

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6120860号
(P6120860)

(45) 発行日 平成29年4月26日(2017.4.26)

(24) 登録日 平成29年4月7日(2017.4.7)

(51) Int.Cl. F 1
B 0 7 B 7/083 (2006.01) B 0 7 B 7/083

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-530194 (P2014-530194)	(73) 特許権者	500425242
(86) (22) 出願日	平成24年9月12日 (2012.9.12)		マゴット アンテルナショナル エス. アー.
(65) 公表番号	特表2014-526379 (P2014-526379A)		ベルギー, ベー 4 0 5 1 ヴォースーシ
(43) 公表日	平成26年10月6日 (2014.10.6)		ェヴルモン, リュ アドルフ デュモン
(86) 国際出願番号	PCT/EP2012/067825	(74) 代理人	100103816
(87) 国際公開番号	W02013/037820		弁理士 風早 信昭
(87) 国際公開日	平成25年3月21日 (2013.3.21)	(74) 代理人	100120927
審査請求日	平成27年4月23日 (2015.4.23)		弁理士 浅野 典子
(31) 優先権主張番号	BE2011/0547	(72) 発明者	ブリグノン, ザヴィエル
(32) 優先日	平成23年9月14日 (2011.9.14)		ベルギー, ベー 5 3 5 0 エヴェレット
(33) 優先権主張国	ベルギー (BE)		, リュ ギルマル 5 4
		審査官	近野 光知
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粒状材料のための分離器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

異なる寸法の粒子から作られた材料を粒子寸法画分に分離するための動力空気分離器であって、前記分離器が回転かご（１）及び微粒子回収室（２）を含み、回転かご（１）の上に処理される材料（１２）が供給され、微粒子回収室（２）が回転かご（１）の延長部において共軸配置されており、前記微粒子回収室（２）が回転かご（１）の下に設けられているものにおいて：

- － 前記分離器が微粒子回収室（２）に対して共軸配置されたファン車（３）を含み；
- － 前記ファン車（３）が、使用時に、微粒子回収室（２）から来る精製された空気を吸い込みかつそれを回転かご（１）の周りの空気分配室（５）の方に送るように、その精製された空気の出口ダクト（４）の端部に設けられており；
- － 前記ファン車（３）が、空気を振り分けることを可能にする囲い（６）によって包囲されており；
- － ファン車（３）を包囲する前記囲い（６）が、外部フェルール（１９）によって回転かごの周りの空気分配室（５）に連結されており；
- － 前記外部フェルール（１９）が、円筒形または円錐形であり、その直径は、ファン車の囲い（６）の直径と回転かご（１）の周りの空気分配室（５）の外側直径との間に含まれる；

ことを特徴とする分離器。

【請求項 2】

ファン車（３）が、精製された空気の出口ダクト（４）の上に設けられており、精製された空気のダクト（４）が、回転かご（１）を通過していることを特徴とする請求項１に記載の分離器。

【請求項３】

ファン車（３）が、精製された空気の出口ダクト（４）の下に設けられていることを特徴とする請求項１に記載の分離器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、粒状材料を分離するための、特に粉末または同種材料を動力空気分離器により分級するための、工業ステーションに関する。 10

【背景技術】

【０００２】

異なる寸法を持つ粒子画分への材料の分離は、動力空気分離器によってなされることができる。関連材料は、特にセメント、石灰岩または石灰、鉱石及び石炭のような１０００μmまでの粒子寸法を持つ粉末である。

【０００３】

動力分離器は、それらを三つの主要な群に類別可能にする幾つかの主要な発展を受けた。“ターボ(t u r b o)”、“ハイド(h e y d)”または“旋風(w h i r l w i n d)”の名称の下に一般的に知られる第一群は、第二群“W e d a g”タイプによって改善された。これらの分離器は、任意選択的に選択ブレードの代わりにかごを持つことができる。 20

