

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901987836A1

Publication Date

20130417

Applicant

UFI INNOVATION CENTER S.R.L.

Title

GRUPPO FILTRANTE

DESCRIZIONE

del Brevetto Italiano per Invenzione Industriale dal titolo:

"GRUPPO FILTRANTE"

a nome **UFI INNOVATION CENTER S.R.L.** con sede in **38061 ALA (TN)**.

5

* * * *

CAMPO TECNICO

La presente invenzione riguarda in generale la filtrazione di fluidi, specialmente la filtrazione di fluidi motoristici, tra cui in particolare la filtrazione dell'aria che viene aspirata da un motore
10 a combustione interna.

TECNICA PREESISTENTE

Come è noto, l'aria (o in generale i gas), che viene aspirata da un motore a combustione interna è comunemente sottoposta ad una fase di filtrazione volta a depurarla dalle particelle solide in sospensione, tipicamente polveri di varia natura, in modo che queste ultime non possano raggiungere le camere di combustione del motore. Questa fase di filtrazione è tipicamente eseguita mediante un apposito gruppo filtrante, il quale è collocato lungo il condotto di aspirazione del motore a combustione interna, a monte del collettore di aspirazione e
20 del turbocompressore se presente.

Il gruppo filtrante comprende schematicamente un involucro esterno, usualmente chiamato scatola filtro, il quale è provvisto di un ingresso dell'aria da filtrare e di un'uscita dell'aria filtrata, ed una cartuccia filtrante accolta all'interno di detta scatola filtro
25 per filtrare l'aria che fluisce dall'ingresso verso l'uscita. La

cartuccia filtrante comprende almeno un elemento di materiale filtrante, ad esempio a base di cellulosa o di materiale polimerico, ed almeno un piattello di supporto per detto elemento di materiale filtrante. Il piattello di supporto viene agganciato alla scatola filtro in modo che l'elemento di materiale filtrante sia atto a suddividerne il volume interno in due camere separate, di cui una prima camera comunicante con l'ingresso ed una seconda camera comunicante con l'uscita. In questo modo, l'aria che fluisce dall'ingresso verso l'uscita della scatola filtro è costretta ad attraversare l'elemento di materiale filtrante, il quale trattiene le particelle solide in sospensione. Poiché dette particelle solide ostruiscono progressivamente l'elemento di materiale filtrante, è comunemente previsto che la cartuccia filtrante possa essere rimossa dalla scatola filtro, in modo da sostituirla quando l'elemento di materiale filtrante risulta eccessivamente intasato.

Una delle principali necessità connesse con questo tipo di gruppi filtranti consiste nel rendere disponibile cartucce filtranti che mantengano nel tempo una elevata capacità di filtrazione, ossia in grado di garantire una vita utile elevata e quindi tali da ridurre gli interventi di sostituzione della stessa.

Per assolvere a questa necessità sono stati proposti gruppi filtranti che presentano setti filtranti a cui sono abbinati sistemi di separazione centrifuga delle particelle solide più grossolane, i quali sono posti nella prima camera che è in comunicazione con l'ingresso del gruppo filtrante.

Nel brevetto americano nr. US 4,303,423 si mostra ad esempio un filtro aria il cui involucro esterno definisce un'ambiente interno, all'interno della quale è inserito un setto filtrante sostanzialmente toroidale posizionato in modo da dividere tale ambiente in una prima camera comunicante con l'ingresso dell'aria da filtrare e una seconda camera in collegamento con l'uscita dell'aria filtrata.

Sulla parete superiore dell'involucro sono praticati fori, dotati di alette deflettrici, i quali fori definiscono l'ingresso dell'aria. Le alette sono, in particolare, atte ad impartire un moto elicoidale all'aria stessa all'interno dell'involucro.

Ulteriormente, la parete interna dell'involucro presenta una o più eliche che si sviluppano per l'intero sviluppo longitudinale dell'involucro in modo da accentuare il moto a mulinello impartito all'aria all'interno della prima camera dell'involucro stesso.

Per effetto del moto a mulinello impartito dalle alette e dall'elica, viene pre-separata, dall'aria che entra nella prima camera, la frazione più pesante di impurità solide prima dell'attraversamento del setto filtrante, impedendo che tali particelle vadano ad intasare prematuramente il setto filtrante stesso.

In prossimità del fondo dell'involucro, poi, è previsto un foro collegato ad una ventola di scarico delle impurità solide che si sono separate nella camera a monte del setto filtrante grazie all'azione centrifuga impartita all'aria.

