

# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902020823A1

Publication Date

20130808

Applicant

UFI FILTERS S.P.A.

Title

CARTUCCIA FILTRANTE

## DESCRIZIONE

del Brevetto Italiano per Invenzione Industriale dal titolo:

### "CARTUCCIA FILTRANTE"

a nome **UFI FILTERS S.P.A.** con sede in **46047 PORTO MANTOVANO (MN)**.

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 a combustione interna.

10

#### TECNICA PREESISTENTE

Come è noto, l'aria (o in generale qualunque gas) che viene aspirata da un motore a combustione interna deve comunemente essere sottoposta ad una fase di filtrazione volta a alla depurazione della stessa dalle particelle solide in sospensione, tipicamente polveri di varia natura o umidità, 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 del turbocompressore se presente.

15

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

20

25

per filtrare l'aria che fluisce dall'ingresso verso l'uscita.

A bordo di un veicolo, la scatola filtro è normalmente collocata all'interno del vano motore, dove è associata ad un primo condotto atto a collegare l'ingresso dell'aria con una presa d'aria ricavata  
5 nel cofano o nella parte frontale del veicolo, e ad un secondo condotto atto a collegare l'uscita dell'aria con il collettore d'aspirazione del motore.

La cartuccia filtrante comprende almeno un setto filtrante, ovvero un elemento di materiale filtrante, ad esempio a base di cellulosa o di  
10 materiale polimerico, ed almeno una flangia di supporto per detto elemento di materiale filtrante. La flangia di supporto viene agganciata alla scatola filtro in modo che l'elemento di materiale filtrante sia atto a suddividerne il volume interno in due camere distinte, di cui una prima camera comunicante con l'ingresso ed una  
15 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 da separare dall'aria nella prima camera, lasciando pulita la seconda camera in cui fluisce l'aria depurata.

20 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.

25 Una delle principali necessità connesse con questo tipo di gruppi

filtranti consiste nel fatto di garantire che la seconda camera, ovvero la camera posta a valle del setto filtrante, così come i condotti ad essa asservita, non vengano mai contaminati dal particolato che viene rimosso dal setto filtrante stesso, in modo da poter alimentare esclusivamente aria filtrata e pulita al motore a combustione interna.

Un inconveniente che generalmente viene riscontrato nei gruppi filtranti di tipo noto è che seppure la fase di filtrazione presenti una elevata efficienza e che, in uso, la prima camera e la seconda camera siano di fatto separate dal setto filtrante, tale separazione sia di fatto inesistente, seppure per un limitato lasso di tempo, ogni qualvolta si renda necessario rimuovere il setto filtrante per eseguire la periodica sostituzione dello stesso.

Si riscontra, infatti, che il particolato in eccesso, che entra nella prima camera dell'involucro, si deposita non solo sulla superficie del setto filtrante affacciata verso la prima camera ma anche sulle pareti interne della prima camera stessa.

Il personale addetto alla sostituzione periodica della cartuccia filtrante, quindi, è costretto a svolgere tali operazioni di sostituzione con molta cautela onde evitare che tale particolato, una volta rimossa la cartuccia, non cada all'interno della seconda camera e quindi si trovi a valle del nuovo setto filtrante che viene installato all'interno dell'involucro e fluisca nel collettore di aspirazione del motore.

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 riportate nella rivendicazione indipendente. Le rivendicazioni  
5 dipendenti delineano aspetti preferiti e/o particolarmente vantaggiosi dell'invenzione.

#### ESPOSIZIONE DELL'INVENZIONE

L'invenzione, particolarmente, rende disponibile una cartuccia filtrante, adatta ad essere contenuta all'interno di un involucro  
10 esterno provvisto di un ingresso ed un'uscita in modo da filtrare il fluido che fluisce dall'ingresso verso l'uscita, la quale cartuccia filtrante comprende almeno un setto filtrante e una flangia di supporto fissata a detto setto filtrante ed atta a suddividere il volume interno dell'involucro in una prima camera comunicante con  
15 l'ingresso ed una seconda camera comunicante con l'uscita tra loro in comunicazione mediante il setto filtrante.

Secondo l'invenzione, la cartuccia filtrante comprende almeno un corpo di raccolta associato a detta flangia di supporto e atto a definire un volume di raccolta comunicante con detta prima camera per  
20 raccogliere il particolato separantesi dal fluido da filtrare, e trattenerlo al suo interno.

Grazie a tale soluzione, il contaminante separato dall'aria da filtrare rimane contenuto all'interno del corpo di raccolta evitando contaminazioni della zona dell'involucro posta a valle del setto  
25 filtrante.

Un aspetto dell'invenzione prevede che il corpo di raccolta sia realizzato in pezzo unico con la flangia di supporto.

In tal modo, il corpo di raccolta è di facile realizzazione e di sicuro impiego, permettendo la sostituzione dell'intera cartuccia  
5 filtrante e del corpo di raccolta con un'unica operazione.

Un aspetto ancora dell'invenzione è che il corpo di raccolta è conformato sostanzialmente a vasca ed è dotato di una parete aperta  
10 atta a porre in comunicazione la prima camera con il volume interno del corpo di raccolta, detta flangia di supporto definendo almeno una parete del corpo di raccolta stesso.

Grazie a tale soluzione, il corpo di raccolta definisce una zona concava, formata dalle pareti del corpo di raccolta stesso e dal  
15 setto filtrante, che è atta a raccogliere sulle sue pareti il contaminante da separare dall'aria da filtrare, permettendo un'efficace raccolta dello stesso e prevenendo che si vadano a sporcare le pareti dell'involucro.

Ancora vantaggiosamente, almeno uno tra la flangia di supporto e il corpo di raccolta comprende almeno un bordo perimetrale cui è fissata  
20 una guarnizione atta ad essere associata a detto involucro per la separazione a tenuta tra la prima camera e la seconda camera.

Grazie a tale soluzione la sostituzione della cartuccia avviene contestualmente alla sostituzione della guarnizione e mediante  
25 un'unica operazione da parte del personale addetto alla manutenzione, prevenendo così il decadimento delle prestazioni di tenuta dovute all'invecchiamento della guarnizione stessa.

Un aspetto ulteriore dell'invenzione prevede che la cartuccia comprenda alette di separazione associate a detto corpo di raccolta e atte a convogliare il fluido da filtrare verso il setto filtrante.

Grazie a tali alette di separazione l'aria da filtrare viene  
5 convogliata verso il setto filtrante permettendo al contempo una pre-separazione del contaminante più grossolano presente nell'aria da filtrare, il quale urta contro le alette stesse e si deposita nel fondo del corpo di raccolta, permettendo quindi di prolungare il tempo di vita del setto filtrante.

10 Un aspetto ulteriore dell'invenzione rende disponibile un gruppo filtrante per un motore a combustione interna, caratterizzato dal fatto di comprendere un involucro esterno provvisto di un ingresso ed un'uscita ed una cartuccia filtrante, secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, posta all'interno di detto involucro in  
15 modo da filtrare il fluido che fluisce dall'ingresso verso l'uscita.

Vantaggiosamente, l'involucro del gruppo comprende un primo corpo in cui è definito l'ingresso e un secondo corpo in cui è definita l'uscita, detta guarnizione essendo atta ad essere interposta tra il primo corpo e il secondo corpo dell'involucro per la separazione a  
20 tenuta tra la prima camera e la seconda camera.

#### BREVE DESCRIZIONE DEI DISEGNI

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

La figura 1 è una vista frontale di un gruppo filtrante secondo l'invenzione.

La figura 2 è una vista laterale di figura 1.

La figura 3 la sezione III-III di figura 1 con all'interno una  
5 cartuccia filtrante secondo una prima forma di realizzazione dell'invenzione.

La figura 4 la sezione IV-IV di figura 2.

La figura 5 una vista laterale di una cartuccia filtrante secondo una prima forma di realizzazione.

10 La figura 6 è una vista assonometrica di figura 5.

La figura 7 è la sezione VII-VII di figura 5.

