

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000021452
Data Deposito	06/08/2021
Data Pubblicazione	06/02/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	01	D	46	24

Titolo

ASSIEME FILTRAZIONE ARIA

TITOLARE: UFI INNOVATION CENTER S.R.L.

DESCRIZIONE

Campo di applicazione

- 5 **[0001]** La presente invenzione riguarda un assieme filtrazione aria di un veicolo. Inoltre, la presente invenzione riguarda anche un impianto di alimentazione aria motore di un veicolo che comprende l'assieme filtrazione aria di un veicolo.
- 10 **[0002]** Il contesto nel quale si colloca la presente invenzione è quello degli assiemi filtrazione aria del settore automotive. Nello specifico, ci riferisce agli assiemi filtrazione aria adatti a filtrare l'aria che viene aspirata dall'ambiente per essere portata nella
- 15 camera di combustione del motore endotermico.
- [0003]** In particolare, scopo di tali assiemi è quello di filtrare l'aria in maniera tale da eliminare da essa particelle sospese che arrivando in camera di scoppio potrebbero danneggiarne il motore (o i suoi componenti)
- 20 o causare una non efficace combustione.
- [0004]** È pertanto fondamentale che la filtrazione dell'aria sia eseguita in maniera efficace ed efficiente, evitando l'eventualità di una trafilatura e quindi evitando l'eventualità che dello sporco raggiunga
- 25 la camera di combustione.

[0005] I noti assiemi filtrazione aria comprendono specifiche scatole e specifiche cartucce filtranti, tipicamente, elementi a pannello, alloggiate in dette scatole.

5 **[0006]** Problema principale dei noti assiemi filtrazione aria risiede appunto in un mancato corretto funzionamento della loro cartuccia filtrante tipicamente dovuto ad un mancato corretto posizionamento all'interno della scatola.

10 **[0007]** Nello specifico, infatti, nelle soluzioni note dello stato della tecnica è tipica la problematica legata al non corretto posizionamento della cartuccia filtrante, la quale impegna la scatola con una tenuta non efficace, presentando quindi una parziale 15 trafilatura di aria, con conseguente non efficiente filtrazione. Inoltre, l'esecuzione di operazioni di inserimento della cartuccia filtrante nella scatola in modalità non corrette comporta potenziali danni alla cartuccia filtrante e/o ai suoi profili di tenuta 20 causando, nuovamente, una non efficace filtrazione dell'aria.

[0008] Al fine di ovviare a questo problema, nello stato dell'arte, sono state implementate molteplici forme di realizzazione di assiemi filtrazione aria nelle 25 quali le cartucce filtranti e/o appositi componenti di

alloggiamento delle cartucce filtranti, come i cassetti, e/o le scatole di alloggiamento delle cartucce filtranti sono oggetto di specifiche movimentazioni atte a eseguire un corretto posizionamento tra le parti.

5 **[0009]** Tuttavia, è stato verificato che tali soluzioni non risolvono appieno il problema tecnico di cui sopra. Tali soluzioni note infatti mancano di presentare semplici operazioni di manutenzione, e quindi mancano di presentare semplici modalità di inserimento
10 di nuove cartucce filtranti all'interno di rispettive scatole, presentando quindi un'alta probabilità di errore, comportando l'eventualità che una cartuccia filtrante sia erroneamente alloggiata all'interno della propria scatola.

15 Soluzione dell'invenzione

[00010] Risulta pertanto fortemente sentita l'esigenza di mettere a disposizione un assieme filtrazione aria che presenta una scatola e una cartuccia filtrante alloggiabile in detta scatola, in cui la cartuccia filtrante abbia efficienti proprietà filtranti, e al contempo sia inseribile nella scatola in maniera semplice e intuitiva, ma soprattutto garantendo una efficace tenuta e quindi ovviando alla possibilità che si verifichino trafileture.

25 **[00011]** Scopo della presente invenzione è proprio

quello di fornire un assieme filtrazione aria nei quali è risolta suddetta esigenza e siano anche risposte in maniera efficace ed efficiente le necessità del settore specifico d'applicazione.

5 **[00012]** Tale scopo è raggiunto mediante l'assieme filtrazione aria rivendicato nella rivendicazione 1. In aggiunta, tale scopo è anche risolto da un impianto di alimentazione aria motore di un veicolo che comprende l'assieme di filtrazione, in accordo con la
10 rivendicazione 20.

[00013] Le rivendicazioni da queste dipendenti mostrano varianti di realizzazione preferite comportanti ulteriori aspetti vantaggiosi.

Descrizione dei disegni

15 **[00014]** Ulteriori caratteristiche e vantaggi dell'invenzione appariranno dalla descrizione di seguito riportata di suoi esempi preferiti di realizzazione, dati a titolo indicativo non limitativo, con riferimento alle annesse figure nelle quali:

20 **[00015]** – le figure 1a e 1b mostrano due viste in prospettiva a parti separate di un assieme filtrazione aria, in accordo con una prima forma preferita di realizzazione;

25 **[00016]** – la figura 2 mostra una vista in sezione longitudinale dell'assieme di filtrazione aria di cui

alla presente invenzione;

[00017] - le figure 3a e 3b illustrano rispettivamente una vista lungo il piano di sezione VI-VI e una vista lungo il piano di sezione VII-VII di cui alla figura 2;

5 **[00018]** - le figure 4' e 4'' rappresentano due viste in prospettiva di una cartuccia filtrante compresa nell'assieme filtrazione aria di cui alle figure 1a e 1b, secondo una forma preferita di realizzazione;

10 **[00019]** - le figure 5a, 5b, 5c, 5d e 5e illustrano una vista dal basso, una prima vista laterale, una vista dall'alto, una seconda vista laterale e una vista frontale della cartuccia filtrante di cui alle figure 4' e 4'';

15 **[00020]** - le figure 6a e 6b mostrano due viste in prospettiva a parti separate di un assieme filtrazione aria, in accordo con una seconda forma preferita di realizzazione;

20 **[00021]** - la figura 7 mostra una vista in sezione longitudinale dell'assieme di filtrazione aria di cui alla presente invenzione;

[00022] - la figura 7a illustra rispettivamente una vista lungo il piano di sezione IX-IX di cui alla figura 7;

25 **[00023]** - le figure 8' e 8'' rappresentano due viste in prospettiva di una cartuccia filtrante compresa

nell'assieme filtrazione aria di cui alle figure 6a e 6b, secondo una forma preferita di realizzazione;

[00024] - le figure 9a, 9b, 9c, 9d e 9e illustrano una vista dal basso, una prima vista laterale, una vista 5 dall'alto, una seconda vista laterale e una vista frontale della cartuccia filtrante di cui alle figure 8' e 8".

Descrizione dettagliata

[00025] Nelle figure in allegato, con il numero di 10 riferimento 1 è indicato un assieme filtrazione aria in accordo con la presente invenzione.

[00026] In accordo con la presente invenzione, l'assieme filtrazione aria 1 è adatto a far parte di un veicolo. In particolare, l'assieme filtrazione aria 1 è 15 adatto a far parte dell'impianto di alimentazione aria motore di un veicolo. Preferibilmente, l'assieme filtrazione aria 1 è quindi collegabile ad un collettore di aspirazione aria di un veicolo. Preferibilmente, l'assieme filtrazione aria 1 è fluidicamente collegabile 20 alla camera di combustione di un motore a combustione di un veicolo mediante detto collettore di aspirazione aria.

[00027] Preferibilmente, l'assieme filtrazione aria 1 è attraversabile in aspirazione dall'aria ambientale. 25 All'interno dell'assieme filtrazione aria 1 l'aria

ambientale è quindi separata dagli indesiderati elementi in essa sospesi.

5 **[00028]** Come detto, è oggetto della presente invenzione, anche l'impianto di alimentazione aria motore di un veicolo che comprende l'assieme filtrazione aria 1.

10 **[00029]** Secondo la presente invenzione, l'assieme filtrazione aria 1 di un veicolo comprende una scatola 2 e una cartuccia filtrante 3 alloggiata in detta scatola 2.

15 **[00030]** Preferibilmente, detta scatola 2 è fluidicamente collegabile ad un lato all'ambiente esterno e all'altro lato ad un collettore di aspirazione aria del veicolo.

20 **[00031]** All'interno della scatola 2 avviene la filtrazione dell'aria.

25 **[00032]** In accordo con la presente invenzione, la scatola 2 comprende una parete 21. Preferibilmente, detta parete 21 comprende almeno una bocca di deflusso 29 attraversabile dall'aria. Preferibilmente, dalla bocca di deflusso 29, l'aria filtrata esce dalla scatola 2. Preferibilmente, la bocca di deflusso 29 è fluidicamente collegabile al collettore di aspirazione aria.

30 **[00033]** In accordo con l'invenzione, la scatola 2 si

estende lungo un primo asse V-V, preferibilmente verticale, e un secondo asse Y-Y, preferibilmente trasversale. In accordo con una forma preferita di realizzazione, il primo asse V-V è ortogonale al secondo asse Y-Y.

5 [00034] Preferibilmente, la parete 21 si estende lungo detto primo asse V-V e detto secondo asse Y-Y.

[00035] In accordo con la presente invenzione, la scatola 2 si estende anche lungo un asse longitudinale 10 X-X. L'asse longitudinale X-X è incidente al primo asse V-V e al secondo asse Y-Y. In altre parole, l'asse longitudinale X-X si estende dalla parete 21. Preferibilmente, l'asse longitudinale X-X si estende ortogonalmente rispetto al primo asse V-V ed al secondo asse Y-Y., quindi preferibilmente, l'asse longitudinale 15 X-X è ortogonale alla parete 21.

[00036] Secondo una forma preferita di realizzazione, la scatola 2 ha forma sostanzialmente di parallelepipedo.

20 [00037] In accordo con una forma preferita di realizzazione, la cartuccia filtrante 3 comprende una pluralità di setti filtranti tubolari 4 e un gruppo piatto 5, al quale detti setti filtranti tubolari 4 sono solidalmente connessi.

25 [00038] In accordo con la presente invenzione, la cartuccia

filtrante 3 comprende almeno due setti filtranti tubolari 4 attraversabili preferibilmente radialmente in filtrazione. Preferibilmente, i setti filtranti tubolari 4 sono attraversabili radialmente in filtrazione dall'esterno 5 all'interno, in maniera tale da individuare il lato sporco della cartuccia filtrante 3 all'esterno dei setti filtranti tubolari 4 e il lato pulito della cartuccia filtrante 3 al proprio interno, preferibilmente nelle cavità interne 40 dei setti filtranti tubolari 4.

10 [00039] In accordo con una forma preferita di realizzazione, la cartuccia filtrante 3 comprende almeno due setti filtranti tubolari 4 posizionati sostanzialmente allineati tra loro lungo il primo asse V-V o il secondo asse Y-Y. In altre parole, gli almeno 15 due setti filtranti tubolari 4 sono posizionati definendo una fila di estensione prevalente lungo il primo asse V-V o lungo il secondo asse Y-Y, in particolare lungo l'asse incidente alla direzione di inserimento Z, di seguito descritta.

20 [00040] Secondo una forma preferita di realizzazione, la cartuccia filtrante 3 comprende almeno due file parallele in cui ciascuna fila comprende almeno due setti filtranti tubolari 4.

[00041] In una forma preferita di realizzazione, la 25 cartuccia filtrante 3 comprende almeno tre setti

filtranti tubolari 4 per fila.

[00042] Preferibilmente, ciascun setto filtrante tubolare 4 comprende un rispettivo asse filtro F-F.

[00043] In accordo con una forma preferita di realizzazione, due setti filtranti tubolari 4 appartenenti alla medesima fila e prossimali tra loro presentano i rispettivi assi filtro F-F, reciprocamente disassati sia lungo il primo asse V-V che lungo il secondo asse Y-Y.

[00044] Come detto, in accordo con la presente invenzione, inoltre, la cartuccia filtrante 3 comprende anche un gruppo piatto 5 al quale sono operativamente connessi i setti filtranti tubolari 4. In particolare, il gruppo piatto 5 è adatto a supportare i setti filtranti tubolari 4.

[00045] Il gruppo piatto 5 comprende un corpo piatto 50 al quale sono operativamente connessi gli almeno due setti filtranti tubolari 4.

[00046] Il gruppo piatto 5, in particolare il corpo piatto 50, comprende almeno una apertura di deflusso 59 adatta a mettere in comunicazione fluidica i setti filtranti tubolari 4, in particolare la loro cavità interna 40, con l'almeno una bocca di deflusso 29.

[00047] Secondo una forma preferita di realizzazione, il gruppo piatto 5, in particolare il corpo piatto 50,

comprende almeno una apertura di deflusso 59 per ciascun setto filtrante tubolare 4. Preferibilmente, anche la parete 21 comprende una bocca di deflusso 29 in corrispondenza di ciascuna apertura di deflusso 59.

5 **[00048]** In altre parole, secondo una forma preferita di realizzazione, l'apertura di deflusso 59 è un condotto che si estende longitudinalmente tra una seconda faccia 52 e una prima faccia 51, di seguito descritte. Preferibilmente, il gruppo piatto 5, in particolare il
10 corpo piatto 50, comprende un numero di condotti pari al numero di setti tubolari filtranti 4.

[00049] In accordo con una variante di realizzazione, l'almeno una apertura di deflusso 59 ha forma tale da estendersi longitudinalmente tra la seconda faccia 52 e
15 la prima faccia 51 per connettere fluidicamente i setti filtranti tubolari 4 all'almeno una bocca di deflusso 29. In altre parole, in tale forma di realizzazione, l'apertura di deflusso 59 è un collettore fluidico interno adatto a connettere i setti filtranti tubolari 4 con l'almeno una bocca di deflusso 29. Preferibilmente,
20 quindi, l'apertura di deflusso 59 presenta un numero di passaggi fluidici sulla seconda faccia 52 pari al numero di setti filtranti tubolari 4 e una pluralità di passaggi fluidici sulla prima faccia 51, ad esempio comprendendo
25 un numero di passaggi fluidici sulla prima faccia 51

pari al numero di bocche di deflusso 29 presenti nella parete 21.

[00050] Secondo la presente invenzione, il gruppo piatto 5, in particolare il corpo piatto 50, si estende 5 rispetto ad un piano immaginario di sviluppo S.

[00051] Preferibilmente, detto piano immaginario di sviluppo S è posizionato in corrispondenza della mezzeria dello spessore del gruppo piatto 5.

[00052] In accordo con la presente invenzione, ai lati 10 opposti di detto piano immaginario di sviluppo S, il gruppo piatto 5, in particolare il corpo piatto 50, comprende una prima faccia 51 e una seconda faccia 52. La prima faccia 51 è anche detta faccia di tenuta. La seconda faccia 52 è anche detta faccia di riscontro o di 15 spinta.

[00053] In accordo con una forma preferita di realizzazione gli almeno due setti filtranti tubolari sono operativamente connessi al corpo piatto 50 del gruppo piatto 5.

20 **[00054]** Secondo una forma preferita di realizzazione, gli almeno due setti filtranti tubolari 4 sono solidalmente connessi al gruppo piatto 5.

[00055] Preferibilmente, in accordo con una forma preferita di realizzazione, gli almeno due setti 25 filtranti tubolari 4 sono solidalmente connessi alla

seconda faccia 52. Preferibilmente, ciascun setto filtrante tubolare 4 comprende una estremità 45 annegata nel corpo piatto 50.

[00056] Secondo la presente invenzione, la prima 5 faccia 51 comprende almeno un profilo di tenuta 510.

[00057] Secondo una forma preferita di realizzazione, il gruppo piatto 5 comprende un unico profilo di tenuta 510 che si estende attorno alla apertura di deflusso 59 o alle aperture di deflusso presenti nel gruppo piatto 10 5, identificando nell'impegno con la parete 21 un'unica regione di tenuta.

[00058] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il gruppo piatto 5, per ciascuna apertura di deflusso 59, comprende un rispettivo profilo di tenuta 15 510 che si estende attorno alla rispettiva apertura di deflusso 59. In altre parole, ad esempio, forme di realizzazione della cartuccia filtrante 5 in cui il gruppo piatto 5 comprende tre aperture di deflusso 59 comprendono tre profili di tenuta 510 individuando tre 20 regioni di tenuta.

[00059] In alcune varianti di realizzazione, il gruppo piatto 5 comprende profili di tenuta 510 che si estendono attorno ad una pluralità di aperture di deflusso 59. Ad esempio, un profilo di tenuta 510 si estende attorno ad 25 una pluralità di aperture di deflusso 59,

preferibilmente reciprocamente allineate.

