

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6158790号  
(P6158790)

(45) 発行日 平成29年7月5日(2017.7.5)

(24) 登録日 平成29年6月16日(2017.6.16)

(51) Int.Cl.

F I

**B O 1 D 29/66 (2006.01)**  
**B O 1 D 24/48 (2006.01)**  
**B O 1 D 29/60 (2006.01)**  
**B O 1 D 29/11 (2006.01)**

B O 1 D 29/38 5 1 O C  
 B O 1 D 29/38 5 2 O A  
 B O 1 D 29/36 E  
 B O 1 D 29/10 5 1 O C  
 B O 1 D 29/10 5 2 O B

請求項の数 12 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-508705 (P2014-508705)  
 (86) (22) 出願日 平成24年4月26日(2012.4.26)  
 (65) 公表番号 特表2014-512953 (P2014-512953A)  
 (43) 公表日 平成26年5月29日(2014.5.29)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/001772  
 (87) 国際公開番号 W02012/150010  
 (87) 国際公開日 平成24年11月8日(2012.11.8)  
 審査請求日 平成26年9月4日(2014.9.4)  
 (31) 優先権主張番号 102011100518.1  
 (32) 優先日 平成23年5月5日(2011.5.5)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

前置審査

(73) 特許権者 500563201  
 ハイダック プロセス テクノロジー ゲ  
 ゼルシャフト ミット ベシュレンクテル  
 ハフツング  
 ドイツ連邦共和国, デー-66538 ノ  
 インキルヒェン, アム ブランゲルフレッ  
 ツ 1, インドゥストリゲビート グルー  
 ベ ケーニヒ  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100123582  
 弁理士 三橋 真二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルタハウジング(1)内に収容可能な複数のフィルタエレメント(9)を備えるフ  
 イルタ装置であって、

濾過すべき流体のためのフィルタ入口(45)と濾過済み流体のためのフィルタ出口(43)とを有し、濾過作業中、フィルタエレメント(9)の少なくとも1つが、前記フィルタエレメントの有効濾過表面を清浄するために、逆洗作業を支援するための圧力制御装置(13)を含む逆洗装置(13、21)を用いて逆洗可能とされており、

圧力制御装置が蓄圧器(13)を含み、

前記蓄圧器(13)の1つの流体室(67)は、濾過作業中に一定体積の清浄化済み流体で充填可能であり、逆洗作業のため逆洗ガイド(21)を介して、清浄すべき前記少なくとも1つのフィルタエレメント(9)のクリーン側(59)に連結可能にされており、かつ、

蓄圧器(13)のさらなる流体室(79)は媒体圧力による加圧を受けて、それにより引き起こされた蓄圧器(13)の分離用エレメント(65)の移動を介して、第1の流体室(67)から少なくとも部分的に、逆洗作業のために充填中の清浄化済み流体体積を再び排出できる、フィルタ装置において、

前記逆洗ガイド(21)は、

前記蓄圧器(13)の前記1つの流体室(67)に向けられた端部で開放している流入ライン(71)と、

10

20

逆洗作業で生じる不純物を排出するための流出ライン（７５）とを備え、  
前記逆洗ガイド（２１）は、

濾過作業時において、前記フィルタ入口（４５）が前記逆洗ガイド（２１）を介して  
前記フィルタエレメント（９）の未処理側（５５）に接続され、かつ、前記フィルタエレ  
メント（９）の前記未処理側（５５）が前記フィルタエレメント（９）を介して前記フィ  
ルタエレメント（９）のクリーン側（５９）に接続される、第一の構成と、

逆洗作業時において、前記１つの流体室（６７）が前記逆洗ガイド（２１）の前記流  
入ライン（７１）を介して前記フィルタエレメント（９）のクリーン側（５９）に接続さ  
れ、かつ、前記フィルタエレメント（９）のクリーン側（５９）が前記フィルタエレメン  
ト（９）を介して前記フィルタエレメント（９）の前記未処理側（５５）及び前記流出ラ  
イン（７５）に接続される、第二の構成との間で回転可能に切り換えることができる、こ  
とを特徴とするフィルタ装置。

10

【請求項２】

逆洗作業を目的として、蓄圧器（１３）のさらなる流体室（７９）を、バルブ制御手段  
（８１、９３、９５）により、圧縮ガス源の形をした媒体圧力源に連結できる、ことを特  
徴とする請求項１に記載のフィルタ装置。

