



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101996900533685
Data Deposito	23/07/1996
Data Pubblicazione	23/01/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	B		

Titolo

MOTORE ENDOTERMICO A INIEZIONE

D E S C R I Z I O N E

di brevetto per invenzione industriale...

di IVECO FIAT S.P.A.

di nazionalità italiana,

a 10156 TORINO - VIA PUGLIA, 35

Inventori: BIANCHI Pietro

CIMINO Giuseppe

TO 96A000635

*** **

La presente invenzione è relativa ad un motore endotermico ad iniezione, particolarmente ma non esclusivamente del tipo ad accensione per compressione (Diesel) utilizzato nei veicoli industriali.

Come è noto, gli iniettori vengono montati nella testa del motore, preferibilmente in posizione coassiale al relativo cilindro, con il gruppo polverizzatore disposto passante attraverso una parete della testa delimitante superiormente la camera di combustione; l'iniettore si estende assialmente nel vano punterie, tra le molle delle valvole, le quali appoggiano inferiormente su una piastra di riscontro, o piatto molle, fissata sulla testa o integralmente definita dalla testa stessa.

L'iniettore è generalmente provvisto di un attacco per un raccordo di collegamento di una tubazione di alimentazione del combustibile ad alta pressione e di

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

una tubazione di raccolta del combustibile che rifluisce dall'iniettore verso il serbatoio.

L'attacco si estende integralmente a sbalzo dal corpo dell'iniettore, ed è ricavato nella parte superiore di questo, cioè al di sopra del piatto molle.

I motori del tipo brevemente descritto presentano alcuni inconvenienti.

In particolare, l'attacco ed il relativo raccordo di alimentazione presentano un ingombro aggiuntivo in una zona, quale è il vano punterie, in cui lo spazio disponibile è già molto ridotto a causa dell'ingombro delle molle delle valvole, del corpo dell'iniettore e della relativa staffa di fissaggio. Ciò crea, evidentemente, dei vincoli progettuali molto stringenti.

Inoltre, le tubazioni di alta e di bassa pressione devono fuoriuscire dal vano punterie, creando la necessità di tenute olio verso l'esterno e difficoltà di montaggio/smontaggio del coperchio.

D'altra parte, non è ipotizzabile ricavare un attacco per il raccordo di alimentazione di tipo convenzionale nella zona della testa sottostante il piatto molle; ciò comporterebbe la necessità di smontare il gruppo comando valvole ogni volta in cui è necessario rimuovere l'iniettore, poiché l'attacco non

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

consentirebbe l'estrazione assiale dell'iniettore stesso.

Sono altresì note soluzioni in cui l'accesso della tubazione di alimentazione del combustibile avviene sotto il piatto molle; in questo caso, per permettere lo smontaggio dell'iniettore, l'attacco per il raccordo della tubazione di alimentazione non può essere previsto sull'iniettore stesso, ma deve essere ricavato sulla testa, un distanziale tubolare essendo interposto a tenuta tra il raccordo della tubazione di alimentazione e l'apertura di ingresso dell'iniettore. Questa soluzione non è però attuabile nel caso in cui la testa sia realizzata in lega leggera, poiché l'attacco si danneggerebbe a seguito di montaggi/smontaggi successivi del raccordo.

Scopo della presente invenzione è la realizzazione di un motore endotermico ad iniezione, il quale consenta di superare gli svantaggi e le limitazioni connesse con i motori noti e sopra specificati.

Il suddetto scopo è raggiunto dalla presente invenzione, in quanto essa è relativa ad un motore endotermico ad iniezione del tipo comprendente almeno un cilindro, una testa, almeno un iniettore associato al detto cilindro ed alloggiato nella detta testa, mezzi di collegamento del detto iniettore ad una

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

tubazione di alimentazione ad alta pressione e ad un condotto di ricircolo, almeno una valvola associata al detto cilindro e provvista di almeno una molla alloggiata in un vano punterie della detta testa delimitato inferiormente da una parete della testa stessa, e mezzi di comando della detta valvola alloggiati nel detto vano punterie, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di collegamento comprendono un elemento anulare alloggiato almeno parzialmente nella detta parete della detta testa delimitante il detto vano punterie e provvisto di una cavità passante attraverso la quale è montato il detto iniettore, detto elemento anulare essendo provvisto di un manicotto radiale affacciato ad una bocca di alimentazione del detto iniettore, ed un raccordo tubolare avvitato nel detto manicotto radiale del detto elemento anulare per serrare un'estremità della detta tubazione disposta entro il manicotto stesso contro la detta bocca di alimentazione del detto iniettore.

