

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000023561
Data Deposito	13/09/2021
Data Pubblicazione	13/03/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
D	06	F	39	10

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	47	L	15	42

Titolo

Sistema filtrante, in particolare per una macchina lavatrice o asciugatrice, quale una lavabiancheria o un asciugatore.

TITOLO: "Sistema filtrante, in particolare per una macchina lavatrice o asciugatrice, quale una lavabiancheria o un asciugatore"

5

DESCRIZIONE

Settore tecnico

La presente invenzione riguarda un sistema filtrante, in particolare per una macchina lavatrice o asciugatrice, quale una lavabiancheria o un asciugatore.

10 Sfondo tecnologico

Sono noti sistemi filtranti per macchine lavatrici o asciugatrici. Tali tipologie di sistemi filtranti soffrono di alcuni inconvenienti a cui è desiderabile porre rimedio.

Sintesi dell'invenzione

15 Uno scopo della presente invenzione è quello di realizzare un sistema filtrante in grado di risolvere gli inconvenienti della tecnica anteriore, e che nel contempo possa essere prodotto in modo semplice ed economico.

20 Secondo la presente invenzione, questo ed altri scopi vengono raggiunti mediante un sistema filtrante avente le caratteristiche tecniche citate nell'annessa rivendicazione indipendente.

È da intendersi che le annesse rivendicazioni costituiscono parte integrante degli insegnamenti tecnici
25 qui forniti nella descrizione dettagliata che segue in merito alla presente invenzione. In particolare, nelle annesse rivendicazioni dipendenti sono definite alcune forme di realizzazione preferite della presente invenzione che includono caratteristiche tecniche opzionali.

30 Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione appariranno chiari dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo esemplificativo e non

limitativo, con riferimento in particolare ai disegni allegati, qui di seguito riepilogati.

Breve descrizione dei disegni

Le figure 1 e 2 sono viste prospettiche dall'alto e
5 rispettivamente dal basso di un sistema filtrante realizzato secondo una forma di realizzazione esemplificativa della presente invenzione.

La figura 3 è una vista prospettica in esploso del sistema rappresentato nelle figure precedenti.

10 La figura 4 è uno schema a blocchi che rappresenta dal punto di vista funzionale il sistema mostrato nelle figure precedenti.

Le figure da 5 a 9 sono viste in sezione longitudinale del sistema mostrato nelle figure precedenti, in cui tale
15 sistema è illustrato in differenti condizioni operative.

Per completezza, è riportato qui di seguito un elenco dei riferimenti alfanumerici utilizzati per individuare parti, elementi e componenti illustrati nei disegni sopra
riepilogati, insieme alla loro denominazione in lingua
20 italiana e la relativa traduzione in lingua inglese.

WM. Lavabiancheria - *Laundry washing machine*

X-X. Asse longitudinale - *Longitudinal axis*

S1. Sensore di posizione - *Position sensor*

S2. Sensore di intasamento - *Clogging sensor*

25 **S3.** Sensore di riempimento - *Filling sensor*

10. Sistema filtrante - *Filtering system*

12. Involucro - *Casing*

14. Cavità - *Cavity*

14a. Camera centrale - *Central chamber*

30 **14b.** Camera superiore - *Upper chamber*

14c. Camera anulare - *Annular chamber*

16. Ingresso - *Inlet*

- 18. Uscite - *Outlets*
- 20. Contenitore di accumulo - *Storing container*
- 22. Porzione cava - *Hollow portion*
- 24. Elemento di chiusura superiore - *Upper closure member*
- 5 26. Elemento di chiusura inferiore - *Lower closure member*
- 28. Guarnizione di tenuta superiore - *Upper sealing gasket*
- 30. Guarnizione di tenuta inferiore - *Lower sealing gasket*
- 32. Elemento di tenuta - *Sealing element*
- 34. Perno di supporto - *Support pin*
- 10 36. Molla a compressione - *Compression spring*
- 38. Molla a compressione - *Compression spring*
- 40. Filtro - *Filter*
- 100. Assieme filtrante - *Filtering assembly*
- 102. Corpo cavo - *Hollow body*
- 15 104. Apertura assiale passante - *Axial through aperture*
- 200. Assieme compattatore - *Compacting assembly*
- 202. Vite senza fine - *Endless screw*
- 204. Profilo elicoidale - *Helicoidal profile*
- 300. Assieme azionatore - *Driving assembly*
- 20 302. Motore elettrico - *Electric motor*
- 303. Riduttore - *Reduction gear train*
- 304. Albero - *Shaft*
- 304a. Primo tratto - *First section*
- 304b. Secondo tratto - *Second section*
- 25 400. Assieme deviatore di flusso - *Flow diverter assembly*
- 402. Diaframmi- *Diaphragms*
- 402a. Primo diaframma - *First diaphragm*
- 402b. Secondo diaframma - *Second diaphragm*
- 402c. Terzo diaframma - *Third diaphragm*
- 30 500. Assieme di bypass - *Bypass assembly*
- 502. Valvola di non ritorno - *Non-return valve*

Descrizione dettagliata dell'invenzione

Con riferimento ai disegni allegati, e in particolare alle figure da **1** a **3**, è indicato nel suo complesso con **10** un sistema filtrante realizzato secondo una forma di realizzazione esemplificativa della presente invenzione. Il sistema **10** è applicabile in particolare ad una macchina lavatrice o asciugatrice, quale una lavabiancheria o un asciugatore. Nella forma di realizzazione illustrata, il sistema **10** sarà descritto con particolare riferimento come applicato ad una macchina lavabiancheria **WM**.

Il sistema **10** comprende un involucro **12** definente al suo interno una cavità **14** (numerata nelle figure da **5** a **9**) e comprendente un ingresso **16** configurato per ricevere un fluido. L'ingresso **16** sbocca nella cavità **14**.

Nella forma di realizzazione illustrata, l'involucro **12** comprende una pluralità di uscite (in particolare, e come sarà descritto più in dettaglio nel seguito, include cinque uscite) indicate nel loro complesso con **18** e configurate per erogare il fluido proveniente dalla cavità **14**. Tuttavia, in ulteriori forme di realizzazione alternative non illustrate, l'involucro può comprendere anche un'unica uscita.

Inoltre, il sistema **10** comprende inoltre un assieme filtrante **100** contenuto nella cavità **14**. L'assieme filtrante **100** è configurato per essere attraversato dal fluido entrante nell'involucro **12** attraverso l'ingresso **16**, in modo tale da trattenere particelle solide, in particolare di microplastica, contenute in tale fluido.

Il sistema **10** comprende anche un assieme compattatore **200** situato nella cavità **14** e configurato per raccogliere e compattare le particelle solide trattenute dall'assieme filtrante **100**.

Inoltre il sistema **10** comprende un assieme azionatore **300** configurato per azionare l'assieme compattatore **200**.

Preferibilmente, l'assieme azionatore 300 comprende un motore, in particolare un motore elettrico 302. Nella forma di realizzazione illustrata, il motore elettrico 302 coopera con un riduttore 303 per azionare l'assieme compattatore 200. L'azione dell'assieme compattatore 200 consente di mantenere l'assieme filtrante 100 più pulito, aumentandone la durata della vita utile.

