

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4624713号
(P4624713)

(45) 発行日 平成23年2月2日 (2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日 (2010.11.12)

(51) Int.Cl.

F 1

B 6 5 B 1/28 (2006.01)

B 6 5 B 1/12 (2006.01)

B 6 5 B 37/10 (2006.01)

B 6 5 B 1/28

B 6 5 B 1/12

B 6 5 B 37/10

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-136991 (P2004-136991)	(73) 特許権者	000142850
(22) 出願日	平成16年5月6日 (2004.5.6)		株式会社古川製作所
(65) 公開番号	特開2005-320013 (P2005-320013A)		東京都品川区大井6丁目19番12号
(43) 公開日	平成17年11月17日 (2005.11.17)	(72) 発明者	九十歩 榮太郎
審査請求日	平成18年5月1日 (2006.5.1)		広島県三原市糸崎町1415-3

審査官 高橋 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉状物の充填装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

朝顔型ホッパー内から、同ホッパー下に垂下する誘導筒内にかけてオーガスクリュウを配置して形成した粉末貯留タンクを、リフト機構に支持した状態で、包袋の運搬軌道上に配置すると共に、
前記オーガスクリュウの主軸を駆動するスクリュウモータの回転角を制御器からの信号によりコントロールする充填装置であって、
前記制御器は、
同制御器に入力される前記包袋の横幅数値から包袋を開口したときの開口面積が算出され、同包袋の立体的形状を算出すると共に、
前記開口面積に前記誘導筒からの粉末排出量とが適合するように、前記スクリュウモータの回転速度を決定すると共に、
前記包袋の立体的形状と、前記スクリュウモータからのフィードバック回転角検出信号とから、前記包袋における粉末レベルの上昇速度を検出する一方、
前記制御器は、
前記上昇速度及び、その後の前記粉末レベルの速度変化に対応して前記誘導筒の動きを一致させ、経時的に、前記粉末レベルと前記誘導筒の下面との間隙を一定にして上昇するように、前記粉末貯留タンクを支持する前記リフト機構の昇降用リフトモータの回転速度を、同昇降用リフトモータと前記制御器とを連結する制御信号回路と、回転角検出フィードバック信号回路とを介してコントロールする

充填装置。

【請求項 2】

朝顔型ホッパーから垂下する誘導筒を伸縮自在な形状に形成すると共に、
前記伸縮自在な誘導筒をリフト機構に支持し、
前記朝顔型ホッパー及び前記誘導筒内それぞれに設置したオーガスクリュウの主軸を、前記誘導筒と同じように伸縮自在な形状に形成すると共に、
前記オーガスクリュウの主軸をスクリュウモータに連結する一方、
前記スクリュウモータによる前記スクリュウ主軸の回転角を、包袋の運搬軌道上において、制御器によりコントロールする充填装置であって、
前記制御器は、

10

同制御器に入力される前記包袋の横幅数値から包袋を開口したときの開口面積が算出され、同包袋の立体的形状を算出すると共に、
前記開口面積に前記誘導筒からの粉末排出量とが適合するように、前記スクリュウモータの回転速度を決定すると共に、
この包袋の立体的形状と、前記スクリュウモータからのフィードバック回転角検出信号とから、前記包袋における粉末レベルの上昇速度を検出する一方、
前記制御器は、

前記上昇速度及び、その後の前記粉末レベルの速度変化に対応して前記誘導筒の動きを一致させ、経時的に、前記粉末レベルと前記誘導筒の下面との間隙を一定にして上昇するように、前記の伸縮自在な誘導筒を支持する前記リフト機構の昇降用リフトモータの回転速度を、同昇降用リフトモータと前記制御器とを連結する制御信号回路と、回転角検出フィードバック信号回路とを介してコントロールする
充填装置。

20

【請求項 3】

制御器に入力する温度測定値に基づき、同制御器からスクリュウモータに、スクリュウ主軸回転角の既設定値を変更調整するように信号発信する請求項 1 又は 2 に記載の充填装置。

