

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4782147号  
(P4782147)

(45) 発行日 平成23年9月28日 (2011.9.28)

(24) 登録日 平成23年7月15日 (2011.7.15)

(51) Int. Cl. F I  
**B O 4 B 7/08 (2006.01)** B O 4 B 7/08  
**B O 4 B 1/10 (2006.01)** B O 4 B 1/10

請求項の数 9 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2007-554536 (P2007-554536)	(73) 特許権者	500388811
(86) (22) 出願日	平成18年1月31日 (2006.1.31)		ウエストファリア セパレーター アーゲ
(65) 公表番号	特表2008-529768 (P2008-529768A)		ー
(43) 公表日	平成20年8月7日 (2008.8.7)		ドイツ, デー-59302 エルデ,
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/050558		ヴェルナー-ハビヒーストラーセ 1
(87) 国際公開番号	W02006/084806	(74) 代理人	100094318
(87) 国際公開日	平成18年8月17日 (2006.8.17)		弁理士 山田 行一
審査請求日	平成20年11月18日 (2008.11.18)	(74) 代理人	100148596
(31) 優先権主張番号	102005005660.1		弁理士 山口 和弘
(32) 優先日	平成17年2月8日 (2005.2.8)	(74) 代理人	100123995
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 野田 雅一
		(74) 代理人	100107456
			弁理士 池田 成人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 セパレータドラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

垂直回転軸を有するセパレータのためのセパレータドラム(3)であって、  
 a) 上側ドラム部(1)と、  
 b) 下側ドラム部(2)と、  
 を有し、  
 c) 前記上側ドラム部(1)と前記下側ドラム部(2)との間には螺合接続部又はネジ部が形成され、  
 d) ロックリングを伴うことなく、前記上側ドラム部(1)が前記下側ドラム部(2)内に直接にねじ込まれ、或いは、前記下側ドラム部が上側ドラム部内に直接にねじ込まれ、  
 e) いずれの場合にも、前記螺合接続部の近傍で内側に位置される前記ドラム部がクランプ要素の領域で外側にある外側ドラム部の背面とクランプし或いは係合し、  
 f) 前記下側ドラム部(2)の円筒セグメント(5)内ではピストンバルブ(6)が軸方向に移動できるように案内され、このピストンバルブ(6)が下側ドラム部(2)の固体材料排出開口(8)を開閉する働きをする、セパレータドラム(3)。

【請求項 2】

前記クランプ要素の近傍で互いに当接する前記上側ドラム部(1)及び前記下側ドラム部(2)の面が円錐形状であることを特徴とする、請求項 1 に記載のセパレータドラム。

【請求項 3】

前記クランプ要素の近傍で互いに当接する前記上側ドラム部(1)及び前記下側ドラム部(2)の面が円筒形状であることを特徴とする、請求項1に記載のセパレータドラム。

【請求項4】

前記上側ドラム部(1)が、前記下側ドラム部(2)内にねじ込まれるとともに、下側ドラム部(2)の外側にある上側リングカラー(16)の背面と係合して前記クランプ要素を形成する下側突出部(15)を有す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セパレータドラム。

【請求項5】

前記突出部(15)及び前記リングカラー(16)が、互いに対向するそれらの面(16、17;18、19)の近傍で円錐構造又は円筒構造を成し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セパレータドラム。

10

【請求項6】

前記上側ドラム部が、外側及び内側が円錐形状を成しており、その下側領域では、少なくともその外周が円筒状を成すセグメント(4)へと移行してい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セパレータドラム。

【請求項7】

前記下側ドラム部が、その外側及びその内側が円錐構造を成しており、その上側領域では、その外側及びその内側が円筒状を成すセグメント(5)へと移行していることを特徴とする、請求項1～6のいずれか一項に記載のセパレータドラム。

【請求項8】

20

前記上側ドラム部(1)の前記円筒セグメント(4)の外周には雄ネジ(12)が形成され、前記下側ドラム部(2)の前記円筒セグメント(5)の内周には雌ネジ(13)が形成され、それにより、前記突出部(15)及び前記リングカラー(16)が前記螺合接続領域の前記上側に位置した状態で前記上側ドラム部が下側ドラム部内にねじ込まれることを特徴とする、請求項1～7のいずれか一項に記載のセパレータドラム。

【請求項9】

前記上側ドラム部(1)を前記下側ドラム部(2)に螺合させるための工具を配置し或いは取り付け手段が前記上側ドラム部(1)上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セパレータドラム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、セパレータドラムに関する。

