

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-10321

(P2004-10321A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 G 47/14

F I

B 6 5 G 47/14

B 6 5 G 47/14

M

N

テーマコード (参考)

3 F 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2002-169599 (P2002-169599)

(22) 出願日

平成14年6月11日 (2002.6.11)

(71) 出願人 000001960

シチズン時計株式会社

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

(72) 発明者 稲本 文治

東京都西東京市田無町六丁目1番12号

シチズン時計株式会社内

Fターム(参考) 3F080 AA01 BA01 BA02 BC07 BF04

BF14 CD05 CE13

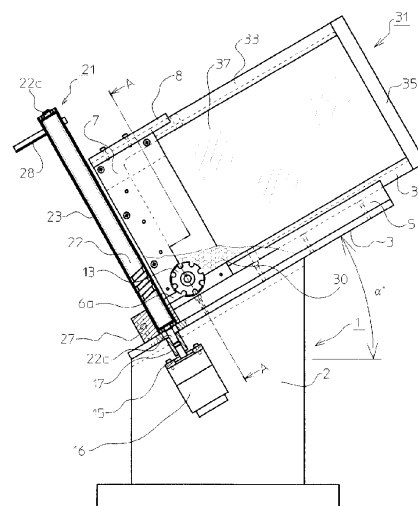
(54) 【発明の名称】 部品の搬送方法及び搬送装置

(57) 【要約】

【課題】コイン形状又は、球形状をした部品を収納したトレーから、部品を一個分離或いは整列させて次工程へ搬送する部品搬送装置に於いて、装置の設置スペース省力化を図り、最後の一個まで確実に部品搬送を行い、搬送完了時点で部品の表裏を選択させる事。

【解決手段】架台部1の斜面上に、搬送部21と、トレー部31が配置され、トレー内の電池30は自重で排出車13まで落下される。該排出車13の回転により電池30は、一個分離されて搬送部21へと供給される。パイプ23内を回転するら旋軸22の溝部に電池30が落ち込むと下から上へと搬送される。なお、パイプ23の下方には投入口が設けられ、上方には排出口が設けられている。この時、パイプ23の中心に対して左右どちらかに投入口を選択配置することで、排出される電池30の表裏が一様に選択される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

部品の搬送方法において、部品の集合体である部品収納トレーから部品を一個ずつ分離した後、パイプ内にらせんを形成した回転軸を設けて、この回転軸を回転させることにより前記部品を搬送供給することを特徴とする部品の搬送方法。

【請求項 2】

前記部品の形状が球体またはコイン型の円筒または円柱形状を有することを特徴とする請求項 1 記載の部品の搬送方法。

【請求項 3】

前記部品が電極を有する電池であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の部品の搬送方法。 10

【請求項 4】

前記部品収納トレーを部品が垂直方向に積層するように配置したことを特徴とする請求項 1 記載の部品の搬送方法。

【請求項 5】

前記部品収納トレーから部品を一個分離する分離機構部を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の部品の搬送方法。

【請求項 6】

前記一個分離機構部は外周に溝を形成した排出車であることを特徴とする請求項 5 記載の部品の搬送方法。 20

【請求項 7】

前記排出車の溝は複数で等間隔に配置したことを特徴とする請求項 6 記載の部品の搬送方法。

【請求項 8】

前記排出車の溝の数を n 個とした時、前記回転軸の回転数と前記排出車の回転数の速度比を $1 : 1 / n$ としたことを特徴とする請求項 7 記載の部品の搬送方法。

【請求項 9】

前記部品収納トレー内の部品は一個分離機構部に自重で供給されることを特徴とする請求項 1 または、請求項 4 ~ 8 のいずれかに記載の部品の搬送方法。

【請求項 10】

前記らせん状の溝を形成した台形ねじと該台形ねじを回転可能に両端を軸受けで支持した回転軸を、垂直より傾けて配置したことを特徴とする請求項 1、請求項 4、請求項 5、請求項 9 のいずれかに記載の部品の搬送方法。 30

