



(10) **DE 20 2026 100 338 U1** 2026.04.02

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2026 100 338.7**

(22) Anmeldetag: **22.01.2026**

(47) Eintragungstag: **19.02.2026**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **02.04.2026**

(51) Int Cl.: **B01D 27/04 (2006.01)**

B01D 39/20 (2006.01)

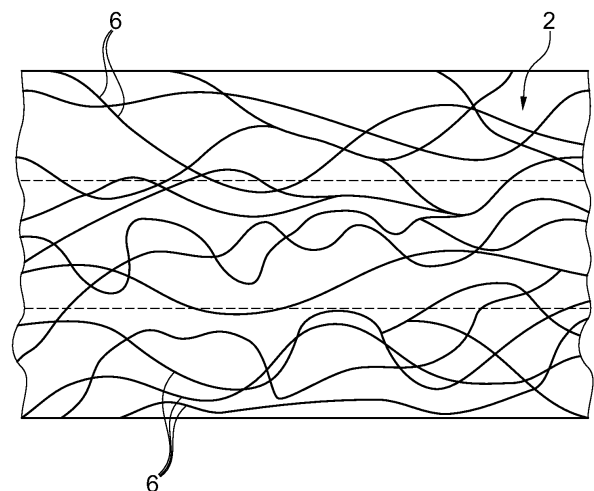
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Pure Flow Filtersysteme GmbH, 95213
Münchberg, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Reichert & Lindner Partnerschaft Patentanwälte,
93049 Regensburg, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Wasserfilter und Filterkartusche für einen Wasserfilter**

(57) Hauptanspruch: Ein Filter (1), umfassend ein Filtergehäuse (20), eine im Filtergehäuse (20) lösbar gehaltene und zylinderförmige Filterkartusche (21) aus einem Kartuschenkörper (25), der mit einem lösbaren Deckelring (22) und eine gegenüber dem Deckelring (22) gehaltene Adapterplatte (23) versehen ist, wobei die Adapterplatte (23) mit einem Gewindeadapter (24) zur Montage der zylinderförmigen Filterkartusche (21) im Filtergehäuse (20) versehen ist, gekennzeichnet durch mindestens eine Rolle (30), die aus einem mehrlagigen, quaderförmigen Filterelement (3) gewickelt ist und form- und kraftschlüssig im Kartuschenkörper (25) sitzt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wasserfilter. Insbesondere umfasst der Filter ein Filtergehäuse. Im Filtergehäuse befindet sich eine lösbar gehaltene und zylinderförmige Filterkartusche. Die Filterkartusche besteht aus einem Kartuschenkörper, der mit einem lösbaren Deckelring und eine gegenüber dem Deckelring gehaltene Adapterplatte versehen ist. Die Adapterplatte ist mit einem Gewintheadapter zur Montage der zylinderförmigen Filterkartusche im Filtergehäuse versehen.

[0002] Ferner betrifft die Erfindung eine Filterkartusche für einen Wasserfilter. Insbesondere umfasst die Filterkartusche einen Kartuschenkörper, der durch eine starre zylindrische Wandung definiert ist. In der zylindrischen Wandung sind mehrere seitliche Öffnungen eingebracht. Mit dem Kartuschenkörper ist ein Deckelring lösbar verbunden. Gegenüber dem Deckelring ist eine Adapterplatte gehalten, die mit einem Gewintheadapter zur lösaren Montage der Filterkartusche in einem Filtergehäuse versehen ist.

[0003] Das österreichische Patent AT 516276 B1 betrifft eine Filtereinrichtung mit einem Filtergehäuse für ein Filtermedium aus Fasermaterial. Das Filtergehäuse weist einen Einlass für eine zu filtrierende Flüssigkeit und eine Ansaugöffnung für die gefilterte Flüssigkeit auf. Das Filtergehäuse ist durch eine mit Durchtrittsöffnungen versehene innere Trennplatte in eine saugseitige Vorkammer und eine einlassseitige Filterkammer unterteilt. Die Filterkammer stellt einen sicheren und formstabilen Aufnahmebereich für das ballartige Fasermaterial dar.

[0004] Das deutsche Gebrauchsmuster DE 20 2022 100 030 U1 offenbart einen Filter mit einem Filtergehäuse, in das mindestens ein zylinderförmiges Filterelement aufgenommen werden kann. An einer Innenseite des Filtergehäuses liegt das mindestens eine zylinderförmige Filterelement formschlüssig. Das mindestens eine zylinderförmige Filterelement wird aus einem Block aus Filtermaterial passgenau für das Filtergehäuse ausgeschnitten.

[0005] Das deutsche Patent DE 10 2016 108 558 B2 offenbart eine Filtrationsanordnung für flüssige Medien. In einem Filtergehäuse ist mindestens eine aus einer Verbundvlieslage bestehende Filterlage vorgesehen, wobei die Filterlage aus mindestens einem geometrischen Filterkörper besteht, der aus der Verbundvlieslage geschnitten ist.

[0006] Die deutsche Patentanmeldung DE 10 2017 124 251 offenbart einen rohrförmigen Filtereinsatz, der aus einem quaderförmigen Filtermaterial über einen Kern zu einer Spirale mit mindestens einer Windung aufgewickelt ist. Die Anzahl der

Windungen richtet sich nach dem Durchmesser der Aufnahme für den Filtereinsatz.

[0007] Bei Faltenkartuschen (Pleat-Filter, Papierfilter) des Standes der Technik ist das Filtermedium aus Zellulose oder Zellulosemischungen. Die Filtration erfolgt ausschließlich an der Oberfläche, wobei die Schmutzansammlung eine Deckschicht bildet, was zu einer schnellen Verblockung führt. Eine Reinigung des Filtermaterials ist nur eingeschränkt möglich und wird meist chemisch, mit Chlor, durchgeführt. Hinzu kommt, dass Zellulose oder Zellulosemischungen ein biologisch aktives Material ist, was zur Biofouling-Bildung führen kann.

[0008] Bei Sand- und Glasfiltern des Standes der Technik erfolgt eine schichtweise Filtration, wobei der Rückhalt der Schmutzpartikel von der Kornform, der Korngröße und der Verdichtung abhängt. Bei diesen Filtern ist eine Rückspülung zwingend erforderlich. Auch kann die Biofilm-Bildung zwischen den Körnern nicht vermieden werden. Zusätzlich erfordern diese Filter einen großen Bauraum, um die erforderliche Filterleistung bereitstellen zu können.

[0009] Filter des Standes der Technik können mit Filterbällen oder Kunststofffüllungen gefüllt sein. Die Filterbälle sind lose und haben eine undefinierte Porenstruktur. Es kommt zu einer Partikelverlagerung im Betrieb des Filters und zu einer mechanischen Verformung der Filterbälle. Ebenso kann es im Innern der Filterbälle zu einer mikrobiologischen Besiedelung kommen.

[0010] Filter des Standes der Technik können mit Geweben, Sieben oder Netzen zum Filtern eines flüssigen Mediums ausgestattet sein. Zur Filtration wird eine zweidimensionale Filterebene bereitgestellt, die eine rein geometrische Siebwirkung hat und keinen Tiefenrückhalt aufweist. Es kann auch zu einer sofortigen Verblockung bei Feinpartikeln kommen.

[0011] Bei Kartuschensystemen des Standes der Technik zur Filtration von einem flüssigen Medium ist die Kartusche ein Einwegprodukt. Das Filtermedium ist fest verklebt oder verschweißt. Ferner ist bei diesen Kartuschensystemen keine modulare Anpassung möglich. Das Filtermaterial muss zusammen mit der Kartusche ausgetauscht werden (vollständiger Austausch).

[0012] Filter des Standes der Technik können auch als gewickelte Rollenfilter ausgebildet sein. Die Rollenfilter bestehen meist aus Papier, Vlies oder Einwegmaterial. Diese Rollenfilter haben einen kontinuierlichen Materialverbrauch und sind nicht regenerierbar. Diese Rollenfilter sind ausschließlich für Industrieanwendungen ausgelegt.