【背景技術の説明】

【0002】

垂直回転軸を有するセパレータにおいて、製品は、一般に、取り込みパイプと上記パイプよりも下流側に位置された径方向分配チャンネルとを介して機械軸に沿ってセパレータドラムへと供給される。そして、セパレータドラム内で、製品は、一般に互いに近接して配置され且つ互いに幾らか離間された複数の円錐状の(セパレータ)ディスクから成るディスクスタックに入る。重い固体は、一般に、セパレータディスクの底面上に沈殿して、ディスクスタックの外周へと移動し、一方、液体は内側へと流れる(2相液体/固体分離)。固体は、しばしば、ノズルを介して或いはピストンバルブが上流側に接続された固材料排出開口を介して除去される。

40

【0003】

垂直回転軸を有するドラムは、一般に、別個のロックリングによって互いに螺合される下側ドラム部及び上側ドラム部又はカバー部を備えている。このタイプの構造は、例えば独国特許第35 11 4 2 2号又は独国特許第39 3 6 1 6 5 A 1号から知られている。下側ドラム部を上側ドラム部内へ直接に挿入すると(例えば、米国特許第2, 3 6 9, 2 2 2号又は欧州特許第0 3 1 2 2 3 3 B 1号参照)、動作状態が不正確になる可能性がある。これは、現在通例の最大で10, 0 0 0 r p mの高い動作速度により

50

、ドラム部がかなり大きく伸張する可能性があり、それにより、互いに対する部品の正確な案内を欠いてしまう可能性があるからである。また、これは、下側ドラム部とカバーとの間の直接的な螺合接続の考え方にも当てはまる。このタイプの構造は、欧州特許第0309478B1号の遠心分離機及び米国特許第1,356,274号の汎用セパレータで使用される。

【0004】

それにもかかわらず、心出しリングを必要とせず且つ高い回転速度でも十分に機能する上側ドラム部（ドラムカバーとも呼ばれる）と下側ドラム部との間の機能的な直接接続は非常に興味深いものである。

【発明の概要】

【0005】

本発明の目的は前述した問題に対する解決である。

【0006】

本発明は、請求項1の対象を用いてこの目的を達成する。

【0007】

本発明は、垂直回転軸を有するセパレータのためのセパレータドラムであって、上側ドラム部と、下側ドラム部とを有し、上側ドラム部と下側ドラム部との間には螺合接続部又はネジ部が形成され、ロックリングを伴うことなく、上側ドラム部が下側ドラム部内に直接にねじ込まれ、或いは、下側ドラム部が上側ドラム部内に直接にねじ込まれ、いずれの場合にも、螺合接続部の近傍の対応する内側ドラム部がクランプ要素の近傍で外側にある外側ドラム部の背面とクランプし或いは係合するセパレータドラムを提供する。

【0008】

この構成は多くの著しい利点を有する。

【0009】

ロックリングは別個の部品として排除され、それにより、解決策の費用効率が高くなる。

【0010】

螺合領域の構成により、塵埃の侵入が確実に防止される。

【0011】

クランプ要素は、特に下側ドラム部の遠心的な伸張を妨げるとともに、耐力ドラム部の互いに対する心出し及び案内を確保する。

【0012】

有利な実施形態を従属請求項で見出すことができる。

【好ましい実施形態の説明】

【0013】

外側にあるドラム部の背面とクランプし或いは係合する心出しリングはPCT/SE/00249から知られているが、上記刊行物は、螺合接続部と組み合わせられる直接的なクランプの考えを開示していない。

【0014】

クランプ要素の近傍で互いに当接する上側ドラム部及び下側ドラム部の面は円錐構造又は円筒構造を成していることが好ましい。

【0015】

構造的項目においては、以下が有利である。

【0016】

- 上側ドラム部は、下側ドラム部内にねじ込まれるとともに、下側ドラム部の外側にある上側リングカラーの背面と係合してクランプ要素（接続部）を形成する下側突出部を有する。

【0017】

- 上側ドラム部は、外側及び内側が円錐形状を成していることが好ましく、その下側領域は、少なくともその外周が円筒状を成すセグメントへと移行している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 8 】