【請求項 11】

前記回転軸の傾け角は $10^\circ \sim 45^\circ$ であることを特徴とする請求項 10 記載の部品の搬送方法。

【請求項 12】

前記部品は裏面、表面を有し、前記部品収納トレーに同じ向きに整列していることを特徴とする請求項 1 記載の部品の搬送方法。

【請求項 13】

前記パイプは、部品の投入口と排出口を有し該投入口を中心より右側にすれば部品は表面を上に出され、中心より左側にすれば部品は裏面を上に出されることを特徴とする請求項 12 記載の部品の搬送方法。 40

【請求項 14】

前記請求項 1 ~ 請求項 13 のいずれかひとつに記載の方法を用いて構成されたことを特徴とする部品の搬送装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、部品の搬送方法及び搬送装置において、球形状または円筒形状などを有する集 50

合体の中から部品を一個分離させた後、部品を搬送する方法及び装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【 従 来 の 技 術 】

部品を搬送し 1 個 1 個取り出して加工機又は組立機に供給するために、一般的には振動型等のパーツフィーダーが使用される。このようなパーツフィーダーで部品を選別するためには部品に表裏や方向を判別する形状が必要となる。ところが比較的単純な形状である球形状やコイン形状などの部品についてはこのようなパーツフィーダーは使用せず、重なることなく整列させたトレイより何らかの形で 1 個 1 個取り出して加工機又は組立機に供給するような搬送装置が利用される。

10

【 0 0 0 3 】

このようなトレイ付きのパーツフィーダーの一例を図 1 0 及び図 1 1 に示す。図 1 0 はトレイ付き搬送装置 4 1 の正面図、図 1 1 はトレイ付きの搬送装置 4 1 を上から見た上面図である。部品としてはコイン型部品の一例として電池を用いて説明する。図 1 0 及び図 1 1 に於いて、コイン形状をした電池 7 0 の集合体を平面収納したトレイ 6 0 から電池 7 0 を整列、搬送して次工程へ供給する従来例について説明する。

【 0 0 0 4 】

電池 7 0 は三辺を枠で囲んだトレイ 6 0 に収納され、該トレイ 6 0 は板 5 3 の上に枠 6 2 をボルト 6 1 で固定することによって形成されている。板 5 3 は下面部にブロック 5 4、ブロック 5 5、パイプレータ 5 9 が取り付けられ、前記ブロック 5 4 と架台部 5 0 に固定された二山ジョイント 5 1 とは軸 5 2 が貫通することで回動可能に結合されている。シリンダ 5 6 の下端部は架台部 5 0 とリンク結合され、該シリンダ 5 6 が可動する上端部には二山ジョイント 5 7 が固定され、該二山ジョイント 5 7 と前記ブロック 5 5 とは軸 5 8 が貫通することで結合されていて、前記シリンダ 5 6 の可動部が矢印 5 6 a のように上下動することで前記トレイ 6 0 は前記軸 5 2 を中心に回動する構造となっている。

20

【 0 0 0 5 】

コンベア 4 2 は平ベルト 4 2 b を有しており、矢印 4 2 a の方向にモータ 1 0 0 で電池 7 0 が載った平ベルト 4 2 b を回転させて搬送する。前記コンベア 4 2 には電池 7 0 が乗り移るためのシュート 4 9 と、電池 7 0 を一列に強制整列せしめるガイド 4 3、ガイド 4 4 が取り付けられ、該ガイド 4 3 にはシリンダ 4 5 とレバー 4 7 が軸 4 8 を介して回動可能に固定されている。前記シリンダ 4 5 の可動部に固定された板 4 6 と前記レバー 4 7 とは軸 6 2 でリンク結合されている。

30

【 0 0 0 6 】

次に、電池 7 0 が前記トレイ 6 0 から搬送される過程を説明する。まず、シリンダ 5 6 の可動部によりトレイ 6 0 を軸 5 2 を支点として上昇させながら前記パイプレータ 5 9 を作動させる。すると、トレイ 6 0 は傾斜がつき、振動させられるため電池 7 0 が矢印 4 2 a の方向へ滑り落ちていく。そして電池 7 0 はシュート 4 9 を自重で滑り、既に矢印 4 2 a の方向に作動しているコンベア 4 2 上に載り移る。

