(19)日本国特許庁(JP)　(12)公表特許公報(A)　(11)特許出願公表番号
特表2008-542011
(P2008-542011A)
(43)公表日　平成20年11月27日(2008.11.27)

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
B04B 1/20 (2006.01)	B04B 1/20	4D057

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　（全 11 頁）

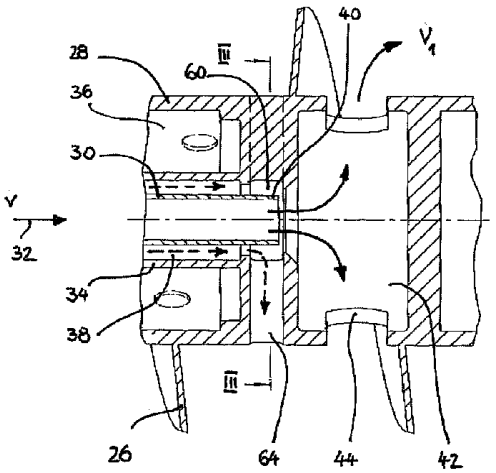
(21)出願番号	特願2008-514052 (P2008-514052)
(86)(22)出願日	平成18年5月3日 (2006.5.3)
(85)翻訳文提出日	平成19年12月3日 (2007.12.3)
(86)国際出願番号	PCT/EP2006/062026
(87)国際公開番号	WO2006/131425
(87)国際公開日	平成18年12月14日 (2006.12.14)
(31)優先権主張番号	102005025784.4
(32)優先日	平成17年6月4日 (2005.6.4)
(33)優先権主張国	ドイツ(DE)

(71)出願人　507397135
ヒラー・ゲゼルシャフト・ミト・ベシュレンクテル・ハフツング
ドイツ連邦共和国、８４１３７　フィルスビブルク、シュヴァルベンホルツストラーセ、２
(74)代理人　100069556
弁理士　江崎　光史
(74)代理人　100093919
弁理士　奥村　義道
(74)代理人　100111486
弁理士　鍛冶澤　實

最終頁に続く

(54)【発明の名称】スクリュデカンタ型遠心分離機

(57)【要約】
【課題】フィードパイプ端部での逆流を効果的に防止するとともに、逆流した混合物による堆積物の形成も効果的に防止することができるスクリュデカンタ型遠心分離機を提供すること。
【解決手段】円筒部と円錐部で構成された回転ドラムと、該回転ドラム内に回転可能に設けられたスクリュコンベヤと、放出開口部４４を有する放出空間４２へ臨むフィードパイプ３０とを備えて成る、流体を異なる密度層に継続的に分離するスクリュデカンタ型遠心分離機において、前記フィードパイプ３０を内包するリング状空間３８を設けるとともに、該リング状空間３８内で排気方向に定常的な流れを形成する排気手段５８を流体搬送方向３２に見て前記放出空間４２の直前に設けた。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
流体を異なる密度層に継続的に分離するスクリュデカンタ型遠心分離機であって、
低密度層を排出する第１の排出開口部を備えた円筒部と、高密度層を排出する第２の排出開口部を備えた円錐部とで構成された回転ドラムと、
該回転ドラム内に回転可能に設けられるとともに、中空軸を備え、該中空軸に設けられたスクリュ部により高密度層を前記第２の排出開口部へ搬送するスクリュコンベヤと、
前記中空軸内にこれと同軸に設けられるとともに、該中空軸内に形成されつつ前記スクリュ部へ開口した放出開口部を有する放出空間へ臨むフィードパイプと
を備えて成る前記スクリュデカンタ型遠心分離機において、
前記フィードパイプ（３０）を内包するリング状空間（３８）を設けるとともに、該リング状空間（３８）内で排気方向に定常的な流れを形成する排気手段（５８）を流体搬送方向（３２）に見て前記放出空間（４２）の直前に設けたことを特徴とするスクリュデカンタ型遠心分離機。
【請求項２】
前記フィードパイプ（３０）が貫通するガイドパイプ（３４）を設けるとともに、該ガイドパイプ（３４）で前記リング状空間（３８）を前記中空軸（２８）内部の中空室（３６）から画成したことを特徴とする請求項１記載のスクリュデカンタ型遠心分離機。
【請求項３】
前記ガイドパイプ（３４）を前記中空軸（２８）に固設したことを特徴とする請求項２記載のスクリュデカンタ型遠心分離機。
【請求項４】
前記排気手段（５８）の中心部に空気の流入口（６０）を設けるとともに、該流入口（６０）に前記フィードパイプ（３０）の前記放出空間側の自由端（４０）を挿入したことを特徴とする請求項１～３の何れか１項に記載のスクリュデカンタ型遠心分離機。
【請求項５】
前記排気手段（５８）を回転ポンプの可動翼（６２）で形成したことを特徴とする請求項４記載のスクリュデカンタ型遠心分離機。
【請求項６】
前記可動翼（６２）を前記中空軸（２８）と一体に形成するとともに、前記中空軸（２８）の回転方向（ｒ）へ回転する際に前記スクリュ部（２６）方向へ排気できるよう前記流入口（６０）から径方向へ向かって湾曲させた排気通路（６４）を設けたことを特徴とする請求項５記載のスクリュデカンタ型遠心分離機。
【請求項７】
前記排気通路（６４）を前記中空軸（２８）に刻設したことを特徴とする請求項６記載のスクリュデカンタ型遠心分離機。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、請求項１の上位概念に基づく、流体を異なる密度層に継続的に分離するスクリュデカンタ型遠心分離機に関する。
【背景技術】
【０００２】
上記のようなスクリュデカンタ型遠心分離機においては、混合物がフィードパイプから放出空間へ放出される領域において、乱流或いは過剰な流量によって混合物が中空軸内部の中空室内へ逆流するとともに、中空室内に堆積物が形成されてしまうという問題がある。
【０００３】
又、中空軸の壁面部に複数の開口部を形成し、この開口部からスクリュ部へ堆積物を排出させるものが知られているが、この場合も、堆積物が時間経過に伴って中空室内の特に