- 下側ドラム部は、その外側及びその内側が円錐形状を成していることが更に好ましく、その上側領域は、外側及び内側が円筒状を成すセグメントへと移行している。

## 【 0 0 1 9 】

この実施形態を用いると、下側ドラム部と上側ドラム部との間の簡略的な接続部にかかわらず、好ましくは、ピストンバルブ及び/又は他の排出システムを容易に使用できる。

## 【 0 0 2 0 】

下側ドラム部の構造は、それがドラムカバーのための接触点をもはや必要としないため、簡略化できる。ドラムの外径に基づいて、ドラムシールの外径も大きくすることができる。これにより、ドラムの内側空間の利用向上が図られる。

10

## 【 0 0 2 1 】

以下、例示的な実施形態の図面の組を参照しながら、例示的な実施形態を使用して、本発明を更に詳しく説明する。

## 【 0 0 2 2 】

図 1 は、垂直回転軸（ここでは図示せず）を有する本発明に係るセパレータドラム 3 の上側ドラム部 1 と下側ドラム部 2 との間の接続領域を示している。

## 【 0 0 2 3 】

上側ドラム部 1 及び下側ドラム部 2 はいずれも円錐形状であることが好ましく、その場合、それぞれは、その直径が最も大きい領域で、その外周が円筒状である（上側ドラム部）或いはその外周及びその内周が円筒状であるセグメント 4、5 へと移行している。

20

## 【 0 0 2 4 】

特に、下側ドラム部 2 は幾分軸方向に長い円筒セグメント 5 を有しており、当該セグメント内では外周シール 7 を有するピストンバルブ 6 が軸方向に移動できるように案内される。ピストンバルブ 6 は、下側ドラム部 2 の固体材料排出開口 8 を開放し且つシールする働きをする。

## 【 0 0 2 5 】

図 1 は、開放状態の固体材料排出開口 8 を示している。

## 【 0 0 2 6 】

固体材料排出開口 8 が閉塞状態（ここでは図示せず）にある場合、ピストンバルブ 6 は、その上側環状面 9 が上側ドラム部の下側カラー 10 又は上記カラー 10 内のリングシール 11 と当接した状態で位置される。

30

## 【 0 0 2 7 】

外側が円筒状で且つ内側が円錐状である上側ドラム部 1 のセグメント 4 は、それが下側ドラム部 2 の円筒状セグメント 5 と軸方向で係合するように寸法付けられている。

## 【 0 0 2 8 】

上側ドラム部 1 の円筒状セグメント 4 の外周及び下側ドラム部 2 の円筒状セグメント 5 の内周には、対応する雄ネジ又は雌ネジ 12、13 が形成されており、それにより、上側ドラム部 1 が下側ドラム部 2 内にねじ込まれるようになっている。

## 【 0 0 2 9 】

下側ドラム部 2 の円筒状セグメント 5 の上側周縁では、上側ドラム部 1 の一部として径方向外側に突出するリングカラー 14 が螺合接続領域の上側で下側ドラム部 2 の最外周と当接している。このリングカラー 14 は、その最も外側の領域に、軸方向下側へ延び且つ螺合接続部領域の上側で軸方向上側へ突出する下側ドラム部 2 上のリングカラー 16 を取り囲む少なくとも 1 つの突出部 15 を有する。突出部 15 は、連続するリングカラーとして構成することができ、或いは、上側ドラム部 1 の外周の周りに分布して配置される複数の部分又は領域（ここでは図示せず）を備えることができる。

40

## 【 0 0 3 0 】

図 2 に示されるように、侵入深さは、円錐の 2 つの部分 17 a、17 b の位置合わせにより軸方向で制限される。

## 【 0 0 3 1 】

50

このようにして、下側ドラム部 2 と上側ドラム部 1 との間でロックリングを必要としない直接的な螺合接続が達成され、一方、動作中の回転による下側ドラム部 2 の伸張の結果として螺合接続領域で問題が生じることが簡単な方法で効果的に防止される。

【 0 0 3 2 】

図 1 及び図 2 の両方に示される構造において、突出部 1 5 (それがリング形状であるか或いは外周の周りに分布された部分となっているかどうかにかかわらず) は、下側ドラム部 2 の背面、好ましくはクランプ要素の態様で外側にある下側ドラム部の上側リングカラー 1 6 と係合する。

【 0 0 3 3 】

図 1 によれば、突出部 1 5 及びリングカラー 1 6 は、互いに対向するそれらの面 1 7 a、b が円錐構造となっており、侵入深さを制限する役割を果たし、一方、図 2 において、この領域には、軸方向に延びる円筒状の面 1 8、1 9 が形成されている。

