



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>201999900804765</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>30/11/1999</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>30/05/2001</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	02	B		

Titolo

VALVOLA DI MANDATA AD ALTA PRESSIONE PER IL COMBUSTIBILE DI UN MOTORE A  
COMBUSTIONE INTERNA.

D E S C R I Z I O N E

del modello industriale di utilità

di ELASIS SISTEMA RICERCA FIAT NEL MEZZOGIORNO

SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI,

di nazionalità italiana

con sede a 80038 POMIGLIANO D'ARCO (NA), VIA EX AEROPORTO, S.N.

Inventore: DE MATTHAEIS Sisto Luigi

\*\*\* \*\*\*\* \*\*\* TO 99U-000213

La presente innovazione si riferisce ad una valvola di mandata di una pompa ad alta pressione per il combustibile di una motore a combustione interna, ad esempio a ciclo diesel.

Le pompe ad alta pressione per il combustibile dei moderni motori diesel lavorano a pressioni elevate, fino a 1.600 bar. Le relative valvole di mandata devono garantire la costanza della pressione di mandata, evitando sia le cadute di pressione che eventuali picchi di pressione al di sopra di quella prevista.

Sono noti vari tipi di valvole di mandata, ciascuna delle quali comprende un otturatore spinto elasticamente per chiudere l'usuale condotto di mandata. In una valvola nota, l'otturatore è formato da una sfera, la quale è spinta contro la relativa sede da una molla elicoidale cilindrica, avente una prima estremità appoggiata contro un organo di fissaggio sulla pompa. L'altra estremità

BOGGIO Luigi  
Iscrizione Albo nr. 251/BM

della molla agisce sulla sfera tramite un cappuccio, il quale è scorrevole assialmente in un foro cilindrico della pompa, ed assieme alla sfera costituisce l'equipaggio mobile della valvola.

Il cappuccio della suddetta valvola nota presenta una parete in impegno con la sfera, uno spallamento contro cui si appoggia la suddetta prima estremità della molla, una superficie cilindrica di contenimento delle spire della molla, ed elementi di guida assiale del cappuccio sul foro e/o sull'organo di fissaggio. Questo cappuccio risulta quindi di fabbricazione complicata e costosa. Inoltre esso rende l'equipaggio mobile della valvola relativamente pesante, creando una certa inerzia allo spostamento, per cui la pompa è soggetta ad elevate oscillazioni della pressione di mandata.

Scopo dell'innovazione è quello di realizzare una valvola di mandata del tipo suddetto, la quale sia della massima semplicità ed economicità, e presenti un equipaggio mobile di massa ridotta, eliminando gli inconvenienti sopra elencati per le valvole note.

Secondo l'innovazione, questo scopo viene raggiunto da una valvola di mandata di una pompa ad alta pressione per il combustibile di una motore a combustione interna, la quale comprende un otturatore normalmente spinto da una molla elicoidale di compressione per chiudere un

condotto di mandata della pompa, in comunicazione con una camera di compressione; detta molla avendo una prima estremità appoggiata contro una superficie di un organo di fissaggio atto ad essere fissato a tenuta sulla pompa; ed è caratterizzata dal fatto che un'altra estremità di detta molla agisce direttamente su detto otturatore, detto organo essendo munito di una spina coassiale con detto condotto ed atta a guidare detta molla, detta spina avendo una lunghezza tale da limitare la corsa di detto otturatore ad un valore prefissato.

Per una migliore comprensione dell'innovazione viene qui descritta una forma preferita di realizzazione del modello, fatta a titolo esemplificativo con l'ausilio degli annessi disegni, in cui:

Figura 1 è una sezione parziale di una pompa ad alta pressione per il combustibile di un motore a combustione interna, comprendente una valvola di mandata secondo l'innovazione;

Figura 2 è una sezione della valvola di Figura 1, in scala ingrandita.

Con riferimento alla Figura 1, con 5 è genericamente indicata una pompa ad alta pressione per il combustibile di un motore diesel. La pompa 5 comprende un corpo pompa 6 avente almeno cilindro 7, in cui è scorrevole in modo noto un pistone 8. Questo delimita nel cilindro 7 una

camera di compressione 9, in cui sfocia un condotto di mandata 11. Questo è in comunicazione con un condotto di uscita 29.

Il cilindro 7 è munito di una valvola di aspirazione 12 nota in sé, attraverso cui il combustibile da comprimere, proveniente da un condotto di aspirazione 13, entra nel cilindro 7 stesso. La pompa 5 comprende inoltre una valvola di mandata, genericamente indicata con 16, la quale è alloggiata in un foro 17 del corpo pompa 6, coassiale con il condotto di mandata 11 del cilindro 7.