【請求項３】

蓄圧器（１３）および逆洗ガイド（２１）が、互いに連結され、フィルタハウジング（  
１、３）の内側に回転可能な形で配置され、回転駆動機構（５）を用いて濾過作業と逆洗  
との間の調整移動を実施するように可動である、ことを特徴とする請求項１に記載のフィ  
ルタ装置。

20

【請求項４】

ピストン蓄圧器（１３）が、１つのシリンダ端部（１１）の上に配置されている逆洗ガ  
イド（２１）と共にシリンダ軸を中心にして回転可能である蓄圧器として提供されている  
、ことを特徴とする請求項１～３のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項５】

フィルタエレメント（９）が各々、その独自のエレメント室（７）内に収容可能とされ  
、これらはシリンダ軸を中心として同心的外周を形成する円形ラインに沿ってフィルタハ  
ウジング（１）の内側に配置される、

ことを特徴とする請求項１～４のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

30

【請求項６】

エレメント室（７）が、フィルタエレメント（９）のクリーン側（５９）に連結されて  
いる第１のチャンバ接続部（６３）と、未処理側（５５）に連結されている第２のチャン  
バ接続部（５３）とを含むこと、および、

これらの接続部の両方がフィルタハウジング（１）の主チャンバに向かって開放し、そ  
の中に回転可能な逆洗ガイド（２１）が切換え機構として延在しており、その調整移動が  
、逆洗作業のため第１のチャンバ接続部（６３）および第２のチャンバ接続部（５３）へ  
の流体の流入とそれらからの流体の流出を制御する、

ことを特徴とする請求項１～５のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

40

【請求項７】

逆洗ガイド（２１）が、ピストン蓄圧器（１３）から、および、それに対し反対側の端  
部から一定の軸方向間隔をおいて、外周方向ラジアルシール（３９）を伴う半径方向突起  
を形成する環状体（３３）を含み、

該環状体（３３）は、主チャンバの壁（４１）と共に、前記主チャンバを、フィルタ出  
口（４３）を伴う既濾液部分（３５）とフィルタ入口（４５）を伴う未濾液部分（３７）  
とに分割する、

ことを特徴とする請求項４に記載のフィルタ装置。

【請求項８】

第１および第２のチャンバ接続部（６３および／または５３）の開口部が、シリンダ表  
面を形成する主チャンバの既濾液部分（３５）および／または未濾液部分（３７）の壁（

50

４１）の上に配置されており、かつ、

逆洗への変更に伴って、それぞれ逆洗ガイド上に形成された流入ライン（７１）および流出ライン（７５）からの、シリンダ軸から突出する接続部端部（７３、７７）が、チャンバ接続部（６３）と適合状態になり、その際に流入ライン（７１）は第１のチャンバ接続部（６３）に対するピストン蓄圧器（１３）の第１の流体室（６７）の連結部を構成し、流出ライン（７５）は、主チャンバの逆洗出口（２７）に対する第２のチャンバ接続部（５３）の連結部を構成している、

ことを特徴とする請求項４又は７に記載のフィルタ装置。

【請求項９】

逆洗出口（２７）が、バルブ器具（３１）により遮断および解放される、ことを特徴とする請求項１～８のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

10

【請求項１０】

バルブ制御機構が、圧力媒体による加圧を受けることのできる蓄圧器（１３）の流体室（７９）および圧力源に対する連結を制御する、５／２方向バルブ（９３）の形をした圧力手段により起動されるバルブを含む、ことを特徴とする請求項１～９のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【請求項１１】

圧力源に蓄圧器（１３）の流体室（７９）を連結できる３／２方向バルブ（９５）の形をしたさらなるバルブが、蓄圧器（１３）の内側での媒体圧力の任意の低減を可能にする、ことを特徴とする請求項１～１０のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

20

【請求項１２】

一定の体積の清浄済み流体を収容する蓄圧器（１３）の流体室（６７）が、主チャンバの既濾液部分（３５）と逆洗ガイド（２１）の流入ライン（７１）の間に配置されている流量制御手段（６９）を介して、充填可能である、ことを特徴とする請求項１～１１のいずれか一項に記載のフィルタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、濾過すべき流体のためのフィルタ入口と濾過済み流体のためのフィルタ出口とを有するフィルタハウジング内に収容可能な複数のフィルタエレメントを伴うフィルタ装置において、濾過作業中、フィルタエレメントの少なくとも１つが、前記フィルタエレメントの有効濾過表面を清浄する目的で、逆洗作業を支援するための圧力制御装置を含む逆洗装置を用いて逆洗され得るフィルタ装置に関する。