La figura 8 è una vista frontale di figura 5.

La figura 9 è una vista secondo il piano di sezione IV-IV di figura 1 con all'interno una cartuccia filtrante secondo una seconda forma di  
15 realizzazione dell'invenzione.

La figura 10 è una vista assonometrica di una cartuccia filtrante secondo la seconda forma di realizzazione.

La figura 11 è una vista da XI di figura 10.

La figura 12 è la sezione XII-XII di figura 11.

20 La figura 13 è la sezione XIII-XIII di figura 11.

MODO MIGLIORE PER ATTUARE L'INVENZIONE

Con particolare riferimento a tali figure si è indicato generalmente con 1 un gruppo filtrante, il quale è atto a depurare un flusso d'aria dalle particelle solide eventualmente presenti in sospensione.

25 Più in particolare, il gruppo filtrante 1 è 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, 5 convenzionalmente chiamato scatola filtro, il quale può essere globalmente realizzato in materia plastica o in metallo. L'involucro 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 10 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 10 ha globalmente la forma di un poliedro, nella fattispecie di un poliedro allungato con asse longitudinale A.

15 Nella fattispecie, l'involucro 10 comprende un primo corpo 13 sostanzialmente a bicchiere sul cui fondo 130 (in basso nelle figure 1 e 2) è realizzato un condotto 131 con asse centrale sostanzialmente ricurvo e definente l'ingresso 11.

La sommità del primo corpo 13 comprende un bordo 132 ripiegato 20 definente una superficie sostanzialmente ortogonale alle pareti laterali del primo corpo stesso.

L'involucro 10, poi, comprende un secondo corpo 14 anch'esso sostanzialmente a bicchiere sul cui fondo 140 (in alto nelle figure 1 e 2) è realizzato un condotto 141 con asse centrale sostanzialmente 25 inclinato rispetto 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 del primo corpo 13 per la chiusura sostanzialmente ermetica dell'involucro esterno 10, ad esempio mediante mezzi di fissaggio noti come morsetti o simili non mostrati in quanto di tipo noto.

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

Il gruppo filtrante 1 comprende una cartuccia filtrante, indicata globalmente con 20 e 30, rispettivamente nelle figure 3-8 e nelle figure 9-13, atta ad essere montata all'interno dell'involucro 10 in modo da suddividere il volume interno dello stesso in due camere separate, la prima camera 15 comunicante con l'ingresso 11 e una seconda camera 16 comunicante con l'uscita 12.

Nella prima forma di realizzazione mostrata nelle figure 3 - 8 la cartuccia filtrante 20 comprende un corpo di raccolta 21 conformato a vasca, atto ad essere disposto all'interno dell'involucro 10 con concavità rivolta verso l'ingresso 11.

Nella fattispecie, il corpo di raccolta 21 presenta una forma a tronco di piramide a base rettangolare, la cui base (in basso nelle figure 5,7 e 8) è definita da una parete aperta 210 atta a porre in

comunicazione la prima camera 15 con il volume interno del corpo di raccolta 21 stesso.

La parete aperta 210 comprende un bordo perimetrale 211 sporgente dal corpo di raccolta 21 di forma coniugata alla sezione trasversale (rispetto all'asse longitudinale A) dell'involucro esterno 10, che è  
5 atto ad essere trattenuto a morsa tra il bordo 132 del primo corpo 13 e il bordo 142 del secondo corpo 14, ad esempio mediante interposizione di una guarnizione di tenuta 212 di forma anulare e sezione trasversale a C atta ad essere fissata frontalmente al bordo  
10 perimetrale stesso, in modo che la guarnizione 212 venga schiacciata tra il bordo 132 ed il bordo 142, garantendo sia la chiusura ermetica dell'involucro 10, sia la separazione ermetica tra la prima camera 15 dell'aria da filtrare e la seconda camera 16 dell'aria filtrata.

Il corpo di raccolta 21 comprende, poi, pareti laterali 213a e 213b  
15 (nell'esempio in numero di quattro) che si ergono dalla parete aperta 210 e una parete di fondo 214.

Due delle pareti laterali 213a, nell'esempio raffigurato tra loro affacciate, definiscono due rispettive flange di supporto e presentano ciascuna una rispettiva apertura di passaggio 215 passante  
20 e di forma rettangolare.

La cartuccia 20 comprende quindi due setti filtranti 22, nella fattispecie due setti filtranti pieghettati di tipo piano, i quali sono atti ad intercettare rispettivamente le due aperture di passaggio 215.

25 Il bordo perimetrale di ciascun setto filtrante 22 è fissato, ad

esempio mediante incollaggio, ad una rispettiva parete laterale 213a in corrispondenza del bordo perimetrale interno dell'apertura di passaggio 215, la quale è atta ad accogliere a misura il setto filtrante stesso.

5 Il corpo di raccolta 21 risulta quindi chiuso lateralmente dalle pareti laterali 213b, dalle pareti laterali 213a e dai setti filtranti 22 e in direzione assiale dalla parete di fondo 214, rimanendo aperto solamente in corrispondenza della parete aperta 210. In pratica, il volume interno del corpo di raccolta 21, racchiuso dai  
10 suddetti elementi strutturali della cartuccia 20, definisce unitamente al volume interno del primo corpo 13 dell'involucro 10 la prima camera 15, quando la cartuccia 20 è in configurazione montata nell'involucro stesso.

Non si esclude, tuttavia, che la disposizione dei setti filtranti 22  
15 nel corpo di raccolta 21 possa essere differente rispetto a quello raffigurato, o che la forma del corpo di raccolta sia qualsiasi a seconda delle esigenze costruttive.

La cartuccia 20 comprende, inoltre, una pluralità di alette di separazione 216 fissate alle pareti laterali 213b del corpo di  
20 raccolta 21, le quali si estendono nella zona centrale del corpo di raccolta stesso, ad esempio per l'intera profondità del corpo di raccolta 21 e sono configurate in modo da deviare il flusso di aria da filtrare dalla direzione assiale verso i due setti filtranti 22.

Nell'esempio raffigurato le alette di separazione 216 sono disposte  
25 sostanzialmente a lisca di pesce, come visibile in figura 7.

Il funzionamento del gruppo filtrante 1, secondo tale prima forma di realizzazione mostrata nelle figure 3-8, è il seguente.

Una volta installata come sopra descritto la cartuccia 20 nell'involucro 10 e chiuso ermeticamente quest'ultimo, l'aria da  
5 filtrare che entra dall'ingresso 11 nella prima camera 15 viene convogliata assialmente all'interno del volume interno del corpo di raccolta 21.

Le alette di separazione 216 deviano il flusso d'aria in una direzione trasversale verso i setti filtranti 22 aiutando la  
10 separazione del particolato e delle eventuali molecole d'acqua presenti nell'aria da filtrare dall'aria stessa.

L'aria da filtrare passa quindi attraverso i setti filtranti 22 dall'interno del corpo di raccolta 21 verso l'esterno di esso, depositando il particolato sulla parete interna (rispetto al corpo di  
15 raccolta 21) degli stessi.

L'aria filtrata passa, poi, nella seconda camera 16 e da questa all'uscita 12 da cui viene alimentata al motore a combustione interna.

Qualora si debba provvedere alla sostituzione della cartuccia 20, si  
20 procede con l'apertura dell'involucro 10 e la rimozione della cartuccia stessa. Si fa notare che durante questa fase l'eventuale distacco di particolato dalla superficie interna dei setti filtranti 22, nonché dalle pareti interne della camera di raccolta 21 che li circonda, non è tale da interessare la seconda camera 16, in quanto  
25 tutto il particolato rimane comunque contenuto in sicurezza

all'interno del corpo di raccolta 21.

Nella seconda forma di realizzazione mostrata nelle figure 10 - 13 la cartuccia filtrante 30 comprende un corpo di raccolta 31 conformato a vasca, atto ad essere disposto all'interno dell'involucro 10 con  
5 concavità rivolta verso l'ingresso 11.

