

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5646491号  
(P5646491)

(45) 発行日 平成26年12月24日(2014.12.24)

(24) 登録日 平成26年11月14日(2014.11.14)

(51) Int.Cl.		F I			
<b>BO1F</b>	<b>7/04</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>BO1F</b>	<b>7/04</b>	<b>A</b>
<b>BO1F</b>	<b>15/02</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>BO1F</b>	<b>15/02</b>	<b>C</b>

請求項の数 1 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2011-529815 (P2011-529815)	(73) 特許権者	507001162
(86) (22) 出願日	平成22年9月1日(2010.9.1)		株式会社ツカサ
(86) 国際出願番号	PCT/JP2010/005396		愛知県半田市中午町178番地
(87) 国際公開番号	W02011/027556	(74) 代理人	100103207
(87) 国際公開日	平成23年3月10日(2011.3.10)		弁理士 尾崎 隆弘
審査請求日	平成25年6月25日(2013.6.25)	(72) 発明者	加藤 文雄
(31) 優先権主張番号	特願2009-205367 (P2009-205367)		日本国愛知県半田市中午町178番地 株
(32) 優先日	平成21年9月4日(2009.9.4)		式会社ツカサ内
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		審査官 近野 光知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉粒体攪拌装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉粒体を受け入れる粉粒体供給部と、  
粉粒体を外部に排出する粉粒体排出部と、  
前記粉粒体供給部と粉粒体排出部の間に設けられ気体とともに粉粒体を攪拌する容器と

、  
前記容器内に設けられ、攪拌部回転軸と、該攪拌部回転軸に固定された主パドルと、を有する攪拌部と、

前記粉粒体排出部に設けられ、前記容器の底部開口の下側に設けられる底部ケースと、前記底部ケースと接続する筒部と、前記底部ケース及び筒部に設けられる排出部回転軸と、を有し、前記底部ケースの領域にある排出部回転軸に前記主パドルよりも小型の副パドルが取り付けられ、前記筒部の領域にある排出部回転軸に排出送り部材が取り付けられた、正逆回転するマルチフィーダと、を備え、

前記容器は略円筒形状のドラムであって、その円筒側面が両端部に向かってそれぞれ連続的に縮経することにより、傾斜面が形成されること、

前記攪拌部回転軸及び排出部回転軸は水平方向に配置されること、

前記攪拌部が容器内の粉粒体を攪拌するとき前記マルチフィーダを逆回転させ、前記副パドルにより前記粉粒体排出部内の粉粒体を上部に掻き揚げて前記容器内に送り返すことにより前記主パドルによる攪拌の補助を行うこと、前記マルチフィーダが正回転するとき、前記副パドル及び排出送り部材により前記容器及び粉粒体排出部内の粉粒体を排出する

10

20

こと、

を特徴とする粉粒体攪拌装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は粉粒体攪拌装置に係わり、詳しくは、粉粒体のデッドスペースへの残留を防止する等のための粉粒体攪拌装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1の粉粒体混合装置1は、粉粒体供給部2と粉粒体排出部3とを備えパドル4により2種類以上の粉粒体を混合させる容器5と、粉粒体排出部3に接続されるロータリーバルブ6と、ロータリーバルブ6から排出される粉粒体を気体と混合して混合気を発生させる混合気発生部7と、を備えている。この粉粒体混合装置1は、ロータリーバルブ6の下流に設ける二方向分岐弁8と、混合気発生部7と容器5とを還流延長管9aを介して接続し容器5に混合気を還流する還流管9と、混合気発生部7と下流の混合気輸送ライン10と接続する排出管11と、を有し、ロータリーバルブ6によって輸送される混合気の排出方向を切替える排出方向切換装置12を備えている。