[00060] Secondo una forma preferita di realizzazione, il profilo di tenuta 510 è integrato nel corpo piatto 50. In particolare, il profilo di tenuta 510 è un collare 5 o un labbro di tenuta formato integralmente con il corpo piatto 50, ad esempio nello stesso materiale del corpo piatto 50.

[00061] Preferibilmente, il profilo di tenuta 510 agisce in direzione assiale (in direzione parallela alla 10 direzione longitudinale X-X).

[00062] Preferibilmente, nel caso di più profili di tenuta 510, ciascun profilo di tenuta 510 agisce in direzione assiale (in direzione parallela alla direzione longitudinale X-X).

15 [00063] Secondo la presente invenzione, la seconda faccia 52 comprende almeno due profili di riscontro 520.

[00064] Preferibilmente, detti profili di riscontro 520 sono posizionati assialmente reciprocamente distanziati.

20 [00065] Secondo la presente invenzione, i profili di riscontro 520 sono reciprocamente spaziati rispetto al primo asse V-V o rispetto al secondo asse Y-Y in modo tale che almeno un setto filtrante tubolare 4 è posizionato tra due profili di riscontro 520 consecutivi 25 (lungo il primo asse V-V o lungo il secondo asse Y-Y).

[00066] In una forma preferita di realizzazione, i profili di riscontro 520 sono delle regioni appartenenti alla seconda faccia 52.

[00067] In alcune forme preferite di realizzazione i 5 profili di riscontro 520 sono sporgenti o sono rientranti rispetto ad un secondo piano immaginario I2 planare.

[00068] In accordo con una forma preferita di realizzazione, i profili di riscontro 520 sono in numero tale da comprendere profili di riscontro 520 di 10 estremità, assialmente distali, ed almeno un profilo di riscontro centrale posizionato tra i due profili di riscontro di estremità.

[00069] Preferibilmente, tra due setti filtranti tubolari 4 consecutivi è posizionato un profilo di 15 riscontro 520.

[00070] Nelle forme di realizzazione, comprendenti tre setti filtranti tubolari 4, preferibilmente per fila, si individuano due profili di riscontro 520 di estremità e due profili di riscontro 520 centrali, in maniera tale 20 che un profilo di riscontro 520 centrale è posizionato tra il primo e il secondo setto tubolare filtrante 4, e l'altro profilo di riscontro 520 centrale è posizionato tra il secondo e il terzo setto tubolare filtrante 4.

[00071] Secondo la presente invenzione, la cartuccia 25 filtrante 3 è inseribile nella scatola 2 lungo una

direzione di inserimento Z sostanzialmente parallela al primo asse V-V o al secondo asse Y-Y.

[00072] In altre parole, la cartuccia filtrante 3 è inseribile nella scatola con un'operazione di inserimento in un'unica direzione di inserimento.

[00073] In accordo con una forma preferita di realizzazione, i setti filtranti tubolari 4 e le file di setti filtranti tubolari 4 si estendono in particolare lungo l'asse incidente alla direzione di inserimento Z; preferibilmente, i setti filtranti tubolari 4 e le file di setti filtranti tubolari 4 si estendono ortogonalmente alla direzione di inserimento Z.

[00074] In accordo con una forma preferita di realizzazione, la direzione di inserimento Z è sostanzialmente il primo asse V-V corrispondente alla direzione verticale, in maniera tale che l'operazione di inserimento giova anche dell'azione della forza di gravità.

[00075] In accordo con altre varianti di realizzazione (non mostrare nelle figure in allegato), le file di setti filtranti tubolari 4 si estendono parallelamente alla direzione di inserimento Z.

[00076] In accordo con la presente invenzione, la scatola 2 comprende una regione di alloggiamento compresa tra la parete 21 e almeno due elementi di

riscontro 22 longitudinalmente distanziati dalla parete 21 e reciprocamente assialmente distanziati.

[00077] Il gruppo piatto 5 alloggia in detta regione di alloggiamento 25 con l'almeno un profilo di tenuta 5 510 impegnato a tenuta con la parete 21 e i profili di riscontro 520 impegnati ai rispettivi elementi di riscontro 22.

[00078] Preferibilmente, gli elementi di riscontro 22 compresi nella scatola 2 sono in numero e posizione 10 funzione dei profili di riscontro 520 compresi sul gruppo piatto 5.

[00079] In altre parole, in detta regione di alloggiamento 25, il gruppo piatto 5 è inseribile mediante un'operazione di inserimento assiale lungo la 15 direzione di inserimento Z in maniera tale che il gruppo piatto 5 impegna a tenuta con la prima faccia 51 la parete 21 ed in maniera tale che sia impegnato dagli elementi di riscontro 22 sulla seconda faccia 52. Preferibilmente, il riscontro sulla seconda faccia 52 20 comporta una spinta assiale, in direzione longitudinale, tale da spingere e mantenere in spinta la prima faccia 51 sulla parete 21.

[00080] In accordo con la presente invenzione, il corpo piatto 50 è un unico componente realizzato in un 25 materiale cedevole elasticamente e, in una

configurazione di gruppo piatto 5 alloggiato nella regione di alloggiamento 25, il corpo piatto 50 è oggetto di una compressione volumetrica.

5 **[00081]** Secondo una forma preferita di realizzazione,
l' almeno un profilo di tenuta 510 è realizzato
integralmente con il corpo piatto 50, in maniera tale
che, nella configurazione di gruppo piatto 5 alloggiato
nella regione di alloggiamento 25, almeno detto profilo
di tenuta 510 è oggetto di una compressione volumetrica.
10 **[00082]** In accordo con una forma preferita di
realizzazione, il corpo piatto 50 è soggetto ad una
compressione volumetricamente dovuta all'interazione di
spinta della seconda faccia 52, in particolare dei
profili di riscontro 520, con gli elementi di riscontro
15 22 ed al conseguente serraggio della prima faccia 51 con
la parete 21, in particolare dell' almeno un profilo di
tenuta 510 con la parete 21.

15 **[00083]** In accordo con la presente invenzione, il corpo
piatto 50 è un unico componente realizzato in un
materiale cedevole elasticamente configurato consentire
l'installazione della cartuccia filtrante a seguito di
una compressione volumetrica imposta al corpo piatto 50
per effetto del suo posizionamento all' interno della
rispettiva sede di alloggiamento 25 provvista nella
25 scatola.

[00084] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il corpo piatto 50 è un unico componente realizzato in poliuretano.

5 **[00085]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, il corpo piatto 50 è un unico componente realizzato in una schiuma poliuretanica a celle chiuse.

10 **[00086]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, il corpo piatto 50 è un unico componente realizzato in una schiuma poliuretanica a celle chiuse avente una durezza Shore A compresa tra 50 e 75, preferibilmente compresa tra 55 e 65.

15 **[00087]** Vantaggiosamente, il corpo piatto 50 è realizzato in un materiale elastomerico avente adeguata durezza, necessaria per garantire l'accoppiamento ermetico della cartuccia alla scatola limitando le forze richieste per l'installazione ed il corretto serraggio del profilo di tenuta, ed al contempo adeguata resistenza meccanica necessaria per sorreggere strutturalmente i setti filtranti tubolari.

20 **[00088]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, il gruppo piatto 5 comprende una struttura interna di rinforzo 58, in cui il corpo piatto 50 ricopre detta struttura interna di rinforzo.

25 **[00089]** Come di seguito ampiamente descritto, il gruppo piatto 5 (in particolare alcuni suoi componenti)

e complementarmente la regione di alloggiamento 25 sono reciprocamente appositamente conformate sia in una direzione longitudinale che in una direzione parallela alla direzione di inserimento. In particolare, quindi,
5 tale accoppiamento permette un'unico/univoco reciproco posizionamento.

[00090] Secondo una forma preferita di realizzazione, in accordo con la presente invenzione, l'almeno un profilo di tenuta 510 è sagomato rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze variabili verticali dz_1 , dz_1' misurate in direzione ortogonale alla direzione di inserimento Z, lungo detta direzione di inserimento Z.

15 **[00091]** Vale a dire che il profilo di tenuta 510 è sagomato in maniera tale da avere specifiche porzioni ad una prima distanza verticale dz_1 dal piano immaginario di sviluppo S ed altre porzioni ad una differente distanza verticale dz_1' dal piano immaginario di sviluppo S.

20 **[00092]** Oppure secondo una forma preferita di realizzazione, in accordo con la presente invenzione, i profili di tenuta 510 sono reciprocamente posizionati rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze variabili verticali dz_1 , dz_1' misurate in direzione ortogonale alla direzione di inserimento Z,

lungo detta direzione di inserimento Z.

[00093] Vale a dire che comprendendo una pluralità di profili di tenuta 510, ciascun profilo di tenuta 510 è posizionato in maniera tale da risultare ad una specifica 5 distanza verticale dal piano immaginario di sviluppo S. Preferibilmente, quindi, due profili di tenuta 510 consecutivi, nella direzione parallela alla direzione di inserimento Z, si trovano a due distanze differenti da detto piano immaginario di sviluppo S. Preferibilmente, 10 i profili di tenuta 510 inferiori o le porzioni inferiori dei profili di tenuta 510 che nelle operazioni di inserimento sono i primi ad accedere alla scatola 2 si trovano in una posizione preferibilmente prossimale al piano immaginario di sviluppo S rispetto ai profili di 15 tenuta 510 superiori o alle porzioni superiori dei profili di tenuta 510.

[00094] In accordo con quanto sopra descritto relativamente alla forma ed alla posizione dei profili di tenuta 510, la parete 21 è appositamente, 20 complementarmente, conformata.

[00095] In accordo con una forma preferita di realizzazione, in accordo con la presente invenzione, i profili di riscontro 520 sono sagomati rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze variabili 25 verticali misurate in direzione ortogonale alla

direzione di inserimento Z, lungo detta direzione di inserimento Z.

[00096] Vale a dire che il profilo di riscontro 520 è sagomato in maniera tale da avere specifiche porzioni ad 5 una prima distanza verticale dz2 dal piano immaginario di sviluppo S ed altre porzioni ad una differente distanza verticale dal piano immaginario di sviluppo S.

[00097] Inoltre, in accordo con una forma di realizzazione preferita della presente invenzione, i 10 profili di riscontro 520 sono reciprocamente posizionati rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze variabili verticali misurate in direzione ortogonale alla direzione di inserimento Z, lungo detta direzione di inserimento Z. In altre parole, i profili 15 di riscontro hanno un "profilo seghettato".

[00098] In accordo con quanto sopra descritto relativamente alla forma ed alla posizione dei profili di riscontro 520, gli elementi di riscontro 22 sono appositamente, complementarmente, conformati.

20 **[00099]** Secondo una forma preferita di realizzazione, i profili di riscontro 520 e gli elementi di riscontro 22 comprendono rispettive superfici di riscontro e spinta 520', 22' reciprocamente impegnabili in scorrimento nelle operazioni di inserimento della 25 cartuccia 3 nella scatola 2.

[000100] Preferibilmente, le superfici di riscontro e spinta 520', 22' sono sagomate in maniera tale che la cartuccia 3 subisce un'azione di spinta o di riscontro, in maniera tale da rimanere mantenuta in posizione, verso
5 la parete 21.

[000101] Preferibilmente, le superfici di riscontro e spinta 520', 22' sono sagomate in maniera tale che la cartuccia 3 subisce un'azione di spinta tale da determinare una compressione volumetrica del corpo
10 piatto 50, in maniera tale da rimanere mantenuta in posizione, verso la parete 21

[000102] In altre parole, secondo la presente invenzione, il gruppo piatto 5 sezionato ortogonalmente rispetto al piano di sviluppo S, presenta elementi, o
15 porzioni di elementi, prossimali a detto piano di sviluppo S ed elementi, o porzioni di elementi, distali da detto piano di sviluppo S. In ulteriori altre parole, secondo la presente invenzione, il gruppo piatto 5 sezionato ortogonalmente rispetto al piano di sviluppo S.
20 S presenta, sulla prima faccia 51 e/o sulla seconda faccia 52, elementi, o porzioni di elementi, prossimali a detto piano immaginario di sviluppo S ed elementi, o porzioni di elementi, distali da detto piano immaginario di sviluppo S.

25 [000103] Secondo la presente invenzione, il gruppo

piatto 5 ha forma tale da risultare rastremato nella prima regione che accede, nelle operazioni di inserimento, nella regione di alloggiamento 25. Secondo una forma preferita di realizzazione, il gruppo piatto

5 ha forma tale da risultare inferiormente rastremato.

[000104] Secondo una forma preferita di realizzazione, in accordo con la presente invenzione, l'almeno un profilo di tenuta 510 è sagomato rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze variabili
10 longitudinali dx_1 , dx_1' , dx_1'' , dx_1''' misurate in direzione parallela all'asse longitudinale X-X, lungo il primo asse V-V o il secondo asse Y-Y, preferibilmente, lungo l'asse ortogonale alla direzione di inserimento Z.

[000105] Vale a dire che il profilo di tenuta 510 è
15 sagomato in maniera tale da avere specifiche porzioni ad una prima distanza longitudinale dx_1 dal piano immaginario di sviluppo S ed altre porzioni ad una differente distanza longitudinale dx_1' dal piano immaginario di sviluppo S.

20 **[000106]** Oppure secondo una forma preferita di realizzazione, in accordo con la presente invenzione, i profili di tenuta 510 sono reciprocamente posizionati rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze longitudinali variabili dx_1 , dx_1' , dx_1'' ,
25 dx_1''' misurate in direzione parallela all'asse

longitudinale X-X, lungo il primo asse V-V il secondo asse Y-Y, preferibilmente, lungo l'asse ortogonale alla direzione di inserimento Z.

[000107] Vale a dire che comprendendo una pluralità di 5 profili di tenuta 510, ciascun profilo di tenuta 510 è posizionato in maniera tale da risultare ad una specifica distanza longitudinale dal piano immaginario di sviluppo S. Preferibilmente, quindi, due profili di tenuta 510 reciprocamente consecutivi si trovano a due distanze 10 longitudinali differenti.

[000108] Secondo una forma preferita di realizzazione, in accordo con la presente invenzione, i profili di riscontro 520 sono sagomati rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze 15 longitudinali variabili dx_2 , dx_2' misurate in direzione parallela all'asse longitudinale X-X, lungo il primo asse V-V il secondo asse Y-Y, preferibilmente, lungo l'asse ortogonale alla direzione di inserimento Z.

[000109] Vale a dire che il profilo di riscontro 520 è 20 sagomato in maniera tale da avere specifiche porzioni ad una prima distanza longitudinale dal piano immaginario di sviluppo S ed altre porzioni ad una differente distanza longitudinale dal piano immaginario di sviluppo S.

25 **[000110]** Oppure secondo una forma preferita di

realizzazione, in accordo con la presente invenzione, i profili di riscontro 520 sono reciprocamente posizionati rispetto al piano immaginario di sviluppo S presentando distanze longitudinali variabili misurate in direzione 5 parallela all'asse longitudinale X-X, lungo il primo asse V-V il secondo asse Y-Y, preferibilmente, lungo l'asse ortogonale alla direzione di inserimento Z.

[000111] Vale a dire che comprendendo una pluralità di profili di riscontro 520, ciascun profilo di riscontro 10 520 è posizionato in maniera tale da risultare ad una specifica distanza longitudinale dal piano immaginario di sviluppo S. Preferibilmente, quindi, due profili di riscontro 520 reciprocamente consecutivi lungo l'asse di inserimento Z si trovano a due distanze longitudinali 15 differenti.

[000112] In altre parole, secondo la presente invenzione, il gruppo piatto 5 sezionato lungo il piano di sviluppo S, presenta elementi, o porzioni di elementi, longitudinalmente prossimali a detto piano ed elementi, 20 o porzioni di elementi, longitudinalmente distali da detto piano. In ulteriori altre parole, secondo la presente invenzione, il gruppo piatto 5 sezionato ortogonalmente rispetto al piano di sviluppo S ortogonalmente alla direzione di inserimento, presenta 25 sulla prima faccia 51 e/o sulla seconda faccia 52,

elementi, o porzioni di elementi, longitudinalmente prossimali a detto piano immaginario di sviluppo S ed elementi, o porzioni di elementi, longitudinalmente distali da detto piano immaginario di sviluppo S.

5 **[000113]** Secondo la presente invenzione, il gruppo piatto 5 ha forma tale da presentarsi con una sezione variabile preferibilmente con un andamento rastremato in una direzione assiale preferita. Oppure, sempre secondo la presente invenzione, il gruppo piatto 5 ha forma tale
10 da presentarsi con una sezione variabile presentandosi centralmente concava o convessa.

