


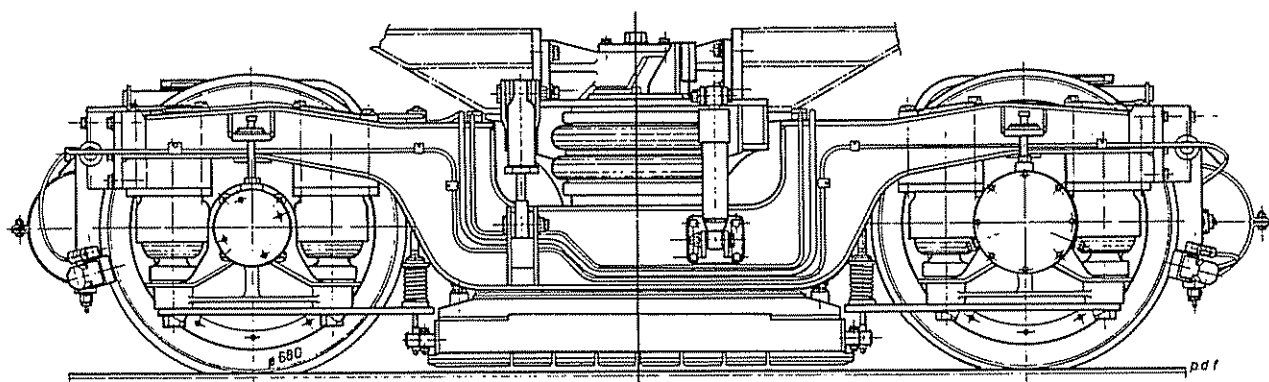
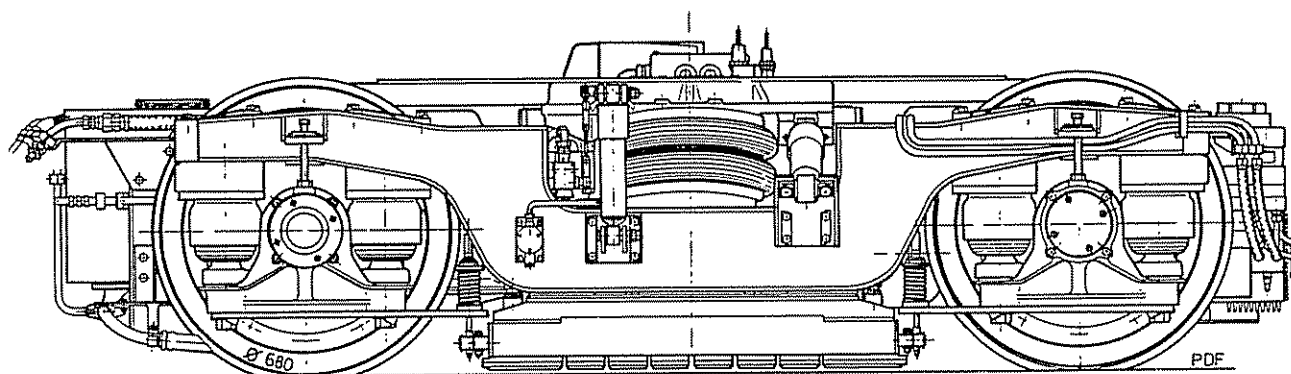
				emissione										06.93		00							
DISEGN.		RED/CON		APPROV.		AUTOR.		DESCRIZIONE REVISIONE										DATA		REV		SR	
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-around;"> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> ANSALDO Trasporti </div> <div style="text-align: center;">  COMUNE DI GENOVA UFFICIO METROPOLITANA </div> </div>				PROG		IMP		NUMERO										AREA		T			
				M G 3		V R X		0 0 0 3 6															
				CODICE APPARATO										FASE		LOCALE		T					
TITOLO <div style="text-align: center; font-size: 1.2em;"> METROGENOVA (DINEGRO-PRINCIPE) « VEICOLO » CARRELLI MOTORI TIPO M046 — CARRELLI PORTANTI TIPO P046 Descrizione — Manutenzione — Revisione generale </div>				EMITTENTE <div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">FIREMA</div> <div style="text-align: center; font-size: 1.5em; font-weight: bold;">Engineering</div>																			
				CODICE ENTE <div style="display: flex; justify-content: space-between; height: 40px;"> <div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div> </div>																			
				FORMATO A 4				SCALA				FOGLIO 1 di											

A termini di legge è rigorosamente vietato riprodurre o comunicare a terzi il contenuto del presente disegno

Carrelli motori tipo M 046

Carrelli portanti tipo P 046

PER VEICOLO LEGGERO ARTICOLATO TIPO 67A



Descrizione - Manutenzione - Revisione generale



COMUNE DI GENOVA
UFFICIO METROPOLITANA

FIREMA
Engineering

Viale Edison, 120
20099 Sesto S. Giovanni (MI) - ITALY
Tel. (39) 02/2494396 - TELEX 322255
TELEFAX (39) 02/26225380

Copyright by Firema
Stampato in Italia

INDICE

Carrelli motori M 046

	Pagina
Descrizione	1
Premessa	3
Generalità	3
Caratteristiche principali	3
Telaio	4
Ralla a sfere	4
Sale montate	4
Boccole	5
Sospensione primaria	5
Sospensione secondaria	5
Ammortizzatori idraulici	5
Impianto frenatura elettroidraulica	6
Trasmissione tra motore e riduttore	6
Riduttore	7
Trasmissione tra riduttore e sala	7
Motore elettrico di trazione tipo MTC-A4-185B	7
Dispositivi ausiliari	8
Freno elettromagnetico a pattini	8
Freno a dischi	9
Manutenzione - Tabella rifornimenti e lubrificanti	43
Manutenzione	45
Tabella rifornimenti e lubrificanti	47
Masse dei principali sottogruppi ai fini della movimentazione in officina	47
Tabella generale di manutenzione	48
Tavola generale di manutenzione	49
Rialzo delle casse dai carrelli motori e portante	51
Smontaggio carrello motore	59
Smontaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione	61
Smontaggio gruppo sabbiera e gruppo centralina elettroidraulica del freno	62
Smontaggio captatori ATP e relativi supporti	65
Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico	66
Scollegamento ralla a sfere dal telaio carrello	69
Scomposizione della ralla a sfere	71
Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello	73
Scollegamento telaio carrello dal gruppo motore-riduttori	74
Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccia	76
Smontaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico dai corpi boccia	77
Scollegamento del motore dai riduttori	80
Scollegamento attuatori idraulici dai supporti del telaio	82
Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralla a sfere	84
Controlli	87
Telaio carrello motore	89
Sala completa	91
Molla conica sospensione primaria	94

	Pagina
Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria	95
Ammortizzatore verticale sospensione secondaria	96
Molla ad aria sospensione secondaria	97
Snodo elastico per bielle di trascinamento	98
Tassello elastico per arresto laterale sospensione secondaria	99
Motore di trazione	100
Riduttore	100
Tassello elastico sospensione motore di trazione	101
Verifica scostamenti tra assile-riduttore	102
Ruota elastica	103
Montaggio carrello motore	105
Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralle a sfere	107
Montaggio attuatori idraulici sui sopporti del telaio	111
Collegamento motore-riduttori	114
Montaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico sui corpi boccola	120
Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola	124
Discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori	126
Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello	135
Montaggio dei particolari costituenti la ralla a sfere	136
Posizionamento ralla a sfere collegamento cassa-carrello	139
Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico	143
Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello	146
Montaggio captatori ATP e relativi supporti	148
Montaggio sabbiera e centralina elettroidraulica del freno	149
Montaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione	153
Montaggio captatori ATO-antenna DTT	154
Montaggio altri particolari prima del controllo sotto pressa e discesa della cassa	155
Controllo carrello sotto pressa (o sotto cassa)	157
Discesa delle casse sui carrelli motori e portante	161
Motore di trazione	173
Generalità	175
Descrizione	175
Dati caratteristici	175
Conservazione	177
Manutenzione	177
Riduttore - trasmissione elastica	185
Trasmissione elastica fra motore di trazione e riduttori	187
Riduttore CTE AC 2/165C	187
Giunto elastico ad albero cavo omocinetico tipo CTE GECO 165	187
Manutenzione	188
Scomposizione del riduttore	188
Montaggio del riduttore	189
Smontaggio del giunto elastico	189
Montaggio del giunto elastico	189
Boccola con cuscinetti a cartuccia	199
Smontaggio boccola TR423	201
Preparazione e controlli prima del montaggio e ispezione del cuscinetto	201
Montaggio boccola TR423	211
Manutenzione e revisione generale del gruppo freno a dischi POLI	221

Carrelli portanti P 046

	Pagina
Descrizione	237
Premessa	239
Generalità	239
Caratteristiche principali	239
Telaio	239
Traversa oscillante	240
Sale montate	240
Boccole	240
Sospensione primaria	240
Sospensione secondaria	240
Ammortizzatori idraulici	241
Freno elettromagnetico a pattini	241
Impianto frenatura elettroidraulica	241
Impianto ungibordo ruote	241
Dispositivi ausiliari	241
Manutenzione - Tabella rifornimenti e lubrificanti	261
Manutenzione	263
Tabella rifornimenti e lubrificanti	265
Masse dei principali sottogruppi ai fini della movimentazione in officina	265
Tabella generale di manutenzione	266
Tavola generale di manutenzione	267
Rialzo delle casse dai carrelli motori e portante	269
Smontaggio carrello portante	271
Smontaggio centralina elettroidraulica del freno	273
Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico	274
Scollegamento della traversa oscillante dal telaio carrello	275
Scollegamento particolari dalla traversa oscillante	279
Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello	281
Scollegamento del telaio dalle sale portanti	281
Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccola	283
Smontaggio ritorni di corrente dai corpi boccola	283
Smontaggio ruota fonica dal coperchio boccola	284
Scollegamenti attuatori idraulici dai sopporti del telaio	286
Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, traverse di testa e apparecchi montati sul telaio carrello portante	288
Controlli	291
Telaio carrello portante	293
Sala completa	294
Molla conica sospensione primaria	295
Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria	296
Ammortizzatore verticale sospensione secondaria	297
Molla ad aria sospensione secondaria	298
Snodo elastico per bielle di trascinamento	299
Tassello elastico per tamponamento laterale sospensione secondaria	300
Snodo sferico per bielletta collegamento cassa-carrello	301
Ruota elastica	302

	Pagina
Montaggio carrello portante	303
Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, travi di testa e apparecchi sul telaio carrello	305
Montaggio attuatori idraulici sui supporti del telaio	310
Montaggio ritorni di corrente sui corpi boccola	311
Montaggio ruota fonica sul coperchio boccola	311
Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola	313
Discesa del telaio sulle sale portanti	314
Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello	320
Montaggio particolari sulla traversa oscillante	321
Discesa della traversa oscillante sul telaio carrello	323
Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico	328
Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello	328
Montaggio centralina elettroidraulica del freno	329
Controllo carrello sotto pressa (o sotto la cassa)	331
Discesa delle casse sui carrelli motori e portante	335
Boccola con cuscinetti a cartuccia	337
Gruppo freno a dischi Poli	339

DESCRIZIONE

Carrelli motori tipo M 046

DESCRIZIONE

Premessa

I carrelli motori tipo M 046 descritti nel presente capitolo, progettati da FIREMA Engineering, sono stati costruiti presso l'Officina Meccanica della Stanga di Padova, azienda del Gruppo FIREMA.

La vista di assieme del carrello è visibile in Fig. 1.

Generalità

I carrelli sono del tipo a piena aderenza con il motore di trazione (11) completamente sospeso, disposto longitudinalmente rispetto al senso di marcia, che aziona entrambi gli assi. Le caratteristiche peculiari di questo tipo di carrello sono le seguenti:

- collegamento cassa-carrello con ralla a sfere (18) di grande diametro;
- sospensione primaria (2) con molle coniche in gomma;
- sospensione secondaria (7) con molle ad aria;
- ruote elastiche;
- boccole esterne rispetto alle ruote;
- freno a dischi (19) a comando elettroidraulico;
- gruppo motore (11) riduttori (22) disposto longitudinalmente, interamente sospeso e fissato al telaio mediante supporti antivibranti;
- trasmissione ad albero cavo cardanico con giunti elastici.

Caratteristiche principali

- Scartamento	1435 mm
- Passo	1800 mm
- Diametro ruote (con cerchioni nuovi)	680 mm
- Diametro ruote (con cerchioni a max. usura)	620 mm
- Larghezza cerchioni	125 mm
- Distanza tra le facce interne dei cerchioni	1360 mm
- Diametro dei fuselli	90 mm
- Flessibilità singola molla sospensione primaria (a tara/max. carico)	2,347/1,605 mm/kN
- Flessibilità singola molla sospensione secondaria (tara/max. carico)	3,250/2,058 mm/kN
- Massa carrello completo di motore di trazione, trasmissioni ed apparecchiature	5500 kg
- Massa motore di trazione	908 kg
- Massa riduttore e trasmissione	520 kg
- Massa sala montata completa di boccole, sospensioni primarie e riduttore, trasmissione e disco freno	1280 kg
- Carico max. per asse	8500 kg

Telaio (Ved. Fig. 2)

È costituito da un'unica struttura scatolata in acciaio Fe 430 C UNI 7070, composta mediante saldatura elettrica ad arco. Tale struttura è formata da due fiancate, due traverse e due collegamenti longitudinali fra le traverse, tutti a sezione scatolata.

A saldatura ultimata il telaio è sottoposto a trattamento termico di distensione atto ad eliminare le tensioni interne.

La semplicità costruttiva e la regolarità di sviluppo delle sezioni e dei profili, nei limiti degli ingombri e della funzionalità, hanno rappresentato la tematica del progetto.

Il telaio è dimensionato per sopportare con adeguato margine di sicurezza tutte le sollecitazioni derivanti dai carichi di esercizio ed è calcolato in accordo con la Circolare Ministeriale n° 199/1958.

Nella parte centrale la piattabanda superiore della fiancata si allarga per costituire l'appoggio delle molle pneumatiche della sospensione secondaria.

Il telaio è dotato di attacchi, sostegni ed ogni altro accessorio tale da permettere:

- l'attacco delle bielle di trascinamento;
- il collegamento con gli organi della sospensione (molle, tamponi ed ammortizzatori idraulici);
- la sospensione degli organi del freno elettroidraulico;
- l'applicazione dei pattini per il freno elettromagnetico;
- la sospensione del gruppo motore-riduttori. Questi attacchi sono costituiti da supporti antivibranti, così da smorzare gli effetti d'inerzia e da diminuire la collaborazione della carcassa motore all'iperstaticità del telaio;
- l'attacco del captatore ATO e dei captatori ATP continuo.

Ralla a sfere (Ved. Fig. 3)

Il collegamento cassa-carrello è realizzato per mezzo di un sistema che elimina la traversa oscillante, pur assicurando un'assoluta libertà di rotazione del carrello (dove limitati consumi dei bordini).

Questo collegamento si compone della ralla a sfere (9) di grande diametro, che trasmette, oltre al carico verticale, sia le azioni longitudinali di trazione/frenatura sia quelle trasversali. La corona interna della ralla è resa solidale con la cassa; all'altra corona sono fissate due mensole che vanno a poggiare sulle molle della sospensione secondaria. Su tali mensole sono ricavati gli attacchi delle bielle di trascinamento (8), la battuta di sollevamento degli ammortizzatori verticali trasversali. Gli spostamenti trasversali della ralla sono contrastati dai due tamponi in gomma (8 - Fig. 6) di fine corsa.

Sale montate (Ved. Fig. 4)

Sono costituite ciascuna dall'assile (1) in acciaio 30 NiCrMoV12 UNI 6787 sul quale sono calettati nell'ordine: ruota elastica (2), completa di cerchione (3), la flangia della trasmissione elastica (4) disco freno (6) e boccia (14 - Fig. 5).

Dopo il calettamento della flangia di trasmissione e prima del disco freno viene montato il riduttore completo di trasmissione ad albero cavo che viene presentato al montaggio con opportuni settori circolari atti ad appoggiare il riduttore sulla sala stessa.

Boccole (Ved. Fig. 5)

Le boccole (14) sono dotate di cuscinetti a cartuccia lubrificati a grasso e provviste di efficaci protezioni contro la polvere e l'uscita del grasso.

I corpi boccola sono del tipo a bilanciere sul quale avviene il fissaggio delle due molle coniche in gomma (6) che lo uniscono al telaio carrello.

Inferiormente ai corpi boccola sono fissati i sostegni (1) dei pattini del freno elettromagnetico.

La disposizione degli apparecchi montati sui coperchi boccole è visibile in Fig. 5/1.

Sospensione primaria (Ved. Fig. 5)

È costituita dalle due molle coniche (6) fra telaio carrello (10) e corpo boccola (14) atte a trasmettere tutte le sollecitazioni sul piano verticale, longitudinale e trasversale, mantenendo gli assi paralleli.

Sospensione secondaria (Ved. Fig. 6)

È del tipo ad aria, realizzata mediante le molle pneumatiche (3) tipo Pirelli Torpress 28 a livello costante. Le molle sono sistemate direttamente sui piani inclinati del telaio carrello e la posizione è assicurata dai centraggi (2 e 6). L'inclinazione dei piani di appoggio delle molle ad aria permette di contenere al massimo sia il rullio sia gli spostamenti trasversali della cassa.

Sulle molle vanno inoltre ad appoggiarsi le mensole (5) delle ralle (7) facenti parte del collegamento cassa-carrello.

Due serbatoi (5 - Fig. 7), uno per ciascuna molla, costituiscono il volume ausiliario delle molle, così da ottenere le flessibilità ottimali.

Il movimento verticale delle molle è limitato verso il basso dai tamponi (T) in gomma contenuti all'interno delle molle stesse, i quali sono in grado di sopportare in caso di guasto delle molle il pieno carico della vettura consentendo il proseguimento della marcia a velocità ridotta.

Lo schema pneumatico è riportato in Fig. 7.

Ammortizzatori idraulici (Ved. Fig. 1)

La sospensione secondaria è integrata da due ammortizzatori idraulici verticali (6) sistemati parallelamente alle molle ad aria e da due ammortizzatori (8) disposti trasversalmente fra telaio e mensola (5 - Fig. 6).

Impianto frenatura elettroidraulica (Ved. Fig. 8)

Esso deve realizzare le seguenti funzioni:

Frenatura di servizio. Il comando del sottosistema è di tipo diretto dal manipolatore o dall'apparecchiatura automatica di marcia fino alle elettrovalvole di controllo.

L'azionamento dell'attuatore meccanico a molla avviene per depressione idraulica graduale regolata dalla elettrovalvola, proporzionalmente alla sua corrente di eccitazione. Ciascun carrello è equipaggiato da una centralina idraulica azionata da un motore elettrico a velocità controllata per fornire il fluido a pressione costante che determina l'azione di sfrenatura.

Il freno meccanico di servizio a comando di tipo diretto è dimensionato per garantire l'arresto del veicolo anche in assenza del freno elettrodinamico.

Frenatura di soccorso. È di tipo indiretto non moderabile, comandata tramite apposita leva.

Tale comando provoca la disenergizzazione dei gruppi pompa e delle valvole di sicurezza portando così a 0 la pressione di alimentazione dei carrelli e realizzando quindi la funzione voluta.

Dal punto di vista elettrico questo comando utilizza un circuito indipendente da quello della frenatura di servizio ed energia sotto forma di corrente alternata a frequenza di 10 KHz la quale, da un lato offre un codice di sicurezza (la frequenza), e dall'altro consente di realizzare l'isolamento galvanico fra i relè che attuano il comando stesso ed i fili treno garantendo così l'intervento della frenatura di soccorso anche in caso di indebita alimentazione dei fili stessi fino ad oltre 3° livello di guasto.

Frenatura d'emergenza. Può avvenire sia attraverso un comando da manipolatore, sia da pulsante a fungo, sistemi di sicurezza o vigilanza.

Nel primo caso è previsto l'utilizzo del sottosistema di servizio (freno elettrodinamico integrato dal freno elettroidraulico di servizio), nel secondo dal sottosistema di soccorso. Per entrambi è necessaria l'aggiunta di pattini elettromagnetici, sabbie e taglio trazione.

Frenatura di stazionamento. Il sistema elettroidraulico, in assenza di alimentazione, funziona come freno di stazionamento con attivazione automatica. Il ripristino non richiede nessuna operazione particolare ed avviene automaticamente in conseguenza della rialimentazione elettrica dell'impianto stesso.

Trasmissione tra motore e riduttore (Ved. Fig. 9)

È costituita dal motore di trazione (2) e dai due riduttori (1) flangiati allo stesso. È disposta longitudinalmente, interamente sospesa e fissata al telaio mediante i supporti antivibranti (3). Con questa soluzione si riducono al minimo le masse non sospese elasticamente e la sala risulta gravata soltanto della quota di trasmissione che le compete.

Dal motore elettrico il moto passa all'albero pignone (4) del riduttore, alla corona fissata sull'albero cavo, quindi alla flangia calettata sulla sala attraverso la trasmissione elastica. La trasmissione della coppia, dal motore al riduttore è affidata al giunto a denti (5) con dentatura sferoide, che compensa eventuali lievi disallineamenti fra albero motore e albero pignone.

Riduttore (Ved. Fig. 10)

È del tipo CTE AC 2/165 C e consta di una coppia conica ipoide, con pignone (4) coassiale all'albero motore e corona (5) montata su un asse cavo (2).

L'albero pignone (4) è sopportato dai due cuscinetti radiali a rulli cilindrici (6-7) e dal cuscinetto a quattro contatti (8) atto a sopportare le spinte assiali. L'albero cavo (2) è sopportato dai due robusti cuscinetti a rulli conici (9).

La scatola (1) del riduttore è in ghisa a grafite sferoidale. Ciascun riduttore è provvisto di due orecchie per l'attacco elastico al telaio del carrello e di una flangia per renderlo solidale con il motore di trazione. La circolazione dell'olio garantisce che tutti i punti più importanti del riduttore (ingranaggi, cuscinetti, giunto a denti) siano lubrificati.

Opportuni anelli a labirinto con camere a grasso evitano la fuoriuscita dell'olio dal riduttore e la penetrazione di umidità e impurità.

Le impurità metalliche che possono trovarsi nel lubrificante sono trattenute da un dispositivo magnetico (10).

Il rapporto di riduzione è 1: 5,875.

Trasmissione tra riduttore e sala (Ved. Fig. 11)

È realizzata per mezzo di un sistema costituito dai sottoelencati elementi:

- flangia (1) collegata con l'albero cavo del riduttore mediante un accoppiamento dentato;
- giunto elastico toroidale (2)
- albero cavo flangiato (3)
- secondo giunto elastico toroidale (4)
- flangia (5) calettata sulla sala.

I due giunti elastici sono costituiti da settori in gomma vulcanizzata su armature metalliche.

Motore elettrico di trazione tipo MTC-A4-185B (Ved. Fig. 12)

Il motore è disposto longitudinalmente all'asse del carrello, con flange sulle due estremità per renderlo solidale con i riduttori. Il motore è completamente sospeso.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Motore in cc a quattro poli, alimentazione a chopper, eccitazione in serie

Tensione nominale	600 V
Corrente di armatura in regime continuativo	340 A
Corrente di armatura in regime orario	380 A
Potenza in regime continuativo	185 kW
Potenza in regime orario	210 kW
Velocità in regime continuativo	1730 giri/min
Velocità in regime orario	1680 giri/min
Velocità massima	3440 giri/min
Corrente massima	500 A
Classi di isolamento statore e rotore	H-H
Massa complessiva	910 kg

Per la descrizione di dettaglio vedere il relativo capitolo.

Dispositivi ausiliari

Ogni carrello è dotato dei seguenti dispositivi ausiliari:

- Sabbiere a comando elettropneumatico con due eiettori per carrello (in corrispondenza dell'asse esterno - Ved. Fig. 13).
- Captatore ATO.
- Captatori ATP continuo.
- Antenna DTT (Ved. Fig. 14).
- Sensore magnetico di velocità, montato sul riduttore (Ved. Fig. 14).
- Rivelatore di prossimità, montato sull'attuatore idraulico.
- Dispositivi di messa a terra.
- Convogliatori aria motore di trazione.
- Protezione per i giunti elastici della trasmissione.
- Generatore tachimetrico.
- Sblocco meccanico del freno.

Freno elettromagnetico a pattini (Ved. Fig. 15)

Ogni carrello è dotato di due pattini elettromagnetici (2) disposti tra le ruote, parallelamente al binario, aventi lo scopo di ridurre gli spazi di arresto agendo direttamente sulla rotaia. Durante l'eccitazione le piastre polari vengono attratte dalla rotaia, il traferro di 10 mm si annulla e, strisciando sul fungo, danno luogo alla frenatura elettromagnetica.

Durante la frenatura, le staffe di reazione dei freni agiscono su piastre saldate al telaio del carrello. Tra queste e le staffe del freno sono interposte le piastre di battuta (1) in resina elastica «vulkollan», resistente alla abrasione, all'urto e allo strappo.

Le bobine dei freni di ciascun carrello sono collegate elettricamente in serie ed alimentate dalla batteria di bordo, alla tensione minima di 12 Vc.c. e massima di 16 Vc.c.

La corrente nominale assorbita dalla bobina di un freno è di 63,15A alla tensione di 12 Vc.c. e di 84,21A alla tensione di 16 Vc.c.

Ogni pattino (Ved. Fig. 15/1) è costituito dalla bobina (11) isolata in classe H (180°C) disposta all'interno del contenitore ermeticamente chiuso, della serie di piastre fisse (1-2) e mobili (3) che consentono l'adattamento delle scarpe polari al profilo longitudinale e trasversale del fungo e alla forma che può assumere la rotaia durante il passaggio del veicolo.

A bobina (11) eccitata, il flusso magnetico prodotto nei nuclei (10-11) percorre le piastre polari (1-2) e (3) per chiudersi attraverso la rotaia. Per guidare e proteggere il flusso nell'ultimo tratto, sono previsti diaframmi (6-7) in materiale amagnetico.

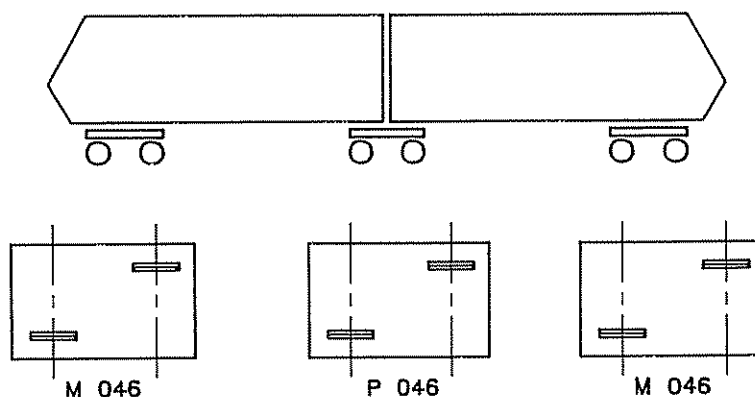
In posizione di riposo le scarpe polari delle piastre estreme (1-2) si trovano a una distanza di 10 mm dal fungo della rotaia; il freno risulta sospeso mediante i tiranti di regolazione (10 - Fig. 15) e le molle (19) di sospensione e richiamo.

Durante l'eccitazione le scarpe polari vengono attratte dalla rotaia, annullando il traferro di 10 mm, determinando la frenatura elettromagnetica.

La forza frenante si trasmette prima al carrello, tramite le staffe di reazione situate sopra il sostegno (5 - Fig. 15/1) poi al veicolo in marcia. Diseccitando la bobina (11) termina la frenatura e le molle di richiamo risolvono il freno riportandolo nella posizione di riposo.

Freno a dischi

Tutte le sale sono dotate di equipaggiamento di frenatura elettro-idraulica a dischi secondo lo schema sottostante.



Ogni carrello dispone di due unità di frenatura elettro-idraulica a disco, una per asse (ved. Fig. 16).

Il disco freno (1) è del tipo POLI 8690 — diam. 490×90 mm.

L'attuatore del freno (6), utilizzato anche per la frenatura di stazionamento, è del tipo HBU con ripristino automatico del gioco tra disco e guarnizioni. Il dispositivo di sblocco è azionato idraulicamente o manualmente mediante tirante flessibile.

Ciascun attuatore agisce su un solo disco freno.

Le guarnizioni d'attrito (2), hanno una superficie complessiva di 600 cm^2 per disco e uno spessore, a nuovo, di 24 mm.

Ciascun portaguarnizioni (3) è sospeso al telaio del carrello mediante un pendino a doppio braccio.

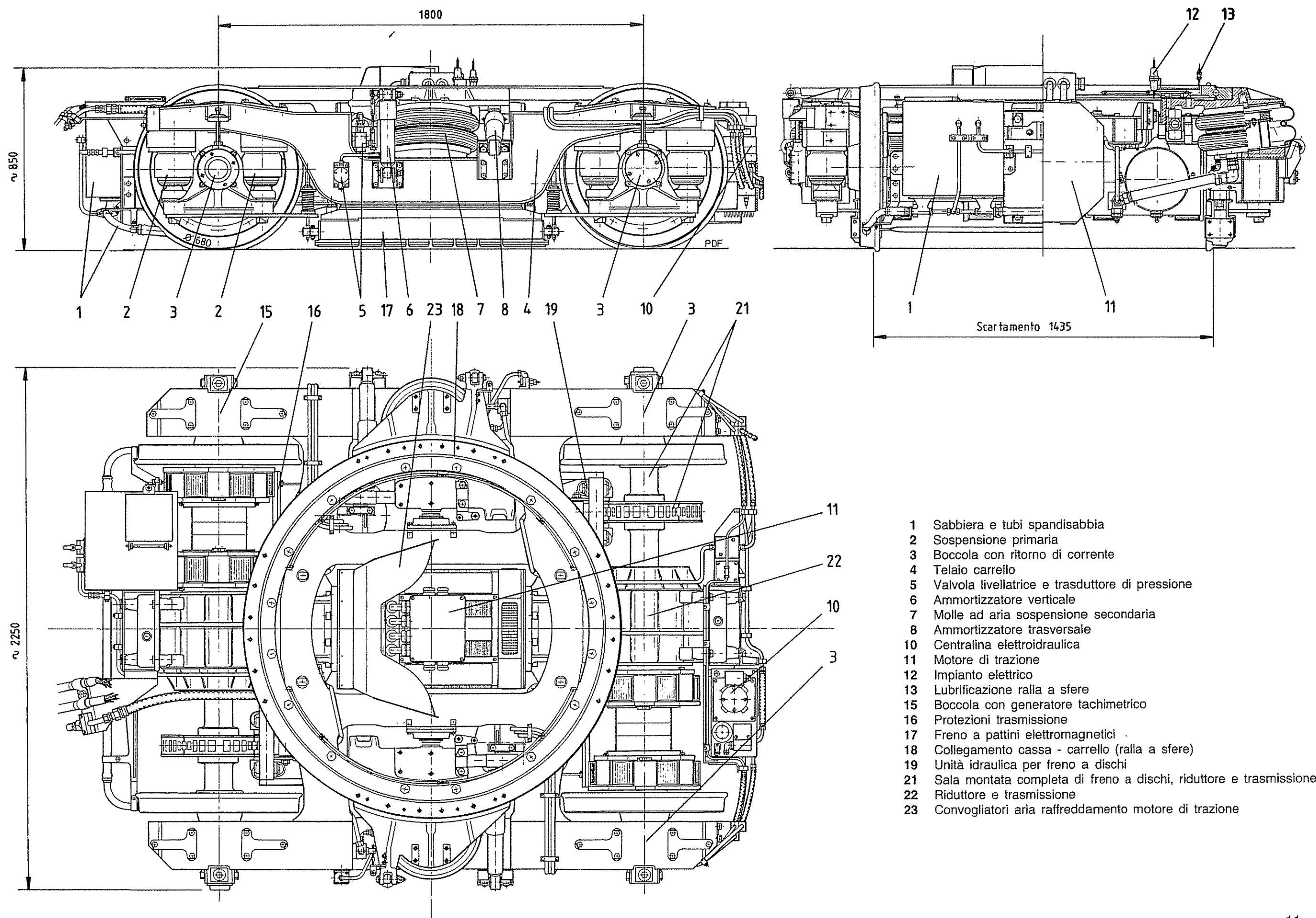
La forza frenante viene trasmessa ai portaguarnizioni direttamente dalle leve (5), che sostengono, all'estremità opposta, l'attuatore.

Le leve fanno fulcro sul bilanciere centrale (4), il quale, attraverso un'articolazione elastica le sospende al telaio del carrello.

L'equipaggiamento è completato da una serie di perni, muniti di ghiera di usura.

Per la descrizione di dettaglio vedere il capitolo relativo «GRUPPO FRENO A DISCHI POLI».

Fig. 1 - Complessivo carrello motore tipo M 046



- 1 Sabbiera e tubi spandisabbia
- 2 Sospensione primaria
- 3 Boccola con ritorno di corrente
- 4 Telaio carrello
- 5 Valvola livellatrice e trasduttore di pressione
- 6 Ammortizzatore verticale
- 7 Molle ad aria sospensione secondaria
- 8 Ammortizzatore trasversale
- 10 Centralina elettroidraulica
- 11 Motore di trazione
- 12 Impianto elettrico
- 13 Lubrificazione ralla a sfere
- 15 Boccola con generatore tachimetrico
- 16 Protezioni trasmissione
- 17 Freno a pattini elettromagnetici
- 18 Collegamento cassa - carrello (ralla a sfere)
- 19 Unità idraulica per freno a dischi
- 21 Sala montata completa di freno a dischi, riduttore e trasmissione
- 22 Riduttore e trasmissione
- 23 Convogliatori aria raffreddamento motore di trazione

Fig. 2 - Vita di assieme del telaio carrello M 046

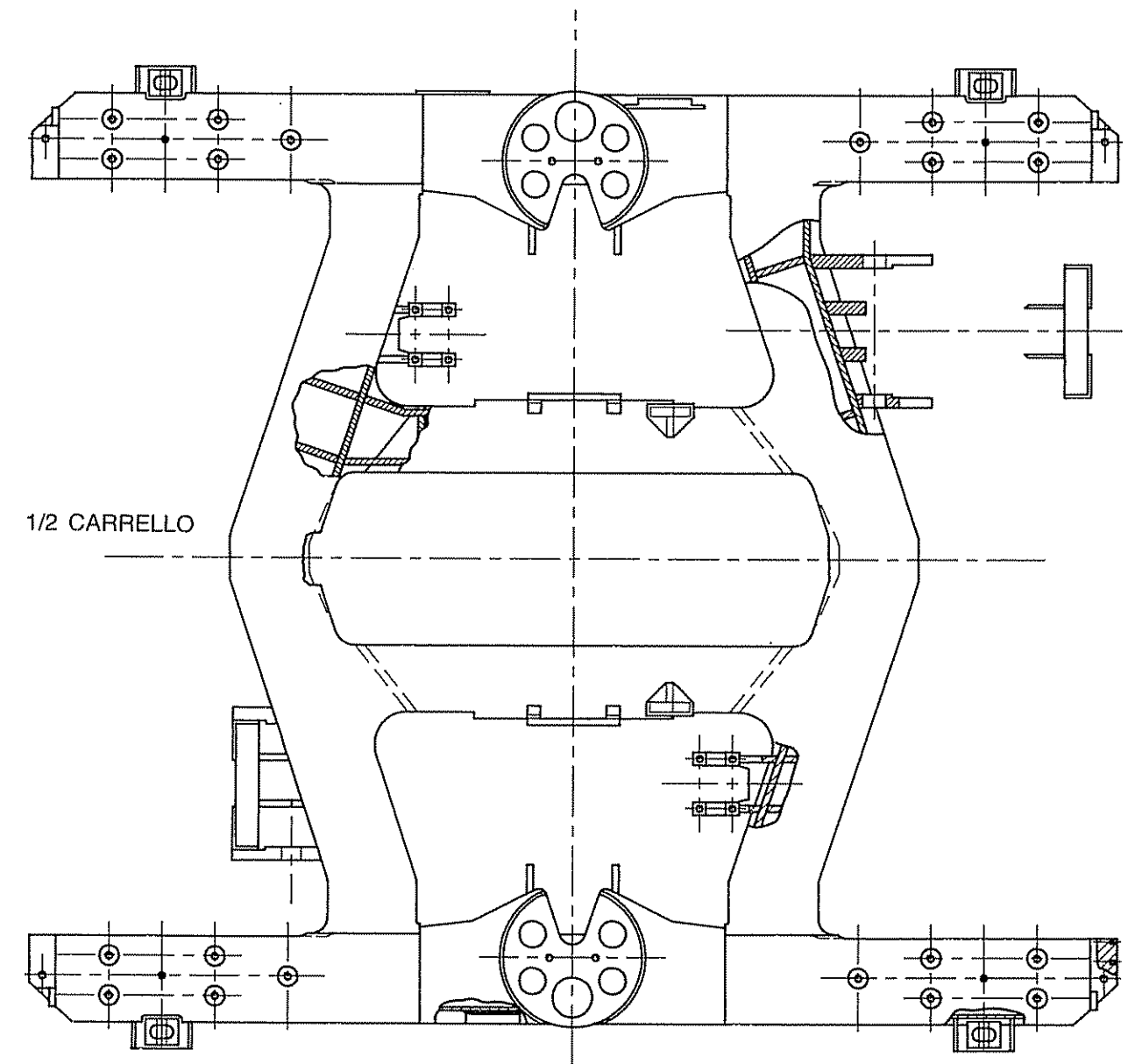
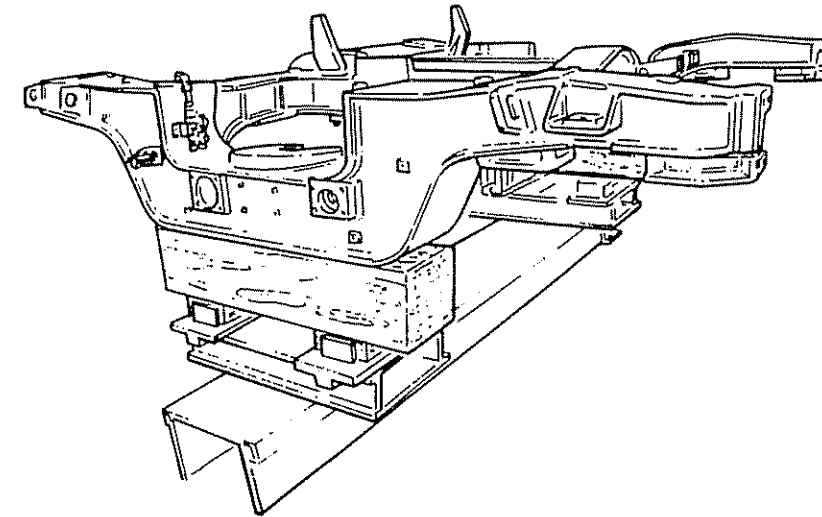


Fig. 3 - Collegamento cassa-carrello

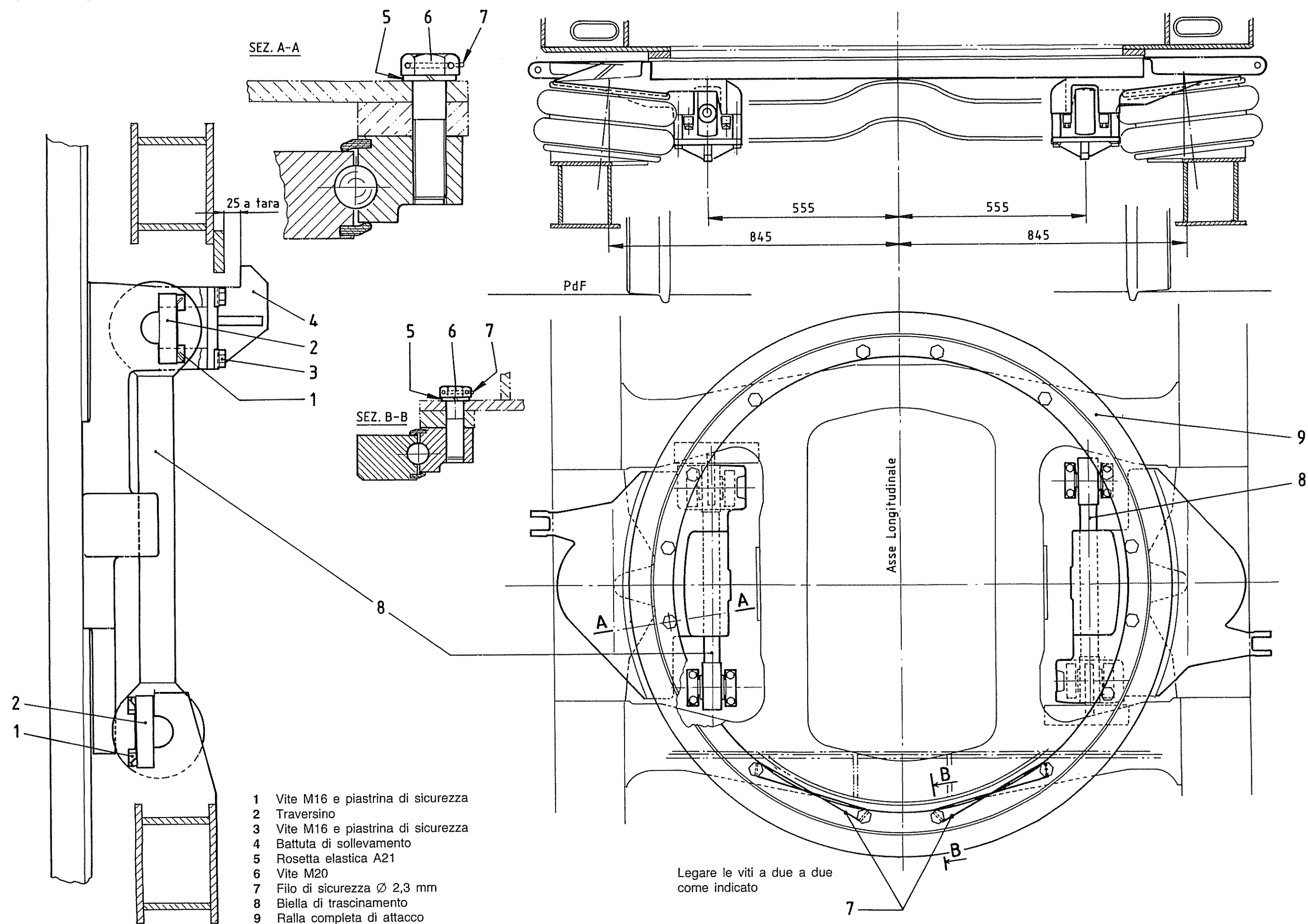
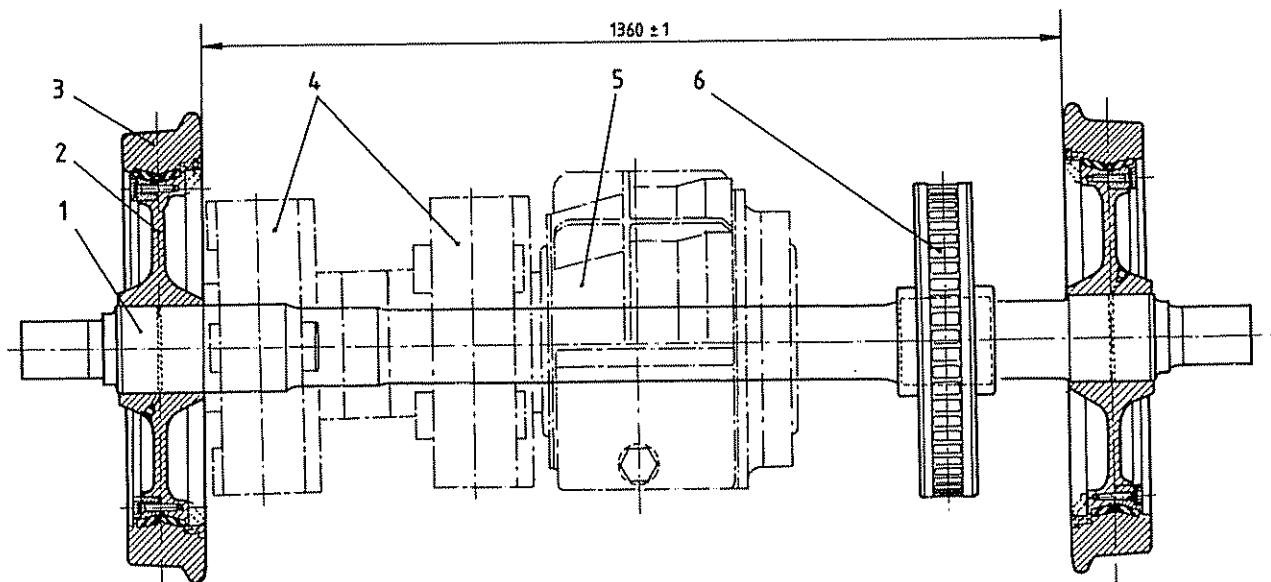
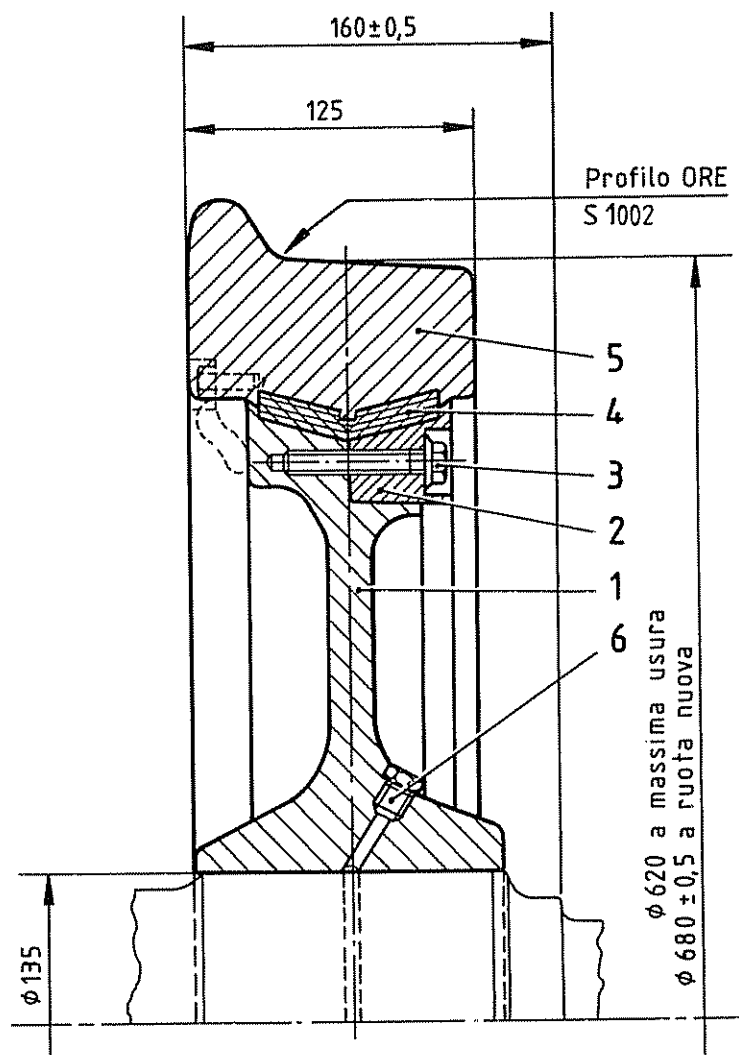


Fig. 4 - Sala montata



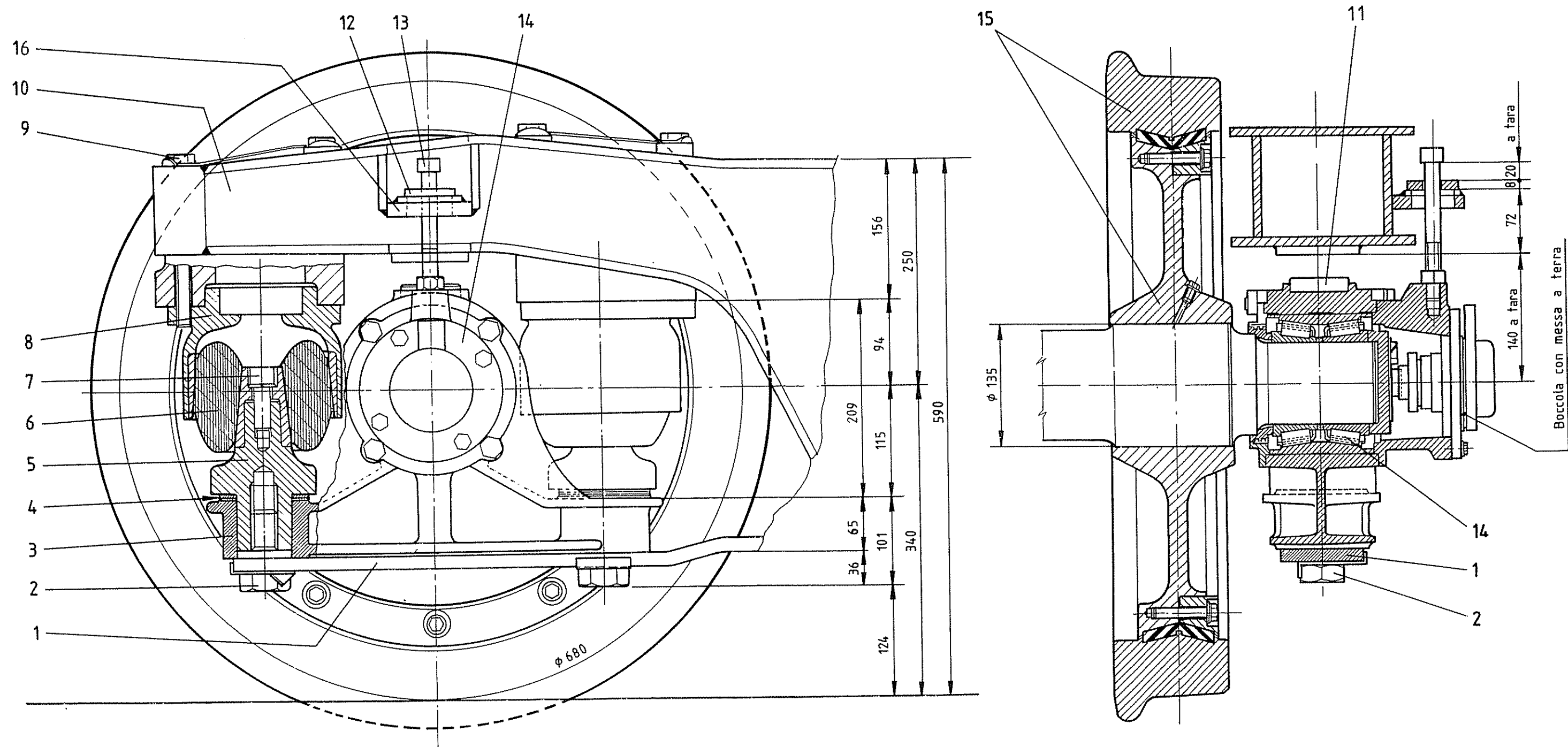
- 1 Assile (Sala)
- 2 Centro ruota
- 3 Cerchione
- 4 Trasmissione elastica
- 5 Riduttore
- 6 Disco del freno

Fig. 4/1 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

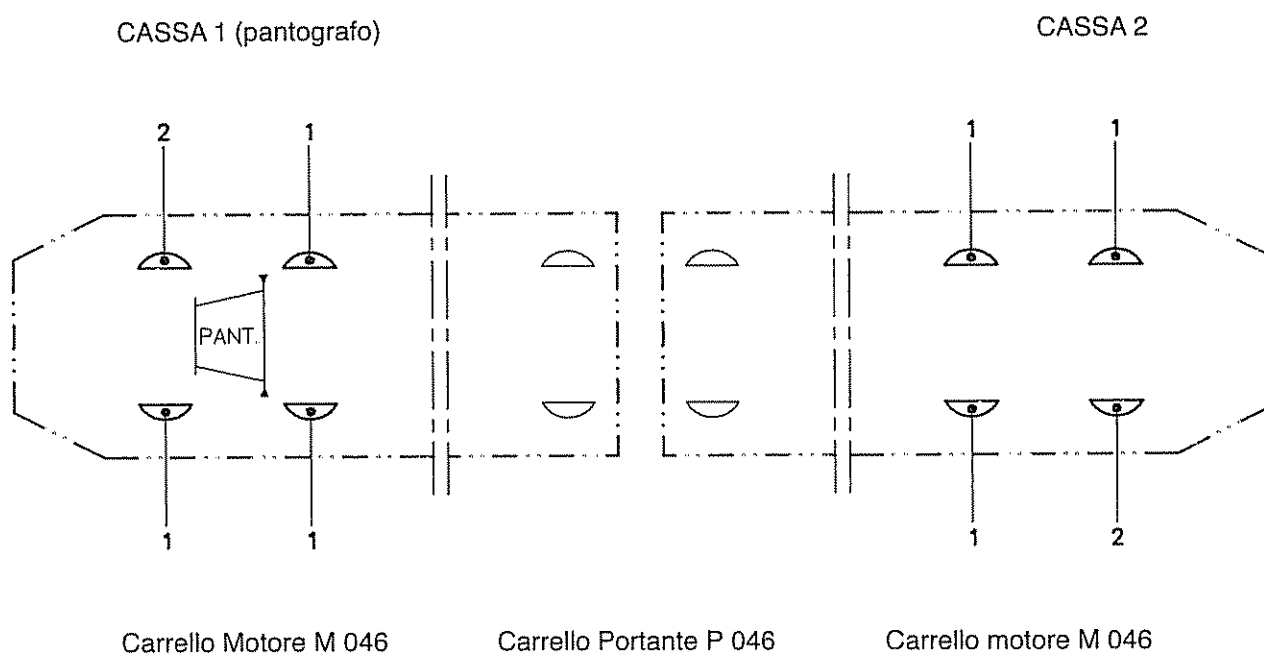
Fig. 5 - Sospensione primaria e boccole



Nota: Tutte le quote si intendono a tara dopo un mese a creeping avvenuto.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 Sostegno pattini elettromagnetici | 9 Vite |
| 2 Vite fissaggio perno di estremità (5) | 10 Telaio carrello |
| 3 Boccola | 11 Tampone di fine corsa |
| 4 Spessori di registro | 12 Rondella |
| 5 Perno di estremità | 13 Vite |
| 6 Molla conica | 14 Boccola con cuscinetti a cartuccia |
| 7 Vite | 15 Ruota elastica |
| 8 Parte metallica superiore | 16 Battuta di sollevamento |

Fig. 5/1 - Disposizione apparecchi sui coperchi boccole dei carrelli motori M 046



- 1 Boccola con dispositivo di messa a terra
- 2 Boccola con generatore tachimetrico

Fig. 6 - Sospensione secondaria

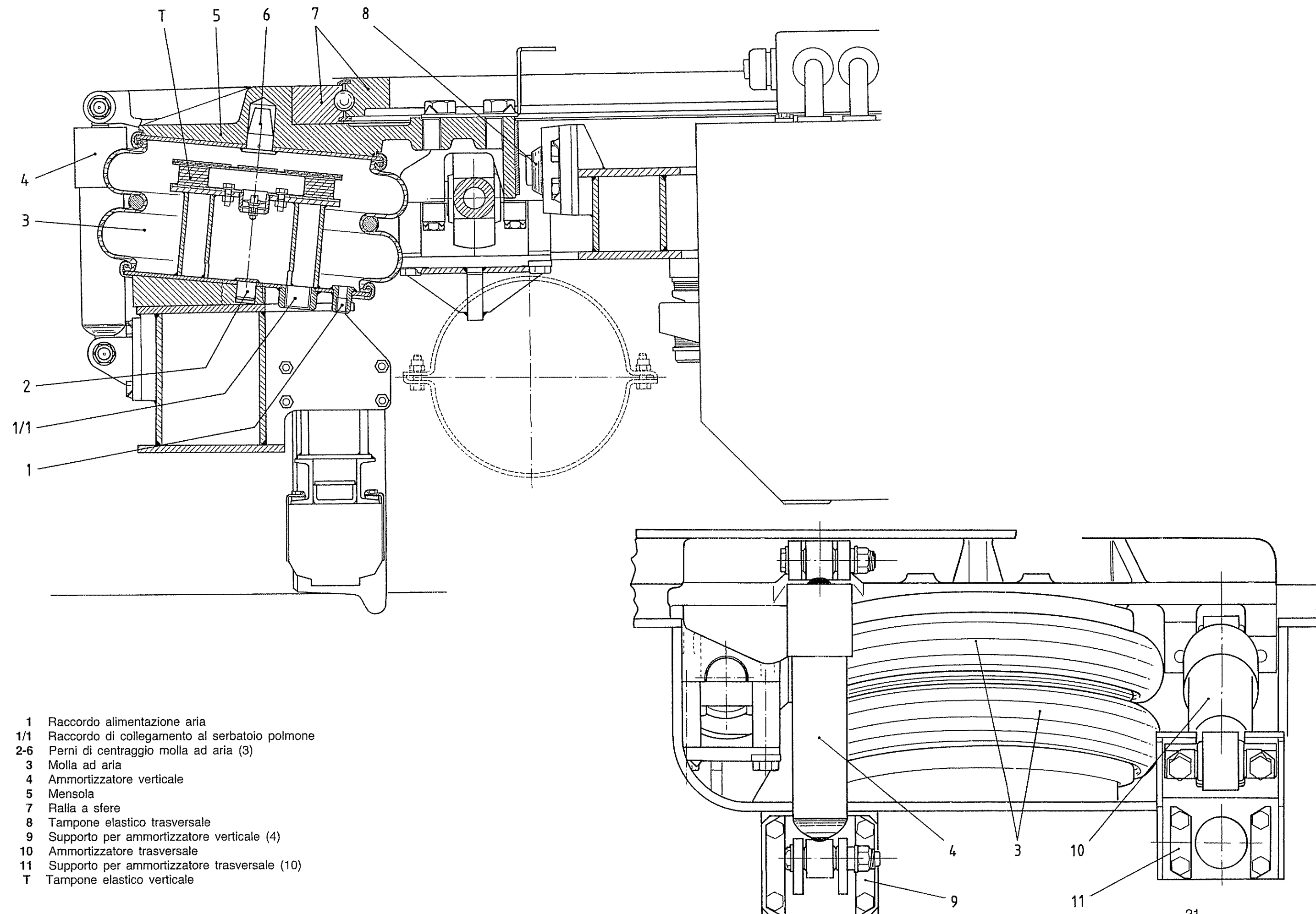
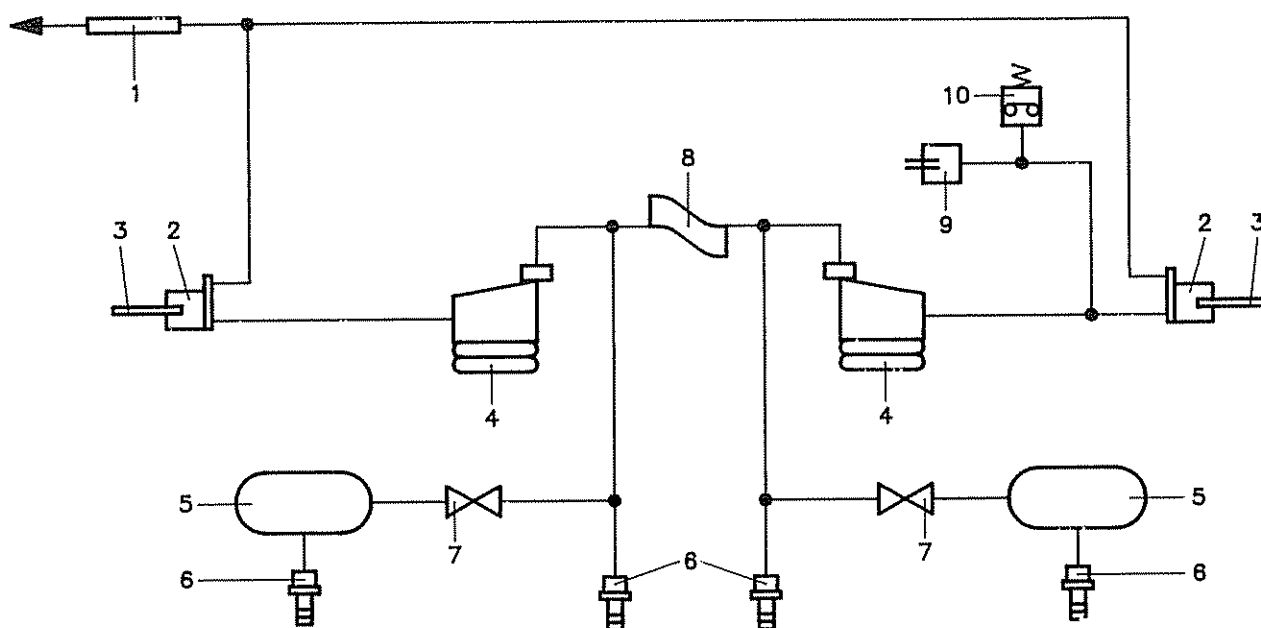
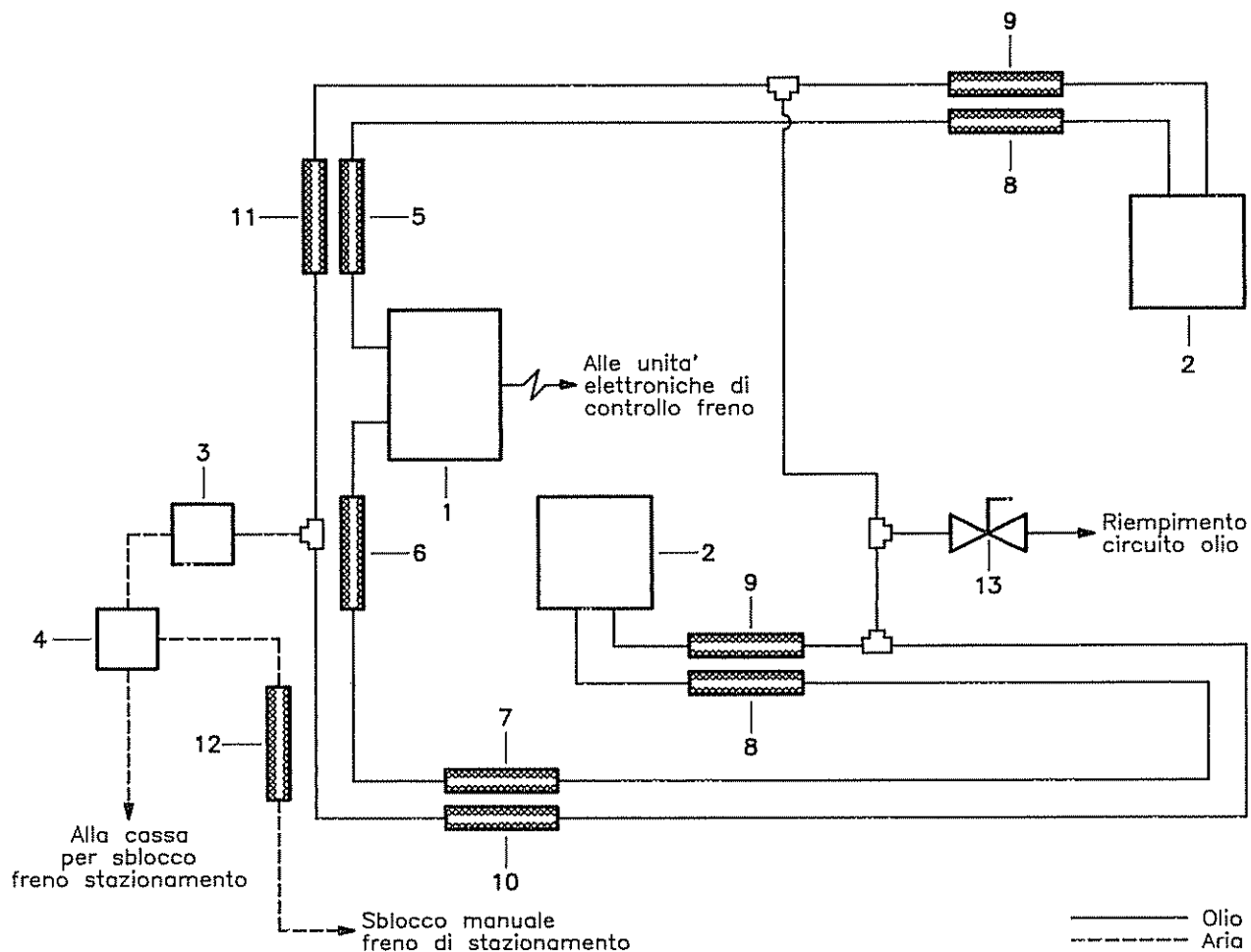


Fig. 7 - Schema sospensione secondaria pneumatica



- 1 Connessione flessibile 1/2"
- 2 Valvola livellatrice
- 3 Tirante per valvola livellatrice
- 4 Sospensione pneumatica
- 5 Serbatoio (capacità 25 litri)
- 6 Valvola di scarico e spurgo
- 7 Rubinetto di isolamento (senza maniglia)
- 8 Valvola di equilibramento
- 9 Trasduttore di pressione P64
- 10 Indicatore di bassa pressione (tarata 1,8 bar)

Fig. 8 - Schema impianto frenatura elettroidraulica



- 1 Centralina elettroidraulica
- 2 Attuatore idraulico
- 3 Moltiplicatore di pressione
- 4 Doppia valvola d'arresto
- 5 Flessibile
- 6 Flessibile
- 7 Flessibile
- 8 Flessibile
- 9 Flessibile
- 10 Flessibile
- 11 Flessibile
- 12 Flessibile
- 13 Rubinetto HK 6-L

Fig. 9 - Trasmissione tra motore e riduttore

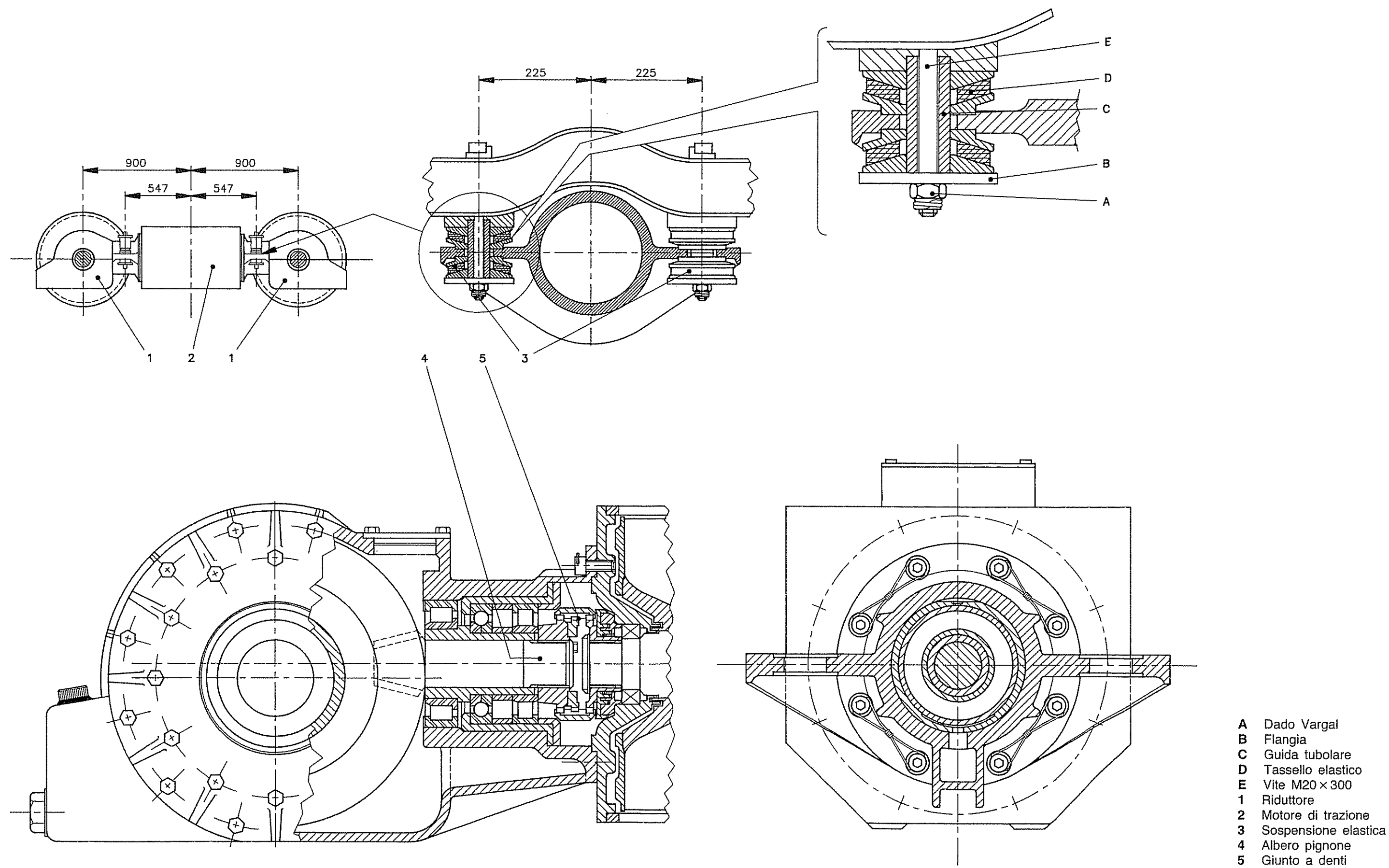
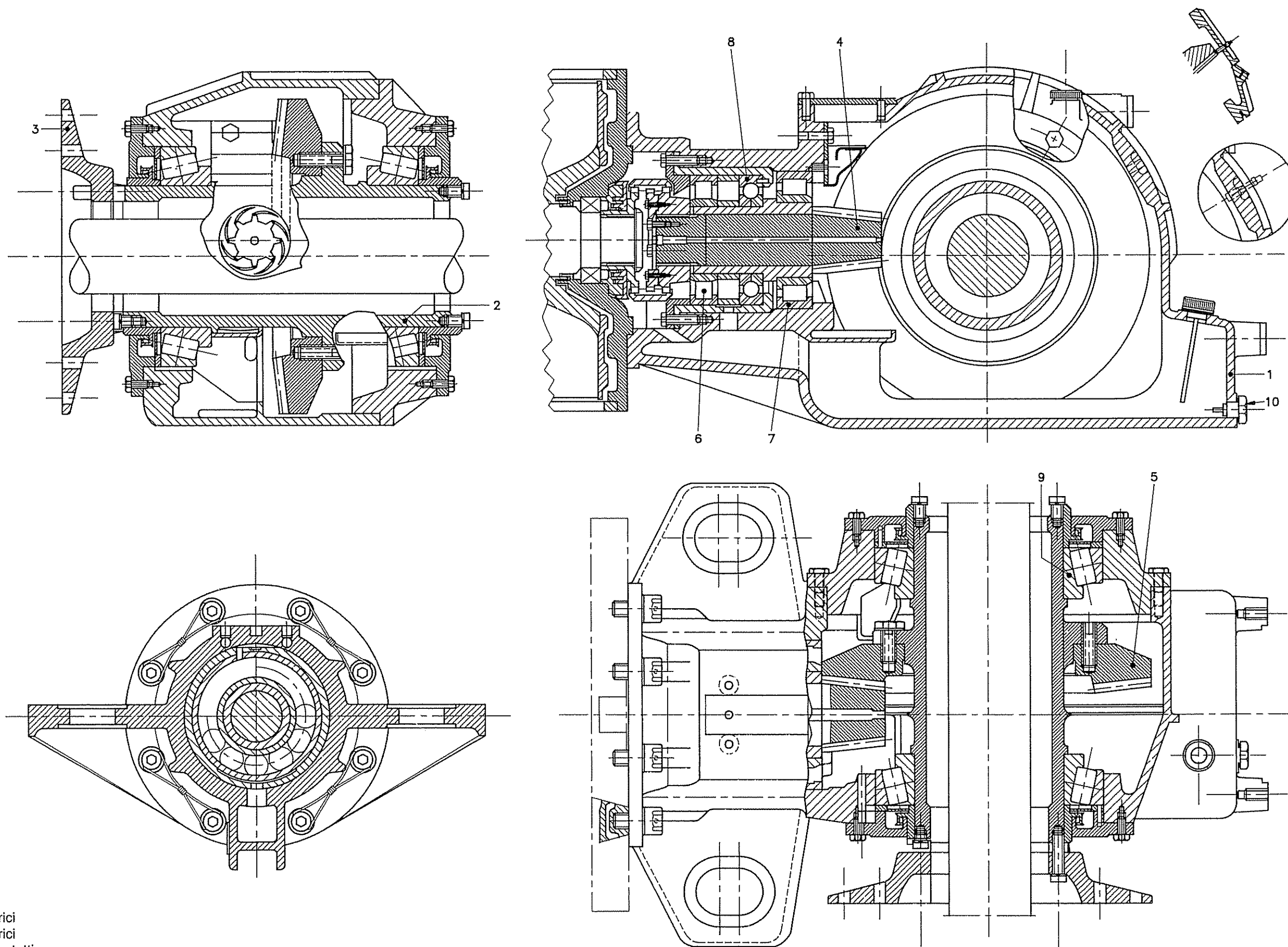
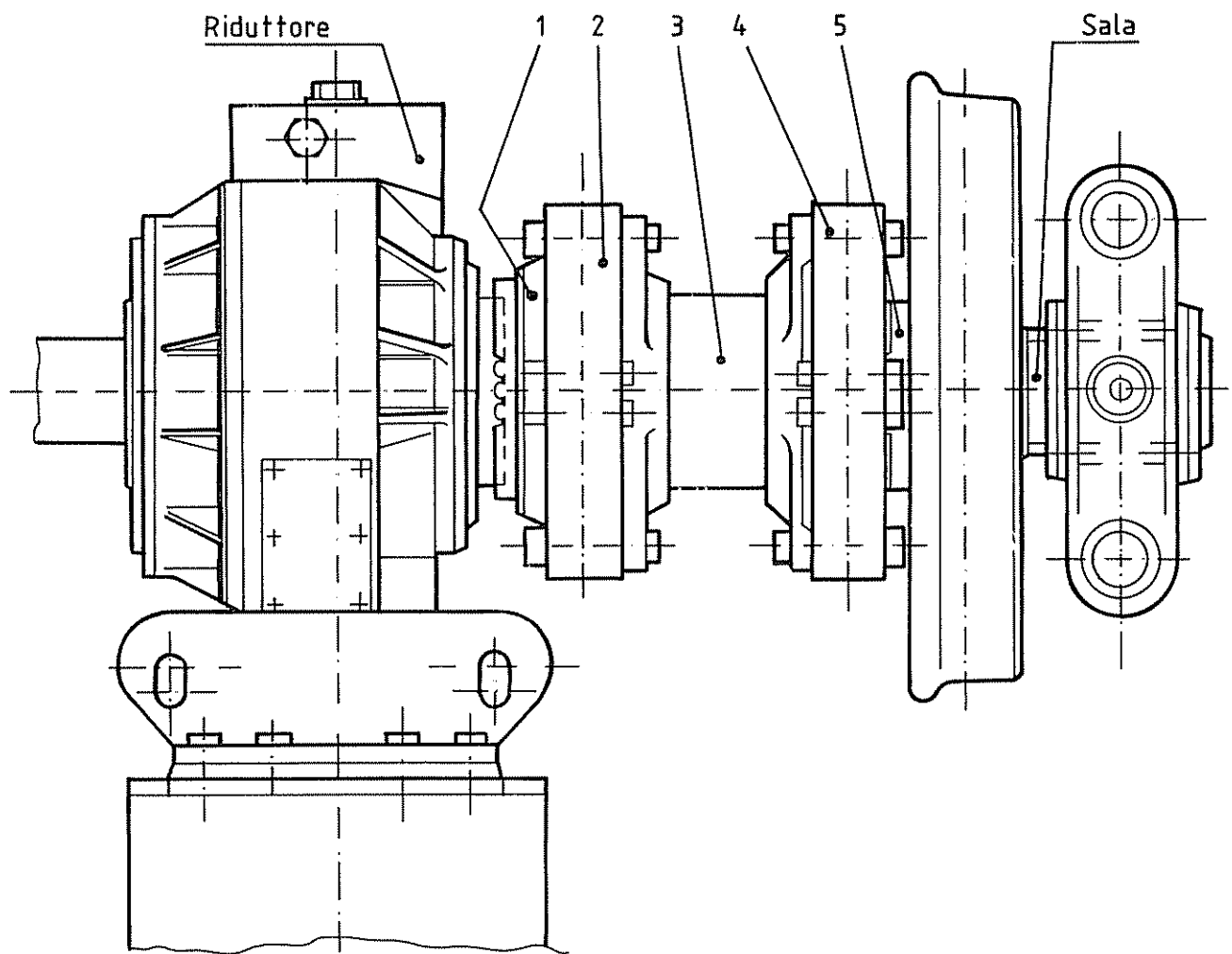


Fig. 10 - Vista di assieme del riduttore



- 1 Scatola
- 2 Albero cavo
- 3 Flangia lato riduttore
- 4 Pignone
- 5 Corona
- 6 Cuscinetto a rulli cilindrici
- 7 Cuscinetto a rulli cilindrici
- 8 Cuscinetto a sfere 4 contatti
- 9 Cuscinetto a rulli conici
- 10 Tappo con dispositivo magnetico

Fig. 11 - Trasmissione tra riduttore e sala



- 1 Flangia collegamento albero cavo riduttore mediante accoppiamento dentato
- 2 Giunto elastico toroidale
- 3 Albero cavo flangiato
- 4 Giunto elastico toroidale
- 5 Flangia calettata sulla sala

Fig. 12 - Vista di assieme del motore elettrico

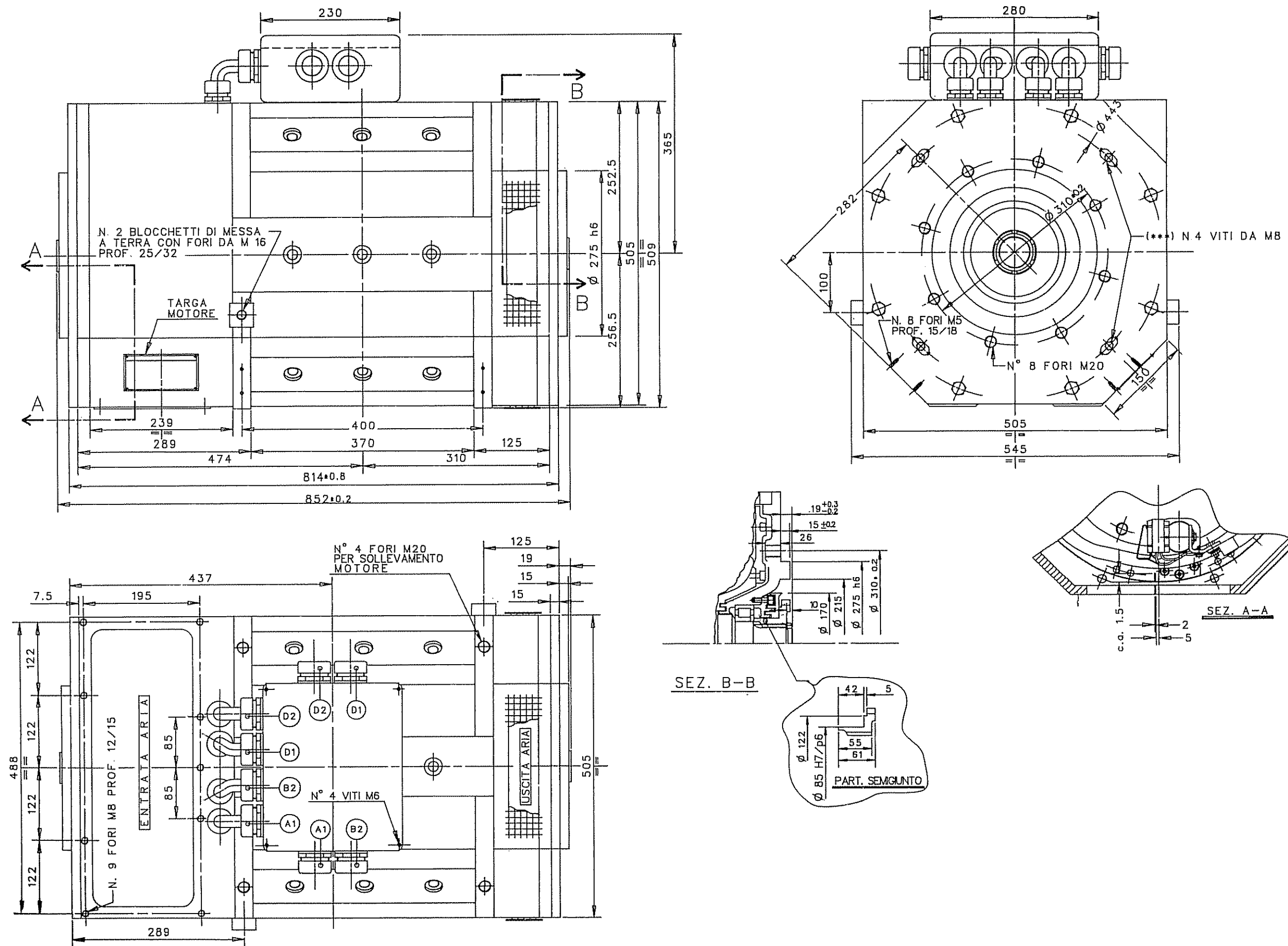
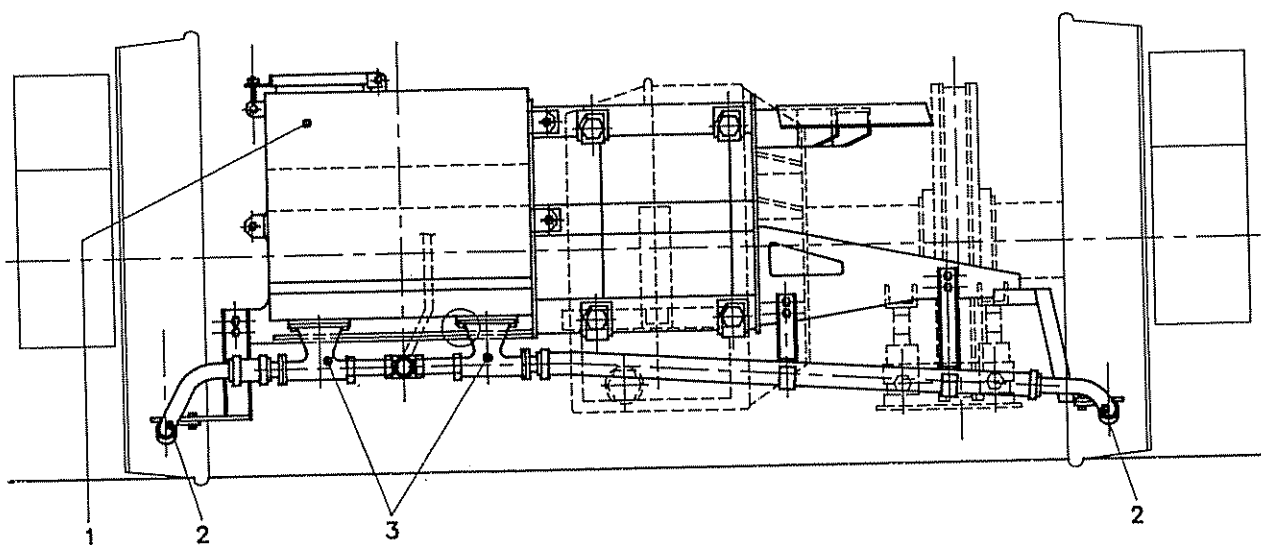
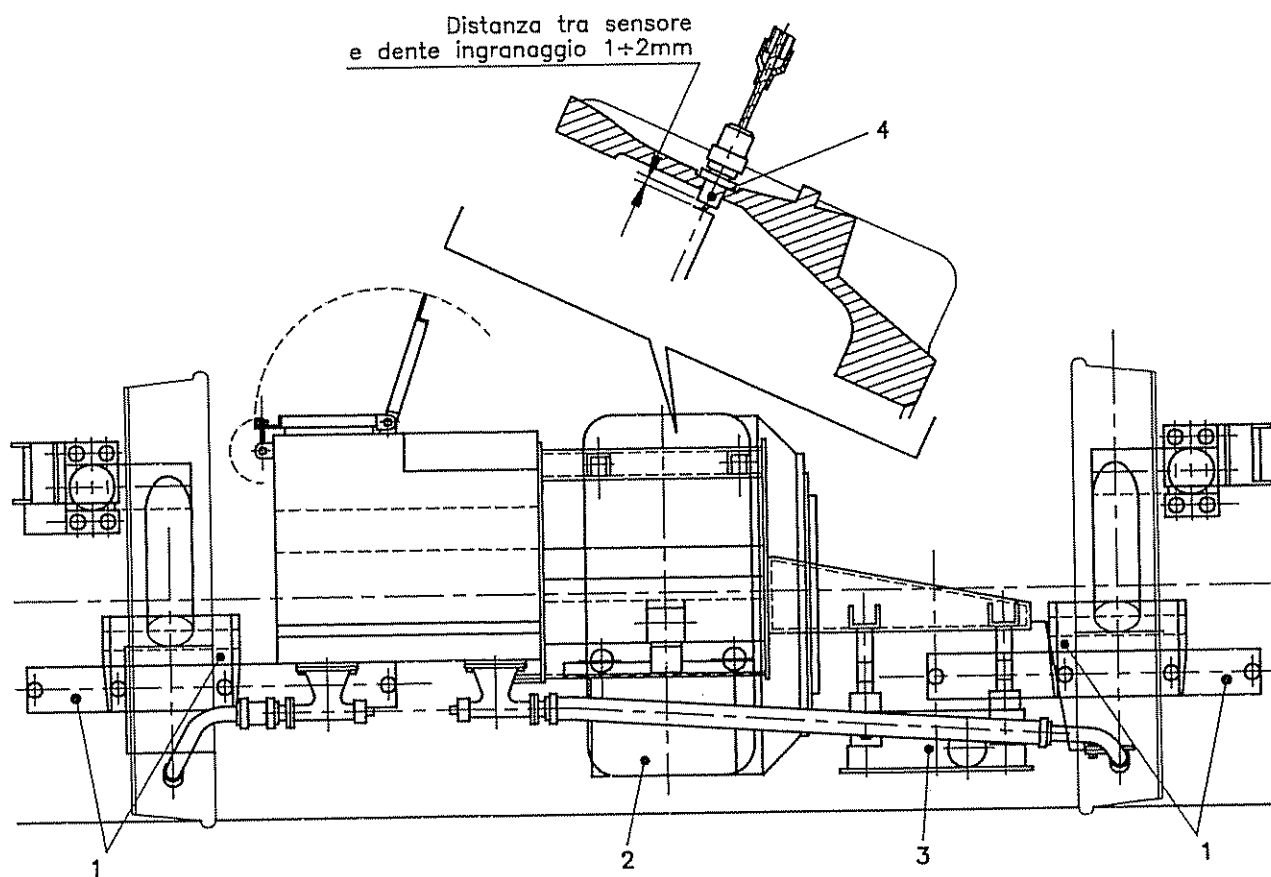


Fig. 13 - Impianto sabbiera



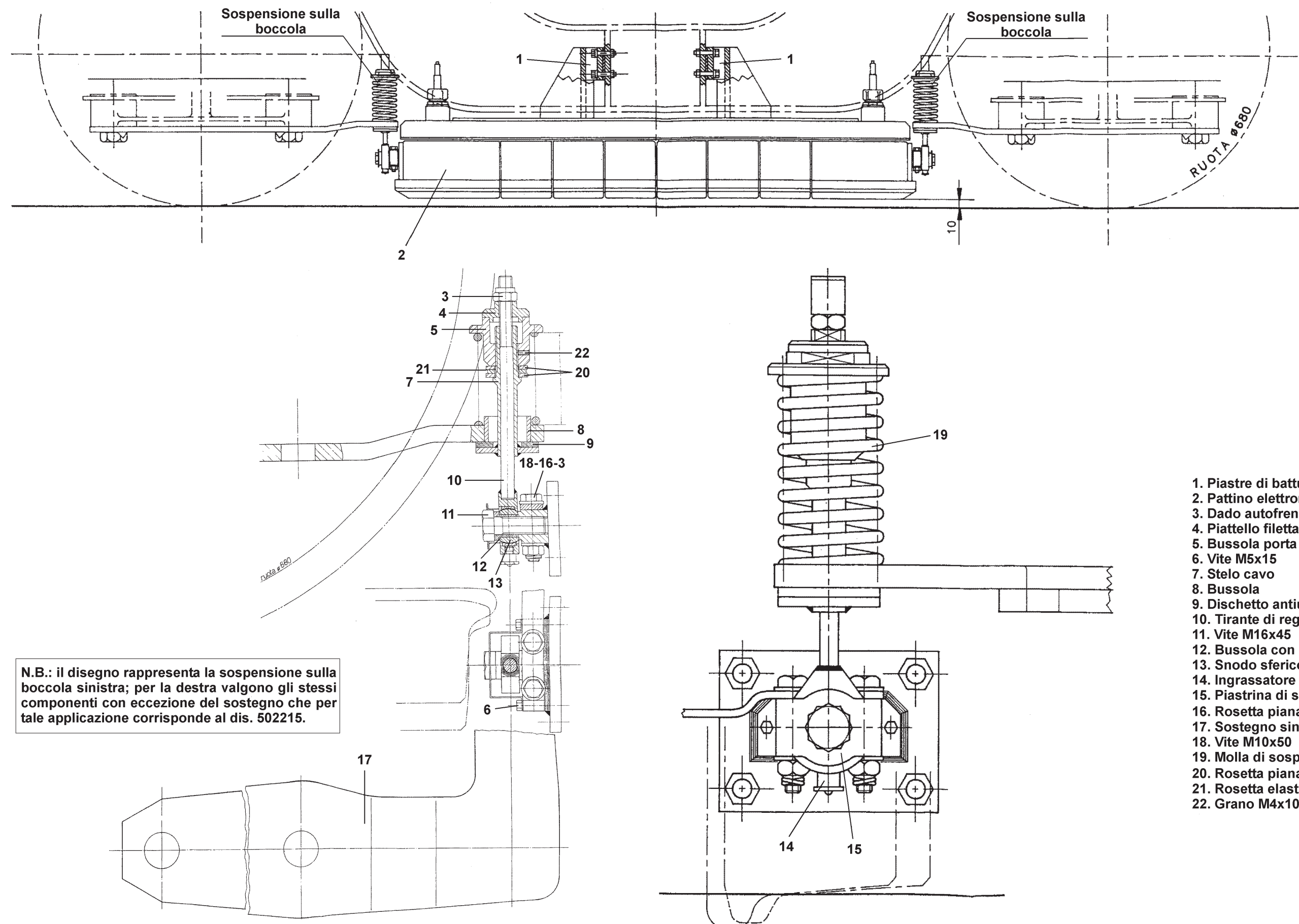
- 1 Cassa sabbia (20 kg)
- 2 Tubi lanciasabbia
- 3 Eiettori

Fig. 14 - Captatori



- 1 Captatori ATP continui
- 2 Antenna DTT
- 3 Captatore ATO
- 4 Sensore magnetico di velocità

Fig. 15- Freno elettromagnetico a pattini



N.B.: il disegno rappresenta la sospensione sulla boccola sinistra; per la destra valgono gli stessi componenti con eccezione del sostegno che per tale applicazione corrisponde al dis. 502215.

- 1. Piastre di battuta
- 2. Pattino elettromagnetico
- 3. Dado autofrenante M12D
- 4. Piattello filettato
- 5. Bussola porta molla
- 6. Vite M5x15
- 7. Stelo cavo
- 8. Bussola
- 9. Dischetto antiurto
- 10. Tirante di regolazione
- 11. Vite M16x45
- 12. Bussola con colletto
- 13. Snodo sferico
- 14. Ingrassatore a pressione
- 15. Piastrina di sicurezza
- 16. Rosetta piana $\phi 10,5 \times 21$
- 17. Sostegno sinistro
- 18. Vite M10x50
- 19. Molla di sospensione e richiamo
- 20. Rosetta piana $\phi 21 \times 37$
- 21. Rosetta elastica B20
- 22. Grano M4x10

Fig. 15/1

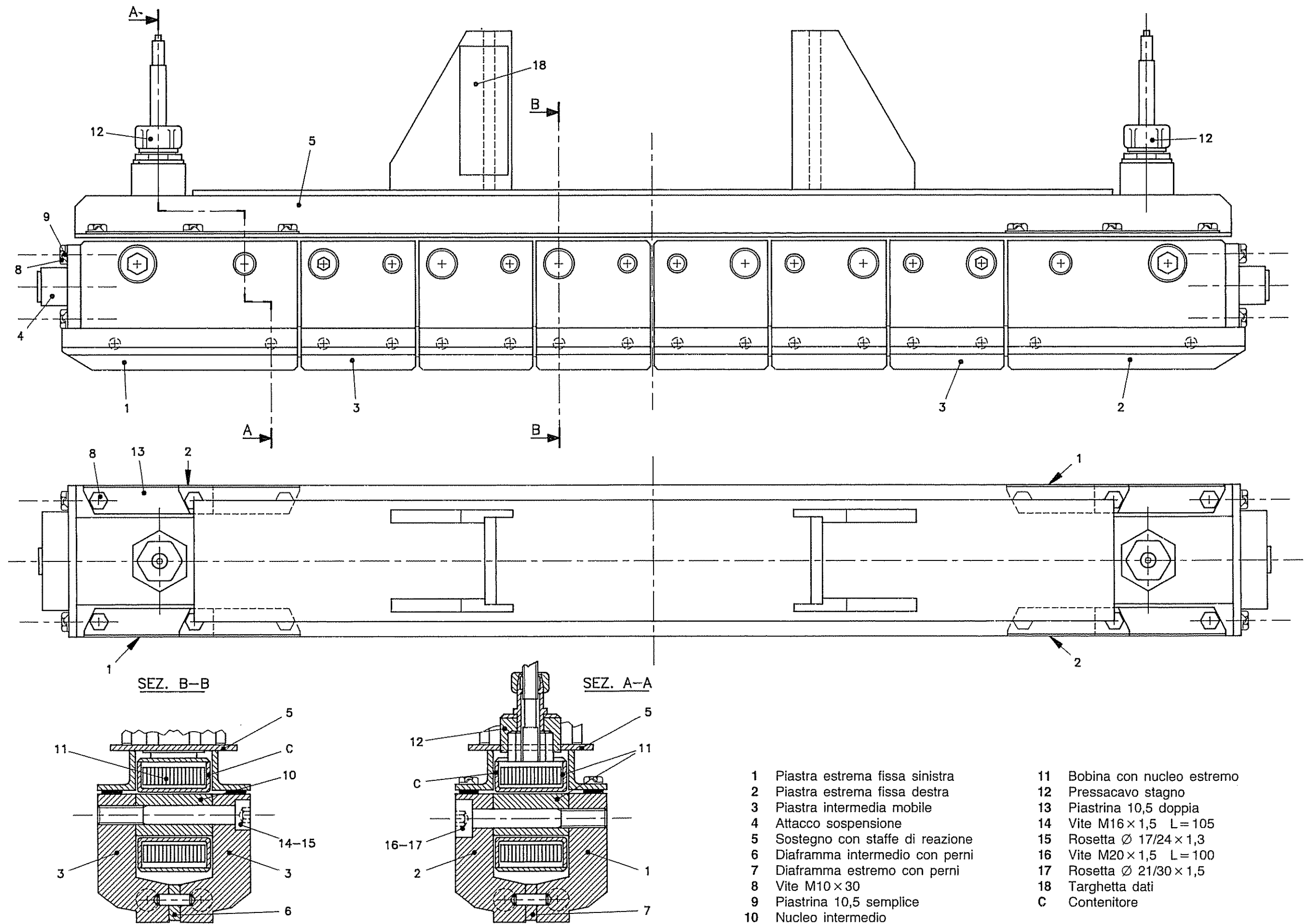
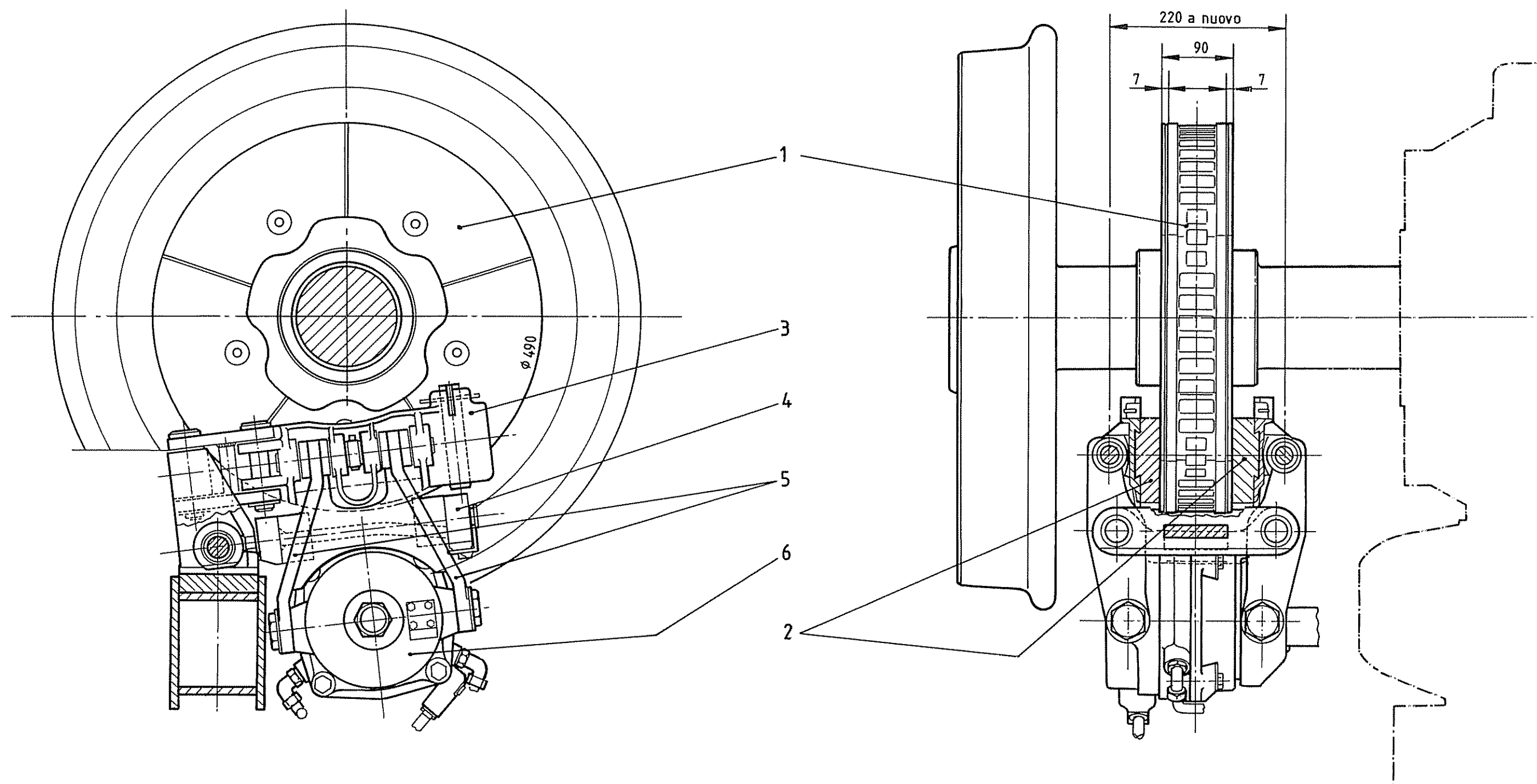


Fig. 16 - Vista di assieme del gruppo freno a dischi



- 1 Disco freno POLI $\varnothing 490 \times 90$
- 2 Guarnizione di attrito
- 3 Portaguarnizioni
- 4 Bilanciere
- 5 Leva
- 6 Attuatore idraulico tipo HBU

**MANUTENZIONE
TABELLA RIFORMIMENTI
E LUBRIFICANTI**

MANUTENZIONE

In occasione di visita ordinaria mensile (Ogni 8.000 ÷ 10.000 km)

- Lubrificare la ralla a sfere attraverso gli ingrassatori a pressione disposti inferiormente alle due botole dislocate nel comparto passeggeri nella zona sopra la ralla stessa in modo tale che il lubrificante esca dai labirinti tra gli anelli e formi un collare di grasso fresco lungo lo sviluppo circonferenziale dei labirinti del cuscinetto rispetto alle guarnizioni di tenuta.
- Controllare ed eventualmente rabboccare al limite massimo il livello olio coppa riduttore.
- Controllare che la luce fra guarnizione frenante e disco freno sia di 1 mm. Lubrificare le articolazioni delle pinze frenanti con grasso grafitato.
- Controllare il funzionamento delle sabbiere e la quantità di sabbia dei contenitori.

In occasione di visita bimestrale (Ogni 15.000 ÷ 20.000 km)

- Eseguire un controllo visivo del carrello (sospensione primaria e secondaria, collegamento cassa carrello).
- Controllare il funzionamento del sistema frenante idraulico.
- Controllare ed eventualmente rabboccare al limite massimo il livello olio della centralina elettroidraulica di frenatura.
- Controllare i giunti elastici della trasmissione, il collegamento motore riduttore e le sicurezze.
- Controllare le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale e verificare che non siano rotte o scheggiate.
- Controllare le eventuali perdite olio dagli ammortizzatori verticali e trasversali della sospensione secondaria.
- Controllare lo stato di conservazione del piano di rotolamento e il bordino delle ruote.
- Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni frenanti qualora sulle guarnizioni non sia più visibile la tacca indicante il limite di massima usura.
- Controllare e lubrificare le articolazioni dei pattini elettromagnetici e la distanza a riposo tra scarpe polari del freno e piano rotaia che deve risultare di 10 mm e se necessita, ripristinare detta quota agendo sull'estremità superiore dei tiranti filettati.

Il consumo massimo ammesso delle scarpe polari, prima della loro sostituzione, è di $(8 \div 10)$ mm.

Il gioco assiale massimo ammesso fra le staffe di reazione del freno e le piastre di battuta, non deve superare i $(2 + 2) = 4$ mm.

Se il gioco è maggiore, a causa dell'usura, provvedere alla regolazione combinando opportunamente gli spessori da 2 a 3 mm.

Il gioco trasversale, ammesso dal freno, è di $(5 + 5) = 10$ mm.

- Controllo collettore e spazzole motore di trazione.

In occasione della visita semestrale (Ogni 50.000 ÷ 60.000 km)

Oltre alle sopra citate operazioni procedere ad un più accurato controllo del carrello ed in particolare di tutte le viti di fissaggio che devono essere provviste delle sicurezze allo svitamento (copiglie, piastrine, ecc.)

- Controllare la tenuta della sospensione secondaria pneumatica.
- Controllare visivamente le molle della sospensione primaria.
- Rilevare il consumo dei cerchioni e dei bordini.
- Controllare che non vi siano perdite di grasso dalle boccole.
- Controllare ed eventualmente sostituire le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale.
- Sostituire l'olio, nella coppa dei riduttori (a caldo).
- Controllare l'attuatore idraulico e la centralina elettroidraulica.

- Procedere alla lubrificazione dei cuscinetti a rotolamento.
- Pulire con adatto solvente i pattini del freno elettromagnetico e lubrificare le molle e i tiranti di regolazione.
- Controllare lo stato di usura degli snodi disposti alle estremità del freno; se deteriorati sostituirli.
- Controllo collettore e spazzole del motore con eventuale sostituzione delle ultime.

In occasione di visita ordinaria al limite di percorrenza (200.000 ÷ 250.000 km)

- Procedere allo scollegamento cassa-carrello e sui carrelli fuori opera eseguire tutte le operazioni citate nei punti precedenti e inoltre:
- Eseguire una accurata pulizia generale con particolare riguardo agli attuatori e alla centralina dell'impianto freno elettroidraulico.
- Verificare lo stato del grasso delle boccole e se necessario aggiungere fino al ripristino della quantità ottimale.
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente procedere alla spianatura delle facciate.
- Procedere ad una verifica sia della rumorosità che del gioco fra la struttura di appoggio inferiore e l'anello del cuscinetto della ralla a sfere.
- Procedere alla Revisione Generale dei motori di trazione attenendosi alle istruzioni riportate al capitolo relativo.
- Controllo integrità delle sale e prova ad ultrasuoni.

In occasione di Revisione Generale (Ogni 500.000 ÷ 600.000 km)

Procedere allo scollegamento cassa-carrello ed alla scomposizione, pulizia e controllo dei principali componenti (Vedere le figure del capitolo «Controlli»).

- Verificare l'allineamento, scartamento e diagonale dei sopporti attacco boccole (Fig. 1).
- Controllare attentamente la struttura e le saldature del telaio per la ricerca di eventuali incrinature:
impiegare gli appositi liquidi penetranti e lampada a luce di Wood da 1000 Watt.
- Controllare attentamente i componenti elastici in gomma ed assicurarsi che non presentino deformazioni o distacchi gomma-metallo, deformazioni permanenti eccessive. Verificare inoltre la spugnosità dei componenti in gomma. Sostituire eventualmente i componenti che non presentano le caratteristiche di idoneità.
- Controllare la taratura degli ammortizzatori valendosi dell'apparecchiatura che determina il diagramma di compressione e distensione. Se risultano fuori tolleranza sostituirli o rigenerarli (Ved. Figg. 4-5).
- Controllare il cedimento sotto carico delle molle coniche della sospensione primaria (Ved. Fig. 3).
- Controllare la perfetta tenuta della sospensione secondaria pneumatica (Fig. 6) e qualora si renda necessario, procedere alla sostituzione seguendo le istruzioni riportate nel relativo capitolo.
- Procedere alla revisione della ralla a sfere seguendo le istruzioni riportate nei capitoli «Scomposizione della ralla a sfere» e «Montaggio dei particolari costituenti la ralla a sfere».
- Procedere alla revisione delle boccole (Vedere il capitolo «Boccola con cuscinetti a cartuccia»).
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente sostituirli.
- Controllare l'usura delle espansioni polari dei pattini elettromagnetici ed eventualmente sostituirli.

Verificare che tra i piani passanti per le scarpe polari delle coppie estreme fisse vi sia una differenza max. in altezza, di $0,15 \div 0,30$ mm. Lo spostamento delle scarpe polari delle piastre mobili, rispetto alle scarpe polari delle piastre fisse, deve risultare di ± 2 mm in senso verticale e di $\pm 1,5$ mm in senso trasversale. Per togliere il cavo di alimentazione, con la relativa spina di estremità, svitare la ghiera superiore del pressacavo stagno poi applicare sul cavo una forza assiale di estrazione di circa $1,6 \div 2$ daN.

Il cavo di alimentazione unipolare deve essere flessibile, da 16 mm², con grado d'isolamento 6: Tipo FS TV 8,9/CAV.EL. (Diametro esterno max. = 10,8 mm).

Dopo lo smontaggio o la sostituzione dei cavi, avvitare le ghiere del pressacavo in maniera da evitare infiltrazioni di acqua nel contenitore della bobina.

Le viti devono essere serrate con una coppia avente i seguenti valori:

- vite M10 classe 8.8, coppia di serraggio = (3,5 ÷ 4) daN.m
- vite M16 × 1,5 classe 8.8, coppia di serraggio = (15 ÷ 17) daN.m
- vite M20 × 1,5, classe 8.8 coppia di serraggio = (30 ÷ 34) daN.m

Si tenga presente che le superfici inferiori delle piastre polari che strisciano sul fungo della rotaia non devono essere verniciate come pure le superfici inferiori a contatto con i nuclei ma solo protette con un velo di grasso grafitato.

ATTENZIONE - Si fa divieto assoluto di lavare i carrelli con nafta polverizzata (vesuviatura) ma solo con acqua bollente a pressione e acido trisodico al 3%.

TABELLA RIFORNIMENTI E LUBRIFICANTI

Parti da lubrificare	Sigla lubrificante	Sigle internazionali	Quantità per carrello
Motore elettrico	Esso Beacon EP2	Grasso al litio N.L.G.I.2	2 × 0,5 = 1 kg
Riduttori	Esso Gear Oil Gx 80 W90	MIL 2105 C (SAE 90 EP)	2 × 6 = 12 kg
Boccole sale	Jota 3 FS	Grasso al litio N.L.G.I.3	0,5 × 4 = 2 kg
Ammortizzatori idraulici	SAI tab. 55598	Olio minerale per ammortizzatori	~ 5 kg
Sabbiera	—	Sabbia quarzifera	20 × 2 = 40 l
Ralla a sfere	Molykote Longterm 2	Grasso al litio N.L.G.I.2	0,5 kg
Unità idrauliche del freno	—	Olio minerale	—
Freni a dischi e pattini elettromagnetici	—	Grasso grafitato	~ 0,5 kg

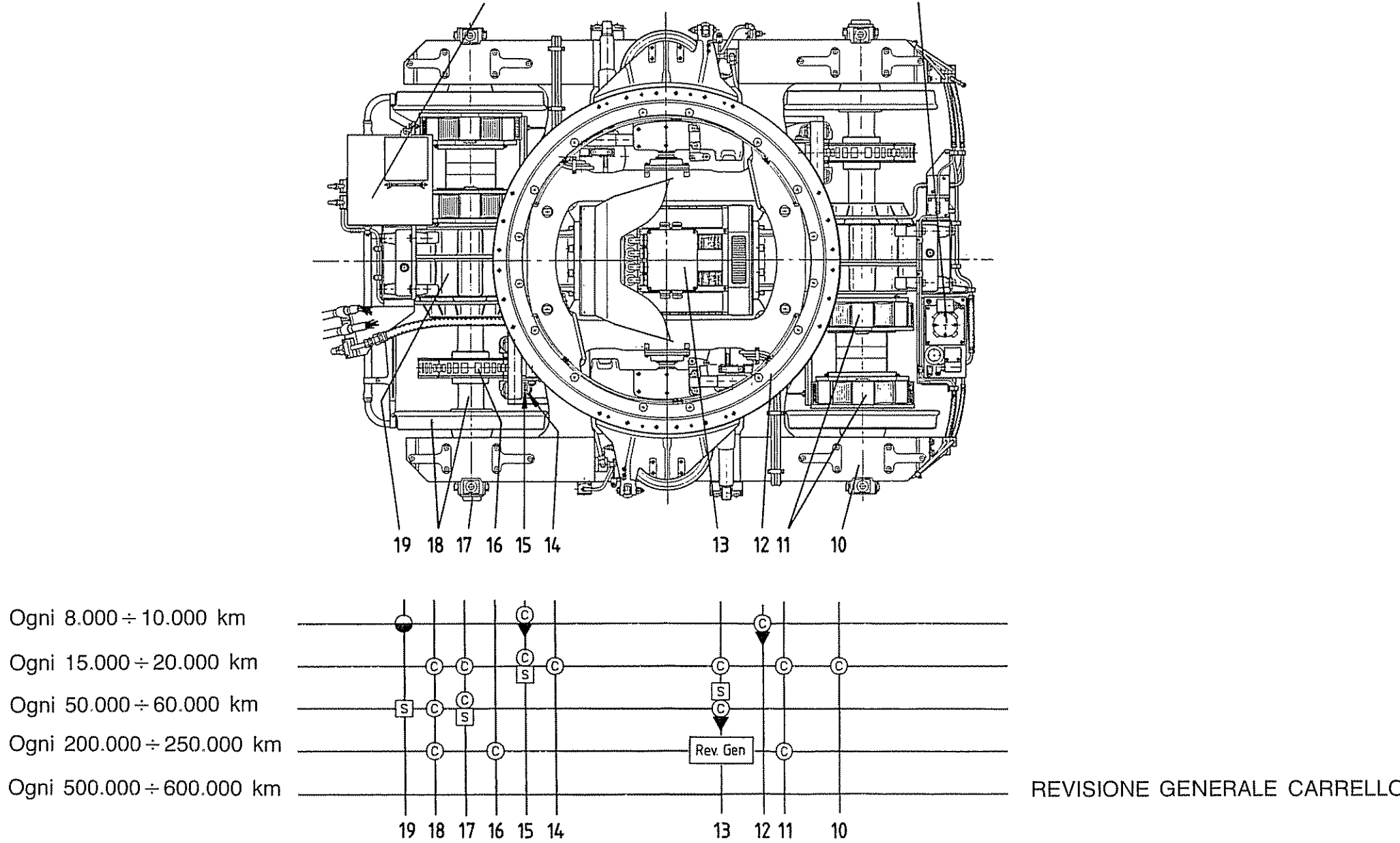
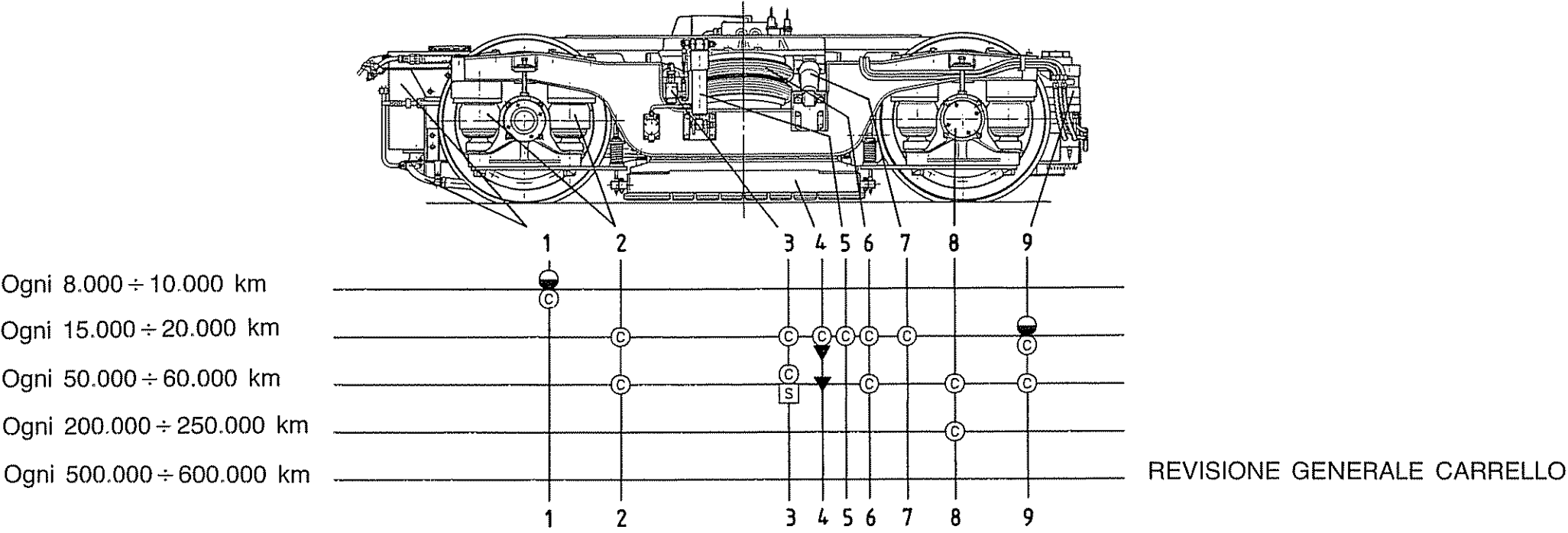
MASSE DEI PRINCIPALI SOTTOGRUPPI AI FINI DELLA MOVIMENTAZIONE IN OFFICINA	
Sale montate complete di boccole, sospensioni primarie, apparecchi sulle boccole e riduttori	2 × 1280 = 2560 kg
Telaio del carrello completo di tutti gli organi, esclusi i componenti della voce precedente, e ralla	1650 kg
Motore di trazione	910 kg
Ralla completa	400 kg
TOTALE CARRELLO	5500 kg

Tabella generale di manutenzione			Ogni 8.000 km	Ogni 15.000 ÷ 20.000 km	Ogni 50.000 ÷ 60.000 km	Ogni 200.000 ÷ 250.000 km
RIF.	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE OPERAZIONE				
1	Sabbiere	Controllo e funzionamento	⊙	—	—	—
		Controllo quantità sabbia	◐	—	—	—
2	Sospensione primaria	Controllo visivo integrità molle coniche	—	⊙	⊙	—
3	Valvole livellatrici		—	—	⊙	—
4	Freno elettromagnetico a pattini	Controllo e lubrificazione articolazioni	—	⊙	—	—
		Controllo distanza tra scarpe polari e fungo rotaia	—	▼	—	—
		Pulizia e lubrificazione molle e tiranti di regolazione	—	—	▼	—
5 7	Ammortizzatori verticali e trasversali	Controllo perdite olio	—	⊙	—	—
6	Sospensione secondaria	Controllo tenuta molle Torpress	—	⊙	⊙	—
8	Boccole	Controllo quantità e stato del grasso	—	—	⊙	⊙
9	Unità idraulica del freno	Verifica livello olio, controllo centralina e attuatore idraulico	—	◐ ⊙	⊙	—
10	Telaio carrello	Controllo visivo integrità	—	⊙	—	—
11	Trasmissione	Controllo integrità giunti elastici	—	⊙	—	—
12	Ralla a sfere	Lubrificazione	▼	—	—	—
		Controllo integrità	⊙	—	—	⊙
13	Motore elettrico	Lubrificazione cuscinetti	—	—	▼	—
		Controllo collettore, spazzole ed eventuale sostituzione	—	⊙	⊙ [S]	Rev. Gen.
14	Sistema frenante idraulico e sblocco manuale freno di staz.	Controllo funzionamento	—	⊙	—	—
15	Guarnizioni freno e leveraggi	Controllo usura e lubrificazione articolazioni	⊙ ▼	⊙ [S]	—	—
16	Dischi freno	Controllo usura	—	—	—	⊙
17	Dispositivo di messa a terra	Controllo usura spazzola	—	⊙	—	—
		Controllo ed eventuale sostituzione	—	—	⊙ [S]	—
18	Sale	Controllo usura piano di rotolamento e bordino ruota	—	⊙	⊙	—
		Controllo prova ad ultrasuoni	—	—	—	⊙
19	Riduttore	Verifica livello olio	◐	—	—	—
		Sostituzione olio	—	—	[S]	—

REVISIONE GENERALE (500.000 ÷ 600.000 km)

Verifica livello ◐ Controllo ⊙ Lubrificazione o ingrassaggio ▼ Sostituzione [S]

Tavola generale di manutenzione carrello M 046



RIALZO DELLE CASSE DAI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

RIALZO DELLE CASSE DAI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

- Scollegare superiormente alla zona fra la cassa 1 e 2 (Ved. Fig. 1) il cavo di alimentazione della plafoniera interna della giostra e quelli facenti capo alle scatole (1) dei terminali.
- Togliere d'opera le viti fissaggio guarnizioni in gomma all'interno della giostra.
- Con la chiave quadra in dotazione aprire le sicurezze dei coperchi delle botole disposte all'interno delle due casse (Ved. Fig. 2) e sollevare gli stessi in modo da poter accedere ai vari apparati elettromeccanici sistemati sui carrelli e fra casse e carrelli.
- Scollegare nella zona sovrastante il motore di trazione di ognuno dei due carrelli motori (Ved. Fig. 3) i cavi facenti capo ai terminali (3) dei motori di trazione, (2) dei pattini elettromagnetici, (1) delle messe a terra. Inoltre scollegare da ogni convogliatore aria raffreddamento motore i mantici (M) delle condotte facenti capo alle prese aria.
- Portarsi nella zona della giostra e scollegare i cavi facenti capo alle leve v (1 - Fig. 4) del comando manuale freno di stazionamento del carrello portante.
- Scollegare la giostra dal telaio carrello asportando le viti (1 e 3 - Fig. 5) fra supporto snodato (2) e giostra/telaio carrello previa asportazione del filo metallico di sicurezza fra le teste delle viti.
- Scollegare i cavi di messa a terra (5) fra cassa-carrello e giostra.
- Scollegare dalla cassa i seguenti terminali delle connessioni presenti sul carrello:
 - lato cassa 1
 - Antenna DTT
 - Cavi centralina elettroidraulica del freno
 - Condotta pneumatica principale
 - Alimentazione sospensione secondaria
 - Cavi per ungibordo, trasduttore di pressione, rivelatore di prossimità, indicatore di bassa pressione, sensore di velocità
 - lato cassa 2
 - Cavi pattini elettromagnetici
 - Sblocco pneumatico freno stazionamento
 - Condotta pneumatica principale
 - Antenna DTT.
- Scollegare le due casse dai supporti di estremità interna togliendo d'opera nell'ordine (ved. Fig. 6): svitare il dado autobloccante (1) completo di rondella piena (2) e sfilare il perno filettato (12) completo di rondella piana (11). Togliere d'opera il piattello (10) asportando le quattro viti (9) complete di rondelle elastiche.
- Portarsi ora nelle zone sovrastanti le ralle a sfere dei carrelli motori e scollegare i cavi facenti capo alle leve (1 - Fig. 10) comando freno di stazionamento dei carrelli motori 1 e 2.
- Togliere d'opera su entrambi i lati della zona sovrastante le botole adiacenti le ralle a sfere i coperchi con maniglia (Ved. Fig. 11) inerenti le condotte (2) aspirazione aria raffreddamento motori di trazione e quindi asportare le 24 viti di fissaggio disposte fra la periferia dell'anello interno della ralla e le corrispondenti sedi ricavate sulla cassa.
- Scollegare dalla cassa i terminali delle connessioni presenti sui carrelli motori facenti capo alle utenze specificate in Fig. 12.
- Mediante paranchi e corde metalliche sistemate nel modo visibile in Fig. 7 nonché la sistemazione di opportuni settori metallici provvisti di protezioni in gomma (vedere il dettaglio della figura) sollevare la cassa 2 di quel tanto che ne permetta lo spostamento dalla giostra e la sistemazione successiva sui cavalletti d'officina (Ved. Fig. 8) per i lavori necessari nel corso della revisione generale.
- Mediante paranco e bretelle in canapa, come visibile in Fig. 9 sollevare la giostra dal carrello portante e sistemarla sul piano di lavoro per i necessari controlli e revisioni.
- Mediante paranchi, corde metalliche e settori metallici provvisti di protezioni in gomma (come già descritto per la cassa 2) sollevare la cassa 1 (Ved. Fig. 13) e sistemarla sui cavalletti d'officina per la continuazione delle operazioni di controllo e revisione generale.