[0013] Aufgabe der Erfindung ist, einen Filter bereitzustellen, der einfach und kostengünstig herzustellen ist, wobei das zur Filterung benötigte Filtermaterial einfach zu reinigen und mehrfach verwendbar ist, der Filter die Abfallmenge reduziert und eine hohe Filterleistung bei geringem Druckverlust aufweist.

[0014] Diese Aufgabe wird durch einen wiederverwendbaren Filter gelöst, der die Merkmale des Schutzanspruchs 1 sowie dessen abhängige Ansprüche umfasst.

[0015] Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist, eine Filterkartusche für einen Filter bereitzustellen, die einfach und schnell in ein Filtergehäuse einsetzbar ist, eine effektive und energiesparende Filterung von Flüssigkeiten ermöglicht, wobei das benötigte Filtermaterial einfach zu reinigen und mehrfach verwendbar ist, die Filterkartusche die Abfallmenge reduziert und eine hohe Filterleistung bei geringem Druckverlust aufweist.

[0016] Diese Aufgabe wird durch eine wiederverwendbare Filterkartusche gelöst, die die Merkmale des Schutzanspruchs 8 und dessen abhängige Ansprüche umfasst.

[0017] Gemäß einer Ausführungsform zeichnet sich der erfindungsgemäße Filter dadurch aus, dass er ein Filtergehäuse sowie eine im Filtergehäuse lösbar gehaltene und zylinderförmige Filterkartusche umfasst. Die Filterkartusche besteht aus einem Kartuschenkörper, der mit einem lösbaren Deckelring und eine gegenüber dem Deckelring gehaltene Adapterplatte versehen ist. Die Adapterplatte mit einem Gewintheadapter dient zur Montage der zylinderförmigen Filterkartusche im Filtergehäuse. Mindestens eine Rolle, die aus einem mehrlagigen, quaderförmigen Filterelement gewickelt ist, sitzt form- und kraftschlüssig im Kartuschenkörper.

[0018] Der Vorteil des erfindungsgemäßen Filters ist, dass der Filter einfach und kostengünstig herzustellen ist, wobei das zur Filterung benötigte Filtermaterial einfach zu reinigen und mehrfach verwendbar ist, wobei durch den erfindungsgemäßen Filter die Abfallmenge reduziert wird. Hinzu kommt und eine hohe Filterleistung bei geringem Druckverlust aufweist.

[0019] Das mehrlagige, dreidimensionale Tiefenfiltervlies ist zu einer Rolle gerollt und aus synthetischem Polymer hergestellt. Vorzugsweise besteht das Filtermaterial aus Polyethersulfon (PES) oder aus funktional gleichwertigen thermoplastischen Hochleistungspolymeren.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform besitzt jedes mehrlagige, quaderförmige Filterelement eine Länge, Breite und Dicke, wobei das mehrlagige, qua-

derförmige Filterelement entlang der Länge zu der Rolle gewickelt ist. Die mindestens eine gewickelte Rolle sitzt form- und kraftschlüssig im Kartuschenkörper. Die Rolle besitzt eine Höhe, die der Breite des mehrlagigen, quaderförmigen Filterelements entspricht.

[0021] Der Vorteil des zu einer Rolle gewickelten Filtermaterials ist, dass durch die Struktur der Rolle eine definierte Wickeldichte und Wickelspannung eingestellt werden kann, um eine gleichmäßige Durchströmung der mindestens einen Rolle mit dem zu filternden Medium sicherzustellen. Ebenfalls wird durch die Wickelspannung der Rolle auch ein sicherer Sitz der Rolle im Kartuschenkörper ermöglicht.

[0022] Das Filtermaterial, aus dem die Rolle gebildet wird, zeichnet sich durch die hydraulischen Eigenschaften aus, wie z.B. sehr geringer Anfangsdruckverlust, hohe Durchflussrate bei niedrigem Pumpendruck und eine strömungsoptimierte offene Faserstruktur. Das zu Rollen geformte Filtermaterial ist geeignet für: Pool- und Whirlpool-Filteranlagen, Skimmerfilter, Filtermodule in Reinigungsrobotern oder gewickelte Rollenfilter in Kartuschengehäusen (LongLife-System).

[0023] Die Rollen können aus dem Kartuschenkörper bei Bedarf (nach längerer Nutzung im Filter) entnommen werden und sind mehrfach regenerierbar, so dass sie wieder in den Kartuschenkörper eingesetzt werden können. Die Rollen sind somit mehrfach wiederverwendbar. Die Rollen werden entsprechend dem im Filter verwendeten Kartuschenkörper konfektioniert und können in der Filterkartusche eines Pool- oder Whirlpoolfilters angeordnet werden.

[0024] Das zu den Rollen geformte Filtermaterial zeichnet sich durch deren Regenerierbarkeit aus. Die Reinigung des Filtermaterials kann durch mechanisches Ausspülen unter Wasser erfolgen. Optional kann auch eine thermische Behandlung mit kochendem Wasser durchgeführt werden. Eine chemische Regeneration ist nicht erforderlich. Das Filtermaterial nimmt keine mikrobiologischen Nährstoffe auf und zeigt kein Biofouling-Wachstum im Filtermaterial selbst. Im Gegensatz zu Sand, Glas, Filterbällen oder Zellulosekartuschen entstehen gemäß der Erfindung keine mikrobiologischen Ablagerungszonen im Material.

[0025] Gemäß einer möglichen Ausführung der Erfindung ist die Rolle derart gewickelt, dass die gewickelte Rolle eine zentrale, sich in Richtung der Achse der Rolle erstreckende Freisparung besitzt.

[0026] Der Vorteil für den Filter ist, dass durch die Art der gewickelten Rolle die dadurch gebildete Freisparung eine verbesserte Durchströmung der mindestens einen Rolle bzw. des Filtermaterials der

Rolle ermöglicht. Das Filtermaterial als gewickelte Rollenstruktur resultiert in einer großvolumigen Filteroberfläche auf kleinstem Bauraum und einer modularen Anpassung an die Geometrie des Kartuschenkörpers.

[0027] Gemäß der Erfindung sind derart viele Rollen in den Kartuschenkörper eingesetzt, dass sie sich entlang der Länge des Kartuschenkörpers erstrecken. Die Achsen der Rollen sind parallel zur Achse des Kartuschenkörpers ausgerichtet. Diese Anordnung der Rollen hat den Vorteil, dass das quaderförmige Filtermaterial der Rollen im Wesentlichen in direkten Kontakt mit der Wandung des Kartuschenkörpers ist, so dass das zu reinigende flüssige Medium, das durch die Öffnungen im Kartuschenkörper eintritt, direkt in das Filtermaterial der Rollen gelangt.

[0028] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist am oberen Ende des Kartuschenkörpers ein Eingangsfiltervlies vorgesehen, das auf der obersten Rolle im Kartuschenkörper liegt. Das Eingangsfiltervlies dient zum Rückhalt von groben Partikeln, wie z.B. Haaren, Insekten oder Blättern.

[0029] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist am unteren Ende des Kartuschenkörpers ein Aktivkohlevliesfilter vorgesehen. Das Aktivkohlevliesfilter hat den Vorteil, dass dadurch Bakterien im zu reinigenden flüssigen Medium im Wesentlichen eliminiert werden.

[0030] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist die Vielzahl der Öffnungen in der Wandung des Kartuschenkörpers tropfenförmig ausgebildet. Die tropfenförmigen Öffnungen sind im Kartuschenkörper derart angeordnet, dass das kreisförmige Ende einer jeden tropfenförmigen Öffnung zum unteren Ende des Kartuschenkörpers hin ausgerichtet ist. Die Tropfenform der Öffnungen hat den Vorteil, dass das in den Kartuschenkörper eintretende und zu reinigende flüssige Medium schräg nach unten gerichtet ist (zum unteren Ende des Kartuschenkörpers).

