

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2024-538265
(P2024-538265A)

(43)公表日 令和6年10月18日(2024.10.18)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード (参考)
B 0 1 D 35/12 (2006.01)	B 0 1 D 35/12	4 D 1 1 6
B 0 1 D 29/50 (2006.01)	B 0 1 D 29/24	D
B 0 1 D 29/66 (2006.01)	B 0 1 D 29/38	5 3 0 A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全25頁)			
(21)出願番号	特願2024-525252(P2024-525252)	(71)出願人	515267482
(86)(22)出願日	令和4年10月20日(2022.10.20)		マーグ ジャーマニー ゲーエムベーハー
(85)翻訳文提出日	令和6年6月24日(2024.6.24)		ドイツ連邦共和国 6 3 7 6 2 グロース
(86)国際出願番号	PCT/EP2022/079201		オストハイム, オストリンク, 1 9
(87)国際公開番号	WO2023/072721	(74)代理人	100121728
(87)国際公開日	令和5年5月4日(2023.5.4)		弁理士 井関 勝守
(31)優先権主張番号	102021128194.6	(74)代理人	100165803
(32)優先日	令和3年10月28日(2021.10.28)		弁理士 金子 修平
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)	(74)代理人	100179648
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA, RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(74)代理人	弁理士 田中 咲江
		(74)代理人	100222885
			弁理士 早川 康
		(74)代理人	100140338
			弁理士 竹内 直樹
		(74)代理人	100227695
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フィルタ装置の運転方法およびフィルタ装置

(57)【要約】

本発明は、濾過対象のポリマーメルトのためのフィルタ装置（10）の運転方法に関し、フィルタ装置は、第1フィルタチャンバ（12a）に複数個のフィルタエレメント（14a）を有する少なくとも1つの第1大面積フィルタ（15a）と、第1フィルタチャンバ（12a）からの濾過済みポリマーメルトのための第1ドレン部（18a）とを備える。濾過対象のポリマーメルトは、フィルタ装置（10）を通して圧力下で送られる。本発明によれば、基本運転中に、濾過対象のポリマーメルトが第1大面積フィルタ（15a）に濾過方向（16）に供給され、濾過が第1大面積フィルタ（15a）を介して連続的に実行される。逆洗運転中に、濾過済みポリマーメルトの流れ方向を反転させ、それをフィルタエレメント（14a）に通させることにより、少なくとも1個のフィルタエレメント（14a）が、異物が除去されて逆洗される。

【選択図】 図1

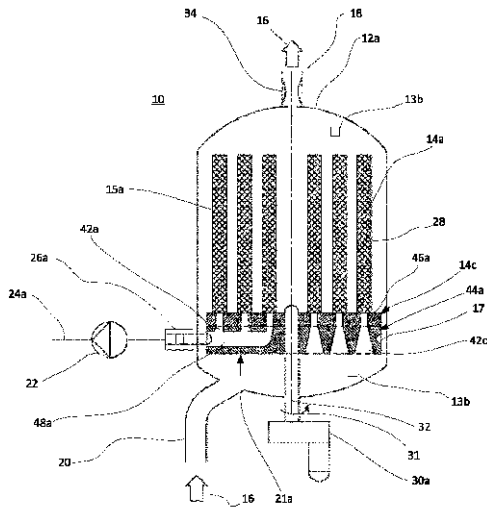


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

濾過対象のポリマーメルトのためのフィルタ装置（10）の運転方法であって、

第1フィルタチャンバ（12a）に複数のフィルタエレメント（14a）を有する少なくとも1つの第1大面積フィルタ（15a）と、

前記第1フィルタチャンバ（12a）からの濾過済みポリマーメルトのための第1ドレン管（18a）とを備え、

濾過対象のポリマーメルトは、前記フィルタ装置（10）を通して圧力下で送られ、

基本運転モード中に、濾過対象のポリマーメルトが前記第1大面積フィルタ（15a）に濾過方向（16）に供給され、濾過が前記第1大面積フィルタ（15a）を介して連続的に実行され、

10

逆洗運転モード中に、濾過済みポリマーメルトの流れ方向を反転させ、それを前記フィルタエレメント（14a）に通させることにより、少なくとも1個のフィルタエレメント（14a）が、異物が除去されて逆洗されることを特徴とする方法。

【請求項 2】

請求項1に記載の方法において、

前記逆洗運転モード中に前記基本運転モードも有効であることを特徴とする方法。

【請求項 3】

請求項1に記載の方法において、

前記逆洗運転モードは、前記基本運転モードが実行されていないときに実行され、その逆もまた同様であることを特徴とする方法。

20

【請求項 4】

請求項1～3のいずれか1つに記載の方法において、

複数のフィルタエレメント（14a）が前記逆洗運転モードで同時に逆洗されることを特徴とする方法。

【請求項 5】

請求項1～4のいずれか1つに記載の方法において、

前記逆洗運転は、前記大面積フィルタ（15a）が所定の汚染度に到達したとき、つまり前記大面積フィルタ（15a）を逆洗運転モードによって洗浄する必要があるときに開始されることを特徴とする方法。

30

【請求項 6】

請求項1～5のいずれか1つに記載の方法において、

特に、前記少なくとも1個のフィルタエレメント（14a）の逆洗または前記複数のフィルタエレメント（14a）の逆洗の直後に、少なくとも1個の他のフィルタエレメント（14a）または複数の他のフィルタエレメント（14a）が逆洗されることを特徴とする方法。

【請求項 7】

請求項6に記載の方法において、

前記少なくとも1個のフィルタエレメント（14a）から他のフィルタエレメント（14a）への切り替え、または前記複数のフィルタエレメント（14a）から他のフィルタエレメント（14a）への切り替えは、前記1個または複数の逆洗されたフィルタエレメント（14a）の上流の圧力、逆洗中を通った濾過済みメルトの体積、および／または時間の関数として行われることを特徴とする方法。

40

【請求項 8】

請求項1～7のいずれか1つに記載の方法において、

逆洗中に排出されるポリマーメルトは、逆洗対象の前記1個または複数のフィルタエレメント（14a）と必要に応じて接続可能な逆洗装置（21a）を介して排出されることを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項1～8のいずれか1つに記載の方法において、

50

前記逆洗運転モードで、濾過済みポリマーメルトは、前記１個または複数個のフィルタエレメント（１４ a）を通して間欠的にかつ間隔をおいて流れることを特徴とする方法。

【請求項１０】

請求項１～９のいずれか１つに記載の方法において、

前記大面積フィルタ（１５ a）における前記逆洗運転は、前記大面積フィルタ（１５ a）のすべての前記フィルタエレメント（１４）が逆洗されたときに終了することを特徴とする方法。

【請求項１１】

請求項１～１０のいずれか１つに記載の方法において、

第２フィルタチャンバ（１２ b）を有する少なくとも１つの第２大面積フィルタ（１５ b）が設けられ、濾過対象のポリマーメルトを制御するために前記第２フィルタチャンバ（１２ b）への第２流入管（２０ b）を有し、前記第２フィルタチャンバ（１２ b）からの濾過済みポリマーメルトのための第２ドレン管（１８ b）を有し、

前記第１流入管（２０ a）および前記第２流入管（２０ b）は、共通流入管（２０）と接続されており、前記第１ドレン管（１８ a）および前記第２ドレン管（１８ b）は、共通ドレン管（１８）と接続されており、

前記基本運転モードでは、濾過対象のポリマーメルトが前記第１大面積フィルタ（１５ a）および前記第２大面積フィルタ（１５ b）の両方に前記濾過方向（１６）に同時に供給され、並行濾過が前記第１および第２大面積フィルタ（１５ a，１５ b）介して連続的に実行されることを特徴とする方法。

【請求項１２】

請求項１１に記載の方法において、

前記逆洗運転モードは、前記２つの大面積フィルタ（１５ a，１５ b）の一方のみで実行されることを特徴とする方法。

【請求項１３】

請求項１１または１２に記載の方法において、

追加の濾過対象のポリマーメルトは、前記逆洗運転が行われる前記大面積フィルタ（１５ a，１５ b）に供給されないが、前記他の大面積フィルタ（１５ a，１５ b）にのみ供給され、これにより、前記一方の大面積フィルタ（１５ a，１５ b）が前記基本運転モードとなり、前記逆洗運転モードが前記他の大面積フィルタ（１５ a，１５ b）でのみ有効となることを特徴とする方法。

【請求項１４】

請求項１１～１３のいずれか１つに記載の方法において、

逆洗運転モードによって前記第１大面積フィルタ（１５ a，１５ b）を洗浄した後、前記逆洗運転モードが前記第２大面積フィルタ（１５ a，１５ b）で開始されることを特徴とする方法。

