



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

DOMANDA NUMERO	101998900684208
Data Deposito	10/06/1998
Data Pubblicazione	10/12/1999

Priorità	19725010.6
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	01	L		

Titolo

ATTUATORE ELETTROMAGNETICO PER VALVOLE DI COMANDO DEL GAS IN MOTORI A
COMBUSTIONE INTERNA

RM 98 A 000376

DESCRIZIONE

a corredo di una domanda di brevetto per invenzione dal
titolo: ``ATTUATORE ELETTROMAGNETICO PER VALVOLE DI
COMANDO DEL GAS IN MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA``

a nome: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

L'invenzione concerne un dispositivo con un
attuatore elettromagnetico secondo il preambolo della
rivendicazione brevettuale 1.

Gli attuatori elettromagnetici per l'azionamento
di valvole di comando del gas di un motore a
combustione interna possiedono, di regola, due
elettromagneti di commutazione, un elettromagnete di
apertura e un elettromagnete di chiusura, tra le cui
superfici polari è disposta un'ancora in modo da poter
essere mossa coassialmente ad un asse della valvola di
comando del gas. L'ancora agisce direttamente o tramite
un alberino relativo su uno stelo della valvola di
comando del gas. In attuatori secondo il principio del
risonatore di massa, un meccanismo elastico precaricato
con due molle di compressione precaricate agisce
sull'ancora e rispettivamente sull'alberino della
stessa, e precisamente una molla superiore e una molla
inferiore della valvola. Se entrambe le molle della
valvola sono disposte al di sotto dell'attuatore, di

ING. BARZANO & ZANARDO ROMA S.p.A.

regola la molla superiore della valvola si sostiene, in direzione dell'attuatore, all'elettromagnete di apertura e, in direzione della valvola di comando del gas, ad uno scodellino della molla collegato saldamente con l'alberino dell'ancora e agisce in direzione di apertura della valvola di comando del gas. La molla inferiore della valvola si sostiene, in direzione della valvola di comando del gas, ad una testa cilindri e, in direzione dell'attuatore, si sostiene ad un secondo scodellino di valvola collegato saldamente con lo stelo della valvola e agisce in direzione di chiusura della valvola di comando del gas. In elettromagneti non attraversati da corrente, l'ancora viene tenuta, attraverso le molle della valvola, in una posizione di equilibrio tra gli elettromagneti.

Se si avvia l'attuatore, l'elettromagnete di chiusura o l'elettromagnete di apertura viene brevemente sovraeccitato oppure l'ancora viene fatta oscillare attraverso una routine d'innescio per estrarla dalla posizione di equilibrio. Quando la valvola di comando del gas è in posizione chiusa, l'ancora è a contatto con la superficie polare dell'elettromagnete di chiusura alimentato da corrente e viene tenuta da questo. L'elettromagnete di chiusura mette sotto carico la molla della valvola che agisce in direzione di

apertura. Per aprire la valvola di comando del gas, si disinserisce l'elettromagnete di chiusura e si inserisce l'elettromagnete di apertura. La molla della valvola che agisce in direzione di aperture accelera l'ancora oltre la posizione di equilibrio in modo che questa venga attirata dall'elettromagnete di apertura. L'ancora batte contro la superficie polare dell'elettromagnete di apertura e viene trattenuta da questa. Per chiudere nuovamente la valvola di comando del gas, si disinserisce l'elettromagnete di apertura e si inserisce l'elettromagnete di chiusura. La molla della valvola che agisce in direzione di chiusura accelera l'ancora oltre la "posizione" di equilibrio verso l'elettromagnete di chiusura. L'ancora viene attirata dall'elettromagnete di chiusura, batte contro la superficie polare dell'elettromagnete di chiusura e viene trattenuto da questa.

Da una domanda di brevetto antecedente DE 197 07 810.9 è noto un meccanismo elastico con una sola molla. La molla è disposta in modo da essere precaricata sullo stelo della valvola al di sotto dell'elettromagnete di apertura tra un elettromagnete di trascinamento superiore, rivolto in senso opposto alla valvola di comando del gas, e un elemento di trascinamento inferiore, rivolto verso la valvola di comando del gas,

dove tra l'elemento di trascinamento e la molla è disposto di volta in volta uno scodellino che è condotto in modo da poter essere spostato coassialmente l'uno rispetto all'altro sugli elementi di trascinamento. La molla viene mossa, durante la chiusura e l'apertura della valvola di comando del gas, tra una limitazione di corsa superiore e una limitazione di corsa inferiore. In una posizione quasi intermedia, la molla si sostiene alle due limitazioni di corsa. Se la valvola di comando del gas viene aperta dalla posizione intermedia, l'elemento di trascinamento inferiore entra nella limitazione di corsa inferiore. La molla si sostiene, verso il basso, tramite lo scodellino, alla limitazione di via inferiore e, verso l'alto, tramite lo scodellino superiore, all'elemento di trascinamento superiore dal quale essa viene ulteriormente precaricata. Chiudendo la valvola di comando del gas, dalla posizione intermedia l'elemento di trascinamento superiore entra nella limitazione di corsa superiore, la molla si sostiene, tramite lo scodellino superiore, alla limitazione di via superiore e, con lo scodellino inferiore, all'elemento di trascinamento inferiore che precarica la molla.

