



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900610723
Data Deposito	11/07/1997
Data Pubblicazione	11/01/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	K		

Titolo

DISPOSITIVO DI TENUTA TRA DUE VANI SOGGETTI A PRESSIONI DIVERSE, AD ESEMPIO IN UN INIETTTORE DI COMBUSTIBILE PER MOTORI A COMUSTIONE 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

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

Inventore: RICCO Mario

TO 97A 0006 19

*** ***** ***

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di tenuta tra due vani soggetti a pressioni diverse, ad esempio in un iniettore di combustibile per motori a combustione interna.

Gli iniettori noti comprendono in genere un corpo cavo portante l'ugello, ed un vano a pressione atmosferica, in cui scorre un'asta di comando dell'ugello. Tale asta è comandata idraulicamente da una valvola di dosaggio, la quale comprende un corpo valvola munito di una camera di controllo alimentata dal combustibile in pressione.

BOCCIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BMJ

In un iniettore noto, il corpo valvola è sostanzialmente cilindrico ed è alloggiato in una sede cilindrica del corpo cavo. Il corpo valvola presenta un vano anulare di distribuzione del combustibile verso la camera di controllo, per cui esso è anche soggetto all'alta pressione. Il corpo valvola deve quindi essere collegato

al corpo cavo, mediante un dispositivo di tenuta tra il suddetto vano anulare ed il suddetto vano a pressione atmosferica.

A tale scopo, tra la parete cilindrica del corpo valvola e la relativa sede nel corpo cavo viene disposta almeno una guarnizione anulare, normalmente appoggiata contro uno spallamento della sede stessa. Questa guarnizione viene in genere dimensionata in modo che, nel montaggio sul corpo valvola, essa viene leggermente tesa per assicurare la tenuta sulla superficie del corpo valvola. A sua volta, il corpo valvola per motivi tecnologici presenta un gioco radiale rispetto alla sede, compreso tra 5 e 35 micron.

Durante il funzionamento dell'iniettore, l'alta pressione del combustibile nel vano di distribuzione, dell'ordine di 1350 bar, tende a spingere la guarnizione nel gioco esistente tra il corpo valvola e la sua sede, ossia tende ad essere estrusa in tale gioco, formando degli anelli di estrusione e quindi deteriorandosi. A sua volta, il combustibile ad alta pressione tende a trafilare sempre più attraverso gli anelli di estrusione riducendo la differenza di pressione e creando calore dovuto all'attrito di trafilamento. Tale calore riduce ulteriormente la resistenza della guarnizione, che inizia a sfilacciarsi, per cui essa deve essere sostituita

BOCCIO Luigi
(iscrizione Albo nr 251/BM)

frequentemente.

Scopo dell'invenzione è quello di realizzare un dispositivo di tenuta per un iniettore del tipo suddetto, che sia della massima semplicità di montaggio e durata di funzionamento, ed elimini gli inconvenienti sopra elencati per i dispositivi di tenuta noti.

Questo scopo viene raggiunto dal dispositivo di tenuta tra due vani soggetti a pressioni diverse secondo l'invenzione, il quale comprende una guarnizione anulare disposta tra due superfici concentriche separanti detti vani, ed quale è caratterizzato dal fatto che detta guarnizione viene compressa tra due spallamenti predisposti su dette superfici in direzione parallela al loro asse, in modo da fare tenuta su entrambe dette superfici e su detti spallamenti.

Vantaggiosamente, il dispositivo viene applicato in un iniettore di combustibile per motori a combustione interna, comprendente un corpo cavo portante un ugello, ed una valvola di dosaggio per comandare l'apertura di detto ugello, detta valvola di dosaggio essendo munita di un corpo valvola disposta in una sede cilindrica di detto corpo cavo, ed è caratterizzato dal fatto che detti spallamenti sono predisposti sulla superficie di detta sede cilindrica e sulla superficie esterna di una porzione di detto corpo valvola.

BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo nr 251/BMJ)

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 sezione parziale di un iniettore di combustibile incorporante un dispositivo di tenuta secondo l'invenzione;

Figura 2 è una porzione di Figura 1, in scala ingrandita.