Nella fattispecie, il corpo di raccolta 31 presenta una forma di parallelepipedo a base rettangolare, la cui base (in basso in figura 12) è definita da una parete aperta 310 atta a porre in comunicazione la prima camera 15 con il volume interno del corpo di raccolta 31  
10 stesso.

La parete aperta 310 comprende un bordo perimetrale 311, sporgente dal corpo di raccolta 31 e presentante forma coniugata alla sezione trasversale (rispetto all'asse longitudinale A) dell'involucro esterno 10, che è atto ad essere trattenuto a morsa tra il bordo 132  
15 del primo corpo 13 e il bordo 142 del secondo corpo 14, ad esempio mediante interposizione di una guarnizione di tenuta 312 di forma anulare e sezione trasversale a C atta ad essere fissata frontalmente al bordo perimetrale stesso, in modo che la guarnizione 312 venga schiacciata tra il bordo 132 ed il bordo 142, garantendo sia la  
20 chiusura ermetica dell'involucro 10, sia la separazione ermetica tra la prima camera 15 dell'aria da filtrare e la seconda camera 16 dell'aria filtrata.

Il corpo di raccolta 31 comprende, poi, pareti laterali 313 (nell'esempio in numero di quattro) che si ergono dalla parete aperta  
25 310 e una parete di fondo 314 che chiude superiormente (con

riferimento alla figura) il corpo di raccolta 31.

La parete di fondo 314 definisce una flangia di supporto e presenta una pluralità di aperture di passaggio 315 passanti di forma circolare.

5 La cartuccia 30 comprende poi una pluralità di setti filtranti 32 (nell'esempio in numero di 11), di forma tubolare, ciascuno dei quali presenta un'estremità chiusa ed un'opposta estremità aperta che è fissata alla flangia di supporto, ovvero alla parete di fondo 314, ad esempio per incollaggio.

10 In corrispondenza di ciascun setto filtrante 32, la parete di fondo 314 è provvista di una detta apertura di passaggio 315 che sfocia nella cavità interna del setto filtrante 32.

Detta apertura 315, ad esempio, potrebbe essere delimitata da un codolo (non mostrato) sporgente rivolto verso l'interno del corpo di  
15 raccolta 31 che si infila a misura all'interno del relativo setto filtrante 32, in modo da migliorare il fissaggio di quest'ultimo.

Il corpo di raccolta 31 risulta quindi chiuso lateralmente dalle pareti laterali 313 e in direzione assiale dalla parete di fondo 314 e dai setti filtranti 32, rimanendo aperto solo in corrispondenza  
20 della parete aperta 310.

In pratica, il volume interno del corpo di raccolta 31, racchiuso dai suddetti elementi strutturali della cartuccia 30, definisce unitamente al volume interno del primo corpo 13 dell'involucro 10 la prima camera 15, quando la cartuccia 30 è in configurazione montata  
25 nell'involucro stesso.

Non si esclude, tuttavia, che la disposizione dei setti filtranti 32 nel corpo di raccolta 31 possa essere differente rispetto a quello raffigurato, o che la forma del corpo di raccolta sia qualsiasi a seconda delle esigenze costruttive.

5 La cartuccia 30 comprende, inoltre, una pluralità di alette di separazione 316 fissate alle pareti laterali 313 del corpo di raccolta 31, ad esempio in corrispondenza della parete aperta 310 e sono configurate in modo da deviare il flusso di aria da filtrare dalla direzione assiale verso i setti filtranti 32.

10 Nell'esempio raffigurato le alette di separazione sono disposte su due pareti laterali 313 contrapposte in modo da convergere l'aria verso il centro del corpo di raccolta 31, come visibile nelle figure 10 e 13 e lasciare cadere il particolato solido verso una parete laterale 313 del corpo di raccolta 31.

15 Il funzionamento del gruppo filtrante 1, secondo tale seconda forma di realizzazione mostrata nelle figure 9-13, è il seguente.

Una volta installata come sopra descritto la cartuccia 30 nell'involucro 10 e chiuso ermeticamente quest'ultimo, l'aria da filtrare che entra dall'ingresso 11 nella prima camera 15 viene  
20 convogliata assialmente all'interno del volume interno del corpo di raccolta 31.

Le alette di separazione 316 deviano il flusso d'aria in una direzione trasversale verso i setti filtranti 32 aiutando al contempo la separazione del particolato e delle eventuali molecole d'acqua  
25 presenti nell'aria da filtrare dall'aria stessa.

L'aria da filtrare passa quindi attraverso i setti filtranti 32 dall'esterno verso l'interno depositando il particolato sulla parete esterna degli stessi.

L'aria filtrata attraversa assialmente (come visibile in figura 12) la cavità interna dei setti filtranti 32 e accede alla seconda camera 16, attraverso le aperture di passaggio 315, passando poi da questa all'uscita 12 da cui viene convogliata verso il motore a combustione interna.

Qualora si debba provvedere alla sostituzione della cartuccia 30, si procede con l'apertura dell'involucro 10 e la rimozione della cartuccia stessa. Si fa notare che durante questa fase l'eventuale distacco di particolato dalla superficie esterna dei setti filtranti 32, nonché dalle pareti interne della camera di raccolta 31 che li circonda, non è tale da interessare la seconda camera 16, in quanto tutto il particolato rimane comunque contenuto in sicurezza all'interno del corpo di raccolta 31.

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

Ad esempio, non si esclude che i setti filtranti 22 e 32, che nelle forme di realizzazione sopra mostrate sono più di uno e sono attraversati in parallelo dall'aria da filtrare, possano in differenti configurazioni del gruppo filtrante 1 essere in numero di uno per ogni forma di realizzazione o essere molteplici e ed essere attraversati in serie (o in forma combinata in parallelo e serie) dall'aria da filtrare a seconda delle esigenze costruttive e del

grado di filtrazione richiesto.

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

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

**RIVENDICAZIONI**

1. Cartuccia filtrante (20,30), adatta 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  
5 dall'ingresso (11) verso l'uscita (12), la quale cartuccia filtrante (20,30) comprende almeno un setto filtrante (22,32) e una flangia di supporto (213a,314) fissata a detto setto filtrante (22,32) ed atta a suddividere il volume interno dell'involucro (10) in una prima camera (15) comunicante con l'ingresso (11) ed una seconda camera (16)  
10 comunicante con l'uscita (12) tra loro in comunicazione mediante il setto filtrante (22,32), caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un corpo di raccolta (21,31) associato a detta flangia di supporto (213a,314) e atto a definire un volume di raccolta comunicante con detta prima camera (15) per raccogliere il  
15 particolato separantesi dal fluido da filtrare.
2. Cartuccia (20,30) secondo la rivendicazione 1, in cui detto corpo di raccolta (21,31) è realizzato in pezzo unico con detta flangia di supporto (213a,314).
3. Cartuccia (20,30) secondo la rivendicazione 1 o 2 in cui detto  
20 corpo di raccolta (21,31) è conformato sostanzialmente a vasca ed è dotato di una parete aperta (210,310) atta a porre in comunicazione la prima camera (15) con il volume interno del corpo di raccolta (21,31), detta flangia di supporto (213a,314) definendo almeno una parete del corpo di raccolta stesso.
- 25 4. Cartuccia (20,30) secondo la rivendicazione 1, in cui detta

flangia di supporto (213a,314) delimita un'apertura di passaggio (215,315) atta a porre in comunicazione la prima camera (15) con la seconda camera (16) ed intercettata da detto setto filtrante (22,32).

**5.** Cartuccia (20,30) secondo la rivendicazione 1 in cui almeno uno  
5 tra detta flangia di supporto (213a,314) e detto corpo di raccolta (21,31) comprende almeno un bordo perimetrale (211,311) cui è fissata una guarnizione (212,312) atta ad essere associata a detto involucro (10) per la separazione a tenuta tra la prima camera (15) e la seconda camera (16).

