

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3664895号
(P3664895)

(45) 発行日 平成17年6月29日(2005.6.29)

(24) 登録日 平成17年4月8日(2005.4.8)

(51) Int. Cl.⁷B 6 5 H 29/36
B 4 1 L 13/04

F I

B 6 5 H 29/36
B 4 1 L 13/04

Y

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-322186	(73) 特許権者	000250502
(22) 出願日	平成10年11月12日(1998.11.12)		理想科学工業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-143058(P2000-143058A)		東京都港区芝5丁目34番7号
(43) 公開日	平成12年5月23日(2000.5.23)	(74) 代理人	100067323
審査請求日	平成14年5月10日(2002.5.10)		弁理士 西村 教光
		(72) 発明者	田中 義高
			東京都港区新橋2丁目20番15号 理想科学工業株式会社内
		審査官	蓮井 雅之
		(56) 参考文献	特開平07-137904(JP,A)
			実開昭53-040296(JP,U)
			実開平02-064562(JP,U)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排紙装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

搬送されたシートを受け入れる排紙装置において、
搬送されたシートの両側縁に沿って所定間隔をおいて平行に配置され、互いに異なる方向に回転駆動される一対の軸と、
前記各軸に対してそれぞれ回転可能となるように設けられ、前記シートの両側縁を保持する複数の保持部をそれぞれ備えた一対の保持手段と、
前記各保持手段の後端部を前方に付勢するように前記各軸に設けられた付勢手段と、
前記保持手段と前記軸が回転方向に一体化するように、前記各軸に設けられて前記各付勢手段に付勢された前記各保持手段に係止する係止部材と、
前記各保持手段の前端部に設けられ、前記軸の回転方向に沿って連続して形成された凹部と凸部を有し、前記凹部と前記係止部材との係合により前記軸の回転方向に関して前記保持部を所定の位置に設定する係合部と、
を有する排紙装置。

【請求項2】

搬送された矩形のシートを受け入れる排紙装置において、
搬送方向に平行な前記シートの両側縁に沿って所定間隔をおいて平行に配置され、互いに異なる方向に回転駆動される一対の軸と、
前記各軸に対してそれぞれ回転可能となるように設けられた軸部と、前記軸に平行となるように前記軸部の外周面に回転方向について等角度間隔で設けられて前記シートの両側縁

10

20

を保持する複数の羽板とを備えた一对の回転羽と、
 前記各回転羽の後端部を前方に付勢するように前記各軸に装着された弾性押圧部材と、
 前記回転羽と前記軸が回転方向に一体化するように、前記各軸の外周面に突出して設けられて前記各弾性押圧部材に付勢された前記各回転羽に係止する係止部材と、
 前記各回転羽の前端部にそれぞれ設けられ、前記羽板と同数の凹部及び凸部が前記軸の回転方向に沿って交互に連続して周状に配置されており、前記凹部と前記係止部材との係合により前記軸の回転方向に関して前記羽板を所定の位置に設定する係合部と、
 を有する排紙装置。

【請求項 3】

前記係合部は、前記凸部と前記凹部の間で軸方向に規則的に前後しながら周方向に連続する案内斜面を有しており、
 前記案内斜面に相対的に押しつけられた前記係止部材は、前記案内面に沿って移動して前記凹部の底に位置決めされることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の排紙装置。

【請求項 4】

前記凹部の底には、前記係止部材に係止する切り欠きが形成されている請求項 1 又は 2 又は 3 記載の排紙装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、搬送されたシートを一对の羽車で受け入れて下方に搬送する排紙装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

本出願人は、特願平 6 - 101236 号において、印刷機の排紙装置に関する発明を提案した。この発明は、特開平 7 - 309496 号において公開された。この発明を図 4 及び図 5 を参照して説明する。この排紙装置 101 は、印刷装置で印刷された葉書を受け入れ、これを保持しながら搬送する間にインクを乾かし、その後に落下させてトレイ 116 内に収納するための装置である。

