

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3990982号
(P3990982)

(45) 発行日 平成19年10月17日(2007.10.17)

(24) 登録日 平成19年7月27日(2007.7.27)

(51) Int. Cl.		F I
B 0 4 B	1/20	(2006.01)
B 0 4 B	11/02	(2006.01)
B 0 4 B	15/06	(2006.01)

B 0 4 B	1/20
B 0 4 B	11/02
B 0 4 B	15/06

請求項の数 16 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-552684 (P2002-552684)	(73) 特許権者	500388811
(86) (22) 出願日	平成13年10月23日 (2001.10.23)		ウエストファリア セパレーター アーゲ
(65) 公表番号	特表2004-516139 (P2004-516139A)		ー
(43) 公表日	平成16年6月3日 (2004.6.3)		ドイツ、デー 59302 エルデ、
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/012196		ヴェルナーハビヒーストラーセ 1
(87) 国際公開番号	W02002/051550	(74) 代理人	100094318
(87) 国際公開日	平成14年7月4日 (2002.7.4)		弁理士 山田 行一
審査請求日	平成16年8月4日 (2004.8.4)	(74) 代理人	100104282
(31) 優先権主張番号	100 65 060.0		弁理士 鈴木 康仁
(32) 優先日	平成12年12月27日 (2000.12.27)	(72) 発明者	ヘルメラー、 ヤーゲン
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ドイツ、アルターン 45721、アウ
		(72) 発明者	ブラニング、 ボール
			ドイツ、エルデ 59302、ファース
			テンベルグストラッセ 22
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスクインサートを備えた固体ボウルスクリー式遠心機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

固体ボウルスクリー遠心機であって、

ドラムケーシング及びスクリーを備えた遠心ドラムであり、スクリー螺旋を形成するスクリー羽根に囲まれたスクリー本体を備え、遠心力を作用され処理される原料を搬送する移送経路がスクリー螺旋間に形成される、遠心ドラムと、

遠心ドラムへの入口と、

少なくとも1つの固形物排出部と、

固形物排出部と軸方向反対側に少なくとも1つの液体出口と、

円錐状の構造を有するドラムカバーによって軸方向の液体出口側を閉じられるドラムチャンバと、

円錐状ディスクを備えるディスクスタックであって、前記ディスクスタックは、内部円筒状断面を有し、かつ、軸方向の最も固形物排出部側に円錐状ディスクに隣接する円錐状断面を有する把持具を有し、前記円錐状ディスクと前記円錐状断面がドラムチャンバ内にあるように前記把持具が前記液体出口の直ぐ上流で前記ドラムカバーに取り付けられ、前記円錐状ディスクは、前記把持具の前記円錐状断面及び前記ドラムカバーの間に複数が適宜間隔で固定して配置されている、ディスクスタックと、

前記ドラムカバーの方向から数えて1番目のスクリー螺旋と前記把持具の円錐状断面との間において前記スクリー本体に配置されたスクリーディスクであって、スクリー本体に接続する部分とその半径方向外側の円錐形状断面を有する部分とからなるスクリー

10

20

ューディスクと、
を有することを特徴とする固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 2】

前記円錐状ディスクは、前記ドラムカバーの円錐形状に対応した円錐形状に構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 3】

前記ディスクスタックは、清澄相のための回収管を有し、回収管は、把持具内で前記スクリュウ本体の外壁より小さい直径の円周内であって、かつ、清澄相を回収できる箇所に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 4】

前記スクリュウディスクの最大半径寸法は、前記スクリュウ羽根の半径方向の寸法より小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 5】

少なくとも 1 つの開口が、液体を通過させるために前記スクリュウディスクのスクリュウ本体に接続する部分に設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 6】

遠心力を作用された原料の供給が前記円錐状ディスクの半径方向にその外周から中心に向かって起こるように、前記ディスクスタックが配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 7】

前記スクリュウディスクと前記把持具の円錐状断面との間が液体の上昇通路となり、液体が前記把持具の円錐状断面に設けられた貫通孔を貫通することを特徴とする請求項 5 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 8】

