pompetravaini

(Rev. 2.5_04-2023)

ISTRUZIONI DI SMONTAGGIO E MONTAGGIO DELLE POMPE PER VUOTO AD ANELLO DI LIQUIDO CON TENUTE MECCANICHE

TRH - TRS 32 ÷ 125

TRV 65

CE

PREMESSE

Le presenti istruzioni sono indirizzate al manutentore in caso di manutenzione e riparazione delle pompe in oggetto:

TRHE 32-20 ÷ 60	TRSE 32	TRVA 65
TRHC 40-110	TRSC 40	
TRHE 40-110	TRSE 40	
TRHC 40-140 & 190	TRSC 50	
TRHE 40-140 & 190	TRSE 50	
TRHB 50	TRSB 100	
TRHC 80	TRSC 100	
TRHE 100	TRSE 125	

Le suddette istruzioni sono accompagnate ed integrate dal "MANUALE OPERATIVO DELLE POMPE PER VUOTO" che costituisce un riferimento per la sicurezza di impiego e per gli interventi di installazione, manutenzione e riparazione delle pompe.
Comunque, prima di intervenire sulla pompa, è opportuno attenersi alle prescrizioni di sicurezza elencate nei capitoli 2 e 15 di tale manuale, ed è indispensabile:

- procurarsi ed indossare l'opportuno abbigliamento di protezione (elmetto, occhiali, guanti, scarpe, ecc.)
- togliere la tensione di alimentazione
- chiudere le valvole in aspirazione e del circuito di alimentazione
- scollegare la pompa dall'impianto facendo la massima attenzione a non danneggiare alcun componente
- se la pompa trasporta gas e/o liquidi pericolosi adottare le necessarie misure di sicurezza
- scaricare il corpo pompa dal liquido pompato attraverso il foro di drenaggio e se necessario bonificare tutta la pompa.

Sulla targhetta delle pompe sono stampigliati il tipo ed il numero di matricola, fare sempre riferimento a questo numero per l'ordinazione di parti di ricambio o per la richiesta di ulteriori informazioni tecniche: perciò si consiglia di non togliere la targhetta o, se fosse necessario farlo, riportare il numero di matricola sulla pompa (per esempio sulla flangia).
Se le informazioni fornite non sono considerate sufficienti e/o non facilmente comprensibili e/o sono necessarie ulteriori informazioni, contattare la POMPETRAVAINI che, nel caso le difficoltà persistano, indicherà il proprio Service più vicino al cliente o consiglierà di inviare la pompa alle proprie officine.
Le riparazioni e gli interventi effettuati dal cliente sulla pompa non saranno garantiti dalla POMPETRAVAINI.
N.B.: I numeri denominati VDMA identificano tutti i particolari, diversi fra loro, che compongono le pompe; essi possono essere consultati nella nomenclatura del capitolo 9 e nelle sezioni del capitolo 10.
Tutti i disegni rappresentati sono puramente schematici e non impegnativi.
Per ulteriori informazioni consultare la POMPETRAVAINI.
Per i valori delle coppie di serraggio di viti, bulloni, ghiere e tiranti vedere la fig. 34 e la tab. 13.

INDICE

1 - Smontaggio per la sostituzione dei cuscinetti e/o delle tenute meccaniche
2 - Montaggio delle tenute meccaniche
2.1- Montaggio della parte fissa nella scatola cuscinetto
2.2- Montaggio della parte rotante sull'albero
3 - Montaggio dei cuscinetti
3.1- Bloccaggio dei cuscinetti (escluse le pompe serie 32 ma applicabile TRHE 32-…/X)
4 - Lubrificazione dei cuscinetti
5 - Smontaggio completo della pompa
6 - Lavorazioni meccaniche della pompa
6.1- Rappresentazioni tipiche per le lavorazioni meccaniche di ripristino dei piani - Pompe serie "TRH"
6.2- Rappresentazioni tipiche per le lavorazioni meccaniche di ripristino dei piani - Pompe serie "TRS - TRV"
7 - Montaggio della pompa
7.1- Pompe serie "TRHE & TRSE 32"
7.2- Pompe serie "TRHE 32-…/X, TRH 40 ÷ 100 - TRS 40 ÷ 125 - TRV 65"
7.3- Regolazione assiale delle pompe "TRHC 80-…/1-C"
8 - Parti di ricambio consigliate
9 - Nomenclatura dei componenti delle pompe
10 - Disegni in sezione tipici

I liquidi ed i gas trattati dalle pompe ed anche i loro stessi componenti potrebbero essere potenzialmente dannosi per le persone e per l'ambiente: provvedere al loro eventuale smaltimento conformemente alle leggi vigenti e ad una corretta gestione dell'ambiente circostante.

Il presente manuale non è destinato alle pompe soggette alla Direttiva ATEX 2014/34/EU. Se la pompa fosse destinata all'uso in ambienti soggetti all'applicazione della Direttiva ATEX 99/92/CE oppure la targhetta della pompa riporta la marcatura ATEX, non si deve assolutamente procedere all'avvio ma è necessario rivolgersi alla POMPETRAVAINI per chiarimenti.
Per le pompe soggette alla Direttiva 2014/34/EU è disponibile un manuale integrativo dedicato.

Nel redigere il presente manuale è stato fatto ogni sforzo per aiutare al meglio l'utilizzatore nell'uso più corretto della pompa o del sistema per evitare qualsiasi possibile utilizzo inopportuno o danno accidentale. Qualora ci fossero incomprensioni, difficoltà od errori, vogliate cortesemente segnalarceli.

1 - SMONTAGGIO PER LA SOSTITUZIONE DEI CUSCINETTI E/O DELLE TENUTE MECCANICHE

Le pompe sono costruite in modo da permettere la sostituzione delle tenute meccaniche e dei cuscinetti senza smontare completamente la pompa, ma agendo solamente sulle scatole cuscinetto VDMA 357 o sui supporti VDMA 350.
Eseguire lo smontaggio seguendo le indicazioni fornite dalle tabelle 1A, 1 B e 2A, 2B le quali mostrano, sulla riga della pompa interessata, la successione e la quantità numerica di particolari da smontare. Per l'estrazione delle scatole cuscinetto o dei supporti servirsi di un estrattore idoneo facendo leva sulle estremità dell'albero.

N.B.: Per le pompe serie 32 si consiglia di smontare (e, in seguito, sostituire e rimontare) i cuscinetti e/o le tenute meccaniche agendo su un lato alla volta oppure bloccando esternamente l'albero perché, non avendo le giranti bloccate, lo stesso albero è libero di scorrere e perciò potrebbe sfilarsi durante tutte le fasi operative.

ATT.: Si raccomanda la massima cautela nella fase di smontaggio delle tenute meccaniche per non danneggiare le parti più delicate che le compongono.

Tab. 1A - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA - LATO COMANDO

PARTICOL. VDMA N° / POMPE SERIE	TUBETTO 701	ANELLO SEEGER 932.3	VITI TBEI 914.B	VITI TCEI 914	VITI TE 901	COPERCHIO CUSCINETTO 365	COPERCHIO CUSCINETTO 360	ANELLO V-RING 427	ANELLO SEEGER 932	GHIERA 923	VITI TCEI 914.1	VITI TE 901	SCATOLA CUSCINETTO 357	SCATOLA CUSCINETTO 357.1
TRHE 32-20÷60 TRSE 32		1				1			1		4		1	
TRHC 40-110 TRSC 40		1				1			1		4		1	
TRHE 40-110 TRSE 40		1				1			1		4			1
TRHC 40-140 & 190 TRSC 50		1				1			1		4		1	
TRHE 40-140 & 190 TRSE 50		1				1			1		4			1
TRHB 50	1			4			1			1	4			1
TRSB 100				4			1			1		4	1	
TRHC 80 TRSC 100				1			1			1		4	1	
TRHC 80-…/1-C			3			1		1	1			4	1	
TRHE 100 TRSE 125					4		1			1		4	1	
TRVA 65				4			1			1	4			1

Tab. 1B - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA - LATO COMANDO

PARTICOL. VDMA N° / POMPE SERIE	CUSCINETTO 320	CUSCINETTO 326.C	ANELLO DI TENUTA 421	ANELLO ELASTICO 935	ANELLO SPALLAMENTO 505	ANELLO SPALLAMENTO 505.1	O-RING 412	GUARNIZIONE 401	BOCCOLA TENUTA MECC. 547	TENUTA MECCANICA 433.2	ANELLO TENUTA MECC. 485
TRHE 32-20÷60 TRSE 32	1				1			1		1	
TRHC 40-110 TRSC 40	1				1			1		1	
TRHE 40-110 TRSE 40	1				1			1		1	
TRHC 40-140 & 190 TRSC 50	1				1			1		1	
TRHE 40-140 & 190 TRSE 50	1				1			1		1	
TRHB 50	1				1			1		1	
TRSB 100	1				1			1		1	1
TRHC 80 TRSC 100	1				1			1		1	
TRHC 80-…/1-C	1		1		1			1	1(A3)	1	
TRHE 100 TRSE 125			1	1	1	1		1		1	
TRVA 65	1				1			1		1	1

Tab. 2A - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA - LATO OPPOSTO COMANDO

PARTICOL. VDMA N° / POMPE SERIE	TUBETTO 701	ANELLO SEEGER 932.3	VITE TBEI 914B.2	COPERCHIO CUSCINETTO 364	VITI TCEI 914.1	VITI TE 901	COPERCHIO CUSCINETTO 365.1	COPERCHIO CUSCINETTO 361	ANELLO ELASTICO 904	VITI TCEI 914	GRANI 904B	GHIERA 923A	ANELLO SPALLAMENTO 505.1	ANELLO SEEGER 932
TRHE 32-20÷60 TRSE 32		1					1							1
TRHC 40-110 TRSC 40					4			1				1		
TRHE 40-110 TRSE 40		1					1					1		
TRHC 40-140 & 190 TRSC 50					4			1				1		
TRHE 40-140 & 190 TRSE 50					4			1				1		
TRHB 50	1				4			1				1		
TRSB 100					4			1				1		
TRHC 80 TRSC 100					4			1				1		
TRHC 80-…/1-C			2	1	4			1		3	3	1	1	
TRHE 100 TRSE 125						4		1				1		
TRVA 65					4			1				1		

Tab. 2B - SMONTAGGIO DEL CUSCINETTO E DELLA TENUTA MECCANICA - LATO OPPOSTO COMANDO

PARTICOL. VDMA N° / POMPE SERIE	SUPPORTO CUSCINETTO E CUSCINETTO 358 + 321	ANELLO ELASTICO 935	VITI TCEI 914.1	VITE 901	VITE 901.1	SCATOLA CUSCINETTO 357	SCATOLA CUSCINETTO 357.1	CUSCINETTO 320	ANELLO SPALLAMENTO 505 + 505.1	BOCCOLA TENUTA MECCANICA 542	O-RING 412	GUARNIZIONE 400.2	TENUTA MECCANICA 433.1	ANELLO TENUTA MECC. 485	ANELLO TENUTA MECC. 485.1
TRHE 32-20÷60 TRSE 32		1	4			1		1	1+1			1	1		
TRHC 40-110 TRSC 40				4			1	1	1			1	1	1	
TRHE 40-110 TRSE 40		1	4				1	1	1			1	1		
TRHC 40-140 & 190 TRSC 50				4			1	1	1			1	1	1	
TRHE 40-140 & 190 TRSE 50			4				1	1	1			1	1	1	
TRHB 50					4		1	1	2			1	1	1	
TRSB 100					4	1		1	2			1	1	1	
TRHC 80 TRSC 100					4	1		1	2			1	1		
TRHC 80-…/1-C	1+1			4			1		1	1(A3)		1	1		
TRHE 100 TRSE 125					4	1		1	2			1	1	1	
TRVA 65			4				1	1	2			1	1		1

Verificare lo stato dei componenti smontati e procurarsi eventuali parti di ricambio originali (cuscinetti, tenute meccaniche, guarnizioni, anelli di tenuta, ecc.). Eventuali parti di ricambio non originali dovranno essere compatibili con le dimensioni e le prestazioni di quelli originali. Pulire accuratamente tutti i particolari ancora in buono stato.
Per il montaggio delle tenute meccaniche e dei cuscinetti vedere i capitoli 2 e 3.

NOTA (A3) : si riferisce alla Boccola Tenuta Meccanica (VDMA 547) presente solo nelle pompe in esecuzione A3.

2 - MONTAGGIO DELLE TENUTE MECCANICHE

N.B.: Le tenute meccaniche montate sulle pompe sono del tipo unificato secondo le DIN 24960/K (con quota "L1" più corta).

Controllare sui particolari smontati le quote per il montaggio della tenuta meccanica VDMA 433.1 e/o 433.2: le quote "ØG" ed "F" sulla scatola cuscinetto VDMA 357 e/o 357.1 (o sulla boccola VDMA 542, dove prevista), la quota "ØD" sull'albero VDMA 210, la quota "L" sul corpo VDMA 106 e/o 107 e l'anello VDMA 485 (dove previsto) e/o l'albero VDMA 210 (vedere il disegno delle quote di controllo fig. 1 e la tab. 3).

Ripristinare le esatte quote di lavoro della tenuta meccanica tenendo presente che per eventuali correzioni sulla misura di lunghezza "L1" si può agire sull'anello VDMA 485 (dove previsto) o sull'albero VDMA 210 (dove possibile).

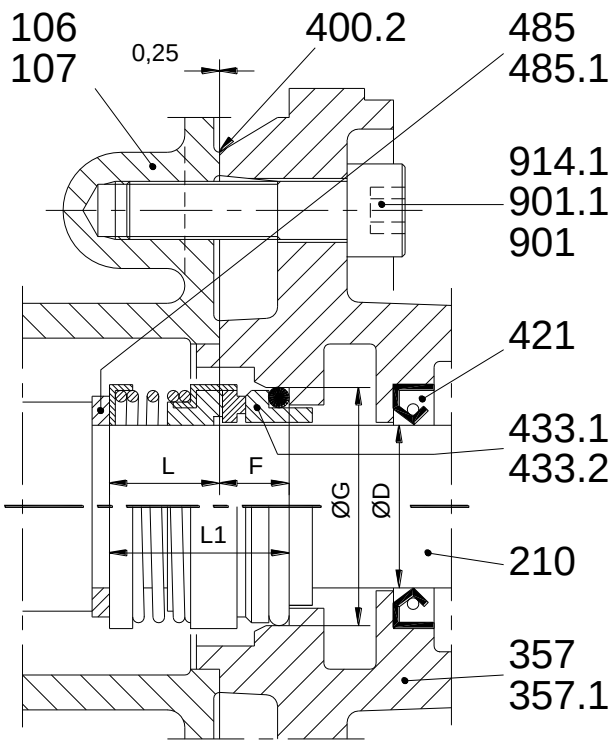


Fig. 1 - Disegno tipico di tenuta meccanica con dimensioni valide per entrambi i lati

Tab. 3 - DIMENSIONI PER LE TENUTE MECCANICHE

POMPE SERIE	Ø D h6	F	Ø G H8	L	L1 ±0,5
TRHE 32-20 ÷ 60 TRSE 32	22	2	37	35,5	37,5
TRHE 40-110 TRSE 40	28	18	43	24,5	42,5
TRHC 40 TRHE 40-140 & 190 TRSC 40 TRSC 50 TRSE 50	35	25	50	17,5	
TRHB 50 TRVA 65	43	16	61	29	45
TRHC 80 TRSB 100 TRSC 100	55	3,5	75	44	47,5
TRHE 100 TRSE 125	75	2	97	58	60

2.1 - MONTAGGIO DELLA PARTE FISSA NELLA SCATOLA CUSCINETTO

L'alloggiamento dell'anello di tenuta parte fissa della tenuta meccanica nella scatola cuscinetto VDMA 357 o 357.1 ed il raccordo di invito devono essere perfettamente puliti e non devono presentare segni di lavorazione di macchina.

Inumidire leggermente (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli) l'alloggiamento e l'anello O-Ring della parte fissa della tenuta meccanica.

Spingere la parte fissa della tenuta meccanica nell'alloggiamento servendosi di un tampone, protetto da materiale plastico o simile, che agisca perfettamente in asse al pezzo; allo scopo può servire una piccola pressa a mano od il fuso di un trapano (vedere la fig. 2).

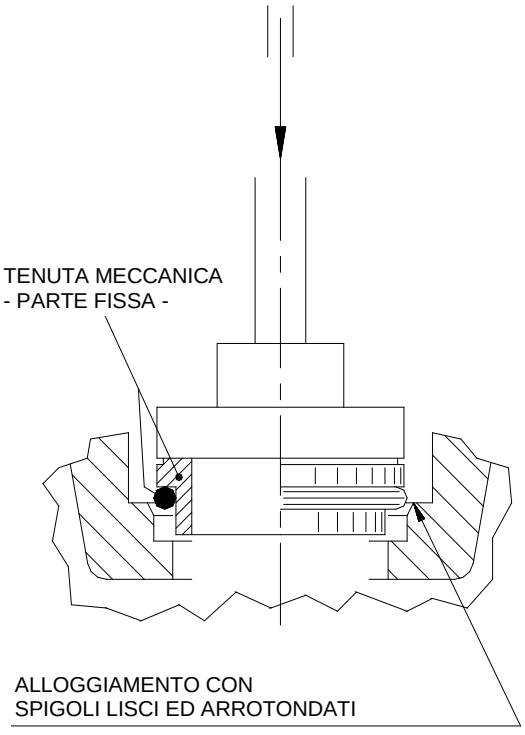


Fig. 2

2.2 - MONTAGGIO DELLA PARTE ROTANTE SULL'ALBERO

L'albero VDMA 210 deve essere liscio, pulito, senza spigoli taglienti e leggermente inumidito (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli).

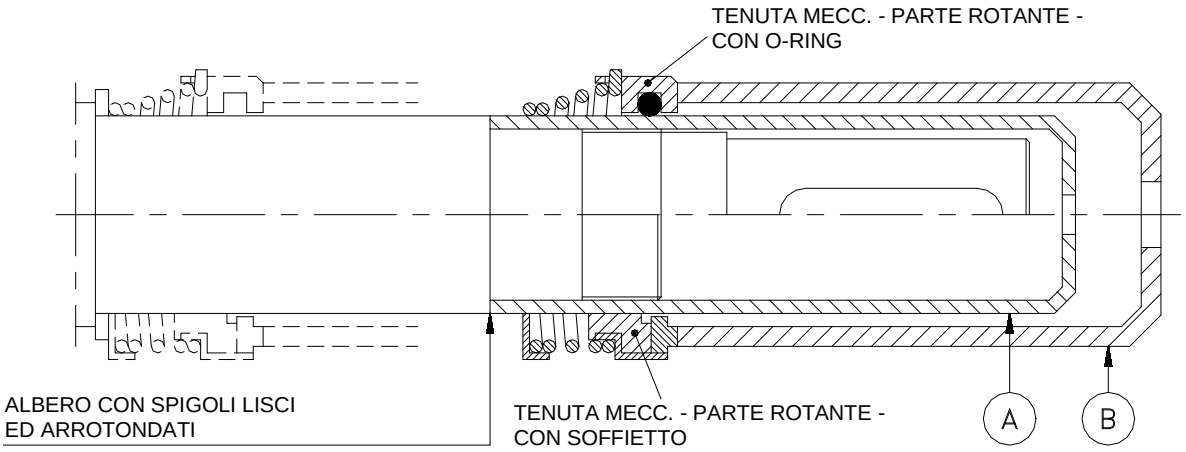
Anche se l'albero è rettificato, va ripassato con carta o tela abrasiva finissima tipo "00".

Calzare sull'albero l'anello VDMA 485 (dove previsto), infilare tutta la parte rotante della tenuta meccanica sulla bussola conica "A" od altro attrezzo simile (vedere la fig. 3) con superficie liscia e leggermente inumidita (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli).

Spingere la parte rotante della tenuta con il calzatoio "B", od altro attrezzo idoneo, fino al suo arresto, usando la necessaria attenzione.

N.B.: Le tenute meccaniche con un solo senso di rotazione devono essere montate sul lato della pompa in accordo al senso di rotazione dell'albero.

Fig. 3



Montare la scatola cuscinetto VDMA 357 e/o 357.1 completa di anello di tenuta VDMA 421 (vedere la fig. 4), di boccola VDMA 542 (dove prevista), di parte fissa della tenuta meccanica VDMA 433.1 o 433.2, di guarnizione VDMA 400.2.

ATT.: La cava di ispezione prevista nella scatola cuscinetto deve essere rivolta verso il basso.

Quindi bloccare le viti VDMA 914.1 o 901 o 901.1 nel corpo VDMA 106 e/o 107 se non sono stati toccati i tiranti VDMA 905 e, di conseguenza, non sono stati smontati i particolari tra essi contenuti.

Dove previsto, rimontare il tubetto VDMA 701.

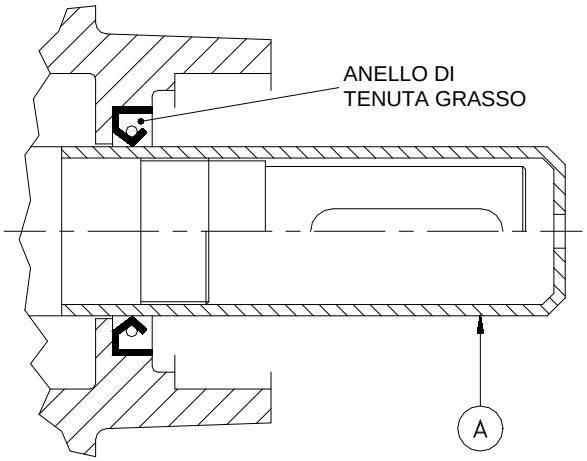


Fig. 4

3 - MONTAGGIO DEI CUSCINETTI

Per poter iniziare il montaggio dei cuscinetti ci si deve trovare nella condizione di aver già montato le tenute meccaniche e le scatole cuscinetto come descritto nel capitolo 2.

N.B.: Per le pompe serie 32 (non per esecuzione TRHE 32-…/X) si consiglia di rimontare prima il cuscinetto lato opposto comando oppure bloccare l'albero esternamente perché, non avendo le giranti bloccate, lo stesso albero è libero di scorrere e perciò potrebbe sfilarsi durante le operazioni di montaggio.

Eseguire il montaggio seguendo le indicazioni fornite dalle tabelle 4 e 5, le quali mostrano sulla riga della pompa interessata la successione e la quantità numerica di particolari da montare (per informazioni più dettagliate consultare le pagine seguenti).

N.B.: Il cuscinetto lato opposto comando, essendo completamente bloccato, determina il bloccaggio ed il posizionamento dell'albero, il cuscinetto lato comando è libero di scorrere liberamente nella sua sede (esecuzione "STANDARD" per tutte le pompe, tranne le serie TRHE 100 e TRSE 125).

Per lo schema di bloccaggio dei cuscinetti vedere le fig. 5 ÷ 8. Per le dimensioni e le caratteristiche dei cuscinetti vedere la tab. 6.