【 0 0 0 7 】

電池 7 0 は、更にコンベア 4 2 により矢印 4 2 a 方向へ搬送され、ガイド 4 3 が形成した内壁輪郭に沿ってガイド 4 4 側へと寄せられていき、該ガイド 4 4 とガイド 4 3 に沿って一列に整列された後、次工程へと供給されていく。この時、多列でコンベア 4 2 上を進んできた電池 7 0 が一列に狭められていく過程で電池 7 0 の外周同士が接触して、前記ガイド 4 3、ガイド 4 4 の中でブリッジ現象が起き、電池 7 0 が搬送できなくなることがある。この現象を回避させるためにシリンダ 4 5 の可動部を矢印 4 5 a のように繰り返し作動させることにより前記レバー 4 7 も作動し、電池 7 0 を攪拌して前記ブリッジ現象を解除する。

40

【 0 0 0 8 】

また、前記ガイド 4 4 と前記ガイド 4 3 に沿って一列に整列された電池 7 0 は、図示しない次工程でハンドリングによって製品に組み込まれたり、個別に包装されたりする。

50

【 0 0 0 9 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、コイン形状をした電池は重なることによってショートさせると重放電してしまう性質から重ね集積して収納できないため、平置きでトレーに収納させざるを得なく、なるべく多くの電池を収納した方が効率がよいのでトレー自体が大きくなる。トレーを平置きで使用すると設置スペースが大きく装置自体が大型化してしまう。また、前記トレー 60 を大きく傾けると前記電池 70 が一気に滑り落ちて前記コンベア 42 上で積層する可能性があり、また、前記パイプ 59 を作動しても面積の大きい前記トレー 60 の隅々まで振動が均等に伝わらないため、全ての前記電池 70 を排出するのは難しいという問題がある。また、電池 70 の表裏姿勢が図示しない次工程でそぐわない場合には、予めトレー内の電池 70 の表裏をどちらかに統一させておくか、次工程手前で反転機構を設ける等の処置を取らなくてはならない。

10

【 0 0 1 0 】

本発明は、以上のような現状の課題を解決すべく、コイン形状または球形状などを有する部品を集合体の中から個別に分離または整列して搬送する装置であって、省スペース且つ確実に搬送が行え、更には、トレー内の部品の表裏を予めどちらかに統一することのない部品の搬送装置を提供するものである。

【 0 0 1 1 】

【 課題を解決するための手段 】

上記目的を達成するための本発明の要旨は、部品の搬送方法において、部品の集合体である部品収納トレーから部品を一個分離した後、らせんを形成した回転軸を支持する円筒パイプ内に前記部品を投入し、前記回転軸を回転させることを特徴としている。

20

【 0 0 1 2 】

前記部品の形状は球体またはコイン型の円筒を有するものであり、具体的には前記部品が電極を有する電池であることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

前記部品収納トレーは部品が垂直方向に積層するように配置したものであり、前記部品収納トレー内の部品は一個分離機構部に自重で供給されることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

更に、前記らせん状の溝を形成した台形ねじと該台形ねじを回転可能に両端を軸受けで支持した円筒状のパイプを垂直より傾けて配置したことを特徴とするものであり、このパイプは、部品の投入口と排出口を有し該投入口を中心より右側にすれば部品は表面を上に出され、中心より左側にすれば部品は裏面を上に出される構成を有する。

30

【 0 0 1 5 】

また、部品搬送装置において、部品を垂直に積層せしめるようにトレーを配置したトレー部と、前記トレー内の部品を一個分離する架台部と、らせん状の溝を形成した軸が回転することで前記パイプ内を移動せしめる搬送部を備えたことを特徴とする部品搬送装置である。

【 0 0 1 6 】

【 作用 】

上記のように構成された本発明による部品搬送装置は、傾斜した架台部にトレーを縦置きに設置することで、部品はトレー内及び補助トレー内を自重で排出車まで落ち、該排出車の回転動作で部品が一個分離された後、搬送部であるパイプ下部よりらせん状の溝部に落ち込むと、アルキメデスの原理のごとく部品はらせん面及びパイプ内周面を滑りながら上昇した後、パイプ上部で部品は排出される。

40

【 0 0 1 7 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明による一実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。図 1 は部品搬送装置の正面図、図 2 は部品搬送装置の側面図であり図 1 の A - A 断面図、図 3 は部品搬送装置の平面図である。本発明の部品搬送装置は、架台部 1 と搬送部 21 とトレー部 31 とから構

