



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

DOMANDA NUMERO	101999900771626
Data Deposito	02/07/1999
Data Pubblicazione	02/01/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	M		

Titolo

PERFEZIONAMENTI AD UNA POMPA AD ALTA PRESSIONE PER L'ALIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILE AD UN MOTORE A COMBUSTIONE INTERNA.

D E S C R I Z I O N E

del brevetto per invenzione industriale

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.

Inventori: DE MATTHAEIS Sisto Luigi

MALDERA Domenico

TO 99A 000574

*** **** ***

La presente invenzione si riferisce a dei perfezionamenti ad una pompa ad alta pressione per l'alimentazione di combustibile ad un motore a combustione interna, in particolare per autoveicoli.

Le pompe ad alta pressione del tipo suddetto comprendono in genere un corpo atto ad alloggiare almeno un cilindro, in cui è scorrevole un pistone, ed una testa avente una superficie atta ad impegnare una corrispondente superficie del corpo per fissare il cilindro. La testa è munita di un condotto di aspirazione, il quale presenta, accanto alla sede del cilindro, un'entrata disposta sulla superficie della testa.

In una pompa nota del tipo a cilindri radiali, ciascun cilindro viene fissato tramite una corrispondente testa. Tra la superficie di ciascuna testa e quella del corpo viene disposta un'unica guarnizione di materiale

BOGGIO Luigi
iscrittione Albo nr 251/BM

elastomerico, la quale comprende una porzione ad arco di cerchio di predeterminato diametro, atta a disporsi attorno al cilindro, ed una porzione pure ad arco di cerchio, ma di diametro minore, atta a disporsi attorno all'entrata del condotto di aspirazione. Tale guarnizione presenta in genere una sezione allungata in direzione parallela alla superficie piana.

A causa della deformazione della guarnizione, dovuta alle alte temperature, questa pompa nota presenta l'inconveniente che la guarnizione così deformata, tende ad allungarsi. In particolare, quando la temperatura della pompa supera i 140°C, la guarnizione tende a chiudersi in corrispondenza delle zone di collegamento delle due porzioni ad arco di cerchio, rischiando di strozzare o chiudere l'entrata del condotto di aspirazione. Inoltre, poiché tale strozzatura è diversa nei vari cilindri, la pompa subisce uno sbilanciamento sia nell'azionamento che nella mandata, per cui essa rischia di danneggiarsi, mentre il motore viene alimentato in modo irregolare.

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BMW

Scopo dell'invenzione è quello di realizzare dei perfezionamenti nelle guarnizioni di una pompa ad alta pressione, che siano della massima semplicità e sicurezza di funzionamento ed eliminino gli inconvenienti sopra elencati per le pompe note.

Secondo l'invenzione, questo scopo viene raggiunto

da una pompa ad alta pressione per l'alimentazione di combustibile ad un motore a combustione interna, la quale comprende un corpo atto ad alloggiare almeno un cilindro in cui è scorrevole un pistone, ed una testa avente una superficie di accoppiamento affacciata ad una corrispondente superficie di accoppiamento portata da detto corpo per fissare detto cilindro, detta testa essendo munita di un condotto di aspirazione e di un condotto di mandata, detto condotto di aspirazione essendo munito di un'entrata disposta sulla superficie di accoppiamento di detta testa, detto corpo essendo munito di un condotto di alimentazione avente un'uscita disposta sulla superficie di accoppiamento di detto corpo in corrispondenza di detta entrata, ed è caratterizzata dal fatto che tra dette superfici piane è disposta una prima guarnizione attorno a detto cilindro ed una seconda guarnizione attorno a detta entrata, dette guarnizioni essendo separate fra loro ed essendo formate di materiale elastomerico.

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

Figura 1 è una vista, parzialmente sezionata, di una pompa ad alta pressione incorporante i perfezionamenti dell'invenzione;

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BW

Figura 2 è una vista di una testa della pompa, presa secondo la linea II-II di Figura 1, in scala ingrandita;

Figura 3 è una vista in pianta di una prima guarnizione della pompa di Figura 1;

Figura 4 è una sezione parziale secondo la linea IV-IV di Figura 3, in scala molto ingrandita;

Figura 5 è una vista in pianta di una seconda guarnizione della pompa di Figura 1;

Figura 6 è una sezione parziale secondo la linea VI-VI di Figura 5, in scala molto ingrandita;

Figura 7 è uno schema della sezione di Figura 6 in uso.