【請求項１５】

請求項１～１４のいずれか１つに記載の方法を実行するためのフィルタ装置（１０）であって、

複数個のフィルタエレメント（１４ a）を有する第１大面積フィルタ（１５ a）が配置された第１フィルタチャンバ（１２ a）と、

前記第１フィルタチャンバ（１２ a）への第１流入管（２０ a）と、

前記第１フィルタチャンバ（１２ a）からの第１ドレン管（１８ a）とを備え、

１個のフィルタエレメント（１４ a）の流入側または複数個のフィルタエレメント（１４ a）の流入側と必要に応じて接続可能な逆洗装置（２１ a）が設けられ、これを介して、逆洗運転モード中に、濾過されて逆洗されたポリマーメルトを前記フィルタチャンバ（１２ a）から排出することができることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項１６】

請求項１５に記載のフィルタ装置において、

前記逆洗装置（２１ a）は、前記大面積フィルタ（１５ a）に対して回転可能に設計さ

10

20

30

40

50

れていることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 17】

請求項 15 または 16 に記載のフィルタ装置において、

前記大面積フィルタ (15a) は、前記逆洗装置 (21a) に対して回転可能に設計されていることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 18】

請求項 15 ～ 17 のいずれか 1 つに記載のフィルタ装置において、

前記逆洗装置 (21a) は、フィンガー形状に形成されていて、フィルタエレメント (14a) に関連する少なくとも 1 つの流入ポート (42a) を有することを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 19】

請求項 15 ～ 18 のいずれか 1 つに記載のフィルタ装置において、

前記逆洗装置 (21a) は、前記流入ポート (42a) を介してフィルタエレメント (14a) の流入側もしくは複数のフィルタエレメント (14a) の複数の流入側と、または複数の流入ポート (42a) を介して複数のフィルタエレメント (14a) の複数の流入側と流体的に接続され得ることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 20】

請求項 18 または 19 に記載のフィルタ装置において、

前記フィルタエレメント (14a) を有する前記大面積フィルタ (15a) は、前記フィルタエレメント (14a) および前記逆洗装置 (21a) への前記流入側に、関連する閉じられた休止領域を有し、

当該休止領域には、前記逆洗装置 (21a) が逆洗運転ではないときに配置され、この場合、前記流入ポート (42a) が閉じられ、もしくは複数の前記流入ポート (42a) が閉じられ、および／または前記大面積フィルタ (15a) および／または前記逆洗装置 (21a) の動き方向に互いに距離を置いて配置されたフィルタエレメント (14a) の間の供給側の領域が閉じられた設計であり、これにより、1 つの逆洗プロセスから次の逆洗プロセスへの前記大面積フィルタ (15a) に対する前記逆洗装置 (21a) の相対的な動きの間、前記逆洗装置 (21) の前記流入ポート (42a) または複数の前記流入ポート (42a) が閉じられることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 21】

請求項 15 ～ 20 のいずれか 1 つに記載のフィルタ装置において、

前記逆洗装置 (21a) は、次に逆洗される前記フィルタエレメント (14a) または複数の前記フィルタエレメント (14a) が前記逆洗装置 (21a) と接続されたときに、逆洗されたばかりの前記フィルタエレメント (14a) と前記逆洗装置 (21a) との接続が解除されるように、設計されかつ制御可能であることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 22】

請求項 15 ～ 21 のいずれか 1 つに記載のフィルタ装置において、

前記逆洗装置 (21a) および前記大面積フィルタ (15a) は、それぞれロータリーアクチュエータ (30a) と相互作用し、または前記逆洗装置 (21a) および前記大面積フィルタ (15a) のいずれかが、ロータリーアクチュエータ (30a) と相互作用することを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 23】

請求項 15 ～ 22 のいずれか 1 つに記載のフィルタ装置において、

前記逆洗装置 (21a) は、ドレンポート (48a) を閉じたり開放したりするために用いることができ、これを介して前記逆洗されたポリマーメルトを排出することができるストップ弁 (26a) を含む、および／または前記逆洗装置 (21a) を介して逆洗中に送られるポリマーメルトを排出するために用いられるポンプ (22) と相互作用することを特徴とするフィルタ装置。

【請求項 24】

請求項 15 ～ 23 のいずれか 1 つに記載のフィルタ装置において、

前記逆洗装置（２１ａ）は、調整可能および／または接続可能なスロットル（３４）を含むことを特徴とするフィルタ装置。

【請求項２５】

請求項１５～２４のいずれか１つに記載のフィルタ装置において、

圧力センサ（１３ａ，１３ｂ）が、ポリマーメルトに生じる圧力、特に前記フィルタチャンバ（１２ａ）の上流および下流および／または前記フィルタチャンバ（１２ａ）における前記大面積フィルタ（１５ａ）の上流および下流の圧力を測定するために設けられていることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項２６】

請求項１５～２５のいずれか１つに記載のフィルタ装置において、

複数のフィルタエレメント（１４ｂ）を有する第２大面積フィルタ（１５ｂ）が配置された第２フィルタチャンバ（１２ｂ）が設けられており、

前記第２フィルタチャンバ（１２ｂ）への第２流入管（２０ｂ）と、前記第２フィルタチャンバ（１２ｂ）からの第２ドレン管（１８ｂ）とが設けられていることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項２７】

請求項１５～２６のいずれか１つに記載のフィルタ装置において、

フィルタエレメント（１４ａ，１４ｂ）は、前記基本運転モード中に濾過対象のポリマーメルトが特に内側から外側に通って流れるフィルタカートリッジによって構成されることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項２８】

請求項１５～２６のいずれか１つに記載のフィルタ装置において、

すべての前記フィルタチャンバ（１２ａ，１２ｂ）、前記大面積フィルタ（１５ａ，１５ｂ）、前記ドレン管（４０ａ，４０ｂ）および／または前記ドレン弁（２１ａ，２１ｂ）は、それぞれ同一の構造であることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項２９】

請求項１５～２８のいずれか１つに記載のフィルタ装置において、

メルトポンプ（６８）が共通ドレン管（１８）または前記左右のドレン管（１８ａ，１８ｂ）に配置されていることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項３０】

請求項１５～２９のいずれか１つに記載のフィルタ装置において、

スロットル、特に調整可能および／または接続可能なスロットルが共通ドレン管（１８）または前記第１および第２ドレン管（１８ａ，１８ｂ）に配置されていることを特徴とするフィルタ装置。

【請求項３１】

請求項１５～３０のいずれか１つに記載のフィルタ装置において、

前記弁（２６ａ，２６ｂ，３４，３６，３８，４０ａ，４０ｂ）および／または前記ロータリーアクチュエータ（３０ａ，３０ｂ）は、油圧式および／または電動式に設計されており、

前記基本運転モードおよび逆洗運転モードをそれぞれ設定するために前記弁（２６ａ，２６ｂ，３４，３６，３８，４０ａ，４０ｂ）、前記ロータリーアクチュエータ（３０ａ，３０ｂ）、前記メルトポンプ（５０）、前記スロットル（３４）および／または前記逆洗装置（２１ａ，２１ｂ）を制御する制御装置が設けられていることを特徴とするフィルタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、請求項１のプリアンブルに規定されるようなフィルタ装置の運転方法と、請求項１５に規定されるような、当該方法を実行するフィルタ装置とに関する。

【背景技術】

【0002】

特に熱可塑性プラスチックの製造では、ポリマーメルトを濾過することにより異物をそれから除去することが一般的である。大面積フィルタが一般にこの目的に用いられ、大面積フィルタは、複数個（通常37個～169個）のフィルタカートリッジがその中に配置されたフィルタチャンバを備える。フィルタカートリッジが多数あることにより、大きいフィルタ表面が確保される。このプロセスでは、濾過対象の物質がフィルタカートリッジを通して外側から内側に流れる。濾過対象のポリマーメルトは、フィルタカートリッジの側壁部を介して濾過される。側壁部は、通常、 $3\mu\text{m}\sim 40\mu\text{m}$ の濾過精度を有する。

