

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4776765号
(P4776765)

(45) 発行日 平成23年9月21日 (2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日 (2011.7.8)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 G 47/248 (2006.01)

B 6 5 G 47/22 N

B 0 7 C 5/06 (2006.01)

B 0 7 C 5/06

B 0 7 C 5/36 (2006.01)

B 0 7 C 5/36

B 6 5 G 47/14 (2006.01)

B 6 5 G 47/14 V

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2000-323836 (P2000-323836)
 (22) 出願日 平成12年10月24日 (2000.10.24)
 (65) 公開番号 特開2002-128267 (P2002-128267A)
 (43) 公開日 平成14年5月9日 (2002.5.9)
 審査請求日 平成19年10月17日 (2007.10.17)

(73) 特許権者 593059485
 佐藤 満
 山梨県南部留郡道志村8038番地
 (74) 代理人 100082647
 弁理士 永井 義久
 (72) 発明者 佐藤 満
 山梨県南部留郡道志村8038番地
 審査官 中島 慎一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 段差を有する物品の取扱い装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

大径部および小径部が長手方向に連なりそれらの間に周方向に沿う段差を有する物品の方向を規制する装置であって、

前記物品が反転しうる広さを有する反転スペースと、

前記反転スペースの上部に出口を有し、前記物品が長手方向が通過方向に沿う姿勢で通過するように形成された進入通路と、

前記反転スペースの下部に入口を有し、前記物品が長手方向が通過方向に沿う姿勢で通過するように形成された排出通路と、

水平方向に沿う一対の先端突出部を有し、この先端突出部間の隙間が前記物品の小径部は通り抜けるが大径部は通らない幅とされ、かつ前記反転スペース内における前記進入通路出口下方の往動端とその側方の復動端との間で往復動作するように構成された反転フォークと、

前記反転スペース内における反転フォークの上側および下側に設けられた一対の当接部とを備え、

物品が小径部を先にして進入通路から反転スペース内に進入したときには、その物品は、先ず往動端にある反転フォークの隙間に小径部が貫通した状態で保持され、次いで反転フォークの復動に伴って移動される過程においてその上下両側が前記当接部で止められ姿勢が保持されたまま反転フォーク先端から抜き出された後、前記排出通路に排出されるように構成され、

10

20

物品が大径部を先にして進入通路から反転スペース内に進入したときには、その物品は、先ず往動端にある反転フォーク上に載置され、次いで反転フォークの復動に伴って移動される過程においてその上側が前記当接部で止められた状態で下側が反転フォークにより払われて反転された後、前記排出通路に排出されるように構成されるとともに、

物品の通過を妨げない通過状態と通路内にあって物品の通過を妨げる停止状態との間で往復動作される一時停止部材が、前記進入通路の通過方向に前記物品一個分の長さより長く且つ前記物品二個分の長さより短い間隔をもって少なくとも2箇所設けられ、

この一時停止部材は前記反転フォークの往復動作と連動し、前記反転フォークが復動端にあるときには、最下流の一時停止部材は停止状態となる一方でその上流側の一時停止部材は通過状態となり、前記反転フォークが往動端にあるときには、最下流の一時停止部材は通過状態となる一方でその上流側の一時停止部材は停止状態となるように構成されたことを特徴とする、段差を有する物品の取扱い装置。

10

【請求項2】

大径部と小径部とが分離可能に連結された前記物品の取扱い装置であって、

前記排出通路の途中に分岐通路を連通させ、

その分岐部の排出通路入り口を塞ぐ位置に出没往復動作する遮蔽部材を設け、

この遮蔽部材は前記反転フォークの往復動作と連動し、前記反転フォークが往動端にあるときには、前記分岐部の排出通路入り口を塞いで物品を分岐通路に排出させる位置に往動し、前記反転フォークが復動端にあるときには、前記分岐部の排出通路入り口を塞がずに物品を排出通路を介して排出させる位置に復動するように構成された、請求項1記載の段差を有する物品の取扱い装置。

20

【請求項3】

大径部と小径部とが分離可能に連結されるとともに、小径部の上下に大径部がそれぞれ連結可能である前記物品の取扱い装置であって、

上部に前記排出通路の出口が開口する選別スペースと、

選別スペースの下部における前記排出通路出口の下方位置に入口を有する第1の選別排出通路と、

選別スペースの下部における第1の排出通路の入口と隣接する位置に入口を有する第2の選別排出通路と、

水平方向に沿う一対の先端突出部を有し、この先端突出部間の隙間が前記物品の大径部および小径部の両方が通り抜ける幅とされ、かつ前記選別スペース内における前記排出通路出口下方の往動端とその側方の復動端との間で前記反転フォークと連動して往復動作するように構成された上側フォークと、

30

この上側フォークに対して物品大径部の長さ未満の間隔をもって配設され、水平方向に沿う一対の先端突出部を有し、この先端突出部間の隙間が前記物品の小径部は通り抜けるが大径部は通らない幅とされ、かつ前記上側フォークと連動して前記選別スペース内における前記排出通路出口下方の往動端とその側方の復動端との間で往復動作するように構成された下側フォークとを備え、

前記物品が小径部を先にして排出通路から選別スペース内に進入したときには、その物品は、先ず往動端にある上側フォークの隙間を通過して小径部が往動端にある下側フォークの隙間を貫通してその下端が前記第1の選別排出通路入り口内に入り、かつ大径部が往動端にある上側フォークの隙間内にある状態で保持され、次いで上側フォークおよび下側フォークの復動に伴って移動される過程において、物品小径部の下端が前記第1の選別排出通路入り口に掛け止められ姿勢が保持されたまま上側フォークおよび下側フォークの先端から抜き出された後、前記第1の選別排出通路に排出され、

40

前記物品が大径部を先にして、大径部のみの状態で、あるいは小径部の上下に大径部がそれぞれ連結した状態で、排出通路から選別スペース内に進入したときには、その物品は、往動端にある上側フォークの隙間を通り、往動端にある下側フォーク上に載置されかつ上側フォークの隙間内にある状態で保持され、次いで上側フォークおよび下側フォークの復動に伴って第2の選別排出通路入り口の上に移動された後、上側フォークおよび下側フ

50

オークの先端から抜き出され、第2の選別排出通路に排出されるように構成された、請求項1又は2記載の段差を有する物品の取扱い装置。

【請求項4】

全ての前記往復動作方向が平行となるように構成され、

前記反転フォーク、一時停止部材、遮蔽部材、上側フォークおよび下側フォークは、各往復動作方向以外には動作しないように支持され、

前記反転フォーク、一時停止部材、遮蔽部材、上側フォークおよび下側フォークに対して係合するカム溝が形成された溝カムと、その往復駆動源とが設けられ、

前記溝カムの往復動作によって、前記反転フォーク、一時停止部材、遮蔽部材、上側フォークおよび下側フォークが連動して往復動作されるように構成された、請求項3記載の段差を有する物品の取扱い装置。

10

【請求項5】

前記段差を有する物品が、前記大径部としてのキャップ部と、これが外嵌された前記小径部としてのボディ部とからなるカプセルとされた、請求項1～4のいずれか1項に記載の段差を有する物品の取扱い装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、段差を有する物品、特にボディ部およびキャップ部からなるカプセルの方向規制や選別を行う装置に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

