



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101999900763831
Data Deposito	01/06/1999
Data Pubblicazione	01/12/2000

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	01	D		

Titolo

FILTRO PER FLUIDI

"FILTRO PER FLUIDI"

A nome: 1) Signor MINICHELLO LUIGI
2) Signor MINICHELLO BERARDINO

residenti a: 1) ABANO TERME (Padova)

2) ABANO TERME (Padova)

Inventore Designato: Signor MINICHELLO LUIGI

Signor MINICHELLO BERARDINO

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha per oggetto un filtro per fluidi.

Oggigiorno sono ormai da tempo impiegati filtri a pressione destinati alla filtrazione dei fluidi e dei liquidi e nominati nel settore "filtri a cartuccia" che impiegano come mezzo filtrante, un elemento tubolare comunemente chiamato cartuccia filtrante oppure candela filtrante.

Normali campi di applicazione di questi filtri sono, ad esempio, la filtrazione delle acque per usi domestici, e per usi tecnico-scientifici ed industriali.

Pur nella diversità di realizzazione, i filtri a cartuccia sono solitamente costituiti da un corpo cavo convogliatore in cui è alloggiata almeno una cartuccia di filtraggio associata ad una testata con due luci, una di immissione (entrata) ed una di emissione (uscita),



collegabili al circuito di applicazione e relativi condotti.

Tale testata è, inoltre, a sua volta collegata a tenuta al corpo del filtro.

Nella testata sono altresì ricavati condotti ed accessi al filtro che impongono, a partire dalla luce di immissione fino alla luce di emissione, un ben preciso percorso al fluido da filtrare il quale è costretto a passare attraverso la cartuccia filtrante.

Le cartucce filtranti ovviamente, offrono una certa resistenza al flusso d'acqua o di fluido in generale ed in conseguenza di ciò si rileva una perdita di carico che va a sommarsi alla perdita di carico dovuta alle caratteristiche dell'impianto di filtrazione ed ai relativi condotti.

Tale perdita di carico è una caratteristica tipica di ogni cartuccia filtrante e può variare a seconda dei materiali di cui è costituita, nonché a seconda del suo grado di filtrazione.

L'entità della perdita di carico deve essere misurata quando la cartuccia è all'inizio dell'esercizio e l'esperienza ha dimostrato che essa aumenta in valore, talvolta anche notevolmente, durante il suo lavoro con l'aumentare del livello di intasamento della stessa.

Da ciò ne consegue che il deposito trattenuto dalla cartuccia di filtraggio, con l'andare del tempo, pregiudica pesantemente la funzionalità di questa e quindi, in qualche



modo, deve essere rimosso.

Oggigiorno sul mercato sono disponibili sostanzialmente due soluzioni diverse: una prima soluzione prevede cartucce filtranti non lavabili o del tipo "a perdere" in cui le particelle filtrate rimangono imbrigliate principalmente all'interno del setto filtrante e, quando il loro numero causa perdite di carico troppo elevate, necessita della sostituzione in toto della cartuccia.

Una seconda soluzione, invece, prevede cartucce filtranti lavabili o rigenerabili che, per le loro caratteristiche costruttive, dopo un certo tempo di lavoro possono essere pulite e riutilizzate in un nuovo ciclo.

Queste ultime cartucce lavabili o rigenerabili, sono preferibili, salvo casi particolari, rispetto a quelle del tipo a perdere, innanzitutto per il minor costo di manutenzione nel tempo e inoltre perchè esse, date le loro caratteristiche costruttive, offrono una miglior filtrazione garantendo un grado di filtrazione costante e preciso su tutta la superficie della cartuccia filtrante. Inoltre tali cartucce hanno una bassa perdita di carico (quindi portate più costanti) e la perdita di carico aumenta di poco con l'aumentare del livello di intasamento della cartuccia stessa.

Dal punto di vista operativo, nella maggioranza delle cartucce esistenti in commercio la filtrazione, e quindi il



passaggio dell'acqua da filtrare, avviene dall'esterno verso l'interno delle cartucce.

Tale tipologia di cartuccia nel seguito sarà denominata del tipo a "flusso normale", a questa tipologia appartengono tutte le cartucce filtranti lavabili usate per la rimozione dei solidi in sospensione (separazione solido-liquido).

Esistono tuttavia in commercio alcuni tipi di cartucce per le quali, per un corretto funzionamento, il flusso dell'acqua da filtrare, e quindi la filtrazione, deve avvenire dall'interno verso l'esterno.

Tali tipi di cartucce saranno di seguito indicate come cartucce a "flusso inverso", tali cartucce sono ad esempio le cartucce "a carbone attivo granulare".

L'esistenza di queste ultime cartucce comporterebbe per le ditte produttrici, la costruzione di filtri con diversa indicazione dei fori di immissione ed emissione, ovvero comporterebbe una doppia produzione con notevole aumenti dei costi di produzione.

Nella realtà invece non esiste quasi mai una doppia produzione per cui queste cartucce vengono quasi sempre usate installandole e facendole funzionare come le cartucce a "flusso normale" diminuendo e addirittura annullando la loro efficacia.

Anche le cartucce a "flusso inverso" possono essere lavabili e nel caso ove il lavaggio sia possibile, questa



operazione deve avvenire sottoponendole ad un flusso d'acqua contrario a quello di filtrazione e cioè con direzione dall'esterno verso l'interno delle stesse.

Il lavaggio delle cartucce rigenerabili a "flusso normale" può essere fatto un pò grossolanamente estraendo la cartuccia dall'apparecchio e lavandola con un getto d'acqua pulita e con un contemporaneo spazzolamento, metodo che è comunque utilizzabile solo con le sopra citate cartucce che svolgono una "filtrazione meccanica".

Il sistema migliore, più pratico ed efficace per il lavaggio è comunque quello che consiste nel pulire le cartucce sottoponendole, senza estrarle dall'apparecchio ad un lavaggio in controcorrente mediante un flusso d'acqua in direzione contraria a quella di filtrazione.

Sul mercato attualmente sono disponibili alcune soluzioni atte a consentire il lavaggio della cartuccia, delle quali nel seguito vengono descritte le più diffuse.

In particolare una soluzione prevede il controlavaggio in senso proprio, infatti in questo tipo di realizzazione azionando dei comandi esterni al filtro stesso, il flusso dell'acqua viene deviato verso l'interno della cartuccia, l'uscita viene chiusa e le particelle trattenute dalla cartuccia che si sono staccate per effetto dell'inversione del flusso, si depositano nel corpo del filtro e vengono scaricate per mezzo di una valvola posizionata sul fondo del



filtro stesso ed azionata dall'esterno.

La deviazione del flusso avviene per mezzo di pistoni e/o pareti mobili incorporate al filtro stesso.

Un'altra soluzione prevede invece uno spazzolamento ed in pratica il filtro è dotato di alcune spazzole poste all'interno del suo corpo in modo che le rispettive estremità tocchino le pareti esterne della cartuccia filtrante.

La cartuccia è fissata alle due estremità le quali presentano rispettivi perni sagomati collegati, sulla testata, ad una manopola esterna e, all'altra estremità, ad una valvola posta sul fondo del filtro.

Tramite l'azionamento della manopola, si ruota di 90° la cartuccia filtrante con il filtro ancora in pressione in modo da far strofinare le pareti della cartuccia filtrante contro le spazzole poste all'interno del filtro mentre, contemporaneamente, i perni dell'estremità della cartuccia, ruotando, chiudono l'uscita e aprono lo scarico sul fondo del filtro.