【0003】

いわゆる複式フィルタユニットを用いることが一般的である。この種類の複式フィルタユニットは、2つの同一のフィルタ手段を有する。各フィルタ手段は、大面積フィルタがそれぞれ取り付けられた円柱状のフィルタチャンバを備えている。フィルタチャンバとその中に取り付けられた大面積フィルタとは、好ましくは縦に揃えられ、濾過対象の物質がこれらを通して下部から上部に流れる。大面積フィルタは、分配器上に配置されたいくつかのフィルタカートリッジを備えるフィルタである。フィルタカートリッジおよび分配器は、フィルタチャンバを流入ゾーンおよび流出ゾーンに分割する。ポリマーメルトは、フィルタチャンバへの流入部を介してフィルタカートリッジに供給される。ポリマーメルトの供給は、フィルタチャンバへの個々の流入部に配置された流入弁を介して制御される。フィルタカートリッジの側壁部は、フィルタ部を構成する。さらに具体的には、フィルタ表面を増大させるように、側壁部を周方向に波形状または任意の形状に形成することができる。

【0004】

使用されるフィルタ表面は、例えば $45\text{m}^2\sim 255\text{m}^2$ であり、これは、すべてのフィルタカートリッジの側壁部表面の合計である。濾過されたポリマーメルトは、分配器の下流の側壁部を通してフィルタチャンバのドレンゾーンに出て、そしてフィルタチャンバからのドレン部に出る。ポリマーメルトは、ポンプを介してフィルタ装置に供給される。フィルタカートリッジの代わりに、積層ディスクフィルタを用いることもできる。

【0005】

複式フィルタ装置のフィルタ手段の両方は、常に交互に運転され、これにより、汚染された大面積フィルタを有する一方のフィルタチャンバが汚染された場合、清潔な他方の大面積フィルタを有する他方のフィルタチャンバに切り替えることが可能である。これは、常時連続運転を確保する。

【0006】

一方のフィルタ手段から他方のフィルタ手段に切り替えるために、流入部およびドレン部における弁が適宜切り替えられる。汚染された大面積フィルタを含むフィルタチャンバへの流入部における弁が閉じられ、汚染された大面積フィルタを含むフィルタチャンバからのドレン部におけるドレン弁も閉じられる。同時に、清潔な大面積フィルタを含む他方のフィルタチャンバへの流入弁が開かれ、清潔な大面積フィルタを含むフィルタチャンバからのドレン部におけるドレン弁も開かれる。汚染された大面積フィルタを含むフィルタチャンバにおけるポリマーメルトが、流入部におけるドレン弁を介して排出される。そして、汚染された大面積フィルタを含むフィルタチャンバ全体がフィルタ装置から取り外されるか、フィルタチャンバが開かれて、フィルタカートリッジを有する分配器が取り外され、洗浄のために運び出される。ポリマーの種類に応じて、熱分解プロセス、化学溶液、超音波槽、高圧洗浄機が洗浄のために用いられ、これらは、プラスチックおよび濾過で取り除かれた異物をフィルタカートリッジの側壁部から除去する。

【0007】

しかしながら、従来技術のフィルタ装置の運転方法の欠点は、複式フィルタ装置の使用されていない並列フィルタユニットの故に、総フィルタ表面が常に、複式フィルタ装置の基本運転モードで使用されるものの2倍の大きさであることである。この結果、投資コストが極めて高く、資本が拘束される。また、特にフィルタ装置を洗浄のために専門会社に

10

20

30

40

50

運ばなければならない場合、洗浄に極めて多大な労力と時間がかかる。また、これまで必要とされてきた洗浄プロセスは、環境の観点から不利である。

【発明の概要】

【0008】

したがって、本発明の目的は、前述の欠点を回避しつつも、フィルタ装置の効率が向上し、それでもなお連続運転が確保されるように、請求項1のプリアンブルに規定された種類のフィルタ装置の運転方法をさらに発展させることである。

【0009】

この目的は、フィルタ装置の運転方法について、請求項1の特徴とそのプリアンブルの特徴との組み合わせによって達成され、フィルタ装置について、請求項15の特徴によって達成される。

【0010】

従属項は、本発明の有利なさらなる実施形態に関する。

【0011】

本発明は、個々のフィルタカートリッジの継続的な逆洗が、一方ではそれらを洗浄することを可能とし、他方では他方のフィルタカートリッジを介してさらなる運転を可能とするという見識に基づいている。これは、フィルタ装置の効率を向上させるシンプルな方法である。

【0012】

本発明の一態様では、濾過対象のポリマーメルトのためのフィルタ装置の運転方法で、複数個のフィルタエレメントを備える少なくとも1つの第1大面積フィルタが第1フィルタチャンバに設けられている。このフィルタ装置は、第1フィルタチャンバからの濾過済みポリマーメルトのための第1ドレン部を有する。濾過対象のポリマーメルトは、フィルタ装置を通して圧力下で送られる。本発明によれば、基本運転モードでは、濾過対象のポリマーメルトが第1大面積フィルタに濾過方向に供給され、濾過が第1大面積フィルタを介して連続的に実行される。逆洗運転モードでは、濾過済みポリマーメルトの流れ方向を反転させ、それをフィルタエレメントに通させることにより、少なくとも1個のフィルタエレメントが、異物が除去されて逆洗される。これは、個々のフィルタエレメントを取り外すことなく洗浄するのを容易にする。1個のフィルタエレメントまたは数個のフィルタエレメントを逆洗することは、極めて高い洗浄効率をもたらす、逆洗のためにポリマーメルトに必要な圧力をわずかな追加措置のみで生じさせることを可能とする。逆洗運転モードを使用することにより、逆洗なしではより大きいフィルタ表面を使用することでしか不可能であった程度に、フィルタ寿命が長くなる。これは、逆洗運転モードを使用するフィルタ装置を、同じ特定のスループットを有し逆洗運転をしないフィルタ装置と比較してサイズを小さくもすることができることを意味する。

【0013】

例えば、フィルタ装置のために、2つの異なる運転モードが存在し得る。一方では、逆洗運転モードが基本運転モード中にも実行され、これは、ポリマーメルトの永続的な濾過を可能とする。他方では、逆洗運転モードが、基本運転モードが実行されていないときに実行され、その逆もまた同様である。

【0014】

最良の洗浄効果が達成されることから、逆洗モードでは一度に1個のフィルタエレメントのみを逆洗することが好ましい。しかしながら、フィルタエレメントの数およびポリマーメルトで利用可能な圧力に応じて、一度にいくつかのフィルタエレメントを逆洗することも可能である。

【0015】

上記の逆洗運転モードは、大面積フィルタの両方が所定の汚染度に到達すると、つまり逆洗運転モードを使用して第1大面積フィルタを洗浄する必要が生じると開始される。この目的のために、大面積フィルタについての様々な所定のパラメータが存在し得る。所定のパラメータは、この大面積フィルタおよび／またはそのフィルタエレメントの汚染度に

10

20

30

40

50

関連している。

【0016】

特に、上記少なくとも1個または複数個のフィルタエレメントの逆洗の直後に、上記少なくとも1個または複数個の他のフィルタエレメントが逆洗される。

【0017】

本発明の一実施形態では、上記少なくとも1個のフィルタエレメントから他のフィルタエレメントへの切り替え、または上記複数個のフィルタエレメントから他のフィルタエレメントへの切り替えが、それぞれ上記1個または複数個の逆洗されたフィルタエレメントの上流の圧力、逆洗中を通った濾過済みメルトの体積、および／または時間の関数として行われる。一方の大面積フィルタのすべてのフィルタエレメントを逆洗するために、例えばフィルタチャンバの容積の1.0倍、好ましくは1.5倍、好ましくは2倍を用いることができる。しかしながら、目的は、一方ではできるだけ少ないメルトを用いて逆洗し、他方ではフィルタエレメントを洗浄することである。

【0018】

逆洗中に排出されるポリマーメルトを、逆洗対象の1個または複数個のフィルタエレメントと必要に応じて接続可能な逆洗装置を介して排出することができる。これは、以下示されるように、いくつかの設計上の利点をもたらす。

【0019】

好ましくは、逆洗運転モードで、濾過済みポリマーメルトは、1個または複数個のフィルタエレメントを通して間欠的にかつ間隔をおいて流れる。これは、逆洗運転モードにおける洗浄効果を向上させる。

【0020】

大面積フィルタにおける逆洗運転モードは、大面積フィルタのすべてフィルタエレメントが逆洗されたときに終了することができる。しかしながら、基本運転と並行して永続的な逆洗運転を実行することも考えられる。

