

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4672846号
(P4672846)

(45) 発行日 平成23年4月20日 (2011. 4. 20)

(24) 登録日 平成23年1月28日 (2011. 1. 28)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 5 G 53/52 (2006.01)	B 6 5 G 53/52
B 6 5 G 53/60 (2006.01)	B 6 5 G 53/60
B 6 5 G 65/32 (2006.01)	B 6 5 G 65/32 B

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2000-311808 (P2000-311808)	(73) 特許権者	598040639
(22) 出願日	平成12年10月12日 (2000. 10. 12)		株式会社 ワイ・エム・エス
(65) 公開番号	特開2002-114371 (P2002-114371A)		神奈川県横浜市南区六ツ川 3 丁目 2 6 番 3 号
(43) 公開日	平成14年4月16日 (2002. 4. 16)	(74) 代理人	100090099
審査請求日	平成19年10月10日 (2007. 10. 10)		弁理士 伊藤 宏
		(72) 発明者	荒井 竹志
			神奈川県横浜市戸塚区平戸町 5 8 2 番 1 2
		審査官	中島 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バキュームコンベア

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排出ダンパーで開閉される閉鎖された吸引室を画成する本体と、前記吸引室に開口する入口管と、前記吸引室内の空気を吸引する真空発生装置とを備えたバキュームコンベアにおいて：

前記入口管はそれを経て吸引室内に吸引された空気流に旋回流が発生しないように吸引室のほぼ中央に指向させ、もって、前記入口管から空気流と共に吸引室内に吸引された粉体を吸引室の内壁のうち入口管の向かいの部分に付着堆積させるようになっており、前記吸引室の上部には鉛直方向下方に向かってエアブラストを噴射するエアブラスト装置を設けてあり、もって、作動に伴い吸引室の内壁のうち入口管の向かいの部分に付着した粉体の塊りをエアブラストにより随時崩壊落下させるようになっていることを特徴とするバキュームコンベア。

【請求項 2】

バキュームコンベアは真空発生装置が吸引室から吸引する空気を濾過するフィルターを備え、前記エアブラスト装置はフィルターの下流側に配置されていてフィルターの逆流洗浄をも行うことを特徴とする請求項 1 に基づくバキュームコンベア。

【請求項 3】

排出ダンパーで開閉される閉鎖された吸引室を画成する本体と、前記吸引室に開口する入口管と、前記吸引室内の空気を吸引する真空発生装置とを備えたバキュームコンベアにおいて：

前記入口管はそれを経て吸引室内に吸引された空気流に旋回流が発生しないように吸引室のほぼ中央に指向させ、もって、前記入口管から空気流と共に吸引室内に吸引された粉体を吸引室の内壁のうち入口管の向かいの部分に付着堆積させるようになっており、前記本体には上下方向の衝撃を当該本体に与える手段を設け、もって、作動に伴い吸引室の内壁のうち入口管の向かいの部分に付着した粉体の塊りを随時崩壊落下させるようにしたことを特徴とするバキュームコンベア。

【請求項 4】

排出ダンパーで開閉される閉鎖された吸引室を画成する本体と、前記吸引室に開口する入口管と、前記吸引室内の空気を吸引する真空発生装置とを備えたバキュームコンベアにおいて：

10

前記入口管はそれを経て吸引室内に吸引された空気流に旋回流が発生しないように吸引室のほぼ中央に指向させ、もって、前記入口管から空気流と共に吸引室内に吸引された粉体を吸引室の内壁のうち入口管の向かいの部分に付着堆積させるようになっており、前記本体には上下方向の振動を当該本体に与える手段を設け、もって、作動に伴い吸引室の内壁のうち入口管の向かいの部分に付着した粉体の塊りを随時崩壊落下させるようにしたことを特徴とするバキュームコンベア。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は、真空吸引により粉体を空気輸送するためのいわゆるバキュームコンベヤに係り、特に、含水率の高い湿った粉体を空気輸送するに適したバキュームコンベヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

産業界においては、製品の製造工程や種々の処理工程において、含水率の高いいわゆる湿った粉体を輸送しなければならない要請がある。例えば、フィルタープレスやロータリプレスで脱水された顔料、微粉炭、その他の粉体を乾燥工程へ送る場合がその例である。