【0003】

さらに混合装置1は、容器5から空気を抜く気体/粉粒体分離部13を備えており、二方向分岐弁8が第1位置にあるとき(公報図3(a)参照)、混合気発生部7と還流管9とが連通し、容器5で混合された粉粒体をロータリーバルブ6から排出し、混合気を排出方向切換装置12を介して容器5に矢印Aで示す通りに還流させるとともに、気体/粉粒体分離部13により容器5から空気を抜くようになっており、また、二方向分岐弁8が第2位置にあるとき(公報図3(b)参照)、混合気発生部7と排出管11とが連通し、混合気を矢印Bで示す通りに下流の混合気輸送ライン10(公報図4参照)に排出する。これにより、粉粒体の混合デッドスペースへの残留を防止し相違する粉粒体が製品に混入されてしまうことを防止するとともに、混合装置の排出部の高さを低くして、コンタミネーションの防止、混合装置の管理コスト削減を同時に実現する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2005-58927号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の混合装置では、ロータリーバルブ6から二方向分岐弁8、還流管9を経て粉粒体を容器5へと還流させなければならず、迂遠かつ面倒な装置構造となっており、また、混合装置の高さがかなり高くなり、粉粒体の投入作業が困難であり、さらに、混合効率を高めることには限界があるなど、未だ十分なものではなかった。また、このような構造に代えて、混合装置とスクリーフィーダとの間にゲート装置を設けて、粉粒体が混合できないデッドスペースを解消することも考えられるが、それでは装置が複雑化し、また、混合装置の高さがいたずらに高くなり、粉粒体の投入作業が困難になるなど種々の問題がある。さらに、いずれも混合装置、ロータリーバルブ、ゲート装置等の清掃が面倒である。

【0006】

本発明は粉粒体攪拌装置を小型化・簡素化するとともに、粉粒体のデッドスペースへの残留を防止することを防止し、さらに攪拌装置の排出部の高さを低くすることで装置全体の高さを低くし粉粒体の投入作業を容易とし、コンタミネーションの防止、攪拌装置の清掃コストの大幅な削減、さらに攪拌効率の向上を実現する。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

## 【0007】

請求項1の粉粒体攪拌装置は、粉粒体を受け入れる粉粒体供給部と、粉粒体を外部に排出する粉粒体排出部と、前記粉粒体供給部と粉粒体排出部の間に設けられ気体とともに粉粒体を攪拌する容器と、前記容器内に設けられ、攪拌部回転軸と、該攪拌部回転軸に固定された主パドルと、を有する攪拌部と、前記粉粒体排出部に設けられ、前記容器の底部開口の下側に設けられる底部ケースと、前記底部ケースと接続する筒部と、前記底部ケース及び筒部に設けられる排出部回転軸と、を有し、前記底部ケースの領域にある排出部回転軸に前記主パドルよりも小型の副パドルが取り付けられ、前記筒部の領域にある排出部回転軸に排出送り部材が取り付けられた、正逆回転するマルチフィーダと、を備え、前記容器は略円筒形状のドラムであって、その円筒側面が両端部に向かってそれぞれ連続的に縮  
経することにより、傾斜面が形成されること、前記攪拌部回転軸及び排出部回転軸は水平  
方向に配置されること、前記攪拌部が容器内の粉粒体を攪拌するとき前記マルチフィーダ  
を逆回転させ、前記副パドルにより前記粉粒体排出部内の粉粒体を上部に掻き揚げて前記  
容器内に送り返すことにより前記主パドルによる攪拌の補助を行うこと、前記マルチフィ  
ーダが正回転するとき、前記副パドル及び排出送り部材により前記容器及び粉粒体排出部  
内の粉粒体を排出すること、を特徴とする粉粒体攪拌装置である。攪拌体には、パドル翼  
、スクリーウイング、プロペラ翼、タービン翼等の種々の構造が適用できる。

10

## 【0008】

このフィーダは、攪拌補助機能及び排出機能という複数の機能を備える粉粒体の送り装置である。このことから実施形態ではこれをマルチフィーダと称する。回転軸に固定される排出送り部材は、スクリーウ構造、パドル構造などでもかまわない。

20

## 【0009】

この粉粒体攪拌装置は、2種類以上の粉粒体を混合する混合装置として、また、貯蔵容器内で粉粒体を攪拌し偏析、固化、ブリッジすることを防止する貯蔵装置などとして利用される。また、バッチ方式の攪拌が好ましい。さらに、この粉粒体攪拌装置の粉粒体排出部を気力輸送装置に接続することもできる。その使用方法としては、圧送式気力輸送、又は吸引式気力輸送のいずれでも適応可能である。フィーダにロータリーバルブのようなエアロック機能はないので、圧送式空気輸送する場合には、フィーダの下にエアロック機能を備えたロータリーバルブ等が必要である。ただし、吸引式空気輸送を行うときにエアロック機能は不要である。