Se tra gli elementi di trascinamento vi è una distanza uguale a quella tra le limitazioni di corsa,

si ottiene una disposizione priva di gioco in cui la posizione intermedia dell'ancora è determinata esattamente dalla distanza, indipendentemente da una costante elastica. Inoltre, il dispendio elastico si riduce, essendo necessaria soltanto una molla che, per effetto di un minore carico necessario, può essere dimensionata in modo più debole e da risultare più piccola. In particolare, il sistema a una molla descritto è particolarmente corto, dato che è necessaria soltanto una molla che, inoltre, viene precaricata ulteriormente dagli elementi di trascinamento soltanto per una misura pari a metà distanza di alzata della valvola di comando del gas.

Ai vantaggi descritti del sistema a una molla si contrappone un montaggio relativamente dispendioso, in cui prima si deve introdurre dal basso lo stelo della valvola nella testa cilindri e successivamente si devono spingere, posizionare e fissare singolarmente le parti dell'attuatore sullo stelo della valvola, come l'elemento di trascinamento inferiore, lo scodellino inferiore della molla, la molla, lo scodellino superiore della molla, l'elemento di trascinamento superiore, l'elettromagnete di chiusura e l'ancora.

Il compito dell'invenzione sta nel consentire un montaggio semplice e, allo stesso tempo, nel migliorare

la funzione dell'attuatore.

Il compito viene risolto, secondo l'invenzione, con i particolari della rivendicazione 1, mentre forme di realizzazione vantaggiose e ulteriori sviluppi dell'invenzione possono emergere dalle rivendicazioni dipendenti.

L'invenzione parte dal riconoscimento che un montaggio diretto delle singoli parti dell'attuatore su una testa cilindri, cioè il singolo spostamento, posizionamento e fissaggio delle parti su uno stelo di valvola già inserito nella testa cilindri, specialmente a causa delle scarse condizioni di spazio, è difficoltoso ed è legato ad un forte dispendio. E' vantaggioso se l'attuatore può essere premontato separatamente con sufficiente spazio e poi montato in condizione premontata sulla testa cilindri. Ciò è reso possibile con l'attuatore secondo l'invenzione, la cui ancora possiede un alberino separato dallo stelo della valvola. L'alberino dell'ancora è collegato tramite un elemento di collegamento con lo stelo della valvola, ad esempio mediante un collegamento a morsetto, a vite, per saldatura o mediante un qualsiasi collegamento appropriato ad accoppiamento geometrico, ad accoppiamento dinamico o ad accoppiamento per via di materiale proprio.

Oltre ad un montaggio vantaggioso, l'attuatore premontato può essere controllato prima dell'incorporamento nella testa cilindri. La posizione intermedia viene determinata dalla posizione degli elementi di trascinamento e delle limitazioni di corsa e non è dipendente da una costante elastica e quindi, in particolare, neanche da una seconda molla inferiore della valvola che, negli attuatori noti, non dovrebbe essere premontata e quindi, in caso di test preventivo, dovrebbe essere simulato, per cui durante la prova non si può tener conto delle fonti di errore come, ad esempio, le costanti elastiche differenti della molla inferiore della valvola. In questo modo si evitano tolleranze dovute ad una seconda molla della valvola.

A questo proposito è particolarmente vantaggioso se entrambi gli elementi di trascinamento sono fissati sull'alberino dell'ancora. La molla è disposta a prova di perdita sull'alberino dell'ancora e le posizioni degli elementi di trascinamento possono essere controllate preventivamente.

Inoltre, in una forma di realizzazione dell'invenzione, entrambe le limitazioni di corsa sono collegate saldamente con l'attuatore oppure vengono formate da questo, per cui queste possono essere pure premontate. Inoltre, se l'elemento di collegamento

viene premontato sull'alberino dell'ancora, tutte le singole parti dell'attuatore sono determinate, infine, preventivamente e sono controllabili dal punto di vista della loro posizione e funzione.

Gli errori possono essere riconosciuti in tempo e in modo economico e le conseguenze degli errori possono essere limitate al minimo.

Altri particolari dell'invenzione nonchè i vantaggi che ne risultano emergono dalla descrizione seguente di esempi di esecuzione.

Nella descrizione e nelle rivendicazioni sono rappresentati e descritti numerosi particolari in connessione fra loro. L'esperto considererà anche singolarmente in modo opportuno i particolari e li metterà insieme in modo da formare ulteriori combinazioni significative. Nei disegni:

La figura 1 mostra un disegno di principio di un attuatore con una valvola comando gas in posizione intermedia,

la figura 2 mostra un disegno di principio di un attuatore con una valvola comando gas in posizione chiusa,

la figura 3 mostra un disegno di principio di un attuatore con una valvola comando gas in posizione aperta,

la figura 4 mostra un attuatore disposto in modo flottante e

la figura 5 mostra una variante di un elemento di trascinamento in sezione in direzione di un asse di valvola verso l'attuatore.