Le particelle staccatesi per l'effetto della spazzolatura vengono sospinte dal flusso dell'acqua verso lo scarico.

Tale operazione deve essere ripetuta più volte per ottenere un risultato apprezzabile.

Ancora, sul mercato, esistono anche dei filtri che



combinano le due tipologie di lavaggio sopra descritte.

Tuttavia i filtri disponibili sul mercato hanno spesso l'inconveniente di non garantire una perfetta separazione fra l'acqua filtrata e l'acqua di scarico soprattutto durante l'azionamento delle parti in movimento, siano esse paratie, pistoncini o la cartuccia stessa.

Ancora un'osservazione riguarda i filtri per fluidi del tipo a cartuccia che devono essere in grado di assolvere ad altre necessità, in particolare: devono consentire di eliminare l'aria che rimane imprigionata all'interno del filtro tutte le volte che per motivi di manutenzione od altro, dopo aver scaricato l'acqua dal filtro o dall'intero impianto a valle dello stesso, lo si vuole ricaricare e rimettere in funzione; devono consentire di scaricare la pressione idraulica dal filtro tutte le volte che si deve effettuare la manutenzione o la pulizia del filtro; devono permettere di sostituire la cartuccia filtrante chiudendo il flusso dell'acqua sia a monte che a valle dello stesso; devono poter garantire l'erogazione di acqua, anche se non filtrata, durante l'operazione di manutenzione del filtro o di sostituzione della cartuccia filtrante (by-pass).

Particolarmente in ambito domestico devono assicurare una seconda derivazione di servizio con acqua non filtrata per usi secondari come ad esempio per tutti gli utilizzi connessi al giardinaggio ed alle pulizie interne ed esterne



dalla casa; devono consentire di pulire la cartuccia nel caso si utilizzi una cartuccia di tipo lavabile, senza doverla rimuovere dal corpo in cui è alloggiata e senza interrompere l'erogazione dell'acqua, sia pure non filtrata.

Al fine di risolvere contemporaneamente tali necessità nella pratica di progettazione impiantistica si prevede ricorso ad un sistema di tubazioni esterne di by-pass con un raccordo di scarico e con valvole di intercettazione che deviano il flusso verso il filtro o esternamente ad esso oppure verso lo scarico e permettono di effettuare le operazioni di controlavaggio e tutte le altre operazioni sopra descritte.

Tuttavia, come ovvio, una tale soluzione, pur risolvendo le esigenze di utilizzo e manutenzione in modo pressochè definitivo, comporta una complicazione dell'impianto nonchè l'acquisto e il montaggio di componentistica, e un maggior spazio per l'installazione.

Sono stati messi a punto dei filtri per fluidi comprendenti un corpo cavo chiuso da una testata e contenente almeno un mezzo di filtraggio e la testata è a sua volta costituita da una calotta esterna cava in cui sono definiti due fori passanti, atti al collegamento di altrettanti condotti, in cui è girevole un elemento distributore con un primo canale passante, un secondo canale con uno sbocco in corrispondenza di una zona interna di



detto almeno un mezzo filtrante, ed un terzo canale con uno sbocco in corrispondenza di una relativa zona esterna a detto almeno un mezzo filtrante.

Tali filtri non sono però in grado di sviluppare le funzionalità ed esigenze più sopra enunciate, essendo solo in grado di realizzare il by-pass, la filtrazione e la chiusura dell'entrata e dell'uscita per svolgere la manutenzione.

Compito principale del presente trovato è quello di realizzare un filtro per fluidi il quale risolva tutte le esigenze di impiego sopra elencate, ampliando le possibilità operative dei filtri a cartuccia noti senza la necessità di interventi impiantistici esterni da effettuare con la posa in opera, e che svolga almeno le funzioni di filtrazione, controlavaggio del mezzo filtrante, by-pass con scarico della pressione e/o chiusura del filtro stesso (chiusura entrata/uscita) con scarico della pressione.

In relazione al compito principale un altro importante scopo del presente trovato è quello di consentire il controlavaggio della cartuccia filtrante senza che si debba effettuare la rimozione della stessa dalla sede all'interno del corpo del filtro e senza interrompere l'erogazione di acqua all'utilizzo, sia pure non filtrata.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro atto a consentire l'erogazione su una



linea idrica secondaria di acqua non filtrata per usi particolari.

Ancora un altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro atto a consentire la chiusura e il completo isolamento a monte ed a valle del filtro stesso con scarico della pressione al suo interno.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro che consenta l'erogazione su una linea idrica secondaria di acqua filtrata.

Altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro che consenta l'erogazione di acqua filtrata contemporaneamente sia sulla linea principale che su quella secondaria.

Ancora un ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro che consenta l'erogazione di acqua filtrata sulla linea principale, e allo stesso tempo di acqua non filtrata sulla linea idrica secondaria.

Ancora un importante scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro che permetta di effettuare il controlavaggio della cartuccia filtrante interrompendo l'erogazione di acqua all'utilizzo, nonchè la chiusura del filtro senza scarico della pressione all'interno del corpo.

Ulteriore scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro che consenta l'erogazione di acqua non filtrata in by-pass su entrambe le linee oppure l'erogazione



di acqua non filtrata in by-pass solo all'utilizzo, senza scarico della pressione all'interno del corpo del filtro.

Altro scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro pratico, razionale, costruttivamente semplice, commercialmente economico, di minimo ingombro, di facile installazione e manutenzione ridotta a poche e semplici operazioni manuali, che soddisfi tutte le esigenze di impiego sopra elencate

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di realizzare un filtro producibile con tecnologie ed impianti noti ed a costi competitivi rispetto ai filtri disponibili sul mercato.

Il compito principale, gli scopi preposti ed altri scopi ancora che più chiaramente appariranno in seguito vengono raggiunti da un filtro per fluidi del tipo comprendente un corpo cavo chiuso da una testata e contenente almeno un mezzo di filtraggio, detta testata comprendendo una calotta esterna cava in cui sono definiti fori passanti, atti al collegamento di altrettanti condotti, in cui è girevole sul suo asse un elemento distributore sagomato a solido di rivoluzione con canali passanti, detto filtro caratterizzandosi per il fatto che in detta calotta esterna sono definiti almeno tre fori passanti e detto elemento distributore è sagomato a definire almeno quattro canali dei quali:



- almeno un primo passante con assetto ortogonale all'asse di rotazione,
- almeno un secondo canale con uno sbocco in corrispondenza di una zona interna di detto almeno un mezzo filtrante,
- almeno un terzo canale con uno sbocco in corrispondenza di una relativa zona esterna a detto almeno un mezzo filtrante,
- almeno un quarto canale con la stessa configurazione di uno dei tre precedenti,

detti canali essendo atti a disporsi in predefinite combinazioni determinate dalla posizione relativa di detta calotta e detto elemento distributore, in collegamento con i rispettivi detti almeno tre fori passanti.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del presente trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di due sue forme realizzative illustrate a titolo indicativo, ma non per questo limitativo, nelle allegate tavole di disegni e figure in cui:

la fig. 1 illustra in assonometria, un filtro secondo il trovato in una sua prima forma realizzativa;

la fig. 2 illustra schematicamente in assonometria in esploso la sezione della testata del filtro di figura 1;

la fig. 3 illustra sempre in assonometria il particolare di figura 2;

le figg. da 4 a 8 illustrano in proiezione ortogonale sezionata il particolare di figura 2 in varie fasi



operative;

la fig. 9 è una vista in sezione secondo la traccia IX-IX di fig. 6;

le figg. da 10 a 14 illustrano in proiezione ortogonale sezionata la testata di un filtro, secondo il trovato, in una sua seconda forma realizzativa nelle diverse fasi operative.