30

【背景技術】

【０００２】

このクラスのフィルタ装置は、特許文献１で開示されている。このようなフィルタ装置は、連続的濾過作業を可能にし、ここで、再生しなければならない連続的フィルタエレメントは、残りのフィルタエレメントを用いて濾過作業が続行されている間に逆洗され、こうして濾過作業が中断されることは決してない。

【０００３】

40

公知のフィルタ装置において、逆洗作業は、逆洗段階中フィルタ装置の内側に存在するシステム圧力が、清浄すべきフィルタエレメントを通して逆方向に濾液の部分流を流れさせ、こうしてエレメントから汚れを弛緩させ取り除くような形で行なわれるだけでなく、それどころか、さらにしつこい不純物の除去も同様に可能にすることを最終目的として真空を作り出すために、逆洗しなければならないそれぞれのフィルタエレメント上で圧力制御手段が使用される。したがって、逆洗作業は、有効システム圧力を受けるだけでなく、圧力制御の効果も受け、こうして不純物を弛緩させるためにさらに高い圧力勾配が利用可能となる。

【０００４】

当該技術分野において公知であるフィルタ装置上では、圧力制御装置は、フィルタハウ

50

ジング内に流入し濾過されるべき流体と逆洗作業中に逆洗されるべきそれぞれのフィルタエレメントとの間の流体連結部を遮断することのできる閉止要素を含んでいる。その結果、逆洗プロセスに先立ち、フィルタエレメントに入る流体流の中断がもたらされ、したがって閉止動作時に有効である流速は、流体力学的効果により吸引効果を生成する。したがって、それぞれのフィルタエレメントのクリーン側の濾液の逆流は、システム圧力によって支援されるだけでなく、濾液の逆流は、未処理側から流入する流れを遮断した結果もたらされる動的効果に起因して利用可能となる吸引後効果によって強化される。

ただし、閉止動作により達成される流体力学的効果の規模は、流速によって左右され、したがって、相応して限定される。したがって、濾過表面から弛緩させるのが困難であるがんこな汚染を予測する必要のある利用分野では、流体力学的に支援される逆洗効果が完全に満足なものではないおそれがある。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】独国特許出願公開第102007054737A1号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

この問題を考慮して、本発明の目的は、圧力制御によって支援される、特に有効な逆洗効果を達成することのできるフィルタ装置を提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によると、この課題は、クレーム1に規定される特徴を全て有するフィルタ装置によって達成される。

【0008】

したがって、本発明の極めて重要な特殊な態様は、フィルタ装置が濾過作業で動作している間に一定量の清浄済み流体を充填することができかつ逆洗作業のため清浄されなければならないそれぞれのフィルタエレメントのクリーン側に逆洗ガイドを介して連結され得る1つの流体室を伴う蓄圧器が、圧力制御手段に含まれているという事実にある。蓄圧器のさらなる流体室に圧力を加えると、こうしてもたらされた蓄圧器の分離用エレメントの移動により充填中の体積の流体が駆出され、これが、逆洗流体として逆洗ガイドを介して清浄されるべきフィルタエレメントに到達する。

30

【0009】

分離用エレメントを移動させるために蓄圧器の内側で使用される媒体圧力を選択することによって、ユーザーは、逆洗ガイドを介してフィルタエレメントに到達する逆洗流体の流速を、適用される状況に最適な形で調整することができる。すなわち、濾材のタイプに媒体圧力を調整することによって最適な逆洗効果を達成することができるよう媒体圧力を選択することが可能である。詳細には、テーバー付きまたは円筒形スロット付きスクリーンチューブエレメントなどの比較的耐圧性のあるフィルタエレメントの場合、蓄圧器内において高い圧力レベルひいては高い流速で作動させることが可能であり、こうしてフィルタ表面からがんこな不純物さえも弛緩させることができる。

40

【0010】

有利な実施形態において、逆洗作業のための蓄圧器のさらなる流体室は、バルブ制御手段を用いた逆洗作業のための特に圧縮空気源の形をした媒体圧力源に連結され得る。多くの場合において、圧縮空気の使用は、圧縮空気供給装置が具備されたシステムまたは設備と連結してフィルタ装置が動作させられる場合などに特に有利であり得る。圧力媒体としては、気体媒体、気体とアルコールの混合物ならびに流体と固体の混合物が想定可能であると理解される。さらに、特に水中設備例えば深海掘削利用分野においては、深海圧力を受ける圧力媒体として海水を使用することが可能である。