Con riferimento alla Figura 1, con 11 è genericamente indicato un iniettore di combustibile, ad esempio per un motore a combustione interna. L'iniettore 11 comprende un corpo cavo 12 portante un ugello, non indicato nei disegni, terminate inferiormente con uno o più fori di iniezione. Il corpo 12 è munito di un vano assiale 13, in cui è scorrevole con molto gioco un'asta di comando 14, la quale è collegata con una spina di chiusura del foro di iniezione. Il corpo 12 presenta inoltre un'appendice 15, in cui è inserito un raccordo d'ingresso 16 collegato all'usuale pompa di alimentazione del combustibile, la quale fornisce il combustibile a pressione molto elevata, ad esempio 1350 bar.

Il corpo 12 presenta un condotto 17, che mette in comunicazione il raccordo 16 con una camera di iniezione dell'ugello. Il corpo 12 presenta inoltre un vano 18

BOGGIO Luigi
iscrittione Albo nr 251/BMJ

sostanzialmente cilindrico, avente una filettatura 19, ed una sede 21, comprendente una superficie cilindrica 22, la quale è separata dal vano 18 ad opera di uno spallamento 23. L'iniettore 11 comprende inoltre una valvola di dosaggio, genericamente indicata con 24, la quale è alloggiata nella sede 21 ed è controllata da un gambo 25 dall'ancora di un elettromagnete, non mostrato nei disegni.

La valvola di dosaggio 24 comprende un corpo valvola 26 avente una porzione 27 con una superficie esterna sostanzialmente cilindrica 28 (Figura 2). Il corpo valvola 26 è inoltre munito di una flangia 29 normalmente tenuta appoggiata contro lo spallamento 23 (Figura 1) del corpo cavo 12, ad opera di una ghiera 31 filettata esternamente ed è avvitata nella filettatura 19 del vano 18.

Lo spazio tra la ghiera 31 ed il gambo 25 forma una camera di scarico 32 della valvola 24. La camera 32 è in comunicazione, in modo noto, con un raccordo di scarico 33, collegato al serbatoio del combustibile. Pertanto la pressione del combustibile nella camera 32 è sostanzialmente quella atmosferica. Anche il vano 13 del corpo cavo 12 è in comunicazione con il raccordo di scarico 33, tramite un condotto di scarico 34 ricavato nel corpo 12, per cui anch'esso è a pressione atmosferica.

Il corpo valvola 26 è munito di un foro assiale 36,

BOCCIO Luigi
Iscrizione Albo n. 251/BMW

in cui è guidata una porzione superiore 37 dell'asta 14, e di una camera di controllo 38, disposta assialmente e comunicante con il foro 36. La porzione 27 del corpo valvola 26 è munita di una scanalatura anulare 39, la quale comunica con la parte terminale del foro 36, tramite un condotto calibrato 41, che forma il condotto d'ingresso della camera di controllo 38.

Il corpo cavo 12 è munito di un altro condotto 42, che mette in comunicazione il raccordo 16 con la scanalatura anulare 39. Questa scanalatura 39 ha la funzione di vano di distribuzione del combustibile dal condotto 42 alla camera di controllo 38, per cui essa contiene normalmente combustibile a pressione elevata.

La camera di controllo 38 presenta inoltre un condotto calibrato di scarico 44 in comunicazione con la camera di scarico 32. L'estremità della porzione superiore 37 dell'asta 14 presenta un'appendice 46 atta a chiudere la comunicazione tra il foro 36 e la camera 38 senza chiudere il condotto di ingresso 41. Per impedire il passaggio del combustibile dalla camera di controllo 38 al vano assiale 13, la porzione 37 dell'asta 10 è munita di due guarnizioni anulari 47 di tenuta.

La pressione del combustibile nel foro 36 tiene normalmente l'asta 14 in posizione bassa, in modo da chiudere l'ugello dell'iniettore 11. A sua volta, il

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BMI

condotto di scarico 44 della camera di controllo 38 è normalmente tenuto chiuso da un otturatore, in forma di una sfera 48, che si appoggia su una sede conica 50 (Figura 2), costituita dal piano di contatto con il condotto 44. La sfera 48 (Figura 1) è guidata da una piastrina di guida 49, su cui agisce una flangia 51 del gambo 25 dell'ancora.

