

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003年6月5日 (05.06.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/045645 A1

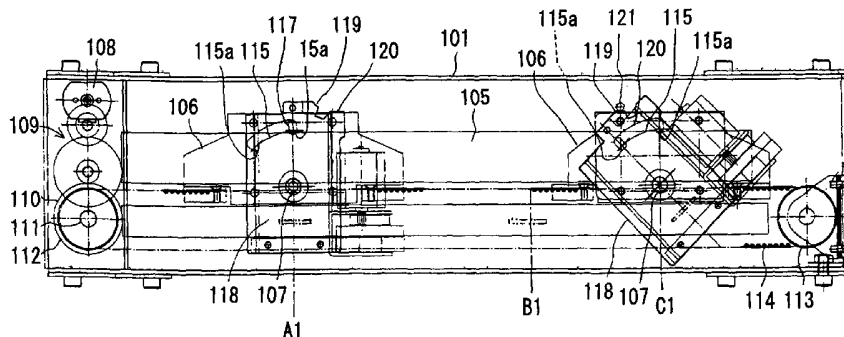
- (51) 国際特許分類: B27F 7/21 (YOSHIE, Toru) [JP/JP]; 〒103-8502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/12554 (北村 拓也 (KITAMURA, Takuya) [JP/JP]; 〒103-8502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 マックス株式会社内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2002年11月29日 (29.11.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
 - 特願2001-365132 2001年11月29日 (29.11.2001) JP
 - 特願2001-365145 2001年11月29日 (29.11.2001) JP
 - 特願2001-369264 2001年12月3日 (03.12.2001) JP
 - 特願2001-370502 2001年12月4日 (04.12.2001) JP
 - 特願2001-397828 2001年12月27日 (27.12.2001) JP
 - 特願2002-10630 2002年1月18日 (18.01.2002) JP
 - 特願2002-10643 2002年1月18日 (18.01.2002) JP
 - 特願2002-13307 2002年1月22日 (22.01.2002) JP
 - 特願2002-13313 2002年1月22日 (22.01.2002) JP
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外(OGURI, Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目1番3号 アーク森ビル2階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): マックス株式会社 (MAX CO., LTD.) [JP/JP]; 〒103-8502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉江 徹

添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: ELECTRIC STAPLER

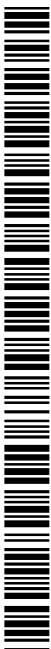
(54) 発明の名称: 自動ステープラ



(57) Abstract: An electric stapler, wherein a click stop mechanism having a clincher unit (103) and a driver unit (104) rotatably mounted thereon fixedly at 0° or 45° rotating position is mounted on two slide bases (106) running, in synchronism with each other, on linear guides (105) vertically disposed parallel with each other, claw parts (119, 120) corresponding to 0° and

45° rotating positions are installed on the outer peripheral parts of the click stop mechanisms, a stopper pin (121) is disposed in a running route, when the driver unit and the clincher unit are run from an initial position to a diagonal binding position, the 0° claw part (119) comes into contact with the stopper pin (121) and the driver unit and the clincher unit are rotated and fixed to the 45° rotating position, and when these units are run reversely to the initial position, the 45° claw part (120) comes into contact with the stopper pin (121) and is returned and fixed to 0° position.

[続葉有]



WO 03/045645 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

上下平行に配置したリニアガイド(105)上を同期走行する二つのスライドベース(106)にクリンチャユニット(103)とドライバユニット(104)とを回転自在に取り付け、0度位置または45度回転位置にて固定するクリックストップ機構を設ける。それぞれの外周部に0度位置と45度回転位置に対応する爪部(119, 120)を設け、走行経路にストッパーピン(121)を配置する。ドライバユニットとクリンチャユニットを初期位置から斜め綴じ位置へ走行させると、0度爪部(119)がストッパーピン(121)にあたり、ドライバユニットとクリンチャユニットは45度回転位置へ回転して固定される。初期位置へ向けて逆走行させると45度爪部(120)がストッパーピン(121)にあたり、0度位置へ戻って固定される。

明 細 書

電動ステープラ

技術分野

この発明は、電動ステープラに関するものであり、特に、次のような電動ステープラに関するものである。

- (1) ステープラ回転機構を備えた電動ステープラ。
- (2) ステープラの移動機構を設けた電動ステープラ。
- (3) ステープルの座屈防止機構を改良した電動ステープラ。
- (4) 複写機に内蔵される移動式の電動ステープラにおいて、特に、紙送りの円滑化を図った電動ステープラ。
- (5) ステープルカートリッジ交換作業の容易化を図った電動ステープラ。
- (6) クリンチ機構を改良した電動ステープラ。
- (7) クリンチ動作の安定化を図った電動ステープラ。

15 背景技術

複写機に内蔵される電動ステープラは、用紙テーブルを挟んでドライバユニットとクリンチャユニットが上下に分離しており、複写機構部から電動ステープラの用紙テーブルへ送られた紙は、ステープルで綴じられた後にドライバユニットとクリンチャユニットとの間を通過して排出される。

さらに、紙の一辺と平行にステープルを打込む通常の背綴じ機能に加えて、電動ステープラを紙の角部近傍に移動し、電動ステープラを水平に45度回転してステープルを打込む斜め綴じ機能を備えたものがある。第1の問題として、この種の電動ステープラは、横移動のためのモータと回転のためのモータとを備えていて機構が複雑であり、また上下に分離しているドライバユニットとクリンチャユニットの回転角度を正確に一致させるには高精度の部品加工と組付け調整が必要であって、コストがかかるという点がある。

また、複写機に内蔵される移動式電動ステープラは、平行に配置した二本のガイドシャフトにそれぞれドライバユニットとクリンチャユニットとを係合させ、タイミングベルト或いは送りネジ等の送り手段によってドライバユニットとクリンチャユニットが同期して移動するように構成している。

- 5 従来の移動式電動ステープラのドライバユニットとクリンチャユニットは、ガイドシャフトによって空中に支持されている。そのため、第2の問題として、ステープル射出及びクリンチ時の反力によってガイドシャフトが撓み、紙の枚数が多く打込み荷重が大きい場合はステープルの貫通不良や座屈などが起こるとい
点がある。
- 10 また、直線ステープルを使用する電動ステープラは、ステープルカートリッジ内のステープルシートをステープル送り機構により前方へ送り、カートリッジのステープル出口から外側へ出たステープルの中央部以外の両側をフォーミングプレートにより打撃して門形にフォーミングする。フォーミングされた先頭のステ
15 ープルは、前方のガイドプレートに形成した所定の横幅のドライバ通路へ入って前部壁面に当たり、このステープルがドライバによって射出されると同時に次列のステープルがフォーミングプレートによりフォーミングされ、ドライバが待機
位置へ戻ると次の門形ステープルがドライバ通路内へ送り込まれる。このとき、ステープルの姿勢が前後或いは左右へ傾くとドライバが門形ステープルの水平ク
20 ラウン部を正確に打撃できず、ステープルがドライバ通路内で座屈して詰まってしまうことになる。したがって、ステープルが打込まれるまでステープルの姿勢を正しく保持するために、ステープルカートリッジのステープル出口側の前端面に板バネを設け、板バネの先端部をドライバ通路の前部壁面に弾接させており、
ステープル及びドライバが板バネを摩擦しながらステープルを射出するようにして、板バネによりステープルの傾斜を防止している。
- 25 従来の電動ステープラは、ドライバ通路に配置した板バネによりステープルの射出時における姿勢を保持している。しかしながら、第3の問題として、ステープル及びドライバが板バネを摩擦してドライバ通路を通過していくので、板バネのバネ圧がドライバの駆動負荷となり、電力及び打込みエネルギーのロスが大きい

いという点がある。

また、電動ステープラを内蔵した複写機には、複数の電動ステープラにより紙の複数箇所を同時に綴じるものと、一個の電動ステープラを送り機構により移動して紙の複数箇所を順に綴じるものがある。また、丁合の都合上、紙の複写面を下側にして用紙テーブルに積重ねるように構成した複写機においては、ステープルを紙の下から上へ貫通させるために電動ステープラのドライバユニットを用紙テーブルの下に配置し、クリンチャユニットを用紙テーブルの上に配置している。ドライバユニットのステープルガイドは用紙テーブルに形成した穴へ下方から入っていて紙面に接触し、上方のクリンチャユニットが下降してステープルガイドとともに用紙テーブル上の紙を挟み、下方から紙を貫通したステープルの脚部はクリンチャにより折り曲げられる。

このように、ドライバユニットのステープルガイドとクリンチャユニットとによって用紙テーブル上の紙を挟むために、用紙テーブルの穴内にステープルガイドが進入しており、一個の電動ステープラを送り機構により横移動させる複写機においては用紙テーブルに横方向の長穴を形成し、ドライバユニットのステープルガイドが長穴内を移動する構成となっている。このため、第4の問題として、紙が複写工程を経て用紙テーブルへ送られる際に、紙の前縁部が用紙テーブルの長穴に引掛かって紙送り不良が発生することがある。また、用紙テーブルに長穴を形成することは用紙テーブルの撓み強度の低下をもたらすことになるので、穴の寸法は可能な限り小さいことが望ましい。

また、複写機は、紙を左右方向へ走行させて複写及び排出を行うように機構部が配置されており、複写された紙は複写機の左側面に設けたトレイへ排出される。複写機構部の静電ドラムの軸や送りローラの軸などは、紙送り方向と直角に配置されていて、内蔵されている電動ステープラは紙の送り方向にあわせて複写機の正面から見て横向きに配置されている。

電動ステープラは、ステープルカートリッジを上方或いは背面側から装填する構造となっているが、複写機の内部は複写機構部によって占有されていて、通常はステープルカートリッジを着脱するに足るスペースがないものである。したが

って、ステープルカートリッジを交換する際は、複写機の前面カバーを開けて電動ステープラのユニット全体を複写機から手前に引出さなければならない。このため、第5の問題として、ステープルカートリッジの着脱やステープルの補充作業に手間がかかるという点がある。

- 5 また、電動ステープラは、用紙テーブル上の紙の上面に接するドライバ部またはクリンチャ部にバネを用いたサスペンション機構を介装し、ドライバ部とクリンチャ部とにより紙を挟む際にサスペンション機構が収縮して紙厚の差異を吸収するように構成して種々の厚さの冊子に対応している。

- 10 ステープラ内蔵型の複写機においては、丁合の都合上、紙の複写面を下側にして用紙テーブルに積重ねるように構成されていて、電動ステープラのドライバ部を用紙テーブルの下に配置し、クリンチャ部を用紙テーブルの上に配置している。したがって、この場合はクリンチャ部にサスペンション機構が介装されていて、クリンチャ部が上方から下降して用紙テーブル上の紙に圧接し、ドライバ部が下方からステープルを打ち出し、紙を貫通したステープルの脚部をクリンチャ部のクリンチャアームが折り曲げて紙を綴じる。
- 15

- 上記の電動ステープラでは、第6の問題として、クリンチャ部が用紙テーブル上の紙に圧接する際にサスペンション機構のバネを圧縮する作動負荷が大きく、消費電力が大きいという点があげられる。また、ステープリング後にクリンチャ部が上昇するときに、サスペンション機構が圧縮を解除されて急激に初期状態に戻るので機械的騒音が大きいという問題もある。
- 20

- また、クリンチャ部とドライバ部を対向させて配置し、クリンチャ部とドライバ部とにより紙を挟み、ドライバにより射出されたステープルの脚部を可動式のクリンチャにより折り曲げる電動ステープラが知られている。此の種の電動ステープラは、クリンチャ部とドライバ部が分離されている。そのため、第7の問題として、ドライバとクリンチャの位置を正確に一致させるために部品加工及び組立てに高い精度が要求されるという点がある。また、ドライバにより打ち出されたステープルの位置が前または後にずれると、クリンチャがステープルを正常にクリンチすることができずクリンチ不良となることがある。
- 25

また、複写機に内蔵される電動ステープラは、上下に分離したドライバユニットとクリンチャユニットとにより紙を挟んでステープリングするように構成されていて、紙の綴じ位置に合わせて複数組のドライバユニットとクリンチャユニットとを配置したものと、一組のドライバユニットとクリンチャユニットを移動させて紙の複数箇所

5

にステープリングする移動式のものがある。

移動式電動ステープラは、ドライバユニットとクリンチャユニットをそれぞれガイドシャフトに係合させてタイミングベルトにより同期して移動させる。ドライバユニットとクリンチャユニットの駆動ギヤ機構の初段ギヤ或いはカムは、ガイドシャフトと平行に架設したスプライン軸或いはD型断面軸等の二本の駆動軸

10

にそれぞれスライド自在に嵌合しており、二本の駆動軸を回転駆動することにより、ドライバとクリンチャとがギヤ或いはカムを介して駆動されて綴じ動作が行われる。また、ドライバユニットとクリンチャユニットとにそれぞれモータを搭載して、制御回路により走行モータとドライバ駆動モータとクリンチャ駆動モータを制御して綴じ動作を行うように構成した移動式電動ステープラも知られている。

15

移動式電動ステープラに、紙の一辺の複数箇所

20

にステープルを打つ背綴じ機能に加えて、紙の辺に対してステープルをほぼ45度の角度で打つ角部斜め綴じ機能を付加する場合は、ドライバユニットとクリンチャユニットを水平に約45度回転させる機構が必要になる。この場合、フレーム間に架設した駆動軸によりドライバとクリンチャを駆動する従来の動力伝達機構においては、駆動軸に対してドライバユニットとクリンチャユニットを水平回転させることができないので、ドライバユニットとクリンチャユニットとにそれぞれモータを搭載してドライバとクリンチャとを別個に駆動する構成とすることが一般的である。しかしながら、第8の問題として、上記の構成ではドライバ駆動機構及びクリンチャ駆動機構に加えてそれぞれ水平回転駆動機構を設けることになり、構成が複雑化して部品点数の増加や大型化及びコストの上昇を招くことになる。

25

発明の開示

そこで、電動ステープラの回転機構の簡素化並びに動作精度を向上するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第1の目的とする。

5 さらに、打込み荷重の大小に係らず確実にステープリングできるようにして綴り不良の虞を解消するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第2の目的とする。

さらに、電動ステープラの駆動負荷を軽減するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第3の目的とする。

10 さらに、移動式ステープラにおける用紙テーブルの長穴を不要として紙送り不良の虞を解消するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第4の目的とする。

さらに、ステープルカートリッジの着脱を容易化するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第5の目的とする。

15 さらに、サスペンション機構のバネを圧縮する際の作動負荷及び消費電力の低減、ならびに、初期状態に戻る際の機械的騒音の低減を解消するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第6の目的とする。

20 さらに、クリンチャに対するステープルの相対的な位置ずれが発生したとしても確実にクリンチできるようにして、クリンチ動作を安定化するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第7の目的とする。

25 さらに、より簡潔なドライバユニットとクリンチャユニットの水平回転機構を提供するために解決すべき技術的課題が生じてくるのであり、本発明は上記課題を解決することを第8の目的とする。

この発明は、上記目的を達成するために提案するものであり、上記第1の目的に関して、ドライバユニットとクリンチャユニットとを上下に対向させて配置し、ドライバユニットとクリンチャユニットの横移動機構と水平回転機構を備えた

電動ステープラであって、

二本の直線レールを上下平行に配置し、二本の直線レールにそれぞれスライドベースを取付け、二つのスライドベースを同期して走行させる同期駆動機構を設け、一方のスライドベースにドライバユニットを水平回転自在に取付け、他方のスライドベースにクリンチャユニットを水平回転自在に取付けて、ドライバユニットとクリンチャユニットとを対向させ、ドライバユニットとクリンチャユニットのそれぞれを0度位置または45度回転位置にて固定できるクリックストップ機構を設け、ドライバユニットとクリンチャユニットのそれぞれの外周部に0度位置と45度回転位置に対応する爪部を設けるとともに、走行経路上の斜め綴じ位置にストッパーピン或いは凸部などのストッパー部材を配置し、ドライバユニットとクリンチャユニットを初期位置から斜め綴じ位置へ走行させたときに、0度位置の爪部がストッパー部材にあたってドライバユニットとクリンチャユニットが45度回転して固定され、ドライバユニットとクリンチャユニットを初期位置へ逆走行させたときに、45度回転位置の爪部がストッパー部材にあたってドライバユニットとクリンチャユニットが0度位置へ回転して固定されるように構成した電動ステープラを提供するものである。

