



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

UIBM

| | |
|---------------------------|------------------------|
| DOMANDA NUMERO | 101996900532018 |
| Data Deposito | 16/07/1996 |
| Data Pubblicazione | 16/01/1998 |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|----------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| D | 06 | F | | |

Titolo

SISTEMA PER LA REGOLAZIONE DI UN FLUIDO.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

"SISTEMA PER LA REGOLAZIONE DI UN FLUIDO"

di ELTEK S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Casale Monferrato (AL), Strada Valenza 5/A, ed elettivamente domiciliata presso Ing. Roberto Dini, Via Castagnole 59, 10060 None (TO).

Inventori: Costanzo GADINI - Via Verona 10, 15033 Casale Monferrato (AL)

Giovanni PERUCCA - Via Roma 104, 13010 Motta de' Conti (VC)

Depositata il: 16 LUG. 1996

Domanda No.: TO 96A000610

RIASSUNTO

Viene descritto un sistema per la regolazione di un fluido, in cui è previsto un dispositivo regolatore per la parzializzazione di una luce di passaggio (18) del fluido, al fine di ottenerne una regolazione della pressione.

Secondo l'invenzione, detto dispositivo regolatore (DR) è predisposto per essere integrato, ovvero alloggiato, all'interno di un condotto (2) facente parte di un diverso dispositivo idraulico, di tipo comunemente impiegati nel settore degli elettrodomestici, detto condotto realizzando quindi l'involucro esterno di detto dispositivo (DR).

L'impiego di detto dispositivo è previsto al fine di ridurre i rischi derivanti da sovrappressioni nei condotti e di abbattere la rumorosità dovuta al transito del fluido.

DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un sistema per la regolazione di fluidi per circuiti idraulici, particolarmente atto ad essere abbinato a condotti e/o dispositivi per l'adduzione di liquidi a macchine di lavaggio.

E' noto che, nel settore degli elettrodomestici, i condotti di adduzione o alimentazione di liquido, ed i dispositivi ad essi associati (valvole, sicurezze) costituiscono un elemento di criticità, a causa di sempre possibili perdite di liquido; tali perdite possono ad esempio

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

essere causate da rotture dei tubi, dovute a sovrappressioni del liquido da controllare o ai cosiddetti "colpi d'ariete"; altro elemento di criticità è poi costituito dalla rumorosità di funzionamento di tali dispositivi, durante il transito del liquido, problema particolarmente critico per l'impiego in ambienti domestici.

E' anche noto che, allo scopo di eliminare simili problematiche in altri settori, sono noti dei dispositivi di regolazione, da abbinare al condotto in cui transita un fluido. Tali regolatori di fluido noti sono realizzati con una grande varietà di soluzioni, dovuta alla diversa natura del fluido da controllare, sia esso liquido o gas, e alle differenti portate e pressioni.

Ad esempio, sono noti dei regolatori dotati di meccanismi di retroazione, nei quali la pressione del fluido agisce su di un sensore di varia natura (pistone, membrana, diaframma, mantice, eccetera); tale sensore provvede a comandare in vario modo la parzializzazione di una luce di passaggio del condotto in cui transita il fluido, che occludendosi parzialmente determina una perdita di carico e quindi un decremento della pressione a valle del regolatore.

In tale ambito, sono noti dei dispositivi di regolazione che fanno uso di una pressione di riferimento, generalmente prelevata dalla pressione ambiente tramite un passaggio in comunicazione con l'esterno del dispositivo, la quale viene confrontata con la pressione del fluido in ingresso per gestire la summenzionata parzializzazione del condotto.

Detti regolatori presentano però l'inconveniente di offrire, in caso di avarie del dispositivo, un percorso al fluido per fuoriuscire, proprio tramite il passaggio che adduce la pressione ambiente; una tale applicazione dei dispositivi noti è quindi sconsigliabile nel settore delle macchine di lavaggio, poiché il malfunzionamento di un siffatto dispositivo potrebbe determinare l'allagamento di un ambiente domestico.

Tali regolatori non si prestano inoltre a essere inseriti completamente nel percorso del

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

fluido che si vuole regolare, ovvero nel condotto di passaggio del fluido, evitando qualsiasi contatto con l'esterno. Ciò implica quindi la previsione di appositi corpi contenitori, da associare ai condotti in un punto di giunzione; anche tale caratteristica contrasta con le esigenze del settore degli elettrodomestici, ove vi è la sempre più sentita esigenza di contenere i costi di produzione e di ridurre gli ingombri dei vari elementi.

Sotto questo ultimo aspetto, si consideri infatti che l'ordine di grandezza delle pressioni in gioco nel settore delle macchine di lavaggio implica, secondo l'arte nota, l'impiego di membrane di regolazione di grande superficie, il che si ripercuote ovviamente sulle dimensioni del dispositivo finale.

E' anche noto, nelle macchine lavabiancheria o lavastoviglie, l'impiego di mezzi atti a evitare allagamenti dovuti ad avarie della macchina; una di tali avarie, come detto, può essere la rottura del tubo di carico dell'acqua, dovuta a repentini aumenti di pressione.

Allo scopo di prevenire questo inconveniente sono solitamente utilizzati dei dispositivi noti come sicurezze anti-allagamento; tali dispositivi prevedono l'impiego di condotti di caricamento del liquido costituiti da almeno due tubi concentrici ove, in caso di rottura del tubo interno, l'acqua di perdita viene convogliata dal tubo esterno in un apposito recipiente; in tale recipiente sono previsti idonei mezzi sensori atti a comandare la chiusura di una o più valvole, poste a monte del condotto di caricamento.

Dal modello di utilità italiano No. 208.056 è nota una sicurezza anti-allagamento nella quale è previsto l'impiego di un dispositivo automatico regolatore di pressione, il quale è in grado di far decadere la pressione dell'acqua defluente dalla rete idrica e portarla da un valore di circa 10 bar a un valore compreso circa tra 0,5 ed 1,0 bar.

In generale, un tubo di caricamento, per poter essere collegato a reti idrauliche aventi pressioni di circa 10 bar, deve essere in grado di sopportare una pressione interna di almeno 20 bar, e quindi con un rapporto di sicurezza pari a 2/1; nel caso di applicazione

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

del dispositivo secondo il citato modello di utilità, il rapporto di sicurezza viene quindi esaltato da 2/1 ad un rapporto compreso fra 20/1 e 40/1: l'impiego del citato regolatore di pressione evita quindi la necessità di eccessivi accorgimenti anti-rottura del tubo di caricamento, poiché la normale resistenza dello stesso (10 bar) è ampiamente sufficiente per le pressioni ridotte determinate dal dispositivo di regolazione (0,5 ed 1,0 bar).

Il dispositivo noto dal modello di utilità italiano No. 208.056 presenta tuttavia l'inconveniente di utilizzare la già citata pressione ambiente di riferimento, con i problemi che derivano da tale tipo di applicazione in caso di malfunzionamenti e perdite. Altro grosso inconveniente di tale dispositivo è quello di dover essere collocato in un apposito elemento idraulico, comprendente un corpo opportunamente sagomato, con camere aventi dimensioni e diametri di molto superiori a quelli dei normali condotti o attacchi standard impiegati nel campo degli elettrodomestici (nella fattispecie, i cosiddetti attacchi del tipo 3/4 GAS, aventi un diametro interno di circa 20 millimetri).

Problemi analoghi di dimensionamento si hanno in generale per tutti i dispositivi utilizzati nel settore elettrodomestico, comunemente dotati di attacchi del tipo 3/4 GAS, o minori sezioni di passaggio.

Scopo della presente invenzione è quello di risolvere gli inconvenienti summenzionati e di indicare un sistema di regolazione per fluidi che sia di economica realizzazione, di dimensioni molto contenute, e quindi atto ad essere inserito direttamente in dispositivi idraulici comunemente utilizzati nel settore degli elettrodomestici, senza modifiche di questi, che consenta un efficiente controllo del flusso del liquido ed un abbattimento del rumore di funzionamento, e che permetta di ottenere una sicurezza indiretta contro possibili allagamenti.

Tale scopo viene raggiunto, secondo la presente invenzione, da un sistema per la regolazione di un fluido incorporante le caratteristiche delle rivendicazioni allegate.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

Le caratteristiche ed i vantaggi della presente invenzione risulteranno chiari dalla descrizione particolareggiata che segue e dai disegni annessi, forniti a puro titolo di esempio esplicativo e non limitativo, in cui:

- la Fig. 1 rappresenta una vista schematica di una possibile forma realizzativa del sistema di regolazione secondo la presente invenzione ;
- la Fig. 2 rappresenta una vista schematica in pianta del sistema di Fig. 1;
- la Fig. 3 rappresenta una vista esplosa di un particolare del sistema di regolazione secondo la presente invenzione;
- la Fig. 4 rappresenta una sezione del sistema di Fig. 1 secondo l'asse C-C;
- la Fig. 5 rappresenta una prima vista di un elemento del particolare di Fig. 3;
- la Fig. 6 rappresenta una seconda vista di un elemento del particolare di Fig. 3;
- la Fig. 7 rappresenta una sezione del sistema di regolazione di Fig. 2 secondo l'asse A-A, in una prima condizione di lavoro;
- la Fig. 8 rappresenta una sezione del sistema di regolazione di Fig. 2 secondo l'asse B-B, nella stessa condizione di lavoro di Fig. 7;
- la Fig. 9 rappresenta una sezione, analoga a quella di Fig. 7, del sistema di regolazione di Fig. 1 in una seconda condizione di lavoro;
- la Fig. 10 rappresenta in sezione il sistema di regolazione di Fig. 1 in una terza condizione di lavoro;
- la Fig. 11 rappresenta in vista schematica una seconda forma realizzativa di un elemento del sistema secondo la presente invenzione;
- la Fig. 12 rappresenta una sezione secondo l'asse D-D della variante di Fig. 11;
- la Fig. 13 rappresenta una sezione secondo l'asse E-E della variante di Fig. 11;
- la Fig. 14 rappresenta una sezione secondo l'asse F-F della variante di Fig. 11;
- la Fig. 15 rappresenta una vista schematica di un particolare della variante di Fig. 11;

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

- la Fig. 16 rappresenta una vista schematica di un particolare della variante di Fig. 11;
- la Fig. 17 rappresenta in sezione una prima possibile applicazione della presente invenzione;
- la Fig. 18 rappresenta in vista e parziale sezione una seconda possibile applicazione della presente invenzione;

Nelle Figg. 1 e 2 sono riportate delle viste schematiche di una possibile forma realizzativa di un sistema di regolazione di fluidi secondo la presente invenzione.

In tale forma realizzativa il sistema, indicato nel suo complesso con 1, comprende un corpo tubolare 2 nel quale è inserito un dispositivo DR di regolazione del fluido, in seguito descritto in dettaglio. Il corpo 2 è dotato di connettori idraulici alle proprie estremità, indicati rispettivamente con 3 e 4, che ne consentono l'interconnessione a due condotti o tubi, non rappresentati in figura; i connettori 3 e 4, che sono dotati di filettature, sono del tipo 3/4 GAS, comunemente impiegato nei circuiti idraulici per elettrodomestici.

Nel caso illustrato nelle Figg. 1 e 2, il corpo 2 costituisce in pratica un giunto o raccordo, ma il medesimo può anche essere inteso come una generica porzione di una condotta idraulica (come sarà chiaro dall'esame delle Figg. 17 e 18).

Come si nota, nella parte mediana del corpo 2 è definita una sede 5, nella quale si impegna una gola 6 di una generica staffa 7, provvista di idonei fori 8 per il fissaggio del corpo 2 ad un elettrodomestico, non rappresentato.

Come detto, all'interno del corpo 2 è alloggiato un dispositivo regolatore DR del fluido, che costituisce unitamente al corpo 2 il sistema di regolazione 1 secondo l'invenzione.

Come si nota in Fig. 2, il dispositivo DR rimane almeno in parte distanziato dalla parete interna del corpo 2, per mezzo di opportuni spaziatori 10: in tal modo, quindi, fra il corpo 2 ed il dispositivo DR risultano definiti dei passaggi 11, attraverso i quali il fluido

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

può transitare.

In Fig. 3 è rappresentato in vista esplosa il dispositivo regolatore DR da alloggiarsi nel corpo 2.

Il dispositivo DR si compone di un corpo principale 12, nel quale si identificano una parte superiore 13 ed una parte inferiore 14.