【0011】

50

特に有利な実施形態において、蓄圧器および逆洗ガイドは互いに連結され、フィルタハウジングの内側に回転可能な形で配置され、回転駆動機構を用いて濾過作業と逆洗との間の調整移動を実施するように可動である。この種の配置は、さらに器具の内側に配置されて流体連通が確立される回転位置を清浄すべきフィルタエレメントに合わせて調整する逆洗ガイドに対して蓄圧器を介して回転移動を伝達する電動歯車モータの形で、蓄圧器の1つの自由かつ容易にアクセス可能な端部に駆動機構が取付けられているという点で、特に単純かつコンパクトな構造的アセンブリを容易にする。

【0012】

特に有利には、蓄圧器は、1つのシリンダ端部の上に配置されている逆洗ガイドと共にシリンダ軸を中心にして回転され得るピストン蓄圧器として想定されている。ダイヤフラムアキュムレータ、スプリングアキュムレータ、ベローズアキュムレータなどの他のタイプのアキュムレータ構造と比べて、その構造が頑丈である以外に、ピストン蓄圧器は、ピストンの全ストローク、したがってほぼアキュムレータシリンダの総容積に対応する構造的サイズと収容可能な清浄済み流体の充填容量の間の優れた比率を特徴とする。

10

【0013】

特に有利には、フィルタエレメントは、その独自のエレメント室内に収容することができ、これらはシリンダ軸を中心として同心的外周を形成する円形ライン上でフィルタハウジングの内側に配置される。

【0014】

このタイプの同心的配置により、個別のエレメント室の回転可能な逆洗ガイドに対する接続部(hook-up)連結は、特に単純な設計を有することができる。

20

【0015】

特に有利には、内部の配置は、エレメント室がフィルタエレメントのクリーン側に連結されている第1のチャンバ接続部と、未処理側に連結されている第2のチャンバ接続部とを含み、かつ両方の接続部がフィルタハウジングの主チャンバに向かって開放し、回転可能な逆洗ガイドが切換え機構として前記主チャンバ内に延在しており、その調整移動が、逆洗作業のため第1のチャンバ接続部および第2のチャンバ接続部へおよびそれらからの流体の流入と流出を制御するような形で提供される。

【0016】

特にコンパクトな構造的アセンブリを提供するためには、逆洗ガイドを分離用機構として機能させることも可能であり、この機構は、フィルタハウジングの主チャンバを、フィルタ出口を含む濾液部分とフィルタ入口を含む非濾液部分とに分離する。フィルタの公称幅がさらに大きくフィルタエレメントが長い場合、回転可能な逆洗ガイドの切換え用機構内で、フィルタエレメントのクリーン側に連結されている第1のチャンバ接続部と未処理側に連結されている第2のチャンバ接続部の間にピストン蓄圧器を組込むこと、あるいはさらにこれを外部に配置し逆洗媒体用流路を用いてそれを切換え用機構に連結することが有利であり得る。この目的で配置は、逆洗ガイドが、ピストン蓄圧器からおよびそれに対し反対側の端部から一定の軸方向間隔において、主チャンバの壁と共に主チャンバを濾液部分と非濾液部分とに分割する半径方向突起を形成する外周方向ラジアルシールを有する環状体を含むような形で提供される。

30

40

【0017】

逆洗ガイドがその回転移動の間に果たす切換え機能に関しては、エレメント室の第1および第2のチャンバ接続部の口が、シリンダ部域を構成する濾液部分および/または非濾液部分の壁の上に配置されており、かつ逆洗作業に変更する場合に、それぞれ逆洗ガイド上に形成された流入ラインおよび流出ラインからの、シリンダ軸から突出する接続部端部が、チャンバ接続部と適合状態になり、ここで流入ラインは第1のチャンバ接続部とのピストン蓄圧器の第1の流体室の連結部を構成し、流出ラインは、主チャンバの逆洗出口と第2のチャンバ接続部との連結部を構成するような形で、配置を提供することができる。

【0018】

好ましくは、逆洗出口は、バルブ器具を用いて遮断および解放され得る。

50

## 【 0 0 1 9 】

蓄圧器の活動を制御するバルブ手段に関しては、有利には、圧力媒体により加圧することのできる蓄圧器の流体室の関連する圧力源に対する連結を制御する好ましくは5 / 2 方向バルブとして、圧力手段により起動されるバルブが存在するような形で器具を提供することができる。

## 【 0 0 2 0 】

特に有利な実施形態は、任意には媒体圧力を低減させることのできる好ましくは圧力源と流体室の連結部内に配置される3 / 2 方向バルブの形をしたさらなるバルブを提供する。