さらに、この発明は、上記第2の目的に関して、フレームに二本の直線ガイド部材を平行に配置し、一方の直線ガイド部材にクリンチャユニットを装着し、他方の直線ガイド部材にドライバユニットを装着してドライバユニットの前面とクリンチャユニットの前面を対向させ、同期移動機構によりクリンチャユニットとドライバユニットとを同期して走行させる電動ステープラであって、

前記フレームにクリンチャユニットとドライバユニットのそれぞれの背面へ接するスライドウェイを設け、綴じ動作時においてクリンチャユニットとドライバユニットとに作用する反力をスライドウェイにて受けるように構成した電動ステープラを提供するものである。

さらに、この発明は、上記第3の目的に関して、直線ステープルを円形に成形するフォーミング機構と、円形に成形したステープルを射出するドライバ機構と、円形ステープルの両脚部を折り曲げるクリンチ機構を備えた電動ステープラで

あって、

5 フォーミング時に直線ステーブルの中間部位を支持するアンビルをアンビル支持部材へ前後揺動自在に取付け、ドライバ機構にアンビル支持部材を組み込んでアンビル支持部材及びアンビルがドライバと一体に昇降するように形成するとともに、アンビルがステープリング対象物に接する直前までアンビルをドライバの先端面の前へ突出させた状態に維持し、その後にアンビルを前方へ傾斜させてドライバの経路から退避させるアンビルガイド機構を設け、
10 ドライバによるステーブル打込み完了の直前まで門形ステーブルの水平クラウン部をアンビルによって支持するように構成した電動ステープラを提供するものである。

さらに、この発明は、上記第4の目的に関して、用紙テーブルを挟んで二本の直線ガイド部材を平行に配置し、一方の直線ガイド部材にクリンチャユニットを装着し、他方の直線ガイド部材にドライバユニットを装着してドライバユニットの前面とクリンチャユニットの前面を対向させ、同期移動機構によりクリンチャ
15 ユニットとドライバユニットとを同期して走行させる電動ステープラであって、ドライバユニットにステーブル打込み時のステーブルの姿勢を維持するためのステーブルガイドを昇降自在に取付け、ドライバ駆動機構と連動するステーブルガイド昇降機構を設け、ステーブル打込み開始時にステーブルガイドがステーブル射出方向へ突出し、用紙テーブルの貫通穴内へ入ってクリンチャユニットとともに紙を挟み、ステーブル打込み完了後にステーブルガイドが穴から退避するよう
20 に構成したことを特徴とする電動ステープラを提供するものである。

また、上記ステーブルガイドをステーブルカートリッジに設け、ドライバ駆動機構と連動するステーブルガイド昇降機構によりステーブルガイドを昇降させるように形成した電動ステープラを提供するものである。

25 さらに、この発明は、上記第5の目的に関して、ステープラを横レールに沿って走行させる横移動機構を備えた電動ステープラであって、前部にドライバを配置したステープラの背面にステーブルカートリッジ装填口を設けるとともに、ステープラを90度水平回転させる回転機構を設け、ステープラ

を横レールの一端部へ走行させて90度水平回転することにより、ステープラの背面のステープルカートリッジ装填口が横レールの延長線方向へ向くように形成した電動ステープラを提供するものである。

5 また、上記回転機構は、水平回転自在なステープラの外周に放射状に並設した複数の爪部と、前記横レールの一端の近傍に並設した複数のストッパー部材とからなり、ステープラを横レールの一端部へ走行させることにより、前記複数の爪部と複数のストッパー部材とが順次噛合ってステープラが90度水平回転するように構成した電動ステープラを提供するものである。

10 また、上記ステープラは、ドライバ部とクリンチャ部とを上下に分離して対向させ、同期走行機構により同期して走行させる上下分離型ステープラであり、ドライバ部のみまたはドライバ部とクリンチャ部の双方に90度水平回転機構を設けた電動ステープラを提供するものである。

15 さらに、この発明は、上記第6の目的に関して、クリンチャ部とドライバ部を対向させて配置し、クリンチャ部をドライバ部に向けて移動させる第一の駆動手段と、クリンチャ部内に設けたクリンチャプッシャを介してクリンチャをドライバ部に向けて移動させる第二の駆動手段とを備え、第一の駆動手段によりクリンチャ部を移動してクリンチャ部とドライバ部とにより紙を挟持し、ドライバ部のドライバによりステープルを射出した後に前記第二の駆動手段によりクリンチャを移動してステープルの脚部を折り曲げる電動ステープラであって、
20 クリンチャ部とクリンチャプッシャとを一本の送りネジに係合させ、送りネジ機構により前記第一と第二の駆動手段を構成したことを特徴とする電動ステープラを提供するものである。

25 また、上記電動ステープラに、クリンチャ部とドライバ部とによる用紙挟持を検知する第一の検知手段と、クリンチャのクリンチャ完了を検知する第二の検知手段を設け、第一の検知手段と第二の検知手段の検知信号に応じて前記送りネジを制御する制御手段を設けた電動ステープラを提供するものである。

さらに、この発明は、上記第6の目的に関して、用紙テーブルの下にドライバを配置し、用紙テーブルの上方にクリンチャを配置して、用紙テーブルを挟んで

ドライバとクリンチャを対向させ、クリンチャを下降して用紙テーブル上の紙へ接地させ、ドライバにより用紙テーブルの孔を通じてステープルを上方へ射出し、紙を貫通したステープルの脚部をクリンチャにより折り曲げる電動ステープラであって、クリンチャの昇降機構をモータ駆動送りネジ機構によって構成し、クリンチャの接地を検出する接地センサを設け、接地センサの接地検出信号に応じてクリンチャの下降駆動を停止する制御手段を設けたことを特徴とする電動ステープラを提供するものである。

また、上記電動ステープラにドライバのステープル射出完了を検出する射出検出センサを設け、射出検出センサの射出完了信号に応じてクリンチャを駆動してステープルの脚部を折り曲げた後にクリンチャ駆動モータを逆転してクリンチャを初期位置へ復帰させる制御手段を設けた電動ステープラを提供するものである。

また、用紙テーブルの下にドライバを配置し、上下可動式のクリンチャを備えたクリンチ機構部を用紙テーブルの上方に配置して、用紙テーブルを挟んでドライバとクリンチ機構部を対向させ、クリンチ機構部を下降させて用紙テーブル上の紙へ接地させ、ドライバにより用紙テーブルの孔を通じてステープルを上方へ射出し、紙を貫通したステープルの脚部をクリンチ機構部のクリンチャを下降させることにより折り曲げる電動ステープラであって、クリンチャ機構部並びにクリンチャの昇降機構をモータ駆動送りネジ機構によって構成し、クリンチャ機構部の接地を検出する接地センサと、クリンチャによるクリンチ完了を検出するクリンチセンサを設け、接地センサの接地検出信号に応じてクリンチ機構部の下降駆動を停止し、クリンチセンサの接地検出信号に応じてクリンチャの下降駆動を停止する制御手段を設けたことを特徴とする電動ステープラを提供するものである。

また、上記電動ステープラにドライバのステープル射出完了を検出する射出検出センサを設け、接地センサの接地検出信号に応じてクリンチ機構部の下降駆動を停止し、続いてドライバを起動してステープルを射出し、射出検出センサの射出完了信号に応じてクリンチャを下降駆動してステープルの脚部を折り曲げ、クリンチセンサのクリンチ完了信号に応じてクリンチャ駆動モータを逆転してクリ

ンチ機構部並びにクリンチャを初期位置へ復帰させる制御手段を設けた電動ステープラを提供するものである。

さらに、この発明は、上記第7の目的に関して、可動形クリンチャを備えたクリンチャ部とドライバを備えたドライバ部を対向させて配置し、クリンチャ部と
5 ドライバ部の一方を移動してクリンチャ部とドライバ部とにより紙を挟持し、ドライバ部のドライバにより射出されたステープルの脚部をクリンチャにより折曲げる電動ステープラであって、
クリンチャの前後両面をカバーするクリンチャホルダにクリンチャを取付け、クリンチャホルダをクリンチャ部へ前後移動自在に取付けるとともに、クリンチャ
10 ホルダのドライバ対向面に前後両縁部からクリンチャホルダ内の奥へ向かって傾斜するガイド面を形成し、ステープルの先端がガイド面を押したときにクリンチャホルダの前後位置が自動調整されて、ステープルに対してクリンチャが芯合わせされる自動調芯機構を構成したことを特徴とする電動ステープラを提供するものである。

さらに、この発明は、上記第8の目的に関して、平行に配置したガイドシャフトと駆動軸とにステープラをスライド自在に係合させ、ステープラ移動機構によりステープラをガイドシャフトに沿って移動させるとともに、駆動軸を回転駆動することによりステープラを駆動して綴じ処理を行う移動式の電動ステープラであって、ガイドシャフトと駆動軸とにスライド自在に係合させたキャリッジへス
20 テープラを水平回転自在に取付け、ステープラの回転中心を通る歯車軸と前記駆動軸とを傘歯車により連結してステープラ駆動機構を構成し、駆動軸から歯車軸へ動力を伝達してステープラを駆動するとともに、ステープラに前記歯車軸を制動するブレーキを設け、ブレーキ制御手段によりブレーキを駆動して歯車軸を制動し且つ駆動軸を回転駆動することによりステープラが水平回転するように構成
25 したことを特徴とする電動ステープラを提供するものである。

また、上記ステープラを所定の回転位置で制止及び制止解除するストッパー機構を設けた電動ステープラを提供するものである。

また、上記ステープラに揺動形のレバーとレバー駆動手段を設け、レバーはそ

- の先端が上記歯車軸の傘歯車に噛合って傘歯車及び歯車軸を制動するステープラ
回転可能位置と、他端が上記キャリッジに形成した穴や爪等のストッパー部に係
合してステープラの回転を制止するステープラ固定位置との二位置へ切換え自在
であり、レバー駆動手段によりレバーをステープラ回転可能位置とステープラ固
5 定位置とへ切換えるように構成した電動ステープラを提供するものである。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の実施の一形態を示し、電動ステープラの正面図である。
図 2 は、電動ステープラの側面図である。
10 図 3 は、図 1 の III-III 線矢視図である。
図 4 は、本発明の実施の一形態を示し、電動ステープラの正面図である。
図 5 は、電動ステープラの側面図である。
図 6 は、図 4 の VI-VI 線矢視図である。
図 7 は、本発明の実施の一形態を示し、電動ステープラの正面図である。
15 図 8 は、電動ステープラの側面断面図である。
図 9 は、図 8 の下半部を拡大した側面断面図である。
図 10 は、ドライバ機構の部品構成図である。
図 11 は、ドライバ機構の初期状態の斜視図である。
図 12 は、ドライバ機構のフォーミング工程を示す斜視図である。
20 図 13 は、ドライバ機構の射出工程を示す斜視図である。
図 14 は、本発明の実施の一形態を示し、電動ステープラの正面図である。
図 15 は、電動ステープラの側面図である。
図 16 は、図 14 の XVI-XVI 線矢視図である。
図 17 は、ステープルカートリッジと電動ステープラの斜視図である。
25 図 18 は、ステープルカートリッジを示し、スライドドアを開けた状態の斜視
図である。
図 19 は、ドライバユニットへステープルカートリッジを装着した状態の斜視
図である。

図 20 は、ステープルカートリッジへステープルを装填した状態を示す斜視図である。

図 21 は、ドライバユニットとステープルカートリッジの側面断面図である。

図 22 は、ドライバユニットとステープルカートリッジの側面断面図である。

5 図 23 は、ドライバ機構の初期状態の斜視図である。

図 24 は、ドライバ機構のフォーミング工程を示す斜視図である。

図 25 は、ドライバ機構の射出工程を示す斜視図である。

図 26 は、本発明の実施の一形態を示し、電動ステープラの正面図である。

図 27 は、電動ステープラの側面図である。

10 図 28 は、ドライバユニットとステープルカートリッジの斜視図である。

図 29 は、ステープルカートリッジを示し、スライドドアを開けた状態の斜視図である。

図 30 は、ドライバユニットへステープルカートリッジを装着した状態の斜視図である。

15 図 31 は、ステープルカートリッジへステープルを装填した状態を示す斜視図である。

図 32 は、電動ステープラの水平回転機構の動作を示す解説図である。

図 33 は、電動ステープラの水平回転機構の動作を示す解説図である。

図 34 は、電動ステープラの水平回転機構の動作を示す解説図である。

20 図 35 は、電動ステープラの水平回転機構の動作を示す解説図である。

図 36 は、電動ステープラの正面図である。

図 37 は、電動ステープラの側面断面図である。

図 38 は、クリンチャ部の側面断面図である。

図 39 は、クリンチャ機構部の分解斜視図である。

25 図 40 は、クリンチャユニットの組立図である。

図 41 は、クリンチャユニットの斜視図である。

図 42 は、ネジ軸及びクリンチャプッシャの斜視図である。

図 43 は、クリンチャ機構部の初期状態を示す斜視図である。

図44は、クリンチ機構部の紙押さえ状態を示す斜視図である。

図45は、クリンチ機構部のクリンチ完了状態を示す斜視図である。

図46(a)及び図46(b)は、クリンチ機構部の動作工程を示し、図46(a)は初期状態の解説図、図46(b)は紙押さえ状態を示す斜視図である。

- 5 図47(a)及び図47(b)は、クリンチ機構部の動作工程を示し、図47(a)はステープル打込み時の状態を示す解説図、図47(b)はクリンチ完了状態を示す斜視図である。

図48は、電動ステープラの正面図である。

図49は、電動ステープラの側面断面図である。

- 10 図50は、クリンチャユニットの側面断面図である。

図51は、クリンチ機構部の分解斜視図である。

図52は、ネジ軸及びクリンチャプッシャの斜視図である。

図53は、ドライバユニットの部品構成を示す組立図である。

図54は、ドライバユニットとステープルカートリッジの斜視図である。

- 15 図55は、クリンチ機構部の初期状態を示す斜視図である。

図56は、クリンチ機構部の紙押さえ状態を示す斜視図である。

図57は、クリンチ機構部のクリンチ完了状態を示す斜視図である。

図58(a)及び図58(b)は、クリンチ機構部の動作工程を示し、図58(a)は初期状態の解説図、図58(b)は紙押さえ状態を示す斜視図である。

- 20 図59(a)及び図59(b)は、クリンチ機構部の動作工程を示し、図59(a)はステープル打込み時の状態を示す解説図、図59(b)はクリンチ完了状態を示す斜視図である。

図60は、本発明の実施の一形態を示し、電動ステープラの正面断面図である。

- 25 図61は、クリンチャ部A8とドライバ部B8の正面断面図である。

図62は、図61におけるLXII-LXII線矢視断面図である。

図63は、クリンチャキャリッジの底面図である。

なお、図中の符号、101はフレーム、102は用紙テーブル、103はクリンチャユ

ニット、104はドライバユニット、106はスライドベース、107は軸、112はギヤプ
ーリ、113は従動ギヤプーリ、114はタイミングベルト、115はガイド溝、115aは
キャッチ部、117はスイングピン、117aはバネ、118はベースプレート、119は0度
爪部、120は45度爪部、121はストッパーピン、201はフレーム、202は用紙テーブ
5 ル、203はクリンチャユニット、204はドライバユニット、206はスライドベース
、207は軸、212はギヤプーリ、213は従動ギヤプーリ、214はタイミングベルト、
215はスライドウェイ、304はドライバユニット、321はカム軸、322はドライバカム、
323は前部ガイドプレート、323aはリブ、324はドライバカムフォロー、325
はアンビル、325aは折曲げ部、325bは爪部、326は前部ベースプレート、326bは
10 突起、327はドライバガイドプレート、328はドライバ補助プレート、329はドラ
イバ、330はフォーミングプレート、331は中央ベースプレート、332はフォーミ
ングカムフォロー、333はフォーミングカム、334は後部ベースプレート、335は
ステープル送りカムフォロー、336はステープル送りカム、401はフレーム、402
は用紙テーブル、403はクリンチャユニット、404はドライバユニット、423は穴
15 、435、435は一对のリンクレバー、436はステープル送りカムフォロー、451はス
テープルカートリッジ、459は板バネ、460はステープルガイド、461はスライダ
、462は板バネ、463は送り爪、464はアーム、501はフレーム、502は用紙テーブ
ル、503はクリンチャユニット、504はドライバユニット、506はスライドベース
、507は軸、515はカートリッジ収容部、521は第一のストッパーピン、522は第二
20 のストッパーピン、523はベースプレート、524は0度爪部、525は45度爪部、526
は第三の爪部、531はステープルカートリッジ、532は開口部、534はスライドド
ア、541はステープルパック、542はステープルシート、601はフレーム、602は用
紙テーブル、603はクリンチャ部、604はドライバ部、613はクリンチャ駆動モー
タ、614はクリンチャフレーム、615は歯車、617は歯車ホルダ、618はネジ軸、61
25 9は前カバーフレーム、620は後カバーフレーム、621は上サポートフレーム、622
はクリンチャユニット、622aはサポートプレート、625はクリンチャプッシャ、6
28はストッパープレート、630はクリンチャ、631は支持軸、632は板バネ、634は
クリンチャホルダ、635はスペーサ、638はガイド面、639はスライダ、647は接地

