



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

DOMANDA NUMERO	102001900905442
Data Deposito	31/01/2001
Data Pubblicazione	31/07/2002

Priorità	10005247.9
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	L		

Titolo

DISPOSITIVO PER L'AZIONAMENTO DI UNA VALVOLA DI COMMUTAZIONE DI GAS IN UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

RM2001 A 000052

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal titolo:

„DISPOSITIVO PER L'AZIONAMENTO DI UNA VALVOLA DI COMMUTAZIONE DI GAS IN UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA”

a nome: DaimlerChrysler AG

L'invenzione concerne un dispositivo per l'azionamento di una valvola di commutazione di gas di un motore a combustione interna secondo il preambolo della rivendicazione 1.

Gli attuatori elettromagnetici per l'azionamento di valvole di commutazione di gas possiedono, di regola, due elettromagneti di commutazione, un magnete di apertura e un magnete di chiusura, tra le cui superfici polari è disposta un'armatura. L'armatura agisce direttamente o indirettamente su uno stelo di valvola di commutazione del gas. In attuatori secondo il principio dell'oscillatore di massa, un meccanismo a molle agisce sull'armatura. Da meccanismo a molle, in genere, fungono due molle di compressione precaricate di cui una molla superiore della valvola, la molla di chiusura, carica la valvola di commutazione del gas in direzione di apertura e una molla inferiore della

ING. BATTAGLIA & ZAPPALÀ ROMA SPA

valvola, la molla di chiusura, carica la valvola di commutazione del gas in direzione di chiusura. In presenza di elettromagneti non eccitati, l'armatura viene tenuta dalle molle della valvola in una posizione di equilibrio tra gli elettromagneti, la quale, vantaggiosamente, corrisponde ad una posizione energetica intermedia. La DE 35 13 107 C2 mostra una valvola di commutazione di gas con un attuatore in cui l'armatura, insieme ad una molla di apertura, agisce, contro la forza di una molla di chiusura, tramite una punteria, sullo stelo della valvola, mentre la molla di chiusura agisce sullo stelo della valvola di commutazione del gas.

Dalla DE 39 20 931 A1 è noto un attuatore elettromagnetico per valvole di commutazione di gas per motori volumetrici, in particolare per motori a combustione interna, il quale, tramite un meccanismo a leve, aziona una o più valvole di commutazione di gas. Il meccanismo a leve serve a realizzare una trasmissione tra l'attuatore e la valvola di commutazione del gas, la quale trasmissione è variabile. Un elemento di compensazione di gioco compensa il gioco prodotto dal sistema di trasmissione o che compare su di esso. L'elemento di compensazione del gioco può essere disposto o sul lato della valvola

di commutazione di gas o, dal lato del magnete, nel sistema di trasmissione in diverse posizioni, ad esempio tra il sistema di supporto del sistema a leve oppure tra l'elettromagnete di chiusura e l'involucro. Questo dispositivo di regolazione possiede, inoltre, un dispositivo comune per le valvole di commutazione di gas oppure un dispositivo per ciascuna valvola di commutazione di gas per modificare contemporaneamente il rapporto di trasmissione e adattare la posizione di equilibrio del sistema oscillante alle nuove forze elastiche modificando la posizione di uno o più piedi delle molle.

La DE 39 20 976 A1 mostra un dispositivo di regolazione analogo, in cui un elemento idraulico di compensazione del gioco si sostiene nell'armatura e agisce sullo stelo della valvola di commutazione del gas. L'elemento di compensazione del gioco può essere approvvigionato di olio compresso tramite l'armatura. Inoltre è prevista una vite di registro, la quale è inserita in un coperchio superiore ed agisce su un piede di una molla di apertura che, con l'altro suo piede, si sostiene sull'armatura. Attraverso la vite di registro si regola la posizione di equilibrio dell'armatura in modo che detta armatura, in condizione priva di corrente, si trovi al centro tra gli elettro-

magneti di commutazione.