Preferibilmente, l'assieme filtrante 100 comprende un corpo cavo 102 avente un'apertura assiale passante 104. Più preferibilmente, e come sarà descritto nel seguito, l'apertura assiale passante 104 è attraversata dall'assieme compattatore 200. Nella forma di realizzazione illustrata, il corpo cavo 102 ha una forma sostanzialmente cilindrica definente al suo interno l'apertura assiale passante 104.

Come sarà descritto nel seguito in maggior dettaglio, il corpo cavo 102 comprende vantaggiosamente una pluralità di strati filtranti fra di loro concentrici con diverse dimensioni di maglia predisposte per bloccare diverse dimensioni di particelle microplastiche.

Ulteriormente l'assieme filtrante 100 è montato preferibilmente in modo rimovibile dall'involucro 12.

Nella forma di realizzazione illustrata, l'assieme compattatore 200 è configurato per rimuovere le particelle solide dalla superficie dell'assieme filtrante 100 configurata per comunicare fluidicamente con l'ingresso 16, in particolare convogliandole al fondo o al di fuori dell'assieme filtrante 100.

Preferibilmente, l'assieme compattatore 200 si estende assialmente attraverso l'assieme filtrante 100.

Nella forma di realizzazione illustrata, l'assieme compattatore 200 comprende una vite senza fine 202 configurata per essere azionata in rotazione dall'assieme

azionatore **300** in modo tale da sospingere assialmente le particelle solide trattenute dall'assieme filtrante **100**.

In particolare, la vite senza fine **202** presenta un profilo elicoidale **204** che, in modo per se noto, facilita il convogliamento delle particelle al di fuori dell'assieme filtrante **100**.

In modo preferito, il sistema **10** comprende inoltre un contenitore di accumulo **20** situato nella cavità **14** e affacciato all'assieme compattatore **200**. Il contenitore di accumulo **20** è configurato per accogliere le particelle solide raccolte e compattate dall'assieme compattatore **200**. Particolarmente, il contenitore di accumulo **20** è montato in modo rimovibile nella cavità **14** ed è accessibile attraverso l'involucro **12**.

Nella forma di realizzazione illustrata, come accennato in precedenza, la pluralità di uscite **18** comprende una prima uscita **18a**, una seconda uscita **18b**, una terza uscita **18c**, una quarta uscita **18d** e, preferibilmente, anche un'uscita di bypass **18bp**. Ciascuna delle uscite **18a**, **18b**, **18d**, **18e** e **18bp** è configurata per erogare in uscita il fluido proveniente dalla cavità **14**. Inoltre il sistema comprende un assieme deviatore di flusso **400** situato nella cavità **14** e configurato per assumere una pluralità di condizioni operative definenti una rispettiva pluralità di percorsi di fluido fra l'ingresso **16** e la pluralità di uscite **18**. A titolo di esempio, ciascuna di tali condizioni operative è illustrata in ognuna delle figure da **5** a **9**, attraverso la cavità **14** e definisce un rispettivo percorso di fluido fra l'ingresso **16** e una delle uscite **18a**, **18b**, **18d**, **18e** e **18bp**.

Come sarà descritto più in dettaglio nella forma di realizzazione esemplificativa illustrata nei disegni e in particolare con riferimento alle figure **7**, **8** e **9**, almeno una

di dette condizioni operative prevede un percorso di fluido attraversante l'assieme filtrante **100**.

Sempre nella forma di realizzazione esemplificativa illustrata nei disegni e in particolare con riferimento alle figure **5** e **6**, almeno una (altra) delle condizioni operative prevede un ulteriore percorso di fluido che non attraversa l'assieme filtrante **100**.

Preferibilmente, l'assieme azionatore **300** è configurato per comandare anche l'assieme deviatore di flusso **400** portandolo fra le suddette condizioni operative.

In particolare, l'assieme deviatore di flusso **400** è affacciato assialmente all'assieme filtrante **100**.

Nella forma di realizzazione illustrata, l'assieme deviatore di flusso **400** comprende una pluralità di diaframmi **402** dotati di fori (non numerati) e fra di loro cooperanti per definire i percorsi di fluido fra l'ingresso **16** e le uscite **18** attraverso tali fori. La pluralità di diaframmi **402** è ruotabile in differenti posizioni angolari reciproche definite dall'assieme azionatore **300**, in particolare dal motore elettrico **302** eventualmente cooperante con il riduttore **303**. In ciascuna di tali posizioni angolari reciproche, i fori recati dalla pluralità di diaframmi **402** sono allineati e disallineati in maniera tale da definire un rispettivo percorso di fluido fra l'ingresso **16** e la pluralità di uscite **18**.

In particolare, il deviatore di flusso **400** comprende un primo diaframma **402a**, un secondo diaframma **402b** e un terzo diaframma **402c** che sono fra di loro allineati assialmente e configurati per essere azionati in rotazione in modo coordinato intorno al medesimo asse di rotazione. In forme di realizzazione alternative e semplificate della presente invenzione, l'assieme deviatore di flusso può includere

anche soltanto una coppia di diaframmi o addirittura anche un unico diaframma configurato/i per essere azionato/i in rotazione.

Preferibilmente il sistema **10** comprende inoltre un
5 assieme di bypass **500** configurato per escludere in modo automatico l'assieme filtrante **100** dal passaggio di fluido dall'ingresso **16** ad una della pluralità di uscite **18** in condizioni operative predeterminate.

Preferibilmente l'assieme di bypass **500** comprende una
10 valvola di non ritorno **502** montata a monte dell'assieme filtrante **100**.

Nella forma di realizzazione illustrata, particolarmente con riferimento alla figura **4**, il sistema **10** comprende un sensore di posizione **S1** configurato per rilevare
15 la posizione angolare assunta dalla pluralità di diaframmi **402** e corrispondente ad una rispettiva condizione operativa assunta dall'assieme deviatore di flusso **400**. Ad esempio, il sensore di posizione **S1** può essere un encoder oppure un commutatore elettrico azionato da profili di camma recati
20 dall'assieme azionatore **300** e/o dall'assieme deviatore di flusso **400**.

In modo preferito, il sistema **10** comprende un sensore di occlusione **S2** configurato per rilevare una occlusione dell'assieme filtrante **100**. Ad esempio, il sensore di
25 occlusione **S2** è un sensore di pressione situato a monte e/o a valle dell'assieme filtrante **100**.

Particolarmente, il sistema **10** comprende un sensore di riempimento **S3** configurato per rilevare il riempimento del contenitore di accumulo **20**. Ad esempio, il sensore di
30 riempimento essere un interruttore (meccanico o tipo reed) oppure un sensore magnetico induttivo (quale una magnetoresistenza oppure un sensore ad effetto Hall)

configurato per attivarsi quando l'assieme compattatore **200** continua a spingere le particelle filtrate verso il contenitore di accumulo **20** ormai pieno; in altri termini il fatto che il contenitore di accumulo **20** sia pieno e non possa
5 più "accumulare" materiale asportato proveniente dall'assieme filtrante **100** mediante l'assieme compattatore **200**, provoca un movimento che viene rilevato dal sensore di riempimento **S3**.

Saranno qui di seguito descritti alcune ulteriori
10 caratteristiche tecniche preferite ed opzionali di dettaglio relative alla forma di realizzazione illustrata della presente invenzione.