センサ、648はクリンチセンサ、701は フレーム、702は用紙テーブル、703はクリンチャユニット、704はドライバユニット、713はクリンチャ駆動モータ、714はクリンチャフレーム、716は歯車、717は歯車ホルダ、718はネジ軸、719は前カバーフレーム、720は後カバーフレーム、721は上サポートフレーム、722はサポートプレート、725はクリンチャプッシャ、728はストッパプレート、730はクリンチャ、734はスライダ、742は接地センサ、743はクリンチセンサ、744は初期位置検出センサ、749はドライバ、755は射出検出センサ、756は初期位置検出センサ、761はステーブルカートリッジ、A8はクリンチャ部、B8はドライバ部、801はクリンチャキャリッジ、802はクリンチャユニット、803はドライバキャリッジ、804はドライバユニット、806はガイドシャフト、807は駆動軸、808は減速歯車、809はモータ、815は歯車軸、819はブレーキレバー、821は溝穴、821aは0度凹部、821bは45度凹部、a8, b8, c8, d8は傘歯車である。

発明を実施するための最良の形態

以下、この発明の第1の実施形態を図に従って詳述する。図1は電動ステープラの正面図、図2は側面図、図3は図1のIII-III線断面図であり、図3はクリンチャユニットとドライバユニットを初期位置（左）と斜め綴じ位置（右）に移動した状態とを同一図面中に記載している。図において101はフレーム、102はフレーム101の上下中間部に架設した用紙テーブルであり、クリンチャユニット103が用紙テーブル102の上方に配置され、ドライバユニット104が用紙テーブル102の下方に配置されていて、それぞれフレーム101の天井面と底面に設けたリニアガイド105に沿って右へ一体的に走行する。クリンチャユニット103とドライバユニット104の走行機構及び回転機構は同一構成であり、リニアガイド105に係合しているスライドベース106の中央部に設けた軸107にクリンチャユニット103とドライバユニット104を取付けてあり、クリンチャユニット103とドライバユニット104は水平方向へ回転することができる。

図1及び図3に示すように、ステープラ移動用のモータ108をフレーム101の左端部に配置し、減速ギヤ列109の最終段のギヤ110を取付けた垂直な駆動軸111の上

下両端部にギヤプーリ112を取付けている。上部のギヤプーリ112とフレーム101の右端上部に配置した従動ギヤプーリ113とに掛け回したタイミングベルト114の両端は、クリンチャユニット103を支持するスライドベース106に留め付けられており、駆動軸111の下部のギヤプーリ112とフレーム101の右端下部に配置した従動ギヤプーリ113とに掛け回したタイミングベルト114の両端はドライバユニット104を支持するスライドベース106に留め付けられていて、クリンチャユニット103とドライバユニット104とを同期して走行させるステーブラ移動機構を構成している。

図3に示すように、スライドベース106に軸107を半径中心とした45度円弧形のガイド溝115を設け、ガイド溝115の両端部に半径中心方向へ凹んだキャッチ部115aを形成してある。図2に示すように、クリンチャユニット103とドライバユニット104のフレーム内のブラケット116に取付けたスイングピン117の頭部がスライドベース106のガイド溝115に係合している。スイングピン117は、取付け点を支点として傾動自在であり、バネ117aにより直立姿勢に維持されていて、クリンチャユニット103とドライバユニット104を0度位置または45度回転位置で固定するクリックストップ機構として作用する。即ち、クリンチャユニット103とドライバユニット104が、図3に示す0度位置または45度回転位置以外の回転角度のときは、スイングピン117は傾いてガイド溝115の側面に弾接し、クリンチャユニット103とドライバユニット104を0度位置または45度回転位置に回すと、スイングピン117がバネ117aの復元力によりガイド溝115の両端いずれかのキャッチ部115aに係合して直立姿勢に戻り、クリンチャユニット103とドライバユニット104が固定される。

クリンチャユニット103とドライバユニット104のそれぞれのベースプレート118（スライドベースに接するプレート）の前縁部（図3において上）には前方へ突出する0度爪部119と右45度前方へ突出する45度爪部120とが形成されていて、0度爪部119と45度爪部120の軸107からの距離はほぼ等しくなっている。図2及び図3に示すように、フレーム101の天井面と内底面にはクリンチャユニット103とドライバユニット104を回転させるためのストッパーピン121が固定されている。スト

ッパーピン121はクリンチャユニット103とドライバユニット104の走行範囲の右端近傍にあり、クリンチャユニット103とドライバユニット104を右側へ走行させたときに、ストッパーピン121が前述した0度爪部119の側面に接する位置に設けてある。

- 5 次に電動ステープラの動作を説明する。電動ステープラは複写機の制御部に制御されて、紙の一辺の二箇所を綴じる背綴じまたは紙の角部に45度の角度でステープルを打つ斜め綴じを行う。複写機構部から用紙テーブル102へ1コピーセットの紙Pが送り込まれると、背綴じモードの場合は、図3に示すA1位置でステープルを打ち、ステープラ移動機構によりクリンチャユニット103とドライバユニット104
- 10 をB1位置へ移動してステープルを打つ。尚、図1に示す122は紙揃えのためのストッパーであり、綴じ処理後に上方へ90度回転して紙の経路から退避し、紙Pが排出される。

- 斜め綴じが設定されている場合は、クリンチャユニット103とドライバユニット104がA1位置から右端のC1位置へ移動される。このとき、C1位置に達する直前
- 15 でベースプレートの0度爪部119がフレーム101のストッパーピン121に当たり、スライドベース106が更に右へ進むことによってクリンチャユニット103とドライバユニット104がストッパーピン121に押されて左へ回転し、45度回転したときにクリンチャユニット103とドライバユニット104のスイングピン117がスライドベース106のガイド溝115の左端キャッチ部115aに係合して45度回転位置に固定される
- 20 。ステープルを紙に打込んだ後にステープラ移動機構が逆転駆動されてクリンチャユニット103とドライバユニット104が左へ走行を開始すると、0度回転位置にある45度爪部120がストッパーピン121に当たってクリンチャユニット103とドライバユニット104が時計回りに回転し、それぞれ0度回転位置へ戻ったときに、スイングピン117がスライドベース106のガイド溝115の右端キャッチ部115aに係合
- 25 して0度回転位置に固定されると同時に45度爪部120がストッパーピン121から外れ、クリンチャユニット103とドライバユニット104はさらに左へ走行してA1位置に戻る。

次に、この発明の第2の実施形態を図に従って詳述する。図4は電動ステープ

ラの正面図、図5は側面図、図6は図4のVI-VI線断面図であり、図6はクリンチャユニットとドライバユニットを初期位置（左）と斜め綴じ位置（右）に移動した状態とを同一図面中に記載している。図において201はフレーム、202はフレーム

5 テーブル201の上下中間部に架設した用紙テーブルであり、クリンチャユニット203が用紙

5 テーブル202の上方に配置され、ドライバユニット204が用紙テーブル202の下方に配置されていて、それぞれフレーム201の天井面と内底面に設けたリニアガイド205に係合しており、左側の初期位置と右の斜め綴じ位置との間を往復走行する。

クリンチャユニット203とドライバユニット204の走行機構及び回転機構は同一

10 構成であり、リニアガイド205に係合しているスライドベース206の中央部に設けた軸207にクリンチャユニット203とドライバユニット204を取付けてあり、クリンチャユニット203とドライバユニット204は水平方向へ回転することができる。

図4及び図5に示すように、ステープラ移動用のモータ208をフレーム201の左端部に配置し、減速ギヤ列209の最終段のギヤ210を取付けた垂直な駆動軸211の上下

15 両端部にギヤプーリ212を取付けている。上部のギヤプーリ212とフレーム201の右端上部に配置した従動ギヤプーリ213とに掛け回したタイミングベルト214の両端は、クリンチャユニット203を支持するスライドベース206に留め付けられており、駆動軸211の下部のギヤプーリ212とフレーム201の右端下部に配置した従動ギヤプーリ213とに掛け回したタイミングベルト214の両端はドライバユニット

20 204を支持するスライドベース206に留め付けられていて、クリンチャユニット203とドライバユニット204とを同期して走行させるステープラ移動機構を構成している。

図5及び図6に示すように、上下二本のリニアガイド205のそれぞれの前方に、リニアガイド205と平行なスライドウェイ215を配置している。フレーム201の天井面と内底面に固定した二本のスライドウェイ215は平滑な摺動ガイド部材であ

25 って、クリンチャユニット203のクリンチャ内蔵部位の背面（図5において上）とドライバユニット204のドライバ内蔵部位の背面（図5において下）に接しており、ステープラの移動範囲の全域においてドライバが上昇してステープルを射出す

る際の反力とクリンチャが下降してステーブルを折り曲げる際の反力を受ける。

次に、ステープラ回転機構を説明する。図6に示すように、スライドベース206に軸207を半径中心とした45度円弧形のガイド溝216を設け、ガイド溝216の両端部に半径中心方向へ凹んだキャッチ部216aを形成してある。図5に示すように、

5 クリンチャユニット203とドライバユニット204のフレーム内のブラケット217に取付けたスイングピン218の頭部がスライドベース206のガイド溝216に係合している。スイングピン218は取付け点を支点として傾動自在であり、バネ218aにより直立姿勢に維持されていて、クリンチャユニット203とドライバユニット204を0度位置または45度回転位置で固定するクリックストップ機構として作用する。

10 即ち、クリンチャユニット203とドライバユニット204が、図6に示す0度位置または45度回転位置以外の回転角度のときは、スイングピン218は傾いてガイド溝216の側面に弾接し、クリンチャユニット203とドライバユニット204を0度位置または45度回転位置に回すと、スイングピン218がバネ218aの復元力によりガイド溝216の両端いずれかのキャッチ部216aに係合して直立姿勢に戻り、クリンチャユニット203とドライバユニット204が固定される。

15 クリンチャユニット203とドライバユニット204のそれぞれのベースプレート219（スライドベースに接するプレート）の前縁部（図6において上）には前方へ突出する0度爪部220と右45度前方へ突出する45度爪部221とが形成されていて、0度爪部220と45度爪部221の軸207からの距離はほぼ等しくなっている。図5及び図6
20 に示すように、フレーム201の天井面と内底面にはクリンチャユニット203とドライバユニット204を回転させるためのストッパーピン222が固定されている。ストッパーピン222はクリンチャユニット203とドライバユニット204の走行範囲の右端近傍にあり、クリンチャユニット203とドライバユニット204を右側へ走行させたときに、ストッパーピン222が前述した0度爪部220の側面に接する位置に設け
25 てある。

電動ステープラは複写機の制御部に制御されて、紙の一辺の二箇所を綴じる背綴じまたは紙の角部に45度の角度でステーブルを打つ斜め綴じを行う。複写機構部から用紙テーブル202へ1コピーセットの紙Pが送り込まれると、背綴じモードの

場合は、図6に示すA2位置でステープルを打ち、ステープラ移動機構によりクリンチャユニット203とドライバユニット204をB2位置へ移動してステープルを打つ。尚、図4に示す223は紙揃えのためのストッパーであり、綴じ処理後に上方へ90度回転して紙の経路から退避し、紙Pが排出される。

- 5 斜め綴じが設定されている場合は、クリンチャユニット203とドライバユニット204がA2位置から右端のC2位置へ移動される。このとき、C2位置に達する直前でベースプレートの0度爪部220がフレーム201のストッパーピン222に当たり、スライドベース206が更に右へ進むことによってクリンチャユニット203とドライバユニット204がストッパーピン222に押されて左へ回転し、45度回転したときにクリンチャユニット203とドライバユニット204のスイングピン218がスライドベース206のガイド溝216の左端キャッチ部216aに係合して45度回転位置に固定される。
- 10 。ステープルを紙に打込んだ後にステープラ移動機構が逆転駆動されてクリンチャユニット203とドライバユニット204が左へ走行を開始すると、0度回転位置にある45度爪部221がストッパーピン222に当たってクリンチャユニット203とドライバユニット204が右へ回転し、それぞれ0度回転位置へ戻ったときに、スイングピン218がスライドベース206のガイド溝216の右端キャッチ部216aに係合して0度回転位置に固定されると同時に45度爪部221がストッパーピン222から外れ、クリンチャユニット203とドライバユニット204はさらに左へ走行してA2位置に戻る。

- 次に、この発明の第3の実施形態を図に従って詳述する。図7は電動ステープラの正面図、図8は側面断面図、図9は図8の下半部の拡大図である。図10はドライバ機構の部品構成図である。図7において301はフレーム、302はフレーム301の上下中間部に架設した用紙テーブルであり、クリンチャユニット303が用紙テーブル302の上方に配置され、ドライバユニット304が用紙テーブル302の下方に配置されていて、それぞれフレーム301の天井面と内底面に設けたリニアガイド305
- 20 に係合している。

フレーム301の左端部にステープラ移動用のモータ306が配置され、減速ギヤ307を介して垂直駆動軸308を駆動する。垂直駆動軸308の上下両端部にギヤプーリ309が取付けられていて、上部のギヤプーリ309とフレーム301の右端上部に配置し

た従動ギヤプーリ310とに掛け回したタイミングベルト311の両端は、クリンチャユニット303を支持するスライドベース312に留め付けられている。同様に、垂直駆動軸308の下部のギヤプーリ309とフレーム301の右端下部に配置した従動ギヤプーリ310とに掛け回したタイミングベルト311の両端はドライバユニット304を支持するスライドベース312に留め付けられていて、クリンチャユニット303とドライバユニット304とを同期して走行させるステープラ移動機構を構成している。

次に、図9及び図10にしたがってドライバユニット304のドライバ機構の構成を説明する。ドライバユニット304は図10に示す前部ベースプレート326、中央ベースプレート331、後部ベースプレート334の三枚のプレートによって可動部材を支持する。前部ベースプレート326の前面にはドライバカム322と板状のドライバカムフォロワ324が配置される。左右一対のフォーミングプレート330、二枚のフォーミングプレート330の間に配置されるドライバ329、ドライバ329に重ねてステープルが前方へ逸れることを防ぐドライバ補助プレート328、並びにドライバ補助プレート328の左右両側に配置される一対のドライバガイドプレート327は、前部ベースプレート326と中央ベースプレート331との間に挟まれる。中央ベースプレート331と後部ベースプレート334との間には、中央ベースプレート331に形成したガイド溝331aを通じてフォーミングプレート330へピン結合するフォーミングカムフォロワ332とフォーミングカム333が挟まれる。後部ベースプレート334の背面には、ステープルカートリッジの送り爪を駆動するためのステープル送りカムフォロワ335とステープル送りカム336が配置される。ドライバカム322とフォーミングカム333とステープル送りカム336は一本のカム軸321に取付けられ、図9に示すようにカム軸321の先端に取付けたギヤ337をモータ及び減速ギヤを介して駆動する。

図10に示すドライバカム322とフォーミングカム333はハートカムであって、ドライバカムフォロワ324に設けたピン324cがドライバカム322のカム面に係合する。ドライバ329及びドライバ補助プレート328は、前部ベースプレート326に形成した上下方向のガイド溝326aを通じてドライバカムフォロワ324の裏面のピン324

aとピン結合し、ドライバカム322の回転に伴ってドライバカムフォロワ324とドライバ329及びドライバ補助プレート328が昇降する。ドライバカムフォロワ324の上端部の中央には逆T形の溝324bが形成されており、この溝324bにアンビル325の下部に係合してアンビル325は下部を支点として前後へ揺動自在に支持される。

