



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101993900298274
Data Deposito	28/04/1993
Data Pubblicazione	28/10/1994

Priorità	P4218396.0
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	01	D		

Titolo

DISPOSITIVO DI FILTRO PER L'ARIA DI ASPIRAZIONE DI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA.
--

REPUBBLICA FEDERALE TEDESCA

Stemma

Certificato

La FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH in 7140

Ludwigsburg ha depositato una domanda di brevetto

dal titolo:

RM93 A 000266

"Dispositivo di filtro per l'aria di aspirazione di
motori a combustione interna"

il 4. Giugno 1992 presso l'Ufficio Brevetti Tedesco.

I documenti allegati sono una copia fedele
ed esatta dei documenti originali di questa domanda
di Brevetto.

La domanda ha ottenuto presso l'Ufficio Bre-
vetti Tedesco provvisoriamente i simboli B 01 D
46/52 e F 01 N 3/00 della classificazione inter-
nazionale dei Brevetti.

Monaco, l'11 Febbraio 1993

Il Presidente dell'Ufficio

Brevetti Tedesco

(SIGILLO)

In rappresentanza

F.to. R. Konvalin

No. di atti: P 42 18 396.0

Ing. Barriano & Barriano
Roma spa

FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH

7140 Ludwigsburg

2 Giugno 1992

Descrizione

"Dispositivo di filtro per l'aria di aspirazione di motori a combustione interna"

L'invenzione riguarda un dispositivo di filtro, in particolare per filtrare l'aria di aspirazione di un motore a combustione interna.

Dalla pubblicazione DE-OS 38 34 942 é noto un dispositivo di filtro. Questo dispositivo consiste di un filtro con una pluralità di elementi, ciascuno di questi elementi avendo almeno una superficie di collegamento estendentesi parallelamente alla direzione di flusso di aria, per cui gli elementi del filtro sono mobili l'uno rispetto all'altro. Il dispositivo di filtro in essa descritto serve per essere montato in un impianto di climatizzazione e comporta l'eliminazione di sostanze estranee dall'aria affluente attraverso il canale d'aria.

Nei dispositivi di filtro, che vengono usati in autoveicoli, deve essere assicurato che l'aria non pulita possa pervenire tra l'inserito del filtro e l'involucro (aria di infiltrazione). In particolare in un filtro per l'aria di aspirazione di un motore a combustione interna occorre ottenere una assoluta

Ing. Barzano & Zanardo
Roma s.p.a.

tenuta stagna. Le imperfezioni di tenuta nel sistema di filtro comportano l'aspirazione di polvere e di particelle di sudiciume, che possono causare un guasto del motore.

Nel noto stato della tecnica non viene assicurata una perfetta tenuta stagna tra il lato di aria grezza e quello di aria pura all'impiego di un filtro con una pluralità di elementi.

Pertanto l'invenzione si è posta il compito di realizzare un dispositivo di filtro, che assicuri una tenuta stagna affidabile tra il lato di aria grezza e quello di aria pura all'impiego di almeno due elementi del filtro.

Questo compito viene risolto mediante le caratteristiche della rivendicazione principale.

Un vantaggio sostanziale dell'invenzione consiste nella possibilità di realizzazione semplice degli inserti del filtro. Così, gli inserti del filtro possono essere realizzati fino ad una certa larghezza su una convenzionale macchina piegatrice. Dispositivi di filtro, in particolare da usarsi in autocarri o macchine per costruzione, richiedono una superficie molto estesa, che può essere realizzata solo attraverso un ingrandimento della larghezza dell'inserito del filtro. La produzione di un tale inserto era

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma spa

finora possibile solo per macchine speciali e di conseguenza era antieconomica. Mediante l'uso di inserti di larghezza normalizzata si può notevolmente ridurre il dispendio di produzione, tuttavia è necessario prevedere una efficace chiusura a tenuta stagna dell'intero dispositivo di filtro. Mediante il listello di collegamento, che si estende tra gli inserti del filtro ed è integrato nella guarnizione di tenuta alle sue estremità, si può realizzare un dispositivo di filtro avente un funzionamento affidabile del genere.

Il listello di collegamento e la guarnizione di tenuta possono essere realizzati nella stessa fase di lavoro e del medesimo materiale. In tale maniera è possibile una ulteriore riduzione dei costi.