30

## 【0010】

本発明は高濃度輸送、中濃度輸送、低濃度輸送に限らず適用される。この濃度とは、輸送配管内における粉粒体量と気体量との混合比によるものであって、その設定により気体圧、輸送速度等が変化するものである。それらの設定は相対的なものであり、公の標準的な設定基準があるわけではない。なお、輸送気体圧を安定させるという意味では、濃度（粉粒体の混合比）が高いほど利用価値は上がると考えられる。

## 【0012】

前記小型の副パドルの前記排出部回転軸の軸方向に対する取付傾斜角度が、前記大型の主パドルの前記攪拌部回転軸の軸方向に対する取付傾斜角度に対して、大きく設定されることが好ましい。

40

## 【0013】

前記排出送り部材がスクリーウであり、該パドルが前記排出部回転軸の軸方向に連続して周設されることも好ましい。

## 【0014】

前記排出送り部材がパドルであり、該パドルが前記排出部回転軸の軸方向に連設されることも好ましい。

## 【発明の効果】

## 【0015】

請求項1記載の発明によれば、粉粒体攪拌装置を小型化・簡素化し製造コストを削減し、粉粒体のデッドスペースへの残留（滞留）を防止することで攪拌効率を高めるとともに

50

、攪拌装置の排出部の高さを低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明実施形態の粉粒体攪拌装置の内部構造を示す正面図である。

【図2】同粉粒体攪拌装置の底部の部分拡大斜視図である。

【図3】同粉粒体攪拌装置の内部構造を示す右側面図（図1で矢視Xから見た粉粒体排出部）である。

【図4】（a）（b）は同粉粒体攪拌装置の主パドルの正面図である。

【図5】（a）（b）は同粉粒体攪拌装置の動作説明図である。

【図6】同粉粒体攪拌装置の変形態態の内部構造を示す正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態である粉粒体攪拌装置1（以下、単に攪拌装置1という）について図1～図5を参照して説明する。攪拌装置1は、上部に設けた粉粒体供給部2と底部に設けた粉粒体排出部3との間に設けられ粉粒体を攪拌する容器4と、この容器4内に設けられ、水平方向に配置された攪拌部回転軸5（以下、回転軸5という）と回転軸5に固定された攪拌体としての主パドル6とを有する攪拌部7と、粉粒体排出部3に設けられ正逆回転するマルチフィーダ8と、を備え、マルチフィーダ8は、排出部回転軸81（以下、回転軸81という）と、回転軸81と一体回転する、主パドル6よりも小型の副パドル9と、を備えている。攪拌装置1は、マルチフィーダ8を逆回転させ、前記副パドル9が粉粒体排出部3内の粉粒体を掻き揚げて容器4内に送り返すことにより攪拌の補助をする機能と、マルチフィーダ8が正回転するとき、粉粒体排出部3及び容器4内の粉粒体を排出する機能とを備えたことを特徴とする。以下、各部を詳細に説明する。

【0018】

粉粒体排出部3は、排出部ケーシング31（以下、ケーシング31という）と、ケーシング31の端部に開口形成された排出口32とを備えている。図3に示す通り、粉粒体排出部3は、回転軸5の垂直真下より回転方向にずれた位置に設けられる。主パドル6の回転力により攪拌原料が回転方向に偏るので、偏る側にシフトさせて粉粒体排出部3が設けるものである。

【0019】

容器4は、図1及び図5に示す通り、略円筒形状のドラムであって、その円筒側面が両端部に向かってそれぞれ連続的に縮経することにより、傾斜面41が形成される。容器4の左右の外周中心部に備えられている駆動側ベアリングユニット42と従動側ベアリングユニット43により支持された回転軸5が回転自在に水平方向に軸着されている。この回転軸5の外周面には、所定本数（図では6a～6dの4本）の主パドル6が回転軸5の半径方向に伸び出して取り付けられている。回転軸5の駆動側ベアリングユニット42側の外部には、駆動モータ45が連結されており、回転軸5及び主パドル6を回転駆動するように構成している。容器4は本体ケーシング40に収められ、本体ケーシング40は支持脚46と、排気ダクト47と、を備えている。主パドル6の本数、配置等は適宜変更可能である。