Per una migliore comprensione della presente invenzione, viene descritta nel seguito una forma preferita di attuazione, a titolo di esempio non limitativo e con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

la figura 1 è una sezione di una testa di un

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

motore endotermico realizzato secondo i dettami della presente invenzione;

la figura 2 illustra un dettaglio della figura 1, in scala ingrandita e con parti omesse per chiarezza.

la figura 3 è una sezione secondo la linea III-III di figura 1.

Con riferimento alla figura 1, è indicato nel suo complesso con 1 un motore endotermico (parzialmente illustrato).

Il motore 1 comprende un basamento (non illustrato) definente una pluralità di cilindri (anch'essi non illustrati) ed una testa 2, convenientemente realizzata per fusione in lega di alluminio.

Il motore 1 comprende quattro valvole 3 per cilindro, le quali sono alloggiate e guidate in modo noto nella testa 2. Le valvole sono comandate da un gruppo 5 di comando valvole di tipo noto, a camme e bilancieri, alloggiato in un vano punterie 6 ricavato nella testa 2. Le valvole 3 sono mantenute normalmente chiuse da rispettive molle 7 che appoggiano su una piastra 8, o piatto molle, fissata su una parete 9 della testa 2 delimitante inferiormente il vano punterie 6.

Il motore 1 comprende inoltre un iniettore 10 per

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

ciascun cilindro; la descrizione che segue si riferisce per brevità al solo iniettore 10 illustrato nelle figure, essendo evidente che analoghe considerazioni valgono per gli altri iniettori.

L'iniettore 10 presenta un corpo 14 sostanzialmente tubolare allungato di asse A, comprendente una porzione inferiore 18 che alloggia un gruppo polverizzatore di tipo noto e non illustrato, ed una porzione superiore 22 che alloggia un gruppo elettroidraulico di controllo, anch'esso non illustrato.

La porzione inferiore 18 del corpo 14 è alloggiata in una sede 16 della testa 2 coassiale al relativo cilindro, con l'eventuale interposizione di un anello 19 di tenuta, e presenta un ugello 20 di estremità affacciato nel cilindro stesso; la porzione superiore 22 si estende nel vano punterie 6, tra le molle 7 delle valvole 3.

L'iniettore 10 presenta, in corrispondenza di una zona intermedia 24 del corpo 14, una bocca 25 conica per l'ingresso del combustibile ad alta pressione, ed un'apertura 26 di uscita per il ricircolo del combustibile a bassa pressione. Quest'ultima riceve la portata di ricircolo di combustibile a bassa pressione costituita sia dai trafilamenti lungo il gruppo

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

polverizzatore, sia dalla portata di scarico del gruppo di controllo attraverso un canale 17 longitudinale interno dell'iniettore 10 (figure 2 e 3).

La suddetta zona intermedia 24 è disposta passante attraverso un elemento anulare 27 di serraggio, il quale è alloggiato con gioco in una sede 28 ricavata nella parete nella testa 2, al di sotto del piatto molle 8, e comunicante con la sede 16.

L'elemento 27 comprende integralmente una boccia 30 di asse A, provvista di una cavità 31 assiale passante alloggiante la zona intermedia 24 dell'iniettore 10, ed un manicotto 32 tubolare, estendentesi radialmente a sbalzo dalla boccia 30 e provvisto di un foro 33 longitudinale passante che sbocca nella cavità 31, in corrispondenza della bocca 25 di ingresso dell'iniettore 10. Un anello 38 di tenuta è interposto tra la boccia 30 e l'iniettore 10, al di sopra della bocca 25 di alimentazione.

La boccia 30 presenta una porzione 34 inferiore a diametro ridotto, la quale si estende entro un tratto 35 inferiore a diametro corrispondentemente ridotto della sede 28, con l'interposizione di un anello 36 di tenuta; la porzione 34 presenta una lunghezza assiale minore rispetto al tratto 35, in modo tale da lasciare libera una porzione inferiore di quest'ultimo,

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

definente una camera anulare 37 nella quale sbocca l'apertura 26 di uscita dell'iniettore 10.

All'iniettore 10 è associata una tubazione 40 di alimentazione del combustibile ad alta pressione.