La valvola di mandata 16 comprende un otturatore formato da una sfera 18 atta ad impegnare una sede tronco-conica 19 (Figura 2), su cui il condotto di mandata 11 sfocia verso il foro 17. La valvola di mandata 16 comprende inoltre un organo di fissaggio in forma di un tappo 21, avente una porzione 22 filettata ed atta ad essere avvitata in una porzione 23 filettata del foro 17.

La valvola di mandata 16 comprende anche una molla elicoidale di compressione 24 disposta tra la sfera 18 ed il tappo 21. Il tappo 21 presenta un primo spallamento 26 atto a fare tenuta contro uno spallamento 27 del foro 17, mentre la molla di compressione 24 presenta una prima estremità 28 appoggiata contro una superficie del tappo 21. Infine, il foro 17 comunica con il condotto di uscita 29 del combustibile. Si precisa che la molla elicoidale

24 esercita sulla sfera 18 una pressione che determina un carico in sede del tutto trascurabile rispetto ai carichi esercitati da parti opposte sulla sfera 18 stessa per effetto delle pressioni che, in esercizio, gravano nella camera di compressione 9 e nel condotto di uscita 29.

Secondo l'innovazione, la molla di compressione, 24 presenta un'altra estremità 31 atta ad agire direttamente sulla sfera 18, per cui l'equipaggio mobile della valvola è formato solamente dalla sfera 8. A sua volta, il tappo 21 è munito di un secondo spallamento 32, contro cui si appoggia l'estremità 28 della molla 24.

Il tappo 21 è anche munito di una spina 33 coassiale con il foro 17 e quindi con il condotto di mandata 11. La spina 33 è atta a guidare, o ancorare trasversalmente, la molla 24, e presenta una lunghezza tale da limitare la corsa della sfera 18 ad un valore prefissato quando si apre la valvola di mandata 16,.

L'estremità 31 della molla 24 presenta almeno una spira 34 di diametro ridotto, mediante cui la molla 24 impegna la sfera 18 in modo da evitarne uno spostamento trasversale. In particolare, la molla 24 ha una forma tronco-conica, in cui la spira 34 appoggiata contro la sfera 18 è quella di diametro minimo. Una spira 36 di diametro massimo è invece appoggiata contro lo spallamento 32 .

Il tappo 21 presenta una superficie cilindrica 37 adiacente allo spallamento 26 verso la porzione filettata 22. La superficie 37 è atta ad impegnare a tenuta una corrispondente superficie cilindrica 38 del foro 17. Il tappo 21 è munito di una superficie tronco-conica 39 disposta tra la superficie cilindrica 38 e lo spallamento 26, per facilitare l'impegno di quest'ultimo spallamento 26 con lo spallamento 27 del foro 17.

Infine, il foro 17 è munito di una porzione cilindrica 41 estesa tra lo spallamento 27 ed una parete di fondo 42 su cui sbocca la sede 19. La porzione cilindrica 41 presenta un ampio gioco con la superficie laterale di una porzione cilindrica 43 del tappo 21 compresa tra i due spallamenti 26 e 32. Il condotto 29 di scarico sfocia in corrispondenza della porzione cilindrica 41 del foro 17.

Quando la pressione del combustibile nella camera di compressione 9 (e quindi nel condotto di mandata 11) supera la pressione nel condotto di uscita 29, la sfera 18 si sposta verso la spina 33. La valvola 16 viene così aperta ed il combustibile fluisce attraverso il condotto di uscita 29. Quando la pressione del combustibile nella camera di compressione 9 ritorna al di sotto della pressione nel condotto di uscita 29, la molla 24 riporta prontamente la sfera 18 contro la sede 19, per cui la

valvola di mandata 16 si richiude.

Da quanto visto sopra risultano evidenti i vantaggi della valvola di mandata 16 dell'innovazione rispetto alle valvole note. Infatti, poiché l'equipaggio mobile della valvola 16 è formato dalla sola sfera 18, esso presenta una massa piccolissima, per cui presenta un'inerzia ridottissima e garantisce una estrema prontezza della valvola 16 sia all'apertura che alla chiusura. Inoltre, si eliminano le oscillazioni di pressione all'interno del corpo pompa 6. Infine, viene eliminato l'usuale cappuccio interposto tra la sfera 18 e la molla 24, per cui il costo della valvola viene notevolmente ridotto.

