



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETÀ INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900502961
Data Deposito	08/03/1996
Data Pubblicazione	08/09/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	H		

Titolo

RIDUTTORE ANGOLARE A PIU' STADI
--

B096A 000124

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per Invenzione Industriale
di BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.p.A.,
di nazionalità italiana,
a 40012 CALDERARA DI RENO (BO) FRAZ. LIPPO
VIA GIOVANNI XXIII 7/A
Inventori: COGNIGNI ENZO, DEPIETRI PIETRO

*** *****

La presente invenzione è relativa ad un riduttore angolare a più stadi.

Come è noto, riduttori del tipo sopra indicato comprendono un carter, un albero movente d'ingresso, un albero mosso di uscita , e più stadi di riduzione del moto interposti tra tali alberi, stadi che si trovano allocati nel carter.

Lo svantaggio fondamentale dei riduttori attualmente in commercio è costituito dal fatto che il carter è stato concepito in modo da poter accogliere unicamente due o tre stadi di riduzione; in altre parole, non si ha la possibilità di variare mediante semplici operazioni, il numero di stadi all'interno di esso (per esempio, passare da due a tre stadi di riduzione, o viceversa). Cioè non è possibile passare da due a tre stadi di riduzione conservando lo stesso carter di partenza, in quanto che all'interno di esso,

MODUGNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

non sono previsti i supporti necessari per sostenere gli elementi cinematici atti a trasformare una catena di trasmissione del moto in un'altra. Nei motoriduttori in commercio il primo stadio è quasi sempre dato dall'accoppiamento tra il pignone conico e la corona dentata conica; questo fa sì che lo stadio con la massima produzione di vibrazioni si trovi all'inizio della catena cinematica influenzando negativamente la silenziosità dell'intero sistema.

Scopo della presente invenzione è quindi quello di realizzare un riduttore angolare a più stadi esente dagli inconvenienti sopra descritti.

La presente invenzione si riferisce ad un riduttore angolare a più stadi del tipo comprendente:

un carter;

un albero movente;

un albero mosso accoppiato ad un elemento utilizzatore; e

una pluralità di stadi di riduzione del moto allocati all'interno del carter tra l'albero movente e l'albero mosso; riduttore angolare in cui il carter è atto ad alloggiare a scelta due o tre stadi di riduzione, mantenendo invariate, nel passaggio da due a tre stadi o viceversa, le mutue posizioni tra l'asse dell'albero movente e l'asse dell'albero mosso, ed in

MODUGNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

cui il carter comprende una pluralità di supporti interni atti a sostenere le due catene cinematiche alternative tra di loro costituite da una pluralità di alberi e di elementi dentati.

Inoltre, lo stadio che comprende il pignone conico non si trova mai all'inizio della catena cinematica.

Per una migliore comprensione della presente invenzione vengono ora descritte alcune forme di realizzazione preferite, a puro titolo di esempi non limitativi, con riferimento ai disegni allegati, nei quali (ad elementi con funzioni uguali o analoghe corrispondono uguali numeri di riferimento):

- la figura 1 illustra una forma preferita di realizzazione di un riduttore angolare a due stadi oggetto della presente invenzione;
- la figura 2 mostra una sezione trasversale della forma preferita di realizzazione di figura 1;
- la figura 3 illustra una forma preferita di realizzazione di un riduttore angolare a tre stadi secondo la presente invenzione utilizzando lo stesso carter del riduttore rappresentato nelle figure 1, 2;
- la figura 4 illustra una sezione del carter del riduttore rappresentato nelle figure 1-3;
- la figura 5 mostra una prima sezione eseguita sul carter rappresentato in figura 4;

MOD. C.N.9 Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

- la figura 6 illustra una vista laterale del carter rappresentato nelle figure precedenti;
- la figura 7 rappresenta una seconda sezione eseguita sul carter illustrato in figura 4;
- la figura 8 mostra una terza sezione eseguita sul carter di figura 4.

Con riferimento alle figure 1, 2 in questa particolare forma di realizzazione il riduttore angolare 1 presenta, all'interno del carter 2 due stadi di riduzione 3, 4. Il primo stadio 3 comprende una prima ruota dentata cilindrica 32 (di asse K) solidale ad un albero movente 31; tale ruota dentata 32 ingrana una seconda ruota dentata cilindrica 5 calettata su un albero 6 sostenuto da una coppia di cuscinetti 7, 8.