前記回収管は、前記ドラムカバーの穴を介して液体出口に通じることを特徴とする請求項 3 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 9】

前記スクリュウ本体は、前記ディスクスタックの半径方向外側の濃縮物空間から固形物を排出するための除去突起部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 10】

前記入口は、前記スクリュウと共に回転するように構成されることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 11】

遠心力を作用される原料を前記ディスクスタックに導入するためのリブが、前記ドラムカバーに結合されることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 12】

前記ディスクスタックの前記円錐状ディスクの間隔は、前記円錐状ディスクの表面に対して垂直に測定して、0.5～3 mmの間にあることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 13】

前記遠心ドラムの軸に対する前記円錐状ディスクの傾斜角は、35度～55度の範囲にあることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 14】

前記円錐状ディスクの半径方向の最大寸法は、前記スクリュウ本体と前記ドラムケーシングとの間の半径方向の大きさ、又は、前記ドラムチャンバの半径方向の大きさの50～75%であることを特徴とする請求項 1 に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項 15】

前記円錐状ディスクの半径方向の最大寸法は、前記スクリュウ本体と前記ドラムケーシ

10

20

30

40

50

ングとの間の半径方向の大きさ、又は、前記ドラムチャンバの半径方向の大きさの2／3であることを特徴とする請求項1に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【請求項16】

前記遠心ドラムの軸に対する前記円錐状ディスクの傾斜角は、40度～50度の範囲にあることを特徴とする請求項1に記載の固体ボウルスクリュウ遠心機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、請求項1の前段による固体ボウルスクリュウ遠心機に関する。

【0002】

10

【発明の背景】

固体ボウルスクリュウ遠心機の場合においても、ディスク配置を提供することが、従来技術から知られている。

【0003】

例えば、米国特許第5,310,399号は、ディスクがスクリュウ本体、特にスクリュウにおけるいくつかの螺旋間に配置されることを示している。

【0004】

同様の構造は、ドイツ国特許第DE 26 17 692号から知られている。このマルチステージデカンタ配置においてもまた、ディスクが各場合にスクリュウに配置される。

【0005】

20

加えて、一種のディスクドラムが実際のデカンタドラムの背後に接続される構成がある（例えばIT 496 031又はSU 385 629参照）。

【0006】

ディスクインサートを備えた固体ボウルスクリュウ遠心機の他の既知の組み合わせは、国際出願WO 98／45045、フランス国特許第1 449 064号、フランス国特許第2 532 189号及び英国特許第998 669号から知られている。

【0007】

構造ユニットとして出力側に、完全な一種のセパレータが接続された場合、デカンタで前洗浄された生成物の後洗浄は、デカンタ及びセパレータの完全に別個な直列接続の場合として基本的に起こる。

30

【0008】

ディスクスタックを備えたセパレータにおいて、濃縮物は大きい直径のノズルで排出され、清澄相は中央で排出される。ディスクのスタックの外側で、円錐壁部により両側で境界となる固形物空間が構成される。例えば、SU 385 629中におけるこのセパレータの外径は、デカンタの外径より大きい半径に位置している。

【0009】

一体化されたディスクスタックを備え、最初に述べた付加的なデカンタ構成は、ディスクスタックがそれぞれスクリュウ本体に取り付けられ、これにより、ドラムケーシングに関して差動回転速度で回転するという点で区別される。これは、必然的に隙間を乱すことに終わり、さらに、空間の最適な利用は達成できない。

40

【0010】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的は、ディスクスタックをスクリュウ本体に取り付けることに起因する問題点を回避することである。

【0011】

本発明は、請求項1の目的によってこのディスクを達成する。この場合、ディスクスタックは、本質的に一定な直径のドラムチャンバの円筒状断面に配置され、ドラムカバー上で静止し及び／又はドラムカバー上に配置される間、ディスクスタックは液体出口の直ぐ上流に取り付けられる。

