



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101999900780182
Data Deposito	06/08/1999
Data Pubblicazione	06/02/2001

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	L		

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	15	C		

Titolo

RACCORDO AD INNESTO RAPIDO PER CIRCUITI A FLUIDO

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Raccordo ad innesto rapido per circuiti a fluido"

di: Merlo Spa, nazionalità italiana, Via Nazionale 9

- 12020 Frazione San Defendente di Cervasca (CN)

Inventore designato: Renato GALFRE'

Depositata il: 6 agosto 1999

*** **TO 99A 000698**

TESTO DELLA DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un raccordo ad innesto rapido per circuiti a fluido.

I raccordi ad innesto rapido consentono di attivare o interrompere il collegamento di due rami di un circuito a fluido senza richiedere particolari operazioni accessorie. Un giunto ad innesto rapido è costituito da due semi-innesti o raccordi, in ognuno dei quali è montato un elemento valvolare spinto elasticamente verso una posizione chiusa. Nelle soluzioni note, quando due raccordi complementari sono accoppiati fra loro, i rispettivi elementi valvolari sono premuti uno contro l'altro verso una posizione di apertura delle rispettive sedi di valvola. Quando i due raccordi vengono allontananti i rispettivi elementi valvolari si chiudono automaticamente per effetto della spinta delle molle. Generalmente, i giunti ad innesto rapido di tipo noto comprendono un raccordo maschio che si

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

innesta in un raccordo femmina. Questi raccordi vengono spesso impiegati in ambienti molto sporchi e la presenza di cavità entro cui si può raccogliere la sporcizia costringe l'operatore ad eseguire difficili operazioni di pulizia ogni volta che si innestano due raccordi complementari. Questo problema è particolarmente grave perchè se la pulizia è inadeguata particelle di sporco potrebbero entrare in circolazione nel circuito idraulico e danneggiare componenti idraulici.

Un primo scopo della presente invenzione è quello di fornire un giunto ad innesto rapido che sia privo di cavità e che possa essere pulito con facilità.

Un secondo scopo della presente invenzione è quello di fornire un giunto ad innesto rapido che permetta di evitare perdite di fluido durante le manovre di connessione e sconnessione.

Secondo la presente invenzione, tali scopi vengono raggiunti da un raccordo ad innesto rapido avente le caratteristiche formanti oggetto delle rivendicazioni.

La presente invenzione verrà ora descritta dettagliatamente con riferimento ai disegni allegati, dati a puro titolo di esempio non limitativo, in cui:

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

- la figura 1 è una sezione schematica di un raccordo ad innesto rapido secondo la presente invenzione, e

- la figura 2 è una sezione schematica illustrante un giunto formato da due raccordi complementari accoppiati fra loro.

Con riferimento alla figura 1, con 10 è indicato un raccordo ad innesto rapido secondo la presente invenzione. Il raccordo 10 comprende un corpo di base 12 avente una faccia piana 14 destinata ad appoggiare contro una corrispondente faccia di un raccordo complementare. Il corpo di base 12 ha una prima apertura 16 che è destinata ad essere collegata ad un ramo di un circuito a fluido, ad esempio tramite un tubo flessibile (non illustrato). La prima apertura 16 comunica con una camera cilindrica 18 che termina con una seconda apertura 20. La seconda apertura 20 è destinata a stabilire un collegamento di fluido con una corrispondente apertura di un raccordo complementare. La seconda apertura 20 è circondata da una prima guarnizione anulare 22 alloggiata in una scanalatura formata nella faccia piana 14. Una sede di valvola 24 è formata in prossimità della seconda apertura 20. Nell'esempio illustrato nella figura, la sede di valvola 24 è formata da un bordo anulare adiacente

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

ad un foro cilindrico definente la seconda apertura 20.

Un elemento valvolare 26 è montato scorrevole all'interno della camera 18. L'elemento valvolare 26 presenta una porzione a stantuffo 28 che impegna con piccolo gioco la parete cilindrica della camera 18 e suddivide la camera in una prima sezione 18a ed una seconda sezione 18b. L'elemento valvolare 26 presenta inoltre una porzione di chiusura 30 avente una superficie troncoconica 32 che è destinata a chiudere la sede di valvola 24.