Con particolare riferimento alle figure da 1 a 9, un filtro per fluidi secondo il trovato, in una prima forma realizzativa viene complessivamente indicato con il numero 10.

Il filtro comprende un corpo cavo 11 chiuso da una testata 12 e contenente, in questo caso, un mezzo di filtraggio costituito da una cartuccia cilindrica 13.

La testata 12, comprende una calotta 14 esterna cava in cui sono definiti radialmente tre fori, rispettivamente 15, 16 e 17, atti al collegamento di altrettanti condotti dell'impianto non illustrati, in cui è girevole un elemento distributore 18 sagomato a definire, in questa forma realizzativa, due primi canali passanti diametrali 19 e 20, due secondi canali, rispettivamente 21 e 22, con ognuno uno sbocco in corrispondenza di una relativa zona interna alla detta cartuccia 13 e due terzi canali, rispettivamente numerati con 23 e 24, con relativi sbocchi in corrispondenti zone esterne alla cartuccia 13.



L'elemento distributore 18 è girevole, in entrambi i sensi di direzione per mezzo di una manopola 18a fuoriuscente dalla calotta 14 e disponibile all'azione dell'utente, eventualmente sostituibile con altri mezzi analoghi come, ad esempio, una leva.

Fra la calotta 14 e l'elemento distributore 18 sono disposti uno o più mezzi di tenuta, che possono essere, come in questo modello, uno strato in elastomero 18b che riveste la superficie esterna dell'elemento distributore 18, ad eccezione dei fori di passaggio; in alternativa si possono usare, ad esempio, una serie di guarnizioni ad anello, od altri sistemi di tenuta idonei allo scopo.

I fori 15 e 17 sono in pratica fori con funzioni di uscita e scarico, intercambiabili tra loro a seconda delle esigenze d'installazione.

Il foro 16 è invece un foro di entrata.

I canali da 19 a 24 sono atti, in predefinite combinazioni determinate dalla posizione relativa della calotta 14 e dell'elemento distributore 18, a disporsi in collegamento con i rispettivi fori 15, 16 e 17.

Le figg. da 4 a 8 illustrano le combinazioni operative relative all'utilizzo con cartucce 13 a "flusso normale".

In particolare, in questa forma realizzativa, i due primi canali 19 e 20 si intersecano reciprocamente in una disposizione ad X e servono per la funzione di by-pass.



I canali 21 e 22 sono in pratica di accesso alla zona interna della cartuccia filtrante 13 e i canali 23 e 24 sono di accesso al corpo cavo 11 esternamente alla cartuccia 13.

Inoltre l'elemento distributore 18 ha la forma esterna sagomata a solido di rivoluzione, cilindrico nella forma realizzativa riportata come esempio.

In pratica il funzionamento è il seguente: in base alla rotazione relativa tra l'elemento distributore 18 e la calotta 14, il cui angolo è limitato in pratica solo dal diametro dei fori 15, 16 e 17, i vari canali numerati da 19 a 24 si dispongono, relativamente a determinate combinazioni, in collegamento con i fori 15, 16 e 17 creando diversi circuiti all'acqua, che permettono la realizzazione di varie condizioni operative.

E' da mettere anche in evidenza che per un ottimale funzionamento è necessario installare almeno sull'uscita del filtro una valvola unidirezionale atta ad evitare indesiderati reflussi e/o svuotamenti dell'impianto ad esso correlato.

Detta valvola, non illustrata nelle figure per semplicità, può essere incorporata nel filtro.

Le figg. da 4 a 8 illustrano le combinazioni operative relative all'utilizzo con cartucce 13 a "flusso normale".

In fig. 4 è illustrata la combinazione operativa che permette la filtrazione dell'acqua.



In fig. 5 è illustrata la combinazione operativa che permette il lavaggio in controcorrente (controlavaggio) della cartuccia 13.

In fig. 6 è illustrata la combinazione operativa che permette il by-pass con scarico della pressione interna al filtro.

In fig. 7 è illustrata la combinazione operativa che permette l'erogazione di acqua non filtrata allo scarico, utilizzato come linea idrica secondaria o ausiliare.

In fig. 8 è illustrata un'altra combinazione operativa che permette il by-pass con scarico della pressione.

In pratica, posto la combinazione relativa alla filtrazione (fig. 4) come posizione di partenza, girando il distributore in senso antiorario, con rotazioni di 45° sessagesimali, si otterranno le posizioni di figg. 5 e 6, mentre ruotando dalla parte opposta (senso orario) si otterranno le posizioni di figg. 7 e 8.

Per utilizzare cartucce 13 a flusso inverso (ad esempio cartucce a carbone attivo in granuli) è sufficiente, per avere la posizione di partenza (funzione di filtrazione) posizionare il distributore 18 ruotato di 180° sessagesimali rispetto alla posizione di partenza utilizzata per le cartucce a "flusso normale".

E' da mettere ancora in evidenza che è possibile scambiare di posto l'uscita e lo scarico mantenendo



inalterate le funzionalità del filtro, tenendo presente che in questo caso la posizione relativa tra la calotta 14 e il distributore 18 per le cartucce a "flusso normale" sarà, in questo caso, quella per cartucce a "flusso inverso", e viceversa.

Sulla base della struttura descritta sono realizzabili numerose versioni di filtro, raggruppabili sostanzialmente in due tipologie:

- che realizzano la filtrazione, il controlavaggio dell'elemento filtrante ed il by-pass con scarico della pressione e/o la chiusura del filtro (chiusura entrata/uscita) con scarico pressione (quindi da tre a quattro funzioni disponibili) come nell'esempio sopra descritto;
- che, oltre a realizzare quanto sopra, realizzano altre funzioni quali, ad esempio, l'erogazione su una linea secondaria di acqua filtrata, la filtrazione contemporanea sia sulla linea principale che su quella secondaria, l'erogazione di acqua filtrata sulla linea principale e non filtrata su quella secondaria, ecc..

In entrambe le tipologie vi sono tre tipi di versioni:

- utilizzabili solo con elementi filtranti a flusso normale,
- utilizzabili solo con elementi filtranti a flusso inverso,
- utilizzabili con entrambi i tipi di elementi filtranti (come il modello appena descritto).



Il limite al numero di funzioni che i vari modelli possono effettuare è in relazione all'ampiezza minima di ogni singola rotazione dell'elemento distributore rispetto alla calotta.

Il limite di questa ampiezza è determinato dall'ingombro richiesto per ciascun canale dell'elemento distributore aumentato di un adeguato spessore che dovrà preferibilmente essere superiore all'ampiezza del canale stesso al fine di evitare mescolamenti tra acqua filtrata, acqua non filtrata e acqua di scarico.

Ne consegue che aumentando il diametro del filtro sarà sufficiente una rotazione di ampiezza minore (rispetto ad un filtro di diametro inferiore) per ottenere una rotazione adeguata a contenere l'ingombro dei canali dell'elemento distributore e lo spessore sopra definito.