【請求項 4】

制御器に入力する湿度測定値に基づき、同制御器からスクリュウモータに、スクリュウ主軸回転角の既設定値を変更調整するように信号発信する請求項 1 又は 2 に記載の充填装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、タンクに貯留する小麦粉のような微粒物を、オーガスクリュウでもって容積計量しながら包袋内に充填する装置に関する。

【背景技術】

【0002】

下記の第 1 文献には、粉末貯留タンクから垂下する誘導筒内にオーガスクリュウを設置し、リフトの上昇でもって容器を下方から前記誘導筒に被せ、前記オーガスクリュウの回転による前記容器内での粉末充填量の増加に合わせて前記容器を前記リフトでもって下降させ、前記容器内での粉末の高所からの落下を防止する装置を開示する。また前記リフトはロードセルつまり重量測定器を備え、このロードセルによる粉末充填測定値の増加に基づいて前記リフトによる前記容器の降下速度をコントロールし、前記容器への充填停止及び、前記容器の降下停止も前記ロードセルによる重量測定に基づき行なう構成である。

40

【0003】

しかし使用する容器が平袋の場合は、袋底が絞られ狭い容積形状になるため、物理的にこの底部分では充填する粉末のレベルが急速に上昇することになるので、粉末の重量を基準にして容器を降下させるコントロールでは、前記タンクの誘導筒が増量する粉末に埋没し、誘導筒から押し出される粉末圧力により前記容器を、同容器を吊り下げるクランプか

50

ら脱落させる結果が生ずる。従って、容器内では予め前記誘導筒を袋底からやや高く離反して配置しなければならず、必然的に前記の誘導筒と袋底との間の落差がそれだけ大きくなるので、充填する粉末が袋内で舞い上って袋口に付着し、事後の袋口の溶着シールに悪影響を及ぼすことがある。なお袋底への充填初期の粉末排出を微量に設定して前記のような粉末舞い上がり現象の発生を抑制できるが、これでは全体的に能率が低下するという問題がでるし、また、ロードセルによる測定は、袋内への粉末落下充填で生ずる振動余波で計測が落ち着くのに時間がかかり、かかる面でも能率的に難点がある。

【 0 0 0 4 】

能率的な袋の運搬装置として、円形ロータの周縁に多数組みのクランプを等間隔に配置し、前記各組それぞれ一对のクランプで袋の両側縁を順次、挟持懸垂して運搬する構成のものがある。この種の運搬機を、前記の第 1 文献の充填装置に組み合わせて粉末充填をロータリ方式で行う場合、各包袋を挟持する前記各一对のクランプは、袋口を開口するための接近作用及び、袋口を緊張閉鎖するための離反作用を行う構成を備えることになるので、更にこれらの各クランプを前記の粉末貯留タンクの下域で順次上下動させる構造を、前記各クランプに装備することは、包装機がそれだけ複雑で重装備化するという問題がある。

10

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本発明は、包袋への粉末の初期充填能率及び、前記充填の終期測定能率を上げる目的のために、朝顔型ホッパー内から、同ホッパー下に垂下する誘導筒内にかけてオーガスクリュウを配置して形成した粉末貯留タンクを、リフト機構に支持した状態で、包袋の運搬軌道上に配置すると共に、前記オーガスクリュウの主軸を駆動するスクリュウモータの回転角（回転数）を制御器からの信号によりコントロールする充填装置であって、前記制御器は、インプット要素を通して同制御器に入力される前記包袋の横幅数値から同包袋の立体的形状を算出すると共に、この包袋の立体的形状と、前記スクリュウモータからのフィードバック回転角検出信号とから、前記包袋における充填粉末のレベル変化速度を検出する一方、前記の変化する充填粉末レベルと前記誘導筒との間の間隙を一定に保って同誘導筒が上昇するように、同制御器と、前記リフト機構の昇降用リフトモータとの間を、制御信号回路と、回転角検出フィードバック信号回路とで連結して構成する。

