



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>201996900565660</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>23/12/1996</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>23/06/1998</b>

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

Titolo

PERFEZIONAMENTI AD UNA POMPA A PISTONI, IN PARTICOLARE AD UNA POMPA A PISTONI RADIALI PER IL CARBURANTE 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,

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

Inventore: RICCO Mario

TO95U000264

\*\*\* \*\*\*\* \*\*\*

La presente innovazione si riferisce a dei perfezionamenti ad una pompa a pistoncini, in particolare ad una pompa a pistoncini radiali per il carburante di un motore a combustione interna.

Come è noto, nei motori a combustione interna, in particolare nei motori a ciclo diesel, una tale pompa lavora ad alta pressione, che può essere anche superiore a 1.300 bar, ed a velocità elevata dell'ordine di 3.000 giri/min.

In una pompa a pistoncini del tipo suddetto, i cilindri sono disposti radialmente attorno ad un albero di azionamento, il quale porta un eccentrico in cui è girevole una camma di azionamento dei cilindri. Ciascun cilindro è munito di un pattino in impegno con una corrispondente porzione piana della camma. Durante il funzionamento l'eccentrico fa muovere la camma su una traiettoria circolare, rimanendo sempre parallela a se stessa. Ciascun

BOGGIO Luigi  
(iscrizione Albo nr 251/BM)

pattino striscia allora sulla corrispondente porzione piana, per cui l'asse del relativo pistone non subisce alcuna oscillazione angolare.

In questa pompa, l'albero, l'eccentrico, la camma ed i pattini sono alloggiati in una camera chiusa, in cui viene convogliata parte del carburante inviato alla pompa per lubrificare la superficie del pattino a contatto con la porzione piana della camma. Inoltre tra l'albero e le relative sedi, e tra la camma e l'eccentrico, sono disposti dei cuscinetti di strisciamento, che vengono pure lubrificati dal carburante circolante nella camera.

Tuttavia, quando la pressione specifica sulle superfici mobili a contatto fra loro supera un certo valore, e/o quando viene superata una certa velocità della pompa, la lubrificazione effettuata dal carburante o da qualsiasi altro olio lubrificante, risulta insufficiente per le superfici dei pattini e delle relative porzioni piane della camma. Infatti, la pressione schiaccia il velo di carburante o d'olio tra le superfici a contatto, espellendolo dal relativo meato, con un grave rischio di grip-paggio delle due superfici.

Scopo dell'innovazione è quello di realizzare una pompa a pistoni, in cui sia eliminato il rischio di grip-paggio tra il pattino del cilindro e la relativa superficie della camma di azionamento, e che sia della massima

semplicità e sicurezza di funzionamento.

Questo scopo viene raggiunto con la pompa a pistoni secondo l'innovazione, la quale comprende almeno un cilindro in cui è scorrevole un pistone, ed un albero di azionamento munito di una camma girevole su un eccentrico solidale con detto albero per azionare detto pistone, detta camma essendo munita di una porzione piana impegnata da un pattino solidale con detto pistone, ed è caratterizzata dal fatto che tra detta porzione piana e detto pattino è previsto un elemento di materiale autolubrificante, per assicurare la lubrificazione tra detto pattino e detta porzione piana sotto qualsiasi condizione di funzionamento della pompa.

In una pompa a pistoni radiali comprendente una pluralità di cilindri disposti con i rispettivi assi a distanza angolare predeterminata attorno all'albero di azionamento, ed una pluralità di pistoni ciascuno scorrevole in un corrispondente cilindro, ciascun pistone è munito alla sua estremità radiale interna di un pattino in impegno con una corrispondente porzione piana di detta camma, ed il suddetto elemento è costituito da una pastiglia a forma di disco, piantata in una depressione prevista in ciascun pattino, per impegnare la corrispondente porzione piana della camma.