Nella parte superiore 13 sono definite una camera 15 ed una sede interna 16. Con 17 è indicata una di due colonne (come meglio si può osservare in Fig. 4) che uniscono la parte superiore 13 alla parte inferiore 14; tali colonne 17 definiscono, tra la parte 13 e la parte 14, due passaggi aperti 18, tra loro contrapposti (pure visibili in Fig. 4), e presentano al loro interno dei canali 19. Detti canali 19 pongono in comunicazione la camera 15 con una camera 20 ricavata nella parte inferiore 14 del corpo 12.

Come si nota, la parte 13 presenta delle pareti esterne inclinate, in modo da migliorare la fluidodinamica del dispositivo; si notano in figura anche gli spaziatori 10.

La parte inferiore 14 presenta una sede circolare per l'alloggiamento di un elemento di tenuta 22, quale un O-ring, atto ad assicurare la tenuta fra la parte inferiore 14 ed il corpo 2 di Fig. 1; in tal modo vengono evitati trafileamenti del fluido, il quale è quindi forzato a penetrare all'interno del dispositivo e ad essere sottoposto all'azione regolatrice; in particolare, la parte inferiore 14 presenta un'apertura centrale 23, posta in corrispondenza dei passaggi 18: pertanto, il liquido proveniente attraverso i passaggi 11 di Fig. 2 può fluire (in funzione della posizione di un otturatore in seguito descritto) attraverso i passaggi 18 e la citata apertura centrale 23, e quindi giungere alla camera 20.

Nella sede 16 è destinato ad essere inserito un pistone mobile 24, il quale è provvisto alla sua estremità inferiore di un otturatore 25, destinato ad operare, in sostanza, in corrispondenza dei passaggi 18, realizzando una sorta di valvola.

Nell'esempio qui fornito, l'otturatore 25 è costituito da un corpo cavo, il quale presenta

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

due aperture d'ingresso laterali 26 ed una apertura d'uscita inferiore 27; poco sopra l'otturatore 25, il pistone 24 presenta una sede 28 di alloggiamento di un elemento di tenuta 29, quale un O-ring; tale elemento di tenuta 29 è atto ad impedire trafileamenti del fluido fra la parete della sede 16 ed il pistone 24 in essa mobile. I passaggi 18 presentano una sezione di passaggio uguale o maggiore rispetto alla sezione dell'apertura di uscita 27 dell'otturatore 25.

Nella sua parte superiore, il pistone 24 reca una membrana elastica 30, una prima porzione 30A della quale è innestata in un apposita cavità del pistone 24; una seconda porzione 30B della membrana 30 risulta inserita in una sede circolare pure definita dal pistone 24.

Quando il pistone 24 viene inserito nella sede 16, il profilo esterno della membrana elastica 30 viene impegnato in una sede 31; come si vedrà, la membrana 24 è destinata in pratica a costituire la parete inferiore di una camera di regolazione (15A), definita internamente alla camera 15.

Con 32 viene indicato un tappo, il quale viene quindi avvitato, o fissato (ad esempio tramite saldatura ad ultrasuoni), alla parte superiore 13 del corpo 12, definendo in tal modo la parete superiore della citata camera di regolazione (15A).

Il tappo 32 presenta una cavità interna 33 ed è dotato di una sede 34 periferica, analoga alla sede 31: in tal modo, il profilo esterno della membrana elastica 30 rimane vincolato nelle due sedi 31 e 34, sigillando ermeticamente la camera di regolazione (15A) ed il suo contenuto (gas o fluido) a pressione predefinita.

Prima del fissaggio o chiusura del tappo 32, nella camera 15 (o se si preferisce 15A) viene anche inserito un piattello 35, il quale poggia sulla membrana elastica 30 e quindi sul pistone 24. Una molla 36 è poi alloggiata in compressione fra detto piattello 35 ed il tappo 32. Come si nota, sul tappo 32 è definito un rilievo 37, atto a impegnarsi nel

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

piattello 35, in modo da svolgere la funzione di arresto di fine corsa per il pistone 24, affinché questo non fuoriesca dalla propria sede o la membrana 30 si possa danneggiare per eccessivo stiramento.

Infine, nella parte inferiore 14 del corpo 12, sostanzialmente in corrispondenza della camera 20, è alloggiato un regolatore di flusso 38, comprendente un corpo 39, a cui è associata una membrana elastica 40, dotato di condotti di passaggio inferiori 41, per permettere lo scarico del fluido dal corpo 12; tale regolatore di flusso 38 è di tipo e funzionamento in sé noto, e pertanto non sarà descritto in dettaglio nel seguito della presente descrizione.

In Fig. 4 è riportata una sezione secondo l'asse C-C del sistema di regolazione di Fig. 1, dalla quale si possono notare chiaramente i canali 19 ricavati all'interno delle colonne 17, la sede circolare 16 in cui scorre il pistone 24 e i passaggi 18 in abbinamento ai quali opera l'otturatore 25.

In Fig. 5 è riportata una vista ingrandita del corpo 12, in una angolazione ortogonale rispetto a quella di Fig. 3. In essa si nota come il corpo 12 sia realizzato in un pezzo unico, ad esempio per stampaggio di materiale plastico, che definisce la parte superiore 13 e la parte inferiore 14, tra loro connesse tramite le colonne 17. Fra le colonne 17, e le parti 13 e 14, si delineano i passaggi 18, che adducono nel modo sopra descritto alla camera 20. Sono inoltre visibili tratteggiati i canali 19, posti all'interno delle colonne 17, che pongono in comunicazione la camera 20 della parte inferiore 14 con la camera 15 della parte superiore 13 dove, come già visto nell'esplosione di Fig. 3, risiede la membrana elastica 30.

In figura 6, il corpo 12 è rappresentato nella medesima vista dell'esplosione in Fig. 3, ma in scala maggiore per maggiore chiarezza.

In Fig. 7 è rappresentata una sezione del sistema di regolazione del fluido 1 in posizione

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

di riposo e/o in condizioni di non intervento, qualora la pressione del liquido sia inferiore alla pressione di lavoro.

In tale figura si può rilevare come la membrana elastica 30 sia impegnata nelle apposite sedi (31 e 34) delineate dal tappo 32 e dal corpo 12, di modo che sia realizzata la tenuta ermetica della citata camera di regolazione 15A, definita dalla stessa membrana elastica 30 e dalla cavità interna (33) del tappo 32.

Fra il corpo 12 ed il corpo 2 sono definiti i già citati condotti 11 (Fig. 2), attraverso i quali il fluido può giungere ad una zona 42, intermedia tra la parte superiore 13 e quella inferiore 14 del corpo 12; da tale zona intermedia 42 il fluido può penetrare nei passaggi 18 ai quali, nella posizione di riposo, risultano allineate le aperture di ingresso 26 della parte superiore dell'otturatore 25; attraverso la cavità interna dell'otturatore 25 il fluido può quindi raggiungere, attraverso l'apertura di uscita 27, la camera 20 e quindi il sottostante regolatore di flusso 38. I condotti 41 del regolatore 38 adducono quindi il fluido ad un sottostante condotto, che rappresenta l'uscita del sistema di regolazione del fluido 1, ovvero il connettore idraulico inferiore 4.

In Fig. 8 è rappresentata una sezione del sistema di regolazione del fluido 1 secondo l'asse B-B della Fig. 2, ortogonale all'asse A-A. Da tale sezione si possono osservare chiaramente i due canali 19, che mettono in comunicazione la camera 20 con la superficie della membrana elastica 30, che come detto costituisce la parete inferiore della camera di regolazione 15A. Si possono inoltre osservare chiaramente una delle aperture di ingresso 26 e l'apertura di uscita 27 dell'otturatore 25.

Il funzionamento del sistema di regolazione del fluido 1 è il seguente.

Il fluido F in ingresso dal connettore superiore (3) è libero di fluire attraverso i passaggi 11 e raggiungere la zona 42; da tale zona, il fluido può passare alla camera 20, in cui opera il regolatore 38, tramite i passaggi contrapposti 18 e le aperture 26 e 27

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

dell'otturatore 24 (si noti che la spinta dei due flussi che transitano nei passaggi 18, e nelle aperture 26, si annulla vicendevolmente, in virtù della disposizione contrapposta dei medesimi).

Il fluido F in ingresso è dotato di una sua pressione P. La camera di regolazione 15A, in fase di costruzione del dispositivo regolatore del fluido DR, viene sigillata nei modi sopra descritti ad una pressione P_a predeterminata, che generalmente è la pressione ambiente. Nella condizione di riposo delle Figg. 7 e 8, che corrisponde a basse pressioni del fluido, la pressione P viene riportata tramite i canali 19 sulla superficie inferiore della membrana elastica 30; tale pressione P determina quindi sulla membrana 30 una forza, la quale è tuttavia insufficiente a vincere la forza della molla 36; ciò anche in virtù della reazione elastica della membrana 30 e della forza della pressione P_a della camera di regolazione 15A sulla membrana 30.

Più precisamente, con pressione P nulla, per mantenere la membrana 30 in posizione di riposo (ossia con otturatore 25 aperto) è sufficiente la forza esercitata dalla pressione P_a sulla membrana 30, mentre la forza esercitata dalla molla 36 tramite il piattello 35 sulla membrana 30 e sul pistone 24 ha lo scopo di stabilire il punto di lavoro del dispositivo DR.

L'otturatore 25 permane quindi in posizione di riposo, ovvero completamente abbassato di modo che le luci dei passaggi 18 e delle aperture di ingresso 26 coincidano, e quindi la sezione di passaggio sia massima. Tutto il sistema di regolazione si trova quindi alla pressione P, ad eccezione della camera di regolazione 15A. Il regolatore di flusso 38 opera invece tramite l'azione del fluido F sulla membrana elastica 40, la quale, flettendosi, varia la sezione di passaggio dei condotti 41, determinando il decremento della portata del fluido.

Quando (Fig. 9) il fluido F raggiunge una pressione P' tale da vincere la forza della molla

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

36, della reazione elastica della membrana 30 e della pressione P_a , la membrana 30 si flette, aumentando la compressione della molla 36 e causando l'innalzamento del pistone 24 e quindi dell'otturatore 25: ne consegue quindi una parziale ostruzione dei passaggi 18, proporzionale alla flessione della membrana elastica 30.

La riduzione delle luci dei passaggi 18 determina una perdita di carico, con conseguente diminuzione della pressione a valle dell'otturatore 25, segnatamente nei canali 41 e nella camera 20 del regolatore di flusso 38.

Dunque, attraverso i canali 19, la riduzione di pressione è riportata alla membrana elastica 30, realizzando infine un equilibrio dinamico fra la forza esercitata dalla pressione ridotta sulla membrana 30, che si attesta ad un valore P'' , e la forza della molla 36, della reazione elastica della membrana 30 e della pressione P_a .

Ulteriori aumenti della pressione P' del fluido F determinano una più marcata flessione della membrana elastica 30, e quindi un maggiore sollevamento dell'otturatore 25 attraverso il moto del pistone 24, ed una maggiore riduzione delle luci dei passaggi 18; ciò determina un conseguente aumento della perdita di carico ed il mantenimento della pressione ridotta P'' a un valore costante.

Il fatto che il fluido F possa entrare penetrare nell'otturatore tramite una o più aperture o fori laterali o (26), ossia perpendicolari rispetto alla direzione del fluido in uscita dallo stesso, fa sì che le forze verso l'alto e verso il basso determinate dalle alte pressioni del fluido in ingresso si annullino; in altre parole, quindi, la pressione del fluido da regolare non contribuisce a determinare l'apertura dell'otturatore stesso (ossia il suo spostamento verso il basso); è invece la pressione del liquido in uscita dall'otturatore (attraverso 27), già regolata, che può determinare una forza in chiusura dell'otturatore.

E' da rimarcarsi quindi che la pressione tende ad agire in condizioni isostatiche anche sull'otturatore 25, o comunque in modo tale da operare in chiusura dell'otturatore 25,

Ing. Roberto Dini



piuttosto che in apertura.

L'impiego di un otturatore 25 di tal foggia è dunque particolarmente vantaggioso, in quanto permette di utilizzare una membrana elastica 30 di superficie più ridotta rispetto ai convenzionali regolatori di pressione. In altre parole, essendo quasi nulla la forza esercitata da P' sull'otturatore 25, la pressione P'' ricondotta attraverso i canali 19 alla membrana elastica 30 necessita di una superficie inferiore per generare la forza sufficiente a porre in moto il pistone 24.

