



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

# UIBM

<b>DOMANDA NUMERO</b>	<b>101997900614105</b>
<b>Data Deposito</b>	<b>25/07/1997</b>
<b>Data Pubblicazione</b>	<b>25/01/1999</b>

<b>Sezione</b>	<b>Classe</b>	<b>Sottoclasse</b>	<b>Gruppo</b>	<b>Sottogruppo</b>
F	16	K		

Titolo

OTTURATORE A VITONE PERFEZIONATO

## DESCRIZIONE

dell'Invenzione Industriale avente per titolo

### OTTURATORE A VITONE PERFEZIONATO

della società

GEVIPI A.G.

di nazionalità

del Liechtenstein, con sede in Aeulestrasse 5, Triesen, Vaduz

(Principato del Liechtenstein)

TO 97A 000671

La presente invenzione ha per oggetto un otturatore del tipo detto a vitone, destinato ad essere applicato ad un gruppo di rubinetteria per regolare il flusso d'acqua tra un passaggio di ingresso ed un passaggio di erogazione di detto gruppo di rubinetteria.

Un otturatore a vitone comprende essenzialmente un corpo, destinato ad essere applicato a tenuta al corpo del gruppo di rubinetteria, un equipaggio mobile, montato scorrevole assialmente e non girevole nell'interno del corpo dell'otturatore e portante un mezzo di valvola, ed un albero di manovra, montato girevole e non scorrevole nel corpo dell'otturatore, avente un'estremità interna al corpo, accoppiata attraverso una filettatura con l'equipaggio mobile, ed un'estremità esterna, sporgente dal corpo dell'otturatore e predisposta per ricevere una manopola di manovra. Grazie a questa struttura, facendo ruotare la manopola si provoca uno spostamento assiale dell'equipaggio mobile e del mezzo di valvola che, cooperando in modo opportuno con una sede di valvola interposta tra il passaggio di ingresso ed il passaggio di erogazione del corpo del gruppo di rubinetteria, effettua la regolazione desiderata del flusso d'acqua.

Tradizionalmente, detto mezzo di valvola portato dall'equipaggio mobile era costituito da un disco di guarnizione in materiale elastomero, e l'imboccatura del

*Dr. Ing. P. H. H. H. H.*

passaggio di ingresso presentato dal corpo del gruppo di rubinetteria fungeva essa stessa come sede di valvola cooperante con detto disco di guarnizione al fine della regolazione del flusso. Un esempio di questa disposizione tradizionale è fornito dal documento DE-U-94 18 554.

Con questa disposizione, la guarnizione in materiale elastomero, soggetta a deterioramento, è facilmente sostituibile smontando il corpo dell'otturatore dal corpo del gruppo di rubinetteria, ed inoltre essa è di costo molto ridotto grazie alla sua semplice forma di disco centralmente forato, fissato mediante un bullone. Ma la sede di valvola cooperante con questa guarnizione è soggetta anch'essa a deterioramento, e poiché essa fa parte del corpo del gruppo di rubinetteria può essere ripristinata soltanto operando una sua lavorazione con una apposita fresa a mano; operazione non facile, di risultato incerto e che comunque non può essere ripetuta più volte. Si è tentato perciò di realizzare questa sede di valvola su di un pezzo riportato, avvitato nel corpo del gruppo di rubinetteria ed estraibile per ripararlo o sostituirlo, ma ne consegue un eccessivo aumento del costo del corpo del gruppo di rubinetteria, ed inoltre le operazioni per lo smontaggio ed il rimontaggio della sede di valvola riportata non sono facili e richiedono utensili speciali.

Si è posto rimedio a questo inconveniente, per esempio secondo il documento EP-B-0 606 419, realizzando in forma rigida il mezzo di valvola facente parte dell'equipaggio mobile dell'otturatore, ed installando nel corpo stesso una speciale guarnizione in materiale elastomero, la quale da una parte fa tenuta contro l'imboccatura del passaggio di ingresso presentato dal corpo del gruppo di rubinetteria, e dall'altra parte coopera col mezzo di valvola presentato dall'equipaggio mobile dell'otturatore. Il corpo del gruppo di rubinetteria è così sottratto ad ogni deterioramento, però la speciale guarnizione necessaria deve avere una conformazione

*Dr. Ing. Pier Franco Pellicani*

complessa ed è quindi costosa, mentre anche il corpo dell'otturatore richiede una lavorazione relativamente costosa per la realizzazione di una sede destinata a ricevere questa guarnizione.