50

成されている。

【0018】

まず、架台部1は、上面に数10度の傾斜角 α° が形成された土台2の傾斜面にベース板3が固定され、土台2の側面にはモータ16が取り付けられたブラケット15が固定されている。前記ベース板3には、搬送部21から突出する軸22cを通す穴が設けられ、該穴の上に搬送部21を支持するパイプ支持台27と、トレー部31を縦置きに支持するガイド5と、該ガイド5に沿って配置したアングル4と、モータ10を取り付けたブラケット9が固定されている。

【0019】

前記ガイド5には、凹型の溝が形成され、この溝に補助トレー7と補助トレー6が入り込んでいて、補助トレー7と補助トレー6はネジで固定され、該補助トレー7とアングル4は補助トレー6を挟んで固定されていることから、補助トレー7及び補助トレー6は前記ベース板3に間接的に固定されている。 10

【0020】

補助トレー6には、電池30と排出車13とが入る空間及び通路6aの溝が電池30とほぼ同じ幅で形成されている。上記溝の電池収納溝と通路6aとの間に排出車13が配置されている。該排出車13は、外周に電池30が1個分入り込むU字の溝が等間隔にあって軸11に固定されており、該軸11は、アングル4に取り付けられた軸受け12により回転可能に支持されている。前記モータ10の軸端と前記軸11の端をカップリング14で締結することにより回転駆動される。 20

【0021】

また、ガイド8には凹型の溝が形成され、この溝には前記補助トレー7と前記補助トレー6とを挟み込んで補助トレー7にネジ固定されている。このように互いに向き合った前記ガイド5とガイド8の溝部に補助トレーが入り込むことで、トレー部31の姿勢が安定される。

【0022】

次に、搬送部21について、図4、図5、図6、図7、図8を用いて説明する。図4は搬送部21の断面図であり、ら旋軸22には全周に渡りら旋溝を形成し、その両端には軸22cが突出していて、パイプ23の中に収納されている。該パイプ23の両端に軸受け24を圧入したフランジ25を配置することで、前記ら旋軸22はパイプ23の中で回転可能に支持され、ら旋軸22の軸端と前記モータ16の軸端とをカップリング17で締結することにより回転駆動される。前記ら旋軸22のら旋溝は、電池30が入り込む溝を形成し、その方向は右にら旋が形成されているので、モータ16の回転方向は矢印22aのように時計回りで駆動すれば、電池30は下から上へ搬送することができる。また、パイプ23は、パイプ支持台27の孔と嵌合して固定されている。 30

【0023】

図5は、矢印B-Bの断面図であり、パイプ支持台27には、前記補助トレー6に設けられた電池30の通路6aと直線上で結ばれている通路27aが形成されており、ら旋軸22が回転していれば、通路27aから進入した電池30は、ら旋軸22の溝と通路27aの稜線が重なったとき、重力によりら旋軸22の溝に落ち込んでから溝の中で90度向きを変える。 40

【0024】

図6は、前記パイプ支持台27に設ける通路を前述の通路27aと対称位置に設けた場合の通路27bを示す。同じ向きで進入した電池30は、通路27bを経てら旋軸22の溝に落ち込んだとき、同様に90度向きを変えるが、表裏が逆になる。つまり、後述するパイプ23の中から電池30が排出されるときに、表を上にして排出するか、裏を上にして排出するかの選択が可能となる。この時、パイプ23の投入口23aと通路6aも対称に配置する必要がある。

【0025】

図7は、矢印Cの方向から見たパイプ23に設けられた電池30の投入口23aを示し、 50

縦に長穴を形成したその理由は、ら旋軸 2 2 は一定速度で回転していることから、電池 3 0 が、ら旋軸 2 2 の溝に落ち込む過程で、リードである溝部が上方向へ持ち上げようとする作用がはたらくので、電池 3 0 が投入口 2 3 a で挟み込まれるのを防止するためである。

【 0 0 2 6 】

図 8 は、矢印 D の方向から見たパイプ 2 3 に設けられた電池 3 0 の排出口 2 3 b を示し、横に長穴を形成したその理由は、ら旋軸 2 2 の溝に落ち込んだ電池 3 0 は、この溝内部とパイプ 2 3 内周部で滑りながら搬送される過程で、ら旋傾斜方向に振られることがあり、確実に電池 3 0 を排出するため、この場合矢印 D 方向からみて左側に長穴を形成した。この時、電池 3 0 は、排出口 2 3 b から半分以上露出すると、自重により手前に倒れながら排出され、シュート 2 8 上に乗り移り、図示しない次工程へ供給される。 10