Fig. 1

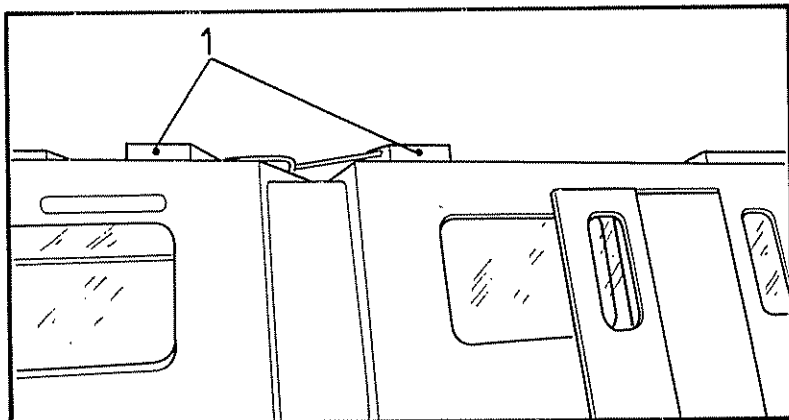


Fig. 2

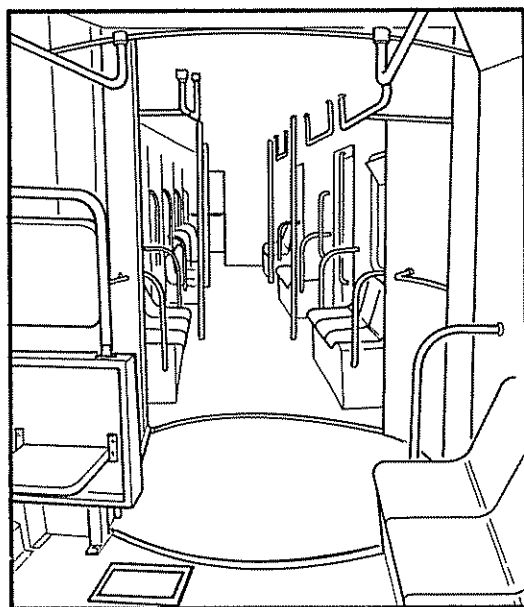
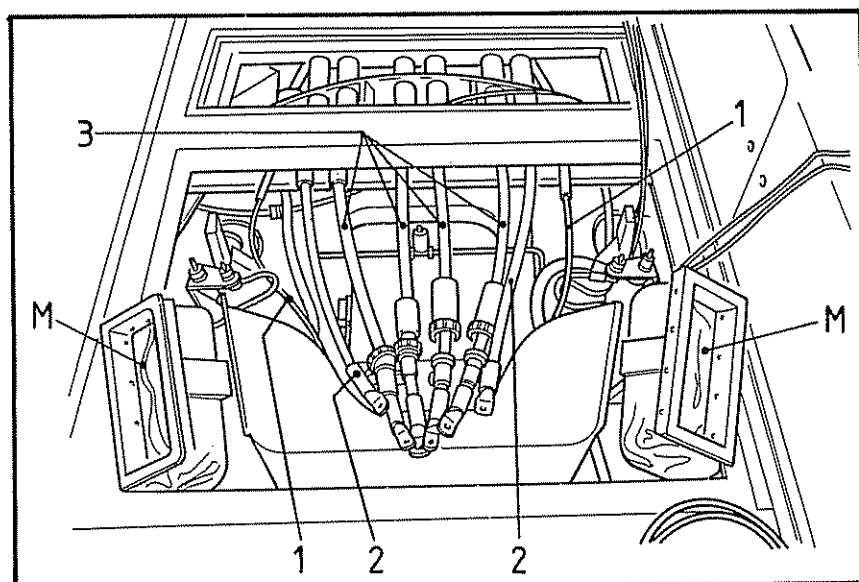
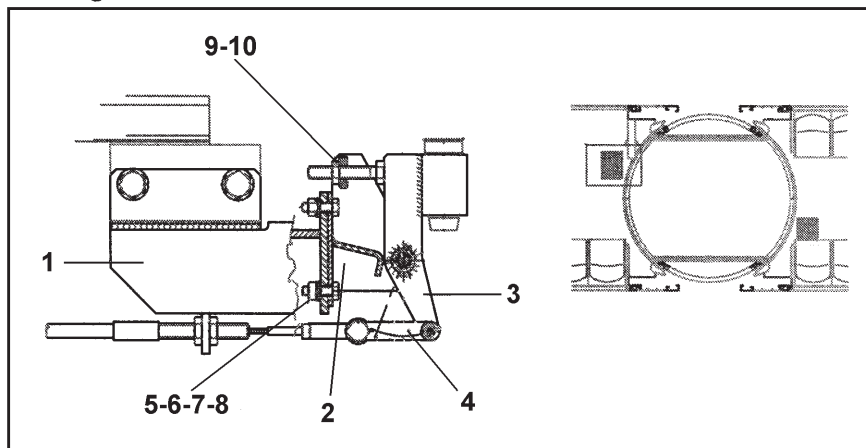


Fig. 3



- 1 Messa a terra
- 2 Pattini elettromagnetici
- 3 Alimentazione motore di trazione
- M Mantici condotte aria raffreddamento motore di trazione

Fig. 4



- 1. Mensola sblocco freno
- 2. Supporto
- 3. Leva di comando
- 4. Forcella
- 5. Vite M6x20 UNI 5739
- 6. Rosetta 6,4x12,5 UNI 6592
- 7. Rosetta B6 UNI 1751
- 8. Dado M6 UNI 5588
- 9. Vite M8x45 UNI 5739
- 10. Dado M8 UNI 5589

Fig. 5

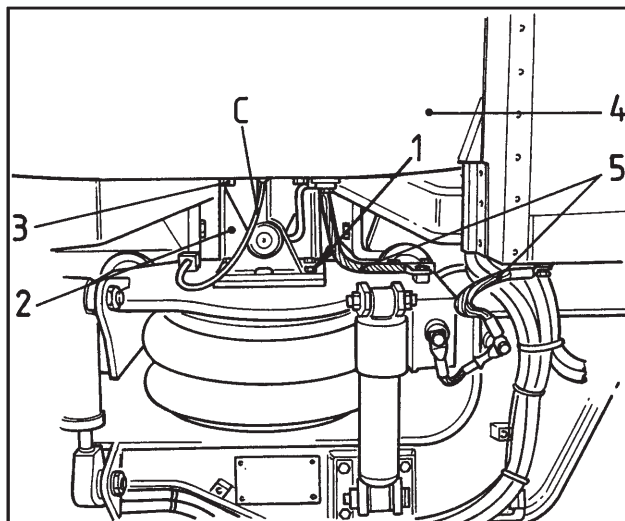
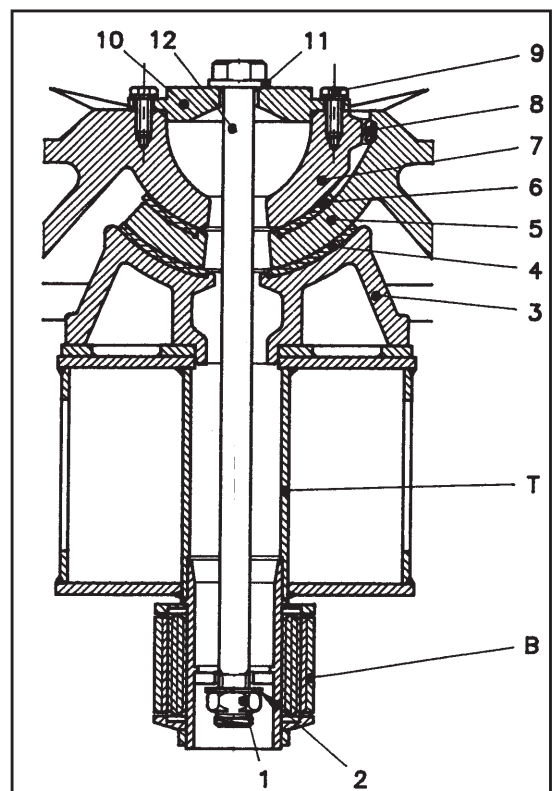


Fig. 6



- 1. Dado autobloccante M30
- 2. Rondella piana
- 3. Controcella
- 4. Spessori in Lubriflon
- 5. Ralla semiasse anteriore
- 6. Spessori in lubriflon
- 7. Ralla semiscatola posteriore
- 8. Battuta per ralla sferica
- 9. Vite M12x35 e rondella elastica
- 10. Piattello
- 11. Rondella piana
- 12. Perno filettato
- B Bilanciere
- T Traversa oscillante

Fig. 7 - Cassa 2



Fig. 8

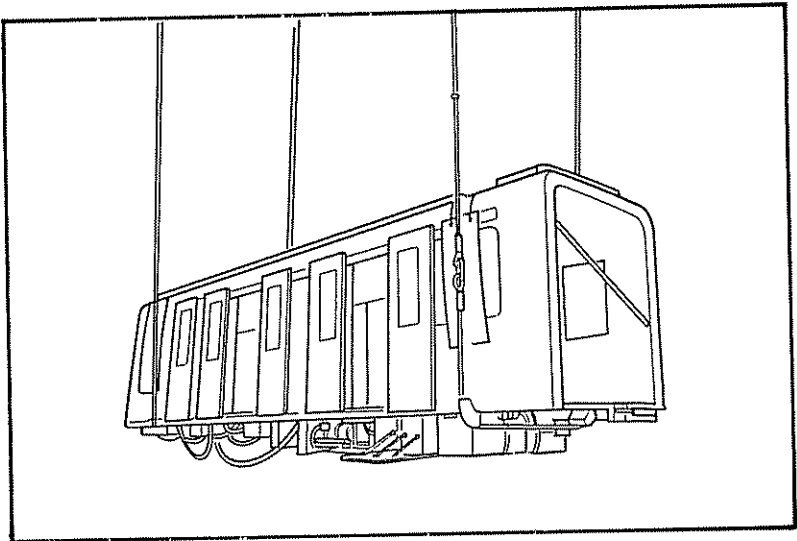


Fig. 9

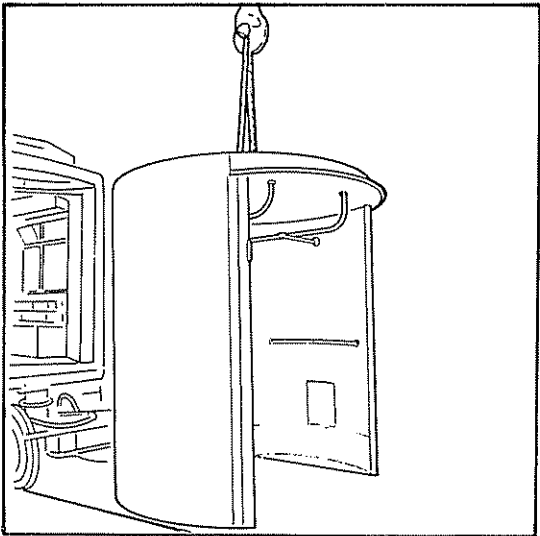


Fig. 10

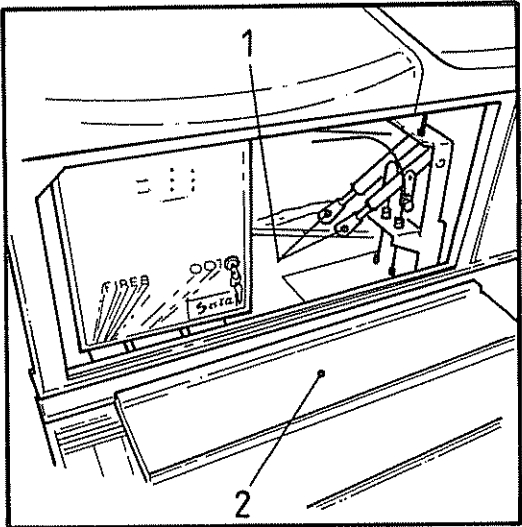


Fig. 11

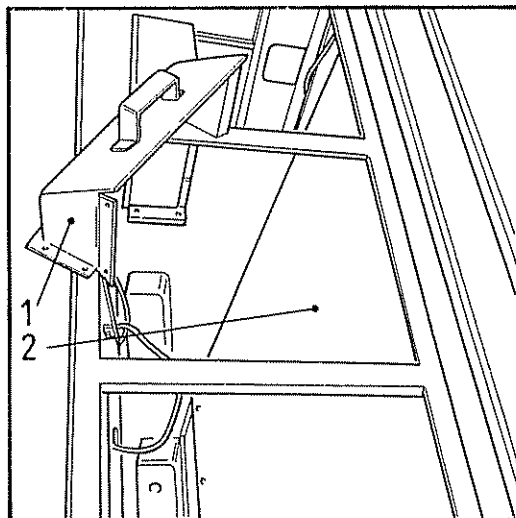


Fig. 12

- 1 Captatore ATO
- 2 Sensore di velocità
- Rilevatori di prossimità
- Generatore tachimetrico
- Indicatore bassa pressione sensore peso
- 3 Centralina elettroidraulica del freno
- 4 Captatore ATP continuo
- 5 Antenna DTT
- 6 Alimentazione sospensione secondaria pneumatica
- 7 Alimentazione pneumatica sabbiera
- 8 Sblocco pneumatico freno stazionamento

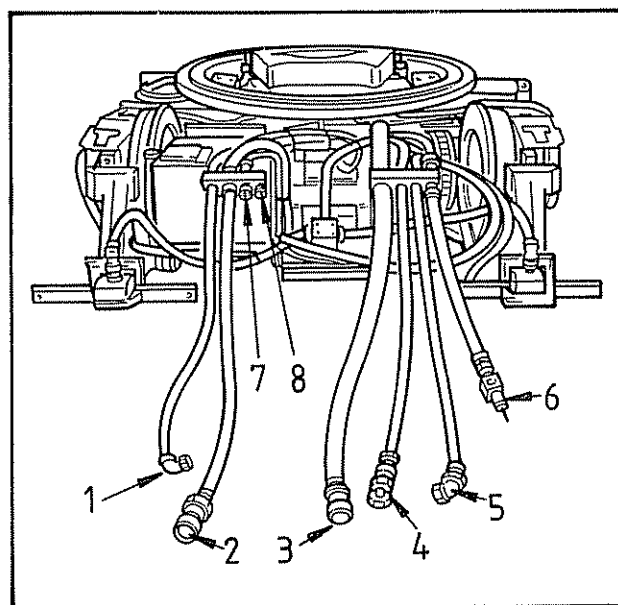
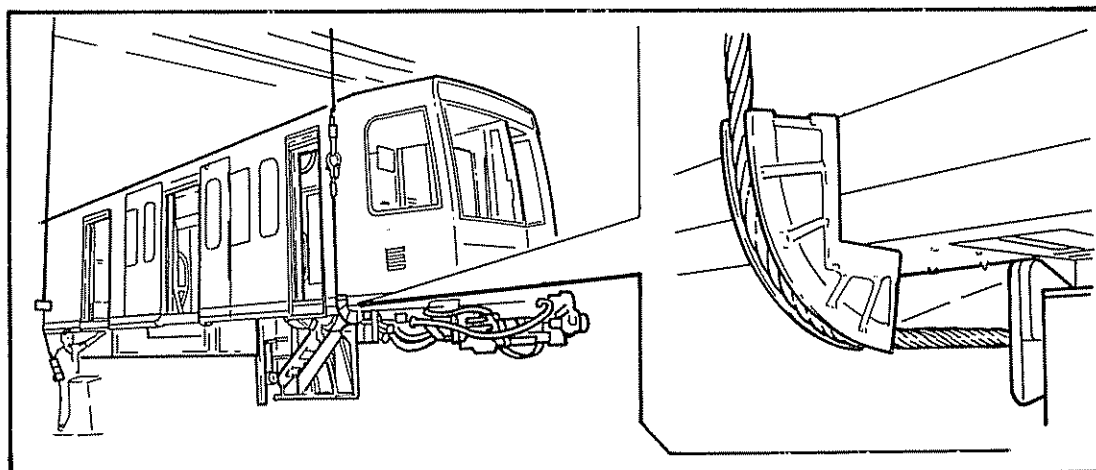


Fig. 13 - Cassa 1



SMONTAGGIO CARRELLO MOTORE M 046

SMONTAGGIO CARRELLO MOTORE

Smontaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione

- Dopo lo scollegamento del convogliatore aria dai mantici disposti sulla cassa avvenuta durante il « Rialzo cassa » procedere allo scollegamento del convogliatore aria (1 - Fig. 1) asportando le nove viti (2) di fissaggio alla parte superiore della carcassa motore.
- Sistemare pertanto al posto del convogliatore un opportuno coperchio in lamiera (1 - Fig. 2) al fine di evitare la caduta di corpi estranei all'interno del motore che sarà sottoposto alla revisione generale secondo le istruzioni riportate nel capitolo particolare « Motore di trazione ».

Fig. 1

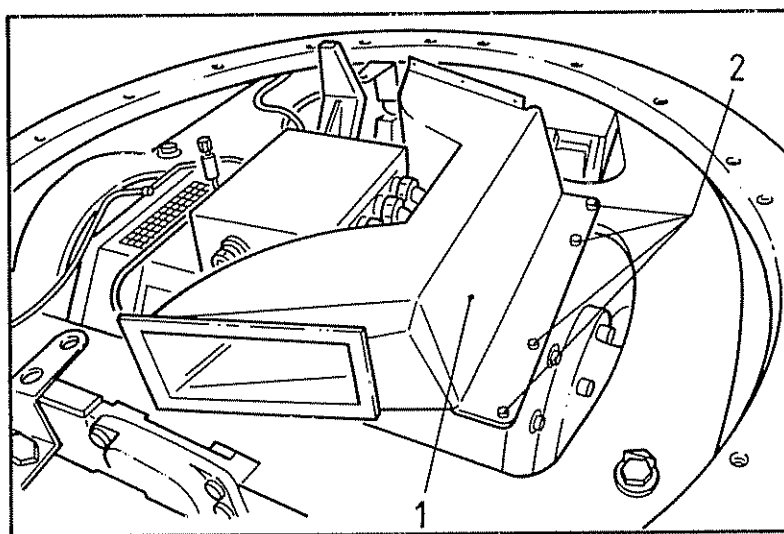
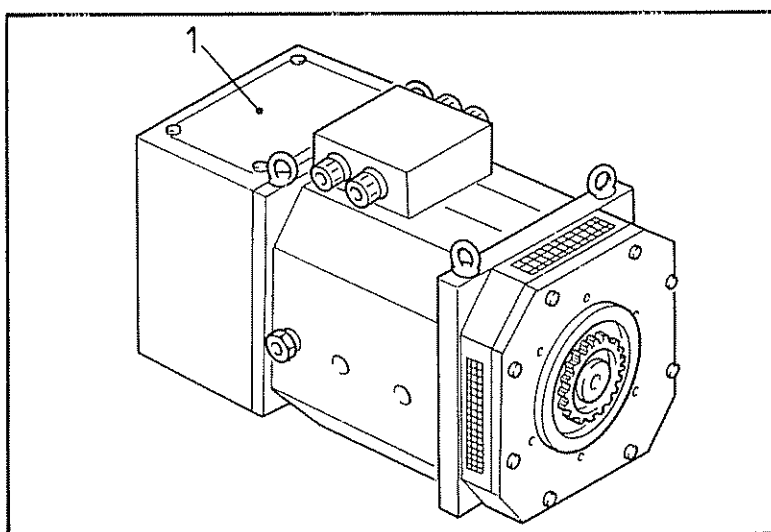


Fig. 2



Smontaggio gruppo sabbiera e gruppo centralina elettroidraulica del freno

- Togliere d'opera, quale prima operazione, la serie di collegamenti facenti capo alla centralina e in modo particolare quelli relativi alla presa (3 - Fig. 1) per attacco pompa manuale o presa aria di Officina per sblocco freno di stazionamento quindi la tubazione (4-5) mandata olio sblocco freno di stazionamento e le tubazioni (6-7) mandata olio agli attuatori per frenatura di servizio.
- Scollegare dal proprio attacco la tubazione (1 - Fig. 1) del comando sblocco pneumatico freno di stazionamento e togliere d'opera la staffa (2) fissata al corpo riduttore che unitamente alle due staffe sistemate inferiormente alla carcassa motore e alle staffe (4 e 5 - Fig. 2) permette l'asportazione della tubazione di cui sopra facente capo alla presa (1) sistemata sulla staffa del gruppo sabbiera.
- Sostenendo la centralina elettroidraulica con paranco e catene o corde di canapa, togliere le viti (1 e 2 - Fig. 3) di fissaggio al corpo riduttore, previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Portare la centralina sul banco di lavoro (Ved. Fig. 4) per la scomposizione dei particolari e relativo controllo per il riutilizzo o la sostituzione degli stessi.
- Passare sul lato opposto carrello (lato anteriore) e sostenendo con paranco e corde di canapa il gruppo sabbiera, previo smontaggio del captatore ATO e antenna DTT, quindi togliere le viti (1 e 2 - Fig. 5) di fissaggio al corpo del riduttore, previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Portare la sabbiera sul banco di lavoro (Ved. Fig. 6) per la scomposizione dei particolari e relativo controllo per il riutilizzo o la sostituzione degli stessi.

Fig. 1

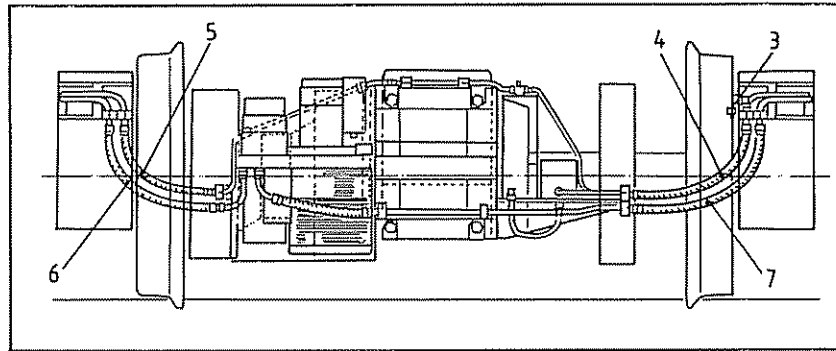


Fig. 2

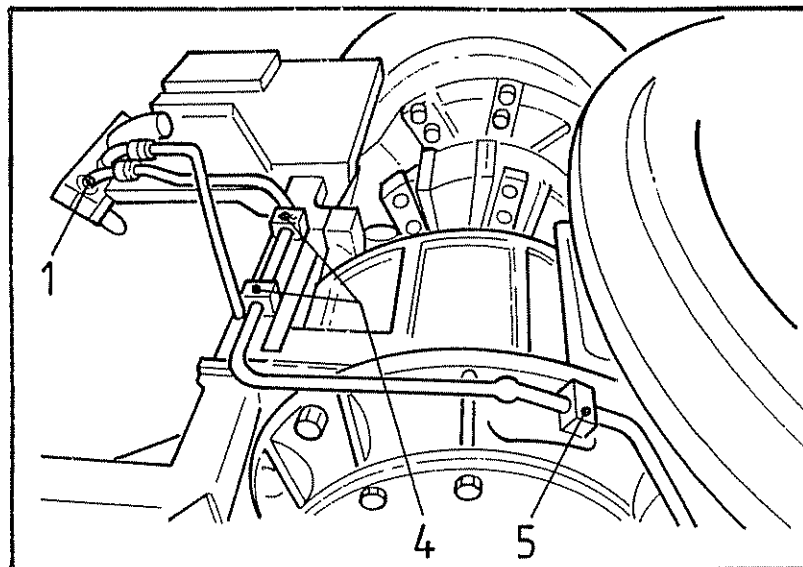


Fig. 3

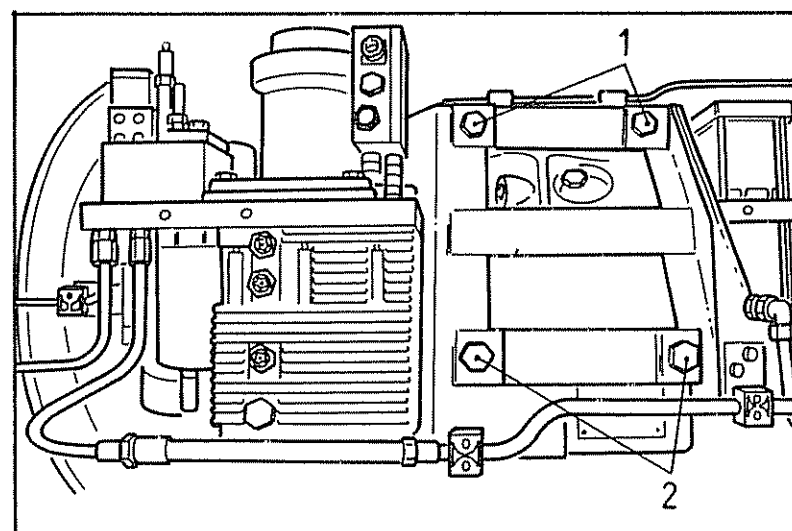


Fig. 4

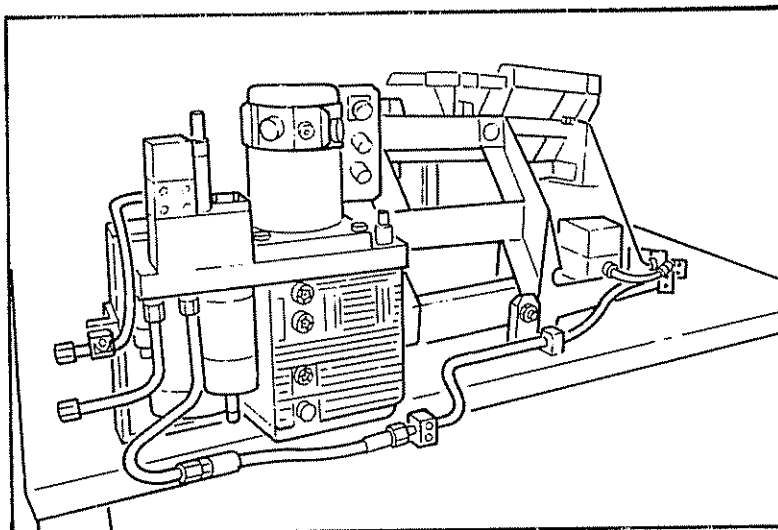


Fig. 5

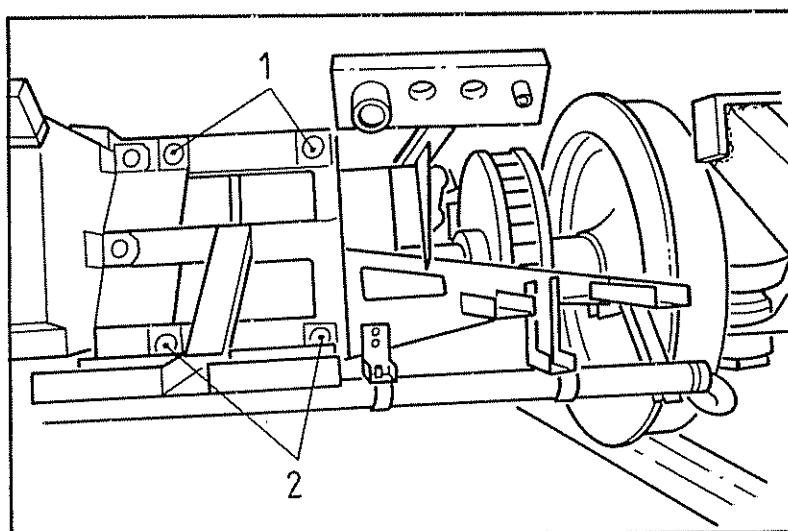
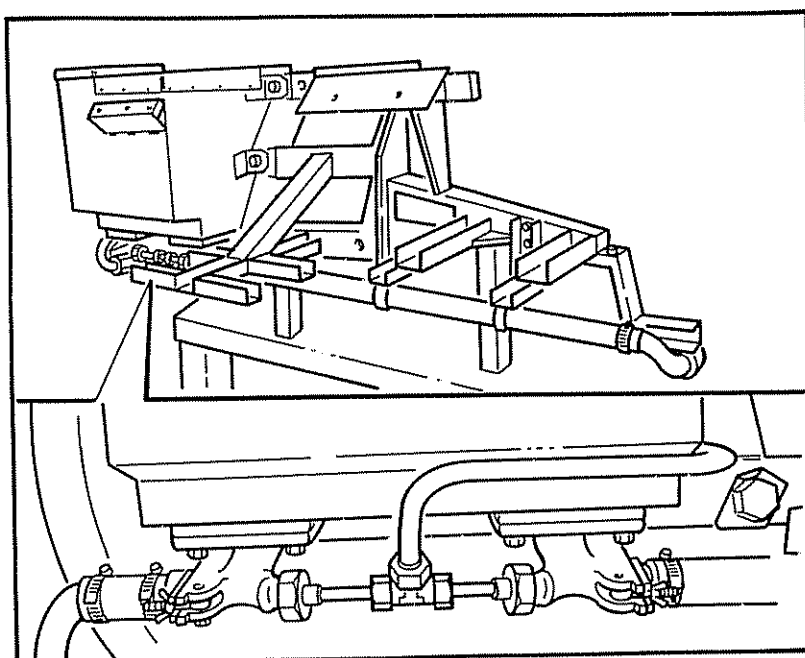


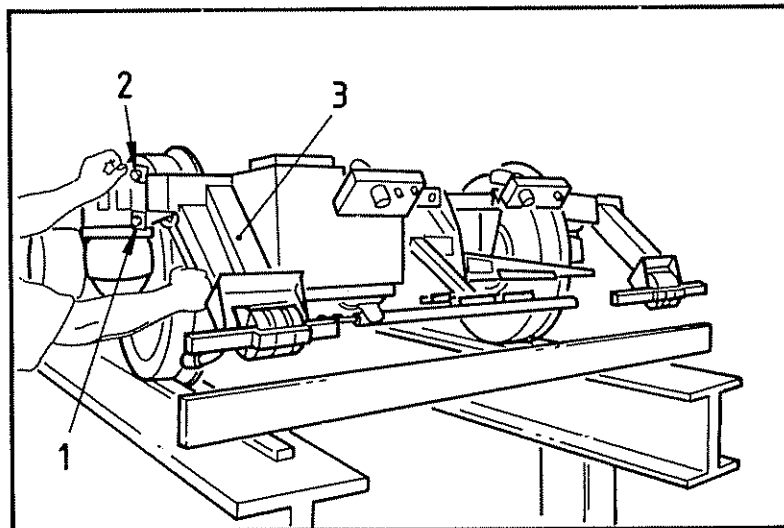
Fig. 6



Smontaggio captatori ATP e relativi supporti

- Togliere d'opera entrambi i captatori ATP (4) quindi dopo aver sollevato le alette delle piastrine di sicurezza delle viti (1-2 - Fig. 1) fissaggio supporti (3) per captatori, togliere d'opera le stesse. Dopo accurata pulizia con adatto solvente dei supporti verificare lo stato degli stessi per la eventuale riparazione, sostituzione o reimpiego.

Fig. 1



Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico

- Scollegare, dalla fossa di dotazione del Deposito o dal binario sopraelevato, i tiranti (1 - Fig. 1) collegamento pattini elettromagnetici, asportando le quattro viti di fissaggio disposte alle estremità dei pattini stessi.
- Dopo aver rivoltato le alette delle piastrine di sicurezza delle viti fissaggio sostegni pattini freno elettromagnetico, togliere d'opera le viti stesse con chiave opportuna e bussola (Ved. Fig. 2 e 3).
- Mediante la chiave (C) da 40 mm visibile in Fig. 4 togliere d'opera i particolari che costituiscono i sostegni elastici dei pattini visibili in dettaglio sulla Fig. 5 che andranno controllati per il rimontaggio o eventuale sostituzione.
- Mediante paranco e catene metalliche sistemate sui quattro supporti ricavati sulla parte superiore del telaio (Ved. Fig. 6) sollevare lo stesso dal binario sopraelevato dell'Officina e portarlo sul piano di lavoro per il proseguimento delle scomposizioni.
- Mediante paranco e funi metalliche sollevare i pattini elettromagnetici e portarli sul piano di lavoro per il proseguimento dei lavori di scomposizione e controllo dei particolari.

Fig. 1

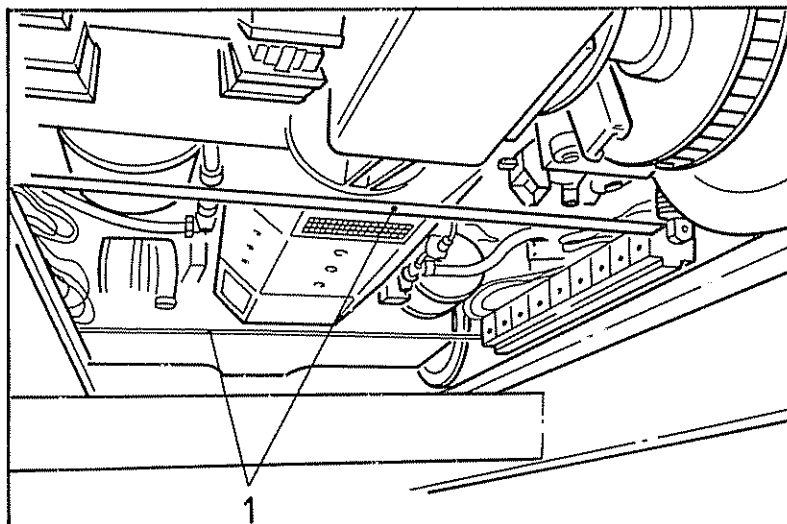


Fig. 2

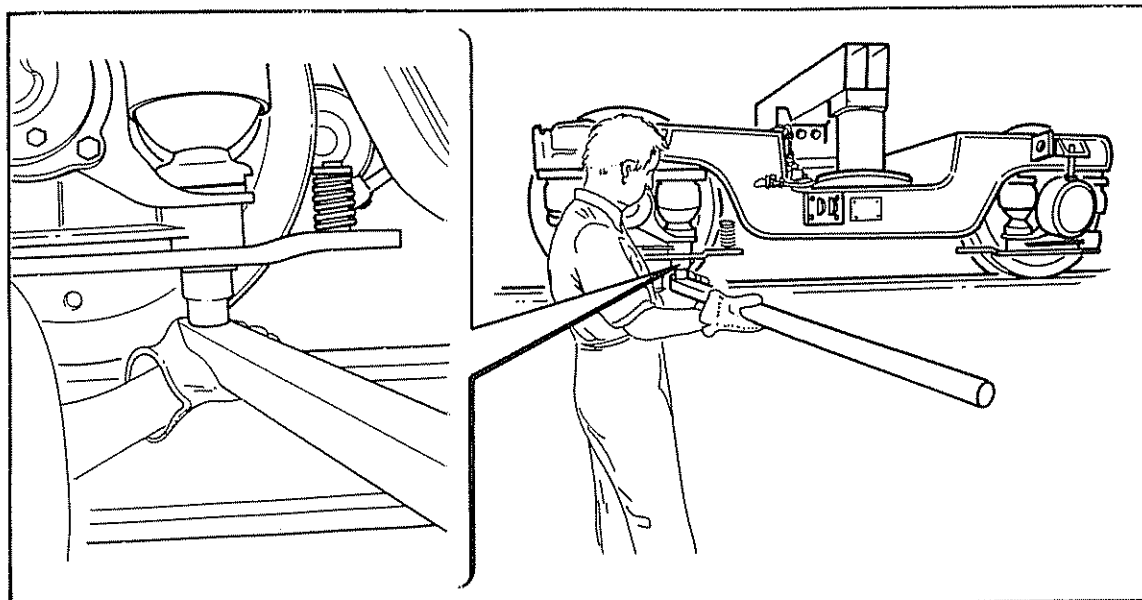


Fig. 3

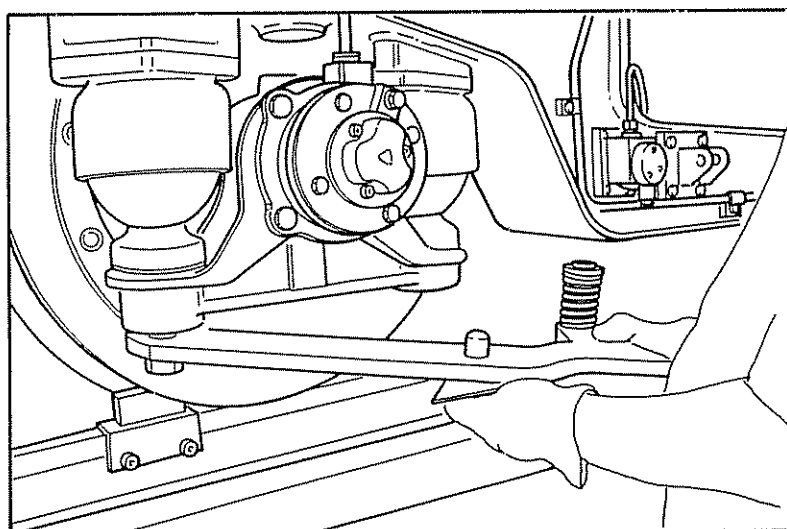


Fig. 4

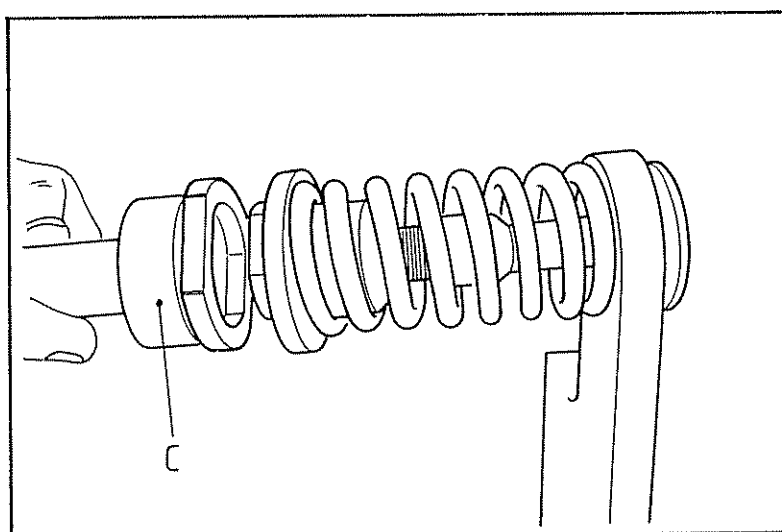
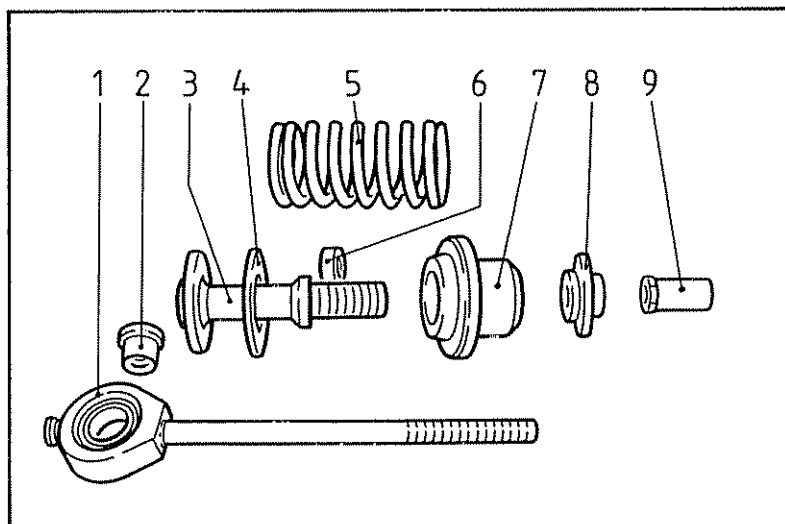
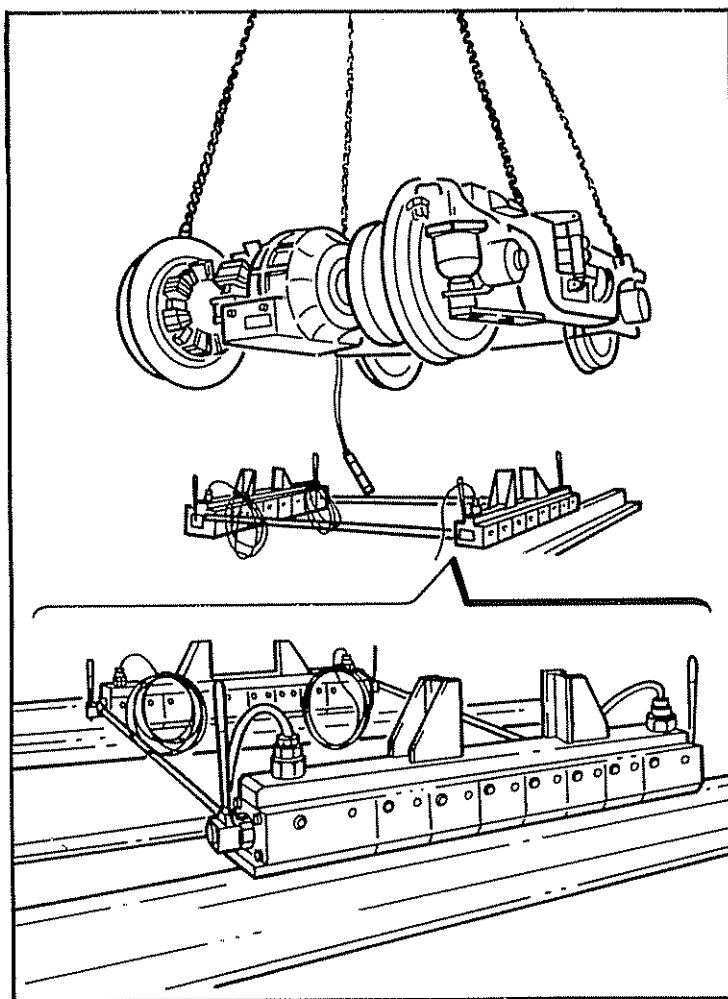


Fig. 5



- | | | | |
|---|---------------------------------|---|------------------------|
| 1 | Tirante di regolazione | 6 | Distanziale |
| 2 | Bussola con colletto | 7 | Bussola porta molla |
| 3 | Stelo cavo | 8 | Piattello filettato |
| 4 | Dischetto antiurto | 9 | Dado autofrenante M12D |
| 5 | Molla di sospensione e richiamo | | |

Fig. 6



Scollegamento ralla a sfere dal telaio carrello

- Togliere d'opera le battute (2 - Fig. 1) di arresto superiore della ralla svitando le quattro viti (1) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Scollegare le estremità (3 - Fig. 2) delle bielle di trascinamento togliendo d'opera le viti (2) di fissaggio blocchetti (1) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Togliere d'opera gli ammortizzatori verticali (6 - Fig. 3) scollegandoli superiormente dai supporti (3) della ralla e inferiormente da quelli (7) del telaio carrello svitando con chiave e controchiave di contrasto i perni filettati (5) completi di boccole (4) rondelle piane (2) e dadi Vargal (1).
- Scollegare le estremità inferiori (1 - Fig. 4) degli ammortizzatori trasversali dai supporti (3) del telaio carrello togliendo d'opera le viti (2) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Mediante paranco e catene sistemate sui golfari (1 - Fig. 5) avvitati sulla ralla a sfere (2) sollevare quest'ultima, completa di mensole e ammortizzatori trasversali (3), e farla scendere sul piano di lavoro per l'ulteriore scomposizione dei particolari come descritto nel paragrafo seguente.

Fig. 1

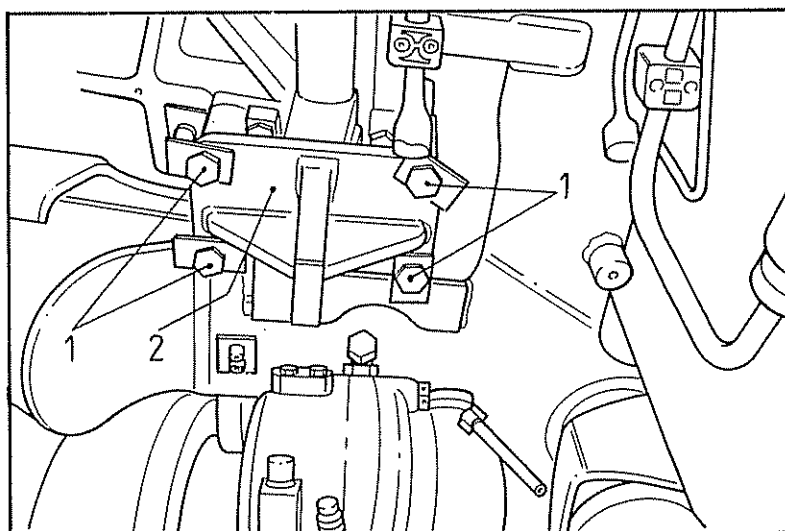


Fig. 2

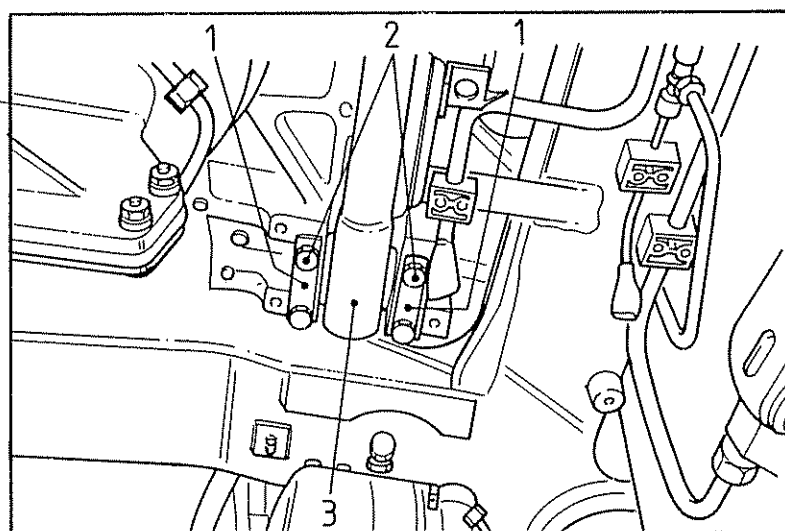


Fig. 3

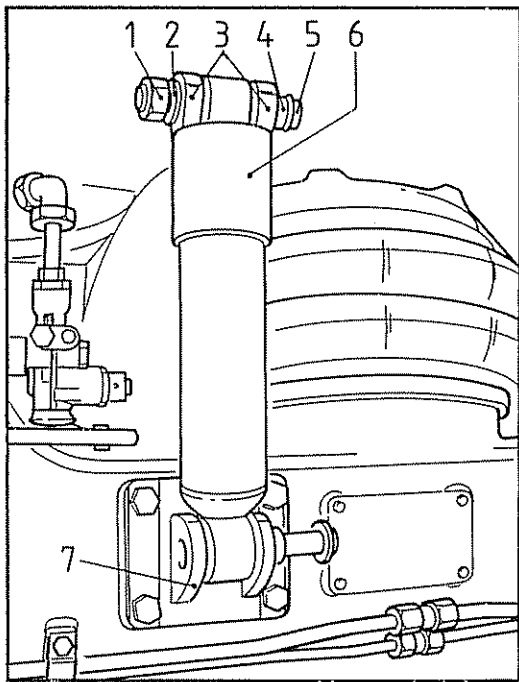


Fig. 4

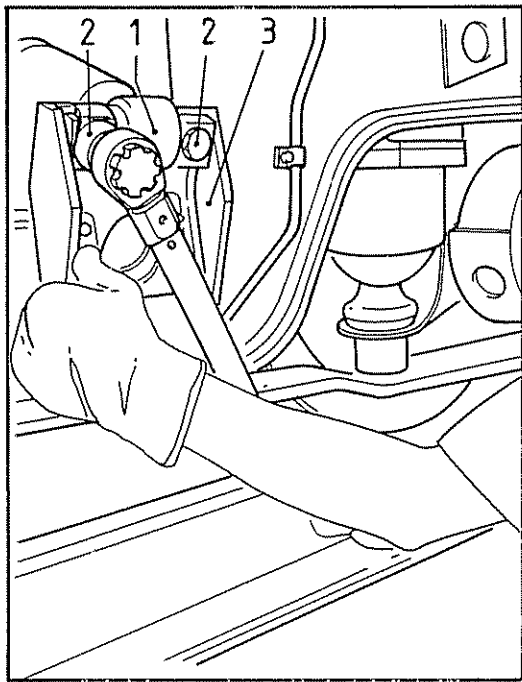
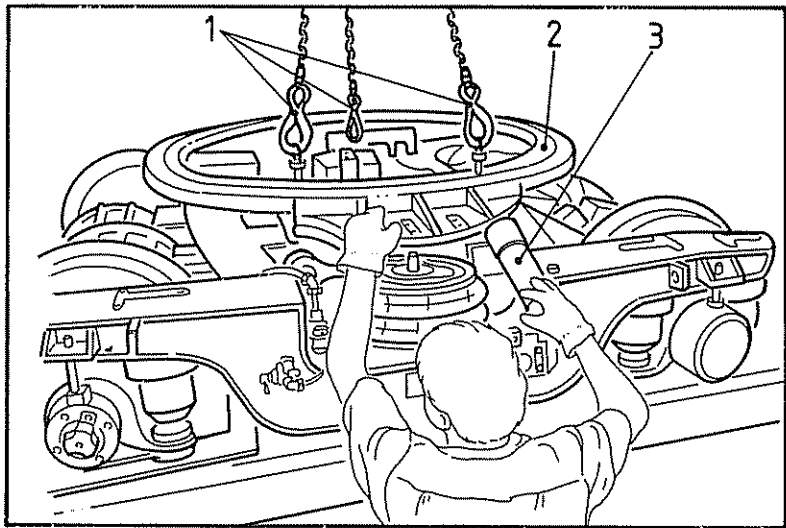


Fig. 5

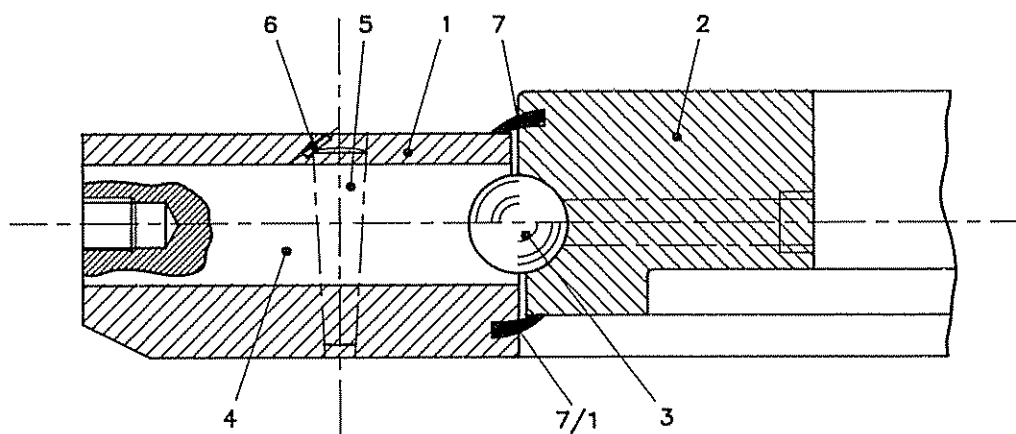


Scomposizione della ralla a sfere

Dopo aver portato con paranco e catene la ralla sul piano di lavoro procedere nel modo seguente (Ved. Fig. 1):

- Togliere le guarnizioni (7 e 7/1) e pulire il cuscinetto (3) togliendone il grasso.
- Immergere il cuscinetto in una soluzione detergente e fare ruotare i due anelli (1 e 2) finché si ottiene una buona scorrevolezza di rotolamento.
- Porre il cuscinetto su una piastra appoggiandolo sull'anello interno (2).
- Far ruotare il cuscinetto fino a quando viene in vista il foro della spina conica (5).
- Battere la spina conica con utensile duro; la spina di sicurezza (6) verrà automaticamente tranciata.
- Capovolgere il cuscinetto appoggiandolo sull'anello esterno (1).
- Estrarre il tappo di chiusura (4) mediante l'estrattore visibile in Fig. 2 quindi contrassegnare il tappo con un segno particolare al fine di rimontarlo poi nella stessa sede.
- Estrarre una delle 207 sfere del cuscinetto (3) mediante un'asta magnetica quindi introdurre, nel modo visibile in Fig. 3 un filo di ferro sagomato nel foro del tappo per facilitare una più rapida estrazione delle sfere. Nel caso di bloccaggio, liberare il filo cambiando il senso di rotazione.
- Togliere l'anello interno (2), pulire le piste di rotolamento, i fori di lubrificazione e le superfici di tenuta con un detergente freddo.
- Verificare le piste di rotolamento affinché non presentino segni di usura o deterioramento, nel qual caso occorre sostituire entrambi gli anelli.
- Controllare le guarnizioni (7 e 7/1) sostituendole se necessario.

Fig. 1



- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1 Anello esterno ralla | 5 Spina conica |
| 2 Anello interno ralla | 6 Spina di sicurezza |
| 3 Cuscinetto a sfere | 7 Guarnizione superiore |
| 4 Tappo di chiusura | 7/1 Guarnizione inferiore |

Fig. 2

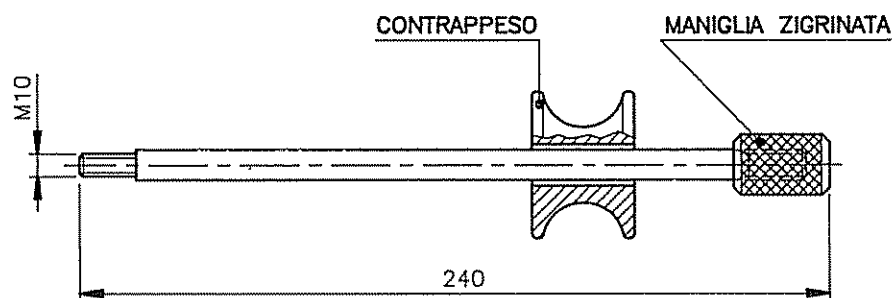
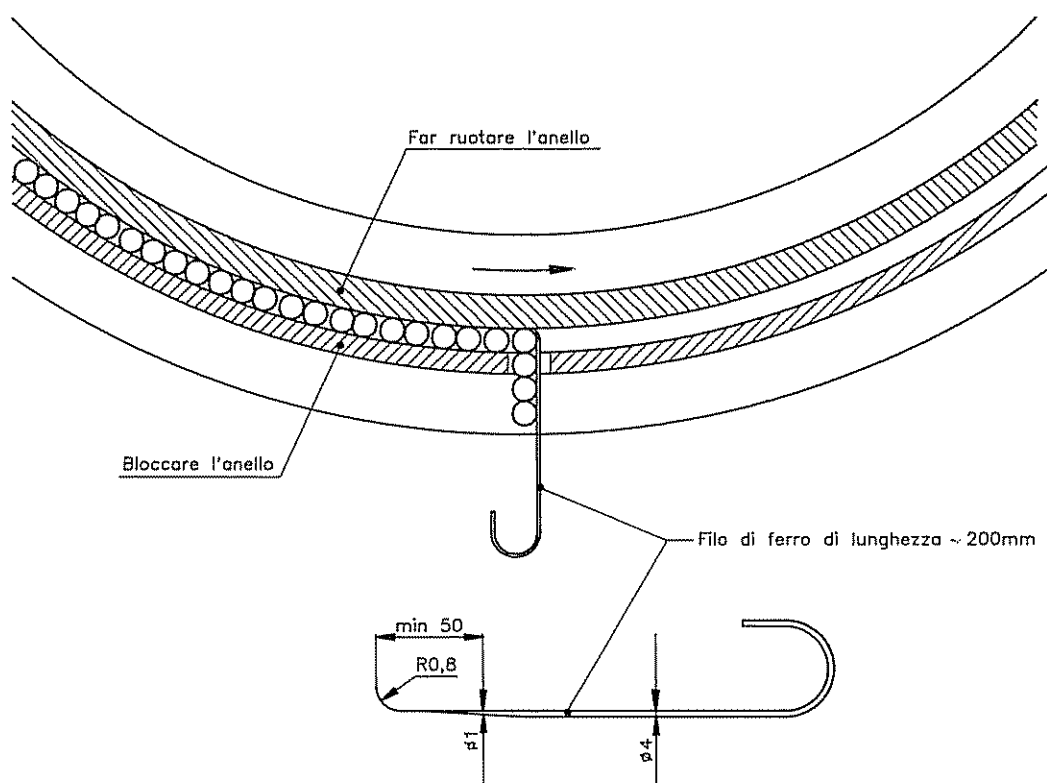


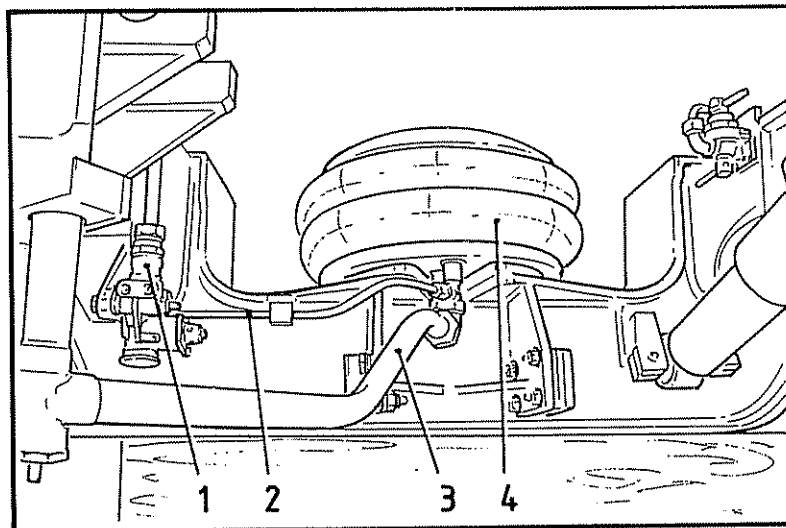
Fig. 3



Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello

- Scollegare ogni molla (4 - Fig. 1) dalla tubazione collegamento serbatoio polmone (3) e dalla tubazione (2) collegamento valvola livellatrice (1) dopodiché togliere d'opera le molle ad aria e depositarle in luogo pulito e privo di umidità previo cospargimento delle superfici con polvere di talco.

Fig. 1

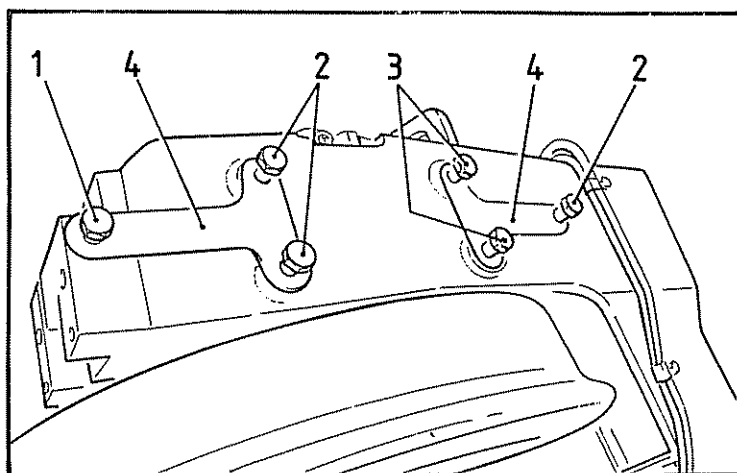


- 1 Valvola livellatrice
- 2 Tubazione collegamento valvola (1) alla molla (4)
- 3 Tubazione collegamento molla (4) al serbatoio polmone
- 4 Molla ad aria

Scollegamento telaio carrello dal gruppo motore-riduttori

- Spingere il carrello sotto la pressa idraulica previo posizionamento degli attrezzi OMS 00102-00103 riportati nel capitolo «DISCESA DEL TELAIO SUL GRUPPO MOTORE RIDUTTORE».
- Eseguire una pressatura in modo che l'asse dell'albero cavo del riduttore coincida con l'asse dell'assile.
- Togliere d'opera, sui quattro lati del carrello, le viti corte (1 - Fig. 1), medie (2) e lunghe (3) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza (4).
- Svitare, sui quattro lati del carrello, i controdadi (3 - Fig. 2) mediante la chiave normale (1) da 24 mm e controchiave (2).
- Togliere d'opera sulle estremità dei corpi riduttori (lato disco freno) le viti ad esagono incassato (2 - Fig. 3) che bloccano la flangia (1) impiegando la chiave a brugola da 8 mm (3).
- Togliere d'opera, (Fig. 4) dopo essersi portati sotto il carrello, i quattro dadi Vargal (4) che tengono unito ognuno dei quattro componenti la sospensione elastica motore-riduttori e precisamente: flangia (3), tassello elastico (2) guida tubolare (1).
- Dopodiché togliere dall'alto il similare tassello elastico superiore e la vite lunga avvitata al dado Vargal (4).
- Sistemare a questo punto fra entrambi gli assili e albero cavo le flange, (F) in due pezzi, (Fig. 4) che manterranno in posizione il riduttore nel corso della ulteriore scomposizione del carrello e fissarle con le viti (2 - Fig. 3) smontate in precedenza.
- Annullare il carico di pressatura e sfilare il carrello dalla pressa.
- Sollevare con paranco e catene adeguate il telaio carrello (Ved. Fig. 5) completo dei particolari montati nelle precedenti operazioni, e farlo scendere con particolare cautela sull'apposito cavalletto per continuare le operazioni di scomposizione.

Fig. 1



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

Fig. 2

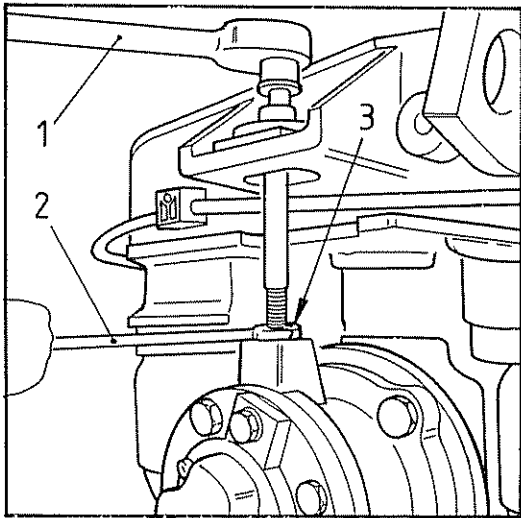


Fig. 3

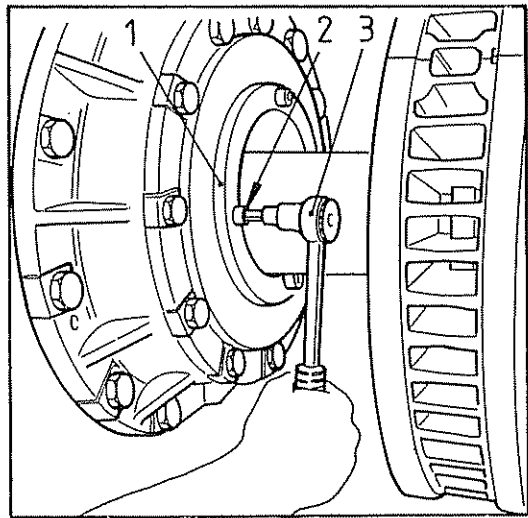


Fig. 4

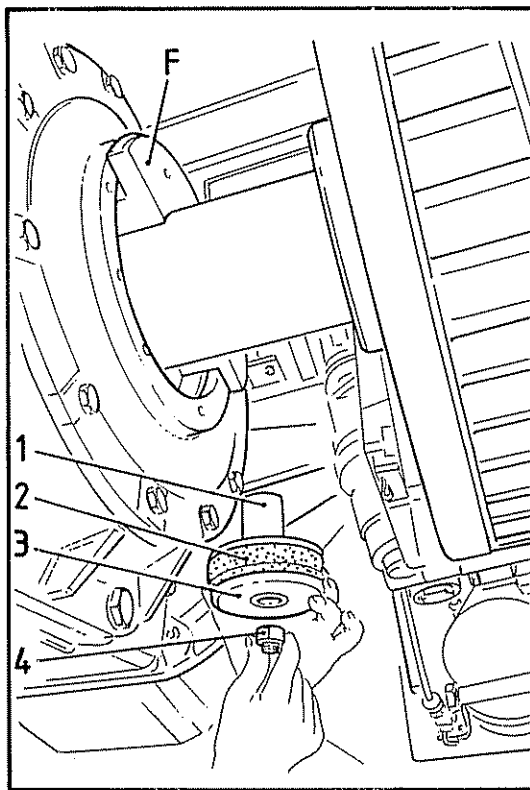
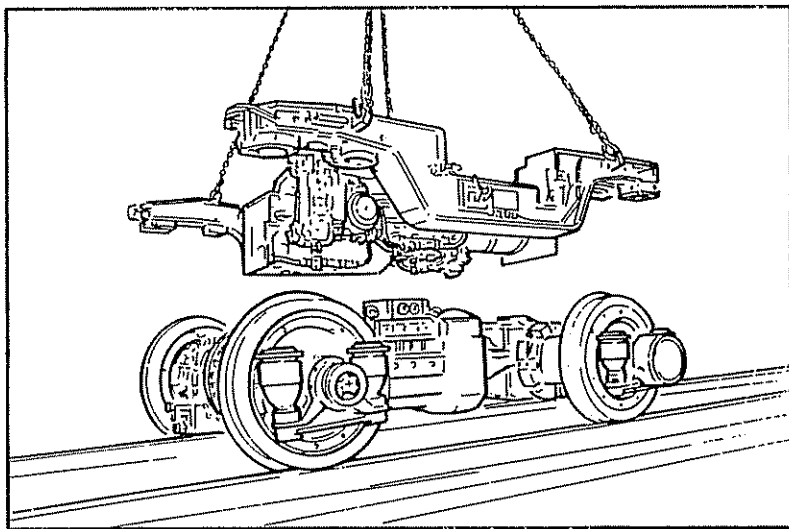


Fig. 5



Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccola

- Mantenendo in posizione orizzontale i bracci boccole mediante l'impiego di un puntone (P) del tipo visibile in Fig. 2, togliere d'opera ognuno dei gruppi molle coniche (Ved. Fig. 1) completi di spessori di registro (S) che dovranno essere legati con filo di ferro ad ogni molla al fine di stabilire, dopo il collaudo secondo i valori riportati alla Fig. 3 del capitolo «Controlli» se il particolare può essere reimpiegato o sostituito.

Fig. 1

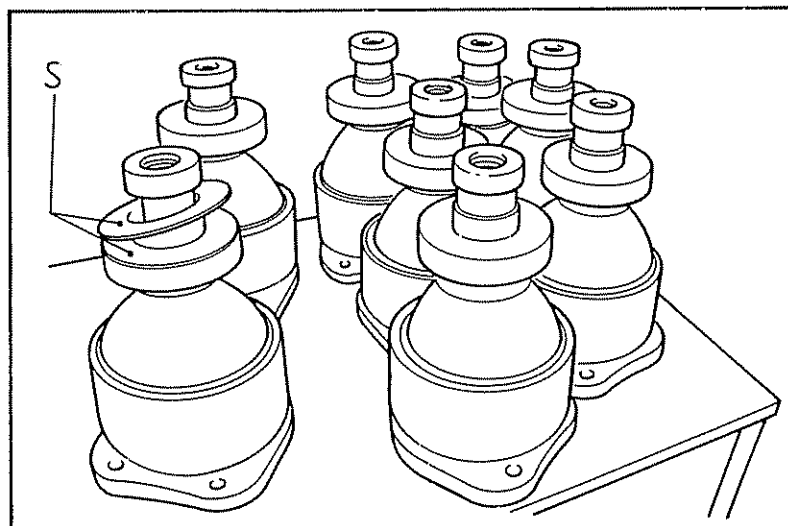
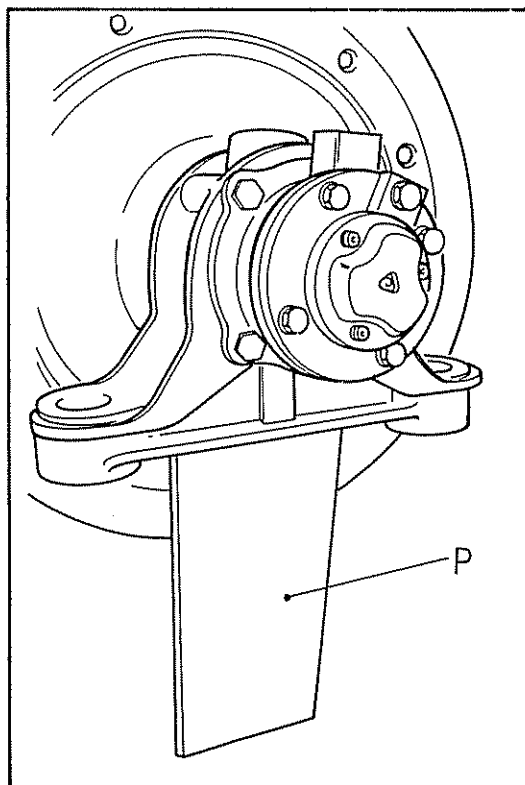


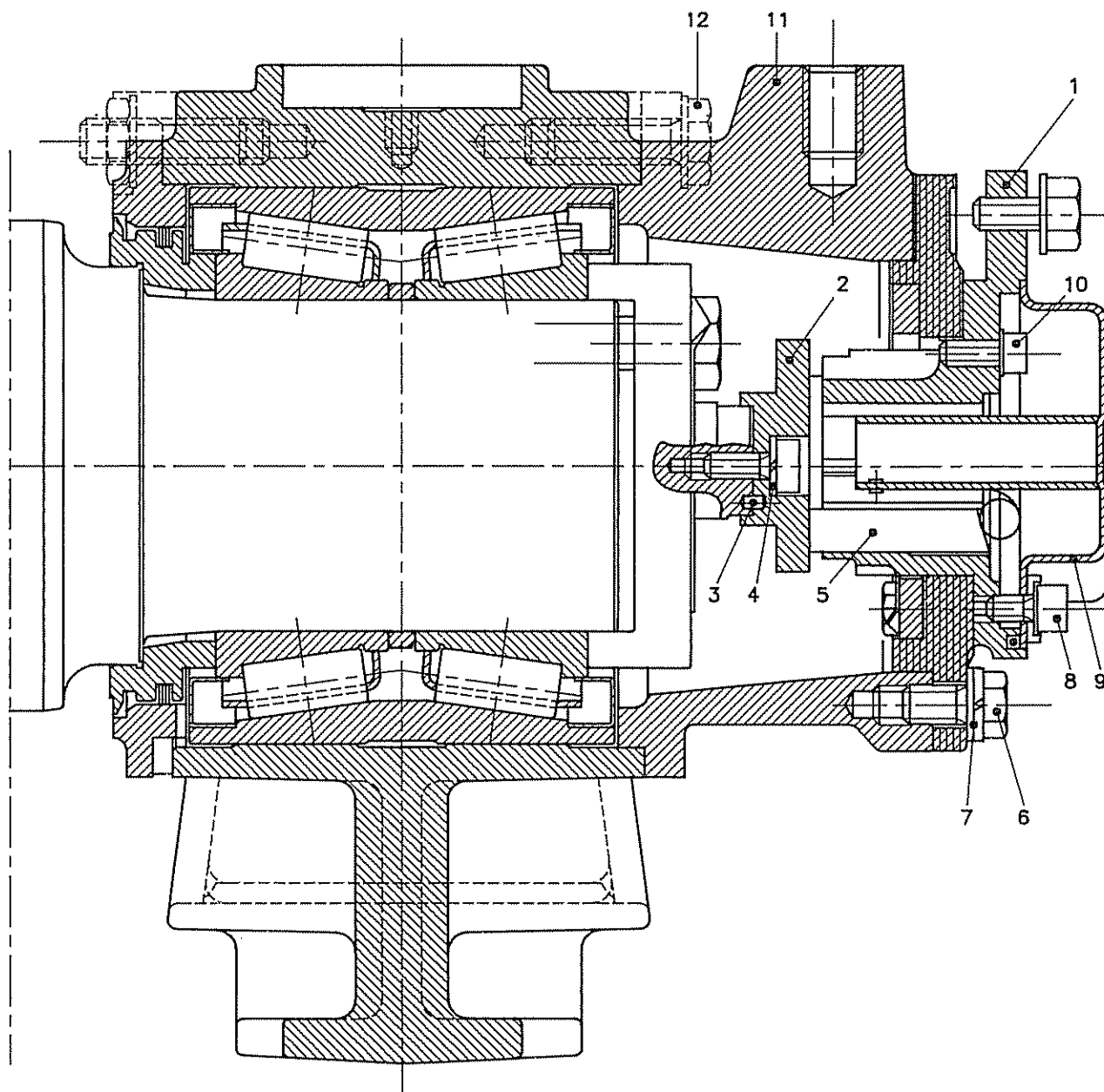
Fig. 2



Smontaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico dai corpi boccola

- Sui corpi boccola dotati del dispositivo ritorno di corrente, la cui vista di assieme è visibile in Fig. 1, togliere d'opera il coperchietto (9 - Fig. 2) asportando le tre viti (8) ad esagono incassato da 5 mm.
- Togliere d'opera le spazzole (5 - Fig. 3) asportando da ognuna la vite (10), ad esagono incassato da 5 mm, che ha la funzione di messa a massa.
- Togliere d'opera il dispositivo Ferraz (1 - Fig. 4), completo di guarnizione, asportando le quattro viti di fissaggio (6) complete di rosetta elastica (7).
- Togliere la flangia intermedia (11) dal corpo boccola asportando le 4 viti (12) complete di rosetta elastica.
- Togliere d'opera il piattello di contatto (2 - Fig. 5) asportando le viti di fissaggio (4) complete di rosetta elastica.
- Asportare per ultimo la spina cilindrica (3 - Fig. 5).
- Portarsi sul corpo boccola dotato di generatore tachimetrico, la cui vista di assieme è visibile in Fig. 6, togliere d'opera il coperchio frontale (1) della flangia (2) asportando le viti (3) complete di rondelle elastiche (4).
- Togliere d'opera il generatore tachimetrico (5) completo di guarnizione frontale asportando le viti (6) complete di rosette elastiche (7) prestando attenzione alla linguetta di trascinamento (8).
- Togliere la flangia intermedia (2) dal corpo boccola asportando le 4 viti (9) complete di rosetta elastica.

Fig. 1 - Boccola con ritorno di corrente



- 1 Dispositivo Ferraz completo di guarnizione
- 2 Piattello di contatto
- 3 Spina $\varnothing 4 \times 8$ m6
- 4 Vite M8 \times 20 e rosetta elastica tipo A $\varnothing 8,4$
- 5 Spazzole
- 6 Vite M10 \times 28
- 7 Rosetta elastica $\varnothing 10,5$
- 8 Vite ad esagono incassato da 5 mm
- 9 Coperchietto
- 10 Vite ad esagono incassato da 5 mm fissaggio cavi spazzole
- 10 Flangia intermedia
- 10 Vite T.E. M 14 \times 40

Fig. 2

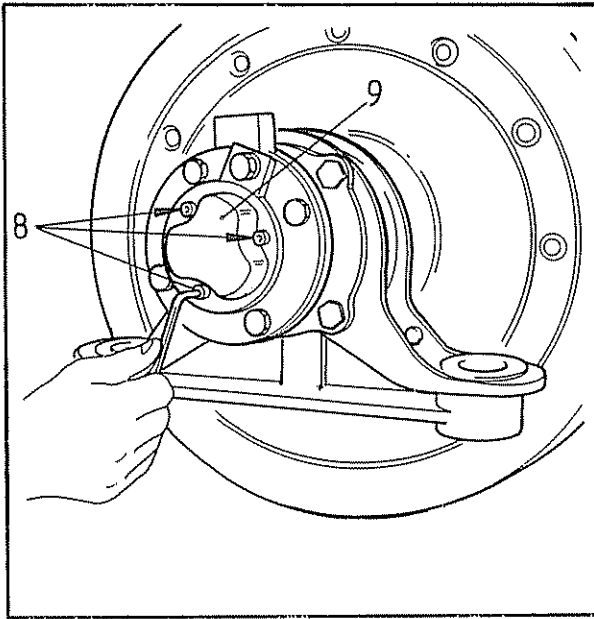


Fig. 3

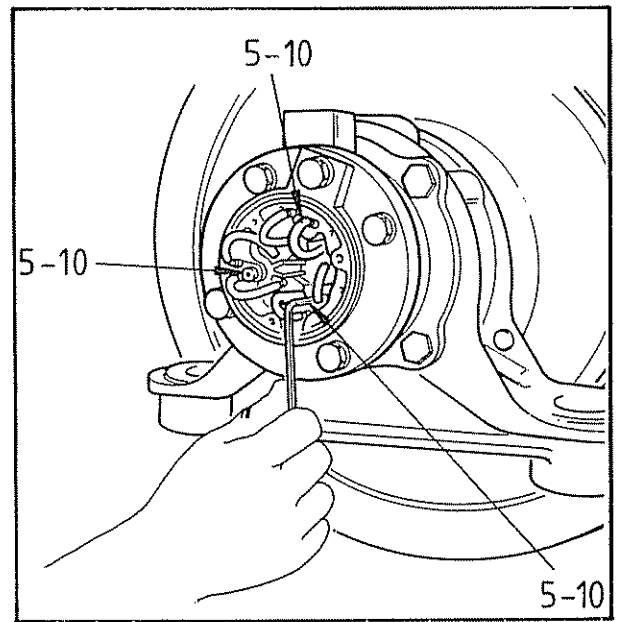


Fig. 4

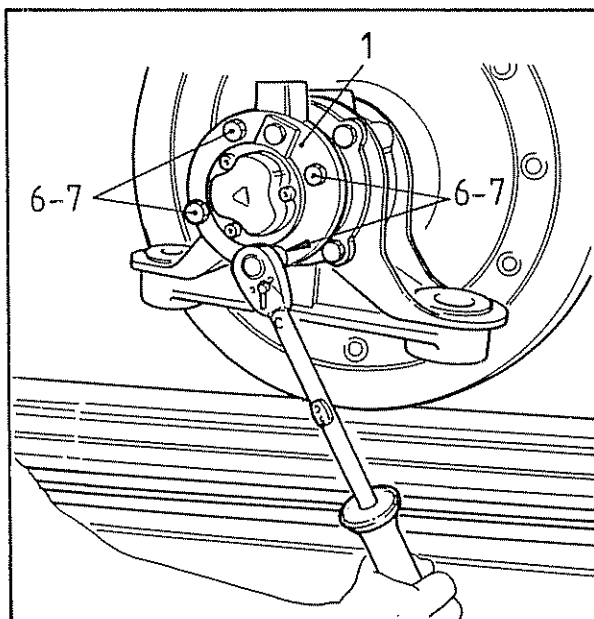
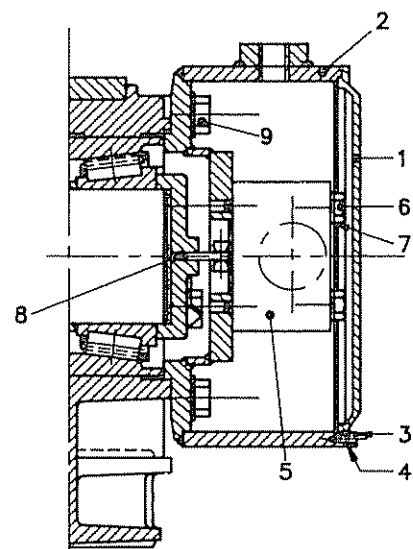


Fig. 5



Scollegamento del motore dai riduttori

- Sistemare nel modo indicato in Fig. 1 una attrezzatura, di tipo simile a quella visibile in figura, allo scopo di mantenere posizionato il gruppo riduttore durante la scomposizione prima e per il trasporto a terra a lavoro ultimato.
- Togliere il filo metallico di sicurezza (Ved. Fig. 2) sistemato fra le viti fissaggio riduttori al motore di trazione.
- Con chiave a brugola da 17 mm, come visibile in Figg. 3 e 4, togliere d'opera le otto viti di fissaggio corpo riduttore al motore.
- Staccare, con alcuni colpi con martello in plastica, il riduttore dal motore quindi con l'attrezzatura citata in Fig. 1 sollevare il riduttore con opportuno paranco e farlo scendere sul piano di lavoro per continuare la scomposizione dello stesso sostenendolo con l'attrezzo visibile in Fig. 5.
- Passare sull'altro lato del motore e ripetere le operazioni di scomposizione sopra riportate.
- Avvitare sulla parte superiore della carcassa motore (2 - Fig. 6) i quattro golfari (1) quindi con paranco e opportune catene, come visibile in Fig. 7 sollevare il motore e posizionarlo sul piano di lavoro per la continuazione delle operazioni di scomposizione secondo quanto riportato al capitolo «Motore di trazione».

Fig. 1

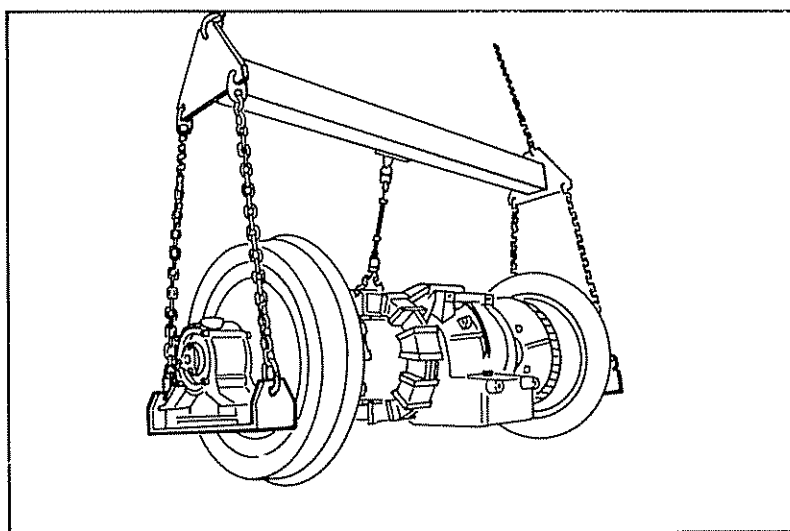


Fig. 2

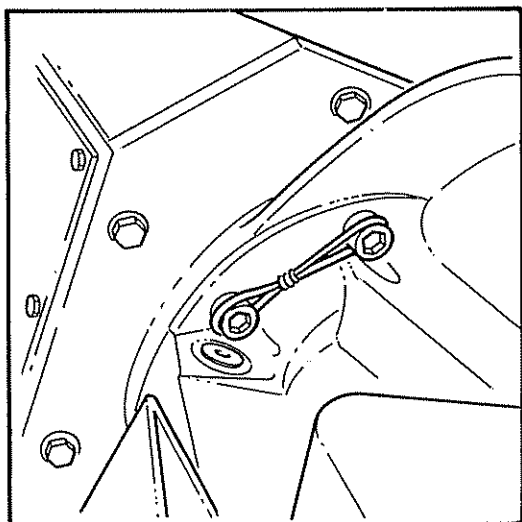


Fig. 3

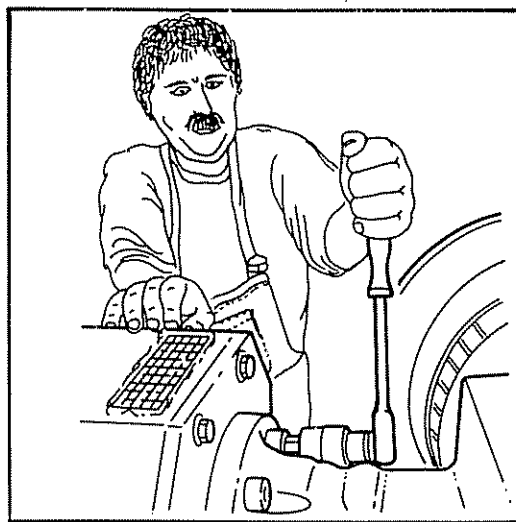


Fig. 4

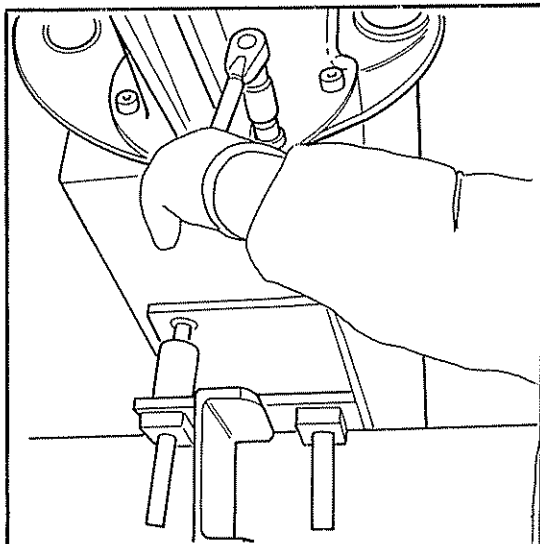


Fig. 5

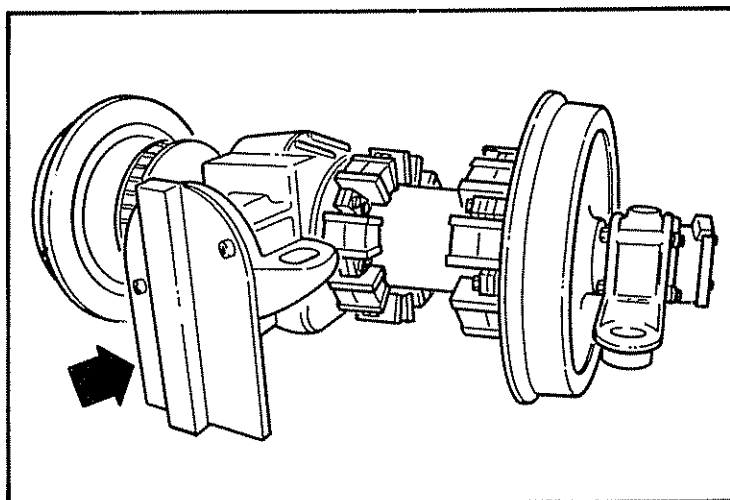


Fig. 6

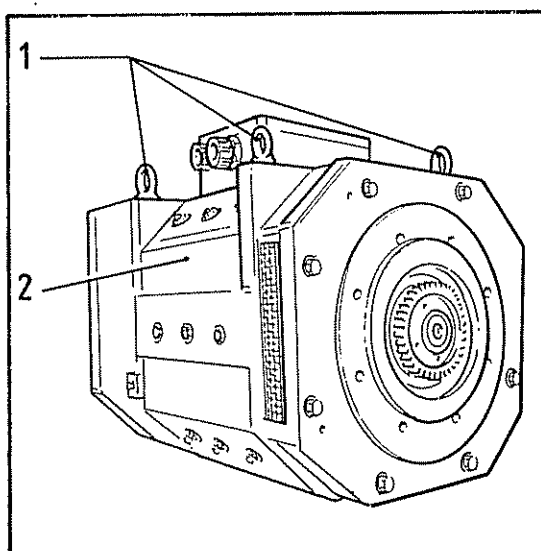
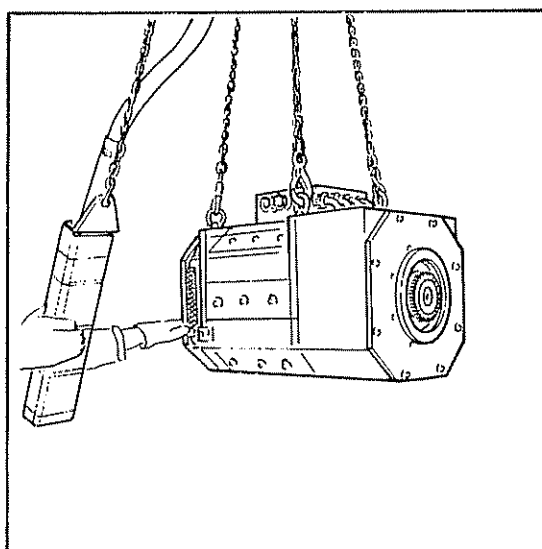


Fig. 7



Scollegamento attuatori idraulici dai sopporti del telaio

- Togliere d'opera il filo metallico di sicurezza (F - Fig. 1) sistemato fra le teste delle viti di estremità (1 e 3) del perno centrale (2).
- Scollegare il perno centrale (2 - Fig. 2), costruito in due pezzi, completo di rondelle piane togliendo d'opera, con l'aiuto della chiave a bussola (4) le viti di estremità (1 e 3).
- Rivoltare le estremità delle copiglie (5 - Fig. 2) sistemate sulla parte interna dei perni (6) attacco pendini al sopporto (7) del telaio carrello quindi togliere d'opera le copiglie (5) e le rondelle piane (8).
- Mediante paranco e corda in canapa, sistemata nel modo visibile in Fig. 3, sostenere il gruppo attuatore completo di suole frenanti (3), perni (2) e pendini (1) durante lo scollegamento dal sopporto (4) del telaio carrello.
- Portare l'attuatore sul banco di lavoro per ultimare la scomposizione dei particolari costituenti il gruppo.
- Passare sul lato opposto del telaio carrello e scollegare il similare attuatore idraulico seguendo le norme sopra riportate.
- Togliere d'opera dalle sedi dei due sopporti ricavati sul telaio carrello le bussole per il perno centrale (2 - Figg. 1 e 2) impiegando quale estrattore la vite di contrasto (1 - Fig. 4) completa di dado (2) e rondelle speciali (3).

Fig. 1

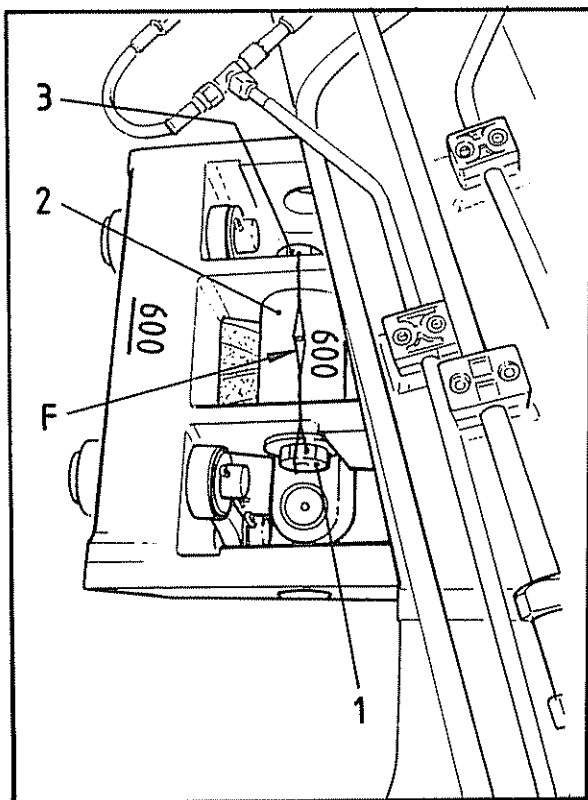


Fig. 2

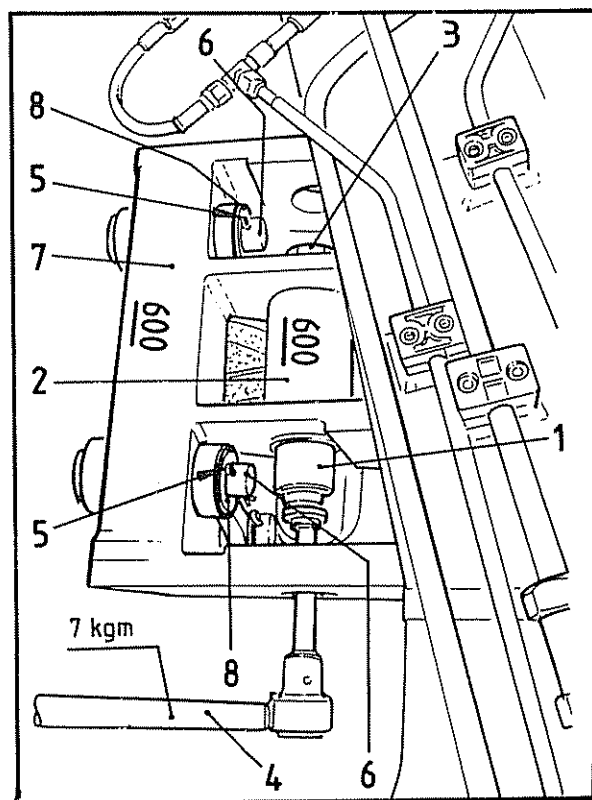


Fig. 3

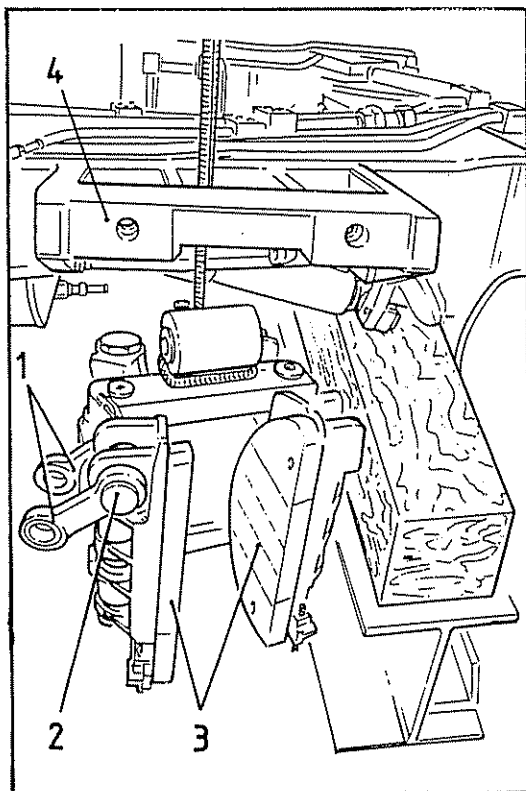
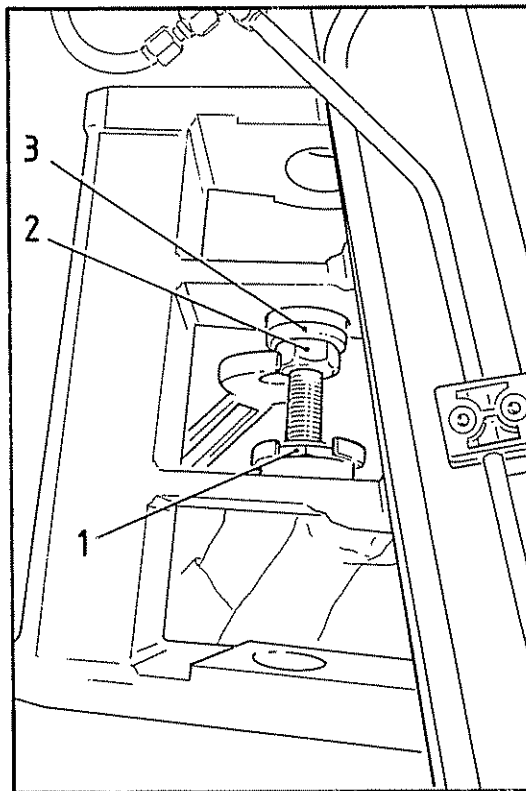


Fig. 4



Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralla a sfere

- Togliere d'opera dai sopporti (3 - Fig. 1) del telaio carrello i tasselli di battuta (1) fra telaio e ralla a sfere, previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza e asportazione delle viti di fissaggio (2) con chiave normale da 24 mm.
- Estrarre dai fori (2 - Fig. 2) dei centraggi inferiori delle molle ad aria della sospensione secondaria le bussole metalliche (1) che andranno sostituite nel corso del successivo montaggio del carrello.
- Togliere d'opera i tasselli di battuta (1 - Fig. 3) dei pattini del freno elettromagnetico asportando le viti di fissaggio complete di rondelle elastiche. Tenere collegati ad ogni singolo tassello gli spessori mediante un filo metallico allo scopo di ritrovarli al momento del successivo montaggio dei nuovi tasselli.
- A questo punto procedere allo scollegamento dal telaio carrello dei vari apparecchi ancora presenti e precisamente: indicatori di bassa pressione (1 - Fig. 4) valvole livellatrici (2), valvole di scarico rapido (2 - Fig. 5) serbatoi polmone (1), gruppo collari (3) mandata tubazioni olio attuatori, trasduttori di pressione e doppia valvola di equilibrio.

Scollegare le tubazioni montate sul telaio carrello facenti parte dell'impianto di frenatura elettroidraulica e quelle relative alla sospensione secondaria pneumatica per il controllo e la eventuale sostituzione se necessario.

- Dopo una accurata pulizia del telaio carrello sottoporlo ai particolari controlli riportati nella Fig. 1 del Capitolo «Controlli».

Fig. 1

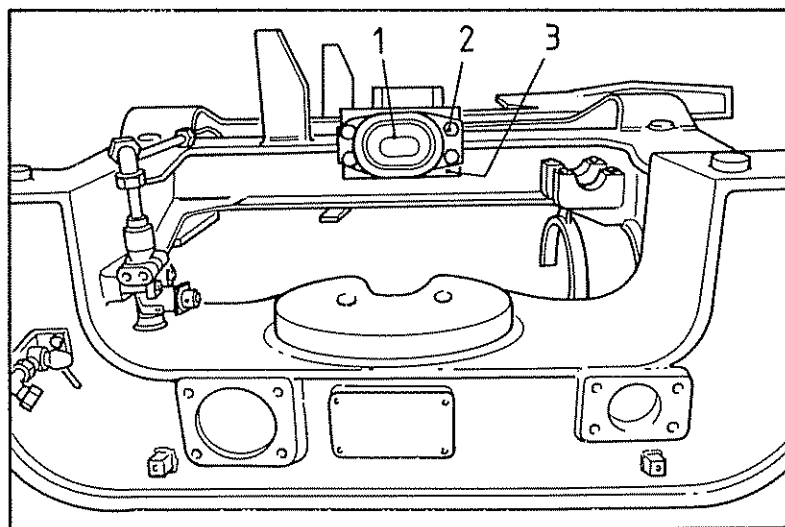


Fig. 2

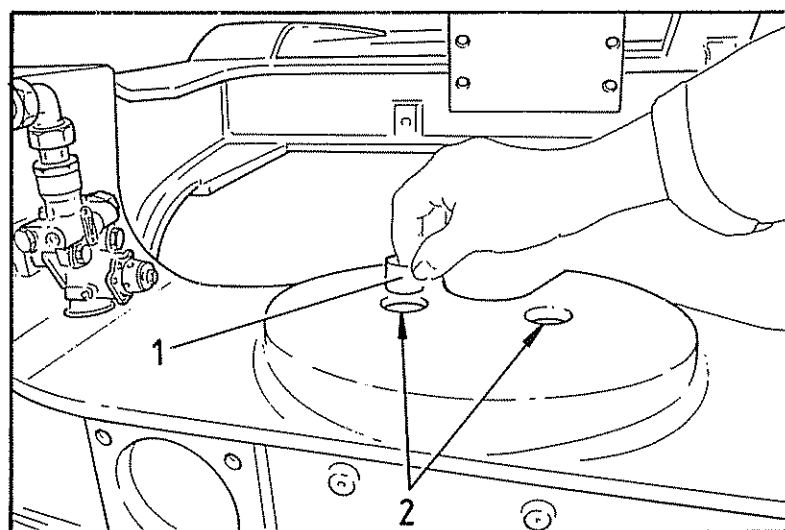


Fig. 3

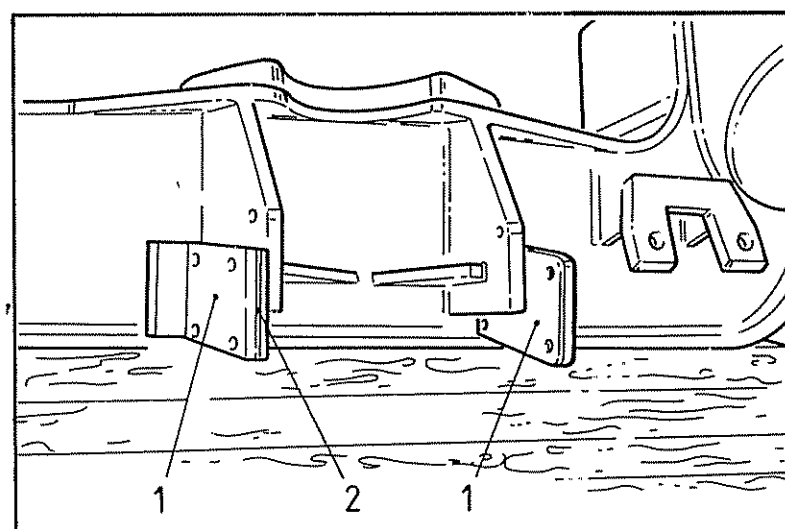


Fig. 4

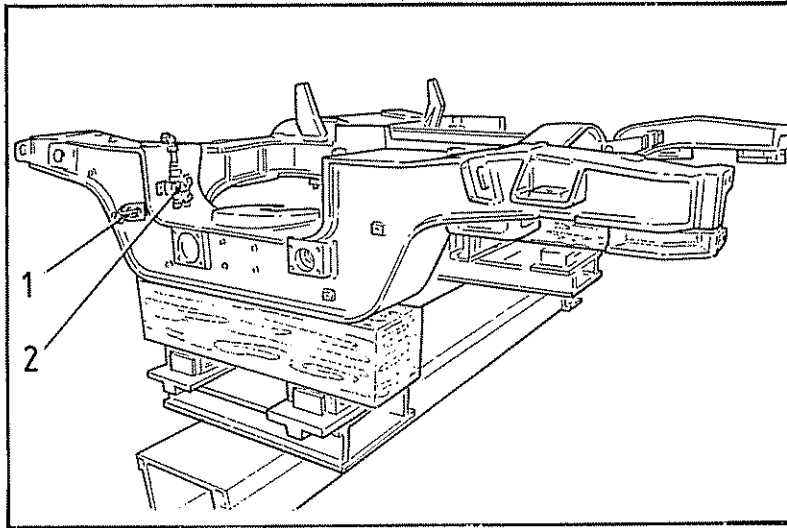
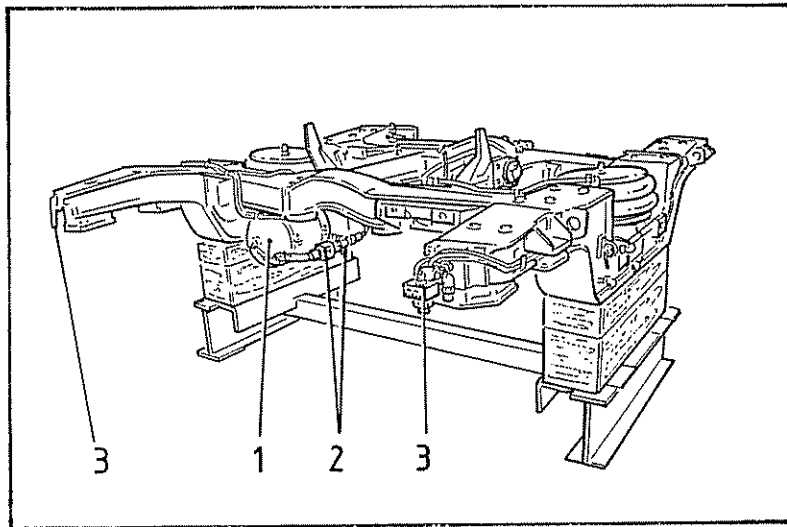


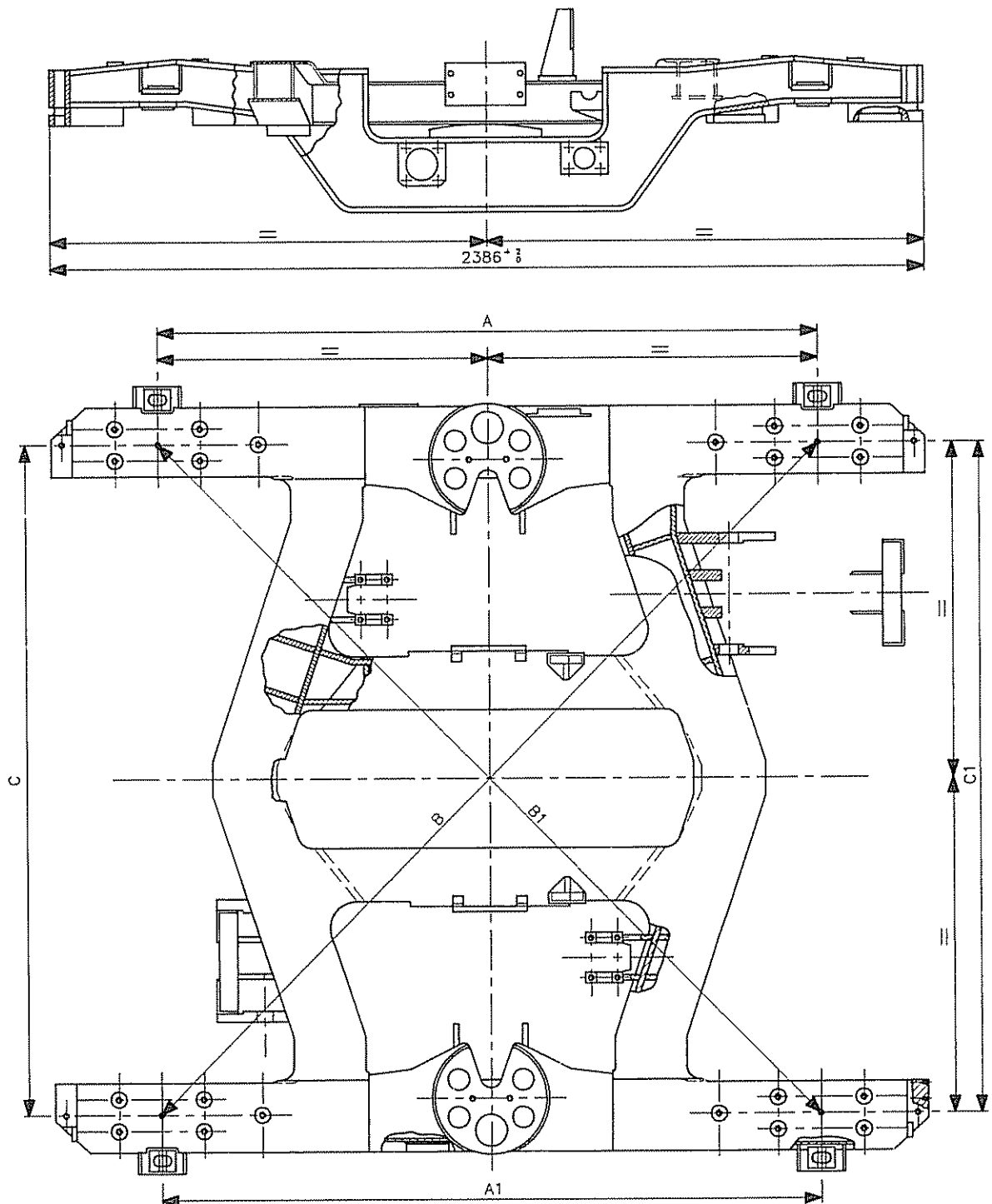
Fig. 5



CONTROLLI

CONTROLLI

Fig. 1 - Telaio carrello motore M 046



Riferimento	Dimensioni nominali (mm)	Tolleranza
A-A1	1800	± 1 mm
B-B1	Differ. max	± 1 mm
C-C1	1820	$\pm 0,5$ mm

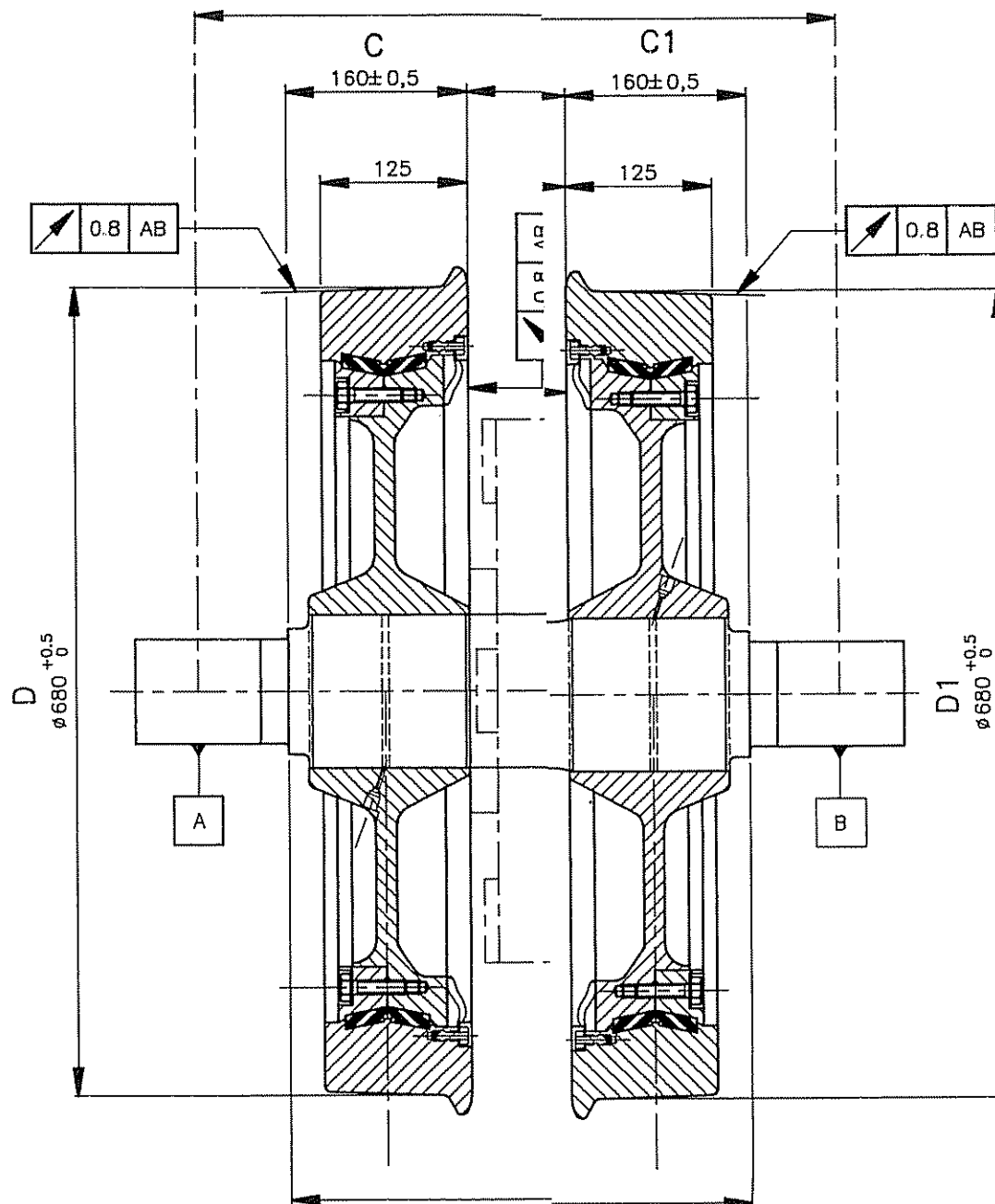
(

)

(

(

Fig. 2 - Sala completa carrello motore M 04



(

(

(

(

Calettamento flangia della trasmissione

Temperatura max. di scaldamento: 200 °C (Questo calettamento è da realizzarsi contestualmente al montaggio del resto della trasmissione e del riduttore).