Si intende che alla valvola di mandata descritta possono essere apportate varie modifiche e perfezionamenti senza uscire dall'ambito delle rivendicazioni. Ad esempio, l'otturatore può essere del tipo a piattello collaborante con una sede piana, anziché tronco-conica.

Inoltre, la molla 24 può essere di forma cilindrica con la sola spira estrema 34 di diametro minore. La spina 33 può anche essere munita di una superficie terminale curva per arrestare la sfera 18, mantenendola sull'asse della sede 19. A sua volta, l'organo di fissaggio della valvola di mandata può avere una forma diversa ed essere fissato in un'apposita sede del corpo 6, in qualsiasi

modo noto.

Infine la valvola di mandata 24 può essere applicata su un condotto di mandata di una pompa a pistoni 8 radiali, in impegno con corrispondenti cilindri 7 disposti a stella nel corpo pompa 6 e delimitanti altrettante camere di compressione 9. In tal caso, il foro 17 del corpo 6 può essere disposto in corrispondenza di un condotto di mandata comune, in comunicazione con tutte le camere di compressione 9, tramite condotti intermedi, in un modo noto in sé.

**BOGATO Luigi**  
iscrizione Albo nr. 251/BMI

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

1. Valvola di mandata di una pompa ad alta pressione per il combustibile di una motore a combustione interna, comprendente un otturatore (18) normalmente spinto da una molla elicoidale di compressione (24) per chiudere un condotto di mandata (11) della pompa (5), in comunicazione con una camera di compressione (9); detta molla (24) avendo una prima estremità (28) appoggiata contro una superficie (26) di un organo di fissaggio (21) atto ad essere fissato a tenuta sulla pompa (5); caratterizzata dal fatto che un'altra estremità (31) di detta molla (24) agisce direttamente su detto otturatore (18), detto organo (21) essendo munito di una spina (33) coassiale con detto condotto (11) ed atta ad ancorare detta molla (24), detta spina (33) avendo una lunghezza tale da limitare la corsa di detto otturatore (18) ad un valore prefissato.

2. Valvola secondo la rivendicazione 1, in cui detto otturatore è costituito da un sfera (18) atta ad impegnare una sede tronco-conica (19) in cui sfocia detto condotto (11), caratterizzata dal fatto che detta altra estremità (31) di detta molla (24) presenta almeno una spira (34) di diametro ridotto, mediante cui impegna detta sfera (18).

3. Valvola secondo la rivendicazione 2, in cui detto

organo (21) presenta una porzione filettata (22), atta ad essere avvitata in una porzione filettata (23) di un foro (17) previsto sulla pompa (5), detto foro (17) essendo coassiale con detto condotto (11), caratterizzata dal fatto che detto organo (21) è munito di un primo spallamento (26) atto a fare tenuta contro uno spallamento (27) di detto foro (17), e di un secondo spallamento (32) contro cui si appoggia una prima estremità (28) di detta molla (24).

4. Valvola secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che detto organo (21) è munito di una superficie cilindrica (37) adiacente a detto primo spallamento (26) di detto organo (21), detta superficie cilindrica (37) essendo atta ad impegnare a tenuta una corrispondente superficie cilindrica (38) di detto foro (17).

5. Valvola secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detto organo (21) è munito di una superficie tronco-conica (39) disposta tra detta superficie cilindrica (37) di detto organo (21) e detto primo spallamento (26) di detto organo (21).

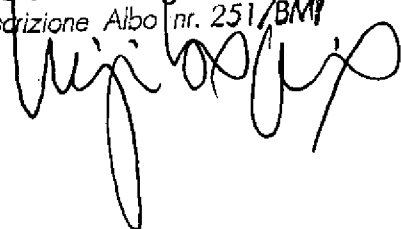
6. Valvola secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta molla (24) ha una forma tronco-conica, detta spira (34) essendo quella di diametro minimo.

BOGGIO Luigi  
iscrizione Albo nr. 251/BMI

7. Valvola secondo una delle rivendicazioni precedenti, per una pompa a pistoni radiali (8) in impegno con corrispondenti cilindri (7), su cui delimitano corrispondenti camere di compressione (9), caratterizzata dal fatto che detto condotto mandata è in comunicazione con dette camere di compressione (9) tramite condotti intermedi.