滞流域に付着し、スクリュコンベヤの回転に不均衡が生じてしまうという問題がある。

【０００４】

そこで、フィードパイプを、ガイドパイプを貫通させつつ放出空間まで延設させて上記問題を解消しようとしたものが知られている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、この場合も、上記問題はその一部が解消されるにとどまり、ガイドパイプとフィードパイプの間の比較的狭いリング状空間が逆流する混合物によってつまってしまうという問題がある。

【０００６】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、フィードパイプ端部での逆流を効果的に防止するとともに、逆流した混合物による堆積物の形成も効果的に防止することができるスクリュデカンタ型遠心分離機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

上記目的を達成するため、本発明は、フィードパイプを内包するリング状空間を設けるとともに、該リング状空間内で排気方向に定常的な流れを形成する排気手段を流体搬送方向に見て放出空間の直前に設けたことを特徴としている。

【０００８】

又、本発明の一実施形態は、排気手段の中心部に空気の流入口を設けるとともに、該流入口にフィードパイプの放出空間側の自由端を挿入したことを特徴としており、又、特に簡単且つ有効な解決手段として、排気手段を回転ポンプの可動翼で形成したことを特徴としている。

【０００９】

更に、本発明は、可動翼を中空軸と一体に形成するとともに、該中空軸の回転方向へ回転する際にスクリュ部方向へ排気できるよう流入口から径方向へ向かって湾曲させた排気通路を設けたことを特徴としている。

【発明の効果】

【００１０】

上記のようなフィードパイプ外周における排気方向の流れにより混合物の逆流が阻止される。即ち、このような簡単な手段によりリング状空間への逆流を防止することができる。

【００１１】

又、フィードパイプが貫通するガイドパイプを設けるとともに、該ガイドパイプでリング状空間を中空軸内部の中空室から画成すれば、リング状空間の断面が比較的小さいことにより排気方向の流れが加速され、より効果的に混合物の逆流を防止することができる。

【００１２】

本発明によれば、比較的大きな中空室内に堆積物が形成されることがなく、逆流してくる混合物が比較的狭いリング状空間につまることもない。即ち、スクリュコンベヤの回転中は、リング状空間内には常に流れが生じており、堆積物が形成されることがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【００１４】