10 **6.** Cartuccia (20,30) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere alette di separazione (216,316) associate a detto corpo di raccolta (21,31) e atte a convogliare il fluido da filtrare verso il setto filtrante (22,32).

**7.** Cartuccia (20,30) secondo la rivendicazione 1 in cui detto setto  
15 filtrante (32) è un setto tubolare.

**8.** Cartuccia (20,30) secondo la rivendicazione 1 in cui detto setto filtrante (22) è un setto pieghettato.

**9.** Gruppo filtrante (1) per un motore a combustione interna, caratterizzato dal fatto di comprendere un involucro (10) esterno  
20 provvisto di un ingresso (11) ed un'uscita (12) ed una cartuccia filtrante (20,30), secondo una qualunque delle rivendicazioni precedenti, posta all'interno di detto involucro (10) in modo da filtrare il fluido che fluisce dall'ingresso (11) verso l'uscita (12).

25 **10.** Gruppo (1) secondo la rivendicazione 9, in cui l'involucro (10)

comprende un primo corpo (13) in cui è definito detto ingresso (11) e un secondo corpo (14) in cui è definita l'uscita (12), detta guarnizione (212,312) essendo atta ad essere interposta tra il primo corpo (14) e il secondo corpo (14) dell'involucro (10) per la  
5 separazione a tenuta tra la prima camera (15) e la seconda camera (16).

**CLAIMS**

1. A filter cartridge (20, 30), suitable for being contained internally of an external casing (10) provided with an inlet (11) and an outlet (12) such as to filter the fluid which flows from the inlet  
5 (11) towards the outlet (12), which filter cartridge (20, 30) comprises at least a filter wall (22, 32) and a support flange (213a, 314) fixed to the filter wall (22, 32) and destined to sub-divide the internal volume of the casing (10) into a first chamber (15) communicating with the inlet (11) and a second chamber (16)  
10 communicating with the outlet (12), in communication with one another via the filter wall (22, 32), characterised in that it comprises at least a collecting body (21, 31) associated to the support flange (213a, 314) and destined to define a collecting volume communicating with the first chamber (15) such as to collect the particulate  
15 separating from the fluid to be filtered.
2. The cartridge (20, 30) of claim 1, wherein the collecting body (21, 31) is realised in a single piece with the support flange (213a, 314).
3. The cartridge (20, 30) of claim 1 or 2, wherein the collecting  
20 body (21, 31) is conformed substantially as a tray and is provided with an open wall (210, 310) suitable for setting the first chamber (15) in communication with the internal volume of the collecting body (21, 31), the support flange (213a, 314) defining at least a wall of the collecting body.
- 25 4. The cartridge (20, 30) of claim 1, wherein the support flange

(213a,314) delimits a passage opening (215, 315) suitable for setting the first chamber (15) in communication with the second chamber (16) and intercepted by the filter wall (22, 32).

5 **5.** The cartridge (20, 30) of claim 1, wherein at least one from the support flange (213a, 314) and the collecting body (21,31) comprises at least a perimeter edge (211, 311) to which a seal (212, 312) is fixed that is suitable for being associated to the casing (10) for sealedly separating between the first chamber (15) and the second chamber (16).

10 **6.** The cartridge (20, 30) of claim 1, characterised in that it comprises separating tabs (216, 316) associated to the collecting body (21, 31) and suitable for conveying the fluid to be filtered towards the filter wall (22, 32).

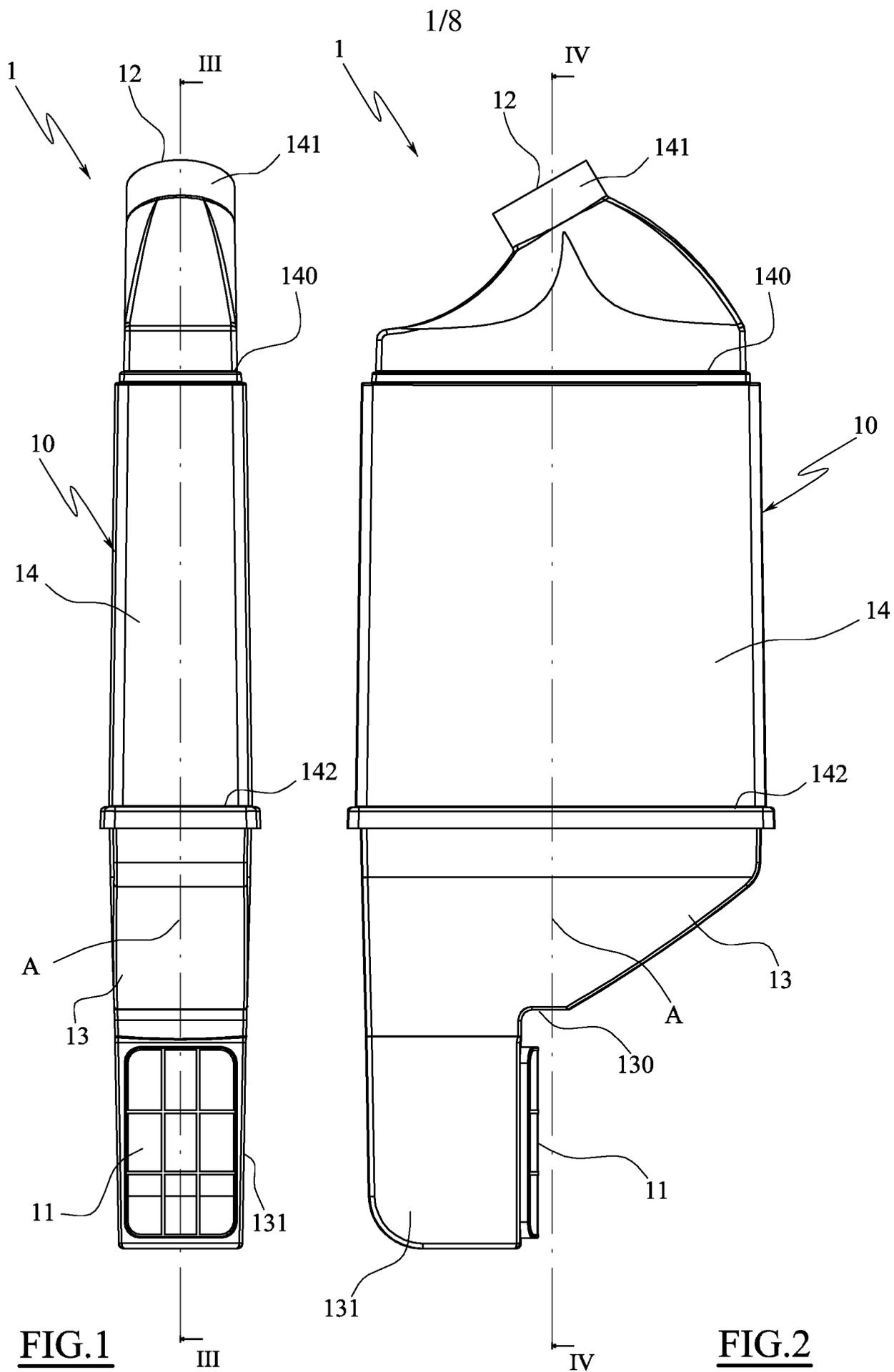
15 **7.** The cartridge (20, 30) of claim 1, wherein the filter wall (32) is a tubular wall.

**8.** The cartridge (20, 30) of claim 1, wherein the filter wall (22) is a pleated wall.

20 **9.** A filter group (1) for an internal combustion engine, characterised in that it comprises an external casing (10) provided with an inlet (11) and an outlet (12) and a filter cartridge (20, 30), according to any one of the preceding claims, located internally of the casing (10) in such a way as to filter the fluid that flows from the inlet (11) towards the outlet (12).