【0003】

図示しない印刷装置の排出口側にはシート搬送装置 100 が設けられている。このシート搬送装置 100 は排紙装置 101 に連結されている。印刷装置から出た印刷用紙はシート搬送装置 100 に搬送されて排紙装置 101 に収納される。

【0004】

図 4 に示すように、シート搬送装置 100 は、シートを案内するための搬送面 102 と、搬送面 102 に沿ってシートを搬送するためのベルト 105 を有している。

【0005】

図 4 に示すように、排紙装置 101 は略箱型のフレーム 110 を本体としている。フレーム 110 の上部には、搬送されるシートの両側縁に沿って 2 本の軸 111 が配置されている。各軸 111 には 4 枚の羽板を備えた回転羽 112 が設けられている。

【0006】

図 5 に示すように、平行な 2 つの軸 111, 111 は、互いに反対方向で内向きに回転する。即ち、軸 111 に直交する鉛直面内で見ると左側の軸が時計周りで、右側の軸が反時計周りである。各軸に設けられた 2 つの回転羽 112 は、回転方向の位相が一致している。即ち、一方の回転羽の羽板の位置と、他方の回転羽の羽板の位置が、回転方向について一致している。

【0007】

図 4 に示すように、フレーム 110 内には、前記各軸 111 の下方に、それぞれ上下一対の駆動軸 113 が配置されている。各対の駆動軸 113, 113 間には、それぞれ 2 本ずつのベルト 114 が掛け回されている。各ベルト 114 には多数の紙受け片 115 が所定間隔で設けられている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

フレーム 1 1 0 の底部には排紙トレイ 1 1 6 が引き出し可能に設けられている。

【 0 0 0 9 】

シートは、図示しない印刷装置において印刷された後、外部に排出される。印刷装置から排出された印刷済みのシートは、シート搬送装置 1 0 0 の搬送面 1 0 2 の上に載せられる。ベルト 1 0 5 は、シートを搬送面 1 0 2 に沿って移動させる。シートは両側縁において一对の回転羽 1 1 2 に保持される。軸 1 1 1 の回転に伴ってシートは下方のベルト 1 1 4 の紙受け片 1 1 5 の間に載せられる。ベルト 1 1 4 の移動によってシートは下方に運ばれる。搬送中にインキが乾燥し、シートは排紙トレイ 1 1 6 内に落下して積み重ねられる。

【 0 0 1 0 】

この排紙装置では、搬送中に印刷用紙がベルト 1 1 4 から外れたり、1つの紙受け片 1 1 5 に複数枚の印刷用紙が保持されたりするといった不都合が発生する場合がある。そのような場合には、2つの回転羽 1 1 2 , 1 1 2 の間から手をついでベルト 1 1 4 , 1 1 4 の間から印刷用紙を取り出す必要がある。手に接触した場合には回転羽 1 1 2 が軸 1 1 1 に連動しなくなり、軸 1 1 1 の回転に対して回転羽 1 1 2 が自由になるように構成すれば、軸 1 1 1 が駆動中でも安全に作業できる。即ち、作業者の手が回転羽 1 1 2 に巻き込まれる心配がない。