Calettamento del disco freno

Vedere prescrizioni contenute nel dis. FE 501260.

Calettamento delle ruote

CALETTAMENTO A FREDDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89).

In questo caso possono essere calettate le ruote elastiche complete con uno sforzo compreso tra 245 ÷ 392 kN.

CALETTAMENTO A CALDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89).

In questo caso devono essere calettati i soli centri ruota sciolti con temperatura max. di scaldamento: 250 °C.

Per le sale motrici, il calettamento con la maggiore interferenza tra le due ruote della stessa sala viene realizzato per la ruota adiacente alla flangia di trasmissione.

Dopo il calettamento di entrambi i centri ruota, le ruote possono essere completate con il montaggio degli anelli elastici in gomma, del cerchione e dell'anello di pressione.

Scalettamento delle ruote (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

Lo sforzo di scalettamento per le ruote montate a caldo è di 810 kN.

Lo sforzo deve essere esercitato da una pressa corredata da un apparecchio indicatore-registratore dello sforzo utilizzato per la prova. Raggiungere il massimo sforzo gradualmente e mantenerlo per 20 secondi senza che si produca alcun inizio di scalettamento.

La prova di scalettamento per i carrelli motori viene effettuata soltanto per la ruota situata dalla parte opposta alla flangia di trasmissione.

Differenza max. diametri tra le ruote

In esercizio	{	della stessa sala: 1 mm
	{	dello stesso carrello: 2 mm

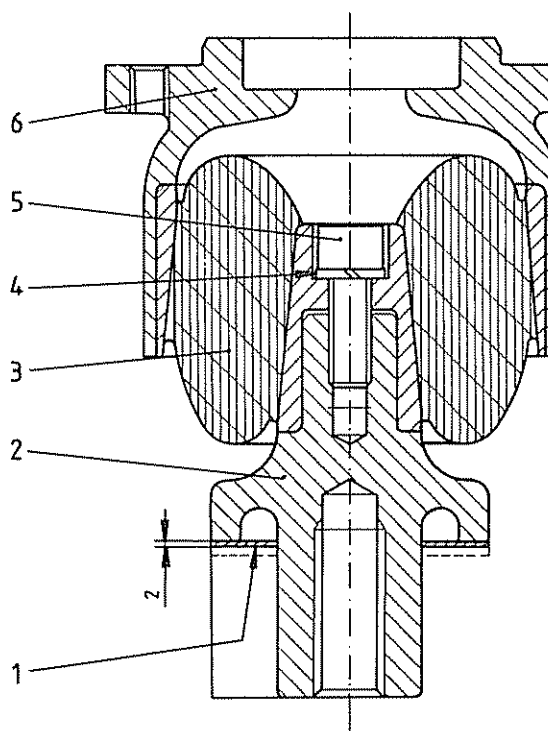
In sede di ritornitura o revisione generale	{	della stessa sala: 0,5 mm
	{	dello stesso carrello: 1 mm

Smontaggio e montaggio delle ruote elastiche

Per lo smontaggio, montaggio, manutenzione e ricambi delle ruote elastiche SAB, vedere Relazione Tecnica FIREMA 1632.

Fig. 3 - Molla conica sospensione primaria carrello M 046

- 1 Spessori
- 2 Perno di estremità
- 3 Molla conica in gomma
- 4 Rosetta elastica Ad 19
- 5 Vite M18 x 50
- 6 Parte metallica superiore



Forma: 94313

Diagrammare a compressione il 100% dei pezzi fino al carico di 2619 daN e contrassegnarli con la classe d'appartenenza mediante punzonatura. L'altezza sotto il carico di tara di 1340 daN sarà determinata al terzo ciclo di compressione durante la fase di scarico. Gli spessori (1) da applicare sono definiti dalla sottostante tabella secondo la classe di appartenenza del pezzo.

CLASSE di appartenenza	SPESSORE di correzione	ALTEZZA a nuovo sotto il carico di tara di 1300 daN
I	0	$209 < H \leq 211$
II	2	$207 < H \leq 209$
III	4	$205 < H \leq 207$
IV	6	$203 < H \leq 205$

Carico su una molla nelle sottoriportate condizioni:

A tara	1340 daN
Pieno carico	1871 daN
Carico max. dinam	2619 daN

Tolleranza $\pm 15\%$

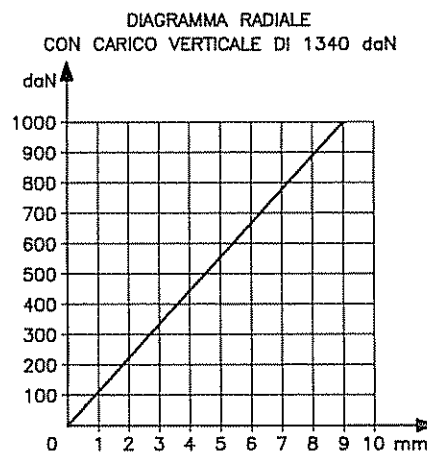
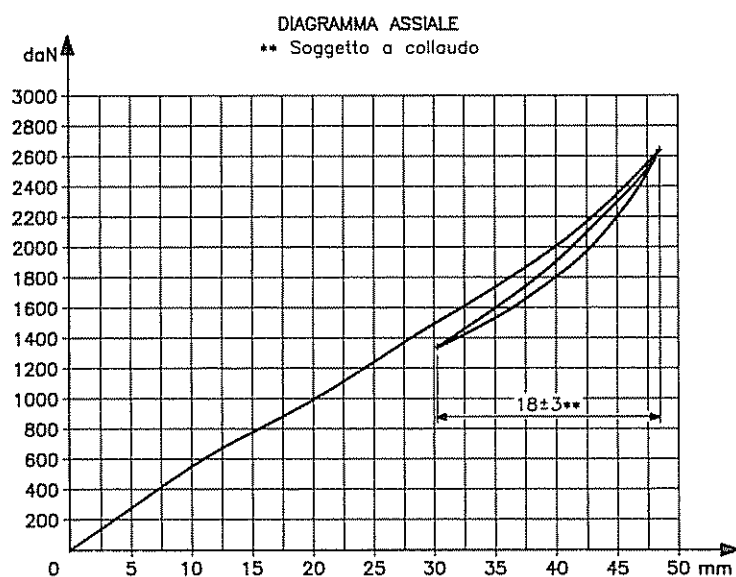
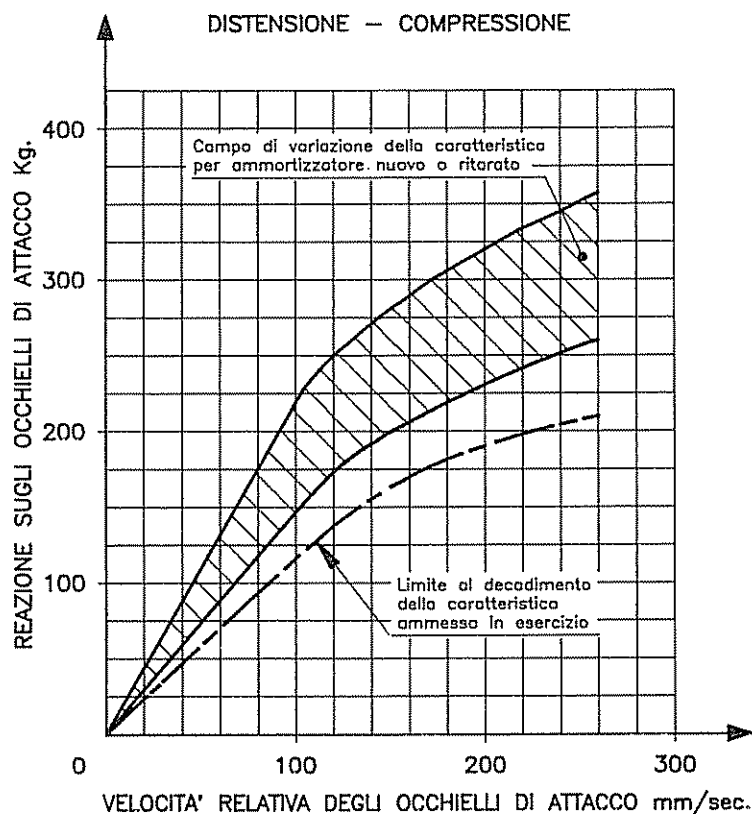
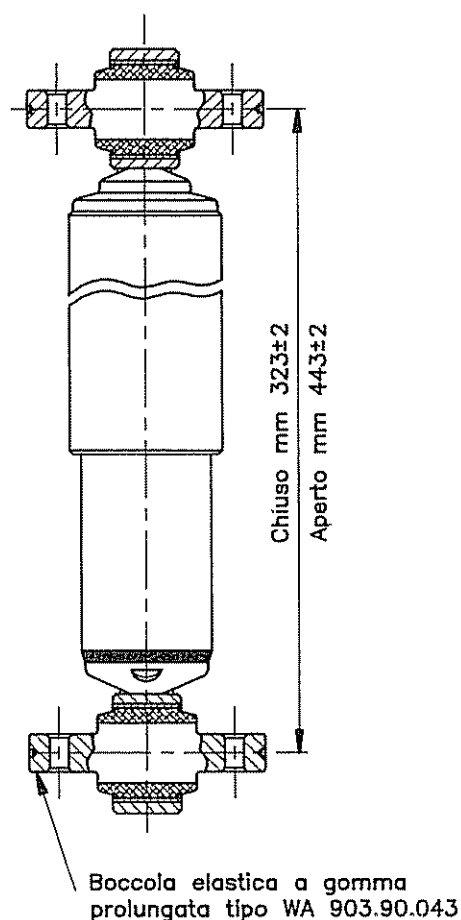


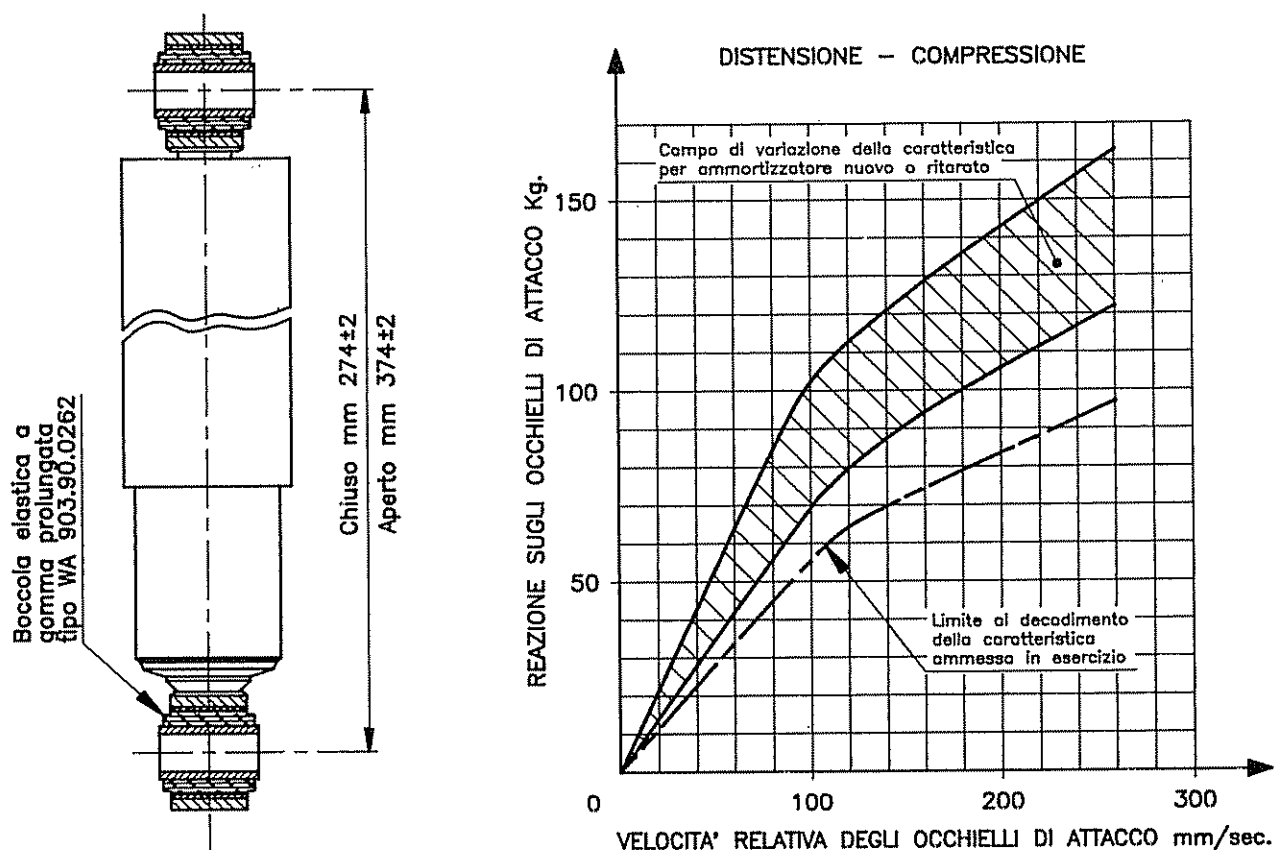
Fig. 4 - Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria (Tipo 3T045/120 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITÀ cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	BRACCIO 150 mm } 1 mm di DIAGRAMMA BARRA Ø32 mm } kg 51,33
5,23	20	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	
15,7	60	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	
26,15	100	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	3,2	165	3,2	165	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501414	
QUANTITÀ OLIO cc 650 ± 5	VERNICE COLORE: NERO ••
••VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

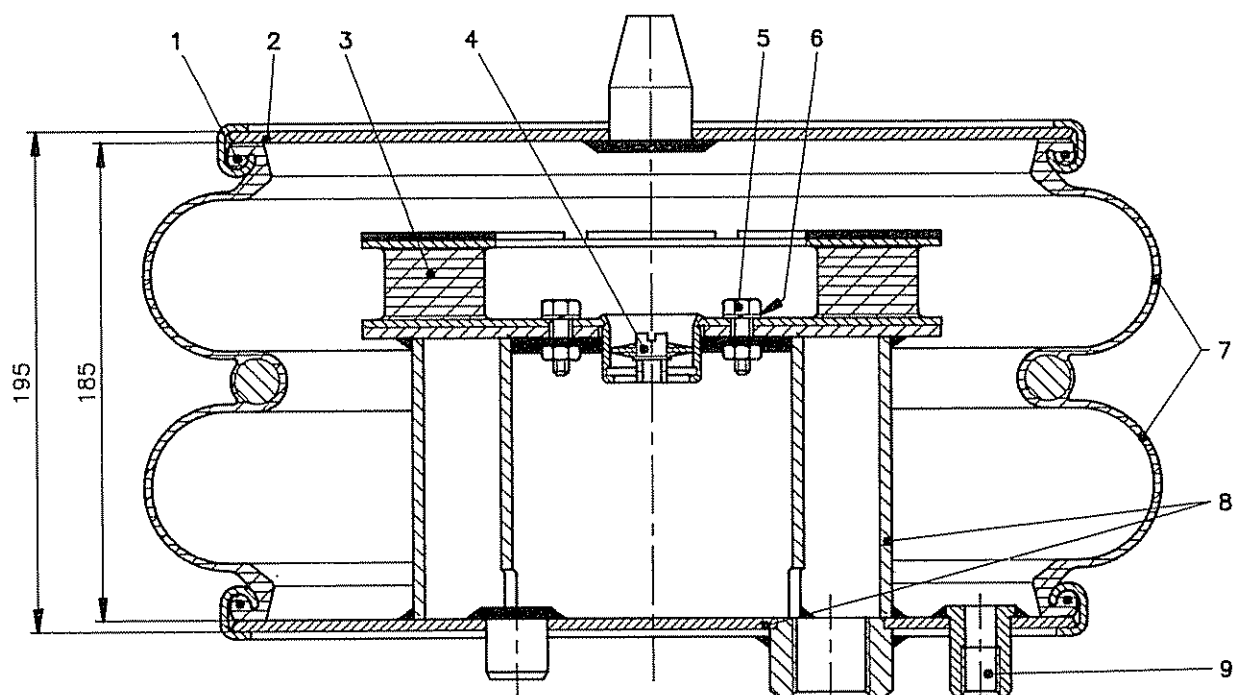
Fig. 5 - Ammortizzatore verticale sospensione secondaria (Tipo 3T38/100 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITÀ cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	BRACCIO 150 mm } 1 mm di DIAGRAMMA BARRA Ø25 mm } kg 18,46
5,23	20	2 ÷ 3,1	37 ÷ 57	2 ÷ 3,1	37 ÷ 57	
15,7	60	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	
26,15	100	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	4,4	82	4,4	82	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

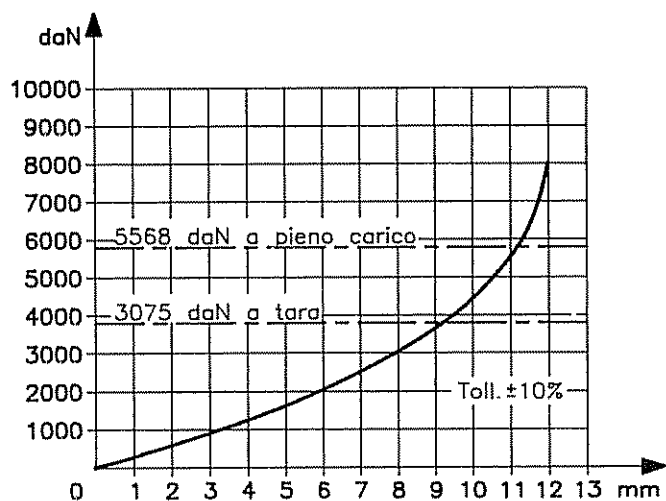
RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501413	
QUANTITÀ OLIO cc. 480 ± 5	VERNICE COLORE: NERO..
..VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

Fig. 6 - Molla ad aria sospensione secondaria M 046



- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Anello di chiusura | 6 | Rosetta A8 |
| 2 | Piastra superiore | 7 | Membrana T28 |
| 3 | Tampone elastico | 8 | Piastra inferiore |
| 4 | Smorzatore | 9 | Raccordo alimentazione aria |
| 5 | Vite M8 x 25 | | |

Diagramma verticale a molla sgonfia

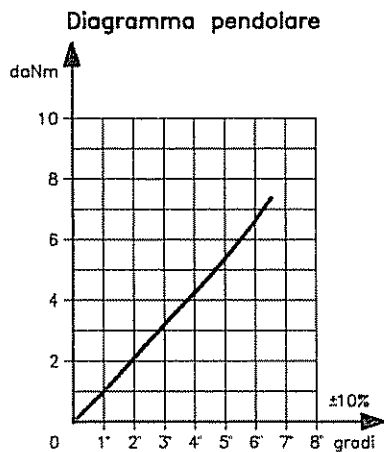
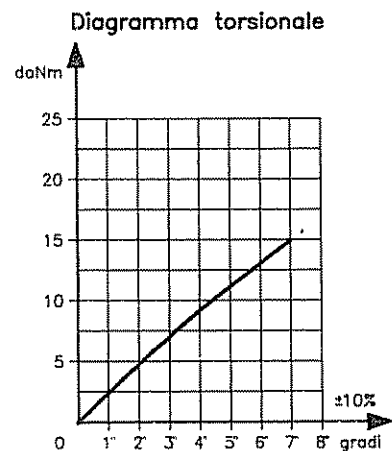
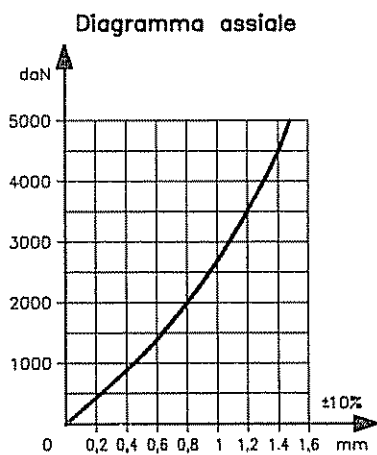
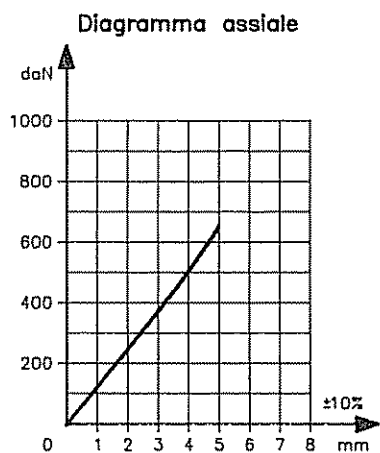
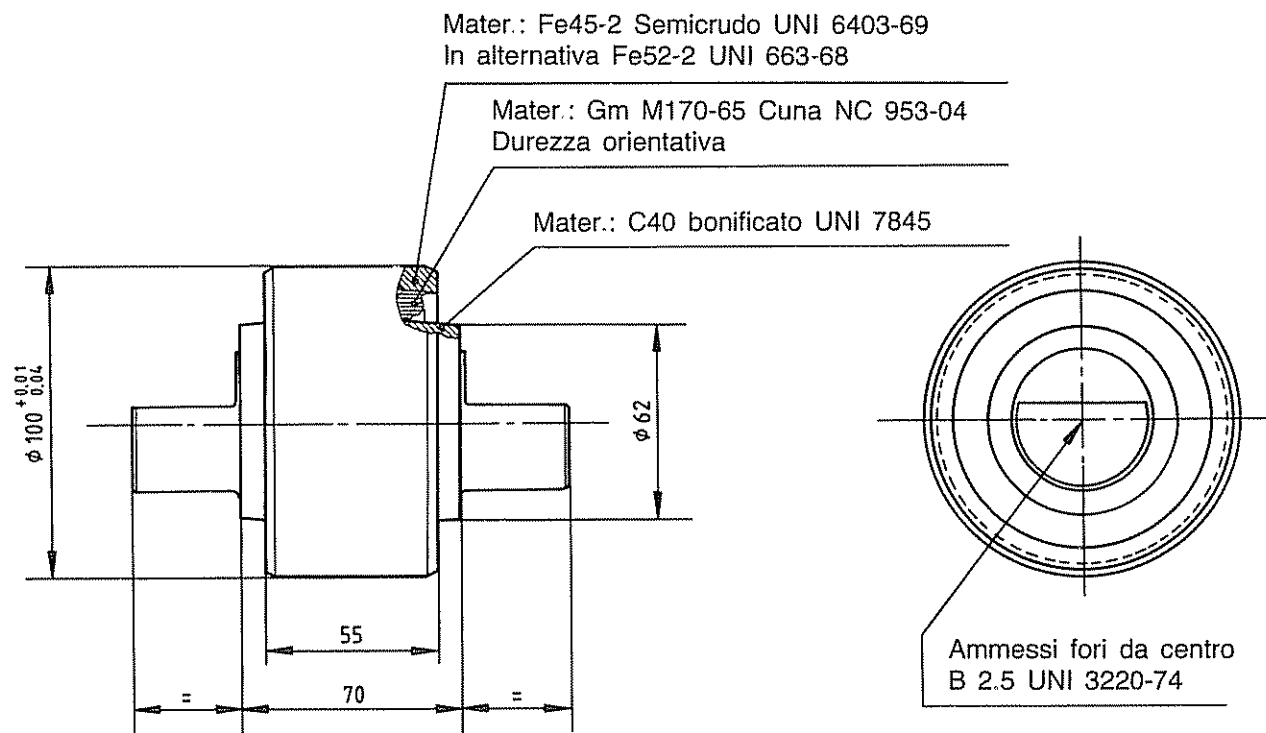


Prova di tenuta

Riempire attraverso il raccordo (9) con aria alla pressione di 10 bar e controllare, con immersione in vasca piena d'acqua, l'assenza di perdite d'aria.

ATTENZIONE - Per una buona conservazione evitare che le molle ad aria vengano a contatto con grassi od oli vari e solventi.

Fig. 7 - Snodo elastico per bielle di trascinamento



CONDIZIONI D'IMPIEGO:

Carico normale radiale ± 2950 daN
Carico radiale di rottura ± 6870 daN
Angolo conico max $\pm 4^\circ$
Angolo torsionale max $\pm 6^\circ$

Forma 1/93178

Fig. 8 - Tassello elastico per arresto laterale sospensione secondaria M 046

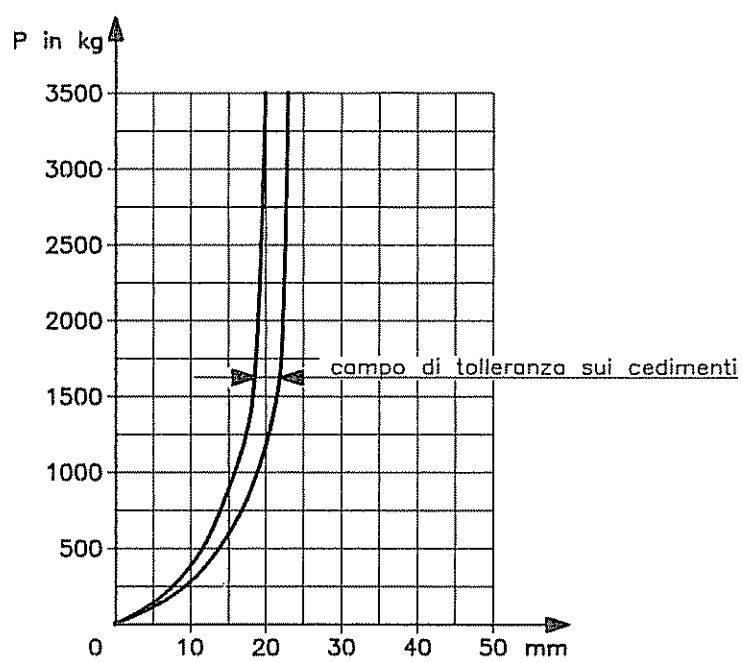
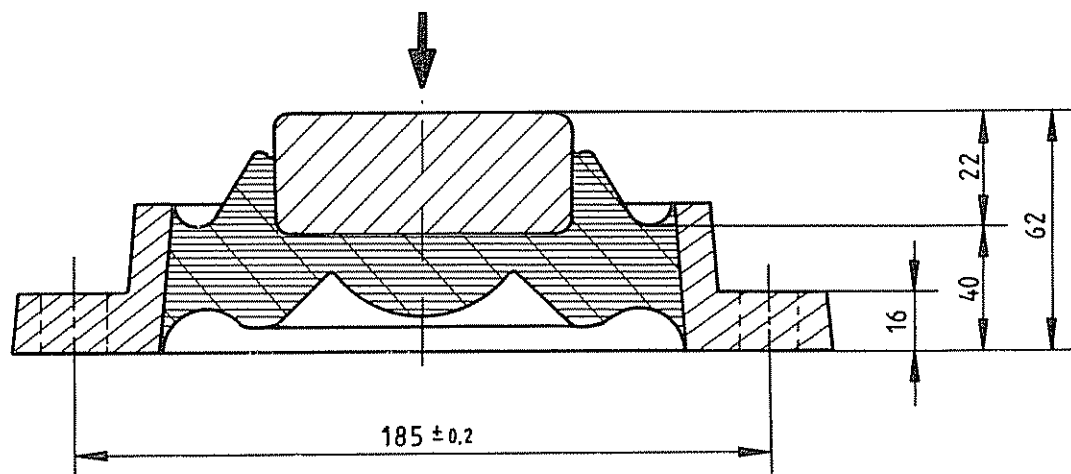
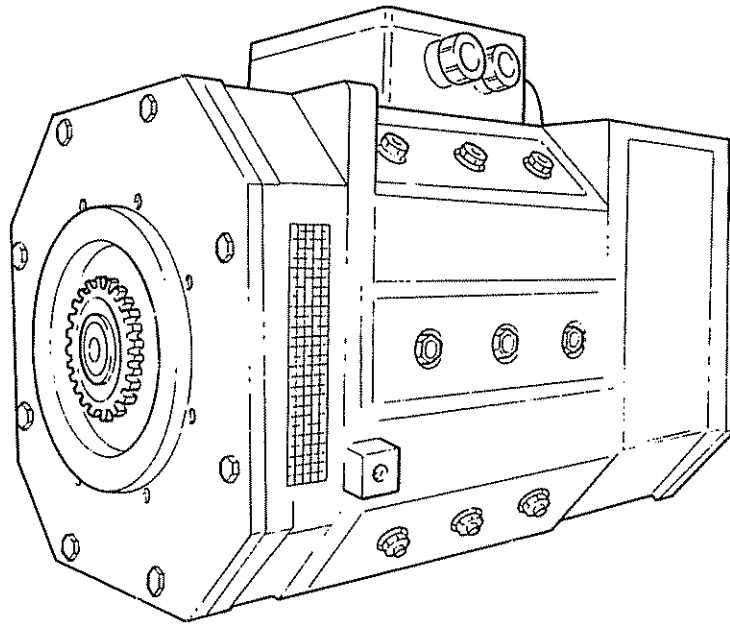
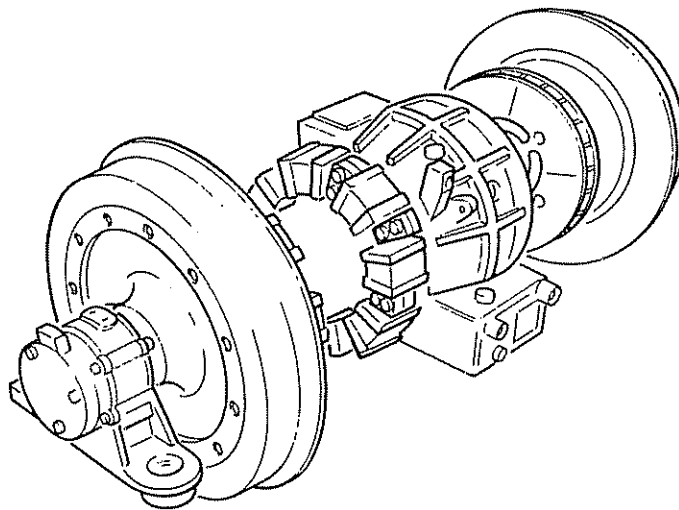


Fig. 9 - Motore di trazione



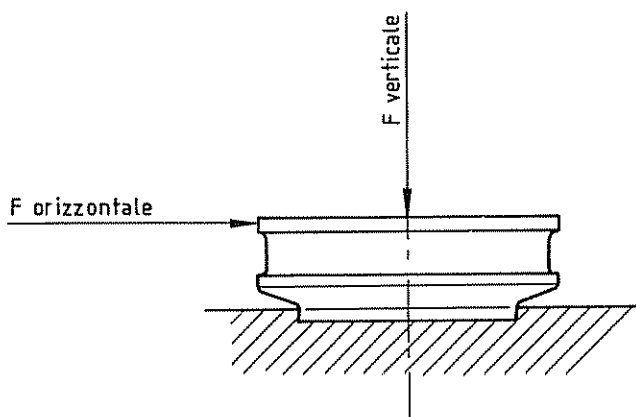
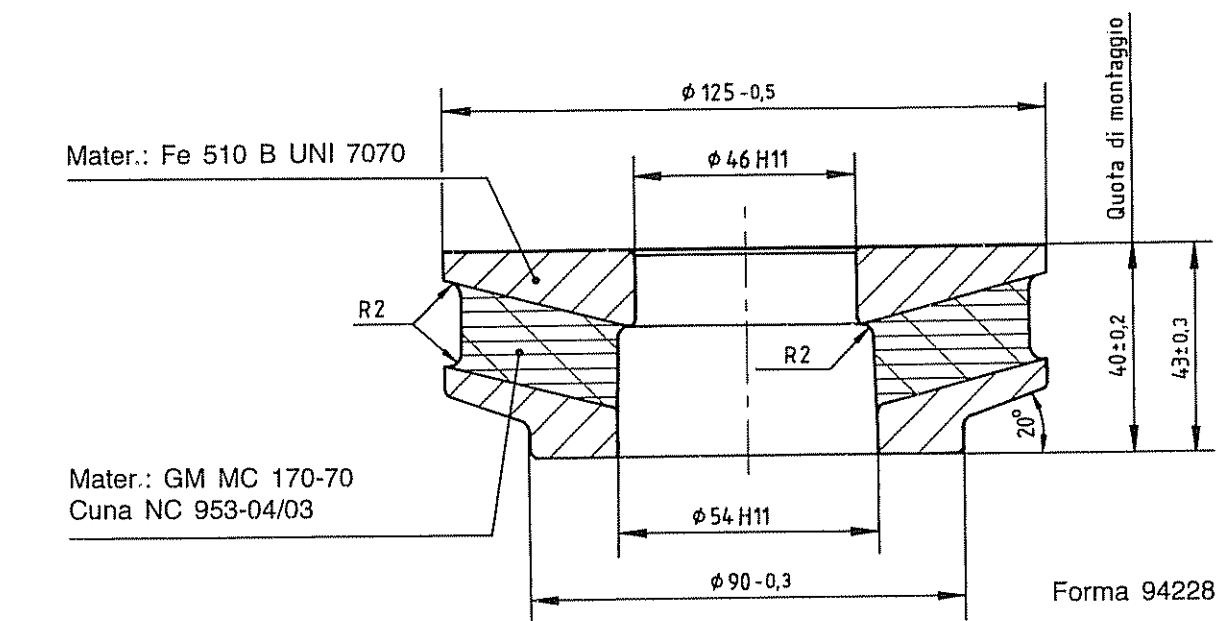
Per la descrizione, la manutenzione e i controlli specifici vedere quanto riportato al capitolo "Motore di trazione"

Fig. 10 - Riduttore



Per la descrizione, la manutenzione e i controlli specifici vedere quanto riportato al capitolo "Riduttore"

Fig. 11 - Tassello elastico sospensione motore di trazione



Forze in esercizio

Verticale: F Statica = $650 \div 1800$ kg
 F urto = 2500 kg
 Orizzontale: F normale = 480 kg
 F urto = 1400 kg

*Con una precompressione statica verticale nominale di ≥ 1400 kg dopo assestamento

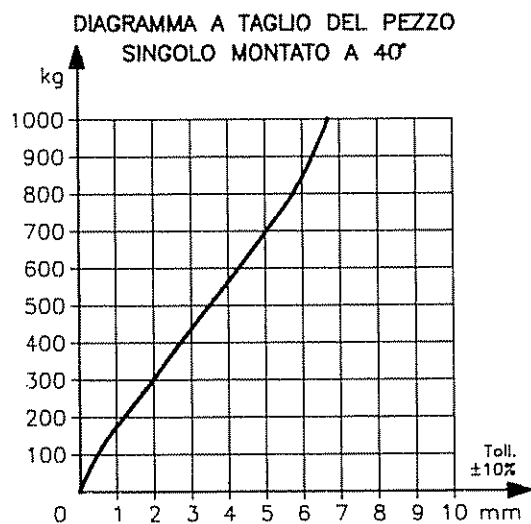
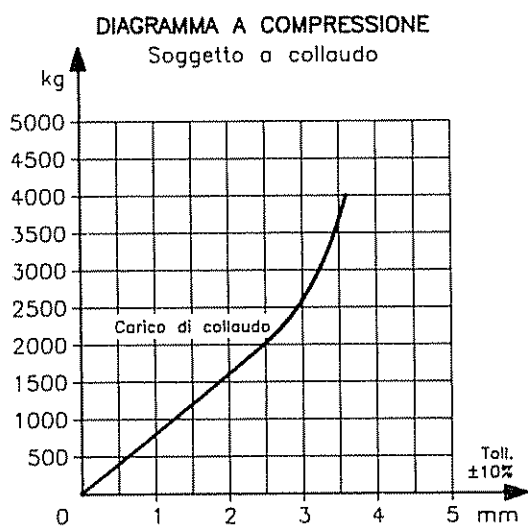


Fig. 12 - Verifica scostamenti tra assile-riduttore

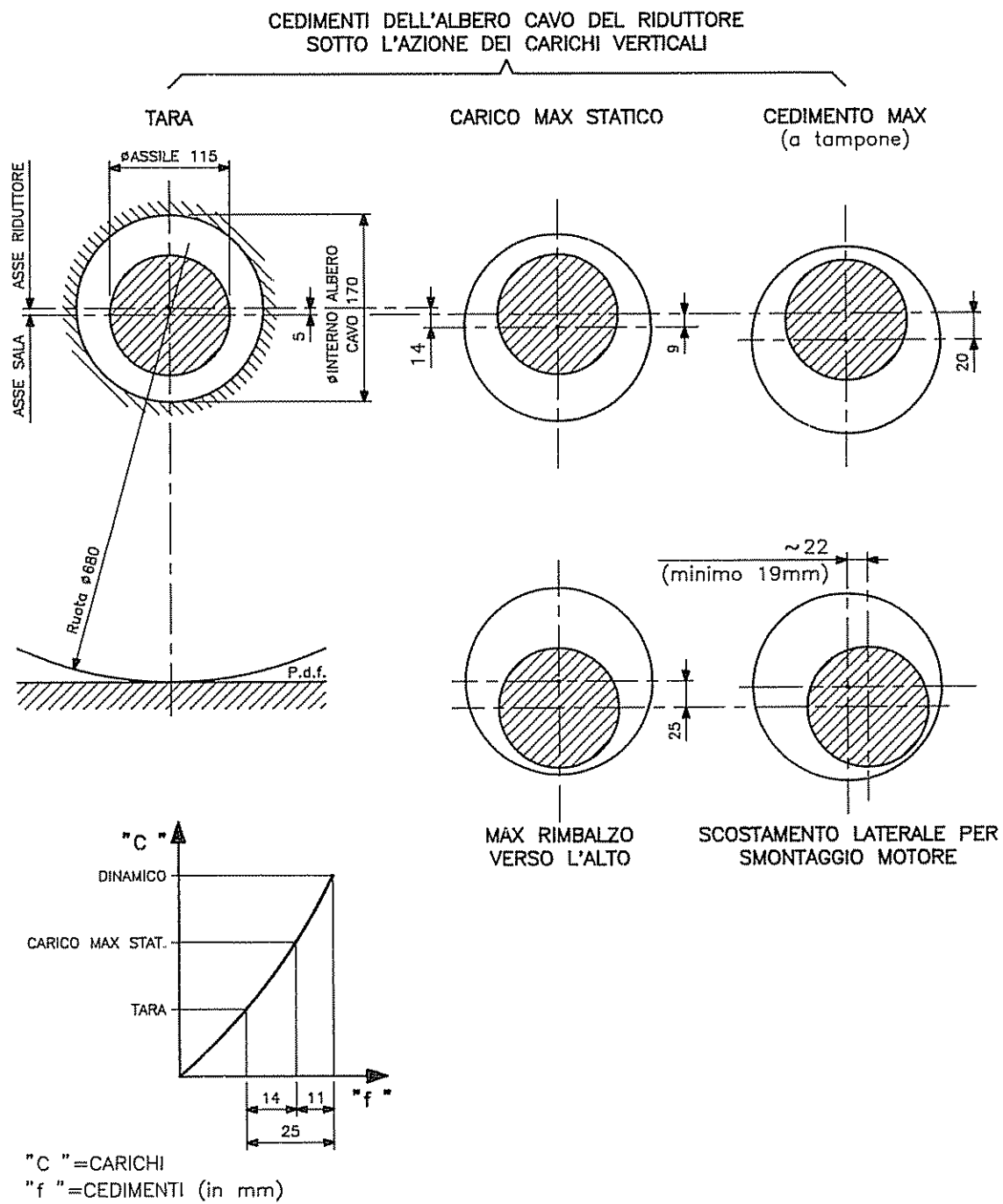
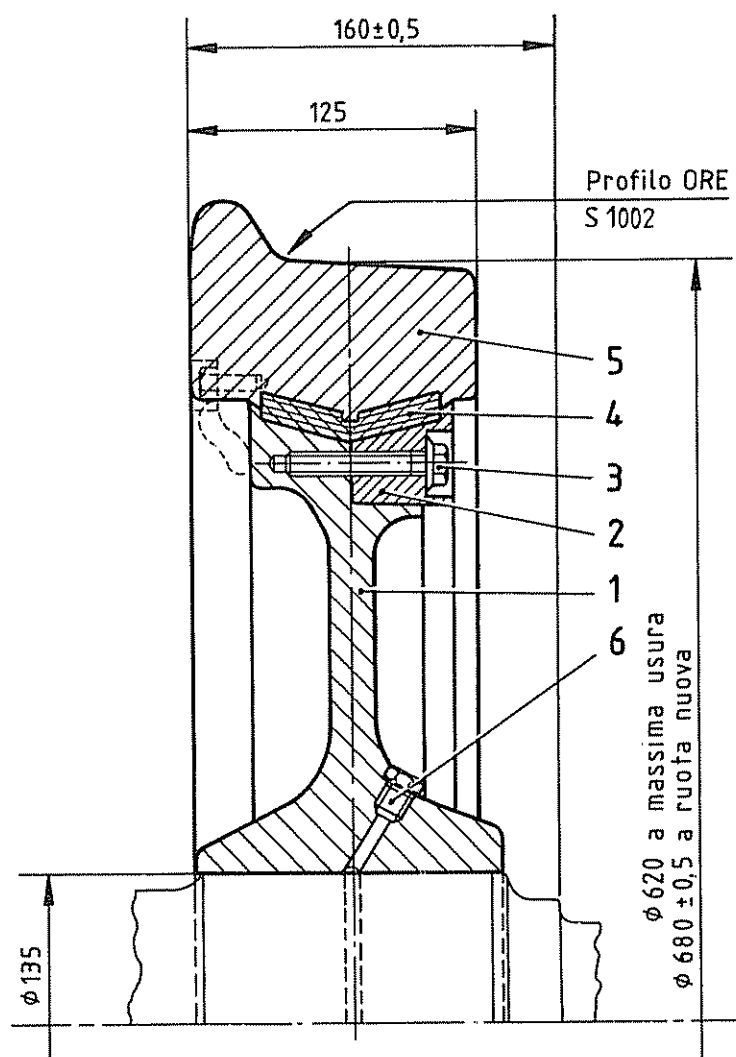


Fig. 13 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

Nota: Peso totale della ruota = 207 Kg

MONTAGGIO CARRELLO MOTORE M 046

MONTAGGIO CARRELLO MOTORE

Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico e tasselli fra telaio carrello e ralla a sfere

Dopo il controllo dimensionale del telaio carrello (Ved. Fig. 1 del Capitolo «Controlli») e verniciatura adeguata, iniziare il montaggio del carrello motore nel modo seguente:

- Posizionare il telaio sull'apposito cavalletto (Fig. 1) quindi montare i vari apparecchi e precisamente: gli indicatori di bassa pressione (1), le valvole livellatrici (2), le valvole di scarico rapido (2 - Fig. 2) i trasduttori di pressione (4) i serbatoi polmone (1), i gruppi collare (3), mandata tubazioni olio attuatori e attacco presa pompa a mano sblocco freno di stazionamento e la doppia valvola di equilibramento (5).

Collegare le tubazioni a quelle dell'impianto di frenatura idropneumatica e sospensione pneumatica fissandole con le apposite staffe al telaio.

- Posizionare i tasselli di battuta (1 - Fig. 3) dei pattini del freno elettromagnetico tenendo presente che qualora si fossero smarriti o avariati gli spessori di registro (2) è necessario fare uso dell'attrezzatura **OMS 00100** (3) visibile in dettaglio sulla Fig. 4 che determina la quota di 5 mm fra la parete verticale del supporto e la parete del tassello.

Nota - Questa operazione può essere eseguita solo a telaio ancora privo di molle pneumatiche perchè l'ingombro delle stesse (Ved. Fig. 5) non permetterebbe il posizionamento dell'attrezzo sopra citato.

- Montati i tasselli di battuta dei pattini del freno elettromagnetico, sistemare le bussole metalliche (1 - Fig. 6) sui fori di centraggio (2) delle molle pneumatiche della sospensione secondaria.
- Montare i tasselli di battuta (1 - Fig. 7) fra telaio carrello e ralla a sfere fissandoli ai supporti (3) del telaio carrello mediante quattro viti M 16 × 40 (2) complete di piastrine di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 14,7 kgm.

Fig. 1

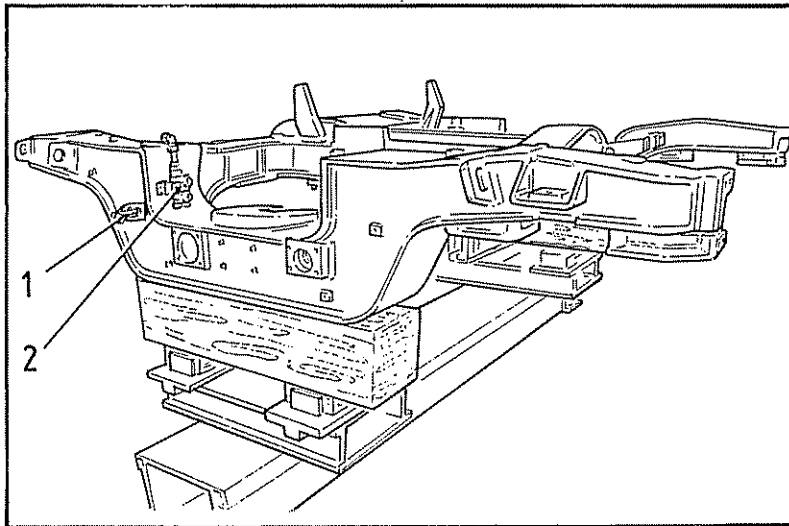


Fig. 2

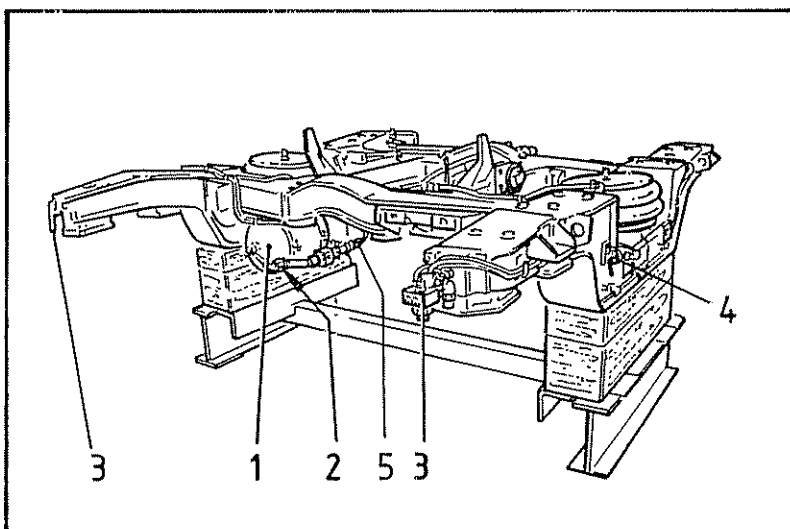


Fig. 3

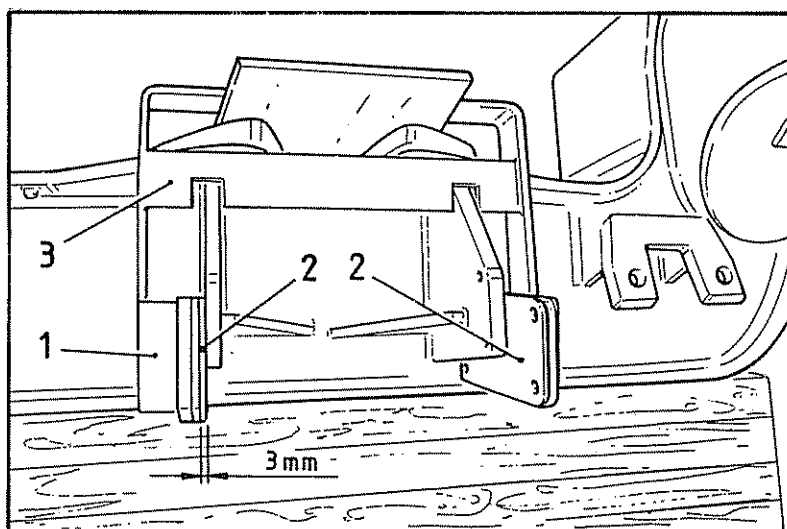
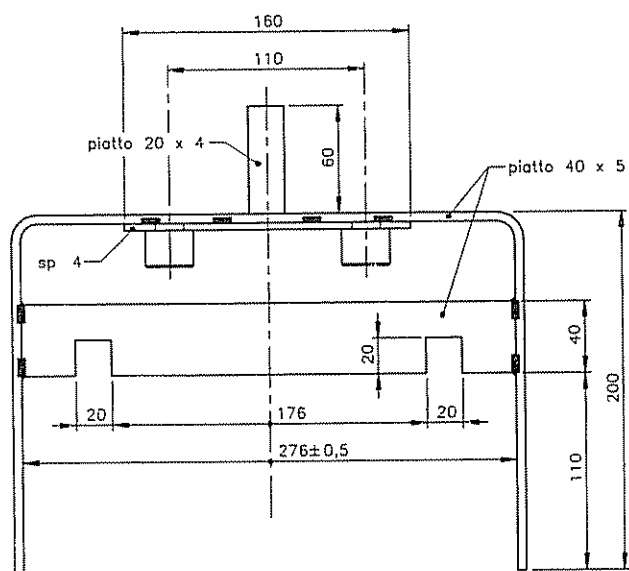
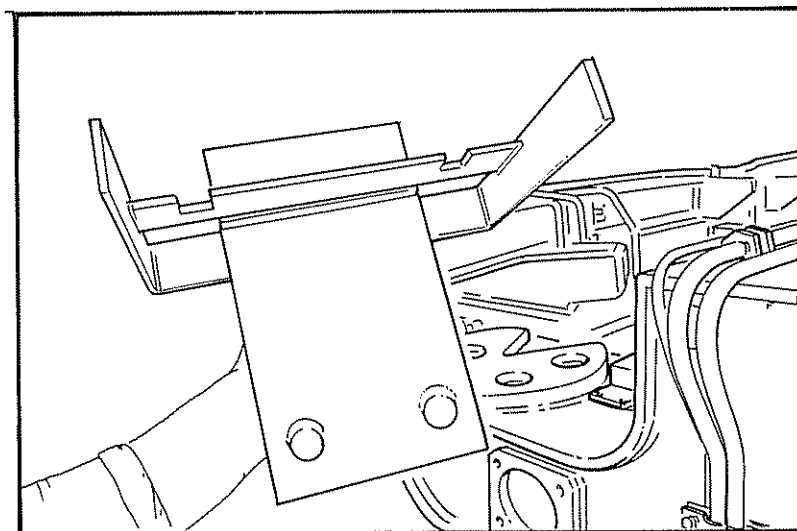


Fig. 4

Attrezzo per determinare gli spessori di registro
dei tamponi pattini freno elettromagnetico - OMS 00100



scala 1:3

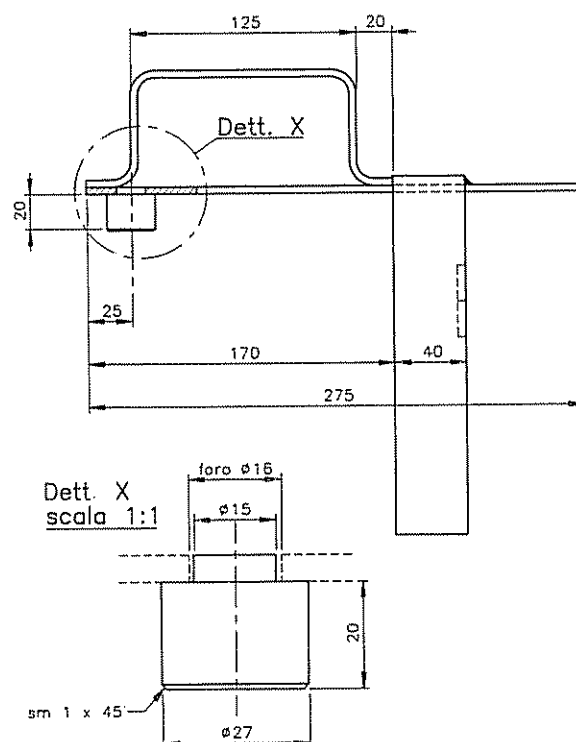


Fig. 5

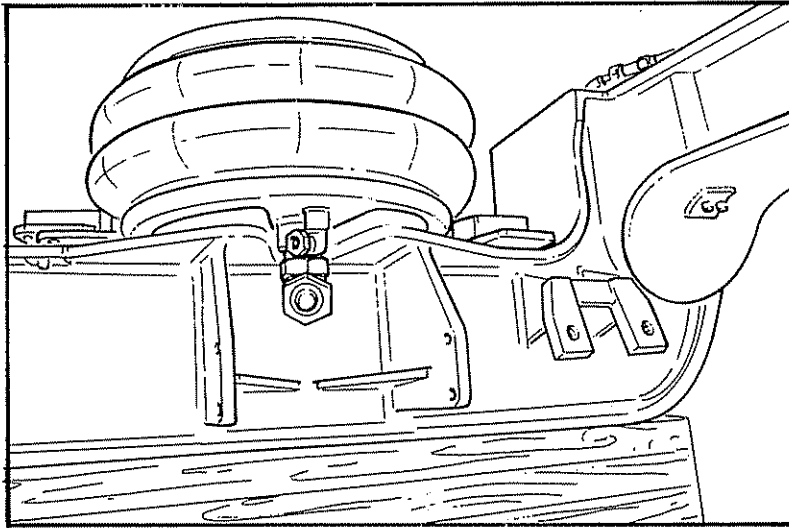


Fig. 6

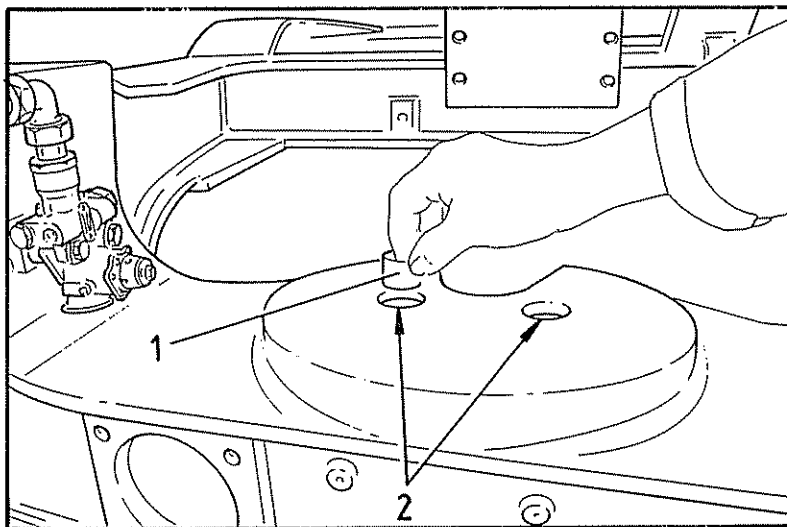
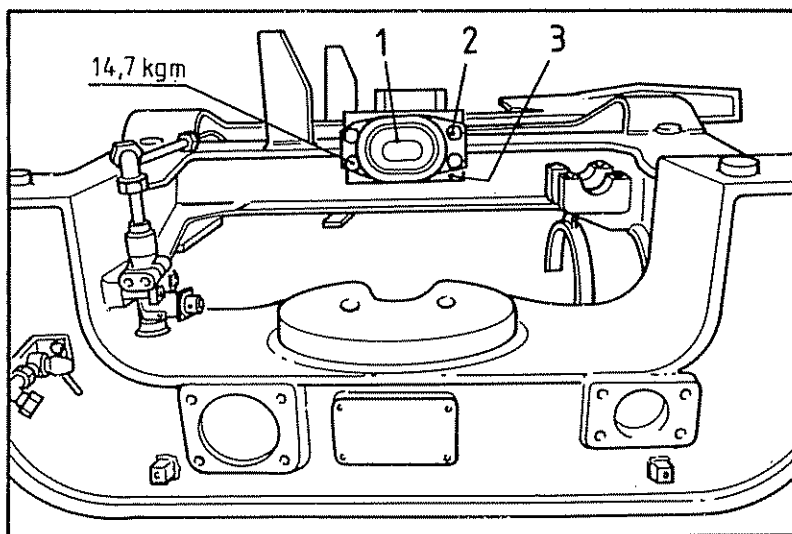


Fig. 7



Montaggio attuatori idraulici sui supporti del telaio

- Iniziare il montaggio sistemando le bussole (1 - Fig. 1) nelle sedi di ogni supporto agevolando il piantaggio mediante la vite di contrasto (1 - Fig. 2) completa di dado (2) e rondelle speciali (3).
- Prelevare pertanto un attuatore (Ved. Fig. 3) completo di soles frenanti (3), perni (2) e pendini (1) e portarlo con l'aiuto del paranco e corda in canapa in corrispondenza del supporto interessato.

Nota - Fare molta attenzione al tipo di attuatore che dobbiamo montare in quanto la differenza fra quello del carrello motore rispetto al carrello portante è la diversa taratura della molla interna dell'apparecchio, rilevabile sulla targhetta monitrice colorata in rosso (Ved. Fig. 4) sistemata lateralmente sulla scatola dell'attuatore. Oltre le prescrizioni particolari in caso di smontaggio/montaggio alle quali ci si deve attenere è impressa una serie di numeri che individuano il tipo di apparecchio. Leggere perciò attentamente le ultime tre cifre (es. B 1122**600**) che contraddistinguono l'attuatore di un carrello motore M 046 mentre per il carrello portante P 046 le cifre sono B 1122**500**. Inoltre si tenga presente che sul corpo dell'attuatore è stato punzonato il tipo **600** come si può vedere in Fig. 8.

- Dopo aver lubrificato sedi (2 - Fig.5) e perni (2 - Fig.6) attacco pendini (1) infilare i perni nelle sedi del supporto.
- Posizionare la rondella piana (1 - Fig.7) sull'estremità interna di ogni perno, infilare la copiglia (2) di sicurezza e rivoltarne l'estremità.
- Posizionare il perno centrale (3 - Fig. 7) costruito in due pezzi (vedi il particolare nella parte inferiore della figura) completo di rondelle piane e bloccare le due parti mediante l'avvitamento da entrambi i lati (Figg. 7 e 8) con chiave dinamometrica tarata a 6,8 kgm.
- Sistemare il filo metallico di sicurezza fra le teste delle viti di estremità del perno centrale nel modo visibile in Fig. 9.
- Passare sul lato opposto del telaio carrello e montare il similare attuatore idraulico seguendo le norme sopra riportate.
- Il telaio carrello è pronto per la discesa sul gruppo motore-riduttori, descritto nel paragrafo seguente.

Fig. 1

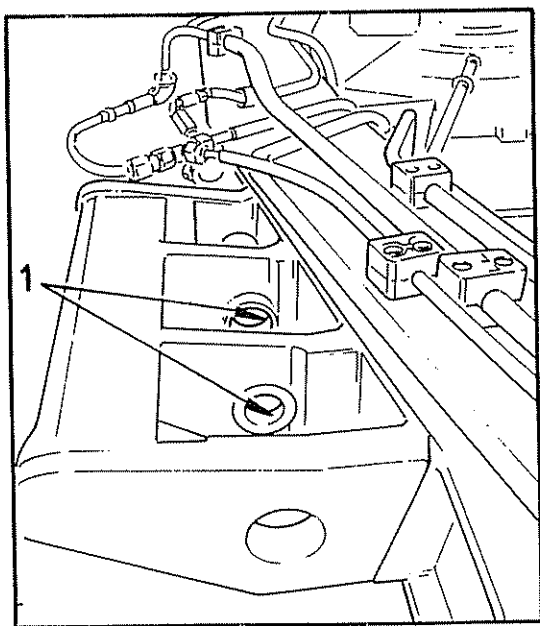


Fig. 2

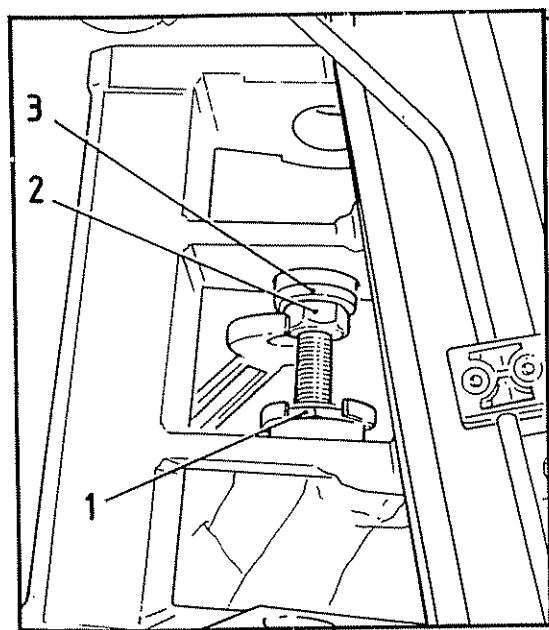


Fig. 3

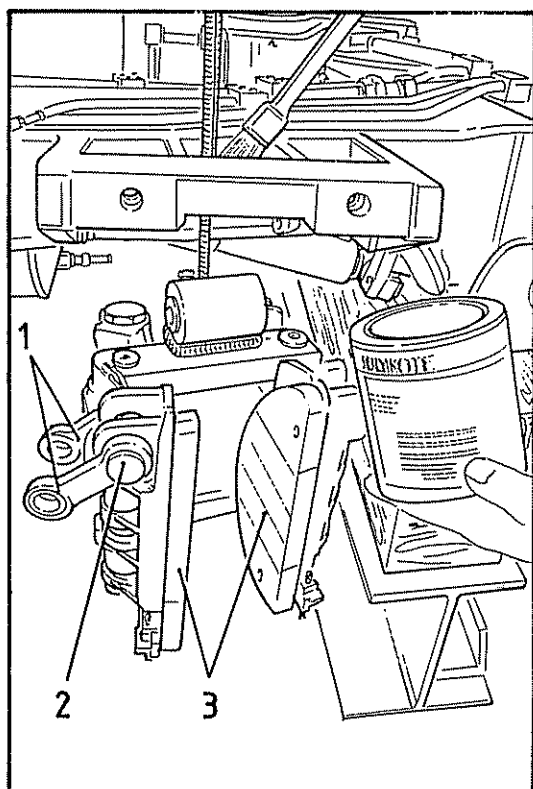


Fig. 4

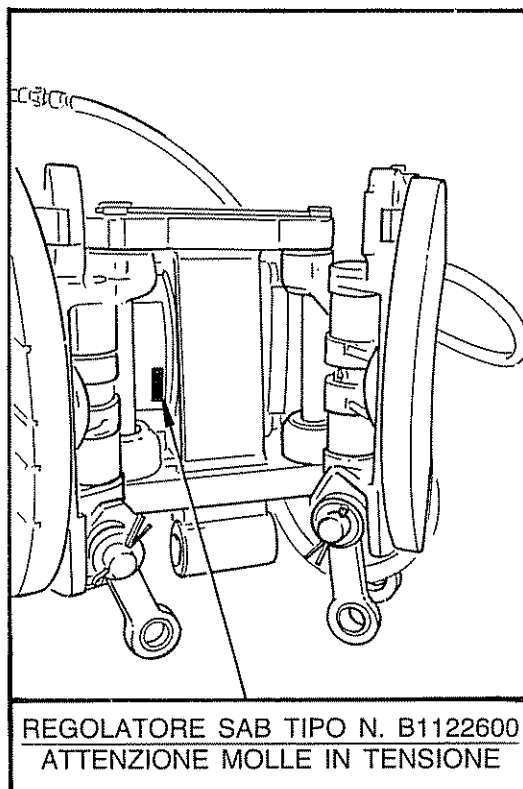


Fig. 5

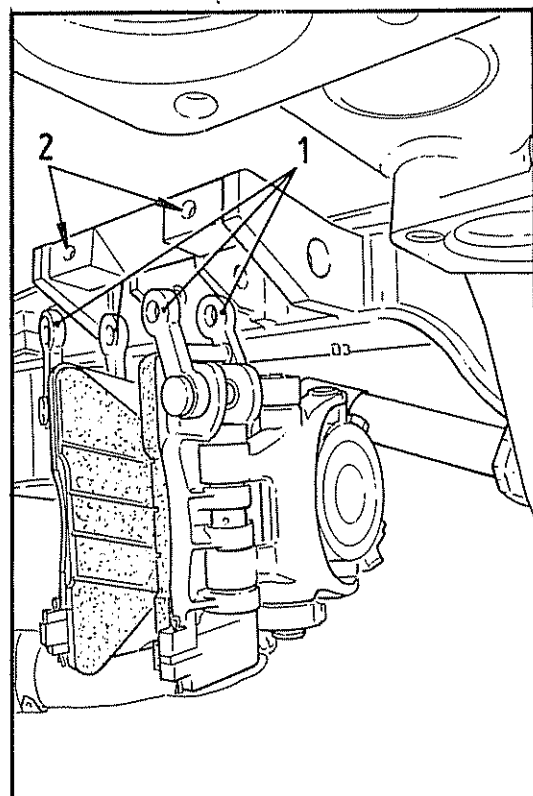


Fig. 6

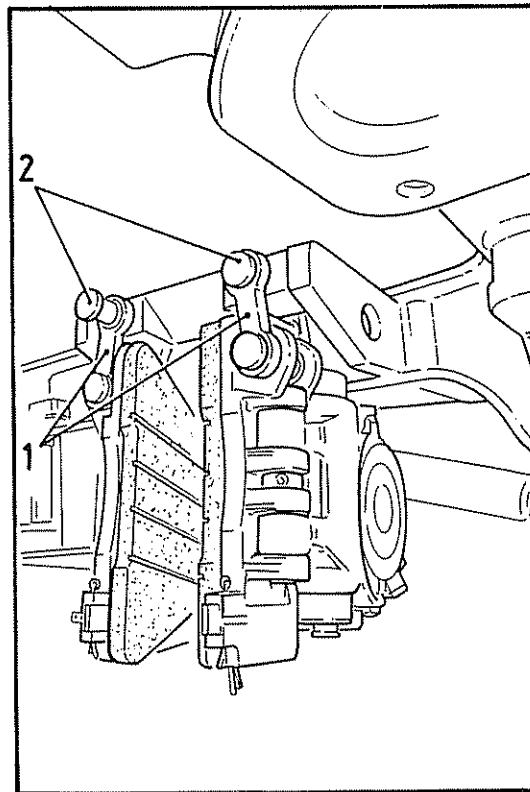


Fig. 7

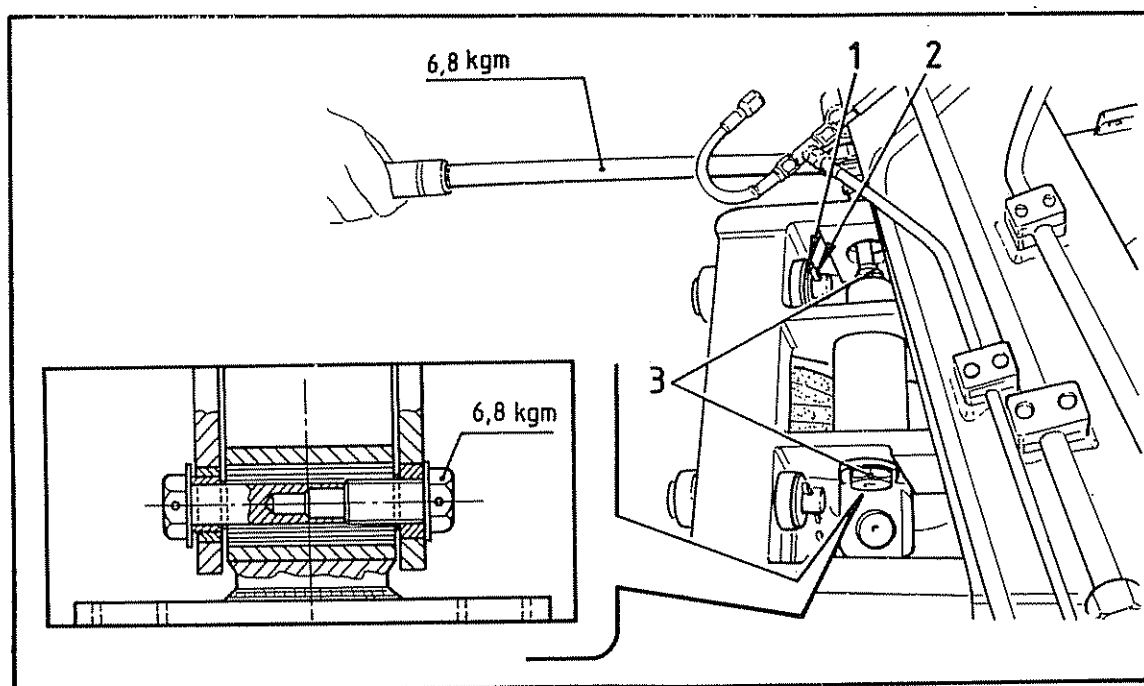


Fig. 8

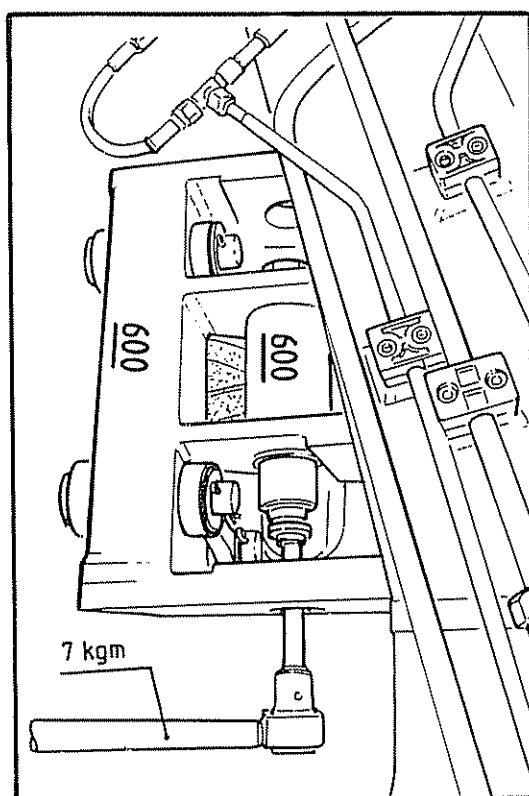
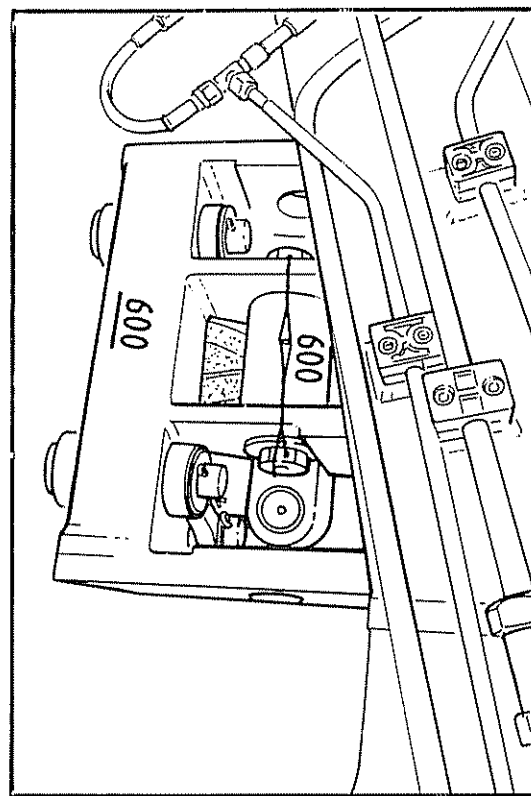


Fig. 9



Collegamento motore-riduttori

- Mediante paranco, catene e opportuni golfari (1 - Fig. 1) avvitati sulla parte superiore della carcassa motore elettrico (2), sollevare lo stesso e posizionarlo sulla culla di appoggio (1 - Fig. 2) regolabile in altezza.
 - Togliere i golfari.
 - Dopo accurata pulizia delle superfici frontali collegamento trasmissione motore-riduttori con adatto solvente, lubrificare le stesse con grasso al bisolfuro di molibdeno come visibile in Fig. 3.
 - Controllare che l'altezza fra il piano rotaia e il centro dell'asse motore (Ved. Fig. 4) sia di ~360 mm.
 - Prelevare con paranco, catene e l'attrezzatura visibile in Fig. 5, un gruppo sala-riduttore e previa pulizia della superficie di accoppiamento (Fig. 6) portarlo in corrispondenza del motore (Fig. 7).
 - Verificato che le dentature esterna-interna del motore e del riduttore si accoppiano correttamente, lubrificare con grasso al bisolfuro di molibdeno la filettatura delle otto viti di fissaggio (Fig. 8).
 - Avvitare gradualmente le viti, complete di rondelle elastiche, con chiave normale a bussola da 17 mm fino al combaciamento delle superfici (Figg. 9 e 10).
 - Ripetere le operazioni sopra descritte sul lato opposto del motore.
 - Completato l'accoppiamento provvisorio del gruppo motore-riduttori, necessita il controllo del livellamento dei quattro punti di appoggio dei riduttori rispetto al telaio carrello. Impiegare per questa operazione l'attrezzatura **OMS 00101** visibile in Fig. 11 consistente nella traversa metallica (1) dotata di piani livellati (2) e di tondo trafilato (3) avente dimensione $\varnothing 60 \times 200$ mm. Infilare nel foro dei supporti laterali riduttori un calibro ventesimale di profondità del tipo visibile in Fig. 12 e rilevare la quota (A) fra l'estremità del tondo e la battuta superiore di ognuno dei supporti. La differenza massima ammessa fra le quote rilevate su due lati della sala non deve essere superiore a 0,5 mm.
- Nota** - Qualora la differenza nelle letture fosse superiore a 0,5 mm (massima ammessa) allentare di qualche giro le viti del gruppo interessato sollevare con paranco e bretella in canapa (Fig. 13) di poco il gruppo riduttore e ricontrollare le quote.
- Se tutto è regolare procedere al bloccaggio definitivo delle otto viti ad esagono incassato chiuse prima a fondo con chiave a brugola da 17 mm (Fig. 14) e quindi con chiave dinamometrica (Fig. 15) tarata a 28,6 kgm.
 - Ricontrollare il perfetto livellamento nel modo sopra riportato con riferimento alle Figg. 11 e 12.
 - Sistemare il filo metallico di sicurezza fra le viti nel modo visibile in Fig. 16.

Fig. 1

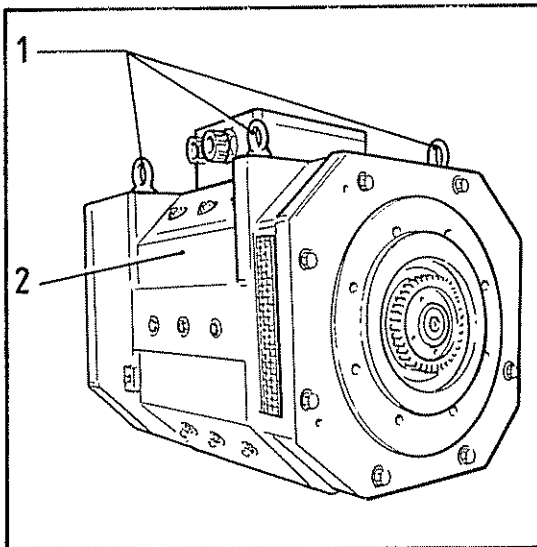


Fig. 2

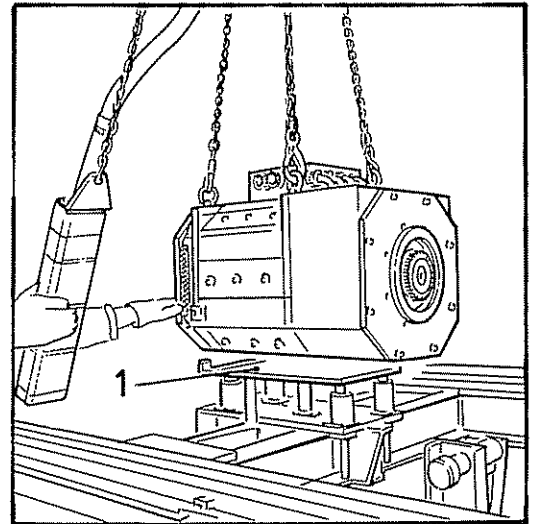


Fig. 3

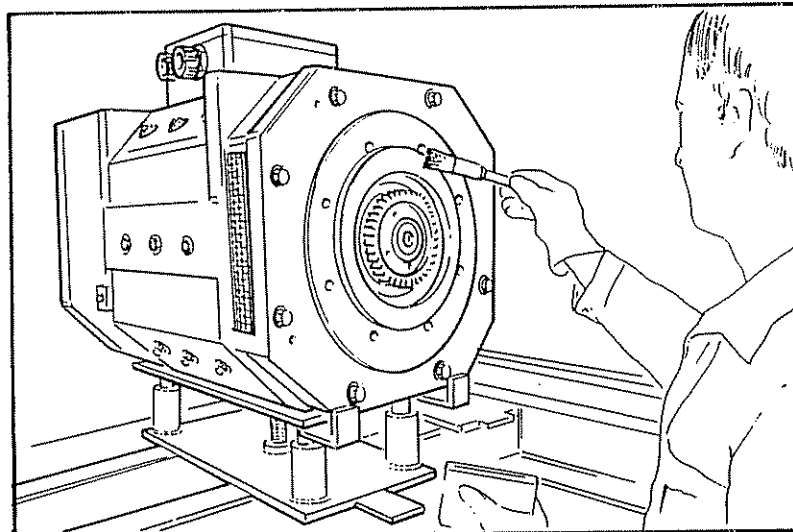


Fig. 4

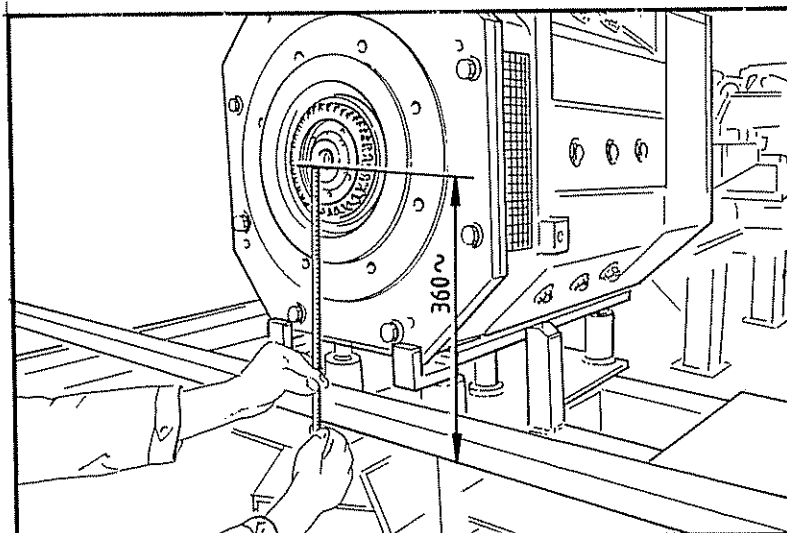


Fig. 5

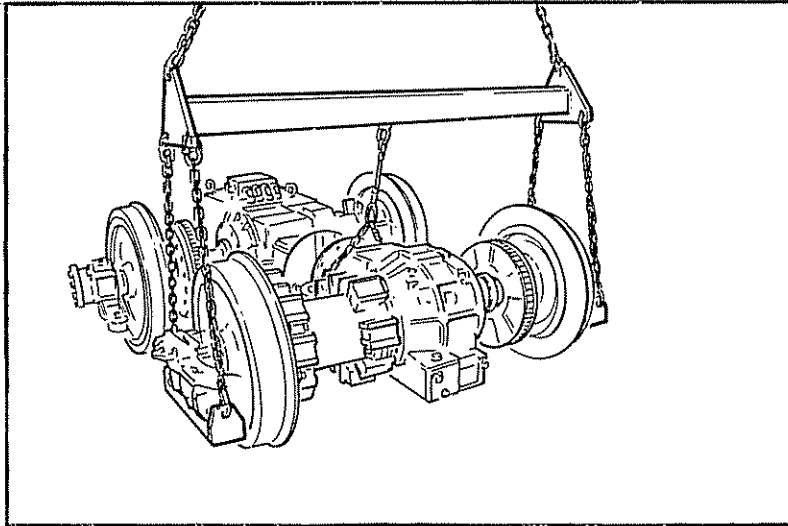


Fig. 6

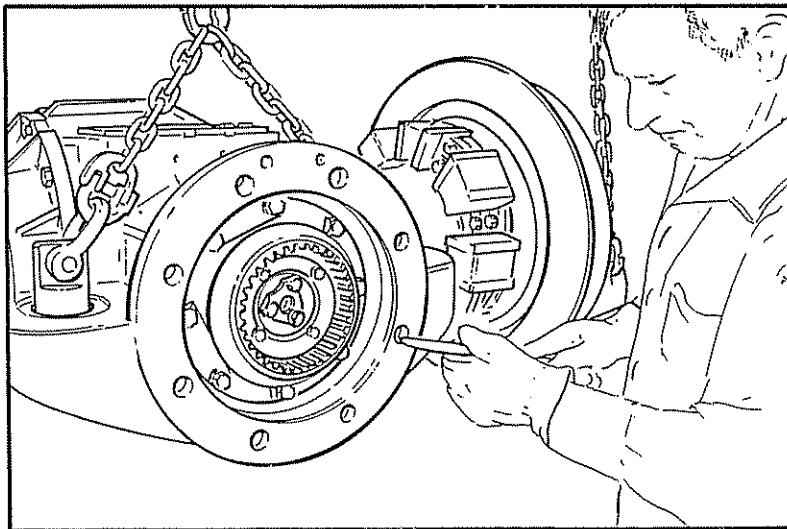


Fig. 7

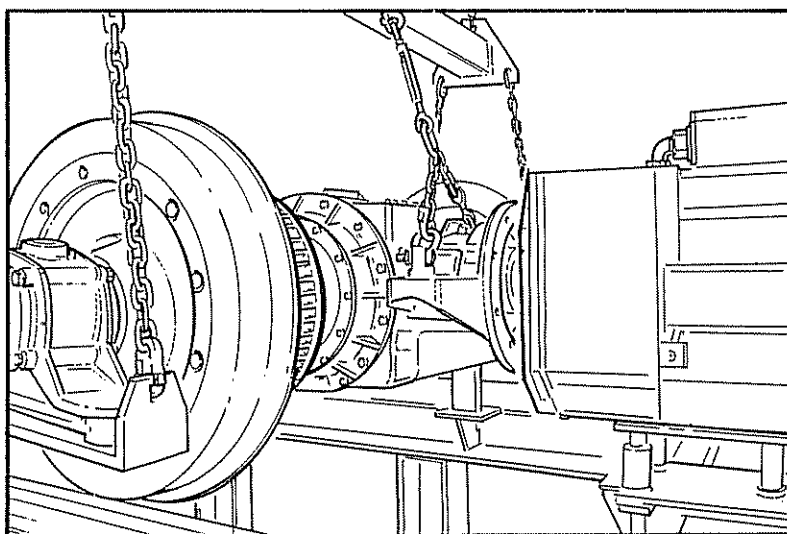


Fig. 8



Fig. 9

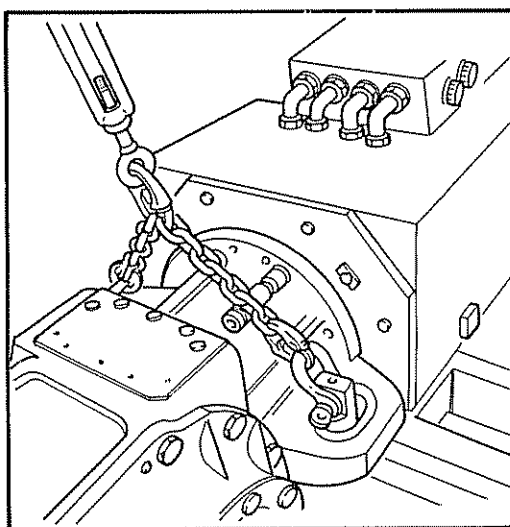


Fig. 10

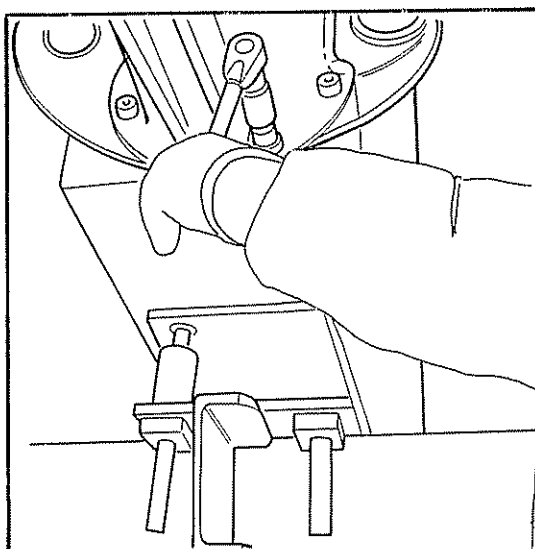


Fig. 11

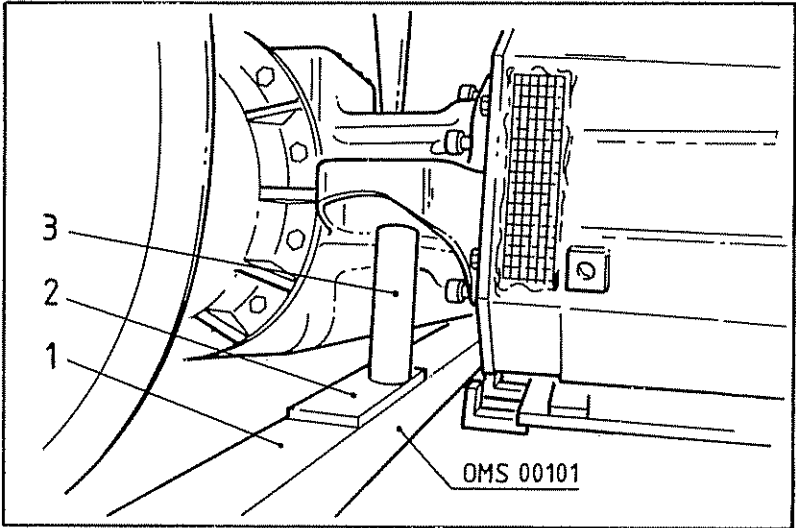


Fig. 12

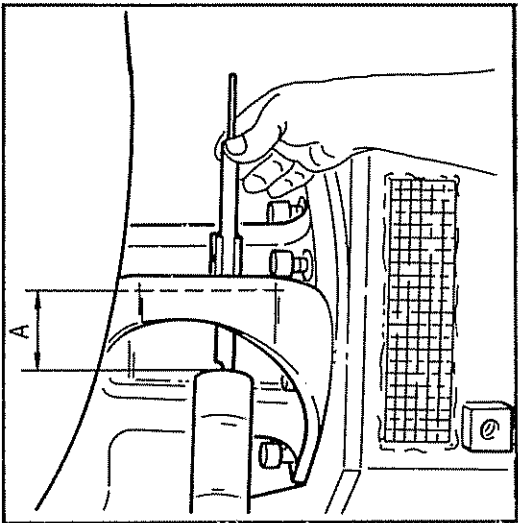


Fig. 13

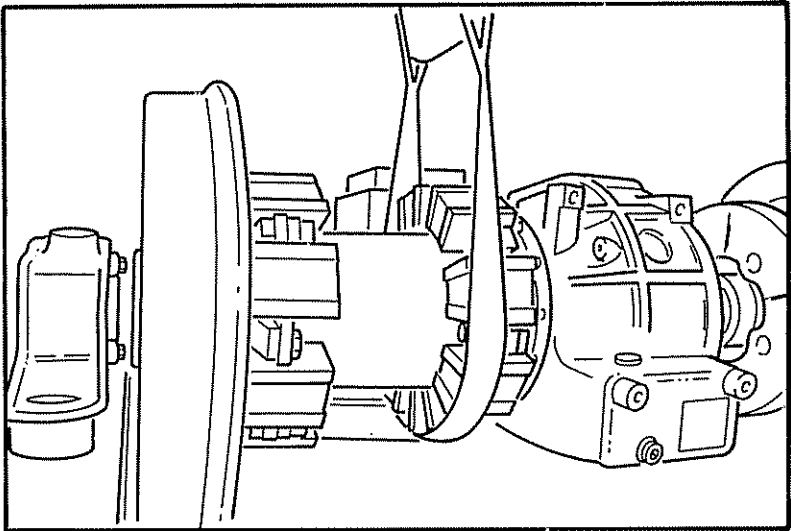


Fig. 14

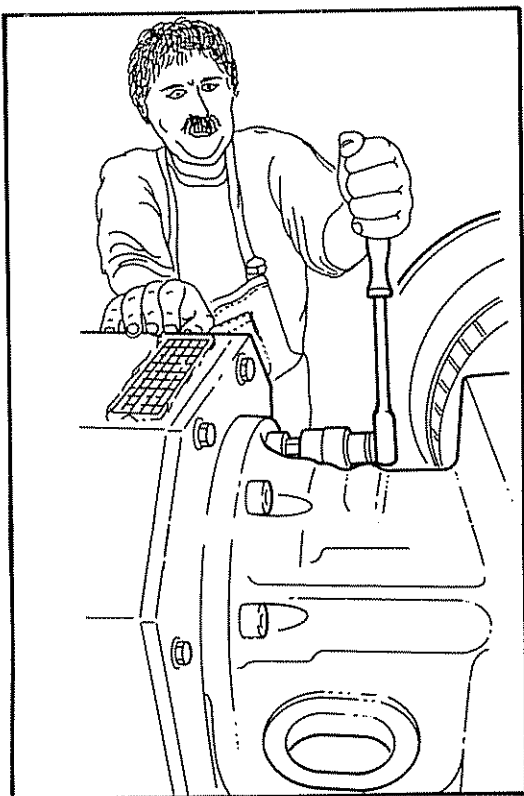


Fig. 15

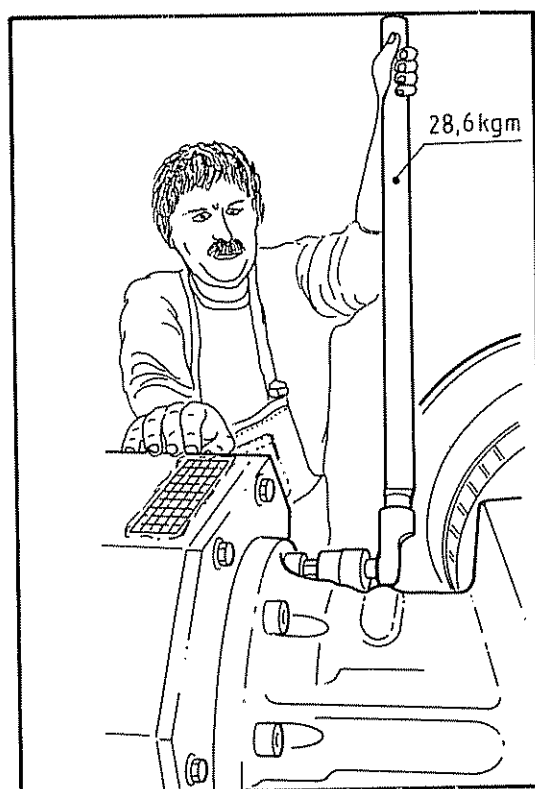
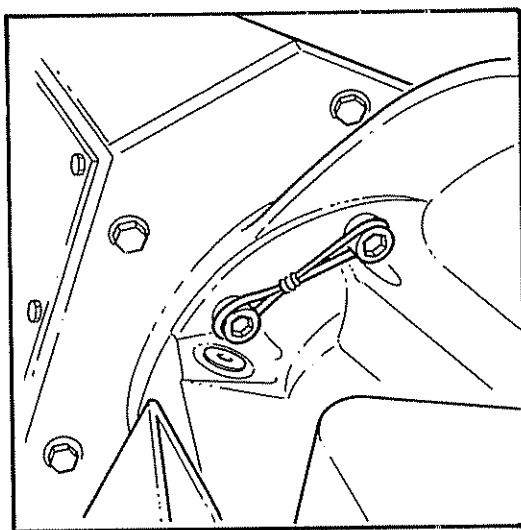


Fig. 16



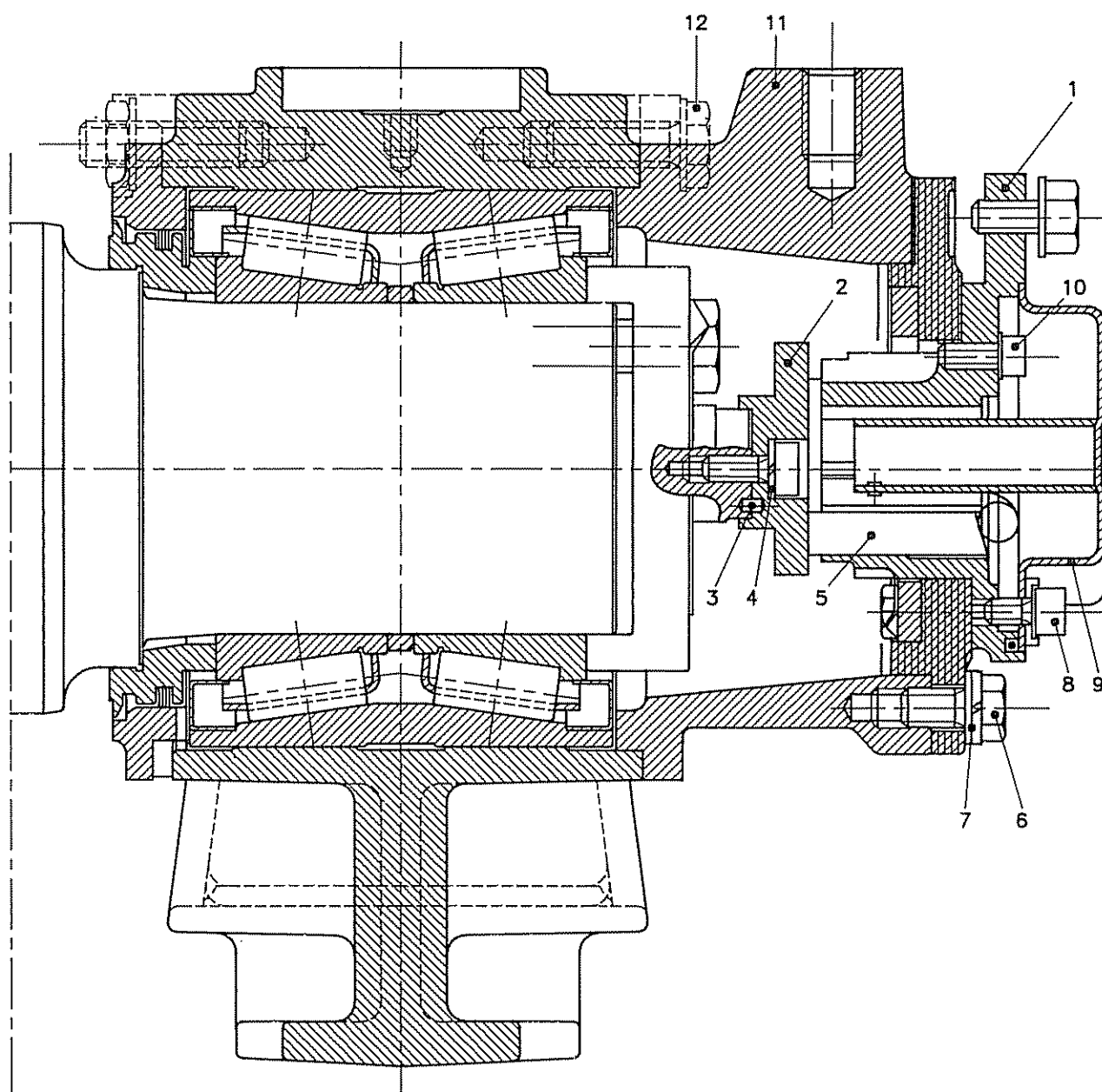
Montaggio ritorni di corrente e generatore tachimetrico sui corpi boccola

- Dopo accurata pulizia del disco di bloccaggio del cuscinetto a cartuccia posizionare per prima cosa la spina cilindrica (3 - Fig. 1).
- Posizionare il piattello di contatto (2 - Fig. 2) e fissarlo mediante la vite M8 × 20 (4 - Fig. 3) completa di rosetta elastica.
- Posizionare la flangia intermedia (11) sul corpo boccola e fissarla mediante le 4 viti (12) complete di rosette elastiche e chiudere con chiave normale da 22 mm.
- Posizionare il dispositivo Ferraz (1 - Fig. 3) completo di guarnizione frontale e fissarlo alla flangia intermedia (11) mediante quattro viti (6 - Fig. 4) complete di rosetta elastica (7) chiuse con chiave dinamometrica tarata a 3 kgm.

Nota - Per ottenere il risultato ottimale si consiglia di non sistemare le spazzole (5) prima ma bensì dopo il fissaggio del coperchio.

- Pertanto dopo aver tolto d'opera il coperchietto (9 - Fig. 5) sistemare le spazzole (5 - Fig. 6) collegandole ognuna a massa mediante le viti ad esagono incassato (10 - Fig. 7) da 5 mm chiuse con chiave normale a brugola.
- Rimettere il coperchietto (9 - Fig. 8) e fissarlo al dispositivo (1) tramite tre viti (8) ad esagono incassato da 5 mm chiuse con chiave normale a brugola.
- Passare sulla boccola predisposta per il generatore tachimetrico (ved. Fig. 9) ed eseguire il montaggio della stessa. Dopo accurata pulizia della flangia (2) e il montaggio della stessa sul corpo boccola mediante le 4 viti (9) complete di rosette elastiche, fissando il tutto con chiave normale da 22 mm, montate il generatore tachimetrico (5) completo di guarnizione frontale, prestando attenzione di posizionare nella propria sede la linguetta (8), e fissarlo con le 3 viti M12 (6) complete di rosette elastiche (7) chiuse con chiave normale da 19 mm.
- Rimettere il coperchio frontale (1) e fissarlo alla flangia (2) tramite le 8 viti M6 (3) complete di rosetta elastica (4) chiuse con chiave normale da 10 mm.

Fig. 1 - Boccola con ritorno di corrente



- 1 Dispositivo Ferraz completo di guarnizione
- 2 Piattello di contatto
- 3 Spina $\varnothing 4 \times 8$ m6
- 4 Vite M8 \times 20 e rosetta elastica tipo A $\varnothing 8,4$
- 5 Spazzole
- 6 Vite M10 \times 28
- 7 Rosetta elastica $\varnothing 10,5$
- 8 Vite ad esagono incassato da 5 mm
- 9 Coperchietto
- 10 Vite ad esagono incassato da 5 mm fissaggio cavi spazzole
- 11 Flangia intermedia
- 12 Vite T.E. M 14 \times 40

Fig. 2

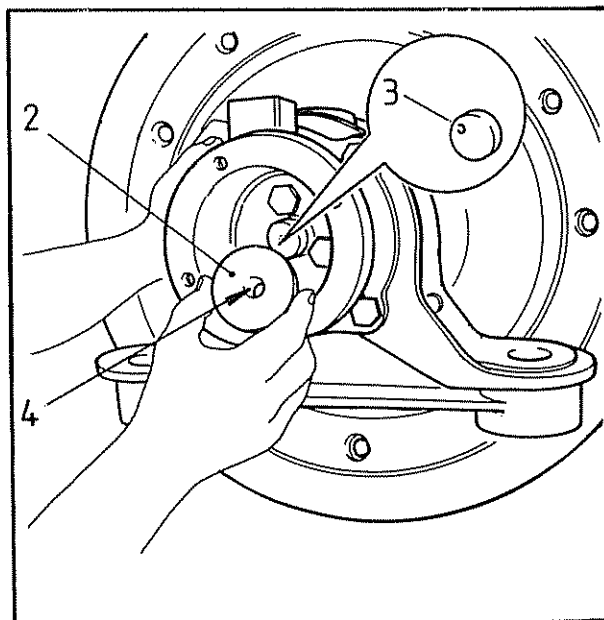


Fig. 3

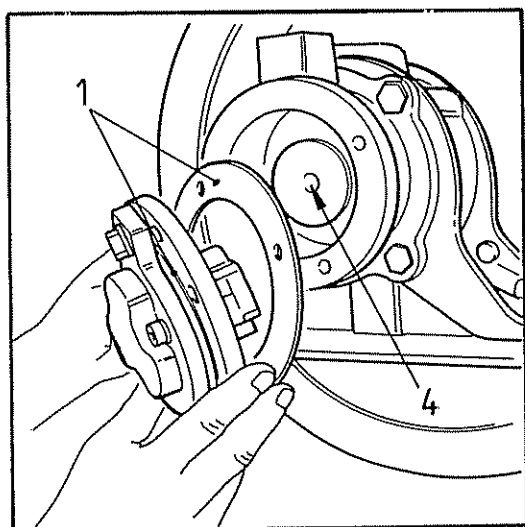


Fig. 4

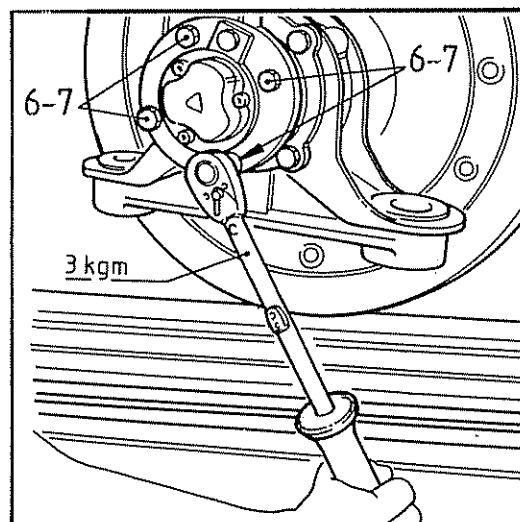


Fig. 5

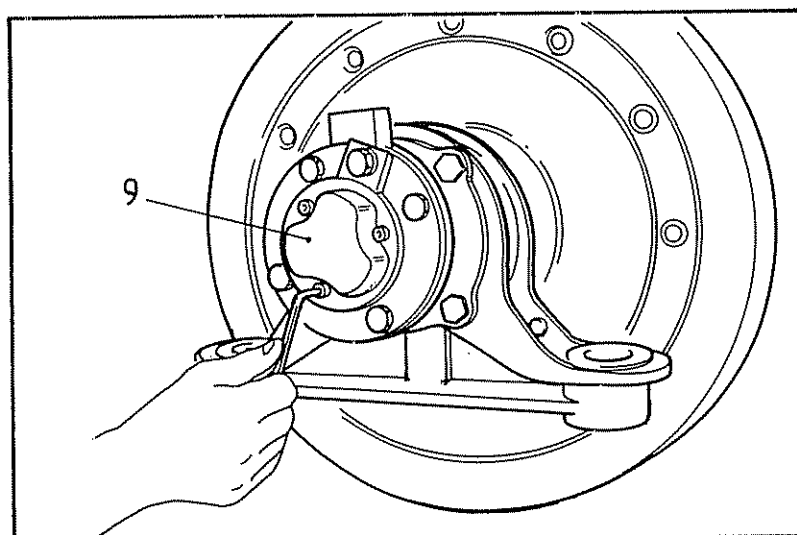


Fig. 6

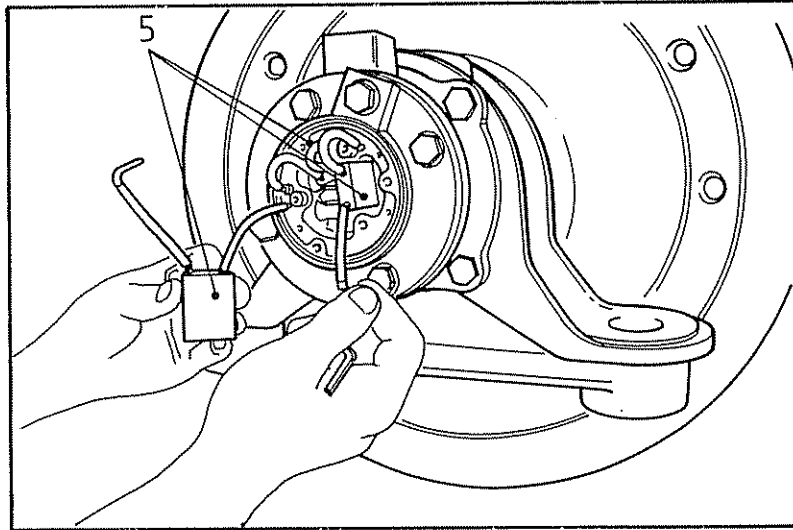


Fig. 7

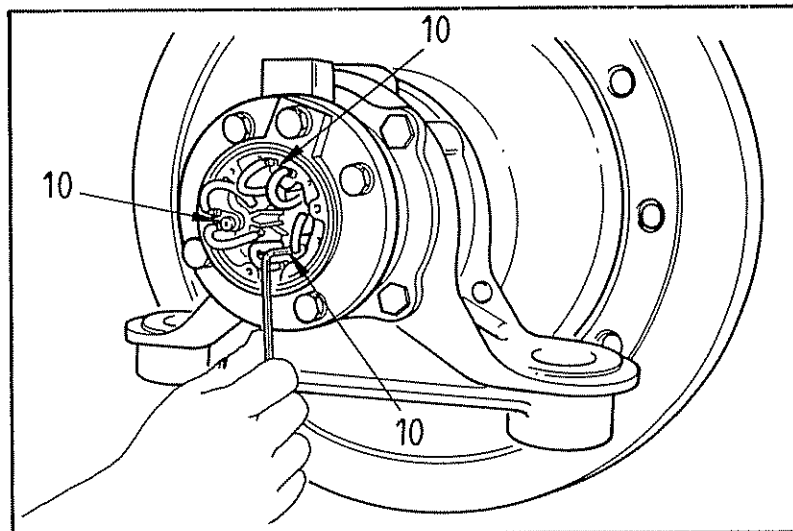


Fig. 8

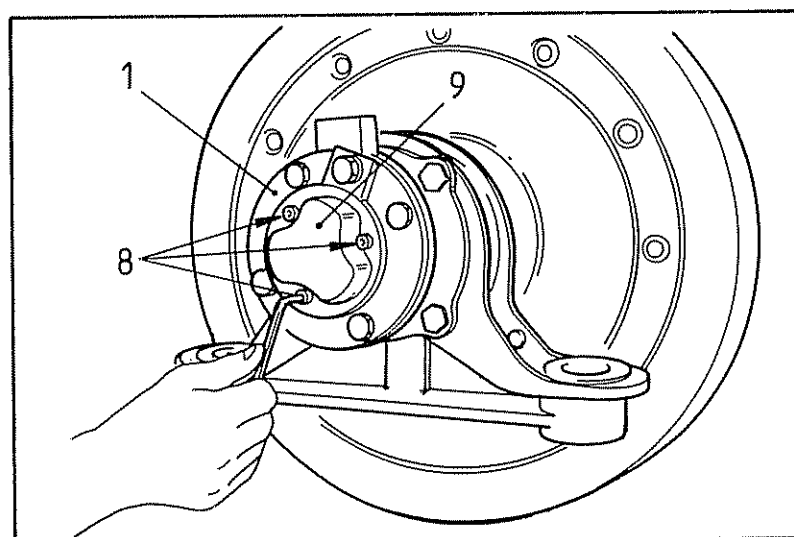
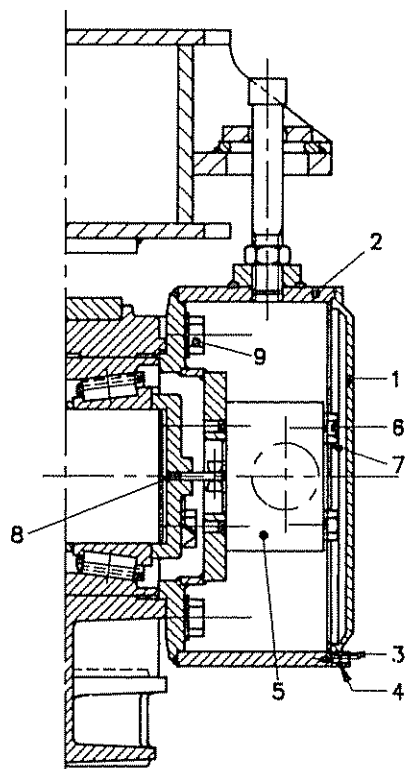


Fig. 9



Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola

- Dopo accurata pulizia con adatto solvente delle molle coniche prelevare gli otto gruppi (Ved. Fig. 1) scelti, dopo il controllo eseguito secondo quanto riportato alla Fig. 3 del capitolo "Controlli", secondo la stessa classe di appartenenza.
- Lubrificare con grasso Molikote BR 2 Plus o tipo equivalente l'interno delle sedi di appoggio (2 - Fig. 2) mantenendo in posizione orizzontale i bracci boccole con l'utilizzo di un puntone (1) del tipo visibile in figura.
- Posizionare su ogni sede l'anello distanziale (**OMS 00108** - Fig. 3) di spessore 16 mm, avente lo scopo di facilitare il primo ciclo di pressature, al fine di determinare il numero degli spessori di registro definitivi secondo la sequenza di operazioni che saranno dettagliate nel capitolo seguente.

Fig. 1

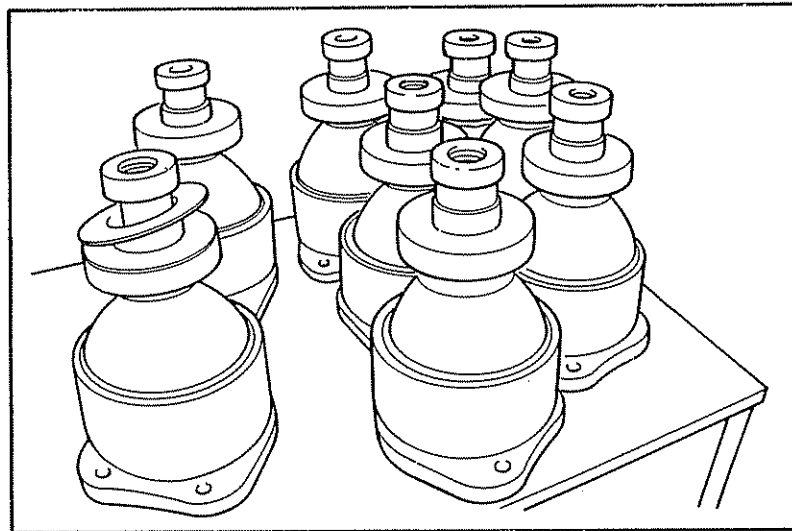


Fig. 2

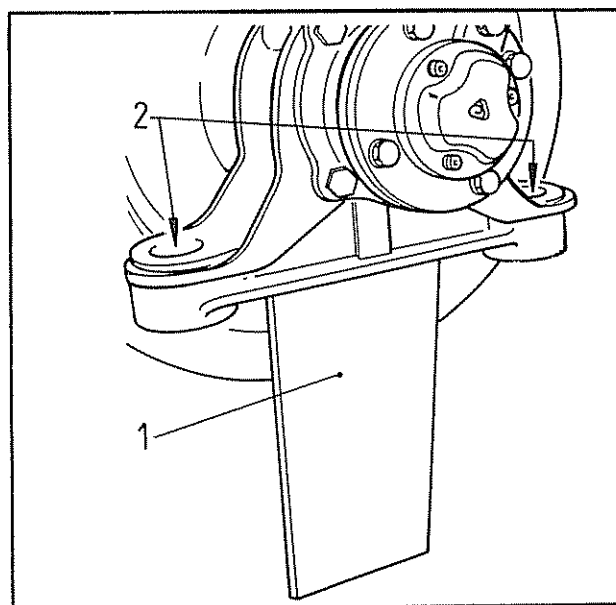
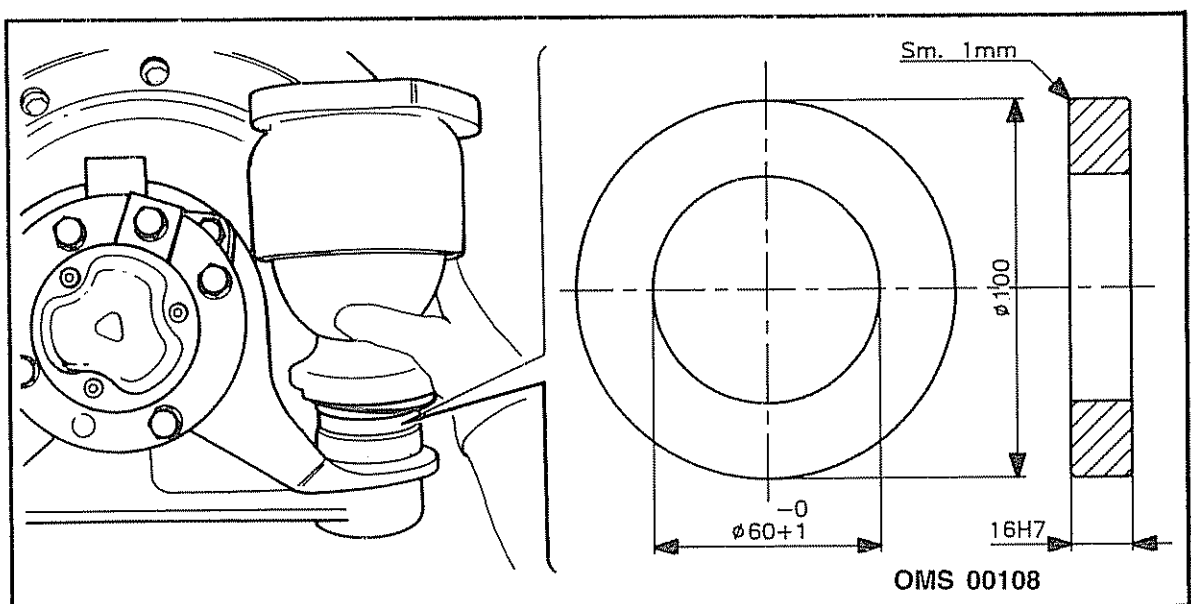


Fig. 3



Discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori

- Sistemare sui centraggi inferiori (2 - Fig. 1) di appoggio delle molle pneumatiche l'attrezzo tubolare (1) **OMS 00102**.
- Sollevare con paranco e catene adeguate il telaio carrello (Ved. Fig. 2) completo dei particolari montati nelle precedenti operazioni, e farlo scendere con particolare cautela sugli appoggi superiori (S) delle molle coniche della sospensione primaria.
- Prelevare la traversa speciale **OMS 00103** (2 - Fig. 3), impiegata per la pressatura della sospensione primaria, e posizionarla sui due attrezzi tubolari (1) precedentemente montati.
- Con l'attrezzatura particolare visibile in Fig. 4, costituita dalla centralina oleodinamica (3) collegata al cilindro operatore (2) montato sulla traversa superiore (1) dell'attrezzo, procedere alle operazioni necessarie per ottenere il rilevamento della quota ottimale (A) fra il piano di battuta superiore del corpo boccola e quello del telaio carrello.
- Spingere a mano il carrello sotto la pressa idraulica come visibile in Fig. 5.
- Eseguire quindi tre cicli di pressatura da 0 a 20.000 kg (corrispondenti al carico massimo dinamico sulle otto molle coniche) tenendo presente che al terzo ciclo si deve interrompere la pressione a 9700 kg nella fase di ritorno.
- A questo punto, rilevare con il compasso a punte (Ved. Figg. 6 e 6/1) la quota (X) fra i sopra menzionati piani di battuta, al fine di determinare il numero di spessori da sistemare sotto ogni pacco molla per ottenere la quota ottimale (A) di 30 ± 1 mm.