Il corpo di base 12 presenta un foro 34 che serve per inserire l'elemento valvolare 28 nella camera 18. Il foro 34 è chiuso a tenuta da un tappo 36. Una molla elicoidale in compressione 38 è disposta fra il tappo 36 e l'elemento valvolare 26 e produce una forza elastica che spinge la superficie troncoconica 32 contro la sede di valvola 24. La molla elicoidale 38 è parzialmente alloggiata entro un foro cieco 40 formato nella porzione a stantuffo 28 dell'elemento valvolare 26. Nella posizione chiusa dell'elemento valvolare 26 (cioè nella condizione in cui la sede di valvola 24 è chiusa dalla superficie troncoconica 32) esiste una distanza h fra l'elemento valvolare 26 ed il tappo

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

36. Tale distanza h rappresenta la corsa di apertura dell'elemento valvolare 26.

Una strozzatura calibrata 42 è formata nella porzione di chiusura 30 dell'elemento valvolare 26. La strozzatura calibrata 42 mette in comunicazione di fluido la prima sezione 18a della camera 18 con un condotto cieco 44 comunicante con la seconda sezione 18b. La sezione di chiusura 30 nell'elemento valvolare 26 comprende inoltre una valvola di non ritorno 46 disposta in un foro che mette in comunicazione il condotto 44 con la prima sezione 18a. La valvola di non ritorno 46 permette un passaggio di fluido diretto dalla seconda sezione 18b verso la prima sezione 18a ed impedisce il flusso di fluido nella direzione opposta. Dal punto di vista costruttivo la valvola di non ritorno 46 è costituita da una sfera ed un anello elastico 50 impedisce l'uscita della sfera 46 dal foro 48.

Il raccordo 10 secondo la presente invenzione comprende inoltre una camera ausiliaria 52 comunicante con un'apertura ausiliaria 54 formata nella faccia piana 14. La camera ausiliaria 52 comunica con la sezione 18b della camera principale 18 tramite un condotto 56. Un elemento valvolare ausiliario 58, formato ad esempio da una sfera, è destinato a chiudere l'apertura ausiliaria 54. Nella

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

configurazione chiusa, l'elemento valvolare ausiliario 58 sporge dalla faccia piana 14. Una seconda guarnizione anulare 60 circonda l'apertura ausiliaria 54. Un'asta 62 è disposta in modo liberamente scorrevole all'interno della camera ausiliaria 52. L'asta 62 e l'elemento valvolare ausiliario 58 vengono inseriti nella camera ausiliaria 52 attraverso un foro 64 chiuso a tenuta da un tappo 66. Una molla elicoidale in compressione 68 è interposta fra l'asta 62 ed il tappo 66 e produce una forza elastica che spinge l'elemento valvolare ausiliario 58 nella posizione di chiusura dell'apertura ausiliaria 54. Quando l'elemento valvolare ausiliario 58 chiude l'apertura ausiliaria 54, l'asta 62 è distanziata dal tappo 66 di una quantità h_1 che definisce la corsa di apertura dell'elemento valvolare ausiliario 58.

La figura 2 illustra un giunto ad innesto rapido formato da due raccordi 10 fra loro complementari accoppiati fra loro. Il secondo raccordo 10 non ha le guarnizioni 22, 60 sulla faccia piana 14 ma, a parte questa differenza, è sostanzialmente identico al primo e gli elementi corrispondenti a quelli descritti in precedenza sono indicati con gli stessi riferimenti numerici. I due raccordi complementari sono muniti di mezzi di collegamento reciproco atti

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

a trattenere le due facce piane 14 in posizione mutuamente affacciata. Nella forma di realizzazione illustrata nella figura 2 tali mezzi di collegamento comprendono una vite 70 che si estende con gioco attraverso un foro passante 72 formato nel corpo di base 12 del primo raccordo ed impegna un foro filettato 74 formato nel corpo di base 12 del secondo raccordo. Per facilitare l'allineamento dei fori 72, 74 durante la manovra di connessione dei due raccordi, il corpo di base 12 di uno o di entrambi i raccordi può essere munito di un gradino 76 (figura 1) sporgente dalla faccia piana 14. Tale gradino costituisce una superficie di riferimento disposta in modo tale che i fori 72, 74 dei due raccordi complementari siano allineati fra loro quando una corrispondente superficie di riferimento del raccordo complementare è in battuta contro il gradino 76.