Quando il motore a combustione interna è fermo, l'elemento idraulico di compensazione del gioco si svuota e la posizione di equilibrio impostata si sposta verso gli elettromagneti di apertura. Per cui, quando si riavvia il motore a combustione interna, l'elettromagnete di chiusura deve applicare una forza molto alta. Ciò produce elevate sollecitazioni meccaniche, elettriche e termiche. Inoltre, quando l'armatura si trova in posizione chiusa, si ottiene una fessura relativamente grande tra l'elemento di compensazione del gioco e lo stelo della valvola, la quale fessura produce rumori fastidiosi. In molti casi è impossibile innescare le oscillazioni nel sistema.

L'invenzione si prefigge il compito di migliorare, con semplici mezzi, l'avviamento di un motore a combustione interna, comandato tramite attuatori elettromagnetici. Il compito viene risolto, secondo l'invenzione, con i particolari della rivendicazione 1. Forme di realizzazione vantaggiose e ulteriori sviluppi dell'invenzione possono essere desunte dalle rivendicazioni dipendenti.

Secondo l'invenzione, l'elemento di compensazione del gioco è regolato, durante il suo montaggio, da un elemento di registro meccanico, in

ING. DANIELLO C. M. 1984

corso di forza, in modo che il gioco delle valvole sia minimo. Siccome, in questo modo, tutte le differenze prodotte dalla lavorazione sono compensate, l'elemento di compensazione del gioco deve compensare soltanto le variazioni di lunghezza che si hanno durante il funzionamento del motore a combustione interna. La fessura tra l'elemento di compensazione del gioco e l'elemento strutturale attiguo al momento del riavviamento è minima, per cui non si ottengono rumori degni di nota e sollecitazioni meccaniche, elettriche o termiche. Il funzionamento del motore a combustione interna è possibile persino con un elemento di compensazione del gioco difettoso.

L'elemento di regolazione può essere costituito, semplicemente, da un quadrante, da un albero ad eccentrico o da una vite di registro. Esso può essere disposto in diverse posizioni del dispositivo in modo da ottenere una grande libertà costruttiva.

Altri vantaggi emergono dalla seguente descrizione dei disegni. In essi sono rappresentati esempi di esecuzione dell'invenzione. La descrizione e le rivendicazioni contengono numerosi particolari in combinazione. L'esperto osserverà opportunamente i particolari anche singolarmente e li combinerà in modo da ottenere altre combinazioni utili. Nei disegni:

La figura 1 mostra, schematicamente, un dispositivo secondo l'invenzione con un elemento di compensazione durante il funzionamento del motore a combustione interna oppure immediatamente dopo il suo arresto,

la figura 2 mostra un dispositivo secondo la figura 1 durante l'inattività del motore a combustione interna,

la figura 3 mostra un dispositivo secondo la figura 1 quando il motore a combustione interna è riavviato,

La figura 4 mostra un particolare ingrandito corrispondentemente ad una linea IV della figura 1 e

La figura 5 mostra, in sezione parziale, una variante della figura 1.

Nel dispositivo 1 secondo l'invenzione, un attuatore elettromagnetico 11 aziona una valvola di commutazione di gas 2 nella testa cilindri 33 (Fig. 5) di un motore a combustione interna. L'attuatore 11 ha un elettromagnete di chiusura superiore 16 nonché un'armatura 12 disposta in modo assialmente mobile tra gli elettromagneti 15 e 16, la quale agisce per mezzo di una punteria 13 e un elemento di compensazione di gioco 10 su uno stelo 4 della valvola di commutazione 2 del gas. All'estremità libera dello stelo 4 della

valvola si trova una testa di valvola 3 che coopera con una sede di valvola riportata 6, incassata nella testa cilindri 33. Un guida valvola 5 guida lo stelo della valvola 4 nella testa cilindri 33. Per motivi di visibilità, la testa cilindri 33 non è rappresentata nelle figure da 1 a 4.

Un sistema di molle precaricato, costituito da una molla di chiusura 7 e da una molla di apertura 17, tiene l'armatura 12, quando gli elettromagneti 15, 16 sono privi di corrente, in una posizione di equilibrio che corrisponde, vantaggiosamente, ad una posizione energetica intermedia 19. La molla di chiusura 7 si sostiene, da un lato, per mezzo di un appoggio relativo 8 sulla testa cilindri 33 e, dall'altro lato, per mezzo di uno scodellino 9, sullo stelo 4 della valvola, mentre la molla di apertura 17 si sostiene, con una sua estremità, sull'attuatore 11 e, con l'altra sua estremità, per mezzo di uno scodellino 18, si sostiene sulla punteria 13.