Tab. 4 - MONTAGGIO DEL CUSCINETTO LATO COMANDO

PARTICOLARE VDMA N° / POMPE SERIE	ANELLO SPALLAMENTO		CUSCINETTO		ANELLO ELASTICO	ANELLO SEEGER	ANELLO V-RING	GHIERA	COPERCHIO CUSCINETTO		ANELLO SEEGER	VITI TCEI/TBEI	VITI TE
	505	505.1	320	323	935	932	411	923	365	360	932.3	914	901
TRHE 32-20 ÷ 60 TRSE 32	1		1			1			1		1		
TRHC 40-110 TRSC 40	1		1			1			1		1		
TRHE 40-110 TRSE 40	1		1			1			1		1		
TRHC 40-140 & 190 TRSC 50	1		1			1			1		1		
TRHE 40-140 & 190 TRSE 50	1		1			1			1		1		
TRHB 50	1		1					1		1		4	
TRSB 100	1		1					1		1		4	
TRHC 80 TRSC 100	1		1					1		1		4	
TRHC 80-…/1-C	1		1			1	1		1			3	
TRHE 100 TRSE 125	1	1		1	1			1		1			4
TRVA 65	1		1					1		1		4	

Tab. 5 - MONTAGGIO DEL CUSCINETTO LATO OPPOSTO COMANDO

PARTICOLARE VDMA N° / POMPE SERIE	VITI TCEI	GRANI	ANELLO SPALLAMENTO	ANELLO ELASTICO	CUSCINETTO	GHIERA	ANELLO ELASTICO	ANELLO SEEGER	COPERCHIO CUSCINETTO		ANELLO SEEGER	VITI TCEI/TBEI	VITI TE	COPERCHIO CUSCINETTO	VITI TCEI
	914	904	505 + 505.1	935	320	923	935	932	365.1	360.1	932.3	914	901	365.2	914.5
TRHE 32-20 ÷ 60 TRSE 32			1+1		1		1	1	1		1				
TRHC 40-110 TRSC 40			1	1	1	1				1		4			
TRHE 40-110 TRSE 40			1	1	1	1	1		1		1				
TRHC 40-140 & 190 TRSC 50			1	1	1	1				1		4			
TRHE 40-140 & 190 TRSE 50			1	1	1	1				1		4			
TRHB 50			2	1	1	1				1		4			
TRSB 100			2	1	1	1				1		4			
TRHC 80 TRSC 100			2	1	1	1				1		4			
TRHC 80-…/1-C	3	3	1		1	1				1		3	1	1	2
TRHE 100 TRSE 125			2	1	1	1				1			4		
TRVA 65			2	1	1	1				1		4			

Per l'esecuzione del bloccaggio dei cuscinetti, che può essere "STANDARD" o "PER TRASMISSIONE CON CINGHIE" (tranne la serie 32), vedere le fig. 5 ÷ 8.

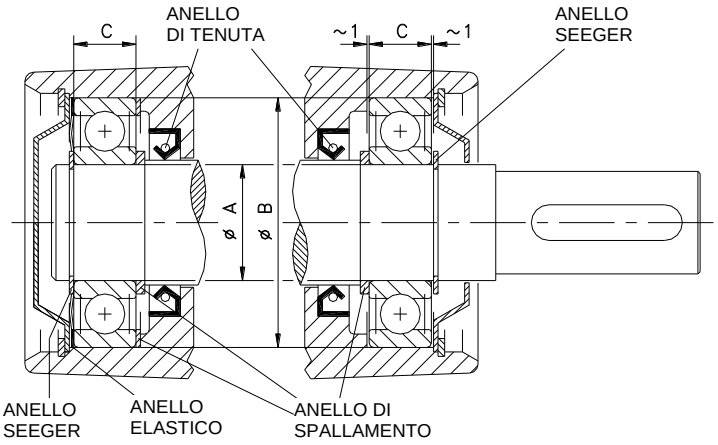


Fig. 5
Esecuzione del bloccaggio dei cuscinetti (solo STANDARD) per pompe serie

TRHE 32-20 ÷ 60
TRSE 32

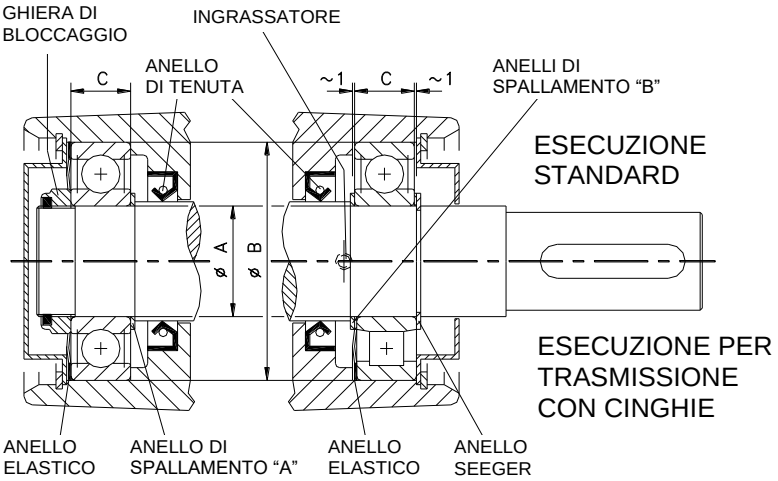


Fig. 6
Esecuzione del bloccaggio dei cuscinetti per pompe serie

TRHE 40-110 - TRSE 40

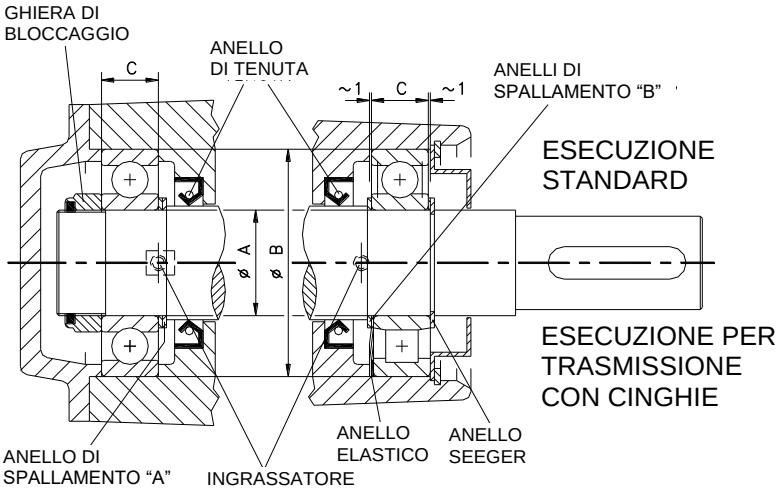


Fig. 7
Esecuzione del bloccaggio dei cuscinetti per pompe serie

TRHE 32 -…/X
TRHC 40 e TRHE 40-140 & 190
TRSC 40 & 50 e TRSE 50

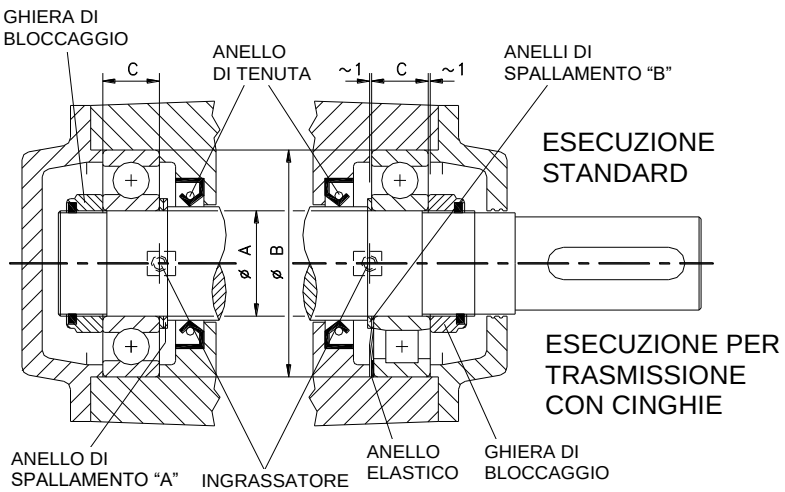


Fig. 8
Esecuzione del bloccaggio dei cuscinetti per pompe serie

TRHB 50 - TRHC 80 - TRSB 100
TRSC 100 & TRVA 65

TRHE 100 - TRSE 125

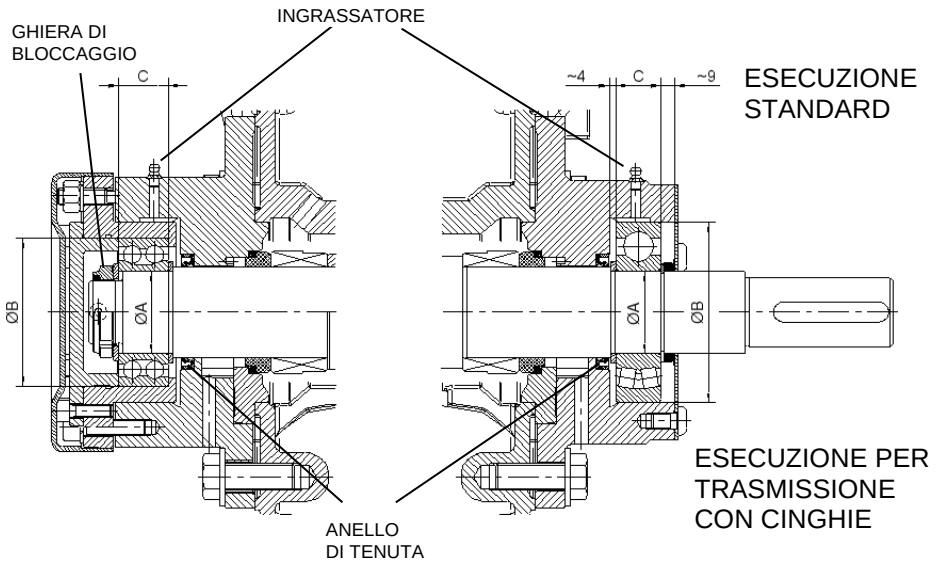


Fig. 9
Esecuzione del bloccaggio dei cuscinetti
per pompe serie

TRHC 80-…/1-C

Tab. 6 - DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DEI CUSCINETTI

POMPE SERIE	DIMENSIONI CUSCINETTI					QUANTITA' DI GRASSO PER CUSC. in g
	Ø A	Ø B	C	CUSC. A SFERE TIPO	CUSC. A RULLI TIPO (*)	
TRHE 32-20 ÷ 60 TRSE 32	20	52	15	6304-2RS	---	---
TRHE 40-110 TRSE 40	25	62	17	6305-2RS	NU 305	20
TRHC 40 TRHE 40-140 & 190 TRSC 40 TRSC 50 TRSE 50	30	72	19	6306-2RS	NU 306	30
TRHB 50 TRVA 65	40	90	23	6308	NU 308	50
TRHC 80 TRSB 100 TRSC 100	50	110	27	6310	NU 310	100
TRHC 80-…/1-C LATO OPPOSTO COMANDO	50	90	30.2	3210B	-	70
TRHC 80-…/1-C LATO COMANDO	50	110	27	6310-C3	-	55
	50	110	27	-	21310	55
TRHE 100 TRSE 125	70	150	35	6314	NU 314	300

(*) Per Trasmissione con cinghie

3.1 - BLOCCAGGIO DEI CUSCINETTI (ESCLUSE LE POMPE SERIE 32 (APPLICABILE ALLE TRHE 32 -…/X)

Il bloccaggio dei cuscinetti deve essere fatto in modo che le giranti VDMA 230 e 230.1 siano centrate rispetto alle proprie sedi.

Per la determinazione della esatta quota "A" degli anelli di spallamento lato opposto comando VDMA 505, ci si deve porre nella condizione che prevede la pompa montata fino alle scatole cuscinetto VDMA 357 e/o 357.1 con esclusi i cuscinetti VDMA 320 e/o 323 e gli anelli di spallamento del cuscinetto (vedere le fig. 9 e 10).

- Con una tirella, od altro attrezzo idoneo, spingere l'albero VDMA 210 nel senso "X" e misurare la quota "X1" (tra la battuta dell'albero e la scatola cuscinetto).
- Ripetere l'operazione spingendo l'albero nel senso "Y" e misurare la quota "Y1" (sempre tra la battuta dell'albero e la scatola cuscinetto).
- Misurare la quota "P" sulla scatola cuscinetto.
- Applicare la formula **[(X1 + Y1) : 2] - P** che determinerà l'esatta quota "A".

La determinazione della quota "B" degli anelli di spallamento del cuscinetto lato comando dipende dal tipo di esecuzione di bloccaggio dei cuscinetti. Per l'esecuzione "STANDARD" la quota "B" deve essere tale da determinare un giuoco di circa 1 mm per parte al cuscinetto lato comando (vedere la fig. 9). Invece, per l'esecuzione "PER TRASMISSIONE CON CINGHIE" la quota "B" deve essere tale da mandare il cuscinetto a battuta contro il coperchio cuscinetto VDMA 365.1 o 360.1 ed ottenere tutto il giuoco (circa 2 mm), che sarà necessario per il montaggio dell'anello elastico VDMA 935, sul lato della scatola cuscinetto (vedere la fig. 9B).

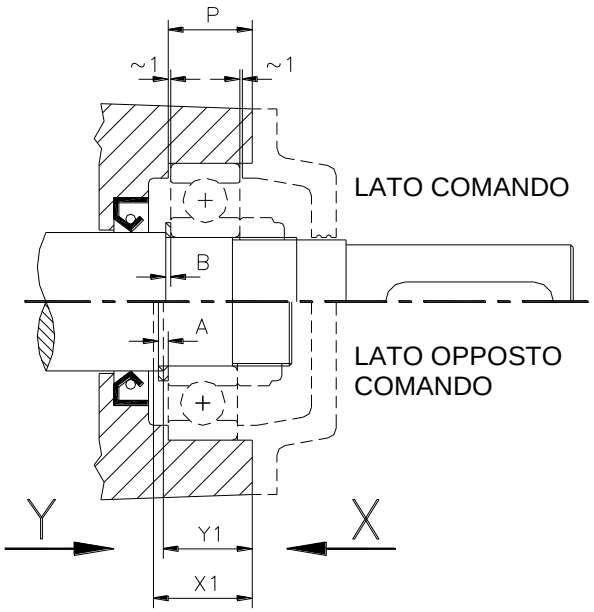


Fig. 9A
Esecuzione “STANDARD”

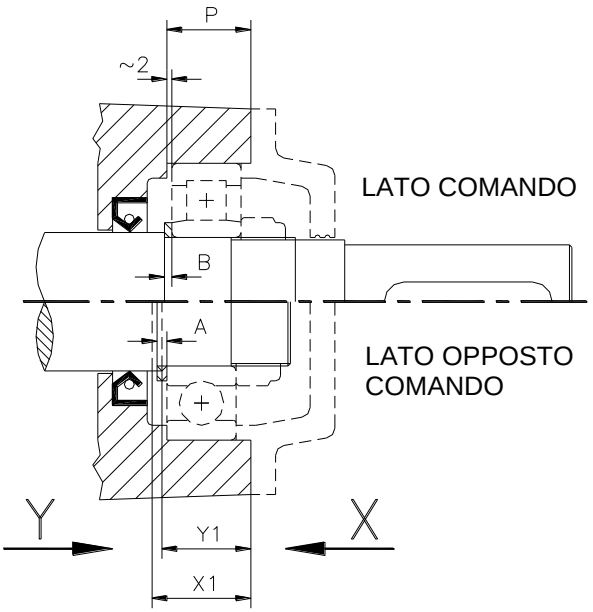


Fig. 9B
Esecuzione “PER TRASMISSIONE CON CINGHIE”

3.2 – REGOLAZIONE ASSIALE DELLE POMPE SERIE TRHC 80-…/1-C

Le pompe della serie TRHC 80-…/1-C sono dotate della possibilità di regolare assialmente la posizione dell’albero e delle giranti su di esso bloccate per ottimizzare la distribuzione dei giochi e quindi le prestazioni della pompa.
Per poter procedere alla regolazione assiale deve essere accessibile il coperchio cuscinetto VDMA 360.1 fissato con le viti TCEI VDMA 914.6.

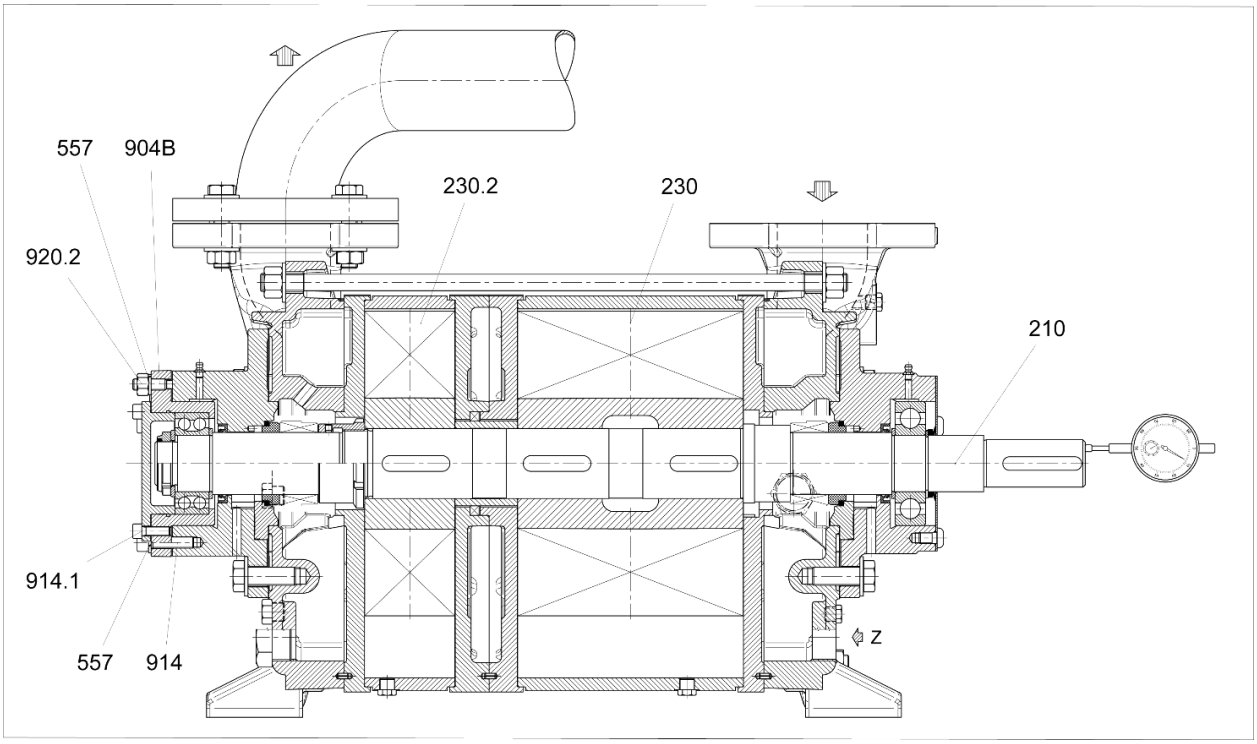


Fig. 10

Agire alternativamente sui grani VDMA 904 e sulle viti TCEI VDMA 914 per determinare il gioco totale del gruppo albero VDMA 210/giranti VDMA 230 e 230.2 rispetto agli elementi della pompa e successivamente bloccarli in modo tale che il gruppo albero/giranti sia posizionato esattamente in mezzo al gioco disponibile. Utilizzare preferibilmente un comparatore centesimale appoggiato al comando dell’albero VDMA 210 (vedere la Fig. 10).

Se il gioco totale non rientra nelle tolleranze indicate nella tab. 4 la pompa necessita di manutenzione. Verificare che la pompa giri liberamente a mano e non si sentano sfregamenti all'interno, poi montare il coperchio cuscinetto VDMA 365.2 fissandolo con le viti TBEI VDMA 914.5.

4 - LUBRIFICAZIONE DEI CUSCINETTI

Per la lubrificazione dei cuscinetti che non sono previsti a tenuta stagna attenersi sempre scrupolosamente a quanto richiesto dai fornitori dei cuscinetti stessi.
Per le pompe con funzionamento normale l'ingrassaggio dei cuscinetti deve avvenire dopo max. 1000 ore di lavoro.
In ogni caso, tenere sempre sotto controllo il funzionamento dei cuscinetti verificando la temperatura e la rumorosità.
Per la manutenzione di cuscinetti smontati ed ancora riutilizzabili bisogna togliere tutto il grasso vecchio e le impurità dagli interstizi (possibilmente anche dagli anelli di tenuta), poi riempire con grasso nuovo.
Il tipo di lubrificante da noi utilizzato è il tipo "EP 3", cioè grasso con limiti di temperatura di impiego da -30°C a +140°C.
Possono essere utilizzati grassi equivalenti oppure con migliori prestazioni.
Si consiglia di evitare la mescolanza di diversi tipi di grasso.
Prima del funzionamento, per sicurezza, è bene ingrassare con l'apposita siringa.
Dove richiesta, la quantità max. di lubrificante per ogni cuscinetto è data dalla tab. 6.
Tra una sostituzione e l'altra di grasso può presentarsi la necessità di effettuare riprese di lubrificazione.
Queste dipendono soprattutto dalla temperatura e dalle sollecitazioni sopportate dal cuscinetto.

5 - SMONTAGGIO COMPLETO DELLA POMPA

N.B.: Se la persona addetta a questo lavoro non è molto esperta, sarà bene che contrassegni le posizioni (rotazione e sequenza di smontaggio) dei vari componenti fra loro; comunque, nella parte superiore esterna dei particolari più importanti vi è un riferimento di fusione per il corretto riposizionamento.
Un errato riposizionamento può causare una parziale o addirittura totale mancanza di prestazioni della pompa.

Prima di procedere allo smontaggio svuotare la pompa da eventuali residui di liquido, metterla in orizzontale ed iniziare a smontare le scatole cuscinetto e le tenute meccaniche (vedere il capitolo 1).
Quindi si passa allo smontaggio completo della pompa dopo averla messa in verticale su una robusta campana in grado di supportarla adeguatamente simile a quella illustrata nelle fig. 28 ÷ 31 (le pompe serie 32 possono essere smontate anche in posizione orizzontale agendo sia da un lato che dall'altro).
Servirsi di attrezzi idonei ed adottare una metodica di smontaggio adeguata per non danneggiare ulteriormente i componenti della pompa. Operare secondo le tab. 7 od 8 (a seconda della serie della pompa) che mostrano la successione e la quantità numerica di particolari da smontare, utilizzando anche le sezioni del capitolo 10 per facilitare il riconoscimento e la posizione dei singoli particolari.

NOTA BENE per le pompe serie TRHE 100, TRSB 100, TRSC 100, TRSE 125, TRVA 65.
Se fosse necessario smontare anche le giranti VDMA 230 (e 230.1 nel caso di pompe serie TRH), svitare le ghiere VDMA 922 o 922.1, scaldare le giranti (che sono state montate a caldo con interferenza) e sfilarle dall'albero VDMA 210 utilizzando una pressa idraulica.
Controllare ogni particolare smontato che costituisce la pompa e sincerarsi della totale integrità degli stessi.
Se sono perfettamente integri, procedere alla pulizia della pompa e lavare con diluente alla nitro i piani guarniti con sigillante. Se invece i particolari sono riutilizzabili, ma necessitano di lavorazioni meccaniche, attenersi alle indicazioni fornite nel capitolo 6. Qualora si usino dei ricambi originali controllare che siano compatibili con le dimensioni ottenute di lavorazione dei particolari riutilizzati.
Per i ricambi consigliati vedere il capitolo 8.

