

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4629237号  
(P4629237)

(45) 発行日 平成23年2月9日(2011.2.9)

(24) 登録日 平成22年11月19日(2010.11.19)

(51) Int.Cl.		F I
<b>B O 4 B 1/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B O 4 B 1/08
<b>B O 4 B 11/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B O 4 B 11/04
<b>B O 4 B 15/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B O 4 B 15/02
<b>B O 4 B 15/06</b>	<b>(2006.01)</b>	B O 4 B 15/06

請求項の数 17 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2000-618019 (P2000-618019)	(73) 特許権者	500388811
(86) (22) 出願日	平成12年2月26日 (2000.2.26)		ウエストファリア セパレーター アーゲ
(65) 公表番号	特表2002-543974 (P2002-543974A)		ー
(43) 公表日	平成14年12月24日 (2002.12.24)		ドイツ, デー-59302 エルデ,
(86) 国際出願番号	PCT/EP2000/001607		ヴェルナー-ハビヒーストラーセ 1
(87) 国際公開番号	W02000/069567	(74) 代理人	100094318
(87) 国際公開日	平成12年11月23日 (2000.11.23)		弁理士 山田 行一
審査請求日	平成19年2月26日 (2007.2.26)	(74) 代理人	100104282
(31) 優先権主張番号	199 22 237.1		弁理士 鈴木 康仁
(32) 優先日	平成11年5月14日 (1999.5.14)	(72) 発明者	マケル, ヴィルフリード
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ, デー-59302 エルデ,
			ズム スンデルン 54
		審査官	中村 泰三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遠心機とその操作方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

遠心機であって、

- a) 遠心ドラム(2)、
- b) 遠心分離される材料を前記遠心ドラム(2)内へ送り込むための、前記遠心ドラム(2)内へ通じる流入チューブ(4)、
- c) 前記遠心ドラムを冷却するための装置を備え、
- d) 前記装置は、前記遠心ドラム(2)の開放及び/又は閉鎖機構に一体化され、前記開放及び/又は閉鎖機構は、制御流体を用いて操作され、前記制御流体は、冷却されて冷却媒体として機能することを特徴とする、前記遠心機。

【請求項 2】

前記制御流体が、冷却された気体状媒体であることを特徴とする、請求項 1 に記載の遠心機。

【請求項 3】

前記制御流体が、冷却された滅菌空気であることを特徴とする、請求項 2 に記載の遠心機。

【請求項 4】

前記遠心ドラム(2)の開放及び/又は閉鎖機構が、遠心分離される材料用の前記流入チューブ(4)と直接に係わっている制御流体用の給送ダクト(60)を有していることを

特徴とする、請求項 1、2 又は 3 に記載の遠心機。

【請求項 5】

前記遠心ドラム(2)は遠心フレーム(8)に掛かっており、遠心分離される材料用の前記流入チューブ(4)及び制御流体用の前記給送ダクト(60)は、上方から前記遠心ドラム内へ接合して導かれてい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遠心機。

【請求項 6】

前記流入チューブ(4)上に、外部及び内部のチューブ壁が形成されていることを特徴とする、請求項 1、2 又は 3 に記載の遠心機。

【請求項 7】

前記外部及び内部のチューブ壁の間の環状の隙間が、前記制御流体用の給送ダクト(60)として機能することを特徴とする、請求項 6 に記載の遠心機。

【請求項 8】

前記遠心ドラム(2)の開放及び/又は閉鎖機構が、前記遠心ドラム内の固体物流出開口部(56)を開閉するための移動可能なピストンスライドバルブ(46)、及び開放チャンバ(48)及び密閉チャンバ(50)と同様、これらのチャンバへの給送ライン(58)を含むことを特徴とする、請求項 1～7 のいずれか一項に記載の遠心機。

【請求項 9】

前記給送ライン(58)が、前記給送ダクト(60)と前記開放チャンバ(48)の間で、前記遠心ドラム(2)の分配器(32)内に形成されてい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遠心機。