Poiché il vano di distribuzione 39 contiene normalmente combustibile a pressione elevata, mentre il vano 13 e la camera di scarico 32 contengono combustibile a pressione atmosferica, la zona del vano 39 deve essere isolata idraulicamente sia dal vano 13 che dalla camera 32 da un efficiente dispositivo di tenuta. La tenuta tra il vano 39 e la camera di scarico 32 è assicurata in modo noto dal contatto della flangia 29 contro lo spallamento 23, e dal contatto della ghiera 31 contro la stessa flangia 29.

Secondo l'invenzione, il dispositivo di tenuta, tra il vano 39 soggetto ad alta pressione ed il vano 13 soggetto a pressione atmosferica, comprende una guarnizione anulare 52, avente sezione circolare od ovale. La guarnizione 52 è di materiale elastomerico, ad esempio Teflon (marchio registrato) con aggiunta di fibre di vetro o bronzo. La guarnizione 52 viene compressa in direzione parallela all'asse della sede cilindrica tra

BOCCIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BM

due spallamenti 53, 54.

In particolare, lo spallamento 53 (Figura 2) è predisposto sulla sede 21 del corpo valvola 26 e separa la superficie cilindrica 22 da una superficie 56 pure cilindrica di una porzione 57 della sede, avente diametro minore di quello della superficie 22. L'altro spallamento 54 è predisposto sulla superficie esterna 28 della porzione 27 e separa tale superficie da una superficie 58 di un'altra porzione 59 del corpo valvola 26, avente pure diametro minore di quello della superficie 28.

I due spallamenti 53, 54 sono pertanto anulari, coassiali e paralleli fra loro. Lo spallamento 54 è disposto inferiormente al vano 39, in posizione tale che, quando la ghiera 31 porta la flangia 29 a contatto con lo spallamento 23 del corpo 12, esso comprime assialmente la guarnizione 52, deformandola e portandola a contatto di tenuta, oltre che con gli spallamenti 53 e 54, con la superficie 22 della sede 21 del corpo cavo 12, e con la superficie 58 della porzione 59 del corpo valvola 26. Si ottiene pertanto un'ottima tenuta della guarnizione 52, sia con la sede 21 che con il corpo valvola 26.

Per facilitare l'inserzione della guarnizione 52 sul corpo valvola 26, la porzione 59 comprende una zona 61 (Figura 2) pure cilindrica ed una zona 62 leggermente troncoconica. In particolare, la zona cilindrica 61 ha

BOCCIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BMJ

un'altezza di circa un quarto dell'altezza della porzione 59, mentre la zona troncoconica 62 ha un'altezza di circa tre quarti della porzione 59.

Il montaggio della valvola di dosaggio 24 (Figura 1) nell'iniettore 11 si effettua nel modo seguente.

Dapprima si inserisce la guarnizione 52 nella porzione 59, portandola a contatto con lo spallamento 54. Indi si inserisce il corpo 26 della valvola 24, assieme alla guarnizione 52, nella sede 21 del corpo cavo 12, inserendo l'asta 14 nel foro 36. Indi si avvita la ghiera 31 nella filettatura 19, forzando la flangia 29 contro lo spallamento 23. La guarnizione 52 viene allora deformata in modo da assumere una sezione sostanzialmente rettangolare, riempiendo così lo spazio anulare tra i due spallamenti 53 e 54.

Il funzionamento dell'iniettore 11 è noto in sé, per cui viene qui descritto solo sommariamente.

Eccitando l'elettromagnete, il gambo 25 dell'ancora viene spostato verso l'alto. La pressione del combustibile nella camera di controllo 38 fa aprire allora la valvola di dosaggio 24, per cui l'asta 14 si sposta verso l'alto, aprendo l'ugello dell'iniettore 11. Il combustibile della camera 38 si scarica allora nel serbatoio, attraverso la camera 32 ed il raccordo 33.

Quando l'elettromagnete viene diseccitato, una

BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo nr 251/BW)

molla, non mostrata nei disegni, riporta in basso il gambo 25 e spinge la sfera 48 contro la sede conica 50 (ved. anche Figura 2), chiudendo la valvola 24. La pressione del combustibile nella camera di controllo 38 aumenta ora rapidamente, riportando in basso l'asta 14 e chiudendo così l'ugello dell'iniettore 11.