【 0 0 2 7 】

図 9 を基にトレー部 3 1 について説明する。トレー部 3 1 は、電池 3 0 を平置きに収納するためのケースであって、底板 3 2 に枠 3 3、枠 3 4、枠 3 5 が固定され、枠 3 3 と枠 3 4 には、ストッパ 3 6 が入る溝 3 3 a、3 4 a がそれぞれ形成されていて、向かい合う面にはアクリル板 3 7 が入る溝が形成され、前記ストッパ 3 6、アクリル板 3 7 が挿入された状態であれば図 9 のようにトレー部 3 1 を縦にしても電池 3 0 が落下することはない。

【 0 0 2 8 】

次に、電池 3 0 が納められたトレー部 3 1 から、電池 3 0 が一個分離されて図示しない次工程へ搬送されるまでの過程を説明する。 20

【 0 0 2 9 】

まず、前記ストッパ 3 6、アクリル板 3 7 を外した状態で底板 3 2 を水平に置きそこへ電池 3 0 を重ならないように且つ裏・表を判別して底板 3 2 の上に同じ向きで並べる。それから前記ストッパ 3 6、アクリル板 3 7 を挿入しその状態でトレー部 3 1 を、図 1 に示すように、前記ガイド 5 及びガイド 8 の溝にはめ込み、前記補助トレー 6 及び補助トレー 7 まで突き当てて固定し、前記ストッパ 3 6 を上方向に抜き取ると、電池 3 0 は前記補助トレー 6 に形成された溝部に乗り移る。

【 0 0 3 0 】

次に、モータ 1 0 及びモータ 1 6 を決められた一定速度で連続駆動する。この時、排出車 1 3 の円周上には 8 箇所の電池 3 0 が入る溝を有しているので、モータ 1 0 の回転速度は、モータ 1 6 と比べて $1/8$ 回転以下で、回転方向は図 1 で見た時反時計方向がよい。回転軸の回転数と排出車の回転数の速度比を一般的に言えば、前記排出車の溝の数を n 個とした時、前記回転軸の回転数と前記排出車の回転数の速度比は $1 : 1/n$ とすれば良い。 30

【 0 0 3 1 】

モータ 1 0 が駆動すると排出車 1 3 も回転し、電池 3 0 は、一定間隔で通路 6 a に落とされ、通路 2 7 a と投入口 2 3 a を経て、ら旋軸 2 2 の溝に落ち込む。そして、図 1 の上方から見た時モータ 1 6 の反時計方向回転駆動により、ら旋軸 2 2 が回転することで、電池 3 0 は、パイプ 2 3 内を上昇していき、排出口 2 3 b より排出されてシュート 2 8 へ乗り移る。そして、シュート 2 8 より滑り落ちることにより、次工程へ供給される。 40

【 0 0 3 2 】

以上、説明してきた中で、前記排出車 1 3 から電池 3 0 が、通路 6 a、通路 2 7 a を経て投入口 2 3 a まで到達した時に、前記ら旋軸 2 2 の溝と投入口 2 3 a の稜線が重なり合うタイミングで前記モータ 1 0 及びモータ 1 6 を駆動すれば、電池 3 0 は、ら旋軸 2 2 の溝に落ち込むときに滑らかに行える。また、部品の一例をコイン形状をした電池で説明したが、球形状や円柱形状などをした部品に於いても同様に、一個分離且つ搬送が可能である。

【 0 0 3 3 】

最後に、架台部 1 の上面に傾斜角を形成した理由を説明する。第一の理由は、図示しない次工程が正常であれば電池 3 0 を搬送して供給を連続に続ければよいが、次工程がトラブル 50