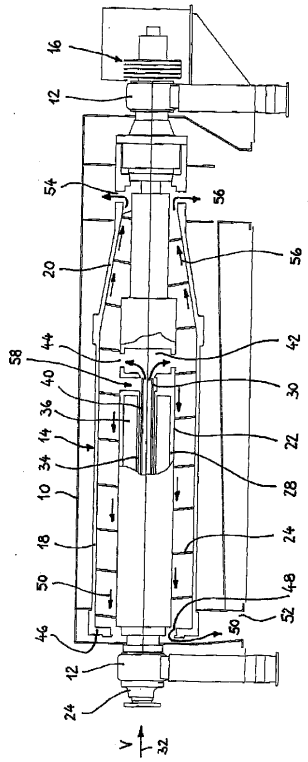
図１に示すように、ケーシング１０内で第１の原動機１６により駆動される回転ドラム１４が軸受１２により支持されている。この回転ドラム１４は円筒部１８及び円錐部２０で構成されており、その内部には、第２の原動機２４で駆動され、通常当該回転ドラム１４より僅かに高速で回転するスクリュコンベヤ２２が回転可能に支持されている。又、このスクリュコンベヤ２２のスクリュ部２６は、搬送方向が円筒部１８から円錐部２０の方

向となるよう中空軸２８上に立設されている。
【００１５】
又、中空軸２８の内部にはフィードパイプ３０が延設されており、分離されるべき混合物は、該フィードパイプ３０内を矢印３２方向へ流通する。又、フィードパイプ３０は、中空軸２８に固着されたガイドパイプ３４を貫通して設けられているとともに、当該フィードパイプ３０を内包するリング状空間３８を画成している。
【００１６】
そして、フィードパイプ３０の自由端４０は中空軸２８内に形成された放出空間４２に臨んでおり、混合物は、放出空間４２からこの径方向に開口した放出開口部４４からスクリュ部２６へ案内される。
【００１７】
又、回転ドラム１４の円筒部１８は低密度層５０用の第１の排出開口部４８に設けられた堰４６によって画成されており、この第１の排出開口部４８は更にケーシング１０の排出管路５２に接続されている。一方、円錐部２０には高密度層５２用の第２の排出開口部５４が設けられており、高密度層５２はスクリュ部２６から図１中の矢印方向へ搬送される。
【００１８】
ところで、図２及び図３には図１における一部の拡大図が示されており、これら図２及び図３に示すように、放出空間４２のフィードパイプ３０における混合物の流通方向３２に見た直前に排気手段５８が配置されている。この排気手段５８はその中心部に流入口６０を備えており、該流入口６０にフィードパイプ３０の自由端４０が挿入されている。
【００１９】
又、図３に示すように、排気手段５８は回転ポンプの可動翼６２として中空軸２８に一体的に形成されており、排気手段５８の排気通路６４は、これが中空軸２８の回転方向ｒへ回転する際にスクリュ部２６方向へ排気できるよう流入口６０から径方向へ向かって湾曲して形成されている（図３）。即ち、図２及び図３に示すように、排気通路６４は中空軸２８に刻設されている。
【００２０】
尚、本実施の形態によるスクリュデカンタ型遠心分離機は、スクリュコンベヤ２２及び可動翼６２の回転時にガイドパイプ３４とフィードパイプ３０の間に設けられたリング状空間３８に常に図２中に破線の矢印で示す排出方向への流れが発生するよう設定されているとともに、スクリュコンベヤ２２及び可動翼６２の回転により混合物の流通方向３２への流れが定常的となるよう設定されている。
【００２１】
而して、上記のような排気方向への流れを発生させることにより、フィードパイプ３０の自由端４０から放出される混合物を完全に放出空間４２へ運搬することが可能であり、リング状空間３８への逆流が防止される。そのため、リング状空間３８内には常に流れが生じており、堆積物が形成されることがない。又、仮にフィードパイプ３０からの流入流量Ｖが放出開口部４４からの流出流量Ｖ１より大きいとしても、可動翼６２が発生させる排気方向への流れによる背圧によってリング状空間３８への逆流を阻止することができる。
【００２２】
更に、本実施の形態による破線の矢印で示す方向への流れの形成により、放出開口部４４からの流出流量Ｖ１を回転ポンプによりスクリュ部２６へ圧送するようフィードパイプ３０からの流入流量Ｖを大きくすることが可能である。
【図面の簡単な説明】
【００２３】
【図１】本発明によるスクリュデカンタ型遠心分離機のその軸方向断面図である。
【図２】図３のII－II線に沿って示す放出空間近傍の拡大断面図である。
【図３】図２のIII－III線に沿って示す断面図である。

