

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5379768号
(P5379768)

(45) 発行日 平成25年12月25日(2013.12.25)

(24) 登録日 平成25年10月4日(2013.10.4)

(51) Int.Cl.

F 1

A O 1 C 15/04 (2006.01)

A O 1 C 15/04

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2010-209168 (P2010-209168)	(73) 特許権者	000001052
(22) 出願日	平成22年9月17日(2010.9.17)		株式会社クボタ
(65) 公開番号	特開2012-60950 (P2012-60950A)		大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
(43) 公開日	平成24年3月29日(2012.3.29)	(74) 代理人	100107308
審査請求日	平成24年9月25日(2012.9.25)		弁理士 北村 修一郎
		(74) 代理人	100114959
			弁理士 山▲崎▼ 徹也
		(74) 代理人	100144750
			弁理士 ▲濱▼野 孝
		(72) 発明者	尼崎 喬士
			大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会 社クボタ 堺製造所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉粒体供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

粉粒体を貯留する貯留部と、この貯留部に貯留された粉粒体を繰り出す繰出部と、この繰出部の下部空間から粉粒体を送り出す搬送経路と、前記下部空間に搬送風を供給することにより前記搬送経路に搬送風とともに前記粉粒体を送る送風機とを備えている粉粒体供給装置であって、

前記搬送経路に開閉自在な導風シャッターを備え、この導風シャッターを閉じることにより前記送風機から供給される搬送風を前記下部空間から繰出部に送る構成を有している粉粒体供給装置。

【請求項2】

前記繰出部が、外周に凹部が形成され横向き姿勢の軸芯を中心にして回転自在に支持される繰出ロールと、この繰出ロールの外周に摺接するブラシとを備えている請求項1記載の粉粒体供給装置。

【請求項3】

前記繰出ロールの外周近傍のうち前記ブラシと反対側で前記貯留部と前記繰出部との中間位置に前記貯留部の粉粒体を排出する排出経路を形成し、この排出経路に開閉自在に排出シャッターを備え、

前記導風シャッターが閉じ操作され、前記排出シャッターが開放操作された状態で前記送風機から前記下部空間に供給される搬送風を前記繰出部のブラシの部位を通過させ前記排出経路に導くように構成されている請求項2記載の粉粒体供給装置。

10

20

【請求項 4】

前記排出シャッターを閉じ状態に設定する作業位置と前記排出シャッターを開放状態に設定する回収位置とに操作自在な切換操作具を備えると共に、この切換操作具を作業位置に設定した際には、前記排出シャッターを閉じ状態に維持するように付勢手段からの付勢力を作用させ、この切換操作具を回収位置に設定した際には、前記付勢手段の付勢力を解除するとともに前記排出シャッターを開放状態に操作する操作機構を備えている請求項 3 記載の粉粒体供給装置。

【請求項 5】

前記切換操作具が作業姿勢に設定されることにより前記導風シャッターを開放状態に設定し、前記切換操作具が回収位置に設定されることにより前記導風シャッターを閉じ状態に設定する連係機構を備えている請求項 4 記載の粉粒体供給装置。

10

【請求項 6】

複数の前記繰出部が備えられると共に、夫々の繰出部の前記送風管路に接続する送風ダクトと、夫々の繰出部の排出経路に接続する排出ダクトと、送風ダクトの搬送風を排出ダクトに導く連結ダクトとが備えられ、

前記連結ダクトに開閉自在に切換シャッターが備えられ、前記切換操作具が作業位置にある状態で前記切換シャッターを閉じ状態に操作し、前記切換操作具が回収位置に操作された場合には前記切換シャッターを開放状態に操作する開閉操作機構を備えている請求項 4 又は 5 記載の粉粒体供給装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉粒体を貯留する貯留部と、この貯留部に貯留された粉粒体を繰り出す繰出部と、この繰出部の下部空間から粉粒体を送り出す搬送経路と、前記下部空間に搬送風を供給することにより前記搬送経路に搬送風とともに前記粉粒体を送る送風機とを備えている粉粒体供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のように構成された粉粒体供給装置として特許文献 1 には、自走機体の後部に苗植付け装置を備え、この苗植付け装置の植付け箇所近くに肥料を供給する施肥装置を備えた構成が示されている。この特許文献 1 では、施肥装置が、自走機体の後部に備えた肥料タンク、肥料タンクに貯留した粒状の肥料を繰り出す繰り出し機構、繰り出し機構からの肥料を送る施肥ホース、施肥ホースに搬送風を供給する送風機を備えている。このような構成から施肥を行う際には、肥料タンクから繰り出し機構が施肥ホースに肥料を繰り出し、これと同時に、送風機からの搬送風を施肥ホースに供給することにより、搬送風とともに肥料を施肥ホースに送り、施肥器から圃場に供給する作動が行われる。

30

【0003】

また、特許文献 1 では、複数の繰り出し機構を備え、夫々の繰り出し機構が、繰り出しロールを内蔵する繰り出しケースを備え、複数の繰り出しケースの下端に施肥ホースと送風管とが接続する構造を備えている。繰り出し機構の上端側で肥料タンクの下部には残留物取り出し口が形成され、この取り出し口に接続する回収管を備え、この取り出し口に開閉自在に弁体を備え、繰り出しロールの上方位置を閉じる状態と開放する状態とに切換自在なシャッターを備えている。

40

【0004】

このような構成から肥料タンクに残留する肥料を排出する際には、弁体を開放し、シャッターを閉じて回収管に搬送風を供給することにより、肥料タンクに残留した残留物取り出し口から回収管に送り、搬送風とともに回収管に送り排出できるようにしている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

50

【特許文献1】特開2005-185149号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に記載された施肥装置のように、貯留部（文献では肥料タンク）に貯留した肥料を繰出部（文献では繰り出し機構）で繰り出す作動を行うものは、粒状の肥料から分離した粉状物等が繰出部の内面に付着することや、繰出部のロールの凹部に付着して繰出量の低下を招くこともあり、例えば、一定期間毎に貯留部から繰出部に亘る部位の付着物を取り除くことが望ましい。

【0007】

また、繰出部の内面の付着物（粉状物等）の除去はブラシ等を用いて行えるものの、全てを取り除くことは困難な面もあり、繰出部を分離して水洗いすることも行われている。また、水洗いが行われた場合には小さな隙間に入り込んだ粉状物の取り除きが容易となる反面、水が内面に付着するため、この水を除去するために貯留部と繰出部とを分離して乾燥を行う必要があり、この乾燥に時間を要することになる。

【0008】

本発明の目的は、繰出部の管理を容易に行える粉粒体供給装置を合理的に構成する点にある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明の特徴は、粉粒体を貯留する貯留部と、この貯留部に貯留された粉粒体を繰り出す繰出部と、この繰出部の下部空間から粉粒体を送り出す搬送経路と、前記下部空間に搬送風を供給することにより前記搬送経路に搬送風とともに前記粉粒体を送る送風機とを備えている粉粒体供給装置であって、

前記搬送経路に開閉自在な導風シャッターを備え、この導風シャッターを閉じることにより前記送風機から供給される搬送風を前記下部空間から繰出部に送る構成を有している点にある。

【0010】

この構成によると、導風シャッターを閉じた状態で、送風機から搬送風を供給することにより、この搬送風が繰出機構の下部空間から貯留部の方向に流れることになる。つまり、繰出部に搬送風を供給することにより、例えば、繰出部の内部の小さな隙間に入り込んだ塵埃を搬送風で吹き飛ばすことが可能となり、繰出部を水洗いした場合には内面に付着した水を搬送風で吹き飛ばし、搬送風により乾燥を促進する。

従って、送風機を特別に備えなくとも、施肥に用いられる送風機を用いて繰出部の管理を容易に行える粉粒体供給装置が合理的に構成された。

【0011】

本発明は、前記繰出部が、外周に凹部が形成され横向き姿勢の軸芯を中心にして回転自在に支持される繰出ロールと、この繰出ロールの外周に摺接するブラシとを備えても良い。

【0012】

これによると、繰出ロールの外周の凹部に貯留部の粉粒体を送り込み、余分の粉粒体をブラシによってすり切ることにより、凹部の容積に対応する粉粒体の繰出を実現する。このような構成の繰出部に対し下部空間から搬送風が送られた場合には、ブラシの繊維の間の空間や、繰出ロールの外周部位に形成される隙間等に搬送風を流通させることも可能となる。

【0013】

本発明は、前記繰出ロールの外周近傍のうち前記ブラシと反対側で前記貯留部と前記繰出部との中間位置に前記貯留部の粉粒体を排出する排出経路を形成し、この排出経路に開閉自在に排出シャッターを備え、

前記導風シャッターが閉じ操作され、前記排出シャッターが開放操作された状態で前記

10

20

30

40

50

送風機から前記下部空間に供給される搬送風を前記繰出部のブラシの部位を通過させ前記排出経路に導くように構成されても良い。

【0014】

これによると、貯留部に粉粒体が残留している状況において、導風シャッターを閉じ操作し、排出シャッターを開放操作し、送風機からの搬送風を供給することにより、搬送風の殆どがブラシの繊維の間を通過して貯留部の下部に導かれ、更に、この貯留部から排出経路に導かれる。これにより、貯留部に残留している粉粒体を排出経路から送り出すことが可能となる。

つまり、貯留部の粉粒体を自重だけで送り出すのではなく、搬送風の圧力を作用させて排出経路側に送ることにより、粉粒体を搬送風とともに排出することが可能となり、粉粒体が貯留部に残留する不都合も解消される。