【0020】

主パドル6a～6dは、図4に示す通り、回転軸5の軸側面に垂直に挿通されるシャフト61a～61dと、シャフト61a～61dの先端に形成されたブレード62a～62dと、を備えたものである。ブレード62a～62dはシャフト61a～61dの先端を起点として左右方向に突出した略板状の部材である。容器4の傾斜面41に対応させるために、ブレード62a、62dの先端形状を容器4の傾斜面41に沿って切り欠いた形状とし、ブレード62b、62cの先端形状とは相違するものとして好ましい。図4（a）は、中央寄りの一対の主パドル6b、6cを示し、図4（b）は先端寄りの一対の主パドル6a、6dを示す。

【0021】

10

20

30

40

50

主パドル 6 a ~ 6 d は、その複数が回転軸 5 の軸方向から見て所定角度（例えば 90 度）の間隔で互い違いに配置され（図 3 参照）、かつ、回転軸 5 の長さ方向においても所定の間隔で互い違いに配置される（図 1 及び図 5 参照）。

また、主パドル 6 a ~ 6 d は、そのブレード 6 2 a ~ 6 2 d の主面の両端が回転軸 5 の軸方向に対して傾斜した角度（ここでは軸に対して 40° ~ 60° の傾斜）で取り付けられる。

#### 【 0 0 2 2 】

マルチフィーダ 8 は、図 1 及び図 5 に示す通り、ケーシング 3 1 内に回転軸 5 と平行にして水平方向に配置された回転軸 8 1 と、この回転軸 8 1 を支持する排出部軸受 8 2（以下、軸受 8 2 という）と、この回転軸 8 1 の排出口 3 2 側の外周面に形成された排出送り部材としてのスクリュウ 8 3 と、回転軸 8 1 を回転駆動する駆動モータ 8 4 と、主パドル 6 よりも小型の副パドル 9 と、を備えている。ケーシング 3 1 は、上方が開放され有底の断面が逆馬蹄形の底部ケース 8 5 と、この底部ケース 8 5 と接続され底部ケース 8 5 よりも小径の筒部 8 6 と、を備えている。スクリュウ 8 3 はスクリュウ構造を備えたものである。例えば、連続的に形成された一枚羽根の部材である、いわゆるアルキメディアン・スクリュウ等が挙げられる。

10

#### 【 0 0 2 3 】

この副パドル 9 は、スクリュウ 8 3 が固定された回転軸 8 1 の容器 4 中央部側の領域の外径面に設けられ（排出口 3 2 から遠い側）、回転軸 8 1 及びスクリュウ 8 3 とともに一体回転するものであり、複数個（ここでは 4 個）が半径方向に伸び出して取り付けられている。図 2 に示す通り、副パドル 9 a ~ 9 d は、そのブレードの主面の両端が回転軸 8 1 の軸方向に対して傾斜した角度（ここでは軸に対して 50° ~ 70° の傾斜）を持つように取り付けられる。この傾斜角度はこれに限定されない。また、副パドル 9 a ~ 9 d は逆回転されるときには、粉粒体を掻き揚げる様に設定される。

20

#### 【 0 0 2 4 】

副パドル 9 は主パドル 6 を小型にしたものである。小型の副パドル 9 の回転軸 8 1 の軸方向に対する取付傾斜角度が、大型の主パドル 6 の回転軸 5 の軸方向に対する取付傾斜角度に対して、大きく設定される。これにより粉粒体が容器 4 に向かって効率的に掻き揚げられ、攪拌補助機能を強化できる。副パドルはその形状から、回転軸 8 1 の半径方向に拡散させる掻き揚げ機能と、回転軸 8 1 の軸方向への送り機能の両方の機能を有する。スクリュウ 8 3 はその形状から、回転軸 8 1 の軸方向への送り機能を有する。