Diamo qui di seguito un esempio possibile:

– quota rilevata	= 40 mm	Nota: quota "A" = 30 ± 1 mm a tara a nuovo quota "A" = 25 mm a tara in conseguenza di un creeping di 5 mm.
– spessore distanziale	= 16 mm	
Differenza risultante	= 24 mm	

Per ottenere la quota (A) di 30 mm occorrerà sistemare tre spessori da 2 mm = 6 mm.

- Annullare la pressione di 9700 kg esercitata alla fine dell'ultimo ciclo.
- Mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) facenti parte dell'attrezzatura sopra citata, sollevare il telaio dello spazio sufficiente a permettere l'asportazione degli anelli distanziali da 16 mm (D - Fig. 8) al cui posto andranno sistemati gli spessori di registro.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici.
- Prelevare i quattro gruppi componenti la sospensione elastica del motore-riduttori dei quali è visibile un dettaglio in Fig. 9.
- Portarsi sotto il telaio e dopo aver posizionato i tasselli elastici superiori (1 - Fig. 9/1) della sospensione motore-riduttori, infilare le quattro viti M20 x 300 e quindi pressare il telaio carrello di quel tanto che permetta la sistemazione dal basso delle guide tubolari (1 - Fig. 9) complete di tasselli elastici (2) e flangia (3).
- Fissare il tutto provvisoriamente mediante quattro dadi normali da M20 (4 - Fig. 9/1) fino al raggiungimento della battuta di arresto.
- Togliere su entrambi gli assili le flange (in due pezzi) (F - Fig. 10) sistemate nel corso della scomposizione del carrello.
- Eseguire un ciclo di tre pressature da 1550 a 18.500 kg, tenendo presente che al terzo ciclo occorre interrompere la pressione al valore di 7700 kg (valore a tara) nella fase di ritorno.

A questo punto controllare la sopra citata quota (A) di 30 ± 1 mm.

Qualora non si riscontrasse la quota (A) è necessario procedere alle seguenti operazioni:

- Eseguire una pressatura ad un valore di poco superiore a quello di tara (> 7700 kg) tale da permettere il montaggio delle flange (in due pezzi) sulle estremità dei corpi riduttori.
- Togliere d'opera la sospensione elastica fra motore e riduttori.
- Annullare la pressione di cui sopra accennato quindi mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) sollevare il telaio carrello di quel tanto da permettere la sistemazione di un ulteriore spessore di registro da 1 a 2 mm o l'asportazione di uno di quelli già posizionati. Si tenga presente che il massimo valore di spessoramento è contenuto in 8 mm.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici quindi pressare nuovamente il telaio di quel tanto che permetta l'asportazione delle flange in due pezzi (F - Fig. 10) di cui si è fatto cenno alla prima operazione sopra riportata.
- Portarsi sotto il telaio e sistemare dal basso le guide tubolari (1 - Fig. 10) complete di tasselli elastici (2) e flangia (3) che costituiscono la sospensione elastica del gruppo motore-riduttori. Fissare il tutto mediante quattro dadi Vargal (4) da M20 chiusi con chiave dinamometrica tarata a 28,6 kgm.
- A questo punto, per poter ricontrollare la quota (A) è necessario rifare un ciclo di tre pressature da 1550 a 18.150 kg sempre tenendo presente che al terzo ciclo occorre interrompere la pressione a 7700 kg (valore a tara) nella fase di ritorno.
- Eseguire mediante il compasso a punte (Ved. Fig. 11) il controllo definitivo della quota (A) che deve risultare di 30 ± 1 mm.
- Sull'estremità dei corpi riduttori (lato disco freno) bloccare la flangia (1 - Fig. 12) mediante quattro viti ad esagono incassato M10 \times 30 (2) chiuse con chiave normale a brugola (3) da 8 mm.
- Sui quattro lati del telaio carrello avvitare le viti ad esagono incassato (1 - Fig. 13) della battuta di arresto superiore complete di rondella piana (2) e controdado (3).
- Annullare il carico di 7700 Kg e procedere quindi al controllo della quota (X) (Ved. Fig. 13) fra la battuta superiore del corpo boccola e quella del telaio carrello posizionando le viti in modo che la quota (B) sia di 16_{-1}^0 mm. Detta quota è determinata dalla quota (A) di 30 ± 1 mm alla quale aggiungiamo i 16_{-1}^0 mm della quota (B). Si avrà così un totale di 46_{-2}^{+1} mm che viene controllato mediante compasso a punte nel modo visibile in Fig. 13.
- Se al controllo risulta tutto regolare, chiudere a fondo con chiave normale da 24 mm sui quattro lati del carrello i controdadi M16 (3 - Fig. 13).

Nota - posizionare il sotto testa delle viti alla quota "B" di 16_{-1}^0 mm a nuovo; dopo un mese o dopo avere calato la cassa sul carrello, la quota "B", deve essere portata a 20 mm.

- Avvitare sui quattro lati del carrello le viti corte (1 - Fig. 14) di lunghezza 180 mm, medie (2) di lunghezza 200 mm e lunghe (3) di lunghezza 210 mm complete di piastrine di sicurezza (4) bloccandole con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 15) tarata a 19,7 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza (1 - Fig. 16).

Nota - Qualora l'Officina fosse sprovvista dell'attrezzatura ottimale citata nelle Figg. 4 e 5, le operazioni sopra riportate mediante paranco e catene risultano meno agevoli e richiedono la presenza di almeno quattro persone per l'attuazione delle stesse.

Fig. 1

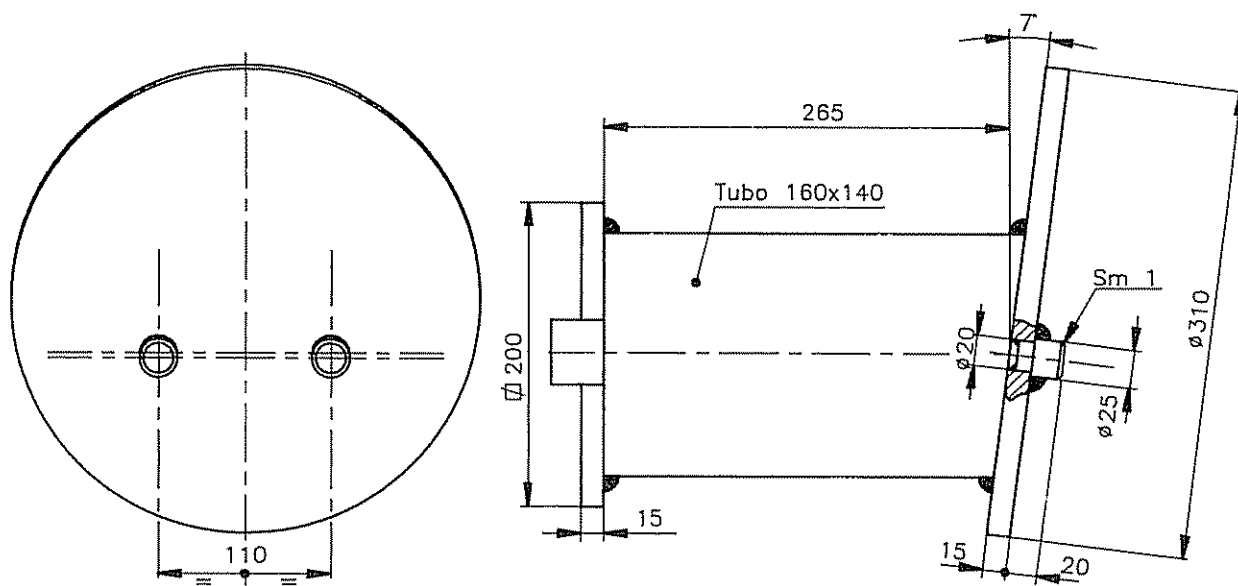
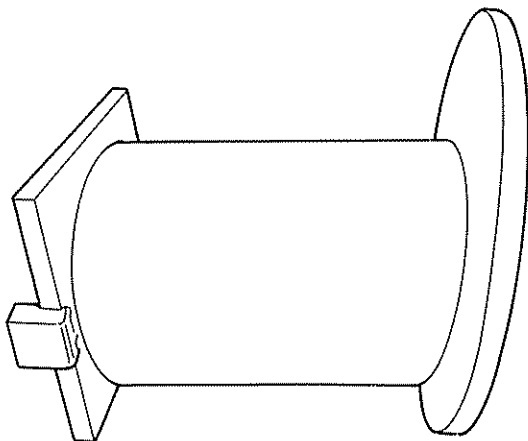
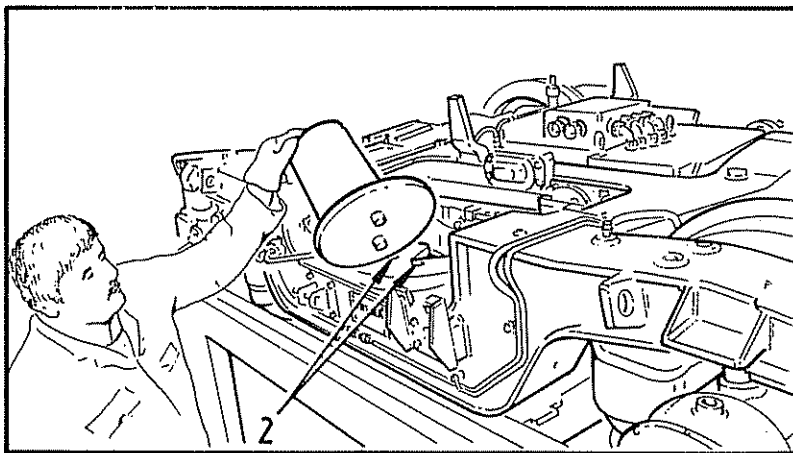


Fig. 2

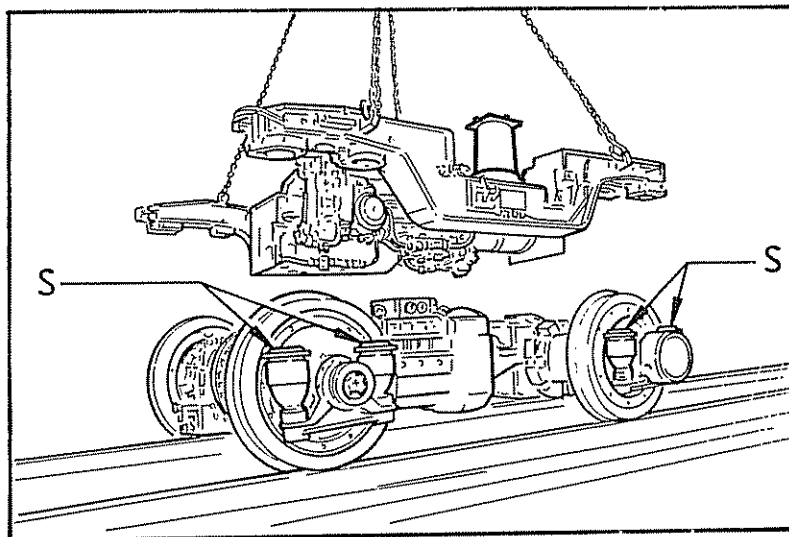
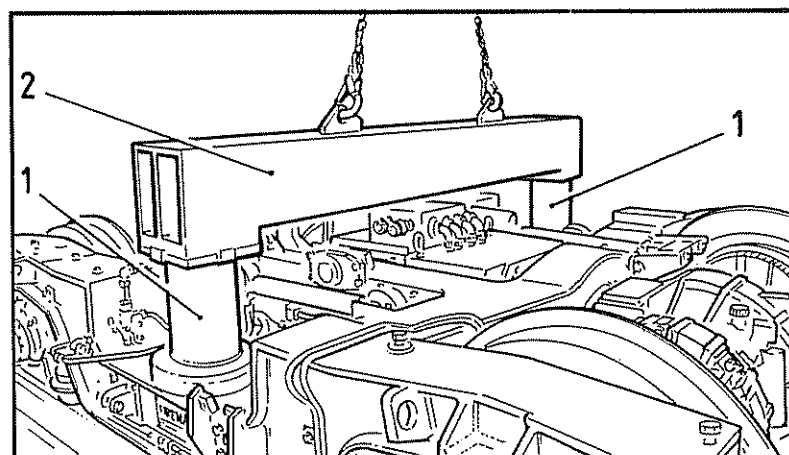


Fig. 3



OMS 00103

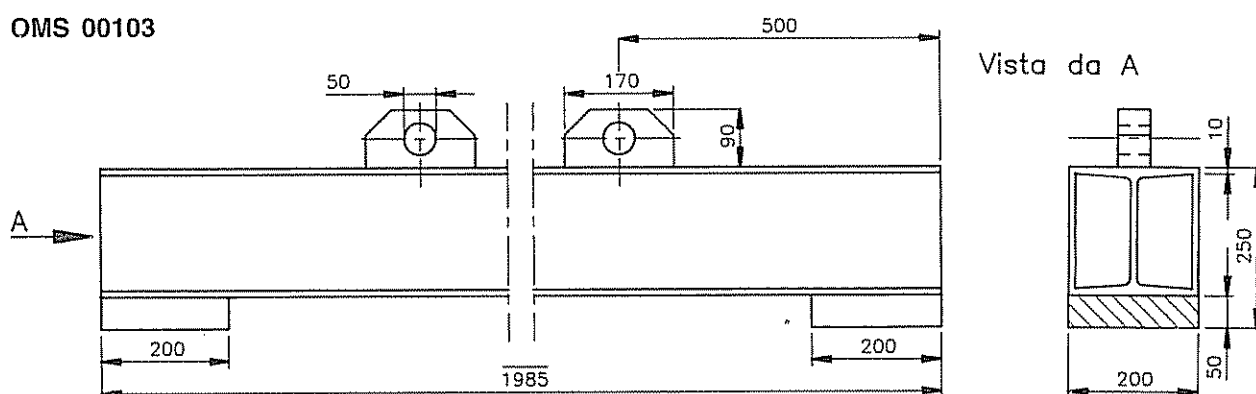


Fig. 4

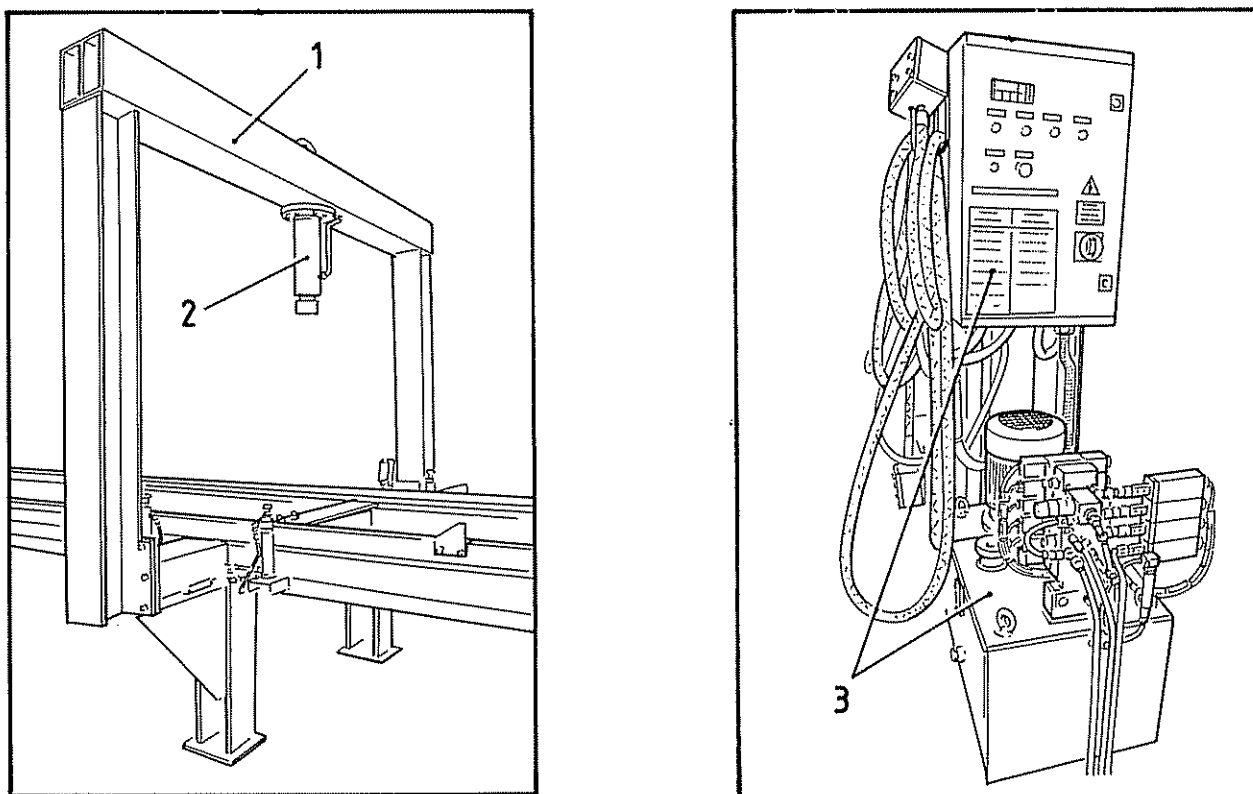


Fig. 5

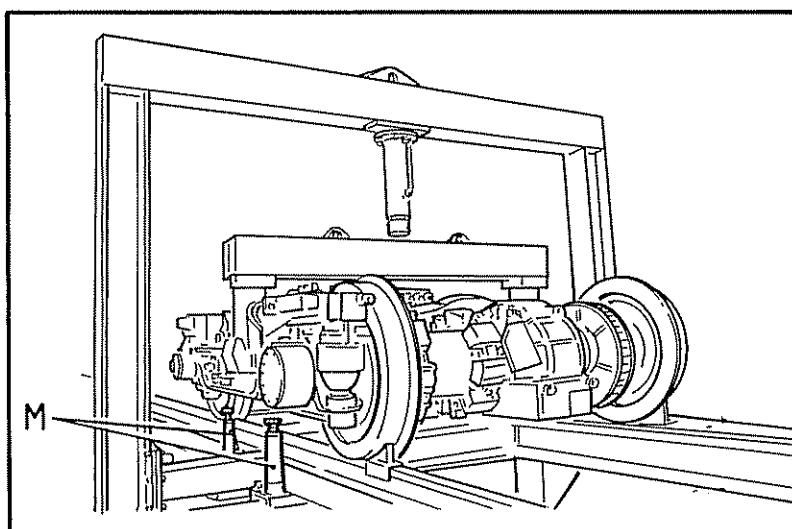


Fig. 6

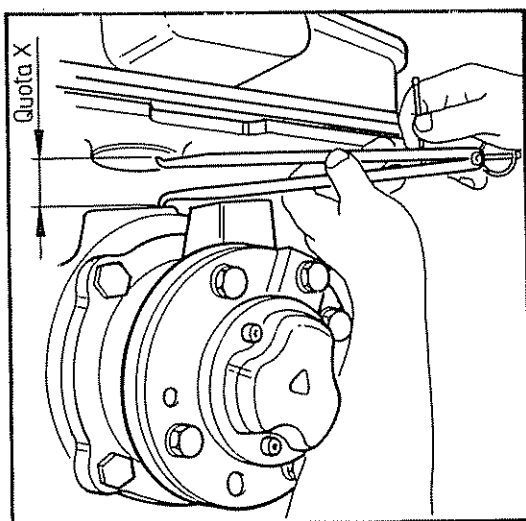


Fig. 6/1

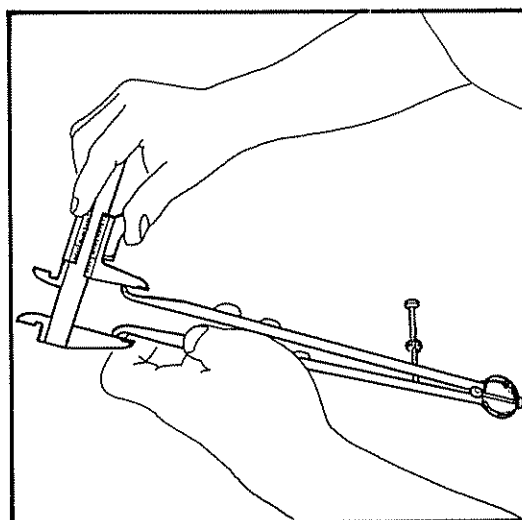


Fig. 7

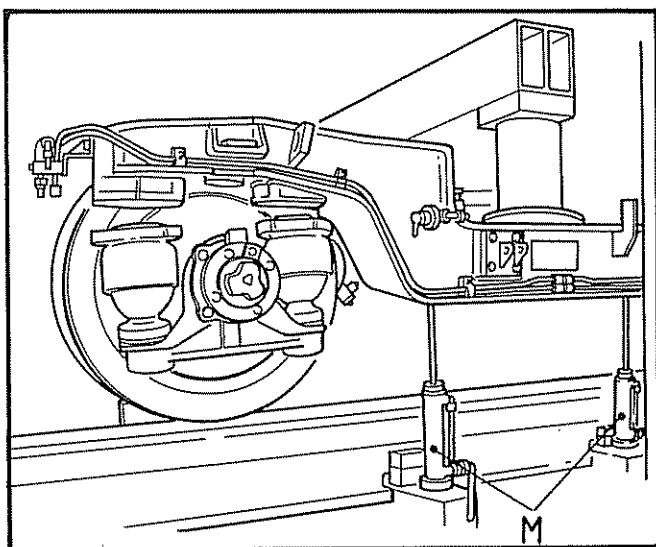


Fig. 8

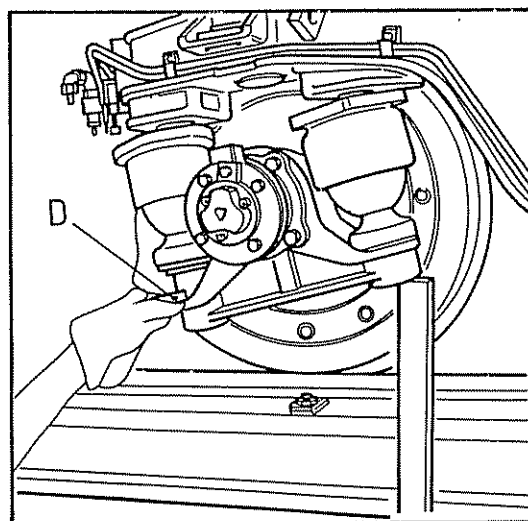
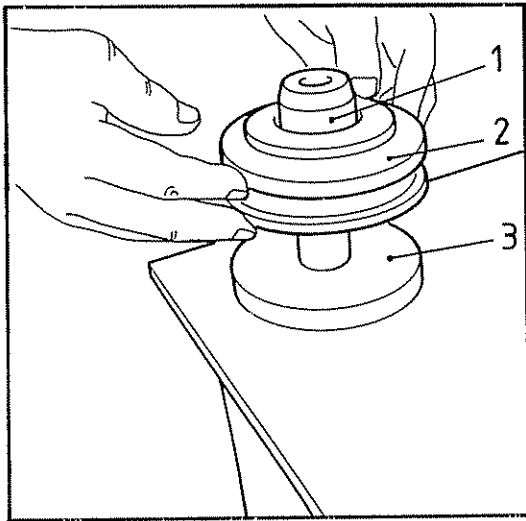


Fig. 9



- 1 Guida tubolare
- 2 Tassello elastico
- 3 Flangia

Fig. 9/1

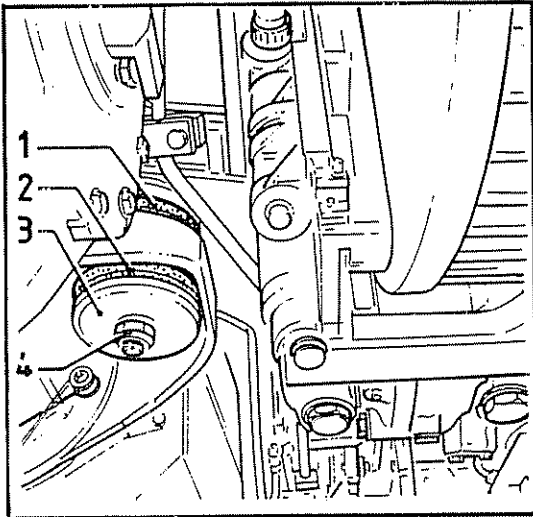


Fig. 11

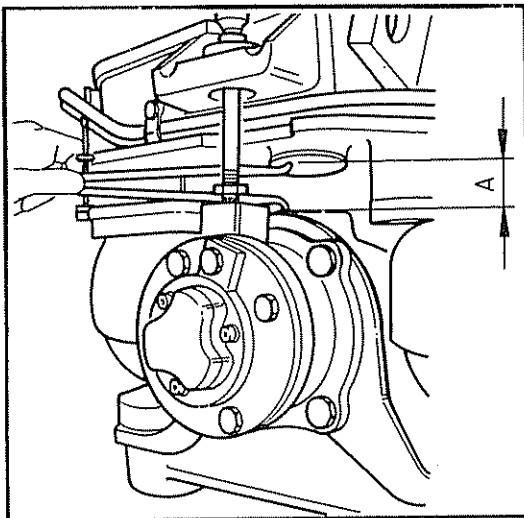
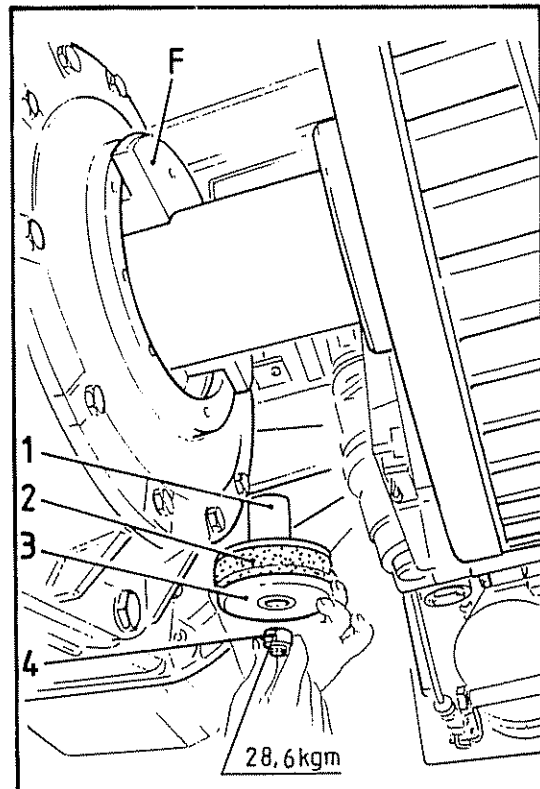


Fig. 10



Nota - Quota A=30±1 mm a tara nuovo.
25±1 mm in conseguenza di un creeping di
5 mm

Fig. 12

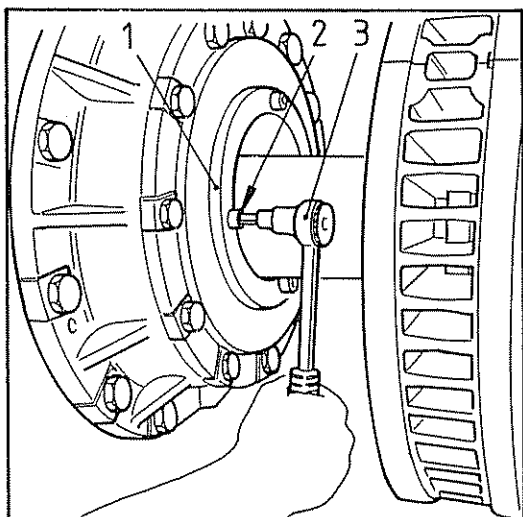
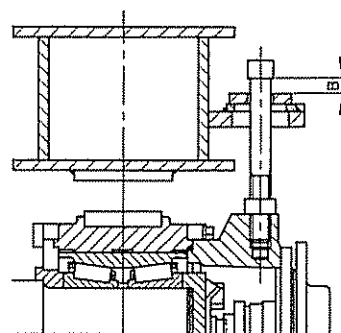
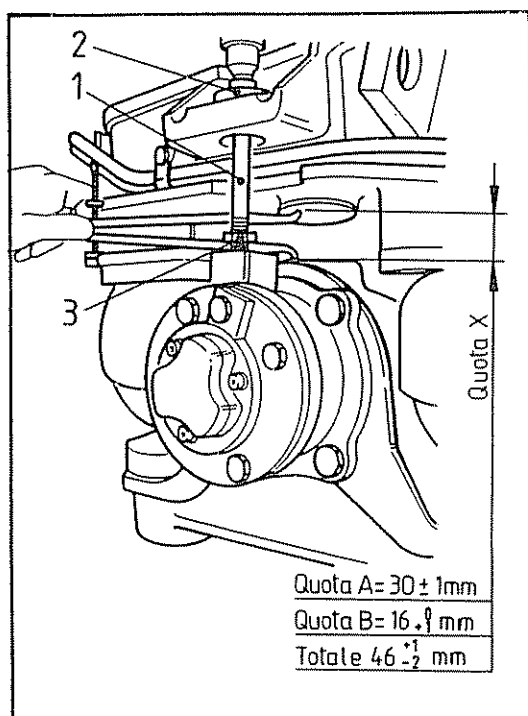
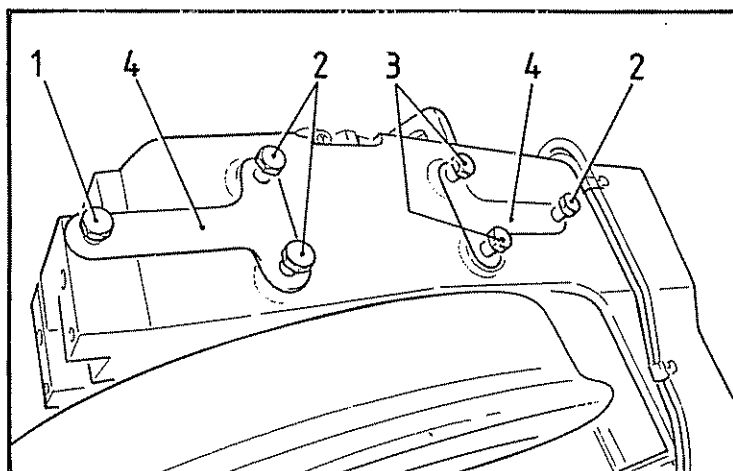


Fig. 13



Nota: Quota B = 16 ± 1 mm al montaggio del carrello.
Portare a 20 mm dopo 1 mese o dopo aver calato la cassa sul carrello.

Fig. 14



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

Fig. 15

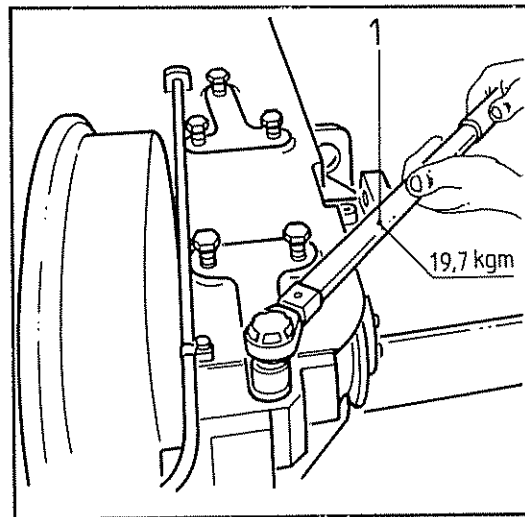
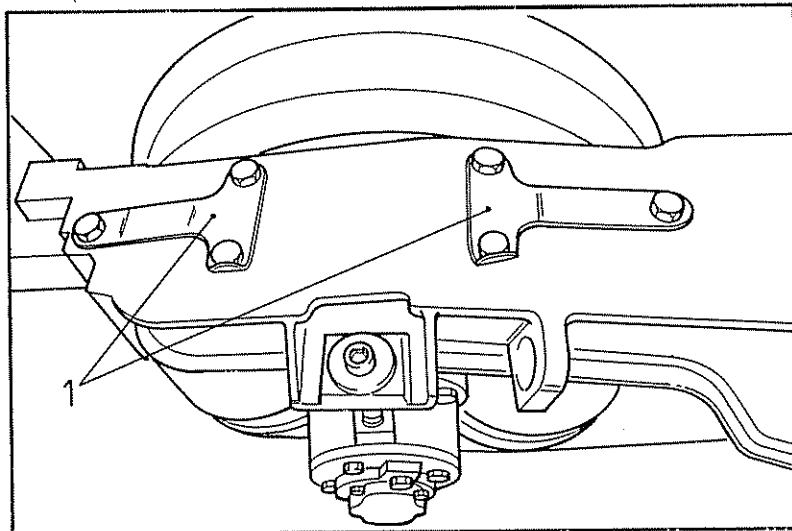


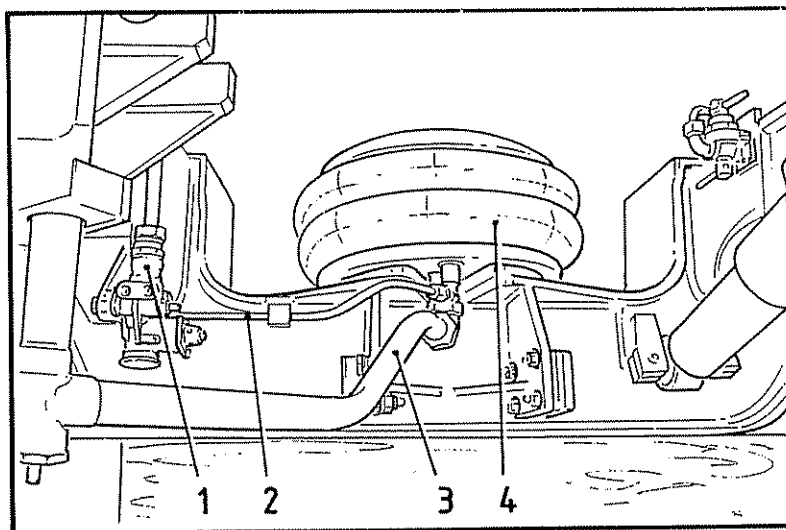
Fig. 16



Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello

- Posizionare le molle ad aria (4 - Fig. 1) sui fori di centraggio del telaio e collegare ogni molla alla tubazione (3) collegamento serbatoio polmone e quella (2) collegamento alla valvola livellatrice (1).

Fig. 1



- 1 Valvola livellatrice
- 2 Tubazione collegamento valvola (1) alla molla (4)
- 3 Tubazione collegamento serbatoio polmone
- 4 Molla ad aria

Montaggio dei particolari costituenti la ralla a sfere

Dopo opportuno lavaggio con detergente freddo, verifica dei particolari e sostituzione di quelli non ritenuti idonei, procedere all'assemblaggio nel modo seguente (Ved. Fig. 1):

- Appoggiare sul piano di lavoro l'anello esterno (1).
- Inserire l'anello interno (2).
- Prelevare le 207 sfere che costituiscono il cuscinetto (3) e inclinando l'anello interno (2) di circa 30° introdurle nella sede.

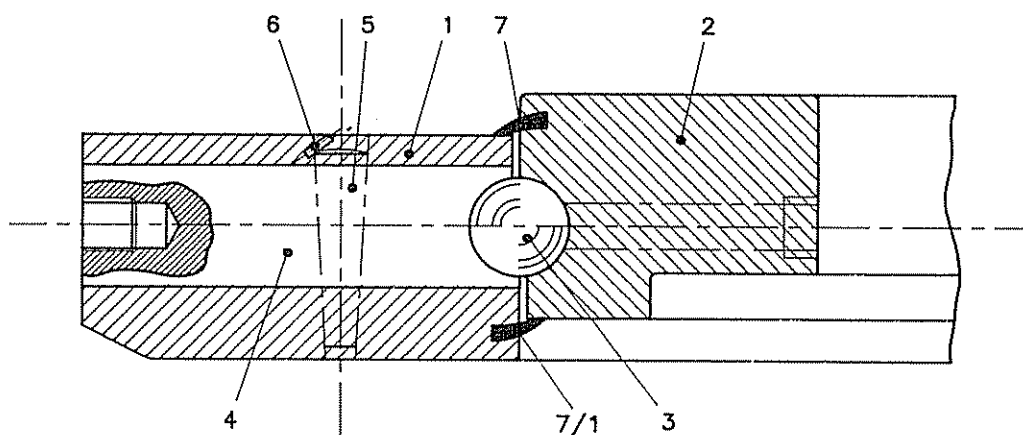
Nota - Si tenga presente che il riutilizzo delle sfere è subordinato alla condizione che tutte siano in perfetto stato poiché se anche solo una sfera è deteriorata occorre sostituire tutte le 207 sfere che compongono il cuscinetto.

- Introdurre il tappo (4) facendo in modo che il foro della spina conica (5) coincida con quello del tappo di chiusura sopra riportato e quello dell'anello esterno (1).
- Introdurre la spina conica (5) battendo leggermente con un martello in plastica e bloccarla in sede mediante l'introduzione della spina di sicurezza (6).
- Inserire la guarnizione (7) nell'anello interno (2) quindi capovolgere il cuscinetto sull'anello interno.
- Inserire la guarnizione (7/1) nell'anello esterno (1).
- Ruotando l'anello esterno (1 - Fig. 3) introdurre attraverso gli ingrassatori a pressione (2), montati provvisoriamente, il grasso speciale fino a quando si vedrà fuoriuscire lo stesso dalle guarnizioni per tutto il perimetro degli anelli.

Nota - Tenere presente che la normale lubrificazione della ralla a sfere, da compiersi ogni 8.000 ÷ 10.000 km, sarà eseguita attraverso gli ingrassatori (1 - Fig. 4) disposti nel comparto passeggeri, nella zona in corrispondenza delle viti di fissaggio della ralla alla cassa, previo sollevamento delle due botole di servizio assicurate da chiavistello apribile con la chiave in dotazione al personale addetto alla manutenzione.

- Montare a questo punto il gruppo cuscinetto (1-2-3 - Fig. 1) sulle mensole di appoggio (1 - Fig. 2) della sospensione secondaria ruotandolo di 90° sul piano orizzontale rispetto alla posizione che il gruppo aveva nel montaggio precedente. Se il precedente montaggio era orientato secondo i contrassegni (I - I di Fig. 2) posizionare ora il gruppo sui contrassegni (II-II).
- Il montaggio delle mensole avviene per ogni lato mediante le sei viti (5 - Fig. 2) ad esagono incassato M12×65, complete di rondella elastica (4), chiuse con chiave dinamometrica tarata a 8,9 kgm.
- Procedere quindi al piantaggio delle spine cilindriche (6 e 7).

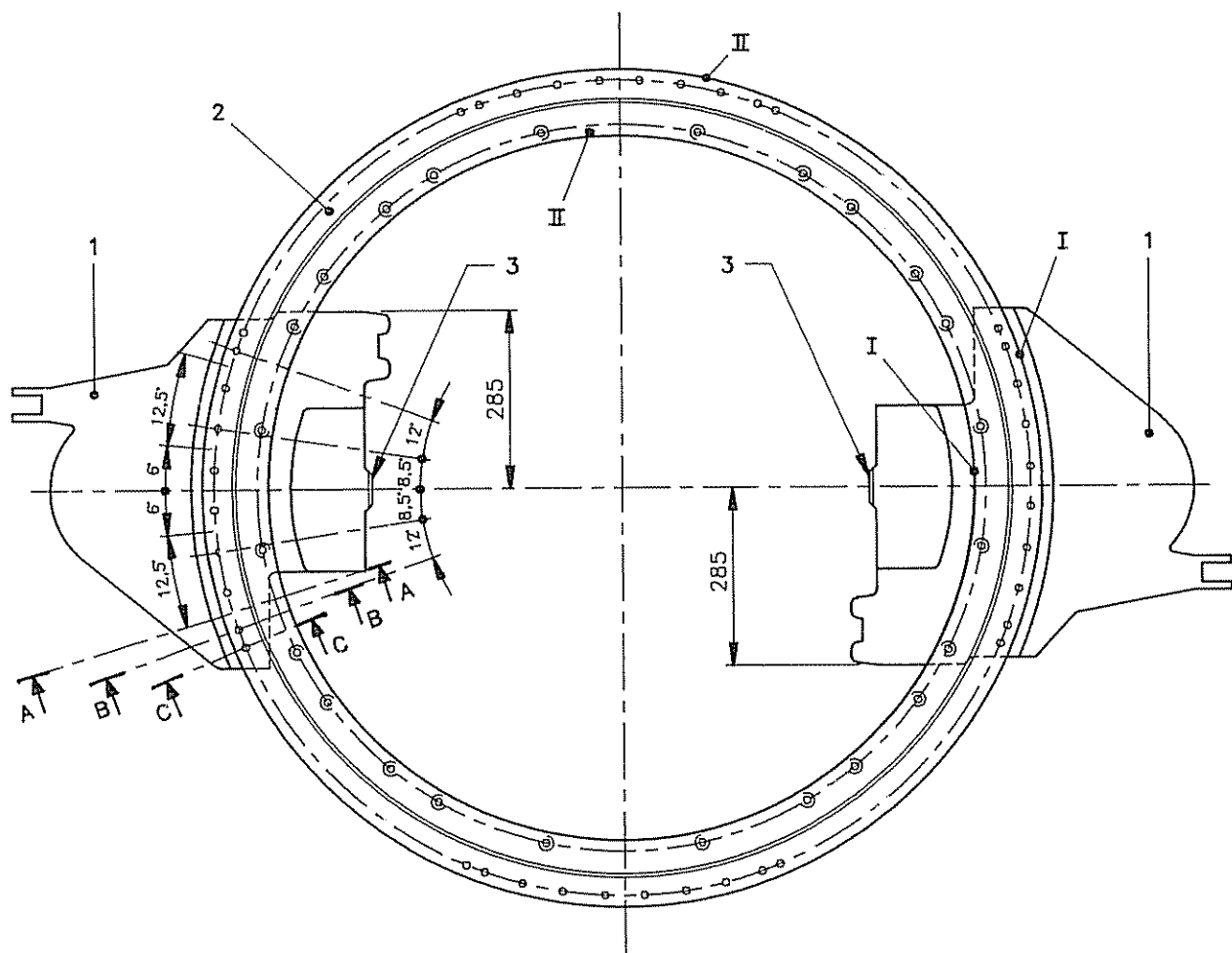
Fig. 1



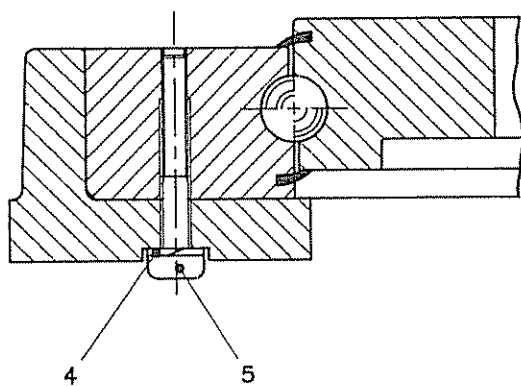
- 1 Anello esterno ralla
- 2 Anello interno ralla
- 3 Cuscinetto a sfere
- 4 Tappo di chiusura

- 5 Spina conica
- 6 Spina di sicurezza
- 7 Guarnizione superiore
- 7/1 Guarnizione inferiore

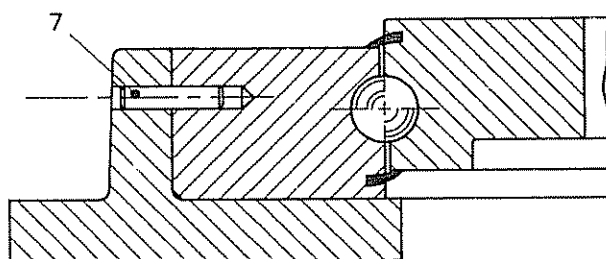
Fig. 2



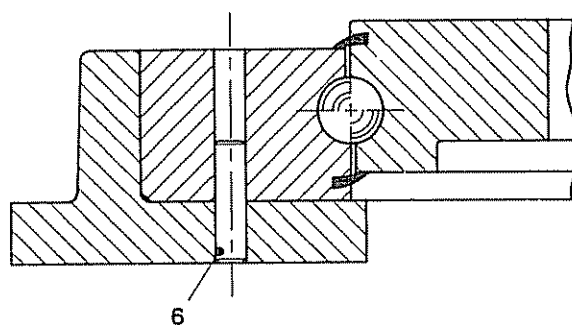
SEZ. C-C



SEZ. A-A



SEZ. B-B



- 1 Mensole
- 2 Ralla a sfere
- 3 Piastre di usura
- 4 Rondella elastica
- 5 Vite M12×65
- 6 Spina 10×40
- 7 Spina 10×40

Fig. 3

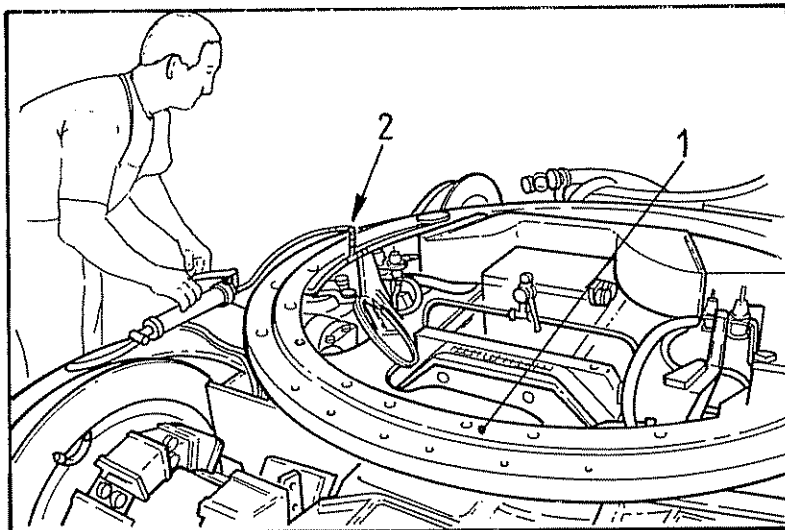
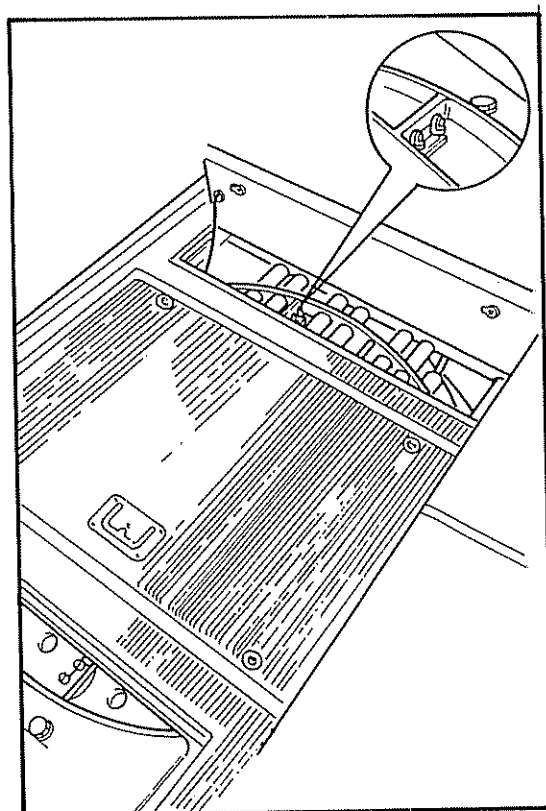


Fig. 4



Posizionamento ralla a sfere collegamento cassa-carrello

- Dopo la sistemazione delle molle ad aria e relativo collegamento alle tubazioni di arrivo aria e collegamento alle valvole livellatrici come si può vedere in Fig. 1 procedere alla lubrificazione con grasso Molykote Longterm 2 Plus delle estremità delle bielle di trazione (1 - Fig. 2).
- Cospargere la superficie superiore (1 - Fig. 3) della molla ad aria con il sigillante siliconico Bostik SL 503 (2) o similare prodotto.
- Mediante paranco e catene applicate agli opportuni golfari (1 - Fig. 4) avvitati sulla ralla a sfere (2) sollevare quest'ultima, completa di ammortizzatori trasversali (4) e farla scendere con particolare cautela sui centraggi (3) superiori delle molle ad aria.
- Collegare le estremità inferiori (1 - Fig. 5) degli ammortizzatori trasversali ai supporti (3) del telaio carrello ognuno mediante due viti M16×40 (2), complete di piastrina di sicurezza, chiuse con la chiave dinamometrica (4) tarata a 14,7 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Collegare gli ammortizzatori verticali (6 - Fig. 6) superiormente ai supporti (3) della ralla e inferiormente ai supporti (7) del telaio carrello mediante i perni filettati (5), lubrificati con grasso Molykote Longterm 2 Plus, completi di boccole (4), rondelle piane (2) e dadi Vargal (1). Bloccare con chiave dinamometrica tarata a 14 kgm come visibile in Fig. 7.
- Collegare le estremità (4 - Fig. 8) delle bielle di trascinamento mediante i due blocchetti (2) fissati ognuno tramite le due viti M16×45×1,25 (3), lubrificate con grasso Molykote Longterm 2 Plus, complete di piastrine di sicurezza.
- Eseguire una chiusura provvisoria con chiave normale, dopodiché controllare con lo spessimetro (1) nel modo visibile in figura che sia presente una luce di ~0,2 mm fra la superficie del blocchetto e quella del supporto.
- Se tutto è regolare bloccare le viti con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 9) tarata a 21 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Fissare le battute (2 - Fig. 10) di arresto superiore della ralla mediante le quattro viti (1) M16×90×1,5 complete di piastrine di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 21 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.

Fig. 1

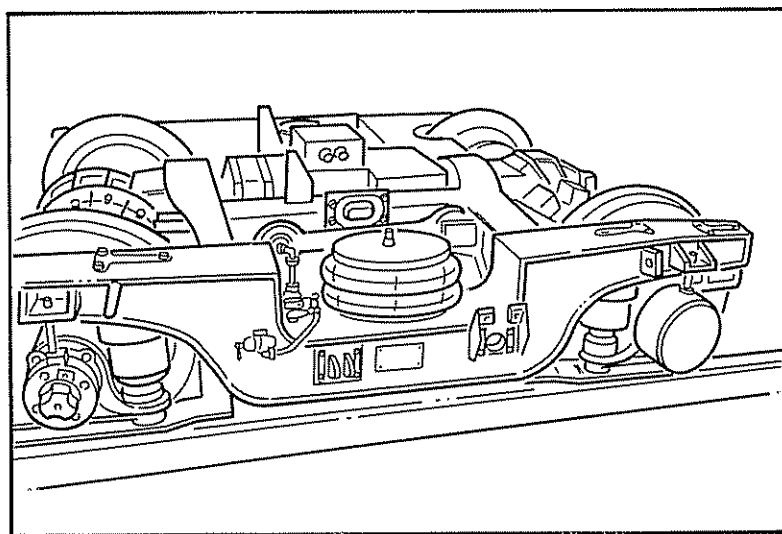


Fig. 2

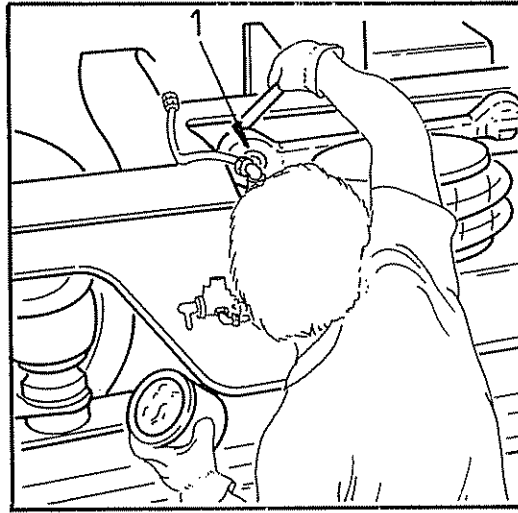


Fig. 3

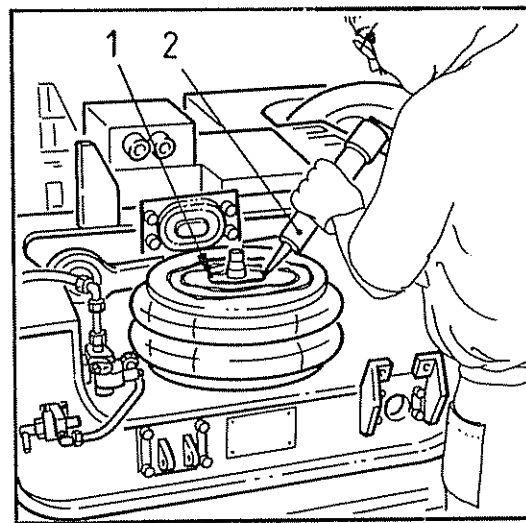


Fig. 4

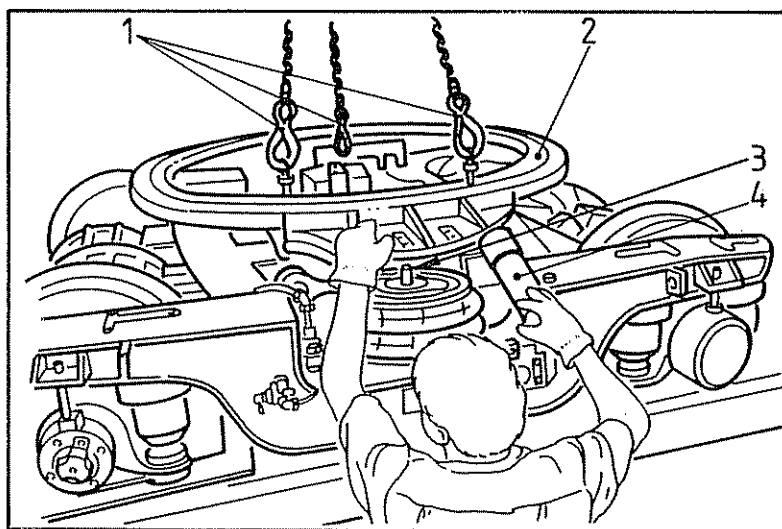


Fig. 5

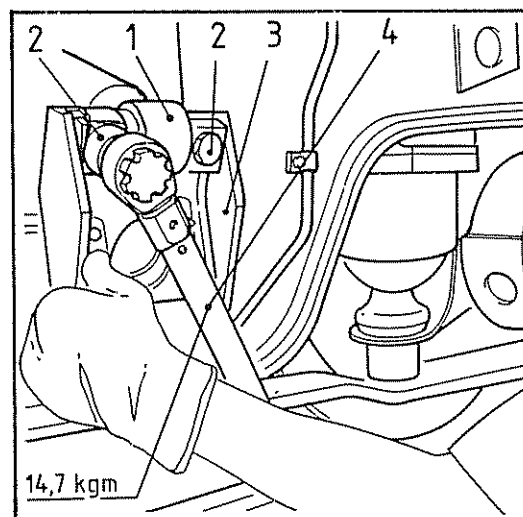


Fig. 6

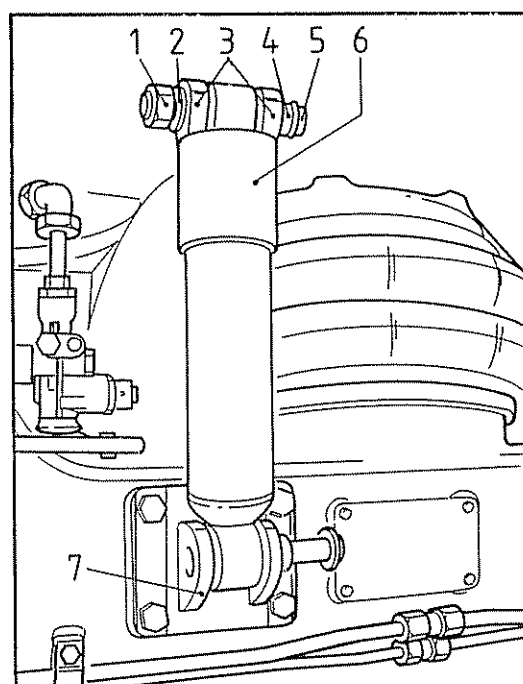


Fig. 7

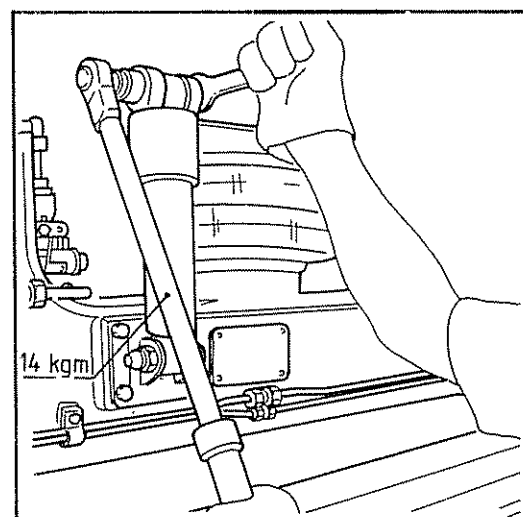


Fig. 8

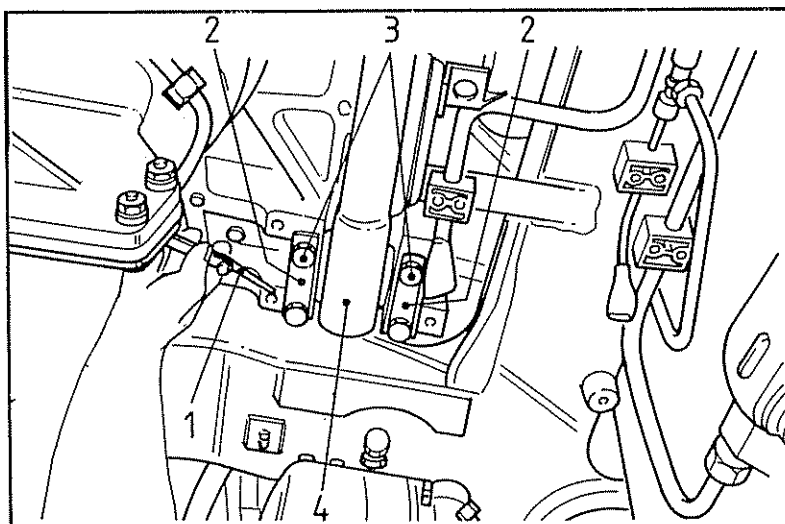


Fig. 9

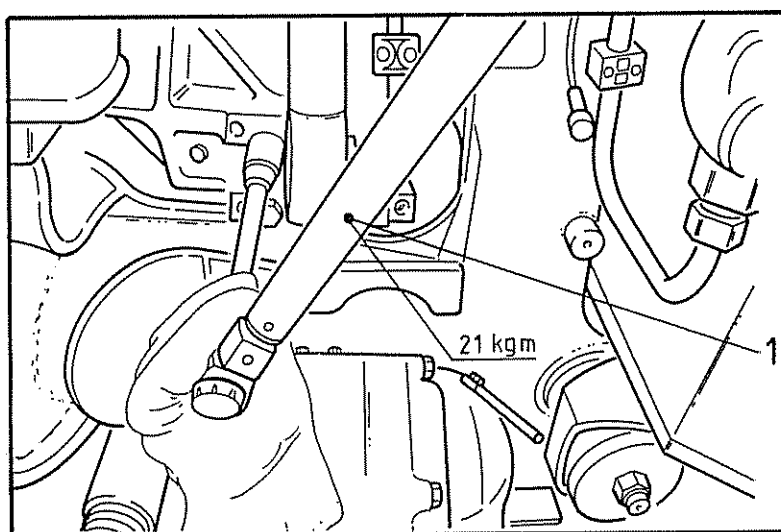
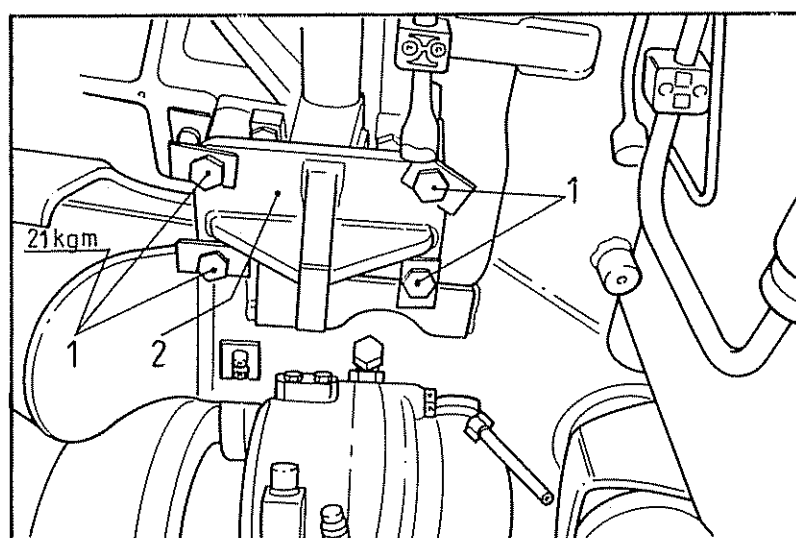


Fig. 10



Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico

- Prelevare ognuno degli otto sostegni (Ved. Fig. 1) e dopo accurata pulizia con adatto solvente portarli sul banco di lavoro per il montaggio dei particolari visibili in dettaglio sulla Fig. 2.
- Mediante la chiave da 40 mm (1 - Fig. 3) avvitare i particolari montati fino alla battuta contro il distanziale (6 - Fig. 2) controllando nel modo visibile in Figg. 4 e 5 che l'altezza del pacco risulti di 81 ± 1 mm.
- Fissare quindi ogni sostegno alle estremità inferiori dei corpi boccola (Ved. Fig. 6) mediante le due viti M30 \times 70 (1), complete di piastrina di sicurezza, bloccate prima con l'avvitatore pneumatico (1 - Fig. 7) e pinza speciale (2) per mantenere in posizione la piastrina di sicurezza e quindi con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 8) completa di bussola (2) tarata alla coppia di 130 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.

Fig. 1

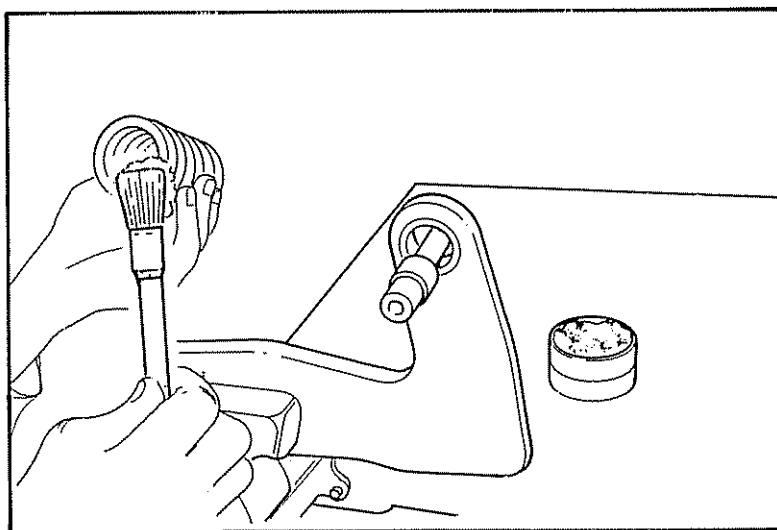
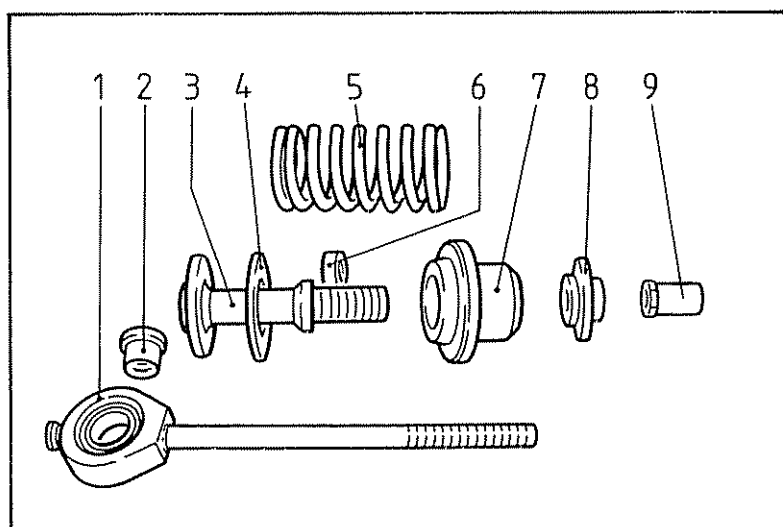


Fig. 2



- 1 Tirante di regolazione
- 2 Bussola con colletto
- 3 Stelo cavo
- 4 Dischetto antiurto
- 5 Molla di sospensione e richiamo
- 6 Distanziale
- 7 Bussola porta molla
- 8 Piattello filettato
- 9 Dado autofrenante M12D

Fig. 3

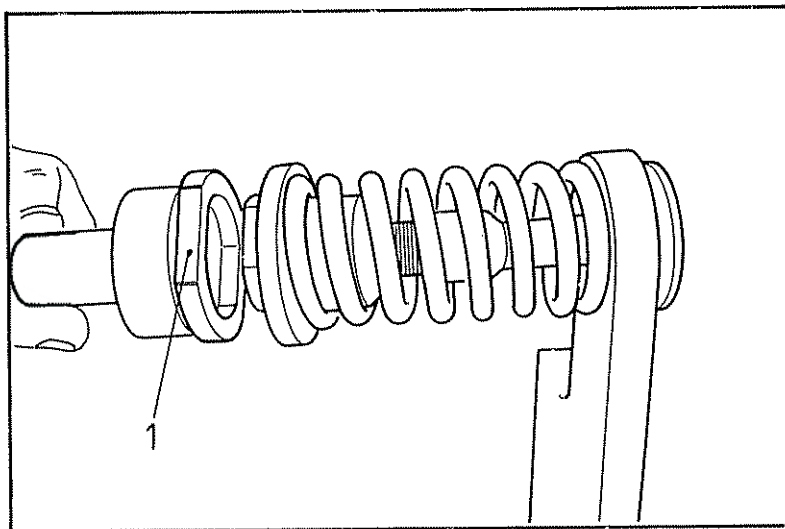


Fig. 4

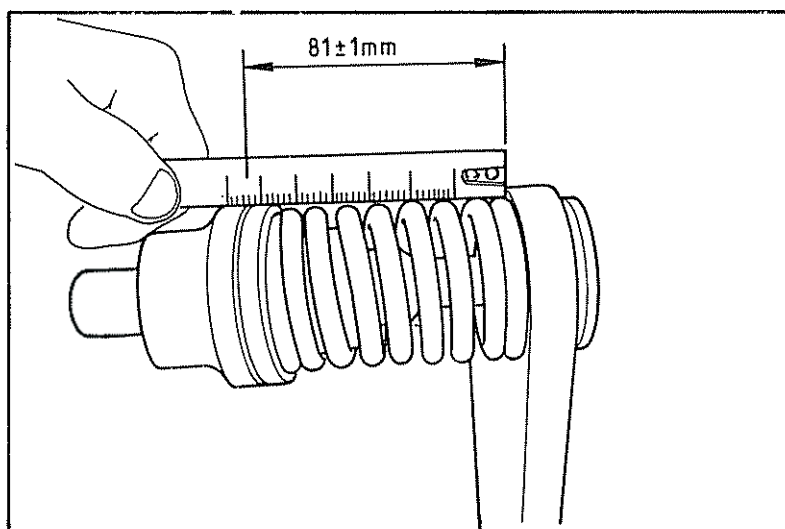


Fig. 5

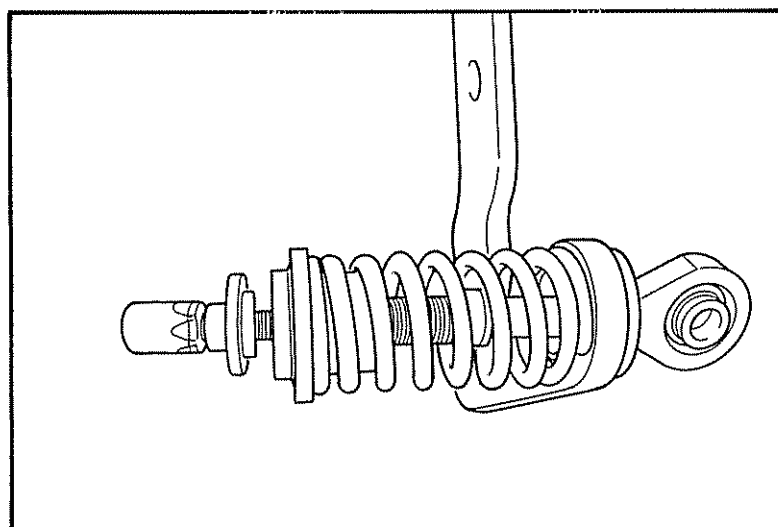


Fig. 6

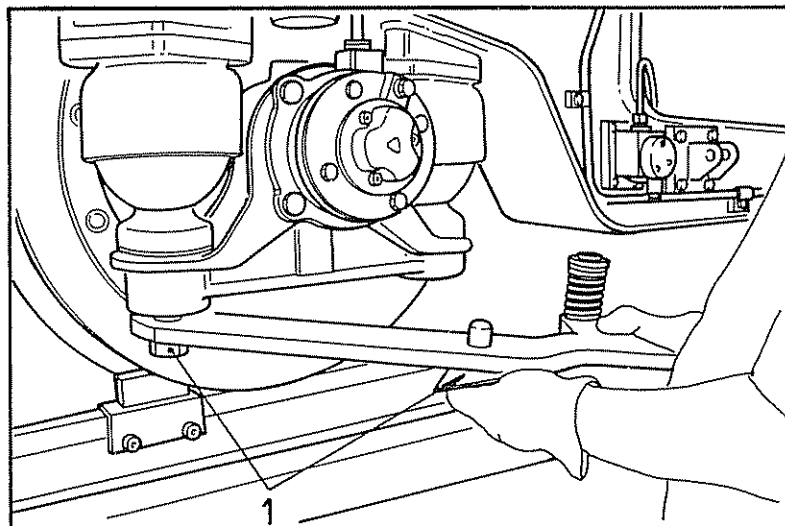


Fig. 7

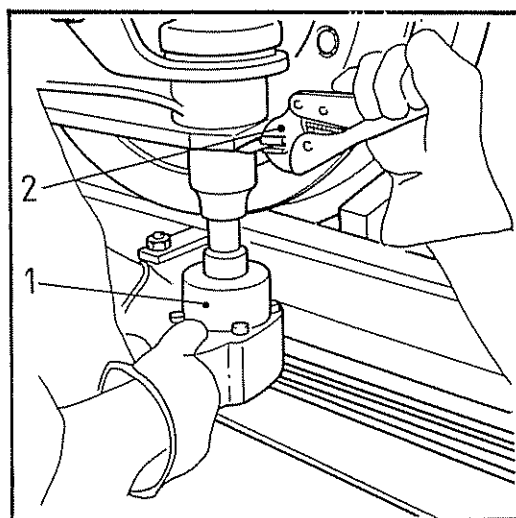
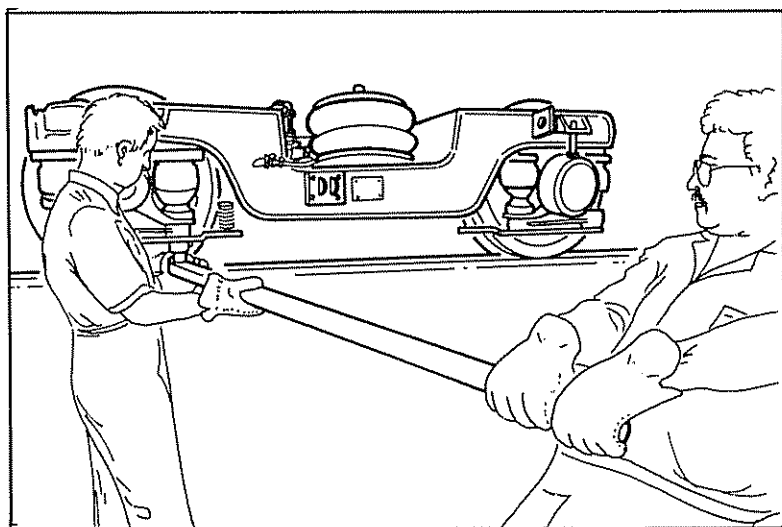


Fig. 8



Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello

- Dopo aver sistemato, nel modo indicato in Fig. 1, i pattini sul tratto di binario sopraelevato di dotazione dell'Officina, sollevare il carrello come visibile in Fig. 2 mediante paranco e catene metalliche sistemate sui quattro supporti ricavati sulla parte superiore del telaio.
- Farlo scendere con particolare cautela in modo da infilare regolarmente su entrambi i lati i perni filettati (2 - Fig. 3) nelle sedi (1) ricavate alle estremità di ogni sostegno (3).
- Avvitare il piattello filettato (1 - Fig. 4) fino a quando si sia determinata una quota di ~ 10 mm fra piano binario e superficie inferiore pattini controllabile mediante opportuno spessore metallico (S) della quota sopra riportata.
- Eseguita l'operazione su entrambi i lati del carrello bloccare il piattello filettato (2 - Fig. 5) con il dado autofrenante M12D (1) avvitati a fondo sul perno filettato.
- Portarsi sotto il carrello, nella fossa di dotazione del Deposito, e collegare i pattini da entrambi i lati (Ved. Fig. 6) mediante i tiranti (1) fissati alle estremità dei pattini stessi mediante viti M10 × 50 complete di rondelle piane e dadi Vargal.

Fig. 1

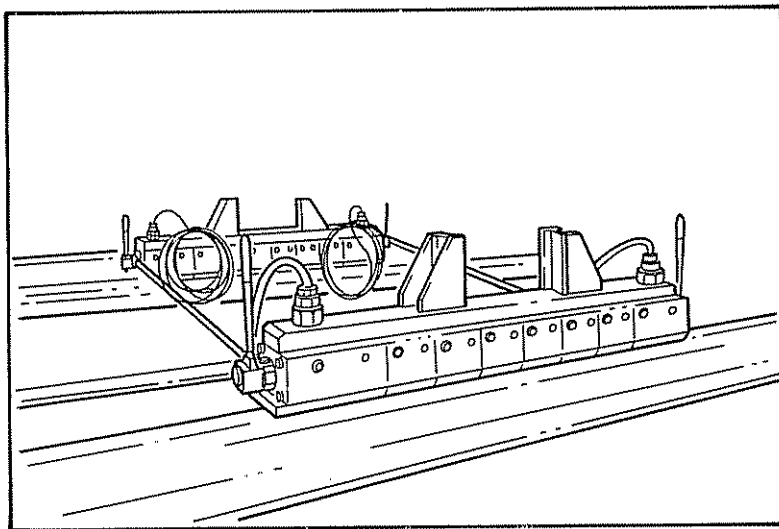


Fig. 2

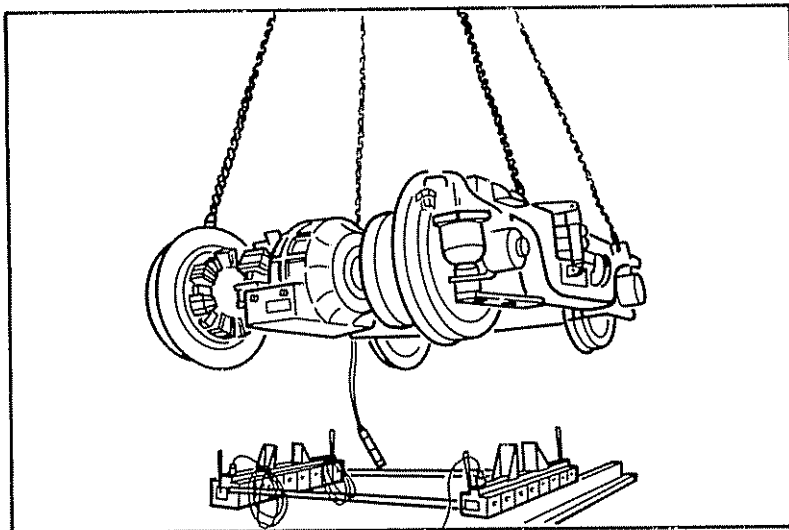


Fig. 3

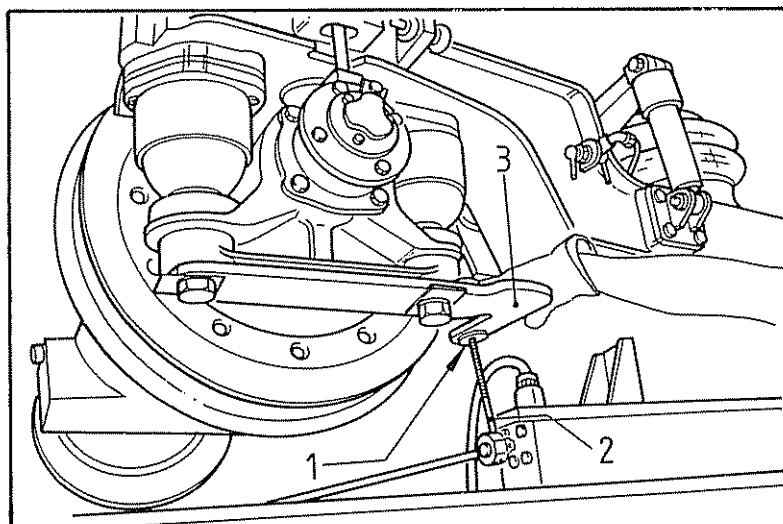


Fig. 4

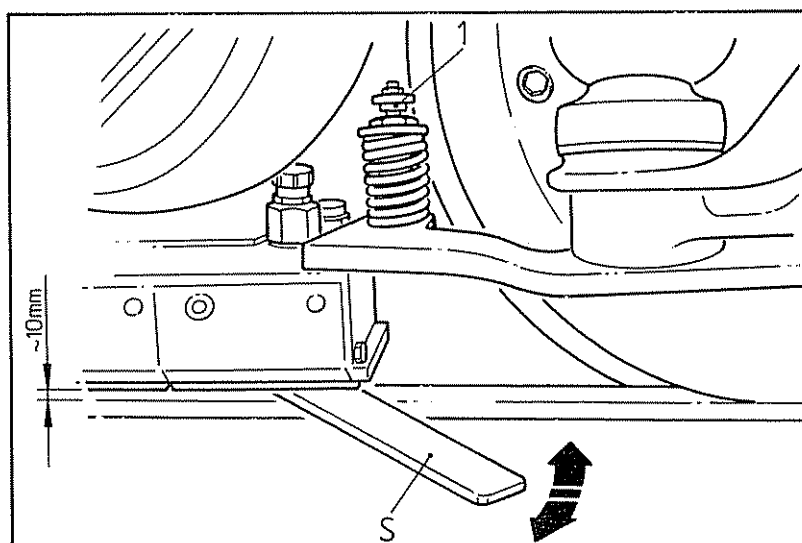


Fig. 5

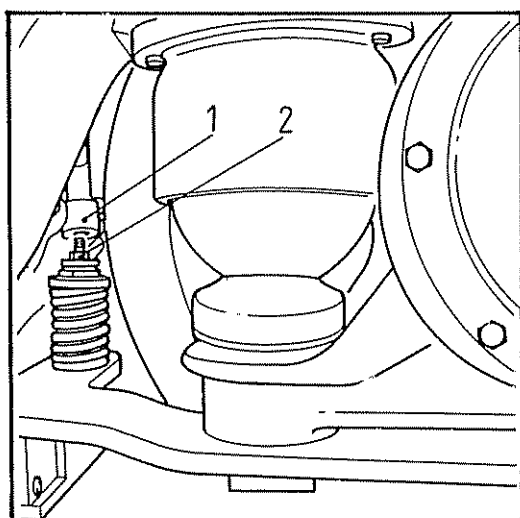
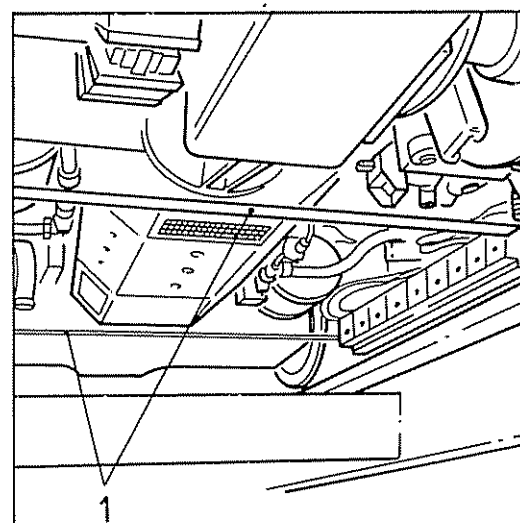


Fig. 6



- 1 Piattello filettato
- 2 Dado autofrenante M12/D

Montaggio captatori ATP e relativi supporti

- Sistemare sulla traversa anteriore del telaio carrello, nel modo visibile in Fig. 1, i supporti (3) per attacco captatori bloccandoli ognuno mediante le due viti M16 × 30 (2) e le due viti M10 × 90 (1) complete di piastrine di sicurezza.
- Chiudere provvisoriamente le viti con la chiave normale (4).
- Controllare nel modo visibile in Fig. 2 che la quota (A) fra il piano superiore rotaia e i fori di fissaggio dei captatori sia di 220 ± 2 mm.
- A controllo effettuato, bloccare definitivamente le viti con la chiave dinamometrica (1 - Fig. 3) tarata a 14,7 kgm per le viti M16 e a 5 kgm per le viti M10.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Il montaggio dei captatori sarà eseguito nel corso dei successivi assemblamenti elettrici e meccanici.

Fig. 1

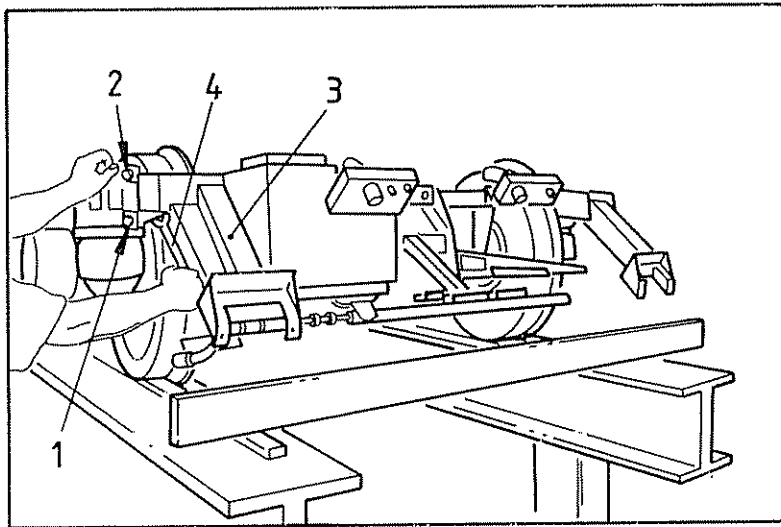


Fig. 2

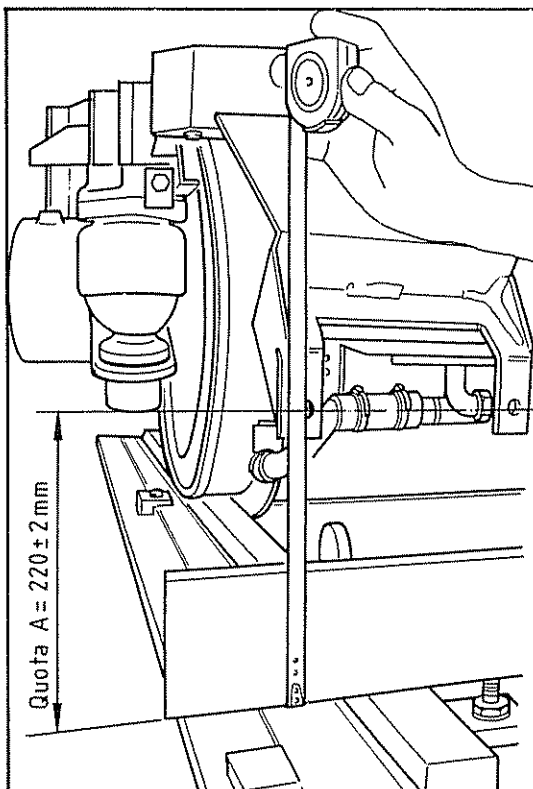
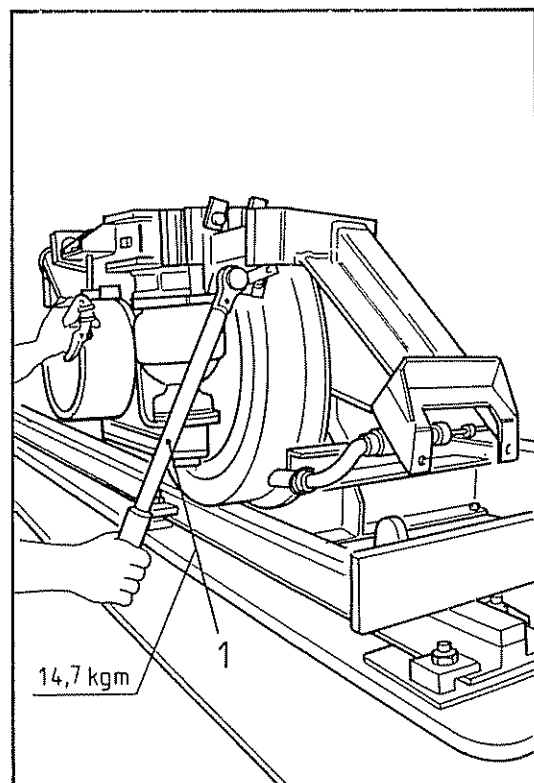


Fig. 3



Montaggio sabbiera e centralina elettroidraulica del freno

- Dopo l'assemblaggio al banco di lavoro dei particolari costituenti il gruppo sabbiera (Ved. Fig. 1) sollevare con paranco e corde in canapa lo stesso (Ved. Fig. 2) e farlo scendere con particolare cautela in corrispondenza dei punti di fissaggio alla carcassa del riduttore, lato anteriore carrello.
- Fissare la sabbiera (Ved. Fig. 3) mediante le due viti superiori $M20 \times 80$ (1) e le due viti inferiori $M20 \times 35$ (2), complete di piastrine di sicurezza, bloccate con chiave dinamometrica tarata a 23 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Assemblare al banco di lavoro (Ved. Fig. 4) la centralina elettroidraulica del freno impiegando per il sollevamento l'attrezzatura **OMS 00104** visibile in Fig. 5 collegata con corda metallica al paranco.
- Fissarla al supporto mediante le viti complete di tassello elastico e le viti (1 - Fig. 6) complete di piastrina di sicurezza (2) bloccate con chiave dinamometrica.
- Rivoltare le alette delle piastrine.
- Montare quindi il moltiplicatore di pressione (1 - Fig. 8) fissandolo al relativo supporto e quindi la doppia valvola d'arresto (2).
- A questo punto prelevare la centralina dal banco di lavoro e dopo averla sollevata con paranco e corde in canapa (Ved. Fig. 8) farla scendere con particolare cautela in corrispondenza dei punti di fissaggio al corpo riduttore collocato sul lato opposto del carrello.
- Fissare il tutto mediante le due viti superiori $M20 \times 80$ (1 - Fig. 9) e le due viti inferiori $M20 \times 35$ (2), complete di piastrine di sicurezza, bloccate con chiave dinamometrica tarata a 23 kgm.
- Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Sul corpo della sabbiera (Ved. Fig. 10), sistemare la tubazione (1), comando sblocco pneumatico freno di stazionamento, passante poi inferiormente da una parte all'altra del carrello per raggiungere con la tubazione (1 - Fig. 11) la centralina elettroidraulica del freno.
- Fissare la tubazione mediante le due staffe (4 - Fig. 10) sul supporto sabbiera e la staffa (5) sul corpo riduttore, due staffe sulla carcassa del motore e la staffa (2 - Fig. 11) sul riduttore lato centralina.
- Eseguire i collegamenti delle varie tubazioni facenti capo alla centralina e in modo particolare quelle specificate ai riferimenti (3-4-5-6-7 - Fig. 11).

Fig. 1

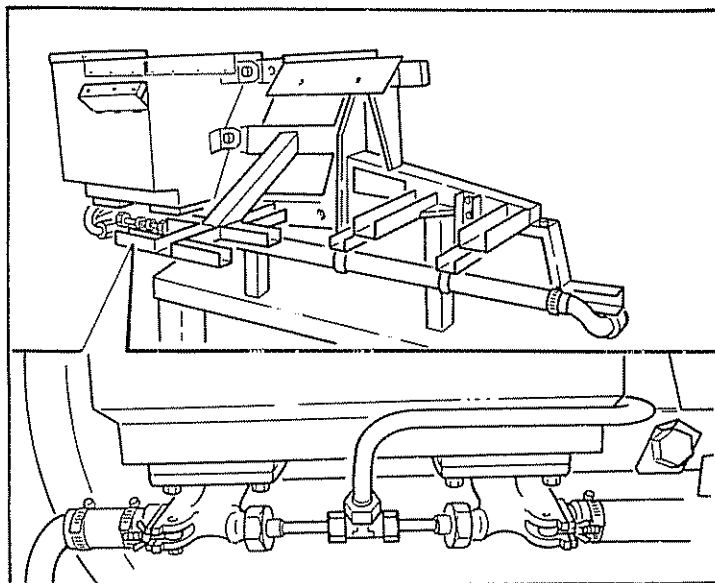


Fig. 2

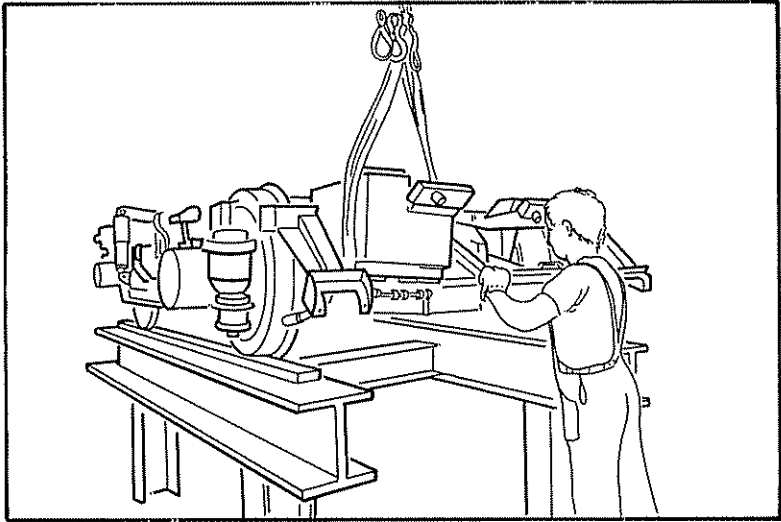


Fig. 3

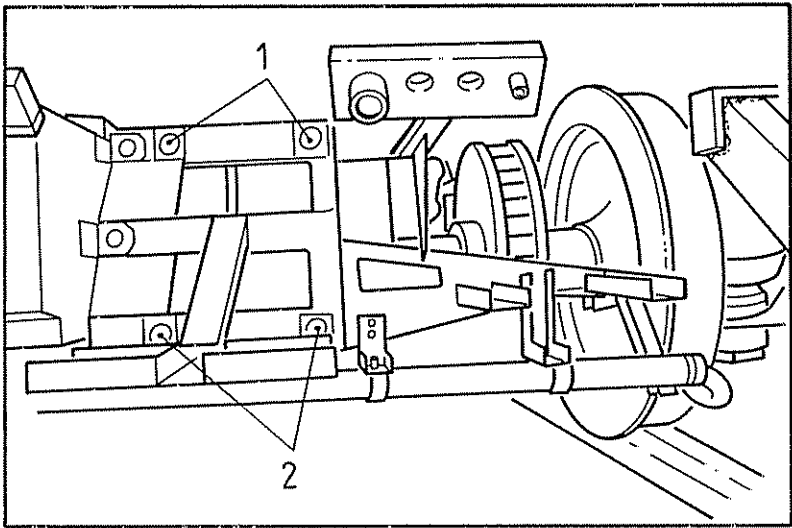


Fig. 4

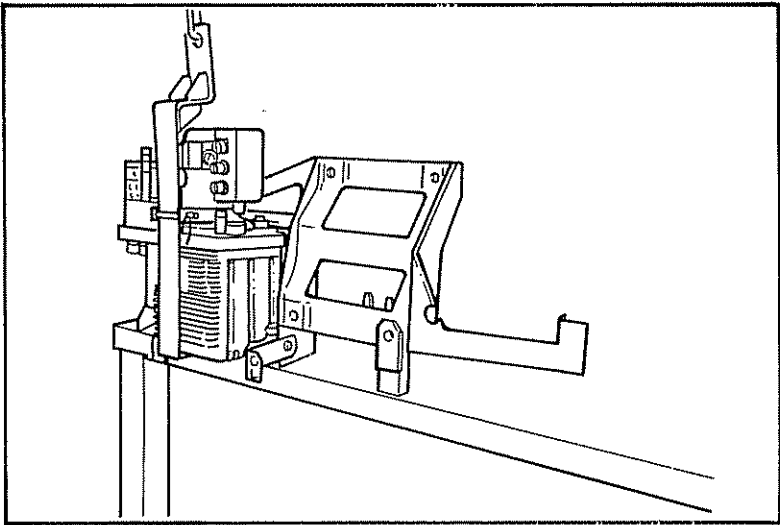


Fig. 5

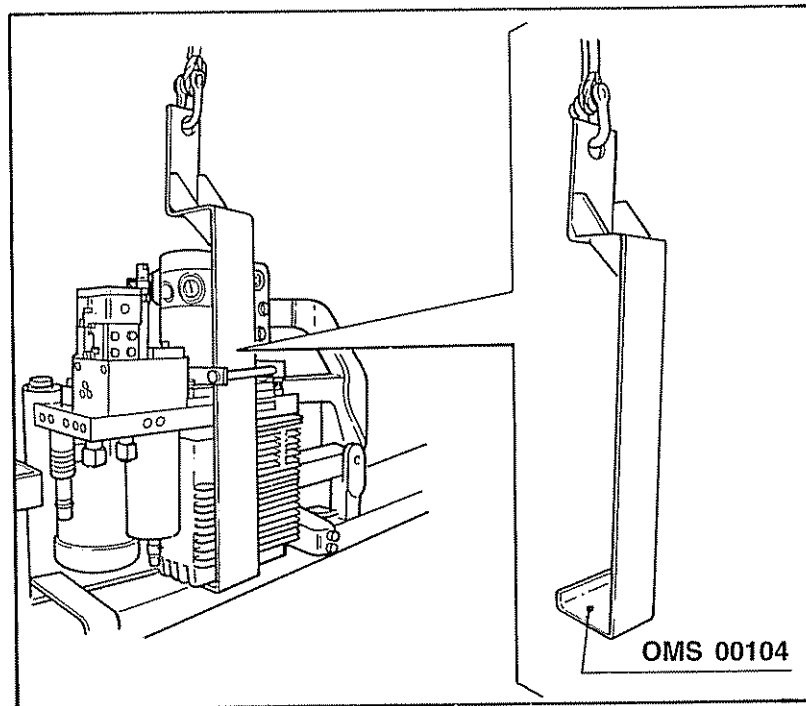


Fig. 6

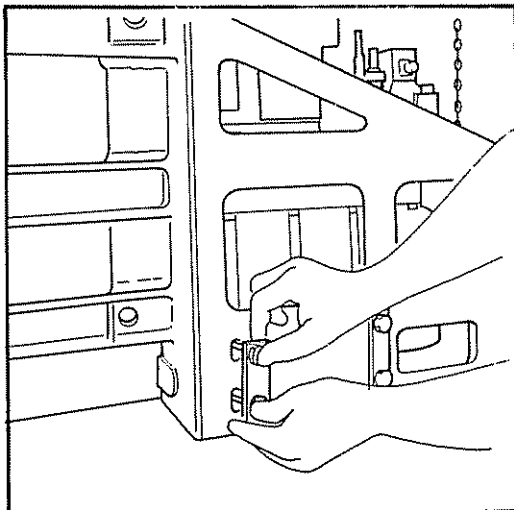


Fig. 7

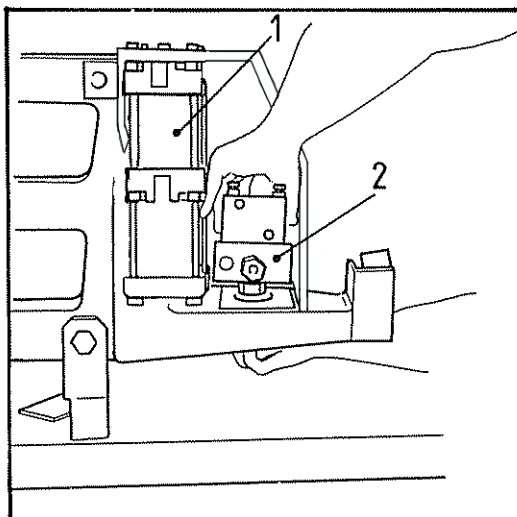


Fig. 8

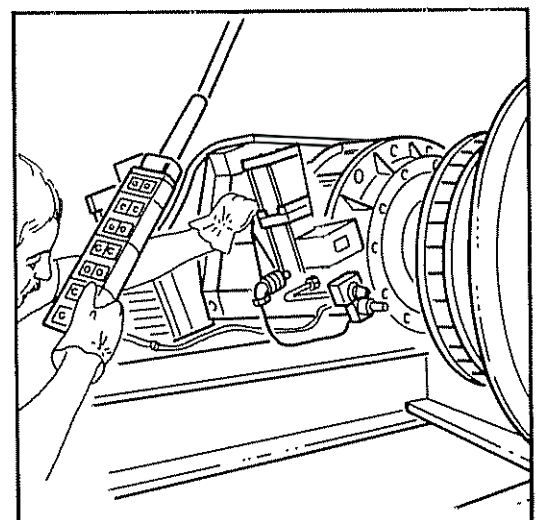


Fig. 9

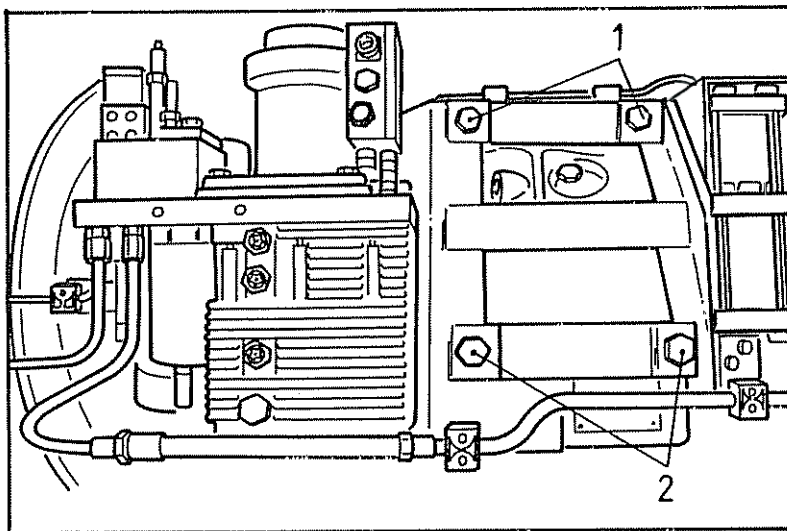
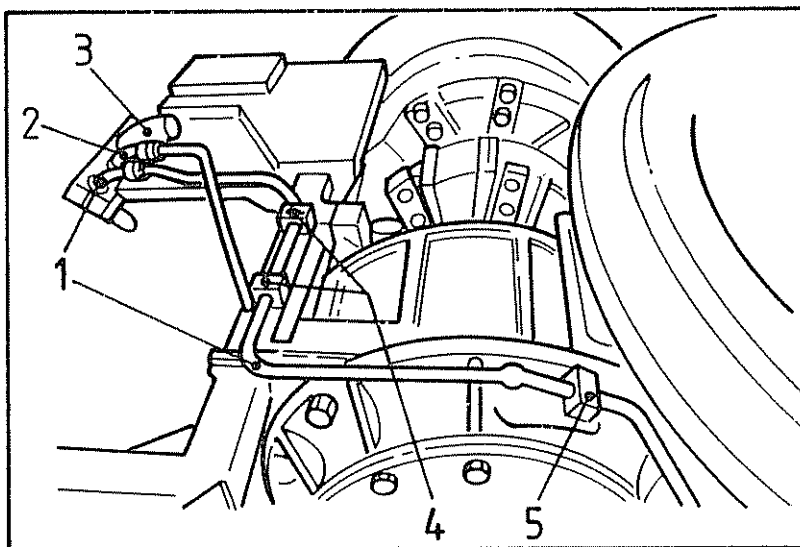
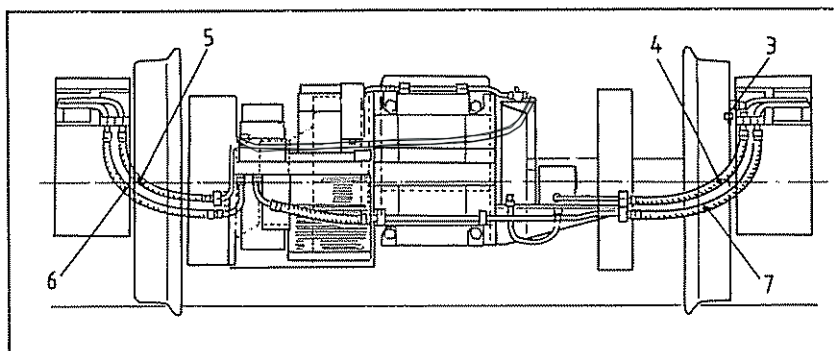


Fig. 10



- 1 Tubazioni comando sblocco pneumatico freno di stazionamento
- 2 Tubazione pneumatica alimentazione sabbiera
- 3 Tubo per passaggio cavi elettrici alimentazione motore di trazione
- 4-5 Staffe fissaggio tubazioni

Fig. 11



- 1 Tubazioni comando sblocco pneumatico freno di stazionamento
- 2 Stoffa fissaggio tubazione (1)
- 3 Presa per attacco pompa manuale o presa aria di officina per sblocco freno di stazionamento
- 4-5 Tubazione mandata olio agli attuatori sblocco freno di stazionamento
- 6-7 Tubazione mandata olio agli attuatori frenatura di servizio

Montaggio convogliatore aria raffreddamento motore di trazione

A carrello ormai ultimato, togliere la lamiera di protezione (1 - Fig. 1) avvitata alla parte superiore della carcassa motore e sistemare al suo posto il convogliatore aria (1 - Fig. 2) fissandolo mediante le nove viti M8 × 20 (2) complete di rondelle.

Il collegamento ai mantici di ventilazione sarà eseguito al momento della discesa delle casse sul carrello.

Fig. 1

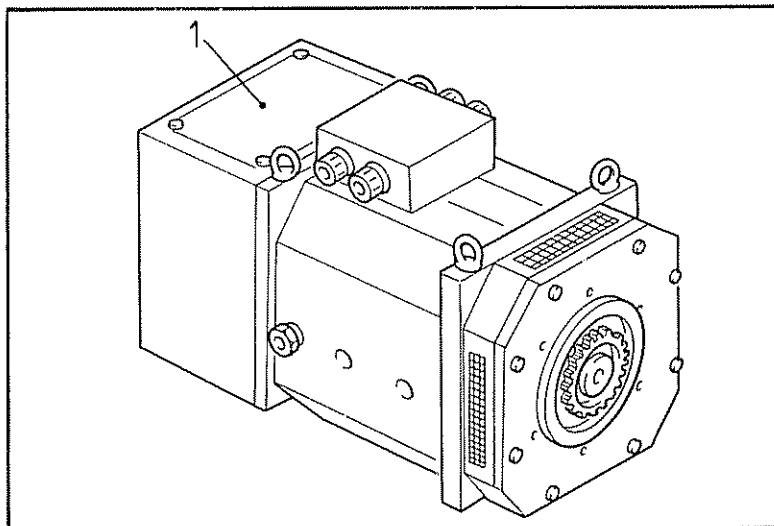
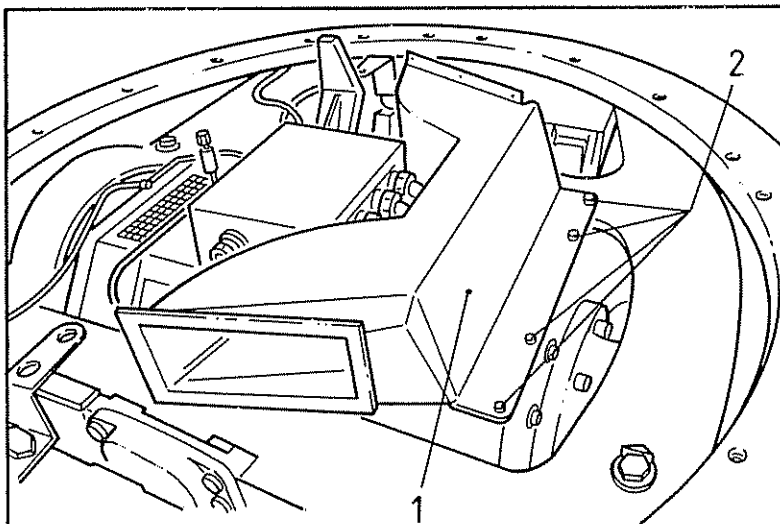


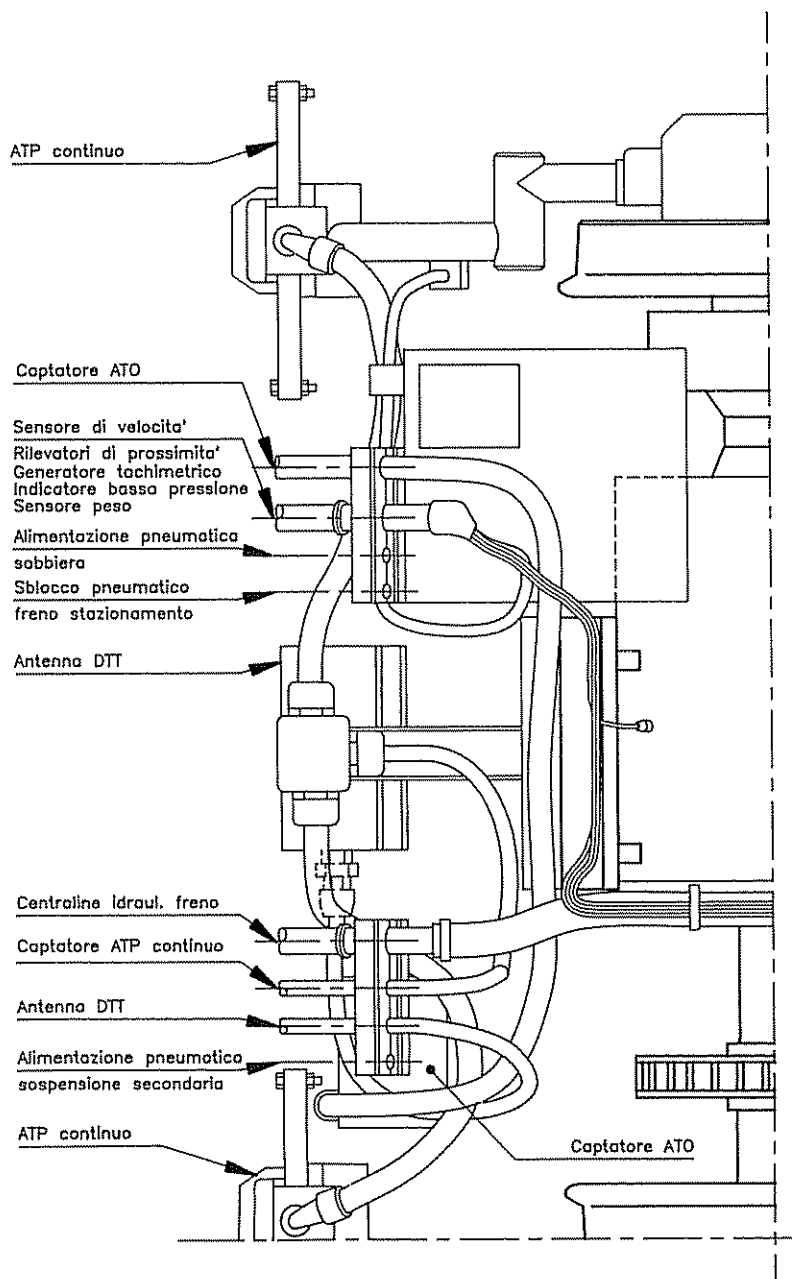
Fig. 2



Montaggio captatori ATO - antenna DTT

- Sistemare alle estremità dei supporti i captatori ATP fissandoli ognuno mediante le relative due viti complete di rondelle e dadi di bloccaggio.
- Collegare i cavi uscenti superiormente dai captatori ai terminali facenti capo alla scatola di derivazione dalla quale fuoriesce il cavo unico che passando per la staffa va a collegarsi con l'attacco filettato sistemato sul supporto disposto inferiormente alla cassa.
- La stessa cosa dicasi per il captatore ATO e l'antenna DTT che passando per la staffa vanno a collegarsi con gli attacchi filettati al relativo supporto.

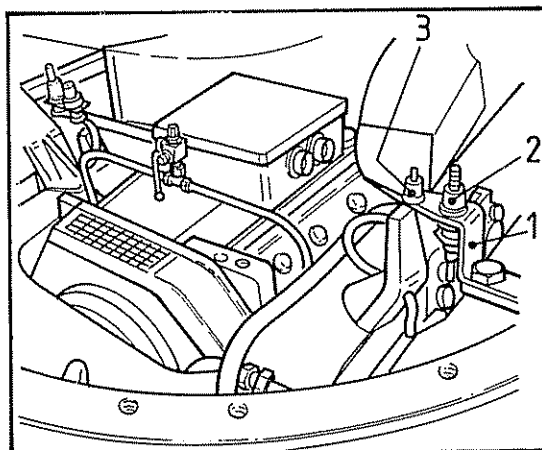
Fig. 1



Montaggio altri particolari prima del controllo sotto pressa e discesa della cassa

- Fissare ai due sopporti (1 - Fig. 1) ricavati sulla parte superiore del telaio carrello gli isolatori (2 e 3) bloccandoli con chiave normale.
- Detti isolatori saranno collegati con i terminali dei cavi facenti capo alla messa a terra ed ai pattini elettromagnetici.

Fig. 1



**CONTROLLO CARRELLO
SOTTO PRESSA
(O SOTTO CASSA)**

CONTROLLO CARRELLO SOTTO PRESSA (O SOTTO CASSA)

Descrizione

Dopo aver sistemato il carrello, completo di ogni particolare, sotto una pressa di tipo simile a quella visibile in Fig. 1, dotata di trave di carico e distanziatori simili a quelli impiegati durante la discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori procedere al controllo eseguendo le sottoriportate verifiche:

Prova di carico statico a tara

Verifica cedimento molle coniche sospensione primaria e rilevamento quota (A) (Ved. modulo di Fig. 1).

Prova di tenuta impianto pneumatico alimentazione molle sospensione secondaria

- Alimentare l'impianto a 2 bar.
- Isolare l'impianto per 10 minuti e verificare l'eventuale caduta di pressione che non deve essere superiore a 0,1 bar.

Prova di tenuta impianto idraulico alimentazione gruppo frenante

Verifica livello olio riduttori

Pesatura carrello completo

Il carico (P) di 7305 kg da applicare sopra la ralla del carrello per la verifica del cedimento a tara è ricavato da:

- Carico a tara di ogni molla primaria = 1340 daN per un totale di $1340 \times 8 = 10720$ daN.
- Peso dei particolari sotto le molle coniche:

sala montata	N° 2	= 1460 kg
pattini elettromagnetici	N° 2	= 230 kg
molle coniche	N° 8	= 135 kg
sostegno pattini	N° 4	= 60 kg
TOTALE		1885 kg

Peso del carrello completo 5500 kg

Peso dei particolari sopra le molle coniche $5500 - 1885 = 3615$ kg

- Carico a tara, meno peso particolari sopra le molle coniche, uguale a peso da applicare sopra la ralla:

daN $10720 = 10920$ kg

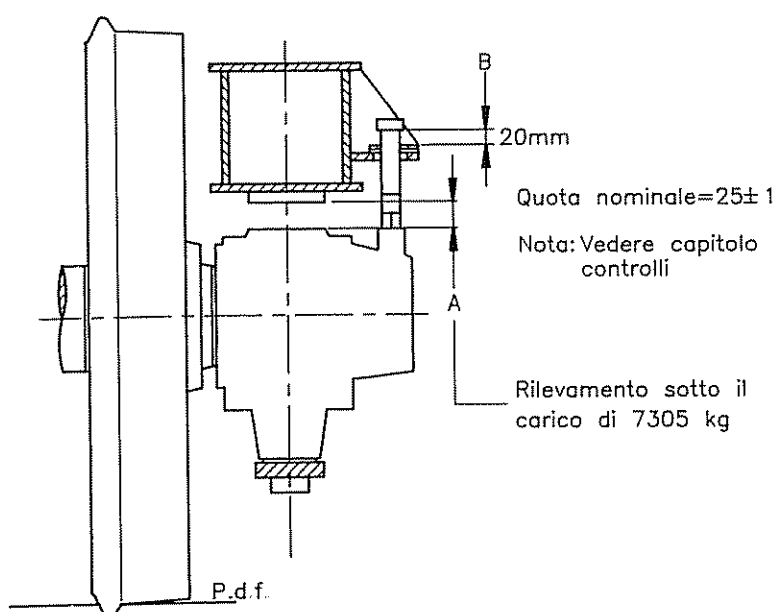
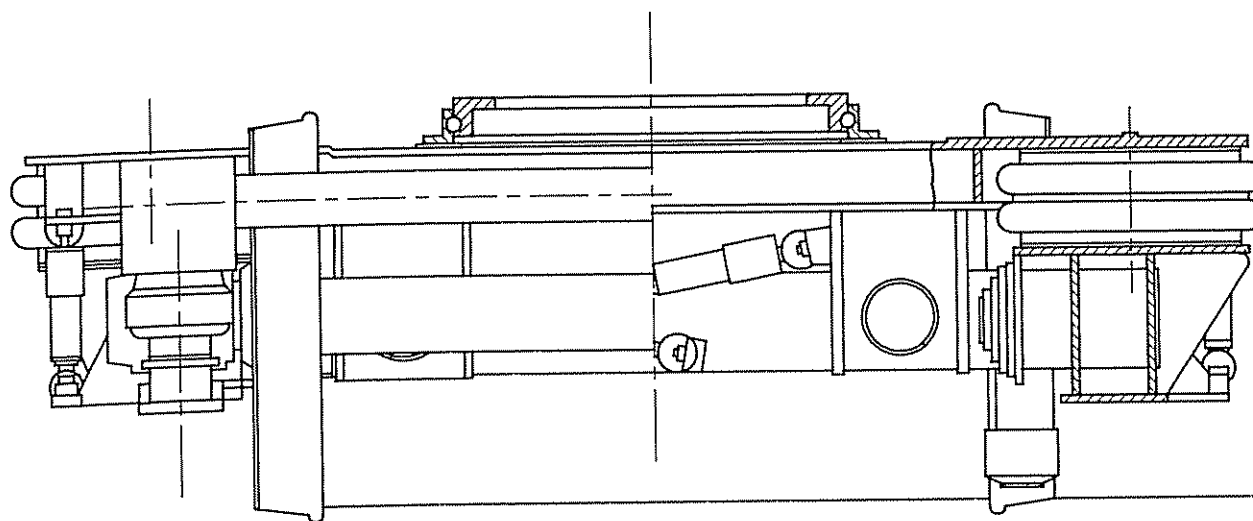
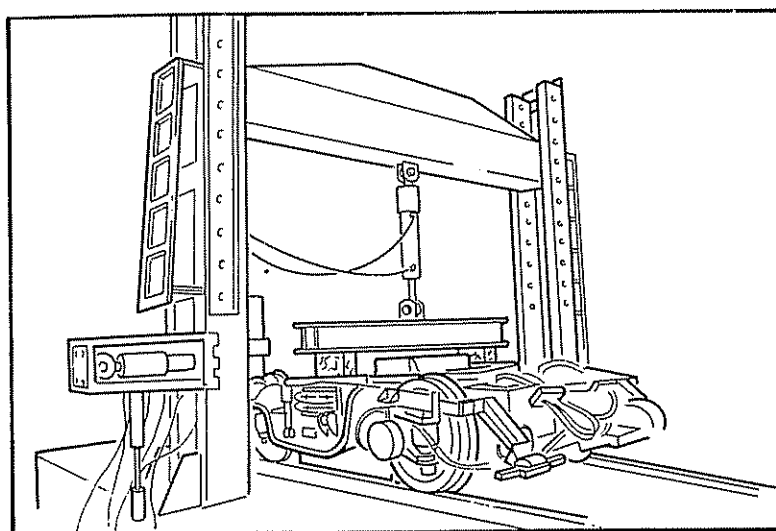
$10920 - 3615 = 7305$ kg

L'isteresi della molla viene evitata eseguendo tre cicli di carico. I carichi da applicare sono indicati dal diagramma della molla riportato alla Fig. 3 del capitolo "Controlli". A questi carichi deve essere tolto il peso delle parti di carrello sopra molla (3615 kg).