Con riferimento alla Figura 1, con 5 è genericamente indicata una pompa ad alta pressione per l'alimentazione del combustibile ad un motore a combustione interna, ad esempio per un autoveicolo. La pompa 5 è del tipo a tre pistoni radiali 6, i quali scorrono in tre cilindri 7 disposti a stella in un corpo cavo 8. Ciascun cilindro 7 è chiuso superiormente da una piastra 9 di forma sostanzialmente ovale.

La piastra 9 presenta due superfici 10 piane e parallele, e porta una valvola di aspirazione 11 coassiale con il cilindro 7 ed una valvola di mandata 12 eccentrica rispetto al cilindro 7. Ciascun cilindro 7 presenta una superficie laterale 13 cilindrica, delimitata da una

superficie piana 14 atta ad impegnarsi con una delle superfici piane 10 della piastra 9. Ciascun cilindro 7 e la relativa piastra 9 sono bloccati sul corpo 8, mediante una corrispondente testa 16 di chiusura, fissata amovibilmente sul corpo 8.

I pistoni 6 sono azionati in sequenza da un unico eccentrico 17 di pezzo con un albero 18 azionato dall'albero del motore a combustione interna. L'eccentrico 17 agisce sui pistoni 6 attraverso un anello 19 avente per ciascun pistone 6 una porzione 21 sfaccettata, atta a collaborare con un pattino 22 fissato sul pistone 6. Ciascun pattino 22 è spinto verso l'eccentrico 17 da una corrispondente molla di compressione 23.

Ciascuna testa 16 presenta una superficie di accoppiamento 24, preferibilmente piana, la quale si affaccia ad una corrispondente superficie di accoppiamento piana 26 del corpo 8. La testa 16 presenta inoltre una sede cilindrica 27 (ved. anche Figura 2) atta ad alloggiare una parte del cilindro 7 delimitata dalla superficie laterale 13. Il corpo 8 presenta un'altra sede cilindrica 28 atta ad alloggiare la restante parte del cilindro 7 delimitata dalla superficie 13. La sede 27 presenta una superficie piana 29, in cui è ricavata una depressione 31, formante una sede ovale atta ad alloggiare la corrispondente piastra 9. Una superficie piana 32 della

depressione 31 è atta ad impegnare l'altra delle superfici piane 10 della piastra 9.

Ciascuna testa 16 è munita di un condotto di aspirazione 33 ed un condotto di mandata 34. Il condotto di aspirazione 33 comprende una porzione formata da una scanalatura 35 della superficie 32. La scanalatura 35 è chiusa inferiormente dalla piastra 9, ed è allineata con una porzione 36 del condotto 33, perpendicolare all'asse del cilindro 7. Il condotto 34 è pure disposto perpendicolarmente all'asse del cilindro 7.

Il condotto di aspirazione 33 comprende inoltre una porzione 37 parallela all'asse del cilindro 7, la quale è munita di un'entrata 38 disposta sulla superficie 24 della testa 16. Il corpo 8 è munito di un condotto di alimentazione 39 munito di un'uscita 41 disposta sulla superficie 26, ed atta ad essere posizionata, in uso, in corrispondenza dell'entrata 38.

Secondo l'invenzione, tra la superficie 24 della testa 16 e la superficie 26 del corpo 8 è disposta una prima guarnizione 42 attorno al cilindro 7 ed una seconda guarnizione 43 attorno all'ingresso 38 del condotto 33 ed all'uscita 41 del condotto 39. Le due guarnizioni 42 e 43 sono separate fra loro e sono fatte di materiale elastomerico.