In ogni caso, le condizioni sono tali che, in virtù dell'impiego dell'otturatore 25 cavo, il fluido suscita delle forze sulle superfici di detto otturatore 25 le quali, al limite, cooperano con la forza di chiusura del pistone 24 esercitata dalla pressione P'' che agisce sulla membrana 30.

In Fig. 10 viene invece riportata la condizione di chiusura totale del dispositivo DR. Tale condizione interviene ad un predeterminato valore della pressione P_i , per il quale lo spostamento dell'otturatore 25 è tale da determinare l'ostruzione completa dei passaggi 18. La pressione rimane fissata a un valore predeterminato dai parametri costruttivi sia nei canali 19 che nella camera 20 e nei seguenti condotti 41 e 4, ovvero nella parte di circuito idraulico a valle dell'otturatore 25. Tale condizione di chiusura interviene solitamente nel caso in cui a valle dell'otturatore 25 vi sia una chiusura del circuito idraulico, ad esempio in virtù della chiusura di un'elettrovalvola (come nella realizzazione rappresentata nella sezione di Fig. 17), nel qual caso tutta la porzione di circuito idraulico a valle dell'otturatore 25 viene mantenuta ad una pressione ridotta P_s (ad esempio di 1 bar) rispetto alla pressione di rete (ad esempio 10 bar), invece di raggiungere anch'essa la pressione di rete con il conseguente rischio di rottura del tubo. Per migliorare la tenuta stagna, particolarmente nella condizione di chiusura completa dell'otturatore 25, può anche essere previsto l'inserimento di elementi atti ad effettuare

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

la tenuta nella zona di chiusura dell'otturatore stesso, in modo da prevenire eventuali trafiletti, che porterebbero alla pressione di rete anche la camera 20 ed i condotti 41 e 4 che giacciono a valle dell'otturatore 25.

Nelle Figg. 11-16 è rappresentata una seconda possibile forma realizzativa di un particolare del sistema di regolazione dei fluidi 1; in accordo a tale variante, viene previsto un pistone 24', comprende una membrana elastica 30' ed un elemento di tenuta intermedio 29', di funzioni analoghe alla membrana 30 ed all'elemento 29 di Fig. 3.

Detta membrana 30' in questo caso è costampata con il pistone 24', con notevoli vantaggi sia per il processo di fabbricazione che per la robustezza del legame fra il pistone 24' e la membrana 30'. Una ulteriore modifica realizzata da tale seconda forma realizzativa del pistone è costituita dal fatto che la membrana 30', oltre a svolgere le funzioni precipue di regolazione della pressione, assolve, attraverso il suo elemento di tenuta 29' alle funzioni espletate dall'elemento di tenuta 29 illustrato in Fig. 3, ovvero di impedire trafiletti fra il pistone 24' e la sede 16. In altre parole, quindi, nel caso della variante di Figg. 11-16, la membrana 30' e l'elemento di tenuta 29' sono realizzati in un pezzo unico, il quale è sovrastampato al pistone 24'.

Nella sezione di Fig. 12 si può osservare come il materiale costituente la membrana 30' si estenda all'interno del pistone 24', penetrando tramite opportuni canali 30A', 30B' e 30C'; si nota come il materiale costituente la membrana 30', penetrando nel canale centrale 30A', può sfociare, tramite dei canali (50, Fig. 15) sulla scanalatura (28) del pistone 24' e realizzare l'elemento di tenuta 29'.

La membrana e/o l'elemento di tenuta intermedio possono quindi essere realizzati con particolare vantaggio tramite un processo di sovrastampaggio al pistone. Detto processo consiste nello stampare a parte il pistone, completo di otturatore, il quale viene poi inserito in un ulteriore stampo, dove vengono sovrastampati la membrana e/o l'elemento

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

di tenuta; in alternativa, anche il pistone può essere stampato contemporaneamente ai suddetti elementi.

In Fig. 13 si può osservare la sezione della membrana 30', analoga sotto questo aspetto alla membrana elastica 30 di Fig. 2 . Detta membrana 30' comprende un anello centrale 52 e un anello esterno 53. L'anello centrale 52 è vincolato al pistone 24' tramite la penetrazione della membrana 30' nei canali 30B', ricavati nel pistone 24' durante il processo di stampaggio dello stesso. In questo modo risulta ulteriormente migliorato il legame fra la membrana 30' ed il pistone 24', migliorando la robustezza del sistema, ossia in modo tale che la membrana non possa sfilarsi dal pistone quando viene sollecitata dalla pressione. L'anello esterno 53 della membrana 30' è atto ad impegnarsi invece nelle sedi 31 e 34 rappresentate in Fig. 3.

In figura 14 è riportata la sezione dell'elemento di tenuta 29' parimenti impegnata tramite canali 50 del pistone 24'. In figura 15 è invece rappresentato il pistone 24' che presenta uno dei canali 30B', attraverso i quale fuoriesce il materiale per lo stampaggio della membrana elastica 30'. Come detto, attraverso i canali 50, nella scanalatura 28 fuoriesce invece il materiale atto a realizzare l'elemento di tenuta 29'. In Fig. 16 si ha infine una vista in pianta del pistone 24', nella quale si osservano quattro canali 30C' ed il canale 30A', attraverso i quali il materiale per lo stampaggio degli elementi 30' e 29' viene iniettato nel pistone 24'.

In Fig. 17 è rappresentato una seconda possibile applicazione del sistema di regolazione del fluido secondo l'invenzione. Come si nota, in questo caso il dispositivo DR risulta inserito nel corpo di una elettrovalvola EV di tipo in sé noto.

In tale figura si nota come il dispositivo DR sia inserito direttamente nel condotto d'ingresso CI del corpo 2' dell'elettrovalvola EV, il quale è del tutto analogo per diametro interno e sezione al corpo 2 di Fig. 1. Il condotto di uscita CU, collegato ad

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

esempio alla vasca di una macchina lavabiancheria qui non raffigurata, è controllato dall'elettrovalvola vera e propria, che si compone di un elettromagnete MA costituito da una bobina, di un nucleo mobile NM, di un tappo TA e di un otturatore OT. Terminali elettrici TE energizzano l'elettromagnete MA quando si renda necessario permettere il passaggio del liquido alla condotta di uscita CU, provocando l'arretramento del nucleo mobile NM e del tappo TA, e conseguente apertura dell'otturatore OT.

Si vuole rimarcare ancora che il dispositivo regolatore del fluido DR è inserito direttamente nella condotta d'ingresso CI dell'elettrovalvola EV. Non sono quindi necessari adattamenti di sorta dei condotti e dunque il sistema di regolazione secondo l'invenzione si propone come un sistema universale per i condotti idraulici di piccolo diametro; ciò risulta particolarmente vantaggioso se si considera che nel caso di un dispositivo voluminoso quale l'elettrovalvola EV, l'impiego di un regolatore più grande potrebbe causare seri problemi di spazio per il montaggio e al limite pregiudicare l'impiego dell'elettrovalvola stessa.

Si osservi poi come, nel caso di Fig. 17, a monte del dispositivo DR sia posto un filtro FI di dimensioni standard. Va notato a tal proposito che il tappo 32 del dispositivo DR è opportunamente dimensionato e conformato, in modo da recuperare dello spazio proprio allo scopo di permettere l'inserimento di un filtro a monte del dispositivo.

Per maggiore esemplificazione dei vantaggi dell'invenzione, in merito alla sua diretta applicabilità a condotti idraulici di tipo standard (3/4 GAS), in Fig. 18 è rappresentato in sezione e in vista schematica il dispositivo regolatore del fluido DR, inserito all'interno di un dispositivo d'adduzione SA facente parte di una sicurezza anti-allagamento; tale dispositivo SA, di tipo in sé noto, comprende due elettrovalvole in serie EV (del tipo normalmente chiuso), un tubo esterno TS, un tubo interno TI e terminali elettrici ET collegati a un elemento di controllo, qui non raffigurato. Nel caso di rottura del tubo TI,

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

nel normale funzionamento, l'acqua rimane confinata all'interno del tubo esterno TS e convogliata in modo noto verso una vaschetta di raccolta, presente all'interno dell'elettrodomestico e quindi non rappresentata, ove sono previsti opportuni mezzi sensori di presenza di liquido. In caso di perdita rilevata tramite i detti mezzi sensori, il controllore provvede attraverso i terminali ET, a togliere alimentazione alle elettrovalvole EV, chiudendo il circuito a monte della perdita.

L'impiego del dispositivo di regolazione del fluido DR, che viene posto all'imbocco della sicurezza anti-allagamento, fa sì che la pressione rimanga comunque ridotta, indipendentemente dal funzionamento delle elettrovalvole EV e che quindi il sistema sia intrinsecamente più sicuro rispetto all'arte nota, dal momento che il tubo interno si trova ad operare con pressioni sicuramente inferiori a quelle per cui esso viene comunemente impiegato (solitamente pressioni nell'ordine dei 10 bar).

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche del sistema di regolazione dei fluidi oggetto della presente invenzione, così come chiari risultano i suoi vantaggi.

In particolare, da quanto sopra descritto, risulta chiaro come il sistema secondo la presente invenzione sia in grado di permettere la realizzazione di un regolatore di pressione, eventualmente abbinato ad un regolatore di flusso o portata, di piccole dimensioni, tale da poter essere facilmente integrato in altri dispositivi preesistenti, quali una elettrovalvola o dei condotti di adduzione e controllo di un fluido.

Ad esempio, si è visto come il dispositivo DR possa essere inserito in un condotto ermetico con un diametro interno di circa 20 mm o inferiore, rimanendo poi completamente immerso nel fluido che vi transita.

Un altro vantaggio primario dell'invenzione è costituito dalla previsione della camera di regolazione ermetica che, eliminando la necessità di condotti in comunicazione con la pressione ambiente esterna al circuito idraulico, produce due vantaggiose conseguenze:

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

- la possibilità di inserimento in elettrovalvole standard, senza necessità di adattamenti e modifiche;
- l'aumentata affidabilità contro il rischio di allagamenti in caso di rottura della membrana elastica, proprio perché sono assenti condotti che possano portare il fluido nell'ambiente esterno.

Inoltre il fluido o gas (solitamente aria) contenuto nella camera di regolazione ermetica (15A) ad una pressione predeterminata, quando viene compresso dal movimento in chiusura del pistone, aumenta la sua pressione e coopera con la molla nell'apertura dell'otturatore e/o nella regolazione del punto di lavoro.

Un ulteriore vantaggio è poi costituito dall'impiego di un otturatore conformato in modo tale da ridurre la forza esercitata dal fluido sull'otturatore stesso, rispetto ad esempio all'impiego di un tipico otturatore conico, o di un otturatore che comunque presenti geometria e aree tali da risentire della pressione esercitata dal fluido in ingresso a pressione elevata. Ne conseguono:

- la minor forza che la pressione del fluido in ingresso oppone alla chiusura dell'otturatore; ciò permette di impiegare una membrana elastica di dimensioni minori per assicurare la spinta sufficiente in tutto il campo di utilizzo (ad esempio 0.5-10 bar);
- la minor sensibilità agli eventuali depositi di calcare, che potrebbero rendere difficoltosa la chiusura dell'otturatore.

Infine l'impiego del regolatore di pressione in congiunzione con il regolatore di portata descritti consente di abbattere, in virtù della pressione ridotta e costante, la tipica rumorosità delle valvole per settore elettrodomestici, in quanto ad esempio un fluido ad alta pressione provoca nel regolatore di portata delle forti vibrazioni della membrana di regolazione. Facendo giungere al regolatore di portata un fluido a pressione ridotta, le

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

vibrazioni vengono considerevolmente limitate e il rumore di conseguenza abbattuto. Simili effetti si possono immaginare ripercossi su tutte le parti dei condotti idraulici. Inoltre il fatto che la pressione subisca una riduzione in ogni condizione di funzionamento riduce l'incidenza dei cosiddetti "colpi d'ariete" o colpi di pressione, ed i conseguenti rischi di scoppio o rottura dei condotti a valle del dispositivo DR.

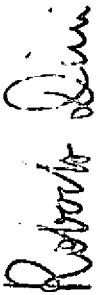
Il fatto che il dispositivo di regolazione DR consenta di abbattere le pressioni a valle del suo punto di inserimento nei condotti determina importanti vantaggi pratici.