【０００４】

文献E P 2 2 6 6 7 1 5 A 1 (H o s o k a w a)は、かごまたは選択ブレードの上でなく下に供給されかつ分散される分離器を開示する。さらに、ファンは、精製された空気ダクトの出口ではなく、逆にそれは、材料を充填した空気を受ける。

【０００５】

開発された分離器の最近の世代は、最も小型で、かつ分離効率に関して最も高い性能を持つ。このタイプの分離器の操作原理は、特に文献U S 4 5 5 1 2 4 1及びE P 0 0 2 3 3 2 0 A 1に記載されている。 30

【０００６】

文献D E 1 9 7 4 3 4 9 1 (S c h m i d t)は、三つのタイプの分離器をそのかごに焦点を合わせて開示する。それは、いわゆる第一世代分離器(K o m p a k t s i c h t e r)、いわゆる第二世代分離器(Z y k l o n u m l u f t s i c h t e r)、及びいわゆる第三世代分離器(Q u e r s t r o m s i c h t e r)を開示する。これらの分離器では、ファン及びサイクロンは分離器の外側にある。設備の小型性は求められていない。

【０００７】

文献U S 4 5 5 1 2 4 1は、側方サイクロンを備えた粒子分離器を開示し、そこでは微粒子は、回収されるサイクロンの方に空気と一緒に送られる。サイクロンされなかった微粒子は、分離器の回転かごに送り戻される。設備全体は、比較的嵩高くなり、かなり複雑な設計を持つ。 40

【０００８】

文献W O 2 0 0 5 / 0 7 5 1 1 5は、回転かごの軸の延長部に微粒子画分をサイクロンするための室を持つ、特殊な粒状材料を分級するための装置を記載する。回転かごに対して共軸配置されたこの回収室は、分離器の本体の一部である。このタイプの空気分離器は、それにより分離空気から微粒子材料を分離するための外側サイクロンまたはフィルターを要求しない。回収室は、サイクロンするためにかごにより作られた空気渦から利益を得る。しかし、分離器の出口で空気を吸い込みかつそれを分離器の空気取り入れ渦巻きの方へ排出するファンは、設備の外側に位置されており、それは有意な嵩を作る。さらに、空 50

気は、予め決定された空気流速のために設計された渦巻きを通して分配されなければならない。従って、空気流速が変わるときにそれは最適な操作を可能にしない。

【0009】

従来技術の全てのタイプの分離器は、図1～6に示されたものと同じ原理に従って作動する。分離器の芯は、垂直軸の周りに回転するリスかごから作られる。このかごは、離間されたストリップまたは棒から作られ、かごに入る前に分離器の空気分配室から来る空気を案内することを可能にする翼によって包囲されている。分離される材料は、かご及びそれら板の外側によって画定された選択領域内に到着する。空気と一緒にかごに入る粒子の最大寸法は、かごの回転速度、及び分離器が供給される空気の量によって決定される。大きな粒子はかごの外側に残り、粗い画分の回収室の底で回収される。微粒子は空気と一緒にかごに入る。微粒子を充填されたこの空気は、次いで材料を集めるために空気／材料分離手段の方に配向される。これらの手段は、分離器に一体化され、かごに隣接しかつそれに共軸の微粒子回収室においてWO2005/075115に記載されたような分離器またはそれ以降の分離器の外側のサイクロンまたはフィルターであることができる。サイクロンされるかまたはろ過された空気は、次いでファンの方へ吸い込まれ、全体的にまたは部分的に分離器の空気分配室に戻される。一般的に、この空気分配室は、分離器のかごに中心を置くらせん形状をした渦巻きからなる。しかし、かごの周りに360度で均一に空気を分配することは困難である。実際、空気分配は、渦巻きの形状、並びに空気速度及び流速に依存する。さらに、材料の付着が渦巻き内に出現する場合があります、それは空気の均一な分配、従って良好な分離効率を妨げる。