La guarnizione 42 (ved. anche Figura 3) è di forma

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BMW

anulare ed è alloggiata in una depressione circolare 44 predisposta sulla superficie 24 della testa 16, in posizione adiacente alla sede 27. In tal modo, la guarnizione 42 può impegnare la superficie piana 26 del corpo 8 e la superficie cilindrica 13 del cilindro 7.

La guarnizione 42 (Figura 4) ha una sezione sostanzialmente rettangolare, con due lati maggiori 45 perpendicolari all'asse della guarnizione 42 e due lati minori 46 paralleli a tale asse. Le superfici della guarnizione 42, la cui sezione forma i due lati maggiori 45, presentano ciascuna una nervatura bombata 47, di spessore compreso tra $1/3$ ed $1/4$ del lato minore 46 della sezione. La superficie cilindrica formante il lato 46 esterno della sezione è munita di una serie di piccole protuberanze 48 (Figura 3) atte ad evitare una rotazione della guarnizione 42 nella depressione 44.

La guarnizione 43 (Figure 1 e 5) è pure di forma anulare, ma di diametro minore di quello della guarnizione 42. La guarnizione 43 è alloggiata in una scanalatura circolare 49 predisposta sulla superficie 24 della testa 16 e concentrica con l'ingresso 38. La scanalatura 49 è completamente separata dalla depressione 44, in modo da escludere il contatto delle due guarnizioni 42 e 43.

La guarnizione 43 ha una sezione oblunga avente un asse maggiore parallelo all'asse della guarnizione 43

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BW

(Figura 6) e perpendicolare alla superficie 24 della testa 16. La sezione oblunga è sostanzialmente esagonale e comprende due lati maggiori 51 paralleli fra loro e disposti parallelamente all'asse maggiore della sezione. Ciascuno di tali lati 51 costituisce quindi la sezione di una corrispondente parete cilindrica. La sezione oblunga comprende inoltre due coppie di lati 52 ad angolo fra loro e collegati da un raccordo 53. La superficie cilindrica corrispondente a ciascun lato 51 è munita di una nervatura anulare 54 centrale di irrigidimento.

Per il montaggio della pompa, dapprima si dispone nella sede 28 del corpo 8 (Figura 1), il cilindro 7 assieme al pistone 6 ed alla molla 23. Indi si dispone la piastra 9 con le due valvole 11 e 12 nella depressione ovale 31 della testa 16, e si inseriscono le due guarnizioni 42 e 43 rispettivamente nella depressione 44 (ved. anche Figura 2) e nella scanalatura 49. Infine si dispone la testa 16 sul corpo 8, a cui viene fissata mediante viti inserite in corrispondenti sedi 55 della testa 16.

Le viti vengono strette finché la superficie 10 della piastra 9 va ad impegnare la superficie piana 14 del cilindro 7, comprimendo così le due guarnizione 42 e 43 contro la superficie piana 26 del corpo 8. La guarnizione 42 tende a deformarsi radialmente e viene forzata contro la superficie 13 del cilindro 7. La guarnizione 43

BOLOGNO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BM

(Figura 7) viene invece deformata in modo da piegare i due lati maggiori (51) della sezione, rendendoli arcuati a forma di C. L'incavo della sezione così deformata è rivolto verso l'asse della guarnizione 43, per cui la tenuta risulta enormemente migliorata.

Dalle prove effettuate risulta che, a parità di pressione nel condotto di alimentazione 39, l'efficienza volumetrica della pompa risulta migliorata rispetto ad una pompa della tecnica nota, munita di una guarnizione comune per il cilindro e per il condotto di aspirazione.

Da quanto visto sopra risultano evidenti i vantaggi della pompa ad alta pressione dell'invenzione rispetto alle pompe note. Innanzitutto si evita che la deformazione delle guarnizioni 42 e 43 ostruisca il condotto di aspirazione 33. Inoltre, la guarnizione 42 fa tenuta sull'intera superficie cilindrica 13 del cilindro 7. Infine la forma della sezione della guarnizione 43, in uso, garantisce una tenuta molto efficiente nel collegamento del condotto 39 del corpo 8 con il condotto 33 della testa 16.