L'involucro **12** comprende una porzione cava **22** ed una coppia di elementi di chiusura **24** e **26** collegati a tenuta di
15 fluido da parti opposte alla porzione cava **22**, definendo al loro interno la cavità **14**. In particolare, vi è un elemento di chiusura superiore **24** e un elemento di chiusura di fondo **26**. Inoltre, la porzione cava **22** ha una forma sostanzialmente tubolare e si sviluppa lungo un asse longitudinale **X-X**.

La tenuta di fluido dell'involucro **12** è ottenuta
20 mediante una coppia di guarnizioni di tenuta **28** e **30** interposte fra gli elementi di chiusura **24** e **26** e la porzione cava **22**. La guarnizione di tenuta superiore **28** è adiacente perifericamente, da una parte, all'elemento di chiusura
25 superiore **24** e, dall'altra parte, alla sommità della porzione cava **22**. Invece la guarnizione di tenuta inferiore **30** è adiacente assialmente, da una parte, all'elemento di chiusura inferiore **26** e, dall'altra parte, alla sommità della porzione cava **22**. In particolare, le guarnizioni di tenuta
30 **28**, **30** hanno una forma sostanzialmente anulare, ad esempio del tipo O-ring.

L'ingresso **16** è ricavato lateralmente sull'involucro

12. Preferibilmente, l'ingresso 16 è ottenuto lateralmente, in particolare radialmente, sulla porzione cava 22.

La pluralità di uscite 18 è ricavata lateralmente sull'involucro 12. Preferibilmente, le uscite 18a, 18b, 18d, 5 18e sono ricavate lateralmente sull'elemento di chiusura superiore 26. Invece, l'uscita 18bp è ricavata lateralmente, in particolare radialmente, sulla porzione cava 22.

Il contenitore di accumulo 20 è realizzato sostanzialmente a forma di bicchiere ed è accolto 10 nell'elemento di chiusura inferiore 26. Inoltre l'apertura assiale passante 104 del corpo cavo 102 è affacciata al contenitore di accumulo 20. Fra il corpo cavo 102 e il contenitore di accumulo 20 è adiacente assialmente un elemento di tenuta 32, ad esempio del tipo O-ring.

15 L'elemento di chiusura inferiore 26 è montato in modo rimovibile, in particolare ripetibilmente e reversibilmente, alla porzione cava 22. Ad esempio, l'elemento di chiusura inferiore 26 può essere accoppiabile alla, e rispettivamente disaccoppiabile dalla, porzione cava 22, in modo tale che un 20 utente possa accedere all'interno dell'involucro 12. Particolarmente, per accoppiare in modo rimovibile l'elemento di chiusura inferiore 26 e la porzione cava 22 può essere previsto un meccanismo a baionetta oppure un collegamento mediante filettatura. Quindi è possibile 25 rimuovere il contenitore di accumulo 20 dall'involucro 12 per il suo svuotamento dalle particelle solide in esso accumulate e compattate mediante l'assieme compattatore 200.

L'assieme azionatore 300 comprende un albero 304 configurato per essere azionato in rotazione dal motore 30 elettrico 302, in particolare tramite il riduttore 303, in 30 modo tale da comandare l'assieme compattatore 200. In particolare, l'albero 304 si estende nella cavità 14

attraverso l'elemento di copertura superiore **24** per cooperare con l'assieme compattatore **200**. Nella forma di realizzazione illustrata, l'albero **304** è accoppiato con la vite senza fine **202** in modo tale da controllarne la
5 rotazione, in particolare essendo fra di loro solidali in rotazione (ad esempio, calettati l'uno con l'altra). Più in dettaglio, l'albero **304** e la vite senza fine **202** sono sostanzialmente coassiali fra loro e con l'asse longitudinale **X-X**.

10 In particolare il sensore di posizione **S2** è configurato per rilevare la posizione angolare assunta dall'albero **304**, prevedendo mezzi commutatori elettrici (non numerati) e un profilo di camma (non numerato) montato all'albero **304** e girevole solidalmente ad esso in modo tale da cooperare con
15 tali mezzi commutatori elettrici.

Inoltre, la vite senza fine **202** è alloggiata nella cavità assiale passante **104** del corpo cavo **102** ed è sostanzialmente allineata assialmente con l'asse longitudinale **X-X**. Più in dettaglio, la vite senza fine **202**
20 è supportata in rotazione nella cavità **14** dell'involucro **12**, da una parte, dall'accoppiamento di una sua estremità con l'albero **304** e, dall'altra parte, dall'inserimento della sua estremità opposta in un perno di supporto **34** sporgente dal fondo dell'elemento di copertura inferiore **26** ed
25 attraversante il contenitore di accumulo **20**.

La pluralità di diaframmi **402** è azionata in rotazione dall'albero **304**, in particolare intorno all'asse longitudinale **X-X**. Nella forma di realizzazione illustrata, la pluralità di diaframmi **402** è recata dall'albero **304**.
30 Inoltre, l'albero **304** comprende un primo tratto **304a** e un secondo tratto **304b** fra di loro interconnessi assialmente. Il primo tratto **304a** ha il primo diaframma **402a** calettato

intorno ad esso, mentre il secondo diaframma **402b** è realizzato in un sol pezzo con il secondo tratto **304b** e il terzo diaframma **402c** è calettato intorno al secondo tratto **304b**.

5 Fra di loro il primo diaframma **402a** e il secondo diaframma **402b** sono assialmente distanziati da una molla a compressione **36** montata intorno al primo tratto **304a** e al secondo tratto **304b**. In modo analogo, il secondo diaframma **402b** e la vite senza fine **202** sono assialmente distanziati
10 da un'ulteriore molla a compressione **38** montata intorno al secondo tratto **304b**. In questo modo, le molle **36** e **38** contribuiscono a migliorare la tenuta di fluido attraverso il percorso di fluido definito dalla pluralità di diaframmi **402**.

15 Nella forma di realizzazione illustrata, l'ingresso **16** è dotato di un filtro **40**, ad esempio configurato per impedire l'attraversamento a particelle di dimensioni maggiori rispetto a quelle delle microplastiche (ad esempio, grossi filamenti, monete e bottoni).

20 Saranno ora descritte con riferimento alla forma di realizzazione esemplificativamente illustrata, alcuni esempi delle condizioni operative che l'assieme deviatore **400** può essere in grado di assumere nel funzionamento del sistema **10**.

25 Nella figura **5**, l'assieme deviatore **400** mette in comunicazione di fluido l'ingresso **16** con la prima uscita **18a**, escludendo dal percorso di fluido l'assieme filtrante **100**.

30 In particolare, l'ingresso **16** è configurato per comunicare, da una parte, sostanzialmente in direzione assiale (vale a dire, sostanzialmente parallelamente all'asse longitudinale **X-X**) con una camera centrale **14a** e,

dall'altra parte, sostanzialmente in direzione assiale con una camera superiore **14b**. La camera centrale **14a** comunica in direzione assiale con l'assieme filtrante **100**, mentre la camera superiore **14b** è configurata per comunicare sostanzialmente in direzione assiale con la pluralità di uscite **18**. Come visibile, le camere **14a** e **14b** sono definite da pareti interne nell'involucro **12**.