10

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は、外部ファンの使用を避けることを可能にする回転かごを持つ動力空気分離器を開示することを目的とする。ファンは、分離器の本体に一体化され、それはかごの周囲及び高さの上の空気分配を改善すること、従ってデッド領域内の粒子の凝集を防止する均一な空気流を作ることとを可能にする。

【0011】

本発明による分離器はまた、設備の全体的な嵩を減らすこと、そして従来はそうすることが可能でなかった窮屈な空間内に高性能な分離器を設置することを可能にすることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、異なる寸法の粒子から作られた材料を粒子寸法画分に分離するための動力空気分離器であって、前記分離器が回転かご(1)及び微粒子回収室(2)を含み、回転かご(1)の上に処理される材料(12)が供給され、微粒子回収室(2)が回転かご(1)の延長部において共軸配置されているものにおいて：

- 前記分離器が微粒子回収室(2)に対して共軸配置されたファン車(3)を含み；
- 前記ファン車(3)が、使用時に、微粒子回収室(2)から来る精製された空気を吸い込みかつそれを回転かご(1)の周りの空気分配室(5)の方に送るように、その精製された空気の出口ダクト(4)の端部に設けられている；

ことを特徴とする分離器を開示する。

40

【0013】

特定の実施態様によれば、本発明は、以下の特徴の少なくとも一つまたはその好適な組み合わせを含む：

- 回転かごの周りの空気分配室が回転体の形状を持つ；
- ファン車が空気を振り分けることを可能にする囲いによって包囲されている；
- ファン車を包囲する前記囲いは分離器に対して共軸配置されている；
- ファン車は回転かごの上または下に設けられる；
- ファン車を包囲する前記囲いはフェルールによって回転かごの周りの空気分配室に

50

連結される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】図1は、サイクロンと外部ファンにより作動する回転かご分離器を持つ従来技術による分離器の図を示す。

【0015】

【図2】図2は、従来技術による完全な設備を示し、その操作は図1に示されている。

【0016】

【図3】図3は、図2の設備の平面図を示す。このタイプの設備では、サイクロンとファンは分離器の外側にある。

10

【0017】

【図4】図4は、文献WO2005/075115に開示された分離器の図を示し、分離器は、かごに対して共軸配置された微粒子のサイクロンを持つ回転かごを組み込む。

【0018】

【図5】図5は、外部要素を持つ従来技術のWO2005/075115による完全な設備を示す。

【0019】

【図6】図6は、図5の設備の平面図を示す。このタイプの設備では、サイクロンは分離器に一体化されており、ファンのみがまだ分離器の外側にある。

20

【0020】

【図7】図7は、本発明の第一実施態様による分離器の作動原理の断面図を示す。ここで、サイクロン及びファンは分離器に一体化されている。

【図8】図8は、本発明の第二実施態様による分離器の作動原理の断面図を示す。ここで、サイクロン及びファンは分離器に一体化されている。

【0021】

【図9】図9は、隣接環境に空気再循環ダクトを持つ本発明の第一実施態様を示す。

【0022】

【図10】図10は、三次元で本発明の第一実施態様を示す。

【発明を実施するための形態】

【0023】

30

本発明による設備において粒子を分離する原理は、図7～10に示されている。

【0024】

本発明による分離器は、回転かごに隣接してかつ回転かごの延長部と共軸配置された微粒子回収室2を含み、前記回収室2は、その端部の一つに、精製された空気のための共軸出口ダクト4を与えられており、前記ダクトは、その端部に、ファン車3を含む。前記ファン車3は、回転かご1及び微粒子回収室2に対して共軸配置されている。

【0025】

ファン車3はモーターにより駆動され、その速度は分離器内の圧力損失に適応されるだろう。

【0026】

40

ファンの再循環囲い6と分離器の入口の空気分配室5の間に、ファンからの空気を分離器の回転かご1の周りの空気分配室5の方へ再循環することを可能にする多数のダクト7（図9参照）が設置されることができ。これらのダクト7は、分離器の軸の周りに360°にわたって均一に分配されるだろう。