Tab. 7 - SMONTAGGIO COMPLETO DELLA POMPA - POMPE SERIE **"TRH"**

⇨ (continua)

	I fase			II fase						
PARTICOLARE VDMA N° / POMPE SERIE	BULLONE TDE	COLLETTORE	GUARNIZIONE	TIRANTE	CORPO ASPIRANTE	SPINA	ELEMENTO ASPIRANTE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE
	901.8	147	400.8	905	106	561	137.1	400	110	400
TRHE 32-20 & 45				3	1			1		
TRHE 32-60	4	1	2	3	1			1		
TRHC 40-110				4	1	1	1	1	1	1
TRHE 40-110				4	1			1	1	1
TRHC 40-140 & 190	8	1	2	4	1	1	1	1	1	1
TRHE 40-140 & 190	8	1	2	4	1			1	1	1
TRHB 50	8	1	2	5	1			1	1	1
TRHC 80	8	1	2	5	1	1	1	1	1	1
TRHE 100	16	1	2	7	1			1	2	2

(seguito) ⇨	III fase						IV fase										
PARTICOLARE VDMA N°	CORPO PREMENTE	SPINA	ELEMENTO PREMENTE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	GUARNIZIONE	GHIERA		BUSSOLA	GIRANTE 2° STADIO	ELEMENTO ASPIRANTE	SPINA	ELEMENTO PREMENTE	ELEMENTO INTERMEDIO		BUSSOLA	GIRANTE 1° STADIO
POMPE SERIE	107	561	137.4	400	110.1	400	922	922.1	525	230.1	137.3	561	137.2	140	140.1	521	230
TRHE 32-20 ÷ 60	1			1						1				1			1
TRHC 40-110/ GH - F - RA	1	1	1			1		1	1	1				1		1	1
TRHC 40-110/ B2 - A3	1	1	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1			1	1
TRHE 40-110	1					1	2			1				1		1	1
TRHC 40-140 & 190/ GH - F - RA	1	1	1			1		1	1	1				1		1	1
TRHC 40-140 & 190/ B2 - A3	1	1	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1			1	1
TRHE 40-140 & 190	1					1	2			1				1		1	1
TRHB 50/ GH - F - RA	1					1		1		1					1	1	1
TRHB 50/ B2 - A3	1			1	1	1	2			1				1		1	1
TRHC 80	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1			1	1
TRHE 100	1			1	1	1	2			1				1		1	1

Tab. 8 - SMONTAGGIO COMPLETO DELLA POMPA - POMPE SERIE **"TRS - TRV"**

	I fase			II fase							III fase				IV fase			
PARTICOLARE VDMA N°	BULLONE TDE	COLLETTORE	GUARNIZIONE	TIRANTE	CORPO ASPIRANTE	SPINA	ELEMENTO ASPIRANTE	GUARNIZIONE	DISTANZIALE		GUARNIZIONE	CORPO PREMENTE	SPINA	ELEMENTO PREMENTE	GHIERA		BUSSOLA	GIRANTE
POMPE SERIE	901.8	147	400.8	905	106	561	137.1	400	110	110.1	400	107	561	137.4	922	922.1	525	230
TRSE 32				3	1			1	1		1	1						1
TRSC 40-55 ÷ 100				4	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1
TRSC 40-150	8	1	2	4	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1
TRSE 40				4	1			1	1		1	1			2			1
TRSC 50	16	2	4	4	1	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1
TRSE 50	16	2	4	4	1			1	1		1	1			2			1
TRSB 100	16	2	4	7	1			1	1	1	2	1			2			1
TRSC 100	16	2	4	5	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1			1
TRSE 125	32	2	4	7	1			1	1	1	2	1			2			1
TRVA 65	16	2	4	5	1	1	1		1			1	1	1	2			1

6 - LAVORAZIONI MECCANICHE DELLA POMPA

Le pompe per vuoto per poter funzionare al meglio delle prestazioni possibili devono avere dei giuochi di tolleranza tra le giranti e gli elementi con le cave idrauliche che siano compresi entro certi limiti stabiliti: giuochi inferiori potranno causare il grippaggio mentre giuochi eccessivi tenderanno a far perdere prestazioni sia in portata che in vuoto.
Quando si rendono necessarie le lavorazioni meccaniche di ripristino dei piani interessati ai giuochi (possibilmente max 0,5 mm per lato) devono essere effettuate ponendo la massima cura nella loro esecuzione ed anche nella determinazione dei valori dei giuochi di partenza raccomandati.
Le fig. 11 o 12 e la tab. 9 mostrano la posizione e le dimensioni consigliate dei giuochi di partenza tra la/e girante/i e gli elementi identici per ogni lato (si ricorda che le giranti delle pompe serie 32 non sono bloccate e perciò libere di scorrere e di posizionarsi autonomamente sull'albero fra le pareti della loro sede).

N.B.: Il giuoco finale totale (il doppio del giuoco per ogni lato) tra le giranti e gli elementi che si otterrà dopo il montaggio della pompa potrà essere inferiore a quello di partenza a causa delle tolleranze di lavorazione e geometriche dei vari componenti, ma comunque non deve essere inferiore a 0,3 mm o, in altre parole, a 0,15 mm per lato (0,4 o 0,2 mm per lato per le pompe serie TRHE 100 e TRSE 125), altrimenti il rischio di grippaggio durante il funzionamento è elevatissimo (vedere a pag. 8 ed applicare la formula: X1 - Y1 = > 0,3 mm).

Per la sequenza delle lavorazioni meccaniche necessarie a ripristinare l'integrità dei piani e delle misure corrette si consiglia di iniziare partendo dai fianchi della/e girante/i VDMA 230(.1) determinando, di conseguenza, le quote finali "H1" (vedere le fig. 13 ÷ 20).

Proseguire con il/i distanziale/i VDMA 110(.1) o l'elemento intermedio VDMA 140 o 140.1 determinando la quota "H" tenendo conto, per ottenere i giuochi di partenza consigliati, dello spessore delle eventuali guarnizioni che saranno interposte fra il/i distanziale/i ed i corpi VDMA 106 e 107 o gli elementi VDMA 137(.1) (.2) (.3) (.4).
Qualora si debba usare il liquido sigillante, calcolare uno spessore di circa 0,05 mm (dimensione valida per il nostro tipo di sigillante, vedere il capitolo 7.2).

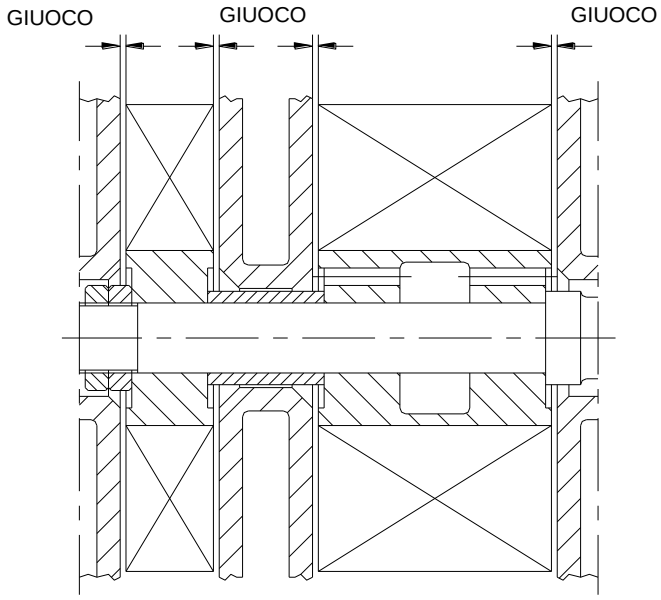


Fig. 11 - Pompe serie TRH

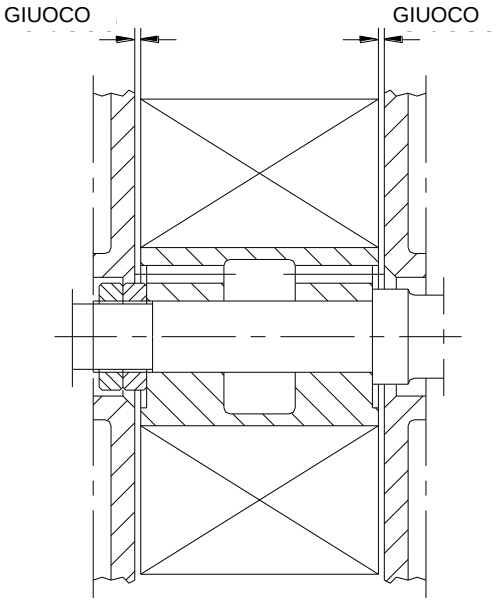


Fig. 12 - Pompe serie TRS - TRV

Ricapitolando: la quota "H" più lo spessore delle guarnizioni o del sigillante per ogni lato è uguale alla quota "H1" sommata ai 2 giuochi di partenza consigliati.

Le successive lavorazioni meccaniche dei piani possono interessare, oltre a girante/i e distanziale/i, anche i corpi e gli elementi.
Tutte queste lavorazioni comportano un accorciamento della pompa e, di conseguenza, uno spostamento di tutte le battute sull'albero lato comando riguardanti la tenuta meccanica ed il cuscinetto.
Per ripristinare le esatte quote dell'albero vedere le fig. 21 o 22 con la relativa nota.
Per il bloccaggio del cuscinetto lato comando prevedere, qualora fosse necessario, un adeguato anello di aggiustaggio oltre all'anello di spallamento VDMA 505 già previsto di serie.
Per un'eventuale interferenza del coperchio cuscinetto lato comando VDMA 360 con l'albero VDMA 210 prevedere un allargamento del foro centrale del coperchio stesso.

Tab. 9 - GIUOCHI DI **PARTENZA** CONSIGLIATI

POMPE SERIE	ESECUZIONE POMPE	GIUOCO per LATO (mm)	GIUOCO TOTALE per GIRANTE (mm)
TRHE 32-20 ÷ 60 TRSE 32	GH - RZ - RA - A3	0,15 ÷ 0,20	0,30 ÷ 0,40
TRHC 40-110 TRHE 40 -110 TRSC 40 TRSE 40	GH - F - RA	0,15 ÷ 0,20	0,30 ÷ 0,40
	A3	0,20 ÷ 0,25	0,40 ÷ 0,50
TRHC 40-140 & 190 TRHE 40-140 & 190 TRSC 50 TRSE 50	GH - F - RA		
	A3	0,25 ÷ 0,30	0,50 ÷ 0,60
TRHB 50	GH - F - RA	0,20 ÷ 0,25	0,40 ÷ 0,50
	A3	0,30 ÷ 0,35	0,60 ÷ 0,70
TRHC 80 TRSB 100 TRSC 100	GH - F - RA	0,25 ÷ 0,30	0,50 ÷ 0,60
	A3	0,30 ÷ 0,40	0,60 ÷ 0,80
TRHE 100 TRSE 125	GH - F - RA		
	A3	0,40 ÷ 0,50	0,80 ÷ 1,00
TRVA 65	GH - F - RA	0,15 ÷ 0,20	0,30 ÷ 0,40
	A3	0,20 ÷ 0,30	0,40 ÷ 0,60

6.1 - RAPPRESENTAZIONI TIPICHE PER LE LAVORAZIONI MECCANICHE DI RIPRISTINO DEI PIANI POMPE SERIE "TRH"

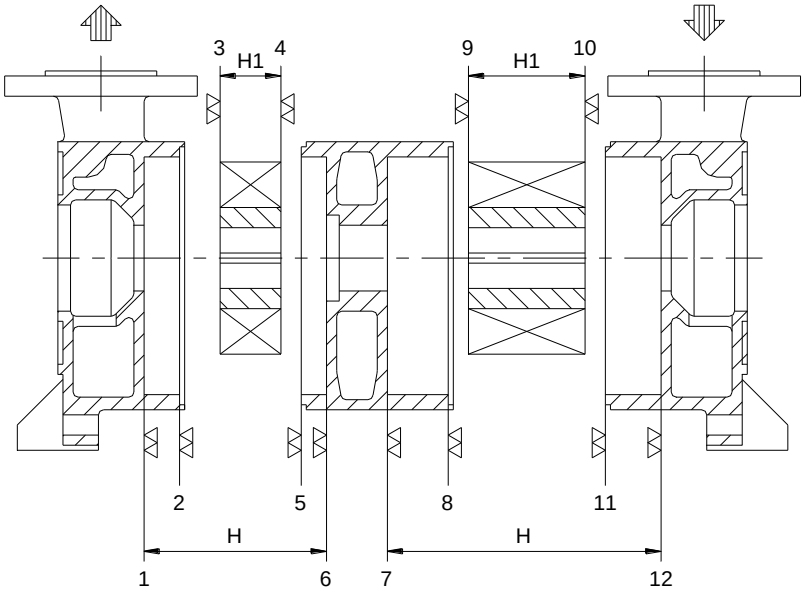


Fig. 13

TRHE 32-20 ÷ 60

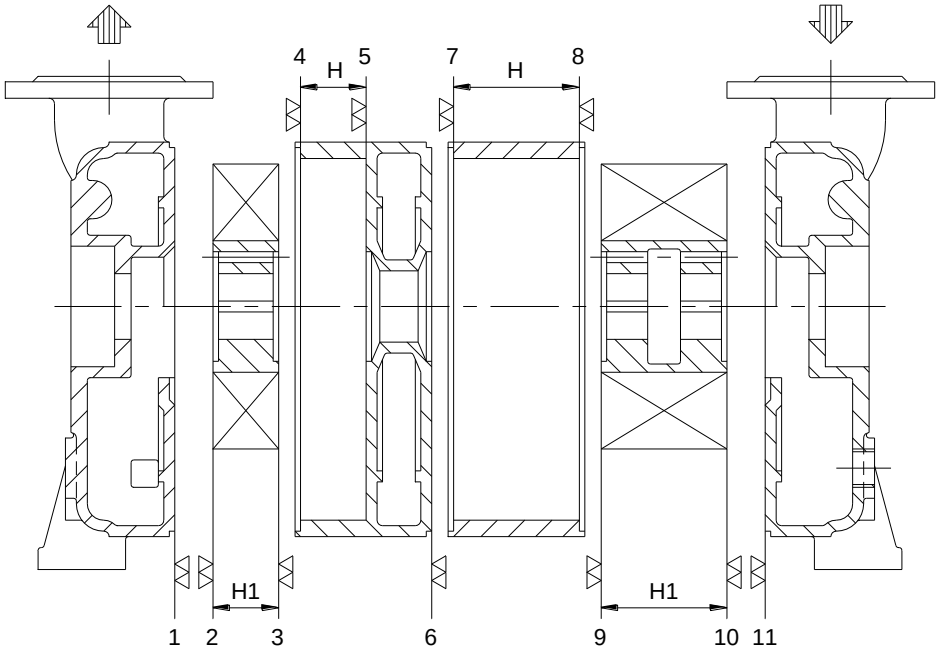


Fig. 14

TRHE 40
TRHB 50/GH - F - RA

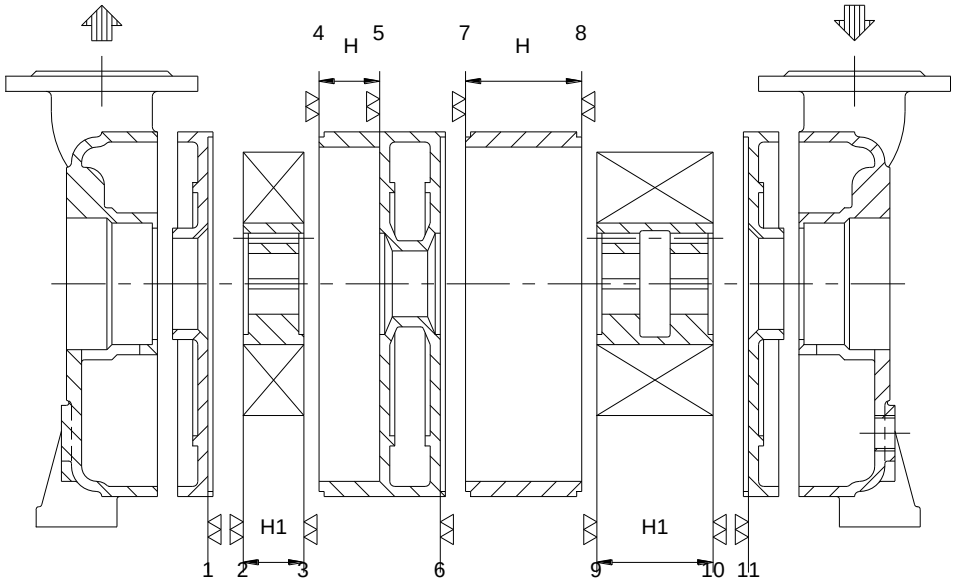


Fig. 15

TRHC 40/GH - F - RA

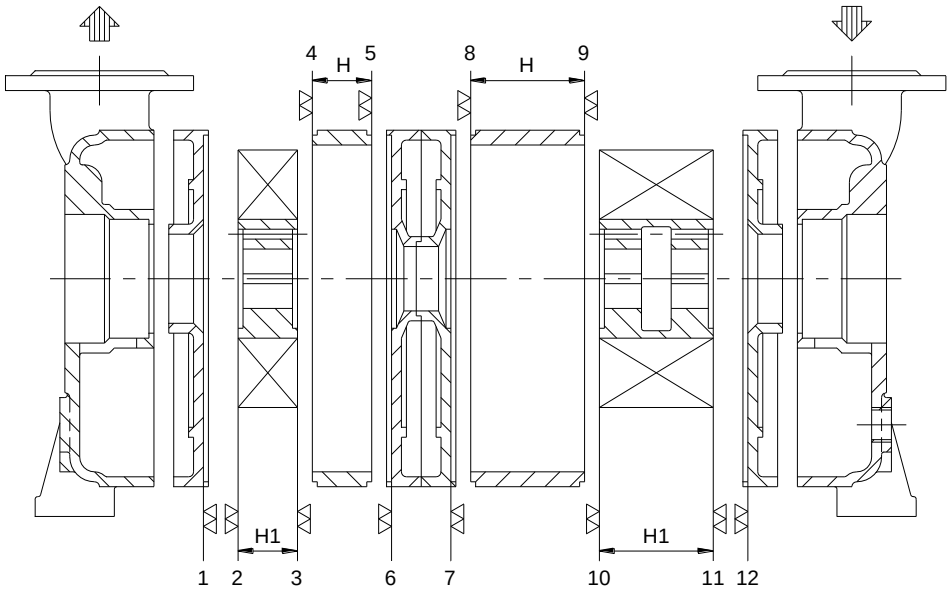


Fig. 16

TRHC 40/B2 - A3
TRHC 80

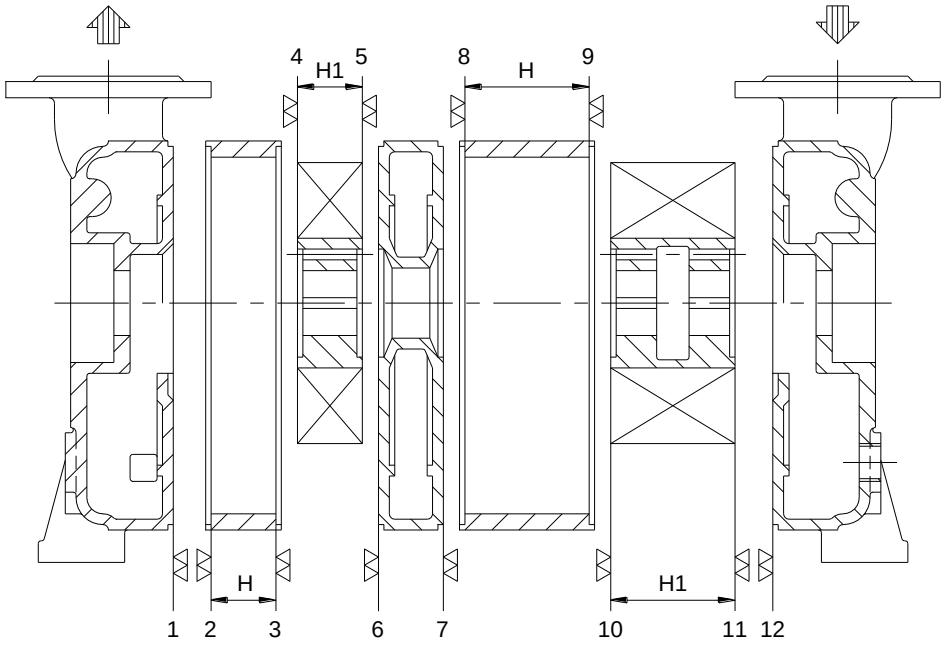


Fig. 17

TRHB 50/B2 - A3
TRHE 100

6.2 - RAPPRESENTAZIONI TIPICHE PER LE LAVORAZIONI MECCANICHE DI RIPRISTINO DEI PIANI POMPE SERIE "TRS - TRV"

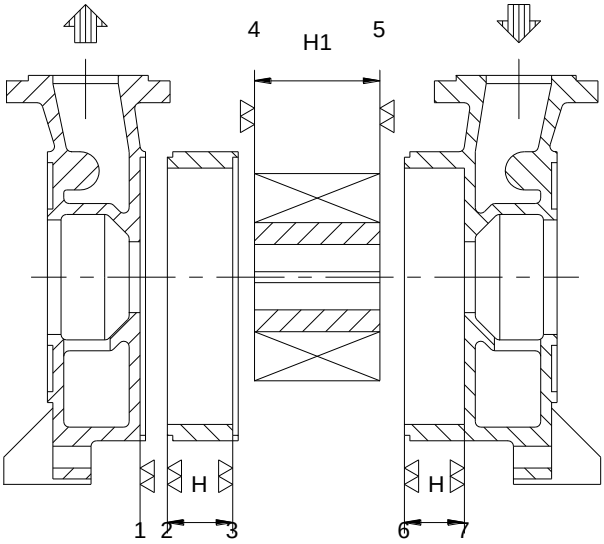


Fig. 18

TRSE 32

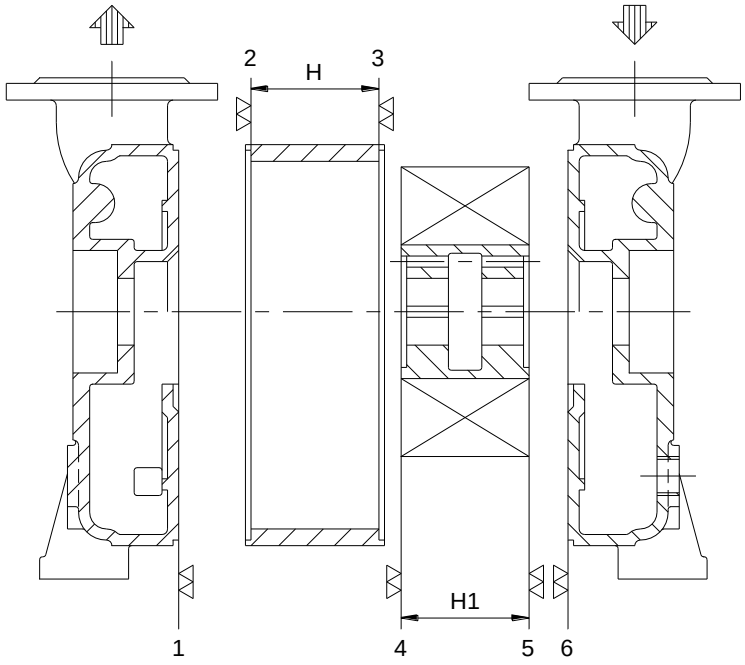


Fig. 19

TRSB 100
TRSE 40 - 50 - 125

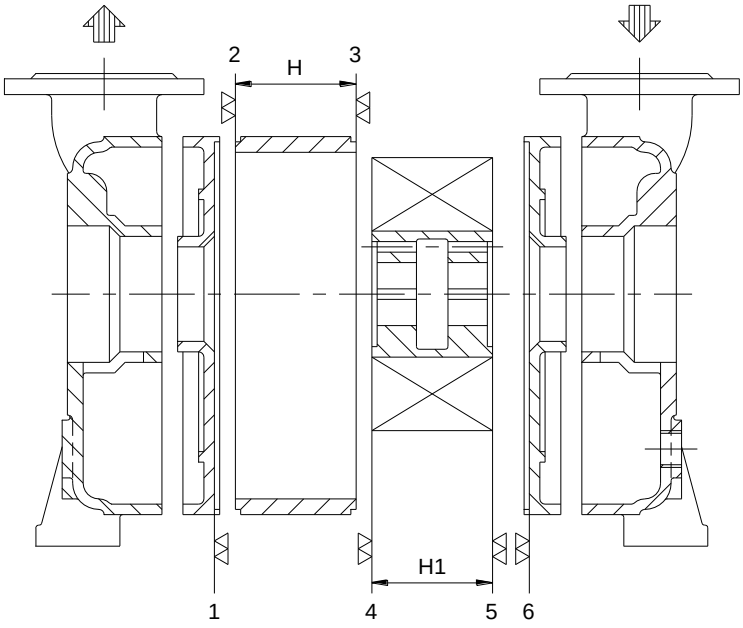


Fig. 20

TRSC 40 - 50 - 100
TRVA 65

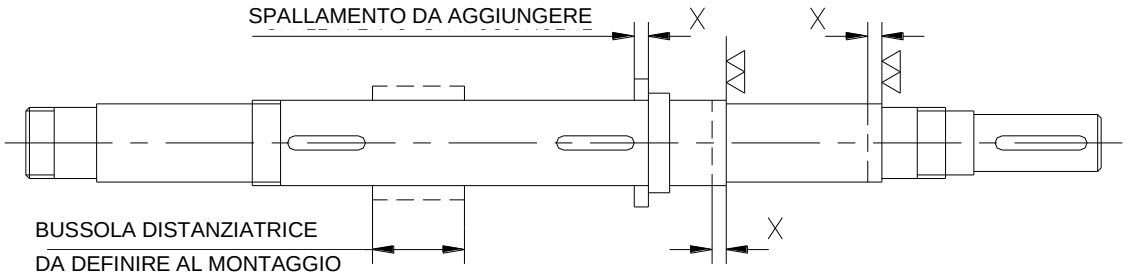


Fig. 21
Pompe serie “TRH” (tranne la serie 32 ma applicabile per TRHE 32-…/X)

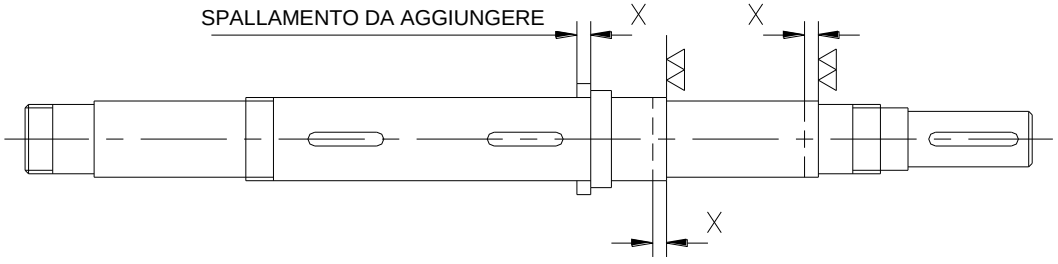


Fig. 22
Pompe serie “TRS - TRV” (tranne la serie 32)

NOTA:
X = Quote di lavorazioni da eseguire dopo aver sommato le eventuali quote di asportazione effettuate sui fianchi delle giranti "H1" ed i piani degli elementi loro adiacenti. Lo spessore dell'anello di spallamento da aggiungere avrà un’altezza pari alle quote di asportazione effettuate tranne quella dell’ultimo piano (11 o 12 o 6 o 7).