【 0 0 1 1 】

よって、この排紙装置 1 0 1 では、回転羽 1 1 2 と軸 1 1 1 は完全には固定されておらず、回転羽 1 1 2 に力が加わると軸 1 1 1 に対して自由に回転できるような構造になっている。即ち、図 6 及び図 7 に示すように、回転羽 1 1 2 は、軸 1 1 1 に対して回転可能に挿入される軸部 1 2 0 と、軸部 1 2 0 の外周面に 4 5 ° 間隔で設けられた 4 枚の羽板 1 2 1 とを備えている。回転羽 1 1 2 の後方において、コイルばね 1 3 0 が軸 1 1 1 に挿入されている。コイルばね 1 3 0 の後方において、止め具 1 3 1 が軸 1 1 1 に固定されている。回転羽 1 1 2 の前方において、軸 1 1 1 には係止部材 1 3 2 (ピン) が取り付けられている。回転羽 1 1 2 の前端部には、係止部材 1 3 2 の形状に合致した係合孔 1 3 5 が形成されている。回転羽 1 1 2 はコイルばね 1 3 0 に付勢され、係止部材 1 3 2 は回転羽 1 1 2 の係合孔 1 3 5 に落ち込んでいる。よって、軸 1 1 1 と回転羽 1 1 2 は係合部材 1 3 2 を介して一体化されており、一緒に回転する。

【 0 0 1 2 】

回転羽 1 1 2 がコイルばね 1 3 0 の付勢方向と反対向きに押されると、コイルばね 1 3 0 が縮み、係止部材 1 3 2 が回転羽 1 1 2 から外れる。その後、付勢力と反対向きの力がなくなれば、回転羽 1 1 2 はコイルばね 1 3 0 に付勢されて再び係止部材 1 3 2 に当接し、回転羽 1 1 2 は軸 1 1 1 と連動するようになる。

【 0 0 1 3 】

【 発明が解決しようとする課題 】

前述したように、この排紙装置 1 0 1 では、回転羽 1 1 2 と軸 1 1 1 は完全には固定されていない。回転羽 1 1 2 は、コイルばね 1 3 0 を圧縮する方向に外力を受けると軸 1 1 1 から外れ、軸 1 1 1 の回転に対して自由になる。そして、外力がなくなれば、回転羽 1 1 2 はコイルばね 1 3 0 に付勢されて再び係止部材 1 3 2 に当接し、回転羽 1 1 2 は軸 1 1 1 と連動するようになる。しかしながら、係止部材 1 3 2 が係合孔 1 3 5 に結合しなければ、軸 1 1 1 と回転羽 1 1 2 の位相は所期の状態とはならず、一定にはならない。よって、前述した印刷用紙の取り出し作業の後では、2つの回転羽 1 1 2 , 1 1 2 の位相 (回転方向についての羽板 1 2 1 の位置) がずれてしまうことがあった。

【 0 0 1 4 】

図 8 に示すように 2 つの回転羽 1 1 2 , 1 1 2 の位相が 1 5 ° ずれた状態で印刷用紙 2 0 0 が入ってきた場合を想定する。ここで、図において左側の回転羽 1 1 2 L の位相が処理すべき印刷用紙 2 0 0 に対して所定の位相にあり、これに対して右側の回転羽 1 1 2 R の位相が 1 5 ° ずれている。ここで図 9 に示すように、回転羽 1 1 2 に向けて印刷用紙 2 0 0 が送り込まれると、位相がずれている方の回転羽 1 1 2 R の羽板 1 2 1 と印刷用紙 2 0

10

20

30

40

50

0 が衝突してしまい、回転羽 1 1 2 R は印刷用紙 2 0 0 の受け取りに失敗したり、印刷用紙 2 0 0 をベルト 1 1 4 へ正しく受け渡すことができなくなる。これによって、印刷用紙の搬送ジャムが発生してしまうという問題があった。

