



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102010901875510
Data Deposito	27/09/2010
Data Pubblicazione	27/03/2012

Classifiche IPC

Titolo

DISPOSITIVO DI RIBALTAMENTO DI PEZZI IN LAVORAZIONE SU TORNII
--

DESCRIZIONE del Brevetto d'Invenzione Industriale dal titolo:

"Dispositivo di ribaltamento di pezzi in lavorazione su torni"

a nome: **MARIO PINTO S.p.A.**, di nazionalità italiana, con sede in Strada delle Cacce 21, 10135, Torino.

Inventore designato: PINTO Mario

Depositato in data	col No.
--------------------	---------

Descrizione

Il presente trovato riguarda un dispositivo di ribaltamento di pezzi in lavorazione su macchine utensili, in particolare su torni.

Come noto, i moderni torni sono dotati di una torretta porta utensili che comprende un tamburo motorizzato, o anche non motorizzato, girevole attorno a un asse parallelo all'asse del mandrino, munito di più stazioni sulla periferia provviste di rispettive sedi porta-utensili nelle quali vengono montati gli utensili di lavorazione. Ogni stazione è tipicamente alimentata con liquido refrigerante tramite un circuito idraulico incorporato nella torretta. Le torrette porta utensili sono azionabili in direzione sia radiale che assiale rispetto all'asse di rotazione del mandrino.

Le operazioni di tornitura vengono generalmente eseguite in due fasi. Inizialmente si blocca una porzione d'estremità del pezzo sul mandrino e si tornisce la porzione libera fino all'estremità opposta. Dopodiché, si libera il pezzo e lo si monta sul mandrino in configurazione ribaltata, vale a dire, inserendo nel mandrino la porzione del pezzo appena lavorata e tornendo la porzione precedentemente impegnata dal mandrino, se la macchina ha la controtesta.

Attualmente, il pezzo viene ribaltato manualmente oppure da un robot dedicato posto di fianco al tornio.

La soluzione manuale presenta l'inconveniente di rallentare il processo ed inoltre richiede la costante presenza di un'operatore a fianco della macchina, con conseguente spreco di forza lavoro.

L'adozione di un robot dedicato, d'altra parte, è una soluzione molto costosa ed ingombrante.

Pertanto, lo scopo principale del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo associabile ai moderni torni che permetta di automatizzare il ribaltamento del pezzo in lavorazione con costi e ingombri notevolmente ridotti rispetto a quelli necessari per l'adozione di un robot o portale dedicato.

Un altro scopo del trovato è quello di realizzare un dispositivo di ribaltamento che sia facilmente adattabile alla maggior parte dei torni in commercio.

Il suddetto scopo ed altri vantaggi quali risulteranno più chiaramente dal seguito della descrizione, sono raggiunti dal trovato con un dispositivo di ribaltamento pezzi avente le caratteristiche esposte nella rivendicazione 1, mentre le rivendicazioni dipendenti definiscono altre caratteristiche vantaggiose del trovato, ancorché secondarie.

Si descriverà ora in maggior dettaglio il trovato, con riferimento ad alcune sue forme di realizzazione preferite ma non esclusive, illustrate a titolo d'esempio non limitativo negli uniti disegni, in cui:

la Fig. 1 è una vista schematica in elevazione laterale di un tornio su cui è installabile un dispositivo secondo il trovato;

la Fig. 2 è una vista prospettica del dispositivo di ribaltamento secondo una realizzazione del trovato;

la Fig. 3 è una vista prospettica illustrante il dispositivo di Fig. 2 in associazione al tamburo di una torretta porta-utensili di tipo convenzionale;

la Fig. 4 è una vista posteriore del dispositivo di Fig. 2;

la Fig. 5 è una vista frontale del dispositivo di Fig. 2;

la Fig. 6 è una vista in sezione di Fig. 4 lungo l'asse VI-VI;

la Fig. 7 è una vista in sezione di Fig. 6 lungo l'asse VII-VII;

la Fig. 8 è una vista in sezione di Fig. 7 lungo l'asse VIII-VIII;

la Fig. 9 è una vista in sezione di Fig. 7 lungo l'asse IX-IX;

la Fig. 10 è una vista in sezione di Fig. 4 lungo l'asse X-X;

la Fig. 11 è una vista in sezione di Fig. 3 lungo l'asse XI-XI;

la Fig. 12 è una vista posteriore del dispositivo di ribaltamento secondo una realizzazione alternativa del trovato;

la Fig. 13 è una vista in sezione di Fig. 12 lungo l'asse XIII-XIII;

la Fig. 14 è una vista in sezione di Fig. 12 lungo l'asse XIV-XIV;

la Fig. 15 è una vista in sezione simile alla Fig. 8 ma in maggior scala, illustrante un'ulteriore realizzazione alternativa del trovato.

Con riferimento iniziale alla Fig. 1, il dispositivo secondo il trovato è destinato ad essere installato sulla torretta porta-utensili D di un tornio L in modo simile ad un generico porta-utensile T1, T2. La torretta D è girevole attorno ad un asse A' parallelo all'asse A" del mandrino M del tornio L, su cui è montato un generico pezzo da lavorare C.

Con particolare riferimento ora alle Figg. 2 e 3, la torretta D presenta una pluralità di stazioni porta-utensile quali Z', Z" sulla periferia. Ogni stazione Z', Z" presenta una sede porta-utensile cilindrica S', S", una sede di riferimento R', R" per garantire il corretto orientamento del porta-utensile, ed una bocca di erogazione W', W" collegata a un circuito di alimentazione di liquido refrigerante in pressione (non illustrato) interno alla torretta D.

Con riferimento ora anche alle Figg. 4-11, il dispositivo 10 secondo il trovato comprende un corpo 12 sostanzialmente in forma di parallelepipedo appiattito, con due basi opposte 14, 16, due facce laterali minori 18, 20 e due facce laterali maggiori 22, 24. Nel corpo 12 è ricavato un primo foro passante 26 estendentesi tra le due basi 14, 16, ed un secondo foro passante 28 estendentesi coassialmente al supporto cilindrico 34 tra le due facce laterali minori 18, 20 in direzione perpendicolare al primo foro, che interseca. Un'estremità 28a del secondo foro 28 è filettata e chiusa da un tappo 30. L'estremità opposta 28b, anch'essa filettata, è chiusa da un astuccio cilindrico 32 che si protende dal corpo 12 coassialmente al secondo foro 28. In particolare, l'astuccio

cilindrico 32 presenta una porzione d'estremità filettata 32a che si avvita nell'estremità filettata 28a del secondo foro 28 e termina con una battuta anulare 32b.