7 - MONTAGGIO DELLA POMPA

Prima di iniziare effettivamente il montaggio, leggere attentamente queste istruzioni per preparare teoricamente le operazioni da eseguire, e predisporre a portata di mano tutti i particolari della pompa e gli attrezzi necessari.

ATT.: In funzione del tipo di pompa, l'accoppiamento del foro delle giranti con l'albero può prevedere del gioco oppure dell'interferenza. Nel caso di gioco si raccomanda l'uso di un collante (tipo "SUPERBOND 320" o simili) da spargere sull'albero nella zona in cui verranno posizionate le giranti mentre, nel caso di interferenza, le giranti dovranno essere scaldate a circa 180/200 °C prima di essere calettate sull'albero e, quando si saranno raffreddate, pressate contro la battuta dell'albero. Per informazioni più dettagliate rivolgersi al nostro Ufficio Commerciale.

7.1 - POMPE SERIE "TRHE & TRSE 32" (ESCLUSA L'ESECUZIONE TRHE 32-…/X)

Effettuare il montaggio seguendo le istruzioni fornite di seguito aiutandosi anche con la tab. 10 ed utilizzando le sezioni del capitolo 10 per facilitare il riconoscimento e la posizione dei singoli particolari.

Tab. 10 - MONTAGGIO TOTALE DELLA POMPA

	I fase											II fase										
PARTICOLARE VDMA N°	TENUTA MECCANICA	SCATOLA CUSCINETTO	ANELLO SPALLAMENTO	CUSCINETTO	ANELLO SEEGER	ANELLO ELASTICO	COPERCHIO CUSCINETTO	ANELLO SEEGER	GUARNIZIONE	CORPO PREMENTE	VITE TCEI	LINGUETTA	LINGUETTA	GIRANTE 2° STADIO	GUARNIZIONE	DISTANZIALE	ELEMENTO INTERMEDIO	GUARNIZIONE	LINGUETTA	GIRANTE 1° STADIO	CORPO ASPIRANTE	TIRANTE
POMPE SERIE	433.1	357	505 + 505.1	320	932	935	365.1	932.3	400.2	107	914.1	940.1	940.2	230.1	400	110	140	400	940.1	230	106	905
TRHE 32-20 & 45	1	1	1+1	1	1	1	1	1	1	1	4		1	1	1		1	1	2	1	1	3
TRHE 32-60	1	1	1+1	1	1	1	1	1	1	1	4	1		1	1		1	1	2	1	1	3
TRSE 32	1	1	1+1	1	1	1	1	1	1	1	4	2			1	1		1		1	1	3

⇨ (continua)

(seguito) ⇨

	III fase										IV fase		
PARTICOLARE VDMA N°	TENUTA MECCANICA	GUARNIZIONE	SCATOLA CUSCINETTO	VITE TCEI	ANELLO SPALLAMENTO	CUSCINETTO	ANELLO SEEGER	COPERCHIO CUSCINETTO	ANELLO SEEGER	LINGUETTA	GUARNIZIONE	COLLETTORE	BULLONE TDE
POMPE SERIE	433.2	400.2	357	914.1	505	320	932	365	932.3	940	400.8	147	901.8
TRHE 32-20 & 45	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1			
TRHE 32-60	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	2	1	4
TRSE 32	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1			

1) Stringere l'albero VDMA 210 in una morsa in posizione verticale col lato comando rivolto verso il basso.
   Calzare sull'albero la parte rotante della tenuta meccanica VDMA 433.1 lubrificandola leggermente (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli). Pressare la parte fissa della tenuta meccanica VDMA 433.1 nella scatola cuscinetto posteriore VDMA 357 dopo aver lubrificato leggermente l'anello O-Ring (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli). Per queste ultime operazioni vedere anche il capitolo 2.
2) Pulire le 2 facce di contatto della tenuta meccanica. Calzare sull'albero la scatola cuscinetto e tenere compressa a fondo la tenuta meccanica.
3) Infilare sull'albero l'anello di spallamento VDMA 505 con spessore 2 mm. Introdurre nella scatola cuscinetto l'anello di spallamento esterno VDMA 505.1 con spessore 1 mm. Montare a caldo il cuscinetto VDMA 320 fino a battuta bloccandolo sull'albero con l'apposito anello Seeger VDMA 932.
4) Appoggiare sul cuscinetto l'anello elastico VDMA 935 e, aiutandosi eventualmente con un estrattore, forzare nella propria sede il coperchio cuscinetto VDMA 365.1 bloccandolo con l'anello Seeger VDMA 932.3.
5) Infilare l'albero e la scatola cuscinetto nel corpo premente VDMA 107 interponendo fra essi l'apposita guarnizione VDMA 400.2 serrando poi le 4 viti VDMA 914.1. Fare in modo che il foro di scarico della tenuta meccanica sia rivolto verso il basso.
6) Mettere la pompa in posizione verticale appoggiata sulla scatola cuscinetto. Pressare nell'albero la linguetta VDMA 940.1 (.2) della girante VDMA 230 (.1) secondo la serie della pompa, appoggiare, come distanziali girante, 3 piccoli spessori di carta da 0,1 mm sul piano del corpo premente VDMA 107 (saranno automaticamente espulsi al primo funzionamento della pompa). Con un pennello o attrezzo idoneo spargere del collante del tipo "SUPERBOND 320" o simile sull'albero nella zona in cui verrà posizionata la girante. Infilare la girante 2° stadio VDMA 230.1 sull'albero ponendo attenzione che il senso di orientamento delle pale per le pompe con rotazione oraria sia conforme agli schemi delle fig. 24 o 25 (per le esecuzioni speciali con rotazione antioraria invertire il senso di orientamento delle pale).
   Posizionare sul corpo premente una guarnizione VDMA 400.
   Se la pompa è ad uno stadio (serie TRSE) con distanziale intermedio VDMA 110 mettere quest'ultimo sul corpo premente e porvi sopra una guarnizione VDMA 400.
   Se la pompa è a 2 stadi (serie TRHE) montare l'elemento intermedio VDMA 140 facendo attenzione a non rovinare l'anello di tenuta VDMA 421 e tenendo la tacca di riferimento rivolta verso la bocca del corpo, poi porvi sopra una guarnizione VDMA 400.

Per le pompe serie TRHE pressare nell'albero le altre linguette VDMA 940.1 della girante 1° stadio VDMA 230, appoggiare, come distanziali girante, 3 piccoli spessori di carta da 0,1 mm sul piano dell'elemento intermedio VDMA 140 (saranno automaticamente espulsi al primo funzionamento della pompa). Con un pennello o simile spargere del collante tipo "SUPERBOND 320" o simile sull'albero nella zona in cui verrà posizionata la girante. Infilare la girante 1° stadio VDMA 230 sull'albero orientando le pale come la girante 2° stadio VDMA 230.1.

Posizionare sulla pompa il corpo aspirante VDMA 106.

7) Infilare i 3 tiranti VDMA 905 serrando i dadi senza stringerli. Mettere ora la pompa in piedi su un piano orizzontale per allinearla. Serrare i dadi dei tiranti a 4 kgm (vedere la tab. 13) mediante una opportuna chiave dinamometrica.
8) Controllare che la profondità della battuta dell'albero VDMA 210 rispetto all'esterno del corpo aspirante VDMA 106 sia 35,5 mm, ± 0,5 mm (vedere la fig. 1 e la tab. 3). Calzare sull'albero la parte rotante della tenuta meccanica VDMA 433.2 dopo averla lubrificata leggermente (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli).

. Pressare la parte fissa della tenuta meccanica VDMA 433.2 nella scatola cuscinetto anteriore VDMA 357 dopo aver lubrificato leggermente l'anello O-Ring (con acqua, sapone fluido, ecc., ma evitando di usare oli).

N.B.: Accertarsi che la scatola cuscinetto di questo lato (comando) sia prevista con la foratura per un eventuale esecuzione con lanterna.

Pulire le 2 facce di contatto della tenuta meccanica, posizionare la scatola cuscinetto sul corpo aspirante VDMA 106 interponendo fra essi l'apposita guarnizione VDMA 400.2 serrando poi le 4 viti VDMA 914.1.

Fare in modo che il foro di scarico della tenuta meccanica sia rivolto verso il basso.

Per evitare che, durante il montaggio del cuscinetto lato comando VDMA 320, le giranti si spostino da dove sono state incollate sull'albero, togliere, sul lato opposto comando, l'anello Seeger VDMA 932.3, il coperchio cuscinetto VDMA 365.1 e l'anello elastico VDMA 935, mettere la pompa in verticale in modo che l'albero (non la scatola cuscinetto) appoggi su uno spessore: così facendo si evita lo spostamento dell'albero e, di conseguenza, anche quello delle giranti.

9) Infilare sull'albero l'anello di spallamento VDMA 505 con spessore 2 mm. Montare a caldo il cuscinetto VDMA 320 fino a battuta. Posizionare l'anello Seeger di sicurezza VDMA 932 sull'albero. Montare il coperchio cuscinetto VDMA 365 bloccandolo con l'apposito anello Seeger esterno VDMA 932.3. Pressare nell'albero la linguetta VDMA 940 del comando dell'albero. Terminato il montaggio del lato comando, girare la pompa e rimontare l'anello elastico VDMA 935, il coperchio cuscinetto VDMA 365.1 e l'anello Seeger VDMA 932.3, precedentemente tolti.

Se la pompa ne fosse provvista, montare il collettore VDMA 147 sulle bocche dei corpi VDMA 106 e 107 interponendo fra essi le apposite guarnizioni VDMA 400.8 e serrando i 4 bulloni VDMA 901.8.

10) Verificare che l'albero della pompa giri liberamente a mano e non si sentano sfregamenti all'interno.

Per verificare l'esatto montaggio e la perfetta tenuta idraulica della pompa, eseguire una prova idrostatica con una pressione di 4 bar.

7.2 - POMPE SERIE "TRHE 32-…/X ÷ TRH 40 ÷ 100 - TRS 40 ÷ 125 - TRV 65"

La prima operazione da effettuare per le pompe serie TRH è la determinazione dell'altezza della bussola distanziale giranti VDMA 521 (vedere la fig. 23).

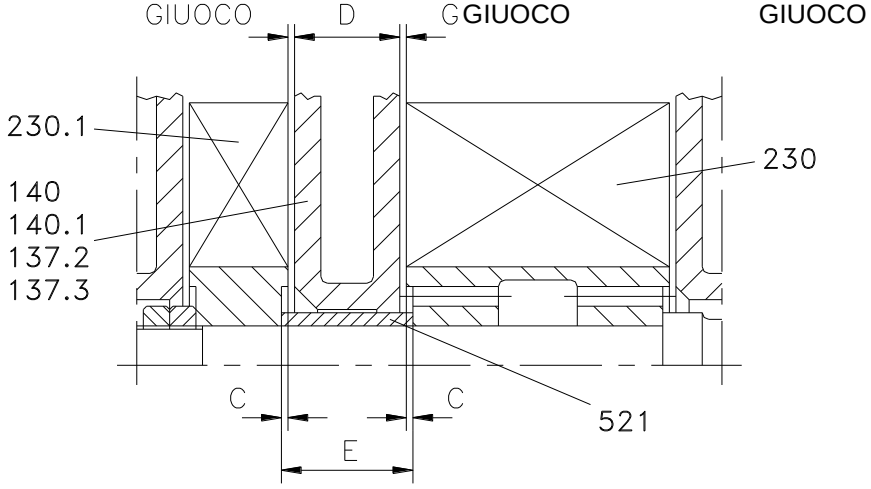


Fig. 23

Sempre per le pompe serie TRH misurare le quote "C" (dove previste) delle battute interne delle giranti VDMA 230 e 230.1, l'altezza "D" dell'elemento intermedio VDMA 140 o 140.1 oppure l'altezza degli elementi VDMA 137.2 e 137.3 comprendente lo spessore del liquido sigillante che sarà interposto fra loro.

La somma delle quote "C" (dove previste) più la quota "D" più i 2 giuochi di partenza consigliati per il tipo di pompa che si sta montando (vedere la tab. 9) darà l'esatta altezza "E" della bussola distanziale giranti VDMA 521, che se è più alta dovrà essere abbassata, se invece è più bassa si dovrà ricorrere ad appositi anelli di aggiustaggio.

Se non si dispone di anelli di aggiustaggio dello spessore necessario la differenza di quota può essere compensata con una corretta altezza della bussola VDMA 521.

Per tutte le serie di pompe stringere in orizzontale in una morsa idonea l'albero VDMA 210 con le linguette VDMA 940.1 inserite, infilare l'anello di spallamento per il recupero delle lavorazioni eseguite, la girante VDMA 230 (e 230.1 nel caso di pompe serie TRH) constatare che calzino perfettamente, altrimenti provvedere in merito.

NOTA BENE per le pompe serie TRHE 100, TRSB 100, TRSC 100, TRSE 125, TRVA 65.

Prima di procedere al montaggio della pompa è indispensabile calettare a caldo, dopo averle scaldate a 180/200°C, le giranti VDMA 230 (e 230.1 nel caso di pompe serie TRH) sull'albero VDMA 210 bloccandole, dopo averle lasciate raffreddare, con le ghiere VDMA 922 o 922.1.

ATT.: Prima di infilare le giranti sull'albero fare attenzione che il senso di orientamento delle pale per le pompe con rotazione oraria sia conforme agli schemi delle fig. 24 o 25 (per le esecuzioni speciali con rotazione antioraria invertire il senso di orientamento delle pale).

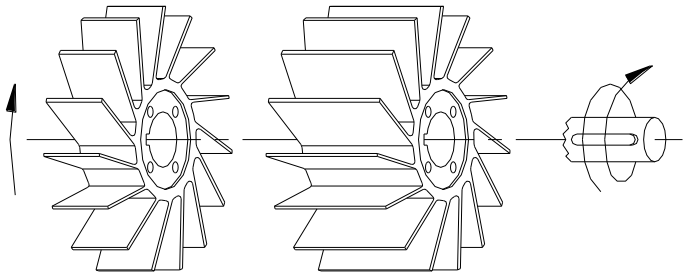


Fig. 24 - Pompe serie TRH

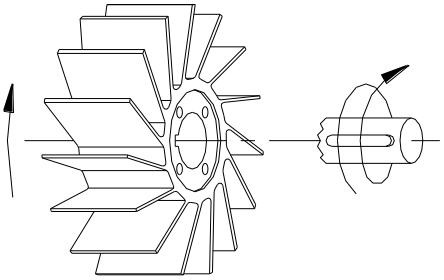


Fig. 25 - Pompe serie TRS - TRV

Munirsi, dove necessario, del liquido sigillante per piani da usarsi come guarnizione.
Il liquido comunemente usato e disponibile in barattoli nel nostro magazzino è il tipo "LOCTITE 510 ~~Superrapido~~" in confezioni da 50 ml sufficiente per il montaggio di una pompa.
NB.: E' consigliabile effettuare per precauzione un **pre-montaggio**, senza l'uso del liquido sigillante ove sia necessario, dei particolari compresi fra i due corpi per verificare gli esatti giuochi ottenuti.
Le informazioni fornite di seguito sono indicative, per informazioni più precise (guarnizioni, minuteria, quantità) vedere le tab. 11 o 12.
Per le pompe serie TRH togliere la girante più bassa VDMA 230.1 e la relativa linguetta, inserire la bussola distanziale giranti VDMA 521, l'elemento intermedio VDMA 140 o 140.1 o gli elementi VDMA 137.2 e 137.3 (ATTENZIONE: bloccarli con tre morsetti per impedire che si dividano), rimettere la linguetta relativa alla girante VDMA 230.1 e la girante stessa.
Bloccare tutto con la/e ghiera/e VDMA 922 o 922.1 (vedere le fig. 26 o 27).

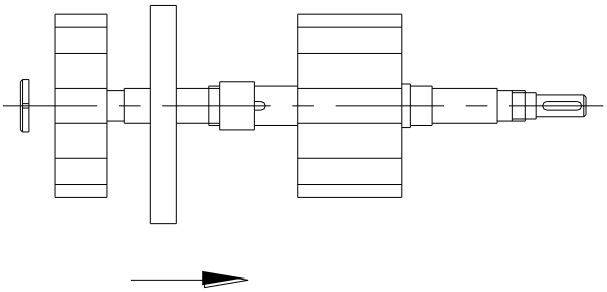


Fig. 26 - Pompe serie TRH (I fase)

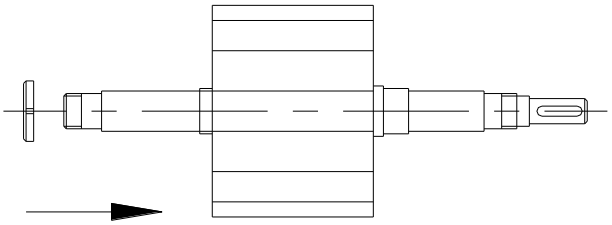


Fig. 27 - Pompe serie TRS - TRV (I fase)

Mettere il corpo aspirante VDMA 106 (con montato, dove previsto, l'elemento VDMA 137.1) in orizzontale appoggiato su una robusta campana, in grado di supportare adeguatamente la pompa, simile a quella illustrata nelle fig. 28 ÷ 31.
Montare il distanziale primo stadio VDMA 110 (o, dove previsto, i due distanziali che compongono il primo stadio) con i riferimenti di fusione, posti sull'esterno, orientati sull'asse delle bocche dei corpi.
Togliere dalla morsa l'albero con la/e girante/i più l'elemento o gli elementi montati ed infilarlo nel corpo aspirante servendosi (per i gruppi più pesanti) di un gancio filettato avvitato sul lato opposto comando dell'albero stesso come illustrato nelle fig. 26 o 30.
Proseguire il montaggio seguendo l'ordine e le indicazioni fornite dalle fig. 29 o 31 e dalle tab. 11 o 12, utilizzando anche le sezioni del capitolo 10 per facilitare il riconoscimento e la posizione dei singoli particolari.