10

【0015】

本発明は、前記排出シャッターを閉じ状態に設定する作業位置と前記排出シャッターを開放状態に設定する回収位置とに操作自在な切換操作具を備えると共に、この切換操作具を作業位置に設定した際には、前記排出シャッターを閉じ状態に維持するように付勢手段からの付勢力を作用させ、この切換操作具を回収位置に設定した際には、前記付勢手段の付勢力を解除するとともに前記排出シャッターを開放状態に操作する操作機構を備えても良い。

【0016】

排出シャッターを開閉操作するために、例えば、人為操作型のレバーと排出シャッターとをロッドにより連係した構成を想定すると、排出シャッターを閉じ状態に維持するようにレバーをセットした場合でも、ロッド等の連係の誤差や排出シャッターの支軸のガタツキ等により排出シャッターを閉じ状態に維持できないことも考えられる。

20

これに対し、上記操作機構を備えることにより、切換操作具を作業位置に操作した際には、製造上の誤差があっても、付勢手段の付勢力により排出シャッターが閉じ状態に維持され、肥料の無駄な漏れ出しが抑制される。また、切換操作具を回収位置に設定した際には付勢手段の付勢力が解除されるため、排出シャッターの開口状態への操作を軽く行うことが可能となる。

【0017】

本発明は、前記切換操作具が作業姿勢に設定されることにより前記導風シャッターを開放状態に設定し、前記切換操作具が回収位置に設定されることにより前記導風シャッターを閉じ状態に設定する連係機構を備えても良い。

30

【0018】

これによると、切換操作具を作業姿勢に設定した際には、排出シャッターが閉じ状態に設定され、連係機構により導風シャッターが開放状態に設定される。また、切換操作具を排出姿勢に設定した際には、排出シャッターが開放状態に設定され、連係機構により導風シャッターが閉じ状態に設定される。つまり、単一の切換操作具の操作により、排出シャッターと導風シャッターとを、ともに適正に操作することが可能となる。

【0019】

本発明は、複数の前記繰出部が備えられると共に、夫々の繰出部の前記送風管路に接続する送風ダクトと、夫々の繰出部の排出経路に接続する排出ダクトと、送風ダクトの搬送風を排出ダクトに導く連結ダクトとが備えられ、

40

前記連結ダクトに開閉自在に切換シャッターが備えられ、前記切換操作具が作業位置にある状態で前記切換シャッターを閉じ状態に操作し、前記切換操作具が回収位置に操作された場合には前記切換シャッターを開放状態に操作する開閉操作機構を備えても良い。

【0020】

これによると、切換操作具が回収位置に設定された際には、切換シャッターが開放状態に操作されることから送風ダクトの搬送風の一部が排出ダクトに供給される。そして、貯留部から排出経路を介して排出ダクトに排出される粉粒体を、この排出ダクトに供給される搬送風とともに排出することが可能となる。

50

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】田植機の全体側面図である。

【図2】田植機の全体平面図である。

【図3】施肥装置の正面図である

【図4】施肥装置の調節機構を示す側面図である。

【図5】施肥時における搬送風の流れを示す図である。

【図6】肥料の排出時における搬送風の流れを示す図である。

【図7】繰出部の駆動系等を示す側面図である。

【図8】繰出部の縦断側面図である。

10

【図9】排出シャッターが閉じ状態での切換レバー等の操作系の側面図である。

【図10】排出シャッターが開放状態での切換レバー等の操作系の側面図である。

【図11】排出ダクトの内部に備えられたガイド体を示す断面図である。

【図12】下部繰出ケースと送風ダクトとの接続部を示す断面図である。

【図13】シャッターバネ等を示す断面図である。

【図14】操作ロッド、操作バネ、連係ロッド等を示す分解斜視図である。

【図15】切換シャッターを示す断面図である。

【図16】格納位置と引出位置との支持ロッド等を示す後面図である。

【図17】回収袋の斜視図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

〔田植機の全体構成〕

図1及び図2に示すように、本実施形態に係る田植機は、機体1の運転部ステップ18上にステアリングホイール10等を装備した操縦部11と運転席12とを備えている。機体1は操向操作自在な左右一対の前輪14及び後輪15を備えており、車体フレーム13の前部側にエンジン16及びミッションケース17が配設される。

【0023】

運転部ステップ18の両外側には、運転部ステップ18と連続的なステップ面をなす前部補助ステップ19が設けられ、さらにその両外側に予備苗のせ台22が設置される。また、前部補助ステップ19の後方には後部が高くなる後部補助ステップ20が配設されている。前部補助ステップ19及び後部補助ステップ20は、ステップ支持フレームに支持されている。

30

【0024】

肥料を供給する施肥装置2が、運転席12の後方且つ後部補助ステップ20の上方に配設されている。機体1の背面にはリフトシリンダ21aを備えたリンク機構21を昇降操作自在に連結してあり、このリンク機構21の後端側に苗植付装置3が備えられている。施肥装置2の繰出部32から繰り出された肥料は、ホース82を介して苗植付装置3の作溝器81に送られ、この作溝器81から圃場面に供給される。

【0025】

40

〔苗植付装置〕

図1及び図2に示すように、苗植付装置3は8条植えに構成され、4つの植付伝動ケース83、植付伝動ケース83に支持される一対の回転ケース84、夫々の回転ケース84に備えた2つの植付爪85、5つの接地フロート86、及び、マット状苗が載置される苗のせ台87夫々を備えている。各植付爪85による苗植付け箇所の横側付近には、接地フロート86に取付けた作溝器81が1個ずつ配置され、その上端部にはホース82が接続している。この構成により、植え付け作動と連係して圃場面に植え付けられた苗の近傍位置に作溝器81が溝を形成し、この溝に肥料が供給される。

【0026】

〔施肥装置〕

50

図 3 及び図 4 に示すように、施肥装置 2 は粒状（粉状でも良い）の肥料を貯留するホッパー型の貯留部 3 1 と、貯留部 3 1 の下側に配置された 4 つの繰出部 3 2 とからなる。貯留部 3 1 は肥料を貯留するための透明樹脂製の容器であり、支持フレーム 3 3 に固定されている。この支持フレーム 3 3 は丸パイプ状の横フレーム部 3 3 a と、横フレーム部 3 3 a に連結する角パイプ状で貯留部 3 1 を支持する支持フレーム部 3 3 b とを備えている。貯留部 3 1 の上部に開閉可能な蓋 3 1 a が設けられ、この蓋 3 1 a を開放することで貯留部 3 1 に上部から肥料の投入が可能となる。貯留部 3 1 は機体 1 の幅方向に沿った長辺を有するほぼ直方体形状であり内部が 4 つの貯留空間に仕切られている。これらの各貯留空間の下側に繰出部 3 2 が配設され、これら 4 つの貯留部 3 1 から繰出部 3 2 に肥料が送られる。また、1 つの繰出部 3 2 は、2 条の苗列に肥料を供給するように 2 本のホース 8 2 に対して肥料を送り出す。蓋 3 1 a の上面には苗すくい板とともにマット状苗の載置を可能にする複数のリブ 3 1 b が突設されている。このように複数のリブ 3 1 b が突設されているため、予備苗のせ台 2 2 のマット状苗を苗のせ台 8 7 に補給する場合に、苗すくい板とともにマット状苗を貯留部 3 1 の上面に一時的に載せることが可能となる。

10

【0027】

図 8 に示すように、1 つの繰出部 3 2 は、繰出ケース 3 4 の内部に繰出ロール 3 7 とブラシ 3 8 とを備えている。繰出ケース 3 4 は分割可能に構成された上部繰出ケース 3 5 と下部繰出ケース 3 6 とから成り、これらの境界部に横向き姿勢の軸芯を中心にして回転自在に繰出ロール 3 7 を備え、この繰出ロール 3 7 の外周に接触するブラシ 3 8 が備えられている。上部繰出ケース 3 5 と下部繰出ケース 3 6 とは、突出部と凹部との係合により位置決め状態で連結するものであり、図 7、図 9、図 10 に示すように連結状態を維持する開閉レバー 4 9 を備えている。この開閉レバー 4 9 は下部繰出ケース 3 6 に揺動自在に支持され、同図に示す姿勢において開閉レバー 4 9 の係合凹部 4 9 a と上部繰出ケース 3 5 のフランジ部 3 5 f の係合凸部 3 5 g とが係合し、上部繰出ケース 3 5 と下部繰出ケース 3 6 とを連結状態に維持する。そして、上部繰出ケース 3 5 と下部繰出ケース 3 6 とを分離する場合には、開閉レバー 4 9 の揺動操作により係合を解除することになる。

20

【0028】

図 8 に示すように、上部繰出ケース 3 5 は貯留部 3 1 の下側に連結され、貯留部 3 1 に貯留されている肥料が自重により上部繰出ケース 3 5 に流入する。繰出ロール 3 7 の外周には肥料入り込み用の凹部 3 7 a が周方向に沿って複数形成されており、この繰出ロール 3 7 の軸芯と同軸芯に配置した繰出軸 6 5 が図 6 において時計回り（矢印で示す方向）に回転することで凹部 3 7 a 内にある肥料が下部繰出ケース 3 6 に送られる。このとき余分となる肥料は、ブラシ 3 8 ですり切られるため、凹部 3 7 a に入り込んでいた一定量の肥料だけが繰り出される。なお、下部繰出ケース 3 6 は樹脂製の透明な材料から作製されており、外部から内部を視認することができる。