【0027】

空気分配室5の周囲上の空気再循環ダクト7の均一な分配のため、再循環空気は、分離器のかご1の周りに均一に分配される。結果として、分離器のカットオフ寸法（粒子寸法の分離点）は、分離器かごの全周にわたって一定である。

【0028】

本発明の一つの特別な実施態様は、多数のダクト7を一般的に円筒状または円錐形の設

50

計の回転表面から作られた単一の外部フェルール 19 と置換することからなり、その直径は、ファン 6 の囲いの直径とかごの周りの空気分配室 5 の外側直径との間に含まれる。その場合、ファンの囲い 6 とフェルール 19 の間の移行領域内に、ファン車 3 の出口の空気の接線方向速度を垂直速度に変換することを可能にするそらせ板 8 を設置することが好ましい。同様に、空気分配室 5 内の空気に希望の方向を与えるようにフェルール 19 と空気分配室 5 の間の結合部にそらせ板 9 を設置することが有用でありうる。結果として、空気分配室の高さとかごの高さにわたる空気の分配に影響を及ぼすことも可能である。従って、これは、かごの全高さにわたる一定のカットオフ寸法を得ることを可能にし、それは、伝統的な渦巻きにより得ることが非常に困難である。

【0029】

10

図 8 は、本発明の別の可能な実施態様を示す。ファン車 3 は、本発明の第一実施態様におけるように、精製された空気出口ダクト 4 の端部の分離器に対して共軸配置されているが、今回は、ファン車 3 は、分離器のかご 1 の上に配置される。微粒子回収室 2 は、回転かご 1 の下に設けられる。しかし、精製された空気出口ダクト 4 は、微粒子回収室の上方部に入り、回転かご 1 を通過する。有利には、前記ダクト 4 は、その端部に設けられたファン車 3 に入る前に空気の回転速度を減少するために渦防止そらせ板 13 を備えている。

【0030】

ファン車 3 がかご 1 の上に設けられる本発明の実施態様では、フェルール 19 を通しての再循環が好ましいだろう。前記フェルールは、分離器の軸上に中心を置いた回転体の表面の形を持つだろうし、ファンの囲い 6 を空気分配室 5 に連結するだろう。その同じ場合に、フェルール 19 の寸法は、もしファンの囲い及び空気分配室 5 が互いに近くに配置されるならかなり小さくなることができだろう。

20

【符号の説明】

【0031】

1. 回転かご
2. 微粒子回収室
3. ファン車
4. 精製された空気の出口ダクト
5. 空気分配室（従来技術では渦巻きの形であり、本発明による分離器では回転体の形）
6. ファン囲い
7. 空気再循環ダクト
8. ファン出口そらせ板
9. 空気分配室内の入口そらせ板
10. 重力により分離された材料の粗い画分
11. 材料の微細画分
12. 処理される材料
13. 渦防止そらせ板
14. かご周りの空気分配そらせ板
15. 微粒子を充填された空気
16. 空気再循環ダクト
17. 材料の粗い画分のための回収室
18. サイクロンされた空気
19. フェルール

