

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7152809号
(P7152809)

(45)発行日 令和4年10月13日(2022.10.13)

(24)登録日 令和4年10月4日(2022.10.4)

(51)国際特許分類	F I
B 0 1 D 29/50 (2006.01)	B 0 1 D 29/24 E
B 0 1 D 35/30 (2006.01)	B 0 1 D 35/30
B 0 1 D 46/00 (2022.01)	B 0 1 D 46/00 F
B 0 1 D 46/24 (2006.01)	B 0 1 D 46/24
B 0 1 D 24/44 (2006.01)	B 0 1 D 29/42 5 2 0
請求項の数 17 (全17頁) 最終頁に続く	

(21)出願番号	特願2021-503017(P2021-503017)	(73)特許権者	591063176
(86)(22)出願日	令和1年7月3日(2019.7.3)		デー エル エム ドクトル ミュラー ア
(65)公表番号	特表2021-531160(P2021-531160		クチェンゲゼルシャフト
	A)		DRM Dr. Mueller AG
(43)公表日	令和3年11月18日(2021.11.18)		スイス国 メンネドルフ アルテ ラント
(86)国際出願番号	PCT/IB2019/055670		シュトラッセ 4 1 5
(87)国際公開番号	WO2020/021363		Alte Landstrasse 4 1
(87)国際公開日	令和2年1月30日(2020.1.30)		5, CH - 8 7 0 8 Maennedo
審査請求日	令和3年1月19日(2021.1.19)		rf, Switzerland
(31)優先権主張番号	00902/18	(74)代理人	100094569
(32)優先日	平成30年7月23日(2018.7.23)		弁理士 田中 伸一郎
(33)優先権主張国・地域又は機関	スイス(CH)	(74)代理人	100103610
			弁理士 吉 田 和彦
		(74)代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】 液体及び気体から固体材料を分離するための装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体又は気体から固体材料を分離するための装置であって、
 入口接続部（13'）のための少なくとも1つの入口ノズル（5'）を有する圧力容器（1）と、
 濾液吐出接続部（12）のための少なくとも1つの濾液吐出ノズル（5''）と、
 複数のフィルタ要素（10）と、
 を備え、

前記フィルタ要素（10）は互いに隣接して並列に配置され且つ互いに接続されてフィルタパッケージを形成し、個々の前記フィルタ要素（10）の間に垂直長手方向延長部の大部分にわたって自由空間が存在し、前記フィルタ要素（10）は、前記圧力容器（1）内に配置されてこれに対して緊密にシールされた可撓性容器（8）内に配置され、前記圧力容器（1）は固体材料を吐出するための少なくとも1つの出口（6）を備え、前記可撓性容器（8）は少なくとも1つの吐出接続部（14）を備え、前記可撓性容器（8）の吐出接続部（14）は、前記圧力容器（1）の出口（6）を通じて案内されて前記圧力容器（1）に対して緊密にシールされ、前記出口（6）及び前記吐出接続部（14）は、閉鎖機構（7, 7', 7''）を用いて前記可撓性容器（8）及び前記圧力容器（1）の外部にある環境（3）に対して緊密にシールすることができる、装置において、

前記フィルタ要素（10）は、共に押圧されて前記可撓性容器（8）を空にすることができるように設計され、前記圧力容器（1）に圧力管路（4）が取り付けられて、前記圧

力容器（１）内部の圧力容器ゾーン（２）に加圧空気（４'）を装荷して、前記可撓性容器（８）において前記フィルタ要素（１０）を加圧するようにする、
ことを特徴とする、装置。

【請求項２】

前記閉鎖機構（７）がクランプ装置である、ことを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項３】

前記閉鎖機構（７）がピンチバルブである、ことを特徴とする請求項１に記載の装置。

【請求項４】

前記可撓性容器（８）の吐出接続部（１４）と前記圧力容器（１）の出口（６）との間のシール機構が、シールを用いて達成される、ことを特徴とする請求項１乃至３の何れか
１項に記載の装置。 10

【請求項５】

前記シールは、Ｏリング又は平坦シールである、ことを特徴とする請求項４に記載の装
置。

【請求項６】

固体材料を吐出するための前記出口（６）の直径は、少なくとも１５mmである、こと
を特徴とする請求項１乃至５の何れか１項に記載の装置。

【請求項７】

固体材料を吐出するための前記出口（６）の前記直径は、前記圧力容器（１）の前記直
径と同じである、ことを特徴とする請求項６に記載の装置。 20

【請求項８】

前記フィルタ要素（１０）が懸架位置に配置される、ことを特徴とする請求項１乃至７
の何れか１項に記載の装置。

【請求項９】

互いに並列に配置された前記フィルタ要素が各々、平坦な設計のものである、ことを特
徴とする請求項１乃至８の何れか１項に記載の装置。

【請求項１０】

前記フィルタ要素が丸みのある設計のものである、ことを特徴とする請求項１乃至８の
１項に記載の装置。

【請求項１１】 30

前記可撓性容器（８）は、前記圧力容器（１）から取り外し可能である、ことを特徴と
する請求項１乃至１０の何れか１項に記載の装置。

【請求項１２】

固体材料を吐出するための前記少なくとも１つの出口（６）及び前記可撓性容器（８）
の吐出接続部（１４）が、前記圧力容器（１）及び前記可撓性容器（８）の下部エリアに
配置される、ことを特徴とする請求項１乃至１１の何れか１項に記載の装置。

【請求項１３】

前記可撓性容器（８）が、入口及び出口接続部（１３'、１３''）を有し、前記入口及び
出口接続部（１３'、１３''）は、前記可撓性容器（８）の内部に管体が設けられる、こと
を特徴とする請求項１乃至１２の何れか１項に記載の装置。 40

【請求項１４】

前記可撓性容器（８）上の前記管体の端部には、ノズルが設けられている、ことを特徴
とする請求項１３に記載の装置。

【請求項１５】

液体又は気体からの固体材料の濾過のため及び前記装置から前記固体材料を吐出するた
めの、請求項１乃至１４の何れか１項に記載の前記装置の使用方法。

【請求項１６】

請求項１乃至１４の何れか１項に記載の前記装置を用いて液体又は気体から固体材料を
濾過するため及び前記固体材料を吐出するための方法であって、

a) 前記可撓性容器（８）の内部と前記圧力容器（１）との間に負圧を加えるステップ 50

と、

- b) 懸濁液又は気体を前記可撓性容器(8)に充填するステップと、
 - c) 前記濾液吐出接続部(12)に負圧を生成するか、又は前記入口接続部(13')を通じて前記可撓性容器(8)の内部に過圧を生成するステップと、
 - d) 前記可撓性容器(8)を押しつぶすステップと、
 - e) 前記入口接続部(13')を通じてフラッシング液又は気体で前記固体材料を流し出すステップと、
 - f) 次のサイクル用の前記フィルタ要素(10)の再生のため、前記濾液吐出接続部(12)を通じて前記フィルタ要素(10)から前記固体材料をすすぐステップと、
 - g) 前記閉鎖機構(7、7'、7'')を開放して、前記可撓性容器(8)の前記吐出接続部(14)を通じて前記圧力容器(1)の前記出口(6)において前記固体材料を吐出するステップと、
- を含む、方法。