La figura 1 mostra l'armatura 12 in una fase di funzionamento nella posizione intermedia 19. L'elemento di compensazione 10 del gioco è attivo e provvede a fare in modo che la valvola di commutazione 2 del gas si chiuda senza gioco e che l'armatura 12, quando è nella posizione chiusa 21, poggi, in presenza di

L'elemento di compensazione 10 del gioco possiede un cilindro 24, il quale poggia sullo stelo 4 della valvola e nel quale è disposto in modo assialmente mobile uno stantuffo 25, e detto elemento di compensazione 10 forma, con il cilindro 24, una camera a pressione 26. In questa si trova una molla 30 che sposta lo stantuffo 25 contro la punteria 13 dell'armatura, il quale è annegato in un'apertura 31 al lato frontale libero dello stantuffo 25. Attraverso un foro di collegamento 14 nella punteria 13 dell'armatura e un foro di collegamento 27 nello stantuffo 25, la camera a pressione 26 è collegata con un sistema di alimentazione d'olio. Una sfera 28, la quale è caricata da una molla 29 e si apre verso la camera a pressione 26, comanda il foro di collegamento 27 e forma una valvola di non ritorno. Se nella camera a pressione 26 vi è una pressione minore di quella presente nel foro di collegamento 27 perché, ad esempio, la testa 3 della valvola già poggia sulla sede di valvola riportata 6 prima che l'armatura 12 raggiunga l'elettromagnete di

chiusura 15, la sfera 28 si apre in senso opposto alla forza della molla 29 e nella camera a pressione 26 affluisce olio, laddove lo stantuffo 25 si sposta assialmente fino a quando l'armatura 12, in presenza di valvola di commutazione 2 del gas chiusa poggia sull'elettromagnete di chiusura 15.

In caso di motore a combustione interna fermo, la molla di chiusura 7 e la molla di apertura 17 caricano l'elemento di compensazione 10 del gioco in modo che, tramite la fessura di strozzamento prevista, non rappresentata più dettagliatamente, dalla camera a pressione 26 fuoriesca olio, e l'elemento di compensazione 10 del gioco viene spinto insieme fino a raggiungere la lunghezza a pacco. Opportunamente, la posizione di equilibrio 20 dell'armatura 12 si sposta in direzione dell'elettromagnete di apertura 16 (Fig. 2). Ciò fa in modo che, in caso di riavviamento del motore a combustione interna, quando l'armatura 12 si trova in una posizione chiusa 21 (Fig. 3), tra l'elemento di compensazione 10 del gioco e lo stelo 4 della valvola si formi una fessura 22. La fessura 22 ostacola un funzionamento regolare della valvola di commutazione di gas 2 e rispettivamente lo mette completamente in dubbio. Pertanto, secondo l'invenzione, per mezzo di un elemento di regolazione a

forma di quadrante 23, 32, 37, 39 oppure a forma di vite di registro 35, durante il montaggio, il gioco della valvola è impostato al minimo. A questo scopo, nella posizione chiusa 21 si misura la distanza tra le parti attigue all'elemento di compensazione 10 del gioco, ad esempio tra lo stelo 4 della valvola e la punteria 13 dell'armatura. Da questa misura si sottrae la lunghezza a pacco attribuita all'elemento di compensazione 10 del gioco. La misura restante dà lo spessore del quadrante 23, 32, 37, 39 più il gioco minimo della valvola. Opportunamente va girata la vite di registro 35. Invece del quadrante 23, 32, 37, 39 oppure della vite di registro 35 si possono impiegare anche altri elementi meccanici di regolazione, ad esempio un albero ad eccentrico o simile non rappresentato più dettagliatamente. Gli elementi di regolazione 23, 32, 35, 37, 39 possono essere disposti in qualsiasi posto durante l'applicazione della forza dell'elemento di compensazione 10 del gioco.