Secondo una forma di realizzazione dell'invenzione viene previsto di appoggiare la parte superiore dell'involucro nella zona centrale del dispositivo di filtro sulla parte inferiore del medesimo. Un appoggio del genere serve per evitare le vibrazioni della parte superiore dell'involucro dovute alla pulsazione dell'aria di aspirazione e per impartire alla parte superiore dell'involucro una stabilità sufficiente. Per questo appoggio nel listello di collegamento è prevista una apertura. Attraverso questa apertura

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

si impegna un elemento di fissaggio disposto sulla parte inferiore dell'involucro ed avente la forma di un bullone verticale. Sulla parte superiore dell'involucro é previsto un elemento antagonista per l'elemento di fissaggio. Un collegamento di entrambe le parti dell'involucro comporta contemporaneamente una chiusura a tenuta stagna dell'apertura del listello di collegamento.

Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione si distingue per il fatto che la guarnizione circonferenziale é conformata quale profilato a sospensione. La guarnizione di tenuta consiste convenientemente di un espanso poliuretano o di un espanso al silicone ed é disposto direttamente sulla carta o vello di filtraggio. Il profilato presenta una sezione trasversale approssimativamente di forma tronco-conica, nella parte inferiore dell'involucro essendo prevista una scanalatura con un corrispondente profilo di accoglimento, in cui viene sospeso il profilato tronco-conico. La forma del profilato impedisce una fuoriuscita dell'inserito durante la fase di montaggio.

Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione é vantaggiosa particolarmente quando le forme geometriche irregolari dell'involucro del filtro richie-

Ingeg. Giovanni S. Zanardi
Roma

13
dono un adattamento degli inserti. In questo caso
esiste la possibilità di munire i singoli inserti
del filtro di altezze di piegatura differenti, per
cui lo spazio a disposizione nell'interno dell'invo-
lucro del filtro può essere usato in modo ottimale.

Entrambe le parti dell'involucro sono collegate a
mezzo di un dispositivo a chiusura rapida. Negli in-
volucro del filtro si è affermato l'uso di una chi-
usura a staffa. Tuttavia esiste anche la possibilità
di collegare le parti dell'involucro tra di loro a
mezzo di un dispositivo di chiusura ad un quarto di
giro oppure di una semplice chiusura a vite.

Un'altra forma di realizzazione dell'invenzione ri-
guarda la possibilità di un miglior maneggio del
filtro. A tal fine il listello di collegamento è rea-
lizzato convenientemente quale cerniera a pellicola.
In tale maniera si ottiene la possibilità di ribalta-
re tra di loro entrambi gli inserti del filtro l'u-
no verso l'altro e di trasportarli come una unità com-
patta.

Queste ed altre caratteristiche delle ulteriori for-
me di realizzazione preferite dell'invenzione risul-
teranno, oltre che dalle rivendicazioni, anche dalla
descrizione e dai disegni, le singole caratteristiche
possono essere realizzate ciascuna per se stessa op-

Ing. Barzani & Zanardo
Roma s.p.a.

pure in una pluralità di sotto-combinazioni nella forma di realizzazione dell'invenzione e anche in altri campi e possono rappresentare forme di realizzazione vantaggiose brevettabili, per le quali si rivendica la protezione brevettuale.

L'invenzione verrà qui di seguito descritta più da vicino con riferimento ad un esempio di realizzazione illustrato nel disegno, in cui:

la Figura 1a/b mostra la vista schematica di un inserto di filtro consistente di due singoli elementi;

la Figura 2a mostra una vista in sezione di un dispositivo di filtro;

la Figura 2b rappresenta una vista in dettaglio del sistema di collegamento a vite dell'involucro;

la Figura 3 mostra un sistema di chiusura per un dispositivo di filtro;

la Figura 4 rappresenta una variante di un sistema di chiusura.

L'illustrazione schematica della Figura 1a mostra un primo inserto di filtro 10, un secondo inserto di filtro 11 nonché una guarnizione di tenuta periferica 12. Entrambi gli inserti di filtro sono collegati con un listello di collegamento 13. Come illustrato nella vista in sezione della Figura 1b, l'inserto di filtro 11 presenta una altezza di piegatura mino-

Ingeg. Giovanni S. Amadio
Roma 1944

re rispetto all'inserito di filtro 10. La possibilità di disporre differenti altezze di piegatura é vantaggiosa nei casi, in cui le condizioni di spazio su entrambi i lati del filtro sono differenti e rendono necessario un adattamento. Nel listello di collegamento 13 é prevista un'apertura 14, la cui funzione verrà illustrata più da vicino con riferimento alla Figura 2. Il listello di collegamento 13 può essere realizzato quale cerniera a pellicola. In tale maniera uno degli inserti di filtro può essere fatto oscillare verso l'altro inserto di filtro.

