



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101994900388798
Data Deposito	07/09/1994
Data Pubblicazione	07/03/1996

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	H		

Titolo

DISPOSITIVO DI FILTRAGGIO DELL'ARIA, IN PARTICOLARE PER UN VEICOLO INDUSTRIALE.

D E S C R I Z I O N E

di brevetto per Invenzione Industriale
di OFFICINE METALLURGICHE G. CORNAGLIA S.p.A.
di nazionalità Italiana,
a 10092 BEINASCO (To) - Strada Mirafiori, 31
Inventore: RAMPONI Claudio

TO 94A000704

*** *****

La presente invenzione si riferisce ad un dispositivo di filtraggio dell'aria, in particolare del tipo appartenente ad un sistema di aspirazione dell'aria per un veicolo industriale.

Sono noti dispositivi del tipo descritto che comprendono un involucro definente internamente una camera, un condotto di adduzione sboccante nella camera, una o più cartucce filtranti di materiale cartaceo disposte internamente alla camera ed un condotto di prelievo dell'aria filtrata. Generalmente i condotti di adduzione e di prelievo sono collegati all'involucro in modo che uno sbocchi tangenzialmente all'interno della camera, a monte della cartuccia filtrante, e l'altro sia disposto in asse con la camera, a valle della cartuccia filtrante, così che l'aria all'interno della cartuccia stessa segua un percorso sostanzialmente radiale.

Tali dispositivi noti presentano in uso inconvenienti legati al fatto che il flusso di aria

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 356)

portato dal condotto di adduzione non viene uniformemente distribuito su tutta la superficie filtrante a disposizione, così che l'efficienza di filtrazione delle cartucce risulta insoddisfacente. Inoltre, quando nel flusso di aria aspirata è presente dell'acqua trasportata, quest'ultima impregna il materiale cartaceo intasando le cartucce; in queste condizioni, la capacità filtrante dei dispositivi noti decade rapidamente, con il rischio che l'acqua arrechi grave danno al motore. Per eliminare quest'ultimo pericolo, vengono disposti, a monte dei dispositivi di filtrazione, degli organi di abbattimento dell'acqua piuttosto sofisticati, i quali aumentano però il peso ed i costi del sistema di aspirazione.

Scopo della presente invenzione è di realizzare un dispositivo di filtraggio dell'aria, di semplice ed economica realizzazione, il quale sia esente dagli inconvenienti dei dispositivi noti, ed in particolare abbia una elevata efficienza di filtrazione e consenta l'abbattimento dell'acqua eventualmente trasportata dal flusso di aria aspirato.

Secondo la presente invenzione è realizzato un dispositivo di filtraggio dell'aria, in particolare per un veicolo industriale, comprendente un involucro che presenta una simmetria assiale e che definisce

internamente una camera, mezzi di adduzione di un flusso di aria sboccanti entro la detta camera, mezzi di prelievo del detto flusso di aria che sono collegati alla detta camera e mezzi filtranti del detto flusso di aria che sono disposti a tenuta di fluido internamente alla detta camera tra i detti mezzi di adduzione ed i detti mezzi di prelievo, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di schermo, che sono disposti tra una parete laterale del detto involucro ed i detti mezzi filtranti, almeno in corrispondenza di una sezione di sbocco dei detti mezzi di adduzione all'interno della detta camera.

L'invenzione verrà ora descritta con riferimento ai disegni annessi, che ne illustrano un esempio di attuazione non limitativo, in cui:

- la figura 1 è una sezione trasversale di un dispositivo di filtraggio dell'aria realizzato secondo la presente invenzione; e
- la figura 2 è una sezione lungo la linea di traccia II-II di figura 1.

Con riferimento alle figure annesse, è indicato nel suo complesso con 1 un dispositivo di filtraggio dell'aria, in particolare del tipo appartenente ad un sistema di aspirazione di un veicolo industriale.

Il dispositivo 1 comprende un involucro 2 di forma

sostanzialmente cilindrica, che definisce internamente una camera 3 entro la quale è disposta una cartuccia 4 filtrante di materiale cartaceo.