[0031] Gemäß der weiteren Aufgabe der Erfindung wird diese durch eine Filterkartusche für ein flüssiges Medium, insbesondere Wasser, gelöst, die sich durch einen Kartuschenkörper mit einer starren zylindrischen Wandung auszeichnet. In der Wandung sind mehrere seitliche Öffnungen eingebracht. Mit dem Kartuschenkörper ist ein Deckelring lösbar verbunden. Gegenüber dem Deckelring ist eine Adapterplatte gehaltert (kann auch lösbar ausgestaltet sein), die mit einem Gewindeadapter zur lösablen Montage der Filterkartusche in einem Filtergehäuse versehen ist. In den Kartuschenkörper kann mindestens eine Rolle, die aus einem quaderförmigen Filterelement besteht, das entlang einer Länge des qua-

derförmigen Filterelements gewickelt ist, eingesetzt und zum Reinigen auch wieder entnommen werden. Die mindestens eine Rolle ist derart gestaltet, dass sie form- und kraftschlüssig in dem zylinderförmigen Kartuschenkörper sitzt.

[0032] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Filterkartusche ist, dass diese ein erneut befüllbares System darstellt, in die das zu einer Rolle gewickelte Filtermaterial einsetzbar ist. Die Filterkartusche selbst ist kein Einwegprodukt, deren einzelnen Bestandteile aus einem langzeitstabilen Polymer bestehen und die einzelnen Bestandteile der Filterkartusche lösbar miteinander verbunden sind. Hinzu kommt, dass mindestens eine aus dem quaderförmigen Filterelement gewickelte Rolle eine volumetrische Schmutzaufnahme über die gesamte Materialtiefe der Rolle ermöglicht. Das Filtermaterial selbst ist ein dreidimensional strukturiertes, synthetisches Tiefenfiltermaterial, welches mechanisch und/oder thermisch regenerierbar ist, ohne dass ein Einsatz chemischer Reinigungs- oder Desinfektionsmittel erforderlich ist.

[0033] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist jede Rolle entlang der Länge des quaderförmigen Filterelements gewickelt. Die gewickelte Rolle weist dann eine Höhe auf, die der Breite des quaderförmigen Filterelements entspricht. Die Rolle ist derart gewickelt, dass die gewickelte Rolle eine zentrale, sich in Richtung der Achse der Rolle erstreckende Freisparung ausbildet.

[0034] Der Vorteil der derart gewickelten Rolle ist, dass die Rollenstruktur eine definierte Wickeldichte und Wickelspannung aufweist, die eine gleichmäßige Durchströmung sicherstellt. Hinzu kommt, dass das Filtermaterial der Rolle mehrfach regenerierbar und erneut einsetzbar ist.

[0035] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, ist der Kartuschenkörper am oberen Ende mit einem lösablen Deckelring und am unteren Ende mit einer Adapterplatte versehen, die ebenfalls lösbar ausgebildet sein kann. Die Adapterplatte ist mit einem Gewindeadapter versehen, der je nach Anforderung ein Außengewinde oder ein Innengewinde zur Montage im Filtergehäuse ausgebildet hat.

[0036] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Filterkartusche ist, dass diese modular aufgebaut ist und je nach Anforderung an den jeweils im Einsatz befindlichen Filter und dessen Filtergehäuse angepasst werden kann. Dies reduziert die Teilevielfalt und die Kosten für eine Filterkartusche. Durch die Lösbarkeit des Deckelrings und/oder der Adapterplatte können aus dem Kartuschenkörper das zu den Rollen gewickelte Filtermaterial, das Eingangsfiltervlies und der Aktivkohlevliesfilter zum Reinigen oder Regenerieren entnommen und wieder eingesetzt werden.

[0037] Das Filtermaterial, aus dem die Rollen geformt werden, dient für die Filtration von Wasser in Pool-, Whirlpool-, Skimmer-, Reinigungsroboter- oder der Verwendung von Kartuschensystemen. Das Filtermaterial ist ein dreidimensional strukturiertes, synthetisches Tiefenfiltermaterial, welches eine volumetrische Schmutzaufnahme über die gesamte Materialtiefe ermöglicht. Das Filtermaterial ist mechanisch und/oder thermisch regenerierbar, ohne den Einsatz chemischer Reinigungs- oder Desinfektionsmittel.

[0038] Das Filtermaterial besteht aus einem synthetischen Polymer, vorzugsweise Polyethersulfon (PES). Es ist frei von Zellulose, Papierfasern, Naturfasern oder biologisch abbaubaren Bestandteilen. Die Filtration ist eine progressive Tiefenfiltration von groben zu feinen Partikeln.

[0039] Das Filtermaterial dient im Wesentlichen zur Filtration von Wasser im Pool-, Whirlpool-, Skimmer-, Reinigungsroboterbereich oder bei Kartuschensystemen. Das Filtermaterial ist ein dreidimensional strukturiertes, synthetisches Tiefenfiltermaterial, welches eine volumetrische Schmutzaufnahme über die gesamte Materialtiefe ermöglicht. Die volumetrische Schmutzaufnahme wird durch die Bereitstellung einer Rolle aus dem synthetischen Tiefenfiltermaterial und deren Positionierung in dem erfindungsgemäßen Kartuschenkörper weiter erhöht bzw. verbessert.

[0040] Gemäß der Erfindung wird das dreidimensionale synthetische Tiefenfiltermaterial (quaderförmig) als gewickelte Rolle ausgebildet. Die Rolle besteht aus einer oder mehreren Lagen des Filtermaterials, die mit einer definierten Wickelspannung aufgewickelt sind. Die Rollen weisen eine reproduzierbare Materialdichte auf und ermöglichen eine gleichmäßige Durchströmung über die gesamte Rollenbreite.

[0041] Durch die Wickelung des quaderförmigen Filtermaterials zu einer Rolle, kann eine sehr große und wirksame Filteroberfläche auf kleinem Bauraum realisiert werden. Die Filtration erfolgt volumetrisch über mehrere Lagen des Filtermaterials. Ein Druckverlust bleibt auch bei zunehmender Schmutzbelastung des Filtermaterials gering. Die Rollen selbst können z.B. zum Reinigen entwickelt werden, so dass das Filtermaterial in der quaderförmigen Form mechanisch ausgespült und thermisch regeneriert werden kann.

[0042] Die mindestens eine Rolle ist im zylindrischen Kartuschenkörper angeordnet und axial oder radial durchströmbar. Die mindestens eine Rolle kann aus dem Kartuschenkörper entnommen und erneut in den Kartuschenkörper eingesetzt werden.

[0043] Die Filterkartusche, umfassend einen Kartuschenkörper, einen Deckelring und eine Adapter-

platte und mit Gewindeadapter, ist dabei wiederverwendbar, während ausschließlich das Filtermaterial (mindestens eine Rolle, Eingangsfiltersvlies und Aktivkohlevliesfilter) des Kartuschenkörpers regeneriert oder ausgetauscht wird. Die einzelnen Bestandteile der zylinderförmige Filterkartusche (Kartuschenkörper, Deckelring und Adapterplatte und Gewindeadapter) können mit einem 3D-Druck oder mit einem Spritzgussprozess hergestellt werden, sind mechanisch stabil und wiederverwendbar.

[0044] Das Filtermaterial kann aus mehreren Vlieslagen bestehen. Je nach Anforderung kann das Filtermaterial an die Filtereigenschaften beziehungsweise die mechanischen Eigenschaften, mit einer beliebigen Anzahl von Vlieslagen, ausgeführt werden. Die einzelnen Vlieslagen besitzen eine Vielzahl von Endlosfasern, die auch auf benachbarte Vlieslagen übergreifen. Die Endlosfasern in den einzelnen Vlieslagen und die Endlosfasern, die auf benachbarte Vlieslagen übergreifen, sind in einem gewissen Umfang (Anzahl der Verbindungen (Vernetzungen) der Endlosfasern pro Volumeneinheit) stofflüssig miteinander verbunden.