30

【0029】

下部繰出ケース 3 6 の前部側には横長姿勢で送風ダクト 1 0 1 が配置され、下部繰出ケース 3 6 の下端部の前側（図 8 の右側）には下部繰出ケース 3 6 の下部空間（繰出部 3 2 の下部空間）に連通する円筒状の送風管路 3 6 a が形成され、この送風管路 3 6 a の外端に送風ダクト 1 0 1 と連結している。送風管路 3 6 a のうち下部繰出ケース 3 6 との接続部には搬送風の流れを制限する絞り部 3 6 d が形成されている。また、下部繰出ケース 3 6 の下端部の後側（図 8 の左側）には下部繰出ケース 3 6 の下部空間に連通する搬送管 5 5（搬送経路の一部）が連結し、搬送管 5 5 の突出端にはホース 8 2 が連結している。このような構成から、施肥が行われる際には、繰出ロール 3 7 の回転により上部繰出ケース 3 5 の肥料が下部繰出ケース 3 6 の下部空間に送り出され、送風管路 3 6 a には送風ダクト 1 0 1 からの搬送風が供給される。この供給時には絞り部 3 6 d が搬送風の流れを少し制限することにより複数の送風管路 3 6 a に対して均一した搬送風が供給される。次に、下部空間に送り出された肥料は搬送風の圧力により搬送管 5 5 に送られ、更に、搬送風とともにホース 8 2 から作溝器 8 1 に搬送され作溝器 8 1 を介して圃場面に供給される。

40

【0030】

50

苗植付装置 3 は機体 1 に対して昇降するため、この昇降時にホース 8 2 として柔軟に変形するコルゲート管が用いられている。苗植付装置 3 のレベルに拘わらずホース 8 2 に対して肥料を円滑に搬送するためホース 8 2 の基端側、つまり、施肥装置 2 に連結する位置を高いレベルにすることが望ましい。そこで、繰出部 3 2 から繰り出された肥料をホース 8 2 によって高い位置に案内した後に、下方に案内するようにホース 8 2 の端部を逆 U 字状に湾曲させることも考えられるが、ホース 8 2 の内面は凹凸があり肥料を高いレベルに円滑に送るには不向きである。このような理由から、図 8 に示すように、側面視で搬送管 5 5 の搬送方向での下流側の端部位置を高い位置に設定している。具体的には、搬送管 5 5 の搬送方向での中間位置から搬送上流側を搬送下流側ほど低くなる下り傾斜に設定し、中間位置から下流側を下流側ほど高くなる登り傾斜に設定するように、この搬送管 5 5 を緩やかに屈曲させている。搬送管 5 5 の内面が滑らかに成形されているため、繰出部 3 2 の下部空間から搬送風とともに肥料が搬送管 5 5 に送り込まれた際には、肥料は下り傾斜に沿って流れた後に登り傾斜に沿って登り、高いレベルからホース 8 2 に供給されることになる。

10

【0031】

図 5、図 6、図 1 2、図 1 3 に示すように、1 つの繰出部 3 2 は 2 本の搬送管 5 5 に対して肥料を送り出す構造であり、この 2 本の搬送管 5 5 を下部繰出ケース 3 6 に連結するため、2 本の搬送管 5 5 に連結する単一の基端部 5 5 A が 2 本の搬送管 5 5 と一体的に形成されている。基端部 5 5 A には 1 本の開閉軸 5 6 が備えられ、この開閉軸 5 6 と一体的に作動することで対応する搬送管 5 5 を開閉作動する 2 つの導風シャッター 5 7 が開閉軸 5 6 に備えられている。開閉軸 5 6 に対して付勢力を作用させることで 2 つの搬送管 5 5 の導風シャッター 5 7 を同時に開放状態に設定するシャッターバネ 5 8 が 2 つの搬送管 5 5 の中間位置に備えられている。

20

【0032】

基端部 5 5 A は下部繰出ケース 3 6 に対して分離自在に連結されるものであり、この基端部 5 5 A と下部繰出ケース 3 6 とは嵌合構造により位置決め状態で連結するものであり、図 7、図 9、図 1 0 に示すように、この連結状態を維持する連結レバー 4 2 を備えている。この連結レバー 4 2 は、下部繰出ケース 3 6 に揺動自在に支持され、その揺動端部側の連結凹部 4 2 a を基端部位の連結部外面の連結ピン部 5 5 p に係合させることにより、2 つの搬送管 5 5 を下部繰出ケース 3 6 に連結する状態が維持される。そして、この連結レバー 4 2 を人為操作して連結ピン部 5 5 p から連結凹部 4 2 a を離間させることで、下部繰出ケース 3 6 から 2 つの搬送管 5 5 の分離が実現する。

30

【0033】

下部繰出ケース 3 6 の下部空間（繰出部 3 2 の下部空間）から搬送管 5 5 に肥料が搬送される領域が搬送経路であり、導風シャッター 5 7 は搬送経路の何れの箇所に備えられても良い。従って、導風シャッター 5 7 を下部繰出ケース 3 6 に備えても良い。特に、導風シャッター 5 7 を閉じ状態にした場合には送風管路 3 6 a に供給される搬送風を繰出部 3 2 の下部繰出ケース 3 6 から上部繰出ケース 3 5 の方向に送ることが可能となる。このような導風形態は後述する。

【0034】

40

繰出部 3 2 の送風管路 3 6 a と送風ダクト 1 0 1 とを接続する箇所に、導入部材 1 0 8 を取り付けられている。導入部材 1 0 8 は、送風ダクト 1 0 1 内に突出する腕状の導入部 1 0 8 a を備えている（図 8、図 1 2 参照）。導入部 1 0 8 a は送風ダクト 1 0 1 の上流側に開口部を向けるように配置され、搬送風を送風ダクト 1 0 1 から送風管路 3 6 a に導くように構成されている。

【0035】

繰出ロール 3 7 の外周近傍のうちブラシ 3 8 と反対側（図 8 の左側）で、貯留部 3 1 と繰出部 3 2 との中間位置に貯留部 3 1 の肥料を排出する排出経路として排出口 3 5 a が設けられ、この排出口 3 5 a には排出シャッター 3 9 が開閉自在に備えられ、この排出シャッター 3 9 は、横軸 4 0 と一体的に揺動するにより開閉する。繰出部 3 2 の後面側には横

50

長姿勢で排出ダクト１０２が備えられ、この排出ダクト１０２に形成された筒状の接続部１０２ａが排出口３５ａの部位と連結している。

【００３６】

排出シャッター３９を図８に示す閉じ状態（閉じ姿勢）に設定した状態で、この排出シャッター３９の揺動端３９ａが接触する接当部３５ｂが上部繰出ケース３５に形成され、この接当部３５ｂを基準にして、排出ダクト１０２の方向ほど排出ダクト側の底面が低レベルとなる案内底壁３５ｃが上部繰出ケース３５に形成され、これに連なる接続部１０２ａの内部には段部１０２ｂが形成されている。

【００３７】

このような構造であるため、通常の田植作業時には、排出シャッター３９は図８の実線で示す閉じ状態（閉じ姿勢）に維持される。この閉じ状態では排出シャッター３９の揺動端３９ａが排出口３５ａの接当部３５ｂに接当する状態にあるため、肥料は排出ダクト１０２には排出されない。一方、田植作業の終了後等に肥料を貯留部３１から回収する場合、排出シャッター３９を図８の破線で示す開放状態に操作する。この開放状態では、貯留部３１に残留する肥料が案内底壁３５ｃから段部１０２ｂに送られると同時に、繰出部３２の下部空間から供給される搬送風の圧力により接続部１０２ａから排出ダクト１０２に送り出されることになる。送風ダクト１０１及び排出ダクト１０２の配置や排出シャッター３９の切り換え操作については後述する。

【００３８】

〔駆動・伝達機構〕

繰出部３２に動力を伝達して駆動する駆動・伝達機構について説明する。繰出部３２を操作する動力は、図１に示すミッションケース１７から後方に延出された伝動軸５１から伝達される。図３に示すように、伝動軸５１及び回転アーム５２は機体１の左右中央に配置され、左右の車体フレーム１３の間に配置されている。伝動軸５１に回転アーム５２が連結され、回転アーム５２の偏芯位置に作動ロッド５３が上方に延出するように連結されている。このような構成により、伝動軸５１とともに回転アーム５２が回転駆動した際には作動ロッド５３が上下往復運動を行い、この作動ロッド５３の上下往復運動は調節機構７０に伝えられる。図４に示すように、調節機構７０は、調節ノブ７０Ａを備え、作動ロッド５３の駆動力を作動量変更手段（図示せず）を介して駆動ロッド５９に伝える伝動系を備えている。作動量変更手段は、調節ノブ７０Ａを回転操作することにより、作動ロッド５３から伝えられる駆動力の作動ストロークを変更して駆動ロッド５９に伝え、これにより、調節機構７０は、作動ロッド５３の１作動あたりの繰出ロール３７の回転角度を変更して肥料の繰出し量の調整を実現する。

【００３９】

図７に示すように、繰出ケース３４の後部位置には駆動軸６２が配置され、この駆動軸６２と一体回転する駆動ギヤ６３が、各繰出ケース３４の近傍に備えられている。繰出ロール３７と一体回転する繰出軸６５に備えた受動ギヤ６５Ａが繰出ケース３４の外部に備えられ、この受動ギヤ６５Ａと駆動ギヤ６３とが噛合する。駆動軸６２の軸端にはワンウェイクラッチ６４が備えられ、このワンウェイクラッチ６４のアームに対して、調節機構７０の駆動ロッド５９が連結している。