【請求項17】

ステップa)からg)が、1又は2以上繰り返される、ことを特徴とする請求項16に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧力容器、可撓性容器中の1又は2以上のフィルタ要素(例えば、フィルム又は可撓性プラスチックの)、及び吐出機構からなる、液体及び気体から固体材料を分離するため及び固体材料のその後の吐出のための装置、並びにその用途に関する。

【背景技術】

【0002】

可撓性容器を備えた多くの濾過システムが知られており、これらは、通常、用語「使い捨てシステム」又は「単回使用」に基づいて分類される。このようなシステムの利点は、使い捨て構成要素の滅菌性、より小さな投資コスト、ステンレス鋼支持及び圧力容器の洗浄及び検証コストの削減、2つの製品サイクルの間の汚染リスクが無いこと、並びに製品変更の柔軟性及び速度が高いことである。

【0003】

欧州特許公開第2283907A1号は、プラスチックフィルムで緊密に包まれて圧力容器内で作動するカートリッジの形態のフィルタ要素を備えた、液体濾過のための装置を記載している。固体材料は、濾過中にカートリッジにおいて吸収され、可撓性容器から取り外すことができないか、又は取り外される。濾過エリアの限られたサイズに起因して、このタイプの濾過は、低い固形分を有する懸濁液に用いられる。

【0004】

国際公開第2012/007222A1号では、可撓性の延伸カバー内に緊密に包まれた、好ましくは水平に位置決めされたディスク状フィルタ要素からなる、単回使用のためのフィルタモジュールが記載されている。動作させるために、ユニットが位置決めフレーム内に配置され、該位置決めフレームは、非濾液チャンバ中の取付内圧による拡張中に可撓性カバーを支持してその拡張を制限する。圧力を加えることによって可撓性容器から絞り出すことはできず、真空による引き抜きのみが可能である。加えて、ディスク状プレートの幾何学的拡張は、フィルタ表面を限られた範囲までしかすすぐことができず、固体材料を吐出できないことを意味する。

【0005】

ドイツ国特許第3807828号は、熱可塑性樹脂のマルチピース溶接カバー及びフィルタカートリッジが配置されたフィルム管を有する密閉容器内の液体の濾過のための装置を開示している。カバー及びフィルタカートリッジは、スレッドによって接続される。フィルム管は、カップに設置して、カバーに押し付けることによって環境からシールすることができ、フィルタカートリッジは、可撓性フィルム管の内部に配置される。装置は、残

10

20

30

40

50

留量濾過、固体洗浄、固体乾燥又は固体吐出に対する解決策を提供しない。濃縮又は乾燥固体の吐出のために設けられた接続部も存在しない。

【0006】

従来技術による例示の解決策は、可撓性隔壁によって環境から分離された滅菌エリア中で液体及び気体から固体材料の分離を可能にする。実際の吐出はなく、固体材料の洗浄及び回収は意図されていない。多くの場合、可撓性容器は、固体材料を吐出するのに用いた後は切り開かれる。このことは、滅菌を中断することによって固体材料が汚染されること、又はそれが環境に達するという不利点を有する。更に、可撓性容器が破壊される場合、再利用はもはや不可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】欧州特許公開第2283907A1号明細書
国際公開第2012/007222A1号
ドイツ国特許第3807828号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明の目的は、上述の不利点を排除し、再利用可能で且つ滅菌条件下で環境からシールされたエリアにおいて可撓性容器内の液体及び気体から固体材料を分離することを可能にして、上述の固体材料を任意選択的に洗浄して除湿し、次いでこれらを装置から吐出する簡易濾過システムを提供する、液体及び気体から固体材料を分離するための装置を作り出すことである。固体材料の吐出の利点は、濾過エリアが自由に維持されて濾過容器が再生されることであり、これは、同じ濾過容器において再度濾過を行うことを可能にする。

【0009】

このような装置は、例えば、食品業界又はバイオ医薬品業界において用いられる。

【課題を解決するための手段】

【0010】

液体及び気体から固体材料を分離するための装置が開示され、圧力容器と少なくとも1又は2以上のフィルタ要素とを備え、フィルタ要素は、プラスチック製の可撓性容器内に配置され、可撓性容器は、圧力容器の内部に配置され、圧力容器及び圧力容器の外部にある環境に対して緊密にシールされる。可撓性容器は、好ましくは、圧力容器から取り外し可能である。本発明によれば、圧力容器は、固体材料を吐出するための少なくとも1つの出口を備え、可撓性容器は、少なくとも1つの吐出接続部を備え、可撓性容器の吐出接続部は、圧力容器の出口を通して案内されて圧力容器に対して緊密にシールされる。圧力容器の出口及び可撓性容器の吐出接続部は、閉鎖機構を用いて緊密に閉鎖することができる。

【0011】

本発明による装置により、好ましくは乾燥固体材料の回収、可撓性容器における濾過工程中の污泥固形物の濃縮、並びに濾過容器の総排出、及びフィルタ装置の新たな使用のためのフィルタ表面の再生が可能になる。

【0012】

固体材料を吐出するための出口は、好ましくはノズルであり、容器の底部、圧力容器の容器シェル又は容器リッドに位置付けられる。ノズルは、圧力容器壁を通して可撓性容器の吐出接続部、好ましくは延長部を案内して緊密にシールすることを可能にする。

【0013】

閉鎖機構は、固体材料を吐出するための出口又はノズルの下流側に位置付けられる。

【0014】

好ましい実施形態において、固体材料を吐出するための出口を開閉する閉鎖機構は、クランプ装置、好ましくはピンチバルブである。好ましくは、閉鎖機構は、接触することなく可撓性容器又は取り付け管の延長部を閉鎖することができる。これは、可撓性容器の内

10

20

30

40

50

部の物質がバルブと接触状態にならないので、滅菌用途に特に有利である。別の実施形態において、閉鎖機構は、可撓性容器に接続することができるバルブ、好ましくは圧力作動バルブ又は手動バルブ、例えばボールバルブを備える。閉鎖機構は、圧力容器の外部にある環境に対して可撓性容器をシールするのに使用される。1つの実施形態において、閉鎖機構はまた、可撓性容器と圧力容器との間のエリアを環境からシールする。

【0015】

可撓性容器の吐出接続部は、可撓性容器の一部又は延長部、或いは可撓性容器に接続された管体とすることができ、これらは圧力容器及び閉鎖機構のノズルを通じて案内されて固定することができる。

【0016】

特定の実施形態において、可撓性容器の吐出接続部と圧力容器の出口との間のシール機構は、好ましくは、シールを用いて達成することができる。シールは、好ましくはOリング又は平坦シールである。