Come è evidente dalle figure annesse, l'involucro 2 presenta lateralmente organi 5 di supporto per il collegamento del presente dispositivo 1 alla rispettiva sede (non illustrata) di alloggiamento e comprende un corpo 6, dotato a sua volta di una parete 9 di fondo e di una parete 10 laterale, ed un coperchio 8, che viene montato a incastro con ganci e/o viti di tenuta in modo noto sul corpo 6 per definire una parete 8 di fondo dello stesso opposta alla parete 9. Tale involucro 2 (figura 1) ha una sezione trasversale di forma sostanzialmente ellittica ed è dotato lungo la sua intera dimensione longitudinale parallela all'asse di una canalina 11, che si estende nel senso della profondità lungo la direzione radiale e che si completa sul coperchio 8 per definire internamente alla camera 3 un recesso 12. Inoltre, l'involucro 2 comprende integralmente una porzione tubolare 16, che sbocca entro la camera 3 e che rispetto a quest'ultima si estende in direzione sostanzialmente tangenziale verso l'esterno a partire dalla parete 10 laterale, una porzione tubolare 17 (figura 2), che si sviluppa lungo un asse 19 verso l'interno della camera 3 a partire dal coperchio 8, ed

PLEBANI Rinaldo
(Iscrizione Albo nr. 358)

una porzione tubolare 18, che sbocca entro la camera 3 e si estende coassialmente alla porzione tubolare 17 in parte verso l'interno ed in parte verso l'esterno della camera 3 stessa. In particolare, la porzione tubolare 16 è collegata verso l'esterno ad uno "snorkel" (non illustrato) di prelievo di aria esterna e definisce un condotto 16 di adduzione di un flusso di aria entro la camera 3, mentre la porzione tubolare 18, esternamente alla camera 3, è ripiegata a 90° per connettersi ad un organo (non illustrato) di collegamento al motore e definisce un condotto 18 di prelievo dalla camera 3 del flusso di aria che è stato introdotto attraverso la porzione tubolare 16.

Come risulta chiaro dalla figura 2, le porzioni tubolari 17 e 18 definiscono anche un dispositivo di centraggio della cartuccia 4, la quale ha la forma di un cilindro che presenta internamente una cavità 15 e che è montato intorno alle porzioni tubolari 17 e 18 coassialmente all'asse 19. Tale cartuccia 4 è montata anche in modo da realizzare una tenuta di fluido sulle porzioni tubolari 17,18 e/o sulle pareti 8,9 di fondo, così che tutto il flusso di aria entrante nella camera 3 deve necessariamente filtrare attraverso la cartuccia 4 prima di essere prelevata dal condotto 18.

Come è evidente dalle figure annesse, il

dispositivo 1 comprende anche un primo setto 20, che è disposto all'interno della camera 3 tra la parete 10 e la cartuccia 4 in corrispondenza della sezione di sbocco della porzione tubolare 16 entro la camera 3, ed un secondo setto 21, che è posizionato dal lato opposto del primo setto 20 rispetto alla cartuccia 4 per definire uno schermo di protezione del recesso 12. In particolare, il primo setto 20 si estende tra le opposte pareti 8 e 9 di fondo e presenta una forma arcuata che si sviluppa in modo sostanzialmente parallelo alla superficie cilindrica esterna della cartuccia 4 per una ampiezza angolare prefissata e leggermente inferiore a 180° , generando con la parete 10 laterale dell'involucro 2 un vano 22 e con la superficie cilindrica esterna della cartuccia 4 una intercapedine 23. Tale primo setto 20 in particolare si sviluppa tra posizioni angolari estreme prefissate, che sono definite da una estremità 24, collegata di pezzo alla parete 10, e da una estremità 25, disposta all'interno della camera 3 sostanzialmente verso il recesso 12. Tali estremità 24 e 25 sono disposte da banda opposta rispetto alla sezione di sbocco della porzione tubolare 16 entro la camera 3. In questo modo tutto il flusso di aria entrante nel dispositivo 1 penetra nel vano 22, che definisce un percorso circonferenziale interno alla camera 3 in un

verso prefissato; facendo specifico riferimento alla figura 1, tale verso prefissato è orario.

Dalla figura 1 è evidente che in prossimità della estremità 25, il primo setto 20 presenta un risalto 30, il quale si estende tra le pareti 8 e 9 di fondo per tutto lo sviluppo assiale della camera 3 e verso la parete 10 laterale. In particolare, il risalto 30 definisce sul primo setto 20, dalla parte della estremità 25, uno spallamento 31 radiale e presenta una superficie 32, di raccordo tra lo spallamento 31 e la superficie arcuata del primo setto 20, che si estende obliquamente verso la parete 10 nel citato verso orario di percorrenza del vano 22.