【 0 0 3 4 】

両方の異形は、円錐面 1 7 a、b が特に良好にシールされる背面係合を形成するという利点を有する。これは、これらの円錐面が伸張に伴って互いの上を走り上がるためである。

【 0 0 3 5 】

通常、下側ドラム部 2 及び上側ドラム部 1 はロックリング上で一緒に螺合される。ここでは上記リングが排除されているため、また、対応する螺合工具(ここでは図示せず)を取り付けるための大きい十分な面が上側ドラム部に存在しているため、更なる改良にしたがって、このタイプの工具を取り付けるための手段を上側ドラム部 3 に直接に設けることが実用的である。このタイプの手段として、図 2 は、上側ドラム部 1 に穿孔 2 0 を開示している。この穿孔 2 0 内では、また、随意的に 1 つ以上の更なる穿孔内では、2 つのドラム部を互いに螺合するための工具(例えば、ハンドルのタイプ;ここでは図示せず)を固定するために、対応するボルトを使用することができる。動作中、穿孔は、例えばネジ付きボルトを用いてシールすることができる。このボルトは、その後、工具を配置して固定できるようにするために除去される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 6 】

【 図 1 】 本発明に係る第 1 のセパレータドラムの上側ドラム部と下側ドラム部との間の接続領域の断面図である。

【 図 2 】 本発明に係る第 2 のセパレータドラムの上側ドラム部と下側ドラム部との間の接続領域の断面図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

1 ... 上側ドラム部、 2 ... 下側ドラム部、 3 ... セパレータドラム、 4、 5 ... セグメント、 6 ... ピストンバルブ、 7 ... 外周シール、 8 ... 固体材料排出開口、 9 ... 環状面、 1 0 ... カラー、 1 1 ... リングシール、 1 2、 1 3 ... 雄ネジ及び雌ネジ、 1 4 ... リングカラー、 1 5 ... 突出部、 1 6 ... リングカラー、 1 7、 1 8、 1 9 ... 面、 2 0 ... 穿孔。

10

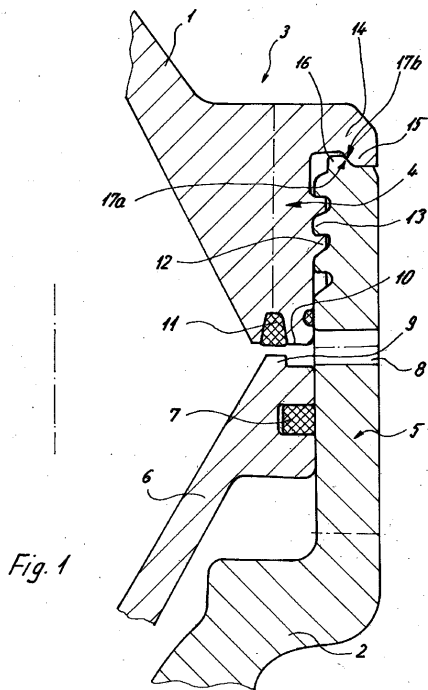
20

30

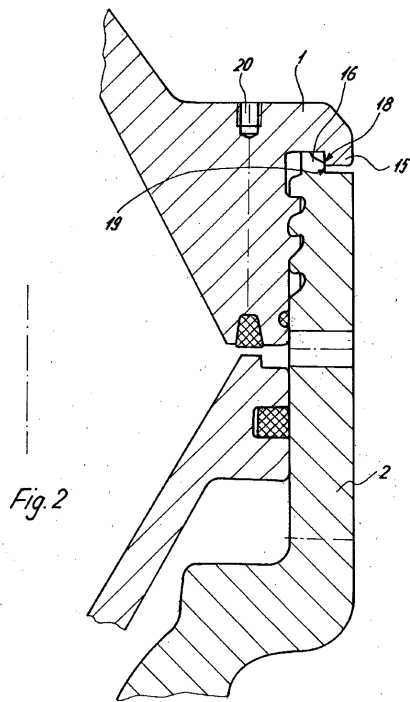
40

50

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 マケル, ユルゲン  
ドイツ, 59302 オエルデ, シュイッキングシュトラッセ 1アー  
(72)発明者 ヴェゲナー, ノルベルト  
ドイツ, 59302 オエルデ, ポッツホルテ 23

審査官 中村 泰三

- (56)参考文献 実開昭49-149380(JP,U)  
実公昭48-034040(JP,Y1)  
実公昭32-007481(JP,Y1)  
実開昭62-090753(JP,U)  
特開昭53-016965(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B04B 1/10-7/08