【0017】

好ましくは、固体材料を吐出するための出口、いわゆるノズル、及び可撓性容器の吐出接続部は、圧力容器及び可撓性容器の下側エリアに位置付けられる。これにより、重力によってすすいでいる間に容器の下部エリアに蓄積する沈殿固体材料の吐出が容易に可能になる。別の実施形態において、固体材料を吐出するための出口及び可撓性容器の吐出接続部は、圧力容器及び可撓性容器の側方及び上部エリアに位置付けられる。大量に沈殿した固体材料の場合には、固体材料を容器の下部に吐出するのが有利である。固体材料を吐出するための出口の寸法は、固体材料の吐出が可能な限り妨げられないように選択する必要がある。極めて乾燥した固体材料の場合には、出口すなわち対応するノズル及びシール機構の直径は、可能な限り大きく選択すべきである。好ましくは、固体材料を吐出するための出口の直径は、少なくとも15mm、更により好ましくは少なくとも20mm、特に好ましくは少なくとも25mmとすべきである。1つの実施形態において、固体材料を吐出するための出口は、圧力容器と、特に圧力容器の容器シェルと同じ直径を有する。この実施形態において、固体材料を吐出するための出口は、圧力容器の下部エリアに位置付けられ、圧力容器の底部全体は、閉鎖機構で置き換えられる。

【0018】

好ましくは、1又は2以上のフィルタ要素は、圧力容器内に懸架される。

【0019】

1つの実施形態において、幾つかのフィルタ要素は各々、容量当たりの大きな全フィルタエリアが利用可能であるように平面的に形成され且つ互いに平行に懸架され、これは、装置の流量及びフィルタ効率に有利である。加えて、平行に配置されたフィルタ要素は、共に押圧することができる。この目的のために、これらフィルタ要素は互いに接続されて、多数のフィルタ要素のフィルタパッケージを形成し、これらの垂直長手方向延長部の大部分にわたって個々のフィルタ要素の間に所定の自由空間が存在する。

【0020】

更なる実施形態において、少なくとも1つのフィルタ要素は、丸みのある形態で設計される。用語「丸みのある」は、直径がフィルタ要素の長手方向に垂直に湾曲していることを意味する。例えば、本実施形態において、少なくとも1つのフィルタ要素は、管状に形成される。更なる実施形態において、少なくとも1つのフィルタ要素は、ディスク状に形成される。ディスク状とは、少なくとも1つのフィルタ要素が平坦なディスクの形状を有し、互いの上部に積み重ねられ、又は平行に懸架して配置することができることを意味する。

【0021】

平行に配置された多くの平坦な、丸みのある、又は管状のフィルタ要素からなるフィルタパッケージは、フィルタ要素の間の自由空間及び内側容器に用いられるプラスチックの粘塑性特性に起因して圧縮することができる。従って、フィルタパッケージの結果として得られる可撓性は、より大きな程度まで容器を圧縮することができるので、濾過容器を空

10

20

30

40

50

にすると、例えば残留量の濾過又は固体材料の吐出の際に利点を提供する。フィルタ要素の可撓性及び圧縮性はまた、残存量の吐出を改善し、原材料含有量を減少する。

【0022】

実際の可撓性容器は、1又は2以上のフィルタ要素が配置された可撓性プラスチックからなる。濾過工程は、可撓性内側容器の区切られたシール空間において完全に行われ、処理される液体及び気体は、内側可撓性容器のプラスチックとのみ接触する。これは、侵食性媒体及び工程の滅菌性を扱う上で大きな利点を有する。

【0023】

好ましくは、フィルタ要素を有する内側可撓性容器は、気体又は液体が圧力容器と接触することなく、全体として圧力容器から取り外すことができる。これにより、装置が使い捨てシステムを提供できるようになる。これは、時間を要する装置の洗浄及び滅菌の必要性を排除する。しかしながら、本発明はまた、固体材料をフラッシング液又はガスで洗い流し、フィルタ要素からすすいで、次いで装置から吐出させることができる点で、再利用可能なシステムを可能にする。従って、装置は、同じ懸濁液に対して複数回用いることができ、可撓性容器は毎回の通過後に圧力容器から取り外す必要はない。

【0024】

フィルタ要素を備えた可撓性内側容器、すなわち実際の濾過容器は、プラスチックで、好ましくは粘塑性材料で全体的に作られ、コンパクトに折り畳んで格納することができ、使用後に再利用するか、又は焼却により完全に廃棄することができる。外側圧力容器は、システムに安定性を提供し、事前、主要、及び残留量の濾過に必要な圧力低下を提供するの

【0025】

圧力容器上の適切なノズルは、充填及び空にするために可撓性容器上の入口接続部及び出口接続部の通過を可能にする。これらの接続部は各々、圧力容器の内壁と可撓性容器の外壁との間で圧力容器の内部にシールゾーンも存在するようにシールされ、これらに過圧又は真空を充填することができる。この目的のために、圧力容器上に追加のノズルが存在する。

【0026】

本発明による装置は、様々な変形形態において実現することができ、これらは、主に接続部及び閉鎖機構の配置の点で異なる。用途に応じて、ノズルとも呼ばれる入口及び出口が、圧力容器の上部、側部又は下部エリアに配置できる場合に有利である。圧力容器上のこれらの入口及び出口は、可撓性容器を通して入口及び出口接続部を案内し、懸濁液、すすぎ用の液体又は気体で充填して空にし、或いは濾液を排出可能にすることができる。これらの接続部は各々、圧力容器の内壁と可撓性容器の外壁との間で圧力容器の内部にシールゾーンも存在するようにシールされ、これらに過圧又は真空を充填することができる。この目的のために、圧力容器上に圧縮空気を供給するために更なる接続部が存在し、これらは、任意選択的に、上部、側部又は底部で、少なくとも1つの位置に定めることができる。これは、容器の濾過及び空にする工程の融通性及び効率性の観点で利点を提供する。

【0027】

濾過容器は、ユーザに極めて使いやすい方法で圧力容器に装着でき且つ使用後に分解できるように製造される。本発明の変形形態では、容器の内側の容器入口は、可撓性プラスチックで作られた管体に装着することができる。これは、容器の充填工程を最適化する。例えば、懸濁液は、フィルタ表面上の固体材料層の蓄積又は固体がフィルタ要素によって洗い流されることを妨げることなく、濾過中に可撓性容器の内側の管体を用いて導入することができる。固体材料を大量に沈殿させる場合に、固体材料が洗い流されるように管体の助けにより可撓性容器に懸濁液を導入することが有利とすることができ、その結果、沈殿することなく、懸濁液が可能な限り均質に混合されるようになる。1つの変形形態では、管体の最内端部のうちの1つはノズルを備え、懸濁液の流入に有利な効果を有することができる。

【0028】

10

20

30

40

50

本発明の別の変形形態では、可撓性容器の内部の容器出口は、可撓性プラスチックで作られた管体に装着される。これは、可撓性容器の内部から懸濁液又は汚泥固形物の吐出を可能にする。この配置の利点は、例えば、フィルタ表面の閉塞の場合に示され、残留懸濁液は、容器の内部から除去する必要があり、吐出ノズルを通る吐出は望ましくない。

【0029】

濾過工程、特に増粘工程では、多くの場合、フィルタ要素上に蓄積された固体粒子の層をすすぐことができるように、フィルタ要素を逆洗する必要がある。平坦なフィルタ要素の大部分の配置は、フィルタ要素からの固体粒子の逆洗及び脱離の改善を可能にする。フィルタ要素の逆洗は、固体粒子の緻密層の蓄積を阻止し、従って、濾液流の増加をもたらすことができる。

