



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900632060
Data Deposito	23/10/1997
Data Pubblicazione	23/04/1999

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K		

Titolo

VALVOLA TERMOSTATICA E RELATIVO METODO DI MONTAGGIO.

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo:

EK003

"VALVOLA TERMOSTATICA E RELATIVO METODO DI MONTAGGIO"

di ELTEK S.p.A., di nazionalità Italiana, con sede in Casale Monferrato (AL), Strada Valenza 5A, ed elettivamente domiciliata presso il Mandatario Ing. Roberto Dini, c/o Metroconsult S.r.l., Piazza Cavour 3, 10060 None (TO).

Inventori designati: Renato GAJ- Via Cattaneo 6, Casale Monferrato (AL)

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

Stefano BELFIORE - Via Casale 14, Borgo San Martino (AL)

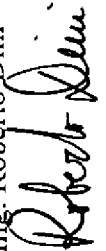
Depositata il **23 OTT. 1997** No.

TO 97A 000930

RIASSUNTO

Valvola termostatica per il controllo del flusso di un fluido, in particolare del tipo atto a movimentare il proprio otturatore e quindi aprire in maniera sostanziale una luce di passaggio del fluido solo a partire da una temperatura predeterminata di quest'ultimo, comprende un corpo (2) avente almeno una prima apertura (3) ed una seconda apertura (7), una cavità (C) estendendosi tra dette aperture (3,7), entro la quale sono alloggiati dei componenti, che comprendono almeno un dispositivo di attuazione (11-15) sensibile alla temperatura del fluido ed un otturatore mobile (16,17), operante su detta luce di passaggio (18) del fluido ed azionato tramite detto dispositivo di attuazione (11-15); secondo l'invenzione sono previsti mezzi atti a consentire l'inserimento in sequenza di detti componenti in detta cavità (C) attraverso una sola (3) di dette aperture (3,7).

Ing. Roberto Dini



DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce ad una valvola termostatica, ossia una valvola del tipo comprendente un otturatore mobile operante su di una via di passaggio di un fluido, il quale otturatore viene azionato tramite un dispositivo di attuazione sensibile alla temperatura del fluido di cui si vuole regolare la portata, e ad un relativo metodo di

assemblaggio.

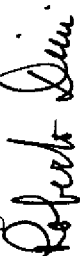
Valvole del tipo citato sono note ed impiegate in vari settori; ad esempio va menzionato quello dei miscelatori collegati a condotte di alimentazione d'acqua calda e fredda negli impianti igienico-sanitari per edilizia abitativa, che consentono di ottenere in uscita da un ugello dell'acqua miscelata ad una temperatura costante desiderata; altro campo di applicazione è quello delle caldaie murali per il riscaldamento dell'acqua, nel qual caso le valvole termostatiche sono del tipo atto a consentire un passaggio sostanziale di liquido solo quando questo raggiunge una predeterminata temperatura, ma che al contempo consentono anche il passaggio di almeno una definita portata del liquido, per esigenze particolari, come sarà chiarito in seguito.

Le valvole del tipo citato basano il loro funzionamento su di un otturatore, il quale viene mosso in apertura o chiusura di un passaggio del liquido tramite un dispositivo di attuazione termosensibile, ossia un attuatore che viene azionato dalla stessa temperatura del fluido di cui si vuole regolare il flusso. Il citato dispositivo termosensibile è solitamente costituito da una testina termica, ossia un dispositivo di attuazione comprendente un contenitore in materiale termicamente conduttivo, entro il quale è contenuto un materiale (quale una cera) atto a dilatarsi in funzione della temperatura assunta dal contenitore lambito dal fluido; in tale contenitore risulta inoltre inserita almeno una porzione di un albero o pistone che, in caso di aumento del volume della cera, viene spinta in direzione esterna al contenitore, in modo da azionare l'otturatore della valvola.

Una valvola di regolazione termostatica, del tipo previsto per l'applicazione in abbinamento a boiler, è nota ad esempio dal brevetto italiano No. 1.221.394.

Le valvole termostatiche note, quale quella descritta nel citato brevetto italiano, presentano l'inconveniente di una certa complessità di assemblaggio.

Ing. Roberto Dini



Infatti, secondo l'arte nota, i vari componenti della valvola non possono essere inseriti nel corpo della stessa attraverso una sola delle sue due aperture d'estremità, il che complica il montaggio del dispositivo, rendendone ad esempio più difficoltoso l'assemblaggio a mezzo di macchine automatiche; il corpo valvola, a causa delle dimensioni e del tipo di realizzazione di tali componenti, deve inoltre essere realizzato in almeno due parti distinte, tra loro accoppiabili, il che complica ulteriormente il montaggio del dispositivo e si riflette negativamente sul costo del prodotto.

Altro problema delle soluzioni note risiede nel fatto che il contenitore del dispositivo termosensibile comprende delle membrane interne, atte ad isolare completamente l'albero o pistone di azionamento dalla zona in cui è contenuta la cera; ciò determina un certo ingombro dei contenitori di tipo noto, che risultano quindi di difficile impiego su valvole di piccole dimensioni.

La presente invenzione si propone di indicare una valvola termostatica di tipo migliorato rispetto all'arte nota. In tale ambito, un primo scopo del presente trovato è quello di indicare una valvola di tipo termostatico che possa essere assemblata in modo agevole, rapido ed economico. Scopo aggiuntivo del trovato è poi quello di indicare una tale valvola che sia di dimensioni contenute.

Questi ed altri scopi, che risulteranno più chiari in seguito, vengono raggiunti secondo il presente trovato da una valvola termostatica ed un relativo metodo di assemblaggio, incorporanti le caratteristiche delle rivendicazioni allegate, che formano parte integrante della descrizione che segue.

Ulteriori scopi, caratteristiche e 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, nei quali:

- le Figg. 1-3 rappresentano rispettivamente in vista laterale, in sezione laterale ed in

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

pianta una valvola termostatica secondo la presente invenzione;

- le Figg. 4 - 4A, 5 - 5A, 6 - 6A, 7 - 7A, 8 - 8A, 9 - 9A, 10 - 10A, 11 - 11A rappresentano con viste diverse vari particolari della valvola termostatica delle Figg. 1-3;
- la Fig. 12 rappresenta in sezione laterale la valvola termostatica secondo la presente invenzione, in una condizione di lavoro diversa rispetto a quella di Fig. 2;
- le Figg. 13 - 13A, 14 - 14A rappresentano con viste diverse due particolari di una valvola termostatica in accordo ad una possibile variante della presente invenzione;
- la Fig. 15 rappresenta in sezione laterale una valvola termostatica in accordo alla variante delle Figg. 13 - 13A, 14 - 14A.

Nelle Figg. 1-3, con 1 viene indicata nel suo complesso la valvola termostatica oggetto della presente invenzione.

Nel caso esemplificato, la valvola 1 è prevista per l'impiego in abbinamento ad una caldaia murale, non rappresentata nelle figure, ad esempio preposta al riscaldamento dell'acqua in un impianto igienico-sanitario domestico. Tale caldaia è del tipo dotato di un elemento atto al riscaldamento dell'acqua in transito, il quale viene attivato a seguito dell'apertura di un rubinetto da parte dell'utente; tali caldaie sono infatti in genere realizzate in modo tale che, dopo aver aperto il rubinetto, il transito di almeno una data portata d'acqua determini l'accensione del citato elemento riscaldante; quando poi il rubinetto viene richiuso, e quindi il transito di liquido attraverso la caldaia interrotto, l'elemento riscaldante viene disattivato.