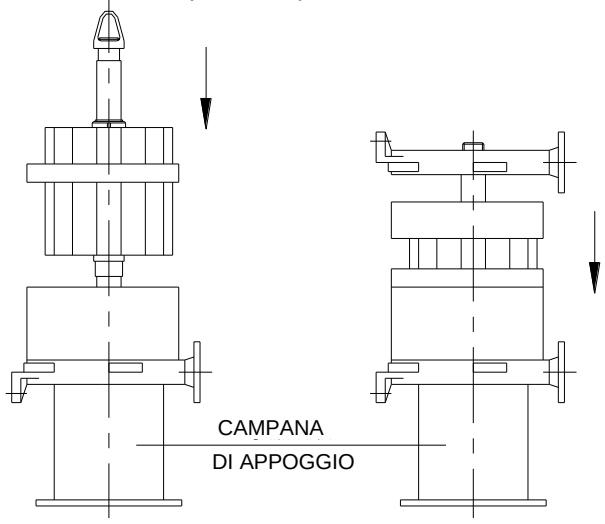


Fig. 28 e 29 - Pompe serie TRH (II e III fase)

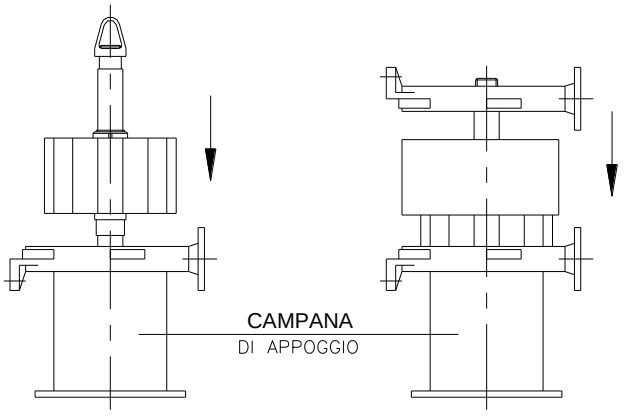


Fig. 30 e 31 - Pompe serie TRS - TRV (II e III fase)

Tab. 11 - MONTAGGIO DEL GRUPPO CENTRALE DELLA POMPA - POMPE SERIE **"TRH"**

⇨ (continua)

	I fase											II fase					
PARTICOL. VDMA N° / POMPE SERIE	GIRANTE 1° STADIO 230	BUSSOLA 521	ELEMENTO INTERMEDIO 140	ELEMENTO INTERMEDIO 140.1	ELEMENTO PREMENTE 137.2	SPINA 561	ELEMENTO ASPIRANTE 137.3	GIRANTE 2° STADIO 230.1	BUSSOLA 525	GHIERA 922	GHIERA 922.1	CORPO ASPIRANTE 106	SPINA 561	ELEMENTO ASPIRANTE 137.1	GUARNIZIONE 400	DISTANZIALE 110	GUARNIZIONE 400
TRHC 40-110/ GH - F - RA	1	1	1					1	1		1	1	1	1	1	1	1
TRHC 40-110/ B2 - A3	1	1			1	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1	1
TRHE 40-110	1	1	1					1		2		1			1	1	1
TRHC 40-140 & 190/ GH - F - RA	1	1	1					1	1		1	1	1	1	1	1	1
TRHC 40-140 & 190/ B2 – A3	1	1			1	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1	1
TRHE 40-140 & 190	1	1	1					1		2		1			1	1	1
TRHB 50/ GH - F - RA	1	1		1				1			1	1			1	1	1
TRHB 50/ B2 – A3	1	1	1					1		2		1			1	1	1
TRHC 80	1	1			1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1
TRHE 100	1	1	1					1		2		1			1	2	2

(seguito) ⇨

	III fase							IV fase		
PARTICOL. VDMA N° / POMPE SERIE	GUARNIZIONE 400	DISTANZIALE 110.1	GUARNIZIONE 400	ELEMENTO PREMENTE 137.4	SPINA 561	CORPO PREMENTE 107	TIRANTE 905	GUARNIZIONE 400.8	COLLETTORE 147	BULLONE TDE 901.8
TRHC 40-110/ GH - F - RA			1	1	1	1	4			
TRHC 40-110/ B2 – A3	1	1	1	1	1	1	4			
TRHE 40-110			1			1	4			
TRHC 40-140 & 190/ GH - F - RA			1	1	1	1	4	2	1	8
TRHC 40-140 & 190/ B2 – A3	1	1	1	1	1	1	4	2	1	8
TRHE 40-140 & 190			1			1	4	2	1	8
TRHB 50/ GH - F - RA			1			1	5	2	1	8
TRHB 50/ B2 - A3	1	1	1			1	5	2	1	8
TRHC 80	1	1	1	1	1	1	5	2	1	8
TRHE 100	1	1	1			1	7	2	1	16

Tab. 12 - MONTAGGIO DEL GRUPPO CENTRALE DELLA POMPA - POMPE SERIE **"TRS - TRV"**

	I fase				II fase				III fase							IV fase		
PARTICOL. VDMA N° / POMPE SERIE	GIRANTE 230	BUSSOLA 525	GHIERA 922	GHIERA 922.1	CORPO ASPIRANTE 106	SPINA 561	ELEMENTO ASPIRANTE 137.1	GUARNIZIONE 400	DISTANZIALE 110	DISTANZIALE 110.1	GUARNIZIONE 400	ELEMENTO PREMENTE 137.4	SPINA 561	CORPO PREMENTE 107	TIRANTE 905	GUARNIZIONE 400.8	COLLETTORE 147	BULLONE TDE 901.8
TRSC 40-55 ÷ 100	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	4			
TRSC 40-150	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	4	2	1	8
TRSE 40	1		2		1			1	1		1			1	4			
TRSC 50	1	1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	4	4	2	16
TRSE 50	1		2		1			1	1		1			1	4	4	2	16
TRSB 100	1		2		1			1	1	1	2			1	7	4	2	16
TRSC 100	1		1		1	1	1	1	1		1	1	1	1	5	4	2	16
TRSE 125	1		2		1			1	1	1	2			1	7	4	2	32
TRVA 65	1		2		1	1	1		1			1	1	1	5	4	2	16

Giunti al corpo premente VDMA 107 introdurre i tiranti VDMA 905 serrandoli senza stringere, rovesciare la pompa in orizzontale su un piano ed allineare i corpi.
Quindi serrare i tiranti mediante una opportuna chiave dinamometrica (vedere la tab. 13 per il carico opportuno).
Sincerarsi che i giuochi delle giranti nelle proprie sedi rientrino nelle dimensioni consigliate. Controllare ciò misurando gli scostamenti dell'albero spinto a fondo prima in un senso, poi nell'altro e dividendo per 2 (vedere la tab. 9).
Se i giuochi non rientrano nelle dimensioni minime (0,15 mm per parte) è necessario smontare nuovamente la pompa e verificare ogni componente fino all'individuazione dell'errore, per eliminare il quale si dovrà procedere al ripristino dei giuochi previsti (vedere il capitolo 6), quindi rimontare la pompa come sopra descritto.
Passare al montaggio delle tenute meccaniche (vedere il capitolo 2) e dei cuscinetti (vedere il capitolo 3) come illustrato nelle fig. 32 o 33.
Dove previsti, terminare montando il tubetto VDMA 701 ed il/i collettore/i VDMA 147 con le relative guarnizioni VDMA 400.8 ed i bulloni VDMA 901.8.
Controllare che l'albero della pompa giri liberamente a mano e non si sentano sfregamenti all'interno.
Per verificare l'esatto montaggio e la perfetta tenuta idraulica della pompa, eseguire una prova idrostatica con una pressione di 4 bar.

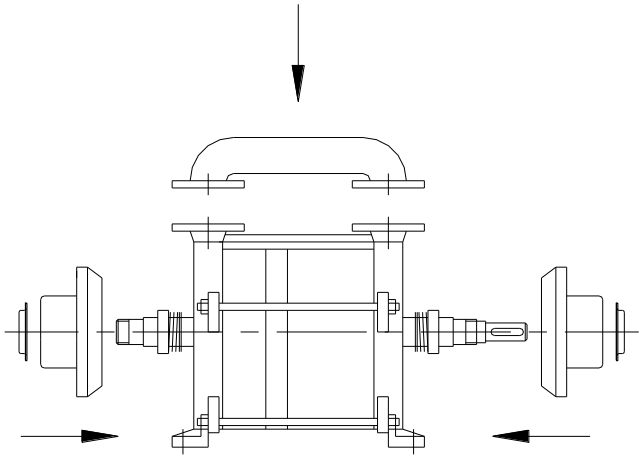


Fig. 32 - Pompe serie TRH (IV fase)

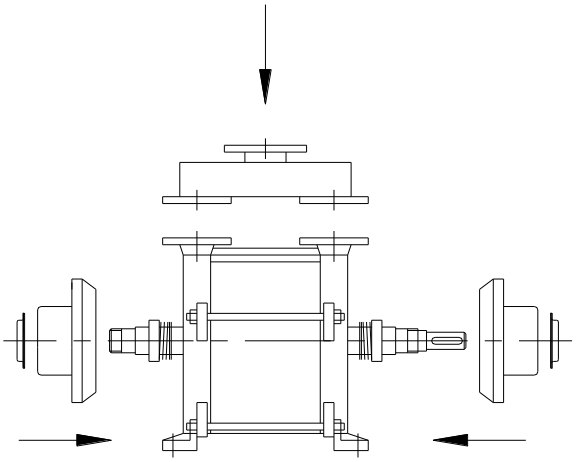
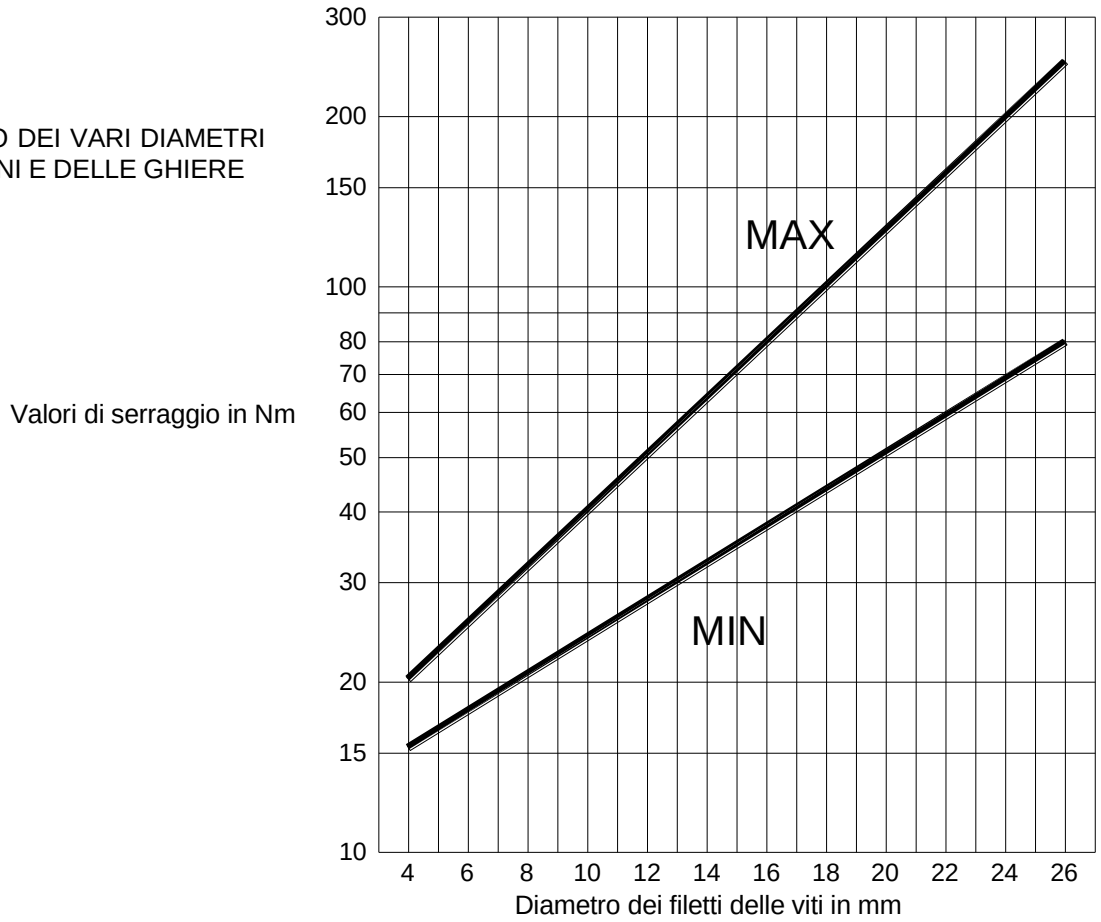


Fig. 33 - Pompe serie TRS - TRV (IV fase)

Fig. 34
COPPIA DI SERRAGGIO DEI VARI DIAMETRI DELLE VITI, DEI BULLONI E DELLE GHIERE



Tab. 13
COPPIE DI SERRAGGIO
DEI TIRANTI

POMPE SERIE	TIRANTI		COPPIA DI SERRAGGIO	
	Ø	Quantità	Kgm	Nm
TRHE 32-20 ÷ 60 TRSE 32	12	3	4	39,2
TRHE 40-110 TRSE 40		4	5	49
TRHC 40 TRHE 40-140 & 190 TRSC 40 TRSC 50 TRSE 50	14		6	58,8
TRVA 65		5	6,5	63,7
TRHB 50	16			
TRHC 80 TRSC 100			8	78,5
TRSB 100		7		
TRHE 100 TRSE 125	18		18	176,5

8 - PARTI DI RICAMBIO CONSIGLIATE

Per mantenere un efficiente servizio è consigliabile, all'atto dell'ordinazione della pompa, dotarsi di una scorta minima di ricambi sufficienti a far fronte ad eventuali guasti, specialmente quando non siano installate pompe di riserva.
Quindi, come minimo, è opportuno tenere a magazzino, secondo il tipo di pompa:

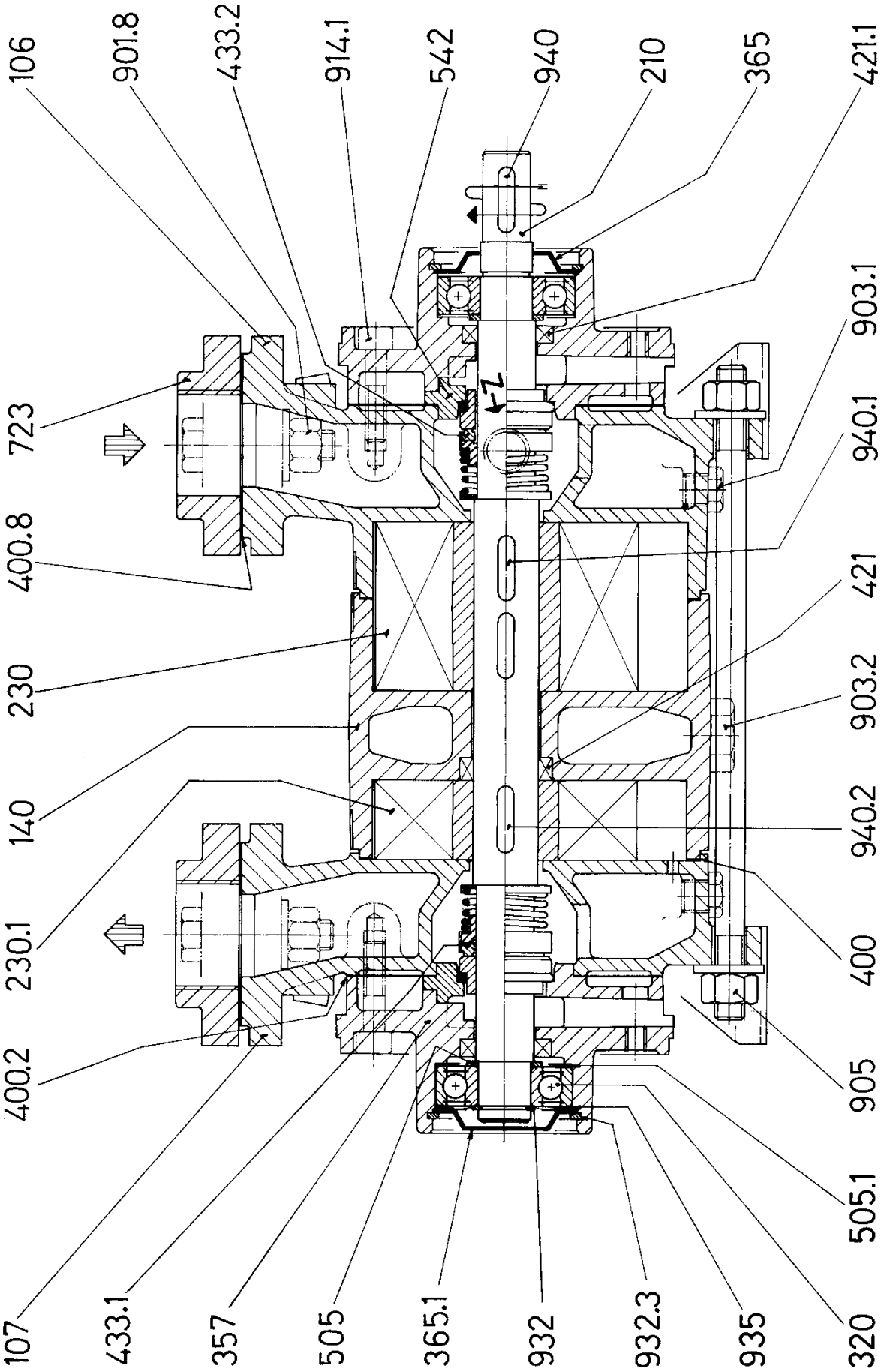
1 Serie di giranti
1 Serie di elementi
1 Albero completo
1 Cuscinetto per tipo
1 Tenuta meccanica per tipo
2 Serie di guarnizioni
1 Sigillante per piani
1 Serie di anelli di spallamento cuscinetto
1 Serie di tasselli del giunto di trasmissione

Per una migliore gestione, la norma VDMA 24296 suggerisce comunque il migliore quantitativo dei pezzi di ricambio da tenere a magazzino in funzione del numero di pompe installate. Sulla targhetta della pompa sono stampigliati il tipo, l'anno di costruzione ed il numero di matricola: fare sempre riferimento a quest'ultimo per l'ordinazione dei ricambi.
Il tipo, il numero di riferimento (VDMA) e la designazione dei singoli pezzi, come indicati nella nomenclatura del capitolo 9 e nei disegni in sezione del capitolo 10, sono ulteriori informazioni utili all'esatta individuazione della pompa e degli elementi in questione.
Si raccomanda l'utilizzo di ricambi originali: qualora ciò non fosse rispettato la POMPETRAVAINI si riterrà sollevata da ogni responsabilità per eventuali danni causati da parti di ricambio non originali.

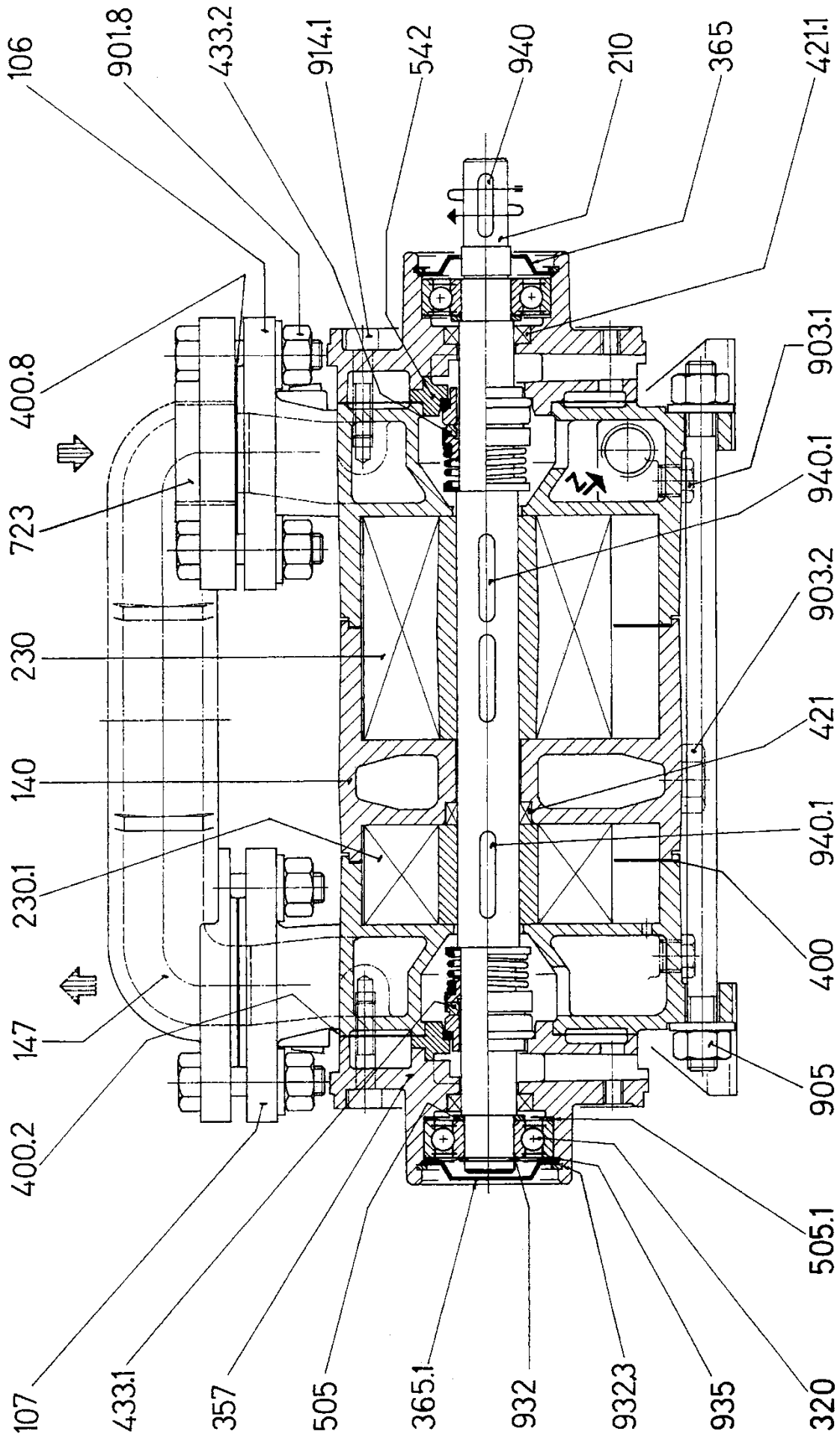
9 - NOMENCLATURA DEI COMPONENTI DELLE POMPE

VDMA N°	DENOMINAZIONE
106	Corpo aspirante
107	Corpo premente
110...	Distanziale
137…	Elemento
140…	Elemento intermedio
147	Collettore
180.5	Piastrina porta valvola
210	Albero
230…	Girante
320	Cuscinetto a sfere
357	Scatola cuscinetto e tenuta meccanica
360…	Coperchio cuscinetto
365…	Coperchio cuscinetto
400…	Guarnizione
400.9	Valvola piatta
421…	Anello di tenuta radiale
433…	Tenuta meccanica
461.1	Anello a treccia
485…	Anello distanziale
505…	Anello di spallamento
554.3	Rosetta di sicurezza
554…	Rondella
521	Bussola distanziale giranti
525	Bussola distanziale

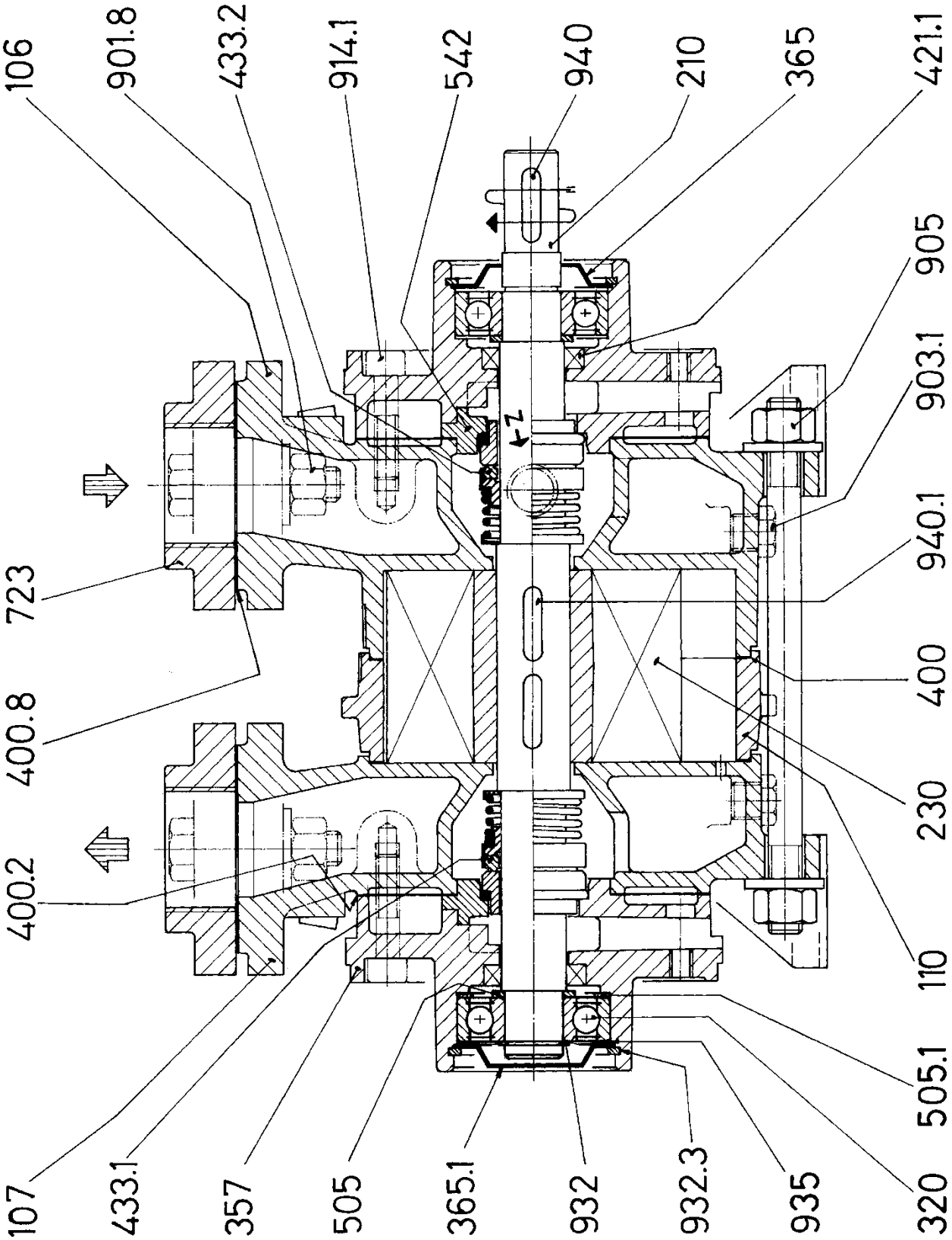
VDMA N°	DENOMINAZIONE
542	Boccola tenuta
561	Spina
636	Ingrassatore
672	Valvola anticavitazione
701	Tubetto
723…	Controflangia
731…	Raccordo
734	Nipplo
735	Nipplo
901…	Vite T.E.
901.8	Bullone T.D.E.
902…	Prigioniero
903…	Tappo
904.1	Grano
905	Tirante con dadi e rondelle
914…	Vite T.C.E.I.
922…	Dado
923	Ghiera
932…	Anello Seeger
935	Anello elastico
940…	Linguetta
Z	Ingresso alimentazione