【００４０】

このような構成から苗植付作業が行われる際には、伝動軸５１からの駆動力が作動ロッド５３と、調節機構７０と、駆動ロッド５９とを介してワンウェイクラッチ６４に伝えられ、駆動軸６２の駆動ギヤ６３に噛合する受動ギヤ６５Ａが回転する結果、繰出軸６５と一体的に繰出ロール３７が回転し、貯留部３１の肥料が繰り出され施肥が行われる。そして、調節機構７０の調節ノブ７０Ａを回転操作した場合には、駆動ロッド５９の上下方向の作動ストロークが変更されるため、作動ロッド５３の１作動あたりの繰出ロール３７の回転角度が変更され肥料の繰り出し量の変更が実現するのである。

【００４１】

〔電動ブロー・搬送手段〕

図5及び図6に示すように、肥料の供給あるいは回収の際に利用される搬送風を作り出す送風機としての電動ブロア104が運転席12の下後方に配設されている。この電動ブロア104は、電動モータ104aをファンケース104bに連結した構造を有しており、ファンケース104bに内蔵したファン104cが電動モータ104aで駆動されることによりファンケース104bから送風ダクト101に搬送風が供給される。

【0042】

また、図2に示すように、電動ブロア104に外気を導入する導入ダクト105が備えられ、この導入ダクト105の吸気口105aがエンジン16の近傍でマフラー25の後方に配設されている。このような配設からエンジン16で加熱された空気やマフラー25で加熱された空気を吸気口105aから吸引し、搬送風の温度を上昇させることが可能となり、搬送風により肥料の乾燥を促進できるものになっている。

10

【0043】

図3に示すように、左右一对の車体フレーム13から上方に補助フレーム13aが立設され、この左右の補助フレーム13aの上端に対して着脱自在に備えたブラケット67で吊り下げる形態で電動ブロア104が支持されている。ブラケット67は、水平姿勢で補助フレーム13aの上端に対してボルトにより着脱自在に取り付けられる支持片67aと、この支持片67aの中間位置から下方に垂下する姿勢でファンケース104bに連結する連結片67bとで構成されている。

【0044】

このような構成であるため、例えば、メンテナンスのために電動ブロア104を取り外す場合には、ボルトの操作により補助フレーム13aからブラケット67を取り外すことにより、電動ブロア104を上方に抜き出せることになる。

20

【0045】

図5及び図6に示すように、送風ダクト101は、右側送風ダクト101aと左側送風ダクト101bとを備えると共に、これらに電動ブロア104から搬送風を供給する分岐ダクト101cを備えており、これらは繰出部32の前側(図5、図6の下側)に配設される。右側送風ダクト101a及び左側送風ダクト101bには各繰出部32の下部繰出ケース36の送風管路36aが連結する。

【0046】

肥料回収時に利用される排出ダクト102は、繰出部32の後側(図5、図6の上側)に配設され、各繰出部32の上部繰出ケース35の排出口35aと連結される。排出ダクト102の右端(図5、図6の左側)には、肥料を回収袋B(図16、図17を参照)に回収するための排出部102cが設けられている。送風ダクト101と排出ダクト102とは、夫々のダクトの左端(図4、図5の右側)にて、平面視でコ字状の連結ダクト103により連結されている。連結ダクト103には切換シャッター107が設けられ、搬送風の流入の許容及び遮断を切り換えることができる。

30

【0047】

排出部102cは、排出ダクト102の右端を下方に屈曲させることにより肥料の排出方向を下方に設定してあり、図16に示すように、排出部102cの近傍位置で排出ダクト102と平行する姿勢となる支持ロッド90が機体横方向に出退自在に備えられている。つまり、繰出部32を支持する支持フレーム33の支持フレーム部33bから後方に突出するように複数のステー91が固設され、夫々のステー91に穿設された貫通孔に対して支持ロッド90が挿通している。この支持ロッド90の先端側には回収袋Bの脱落を防止するため脱落防止体90aが設けられると共に、中間位置にはストッパーとして機能する規制ピン90bが突設されている。

40

【0048】

この支持ロッド90は、排出部102cから排出される肥料を回収袋Bに回収する際に回収袋Bを吊り下げるために使用される。この支持ロッド90を人為操作により、図16(a)に示す格納位置と、図16(b)に示す引出位置とに切換可能に構成されている。規制ピン90bは、格納位置と引出位置とにおいてステー91に接当することにより夫々

50

の位置が決まる。また、脱落防止体 90 a は、突出端を鉤状に屈曲させ、基端側の 2 本の脚部を支持ロッド 90 に支持したバネ材が用いられ、その付勢力により図 16 (a) に示す係止姿勢と、図 16 (b) に示す起立姿勢との何れか一方に保持されるように構成されている。そして、格納位置では脱落防止体 90 a の先端の鉤状部をステー 91 に係合させることで格納位置を保持し、引出姿勢で起立姿勢に脱落防止体 90 a を起立姿勢にすることで支持ロッド 90 に支持される回収袋 B の脱落を防止する。

【0049】

〔回収袋〕

図 17 に示すように、回収体としての回収袋 B は、布製の袋本体 5 と、排出部 102 c から排出される肥料を袋本体 5 の内部に案内する案内筒 6 と、袋本体 5 を吊り下げるための 2 つの把手 7 とを備えている。

10

【0050】

袋本体 5 は、柔軟に変形し得る布地を縫製することにより上部に開放部 5 a を形成した袋状に構成され、開放部 5 a には開閉可能なファスナー 5 b を開放部 5 a の開口縁に沿って備えている。

【0051】

案内筒 6 は、柔軟に変形し得るメッシュ地を排出ダクト 102 の排出部 102 c の外径より少し大径となる筒状に縫製してあり、その下端を袋本体 5 の内部に、具体的には袋本体 5 の開放部 5 a の近傍で、補助把手 8 に対して一方の把手 7 側寄りの箇所 5 c に縫い付け、その上端を袋本体 5 の上方に突出させている。この案内筒 6 の上端には開口を絞るために開口縁に沿って閉塞紐 6 a を備えている。尚、メッシュ地は、肥料（粒体）を案内しながら空気と粉末との透過を許す分離開口が多数形成された素材の一例であり、このメッシュの目（開口）は肥料が通過しないサイズに形成されている。

20

【0052】

把手 7 は、柔軟に変形し得るベルト状の布地（紐でも良い）を、上側がループ状になる形状で下端が袋本体 5 の開放部 5 a の近傍に縫い付けられている。具体的に 2 つの把手 7 の一方が袋本体 5 の開放部 5 a 一方の端部側に縫い付けられ、他方が開放部 5 a の他方側に縫い付けられている。また、袋本体 5 の開放部 5 a を挟み込む位置に 2 つの補助把手 8 と、この袋本体 5 の下端位置に 1 つの補助把手 8 とが縫い付けられている。

【0053】

30

このように回収袋 B が構成されているため、排出部 102 c から排出される肥料を袋本体 5 の内部に回収する場合には、支持ロッド 90 を引出位置に引き出し、この支持ロッド 90 に把手 7 を掛けて袋本体 5 を吊り下げる操作を行う。次に、案内筒 6 の上端を排出部 102 c に外嵌し、この案内筒 6 の上端の開口を閉塞紐 6 a で絞る操作を行うことで、排出部 102 c の外周に対し案内筒 6 の上端の内面を密着させることになり、排出ダクト 102 と案内筒 6 との隙間から肥料の抜け出しを阻止しながら、排出ダクト 102 から排出される肥料を袋本体 5 の内部に導入し、回収できるものとなる。

【0054】

このように回収袋 B を支持ロッド 90 に吊り下げる形態で支持することになるため、作業者が回収袋 B に立ち会う必要がないため作業者の負担を小さくできる。また、排出部 102 c から搬送風とともに肥料が排出される際には、案内筒 6 のメッシュから搬送風を送り出すことになり、このメッシュから粉体が漏れ出すことになるが、案内筒 6 の表面積が小さいため粉体が拡散する領域を小さくできることになる。

40

【0055】

〔肥料回収構造〕

図 9 及び図 10 に示すように、繰出部 32 の前部側（機体 1 の前側）に向けて突出する位置に「作業位置」と「回収位置」とに操作自在な切換レバー 26 が備えられている。この切換レバー 26 は、4 つの排出シャッター 39 と、8 つの導風シャッター 57 と、切換シャッター 107 とを連係して操作する切換操作具として機能する。

【0056】

50

切換操作具としての切換レバー 26 は切換軸 27 の右端（図 5、図 6 の左側）に設けられており、切換レバー 26 が排出部 102c に位置が近いので、作業者が肥料の回収状況を確認しながら切換レバー 26 の操作を行うことができる。切換軸 27 には 4 つの切換アーム 28 と、回動アーム 45 が固定されており、切換レバー 26 を操作して切換軸 27 を回動させることにより、4 つの排出シャッター 39 と切換シャッター 107 との開閉を同時に行い、排出シャッター 39 の開閉と連係して導風シャッター 57 を開閉するように連係している。

【0057】

切換レバー 26 と支持フレーム 33 との間には、この切換レバー 26 を「作業位置」と「回収位置」との何れか一方にトグル式に保持するように切換レバー 26 に常時付勢力を作用させるスプリング 24 が設けられている。つまり、スプリング 24 が切換レバー 26 に係合する位置を付勢力作用点とすると、切換レバー 26 が「作業位置」にある場合には、付勢力作用点は切換軸 27 より上側にあり、スプリング 24 の付勢力は切換レバー 26 を「作業位置」に保持する力として作用する。これとは逆に、切換レバー 26 を「作業位置」から「回収位置」に操作した場合には、付勢力作用点が切換軸 27 の下側に切り換わるため、スプリング 24 の付勢力は切換レバー 26 を「回収位置」に保持する力として作用する。