La figura 1 mostra un attuatore 13 per l'azionamento di una valvola di comando del gas 1 inserita in una testa cilindri 18. L'attuatore 13 è disposto in un elemento strutturale 14 (Fig. 4), in un portaattuatore o in una testa cilindri 18 (Fig. 3) ed ha un elettromagnete di apertura 2 e un elettromagnete di chiusura 3 tra le cui superfici polari 19, 20 è disposta un'ancora in grado di spostarsi coassialmente ad un asse 32 della valvola. L'ancora 4 possiede un alberino 11 con cui essa è eseguita a pezzo unico oppure è collegata con un accoppiamento a vite, mediante saldatura oppure con un accoppiamento geometrico appropriato, dinamico o per via di materia propria. Un elemento 10, che allo stesso tempo è eseguito come un elemento di collegamento e come un elemento di trascinamento, congiunge l'alberino 11 dell'ancora, mediante un collegamento a morsetto, un collegamento a vite o mediante un qualsiasi accoppiamento geometrico appropriato, un accoppiamento dinamico o un accoppiamento per via di materia propria,

dove è possibile anche una combinazione di essi, con uno stelo di valvola 5 in direzione di trazione e in direzione di compressione.

Se l'elemento di collegamento 10 può compensare uno spostamento tra l'alberino 11 dell'ancora e lo stelo 5 della valvola, essendo esso eseguito ad esempio in modo articolato od elastico, l'alberino 11 dell'ancora e lo stelo 5 della valvola possono essere disposti e rispettivamente condotti in modo separato, ad esempio l'alberino 11 dell'ancora nell'attuatore 13 e lo stelo 5 della valvola nella testa cilindri 18. Se una scentatura non è compensabile, preferibilmente è condotto soltanto l'alberino 11 dell'ancora oppure lo stelo 5 della valvola affinché non si formino deformazioni dovute ad un sistema di supporto eccessivamente definito.

Oltre all'elettromagnete di apertura 2, all'elettromagnete di chiusura 3 e all'ancora 4 con il suo alberino 11, l'attuatore 13 possiede un sistema elastico che accelera l'ancora 4, l'alberino 11 di detta ancora e la valvola di comando del gas 1 da una posizione aperta, tramite una posizione intermedia, alla posizione chiusa e viceversa. Il sistema elastico possiede una molla 6, preferibilmente una molla elicoidale disposta coassialmente all'asse 32 della

valvola, che cinge l'alberino 11 dell'ancora. La molla 6 è inserita con leggero precarico tra un elemento di trascinamento superiore 9 e l'elemento di trascinamento inferiore 10. L'elemento di trascinamento superiore 9 può essere fissato mediante un collegamento appropriato sull'alberino 11 dell'ancora, come mediante un collegamento a vite, un collegamento a morsetti ecc. Secondo l'invenzione, l'elemento di trascinamento superiore 9 è eseguito però a pezzo unico con l'alberino 11 dell'ancora riducendo, in questo modo, il numero delle singole parti e semplificando il montaggio. Nell'esempio di esecuzione rappresentato, l'elemento di trascinamento superiore è realizzato a guisa di doppio cono e possiede una superficie di appoggio superiore 21 minore per l'ancora 4 e una superficie di avviamento inferiore 22 maggiore per la molla (Fig. 2). Tra le superfici di avviamento 21, 22, l'elemento di trascinamento 9 si rastrema per risparmiare massa inerziale relativistica.

L'elemento di trascinamento inferiore 10 può essere fissato sullo stelo 5 della valvola oppure sull'alberino 11 dell'ancora. Nell'esecuzione mostrata, detto elemento di trascinamento è fissato, almeno in parte, sull'alberino 11 dell'ancora, per cui esso può essere premontato congiuntamente con gli elettromagneti

di commutazione 2, 3, con la molla 6 ecc.. In questo modo, la molla 6 è fissata a prova di perdita nel gruppo strutturale premontato, Inoltre, la posizione degli elementi di trascinamento 9, 10 e il precarico della molla 6 sono determinati in precedenza e sono controllabili nel gruppo strutturale premontato.

Nell'esempio di esecuzione rappresentato, l'elemento di trascinamento inferiore 10 è disposto sopra il punto di collegamento tra l'alberino 11 dell'ancora e lo stelo 5 della valvola, per cui esso può assumere, allo stesso tempo, la funzione dell'elemento di collegamento 10 e rispettivamente è eseguito a pezzo unico con questo, detto elemento collegando, ad esempio, l'alberino 11 dell'ancora e lo stelo 5 della valvola con un calettamento a caldo. In questo modo si risparmiano singoli elementi e si riduce il dispendio per il montaggio e le masse inerziali relativistiche. Però è anche possibile che l'elemento di collegamento 10 e l'elemento di trascinamento 10 siano costituiti da due pezzi.