[000114] In accordo con una forma preferita di realizzazione, la prima faccia 51 si estende rispetto ad un primo immaginario I1, in cui detto primo immaginario
15 I1 è un piano planare contenendo tutti i punti che si trovano su un piano continuo.

[000115] In accordo con una forma preferita di realizzazione ciascun profilo di tenuta 510, giace su, o sporge, da detto primo piano immaginario I1.

20 **[000116]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, la prima faccia 51 si estende rispetto ad un primo immaginario I1, in cui detto primo immaginario I1 è un piano spezzato individuando una pluralità di primi semi-piani immaginari I1', I1'', I1'''.

25 **[000117]** In accordo con una forma preferita di

realizzazione, in cui almeno un profilo di tenuta 510, giace su, o sporge da, un rispettivo primo semipiano immaginario I1', I1'', I1'''.

[000118] Secondo una forma preferita di realizzazione, 5 la seconda faccia 52 si estende rispetto ad un secondo immaginario I2 in cui detto secondo piano immaginario I2 è un piano planare contenendo tutti i punti che si trovano su un piano continuo.

[000119] In accordo con una forma preferita di realizzazione, ciascun profilo di riscontro 520, giace su, o sporge, da detto secondo piano immaginario I2.

[000120] In accordo con una variante di realizzazione, la seconda faccia 52 si estende rispetto ad un secondo immaginario I2, in cui detto secondo immaginario I2 è un piano spezzato o seghettato individuando una pluralità 15 di secondi semi-piani immaginari.

[000121] In accordo con una forma preferita di realizzazione, in cui almeno un profilo di riscontro 520, giace su, o sporge da, un rispettivo secondo semipiano immaginario. 20

[000122] Secondo una forma preferita di realizzazione, la seconda faccia 52 si estende in maniera spezzata lungo la direzione di inserimento Z comprendendo una semifaccia inferiore e una semifaccia superiore, in cui 25 il piano immaginario di spinta I2 è un piano spezzato,

comprendendo due semipiani immaginari incidenti.

[000123] Come detto, la scatola 2 (la sua regione di alloggiamento 25) in particolare, la parete 21 e gli elementi di riscontro 22 sono appositamente conformati
5 per essere impegnati dai profili di tenuta 510 e dai profili di riscontro 520.

[000124] Ad esempio in una forma di realizzazione, con cartuccia 3 comprendente una molteplicità di profili di tenuta 510 la parete 21 è appositamente conformata per
10 comprendere, piani di tenuta 210 adatti ad essere impegnati da detti profili di tenuta 510.

[000125] Ad esempio, in accordo con una forma preferita di realizzazione, la parete 21 comprende una pluralità di piani di tenuta 210 posizionati su differenti piani immaginari di tenuta che in una direzione parallela alla direzione di inserimento Z, con cartuccia filtrante 3 alloggiata, si trovano a loro volta a distanze variabili longitudinali e distanze variabili verticali (o rispettivamente diverse) rispetto al piano immaginario
15 di sviluppo S.
20

[000126] O ancora, a titolo di esempio, in accordo con una forma preferita di realizzazione, gli elementi di riscontro 22 si trovano su differenti piani immaginari di riscontro che, con cartuccia filtrante 3 alloggiata
25 nella scatola 2, quindi gruppo piatto 5 alloggiato nella

regione di alloggiamento 25, si trovano a loro volta a distanze variabili longitudinali e distanze variabili verticali rispetto al piano immaginario di sviluppo S.

[000127] In ulteriori altre parole, in accordo con la 5 presente invenzione, il gruppo piatto 5 osservato lateralmente ha forma variabile lungo l'asse verticale e il gruppo piatto 5 osservato dall'alto ha forma variabile lungo l'asse longitudinale.

[000128] Preferibilmente, almeno una tra la prima 10 faccia 51 e la seconda faccia 52 ha detto andamento variabile lungo la verticale e almeno una tra la prima faccia 51 e la seconda faccia 52 ha detto andamento variabile lungo l'asse longitudinale.

[000129] In accordo con una forma preferita di 15 realizzazione, la scatola 2 comprende un contenitore 20, nel quale è alloggiabile almeno in parte la cartuccia filtrante 3 e un coperchio 200 adatto ad impegnare in chiusura il contenitore 20.

[000130] Preferibilmente, il coperchio 200 è montabile 20 al contenitore 20 con un'azione di traslazione o di rotazione o di rototraslazione. In accordo con una forma preferita di realizzazione, il coperchio 200 è fissabile al contenitore 20 mediante mezzi vite o clip.

[000131] Secondo una forma preferita di realizzazione, 25 il coperchio 200 è adatto ad impegnare la cartuccia

filtrante 3 in particolare la seconda faccia 52.

[000132] Preferibilmente, il coperchio 200 è adatto ad impegnare il gruppo piatto 5 in direzione parallela alla direzione di inserimento.

5 **[000133]** In altre parole, preferibilmente, il coperchio 200 è adatto a fungere da riscontro assiale nella direzione di inserimento.

[000134] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il coperchio 200 comprende uno o più
10 aggetti di riscontro 222 adatti ad impegnare la seconda faccia 52 del gruppo piatto 5 per mantenere la cartuccia 3 nella sua posizione longitudinale o per mantenere in spinta la cartuccia 3, in particolare l'uno o più profili di tenuta 510, in direzione longitudinale verso la parete
15 21.

[000135] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il coperchio 200 comprende uno o più aggetti di riscontro 222 adatti ad impegnare la seconda faccia 52 del gruppo piatto 5 per incrementare la
20 porzione di corpo piatto 50 soggetta a compressione volumetrica e quindi incrementare l'intensità della spinta della cartuccia filtrante 3 in direzione longitudinale verso la parete 21, in particolare dell'almeno un profilo di tenuta 510, e la stabilità
25 dell'accoppiamento tra cartuccia 3 e scatola 2.

[000136] Secondo una forma preferita di realizzazione, uno o più aggetti di riscontro 222 impegnano i profili di riscontro 520.

[000137] In accordo con una forma preferita di
5 realizzazione, gli aggetti di riscontro 222 hanno il medesimo scopo degli elementi di riscontro 22. Preferibilmente, la seconda faccia 52, in particolare ciascun profilo di riscontro 520 è sagomato e/o posizionato in maniera tale da interagire con una sua
10 porzione inferiore con l'elemento di riscontro 22 e con una sua porzione superiore con l'aggetto di riscontro 222.

[000138] Preferibilmente, i profili di riscontro 520 e gli aggetti di riscontro 222 presentano superfici di
15 riscontro e spinta ausiliarie 520", 222".

[000139] Preferibilmente, uno o più aggetti di riscontro 222 sono posizionati in corrispondenza dei profili di riscontro 520 centrali. In altre parole, secondo una forma preferita di realizzazione, i profili
20 di riscontro 520 centrali hanno una forma a cuneo comprendendo sia una superficie di riscontro e spinta adatta ad impegnare gli elementi di riscontro 22 che una superficie di riscontro e spinta ausiliaria adatta di impegnare gli aggetti di riscontro 222.

25 **[000140]** Secondo una forma preferita di realizzazione,

la scatola 2 comprende almeno una bocca di afflusso 28. Preferibilmente, detta almeno una bocca di afflusso 28 è longitudinalmente distanziata dall'almeno una bocca di deflusso 29.

5 **[000141]** In accordo con una forma preferita di realizzazione, il contenitore 20 e/o il coperchio 200 comprendono ali direzionali adatte a indirizzare il flusso di aria esterno verso i setti filtranti tubolari 4. In altre parole, secondo una forma preferita di
10 realizzazione, il contenitore 20 e/o il coperchio 200 comprendono al loro interno ali direzionali adatte ad indirizzare il flusso di aria in ingresso verso le pareti esterne dei setti tubolari filtranti 4.

[000142] In accordo con una forma preferita di
15 realizzazione, la cartuccia filtrante 3 comprende anche un gruppo piatto ausiliario 6. Preferibilmente, il gruppo piatto ausiliario 6 è longitudinalmente opposto al gruppo piatto 5. Preferibilmente, i setti tubolari filtranti 4 sono solidalmente connessi al gruppo piatto
20 ausiliario 6.

[000143] In accordo con una forma preferita di realizzazione, ciascun setto filtrante tubolare 4 è impegnato da un rispettivo gruppo piatto ausiliario 6.

[000144] In accordo con una forma preferita di
25 realizzazione, la scatola 2 comprende anche elementi di

supporto atti a supportare il piatto ausiliario 6.

[000145] In accordo con una forma preferita di realizzazione, il gruppo piatto 5 comprende denti cedevoli elasticamente, adatti ad impegnare appositi alloggi provvisti sul contenitore 20 o sul coperchio 200, a scatto. Preferibilmente, l'impegno a scatto avviene a terminato inserimento in direzione di inserimento della cartuccia filtrante 3 nella scatola 2. Preferibilmente, l'estrazione della cartuccia dalla scatola 2 avviene eseguendo un'azione di tiro che supera l'azione elastica di detti denti cedevoli elasticamente.

[000146] Preferibilmente, i denti cedevoli elasticamente agiscono in una direzione ortogonale alla direzione longitudinale X-X.

[000147] Preferibilmente, i denti cedevoli elasticamente sono integrati nella struttura di rinforzo 58 del gruppo piatto 5.

[000148] In accordo con alcune forme preferite di realizzazione mostrate, gli elementi di riscontro 520 trasversalmente distanziati presentano la medesima sagoma, ossia la medesima inclinazione (come mostrato nelle figure allegate).

[000149] In accordo con alcune varianti preferite di realizzazione, gli elementi di riscontro 520 trasversalmente distanziati presentano differenti

sagome, ad esempio presentano differenti inclinazioni.

[000150] Si noti che sono anche prevedibili forme di realizzazione miste, rispetto a quelle mostrate nelle figure allegate, sempre rimanendo in accordo con i sopra

5 descritti principi della presente invenzione, presentando la disposizione dei profili di tenuta di una soluzione e i profili di riscontro dell'altra.

[000151]

[000152] Secondo una forma preferita di realizzazione, 10 la scatola 2 tra due elementi di riscontro 22 comprende raccordi di riscontro 228 adatti ad impegnare la seconda faccia 52 in una regione compresa tra due profili di riscontro 520.

[000153] Secondo una forma preferita di realizzazione, 15 la scatola 2 tra due elementi di riscontro 22 comprende un raccordo di riscontro 228 adatto ad impegnare planarmente la seconda faccia 52 in una regione compresa tra due profili di riscontro 520.

[000154] Preferibilmente, detti raccordi di riscontro 20 228 sono adatti ad impegnare in spinta una larga porzione della seconda faccia 52.

[000155] Preferibilmente, detti raccordi di riscontro 228 sono adatti ad incrementare la porzione di corpo piatto 50 soggetta a compressione volumetrica e quindi 25 a rafforzare la stabilità dell'accoppiamento ermetico

della cartuccia filtrante 3 alla scatola 2, in particolare dell'almeno un profilo di tenuta 510 alla parete 21.

[000156] In accordo con una forma preferita di realizzazione, detti raccordi di riscontro 228 sono sagomati per abbracciare parzialmente la superficie esterna del setto tubolare filtrante 4 posizionato tra i due profili di riscontro 520.

[000157] Innovativamente, l'assieme filtrazione aria e l'impianto di alimentazione aria motore di un veicolo che lo comprende, sopra descritti, adempiono ampiamente allo scopo della presente invenzione superando le problematiche tipiche dell'arte nota.

[000158] Vantaggiosamente, l'assieme filtrazione aria garantisce un semplice ed intuitivo montaggio ed un semplice ed intuitivo smontaggio. Vantaggiosamente, le operazioni di montaggio e di smontaggio dell'assieme filtrazione aria sono guidate e a prova di errore.

[000159] Vantaggiosamente, la cartuccia filtrante è inseribile nella scatola secondo un'unica direzione di inserimento facilitando la conduzione della procedura di manutenzione.

[000160] Vantaggiosamente, la cartuccia filtrante, ma in particolare il suo gruppo piatto, è inseribile in maniera guidata nella scatola, in particolare nella

regione di alloggiamento in maniera tale da evitare danneggiamenti o usure dei profili di tenuta, minimizzandone i suoi attriti con la parete e strisciamenti indesiderati.

5 **[000161]** Vantaggiosamente, le operazioni di manutenzione sono guidate e ovviano all'eventualità che nella loro esecuzione avvengano rotture indesiderate.

10 **[000162]** Vantaggiosamente, il posizionamento della cartuccia filtrante garantisce un sicuro e preciso posizionamento dei profili di tenuta, e quindi un accoppiamento a tenuta stabile, affidabile e resistente a vibrazioni e urti.

15 **[000163]** Vantaggiosamente, la compressione volumetrica subita dal corpo piatto è ottenuta mediante una componente longitudinale e mediante una componente trasversale tali da distribuire in modo uniforme l'azione di spinta sul gruppo piatto verso la parete.

20 **[000164]** Vantaggiosamente, gli elementi di riscontro e i profili di riscontro sono reciprocamente interagenti in maniera tale da favorire l'impegno dei profili di tenuta. Vantaggiosamente, gli elementi di riscontro e i profili di riscontro sono appositamente strutturati per esercitare una spinta/compressione uniforme del corpo piatto, ma soprattutto dei profili di tenuta.

25 Preferibilmente, vantaggiosamente, gli elementi di

riscontro e i profili di riscontro eseguono un'azione di spinta efficace anche in una regione centrale del gruppo piatto.

[000165] Vantaggiosamente, la cartuccia filtrante sfrutta in modo efficace gli spazi disponibili a fianco dei setti filtranti tubolari e/o tra setti tubolari adiacenti, in particolare sulla seconda faccia del gruppo piatto, per guidare la cartuccia nella regione di alloggiamento e al contempo realizzare e mantenere la tenuta contro la parete. Vantaggiosamente, rispetto alle note cartucce filtranti appartenenti allo stato della tecnica, ad esempio comprendenti media filtranti a pannello o media filtranti cilindrici, la cartuccia filtrante della presente invenzione riesce a realizzare questa funzione sfruttando spazi solitamente non accessibili e occupati dal media filtrante.

[000166] Vantaggiosamente, la cartuccia sfrutta la flessibilità di layout offerta dai setti tubolari per realizzare un sistema di guida e posizionamento innovativo.

[000167] Vantaggiosamente, gli elementi di riscontro e i profili di riscontro sono reciprocamente interagenti in maniera da garantire un serraggio adeguato del profilo di tenuta (o dei profili di tenuta) su tutto lo sviluppo del gruppo piatto, anche nel caso di cartucce aventi una

pluralità di setti tubolari organizzati su più file, e quindi dimensioni e peso maggiori rispetto al caso di cartucce con due setti filtranti tubolari.

[000168] Vantaggiosamente, la cartuccia filtrante è installabile all'interno della scatola per mezzo di un sistema di guida/posizionamento eseguibile e manovrabile in spazi ridotti con, ad esempio, inserimento verticale o inserimento laterale. Questo effetto permette di massimizzare lo sfruttamento degli spazi disponibili all'interno del compartimento motore e favorire l'installazione dell'impianto di alimentazione aria sul veicolo.

[000169] Vantaggiosamente, il sistema di guida posizionamento risulta molto compatto permettendo così di migliorare lo sfruttamento degli spazi interni alla scatola, aumentando la superficie filtrante utilizzabile e riducendo le cadute di pressioni imposte al circuito di aspirazione dal sistema filtrante.

[000170] Vantaggiosamente, la cartuccia filtrante mantiene stabilmente l'accoppiamento ermetico sfruttando la limitata catena di tolleranze in gioco, ottimizzando il numero di componenti necessari e quindi i costi di produzione associati alla cartuccia filtrante.

[000171] Vantaggiosamente, la cartuccia filtrante è automaticamente oggettivata grazie alla particolare

forma del gruppo piatto facilitando il corretto inserimento della medesima all'interno della scatola ed offrendo un immeditato sistema di riconoscimento visivo all'operatore.

5 **[000172]** Vantaggiosamente, l'assieme filtrazione aria necessita per funzionare efficacemente di cartucce filtranti originali ed appositamente conformatte per operare con la scatola affrontando quindi anche la tematica delle cartucce filtranti non originali.