[0045] Anhand der beigefügten Zeichnungen werden nun die Erfindung und ihre Vorteile durch Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne dadurch die Erfindung auf das gezeigte Ausführungsbeispiel zu beschränken. Die Größenverhältnisse in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt eine schematische Schnittansicht durch eine Verbundvlieslage, die gemäß der gegenwärtigen Erfindung Anwendung findet;

Fig. 2 zeigt eine vergrößerte Ansicht des Filtermaterials mit der schematischen Darstellung der Einlagerung von Schmutzpartikeln;

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines quaderförmigen Filterelements.

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht einer aus dem quaderförmigen Filterelement gewickelten Rolle, die eine Länge in Richtung der Achse besitzt, die der Breite des quaderförmigen Filterelements entspricht.

Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Kartuschenkörpers, der Bestandteil der Filterkartusche ist.

Fig. 6 zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Kartuschenkörpers mit der bevorzugten Ausgestaltung der Öffnungen im Kartuschenkörper.

Fig. 7 zeigt eine perspektivische Explosionsansicht einer Ausführungsform der zylinderförmigen Filterkartusche.

Fig. 8 zeigt perspektivische Ansichten von zwei aus dem quaderförmigen Filterelement gewickelten Rollen und einem der obersten Rolle zugeordneten Eingangsfiltervlies.

Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung eines Filters bei dem mindestens eine Filterkartusche Anwendung findet.

Fig. 10 zeigt eine Querschnittsansicht eines Filters mit einer eingesetzten erfindungsgemäßen Filterkartusche.

[0046] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die Figuren stellen lediglich Ausführungsbeispiele der Erfindung dar, ohne jedoch die Erfindung auf die dargestellten Ausführungsbeispiele zu beschränken.

[0047] **Fig. 1** zeigt eine schematische Ansicht eines Filtermaterials 2. Das Filtermaterial 2 kann je nach Anforderung an die Filtereigenschaften bzw. die mechanischen Eigenschaften, aus einer beliebigen Anzahl und Dichte von Endlosfasern 6 bestehen, die ineinander übergreifen. Die Endlosfasern 6 sind ebenfalls in Abhängigkeit von den Filtereigenschaften und den mechanischen Eigenschaften in einem gewissen Umfang untereinander verbunden, d.h. die Endlosfasern 6 besitzen pro Volumeneinheit einen bestimmten Vernetzungsgrad.

[0048] **Fig. 2** zeigt eine vergrößerte Ansicht des Filtermaterials 2, bei der die einzelnen Endlosfasern 6 in ihrer wirren Lage im Filterelement vorliegen. Das flüssige zu filternde Medium 7 tritt zwischen den Endlosfasern 6 durch das Filtermaterial 2 hindurch. Dabei werden die Schmutzpartikel 12 abgegeben und bleiben an den Endlosfasern 6 haften. Durch diesen Effekt erreicht man eine Reinigung des flüssigen Mediums 7. Gerade durch die wirre Lage der Endlosfasern 6 im Filtermaterial 2, muss das zu filternde Medium 7 einen dreidimensional gerichteten Weg durch das Filtermaterial 2 in der zylinderförmigen Filterkartusche 21 (siehe **Fig. 7**) nehmen. Der Weg des zu filternden Mediums 7 durch mindestens eine Rolle 30 (siehe **Fig. 3**) wird somit lang, so dass das Filtermaterial 2 eine effektive Filterung erreicht. Hinzu kommt, dass die Rolle 30 als Einsatz in einem Kartuschenkörper 25 (siehe **Fig. 5**) dem zu filternden Medium 7 einen geringen Strömungswiderstand entgegengesetzt, was auch zu Kosteneinsparungen bei der Umwälzpumpe für den Filter führt.

[0049] **Fig. 3** zeigt eine perspektivische Ansicht eines quaderförmigen Filterelements 3, das bei der gegenwärtigen Erfindung verwendet wird. Das quaderförmige Filterelement 3 weist eine Länge L, eine

Breite B und eine Dicke D auf. Wie in **Fig. 4** dargestellt, wird aus dem quaderförmigen Filterelement 3 eine Rolle 30 geformt. Die Rolle 30 weist eine Höhe 35 auf, die der Breite B des quaderförmigen Filterelements 3 entspricht. Die gewickelte Rolle 30 kann eine zentrale erstreckende Freisparung 34 besitzen, die sich in Richtung der Achse A der Rolle 30 erstreckt.

[0050] **Fig. 5** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Kartuschenkörpers 25, der Bestandteil einer zylinderförmigen Filterkartusche 21 (siehe **Fig. 7**) ist. Der Kartuschenkörper 25 besitzt eine Länge L25 mit einem oberen Ende 26 und einem unteren Ende 27. Eine starre Wandung 29 des Kartuschenkörpers 25 hat mehrere Öffnungen 28 (siehe **Fig. 6**) ausgebildet, die den Durchtritt von Flüssigkeit (z. B. zu reinigenden Wasser) zu der mindestens einen Rolle 30 (siehe **Fig. 4**) ermöglichen. **Fig. 6** zeigt eine vergrößerte perspektivische Ansicht des Kartuschenkörpers 25. Die Öffnungen 28 dieser Ausführungsform des Kartuschenkörpers 25 sind als Tropfen ausgebildet. Das verbreiterte Ende des Tropfens ist zum unteren Ende 27 (siehe **Fig. 5**) des Kartuschenkörpers 25 ausgerichtet.

[0051] **Fig. 7** zeigt eine perspektivische Explosionsansicht einer Ausführungsform der zylinderförmigen Filterkartusche 21. Am oberen Ende 26 ist der Kartuschenkörper 25 mit einem lösbaren Deckelring 22 versehen. Am unteren Ende 27 des Kartuschenkörpers 25 ist ein Aktivkohlevliesfilter 31 vorgesehen, der mit der mit dem Kartuschenkörper 25 verbundenen Adapterplatte 23 im Kartuschenkörper 25 gehalten ist. Mit der Adapterplatte 23 ist ein Gewindeadapter 24 verbunden, mit dem die zylinderförmige Filterkartusche 21 im Filtergehäuse lösbar befestigt werden kann.

[0052] **Fig. 8** zeigt perspektivische Ansichten von zwei aus dem quaderförmigen Filterelement 2 gewickelten Rollen 30. In Fließrichtung 4 der zu reinigenden Flüssigkeit ist auf der obersten Rolle 30 ein Eingangsfiltervlies 32 vorgesehen, das makroskopische Bestandteile der zur reinigenden Flüssigkeit aus der einströmenden Flüssigkeit ausfiltert. Falls gemäß einer möglichen Ausführungsform der Erfindung zwei oder mehr Rollen 30 in dem Kartuschenkörper 25 vorgesehen sind, erstrecken sich die Rollen entlang der Länge des Kartuschenkörpers 25. Die Rollen 30 sind entlang ihrer Achse A (Wickelachse) ausgerichtet, wobei jede Achse A parallel zu der Achse A25 (siehe **Fig. 5**) des Kartuschenkörpers 25 ist.

[0053] Jede Rolle 30 bildet durch das Wickeln des quaderförmigen Filterelements 3 eine sich in Richtung der Achse A der Rolle 30 erstreckende Freisparung 34 aus.