Il terzo diaframma **402c** è configurato per consentire e impedire selettivamente il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera centrale **14a**. Il secondo diaframma **402b** è configurato per consentire e impedire selettivamente il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera superiore **14b**. Il primo diaframma **402a** è configurato per consentire ed impedire selettivamente il passaggio di fluido dalla camera superiore **14b** con una o più delle uscite **18a**, **18b**, **18d** e **18e**.

Pertanto nella condizione operativa illustrata nella figura **5**, il terzo diaframma **402c** impedisce il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera centrale **14a**, escludendo quindi dal percorso di fluido l'assieme filtrante **100**. Invece il secondo diaframma **402b** permette il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera superiore **14b**. Infine, il primo diaframma **14a** permette selettivamente il passaggio di fluido dalla camera superiore **14b** alla sola prima uscita **18a**.

Nella figura **6**, l'assieme deviatore **400** mette in comunicazione di fluido l'ingresso **16** con la seconda uscita **18b**, escludendo dal percorso di fluido l'assieme filtrante **100**.

Pertanto nella condizione operativa illustrata nella figura **6**, il terzo diaframma **402c** impedisce il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera centrale **14a**, escludendo quindi dal percorso di fluido l'assieme filtrante **100**. Invece

il secondo diaframma **402b** permette il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera superiore **14b**. Infine, il primo diaframma **14a** permette selettivamente il passaggio di fluido dalla camera superiore **14b** alla sola seconda uscita **18b**.

5 Nella figura **7**, l'assieme deviatore **400** mette in comunicazione di fluido l'ingresso **16** con la quarta uscita **18e**, includendo nel percorso di fluido l'assieme filtrante **100**.

10 In particolare, la camera centrale **14a** è configurata per comunicare sostanzialmente in direzione radiale (vale a dire, sostanzialmente parallelamente all'asse longitudinale **X-X**) con una camera anulare **14c** attraverso l'assieme filtrante **100**. Inoltre la camera anulare **14c** è configurata per comunicare sostanzialmente in direzione assiale con la
15 camera superiore **14b**. Come visibile, anche la camera anulare **14c** è definita da pareti interne nell'involucro **12**.

Il secondo diaframma **402b** è inoltre configurato per consentire e impedire selettivamente il passaggio di fluido dalla camera anulare **14c** alla camera superiore **14b**.

20 Pertanto nella condizione operativa illustrata nella figura **7**, il terzo diaframma **402c** consente il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera centrale **14a**, in modo tale che il fluido attraversi radialmente verso l'esterno l'assieme filtrante **100** giungendo nella camera anulare **14c**.
25 Inoltre il secondo diaframma **402b** impedisce il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera superiore **14b**, ma permette il passaggio di fluido dalla camera anulare **14c** alla camera superiore **14b**. Infine, il primo diaframma **14a** permette selettivamente il passaggio di fluido dalla camera
30 superiore **14b** alla sola quarta uscita **18e**.

Nella figura **8**, l'assieme deviatore **400** mette in comunicazione di fluido l'ingresso **16** con la terza uscita

18d, includendo nel percorso di fluido l'assieme filtrante **100**.

Pertanto nella condizione operativa illustrata nella figura **8**, il terzo diaframma **402c** consente il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera centrale **14a**, in modo tale che il fluido attraversi radialmente verso l'esterno l'assieme filtrante **100** giungendo nella camera anulare **14c**. Inoltre il secondo diaframma **402b** impedisce il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera superiore **14b**, ma permette il passaggio di fluido dalla camera anulare **14c** alla camera superiore **14b**. Infine, il primo diaframma **14a** permette selettivamente il passaggio di fluido dalla camera superiore **14b** alla sola terza uscita **18d**.

Nella figura **9**, l'assieme deviatore **400** mette in comunicazione di fluido l'ingresso **16** con l'uscita di bypass **18bp**, includendo nel percorso di fluido l'assieme filtrante **100**.

In particolare, la camera centrale **14a** è configurata per comunicare sostanzialmente in direzione radiale con l'uscita di bypass **18bp**.

Inoltre la valvola di non ritorno **502** è collegata fra la camera centrale **14a** e l'uscita di bypass **18bp**, in modo tale da consentire il passaggio di fluido fra di esse quando la pressione nella camera centrale **14a** supera un valore di soglia predeterminato, particolarmente corrispondente ad un intasamento dell'assieme filtrante **100**.

Pertanto nella condizione operativa illustrata nella figura **9**, il terzo diaframma **402c** consente il passaggio di fluido dall'ingresso **16** alla camera centrale **14a**. Tuttavia l'intasamento dell'assieme filtrante **100** impedisce che il fluido giunga nella camera anulare **14c**. Il che conduce ad un anomalo incremento di pressione nella camera centrale **14a**,

tale da causare l'apertura della valvola di non ritorno **502** e, dunque, la fuoriuscita del fluido dall'uscita di by-pass **18bp**.

Naturalmente, fermo restando il principio
5 dell'invenzione, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito
dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

10 Il sistema **10** può essere installato sopra un convogliatore verso la vasca di lavaggio della macchina lavabiancheria **WM**, oppure sopra il cassetto di quest'ultima. In questo modo, l'acqua di sgocciolamento che cade dal sistema **10** in occasione della sostituzione dell'assieme
15 filtrante **100** oppure della rimozione del residuo compattato (ad esempio, nel contenitore di accumulo **20**) venga riportata in vasca e non goccioli a terra fuori dalla stessa macchina lavabiancheria **WM**. Inoltre, l'installazione del sistema **10** essere effettuata con un angolo adeguato in modo tale che
20 l'acqua che ristagna nel sistema **10** stesso possa scolare verso una delle uscite **18** (preferibilmente una di quelle verso la vasca di lavaggio) e quindi limitare al massimo i gocciolamenti in occasione delle operazioni sostituzione dell'assieme filtrante **100** e rimozione del residuo
25 compattato (ad esempio, nel contenitore di accumulo **20**).

RIVENDICAZIONI

1. Sistema filtrante (10), in particolare per una macchina lavatrice o asciugatrice, quale una lavabiancheria o un asciugatore; detto sistema comprendendo:
- 5 - un involucro (12) definente al suo interno una cavità (14) e comprendente un ingresso (16) configurato per ricevere un fluido e che sbocca nella cavità (14), e almeno un'uscita (18) configurata per erogare il fluido proveniente dalla cavità (14);
- 10 - un assieme filtrante (100) contenuto nella cavità (14) e configurato per essere attraversato dal fluido entrante in detto involucro (12) attraverso l'ingresso (16), in modo tale da trattenere particelle solide, in particolare di microplastica, contenute in tale fluido;
- 15 - un assieme compattatore (200) situato in detta cavità (14) e configurato per raccogliere e compattare le particelle solide trattenute dall'assieme filtrante (100); e
- un assieme azionatore (300) configurato per azionare l'assieme compattatore (200).
- 20 2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui l'assieme compattatore (200) è configurato per rimuovere le particelle solide dalla superficie dell'assieme filtrante (100) configurata per comunicare fluidicamente con detto ingresso (16), in particolare convogliandole al fondo o al di fuori
- 25 di detto assieme filtrante (100).
3. Sistema secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detto assieme compattatore (200) si estende assialmente attraverso l'assieme filtrante (100).
4. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni
- 30 precedenti, in cui detto assieme compattatore (200) comprende una vite senza fine (202) configurata per essere azionata in rotazione dall'assieme azionatore (300) in modo

tale da sospingere assialmente le particelle solide trattenute dall'assieme filtrante (100).

5. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un contenitore di accumulo
5 (20) situato nella cavità (14), affacciato all'assieme compattatore (200) e configurato per accogliere le particelle solide raccolte e compattate da detto assieme compattatore (200).

6. Sistema secondo la rivendicazione 5, in cui il
10 contenitore di accumulo (20) è montato in modo rimovibile nella cavità (14) ed è accessibile attraverso l'involucro (12).

7. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, in cui l'assieme filtrante (100) comprende un
15 corpo cavo (102) avente un'apertura assiale passante (104) attraversata da detto assieme compattatore (200).

8. Sistema secondo la rivendicazione 7, in cui detto corpo cavo (102) ha una forma sostanzialmente cilindrica definente al suo interno detta apertura assiale passante (104).

20 9. Sistema secondo la rivendicazione 7 o 8 quando dipendente dalla rivendicazione 5 o 6, in cui detta apertura assiale passante (104) è affacciata a detto contenitore di accumulo (20).

10. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni
25 precedenti, in cui detto involucro (12) comprende una pluralità di uscite (18) configurate per erogare in uscita il fluido proveniente dalla cavità (14); detto sistema comprendendo inoltre un assieme deviatore di flusso (400) situato nella cavità (14) e configurato per assumere una
30 pluralità di condizioni operative definenti, attraverso la cavità (14), una rispettiva pluralità di percorsi di fluido fra l'ingresso (16) e le uscite (18).

11. Sistema secondo la rivendicazione 10, in cui almeno una di dette condizioni operative prevede un percorso di fluido attraversante detto assieme filtrante (100).
12. Sistema secondo la rivendicazione 10 o 11, in cui almeno una di dette condizioni operative prevede un ulteriore percorso di fluido che non attraversa detto assieme filtrante (100).
13. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 12, in cui detto assieme azionatore (300) è configurato per comandare anche detto assieme deviatore di flusso (400) portandolo fra dette condizioni operative.
14. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 13, in cui detto assieme deviatore di flusso (400) è affacciato assialmente all'assieme filtrante (100).
15. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 10 a 14, in cui detto assieme deviatore di flusso (400) comprende almeno un diaframma (402) dotato di almeno un foro e configurato per essere azionato in rotazione.
16. Sistema secondo la rivendicazione 15, in cui detto assieme deviatore di flusso (400) comprende una pluralità di diaframmi forati (402) fra di loro allineati assialmente e configurati per essere azionati in rotazione in modo coordinato intorno al medesimo asse di rotazione.
17. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un assieme di bypass (500) configurato per escludere in modo automatico l'assieme filtrante (100) dal passaggio di fluido dall'ingresso (16) a detta almeno un'uscita (18) in condizioni operative predeterminate.
18. Sistema secondo la rivendicazione 17, in cui detto assieme di bypass (500) comprende una valvola di non ritorno (502) montata a monte dell'assieme filtrante (100).

19. Sistema secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, comprendente inoltre un sensore di occlusione (**S2**) configurato per rilevare una occlusione dell'assieme filtrante (**100**).
- 5 20. Sistema secondo la rivendicazione 19, in cui detto sensore di occlusione (**S2**) comprende un sensore di pressione situato a monte e/o a valle dell'assieme filtrante (**100**).