L'alberino 11 dell'ancora si muove con la molla 6 inserita tra i due elementi di trascinamento 9, 10 e tra una limitazione di corsa superiore 7 e una limitazione di corsa inferiore 8, la cui distanza 24 corrisponde preferibilmente ad una distanza 25 tra le

due superfici di avviamento 22, 26 degli elementi di trascinamento 9, 10, per cui una posizione intermedia dell'ancora 4 tra l'elettromagnete di apertura 2 e l'elettromagnete di chiusura 2 è chiaramente determinata senza gioco. Se l'ancora 4 si trova nella posizione geometrica intermedia tra gli elettromagneti di commutazione 2, 3, le superfici di avviamento 22, 26 (Fig. 2 e 3) degli elementi di trascinamento 9, 10 si trovano di volta in volta in un piano con le limitazioni di corsa 7, 8 (Fig. 1). Se la valvola di comando del gas 1 viene chiusa dalla posizione intermedia, entrambi gli elementi di trascinamento 9, 10 si spostano verso l'alto nella direzione opposta alla valvola di cambio del gas 1. In questo caso, l'elemento di trascinamento superiore 9 si svincola dalla molla 6 verso l'alto ed entra nell'apertura 27 della limitazione di corsa superiore 7. La molla 6 si sostiene verso l'alto alla limitazione di corsa superiore 7. Dal basso, la molla 6 viene sollevata dall'elemento di trascinamento inferiore 10 dalla limitazione di corsa inferiore 8 e precaricata ulteriormente (Fig. 2). Se la valvola di comando del gas si apre dalla posizione intermedia nella figura 1, entrambi gli elementi di trascinamento si spostano in direzione della valvola di comando del gas 1 verso il

basso. L'elemento di trascinamento inferiore 10 entra in un'apertura 28 della limitazione di corsa inferiore 8 e la molla 6 si sostiene verso il basso alla limitazione di corsa inferiore 8. L'elemento di trascinamento superiore 9 solleva la molla 6 dalla limitazione di corsa superiore 7 e precarica ulteriormente la molla 6 (Fig. 3). Nella posizione aperta nella figura 3 e nella posizione chiusa nella figura 2, la molla 6 è precaricata di volta in volta in modo più accentuato e, in questo modo, può accelerare, durante il successivo processo di chiusura e rispettivamente di apertura, l'ancora 4 tramite la posizione intermedia tra le superfici polari 19, 20 verso la superficie polare opposta 19 e rispettivamente 20 da cui l'ancora 5 viene attirata e quindi trattenuta.

Le aperture 27, 28 nelle limitazioni di corsa 7, 8 debbono essere eseguite in modo che gli elementi di trascinamento 9, 10 possano immergersi in esse, però la molla 6 possa sostenersi ad esse. Ciò può essere ottenuto preferibilmente con due scodellini 17, 23 di molla spostabili coassialmente fra loro, mediante i quali la molla 6 può sostenersi alle limitazioni di corsa 7, 8 e rispettivamente agli elementi di trascinamento 9, 10. Gli scodellini 17, 23 stessi delle

molle possono essere condotti sugli elementi di trascinamento 9, 10 oppure anche direttamente sull'alberino 11 dell'ancora, per cui si possono risparmiare di nuovo masse inerziali relativistiche. Gli scodellini 17, 23 delle molle possiedono, preferibilmente, guide non rappresentate per la molla 6, ad esempio una costola in direzione della molla 6 sul perimetro esterno. Inoltre, gli scodellini 17, 23 delle molle evitano, specialmente in caso di limitazione di corsa 7, 8 in materiali più morbidi, che la molla 6 penetri nelle limitazioni di corsa 7, 8. Gli scodellini 17, 23 delle molle rappresentano però masse inerziali relativistiche in modo che l'attuatore 13 possa essere eseguito vantaggiosamente senza scodellini 17, 23. Ciò viene ottenuto, ad esempio in un esempio di esecuzione rappresentato nella figura 5 in quanto le aperture 29 possiedono un tipo di contorno a forma di stella, il cui diametro interno 30 è minore del diametro della molla 6 che poi si può sostenere direttamente sulle limitazioni di corsa 7, 8, ad esempio in guide e rispettivamente scanalature 31 applicate per formatura. Gli elementi trascinatori 12 possiedono un contorno esterno formato corrispondentemente all'apertura 29 e, in questo modo, possono entrare nelle aperture 29 e trascinare e

precaricare la molla 6 durante la fuoriuscita dalle aperture 29. Per evitare una penetrazione della molla 6, sulle limitazioni di corsa 7, 8 vengono fissati scodellini di lamiera in materiale più duro.