【 0 0 1 5 】

本発明は、回転軸との連動が解除できるように構成された一对の回転羽を有する排紙装置において、2つの回転羽の位相が常に同じになるようにすることを目的としている。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載された排紙装置は、搬送されたシートを受け入れるものであり、搬送されたシートの両側縁に沿って所定間隔をおいて平行に配置され、互いに異なる方向に回転駆動される一对の軸 (3) を有している。また、前記各軸に対してそれぞれ回転可能となるように設けられ、前記シートの両側縁を保持する複数の保持部 (羽板 9) をそれぞれ備えた一对の保持手段 (回転羽 1) を有している。また、前記各保持手段の後端部を前方に付勢するように前記各軸に設けられた付勢手段 (弾性押圧部材としてのコイルばね 1 1) を有している。また、前記保持手段と前記軸が回転方向に一体化するように、前記各軸に設けられて前記各付勢手段に付勢された前記各保持手段が係止する係止部材 (ピン 1 5) を有している。そして、前記各保持手段の前端部に設けられて前記係止部材に係合する係合部 (1 7) を有している。この係合部は、前記軸の回転方向に沿って連続して形成された凹部 (谷 2 1) と凸部 (山 1 9) を有し、前記凹部と前記係止部材との係合により前記軸の回転方向に関して前記保持部を所定の位置に設定する。

10

20

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に記載された排紙装置は、搬送された矩形のシートを受け入れる排紙装置であり、搬送方向に平行な前記シートの両側縁に沿って所定間隔をおいて平行に配置され、互いに異なる方向に回転駆動される一对の軸 (3) を有している。また、前記各軸に対してそれぞれ回転可能となるように設けられた軸部 (5) と、前記軸に平行となるように前記軸部の外周面に回転方向について等角度間隔で設けられて前記シートの両側縁を保持する複数の羽板 (9) とを備えた一对の回転羽 (1) を有している。また、前記各回転羽の後端部を前方に付勢するように前記各軸に装着された弾性押圧部材 (コイルばね 1 1) を有している。また、前記回転羽と前記軸が回転方向に一体化するように、前記各軸の外周面に突出して設けられて前記各弾性押圧部材に付勢された前記各回転羽が係止する係止部材 (ピン 1 5) を有している。そして、前記各回転羽の前端部にそれぞれ設けられて前記各係止部材に係合する係合部 (1 7) を有している。この係合部は、前記羽板と同数の凹部 (谷 2 1) 及び凸部 (山 1 9) が前記軸の回転方向に沿って交互に連続して周状に配置されており、前記凹部と前記保持部材との係合により前記軸の回転方向に関して前記羽板を所定の位置に設定する。

30

【 0 0 1 8 】

請求項 3 に記載された排紙装置は、請求項 1 又は 2 記載の排紙装置において、前記係合部 (1 7) は、前記凸部 (山 1 9) と前記凹部 (谷 2 1) の間で軸方向に規則的に前後しながら周方向に連続する案内面 (2 3) を有しており、前記案内面に相対的に押しつけられた前記係止部材 (ピン 1 5) は、前記案内面に沿って移動して前記凹部の底に位置決めされることを特徴としている。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 4 に記載された排紙装置は、請求項 1 又は 2 又は 3 記載の排紙装置において、前記凹部 (谷 2 1) の底には、前記係止部材 (ピン 1 5) を係止する切り欠き (2 5) が形成されていることを特徴としている。

【 0 0 2 0 】

【作用】

前記回転羽は、前記付勢方向と逆方向の押圧力を受けて移動すると、前記係合部は前記係止部材から外れる。これによって回転羽は、前記軸に対して回転可能となる。前記係合部と前記係止部材との係止が解除された後に、前記押圧力が解消されると、前記回転羽は前

50

記付勢力によって前記係止部材の方へ移動する。前記係合部は前記係止部材に係合する。この時、係合部の係止部材に係止する部分は、凸部と凹部が連続して周状に形成された形状になっているので、付勢力を受けて係合部に押しつけられた係止部材は凹部の底に移動して位置が固定される。この凹部と回転羽の羽板の位置関係は一定になっているので、2つの軸に設けられた各回転羽の羽板の位相は常に一致する。

【0021】**【発明の実施の形態】**

図1～図3を参照して本発明の実施の形態の一例を説明する。

本例の排紙装置の構造は、回転羽と、これを回転させる軸の部分を除き、図4を参照して説明した従来例と同一である。本発明の要部である回転羽1と軸3の部分の構造について

10

【0022】

すでに説明した従来の排紙装置の回転羽1と同様、本排紙装置の回転羽1も、外力によって軸方向に移動した場合にピン15から外れるようになっている。本例の特徴は、この外力が無くなって回転羽1が再びピン15と係合する時、2つの回転羽1の位相が常に同一となるところにある。