La tubazione 40 è provvista di una testa 41 allargata e terminante ad ogiva, la quale è spinta, sostanzialmente a tenuta, contro la bocca 25 conica dell'iniettore 10. Tale azione di spinta è prodotta da un raccordo 42 tubolare, esternamente coassiale alla tubazione 40, il quale presenta un'estremità filettata 43 avvitata in un tratto filettato del foro 33 e cooperante assialmente contro la testa 41. Tra una porzione 44 intermedia del raccordo 42 ed un'estremità del manicotto 32 è interposta una coppia di anelli 45 di tenuta (figura 2). Il raccordo 42 è montato passando attraverso un foro 46 laterale della testa 2, attraverso il quale fuoriesce lateralmente dal motore 1 la tubazione 40, con l'interposizione di un anello 48 di tenuta. All'esterno della parete 47, il raccordo 42 termina con una testa 49 esagonale di manovra che ne consente l'avvitamento e lo svitamento mediante un'apposita chiave.

La camera anulare 37 comunica con un canale 50 per il ricircolo del combustibile, ricavato nella testa 2.

L'iniettore 10 è bloccato assialmente nella sede

FRANZOLINI Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

16 mediante una staffa 54, di tipo noto, la quale presenta un'estremità 55 appoggiata alla testa 2, un'estremità 56 opposta a forcella cooperante con l'iniettore 10, ed una porzione centrale 57 fissata alla testa stessa mediante un prigioniero 58. Più precisamente, l'estremità 56 coopera prismaticamente con una porzione 59 del corpo 14 dell'iniettore 10 provvista di sfacciate laterali 60, ed esercita una spinta assiale verso il basso su rispettivi spallamenti laterali 61 del corpo stesso.

In uso, il combustibile ad alta pressione viene alimentato all'iniettore 10 attraverso la relativa tubazione 40. Eventuali trafilamenti di combustibile attraverso l'area di contatto tra la testa 41 della tubazione e la bocca 25 fluiscono, tra il corpo dell'iniettore 10 e la boccola 30, nella camera 37. Nella camera 37 si raccoglie inoltre il combustibile a bassa pressione che fuoriesce dall'apertura 26 di uscita dell'iniettore 10.

Il combustibile a bassa pressione pertanto fluisce dalla camera 37 nel condotto di ricircolo 50, essendo impedito ogni altro percorso dagli anelli di tenuta 19 e 36, disposti in prossimità e da parti opposte della camera 37, nonché dagli anelli di tenuta 38 e 45. In questo modo, viene evitata ogni contaminazione tra il

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

combustibile e l'olio lubrificante presente nel vano punterie 6.

Da un esame delle caratteristiche del motore 1 realizzato secondo i dettami della presente invenzione, sono evidenti i vantaggi che essa consente di ottenere.

In particolare, grazie all'impiego dell'elemento anulare 27 e del raccordo 42, è possibile ottenere il collegamento laterale della tubazione 40 all'iniettore 10, in corrispondenza della parete 9, senza ricorrere a collegamenti filettati nella testa e senza compromettere la comodità di montaggio/smontaggio degli iniettori.

Inoltre, la forza di serraggio esercitata dal raccordo 42 si scarica interamente sull'elemento 27, e non sulla testa 2.

Per quanto precede, l'invenzione trova una applicazione particolarmente conveniente (benché non esclusiva) nei motori con la testa 2 in lega leggera.

Poiché l'iniettore riceve dalla tubazione 40 un carico radiale in corrispondenza della bocca 25, nonché un carico radiale uguale e opposto dalla boccia 30 in corrispondenza di una generatrice opposta della porzione 24, esso non è soggetto a deformazioni flessionali che possono comprometterne la precisione di funzionamento.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

Infine, il ricircolo di combustibile e gli eventuali trafiletti sono raccolti in un'unica camera, consentendo una semplificazione del circuito di ricircolo.

Risulta infine chiaro che al motore 1 descritto possono essere apportate modifiche e varianti che non escono dall'ambito di tutela della presente invenzione.

Ad esempio, l'iniettore 10 può essere di qualsiasi tipo, in particolare un elettroiniettore adatto ad un sistema ad accumulo ("common rail"), oppure del tipo tradizionale in cui l'iniezione è comandata esclusivamente dalla pressione di alimentazione.