今日では、ネジやボルト等の機械部品、プラスチック成形品、医薬品用カプセル等の段差を有する物品は、機械的にまたはエア搬送等により自動的に搬送され、種々の加工や検査、その後の包装、また機械部品等においては機械類への組み付け（ネジ締め等による装着）に供される。

【0003】

例えばカプセルは、医薬品等の小容器として広く用いられており、その加工や包装（箱詰め等）等は自動的に行われる。そして、かかる加工等においては、多数のカプセルを同じ向き（通常の場合ボディ部が移送方向前側となる向き）で順次管路内をエア搬送や落下等により移送し、装置に対する供給等を行う。

30

【0004】

したがって従来から、カプセルを移送するに際し上述のように多数のカプセルを同じ向きに整える方向規制装置が提案され、利用されている。本出願人も、この種の装置として先の特願平8-32718a、8b号において、シンプルな構造の方向切替機構を提案した。この第1先行例は、段差を有する物品の通過を許容する進入口と排出口、およびその間に連結した段差を有する物品の方向切換部を備えており、進入口と接続して方向切換部が段差を有する物品の小径部は受け入れるが大径部を係合する一次停止部と、一次停止部から外された段差を有する物品全体の通過を許容し、排出口と接続した排出経路と、一次停止部に係合した段差を有する物品を回転させるための姿勢制御空間と、一次停止部から段差を有する物品の進行方向に対して交差する方向に進退自在とした突き出し部材とを有し、一次停止部に段差を有する物品が小径部が受け入れられた状態で係合したときにはそのままこの突き出し部材で一次停止部から排出経路へ押し出し、一次停止部に大径部の先端が係合して小径部が受け入れられていないときには、突き出し部材で大径部を押して姿勢制御空間において段差を有する物品を回転させ、次いで突き出し部材を後退させて小径部から排出経路へ投入するようにしたことを特徴とするものである。なお、この第1先行例の方向規制装置は、反転に失敗するとしても100万個に1個程度であり、非常に正確であることが判っている。

40

【0005】

またこの装置によりカプセルの向きを整えるのに失敗した場合や、移送中にカプセルが

50

ボディ部とキャップ部に分離したりした場合等においてこれを排除するため、本出願人は、先の特願 2 0 0 0 - 4 6 8 7 5 号においてセンサを用いて検査選別を行う装置を提案している（第 2 先行例）。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、第 1 先行例の方向規制装置は、物品の反転および排出をそれぞれ突き出し部材による押出しおよび後退という 2 段階動作によって行うものであったため、正確かつ安定して動作させるためには突き出し部材の動作速度にも自ずと範囲があり、処理効率を極端に上げたり下げたりし難いものであった。

【 0 0 0 7 】

一方第 2 先行例においては、センサや動作制御装置等の複雑な装置構成が必要であるという問題点を有していた。また、この第 2 先行例を第 1 先行例と組み合わせる場合、装置が大型化してしまうという問題点もあった。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明の主たる課題は、動作速度の高低に関係なく正確かつ安定して動作することができる装置を提供することにある。また他の課題は、機械的・簡素・コンパクトな構成で方向規制および選別を行うことができる装置を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

< 請求項 1 記載の発明 >

大径部および小径部が長手方向に連なりそれらの間に周方向に沿う段差を有する物品の方向を規制する装置であって、

前記物品が反転しうる広さを有する反転スペースと、

前記反転スペースの上部に出口を有し、前記物品が長手方向が通過方向に沿う姿勢で通過するように形成された進入通路と、

前記反転スペースの下部に入口を有し、前記物品が長手方向が通過方向に沿う姿勢で通過するように形成された排出通路と、

水平方向に沿う一対の先端突出部を有し、この先端突出部間の隙間が前記物品の小径部は通り抜けるが大径部は通らない幅とされ、かつ前記反転スペース内における前記進入通路出口下方の往動端とその側方の復動端との間で往復動作するように構成された反転フォークと、

前記反転スペース内における反転フォークの上側および下側に設けられた一対の当接部とを備え、

物品が小径部を先にして進入通路から反転スペース内に進入したときには、その物品は、先ず往動端にある反転フォークの隙間に小径部が貫通した状態で保持され、次いで反転フォークの復動に伴って移動される過程においてその上下両側が前記当接部で止められ姿勢が保持されたまま反転フォーク先端から抜き出された後、前記排出通路に排出されるように構成され、

物品が大径部を先にして進入通路から反転スペース内に進入したときには、その物品は、先ず往動端にある反転フォーク上に載置され、次いで反転フォークの復動に伴って移動される過程においてその上側が前記当接部で止められた状態で下側が反転フォークにより払われて反転された後、前記排出通路に排出されるように構成されるとともに、

物品の通過を妨げない通過状態と通路内にあって物品の通過を妨げる停止状態との間で往復動作される一時停止部材が、前記進入通路の通過方向に前記物品一個分の長さより長く且つ前記物品二個分の長さより短い間隔をもって少なくとも 2 箇所設けられ、

この一時停止部材は前記反転フォークの往復動作と連動し、前記反転フォークが復動端にあるときには、最下流の一時停止部材は停止状態となる一方でその上流側の一時停止部材は通過状態となり、前記反転フォークが往動端にあるときには、最下流の一時停止部材は通過状態となる一方でその上流側の一時停止部材は停止状態となるように構成されたことを特徴とする、段差を有する物品の取扱い装置。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

< 作用 >

本発明では反転フォークの復動のみにより物品の反転を行うことができ、動作速度の高低に関係なく、正確かつ安定してカプセルの反転等の動作を行うことができるようになる。

【 0 0 1 1 】

【 0 0 1 2 】

さらに、かかる構成を採用することによって、交互に通過状態と停止状態とが切り替わる最下流側およびその上流側の一時停止部材により、反転スペースに対して一個ずつ物品が供給されるので、次カプセルが前カプセルに対して反転を妨げる等の影響を及ぼすことが実質的になくなる。

10

【 0 0 1 3 】

< 請求項 2 記載の発明 >

大径部と小径部とが分離可能に連結された前記物品の取扱い装置であって、

前記排出通路の途中に分岐通路を連通させ、

その分岐部の排出通路入り口を塞ぐ位置に出没往復動作する遮蔽部材を設け、

この遮蔽部材は前記反転フォークの往復動作と連動し、前記反転フォークが往動端にあるときには、前記分岐部の排出通路入り口を塞いで物品を分岐通路に排出させる位置に往動し、前記反転フォークが復動端にあるときには、前記分岐部の排出通路入り口を塞がずに物品を排出通路を介して排出させる位置に復動するように構成された、請求項 1 記載の

20

段差を有する物品の取扱い装置。

【 0 0 1 4 】

< 作用 >

かかる構成を採用することにより、小径部のみが大径部から分離し、本装置に送り込まれるような事態が生じても、当該小径部は反転フォークを通過してしまうものの、その先において遮蔽部材によりはじかれ分岐通路に排出されることになり、排出通路には排出されなくなる。