【0023】

本例の排紙装置は、一对の回転羽1, 1を備えており、これらは印刷用紙を下方に搬送するように互いに逆向きに回転する。説明の簡略化のため、一方の回転羽1についてのみ説明する。

20

【0024】

本排紙装置は、印刷装置から横方向に排出された矩形のシートを受け入れ、下方に搬送し、所定の位置に積載する。搬送している間にシートのインクが乾燥する。

【0025】

本排紙装置は本体となるフレームを有している。このフレームには、一对の軸3, 3が所定間隔をおいて略水平に取り付けられている。一对の軸3, 3は、受け入れるシートの両側縁に沿って互いに平行に配置されている。右側の軸3は反時計周り方向に、左側の軸3は時計周り方向に、共通の駆動源によって同期して回転する。

【0026】

前記各軸3には保持手段としての回転羽1が回転可能に取り付けられている。回転羽1は、軸3が回転可能に挿入される孔7を備えた円筒形の軸部5と、軸部5の外周面に設けられた複数の羽板9とを有している。羽板9は、軸3に平行であり、かつ回転方向について等角度間隔で放射状に設けられている。本例では、矩形の羽板9が、90°間隔で4枚設けられている。これらの羽板9がシートの側縁を保持する。

30

【0027】

軸3には、回転羽1を軸方向に押すための付勢手段が設けられている。本例の付勢手段は、弾性押圧部材としてのコイルばね11である。コイルばね11は、回転羽1の後方において軸3に装着されている。コイルばね11の後方において、環状の止め具13が軸3に固定されている。コイルばね11は、後端が止め具13に係止された状態で圧縮された時、後端部を押して回転羽1を前方に付勢する。

40

【0028】

回転羽1の前方において、係止部材としてのピン15が軸3に取り付けられている。ピン15は円柱形であり、軸3の周面に形成された丸穴に一部が挿入されて固定される。

【0029】

回転羽1の軸部5の前端部には、前記ピン15に係合する係合部17が取り付けられている。この係合部17は前端が開いた略円筒形である。その外径は回転羽1の軸部5と同径である。開口した前端の内径は、軸3の外径よりも大きい。開口した前端には、鋸歯状の凹凸が形成されている。即ち、係合部17の前端には、軸3の回転方向に沿って山19（凹部）と谷21（凸部）が交互に形成されている。係合部17の山19と谷21は、軸方向に規則的に前後しながら周方向に連続する案内面23によって形成されている。前記

50

ピン 15 は、この案内面 23 に係合する。本例の係合部 17 の 4 つの山 19 と 4 つの谷 21 は、45° 間隔で周状に配置されている。谷 21 の底には、ピン 15 が安定的に係合する切り欠き 25 が形成されている。

【0030】

係合部 17 は、回転羽 1 に対して所定の位相で設けられている。所定の位相とは、係合部 17 の山 19 (又は谷 21) が、回転羽 1 の羽板 9 に対して軸 3 の回転方向について一定の関係にあることを意味する。本例では、4 枚の羽板 9 に対し、4 つの山 19 (又は谷 21) が一定の位置関係にある。即ち、軸 3 の回転方向について、係合部 17 の山 19 と、回転羽 1 の羽板 9 とが一致している。又は、係合部 17 の谷 21 と、回転羽 1 の羽板 9 と羽板 9 の間とが一致している。