## 【 0 0 2 1 】

特に有利な実施形態においては、一定量の清浄済み流体を受入れる蓄圧器の流体室は、主チャンバの濾液部分と逆洗ガイドの流入ラインの間に配置されている流量制御手段を介して充填可能である。このようにして、装置により放出される濾液体積流量の対応する低減を伴う多量の分岐体積流量に起因して、システム圧力が降下することなく、毎回充填プロセスが行なわれることが保証される。

## 【 0 0 2 2 】

本発明について、図面に基づいて以下でさらに詳述する。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 3 】

【図 1】一定の角度で示され、概略的に単純化した形で描かれた、それぞれ2つ、3つ、4つまたは5つのフィルタエレメント室を有する実施形態により表したフィルタ装置の斜視図である。

【図 2】濾過作業を示すため、図 1 に比べて拡大して描かれたエレメント室の中央部域の縦断面図である。

【図 3】断面図で表わされた、エレメント室用の逆洗手段の動作状態を示す、図 2 に対応する縦断面図である。

【図 4】ピストン蓄圧器バルブに隣接する実施形態の部分断面のみの、図 2 および図 3 に比べて拡大した断面図として描かれた部分縦断面図である。

【図 5】図 4 に示されたものと類似ではあるものの前者との関係において回転した断面平面位置での部分縦断面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 4 】

図 1 は、部分図 A ~ D において、本発明に係る濾過用装置の全体図をそれぞれに示しており、ここで、ハウジングの主要部分は番号 1 で識別され、アキュムレータ部分は番号 3 で、駆動機構部分は番号 5 で識別されている。図 1 は同様に、本発明に係る装置が、可変的数のフィルタエレメントと共に動作するためのモジュール式アセンブリシステムの形で構成可能であることも示している。図 1 の A は2つのフィルタエレメント室を伴う一例を示しており、これらの室は各々1つのフィルタエレメントを収容することができる(図 2 および 3)。一方、図 1 の B は、3つのフィルタエレメント室を伴う一実施例を示し、図 1 の C は、4つのエレメント室を伴う実施例であり、最後に図 1 の D は、5つのエレメント室を伴う一実施例である。フィルタエレメントは同様に、ホルダー内の複数のフィルタキャンドルによっても形成可能である。

## 【 0 0 2 5 】

図 2 および 3 から明らかなように、中空シリンダの形をとっているアキュムレータ部分 3 は、主要部分 1 の開放上端部 11 にフランジ連結部によって連結されており、その中にピストン蓄圧器 13 が同軸的に配置され、こうして前記アキュムレータのシリンダ軸が、アキュムレータ部分 3 の垂直軸を画定するようになっている。ピストン蓄圧器 13 の外側とアキュムレータ部分 3 の間の中間空間が、気体圧力チャンバ 15 を構成し、このチャンバは、上端部をハウジングの蓋 17 により閉鎖され、底端部を、ハウジング 1 の主要部分との関係において逆洗ガイド 21 の外周リム 19 により封止され、この逆洗ガイド 21 は

その外周リム 19 によって、ピストン蓄圧器 13 のシリンダ 23 の底端部で封止されたエプロンを形成する。

【0026】

逆洗ガイド 21 は、シリンダ 23 の開放底端部から離れて、ハウジング 1 の主要部分の主チャンバを通して、そのベース部分 25 まで延在し、ここに逆洗出口 27 が配置され、逆洗ガイド 21 は封止用要素 28 によってこの出口との関係において封止されている。

【0027】

逆洗出口 27 上では、次に、電動弁 31 により遮断され開放され得る逆洗ライン 29 が続く。ピストン蓄圧器 13 と逆洗出口 27 にある端部との間のほぼ中間地点において、逆洗ガイド 21 は、環状体 33 を含み、これは、逆洗ガイド 21 が中を通っているハウジング 1 の主要部分の主チャンバを既濾液部分 35 と未濾液部分 37 とに分離する半径方向突起を形成している。漏れの無い分離を提供するため、環状体 33 は、主チャンバの内部壁 41 と連動して作用する外周シール 39 を含む。濾過済み流体用のフィルタ出口 43 は既濾液部分 35 の上に配置され、濾過すべき流体用のフィルタ入口 45 は未濾液部分 37 上に配置されている。

【0028】

上端部では、図面を見ればわかるように、ピストン蓄圧器 13 のシリンダ 23 は、端部部品 47 により閉鎖され、この部品の上端部は連結用部品 49 に連結され、この連結用部品は駆動機構部分 5 の歯車モーターの出力シャフトに連結されている。このようにして、ピストン蓄圧器 13 と逆洗ガイド 21 を含むユニット全体を、アキュムレータ部分 3 とハウジング 1 の主要部分の内側で全体として回転させることが可能であり、ここで、回転設定値を制御するためにリミットスイッチ 51 が提供されている。