Da quanto visto sopra risultano evidenti i vantaggi del dispositivo di tenuta dell'invenzione rispetto ai dispositivi noti. Infatti, la compressione della guarnizione 52 tra i due spallamenti 53, 54 crea una ridondanza nella tenuta tra la sede 21 nel corpo cavo 12 e la porzione 59 del corpo valvola 26, evitando la formazione di anelli di estrusione del materiale della guarnizione 52. Inoltre, la maggiore tenuta della guarnizione 52 riduce il trafilamento di combustibile e quindi l'aumento di temperatura dovuto all'attrito, per cui si assicura una maggiore durata della guarnizione 52.

Si intende che al dispositivo di tenuta descritto possono essere apportate varie modifiche e perfezionamenti senza uscire dall'ambito delle rivendicazioni. Ad esempio, la guarnizione 52 può essere costituita da un materiale elastomerico diverso. Inoltre il dispositivo può essere munito di più di una guarnizione anulare di tenuta.

BOGGIO Luigi
(iscrizione Albo nr 251/BMI)

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

1. Dispositivo di tenuta tra due vani soggetti a pressioni diverse, comprendente una guarnizione anulare (52) disposta tra due superfici concentriche (22, 58) separanti detti vani (39, 13), caratterizzato dal fatto che detta guarnizione (52) viene compressa tra due spallamenti (53, 54) predisposti su dette superfici (22, 58) in direzione parallela al loro asse, in modo da fare tenuta su entrambe dette superfici (22, 58) e su detti spallamenti (53, 54).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, per un iniettore di combustibile (11) per motori a combustione interna, comprendente un corpo cavo (12) portante un ugello, ed una valvola di dosaggio (24) per comandare l'apertura di detto ugello, detta valvola di dosaggio (24) essendo munita di un corpo valvola (26) disposta in una sede cilindrica (21) di detto corpo cavo (12), caratterizzato dal fatto che detti spallamenti (53, 54) sono predisposti sulla superficie (22) di detta sede cilindrica (21) e sulla superficie esterna (58) di una porzione (59) di detto corpo valvola (26).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione (52) ha una sezione sostanzialmente circolare, detto corpo valvola (26) essendo collegato con detto corpo cavo (12) ad opera

BOGGIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/BMI

di una ghiera filettata (31) atta ad essere avvitata in una filettatura (19) di detto corpo cavo (26) e a deformare detta sezione in modo da fare tenuta sia contro detta superficie (22) di detta sede cilindrica (21) che contro detta superficie esterna (58).

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 3, in cui detto corpo valvola (26) è munito di una flangia (29) contro cui agisce detta ghiera (31), detta flangia (29) essendo atta ad arrestarsi contro un altro spallamento (23) di detto corpo cavo (12), caratterizzato dal fatto che una zona terminale (62) di detto corpo valvola (26) presenta una forma leggermente troncoconica per favorire l'inserzione di detto corpo valvola (26) in detta sede (21).

BOCCIO Luigi
Iscrizione Albo nr 251/DMV

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 4, in cui detto corpo valvola (26) è munito di una camera di compressione (38), la quale è in comunicazione con una camera di scarico (32) tramite un condotto di scarico (44), ed è munita di un condotto di ingresso (41) del combustibile ad alta pressione per agire su un'asta (14) di comando dell'iniettore (11), detto condotto di scarico (44) essendo controllato da un otturatore (48) a comando elettromagnetico, detto condotto di ingresso (41) essendo disposto radialmente in corrispondenza di detto vano anulare (39), caratterizzato dal fatto che lo spallamento

(54) di detto corpo valvola (26) è disposto tra detto vano anulare (39) e detta zona tronco conica (62).

6. Dispositivo di tenuta tra due vani soggetti a pressioni diverse, ad esempio per un iniettore di combustibile per motori a combustione interna, sostanzialmente come descritto con riferimento agli annessi disegni.