Il corpo 12 è fissato ad un supporto cilindrico 34 impegnabile in una delle sedi porta-utensile cilindriche della torretta D. Il supporto cilindrico 34 presenta una flangia d'estremità 38 tramite la quale è imbullonato ad una prima delle due basi, 14, coassialmente al primo foro 26. Dalla flangia 38 si sviluppa radialmente un'appendice 39 all'estremità della quale è fissata una spina di riferimento 39a impegnabile nella rispettiva sede di riferimento R', R".

Nel secondo foro 28 è ricevuto scorrevolmente a tenuta un pistone 40 presentante una porzione centrale sagomata a cremagliera 44. Il pistone 40 è sospinto elasticamente col suo cielo in battuta contro il tappo 30 da una molla di compressione 46 che è alloggiata nell'astuccio cilindrico 32 e impegna il fondo del pistone 40 con interposizione di un anello distanziale 49. Dal fondo del pistone 40 si sviluppa assialmente un'asta di guida 50 che si inserisce nella molla 46. Nel secondo foro 28 si apre, in corrispondenza della sede impegnata dal tappo 30, un condotto 51 presentante un tratto 51a (Fig. 10) che si estende nel corpo 12 ed un tratto 51b (Fig. 10) che si estende nella flangia 38 e sfocia in una bocca d'ingresso 51c (Fig. 10) collegabile al bocca di erogazione W', W" della torretta.

Nel primo foro 26 è supportato girevolmente su cuscinetti 52, 54, attorno a un asse di rotazione G, un albero 56 che presenta un profilo dentato 58 in posizione intermedia in impegno di ingranamento con la cremagliera 44. L'albero 56 si protende oltre la seconda base 16 con una terminazione 60 sulla quale è calettato un disco 62. Il disco 62 è imprigionato assialmente, con possibilità di ruotare intorno al proprio asse, tra la seconda base 16 ed una corona 64 che è imbullonata al corpo 12 e presenta un bordo rientrante 66 che impegna a ritegno un corrispondente ribassamento perimetrale esterno 68 del disco 62.

Al disco 62 è ancorato un organo di presa indicato nel suo complesso con 70. Con particolare riferimento alle Figg. 5-8, l'organo di presa 70 comprende un supporto a forcella 72 presentante una base 74 imbullonata al disco 62 (Fig.

11), dalla quale si ergono due pareti parallele affiancate 76, 78. La base 74 presenta una depressione cilindrica 80 impegnata, a scopo di centraggio, da un corrispondente risalto cilindrico assiale 82 del disco 62. Tra le due pareti 76, 78 sono montate due griffe contrapposte 84, 86 incernierate su rispettivi perni 88, 90 perpendicolari all'asse di rotazione dell'albero 56. Ognuna delle griffe 84, 86 comprende un blocco di supporto 90, 91 imperniato sul rispettivo perno 88, 90, ed un braccio di presa 92, 94 fissato al blocco di supporto 90, 91 tramite un rispettivo bullone B1, B2. Il blocco di supporto 90, 91 ed il rispettivo braccio di presa 92, 94 sono impediti a ruotare reciprocamente attorno all'asse del bullone B1, B2 che li unisce, tramite una coppia di chiavette 96a, 96b e 98a, 98b impegnate tra due scanalature rettilinee contrapposte 100, 102 e 104, 106 ricavate sul blocco di supporto 90, 91, al quale sono avvitate, e sul braccio di presa 92, 94. Il braccio di presa 92, 94 presenta un profilo interno concavo sagomato per impegnare a ritegno un generico pezzo cilindrico da lavorare C, e termina con uno smusso d'invito 92a, 94a.

Da ognuno dei blocchi di supporto 90, 91 si protende obliquamente verso l'asse, dal lato opposto al braccio di presa 92, 94, una rispettiva appendice di leva 108, 110 sospinta a ruotare in allontanamento dall'asse, vale a dire, nel senso di chiusura delle griffe, da un organo pressore in forma di bicchiere 112 guidato a scorrere assialmente tra due solchi longitudinali 76a, 78a ricavati rispettivamente sulle pareti 76, 78. Con particolare riferimento alla Fig. 6, il bicchiere 112 è disposto col suo fondo 114 rivolto verso le appendici di leva 108, 110, ed è sospinto elasticamente contro queste ultime da una seconda molla 116 ricevuta al suo interno. In particolare, la molla 116 è compressa tra il fondo 114 del bicchiere 112 ed una piastra 118 estendentesi a ponte tra le estremità delle pareti 76, 78, alle quali è imbullonata. Al centro della piastra, sul lato interno, è avvitato un piolo di guida 120 che si inserisce nella seconda molla 116.

Nell'uso, si sfrutta la movimentazione in direzione radiale della torretta per accostare ed allontanare il dispositivo di ribaltamento 10 dal pezzo C in lavorazione. In particolare, mentre il pezzo è ancora bloccato sul mandrino M, si accosta radialmente il dispositivo 10 al pezzo C fino a portare le estremità

smussate 92a, 94a delle griffe 84, 86 a contatto con la superficie cilindrica esterna del pezzo C. Proseguendo l'accostamento, le griffe iniziano ad aprirsi in contrasto alla forza elastica di richiamo esercitata dalla seconda molla 116, per impegno geometrico con la superficie del pezzo C. Scavalcato il diametro del pezzo, le griffe 84, 86 si chiudono nuovamente nella configurazione di bloccaggio illustrata nelle Figure. A questo punto, si apre il mandrino liberando il pezzo C, che rimane saldamente immorsato tra le griffe 84, 86 per effetto della forza elastica della seconda molla 116. A questo punto, sfruttando la movimentazione in direzione longitudinale della torretta, si disinserisce il pezzo C dal mandrino. Dopodiché, si alimenta fluido refrigerante in pressione nel condotto 51, in modo da azionare il pistone 40 in contrasto alla prima molla 46 e provocare di conseguenza la rotazione dell'albero 56 e del disco 62, con l'organo di presa 70 ad esso solidale, per impegno di ingranamento tra la dentatura 58 dell'albero 56 e la cremagliera 44. L'anello distanziale 49 è dimensionato in modo che, quando il pistone 40 raggiunge il fine corsa definito dalla battuta circonferenziale 32b dell'astuccio 32, l'albero 56, e con esso l'organo di presa 70, ha compiuto mezzo giro (180°), dalla posizione di presa iniziale alla posizione di rilascio ribaltata di. A questo punto, il pezzo C in ribaltato viene reinserito nel mandrino sfruttando ancora la movimentazione in direzione longitudinale della torretta, ed il mandrino viene chiuso in modo da bloccare il pezzo C. Infine, si disimpegna il dispositivo 10 allontanandolo radialmente dal pezzo C, forzando ancora una volta le griffe ad aprirsi in contrasto alla forza elastica di richiamo esercitata dalla seconda molla 116.

Nelle Figg. 12-14 è illustrata una realizzazione alternativa del dispositivo di ribaltamento pezzi secondo il trovato, indicata nel suo complesso con 210, attuabile nel caso in cui la sede porta-utensile della torretta destinata a ricevere il dispositivo sia provvista di una presa di moto che, convenzionalmente, non è controllata in posizione.