20

30

【 0 0 0 6 】

前記装置での作業に先立ち、使用する包袋の幅員値を制御器にインプット要素を通して入力すると、前記制御器は計算機能でもって前記の幅員値から包袋を開口したときの開口面積が算出され、使用する包袋の立体的形状を算出する。これは、横幅数値により包袋を開口したときの開口面積が算出され、包袋の立体的形状を算出するもので、このように割り出した包袋の受け入れ容積に基づき制御器は、この包袋の立体的形状と、前記スクリュウモータからのフィードバック回転角検出信号とから、前記包袋における充填粉末のレベル変化速度を検出する。そして前記の変化する充填粉末レベルに合わせて、前記誘導筒の上昇速度が一致するように、同制御器と、前記リフト機構の昇降用リフトモータとの間に配置した制御信号回路と、回転角検出フィードバック信号回路とにより、前記のリフトモータをコントロールするのである。この結果、平袋底部に対する粉末充填においても誘導筒は、増量する粉末のレベルから離れず、また粉末に埋没しないように上昇し、包袋内での粉末の飛散を防止するのである。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 0 7 】

能率的なロータリ袋詰め運搬機を使用しての粉末充填と、重量測定器を使用しない充填量の測定を、粉末貯留タンクの上下運動と、温度計及び湿度計を併用するスクリュウの回転制御により実現したものである。

【 実施例 1 】

【 0 0 0 8 】

50

図 2 に示すように、粉末貯留タンク 10 を、上部の朝顔型ホッパー 11 と同ホッパーから垂下する細長き円形誘導筒 12 とにより形成し、前記タンク内に配置したスクリュウ 13 の主軸 14 の上端を、同タンクに固定したスクリュウモータ 15 と連結する。前記スクリュウ 13 はの下端は、前記誘導筒の下端開口部を塞ぎ且つ複数の連通穴を備える抵抗板 16 の部分に達し、前記スクリュウモータ 15 の回転動力は、タンク内の粉末をスクリュウ 13 の回転角度と比例する量で排出することができる。この場合前記の抵抗板 16 は、不必要な粉末の落下を防止し、スクリュウ 13 の回転角に見合った量の粉末排出を許容するもので、前記タンクの蓋 17 を貫くシュート 18 を通して粉末補充を行うのである。

【 0 0 0 9 】

前図の平面である図 3 に示すように、前記粉末充填タンク 10 の側面から突き出るブラケット 20 を介して固定するスリーブ 21 を、機台 22 に立設する円柱形のガイド 23 にスライド自在に支持する一方、前記スリーブ 21 の両側に固定する一対の雌ねじ要素 24 を、図 2 における上下の機台 22 に支持したねじ棒 25 に係合してリフト機構 30 を構成する。前記機台 22 の下面に固定したリフトモータ 29 の動力で前記ねじ棒 25 を回転することにより、前記粉末貯留タンク 10 は上下動し、同時に前記誘導筒 12 はロータリ 32 に支持したクランプアーム 33 で懸垂する包袋 34 内を上下動するのである。

【 0 0 1 0 】

図 1 に示す粉末貯留タンク 10 に設置するスクリュウモータ 15 と、制御器 40 とを制御信号回路 41 を介して連結する一方、前記モータ 15 の回転角を検出する回転角検出器 42 と前記制御器 40 とをフィードバック信号回路 43 を介して連結する。また前記タンク 10 のリフト機構であるねじ棒 25 を操作するリフトモータ 29 と、前記制御器 40 とを制御信号回路 46 を介して連結する一方、前記モータ 29 の回転角を検出する回転角検出器 45 と前記制御器 40 とをフィードバック信号回路 44 を介して連結する。

【 0 0 1 1 】

図 4 に示す前記制御器 40 に対し、キーボードのようなインプット要素 47 から包装に使用する包袋の横幅数値を入力すると、メモリー 48 が蓄積するデータに基づき、演算器 49 はまず前記包袋の立体形状を算出する。つまり前記横幅数値により包袋を開口したときの開口面積が算出されるので、これに誘導筒からの粉末排出量とが適合するように、制御器 40 はスクリュウモータ 15 の回転速度を決定し且つ同スクリュウモータ 15 が設定に基づく速度と回転角だけ運動するように制御信号を送信して、同モータをコントロールするのである。