【0012】

50

ディスクスタックがドラムカバー上で直接に搭載され、又はそれに固定されるので、ドラムケーシングに関して差動回転速度ではもはや回転せず、それと共に回転する。

【0013】

スクリー上のディスクインサートに対比して、液体側ドラムケーシングに接続されたこのディスクインサートの場合、ディスクスタックの配管を集合した清澄相と、ディスクインサート外側の固体物空間との間に起こる、短絡接続を乱さない。ディスクインサートの濃縮物空間は、ディスクスタックの外側に位置している。ここで、ドラムケーシングの直径は、連続体として構成することができ、拡張を必要としない。このように、清澄するのが困難な混合物、例えば微細な懸濁物を含む混合物を分離することができる。

【0014】

10

ドラムカバーは、好適には本質的に円錐構造を有し、特に、ディスクスタックのディスクも好適には円錐構造を有するため、ドラムカバー上で好適には予め組み立てられたディスクスタックを特に簡単にに取り付けることが可能となる。

【0015】

本発明の他の好適な実施形態によれば、清澄相集合管は、スクリー本体の外部壁より小さい直径で位置することを強調すべきである。

【0016】

さらに、ドラムカバーの方向から数えて1番目のスクリー螺旋とドラムカバーとの間に、ディスクタイプ内部断面及び円錐外部断面を有するスクリーディスクが提供されることを強調すべきである。そして、スクリーディスクの最大半径寸法は、スクリー羽根の半径寸法より小さい。スクリーディスクの円錐断面の反対側に造られる円錐ドラムカバーと同様にスクリーディスクの円錐断面によって、固形物又は濃縮物を回収する空間が形成される。この空間は、円錐状に2段にテーパが付けられ、特にスクリーディスクを貫通する第1のスクリー羽根での除去装置によって、ドラムケーシングの方へ濃縮物の特に有利な排水を可能とする。

20

【0017】

追加の有利な実施の形態は、追加の従属請求項で示される。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面によって詳述する。

30

【0019】

図1は、ここで詳細に説明する必要のない構成要素、例えば駆動部A及び機械フレームM等に加え、ドラムケーシング1及びスクリー2を備えた遠心ドラムを有する固体ボウルスクリー遠心機を示す。スクリー2は、スクリー本体3と、数回スクリー本体3を取り囲むスクリー羽根4とを含む。スクリー螺旋4の間に、遠心力を作用される原料を搬送／移送させるために構成される搬送経路が形成される。

【0020】

スクリー本体3は円筒状断面5aを有し、この円筒状断面5aは後方領域において僅かな段差が設けられ、円錐形にテーパを付けた断面5bに隣接している。スクリー本体3及びドラムケーシング1間の少なくともドラムチャンバ6の領域に、円錐構造を有するドラムカバー7によって、円筒状断面5aが軸方向に仕切られている。

40

【0021】

この固体ボウルスクリー遠心機の動作は、次の通りである。

【0022】

遠心力を作用される原料Sは、中央に配置され共に回転する入口管12を通り、分配装置20を経由してドラムチャンバ6に導入される。ドラムチャンバ6は、スクリー2及びこのスクリー2を囲むドラムケーシング1を備える。重力の結果、固体粒子は、非常に短時間で回転しているドラムケーシング1の内壁上に堆積する。分配装置20及び共に回転している入口管12は、有利には衛生学的に非常に緊密なシステムを形成する。

【0023】

50

スクリー 2 は、ドラム 1 よりわずかに遅い又は速い速度で回転し、遠心力を作用された固体を円錐断面の方へドラムから固体出口に搬送する。

【0024】

これとは対照的に、液体はドラム 1 の後方端部の円筒状断面 5 a の方へ流れ、そこで排出される。

【0025】

この場合、以下の構造が図 1 の液体排出部の上流側に取り付けられる。

【0026】

ドラムカバー 7 の方向から数えて 1 番目のスクリー螺旋 x 及びドラムカバー 7 の間に、一種のスクリーディスク 8 がスクリー本体にスクリー端部として配置される。このスクリー本体は、ディスクタイプの内部断面 8 a 及び好適には安定化させる円錐外部断面 8 b を有し、スクリーディスク 8 の最大半径寸法はスクリー羽根 4 の半径方向の寸法より小さい。少なくとも 1 つの開口が、ここでは環状間隙が、スクリーディスク 8 の内径に、言い換えればスクリーディスク 8 のスクリー本体に接続する部分に、液体を通過させるために設けられている。円錐状ディスク 11 は、ドラムカバー 7 の円錐形状に本質的に対応した円錐形状に構成されるのが好ましい。