Si intende che alla pompa descritta possono essere apportate varie modifiche e perfezionamenti senza uscire dall'ambito delle rivendicazioni. Ad esempio, la pompa può essere formata da un solo cilindro 7, oppure da più cilindri in linea. Inoltre, può essere soppressa la

BOGGIO Luigi
iscrittione Albo nr 251/BW

piastra 9, e le valvole 11 e 12 possono essere disposte direttamente sulla testa 16. Almeno una delle sedi 44 e 49 delle due guarnizioni 42 e 43 può anche essere prevista totalmente o parzialmente sulla superficie piana 26 del corpo 8. Infine, la guarnizione 43 può avere una sezione oblunga diversa da quella di Figura 6.

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BWJ

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

1. Pompa ad alta pressione per l'alimentazione di combustibile ad un motore a combustione interna, comprendente un corpo (8) atto ad alloggiare almeno un cilindro (7) in cui è scorrevole un pistone (6), ed una testa (16) avente una superficie di accoppiamento (24) affacciata ad una corrispondente superficie di accoppiamento (26) di detto corpo (8) per fissare detto cilindro (7), detta testa (16) essendo munita di un condotto di aspirazione (33) e di un condotto di mandata (34), detto condotto di aspirazione (33) essendo munito di un'entrata (38) disposta sulla superficie di accoppiamento (24) di detta testa (16), detto corpo (8) essendo munito di un condotto di alimentazione (39) avente un'uscita (41) disposta sulla superficie di accoppiamento (26) di detto corpo (8) in corrispondenza di detta entrata (38), caratterizzata dal fatto che tra dette superfici di accoppiamento (24, 26) è disposta una prima guarnizione (42) attorno a detto cilindro (7) ed una seconda guarnizione (43) attorno a detta entrata (38), dette guarnizioni (42, 43) essendo separate fra loro ed essendo formate di materiale elastomerico.

2. Pompa ad alta pressione secondo la rivendicazione 1, in cui detto cilindro (7) comprende una superficie laterale (13) in impegno con una sede (27) in detta testa

(16) ed una sede (28) in detto corpo (8), caratterizzata dal fatto che detta prima guarnizione (42) è alloggiata in una depressione circolare (44) predisposta su una o entrambe dette superfici di accoppiamento (24, 26) in modo da consentire a detta prima guarnizione (42) di impegnare detta superficie laterale (13).

3. Pompa ad alta pressione secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta seconda guarnizione (43) è alloggiata in una scanalatura circolare (49) predisposta su una o entrambe dette superfici di accoppiamento (24, 26) concentricamente con detta entrata (38) e detta uscita (41), detta scanalatura (49) essendo separata da detta depressione (44).

4. Pompa ad alta pressione secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzata dal fatto che detta prima guarnizione (42) ha una sezione sostanzialmente rettangolare con due lati maggiori (45) perpendicolari all'asse di detta prima guarnizione (42), ciascuno di detti lati maggiori (45) essendo munito di una nervatura (47) di spessore compreso tra $1/3$ ed $1/4$ del lato minore (46) di detta sezione.

5. Pompa ad alta pressione secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto che detta prima guarnizione (42) presenta una superficie esterna cilindrica munita di una pluralità di protuberanze (48) atte ad impedire la

rotazione di detta prima guarnizione (42) in detta depressione (44).

6. Pompa ad alta pressione secondo una delle rivendicazioni da 3 a 5, caratterizzata dal fatto che detta seconda guarnizione (43) ha una sezione oblunga avente un asse maggiore parallelo all'asse di detta seconda guarnizione (43).

7. Pompa ad alta pressione secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detta sezione oblunga è sostanzialmente esagonale e comprende due lati maggiori (51) paralleli fra loro, e due coppie di lati (52) ad angolo fra loro, detti lati maggiori (51) di detta sezione oblunga essendo disposti parallelamente a detto asse maggiore, i lati (52) di ciascuna di dette coppie essendo collegati da un raccordo (53).

8. Pompa ad alta pressione secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che in uso detta sezione oblunga si deforma in modo da rendere arcuati detti due lati maggiori (51) di detta sezione oblunga.