La figura 2 illustra la condizione in cui i due raccordi 10 sono accoppiati meccanicamente fra loro mediante la vite 70 ed un fluido sotto pressione viene alimentato alla prima apertura 16 di uno dei due raccordi.

Con riferimento alla figura 2, nella condizione in cui i due raccordi complementari 10 sono accoppiati, le aperture 20 e 54 di un raccordo sono

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

allineate alle corrispondenti aperture del raccordo complementare. La forza meccanica che mantiene le facce piane 14 dei due raccordi a contatto fra loro produce una forza meccanica sugli elementi valvolari ausiliari 58 che vengono premuti l'uno contro l'altro. Tali elementi si allontanano dalle rispettive aperture 54 ed attivano il collegamento di fluido fra le camere ausiliarie 52 dei due raccordi complementari.

Prima di effettuare il collegamento con un raccordo complementare, uno dei due raccordi si trova nella condizione di figura 1 con una pressione di fluido P_1 sulla prima apertura 16. La prima apertura 16 comunica direttamente con la prima sezione 18a della camera principale 18. La valvola di non ritorno 46 è chiusa e nella seconda sezione 18b c'è la stessa pressione P_1 dato che la sezione 18b comunica con la sezione 18a tramite la strozzatura calibrata 42. Nella camera ausiliaria 52 si ha quindi la stessa pressione P_1 . In questa condizione, l'elemento valvolare ausiliario 58 viene premuto contro l'apertura ausiliaria 54 dalla pressione del fluido e dalla forza elastica della molla 68. L'elemento valvolare ausiliario 26 è premuto contro la sede di valvola 24 dalla pressione P_1 e dalla forza elastica della molla 38.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

Supponiamo ora di collegare un raccordo 10 avente la pressione P_1 nella sua apertura 16 con un raccordo complementare 10 avente una pressione P_2 minore di P_1 nell'apertura 16. Anche il raccordo complementare, prima della connessione del giunto, si trova nella condizione in cui sia l'elemento valvolare ausiliario 58 sia l'elemento valvolare principale 26 sono chiusi.

Quando i due raccordi complementari vengono accoppiati, gli elementi valvolari ausiliari 58 vengono aperti dalla forza meccanica che li spinge l'uno contro l'altro. La pressione del fluido nella camera ausiliaria 52 del primo raccordo, che inizialmente era pari al valore P_1 , diminuisce e diminuisce corrispondentemente la pressione nella sezione 18b della camera principale 18. Supponendo che la pressione nell'apertura 16 del primo raccordo venga mantenuta costantemente pari a P_1 , la pressione nella sezione 18a rimane anch'essa pari al valore P_1 . La pressione nella sezione 18b del primo raccordo non si porta istantaneamente al valore P_1 perché la strozzatura calibrata 42 introduce un ritardo. Nell'istante in cui la pressione nella sezione 18a del primo raccordo è maggiore di quella nella camera 18b, l'elemento valvolare principale 26 è soggetto ad una forza di pressione opposta alla

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

forza elastica della molla 38. Quando la forza di pressione supera la forza elastica, l'elemento valvolare principale 26 si porta nella configurazione aperta.

Nella camera ausiliaria 52 del raccordo complementare la pressione, inizialmente pari a P_2 , aumenta. Di conseguenza aumenta la pressione nella sezione 18b del secondo raccordo. Quindi, la valvola di non ritorno 46 si apre e mette la sezione 18a in comunicazione di fluido con la sezione 18b. Di conseguenza, la pressione nella sezione 18a aumenta rapidamente e tale aumento di pressione, in combinazione con la pressione P_1 che agisce sull'apertura 20, produce l'apertura dell'elemento valvolare principale 26 del secondo raccordo. In condizioni di equilibrio il giunto si trova quindi nella configurazione illustrata nella figura 2 in cui gli elementi valvolari ausiliari 58 sono mantenuti aperti dalla forza meccanica che li spinge l'uno contro l'altro e gli elementi valvolari principali 26 sono mantenuti aperti dalla pressione del fluido.