In vista di quanto precede, un primo scopo della presente invenzione è quello di realizzare un otturatore a vitone tale da sottrarre il corpo del gruppo di rubinetteria ad ogni deterioramento, senza peraltro richiedere l'impiego di una guarnizione di forma eccessivamente complessa e senza richiedere lavorazioni costose del corpo dell'otturatore. Un altro scopo dell'invenzione è quello di consentire al progettista dell'otturatore una grande libertà nella scelta della conformazione del mezzo di valvola, anche per soddisfare nel miglior modo particolari esigenze che si possono presentare. Ancora uno scopo dell'invenzione è quello di rendere possibile l'introduzione nell'otturatore di mezzi frangiflusso suscettibili di ridurre la rumorosità nell'erogazione di portate ridotte. Uno scopo estremamente importante dell'invenzione è poi quello di rendere possibile un adeguamento spontaneo delle condizioni di tenuta del mezzo di valvola alla pressione effettiva del flusso che essa è chiamata a controllare.

Il primo scopo dell'invenzione si raggiunge principalmente per il fatto che detto mezzo di valvola portato dall'equipaggio mobile dell'otturatore è costituito da una guarnizione di valvola in materiale elastomero, che una ghiera in materiale rigido è montata nel corpo dell'otturatore alla sua estremità opposta a quella comportante l'albero di manovra, e che detta ghiera costituisce da una parte una sede di valvola cooperante con detta guarnizione di valvola, e porta dalla parte opposta una guarnizione statica destinata a fare tenuta contro l'imboccatura del passaggio di ingresso presentato dal corpo del gruppo di rubinetteria.

Grazie a queste caratteristiche, il mezzo di valvola dell'otturatore, costituito

*Dr. Ing. Pier Franco Polini*

da una guarnizione di valvola in materiale elastomero, coopera con la sede di valvola presentata dalla ghiera, essa pure portata dall'otturatore, cosicché entrambi gli elementi operativi per la regolazione del flusso, soggetti a deterioramento, possono essere facilmente riparati o sostituiti estraendo l'otturatore dal corpo del gruppo di rubinetteria. L'imboccatura del passaggio di ingresso presentato dal corpo del gruppo di rubinetteria è sottratta ad ogni azione suscettibile di deteriorarla, perché essa coopera soltanto con una guarnizione statica. Quest'ultima non è soggetta ad apprezzabile deterioramento, grazie al suo carattere statico, e comunque è anch'essa facilmente sostituibile essendo annessa all'otturatore. Inoltre la ghiera presentante la sede di valvola può essere realizzata in un materiale relativamente duro e particolarmente resistente al deterioramento, senza che ciò comporti un grave dispendio in vista della piccola massa della ghiera stessa.

Sia il mezzo di valvola che la sede di valvola possono, senza difficoltà, essere realizzate in varie forme, sia per ragioni di preferenza del progettista o di facilità di fabbricazione, sia per adeguare l'otturatore a particolari esigenze. La guarnizione in materiale elastomero costituente il mezzo di valvola può essere un corpo appositamente stampato per questo scopo, oppure può anche essere una guarnizione di tipo commerciale, quale un O-ring od una guarnizione a disco forato. Da parte sua, anche la guarnizione statica può ricevere varie forme ed essere un corpo appositamente stampato per questo scopo, oppure può anche essere una guarnizione di tipo commerciale, quale un O-ring od una guarnizione anulare di sezione rettangolare.

Preferibilmente detta guarnizione in materiale elastomero costituente il mezzo di valvola presenta, all'interno delle sue regioni di tenuta, uno spazio cavo, cosicché in condizioni di chiusura essa viene dilatata dalla pressione dell'acqua. In

*Dr. Ing. P. F. Franco Polito*

questo modo, l'azione di tenuta del mezzo di valvola contro la sede di valvola viene automaticamente proporzionata alla pressione effettiva del flusso da regolare.

È vantaggioso che la sede di valvola abbia una conformazione sostanzialmente troncoconica, disposta in modo da dirigere il flusso verso la periferia dell'otturatore, ove si trovano dei passaggi di uscita. Inoltre questa conformazione assicura una corretta cooperazione tra il mezzo di valvola e la sede di valvola, anche in presenza di qualche eccentricità, causando un loro spontaneo allineamento, e dà luogo ad una maggior pressione di chiusura a parità di forza esercitata dall'equipaggio mobile.

Alternativamente, detta guarnizione di valvola può avere una forma sostanzialmente a campana e cooperare con una sede di valvola sostanzialmente cilindrica con imboccatura svasata.

È altresì vantaggioso che in una regione immediatamente seguente la sede di valvola secondo il senso del flusso sia predisposta una superficie dentellata costituente un frangiflusso, suscettibile di frenare e regolarizzare il flusso nelle condizioni di grande strozzamento, riducendo in tal modo il rumore. Questa superficie dentellata può far parte sia del corpo dell'otturatore, sia della ghiera presentante la sede di valvola, ovvero potrebbe anche costituire un corpo a sé stante, e può essere prevista in corrispondenza di varie forme della sede di valvola e del mezzo di valvola. Essa peraltro coopera nel miglior modo con una sede di valvola troncoconica.