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 sezione assiale, di una pompa a pistoni radiali secondo l'innovazione;

Figura 2 è una sezione parziale secondo la linea II-II di Figura 1, in scala ingrandita.

Con riferimento alla Figura 1, con 15 è genericamente indicata una pompa a pistoni radiali, ad alta pressione per l'alimentazione del carburante ad un motore a combustione interna, ad esempio a ciclo diesel. La pompa 15 presenta tre cilindri 21 disposti a stella in un corpo 20, con gli assi 22 a distanza angolare reciproca di  $120^\circ$ . Al centro del corpo 20 è disposta una camera interna 23 a forma di tazza, chiusa da una flangia 24.

La pompa 15 è munita di un albero di azionamento 28, avente due porzioni munite di due cuscinetti di strisciamento 29 e 31, mediante cui è girevole in un foro 25 della flangia 24 ed in un foro cieco 27 del corpo 20. L'albero 28 è di pezzo con un eccentrico 35 alloggiato nella camera 23, e portante un altro cuscinetto di strisciamento 34. Questo collabora con la superficie interna di un foro 38 di una camma anulare 39 di comando della pompa 15, per cui la camma 39 è girevole sull'eccentrico 35. L'asse 36 dell'eccentrico 35 dista dall'eccentricità

E, dall'asse 37 dell'albero 28.

La superficie esterna dell'anello 39 è munita di tre porzioni piane 40 associate ai cilindri 21, di cui solo uno è visibile in Figura 2. Le porzioni piane 40 sono perpendicolari ai corrispondenti assi 22 dei cilindri 21. Ogni cilindro 21 presenta un foro cilindrico 41, concentrico con il relativo asse 22, in cui è scorrevole un pistone 42 sporgente dal cilindro 21 verso l'asse 37 (ved. anche Figura 1). Sulla porzione sporgente di ciascun pistone 42 è fissato un pattino 43, ad esempio tramite una gabbia di ritegno 33. Ad opera di una molla 44, il pattino 43 è spinto verso la corrispondente porzione piana 40, assieme al pistone 42.

Quando si ruota l'albero 28, poiché i pistoni 42 si muovono su una traiettoria rigorosamente rettilinea, grazie ai pattini 43, la camma 39 mantiene il suo orientamento, mentre il suo asse 36 ruota attorno all'asse 37 dell'albero 28. Le singole porzioni piane 40 vengono allora spostate anch'esse parallelamente a se stesse su un'orbita circolare e, in collaborazione con le molle 44, provocano un movimento alterno dei pistoni 42 nei fori 41. Ciascun pattino 43 striscia allora trasversalmente sulla rispettiva porzione piana 40 della camma 39.

La superficie di ciascun pistone 42, opposta alla camma 39, delimita nel foro 41 una camera di compressione

45, il cui volume si modifica con il movimento del pistone 42. Ogni cilindro 21 è munito di una valvola di aspirazione 50 (Figura 1) e di una valvola di scarico 51, entrambe del tipo non-ritorno. Le sedi delle due valvole 50 e 51 sono portate da una piastra 52 di chiusura del relativo cilindro 21, fissata al corpo 20, tramite una corrispondente testa 53.

Nel movimento radiale del pistone 42 verso l'interno, la camera di compressione 45 si espande, aspirando il carburante attraverso la valvola di aspirazione 50. Nel successivo movimento del pistone 42 verso l'esterno, la camera 45 riduce il suo volume, per cui il carburante si comprime e, quando raggiunge una predeterminata pressione, apre la valvola di scarico 51, attraverso cui viene scaricato fuori dalla camera 45 stessa.

Il carburante giunge a ciascuna valvola di aspirazione 50, attraverso un canale assiale 54 della corrispondente testa 53 ed un canale radiale 55 del corpo 20 nella zona della flangia 24. I tre canali 55 sono in comunicazione con una scanalatura anulare 56 della flangia 24, la quale è in comunicazione con un canale di aspirazione 57 comunicante con un raccordo d'ingresso 14.