ルの状態に於いては電池 30 の供給を止めなければならなく、搬送部 21 が垂直で設置されていると、パイプ 23 内にある電池 30 は自重で旋軸の溝をつたわり落下してしまう。傾斜角 α° があれば、モータ 16 の回転が停止しても電池 30 は、パイプ 23 の内周面に倒れて接しているため自重落下することはない。第二の理由は、トレー部 31 に納められた電池 30 全数を、排出車 13 の場所まで自重落下させることにある。傾斜角 α° は、 $10^\circ \sim 45^\circ$ の範囲が最適であり、これより大きな傾斜角にすると、トレー部 31 をガイド 5 及びガイド 8 に入れる時の作業がやりずらくなり、小さいと電池 30 が自重で落下しなくなる恐れがある。

【0034】

【発明の効果】

以上、平面に置かれた部品の集合体を収納するトレーを、縦に配置し且つ、部品を縦方向に整列させて搬送することで、トレー及び装置の設置スペースが省力化され、更には、トレーを傾けて配置したことで、部品が自重で落下するのでトレー内に部品が取り残されることがない。また、搬送部 21 に旋溝を形成して部品を 1 個 1 個供給するようにしたので搬送中に部品どうしが接触して詰まりなどのトラブルが避けられる。更に、コイン形状をした部品を上昇搬送させる際、図 7 に示す前記投入口 23a を前記パイプ 23 中心に対して左右いずれかを選択することで、前記排出口 23b から排出される部品の表裏も一様に選択できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示す部品搬送装置の正面図である。

【図 2】本発明の一実施例を示す部品搬送装置を右側面からみた断面図である。

【図 3】本発明の一実施例を示す部品搬送装置の平面図である。

【図 4】本発明の部品搬送装置の搬送部を示す断面図である。

【図 5】本発明の部品搬送装置の搬送部を示す部分断面図である。

【図 6】本発明の部品搬送装置の搬送部を示す部分断面図である。

【図 7】本発明の部品搬送装置の部品投入口を示す図である。

【図 8】本発明の部品搬送装置の部品排出口を示す図である。

【図 9】本発明の部品搬送装置のトレー部を示す斜視図である。

【図 10】従来例を示す部品搬送装置の正面図である。

【図 11】従来例を示す部品搬送装置の平面図である。

【符号の説明】

- 1 架台部
- 2 土台
- 3 ベース板
- 5、8 ガイド
- 6、7 補助トレー
- 13 排出車
- 21 搬送部
- 22 ら旋軸
- 23 パイプ
- 23a 投入口
- 23b 排出口
- 27 パイプ支持台
- 6a、27a、27b 通路
- 28 シュート
- 30 電池
- 31 トレー部
- 36 ストッパー
- 37 アクリル板