La vista in sezione secondo la Figura 2a mostra un dispositivo di filtro con una parte inferiore di guarnizione 15, una parte superiore di guarnizione 16 nonché inserti di filtro 10 e 11 disposti tra le dette parti. Il lato di aria grezza si trova nella parte inferiore dell'involucro. L'aria fluisce secondo la freccia 17 attraverso gli inserti di filtro e perviene attraverso l'uscita di aria pura 18, disposta nella parte superiore 16 dell'involucro, verso il tratto di aspirazione di un motore a combustione interna. Il collegamento centrale tra la parte superiore 16 e la parte inferiore 15 dell'involucro é indicato nella Figura 2b in una vista particolareggiata. Tra entrambi gli inserti di filtro 10, 11 si

Ing. Barzani & Zanardi
Roma s.p.a.

trova un elemento di collegamento 13. Per appoggia-
re la parte superiore 16 sulla parte inferiore 15,
sulla parte inferiore 15 é disposto un elemento di
fissaggio sotto forma di un bullone verticale 19.
Questo bullone presenta alla sua estremità superiore
una filettatura 20. Il bullone verticale presenta
inoltre una prima superficie di appoggio 43 per il
listello di collegamento 13 nonché una seconda su-
perficie di appoggio 44. A questa seconda superficie
di appoggio 44 aderisce un elemento distanziatore 45
della parte superiore 16 dell'involucro. Mediante
le superfici di appoggio e l'elemento distanziatore
si ottiene una distanza definita tra la parte inferio-
re e quella superiore dell'involucro. L'avvitamento
avviene a mezzo di un dado filettato 21, azionabile
a mano e disposto nella parte superiore 16 dell'invo-
lucro, dado che é collocato in un dispositivo di ac-
coglimento 22. Questo dado filettato 21 si impegna at-
traverso la filettatura 20 e costituisce un collega-
mento rigido nella parte centrale del dispositivo di
filtro.

In particolare, in caso di dispositivi di filtro di
grandi dimensioni, é conveniente prevedere supplemen-
tari dispositivi di sostegno per evitare le vibra-
zioni di pulsazione sia degli inserti di filtro sia

Ingeg. Giovanni S. Amadio
Roma 1948

anche dell'involucro. Questi dispositivi sono ugualmente illustrati nella Figura 2a. Sia nella parte inferiore sia anche nella parte superiore dell'involucro sono previsti sostegni 23, 24, 25, 26, che si estendono direttamente fino al rispettivo inserto di filtro.

I sostegni 23, 24, 25, 26 irrigidiscono in tale maniera l'involucro trasversalmente alla direzione delle piegature dell'inserto di filtro 10 o 11. Per fissare la distanza delle piegature in questi inserti di filtro sono previsti cilindretti a colla 27, 28, 29, 30. I cilindretti a colla impediscono sia sul lato di afflusso sia anche sul lato di aria grezza l'impaccatura, vale a dire l'incollamento delle piegature in caso di un'elevata portata di aria. Quale protezione per le piegature dell'inserto di filtro, su entrambi i lati può essere disteso completamente un vello. Questo vello è perforato ad esempio sul lato di afflusso e viene incollato con i cilindretti a colla. I cilindretti a colla possono estendersi al di sotto dei sostegni e impedire in tale maniera, in combinazione con il velo disteso, un contatto dei sostegni con l'inserto di filtro.

Gli inserti di filtro 10, 11 sono muniti di una guarnizione di tenuta periferica sotto forma di un pro-

Ing. Barrano & Zanardo
Roma s.p.a.

filato a sospensione 31. Questa guarnizione di tenuta viene sospesa in una scanalatura circolare 32 della parte inferiore dell'involucro. Il profilato a sospensione impedisce la penetrazione di aria estranea nello spazio di aria pura della parte superiore dell'involucro e inoltre il passaggio di aria grezza dalla camera di aria grezza alla camera di aria pura. Anche il listello di collegamento 13 é confermato, in particolare in corrispondenza all'apertura 14 in collegamento con il bullone verticale 19, in maniera tale da impedire in modo efficace un passaggio di aria non filtrata nella camera di aria pura.