【0030】

濾過工程における周知の問題は、フィルタシステムにおける残留量の処理である。本発明による装置は、圧力容器内のシステムを用いて、外部圧力により可撓性濾過容器を圧縮し、容器を部分的に又は完全に空にすることによって残留量を低減することができる。これにより、特に極めて高価な媒体の場合のかなりの追加コストを防ぐことができる。空にすることを更に改善するために、濾過容器はまた、気体（例えば、滅菌空気）で流し出すことができる。

【0031】

完全にシールされた滅菌フィルタ要素、フィルタ表面積の増加、結果として得られる高い濾過効率、減少した残留量成分を有する濾過の完了及び乾燥固体材料又は汚泥固形物の簡易的な吐出の結果として、本発明による装置は、高流量、最小限の洗浄コスト及び製品変更時の短い切替時間を有するコスト効果のある濾過装置を可能にする。

【0032】

加えて、本発明は、液体又は気体から固体材料を濾過するため及び装置から固体を吐出するための本発明による装置の適用を含む。

【0033】

本発明による装置により液体又は気体から固体材料を濾過するため及び固体を吐出するための本発明による方法は、

- a) 可撓性容器の内部と濾液吐出器との間に圧力差を加えるステップと、
- b) 懸濁液又は気体を可撓性容器に充填するステップと、
- c) 濾液吐出器に負圧を加えるか、又は可撓性容器に過圧を加えるステップと、
- d) 可撓性容器を押しつぶすステップと、
- e) フラッシング液又は気体で固体材料を流し出すステップと、
- f) フィルタ要素から固体材料をすすぐステップと、

g) 閉鎖機構を開放して、可撓性容器の吐出接続部を通じて圧力容器の出口において固体材料を吐出するステップと、
を含む。

【0034】

本方法のステップ a) から g) は、1回又は複数回繰り返すことができる。

【0035】

ステップ b) における懸濁液又は気体による可撓性容器の充填は、例えば、ポンプによって発生する圧力低下又は圧力容器と可撓性容器との間に発生する負圧によって実施することができる。

【0036】

上記に挙げた実施形態及び変形形態のうちの2又は3以上の組み合わせが考えられ、特許請求される。

【0037】

本発明について、図面に示される例示的な実施形態を用いてより詳細に説明する。

【図面の簡単な説明】

【0038】

10

20

30

40

50

【図 1】 圧力容器を有する装置を長手方向断面で示す図である。

【図 2】 取り外し及び未充填状態の間に平坦な垂下するフィルタ要素を有する実施形態における装置の可撓性の内側容器を長手方向断面で示す図である。

【図 3】 充填中の圧力容器において設置された可撓性容器を有する装置を長手方向断面で示す図である。

【図 4】 濾過中の圧力容器において設置された可撓性容器を有する装置を長手方向断面で示す図である。

【図 5】 可撓性容器の圧縮及び残留量濾過中の圧力容器において設置された可撓性容器を有する装置を長手方向断面で示す図である。

【図 6】 フィルタ要素の逆洗及び固体材料の除去中の圧力容器において設置された可撓性容器を有する装置を長手方向断面で示す図である。

10

【図 7】 フィルタ要素の固体材料吐出及び再生中の圧力容器において設置された可撓性容器を有する装置を長手方向断面で示す図である。

【図 8】 可撓性容器の圧縮及び固体材料の吐出中の圧力容器において設置された可撓性容器を有する装置を長手方向断面で示す図である。

【図 9】 シールクランプ装置を有する変形形態の閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 10】 可撓性容器上の吐出出口の圧力作動バルブ及び追加のシールを有する変形形態の閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 11】 可撓性容器上の吐出出口の手動バルブ及び追加のシールを有する変形形態の閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

20

【図 12 A】 閉鎖状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 12 B】 閉鎖状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 12 C】 閉鎖状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 12 D】 閉鎖状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 13 A】 開放状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

30

【図 13 B】 開放状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 13 C】 開放状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 13 D】 開放状態のサイズの閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 14 A】 圧力容器の側面下部の吐出ノズルを有する閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

【図 14 B】 圧力容器の側面下部の吐出ノズルを有する閉鎖機構を有する装置の断面を長手方向断面で示す図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0039】

図 1 では、参照番号 1 は、リッド 1' で閉鎖することができる圧力容器を表し、圧力容器の内部に圧力容器ゾーン 2 を形成し、これは外部環境 3 に対してシールされる。圧力容器 1 の容器リッド又は好ましくは容器シェルにおける圧力管路 4 のための少なくとも 1 つのノズルを用いて、内側圧力容器ゾーン 2 に圧力 4' を加える、又は真空 4'' を用いて通気することができる。圧力容器壁には、好ましくはリッド 1' において、少なくとも 1 つの入口ノズル 5'、1 つの出口ノズル 5'' 及び 1 つの濾液吐出ノズル 5''' 各々がある。固体材料及び液体を吐出するための更なる出口 6 は、好ましくは、圧力容器 1 の下部エリアに位置付

50

けられる。シール機構 7 は、吐出出口 6 に取り付けられる。

【 0 0 4 0 】

図 2 は、取り外され未充填状態の可撓性容器を示す。可撓性容器壁 8 は、外側環境から内側エリア、ゾーン 9 をシールする。1 又は 2 以上のフィルタ要素 10 は、可撓性容器 8 の内部に配置される。これらのフィルタ要素内には、コレクタ要素 11 に接続された濾液吐出チャンネルが存在する。濾過中に、濾液は、フィルタチャンネルを通過してコレクタ要素に流れ、接続された濾液吐出接続部 12 を通じて吐出される。濾液吐出接続部 12 は、可撓性容器壁 8 につながり、シール方式 8' でこれに接続される。可撓性容器 8 は、好ましくは、上部エリアにおいて少なくとも 2 つの更なる接続部 13'、13'' を有し、これらは、懸濁液、すすぎ用の液体又は気体が内側ゾーン 9 又は懸濁液に入り、すすぎ用の液体又は気体が内側ゾーン 9 を離れることを可能にする。好ましくは、可撓性容器 8 の下部の延長部 14 は、固体材料の吐出及び内側ゾーン 9 から未濾過懸濁液の吐出のために用いられる。この吐出接続部 14 は、可撓性容器 8 の延長部とするか、又は可撓性容器壁 8 に接続されたフィルム又は弾性材料で作られた可撓性管体からなることができる。

10

【 0 0 4 1 】

図 3 - 8 は、充填、濾過、残留量濾過並びにフィルタ表面の洗い流し、逆洗及び再生、固体材料の吐出及び総排出、並びに装置の対応する実装のサブプロセスを示す。これらの工程は、任意の順序で、特に複数のサイクルで繰り返し実施することができる。