Nelle esecuzioni secondo le figure da 1 a 3 è previsto un quadrante 23 al di sotto dell'elettromagnete di apertura 16. In alternativa si può disporre un quadrante 32 nello stantuffo 25 dell'elemento di compensazione 10 del gioco (Fig. 4). Nell'esempio di esecuzione secondo la figura 5 sono

rappresentate tre alternative. La prima alternativa rappresenta un quadrante 37 inserito tra un sistema di supporto a forma di coperchio 36 e la testa cilindri 33, laddove l'attuatore 11 disposto in modo flottante nella testa cilindri 33 si sostiene per mezzo dell'elemento di compensazione 10 del gioco sul coperchio 36. In alternativa al quadrante 37, nel coperchio 36 si può prevedere una vite di registro 35 su cui si sostiene l'elemento di compensazione 10 del gioco. La terza alternativa consiste in un quadrante 39, il quale è inserito tra l'attuatore 11 e l'elemento di compensazione 10 del gioco in una rientranza 38 dell'attuatore 11 e sul quale si sostiene l'elemento di compensazione 10 del gioco. All'elemento di compensazione 10 del gioco si invia liquido idraulico tramite un tubo di alimentazione 34.

Grazie agli elementi di regolazione 23, 32, 35, 37, 39 si ottiene che, in caso di riavviamento del motore a combustione interna, la fessura 22 sia minima, riducendo proporzionalmente i carichi e lo sviluppo dei rumori.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N° d'iscr. 171)




ING. DANIELI & C. S.p.A.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per l'azionamento di una valvola di commutazione di gas di un motore a combustione interna con un attuatore elettromagnetico presentante un elettromagnete di apertura e un elettromagnete di chiusura tra i quali è disposta un'armatura che, insieme ad una molla di apertura agisce direttamente o indirettamente su uno stelo di valvola contro la forza di una molla di chiusura, e con un elemento idraulico di compensazione di gioco, caratterizzato dal fatto che l'elemento di compensazione di gioco (10), durante il suo montaggio, è impostato, per mezzo di un elemento di regolazione meccanico (23, 32, 35, 37, 39) in corso di forza, in modo che il gioco della valvola sia minimo.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento di regolazione è un quadrante (23, 32, 37, 39), un albero ad eccentrico oppure una vite di registro (35).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che l'attuatore (11) è disposto in modo flottante in un involucro (33) del motore a combustione interna e si sostiene tramite l'elemento di compensazione (10) del gioco sull'involucro (33), laddove l'elemento di regolazione (23, 32, 35, 37, 39) è disposto tra l'attuatore (11) e

RIVENDICAZIONE 1

l'elemento di compensazione (10) del gioco oppure tra l'elemento di compensazione (10) del gioco e l'involucro (33) e rispettivamente tra un sistema di supporto (36) e l'involucro (33).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che l'attuatore (11) agisce, tramite un meccanismo a leve, su una o più valvole di commutazione di gas (2) e l'elemento di regolazione (23, 32, 35, 37, 39) è disposto nell'andamento del meccanismo a leve.

5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'armatura (12) agisce per mezzo di una punteria (13) su uno stelo (4) di una valvola di commutazione (2) del gas e tra la punteria (13) e lo stelo (4) della valvola è disposto l'elemento di commutazione (10) del gas che presenta un'apertura frontale (31) in cui è disposto l'elemento di regolazione (23, 32, 35, 37, 39) su cui si sostiene la punteria (13) o lo stelo (4) della valvola.