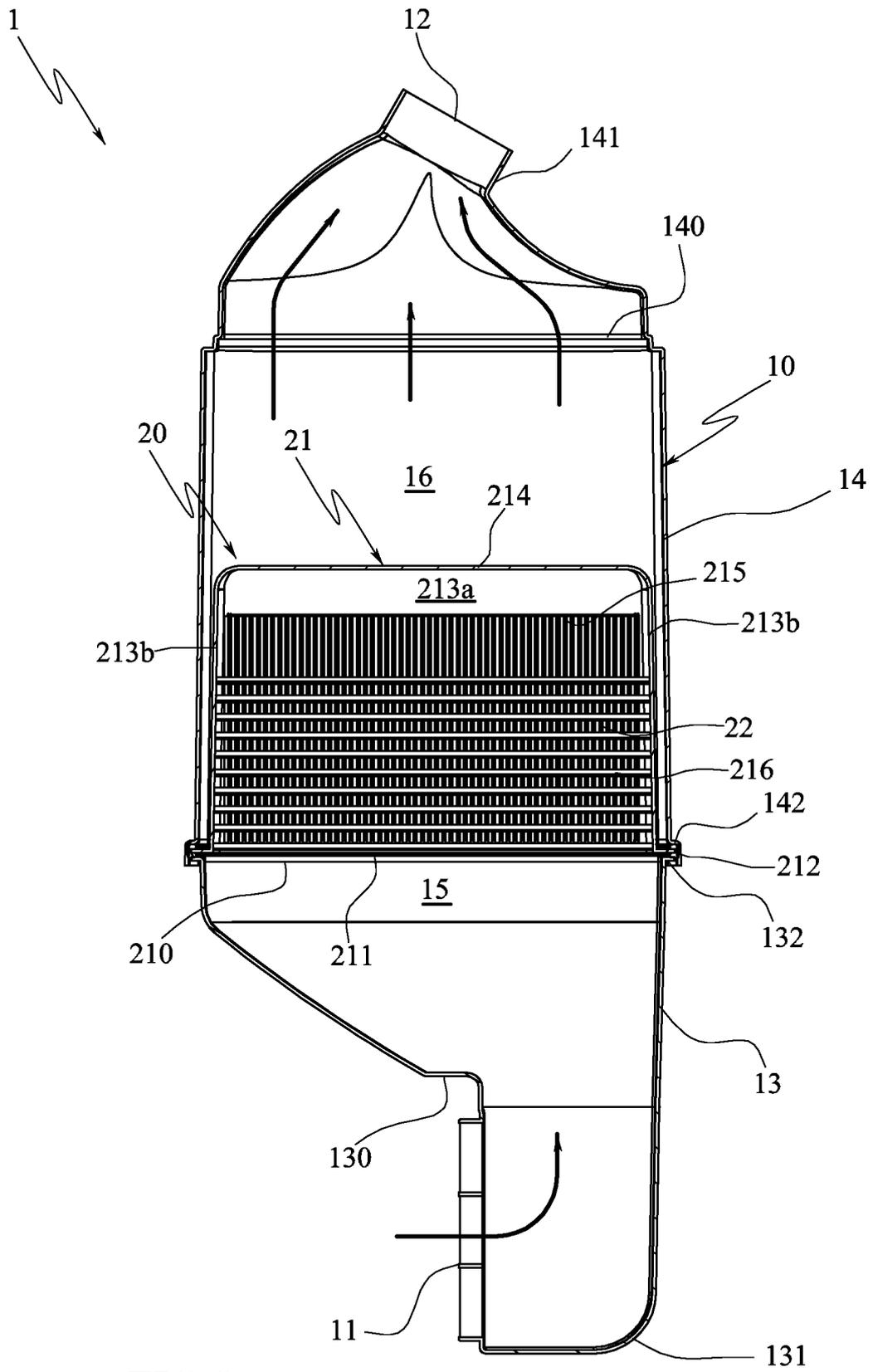
25 **10.** The group (1) of claim 9, wherein the casing (10) comprises a first body (13) in which the inlet (11) is defined and a second body

(14) in which the outlet (12) is defined, the seal (212, 312) being suitable for being interposed between the first body (14) and the second body (14) of the casing (10) for sealed separating between the first chamber (15) and the second chamber (16).