【0021】

本発明の一実施形態では、第2フィルタチャンバを有する少なくとも1つの第2大面積フィルタが設けられている。特に、このフィルタは、濾過対象のポリマーメルトを制御するために、第2フィルタチャンバへの第2流入部に弁を有する。さらに、第2フィルタチャンバからの濾過済みポリマーメルトのために第2ドレン部が設けられている。第1流入部および第2流入部は、共通流入部と接続されており、第1ドレン部および第2ドレン部は、共通ドレン部と接続されている。基本運転モードでは、濾過対象のポリマーメルトが第1大面積フィルタおよび第2大面積フィルタの両方に濾過方向に同時に供給され、並行濾過が第1および第2大面積フィルタを介して連続的に実行される。これは、さらなる最適化の可能性を高める。

【0022】

例えば、逆洗は、2つの大面積フィルタの一方だけで行われる。したがって他方の大面積フィルタでは、逆洗運転モードが実行されない。このフィルタは、基本運転モードとなる。これは、ポリマーメルトの最小量の常時連続濾過を確実にする。

【0023】

同じ理由で、追加の濾過対象のポリマーメルトは、逆洗が行われる大面積フィルタには供給されないが、他方の大面積フィルタにのみ供給され、これにより、一方の大面積フィルタが基本運転モードとなる一方で、逆洗モードが他方の大面積フィルタでのみ有効となる。

【0024】

本発明の一実施形態では、逆洗運転モードによって一方の大面積フィルタを洗浄した後、逆洗運転モードが他方の大面積フィルタで開始される。したがって、一方の大面積フィルタの逆洗は、常に他方の大面積フィルタの逆洗を要する。これは、フィルタ装置の運転を基本的に中断することなく、一定の間隔で必要なフィルタ装置の基本洗浄を実行するのを可能とする。

10

20

30

40

50

【0025】

本発明の他の一態様は、上記説明した方法を実行するためのフィルタ装置に関する。フィルタ装置は、複数のフィルタエレメントを有する第1大面積フィルタが配置された第1フィルタチャンバと、第1フィルタチャンバへの第1流入弁を有する第1流入部と、第1フィルタチャンバからの第1ドレン部とを備える。

【0026】

本発明は、フィルタエレメントの流入側または複数のフィルタエレメントの流入側と必要に応じて接続可能に設けられる逆洗装置に供し、これを介して、逆洗運転モードで、濾過されて逆洗されたポリマーマルトをフィルタチャンバから排出することができる。これは、例えば大面積フィルタの他方のフィルタエレメントがまだ基本運転モードにある間に個々のフィルタエレメントまたは少数のフィルタエレメントを逆洗することを可能とするシンプルな方法である。

10

【0027】

本発明の一実施形態では、逆洗装置は、大面積フィルタに対して回転可能に設計されており、および／または大面積フィルタは、逆洗装置に対して回転可能に設計されている。回転運動は、個々のフィルタエレメントを逆洗することができるように、逆洗装置と個々のフィルタエレメントとの間に流体伝達を確立するために用いられる。

【0028】

逆洗装置は、フィンガー形状に形成されることができ、1個のフィルタエレメントに関連する少なくとも1つの流入ポートを有することができる。

20

【0029】

好ましくは、逆洗装置を、流入ポートを介してフィルタエレメントの流入側もしくは複数のフィルタエレメントの複数の流入側と、または複数の流入ポートを介して複数のフィルタエレメントの複数の流入側と流体的に接続することができる。これは、逆洗装置と逆洗対象のフィルタエレメントとの最適なカップリングをもたらす。

【0030】

逆洗運転モードを容易に終了させるために、フィルタエレメントへの流入側にフィルタエレメントを有し逆洗装置に関連する大面積フィルタは、逆洗モードが有効でないときに逆洗装置が配置される、閉じられた休止領域を有することができる。逆洗装置がこの休止領域にあるときに、1つまたは複数の流入ポートが閉じられる。

30

【0031】

付加的または代替的に、大面積フィルタおよび／または逆洗装置の動き方向に互いに距離を置いて配置されたフィルタエレメント間の流入側の領域を、閉じられた設計とすることができる。この閉じられた領域内への大面積フィルタに対する逆洗装置の動きにより、流入ポートが閉じられるか、逆洗装置の流入ポートが閉じられる。

【0032】

本発明の有利なさらなる発展形態では、逆洗装置は、次に逆洗される1個または複数のフィルタエレメントが逆洗装置と接続されるときに、逆洗されたばかりのフィルタエレメントと逆洗装置との接続が解除されるように、設計されかつ制御可能である。これは、一度に所定のフィルタエレメントのみが逆洗されることと、既に逆洗されたフィルタエレメントが再び基本運転のために開放された後にのみ次のフィルタエレメントが逆洗されることを確実にする。

40

【0033】

好ましくは、逆洗装置および大面積フィルタは、それぞれロータリーアクチュエータと相互作用する。代替的に、逆洗装置および大面積フィルタのいずれかが、ロータリーアクチュエータと相互作用することができる。ロータリーアクチュエータは、フィルタエレメントへの流入ポートの接続、またはフィルタエレメントへの流入ポートの流体接続を開始させる。

【0034】

利用可能な制御オプションを増やし、これらをより柔軟にするために、逆洗装置は、逆

50

洗されたポリマーメルトを排出可能な排出開口部を閉じたり開放したりするために用いることが可能なストップ弁を有する。付加的または代替的に、逆洗装置は、ポンプと相互作用することもでき、このポンプは、逆洗装置を介して逆洗中に送られるポリマーメルトを排出するために用いられる。ポンプは、濾過済みポリマーメルトが逆洗のために1個または複数のフィルタエレメントを通して流れるように、必要な差圧を生じさせるために有用であり得る。

【0035】

本発明の一実施形態では、圧力センサが、ポリマーメルトにおける圧力、特にフィルタチャンバの上流および下流および／またはフィルタチャンバにおける大面積フィルタの上流および下流の圧力を測定するために設けられる。

10

【0036】

特に、複数のフィルタエレメントを有する第2大面積フィルタが配置された第2フィルタチャンバが設けられる。第2フィルタチャンバへの第2流入弁を有する第2流入部と、第2フィルタチャンバからの第2ドレン部とが設けられる。

【0037】

好ましくは、フィルタエレメントは、基本運転モードで濾過対象のポリマーメルトが特に内側から外側に通って流れるフィルタカートリッジによって構成される。これは、逆洗、すなわち外側から内側への流れを実行するのを容易にする。

【0038】

複式設計のフィルタ装置の製造コストを削減するために、すべてのフィルタチャンバ、大面積フィルタ、流入弁、ドレン弁および／または逆洗装置は、それぞれ設計が同一である。

20

【0039】

特に、複式設計のフィルタ装置における逆洗のための圧力を確保するために、メルトポンプまたはスロットル、特に調整可能および／または接続可能なスロットルが、共通ドレン部または第1および第2ドレン部に配置される。スロットルまたはメルトポンプを、単純な設計である、すなわち複式装置として設計されていないフィルタ装置のドレン部に配置することもできる。逆洗を確実にするために、大気に対して十分な圧力が必要である。逆洗装置におけるポンプ、すなわち吸引ポンプは、そのNPSH値によって制限されるため、スロットルまたはメルトポンプをドレン部に配置することは、有用な代替または補足である。

30

【0040】

本発明の有利なさらなる発展形態では、流入弁および／またはドレン弁および／またはストップ弁および／またはロータリーアクチュエータは、油圧式および／または電動式であるように適合されている。基本運転モードおよび逆洗運転モードをそれぞれ設定するために流入弁、ドレン弁、ストップ弁、ロータリーアクチュエータ、メルトポンプ、スロットルおよび／または逆洗装置を制御する制御装置が設けられる。

【0041】

本発明のさらなる利点、特徴および可能な適用が、図示された実施形態を参照する以下の説明から明らかになる。

40

【0042】

本明細書、特許請求の範囲および図面を通して、以下の参照符号のリストに記載されているように、それらの用語および関連する参照符号が用いられる。図面は、以下の通りである。

【図面の簡単な説明】

【0043】

【図1】図1は、複数のフィルタエレメントを有するフィルタチャンバとその側部に取り付けられたドレンポンプとで構成されたフィルタ装置の概略図である。

【図2】図2は、複数のフィルタエレメントを有する2つのフィルタチャンバで構成されたフィルタ装置の概略図である。

50

【図 3】図 3 は、複数の流入ポートを有するドレン装置の上面図である。

【図 4】図 4 は、複数のフィルタエレメントを有するフィルタチャンバで構成されたフィルタ装置の概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0044】

図 1 は、固定の第 1 大面積フィルタ 15 a が配置された第 1 フィルタチャンバ 12 a を備える、濾過対象のポリマーメルトのためのフィルタ装置 10 を示している。第 1 大面積フィルタ 15 a には、複数のフィルタカートリッジ 14 a および分配ディスク部 14 c が設けられている。さらに、第 1 フィルタチャンバ 12 a は、ドレン管 18、流入管 20 およびドレン装置 21 a を有する。