Quando cessa la circolazione di fluido le pressioni di fluido nei due raccordi 16 del giunto diventano uguali ed i due elementi valvolari principali 26 si chiudono sotto l'azione delle forze

elastiche prodotte dalle molle 38. Più precisamente, quando i due raccordi 10 vengono separati l'uno dall'altro, cessa la forza meccanica che tiene premuti l'uno contro l'altro gli elementi ausiliari 58 e tali elementi valvolari si portano nella loro posizione chiusa sotto l'azione della pressione del fluido e della forza elastica prodotta dalle rispettive molle 68. La chiusura degli elementi valvolari ausiliari 58 produce un aumento di pressione nelle sezioni 18b delle camere principali 18 ed a seguito di tale aumento di pressione gli elementi valvolari principali 26 si forzano nella loro posizione chiusa sotto l'azione della pressione del fluido e della forza elastica prodotta dalle rispettive molle 38.

Il giunto ad innesto rapido secondo la presente invenzione elimina quasi completamente le perdite di fluido durante le manovre di connessione sconnessione. Durante il funzionamento il giunto ha perdite di carico minori di corrispondenti giunti di tipo noto perché le aperture 20 non sono ostacolate dalla presenza dell'elemento valvolare principale 26. Un altro grosso vantaggio del giunto secondo la presente invenzione è che le facce di accoppiamento reciproco 14 sono quasi completamente lisce e possono essere pulite con molta facilità. Inoltre,

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

la presente invenzione consente di realizzare un numero multiplo di raccordi fra loro indipendenti all'interno di uno stesso corpo di base 12.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, i particolari di costruzione e le forme di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato senza per questo uscire dall'ambito della presente invenzione così come definita dalle rivendicazioni che seguono.

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

RIVENDICAZIONI

1. Raccordo ad innesto rapido per circuiti a fluido, comprendente:

- un corpo di base (12) munito di una prima apertura (16) destinata ad essere collegata ad un ramo di un circuito a fluido e di una seconda apertura (20) destinata a stabilire un collegamento di fluido con una corrispondente apertura di un raccordo complementare, e

- almeno un elemento valvolare principale (26) mobile in una camera principale (18) formata nel corpo di base (12) e cooperante con una sede di valvola (24), atto ad attivare od interrompere il collegamento di fluido fra la prima e la seconda apertura (16, 20),

caratterizzato dal fatto che comprende un elemento valvolare ausiliario (58) ad apertura meccanica disposto in modo tale che, nell'impiego, a seguito dell'apertura meccanica dell'elemento valvolare ausiliario (58) si produce una variazione di pressione nella suddetta camera principale (18), tale da provocare l'apertura dell'elemento valvolare principale (26) sotto l'azione della pressione del fluido.

2. Raccordo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'elemento valvolare

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUX
s.r.l.

principale (26) comprende una porzione a stantuffo (28) che suddivide la camera principale (18) in due sezioni (18a, 18b) una prima delle quali contiene la suddetta sede di valvola (24) e la seconda delle quali (18b) è in collegamento di fluido con la suddetta apertura ausiliaria (54) tramite l'elemento valvolare ausiliario (58).

3. Raccordo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'elemento valvolare principale (26) presenta una strozzatura calibrata (42) che mette in comunicazione fra loro le suddette sezioni (18a, 18b) della camera principale (18).

4. Raccordo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che il corpo di base (12) comprende una faccia piana (14) nella quale sono formate detta seconda apertura (20) e la suddetta apertura ausiliaria (54).

5. Raccordo secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il suddetto elemento valvolare ausiliario comprende un elemento di chiusura (58) che nella posizione chiusa sporge parzialmente da detta faccia piana (14).

6. Raccordo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che l'elemento valvolare principale (26) comprende una valvola di non ritorno (46) inserita in un condotto (44, 48) che collega

BUZZI, NOTARO &
ANTONIELLI D'OUIX
s.r.l.

fra loro le suddette sezioni (18a, 18b) della camera principale (18).

Il tutto sostanzialmente come descritto ed illustrato e per gli scopi specificati.