[0054] Fig. 9 zeigt eine schematische Ansicht einer möglichen Ausführungsform eines Filters 1 zum Filtern von bevorzugt flüssigen Medien 7. Über einen Zulauf 42 wird dem Filter 1 das zu filternde Medium 7 zugeführt. Der Filter 1 umfasst ein Filtergehäuse 20, das mit einem Deckel 40 (Abdeckung) verschlossen werden kann. Bei der hier beschriebenen Ausführungsform endet der Zulauf 42 im Deckel 20. Die mindestens eine zylinderförmige Filterkartusche 21 (siehe Fig. 7) ist im Filtergehäuse 20 zusammen mit dem auf die zylinderförmige Filterkartusche 21 konfektioniertem Filtermaterial 2 untergebracht. Aus dem Filtergehäuse 20 wird über einen Ablauf 44 das gefilterte Medium 8 abgeführt. Das gefilterte Medium 8 kann z.B. einem Schwimmbecken, einem Whirlpool, einem Aquarium oder dergleichen zugeführt werden. Ebenfalls kann eine Pumpe (nicht dargestellt) vorgesehen sein, die einen bestimmten Durchfluss durch den Filter 1 sorgt.

[0055] Fig. 10 zeigt eine Querschnittsansicht eines Filters 1 mit einer eingesetzten erfindungsgemäßen zylinderförmige Filterkartusche 21. Die zylinderförmige Filterkartusche 21 ist mit dem Gewintheadapter 24 in das Filtergehäuse 20 eingeschraubt. Das zu filternde Medium 7 gelangt in das Filtergehäuse 20 und von dort über den Deckelring 22 und die Öffnungen 28 im starren Kartuschenkörper 25 in das Innere der Filterkartusche 21. Das zu filternde Medium 7 tritt somit durch das am oberen Ende 26 vorgesehene Eingangsfiltervlies 32 und die Rollen 30 aus dem Filtermaterial 2. Ebenso tritt das zu filternde Medium 7 durch die Öffnungen 28 im starren Kartuschenkörper 25 in die Rollen 30 aus dem Filtermaterial 2 ein. Über einen Aktivkohlefilter 31 tritt das gefilterte Medium 8 aus dem Filter 1 aus.

[0056] In dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel gelangt das zu filternde Medium 7 über einen Zulauf 42 in das Filtergehäuse 20 des Filters 1 und über einen Ablauf 44 verlässt das gefilterte Medium 8 den Filter 1. In der zylinderförmigen Filterkartusche 21 sind zwei separate Rollen 30 eingesetzt, die bezüglich ihrer Achsen A (siehe Fig. 5) übereinander im Kartuschenkörper 25 sitzen. Die Nutzung von zwei Rollen 30 in der zylinderförmigen Filterkartusche 21 dient lediglich der Beschreibung und soll nicht als Beschränkung der Erfindung aufgefasst werden. Die einzige Bedingung ist, dass die Höhe 35 der Rolle 30 oder die Gesamthöhe 35 mehrerer Rollen 30 in etwa der Länge oder Höhe L25 des Kartuschenkörpers 25 entspricht.

[0057] Es wird angenommen, dass die vorliegende Offenbarung und viele der darin erwähnten Vorteile durch die vorhergehende Beschreibung verständlich werden. Es ist offensichtlich, dass verschiedene Änderungen in Form, Konstruktion und Anordnung der Bauteile durchgeführt werden können, ohne von dem offenbarten Gegenstand abzuweichen. Die

beschriebene Form ist lediglich erklärend, und es ist die Absicht der beigefügten Schutzansprüche, solche Änderungen zu umfassen und einzuschließen. Dementsprechend sollte der Umfang der Erfindung nur durch die beigefügten Schutzansprüche beschränkt sein.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Filter
2	Filtermaterial
3	quaderförmiges Filterelement
4	Fließrichtung
6	Endlosfasern
7	zu filterndes Medium
8	gefiltertes Medium
12	Schmutzpartikel
20	Filtergehäuse
21	zylinderförmige Filterkartusche
22	Deckelring
23	Adapterplatte
24	Gewintheadapter
25	Kartuschenkörper
26	oberes Ende
27	unteres Ende
28	Öffnungen
29	starre Wandung
30	Rolle
31	Aktivkohlefilter
32	Eingangsfiltervlies
34	Freisparung
35	Höhe der Rolle, Gesamthöhe mehrerer Rollen
40	Deckel
42	Zulauf
44	Ablauf
A	Achse
A25	Achse des Kartuschenkörpers
B	Breite
D	Dicke
L	Länge
L25	Länge, Höhe

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- AT 516276 B1 [0003]
- DE 20 2022 100 030 U1 [0004]
- DE 10 2016 108 558 B2 [0005]
- DE 10 2017 124 251 [0006]

Schutzansprüche

1. Ein Filter (1), umfassend ein Filtergehäuse (20), eine im Filtergehäuse (20) lösbar gehaltene und zylinderförmige Filterkartusche (21) aus einem Kartuschenkörper (25), der mit einem lösbaren Deckelring (22) und eine gegenüber dem Deckelring (22) gehaltene Adapterplatte (23) versehen ist, wobei die Adapterplatte (23) mit einem Gewintheadapter (24) zur Montage der zylinderförmigen Filterkartusche (21) im Filtergehäuse (20) versehen ist,

gekennzeichnet durch

mindestens eine Rolle (30), die aus einem mehrlagigen, quaderförmigen Filterelement (3) gewickelt ist und form- und kraftschlüssig im Kartuschenkörper (25) sitzt.

2. Filter (1) nach Anspruch 1, wobei jedes quaderförmige Filterelement (3) eine Länge (L), eine Breite (B) und eine Dicke (D) aufweist und entlang der Länge (L) zu der Rolle (30) gewickelt ist, die form- und kraftschlüssig im Kartuschenkörper (25) sitzt und die Rolle (30) eine Höhe (35) besitzt, die der Breite (B) des quaderförmigen Filterelements (3) entspricht.

3. Filter (1) nach Anspruch 2, wobei die Rolle (30) derart gewickelt ist, dass die gewickelte Rolle (30) eine zentrale, sich in Richtung der Achse (A) der Rolle (30) erstreckende Freisparung (34) besitzt.

4. Filter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei derart viele Rollen (30) in den Kartuschenkörper (25) eingesetzt sind, dass diese sich im Wesentlichen entlang einer Länge (L25) des Kartuschenkörpers (25) erstrecken und die Achsen (A) der Rollen (30) parallel zur Achse (A25) des Kartuschenkörpers (25) ausgerichtet sind.

5. Filter (1) nach Anspruch 4, wobei am oberen Ende (26) des Kartuschenkörpers (25) ein Eingangsfiltervlies (32) auf der obersten Rolle (30) vorgesehen ist.

6. Filter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche 4 bis 5, wobei am unteren Ende (27) des Kartuschenkörpers (25) ein Aktivkohlevliesfilter (31) vorgesehen ist.

7. Filter (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Kartuschenkörper (25) mit einer Vielzahl von tropfenförmigen Öffnungen (28) versehen ist, die im Kartuschenkörper (25) zum unteren Ende (27) des Kartuschenkörpers (25) ausgerichtet sind.

8. Filterkartusche (21) für ein flüssige Medium, umfassend: einen Kartuschenkörper (25), der durch eine starre

zylindrische Wandung (29) definiert ist, in der mehrere seitliche Öffnungen (28) eingebracht sind, einen mit dem Kartuschenkörper (25) lösbar verbundenen Deckelring (22),

und eine gegenüber dem Deckelring (22) gehaltene Adapterplatte (23), die mit einem Gewintheadapter (24) zur lösbaren Montage der Filterkartusche (21) in einem Filtergehäuse (20), versehen ist,

gekennzeichnet durch

mindestens eine Rolle (3), die aus einem quaderförmigen Filterelement (3) entlang einer Länge (L) des quaderförmigen Filterelements (3) gewickelt ist und form- und kraftschlüssig in dem zylinderförmigen Kartuschenkörper (25) sitzt.

9. Filterkartusche (21) nach Anspruch 8, wobei die entlang der Länge (L) des quaderförmigen Filterelements (3) gewickelte Rolle (30) eine Höhe (35) besitzt, die der Breite (B) des quaderförmigen Filterelements (3) entspricht.

