



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

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>102001900912299</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>28/02/2001</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>28/08/2002</b>

<b>Priorità</b>	10010048.1
<b>Nazione Priorità</b>	DE
<b>Data Deposito Priorità</b>	

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	01	L		

Titolo

DISPOSITIVO PER L'AZIONAMENTO DI UNA VALVOLA DI COMMUTAZIONE DI GAS  
MEDIANTE ATTUATORE ELETTROMAGNETICO.

DaimlerChrysler Aktiengesellschaft

Stuttgart

24.02.2000

DISPOSITIVO PER L'AZIONAMENTO DI UNA VALVOLA DI  
COMMUTAZIONE DI GAS MEDIANTE ATTUATORE ELETTROMAGNETICO

L'invenzione consente un dispositivo per l'azionamento di una valvola di commutazione di gas con un attuatore elettromagnetico secondo il preambolo della rivendicazione 1.

Attuatori elettromagnetici per l'azionamento di valvole di commutazione di gas possiedono, di regola, due elettromagneti di commutazione, un elettromagnete di apertura e un elettromagnete di chiusura, tra le cui superfici polari è disposto un indotto. L'indotto agisce direttamente o indirettamente tramite una barra ed eventualmente tramite un meccanismo a leva su uno stelo di una o più valvole di commutazione di gas. In attuatori secondo il principio dell'oscillatore di masse, un meccanismo elastico agisce sull'indotto. Da meccanismo elastico fungono due molle di compressione precaricate, delle quali una molla superiore dell'attuatore, la molla di apertura, mette sotto carico in direzione di apertura la valvola di

commutazione del gas e una molla inferiore della valvola, la molla di chiusura, mette sotto carico in direzione di chiusura la valvola di commutazione del gas. Quando gli elettromagneti sono privi di corrente, l'indotto è tenuto dalle molle in una posizione di equilibrio tra gli elettromagneti. La posizione di equilibrio corrisponde, conformemente allo scopo, ad una posizione in cui entrambi gli elettromagneti applicano una stessa forza sull'indotto. Questa posizione sarà chiamata, in seguito, posizione energetica mediana.

Dalla DE 39 20 976 A1 è noto un attuatore in cui l'elettromagnete di apertura, sul lato rivolto verso la valvola di commutazione di gas, si sostiene sull'indotto e, sul lato rivolto in senso opposto della valvola di commutazione di gas, si sostiene su una vite di registro avvitata in un secondo indotto mobile. Per mezzo del secondo indotto si possono regolare due diverse corse di lavoro della valvola di commutazione di gas che si ottengono attraverso diverse distanze tra gli elettromagneti. La corsa di lavoro maggiore la si ottiene tirando, in una posizione di partenza, il secondo indotto mobile insieme alla vite di registro attraverso una bobina in direzione della valvola di commutazione di gas contro un giogo collegato a pezzo

unico con un nucleo magnetico di chiusura. In questo caso, il secondo indotto sposta, per mezzo di un perno di collegamento, l'elettromagnete di apertura contro un disco. La corsa di lavoro maggiore richiede un maggiore livello di forza degli elettromagneti. Ciò lo si ottiene ingrandendo, attraverso il contatto con il disco e con il secondo indotto, i nuclei degli elettromagneti. Se tra le corse di lavoro si effettua una commutazione, si regola congiuntamente la posizione di equilibrio dell'indotto e la posizione geometrica mediana. Inoltre, la posizione di equilibrio può essere regolata indipendentemente dalla posizione geometrica mediana mediante rotazione della vite di registro nel secondo indotto. In questo modo si cambia la posizione del piede di una o più molle del sistema elastico.

Dalla DE 197 23 792 C1 è noto un dispositivo per regolare la posizione di equilibrio di un attuatore elettromagnetico in cui almeno un piede di una molla di valvola è regolabile con un mezzo di regolazione, in particolare un elemento di dilatazione termica, riscaldabile elettricamente. Il piede viene regolato durante il servizio, e precisamente il precarico delle molle della valvola viene cambiato fino a quando gli integrali di superficie delle curve di andamento della corrente degli elettromagneti di commutazione sono

uguali.