10 **[000173]** Vantaggiosamente, la connessione rigida che si ottiene tra cartuccia filtrante e scatola, in particolar modo tra gruppo piatto e regione di alloggiamento, permette un sicuro e solido impegno, nonché una sicura e solida tenuta tra le parti. Vantaggiosamente, la
15 scatola all'interno del veicolo è posizionabile in qualsivoglia posizione relativa senza inficiare le modalità di filtrazione.

16 **[000174]** Vantaggiosamente, i setti filtranti tubolari sono parzialmente annegati nel corpo piatto garantendo
20 una tenuta reciproca.

21 **[000175]** Vantaggiosamente, il corpo piatto è un unico componente realizzato in un materiale cedevole elasticamente che comprende i profili di tenuta e i profili di riscontro, riducendo quindi il numero di
25 componenti e i costi associati alla produzione della

cartuccia filtrante.

[000176] Vantaggiosamente, il corpo piatto è un unico componente realizzato in un materiale cedevole elasticamente comprimibile volumetricamente; tale 5 caratteristica permette di realizzare un posizionamento stabile nel tempo della cartuccia filtrante all'interno della scatola ed al contempo mantenere l'accoppiamento ermetico della cartuccia.

[000177] Vantaggiosamente, il corpo piatto è un unico 10 componente realizzato in una schiuma poliuretanica a cella chiuse ottenuta mediante una miscela di poliolo e isocianato in forma liquida a temperatura ambiente, facilitando l'incorporamento ermetico dell'estremità del materiale filtrante dei setti tubolari nel gruppo piatto 15 durante il processo di produzione.

[000178] Vantaggiosamente, il corpo piatto è un unico componente realizzato in una schiuma poliuretanica a cella chiuse ottenuta mediante una miscela di poliolo e isocianato in forma liquida a temperatura ambiente, 20 facilitando la realizzazione di un gruppo piatto dalle forme geometriche descritte nella presente invenzione.

[000179] Vantaggiosamente, il corpo piatto è un unico componente realizzato in un materiale cedevole elasticamente avente proprietà di durezza adeguate per 25 sostenere strutturalmente i setti filtranti tubolari

della cartuccia filtrante.

[000180] Vantaggiosamente, la cartuccia filtrante è un unico componente.

[000181] E' chiaro che un tecnico del settore, al fine
5 di soddisfare esigenze contingenti, potrebbe apportare
modifiche all'assieme filtrazione aria tutte contenute
nell'ambito di tutela come definito dalle rivendicazioni
seguenti.

10 Lista dei numeri di riferimento:

[000182]

1 assieme filtrazione aria

2 scatola

20 contenitore

15 21 parete

210 piano di tenuta

22 elementi di riscontro

22' superficie di riscontro e spinta

25 regione di alloggiamento 28 bocca di afflusso

20 29 bocca di deflusso

200 coperchio

222 aggetti di riscontro

228 raccordo di riscontro

3 cartuccia filtrante

25 4 setto filtrante tubolare

40 cavità interne
45 estremità
5 gruppo piatto
50 corpo gruppo
5 51 prima faccia, faccia di tenuta
510 profilo di tenuta
52 seconda faccia, faccia di riscontro
520 profilo di riscontro
520', 222' superficie di riscontro e spinta
10 520'', 222'' superficie di riscontro e spinta ausiliaria
58 struttura interna di rinforzo
59 apertura di deflusso
6 gruppo piatto ausiliario
X-X asse longitudinale
15 V-V primo asse, asse verticale
Y-Y secondo asse, asse trasversale
Z direzione di inserimento
S piano immaginario di sviluppo
I1 primo piano immaginario
20 I2 secondo piano immaginario
dx1, dx1', dx1'', dx1''', dx2 distanza variabile
longitudinale
dz1, dz1', dz2 distanza variabile verticale

TITOLARE: UFI INNOVATION CENTER S.R.L.

RIVENDICAZIONI

1. Un assieme filtrazione aria (1) di un veicolo
5 comprendente:
- i) una scatola (2) comprendente una parete (21) che si estende lungo un primo asse (V-V) e un secondo asse (Y-Y) comprendendo almeno una bocca di deflusso (29) attraverso la quale fluisce l'aria, in cui la scatola
10 (2) comprende anche un asse longitudinale (X-X) incidente al primo asse (V-V) e al secondo asse (Y-Y);
- ii) una cartuccia filtrante (3) comprendente:
- almeno due setti filtranti tubolari (4) attraversabili radialmente in filtrazione;
- 15 - un gruppo piatto (5) comprende un corpo piatto (50) al quale sono operativamente connessi gli almeno due setti filtranti tubolari (4), in cui il corpo piatto (50) si estende rispetto ad un piano immaginario di sviluppo (S) ed ai lati opposti di detto piano immaginario di sviluppo
20 (S) comprende una prima faccia (51) comprendente almeno un profilo di tenuta (510) e una seconda faccia (52) comprendente almeno due profili di riscontro (520), in cui il corpo piatto (50) comprende almeno una apertura di deflusso (59) adatta a mettere in comunicazione
25 fluidica i setti filtranti tubolari (4) con l'almeno una

bocca di deflusso (29);

in cui la cartuccia filtrante (3) è inseribile nella scatola (2) lungo una direzione di inserimento (Z) sostanzialmente parallela al primo asse (V-V) o al 5 secondo asse (Y-Y);

in cui la scatola (2) comprende una regione di alloggiamento (25) compresa tra la parete (21) e almeno due elementi di riscontro (22) longitudinalmente distanziati dalla parete (21) e reciprocamente 10 assialmente distanziati, in cui il gruppo piatto (5) alloggia in detta regione di alloggiamento (25) con la prima faccia (51) impegnata a tenuta con la parete (21) e la seconda faccia (52) impegnata dagli elementi di riscontro (22);

15 in cui l' almeno un profilo di tenuta (510) e/o i profili di riscontro (520) sono sagomati o reciprocamente posizionati rispetto al piano immaginario di sviluppo (S) presentando da esso, distanze variabili verticali (dz1, dz1', dz2), misurate in direzione ortogonale alla 20 direzione di inserimento (Z), lungo detta direzione di inserimento (Z); e

in cui l' almeno un profilo di tenuta (510) e/o i profili di riscontro (520) sono sagomati o reciprocamente posizionati rispetto al piano immaginario di sviluppo 25 (S) presentando da esso distanze variabili longitudinali

(dx1, dx1', dx1'', dx1''', dx2), misurate in direzione parallela all'asse longitudinale (X-X), lungo il primo asse (V-V) o il secondo asse (Y-Y);

in cui il corpo piatto (50) è un unico componente
5 realizzato in un materiale cedevole elasticamente,
preferibilmente in una schiuma poliuretanica a celle chiuse, in cui in una configurazione di gruppo piatto (5) alloggiato nella regione di alloggiamento (25), il corpo piatto (50) è oggetto di una compressione
10 volumetrica.

2. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'almeno un profilo di tenuta (510) è realizzato integralmente con il corpo piatto (50), in maniera tale
15 che, nella configurazione di gruppo piatto (5) alloggiato nella regione di alloggiamento (25), almeno detto profilo di tenuta (510) è oggetto di una compressione volumetrica.

3. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una
20 qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui il gruppo piatto (5) comprende una struttura interna di rinforzo (58), in cui il corpo piatto (50) ricopre detta struttura interna di rinforzo.

4. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una
25 qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i

profili di riscontro (520) si estendono sostanzialmente ortogonalmente all'asse longitudinale (X-X).

5. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i
setti filtranti tubolari (4) comprendono una estremità (45) annegata nel corpo piatto (5).

6. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui gli almeno due setti filtranti tubolari (4) sono posizionati 10 definendo una fila di estensione prevalente lungo il primo asse (V-V) o lungo il secondo asse (Y-Y), in particolare lungo l'asse incidente alla direzione di inserimento (Z).

7. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con la 15 rivendicazione 6, in cui due setti filtranti tubolari (4) appartenenti alla medesima fila e prossimali tra loro presentano rispettivi assi filtro (F-F) reciprocamente disassati sia lungo il primo asse (V-V) che lungo il secondo asse (Y-Y).

20 8. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la prima faccia (51) si estende rispetto ad un primo immaginario (I1), in cui detto primo immaginario (I1) è un piano planare contenendo tutti i punti che si trovano 25 su un piano continuo.

9. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, in cui la prima faccia (51) si estende rispetto ad un primo immaginario (I1), in cui detto primo immaginario (I1) è un piano spezzato individuando una pluralità di primi semi-piani immaginari (I1', I1'', I1''').

10. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la seconda faccia (52) si estende rispetto ad un secondo immaginario (I2) in cui detto secondo piano immaginario (I2) è un piano planare contenendo tutti i punti che si trovano su un piano continuo.

11. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 9, in cui la seconda faccia (52) si estende rispetto ad un secondo immaginario (I2), in cui detto secondo immaginario (I2) è un piano spezzato o seghettato individuando una pluralità di secondi semi-piani immaginari.

12. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con la rivendicazione 11, in cui la seconda faccia (52) si estende in maniera spezzata lungo la direzione di inserimento (Z) comprendendo una semifaccia inferiore e una semifaccia superiore, in cui il piano immaginario di spinta (I2) è un piano spezzato, comprendendo due semipiani immaginari incidenti.

13. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la scatola (2) comprende un contenitore (20), nel quale è alloggiabile almeno in parte la cartuccia filtrante (3) 5 e un coperchio (200) adatto ad impegnare in chiusura il contenitore (20), in cui la seconda faccia (52) è impegnata in spinta dal contenitore (20) e/o dal coperchio (200) che preferibilmente comprende aggetti di riscontro (222) adatti ad impegnare i profili di 10 riscontro (520) della faccia di spinta (52).

14. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con le rivendicazioni 12 e 13, in cui il contenitore (20) impegnava in spinta la semifaccia inferiore e il coperchio (200) impegnava in spinta la semifaccia superiore.

15. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la scatola (2) tra due elementi di riscontro (22, 222) comprende raccordi di riscontro (228) adatti ad impegnare, preferibilmente planarmente, la seconda faccia (52) in una regione compresa tra due elementi di riscontro (520).

16. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la cartuccia filtrante (3) comprende almeno due file di 25 setti filtranti sovrapposte preferibilmente lungo il

primo asse (V-V) o lungo il secondo asse (Y-Y) in cui ciascuna fila comprende almeno due setti filtranti tubolari (4).

17. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui i profili di riscontro (520) e gli elementi di riscontro (22) definiscono rispettive superfici di riscontro e spinta (520', 22') reciprocamente impegnabili in scorrimento nelle operazioni di inserimento della cartuccia (3) nella scatola (2), in cui le superfici di riscontro e spinta (520', 22') sono sagomate, preferibilmente inclinate, in maniera tale che la cartuccia (3) è spinta ed è mantenuta in posizione in direzione longitudinale verso la parete (21).

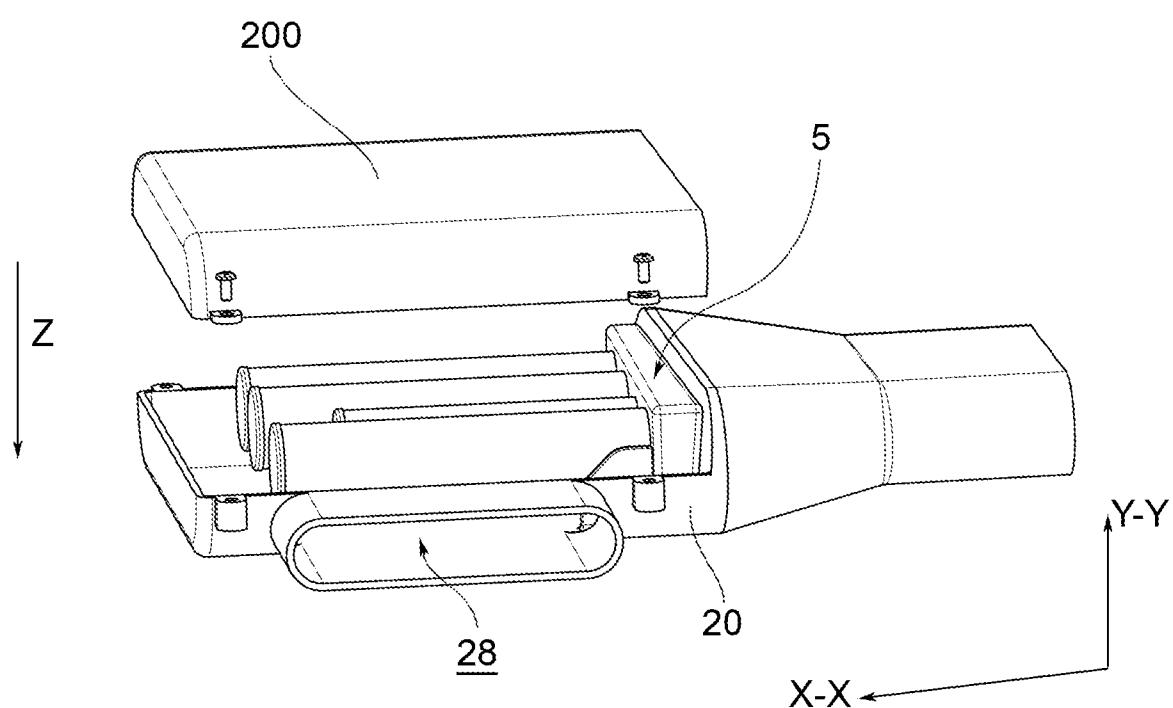
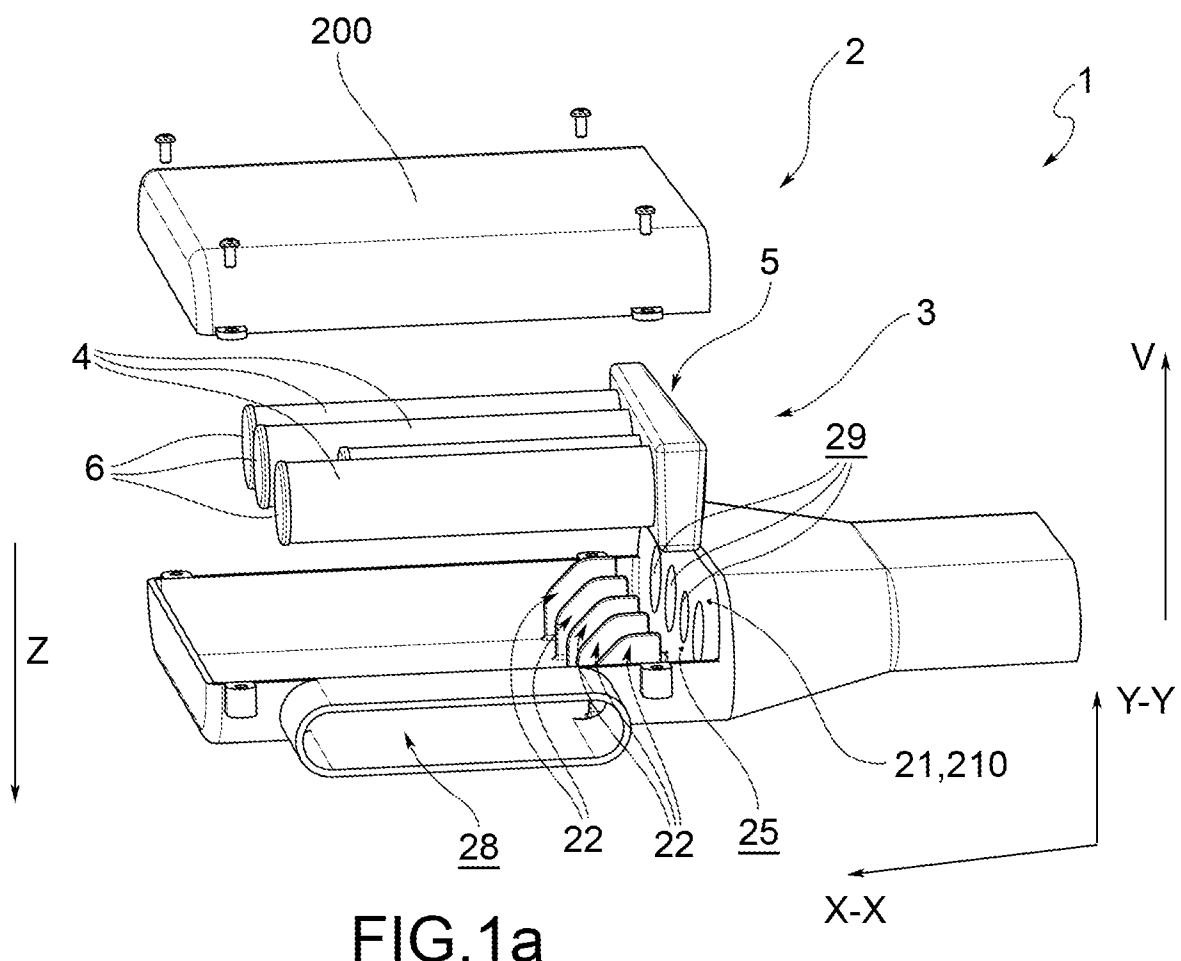
15 18. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, il cui il gruppo piatto (5) comprende un unico profilo di tenuta (510) che si estende attorno all'almeno una apertura di deflusso (59), identificando nell'impegno con la parete (21) un'unica regione di tenuta.