30

#### 【 0 0 2 5 】

攪拌部 7 が容器 4 内の粉粒体を攪拌するとき、マルチフィーダ 8 を逆回転 R（図 3 の反時計方向）させ、粉粒体排出部 3 内の粉粒体を掻き揚げて容器 4 内に送り返す。このとき、粉粒体の動きは図 5（a）の実線矢印で示す通りである。主パドル 6 により容器 4 の左右端部から中心部に粉粒体を掻き揚げ、中央から端部に拡散するように流れが形成されることが好ましい。また、スクリュウ 8 3 は逆回転 R により、粉粒体排出部 3 内の粉粒体を副パドル 9 の方向に送り出す。一方、粉粒体排出部 3 及び容器 4 内の粉粒体を排出するとき、マルチフィーダ 8 を正回転 N（図 3 の時計方向）させ、粉粒体排出部 3 内の粉粒体を副パドル 9 及びスクリュウ 8 3 により排出口 3 2 に送り出す。このとき、粉粒体の動きは図 5（b）の実線矢印で示す通りである。このような粉粒体の動きとなるように副パドル 9 の形状、パドル面の方向及び回転軸 8 1 上での配置（位置、間隔、本数等）が設定されている。なお、図 5（a）（b）での粉粒体の流れは概念的な例示である。

40

#### 【 0 0 2 6 】

このマルチフィーダ 8 は、攪拌補助機能及び定量排出機能を備えている。そのため、基本的には、フラップゲートなどのゲート装置、ロータリーバルブが不要となり、構造が簡素化できる。また攪拌装置 1 の高さが低くなることにより粉粒体の投入が容易になる。

#### 【 0 0 2 7 】

なお、粉粒体排出部 3 には、混合気発生部を接続し、上流端部が空気輸送ラインと接続されてもよく、上流側から供給された圧力空気と、マルチフィーダ 8 の排出口から落下す

50

る粉粒体とを混合して混合気を生成し、この混合気を下流に排出するようにしてもよい。マルチフィーダ 8 にロータリーバルブのようなエアロック機能はないので、圧送式空気輸送する場合には、マルチフィーダ 8 の下にエアロック機能を備えたロータリーバルブ等が必要である。ただし、吸引式空気輸送を行うときにエアロック機能は不要である。

【 0 0 2 8 】

次に、本実施形態の攪拌装置 1 の動作について説明する。この攪拌装置 1 は、パン製造工場あるいは製麺工場等の食品用原料等の各種粉粒体を攪拌するものである。ここでは粉粒体を混合する混合装置等として用いられる。

【 0 0 2 9 】

実施形態の攪拌装置 1 が工場内に設置され、粉粒体供給部 2 から原料粉が投入されると、原料粉は容器 4 内へ落下する。駆動モータ 4 5 を始動させると、駆動側ベアリングユニット 4 2 と従動側ベアリングユニット 4 3 に支持されている回転軸 5 が回転を始めるとともに、駆動モータ 8 4 も逆回転 R ( 図 3 参照 ) を開始し、軸受 8 2 により支持されている回転軸 8 1 が逆回転 R を開始する。これにより、図 5 ( a ) に示す通り、容器 4 内の内部の主パドル 6 が回転して粉粒体の攪拌運転を開始するとともに、副パドル 9 により攪拌の補助が行われる。副パドル 9 は底部ケース 8 5 内で粉粒体を排出方向とは反対方向に戻すとともに、粉粒体を容器 4 へ掻き揚げ、粉粒体に上方への推進力を与えることができ、また一方、容器 4 内の粉粒体が底部ケース 8 5 に戻ることができるので、好適な循環が行われ、パドル 6 による攪拌への補助機能が有効に働き、粉粒体の攪拌能力が格段に高まる。副パドル 9 を設けた回転軸 8 1 と同軸上に設けたスクリュウ 8 3 も逆回転し、粉粒体を排出方向 ( 排出口 3 2 側 ) と反対方向に戻すこととなる。つまりゲートが閉じた状態となり、粉粒体の排出が阻止される。なお、副パドル 9 の回転速度が大きくなれば粉粒体の上方への推進力が増大する。

【 0 0 3 0 】

例えば容器 4 容量の約半分の充満状態をほぼ 1 0 0 % の充満率とすると、ここを基準として最大値・最小値が例えばプラスマイナス 2 0 % から 4 0 % 位までが、粉体が攪拌される好適な充満率である。これより多すぎるとオーバーロールを起こし、少なすぎると主パドル 6 は上手く掻き上げることができない場合がある。攪拌装置 1 は充満率を高くするために、粉粒体を貯留し、攪拌し、落下させる動作を繰り返し行うバッチ式を採用している。