Il carburante viene alimentato al canale 57 attraverso una valvola di intercettazione 46, munita di un pistone 47 avente un foro calibrato 48, e comunica con la

camera interna 23, attraverso un foro 49. Il carburante proveniente dal raccordo di ingresso 14 passa continuamente attraverso i fori 48 e 49 ed entra nella camera 23 per lubrificare e raffreddare le parti in movimento, ivi alloggiare.

Ciascuna valvola di scarico 51, attraverso un canale assiale 59 della corrispondente testa 53 ed un canale radiale 60 del corpo 20, è in comunicazione con una cavità assiale 61. A sua volta, questa cavità 61 è collegata, a valle di una valvola di bypass di un regolatore di pressione non mostrato nei disegni, con una camera di bassa pressione, in comunicazione con un raccordo di scarico 64. Un canale 65 mette inoltre in comunicazione il foro 27 del corpo 20 con il raccordo di scarico 64, in modo noto.

Secondo l'innovazione, tra ciascuna porzione piana 40 della camma 39 ed il rispettivo pattino 43 è previsto un elemento di materiale autolubrificante, quale bronzo, teflon o simili. In particolare, tale elemento è formato da una pastiglia 66 avente forma di un disco, la quale è alloggiata in una depressione circolare 67 (Figura 2) prevista su una superficie 68 di ciascun pattino 43, rivolta verso la relativa porzione piana 40 della camma 39. La pastiglia 66 viene piantata a forza nella depressione 67 ed ha uno spessore tale da sporgere dalla

superficie 68.

Vantaggiosamente, la pastiglia 66 può essere costituita da un supporto 69 di materiale metallico, ad esempio acciaio o bronzo, ricoperta da almeno uno strato 70 di materiale autolubrificante, ad esempio da uno strato 70 di politetrafluorene e piombo, noto in sé. La pastiglia 66 viene piantata nella depressione 67 mediante il supporto metallico 69, con lo strato autolubrificante 70 rivolto verso la porzione piana 40 della camma 39. In uso, l'azione della corrispondente molla 44, tiene lo strato 70 in impegno con la corrispondente porzione piana 40.

Anche i cuscinetti 29, 31, 34 (Figura 1) possono essere costituiti da un supporto interno metallico, ed uno strato esterno di materiale autolubrificante, preferibilmente uguale a quello delle pastiglie 66. Lo strato metallico dei cuscinetti 29, 31, 34 viene forzato sulle due porzioni dell'albero 28 e sull'eccentrico 25, mentre lo strato autolubrificante collabora con la superficie interna dei fori 25, 27 e 38.

Durante il funzionamento della pompa 15, la pastiglia 66 assicura un'efficace lubrificazione della superficie della porzione piana 40, anche quando la pressione specifica su tale superficie, e/o la velocità dell'albero di azionamento 28, sono talmente alte da scacciare il velo

di carburante che funge da lubrificante, eliminando così il rischio di grippaggio. Analogamente, i cuscinetti 29, 31, 34 assicurano sempre la lubrificazione dei fori 25, 27, 38, con qualsiasi condizione di pressione specifica e velocità di funzionamento della pompa 15.

Da quanto visto sopra risulta evidente il vantaggio di eliminare qualsiasi rischio di grippaggio nella pompa dell'innovazione rispetto alla tecnica nota.

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 di tipo a pistone singolo, o a pistoni in linea. Inoltre, la pompa può essere munita di un sistema di lubrificazione diverso da quello descritto, ad esempio un sistema a bagno d'olio, o un sistema ad olio sotto pressione, separato dalla circolazione del carburante.

A sua volta, la pastiglia 66 può avere forma diversa da quella circolare. La pastiglia 66, e/o i cuscinetti 29, 31, 34 possono essere formati con più strati di materiali autolubrificanti, diversi da quello sopra indicato. La pastiglia 66 può anche essere piantata su ciascuna porzione piana 40 dell'anello 39. Infine, la pastiglia 66 può essere fissata al pattino 43 o alla porzione piana 40 in qualsiasi altro modo, ad esempio mediante viti o saldatura o adesivo.