106
901.8
433.2
914.1
542
940
210
365
421.1
903.1
940.1
421
903.2
940.2
400
905
505.1
320
935
932.3
932
365.1
505
357
433.1
107
400.2
230.1
140
230
400.8
723

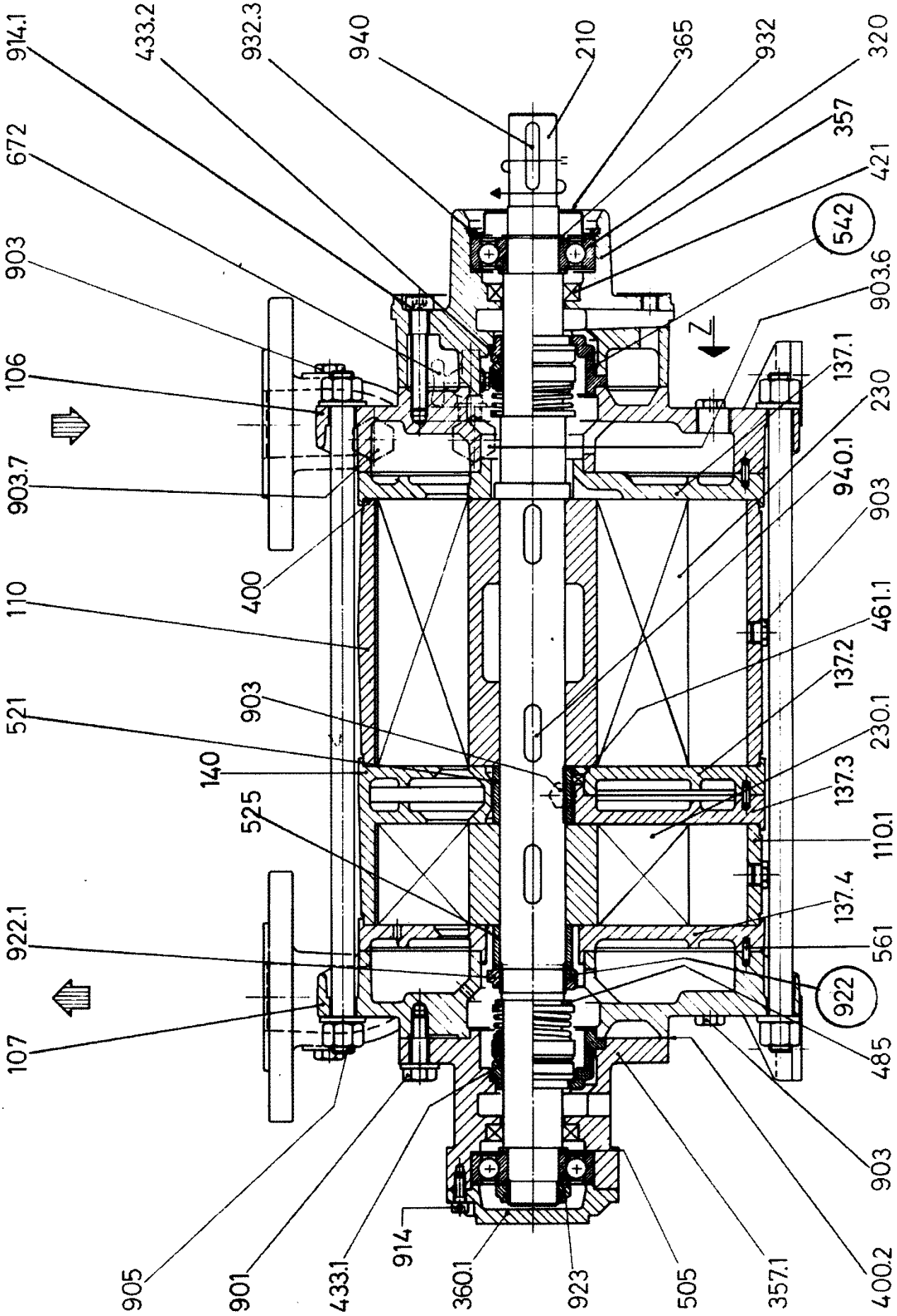
TRHE 32-20 & 45


106
901.8
433.2
914.1
542
940
210
365
421.1
400.8
723
230
140
230.1
147
400.2
903.1
940.1
903.2
421
940.1
400
905
505.1
320
935
9323
932
365.1
505
357
433.1
107

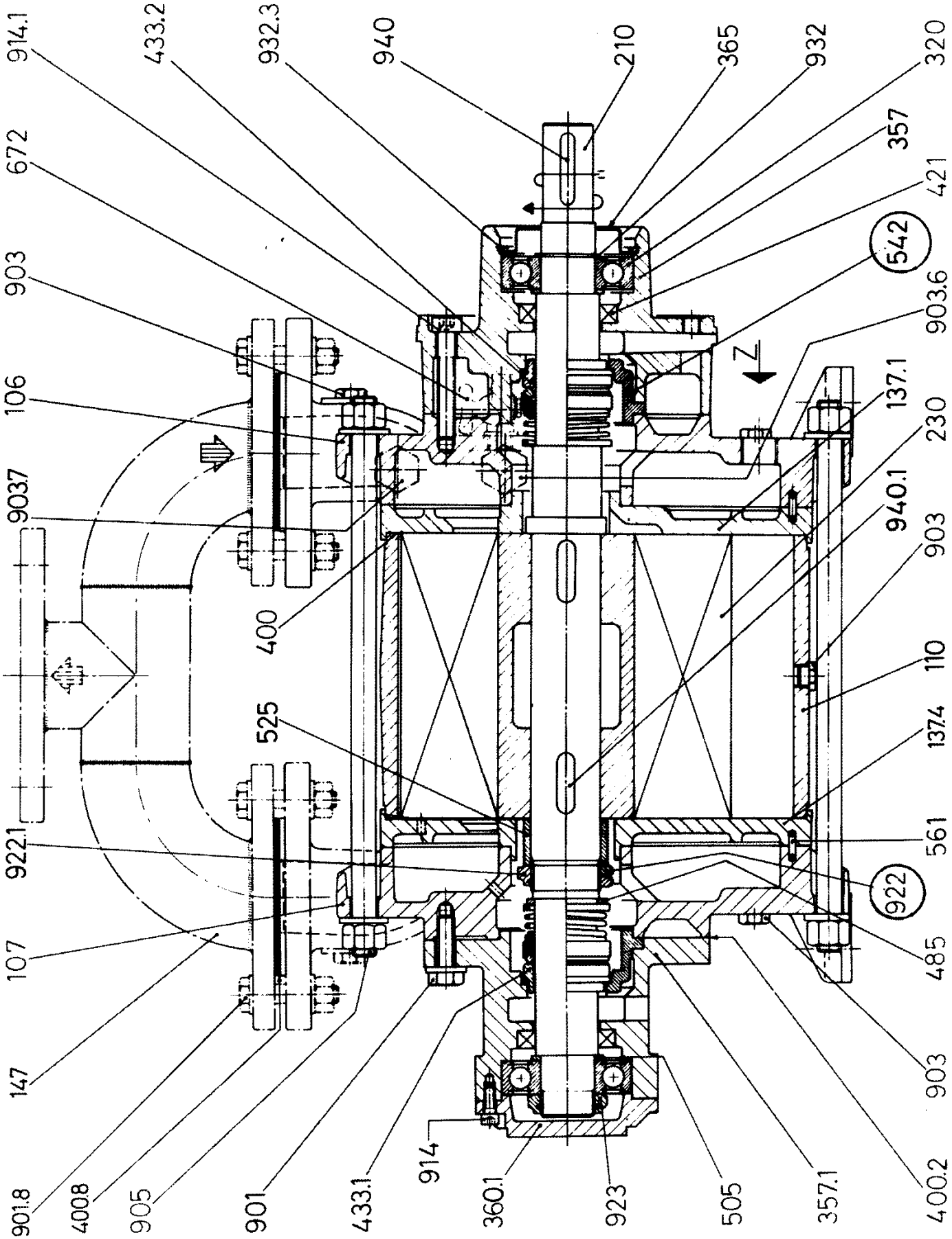
TRHE 32-60


106
901.8
433.2
914.1
542
940
210
365
421.1
905
903.1
940.1
400
230
110
505.1
320
935
932.3
932
365.1
505
357
433.1
107
400.2
400.8
723
Z

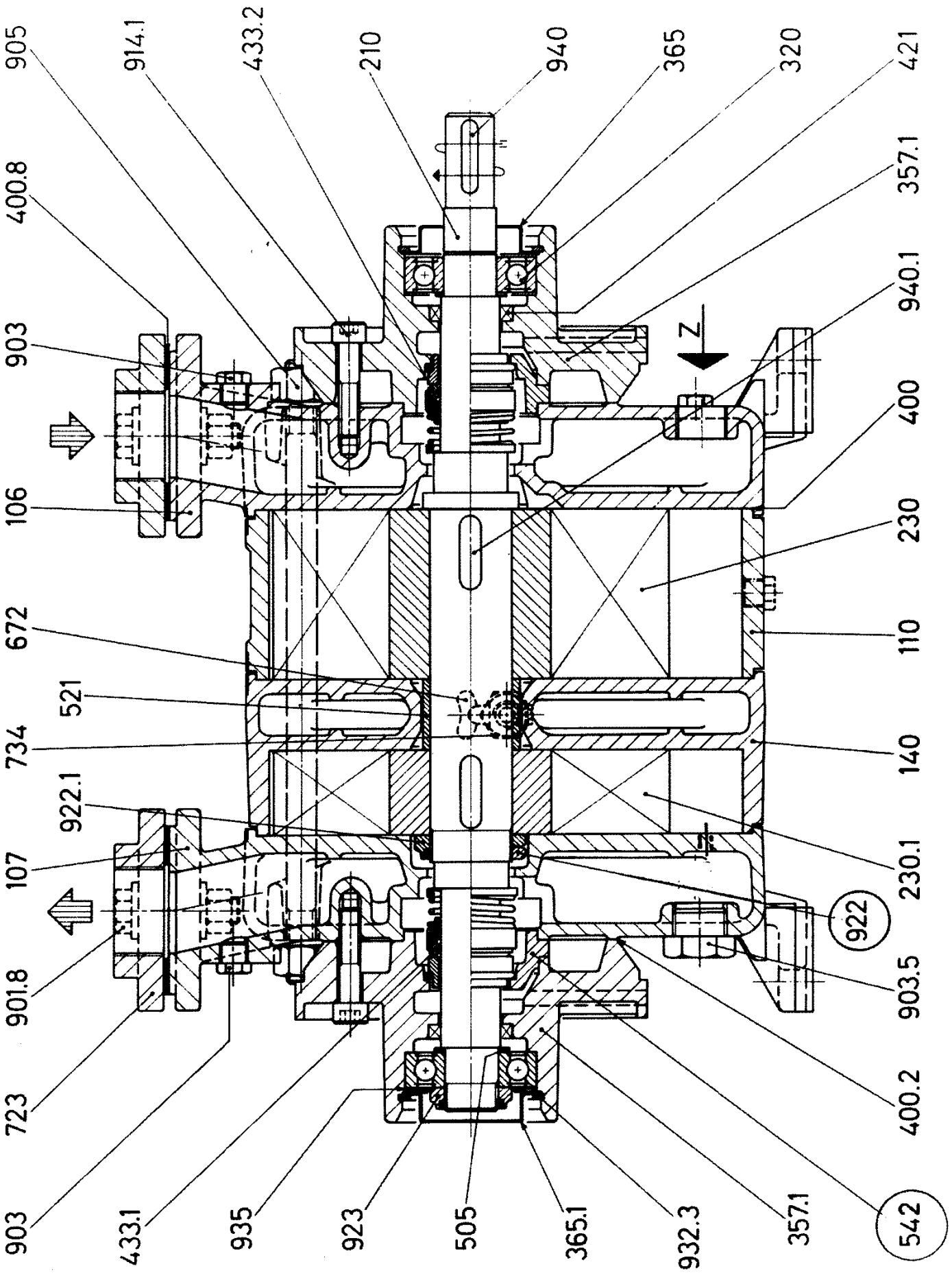
TRSE 32


914.1
433.2
932.3
940
210
365
932
320
672
357
421
542
903
903.6
106
137.1
230
903.7
940.1
903
400
110
461.1
521
903
137.2
140
230.1
525
137.3
110.1
922.1
137.4
561
922
107
485
903
914
905
901
433.1
360.1
923
505
357.1
400.2

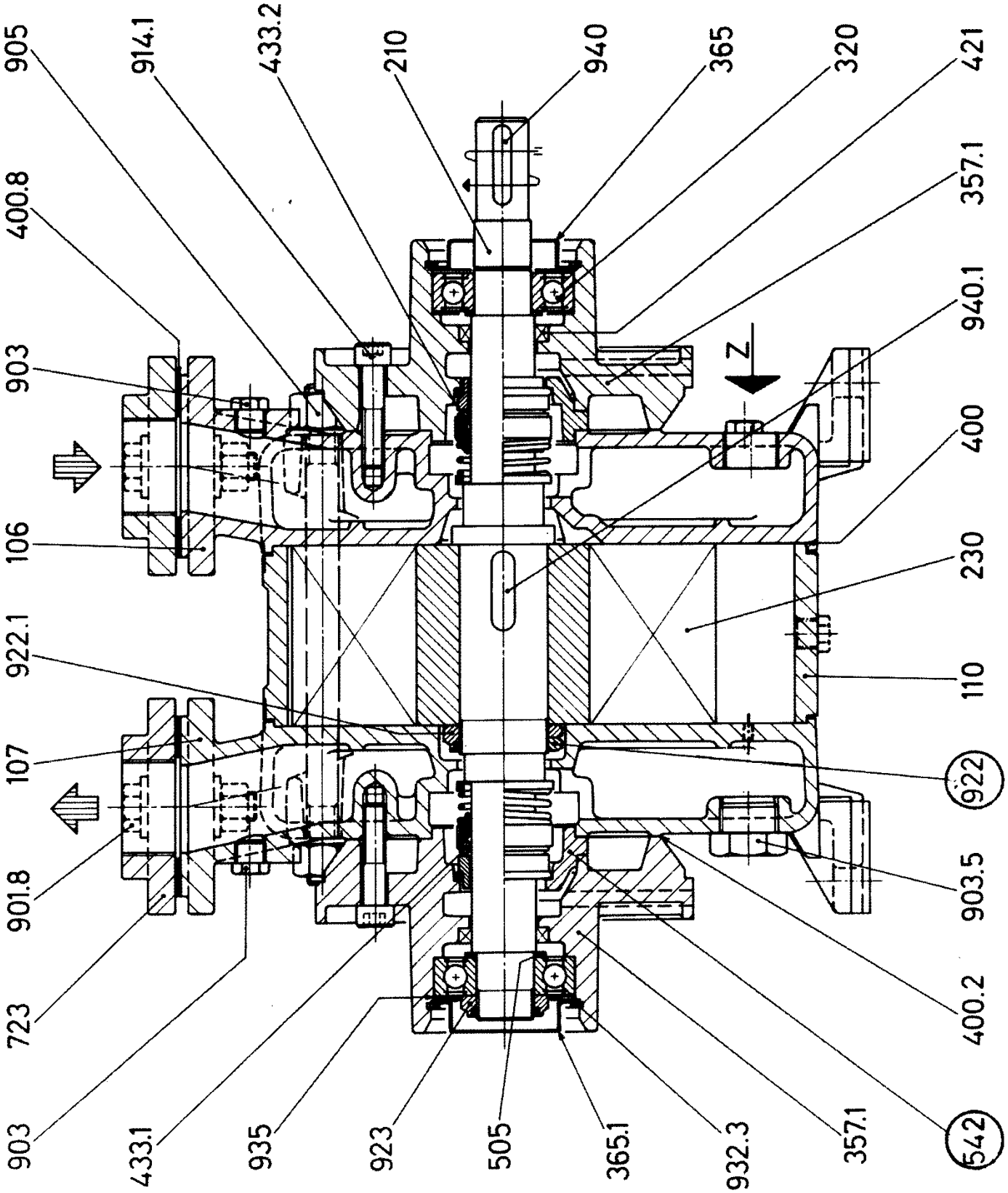
TRHC 40-110


914.1
433.2
932.3
940
210
365
932
320
672
357
421
542
903
903.6
106
137.1
230
9037
940.1
903
400
110
525
137.4
922.1
561
922
107
485
147
903
901.8
400.8
905
901
433.1
914
360.1
923
505
357.1
400.2

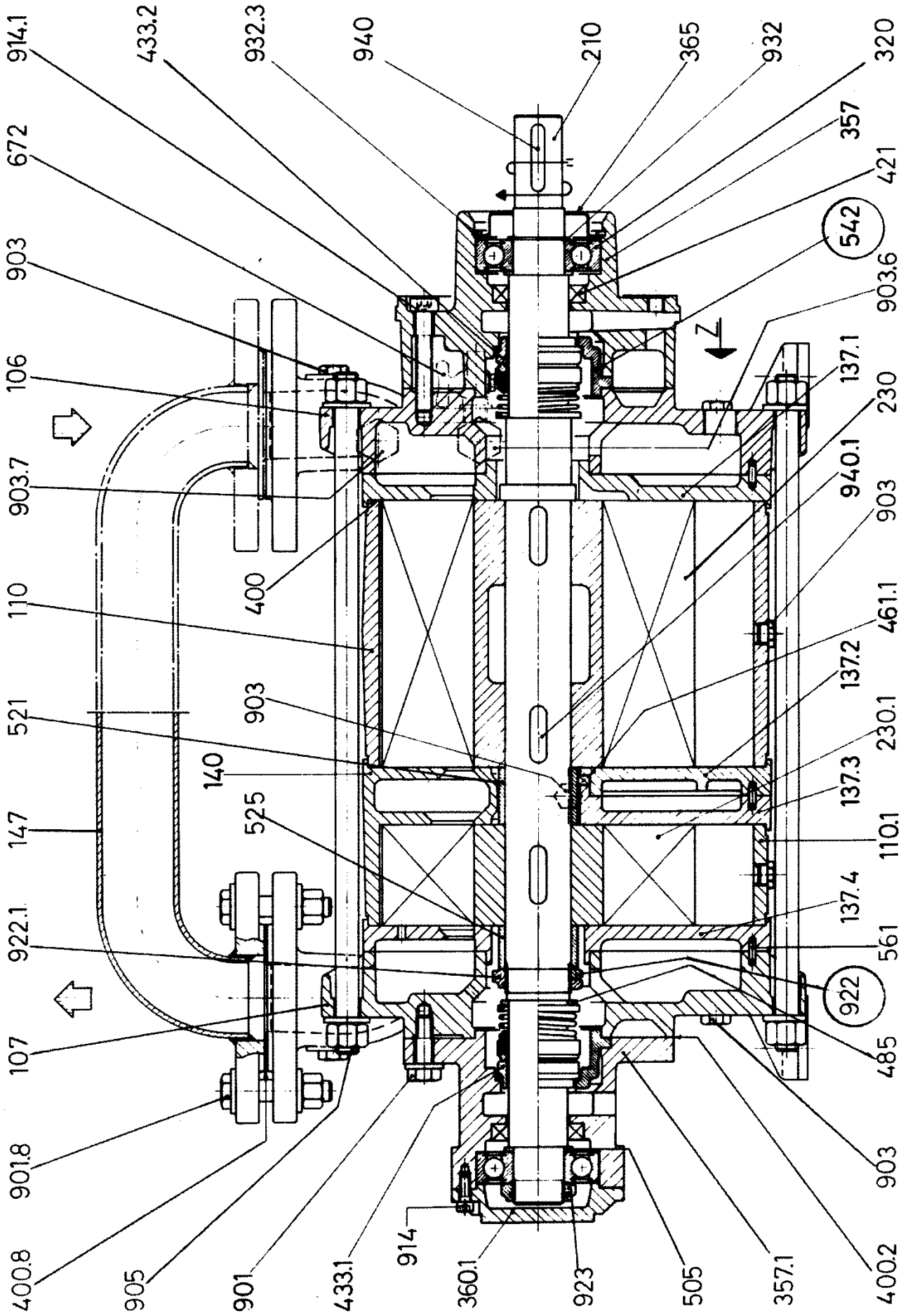
TRSC 40


905
914.1
433.2
210
940
365
320
421
400.8
357.1
903
940.1
Z
400
106
230
672
110
521
734
140
922.1
107
230.1
922
901.8
903.5
723
400.2
903
433.1
935
923
505
365.1
932.3
357.1
542