【0058】

排出シャッター 39 を開閉作動させる横軸 40 の端部に 2 つのアーム部を有する切換部材 72 が取付られ、この切換部材 72 の一方の端部と切換アーム 28 との間に付勢手段としての操作バネ 73 と、操作ロッド 74 とが介装されている。つまり、操作バネ 73 は、一方の端部を切換部材 72 に係合させ、他方の端部を切換アーム 28 に係合させている。また、操作ロッド 74 の一方の端部を切換部材 72 に係合させ、他方の端部を切換アーム 28 の長孔 28a に係合させている。

【0059】

図 9、図 10、図 14 に示すように一対の導風シャッター 57 を開閉作動させる開閉軸 56 の端部に開閉アーム 75 が備えられ、この開閉アーム 75 と切換部材 72 の他方のアームとの間に連係機構としての連係ロッド 76 が介装されている。この連係ロッド 76 は上端側を切換部材 72 に係合させ、中間部をガイド部 35e に挿通させ、下端部の操作端 76a を開閉アーム 75 に近接させている。尚、ガイド部 35e は、U 字状のロッドを上部繰出ケース 35 のフランジ部 35f の側面に備えて形成されている。特に、開閉アーム 75 において連係ロッド 76 が係合する部位には、アームの上方に開放しており、この開放部分には係合部 75a が形成されている。このような構造から、搬送管 55 を下部繰出ケース 36 から取り外す場合にも連係ロッド 76 が開閉アーム 75 から分離しているのでメンテナンスを容易にできるものとなる。また、係合部 75a は連係ロッド 76 が下方に作動した際に、下端の操作端 76a に係合することにより開閉アーム 75 と連係ロッド 76 との分離を阻止する。

【0060】

操作バネ 73 と、操作ロッド 74 と、切換アーム 28 の長孔 28a とで操作機構が構成されている。この操作機構では、切換レバー 26 を「作業位置」に設定した際には、操作ロッド 74 の切換アーム側の端部が長孔 28a の内部で自由に変位できる状態にあり、操作バネ 73（付勢手段）が伸長状態に達することから、この操作バネ 73 の付勢力だけを切換部材 72 に作用させ、横軸 40 を中心にして切換部材 72 を揺動させることで排出シャッター 39 が閉じ状態に操作される。また、切換レバー 26 を「作業位置」に設定した場合には、切換部材 72 の揺動姿勢の切り換えに伴い、連係ロッド 76 が引き上げ方向に作動し、シャッターバネ 58 の付勢力によって開閉アーム 75 が揺動することにより、導風シャッター 57 が開放状態に操作される。

【0061】

操作機構では、この切換レバー 26 を「回収位置」に設定した際には、操作バネ 73 が弛緩して付勢力が切換部材 72 に作用しない状態に達するとともに、操作ロッド 74 の切

10

20

30

40

50

換アーム側の端部が長孔 28 a の端部に接当し、切換レバー 26 からの押し込み方向への操作力を切換部材 72 に伝えることにより排出シャッター 39 が開放状態に操作される。また、切換レバー 26 を「回収位置」に設定した場合には、切換部材 72 の揺動姿勢の切り換わりに伴い、連係ロッド 76 が押し下げ方向に作動し、操作端 76 a からの押圧力によって開閉アーム 75 を揺動させることにより、シャッターバネ 58 の付勢力に抗して導風シャッター 57 が開放状態に操作される。

【0062】

図 5、図 6、図 15 に示すように切換軸 27 は、切換ロッド 46（開閉操作機構の一例）を介して切換シャッター 107 と連係している。具体的には切換シャッター 107 のシャッター軸 47 a の軸端に操作アーム 47 を備えており、切換軸 27 に備えた回動アーム 45 と操作アーム 47 とが切換ロッド 46 によって連係されている。従って、切換レバー 26 が「作業位置」にある状態では、切換シャッター 107 が実線で示す閉じ状態にある。また、切換レバー 26 が「回収位置」に操作された状態では、切換シャッター 107 が仮想線で示す開放状態に達する。

【0063】

田植作業を行う際には、切換レバー 26 を「作業位置」に設定維持することにより、図 5 及び図 8 に示すように、排出シャッター 39 を閉状態にし、また、導風シャッター 57 を開状態にし、切換シャッター 107 を閉じ状態とする。これにより、電動ブロー 104 からの搬送風は、右側送風ダクト 101 a 及び左側送風ダクト 101 b に送られるが、切換シャッター 107 により排出ダクト 102 には送られない。このため、搬送風は送風ダクト 101 から繰出部 32 の下部に送られ、この繰出部 32 から繰り出される肥料の圃場面への供給を実現する。

【0064】

これに対して、田植作業が終了し肥料を回収する際には、切換レバー 26 を「回収位置」に設定維持して、図 8 において仮想線で示すように、排出シャッター 39 を開放状態にし、導風シャッター 57 を閉じ状態にし、切換シャッター 107 を開放状態とする。これにより、電動ブロー 104 からの搬送風は繰出部 32 の下部から繰出部 32 の繰出ロール 37 の方向に送られると同時に、連結ダクト 103 を経て排出ダクト 102 に送られる。また、排出シャッター 39 が開いており、繰出ロール 37 とブラシ 38 との間を通過した空気の流れと、その自重とにより肥料は繰出部 32 から排出ダクト 102 に排出される。その結果、排出ダクト 102 に排出された肥料が、搬送風によって排出部 102 c へと運ばれ、肥料回収を行うことができる。

【0065】

図 11 に示すように、上部繰出ケース 35 に接続する接続部 102 a の開口部位を排出ダクト 102 の内部側に少し突出させ、この部位の搬送風の流れを高速化することにより、この排出ダクト 102 の負圧を高めて吸引を良好に行わせるようにしている。また、上部繰出ケース 35 と接続している接続部 102 a に、平面視で三角形の突起部 102 d を形成している。この突起部 102 d は、搬送風の流れの方向で下流側となる接続部 102 a の側面に形成され、搬送風が上部繰出ケース 35 に流れ込むことや、接続部 102 a で搬送風が拡散して渦を作る不都合を抑制する。更に、複数の接続部 102 a のうち連結ダクト 103 に最も近い部位では、連結ダクト 103 から排出ダクト 102 に搬送風が送られる際に流れが 90 度変更されるため空気の流れが乱れる現象を招くものである。このような理由から、複数の接続部 102 a のうち空気の流れの上流側（連結ダクト 103 の側）には、搬送風を接続部 102 a へ案内することにより、この接続部 102 a の方向への搬送風の流入を抑制するガイド体 110 を備えている。これにより、接続部 102 a から肥料の排出を良好に行わせ、搬送風の流れにより搬送できるようにしている。

【0066】

〔実施形態の作用・効果〕

このように構成から、肥料を回収する場合には、支持ロッド 90 を引出位置に引き出し、この支持ロッド 90 に回収袋 B の把手 7 を吊り下げる操作を行う。次に、回収袋 B の案

10

20

30

40

50

内筒 6 の上端を排出部 102c に外嵌し、この案内筒 6 の上端の開口を閉塞紐 6a で絞る操作を行うことで、排出部 102c の外周に対し案内筒 6 の上端の内面を密着させる。これにより排出ダクト 102 と案内筒 6 との隙間から肥料の抜け出しを阻止しながら、この肥料を、排出ダクト 102 を介して袋本体 5 の内部に導入することが可能となる。

【0067】

次に、切換レバー 26 を「回収位置」に操作することにより、排出シャッター 39 が開放状態となり、導風シャッター 57 が閉じ状態になり、切換シャッター 107 が開放状態となる。このような状態で、送風機としての電動ブロア 104 を駆動することで、この電動ブロア 104 から送り出される搬送風が送風ダクト 101 と排出ダクト 102 とに供給される。送風ダクト 101 からの搬送風は、導風シャッター 57 によって搬送管 55 の方向への流れを遮られるため繰出部 32 の下部繰出ケース 36 の下部空間から貯留部 31 の方向に流れることになる。

10

【0068】

また、排出シャッター 39 が開放状態となることから貯留部 31 の肥料は自重によって排出口 35a から排出ダクト 102 に流れ出すことになり、しかも、下部繰出ケース 36 の下部空間に供給された搬送風が、繰出ロール 37 とブラシ 38 の繊維の間の空間や、繰出ロール 37 の外周部位に形成される隙間等に流通して貯留部 31 の内部に流れ込み、最終的には排出ダクト 102 に流れ込むことから、貯留部 31 に残留する肥料に対して搬送風の風圧を作用させ排出口 35a からの排出を促進する。これにより、貯留部 31 に残留している肥料は排出ダクト 102 に対し自重によって排出されると共に、この排出が下部繰出ケース 36 の下部から供給される搬送風により促進されるため、貯留部 31 に肥料が残留することなく排出できることになる。

20

【0069】

このように排出ダクト 102 に排出された肥料は搬送風により排出部 102c に達し、回収袋 B の案内筒 6 を介して袋本体 5 の底部近くに直接的に送り込まれることになる。また、案内筒 6 が肥料を案内しながら空気と粉末との透過を許す分離開口が多数形成されたメッシュで形成されているので、肥料とともに送り込まれる空気は分離開口（メッシュ地の多数の開口）から外方に抜け出すため袋本体 5 を不要に膨らませることがない。特に、案内筒 6 を袋本体 5 の開口より小さいサイズに形成できるので、肥料から分離した粉体が分離開口から漏れ出た場合でも、この粉体の拡散を抑制できる。支持ロッド 90 に対して回収袋 B が吊り下げられる形態で支持されているので、多量の肥料が回収された場合でも袋本体 5 の上部の開口の位置が下方に大きく移動する不都合を招くこともなく、作業者が状態を確認しなくとも継続的な回収を実現する。