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

1. Pompa a pistoni comprendente almeno un cilindro (21) in cui è scorrevole un pistone (42), ed un albero di azionamento (28) munito di una camma (39) girevole su un eccentrico (35) solidale con detto albero (28) per azionare detto pistone (42), detta camma essendo munita di una porzione piana (40) impegnata da un pattino (43) solidale con detto pistone (42), caratterizzata dal fatto che tra detta porzione piana (40) e detto pattino (43) è previsto un elemento (66) di materiale autolubrificante, per assicurare la lubrificazione tra detto pattino (43) e detta porzione piana (40) sotto qualsiasi condizione di funzionamento della pompa.

2. Pompa secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto elemento è in forma di una pastiglia (66) a forma di disco.

3. Pompa secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta pastiglia (66) viene piantata su una depressione (67) prevista su detto pattino (43), oppure su detta porzione piana (40).

4. Pompa secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta pastiglia (66) viene fissata su detto pattino (43), o su detta porzione piana (40) mediante viti, saldatura o adesivo.

5. Pompa secondo la rivendicazione 3 o 4,

caratterizzata dal fatto che detta pastiglia (66) è costituita un supporto (69) di materiale metallico ricoperto da almeno uno strato (70) di detto materiale autolubrificante, detta pastiglia (66) essendo piantata in detta depressione (67) mediante detto supporto (69).

6. Pompa secondo la rivendicazione 5, caratterizzata dal fatto che detto strato materiale autolubrificante comprende uno strato (70) di politetrafluorene e piombo, il quale viene tenuto elasticamente a contatto con detta porzione piana (40).

7. Pompa secondo una delle rivendicazioni da 2 a 6, comprendente una pluralità di cilindri (21) disposti con i rispettivi assi (22) a distanza angolare predeterminata attorno ad detto albero di azionamento (28), ed una pluralità di pistoni (42) ciascuno scorrevole in un corrispondente cilindro (21) di detta pluralità, ciascuno di detti pistoni (42) essendo munito alla sua estremità radiale interna di un pattino (43) in impegno con una corrispondente porzione piana (40) di detta camma (39), caratterizzata dal fatto che essa detta pastiglia (66) è prevista tra ciascun di detti pattini (43) e la corrispondente porzione piana (40).

8. Pompa secondo la rivendicazione 7, in particolare del tipo ad alta pressione per il carburante di un motore a combustione interna, comprendente un corpo (20) avente

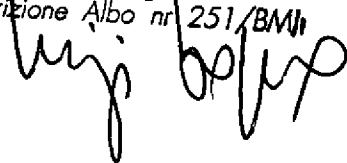
una camera chiusa (23) in cui sono alloggiati detta camma (39) e detti pattini (43), ed in cui vienè inviato carburante per lubrificare detto albero (28) e detta camma (39), caratterizzata dal fatto che detto albero (28) e detto eccentrico (35) sono muniti ciascuno di un cuscinetto di strisciamento (29, 31, 34) formato da uno supporto metallico ed almeno uno strato di materiale autolubrificante.

9. Pompa a pistonni, in particolare pompa a pistonni radiali per il carburante di 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/BM