Si avrà:

- A tara 7305 kg
- A carico massimo dinamico 17740 kg

Fig. 1 - Modulo per la verifica dei cedimenti del telaio carrello M 046



**DISCESA DELLE CASSE
SUI CARRELLI MOTORI
E PORTANTE**

DISCESA DELLE CASSE SUI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

Descrizione

- Sistemare, nel modo visibile in Fig. 1, alle estremità della cassa 1 i settori metallici provvisti di opportune protezioni in gomma (ved. il dettaglio della figura) e, mediante paranchi e corde metalliche, sollevare la cassa dai cavalletti d'officina e portarla con particolare cautela nella zona dotata di un tratto di binario perfettamente livellato sul quale è già stato sistemato il carrello motore 1 (Ved. Fig. 2).
- Prima di far scendere la cassa controllare che i cavi pendenti dalla stessa nella zona sovrastante la ralla a sfere (Ved. Fig. 3) siano pronti per l'allacciamento alle corrispondenti utenze come pure i mantici (M) delle condotte aria raffreddamento motore di trazione.
- Eseguire anche il controllo sull'estremità esterna del carrello delle varie connessioni visibili in Fig. 4 pronte per il collegamento alla cassa.
- Far scendere la cassa 1 sul carrello motore (Fig. 5) centrando bene la zona della ralla a sfere e contemporaneamente sul carrello portante (Ved. Fig. 6) centrando la zona di collegamento fra il supporto (1 - Fig. 7) fissato alla cassa e la ralla semisferica (2) provvista di anello in teflon (3) fissata superiormente alla traversa oscillante (4).
- Sistemare quindi l'anello in teflon (2 - Fig. 8) nella sede del supporto (1). La cassa 1, ormai abbassata sui carrelli, si presenta nel modo visibile in Fig. 9.
- Portarsi nella zona della cassa situata superiormente alla ralla sferica del carrello motore e procedere al collegamento cassa-carrello ottenuto mediante l'avvitamento delle 24 viti speciali disposte fra la periferia dell'anello interno della ralla a sfere e le corrispondenti sedi sulla cassa.
- Lubrificare come visibile in Fig. 10 ciascuna vite e dopo aver aiutato il centraggio di ogni sede con l'impiego del palanchino (Fig. 11) portarsi su entrambi i lati della zona della ralla sferica e avvitare, previa asportazione del coperchio con maniglia (1 - Fig. 12) facente capo alla presa (2) aspirazione aria raffreddamento motore di trazione, le viti nelle sedi (3 - Fig. 13).
- Portarsi sul lato opposto della botola ed eseguire la stessa operazione.
- Se tutto è regolare bloccare le viti con chiave dinamometrica tarata a 43 Kgm.
- Sistemare quindi il filo metallico di sicurezza fra le teste delle viti.
- Rimanendo nella stessa zona di montaggio, collegare le estremità dei cavi flessibili (1 - Fig. 14) alle leve (1 - Fig. 14/1) comando manuale sblocco freno di stazionamento del carrello motore 1 previa apertura dello sportello (2) con la chiave quadra di dotazione.
- Prelevare dal piano di lavoro la giostra e mediante paranco e bretelle in canapa come visibile in Fig. 15, sollevarla di quel tanto che ne permetta il trasporto in corrispondenza dei supporti del carrello portante.
- Mediante paranchi e corde metalliche sistemate nel modo visibile in Fig. 17, corrispondente a quanto già descritto in Fig. 1 per la cassa 1, sollevare la cassa 2 e trasportarla con particolare cautela nella zona con binario livellato dove è già sistemato il carrello motore 2 (Ved. Fig. 18).
- Prima di far scendere la cassa, controllare che i cavi pendenti dalla stessa nella zona sovrastante la ralla a sfere (come già descritto per il carrello motore opposto) siano pronti per l'allacciamento alle corrispondenti utenze (Ved. Fig. 3).
- Eseguire anche il controllo sull'estremità esterna del carrello delle varie connessioni già riportate in Fig. 4.
- Far scendere la cassa 2 sul carrello motore 2 centrando bene la zona della ralla a sfere e contemporaneamente sul carrello portante sul quale trovasi già posizionata la giostra (Ved. Figg. 19 e 20).
- Come già descritto per la discesa della cassa 1 costituente con la cassa 2 l'unità di trazione, eseguire la manovra con particolare cautela in modo da non urtare contro la parte inferiore della giostra (Ved. Fig. 21).

- Avanzare con la cassa verso la ralla sferica (1 - Fig. 22) già provvista di anello in lubrifi-lon, centrando il supporto (2) sulla stessa. Qualora si renda necessario alzare un poco la giostra per facilitarne la manovra, impiegare su entrambi i lati del carrello portante un martinetto pneumatico (M) del tipo visibile in Fig. 23 fino ad ottenere il perfetto collegamento fra le due casse e il carrello portante (Fig. 24).

Nota - Fare attenzione affinché i cavi metallici del comando sblocco manuale freno di stazionamento (C - Fig. 23) del carrello portante siano sistemati con un tratto di nastro adesivo alla cassa per poterli in seguito far pervenire alle leve di comando disposte nel vano (1 - Fig. 28) all'interno della giostra, dotato di sportello apribile con la chiave quadra di dotazione.

- Bloccare le due casse ai supporti e alle ralle semisferiche procedendo nel modo seguente:

- Infilare provvisoriamente il perno filettato (12 - Fig. 25) che attraverserà nell'ordine: le ralle semisferiche (7 e 5) complete di anelli in lubrifi-lon (6 e 4), la controralla (3) fissata alla traversa oscillante (T) e per ultimo il foro del piattello ricavato all'interno del bilanci-ere (B).
- Constatata la regolarità del collegamento, estrarre il perno, posizionare il piattello superiore (10 - Fig. 26) e bloccarlo alla ralla posteriore (7) mediante le quattro viti M12 x 35 (9), complete di rondelle elastiche, chiuse con chiave dinamometrica. Infilare quindi il perno (12) completo di rondella piana (11), previa lubrificazione dell'estremità filettata. Avvitare quindi dalla parte inferiore del bilanci-ere (B) il dado autobloccante M30 (1) completo di rondella piana (2) fino a quando si ottiene una quota di 2 mm fra l'estremità del perno e la base del dado.

- Fissare la giostra (4 - Fig. 27) al telaio carrello da entrambi i lati mediante il supporto snodato (2) bloccato inferiormente tramite le viti (1) e superiormente tramite le viti (3).

- Collegare le estremità delle trecce (5) delle messe a terra fra cassa-carrello e giostra.

- Collegare le estremità dei cavi (C - Fig. 27) alle leve del comando manuale sblocco freno di stazionamento disposte, come già sopra accennato nel vano (1 - Fig. 28) ricavato all'interno della giostra.

- Eseguire il collegamento delle connessioni fra cassa e carrello e precisamente:

- lato cassa 1

Antenna DTT - cavi centralina idraulica del freno - condotta pneumatica principale - alimentazione sospensione secondaria - cavi per ungibordo - trasduttore di pressione, rivelatore di prossimità - indicatore di bassa pressione.

- lato cassa 2

Cavi pattino elettromagnetico - sblocco pneumatico freno stazionamento - condotta pneumatica principale - antenna DTT

- A questo punto portarsi nelle zone sovrastanti i motori di trazione (Ved. Fig. 29) e collegare agli isolatori sistemati sulla parte superiore del telaio carrello (Ved. Fig. 30) le estremità (1) dei cavi relativi alla messa a terra (2) dei pattini elettromagnetici nonché i terminali (3) dei cavi di alimentazione del motore di trazione.

- Eseguire il collegamento delle connessioni fra cassa e carrello citate in Fig. 4 e precisamente: captatore ATO (1) sensore di velocità, rilevatori di prossimità, generatore tachimetrico, indicatore bassa pressione, sensore peso (2) centralina elettroidraulica del freno (3), captatore ATP continuo (4), antenna DTT (5), alimentazione sospensione secondaria pneumatica (6) alimentazione pneumatica sabbiera (7), sblocco manuale freno stazionamento (8).

- Sistemare su entrambe le vetture le botole e gli sportelli di ispezione (Ved. Fig. 31) quindi collegare nella zona superiore fra cassa 1 e cassa 2 (Ved. Fig. 32) il cavo di alimentazione della plafoniera interna della giostra (lato cassa 2) e quelli facenti capo alle scatole di derivazione.

- Montare in opera le protezioni in gomma della giostra fissandole alle pareti delle casse e della giostra stessa mediante opportuni profilati metallici completi di viti di bloccaggio.

- Eseguire una prova di circolabilità in rettilineo e in curva.

Fig. 1 - Cassa 1

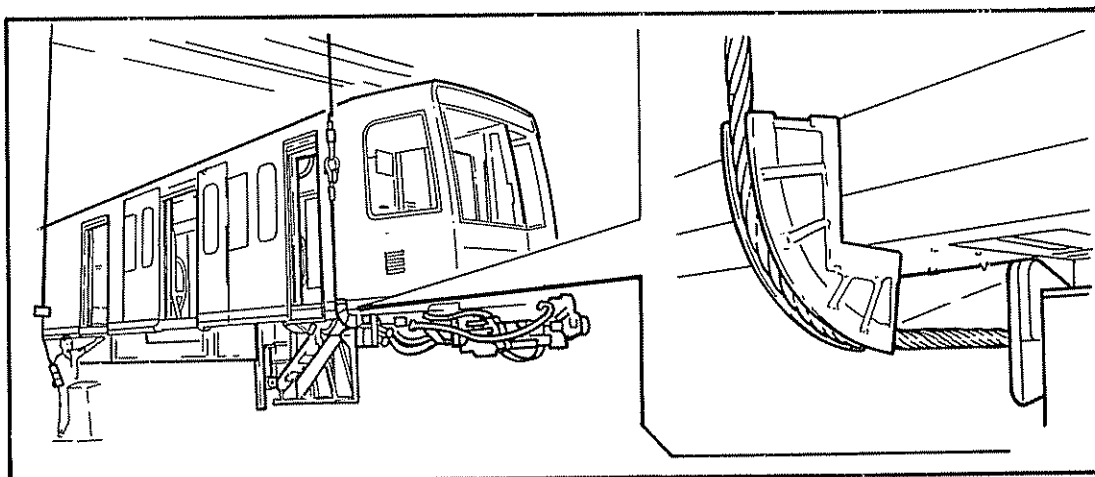


Fig. 2

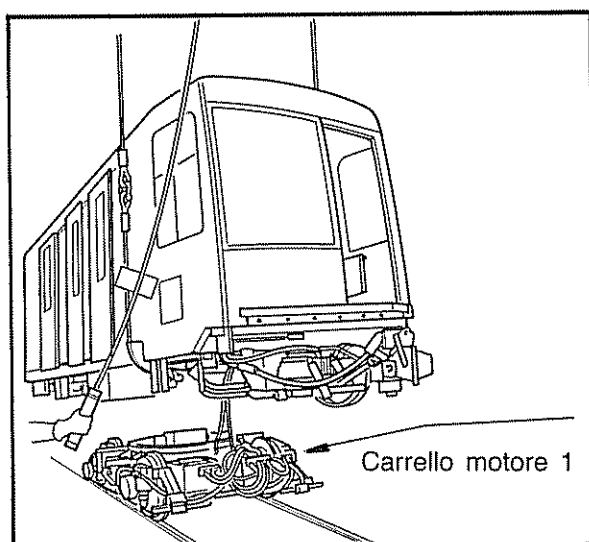


Fig. 3

- 1 Messa a terra
- 2 Pattini elettromagnetici
- 3 Alimentazione motore di trazione
- M Mantici condotte aria raffreddamento motore di trazione

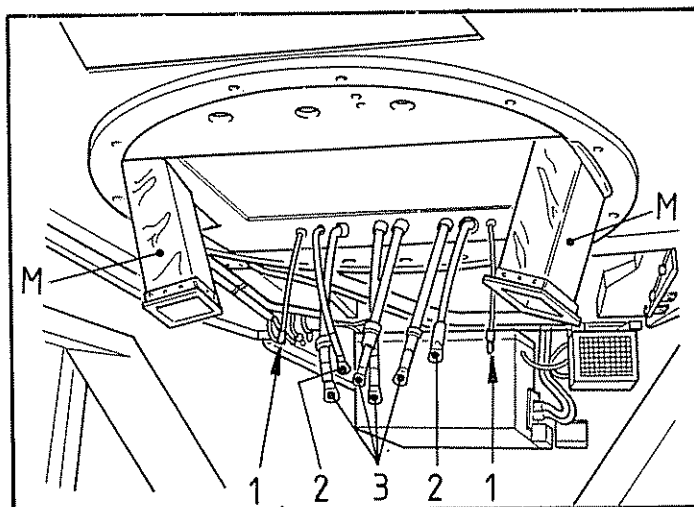
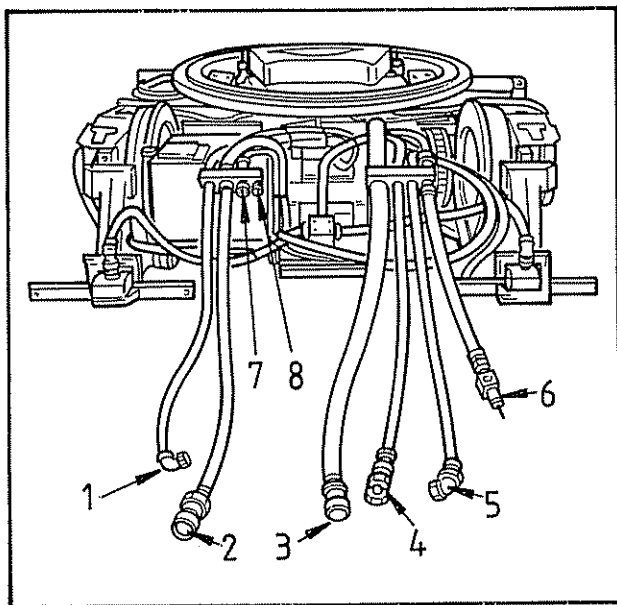


Fig. 4



- 1 Captatore ATO
- 2 Sensore di velocità
- Rilevatori di prossimità
- Generatore tachimetrico
- Indicatore bassa pressione sensore peso
- 3 Centralina elettroidraulica del freno
- 4 Captatore ATP continuo
- 5 Antenna DTT
- 6 Alimentazione sospensione secondaria pneumatica
- 7 Alimentazione pneumatica sabbiera
- 8 Sblocco pneumatico freno stazionamento

Fig. 5

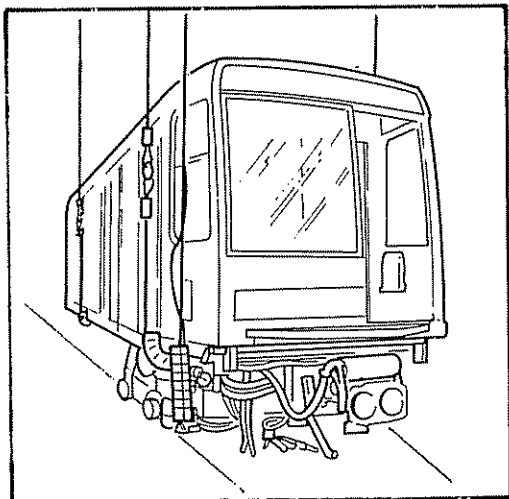


Fig. 6 - Carrello portante P 046

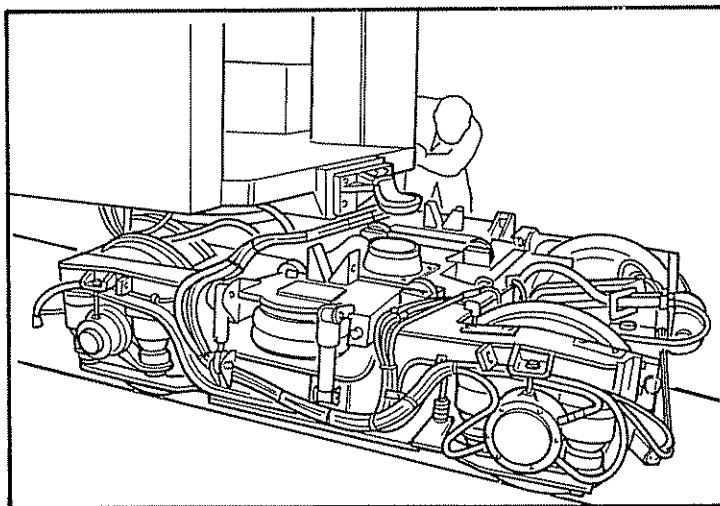


Fig. 7

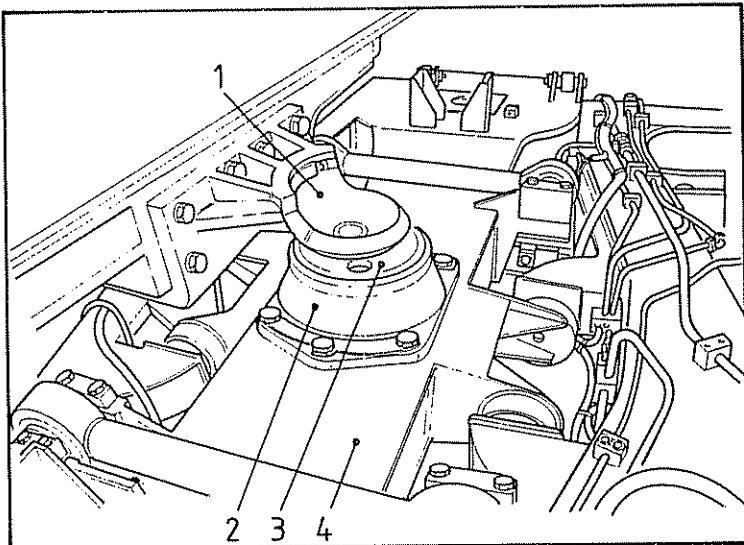


Fig. 8

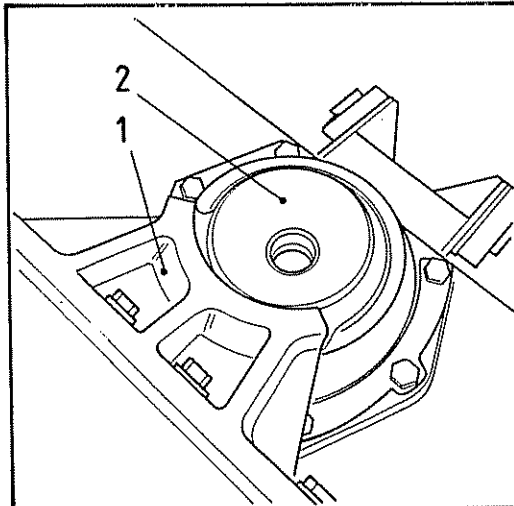


Fig. 9

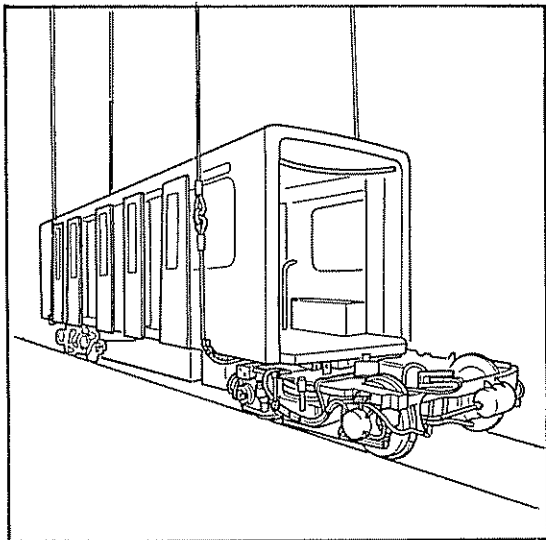


Fig. 10

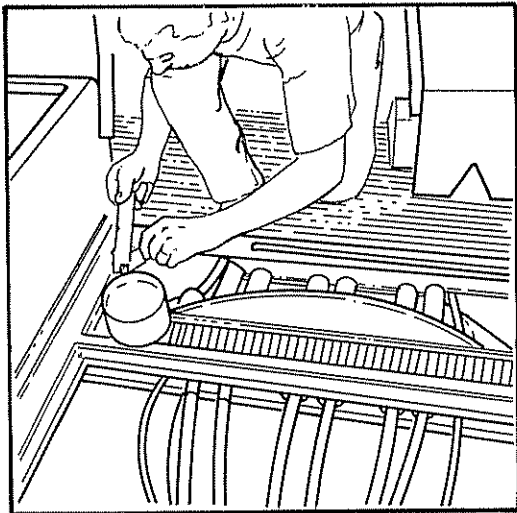


Fig. 11

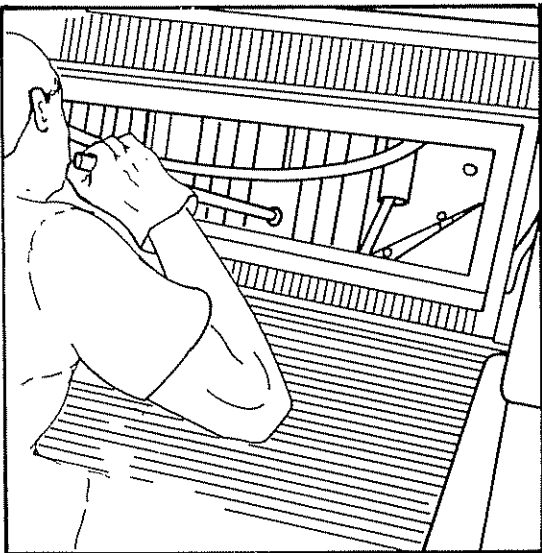


Fig. 12

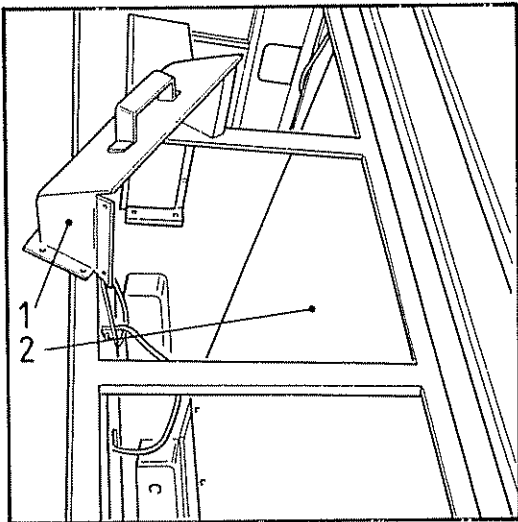


Fig. 13

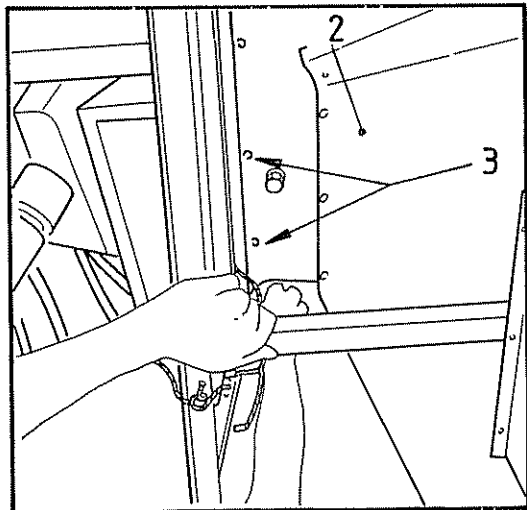


Fig. 14

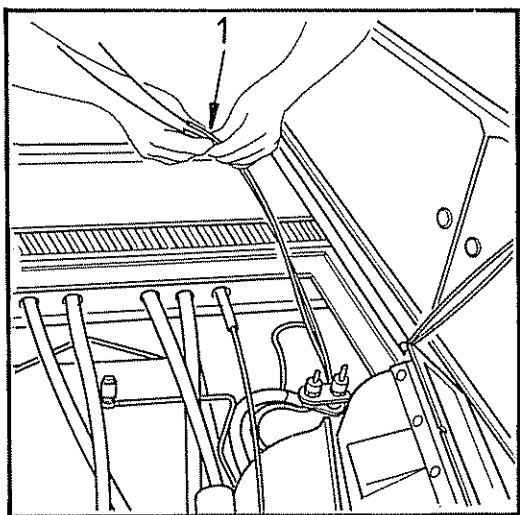


Fig. 14/1

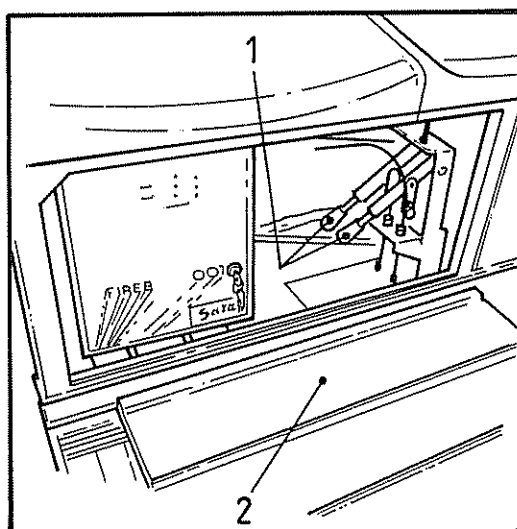


Fig. 15

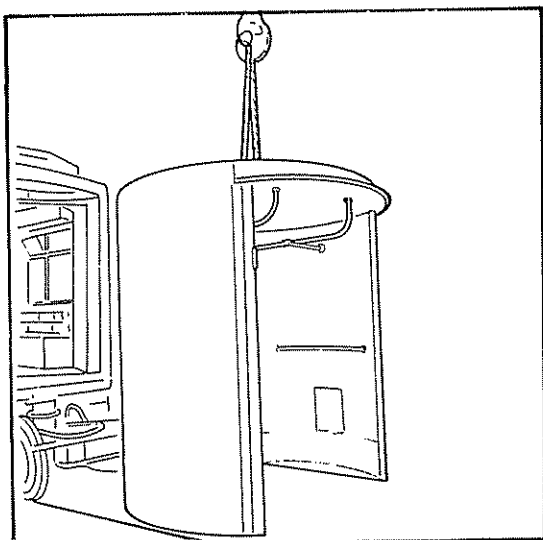


Fig. 16

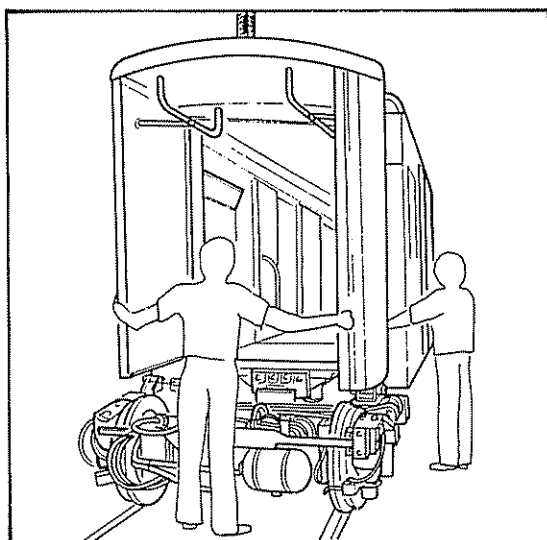


Fig. 17 - Cassa 2

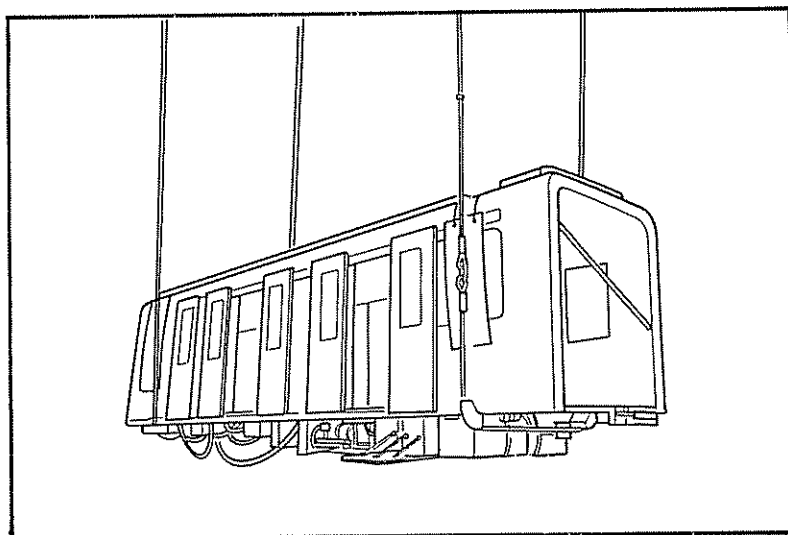


Fig. 18

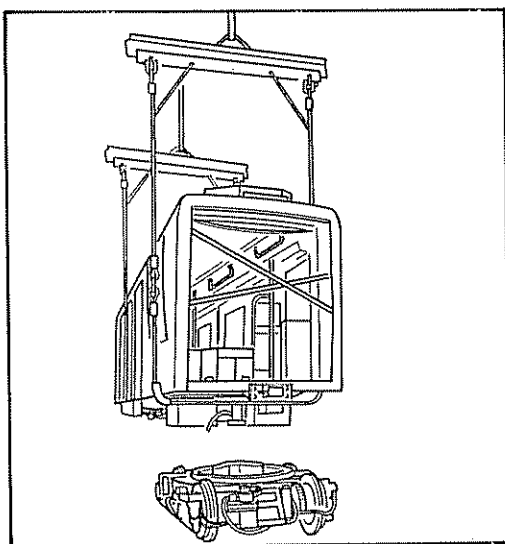


Fig. 19

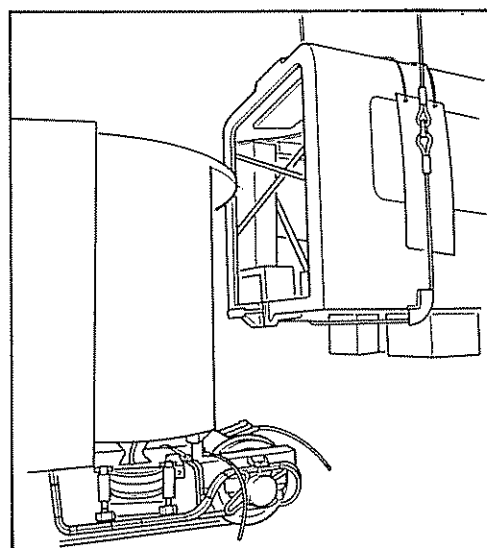


Fig. 20

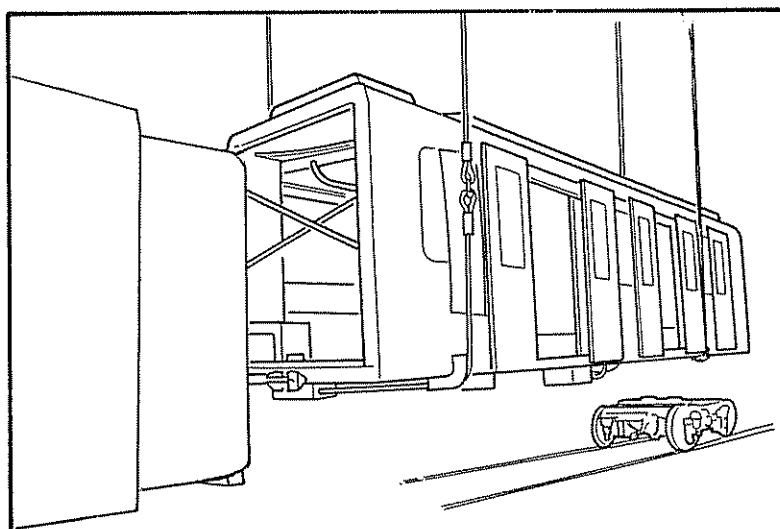


Fig. 21

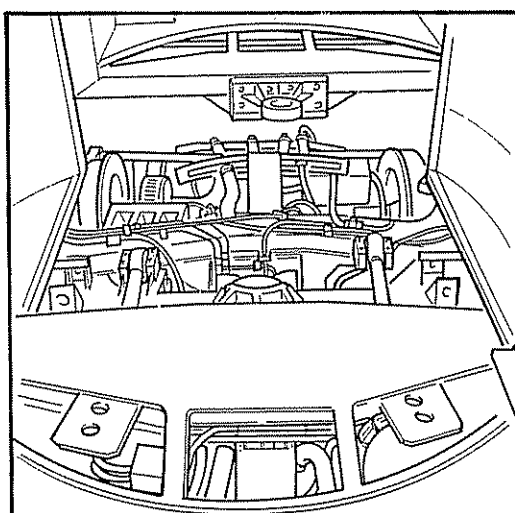


Fig. 22

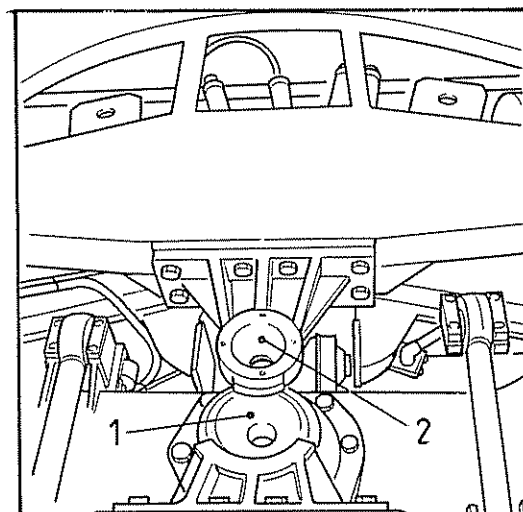


Fig. 23

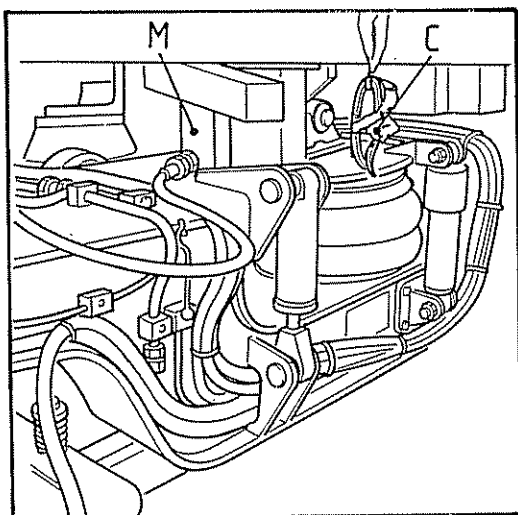


Fig. 24

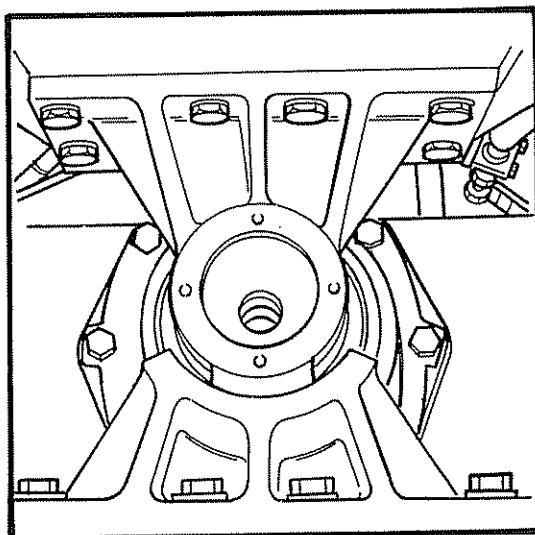


Fig. 25

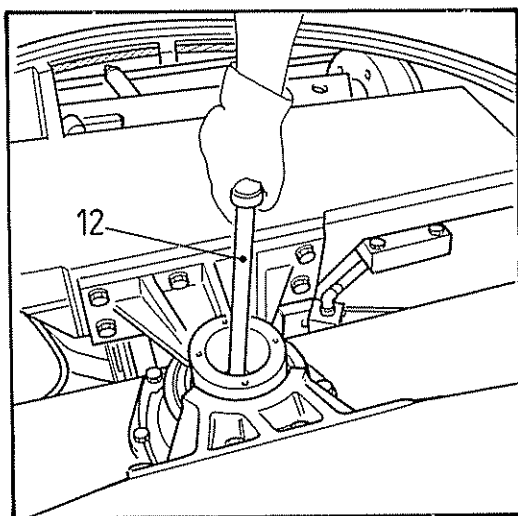
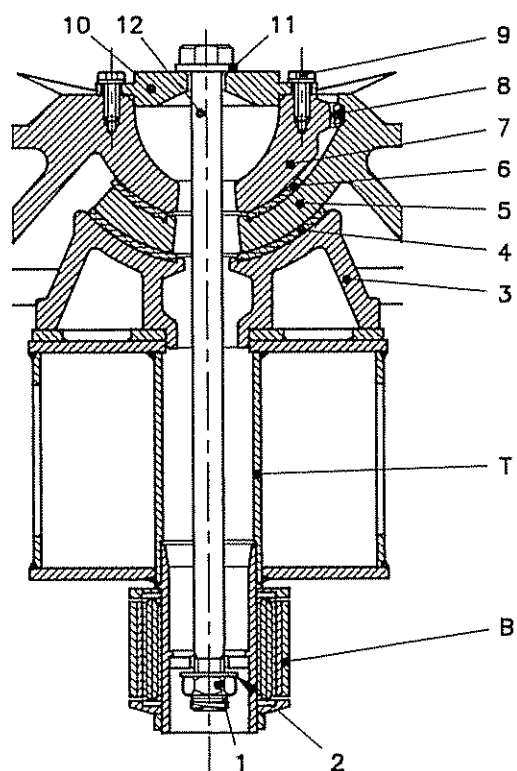


Fig. 26



- 1 Dado autobloccante M30
- 2 Rondella piana
- 3 Controralla
- 4 Anello in lubrifiion
- 5 Ralla semicassa anteriore
- 6 Anello in lubrifiion
- 7 Ralla semicassa posteriore
- 8 Battuta per ralla sferica
- 9 Vite M12×35 + rondella elastica
- 10 Piattello
- 11 Rondella piana
- 12 Perno filettato
- B Bilanciere
- T Traversa oscillante

Fig. 27

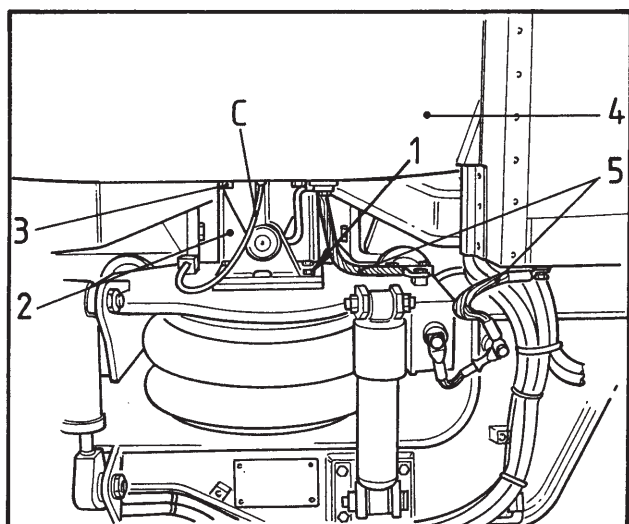
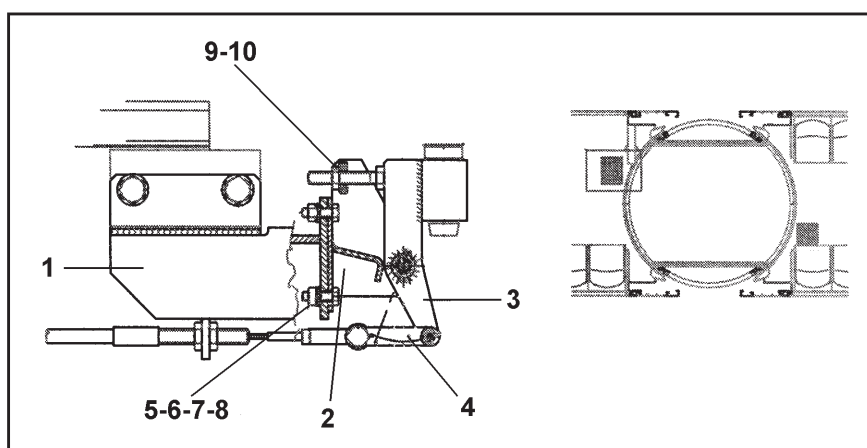
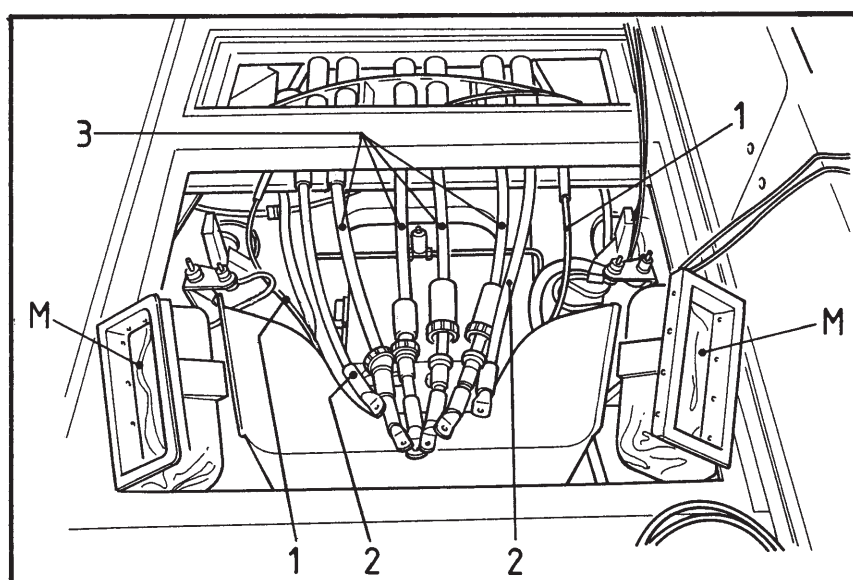


Fig. 28



- 1. Mensola sblocco freno
- 2. Supporto
- 3. Leva di comando
- 4. Forcella
- 5. Vite M6x20 UNI 5739
- 6. Rosetta 6,4x12,5 UNI 6592
- 7. Rosetta B6 UNI 1751
- 8. Dado M6 UNI 5588
- 9. Vite M8x45 UNI 5739
- 10. Dado M8 UNI 5589

Fig. 29



- 1 Messa a terra
- 2 Pattini elettromagnetici
- 3 Alimentazione motore di trazione
- M Mantici condotte aria raffreddamento motore di trazione

Fig. 30

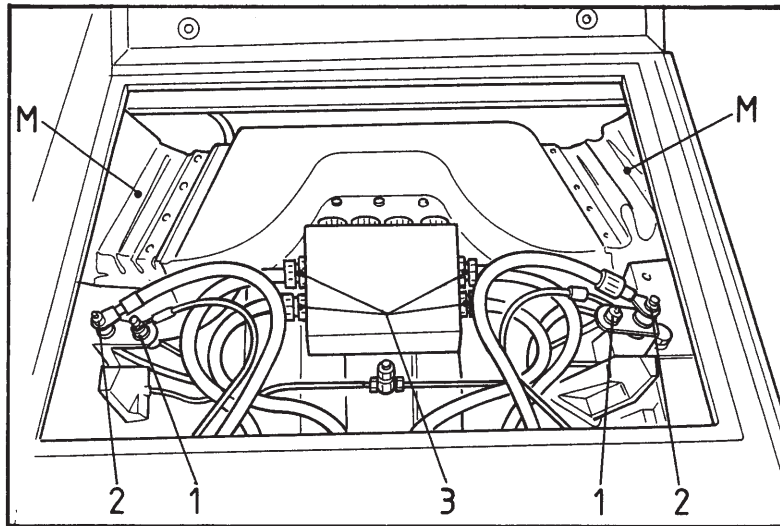


Fig. 31

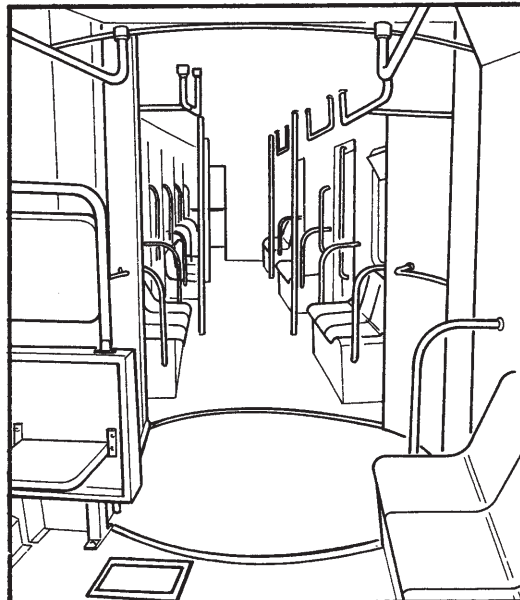
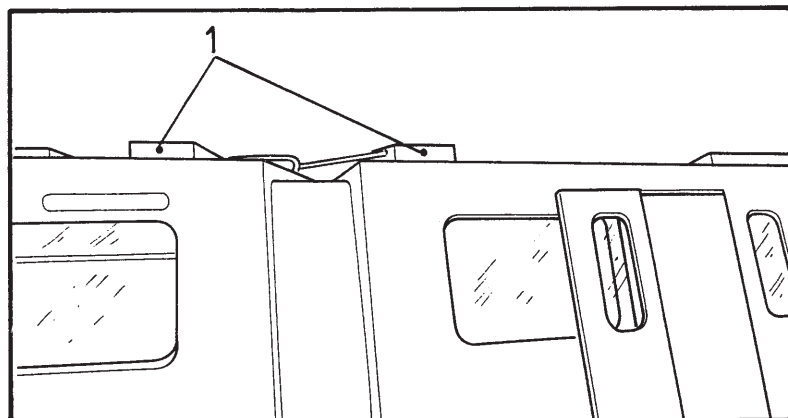


Fig. 32



MOTORE DI TRAZIONE

MOTORE DI TRAZIONE

Generalità

I seguenti paragrafi forniscono le norme da seguire per l'ispezione, la revisione e la manutenzione del motore MTC-A4-185B.

Per ottenere un buon funzionamento e una lunga durata, è necessario che la manutenzione e le riparazioni siano fatte seguendo le indicazioni sotto indicate.

Durante la costruzione, il motore viene controllato conformemente alle più rigorose norme del controllo di qualità. Il motore viene poi collaudato in sala prove per mettere a punto e verificare che corrisponda alle caratteristiche richieste.

Descrizione (Ved. Fig. 1)

Il motore è a corrente continua a 4 poli, in esecuzione protetta autoventilata, senza avvolgimenti di compensazione.

Comprende tutte le innovazioni tecnologiche che consentono di sfruttare al massimo i vantaggi della alimentazione a chopper.

La caratteristica peculiare che lo differenzia in maniera sostanziale dai motori di trazione tradizionali è la carcassa lamellata (10).

Questa soluzione assicura un miglior funzionamento del motore nei regimi transitori e consente di ottenere una perfetta simmetria magnetica.

La carcassa è costituita da due cuffie di estremità, da un corpo lamellato e da tiranti di collegamento.

Il corpo lamellato viene formato sovrapponendo dei lamierini a settori, sfalsandoli alternativamente.

Successivamente, i tiranti, alloggiati in cave ricavate nel pacco lamellato, vengono saldati alle cuffie ed al pacco stesso tenendo il tutto sotto pressione.

Il motore è eccitato in serie con riduzione di campo (residuo 92%).

L'avvolgimento di armatura è del tipo embricato.

La trasmissione è bilaterale ed avviene mediante i semigiunti scanalati (7) calettati sull'albero motore.

Dati caratteristici

	Regime Continuativo	Regime Orario
Tensione nominale	600 V	600 V
Corrente di armatura	340 A	380 A
Potenza	185 kW	210 kW
Velocità	1730 g/1'	1680 g/1'
Velocità massima di funzionamento	-	3440 g/1'
Corrente massima	-	500 A

Avvolgimenti: statore e rotore

Sono realizzati con le seguenti classi di isolamento:

statore	Classe H
rotore	Classe H

Entrambi sono sottoposti a impregnazione globale sotto vuoto e pressione.

Resistenza avvolgimenti a 130°C:

avvolgimento rotore	0,029 ohm
serie bobine principali	0,025 ohm
serie bobine ausiliarie	0,016 ohm

Traferri Radiali

Poli principali	3 mm
Poli ausiliari	8,5 mm

Commutatore - Portaspazzole e spazzole

Diametro commutatore (nuovo e al max consumo)	250/240 mm
Lunghezza utile di strisciamento del commutatore	88 mm
Numero portaspazzole	4
Numero spazzole (2 per ogni portaspazzole)	8
Tipo di spazzola	RE607 (RISOMESSA) EG9041 (CARBONIO)
Dimensioni spazzola	(8 + 8) x 44 x 55 mm
Forza su ogni spazzola (nuova)	21 ± 10% N

Cuscinetti

Cuscinetto lato opposto commutatore:

a rulli cilindrici con anello di spallamento	tipo SKF NUP 2215 EC/C4 VA 301
dimensioni	130x75x31

Cuscinetto lato commutatore:

a rulli cilindrici	tipo SKF NU 2215 EC/C4 VA 301
dimensioni	130x75x31
Lubrificante impiegato	ESSO BEACON EP 2

Massa del motore	908 kg
------------------------	--------

Conservazione

I motori devono essere movimentati utilizzando 4 golfari M20 da avvitare nei fori filettati previsti sulla carcassa del motore.

I motori, se non vengono messi immediatamente in servizio, devono essere conservati in un luogo coperto, pulito ed asciutto. Durante la giacenza in magazzino gli avvolgimenti dei motori devono essere protetti dall'umidità con qualche sistema di riscaldamento, che assicuri una temperatura superiore di qualche grado ($4 \div 5^{\circ}\text{C}$) al punto di condensazione dell'umidità dell'ambiente.

Si raccomanda di misurare periodicamente la resistenza d'isolamento. Se i motori sono rimasti giacenti per un lungo periodo o se si teme che abbiano assorbito umidità, è consigliabile misurare la resistenza di isolamento con un megger; è da ritenersi insufficiente se risulta inferiore a 0,5 megaohm.

In questo caso occorre essiccare gli avvolgimenti soffiando per un tempo sufficientemente lungo aria calda e asciutta nel motore.

I cuscinetti a rotolamento lubrificati con grasso non necessitano di alcuna manutenzione durante la giacenza in magazzino, perchè il grasso messo al montaggio della macchina è sufficiente per proteggerli dall'ossidazione.

Le spazzole non devono rimanere a contatto con il commutatore per un periodo prolungato, altrimenti si possono manifestare fenomeni di corrosione e quindi impronte sul commutatore. Si avrà, di conseguenza, una difettosa commutazione in funzionamento. Occorre comunque far ruotare l'albero di alcuni giri, ogni due o tre mesi, per evitare la formazione di impronte sui cuscinetti.

Manutenzione

Si tenga presente che, se le verifiche previste da ogni singola revisione evidenziassero particolari anomalie, sarà necessario procedere anticipatamente alla esecuzione delle operazioni previste dalla revisione successiva.

Ogni 15.000 km

Eeguire le seguenti operazioni:

- Togliere il coperchio visita.
- Pulire con stracci le spine di sostegno dei portaspazzole, la parete frontale del rotore dal lato commutatore e la copertura di teflon esistente all'estremità del commutatore.
- Controllare visivamente l'interno della carcassa per ricercare eventuali anomalie.
- Pulire il coperchio visita e rimontarlo verificando la sua perfetta tenuta (sostituire eventualmente la guarnizione).
- Controllare l'amarraggio e l'integrità dei cavi e delle guaine di protezione.
- Pulire l'esterno dei motori, avendo cura di togliere dalle reti di protezione ingresso ed uscita aria eventuali depositi di corpi estranei.

Ogni 30.000 km

Eeguire le seguenti operazioni:

- Togliere il coperchio visita.
- Sbloccare l'arco portaspazzole procedendo come segue:
 - Scollegare dai portaspazzole il cavo che va alla bobina ausiliaria ed il cavo che va all'esterno del motore.
 - Rimuovere le viti.
 - Innestare la chiave speciale visibile in Fig. 2 negli appositi fori e far ruotare l'arco per accedere a tutti i portaspazzole.

- Verificare che le spazzole scorrano liberamente nelle loro sedi. Controllarne l'altezza e lo stato di usura, sostituendole nel caso presentino scheggiature, trecciole fuse o strappate oppure qualora abbiano superato il limite massimo di usura inciso sul loro fianco.
- Pulire le spine isolanti.
- Controllare lo stato dei portaspazzole (presenza di bruciature, fusione di parti metalliche) assicurandosi che la pressione esercitata su ogni spazzola corrisponda a quella prescritta e che le molle si muovano liberamente.
Le eventuali perlinature o abrasioni vanno eliminate con una lima a grana molto fine.
- Controllare che le viti ed i dadi che fissano i terminali delle spazzole e delle connessioni fra i portaspazzole siano serrati a fondo.
- Verificare le condizioni del commutatore, assicurandosi che la superficie si presenti lucida e brunita, che non ci siano lamelle di rame sporgenti o incassate e che non sia alterata la verniciatura sulle superfici frontali delle lamelle. Eventuali perlinature presenti sul rame vanno eliminate con una lima a grana molto fine.
- Passare una lamina di metallo fra lamella e lamella per togliere eventuali impurità.
- Procedere comunque alla tornitura del commutatore se la superficie risultasse particolarmente danneggiata.

Per ripristinare il motore eseguire le operazioni inverse a quelle effettuate per smontaggio, avendo cura di:

- Pulire il coperchio visita e rimontarlo, verificando la sua perfetta tenuta (sostituire eventualmente la guarnizione).
- Controllare l'amarraggio e l'integrità dei cavi e delle guaine di protezione.
- Pulire accuratamente l'esterno del motore.

Ogni 250.000 km

Procedere alla Revisione Generale del motore scollegando tutti i cavi esterni, togliendo il motore dal carrello e scomponendolo come segue:

Smontaggio motore

- Togliere il coperchio visita in modo da poter accedere ai portaspazzole.
- Sbloccare l'arco portaspazzole (ved. Fig. 4).
- Ruotando l'arco togliere tutte le spazzole e reinserire le molle nei cassettei portaspazzole.
- Avvolgere con una striscia di cartoncino il commutatore per proteggerlo da colpi e sfregamenti (carta poliammidica sp. 0,25 mm della Dupont o similare prodotto).
- Scalettare il semigiunto lato commutatore dopo aver rimosso la ghiera di serraggio.
- Posizionare il motore in senso verticale, con il lato opposto commutatore rivolto verso l'alto e svitare le viti dello scudo L.O.C.
- Utilizzando l'apposito golfare, sfilare l'indotto (Fig. 3) completo di scudo e ventola e disporlo su una culla in modo da non sollecitare le testate dell'avvolgimento, il commutatore e la ventola e non rovinare la superficie di calettamento del semigiunto, la pista del cuscinetto ed il labirinto interno.
- Scalettare il semigiunto L.O.C.
- Togliere l'anello di spallamento del cuscinetto.
- Togliere lo scudo L.O.C. che uscirà completo di coperchietto, di pista esterna e di rulli del cuscinetto.
- Togliere la ventola e pulirla con adatto solvente.
- Pulire i canali di ventilazione con uno scovolino.
- Ribaltare lo statore e smontare lo scudo lato commutatore che uscirà completo di arco portaspazzole, di pista esterna, di rulli del cuscinetto e di coperchietto.

Scomporre l'arco portaspazzole procedendo come segue:

- Togliere la legatura dei cavi e smontare le connessioni contrassegnandole.
- Togliere l'arco portaspazzole completo dallo scudo, rimuovendo tutte le piastre colonnine portaspazzole le guide arco p.sp.
- Togliere i portaspazzole completi e pulirli accuratamente.

Controlli e sostituzioni

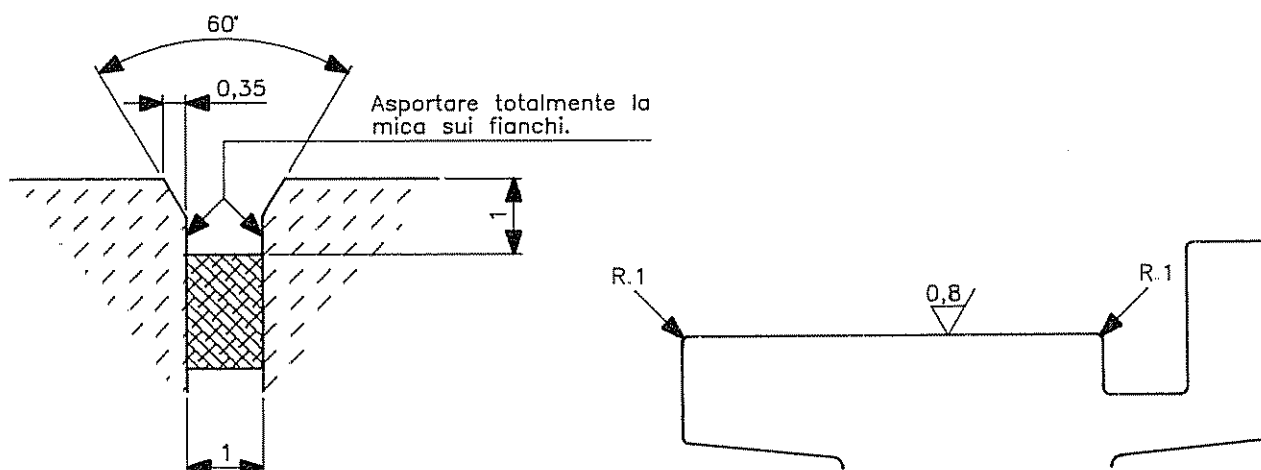
Dopo la scomposizione del motore eseguire i controlli previsti nelle operazioni citate ai 15.000 e 30.000 km previa asportazione della polvere e di ogni altra impurità da tutti i pezzi;

- Lavare cuscinetti, labirinti e canali di contenimento grasso con adatto solvente (Solvente 26 SIBRON della Gamlen di Genova o similare prodotto).
- Esaminare le superfici verniciate.

Qualora si rendesse necessario, procedere alla tornitura e rettifica del commutatore nel modo seguente:

- Posizionare orizzontalmente l'indotto ed eseguire la fresatura secondo le indicazioni riportate nella figura seguente.

Tornitura e rettifica del commutatore



- Verificare la superficie del tratto attivo del commutatore e qualora si presentassero delle rigature superiori a 0,2 mm, procedere alla rettifica ed al ripristino dello stesso.
- Eseguire il controllo dell'eccentricità. La misura va effettuata utilizzando il milligraph, ottenendo così un rilevamento grafico, o con l'ausilio di un comparatore con apposita basetta magnetica. Qualora l'eccentricità risultasse superiore a 0,03 mm, occorre procedere alla rettifica del commutatore e successivamente, ad una ulteriore misurazione, controllando che l'eccentricità risulti entro 0,03 mm.
- A rettifica ultimata procedere al ripristino dello smusso di 60° tra le lamelle e pulire accuratamente lo spazio tra lamella e lamella.
- Lucidare poi la superficie rettificata mediante lo strofinio di gomma pomice.

Il commutatore può essere tornito fino al diametro minimo di 240 mm.

Quando necessita la sostituzione delle spazzole adattare le stesse alla superficie del commutatore trattandole con tela smeriglio.

Impiegare sempre spazzole dello stesso tipo di quelle già montate sul motore o di altra qualità omologata. Per la sostituzione dei portaspazzole impiegare sempre particolari dello stesso tipo di quelli già montati, in modo da rispettare la disposizione delle spazzole sul commutatore e la distanza fra gli spinterometri. Qualora si debba sostituire anche il perno portaspazzole, e l'arco non sia smontato dallo scudo, rimuoverlo completo di piastra colonnina portaspazzole.

In caso di sostituzione cavi tenere presente che questi vanno pinzati al capocorda, proteggendo la zona d'attacco con guaina termorestringente (della Raychem di Assago - Milano o similare prodotto).

Come nastro in tessuto di vetro greggio da 0,8x20 mm, impiegare il tipo n. 6791 della Gavazzi o similare prodotto per la protezione dell'isolamento.

I cavi delle bobine principali e ausiliarie vanno saldati a stagno nei tubetti che si trovano ad una estremità delle connessioni; l'altra estremità va poi saldata a forte all'uscita relativa della bobina.

Per la riverniciatura delle parti esterne del motore impiegare una vernice sintetica lucida essiccante all'aria tipo SVI Standard VELOXAN 10005; oppure DESMOKOTE VERNITAL SA 1508 VERLOLAC o un similare prodotto.

Per i supporti (parte interna) impiegare un'antiruggine non inquinante cat. 006/492.

Per lo statore (parte interna) impiegare la vernice SYNTITE rossa R41 o similare prodotto, da polimerizzare in forno ad aria calda alla temperatura di 130°C per 10 ore.

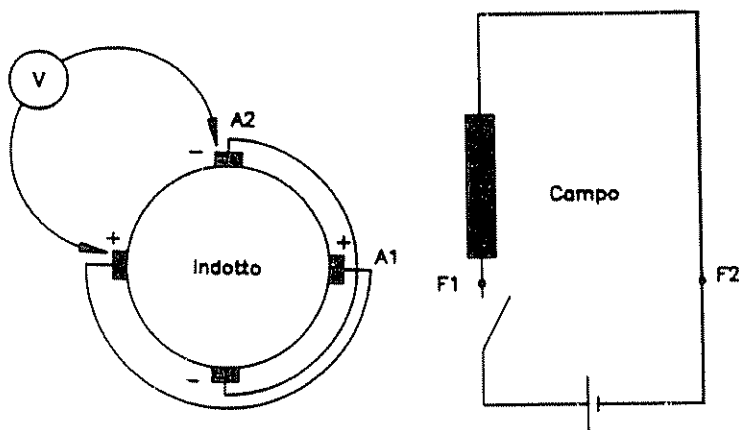
Per il rotore impiegare la vernice siliconica trasparente QR4-3117 DOW CORNING o similare prodotto da essiccare all'aria per 24 ore.

Montaggio motore

- Bloccare provvisoriamente, con viti, le guide all'arco P.S.P.
- Riempire di grasso il canalino e le superfici di contatto con lo scudo.
- Montare il tutto sullo stesso scudo L.C. da cui è stato smontato inserendo le guide negli appositi alloggi.
- Rimuovere le viti provvisorie e fissare con le apposite viti le guide arco allo scudo.
- Montare i portaspazzole completi alle piastre colonnine portaspazzole ed il tutto all'arco.
- Posizionare i cassettei distanti dall'asse cuscinetto (raggio collettore rilevato + 2,5 mm).
- Montare le connessioni fra i portaspazzole.
- Fissare l'arco allo scudo con le viti.
- Rimontare la ventola sull'indotto.
- Riempire di grasso i canali degli scudi, i cuscinetti, le camere A e B per 1/2 e ingrassare i coperchietti.
- Montare sull'indotto lo scudo L.O.C. completo di coperchietto.
- Montare l'anello di spallamento del cuscinetto L.O.C.
- Calettare il semigiunto L.O.C. dopo aver spinto il supporto verso la ventola serrando a fondo la ghiera di blocco e bloccandola con l'apposita rosetta.
- Montare lo scudo L.C., completo di arco portaspazzole e coperchietto, sullo statore.
- Posizionare lo statore in senso verticale con L.C. rivolto verso il basso.
- Utilizzando l'apposito golfare, sollevare l'indotto con il commutatore verso il basso ed introdurlo nello statore.
- Bloccare lo scudo L.O.C. sullo statore;
- Posizionare il motore in senso orizzontale e con la propria ghiera e rosetta, calettare il semigiunto.
- Montare le spazzole nelle proprie sedi controllando che la loro sporgenza dai cassettei sia di 2,5 mm.
- Nel caso si rendesse necessario correggere la zona neutra, realizzare il circuito riportato nella figura seguente.

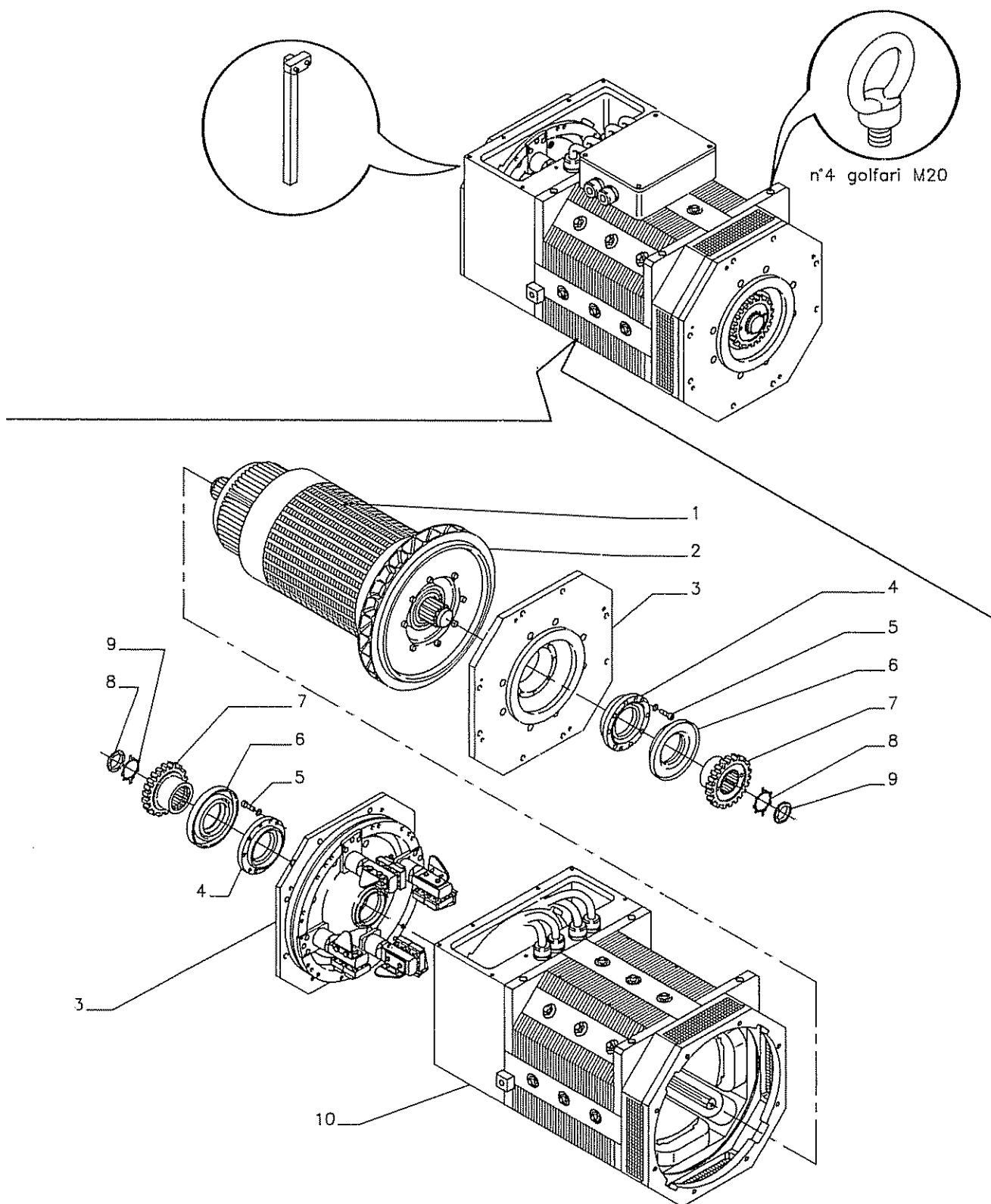
Chiudendo l'interruttore dell'avvolgimento di campo, si induce nell'armatura un impulso di tensione: se le spazzole sono in zona neutra, la tensione letta tra due spazzole è nulla, in caso contrario si deve raggiungere tale posizione allentando le viti che fissano l'arco portaspazzole allo scudo e dissaldare le piastrine, variandone la posizione angolare fino a trovare la posizione ottimale.

Circuito individuazione zona neutra



- Collegare, ai rispettivi portaspazzole, il cavo di collegamento che va alle bobine ausiliarie ed il cavo che va al bocchettone.
 - Montare il coperchio di visita.
- (In caso di sostituzione della guarnizione di tenuta, incollare quest'ultima mediante mastice a freddo n. 7121 della Ditta Cattania di Arcore (MI) o similare prodotto).

Fig. 1 - Motore di trazione



- 1 Rotore
- 2 Ventola
- 3 Scudo
- 4 Coperchietto
- 5 Vite M8×25 e rosetta elastica

- 6 Labirinto esterno
- 7 Semigiunto
- 8 Rosetta di sicurezza
- 9 Dado ad intagli M52×1,5
- 10 Statore a carcassa lamellata

Fig. 2 - Chiave per rotazione arco portaspazzole

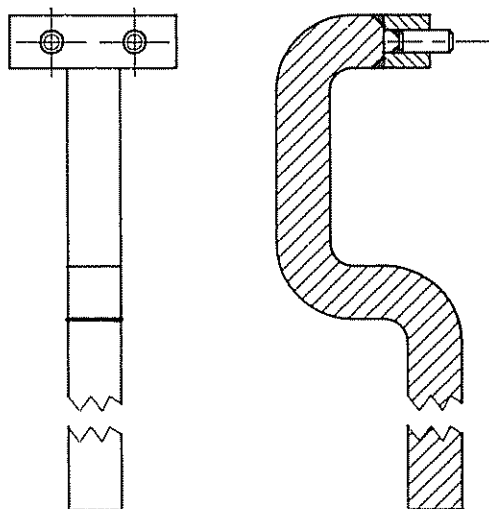


Fig. 3 - Sollevamento indotto

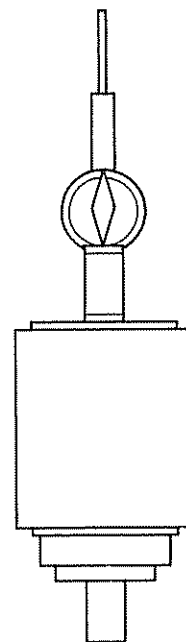
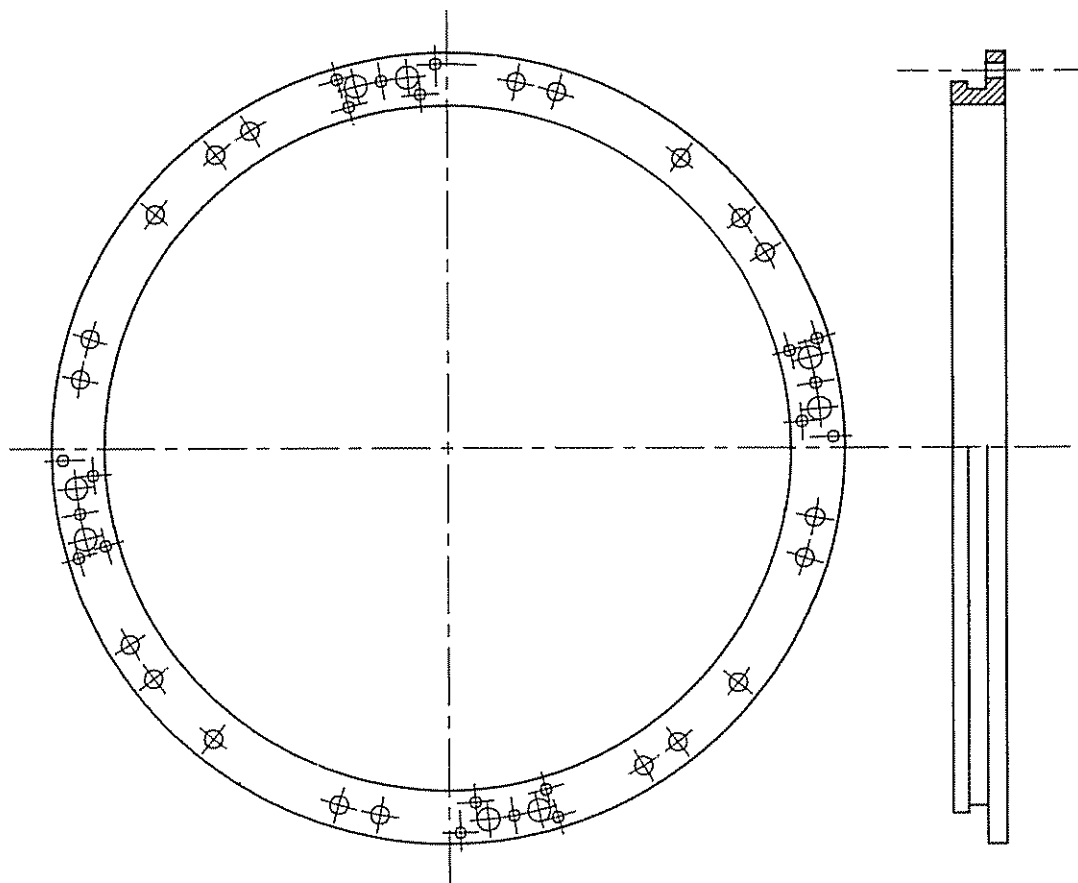


Fig. 4 - Arco portaspazzole



**RIDUTTORE -
TRASMISSIONE ELASTICA**

RIDUTTORE - TRASMISSIONE ELASTICA

Trasmissione elastica fra motore di trazione e riduttori

(Ved. Fig. 1)

Ogni carrello è dotato di un motore di trazione (1) con due prese di forza, una per ogni sala. Attraverso i giunti autoallineanti (5) tipo CTE GA 165, la coppia viene trasmessa ai riduttori (2) ad albero cavo tipo CTE AC 2/165C e da questi, mediante i giunti elastici (3) ad albero cavo omocinetici tipo CTE GECO 165, agli assi e relative ruote motrici.

Questa disposizione permette l'installazione del freno a disco (4) tipo POLI 8690 su ogni sala motrice.

Ogni giunto autoallineante (5) ha una dentatura opportunamente arcuata e bombata, che permette la trasmissione della coppia anche in presenza di piccoli disassamenti e differenze angolari tra motore e riduttore. Esso risulta sempre in bagno d'olio e permette, togliendo le viti che fissano il riduttore al motore ed i tiranti che fissano mediante i tasselli antivibranti (6) il riduttore al telaio del carrello, di allontanare sia il motore sia l'intera trasmissione elastica dal telaio stesso.

Riduttore CTE AC 2/165 C (Ved. Fig. 2)

È del tipo a carcassa monolitica (19) in ghisa sferoidale ad elevata resilienza. È dotato di cuscinetti a rulli conici (10) e cilindrici (54-58) che assicurano un appoggio rigido e duraturo all'ingranaggio conico (pignone) (53) a dentatura ipoide che trasmette la coppia. L'ingranaggio è di materiale ad alta resistenza e resilienza, cementato, temprato e lappato, così da aversi nel tempo buona silenziosità e durata. La corona (72) è fissata con spine (73) e viti (74) all'albero cavo, mentre il pignone, che riceve il movimento dal motore, viene sopportato anche da un particolare cuscinetto di spinta (55) preregistrato.

La lubrificazione del riduttore avviene a sbattimento con recupero a vasca e distribuzione particolare ad ogni singolo organo interessato. Opportuni labirinti impediscono scambi tra la camera del riduttore e l'esterno e viceversa. Nella parte superiore del riduttore è posto un apposito coperchio che permette l'accesso alla vasca distributrice del lubrificante.

Smontando quest'ultima può essere ispezionato l'ingranaggio.

Il tappo di sfiato (47) fa da compensatore tra la pressione interna ed esterna.

Nella parte posteriore della carcassa è ubicato il tappo (21) per il carico del lubrificante, munito di asta di livello. Inferiormente è posto il tappo (20) munito di magneti permanenti, che permette lo scarico e la pulizia della coppa.

Internamente la carcassa è protetta con vernice resistente alla temperatura ed al lavaggio.

Giunto elastico ad albero cavo omocinetico tipo CTE GECO 165 (Ved. Fig. 3)

Il giunto presenta ad una estremità la flangia (86) che è fissata all'albero cavo del riduttore mentre all'altra estremità la flangia (85) è calettata sull'assile. In zona intermedia presenta il canotto (87) dotato alle sue estremità di flange, che vanno a congiungersi alla flangia del riduttore (86) e all'assile (85) con l'interposizione dei settori elastici (84) in gomma vulcanizzata e metallo, ognuno dei quali è costituito da quattro settori, collegati fra loro ed alle suddette flange, mediante le viti (80 e 81). I settori sono tutti uguali tra loro perciò risultano intercambiabili e all'occorrenza facilmente sostituibili. Il movimento risulta regolare e privo di vibrazioni, consente la massima flessibilità nelle direzioni: radiale, assiale e circonferenziale.

Manutenzione

La sala completa viene spedita con il riduttore (ved. Fig. 2) distanziato dall'asse mediante due mezze flange che sono bloccate di testa all'albero cavo (11) e contro l'anello a labirinto (7) per mezzo di viti.

Tale configurazione va mantenuta in caso di non immediato uso della sala.

Al momento dell'impiego togliere d'opera le sopra riportate mezze flange e bloccare l'anello labirinto con le viti a esagono incassato (8) e le rondelle di sicurezza (9).

Si deve avere anche cura di non ungere e di non incidere con utensili appuntiti o taglienti le superfici di gomma del giunto elastico GECO.

A montaggio del carrello ultimato e prima di avviare il moto, controllare attraverso l'apposito tappo (21) con astina di livello che sia stato effettuato il carico dell'olio nella coppa del riduttore. La tacca incisa sull'astina di livello corrisponde a 6 kg di lubrificante. Nel caricamento del lubrificante va tenuto presente che è opportuno non eccedere, poiché una quantità di lubrificante maggiore del necessario porterebbe ad un dannoso riscaldamento. È opportuno anche ungere e mantenere unto nel tempo con grasso idrorepellente e antiruggine le tenute a labirinto dell'albero cavo.

- **Dopo i primi 4.000 km**, e anche in seguito a Revisione Generale effettuare il cambio dell'olio per eliminare qualunque traccia di impurità nella massa del lubrificante.

- **Ogni 8.000 km** controllare il livello olio ed eventualmente ripristinarlo fino alla tacca incisa sull'astina del tappo carico olio (21).

- **Ogni 60.000 km** sostituire completamente l'olio, al termine di un servizio, in modo da avere il lubrificante a temperatura adeguata.

Eliminare dall'astina del tappo scarico olio dotata di magnetini permanenti le eventuali particelle metalliche.

Nel rimettere il tappo di scarico (20) sistemare il filo di sicurezza (70) fra la testa del tappo e la carcassa riduttore.

Con l'occasione aprire il coperchio superiore (44), togliere la vaschetta distributrice (43) e controllare lo stato degli ingranaggi.

Controllare il gioco assiale dell'albero cavo mediante l'attrezzatura CTE 900115 (ved. Fig. 4) che deve risultare $0,10 \div 0,15$ mm.

- **Ogni 500.000 km** revisionare l'intera trasmissione elastica di potenza.

Nota - Per il buon funzionamento della trasmissione è necessario che le quattro ruote di uno stesso carrello siano mantenute ad uguale diametro sul circolo di rotolamento. Si dovrà pertanto procedere alla loro ritornitura quando la differenza dei suddetti diametri tra le ruote di una stessa sala arrivi a 1 mm, e quella tra le ruote di uno stesso carrello a 2 mm.

Scomposizione del riduttore (Ved. Fig. 2)

Il riduttore, dopo essere stato scaricato dell'olio, va posizionato sull'apposito banco di lavoro con l'albero cavo posto verticalmente e la corona (72) sotto rispetto al pignone (53). Per primo togliere il coperchio superiore (44) asportando le viti (39 e 46) le piastrine di sicurezza (40) e la guarnizione di tenuta (45).

Quindi la vaschetta distributrice (43) asportando le viti (41) complete di piastrine di sicurezza (42). Con queste operazioni è possibile osservare l'interno del riduttore.

Per l'asse del pignone agire secondo la sequenza seguente di smontaggio: manicotto dentato (40-61-63-62) - semigiunto (51-52-50-60) - coperchio (32-33-34) - boccia porta pignone completa di cuscinetti e dei suoi spessori di registro (37-35).

Per l'asse della corona agire secondo la sequenza seguente: flangia (27-28-25) - coperchi superiore ed inferiore ognuno unito ai suoi spessori di registro e anello di tenuta (17-16-6-3-14) - anelli labirinto superiore (29-69-23-26) ed inferiore (8-9-7) - anelli separatori (13) - coperchio (1-2-18) e infine, da sotto, l'albero cavo (11) con la corona (72) e i cuscinetti. Tutti i particolari vanno lavati e puliti accuratamente con petrolio e, se tutto è in ordine, avrà luogo il rimontaggio con procedimento inverso.

Montaggio del riduttore (Ved. Fig. 2)

Procedere in modo inverso rispetto a quanto prescritto per la scomposizione, tenendo presente quanto segue: l'albero cavo (11) ha nella zona centrale un rilievo rettificato a $\varnothing 228$ che serve di riferimento per il posizionamento del pignone (53). Sul pignone è incisa la quota di posizionamento della sua faccia anteriore rispetto all'asse dell'albero cavo. Sulla corona (72) è incisa la quota di posizionamento della sua faccia posteriore rispetto all'asse del pignone.

Il gioco circonferenziale, rilevabile mediante orologio comparatore, fra il dente del pignone e il dente della corona deve essere mediamente 0,30 mm.

Prima di rilevare il gioco, far girare la corona alcune volte, in modo che l'albero cavo sia ben assestato e senza gioco assiale nell'accoppiamento dei cuscinetti inferiore e superiore (10), e che il pignone sia tutto arretrato del gioco dei suoi cuscinetti ($0,07 \div 0,1$ mm).

Messo a punto quanto sopra, si posiziona il coperchio superiore (6) in modo che vi sia un gioco assiale dell'albero cavo compreso fra $0,1 \div 0,15$ mm.

Verificare con blu di Prussia l'impronta lasciata sull'ingranaggio in rotazione. Se non si ha una impronta corretta, si devono fare dei piccoli spostamenti nel modo indicato in Fig. 6.

Applicare Loctite tipo 641 tra la dentatura della flangia di trasmissione (25) e l'albero cavo (11); applicare Loctite tipo 274 alle viti (27).

Il semigiunto lato riduttore (60) va assiemato al pignone (53) applicando Loctite tipo 641. Messo in rotazione il riduttore su un banco di prova con velocità di 2400 g/min all'albero del pignone, la rumorosità deve essere inferiore a 82 dBA e dopo due ore di rotazione la temperatura dell'olio non deve superare gli 80°C.

Smontaggio del giunto elastico (Ved. Fig. 3)

Si segnano nella sequenza A, B, C, D i quattro settori (84). A e C sono fissati alla flangia (85) lato asse, B e D alla flangia del canotto (87).

Si raddrizzano le alette delle piastrine di sicurezza (82) si tolgono le quattro viti (80) radialmente più esterne e con l'attrezzo CTE 900108 (Ved. Fig. 5) le quattro viti più interne, liberando la flangia (85).

Nello stesso modo si libera la flangia (86) lato riduttore.

Ora, togliendo le viti, si liberano i settori (84) dal canotto (87).

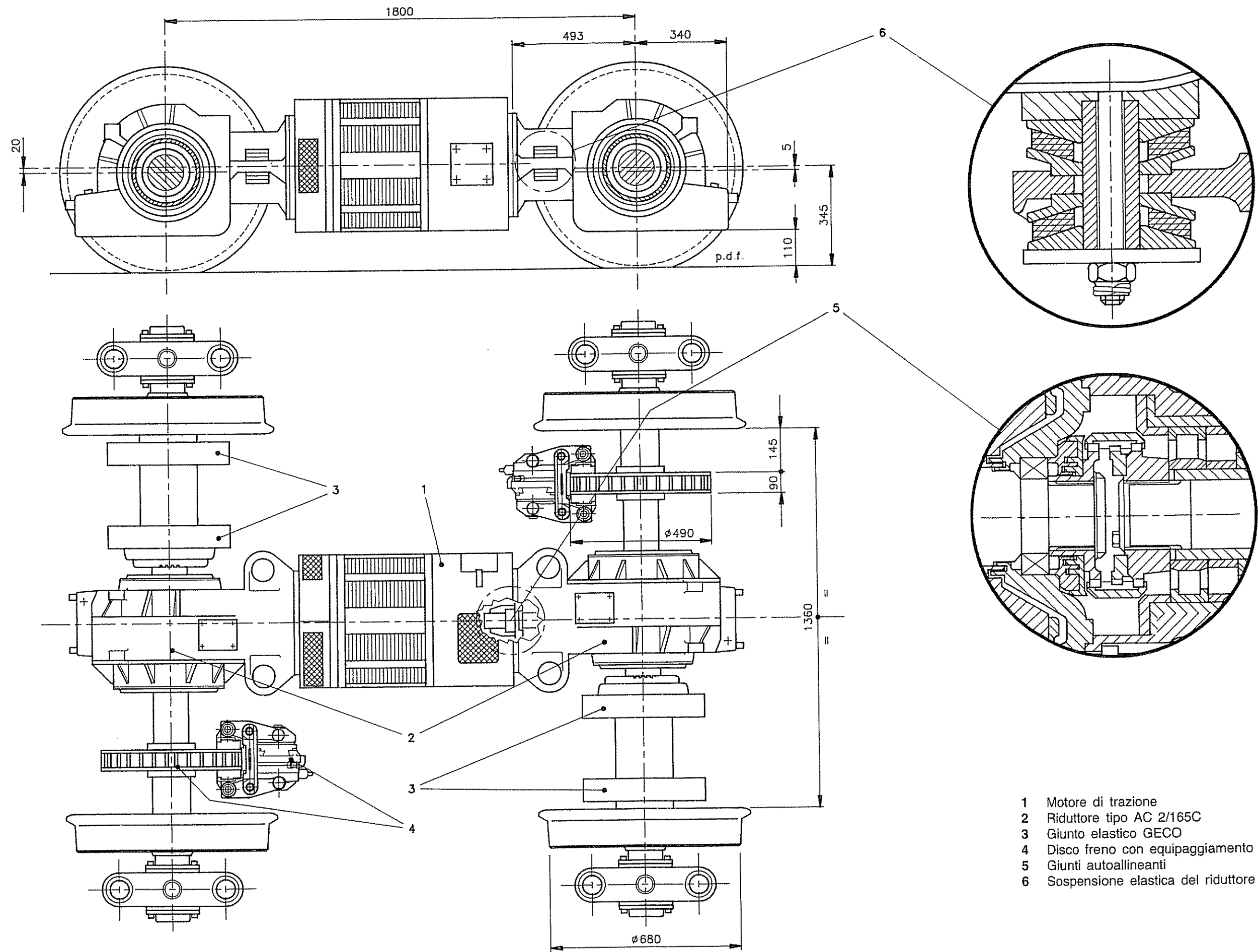
Nota - Particolare cura si deve avere nella movimentazione dei settori elastici, affinché le parti in gomma non siano intagliate o graffiate da utensili affilati o appuntiti né vengano a contatto con oli e grassi.

I settori elastici (84) devono essere conservati in ambiente secco ed oscuro, a temperature inferiori a 40°C ed evitando la vicinanza di macchine elettriche che possano generare ozono.

Montaggio del giunto elastico

Il rimontaggio avviene con procedimento inverso a quanto prescritto per lo "Smontaggio". Dopo il rimontaggio verificare che il canotto flangiato (87) ruoti correttamente.

Fig. 1 - Vista di assieme della trasmissione elastica fra motore (1) e riduttori (2)



1	Vite M16 × 50	39	Vite M8 × 18
2	Piastrina di sicurezza	40	Piastrina di sicurezza
3	Anello di correzione corona	41	Vite M10 × 20
4	Tappo di chiusura	42	Piastrina di sicurezza
5	Spina di riferimento Ø5 × 16	43	Vaschetta distributrice olio
6	Coperchio labirinto	44	Coperchio superiore scatola
7	Anello labirinto lato coperchio	45	Guarnizione per coperchio superiore
8	Vite M10 × 25	46	Vite M8 × 18
9	Rosetta elastica	47	Tappo di sfiato
10	Cuscinetto a rulli conici	48	Tappo di chiusura
11	Albero cavo	49	Guarnizione
12	Anello di tenuta OR	50	Disco bloccaggio giunto
13	Anello separatore	51	Piastrina di sicurezza
14	Anello di tenuta OR	52	Vite M10 × 25
15	Anello di tenuta OR	53	Pignone
16	Vite M12 × 35	54	Cuscinetto a rulli
17	Piastrina di sicurezza	55	Cuscinetto a sfere 4 contatti
18	Coperchio scatola	56	Distanziale interno
19	Scatola	57	Distanziale esterno
20	Tappo di scarico con magneti permanenti	58	Cuscinetto a rulli
21	Tappo livello olio e guarnizione	59	Semigiunto lato motore
22	Filo di sicurezza	60	Semigiunto lato riduttore
23	Blocchetto labirinto	61	Vite M8 × 25
24	Tappo e guarnizione	62	Disco bloccaggio manicotto dentato
25	Flangia lato riduttore	63	Manicotto dentato
26	Anello labirinto lato trasmissione	64	Tappo di chiusura
27	Vite M12 × 65	65	Vite M6 × 16
28	Rondella zigrinata	66	Tappo con guarnizione
29	Vite speciale	67	Raccordo invito olio
30	Rosetta	68	Tappo di chiusura
31	Vite M20 × 52	69	Rondella zigrinata
32	Piastrina di sicurezza	70	Filo di sicurezza
33	Vite M12 × 50	71	Guarnizione in rame
34	Flangia di bloccaggio	72	Corona
35	Anello correzione pignone	73	Spina
36	Tappo di chiusura	74	Vite M20 × 1,5 × 45
37	Boccola porta cuscinetti	75	Piastrina di sicurezza
38	Spina di riferimento Ø5 × 10	76	Bussola

Fig. 2 - Vista sezionata del riduttore CTE AC 2/165C

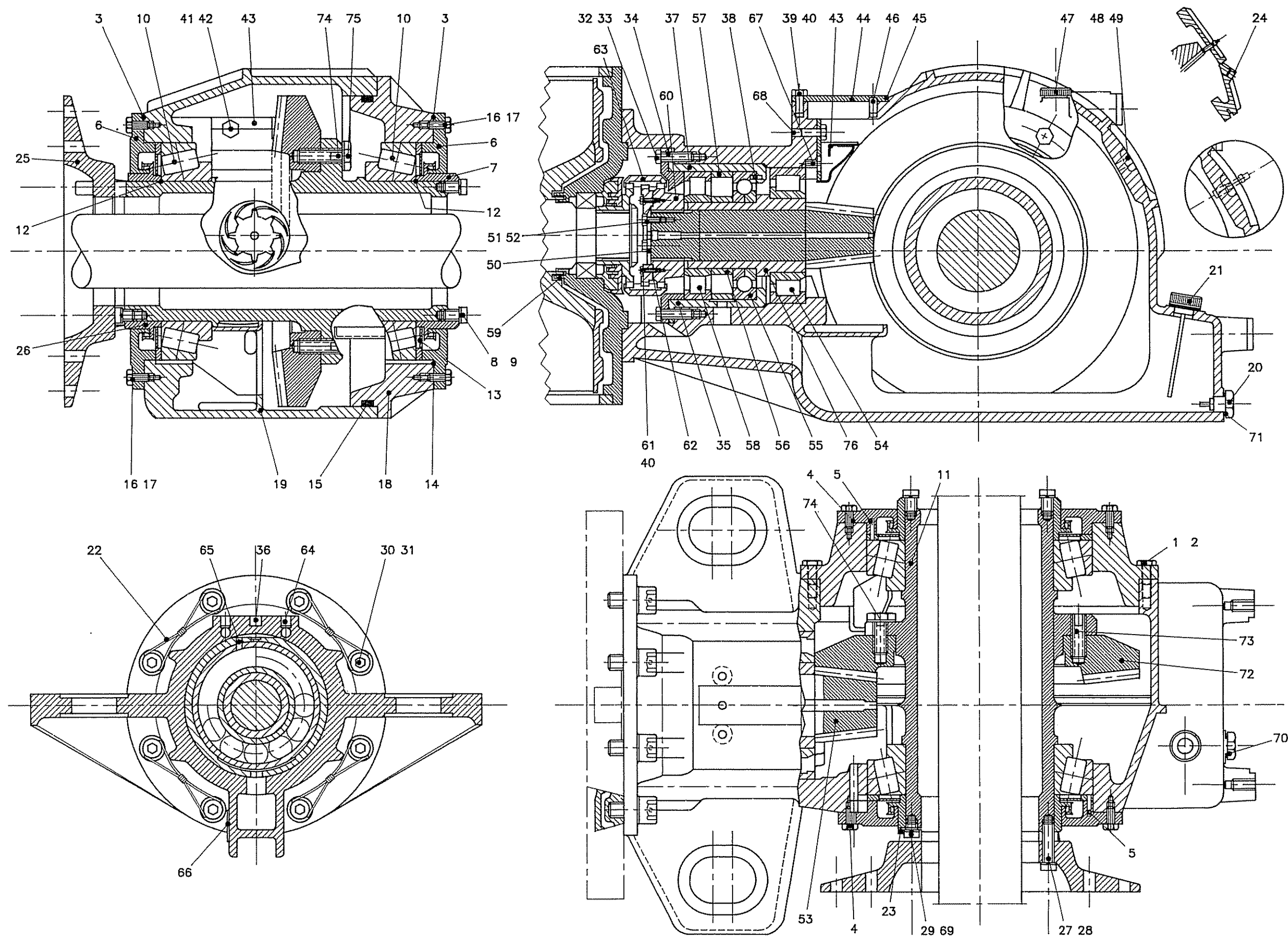
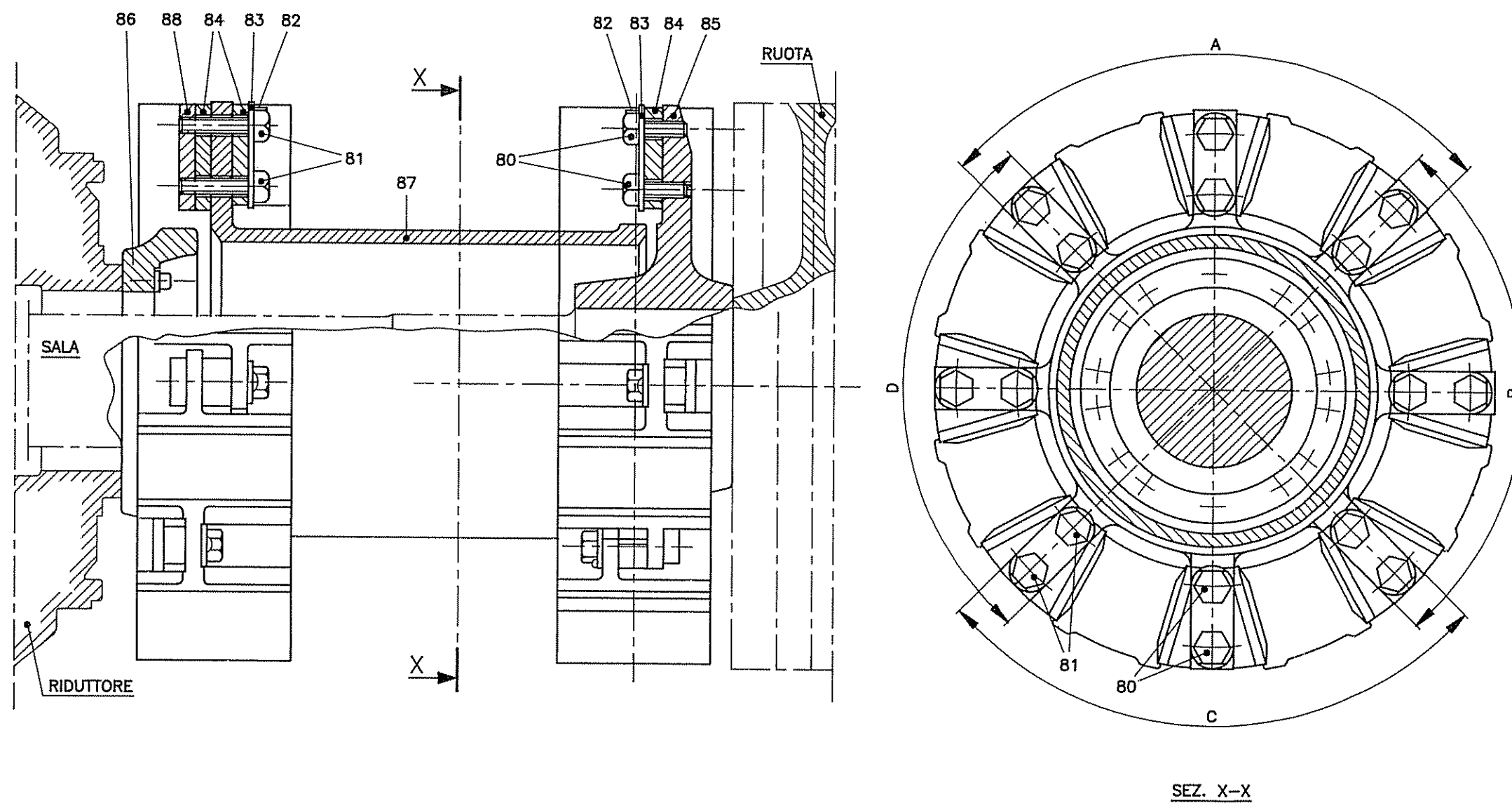


Fig. 3 - Vista di assieme del giunto elastico ad albero cavo omocinetico



- 80 Vite M18×1,5×40
- 81 Vite M18×1,5×80
- 82 Piastrina di sicurezza
- 83 Piastrina
- 84 Settore elastico
- 85 Flangia su asse
- 86 Flangia lato riduttore
- 87 Cannotto flangiato
- 88 Blocchetto

Nota - La pos. 86 della Fig. 3 (Flangia lato riduttore) corrisponde alla pos. 25 della Fig. 2

Fig. 4 - Attrezzo CTE 900115 per controllo gioco assiale albero cavo

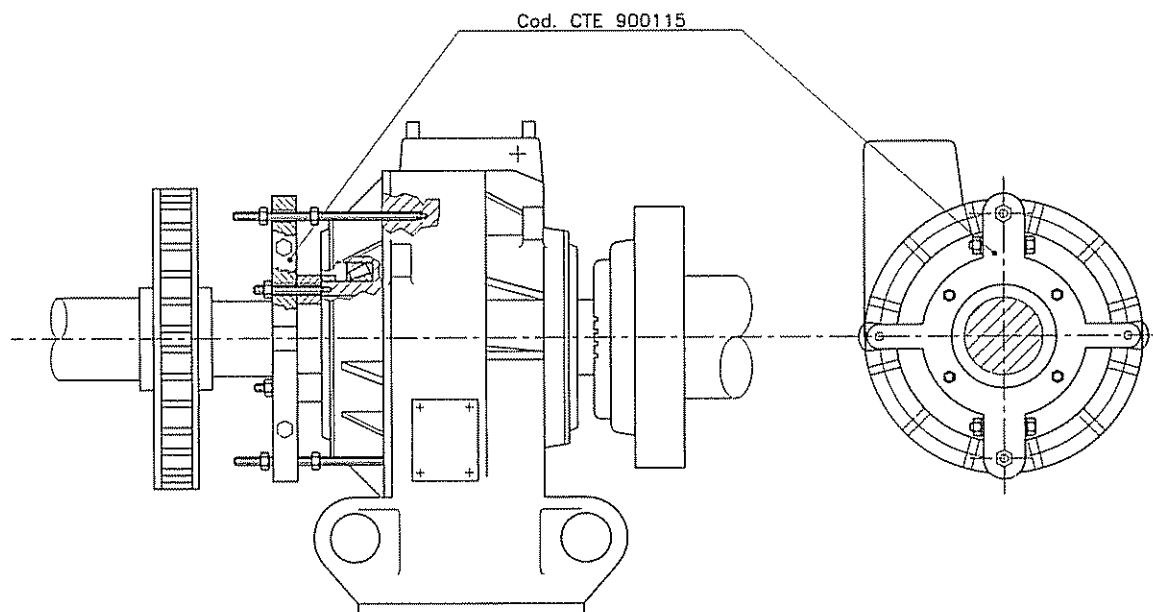


Fig. 5 - Attrezzo CTE 900108

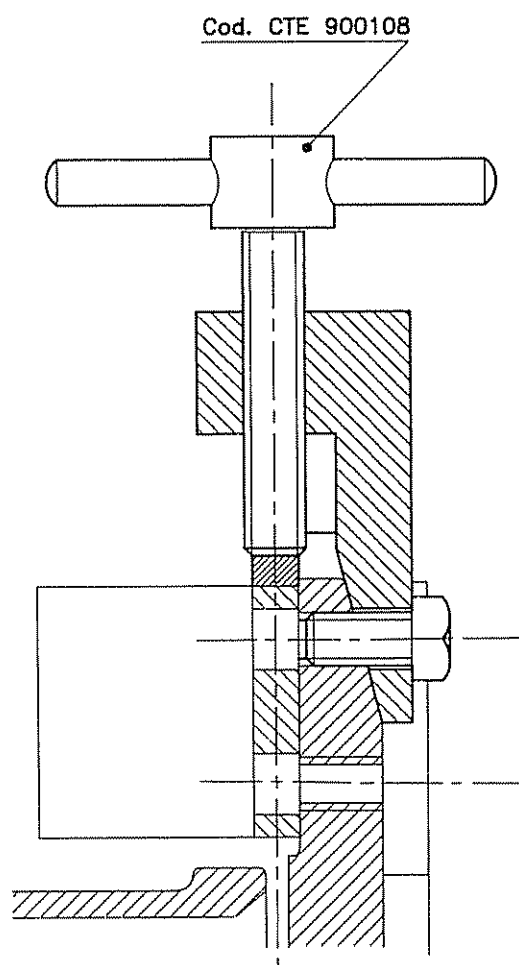


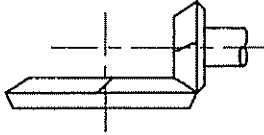


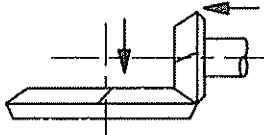


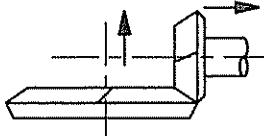


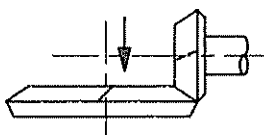


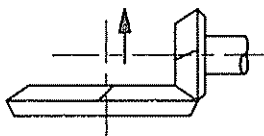


Fig. 6 - Rilevamento impronte sulla corona

IMPRONTE SULLA CORONA		SPOSTAMENTI DA EFFETTUARE	NOTE
FIANCO DI SPINTA (convesso)	FIANCO SPINTO (concavo)		MESSA A PUNTO
			VA BENE
			ALLONTANARE LA CORONA E AVVICINARE IL PIGNONE
			AVVICINARE LA CORONA E ALLONTANARE IL PIGNONE
			ALLONTANARE LA CORONA
			AVVICINARE LA CORONA
<p>N.B.: Marcare sulla corona 3 punti a 120°. Il valore medio del gioco tra i denti, verificato in questi punti, deve risultare 0,30mm.</p>			

BOCCOLA CON CUSCINETTI A CARTUCCIA

BOCCOLA CON CUSCINETTI A CARTUCCIA

Smontaggio boccola TR423

Generalità

Queste norme forniscono le istruzioni per il corretto montaggio della boccola TR423 visibile in Fig. 1.

Il cuscinetto impiegato è del tipo a cartuccia e costituisce una unità con cuscinetti a rulli conici, una coppa e due anelli interni con relativo distanziale; è pretarata per evitare ulteriori interventi e registrazioni all'atto del montaggio.

La boccola è lubrificata, con schermi.

La cartuccia è simmetrica ed una volta montato l'anello a labirinto ed il coperchio posteriore, essa può essere calettata sul fusello in qualsiasi posizione.

Smontaggio corpo boccola (Ved. Fig. 1)

Svitare i dadi (8) che collegano il coperchio posteriore (4) al corpo boccola (1).

Sfilare il corpo boccola (1) dal cuscinetto (5).

Scalettamento cuscinetto (5) ed anello labirinto (2)

Svitare le viti (13) a testa esagonale dopo aver liberato le piastrine di sicurezza (12) e rimuovere il disco di bloccaggio (11).

Posizionare l'attrezzatura dis. SKF N. 1608175 (Ved. Fig. 2) e procedere allo scalettamento.

Mediante la pressa idraulica (6), facendo reazione sul fusello, scalettare il cuscinetto completo agendo sull'anello labirinto (L).

Preparazione e controlli prima del montaggio e ispezione del cuscinetto (Ved. Fig. 3)

Per lo smontaggio e l'ispezione del cuscinetto (5) è necessario smontare dalla cartuccia gli anelli di tenuta (6) procedendo nel modo seguente:

- Mediante apposita attrezzatura eseguire lo smontaggio degli anelli di tenuta.
- Smontati i lamierini di tenuta il cuscinetto può essere disassemblato, lavato in opportuno detergente quale ad esempio il tipo SKF 729171 disciolto in acqua.
- I pezzi lavati devono essere opportunamente protetti contro la corrosione mediante immersione in liquido anticorrosione SKF LHRP1 od analogo.
- Controllare quindi visivamente le parti costituenti il cuscinetto quali la pista di rotolamento dell'anello esterno, la superficie dei rulli conici e l'aspetto degli schermi. Se presentano segni di usura, ossidazione, ammaccature o passaggi di corrente, i particolari interessati devono essere scartati senza indugio. Quelli che si presentano in buone condizioni andranno sottoposti ai controlli indicati qui di seguito:

Anelli interni del cuscinetto

Porre l'anello posteriore su di un piano di riscontro (Ved. Fig. 4) e verificare con calibro per interni le quote del foro con successive misurazioni a 90° e su due generatrici. Le quote rilevate devono essere in tolleranza con quelle riportate sulla sinistra della figura, con una differenza tra la misura maggiore e la minore, contenuta entro 0,010 mm.

Anello esterno del cuscinetto

Rimuovere l'ossido di contatto formatosi sul diametro esterno dell'anello quindi verificare, nel modo indicato in Fig. 5, il diametro interno della zona di attacco degli schermi di protezione in due posizioni a 90°, tenendo presente che è ammessa una differenza massima di 0,025 mm dalla quota nominale riportata sulla sinistra della figura.

Usando un micrometro verificare la quota relativa al diametro esterno, tenendo presente che è ammessa una tolleranza massima di 0,05 mm.

Schermi di tenuta

Dopo lo smontaggio, gli schermi danneggiati devono essere scartati e sostituiti.

Se viceversa gli schermi risultano non danneggiati possono essere reimpiegati dopo il controllo delle quote riportate in Fig. 6.

Anello distanziale interno (Ved. Fig. 7)

Esaminare le superfici e scartare i distanziali deformati o eccessivamente danneggiati. Sui distanziali è stampigliato un codice che corrisponde a varie misure; classificare e raccogliere i distanziali per famiglie per la successiva appaiatura.

Immagazzinamento

Dopo il controllo i particolari idonei devono essere nuovamente protetti per immersione in liquido anticorrosivo e quindi incartati in carta oleata per l'eventuale immagazzinamento in attesa del montaggio in opera.

Ripristino del gioco assiale

I particolari costituenti la cartuccia durante la fase di controllo possono essere disassemblati e maneggiati separatamente.

Dopo il controllo la cartuccia può essere riassemblata impiegando i particolari ritenuti idonei all'impiego. L'operazione deve essere eseguita in ambiente adatto e pulito.

Prelevare quindi un anello esterno e due anelli interni ritenuti idonei dal controllo e posizzionarli su un piano di appoggio girevole (Ved. Fig. 8A).

Posizionare il piattello superiore (1) ed applicare una forza (P) di circa 300 N.

Mettere in rotazione la tavola girevole in modo da portare i rulli a contatto dello spallamento superiore dell'anello interno. Controllare con uno spessore da 0,03 mm che i rulli siano a battuta contro lo stesso. Rilevare quindi la quota (T1 - Fig. 8A).

Sistemare il distanziale campione (D - Fig. 8B) e rilevare la quota (T2).

La differenza (T2-T1) determina il gioco assiale (G) del gruppo che deve essere compreso fra 0,500 e 0,550 mm.

Lubrificazione cuscinetto

Sfilare gli anelli interni e provvedere alla lubrificazione degli stessi con grasso tipo Shell lube 2370 E o similare, nella quantità di 150 grammi per cuscinetto.

Il grasso dovrà essere distribuito fra i rulli, lo schermo ed in parte nella zona centrale (Ved. Fig. 9) nella quantità di 50+50 grammi.

Nota - Il corretto funzionamento del cuscinetto dipende in massima parte dalla quantità di grasso presente al suo interno. Una quantità inferiore può procurare danneggiamenti ed usure dopo un breve periodo di funzionamento mentre un eccesso di grasso provoca un aumento della temperatura di funzionamento e precoce decadimento del lubrificante.

Assemblaggio della cartuccia

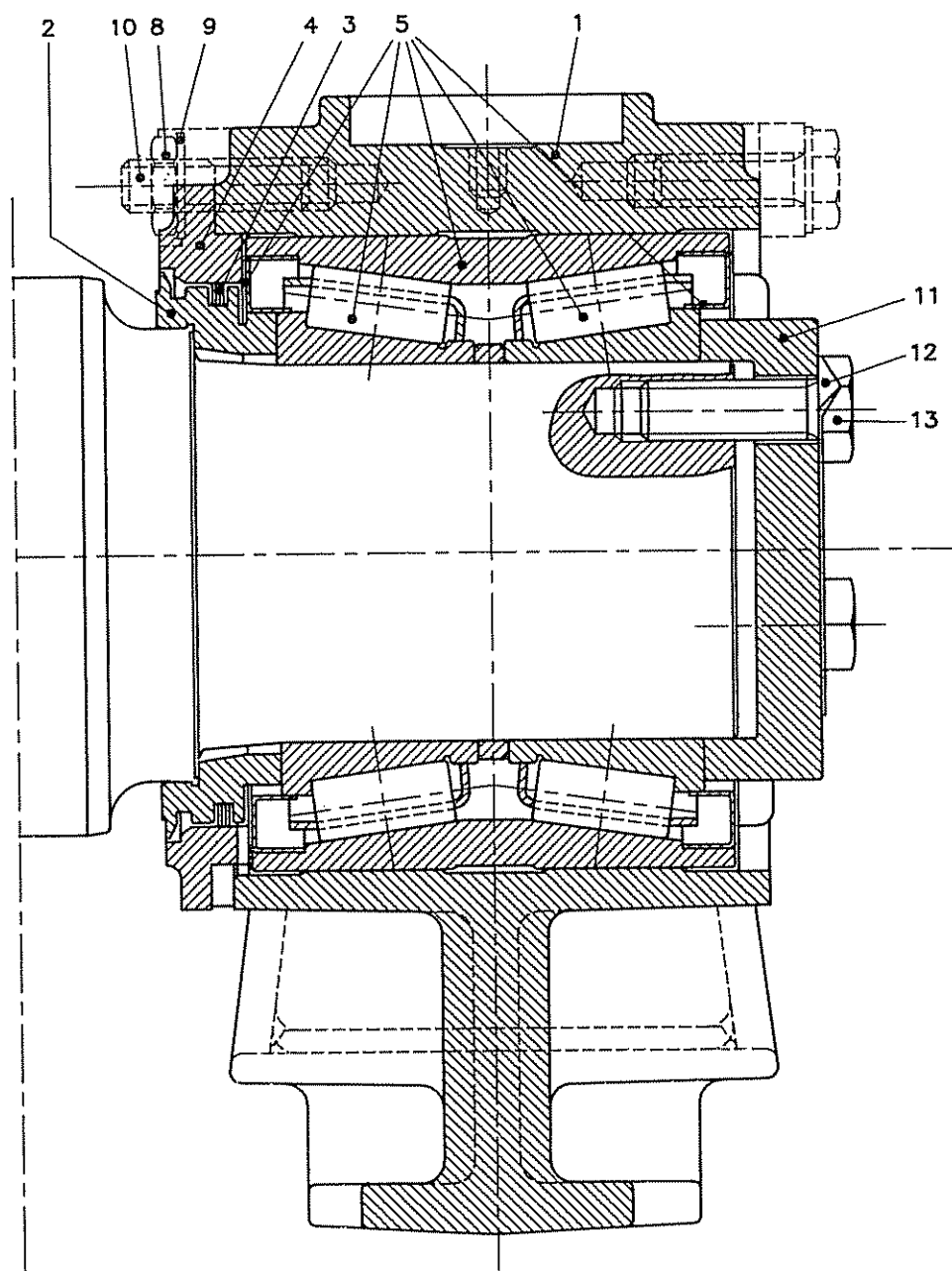
Per il completamento del montaggio della cartuccia sono necessari tre attrezzi visibili in dettaglio in Fig. 10 e precisamente: anello di supporto (1) per il posizionamento del cuscinetto, anello adattatore (2) che consente di esercitare una pressione sugli schermi di tenuta, piattello di spinta (3) da impiegarsi per il montaggio con la pressa idraulica visibile in Fig. 12.

Montaggio degli schermi

Si realizza nel modo indicato in Fig. 11.

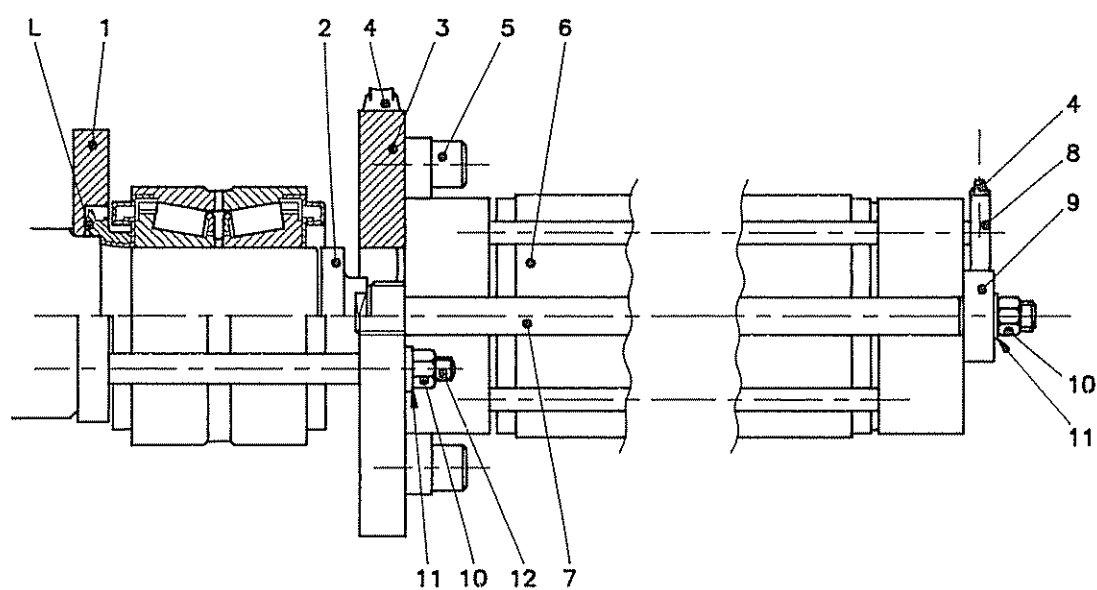
A completamento del montaggio degli schermi sistemare l'anello labirinto. A questo punto la cartuccia è pronta per essere montata sull'assile o per essere immagazzinata.