9. Pompa ad alta pressione secondo una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che tra detta testa (16) e detto cilindro (7) è disposta una piastra (9) portante una valvola di aspirazione (11) ed una valvola di mandata (12), ciascuno di detti condotti (33, 34) comprendendo almeno una porzione (36, 30)

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BW

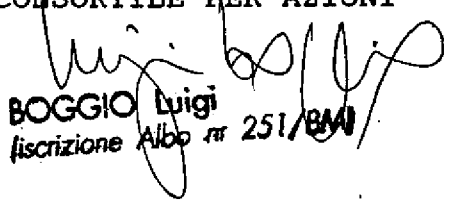
perpendicolare all'asse di detto cilindro (7), detto condotto di aspirazione (33) comprendendo un'altra porzione 37) parallela all'asse di detto cilindro (7) e munita di detta entrata (38).

10. Pompa ad alta pressione secondo la rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di cilindri (7) disposti a stella in detto corpo (8), ed una pluralità di pistoni (6) associati a detti cilindri (7) e scorrevoli radialmente, ciascuno di detti cilindri (7) essendo fissato a detto corpo (8) tramite una corrispondente testa (16), detto corpo (8) comprendendo un condotto di alimentazione (39) associato a ciascuno di detti cilindri (7).

11. Pompa ad alta pressione per l'alimentazione di combustibile ad un 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/BMI