Il dispositivo 210 comprende un corpo cilindrico cavo 212 che si allarga in forma di campana 214 ad un'estremità. Il corpo cilindrico 212 è impegnabile in una corrispondente sede di una torretta porta-utensili (non illustrata) provvista di una presa di moto disposta coassialmente. Alla campana 214 è imbul-

lonata una staffa 215 protendentesi radialmente e portante alla sua estremità libera una spina 215a impegnabile, similmente alla realizzazione precedente, nella sede di riferimento della torretta per garantire il corretto posizionamento del dispositivo. Nel corpo cilindrico 212 è girevolmente supportato su cuscinetti un albero 216. Un primo cuscinetto 218 è ricevuto nella campana 214 e sorregge l'albero 216 in corrispondenza di una sua testa di sezione allargata 220. Un secondo cuscinetto 222 sorregge l'albero 216 in prossimità della sua estremità opposta, che sporge dal corpo cilindrico cavo 212 con una terminazione sagomata 224 impegnabile dalla presa di moto.

La campana 214 è chiusa da un disco rotante 226, con l'ausilio di una corona 228 che è calzata sulla campana 214, è imbullonata al disco 226 e presenta un bordo rientrante 228a che impegna un risalto perimetrale 214a della campana dal lato opposto al coperchio 226. Dalla corona 228 si sviluppa inoltre coassialmente una parete a profilo circolare 228b che circonda un tratto angolare della campana 214 e definisce due posizioni angolari di fine-corsa contrapposte di 180° andando in battuta contro la staffa 215 con le sue estremità angolari opposte. Sulla testa allargata 220 dell'albero 216 sono praticati una pluralità di fori longitudinali ciechi 230 equidistanziati dall'asse, in ognuno dei quali è ricevuta una sfera 232 sospinta elasticamente contro il disco 226 da una molla 234 alloggiata nel foro 230. Sulla superficie trasversale 226a del coperchio 226 rivolta verso l'albero 216 sono praticate una pluralità di sedi circolari 236 in posizioni allineate ai fori longitudinali ciechi 230, impegnabili dalle sfere 232.

Al coperchio 226 è ancorato un organo di presa indicato nel suo complesso con 238. L'organo di presa 238 comprende un supporto cavo 240 nel quale è definita una camera cilindrica 241 avente un'estremità aperta avvitata coassialmente sul coperchio 226 dal lato opposto al corpo cilindrico cavo 212, ed un'estremità opposta chiusa da una parete trasversale 242 presentante un foro assiale 244. Da due lati opposti del foro assiale 244 si ergono verso l'esterno due pareti longitudinali parallele 246, 248 terminanti con rispettivi labbri rettilinei contrapposti 250, 252 estendentisi in direzione trasversale all'asse di rotazione G'.

Tra le pareti 246, 248 sono ricevute scorrevolmente due griffe contrapposte 254, 256 mobili radialmente in relazione di mutuo avvicinamento/allontanamento nel modo che sarà descritto in maggior dettaglio nel seguito. Ognuna delle griffe 254, 256 è composta da una slitta 258, 260 impegnata scorrevolmente tra le pareti 246, 248, ed un braccio di presa 262, 264 imbullonato alla slitta 258, 260. Le slitte 258, 260 presentano ognuna due alette quali 266, 268 (Fig. 13) che impegnano scorrevolmente i labbri 250, 252 sul lato interno, e sono imprigionate in tale posizione da una coppia di traverse 274, 276 estendenti tra le due pareti 246, 248 ed impegnanti scorrevolmente una faccia trasversale posteriore 278, 280 delle slitte. I bracci di presa 262, 264 presentano profili interni concavi sagomati per impegnare a ritegno un generico pezzo cilindrico da lavorare C'.

Le griffe 254, 256 sono azionate da un pistone 282 scorrevole a tenuta nella camera cilindrica 241, dal quale si sviluppa assialmente uno stelo 284 che attraversa il foro assiale 244 della parete trasversale 242 e termina con una gola circonferenziale 286. Ognuna delle griffe 254, 256 è articolata allo stelo 284 tramite una rispettiva leva a squadra 288, 290 imperniata al vertice tra le pareti 246, 248 ed avente un'estremità impegnata nella gola 286 dello stelo e l'estremità opposta impegnata in una sede 292, 294 ricavata sulla faccia piana trasversale posteriore 278, 280 della slitta.

Nella camera cilindrica 241 si apre un condotto longitudinale 296 (Fig. 13) presentante un tratto 296a che si estende nel coperchio 226 ed un tratto 296b che si estende nella campana 214 e sfocia in una bocca d'ingresso 296c collegabile alla bocca di erogazione della torretta (non illustrata).

Nell'uso, anche in questo caso si sfrutta la movimentazione in direzione radiale della torretta per accostare ed allontanare il dispositivo di ribaltamento 210 dal pezzo C' in lavorazione. In particolare, mentre il pezzo è ancora bloccato sul mandrino, si accosta radialmente il dispositivo 210 al pezzo C' e si comanda l'apertura delle griffe 254, 256 alimentando liquido refrigerante in pressione nel condotto 296 in contrasto a molle (non illustrate) impegnate tra la parete trasversale 242 del supporto cavo 240 ed il pistone 282 in sedi quali S1 (Fig. 13) e S2 (Fig. 14). Quando le griffe 254, 256 sono in posizione, si

rilascia la pressione nella camera cilindrica 241 permettendo la chiusura delle griffe sul pezzo per azione della forza elastica esercitata dalle summenzionate molle. A questo punto, si apre il mandrino liberando il pezzo C', che rimane saldamente immorsato tra le griffe. A questo punto, sfruttando la movimentazione in direzione longitudinale della torretta, si disinserisce il pezzo C' dal mandrino e si aziona la presa di moto che trascina in rotazione l'albero 216 e il coperchio 226, con l'organo di presa 238 ad esso solidale, per impegno delle sfere 232 nelle rispettive sedi circolari 236. Compiuta una rotazione di mezzo giro (180°), la parete circolare 228b della corona 228 va in battuta contro la staffa 215 bloccando la rotazione del coperchio 226 e dell'organo di presa 238, mentre l'albero 216 può continuare a ruotare con conseguente "saltellamento" delle sfere 232 da una sede 236 all'altra. Il meccanismo a sfere descritto realizza pertanto un organo di trasmissione cedevole strutturalmente simile a un limitatore di coppia. A questo punto, il pezzo C' in configurazione ribaltata viene reinserito nel mandrino sfruttando ancora una volta la movimentazione longitudinale della torretta, ed il mandrino viene nuovamente chiuso in modo da bloccare il pezzo C'. Infine, si aprono le griffe 254, 256 e si disimpegna il dispositivo 210 dal pezzo C allontanandolo radialmente.