Dal brevetto US-PS 5 720 468 è nota, inoltre, una valvola di commutazione di gas ad azionamento elettromagnetico in cui le molle della valvola sono disposte su entrambi i lati dell'indotto e, da un lato, si sostengono all'indotto e, dall'altro lato, a ciascun elettromagnete di commutazione. I piedi associati agli elettromagneti di commutazione sono modificabili mediante viti di registro nell'elettromagnete di commutazione. In questo modo, la posizione di equilibrio dell'indotto e la posizione mediana possono concordare se le bobine sono prive di corrente.

Nei noti dispositivi, ciascun attuatore viene impostato sulla sua posizione mediana in modo che, quando si sostituiscono o si scambiano gli attuatori, si debba regolare di nuovo la posizione mediana, specialmente se la molla di chiusura si sostiene sullo stelo della valvola e la molla di apertura si sostiene sulla barra dell'indotto. Inoltre, la regolazione comporta, in condizione montata, un elevato dispendio per il montaggio. Infine, ciascun attuatore ha un diverso livello di forza/energia.

Il compito dell'invenzione sta nel semplificare il montaggio degli attuatori e nell'evitare errori che possono determinarsi attraverso lo scambio degli

attuatori. Il compito è risolto, secondo l'invenzione, con i particolari della rivendicazione 1. Forme di realizzazione vantaggiose e ulteriori sviluppi dell'invenzione emergono dalle rivendicazioni dipendenti.

Secondo l'invenzione, il precarico delle molle viene impostato separatamente per ciascuna di esse su un valore prestabilito. Il valore viene rilevato e determinato mediante prove. Esso viene definito in modo che l'indotto dell'attuatore, dopo il montaggio, assuma una posizione mediana desiderata. Siccome tutti gli attuatori possiedono la stessa preimpostazione, essi possono essere combinati con tutte le valvole di commutazione di gas che, fra loro, possiedono pure una preimpostazione corrispondente. Inoltre, un attuatore difettoso può essere sostituito con uno nuovo avente la stessa preimpostazione senza che esso debba essere reimpostato. Ne consegue una regolazione ottimale con un piccolo impiego di energia.

Da mezzi di regolazione fungono, in modo semplice, quadranti o viti di registro. Però, a questo scopo, sono adatti anche altri mezzi di regolazione che presentano una filettatura di regolazione. Sono adatti alla regolazione anche elementi idraulici se si provvede a fare in modo che essi, dopo la regolazione,

siano bloccati o ermeticamente chiusi onde mantenere la regolazione.

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 combinati fra loro. Conformemente allo scopo, l'esperto osserverà anche singolarmente i particolari e li metterà insieme in modo da formare ulteriori combinazioni utili.

L'unica figura mostra una sezione longitudinale parziale schematica lungo il dispositivo secondo l'invenzione.

Il dispositivo 1 secondo l'invenzione possiede un attuatore elettromagnetico 11 che aziona una valvola di commutazione di gas 2 nella testa cilindri 21 di un motore a combustione interna non rappresentato più dettagliatamente. L'attuatore 11 ha un elettromagnete di chiusura superiore 15 e un elettromagnete di apertura inferiore 16 nonché un indotto 12 disposto in modo assialmente mobile tra gli elettromagneti 15 e 16, il quale agisce tramite una barra 13 su uno stelo 4 della valvola di commutazione di gas 2. Lo stelo 4 della valvola è condotto in direzione assiale nella testa cilindri 21 per mezzo di un guidavalvola 5.

Una testa 3 della valvola di commutazione di gas 2 coopera con una sede di valvola riportata 6, incassata nella testa cilindri 21 all'imboccatura di un canale di commutazione di gas 23.