5 。アンビル325の上端部は後方へ折曲げられていて、直線ステープルを門形にフォーミングする際に、この折曲げ部325aの下面で直線ステープルの中間部を支える。

ドライバカムフォロワ324の前面側には、ドライバユニット304のフレームに架設される前部ガイドプレート323が配置され、前部ガイドプレート323によってアンビル325の前傾を制限している。また、前部ベースプレート326の前面上端に突起326bを設け、アンビル325の左右両側面には突起326bに対応する爪部325bを設けてあり、ドライバカムフォロワ324とアンビル325とが上限位置まで上昇したときに、アンビル325の爪部325bが前部ベースプレート326の突起326bに乗り上げてアンビル325が前傾し、折曲げ部325aがドライバ329の通路から退避する。

10

フォーミングカムフォロワ332の背面に設けたピン332aがフォーミングカム333のカム溝に係合し、フォーミングカムフォロワ332とフォーミングプレート330は、中央ベースプレート331の上下方向のガイド溝331aを通じてフォーミングカムフォロワ332のピン332bにより結合し、フォーミングカム333の回転に伴ってフォーミングカムフォロワ332とフォーミングプレート330が昇降する。

15

最後部のステープル送りカム336の外周面にはステープル送りカムフォロワ335の背面に設けたピン335aが接触して、ステープル送りカム336の回転に伴ってステープル送りカムフォロワ335が下降及び上昇する。

20

ドライバカム322とフォーミングカム333とステープル送りカム336は、1サイクルのステープリング動作時において、先ず、ステープル送りカムフォロワ335が下降してステープル送りを行い、次にフォーミングプレート330を上昇駆動して直線ステープルをフォーミングし、続いてアンビル325、ドライバ329、ドライバ補助プレート328が一体に上昇するように動作タイミングを設定してある。

25

次に、図9にしたがってステープルカートリッジ341について説明する。ドライ

バユニット304へ装着されているステーブルカートリッジ341は、天板部342の下面に板バネ343を前方斜め下へ向けて取付けてあり、ドライバ329の背面側（図において右）のガイドとなるガイドプレート344が板バネ343の先端に取付けられている。ガイドプレート344は、ドライバユニット304に設けた前部ガイドプレート

5 323と対向して、前部ガイドプレート323との間隙がアンビル325、ドライバ329、フォーミングプレート330などの通路となっている。

天板部342の下には前後へスライド自在なスライダ345が設けられており、スライダ345の前部に板バネ346を後方斜め下に向けて取付け、板バネ346の先端部に送り爪347を取付けてある。ガイドプレート344を取付けた板バネ343の前部は、

10 初期状態においてスライダ345の上面よりも下降しており、スライダ345と送り爪347が前進するとスライダ345が板バネ343の下面にあたって板バネ343及びガイドプレート344を上方へ押し上げる。

スライダ345の上面には横向のアーム348が取付けられていて、図11に示すようにアーム348の左右両端はステーブルカートリッジ341の左右両側壁に形成した溝

15 349を通じて外側へ突出している。ドライバユニット304が起動すると、図12に示すように先ずステーブル送りカムフォロワ335が下降し、引張りコイルバネ338に付勢されたステーブル送りリンクレバー339, 340が図中反時計方向に回転し、ステーブルカートリッジ341のアーム348及びスライダ345を前方へ移動して、送り爪347によりステーブルシートを前方へ送出すとともに、スライダ345がガイドプレ

20 レート344を上方へ押し上げ、ガイドプレート344が用紙テーブル（図示せず）の穴内へ進入する。これと同時に図7に示したクリンチャユニット303が下降して、ドライバユニット304とともに用紙テーブル上の紙を挟む。続いて、フォーミングプレート330が上昇して直線ステーブルを門形にフォーミングする。このとき、アンビル325の爪部325bは、図12に示す前部ガイドプレート323の背面のリブ32

25 3aに接して垂直姿勢に維持されていて、折曲げ部325aによりステーブルの中間部位を支持している。そして、フォーミング完了後にドライバ329、ドライバ補助プレート328とアンビル325が上昇する。

図13に示すようにドライバ329によるステーブル打込み完了の直前に、アンビ

ル325の爪部325bは、前部ガイドプレート323の背面のリブ323aよりも上方へ移動して前傾規制が解除され、爪部325bが前部ベースプレート326の突起326bに乗り上げ、アンビル325が前方へ傾斜して折曲げ部325aがドライバ329の通路から退避し、ドライバ329がステープルを完全に打込む。そして、クリンチャユニット303のクリンチャが下降し、ステープルの左右の脚部を内側に折り曲げて紙を綴じた後に、全ての可動部分が図11に示す初期位置へ戻って1サイクルの動作を完了する。

次に、この発明の第4の実施形態を図に従って詳述する。図14は電動ステープラの正面図、図15は側面図、図16は図14のXVI-XVI線断面図であり、図16はクリンチャユニットとドライバユニットを初期位置（左）と斜め綴じ位置（右）に移動した状態とを同一図面中に記載している。図において401はフレーム、402はフレーム401の上下中間部に架設した用紙テーブルであり、クリンチャユニット403が用紙テーブル402の上方に配置され、ドライバユニット404が用紙テーブル402の下方に配置されていて、それぞれフレーム401の天井面と内底面に設けたリニアガイド405に係合しており、左側の初期位置と右の斜め綴じ位置との間を移動する。

クリンチャユニット403とドライバユニット404の走行機構及び回転機構は同一構成であり、リニアガイド405に係合しているスライドベース406の中央部に設けた軸407にクリンチャユニット403とドライバユニット404を取付けてあり、クリンチャユニット403とドライバユニット404は水平方向へ回転することができる。

図14及び図15に示すように、ステープラ移動用のモータ408をフレーム401の左端部に配置し、減速ギヤ列409の最終段のギヤ410を取付けた垂直駆動軸411の上下両端部にギヤプーリ412を取付けている。上部のギヤプーリ412とフレーム401の右端上部に配置した従動ギヤプーリ413とに掛け回したタイミングベルト414の両端は、クリンチャユニット403を支持するスライドベース406に留め付けられており、駆動軸411の下部のギヤプーリ412とフレーム401の右端下部に配置した従動ギヤプーリ413とに掛け回したタイミングベルト414の両端はドライバユニット404を支持するスライドベース406に留め付けられていて、クリンチャユニット40

3とドライバユニット404とを同期して走行させるステープラ移動機構を構成している。

図15及び図16に示すように、上下二本のリニアガイド405のそれぞれの前方に、リニアガイド405と平行なスライドウェイ415を配置している。フレーム401の天井面と内底面に固定した二本のスライドウェイ415は平滑な摺動ガイド部材であって、クリンチャユニット403のクリンチャ内蔵部位の背面（図15において上）とドライバユニット404のドライバ内蔵部位の背面（図15において下）に接しており、ステープラの移動範囲の全域においてドライバが上昇してステープルを射出する際の反力とクリンチャが下降してステープルを折り曲げる際の反力とを受ける。

次に、ステープラ回転機構を説明する。図16に示すように、スライドベース406に軸407を半径中心とした45度円弧形のガイド溝416を設け、ガイド溝416の両端部に半径中心方向へ凹んだキャッチ部416aを形成してある。図15に示すように、クリンチャユニット403とドライバユニット404のフレーム内のブラケット417に取付けたスイングピン418の頭部がスライドベース406のガイド溝416に係合している。スイングピン418は取付け点を支点として傾動自在であり、バネ418aにより直立姿勢に維持されていて、クリンチャユニット403とドライバユニット404を0度位置または45度回転位置で固定するクリックストップ機構として作用する。即ち、クリンチャユニット403とドライバユニット404が、図16に示す0度位置または45度回転位置以外の回転角度のときは、スイングピン418は傾いてガイド溝416の内周面に弾接し、クリンチャユニット403とドライバユニット404を0度位置または45度回転位置に回すと、スイングピン418がバネ418aの復元力によりガイド溝416の右端または左端のキャッチ部416aに係合して直立姿勢に戻り、クリンチャユニット403とドライバユニット404が固定される。

クリンチャユニット403とドライバユニット404のそれぞれのベースプレート419（スライドベース406へ接するプレート）の前縁部（図16において上）には前方へ突出する0度爪部420と右45度前方へ突出する45度爪部421とが形成されていて、0度爪部420と45度爪部421の軸407からの距離はほぼ等しくなっている。図15及

び図16に示すように、フレーム401の天井面と内底面にはクリンチャユニット403とドライバユニット404を回転させるためのストッパーピン422が固定されている。ストッパーピン422はクリンチャユニット403とドライバユニット404の走行範囲の右端近傍にあり、クリンチャユニット403とドライバユニット404を右側へ走行させたときに、ストッパーピン422が前述した0度爪部420の側面に接する位置に設けてある。

電動ステープラは複写機の制御部に制御されて、紙の一辺の二箇所を綴じる背綴じまたは紙の角部に45度の角度でステープルを打つ斜め綴じを行う。複写機構部から用紙テーブル402へ1コピーセットの紙Pが送り込まれると、背綴じモードの場合は、図16に示す左端のA4位置でステープルを打ち、ステープラ移動機構によりクリンチャユニット403とドライバユニット404を右のB4位置へ移動してステープルを打つ。用紙テーブル402には、A4、B4及び右端のC4の三位置においてドライバユニット404のフォーミングプレートとドライバ及び後述するステープルカートリッジのステープルガイドが通ることができる寸法の穴423が形成されている。尚、図14に示す424は紙揃えのためのストッパーであり、綴じ処理後に上方へ90度回転して紙の経路から退避し、紙Pが排出される。

斜め綴じが設定されている場合は、クリンチャユニット403とドライバユニット404がA4位置から右端のC4位置へ移動される。このとき、C4位置に達する直前でベースプレートの0度爪部420がフレーム401のストッパーピン422に当たり、スライドベース406が更に右へ進むことによってクリンチャユニット403とドライバユニット404がストッパーピン422に押されて左へ回転し、45度回転したときにクリンチャユニット403とドライバユニット404のスイングピン418がスライドベース406のガイド溝416の左端キャッチ部416aに係合して45度回転位置に固定される。

ステープルを紙に打込んだ後にステープラ移動機構が逆転駆動されてクリンチャユニット403とドライバユニット404が左へ走行を開始すると、0度回転位置にある45度爪部421がストッパーピン422に当たってクリンチャユニット403とドライバユニット404が右へ回転し、それぞれ0度回転位置へ戻ったときに、スイング

ピン418がスライドベース406のガイド溝416の右端キャッチ部416aに係合して0度回転位置に固定されると同時に45度爪部421がストッパーピン422から外れ、クリンチャユニット403とドライバユニット404はさらに左へ走行してA4位置に戻る。

図17はドライバユニット404とステープルカートリッジ451を示し、ドライバユニット404のカートリッジ収容部425へ装着されるステープルカートリッジ451は、背面に開口部452が形成されていて、左右両側面の後端に形成した縦方向のガイドレール部453にスライドドア454に係合している。ステープルカートリッジ451の左右両側面の上部とスライドドア454とに架設した引張りコイルバネ455により、スライドドア454は上方へ引上げられている。また、ステープルカートリッジ451の内部には後述する圧力板が内蔵されており、圧力板は内底面に設置した圧縮コイルバネ456により上方へ押し上げられている。スライドドア454は、前面（カートリッジ内部側の面）の中央下端部に溝（図示せず）が形成されていて、圧力板の後端部は溝の位置まで突出しており、図18に示すようにスライドドア454を下方へ押し下げると、圧力板457の後端部が溝に係合して図のように圧力板457も同時に下降する。

図19はステープルカートリッジ403へリフィル用の紙製ステープルパック471を装填した状態を示し、ステープルパック471には所定枚数のステープルシート472が積重ねて収容されている。ステープルパック471は図において下面と上面前部及び背面に窓が形成されていて、図20に示すように、ステープルパック471を挿入した後にスライドドア454の押し下げを解除すると、前述した圧力板457は下面の窓内に入ってステープルシート472を上方へ押圧し、ステープルカートリッジ451内にある送り爪がステープルシート472の上面前部に接触する。スライドドア454は引張りコイルバネ455に引かれて初期位置へ上昇し、ステープルパック471の背面がカバーされる。

図21、図22に示すように、ステープルカートリッジ451の天板部458の下面には板バネ459が前方斜め下へ向けて取付けられており、板バネ459の先端にステープルガイド460が取付けられている。ステープルガイド460の上端はステープルカートリッジ451の上面とほぼ等しい高さであり、ステープルカートリッジ451をドラ

イバユニット404へ装着した状態において、ステーブルガイド460は、図21に示す
ドライバユニット404内の前部ガイドプレート426と対峙し、前部ガイドプレート
426とステーブルガイド460との間の通路をステーブルと薄板状のドライバ427と
、ドライバの左右両側に配置されているフォーミングプレート428、及びアンビ
5 ル429が通過する。

ステーブルカートリッジ451の天板部458の下には前後へスライド自在なスライ
ダ461が設けられており、スライダ461の前部に板バネ462を後方斜め下に向けて
取付け、板バネ462の先端部に送り爪463を取付けてある。ステーブルガイド460
を取付けた板バネ459の前部は、初期状態においてスライダ461の上面より下降し
10 ており、スライダ461が前進するとスライダ461が板バネ459の下面にあたって板
バネ459及びステーブルガイド460を上方へ押し上げる。スライダ461には横方向
のアーム464が取付けられていて、アーム464の左右両端部はステーブルカートリ
ッジ425の溝465を通じて外側に突出する。尚、図22に示す466は前面カバー、467
はステーブルガイドテーブルである。

図21に示すように、ドライバユニット404の駆動機構部の軸430には、ギヤ431
、ドライバカム432、フォーミングカム433、ステーブル送りカム434等のカム機
構が取付けられていて、ドライバカム432とフォーミングカム433がそれぞれドラ
イバ427とフォーミングプレート428を昇降駆動する。ドライバユニット404の左
右両側壁内にはステーブルカートリッジ451のスライダ460を往復駆動するための
20 一対のリンクレバー435、435が配置されていて、図23に示すようにステーブル送
りカムフォロワ436の上面にリンクレバー435の前端が接しているのので、カムフォ
ロワ436はリンクレバー435によって下降及び上昇駆動される。

ドライバカム432とフォーミングカム433とステーブル送りカム434は、1サイク
ルのステープリング動作時において、先ず、ステーブル送りカムフォロワ436が
25 下降してステーブル送りを行い、次にフォーミングプレート428を上昇駆動して
直線ステーブルをフォーミングし、続いてアンビル429とドライバ427が一体に上
昇するように動作タイミングを設定してある。

ドライバユニット404が起動すると、図24に示すように先ずステーブル送りカ

ムフォロワ436が下降し、引張りコイルバネ437に付勢されたステープル送りリンクレバー435が図中反時計方向に回転する。これにより、ステープルカートリッジ451のアーム464及びスライダ461が前方へ移動して、送り爪463によりステープルシートを前方へ送出すとともに、スライダ461が図21に示した板バネ459の下面に当たってステープルガイド460を上方へ押し上げ、ステープルガイド460が図16に示す用紙テーブル402の穴423へ進入する。これと同時に図14に示したクリンチャユニット403が下降して、ドライバユニット404とともに用紙テーブル402上の紙を挟む。続いて、図24に示すようにフォーミングプレート428が上昇して、直線ステープルSを門形にフォーミングする。このとき、アンビル429の左右の爪部429bは、前部ガイドプレート423の背面のリブ423aに接して垂直姿勢に維持されている。折曲げ部425aによりステープルSの中間部位を支持している。

そして、フォーミング完了後に、図25に示すようにドライバ427とアンビル429が上昇する。アンビル429の爪部429bは、前部ガイドプレート426の背面のリブ426aよりも上方へ移動して前傾規制が解除され、爪部425bが垂直フレーム438の前面上部の突起438aに乗り上げ、アンビル429が前方へ傾斜して折曲げ部429aがドライバ427の通路から退避し、ドライバ427がステープルを完全に打込む。

そして、クリンチャユニット403のクリンチャが下降し、ステープルSの左右の脚部を内側に折り曲げて紙を綴じた後に、アンビル429、フォーミングプレート428ならびにドライバ427が下降し、リンクレバー435がステープルカートリッジ451のスライダ461を初期位置へ後退させることにより、板バネ459とステープルガイド460が下がり、ステープルガイド460が用紙テーブル402の穴423から下方へ退出して図21及び図23に示す初期位置へ戻る。