【0029】

図 2 および 3 においては、フィルタエレメント室 7 の 1 つが断面表現で見られる。各々のエレメント室 7 は、円筒形またはテーパのついた形状を有するフィルタキャンドルの形で 1 つのフィルタエレメント 9 を含んでいる。例えば、いわゆるスロット付きスクリーンチューブエレメントも同様に可能である。図 2 はこのフィルタエレメント 2 の濾過作業についての動作状態を示しており、ここで、流れ矢印によって示されているように、入口 45 を介して流入する流体は未濾液部分 37 内に入り、逆洗ガイド 21 のまわりを流れ、ハウジング 1 の主チャンバの壁 41 の中に配置されたチャンバ接続部を介してエレメント室 7 の未処理側 55 内に流入する。そこから、流体は濾過媒体 57 を通って外側から内側に、チャンバのフタ 61 により閉鎖されているエレメント室 7 のクリーン側 59 まで流れ、そこから、清浄済み流体はチャンバ接続部 63 を介して既濾液部分 35 に到達し、そのフィルタ出口 43 を介して器具から退出する。

【0030】

図 2 は、濾過のこの動作状態において、ピストン 65 がシリンダ 23 の上端部にあり、ピストン 65 の底部側に隣接する流体室 67 がその最大容積を有することを示している。この中で室 67 には、横線付きの記号により示されているように、一定体積の清浄化された流体が充填されており、ここで濾過作業中、この充填中の体積は流量制御手段 65 を介して既濾液部分 35 を離れ流入ライン 71 に入り、この流入ライン 71 は逆洗ガイド 21 の内側に構成され、ピストン蓄圧器 13 の隣接する流体室 67 に向けられたその端部で開放している。この流入ラインのもう一方の端部 71 は、接続部端部 73 を形成し、この端部はシリンダ軸から半径方向に突出し、ハウジングの主要部分の内側壁 41 に当接することで、図 3 に示されている通り、濾過作業においては閉鎖されている。

【0031】

逆洗ガイド 21 の底端部において、前記逆洗ガイドは、構造的形状に関しては流入ライン 71 に対応している流出ライン 75 を形成し、これは図面に示されているようにその底端部で逆洗ラインに連結され、もう一方の接続部端部 73 と同じ要領で壁 41 に当接することによって（図 2 にしたがった逆洗ガイド 21 の回転位置において示されているように）閉鎖されている別の半径方向に突出する接続部端部 77 をもう一方の端部で形成する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

図 2 の動作状態では、ピストン 6 5 の上端部に隣接する流体室 7 9 は、最小の容積を有する。この室 7 9 は、図 3 に示されている通り、逆洗プロセスのため圧縮空気による加圧を受けることができ、この圧縮空気は、気体圧力チャンバ 1 5 からピストン蓄圧器バルブを介して室 7 9 内に流入することができる。図 2 に示されているものにおいては、端部部品 4 7 内で可動であるピストン蓄圧器バルブのバルブピストン 8 1 は、その閉鎖位置にある。

## 【 0 0 3 3 】

ピストン蓄圧器バルブのさらなる詳細を示す図 4 では、ピストン蓄圧器バルブのバルブピストン 8 1 は、上向きに移動させられた開放位置にあり、ここで制御リム 8 3 が空気入口 8 5 を気体圧力チャンバ 1 5 から流体室 7 9 まで開放して、アキュムレータピストン 6 5 を下向きに駆動する。この目的で、制御圧力媒体は制御ライン 8 9 を介して供給されるという点で、バルブチャンバ 8 9 内の圧力の生成によって、バルブピストン 8 1 を持ち上げることが可能である。ピストン蓄圧器バルブを閉鎖位置に切り替えるため、バルブピストン 8 1 の上部側でバルブチャンバ 8 7 内に開放する第 2 の制御ライン 9 1 が存在する。ピストン蓄圧器バルブを起動するため、制御ライン 8 9 と 9 1 は、5 / 2 方向バルブ 9 3 ( 図 5 ) に連結されており、このバルブ 9 3 はそれ自体、ここでは図示していない制御圧力源に連結されている。3 / 2 方向バルブ 9 5 により、圧縮空気接続部 9 4 を介して気体圧力チャンバ 1 5 に圧縮空気を供給することができる。指向性バルブ 9 5 内の換気接続部 9 7 が、ピストン蓄圧器バルブが開放位置にある場合に流体室 7 9 内の気体圧力の低減を可能にし、こうしてピストン蓄圧器 1 3 の底部流体室 6 7 は、調節器手段 6 9 を介して濾過作業中に清浄済み流体で充填され得、ここでアキュムレータピストン 6 5 は上向きに移動する。