Dalle stesse figure 1 e 2 appare che il secondo setto 21 si estende anch'esso tra le opposte pareti 8 e 9 di fondo dell'involucro 2 e presenta una forma ricurva. Esso si sviluppa per un'ampiezza angolare minore di quella del primo setto 20 e presenta una distanza radiale dalla parete 10 che risulta crescente percorrendo la camera 3 intorno alla cartuccia 4 nel citato verso orario. In particolare (figura 1), il secondo setto 21 presenta una porzione di estremità 33 che definisce con la parete 10 una sezione di passaggio 34 ristretta, avente una dimensione in direzione radiale particolarmente ridotta per far sì che solo una piccola

PLEBANI Rinaldo
(Iscrizione Albo nr. 358)

parte di flusso di aria penetri entro il recesso 12, in cui trova alloggio un organo 35 di prelievo dell'acqua eventualmente trasportata dall'aria.

In uso, il presente dispositivo 1 è preferibilmente disposto in modo che l'asse 19 sia sostanzialmente orizzontale e funziona nel modo che verrà descritto nel seguito. Il flusso di aria che proviene da un organo esterno di aspirazione ("snorkel") viene guidato dal condotto 16 entro la camera 3 lungo la direzione indicata dalla freccia A che forma un angolo di incidenza acuto contro il primo setto 20, il quale definisce uno schermo di protezione della cartuccia 4 filtrante. L'aria percorre il vano 22 nel verso orario prefissato e viene sottoposta ad un effetto centrifugo che consente la separazione delle eventuali gocce d'acqua trasportate, le quali, per via della loro maggior inerzia, sbattono contro la parete 10 laterale e su quest'ultima permangono a causa della loro tensione superficiale, scorrendo circonferenzialmente verso il recesso 12 a seguito dell'effetto di trascinamento dovuto alla presenza del flusso principale di aria. Le eventuali gocce d'acqua che sono state sbattute contro il primo setto 20 vengono anch'esse trascinate all'interno del vano 22 verso la estremità 25, per concentrarsi in corrispondenza del risalto 30. Qui si

formano gocce di maggiori dimensioni, che vengono prelevate dal flusso principale di aria e, per effetto della componente radiale del moto acquistata grazie all'inclinazione della superficie 32 e della forza di gravità, si staccano dal primo setto 20 per raggiungere la parete 10 laterale. Il velo di acqua così formatosi sul lato interno alla camera 3 della parete 10, attraverso la sezione di passaggio 34 ristretta, raggiunge il recesso 12 e viene allontanato dalla camera 3 tramite l'apposito organo 35 di prelievo. Il flusso di aria, invece, subisce una deviazione da parte del secondo setto 21, che scherma il recesso 12, e continua ad effettuare entro la camera 3 un percorso circolare, distribuendosi intorno alla cartuccia 4, per poi attraversare quest'ultima in direzione radiale. In particolare, esso si insinua entro l'intercapedine 23, distribuendosi in modo uniforme su tutta la superficie filtrante disponibile della cartuccia 4. Il flusso di aria filtrata raggiunge quindi la cavità 15 e viene prelevato dalla camera 3 attraverso il condotto 18.

Da quanto è stato descritto risultano evidenti i vantaggi del trovato. Infatti, il presente dispositivo di filtraggio dell'aria è di semplice ed economica realizzazione e presenta una buona efficienza di

filtrazione poichè al suo interno il flusso di aria viene uniformemente distribuito su tutta la superficie filtrante prima di attraversare la cartuccia, evitandosi in questo modo che si verificchino condizioni anomale di funzionamento del filtro o la sua parzializzazione. Inoltre, il trovato consente l'abbattimento dell'acqua eventualmente trasportata dal flusso di aria diretto al motore, senza la necessità di introdurre, a monte del presente dispositivo, sofisticati sistemi di separazione dell'acqua che aumentano il peso ed i costi del sistema di aspirazione.