Le limitazioni di corsa 7, 8 possono essere formate da elementi strutturali separati, fissati all'involucro e rispettivamente alla testa cilindri oppure, come rappresentato, dalla testa cilindri 18 e dall'attuatore 13, per cui si risparmiano elementi strutturali supplementari. Affinchè le posizioni delle limitazioni di corsa 7, 8 e rispettivamente 15 siano determinate e controllabili già quando l'attuatore 13 è in stato premontato, entrambe le limitazioni di corsa 7, 15 sono collegate saldamente con l'attuatore 13 oppure sono formate da questo (Fig. 4). La limitazione di corsa inferiore 15 nella figura 4 è eseguita a forma di tazza oppure possiede bracci di fissaggio 34 a forma di costole che sono fissate all'attuatore 13 su punti di fissaggio 35, ad esempio mediante collegamenti a vite, a morsetti o mediante altri collegamenti appropriati ad accoppiamento dinamico, geometrico o per via di materiale proprio.

Grandezze non prese in considerazione sin dall'inizio oppure grandezze variabili nel tempo, come ad esempio le tolleranze di lavorazione di singoli

elementi strutturali, dilatazione termica di materiali diversi ecc., possono determinare il fatto che l'ancora 4 non venga più completamente a contatto con le superfici polari 20 dell'elettromagnete di chiusura 3 oppure che la valvola di comando del gas 1 non chiuda più in modo completo.

La forma di realizzazione dell'invenzione rappresentata nella figura 4 mostra l'attuatore flottante 13 e sostenuto contro un elemento compensatore di gioco 16. L'elemento di compensazione del gioco 16 è disposto sul lato opposto alla valvola di comando del gas 1 tra l'attuatore 13 e un coperchio 33. L'elemento di compensazione del gioco 16 assorbe forze di trazione e di compressione e può compensare il gioco positivo e negativo. Affinchè la distanza 25 tra gli elementi di trascinamento 9, 10 rimanga uguale alla distanza 24 delle limitazioni di corsa 7, 15 e quindi non si determini alcun gioco, le limitazioni di corsa 7, 15 sono collegate saldamente con l'attuatore 13 oppure vengono formate da questo.

E' anche possibile che l'attuatore 13 sia disposto saldamente nell'elemento strutturale 14 e che l'elemento di collegamento 10 sia eseguito, allo stesso tempo, come un elemento di compensazione del gioco, ad esempio come un elemento idraulico o meccanico. Si può

evitare un sistema di supporto flottante dell'attuatore
13 ed elementi strutturali supplementari.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Talierno
(in d'ascr. MA)

ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per l'azionamento di una valvola di comando del gas (1) con un attuatore elettromagnetico (13) che presenta un elettromagnete di apertura (2) e un elettromagnete di chiusura (3), tra i quali è disposta, in modo coassialmente mobile, un'ancora (4) che agisce su uno stelo di valvola (5) ed è disposta tra un elemento di trascinamento superiore (9, 12), opposto alla valvola di comando del gas (1), e un elemento di trascinamento inferiore (10, 12), rivolto verso la valvola di comando del gas (1), i quali sono collegati con l'ancora (4) per il movimento comune, dove la molla (6) è mobile tra una limitazione di corsa superiore (7) e una limitazione di corsa inferiore (8, 15) e, quando la valvola di comando del gas (1) è in posizione aperta, si sostiene, verso l'alto, all'elemento di trascinamento superiore (9, 12) e, verso il basso, alla limitazione di corsa inferiore (8, 15), quando detta valvola di comando del gas (1) si trova in posizione chiusa si sostiene, verso l'alto, alla limitazione di corsa superiore (7) e, verso il basso, all'elemento di trascinamento inferiore (10, 12) dove, quando l'ancora (4) si trova in una posizione approssimativamente intermedia tra l'elettromagnete di apertura (2) e l'elettromagnete di chiusura (3),

ciascun elemento di trascinamento (9, 10, 12) solleva di volta in volta la molla (6) dalla corrispondente limitazione di corsa (7, 8, 15), caratterizzato dal fatto che l'ancora (4) ha un alberino (11) collegato tramite un elemento di collegamento (10) con lo stelo (5) della valvola.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che entrambi gli elementi di trascinamento (9, 10, 12) sono fissati sull'alberino (11) dell'ancora (11).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che l'elemento di trascinamento inferiore (10, 12) e l'elemento di collegamento (10) sono eseguiti a pezzo unico.

4. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'elemento di trascinamento superiore (9, 12) è eseguito a pezzo unico con l'alberino (11) dell'ancora.

5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la limitazione di corsa superiore (7) è collegata saldamente con l'attuatore (13).

6. Dispositivo secondo la rivendicazione 5, caratterizzato dal fatto che l'attuatore (13) forma la limitazione di corsa superiore (7).

7. Dispositivo secondo la rivendicazione 5 oppure 6, caratterizzato dal fatto che la limitazione di corsa inferiore (15) è collegata saldamente con l'attuatore (13).

8. Dispositivo secondo la rivendicazione 5 oppure 7, caratterizzato dal fatto che l'attuatore (13) è disposto in modo flottante in un elemento strutturale (14) e si sostiene ad un elemento di compensazione del gioco (16).

9. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, caratterizzato dal fatto che l'elemento di collegamento (10) è, allo stesso tempo, un elemento di compensazione del gioco.

10. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la molla (6) si sostiene, nella direzione opposta alla valvola di comando del gas (1), tramite uno scodellino superiore (17) relativo e, nella direzione rivolta verso la valvola di comando del gas (1), tramite uno scodellino inferiore (23), i quali sono spostabili coassialmente fra loro.

Roma, 10 GIU. 1998

p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT

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

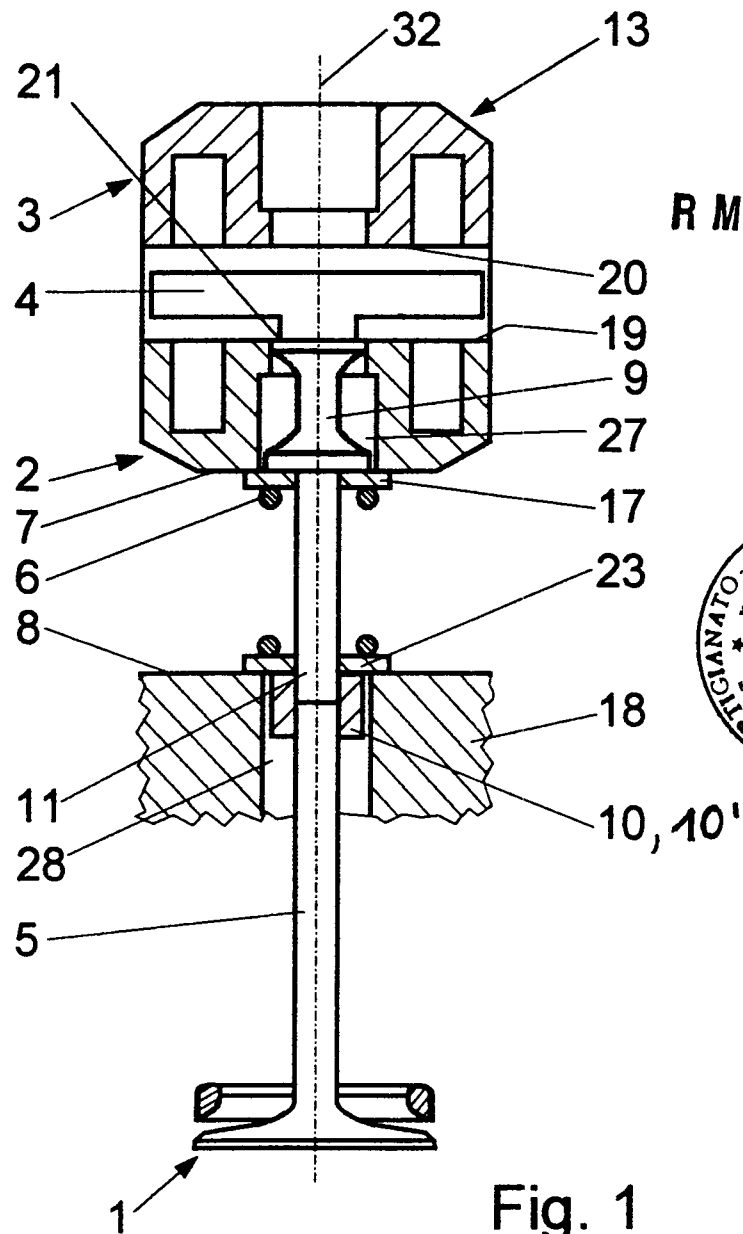
UN MANDATO
per se e per gli altri
Antonio Talierecio
(N° d'iscr. 171)