30

【0070】

尚、回収袋 B は布地を縫製することにより製造され、上部の開口縁に沿ってファスナー 5b が備えられているため、肥料を回収した後は、案内筒 6 を内部に仕舞い込み、ファスナー 5b によって開放部 5a を閉じることで肥料の零れを阻止でき、使用しない場合には折り畳むことも可能になる。

【0071】

特に本発明では、導風シャッター 57 を閉じ操作した状態で、送風機としての電動ブロア 104 から搬送風を供給することにより、導風シャッター 57 が繰出部 32 の下部に搬送風を供給することになり、例えば、繰出部 32 の内部の小さな隙間に入り込んだ塵埃を搬送風で吹き飛ばすことが可能になるばかりでなく、例えば、繰出部 32 を水洗いした場合のように内面に水が付着した状態であっても水を搬送風で吹き飛ばし、搬送風により乾燥を促進できるものとなる。

40

【0072】

〔別実施の形態〕

本発明は、上記した実施の形態以外に以下のように構成しても良い。

【0073】

(a) 導風シャッター 57、排出シャッター 39、切換シャッター 107 を連動する形態

50

で開閉する操作系の他に、この連係を解除して導風シャッター５７のみを独立して閉じ状態にする操作系を備えても良い。このように構成することにより、搬送風を繰出ロール３７の部位から上方に送ることが可能となり、繰出部３２だけではなく貯留部３１にも搬送風を供給することが可能となる。従って、繰出ロール３７の部位や貯留部３１を水洗いした場合に、搬送風を集中的に供給して水分を吹き飛ばして乾燥を促進することや、内部の塵埃の吹き飛ばしが可能となる。

【００７４】

（ｂ）電動ブロア１０４から送り出される搬送風の風量を調節自在に構成し、貯留部３１から肥料を回収する際の風量を増大させる制御を行わせる。このような制御を行うことにより、肥料を回収する際に送風ダクト１０１と排出ダクト１０２とに搬送風を供給する際にも風量が不足することがない。

10

【００７５】

（ｃ）導風シャッター５７、排出シャッター３９、切換シャッター１０７の開閉を行うための電動モータ等のアクチュエータを備える。これにより、機械的操作構造の簡素化が可能となる。

【産業上の利用可能性】

【００７６】

本発明は、貯留部の粉粒体を繰出機構で繰り出し、搬送風によって搬送する構成の粉粒体供給装置の全般に利用することができる。

【符号の説明】

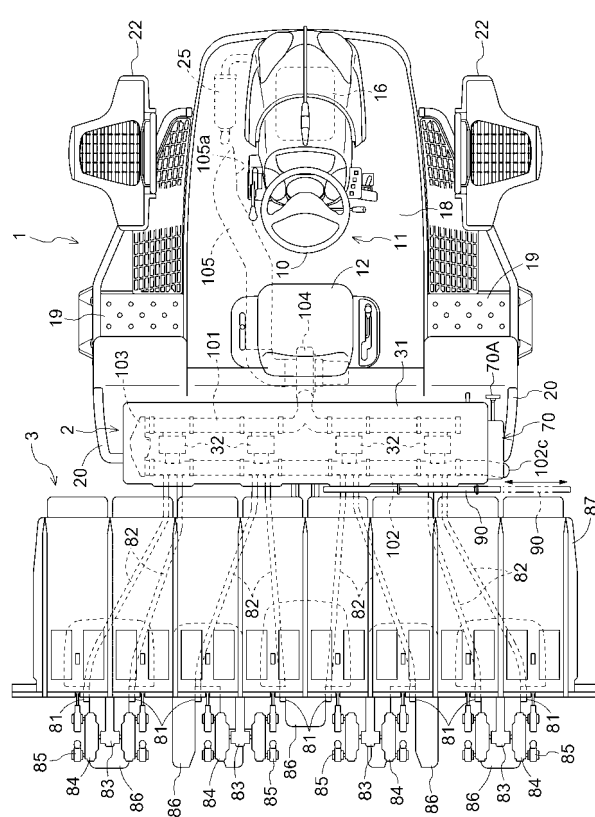
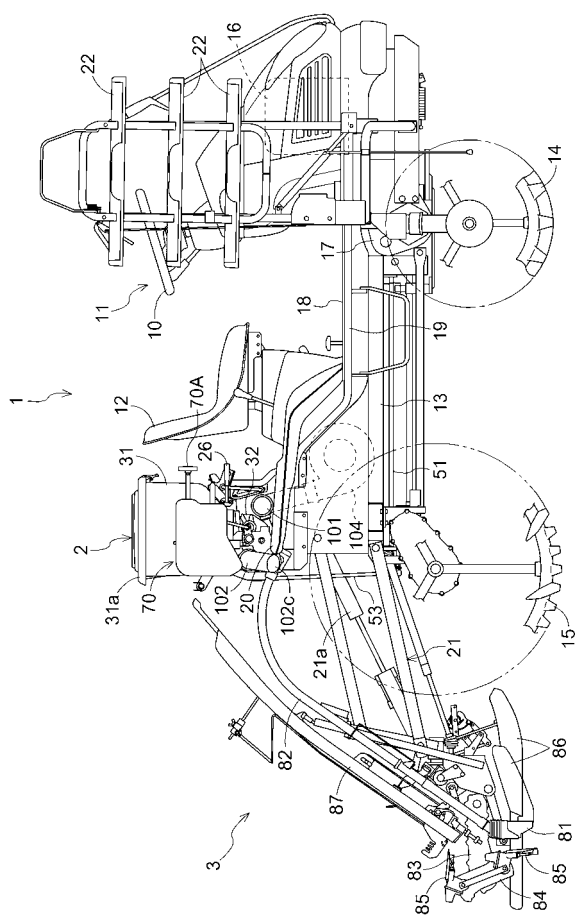
20

【００７７】

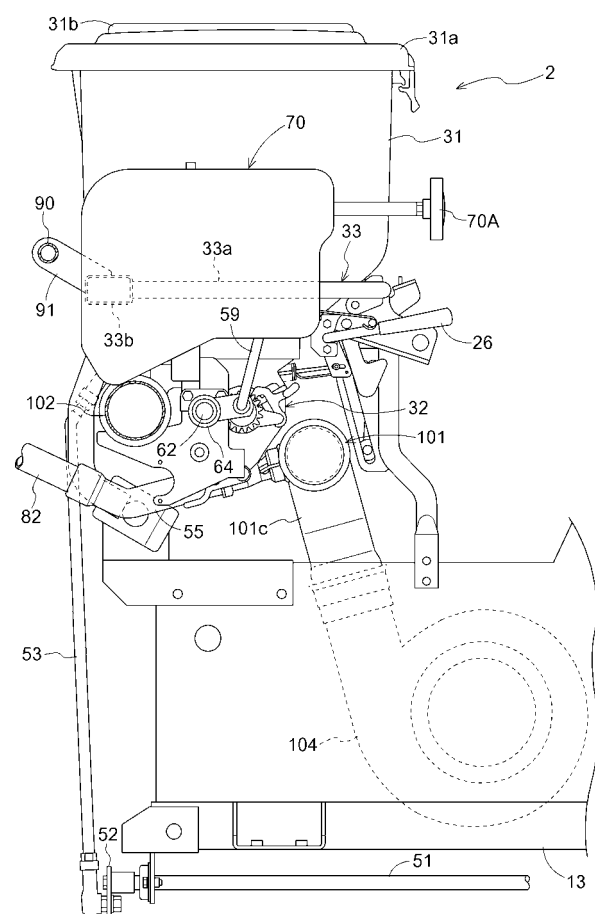
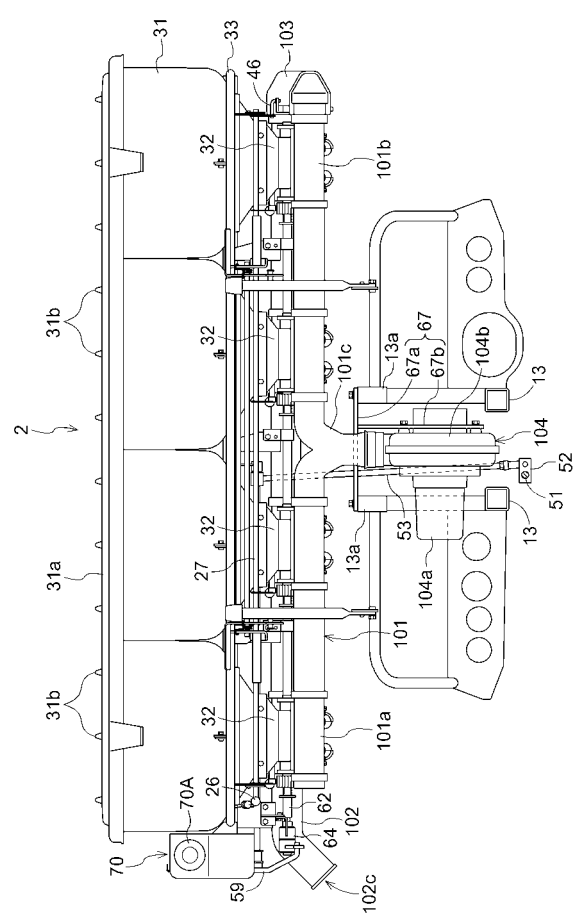
２６	切換操作具（切換レバー）
３１	貯留部
３２	繰出部
３５ａ	排出経路（排出口）
３６ａ	送風管路
３７	繰出ロール
３７ａ	凹部
３８	ブラシ
３９	排出シャッター
４６	開閉操作機構（切換ロッド）
５５	搬送経路
５７	導風シャッター
７３	付勢手段（操作バネ）
１０１	送風ダクト
１０２	排出ダクト
１０３	連結ダクト
１０４	送風機（電動ブロア）
１０７	切換シャッター