【0045】

フィルタカートリッジ 14 a は、分配ディスク部 14 c 上に星状に配置されている。また、図 1 に示されているよりも、かなり多くの互いに隣り合って配置されたフィルタカートリッジが存在する。図 1 は、実施形態の概略図／表現にすぎない。合計 37 個以上 169 個以下のフィルタカートリッジ 14 c が設けられ得る。フィルタカートリッジ 14 c が多数あることにより、大きいフィルタ表面、すなわち 45 m^2 以上 255 m^2 以下のフィルタ表面が確保される。

【0046】

ドレン装置 21 a には、第 1 ロータリーアクチュエータ 30 a と、ロータリーアクチュエータ 30 a と接続された第 1 ドレンディスク部 44 a とが設けられている。第 1 ドレンディスク部 44 a は、分配ディスク部 14 c と密接している。第 1 ドレンディスク部 44 a は、径方向に延びる逆洗管 48 a を有し、逆洗管 48 a は、内側の流入ポート 42 a から 2 つのさらなる流入ポート 42 a を介して第 1 ドレンディスク部 44 a の外周部まで径方向外向きにフィンガー状に延び、環状管 17 内に開口している。それに隣接して、第 1 ドレン管 24 a が存在する。第 1 ドレン弁 26 a は、第 1 ドレン管 24 a に取り付けられており、ドレンポンプ 22 は、その下流に取り付けられている。

【0047】

第 1 ドレンディスク部 44 a の上側部 42 a は、第 1 大面積フィルタ 15 a の分配ディスク部 14 c の下側部と密接しており、これにより、ポリマーメルトがドレンディスク部 44 a と分配ディスク部 14 c との間に侵入することができなくなっている。逆洗管 48 a のための流入ポート 42 a に加えて、第 1 貫通口部 42 c が、第 1 ドレンディスク部 44 a に設けられ、フィルタカートリッジ 14 a の個々の供給ポート 46 a に流入管 20 を接続する。すべてのフィルタカートリッジ 14 a は、これらの供給ポート 46 a が逆洗モードでドレン装置 21 の流入ポート 42 a および貫通口部 42 c のいずれかと接続されるように配置されている。すべての供給ポート 46 a が貫通口部 42 c と接続されているとき、すべてのフィルタカートリッジ 14 a は、基本運転モードにある。

【0048】

圧力センサ 13 a および 13 b は、それぞれ、制御装置（ここでは図示しない）と接続されていて、第 1 フィルタチャンバ 12 a の下部および上部ゾーンに配置されている。第 1 ドレン弁 26 a の流入ポートと接続された周方向の環状管 17 が、ドレンディスク部 44 a の周方向に第 1 大面積フィルタ 15 a の回転軸 32 に対して径方向側の領域に設けられている。ドレンディスク部 44 a の逆洗管 48 a は、ドレン弁 26 a を介して第 1 ドレン管 24 a と接続されている。

【0049】

基本運転モードでは、濾過対象のポリマーメルトが、図 1 に示された濾過方向 16 に流れ、第 1 フィルタチャンバ 12 a の下部領域に取り付けられた流入管 20 を通って流入する。濾過対象のポリマーメルトは、フィルタチャンバ 12 a の下部領域内に部分的に開口した、第 1 ドレンディスク部 42 a の貫通口部 42 c を通って（図 1 で濾過方向 16 に対して第 1 フィルタチャンバ 12 a の右側領域に示されるように）、ドレンディスク部 44 a に設けられた貫通口部 42 c を通って、分配ディスク部 14 c の供給ポート 46 a を介

10

20

30

40

50

してフィルタカートリッジ 14 a 内に流れる。濾過対象のポリマーメルトは、第 1 大面積フィルタ 15 a のフィルタカートリッジ 14 a の側壁部 28 を通って内側から外側に流れる濾過プロセスを経て第 1 フィルタチャンバ 12 a の上部に流入し、そして調整式スロットル弁 34 を有するドレン管 18 内に流れる。フィルタカートリッジ 14 c の側壁部 28 は、一般に、 $3\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下の濾過精度を有する。

【0050】

基本運転モードと並行して運転することができる逆洗運転モードでは、図 1 に示されるように、第 1 フィルタチャンバ 12 a の上部領域からの濾過済みポリマーメルトが、制御可能な圧力勾配によってフィルタカートリッジ 14 a の側壁部 28 を通って外側から内側に押し出される。圧力勾配は、とりわけ調整式スロットル弁 34 と併せてドレンポンプ 22 によって生じる。基本運転モードの濾過方向 16 に反して流れる濾過済みポリマーメルトは、フィルタカートリッジ 14 a の側壁部 28 から異物を除去する。第 1 フィルタカートリッジ 14 a からの逆洗されたポリマーメルトは、第 1 ドレンジスク部 44 a における第 1 逆洗管 48 a を通って環状管 17 内に、そして開かれた第 1 ドレン弁 26 a を通って第 1 ドレン管 24 a 内に流れる。図 1 では、逆洗運転モードが濾過方向 16 に対して第 1 フィルタチャンバ 12 a の左側領域に示されている。

【0051】

逆洗に必要な圧力勾配を、第 1 フィルタカートリッジ 14 a を通って供給される濾過済みポリマーメルトによって生じる圧力と、ドレンポンプ 22 によって生じる負圧とによって生じさせることができる。本発明の他の有利な実施形態は、図 1 に示されたドレンポンプ 22 の代わりに、ドレン管 24 a に調整式スロットル（図示しない）を有する。圧力勾配を、第 1 フィルタチャンバ 12 a の下部および上部領域における圧力センサ 13 a および 13 b と、制御装置（図示しない）とによって監視することができる。

【0052】

ドレンポンプ 22、調整式スロットル 34、第 1 ドレン弁、ロータリーアクチュエータ 30 a および圧力センサ 13 b は、すべて制御装置と接続されている。

【0053】

逆洗運転モードでドレンポンプ 22 を適切に制御することにより、逆洗されたポリマーメルトは、間欠的に移動され、これにより、フィルタカートリッジ 14 a の洗浄が間欠的にかつ間隔をおいて実行され、したがって改善される。

【0054】

制御装置は、2つの圧力センサ 13 a および 13 b によって測定される圧力、第 1 ドレン管 24 a を通った逆洗済みポリマーメルトの体積、または所定の時間の関数として、逆洗対象のフィルタカートリッジ 14 a の星状の列間を切り替える。この目的のために、制御装置は、第 1 ロータリーアクチュエータ 30 a によって回転方向 31 に、すなわちこの場合反時計回りに、ドレンジスク部 44 a を回転させる。このプロセスでは、第 1 大面積フィルタ 15 a の分配ディスク部 14 c に対する第 1 ドレンジスク部 44 a の位置、すなわちフィルタカートリッジ 14 a 用の分配ディスク部 14 c における供給ポート 46 a の位置に対する第 1 ドレンジスク部 44 a に設けられた流入ポート 42 a の位置が回転方向 31 に変化する。これは、完全に逆洗された第 1 フィルタカートリッジ 14 a とまだ逆洗が必要な第 1 フィルタカートリッジ 14 a との間の切り替えを可能とする。

【0055】

供給ポート 46 a の列が、分配ディスク部 14 c に周方向に等角度間隔で設けられている。フィルタカートリッジ 14 a は、各供給ポート 46 a に関連する。さらに、いかなる供給ポート 46 a を有せずフィルタカートリッジ 14 a も配置されていない、ドレン装置 21 a のための休止領域として機能する領域が存在する。ドレン装置 21 a を、いかなる供給ポート 46 a を有しない、第 1 大面積フィルタ 15 a の分配ディスク部 14 c のこの休止領域に位置させることにより、すべての供給ポート 46 a が基本運転モードで運転される。

【0056】

具体的な運転モードと回転可能な第1ドレンディスク部44aの設計とが、以下の説明から明らかになる。

【0057】

本発明の代替的な実施形態では、ロータリーアクチュエータ30aを、回転可能な第1大面積フィルタ15aと接続することができ、この場合、第1ドレンディスク部44aは、フィルタチャンバ12aで固定の位置に配置される。

【0058】

本発明の他の実施形態（図示しない）は、異なる数のフィルタカートリッジ14aと、第1ドレンディスク部44aの、対応する異なる数の貫通口部42cおよび流入ポート42aとを有する。これは、ドレンディスク部44aおよび大面積フィルタ46aの設計に
10