【 0 0 4 2 】

図 3 は、懸濁液により可撓性濾過容器 8 を充填中の設置された可撓性濾過容器を備えた圧力容器 1 を示す。可撓性容器 8 の吐出接続部 14 は、出口ノズル 6 を通じてつながり、外側環境 3 から内側圧力容器ゾーン 2 をシールする。吐出接続部 14 は、閉鎖機構 7 によって緊密に閉鎖され、これはまた、外部環境 3 から濾過容器の内側ゾーンをシールする。濾過容器 8 の 2 つの入口及び出口接続部 13'、13'' は、圧力容器 1 の入口及び出口ノズル 5'、5'' を通じて案内され、また、シール方式で圧力容器壁に接続される。濾過容器の濾液吐出接続部 12 は、圧力容器の濾液吐出ノズル 5''' を通じて同様のシール方式で案内される。この配置では、濾過容器の内側ゾーン 9 は、入口接続部 13' を通じて懸濁液で充填される。同時に、内側ゾーン 9 は、出口接続部 13'' を通じて通気することができる。懸濁液は、分離される固体材料 16 で濾過される液体 15 からなる。より広い意味では、懸濁液はまた、固体材料を含有する気体と理解することができ、濾過される気体は、参照番号 15 で表され、分離される固体材料は番号 16 で表される。充填中に、内側圧力容器ゾーン 2 は、ノズル 4 及び 4' を通じて通気され、従って、濾過容器 8 の可撓性壁は、圧力容器 1 の輪郭に適應することができ、これによって支持されてその更なる拡張が制限される。本発明の更なる展開では、可撓性濾過容器は、真空形態で設置することができ、ノズル 4 に及びひいては圧力容器壁 1 と可撓性容器 8 (すなわち、内側圧力容器ゾーン 2) との間に負圧を加えることによって拡張及び充填することができる。

20

30

【 0 0 4 3 】

図 4 は、本発明による装置の実際の濾過を示す。懸濁液は、濾過容器の内側エリア 9 と濾液側 12 との間に圧力勾配を加えることによって濾過される。圧力勾配は、容器 9 の内部に入口接続部 13' を通じた過圧又は濾液出口 12 において負圧を生成することによって生成される。濾液は、フィルタ要素 10 を通じて流れ、コレクタ要素 11 と組み合わせられて濾液吐出接続部 12 を通じて吐出される。固体材料 16 は、フィルタ要素 10 上に集まる。濾過中に、ノズル 13'' を用いて、懸濁液を吐出又は内側ゾーン 9 を通気することができる。

40

【 0 0 4 4 】

連続的な残留量濾過が、図 5 に示されている。過圧が、ノズル 4 及び 4' を通じて内側圧力容器ゾーン 2 に導入され、これにより可撓性濾過容器 8 を圧縮する。濾液吐出接続部 12 を開放することによって、濾過容器が完全に圧縮されて濾過容器 9 の内部にもはや液体が存在しなくなるまで、更なる濾液を吐出することができる。外部力により更に、個々のフィルタ要素 10 及びこれらに集められた固体材料 16 を押しつぶす。これにより、フィ

50

ルタ要素 10 の間及びフィルタ要素自体内の容量が低減され、これらの容量内の何らかの残りの懸濁液をより良好に除去することができる。本発明の更なる展開では、固体材料 16 は、接続部 13' 又は 13'' を通じて導入された追加のすすぎ用の液体又は気体により洗浄及び/又は乾燥させることができる。本発明の更なる展開では、懸濁液は、可撓性容器 8 が共に押圧されている間に接続部 13' 及び 13'' を通じて吐出することができる。

【0045】

図 6 は、固体材料 16 をすすぐことによるフィルタ要素 10 の再生を示す。濾過の方向に対してフィルタ要素を逆洗することによって、固体材料 16 をフィルタ要素 10 から脱離することができる。この目的のために、濾液、すすぎ用の液体又は気体は、濾液吐出接続部 12 及びフィルタ要素 10 を通じて可撓性容器 8 の内側ゾーン 9 に導入される。固体材料 16 は吹き飛ばされ、フィルタ要素 10 は、再びフリーになる。更なる展開では、濾過サイクルは、最初から連続して行うことができ(図 3)、又は濃縮固体は、次のステップで空にすることができる(図 7)。本発明の更なる展開では、固体材料は、接続部 13'、13'' を通じて液体又は気体を導入することによって追加的にすすぐことができる。本発明の更なる展開では、また残存量濾過なしで、充填状態で逆洗を実施することができる(図 5)。この場合、固体材料 16 は、フィルタ要素 10 によってすすがれ、新しい濾過のために解放される。

10

【0046】

図 7 は、乾燥もしくは濃縮固体材料 16、又は残りの懸濁液の吐出を示す。閉鎖機構 7 は開放され、固体材料 16 又は残液は吐出接続部 14 を通って漏出することができる。加えて、濾過容器の内部 9 及びフィルタ要素 10 は、接続部 12、13' 又は 13'' を通じて液体又は気体を導入することによって流し出すことができる。

20

【0047】

図 8 では、可撓性濾過容器は、内側圧力容器ゾーン 2 に圧力をかけることによって押し出される。固体材料 16、懸濁液又はフラッシング液の最後の残留物は、吐出接続部 14 を通って吐出することができる。可撓性濾過容器は、ここで完全に空にされて真空引きにされ、圧力容器 1 から取り外されるか、又は再充填及びその後の濾過に用いることができる。

【0048】

図 9 - 11 は、閉鎖機構 7 及び環境 3 からの内側圧力容器ゾーン 2 のシール機構の様々な実施形態を示す。例示の手法は実施例であり、あらゆる組み合わせで実施することができる。

30

【0049】

図 9 は圧力容器 1 を示す。可撓性容器 8 は、延長部 14 を備えている。1つの実施形態において、この延長部 14 は、可撓性容器 8 と同じ材料、例えば可撓性プラスチック多層フィルムで作られる。圧力容器 1 の 1つの壁には、貫通部 6 がある。これは、好ましくは下部エリアに位置付けられる。可撓性容器 8 は、圧力容器 1 に設置され、延長部 14 は、固体材料を吐出するため出口 6 を通じてもたらされる。吐出出口 6 に続いて、閉鎖機構 7、好ましくはクランプ装置、好ましくはピンチバルブがあり、これは、容器の内側の固体材料又は懸濁液と直接接触することなく、濾過容器の延長部 14 を緊密に閉鎖することを可能にする。閉鎖機構はまた、少なくとも閉鎖状態で、好ましくは開放状態でも環境 3 から内側圧力容器ゾーン 2 をシールする。

40

【0050】

図 10 は、閉鎖機構を有する吐出機構の別の実施形態を示す。接続要素 17' は、可撓性容器の可撓性壁にシールして取り付けられ、可撓性容器の設置時に圧力容器 1 の吐出出口 6 に挿入される。ここでは Oリングとして示されるシール 18' は、環境 3 から内側圧力容器ゾーン 2 をシールするのに用いられる。フィルム管又は可撓性管材料、例えばシリコンからなる延長部 14 は、接続要素 17' にシールして接続され、後続のクランプ装置 7' を通過する。更なる実施例として、これは膜体によって表され、圧力を加えることによって延長部 14 に押圧力を加えてこれを閉鎖する。ここでも、バルブと可撓性容器中の固体

50

又は液体との間の直接接触が防がれ、これは滅菌作業に有利である。

【 0 0 5 1 】

図 1 1 は、圧力容器 1 に対する接続要素 1 7 ' のシールとして平坦シール 1 8 ' ' を有する別の変形形態を示す。可撓性容器 8 の延長部 1 4 は、その端部に別の接続部 1 9 ' が備えられ、バルブ 7 ' '、例えばボールバルブに接続することができる。