BOGGIO Luigi
iscrizione Albo nr 251/BMI



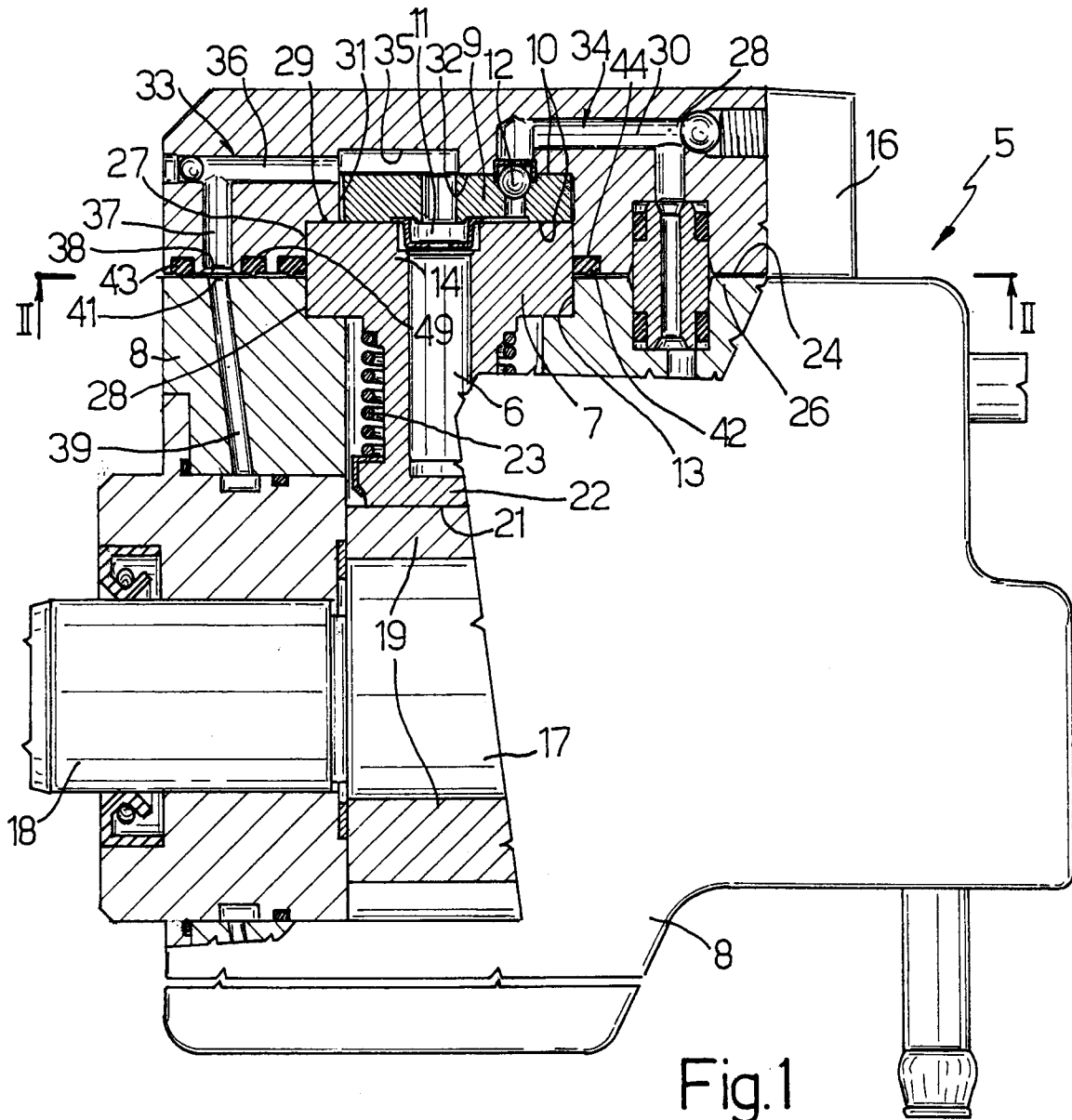
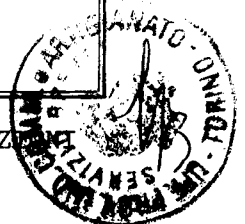
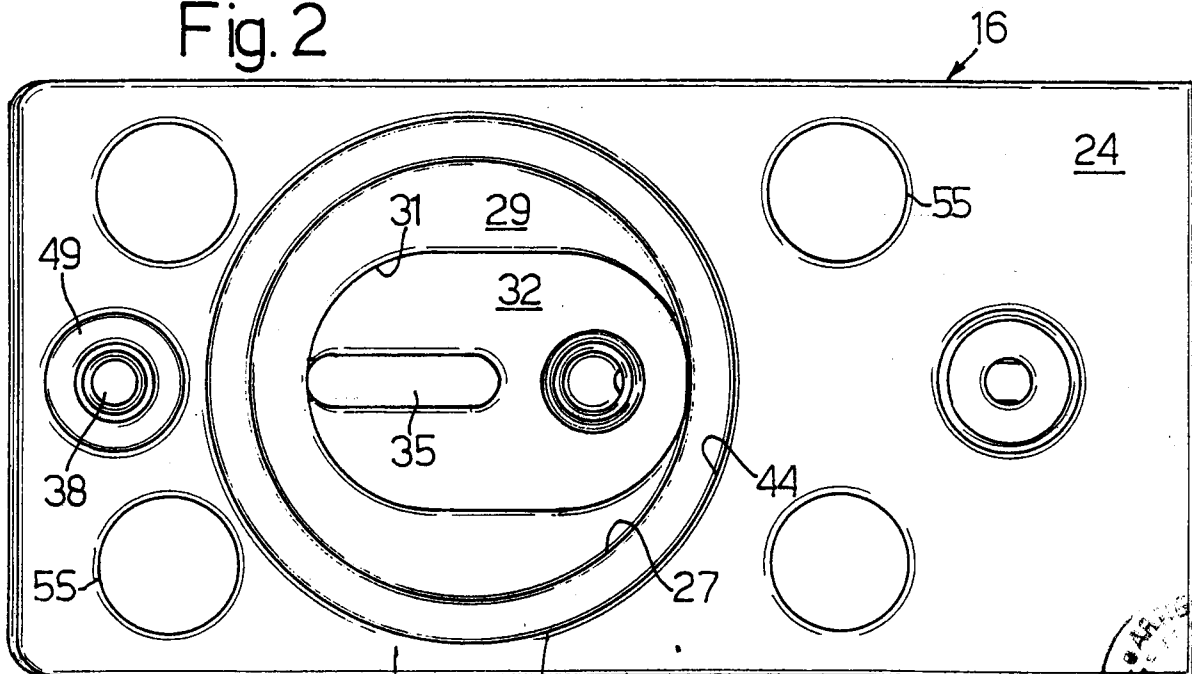