【 0 0 1 5 】

< 請求項 3 記載の発明 >

大径部と小径部とが分離可能に連結されるとともに、小径部の上下に大径部がそれぞれ連結可能である前記物品の取扱い装置であって、

30

上部に前記排出通路の出口が開口する選別スペースと、

選別スペースの下部における前記排出通路出口の下方位置に入口を有する第 1 の選別排出通路と、

選別スペースの下部における第 1 の排出通路の入口と隣接する位置に入口を有する第 2 の選別排出通路と、

水平方向に沿う一対の先端突出部を有し、この先端突出部間の隙間が前記物品の大径部および小径部の両方が通り抜ける幅とされ、かつ前記選別スペース内における前記排出通路出口下方の往動端とその側方の復動端との間で前記反転フォークと連動して往復動作するように構成された上側フォークと、

40

この上側フォークに対して物品大径部の長さ未満の間隔をもって配設され、水平方向に沿う一対の先端突出部を有し、この先端突出部間の隙間が前記物品の小径部は通り抜けるが大径部は通らない幅とされ、かつ前記上側フォークと連動して前記選別スペース内における前記排出通路出口下方の往動端とその側方の復動端との間で往復動作するように構成された下側フォークとを備え、

前記物品が小径部を先にして排出通路から選別スペース内に進入したときには、その物品は、先ず往動端にある上側フォークの隙間を通して小径部が往動端にある下側フォークの隙間を貫通してその下端が前記第 1 の選別排出通路入り口内に入り、かつ大径部が往動端にある上側フォークの隙間内にある状態で保持され、次いで上側フォークおよび下側フォークの復動に伴って移動される過程において、物品小径部の下端が前記第 1 の選別排出

50

通路入り口に掛け止められ姿勢が保持されたまま上側フォークおよび下側フォークの先端から抜き出された後、前記第 1 の選別排出通路に排出され、

前記物品が大径部を先にして、大径部のみの状態で、あるいは小径部の上下に大径部がそれぞれ連結した状態で、排出通路から選別スペース内に進入したときには、その物品は、往動端にある上側フォークの隙間を通り、往動端にある下側フォーク上に載置されかつ上側フォークの隙間内にある状態で保持され、次いで上側フォークおよび下側フォークの復動に伴って第 2 の選別排出通路入り口の上に移動された後、上側フォークおよび下側フォークの先端から抜き出され、第 2 の選別排出通路に排出されるように構成された、

請求項 1 又は 2 記載の段差を有する物品の取扱い装置。

【 0 0 1 6 】

10

< 作用 >

かかる構成を採用することにより、物品が大径部を先にして、大径部のみの状態で、あるいは小径部の上下に大径部がそれぞれ連結した状態で、排出通路から選別スペース内に進入してたととしても、それらは全て第 2 の選別排出通路に排出され、第 1 の選別排出通路には小径部が前側となった物品のみが排出されるようになる。

【 0 0 1 7 】

< 請求項 4 記載の発明 >

全ての前記往復動作方向が平行となるように構成され、

前記反転フォーク、一時停止部材、遮蔽部材、上側フォークおよび下側フォークは、各往復動作方向以外には動作しないように支持され、

20

前記反転フォーク、一時停止部材、遮蔽部材、上側フォークおよび下側フォークに対して係合するカム溝が形成された溝カムと、その往復駆動源とが設けられ、

前記溝カムの往復動作によって、前記反転フォーク、一時停止部材、遮蔽部材、上側フォークおよび下側フォークが連動して往復動作されるように構成された、請求項 3 記載の段差を有する物品の取扱い装置。

【 0 0 1 8 】

< 作用 >

かかる構成を採用することによって、機械的・簡素・コンパクトな構成で方向規制および選別を行うことができるようになる。

【 0 0 1 9 】

30

< 請求項 5 記載の発明 >

前記段差を有する物品が、前記大径部としてのキャップ部と、これが外嵌された前記小径部としてのボディ部とからなるカプセルとされた、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の段差を有する物品の取扱い装置。

【 0 0 2 0 】

< 作用 >

本発明は、かかるカプセルの取扱いに特に好適な装置である。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について添付図面を参照しつつ詳説する。

40

本発明の段差を有する物品の具体例としては、図 1 に示すように、(イ)頭部が円弧状断面のネジ状のもの、(ロ)頭部が円柱状断面のネジ状のもの、(ハ)円柱状で、頭部に円柱状のキャップを備えたもの、(ニ)全体として卵形で、頭部を大径のキャップ状としたものがある。もちろん、このような形状の段差を有する物品のみならず、大径部および小径部が長手方向に連なりそれらの間に周方向に沿う段差を有するものであれば本発明に適用可能である。

【 0 0 2 2 】

以下では、物品がカプセルの場合の例を引いて本発明装置について詳説する。図 2 は、本発明に係るカプセル取扱い装置例を示しており、この装置は、カプセル C が反転しうる広さを有し、反転軌跡に沿ってその前後通路 2, 4 に対して側方に膨出した形状の反転ス

50

ペース 3 と、反転スペース 3 の上部に出口を有し、カプセル C が長手方向が通過方向に沿う姿勢で通過するように形成された鉛直方向に沿う進入通路 2 と、反転スペース 3 の下部に入口を有し、カプセル C が長手方向が通過方向に沿う姿勢で通過するように形成された鉛直方向に沿う排出通路 4 と、図 3 にも示すように水平方向に沿う一対の先端突出部 6 a , 6 a を有し、この先端突出部 6 a , 6 a 間の隙間 S 1 がカプセル C のボディ部 C B は通り抜けるがキャップ部 C C は通らない幅とされ、かつ反転スペース 3 内における進入通路 2 出口下方の往動端とその側方の復動端との間で往復動作するように構成された反転フォーク 6 と、反転スペース 3 内における反転フォーク 6 の上側および下側に設けられた一対の当接部 7 , 7 とが、基板 1 に形成されまたは取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

10

また、カプセル C の通過を妨げない通過状態と通路内においてカプセル C の通過を妨げる停止状態との間で往復動作される一時停止部材 8 a , 8 b が、進入通路の通過方向にカプセル C 一個分の長さより長く且つカプセル C 二個分の長さより短い間隔をもって少なくとも 2 箇所設けられている。本例の一時停止部材 8 a , 8 b は通過方向と直交する方向に沿う姿勢を維持し、進入通路 2 内に出没するように往復動作される丸棒部材とされている。

【 0 0 2 4 】

また、排出通路 4 の途中に分岐通路 1 0 を斜め下方より連通させ、その分岐部 1 1 の排出通路入り口 1 2 を塞ぐ位置に出没往復動作する遮蔽部材 1 3 を設けている。本例の遮蔽部材は図 4 にも示すように、水平状基端部 1 3 a と分岐通路入り口下端に向けて傾斜した先端側遮蔽部 1 3 b とからなるものとされている。

20

【 0 0 2 5 】

さらに本例では、上部に排出通路 4 の出口が開く選別スペース 2 0 と、選別スペース 2 0 の下部に入口がそれぞれ並設された第 1 の選別排出通路 2 1 および第 2 の選別排出通路 2 2 と、図 5 にも示すように水平方向に沿う一対の先端突出部 2 3 a , 2 3 a を有し、この先端突出部 2 3 a , 2 3 a 間の隙間 S 2 がカプセル C のキャップ部 C C およびボディ部 C B の両方が通り抜ける幅とされ、かつ選別スペース 2 0 内における排出通路出口下方の往動端とその側方の選別スペース側壁部内の復動端との間で出没往復動作するように構成された上側フォーク 2 3 と、この上側フォーク 2 3 に対してカプセル C のキャップ部 C C の長さ未満の間隔をもって配設され、図 6 にも示すように水平方向に沿う一対の先端突出部 2 4 a , 2 4 a を有し、この先端突出部 2 4 a , 2 4 a 間の隙間 S 3 がカプセル C のボディ部 C B は通り抜けるがキャップ部 C C は通らない幅とされ、かつ上側フォーク 2 3 と連結され選別スペース 2 0 内における排出通路 4 の出口下方の往動端とその側方の選別スペース側壁部内の復動端との間で出没往復動作するように構成された下側フォーク 2 4 とを備えている。