Roma, 31 GEN. 2001

p.:DaimlerChrysler AG

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA.P.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(n° d'iscr. 171)

KC/A15336

HM2001 A 000052

1/3

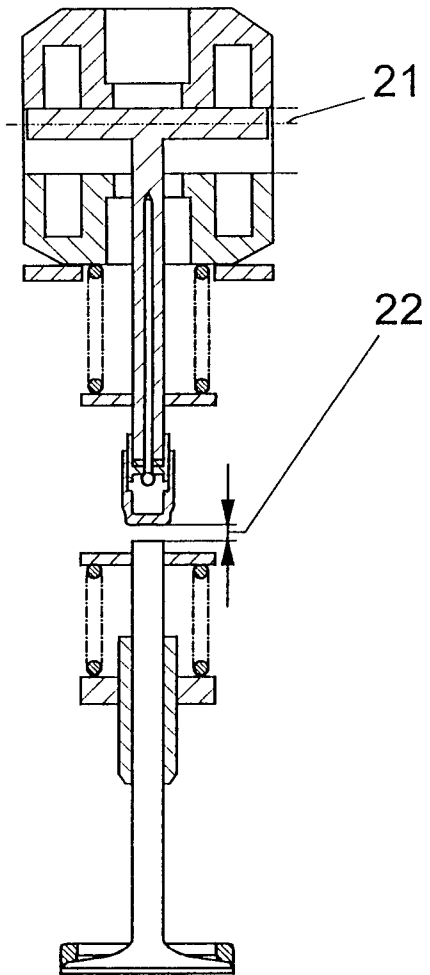


Fig. 3

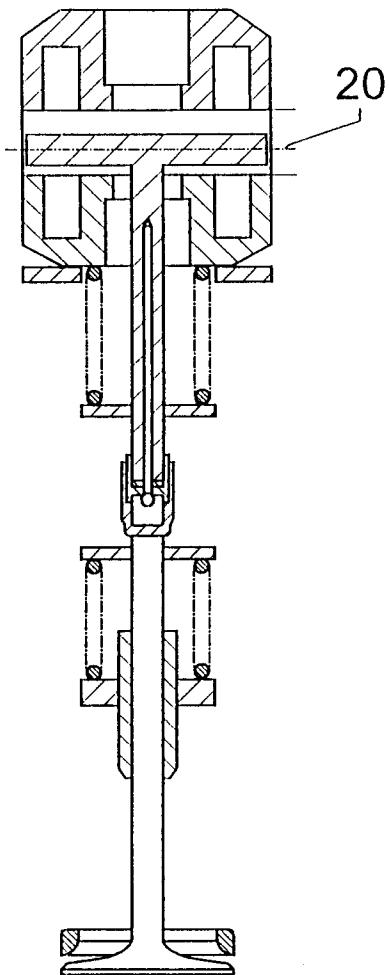


Fig. 2

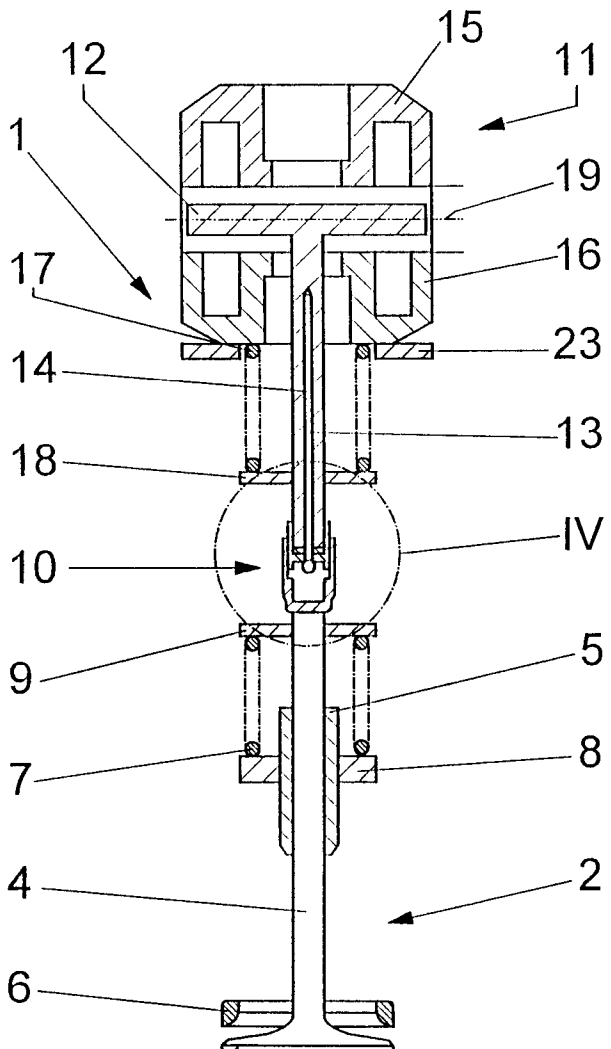


Fig. 1

P.D.: DaimlerChrysler AG
ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per sé e per gli altri
Antonio Tolierolo
N° d'incar. 171