Fig. 1

Fig. 2



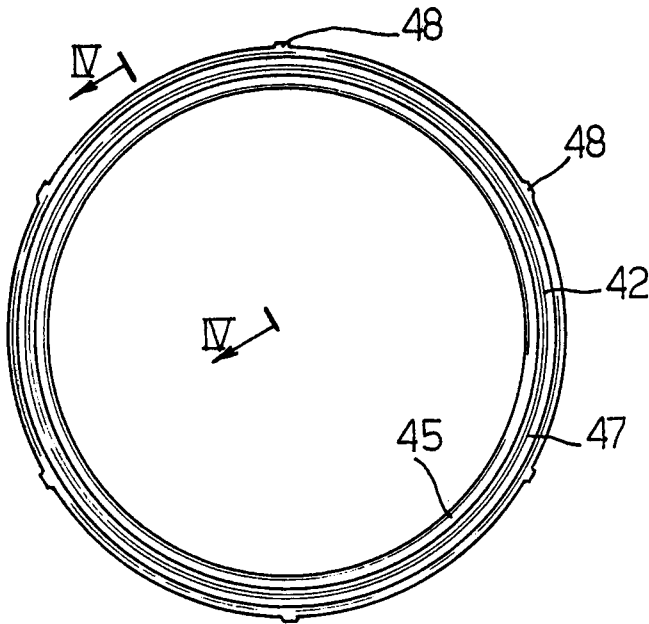


Fig. 3

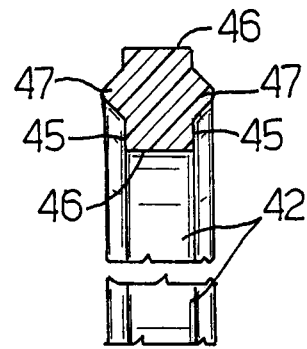


Fig. 4

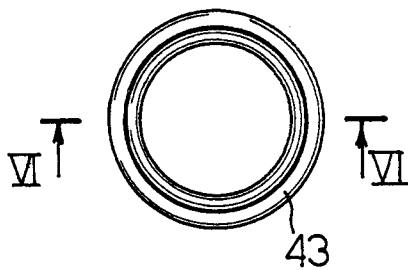


Fig. 5

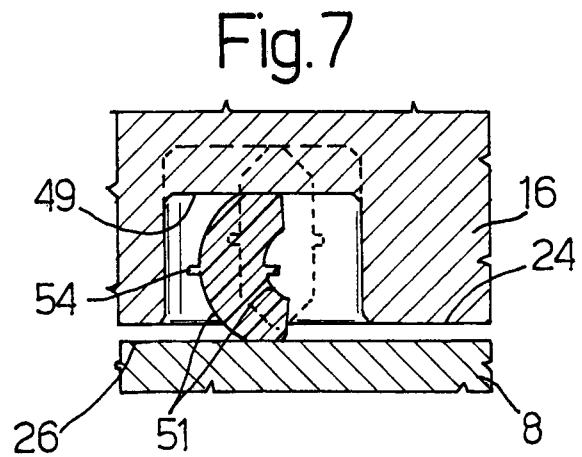


Fig. 7

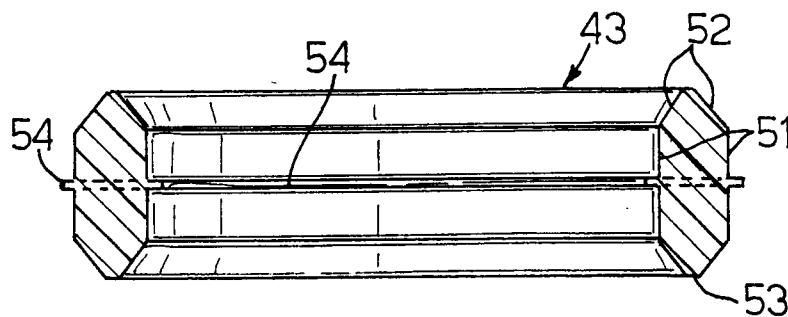


Fig. 6

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

BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo nr 251/BM)