30

【 0 0 2 6 】

他方、これら反転フォーク 6、一時停止部材 8 a , 8 b、遮蔽部材 1 3、上側フォーク 2 3 および下側フォーク 2 4 は、全ての往復動作方向が水平となるように構成され、かつ各往復動作方向以外には動作しないように支持され、また基板 1 の背面には、図 7 に示すように反転フォーク 6、一時停止部材 8 a , 8 b、遮蔽部材 1 3、上側フォーク 2 3 および下側フォーク 2 4 に対して係合するカム溝 3 1 , 3 1 ... が形成された平板溝カム 3 0 と、その往復駆動源（図示せず）とが設けられており、溝カム 3 0 の上下往復動作によって、反転フォーク 6、一時停止部材 8 a , 8 b、遮蔽部材 1 3、上側フォーク 2 3 および下側フォーク 2 4 が連動して且つそれぞれ所定のストロークで往復動作されるようになっている。なお、この往復駆動源としては、シリンダや、回転駆動源およびクランク機構を組み合わせたものを採用することができる。

40

【 0 0 2 7 】

なお特に本例の各フォーク 6 , 2 3 , 2 4 は、隙間 S 1 , S 2 , S 3 の先端部の間隙幅が前述した各規定幅よりも狭く形成されている。また各通路 2 , 4 , 1 0 , 2 1 , 2 2 は、カプセル C が長手方向が通過方向に沿う姿勢で通過しうる限り、横断面形状は円形でも

50

矩形でも良い。

【 0 0 2 8 】

次に、かかる装置の動作態様について、場合分けして順に説明する。

< 第 1 の例：カプセルがボディ部を先にして進入した場合 >

本装置を稼動するに際しては、先ず、進入通路 2 にカプセル C、C を順次落下供給するとともに、往復駆動源を作動させ、溝カム 30 の上下往復動作によって、反転フォーク 6、一時停止部材 8 a、8 b、遮蔽部材 13、上側フォーク 23 および下側フォーク 24 が連動して且つそれぞれ所定のストロークで往復動作させる。

【 0 0 2 9 】

このとき、図 2 に示すように反転フォーク 6 が往動端にある場合には、上流側の一時停止部材 8 a はカプセル C の通過を妨げる位置にあり停止状態となっており、カプセル C はこの位置で一時停止される。反対に反転フォーク 6 が復動端にあるとき或いはその後に反転フォーク 6 が復動端に移動したときには、上流側の一時停止部材 8 a はカプセル C の通過を妨げない位置にあり通過状態となり、下流側の一時停止部材 8 b はカプセル C の通過を妨げる位置にあり停止状態となるので、図 8 に示すように、カプセル C は下流側の一時停止部材 8 b により一時停止される。

10

【 0 0 3 0 】

次いで、図 9 に示すように反転フォーク 6 が往動すると、これと連動して下流側の一時停止部材 8 b は通過状態となり、一時停止部材 8 a、8 b 間に一時停止していたカプセル C が反転スペース 3 へと落下供給される一方で、上流側の一時停止部材 8 a は停止状態となり、次カプセル C は上流側の一時停止部材 8 a により一時停止され、その先には送り込まれない。

20

【 0 0 3 1 】

ここで、カプセル C がボディ部 C B を先にして進入通路に供給されたものである場合には、そのカプセル C は、同図に示すように先ず往動端にある反転フォーク 6 の隙間 S 1 にボディ部 C B が貫通した状態で保持される。

【 0 0 3 2 】

次いで図 10 に示すように反転フォーク 6 が復動する際に、カプセル C は反転フォーク 6 に伴って移動される過程においてその上下両側が当接部 7、7 で止められ姿勢が保持され、そのまま更なる反転フォークの復動によって反転フォーク 6 先端から押し抜き出され、図 11 に示すように排出通路 4 に排出され、選別スペース 20 へ落下供給される。またこの反転フォーク 6 の復動に伴って、上流側の一時停止部材 8 a が通過状態となるとともに、下流側の一時停止部材 8 b は停止状態となり、次カプセル C が下流側の一時停止部材 8 b により一時停止される。

30

【 0 0 3 3 】

さらにこの反転フォーク 6 が復動端にあるとき、上側および下側フォーク 23、24 は、選別スペース 20 内における排出通路 4 の出口下方の往動端にあり、選別スペース 20 内に落下供給されたカプセル C は、先ず上側フォーク 23 の隙間 S 2 を通ってボディ部 C B が往動端にある下側フォーク 24 の隙間 S 3 を貫通してその下端が第 1 の選別排出通路 21 の入り口内に入り、かつキャップ部 C C が往動端にある上側フォークの隙間 S 2 にある状態で保持される。

40

【 0 0 3 4 】

次いで図 12 に示すように、上側および下側フォーク 23、24 の復動に伴ってカプセル C が移動し、その過程においてカプセル小径部 C B の下端が第 1 の選別排出通路 21 の入り口に掛け止められ姿勢が保持され、そのまま上側および下側フォーク 23、24 の更なる復動により上側および下側フォーク 23、24 の先端から押し抜き出され、図 13 に示すように第 1 の選別排出通路 21 に落下排出される。

【 0 0 3 5 】

またこの上側および下側フォーク 23、24 の復動に伴って、下流側の一時停止部材 8 b は通過状態となり、一時停止部材 8 a、8 b 間に一時停止していた次カプセル C が反転

50

スペース 3 へと落下供給される一方で、上流側の一時停止部材 8 a は停止状態となり、さらにその次のカプセル C は上流側の一時停止部材 8 a により一時停止され、その先には送り込まれない。このように本例では、対向配置され交互に通過状態と停止状態とが切り替わる一時停止部材 8 a , 8 b により、反転スペースに対して一個ずつカプセル C が供給されるので、次カプセルが前カプセルの反転を妨げるようなことは実質的にない。

【 0 0 3 6 】

以降、カプセルがボディ部を先にして供給されている限りはこの動作が繰り返される。

【 0 0 3 7 】

< 第 2 の例：カプセルがキャップ部を先にして逆さに供給された場合 >

これに対して、カプセル C がキャップ部 C C を下にして逆さに供給された場合、反転スペース 3 内への供給までは前述の場合と同様であるが、反転スペース 3 内へ落下供給されたカプセル C は先ず、図 1 4 に示すように往動端にある反転フォーク 6 の隙間に挿入されずその上に上下方向に沿う姿勢で載置され、続いて図 1 5 に示すように反転フォーク 6 の復動に伴って移動される過程においてその上側が前記当接部で止められた状態で下側が反転フォークにより払われて図 1 6 に示すように反転された後に、排出通路 4 に排出され、選別スペース 2 0 へ落下供給される。