Le caldaie del tipo citato presentano l'inconveniente che, all'apertura del rubinetto, l'acqua in uscita da questo è fredda per tutto il tempo necessario a che la caldaia non vada in temperatura. Solitamente, quindi, il rubinetto viene aperto eccessivamente, ossia oltre la soglia minima che determina l'accensione dell'elemento riscaldante della caldaia,

Ing. Roberto Dini



nella convinzione di ottenere un più rapido riscaldamento dell'acqua: tale abitudine, però, nella realtà, determina spesso uno spreco d'acqua, che può essere eliminato proprio in virtù dell'impiego di una valvola termostatica, come sarà chiarito in seguito.

La valvola 1 presenta un corpo tubolare 2 realizzato in un pezzo unico, ad esempio in materiale termoplastico, aperto alle sue due estremità e presentante al suo interno una cavità C di sezione sostanzialmente circolare, destinata ad alloggiare una serie di elementi facenti parte della valvola secondo l'invenzione; come si nota in Fig. 2, nella cavità C sono individuabili quattro diverse sezioni, indicate con C1, C2, C3 e C4, ciascuna avente un diametro diverso dall'altra; in particolare, con riferimento alla Fig. 2, dall'alto verso il basso, ciascuna sezione presenta un diametro inferiore rispetto alla sezione precedente.

In questo modo, nei punti di passaggio tra una sezione e l'altra risultano definiti degli scalini, che costituiscono delle sedi di posizionamento e/o fissaggio per alcuni componenti interni della valvola 1.

Con 3 viene indicata l'apertura superiore del corpo 2, a cui corrisponde la sezione C1 di maggiore diametro. Come si nota, tra la sezione C1 e la seguente sezione C2 risulta definito un gradino, che realizza una prima sede di posizionamento e/o fissaggio per un regolatore di flusso (4-6).

Tale regolatore di flusso è costituito da un elemento sostanzialmente discoidale in materiale plastico 4, definente delle aperture 5 per il passaggio di un liquido; l'elemento 4 presenta altresì una appendice centrale 4A utilizzata per il fissaggio di una membrana 6 in gomma o similare; detta membrana 6 è atta a flettersi sotto la spinta del liquido in ingresso dall'apertura 3, per definire un flusso costante attraverso le aperture 5.

L'elemento 4 può essere fissato con interferenza nel corpo 2, in corrispondenza della relativa sede definita tra le sezioni C1 e C2, oppure può essere previsto un accoppiamento del tipo a scatto, o a baionetta, o filettato, o di altro tipo idoneo; in ogni

Ing. Roberto Dini



caso, la superficie esterna dell'elemento 4 è dotata di opportuni mezzi per l'accoppiamento alla superficie della cavità C; il fissaggio dell'elemento 4 può inoltre essere realizzato, o migliorato, tramite saldatura a ultrasuoni, o ribaditura a caldo del materiale, o incollaggio, eccetera.

Le parti costituenti il regolatore di flusso, ossia l'elemento 4 e la membrana 6, sono rappresentate rispettivamente in vista laterale nelle Figg. 4 e 5, ed in pianta nelle Figg. 4A e 5A.

Si noti in ogni caso che il regolatore di flusso testé descritto costituisce un elemento opzionale della valvola 1 secondo l'invenzione, essendo esso non indispensabile ai fini di un corretto funzionamento della medesima.

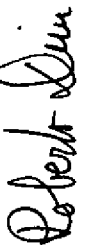
Sempre in Fig. 2, con 7 viene indicata l'apertura inferiore del corpo 2, che corrisponde alla sezione C4 di minore diametro. Come si nota, tra la sezione C4 e la sezione C3 che precede, risulta definito un gradino che realizza una sede di posizionamento e/o fissaggio per un elemento di supporto 8.

Tale supporto 8, rappresentato anche in vista laterale ed in pianta nelle Figg. 6 - 6A, ha una foggia sostanzialmente simile a quella dell'elemento 4, in quanto presenta una forma sostanzialmente a disco e delle aperture 9 di passaggio per il liquido.

Il supporto 8 può essere fissato con interferenza nel corpo 2, in corrispondenza della relativa sede definita tra le sezioni C4 e C3, oppure può essere previsto un accoppiamento del tipo a scatto, o a baionetta, o filettato, o di altro tipo idoneo; anche in questo caso, comunque, la superficie esterna del supporto 8 è dotata di opportuni mezzi per l'accoppiamento alla superficie della cavità C; il fissaggio del supporto 8 può inoltre essere realizzato, o migliorato, tramite saldatura a ultrasuoni, o ribaditura a caldo del materiale, o incollaggio, eccetera.

Nella sua zona centrale, il supporto 8 definisce una sede 8A, nella porzione inferiore

Ing. Roberto Dini



della quale risulta inserito un elemento di regolazione 10, quale un grano o una vite, come visibile lateralmente ed in pianta nelle Figg. 7 e 7A, mentre nella porzione opposta della stessa sede 8A risulta inserita una porzione di estremità di un perno mobile 11, la quale poggia sull'elemento di regolazione 10.

Il supporto 8, l'elemento 10 ed il perno 11 realizzano nel loro insieme un regolatore di posizione del punto di lavoro della valvola, come risulterà chiaro in seguito.

La porzione di estremità opposta del perno 11 risulta inserita in una apertura presente in un contenitore 12A realizzato in materiale termicamente conduttivo, quale un metallo, facente parte di un elemento termosensibile o testina termica 12; come si nota nelle Figg. 8 - 8A, che rappresentano detto elemento termosensibile in vista laterale ed in pianta, tale contenitore 12A presenta una sezione sostanzialmente quadrata, i cui lati sono nell'ordine di 6x6 mm; si noti che tale sezione sostanzialmente quadrata consente di disporre vantaggiosamente di punti di appoggio per il contenitore 12A, in corrispondenza dei suoi spigoli, pur garantendo il necessario passaggio laterale del fluido.

Ing. Roberto Dini



Come si nota in Fig. 2, nel contenitore 12A, dalla parte della citata apertura, sono alloggiato delle rondelle metalliche 13 ed almeno una boccia elastica 14, e/o eventualmente un o-ring. Sempre nel contenitore 12A, nella zona opposta alle rondelle 13 e boccia 14, è invece presente un materiale 15 espandibile in dipendenza della temperatura, quale una cera. Una buona parte del perno 11 risulta immersa nella cera 15 e le rondelle/bocchie 13-14, operando una tenuta tra tale perno 11 e le pareti del contenitore 12A, impediscono la fuoriuscita della cera stessa.

Al contenitore 12A è associato un otturatore mobile 16, rappresentato in sezione ed in vista laterale nelle Figg. 9 - 9A; tale otturatore 16 presenta una sezione sostanzialmente a croce, comprendente un albero centrale 16A, una testa 16B e delle guide o alette di

centraggio e posizionamento 16C; in particolare, le guide 16C fungono da elementi per il centraggio dell'otturatore 16 entro la cavità C, e per garantire il corretto posizionamento della testina termica 12 al centro dell'otturatore 16.

Alla testa 16B è accoppiato un elemento di chiusura 17, quale una guarnizione, rappresentata in vista laterale ed in pianta anche nelle Figg. 10 - 10A, atta ad ostruire una luce di passaggio del fluido; anche tale accoppiamento può ad esempio essere del tipo a scatto, o filettato, o tramite incollaggio, saldatura ad ultrasuoni, o ricalcatura, o rifusione del materiale, eccetera.