Queste ed altre caratteristiche, scopi e vantaggi dell'oggetto della presente invenzione appariranno più chiaramente dalla seguente descrizione di varie forme di realizzazione e varianti, costituenti degli esempi non limitativi, con riferimento ai disegni allegati, nei quali:

*Dr. Ing. P. Franco Gatti*



da poter ruotare ma da non potersi spostare assialmente. L'albero 9 presenta un'estremità interna filettata 7 che si avvita in una filettatura corrispondente dell'equipaggio mobile 6, e presenta un'estremità esterna 8 che sporge fuori dal corpo 1 ed è predisposta per ricevere una manopola di manovra (non rappresentata). Tutte le parti sinora descritte sono caratteristiche di un tipo diffuso di rubinetti a vite e sono per sé ben note. Grazie a questa struttura, facendo ruotare per mezzo di una manopola l'albero di manovra 9 si produce uno spostamento assiale dell'equipaggio mobile 6.

Nelle costruzioni tradizionali, l'equipaggio mobile 6 porta una guarnizione elastomera discoidale fungente da mezzo di valvola, che coopera direttamente con l'imboccatura K, fungente da sede di valvola, del passaggio P di ingresso del corpo del gruppo di rubinetteria. Ne conseguono gli inconvenienti già descritti.

Secondo la figura 1, nell'estremità del corpo 1 che è opposta all'albero di manovra 9 è installata una ghiera 10 in materiale rigido, la quale forma dalla parte rivolta verso l'equipaggio mobile 6 una sede di valvola 11, che in questo caso ha la forma di un rilievo anulare di sezione arcuata. Dalla parte opposta la ghiera 10 porta una guarnizione statica 12 destinata a fare tenuta contro l'imboccatura K del passaggio P di ingresso per l'acqua del corpo del gruppo di rubinetteria. Di fronte alla sede di valvola 11, l'equipaggio mobile 6 porta un mezzo di valvola, costituito da una guarnizione di valvola 13 in materiale elastomero.

Come si comprende, quando l'otturatore si trova nella posizione rappresentata in figura 1 l'acqua, proveniente dal passaggio di ingresso P contro la cui imboccatura K fa tenuta la ghiera 10, passa entro la ghiera stessa e poi tra la sede di valvola 11 e la guarnizione di valvola 13, e raggiunge le aperture 3 attraverso le quali penetra nel corpo del gruppo di rubinetteria e viene poi erogata da questo.

*Dr. Ing. Pier Franco Pellicci*



Quando, azionando l'albero di manovra 9, l'equipaggio mobile 6 viene spostato verso la ghiera 10, il passaggio libero offerto all'acqua si riduce, regolando la portata, ed infine si occlude, intercettando il flusso.

Le parti soggette a deterioramento sono principalmente la guarnizione di valvola 13 e secondariamente la sede di valvola 11, e ad entrambe queste parti si può accedere facilmente per riparazione o sostituzione, svitando il corpo 1 dell'otturatore dal corpo del gruppo di rubinetteria. La guarnizione statica 12 non è generalmente soggetta a deterioramento, comunque anche ad essa è altrettanto facile accedere. Da parte sua, l'imboccatura K del passaggio di ingresso P del corpo del gruppo di rubinetteria non è soggetta ad alcun deterioramento.

Come si nota, la forma della guarnizione di valvola 13 è semplice, e se del caso essa potrebbe anche avere la tradizionale forma di un disco centralmente forato fissato con un bollone. Da parte sua, la ghiera 10, che non ha una grande massa, può anche essere realizzata senza eccessivo aggravio di costo in un materiale relativamente duro, diverso da quello costituente il corpo 1 dell'otturatore, per prevenire o ridurre al minimo il deterioramento della sede di valvola 11.

La variante secondo la figura 2 concerne soltanto la conformazione della ghiera, della guarnizione di valvola e della guarnizione statica. In questa figura e nelle seguenti, le parti uguali o corrispondenti a quelle descritte relativamente alla figura 1 portano gli stessi riferimenti e non vengono ulteriormente descritte. In questo caso, la ghiera 20 forma una sede di valvola 21 sostanzialmente troncoconica con generatrice curvilinea, e la guarnizione di valvola 23 è conformata in modo corrispondente. La guarnizione statica 22 ha, in questo caso, sezione rettangolare, ed è incastrata rispetto alla ghiera 20.

Nella variante secondo la figura 3, la ghiera 30 forma una sede di valvola

*Dr. Ing. Pier Franco Pelletti*

31 troncoconica e porta una guarnizione statica 32 in forma di O-ring. Da parte sua, anche la guarnizione di valvola 33 è formata, in questo caso, da un O-ring.