10

【 0 0 3 8 】

カプセル C の反転に関し、図 1 5 に示すように上側当接部 7 の下側に引き込みスペース S C を設けておくと、反転フォーク 6 により払われたカプセル C のキャップ C C 側が当接部 7 よりも復動端がわに引き込まれるので、より確実にカプセル C の反転が達成される利点がある。しかし本発明では、図 2 6 に示すように、当接部 7 , 7 がカプセル通過方向（本例では鉛直方向）に沿う壁面となし、引き込みスペースを設けなくとも良い。

20

【 0 0 3 9 】

このように、本発明では反転フォーク 6 の復動のみによりカプセルの反転を行うことができ、動作速度の高低に関係なく、正確かつ安定してカプセルの反転等の動作を行うことができるようになる。

【 0 0 4 0 】

以降、前述図 1 2 および図 1 3 に示すのと同様にして選別され、第 1 選別排出通路へ排出される。

【 0 0 4 1 】

30

< 第 3 の例：ボディ部のみが供給された場合 >

本例のカプセル C のように、大径部（キャップ部）と小径部（ボディ部）とが分離可能に連結されているときには、本装置への供給以前にこれらが分離し、いずれか一方のみが本装置に供給されることがあり、これを選別する必要がある。特に小径部（ボディ部）のみの場合に対処するために本例で設けているのが遮蔽部材 1 3 である。

【 0 0 4 2 】

すなわち、ボディ部 C B のみが本装置の進入通路 2 に送り込まれたときには、反転スペース 3 内への供給までは前述の場合と同様であり、その際反転フォーク 6 は進入通路出口下方の往動端にあるが、反転フォーク 6 の隙間 S 1 はボディ部が通過可能な幅とされているため、図 1 7 に示すようにボディ部 C B は往動端にある反転フォーク 6 により保持されずに通過してしまう。

40

【 0 0 4 3 】

しかるに本例の遮蔽部材 1 3 は、反転フォーク 6 が往動端にあるときには、これに連動して分岐部 1 1 の排出通路入り口を塞ぐ位置に往動しているため、ボディ部 C B は反転フォーク 6 を通り抜けたとしてもこの遮蔽部材 1 3 によりはじかれて分岐通路 1 0 に排出されることになる。なおこの遮蔽部材 1 3 は、反転フォーク 6 が復動端にあるときには、これに連動して分岐部 1 1 の排出通路入り口を塞がない位置に復動しているため、反転フォーク 6 に保持された後に反転フォーク 6 の復動により排出通路 4 に供給される物品は、そのまま選別スペース 2 0 に送り込まれる。

【 0 0 4 4 】

50

なお、図示しないが本例の分岐通路は後述の第2選別排出通路に合流連通させることもできる。

【0045】

<第4の例：キャップ部のみが供給された場合>

これに対してキャップ部CCのみが供給されることもあり、その場合には、選別スペース20内への供給までは図18および図19に示すように、前述第2の例と同様であるが、選別スペース20内における選別態様が異なる。

【0046】

すなわち、選別スペース20内に落下供給されたカプセルCは、先ず、排出通路4の出口下方の往動端にある上側フォーク23の隙間S2を通過して往動端にある下側フォーク24上に載置され、その下端部が第1選別排出通路内に挿入されずかつ上側フォーク23の隙間S2内にある状態で保持される。

10

【0047】

次いで図20に示すように、上側および下側フォーク24の復動に伴って第2の選別排出通路22の入り口の上に移動され選別スペース20の側壁に当接された後、そのまま上側および下側フォーク23、24の更なる復動により上側および下側フォーク23、24の先端から抜き出され、図21に示すように第2の選別排出通路22に排出される。

【0048】

<ダブルキャップの場合>

他方、カプセルCのボディ部に前述分離キャップCCが下側から外嵌された状態（いわゆるダブルキャップ）で、本装置に供給されることもある。

20

【0049】

本装置にダブルキャップカプセルDCが供給された場合には、前述第4の例と基本的に同様にして第2選別排出通路22に排出される。すなわち、ダブルキャップカプセルDCは、上下両側がキャップ部CCとなっているので、前述第2の例と同様に反転フォーク6において反転され、選別スペース20内に落下供給されるものの、依然上下両側にキャップ部CCがある。

【0050】

よって、選別スペース20内に落下供給されたダブルキャップカプセルDCは、先ず図23に示すように、排出通路4の出口下方の往動端にある上側フォーク23の隙間S2を通過して往動端にある下側フォーク24上に載置され、その下端部が第1選別排出通路内に挿入されずかつ上側フォーク23の隙間S2内にある状態で保持される。次いでこのダブルキャップカプセルDCは、図24に示すように、上側および下側フォーク24の復動に伴って第2の選別排出通路22の入り口の上に移動され選別スペース20の側壁に当接された後、そのまま上側および下側フォーク23、24の更なる復動により上側および下側フォーク23、24の先端から抜き出され、第2の選別排出通路22に排出される。

30

【0051】

なお 図示しないが、仮に反転スペース3においてカプセルCの反転に失敗し、カプセルCがキャップ部CCを先にして選別スペース20内に送り込まれたときも本ダブルキャップカプセルDCの場合と同様に動作し、第2選別排出通路22に排出されるようになる。しかし、本発明の場合、かかる反転失敗は100万個に1個あるか否かである。

40

【0052】

このように本装置例は、機械的・簡素・コンパクトな構成で方向規制および選別の両方を正確かつ安定して行うことができるものである。

【0053】

<その他>

(イ) 図25に示すように基板1、1...を複数枚並設し、各基板Bの同種の往復動作部材相互（反転フォーク相互等）を一つの（複数でも良い）連結部材35、35...により並設方向に連結してそれぞれ一体化し、これら基板1、1の少なくとも一方側に溝カムを配して、この溝カム30を往復動作させることによって、全基板の反転フォーク6、一時停止

50

部材 8 a , 8 b、遮蔽部材 1 3、上側フォーク 2 3 および下側フォーク 2 4 が連動して且つそれぞれ所定のストロークで往復動作させるように構成することもできる。

【 0 0 5 4 】

(口) 本発明では、上記例における遮蔽部材 1 3 および分岐路 1 0 を省略した構成とすることができる。また、遮蔽部材 1 3 および分岐路 1 0 の省略とともに或いは省略せずに、選別スペース 2 0、第 2 排出路 2 2、上側フォーク 2 3 および下側フォークを含む選別機構を省略した構成とすることができる。

【 0 0 5 5 】

【発明の効果】

以上のとおり本発明によれば、動作速度の高低に関係なく、正確かつ安定してカプセルの反転等の動作を行うことができるようになる、センサ等を必要とせずに、機械的・簡素・コンパクトな構成で方向規制および選別を行うことができるようになる等の利点がもたらされる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係る段差を有する物品の具体例を示す概略図である。

【図 2】 本発明に係る取扱い装置の縦断面図である。

【図 3】 反転フォークの平面図である。

【図 4】 遮蔽部材の平面図である。

【図 5】 上側フォークの平面図である。

【図 6】 下側フォークの平面図である。

20

【図 7】 溝カムの正面図である。

【図 8】 第 1 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 9】 第 1 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 10】 第 1 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 11】 第 1 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 12】 第 1 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 13】 第 1 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 14】 第 2 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 15】 第 2 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 16】 第 2 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