【0003】

このような湿った粉体は流動性がないので、取り扱いが困難である。そこで、従来技術においては、このような湿った粉体の輸送には、バケットコンベアのような機械的搬送装置

30

が使用されている。しかしながら、バケットコンベアは一旦敷設したならば路線を変更するのが容易でないで、輸送路設定の自由度がない。また、付着した湿った粉体が乾燥し固着するので、バケットコンベアはメンテナンスに多大な手数を要し、しばしば操業を停止して清掃しなければならない。

【0004】

これに対し、真空吸引により粉体を空気輸送するバキュームコンベヤには、輸送路線を比較的自由に設定変更できる利点がある。そこで、含水率の高い粉体をバキュームコンベヤで空気輸送できれば好都合である。

一般に、バキュームコンベアは、排出ダンパーで開閉される閉鎖された吸引室を画成する本体と、吸引室に開口する入口管と、吸引室内の空気を吸引する真空発生装置とを備えている。

40

入口管は円筒形の吸引室に対して接線方向に開口させてあり、吸引室内に吸引された空気に旋回流を発生させることにより、遠心力の作用により粉体を空気流から分離するようになっている。遠心分離された粗粒の粉体は吸引室の底部に落下し、排出ダンパーを開けることによりバキュームコンベアから排出される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のバキュームコンベアで湿った粉体を空気輸送する場合には、湿った粉体は、吸引室内に形成された旋回空気流に乗って旋回するうちに吸引室の内壁にベッ

50

りと付着し、ブリッジを形成する。その結果、粉体の排出が不可能ないし困難になる。
本発明の目的は、含水率の高い湿った粉体を円滑に空気輸送することの可能なバキュームコンベアを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明は、排出ダンパーで開閉される閉鎖された吸引室を画成する本体と、前記吸引室に開口する入口管と、前記吸引室内の空気を吸引する真空発生装置とを備えたバキュームコンベアにおいて、前記入口管はそれを経て吸引室内に吸引された空気流に旋回流が発生しないように吸引室のほぼ中央に指向させ、前記吸引室の上部には鉛直方向下方に向かってエアブラストを噴射するエアブラスト装置を設けたことを特徴とするものである。

10

【0007】

このように吸引室内に旋回流が発生しないように入口管を吸引室のほぼ中央に向かって真直ぐに指向させたので、入口管から空気流と共に吸引室内に吸引された粉体は、吸引室の内壁のうち入口管の向かいの部分に付着堆積し、粉体の塊りを形成する。図面を参照にしながら後述するように、この粉体の塊りの一部は、エアブラスト装置からエアブラストを随時噴射することにより崩壊せられ、落下するので、粉体の塊りが成長することがなく、吸引室の内壁には限られた量の粉体しか付着しない。

【0008】

好ましい実施態様においては、バキュームコンベアは真空発生装置が吸引室から吸引する空気を濾過するフィルターを備え、エアブラスト装置はフィルターの下流側に配置されている。この実施態様では、エアブラスト装置はフィルターの逆流洗浄機構も兼ねている。

20

【0009】

他の実施態様においては、入口管は吸引室のほぼ中央に指向させると共に、前記本体には上下方向の衝撃又は振動を当該本体に与える手段を設ける。

この実施態様では、作動に伴い吸引室の内壁に付着した粉体の塊りは、本体に印加される衝撃又は振動により随時崩壊落下される。

【0010】

【発明の実施の形態】

図1を参照するに、バキュームコンベア10は、円筒形の胴部12と漏斗状の排出部14からなる本体16を有し、本体16の内部には吸引室18が画成されている。

30

胴部12には輸送用空気と粉体との混合物を吸引室18内に吸引するための入口管20が溶接などにより固定してある。

図3(A)から良く分かるように、本発明に従い、入口管20は、吸引室18の中央に向かって開口させてある。

入口管20は、ステンレス管或いは波形ホースなどからなる空気輸送管(図示せず)を介して粉体源に接続することができる。

【0011】

漏斗状排出部14の下部の開口は排出ダンパー22によって開閉されるようになっており、定期的に排出ダンパー22を開けることにより漏斗状排出部14に溜まった粉体を排出するようになっている。排出ダンパー22は、例えば圧縮空気駆動のアクチュエータ24により揺動されるローラ付き揺動アーム26により開閉される。

40

【0012】

胴部12の上部縁には円形のフィルター支持板28と蓋30が搭載してある。胴部12とフィルター支持板28と蓋30とは胴部12に取り付けた複数のバックル32(図1には1つのみを示す)によって互いに分離可能に締結されている。