【請求項 10】

前記ピストンスライドバルブ(46)及び/又は前記遠心ドラム(2)の外部壁が、好ましくは、前記ピストンスライドバルブ(46)の作動位置の一つで作動可能に相互に接続され、閉鎖可能な通路ポア(70、72)を有することを特徴とする、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の遠心機。

【請求項 11】

冷却媒体が、前記遠心機を冷却する為に前記開放及び/又は閉鎖機構を通過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遠心機を操作する方法。

【請求項 12】

冷却された制御流体が前記冷却媒体として使われることを特徴とする、請求項 11 に記載の方法。

【請求項 13】

冷却された気体状媒体が、制御流体及び冷却媒体の混合として使われることを特徴とする、請求項 11 又は 12 に記載の方法。

【請求項 14】

滅菌空気が、気体状媒体として使われることを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記遠心機の遠心分離操作中に、前記開放及び/又は閉鎖機構が、第一の制御流体の流量によって作動され、前記ピストンスライドバルブの開放中に、前記第一の制御流体の流量より多い第二の制御流体の流量によって作動されることを特徴とする、請求項 11～14 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 16】

制御流体通路(60、58、48)及び/又は他の遠心機構要素の洗浄が、前記制御流体通路から、リンス液体又はリンス気体を導くことによって行われることを特徴とする、請求項 11～15 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 17】

前記制御媒体及び冷却媒体が、収集された固体物を冷却するために、前記ドラム壁内の流出開口部を通して固体物の収集容器内へ導かれることを特徴とする、請求項 11～16 のいずれか一項に記載の方法。

10

20

30

40

50

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

本発明は、遠心ドラム、遠心ドラム内へ遠心材料を送り込むために遠心ドラム内へ通じる流入チューブ、及び遠心ドラムを冷却するための装置、を含む遠心機に関する。また、本発明は、本発明に従い遠心機を操作するための方法に関する。

## 【0002】

上記に挙げられた種類の遠心機は、ドイツ特許書類第DE OS 2 6 3 1 1 1 0号で既知である。この書類は、円筒形で連続した壁の遠心ドラムを持つ遠心機について提示しており、ドラムのシェルは、固体材料スペース内に配置されたインサートを使い冷却媒体を循環させることによって連続して冷却される。該インサートは、ドラムシェル内の数ヶ所で支持されており、ドラムの分離スペースに対してシールされるように導かれている。

10

## 【0003】

この冷却システムは、本質的には操作可能であるが、遠心ドラムの冷却を達成するために要求される組み立て費用に関して問題がある。この費用は、特に、より低温で冷却を必要とする遠心機の製造費を過度に上げている。

## 【0004】

ドイツ特許書類第DE PS 2 4 2 3 3 1 9号は、連続した壁の円筒形遠心ドラムを有する遠心機について提示しており、ドラムのシェルは、第一の冷却媒体を循環させることによって連続して冷却される。この冷却媒体は、ドラムシェルを半径方向に外側の場所で行き、フレームに固定されドラムを囲んでいるシェルに対して投げられる。つまり、フレームに固定されているシェルは、第二の冷却媒体によって追加的に連続して冷却される。この冷却システムは、本質的には成功しているが、より低い冷却が要求される場合、遠心機の製造費を過度に上げてしまっている。

20

## 【0005】

この先行技術に基づき、本発明は、遠心機及び遠心機を操作するための方法を提供することを目的とし、この手段により、低額の組み立て費用において遠心機を冷却することが実行できる。

## 【0006】

特に、自動開閉機構を持つ遠心機の場合にも、この冷却を使用することができる。

## 【0007】

本発明は、請求項1及び請求項11に記載された対象によって、この目的を達成する。よって、冷却装置は、制御流体の手段によって操作できる遠心ドラムの開閉機構に一体化されている。制御流体は、冷却媒体として機能するように冷却される。従って、本発明は、意外にも遠心ドラムの開放及び/又は閉鎖機構を冷却装置として使っている。別の冷却装置は、最早、必要とされない。