ステープルガイドの上下位置が一定で穴内から下降しない従来の電動ステープラを送り機構により横移動させる場合は、用紙テーブルにA4, B4, C4の三箇所のステープリング位置を結ぶ長穴を形成して電動ステープラの移動を可能にする必要があるが、本発明によれば、用紙テーブル402の各ステープリング位置にのみ所要寸法の穴423を形成しておけばよく、複写機構部から用紙テーブル402上に送られる紙が長穴に引っ掛かる虞が解消される。

以上、昇降式のステープルガイドをステープルカートリッジに設けた実施形態を説明したがこれに限定するものではなく、昇降式のステープルガイドをドライバユニットに設けた構成であってもよい。

次に、この発明の第5実施形態を図に従って詳述する。図26及び図27において

5 501はフレーム、502はフレーム501の上下中間部に架設した用紙テーブルであり、クリンチャユニット503が用紙テーブル502の上方に配置され、ドライバユニット504が用紙テーブル502の下方に配置されていて、それぞれフレーム501の天井面と底面に設けたリニアガイド505に沿って右へ一体的に走行する。クリンチャユニット503とドライバユニット504の走行機構及び回転機構は同一構成であり、

10 リニアガイド505に係合しているスライドベース506の中央部に設けた軸507にクリンチャユニット503とドライバユニット504を取付けてあり、クリンチャユニット503とドライバユニット504は水平方向へ回転することができる。

図26に示すように、ステープラ移動用のモータ508はフレーム501の左端部に配置され、減速歯車509を介して最終段の歯車510を取付けた垂直駆動軸511を駆動

15 する。垂直駆動軸511は上下両端部にギヤプーリ512が取付けられていて、上部のギヤプーリ512とフレーム501の右端上部に配置した従動ギヤプーリ513とに掛け回したタイミングベルト514の両端は、クリンチャユニット503を支持するスライドベース506に留め付けられている。また、垂直駆動軸511の下部のギヤプーリ512とフレーム501の右端下部に配置した従動ギヤプーリ513とに掛け回したタイミ

20 ングベルト514の両端はドライバユニット504を支持するスライドベース506に留め付けられていて、クリンチャユニット503とドライバユニット504とを同期して走行させるステープラ移動機構を構成している。

図28はドライバユニット504の背面側斜視図であり、カートリッジ収容部515は上面及び背面が開放されていて、ステープルカートリッジ531を背面側からカートリッジ収容部515へ装填するように形成されている。ステープルカートリッジ531は、背面に開口部532が形成されていて、左右両側面の後端に形成した縦方向のガイドレール部533にスライドドア534に係合している。ステープルカートリッジ531の左右両側面の上部とスライドドア534とに架設した引張りコイルバネ535

により、スライドドア534は上方へ引上げられている。また、ステープルカートリッジ531の内部には後述する押圧板が内蔵されており、押圧板は内底面に設置した圧縮コイルバネ536により上方へ押し上げられている。スライドドア534は、
5 前面（カートリッジ内部側の面）の中央下端部に溝（図示せず）が形成されていて、押圧板の後端部は溝の位置まで突出しており、図29に示すようにスライドドア534を下方へ押し下げると、押圧板537の後端部が溝に係合して図のように押圧板537も同時に下降する。

図30は、ドライバユニット504へステープルカートリッジ531を装着した状態を示し、541はリフィル用の紙製ステープルパックであり、ステープルパック541には
10 所定枚数のステープルシート542が積重ねて収容されている。ステープルパック541は図において下面と上面前部及び背面に窓が形成されていて、押圧板537が下面の窓内に入ってステープルシート542の下面に接触し、ステープルカートリッジ531内にある送り爪がステープルシート542の上面前部に接触する。

ステープルカートリッジ531へステープルパック541を装填するにあたっては、
15 図30のようにスライドドア534ならびに押圧板537を下方へ押し下げ、ステープルカートリッジ531の後方からステープルカートリッジ531内へステープルパック541を挿入する。ステープルパック挿入後にスライドドア534の押し下げを解除すると、図31に示すようにスライドドア534は引張りコイルバネに引かれて初期位置へ上昇し、ステープルパック541の背面がカバーされる。押圧板537はステープル
20 パック541内のステープルシート542の下面に弾接してステープルカートリッジ531の内部天井面へ押し付け、ステープルシート542の枚数の減少にともなって押圧板537が上昇する。ステープルを使い切ったときは、スライドドア534を押し下げて空のステープルパックを引き抜き、新しいステープルパックを装填する。

図32乃至図35は電動ステープラの水平回転機構の解説図であり、図において
25 リニアガイド505の下端は、複写機の前面カバーの裏側に位置する前面カバー側端部、上端（図示せず）が背面側端部であり、前面カバーを開放すると手前側に位置している前面カバー側端部が露出する。リニアガイド505の前面カバー側端部の右側には第一のストッパーピン521と第二のストッパーピン522がリニアガイド

505と平行に配置されている。

523はドライバユニット504及びクリンチャユニット503のターンテーブル形ベースプレートであり、図26に示したスライドベース506へ軸507によって水平回転自在に取付けられていて、前方（図において右）へ突出する0度爪部524と右斜め
5 前方へ突出する45度爪部525とが形成されている。0度爪部524と45度爪部525はそれぞれ右角部が45度にカットされていて、45度爪部525のさらに右側には第三の爪部526が形成されており、軸507を中心とした0度爪部524の45度カット面524aと第三の爪部526の回転半径は同一となっている。尚、図示は省略するが、ドライバユニット504とクリンチャユニット503を0度回転位置へ固定するために、ター
10 ンテーブル型ベースプレート523とスライドベース506とにバネとバネ受け穴または溝等によるクリックストップ機構を設けている。

次に電動ステープラの動作を説明する。電動ステープラは複写機の制御部に制御されて、紙の一辺の二箇所を綴じる背綴じまたは紙の角部に45度の角度でステープルを打つ斜め綴じを行う。複写機構部から用紙テーブル502へ1コピーセット
15 の紙Pが送り込まれると、背綴じモードの場合は、図26に示すA5位置でステープルを打ち、ステープラ移動機構によりクリンチャユニット503とドライバユニット504をB5位置へ平行移動してステープルを打つ。尚、図26に示す516は紙揃えのためのストッパーであり、綴じ処理後に上方へ90度回転して紙の経路から退避し、紙Pが排出される。

20 斜め綴じが設定されている場合は、クリンチャユニット503とドライバユニット504を右端直前のC5位置へ移動する。このとき、図32に示すようにC5位置に達する直前でベースプレート523の0度爪部524の45度カット面524aが第一のストッパーピン521に当たり、スライドベース506が更に右へ進むことによってベースプレート523が第一のストッパーピン521に押されて反時計方向へ回転し、図33に示すように45度回転してC5位置で停止する。このとき、第一のストッパーピン521はベースプレート523の0度爪部524の45度カット面524aに接し、第二のストッパーピン522は第三の爪部526の前面に接して、クリンチャユニット503とドライバ
25 ユニット504は45度回転位置に固定され、紙Pの角部分に45度の角度でステープル

を打込んで紙を綴じる。

ステープルを紙に打込んだ後にステープラ移動機構が逆転駆動されてクリンチャユニット503とドライバユニット504が左（図において上）へ走行を開始すると、第一のストッパーピン521が0度位置にある45度爪部524の左側面に当たってベースプレート523が時計方向へ回転し、それぞれ0度回転位置へ戻ると同時に第一のストッパーピン521が45度爪部525から外れ、クリンチャユニット503とドライバユニット504はさらに左へ走行してA5位置に戻る。

ドライバユニット504へステープルパックを補充する場合や、ステープルカートリッジを交換する場合、或いは針詰まりによりステープルカートリッジを取外す場合は、電動ステープラの制御部へキャリッジリターン指令を入力すると、ステープラ移動機構によりクリンチャユニット503とドライバユニット504は右端停止位置まで移動される。このとき、先ず図33のようにC5位置にて第一のストッパーピン521により45度回転され、さらに右（図において下）へ走行することにより、図34に示すように45度爪部525が第二のストッパーピン522に当たってベースプレート523は反時計方向へ回転され、0度位置から90度回転したときに、第二のストッパーピン522が45度爪部525の45度カット面525aに接するとともにステープラ移動機構が停止する。即ち、ドライバユニット504の背面のカートリッジ装填口が複写機の前面側（図において下）を向いた姿勢で停止するので、複写機の前面カバーを開放すれば、そのままステープルカートリッジの着脱やステープルカートリッジへのステープルパックの装填が行える。

ステープルカートリッジの交換或いは着脱などの作業を終了後に複写機の前面カバーを閉じると、制御部がステープラ移動機構を制御してクリンチャユニット503とドライバユニット504は初期位置へ向かって逆走行を開始し、先ず第三の爪部526が第二のストッパーピン522に当たってベースプレート523は90度回転位置から45度回転位置へ回転し、続いて、前述したように45度爪部525が第一のストッパーピン521に当たって、ベースプレート523は45度回転位置から初期位置である0度回転位置へ回転し、さらに左へ走行してA5位置に戻る。

尚、ここではドライバユニット504とクリンチャユニット503の回転機構を同一

構成とした実施形態を説明したが、ドライバユニットとクリンチャユニットを上下に分離した形式の電動ステープラにおいては、必ずしもクリンチャユニットを90度回転させる必要はなく、クリンチャユニットの移動機構には第2のストッパーピン522を設けず、第1のストッパーピン521による45度回転機能のみを備えるようにしてもよい。さらに、斜め綴じ機能が不要な場合は、クリンチャユニットには回転機構を設けず、ドライバユニットにのみ90度回転機構を設けた構成であってもよい。

次に、この発明の第6の実施形態を図に従って詳述する。図36は電動ステープラの正面図、図37は側面断面図、図38は図37の上半部の拡大図である。図36において601はフレーム、602はフレーム601の上下中間部に架設した用紙テーブルであり、クリンチャ部603が用紙テーブル602の上方に配置され、ドライバ部604が用紙テーブル602の下方に配置されていて、それぞれフレーム601の天井面と内底面に設けたリニアガイド605に係合している。

フレーム601の左端部にステープラ移動用のモータ606が配置されており、減速ギヤ607を介して垂直駆動軸608を駆動する。垂直駆動軸608の上下両端部にギヤプリー609が取付けられていて、上部のギヤプリー609とフレーム601の右端上部に配置した従動ギヤプリー610とに掛け回したタイミングベルト611の両端は、クリンチャ部603を支持するスライドベース612に留め付けられている。同様に、垂直駆動軸608の下部のギヤプリー609とフレーム601の右端下部に配置した従動ギヤプリー610とに掛け回したタイミングベルト611の両端はドライバ部604を支持するスライドベース612に留め付けられていて、クリンチャ部603とドライバ部604とを同期して走行させるステープラ移動機構を構成している。

次に、クリンチャ部603の構成を説明する。図38に示すように、クリンチャ駆動モータ613はクリンチャフレーム614の後部に上向きに配置され、中間歯車615を介して最終段の歯車616を回転駆動する。平歯形の歯車616はクリンチャフレーム614に固定した歯車ホルダ617にて上下両面を支えられていて、中心に形成したネジ穴へネジ軸618がねじ込まれている。

図39はクリンチャ部603の昇降式クリンチ機構部を背面側（図38において右）

から見た分解図であり、前後のカバーフレーム619、620と上サポートフレーム621によりクリンチ機構部の筐体を構成しており、筐体の下部にクリンチャユニット622が内蔵されている。前後のカバーフレーム619、620の上半部には縦長の角穴623、624が形成されており、歯車616は背面側カバーフレーム620の角穴624

5 を通じて図38に示す中間ギヤ615に噛合い、歯車616を上方から見て反時計方向へ回転すると、図39において歯車616と歯車ホルダ617を除くクリンチ機構部が下降し、これとは逆に歯車616を時計方向へ回転するとクリンチ機構部が上昇する。

ネジ軸618は上部の大径ネジ部618aと下部の小径ネジ部618bとからなる段付オネジであって、小径ネジ部618bはクリンチャプッシャ625に形成したネジ穴へネジ込まれている。中央のネジ軸618の左右には固定ネジ軸626が垂直に配置されて

10 いて、固定ネジ軸626の下端部に前後へ向けて取付けた水平軸部626aにストッパーホルダ627を取付け、ストッパーホルダ627にストッパープレート628を左右回動自在に取付けてある。ストッパーホルダ627は固定ネジ軸626の水平軸部626aへ上下スライド自在に取付けられており、固定ネジ軸626に装着した圧縮コイルバ

15 ネ629により下方へ押下げられている。

ストッパープレート628の下面は山形となっていて、クリンチャユニット622の上面に載っているサポートプレート622aに当接している。クリンチャプッシャ625が上昇した初期状態においては、クリンチャプッシャ625が左右のストッパープレート628の上部側面に当たって外側へ押し広げ、二つのストッパープレート628

20 は下部が内側へ回動して相互に接近した状態となっている。詳細な動作説明は後述するが、クリンチャプッシャ625が下降するとクリンチャプッシャ625がストッパープレート628の下部内側面に接して左右のストッパープレート628を外側へ押し広げ、ストッパープレート628に押されてストッパーホルダ627が圧縮コイルバネ629を圧縮して上昇すると同時にストッパープレート628がサポートプレート622aとクリンチャユニット622を下へ押さえつける。サポートプレート622aとクリンチャユニット622は面接触しており、加圧されたクリンチャユニット622は前後

25 にずれることが無く確実に固定される。

クリンチャプッシャ625が初期位置へ上昇してストッパープレート628への拡開

圧力が解除されると、圧縮コイルバネ629のバネ力によりストッパーホルダ627が下がり、これにより左右のストッパープレート628の下部が閉じて初期状態に戻る。

5 クリンチャユニット622内の左右のクリンチャ630はそれぞれ支持軸631の外側に配置した板バネ632により上方向へ付勢されていて、クリンチャプッシャ625が下降して左右のクリンチャ630を押し下げることにより、クリンチャ630がステープルの脚部を平坦に折り曲げる。そして、クリンチャプッシャ625が上昇すると板バネ632のバネ力によりクリンチャ630の先端部が上昇して初期位置へ戻る。

10 クリンチャユニット622は、左右の支持軸631をカバーフレーム619、620の穴633へ挿通して支持され、支持軸631の直径は穴633の内径よりも小さく、また、クリンチャユニット622の前後方向の幅がカバーフレーム619、620の内部間隔よりも狭いので、クリンチャユニット622はその左右がそれぞれ独自に前後へ微動することができる。

15 図40はクリンチャユニット622の構成を示し、634はU形にプレス加工された溝形のクリンチャホルダ、635は角形のスペーサである。左右一対のクリンチャ630とスペーサ635は、それぞれ、クリンチャホルダ634の左右一対の穴636へ挿通する支持軸631に取付けられる。クリンチャ630の先端部には上方へ突出する山形の凸部が形成されていて、凸部はクリンチャホルダ634の中央天井部に形成した穴637を通じて上方へ突出し、前述したクリンチャプッシャ625の下面に対向する。
20 クリンチャ630とスペーサ635は、右と左とで互い違いに重ねられて一方のクリンチャの先端部前面と他方のクリンチャの先端部背面とが接する状態に組付けられる。

クリンチャホルダ634とスペーサ635の下端には、前縁部または後縁部からクリンチャホルダ634内部へ向かって上昇傾斜したガイド面638が形成されており、図
25 41に示すようにガイド面638はステープルスSの脚部の貫通位置に対応させて配置されている。前述したようにクリンチャユニット622は前後のカバーフレーム619、620内で前後へ微動できるので、ステープルスSの脚部の位置が前後へ多少ずれたとしても、脚部の先端がガイド面638に当たることによりクリンチャユニット622が

前または後へ移動され、ステープルSの脚部先端がクリンチャホルダ634とスペーサ635との間に進入して正確にクリンチャ630の下面へ当接する。このようにクリンチャユニット622には自動調芯機構が備えられていて、これによりステープルの打ち込み位置のずれによるクリンチャ不良の虞を解消している。また、ステープルSの両脚部はそれぞれクリンチャ完了までクリンチャホルダ634とスペーサ635との間に保持されてスペーサ635により両脚部が隔てられているので、両脚部は平行にクリンチャされ、両脚部が重なって交差してしまう虞もない。