30

40

【図 1】

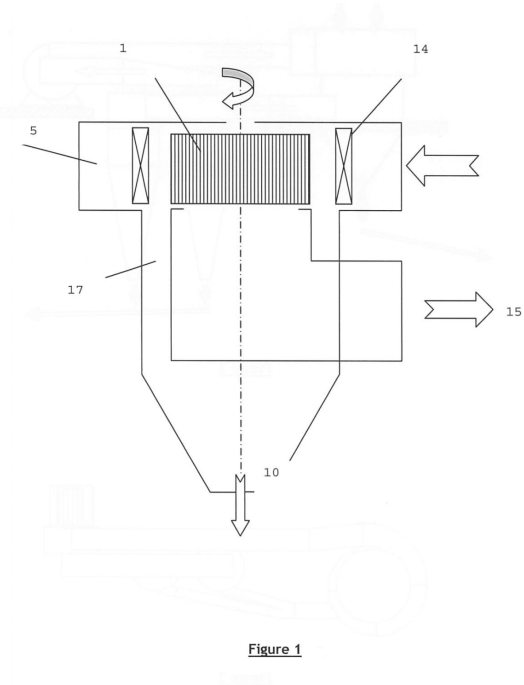


Figure 1

【図 2】

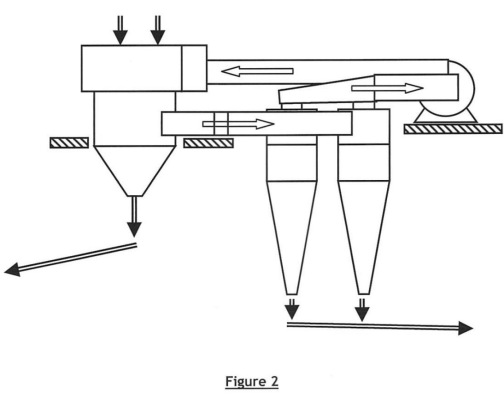


Figure 2

【図 3】

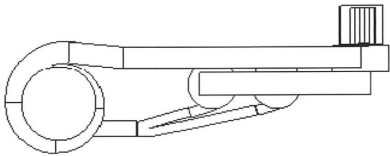


Figure 3

【図 4】

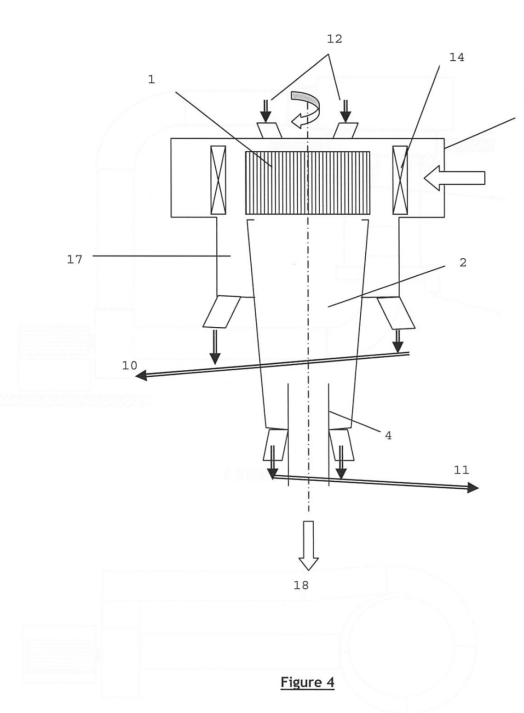


Figure 4

【図 5】

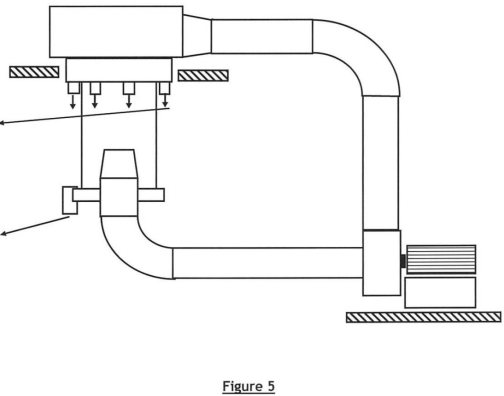


Figure 5

【図 6】

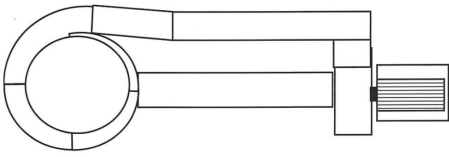


Figure 6

【図 7】

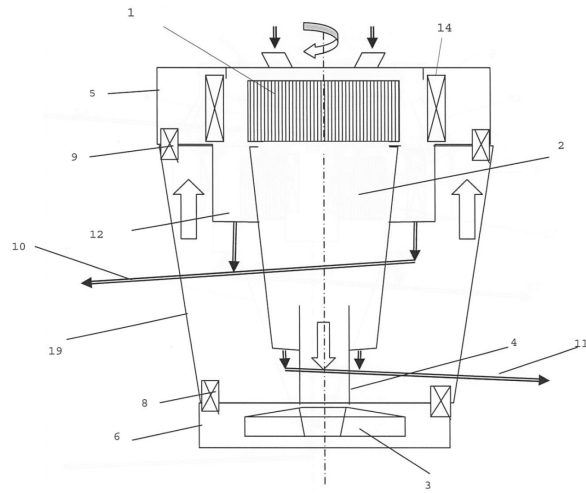


Figure 7