応じて、逆洗運転モードが第1大面積フィルタ14の1個または複数個のフィルタカートリッジに適用されることを可能とする。

【0059】

図1のフィルタ装置10と比較して、図2のフィルタ装置10は、本発明のさらなる実施形態として、第1フィルタチャンバ12aと構造が同一であるさらなる第2フィルタチャンバ12bを備える。このため、個々の構成要素について、すべて以下再び個別に説明することはなく、個々の構成要素は、以下単に「第1」構成要素の代わりに「第2」構成要素と参照され、参照符号「a」の代わりに参照符号「b」が付される。

【0060】

2つのフィルタチャンバ12aおよび12bにおけるドレン装置21aおよび21bは、それぞれ、これらのロータリーアクチュエータ30aおよび30bと接続されている。図1の実施形態に示されたドレンディスク部44aの代わりに、フィンガー形状の第1ドレン流出部54aが第1フィルタチャンバ12aに設けられていて、第2ドレン流出部54bが第2フィルタチャンバ12bに設けられている。ドレン流出部54a、54bには、径方向内側の供給ポート46a、46bから径方向外側の供給ポート46a、46bまで延びる逆洗開口部56a、56bが設けられている。逆洗開口部56a、56bは、ドレン流出部54a、54bにおける逆洗管48a、48bと接続されている。ドレン装置21aおよび21bは、固定されている。対照的に、大面積フィルタ15aおよび15bは、回転可能であり、複数個のフィルタカートリッジ14aおよび14bを備える。フィルタカートリッジ14a、14bは、関連する分配ディスク部14cおよび14dと接続
20
30

【0061】

第1フィルタチャンバ12aは、その下部領域に第1流入管20aを有し、第2フィルタチャンバは、第2流入管20bを有する。2つの流入管20aおよび20bには、濾過対象のポリマーメルトが共通流入管20から共通流入弁36を介して供給される。さらに、第1フィルタチャンバ12aは、その上部領域で第1ドレン管18aと接続されており、第2フィルタチャンバは、第2ドレン管18bと接続されている。

【0062】

2つのドレン管18aおよび18bは、共通ドレン弁38を介して共通ドレン管18と接続されている。第1戻り弁40aを有する第1戻り管52aは、第1ドレン管18aから分岐して配置されており、第2戻り弁44bを有する第2戻り管52bは、第2ドレン管18bから分岐して配置されている。逆洗に必要な2つの戻り管52aおよび52bは、互いに接続されていて、逆洗運転モードでは共通ドレン管18から逆洗ポンプ50を介して濾過済みポリマーメルトが供給される。

【0063】

図1と比較して、図2は、本発明のさらなる実施形態として、2つのフィルタチャンバ12aおよび12bの上方に配置されたロータリーアクチュエータ30aおよび30bを示している。

【0064】

10

20

30

40

50

基本運転モードでは、フィルタチャンバ12a, 12bのための2つの流入管20a, 20bに、濾過対象のポリマーメルトが共通流入管20から共通流入弁36を介して供給される。濾過対象のポリマーメルトは、流入管20a, 20bを通してフィルタチャンバ12a, 12bの下部領域に流入する。フィルタチャンバ12aおよび12bの下部領域から、濾過対象のポリマーメルトが2つの大面積フィルタ15aおよび15bの供給ポート46aおよび46bを通してフィルタカートリッジ14aおよび14b内に供給される。濾過対象のポリマーメルトは、側壁部28を通して濾過され、濾過済みポリマーメルトとしてフィルタチャンバ12aおよび12bの上部領域に流入する。濾過済みポリマーメルトは、ドレン弁38を通して、第1ドレン管18aおよび第2ドレン管18bを介して共通ドレン管18内に供給される。図2には、基本運転モードが第1フィルタチャンバ12aの右側と第2フィルタチャンバ12bの左側とに示されている。

10

【0065】

第1フィルタチャンバ12aの第1ロータリーアクチュエータ30aおよび第1ドレン弁26aを、第2フィルタチャンバ12bの第2ロータリーアクチュエータ30bおよび第2ドレン弁26bとは独立して調整することができ、その逆もまた同様である。

【0066】

逆洗運転モードを、図2に示された逆洗ポンプ50によって作られる、フィルタカートリッジ14aおよび／または14bの領域における圧力勾配によって生じさせることができる。さらに具体的には、逆洗ポンプ50は、濾過済みポリマーメルトを共通ドレン管18から戻り管52aおよび／または52bを介してフィルタチャンバの上部領域内に圧送する。個々の戻り管52a, 52bにおける戻り弁40aまたは40bを開くことにより、個々のフィルタカートリッジ14a, 14bのためにフィルタチャンバ12aまたは12bで逆洗モードを始動させることができる。フィルタチャンバ12a, 12bの上部領域から、濾過済みポリマーメルトが側壁部28によって圧力勾配を通して、個々のドレン流出部54a, 54bと接続されたフィルタカートリッジ14a, 14b内に導かれる。フィルタカートリッジ14a, 14bの内部から、濾過済みポリマーメルトが2つの大面積フィルタ15a, 15bの供給ポート46a, 46bを通して、いくつかの領域では逆洗開口部56a, 56bを介して、ドレン流出部54a, 54b内に流入する。濾過済みポリマーメルトは、逆洗管48a, 48bを通して、調整可能なドレン弁26a, 26bを通してドレン管24a, 24b内に供給される。

20

30

【0067】

フィルタチャンバ12aおよび12bの一方で逆洗運転モードが有効であるときに、逆洗運転モードにおけるフィルタチャンバ12aまたは12b内への濾過対象のポリマーメルトのさらなる流入は、共通流入弁36によって流入管20aまたは20bを閉めることにより防止される。この場合、フィルタチャンバ12aまたは現在逆洗運転モードにあるものについてドレン弁38も片側で閉じられる。この運転方法では、1つのフィルタチャンバ12a, 12bのみが逆洗モードにあり、他方のフィルタチャンバ12a, 12bは、基本モードにある。

【0068】

図3には、逆洗開口部56aおよび逆洗管48aを有するドレン流出部54aと、分配ディスク部14cに設けられた供給ポート46aを有する第1大面積フィルタ15aとを備える、図2の第1ドレン装置12aの概略上面図が示されている。第1大面積フィルタ15aとの流体接続で示された第1ドレン流出部54aは、回転軸32の左方の領域でフィンガー形状である。ドレン流出部54aと流体的に接続されておらず、基本運転モードに用いることが可能な、第1大面積フィルタ15aのさらなる供給ポート46aが、回転方向に90°オフセットして示されている。さらなる供給ポート46a（図示しない）が分配ディスク部14cに周方向に等角度間隔で設けられている。さらに、いかなる供給ポート46aを有せず、フィルタカートリッジも配置されていない領域が存在し、この領域は、ドレン流出部54aのための休止領域として機能する。ドレン流出部54aを、いかなる供給ポート46aを有しない、第1大面積フィルタ15aの分配ディスク部14cの

40

50

この休止領域に位置させることにより、すべての供給ポート 46 a が基本モードで運転される。

【0069】

図 3 に示されるように、回転方向に隣接するフィルタカートリッジ 14 a の列の角度に対応する回転角による第 1 ロータリーアクチュエータ 30 a の回転を、既に逆洗されたフィルタカートリッジ 14 a からまだ逆洗が必要なフィルタカートリッジ 14 a への切り替えを実行するために用いることができる。そして、休止領域を通過するには、回転角の 2 倍が必要となる。

【0070】

図 4 は、ドレンポンプ 22 が第 1 ドレン管 24 a に取り付けられておらず、スロットル弁 34 がドレン管 18 に取り付けられていない、図 1 の第 1 フィルタチャンバ 12 a の概略図である。

【0071】

図 1、図 2 および図 4 に示されたすべての弁を、制御装置（図示しない）によって、電氣的におよび／または油圧的に互いに独立して調整することができる。この結果、基本運転モードおよび逆洗運転モードを、個々のフィルタチャンバ 12 a および 12 b で並行して運転することができるだけでなく、個々のフィルタチャンバ 12 a、12 b の間でも並行して運転することができる。

【0072】

したがって、図 1～図 4 に示された方法は、本発明による対応するフィルタ装置 10 を用いて、フィルタチャンバ 12 a、12 b 内のフィルタカートリッジ 14 a、14 b の並行逆洗運転モード、ならびに一方のフィルタチャンバ 12 a、12 b のみにおける逆洗運転モードおよび他方のフィルタチャンバ 12 a、12 b における基本運転モードを可能とする。