Le figure 4 e 5 illustrano una forma di realizzazione nella quale è applicata una caratteristica molto importante dell'invenzione. Infatti, la guarnizione di valvola 43 presenta, all'interno delle sue regioni di tenuta, uno spazio cavo 44, cosicché essa assume una forma sostanzialmente a campana. Essa è fissata all'equipaggio mobile 6 per mezzo di un bollone 45. La sede di tenuta 41 formata dalla ghiera 40 è sostanzialmente cilindrica con imboccatura svasata, e la guarnizione statica 42 ha forma anulare con sezione rettangolare.

Nella posizione aperta secondo la figura 4 e nelle posizioni poco spostate rispetto a questa, il funzionamento dell'otturatore non presenta alcuna differenza rispetto a quanto già esposto. Ma quando l'otturatore si trova nella posizione chiusa secondo la figura 5, la pressione dell'acqua proveniente dall'ingresso agisce nello spazio 44 della guarnizione di valvola 43, e tende a farla espandere radialmente con una forza dipendente dalla pressione dell'acqua. Pertanto la guarnizione di valvola 43, che per sé può inserirsi nella sede di valvola 41 con debole forza, in posizione chiusa viene spinta a contatto con la sede di valvola con una forza dipendente dalla pressione dell'acqua, stabilendo così l'intercettazione con forza proporzionata alla pressione da vincere, e quindi in modo sicuro.

La variante secondo la figura 6 differisce dalla forma descritta in precedenza soltanto per le proporzioni della guarnizione di valvola 43. Da essa si può osservare come l'effetto della pressione, ora descritto, possa essere graduato a volontà; esso infatti è tanto meno intenso quanto meno è profondo lo spazio 44 interno alla guarnizione di valvola 43. Tale effetto è pertanto molto meno intenso in una realizzazione secondo la figura 6 che in una realizzazione secondo le figure 4 e 5.

*Dr. Ing. Pier Franco Pelletti*

La figura 7 illustra una realizzazione nella quale la ghiera 50 forma una sede di valvola troncoconica 51; la guarnizione di valvola 53 è conformata corrispondentemente con la sua parte attiva troncoconica, e possiede uno spazio interno 54 che causa la dilatazione radiale come prima descritto. Queste conformazioni troncoconiche presentano il vantaggio di dirigere il flusso, quando esso è notevolmente strozzato, direttamente verso le aperture di uscita 3. Inoltre queste conformazioni assicurano una corretta cooperazione tra il mezzo di valvola e la sede di valvola, anche in presenza di qualche eccentricità, causando un loro spontaneo allineamento, e danno luogo ad una maggior pressione di chiusura a parità di forza esercitata dall'equipaggio mobile.

Alternativamente, detta guarnizione di valvola può avere una forma sostanzialmente a campana e cooperare con una sede di valvola sostanzialmente cilindrica con imboccatura svasata.

Secondo le figure 8 a 10, le conformazioni della ghiera 60 e della guarnizione di valvola 63 corrispondono nella sostanza a quelle secondo la figura 7, ma inoltre il corpo 1 dell'otturatore è lavorato in modo da presentare una dentellatura 66 situata tra la sede di valvola 61 della ghiera 60 e le aperture di uscita 3 del corpo 1. Questa dentellatura 66 costituisce un frangiflusso che, quando il flusso di acqua è strozzato, ed è allora che esso produce rumore, frena e regolarizza il flusso stesso. Ne consegue una forte riduzione del rumore prodotto dal flusso.

La dentellatura 66 può far parte del corpo 1 dell'otturatore, nel quale essa può essere realizzata in modo semplice ed economico per esempio mediante brocciatura, oppure essa può anche essere costituita da un'appendice corrispondentemente conformata della ghiera 60, ovvero, infine, potrebbe anche essere costituita da un corpo a sé stante, inserito nella posizione voluta.

*Dr. Ing. P. Franco Pelletti*

La dentellatura 66 coopera nel miglior modo con una sede di valvola 61 troncoconica, tuttavia essa può essere adottata anche in presenza di sedi di valvola di forme differenti.

L'otturatore a vitone secondo l'invenzione è dunque in grado di raggiungere tutti o parte degli scopi che sono stati esposti, e ciò senza che il suo costo di fabbricazione ne risulti aumentato in modo rilevante. In particolare, è possibile per il progettista adeguare nel miglior modo le caratteristiche dell'otturatore alle esigenze, anche speciali, poste da ciascuna applicazione.