BOGGIO Luigi  
iscrizione Albo nr 251/BM

10-18-60:64

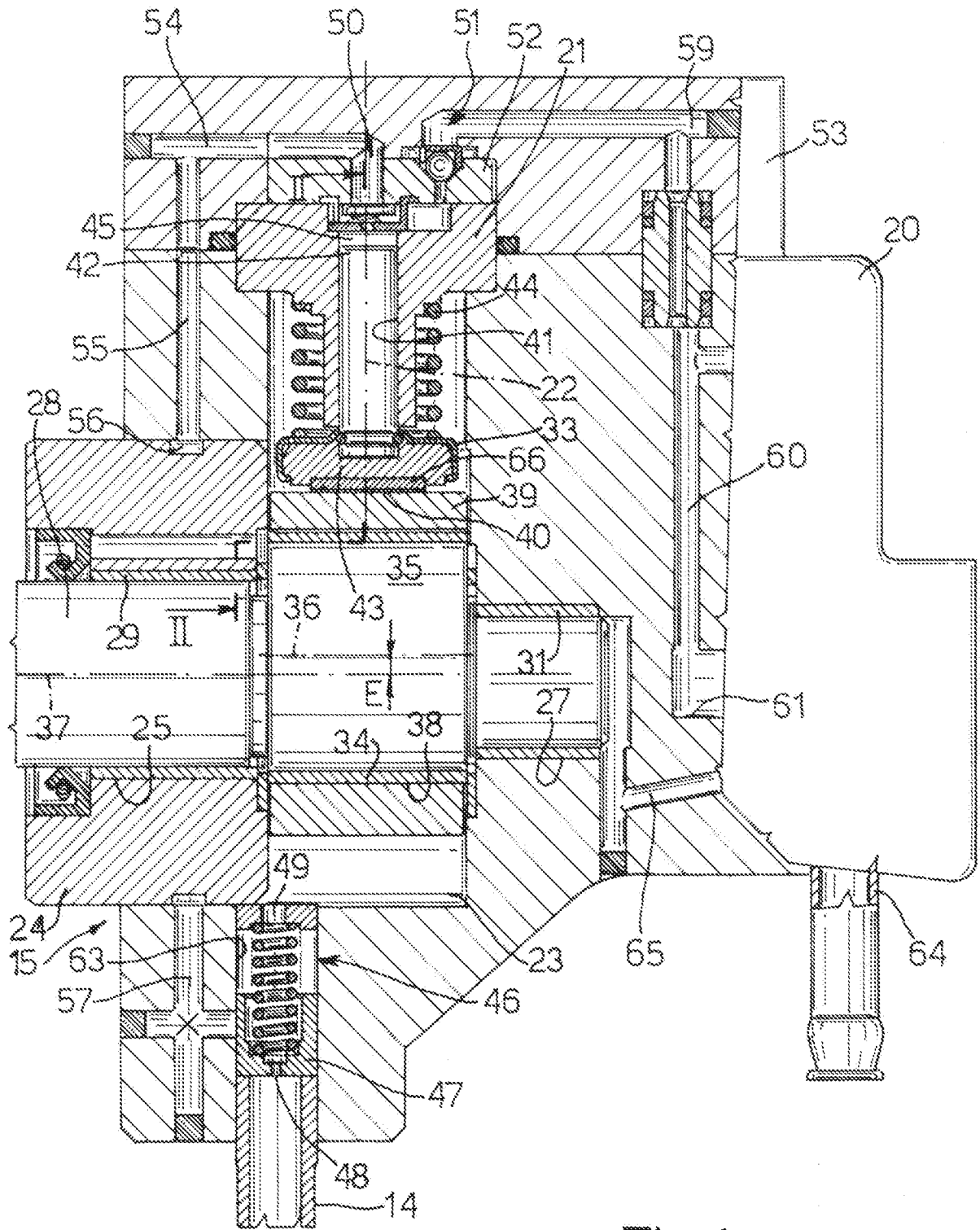
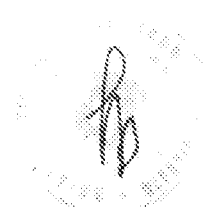