**FIG. 1**

**FIG. 2**



**FIG. 3**

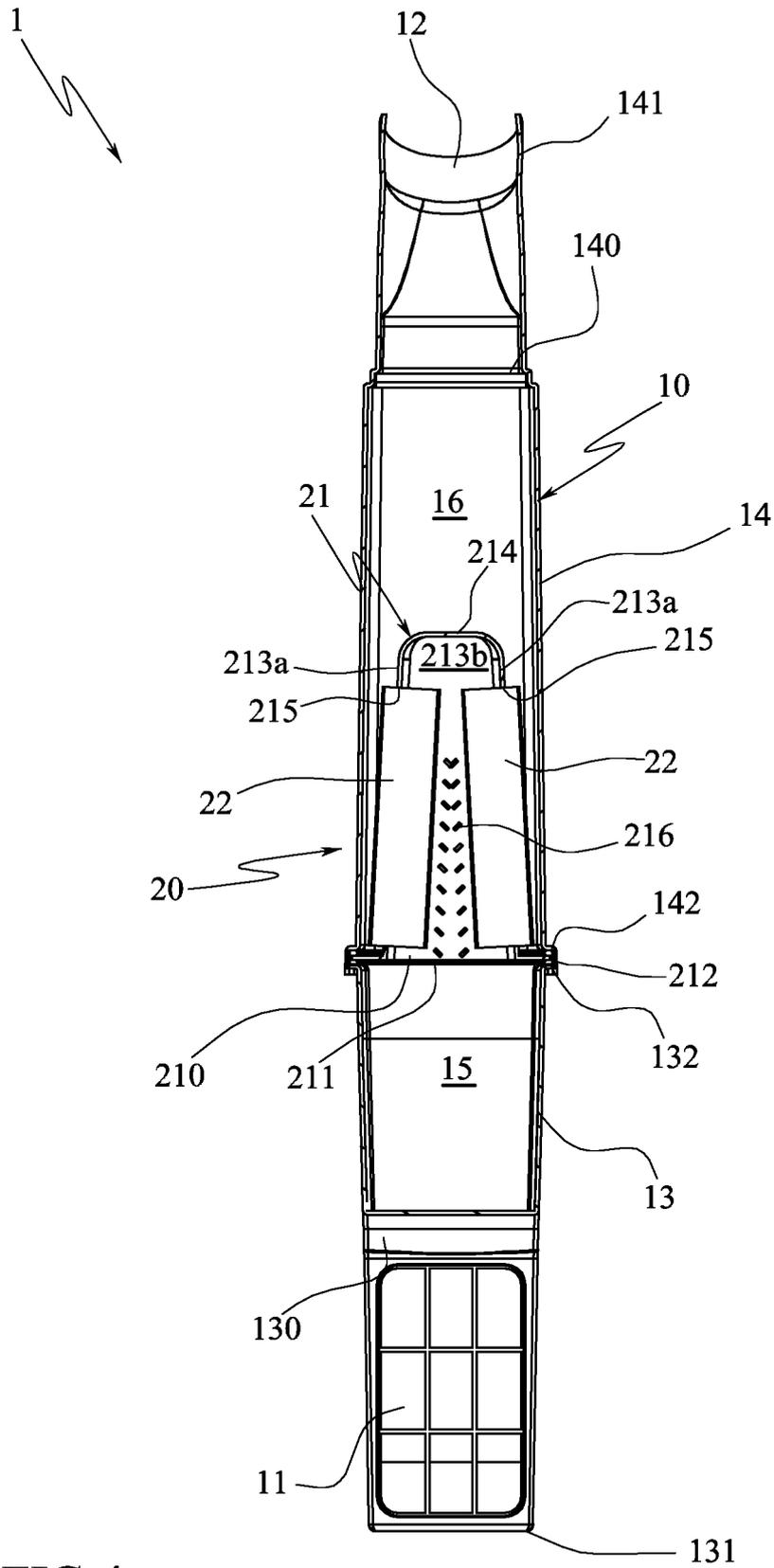
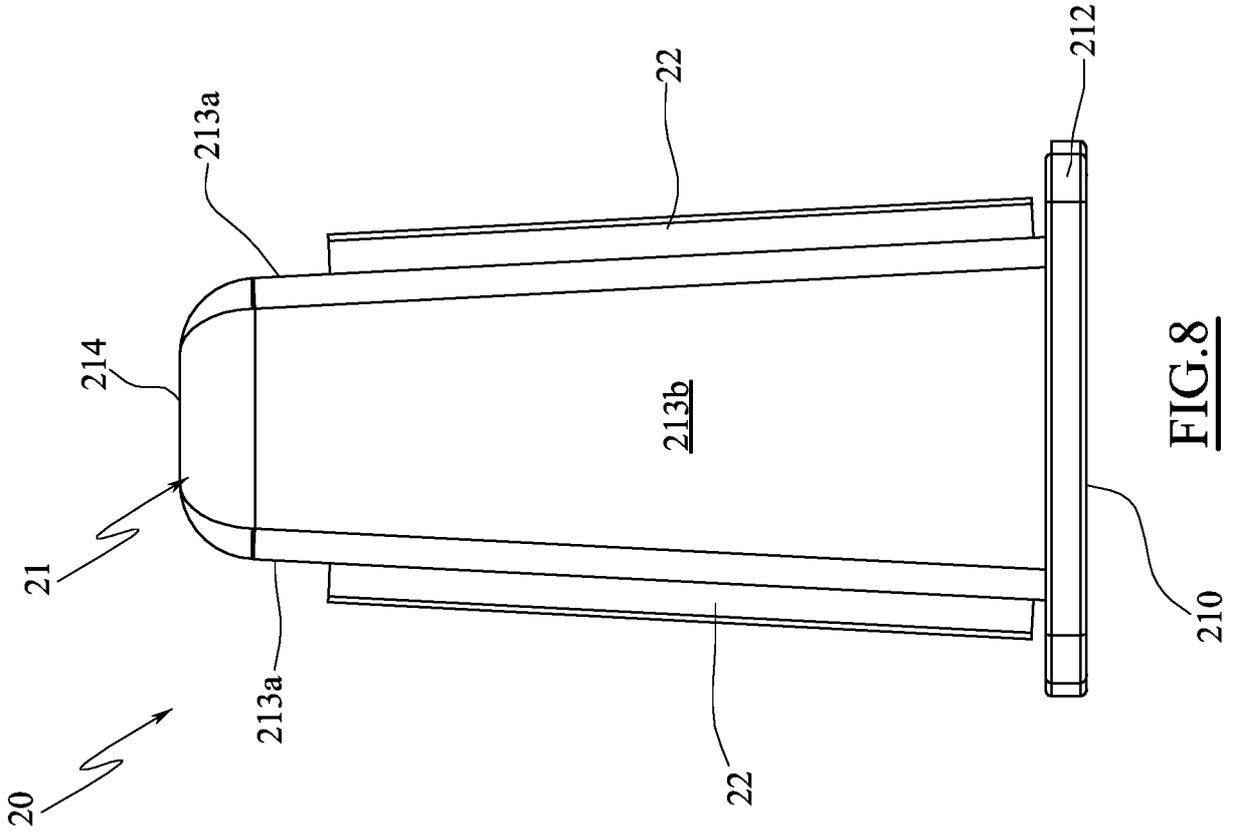
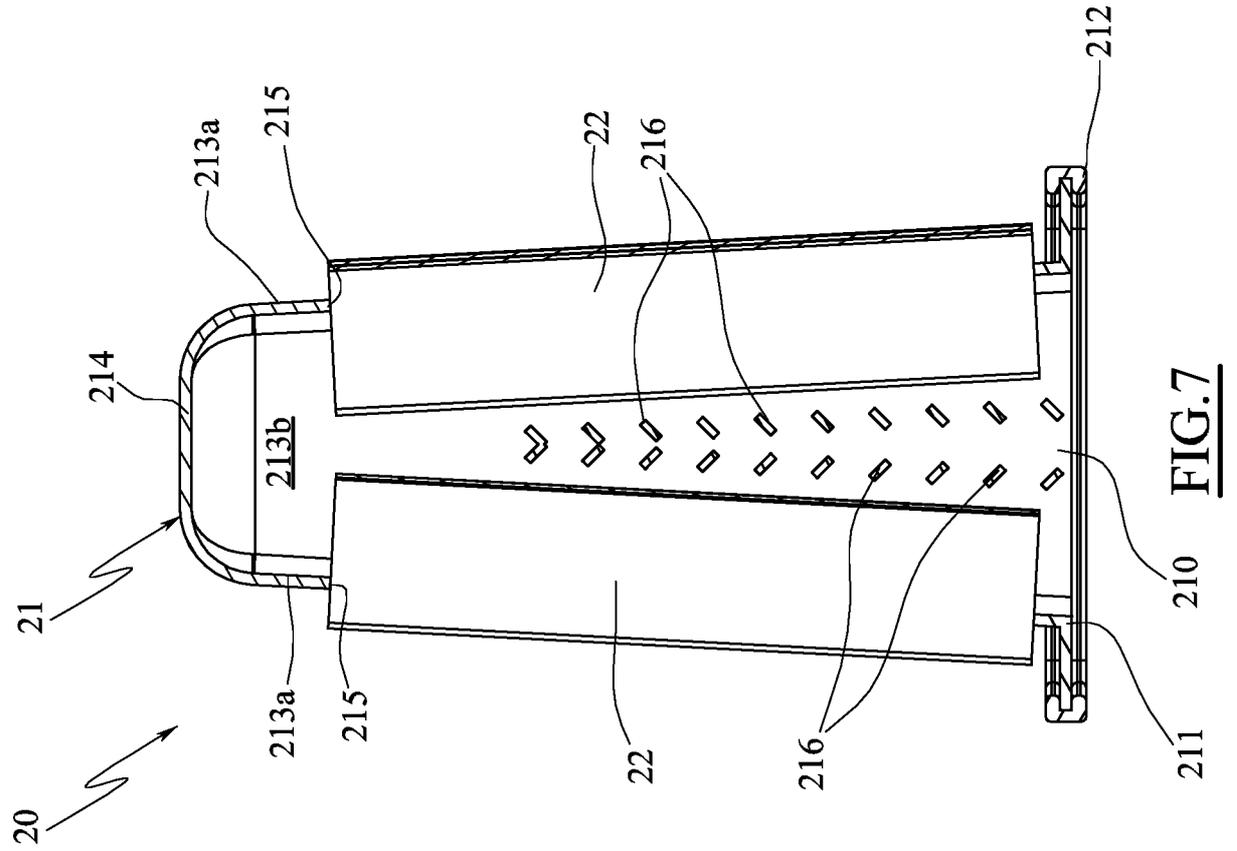