【0073】

本発明によれば、逆洗運転モードは、大面積フィルタ 15 a、15 b が所定の汚染度に到達したとき、つまり大面積フィルタ 15 a、15 b を洗浄する必要があるときに常に開始される。そして大面積フィルタ 15 a、15 b における逆洗運転モードは、すべてのフィルタカートリッジ 14 a、14 b が逆洗されたときに再び終了する。

【0074】

図 2 の実施形態は、フィルタチャンバ 12 a、12 b の両方で基本運転モードを実行することを可能とする。もし一方のフィルタチャンバ 12 a、12 b で逆洗運転モードが可能である場合、この一方のフィルタチャンバ 12 a、12 b におけるフィルタカートリッジ 14 a、14 b を、逆洗運転中でないフィルタカートリッジ 14 a、14 b を基本運転中として、説明したように 1 つの運転モードで順次逆洗することができる。この目的のために、逆洗運転モードで、フィルタチャンバ 12 a、12 b の部分接続部における流入弁 36 が片側で閉じられる。この実施形態のために、スロットル弁（図示しない）がドレン管 18 に設けられる。

【0075】

代替的に、一方のフィルタチャンバ 12 a、12 b で、このフィルタチャンバ 12 a、12 b の他のフィルタカートリッジ 14 a、14 b が基本運転モードにあることなく、他方のフィルタチャンバ 12 a、12 b のすべてのフィルタカートリッジ 14 a、14 b が基本運転モードにある状態で、フィルタカートリッジ 14 a、14 b について順次逆洗運転を実行することができる。この方法で一方のフィルタチャンバ 12 a、12 b が完全に逆洗されると、他方のフィルタチャンバ 12 a、12 b のフィルタカートリッジ 14 a、14 b がその直後に逆洗される。そして逆洗されたフィルタカートリッジ 14 a、14 b を有するフィルタチャンバ 12 a、12 b のすべてのフィルタカートリッジ 14 a、14 b が、基本運転モードとなる。この方法では、一方のフィルタチャンバ 12 a、12 b のみが逆洗のために用いられ、他方のフィルタチャンバ 12 a、12 b のフィルタカートリッジ 14 a、14 b が基本運転モードにある。他方のフィルタチャンバ 12 a、12 b の

フィルタカートリッジ 1 4 a , 1 4 b も洗浄されると、2つのフィルタチャンバ 1 2 a , 1 2 b のすべてのフィルタカートリッジ 1 4 a , 1 4 b が基本運転モードとなる。

【 0 0 7 6 】

本発明は、逆洗運転モードおよび基本運転モードを同時に運転することを可能とすることを特徴とする。これは、最小量の濾過済みポリマーメルトがフィルタ装置 1 0 から常に排出されることと、連続運転が保証されることを確実にする。逆洗を使用することは、フィルタカートリッジ 1 4 a , 1 4 b の洗浄のための、コストがかかる取り外しの期限を著しく遅らせる。さらに、この方法は、フィルタ装置 1 0 の寿命も延ばす。

【 0 0 7 7 】

逆洗ポンプ 5 0 は、好ましくは戻り管 5 2 a , 5 2 b におけるポリマーメルトの割れを防止するために連続的に運転される。戻り弁 4 0 a , 4 0 b は、この目的のために開いている。

10

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

- 1 0 フィルタ装置
- 1 2 a 第 1 フィルタチャンバ
- 1 2 b 第 2 フィルタチャンバ
- 1 3 a 下側圧力センサ
- 1 3 b 上側圧力センサ
- 1 4 a 第 1 大面積フィルタ 1 5 a のフィルタカートリッジ
- 1 4 b 第 2 大面積フィルタ 1 5 b のフィルタカートリッジ
- 1 4 c 第 1 大面積フィルタ 1 5 a の分配ディスク部
- 1 4 d 第 2 大面積フィルタ 1 5 b の分配ディスク部
- 1 5 a 第 1 大面積フィルタ
- 1 5 b 第 2 大面積フィルタ
- 1 6 濾過方向
- 1 7 環状管
- 1 8 ドレン管
- 1 8 a 第 1 ドレン管
- 1 8 b 第 2 ドレン管
- 2 0 流入管
- 2 0 a 第 1 流入管
- 2 0 b 第 2 流入管
- 2 1 a 第 1 ドレン装置
- 2 1 b 第 2 ドレン装置
- 2 2 ドレンポンプ
- 2 4 a 第 1 ドレン管
- 2 4 b 第 2 ドレン管
- 2 6 a 第 1 ドレン弁
- 2 6 b 第 2 ドレン弁
- 2 8 側壁部
- 3 0 a 第 1 ロータリーアクチュエータ
- 3 0 b 第 2 ロータリーアクチュエータ
- 3 1 回転方向
- 3 2 回転軸
- 3 4 スロットル弁
- 3 6 流入弁
- 3 8 ドレン弁
- 4 0 a 第 1 戻り弁
- 4 0 b 第 2 戻り弁

20

30

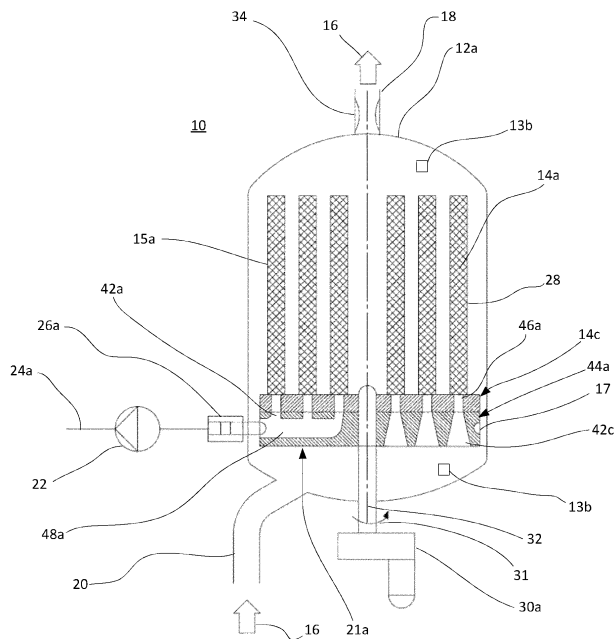
40

50

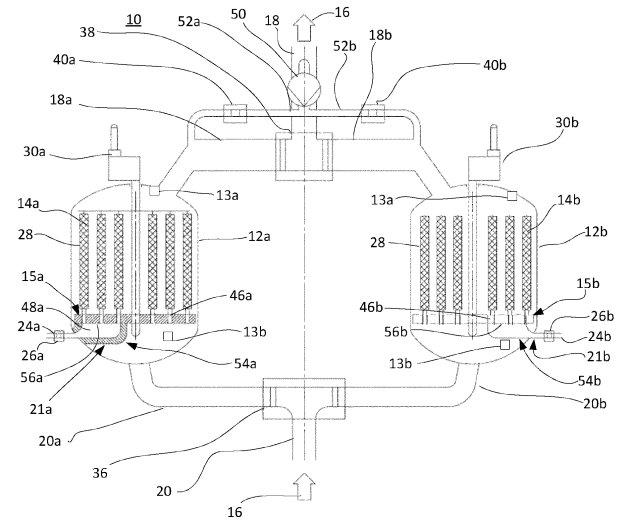
- 4 2 a 第1ドレン装置21 aの流入ポート
- 4 2 b 第2ドレン装置21 bの流入ポート
- 4 2 c 第1ドレン装置21 aの貫通口部
- 4 4 a 第1ドレンディスク部
- 4 6 a 第1大面積フィルタ15 aの供給ポート
- 4 6 b 第2大面積フィルタ15 bの供給ポート
- 4 8 a 第1逆洗管
- 4 8 b 第2逆洗管
- 5 0 逆洗ポンプ
- 5 2 a 第1戻り管
- 5 2 b 第2戻り管
- 5 4 a 第1ドレン流出部
- 5 4 b 第2ドレン流出部
- 5 6 a 第1ドレン流出部5 4 aの逆洗開口部
- 5 6 b 第2ドレン流出部5 4 bの逆洗開口部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