Ad esempio, nel caso di un impiego del tipo di quello illustrato in Fig. 17, è chiaro che l'elettrovalvola EV, anche se connessa ad una normale rete di alimentazione idrica domestica, potrà essere del tipo previsto operare con basse pressioni di liquido: in altre parole l'elettrovalvola EV, anche con pressioni di ingresso di 10 bar, potrebbe essere del tipo atto al controllo di pressioni inferiori (ad esempio di soli 1-2 bar). L'elettromagnete di tali valvole per basse pressioni, essendo progettato per sviluppare forze di attrazione magnetica ridotte, è di dimensioni ridotte rispetto alle elettrovalvole previste per il controllo di pressioni di rete, e quindi anche di costo più contenuto, con evidenti vantaggi.

Lo stesso dicasi in generale per i tubi o condotti impiegati a valle del dispositivo DR (ad esempio nel caso di applicazioni del tipo di quella illustrata in Fig. 18); è in fatti chiaro che, in virtù dell'abbattimento di pressione operato dal dispositivo DR, tali tubi o condotti potranno presentare caratteristiche di resistenza e tenuta anche inferiori rispetto a quelli normalmente previsti per tali applicazioni, con evidenti vantaggi di natura economica.

Un ulteriore vantaggio dell'invenzione è poi costituito dal fatto i vari componenti del dispositivo DR (già equipaggiati degli eventuali elementi di tenuta) possono essere tra loro assemblati in modo molto semplice, inserendoli in sequenza dal medesimo lato del

Ing. Roberto Dini



condotto in cui il dispositivo deve operare; a tal riguardo si segnala il fatto che l'accoppiamento tra i vari elementi del dispositivo DR può essere del tipo rapido, con innesti del tipo a scatto e/o ad avvitamento.

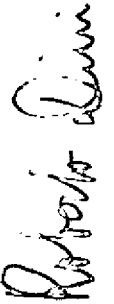
Infine va sottolineata l'economicità della soluzione proposta, in quanto il dispositivo DR risulta di realizzazione relativamente semplice dal punto di vista produttivo e non richiede l'involucro esterno tipico dell'arte nota, essendo il medesimo inseribile direttamente in un condotto preesistente.

E' chiaro che numerose varianti sono possibili per l'uomo del ramo al sistema di regolazione dei fluidi descritto come esempio, senza per questo uscire dai principi di novità insiti nell'idea inventiva, così come è chiaro che nella sua pratica attuazione le forme dei dettagli illustrati potranno essere diverse, e gli stessi potranno essere sostituiti con degli elementi tecnicamente equivalenti.

Ad esempio è chiaro che il regolatore di flusso potrebbe essere di tipo diverso da quello in precedenza indicato con 39, fermo restando il suo abbinamento particolarmente vantaggioso al dispositivo DR.

* * * * *

Ing. Roberto Dini



RIVENDICAZIONI

1. Sistema per la regolazione di un fluido, in cui è previsto un dispositivo regolatore per la parzializzazione di una luce di passaggio (18) del fluido, al fine di ottenerne una regolazione della pressione, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo regolatore (DR) è predisposto per essere integrato, ovvero alloggiato, all'interno di un condotto (2) facente parte di un dispositivo idraulico di tipo e/o dimensioni di quelli comunemente impiegati nel settore degli elettrodomestici, detto condotto realizzando in particolare l'involucro esterno di detto dispositivo regolatore (DR).

2. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto condotto (2) presenta una sezione di passaggio del tipo 3/4 GAS, ossia con diametro interno di circa 20 mm.

3. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo regolatore (DR) comprende mezzi di retroazione (24,25,30) che agiscono su detta luce di passaggio (18), detti mezzi di retroazione (24,25,30) essendo governati dal confronto della pressione (P) del fluido con una pressione di riferimento (Pa) presente all'interno di una camera ermetica (15A).

4. Sistema, secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo regolatore (DR) comprende un corpo (12,32) in cui è integrata detta camera ermetica (15A).

5. Sistema, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto corpo (12,32) risulta completamente immerso nel fluido da regolare.

6. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo regolatore (DR) comprende un pistone (24).

7. Sistema, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che detto pistone (24) comprende un otturatore (25).

Ing. Roberto Dini



8. Sistema, secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detta camera ermetica (15A) è delimitata almeno in parte da un elemento resiliente (30), quale in particolare una membrana elastica.


9. Sistema, secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che detto corpo (12,32) presenta una porzione superiore (13) ed una porzione inferiore (14), ove la porzione superiore (13) è atta a definire, in unione al condotto (2) in cui il dispositivo regolatore (DR) è inserito, uno o più passaggi periferici (11) per il fluido e dove la porzione inferiore (14) presenta un'apertura centrale (23) e mezzi di tenuta periferici (22) cooperanti con detto condotto (2), in modo tale che il fluido passante da detti passaggi periferici (11) della porzione superiore (13) possa fluire solo verso detta apertura centrale (23) della porzione inferiore (14).

10. Sistema, secondo le rivendicazioni 8 e 9, caratterizzato dal fatto che in detta porzione superiore (13) è definita una prima camera (15), in cui è alloggiato detto elemento resiliente o membrana elastica (30), ed alla sommità della quale è fissato un elemento di chiusura (32), una superficie di detto elemento di chiusura (32) ed una superficie di detto elemento resiliente o membrana elastica (30) delimitando detta camera ermetica (15A) avente all'interno detta pressione di riferimento (Pa).

11. Sistema, secondo le rivendicazioni 6 e 8, caratterizzato dal fatto che detto elemento resiliente o membrana elastica (30) è sottoposto alla pressione del fluido a valle di detta luce di passaggio (18) ed è connesso a detto pistone (24), in modo tale che sia provocata una traslazione di detto pistone (24) proporzionale alla differenza fra la pressione del fluido (P) a valle di detta luce (18) e la pressione (Pa) della camera ermetica (15A).

12. Sistema, secondo la rivendicazione 7 o 11, caratterizzato dal fatto che l'otturatore di detto pistone (24) è conformato in modo da non essere influenzato dalla

Ing. Roberto Dini



pressione (P) del fluido in ingresso, ovvero in modo tale che la pressione (P) del fluido da regolare non contribuisca sostanzialmente a determinare l'apertura dell'otturatore (25).

13. Sistema, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che, essendo il movimento di detto otturatore (25) o pistone (24) non influenzato dalla pressione (P) del fluido in ingresso, detto elemento resiliente o membrana (30) è di ridotte dimensioni.

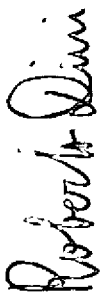
14. Sistema, secondo la rivendicazione 9, caratterizzato dal fatto che in detta porzione inferiore (14) è definita una seconda camera (20), alla quale il fluido fluisce attraverso detta apertura centrale (23), dopo che la sua pressione è stata regolata.

15. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che tra detta porzione inferiore (13) e detta porzione superiore (14), in corrispondenza di detta apertura centrale (23), è definita detta luce di passaggio (18), detto otturatore (25) operando tra detto passaggio centrale (23) e detta luce (18) a mo' di valvola, per regolare la pressione del fluido che deve raggiungere detta seconda camera (20).

16. Sistema, secondo le rivendicazioni 11 e 14, caratterizzato dal fatto che detta seconda camera (20) è in comunicazione con detta prima camera (15) per mezzo di uno o più condotti (19), definiti in almeno un elemento di collegamento (17) tra detta porzione inferiore (13) e detta porzione superiore (14), in modo tale che la pressione del fluido che ha raggiunto detta seconda camera (20) possa essere riportata a detto elemento resiliente o membrana (30) e quindi confrontata con la pressione di riferimento di detta camera ermetica (15A) per regolare il posizionamento di detto pistone (24) e del relativo otturatore (25).

17. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato

Ing. Roberto Dini



dal fatto che detto otturatore (25) presenta almeno una apertura laterale (26), che si affaccia su detta luce di passaggio (18) per il fluido, ed almeno una apertura inferiore (27), che si affaccia verso detta seconda camera (20).

18. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto otturatore (25) presenta almeno due aperture di ingresso (26) tra loro contrapposte, la spinta dei due flussi in ingresso da dette due aperture (26) annullandosi vicendevolmente, in virtù della disposizione contrapposta delle medesime.

19. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la traslazione di detto pistone (24) è contrastata da una molla (36), prevista in particolare per determinare il punto di lavoro di detto dispositivo regolatore (DR) ed alloggiata in detta camera ermetica (15A).

20. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che sono previsti mezzi limitatori (35) del movimento di detto pistone (24) e/o detto elemento resiliente o membrana (30).

21. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che a detto dispositivo regolatore (DR) è associato un regolatore di flusso o portata (38).

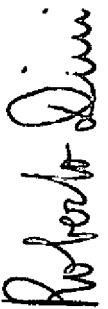
22. Sistema, secondo le rivendicazioni 14 e 21, caratterizzato dal fatto che detto regolatore di flusso o portata (38) è alloggiato in detta seconda camera (20).

23. Sistema, almeno la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che a detto dispositivo regolatore (DR) è associato un filtro (FI).

24. Sistema, secondo le rivendicazioni 10 e 23, caratterizzato dal fatto che detto elemento di chiusura (32) è conformato in modo da favorire l'alloggiamento di detto filtro (FI) a monte di detto dispositivo regolatore (DR).

25. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto pistone (24) è provvisto di mezzi di tenuta (29) atti a prevenire

Ing. Roberto Dini



trafilamenti del fluido all'interno della sede (16) in cui detto pistone (24) è mobile.

26. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento resiliente o membrana (30') è sovrastampato a detto pistone (24').

27. Sistema, secondo la rivendicazione 25, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di tenuta (29') sono sovrastampati a detto pistone (24').

28. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento resiliente o membrana (30') e detti mezzi di tenuta (29') di detto pistone (24') sono ottenuti con un unico materiale sovrastampato a detto pistone.

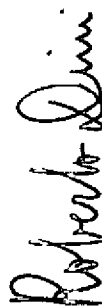
29. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto pistone (24') presenta uno o più passaggi interni (30A', 30B', 30C') utilizzati per lo stampaggio di detto elemento resiliente o membrana (30') e detti mezzi di tenuta (29').

30. Sistema, secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo idraulico in cui detto dispositivo regolatore (DR) è integrato o inserito è una elettrovalvola (EV), ovvero di una sicurezza antiallagamento (SA), ovvero un condotto di adduzione di liquido ad una macchina di lavaggio, ovvero un elemento di giunzione (2) tra due diversi condotti.

31. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che, ai fini del montaggio di detto dispositivo regolatore (DR) in detto condotto (2), detto corpo (12,32) del dispositivo regolatore (DR) e gli elementi ad esso associati (32,36,35,24) sono atti ad essere inseriti in sequenza da un medesimo lato di detto condotto (2), l'accoppiamento tra detto corpo (12,32) e detti elementi (32,36,35,24) prevedendo in particolare innesti del tipo a scatto e/o ad avvvitamento.

32. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato

Ing. Roberto Dini



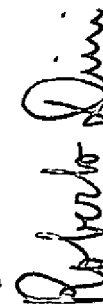
dal fatto che sono previsti mezzi di tenuta nella zona di lavoro di detto otturatore (25), per evitare trafile di liquido particolarmente nella posizione di completa chiusura di detto otturatore.

33. Sistema, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo regolatore (DR) è impiegato in abbinamento a detto regolatore di flusso o portata (39) al fine di abbattere la rumorosità di transito del fluido in detto condotto (2).

34. Sistema, secondo la rivendicazione 1 o 30, caratterizzato dal fatto che detto dispositivo idraulico è connesso ad una rete di alimentazione operante ad una prima pressione e che detto dispositivo regolatore (DR) provvede a portare la pressione di detto fluido ad una seconda pressione, decisamente più bassa rispetto a detta prima pressione, in modo tale che gli elementi di detto dispositivo idraulico che si trovano a valle di detto dispositivo regolatore (DR) possano avere caratteristiche di resistenza o funzionamento sufficienti per operare a detta seconda pressione, ossia una pressione inferiore rispetto a quelle che debbono prevedere i dispositivi idraulici comunemente connessi a detta rete di alimentazione e destinati ad operare a detta prima pressione.

35. Metodo per la regolazione della pressione di un liquido, in particolare proveniente da una rete di alimentazione idraulica e destinato ad un apparato elettrodomestico, caratterizzato dal fatto che la pressione (P) del fluido da regolare viene riportata ad un elemento resiliente (30) che costituisce parte di una camera di regolazione (15A) pressurizzata a una pressione di riferimento (Pa) predeterminata, ove la differenza di pressioni sull'elemento resiliente (30) viene utilizzata per variare l'ampiezza di una apertura (18) nella quale scorre il fluido da regolare, determinando una perdita di carico e una diminuzione della pressione ad un valore prefissato (Ps) a valle di detta apertura (18).