8. Valvola di mandata di una pompa ad alta pressione per il combustibile di una motore a combustione interna, sostanzialmente come descritta con riferimento agli annessi disegni.

p.i. ELASIS SISTEMA RICERCA FIAT NEL MEZZOGIORNO  
SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI

BOGGIO Luigi  
iscrizione Albo nr. 251/BM  




BOGGIO Luigi  
iscrizione Albo nr. 251/BM

TO 99U-000213

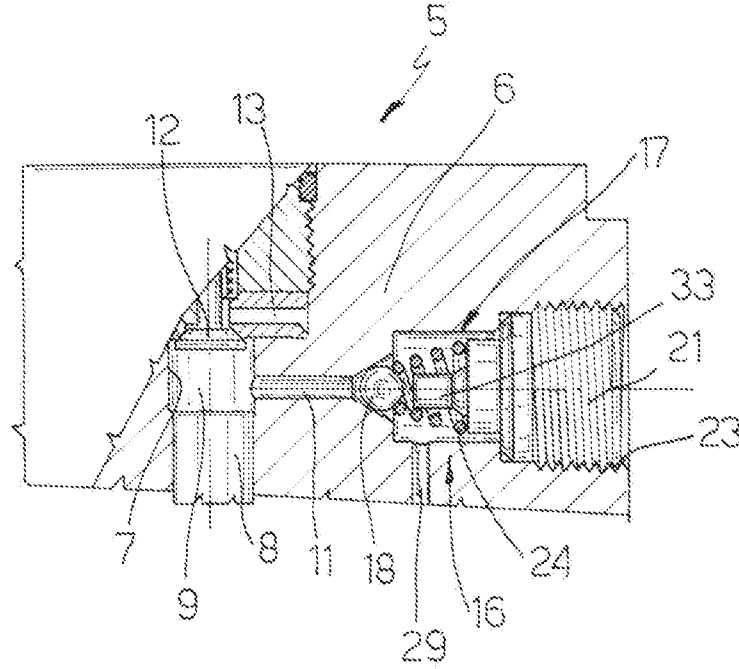


Fig. 1

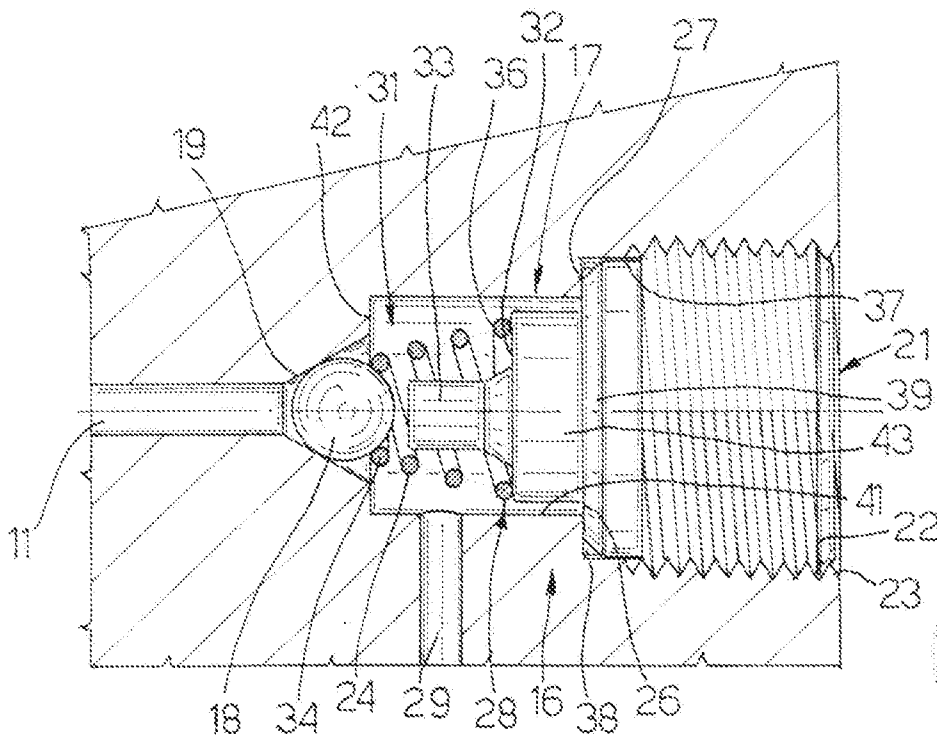


Fig. 2

p.i.: ELASIS SISTEMA RICERCA FIAT NEL MEZZOGIORNO SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI

BOGNO Luigi  
Iscrizione Albo nr. 251/BMI