30

## 【0008】

特に、開放及び/又は閉鎖機構は、遠心機の遠心操作中には、第一の滅菌空気フロースルーレートによって作動され、ピストンスライドバルブの開放中には、第二の滅菌空気フロースルーレートによって作動されるという点において、冷却効果を都合よく達成することができる。ここで、第二の滅菌空気フロースルーレートは、第一のフロースルーレートよりも大きい。第一のフロースルーレートは、第一の冷却効果を達成するが、ピストンスライドバルブを移動させない。それどころか、この移動は、第二のフロースルーレートの前には実行されない。

40

## 【0009】

滅菌空気は、価格が妥当であり特に複雑でない方法で取り扱われるので、制御流体として滅菌空気が使われるのが特に好ましい。代わりとして、他の気体状媒体を選択することもできる。

## 【0010】

ドイツ特許書類第DE 2 8 2 2 4 7 8号では、閉鎖チャンバが備えられたピストンスライドバルブであってスピンドル内のダクトにより液圧システムと連結しているものを持つ遠

50

心ドラムを含む遠心機が既知である。産物の流入は、中央の流入チューブにより上方から起こる。スピンドルは、遠心ドラムの下面上に位置している。本質的に、この構造自体は好結果になっているが、産物の範囲が遠心機の起動範囲、ドライブの制御部品と同様にドラムの外側の制御流体供給の制御部品から離れているとき、衛生上の理由でその限界に達する。

**【 0 0 1 1 】**

これは、制御流体用の給送ダクトを遠心材料用の流入チューブに直接に当てがうという、本発明のさらなる着想の出発点である。制御流体給送ラインと遠心材料給送ラインは、このようにして遠心ドラム内へ接合して導かれているので、直接並んで伸びているのが好ましく、制御流体を構造的に分離して送り込むことを避けることができる。

10

**【 0 0 1 2 】**

本発明は、遠心ドラムが遠心機フレームに掛かっていて、遠心材料用の流入チューブと制御流体用の給送ダクトが、上方から遠心ドラム内へ接合して伸びているという場合の遠心機に特に適している。掛けられている遠心ドラムを持つ遠心機の場合、分離処理中に分離された固体物をドラムの下方の滅菌槽内に収集することが必要と思われるので、下方からドラム内へ制御流体を別に送り込むことは実用的でない。これは、“上方から”制御流体を送り込むことによって明らかに簡易化される。

**【 0 0 1 3 】**

本発明の特に好ましい実施形態に従うと、二重壁が流入チューブに作られている。この場合、例えば内側のチューブは、遠心材料を送り込むために使われ、円錐形状の外側のチューブセクションは、制御流体用の給送装置として使われる。二重壁のチューブは、特にスペースを取らない。さらに、遠心材料用の内側の流入チューブは、外側のチューブセクション内の流体によって簡単に冷却される。この解決策のもう一つの利点は、スピンドルの方法で別の制御空気給送装置を避けることができるという点である。

20

**【 0 0 1 4 】**

好ましくは、制御空気の供給が、さらに、遠心ドラム内の固体物除去開口部を開閉するために、移動可能なピストンスライドバルブを作動させるという目的を持つことである。この場合、開放チャンバと閉鎖チャンバは、ピストンスライドバルブと相接する。制御流体による加圧によって、ピストンスライドバルブが動かされる。その場合には、作動位置の一つにおいてスプリングが伸びた状態でピストンスライドバルブを保持し、対応する制御チャンバ内の圧力増強によって、それぞれの他の作動位置へピストンバルブを移動させることも可能である。