La parte superiore e la parte inferiore dell'involucro sono munite di elementi di arresto 33. A mezzo di questi elementi di arresto, entrambe le parti dell'involucro vengono fissate nella posizione corretta. L'unione esatta delle parti viene in tale maniera notevolmente semplificata. Il collegamento delle parti dell'involucro avviene inoltre a mezzo di una chiusura a staffa. Questa chiusura a staffa é fissata alla parte inferiore dell'involucro. La staffa 35 si impegna in un intaglio della parte superiore dell'involucro ed assicura una chiusura affidabile a pretensione costante del dispositivo di filtro. In alternativa può essere usata una chiusura ad un quarto di giro. Questa

Ing. Giovanni Zanardi
 Roma 1940

chiusura consiste, come illustrato nella Figura 3, di un perno 36, che é munito alla sua estremità inferiore di un perno trasversale 37. L'estremità munita del perno trasversale 37 si impegna in un foro di forma corrispondente 38 della parte inferiore dell'involucro. Una rotazione di un quarto di giro del perno 36 comporta un bloccaggio reciproco di entrambe le parti dell'involucro. La pre-tensione di questo collegamento é regolabile in modo preciso mediante la molla 39.

Un'altra variante di una chiusura é illustrata nella Figura 4. Sia nella parte inferiore 15 sia anche nella parte superiore 16 dell'involucro sono disposte rispettivamente boccole di inserimento metalliche 40, 41 in fori tra loro allineati. Ciascuna delle singole boccole é munita di un filettatura, la filettatura nella singola boccola 40 essendo prevista per fissare una vite interna esagonale e la filettatura nella singola boccola 41 essendo prevista quale sicurezza a perdere per questa vite. Grazie alle boccole a incasso 40, 41 viene creata una superficie di appoggio metallica tra la parte superiore e la parte inferiore dell'involucro. L'inconveniente dell'avvitamento diretto di materiale sintetico, che consiste notoriamente nello scorrimento del materiale sinte-

Ing. Barrano & Ranardo
Roma s.p.a.

tico, e quindi in un allentamento del collegamento
a vite, viene impedito efficacemente con questo col-
legamento a vite.

o

Eng. Giovanni S. Saverio
Roma 1900

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo di filtro, in particolare per filtrare l'aria di aspirazione di un motore a combustione interna, consistente:

- di un involucro, che presenta una parte inferiore (15) e un coperchio (16) e
- con un inserto di filtro (10), che consiste di una carta o velo di filtro, ripiegata a zig-zag e presenta una guarnizione di tenuta (12), estendentesi almeno parzialmente sui bordi esterni, in cui
- un altro inserto di filtro (11) è disposto parallelamente al primo inserto di filtro (10) e
- questo altro inserto di filtro consiste ugualmente di carta o vello di filtro, ripiegato a zig-zag e presenta inoltre una guarnizione di tenuta (12) estendentesi almeno in parte circonferenzialmente e
- in cui entrambi gli inserti di filtro presentano ai loro lati adiacenti un listello di collegamento (13), che assicura contemporaneamente la chiusura a tenuta stagna della camera di aria grezza rispetto alla camera di aria pura tra entrambi gli inserti di filtro.

2. Dispositivo di filtro secondo la rivendicazione 1, in cui la parte inferiore (15) dell'involucro presenta nella zona del listello di collegamento

Ing. Barrano & Ranardo
Roma s.p.a.

(13) un elemento di fissaggio (19) per la parte superiore (16) dell'involucro e nel listello di collegamento (13) é prevista un'apertura (14) per l'elemento di fissaggio (19), apertura che é chiusa a tenuta con l'elemento di fissaggio.

3. Dispositivo di filtro secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la guarnizione di tenuta (12), estendentesi, almeno in parte, circonferenzialmente, é munita di un profilato a sospensione (31) ed é inseribile in una scanalatura periferica (32) della parte inferiore (15) dell'involucro.

4. Dispositivo di filtro secondo la rivendicazione 3, in cui il profilato a sospensione (31), consiste di espanso poliuretano o di un espanso al silicone, che é versato direttamente sulla carta o sul velo di filtro e la sezione trasversale del profilato é realizzata a forma tronco-conica e la scanalatura (32) presenta il profilo di accoglimento corrispondente.

5. Dispositivo di filtro secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui gli inserti di filtro (10, 11) presentano altezze di piegatura differenti.