Questa soluzione tecnica, pur aumentando la vita della cartuccia filtrante, presenta l'inconveniente che, se utilizzato con portate

dell'aria elevate, richiederebbe un considerevole aumento sia delle dimensioni del setto filtrante (diametro esterno, diametro interno, altezza), sia delle dimensioni della prima camera e dell'altezza dell'elica, per poter ospitare grosse quantità di impurità solide che 5 si vanno ad accumulare in corrispondenza dell'elica stessa; tutto ciò si tradurrebbe in un ingombro elevato del gruppo filtrante e una bassa efficienza di pre-separazione della frazione solida delle impurità presenti nell'aria da sottoporre a filtrazione.

Inoltre, un ulteriore inconveniente relativo ai gruppi filtranti ad 10 azione di pre-filtrazione centrifuga di tipo noto risiede nel fatto che la forma e le dimensioni dell'involucro sono vincolate all'effetto centrifugo desiderato, per cui l'involucro esterno presenterà sempre una conformazione sostanzialmente cilindrica e, qualora si renda necessaria la filtrazione di grosse portate d'aria, 15 presenterà un notevole ingombro spaziale.

Questo comporta, dunque, che tale tipo di gruppi filtranti difficilmente trova impiego in quelle applicazioni motoristiche in cui l'involucro del gruppo filtrante deve, per necessità di ingombri all'interno del vano motore del veicolo, presentare conformazioni 20 complesse o presentare ingombri contenuti.

Uno scopo della presente invenzione è quello di superare i menzionati inconvenienti della tecnica nota, nell'ambito di una soluzione semplice, razionale e dal costo contenuto.

Tali scopi sono raggiunti dalle caratteristiche dell'invenzione 25 riportate nella rivendicazione indipendente. Le rivendicazioni

dipendenti delineano aspetti preferiti e/o particolarmente vantaggiosi dell'invenzione.

ESPOSIZIONE DELL' INVENZIONE

L'invenzione, particolarmente, rende disponibile una cartuccia filtrante, destinata ad essere contenuta all'interno di un involucro esterno provvisto di un ingresso ed un'uscita in modo da filtrare il fluido che fluisce dall'ingresso verso l'esterno, la quale cartuccia filtrante comprende almeno un setto filtrante, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un corpo tubolare in cui è infilato detto setto filtrante in modo da essere almeno parzialmente avvolto da esso, il corpo tubolare comprendendo almeno un'aletta a sviluppo elicoidale derivantesi dalla parete interna del corpo tubolare.

Grazie a tale soluzione, la capacità di filtrazione della cartuccia filtrante è indipendente dalle dimensioni e dalla forma dell'involucro del gruppo filtrante in cui è inserito.

Un aspetto dell'invenzione prevede, inoltre, che l'aletta presenti un'altezza sostanzialmente pari alla differenza tra il diametro interno del corpo tubolare e il diametro esterno del setto filtrante.

In tal modo, è possibile dimensionare l'altezza delle alette in modo da ottimizzare la raccolta di particolato solido, in funzione della portata di aria che attraversa la cartuccia filtrante stessa.

Un aspetto dell'invenzione prevede che l'aletta presenta passo variabile lungo l'asse longitudinale del corpo tubolare.

Grazie a tale soluzione è possibile ottimizzare il percorso e la velocità dell'aria prima che questa attraversi il setto filtrante, in

modo da migliorare la separazione della parte solida grossolana dall'aria da sottoporre a filtrazione.

Un aspetto ancora dell'invenzione prevede che il setto filtrante presenta un'estremità chiusa ed un'opposta estremità aperta.

5 Vantaggiosamente, il corpo tubolare comprende almeno un riscontro anulare atto ad essere fissato all'estremità aperta del setto filtrante in modo da dividere l'ambiente interno al setto filtrante dall'ambiente esterno ad esso.

Grazie a tale soluzione si viene a realizzare un passaggio obbligato
10 per l'aria che garantisce un'efficace separazione centrifuga del particolato solido grossolano e una efficace filtrazione attraverso il setto filtrante.

Un aspetto ulteriore dell'invenzione prevede che l'elemento tubolare comprende almeno una luce di scarico sulla parete laterale dello
15 stesso.

Grazie a tale soluzione, è possibile scaricare, al di fuori del corpo tubolare il particolato solido separato per azione centrifuga dall'aletta del corpo tubolare stessa.