La citata luce di passaggio del liquido, indicata con 18, è definita da un elemento forato 19 che risulta alloggiato su di una sede di posizionamento realizzata dal gradino presente tra la sezione C2 e la seguente sezione C3 della cavità C; l'elemento forato 19 è opportunamente filettato lungo la sua circonferenza esterna, per l'avvitamento su di una idonea filettatura prevista corpo 2; in alternativa, l'elemento forato 19 può essere fissato ad incastro, oppure può essere previsto un accoppiamento del tipo a scatto o a baionetta, o di altro tipo idoneo; anche in questo caso, la superficie esterna dell'elemento 19 è dotata di opportuni mezzi per l'accoppiamento alla superficie della cavità C; anche in questo caso, il fissaggio dell'elemento forato 19 può essere realizzato, o migliorato, tramite saldatura a ultrasuoni, o ribaditura a caldo del materiale, o incollaggio, eccetera.

Come si nota nell'esempio di cui alle viste laterale ed in pianta delle Figg. 11 - 11A, tale elemento forato 19 presenta almeno due scanalature superiori 19A, che operano come canali calibrati per garantire sempre un minimo passaggio di liquido attraverso la luce 18, anche ad otturatore 16-17 chiuso.

Tale flusso minimo ha la funzione di consentire all'elemento termosensibile 12 di rilevare la temperatura del fluido in ingresso alla valvola anche nella fase iniziale di lavoro, ossia con otturatore 16-17 chiuso; altra importante funzione del flusso, nell'applicazione qui

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

esemplificata, è quella di garantire il transito nella caldaia della portata di liquido minima indispensabile per determinare l'accensione dell'elemento riscaldante il liquido.

Le scanalature 19A sono vantaggiosamente atte anche a ricevere la punta di un utensile, per l'avvitamento dell'elemento 19 forato nel corpo 2 in fase di assemblaggio.

Va sottolineato come l'ingombro della testa 16B dell'otturatore 16 sia di dimensioni inferiori al diametro della luce di passaggio 18 definita nell'elemento 19, in modo tale che, come si vedrà in seguito, tale testa 16B non costituisca un intralcio ai fini del posizionamento dell'elemento forato 19 entro la cavità C.

Infine, in Fig. 2 con 20 viene infine indicata un elemento elastico di contrasto, quale una molla, posta tra l'elemento 19 e l'otturatore 16, allo scopo di mantenere l'otturatore 16 in sostanziale chiusura della luce 18, quando la valvola è in posizione di riposo.

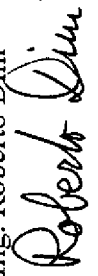
Il funzionamento della valvola termostatica 1 secondo la presente invenzione verrà ora descritto con riferimento alle Figg. 2 e 12; si tenga presente a tal riguardo che, nell'esempio fornito, l'apertura 3 costituisce l'ingresso del liquido nella valvola, mentre l'apertura 7 ne costituisce l'uscita.

La valvola termostatica 1 secondo il trovato è del tipo normalmente chiuso e quindi, in condizioni di riposo, si trova nella posizione di Fig. 2, in cui l'otturatore 16-17 ostruisce parzialmente la luce 18. Come detto, tuttavia, la presenza delle scanalature 19A è tale da consentire in ogni caso un minimo trafilamento: una parte del liquido in ingresso al corpo 2 è pertanto libera di lambire il contenitore 12A dell'elemento termosensibile 12.

Nel caso dell'applicazione esemplificata, quindi, quando l'utente dell'impianto idraulico apre il rubinetto dell'acqua calda, solo le scanalature 19A permettono un passaggio di liquido atto a produrre l'accensione dell'elemento riscaldante della caldaia.

Quando la temperatura del fluido che lambisce il contenitore 12A supera una soglia predefinita, la cera 15 inizia ad espandersi; conseguentemente, il contenitore 12A viene

Ing. Roberto Dini



spinto progressivamente dall'espansione della cera a muoversi verso l'alto; così facendo viene spostato verso l'alto anche l'otturatore 16-17, con la conseguente apertura della luce 18. Tale situazione viene illustrata in Fig. 12: come si nota, in tale condizione il liquido è libero di fluire in grande quantità attraverso il corpo 2, per uscire dall'apertura inferiore 7.

La valvola termostatica 1, quindi, pur essendo sostanzialmente del tipo normalmente chiuso, è atta a movimentare il proprio otturatore e quindi aprire in maniera sostanziale la luce di passaggio del fluido solo a partire da una temperatura predeterminata di quest'ultimo. Ciò consente quindi di ovviare il problema in precedenza citato al riguardo dello spreco d'acqua.

E' poi chiaro che, qualora la temperatura del liquido inizia scendere al di sotto della citata soglia predefinita, la cera 15 tenderà a diminuire di volume, determinando così un ritorno dell'otturatore 16-17 in chiusura della luce 18. E' altrettanto chiaro che, quando l'utente chiuderà completamente il rubinetto dell'acqua calda, il transito di liquido nella caldaia verrà interrotto, che l'elemento riscaldante della stessa si disattiverà, e che la conseguente diminuzione della temperatura del liquido determinerà il ritorno dell'otturatore 16-17 in chiusura della luce 18.

Come detto, il supporto 8 e l'elemento 10 costituiscono un regolatore di posizione, per determinare il punto di lavoro della valvola. Infatti, intervenendo sulla vite o grano 10, è possibile mutare il punto di appoggio del perno 11. In particolare, tale taratura consente di realizzare una variazione della lunghezza della porzione di perno 11 che è inserita nella cera 15, e quindi il rapporto tra il volume della cera 15 e quello della camera che la contiene: in questo, modo, pertanto, è possibile sia predeterminare la temperatura di intervento della valvola che compensare eventuali tolleranze nel riempimento con cera del contenitore 12A.

Ing. Roberto Dini



Il montaggio della valvola termostatica secondo la presente invenzione, nell'esempio non limitativo fornito dai disegni annessi, avviene nel modo che segue.

Innanzitutto entro il corpo 2 viene inserito dall'alto, ossia dall'apertura 3, l'elemento di supporto 8, eventualmente già comprensivo dell'elemento di regolazione 10, sino a che questo giunga in appoggio sulla sede realizzata dal gradino definito tra le sezioni C3 e C4, ove viene fissato nei modi sopra descritti.

Successivamente, e sempre dall'apertura superiore 3, nel corpo 2 viene inserito il dispositivo di attuazione costituito dagli elementi 11-15, in modo che l'estremità esterna del perno 11 risulti inserita nella sede 8A.

In alternativa, un complesso costituito dall'elemento di supporto 8-10 e dal dispositivo di attuazione 11-15 può essere preassemblato ed inserito con un'unica operazione nel corpo

2. Sempre dall'alto, attraverso l'apertura 3, nel corpo 2 vengono inseriti nell'ordine:

- l'otturatore 16, sino a giungere in appoggio sul contenitore 12A dell'elemento termosensibile 12,
- la molla 20, sino a giungere in appoggio sull'otturatore 16, ed in particolare su una porzione delle alette di centraggio 16C,
- l'elemento 19, sino a che questo non raggiunga la relativa sede di posizionamento definita tra le sezioni C2 e C3 della cavità C, in contrasto all'azione della molla 20.

Anche in questo caso, l'elemento 19 viene avvitato al corpo 2, o accoppiato in altro modo, sicché la molla 20 risulta compressa.

Il corretto posizionamento dell'elemento forato 19, che viene inserito nel corpo 2 dopo l'otturatore 16, è reso possibile dal fatto che la testa 16A è di ingombro inferiore rispetto al diametro della luce di passaggio 18 dell'elemento forato 19.

Nel corpo 2 viene poi inserita, tramite l'apertura superiore 3, l'elemento di chiusura o guarnizione 17, che viene fissata nei modi sopra descritti sulla testa 16A dell'otturatore

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

16.

Infine, se necessario o desiderato, dall'apertura superiore 3 viene inserito il regolatore di flusso costituito dagli elementi 4 e 6, e posto in corrispondenza della sede di posizionamento definita tra le sezioni C1 e C2. Anche in questo caso, il fissaggio del regolatore 4 entro la cavità C può essere ottenuto nei modi sopra descritti, o qualunque altro tipo di accoppiamento consentito dalla tecnica nota.