【 0 0 5 2 】

図 1 2 及び図 1 3 は、閉鎖状態（図 1 2 A - D）並びに開放状態（図 1 3 A - D）の様々なサイズの閉鎖機構 7 を有する本発明の変形形態を示す。粗い固体材料又は汚泥固形物 1 6 を有し、特に極めて乾燥した固体材料を有する用途では、吐出は、特に固体材料 6 を吐出するための出口又は吐出接続部 1 4 が極めて小さい開口部を有する場合に困難である。吐出直径が小さすぎる場合、固体材料又は汚泥固形物 1 6 が不利に流れ出し、又は全く流れなくなり、或いは吐出接続部 1 4 が遮断されるというリスクがある。従って、固体材料に適応する直径は、出口ノズル 6、閉鎖機構 7、並びに（開放状態の）吐出接続部 1 4 に対して選択する必要がある。

10

【 0 0 5 3 】

図 1 4 A は、固体材料を吐出するための側面出口 6 及び吐出接続部 1 4 を有する本発明の変形形態を示す。固体材料 1 6 は、閉鎖機構 7 を開放することによって吐出される（図 1 4 B）。加えて、可撓性容器 8 は、接続部 4 を通じてゾーン 2 に圧力を加えることによって圧縮することができ、これは固体材料又は汚泥固形物 1 6 の完全な吐出に有利に働く。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 5 4 】

- 1 圧力容器
- 1 ' 圧力容器のリッド
- 2 圧力容器ゾーン
- 3 環境
- 4 圧力管路
- 4 ' 圧縮空気供給装置
- 4 ' ' 真空供給装置
- 5 ' 入口ノズル
- 5 ' ' 出口ノズル
- 5 ' ' ' 濾液吐出ノズル
- 6 固体材料を吐出するための出口、吐出出口、吐出ノズル
- 7 閉鎖機構
- 7 ' クランプ装置、ピンチバルブ
- 7 ' ' バルブ
- 8 可撓性容器
- 8 ' 可撓性容器への濾液吐出接続部の接続部
- 9 可撓性容器の内側ゾーン
- 1 0 フィルタ要素
- 1 1 コレクタ要素（収集片）
- 1 2 濾液吐出接続部
- 1 3 ' 入口接続部
- 1 3 ' ' 出口接続部
- 1 4 延長部、吐出接続部
- 1 5 液体又は気体、濾液
- 1 6 固体材料
- 1 7 ' 接続要素
- 1 8 ' ' オリング
- 1 9 ' バルブ接続部