Inoltre, un aspetto dell'invenzione prevede che la cartuccia
20 filtrante comprenda una pluralità di setti filtranti e una pluralità di rispettivi corpi tubolari, ciascuno dei quali è associato all'elemento di supporto in corrispondenza di un rispettivo foro praticato nello stesso.

Grazie a tale soluzione, la cartuccia filtrante, comprendendo più
25 setti filtranti i quali sono disposti in modo da essere attraversati

in parallelo dall'aria che fluisce, a parità di materiale filtrante impiegato, aumenta significativamente la superficie filtrante attraverso cui l'aria può passare, e quindi la superficie filtrante su cui le particelle solide in sospensione possono accumularsi,
5 aumentando ancor più la longevità della cartuccia filtrante stessa specie.

Inoltre, l'ingombro della cartuccia filtrante potrà comunque essere limitato, nonostante l'impiego di elevate portate d'aria da sottoporre a filtrazione.

- 10 Un aspetto ulteriore dell'invenzione rende disponibile un gruppo filtrante che comprende un involucro esterno provvisto di almeno un ingresso e un'uscita e una cartuccia filtrante, come sopra descritta, contenuta all'interno dell'involucro, in modo da filtrare il fluido che fluisce dall'ingresso verso l'uscita.
- 15 Il setto filtrante è atto a suddividere il volume interno dell'involucro in un primo volume in comunicazione con l'ingresso e un secondo volume in comunicazione con l'uscita.

BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione risulteranno
20 evidenti dalla lettura della descrizione seguente fornita a titolo esemplificativo e non limitativo, con l'ausilio delle figure illustrate nelle tavole allegate.

- La figura 1 è la sezione I-I di figura 6, relativa ad un gruppo filtrante secondo una forma di attuazione della presente invenzione.
25 La figura 2 è una vista assonometrica di una cartuccia filtrante

secondo una forma di attuazione della presente invenzione.

La figura 3 è una vista laterale da III di figura 2.

La figura 4 è la sezione IV-IV di figura 3.

La figura 5 è la figura 4 senza il setto filtrante.

5 La figura 6 è una vista laterale del gruppo filtrante di figura 1.

MODO MIGLIORE PER ATTUARE L' INVENZIONE

In figura 1 è illustrato un gruppo filtrante 1, il quale è atto a depurare un flusso d'aria dalle particelle solide eventualmente presenti in sospensione. Più in particolare, il gruppo filtrante 1 è

10 destinato ad essere collocato lungo un condotto di aspirazione di un motore a combustione interna, in modo da filtrare l'aria comburente che viene alimentata all'interno delle camere di combustione del motore stesso.

Il gruppo filtrante 1 comprende un involucro esterno 10,

15 convenzionalmente chiamato scatola filtro, il quale può essere globalmente realizzato in materiale plastico. L'involucro esterno 10 delimita un volume interno ed è provvisto di un ingresso 11 dell'aria da filtrare e di un'uscita 12 dell'aria filtrata, entrambi comunicanti con detto volume interno. L'ingresso 11 è destinato a
20 stare in comunicazione con l'ambiente esterno, mentre l'uscita 12 è atta a stare in comunicazione con le camere di combustione del motore, normalmente attraverso un collettore di aspirazione.

L'involucro esterno 10 ha globalmente la forma di un poliedro, nella fattispecie di un poliedro allungato con asse longitudinale A.

25 Nella fattispecie, l'involucro esterno 10 comprende un primo corpo 13

sostanzialmente a bicchiere sul cui fondo 130 (a destra in figura 1) è realizzato un condotto 131 con asse centrale sostanzialmente parallelo all'asse longitudinale A e definente l'ingresso 11.

La sommità del primo corpo 13 comprende un bordo 132 ripiegato 5 definente una superficie sostanzialmente ortogonale alle pareti laterali del primo corpo stesso.

L'involucro esterno 10, poi, comprende un secondo corpo 14 anch'esso sostanzialmente a bicchiere sul cui fondo 140 (a sinistra in figura 1) è realizzato un condotto 141 con asse centrale sostanzialmente parallelo all'asse longitudinale A e definente l'uscita 12.

La sommità del secondo corpo 14 comprende un bordo 142 ripiegato definente una superficie sostanzialmente ortogonale alle pareti laterali del primo corpo stesso.