19. Assieme filtrazione aria (1) in accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 17, il cui il gruppo piatto (5) comprende una pluralità di aperture di deflusso (59) e comprende rispettivi profili di tenuta (510) ciascuno che si estende attorno alla rispettiva

apertura di deflusso (59), identificando nell'impegno con la parete (21) una rispettiva regione di tenuta.

20. Un impianto di alimentazione aria motore di un veicolo, comprendente un assieme filtrazione aria (1) in

5 accordo con una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui la scatola (2) è fluidicamente connessa ad un collettore di aspirazione aria, e l'aria è aspirata dall'ambiente esterno attraverso l'assieme filtrazione aria (1).



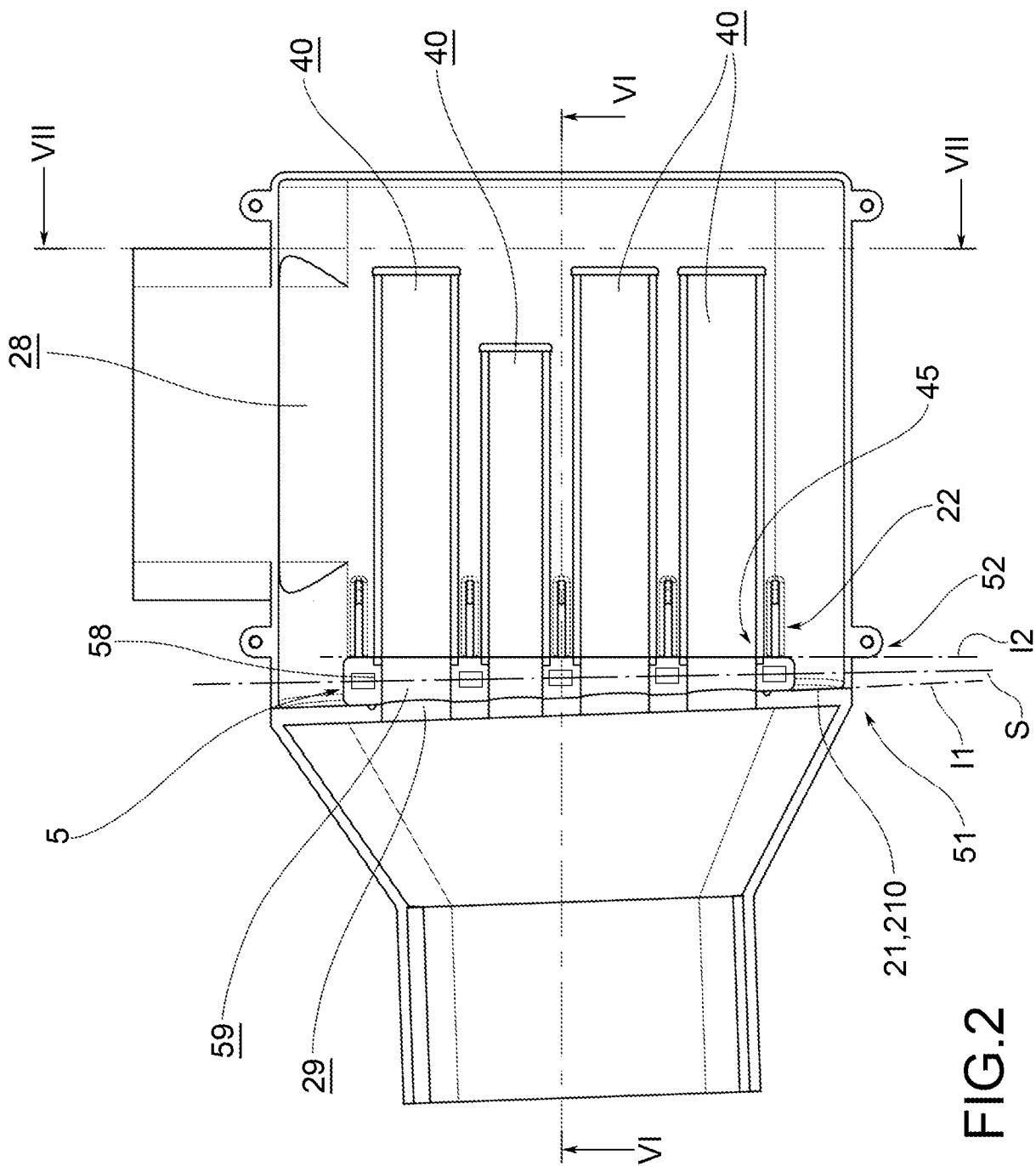


FIG.2

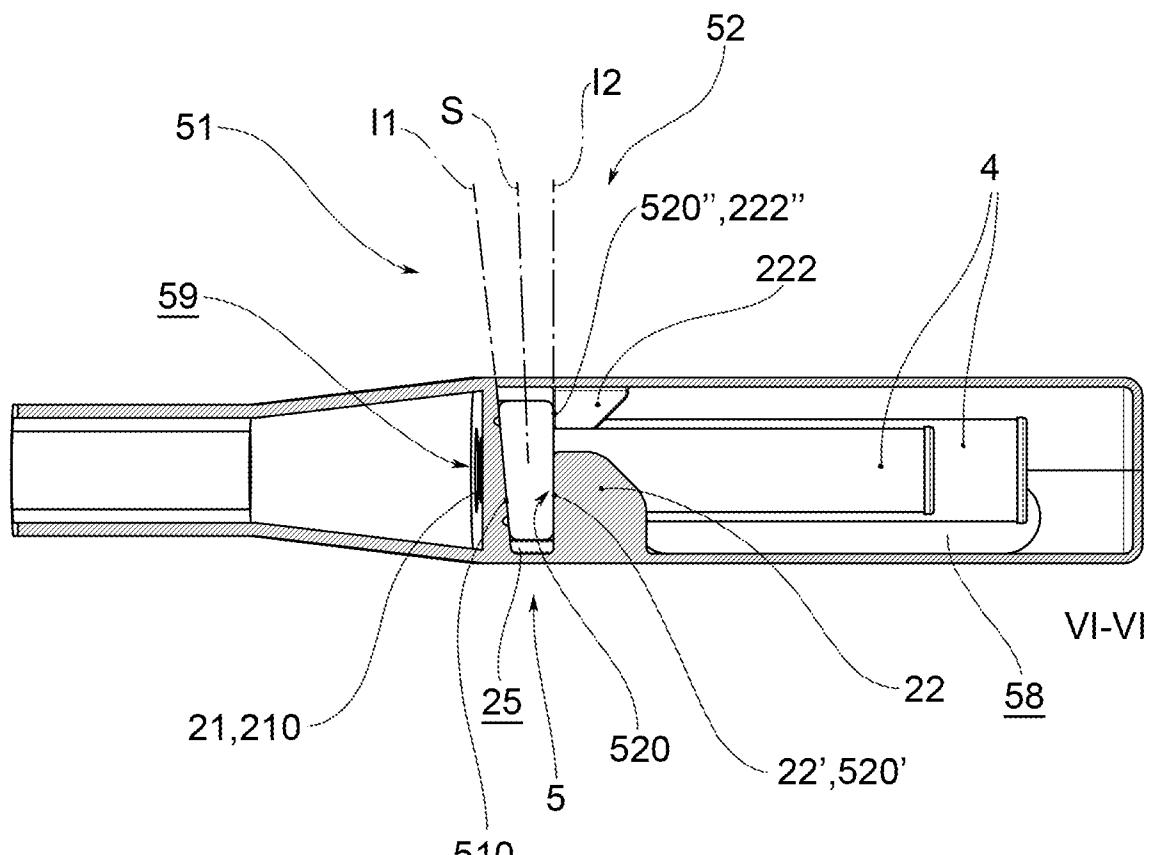


FIG. 3a

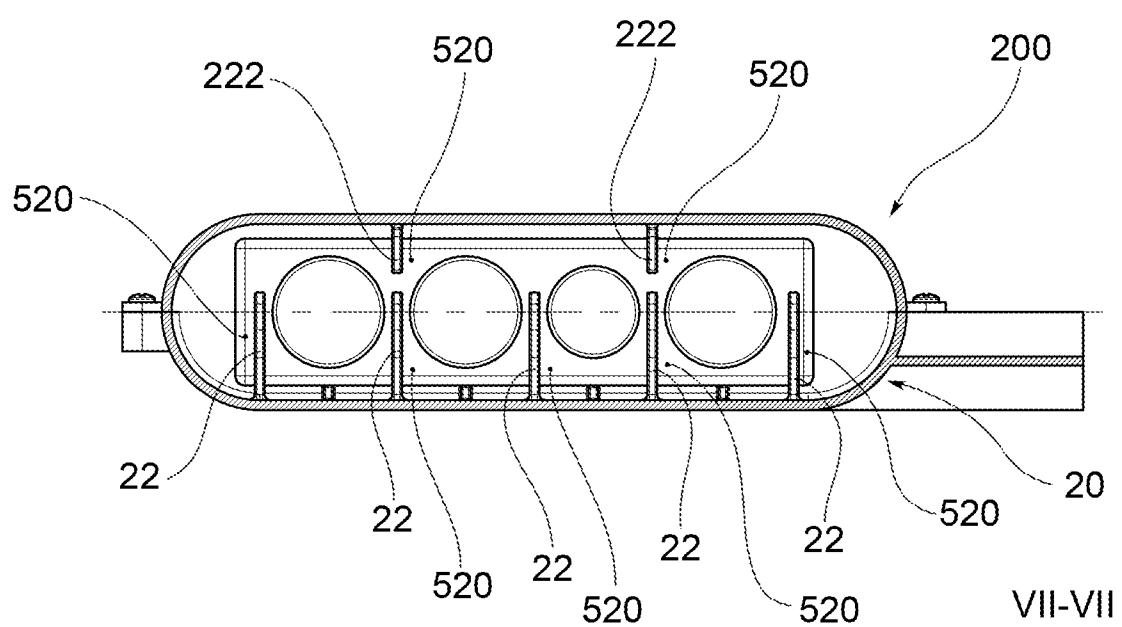


FIG. 3b

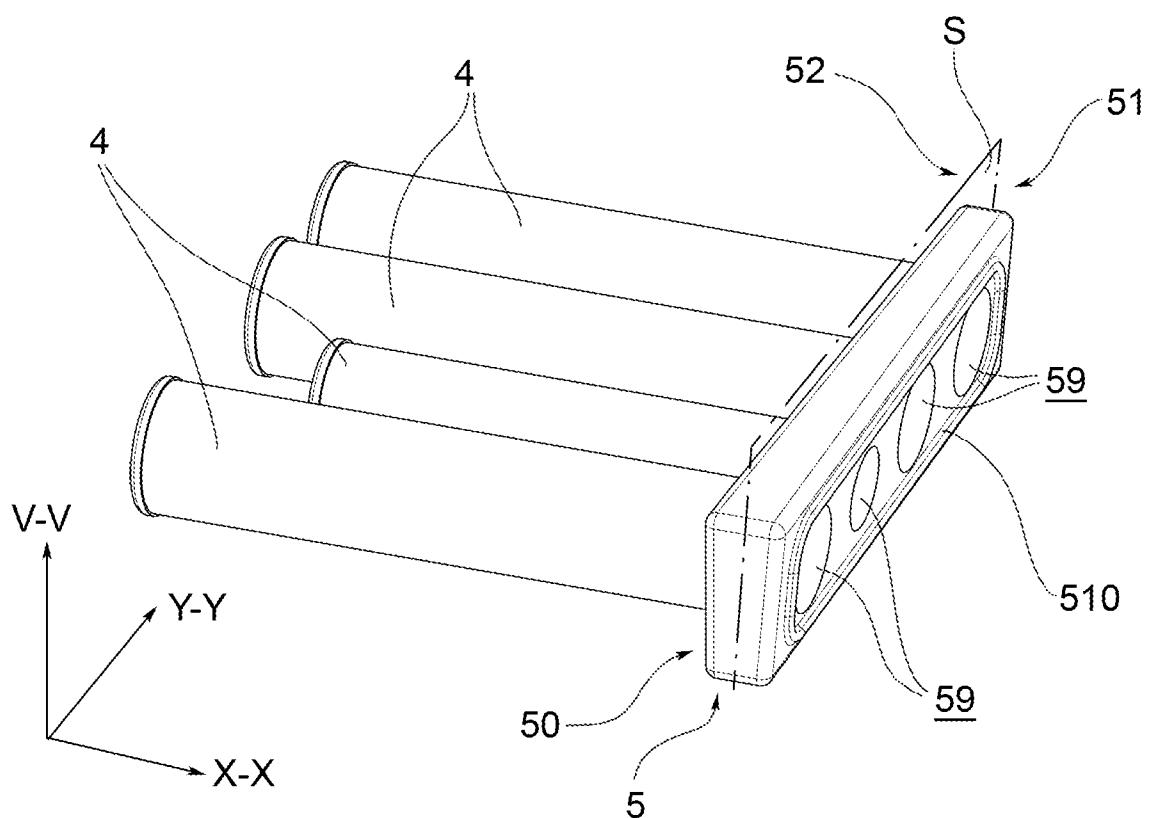


FIG.4'