6. Dispositivo di filtro secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui la parte inferiore (15) dell'involucro é collegata con la parte superiore

Ing. Giovanni S. Sarnardo
Roma

(16) dell'involucro a mezzo di una chiusura a vite,
a staffa oppure a rotazione di un quarto di giro

(34).

7. Dispositivo di filtro secondo una delle rivendicazioni precedenti, in cui il listello di collegamento (13) é conformato quale cerniera a pellicola e un inserto di filtro (10) può essere fatto oscillare rispetto all'inserto di filtro (11) adiacente.

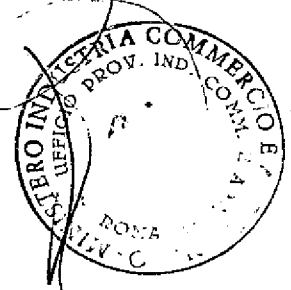
Riassunto

Viene proposto un dispositivo di filtro, in particolare per filtrare l'aria di aspirazione di un motore a combustione interna. Questo dispositivo consiste di un involucro, che presenta una parte inferiore di involucro (15) e un coperchio (16) dell'involucro. Inoltre sono previsti almeno due inserti di filtro (10, 11), che consistono ciascuno di una carta o vello ripiegati a forma di zig zag e presentano una guarnizione di tenuta circonferenziale (12). Entrambi gli inserti del filtro sono collegati con un listello di collegamento (13). Questo listello di collegamento assume contemporaneamente il compito di chiudere a tenuta la camera di aria grezza rispetto alla camera di aria pura tra entrambi gli inserti del filtro.