【0013】

フィルター支持板28にはフィルター34が支持してある。フィルター34は図示したように複数設けてもよいし、1つでもよい。フィルター34には、図示した菊花型エレメントの外に、バッグフィルターその他のフィルターも使用可能である。図示した例では、菊花型フィルター34はフィルター支持板28の円形孔に通してあり、そのフランジにより

50

フィルター支持板 28 から懸垂してある。

【0014】

フィルター支持板 28 と蓋 30 との間にはエアブラスト装置を配置するためのエアブラスト室 36 が画成されている。エアブラスト装置は各フィルター 34 毎に設けてある。

図 2 に示したように、夫々のエアブラスト装置 38 は圧縮空気を貯蔵するアキュムレータタンク 40 と急速排気弁 42 で構成されており、急速排気弁 42 はフィルター 34 の上部開口に指向させてある。急速排気弁 42 はホース 44 を介してエアコンプレッサのような圧縮空気源（図示せず）に接続することができる。

【0015】

再び図 1 を参照するに、蓋 30 には真空発生装置 46 を内蔵した制御装置 48 が搭載してある。真空発生装置 46 は、例えば、エアコンプレッサからの圧縮空気により作動するエジェクタを使用することができる。制御装置 48 は、ダンパー開閉用のアクチュエータ 24、急速排気弁 42、およびエジェクタ 46 を所定のタイミングとシーケンスで制御する。

10

【0016】

このバキュームコンベア 10 の使用と作動の態様を説明するに、まず、空気輸送管の一端に吸引ノズル（図示せず）を接続し、空気輸送管の他端をバキュームコンベア 10 の入口管 20 に接続する。湿った粉体の容器などに吸引ノズルを差し込み、制御装置 48 によりエジェクタ 46 を作動させると、吸引室 18 内に発生した真空の作用により粉体と空気との混合物は吸引室 18 内に吸引される。吸引室 18 内の空気はフィルター 34 で濾過され、エジェクタ 46 から排気される。

20

【0017】

粉体と空気との混合物を吸引室 18 に吸引するに伴い、図 1 および図 3（A）に示したように、粉体の塊り 50 が胴部 12 の内壁に付着し、この塊り 50 は吸引につれて次第に成長するであろう。

制御装置 48 は所定のタイミングでエジェクタ 46 を停止させ、アクチュエータ 24 を作動させて排出ダンパー 22 を開放する。これにより、吸引室 18 内は大気圧になる。次いで、制御装置 48 はエアブラスト装置 38 の急速排気弁 42 を開き、アキュムレータタンク 40 内の圧縮空気を一気に開放する。これにより発生したエアブラストはフィルター 34 を逆流洗浄すると共に、エアブラストはそれまで成長していた粉体の塊り 50 に衝撃を与えるので、粉体の塊り 50 の一部は図 1 に示したように破壊され、崩壊落下する。このように粉体の塊り 50 が定期的に破壊されるので、湿った粉体の塊り 50 が胴部 12 の内壁に付着したとしても、塊り 50 は一定以上の厚さおよびサイズに成長することがない。

30

【0018】

これに対し、従来のバキュームコンベアでは、図 3（B）に示したように、入口管 20 は胴部 12 に対して接線方向に開口させてあるので、吸引室内に吸引された旋回流 52 の作用により、胴部 12 の内壁には円周方向に粉体の塊り 54 が付着する。この塊り 54 は胴部 12 の内壁に沿って付着しているので、吸引室 18 の中央に作用するエアブラストの影響を受けにくい。また、胴部 12 の内壁に円周方向に付着した粉体の塊り 54 はいわばアーチを組むので、エアブラストによって崩壊させるのは困難である。その結果、図 4 に示したように、胴部 12 および漏斗状排出部 14 の内壁に沿ってブリッジが生じ、粉体の排出を困難にするであろう。

40

【0019】

これに対し、本発明のバキュームコンベア 10 では、湿った粉体の塊り 50 は入口管 20 ととは反対側の胴部 12 の内壁に付着し、吸引室 18 の中央に向かって成長しようとする過程でエアブラストにより確実に破壊され、成長が阻害される。従って、粉体の排出を阻害するような形態のブリッジを形成することがない。

【0020】

図示しないが、他の実施態様においては、エアブラスト装置に換えて、バキュームコンベ

50

アの本体 16 にはバイブレータのような加振装置やロッカーのような衝撃発生装置を取付け、上下方向の振動又は衝撃を定期的に本体 16 に与えるようにする。この構成でも、作動に伴い吸引室の内壁に付着した粉体の塊りを随時崩壊落下させすことにより、成長を防止することができる。