Dunque, costruendo filtri di diametro maggiore si aumenta il numero massimo di canali interni che si possono posizionare nell'elemento distributore e quindi un oculato posizionamento di questi canali renderà possibile aumentare il numero di funzioni che il filtro può effettuare.

Costruendo un filtro di diametro adeguato e posizionando adeguatamente i canali interni dell'elemento distributore si può arrivare a soddisfare con un solo apparecchio a tutte le funzioni enunciate negli scopi al presente trovato.

Il modello proposto nelle figg. da 1 a 9 è stato



studiato specificamente per l'utilizzo con un elemento filtrante del tipo "a cartuccia", che è generalmente di piccolo diametro ed è adatto a piccole portate, questo tipo di filtro è stato da noi scelto, malgrado le difficoltà dimensionali, per la sua vasta diffusione nelle più diverse applicazioni, dal campo domestico a quello industriale.

Da notare poi che il diametro del filtro è anche legato al tipo di mezzo filtrante che si vuole utilizzare.

Con particolare riferimento alle figure da 10 a 14, un filtro secondo il trovato, in una sua seconda forma realizzativa, anch'essa adatta alle esigenze più diffuse, viene complessivamente indicato con il numero 100.

Il filtro 100 comprende un corpo cavo, non illustrato e del tutto analogo a quello descritto nella precedente forma realizzativa, chiuso da una testata 101 e contenente un mezzo di filtraggio che si concretizza, in questo caso in una cartuccia cilindrica, non illustrata ed anch'essa del tutto analoga alla 13.

In particolare, la testata 101 comprende una calotta esterna 102 in cui sono definiti tre fori passanti 103, 104 e 105 (con funzioni, nell'ordine, di uscita, entrata e scarico), ed in cui è alloggiato un elemento distributore 106 girevole sul suo asse, sagomato a definire, in questo caso, un primo canale passante 107 con assetto ortogonale all'asse di rotazione, tre canali 110, 111 e 112 con uno



sbocco comune 108 in corrispondenza di una relativa zona interna a detta cartuccia ed un quinto canale 109 con uno sbocco in corrispondenza di una relativa zona esterna alla cartuccia, tra la calotta esterna 102 e l'elemento distributore 106 è posizionata una guarnizione di tenuta 106b del tutto simile a quella del modello precedente.

Anche in questo caso, per un ottimale funzionamento, è necessario installare almeno sull'uscita del filtro una valvola unidirezionale atta ad evitare indesiderati reflussi e/o svuotamenti dell'impianto ad esso correlato.

Detta valvola, non illustrata nelle figure per semplicità, può essere incorporata nel filtro.

In pratica, in questo caso il funzionamento è il seguente: in base alla rotazione reciproca della calotta 102 con l'elemento distributore 106 si possono ottenere varie combinazioni operative.

Le figg. da 10 a 14 illustrano le combinazioni operative relative all'utilizzo con cartucce 13 a "flusso normale".

In fig. 10 è illustrata la combinazione operativa che permette la filtrazione.

In fig. 11 è illustrata la combinazione operativa che permette l'operazione di controlavaggio, con erogazione all'utilizzo di acqua non filtrata.

In fig. 12 è illustrata la combinazione operativa che



permette l'erogazione di acqua non filtrata allo scarico (che ha in questo caso funzione di utilizzo ausiliario) con chiusura del condotto 103 di uscita.

In fig. 13 è illustrata la combinazione operativa che permette il by-pass con scarico della pressione

In fig. 14 è illustrata la combinazione operativa che permette il completo isolamento del filtro 100, con scarico della pressione al suo interno.

In pratica si è constatato come il presente trovato abbia portato a soluzione il compito e gli scopi ad esso preposti.

In particolare, è da notare come il filtro secondo il trovato pur nella sua semplicità costruttiva ed efficacia funzionale, consenta almeno la realizzazione delle funzioni relative alla filtrazione, al by-pass, al controlavaggio e alla chiusura del filtro con scarico della pressione.

Esso è utilizzabile anche con cartucce a "flusso inverso" anche se con funzionalità leggermente diverse, per utilizzare queste cartucce si dovrà invertire di posizione l'entrata e l'uscita (quindi il foro 103 sarà l'entrata ed il foro 104 sarà l'uscita).

Il filtro inoltre permette il lavaggio in controcorrente per entrambi i tipi di cartuccia, eliminando l'acqua di lavaggio tramite lo scarico, l'inversione del flusso e l'apertura dello scarico avvengono con un'unica



operazione.

Ancora è da osservare come il presente trovato consenta di realizzare il by-pass, per entrambi i tipi di cartuccia, senza la necessità di prevedere alcun circuito esterno con corrispondente eliminazione di costi relativi al montaggio ed all'acquisto della componentistica relativa.

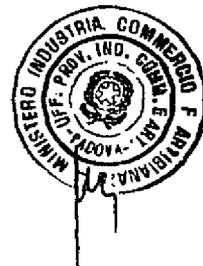
Nella posizione di by-pass si ha inoltre lo scarico automatico che attiva automaticamente lo sfiato della pressione.

Il trovato ha inoltre la possibilità di essere configurato per trasformare lo scarico in una seconda linea fornita di acqua non filtrata da utilizzare per giardino o altro.

Ancora è da osservare come il presente trovato realizzi tutte le funzioni descritte senza peraltro che la loro realizzazione richieda particolari competenze tecniche al personale preposto alle operazioni.

Ulteriormente è da osservare come il filtro secondo il trovato presenti una struttura tale per cui l'entità delle rotazioni, e quindi delle funzioni che può svolgere, è determinata solo dall'ingombro del diametro dei fori della calotta e dei canali.

Il presente trovato è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito del medesimo concetto inventivo, così ad esempio i primi canali



possono intersecarsi ad Y.

I dettagli tecnici possono essere sostituiti con altri elementi tecnicamente equivalenti.

I materiali nonchè le dimensioni possono essere qualsiasi a seconda delle esigenze.

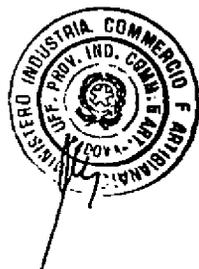


RIVENDICAZIONI

1) Filtro per fluidi del tipo comprendente un corpo cavo chiuso da una testata e contenente almeno un mezzo di filtraggio, detta testata comprendendo una calotta esterna cava in cui sono definiti fori passanti, atti al collegamento di altrettanti condotti, in cui è girevole un elemento distributore con canali passanti, detto filtro caratterizzandosi per il fatto che in detta calotta esterna sono definiti almeno tre fori passanti e detto elemento distributore è sagomato a definire almeno quattro canali dei quali:

- almeno un primo passante con assetto ortogonale all'asse di rotazione,
- almeno un secondo canale con uno sbocco in corrispondenza di una zona interna di detto almeno un mezzo filtrante,
- almeno un terzo canale con uno sbocco in corrispondenza di una relativa zona esterna a detto almeno un mezzo filtrante,
- almeno un quarto canale con la stessa configurazione di uno dei tre precedenti, detti canali essendo atti a disporsi in predefinite combinazioni determinate dalla posizione relativa di detta calotta e detto elemento distributore, in collegamento con rispettivi di detti almeno tre fori passanti.