30

**【 0 0 1 5 】**

本発明の他の変形例に従えば、ドラムの回転によって摩擦熱が発生する好ましくは回転ドラムそのものと同様に、収集された固体をこの方法で冷却する為、制御及び冷却媒体は、ドラム壁内の流出開口部を通して固体物収集容器内へ導かれる。この場合、流出開口部を通しての「漏れ」にもかかわらず、対応する作動位置が維持されるよう制御圧力を選択することができる。

**【 0 0 1 6 】**

ドラム壁内の開口部を遠心機の制御流体路内へ導かれた洗浄媒体を排出するために使うこともできる。

40

**【 0 0 1 7 】**

要約すると、本発明は、冷却のために使われる小型の自動開放及び/又は閉鎖機構をさらに満たしている。

**【 0 0 1 8 】**

本発明の追加的で利益的な実施形態は、その他の下位請求項に見つけられる。

**【 0 0 1 9 】**

以下において、図面を参考にした実施形態によって本発明の詳細を記載する。

**【 0 0 2 0 】**

図 1 は、本発明に記載のピストンスライドバルブを有する遠心機の断面図である。ピスト

50

ンスライドバルブは、図の左部においては開放位置で例示されており、図の右部においては閉鎖状態で例示されている。

【 0 0 2 1 】

以下において使われる「底部の上」、「上部の上」等の用語は、流入チューブが本質的には垂直に配置し、遠心ドラムが遠心フレーム上の底部の上に掛けられている場合の遠心機を意味する。しかし、このような用語は、制限されて解釈されるべきではない。

【 0 0 2 2 】

図 1 に分離機として組み立てられた遠心機を例示する。この遠心機は、それ自体が知られた方式で、遠心材料を様々な成分に分離するための（輪郭のみが描かれており、底部付近に取り付けられている）遠心ドラム 2 を有する。遠心材料または遠心液体は、上方から下方向へ流入チューブ 4 を通って遠心ドラム 2 内へ導かれる。

10

【 0 0 2 3 】

遠心ドラム 2 は、下方フレーム取り付け部品 8 を使って遠心フレーム 6 に掛かっている。遠心機の駆動部 1 0（本質的に周知の方法で組み立てられ得るので、その詳細については例示されていない）は、遠心フレーム 6 上及び / 又は遠心フレーム 6 内の遠心ドラム 2 の上方に配置されており、遠心ドラム 2 に対するフレーム取り付け部品 8 内のシーリング部分 1 2（詳細については示されていない）によってシールされている。よって、遠心ドラム 2 は、その駆動部分及びその制御素子から構造的に明らかに離れている。

【 0 0 2 4 】

容器の蓋 1 4 は、フレーム取り付け部品 8 の下端へと広がっている。この容器の蓋 1 4 の中央部を、流入チューブ 4 が通り抜けている。容器の蓋 1 4 は、本質的に放射状に組み立てられたボア 1 6 を有している。ボア 1 6 は、分離ディスク 1 8 によって分離チャンバ 2 0 からそれている遠心ドラム 2 から液相を排出するための管として使われる。ボア 1 6 は、排出チューブ 2 2 の中へ導かれる。

20

【 0 0 2 5 】

遠心ドラム 2 の上部の領域を囲み、固体物を受け入れるために容器 2 6 の上端として使われる容器シェルの上部 2 4 は、容器の蓋 1 4 にモールドされている。この場合、容器の下方部分 2 8 は、下向きの方に遠心機から取り外し可能であり、容器フレーム 3 0 の中で倒れない。

【 0 0 2 6 】

実際の遠心ドラム 2 は、流入チューブ 4 を囲む分配器 3 2 を有している。分配器 3 2 は、実際には、幾つかの部分で実装されていることが好ましく、本明細書においては、1 個で簡潔に例示されている。分配器 3 2 は、分配器 3 2 上の外側に取り付けられたプレートパッケージ 3 4 を有する。プレートパッケージ 3 4 は、遠心スペース 3 6 内に位置している。遠心スペース 3 6 は、上部方向及び底部方向に円錐状に狭まっており、円錐状ドラム蓋 3 8 によって上部方向が制限され、円錐状に伸びた遠心スペースの底部 4 0 であって分配器 3 2 にモールドされている底部によって底部方向が制限されている。ドラムの蓋 3 8 は、ドラムの底部 4 2 内へ挿入され、ドラムの底部 4 2 内で閉鎖リング 4 4 と共に締められる。