KC/A14753



ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

1 / 4



RM R 07 00



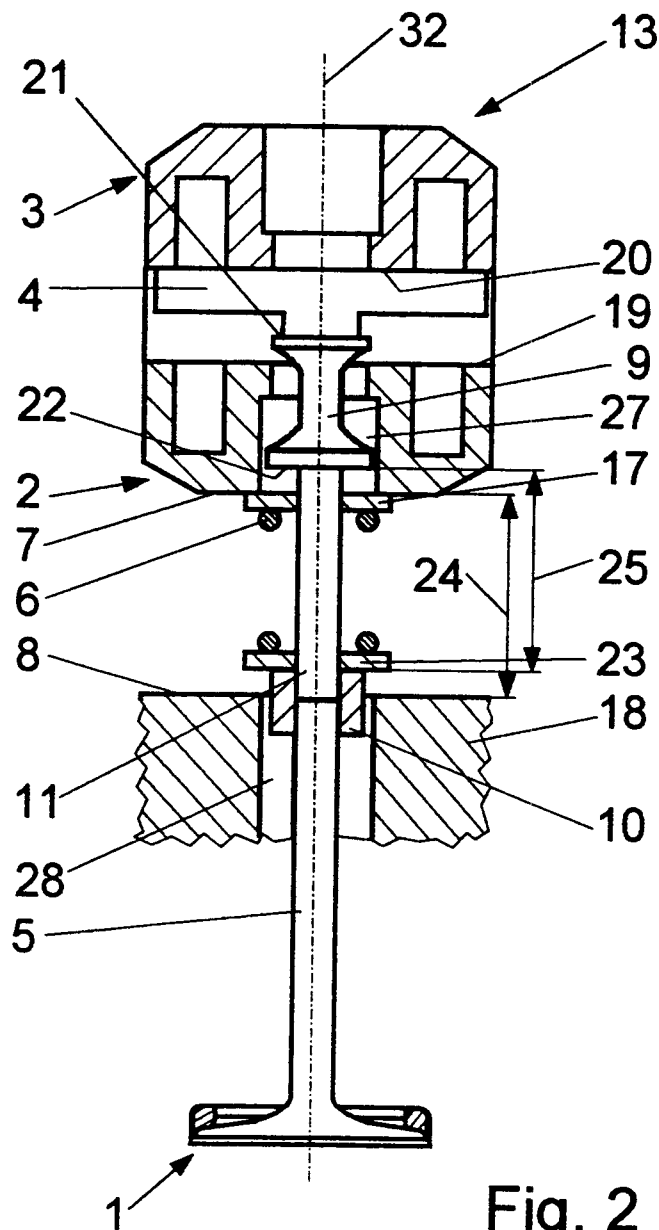
Fig. 1

p.p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

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

Talierno

2 / 4



RM R 07 00

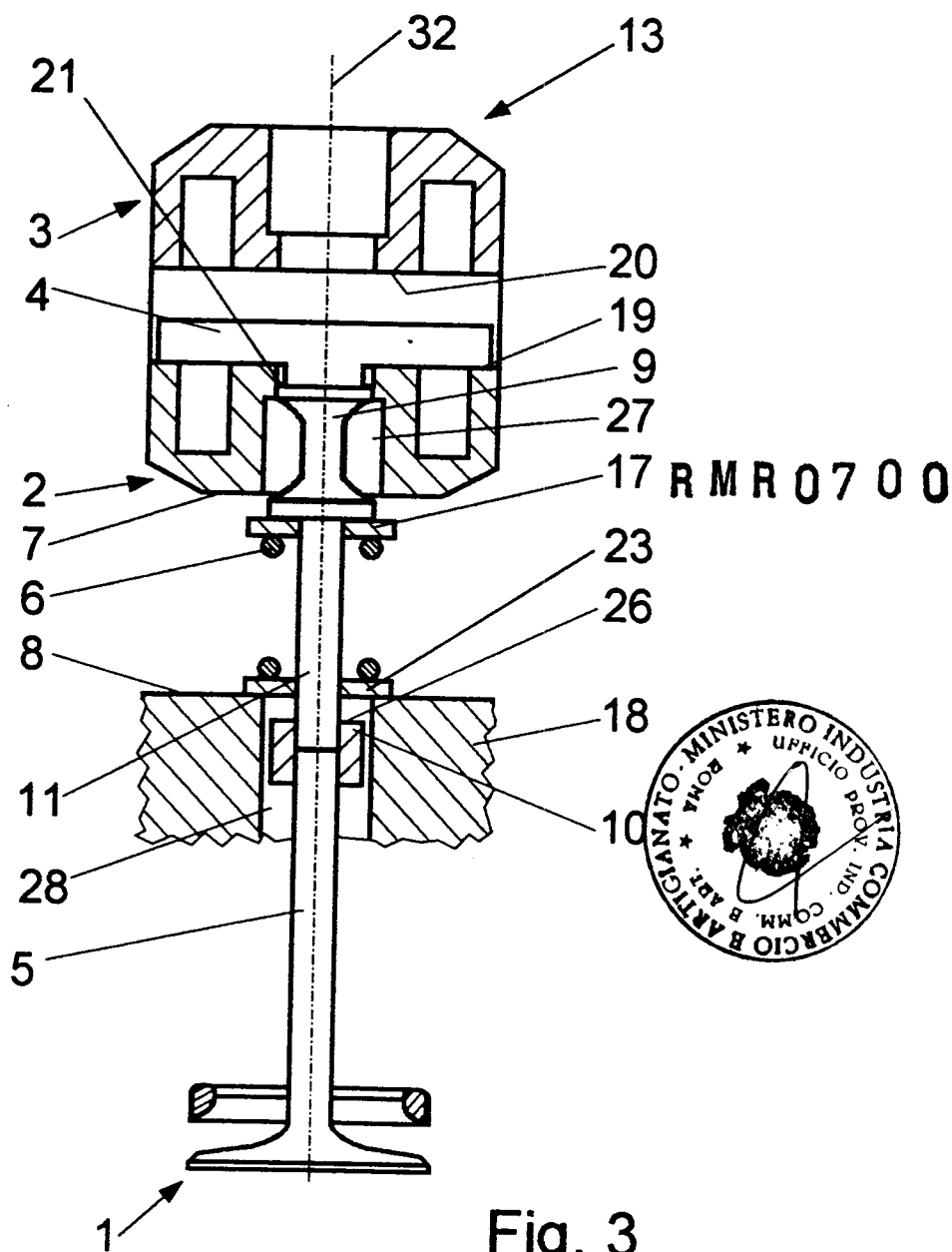


Fig. 2

p.p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

per se e per gli altri
Antonio Talierno
(No. d'iscr. 171)