Si deve intendere che l'invenzione non è limitata alle forme di realizzazione descritte ed illustrate come esempi. Parecchie modificazioni sono alla portata del tecnico del ramo, specialmente per quanto riguarda la conformazione della ghiera, della sede di valvola, della guarnizione di valvola, della guarnizione statica e, quando esso esiste, dello spazio interno destinato a produrre la dilatazione radiale della guarnizione di valvola. Inoltre l'invenzione potrebbe anche essere applicata ad otturatori a vitone di un tipo in cui l'equipaggio mobile è accoppiato a vite col corpo dell'otturatore ed è direttamente collegato con l'albero di manovra, cosicché entrambe le parti citate si spostano assialmente quando si fa ruotare l'albero di manovra. In questo caso il mezzo di valvola può essere portato dall'equipaggio mobile in modo girevole.

Queste ed altre modificazioni ed ogni sostituzione con equivalenti tecnici possono essere apportate senza per questo dipartirsi dall'ambito dell'invenzione e dalla portata del presente brevetto.

*Dr. Ing. Pier Franco Pelletti*

## RIVENDICAZIONI

1 . Otturatore a vitone, comprendente essenzialmente un corpo destinato ad essere applicato a tenuta al corpo di un gruppo di rubinetteria, un equipaggio mobile, montato scorrevole assialmente e non girevole nell'interno di detto corpo dell'otturatore e portante un mezzo di valvola, ed un albero di manovra, montato girevole e non scorrevole in detto corpo dell'otturatore, avente un'estremità interna al corpo, accoppiata attraverso una filettatura con detto equipaggio mobile, ed un'estremità esterna, sporgente dal corpo dell'otturatore e predisposta per ricevere una manopola di manovra, caratterizzato dal fatto che detto mezzo di valvola portato dall'equipaggio mobile dell'otturatore è costituito da una guarnizione di valvola in materiale elastomero, che una ghiera in materiale rigido è montata nel corpo dell'otturatore alla sua estremità opposta a quella comportante detto albero di manovra, e che detta ghiera costituisce da una parte una sede di valvola cooperante con detta guarnizione di valvola, e porta dalla parte opposta una guarnizione statica destinata a fare tenuta contro l'imboccatura del passaggio di ingresso presentato dal corpo del gruppo di rubinetteria.

2 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione in materiale elastomero costituente il mezzo di valvola presenta, all'interno delle sue regioni di tenuta, uno spazio cavo, cosicché in condizioni di chiusura essa viene dilatata dalla pressione dell'acqua.

3 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che sia detta sede di valvola che detto mezzo di valvola sono realizzati in forme adeguate a particolari esigenze.

*Dr. Ing. Floriano Palumbo*

4 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione in materiale elastomero costituente il mezzo di valvola è costituita da un corpo appositamente stampato per questo scopo.

5 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione in materiale elastomero costituente il mezzo di valvola è costituita da una guarnizione di tipo commerciale, quale un O-ring od una guarnizione a disco forato.

6 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione statica è costituita da un corpo appositamente stampato per questo scopo.

7 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione statica è costituita da una guarnizione di tipo commerciale, quale un O-ring od una guarnizione anulare di sezione rettangolare.

8 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta sede di valvola ha una conformazione sostanzialmente troncoconica, disposta in modo da dirigere il flusso verso la periferia dell'otturatore, ove si trovano dei passaggi di uscita.

9 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detta guarnizione di valvola ha una forma sostanzialmente a campana e coopera con una sede di valvola sostanzialmente cilindrica con imboccatura svasata.

*Dr. Ing. Pier Franco Pelletti*

10 . Otturatore a vitone secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che in una regione immediatamente seguente detta sede di valvola secondo il senso del flusso è predisposta una superficie dentellata, suscettibile di frenare e regolarizzare il flusso nelle condizioni di grande strozzamento.

11 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta superficie dentellata fa parte del corpo dell'otturatore.

12 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta superficie dentellata fa parte della ghiera presentante la sede di valvola.

13 . Otturatore a vitone secondo la rivendicazione 10, caratterizzato dal fatto che detta superficie dentellata fa parte di un pezzo apposito inserito nel corpo dell'otturatore.

14 . Otturatore a vitone, caratterizzato dalle particolarità, disposizioni e funzionamento, quali appaiono dalla descrizione sopraesposta e dai disegni annessi, o sostituiti da loro equivalenti tecnici, presi nel loro insieme, nelle loro varie combinazioni o separatamente.