Fig. 1 - Complessivo boccola TR423



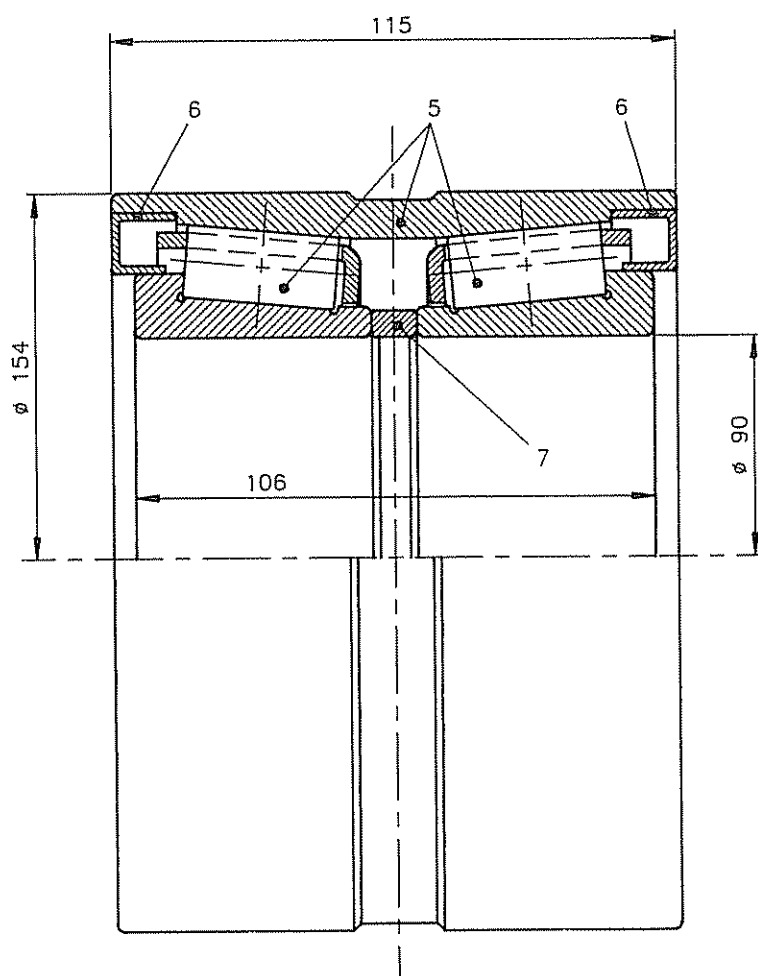
- | | | | |
|---|------------------------------|----|------------------------|
| 1 | Corpo boccola | 8 | Dado esagonale M14 |
| 2 | Anello labirinto | 9 | Rosetta elastica |
| 3 | Anello Fey | 10 | Vite prigioniera |
| 4 | Coperchio posteriore | 11 | Disco di bloccaggio |
| 5 | Cuscinetti | 12 | Piastrina di sicurezza |
| 6 | Anelli di tenuta (lamierini) | 13 | Vite T.E. M14×40 |
| 7 | Distanziale interno | | |

Fig. 2 - Attrezzatura per smontaggio cuscinetto e labirinto



- | | | | |
|---|-------------------------|----|-------------------------------|
| 1 | Staffa anteriore | 8 | Prolunga per golfare |
| 2 | Manicotto di centraggio | 9 | Staffa per cilindro idraulico |
| 3 | Piastra posteriore | 10 | Dado M30 |
| 4 | Golfare 16 UNI 2947 | 11 | Rosetta elastica |
| 5 | Vite M30 | 12 | Tirante |
| 6 | Cilindro idraulico | L | Anello labirinto |
| 7 | Tirante per cilindro | | |

Fig. 3 - Ispezione del cuscinetto



- 5 Cuscinetti
- 6 Anelli di tenuta
- 7 Distanziale interno

Fig. 4 - Controllo diametro anelli interni cuscinetto

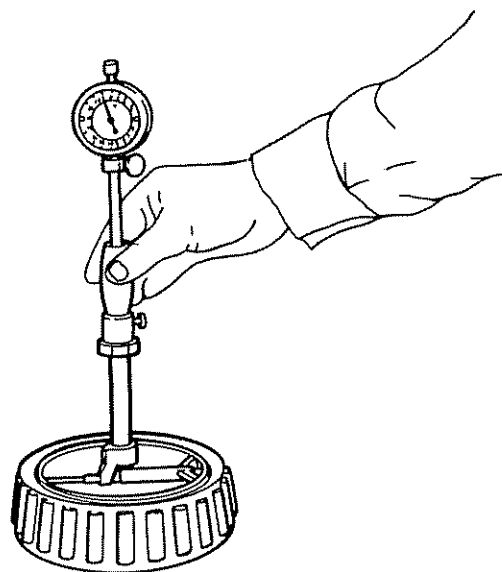
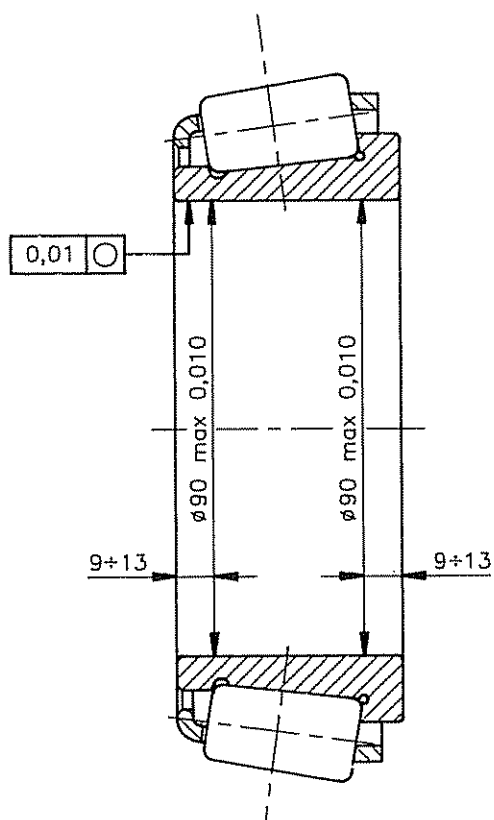
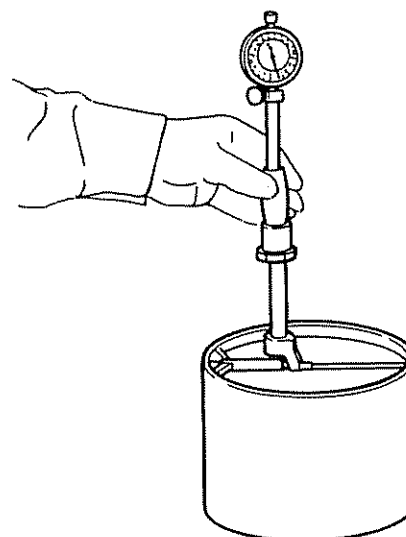
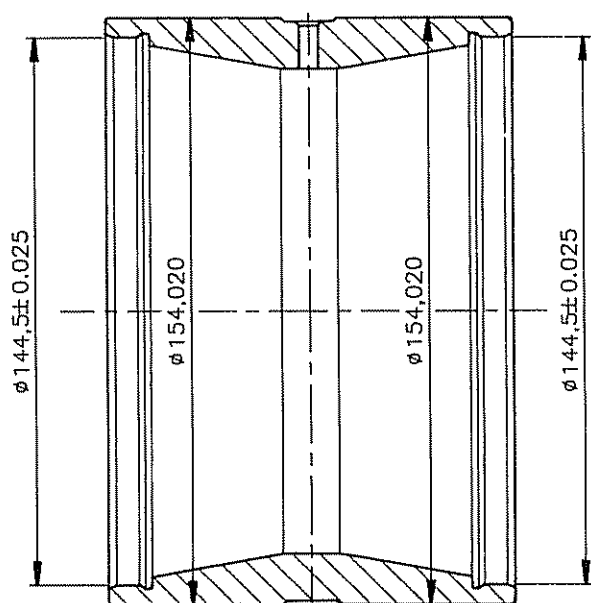


Fig. 5 - Verifica anello esterno cuscinetto



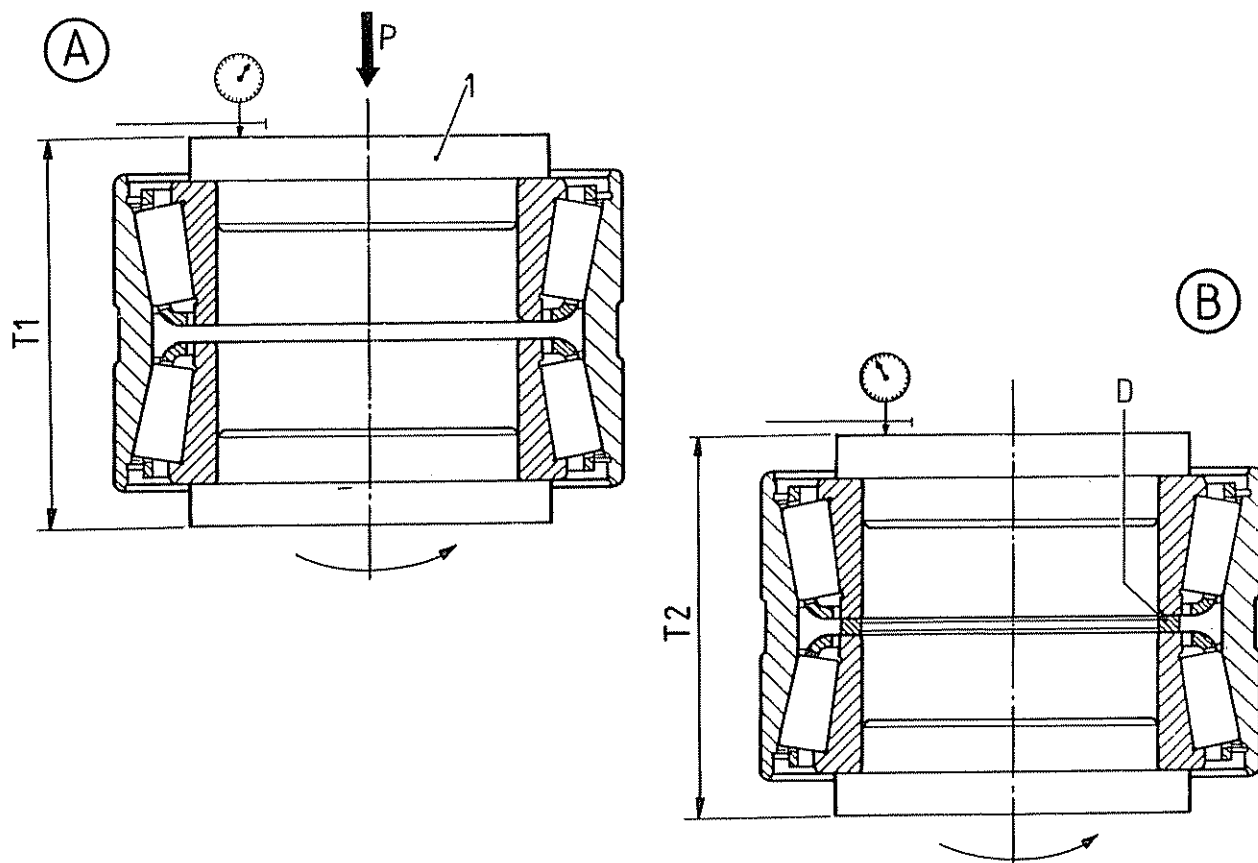
Technical drawing of a mechanical part with dimensions and tolerances:

- Overall width: $13 \begin{smallmatrix} -0,10 \\ -0,40 \end{smallmatrix}$
- Top surface tolerance: $0,1 \begin{smallmatrix} - \\ +0,1 \end{smallmatrix} A$
- Top surface texture: $1,25$
- Internal radius: $R1$
- Internal width: $11 \pm 0,2$
- Bottom surface tolerance: $\phi 116,5 \begin{smallmatrix} +0,20 \\ 0 \end{smallmatrix}$
- Bottom surface texture: $1,25$
- Bottom surface feature: $\phi 144,7 \begin{smallmatrix} +0,080 \\ -0,050 \end{smallmatrix}$
- Angle: 30°
- Feature A: A

Technical drawing of a mechanical part showing a cross-section with dimensions and tolerances. The drawing includes the following features:

- Top Surface:** Labeled "Torn" (Torn) with a checkmark symbol.
- Dimension "a":** Indicated by a horizontal arrow pointing to the width of the central section.
- Dimension "2min":** Indicated by a vertical arrow pointing to the minimum thickness of the central section.
- Right Surface:** Labeled "Torn" (Torn) with a checkmark symbol.
- Bottom Surface:** Labeled "Rett 1,2" (Rectified 1,2) with a checkmark symbol.
- Left Surface:** Labeled "Rett 1,2" (Rectified 1,2) with a checkmark symbol.
- Dimensions and Tolerances:**
 - Left diameter: $\varnothing 100,9 -0,7$
 - Right diameter: $\varnothing 90 +0,7 +0,3$
 - Top surface tolerance: $Sm.0,3+1$ a 45°

Fig. 8 - Ripristino gioco assiale



- 1 Piattello superiore
- D Distanziale

Fig. 9 Lubrificazione cuscinetto

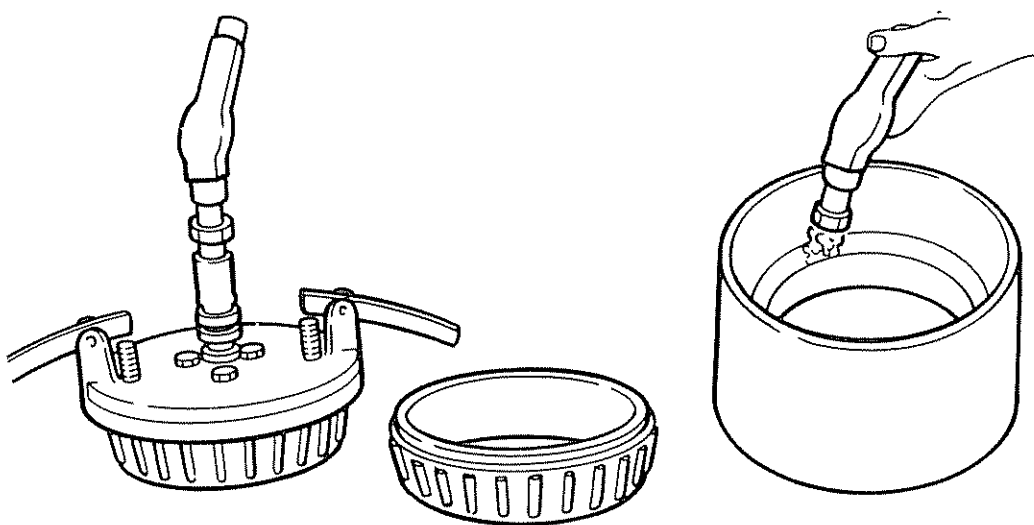
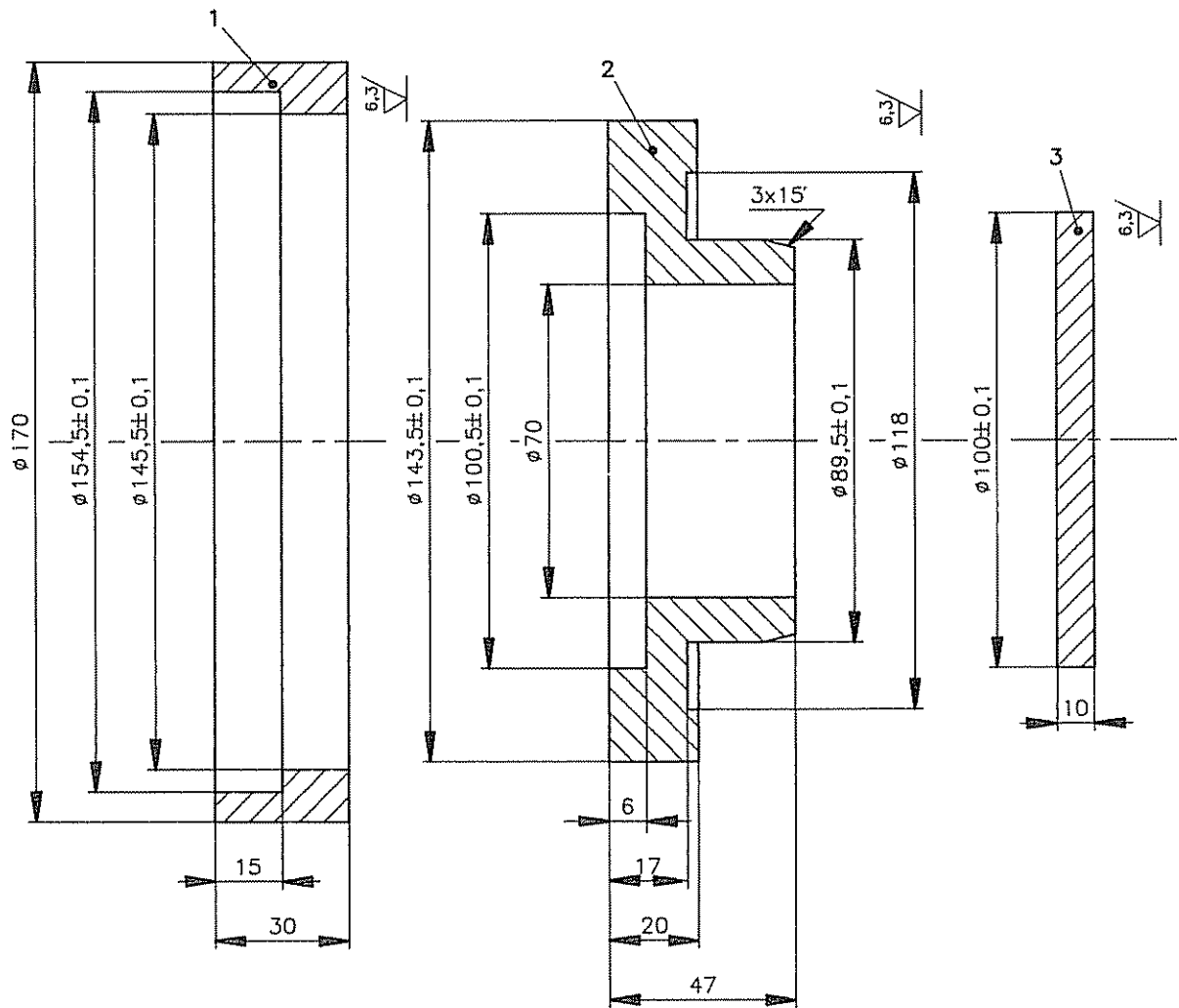
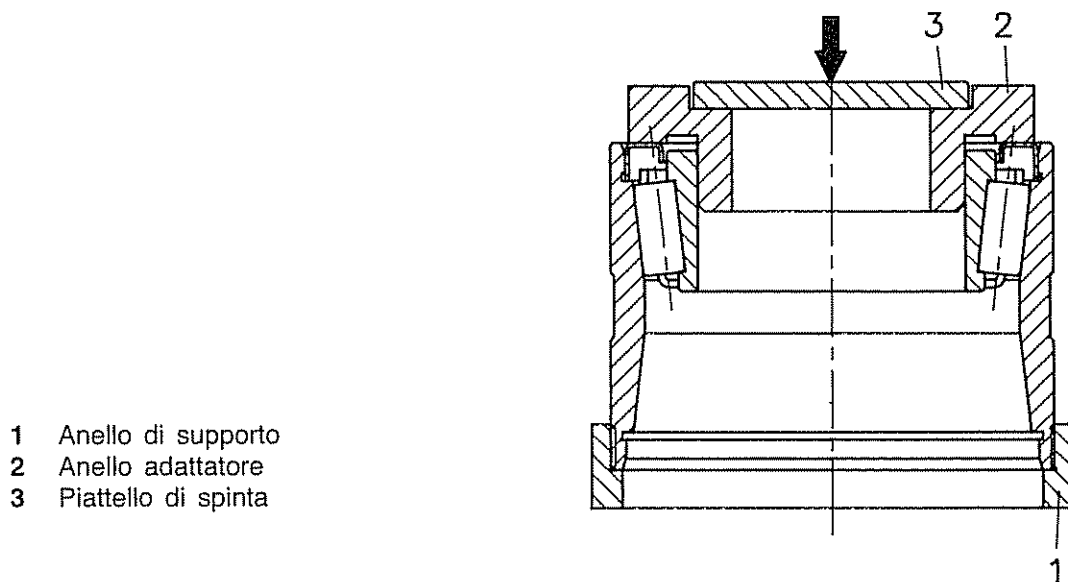


Fig. 10 - Attrezzatura per assemblare la cartuccia (dis. SKF 1608420)



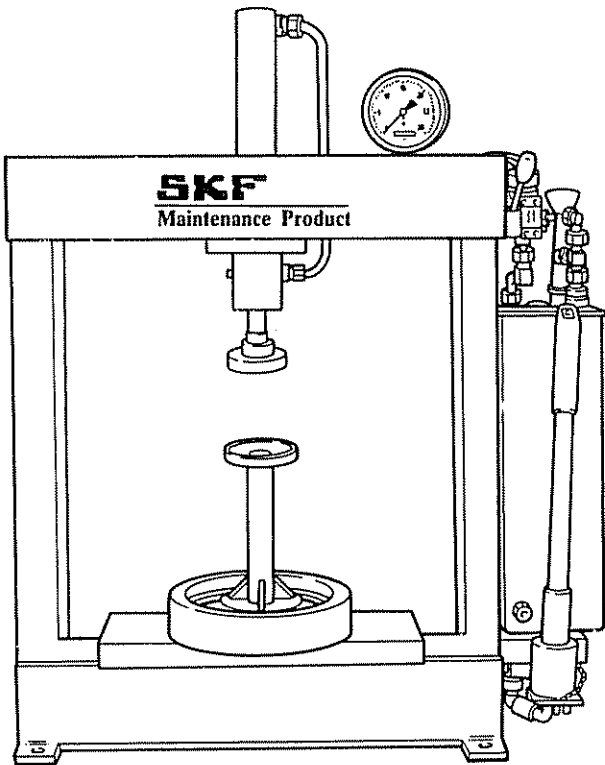
- 1 Anello di supporto
- 2 Anello di appoggio dell'anello esterno del cuscinetto
- 3 Piattello di spinta

Fig. 11 - Montaggio lamierini di tenuta



- 1 Anello di supporto
- 2 Anello adattatore
- 3 Piattello di spinta

Fig. 12 - Pressa idraulica SKF-TMHS2 per montaggio schermi



Montaggio boccola TR423

Controlli

Il fusello deve essere controllato prima del montaggio secondo le dimensioni riportate in Fig. 2. Pulire ed esaminare la sede di calettamento del cuscinetto e dell'anello labirinto e rimuovere eventuali asperità e rigature. Soffiare i fori filettati con aria compressa. Verificare la rettilineità delle generatrici del fusello mediante righello e blu di prussia in almeno due posizioni a 90° come visibile in Fig. 3. Se la linea lasciata sul fusello risulta non continua per più di 2/3 dell'intera lunghezza (Ved. Fig. 4) il fusello andrà scartato o opportunamente riparato. Se la linea risulta maggiore a 2/3 della lunghezza totale, verificare mediante micrometro centesimale (Ved. Fig. 5) i diametri del fusello in corrispondenza delle interruzioni.

Mediante micrometro centesimale verificare poi la conicità del fusello, effettuando due misure sulle estremità in due posizioni a 90° (Fig. 6). La differenza fra i diametri rilevati deve essere inferiore a 0,012 mm.

Montaggio cuscinetto

I cuscinetti, le boccole e gli accessori non devono venire scomposti e preparati per il montaggio con troppo anticipo sul necessario (va evitata la preparazione al montaggio del Venerdì sera per il montaggio del Lunedì).

Le parti devono essere pulite e riposte sopra dei banchi in lamiera, lontani da zone in cui si impieghino mole smerigliatrici, saldatrici elettriche, macchine che producano truciolo o polvere. Il protettivo antiruggine, con cui sono protette le parti costituenti la boccola, non deve essere rimosso.

Montaggio dell'anello labirinto completo di anelli Fey

L'anello a labirinto è calettato con interferenza sul collare del fusello perciò è necessario riscaldare il particolare a ~120°C con riscaldatore ad induzione tipo SKF TH150, in fornello o in vasca con olio minerale fluido.

L'anello a labirinto, unitamente agli anelli Fey, dopo il riscaldamento deve essere calzato sul fusello aiutandosi con il bussolotto visibile in Fig. 7. Quando l'anello a labirinto ha assunto la temperatura dell'assile, assestarlo con alcuni ulteriori colpi sul bussolotto.

Montaggio coperchio posteriore

Inserire il coperchio posteriore sull'anello a labirinto come indicato in Fig. 8.

Montaggio cuscinetti a cartuccia

L'attrezzatura più idonea per il montaggio delle TBU è rappresentata dalla pressa idraulica con comando elettrico visibile in Fig. 9. Questa attrezzatura prodotta dalla SKF è costruita in modo da poter essere utilizzata per il montaggio e lo smontaggio anche di cuscinetti di altro tipo sostituendo gli elementi di fissaggio e quelli di guida.

Il montaggio (Ved. Fig. 10) viene eseguito nel seguente modo:

- Montare il falso fusello (1) per mezzo dei tiranti (2) all'estremità del fusello (F).
- Spargere sul fusello del sego o del Molykote per agevolare il calettamento.
- Posizionare la cartuccia (C) sul falso fusello.
- Inserire l'anello di spinta (3).
- Montare il canotto (6) quindi il perno (5).
- Azionare la pressa e montare il cuscinetto (C).

Durante il montaggio, è necessario far ruotare l'anello esterno del cuscinetto.

A calettamento avvenuto, compattare il gruppo cuscinetto (C) contro il labirinto (L) esercitando uno sforzo compreso fra 18 ÷ 22 tonnellate.

Controllo gioco assiale cuscinetto

A montaggio avvenuto, controllare (Ved. Fig. 12) mediante comparatore a base magnetica il gioco assiale del cuscinetto che deve essere compreso tra $0,050 \div 0,250$ mm.

Montaggio disco di bloccaggio (11 - Fig. 1)

Il disco di bloccaggio (11) è fissato al fusello mediante il serraggio delle viti a testa esagonale (13) chiuse con chiave dinamometrica tarata a $90 \div 100$ Nm ($9 \div 10$ kgm). Dopo il bloccaggio ripiegare le alette delle piastrine di sicurezza (12).

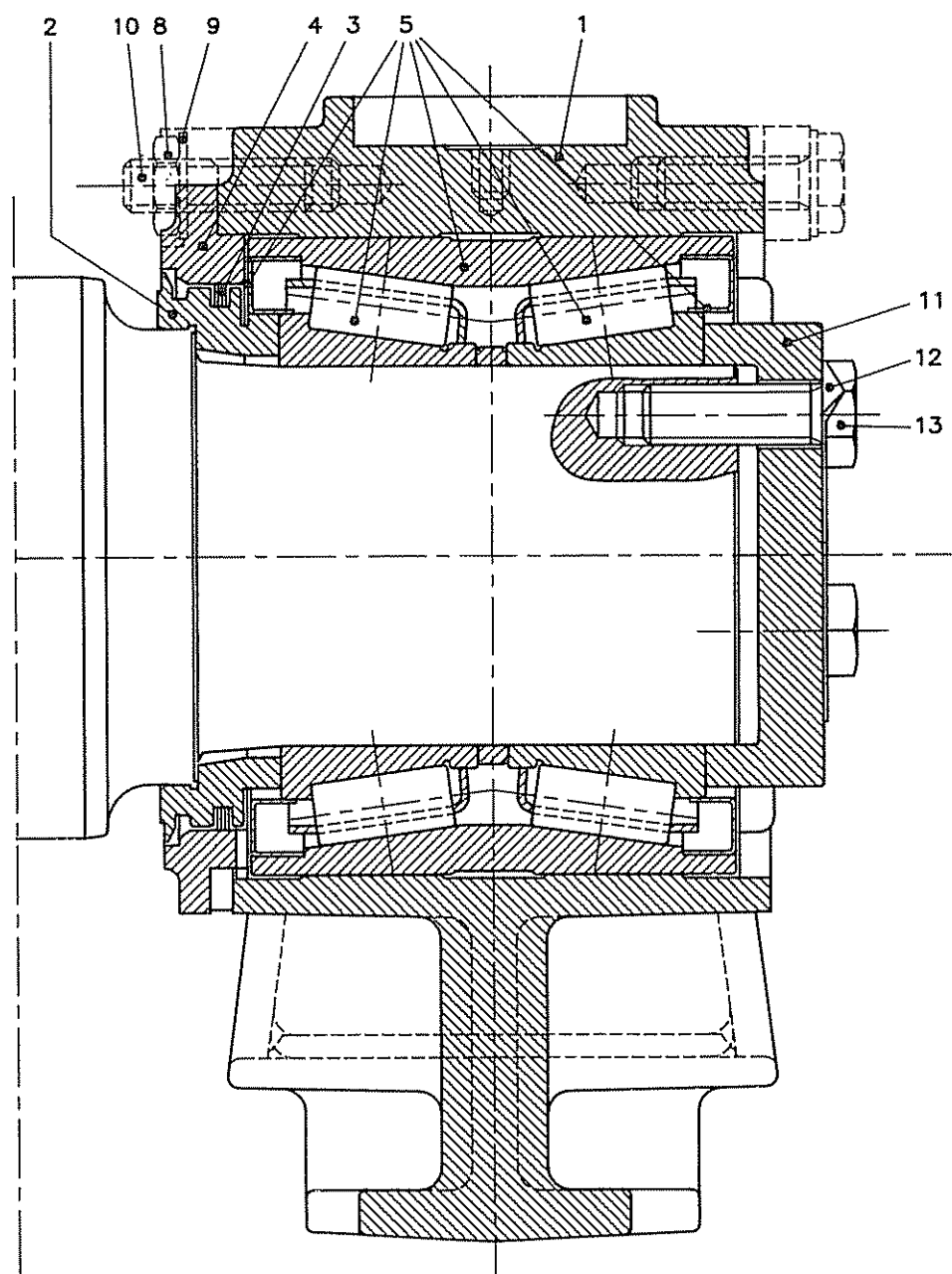
Montaggio corpo boccola e coperchio anteriore (Ved. Fig. 1)

Il corpo boccola (1) viene calzato libero sull'anello esterno del cuscinetto (5) e fissato al coperchio posteriore (4) tramite i prigionieri (10) rosette elastiche (9) e dadi M14 (8). Montare il coperchio anteriore (11) serrando le viti (14) complete di rondelle elastiche (9) con chiave dinamometrica tarata a $90 \div 100$ Nm ($9 \div 10$ kgm).

Disposizione apparecchi sui coperchi boccole

Sui coperchi boccole dei carrelli motori e portanti sono disposti vari apparecchi il cui dettaglio in vista sezionata è riportato in Fig. 13.

Fig. 1 - Complessivo boccola TR423



- | | | | |
|---|------------------------------|----|------------------------|
| 1 | Corpo boccola | 8 | Dado esagonale M14 |
| 2 | Anello labirinto | 9 | Rosetta elastica |
| 3 | Anello Fey | 10 | Vite prigioniera |
| 4 | Coperchio posteriore | 11 | Disco di bloccaggio |
| 5 | Cuscinetti | 12 | Piastrina di sicurezza |
| 6 | Anelli di tenuta (lamierini) | 13 | Vite T.E. M14×40 |
| 7 | Distanziale interno | | |

Fig. 2 - Verifica estremità del fusello

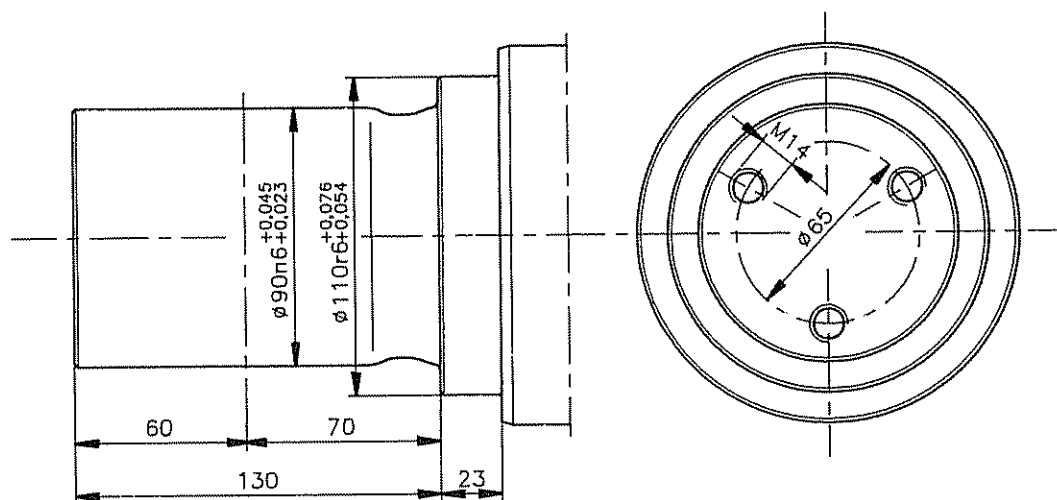


Fig. 3 - Verifica rettilineità del fusello

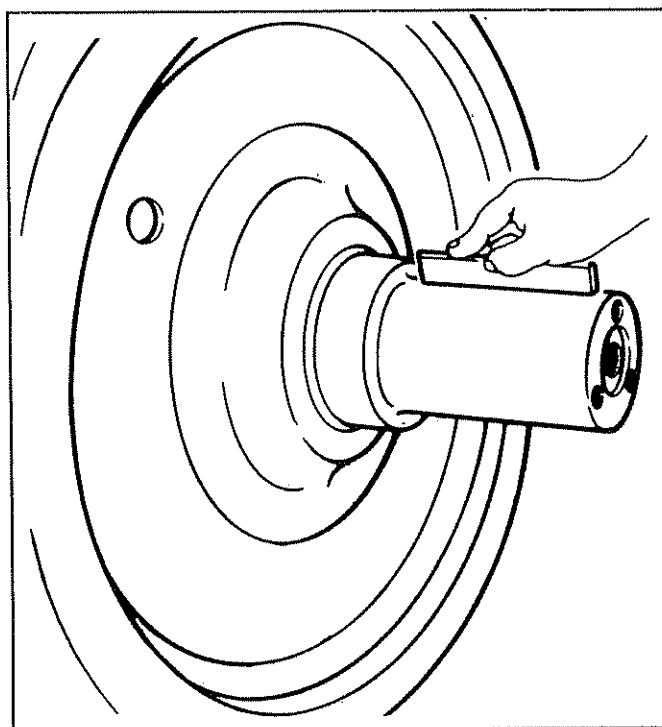


Fig. 4 - Verifica impronta sul fusello

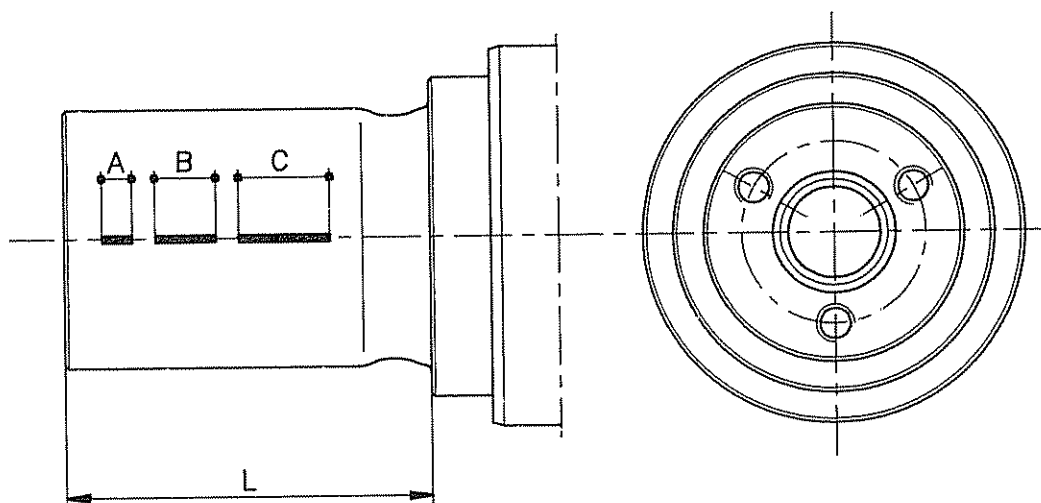


Fig. 5 - Verifica diametro fusello con micrometro centesimale

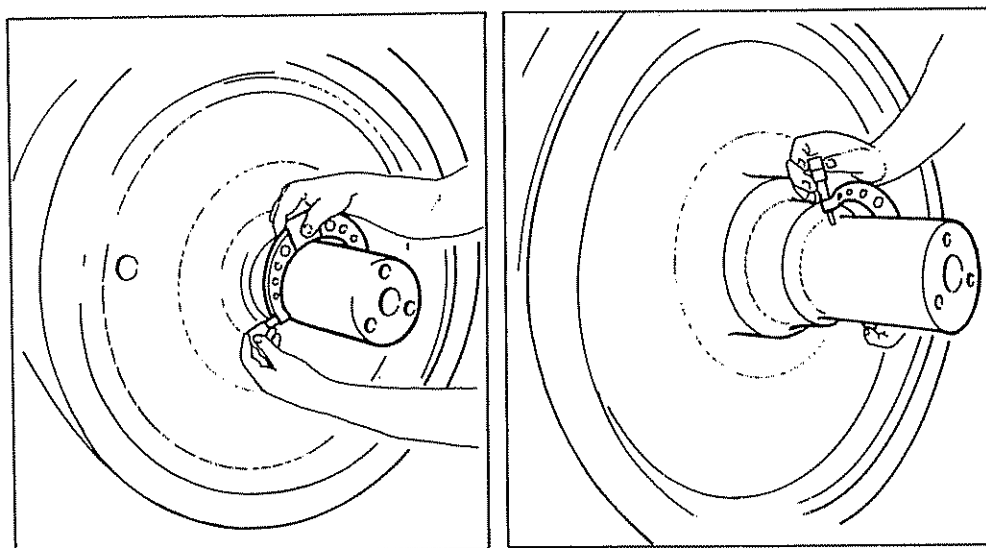


Fig. 6 - Verifica conicità del fusello

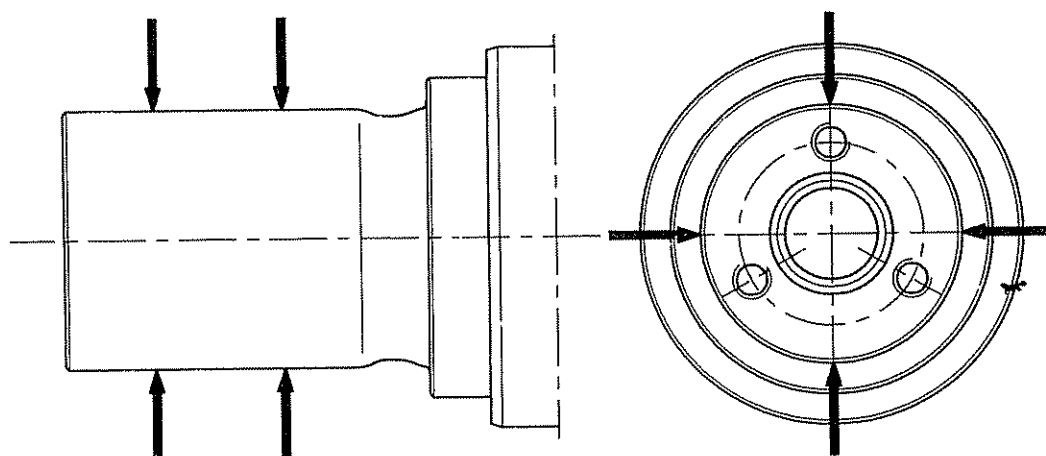


Fig. 7 - Montaggio anello labirinto

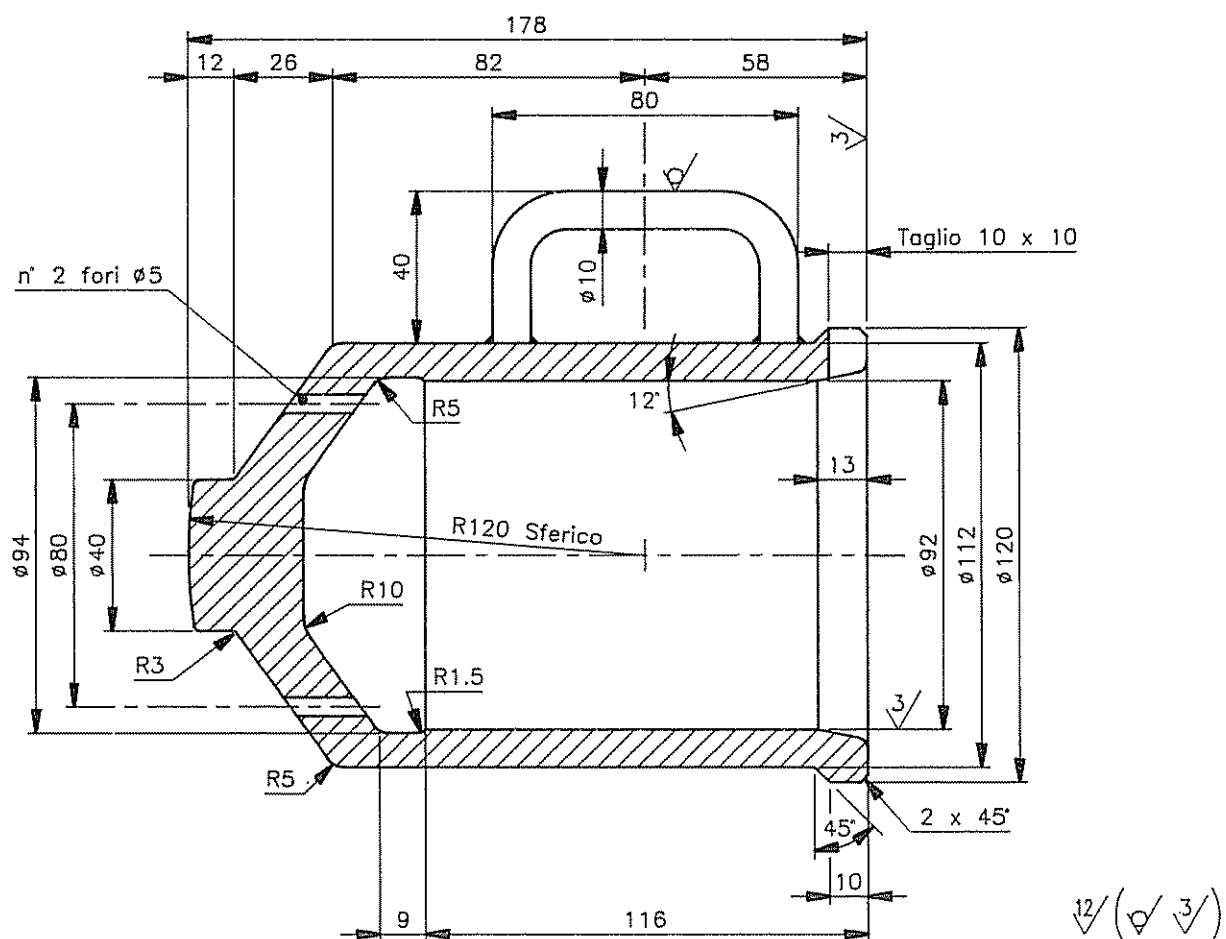


Fig. 8 - Montaggio coperchio posteriore

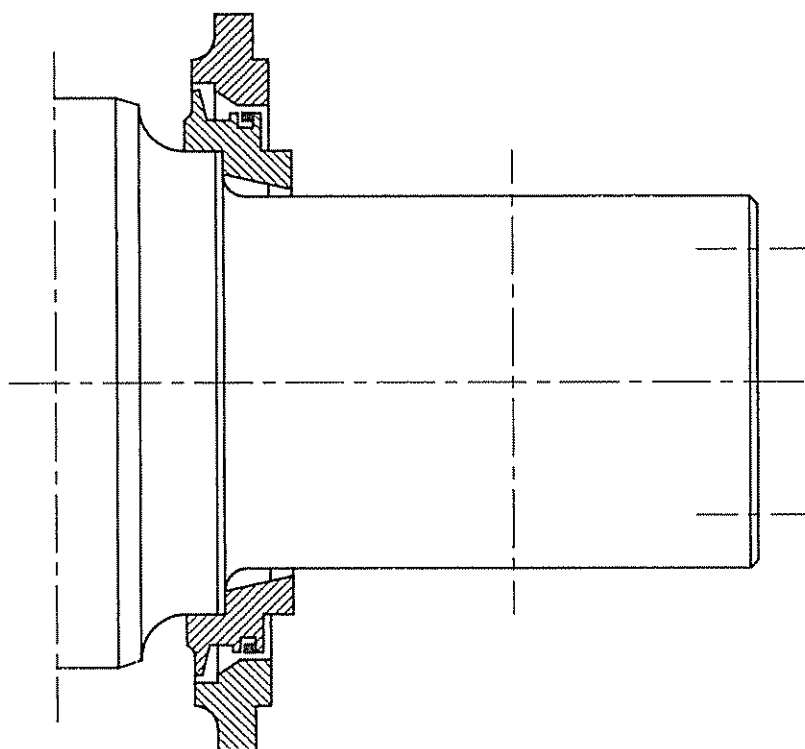


Fig. 9 - Pressa idraulica per montaggio-smontaggio boccole

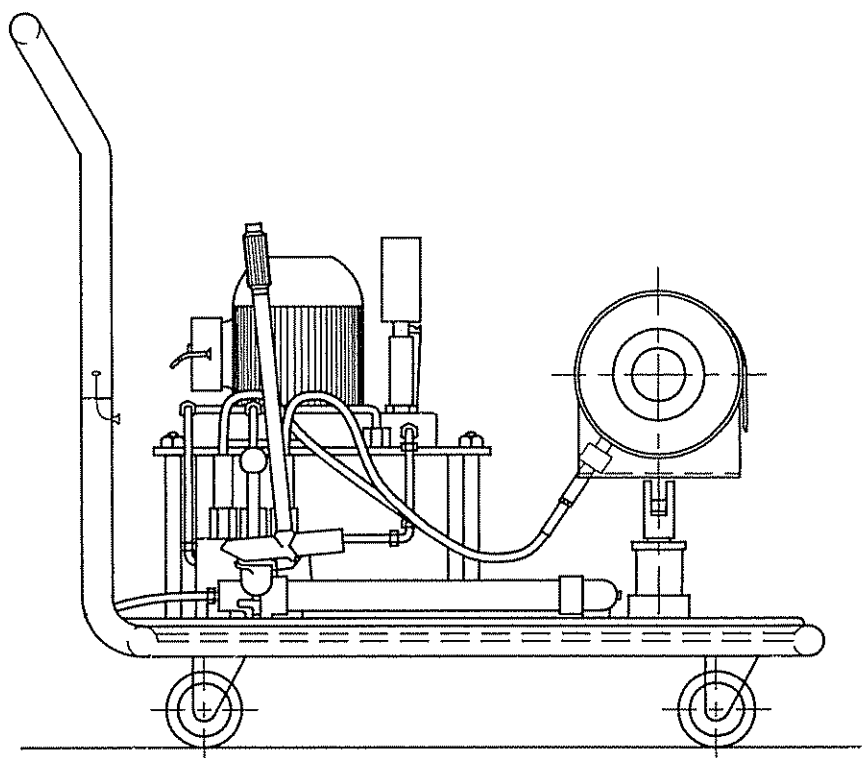
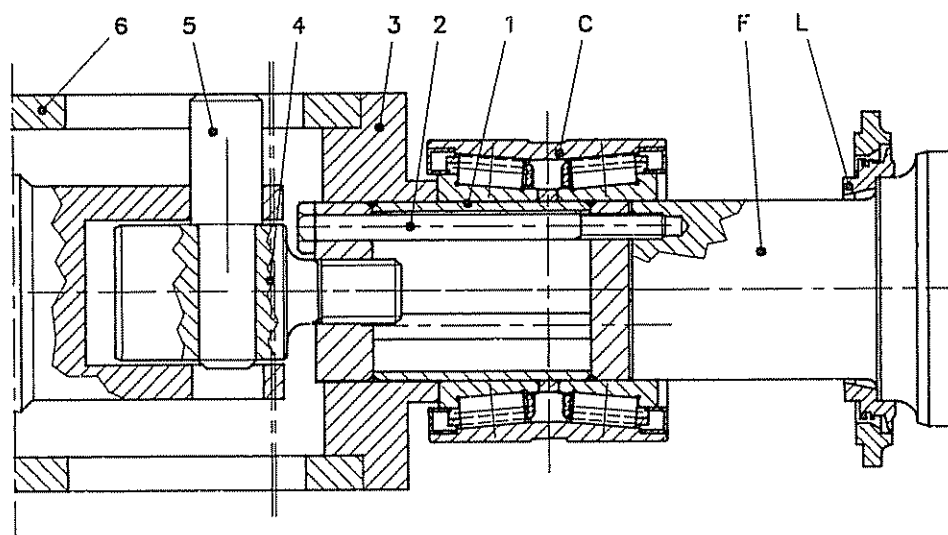


Fig. 10 - Attrezzatura mobile per montaggio-smontaggio cuscinetti a cartuccia



- 1 Falso fusello
- 2 Tirante
- 3 Anello di spinta
- 4 Perno filettato
- 5 Perno
- 6 Canotto
- F Fusello
- C Cartuccia
- L Labirinto

Fig. 11 - Particolari costituenti l'attrezzatura mobile per montaggio-smontaggio boccola

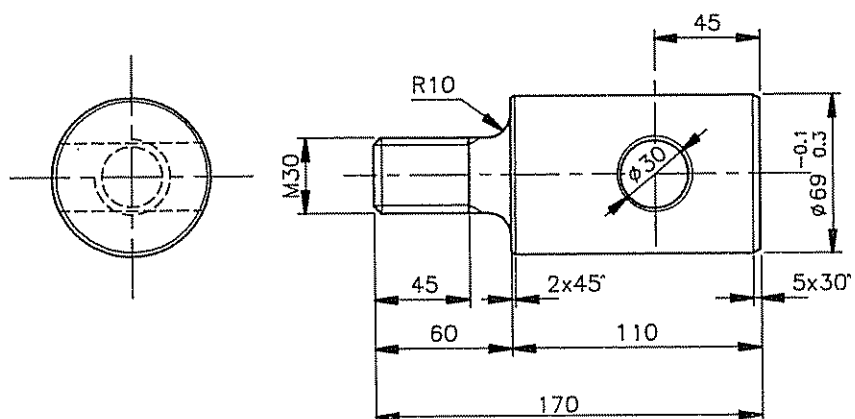
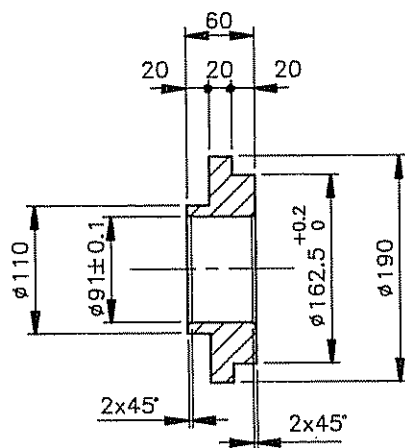
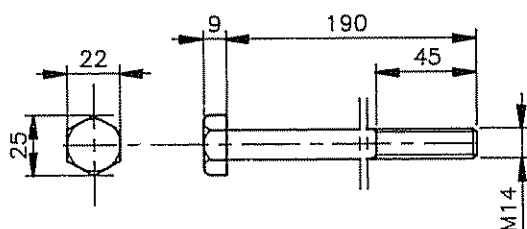
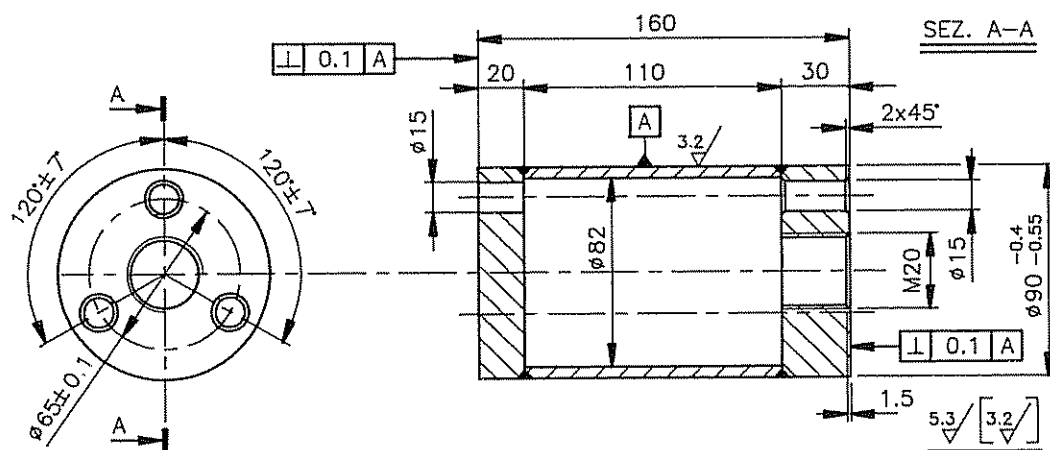


Fig. 12 - Controllo gioco assiale cuscinetti

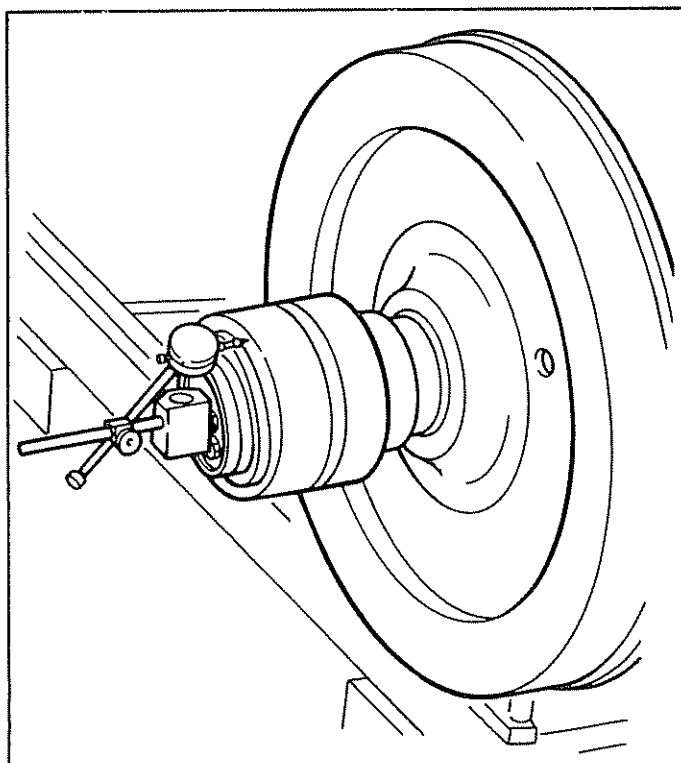
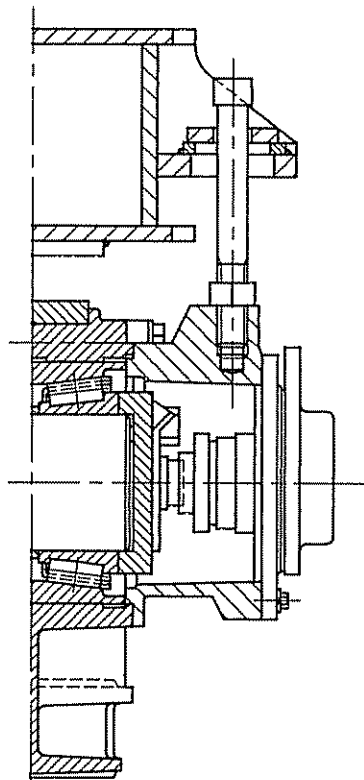
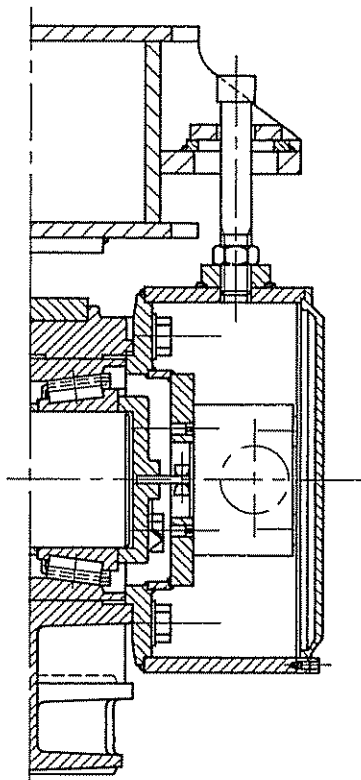


Fig. 13 - Disposizione apparecchi sui coperchi boccole

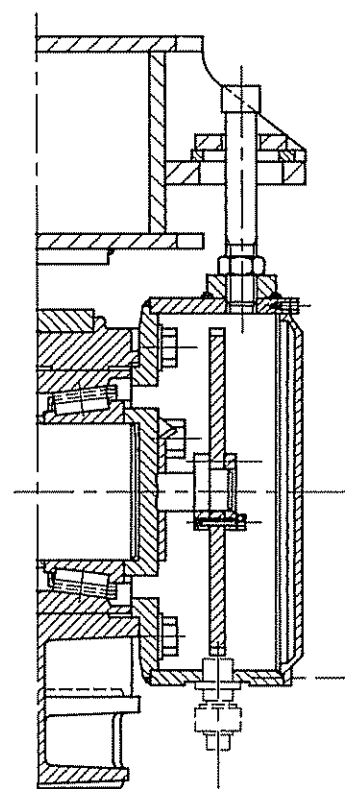
Boccola con dispositivo di messa a terra
(montata sul carrello motore e portante)



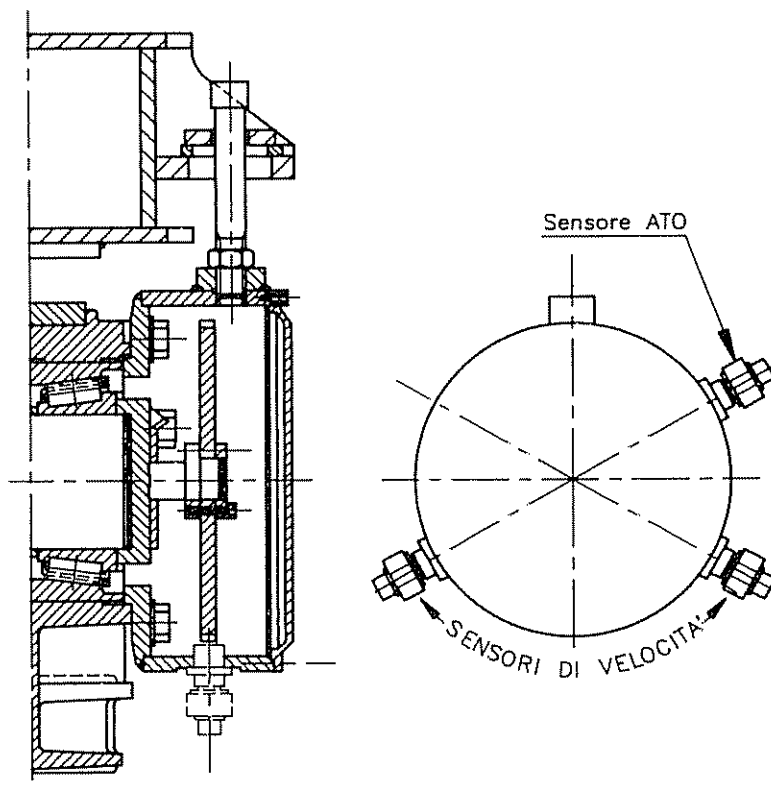
Boccola con generatore tachimetrico
(montata solo sul carrello portante)



Boccola con 1 sensore di velocità
(montata solo sul carrello portante)



Boccola con 2 sensori di velocità e 1 sensore ATO
(montata solo sul carrello portante)



**MANUTENZIONE E REVISIONE
GENERALE DEL GRUPPO FRENO A
DISCHI POLI**

MANUTENZIONE E REVISIONE GENERALE DEL GRUPPO FRENO A DISCHI POLI

Manutenzione

In occasione di **Visita bimestrale 15.000 ÷ 20.000 km** procedere ai seguenti controlli:

Verificare il consumo delle guarnizioni frenanti procedendo alla loro sostituzione quando lo spessore, nel punto minimo, raggiunge un valore di 6 ÷ 7 mm.

Per ogni lato del disco vengono impiegate due guarnizioni con superficie di 150 cm², una destra ed una sinistra, come si può vedere in Fig. 3, con spessore S = 24 mm.

La sostituzione si effettua nel modo seguente (ved. Fig. 3):

- Aprire la pinza arretrando completamente il recuperatore dell'attuatore.
- Rimuovere la copiglia (4).
- Togliere la chiavetta (3).
- Lasciar sfilare le guarnizioni usurate.
- Pulire bene le superfici con adatto solvente.
- Inserire le guarnizioni nuove.
- Infilare la chiavetta (3) e la relativa copiglia di fermo (4)
- Azionando l'attuatore, riportare il gioco disco/guarnizioni al valore prescritto.

Verificare i giochi tra guarnizione e disco freno il cui valore ottimale deve essere di 1 ÷ 1,5 mm per lato.

Qualora il valore riscontrato fosse diverso, verificare la corretta regolazione dell'attuatore nel modo seguente:

- Controllare che non vi siano perdite nei collegamenti idraulici.
- Controllare il funzionamento dell'attuatore.

Qualora fosse necessario rimuoverlo, staccare tutte le connessioni e liberarlo dalla pinza, svitando i perni (10 - Fig. 1) a loro volta bloccati dalle rosette di sicurezza (11).

Controllare lo stato delle superfici d'attrito dei dischi freno attenendosi a quanto riportato nel capitolo seguente.

Quando si riscontrino profonde rigature, causate da infiltrazione di corpi estranei tra le superfici di contatto, oppure rilevanti affossamenti, dovuti all'usura, sarà opportuno ritornare le superfici d'attrito del disco, ripristinando la rugosità indicata in Fig. 2.

La corona d'attrito va sostituita quando l'usura raggiunge gli appositi segnali riportati sulla superficie cilindrica esterna.

In caso di prolungato impiego ai limiti della capacità termica, come pure nel caso di funzionamento anomalo dell'impianto del freno, od errata manovra che determinino picchi di temperatura particolarmente elevati sulle superfici d'attrito della corona (quali, ad esempio, sovrappressione sulle guarnizioni, circolazione del veicolo con freno serrato, azionamento del freno con guarnizioni completamente usurate, incendio delle guarnizioni e conseguente spegnimento con getti d'acqua), generalmente si verifica la formazione di cretti, più o meno estesi, nelle superfici di frenatura.

Tuttavia questi cretti, in generale, non compromettono la affidabilità del disco, sia perché la corona risulta, per sua concezione, esente dalle sollecitazioni di trazione circonferenziale di origine meccanica, presenti costantemente durante la rotazione in dischi a corona continua, sia perché l'insieme dei collegamenti garantisce la sua sicurezza.

Solo nel caso eccezionale che venga seriamente danneggiata la zona dei settori

radialmente interna rispetto alle chiavi (3 - Fig. 2) è necessario provvedere al ricambio della corona d'attrito.

Tale evento, tuttavia, è estremamente improbabile, in quanto questa zona si trova sempre a temperatura inferiore rispetto a quella a contatto con le guarnizioni frenanti.

Revisione generale

In occasione di Revisione Generale 500.000 km, a carrello smontato, procedere come segue (Ved. Fig. 1):

- Rimuovere tutti i collegamenti dell'attuatore (2).
- Togliere il perno (8) che collega il bilanciante della pinza (6) al telaio del carrello.
- Togliere i perni (13) che collegano i pendini (12) al telaio del carrello.
- Portare la pinza (6) così liberata, sul banco di lavoro per smontarla ulteriormente dei vari componenti, allo scopo di verificarne lo stato e provvedere all'eventuale sostituzione di quelli usurati che normalmente sono i perni e le ghiere.

Avendo i perni di durezza superficiale superiore a quella delle ghiere, la maggior usura si verifica a carico di quest'ultime.

L'entità dell'usura delle ghiere, dato il tipo d'accoppiamento, è riscontrabile in un'ovalizzazione del foro.

Poiché la profondità di cementazione è di 0,5 mm, si raccomanda di procedere alla loro sostituzione quando si riscontra una ovalizzazione superiore a 0,4 mm.

L'attuatore (2) viene rimosso dalla pinza (6) svitando i perni (10) a loro volta bloccati dalle rosette di sicurezza (11).

In casi eccezionali, dovendo operare in fossa con la cassa calata sui carrelli, procedere come segue:

- Rimuovere tutti i collegamenti dell'attuatore (2).
- Rimuovere dal bilanciante (6) l'angolare che ferma i perni centrali (9).
Il particolare suddetto è fissato al bilanciante stesso, sul lato attuatore, da due viti TE M10, a loro volta fermate da un'unica piastrina di sicurezza.
- Sfilare dal basso i due perni (9) sopra citati.
- Rimuovere i due perni di collegamento fra le leve (5) ed i portaguarnizioni (3), togliendo le due spine (assicurate da copiglia) fissate in posizione centrale rispetto i perni stessi.

A questo punto l'insieme leve-attuatore può essere rimosso (disimpegnandolo dal bilanciante e dai portaguarnizioni che rimangono in opera) e portato su un banco di lavoro per l'intervento richiesto.

- La sequenza delle operazioni di montaggio è inversa a quella sopra descritta.
Prima del rimontaggio, lubrificare accuratamente tutti gli accoppiamenti utilizzando un grasso al litio con grafite.
Nel corso del rimontaggio, prestare la **massima attenzione** alla corretta messa in opera di copiglie, piastrine e rosette di sicurezza, che assolvono alla propria funzione solo se accuratamente piegate.

Disco freno

Descrizione (Ved. Fig. 2)

Questo tipo di disco è composto dal mozzo (1) con flangia calettato sull'assile, dalla corona d'attrito a settori (2) e dai relativi organi di collegamento.

Ciascun settore (2) è inserito radialmente sulla flangia del mozzo (1) e rimane vincolato ad esso per mezzo della chiave (3).

Ogni settore è pure vincolato a quelli adiacenti mediante le coppie di spine (4), disposte circonferenzialmente.

Le chiavi (3) sono montate forzate nelle rispettive sedi del mozzo e posizionate assialmente fra gli appositi arresti (5), la cui rimozione viene agevolmente effettuata mediante gli estrattori (6) alloggiati nelle chiavi stesse e coperti all'esterno dalle protezioni (7). Il tappo (8) protegge, nel mozzo, l'imbocco filettato del condotto per lo scalettamento con pressione d'olio.

Sostituzione della corona di attrito (Ved. Fig. 2)

Il mozzo (1) rimane sempre in opera sull'assile e non richiede alcun intervento né per controllo, né per aggiustaggio o lavorazione d'adattamento, in quanto le sedi delle chiavi (3) sono inalterabili.

L'operazione di ricambio della corona non richiede pertanto lo scalettamento della ruota e di altri organi eventualmente montati sull'assile e può essere effettuata in circa un'ora. La corona d'attrito di ricambio, che viene fornita identica alla originale e pronta per la messa in opera, comprende i particolari individuati dalle posizioni (2-3-4-5-6-7).

A corona sostituita, il disco freno si ripresenta in opera nell'identica condizione come l'originale nuovo, con le stesse caratteristiche e prestazioni, equilibratura compresa.

Smontaggio della corona (Ved. Fig. 2)

Dopo aver sistemato la sala in condizione di poterla ruotare liberamente, tagliare con punzone le sottili protezioni in rame (7) in modo da poter introdurre negli estrattori (6) una vite diam. $9,5 \times 1,5$ M con estremità conica a 90° . Avvitandola con una chiave (a cricco o pneumatica) l'estrattore deforma ed espelle l'arresto (5).

Lavare accuratamente con adatto solvente le zone di accoppiamento delle chiavi (3) e delle spine (4), lasciando riposare adeguatamente in modo da consentire la penetrazione del solvente nelle sedi.

Estrarre le chiavi battendo assialmente su un perno interposto.

L'operazione sopra riportata può essere agevolmente effettuata mediante l'apposita attrezzatura idraulica visibile schematicamente in Fig. 6.

Per sicurezza contro accidentali cadute, introdurre uno spinotto provvisorio ($\varnothing 15 \div 16$ mm) in ogni sede di chiave.

Battere radialmente mediante un cuneo disposto tra i settori, così da ottenere il loro reciproco allontanamento. Tale operazione va effettuata alternativamente sulle varie fessure. L'operazione sopra riportata può essere agevolmente effettuata mediante l'apposita attrezzatura idraulica visibile schematicamente in Fig. 7. Rimuovere dalla flangia i settori così liberati e pulire accuratamente la flangia con adatto solvente.

Montaggio della corona

L'attrezzatura necessaria è costituita da una fascia di lamiera in due metà che abbraccia tutti i settori circonferenzialmente.

Sono inoltre presenti spinotti calibrati provvisori, in numero pari a quello delle chiavi e con diametro minorato di 0,1 mm rispetto a quest'ultime e da spinotti, pure provvisori, di minor diametro ($15 \div 16$ mm).

Nel corso del montaggio impiegare come lubrificante il Molykote G-n Plus.

La corona di ricambio viene fornita con i settori (2 - Fig. 2) e le spine (4) assemblati, mentre gli altri organi (3, 5, 6 e 7) vengono racchiusi in un contenitore disposto nel foro centrale della corona stessa.

I settori presentano sulla superficie cilindrica esterna, una numerazione (Ved. Fig. 5A) che individua il lato del disco freno (da rispettare al montaggio) ed una sequenza (non vincolante).

Scomponendo la corona, è opportuno che ogni settore presenti solo due spine disposte dalla stessa parte (come si può vedere nella Fig. 5B).

Inserire radialmente sulla flangia del mozzo (1 - Fig. 2) il settore (2) e tenerlo in luogo con uno degli spinotti calibrati provvisori di cui sopra accennato.

Ruotare l'assile in modo che il settore acquisti la posizione inferiore rispetto alla flangia (come si può vedere in Fig. 5C).

Inserire sulla flangia del mozzo altri due settori, ai due lati del primo, avendo cura che le spine di collegamento si impegnino nei corrispondenti fori, accostando i settori fino ad una distanza circonferenziale di circa 10 mm (Ved. Fig. 5D) mantenendoli in luogo con gli spinotti di minor diametro.

Con lo stesso criterio si inseriscono i settori rimanenti.

Utilizzando la fascia di lamiera in due metà, agganciata al settore tenuto in luogo con uno spinotto calibrato, abbracciare tutti i settori circonferenzialmente (Ved. Fig. 5E). Stringere la fascia con una chiave (a cricco o pneumatica) portando i settori con i fori delle chiavi allineati con quelli della flangia. Man mano che si raggiungono le centrature, infilare gli spinotti calibrati provvisori al posto di quelli di minor diametro.

Togliere a questo punto la fascia (citata in Fig. 5E) e sostituire ad uno ad uno gli spinotti provvisori con le chiavi (3 - Fig. 2) battendole assialmente e posizionandole tra i canalini previsti nel settore per gli arresti (5) (Ved. anche la Fig. 5F).

L'operazione sopra riportata può essere agevolmente effettuata mediante l'apposita attrezzatura idraulica visibile schematicamente in Fig. 6.

Inserire gli estrattori (6 - Fig. 2) nelle rispettive sedi delle chiavi (5) mantenendo l'estremità conica verso l'esterno. Coprire le chiavi con le protezioni in rame (7), inserire gli arresti (forniti conici) e spianarli con punzone in modo che rimangano introdotti nell'apposita sede del settore (come si può vedere in Fig. 5F).

Fig. 1 - Vista di assieme del gruppo frenante a disco POLI

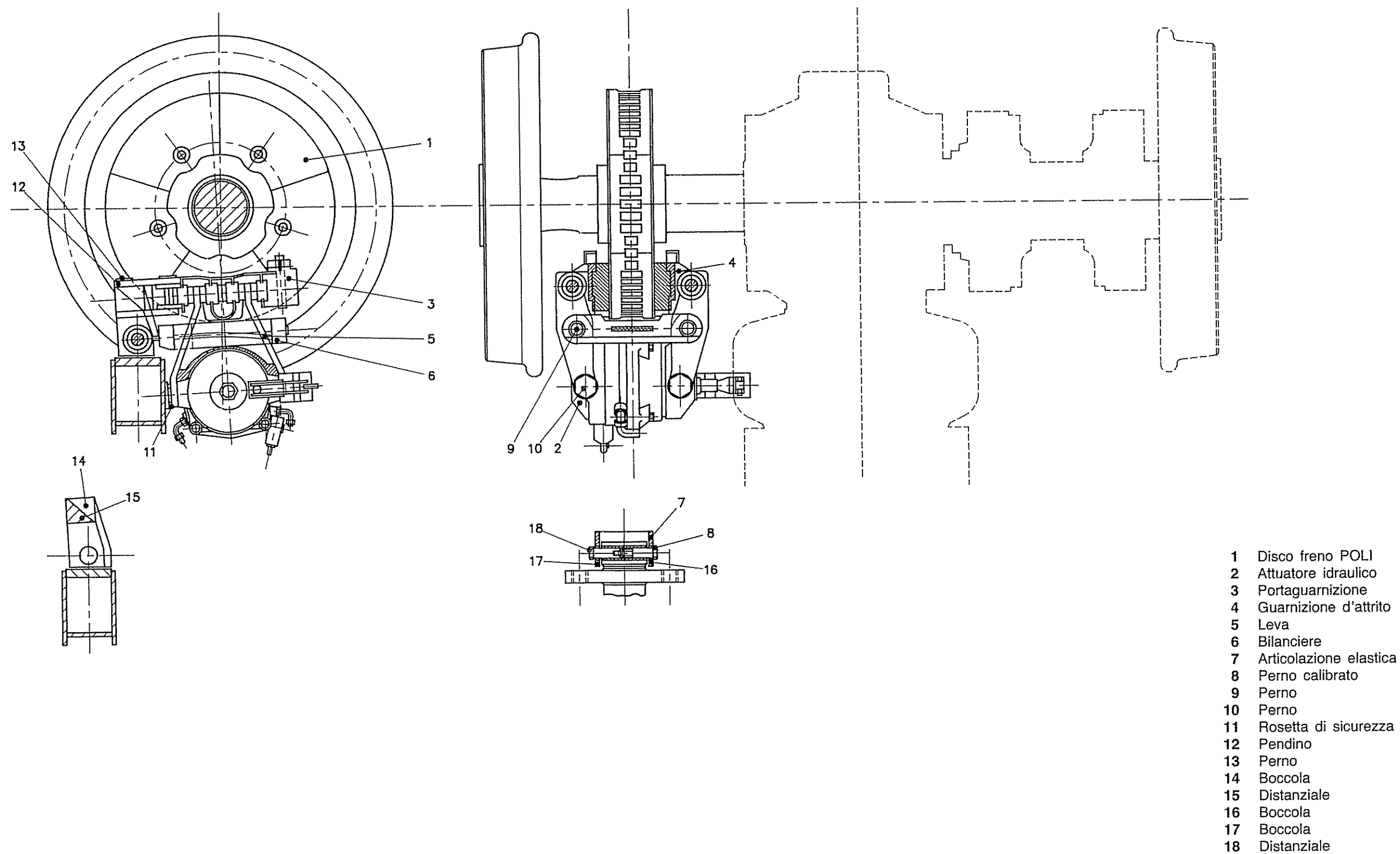
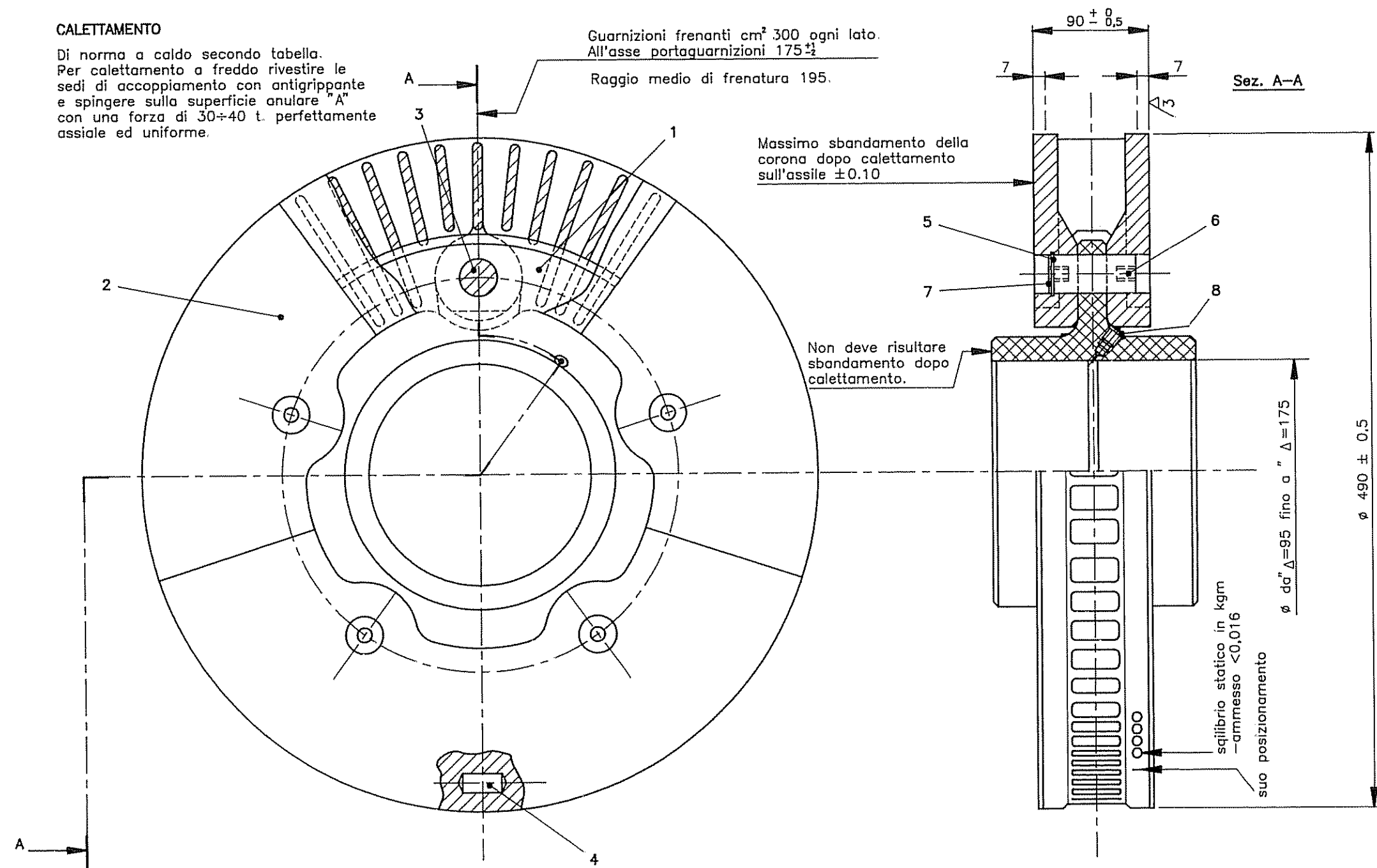
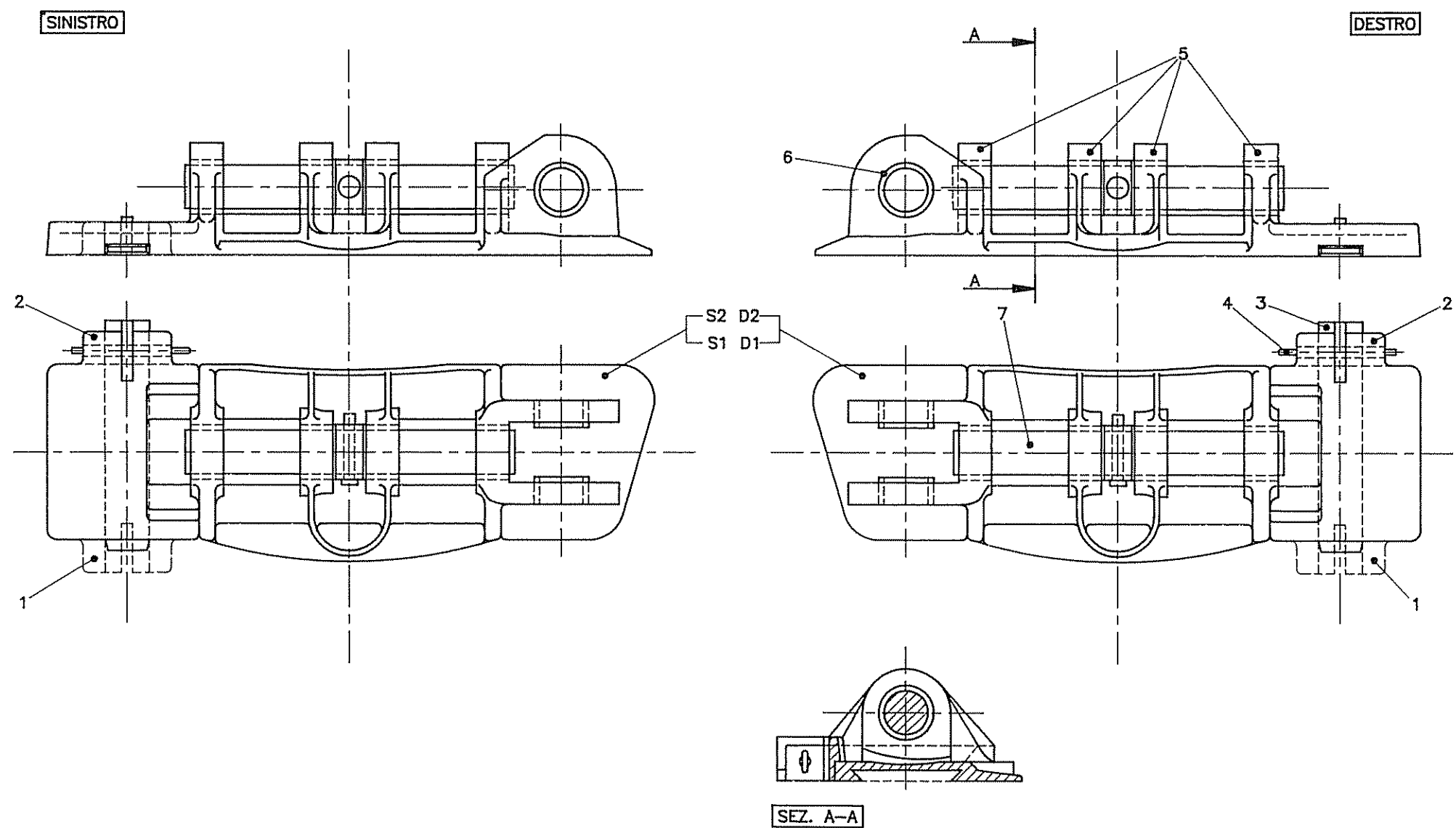


Fig. 2 - Vista di assieme disco freno



- 1 Mozzo
- 2 Settore
- 3 Chiave
- 4 Spina
- 5 Arresto
- 6 Estrattore
- 7 Protezione in rame
- 8 Tappo filettato

Fig. 3 - Vista di assieme portaguarnizioni frenanti



- 1 Sede chiavetta
- 2 Sede chiavetta
- 3 Chiavetta
- 4 Copiglia A6 x 60
- 5 Ghiera
- 6 Ghiera
- 7 Perno completo
- D1 Portaguarnizioni destro
- D2 Portaguarnizioni sinistro
- S1 Portaguarnizioni destro
- S2 Portaguarnizioni sinistro

Fig. 4 - Vista di assieme guarnizione frenante

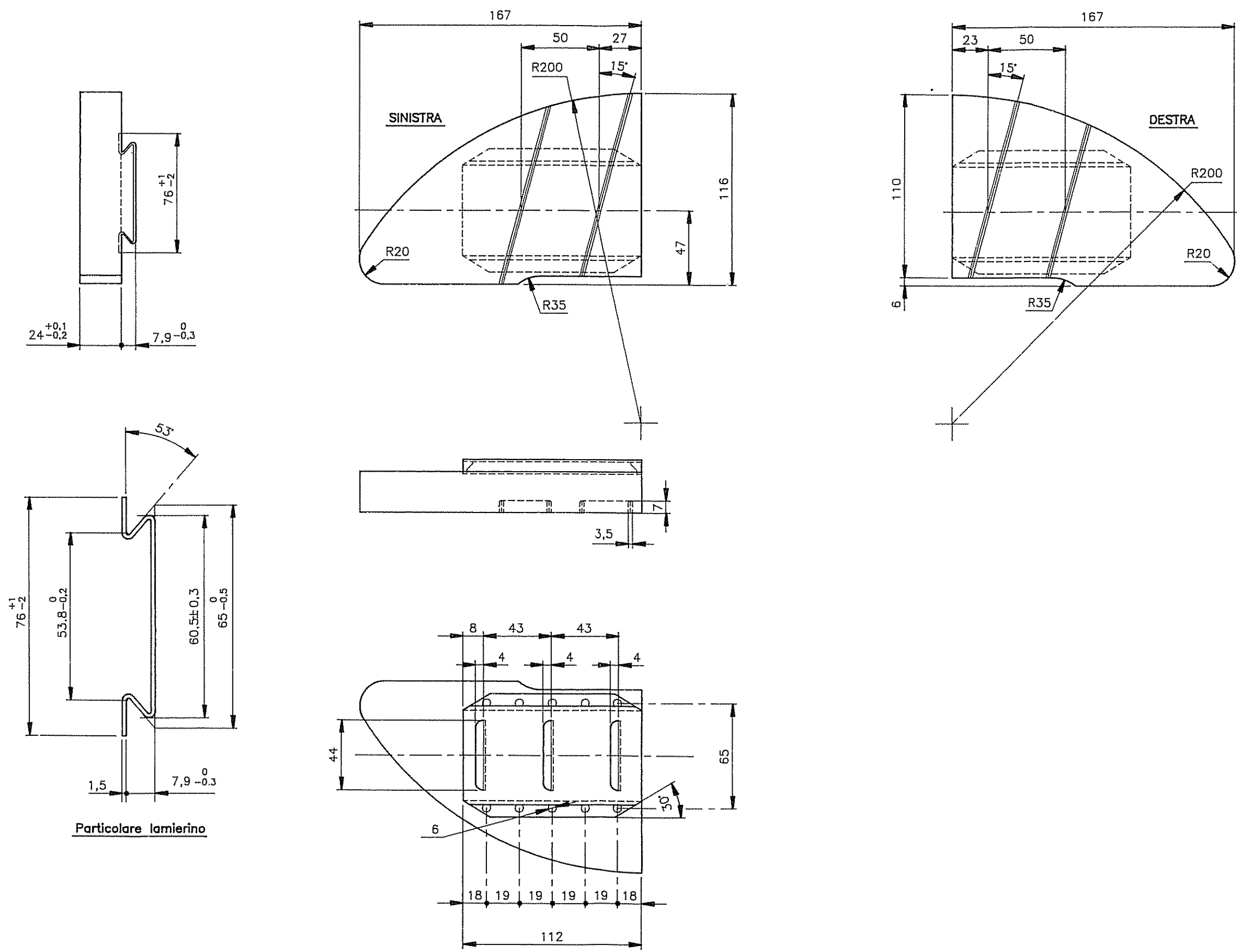


Fig. 5

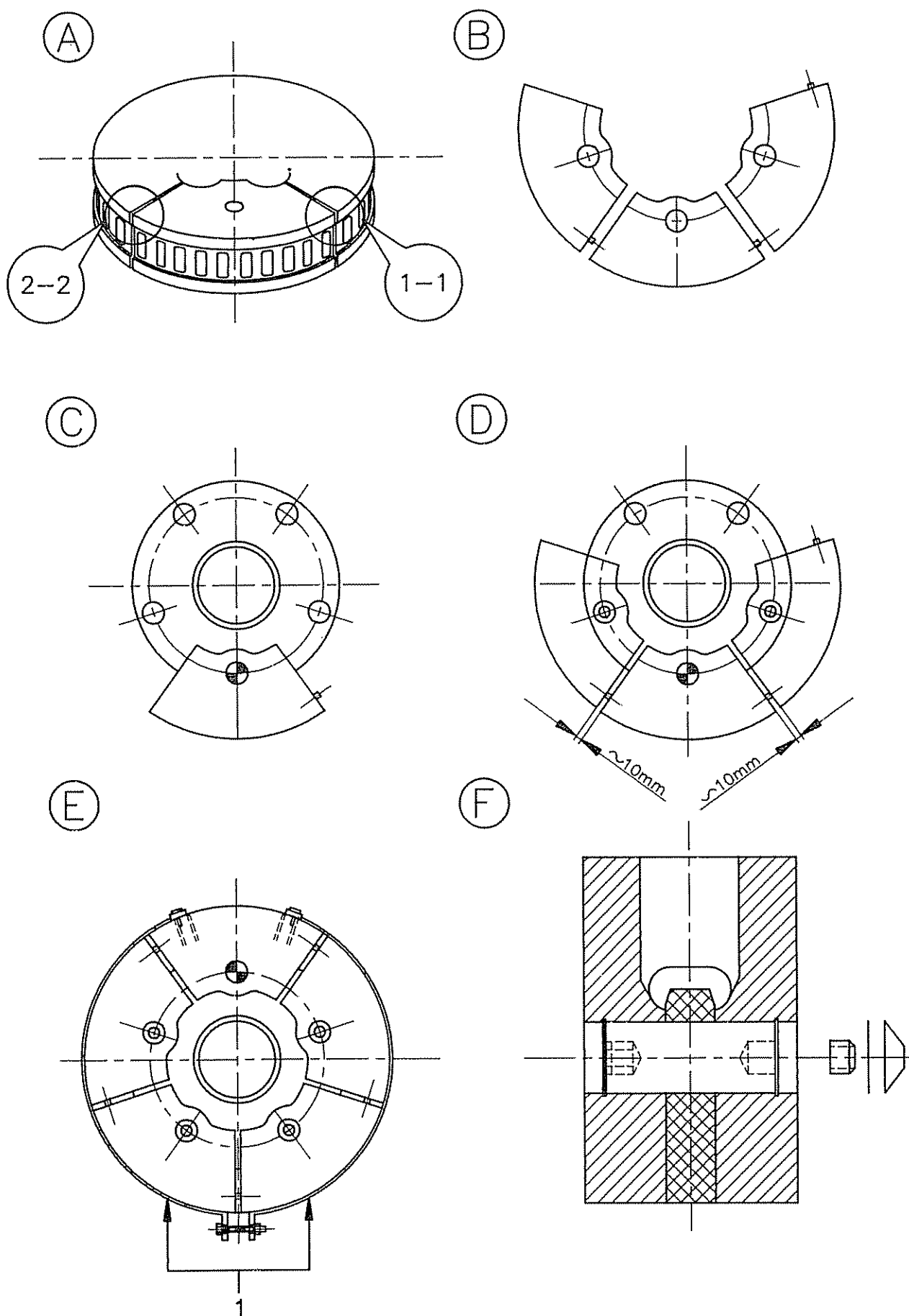


Fig. 6 - Attrezzatura idraulica per estrazione e montaggio chiavi della corona dei dischi freno

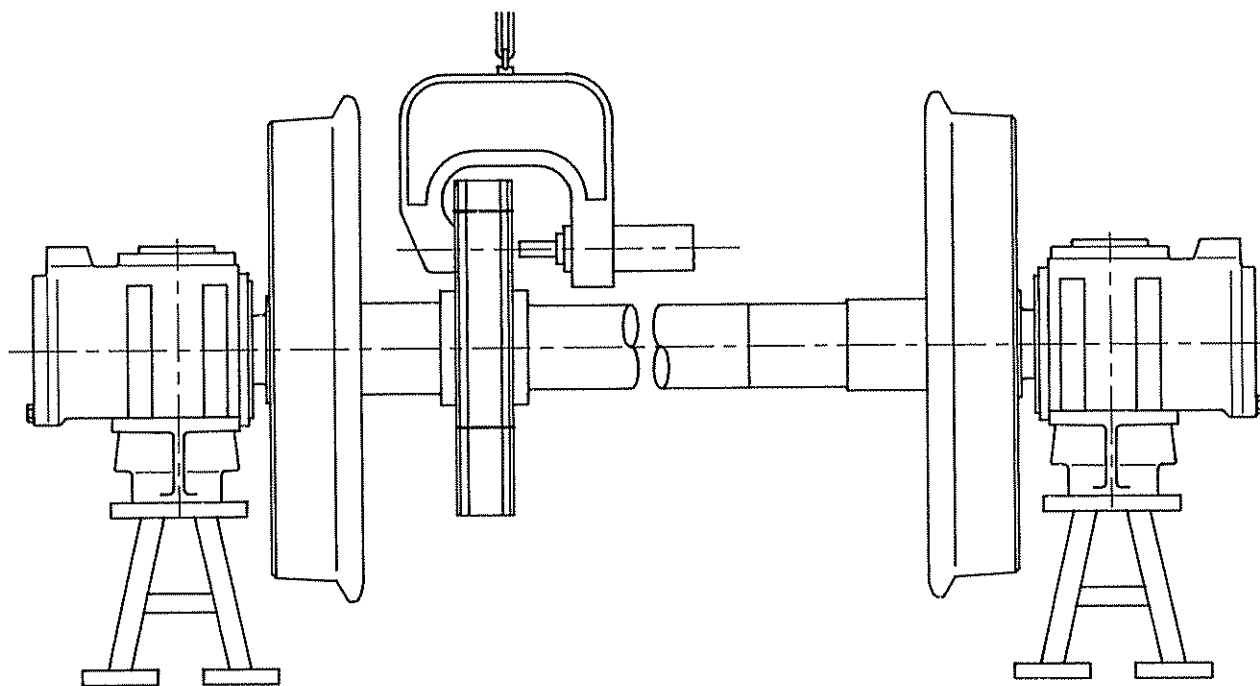
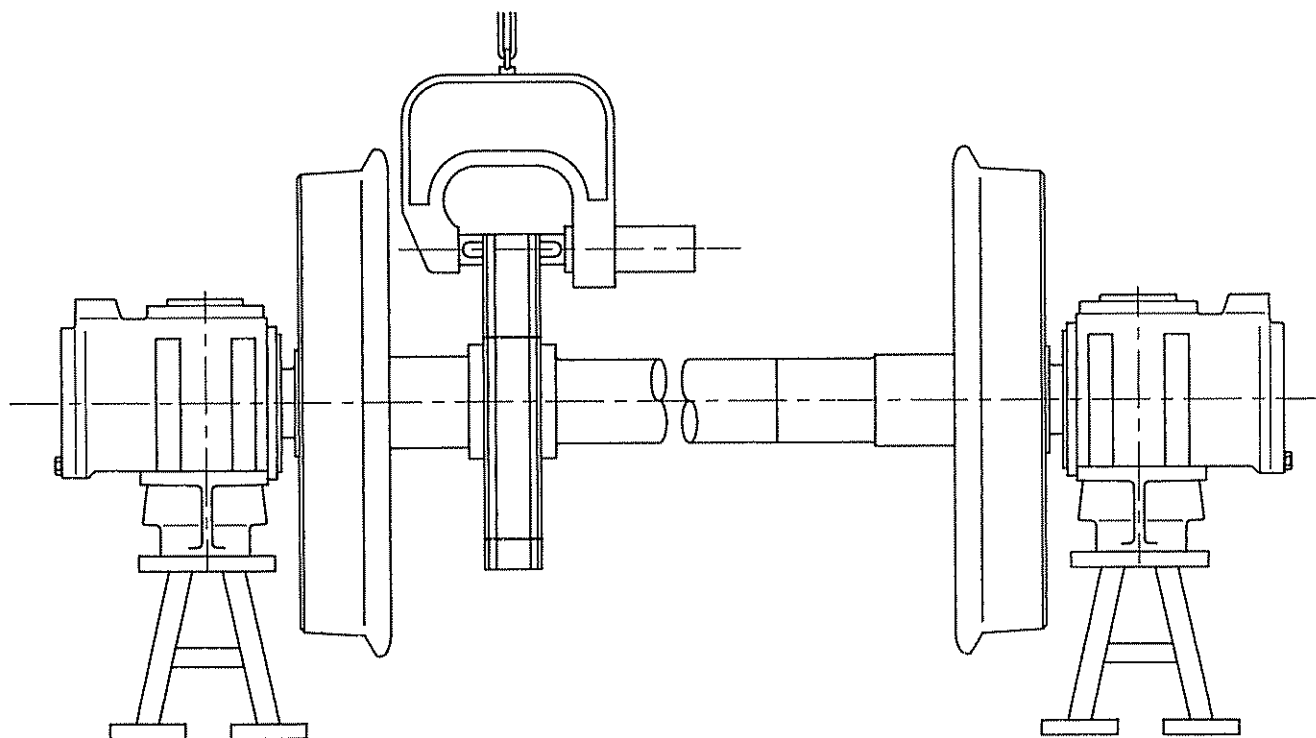


Fig. 7 - Attrezzatura idraulica per allontanamento dei settori della corona



DESCRIZIONE

Carrelli portanti tipo P 046

DESCRIZIONE

Premessa

I carrelli portanti tipo P 046 descritti nel presente capitolo, progettati da FIREMA Engineering, sono stati costruiti presso l'Officina Meccanica della Stanga di Padova, azienda del Gruppo FIREMA.

La vista di assieme del carrello è visibile in Fig. 1.

Generalità

Il carrello portante tipo P 046 è di concezione analoga al carrello motore tipo M 046, con il quale ha molti elementi in comune, compatibilmente con le esigenze dell'articolazione tra le due semicasse.

Le caratteristiche peculiari di questo carrello sono le seguenti:

- collegamento cassa-carrello con ralle sferiche;
- sospensione primaria con molle coniche in gomma;
- sospensione secondaria con molle ad aria;
- ruote elastiche;
- boccole esterne rispetto alle ruote;
- freno a dischi a comando elettroidraulico.

Caratteristiche principali

- Scartamento	1435 mm
- Passo	1800 mm
- Diametro ruote (con cerchioni nuovi)	680 mm
- Diametro ruote (con cerchioni a max. usura)	620 mm
- Larghezza cerchioni	125 mm
- Distanza tra le facce interne dei cerchioni	1360 mm
- Diametro dei fuselli	90 mm
- Flessibilità singola molla sospensione primaria (tara/max. carico)	3,215/2,469 mm/kN
- Flessibilità singola molla sospensione secondaria (tara/max. carico)	3,728/1,966 mm/kN
- Massa carrello completo di apparecchiature	3600 kg
- Carico max. per asse	78,48 kN.

Telaio (Ved. Fig. 2)

È costituito da un'unica struttura in lamiera di acciaio Fe 430 C UNI 7070, composta mediante saldatura elettrica ad arco. Tale struttura è formata essenzialmente da due fiancate e due traverse, tutte a sezione scatolata.

La semplicità costruttiva e la regolarità di sviluppo delle sezioni e dei profili, nei limiti degli ingombri e della funzionalità, hanno rappresentato la tematica del progetto.

Il telaio è dimensionato per sopportare con adeguato margine di sicurezza tutte le sollecitazioni derivanti dai carichi di esercizio ed è calcolato in accordo con la Circolare Ministeriale n° 199/1958.

Nella parte centrale la piattabanda superiore della fiancata si allarga per costituire l'appoggio delle molle della sospensione secondaria.

Il telaio è dotato di attacchi, sostegni ed ogni altro accessorio tale da permettere:

- l'attacco delle bielle di trascinamento;
- il collegamento con gli organi della sospensione (molle, tamponi e ammortizzatori idraulici);
- la sospensione delle apparecchiature del freno elettroidraulico;
- l'applicazione dei pattini per il freno elettromagnetico.

Traversa oscillante (Ved. Fig. 3)

È una struttura scatolata composta da lamiere in acciaio Fe 430 C UNI 7070 unite mediante saldatura elettrica ad arco.

Il dimensionamento soddisfa le condizioni previste dalla Circolare Ministeriale n° 199/1958. La traversa (1) è dotata di due piani (2-3) atti ad accogliere la controralla del collegamento cassa-carrello e i supporti che sostengono la giostra. È dotata inoltre degli attacchi (4) delle bielle di trascinamento, degli attacchi (5-6) per gli ammortizzatori verticali e trasversali e degli attacchi (7) per i tiranti di sollevamento.

Gli spostamenti trasversali della traversa oscillante sono contrastati dai quattro tamponi di fine corsa in gomma contenuti nelle sedi (8).

Sale montate (Ved. Fig. 4)

Sono costituite ciascuna dall'assile (1) in acciaio 30 NiCrMoV12 UNI 6787, sul quale sono calettati nell'ordine: il disco freno (4) e la ruota elastica (3).

Boccole (Fig. 5)

Sono dotate di cuscinetti a cartuccia lubrificati a grasso e provviste di efficaci protezioni contro la polvere e l'uscita del grasso.

I corpi boccola sono del tipo a bilanciante sul quale avviene il fissaggio delle due molle coniche in gomma (6) che lo uniscono al telaio carrello.

Inferiormente ai corpi boccola sono fissati i sostegni (1) dei pattini del freno elettromagnetico. La disposizione degli apparecchi montati sui coperchi boccole è visibile in Fig. 5/1.

Sospensione primaria (Ved. Fig. 5)

È costituita dalle due molle coniche (6) fra telaio carrello (10) e corpo boccola (14) atte a trasmettere tutte le sollecitazioni sul piano verticale, longitudinale e trasversale, mantenendo gli assi paralleli.

Sospensione secondaria (Ved. Fig. 6)

È del tipo ad aria realizzato mediante le molle pneumatiche (2) tipo Pirelli Torpress 28 a livello costante. Le molle sono sistemate direttamente fra le estremità della traversa oscillante (3) ed i longheroni del telaio carrello.

Due serbatoi (5 - Fig. 7) uno per ciascuna molla, costituiscono il volume ausiliario delle molle, così da ottenere le flessibilità ottimali.

Il movimento verticale delle molle è limitato verso il basso dai tamponi (T) in gomma contenuti all'interno delle molle stesse, i quali sono in grado di sopportare in caso di guasto delle molle il pieno carico della vettura consentendo il proseguimento della marcia a velocità ridotta. Lo schema pneumatico è riportato in Fig. 7.

Ammortizzatori idraulici (Ved. Fig. 1)

La sospensione secondaria è integrata da due ammortizzatori idraulici verticali (8) sistemati parallelamente alle molle ad aria (6) e da due ammortizzatori (12) disposti, trasversalmente fra telaio e mensola.

Freno elettromagnetico a pattini

Ogni carrello è dotato di due pattini elettromagnetici disposti tra le ruote, parallelamente al binario, aventi lo scopo di ridurre gli spazi di arresto agendo direttamente sulla rotaia. Tali pattini sono uguali a quelli dei carrelli motori M 046. Vedere quanto descritto nel relativo capitolo di detti carrelli.

Impianto frenatura elettroidraulica (Ved. Fig. 8)

Per quanto concerne l'impianto di frenatura elettroidraulica vedere quanto prescritto nella Sezione Carrelli motori al capitolo «Descrizione».

Impianto ungibordo ruote

Generalità

Il dispositivo ha la funzione di spruzzare, ad intervalli prefissati, a mezzo di una centralina elettronica, una quantità definita di lubrificante sul bordino delle ruote.

Descrizione e funzionamento

L'impianto, la cui vista d'assieme è visibile in Fig. 9 comprende tre parti essenziali e precisamente:

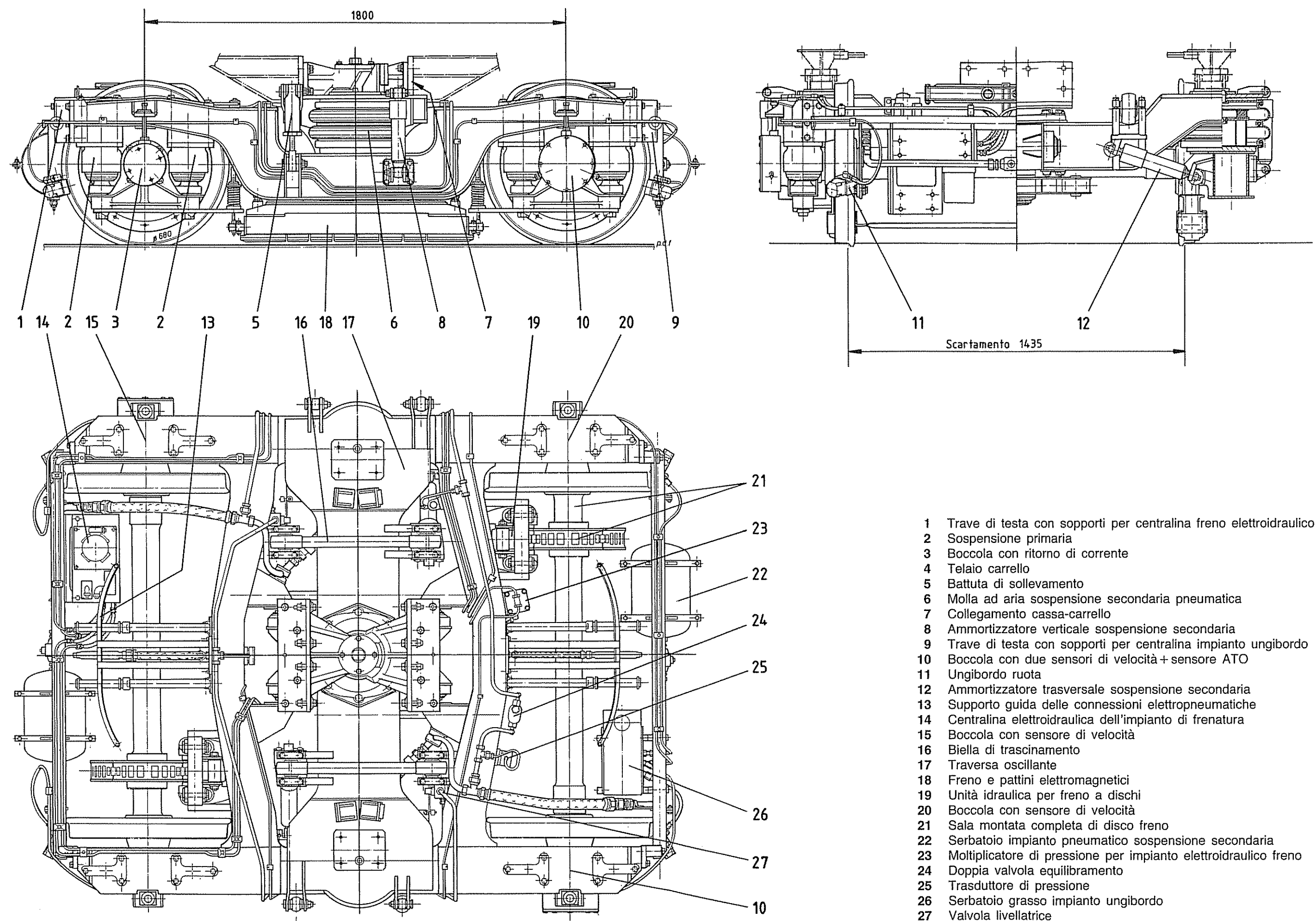
- SISTEMA DI COMANDO composto dalla centralina elettronica sistemata in cassa e dalla valvola elettropneumatica (4).
- SISTEMA DI DISTRIBUZIONE composto dal serbatoio (5) e dal distributore.
- SISTEMA SPRUZZATORE dotato di ugelli (1).