10. Filterkartusche (21) nach Anspruch 9, wobei die Rolle (30) derart gewickelt ist, dass die gewickelte Rolle (30) eine zentrale, sich in Richtung der Achse (A) der Rolle (30) erstreckende Freisparung (34) besitzt.

11. Filterkartusche (21) nach einem der vorangehenden Ansprüche 8-10, wobei ein Eingangsfiltervlies (32) auf der mindestens einen Rolle (30), die zum oberen Ende (26) des Kartuschenkörpers (25) weist, liegt und durch den mit dem Kartuschenkörper (25) lösbar verbundenen Deckelring (22) in Kontakt mit der Rolle (30) gehalten ist.

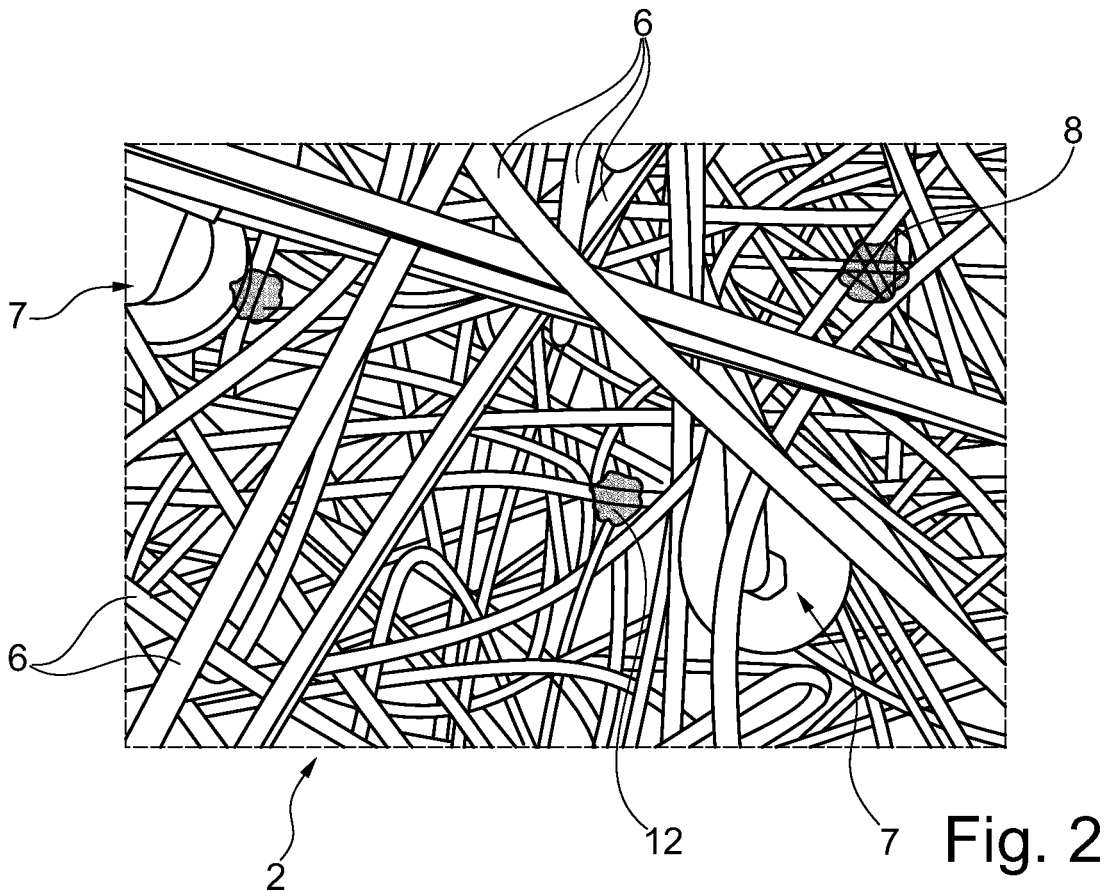
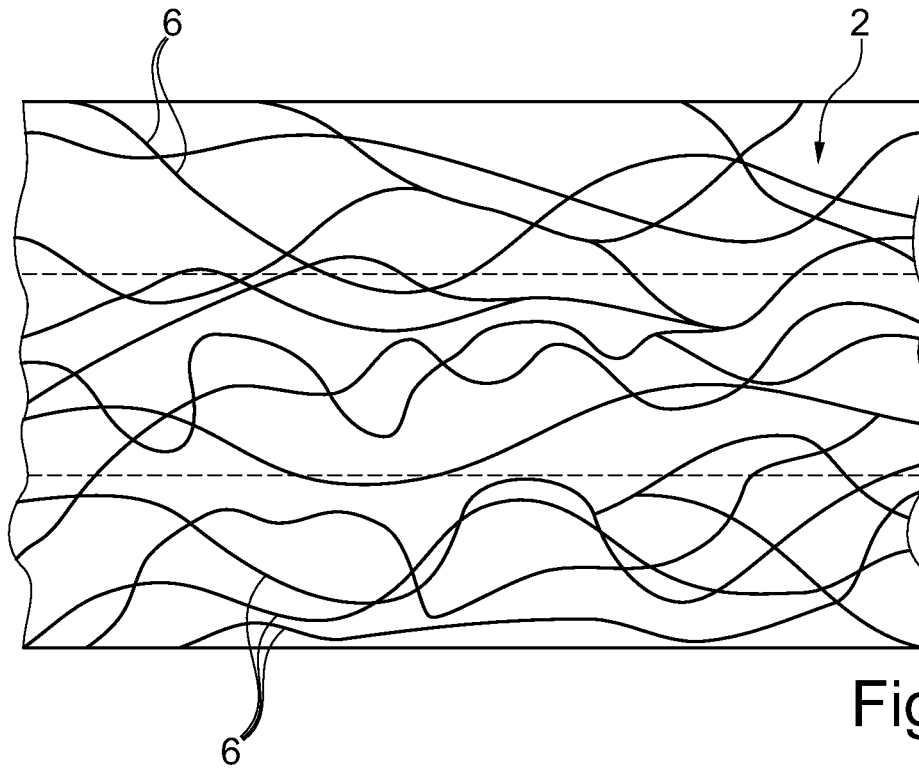
12. Filterkartusche (21) nach einem der vorangehenden Ansprüche 8-11, wobei ein Aktivkohlevliesfilter (31) an die mindestens eine Rolle (30), die zum unteren Ende (27) des Kartuschenkörpers (25) weist, grenzt und durch die mit dem Kartuschenkörper (25) verbundene Adapterplatte (23) in Kontakt mit der Rolle (30) gehalten ist.

13. Filterkartusche (21) nach den Ansprüchen 11 und 12, wobei zumindest das Eingangsfiltervlies (32) und die mindestens eine Rolle (30) bei gelöstem Deckelring (22) aus dem Kartuschenkörper (25) entnehmbar, reinigbar und wieder in den Kartuschenkörper (25) einsetzbar sind.