【0021】

以上には本発明の特定の実施例を記載したが、本発明はこれに限定されるものではなく、種々の修正や変更を施すことができる。例えば、胴部 12 と漏斗状排出部 14 の内側に微多孔性の流動化用隔膜を設け、この隔膜を通じて胴部 12 および漏斗状排出部 14 内の粉体に圧縮空気を吹き込むことにより粉体を流動化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のバキュームコンベアの断面図である。

【図 2】 図 1 に示したバキュームコンベアのエアブラスト装置の斜視図である。

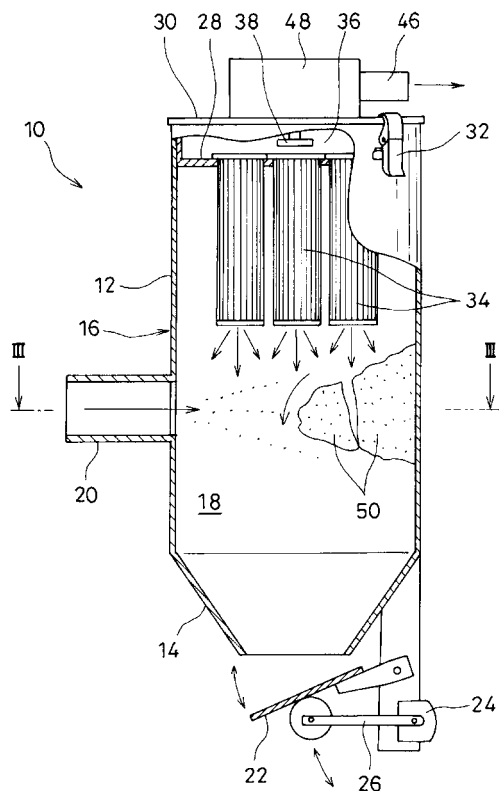
【図 3】 (A) は図 1 の III-III 線に沿った断面図、(B) は図 4 の IV-IV 線に沿った断面図である。

【図 4】 従来のバキュームコンベアの断面図である。

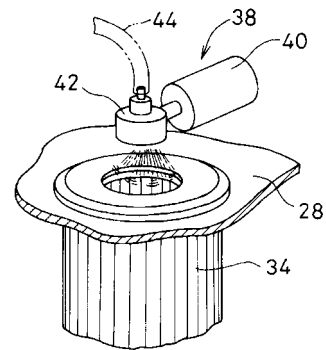
【符号の説明】

- 10 : バキュームコンベア
- 18 : 吸引室
- 20 : 入口管
- 22 : 排出ダンパー
- 34 : フィルター
- 38 : エアブラスト装置
- 46 : 真空発生装置 (エジェクタ)
- 50 : 湿った粉体の塊り

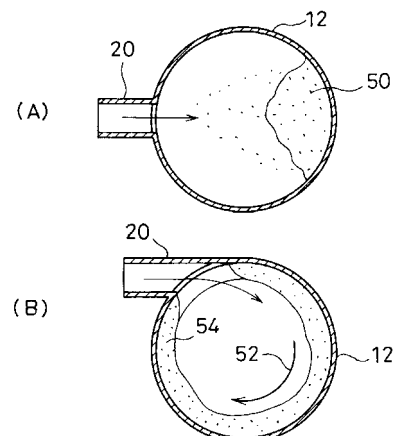
【図 1】



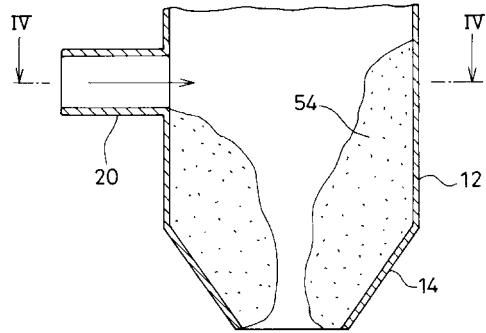
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭50-136862 (JP, U)
特開昭59-198220 (JP, A)
特開平06-278865 (JP, A)
特開平06-329255 (JP, A)
特開平01-313217 (JP, A)
特開2001-010725 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65G 53/00 - 53/28 , 53/32 - 53/66
B65G 65/30 - 65/48
B65D 88/00 - 90/66