La Fig. 15 illustra un'ulteriore realizzazione del trovato simile alla prima realizzazione, illustrata nelle Figg. 1-11, ma modificata in modo da ridurre gli ingombri. In particolare, la molla 346 che spinge in chiusura le griffe, anziché impegnare direttamente il pistone 340, agisce su una controcremagliera 344b che impegna il profilo dentato 358 dell'albero 356 in posizione diametralmente opposta alla cremagliera 344 solidale al pistone 340.

Le realizzazioni sopra descritte si basano sul medesimo principio di sfruttare una sorgente di potenza associata alla sede porta-utensile, che nella prima realizzazione consiste nel circuito di alimentazione del fluido refrigerante mentre nella seconda realizzazione è la presa di moto di cui è dotata la sede, per comandare la rotazione dell'organo di presa.

Si sono descritte alcune realizzazioni preferite del trovato ma naturalmente il tecnico del ramo potrà apportare varie modifiche nell'ambito delle rivendicazioni. Per esempio, gli organi di presa delle due realizzazioni potrebbero

essere invertiti o sostituiti con altri azionati diversamente, p.es., da attuatori elettrici. Inoltre, nella prima realizzazione i mezzi attuatori comprendenti albero e pistone operativamente collegati dal meccanismo a cremagliera, dove il pistone è di tipo unidirezionale agente in contrasto a mezzi elastici, potrebbe essere sostituito da altro attuatore rotativo a comando idraulico, anche di tipo bidirezionale, p.es., un motore idraulico. Ancora, al posto del meccanismo a cremagliera si potrebbe utilizzare un altro meccanismo di conversione del moto da lineare a rotativo, p.es., un sistema a camme o simili. Nella seconda realizzazione, il meccanismo a sfere potrebbe essere sostituito da altro organo di trasmissione cedevole, quale un meccanismo a frizione. A tale proposito, nella presente descrizione la dicitura "organo di trasmissione cedevole" va intesa a identificare un meccanismo in grado di trasmettere il moto rotatorio da un organo conduttore ad un organo condotto fino a che quest'ultimo non ha raggiunto una posizione di finecorsa, raggiunta la quale il meccanismo cede e smette di trasmettere il moto. Il supporto cilindrico di cui è dotato il dispositivo per il fissaggio alla torretta potrà naturalmente essere sostituito da altri mezzi di ancoraggio a seconda del tipo di torretta a cui è destinato.

"Dispositivo di ribaltamento di pezzi in lavorazione su torni"

Rivendicazioni

1. Dispositivo di ribaltamento di pezzi installabile su macchine utensili (L) dotate di un mandrino motorizzato (M) e di una torretta porta-utensili (D) avente almeno una sede porta-utensile (S', S'') a cui è associata una sorgente di potenza, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- un corpo (12; 212) solidale a mezzi di ancoraggio (34; 212) impegnabili in detta sede porta-utensile (S', S'') della torretta porta-utensili (D),

- un organo di presa (70; 238) supportato girevolmente rispetto a detto corpo (12; 212) attorno ad un asse (G, G') trasversale all'asse (A'') del mandrino (M),
e

- mezzi attuatori (40, 51, 56, 58; 216, 226, 232, 234) collegabili operativamente a detta sorgente di potenza e collegati per trascinare in rotazione detto organo di presa (70; 238) da una posizione di prelievo, in cui è disposto per sorreggere il pezzo (C) con asse parallelo all'asse (A'') del mandrino (M), a una posizione ribaltata di 180°.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detta sorgente di potenza comprende un circuito di alimentazione di fluido in pressione, caratterizzato dal fatto che detti mezzi attuatori comprendono un attuatore rotativo a comando idraulico (40, 51, 56, 58).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detto attuatore rotativo è del tipo unidirezionale ed è azionabile per ruotare detto organo di presa (70) da detta posizione di prelievo a detta posizione ribaltata in contrasto a mezzi elastici (46, 346).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che detto attuatore rotativo comprende un'albero rotante (56) solidale a detto organo di presa (70), supportato girevolmente in un primo foro (26) di detto corpo (12), e trascinato in rotazione da un pistone (40), che è alloggiato scorrevolmente a tenuta in un secondo foro (28) di detto corpo (12), tramite mezzi di conversione del moto da lineare a rotativo (44, 58).

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto albero rotante (56) e detto pistone (40) sono disposti con i rispettivi assi perpendicolari, e detti mezzi di conversione del moto comprendono una cremagliera (44) solidale al pistone (40) ed in impegno di ingranamento con un profilo dentato (58) solidale all'albero (56).

6. Dispositivo secondo le rivendicazioni 3 e 4, caratterizzato dal fatto che detto secondo foro (28) è passante ed ha un'estremità chiusa da un tappo (30) definente il fine-corsa del pistone in detta posizione di prelievo, e l'estremità opposta chiusa da un astuccio (32) protendenti a sbalzo dal corpo coassialmente al foro (28) e definente il fine-corsa del pistone in detta posizione di rilascio, detti mezzi elastici comprendendo una molla di compressione (46) alloggiata in detto astuccio (32).

7. Dispositivo secondo le rivendicazioni 3-5, caratterizzato dal fatto di comprendere una contro-cremagliera impegnante detto profilo dentato (358) in posizione diametralmente opposta a detta cremagliera (344), e dal fatto che detti mezzi elastici comprendendo una molla di compressione (346) impegnante detta contro-cremagliera (344b).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, in cui detta sorgente di potenza comprende una presa di moto alloggiata in detta sede (S', S''), caratterizzato dal fatto che detti mezzi attuatori comprendono organi di trasmissione (216) aventi un'estremità a monte (224) impegnabile da detta presa di moto, con detti mezzi di ancoraggio (212) impegnati in detta sede porta-utensile, e un'estremità a valle collegata a detto organo di presa (238), con interposizione di un meccanismo di trasmissione cedevole (226, 230-236).

9. Dispositivo secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che detto meccanismo di trasmissione cedevole comprende un organo conduttore (220) solidale in rotazione all'estremità a monte (224) di detti organi di trasmissione (216), un organo condotto (226) coassiale a detto organo conduttore e solidale in rotazione a detto organo di presa (238), ed una pluralità di elementi di rotolamento (232) supportati da uno di detti organo conduttore (220) ed organo condotto (226) intorno al loro asse di rotazione (G') e sospinti da

mezzi elastici (234) in direzione longitudinale contro una superficie trasversale (226a) dell'altro di detti organo conduttore (220) od organo condotto (226), detta superficie trasversale (226a) presentando una pluralità di sedi (236) impegnabili da detti elementi di rotolamento e disimpegnabili all'arresto di detto organo condotto.