Per traduzione conforme
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

gt.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)
italiano



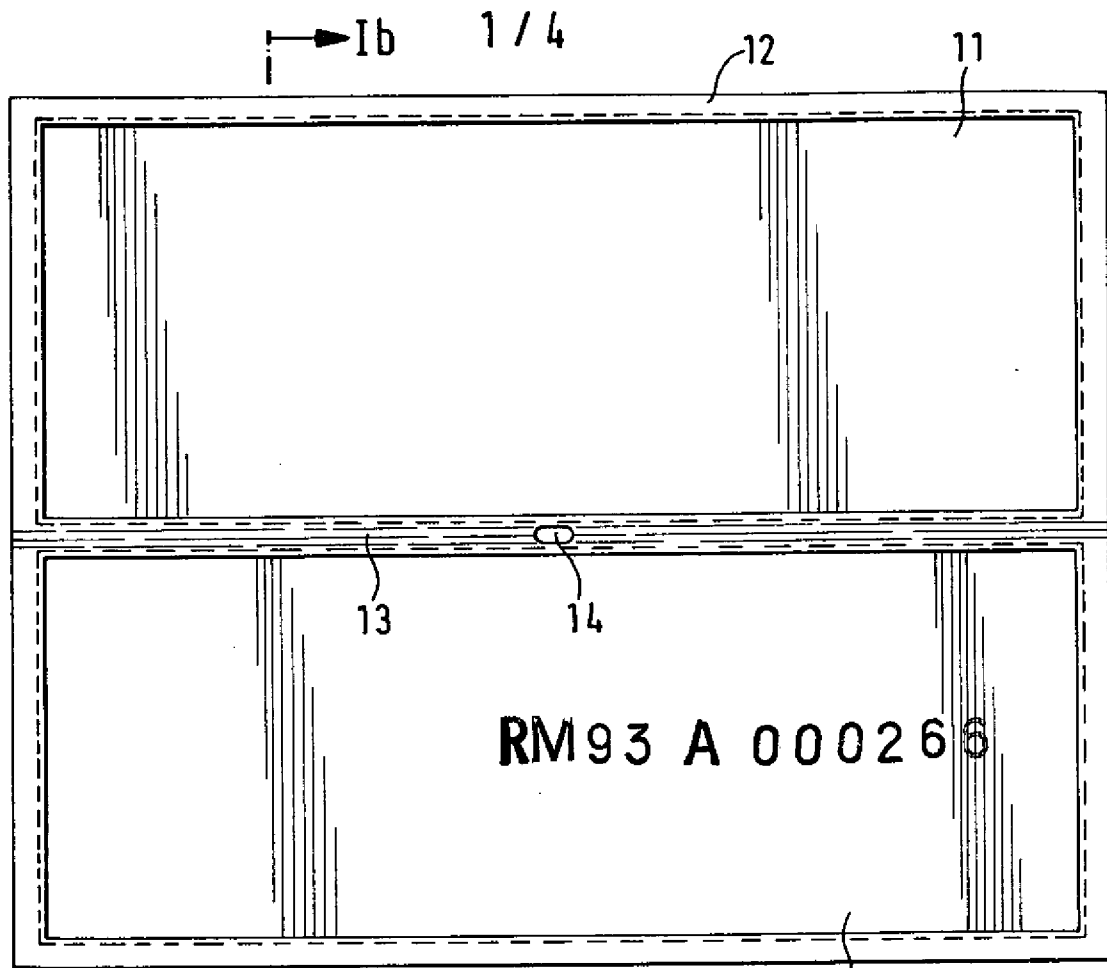


Fig. 1a

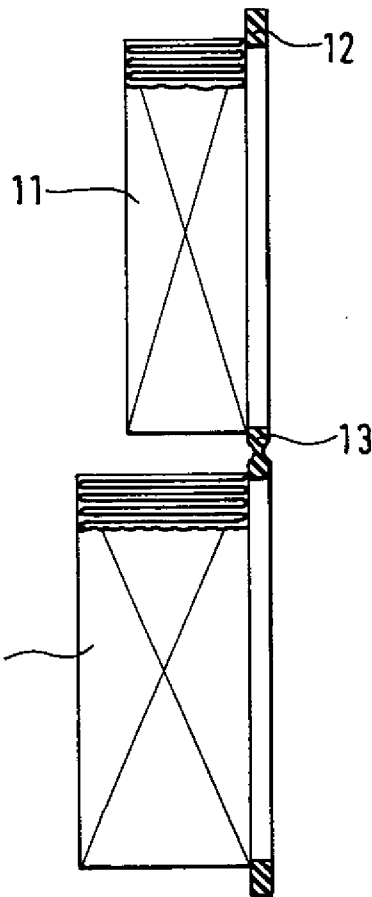
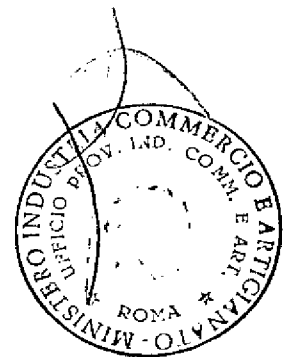


Fig. 1b

...NDATARIO
 ...e per gli altri
 Antonio Talierno
 (no d'iscr. 171)

Talierno

p.p.: FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH
 ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