Talierno

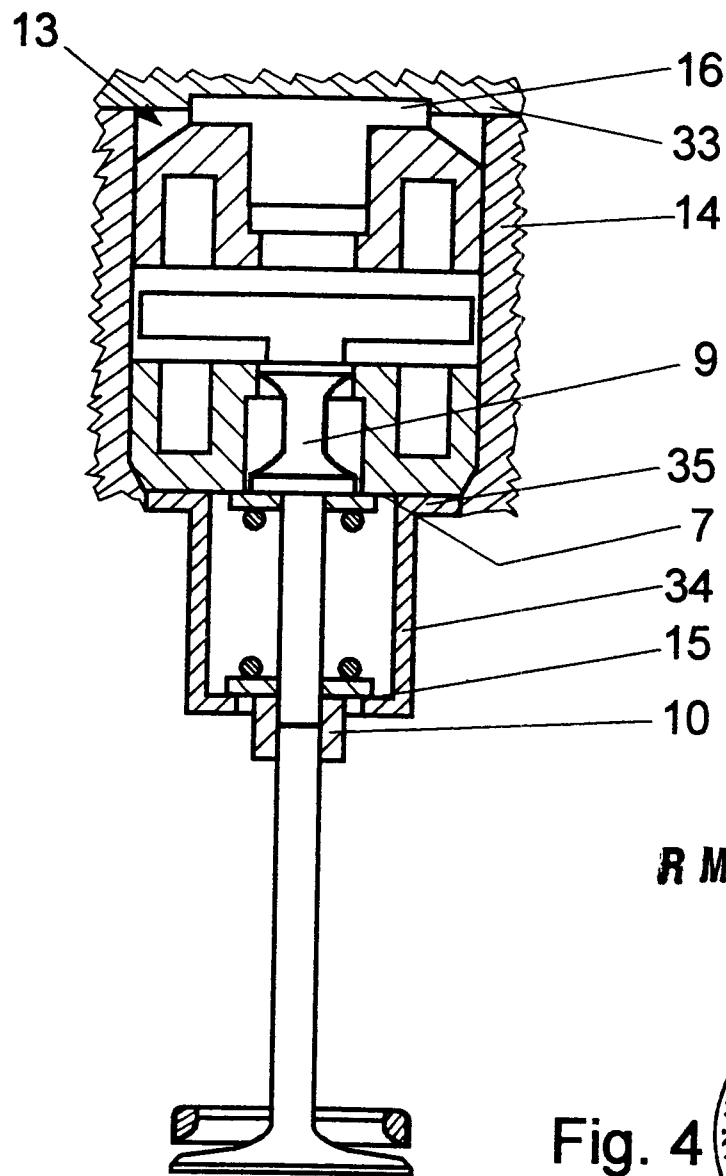


p.p.: DAIMLER-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

per se e per gli altri
Antonio Talierno
(M^o d'iscr. 421)

Talierno

4 / 4



RM R 07 00

Fig. 4

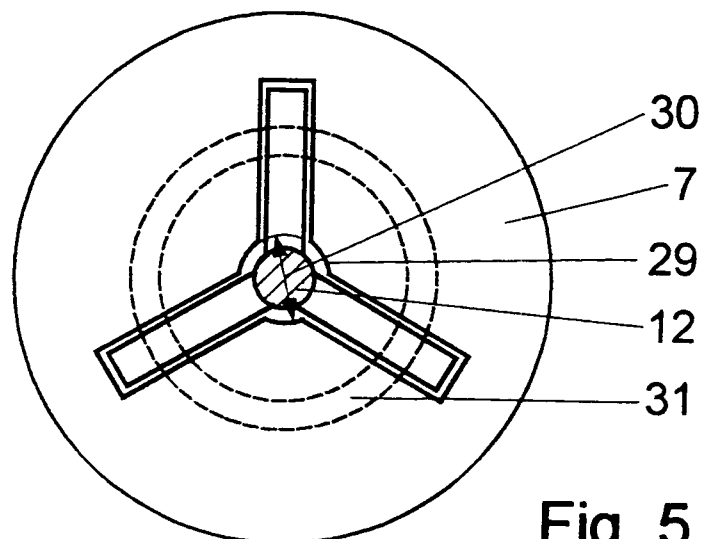


Fig. 5

UN MANDATARIO
per tutti gli altri
Antonio Talierno
(N° d'iscr. 171)

Talierno