2) Filtro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere almeno due primi canali disposti



ad intersecarsi.

3) Filtro come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ognuno di detti secondi canali presenta uno sbocco comune con gli altri dello stesso tipo, detto sbocco essendo in corrispondenza di una relativa zona interna a detta cartuccia.

4) Filtro come ad una o più delle rivendicazioni precedenti caratterizzato dal fatto che detto elemento distributore è sagomato esternamente a solido di rivoluzione.

5) Filtro come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto mezzo filtrante si concretizza in una cartuccia filtrante.

6) Filtro come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere, almeno sull'uscita, una valvola unidirezionale.

7) Filtro come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta valvola unidirezionale è incorporata in esso.

8) Filtro per fluidi, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni e figure.

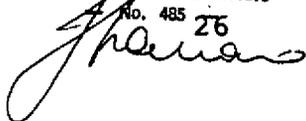
Per incarico: Sigg. MINICHELLO LUIGI e MINICHELLO BERARDINO

Il Mandatario

Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
Ordine Nazionale dei Consulenti
in Proprietà Industriale

No. 485

26



PD99A000119

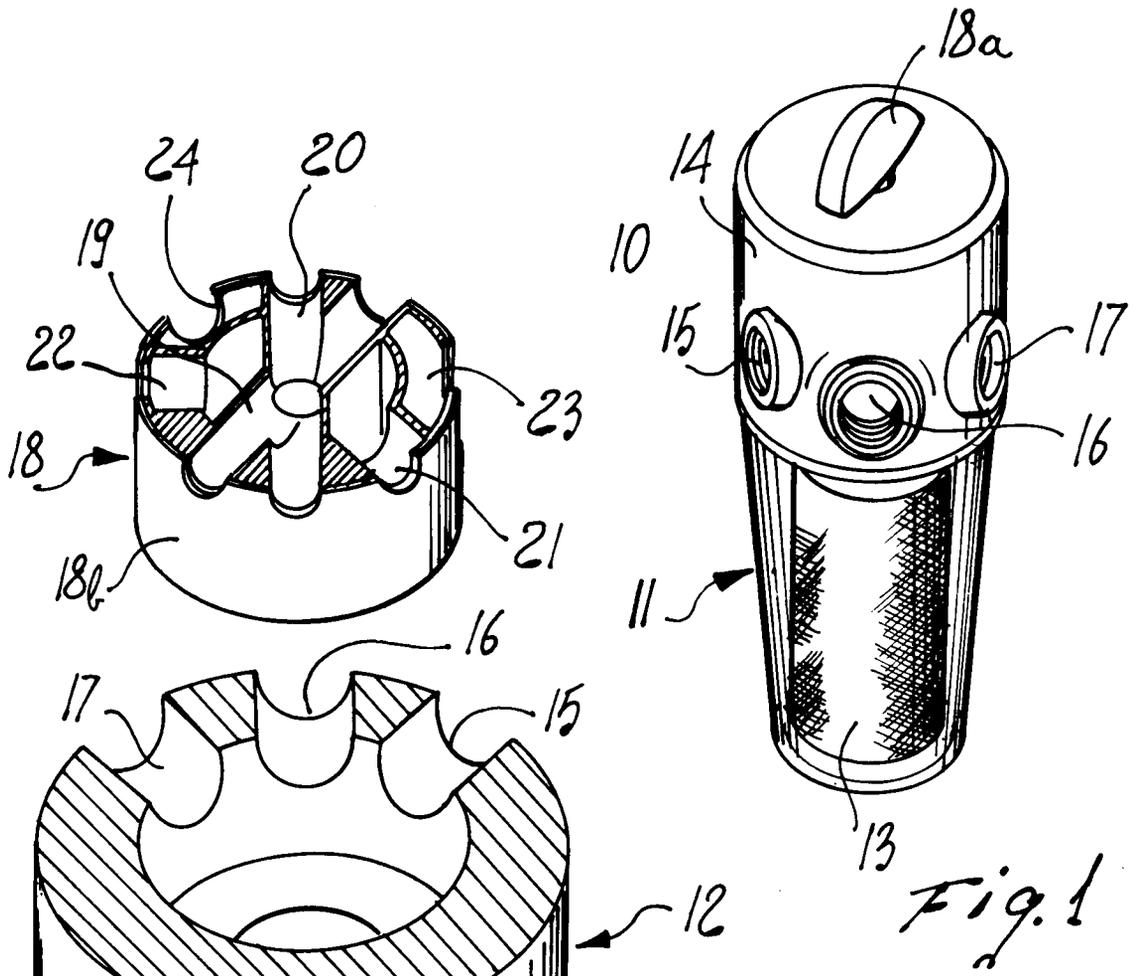


Fig. 1

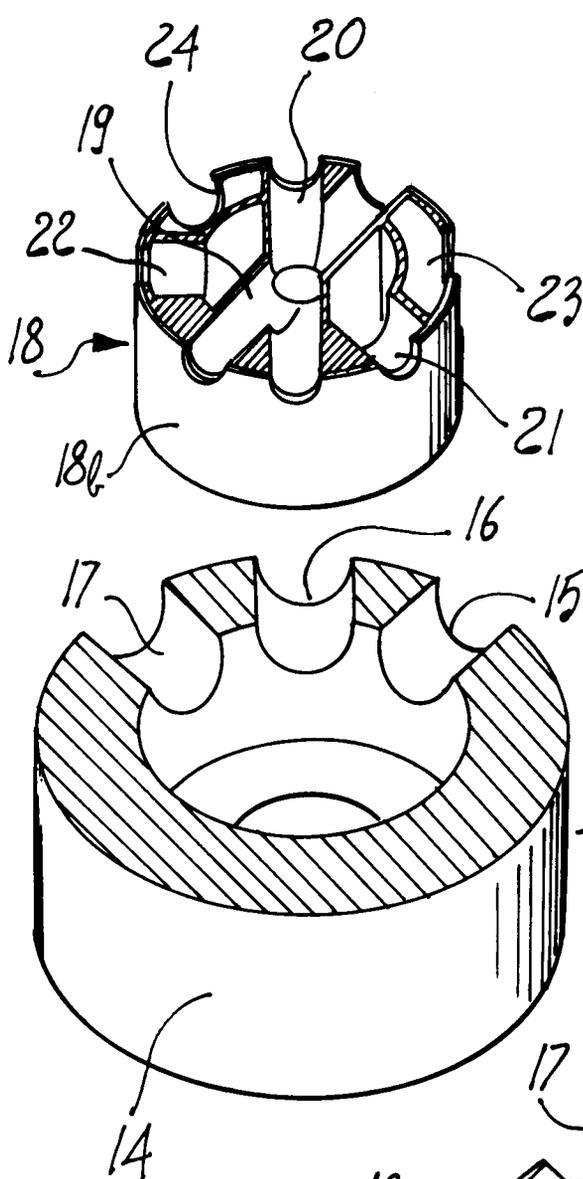


Fig. 2

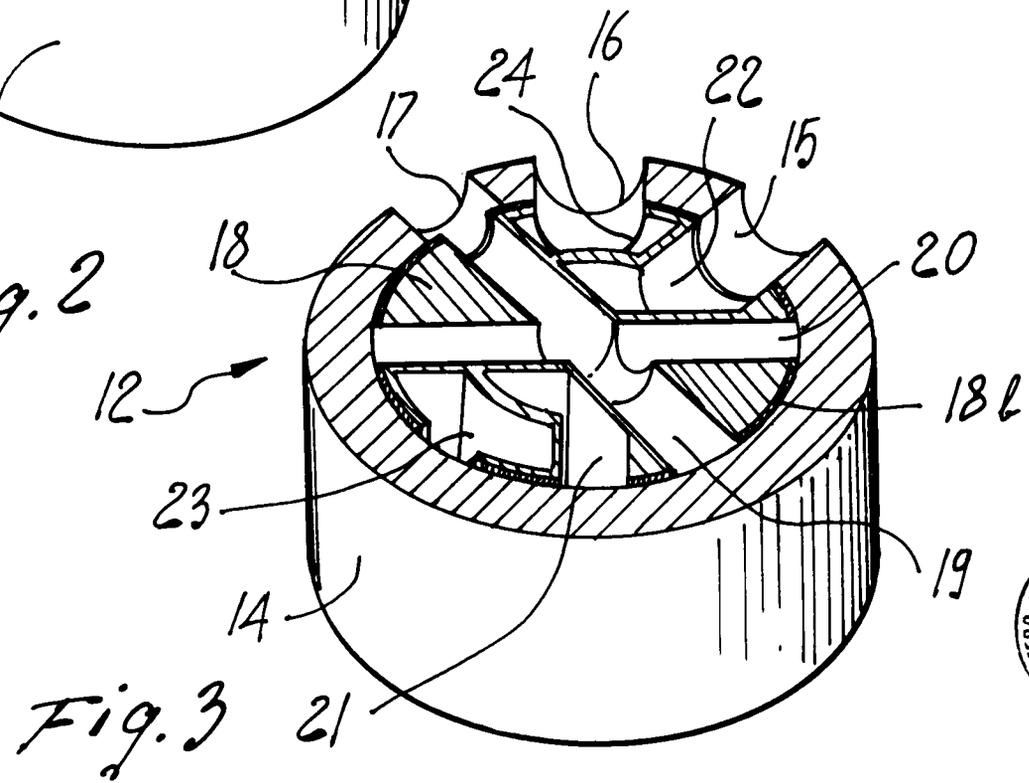
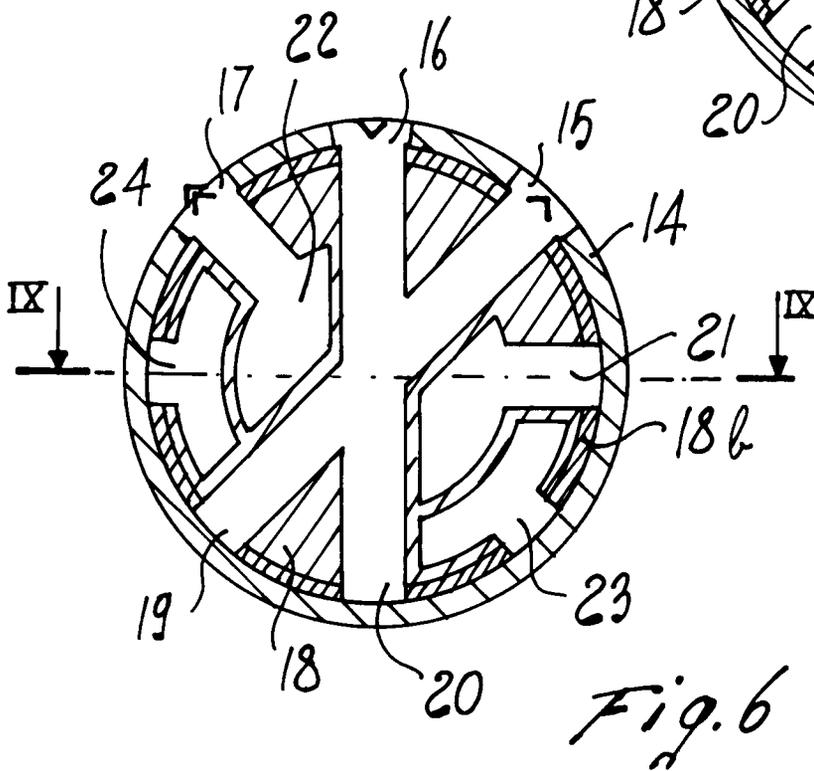
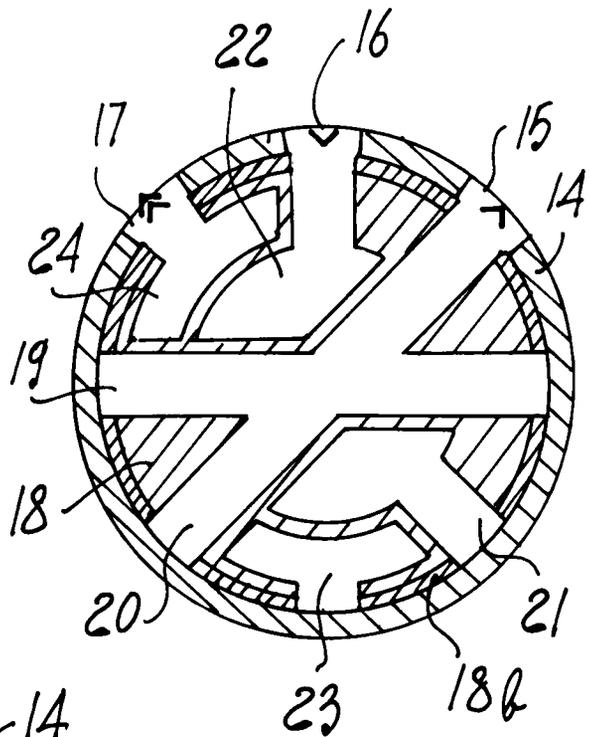
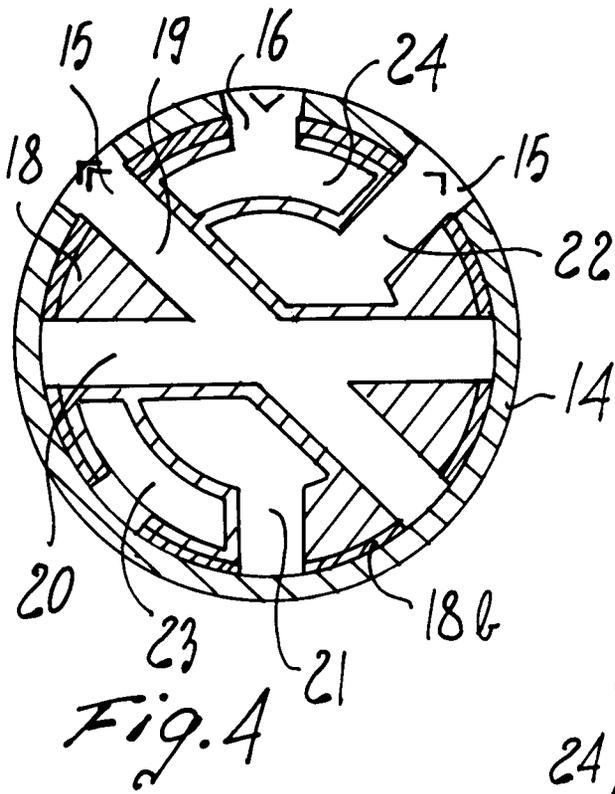