【 0 0 1 2 】

また図 1 において算出された包袋 34 全体の立体的形状と、スクリュウモータ 15 の回転角検出器 42 から制御器 40 へのフィードバック信号 43 とに応じて前記制御器 40 は、リフトモータ 29 に対して制御信号を、回路 46 を通して送信する。つまり包袋 34 における粉末レベルの上昇状況は、スクリュウモータ 15 からフィードバックされるスクリュウの回転角と、既に算出している包袋の立体的形状とでもって、制御器 40 は読み取るので、制御回路 46 を通してリフトモータ 29 に送信する信号でもって、包袋底部での粉末レベルの上昇速度及び、その後の前記レベルの速度変化に対応して誘導筒 12 の動きを一致させ、経時的に、前記粉末上面レベルと誘導筒 12 の下面との間隙が一定であるように、サーボモータにより構成したリフトモータ 29 の回転速度をコントロールする訳である。

【 実施例 2 】

【 0 0 1 3 】

図 5 は、ホッパー 50 から垂下する誘導筒 51 を 2 分割し、前記の上部誘導筒 51 の外に被さる下部の誘導筒 52 をスライド自在に配置した構造で、ガイドねじ 55 の上端を前記上部誘導筒 51 の支持片 53 に、また同下端を機台の支持片 54 にそれぞれ回転自在に支持と共に、前記下部誘導筒 52 の周りに固定した雌ねじ体 56 を、前記各ガイドねじ 55 に係合してリフト機構を形成する。

【 0 0 1 4 】

10

20

30

40

50

また前記下部誘導筒 5 2 内においてはスクリュウ 5 7 を筒状の軸 5 8 の周り形成する一方、ホッパー 5 0 内に配置したスクリュウ 5 9 の軸 6 0 に前記の筒状軸 5 8 をスライド自在に嵌合し、上下のスクリュウ 5 7、5 9 間にスライド用のスペース 6 5 を形成する。

【0015】

上部のスクリュウ軸 6 0 と、下部の筒状軸 5 8 とはスプラインのような滑りキー 6 3 を介して係合するから、前記スクリュウ軸 6 0 を回転しなから、前記ガイドねじ 5 5 の上端に固定するプーリ 6 1 をベルト 6 2 でもって操作して前記ガイドねじ 5 5 を回転すると、下部誘導筒 5 2 は前記スクリュウ 5 7 でもって粉末を包袋 6 4 内に排出しながら、上部誘導筒 5 1 内のスペース 6 5 を上昇して設定量の粉末を包袋 6 4 に充填し且つ前記包袋 6 4 の上域まで上昇して停止する。

10

【0016】

その直後、前記包袋 6 4 はクランプ 6 6 でもってタンク下域から搬出され、後続の包袋が同エリアに搬入すると、下部誘導筒 5 2 は同包袋内に下降する。この場合上部誘導筒 5 1 内のスペース 6 5 部分は空洞化するが、下部スクリュウ 5 7 よりも、上部スクリュウ 5 9 は面積的に搬送能力に優れるから、軸 6 0 の再回転で包袋 6 4 への粉末充填を開始すると、上部スペース 6 5 の空洞部に粉末補充が行われる。

【実施例 3】

【0017】

図 6 は、スクリュウの回転角と、粉末の排出量とを示すもので、粉末 Y の排出量（充填量）を仮に 500cc に設定した場合、スクリュウ回転角を X 度まで到達させ、前記設定量にサービス充填量例えば 10cc をプラスする。この追加は、重量過不足を補うクッションを果たすものであり、包袋の搬送軌道に例えば重量計を設置し、当該重量計からのデータを制御器に送信して定期的に前記追加値の補正を行うのが望ましい。ただ環境温度の高温度と比例して粉末が膨張すると、充填量が設定通りであっても重量が設定値を下回ることになるので、図 2 のように誘導筒 1 2 に設置した温度計 7 0 を、図 4 のごとく制御器 4 0 に接続し、制御器の計算能力により、温度値に対応してスクリュウモータ 1 5 の回転角をコントロールする。