Il ricircolo di combustibile può essere raccolto in una serie di canali ricavati nella testa cilindri più complessa di quanto illustrato, in funzione delle specifiche esigenze applicative.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

RIVENDICAZIONI

1. Motore endotermico (1) ad iniezione del tipo comprendente almeno un cilindro, una testa (2), almeno un iniettore (10) associato al detto cilindro ed alloggiato nella detta testa (2), mezzi di collegamento (27, 42) del detto iniettore (10) ad una tubazione (40) di alimentazione ad alta pressione e ad un condotto (50) di ricircolo, almeno una valvola (3) associata al detto cilindro e provvista di almeno una molla (7) alloggiata in un vano punterie (6) dalla detta testa (2) delimitato inferiormente da una parete (9) della testa stessa, e mezzi di comando (5) della detta valvola (3) alloggiati nel detto vano punterie (6), caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di collegamento (27, 42) comprendono un elemento anulare (27) alloggiato almeno parzialmente nella detta parete (9) della detta testa (2) delimitante il detto vano punterie (6) e provvisto di una cavità passante (31) attraverso la quale è montato il detto iniettore (10), detto elemento anulare (27) essendo provvisto di un manicotto (32) radiale affacciato ad una bocca di alimentazione (25) del detto iniettore (10), ed un raccordo tubolare (42) avvitato nel detto manicotto radiale (32) del detto elemento anulare (27) per serrare un'estremità (41) della detta tubazione (40)

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

disposta entro il manicotto (32) stesso contro la detta bocca di alimentazione (25) del detto iniettore (10).

2. Motore secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che la detta bocca di alimentazione (25) del detto iniettore (10) presenta forma conica, e che la detta estremità della detta tubazione (40) comprende una testa (41) allargata con un profilo frontale ad ogiva per cooperare sostanzialmente a tenuta con la detta bocca di alimentazione (25) del detto iniettore (10).

3. Motore secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che la detta testa (2) del detto motore (1) è realizzata in una lega leggera.

4. Motore secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che il detto elemento anulare (27) delimita, con la detta testa (2), una camera anulare (37) circondante il detto iniettore (10), il detto condotto di ricircolo (50) essendo ricavato nella testa (2) stessa e comunicando con la detta camera anulare (37), il detto iniettore (10) presentando un'unica apertura (26) di uscita comunicante con la detta camera anulare (37).

5. Motore secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che il detto iniettore (10) comprende un condotto (17) longitudinale interno per

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 482)

l'adduzione del detto combustibile da un gruppo elettroidraulico di controllo dell'iniettore (10) stesso alla detta apertura di uscita (26).

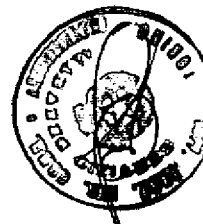
6. Motore secondo la rivendicazione 4 o 5, caratterizzato dal fatto di comprendere primi mezzi di tenuta (36) interposti tra il detto elemento anulare (27) e la detta testa (2), in prossimità della detta camera anulare (37).

7. Motore secondo una delle rivendicazioni da 4 a 6, caratterizzato dal fatto di comprendere secondi mezzi di tenuta (38) interposti tra il detto iniettore (10) ed il detto elemento anulare (27), la detta bocca di alimentazione (25) del detto iniettore (10) essendo disposta tra detti terzi mezzi di tenuta (38) e la detta camera anulare (37).