図39に示すように、背面側カバーフレーム620の下部にはクリンチャ機構部の接地を検出するためのスライダ639及びスライダカバー640が取り付けられている。図42に示すように、スライダ639は上部と左側面に爪641、642を設け、垂直面中央に上下に長い長穴643と上下左右四箇所ガイド穴644が形成されており、図39に示すように背面側カバーフレーム620の穴へ上端の爪641を挿入し、スライダカバー取付ネジ645をスライダ639のガイド穴644へ通して背面側カバーフレーム620へ締結することにより、スライダカバー640が固定されてスライダ639は上下スライド自在な状態で保持される。尚、スライダ639が下降した初期位置にあるときは、図42に示すようにスライダ639の上端の爪641がクリンチャプッシャ625とストッパープレート628の間に入っていて、この状態ではクリンチャプッシャ625が下降してストッパープレート628の下部を拡開することはできず、クリンチャプッシャ625は下降不能な状態となっている。クリンチャプッシャ625の下端から後方（図において手前）へ向けて延びる爪646は、スライダ639及びスライダカバー640の長穴643を通じて後方へ突出する。

図39に示すように、スライダカバー640の左上部にはクリンチャユニット622の接地を検出するための接地センサ647が設けられており、長穴643の横にはクリンチャ完了を検出するためのクリンチャセンサ648が取り付けられている。クリンチャ機構部が下降してスライダ639が接地し、スライダ639がカバーフレーム619、620に対して相対的に上昇すると、スライダ639の左側面の爪642が接地センサ647のアクチュエータを押して制御回路（図示せず）に接地検出信号が入力される。その後のクリンチャ動作においてクリンチャプッシャ625が下降してクリンチャを完了した

ときは、クリンチャブッシャ625の爪646がクリンチャセンサ648のアクチュエータを押して制御回路にクリンチャ完了信号が入力される。また、クリンチャ機構部が上昇して初期位置へ戻ると、図37に示すクリンチャフレーム614に固定した初期位置検出センサ649がクリンチャ機構部に押されてオンし、このオン信号により制御回路がクリンチャ駆動モータ613を停止する。

次にドライバ部604について説明する。図37に示すように、ドライバ部604は、ドライバ駆動モータ（図示せず）によって駆動される一本の軸650に、ドライバカム651とフォーミングカム652とステープル送りカム653を取付け、フォーミングカム652によりフォーミングプレート（図に表れていないがドライバ654の左右両側（紙面に向かって前後）に配置されている）とアンビル655とを昇降駆動し、ドライバカム651により薄板状のドライバ654を昇降駆動し、ステープル送りカム653がステープル送りカムフォロワ656を介してリンクレバー657を回動する。ステープルカートリッジ671の上部には送り爪672を取付けたスライダ673が内蔵されており、スライダ673に取付けた左右方向へ延びるアーム674へドライバ部604のリンクレバー657が係合してアーム674及びスライダ673を前後に往復駆動し、送り爪672によりステープルカートリッジ671内のステープルシートを前方（図において左）へ送る。

ドライバカム651とフォーミングカム652とステープル送りカム653の1サイクルの動作タイミングは、先ずステープル送りカムフォロワ656が初期位置である上昇位置から下降することにより、ステープルカートリッジ671の送り爪672が前進してステープル送りを行い、次にフォーミングプレートが上昇して直線ステープルをフォーミングし、続いてドライバ654とアンビル655が一体に上昇するように設定されている。アンビル655は上昇時に上死点の直前でアンビルガイド658の突起659に乗り上げてドライバ654の経路から前方へ退避し、ドライバ654がさらに上昇してステープルの打込みを完了する。

ステープル送りカム653とステープル送りカムフォロワ656の下にはそれぞれマイクロスイッチ形の射出検出センサ660と初期位置検出センサ661が配置されている。ステープル送りカム653の下の射出検出センサ660は、ステープル送りカム65

3を介してドライバ654が上死点に達したことを検出する。ステープル送りカムフォロワ656の下の初期位置検出センサ661は、ステープル送りカムフォロワ656が上死点（初期位置）に戻ることに伴い、ドライバ654が下死点（初期位置）に達したことを検出する。

- 5 次に、図43乃至図47(b)にしたがってクリンチャ部603の動作工程を説明する。図43及び図46(a)は初期状態を示し、この状態から電動ステープラへ起動信号が入力されると、ドライバ駆動モータ（図示せず）とクリンチャ駆動モータ613が起動する。ドライバ部604においては、図37に示すステープル送りカム653によりステープルカートリッジ671の直線ステープルシートが前方へ送られ、ステープル送り動作より僅かに送れてフォーミングプレートが上昇を開始して先頭のステープルを門形にフォーミングする。クリンチャ部603においては、クリンチャ駆動モータ613が回転して図43及び図46(a)に示す歯車616を上方から見て反時計方向へ正転駆動し、クリンチャ機構部全体が下降する。そして、スライダ639が用紙テーブル上の紙Pの表面に接地してクリンチャ機構部に対して相対的に上昇すると、図39に示したスライダ639の左側面の爪642が接地センサ647のアクチュエータを押して制御回路に接地検出信号が入力され、制御回路がクリンチャ駆動モータ613を停止し、図44及び図46(b)に示すようにクリンチャユニット622により紙を押さえた状態で静止する。

- 15 続いて、下方のドライバ部604のドライバ654によりステープルが射出され、図47(a)に示すように紙Pを下方から貫通したステープルSの左右の脚部は、クリンチャ630の下面に当たって内側へ折り曲がる。ドライバ654による打込み完了の時点で、図37に示すドライバ部604の射出検出センサ660の出力信号が制御回路に入力され、制御回路はドライバ駆動モータを停止すると同時にクリンチャ駆動モータ613を起動して歯車616を正転駆動する。

- 25 このとき、クリンチャ機構部は用紙テーブル上の紙Pに接しているため下降することができないが、図42に示したスライダ639の上端の爪641がクリンチャプッシャ625とストッパプレート628との間に入っている初期状態とは異なり、スライダ639が上昇して爪641がクリンチャプッシャ625とストッパプレート628との間

から出ていて、クリンチャプッシャ625の下降規制が解除されているので、歯車616とネジ軸618は回転を規制されずロックして一体に回転する。これにより、ネジ軸618の小径部618bに噛合っているクリンチャプッシャ625は、ネジ軸618の送り作用により下降を開始してクリンチャ630を押し下げ、ステーブルSの両脚部を
5 平坦に折り曲げる。

図45及び図47(b)に示すように、クリンチャプッシャ625が下端位置に達してクリンチを完了すると、クリンチャプッシャ625の背面の爪646が、図39に示すクリンチセンサ648のアクチュエータを押して制御回路にクリンチ完了信号が入力され、これにより制御回路はドライバ駆動モータを正転駆動し、クリンチャ駆動モータ613を逆転駆動する。クリンチャ部603においては歯車616が逆転することにより、クリンチャプッシャ625がネジ軸618の小径部618bに沿って引上げられるとともにクリンチ機構部全体が引上げられて上方初期位置へ達し、これを図37に示すクリンチャ部603の初期位置センサ649が検出してクリンチャ駆動モータ613を
10 停止する。また、ドライバ部604においては、図37に示すカムの軸650が初期位置から1回転してステーブル送りカムフォロワ656が上死点（初期位置）に戻ることに
15 により、初期位置検出センサ661から初期位置復帰信号が出力され、制御回路がドライバ駆動モータを停止して1サイクルの動作を完了する。

次に、この発明の第7の実施形態を図に従って詳述する。図48は電動ステーブラの正面図、図49は側面断面図、図50は図49の上半部の拡大図である。図48において701はフレーム、702はフレーム701の上下中間部に架設した用紙テーブルで
20 あり、クリンチャユニット703が用紙テーブル702の上方に配置され、ドライバユニット704が用紙テーブル702の下方に配置されていて、それぞれフレーム701の天井面と内底面に設けたリニアガイド705に係合している。

フレーム701の左端部にステーブラ移動用のモータ706が配置されており、減速ギヤ707を介して垂直駆動軸708を駆動する。垂直駆動軸708の上下両端部にギヤプーリ709が取り付けられていて、上部のギヤプーリ709とフレーム701の右端上部に配置した従動ギヤプーリ710とに掛け回したタイミングベルト711の両端は、クリンチャユニット703を支持するスライドベース712に留め付けられている。同様
25

に、垂直駆動軸708の下部のギヤプーリ709とフレーム701の右端下部に配置した従動ギヤプーリ710とに掛け回したタイミングベルト711の両端はドライバユニット704を支持するスライドベース712に留め付けられていて、クリンチャユニット703とドライバユニット704とを同期して走行させるステープラ移動機構を構成している。

次に、図50乃至図52にしたがってクリンチャユニット703の構成を説明する。図50に示すように、クリンチャ駆動モータ713はクリンチャフレーム714の後部に上向きに配置され、中間歯車715を介して最終段の歯車716を回転駆動する。平歯形の歯車716はクリンチャフレーム714に固定した歯車ホルダ717にて上下両面を支えられていて、中心に形成したネジ穴へネジ軸718がネジ込まれている。

図51はクリンチャユニット703の昇降式クリンチャ機構部を背面側（図50において右）から見た分解図であり、前後のカバーフレーム719、720と上のサポートフレーム721にてクリンチャ機構部の筐体を構成している。722はカバーフレーム719、720に対して僅かに上下移動できるように組み付けられたサポートプレートである。前後のカバーフレーム719、720の上半部には縦長の角穴723、724が形成されており、歯車716は背面側カバーフレーム720の角穴724を通じて図50に示す中間ギヤ715に噛合い、歯車716を上方から見て反時計方向へ回転すると、図51において歯車716と歯車ホルダ717以外の部分は一体に下降し、これとは逆に時計方向へ回転すると上昇する。

ネジ軸718は上部の大径ネジ部718aと下部の小径ネジ部718bとからなる段付オネジであって、小径ネジ部718bはクリンチャプッシャ725に形成したネジ穴へネジ込まれている。中央のネジ軸718の左右には固定ネジ軸726が垂直に配置されていて、固定ネジ軸726の下端部に前後へ向けて取付けた水平軸部726aにストッパーホルダ727を取付け、ストッパーホルダ727にストッパープレート728を左右回転自在に取付けてある。ストッパーホルダ727は固定ネジ軸726の水平軸部726aへ上下スライド自在に取付けられており、固定ネジ軸726に装着した圧縮コイルバネ729により下方へ押下げられている。

ストッパープレート728の下面は山形となっていてサポートプレート722へ接触

している。クリンチャプッシャ725が上昇した初期状態においては、クリンチャプッシャ725が左右のストッパプレート728の上部側面に当たって外側へ押し広げ、二つのストッパプレート728の下部が内側へ回動して相互に接近した状態となっている。詳細な動作説明は後述するが、クリンチャプッシャ725が下降するとクリンチャプッシャ725がストッパプレート728の内側の側面に接して左右のストッパプレート728を外側へ押し広げ、ストッパプレート728に押されてストッパホルダ727が圧縮コイルバネ729を圧縮して上昇すると同時にストッパプレート728がサポートプレート722とクリンチャホルダ730aを下へ押さえつける。サポートプレート722aとクリンチャホルダ730aは面接触しており、加圧されたクリンチャホルダ730aは前後にずれることが無く確実に固定される。

クリンチャホルダ730aには左右一対のクリンチャ730が組付けられている。クリンチャ730はそれぞれ軸731に枢着されたレバー型部材であり、先端部が重なって交差する状態に組みつけられており、先端部上面に形成した凸部がサポートプレート722の穴732を通じて上方へ突出している。左右のクリンチャ730はそれぞれ軸731の外側に配置した板バネ733により上方向へ付勢されていて、クリンチャプッシャ725が下降して左右のクリンチャ730を押し下げ、クリンチャ730によりステーブルの脚部が平坦に折り曲げられる。そして、クリンチャプッシャ725が上昇すると板バネ733のバネ力によりクリンチャ730の先端部が上昇して初期位置へ戻る。

背面側カバーフレーム720の下部にはクリンチ機構部の接地を検出するためのスライダ734及びスライダカバー735が取付けられている。図52に示すように、スライダ734は上部と左側面に爪736、737を設け、垂直面中央に上下に長い長穴738と、上下左右四箇所ガイド穴739が形成されており、図51に示すように背面側カバーフレーム720の穴へ上端の爪736を挿入し、スライダカバー取付けネジ740をスライダ734のガイド穴739へ通して背面側カバーフレーム720へ締結することにより、スライダカバー735が固定されてスライダ734は上下スライド自在な状態で保持される。尚、スライダ734が下降した初期位置にあるときは、図52に示すようにスライダ734の上端爪736がクリンチャプッシャ725とストッパプレート7

28の間に入っていて、この状態ではクリンチャプッシャ725が下降してストッパープレート728を拡開することはできず、クリンチャプッシャ725は下降不能な状態となっている。

クリンチャプッシャ725の下端から後方（図において手前）へ向けて延びる爪741は、スライダ734及びスライダカバー735の長穴738を通じて後方へ突出する。スライダカバー735の左上部には前後カバーフレーム719、720の接地を検出するための接地センサ742が設けられており、長穴738の横にはクリンチ完了を検出するためのクリンチセンサ743が取付けられている。クリンチ機構部が下降してスライダ734が接地し、クリンチ機構部に対して相対的に上昇すると、スライダ734の左側面の爪737が接地センサ742のアクチュエータを押して制御回路（図示せず）に接地検出信号が入力される。その後のクリンチ動作においてクリンチャプッシャ725が下降してクリンチを完了したときは、クリンチャプッシャ725の爪741がクリンチセンサ743のアクチュエータを押して制御回路にクリンチ完了信号が入力される。また、クリンチ機構部が上昇して初期位置へ戻ると、図49に示すクリンチャフレーム714に固定した初期位置検出センサ744が爪741に押されてオンし、このオン信号により制御回路がクリンチャ駆動モータ713を停止する。

次にドライバユニット74について説明する。図53はドライバ機構部の部品構成を示し、745、746、747はドライバユニット4のフレームに固定されるガイドプレートであり、748はドライバ駆動モータ（図示せず）によって駆動される軸である。軸748にはドライバカム749とフォーミングカム750とステープル送りカム751が取付けられる。ドライバカム749はドライバカムフォロワ752を介して薄板状のドライバ753とアンビル754とを昇降駆動し、フォーミングカム750はフォーミングカムフォロワ755を介してフォーミングプレート756（ドライバ749の左右両側に配置される）を昇降駆動し、ステープル送りカム751はステープル送りカムフォロワ757を介して図54に示すリンクレバー758を回動する。

図54に示すように、ステープルカートリッジ771の上部には送り爪772を取付けたスライダ773が内蔵されており、スライダ773に取付けた左右方向へ延びるアーム774へドライバユニット704のリンクレバー758が係合してアーム774及びスライ

ダ773を前後に往復駆動し、送り爪772によりステープルカートリッジ771内のステープルシートを前方（図において左）へ送る。

ドライバカム749とフォーミングカム750とステープル送りカム751の1サイクルの動作タイミングは、先ずステープル送りカムフォロワ757が初期位置である
5 上昇位置から下降することによりリンクレバー758が前方へ回動し、これによりステープルカートリッジ771の送り爪772が前進してステープル送りを行う。次にフォーミングプレート756が上昇して直線ステープルをコの字形にフォーミングし、続いてアンビル754とドライバ753が一体に上昇し、このときアンビル754が上死点の直前で、図54に示すガイドプレート745の上部突起759に乗り上げてドラ
10 イバ753の経路から前方へ退避し、ドライバ753がさらに上昇してステープルの打込みを完了するように設定されている。

図49に示すように、ステープル送りカム751とステープル送りカムフォロワ757の下にはそれぞれマイクロスイッチ形の射出検出センサ760と初期位置検出センサ761が配置されている。ステープル送りカム751の下の射出検出センサ760は、
15 ステープル送りカム751を介してドライバ753が上死点に達したことを検出する。ステープル送りカムフォロワ757の下の初期位置検出センサ761は、ステープル送りカムフォロワ757が上死点（初期位置）に戻ることににより、ドライバ753が下死点（初期位置）に達したことを検出する。