Fig. 3



DOTT. FRANCESCO LANARO
 Consulente dei Consulenti
 di Proprietà Industriale
 No. 485
Francesco Lanaro

PD 99 A 0 0 0 1 1 9



Ministero Industria, Commercio e Agricoltura
 Direzione Generale
 Ufficio Industriale
Mano

PD99A000119

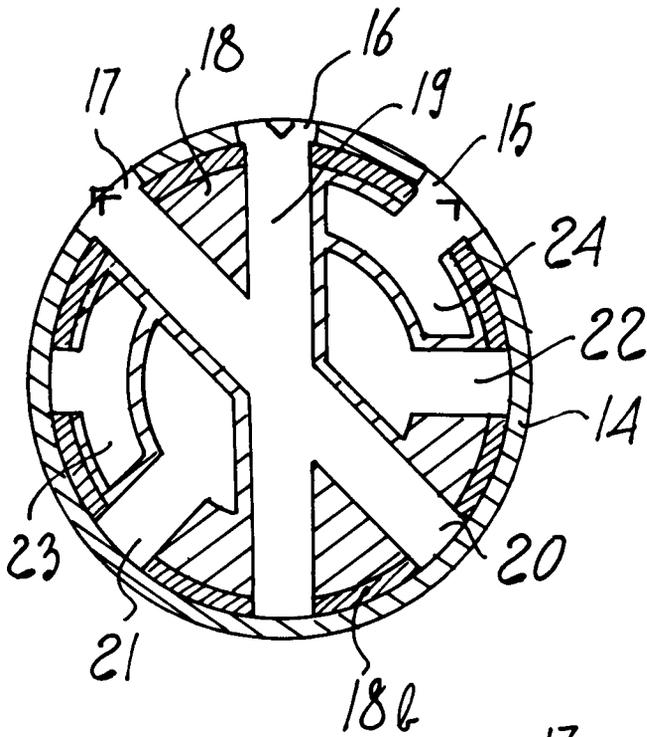


Fig. 7

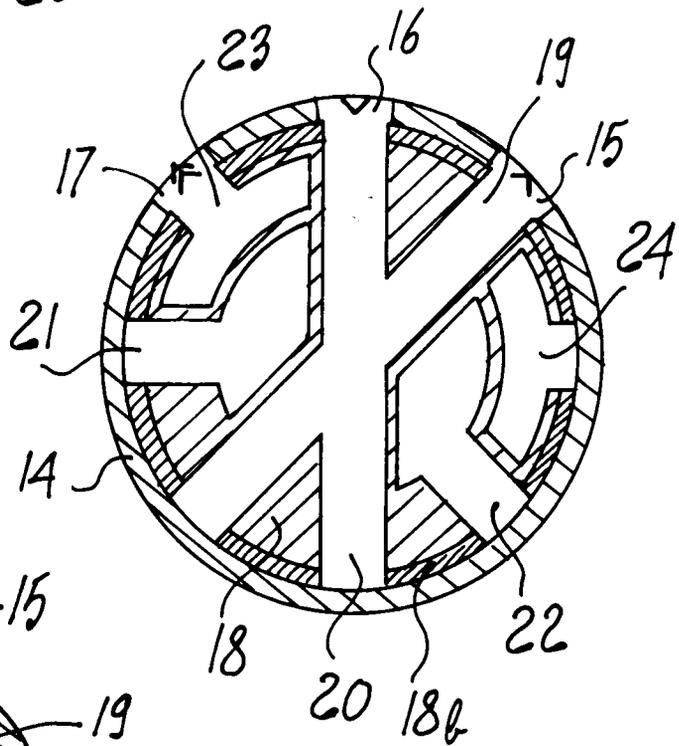


Fig. 8

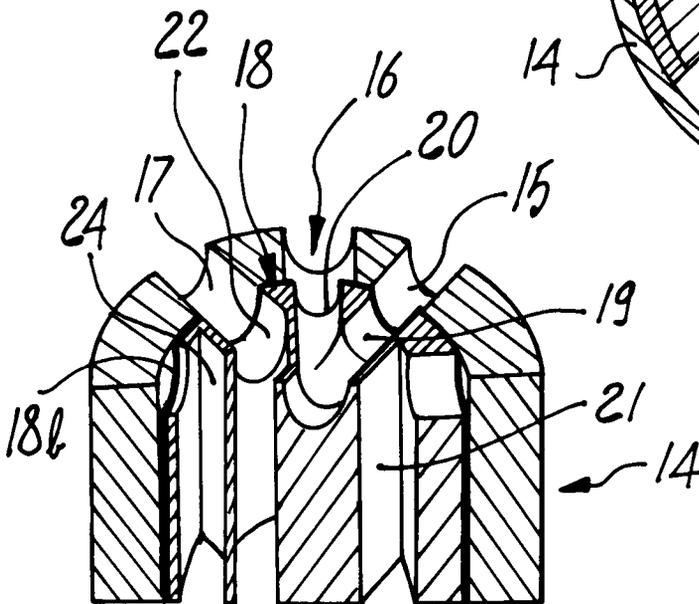


Fig. 9



Shaw

PD99A000119

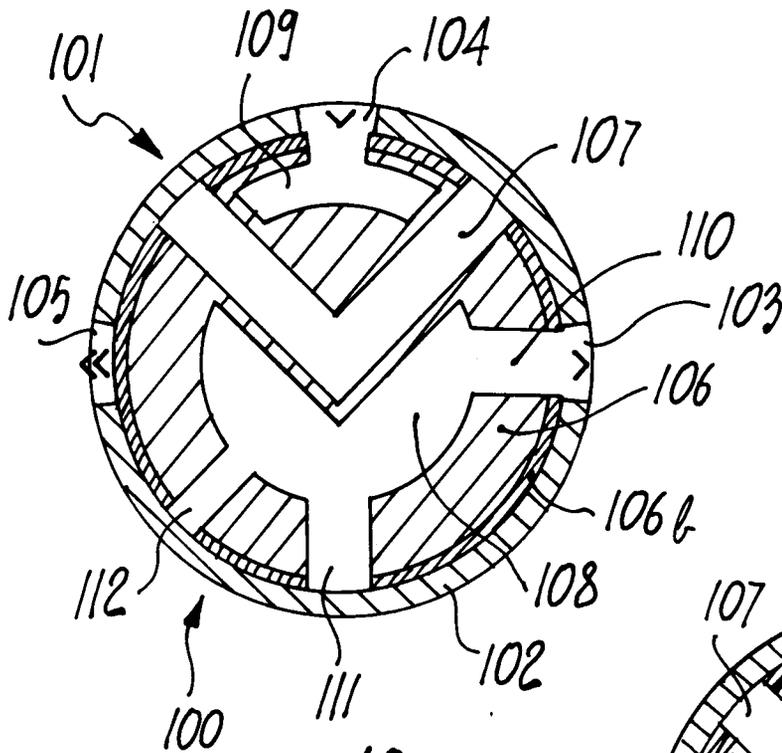