20

【0018】

また環境湿度の変化は、粉末の容積と重量とのバランス関係を崩すので、図 4 のごとく湿度計 7 1 を制御器 4 0 に接続し、湿度に対応してスクリュウモータ 1 5 の回転角をコントロールする。

30

【実施例 4】

【0019】

図 2 の、タンク 1 1 及びスクリュウモータ 1 5 を一体に上下動させる構成が、重量的に問題がある場合は、図 7 のように、タンク 1 0 とモータ 1 5 とを切り離し、前記タンク 1 0 のみを上下動させる構成が望ましい。当該構成は、スクリュウ軸 1 4 に形成した滑りキー 7 5 と、モータ 1 5 を機台に固定するフレーム 7 6 の軸受 7 7 に支持した従動プーリ 7 8 とを係合し、タイミングベルト 7 9 を介して回転する前記従動プーリ 7 8 に、前記軸 1 4 をスライドさせ前記タンク 1 0 の単独上下動を許容するものである。

【実施例 5】

40

【0020】

本願明細書に記載するリフト機構として、図 8 のごとくモータ 8 0 の回転動力を歯車 8 1 で減速してチェン 8 2 を駆動し、このチェン 8 2 の運動で粉末貯留タンク 1 0 を上下動させることが可能であり、また流体圧力で前記タンク 1 0 或いは誘導筒を上下動させることもできるので、リフトモータなる定義は、これらの常識的に考え得る動力機を指すものである。

【産業上の利用可能性】

【0021】

広く利用される一般的なロータリ包装機は、多数のクランプが包袋を挟持して水平円軌道を公転し、この公転軌道上で前記各包袋に被包装物を充填し且つ各包袋の袋口を順次加

50

熱シールする構成である。かかる汎用包装機に対して、タンクその物が上下動する本願装置の利用は可能にである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】装置の簡略的な斜視図