Si noti che, in accordo ad una possibile variante dell'invenzione, le alette 16C dell'otturatore 16 potrebbero avere anche una funzione di fissaggio o aggancio al contenitore 12A del dispositivo di attuazione; in tale caso quindi, è possibile realizzare un complesso costituito dal dispositivo di attuazione 11-15 e dall'otturatore 16, che può essere preassemblato ed inserito con un'unica operazione nel corpo 2.

Tale soluzione può essere estesa sino a prevedere un unico complesso costituito dall'elemento di supporto 8-10, dal dispositivo di attuazione 11-15 e dall'otturatore 16, che potrebbe essere preassemblato ed inserito con un'unica operazione nel corpo 2.

Come si nota, quindi, entro il corpo 2 viene prevista una serie di sedi aventi sezioni di dimensioni diverse, allo scopo di poter inserire nella cavità C i vari componenti con una certa sequenza ed alloggiarli in sedi predefinite; in particolare, nel caso esemplificato nelle figure, la sede avente le dimensioni minori è quella prevista per posizionare il primo componente inserito nel corpo 2, che presenta il diametro minore, mentre la sede avente le dimensioni maggiori è invece prevista per posizionare l'ultimo componente previsto dalla sequenza di montaggio, che presenta il diametro maggiore.

E' peraltro chiaro che, in accordo ad una possibile variante dell'invenzione, le dimensioni dei vari componenti e delle relative sedi di posizionamento/fissaggio, ed eventualmente l'orientamento dei vari componenti interni, potrebbero essere diversi da quanto in precedenza descritto a mo' d'esempio; ciò al fine di realizzare una sequenza di

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

inserimento sostanzialmente inversa a quella in precedenza descritta, ossia in cui il regolatore di flusso 4-6 sia inserito all'inizio della sequenza e posizionato in corrispondenza della sede di diametro minore, e l'elemento di taratura sia inserito all'ultimo passo della sequenza e posizionato in corrispondenza della sede di diametro maggiore.

Da quanto sopra descritto si evince anche come, secondo la presente invenzione, i vari elementi costituenti la valvola termostatica I vengano inseriti tutti da un medesimo lato, ossia dall'apertura superiore 3, in virtù del fatto che la cavità C è di sezione sostanzialmente decrescente proprio a partire da tale apertura: ciò agevola notevolmente la fase di assemblaggio del dispositivo e quella di fissaggio dei vari componenti in corrispondenza delle relative sedi di posizionamento, che possono quindi essere facilmente automatizzabili, ossia realizzate tramite macchine automatiche.

Dalla descrizione effettuata risultano chiare le caratteristiche della valvola termostatica oggetto della presente invenzione. Dalla descrizione effettuata risultano altresì chiari i suoi vantaggi, tra i quali vanno evidenziati:

- il fatto che i vari elementi descritti possano essere inseriti da una medesima estremità del corpo della valvola, agevola notevolmente l'assemblaggio della stessa, con i relativi vantaggi dal punto di vista dell'automazione della produzione; il corpo valvola può altresì essere realizzato in un corpo unico;
- il fatto che l'albero dell'elemento termosensibile sia immerso direttamente nella cera consente di ridurre le dimensioni dell'elemento stesso, con la possibilità di realizzazione di valvole termostatiche di dimensioni contenute e suscettibili di applicazione in condotti anche di sezione ridotta.

E' chiaro che numerose varianti sono possibili all'uomo del ramo alla valvola termostatica descritta come esempio, senza per questo uscire dagli ambiti di novità insiti nell'idea

Ing. Roberto Dini



inventiva, così come è chiaro che nella pratica attuazione dell'invenzione i vari elementi descritti potranno essere di forma e materiali differenti, e sostituiti da elementi tecnicamente equivalenti.

Ad esempio, in una prima possibile variante, in luogo delle scanalature 19A portate dall'elemento forato 19, potrebbero essere previsti dei fori o simili sull'elemento di chiusura 17, atti a garantire il passaggio della portata minima del liquido. Tale variante viene illustrata nelle Figg. 13-15.

In Fig. 13 si nota come un elemento di chiusura o guarnizione 17' possa recare direttamente dei mezzi di trafilamento, costituiti da fori 17A.

In accordo a tale variante, l'elemento che definisce la luce di passaggio 18 può comunque rimanere dotato di scanalature parziali, ossia di dimensioni tali da non consentire il trafilamento del fluido, ma sufficienti per un utensile di avvitatura, ai fini dell'assemblaggio del dispositivo. In Fig. 14 è infatti possibile notare come un elemento di chiusura 19' possa essere dotato di scanalature 19B di ridotte dimensioni, visibile anche in Fig. 15, che non realizzano una via di trafilamento. E' poi chiaro che scanalature o sedi, per favorire l'avvitamento in fase di assemblaggio, potrebbero essere previste anche su altri componenti interni della valvola.

In una seconda possibile variante, la testina termica 12 potrebbe essere capovolta rispetto al caso descritto nelle figure, nel qual caso sarà il perno 11 a poggiare sull'otturatore 16-17, mentre il contenitore 12A sarà in appoggio sull'elemento di taratura 10, che sarà di lunghezza maggiore rispetto a quello rappresentato nelle figure.

E' infine chiaro che, come già accennato, l'accoppiamento dei vari elementi alla superficie della cavità C, in corrispondenza delle varie sedi di posizionamento, potrà essere ottenuto con qualsiasi soluzione offerta dalla tecnica nota.

* * * * *

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

RIVENDICAZIONI

1. Valvola termostatica per il controllo del flusso di un fluido, comprende un corpo (2) avente almeno una prima apertura (3) per il fluido ed una seconda apertura (7) per il fluido, una cavità (C) estendendosi tra dette aperture (3,7), entro la quale sono alloggiati dei componenti (4-6,8-10,11-15,16-17), che comprendono almeno un dispositivo di attuazione (11-15) sensibile alla temperatura del fluido in transito nella cavità (C) ed un otturatore mobile (16-17), operante su di una luce di passaggio (18) del fluido ed azionato tramite detto dispositivo di attuazione (11-15), caratterizzata dal fatto che sono previsti appositi mezzi costruttivi (19,C,C1-C4) che, in abbinamento alla specifica conformazione di uno o più di detti componenti (4-6,8-10,11-15,16-17,19), sono atti a consentire l'inserimento e/o il montaggio in sequenza di detti componenti in detta cavità (C) attraverso una sola (3) di dette aperture (3,7).

2. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che almeno una superficie di uno o più di detti componenti (4-6,8-10,11-15,16-17,19) è conformata per l'accoppiamento con la superficie di detta cavità (C).

3. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi costruttivi (19,C,C1-C4) comprendono la superficie di detta cavità (C), la quale definisce una pluralità di sedi di posizionamento per uno o più di detti componenti (4-6,8-10,11-15,16-17,19).

4. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi costruttivi (19,C,C1-C4) comprendono almeno la sezione di detta cavità (C), la quale è di dimensioni sostanzialmente decrescenti a partire dall'apertura (3) in cui detti componenti vengono inseriti.

5. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto corpo (2) è realizzato in un pezzo unico, in particolare in materiale termoplastico.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

6. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che dette sedi hanno dimensioni diverse tra loro, in particolare dimensioni di diametro decrescente a partire da detta prima apertura (7) verso detta seconda apertura (3).

7. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che la sede avente le dimensioni minori è prevista per posizionare il primo componente previsto dalla sequenza di inserimento, mentre la sede avente le dimensioni maggiori è prevista per posizionare l'ultimo componente previsto dalla sequenza di inserimento.

8. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi costruttivi (19,C,C1-C4) comprendono un elemento forato (19) atto ad essere associato a detto corpo (2) e presentante un'apertura che definisce detta luce di passaggio (18) su cui opera detto otturatore (16-17).

9. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che sono previsti mezzi di trafilamento (17A;19A) per consentire il passaggio di un flusso minimo del fluido verso il dispositivo di attuazione (11-15) anche quando detto otturatore (16-17) mantiene chiusa detta luce di passaggio (18).

10. Valvola termostatica, secondo le rivendicazioni 8 e 9, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di trafilamento (19A) sono compresi in detto elemento forato (19).

11. Valvola termostatica, secondo le rivendicazioni 9, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di trafilamento (17A) sono compresi in detto otturatore (16-17).

12. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di attuazione (11-15) è alloggiato in detto corpo (2) in una posizione a valle rispetto a detto otturatore (16-17) e detta luce di passaggio (18).

13. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto otturatore (16-17) comprende una testa (16B) di dimensioni inferiori a detta luce di passaggio (18), sulla quale è fissato un elemento di chiusura, quale una guarnizione (17),

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

atto a realizzare una tenuta almeno parziale su detta luce di passaggio (18) quando l'otturatore (16) è in posizione di chiusura.

14. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto otturatore (16-17) comprende un corpo (16A) di appoggio su detto dispositivo di attuazione (11-15), avente mezzi di centraggio e/o posizionamento e/o fissaggio (16C).

15. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che tra detto elemento forato (19) e detto otturatore (16-17) è previsto un elemento elastico, quale una molla (20).

16. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di attuazione (11-15) comprende almeno un contenitore (12A) entro il quale è presente un materiale espandibile in funzione della temperatura (15) ed un albero di azionamento (11), il quale è mobile in funzione dell'espansione e della riduzione di volume di detto materiale (15), una prima estremità di detto albero (11) essendo in particolare immersa direttamente in detto materiale (15).

17. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 6, caratterizzata dal fatto che detti componenti (4-6,8-10,11-15,16-17,19) comprendono un regolatore di posizione (8-10) del punto di lavoro della valvola, detto regolatore di posizione (8-10) essendo in particolare posizionato in corrispondenza della sede avente dimensioni minori.

18. Valvola termostatica, secondo le rivendicazioni 16 e 17, caratterizzata dal fatto che detto regolatore di posizione (8-10) consente la variazione della lunghezza della porzione di detto albero (11) che è immersa in detto materiale espandente (15), e quindi il rapporto tra il volume di detto materiale (15) e quello della camera che lo contiene.

19. Valvola termostatica, secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti componenti (4-6,8-10,11-15,16-17,19) comprendono un supporto (8-10) per detto dispositivo di attuazione (11-15), detto supporto (8-10) essendo in particolare

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

posizionato in corrispondenza della sede avente dimensioni minori.

20. Valvola termostatica, secondo la rivendicazioni 1 e 6, caratterizzata dal fatto che detti componenti (4-6,8-10,11-15,16-17,19) comprendono un regolatore di flusso (4-6), il quale è in particolare alloggiato in corrispondenza della sede di dimensioni maggiori.

21. Valvola termostatica, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detto dispositivo di attuazione (11-15) comprende un corpo (12A) avente degli spigoli atti a costituire dei punti di appoggio, la sezione di detto corpo (12A) essendo in particolare sostanzialmente quadrata.

22. Valvola termostatica, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che è del tipo atto a movimentare detto otturatore (16-17) e quindi aprire in maniera sostanziale detta luce di passaggio (18) del fluido solo a partire da una temperatura predeterminata di quest'ultimo.

23. Valvola termostatica, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che almeno uno di detti componenti (19;19') presenta scanalature o sedi (19A;19B) atte a consentire l'impiego di un utensile di avvitatura in fase di assemblaggio della valvola.

24. Metodo di montaggio di una valvola termostatica per il controllo del flusso di un fluido, del tipo comprendente un corpo (2) avente almeno una prima apertura (3) ed una seconda apertura (7), una cavità (C) estendendosi tra dette aperture (3,7), entro la quale sono alloggiati dei componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19), che comprendono almeno un dispositivo di attuazione (11-15) sensibile alla temperatura del fluido ed un otturatore mobile (16-17) operante su di almeno una luce di passaggio (18) del fluido ed azionato tramite detto dispositivo di attuazione (11-15), caratterizzato dal fatto di prevedere l'inserimento in detto corpo (2), attraverso una sola (3) di dette aperture (3,7)

Ing. Roberto Dini



e secondo una sequenza predeterminata, di detti componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19), detti componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19) essendo inseriti in detto corpo (2) sino a giungere in corrispondenza di una relativa sede definita in detta cavità (C) ovvero in appoggio su di un componente (4-6,8-10;11-15,16-17,19) precedentemente inserito in detta cavità (C) secondo detta sequenza.

25. Metodo di montaggio, secondo la rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto che detta sequenza di inserimento in detto corpo (2) di detti componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19) prevede i seguenti passi:

- a) inserimento di un elemento di supporto (8-10) di detto dispositivo di attuazione (11-15), sino a che detto elemento di supporto (8-10) giunge in corrispondenza di una relativa sede definita in detta cavità (C);
- b) inserimento di detto dispositivo di attuazione (11-15), sino a che questo giunge in appoggio su detto elemento di supporto (8-10);
- c) inserimento di detto otturatore (16) sino a che questo giunge in appoggio su detto dispositivo di attuazione (11-15);
- d) inserimento di un elemento elastico, quale una molla (20);
- e) inserimento di un elemento (19) definente una luce di passaggio per il fluido, sino a che questo giunge in corrispondenza di una relativa sede di posizionamento definita in detta cavità (C);
- f) inserimento di un elemento terminale (17), che viene accoppiato alla testa (16A) di detto otturatore 16.

26. Metodo di montaggio, secondo la rivendicazione 25, caratterizzato dal fatto che detta sequenza di inserimento di detti componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19) prevede, in alternativa ai passi a) e b), l'inserimento in detto corpo (2) di un complesso preassemblato costituito da detto elemento di supporto (8-10) e da detto dispositivo di

Ing. Roberto Dini


attuazione (11-15), sino a che detto elemento di supporto (8-10) giunge in corrispondenza di una relativa sede definita in detta cavità (C).

27. Metodo di montaggio, secondo la rivendicazione 25, caratterizzato dal fatto che detta sequenza di inserimento di detti componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19) prevede, in alternativa ai passi b) e c), l'inserimento in detto corpo (2) di un complesso preassemblato costituito da detto dispositivo di attuazione (11-15) e detto otturatore (16), sino a che detto dispositivo di attuazione (11-15) giunge in appoggio su detto elemento di supporto (8-10).

28. Metodo di montaggio, secondo la rivendicazione 25, caratterizzato dal fatto che detta sequenza di inserimento di detti componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19) prevede, in alternativa ai passi a), b) e c), l'inserimento in detto corpo (2) di un complesso preassemblato costituito da detto elemento di supporto (8-10), detto dispositivo di attuazione (11-15) e detto otturatore (16), sino a che detto elemento di supporto (8-10) giunge in corrispondenza di una relativa sede definita in detta cavità (C).

29. Metodo di montaggio, secondo almeno una delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto elemento di supporto (8-10) e/o detto elemento (19) definente detta luce di passaggio (18), sono resi solidali a detto corpo (2) una volta posizionati in corrispondenza delle relative sedi.

30. Metodo di montaggio, secondo la rivendicazione 25 o 26 o 27 o 28, caratterizzato dal fatto che è ulteriormente previsto l'inserimento in detto corpo (2), attraverso detta sola apertura (3), di un regolatore di flusso (4-6), sino a che questo giunge in corrispondenza di una relativa sede definita in detta cavità (C).