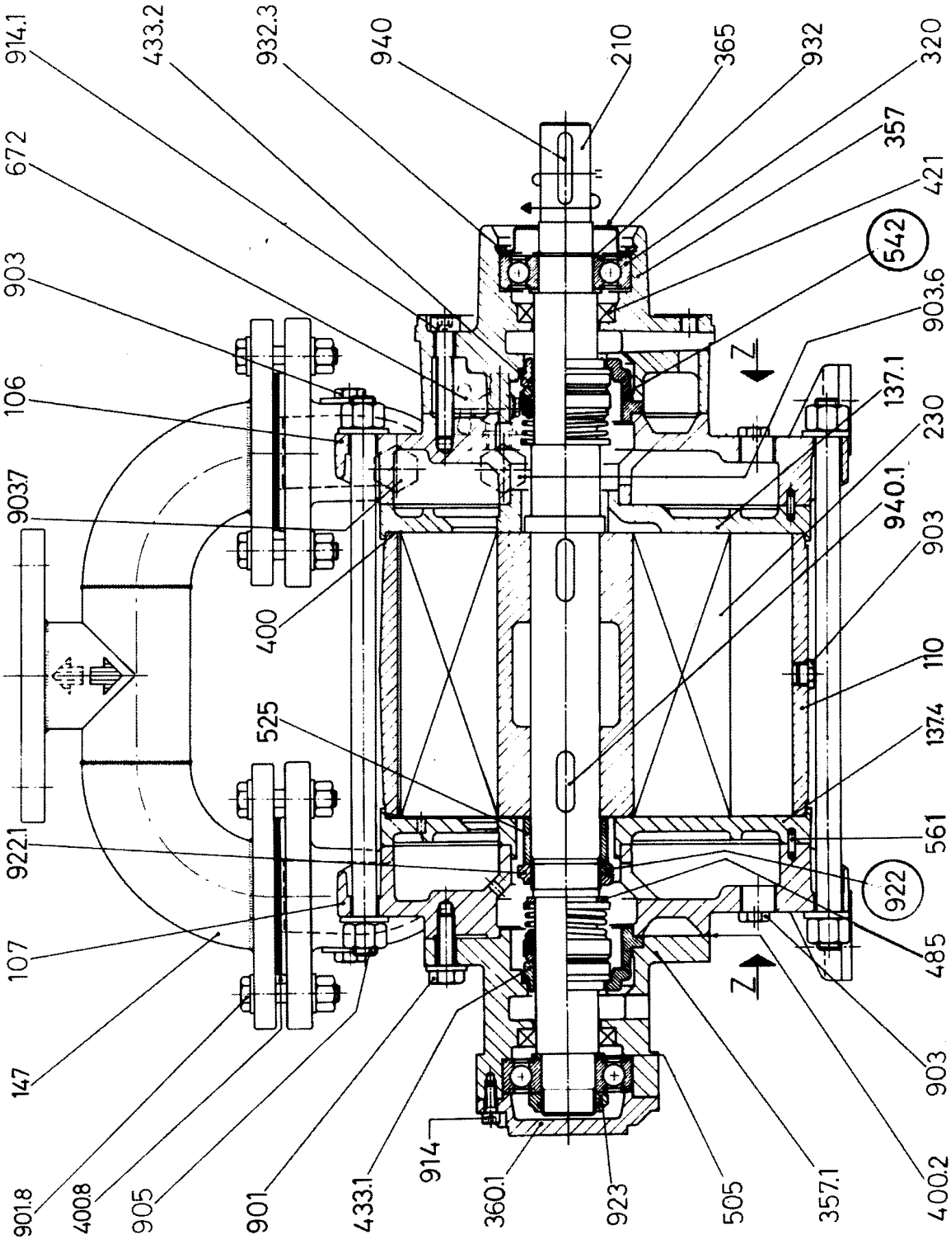
TRHE 40-110


905
914.1
433.2
210
940
365
320
421
400.8
357.1
903
940.1
Z
400
106
230
922.1
110
107
922
901.8
903.5
723
400.2
903
433.1
935
923
505
365.1
932.3
357.1
542

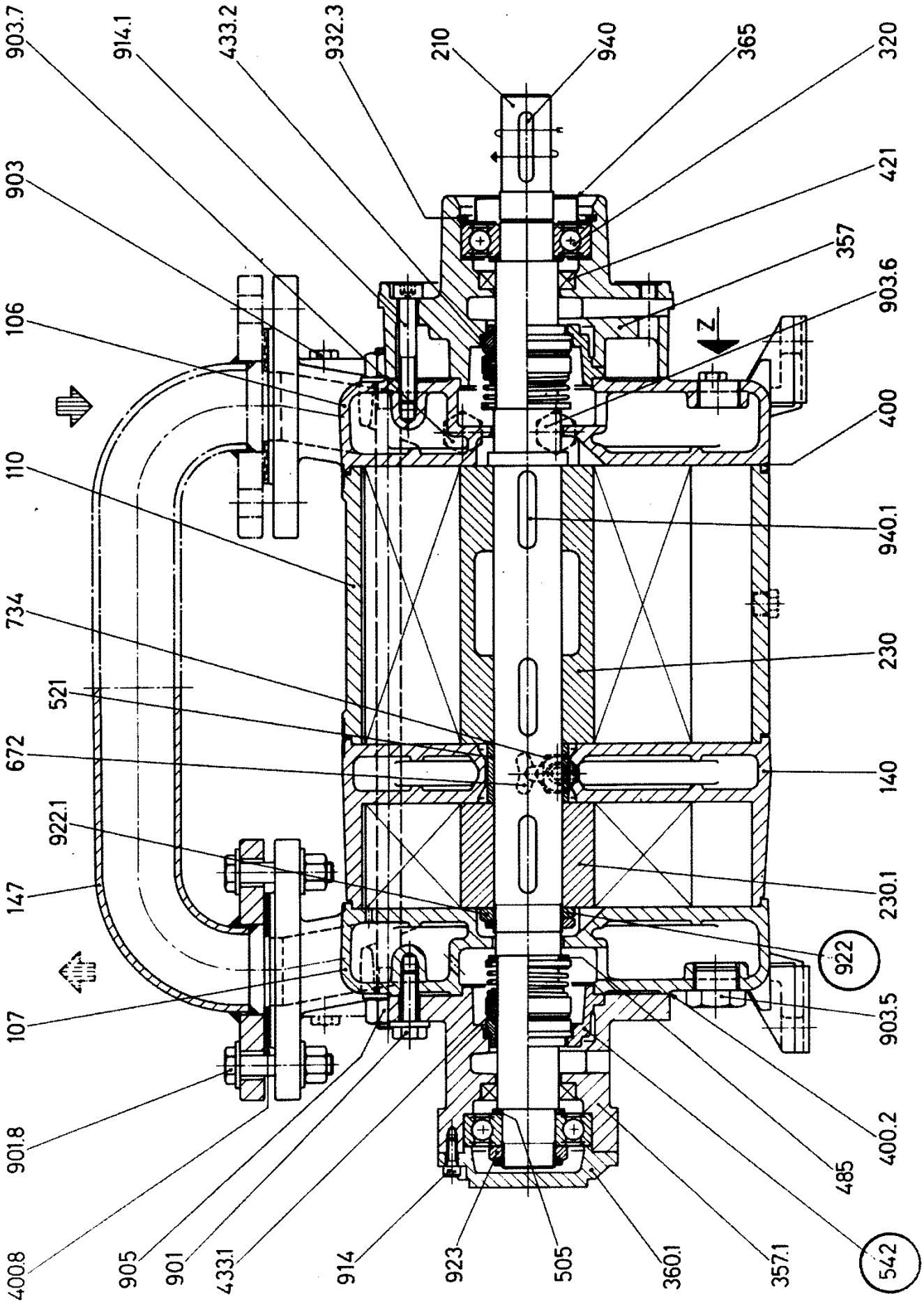
TRSE 40



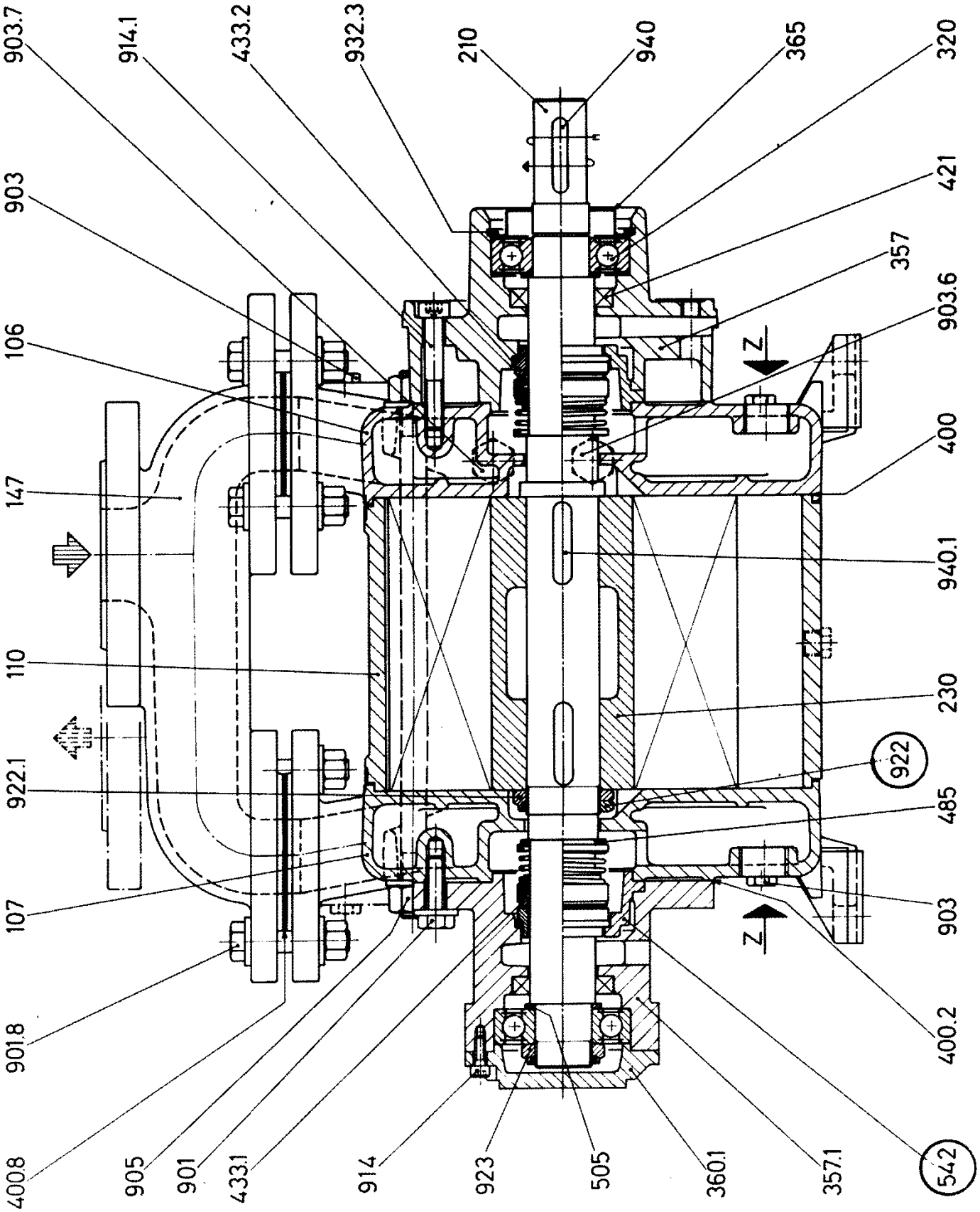
TRHC 40-140 & 190


914.1
433.2
932.3
940
210
365
932
320
672
357
421
542
903
903.6
106
137.1
230
9037
940.1
903
400
110
525
137.4
922.1
561
922
107
485
147
903
400.2
901.8
400.8
905
901
433.1
914
360.1
923
505
357.1
Z
Z

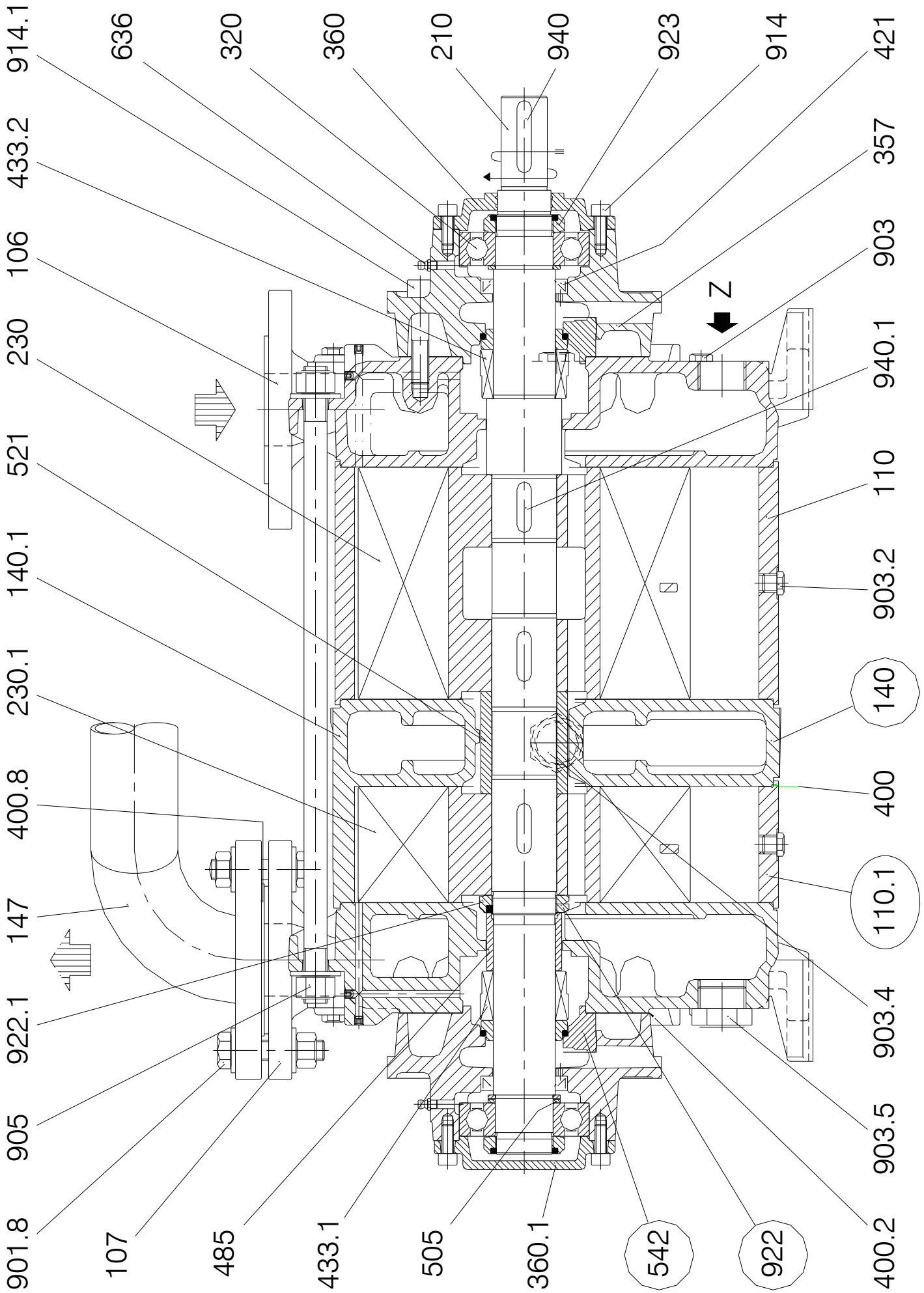
TRSC 50



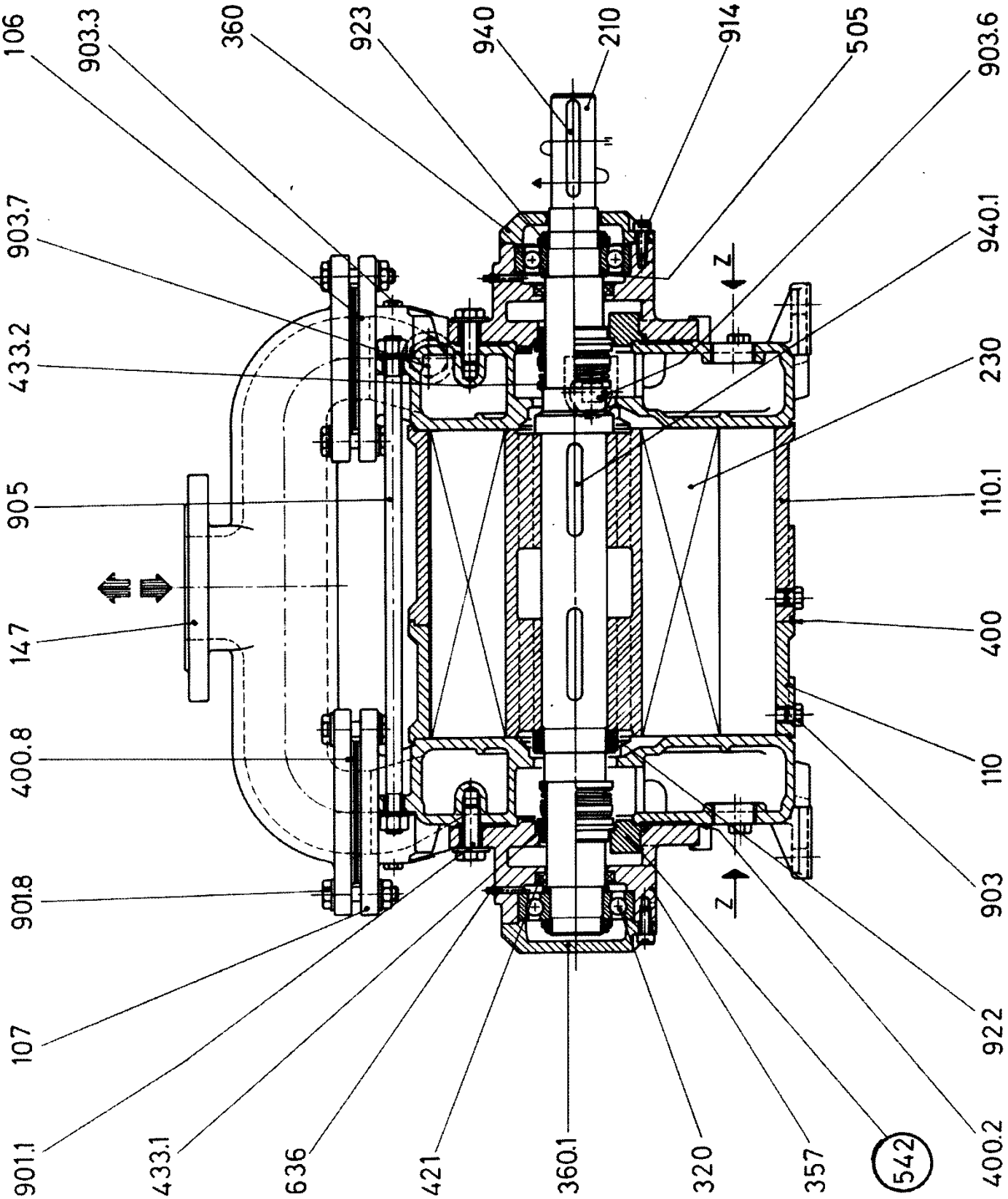
TRHE 40-140 & 190


903.7
914.1
433.2
932.3
210
940
365
320
903
421
357
106
903.6
Z
400
147
940.1
110
230
922
922.1
485
107
903
Z
901.8
400.2
400.8
905
901
433.1
914
923
505
360.1
357.1
542

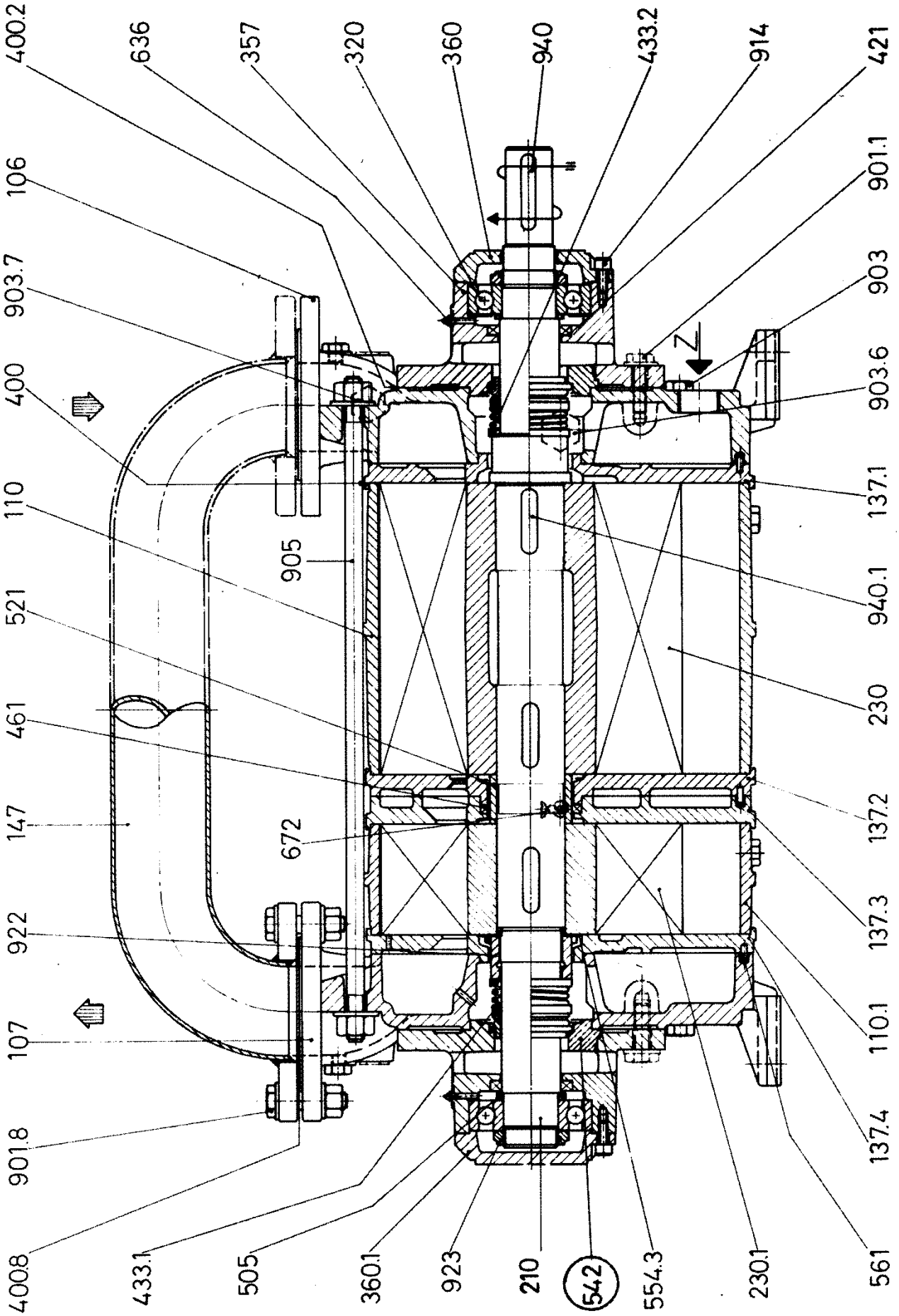
TRSE 50


914.1
636
320
360
210
940
923
914
421
433.2
357
106
903
230
Z
940.1
521
110
140.1
903.2
230.1
140
400.8
400
147
110.1
922.1
903.4
905
903.5
901.8
107
485
433.1
505
360.1
542
922
400.2