Ing. Roberto Dini



36. Sistema e/o metodo di regolazione dei fluidi secondo gli insegnamenti mostrati nella presente descrizione e dai disegni annessi.

p.i. ELTEK S.p.A.
Ing. Roberto Dini
(No. Iscr. Albo 270)

Roberto Dini



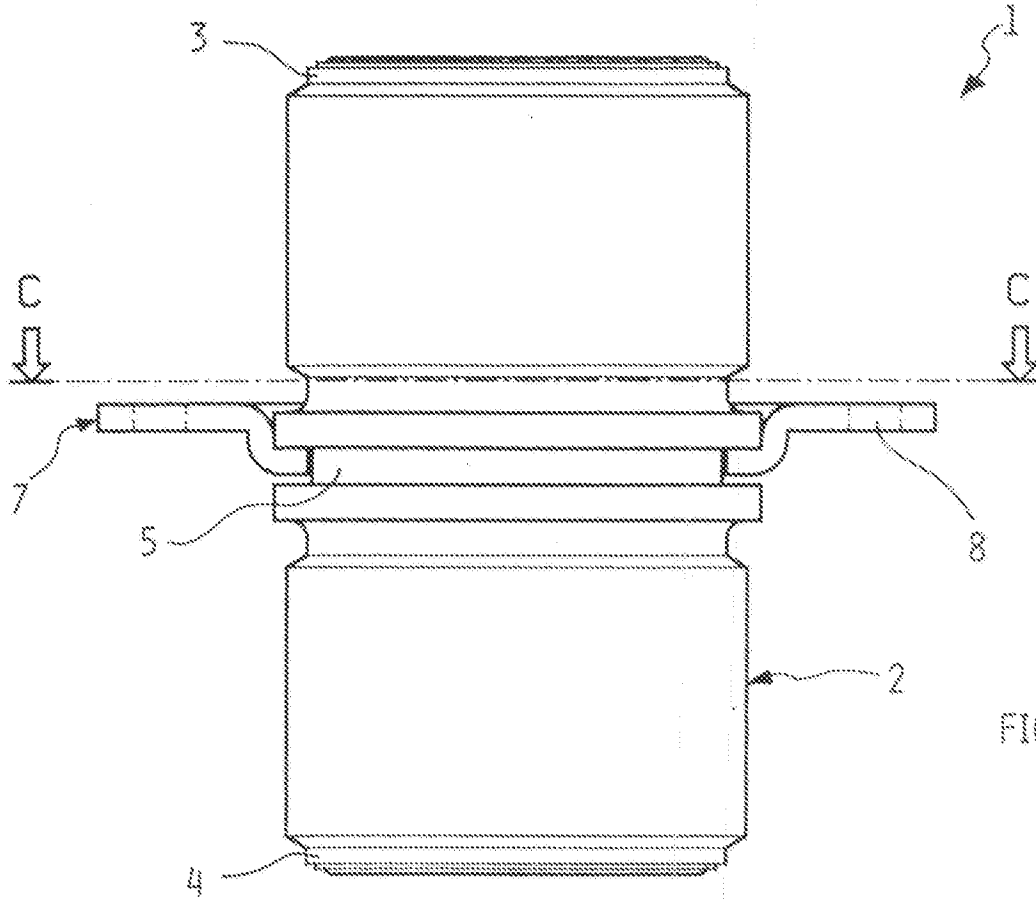


FIG. 1

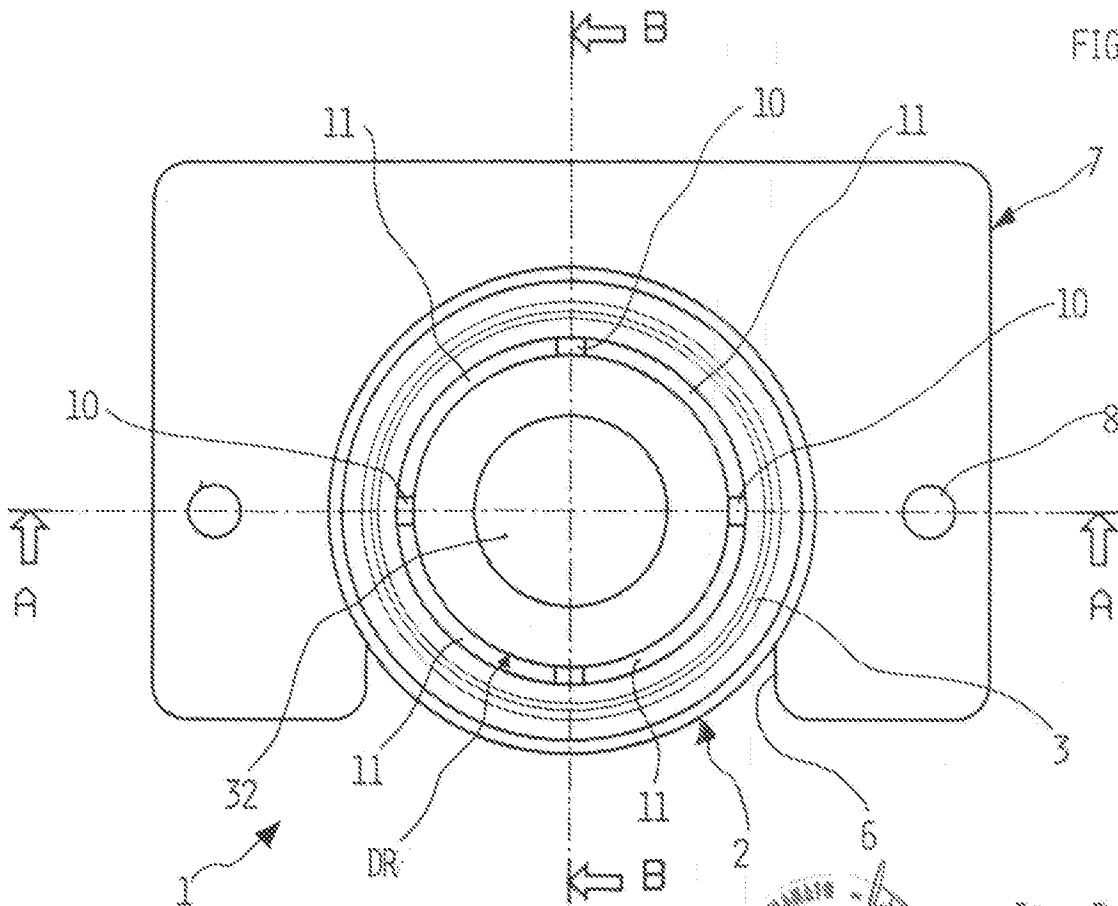
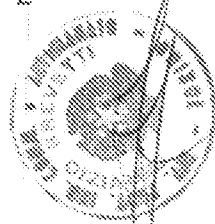


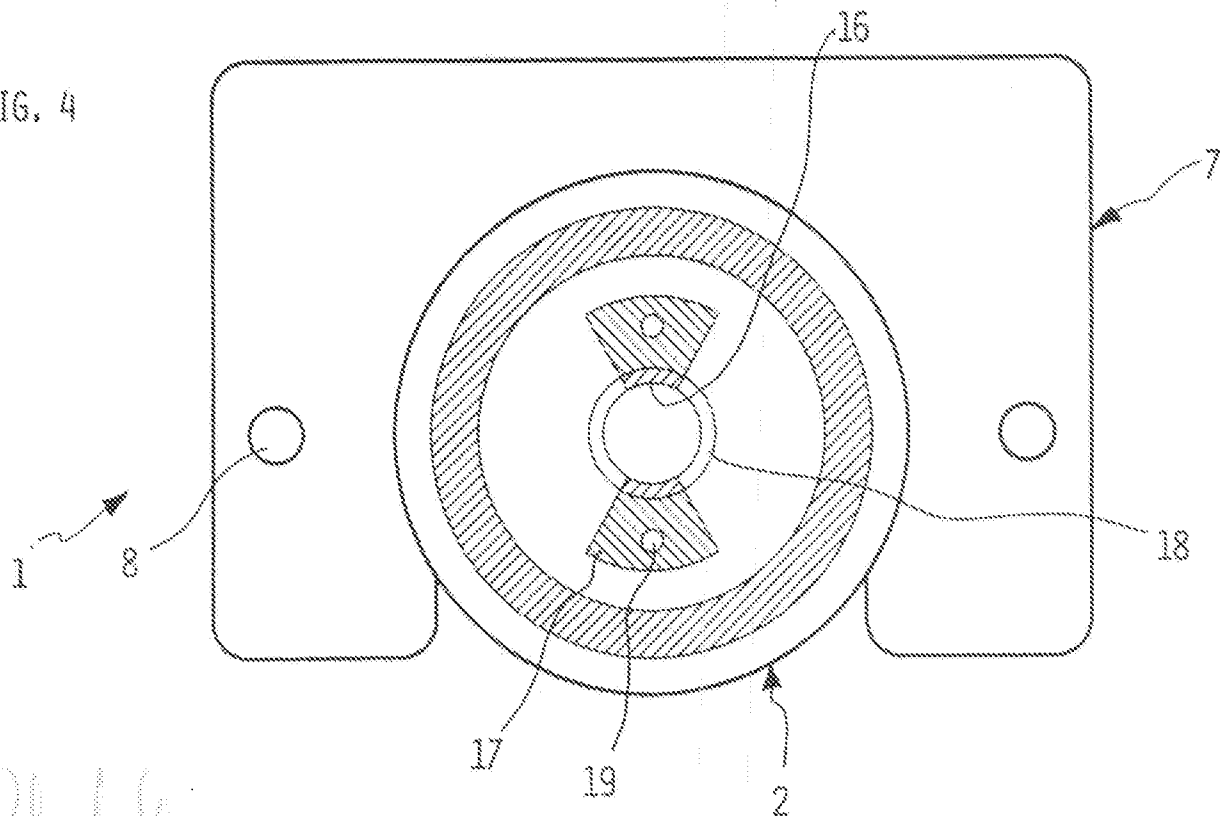
FIG. 2



Ing. Roberto Dini

Roberto Dini

FIG. 4



Roberto Dini
 Ing: Roberto Dini

DR

FIG. 3

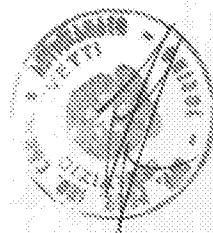
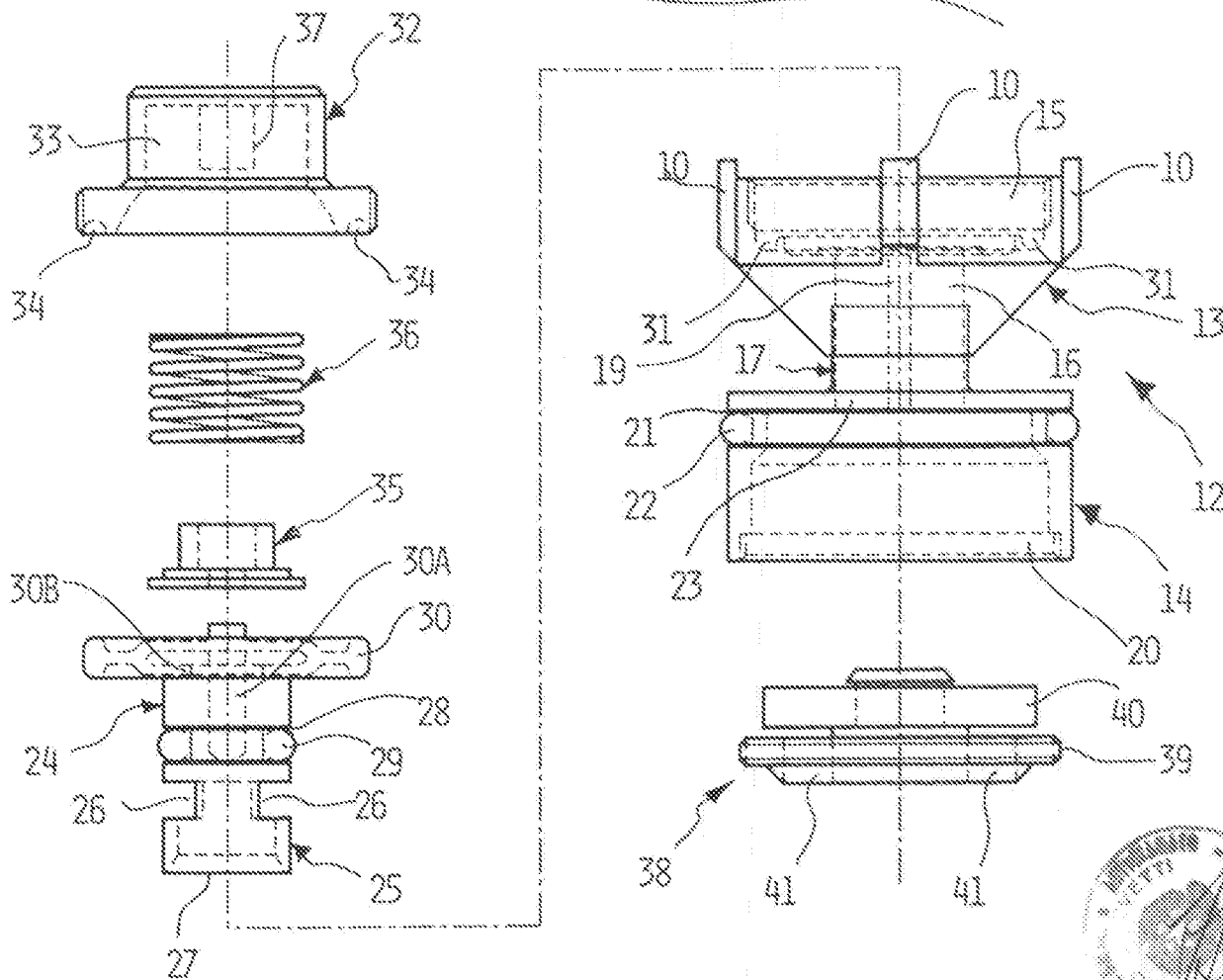