31. Metodo di montaggio, secondo la rivendicazione 30, caratterizzato dal fatto che detto regolatore di flusso (4-6), è reso solidale a detto corpo (2) una volta posizionato in corrispondenza della relativa sede.

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini

32. Metodo di montaggio, secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che l'inserimento di detti componenti (4-6,8-10;11-15,16-17,19) in detta cavità (C) e/o il loro fissaggio a detto corpo (2) viene realizzato tramite macchine automatiche.

33. Valvola termostatica per il controllo di un fluido e/o metodo di montaggio di una valvola termostatica per il controllo di un fluido, secondo gli insegnamenti della presente descrizione e dei disegni annessi.

Eltek S.p.A.

p.i. Ing. Roberto Dini

(No. Iscr. Albo 270)

Roberto Dini



23 OTT. 1997

Roberto Dini
 Ing. Roberto Dini

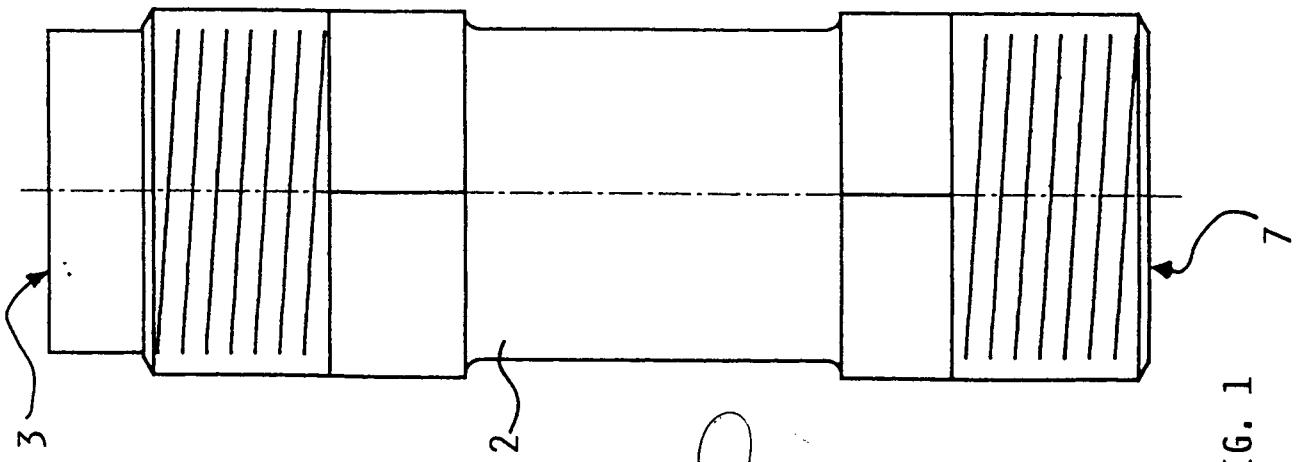


FIG. 1

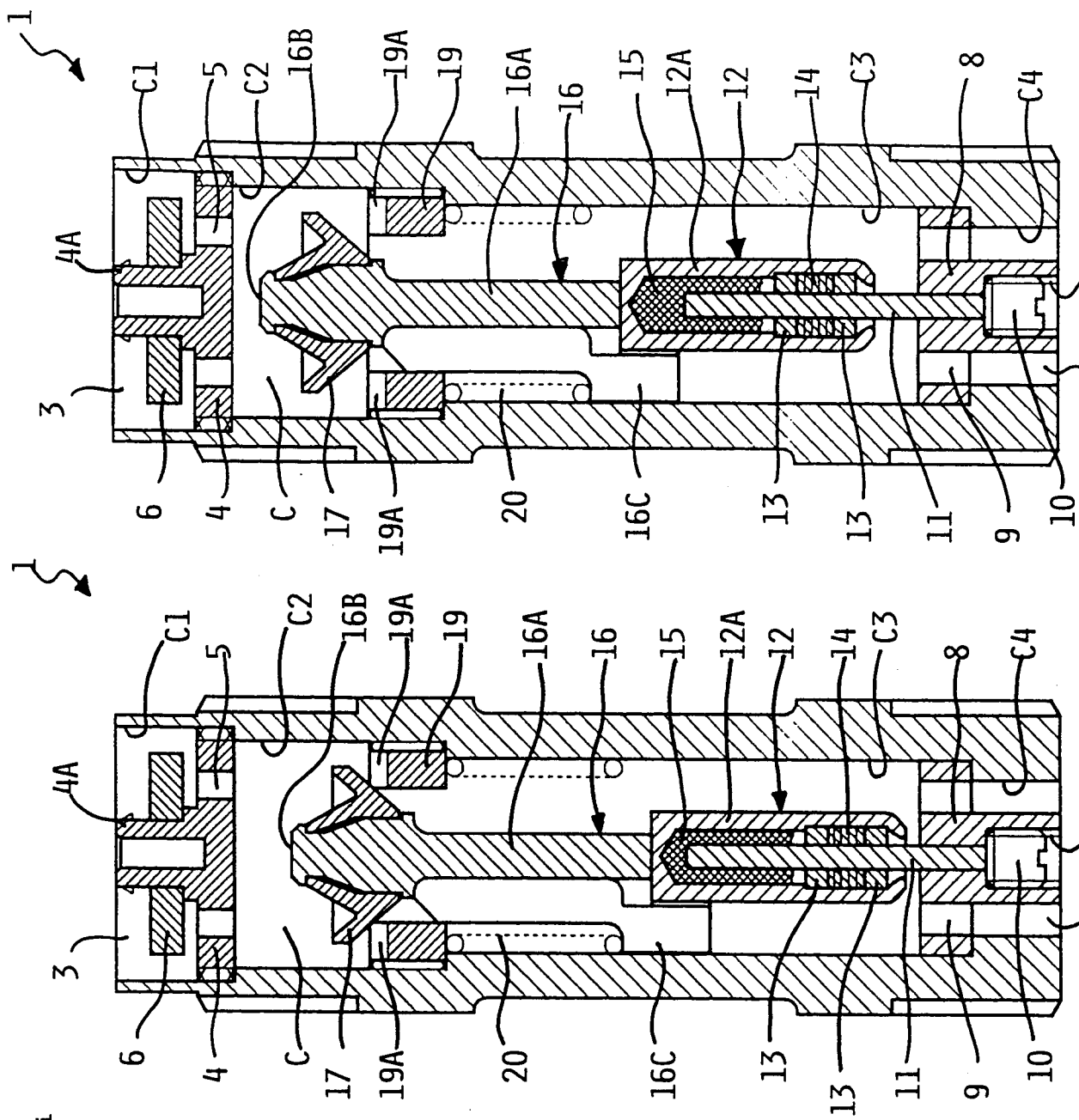


FIG. 12

FIG. 2

8A

7

7

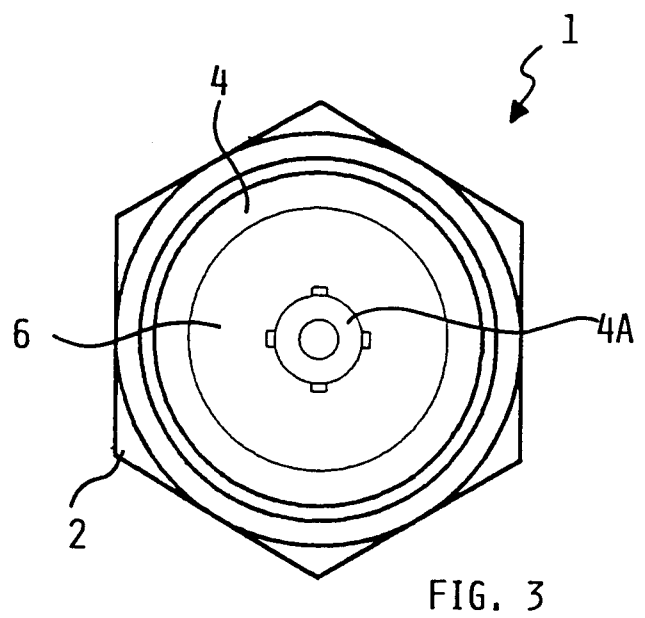


FIG. 3

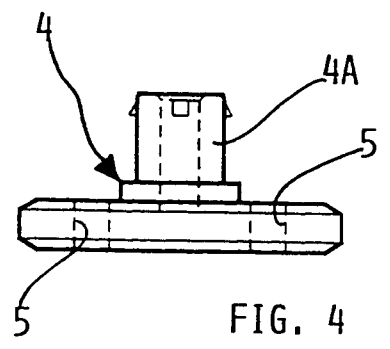


FIG. 4

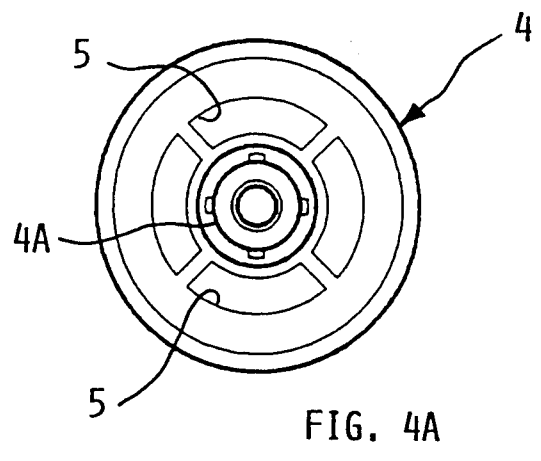


FIG. 4A

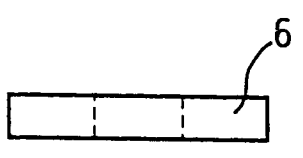


FIG. 5

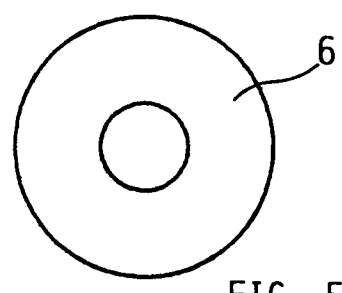


FIG. 5A

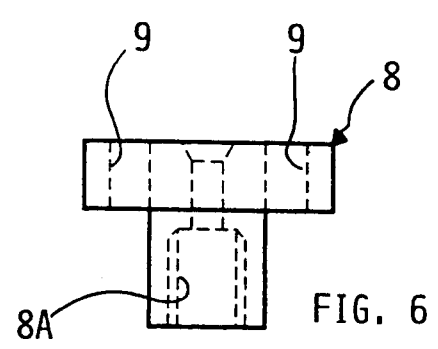


FIG. 6

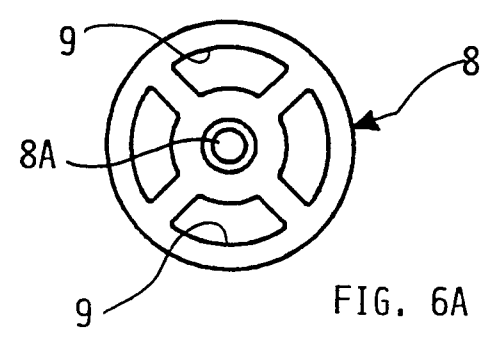


FIG. 6A



FIG. 7

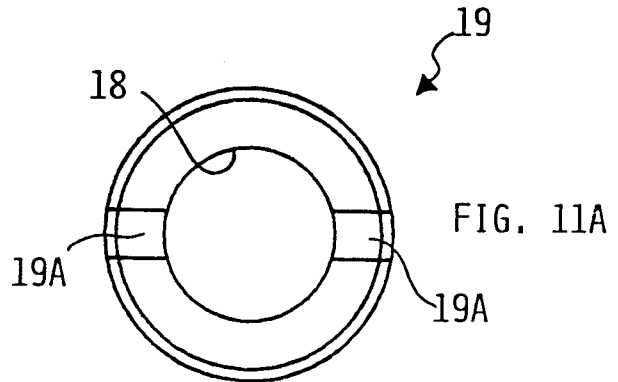
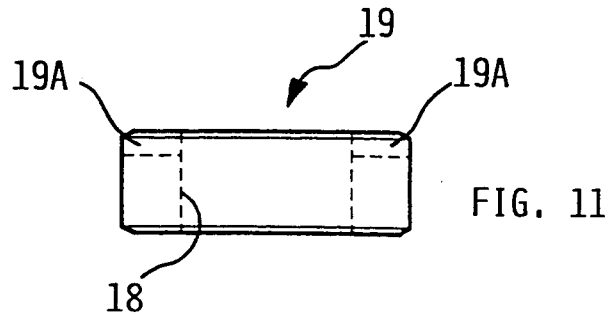
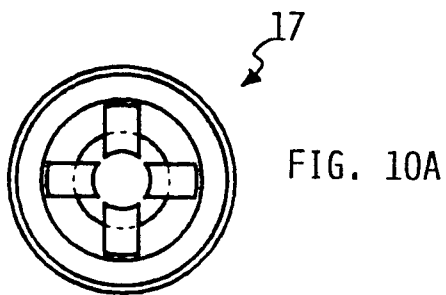
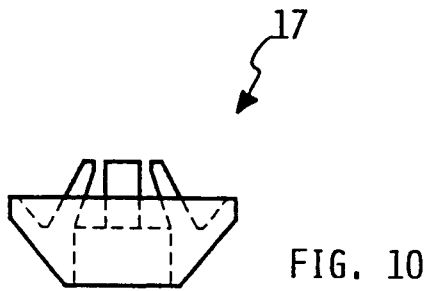
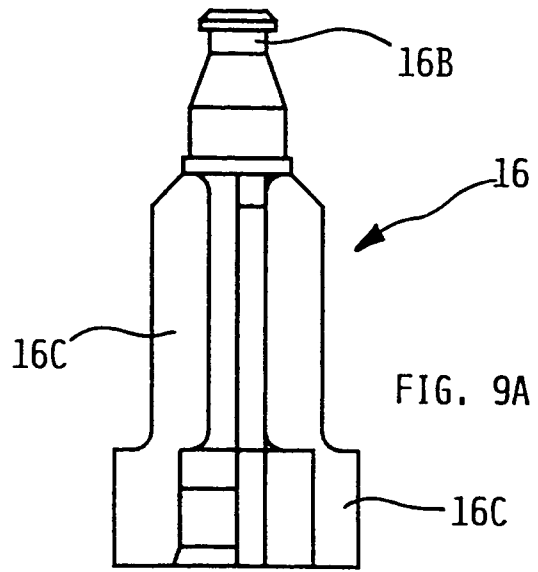
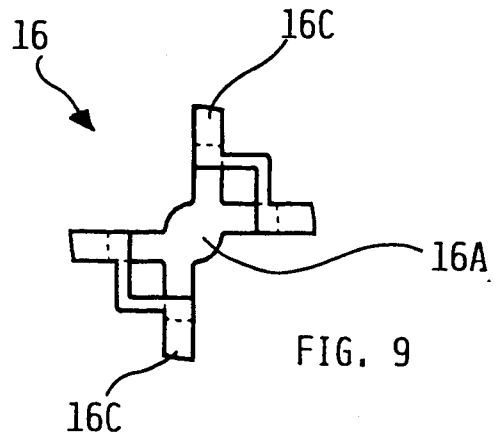
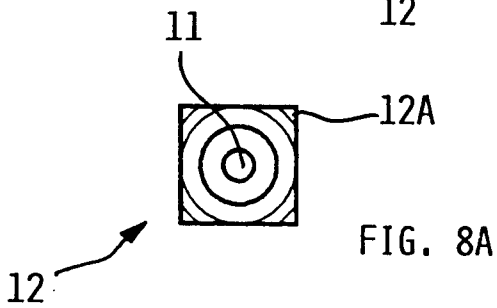
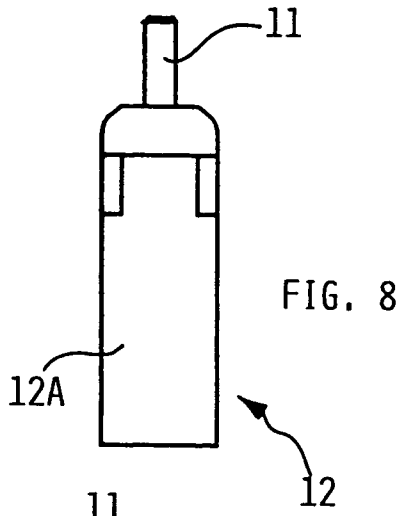