## 【 0 0 3 4 】

図 3 は、断面表現で示されている通り、動作状態におけるエレメント室 7 の逆洗手段を描いている。描かれている通り、逆洗ガイド 2 1 は、流入ライン 7 1 および / または流出ライン 7 5 の接続部端部 7 3 および 7 7 がエレメント室 7 のチャンバ接続部 6 3 および / または 5 3 と適合する回転位置にある。ピストン蓄圧器バルブは開放位置にあり、したがって図 3 において流れ矢印により示されているように、圧縮された気体がピストン蓄圧器の流体室 7 9 内に流入し、アキュムレータピストン 6 5 を下向きに移動させ、流体室 6 7 内の清浄済み流体は、流入ライン 7 1 を介して逆洗体積としてエレメント室 7 のクリーン側 5 9 に到達し、ここで強い逆洗流が圧縮空気圧力によって生成され、実際には、清浄すべきフィルタエレメント 9 を通って内側から外側に流れ、濾材 5 7 の外側の汚れ粒子を緩め、こうして不純物は流出ライン 7 5 および逆洗出口 2 7 を介して排出されることになる。電動バルブ 3 1 は、逆洗プロセスのため逆洗ライン 2 9 を解放する。逆洗プロセスが完了した後、アキュムレータピストン 6 5 がその底端部位置に達した時点で、逆洗ライン 2 9 は再び閉止され、バルブ 9 5 は圧縮空気の供給を終結させ、一方ピストン蓄圧器バルブのバルブピストン 8 1 は開放位置にとどまり、指向性バルブ 9 5 上の換気接続部 9 7 は開放しており、こうして気体圧力チャンバ 1 5 内および流体室 7 9 内の圧縮空気圧力は再び低減されることになる。後続する濾過作業において、流体室 6 7 には調節器手段 6 9 を介して清浄化された流体が再投入され、一方アキュムレータピストン 6 5 は上向きに移動する。これが該当する場合、バルブピストン 8 1 を下向きに移動させ、換気接続部 9 7 が閉鎖されている間指向性バルブ 9 5 を介して気体圧力チャンバ 1 5 に圧縮空気を再供給することによって、ピストン蓄圧器バルブは再び閉鎖され、こうして器具は、いつでも次の逆洗プロセスができる状態となる。