10

【0031】

以上説明したピン 15 と、係合部 17 と、回転羽 1 と、コイルばね 11 と、止め具 13 を、図 1 に示すように軸 3 に取り付ける。図 2 に示すように、コイルばね 11 は圧縮された状態となり、回転羽 1 を前方に付勢する。回転羽 1 に設けられた係合部 17 は、ピン 15 に係合する。即ち、係合部 17 の案内面 23 はピン 15 に押しつけられる。コイルばね 11 に付勢された案内面 23 は、ピン 15 を押すことによって回転方向の反力を受け、回転羽 1 とともに軸 3 の周りを回転する。ピン 15 が谷 21 の切り欠き 25 に落ち込んだところで回転羽 1 と係合部 17 の位置が決まる。これによって、軸 3 のピン 15 に対する係合部 17 の位置が決まる。軸 3 に対する回転羽 1 の回転方向の位置が決まり、軸 3 と回転羽 1 は回転方向について一体化する。

20

【0032】

次に、以上の構成における作用を説明する。

図 2 に示すように、回転羽 1 はコイルばね 11 に付勢され、係合部 17 とピン 15 が係合している。よって、軸 3 と回転羽 1 は、ピン 15 と係合部 17 を介して一体化されている。軸 3 が回転すれば、回転羽 1 が回転する。

【0033】

本排紙装置においては、回転羽 1 の下方には印刷用紙を下方に搬送するベルトがある。このベルトにおいて印刷用紙のジャム等が発生し、この印刷用紙を取り除く必要が生じたとする。作業者が一対の回転羽 1 の間から手を突っ込む。回転している回転羽 1 に手が当たると、回転羽 1 はコイルばね 11 の付勢方向とは反対方向に移動し、軸 3 の回転に対して回転羽 1 は自由になる。よって回転羽 1 は軸 3 の駆動力から切り離されるので手は安全である。

30

【0034】

印刷用紙が取り出され、手が回転羽 1 から離れる。回転羽 1 に加わる外力が無くなり、回転羽 1 はコイルばね 11 の付勢力によってピン 15 の方向に移動する。そして、回転羽 1 に設けられた係合部 17 は、ピン 15 に係合する。即ち、係合部 17 の案内面 23 はピン 15 に接触する。

【0035】

図 3 は、ピン 15 が係合部 17 に与える力をベクトルで示したものである。 F_b はコイルばね 11 による付勢力、 F_b は係合部 17 の案内面 23 に平行な F_b の分力、 F_T は回転トルク、 F_t は係合部 17 の案内面 23 に平行な F_T の分力である。

40

【0036】

図 3 (a) に示す状態では、係合部 17 の案内面 23 には力 F_b が作用し、係合部 17 は図示矢印 A 方向に移動する。

【0037】

図 3 (b) に示す状態では、係合部 17 の案内面 23 には力 F_b と力 F_t が作用する。 $F_b < F_t$ の場合には図示矢印 B 方向に移動する。回転羽 1 は回転トルクによって軸 3 に対してフリー回転をしている。

【0038】

図 3 (a) , (b) に示す状態では、係合部 17 には常にコイルばね 11 による付勢力 F

50

F_b がかかっている。回転羽 1 に回転トルク F_T がかからない場合、又は $F_b > F_T$ の場合（通常印刷時）、係合部 17 は F_b によって図 3 (c) に示した位置に収まる。この位置は、軸 3 に固定されたピン 15 に対して、回転羽 1 の羽板 9 が所定の関係となる位置である。

【0039】

このように、一对の回転羽 1, 1 は、それぞれピン 15 から外れても、係合部 17 による自動的な復帰動作によって同一の位相に復帰することができる。従って、作業時に作業者が手を触れることによって回転羽 1 がフリー回転しても、その後には回転羽 1 は軸 3 に対して必ず所定の位相に復帰するので、その後の印刷用紙の搬送に支障が生じることはない。