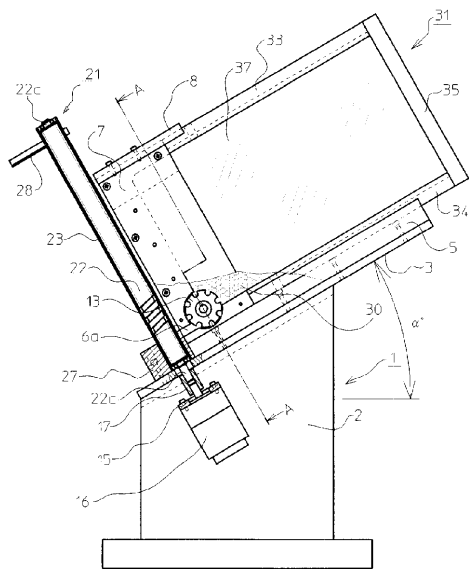
10

20

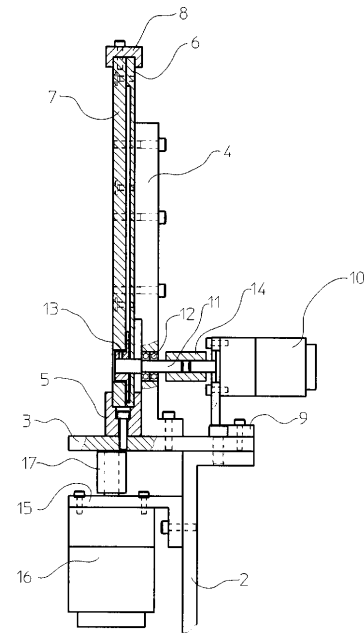
30

40

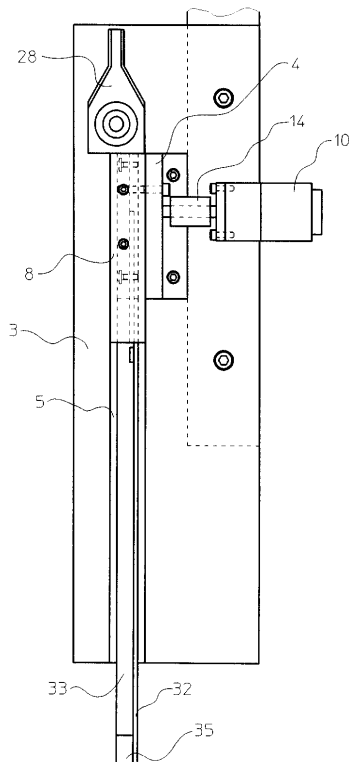
【 図 1 】



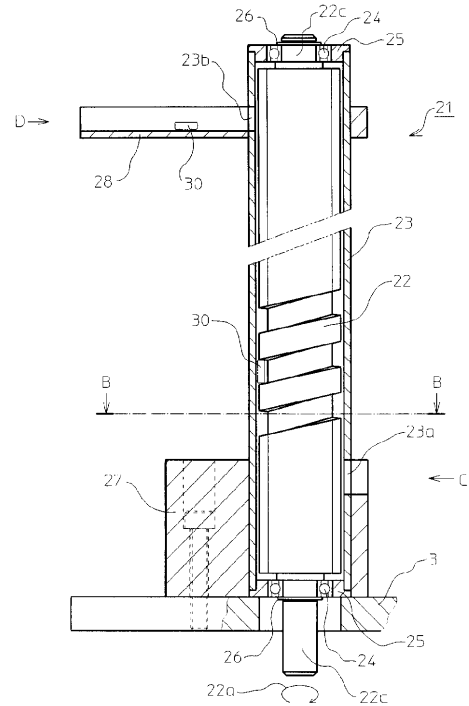
【 図 2 】



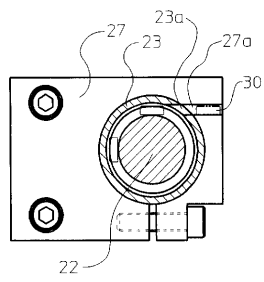
【 図 3 】



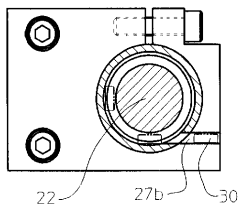
【 図 4 】



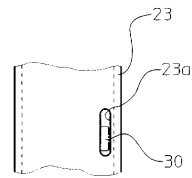
【図 5】



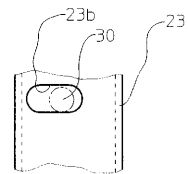
【図 6】



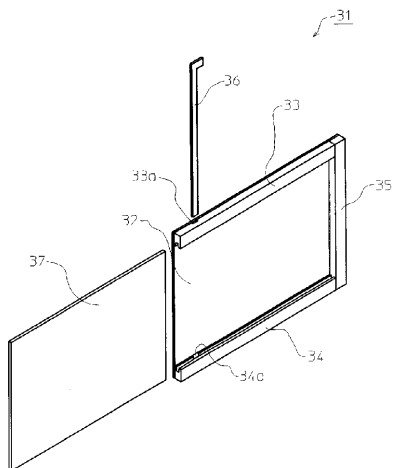
【図 7】



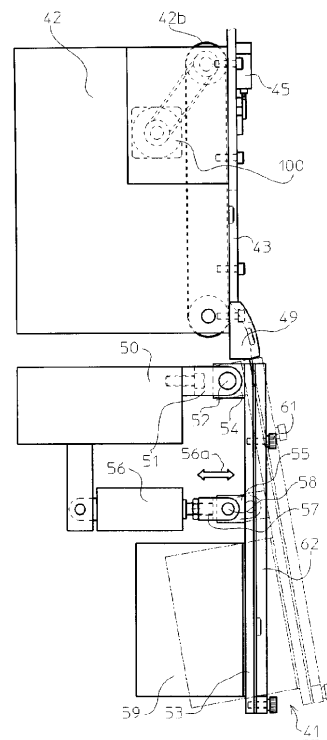
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