30

【図 17】 第 3 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 18】 第 4 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 19】 第 4 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 20】 第 4 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 21】 第 4 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 22】 第 5 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 23】 第 5 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 24】 第 5 の動作例を示す取扱い装置の縦断面図である。

【図 25】 他の装置例を示す側面図である。

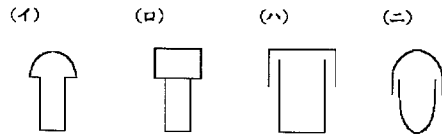
【図 26】 他の反転スペース部を示す縦断面図である。

40

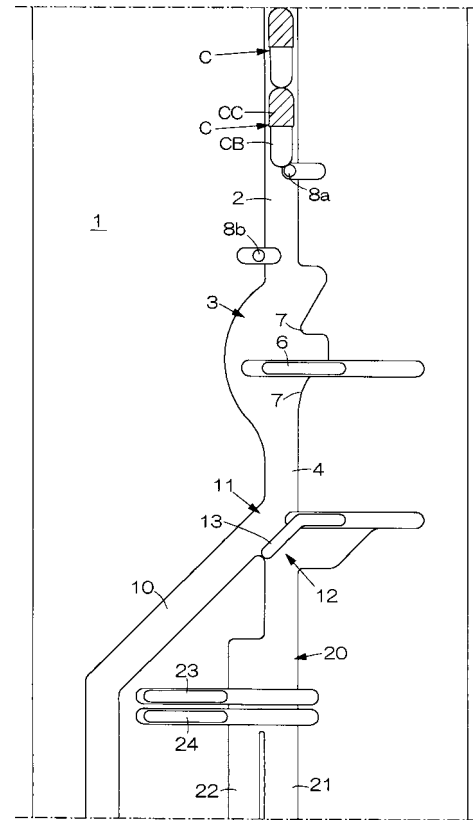
【符号の説明】

1 ... 段差を有する物品の取扱い装置、2 ... 進入通路、3 ... 反転スペース、4 ... 排出通路、6 ... 反転フォーク、7 ... 当接部、8 a , 8 b ... 一時停止部材、1 0 ... 分岐通路、1 1 ... 分岐部、1 2 ... 分岐部の排出通路入り口、1 3 ... 遮蔽部材、2 0 ... 選別スペース、2 1 ... 第 1 選別排出通路、2 2 ... 第 2 選別排出通路、2 3 ... 上側フォーク、2 4 ... 下側フォーク。