FIG. 5

TO 94A000610

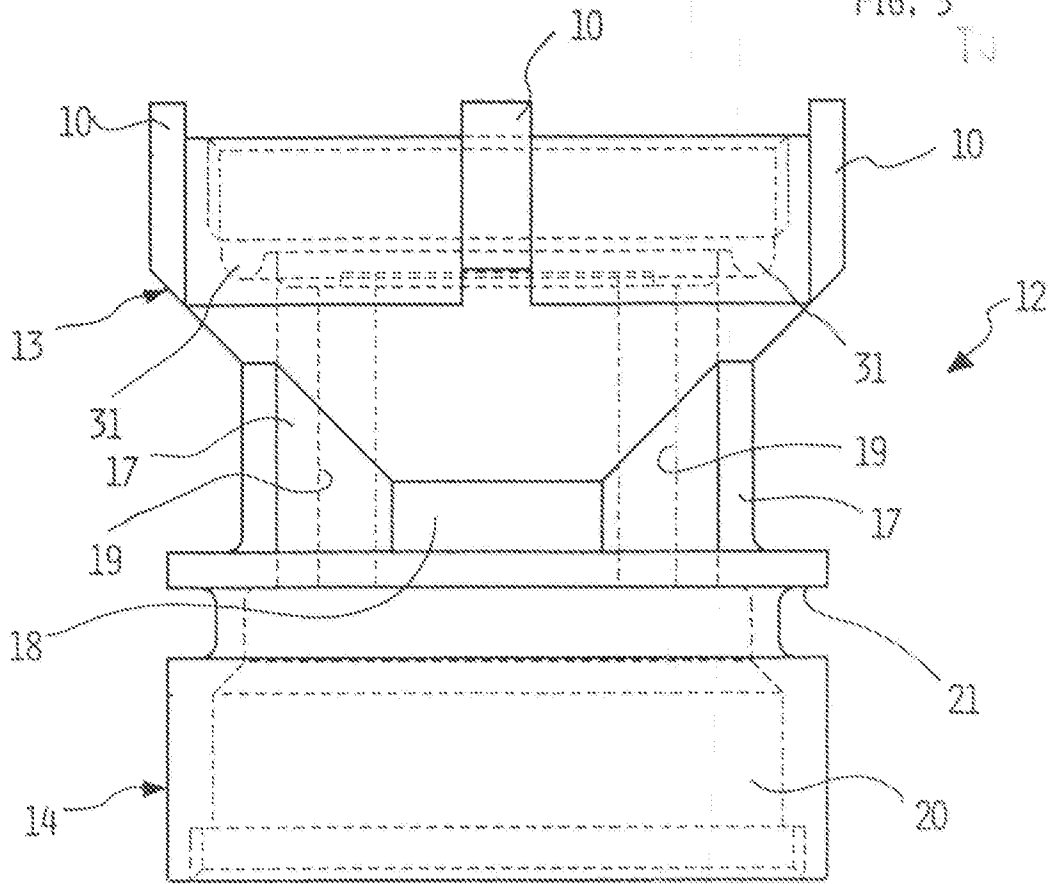
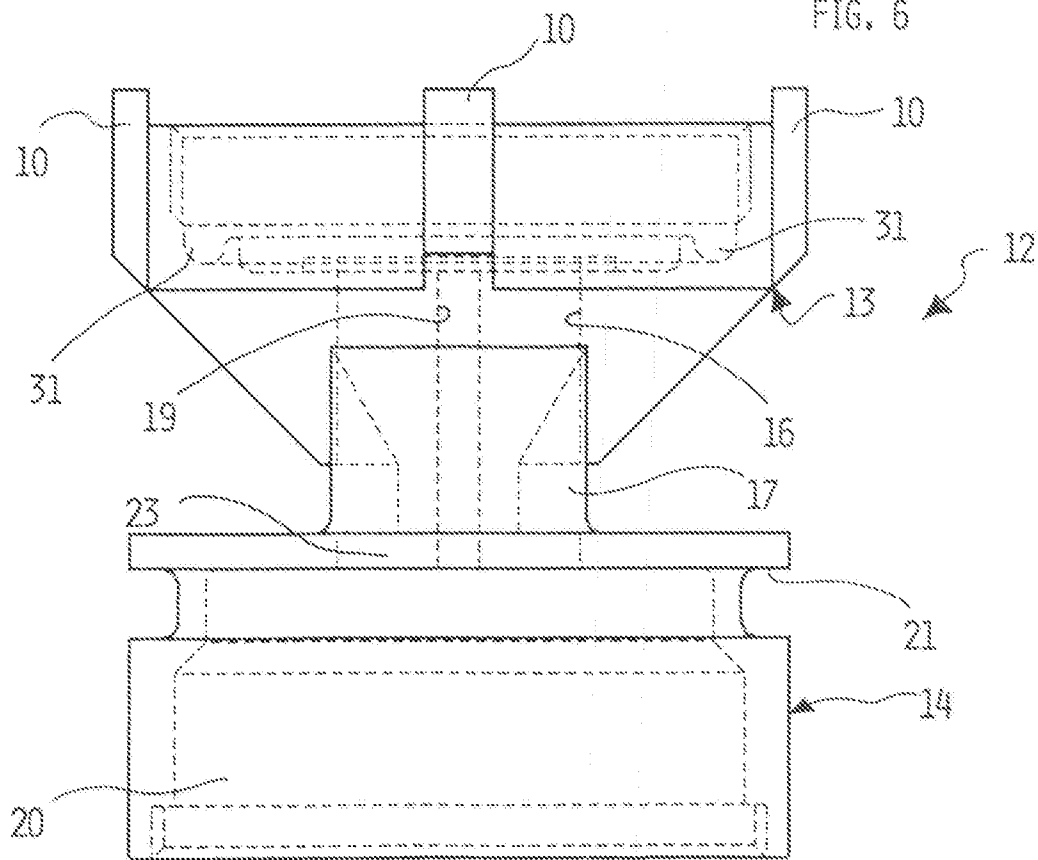
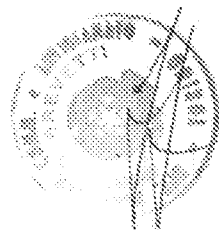


FIG. 6



Ing. Roberto Dini

Roberto Dini

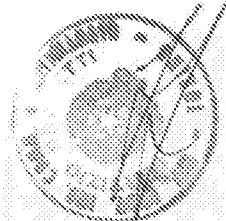
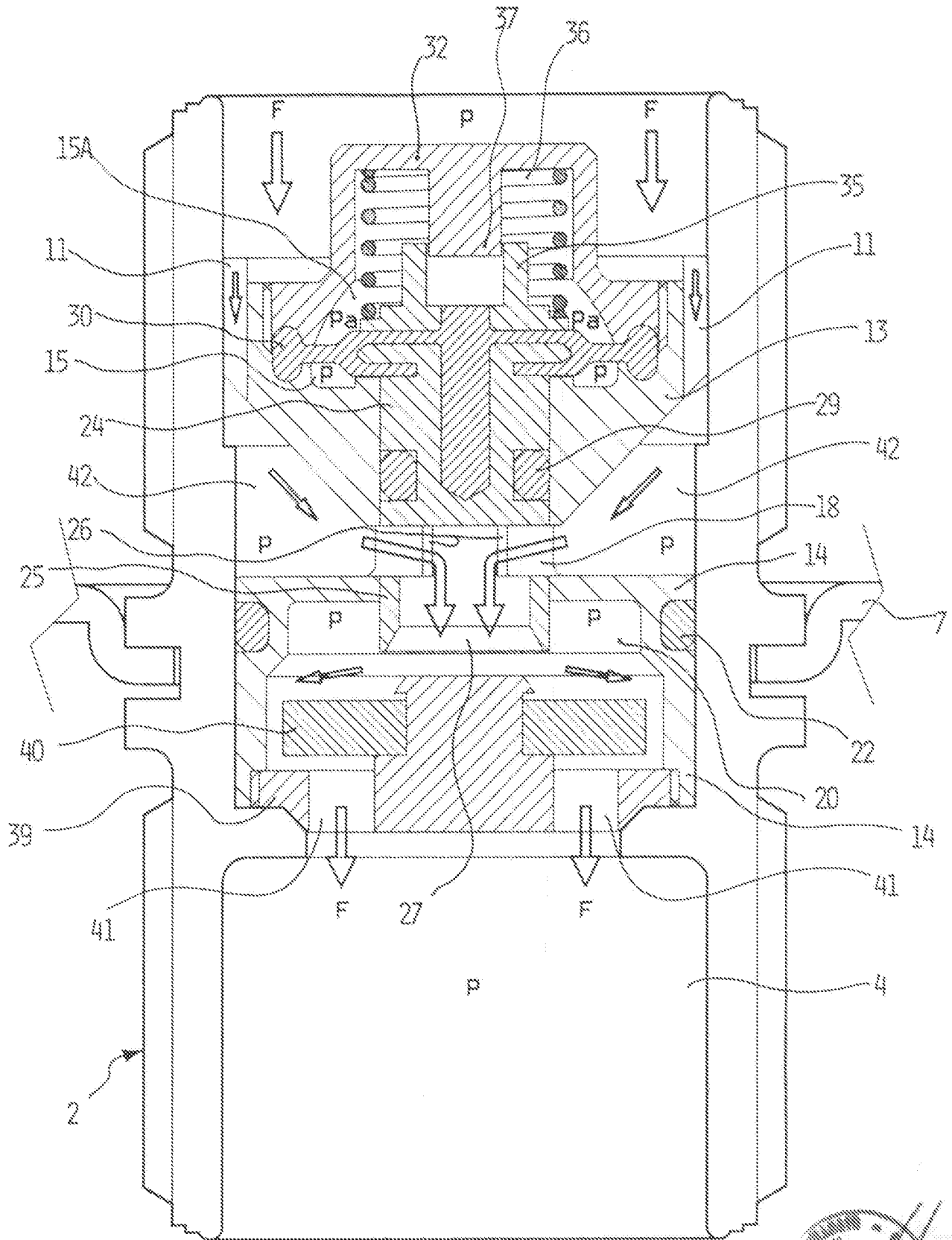