10. Dispositivo secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di trasmissione comprendono un albero (216) avente un'estremità a monte (224) impegnabile da detta presa di moto, detti elementi di rotolamento (232) essendo alloggiati in rispettivi fori longitudinali ciechi (230) ricavati all'estremità a valle di detto albero (216).

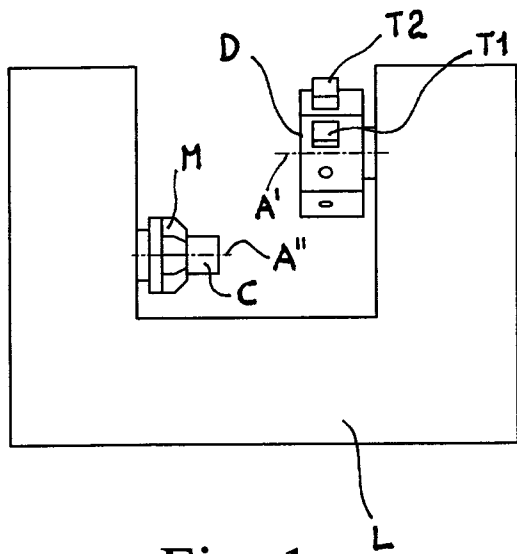


Fig. 1

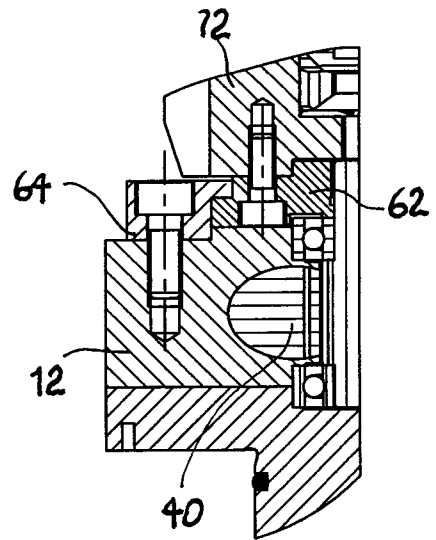


Fig. 9

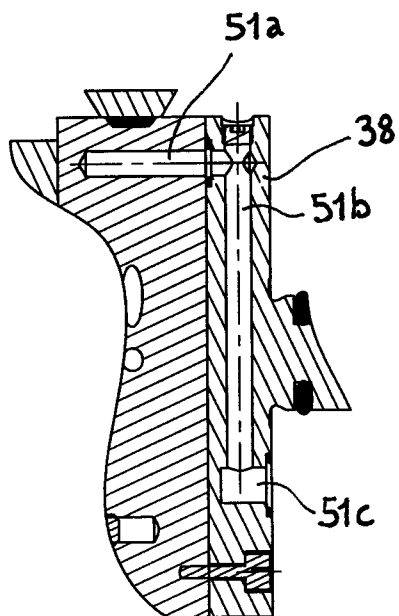


Fig. 10

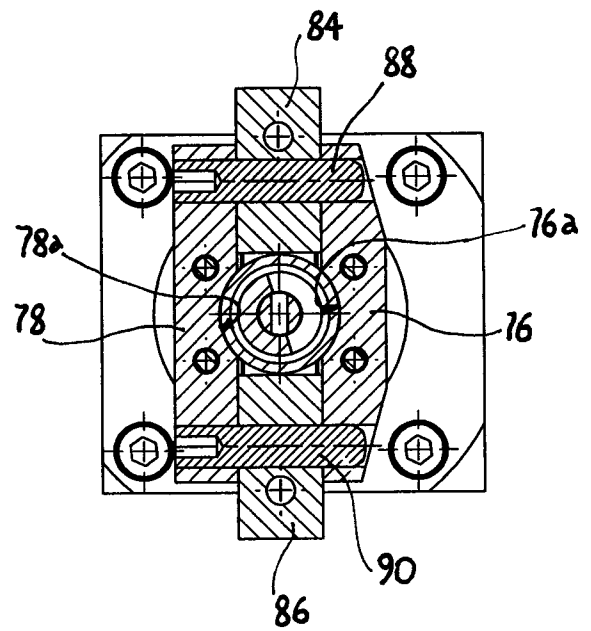


Fig. 11