【図 8】

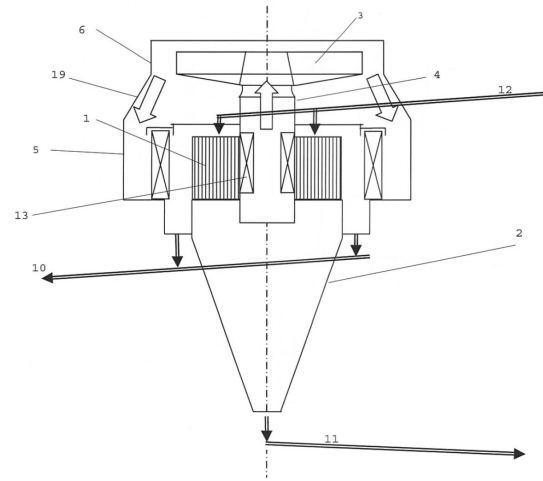


Figure 8

【図 9】

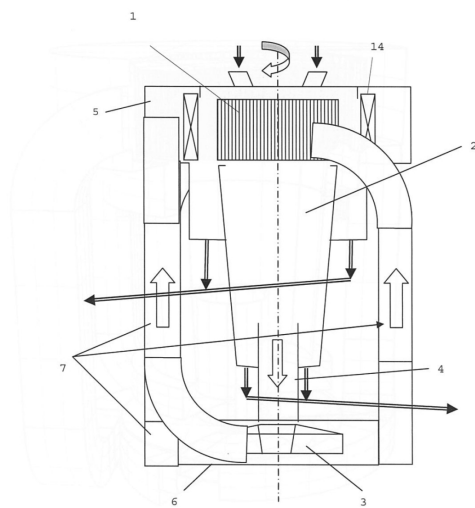


Figure 9

【図 10】

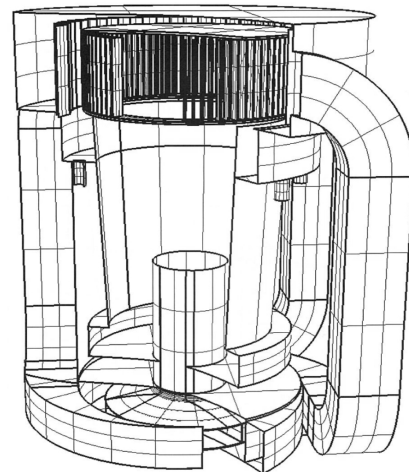


Figure 10

フロントページの続き

- (56)参考文献 特表2007-520339 (JP, A)
欧州特許出願公開第02266715 (EP, A1)
英国特許出願公告第01221754 (GB, A)
独国特許出願公開第19743491 (DE, A1)
特公昭46-005109 (JP, B1)
特開昭61-093880 (JP, A)
実開昭51-011475 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B07B 4/00~11/08