2 / 3
RM 2001 A 000052

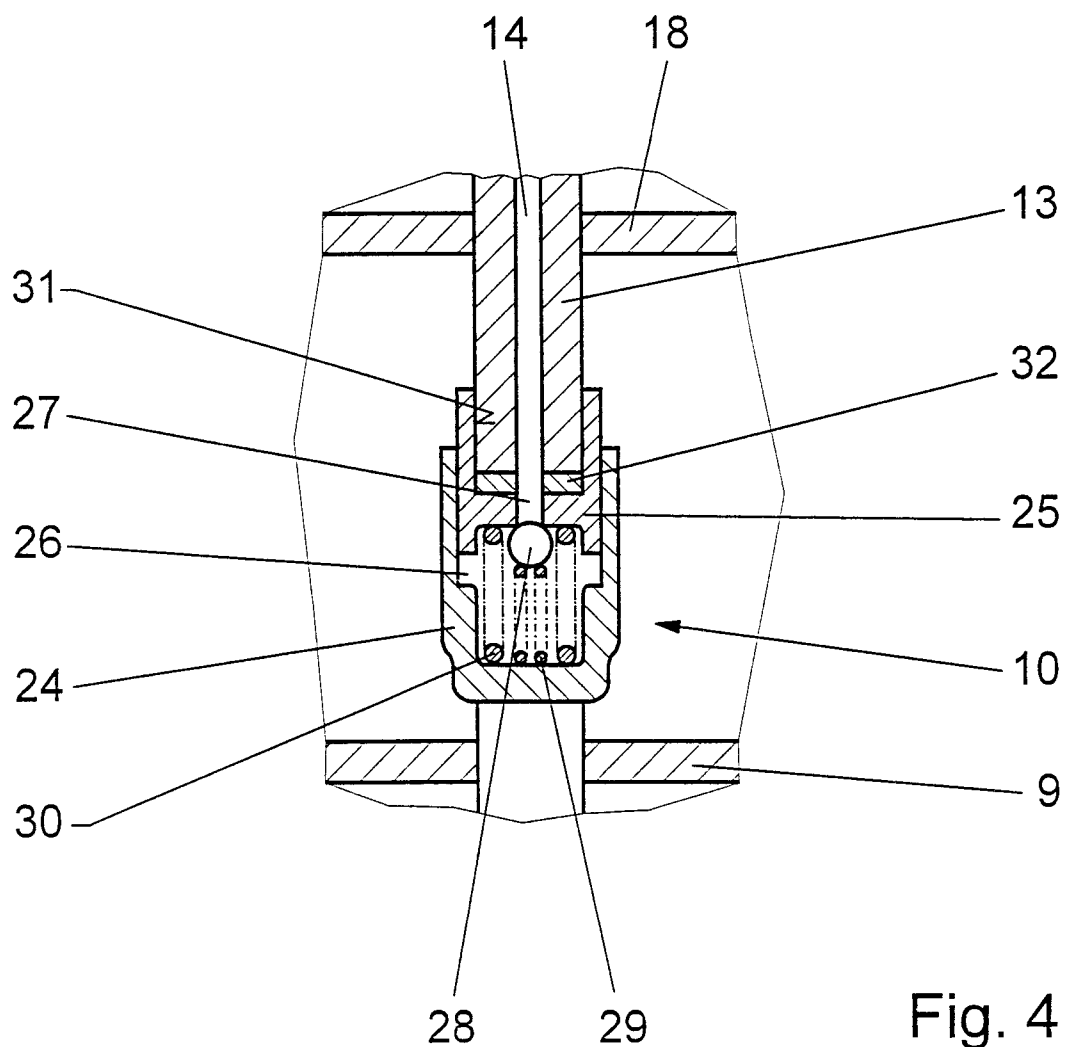


Fig. 4

(Handwritten signature)