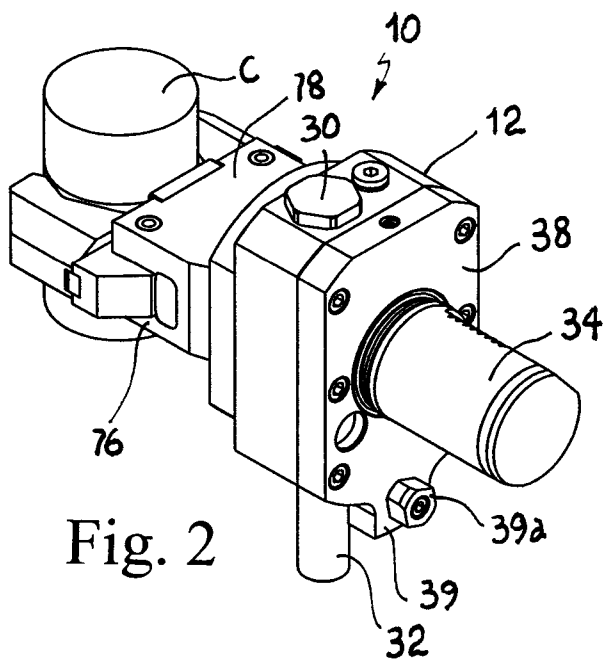


Fig. 2

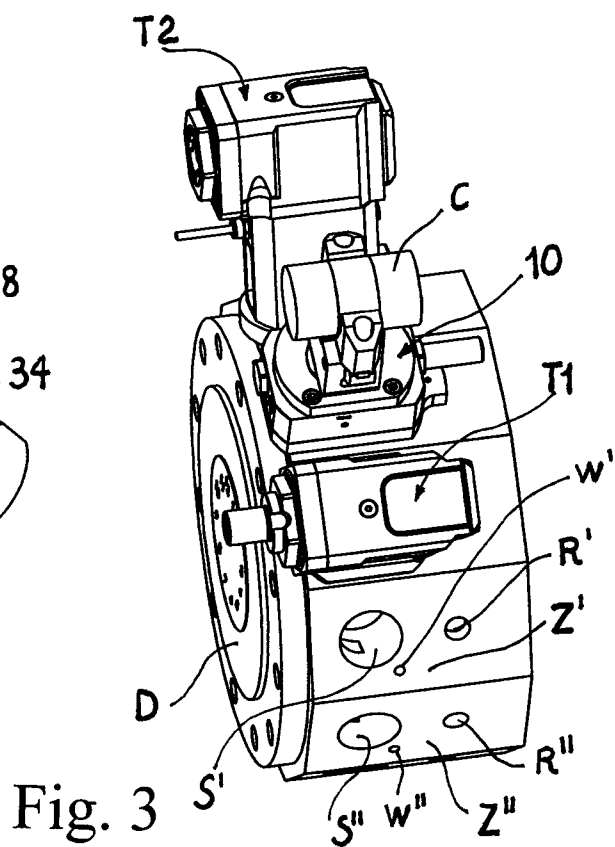


Fig. 3

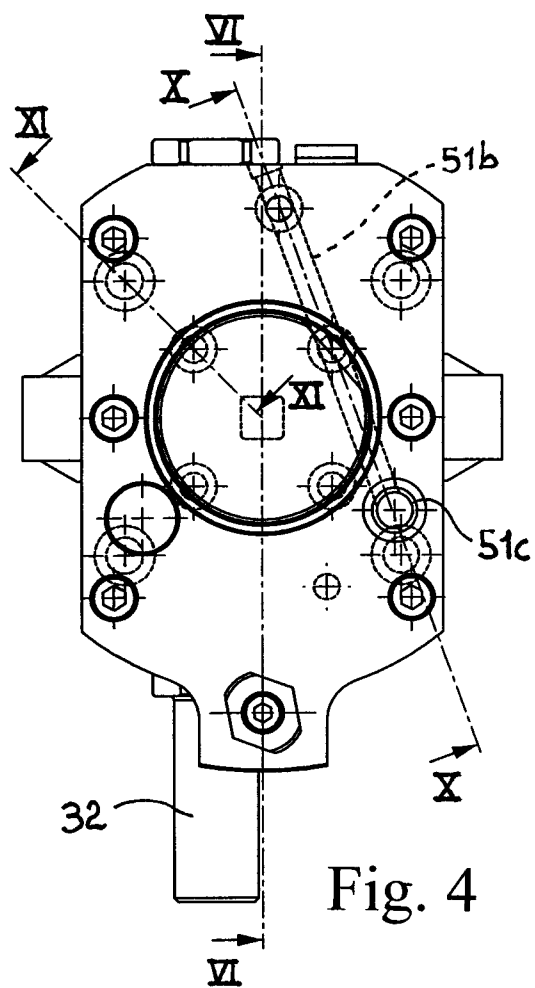


Fig. 4

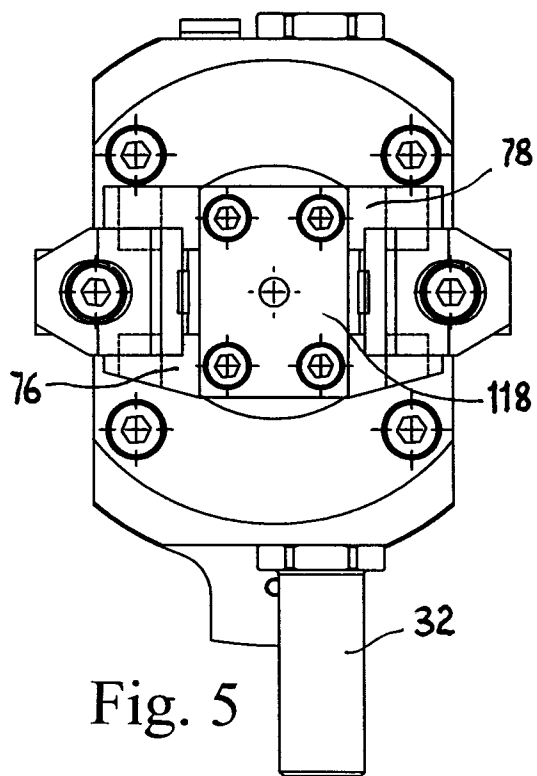


Fig. 5

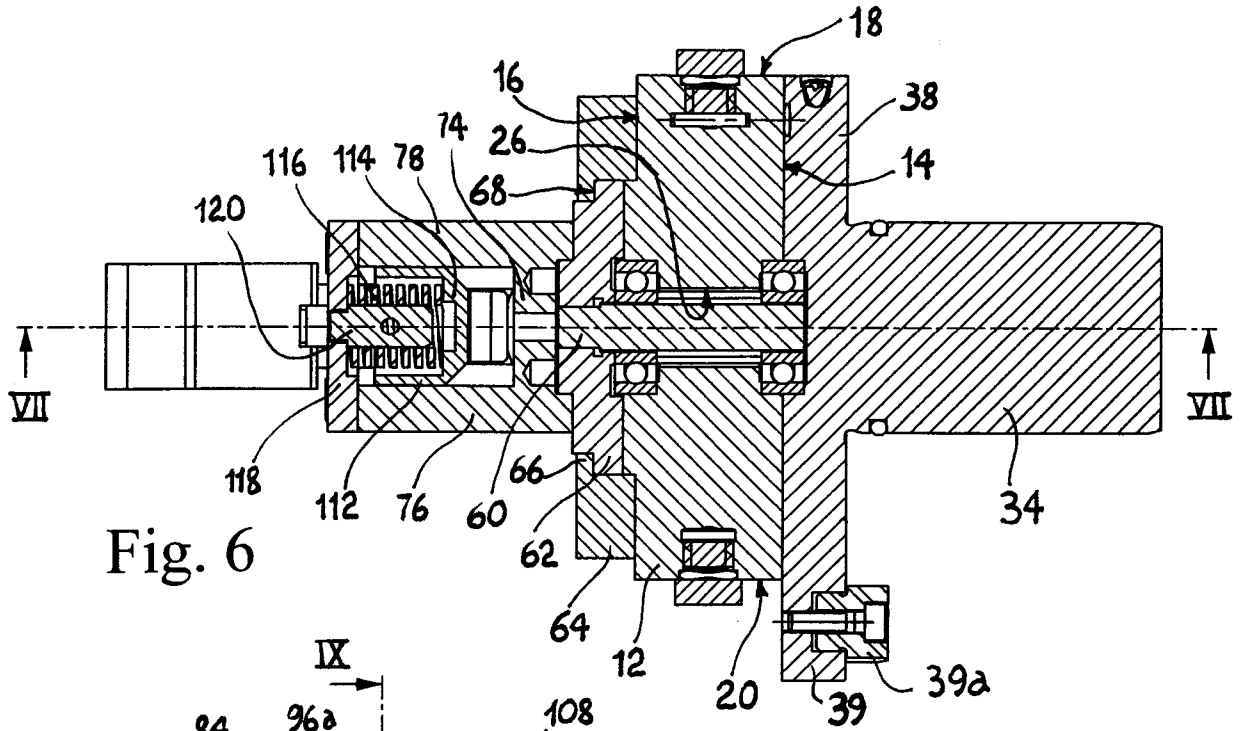


Fig. 6

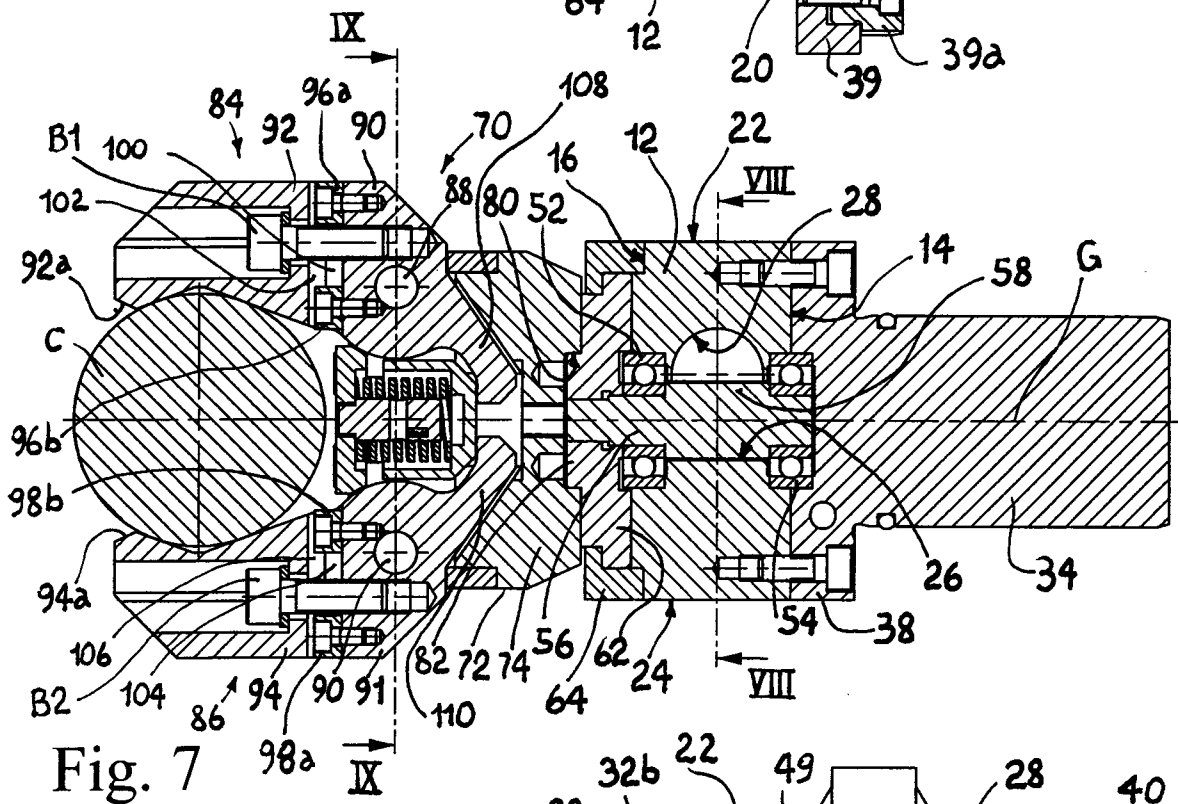