【 0 0 3 1 】

この攪拌処理が終了すると、駆動モータ 8 4 を逆回転 R から正回転 N ( 図 3 参照 ) に切替える。そうすると、ゲートが開いた状態となり、粉粒体は排出口 3 2 の方向に移送され、排出口 3 2 から定量的に排出されることにより、排出機能が働く。基本的に、排出時の主パドル 6 は、回転させて排出を促進する。なお、主パドル 6 も副パドル 9 も攪拌時と排出時において、回転速度を変えるができる。例えば、副パドル 9 の回転速度は、攪拌時の回転速度を排出時の回転速度よりも早くすることが好ましい。

【 0 0 3 2 】

本実施形態の攪拌装置 1 は以下の効果を奏する。

【 0 0 3 3 】

(1) 副パドル 9 が主パドル 6 の攪拌補助を行うので粉粒体の攪拌効率が高くなる。

【 0 0 3 4 】

(2) 粉粒体排出部 3 のマルチフィーダ 8 を正逆回転させることにより、攪拌補助機能及び排出機能の複数の機能を付与でき、粉粒体排出部 3 を小型化・簡素化できる。さらに、マルチフィーダ 8 が容器 4 の下部に一体に備えられたことで、装置の高さを低くでき、粉粒体の投入作業が容易になる。なお、粉粒体排出部 3 に直接的にロータリーバルブを設置する場合にも装置の高さを低減できる効果がある。

【 0 0 3 5 】

(3) 主パドル 6 による粉粒体の攪拌中は、マルチフィーダ 8 の逆回転により、底部ケース 8 5 内の粉粒体が攪拌容器 4 に掻き揚げられて底部ケース 8 5 内に留まることを防止で

10

20

30

40

50

き、デッドスペース（粉粒体の滞留すなわち粉粒体が混合されないこと）を無くすことにより、品質の安定に結びつく。

【0036】

(4)近年では、アレルゲンとなる粉粒体が混入することが問題となっているが、前記のように攪拌できない粉粒体が存在するデッドスペースを防止できるので、攪拌されずに残留した粉粒体が他の粉粒体製品に混入するなどの弊害の防止にも有用である。さらに、清掃が容易となるため、アレルギー対策などに要する清掃コストを削減できる。

【0037】

つぎに本実施形態の変更形態である攪拌装置100について図6を参照して説明する。この攪拌装置100は攪拌装置1と概ね構成は同様であるので、共通部分については説明を援用し、相違点を説明する。この攪拌装置100は攪拌装置1のスクリー83に代えて、副パドル9と同様の構造の送りパドル183を複数個設けたものである。副パドル109と送りパドル183の送り方向は同じであるが、副パドル109には粉粒体の掻き上げ機能がある。

【0038】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術的思想を逸脱しない範囲において、改変等を加えることが出来るものであり、それらの改変、均等物等も本発明の技術的範囲に含まれることとなる。貯蔵容器内で粉粒体を攪拌し偏析、固化、ブリッジすることを防止する貯蔵装置などにも設計変更できる。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明は、2種類以上の粉粒体を混合する混合装置として、また、貯蔵容器内で粉粒体を攪拌し偏析、固化、ブリッジすることを防止する貯蔵装置などとして利用される。