FIG.4

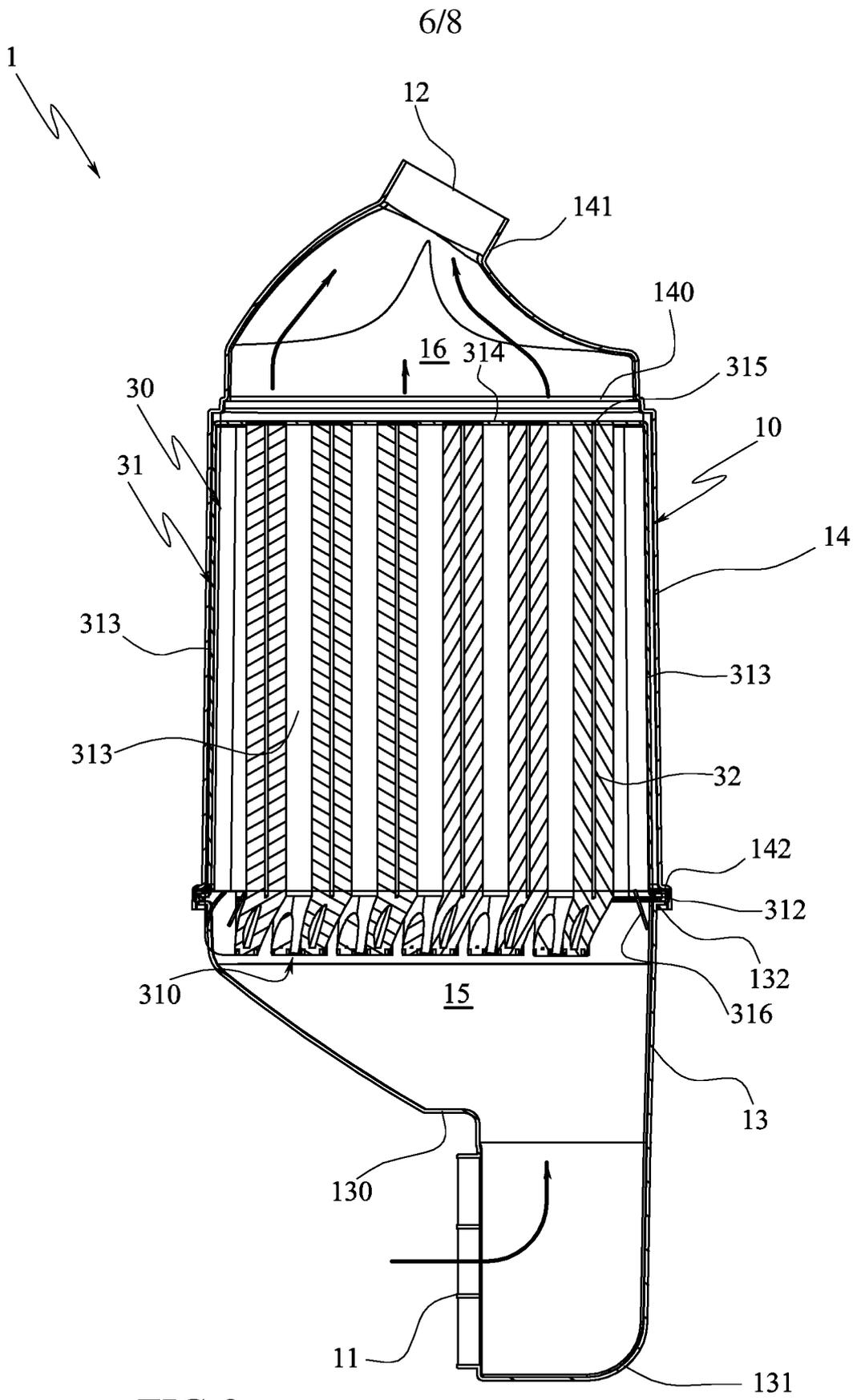




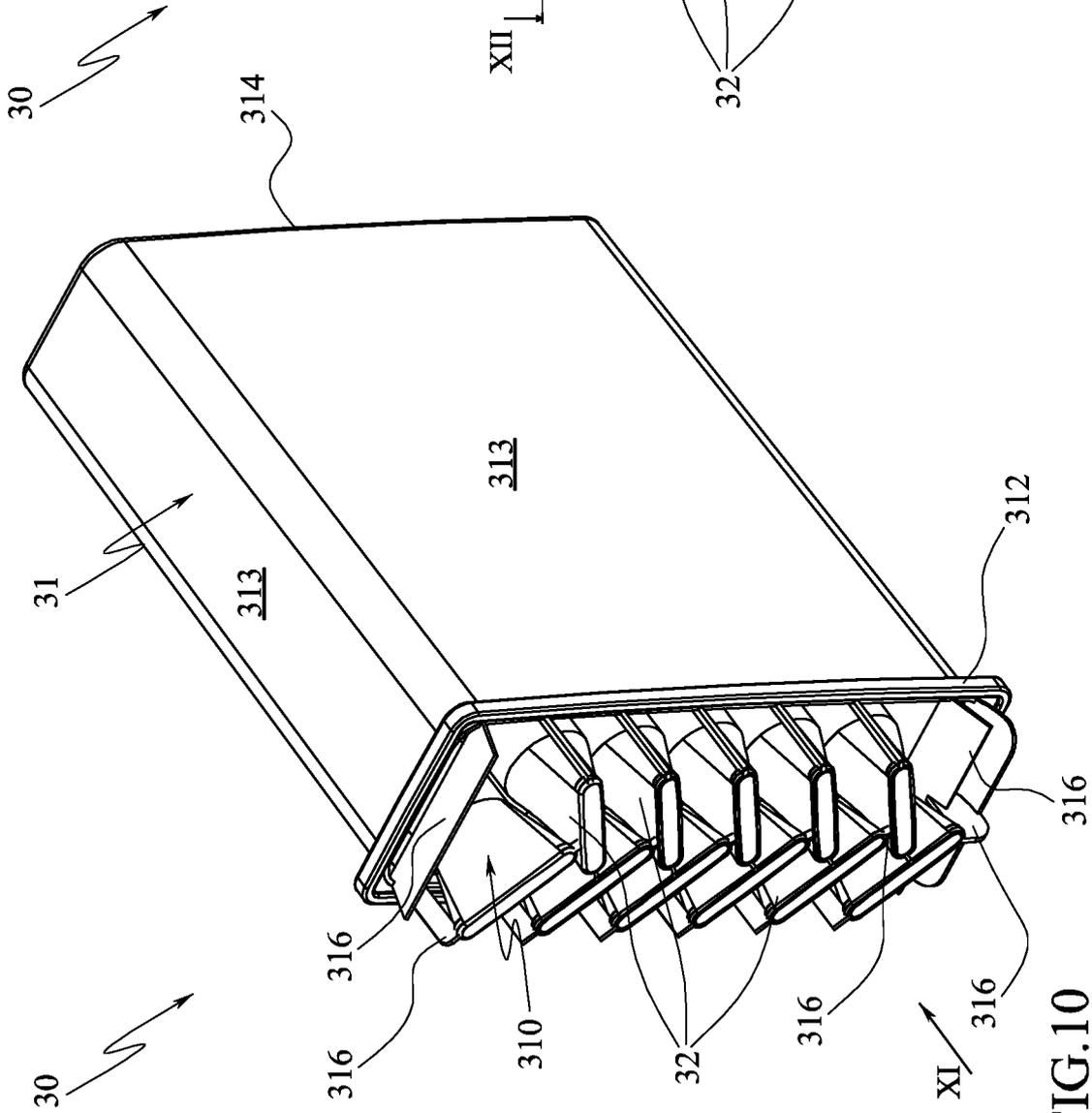
**FIG. 8**



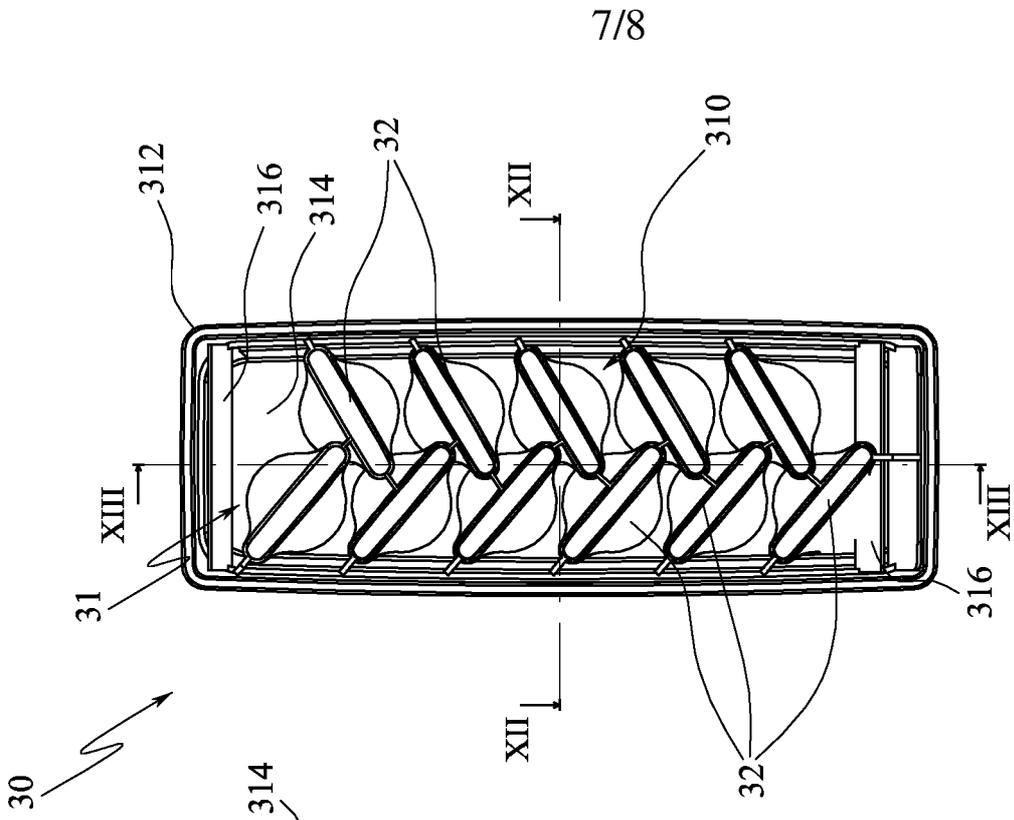