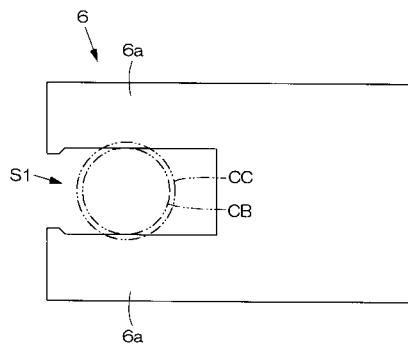
【図 1】



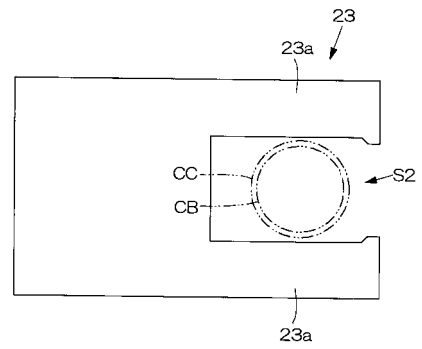
【図 2】



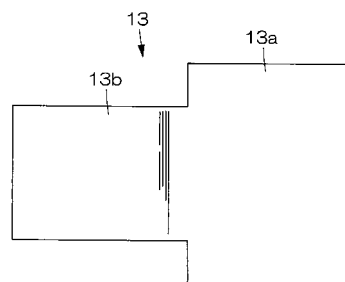
【図 3】



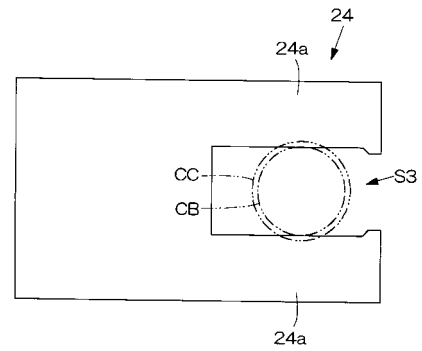
【図 5】



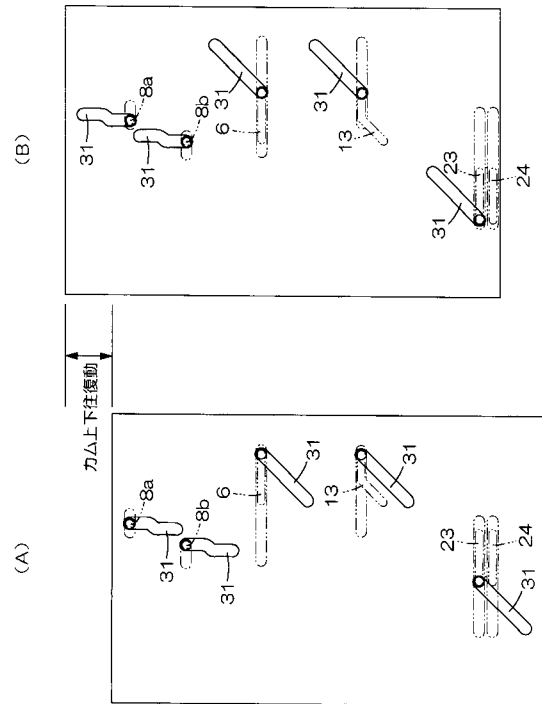
【図 4】



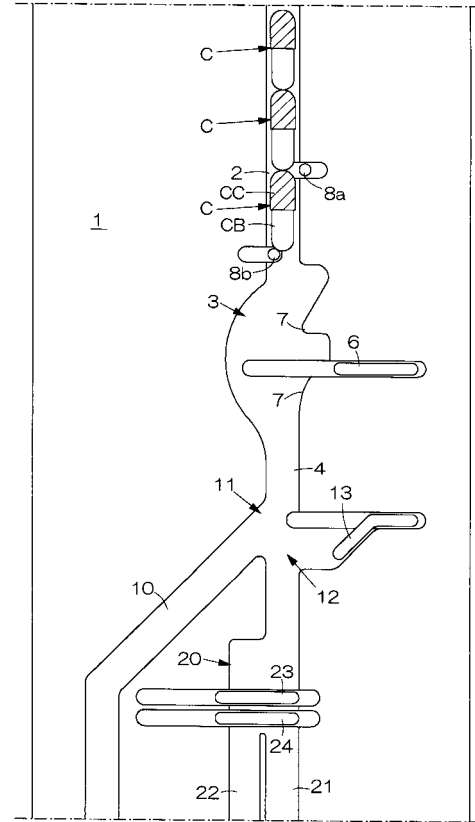
【図 6】



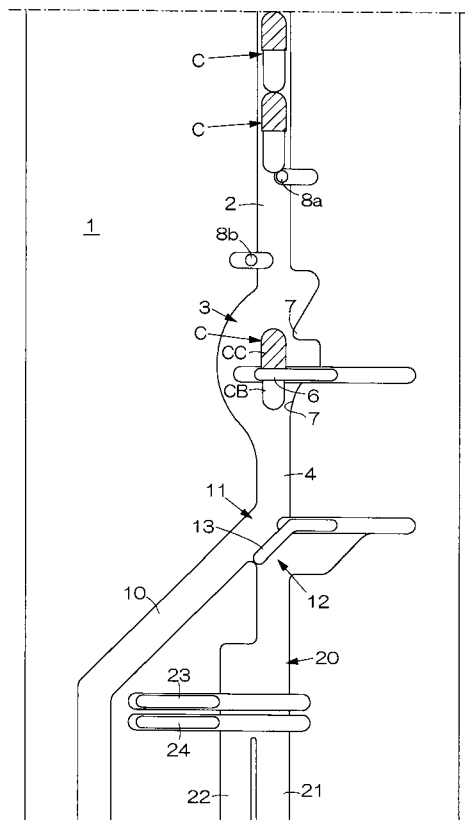
【図 7】



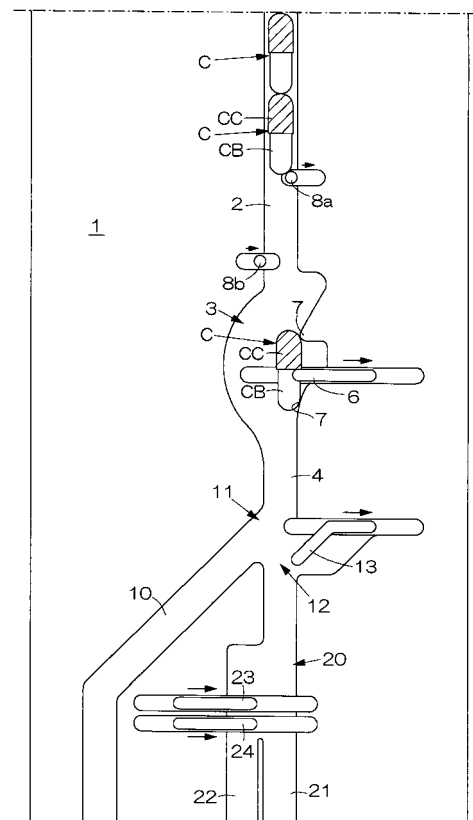
【図 8】



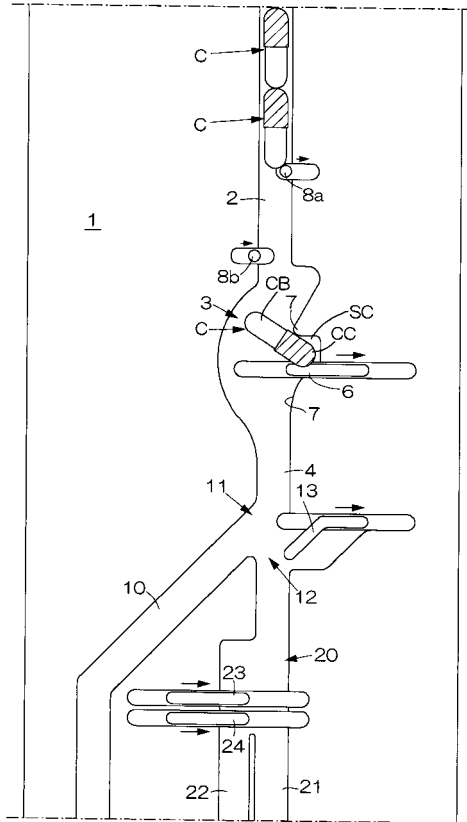
【図 9】



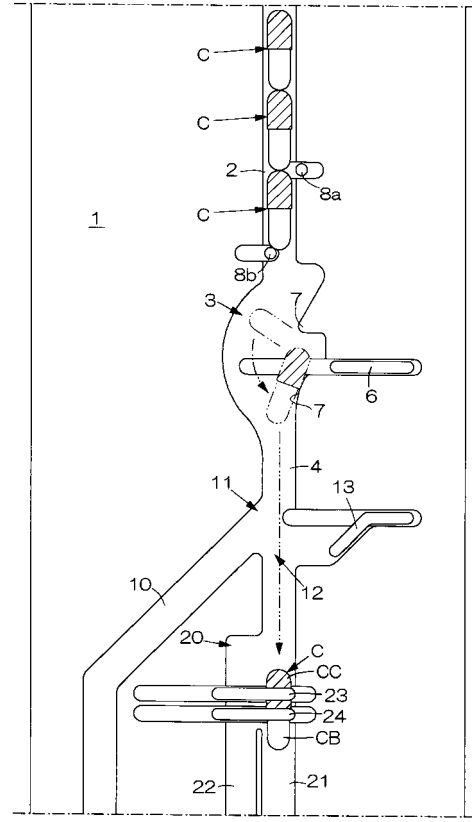
【図 10】



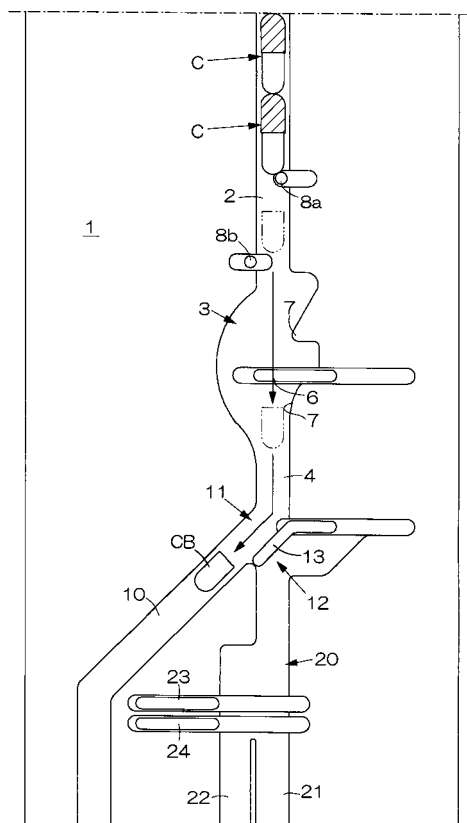
【図 15】



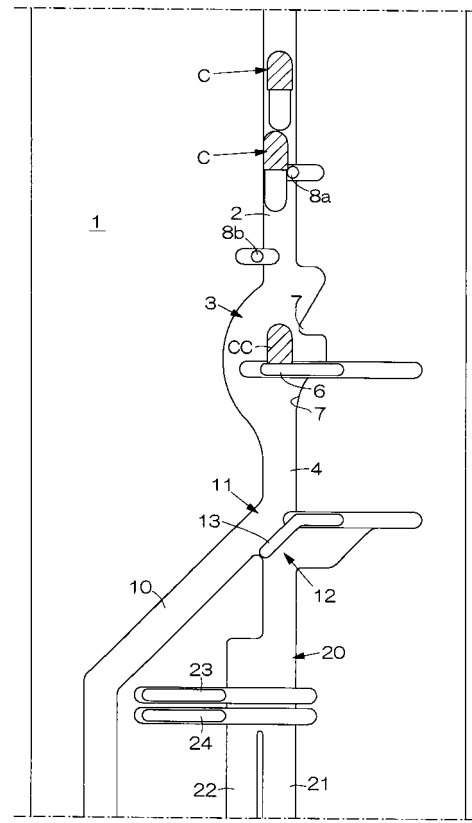
【図 16】



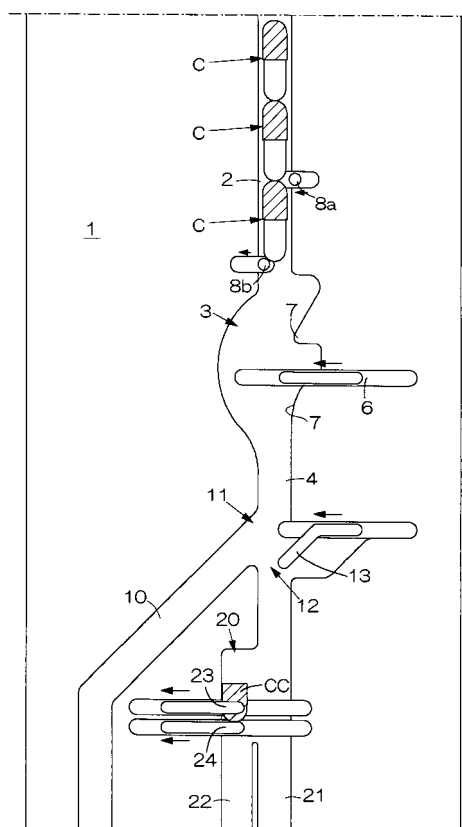