3 / 3

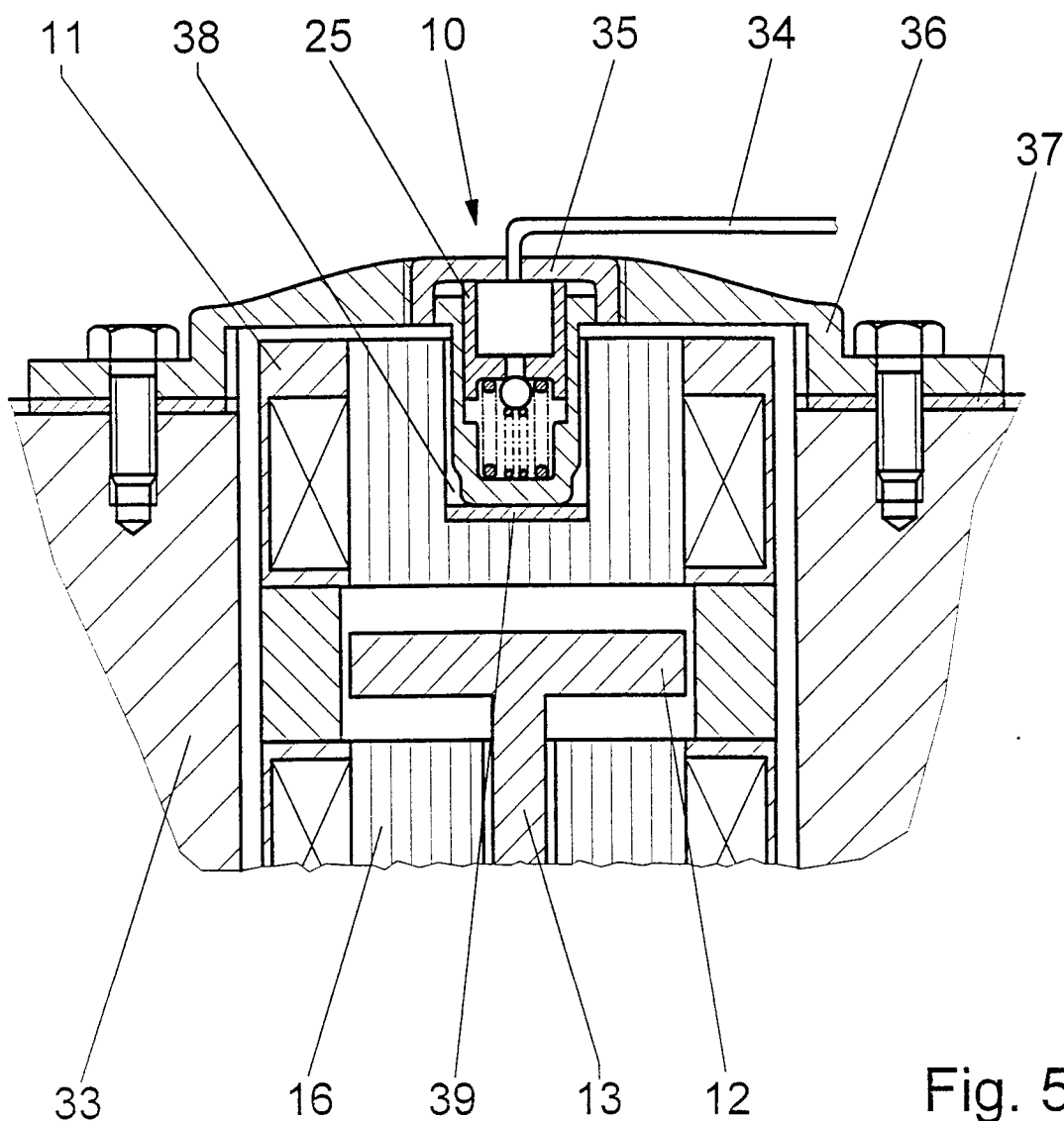


Fig. 5

p.p.a.: DaimlerChrysler AG
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliervo
(N° d'iscr. 171)

Taliervo