30

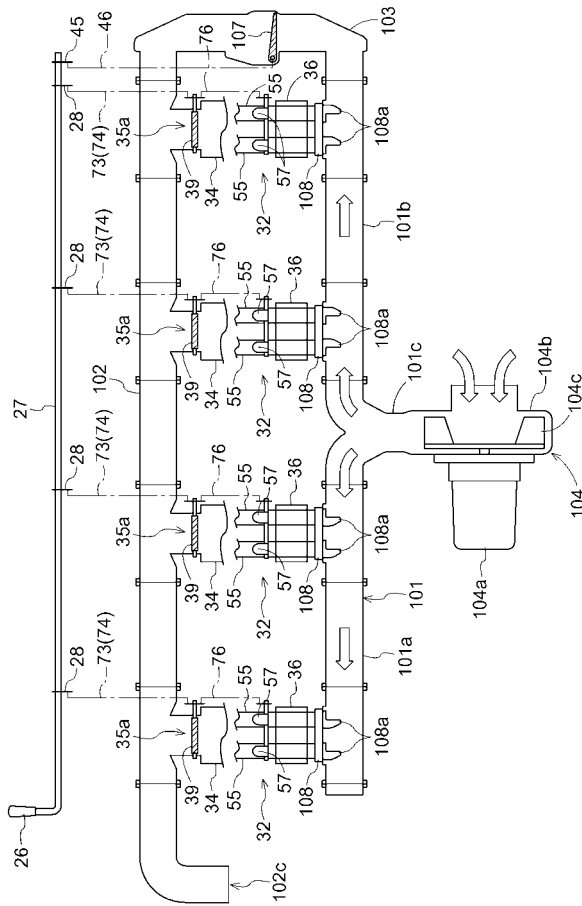
【图 2】



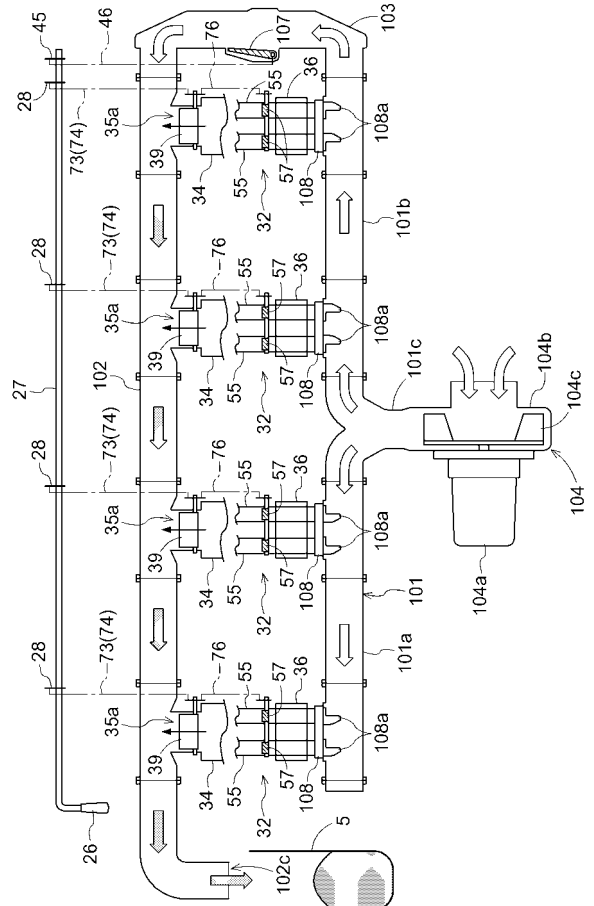
【図 4】



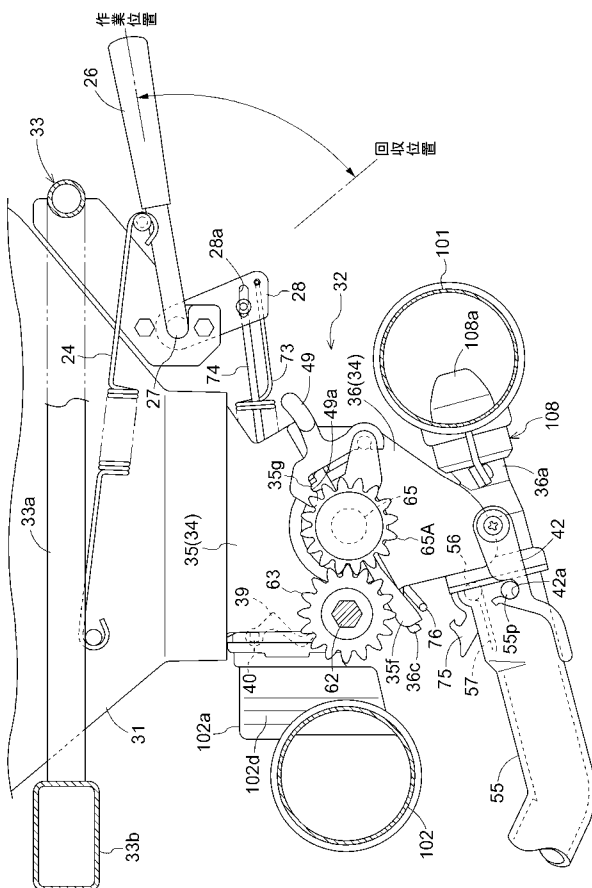
【図 5】



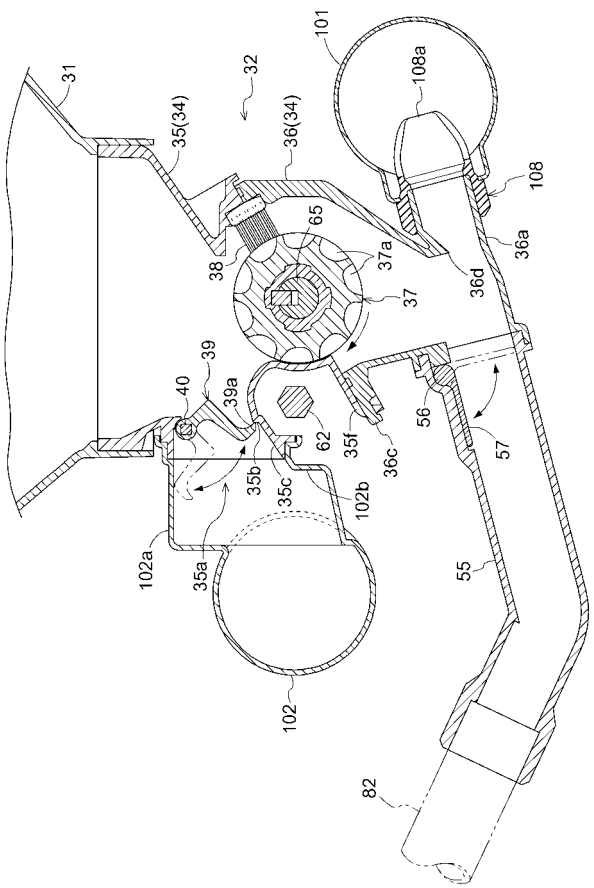
【図 6】



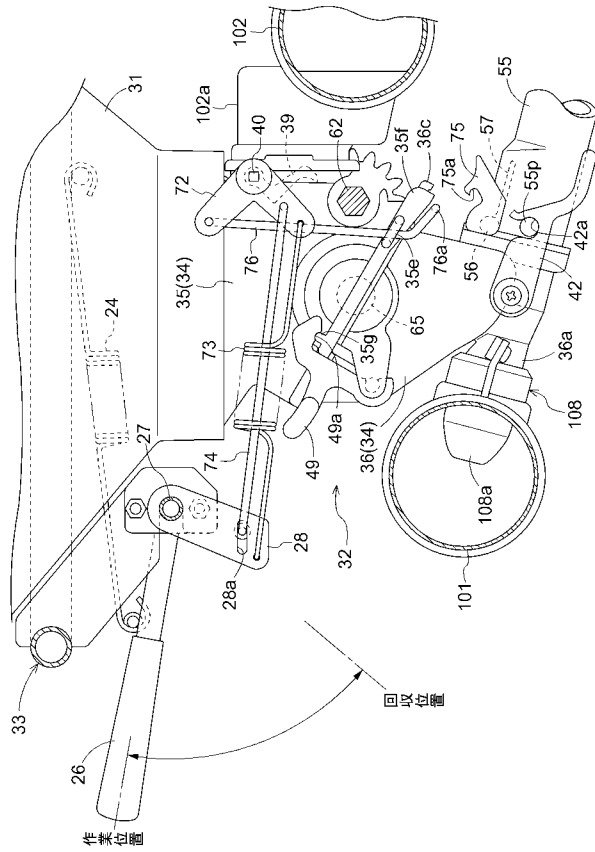
【図 7】



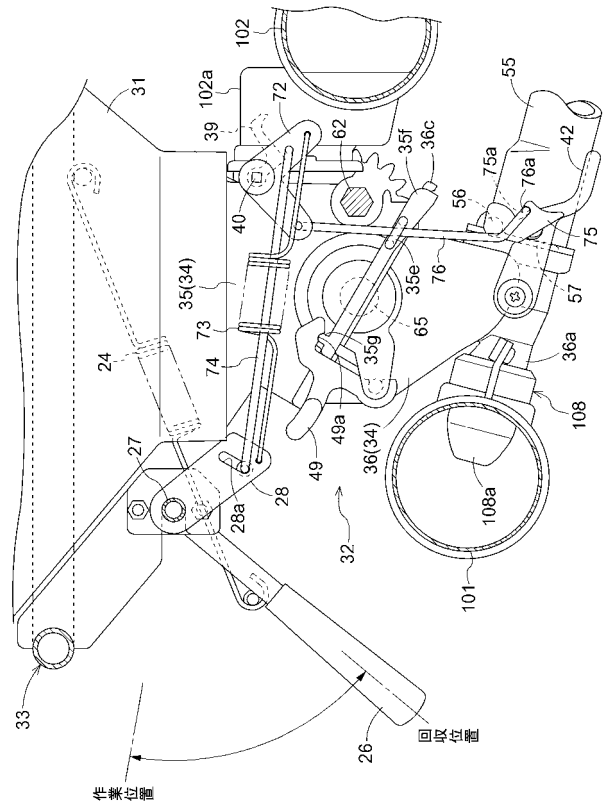
【図 8】



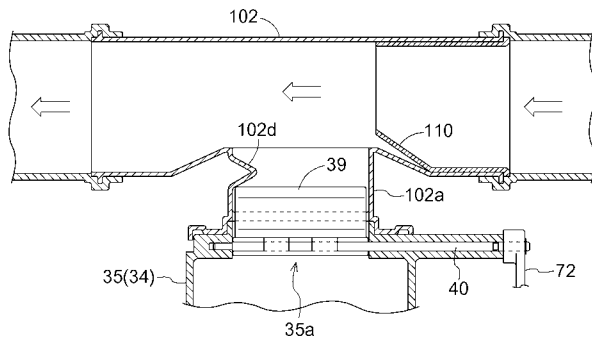
【図 9】



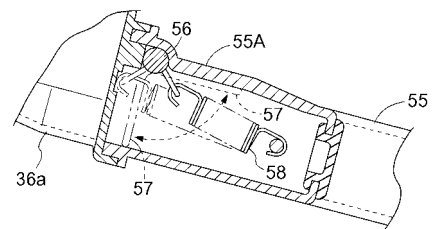
【図 10】



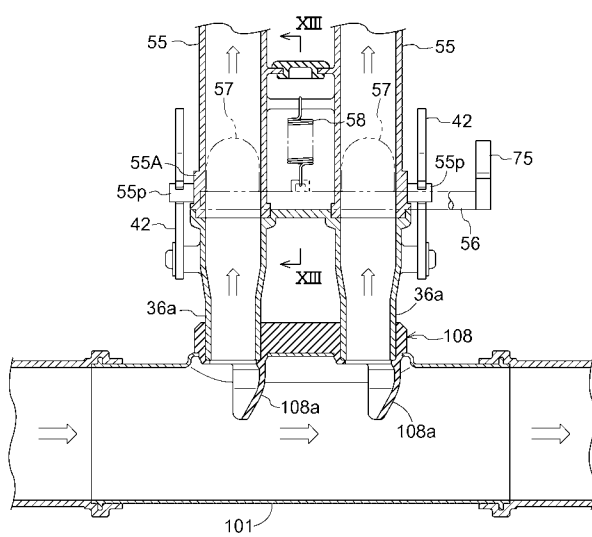
【図 11】



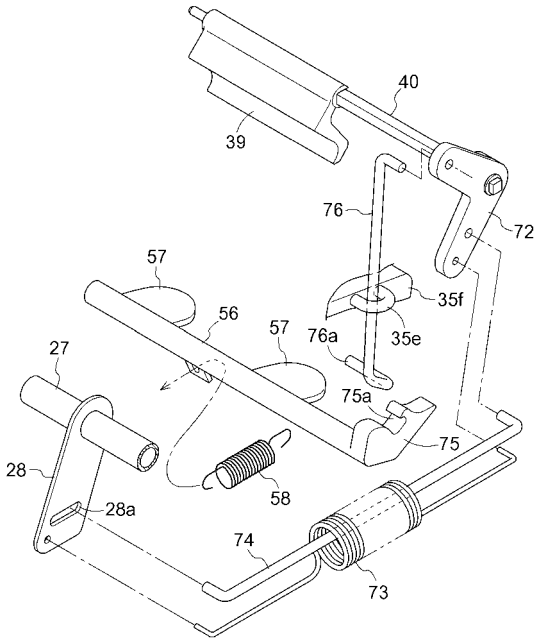
【図 13】