次に、図55乃至図58 (b)にしたがってクリンチャユニット703の動作工程を説明
20 する。図55及び図58 (a)は初期状態を示し、この状態から電動ステープラへ起動信号が入力されると、ドライバ駆動モータ（図示せず）とクリンチャ駆動モータ713が起動する。ドライバユニット704においては、図53に示すステープル送りカム751によりステープルカートリッジ771の直線ステープルシートが前方へ送られ、ステープル送り動作より僅かに送れてフォーミングプレートが上昇を開始して
25 先頭のステープルを門形にフォーミングする。クリンチャユニット703においては、クリンチャ駆動モータ713が回転して図55及び図58 (a)に示す歯車716を上方から見て反時計方向へ正転駆動し、クリンチャ機構部全体が下降する。そして、スライダ734が用紙テーブル上の紙Pの表面に接地してクリンチャ機構部に対して相対

的に上昇すると、図51に示したスライダ734の左側面の爪737が接地センサ742のアクチュエータを押して制御回路に接地検出信号が入力され、制御回路がクリンチャ駆動モータを停止し、図56及び図58(b)に示すように前後のカバーフレーム719, 720により紙を押さえた状態で静止する。

- 5 続いて、下方のドライバユニット704のドライバ753によりステープルが射出され、図59(a)に示すように紙Pを下方から貫通したステープルSの左右の脚部は、クリンチャ730の下面にあたって内側へ折り曲がる。ドライバ753による打込み完了の時点で、ドライバユニット704の射出検出センサ760の出力信号が制御回路に入力され、制御回路はドライバ駆動モータを停止すると同時にクリンチャ駆動モータ713を短時間（数mSec）逆転し、ステープルSからクリンチャ730を介してネジ軸718とクリンチャプッシャ725とに加えられたスラスト圧力を軽減してネジ軸718を回転可能にした後に歯車716を正転駆動する。

- 10 このとき、クリンチャ機構部は用紙テーブル上の紙Pに接しているため下降することができないが、図52に示したスライダ734の上端の爪736がクリンチャプッシャ725とストッパプレート728との間にいる初期状態とは異なり、スライダ734が上昇して爪736がクリンチャプッシャ725とストッパプレート728との間から出ていて、クリンチャプッシャ725の下降規制が解除されているので、歯車716とネジ軸718は回転を規制されずロックして一体に回転する。これにより、ネジ軸718の小径部718bに噛合っているクリンチャプッシャ725は、ネジ軸718の送り作用により下降を開始してクリンチャ730を押し下げ、ステープルSの両脚部を平坦に折り曲げる。

- 15 図57及び図59(b)に示すように、クリンチャプッシャ725が下端位置に達してクリンチャを完了すると、クリンチャプッシャ725の背面の爪741がクリンチャセンサ743のアクチュエータを押して制御回路にクリンチャ完了信号が入力され、これにより制御回路はドライバ駆動モータを正転駆動し、クリンチャ駆動モータ713を逆転駆動する。クリンチャユニット703においては歯車716が逆転することにより、クリンチャプッシャ725がネジ軸718の小径部718bに沿って引上げられるとともにクリンチャ機構部全体が引上げられて上方初期位置へ達し、図52に示す爪741が図4

9に示す初期位置センサ744を押すことによりクリンチャ駆動モータ713を停止する。また、ドライバユニット704においては、図49に示すカムの軸748が初期位置から1回転してステープル送りカムフォロワ757が上死点（初期位置）に戻ることに
5 により、初期位置検出センサ761から初期位置復帰信号が出力され、制御回路がドライバ駆動モータを停止して1サイクルの動作を完了する。

次に、この発明の第8の実施形態を図に従って詳述する。図60は電動ステープラの左側部分の正面断面図であり、上方にクリンチャキャリッジ801とクリンチャユニット802とからなるクリンチャ部A8が配置され、その下方にドライバキャリッジ803とドライバユニット804とからなるドライバ部B8が配置されていて、
10 クリンチャ部A8とドライバ部B8は上下中間に配置された用紙テーブル（図示せず）を挟んで対向する。図61はクリンチャ部A8とドライバ部B8を示す正面断面図であり、図62は図61のLXII-LXII線矢視断面図である。

図60に示す左縦フレーム805と、左縦フレーム805に対向する右縦フレーム（図示せず）とは、上下それぞれ2本のガイドシャフト806が水平且つ前後にずら
15 して架設されており、図62に示すように、前後のガイドシャフト806の間に、円柱の外周面をカットした非円形断面の駆動軸7が配置されている。上下二本の駆動軸807は図60に示す減速歯車808を介してモータ809により同一方向へ回転駆動される。上方のクリンチャキャリッジ801と下方のドライバキャリッジ803は同一形状であって、左右の側板810に形成したガイド穴811を二本のガイドシャフト80
20 6が貫通しており、二つのガイド穴811の間に設けた穴812を駆動軸807が貫通している。

クリンチャ部A8とドライバ部B8は、タイミングベルトを用いた公知の移動機構によって左右へ移動される。図示は省略するがガイドシャフト806の左右両端部
25 近傍にギャプリーを配置し、左右のギャプリーにタイミングベルトを掛けまわしてタイミングベルトの一点をクリンチャキャリッジ801とドライバキャリッジ802とに留め付け、一方のギャプリーをステープラ移動モータによって回転駆動することにより、クリンチャ部A8とドライバ部B8とが同期して左または右へ走行する。

クリンチャ部A8とドライバ部B8の駆動及び回転の機械的構成は同一であり、以下はクリンチャ部A8について説明し、ドライバ部B8についてはクリンチャ部A8と同一構成部分に同一符号を付してその説明を省略する。図61及び図62に示すように、クリンチャキャリッジ801とその下面に取付けられたクリンチャユニット802は中空のフランジ軸813及びブッシュ814によって連結されており、クリンチャユニット802は水平方向へ回転自在に支持されている。フランジ軸814の中心穴を貫通する歯車軸815の両端に傘歯車b8、c8が取付けられていて、クリンチャキャリッジ801側の傘歯車b8は、内部軸受け部816に取付けられている初段の傘歯車a8に噛合っており、クリンチャユニット802側の傘歯車c8は、クリンチャカム817の軸818に取付けた最終段の大径傘歯車d8に噛合している。初段の傘歯車a8は駆動軸807へスライド自在に嵌合しており、クリンチャキャリッジ801とクリンチャユニット802はガイドシャフト806と駆動軸7に沿って左右へ移動することができる。

クリンチャユニット802内の傘歯車c8の近傍にブレーキレバー819を配置し、ブレーキレバー819を回転するためにソレノイド等のブレーキレバー回転手段（図示せず）を設けている。ブレーキレバー819の先端は傘歯車c8の歯面に対向しており、他端はクリンチャユニット802のフレームに形成した穴820を通じて、クリンチャキャリッジ801の底板に形成した溝穴821に入り込んでいる。

図63はクリンチャキャリッジ801の溝穴821の形状を示し、フランジ軸813が通る軸穴を中心とした45度の円弧形溝穴であり、両端に中心へ向かう凹部821a、821bが形成されている。図61に示すように、ブレーキレバー819は初期状態において先端が傘歯車c8の歯から離れていて他端は溝穴821の0度凹部821aに係合しており、クリンチャユニット802はクリンチャキャリッジ801に対して0度回転位置に固定されて回転不能となっている。また、ブレーキレバー回転手段を駆動して、ブレーキレバー819を図61において時計方向へ回転させると、ブレーキレバー819の先端が傘歯車c8の歯に噛合い、他端は溝穴821の凹部821aから外れてクリンチャユニット802が回転可能となる。

次に電動ステープラの動作を説明する。電動ステープラは複写機の制御部に制御されて、紙の一辺の二箇所を綴じる背綴じ、または紙の角部へ辺に対して45度

の角度でステープルを打つ斜め綴じを行う。複写機構部から用紙テーブルへ1コピーセットの紙が送り込まれると、背綴じモードの場合は図60に示す左端位置でステープルを打ち、ステープラ移動機構によりクリンチャ部A8とドライバ部B8を右の所定位置へ移動してステープルを打つ。

- 5 背綴じモードにおいてブレーキレバー819は図示の初期状態に維持されていて、クリンチャユニット802とドライバユニット804は0度回転位置に固定されている。そして、左と右の所定の綴じ位置でモータ809が駆動されると、駆動軸807の回転が傘歯車a8, b8, c8, d8を介してクリンチャカム817とドライバカム822に伝達され、クリンチャユニット802が下降して紙を押さえ、ドライバユニット804の
- 10 ドライバ823が上昇してステープルを射出し、クリンチャユニット802のクリンチャ8024が下降してステープルの脚部を折り曲げる一連の動作により用紙テーブル上の紙が綴じられる。

- 斜め綴じが設定されている場合は、ステープラ移動機構によりクリンチャ部A8とドライバ部B8が右端の斜め綴じ位置へ移動され、ブレーキレバー819が初期状
- 15 態から回転駆動されて先端が傘歯車c8の歯に噛合い、傘歯車b8, c8, d8はクリンチャユニット802並びにドライバユニット804に対して回転不能に固定されるとともに、ブレーキレバー819の他端が溝穴821の凹部821aから外れて、クリンチャユニット802とドライバユニット804はそれぞれキャリッジ801, 803に対して回転可能となる。この状態で駆動軸807を回転駆動すると傘歯車b8, c8と一体にクリン
- 20 チャユニット802とドライバユニット804が回転し、45度回転したときにブレーキレバー819の他端が図63に示した円弧形溝穴821の45度終端位置に当たってクリンチャユニット802とドライバユニット804が回転を停止する。このとき、ブレーキレバー819の駆動を解除すると、ブレーキレバー819が初期位置へ戻って先端が傘歯車c8から外れ、他端は円弧形溝穴821の45度凹部821bに係合してクリンチャユ
- 25 ニット802とドライバユニット804が45度回転位置に固定される。この後にモータ809により駆動軸807が回転駆動され、駆動軸807の回転が傘歯車a8, b8, c8, d8を介してクリンチャカム817とドライバカム822に伝達され、ドライバ823とクリンチャ824が起動して綴じ処理が行われる。

綴じ処理終了後は、再度ブレーキレバー819を初期状態から回転駆動し、先端を傘歯車c8に噛合わせてクリンチャユニット802とドライバユニット804を回転可能にし、駆動軸807を逆回転してクリンチャユニット802とドライバユニット804を0度回転位置に復帰させ、ブレーキレバー819を初期状態に戻してクリンチャユニット802とドライバユニット804を0度回転位置に固定するとともに、ステープラ移動機構によりクリンチャ部A8とドライバ部B8とを左へ走行させて左端初期位置へ復帰させる。

以上、一つのモータ809によってクリンチャユニット802とドライバユニット804の駆動と回転を行う構成を説明したが、上記の実施形態に限定するものではなく、例えば、円弧形溝穴821の円弧角度を90度として0度回転位置と45度回転位置と90度回転位置とにブレーキレバー819が係合する凹部を設け、モータ809の回転量及びブレーキレバー回動手段を制御することによりクリンチャユニット802とドライバユニット804を0度回転位置と45度回転位置と90度回転位置とに回転できるようにするなど種々の改変が可能である。

また、この発明は上記の実施形態に限定するものではなく、この発明の技術的範囲内において種々の改変が可能であり、この発明がそれらの改変されたものに及ぶことは当然である。

本出願は、2001年11月29日出願の日本特許出願（特願2001-365132）、2001年1月29日出願の日本特許出願（特願2001-365145）、2001年12月3日出願の日本特許出願（特願2001-369264）、2001年12月4日出願の日本特許出願（特願2001-370502）、2001年12月27日出願の日本特許出願（特願2001-397828）、2002年1月18日出願の日本特許出願（特願2002-010630）、2002年1月18日出願の日本特許出願（特願2002-010643）、2002年1月22日出願の日本特許出願（特願2002-013307）、2002年1月22日出願の日本特許出願（特願2002-013313）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明の電動ステープラは、上下に分離しているクリン

チャユニットとドライバユニットのそれぞれに0度位置と45度回転位置の二位置で固定されるクリックストップ機構を設け、クリンチャユニットとドライバユニットとを斜め綴じ位置へ走行させると、走行経路中のストッパー部により45度回転位置へ回転され、初期位置へ逆走行させると0度位置へ復帰するように構成したので、クリンチャユニットとドライバユニットを回転させるモータやギヤなどの駆動機構が不要である。また、簡潔な機構でクリンチャユニットとドライバユニットの回転角度を正確に一致させることができ、電動ステープラの回転機構の簡素化並びに動作精度の向上に効果を奏する。

5
10
15
さらに、本発明の電動ステープラは、上下に分離しているクリンチャユニットとドライバユニットのそれぞれの動作時反力をスライドウェイにて受けるように構成したので、クリンチャユニットとドライバユニットが係合しているガイドシャフトやリニアガイドなどのガイド部材には殆ど反力がかからず、ガイド部材の撓みによるステープルの貫通不良や座屈を防止できる。また、ガイド部材にかかる荷重が軽減されることにより、軽荷重用のガイド部材やベアリングを用いてコストを削減することも可能となる。

20
さらに、本発明の電動ステープラは、直線ステープルをフォーミングするためのアンビルを昇降駆動して、ドライバがステープルを完全に打込む直前までアンビルがステープルの水平クラウン部を支持し、その後にアンビルがドライバの経路から退避するように構成したので、ステープルの座屈を確実に防止できる。また、座屈防止手段として板バネを用いた従来の構成とは異なり、バネ圧によるドライバの駆動負荷がないので駆動電力及び打込みエネルギーのロスが軽減する。

25
さらに、本発明の電動ステープラは、ステープルの射出姿勢を規制するステープルガイドを昇降する機構を設け、ステープル射出時にステープルガイドが用紙テーブルの穴へ進入して紙に接触し、射出後に用紙テーブルの穴から出るように構成したので、一個のステープラユニットを送り機構により移動して紙の複数箇所を綴じる移動式電動ステープラを構成するにあたって用紙テーブルに長穴を設ける必要がなくなる。よって、従来の移動式電動ステープラの如く紙の端部が長穴内に入って紙送りに支障をきたす虞を解消でき、安定性が向上する。

さらに、本発明の電動ステープラは、ステープラを90度水平回転させる回転機構を設けているので、複写機内のステープラを横レールの端部で90度回転させて、ステープラの背面のステープルカートリッジ装填口を操作者に向けることができる。したがって、複写機から電動ステープラ全体を取り出さなくともステープルカートリッジの交換や着脱が行え、これらの作業が極めて容易化する。

また、ステープラに複数の爪部を設け、走行経路に複数のストッパー部材を配置して、ステープラを横レールの端部へ向けて走行させると複数の爪部が複数のストッパー部材に順次当たってステープラが90度回転するように構成することにより、ドライバユニットを回転させるための特別な動力及び動力伝達機構が不要となり、簡素な構成でステープルカートリッジの着脱の容易化を実現できる。

さらに、本発明の電動ステープラは、送りネジ機構によりクリンチャ部の昇降及びクリンチ動作を行うように構成したので、サスペンション及びバネを用いてバネ圧によりクリンチャ部を紙へ圧接させる従来の電動ステープラとは異なり、紙を挟む際の負荷が軽減されて駆動エネルギーを節約できる。また、初期位置へ復帰する際の作動音も従来の電動ステープラよりも低減して低騒音化に効果を奏する。

さらに、本発明の電動ステープラは、ドライバにより打ち出されたステープルの位置が前または後にずれたときに、ステープルによりクリンチャホルダの前後位置が自動調整されてステープルとクリンチャが芯合わせされるので、クリンチャに対するステープルの相対的な位置ずれが発生しても安定且つ確実にクリンチでき、クリンチ不良の防止に効果を奏する。

さらに、本発明の電動ステープラは、送りネジ機構によりクリンチャユニットの昇降及びクリンチ動作を行うように構成したので、サスペンション及びバネを用いてバネ圧によりクリンチャユニットを紙へ圧接させる従来の電動ステープラとは異なり、紙を挟む際の負荷が軽減されて駆動エネルギーを節約できる。また、初期位置へ復帰する際の作動音も従来の電動ステープラよりも低減して低騒音化に効果を奏する。

さらに、本発明の電動ステープラは、フレーム側に配置した一つのモータによ

って移動式ステープラの駆動と回転を行う簡潔な構成であるので、移動式ステープラに駆動と回転用のモータを搭載する構成の電動ステープラに比較して部品点数が減少し、小型軽量化やコストの低減に効果を奏する。