Fig. 1

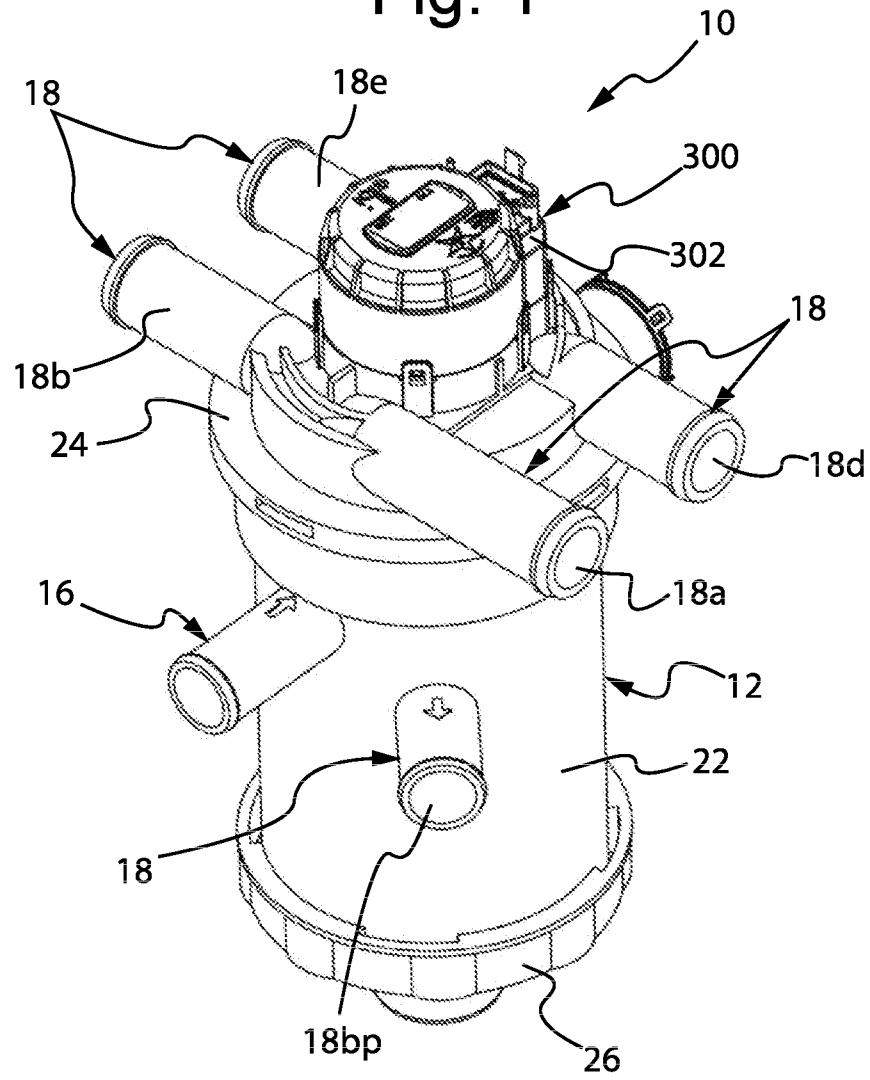


Fig. 2

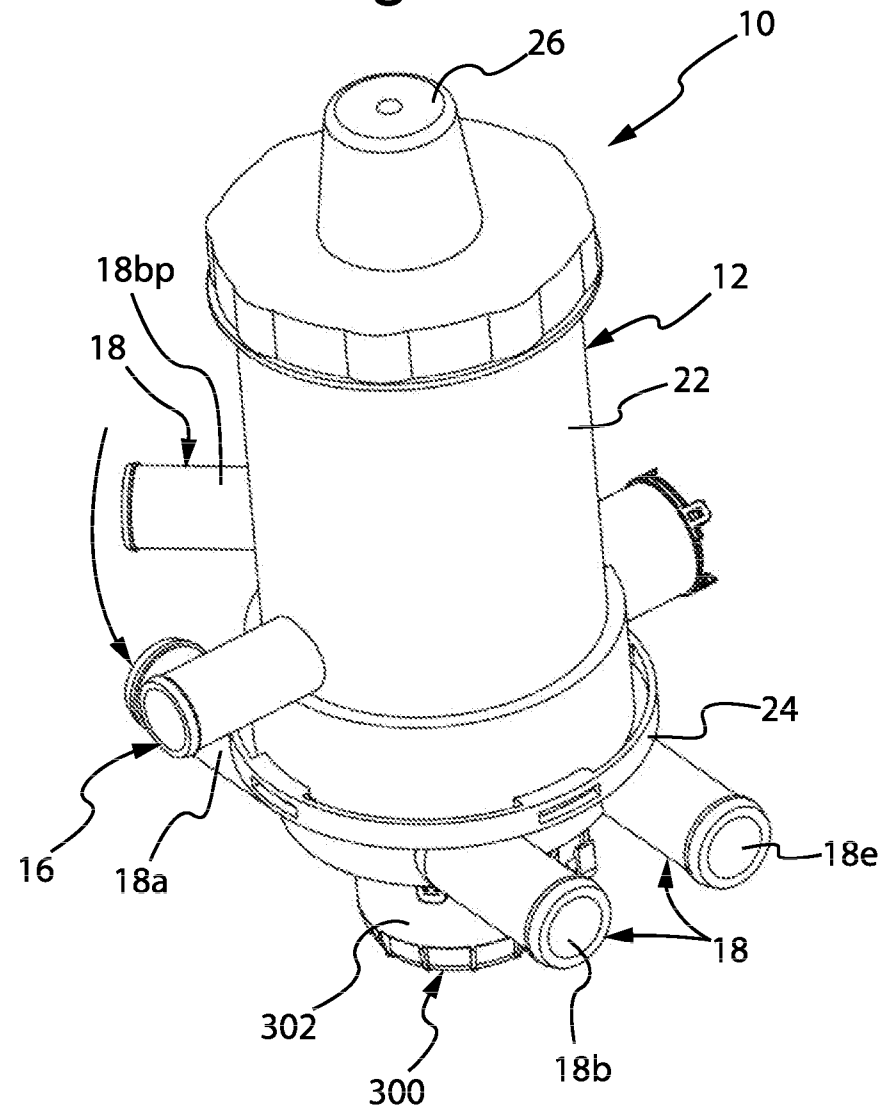