Fig. 7

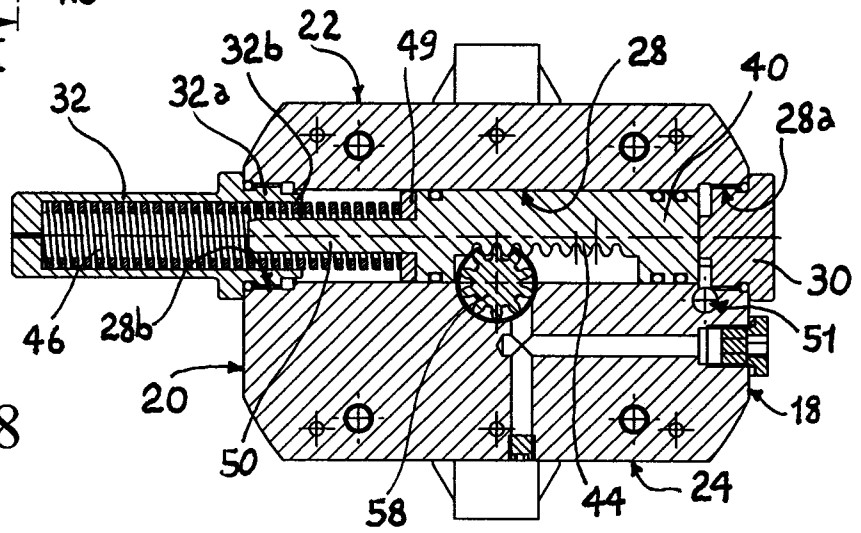


Fig. 8

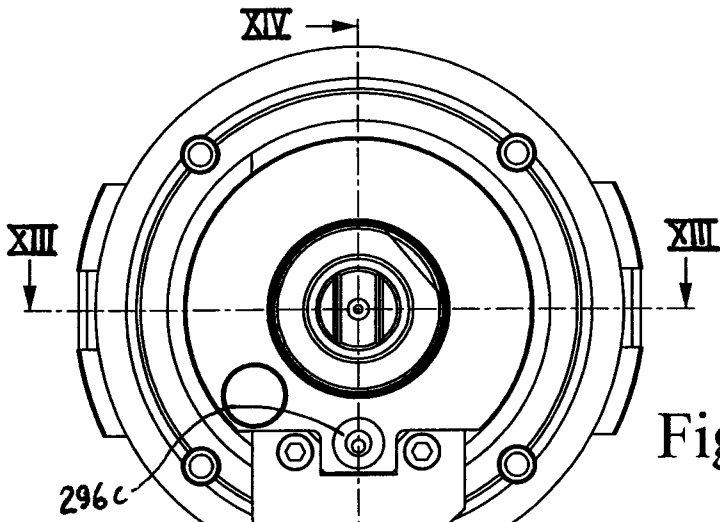


Fig. 12

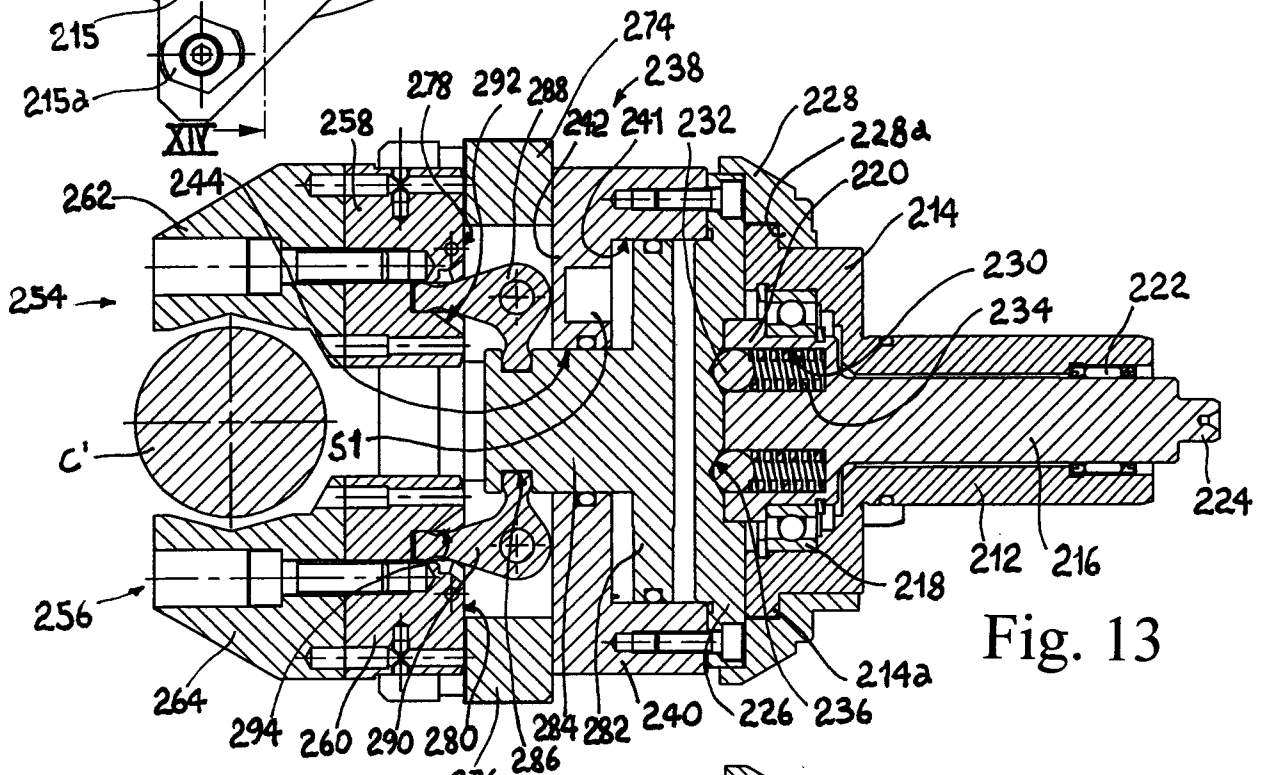


Fig. 13

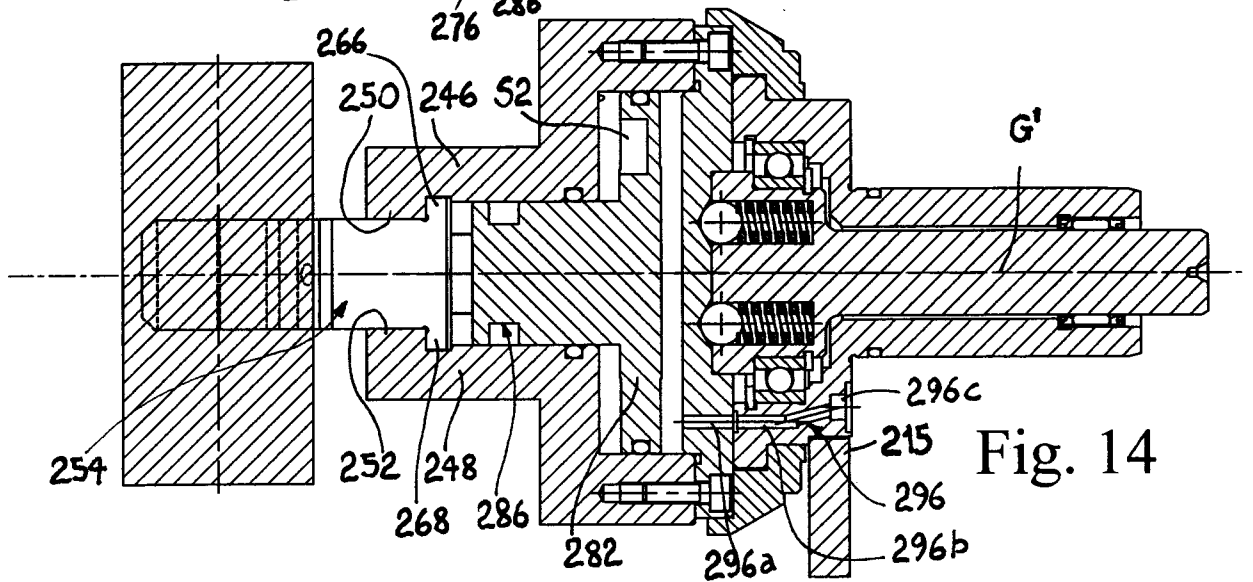


Fig. 14

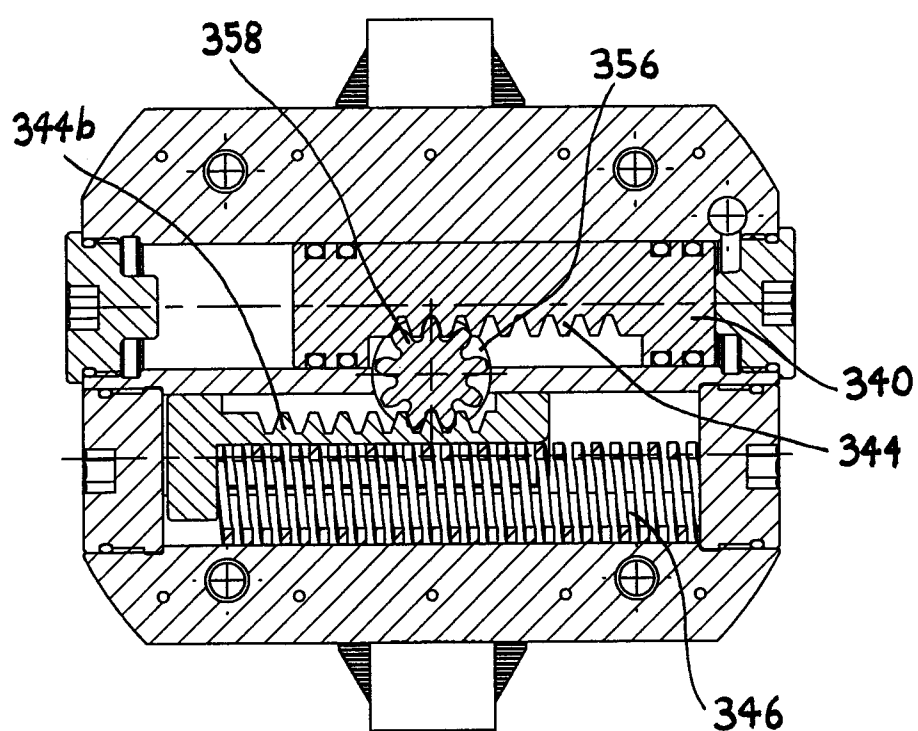


Fig. 15