【図 17】



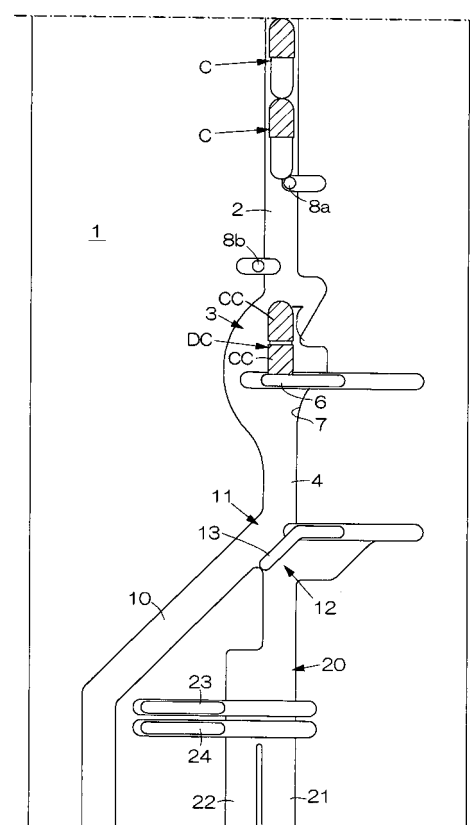
【図 18】



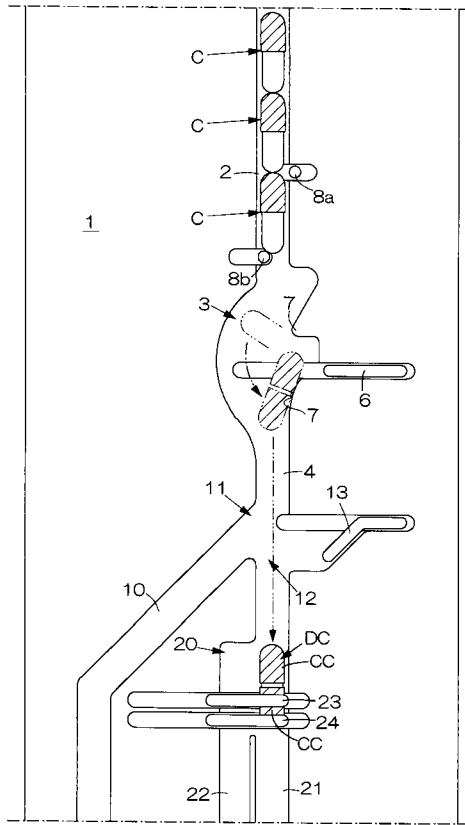
【 図 2 0 】



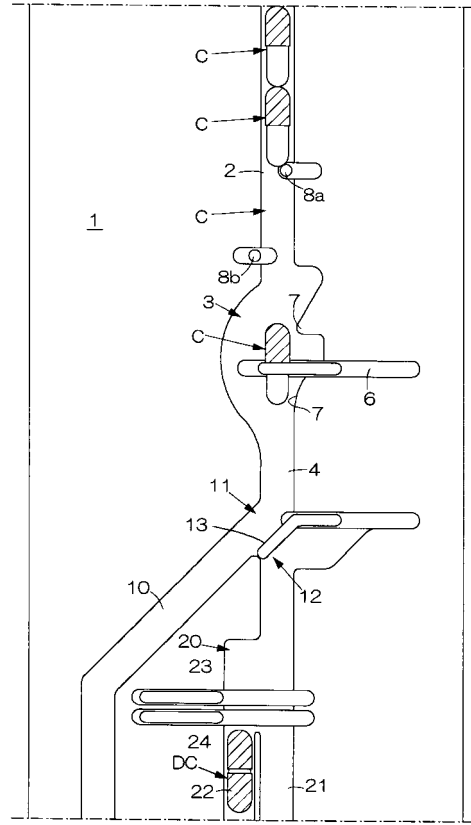
【 ㄨ 2 2 】



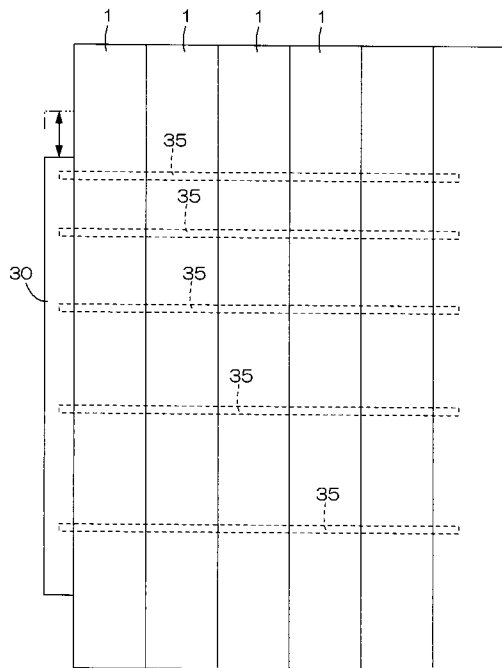
【図 2 3】



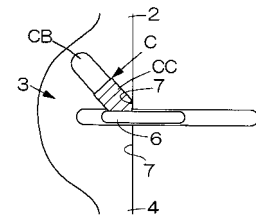
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 6 7 4 4 9 (J P , A)
実開昭 5 0 - 1 0 8 8 7 6 (J P , U)
特開平 1 0 - 3 0 5 2 6 0 (J P , A)
実開昭 6 2 - 1 6 4 2 1 8 (J P , U)
特開平 0 3 - 2 5 6 9 1 6 (J P , A)
特開平 0 5 - 1 1 2 3 3 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B65G 47/00 - 47/32
B07C 1/00 - 7/04
B65B 35/00 - 35/58
A61J 3/00 - 3/10