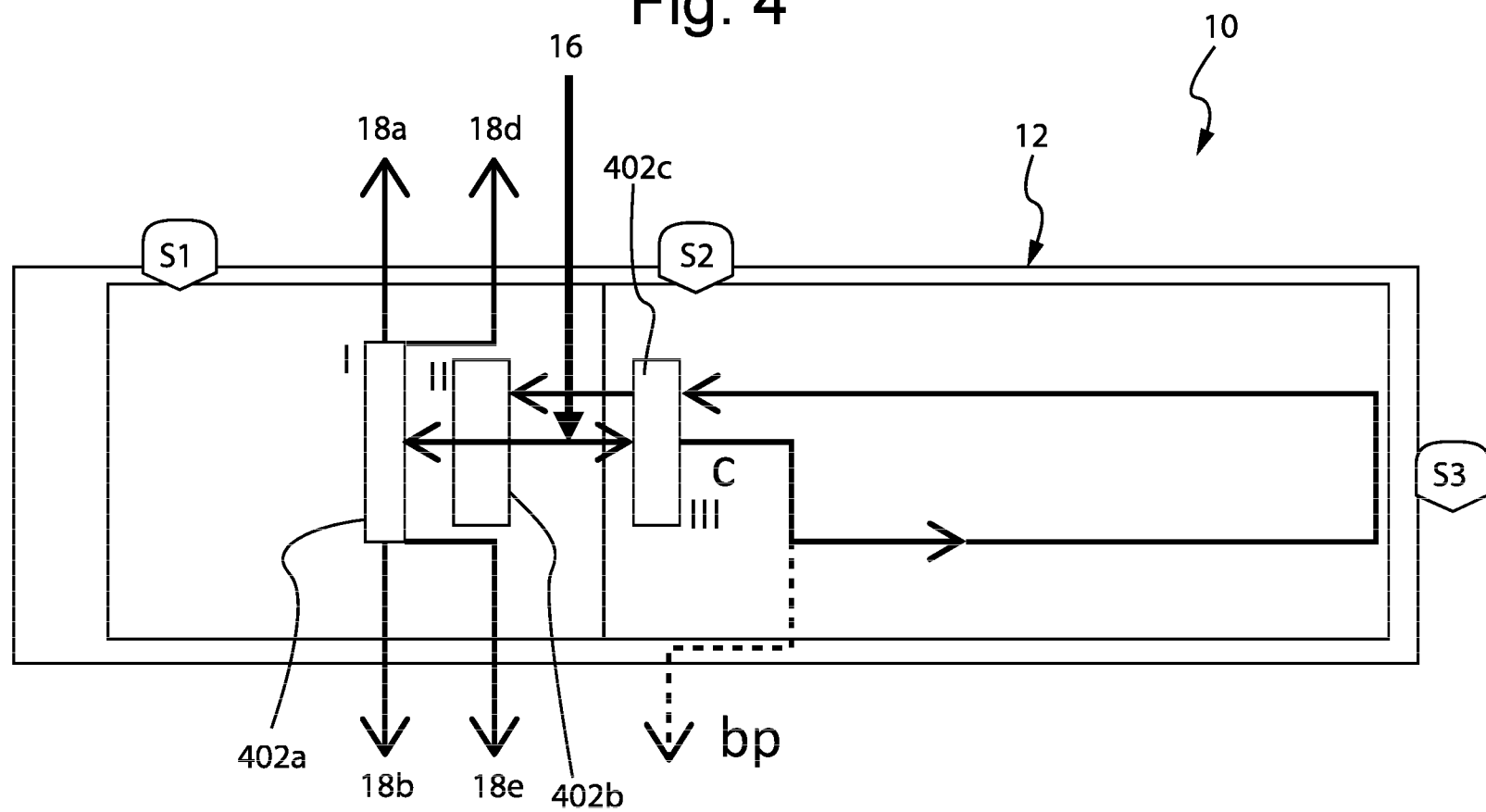
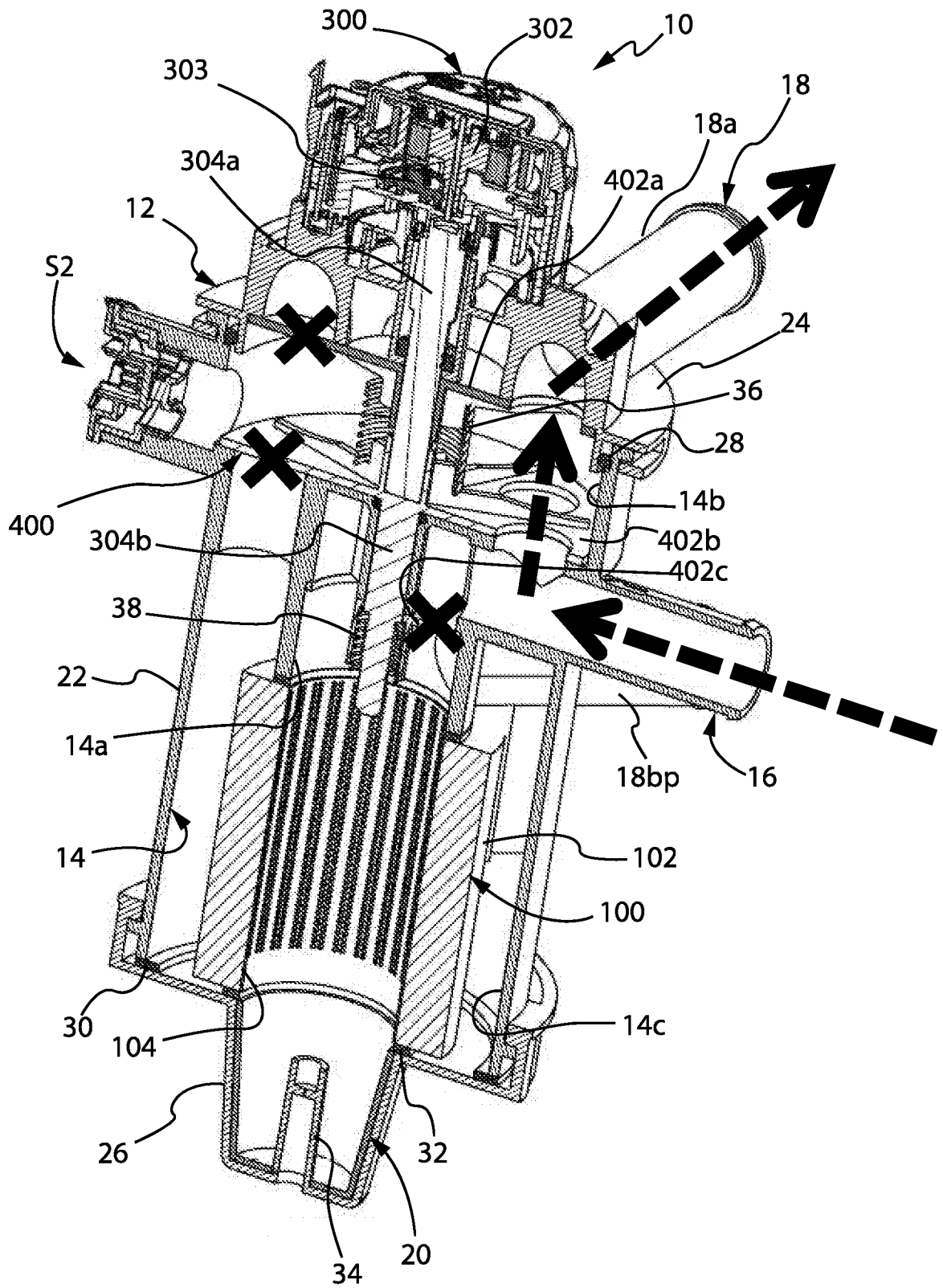