14. Filterkartusche (21) nach einem der Ansprüche 8-13, wobei der Gewintheadapter (24) mit einem Außengewinde oder einem Innengewinde zur Montage im Filtergehäuse (20) ausgebildet ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



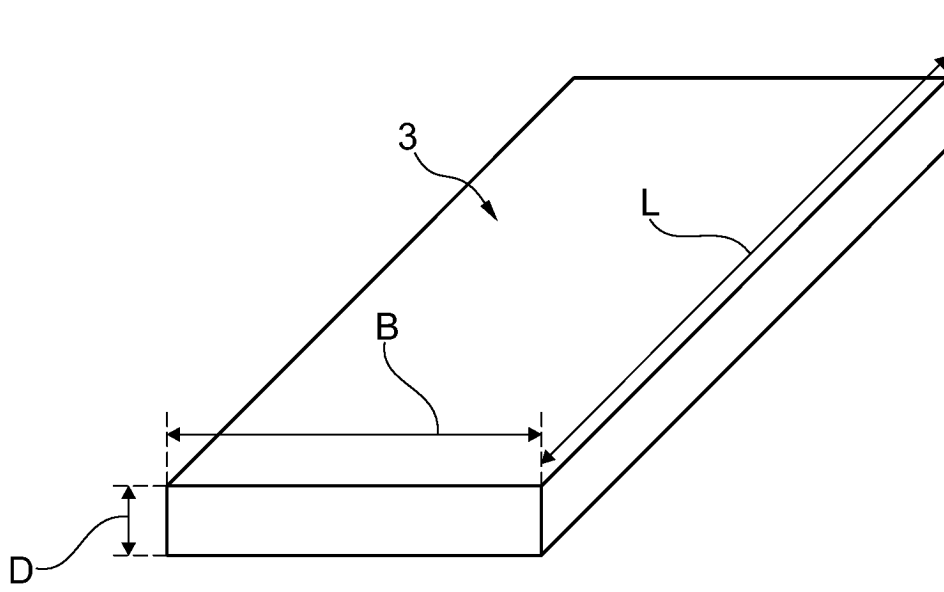


Fig. 3

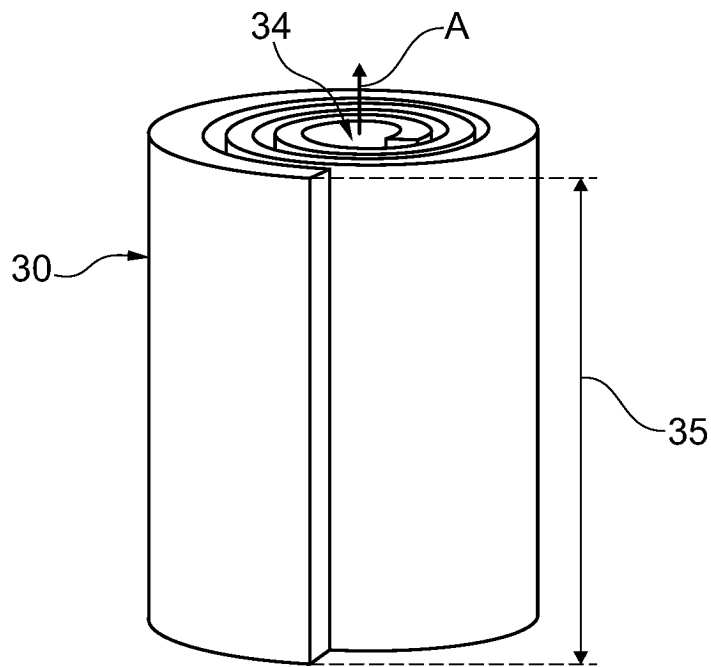