8. Motore endotermico ad iniezione, sostanzialmente come descritto ed illustrato nei disegni allegati.

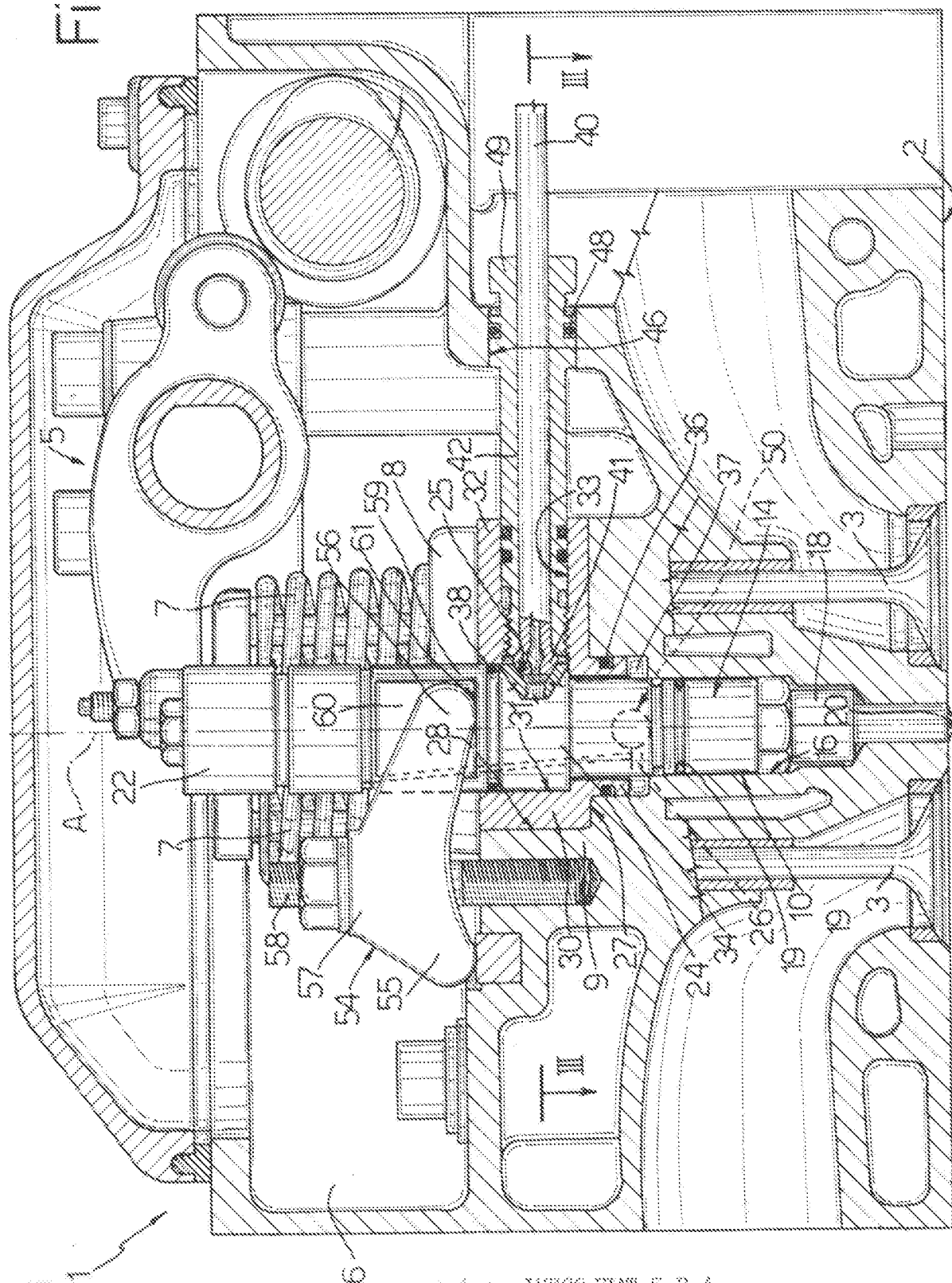
p.i.: IVECO FIAT S.P.A.

FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 4821)
Luigi Franzolin



FRANZOLIN Luigi
(iscrizione Albo nr. 4821)

Fig.1

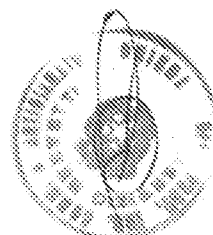


p.i.: IVECO FIAT S.P.A.

FRANZOLIN Luigi

(Istruzione Albo nr. 482)