Un sistema elastico precaricato, costituito da una molla di chiusura 7 e da una molla di apertura 17, tiene l'indotto 12, in presenza di elettromagneti 15, 16 privi di corrente, in una posizione di equilibrio che, opportunamente, corrisponde ad una posizione energetica mediana 19. La molla di chiusura 7 si trova in un'apertura 22 della testa cilindri 21. Essa si sostiene, da un lato, tramite un appoggio 8, sulla testa cilindri 21 e, dall'altro lato, tramite uno scodellino per molla 9, sullo stelo 4 della valvola. Il precarico della molla di chiusura 7 può essere impostato, con mezzi di regolazione a forma di quadrante 10, su un valore prestabilito. Invece del quadrante 10, si possono impiegare anche mezzi di regolazione che presentano una filettatura di regolazione, ad esempio una vite di registro oppure piccoli ingranaggi a vite, ma sono adatti anche elementi di regolazione idraulici che, dopo la regolazione, vengono bloccati o chiusi ermeticamente.

La molla di apertura 17, con una sua estremità, si sostiene su uno scodellino 18 collegato con la barra

13 dell'indotto e, con l'altra sua estremità, si sostiene, tramite un appoggio 14, su un involucro di attuatore 24. Tra l'appoggio 14 della molla e l'involucro 24 dell'attuatore è previsto un altro mezzo di regolazione sotto forma di quadrante 20, mediante il quale è possibile impostare individualmente il precarico della molla di apertura 17 su un valore prestabilito. I precarichi della molla di apertura 17 e della molla di chiusura 7 sono armonizzati fra loro in modo che, dopo il montaggio dell'attuatore 11 nella testa cilindri 21, l'indotto 12 assuma la posizione mediana 19 desiderata. Se l'attuatore 11 si guasta, esso può essere sostituito, senza ulteriore regolazione, con un attuatore 11 impostato allo stesso modo. Inoltre, gli attuatori 11 di un motore a combustione interna possono essere scambiati fra loro senza dover subire una ulteriore regolazione.

## RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per l'azionamento di una valvola di commutazione di gas con un attuatore elettromagnetico che possiede sia un elettromagnete di apertura sia un elettromagnete di chiusura tra i quali è disposto un indotto, il quale è tenuto da una molla di apertura superiore precaricata e da una molla di chiusura inferiore precaricata in una posizione di equilibrio tra gli elettromagneti quando detti elettromagneti sono privi di corrente e detto indotto agisce per mezzo di una barra su uno stelo della valvola di commutazione di gas su cui si sostiene la molla di chiusura, laddove il precarico delle molle può essere regolato con mezzi di regolazione, caratterizzato dal fatto che il precarico delle molle (7, 17) è impostato separatamente per ciascuna di esse su un valore prestabilito.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi di regolazione sono quadranti (10, 20).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi di regolazione presentano una filettatura di regolazione.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i mezzi di regolazione

sono elementi idraulici che, dopo la regolazione, sono ermeticamente chiusi.

---

DaimlerChrysler Aktiengesellschaft

Stuttgart

24.02.2000

DISPOSITIVO PER L'AZIONAMENTO DI UNA VALVOLA DI  
COMMUTAZIONE DI GAS MEDIANTE ATTUATORE ELETTROMAGNETICO

Riassunto

L'invenzione concerne un dispositivo per l'azionamento di una valvola di commutazione di gas con un attuatore elettromagnetico che possiede sia un elettromagnete di apertura sia un elettromagnete di chiusura tra i quali è disposto un indotto. Questo è tenuto da una molla di apertura superiore, e da una molla di chiusura inferiore, precaricata, in una posizione di equilibrio tra gli elettromagneti quando detti elettromagneti sono privi di corrente ed agisce tramite una barra sullo stelo di una valvola di commutazione di gas su cui si sostiene la molla di chiusura, laddove il precarico delle molle può essere impostato tramite mezzi di regolazione.

1 / 1