【符号の説明】
【００２４】
１０　ケーシング
１２　軸受
１４　回転ドラム
１６　第１の原動機
１８　円筒部
２０　円錐部
２２　スクリュコンベヤ
２４　第２の原動機
２６　スクリュ部
２８　中空軸
３０　フィードパイプ
３２　混合物流通方向
３４　ガイドパイプ
３６　中空室
３８　リング状空間
４０　フィードパイプの自由端
４２　放出空間
４４　放出開口部
４６　堰
４８　第１の排出開口部
５０　低密度層
５２　排出管路
５４　第２の排出開口部
５６　高密度層
５８　排気手段
６０　流入口
６２　可動翼
６４　排気通路
ｒ　中空軸の回転方向
Ｖ　フィードパイプからの流入流量
Ｖ１　放出開口部からの流出流量

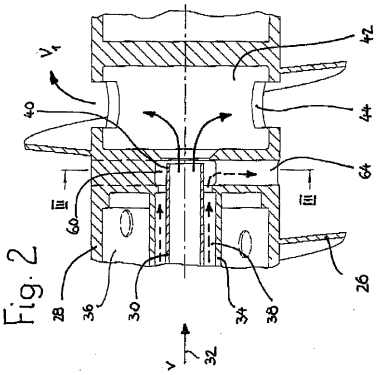
【図１】

Fig. 1



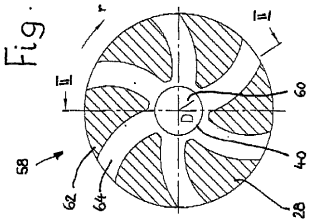
【図２】

Fig. 2



【図３】

Fig. 3



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/062026

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B04B11/06 B04B1/20

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)
B04B

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 practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	WO 02/34406 A (ALFA LAVAL INC) 2 May 2002 (2002-05-02) page 8, lines 5-22; figures 1-7	1,4 2,3
X Y	US 5 403 486 A (LEUNG ET AL) 4 April 1995 (1995-04-04) column 5, lines 8-12; figures 1,5	1,4 2,3
Y	DE 42 17 801 A1 (KLOECKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG, 51063 KOELN, DE) 2 December 1993 (1993-12-02) abstract; figure 1	2,3

☐ 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 document 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	Date of mailing of the international search report
22 August 2006	01/09/2006

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Strodel, K-H

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/062026

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0234406	A	02-05-2002	CA	2431581 A1	02-05-2002
			EP	1330313 A1	30-07-2003
			JP	2004518523 T	24-06-2004
			US	6561965 B1	13-05-2003
US 5403486	A	04-04-1995	AU	3278793 A	28-07-1993
			WO	9312885 A1	08-07-1993
			US	5527474 A	18-06-1996
			ZA	9210061 A	25-10-1993
DE 4217801	A1	02-12-1993	NONE		

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062026

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B04B11/06 B04B1/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B04B

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X Y	WO 02/34406 A (ALFA LAVAL INC) 2. Mai 2002 (2002-05-02) Seite 8, Zeilen 5-22; Abbildungen 1-7	1,4 2,3
X Y	US 5 403 486 A (LEUNG ET AL) 4. April 1995 (1995-04-04) Spalte 5, Zeilen 8-12; Abbildungen 1,5	1,4 2,3
Y	DE 42 17 801 A1 (KLOECKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG, 51063 KOELN, DE) 2. Dezember 1993 (1993-12-02) Zusammenfassung; Abbildung 1	2,3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der 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" älteres Dokument, 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 anderen 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. August 2006	01/09/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Strodel, K-H

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062026

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0234406	A	02-05-2002	CA	2431581 A1	02-05-2002
			EP	1330313 A1	30-07-2003
			JP	2004518523 T	24-06-2004
			US	6561965 B1	13-05-2003
US 5403486	A	04-04-1995	AU	3278793 A	28-07-1993
			WO	9312885 A1	08-07-1993
			US	5527474 A	18-06-1996
			ZA	9210061 A	25-10-1993
DE 4217801	A1	02-12-1993	KEINE		

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,NL,PL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KM,KN,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ハイダー・ギュンター
ドイツ連邦共和国、８４１３７ フィルスビブルク、ブラウンスベルガー・ヴェーク、１８
(72)発明者 クリンガー・クラウス
ドイツ連邦共和国、８４１３７ フィルスビブルク、ミヒャエルーイェーガーーストラーセ、１６

Ｆターム(参考) 4D057 AB01 AC01 AC06 AD01 AE03 AF05 BA38 BC06 BC16