Luigi Franzolin



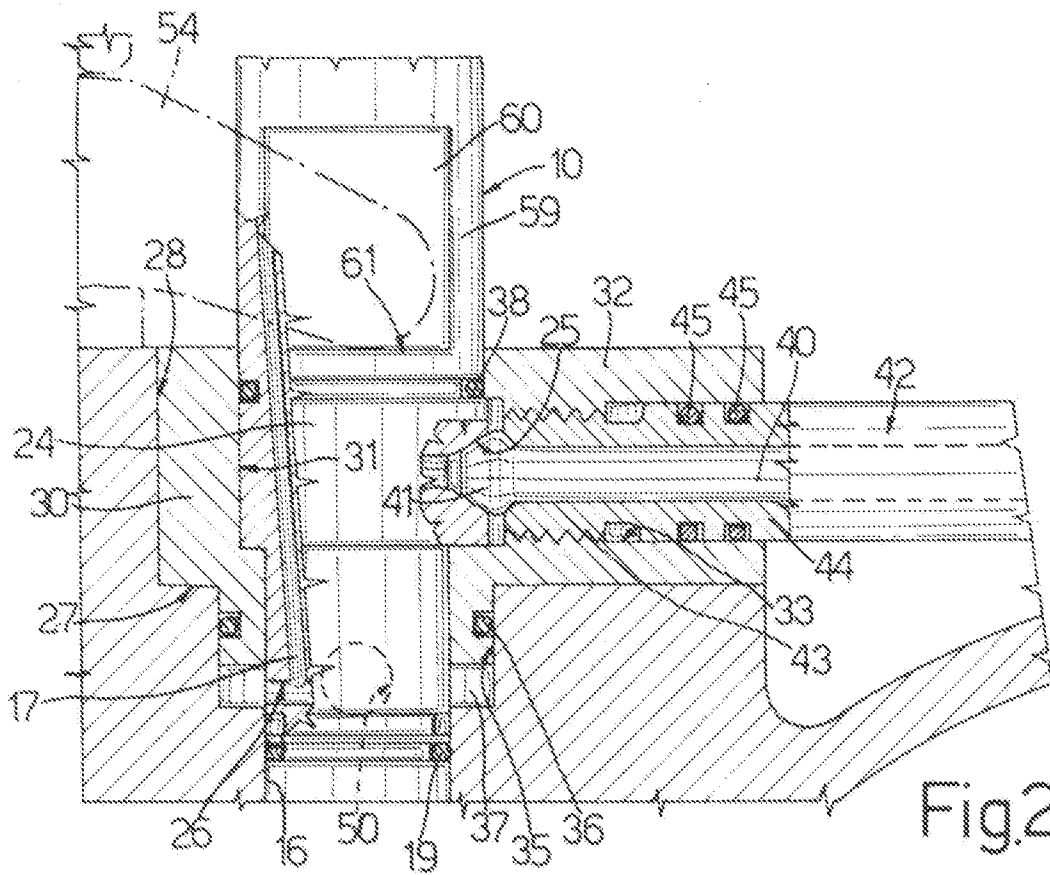


Fig.2

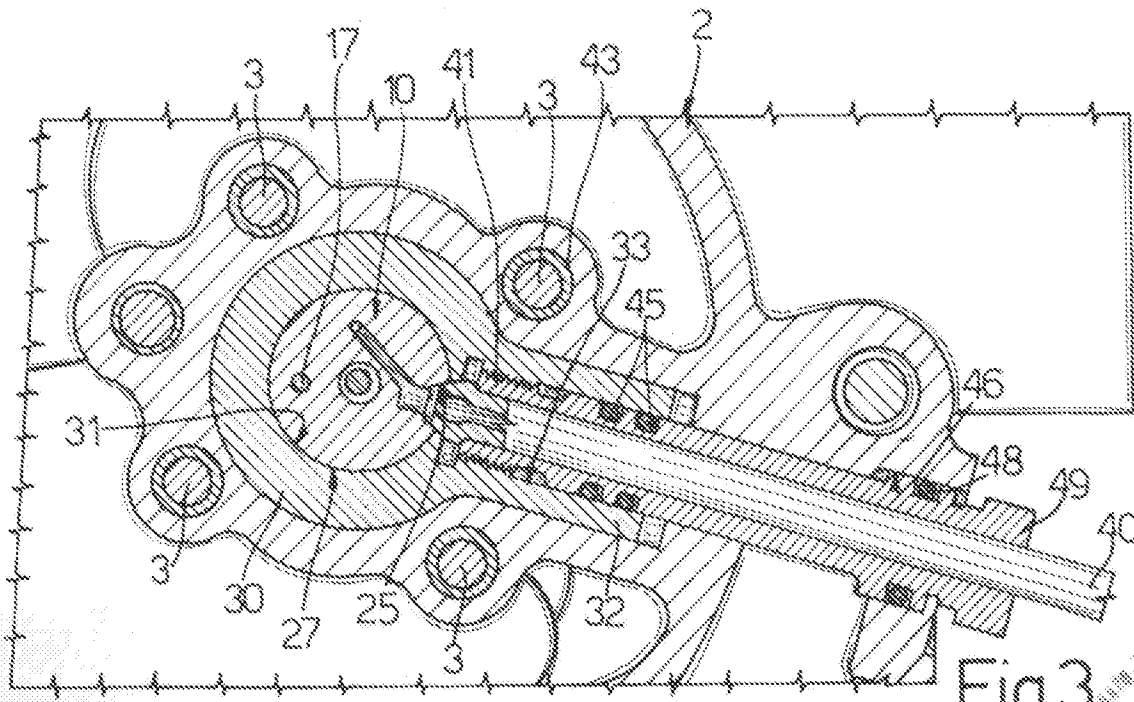


Fig.3

p.i.i. IVECO FIAT S.P.A.

FRANZOUN Luigi

(Incaricato Albo nr. 482)

Luigi Franzoun