Il secondo stadio 4 comprende a sua volta, nella forma di realizzazione rappresentata nelle figure 1, 2, un pignone dentato conico di tipo ipoide 9 che ingrana una corona dentata conica 10 solidale ad un albero mosso 11 (di asse M) (figura 2).

Come si evince dall'osservazione delle figure 1, 2 il pignone dentato di tipo ipoide 9 è sostenuto dallo stesso albero 6 sul quale è calettata la seconda ruota dentata cilindrica 5; albero movente 6 che, come è già stato osservato in precedenza, è sostenuto dai cuscinetti 7, 8 sostenuti da appositi supporti interni

At
 (Iscrizione Albo n. 359)
 i Corrado

12, 13.

Se ci si riferisce adesso soltanto al carter 2, possiamo notare le pareti 14-19 che definiscono una struttura scatolare. Sulla parete 14 è prevista una apertura 20 attraverso la quale viene trasmesso il moto dalla prima ruota dentata cilindrica 32 alla seconda ruota dentata cilindrica 5. Le sedi 21, 22 (figura 2), realizzate rispettivamente sulle pareti 18, 19, sostengono l'albero mosso 11 per mezzo di cuscinetti 24, 25, e di conseguenza anche la corona dentata conica 10 solidale ad esso.

Nella forma di realizzazione a due stadi 3, 4 rappresentata nelle figure 1, 2, l'albero 6 sul quale è calettata la seconda ruota dentata cilindrica 5 porta anche il pignone dentato di tipo ipoide 9 che, come è stato già osservato, si ingrana con la corona dentata conica 10 per trasmettere il moto dall'albero 6 all'albero mosso 11. Sempre dall'osservazione di figura 1 si rileva che i supporti interni 12, 13, e quindi anche i rispettivi cuscinetti 7, 8, si trovano nello spazio compreso tra la seconda ruota dentata cilindrica 5 ed il pignone dentato conico di tipo ipoide 9.

Nel riduttore a due stadi il moto "entra" nel carter 2 attraverso il primo stadio di riduzione 3 realizzato dall'accoppiamento della prima ruota dentata

MODUCNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

cilindrica 32 con la seconda ruota dentata cilindrica 5, "passa" attraverso il secondo stadio di riduzione 4, ottenuto dall'accoppiamento del pignone dentato di tipo ipoide 9 con la corona dentata conica 10, per "uscire" dall'albero mosso 11 che mette a sua volta in movimento un elemento utilizzatore (non rappresentato in figura).

Nel caso si voglia passare ad un riduttore 1 a tre stadi, conservando lo stesso carter 2 e la mutua distanza tra gli alberi K e M, bisognerà aggiungere ai precedenti un terzo stadio 23. Si dovrà pertanto utilizzare una seconda coppia di supporti interni 24, 25 che, tramite la coppia corrispondente di cuscinetti 26, 27, sostengono un albero intermedio 28. Nella particolare forma di realizzazione a tre stadi di figura 3 l'albero 6 del riduttore a due stadi di figura 2 è stato sostituito da un albero dentato 29 che si accoppia con la terza ruota dentata cilindrica 30 calettata sull'albero intermedio 28, il quale sostiene nel contempo il pignone dentato conico 9. La terza ruota dentata cilindrica 30 ed il pignone dentato conico 9 sono posti all'interno dello spazio definito dalla coppia di supporti interni 24, 25, i quali, per consentire un corretto accoppiamento degli elementi che costituiscono la catena cinematica a tre stadi, sono sfalsati rispetto ai due supporti interni 12, 13.

MODULO NO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

In una forma preferita di realizzazione dell'invenzione i quattro supporti interni 12, 13, 24, 25 possono essere ottenuti di pezzo con il carter 2.

I due supporti interni 24, 25 sono evidentemente presenti anche nel caso rappresentato in figura 1, cioè quando sono utilizzati soltanto due stadi di riduzione 3, 4; in questo particolare modo d'uso, soltanto i due supporti interni 12, 13 vengono occupati dagli elementi cinematici adibiti alla trasmissione del moto.