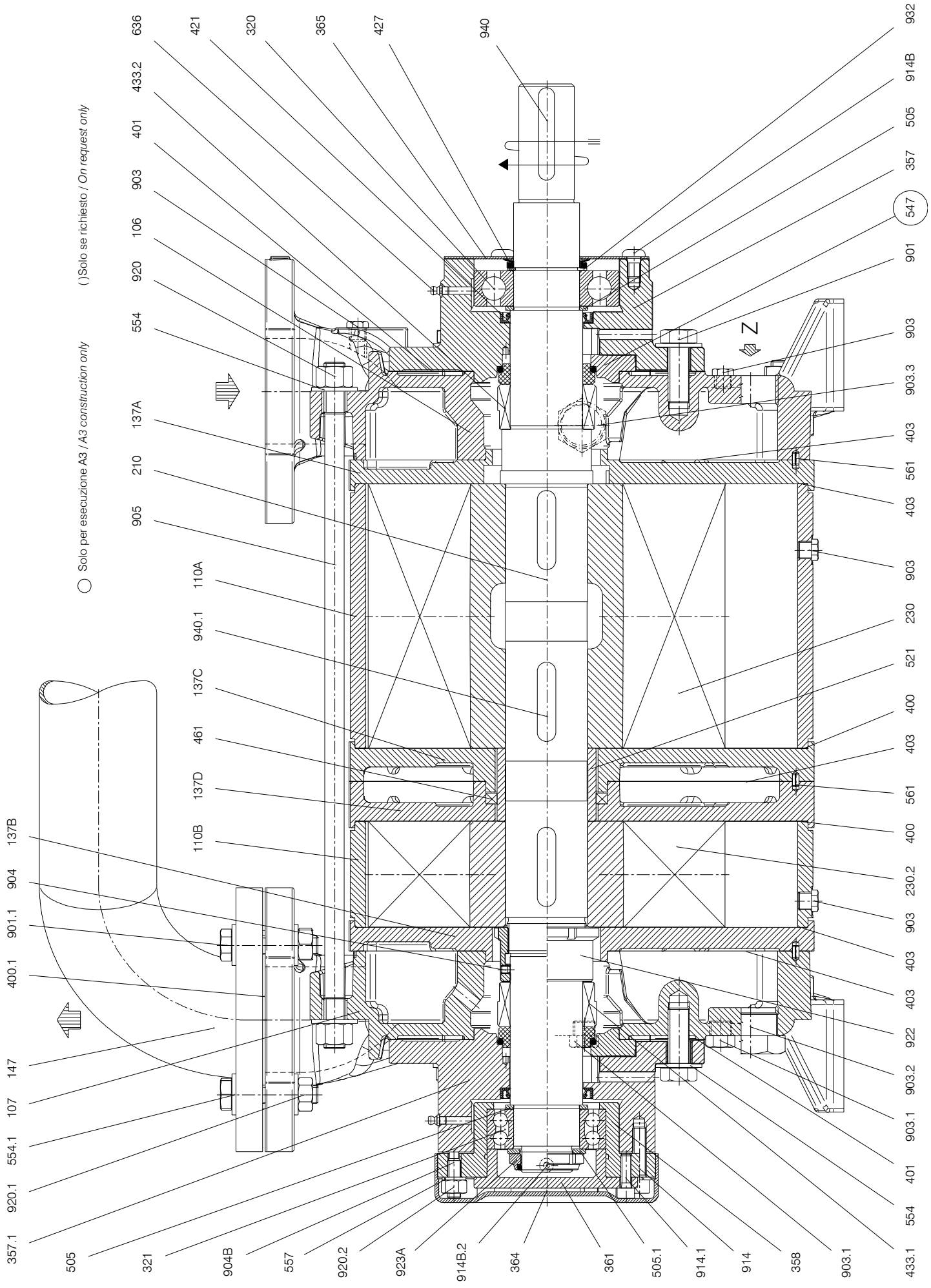
TRHB 50


106
903.3
360
923
940
210
914
505
903.6
903.7
940.1
433.2
230
905
110.1
147
400
400.8
110
903
901.8
922
107
400.2
901.1
433.1
636
421
360.1
320
357
542
Z
Z

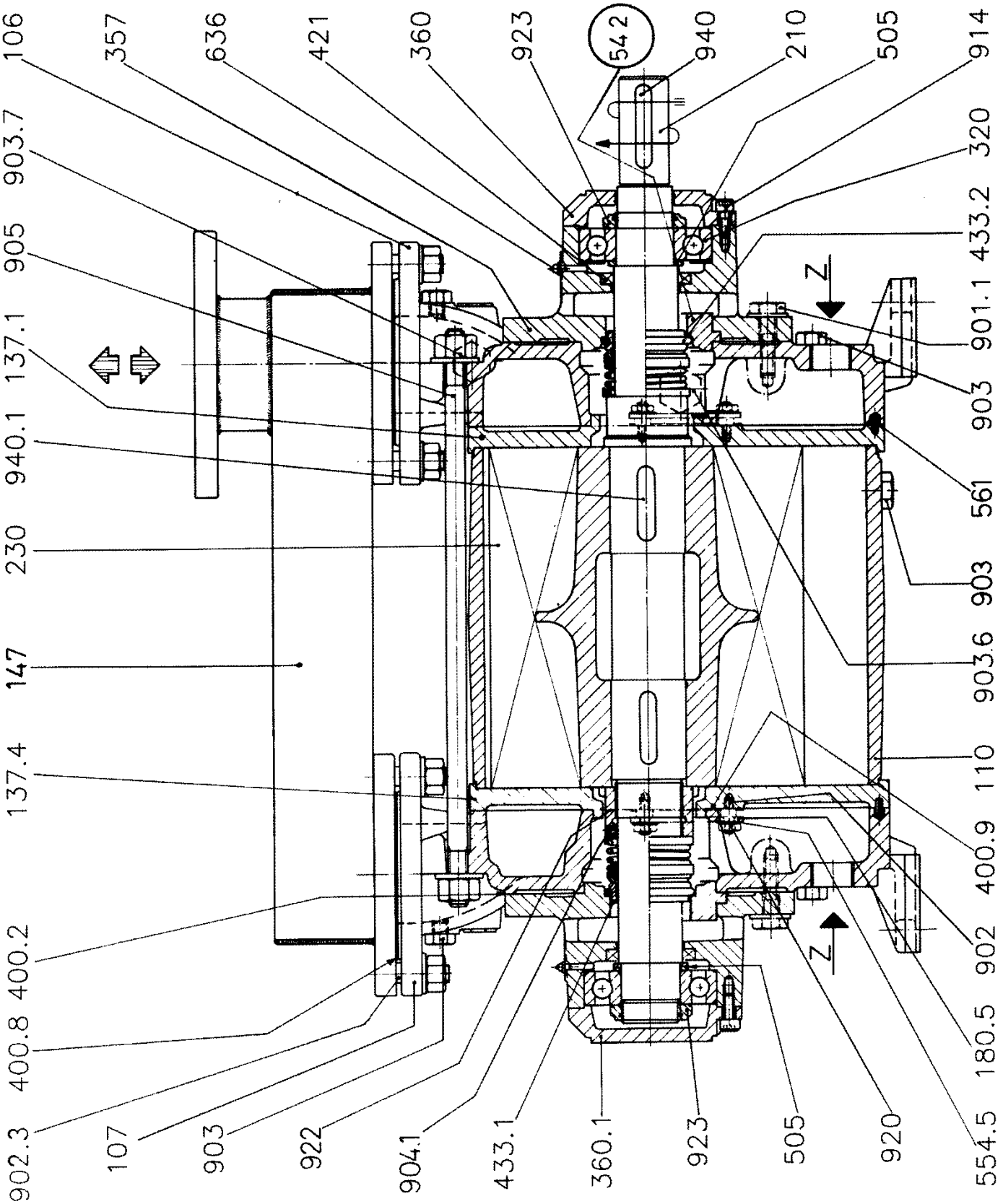
TRSB 100


400.2
636
357
320
360
940
433.2
914
421
106
901.1
903.7
903
400
903.6
137.1
110
905
940.1
521
230
461
147
672
137.2
137.3
922
110.1
107
137.4
901.8
4008
433.1
505
3601
923
210
542
554.3
230.1
561

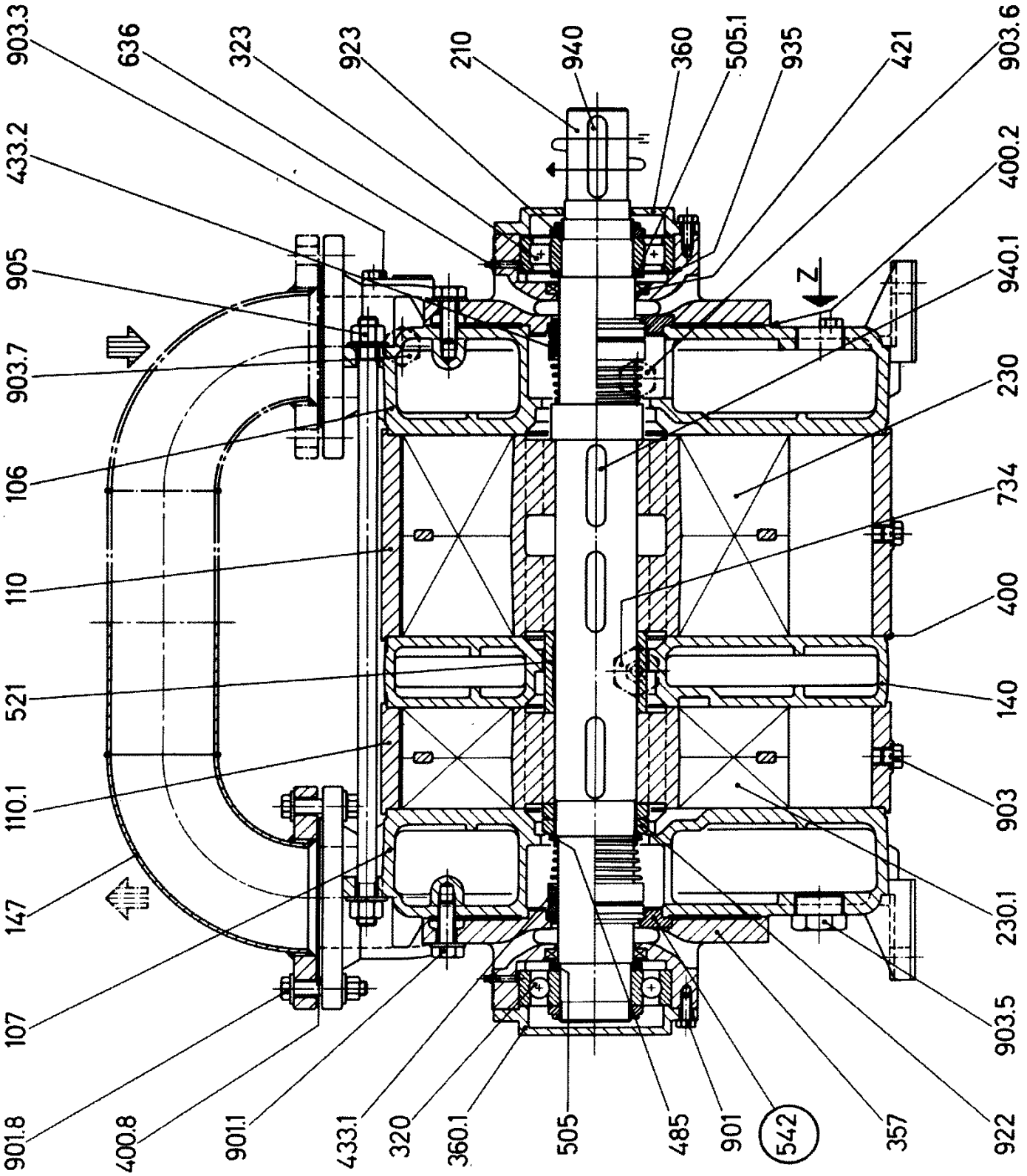
TRHC 80


357.1
920.1
554.1
107
147
400.1
901.1
904
137B
505
321
904B
557
920.2
923A
914B.2
364
361
505.1
914.1
914
358
903.1
433.1
554
401
903.1
903.2
922
403
403
903
403
230.2
400
561
403
400
521
230
903
403
561
403
903
903.3
903
901
547
357
505
914B
932
636
421
320
365
427
940
433.2
401
903
106
920
554
137A
210
905
110A
940.1
137C
461
137D
110B
Z
Solo per esecuzione A3 / A3 construction only
( )Solo se richiesto / On request only

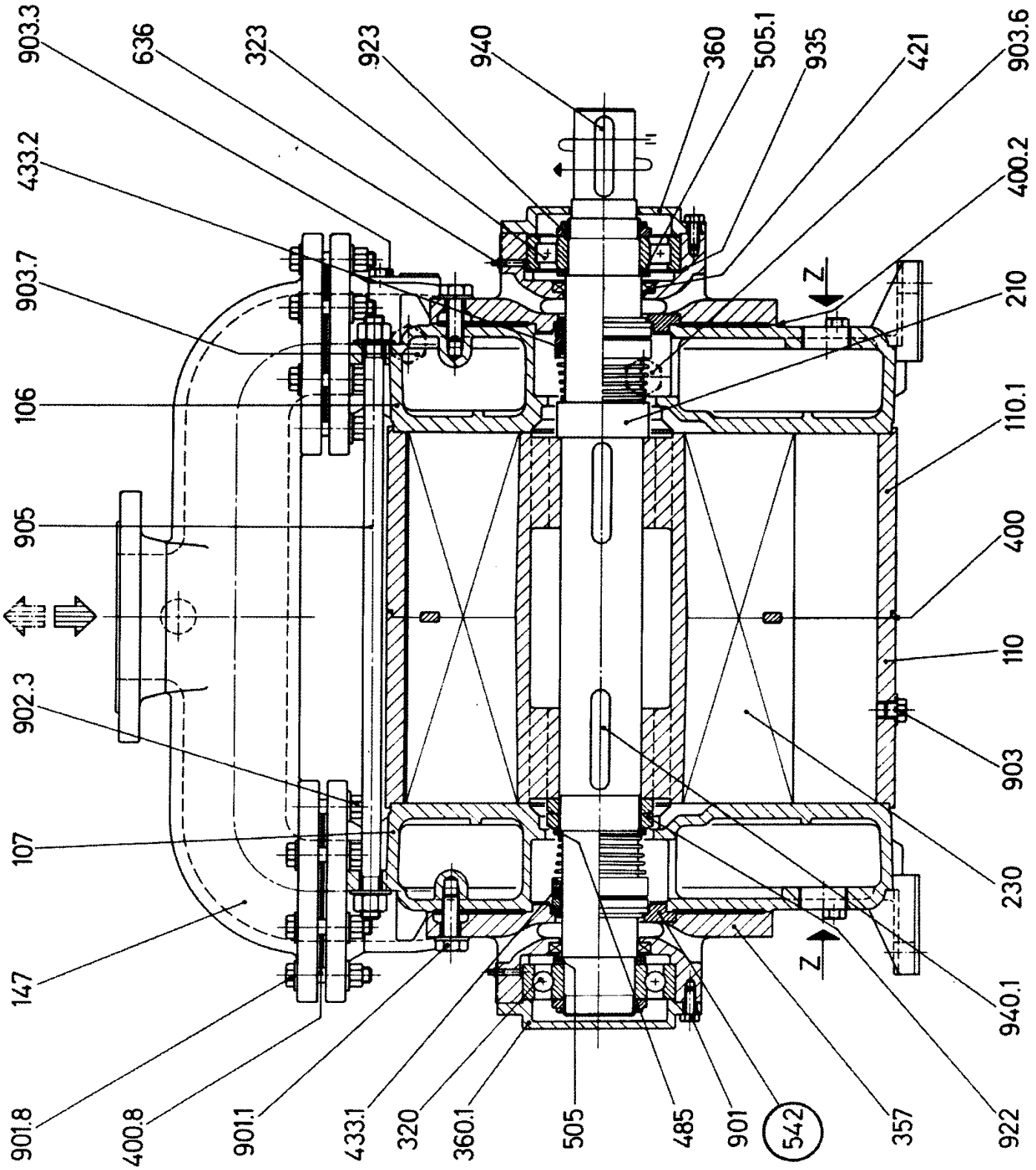
TRHC 80-…/1-C


106
357
636
421
360
923
542
940
210
505
914
903.7
905
137.1
940.1
230
147
137.4
400.2
400.8
902.3
107
903
922
904.1
433.1
360.1
923
505
920
554.5
180.5
902
400.9
110
903
903.6
561
903
901.1
433.2
320
Z
Z

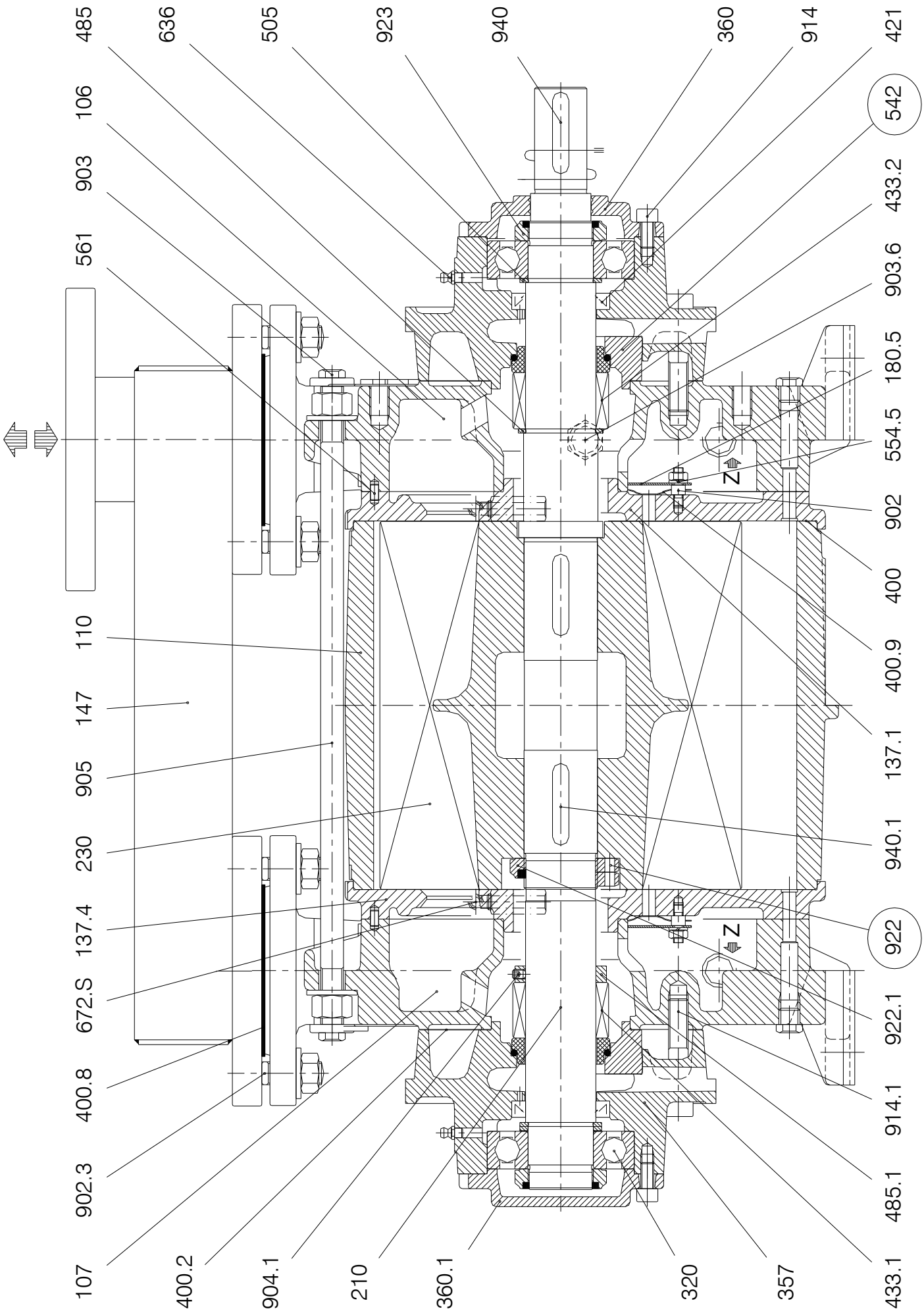
TRSC 100


903.3
636
323
923
210
940
360
505.1
935
421
903.6
433.2
400.2
905
940.1
903.7
230
106
734
110
400
521
140
110.1
903
147
230.1
107
903.5
901.8
400.8
901.1
433.1
320
360.1
505
485
901
542
357
922

TRHE 100


903.3
636
323
923
940
360
505.1
935
421
903.6
433.2
400.2
903.7
210
106
110.1
905
400
110
902.3
903
107
230
147
940.1
901.8
400.8
901.1
433.1
320
360.1
505
485
901
542
357
922
Z
Z

TRSE 125


485
636
505
923
940
360
914
421
106
903
561
542
433.2
903.6
180.5
554.5
902
400
400.9
137.1
940.1
922
922.1
914.1
485.1
433.1
357
320
360.1
210
904.1
400.2
107
902.3
400.8
672.S
137.4
230
905
147
110
Z
Z

TRVA 65

Secondo quanto previsto dalla Direttiva 2012/19/UE riguardante la gestione dei Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) il gruppo elettropompa (pompa fornita accoppiata a motore elettrico, con motore di fornitura Pompetravaini S.p.A. o del cliente) immesso sul mercato a partire dal 15 agosto 2018 ricade nel campo di applicazione delle Direttiva. Di conseguenza, conformemente a quanto previsto dall'art. 14 del della DIRETTIVA 2012/19/UE del Parlamento Europeo del 4 luglio 2012, per i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), la Pompetravaini S.p.A. è iscritta al Registro AEE al numero: IT19070000011566. (per il mercato italiano).

Il gruppo elettropompa fornito dalla Pompetravaini S.p.A. che debba essere dismesso dall'impiego non deve essere smaltito con i rifiuti comuni in quanto composto da diversi materiali che possono essere riciclati presso le strutture adeguate. Se non si intende procedere autonomamente alla gestione della elettropompa presso smaltitori autorizzati è possibile contattare la Pompetravaini S.p.A. che fornirà le informazioni necessarie su come avviare lo smaltimento a norma delle leggi cogenti applicabili.

Il gruppo elettropompa all'atto dello smaltimento va preventivamente bonificato dal prodotto pompato. Dopo la bonifica il gruppo elettropompa non è potenzialmente pericoloso per la salute umana e l'ambiente, non contenendo sostanze dannose secondo la Direttiva 2011/65/UE (RoHS), ma se abbandonato nell'ambiente ha un impatto negativo sull'ecosistema. L'avvio dell'elettropompa ad un processo adeguato di smaltimento e recupero dei materiali che lo compongono tutela l'ambiente e contribuisce a limitare il consumo delle risorse disponibili con un efficace riciclaggio dei materiali.

L'abbandono nell'ambiente della apparecchiatura o lo smaltimento abusivo della stessa sono puniti dalla legge.

(pagina bianca)

(pagina bianca)

NOTE

POMPA tipo	N° Matricola	Codice CED	Anno di costr.
.....	.....	.....	.....

GAS pompato	Portata	Press. di Aspiraz.	Press. di Scarico	Temperatura
.....	.....m^3/h	.....mbar	.....mbar	.....°C

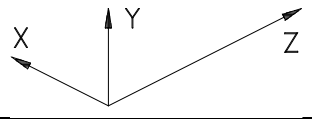
☐ Letale ☐ Tossico ☐ Nocivo ☐ Corrosivo ☐ Maleodorante ☐ .....

LIQUIDO di esercizio	Portata	Temperatura
.....	.....m^3/h	.....°C

PESO TOTALE

.....KG.

DIMENSIONI MASSIME



X =.....cm
Y =.....cm
Z =.....cm

RUMORE (rilevato a 1 m)

Pressione =.....dB(A)
Potenza =.....dB(A)

INSTALLAZIONE

☐ Interna ☐ Esterna
☐ Area esplosiva ☐ .....

SERVIZIO

☐ Continuo ☐ Intermittente
☐ .....

MOTORE tipo / Forma	N° Fasi	N° Giri	Corrente assorbita	Potenza installata
.....	.....	.....RPM	.....Amp	.....kW / .....HP
Frequenza	**Tensione**	**Protezione**	**Classe isolamento**	**Potenza assorbita**
.....Hz	.....Volt	IP.....	.....	.....kW / .....HP

APPUNTI

POMPE CENTRIFUGHE MONOSTADIO

POMPE CENTRIFUGHE MONOSTADIO A TRASCINAMENTO MAGNETICO

POMPE AUTOADESCANTI CENTRIFUGHE

POMPE AUTOADESCANTI CENTRIFUGHE A TRASCINAMENTO MAGNETICO

POMPE CENTRIFUGHE MULTISTADIO

POMPE PER VUOTO AD ANELLO DI LIQUIDO

COMPRESSORI AD ANELLO DI LIQUIDO

GRUPPI AUTONOMI PER VUOTO A RICIRCOLO TOTALE O PARZIALE DI LIQUIDO

NA5.SM.TRHS.I000 / STAMPATO IN ITALIA
Smontaggio TRH-TRS-TRV_C Italiano

La continua ricerca della POMPETRAVAINI ha come obiettivo il miglioramento del prodotto: per questo si riserva il diritto di modificare le caratteristiche senza alcun preavviso.

pompetravaini
20022 CASTANO PRIMO (Milano) ITALY
Via per Turbigo, 44
Tel. +39 0331 889000
www.pompetravaini.com

ISO 9001