Ing. Roberto Dini

Roberto Dini

FIG. 7

TO 26A000061G



Robert Dini

Ing. Roberto Dini

FIG. 8

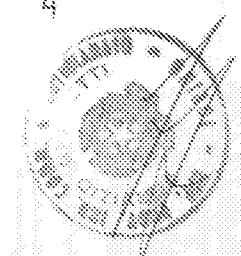
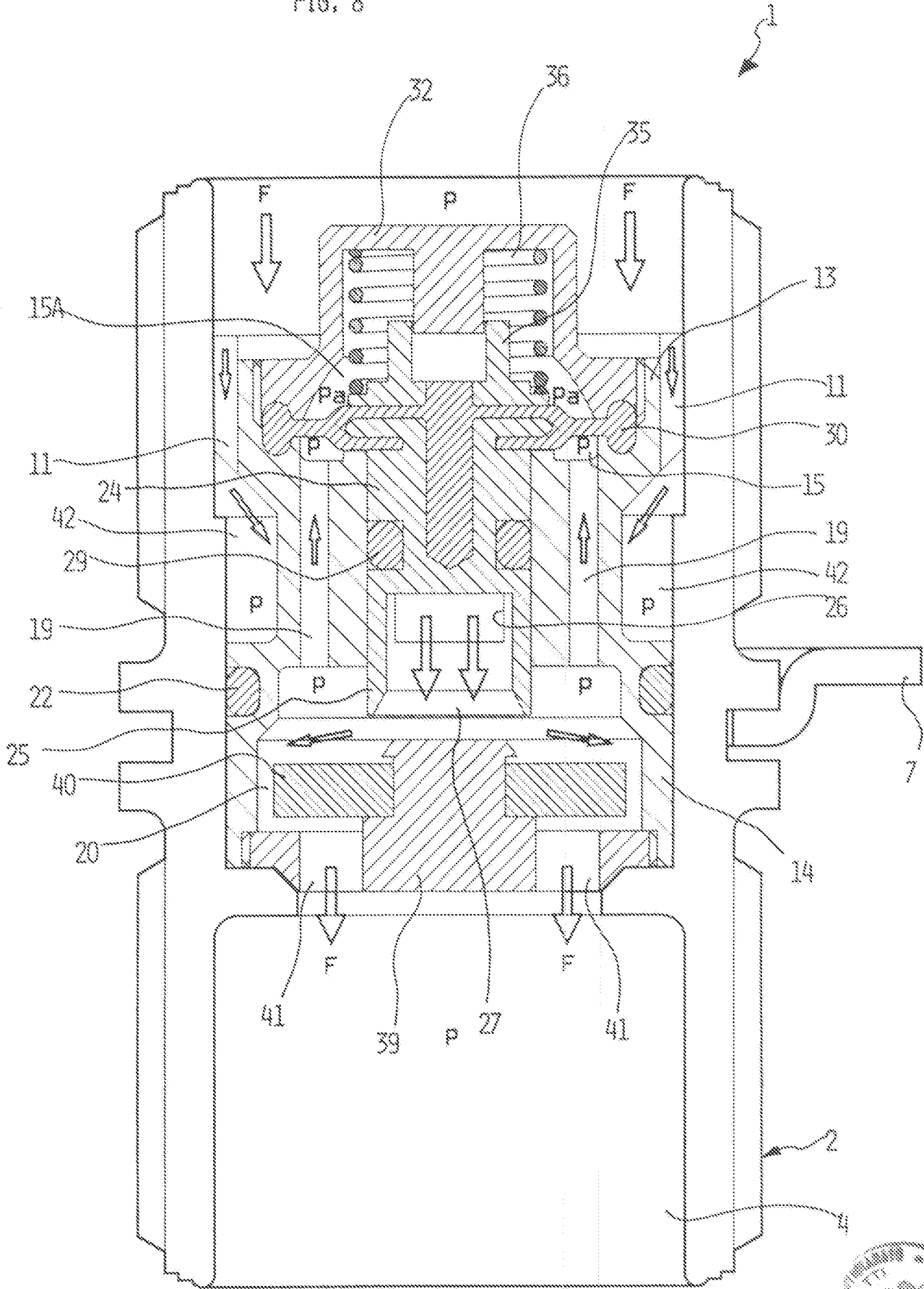


FIG. 9

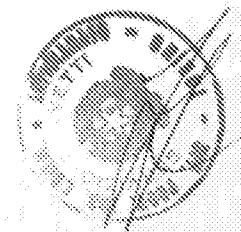
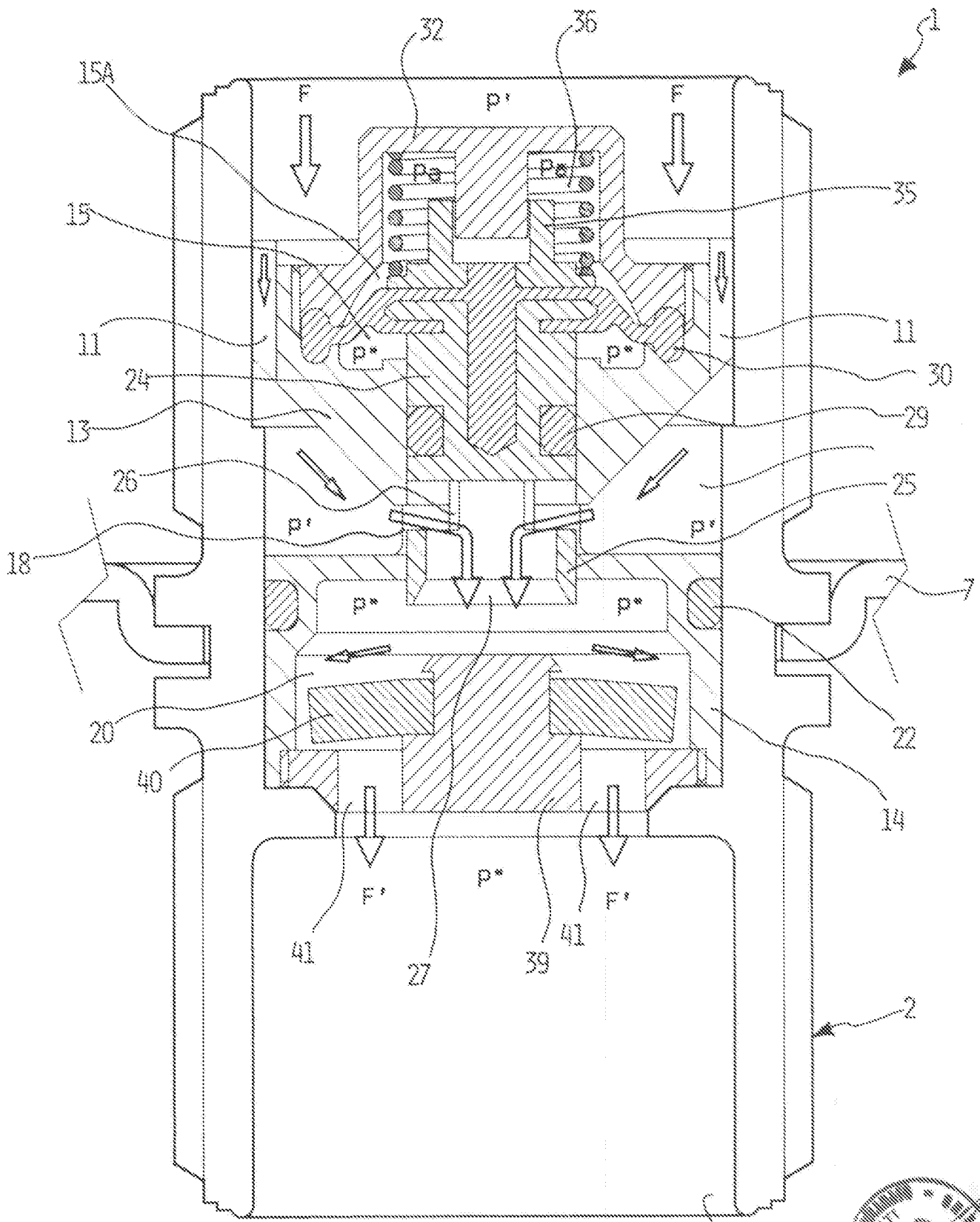
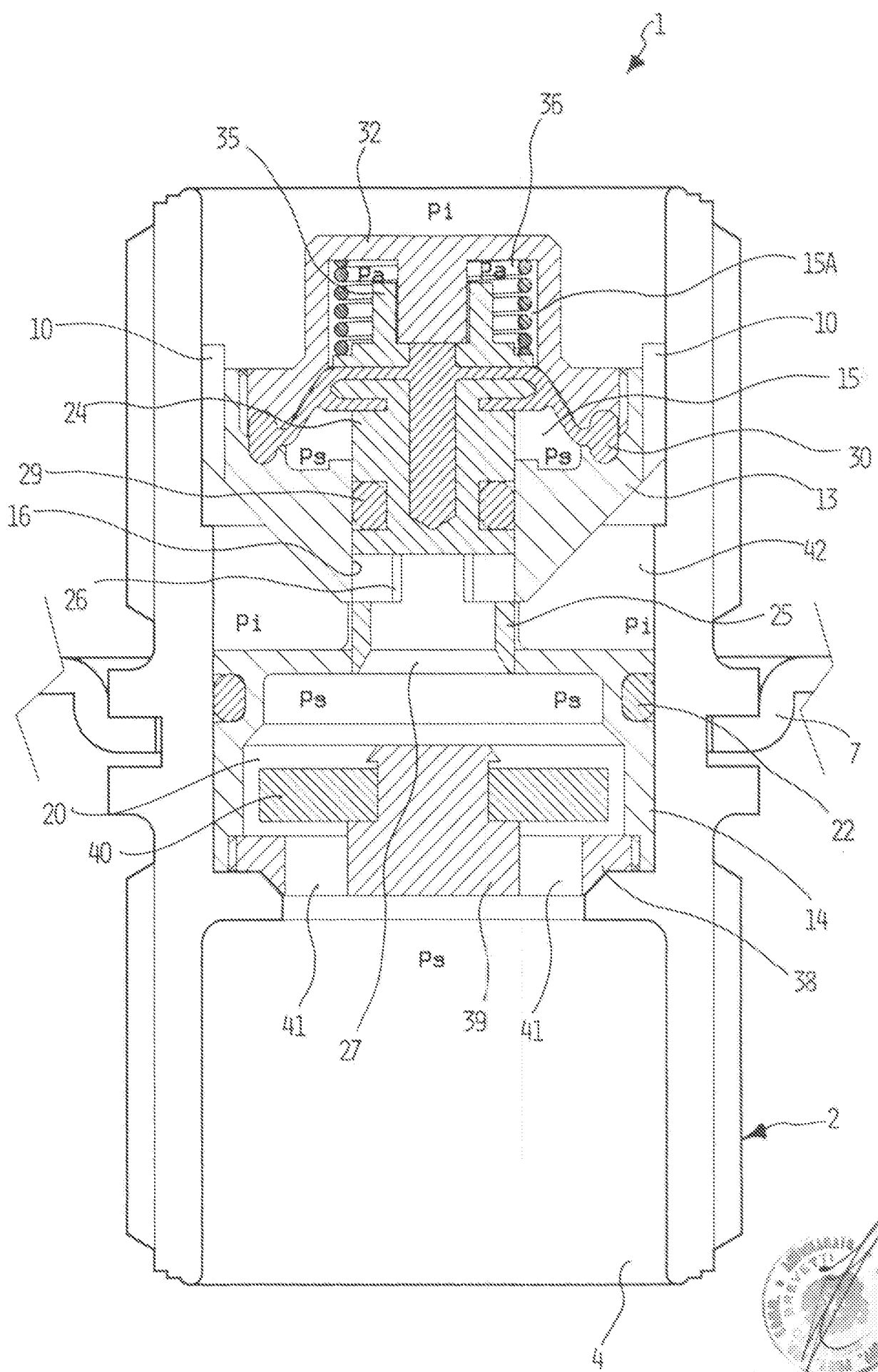