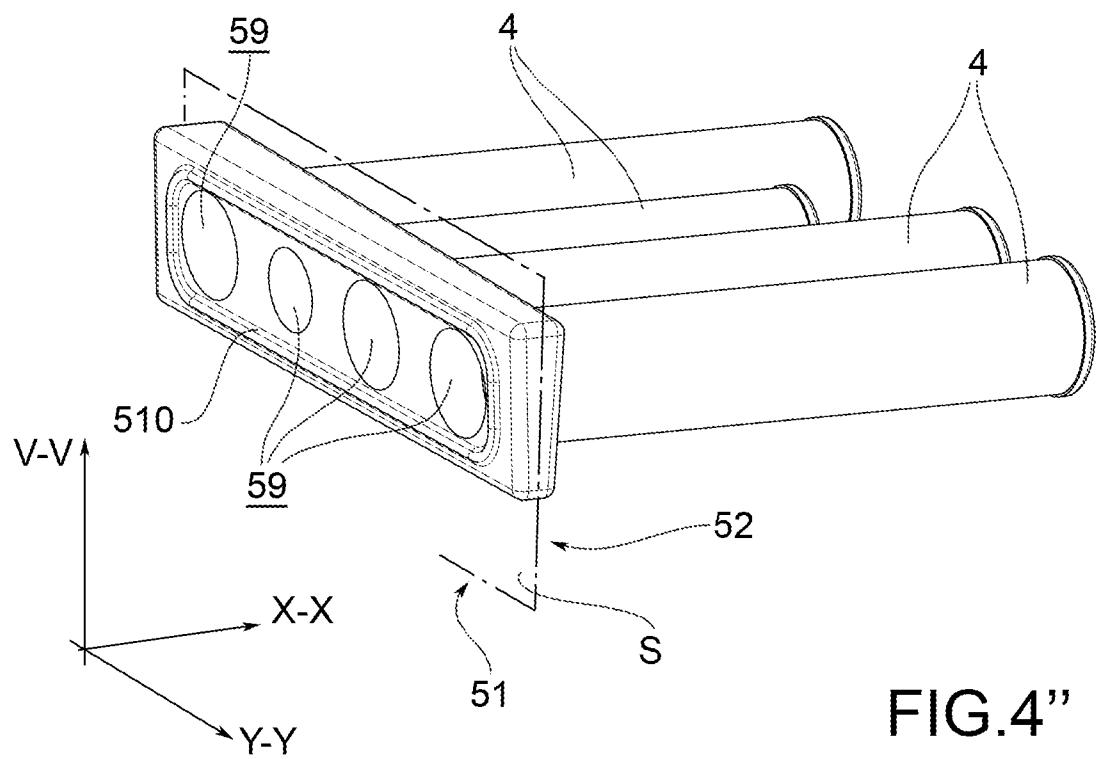
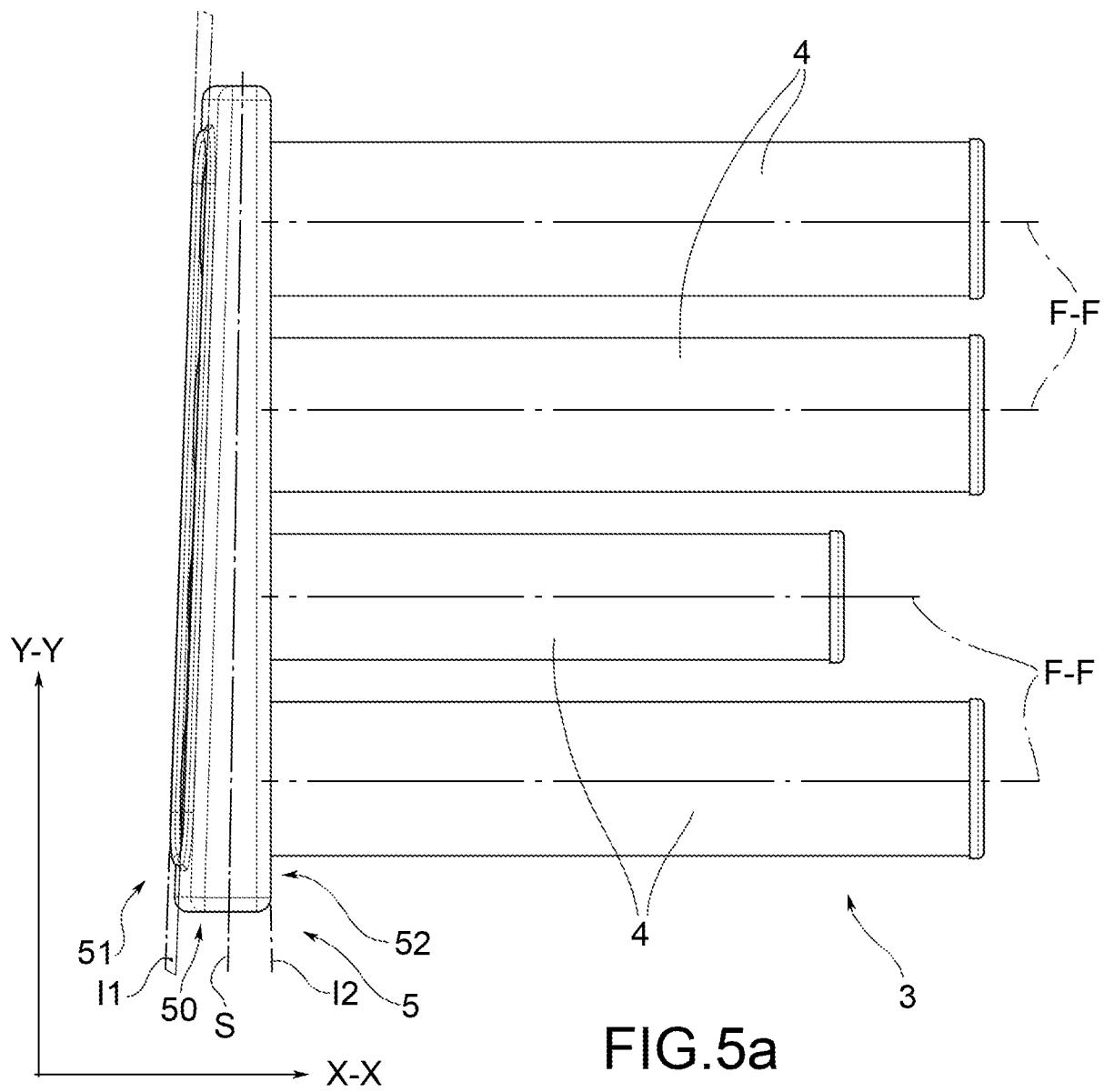
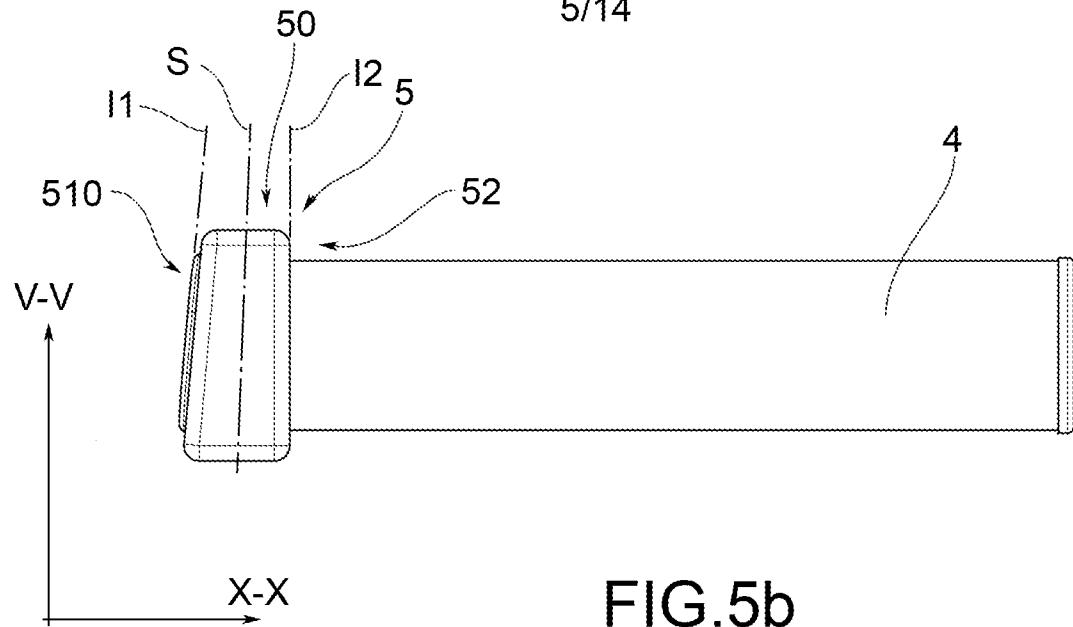


FIG.4''