Dispositivi ausiliari

Ogni carrello è dotato dei seguenti dispositivi ausiliari:

- Dispositivo di messa a terra.
- Rivelatore di prossimità, montato sull'attuatore idraulico.
- Antenna DTT
- Captatore ATP discontinuo
- Sensori di velocità.
- Sensore ATO.
- Sblocco meccanico del freno

Fig. 1 - Complessivo carrello portante P 046



- 1 Trave di testa con supporti per centralina freno elettroidraulico
- 2 Sospensione primaria
- 3 Boccola con ritorno di corrente
- 4 Telaio carrello
- 5 Battuta di sollevamento
- 6 Molla ad aria sospensione secondaria pneumatica
- 7 Collegamento cassa-carrello
- 8 Ammortizzatore verticale sospensione secondaria
- 9 Trave di testa con supporti per centralina impianto ungibordo
- 10 Boccola con due sensori di velocità + sensore ATO
- 11 Ungibordo ruota
- 12 Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria
- 13 Supporto guida delle connessioni elettropneumatiche
- 14 Centralina elettroidraulica dell'impianto di frenatura
- 15 Boccola con sensore di velocità
- 16 Biella di trascinamento
- 17 Traversa oscillante
- 18 Freno e pattini elettromagnetici
- 19 Unità idraulica per freno a dischi
- 20 Boccola con sensore di velocità
- 21 Sala montata completa di disco freno
- 22 Serbatoio impianto pneumatico sospensione secondaria
- 23 Moltiplicatore di pressione per impianto elettroidraulico freno
- 24 Doppia valvola equilibramento
- 25 Trasduttore di pressione
- 26 Serbatoio grasso impianto ungibordo
- 27 Valvola livellatrice

Fig. 2 - Vista di assieme del telaio carrello P 046

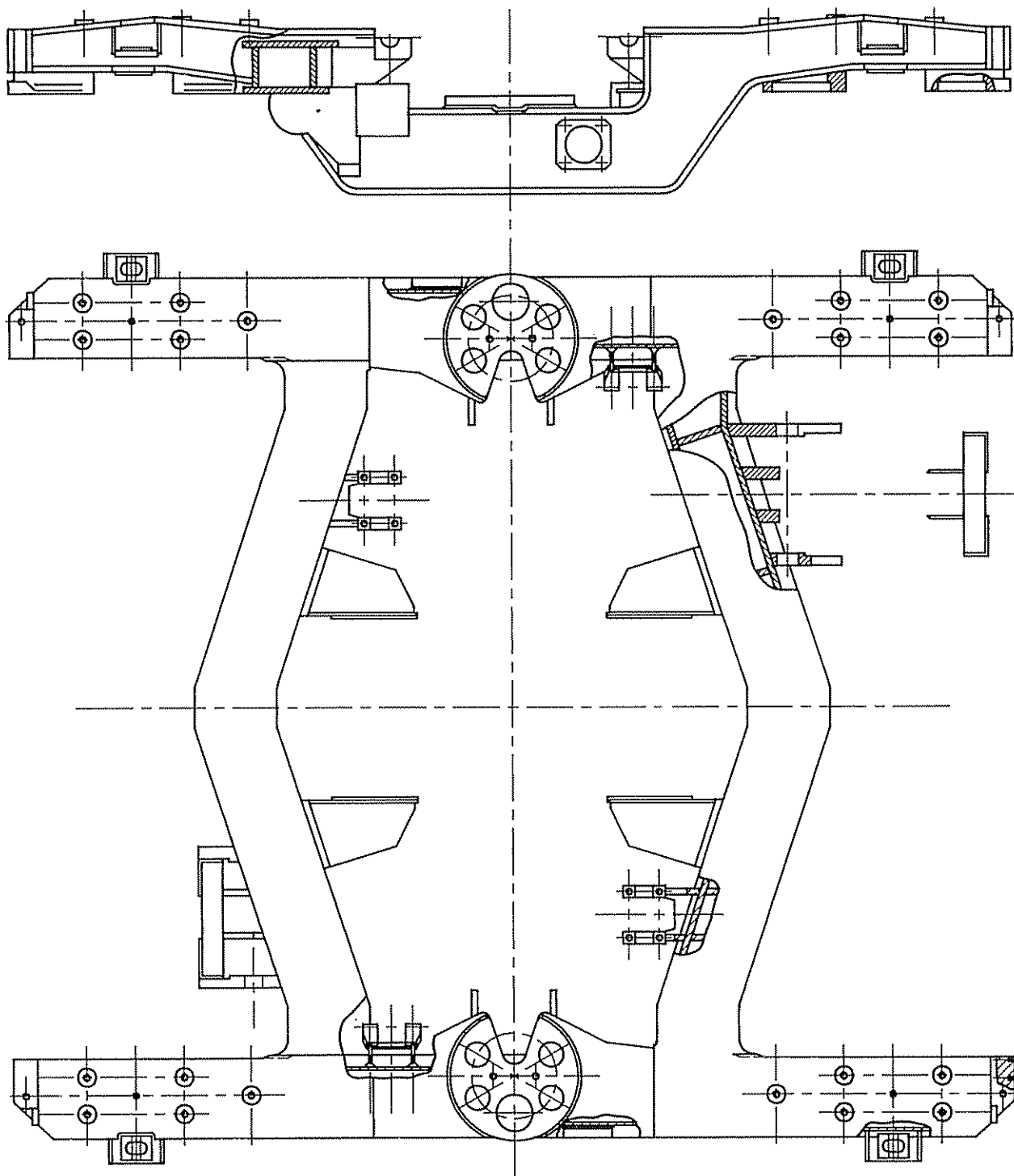


Fig. 3 - Traversa oscillante

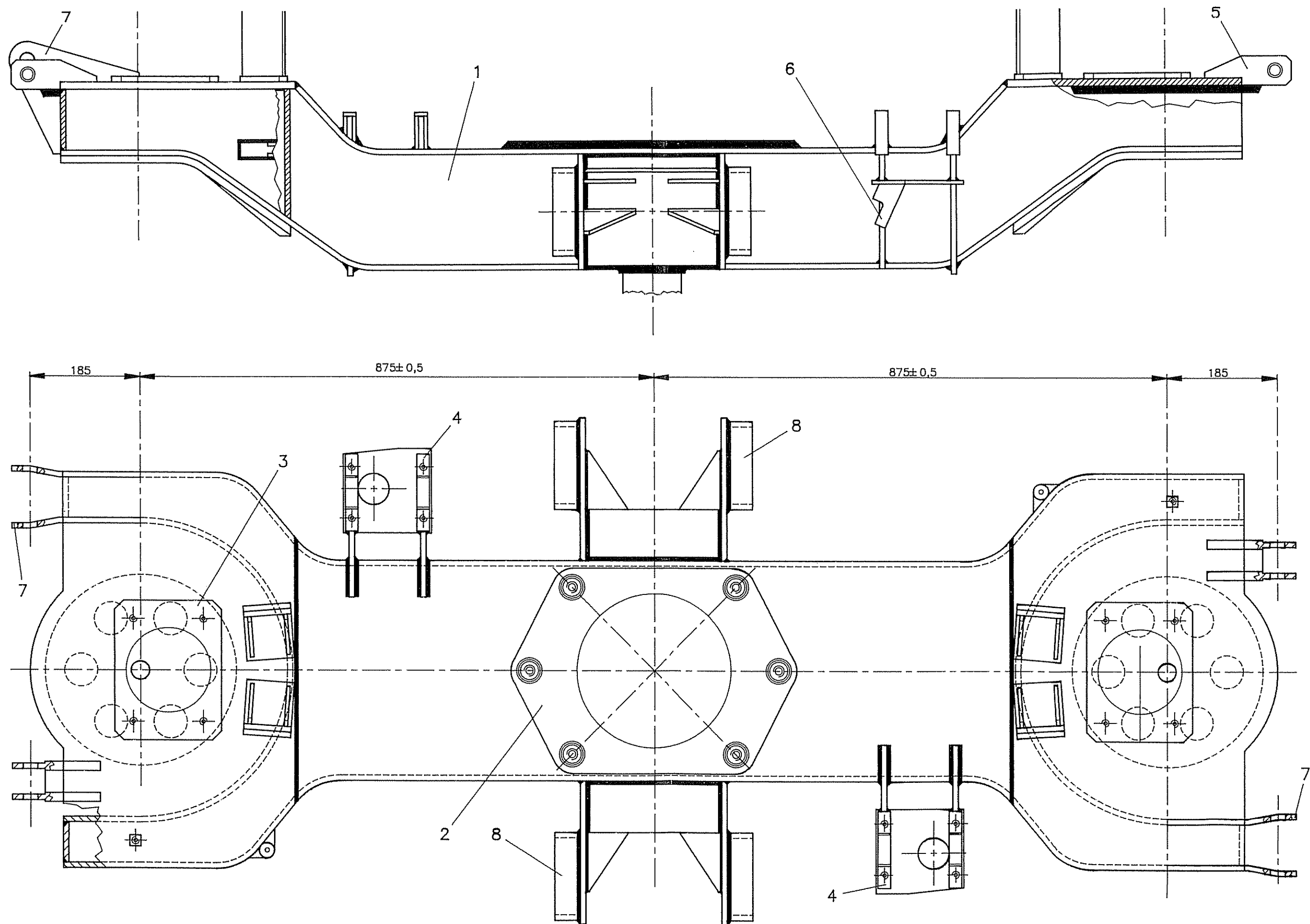
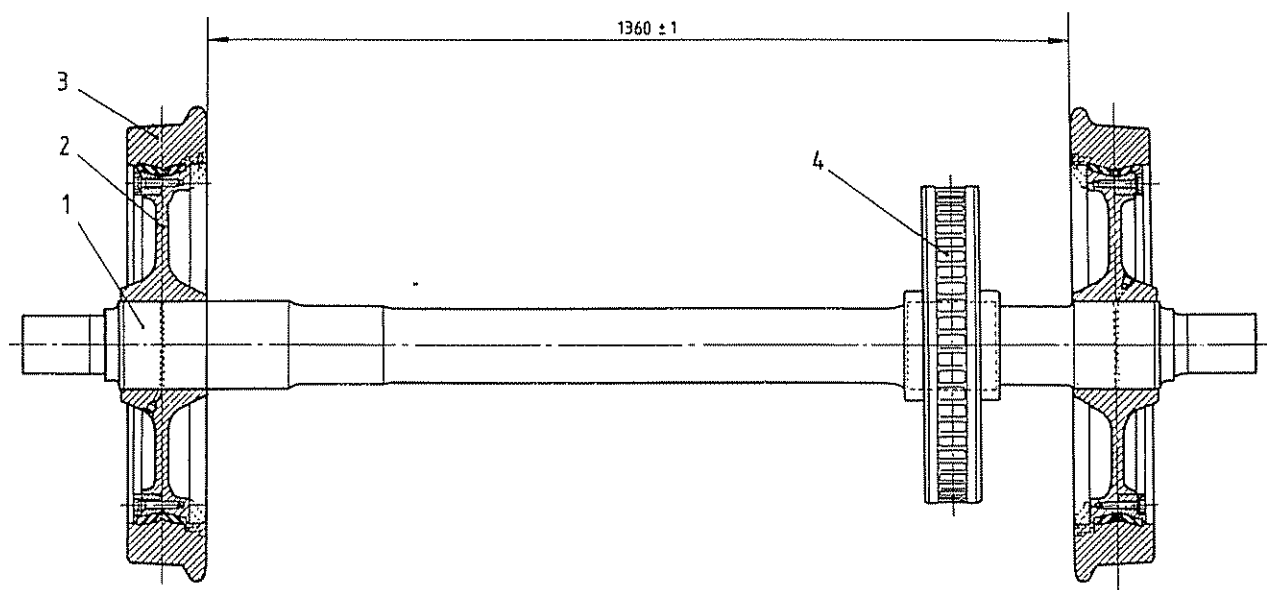
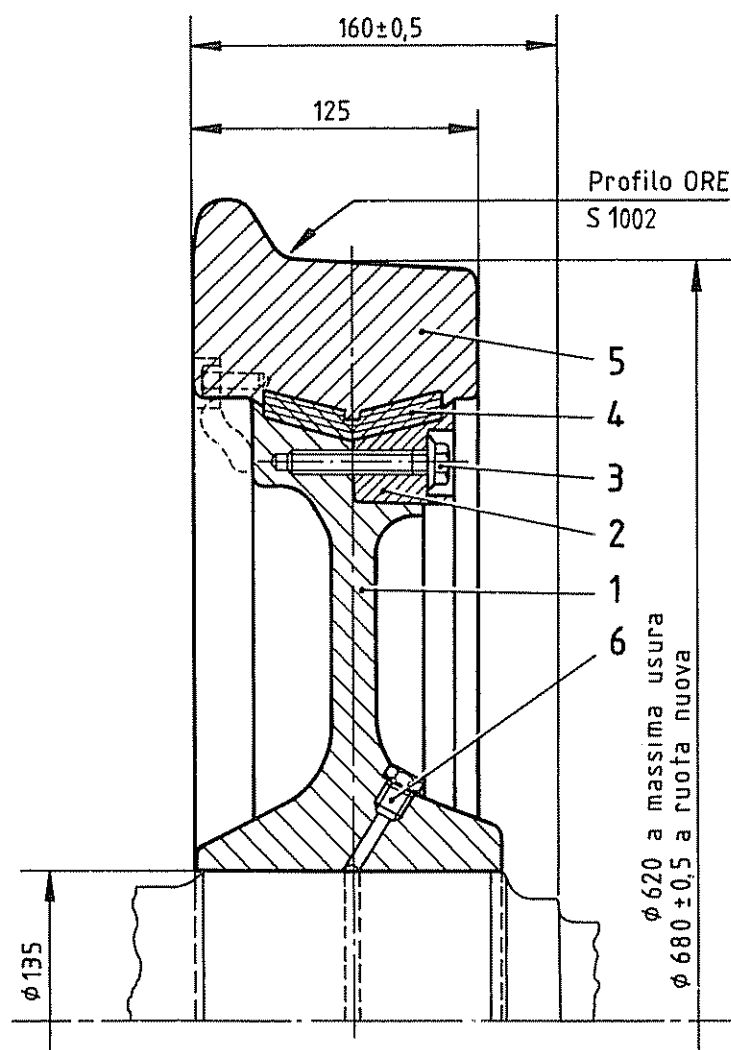


Fig. 4 - Sala portante



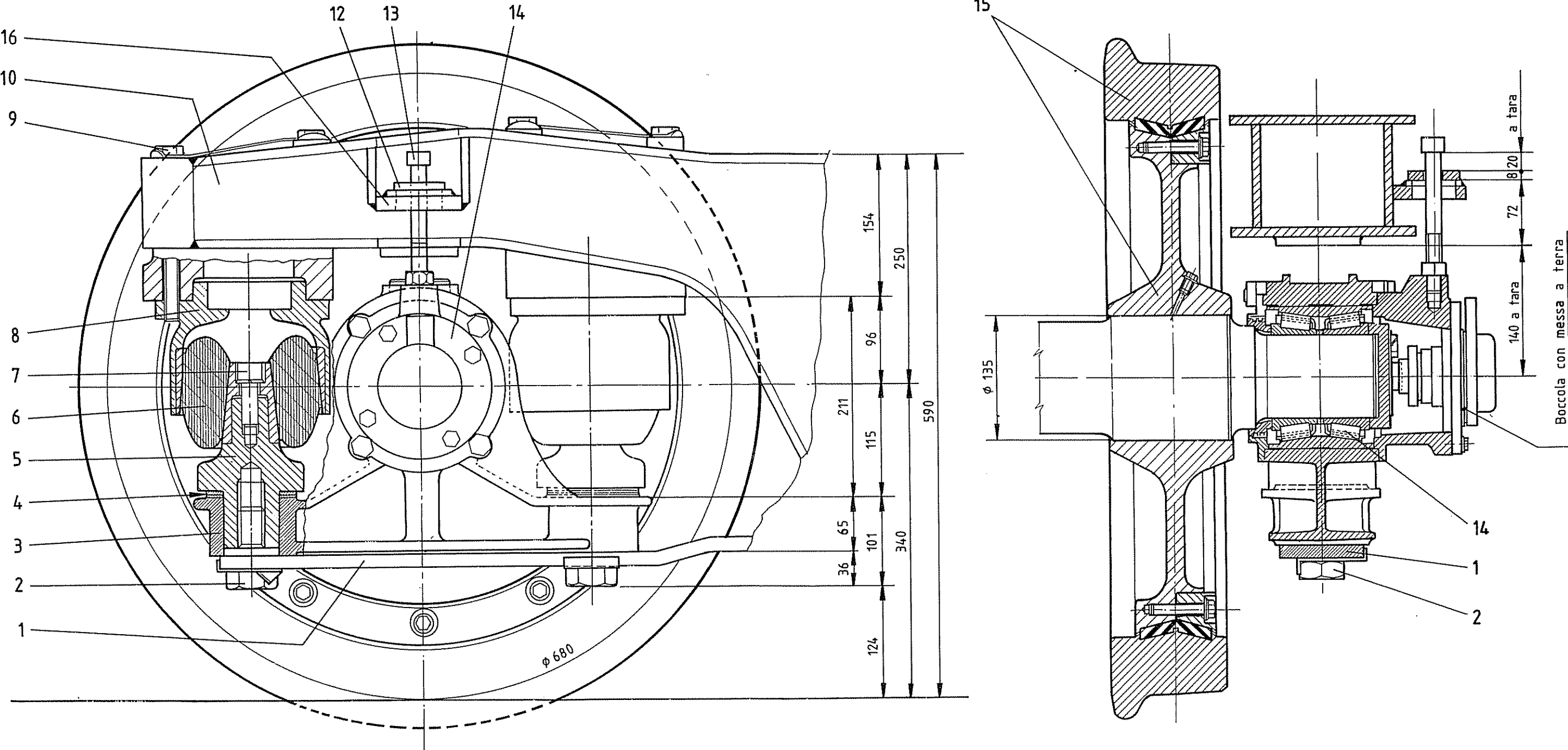
- 1 Assile (sala)
- 2 Centro ruota
- 3 Cerchione
- 4 Disco del freno

Fig. 4/1 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

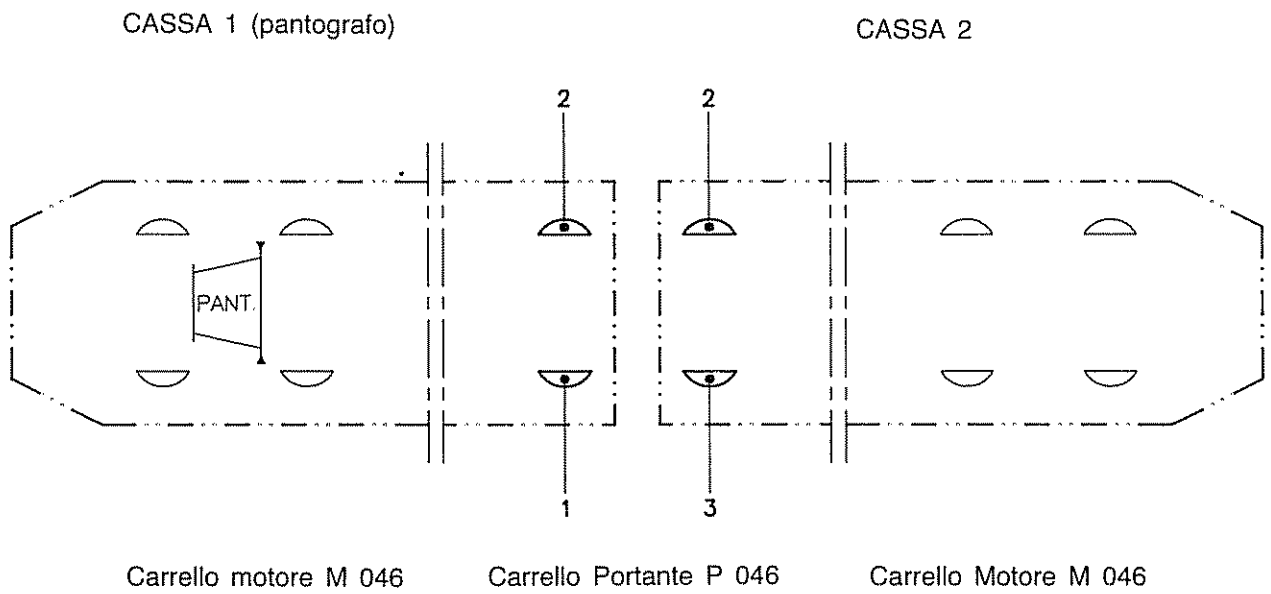
Fig. 5 - Sospensione primaria e boccole



Nota: Le quote si intendono a tara dopo un mese a creeping avvenuto

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----|---------------------------|
| 1 | Sostegno pattini elettromagnetici | 9 | Vite |
| 2 | Vite fissaggio perno di estremità (5) | 10 | Telaio carrello |
| 3 | Boccola | 12 | Rondella |
| 4 | Spessori di registro | 13 | Vite |
| 5 | Perno di estremità | 14 | Boccola con rulli a botte |
| 6 | Molla conica | 15 | Ruota elastica |
| 7 | Vite | | |
| 8 | Parte metallica superiore | | |

Fig. 5/1 - Disposizione apparecchi sui coperchi boccole dei carrelli portanti P 046



- 1 Boccola con dispositivo di messa a terra
- 2 Boccola con un sensore di velocità
- 3 Boccola con due sensori di velocità + sensore ATO

Fig. 6 - Sospensione secondaria pneumatica carrello P 046

- 1 Perni di centraggio molla ad aria (2)
- 2 Molla ad aria Torpress 28
- 3 Traversa oscillante
- 4 Perno di centraggio molla ad aria (2)
- 5 Ammortizzatore trasversale
- 6 Ammortizzatore verticale
- 7 Soppoito per ammortizzatore verticale
- T Tampone elastico verticale

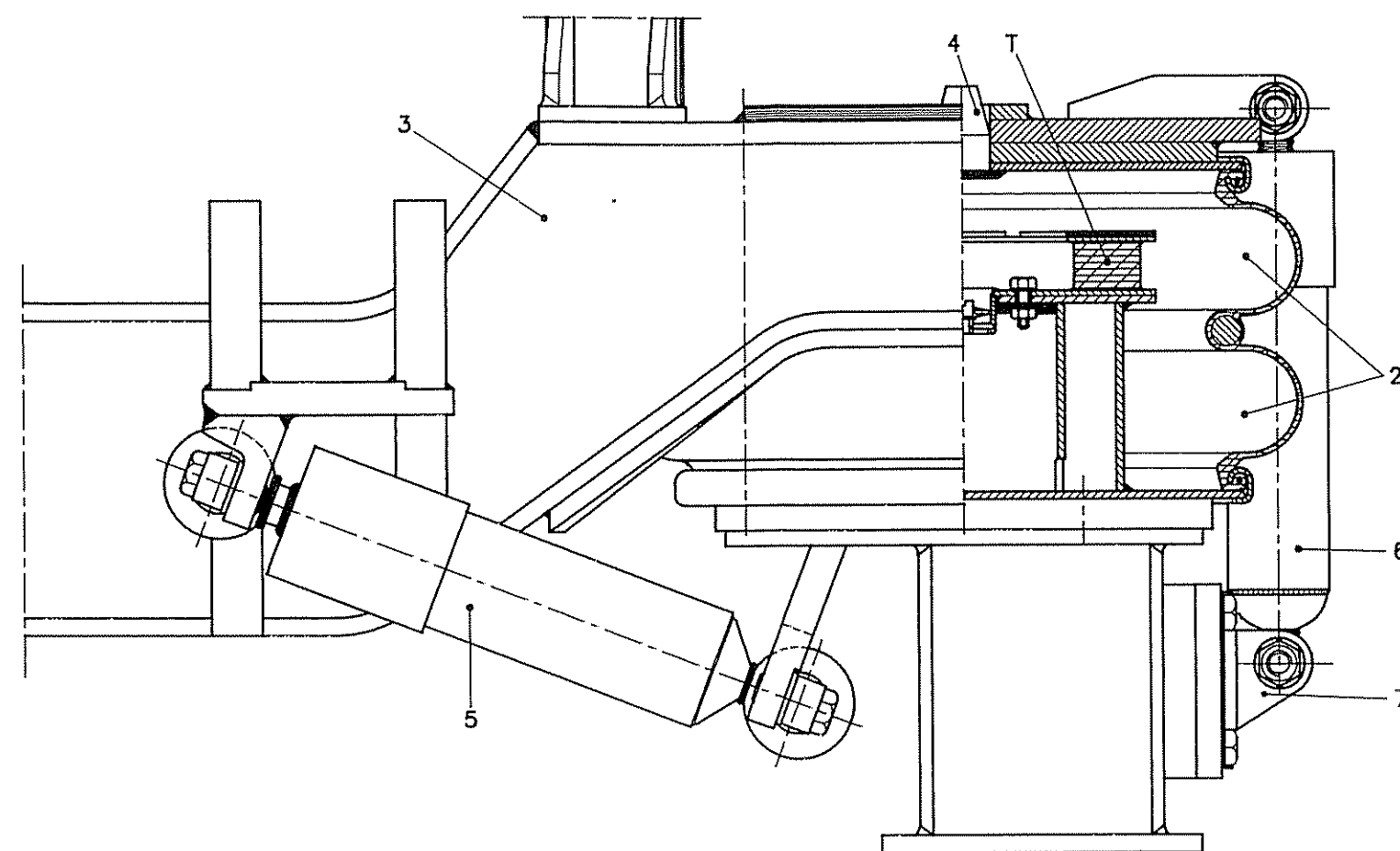
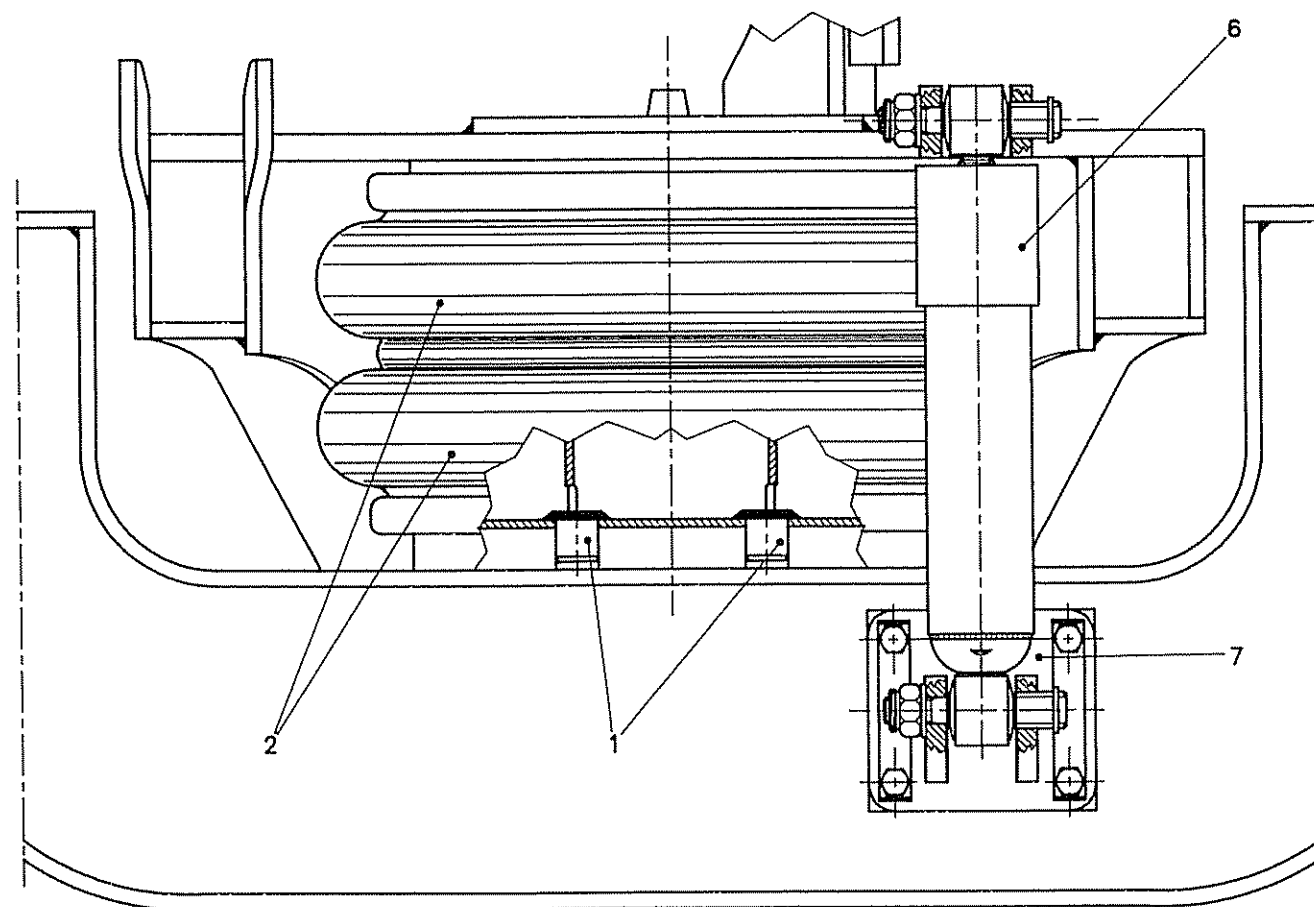
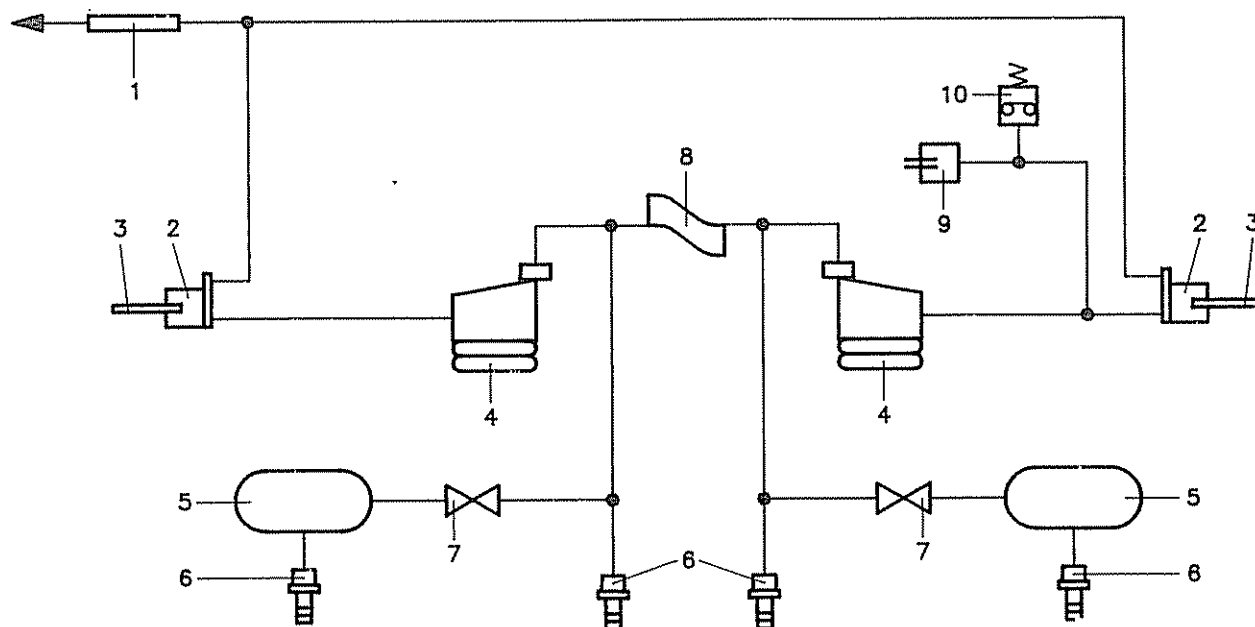
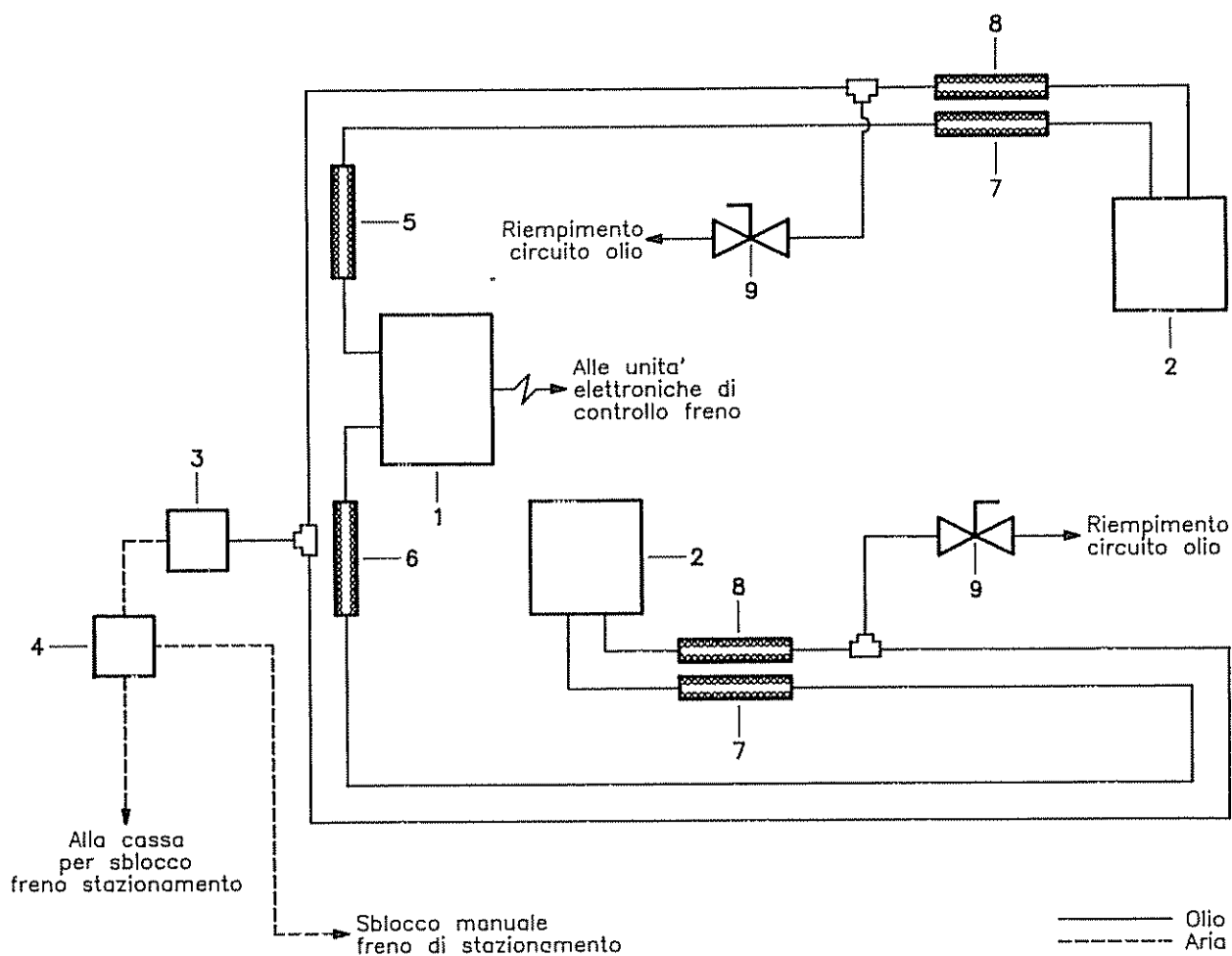


Fig. 7 - Schema sospensione secondaria pneumatica



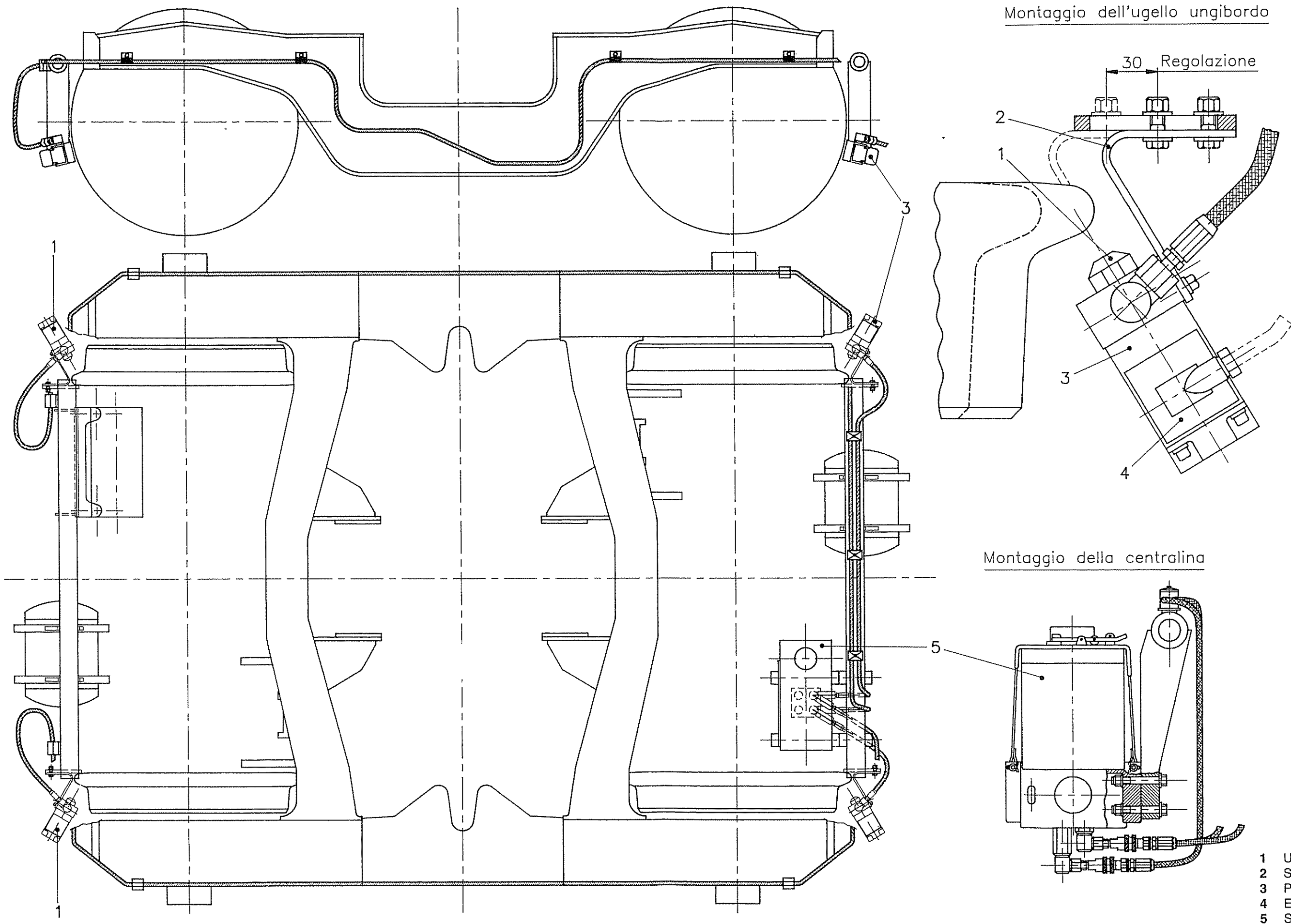
- 1 Connessione flessibile 1/2"
- 2 Valvola livellatrice
- 3 Tirante per valvola livellatrice
- 4 Sospensione pneumatica
- 5 Serbatoio (capacità 25 litri)
- 6 Valvola di scarico e spurgo
- 7 Rubinetto di isolamento (senza maniglia)
- 8 Valvola di equilibramento
- 9 Trasduttore di pressione P64
- 10 Indicatore di bassa pressione (tarato 1,8 bar)

Fig. 8 - Schema impianto frenatura elettroidraulica



- 1 Centralina elettroidraulica
- 2 Attuatore idraulico
- 3 moltiplicatore di pressione
- 4 Doppia valvola d'arresto
- 5 Flessibile
- 6 Flessibile
- 7 Flessibile
- 8 Flessibile
- 9 Rubinetto HK 6-L

Fig. 9 - Schema impianto ungibordo ruote carrello P 046



**MANUTENZIONE
TABELLA RIFORNIMENTI
E LUBRIFICANTI**

MANUTENZIONE

In occasione di visita ordinaria mensile (Ogni 8.000 ÷ 10.000 km)

- Controllare che la luce fra guarnizione frenante e disco freno sia di 1 mm. Lubrificare le articolazioni delle pinze frenanti con grasso grafitato.
- Controllo funzionamento ungibordo ed eventuale rabboccamento livello olio.

In occasione di visita bimestrale (Ogni 15.000 ÷ 20.000 km)

- Eseguire un controllo visivo del carrello (sospensione primaria e secondaria, collegamento cassa-carrello).
- Controllare il funzionamento del sistema frenante idraulico.
- Controllare ed eventualmente rabboccare al limite massimo il livello olio della centralina elettroidraulica di frenatura.
- Controllare le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale e verificare che non siano rotte o scheggiate.
- Controllare le eventuali perdite olio dagli ammortizzatori verticali e trasversali della sospensione secondaria.
- Controllare lo stato di conservazione del piano di rotolamento e il bordino delle ruote.
- Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni frenanti qualora sulle guarnizioni non sia più visibile la tacca indicante il limite di massima usura.
- Controllare e lubrificare le articolazioni dei pattini elettromagnetici e la distanza a riposo tra scarpe polari del freno e piano rotaia che deve risultare di 10 mm e se necessita, ripristinare detta quota agendo sull'estremità superiore dei tiranti filettati.

Il consumo massimo ammesso delle scarpe polari, prima della loro sostituzione, è di $(8 \div 10)$ mm.

Il gioco assiale massimo ammesso fra le staffe di reazione del freno e le piastre di battuta, non deve superare i $(2 + 2) = 4$ mm.

Se il gioco è maggiore, a causa dell'usura, provvedere alla regolazione combinando opportunamente gli spessori da 2 a 3 mm.

Il gioco trasversale, ammesso dal freno, è di $(5 + 5) = 10$ mm.

In occasione della visita semestrale (Ogni 50.000 ÷ 60.000 km)

Oltre alle sopra citate operazioni procedere ad un più accurato controllo del carrello ed in particolare di tutte le viti di fissaggio che devono essere provviste delle sicurezze allo svitamento (copiglie, piastrine, ecc.).

- Controllare la tenuta della sospensione secondaria pneumatica.
- Controllare visivamente le molle della sospensione primaria.
- Rilevare il consumo dei cerchioni e dei bordini.
- Controllare che non vi siano perdite di grasso dalle boccole.
- Controllare ed eventualmente sostituire le spazzole del dispositivo di messa a terra delle sale.
- Controllare l'attuatore idraulico e la centralina elettroidraulica.
- Procedere alla lubrificazione dei cuscinetti a rotolamento.
- Pulire con adatto solvente i pattini del freno elettromagnetico e lubrificare le molle e i tiranti di regolazione.
- Controllare lo stato di usura degli snodi disposti alle estremità del freno, se deteriorati sostituire.

In occasione di visita ordinaria al limite di percorrenza (200.000 ÷ 250.000 km)

- Procedere allo scollegamento cassa-carrello e sui carrelli fuori opera eseguire tutte le operazioni citate nei punti precedenti e inoltre:

- Eseguire una accurata pulizia generale con particolare riguardo agli attuatori e alla centralina dell'impianto freno elettroidraulico.
- Verificare lo stato del grasso delle boccole e se necessario aggiungerne fino al ripristino della quantità ottimale.
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente procedere alla spianatura delle facciate.
- Controllare lo stato di conservazione delle ralle, controralle, bilanciere ed ingrassare lo stesso.
- Controllo integrità delle sale e prova ad ultrasuoni.

In occasione di Revisione Generale (Ogni 500.000 ÷ 600.000 km)

Procedere allo scollegamento cassa-carrello ed alla scomposizione, pulizia e controllo dei principali componenti (Vedere le figure del capitolo «Controlli»).

- Verificare l'allineamento, scartamento e diagonale dei sopporti attacco boccole (Fig. 1).
- Controllare attentamente la struttura e le saldature del telaio per la ricerca di eventuali incrinature: impiegare gli appositi liquidi penetranti e lampada a luce di Wood da 1000 Watt.
- Controllare attentamente i componenti elastici in gomma ed assicurarsi che non presentino deformazioni o distacchi gomma-metallo, deformazioni permanenti eccessive. Verificare inoltre la spugnosità dei componenti in gomma. Sostituire eventualmente i componenti che non presentano le caratteristiche di idoneità.
- Controllare la taratura degli ammortizzatori valendosi dell'apparecchiatura che determina il diagramma di compressione e distensione. Se risultano fuori tolleranza sostituirli o rigenerarli.
- Controllare la perfetta tenuta della sospensione secondaria pneumatica e qualora si renda necessario, procedere alla sostituzione seguendo le istruzioni riportate nel relativo capitolo controlli (Fig. 6).
- Controllare il cedimento sotto carico delle molle coniche della sospensione primaria seguendo le istruzioni riportate nel capitolo controlli (Fig. 3).
- Procedere alla revisione delle boccole.
- Controllare l'usura dei dischi freno ed eventualmente sostituirli.
- Controllare l'usura delle espansioni polari dei pattini elettromagnetici ed eventualmente sostituirli, come già detto per il carrello motore M 046.

ATTENZIONE - Si fa divieto assoluto di lavare i carrelli con nafta polverizzata (vesuviatura) ma solo con acqua bollente a pressione e acido trisodico al 3%.

TABELLA RIFORNIMENTI E LUBRIFICANTI

Parti da lubrificare	Sigla lubrificante	Sigle internazionali	Quantità per carrello
Boccole sale	Jota 3 FS	Grasso al litio N.L.G.1.3	$0,5 \times 4 = 2$ kg
Perno di trascinamento	MRM2 tab. 55588/2	Grasso al litio N.L.G.1.2 con 10% di bisolfuro di molibdeno	0,3 kg
Ammortizzatori idraulici	SAI tab. 55598	Olio minerale per ammortizzatori	~ 5 kg
Unità idrauliche del freno	—	Olio minerale	--
Ungibordo ruote	Aseol Flange 14-52	Olio con viscosità max 6.500 (cP)	9 kg
Freni a dischi e pattini elettromagnetici	—	Grasso grafitato	~ 0,5 kg

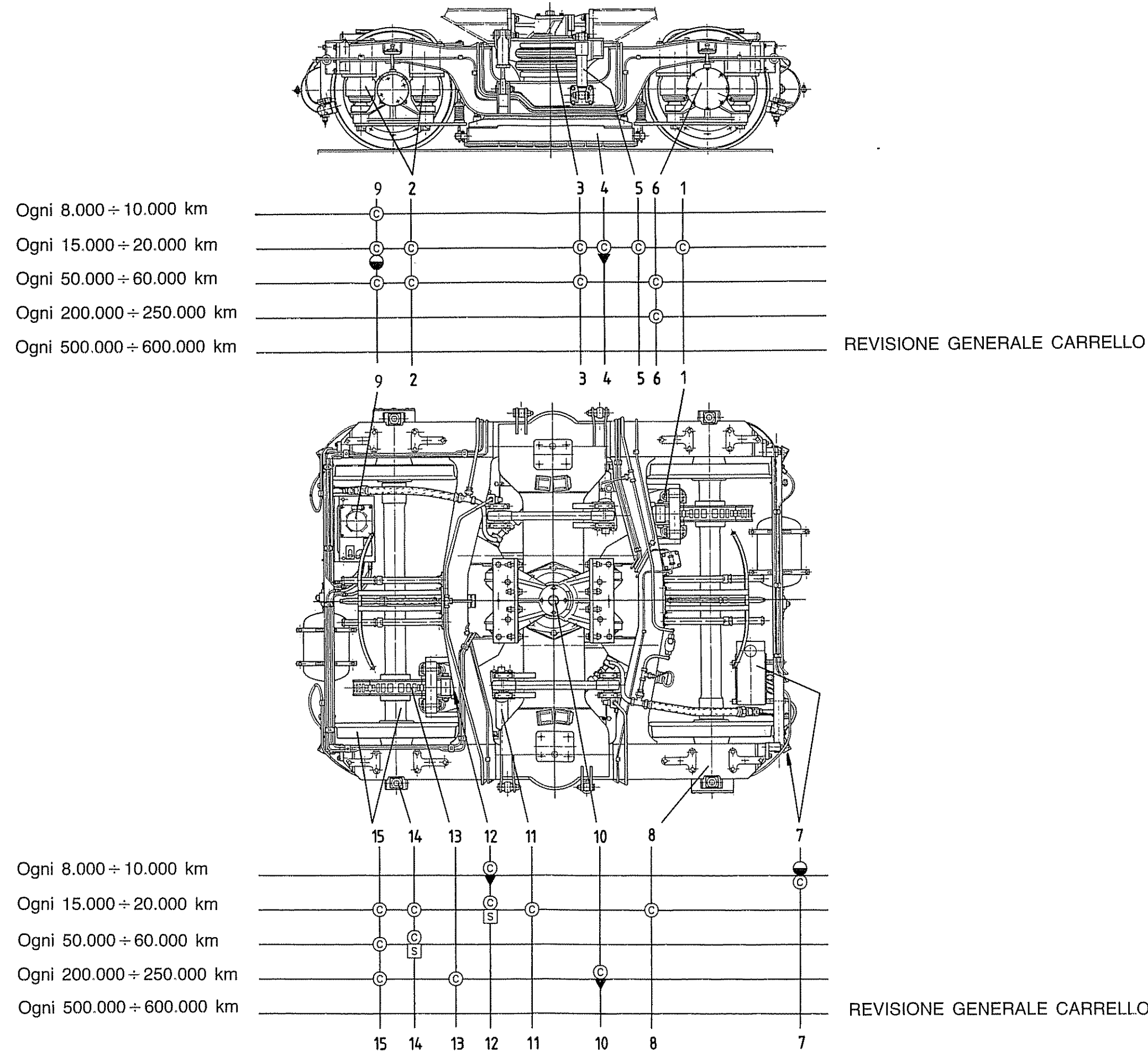
MASSE DEI PRINCIPALI SOTTOGRUPPI AI FINI DELLA MOVIMENTAZIONE IN OFFICINA	
Sale montate complete di boccole, sospensioni primarie, apparecchi sulle boccole	$2 \times 750 = 1500$ kg
Telaio del carrello completo di tutti gli organi, esclusi i componenti della voce precedente, e la traversa oscillante	1590 kg
Traversa oscillante	510 kg
TOTALE CARRELLO	3600 kg

Tabella generale di manutenzione			Ogni 8.000 – 10.000 km	Ogni 15.000 ÷ 20.000 km	Ogni 50.000 ÷ 60.000 km	Ogni 200.000 ÷ 250.000 km
RIF.	DENOMINAZIONE	DESCRIZIONE OPERAZIONE				
1	Sistema frenante idraulico e sblocco manuale freno di stazionamento	Controllo funzionamento	–	⊙	–	–
2	Sospensione primaria	Controllo visivo integrità molle coniche	–	⊙	⊙	–
3	Sospensione secondaria	Controllo tenuta molle Torpress	–	⊙	⊙	–
4	Freno elettromagnetico a pattini	Controllo e lubrificazione articolazioni	–	⊙ ▼	–	–
5 11	Ammortizzatori verticali e trasversali	Controllo perdite olio	–	⊙	–	–
6	Boccole	Controllo quantità e stato del grasso	–	–	⊙	⊙
7	Ungibordo ruote	Controllo funzionamento	⊙	–	–	–
		Verifica livello olio	◐	–	–	–
8	Telaio carrello	Controllo visivo integrità	–	⊙	–	–
9	Unità idraulico del freno	Verifica livello olio. Controllo centralina e attuatore idraulico	–	◐ ⊙	⊙	–
10	Ralle e bilanciere	Controllo integrità e ingrassaggio	–	–	–	⊙ ▼
12	Guarnizioni freno e leveraggi	Controllo usura e lubrificazione articolazioni	⊙ ▼	⊙ [S]	–	–
13	Dischi freno	Contro usura	–	–	–	⊙
14	Dispositivo di messa a terra	Controllo usura spazzola	–	⊙	–	–
		Controllo ed eventuale sostituzione	–	–	⊙ [S]	–
15	Sale	Controllo usura piano di rotolamento e bordino ruota	–	⊙	⊙	–
		Controllo prova ad ultrasuoni	–	–	–	⊙

REVISIONE GENERALE (500.000 ÷ 600.000 km)

Verifica livello ◐ Controllo ⊙ Lubrificazione o ingrassaggio ▼ Sostituzione [S]

Tavola generale di manutenzione carrello P 046



RIALZO DELLE CASSE DAI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

Per quanto concerne il «RIALZO DELLE CASSE» vedere quanto prescritto nel relativo capitolo del Carrello Motore M 046.

**SMONTAGGIO CARRELLO
PORTANTE P 046**

SMONTAGGIO CARRELLO PORTANTE

Smontaggio centralina elettroidraulica del freno

- Togliere quale prima operazione le tubazioni (1-2 - Fig. 1) di mandata olio agli attuatori idraulici, facenti capo alla centralina elettroidraulica.
- Sostenere la centralina elettroidraulica impiegando l'attrezzatura OMS 00104 visibile in Fig. 3.

Togliere d'opera le 4 viti superiori e le 4 viti inferiori (1 - Fig. 2) di fissaggio, i relativi dadi autobloccanti (2) e le rosette piane (3).

- Portare la centralina completa di supporti (1-2) sul banco di lavoro (Ved. Fig. 3) per la scomposizione dei particolari e relativo controllo per il riutilizzo o la sostituzione degli stessi.

Fig. 1

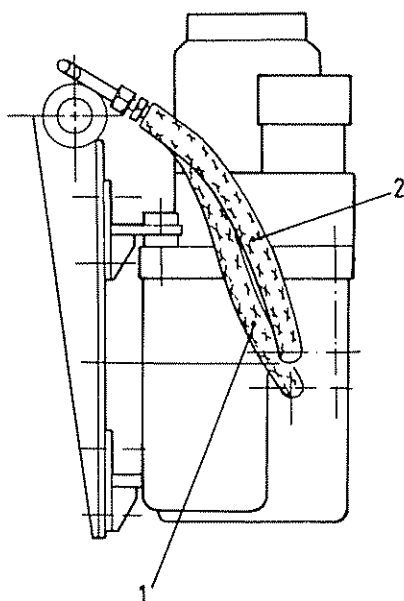


Fig. 2

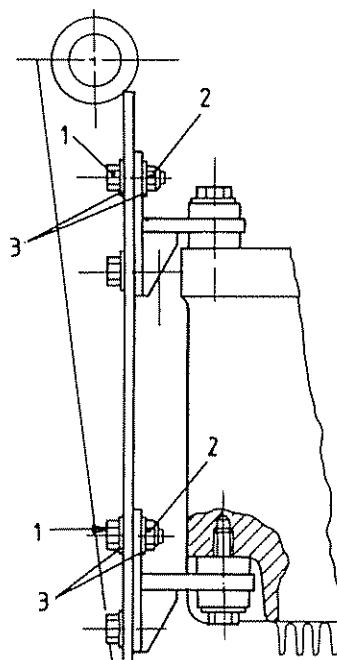
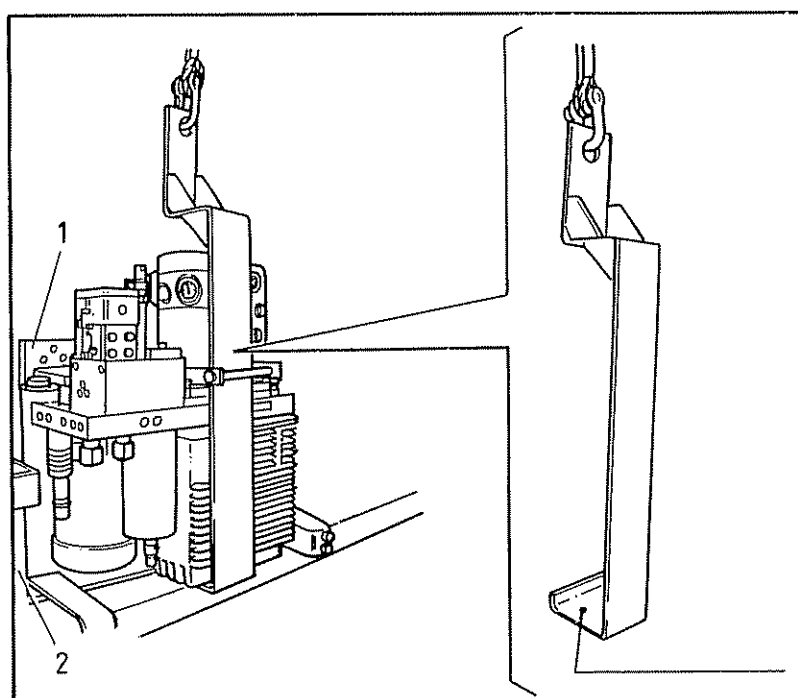


Fig. 3



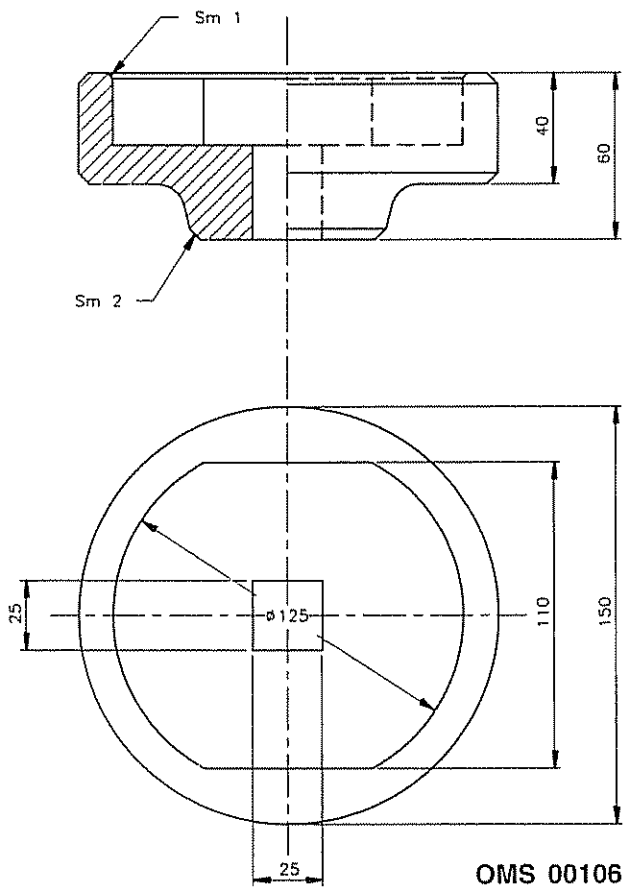
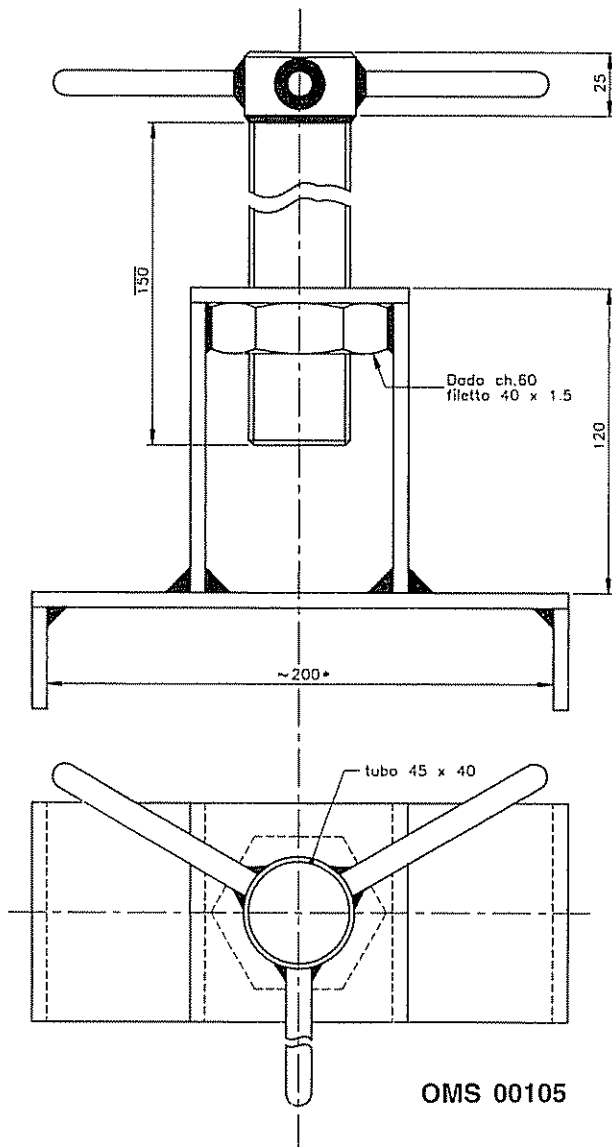
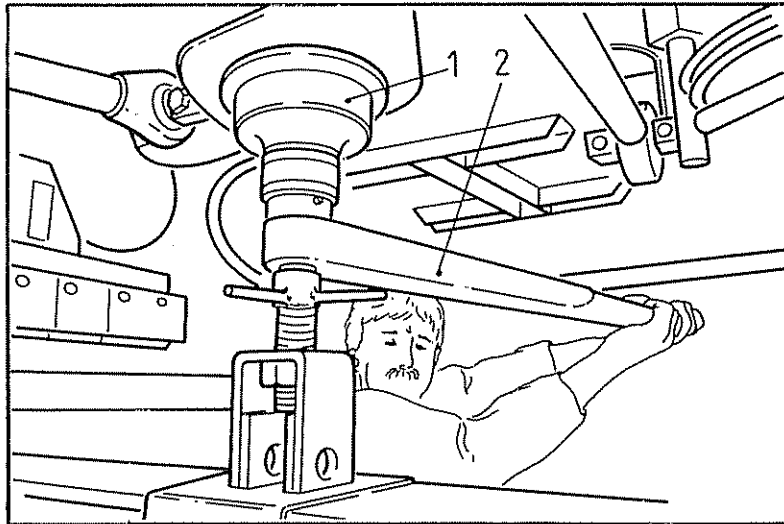
Smontaggio sostegni e pattini freno elettromagnetico

- Scollegare, dalla fossa di dotazione del Deposito o dal binario sopraelevato, i tiranti (1 - Fig. 1) collegamento pattini elettromagnetici, asportando le quattro viti di fissaggio disposte alle estremità dei pattini stessi.
- Procedere come quanto previsto per il carrello motore nel relativo capitolo.

Scollegamento della traversa oscillante dal telaio carrello

- Portarsi sotto il carrello e facendo uso dell'attrezzatura **OMS 00105 - 00106** visibile in Figg. 1 e 2, costituita dalla bussola (1) avente chiave da 110 mm, dal piccolo martinetto a vite (6) e dalla opportuna leva (2), togliere d'opera per primo il controdado (4 - Fig. 2) e quindi la flangia filettata (5).
Con questa operazione si determina lo scollegamento del bilanciante (3 - Fig. 2) dalla traversa oscillante.
- Scollegare i bracci di reazione (3 - Fig. 3) fra i supporti (1) del telaio e quelli del bilanciante (4) togliendo d'opera con la chiave (2) le viti di fissaggio previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Scollegare dagli appositi supporti (2 - Fig. 4) della traversa oscillante la battuta di arresto (1) asportando mediante chiave normale da 27 mm e controchiave di contrasto come visibile in Fig. 5, il dado coronato (4) completo di rondella piana.
- Togliere gli anelli in gomma (3) che andranno sostituiti al rimontaggio del carrello.
- Ripetere l'operazione sulla parte inferiore della battuta, rappresentata in Fig. 5.
- Passare sul lato opposto della traversa e ripetere le operazioni sopra riportate.
- Scollegare le estremità inferiori degli ammortizzatori trasversali (3 - Fig. 6) dai supporti del telaio carrello asportando le viti (2) complete di piastrine di sicurezza (1) previo sollevamento delle alette di quest'ultime.
- Scollegare dai supporti del telaio carrello le estremità inferiori degli ammortizzatori verticali (2 - Fig. 7) asportando i dadi autobloccanti (1) e i relativi perni filettati.
- Con paranco e catene metalliche sistemate sui supporti della traversa oscillante nel modo visibile in Fig. 8, sollevare quest'ultima con particolare cautela dai centraggi (C) delle molle ad aria della sospensione secondaria.
Portarla sul piano di lavoro per la completa scomposizione dei particolari che la compongono come descritto nel capitolo seguente.

Fig. 1



• La quota varia a seconda del tipo di trave usato

Fig. 2

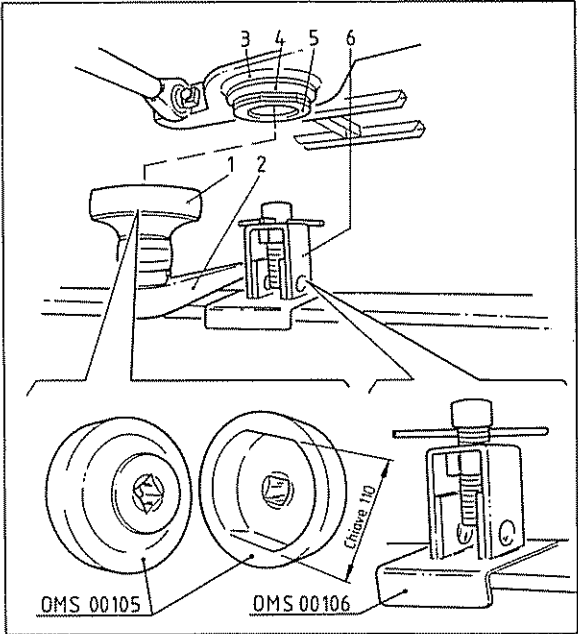


Fig. 3

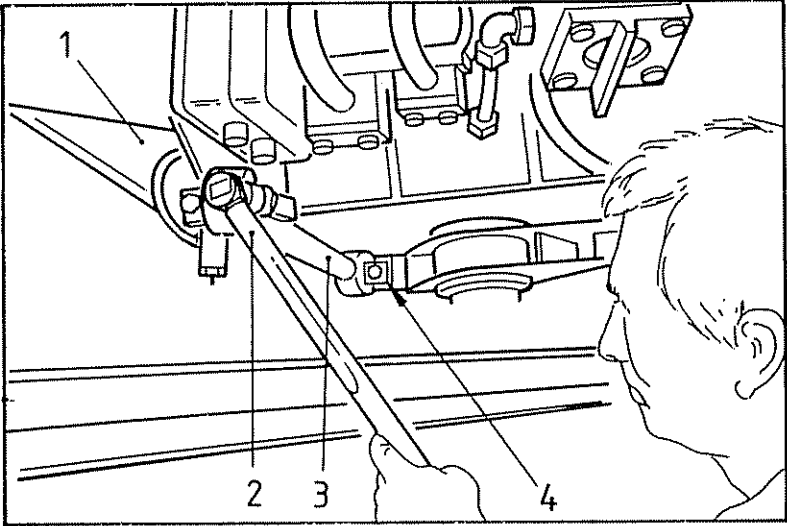


Fig. 4

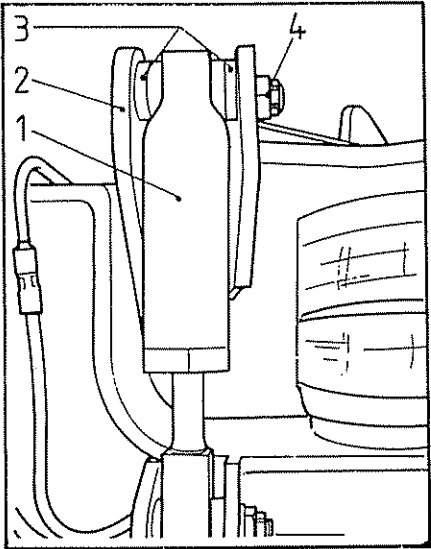


Fig. 5

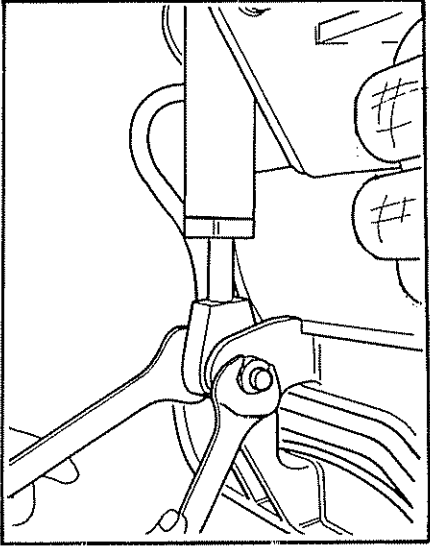


Fig. 6

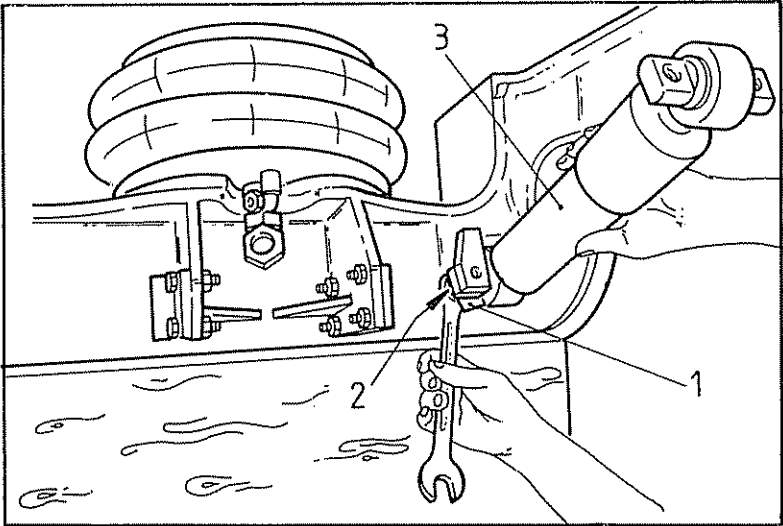


Fig. 7

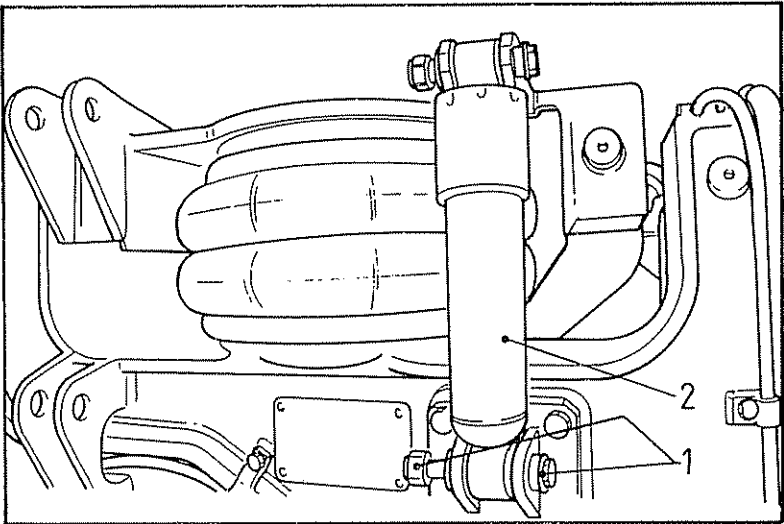
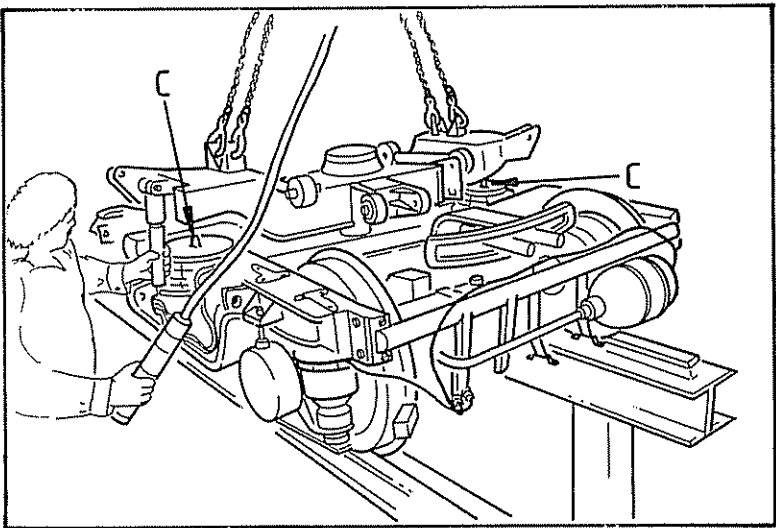


Fig. 8



Scollegamento particolari dalla traversa oscillante

- Togliere d'opera i tasselli elastici di battuta (1 - Fig. 1) dalle sedi (2).
- Togliere d'opera dai supporti (4 - Fig. 2) le estremità (3) delle bielle di trascinamento asportando le viti (1) che fissano i blocchetti (2) previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Togliere d'opera dai supporti (6 - Fig. 3) le battute di arresto (7) asportando i perni filettati (8), completi di anelli in gomma dadi coronati (5) e rondelle piane previo sollevamento delle estremità delle copiglie di sicurezza.
- Togliere d'opera dai supporti (1 - Fig. 3) gli ammortizzatori verticali (3) asportando i perni filettati (2), completi di anelli in gomma e dadi autobloccanti (4).
- Togliere d'opera dal centro della traversa la ralla sferica asportando le sei viti complete di piastrine di sicurezza previo sollevamento delle alette delle stesse.

Fig. 1

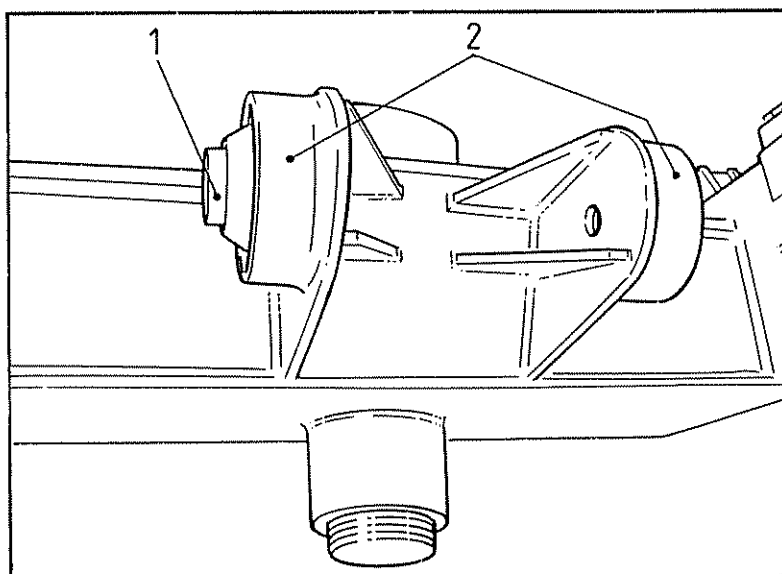


Fig. 2

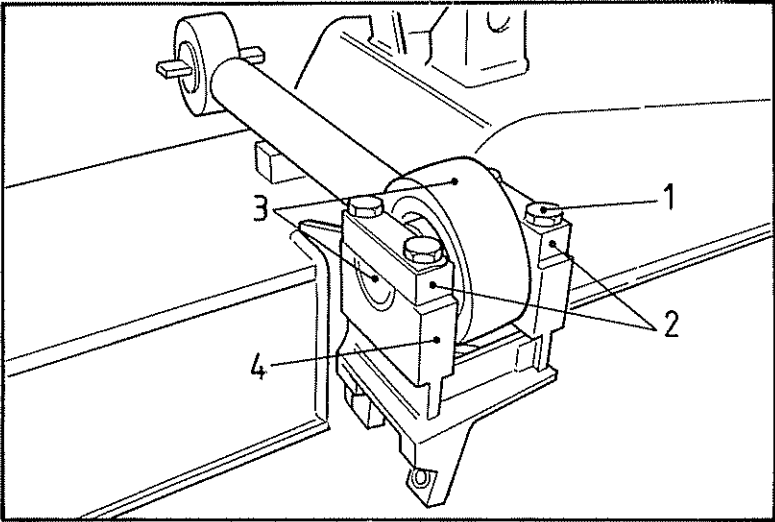
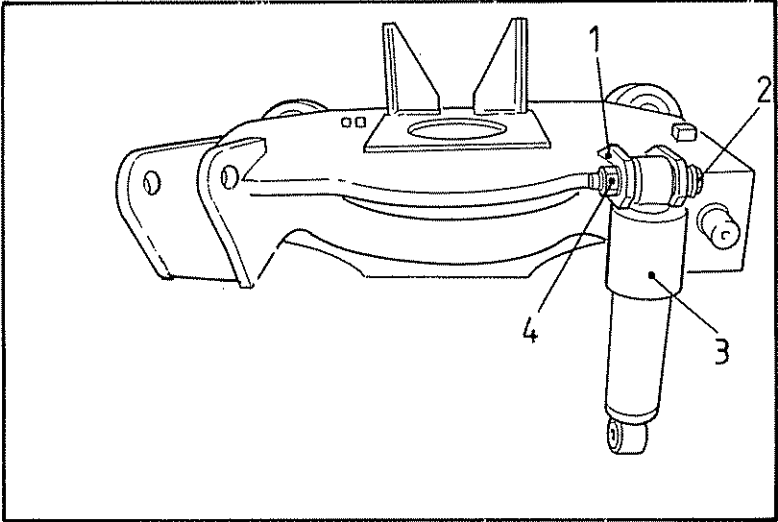


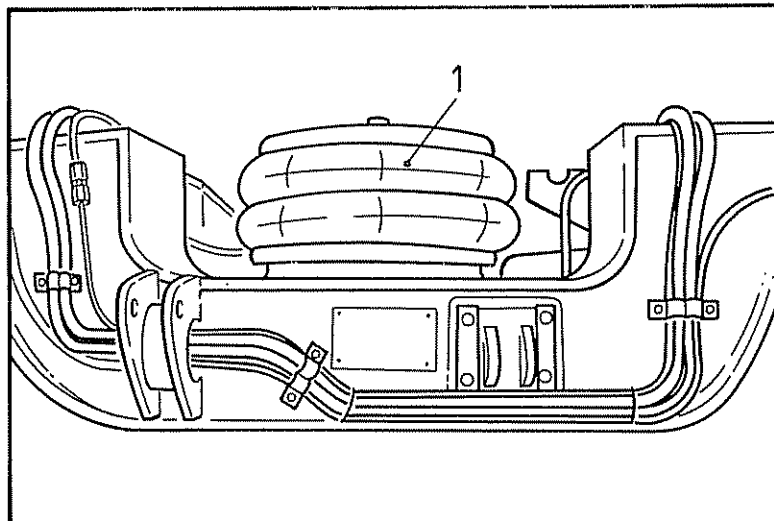
Fig. 3



Scollegamento molle ad aria dagli appoggi del telaio carrello

- Scollegare ogni molla (1 - Fig. 1) dalla tubazione arrivo aria e dalla tubazione collegamento valvola equilibratrice dopodiché togliere d'opera le molle ad aria e depositarle in luogo pulito e privo di umidità previo cospargimento delle superfici con polvere di talco.

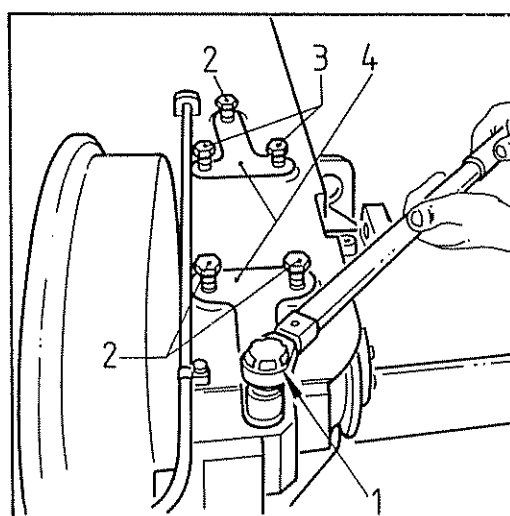
Fig. 1



Scollegamento del telaio dalle sale portanti

- Togliere d'opera, sui quattro lati del carrello, le viti corte (1 - Fig. 1), medie (2) e lunghe (3) previo ribaltamento delle alette delle piastrine di sicurezza (4).
- Svitare sui quattro lati del carrello, i controdadi (3 - Fig. 2) mediante la chiave normale (1) da 24 mm e controchiave (2).
- Con paranco e catene metalliche sollevare il telaio carrello (Ved. Fig. 3) e farlo scendere sul piano di lavoro per l'ulteriore scomposizione dei particolari su di esso montati.

Fig. 1



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

Fig. 2

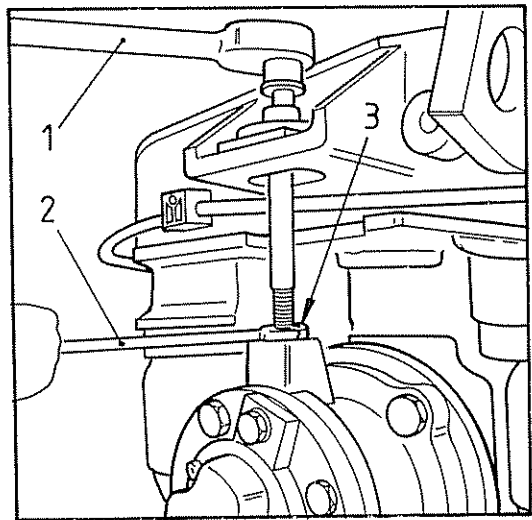
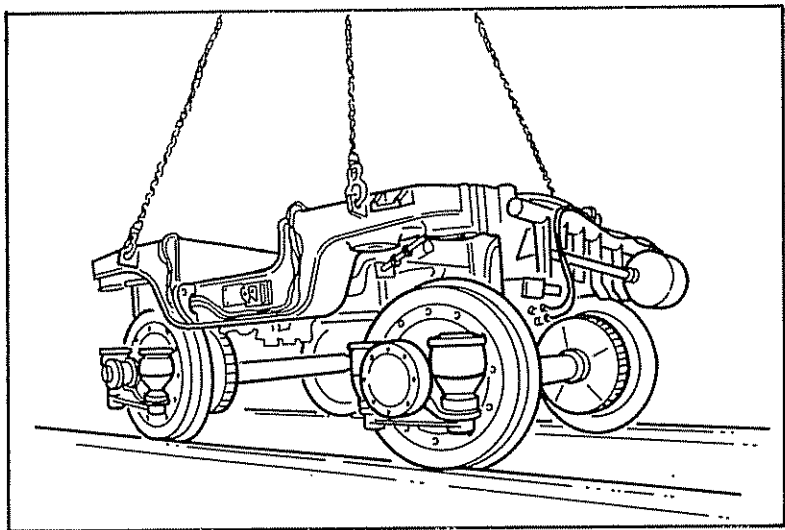


Fig. 3



Scollegamento molle coniche sospensione primaria dalle appendici dei corpi boccola

Vedere quanto descritto nel relativo capitolo del carrello motore M 046.

Smontaggio ritorni di corrente dai corpi boccola

Vedere quanto prescritto nel relativo capitolo del carrello motore M 046.

Smontaggio ruota fonica dal coperchio boccola

- Mantenendo in posizione orizzontale il braccio boccola interessato alla scomposizione, mediante un opportuno traversino (T) del tipo indicato in Fig. 1 smontare la ruota fonica nel modo seguente:
- Togliere il coperchio anteriore (2 - Fig. 2) fissato al corpo (3) mediante le tre viti (1).
- Togliere d'opera la ruota fonica (1 - Fig. 3) e il distanziale (2) fissata mediante le 8 viti (3) previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza (4).
- Togliere il corpo (2 - Fig. 4) dal corpo boccola asportando le quattro viti (3) complete di rosetta elastica.

Fig. 1

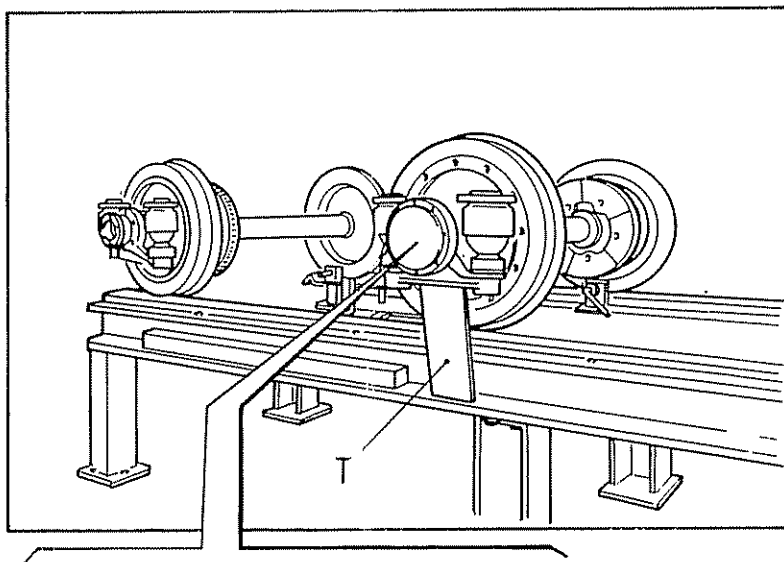


Fig. 2

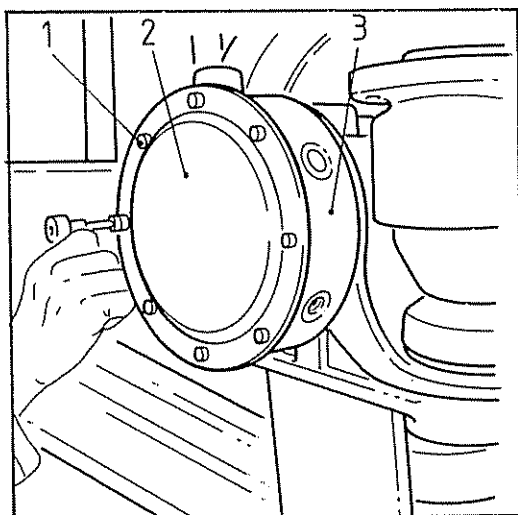


Fig. 3

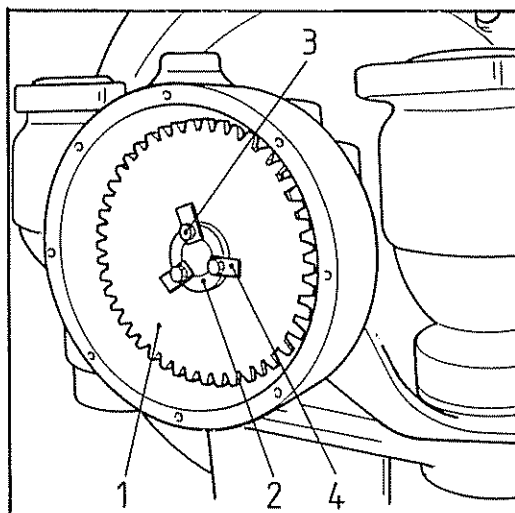
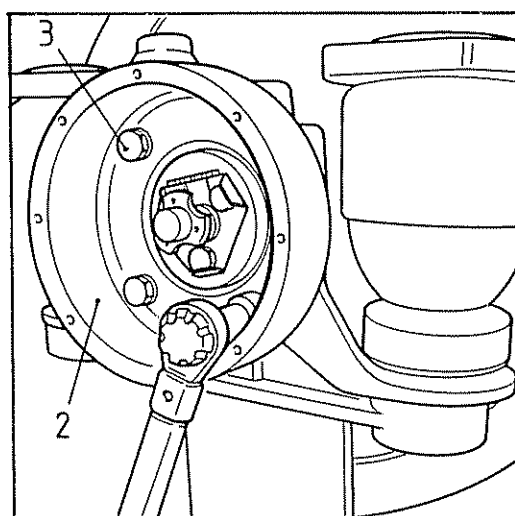


Fig. 4



Scollegamento attuatori idraulici dai sopporti del telaio

- Togliere d'opera il filo metallico di sicurezza (F - Fig. 1) sistemato fra le teste delle viti di estremità (1 e 3) del perno centrale (2).
- Scollegare il perno centrale (2 - Fig. 2), costruito in due pezzi, completo di rondelle piane togliendo d'opera, con l'aiuto della chiave a bussola (4) le viti di estremità (1 e 3).
- Rivoltare le estremità delle copiglie (5 - Fig. 2) sistemate sulla parte interna dei perni (6) attacco pendini al supporto (7) del telaio carrello quindi togliere d'opera le copiglie (5) e le rondelle piane (8).
- Mediante paranco e corda di canapa, sistemata nel modo visibile in Fig. 3, sostenere il gruppo attuatore completo di suole frenanti (3), perni (2) e pendini (1) durante lo scollegamento dal supporto (4) del telaio carrello.
- Portare l'attuatore sul banco di lavoro per ultimare la scomposizione dei particolari costituenti il gruppo.
- Passare sul lato opposto del telaio carrello e scollegare il similare attuatore idraulico seguendo le norme sopra riportate.
- Togliere d'opera dalle sedi dei due supporti ricavati sul telaio carrello le bussole per il perno centrale (2 - Figg. 1 e 2) impiegando quale estrattore la vite di contrasto (1 - Fig. 4) completa di dado (2) e rosette speciali (3).

Fig. 1

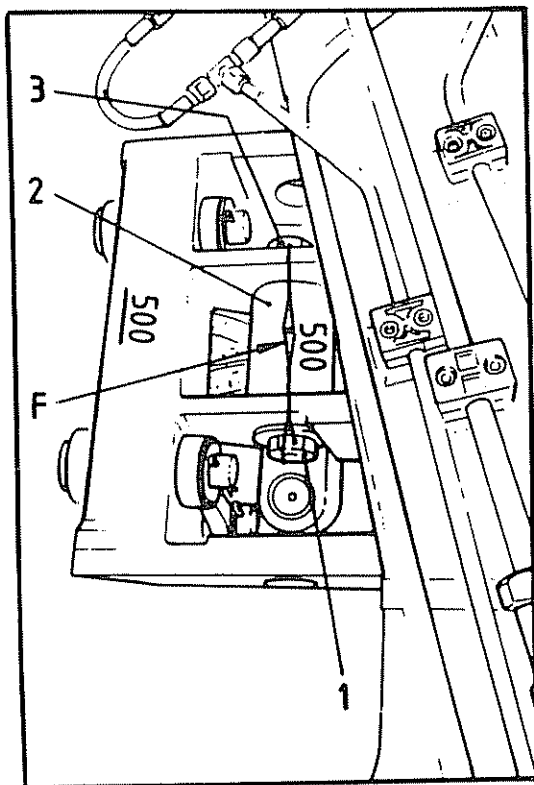


Fig. 2

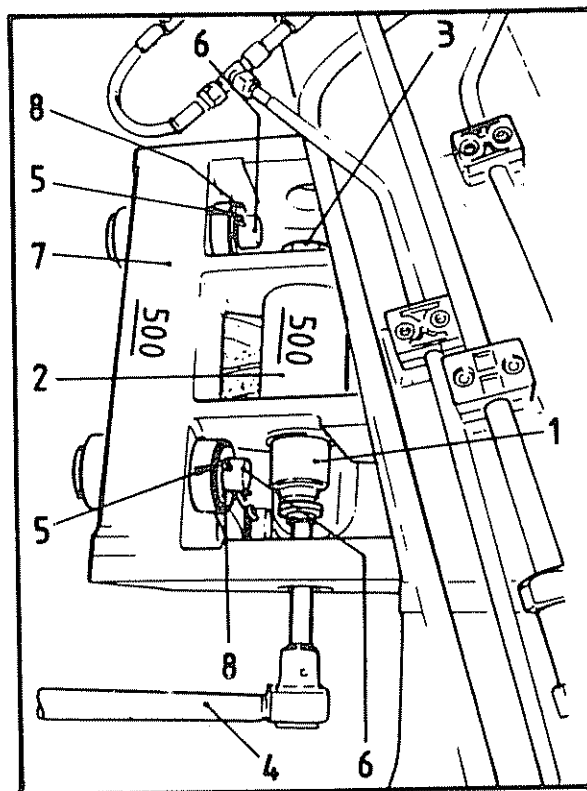


Fig. 3

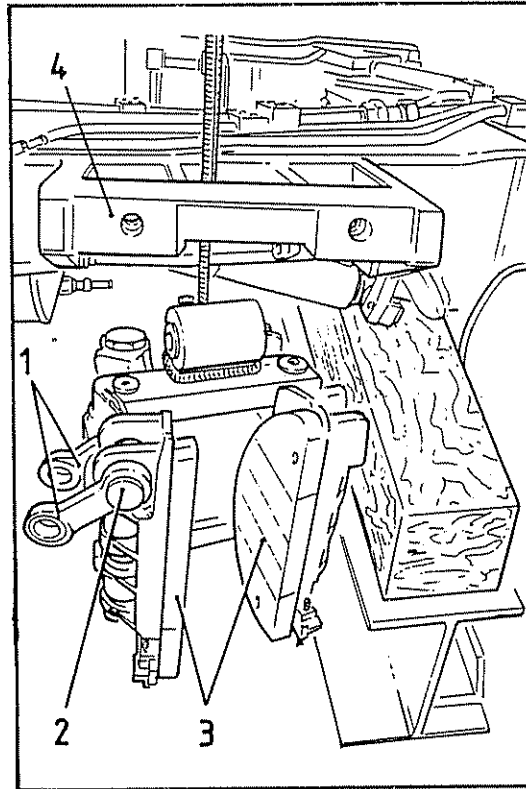
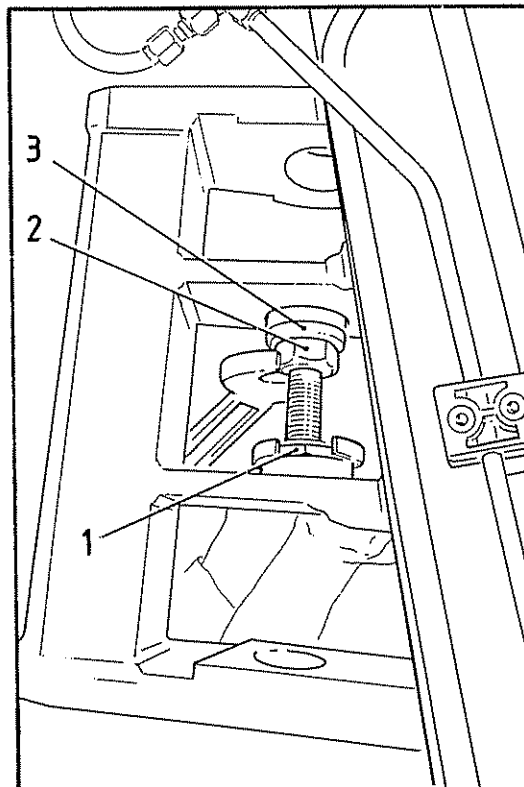


Fig. 4



Scollegamento tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, traverse di testa e apparecchi montati sul telaio carrello

- Togliere d'opera dai supporti della trave di testa gli spruzzatori (1 e 6) dell'impianto ungibordo ruote.
- Togliere d'opera le staffe (4 - Fig. 1) di fissaggio del serbatoio polmone (5 - Fig. 1) e il relativo rubinetto di isolamento (3) facilitando l'operazione mediante l'impiego di un piccolo sollevatore pneumatico simile a quello visibile in Fig. 2.
- Passare sull'altro lato del carrello e togliere d'opera le staffe (6 - Fig. 3) di fissaggio del serbatoio polmone (5) e il rubinetto di isolamento (4) collegato alla tubazione (3) facente capo alla molla pneumatica.
- Scollegare dalla trave la centralina (2 - Fig. 3) dell'impianto ungibordo ruote e gli ugelli (1 e 7) spruzzatori del grasso. Togliere d'opera dalle due travi di testa le antenne DTT visibili in Fig. 2.
- Togliere d'opera le travi di testa (1 - Fig. 4) da entrambe le testate asportando le viti di fissaggio (2 e 3) previo sollevamento delle alette delle piastrine di sicurezza.
- Estrarre dai fori (2 - Fig. 5) dei centraggi inferiori delle molle ad aria della sospensione secondaria le bussole metalliche (1) che andranno sostituite nel corso del successivo montaggio del carrello.
- Togliere d'opera i tasselli di battuta (1 - Fig. 6) del freno elettromagnetico asportando le viti di fissaggio complete di rondelle elastiche.
- Tenere collegati ad ogni singolo tassello gli spessori mediante un filo metallico allo scopo di ritrovarli al momento del successivo montaggio dei nuovi tasselli.
- A questo punto procedere allo scollegamento dal telaio carrello degli apparecchi ancora presenti e precisamente: trasduttore di pressione, moltiplicatore di pressione, doppia valvola di equilibramento, indicatore di bassa pressione, valvole livellatrici, doppia valvola di arresto e valvole di scarico e spurgo, antenna ATP discontinuo.

Fig. 1

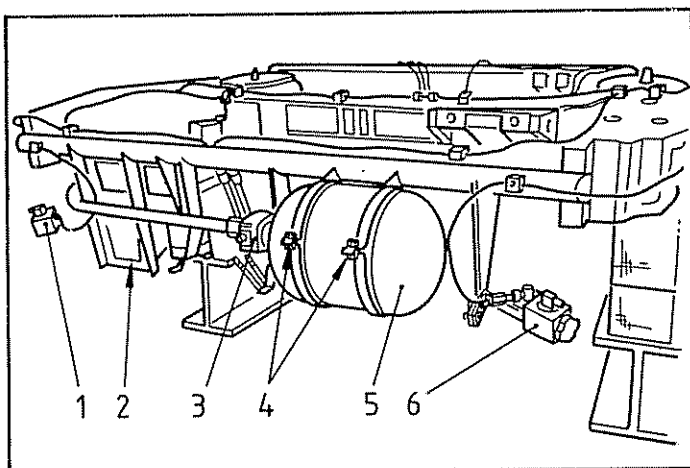


Fig. 2

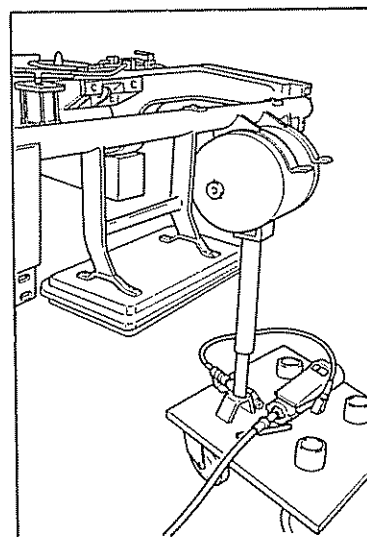


Fig. 3

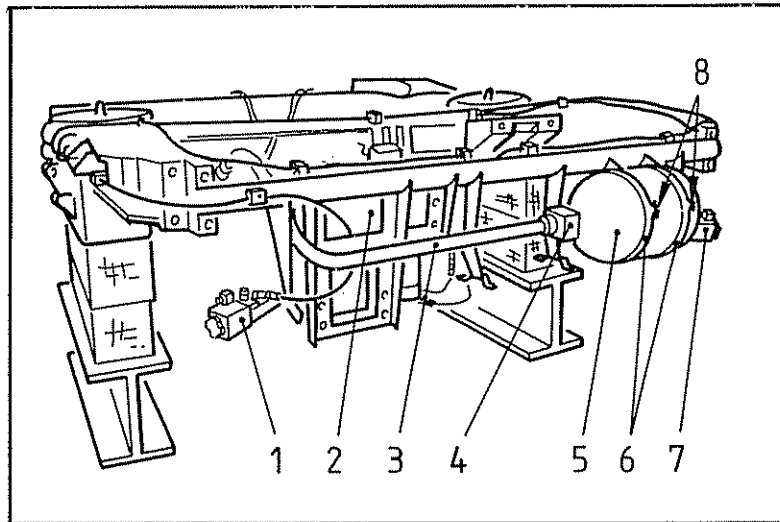


Fig. 4

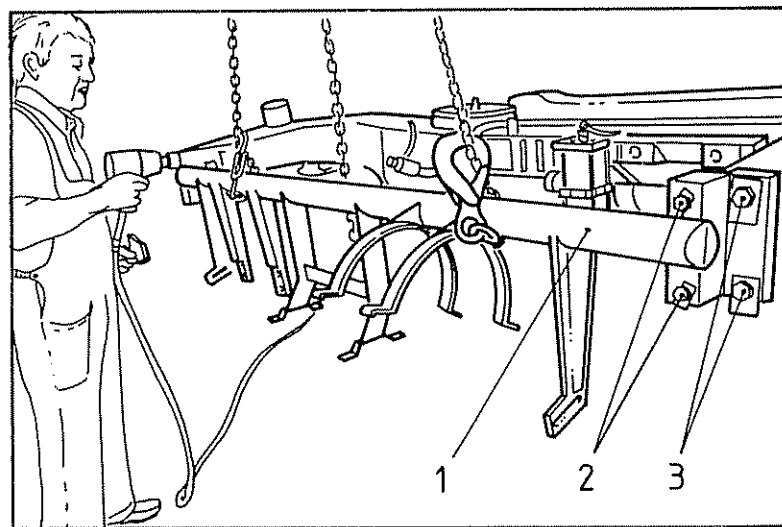


Fig. 5

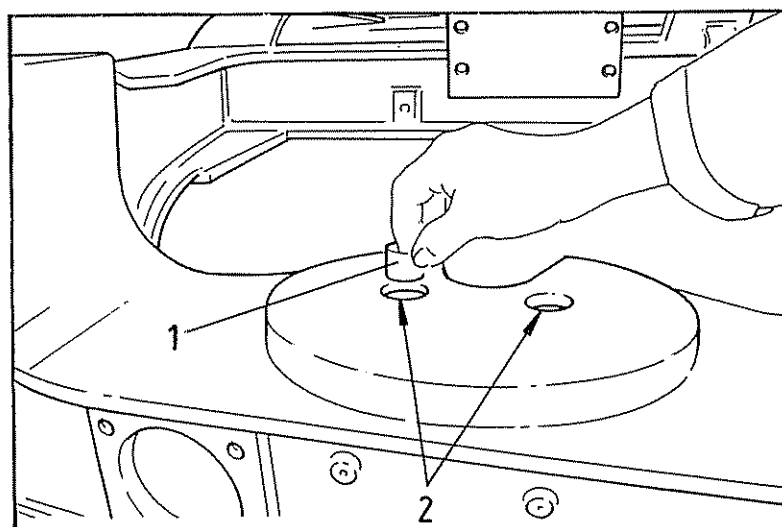
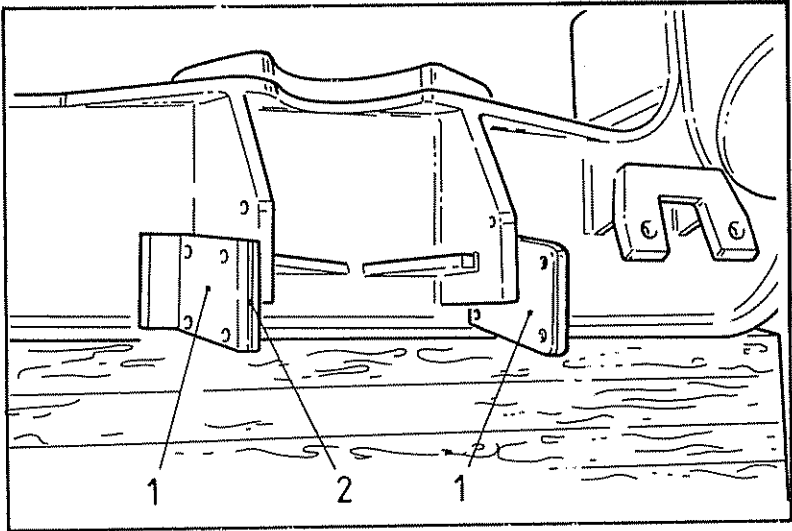


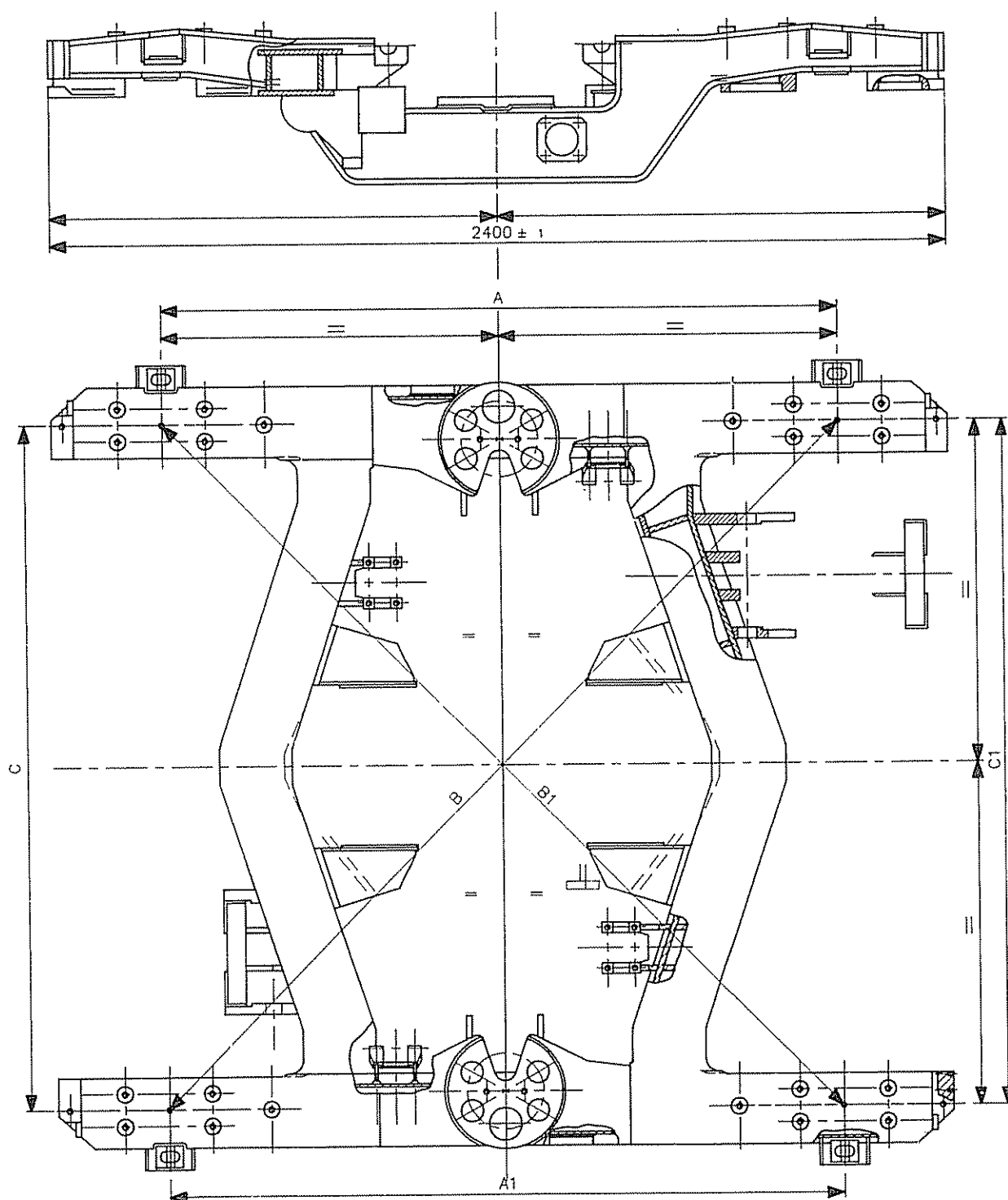
Fig. 6



CONTROLLI

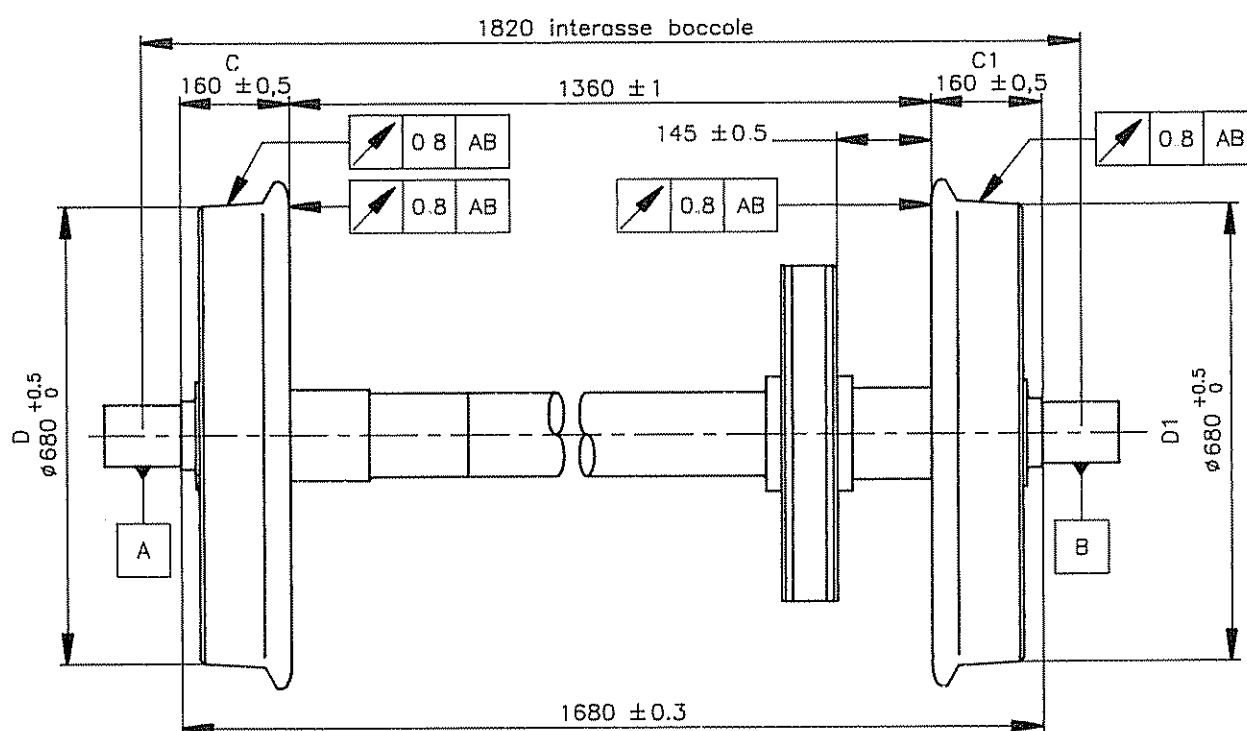
CONTROLLI

Fig. 1 - Telaio carrello portante P 046



Riferimento	Dimensioni nominali (mm)	Tolleranza
A-A1	1800	± 1 mm
B-B1	Differ. max	± 1 mm
C-C1	1820	$\pm 0,5$ mm

Fig. 2 - Sala completa carrello portante P 046



La differenza $C - C1$ deve risultare ≤ 1 mm

La differenza $D - D1$ deve risultare $\leq 0,5$ mm

Calettamento del disco freno

Vedere prescrizioni contenute nel dis. F.E. 501260.

Calettamento delle ruote

CALETTAMENTO A FREDDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

In questo caso possono essere calettate le ruote elastiche complete con uno sforzo compreso tra 245 ÷ 392 kN.

CALETTAMENTO A CALDO (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

In questo caso devono essere calettati i soli centri ruota sciolti con temperatura max. di scaldamento: 250 °C.

Dopo il calettamento di entrambi i centri ruota, le ruote possono essere completate con il montaggio degli anelli elastici in gomma, del cerchione e dell'anello di pressione.

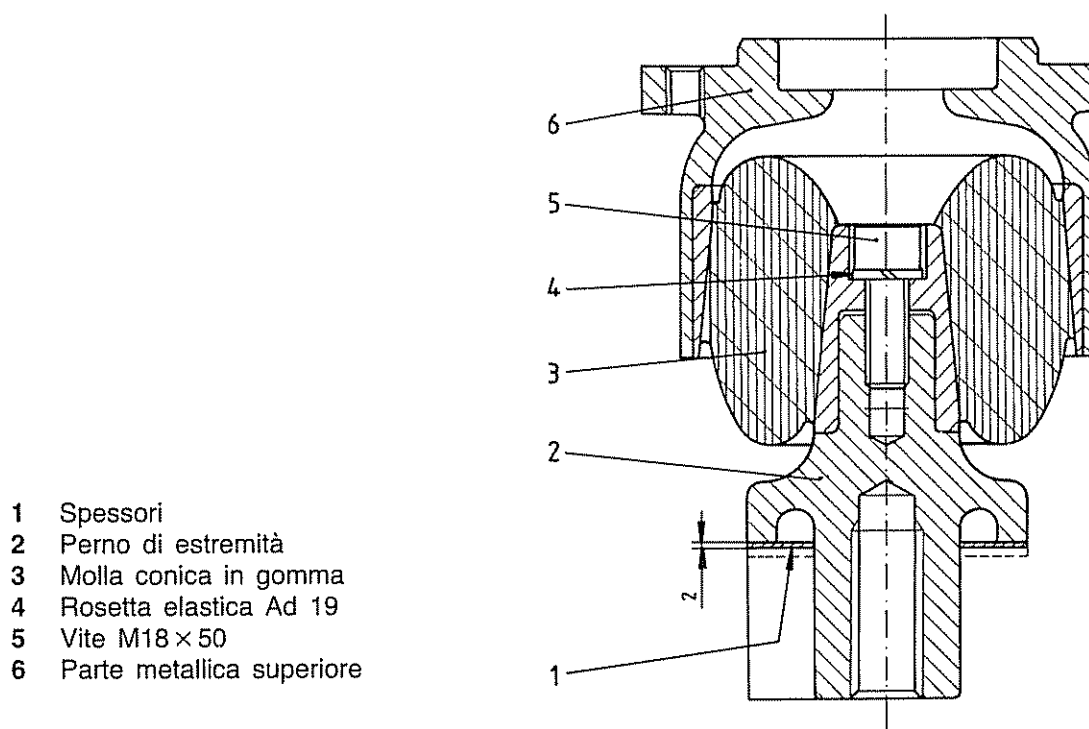
Scalettamento delle ruote (Riferimento UIC 813-0 del 01.01.89)

Lo sforzo di scalettamento per le ruote montate a caldo è di 810 kN.

Lo sforzo deve essere esercitato da una pressa corredata da un apparecchio indicatore-registratore dello sforzo utilizzato per la prova.

Raggiungere il massimo sforzo gradualmente e mantenerlo per 20 secondi senza che si produca alcun inizio di scalettamento.

Fig. 3 - Molla conica sospensione primaria carrello P 046



Forma: 94312

Diagrammare a compressione il 100% dei pezzi fino al carico di 2122 daN e contrassegnarli con la classe d'appartenenza mediante punzonatura nella zona preposta. L'altezza H sotto il carico di tara di 893 daN sarà determinata al terzo ciclo di compressione durante la fase di scarico. Gli spessori (1) da applicare sono definiti dalla sottostante tabella secondo la classe di appartenenza del pezzo.

CLASSE di appartenenza	SPESSORE di correzione	ALTEZZA a nuovo sotto il carico di tara di 900 daN
I	0	$211 < H \leq 213$
II	2	$209 < H \leq 211$
III	4	$207 < H \leq 209$
IV	6	$205 < H \leq 207$

Carichi su una molla nelle sottoriportate condizioni:

A tara	893 daN
Pieno carico	1516 daN
Carico max. dinam	2122 daN

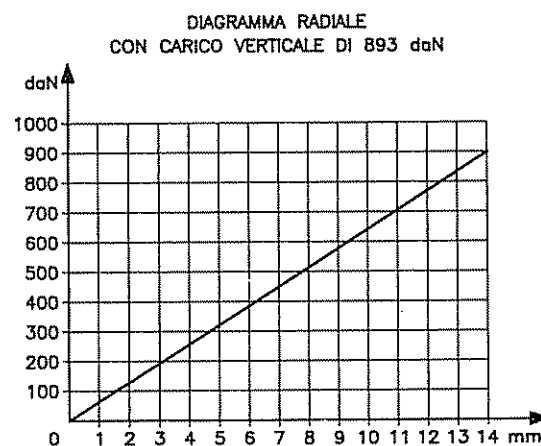
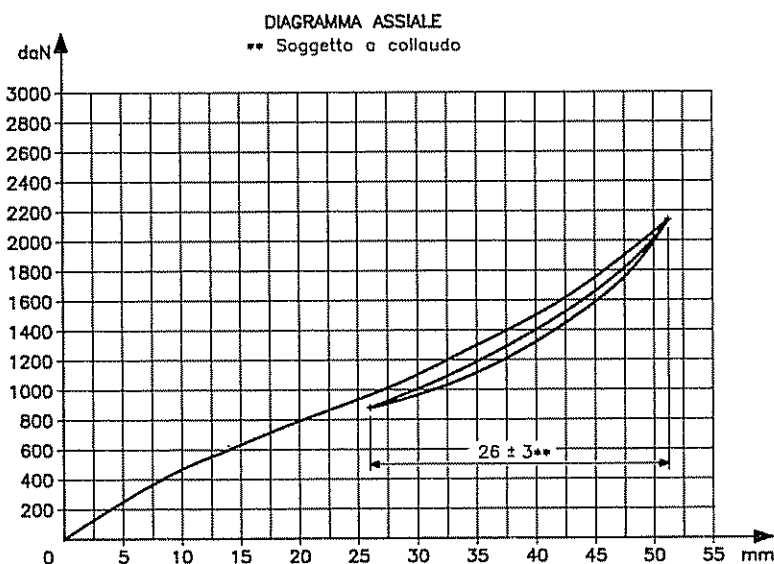
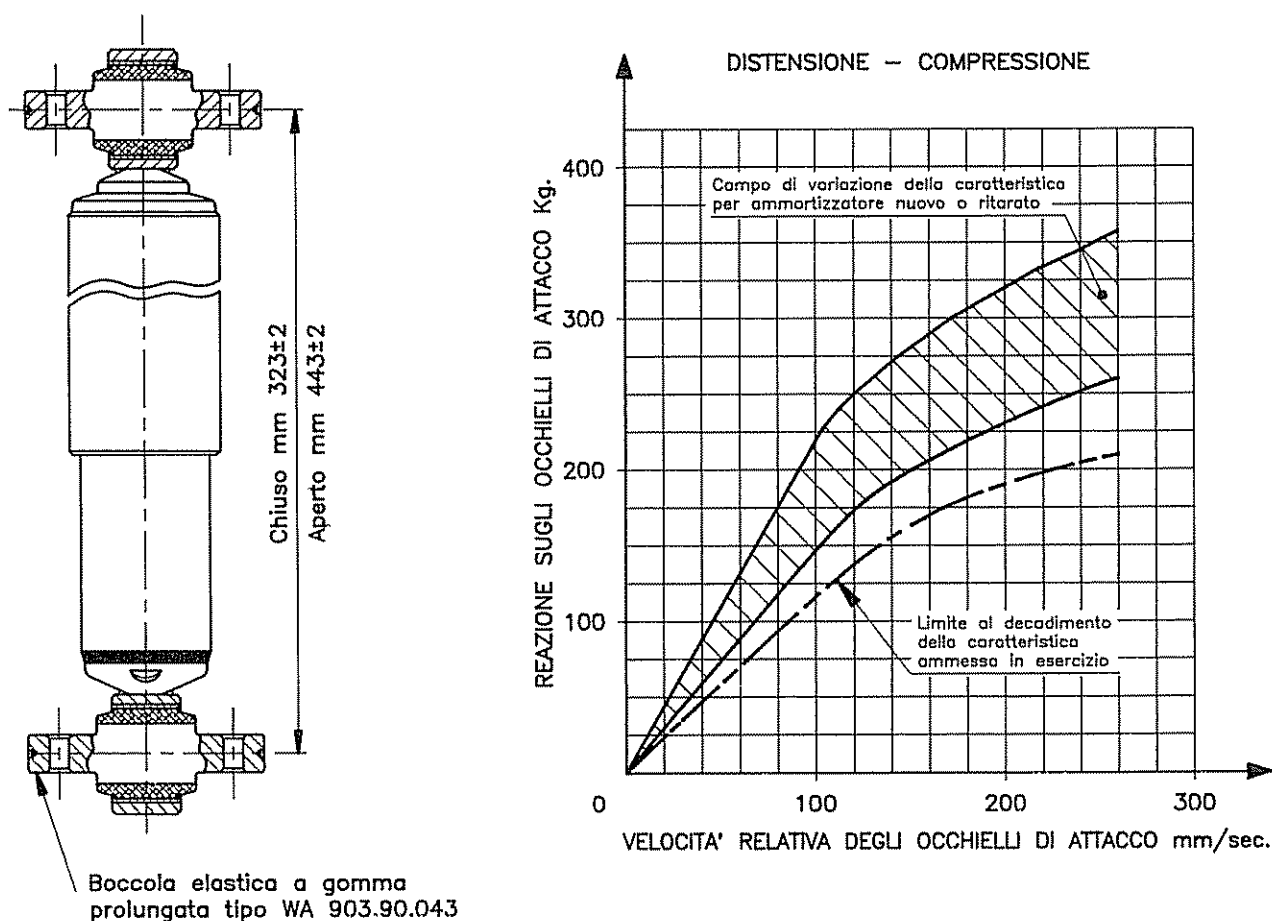


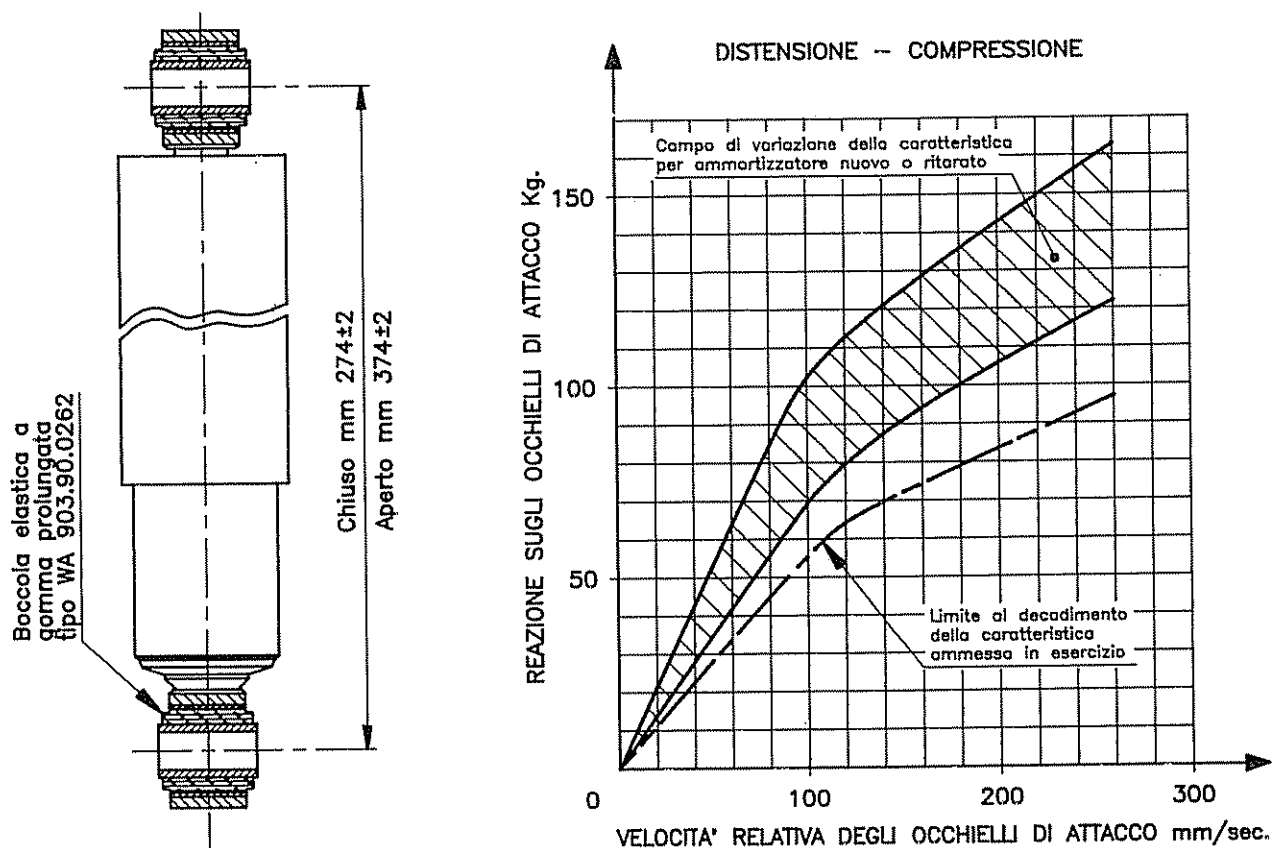
Fig. 4 - Ammortizzatore trasversale sospensione secondaria (Tipo 3T045/120 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITA' cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	BRACCIO 150 mm BARRA Ø32mm 1 mm di DIAGRAMMA kg 51,33
5,23	20	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	1,5 ÷ 2,2	77 ÷ 113	
15,7	60	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	4 ÷ 5,6	205 ÷ 287	
26,15	100	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	5,1 ÷ 7	262 ÷ 360	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	3,2	165	3,2	165	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501414	
QUANTITÀ OLIO cc. 650 ± 5	VERNICE COLORE: NERO ••
••VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

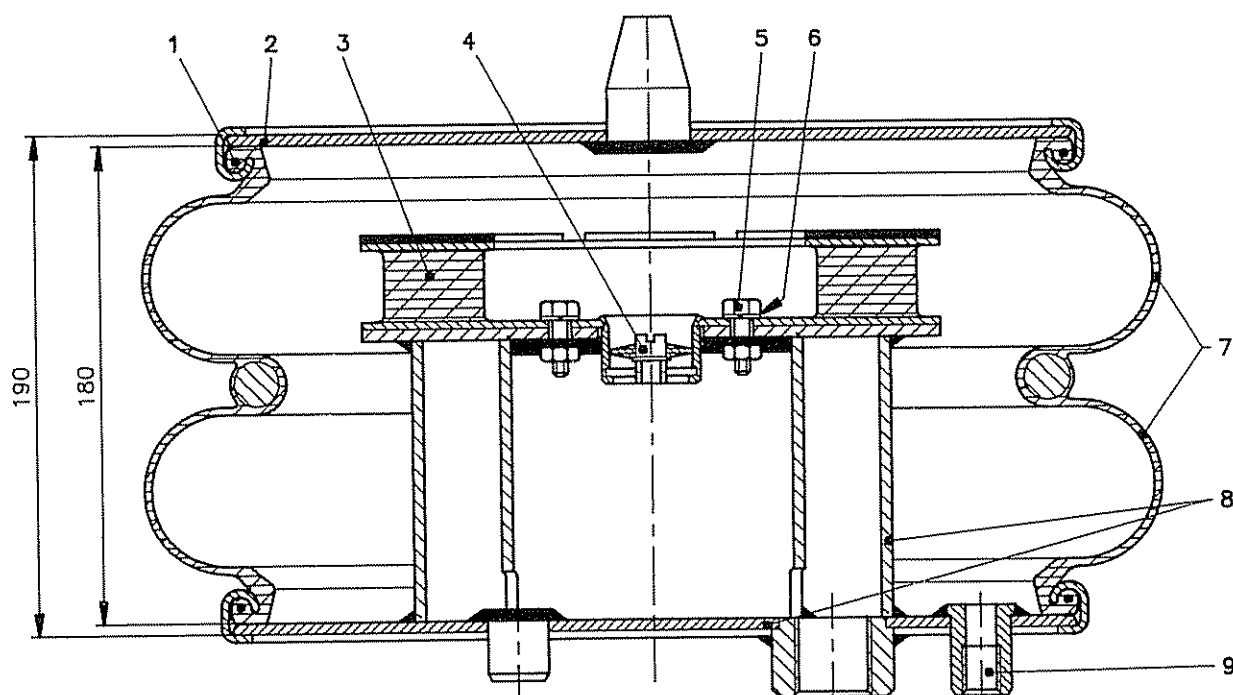
Fig. 5 - Ammortizzatore verticale sospensione secondaria (Tipo 3T38/100 a D.E.)