10

【0040】

【発明の効果】

本発明によれば、回転する軸に回転羽が回転可能に設けられており、回転羽を付勢して軸の係止部材に係止して両者を回転方向に連結している排紙装置において、周方向に凹凸が連続する係合部を、一定の位置関係で回転羽の前端部に設けてある。このようにすれば、回転羽が外力を受ける等して軸に対して自由になっても、その後には係合部の凹凸が付勢されて係止部材に接触するので、回転羽は係合部の凹部に係止部材が収まる位置で安定する。よって、軸と回転羽の位相は常に所期の状態に戻ることができ、一对の回転羽の位相は常に一致した状態となる。このため、印刷用紙の両側縁を同一の状態で保持して下方に搬送することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の一例における回転羽の分解斜視図である。

【図 2】本発明の実施の形態の一例における回転羽の斜視図である。

【図 3】本発明の実施の形態の一例における回転羽の作用を示す図である。

【図 4】本出願人が提案した印刷機の排紙装置の斜視図である。

【図 5】図 4 に示した排紙装置における搬送機構を示す側面図である。

【図 6】図 4 に示した排紙装置における回転羽の分解斜視図である。

【図 7】図 4 に示した排紙装置における回転羽の斜視図である。

【図 8】図 4 に示した排紙装置における回転羽の問題点を示す平面図と側面図である。

【図 9】図 4 に示した排紙装置における回転羽の問題点を示す平面図と側面図である。

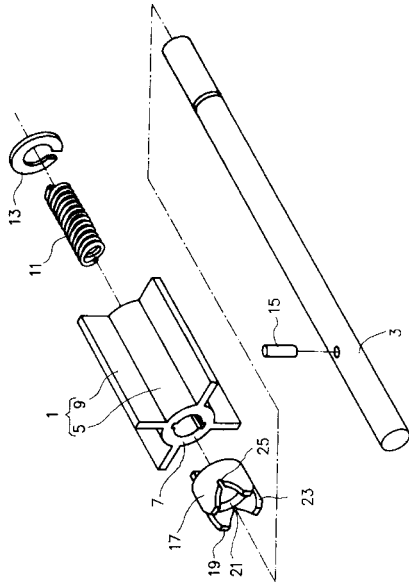
30

【符号の説明】

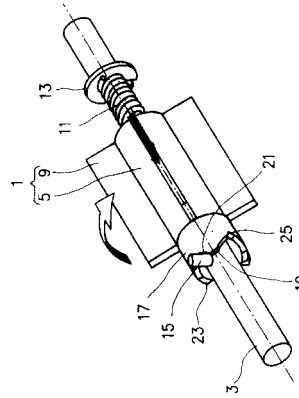
- 1 回転軸
- 3 軸
- 5 軸部
- 9 保持部としての羽板
- 11 付勢手段である弾性押圧部材としてのコイルばね
- 15 係止部材としてのピン
- 17 係合部
- 19 凸部としての山
- 21 凹部としての谷
- 23 案内面
- 25 切り欠き