10

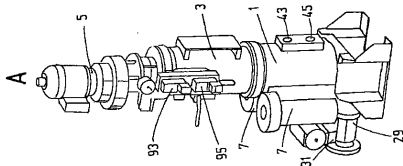
20

30

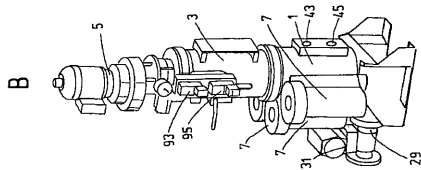
40



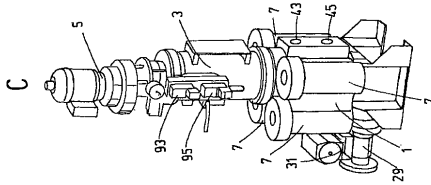
【図 1 A】



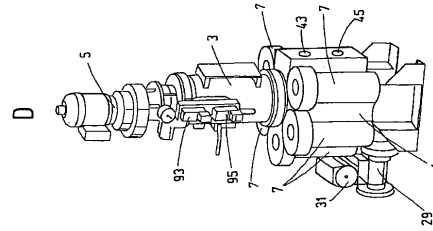
【図 1 B】



【図 1 C】



【図 1 D】



【図 2】

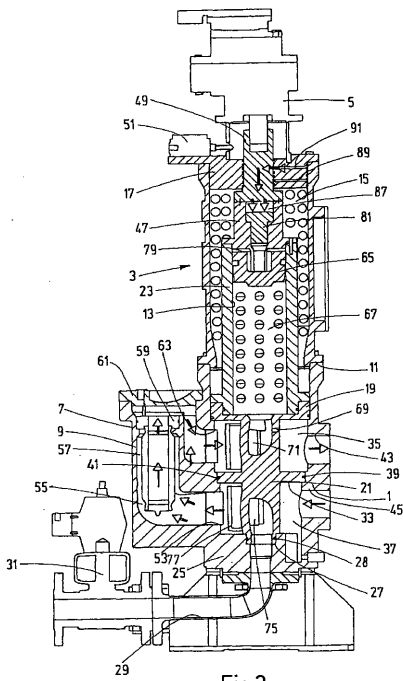


Fig.2

【図 3】

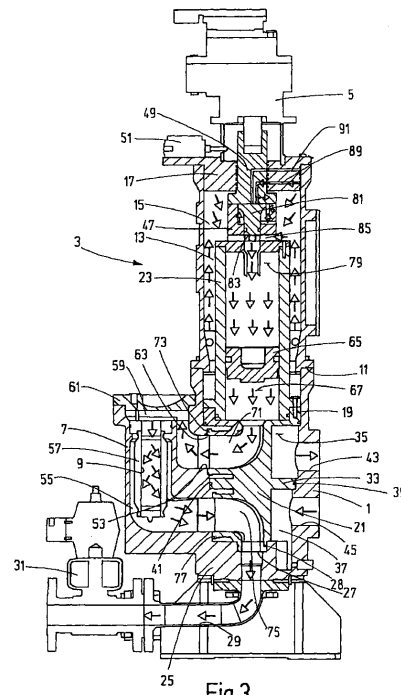


Fig.3

【図 4】

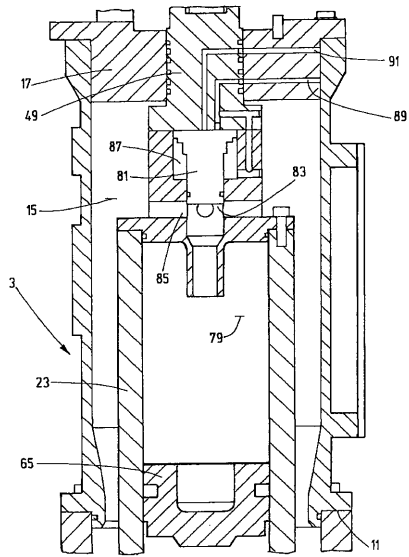


Fig.4

【図 5】

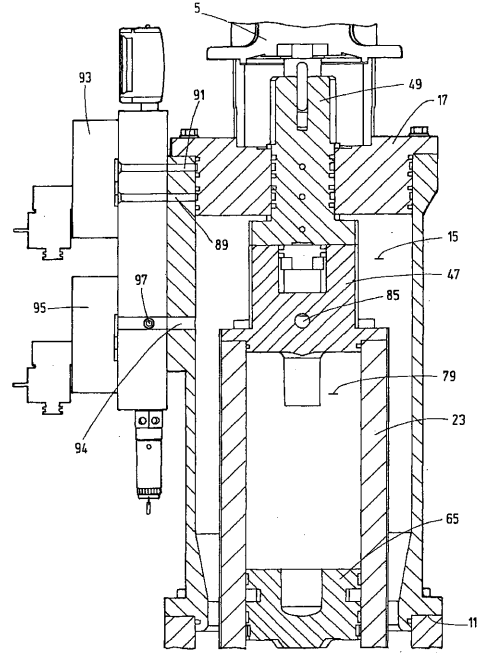


Fig.5

## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 0 1 D 29/10 5 3 0 A

(74)代理人 100153084

弁理士 大橋 康史

(74)代理人 100160705

弁理士 伊藤 健太郎

(74)代理人 100157211

弁理士 前島 一夫

(72)発明者 ラルフ ブヌーク

ドイツ連邦共和国, 6 6 4 5 0 ベックバッハノクライノットバイラー, アム ハイデヒューゲル  
1 3

(72)発明者 イェルク ヘルマン ゲルストナー

ドイツ連邦共和国, 6 6 3 4 6, ピュットリンゲン, ハウプトシュトラッセ 7

(72)発明者 トマス ベッチャー

ドイツ連邦共和国, 6 6 5 5 7 イリンゲン - ヒュッティヒバイラー, ブリュッケンシュトラッセ  
3 5

(72)発明者 トマス モラビーツ

ドイツ連邦共和国, 6 6 2 9 9, フリードリッヒスタール, シュトイアーシュトラッセ 6

審査官 中村 泰三

(56)参考文献 特開平04 - 247204 (JP, A)

特開昭63 - 119820 (JP, A)

特表2003 - 513774 (JP, A)

特開平02 - 187106 (JP, A)

米国特許第03283903 (US, A)

独国特許出願公開第01801441 (DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 1 D 2 9 / 6 6

B 0 1 D 2 4 / 4 8

B 0 1 D 2 9 / 1 1

B 0 1 D 2 9 / 6 0