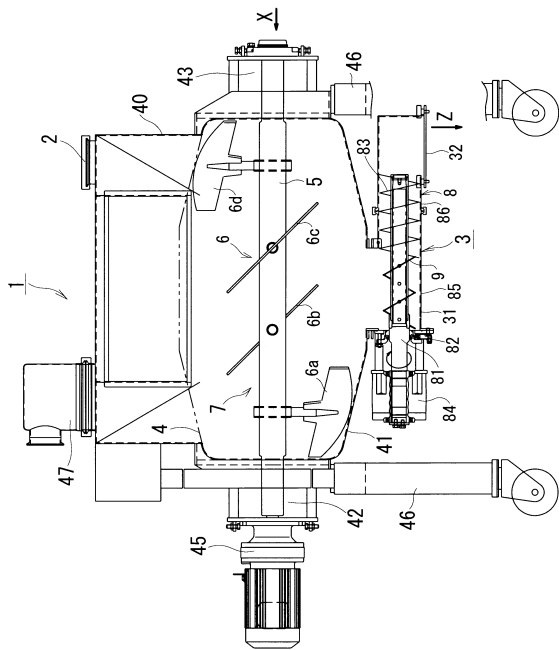
【符号の説明】

【0040】

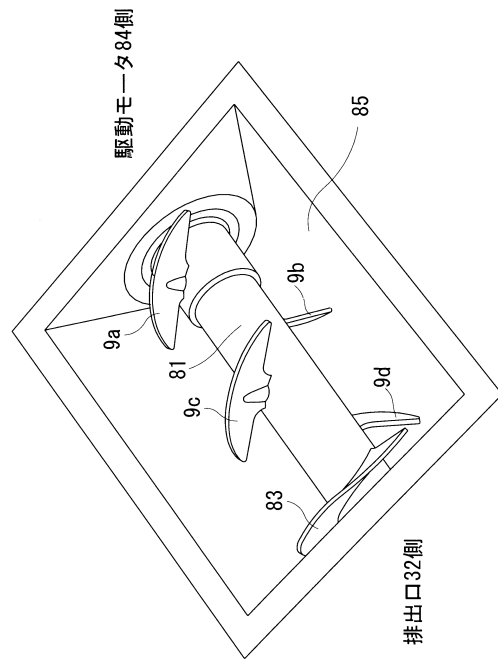
- 1 ... 粉粒体攪拌装置
- 2 ... 粉粒体供給部
- 3 ... 粉粒体排出部
- 3 1 ... 排出部ケーシング（ケーシング）
- 3 2 ... 排出口
- 4 ... 本体ケーシング（ケーシング）
- 4 0 ... 容器
- 4 1 ... 傾斜面
- 4 2 ... 駆動側ベアリングユニット
- 4 3 ... 従動側ベアリングユニット
- 4 5 ... 駆動モータ
- 4 6 ... 支持脚
- 4 7 ... 排気ダクト
- 5 ... 攪拌部回転軸（回転軸）
- 6 ... 主パドル（攪拌体）
- 6 a , 6 d ... 主パドル
- 6 b , 6 c ... 主パドル
- 6 1 a , 6 1 d ... シャフト
- 6 1 b , 6 1 c ... シャフト
- 6 2 a , 6 2 d ... ブレード
- 6 2 b , 6 2 c ... ブレード
- 7 ... 攪拌部
- 8 ... マルチフィーダ（フィーダ）
- 8 1 ... 排出部回転軸（回転軸）
- 8 2 ... 排出部軸受

- 8 3 ... スクリュー ( 排出送り部材 )
- 8 4 ... 駆動モータ
- 8 5 ... 底部ケース
- 8 6 ... 筒部
- 9 ... 副パドル ( 小型のパドル )
- N ... 正回転
- R ... 逆回転