Il terzo stadio di riduzione 23 si situa tra il primo stadio di riduzione 3 ed il secondo stadio 4 che viene, per così dire, "spostato" onde consentire l'introduzione del terzo stadio 23. Benché nella particolare forma di realizzazione rappresentata in figura 3 si sia fatto esplicito riferimento ad un albero dentato 29, è ovvio per l'uomo dell'arte sostituire a tale elemento un qualsiasi organo di trasmissione del moto ad esso equivalente (per esempio, una ruota dentata cilindrica solidale ad un albero appoggiato ai supporti interni 12, 13).

Come si evince dall'osservazione delle figure allegate, l'asse della coppia di supporti interni 24, 25 è complanare e perpendicolare all'asse M delle due aperture 21, 22 definendo in questo modo un piano sul quale non giace l'asse K dell'albero movente 31.

MODUGNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

Le restanti figure 4-8 definiscono meglio le mutue posizioni dei supporti interni 12, 13, 24, 25 in relazione anche alle diverse pareti 14-19 che compongono il carter 2.

Conseguenza di quanto detto è che, mediante il riduttore del tipo rivendicato, si ha un notevole risparmio sui costi di produzione e di immagazzinamento, potendo usare uno stesso carter per accogliere a scelta dell'utilizzatore due o tre stadi. Le operazioni di sostituzione di una catena cinematica all'altra sono molto semplici e non richiedono l'impiego di personale particolarmente addestrato.

Risulta infine chiaro che al riduttore angolare qui descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione.

MOD. CNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Riduttore angolare (1) a più stadi del tipo comprendente :

un carter (2);

un albero movente (31);

un albero mosso (11) accoppiato ad un elemento utilizzatore; e

una pluralità di stadi di riduzione (3, 4, 23) del moto allocati all'interno di detto carter (2) tra detto albero movente (31) e detto albero mosso (11);

riduttore angolare (1) caratterizzato dal fatto che detto carter (2) è atto ad alloggiare a scelta due (3, 4) o tre (3, 4, 23) stadi di riduzione, mantenendo invariate, nel passaggio da due (3, 4) a tre (3, 4, 23) stadi o viceversa, le mutue posizioni tra l'asse (K) di detto albero movente (31) e l'asse (M) di detto albero mosso (11), e caratterizzato inoltre dal fatto che detto carter (2) comprende una pluralità di supporti interni (12, 13, 24, 25) atti a sostenere le due catene cinematiche alternative tra di loro costituite da una pluralità di alberi (6, 28) e di elementi dentati (5, 9, 29, 30).

2. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 1, in cui, almeno uno stadio (4) comprende una coppia di ingranaggi definita da un

MOD. CNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

pignone dentato conico (9) e da una corona dentata conica (10).

3. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 2, in cui, quando detto carter (2) alloggia due stadi di riduzione (3, 4) detto pignone dentato conico (9) è un pignone dentato di tipo ipoide.

4. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 3, in cui, detti supporti interni (12, 13) si trovano all'interno dello spazio compreso tra detta seconda ruota dentata cilindrica (5) e detto pignone dentato conico di tipo ipoide (9).

5. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 2, in cui, quando detto carter (2) alloggia tre stadi di riduzione (3, 4, 23) il terzo stadio di riduzione (23) si situa tra detto primo stadio di riduzione (3) e detto secondo stadio di riduzione (4).

6. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 5, in cui detti supporti interni (12, 13) sostengono un elemento dentato di trasmissione (29) al quale è solidale detta seconda ruota dentata cilindrica (5), mentre detti supporti interni (24, 25) sostengono un albero intermedio (28) al quale sono calettati una terza ruota dentata cilindrica (30) e detto pignone dentato conico (9).

MODUGNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

7. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 6, in cui detti supporti interni (24, 25) sono sfalsati rispetto a detti supporti interni (12, 13).

8. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 6, in cui detto elemento dentato di trasmissione (2) è un albero dentato.

9. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 6, in cui, detta terza ruota dentata cilindrica (30) e detto pignone dentato conico (9) si trovano nello spazio compreso tra detti supporti interni (24, 25).

10. Riduttore angolare (1) come rivendicato alla rivendicazione 1, in cui detti supporti interni (12, 13, 24, 25) sono ottenuti di pezzo con detto carter (2).

p. i. BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.P.A.

MODUGNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)

MODUGNO Corrado
(Iscrizione Albo n. 359)



UFFICIO PROVINCIALE INDUSTRIA
COMMERCIO E ARTIGIANATO
DI BOLOGNA
UFFICIO ABBONDO
IL FUNZIONARIO

Fig.1

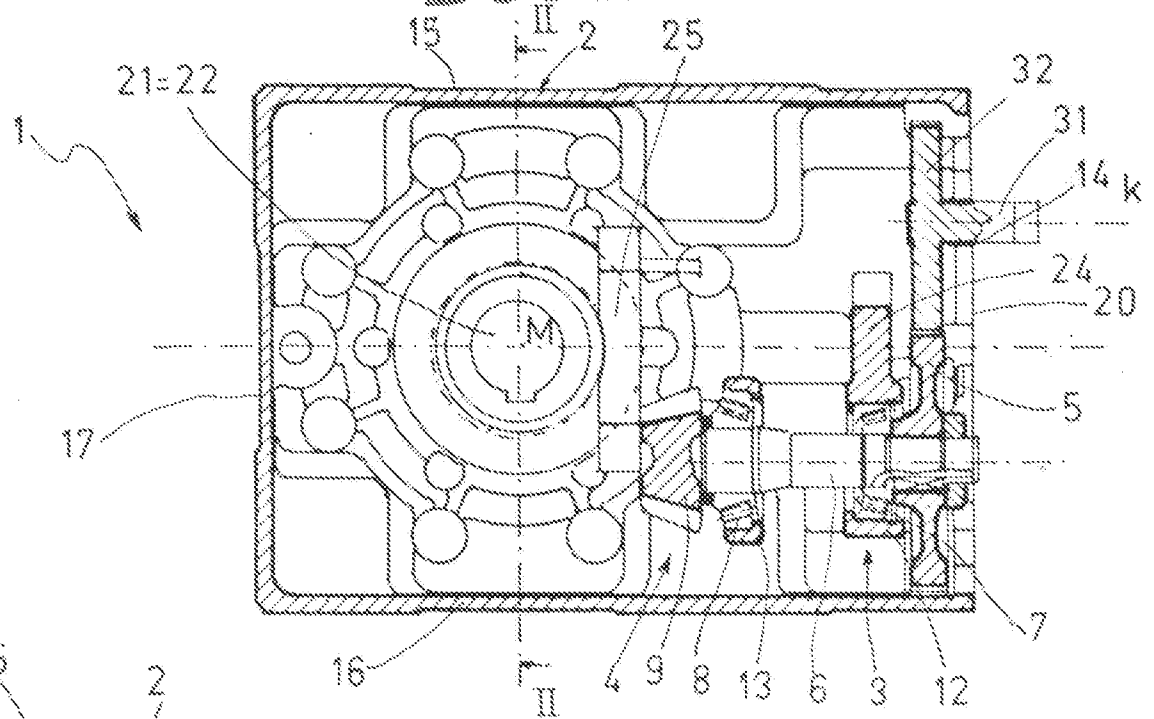


Fig.2

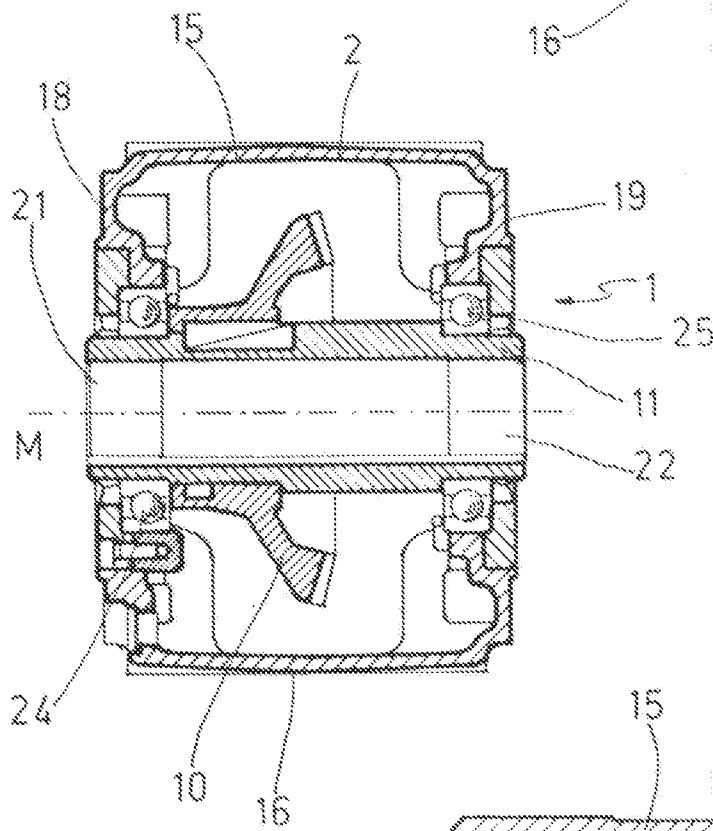
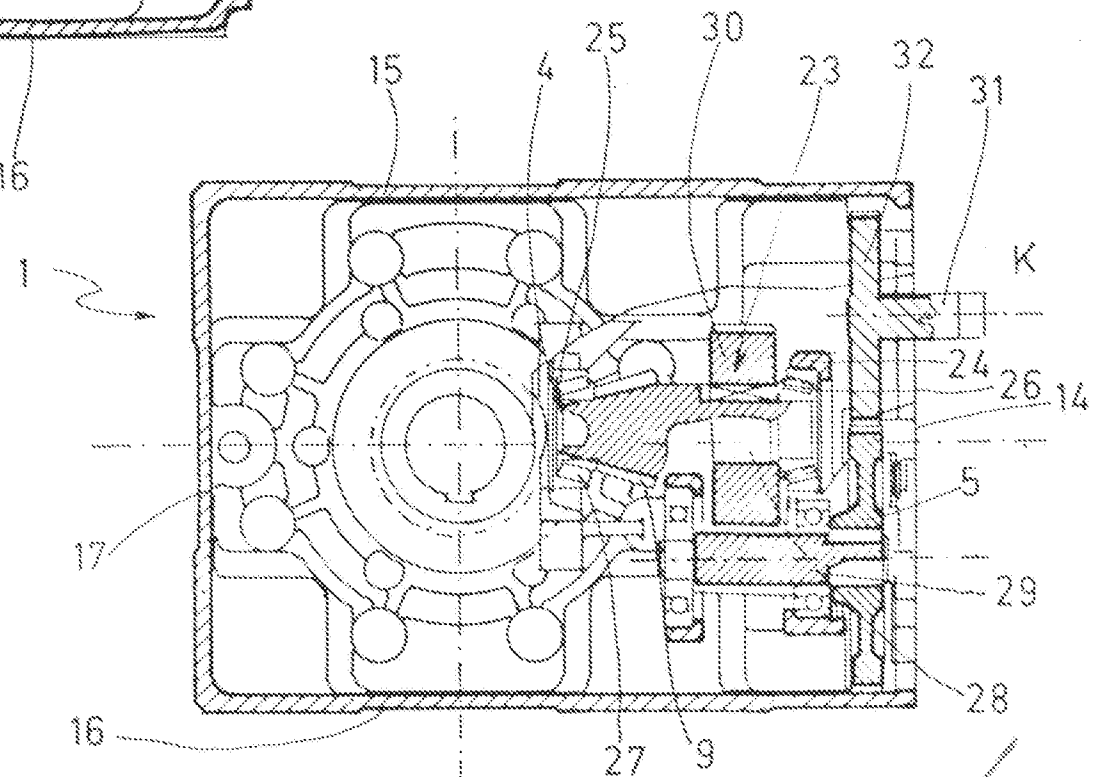