Il bordo 142 del secondo corpo 14 è atto ad affacciarsi al bordo 132 15 del primo corpo 13 per la chiusura sostanzialmente ermetica dell'involucro esterno 10.

L'involucro esterno 10 presenta una sezione trasversale sostanzialmente quadrangolare (nell'esempio quadrata), non si esclude tuttavia che la sezione possa essere qualunque, così come la 20 disposizione dei condotti 132 e 142 nei rispettivi corpi possa essere qualunque a seconda delle esigenze costruttive.

Il gruppo filtrante 1 comprende una cartuccia filtrante, indicata globalmente con 2, atta ad essere montata all'interno dell'involucro 10.

25 Come illustrato nelle figure 2-4, la cartuccia filtrante 2 comprende

una flangia di supporto 20 sostanzialmente piana provvista di una pluralità di aperture passanti 21, nella fattispecie 5 disposte a quinconce.

La cartuccia filtrante 2 comprende, inoltre, una pluralità di corpi 5 tubolari 30 sostanzialmente cilindrici.

Una prima estremità 31 di ciascuno dei corpi tubolari 30 è associata alla flangia di supporto 20 in corrispondenza di ciascuna delle aperture passanti e in modo coassiale rispetto a queste.

La flangia di supporto 20, di forma coniugata alla sezione in pianta 10 dell'involucro esterno 10, è atta ad essere trattenuta a morsa tra il bordo 132 del primo corpo 13 e il bordo 142 del secondo corpo 14, ad esempio mediante interposizione di opportune guarnizioni di tenuta, in modo che i corpi tubolari 30 siano contenuti all'interno del primo corpo 13 ovvero rivolti verso l'ingresso 11.

15 Nella forma di realizzazione mostrata nelle figure, ciascun corpo tubolare 30 è fissato solidalmente alla piastra di supporto 20 ad esempio mediante incollaggio o altro mezzo equivalente, non si esclude tuttavia che il corpo tubolare 30 possa essere associato amovibilmente alla piastra di supporto 2, ad esempio mediante mezzi 20 di aggancio a scatto o a baionetta, noti al tecnico del settore.

In corrispondenza della prima estremità 31 di ciascun corpo tubolare 30 è presente un riscontro anulare 310 di diametro interno, minore del diametro del corpo tubolare stesso e sostanzialmente pari al diametro delle aperture passanti 21, la cui superficie esterna è 25 destinata ad essere appoggiata alla flangia di supporto 20,

contornando sostanzialmente un'apertura passante 21, per il collegamento sostanzialmente a tenuta tra il corpo tubolare 30 e la flangia di supporto stessa.

Nella preferita forma di realizzazione mostrata nelle figure, ciascun

5 corpo tubolare 30 comprende almeno un'aletta 32 a sviluppo elicoidale, la quale si estende per l'intero sviluppo longitudinale del corpo tubolare 30, dalla prima estremità 31 ad una seconda estremità 33 dello stesso, e si deriva dalla parete interna dello stesso.

10 Non si esclude, tuttavia, che l'aletta 32 si estenda per un tratto limitato dello sviluppo longitudinale del corpo tubolare 30, ad esempio un tratto prossimo alla seconda estremità 33 dello stesso. La lunghezza del tratto in cui si sviluppa l'aletta 32 è, ad esempio, dimensionata in dipendenza dalla portata d'aria in gioco nel gruppo
15 filtrante 1, dalla sezioni di passaggio dell'aria disponibili e dalle prestazioni volute (caduta di pressione causata dall'aletta 32, accumulo di particelle solide rimosse dall'aria dall'aletta stessa, ecc...) .

L'aletta 32 presenta un'altezza (distanza dalla cresta al della
20 stessa alla parete interna del corpo tubolare 30) che al più è pari alla differenza tra il diametro interno del corpo tubolare e il diametro dell'apertura passante 21.

Inoltre, l'aletta 32 presenta passo variabile lungo l'asse longitudinale del corpo tubolare 30, ad esempio, presenta un passo
25 decrescente in modo continuo dalla seconda estremità 33 verso la

prima estremità 31.

Non si esclude, inoltre, che il corpo tubolare 30 presenti più di una aletta 32 elicoidale (nell'esempio illustrato sono presenti 4 alette 32 che partono da punti tra loro angolarmente distanziati di 90° come 5 visibile in figura 2).