Fig. 10

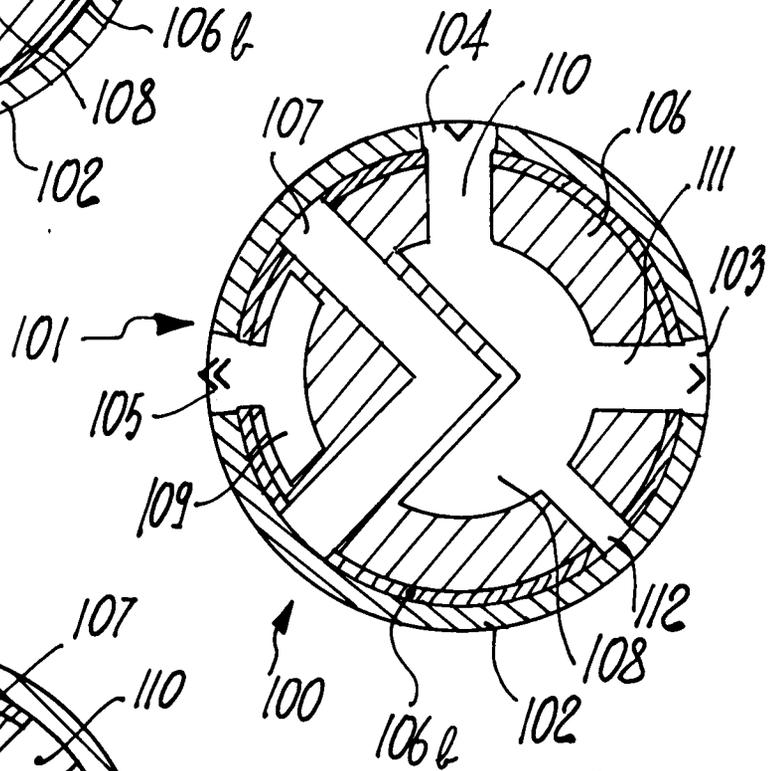


Fig. 11

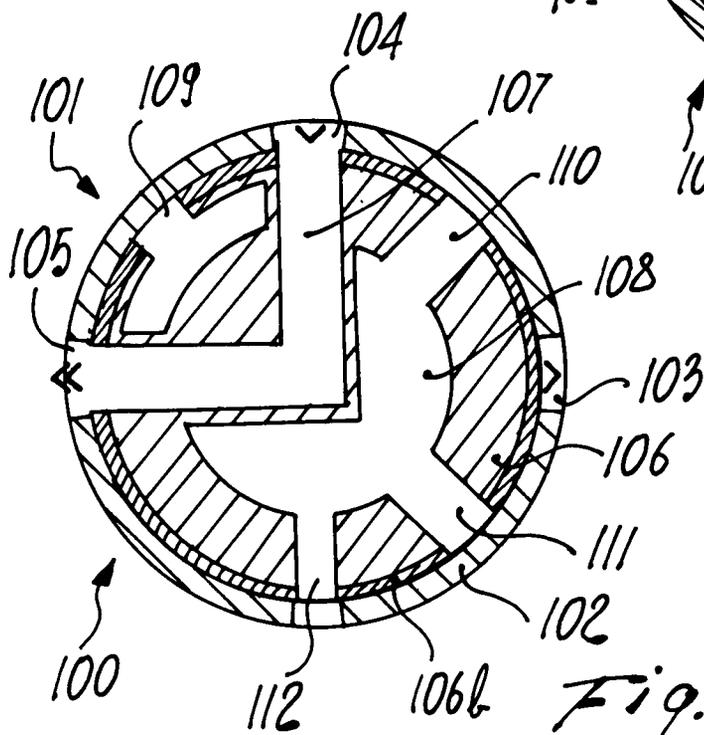


Fig. 12



Dr. Ing. FRANCESCO LANARO
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 No. 485

Francisco Lanaro

PD99A000119

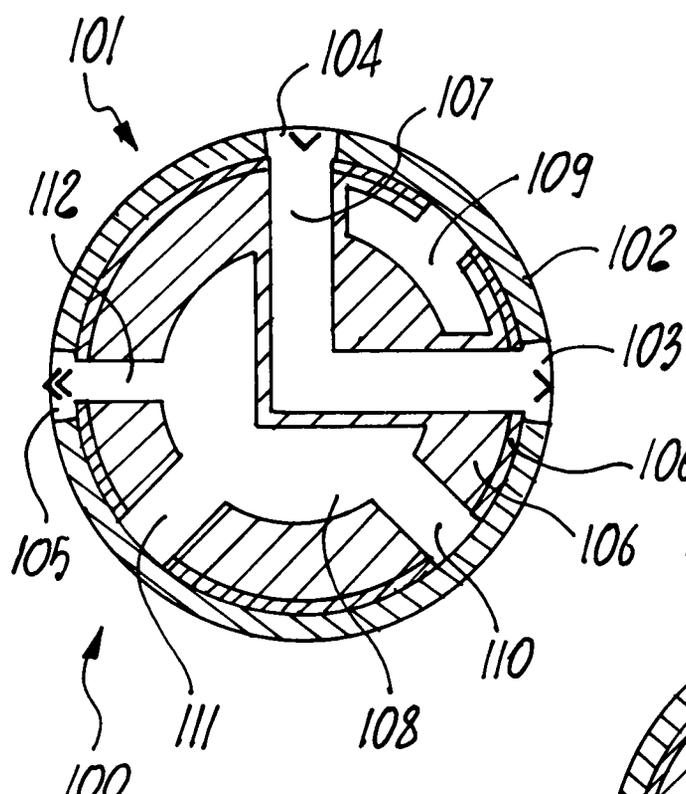


Fig. 13

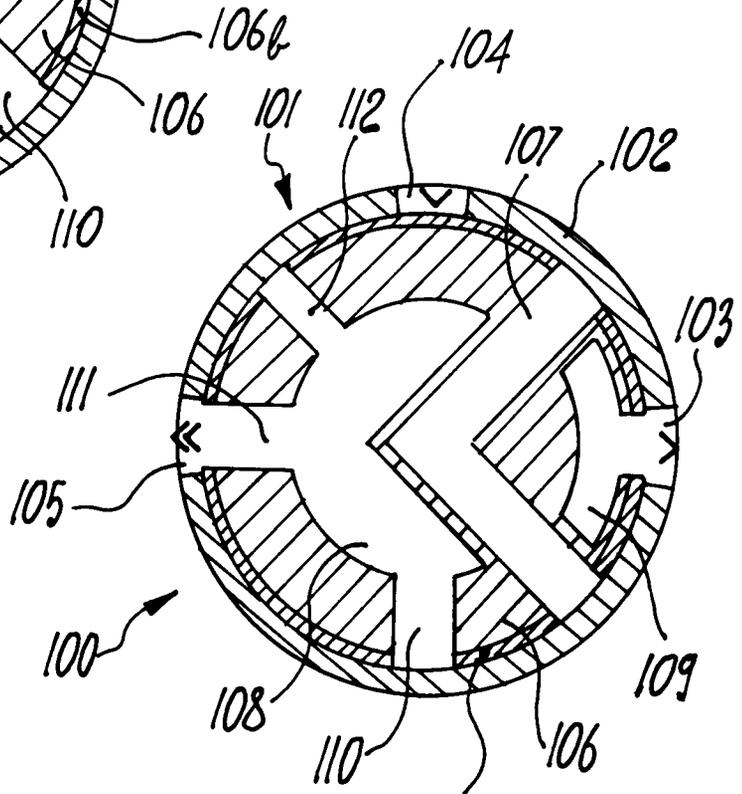


Fig. 14



Dr. Ing. FRANCESCO LANALÒ
 Ordine Nazionale dei Consulenti
 in Proprietà Industriale
 - No. 485 -

Lanalo