30

40

50

【図面】

【図 1】

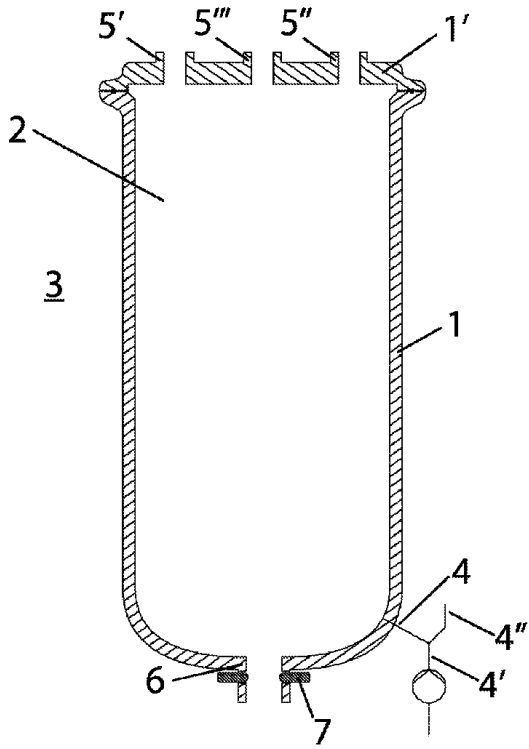


Fig. 1

【図 2】

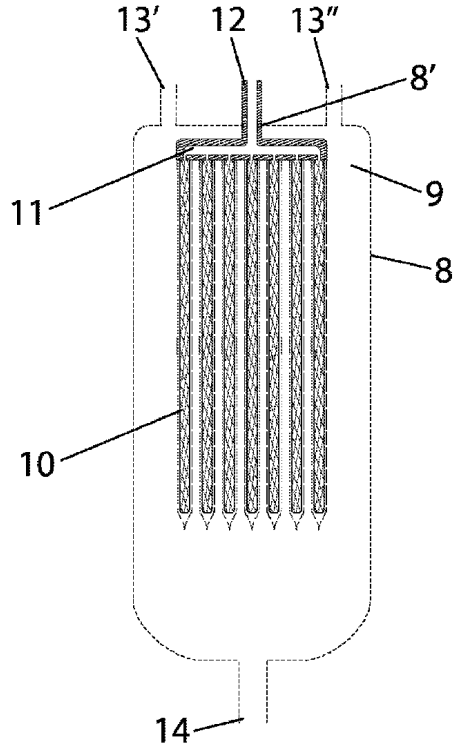


Fig. 2

【図 3】

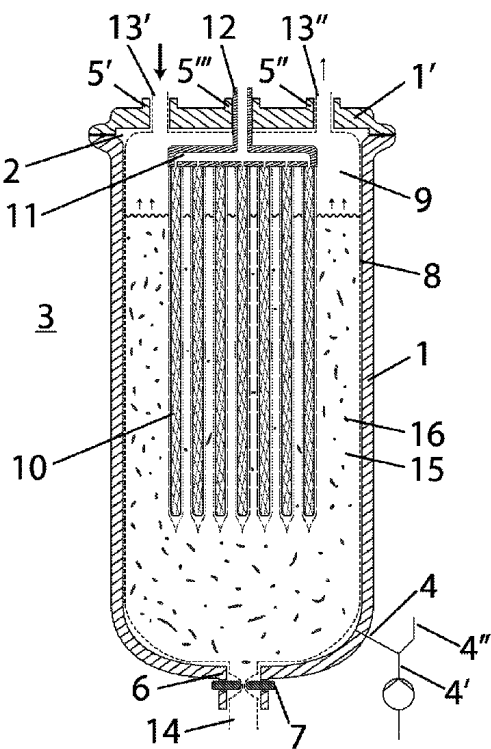


Fig. 3

【図 4】

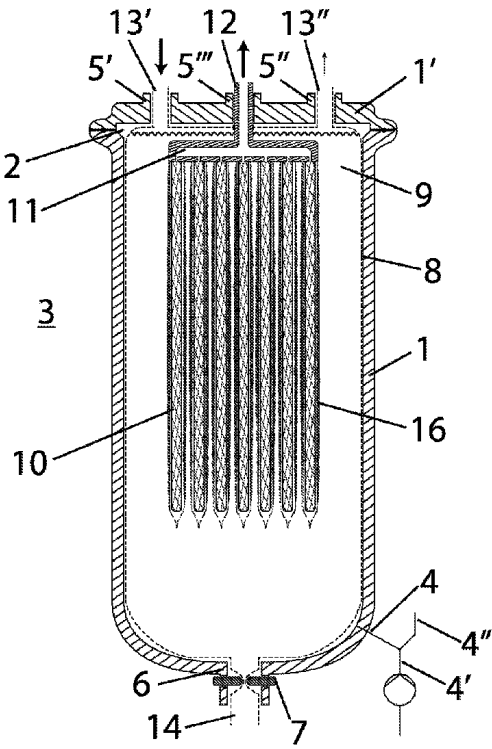


Fig. 4

10

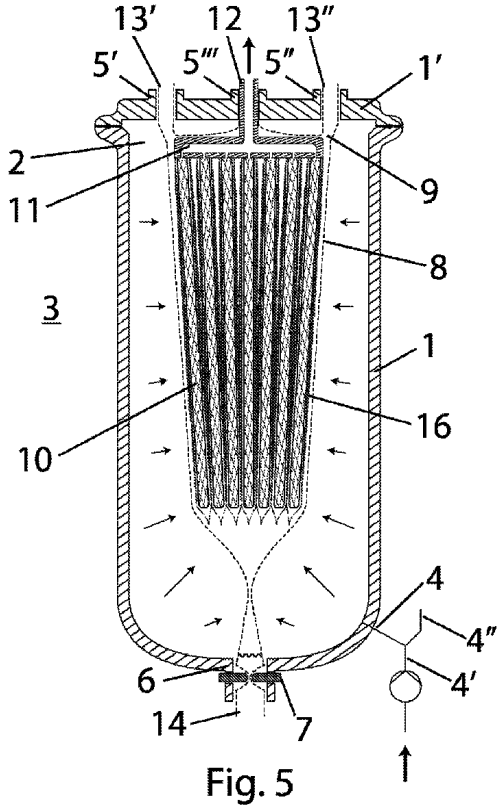
20

30

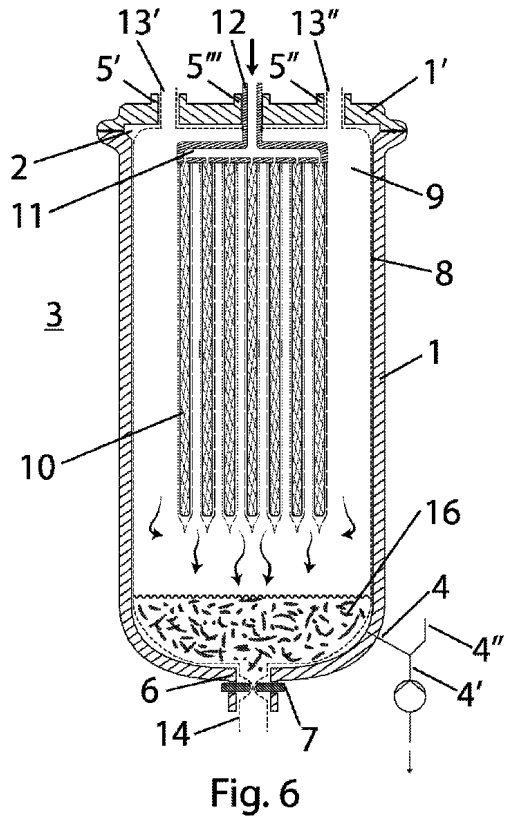
40

50

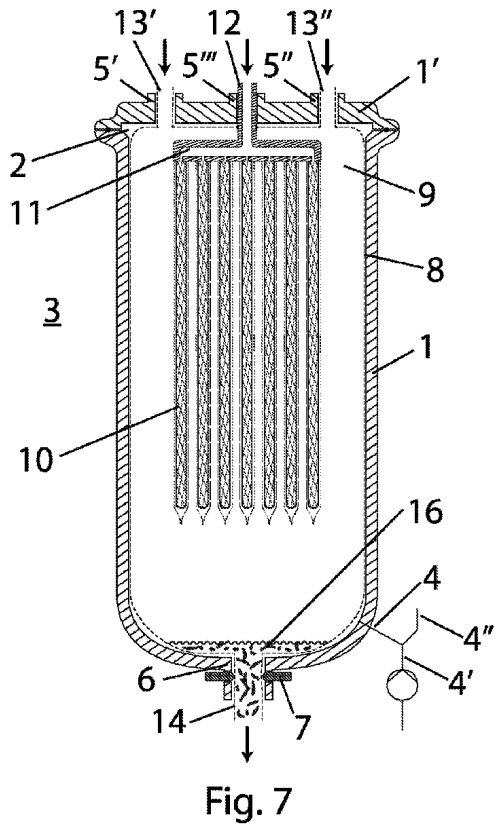
【 図 5 】



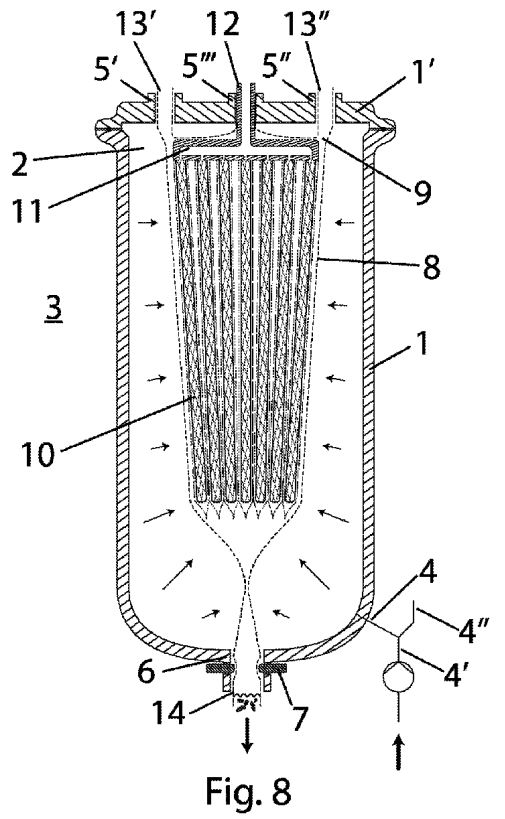
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