Per incarico della Richiedente

Dr. Ing. Pier Franco Patrito



Disegni tavole 3



10 97A-001

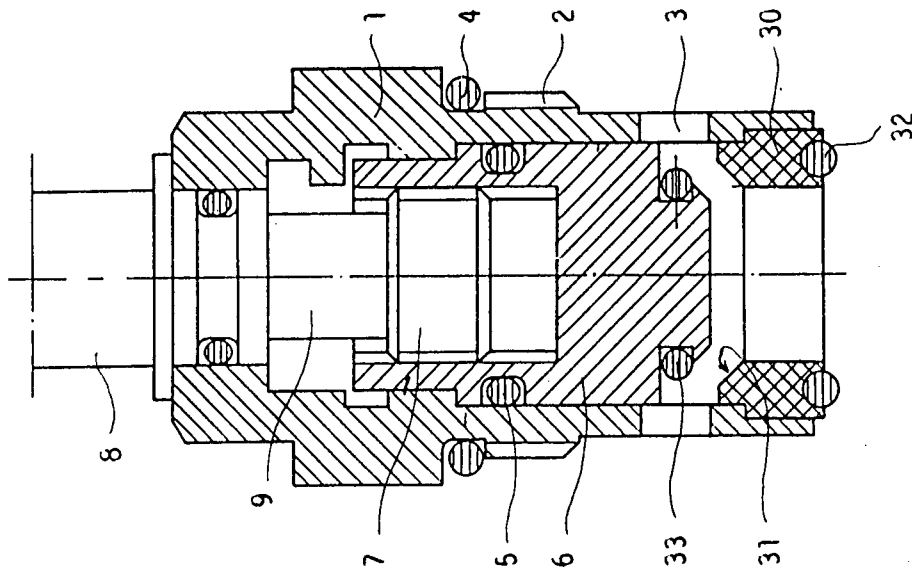


FIG. 3

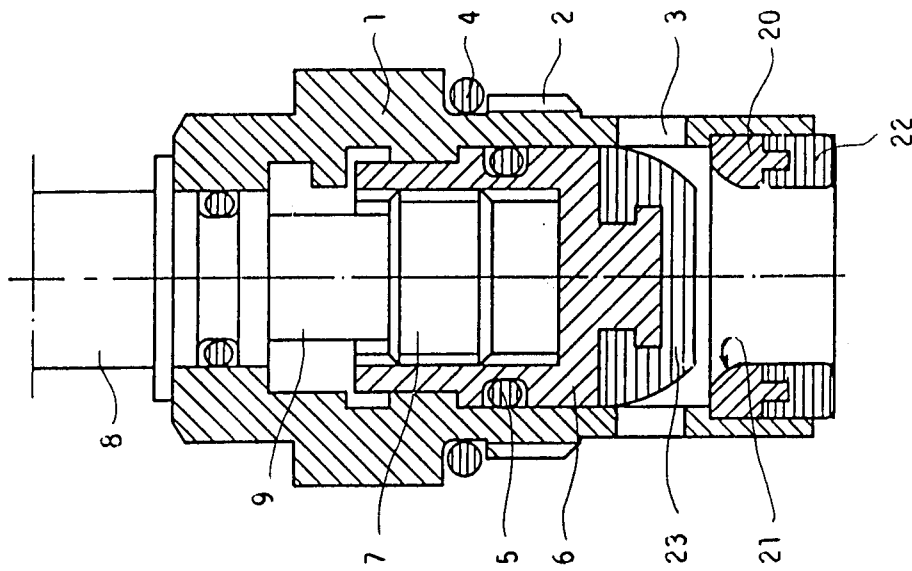


FIG. 2

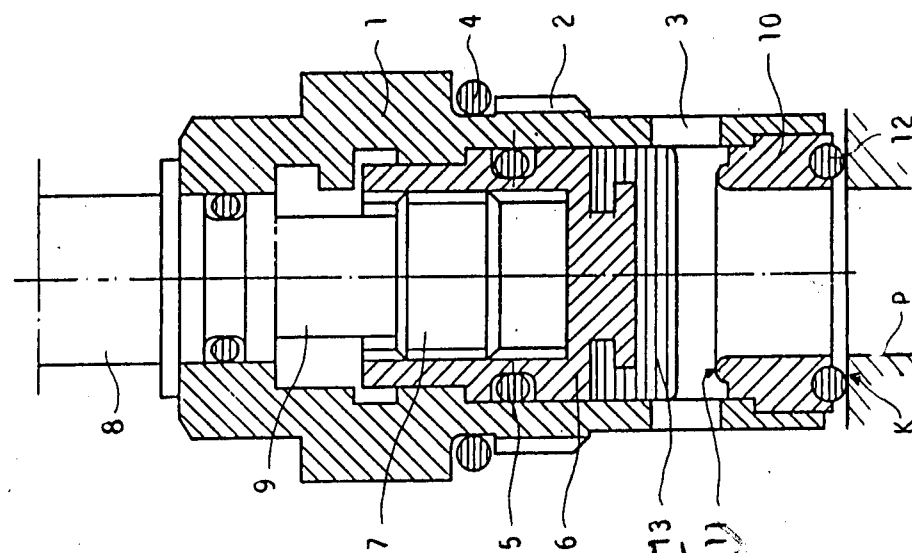


FIG. 1

PER INCARICO  
del Richiedente