30

【 0 0 2 7 】

遠心スペースの底部 4 0 とドラムの底部 4 2 の下方の囲い壁との間に、本質的に L 型の壁断面を持ってピストンスライドバルブ 4 6 が配置されている。L 型の壁断面は、上方向が開口チャンバ 4 8 と隣接しており、下方向が閉鎖チャンバ 5 0 と隣接している。ドラムの底部 4 2 の下方壁は、下方閉鎖チャンバ底部として使われる。よって、ピストンスライドバルブ 4 6 の下方壁と閉鎖チャンバ底部 5 2 との間には、閉鎖チャンバ 5 0 内に閉鎖スプリング 5 4 が配置している。閉鎖スプリング 5 4 は、ピストンスライドバルブ 4 6 を閉鎖位置に保つ。この位置では、ドラムの底部 4 2 の外部シェル内の固体物流出開口部 5 6 が閉鎖される（図 1 の右側）。

40

【 0 0 2 8 】

開放チャンバ 4 8 は、ピストンスライドバルブ 4 6 と分配器 3 2 の下方壁と遠心スペース

50

底部 40 との間に組み立てられている。開放チャンバ 48 内への制御流体の供給は、分配器 32 内の制御流体給送ライン 58 によって起こる。

【0029】

制御流体給送ライン 58 は、分配器 32 の内部壁と分配器 32 内へ挿入された流入チューブ 4 との間にある、流入チューブ 4 を囲うリング型給送ダクト 60 内へ通じている。この場合、分配器 32 の内部壁と流入チューブ 4 の壁は、「二重壁を持つチューブ」タイプを形成し、これは、遠心材料のために同心に流入チューブ 4 を囲っている制御流体用の実際の給送ダクト 60 である。

【0030】

遠心フレーム 6 の上端領域の上方では、軸結合 62 が流入チューブ 4 内へ遠心材料を送り込むことを許容する。放射状に外部へ向かう結合 64 は、流入チューブを囲っている給送ダクト 60 内へ制御流体、特に滅菌された制御空気を送り込むために使われる。

10

【0031】

図 1 の遠心機の操作は、以下のようにして行われる。

【0032】

結合 62 及び流入チューブ 4 を通して、また分配器 32 の軸ボア 66 及びボア 68 を通して、遠心材料の給送を行う。ボア 68 は、遠心スペース底部において遠心スペース 36 内へ本質的に放射状に伸びている。固体は、開口部 56 を通して、遠心スペース 36 から取り除かれる。液体相は、分離ディスク 18 を使って分離チャンバ 20 から取り除かれる。

20

【0033】

制御空気（又は他の気体）は、結合 64 を通して、流入チューブ 4 を同心に囲っている給送ダクト 60 内へ制御流体として導入される。そして、制御空気は、制御流体給送ライン 58 内へ流れ、その後、開放チャンバ 48 内へ流れる。その結果、開放チャンバ 48 内に大きな圧力増強が起こると、閉鎖スプリング 54 のスプリング力に対してピストンスライドバルブ 46 が下方向に押され、これによって、固体物流出開口部 56 が開けられる（図 1 の左側部分）。これに対して、開放チャンバ 48 内の圧力を下げると、閉鎖スプリングのスプリング力のため、ピストンバルブを上方向へ移動させることになり、これによって固体物流出開口部 56 が再び閉められる。