Fig. 4

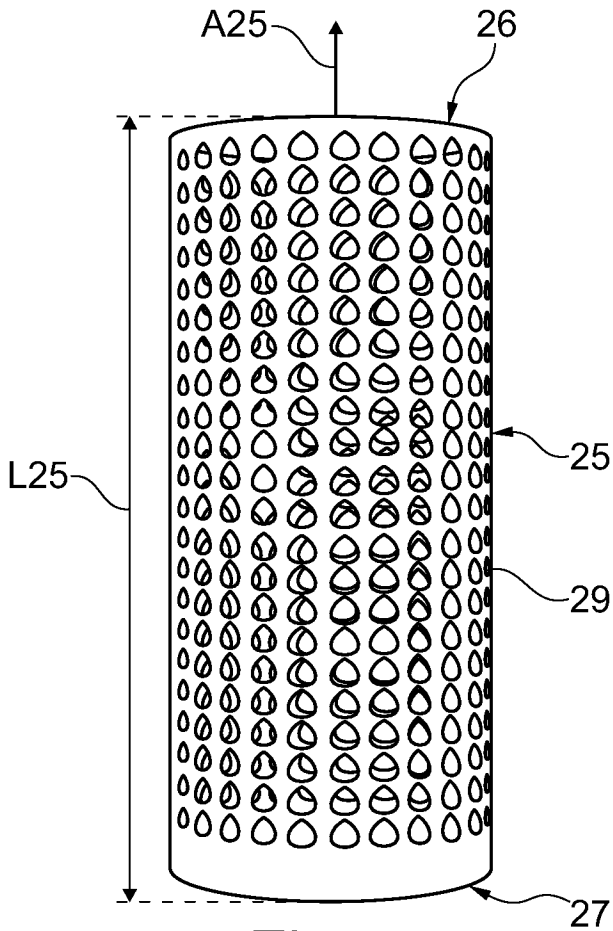


Fig. 5

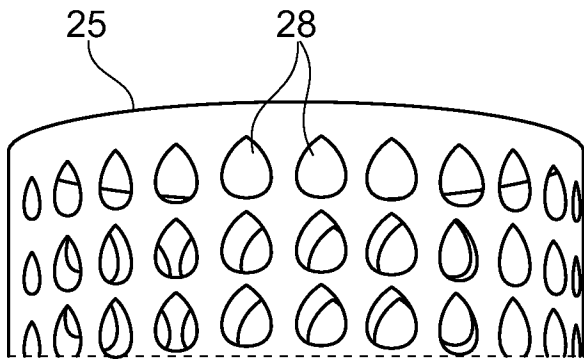


Fig. 6

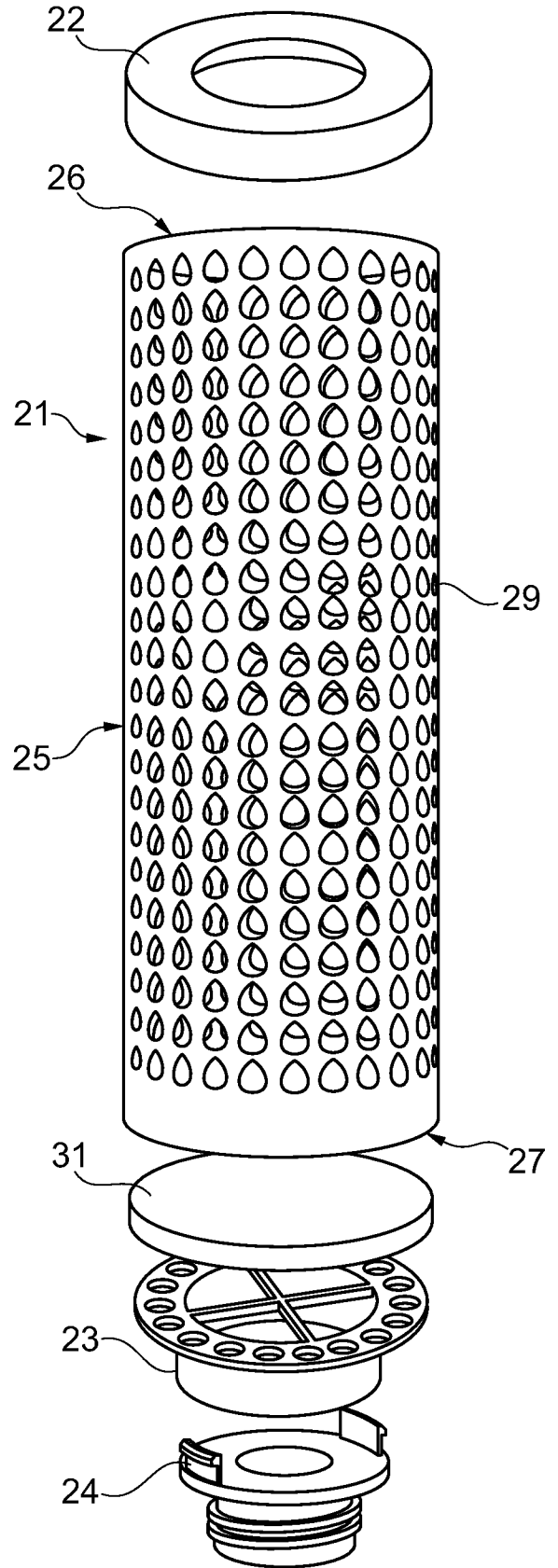


Fig. 7

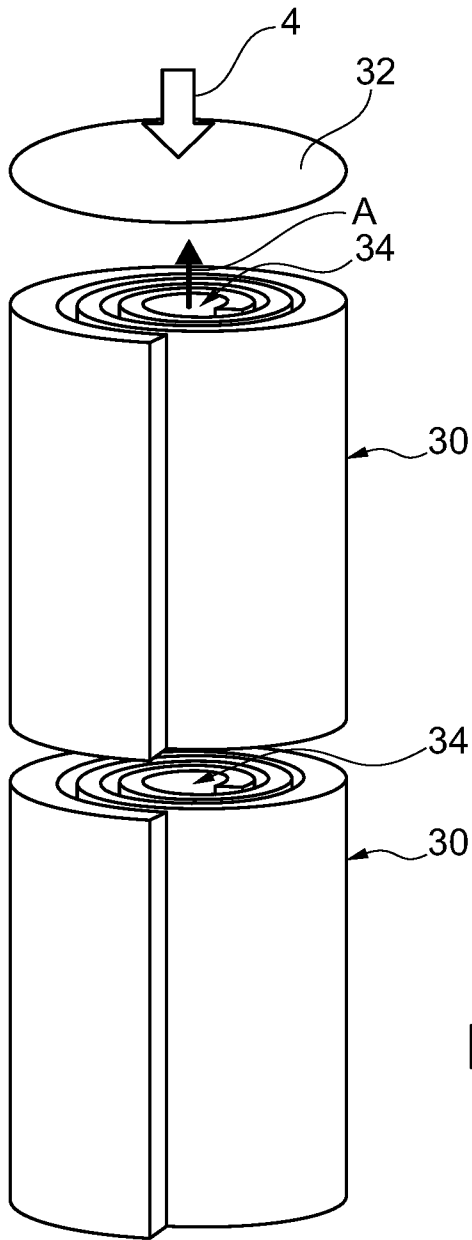


Fig. 8

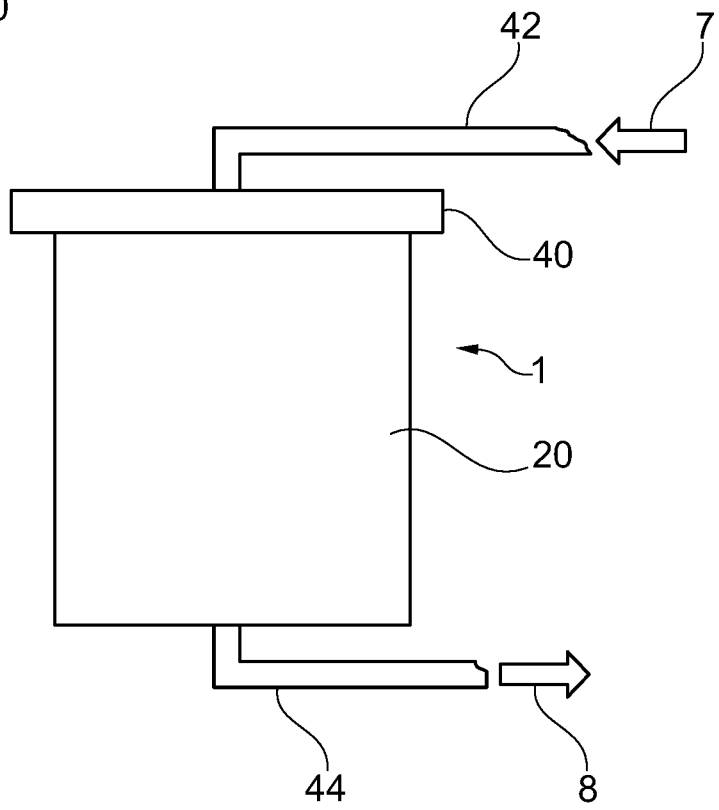


Fig. 9

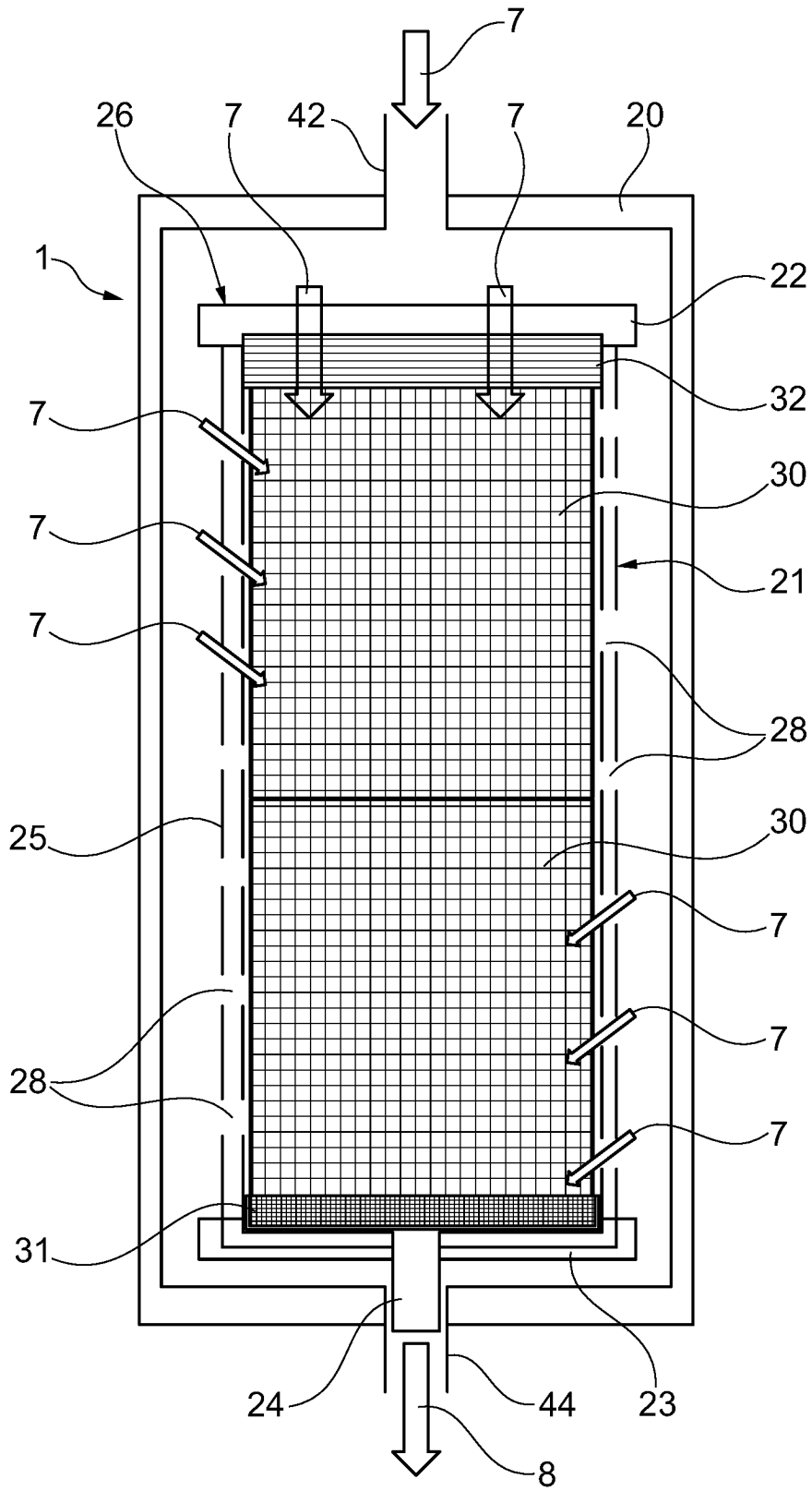


Fig. 10