【図 2】前図の側面図

【図 3】前図の平面図

【図 4】装置の説明図

【図 5】実施例 2 説明図

【図 6】スクリュウ回転角と粉末充填量との説明図

10

【図 7】実施例 4 の説明図

【図 8】実施例 5 の説明図

【符号の説明】

【 0 0 2 3 】

1 0 ... 粉末貯留タンク

1 1、5 0 ... 朝顔型ホッパー

1 2、5 1、5 2 ... 誘導筒

1 3、5 7、5 9 ... オーガスクリュウ

1 4、5 8、6 0 ... スクリュー軸

1 5 ... スクリューモータ

20

2 4 ... 雌ねじ

2 5、5 5 ... ねじ棒

2 9、8 0 ... リフトモータ

3 0 ... リフト機構

3 4、6 4 ... 包袋

6 6 ... クランプ

4 0 ... 制御器

4 1、4 6 ... 制御回路

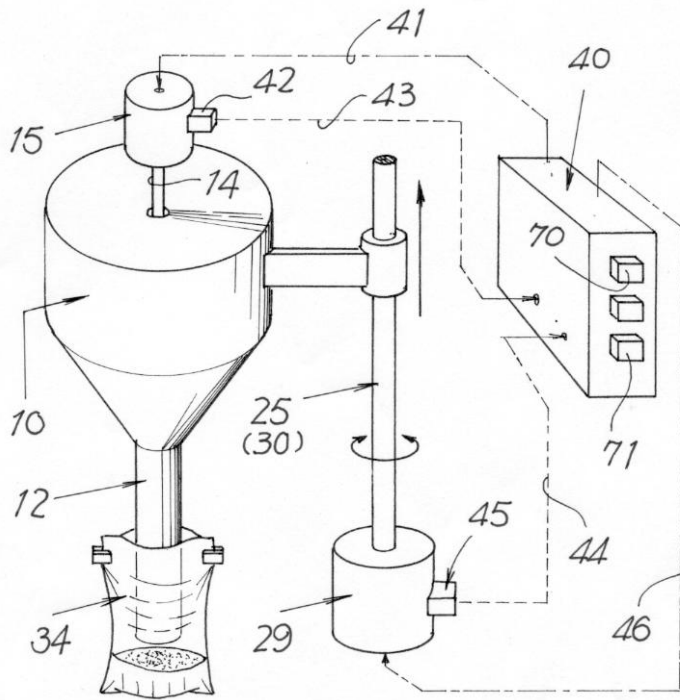
4 3 ... 回転角検出フィードバック回路

7 0 ... 温度計

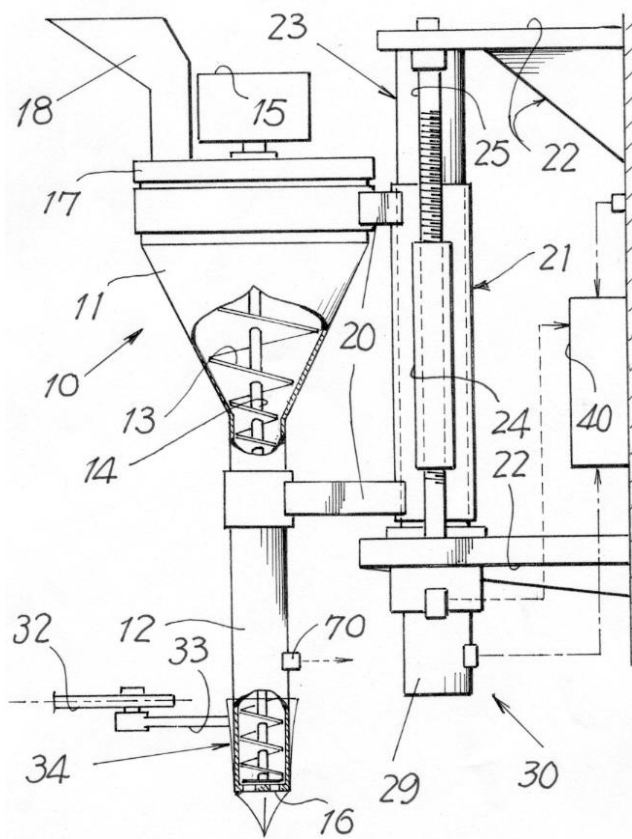
30

7 1 ... 湿度計

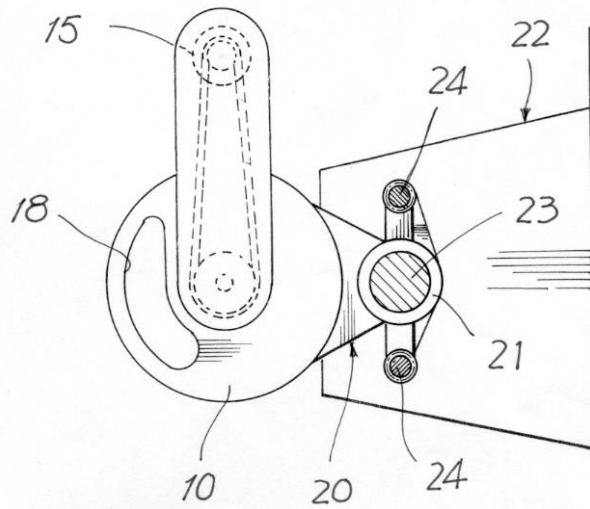
【図1】



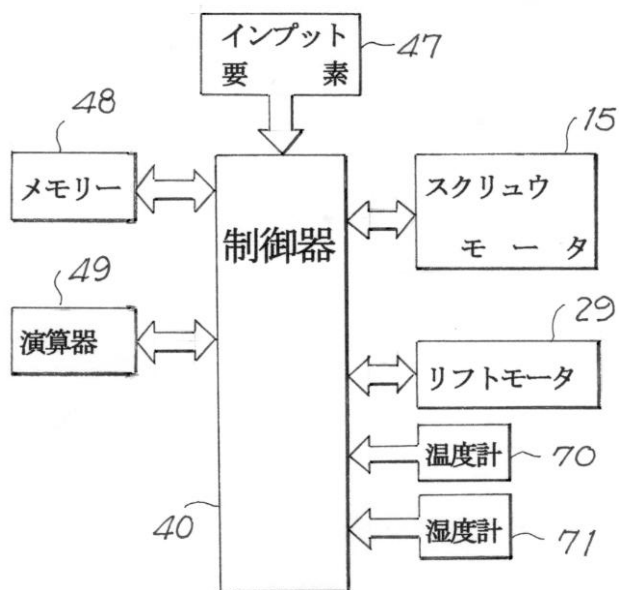
【図2】



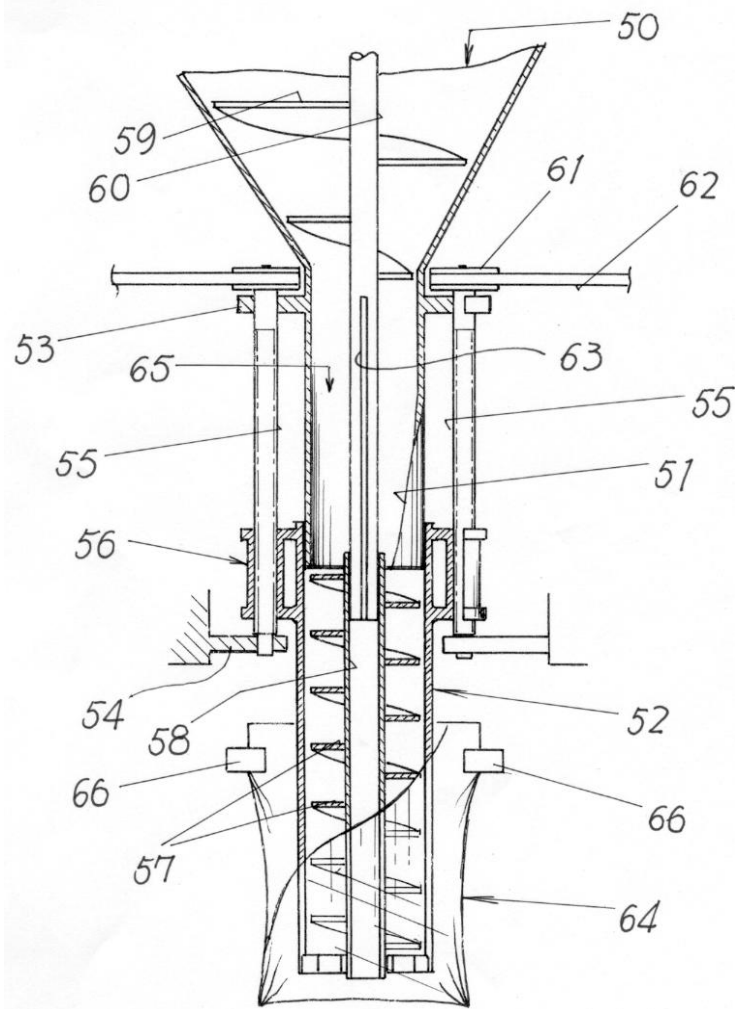
【図3】



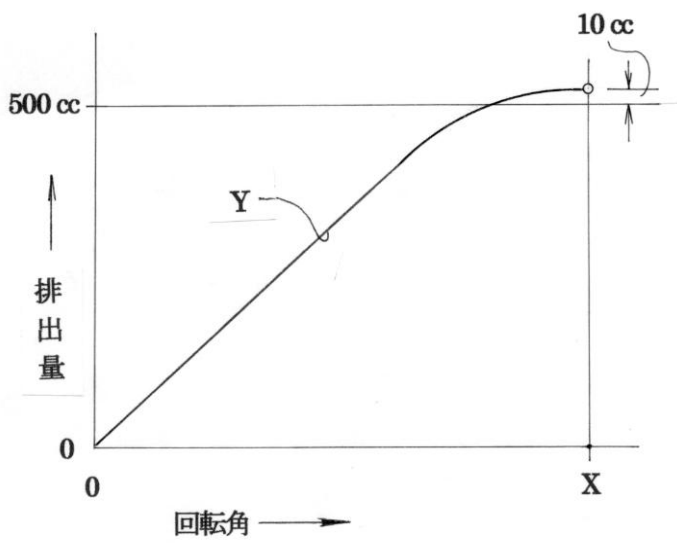