*VALORI IN mm RIFERITI ALLE CONDIZIONI DI COLLAUDO DELLA MACCHINA PROVA AMMORTIZZATORI RIV-VAY-ASSAUTO IN DOTAZIONE ALLE F.S.						
CARATTERISTICHE DI FRENATURA - AMMORTIZZATORE NUOVO						
		DISTENSIONE		COMPRESSIONE		CARATTERISTICHE DINAMOMETRO MACCHINA PROVA V.A.
VELOCITÀ cm/sec.	N° GIRI AL 1' CON CORSA 50 mm	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	VALORI IN mm*	VALORI IN kg	BRACCIO 150 mm } 1 mm di DIAGRAMMA BARRA Ø25 mm } kg 18,46
5,23	20	25 ÷ 3,1	37 ÷ 57	2 ÷ 3,1	37 ÷ 57	
15,7	60	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	5 ÷ 6,8	92 ÷ 126	
26,15	100	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	6,6 ÷ 8,9	122 ÷ 165	
VALORI MINIMI AMMORTIZZATORE USATO						
15,7	60	4,4	82	4,4	82	
IL RILIEVO DELLA FRENATURA DOVRÀ ESSERE FATTO TRA IL 5° E IL 10° GIRO DELLA MACCHINA PROVA						
GLI AMMORTIZZATORI DA PROVARE DEVONO ESSERE ALLA TEMPERATURA AMBIENTE DI 18° ÷ 30°C						

RIFERIMENTO CLIENTE FIREMA 501413	
QUANTITÀ OLIO cc 480 ± 5	VERNICE COLORE: NERO••
••VERNICIARE SECONDO NORMA TAB 18846 - CLASSE B1	

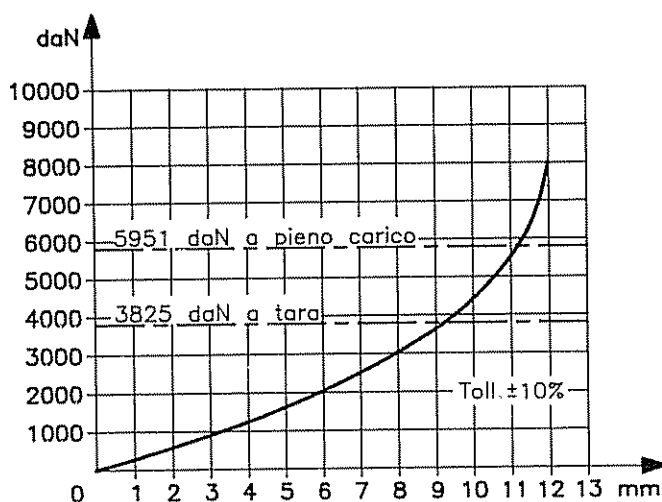
Fig. 6 - Molla ad aria sospensione secondaria P 046



- 1 Anello di chiusura
- 2 Piastra superiore
- 3 Tampone elastico
- 4 Smorzatore
- 5 Vite M8 x 25

- 6 Rosetta A8
- 7 Membrana T28
- 8 Piastra inferiore
- 9 Raccordo alimentazione aria

Diagramma verticale a molla sgonfia

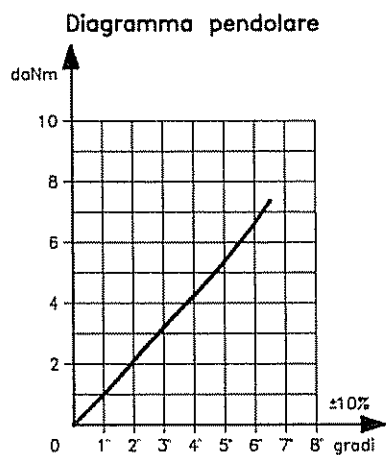
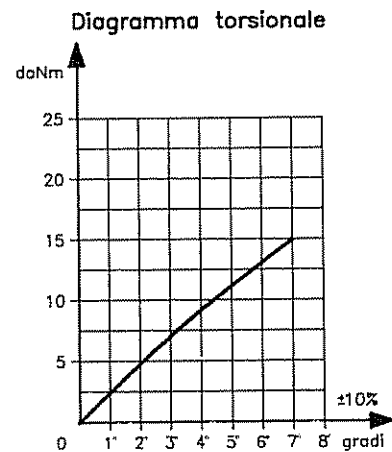
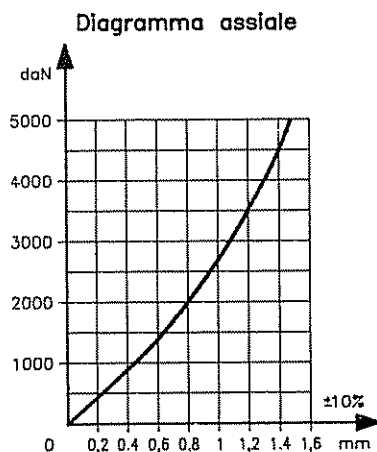
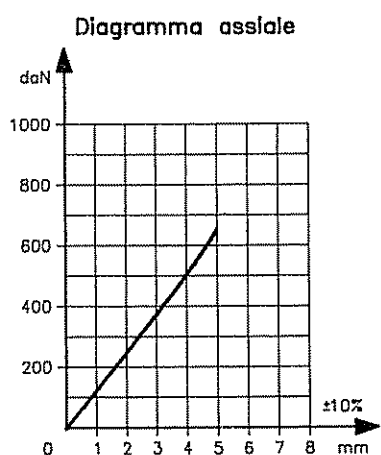
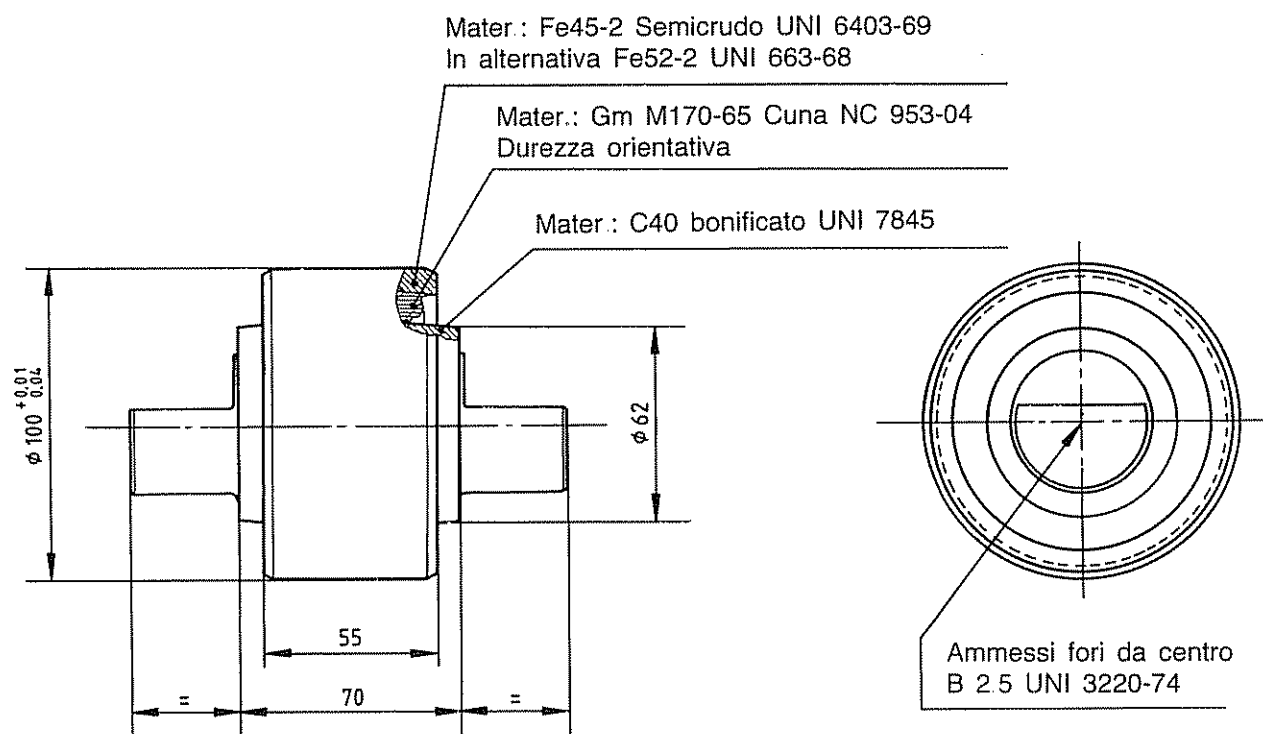


Prova di tenuta

Riempire attraverso il raccordo (9) con aria alla pressione di 10 bar e controllare, con immersione in vasca piena d'acqua, l'assenza di perdite d'aria.

ATTENZIONE - Per una buona conservazione evitare che le molle ad aria vengano a contatto con grassi od oli vari e solventi.

Fig. 7 - Snodo elastico per bielle di trascinamento

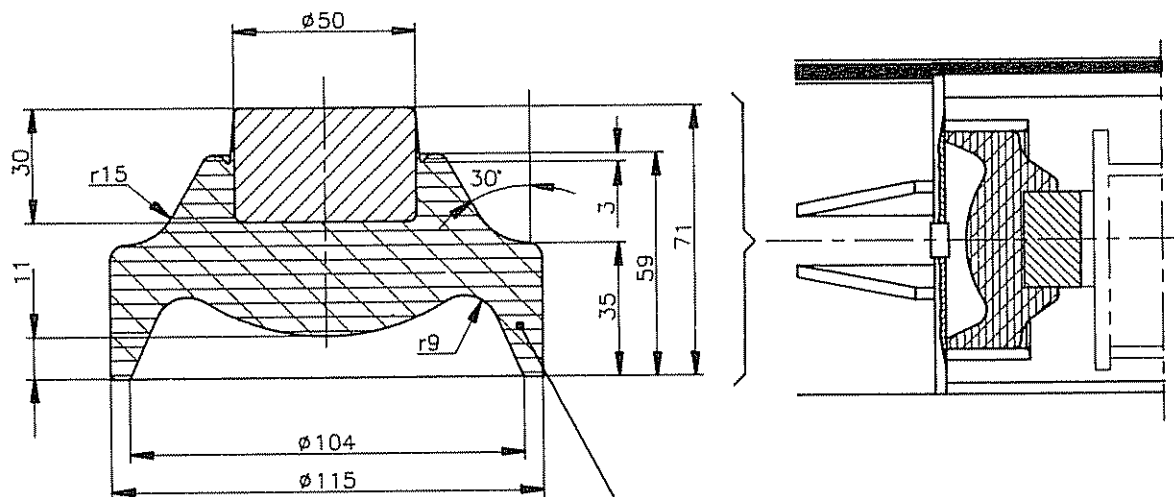


CONDIZIONI D'IMPIEGO:

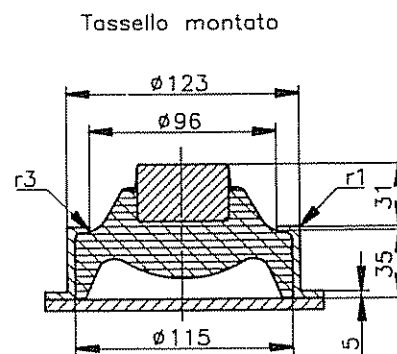
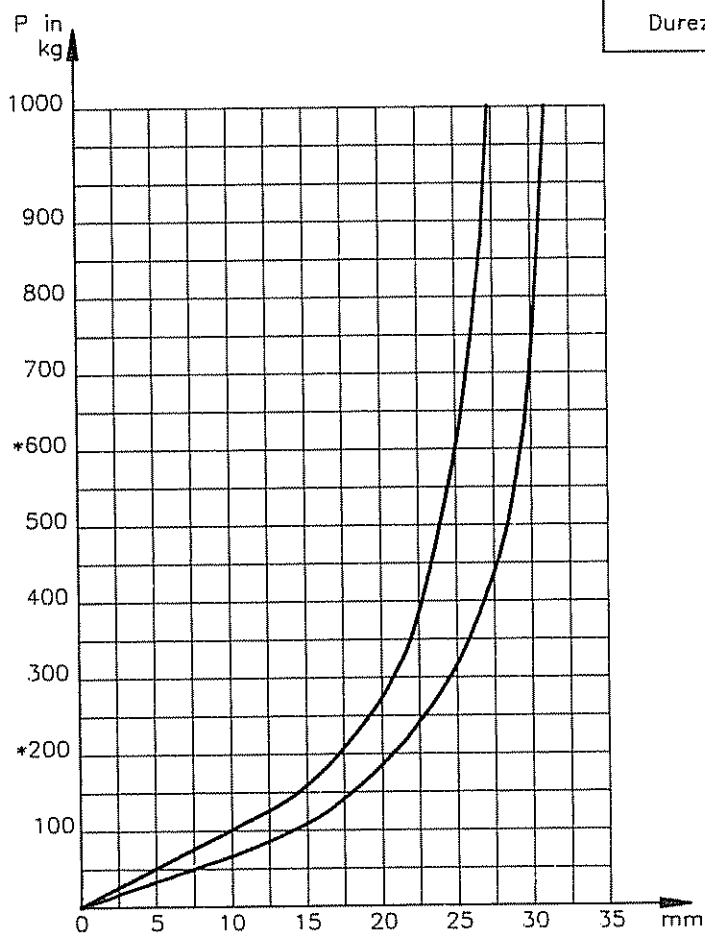
Carico normale radiale ± 2950 daN
Carico radiale di rottura ± 6870 daN
Angolo conico max. $\pm 4^\circ$
Angolo torsionale max $\pm 6^\circ$

Forma 1/93178

Fig. 8 - Tassello elastico per tamponamento laterale sospensione secondaria P 046



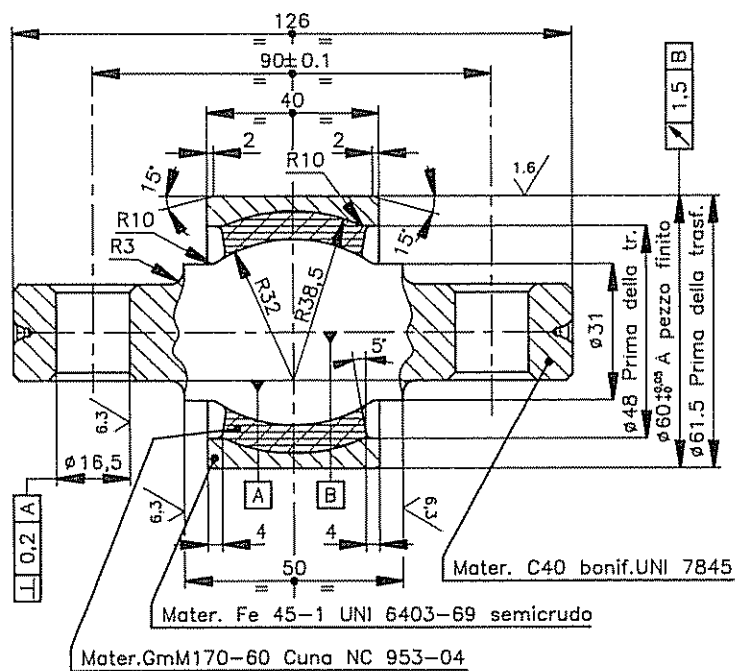
Mat. Gm M 170-40
Cuna NC 953-04
tab. FIAT 55276
Durezza indicativa



LA CURVA DEVE ESSERE RISPETTATA PER TUTTA LA SUA
ESTENSIONE CON PARTICOLARE CURA PER I PUNTI INDICATI CON *

Fig. 9 - Snodo sferico per bielletta collegamento cassa-carrello P 046

Forma 90854



Condizioni d'impiego	Valore	
	Statico montato	Dinamico max.
Carico radiale kg	25	750
Carico assiale kg	7	40
Angolo torsionale gradi	3°15'	4°30'
Angolo conico gradi	2°30'	3°

Differisce dalla FR 90854/1 per la durezza della gomma e le caratteristiche elastiche

Diagramma conico
(Non soggetto a collaudo)

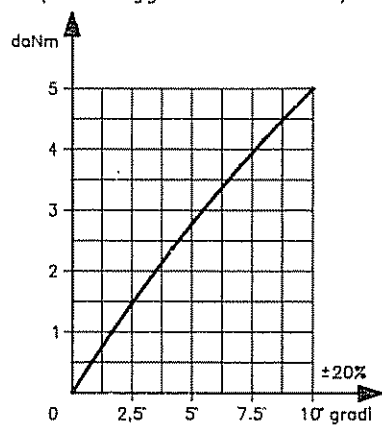


Diagramma torsionale
(Non soggetto a collaudo)

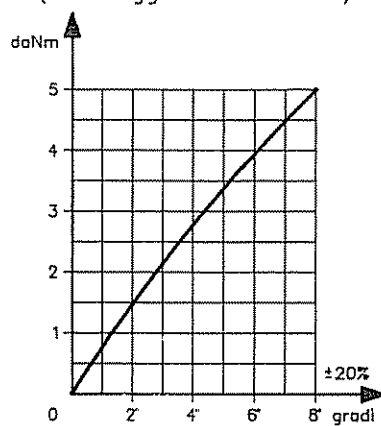


Diagramma radiale
(Soggetto a collaudo)

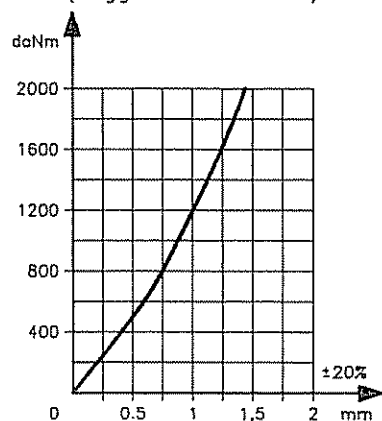


Diagramma assiale
(Non soggetto a collaudo)

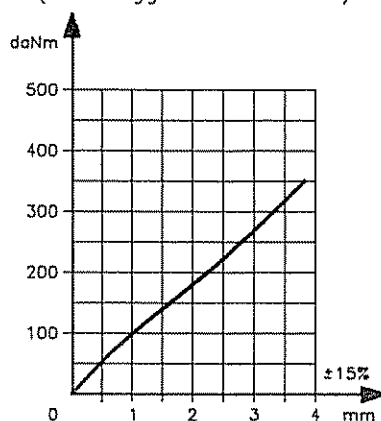
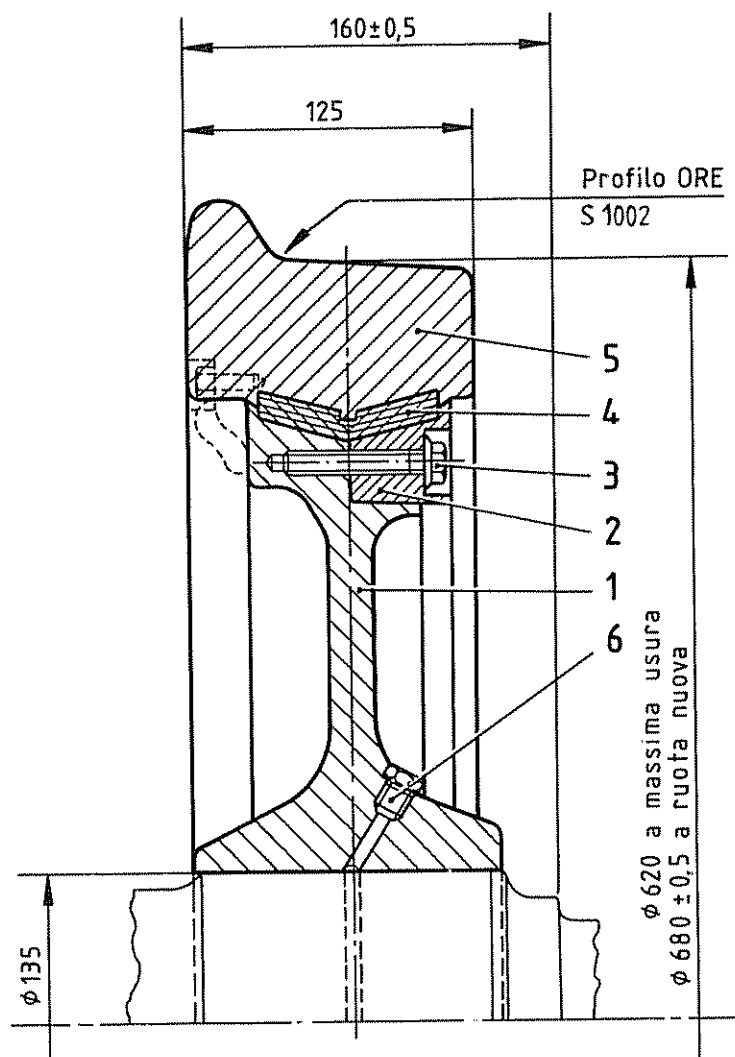


Fig. 10 - Ruota elastica



- 1 Disco del mozzo (centro ruota)
- 2 Anello di pressione
- 3 Vite M12
- 4 Elemento elastico
- 5 Cerchione
- 6 Tappo filettato

Nota: Peso totale = 207 kg

**MONTAGGIO CARRELLO
PORTANTE P 046**

MONTAGGIO CARRELLO PORTANTE

Montaggio tasselli di battuta pattini freno elettromagnetico, travi di testa e apparecchi sul telaio carrello

Dopo il controllo dimensionale del telaio carrello (Ved. Fig. 1 del capitolo "Controlli") e verniciatura adeguata, iniziare il montaggio del carrello portante nel modo seguente:

- Posizionare il telaio sull'apposito cavalletto (Fig. 1) quindi montare gli apparecchi e precisamente: trasduttore di pressione, moltiplicatore di pressione, doppia valvola di equilibramento, indicatore di bassa pressione, valvole livellatrici, doppia valvola di arresto e valvole di scarico e spurgo e antenna ATP discontinuo.
- Collegare gli apparecchi alle tubazioni dell'impianto di frenatura elettroidraulica e sospensione pneumatica fissandole con le apposite staffe al telaio.
- Posizionare i tasselli di battuta (1 - Fig. 3) dei pattini del freno elettromagnetico tenendo presente che qualora si fossero smarriti o avariati gli spessori di registro (2) è necessario fare uso dell'attrezzatura **OMS 00100** (3) visibile in dettaglio in Fig. 4 che determina la quota di 5 mm fra la parete verticale del supporto e la parete del tassello.

Nota - Questa operazione può essere eseguita solo a telaio ancora privo di molle pneumatiche perchè l'ingombro delle stesse (Ved. Fig. 5) non permetterebbe il posizionamento dell'attrezzo sopra citato.

- Sistemare sui fori di centraggio (2 - Fig. 6) del telaio le bussole metalliche (1).
- Montare su entrambe le estremità del telaio le travi di testa (2 - Fig. 7) fissandole tramite quattro viti M16 × 50 (3) e quattro viti M10 × 100 (4) complete di piastrine di sicurezza.
- Bloccare con chiave dinamometrica (1) tarata a 14,7 kgm le prime e a 5 kgm le seconde. Rivoltare le alette delle piastrine.
- Montare sulla trave (lato centralina ungibordo ruote) il serbatoio polmone (5 - Fig. 8) fissandolo mediante le staffe (6) bloccate con le viti M10 × 40 complete di rondelle piane e dadi autobloccanti chiusi con chiave normale da 17 mm.
- Collegare il rubinetto di isolamento (4 - Fig. 8) alla tubazione (3) facente capo alla molla pneumatica.
- Fissare alla trave la centralina dell'impianto ungibordo ruote (2 - Fig. 8) e gli ugelli spruzzatori del grasso (1 e 7).
- Passare sul lato opposto del telaio e montare sulla trave un serbatoio polmone (5 - Fig. 9) simile a quello sopra descritto fissandolo con le staffe mediante le viti M10 × 40 (4) nonchè il relativo rubinetto di isolamento (3) e la tubazione di collegamento alla relativa molla pneumatica.
- Fissare sui relativi supporti della trave di testa (2 - Fig. 9) gli spruzzatori (1 e 6) dell'impianto ungibordo ruote. Montare sulle due travi di testa le antenne DTT visibili in Fig. 10.

Nota - Per facilitare il montaggio dei serbatoi polmone è consigliabile l'impiego di un piccolo sollevatore pneumatico di tipo simile a quello visibile in Fig. 10.

Fig. 1

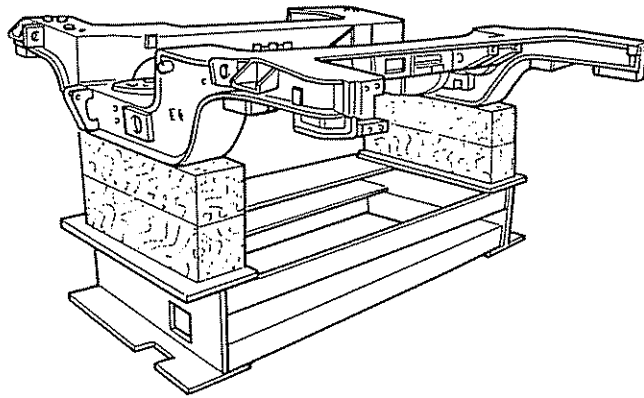


Fig. 2

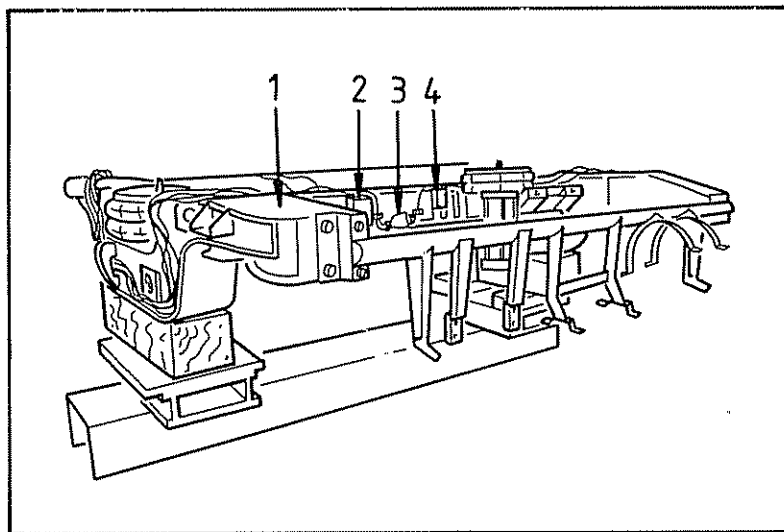


Fig. 3

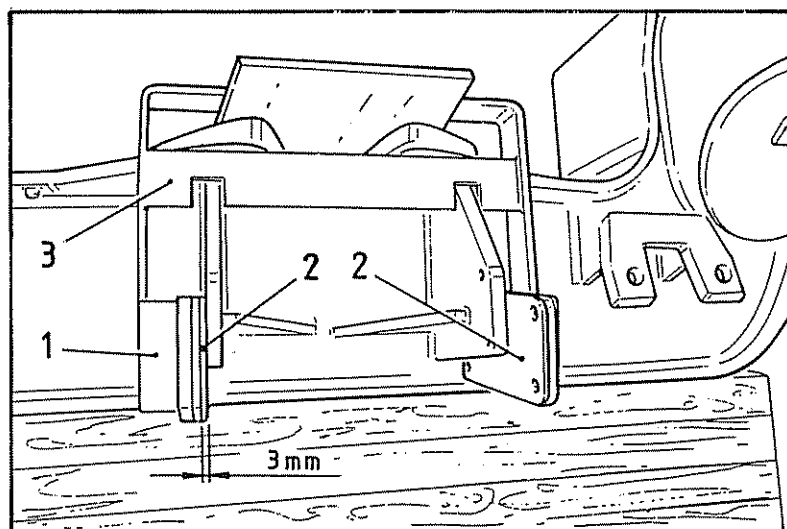


Fig. 4

OMS 00100

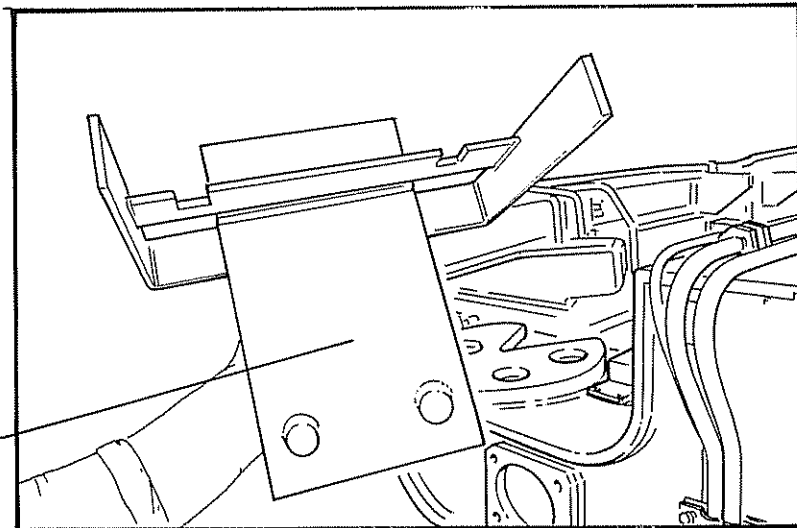


Fig. 5

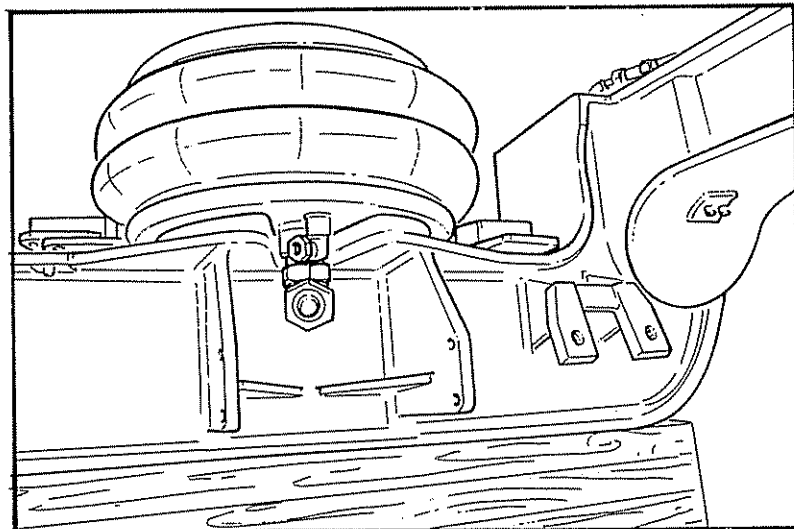


Fig. 6

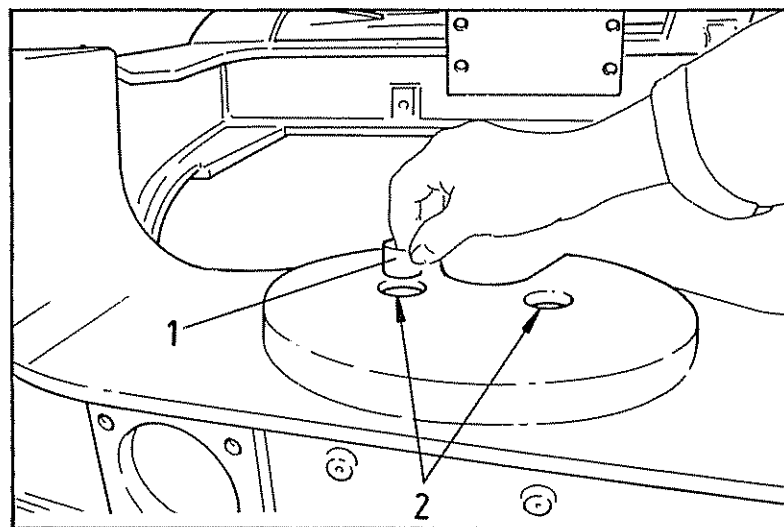


Fig. 7

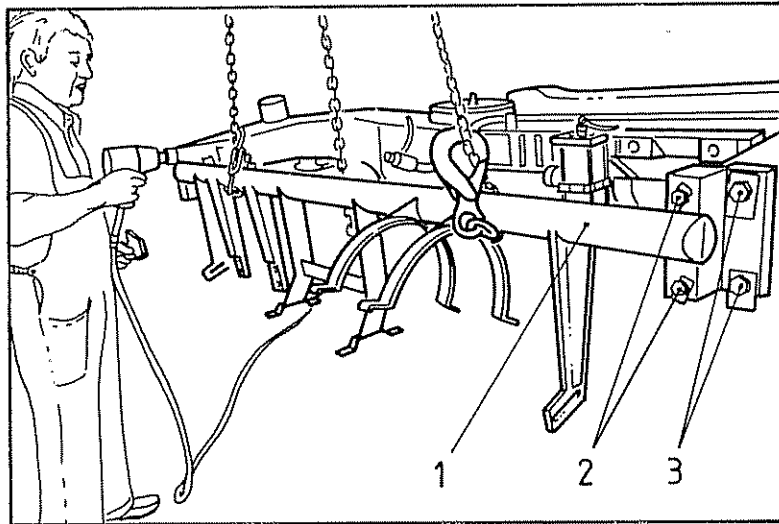


Fig. 8

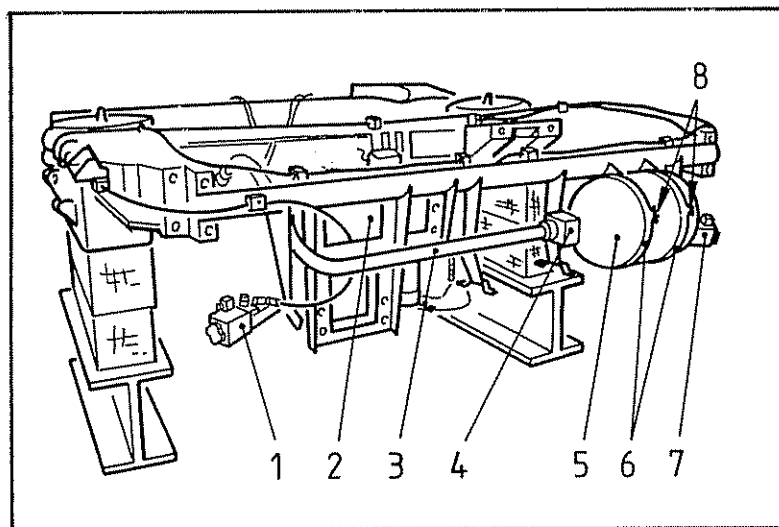


Fig. 9

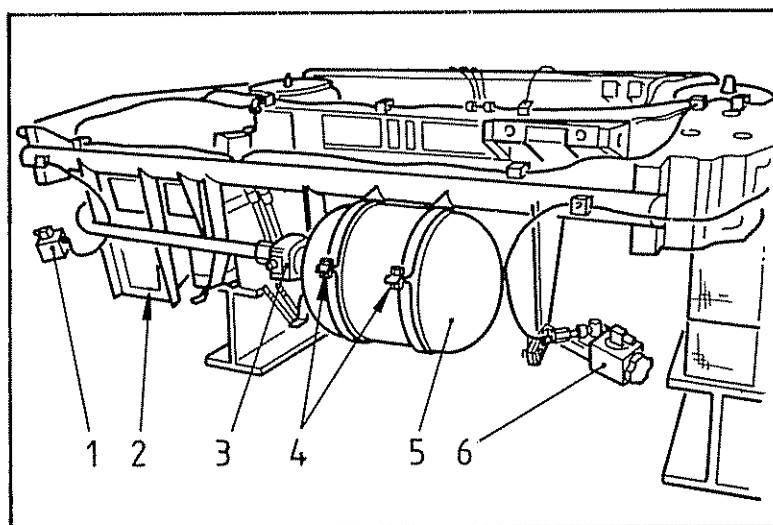
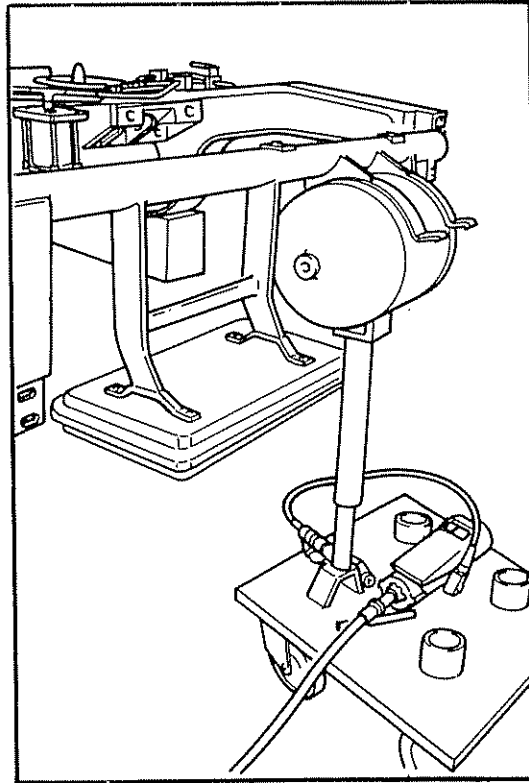


Fig. 10



Montaggio attuatori idraulici sui supporti del telaio

- Procedere come quanto prescritto al relativo capitolo del carrello motore m 046, fare però molta attenzione al tipo di attuatore che dobbiamo montare in quanto la differenza fra quello del carrello motore rispetto al carrello portante è la diversa taratura della molla interna dell'apparecchio rilevabile sulla targhetta monitorice colorata in rosso (Ved. Fig. 1) sistemata lateralmente sulla scatola dell'attuatore.

Oltre le prescrizioni particolari in caso di smontaggio/montaggio alle quali ci si deve attenere è impressa una serie di numeri che individuano il tipo di apparecchio. Leggere perciò attentamente le ultime tre cifre (es. B 1122**500**) che contraddistinguono l'attuatore di un carrello portante P 046 mentre per il carrello motore M 046 le cifre sono B 1122**600**. Inoltre si tenga presente che sul corpo dell'attuatore è stato punzonato il tipo **500** come si può vedere in Fig. 2.

Fig. 1

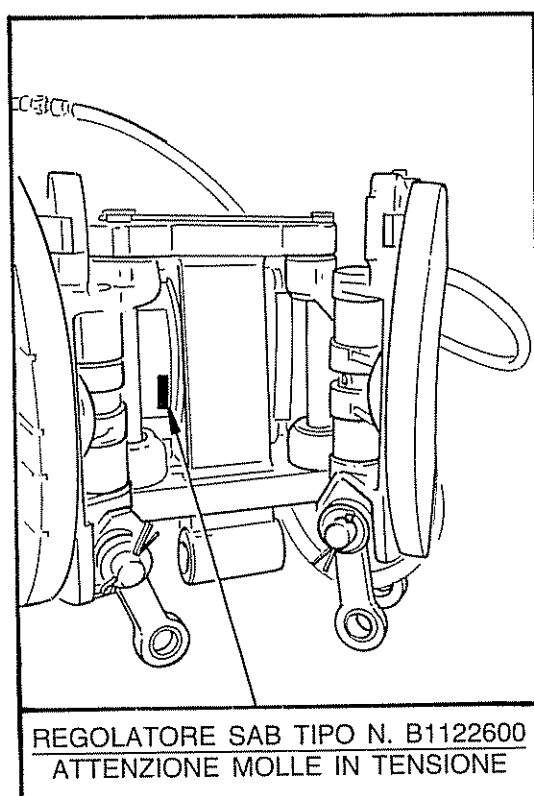
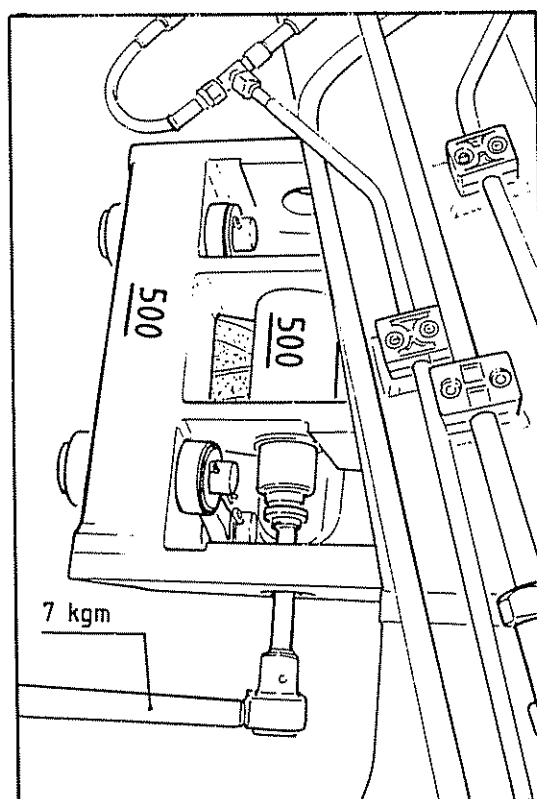


Fig. 2



Montaggio ritorni di corrente sui corpi boccola

Procedere come quanto prescritto al relativo capitolo del carrello motore M 046.

Montaggio ruota fonica sul coperchio boccola

- Sistemare sul binario sopraelevato dell'Officina due sale portanti complete di molle della sospensione primaria (Ved. Fig. 1).
- Mantenere in posizione orizzontale ogni braccio boccola mediante un opportuno traversino (T - Fig. 1).
- Procedere al montaggio della ruota fonica nel modo seguente:
 - Posizionare il corpo (2 - Fig. 2) e fissarlo al corpo boccola mediante quattro viti M14 × 40 (3), complete di rondella elastica, bloccate con la chiave dinamometrica (1) tarata a 13,8 kgm.
 - Sistemare la ruota fonica (1 - Fig. 3) e fissarla mediante il distanziale (2) bloccato mediante le tre viti (3) complete di piastrina di sicurezza (4).
 - Chiudere le viti con chiave normale (Fig. 4).
 - Sistemare il coperchio anteriore (1 - Fig. 5) e fissarlo al corpo (2) mediante le otto viti (1 - Fig. 6) bloccate con chiave normale (2).

Fig. 1

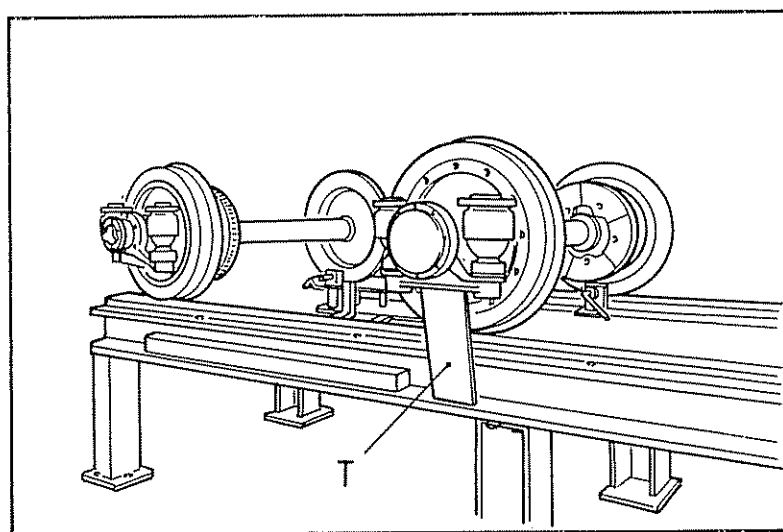


Fig. 2

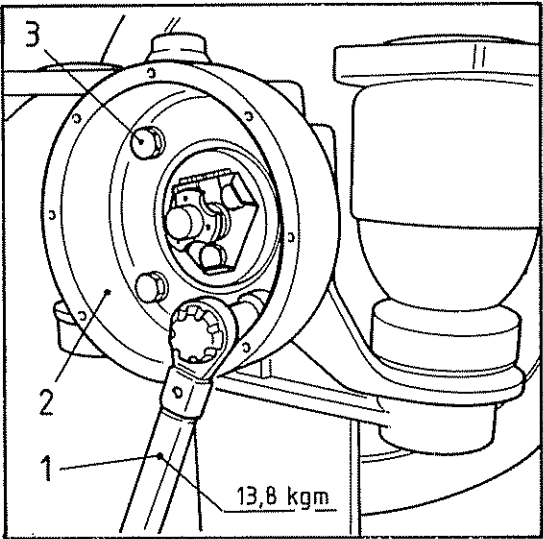


Fig. 3

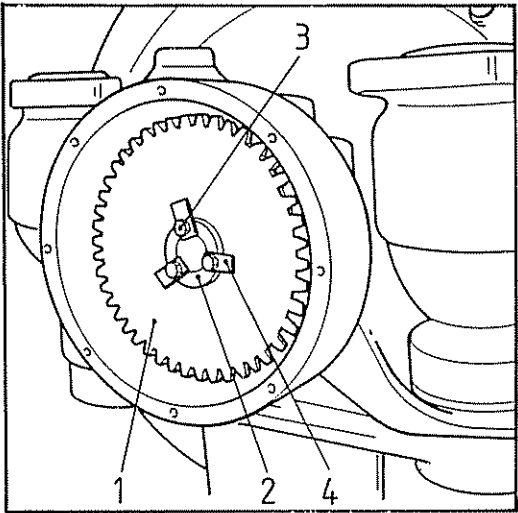


Fig. 4

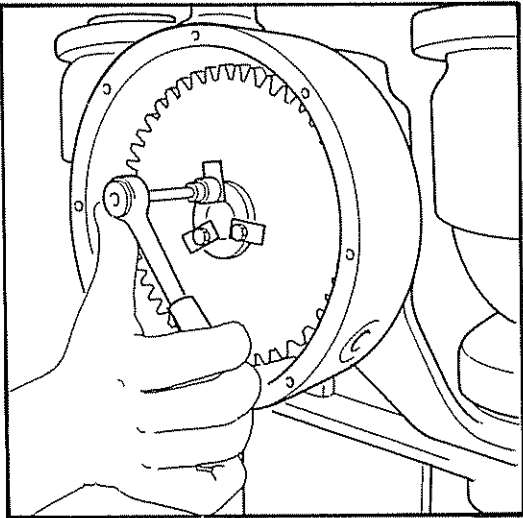


Fig. 5

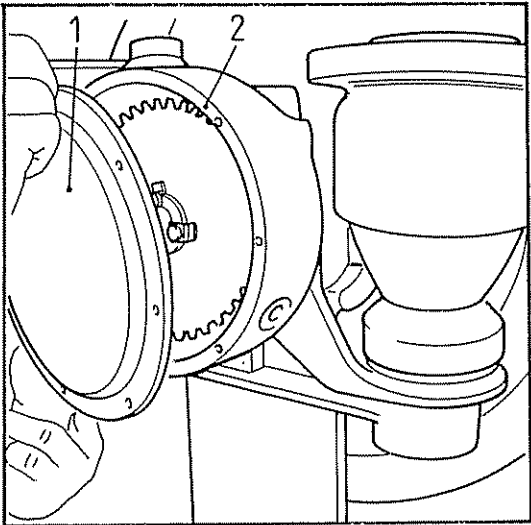
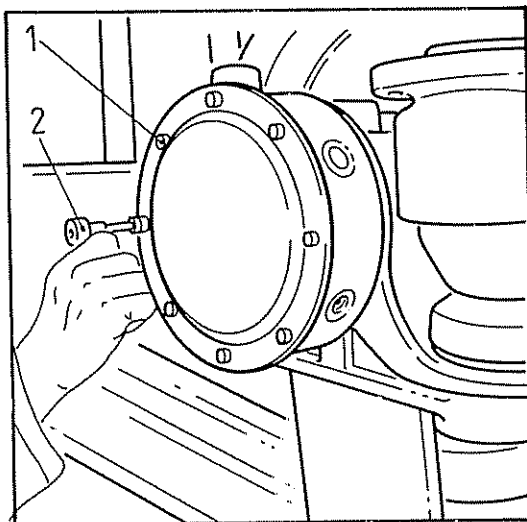


Fig. 6



Montaggio molle sospensione primaria sulle appendici dei corpi boccola

Montare le specifiche molle come prescritto al relativo capitolo del carrello motore M 046.

Discesa del telaio sulle sale portanti

- Sistemare sui centraggi inferiori (2 - Fig. 1) di appoggio delle molle pneumatiche l'attrezzo tubolare **OMS 00107** (1).
- Sollevare con paranco e catene adeguate il telaio carrello (Ved. Fig. 2) completo dei particolari montati nelle precedenti operazioni, e farlo scendere con particolare cautela sugli appoggi superiori (S) delle molle coniche della sospensione primaria.
- Prelevare la traversa speciale **OMS 00103** (2 - Fig. 3), impiegata quale attrezzatura per la pressatura della sospensione primaria, e posizionarla sui due attrezzi tubolari (1) precedentemente montati.
- Con l'attrezzatura particolare visibile in Fig. 4, costituita dalla centralina oleodinamica (3) collegata al cilindro operatore (2) montato sulla traversa superiore (1) dell'attrezzo, procedere alle operazioni necessarie per ottenere il rilevamento della quota ottimale (A) fra il piano di battuta superiore del corpo boccola e quello del telaio carrello.
- Spingere a mano il carrello sotto la pressa idraulica (Fig. 5).
- Eseguire pertanto tre cicli di pressatura da 0 a 15840 kg (corrispondenti al carico massimo dinamico sulle otto molle coniche) tenendo presente che al terzo ciclo si deve interrompere la pressione a 5845 kg nella fase di ritorno. A questo punto, rilevare con il compasso a punte (Ved. Figg. 6 e 6/1) la quota (X) fra i sopra menzionati piani di battuta, al fine di determinare il numero di spessori da sistemare sotto ogni pacco molla per ottenere la quota ottimale ($A = 35 \pm 1$ mm).

Diamo qui di seguito un esempio possibile:

- quota rilevata	= 45 mm
- spessore distanziale	= 16 mm
Differenza risultante	= 29 mm

Per ottenere la quota (A) di 35 ± 1 mm occorrerà sistemare tre spessori da 2 mm = 6 mm.

- Annullare la pressione esercitata alla fine dell'ultimo ciclo.
- Mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) facenti parte dell'attrezzatura sopra citata, sollevare il telaio dello spazio sufficiente a permettere l'asportazione degli anelli distanziali da 16 mm al cui posto andranno sistemati gli spessori di registro.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici.

Nota - quota "A" = 35 mm a tara a nuovo

quota "A" = 30 mm a tara in conseguenza di un creeping di 5 mm.

Qualora non si riscontrasse la quota (A) è necessario procedere alle seguenti operazioni:

- Mediante i quattro martinetti idraulici (M - Fig. 7) sollevare dal basso il telaio carrello di quel tanto da permettere la sistemazione di un ulteriore spessore di registro da 1 o 2 mm, oppure l'asportazione di uno di quelli già in opera (Ved. Fig. 8). Si tenga presente che il massimo valore di spessoramento è contenuto in 8 mm.
- Annullare la pressione dei martinetti idraulici (M - Fig. 5).
- A questo punto, per poter ricontrollare la quota (A) è necessario rifare un ciclo di tre pressature da 1550 a 15840 kg sempre tenendo presente che al terzo ciclo occorre interrompere la pressione discendente a 5845 kg (valore a tara).
- Eseguire, sempre con il compasso a punte, il controllo definitivo della quota (A) che deve risultare di 35 ± 1 mm (ved. Fig. 9).

Sui quattro lati del carrello, avvitare le viti ad esagono incassato (1 - Fig. 10) della battuta di arresto superiore complete di rondella piana (2) e controdado (3).

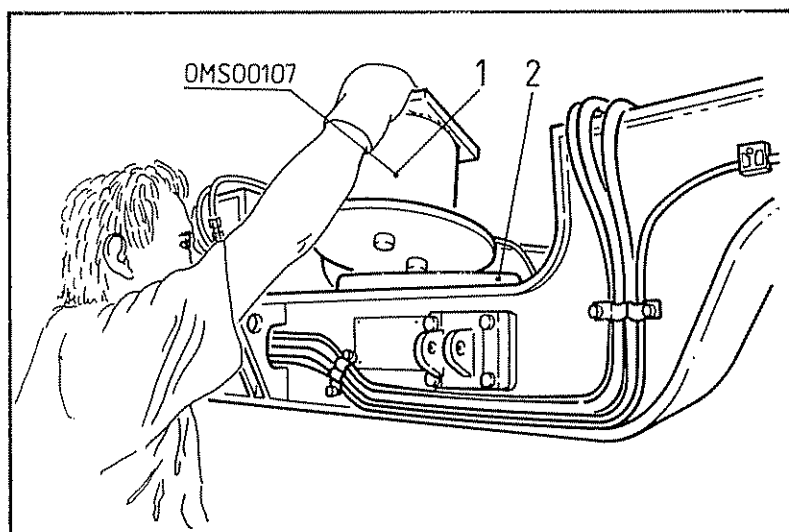
- Annullare il carico di 5845 kg (valore di tara) e procedere quindi alla regolazione della quota fra la battuta superiore del corpo boccola e quella del telaio carrello (1 - Fig. 10). Detta quota è determinata dalla quota ($A = 35 \pm 1$ mm) alla quale aggiungiamo i 17 mm della quota (B). Si avrà così un totale di 52 ± 1 mm che viene controllato mediante il compasso a punte nel modo visibile in Fig. 10. Se al controllo risulta tutto regolare, chiudere a fondo con chiave normale da 24 mm (1 - Fig. 11) i controdadi M16 (2).

Nota - La testa della vite deve essere posizionata con quota "B" di 17 mm a nuovo; dopo un mese o dopo aver calato la cassa sul carrello, la quota "B" deve essere portata a 20 mm.

- Avvitare sui quattro lati del carrello le viti di bloccaggio telaio ai contenitori delle molle coniche della sospensione primaria (Ved. Fig. 12) e precisamente: viti corte (1) di lunghezza 180 mm, viti medie (2) di lunghezza 200 mm e viti lunghe (3) di lunghezza 210 mm, complete di piastrine di sicurezza (1 - Fig. 13). Bloccare il tutto con chiave dinamometrica visibile in Fig. 12, tarata a 19,7 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza (1 - Fig. 13).

Nota - Qualora l'Officina fosse sprovvista dell'attrezzatura ottimale citata nelle Figg. 4 e 5 le operazioni sopra riportate mediante paranco e catene risultano meno agevoli e richiedono la presenza di almeno quattro persone per l'attuazione delle stesse.

Fig. 1



Attrezzatura OMS 00107 tubolare per pressatura telaio carrello P 046

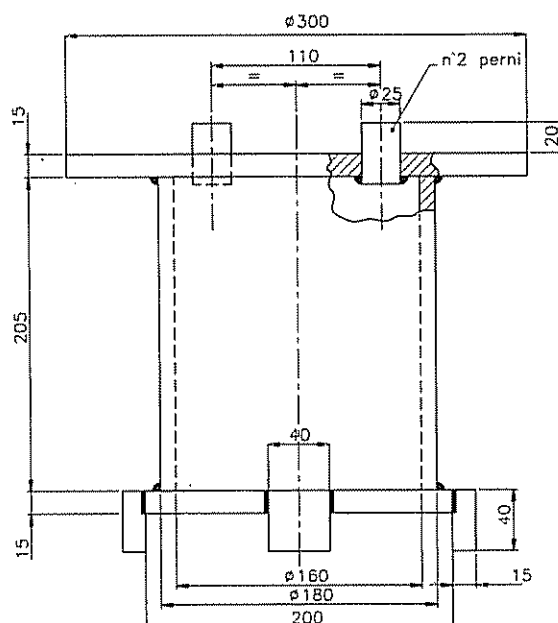


Fig. 2

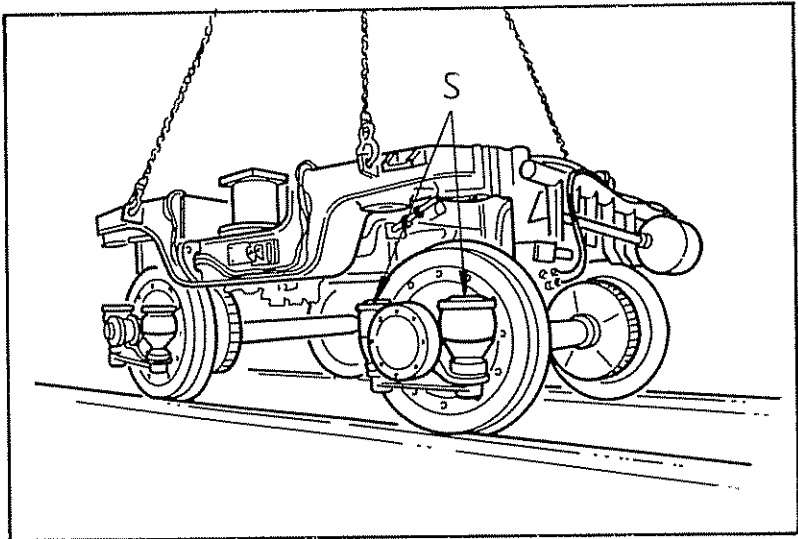


Fig. 3

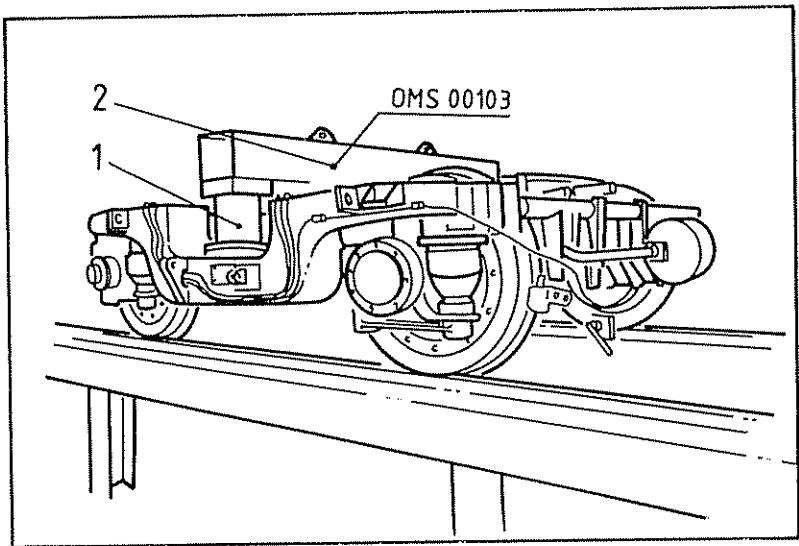


Fig. 4

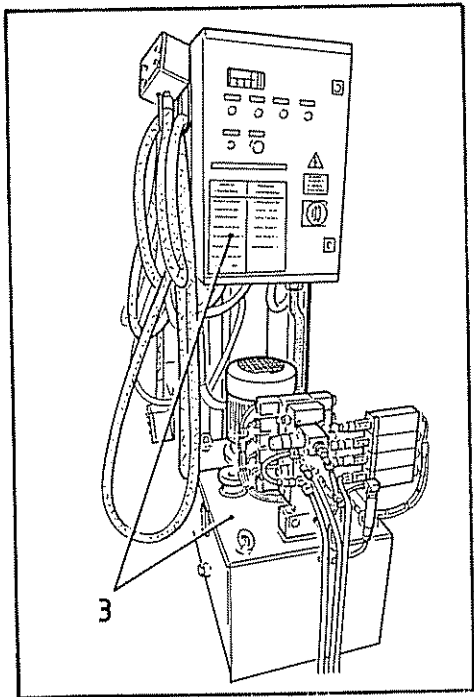
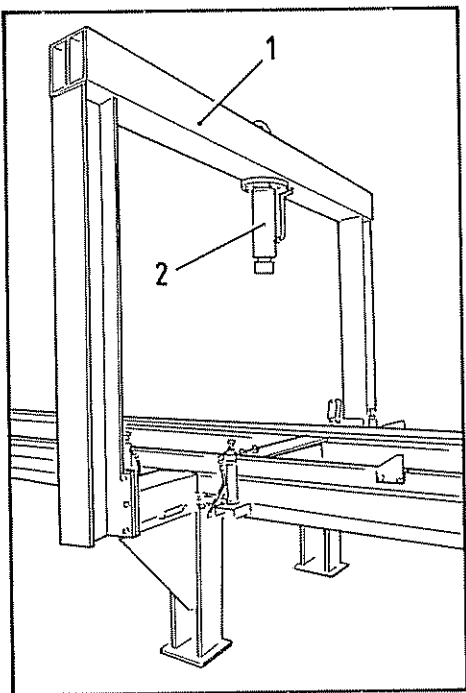


Fig. 5

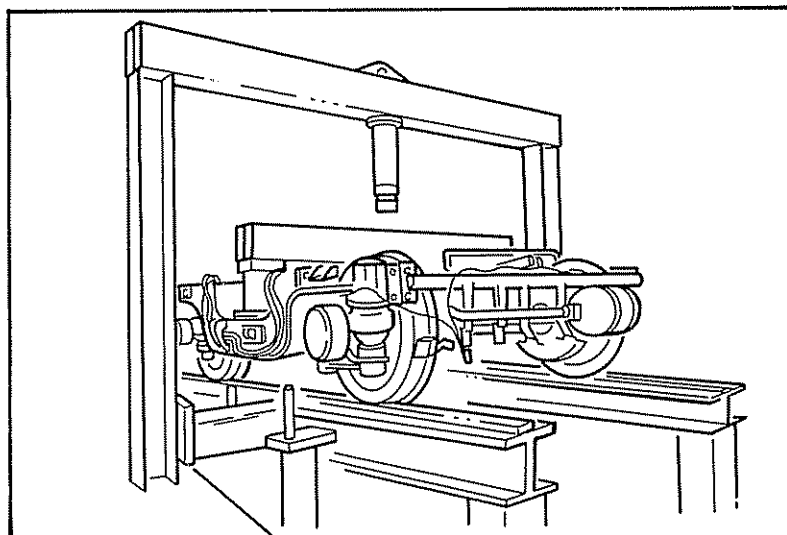


Fig. 6

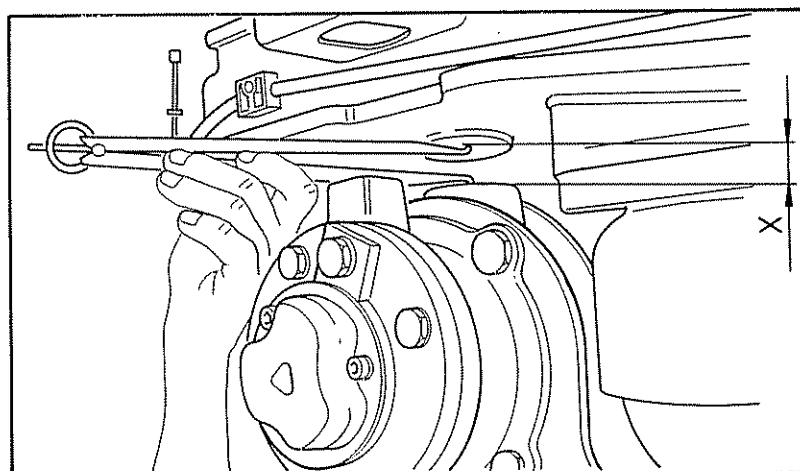


Fig. 6/1

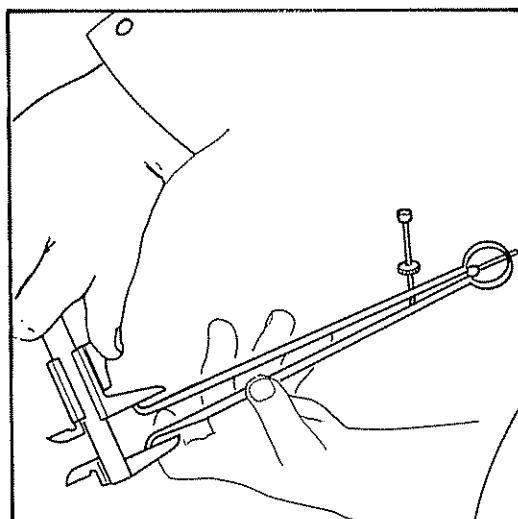


Fig. 7

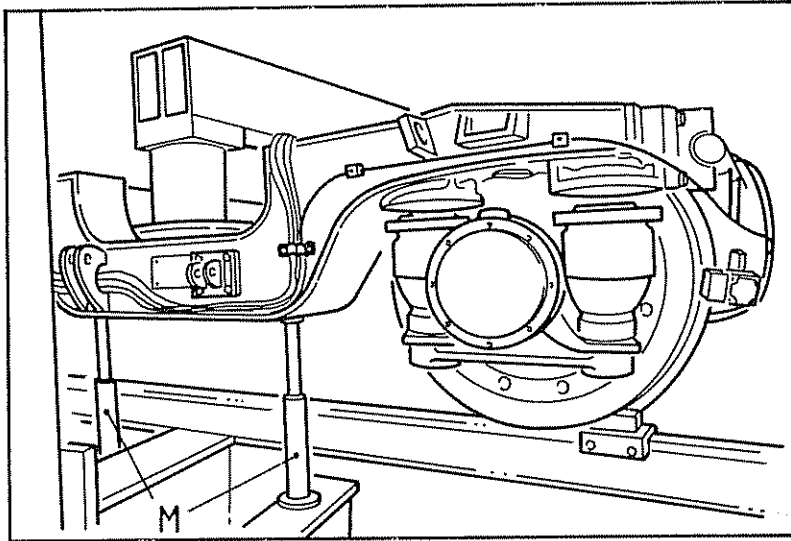


Fig. 8

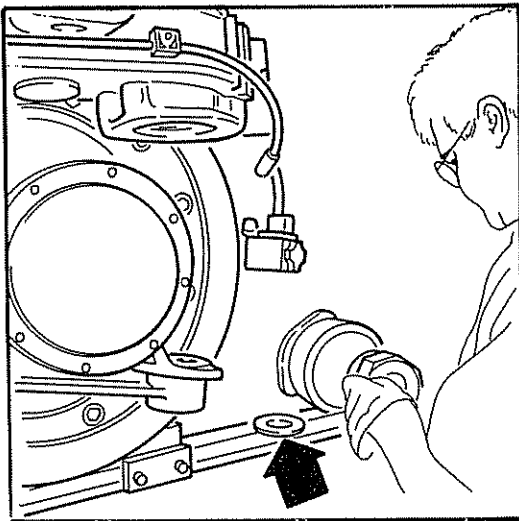
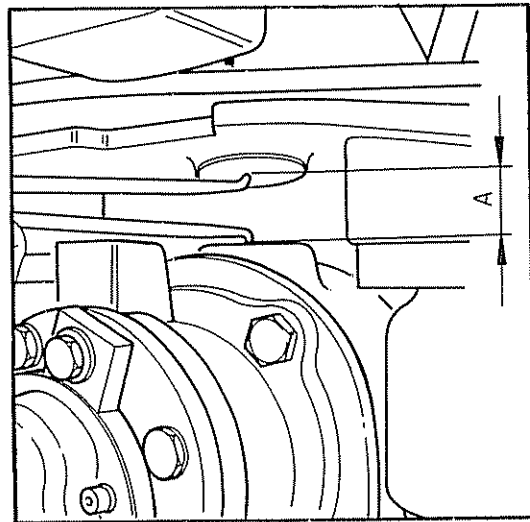
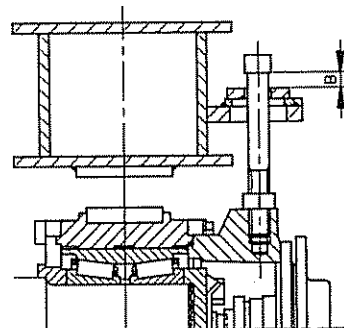
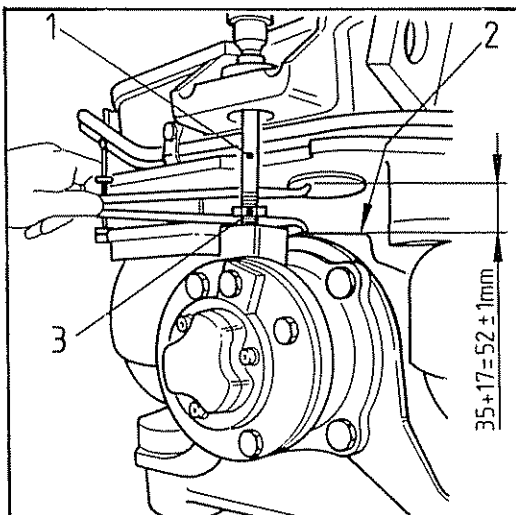


Fig. 9



Nota: Quota (A) = 35 ± 1 mm a tara a nuovo
 30 ± 1 mm in conseguenza di un creeping
 di 5 mm

Fig. 10



Nota: Quota (B) 17 mm al montaggio del carrello.
 Portare a 20 mm dopo 1 mese o dopo aver
 calato la cassa sul carrello.

Fig. 11

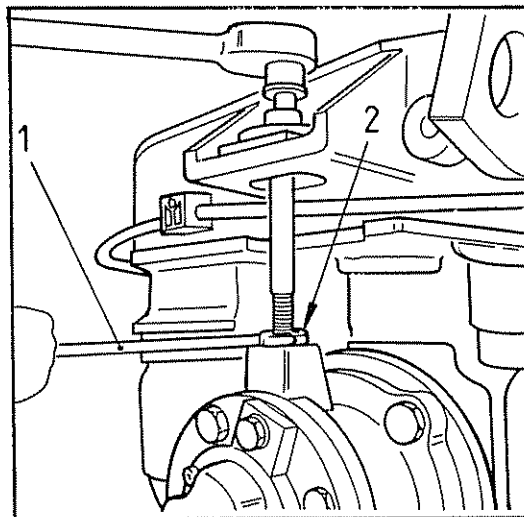
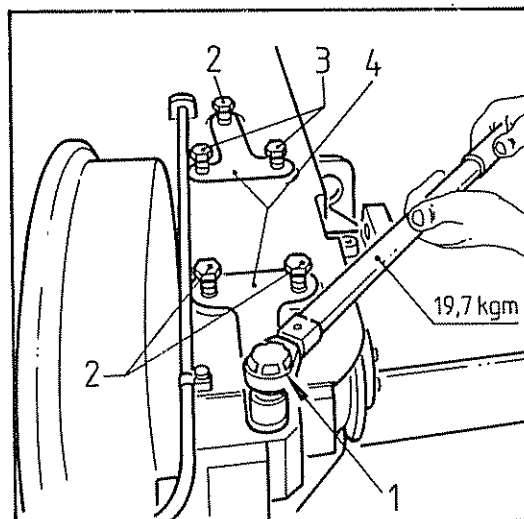
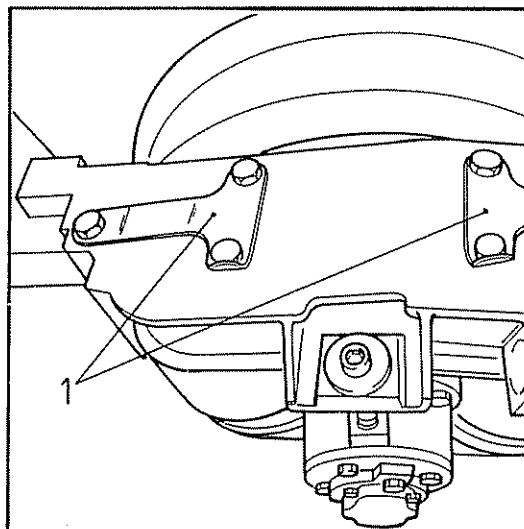


Fig. 12



- 1 Viti corte (180 mm)
- 2 Viti medie (200 mm)
- 3 Viti lunghe (210 mm)
- 4 Piastrine di sicurezza

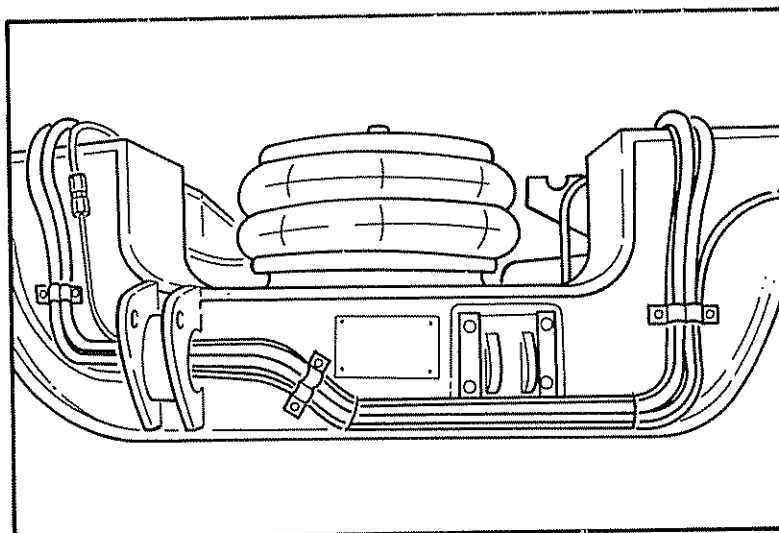
Fig. 13



Posizionamento molle ad aria sugli appoggi del telaio carrello

Posizionare le molle ad aria (Ved. Fig. 1) sui fori di centraggio del telaio e collegare ogni molla alla tubazione arrivo aria e a quella di collegamento alla valvola equilibratrice.

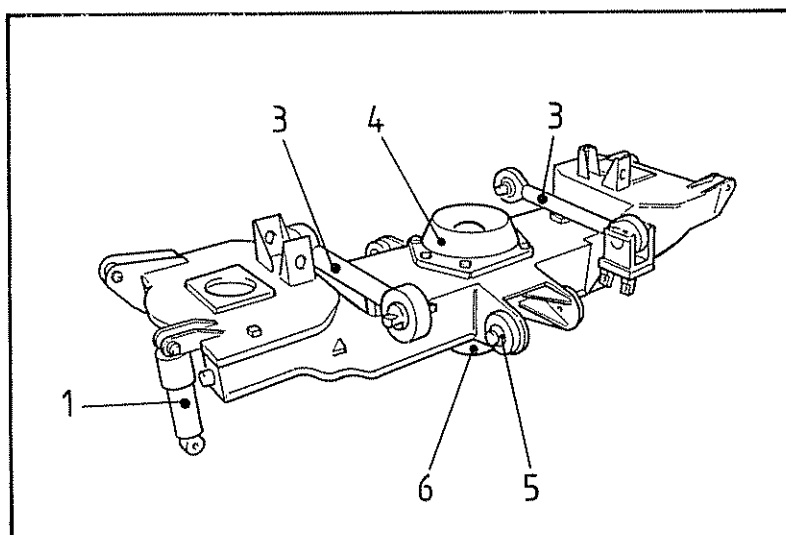
Fig. 1



Montaggio particolari sulla traversa oscillante

- Prelevare la traversa (opportunamente verniciata) con paranco e catene metalliche per procedere al montaggio dei particolari che la completano (Ved. Fig. 1) nel modo seguente:
- Fissare ai supporti di estremità (1 - Fig. 2) gli ammortizzatori verticali (3) mediante i perni filettati (2) completi di anelli in gomma e dadi autobloccanti (4) chiusi con chiave dinamometrica tarata a 14,7 kgm.
- Montare sui supporti (4 - Fig. 3) le estremità (3) delle bielle di trascinamento mediante i due blocchetti (2) fissati tramite le due viti M16 x 50 x 1,25 (1) complete di piastrina di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 16,9 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine di sicurezza.
- Montare al centro della traversa la ralla semisferica (4 - Fig. 1) fissandola mediante le sei viti complete di piastrine di sicurezza, chiuse con chiave dinamometrica tarata a 28,6 kgm.
- Sistemare nelle apposite sedi (2 - Fig. 4) i tasselli elastici di battuta (1).
- Prelevare il bilanciere (3 - Fig. 4) e sistemarlo inferiormente alla traversa avvitando provvisoriamente la flangia filettata (4) e quindi la ghiera (5).

Fig. 1



- 1 Ammortizzatore verticale
- 3 Biella di trascinamento
- 4 Ralla semisferica
- 5 Tassello elastico di battuta laterale
- 6 Bilanciere

Fig. 2

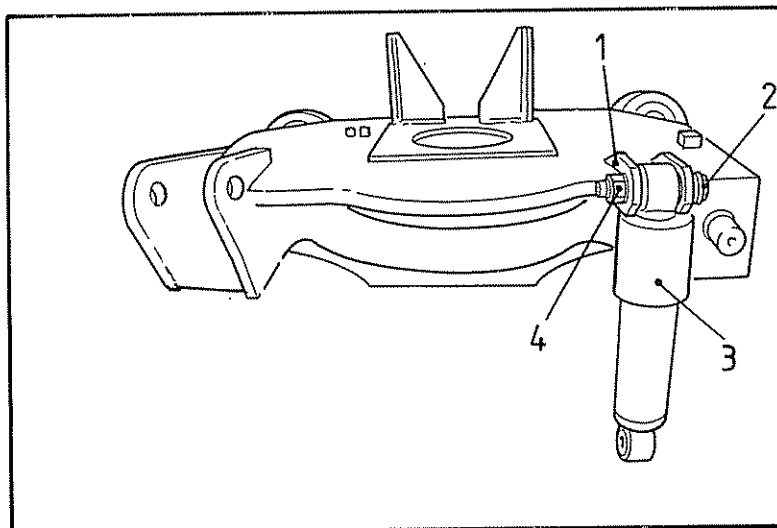


Fig. 3

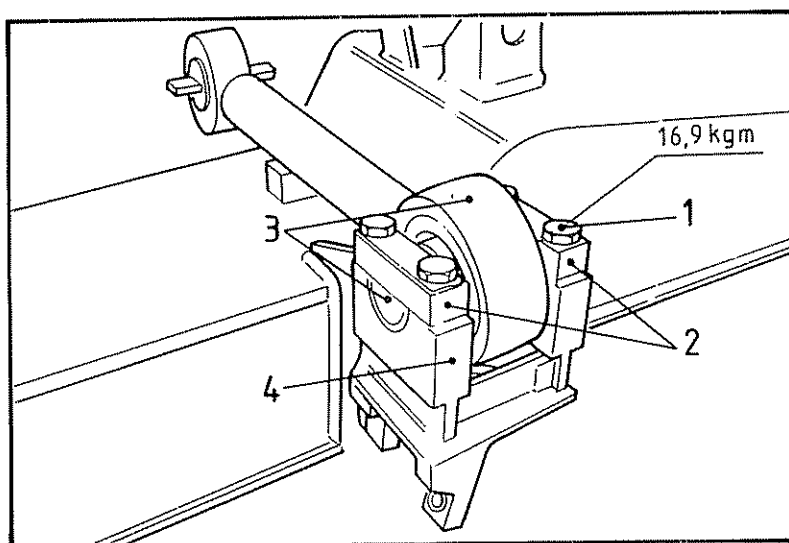
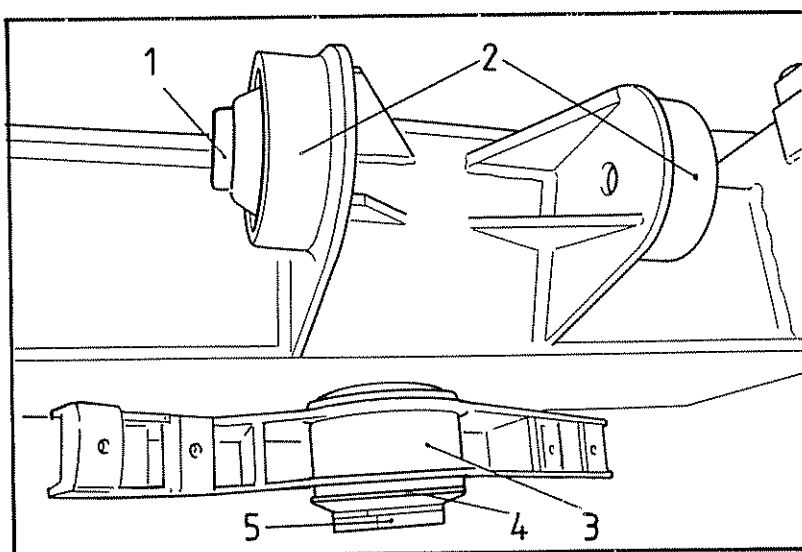


Fig. 4



Discesa della traversa oscillante sul telaio carrello

- Sollevare, con il paranco e catene (Ved. Fig.1) la traversa, completa dei particolari che la compongono, e farla scendere con particolare cautela sui centraggi (C - Fig. 2) delle molle pneumatiche.
 - Sistemare fra traversa (3 - Fig. 3) e telaio carrello (1), quattro distanziali tubolari metallici (2) (due per lato) regolabili, fissati alla quota ottimale di 400 mm. Questo accorgimento permette di mantenere libera la trave rispetto alle molle pneumatiche.
 - Collegare ai supporti del telaio carrello le estremità inferiori degli ammortizzatori verticali (4 - Fig. 3) bloccandoli con perni filettati e dadi autobloccanti (5) chiusi con chiave dinamometrica tarata a 14,7 kgm. Collegare quindi sui supporti del telaio e trave oscillante le estremità degli ammortizzatori trasversali (3 - Fig. 4) fissandoli mediante viti M16 × 30 (2) complete di piastrine di sicurezza (1). Bloccare con chiave dinamometrica (2 - Fig. 5) tarata a 14,7 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine (1).
 - Montare sugli appositi supporti (2 - Fig. 6 e 7) del telaio e trave portante la battuta di arresto (1). Montare gli anelli in gomma (3) e avvitare il dado coronato (4) completo di rondella piana. Bloccare il tutto con chiave e controchiave normale da 27 mm. Sistemare le copiglie e rivoltare le alette della stessa.
 - Passare sul lato opposto della traversa e ripetere le operazioni sopra riportate.
 - Montare i bracci di reazione (3 - Fig. 8) fra i supporti (1) del telaio e quelli del bilanciante (4) fissandoli mediante viti M16 × 55 complete di piastrine di sicurezza. Bloccare con chiave dinamometrica (3) tarata a 14,7 kgm. Rivoltare le alette delle piastrine.
 - Bloccare definitivamente il bilanciante (3 - Fig. 9) alla traversa oscillante avvitando per prima la flangia filettata (4) con chiave dinamometrica (2) e opportuna bussola (1), avente chiave da 110 mm, alla coppia di 80 kgm (Ved. Fig. 10). Passare quindi al bloccaggio della ghiera filettata (5) (avente funzione di controdado) sempre alla coppia di 80 kgm.
- Nota** - Per la corretta esecuzione dell'operazione fare uso della attrezzatura visibile in Fig. 9 che permette di sostenere nella posizione ottimale bussola e chiave dinamometrica.

Fig. 1

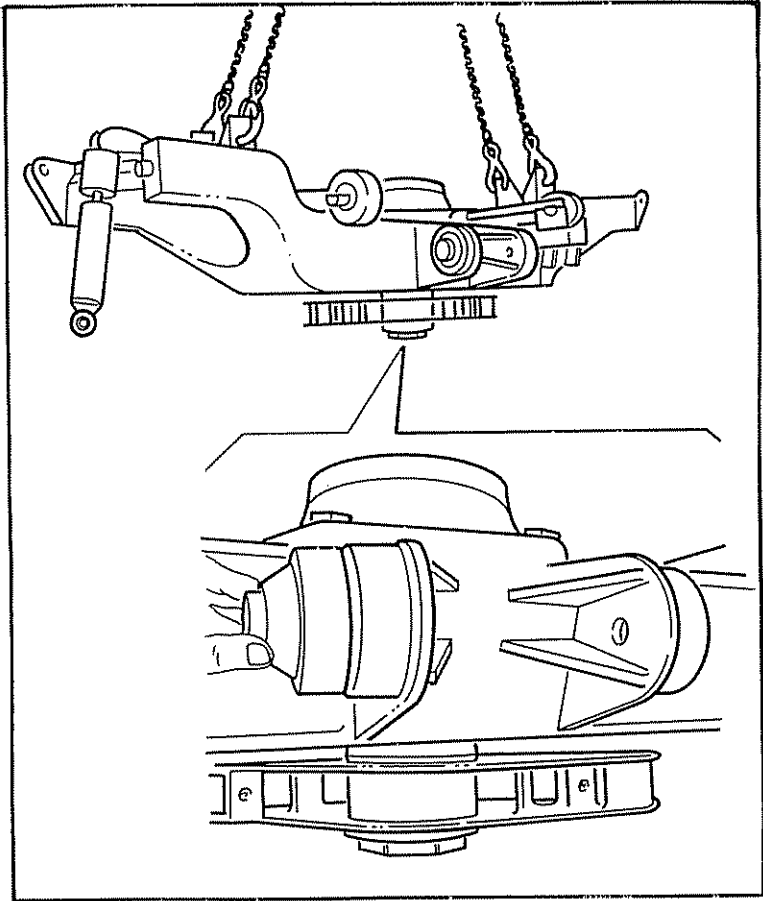


Fig. 2

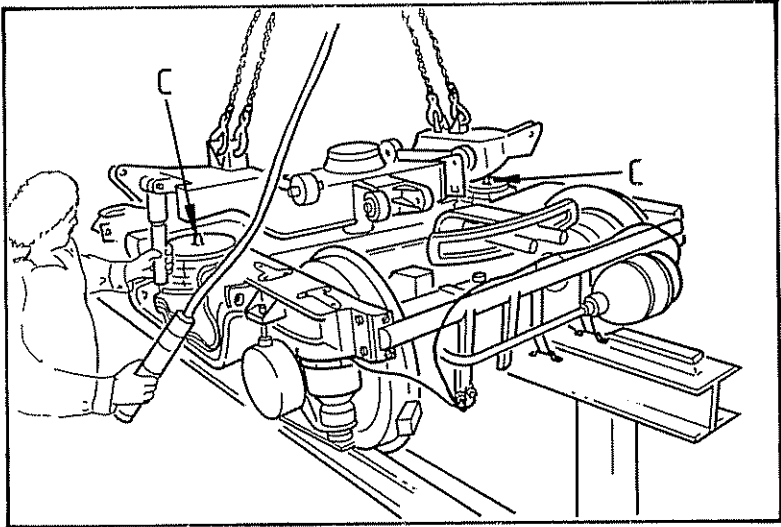


Fig. 3

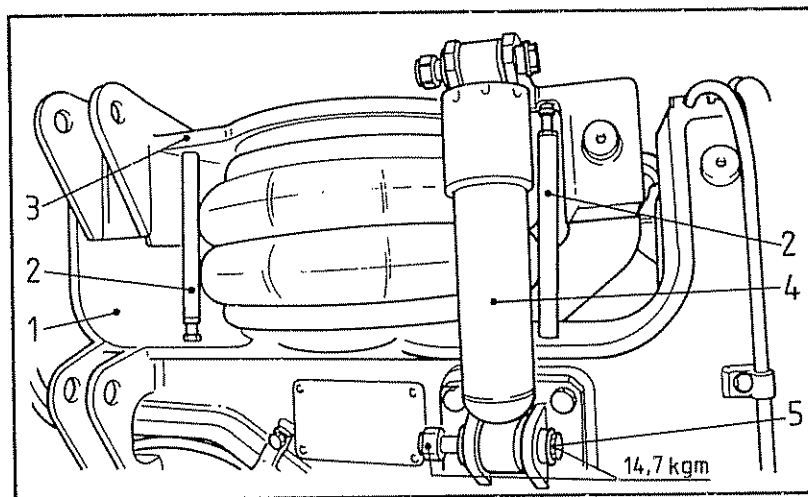


Fig. 4

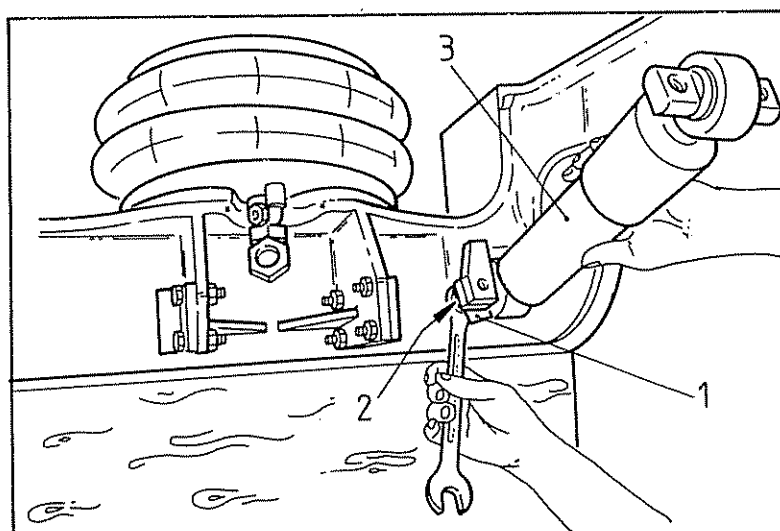


Fig. 5

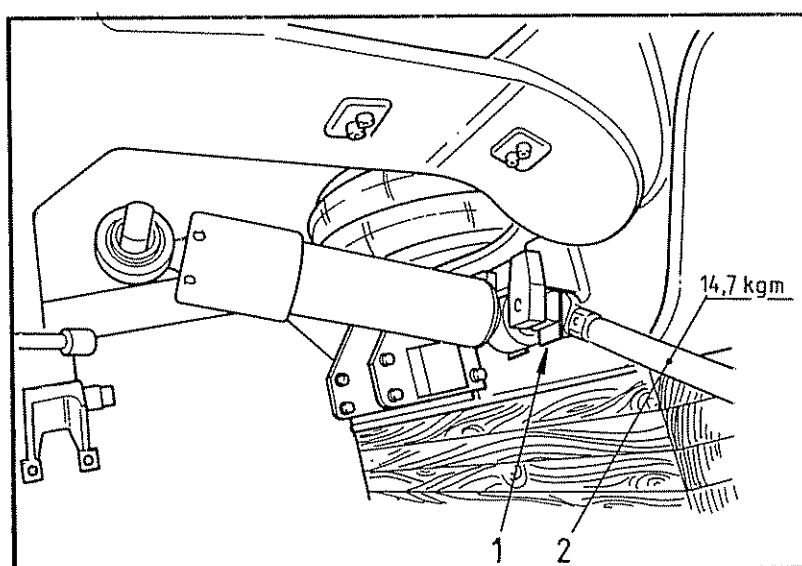


Fig. 6

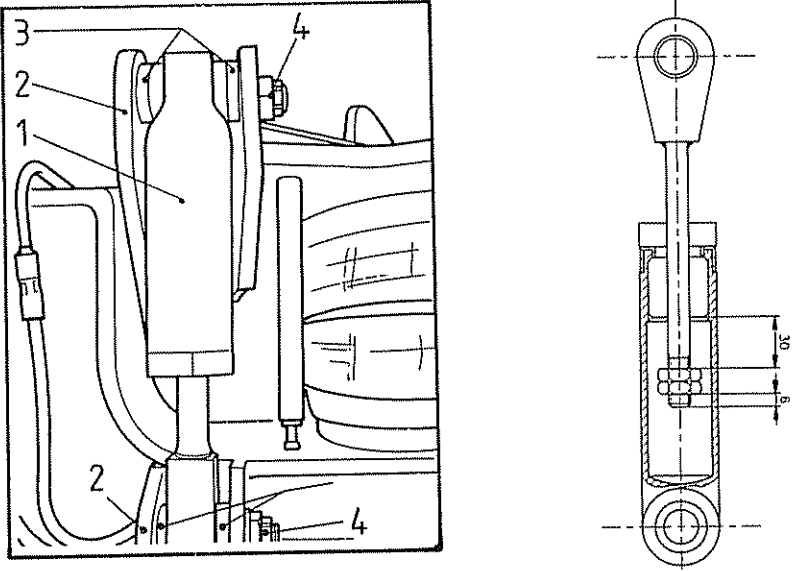


Fig. 7

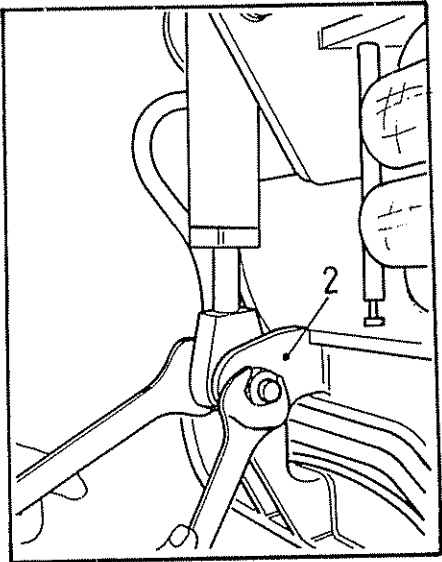


Fig. 8

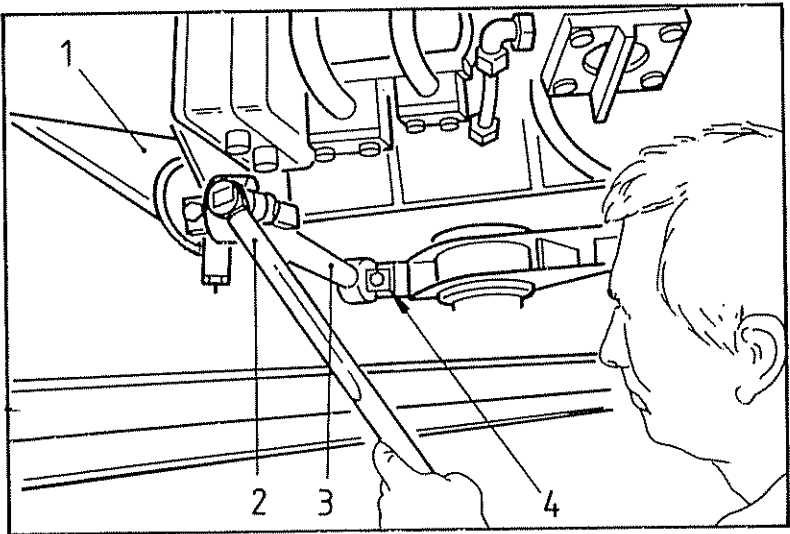


Fig. 9

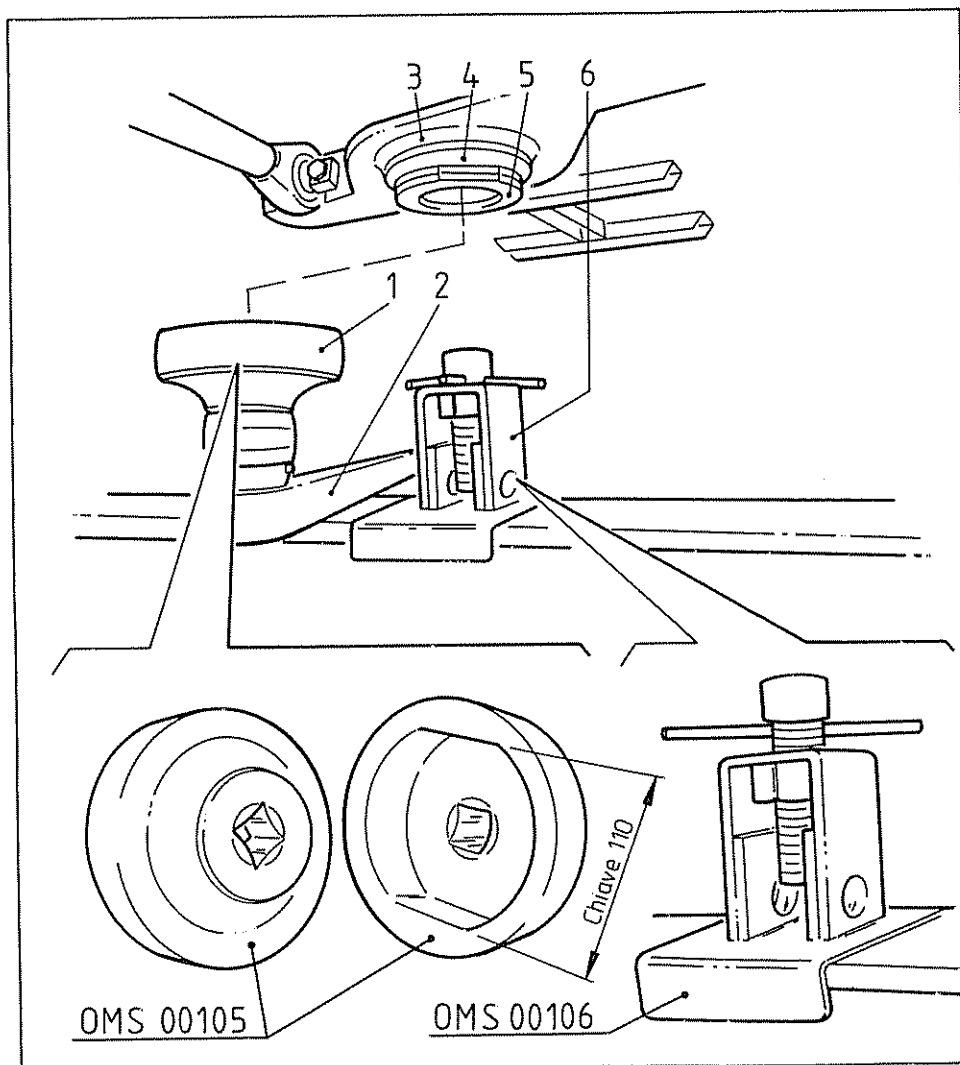
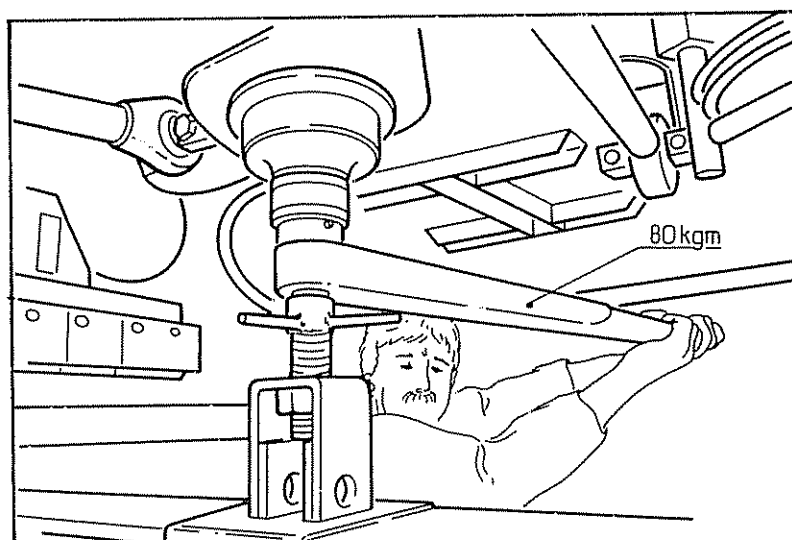


Fig. 10



Montaggio sostegni pattini freno elettromagnetico

Procedere come previsto al relativo capitolo del carrello Motore M 046.

Montaggio pattini freno elettromagnetico sul carrello

Procedere come quanto prescritto al relativo capitolo del carrello motore M 046.

Montaggio centralina elettroidraulica del freno

- Prelevare la centralina elettroidraulica del freno ved. Fig. 1 (dopo opportuno controllo) completa dei supporti (1-2) impiegando per il sollevamento l'attrezzatura OMS 00104 collegata con corda metallica al paranco e farla scendere con particolare cautela in corrispondenza dei punti di fissaggio della trave di testa.
Fissare il tutto mediante le 4 viti superiori e le 4 viti inferiori M10 × 30 (1 - Fig. 2) complete di rosette piane (2) e dado autobloccante (3), bloccare con chiave e controchiave normale da 17.
- Collegare al proprio attacco le tubazioni (1-2 Fig. 3) mandata olio agli attuatori idraulici.

Fig. 1

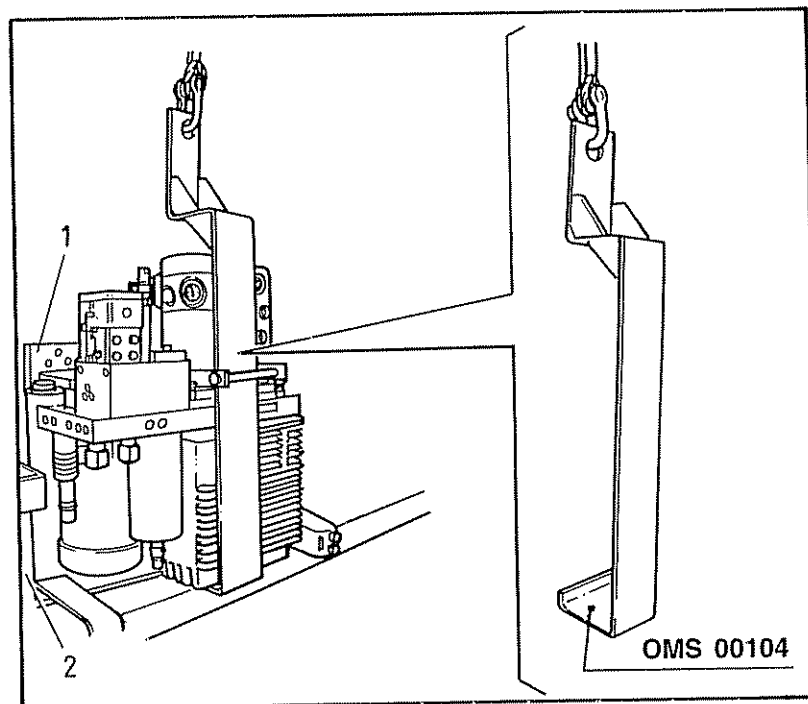


Fig. 2

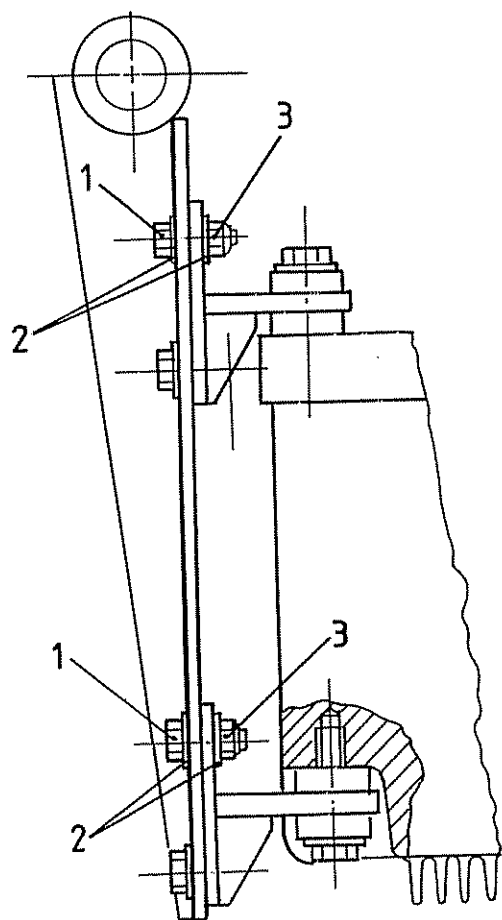
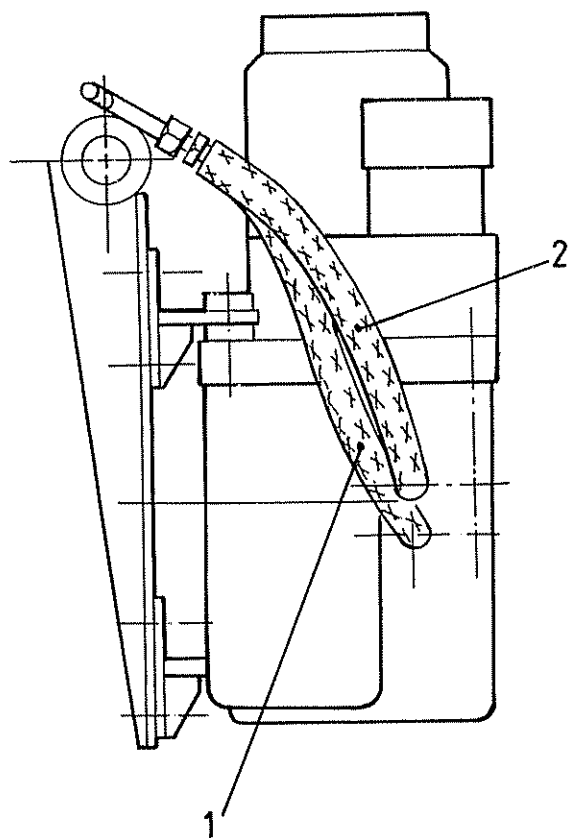


Fig. 3



CONTROLLO CARRELLO SOTTO PRESSA (O SOTTO CASSA)

CONTROLLO CARRELLO SOTTO PRESSA (O SOTTO CASSA)

Descrizione

- Dopo aver sistemato il carrello, completo di ogni particolare, sotto una pressa di tipo simile a quella visibile in Fig. 1, dotata di trave di carico e distanziatori simili a quelli impiegati durante la discesa del telaio sul gruppo motore-riduttori procedere al controllo eseguendo le sottoportate verifiche:

Prova di carico statico a tara

Verifica cedimento molle coniche sospensione primaria e rilevamento quota (A) (Ved. modulo di Fig. 1).

Prova di tenuta impianto pneumatico alimentazione molle sospensione secondaria

- Alimentare l'impianto a 2 bar.
- Isolare l'impianto per 10 minuti e verificare l'eventuale caduta di pressione che non deve essere superiore a 0,1 bar.

Prova di tenuta impianto idraulico alimentazione gruppo frenante

Pesatura carrello completo

Il carico (P) di 5665 kg da applicare sopra la ralla del carrello per la verifica del cedimento a tara è ricavato da:

- Carico a tara di ogni molla primaria = 893 daN per un totale di $893 \times 8 = 7144$ daN.
- Peso dei particolari sotto le molle coniche:

sala montata	N° 2	= 1460 kg
pattini elettromagnetici	N° 2	= 230 kg
molle coniche	N° 8	= 135 kg
sostegno pattini	N° 4	= 60 kg
TOTALE		1885 kg

Peso del carrello completo 3500 kg

Peso dei particolari sopra le molle coniche $3500 - 1885 = 1615$ kg

- Carico a tara, meno peso particolari sopra le molle coniche, uguale a peso da applicare sopra la ralla:

daN 7144 = 7280 kg

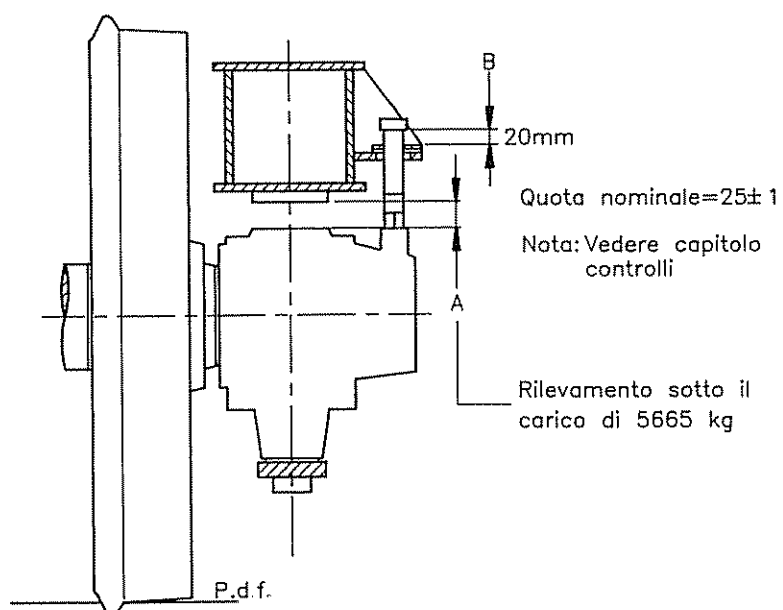
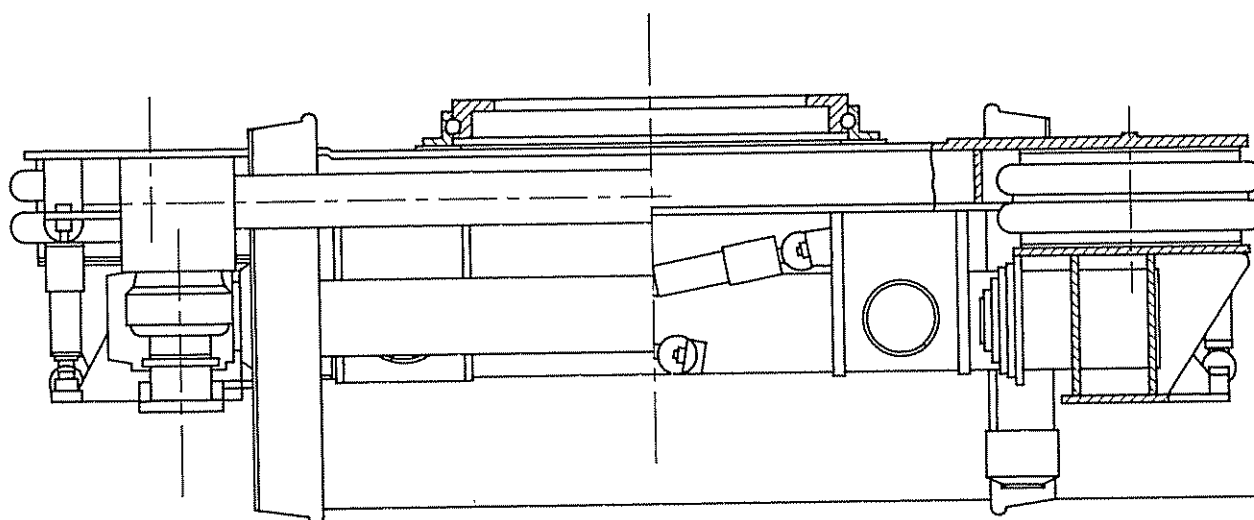
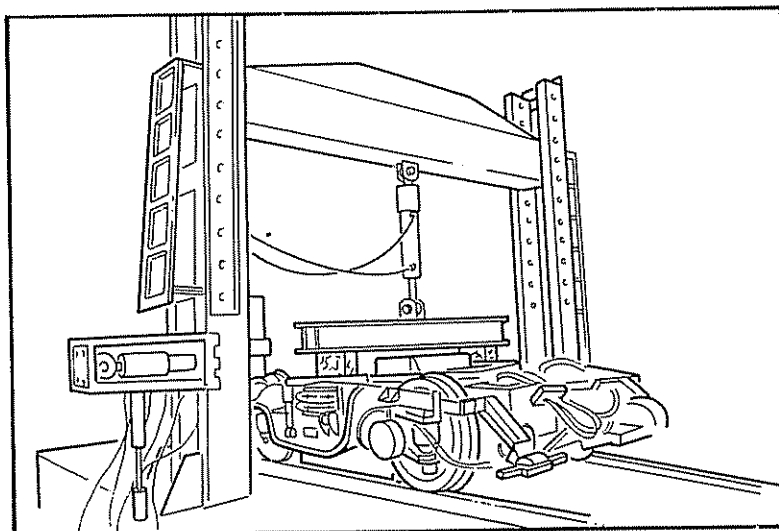
$7280 - 1615 = 5665$ kg

L'isteresi della molla viene evitata eseguendo tre cicli di carico. I carichi da applicare sono indicati dal diagramma della molla riportato alla Fig. 3 del capitolo "Controlli". A questi carichi deve essere tolto il peso delle parti di carrello sopra molla (1615 kg).

Si avrà:

- A tara 5665 kg
- A carico massimo dinamico 15690 kg

Fig. 1 - Modulo per la verifica dei cedimenti del telaio carrello P 046



DISCESA DELLE CASSE SUI CARRELLI MOTORI E PORTANTE

Per quanto concerne la «DISCESA DELLE CASSE» vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motore M 046.

BOCCOLA CON CUSCINETTI A CARTUCCIA

Per quanto concerne la "BOCCOLA CON CUSCINETTI A CARTUCCIA" vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motori M 046.

GRUPPO FRENI A DISCHI POLI

Per quanto concerne il "GRUPPO FRENO A DISCHI POLI" vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motori M 046.

GRUPPO FRENI A DISCHI POLI

Per quanto concerne il "GRUPPO FRENO A DISCHI POLI" vedere quanto prescritto nel relativo capitolo dei Carrelli Motori M 046.