10

20

30

40

50

【図 9】

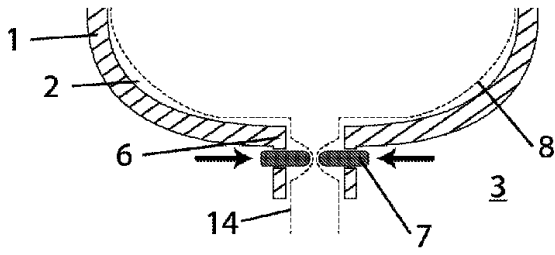


Fig. 9

【図 10】

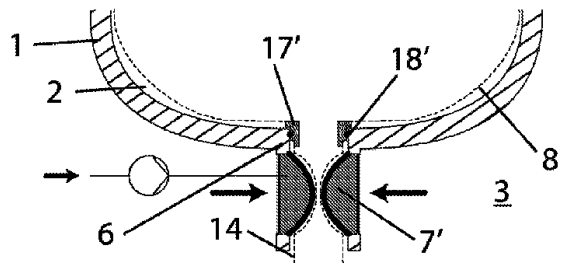


Fig. 10

10

【図 11】

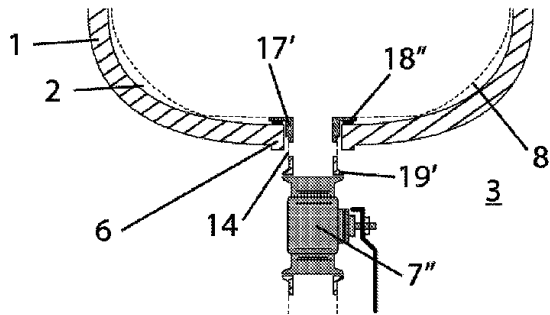


Fig. 11

【図 12 A】

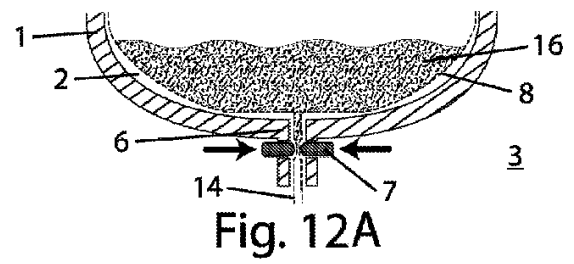


Fig. 12A

20

【図 12 B】

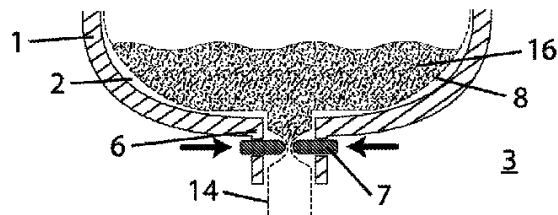


Fig. 12B

【図 12 C】

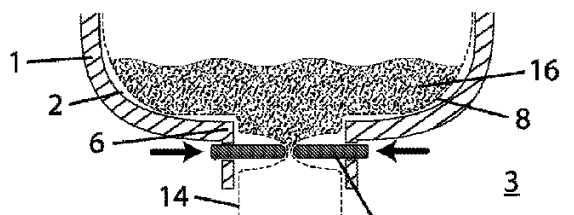


Fig. 12C

30

40

50

【 図 1 2 D 】

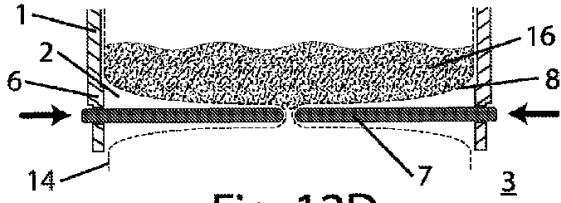


Fig. 12D

【 図 1 3 A 】

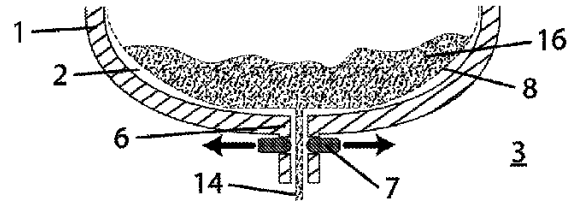


Fig. 13A

10

【 図 1 3 B 】

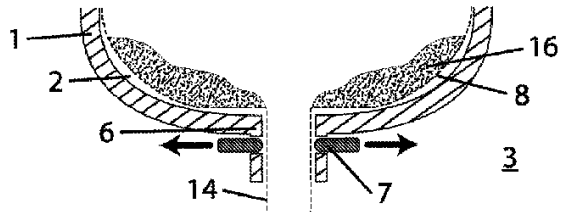


Fig. 13B

【 図 1 3 C 】

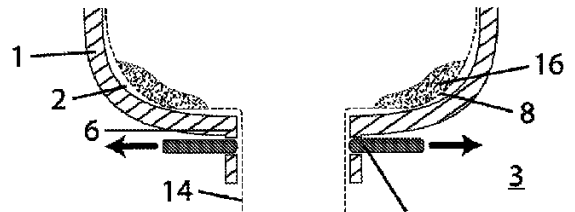


Fig. 13C

20

【 図 1 3 D 】

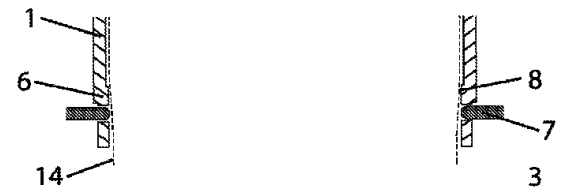


Fig. 13D

【 図 1 4 A 】

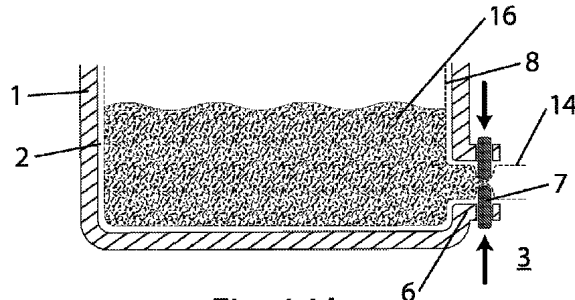


Fig. 14A

30

40

50

【 14 B 】

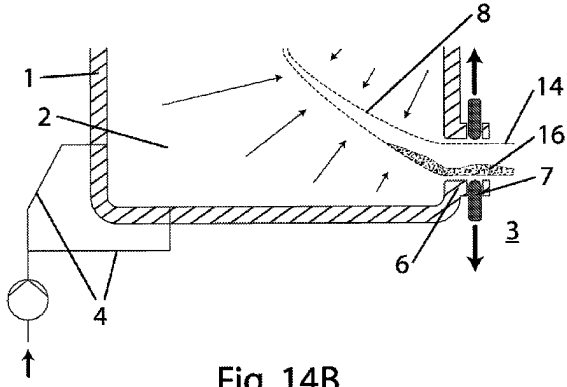


Fig. 14B

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

B 0 1 D 29/94 (2006.01)
B 0 1 D 29/90 (2006.01)
B 0 1 D 24/42 (2006.01)
B 0 1 D 29/92 (2006.01)
B 0 1 D 29/66 (2006.01)

F I

B 0 1 D 29/42 5 0 1 C
 B 0 1 D 29/42 5 1 0
 B 0 1 D 29/38 5 3 0 A

(74)代理人 100095898

弁理士 松下 満

(74)代理人 100098475

弁理士 倉澤 伊知郎

(74)代理人 100130937

弁理士 山本 泰史

(74)代理人 100168871

弁理士 岩上 健

(72)発明者 ヴェッター ケヴィン

スイス 9 0 5 3 トイフェン ハウプトシュトラーセ 2

(72)発明者 ミュラー パトリック

スイス 8 7 0 6 マイレン アウフ デア プラッテ 8 6

審査官 谷本 怜美

(56)参考文献

特開平 1 1 - 1 7 0 0 9 2 (J P , A)
 独国実用新案第 9 3 0 7 1 9 5 (D E , U 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 6 4 1 0 0 (U S , A 1)
 米国特許第 0 1 7 2 1 2 5 0 (U S , A)
 特開平 0 5 - 2 7 7 3 0 8 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 3 / 0 1 0 5 4 1 1 (U S , A 1)
 実開平 0 4 - 0 5 3 4 0 7 (J P , U)
 国際公開第 2 0 1 0 / 0 0 1 9 4 8 (W O , A 1)
 特開 2 0 0 5 - 2 7 0 8 2 8 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 0 1 D 2 9 / 0 0 - 2 9 / 9 6
 C 0 2 F 1 1 / 1 2 1
 C 0 2 F 1 1 / 1 2 8
 B 0 1 D 4 6 / 1 0
 A 2 3 L 5 / 0 0
 A 6 1 L 9 / 1 6