~~Ing. Mauro MARCHETTI~~
~~N. Iscriz. ALBO 507~~
(in proprio e per gli altri)

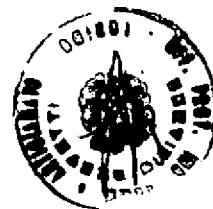
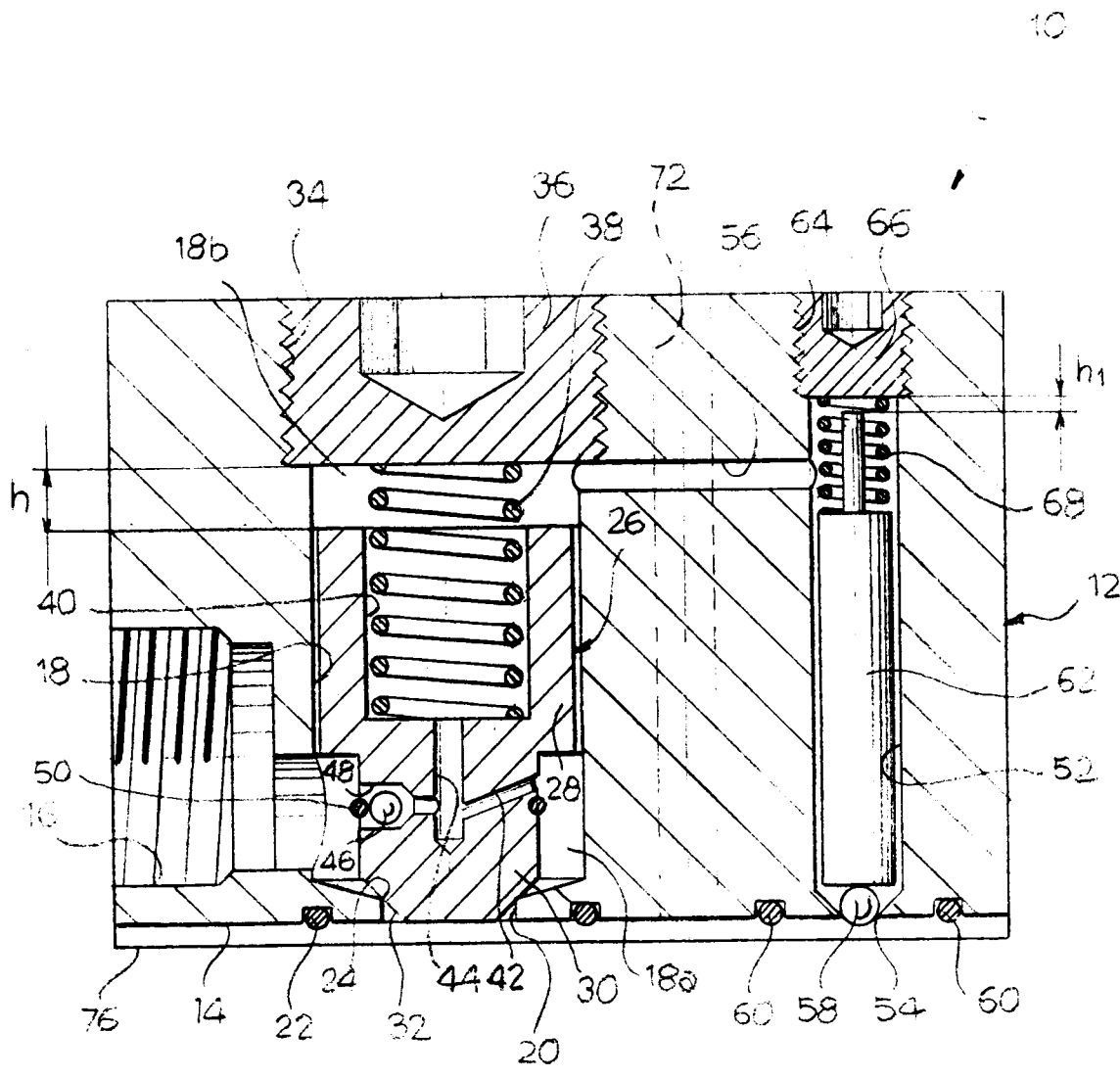
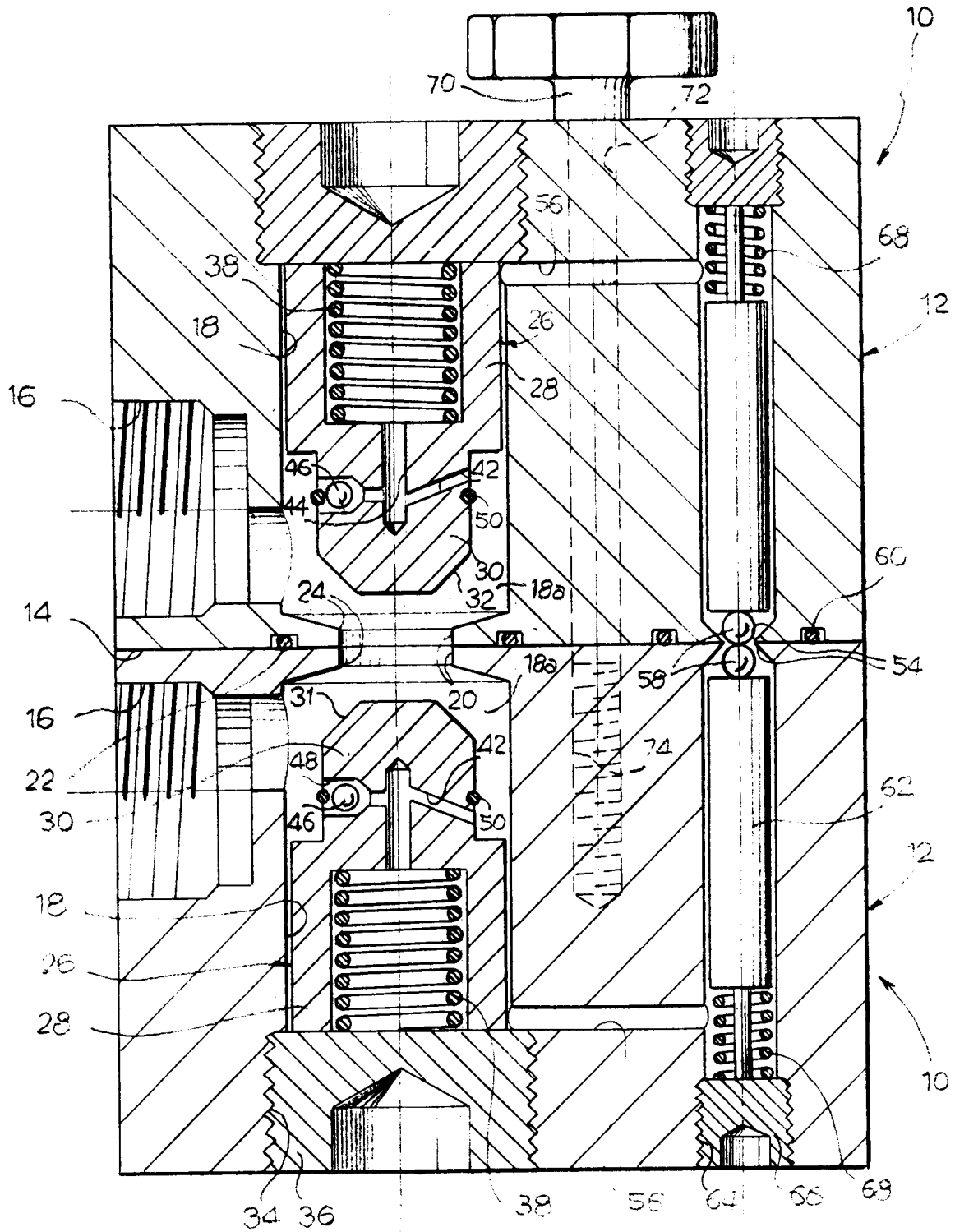


Fig. 1



Ing. Mauro MARCHITELLI
ALBO 607
(In proprio e per gli altri)

Fig. 2



MAURO MARCHETTI
INGEGNERE

Ing. Mauro MARCHETTI
ALBO 907
(in proprio e per altri)