10

【0027】

スクリーディスク 8 及びドラムカバー 7 の間に、円錐状ディスク 11 のスタック 9 が配置され、このスタック 9 は前もって組み立てることができ、ドラムカバー 7 の内側に直接取り付けることができるユニットとして構成される。円錐状ディスク 11 のスタック 9 は、把持具 10 を有し、把持具 10 は、内部円筒状断面 10 a 及び軸方向に隣接する円錐状断面 10 b を含む。円錐状断面 10 b 及びドラムカバー 7 の間に、実際に円錐状のディスク 11 が配置され、この円錐状ディスク 11 は、それぞれの用途に応じたスペーサ（モールド片、点状のスペーサ、その他）によって間隔を空けられていることが望ましい。

20

【0028】

円錐状ディスク 11 の外側領域において、上昇ダクト 13 が形成され、これもまた円錐状断面 10 b を貫通する。代替として、円錐状ディスク 11 のスタック 9 が設けられてもよく、これにより、清澄にされる原料の供給が円錐状ディスク 11 の半径方向にその外周から中心に向かって起こる。

【0029】

清澄相の排出は、円筒状断面 10 a の壁部で、円錐状ディスク 11 の内径における回収管 14 によって行われる。

30

【0030】

回収管 14 は、把持具内で少なくとも部分的にスクリー本体 3 の外壁より小さい直径の円周内であって、かつ、清澄相を回収できる箇所に配置されることが望ましく、これは、大きな直径の回収管を配置するよりもエネルギーを節約するモードとなり、これは理論的にも受け入れられるものである。回収管 14 は、清澄相のために半径方向に外側に延びる液体出口 16 に導かれるドラムカバーの穴 15 に、軸方向で接続される。

【0031】

濃縮物空間は、ここでは円錐状ディスク 11 のスタック 9 の半径方向外側に位置し、ドラムケーシング 1 の直径は、連続的構造を有しており、広がる部分を含まない。濃縮物の排出は、スクリー 2 によって行われる。濃縮物空間から固体を排出するために、スクリー本体 3 はスクリーディスク 8 を貫通する除去突起部 17 を有する。ドラムケーシング 1 の直径は、この領域において本質的に一定に構成される。

40

【0032】

ドラムの直径で液面を調整するために、既知のシステム、例えば本出願人の Varipond System（ドレン前面で軸方向に摺動できる調整ディスク 22、ドイツ国特許明細書 DE 43 20 265）を使用することができる。液面の他の調整手段も考えられ、例えばディスクスタック 9 の背後に接続されるトレー環状羽根ディスクである。

【0033】

50

リブ 2 3 は、把持具 1 0 及び／又はドラムカバー 7 上に設けられており、遠心力を作用される原料をディスクスタック 9 に導入するのを促進する。

【0034】

この配置の動作は、次の通りである。環状間隙 2 1 を通過する、遠心力を作用される原料は、リブ 2 3 に沿って流れ、ディスクスタック 9 の上昇ダクト 1 3 に流入する。ここで、清澄相は回収管に排出され、固形物は外部に吐出される。固形物は、除去突起部 1 7 によって運ばれ、スクリーによって円錐状断面 5 b に搬送される。

【0035】

システム又はディスクスタック 9 は、フラッシュバック装置によって清浄にすることができる。必要に応じて、液体出口 1 6 又は遠心力バルブ 1 9 でノズルにより吸引を行うことにより、洗浄効果を促進することができる。

10

【0036】

ディスクスタック 9 の円錐状ディスク 1 1 の間隔は、円錐状ディスク 1 1 表面に垂直に測定して、0.5 mm より大きく 3 mm より小さいことが望ましい。遠心ドラムの軸に対して円錐状ディスク 1 1 の傾斜角は、好適には 35 度～55 度、特に 40 度～50 度の範囲である。