p.p.: FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

ARIO
e per gli altri
Antonio Taliervo
(N° d'iscr. 171)
Taliervo

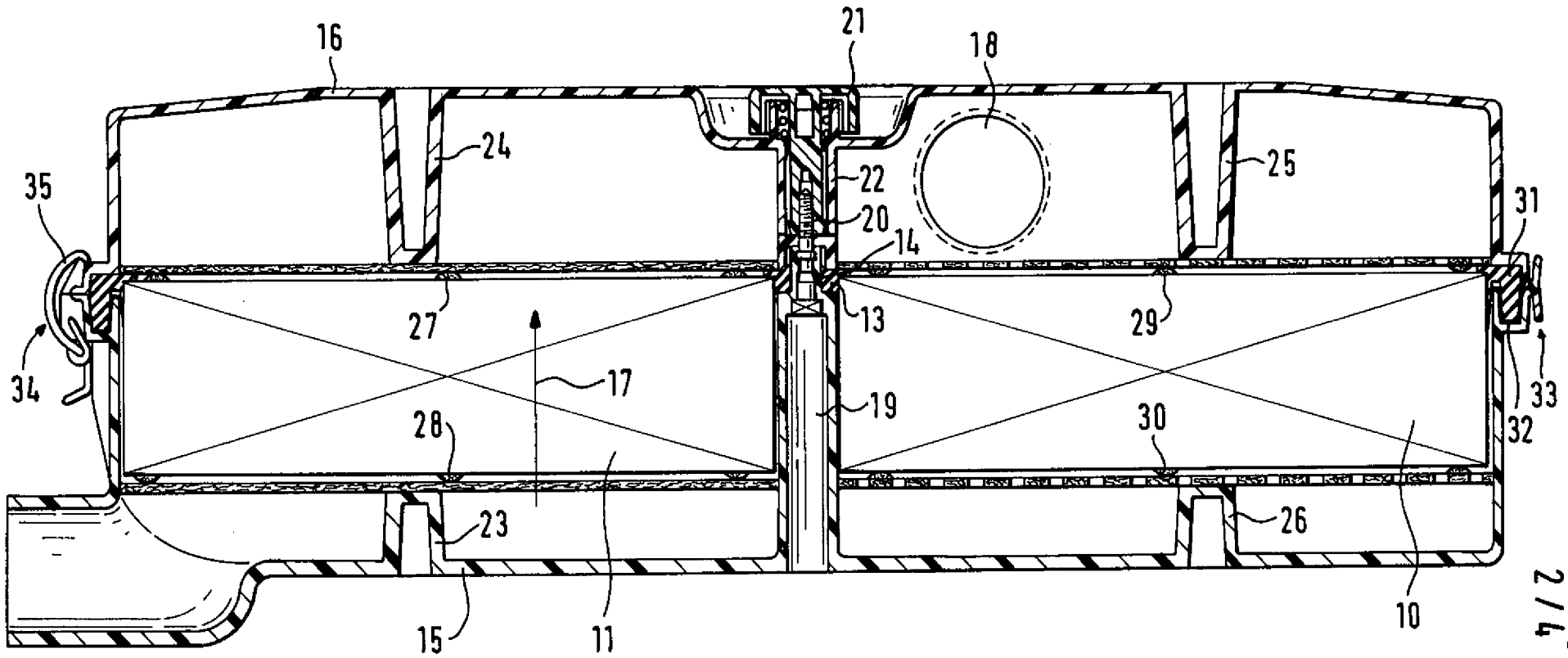
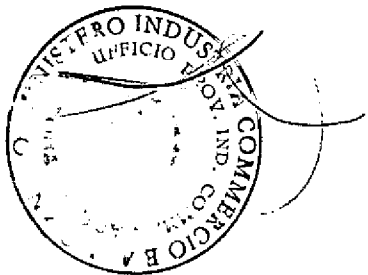