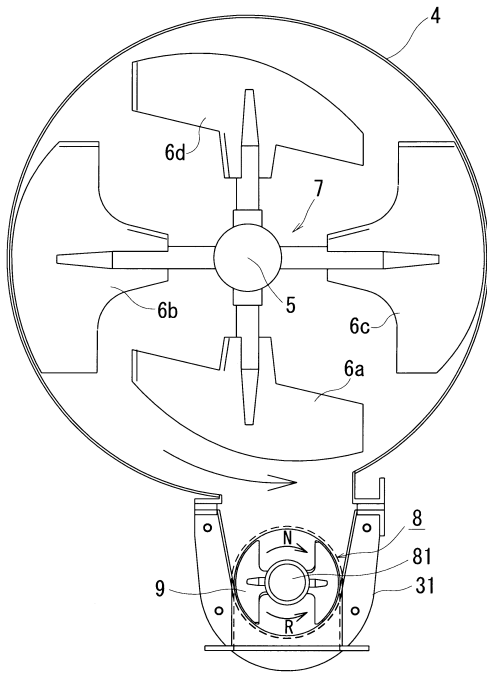
【 図 1 】



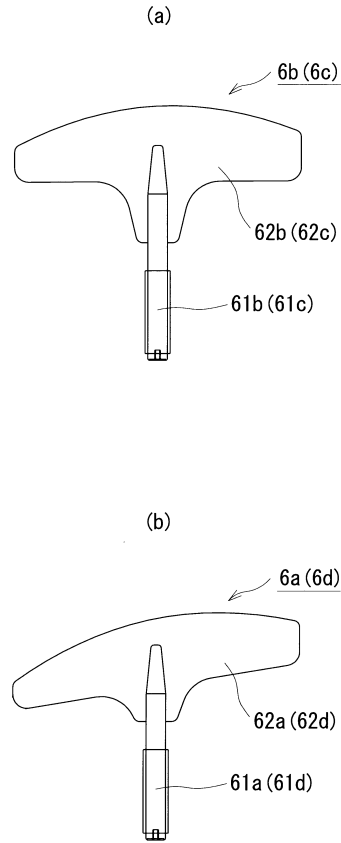
【 図 2 】



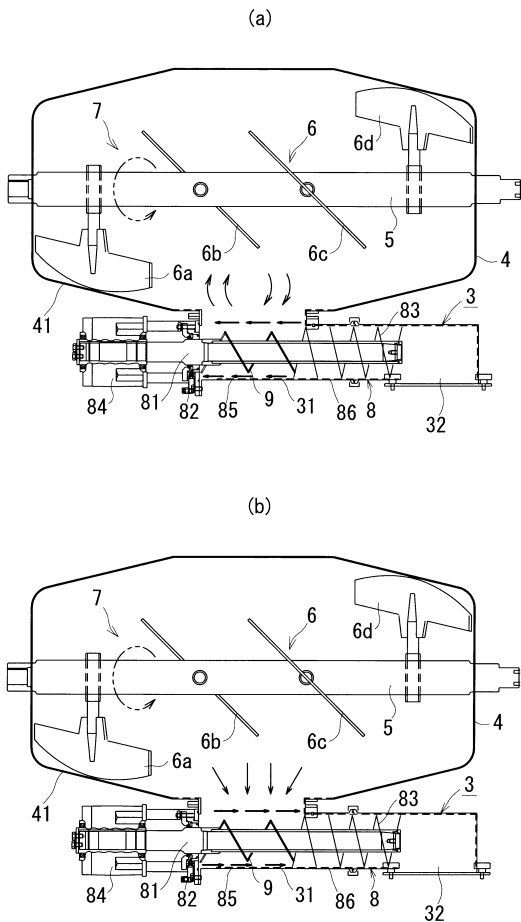
【 図 3 】



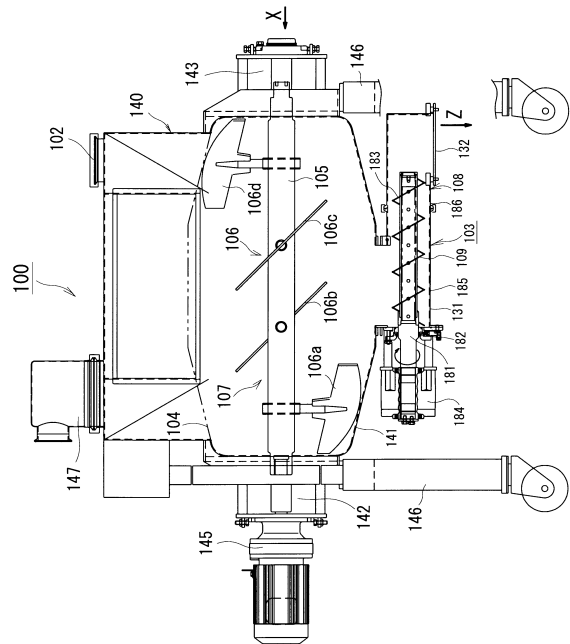
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 独国特許出願公開第04120895 (DE, A1)

特開2005-288367 (JP, A)

特開2005-138919 (JP, A)

特開2002-336670 (JP, A)

特開平09-238609 (JP, A)

特開2011-050933 (JP, A)

実開昭57-025731 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B01F 7/00~7/32