Ciascun corpo tubolare 30, inoltre, comprende almeno una luce di scarico 34 realizzata sulla parete laterale del corpo tubolare 30 la quale è realizzata in corrispondenza della prima estremità 31.

La cartuccia filtrante 2 comprende, inoltre, una pluralità di setti 10 filtranti 40, cinque nell'esempio, di forma tubolare, ciascuno dei quali presenta un'estremità chiusa 41, ad esempio mediante un piattello di chiusura o mediante schiacciamento della stessa, ed un'opposta estremità aperta 42 la quale è atta ad affacciarsi alla flangia di supporto 2 in corrispondenza di una delle aperture 21.

15 In pratica, ciascun setto filtrante 40 è atto ad essere infilato coassialmente all'interno di un corpo tubolare 30, in modo che l'estremità aperta 42 dello stesso si porti in contatto con la faccia interna del riscontro anulare 310.

In pratica, ciascun setto filtrante 40 si infila a misura all'interno 20 corpo tubolare 30, in modo che le alette 32 sfiorino la superficie laterale esterna del setto filtrante stesso.

In una prima forma di realizzazione, mostrata nelle figure, ciascun setto filtrante 40 è fissato, ad esempio mediante incollaggio dell'estremità aperta 42, all'elemento di riscontro 32.

25 In una seconda ed alternativa forma di realizzazione, ciascun setto

filtrante 40 comprende, in corrispondenza dell'estremità aperta 42 un piattello anulare dotato di mezzi di aggancio a tenuta, noti nel settore, atti ad agganciarsi a corrispondenti mezzi di aggancio realizzati in corrispondenza del riscontro anulare 310.

- 5 Nella preferita forma di realizzazione mostrata nelle figure ciascun corpo tubolare 30 presenta uno sviluppo longitudinale sostanzialmente minore rispetto allo sviluppo longitudinale di ciascun setto filtrante 40, l'estremità chiusa 41 del setto filtrante 40 si protende quindi esternamente rispetto al corpo tubolare stesso.
- 10 Non si esclude, tuttavia, che il corpo tubolare 30 possa presentare lunghezza maggiore o uguale alla lunghezza del rispettivo setto filtrante 40 e che i corpi tubolari 30, nonché i setti filtranti 40 della cartuccia filtrante 2, possano presentare lunghezze e/o dimensioni differenti fra loro.
- 15 Preferibilmente, ciascun setto filtrante 40 è realizzato da materiale tessuto non tessuto in fibre tra loro intrecciate, il quale può essere realizzato tramite processo melt blown e con fibre di tipo polimerico, ad esempio in polipropilene, in alternativa il setto filtrante 40 può essere del tipo di un setto pieghettato composto da
- 20 un tessuto non tessuto con fibre in cellulosa e/o in materiale polimerico e/o in fibre di vetro.

Alla luce di quanto sopra descritto, il funzionamento del gruppo filtrante 10 è il seguente.

Tutta l'aria che scorre dall'ingresso 11 verso l'uscita 12
25 dell'involucro 10, è costretta ad entrare assialmente

nell'intercapedine definita tra ciascun setto filtrante 40 e il rispettivo corpo tubolare 30 dove, grazie all'aletta 31, le viene conferito un moto di rotazione a mulinello.

Grazie alla forza centrifuga le particelle solide sospese nell'aria
5 si vengono a separare dall'aria stessa e vengono raccolte dall'aletta 31 e portate verso la luce di scarico 34, da cui cadono ad esempio per gravità sulla parete inferiore del primo corpo 13.

L'aria da cui sono state pre-separate le particelle solide più grossolane è, quindi, costretta a passare attraverso il setto
10 filtrante 40 (attraversandolo dall'esterno verso l'interno), il quale ne completa la filtrazione fino al grado desiderato e, attraverso l'apertura passante 21, passa dal primo corpo 13 al secondo corpo 14 e, infine, esce dall'involucro esterno 10 attraverso l'uscita 12.

L'invenzione così concepita è suscettibile di numerose modifiche e
15 varianti tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo.

Inoltre tutti i dettagli sono sostituibili da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica i materiali impiegati, nonché le forme e le dimensioni contingenti, potranno essere qualsiasi a seconda delle esigenze senza
20 per questo uscire dall'ambito di protezione delle seguenti rivendicazioni.