Dr. Ing. Pier Franco Palumbo



TO 97: 200071

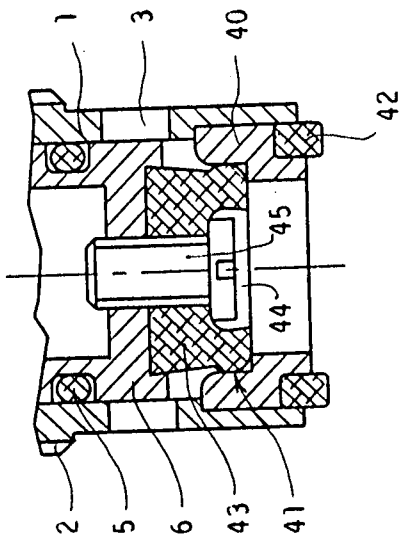


FIG. 6

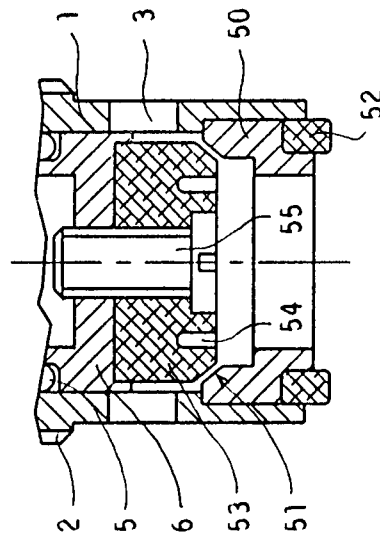


FIG. 7

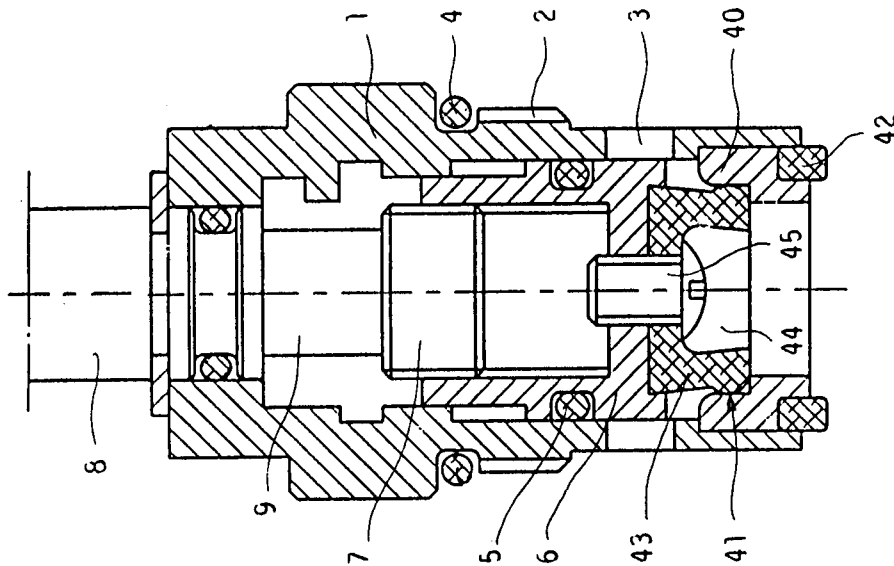


FIG. 5

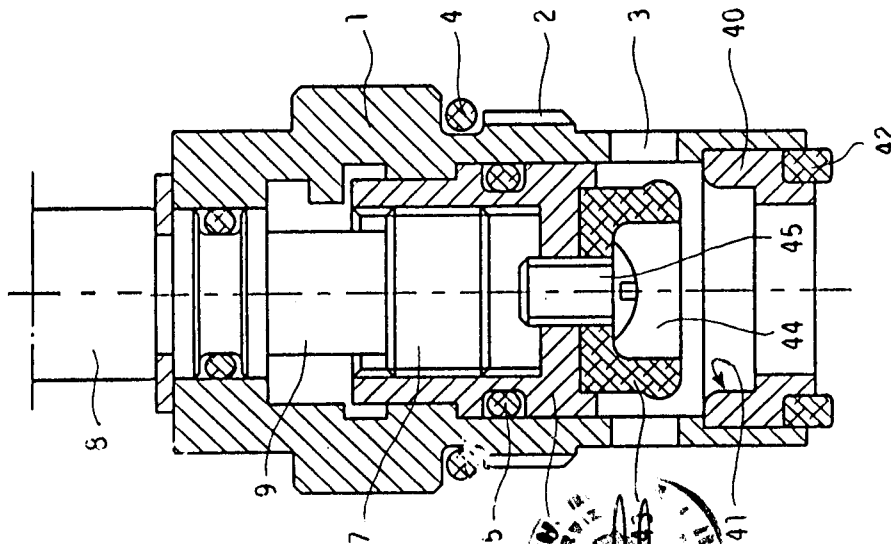


FIG. 4

PER INCARICO  
del Richiedente