【図4】



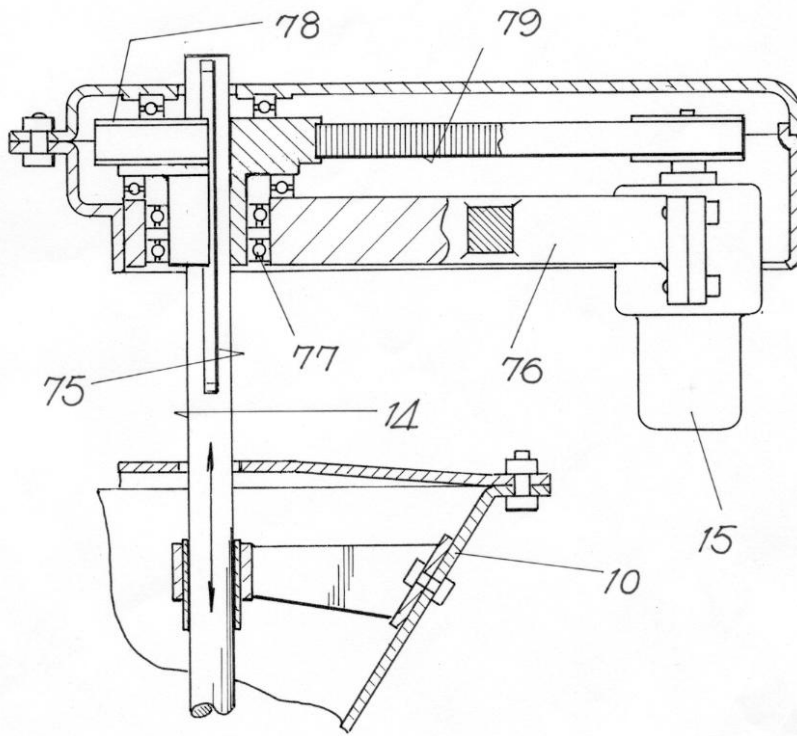
【図 5】



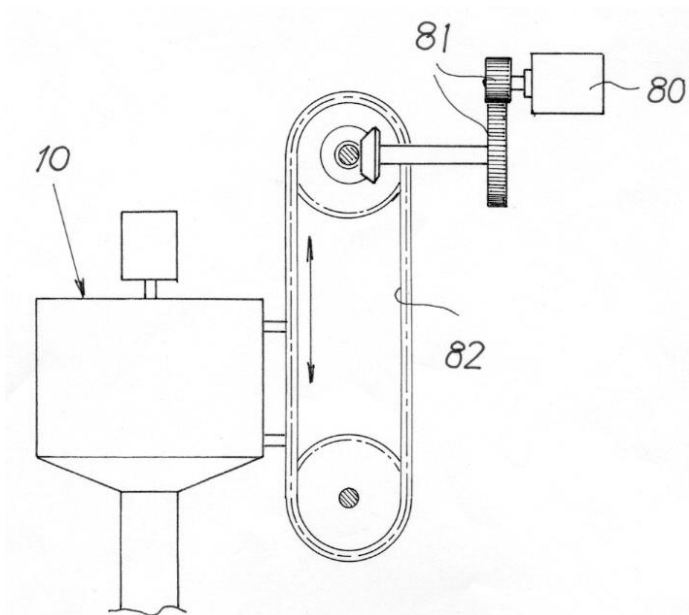
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平09-302662(JP,A)
特開昭62-163640(JP,A)
特開平11-348903(JP,A)
特開平03-162205(JP,A)
特開平08-231051(JP,A)
実開平03-035002(JP,U)
実開昭59-141002(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65B1/00-3/36
B65B37/00-39/14