5/14



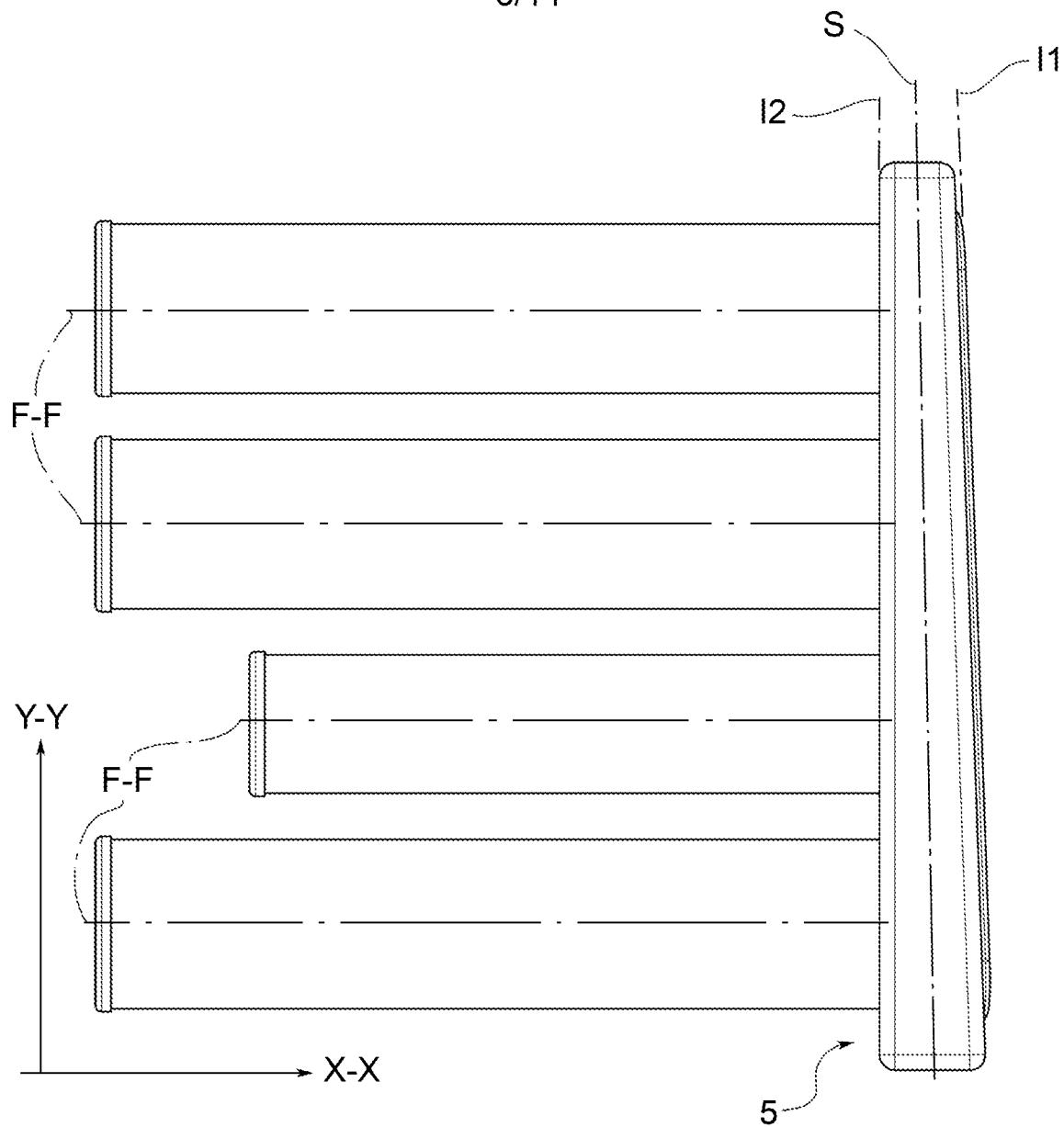


FIG. 5c

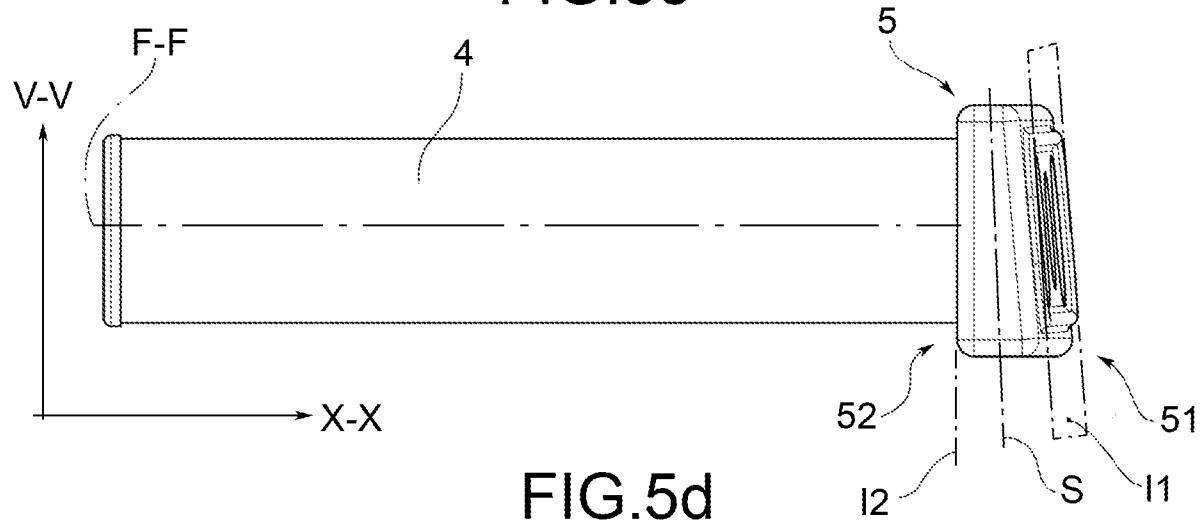


FIG. 5d

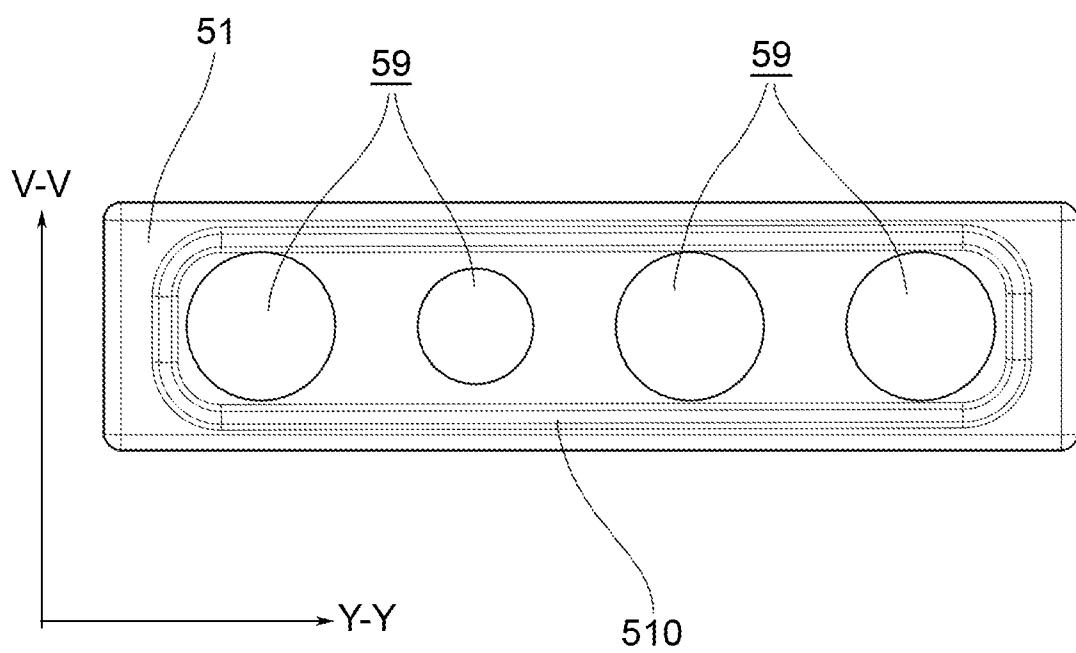


FIG.5e

8/14

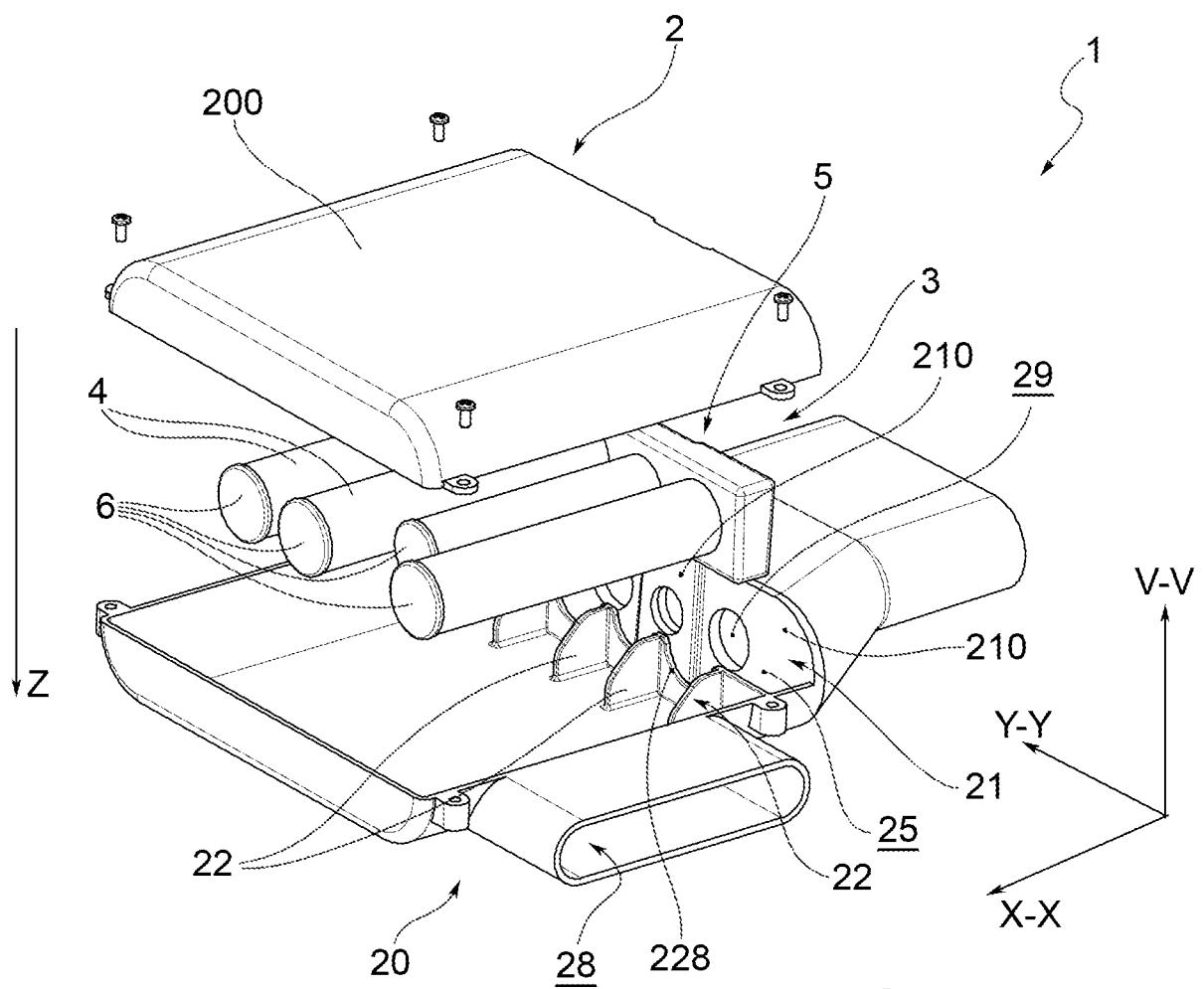


FIG. 6a

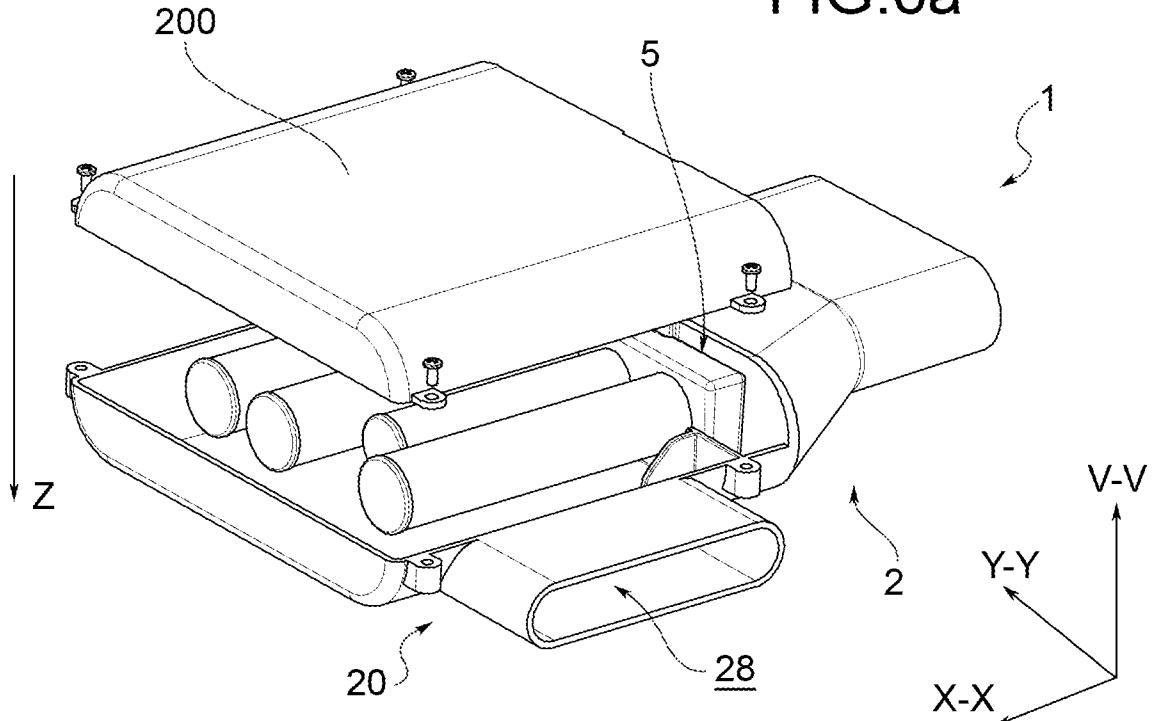


FIG. 6b

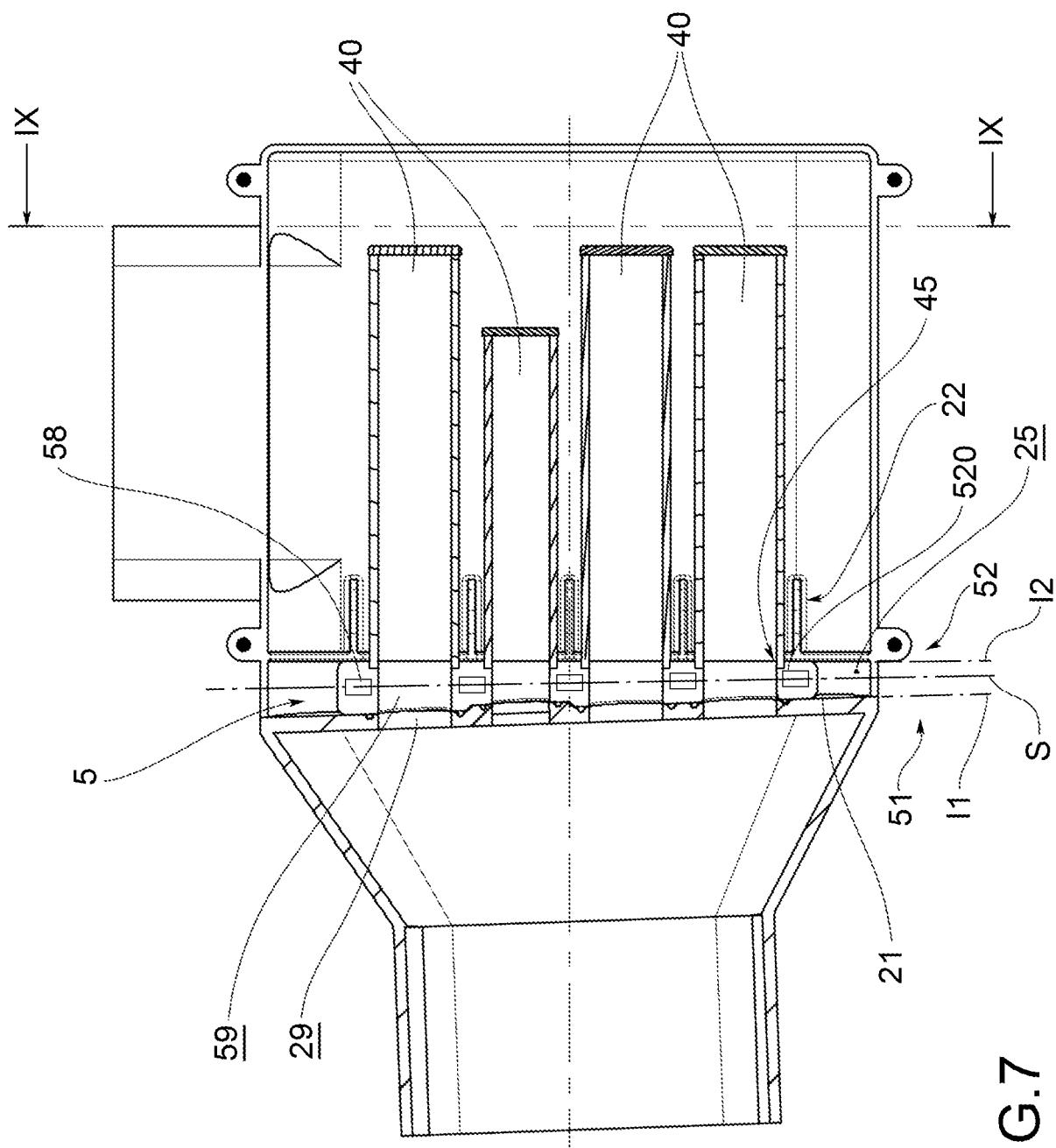


FIG. 7

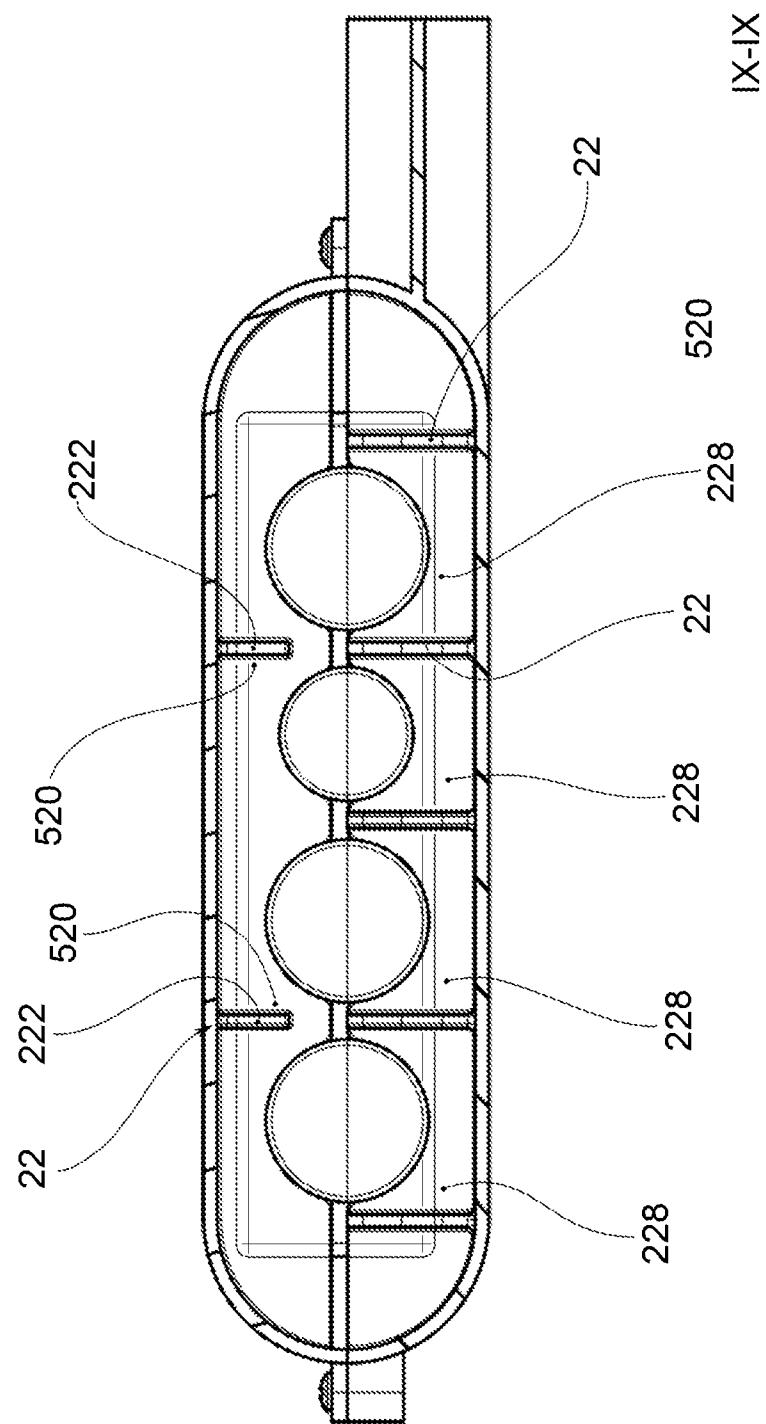


FIG.7a

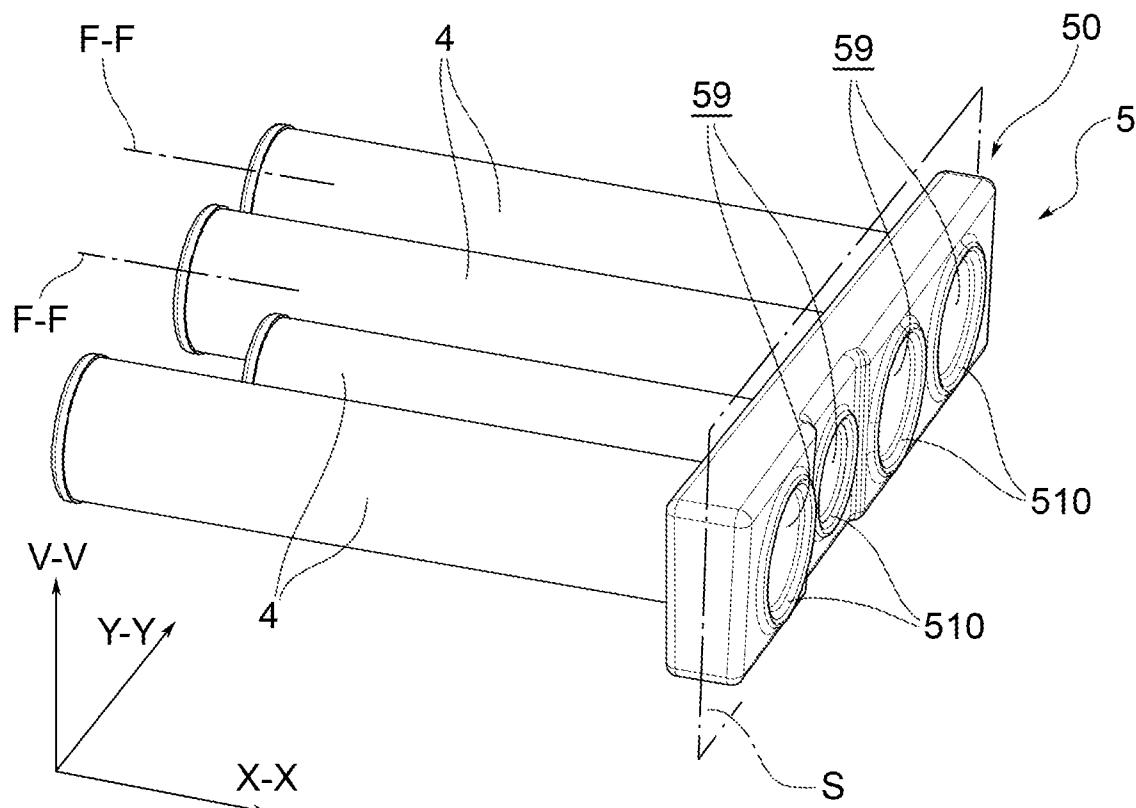


FIG. 8'

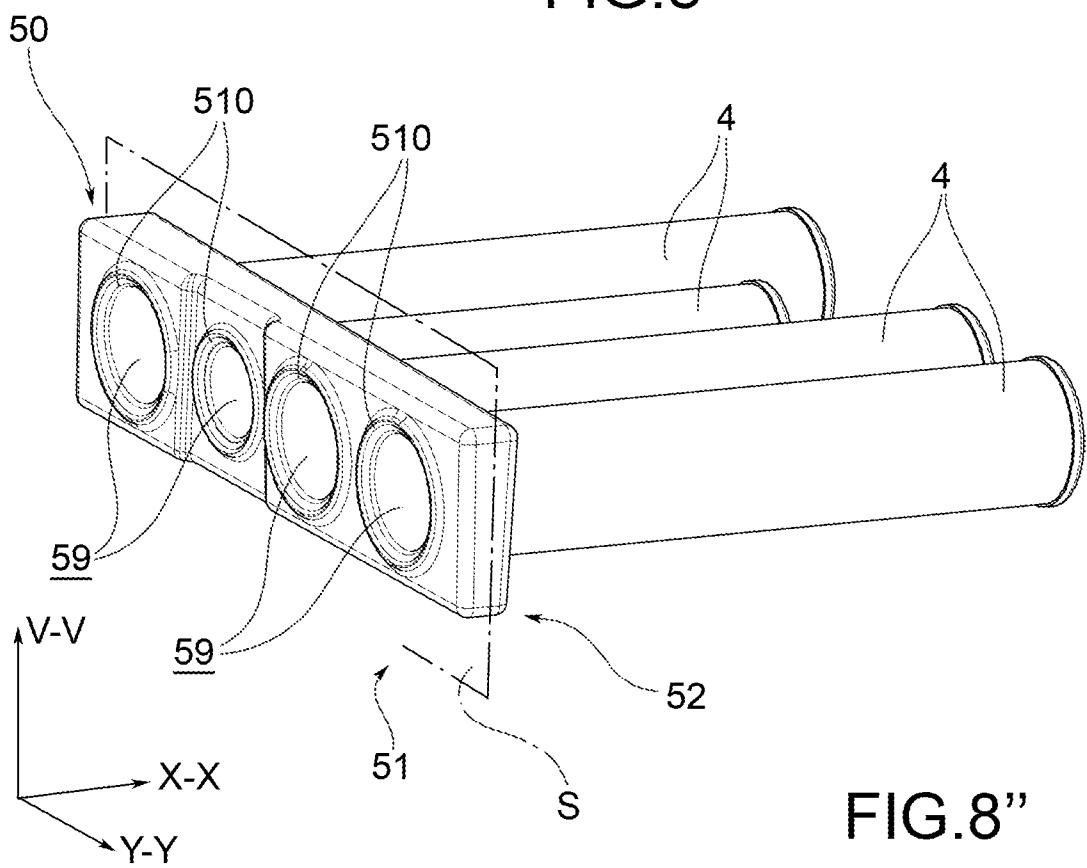


FIG. 8''