【0034】

ピストンスライドバルブ 46 及び遠心ドラム 2 の外側壁は、貫通ボア 70 及び 72 を有し、これらの貫通ボアは、ピストンスライドバルブの作動位置の一つの位置で相互に作用し、ストッパー 74 によって閉めることができるので、ストッパーが除去された後は、例えば、特に複雑でない CP (cleaning-in-place) 操作の実行のため、例えば、リンス液体又はリンス気体によって、制御流体路 (60、58、48) と同様に他の遠心機構成部品を洗浄することが簡単にできる。これらのボアは、また、ノズルタイプのデザインをしており、冷却された制御流体の容器 26 内への流出の結果として、収集された固体の冷却と同様にドラムの冷却が行われる。

30

【0035】

冷却された滅菌空気が制御流体として使われて冷却効果が達成される。遠心操作中、開放及び閉鎖機構の管 58、60、48 は、第一の滅菌空気フロースルーレートによって作動される。この第一の滅菌空気フロースルーレートは、冷却効果を達成するが、ピストンスライドバルブは移動させない。一方、この移動は、明らかに高速の第二のフロースルーレートによってのみ実行される。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のピストンスライドバルブを有する遠心機の断面図であり、図の左部分においてはピストンスライドバルブが開放位置で例示されており、図の右部分においてはピストンスライドバルブが閉鎖位置で例示されている。

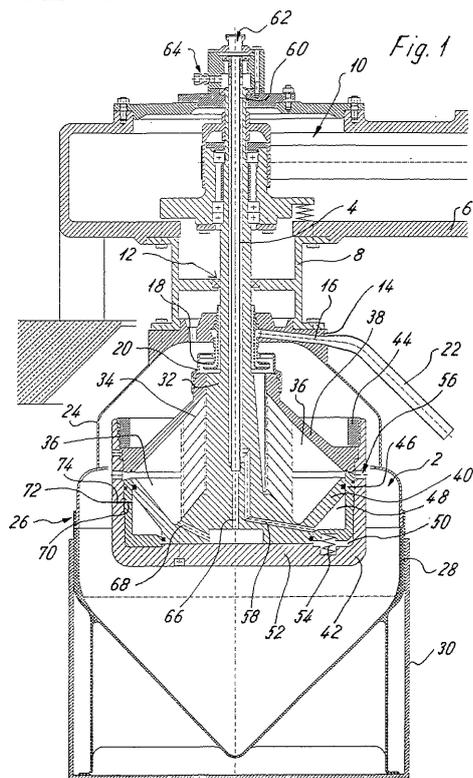
【符号の説明】

2・・・遠心ドラム、4・・・流入チューブ、6・・・遠心フレーム、  
8・・・フレーム取り付け装置、10・・・分離部分、12・・・シーリング部分、

50

- 14・・・容器の蓋、16・・・ボア、18・・・分離ディスク、  
 20・・・分離チャンバ、22・・・排出チューブ、24・・・容器シェル、  
 26・・・容器、28・・・下方容器部分、30・・・容器フレーム、  
 32・・・分配器、34・・・プレートパッケージ、36・・・遠心スペース、  
 38・・・ドラムの蓋、40・・・遠心機スペースの底部、  
 42・・・ドラムの底部分、44・・・閉鎖リング、  
 46・・・ピストンスライドバルブ、48・・・開放チャンバ、  
 50・・・閉鎖チャンバ、52・・・閉鎖チャンバの底部、  
 54・・・閉鎖スプリング、56・・・固体物質流出開口部、  
 58・・・制御流体給送ライン、60・・・給送ダクト、62・・・軸結合、  
 64・・・放射状結合、66・・・軸ボア、68・・・放射状ボア、  
 70、72・・・通路ボア、74・・・ストッパー

【図1】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実公昭43-032048(JP, Y1)  
特開平04-267954(JP, A)  
特開昭60-179162(JP, A)  
特開平04-004057(JP, A)  
特表平01-502246(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B04B 1/00-15/06