E' chiaro che al dispositivo di filtraggio dell'aria descritto ed illustrato possono essere apportate modifiche e varianti senza per questo uscire dall'ambito protettivo delle rivendicazioni.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Dispositivo (1) di filtraggio dell'aria, in particolare per un veicolo industriale, comprendente un involucro (2) che presenta una simmetria assiale e che definisce internamente una camera (3), mezzi di adduzione (16) di un flusso di aria sboccanti entro la detta camera (3), mezzi di prelievo (18) del detto flusso di aria che sono collegati alla detta camera (3) e mezzi filtranti (4) del detto flusso di aria che sono disposti a tenuta di fluido internamente alla detta camera (3) tra i detti mezzi di adduzione (16) ed i detti mezzi di prelievo (18), caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di schermo (20,21), che sono disposti tra una parete (10) laterale del detto involucro (2) ed i detti mezzi filtranti (4), almeno in corrispondenza di una sezione di sbocco dei detti mezzi di adduzione (16) all'interno della detta camera (3).
2. Dispositivo di filtraggio dell'aria secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di schermo (20,21) comprendono un primo setto (20), che è disposto all'interno della detta camera (3) e si estende tra opposte pareti (8,9) di fondo del detto involucro (2) sostanzialmente per tutto lo sviluppo assiale della detta camera (3) in modo sostanzialmente parallelo ai detti mezzi filtranti (4), per realizzare

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)

con la detta parete (10) laterale un vano (22) e con i detti mezzi filtranti (4) una intercapedine (23); il detto vano (22) definendo per il detto flusso di aria un percorso circonferenziale in un verso prefissato.

3. Dispositivo di filtraggio secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che il detto involucro (2) presenta una forma sostanzialmente cilindrica ed i detti mezzi filtranti (4) presentano sostanzialmente la forma di un cilindro cavo ad asse sostanzialmente parallelo a quello del detto involucro (2); il detto primo setto (20) estendendosi per una ampiezza angolare prefissata attorno ai detti mezzi filtranti (4).

4. Dispositivo di filtraggio secondo la rivendicazione 2 o 3, caratterizzato dal fatto che il detto primo setto (20) si estende tra una prima estremità (24), collegata alla detta parete (10) laterale del detto involucro (2), ed una seconda estremità (25); il detto percorso circonferenziale estendendosi nel detto verso prefissato dalla detta prima (24) alla detta seconda estremità (25).

5. Dispositivo di filtraggio secondo una delle rivendicazioni da 2 a 4, caratterizzato dal fatto che il detto primo setto (20) presenta almeno un risalto (30), che si estende tra le dette pareti (8,9) di fondo del detto involucro (2) sostanzialmente per tutto lo

sviluppo assiale della detta camera (3) e verso la detta parete (10) laterale.

6. Dispositivo di filtraggio secondo le rivendicazioni 4 e 5, caratterizzato dal fatto che il detto risalto (30) definisce uno spallamento (31) sostanzialmente radiale sul detto primo setto (20) dalla parte della detta seconda estremità (25) dello stesso e presenta una superficie (32) estendentesi obliquamente nel detto verso prefissato tra il detto primo setto (20) ed il detto spallamento (31).

7. Dispositivo di filtraggio secondo una delle rivendicazioni da 2 a 6, caratterizzato dal fatto che il detto involucro (2) presenta una canalina (11), la quale si estende nel senso della profondità lungo la direzione radiale verso l'esterno sostanzialmente per l'intera dimensione assiale del detto involucro (2) e la quale definisce all'interno della detta camera (3) un recesso (12); il detto dispositivo (1) di filtraggio comprendendo mezzi di prelievo (35) di acqua dalla detta camera (3), disposti in corrispondenza del detto recesso (12).

8. Dispositivo di filtraggio secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di schermo (20,21) comprendono un secondo setto (21), disposto all'interno della detta camera (3) sostanzialmente dal

lato opposto del detto primo setto (20) rispetto ai detti mezzi filtranti (4) e a schermatura del detto recesso (12); il detto secondo setto (21) essendo ricurvo ed estendendosi tra le opposte dette pareti (8,9) di fondo del detto involucro (2).

9. Dispositivo di filtraggio secondo la rivendicazione 8, caratterizzato dal fatto che il detto secondo setto (21) si estende all'interno della detta camera (3) in modo da presentare una distanza radiale dalla detta parete (10) laterale che è crescente percorrendo la detta camera (3) intorno ai detti mezzi filtranti (4) nel detto verso prefissato.