RIVENDICAZIONI

1. Cartuccia filtrante (2), destinata ad essere contenuta all'interno di un involucro esterno (10) provvisto di un ingresso (11) ed un'uscita (12) in modo da filtrare il fluido che fluisce dall'ingresso (11) verso l'uscita (12), la quale cartuccia filtrante (2) comprende almeno un setto filtrante (40), caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un corpo tubolare (30) in cui è infilato detto setto filtrante (40) in modo da essere almeno parzialmente avvolto da esso, il corpo tubolare (30) comprendendo almeno un'aletta (32) a sviluppo elicoidale derivantesi dalla parete interna del corpo tubolare (30).
- 10 2. Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 1, in cui l'aletta (32) presenta un'altezza sostanzialmente pari alla differenza tra il diametro interno del corpo tubolare (30) e il diametro esterno del setto filtrante (40).
- 15 3. Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 1, in cui l'aletta (32) presenta passo variabile lungo l'asse longitudinale del corpo tubolare (30).
- 20 4. Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 1, in cui il setto filtrante (40) presenta un'estremità chiusa (41) ed un'opposta estremità aperta (42).
- 25 5. Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 4, in cui il corpo tubolare (30) comprende almeno un riscontro anulare (310) atto ad essere fissato all'estremità aperta (42) del setto filtrante (40) in modo da dividere l'ambiente interno al setto filtrante (40)

dall'ambiente esterno ad esso.

6. Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 5, in cui il riscontro anulare (310) è realizzato in corrispondenza di un'estremità (31) del corpo tubolare (30).

5 **7.** Cartuccia secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto di comprendere un elemento di supporto (20) dotato di almeno un'apertura passante (21) a cui è coassialmente associato il corpo tubolare (30).

10 **8.** Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 7, in cui il corpo tubolare (30) è fissato solidalmente all'elemento di supporto (20).

9. Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 7, in cui il corpo tubolare (30) è associato removibilmente all'elemento di supporto (20) mediante mezzi di aggancio.

15 **10.** Cartuccia (2) secondo la rivendicazione 1, in cui detto elemento tubolare (30) comprende almeno una luce di scarico (34) sulla parete laterale dello stesso.

20 **11.** Cartuccia secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di setti filtranti e una pluralità di rispettivi corpi tubolari, ciascuno dei quali è associato all'elemento di supporto in corrispondenza di un rispettivo foro praticato nello stesso.

25 **12.** Gruppo filtrante (1) che comprende un involucro esterno (10) provvisto di almeno un ingresso (11) e un'uscita (12) e una cartuccia filtrante (2), secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, contenuta all'interno dell'involucro esterno (2), in modo da filtrare

il fluido che fluisce dall'ingresso (11) verso l'uscita (12).

CLAIMS

1. Filtering cartridge (2), intended to be contained within an outer casing (10) provided with an inlet (11) and an outlet (12) so as to filter the fluid which flows from the inlet (11) towards the outlet 5 (12), the filtering cartridge (2) comprising at least one filtering membrane (40), characterised in that it comprises at least one tubular body (30) into which said filtering membrane (40) is fitted so as to be at least partly wound, the tubular body (30) comprising at least one fin (32) having helical development deriving from the 10 internal wall of the tubular body (30).
2. Cartridge (2) according to claim 1, wherein the fin (32) has a height substantially equivalent to the difference between the inner diameter of the tubular body (30) and the outer diameter of the filtering membrane (40).
- 15 3. Cartridge (2) according to claim 1, wherein the fin (32) has a variable pitch along the longitudinal axis of the tubular body (30).
4. Cartridge (2) according to claim 1, wherein the filtering membrane (40) has a closed end (41) and an open opposite end (42).
5. Cartridge (2) according to claim 4, wherein the tubular body (30) 20 comprises at least one annular abutment (310) adapted to be fixed to the open end (42) of the filtering membrane (40) so as to divide the environment within the filtering membrane (40) from the external environment thereby.
6. Cartridge (2) according to claim 5, wherein the annular abutment 25 (310) is provided at an end (31) of the tubular body (30).

7. Cartridge according to claim 1, characterised in that it comprises a support element (20) provided with at least one through opening (21) to which the tubular body (30) is coaxially associated.

8. Cartridge (2) according to claim 7, wherein the tubular body (30) 5 is integrally fixed to the support element (20).

9. Cartridge (2) according to claim 7, wherein the tubular body (30) is removably associated to the support element (20) through coupling means.

10. Cartridge (2) according to claim 1, wherein said tubular element 10 (30) comprises at least one discharge gap (34) on the lateral wall thereof.