FIG. 7A

Ing. Roberto Dini
Roberto Dini



Robert Dini
Ing. Roberto Dini



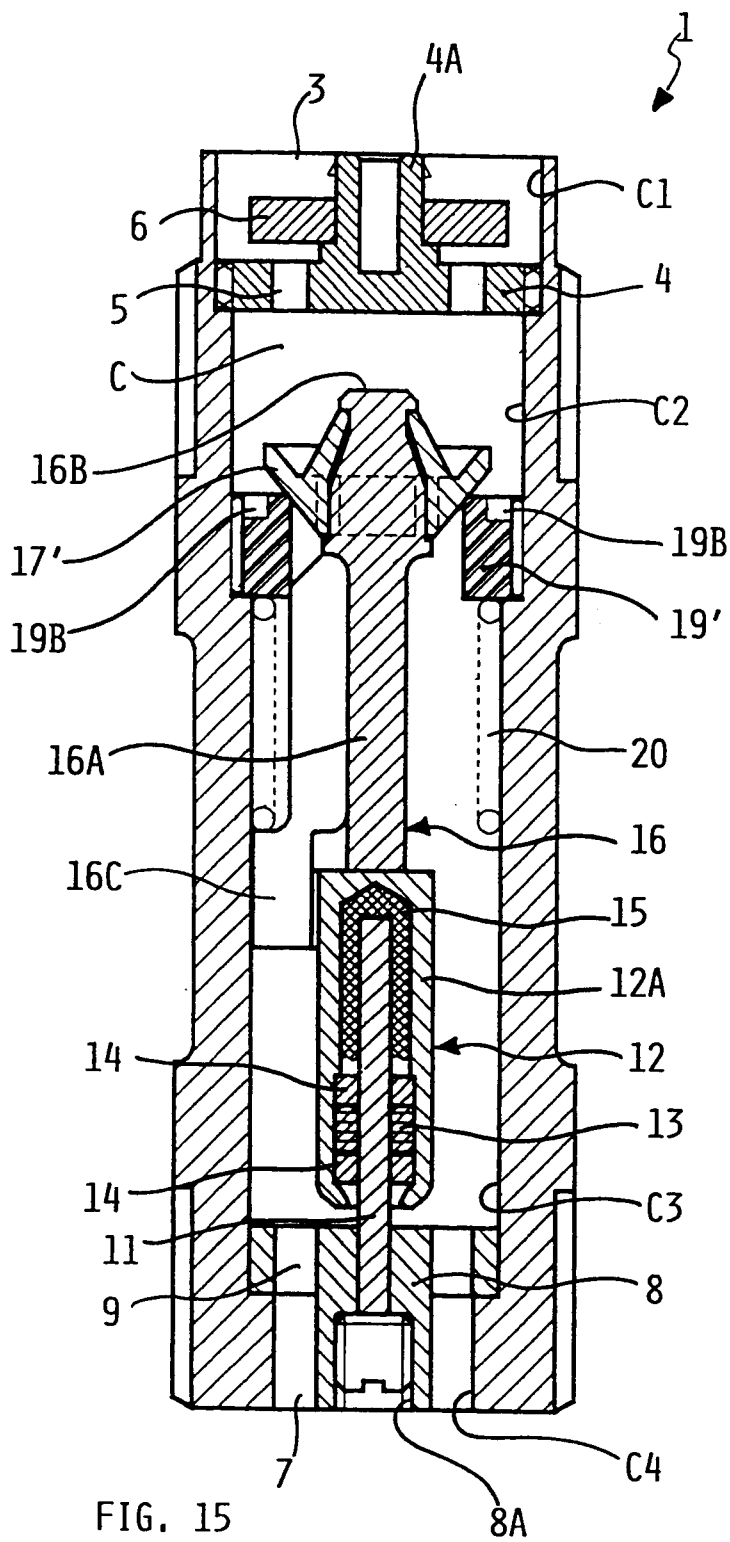


FIG. 15

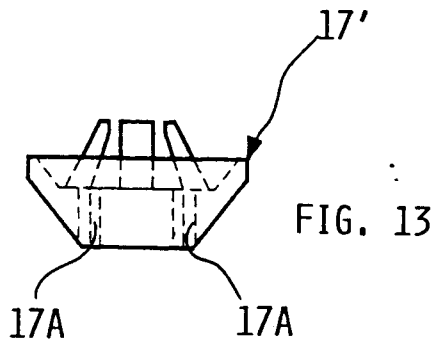


FIG. 13

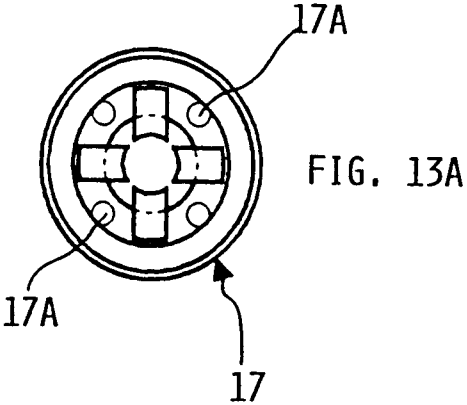


FIG. 13A

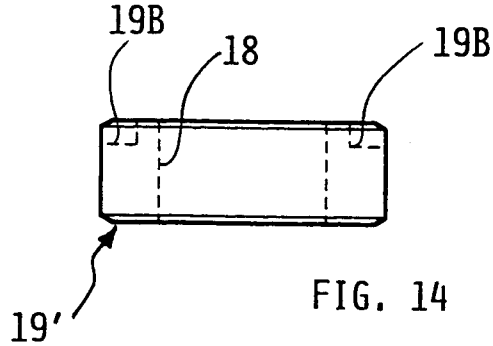


FIG. 14

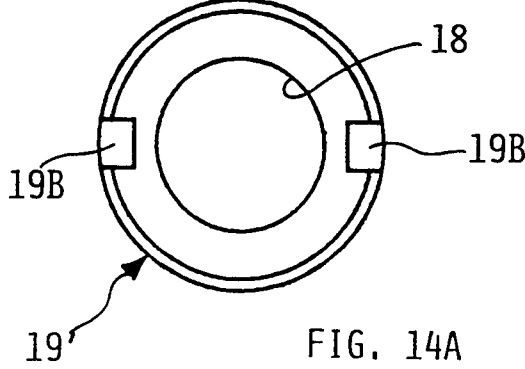


FIG. 14A

Ing. Roberto Dini

Roberto Dini