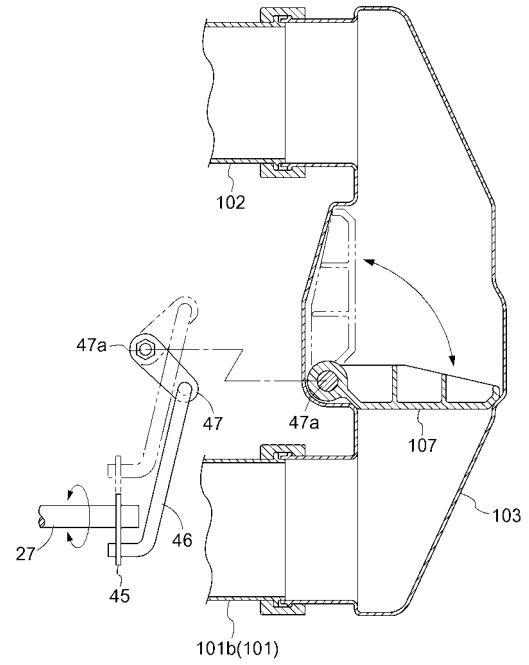
【図 12】



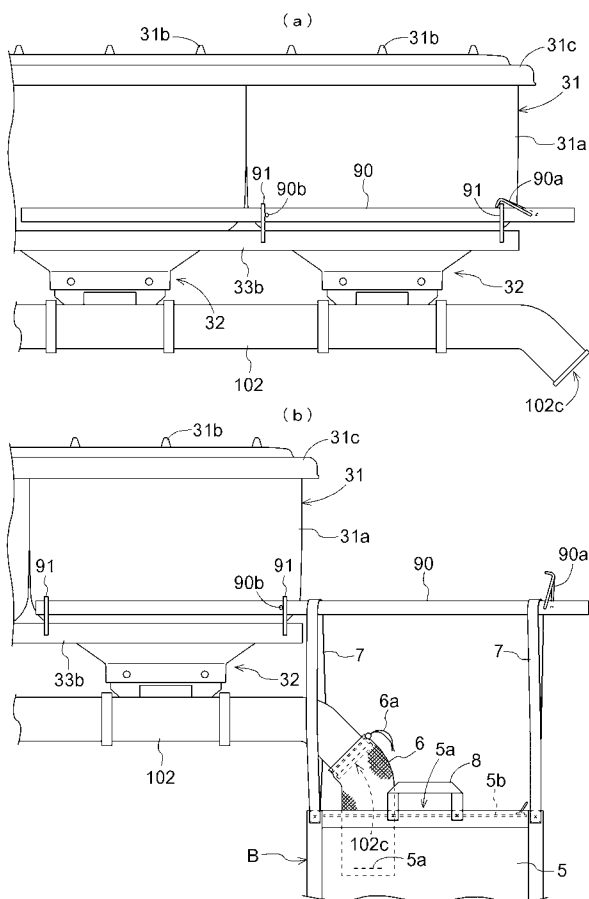
【図 14】



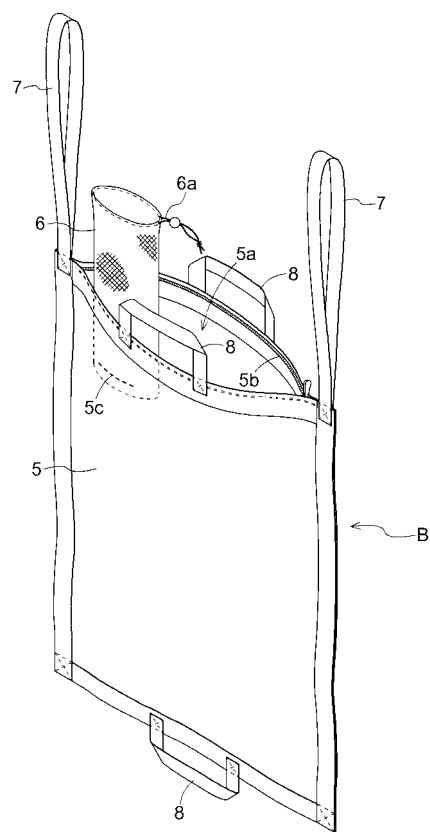
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

- (72)発明者 中尾 康也
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 東尾 登
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内
- (72)発明者 今田 純一
大阪府堺市堺区石津北町64番地 株式会社クボタ 堺製造所内

審査官 石川 信也

- (56)参考文献 特開平11-089362 (JP, A)
特開平11-332341 (JP, A)
特開2004-180517 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A01C 15/00-23/02
A01M 1/00-99/00