Fig.3



B096A 000 124

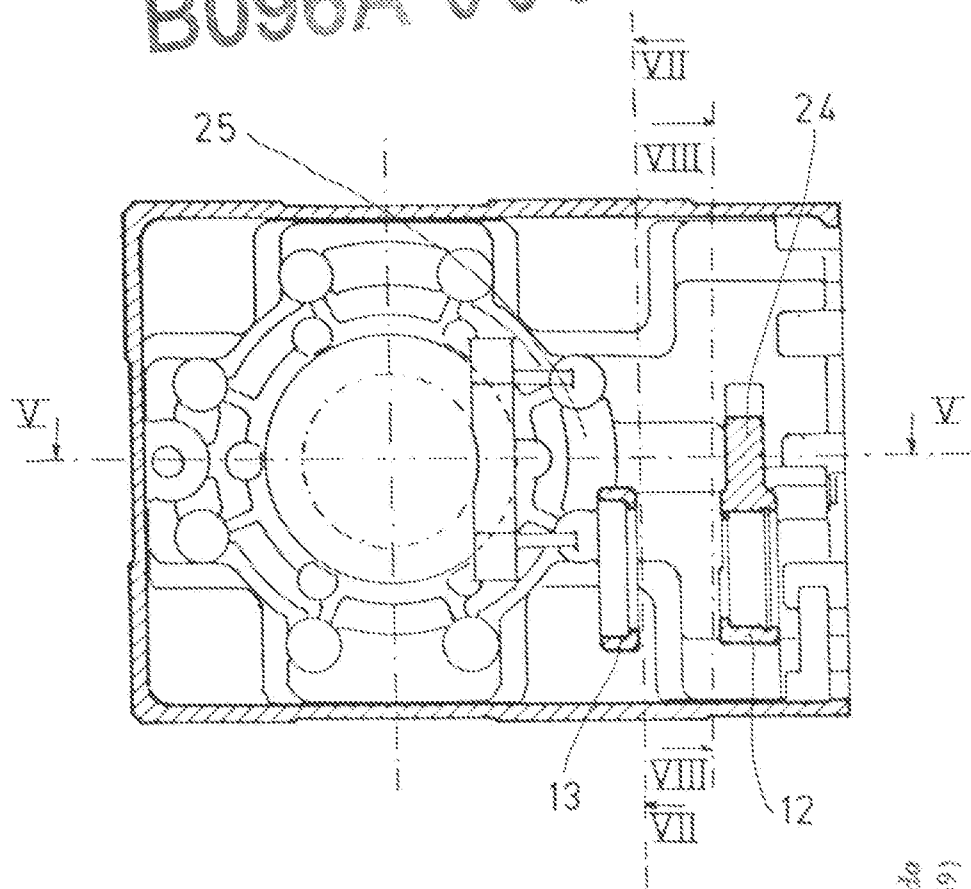


Fig. 4

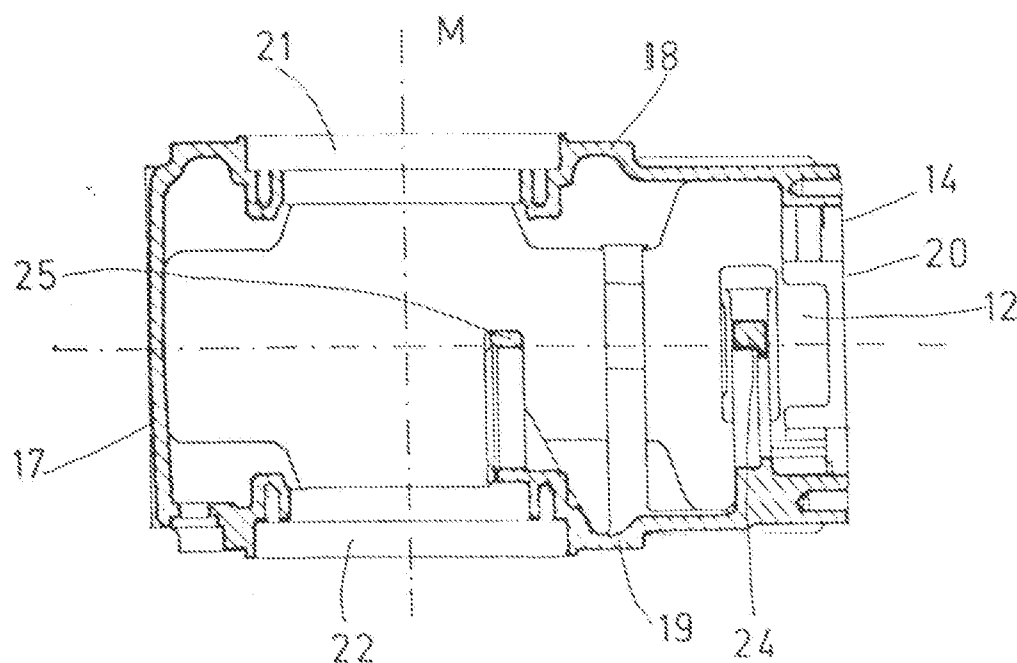


Fig. 5

p.i. BONFIGLIOLI RIDUTTORI S.P.A.