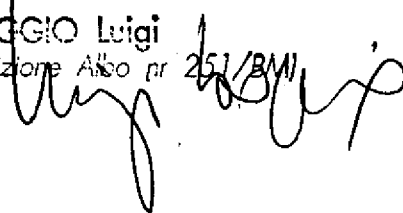
p. i. ELASIS SISTEMA RICERCA FIAT NEL MEZZOGIORNO

SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI

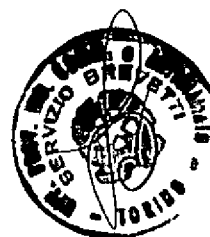
BOGGIO Luigi

iscrizione Albo nr

251/BMI



BOGGIO Luigi
iscrizione Albo nr 251/BMI



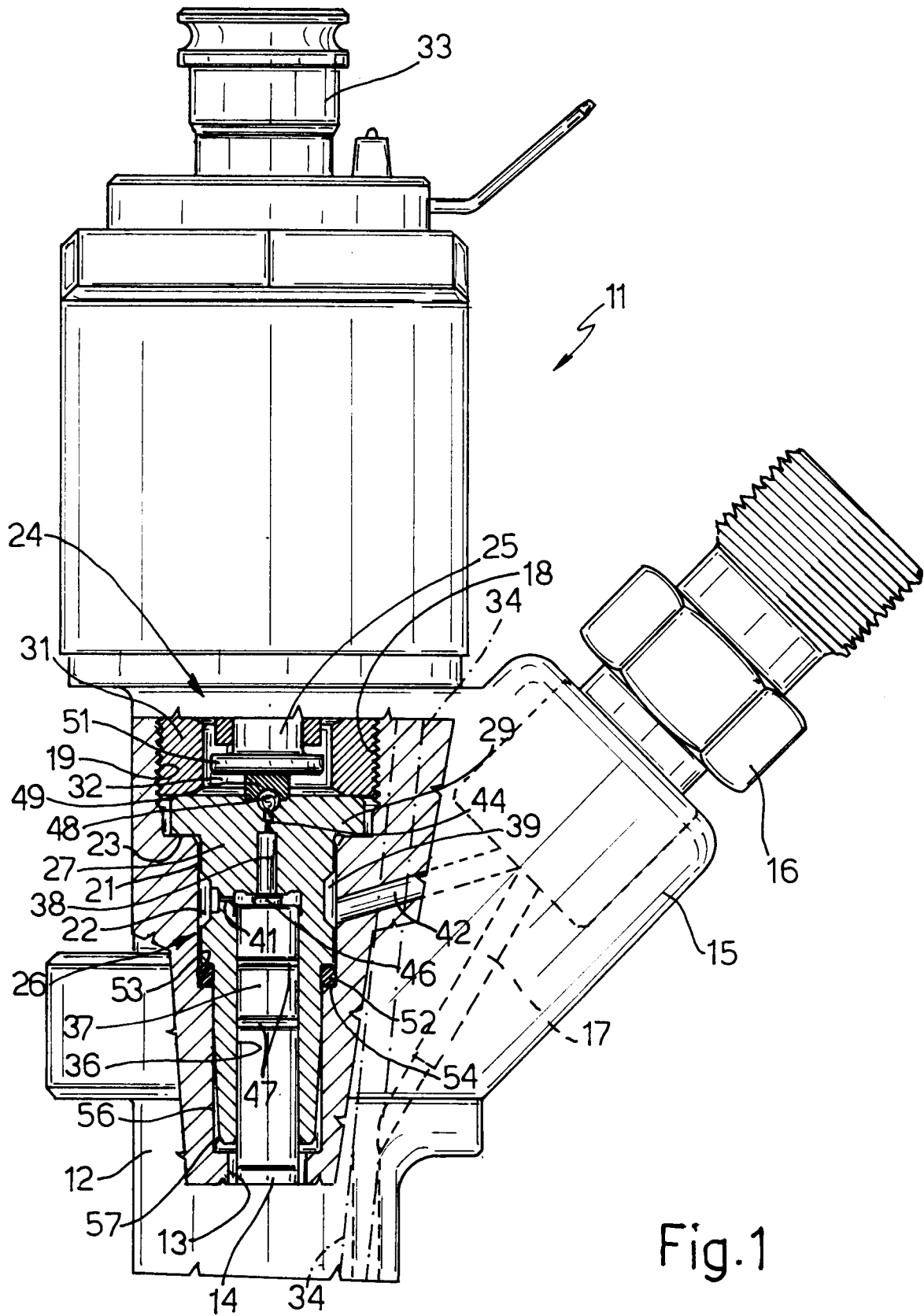


Fig.1

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

BOGGIO Luigi
 (iscrittione n. 251/BMI)