40

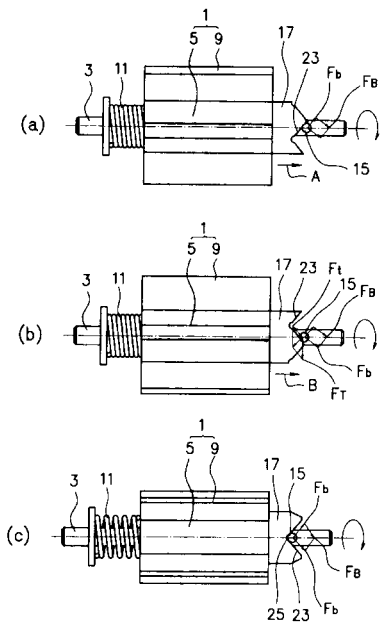
【 図 1 】



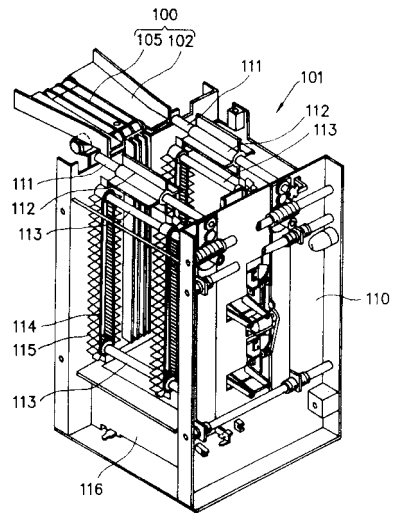
【 図 2 】



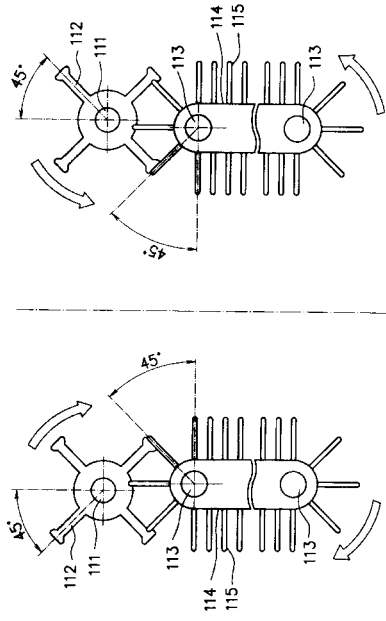
【 図 3 】



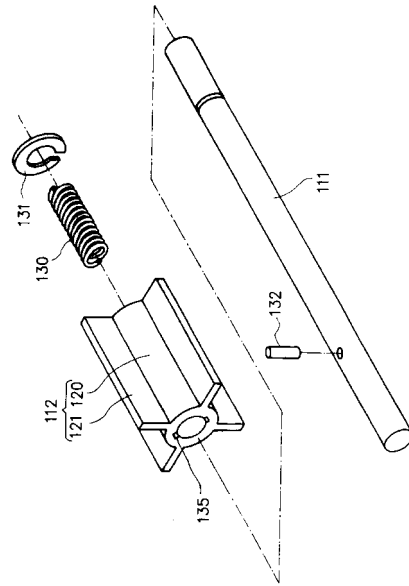
【 図 4 】



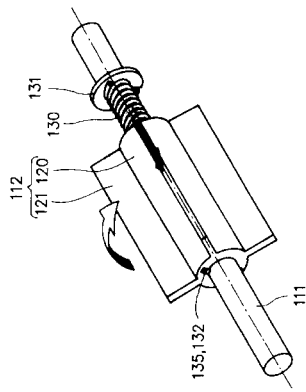
【 図 5 】



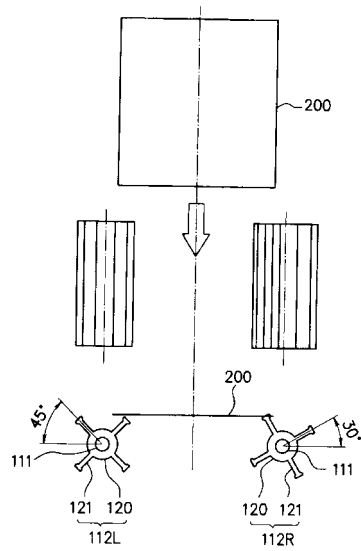
【 図 6 】



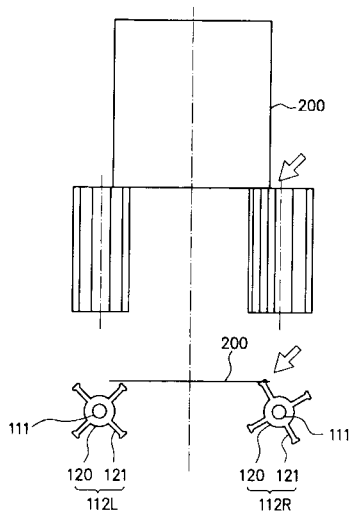
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65H 29/36

B41L 13/04