Dr. Ing. Pier Franco Palumbo

25 LUG. 1997

T 0 97 8 800671

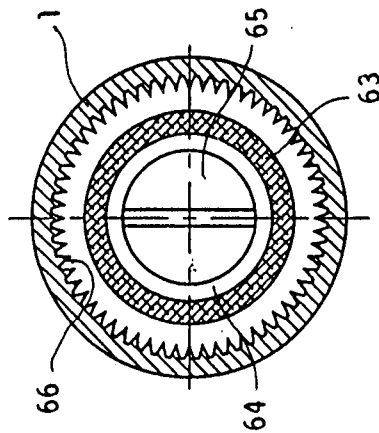


FIG. 10

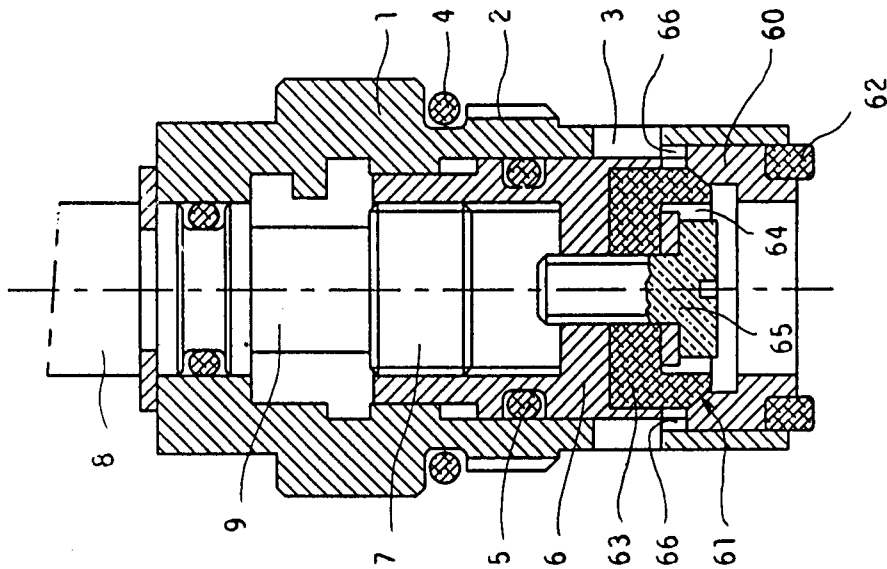


FIG. 9

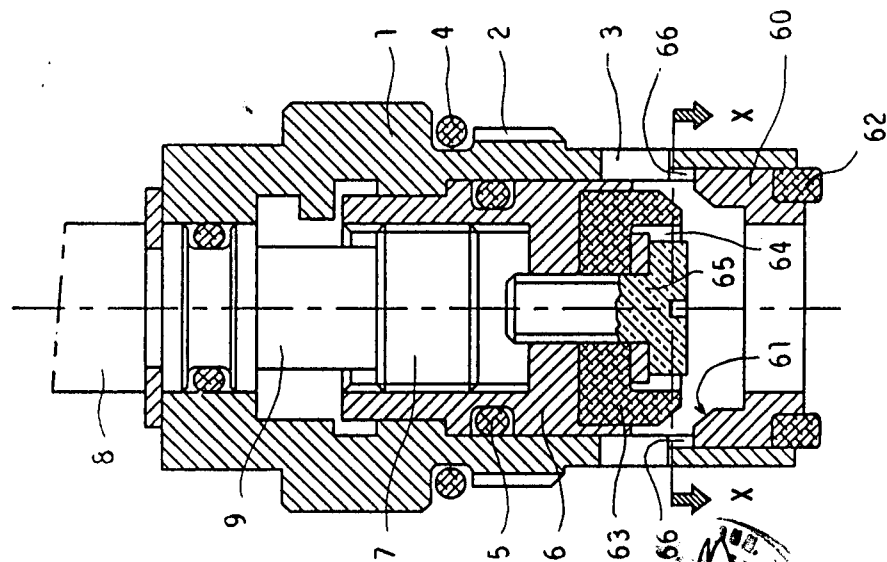


FIG. 8

PER INCARICO  
del Richiedente

Dr. Ing. Pier Franco Palitto

25 LUG. 1997