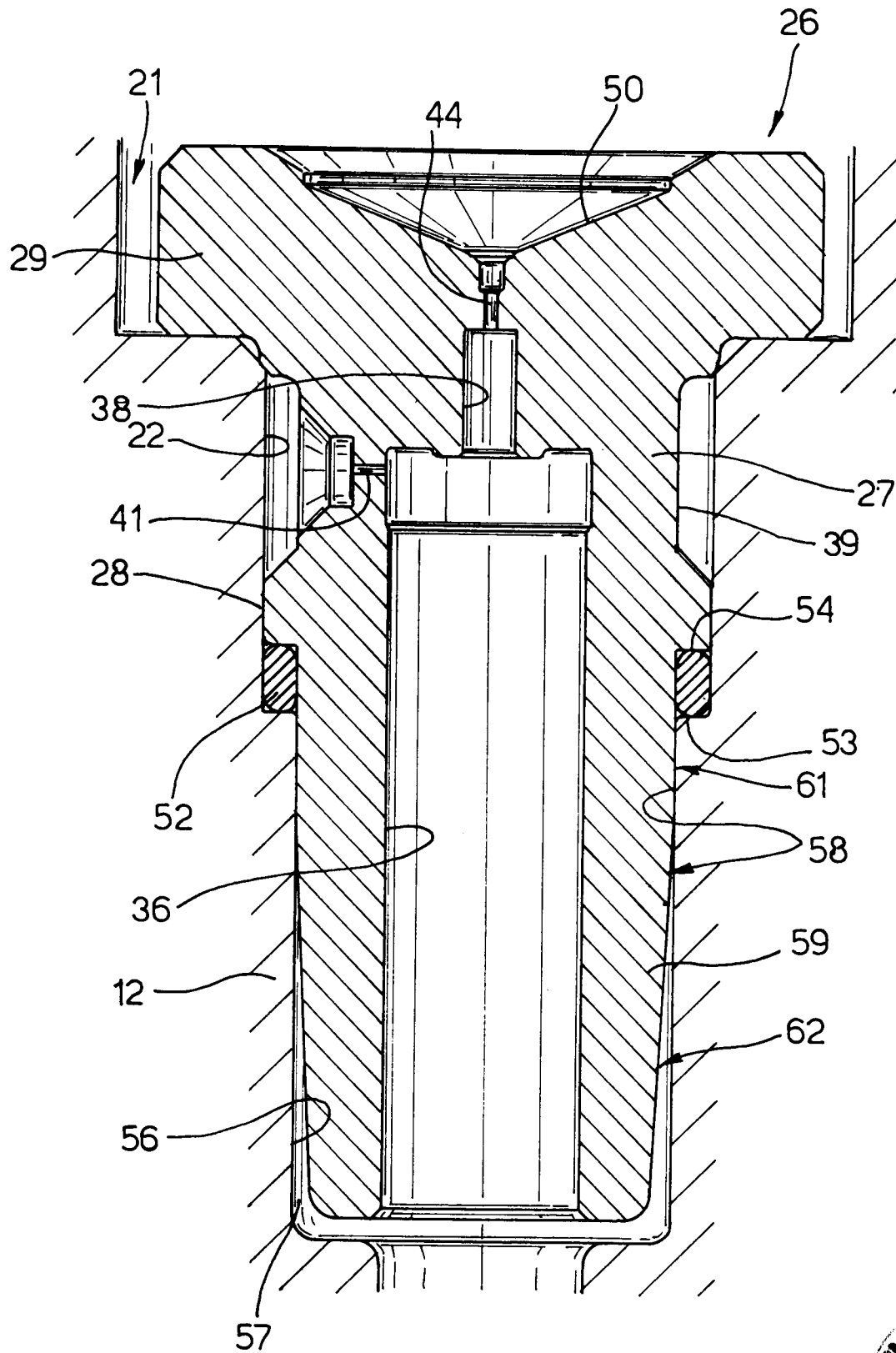


Fig. 2

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

BOGGIO Luigi
 Iscrizione ACo n. 251/BMI