12/14

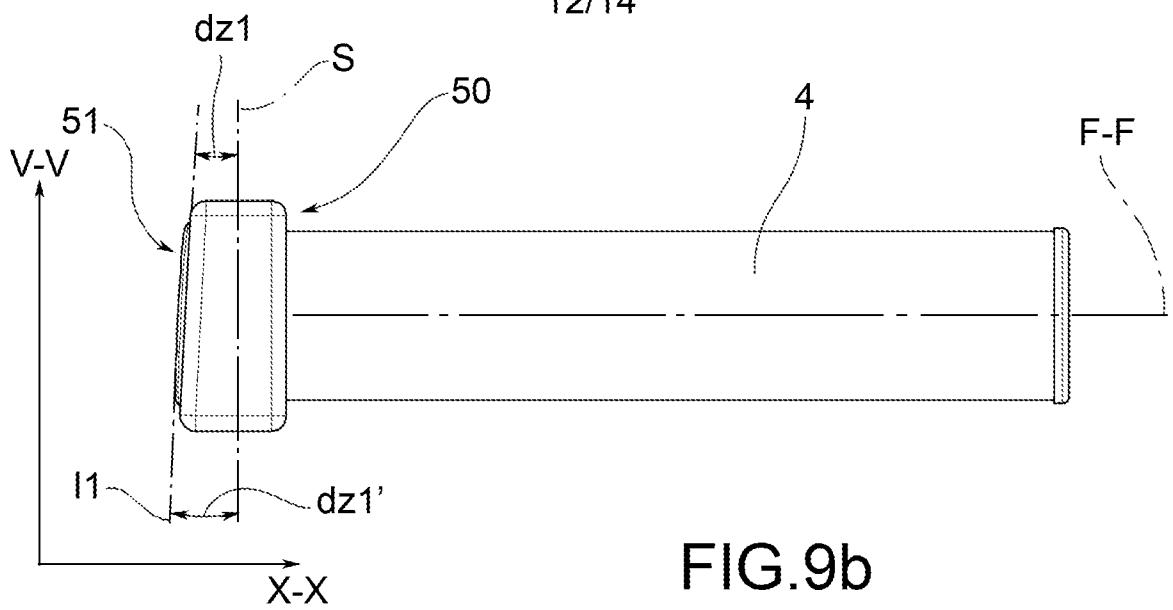


FIG. 9b

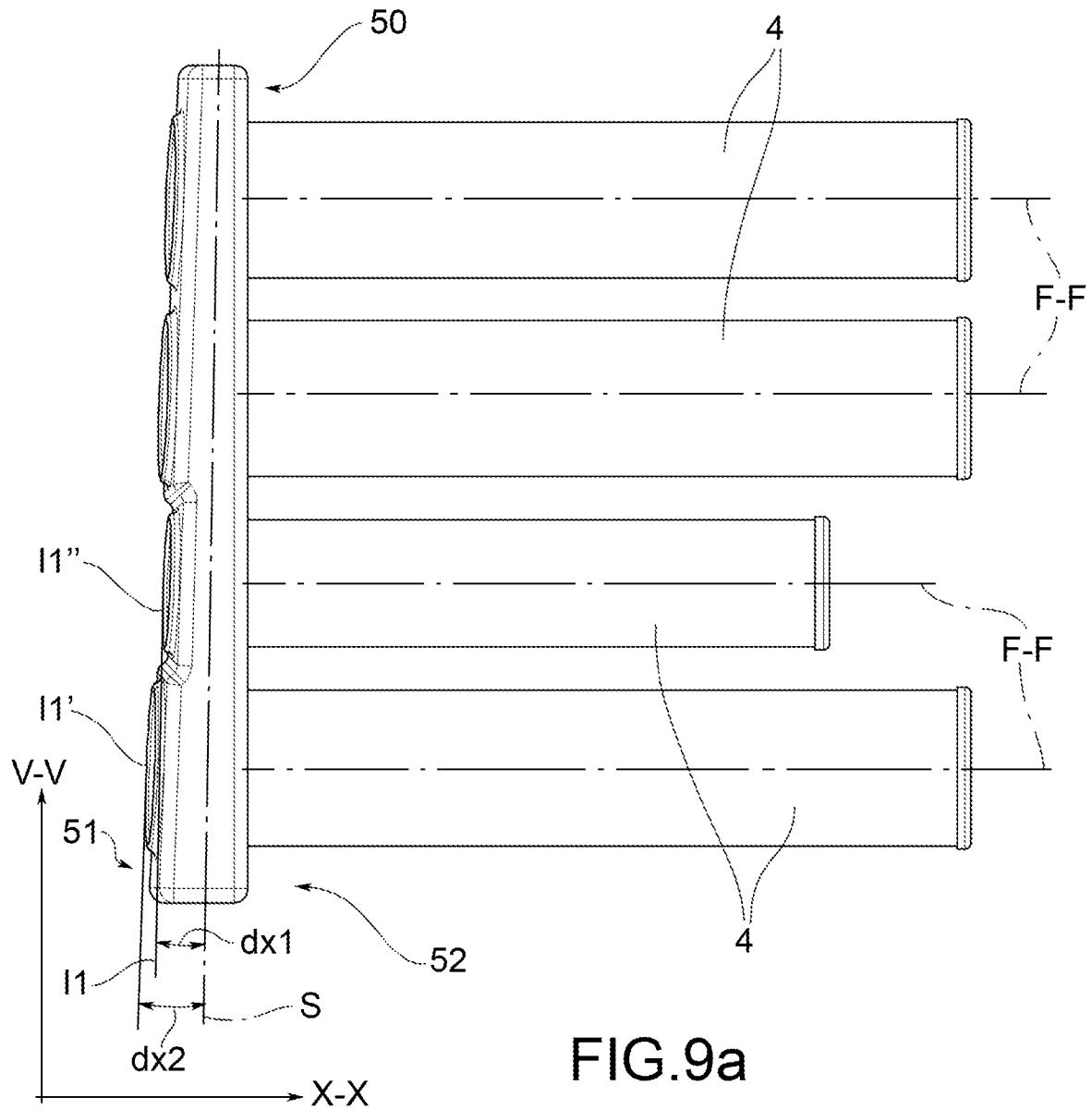


FIG. 9a

13/14

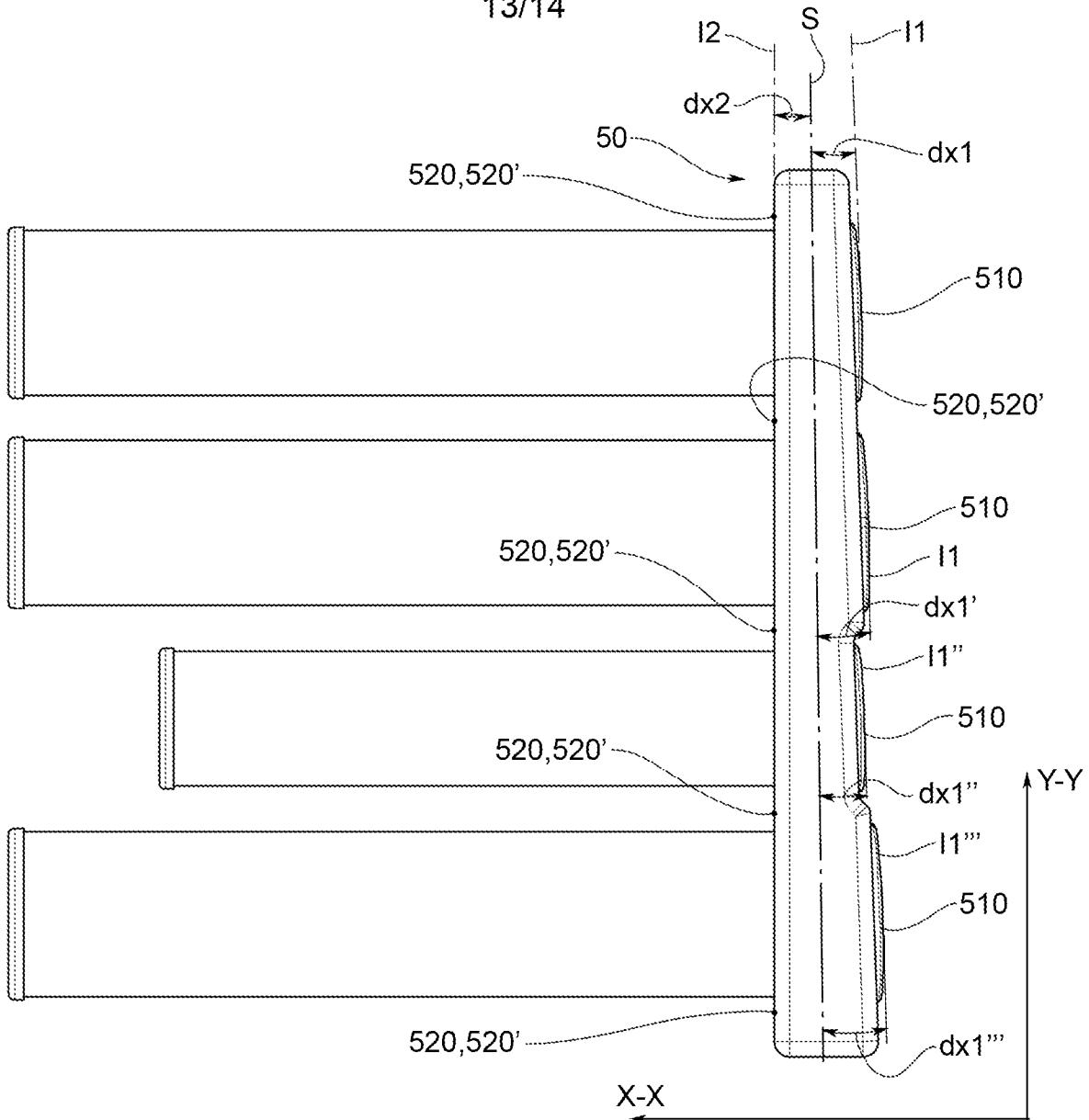
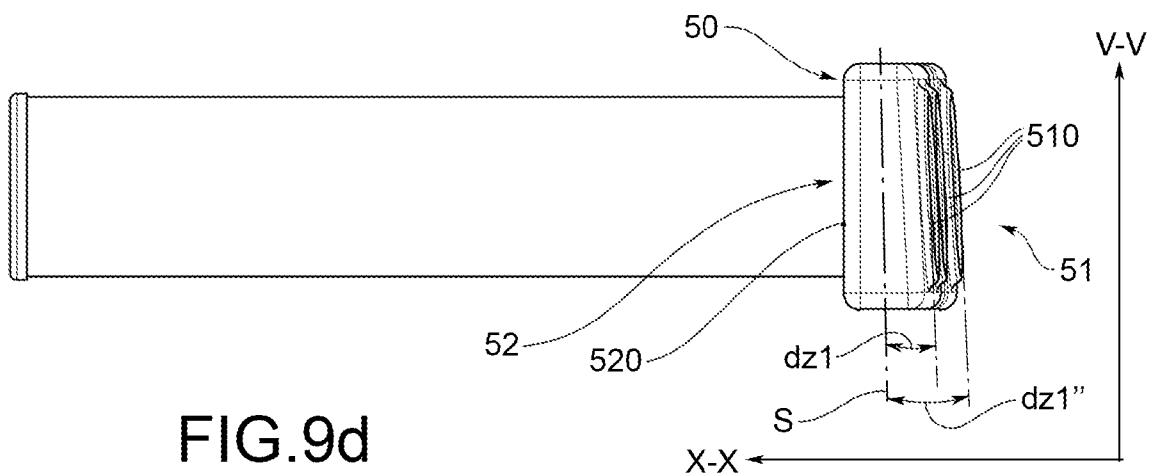


FIG.9d



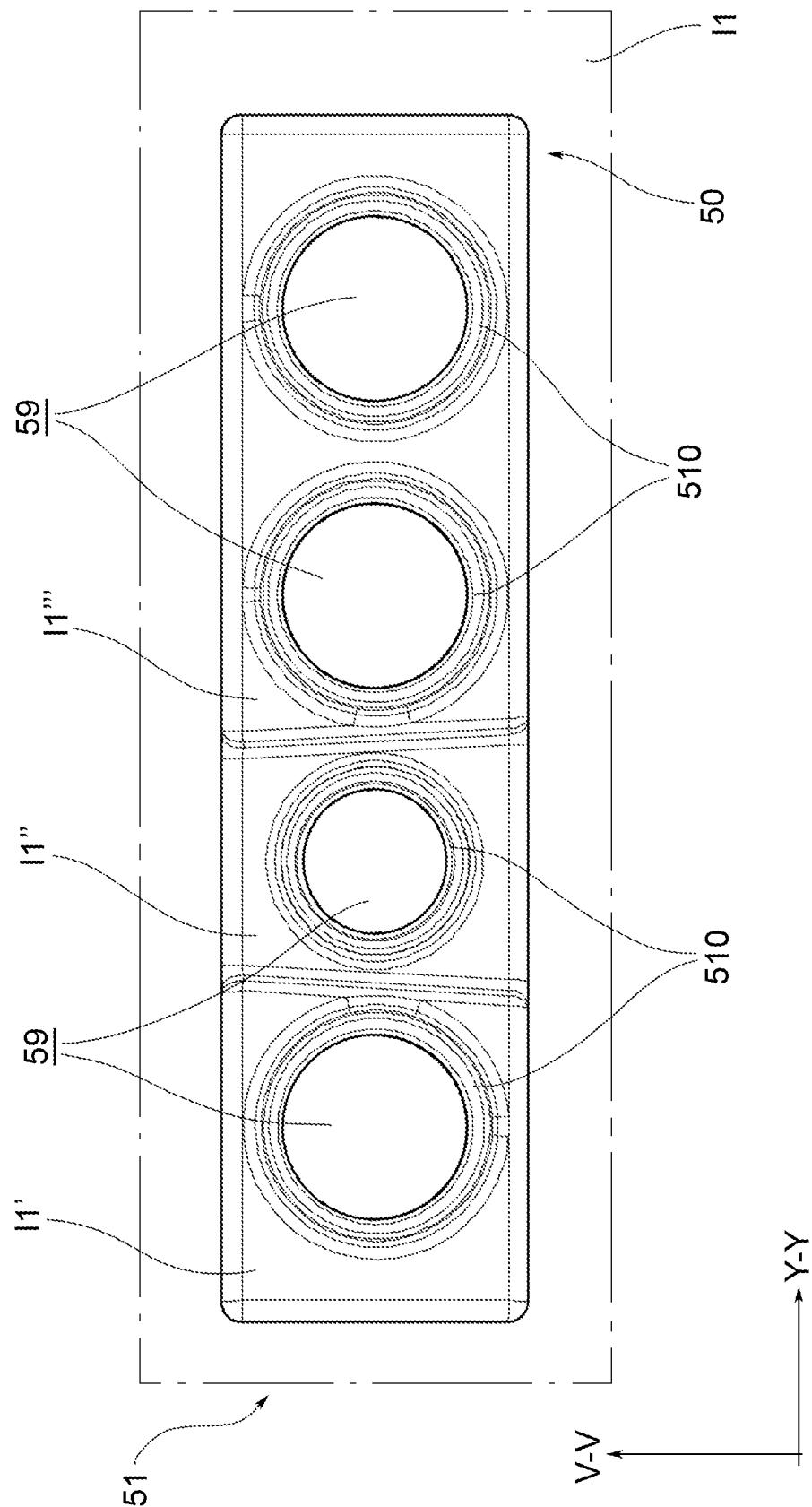


FIG.9e