**FIG. 7**



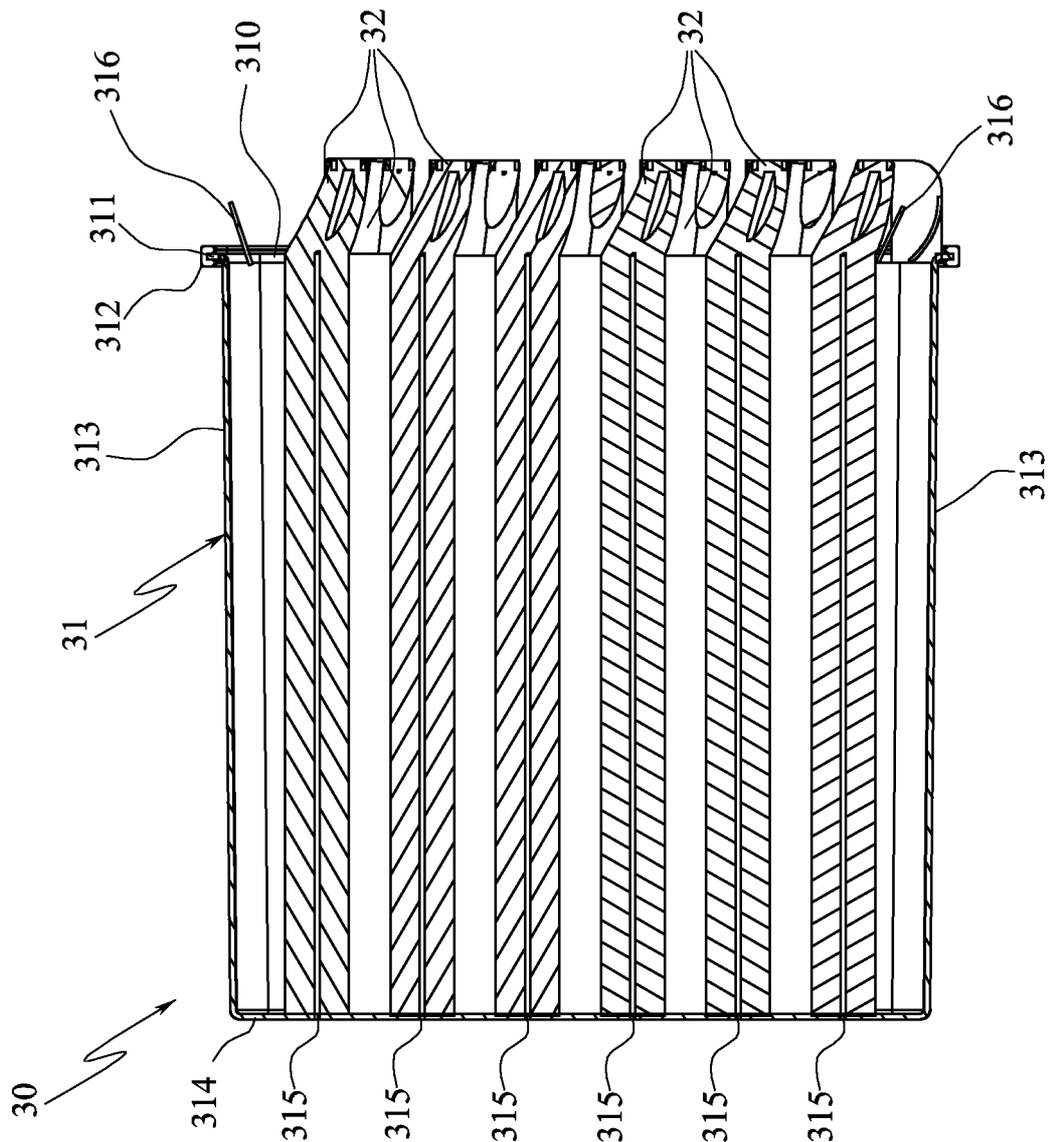
**FIG. 9**



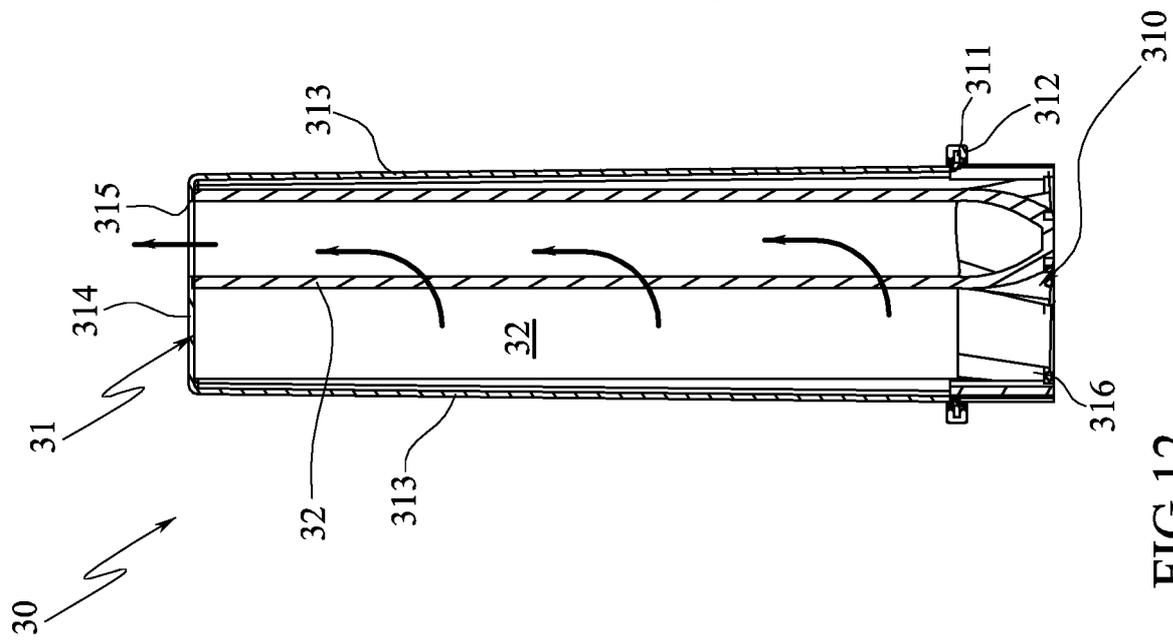
**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG.12**



**FIG.13**