FIG. 10



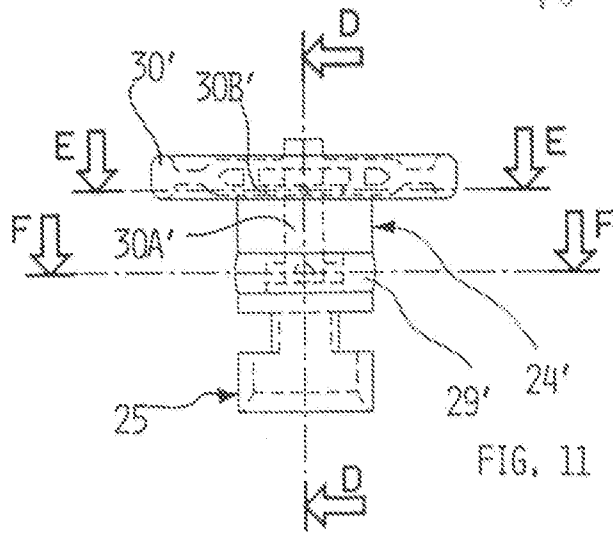


FIG. 11

FIG. 14

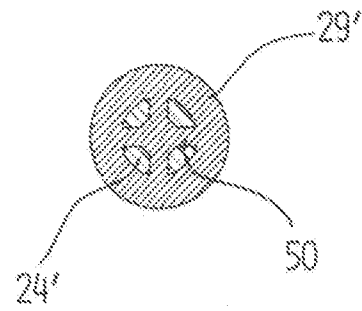


FIG. 13

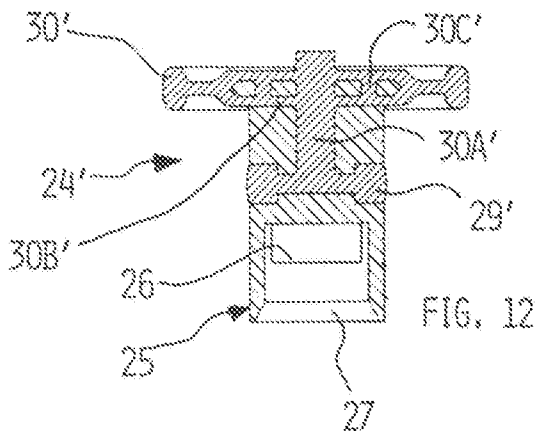


FIG. 12

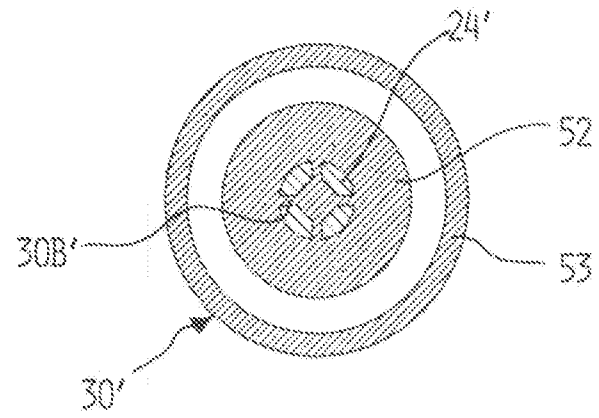
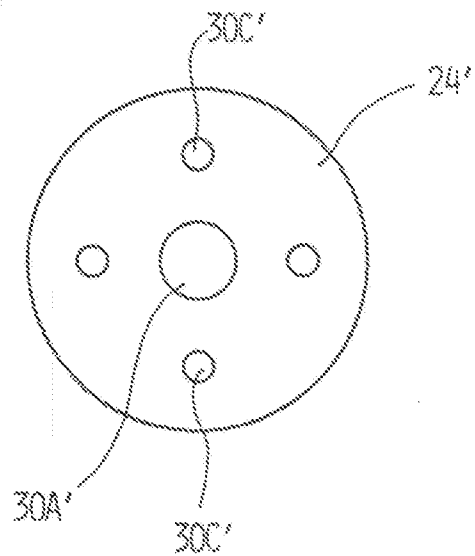
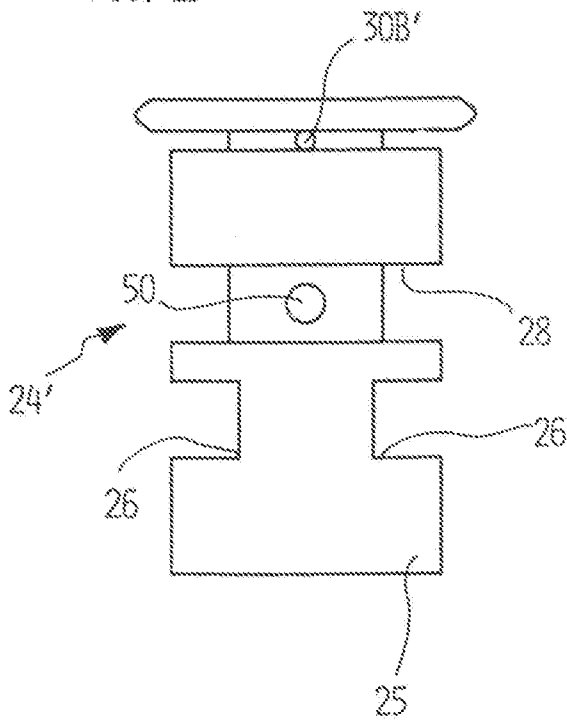


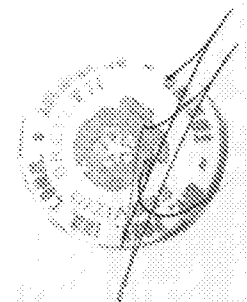
FIG. 16

FIG. 15



Ing. Roberto Dini

Roberto Dini



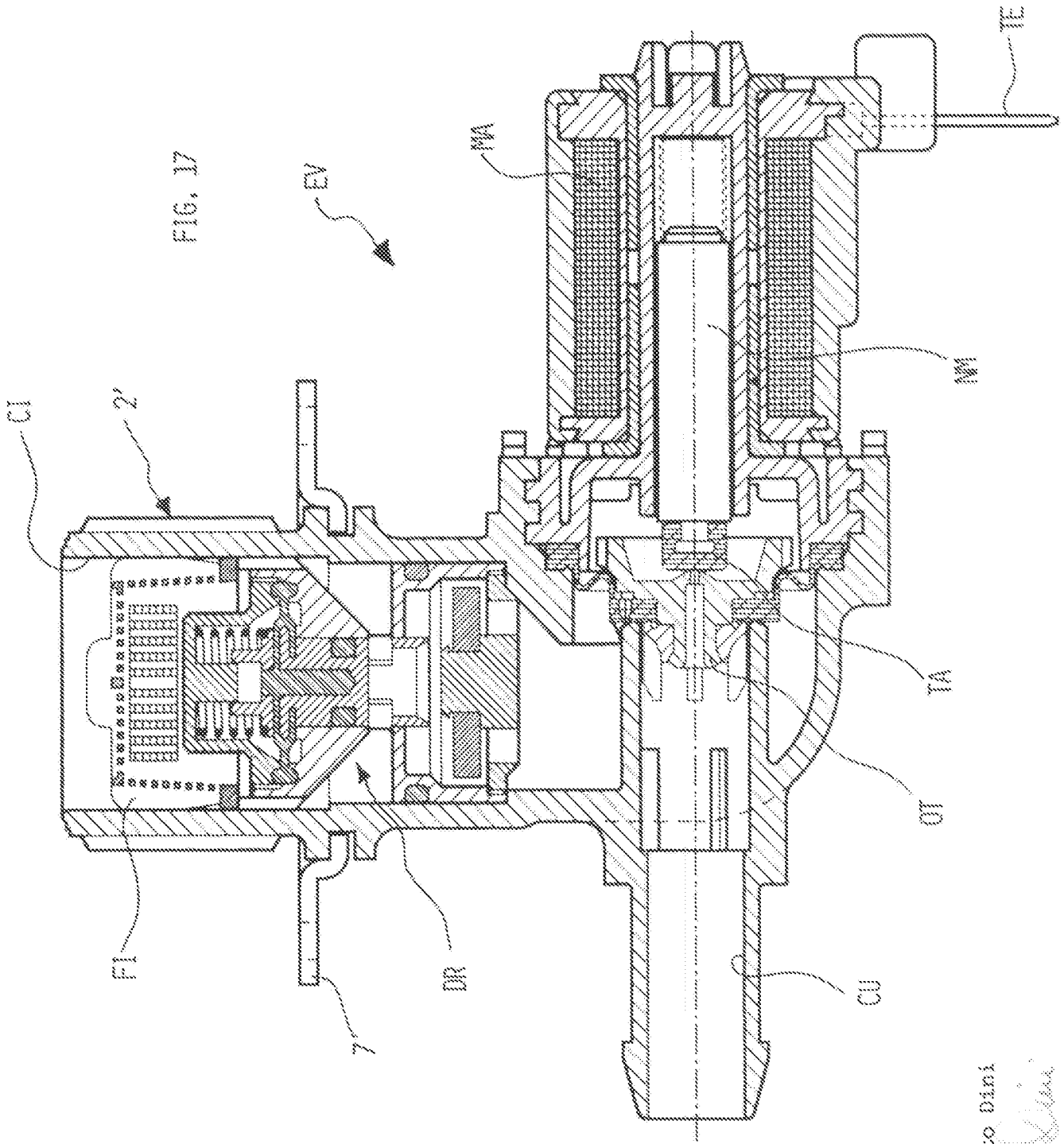


FIG. 17

Ing. Roberto Dini

Roberto Dini

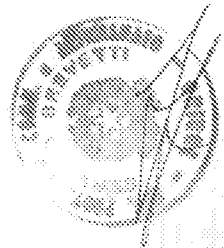
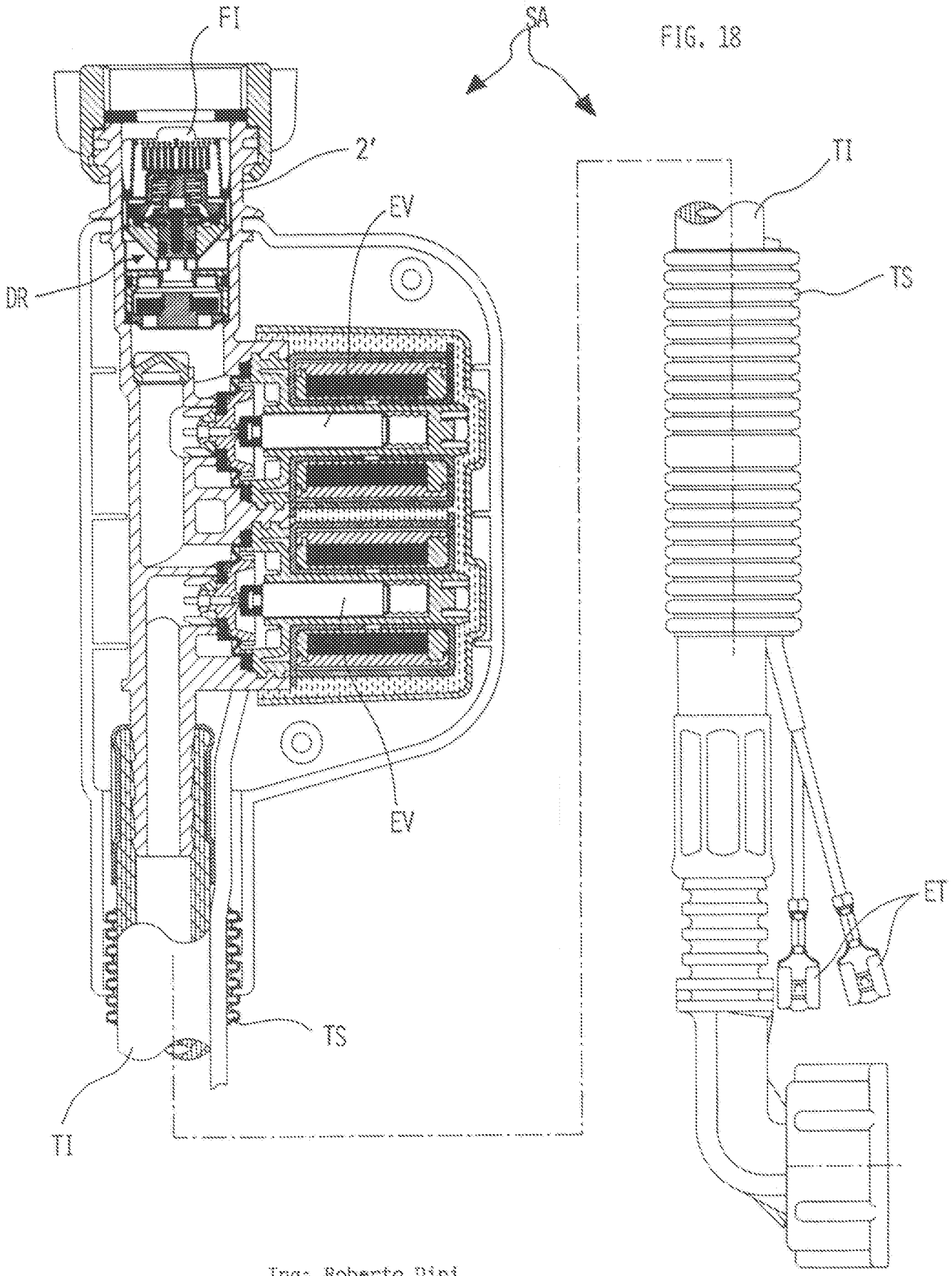


FIG. 18



Ing. Roberto Dini

Roberto Dini