10. Dispositivo di filtraggio secondo una delle rivendicazioni da 2 a 9, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di adduzione (16) comprendono una porzione tubolare (16) estendentesi integralmente dalla detta parete (10) laterale verso l'esterno della detta camera (3); la detta porzione tubolare (16) dirigendo il detto flusso di aria contro il detto primo setto (20) con un angolo di incidenza acuto.

11. Dispositivo di filtraggio secondo una delle rivendicazioni da 2 a 10, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi filtranti (4) comprendono una cartuccia (4) filtrante di materiale cartaceo, che è atta ad essere attraversata dal detto flusso di aria in direzione

radiale.

12. Dispositivo di filtraggio secondo la rivendicazione 11, caratterizzato dal fatto che i detti mezzi di prelievo (18) comprendono un condotto (18) estendentesi integralmente verso l'esterno da una (9) delle dette pareti (8,9) di fondo del detto involucro (2) in asse con la detta cartuccia (4) filtrante.

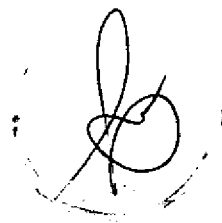
13. Dispositivo (1) di filtraggio dell'aria, in particolare per un veicolo industriale, sostanzialmente come descritto con riferimento alle figure annesse.

p.i.: OFFICINE METALLURGICHE G. CORNAGLIA S.p.A.

PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



PLEBANI Rinaldo
(iscrizione Albo nr. 358)