Fig. 2a

RM 93 A 000266
2/4



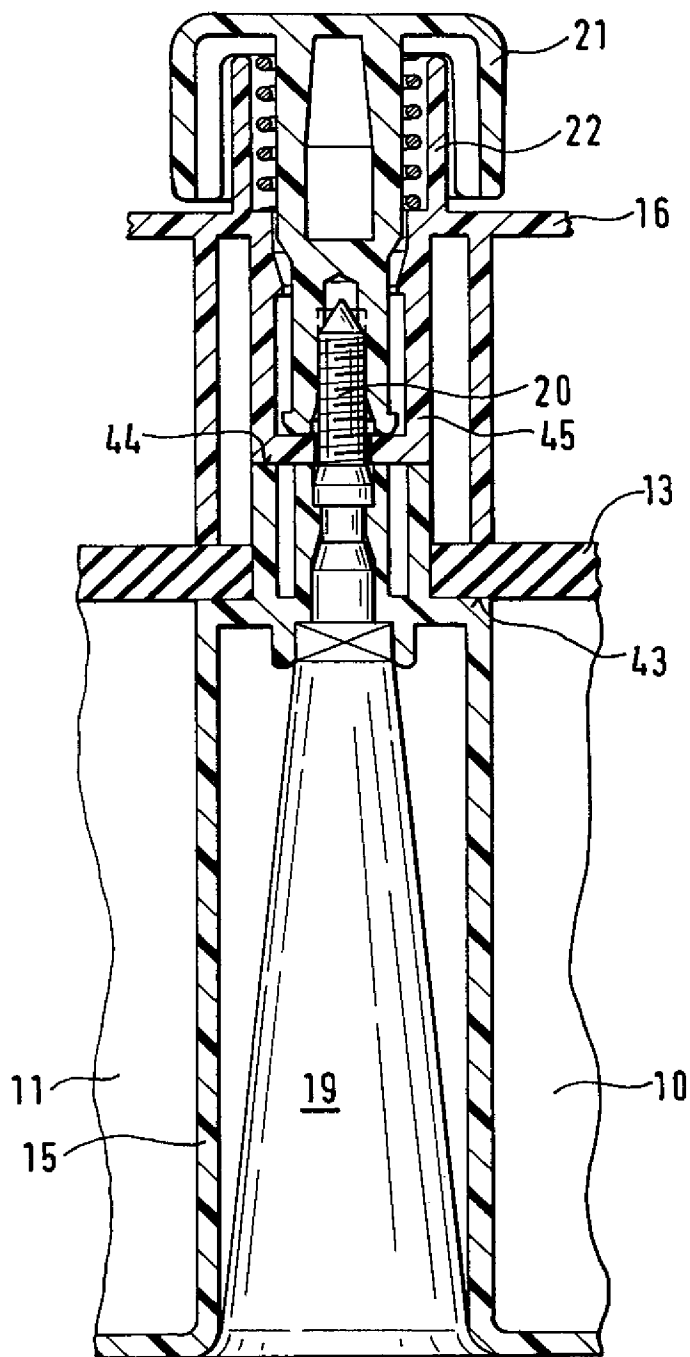


Fig. 2b

p.p.: FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH
 ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.



UN MANDATARIO
 per se e per gli altri
 Antonio Talierno
 (N° d'iscr. 174)

Talierno

Fig. 3

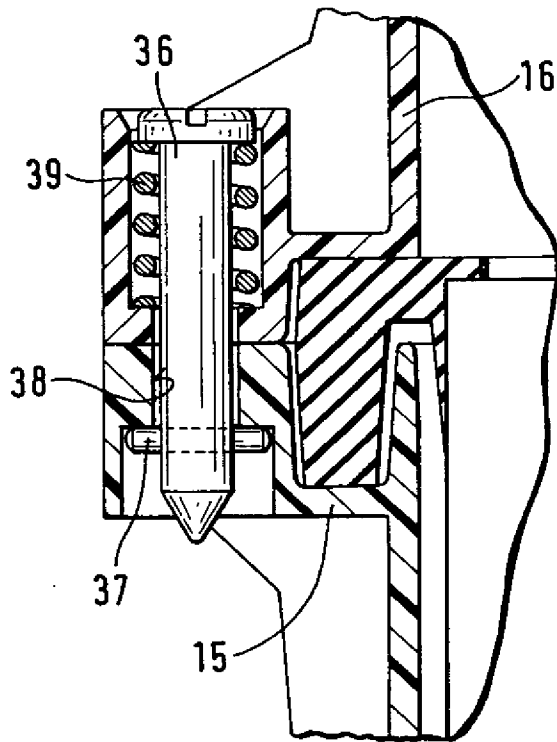
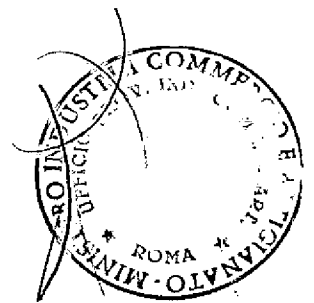
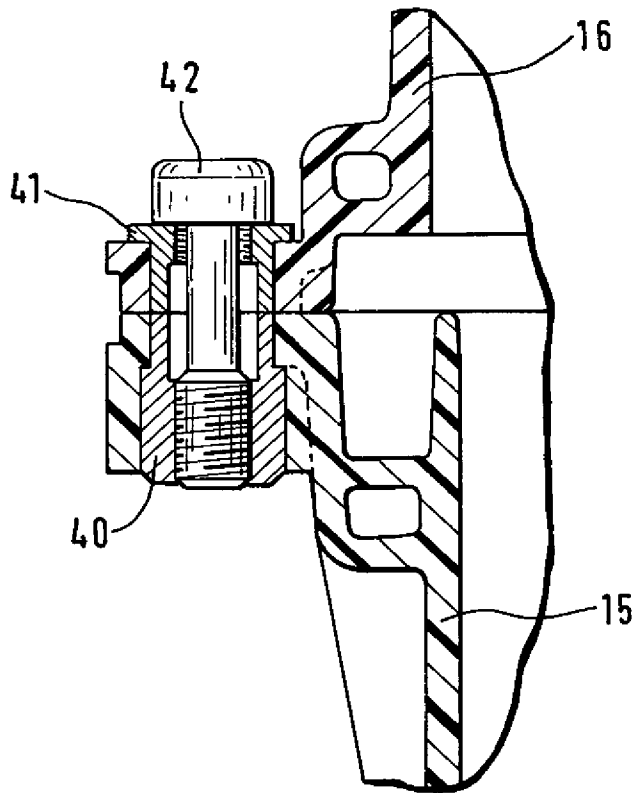


Fig. 4



p.p.: FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH
ING. BARZANO' & ZANARDO ROMA S.p.A.

UN MANDATARIO
per se e per gli altri
Antonio Taliercio
(N° d'iscr. 171)

Italiano