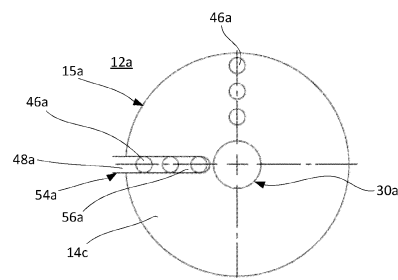
20

30

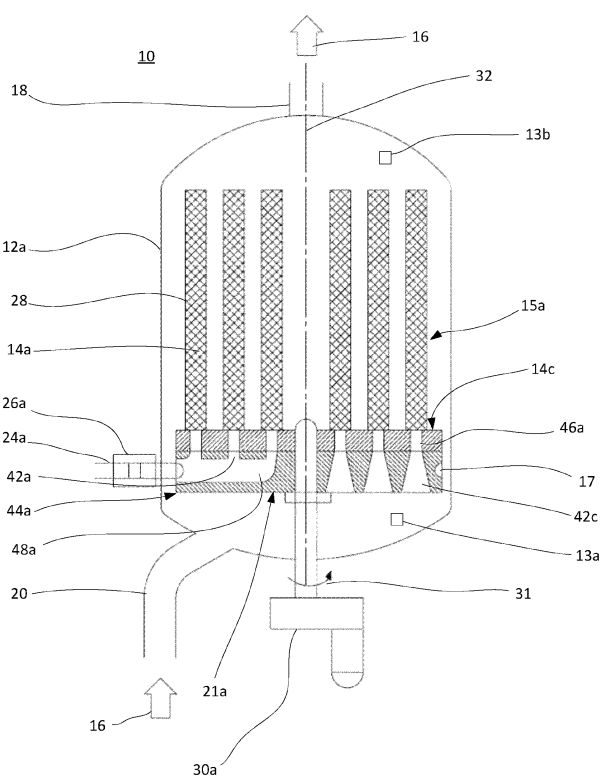
40

50

【図 3】



【図 4】



10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2022/079201

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B29C 48/27</i> (2019.01)i; <i>B29C 48/691</i> (2019.01)i; <i>B29C 48/694</i> (2019.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B29C Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	DE 29908735 U1 (KOSA GMBH & CO KG [DE]) 02 September 1999 (1999-09-02) Summary pages 4,5,7,10 figure 1	1,2,5-15,17-19, 21-23,25,26,28,31 3,4,16,20,24
X A	EP 0314024 A2 (INDUPACK AG [CH]) 03 May 1989 (1989-05-03) Summary page 4, lines 34-56 page 5, lines 4-19 claim 1 figures 1-5	1,2,4-8,10-15, 18-21,25,26,28 3,9,16,17,22- 24,27,29-31
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 09 February 2023		Date of mailing of the international search report 16 February 2023
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Koning, Erik Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2022/079201
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 0379966 A2 (GNEUSS KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH [DE]) 01 August 1990 (1990-08-01) Summary column 3, lines 6-39 claims 1,7 figures 2,3,5	1-3,5-15,17-23, 25,26,28,30,31 4,16,24,27,29
A	DE 102007006072 A1 (RIELMANN HANS-GEORG [DE]) 14 August 2008 (2008-08-14) abstract figure 1	1-31
A	EP 0554237 A1 (EREMA [AT]) 04 August 1993 (1993-08-04) abstract figures 1,3,5,7,8	1-31
A	EP 2548711 A1 (COPERION GMBH [DE]) 23 January 2013 (2013-01-23) abstract	27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2022/079201

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
DE	29908735	U1	02 September 1999	BR	0002422	A	02 January 2001
				DE	29908735	U1	02 September 1999
				EP	1053854	A1	22 November 2000
				MX	PA00004843	A	01 November 2001
				US	6325922	B1	04 December 2001
EP	0314024	A2	03 May 1989	AT	88410	T	15 May 1993
				BR	8805593	A	11 July 1989
				CA	1328160	C	05 April 1994
				CH	673618	A5	30 March 1990
				EP	0314024	A2	03 May 1989
				ES	2040811	T3	01 November 1993
				IN	171423	B	10 October 1992
				KR	890006367	A	13 June 1989
				US	5032267	A	16 July 1991
EP	0379966	A2	01 August 1990	AT	112712	T	15 October 1994
				DE	3902061	A1	26 July 1990
				EP	0379966	A2	01 August 1990
				US	5090887	A	25 February 1992
DE	102007006072	A1	14 August 2008	NONE			
EP	0554237	A1	04 August 1993	AT	397043	B	25 January 1994
				DK	0554237	T3	19 August 1996
				EP	0554237	A1	04 August 1993
EP	2548711	A1	23 January 2013	CN	102886892	A	23 January 2013
				EP	2548711	A1	23 January 2013
				JP	5927073	B2	25 May 2016
				JP	2013022962	A	04 February 2013
				PL	2548711	T3	29 December 2017
				US	2013020247	A1	24 January 2013

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2022/079201

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B29C48/27 B29C48/691 B29C48/694

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 299 08 735 U1 (KOSA GMBH & CO KG [DE]) 2. September 1999 (1999-09-02)	1, 2, 5-15, 17-19, 21-23, 25, 26, 28, 31
A	Zusammenfassung Seiten 4, 5, 7, 10 Abbildung 1 ----- -/-	3, 4, 16, 20, 24

☒ Weitere Veröffentlichungen sind die Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung;; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Februar 2023

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/02/2023

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Koning, Erik

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/079201

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 314 024 A2 (INDUPACK AG [CH]) 3. Mai 1989 (1989-05-03)	1, 2, 4-8, 10-15, 18-21, 25, 26, 28
A	Zusammenfassung Seite 4, Zeilen 34-56 Seite 5, Zeilen 4-19 Anspruch 1 Abbildungen 1-5 -----	3, 9, 16, 17, 22-24, 27, 29-31
X	EP 0 379 966 A2 (GNEUSS KUNSTSTOFFTECHNIK GMBH [DE]) 1. August 1990 (1990-08-01)	1-3, 5-15, 17-23, 25, 26, 28, 30, 31
A	Zusammenfassung Spalte 3, Zeilen 6-39 Ansprüche 1, 7 Abbildungen 2, 3, 5 -----	4, 16, 24, 27, 29
A	DE 10 2007 006072 A1 (RIELMANN HANS-GEORG [DE]) 14. August 2008 (2008-08-14) Zusammenfassung Abbildung 1 -----	1-31
A	EP 0 554 237 A1 (EREMA [AT]) 4. August 1993 (1993-08-04) Zusammenfassung Abbildungen 1, 3, 5, 7, 8 -----	1-31
A	EP 2 548 711 A1 (COPERION GMBH [DE]) 23. Januar 2013 (2013-01-23) Zusammenfassung -----	27

1

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT
Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2022/079201

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29908735	U1	02-09-1999	BR	0002422 A	02-01-2001
			DE	29908735 U1	02-09-1999
			EP	1053854 A1	22-11-2000
			MX	PA00004843 A	01-11-2001
			US	6325922 B1	04-12-2001

EP 0314024	A2	03-05-1989	AT	88410 T	15-05-1993
			BR	8805593 A	11-07-1989
			CA	1328160 C	05-04-1994
			CH	673618 A5	30-03-1990
			EP	0314024 A2	03-05-1989
			ES	2040811 T3	01-11-1993
			IN	171423 B	10-10-1992
			KR	890006367 A	13-06-1989
			US	5032267 A	16-07-1991

EP 0379966	A2	01-08-1990	AT	112712 T	15-10-1994
			DE	3902061 A1	26-07-1990
			EP	0379966 A2	01-08-1990
			US	5090887 A	25-02-1992

DE 102007006072	A1	14-08-2008	KEINE		

EP 0554237	A1	04-08-1993	AT	397043 B	25-01-1994
			DK	0554237 T3	19-08-1996
			EP	0554237 A1	04-08-1993

EP 2548711	A1	23-01-2013	CN	102886892 A	23-01-2013
			EP	2548711 A1	23-01-2013
			JP	5927073 B2	25-05-2016
			JP	2013022962 A	04-02-2013
			PL	2548711 T3	29-12-2017
			US	2013020247 A1	24-01-2013

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CV,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,IR,IS,I
T,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,
MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,
SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

弁理士 有川 智章

(74)代理人 100170896

弁理士 寺園 健一

(74)代理人 100219313

弁理士 米口 麻子

(74)代理人 100161610

弁理士 藤野 香子

(74)代理人 100206586

弁理士 市田 哲

(72)発明者 アイディン, アラーディン

ドイツ国 4 8 3 5 6 ノルワルデ ロエットケンシュトラーセ 1 5

(72)発明者 ダールハイマー, シュテファン

ドイツ国 6 3 8 0 1 クラインノストハイム マリアープロブストーシュトラーセ 1 8

F ターム (参考) 4D116 BB01 BC27 BC52 DD06 EE02 EE11 GG21 GG31 KK04 QB41

QC04A QC04B QC23A QC23C QC29 TT05 TT06 VV16