MODULO Corrado
(Derivazione Albo n. 359)

MODULO Corrado
(Derivazione Albo n. 359)

SPED. IN A.B. POST. 11/11/73
UFFICIO DI RACCOMANDA
N. 1000000000
C. 1000000000
C. 1000000000
C. 1000000000

Fig.6

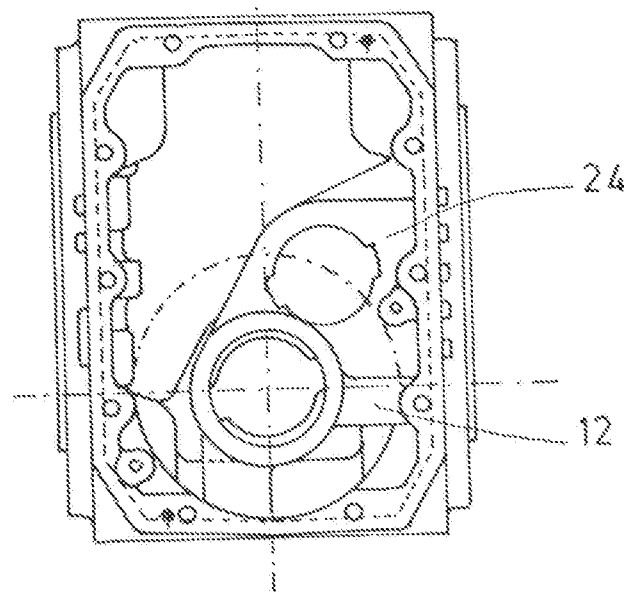


Fig.7

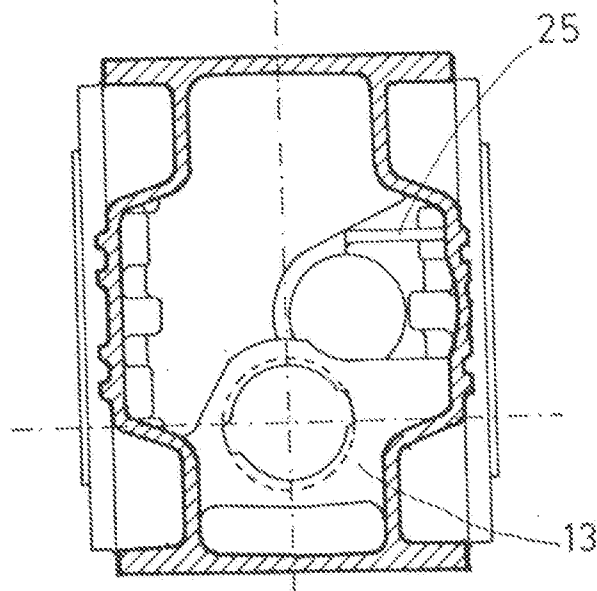
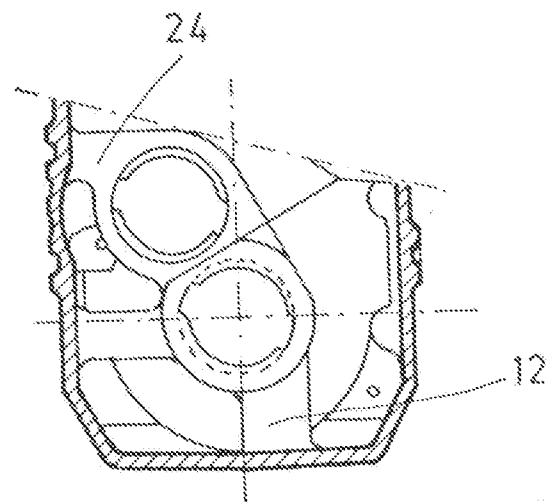


Fig.8



MODULO Corrado
(brevetto n. 359)