Fig.1

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

BOGGIO Luigi  
fiscione Albq nr 251/BM

*Luigi Boggio*



10100 04/84

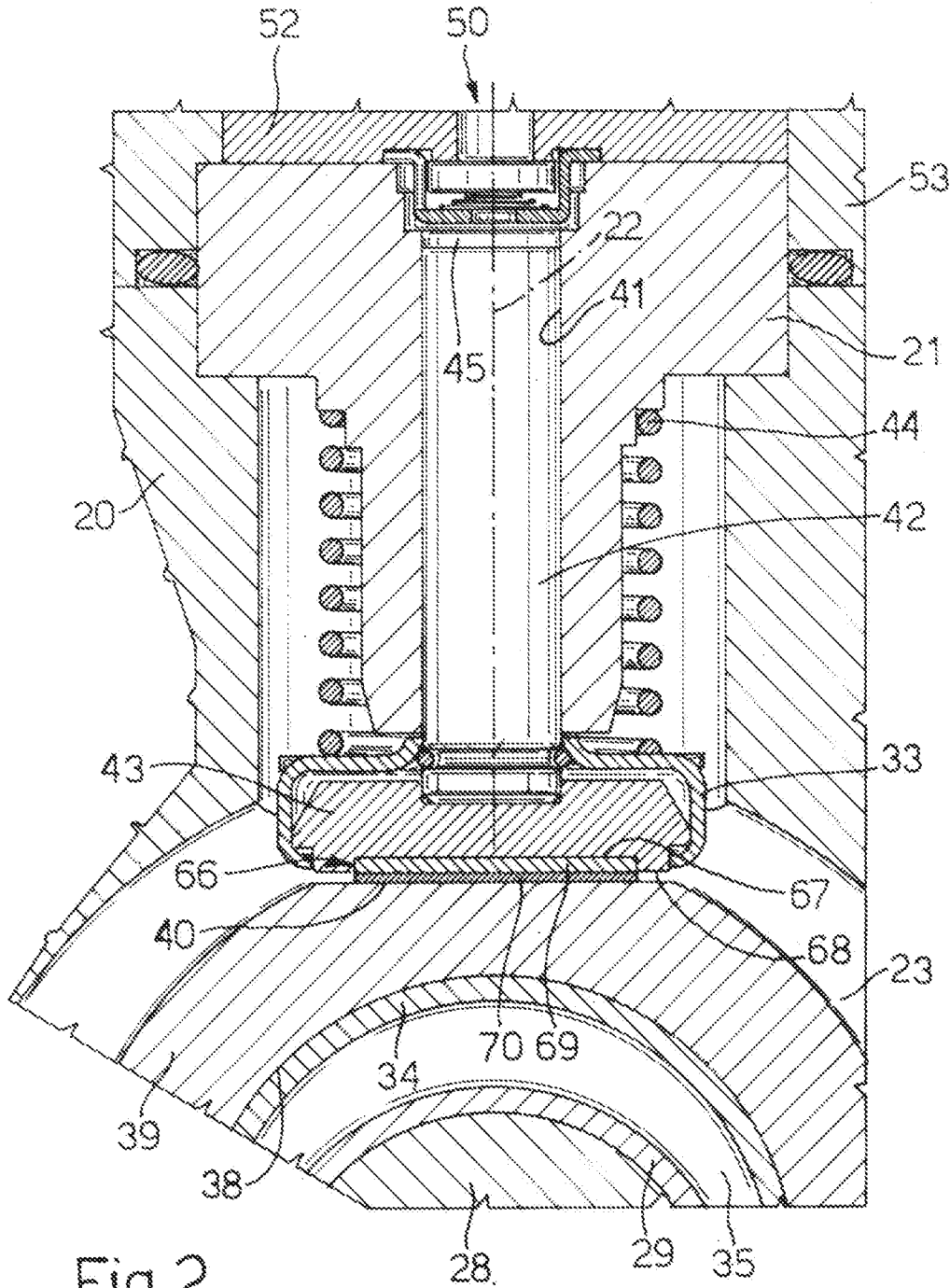


Fig. 2

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

BOCCIO Luigi  
Iscrizione Albo nr 251/EM

*Luigi Boccio*

*fb*