【0037】

特に好適には、外端部における円錐状ディスク 1 1 の直径は、フリースクリュー領域又はドラムチャンバの直径のおよそ 50～75 %、特に 2/3 である。言い換えれば、円錐状ディスク 1 1 の半径方向の最大寸法は、スクリー本体 3 とドラムケーシング 1 との間の半径方向の大きさ、又は、ドラムチャンバ 6 の半径方向の大きさのおよそ 50～75 %、特に 2/3 である。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明による固体ボウルスクリー遠心機の断面図である。

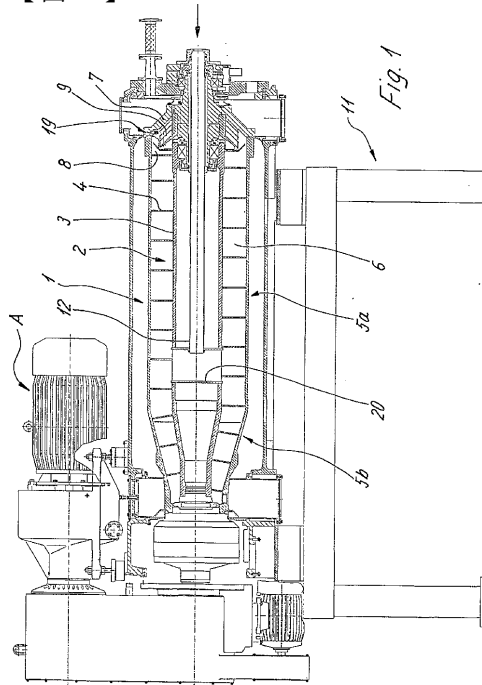
【図 2】 本発明による固体ボウルスクリー遠心機の部分断面図である。

【符号の説明】

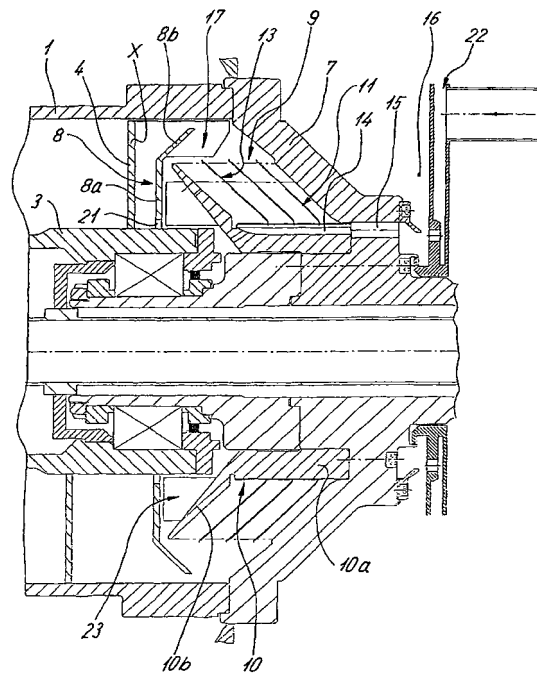
1…ドラムケーシング、2…スクリー、3…スクリー本体、4…スクリー羽根、5 a…円筒状断面、5 b…円錐状断面、5…ドラムチャンバ、7…ドラムカバー、8…ディスク、8 a…内部断面、8 b…円錐状断面、9…ディスクスタック、10…把持具、10 a…円筒状断面、10 b…円錐状断面、11…円錐状ディスク、12…入口管、13…上昇ダクト、14…回収管、15…穴、16…出口、17…除去突起部、19…遠心バルブ、20…分配装置、21…環状間隙、22…調整ディスク、23…リブ、A…駆動部、M…機械フレーム。

30

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 ホーストコッター, ラジャー
ドイツ, エニガーロー 59320, インスタステイ 4エー

審査官 中澤 登

(56)参考文献 特開昭55-124557 (JP, A)
特開昭54-158764 (JP, A)
特開平03-245860 (JP, A)
特開平07-000859 (JP, A)
実開昭54-132874 (JP, U)
特表平09-506031 (JP, A)
特表2002-518159 (JP, A)
実開昭49-059164 (JP, U)
特開平10-005626 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B04B 1/00- 15/12