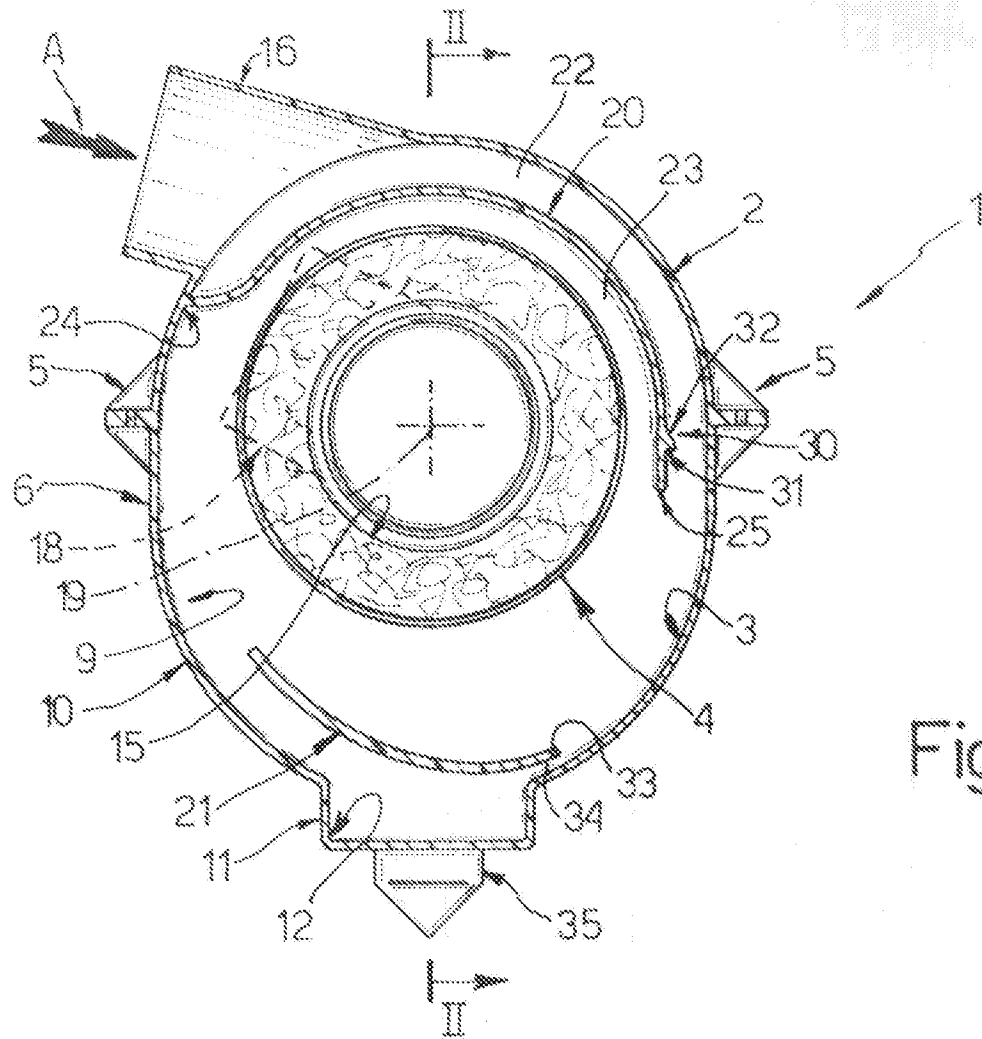


Fig.1

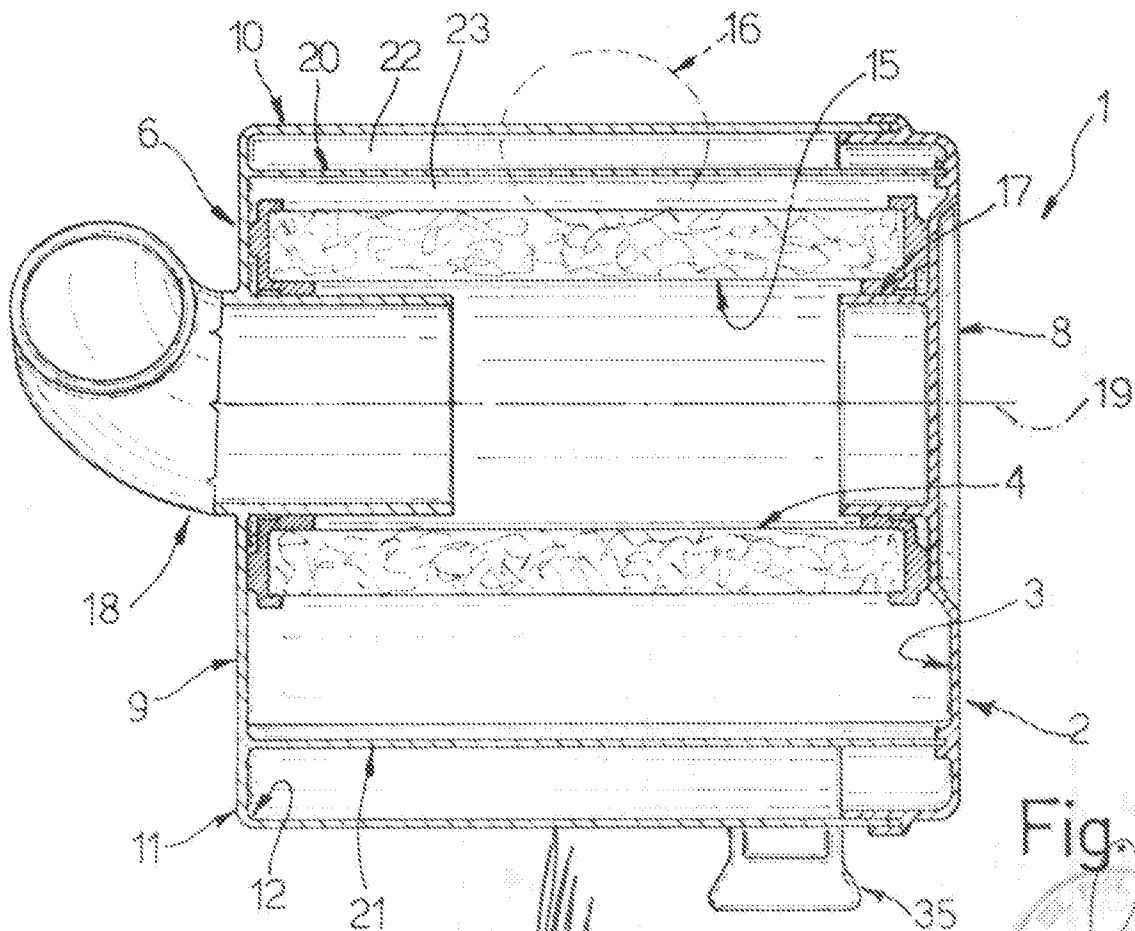


Fig.2