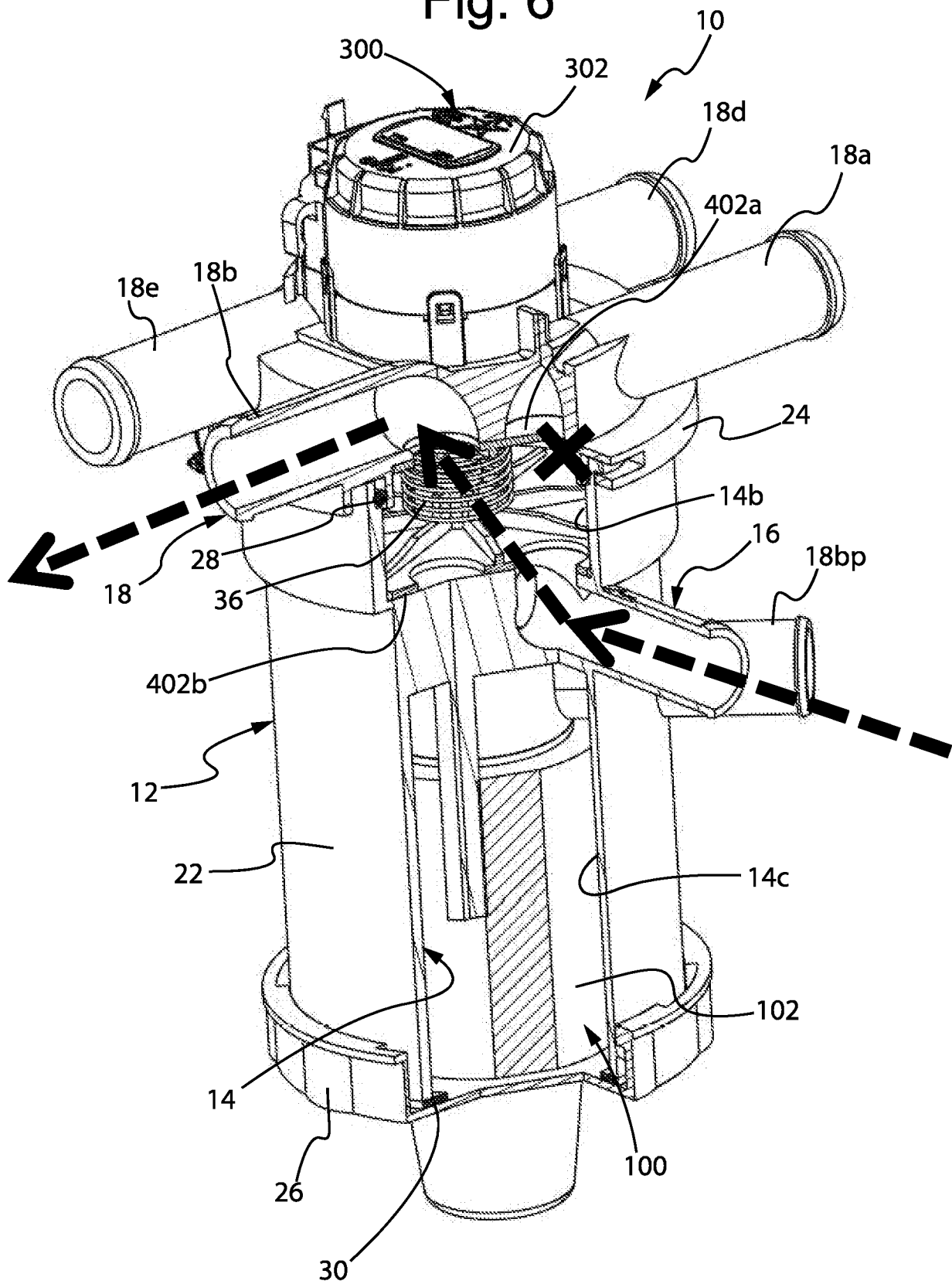
Fig. 4

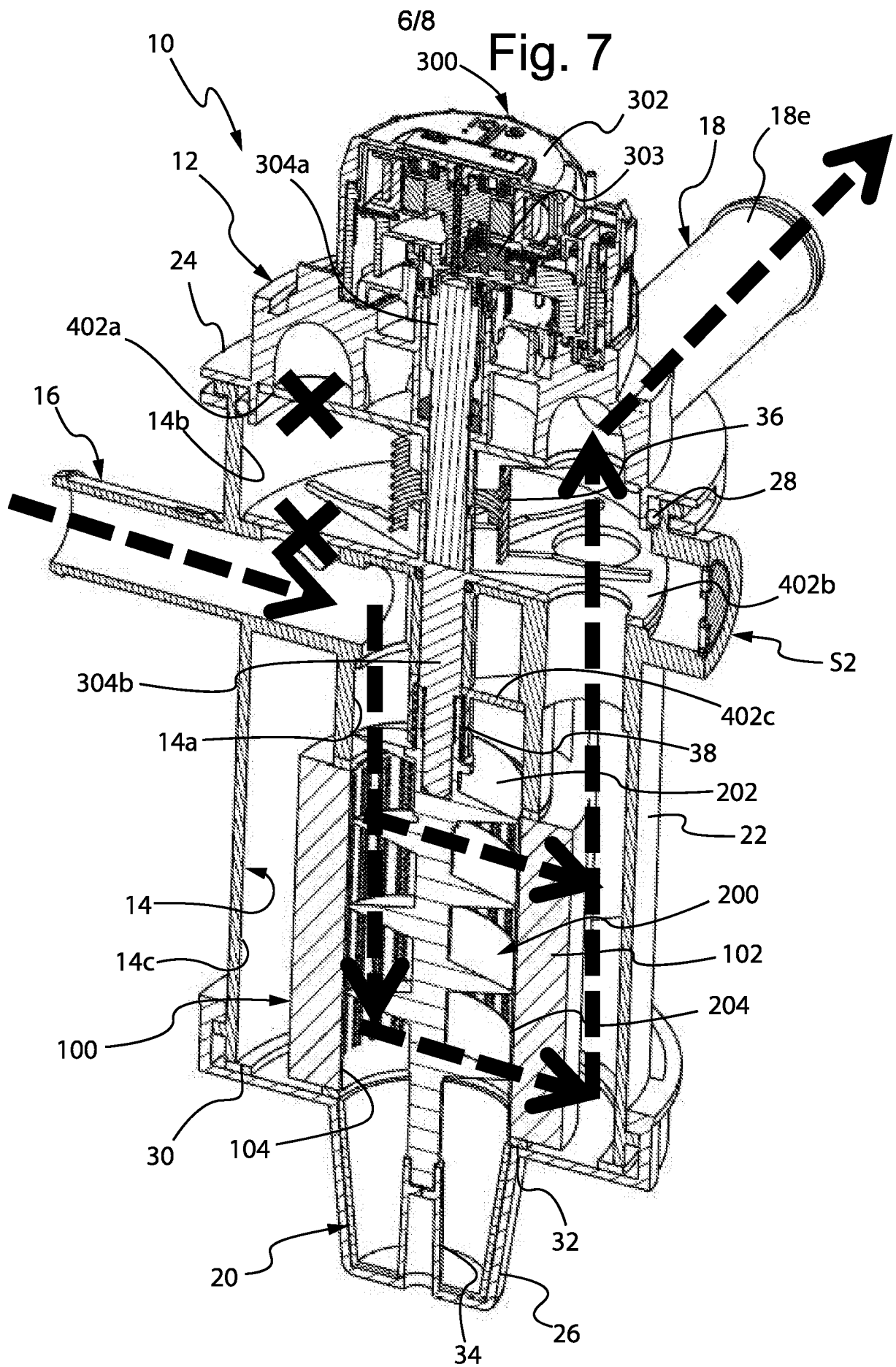


4/8
Fig. 5



5/8
Fig. 6





7/8

300

Fig. 8

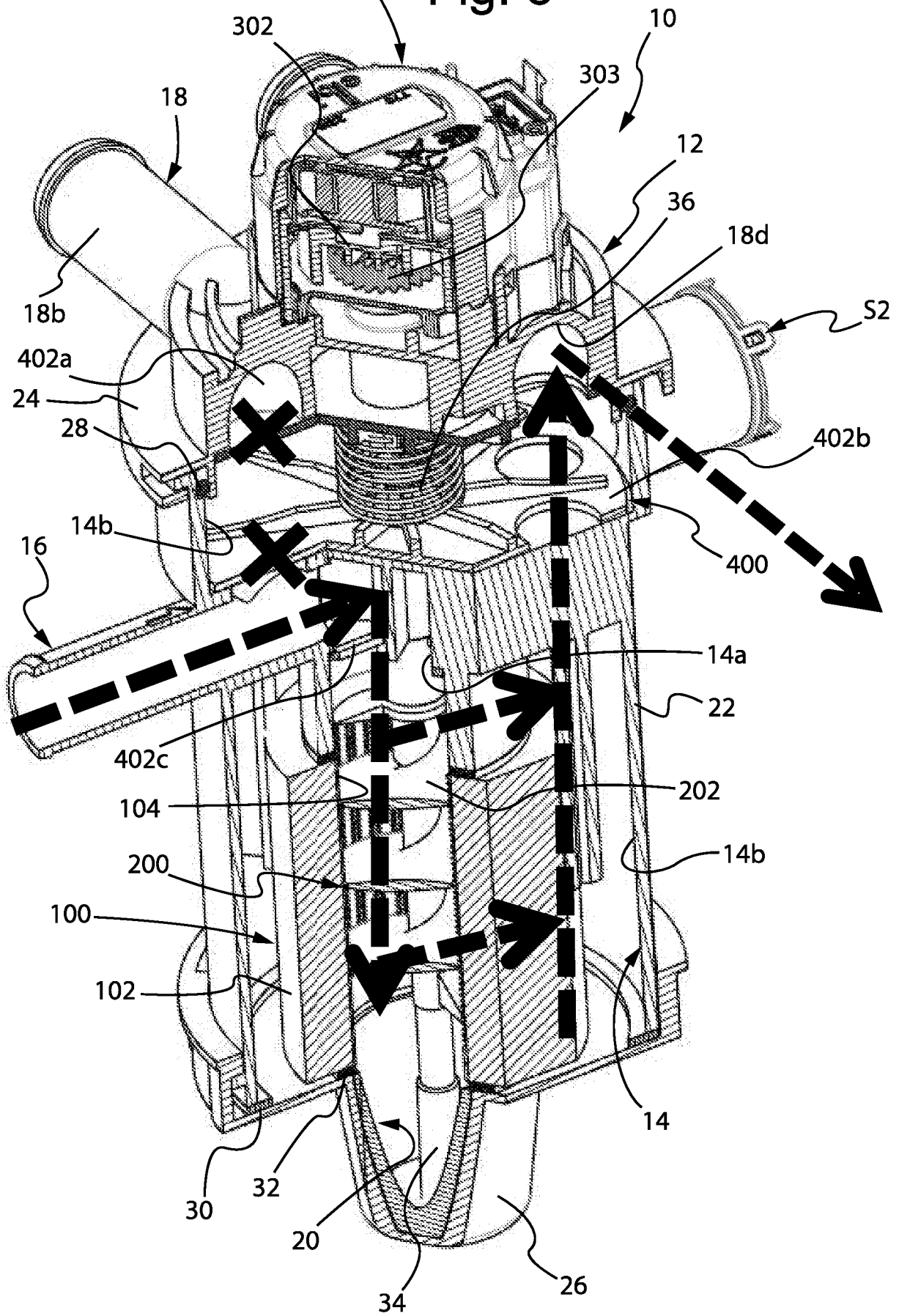


Fig. 9

8/8