11. Cartridge according to any one of the preceding claims, characterised in that it comprises a plurality of filtering membranes and a plurality of respective tubular bodies, each of which is 15 associated to the support element at a respective hole made therein.

12. Filtering unit (1) comprising an outer casing (10) provided with at least one inlet (11) and one outlet (12) and a filtering cartridge 20 (2), according to any one of the preceding claims, contained within the outer casing (2), so as to filter the fluid which flows from the inlet (11) towards the outlet (12).

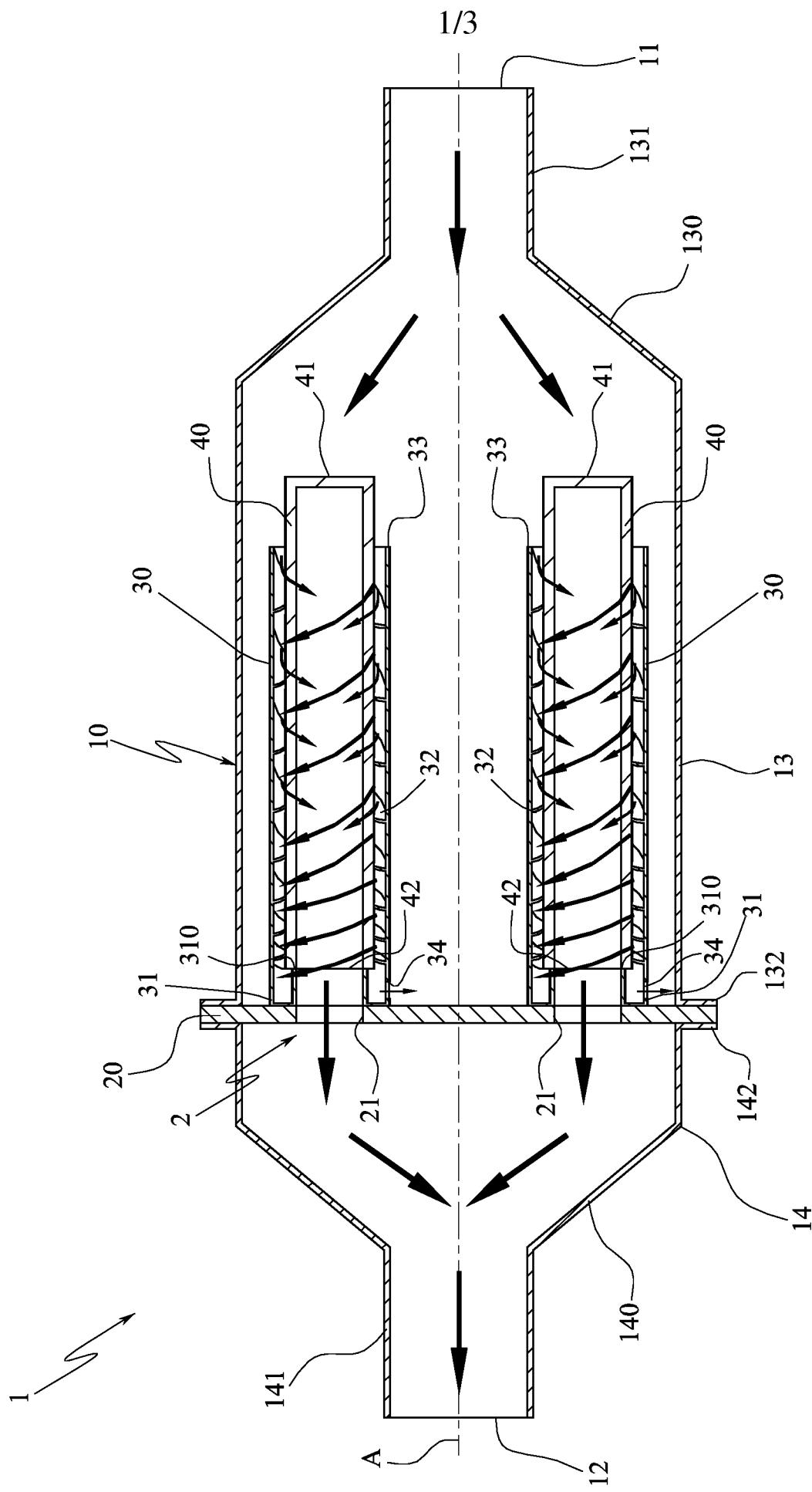


FIG.1