請 求 の 範 囲

1. ドライバユニットと、
前記ドライバユニットと上下方向に対向して配置させられたクリンチャ
ユニットと、

5 前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットの横移動機構と、
前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットの水平回転機構と、
上下平行に配置された二本の直線レールと、
前記二本の直線レールのそれぞれに取付けられたスライドベースと、
前記二つのスライドベースを同期して走行させる同期駆動機構と、
10 前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットのそれぞれを、第1の
回転位置と第2の回転位置のいずれか一方に固定できるクリックストップ機構と
、

前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットのそれぞれの外周部に
設けられ、前記第1の回転位置と前記第2の回転位置に対応する爪部と、

15 走行経路上の斜め綴じ位置に配置されたストッパー部材とからなり、
前記スライドベースの一方に前記ドライバユニットを水平回転自在に取
付け、他方のスライドベースに前記クリンチャユニットを水平回転自在に取付け
て、前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットとを対向させ、

20 前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットを初期位置から斜め綴
じ位置へ走行させたときに、前記第1の回転位置の爪部が前記ストッパー部材に
あたって前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットが前記第2の回転位置
に固定され、前記ドライバユニットと前記クリンチャユニットを初期位置へ逆走
行させたときに、前記第2の回転位置の爪部が前記ストッパー部材にあたって前
記ドライバユニットと前記クリンチャユニットが前記第1の回転位置へ回転して
25 固定される電動ステープラ。

2. 前記第1の回転位置が0度位置であり、前記第2の回転位置が45度回転

位置である請求項 1 記載の電動ステープラ。

3. 前記ストッパー部材が、ストッパーピンもしくは凸部のいずれか 1 つである請求項 1 記載の電動ステープラ。

5

4. フレームと、
前記フレームに設けられ、互いに平行に配置された二本の直線ガイド部材と、

10

一方の前記直線ガイド部材に装着されたクリンチャユニットと、
他方の前記直線ガイド部材に装着されたドライバユニットと、
前記クリンチャユニットと前記ドライバユニットとを同期して走行させる同期移動機構と、

前記フレームに前記クリンチャユニットと前記ドライバユニットのそれぞれの背面へ接するスライドウェイとからなり、

15

前記ドライバユニットの前面が、前記クリンチャユニットの前面に対向させられ、

綴じ動作時において、前記スライドウェイが、前記クリンチャユニットと前記ドライバユニットとに作用する反力を受ける電動ステープラ。

20

5. 直線ステープルを門形に成形するフォーミング機構と、
門形に成形したステープルを射出するドライバ機構と、
門形ステープルの両脚部を折り曲げるクリンチ機構と、
アンビル支持部材と、

前記アンビル支持部材へ前後揺動自在に取付けられ、ステープル成形時に直線ステープルの中間部位を支持するアンビルと、

25

アンビルガイド機構とからなり、

前記アンビル支持部材が前記ドライバ機構に組み込まれ、前記アンビル支持部材及び前記アンビルがドライバと一体に昇降するように形成し、

前記アンビルガイド機構は、前記アンビルがステープリング対象物に接する直前まで前記アンビルをドライバの先端面のドライバの経路へ突出させた状態に維持し、その後前記アンビルを前方へ傾斜させてドライバの経路から退避させ、かつ、前記アンビルガイド機構は、前記アンビルがステープリング対象物

5 前記アンビルがステープリング対象物に接する直前まで前記アンビルをドライバの先端面の前へ突出させた状態に維持し、その後前記アンビルを前方へ傾斜させてドライバの経路から退避させ、

ドライバによるステープル打込み完了の直前まで、前記アンビルがステープルの水平クラウン部を支持する電動ステープラ。

- 10 6. 用紙テーブルと、
前記用紙テーブルを挟んで平行に配置された二本の直線ガイド部材と、
一方の前記直線ガイド部材に装着されたクリンチャユニットと、
他方の前記直線ガイド部材に装着されたドライバユニットと、
前記クリンチャユニットと前記ドライバユニットとを同期して走行させ
- 15 る同期移動機構と、

前記ドライバユニットに昇降自在に取付けられ、ステープル打込み時のステープルの姿勢を維持するステープルガイドと、

ドライバ駆動機構と、

前記ドライバ駆動機構と連動するステープルガイド昇降機構とからなり

20 、

前記ドライバユニットの前面が、前記クリンチャユニットの前面と対向させられ、

ステープル打込み開始時に、前記ステープルガイドがステープル射出方向へ突出し、用紙テーブルの貫通穴内へ入って前記クリンチャユニットとともに

25 紙を挟み、ステープル打込み完了後に前記ステープルガイドが穴から退避する電動ステープラ。

7. 前記ステープルガイドが、ステープルカートリッジに設けられ、前記ド

ライバ駆動機構と連動する前記ステープルガイド昇降機構により前記ステープルガイドを昇降させる請求項 6 記載の電動ステープラ。

5 8. ステープラと、
前記ステープラを横レールに沿って走行させる横移動機構と、
前記ステープラの前部に配置されたドライバと、
前記ステープラの背面に設けられたステープルカートリッジ装填口と、
前記ステープラを90度水平回転させる回転機構とからなり、
10 前記ステープラを横レールの一端部へ走行させて90度水平回転すること
により、前記ステープラの背面の前記ステープルカートリッジ装填口が、横レール
の延長線方向へ向けられる電動ステープラ。

15 9. 前記回転機構が、
水平回転自在な前記ステープラの外周に放射状に並設された複数の爪部
と、
横レールの一端の近傍に並設された複数のストッパー部材とからなり、
前記ステープラを横レールの一端部へ走行させることにより、前記複数の
20 の爪部と前記複数のストッパー部材とが順次噛合って、前記ステープラが90度水
平回転する請求項 8 記載の電動ステープラ。

20 10. 前記ステープラが、ドライバ部とクリンチャ部とを上下に分離して対向
させ、同期走行機構により同期して走行させられる上下分離型ステープラであり
、前記ドライバ部とクリンチャ部の少なくとも一方に前記回転機構が設けられた
請求項 8 記載の電動ステープラ。

25 11. クリンチャプッシャとクリンチャとを具備するクリンチャ部と、
前記クリンチャ部と対向して配置され、ドライバを具備するドライバ部
と、

前記クリンチャ部を前記ドライバ部に向けて移動させる第一の駆動手段と、

クリンチャプッシャを介して前記クリンチャを前記ドライバ部に向けて移動させる第二の駆動手段とからなり、

- 5 前記第一の駆動手段により前記クリンチャ部を移動して前記クリンチャ部と前記ドライバ部とにより紙を挟持し、前記ドライバ部のドライバによりステープルを射出した後に前記第二の駆動手段により前記クリンチャを移動してステープルの脚部を折り曲げ、

10 前記クリンチャ部と前記クリンチャプッシャとが一本の送りネジに係合し、送りネジ機構により前記第一と第二の駆動手段が構成される電動ステープラ。

1 2. さらに、

15 前記クリンチャ部と前記ドライバ部とによる用紙挟持を検知する第一の検知手段と、

クリンチャのクリンチ完了を検知する第二の検知手段と、

前記第一の検知手段と前記第二の検知手段の検知信号に応じて前記送りネジを制御する制御手段とからなる請求項 1 1 記載の電動ステープラ。

20 1 3. 可動形クリンチャを備えるクリンチャ部と、

前記クリンチャ部に対向して配置され、ドライバを備えるドライバ部と

、
クリンチャが取付けられ、クリンチャの前後両面をカバーし、前記クリンチャ部へ前後移動自在に取付けられるクリンチャホルダとからなり、

25 前記クリンチャホルダのドライバに対向する面に前後両縁部から前記クリンチャホルダ内の奥へ向かって傾斜するガイド面が形成され、

前記クリンチャ部と前記ドライバ部の一方を移動して前記クリンチャ部と前記ドライバ部とにより紙が挟持され、前記ドライバ部のドライバにより射出

されたステープルの脚部がクリンチャにより折曲げられ、

ステープルの先端がガイド面を押したときに前記クリンチャホルダの前後位置が調整されて、ステープルに対してクリンチャが自動的に芯合わせされる電動ステープラ。

5

1 4. 用紙テーブルと、

前記用紙テーブルの下方に配置され、ドライバを具備するドライバ部と

、

前記用紙テーブルの上方に配置され、クリンチャを具備するクリンチャ

10 部と、

モータ駆動送りネジ機構によって構成されるクリンチャの昇降機構と、

クリンチャの接地を検出する接地センサと、

前記接地センサの接地検出信号に応じてクリンチャの下降駆動を停止する制御部とからなり、

15

前記用紙テーブルを挟んでドライバがクリンチャと対向させられ、前記クリンチャ部が下降して用紙テーブル上の紙へ接地し、ドライバにより前記用紙テーブルの孔を通じてステープルを上方へ射出し、紙を貫通したステープルの脚部をクリンチャにより折り曲げる電動ステープラ。

20

1 5. さらに、

ドライバのステープル射出完了を検出する射出検出センサと、

クリンチャ駆動モータと、

前記射出検出センサの射出完了信号に応じてクリンチャを駆動して、ステープルの脚部を折曲げた後に前記クリンチャ駆動モータを逆転してクリンチャを初期位置へ復帰させる制御部とからなる請求項 1 4 記載の電動ステープラ。

25

1 6. 用紙テーブルと、

前記用紙テーブルの下方に配置され、ドライバと具備するドライバ部と

、
前記用紙テーブルの上方に配置され、上下可動式のクリンチャを具備するクリンチ機構部と、

5 モータ駆動送りネジ機構によって構成される前記クリンチャ機構部並びにクリンチャの昇降機構と、

前記クリンチャ機構部の接地を検出する接地センサと、

クリンチャによるクリンチ完了を検出するクリンチセンサと、

10 前記接地センサの接地検出信号に応じて前記クリンチ機構部の下降駆動を停止し、前記クリンチセンサの接地検出信号に応じてクリンチャの下降駆動を停止する制御部とからなり、

前記用紙テーブルを挟んでドライバと前記クリンチ機構部を対向させ、前記クリンチ機構部を下降させて前記用紙テーブル上の紙へ接地させ、ドライバにより前記用紙テーブルの孔を通じてステープルを上方へ射出し、紙を貫通したステープルの脚部を前記クリンチ機構部のクリンチャを下降させることにより折
15 り曲げる電動ステープラ。

17. さらに、

ドライバのステープル射出完了を検出する射出検出センサと、

クリンチャ駆動モータと、

20 前記接地センサの接地検出信号に応じて前記クリンチ機構部の下降駆動を停止し、続いてドライバを起動してステープルを射出し、前記射出検出センサの射出完了信号に応じてクリンチャを下降駆動してステープルの脚部を折り曲げ、前記クリンチセンサのクリンチ完了信号に応じて前記クリンチャ駆動モータを逆転して前記クリンチ機構部並びにクリンチャを初期位置へ復帰させる制御部と
25 からなる請求項16記載の電動ステープラ。

18. ガイドシャフトと、

前記ガイドシャフトに平行に配置された駆動軸と、

前記ガイドシャフトと前記駆動軸に対してスライド自在に係合させられたステープラと、

前記ステープラをガイドシャフトに沿って移動させるステープラ移動機構と、

5 回転駆動することにより、ステープラが駆動し綴じ処理を行う駆動軸と、

前記ガイドシャフトと前記駆動軸とにスライド自在に係合されたキャリッジと、

前記キャリッジへ水平回転自在に取付けられたステープラと、

10 前記ステープラの回転中心を通る歯車軸と、

前記歯車軸と前記駆動軸とを傘歯車により連結して構成され、前記駆動軸から前記歯車軸へ動力を伝達して前記ステープラを駆動するステープラ駆動機構と、

前記ステープラに前記歯車軸を制動するブレーキと

15 前記ブレーキのブレーキ制御部とからなり、

前記ブレーキ制御部により前記ブレーキを駆動して、前記歯車軸を制動し且つ前記駆動軸を回転駆動することにより前記ステープラが水平回転する電動ステープラ。

20 19. さらに、前記ステープラを所定の回転位置で制止及び制止解除するストッパー機構とからなる請求項18記載の電動ステープラ。

20. 前記ステープラが、揺動形のレバーとレバー駆動部とを具備し、

25 前記レバーの先端が前記歯車軸の傘歯車に噛合って傘歯車及び前記歯車軸を制動するステープラ回転可能位置と、前記レバーの他端が前記キャリッジに形成したストッパー部に係合してステープラの回転を制止するステープラ固定位置とに切換え自在であり、

前記レバー駆動部により前記レバーをステープラ回転可能位置とステー

プラ固定位置とへ切換える請求項 1 8 記載の電動ステープラ。

图 1

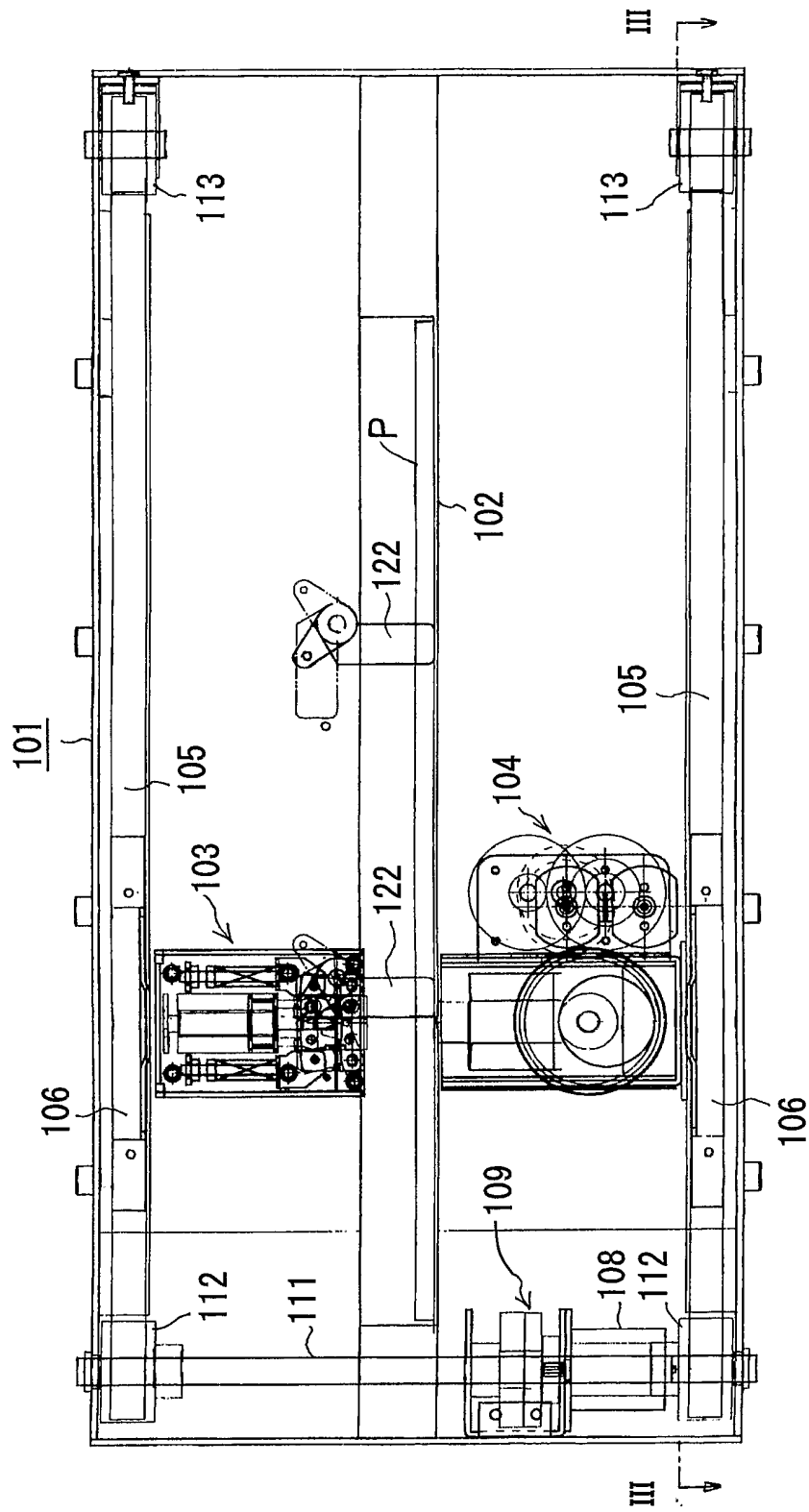


図 2

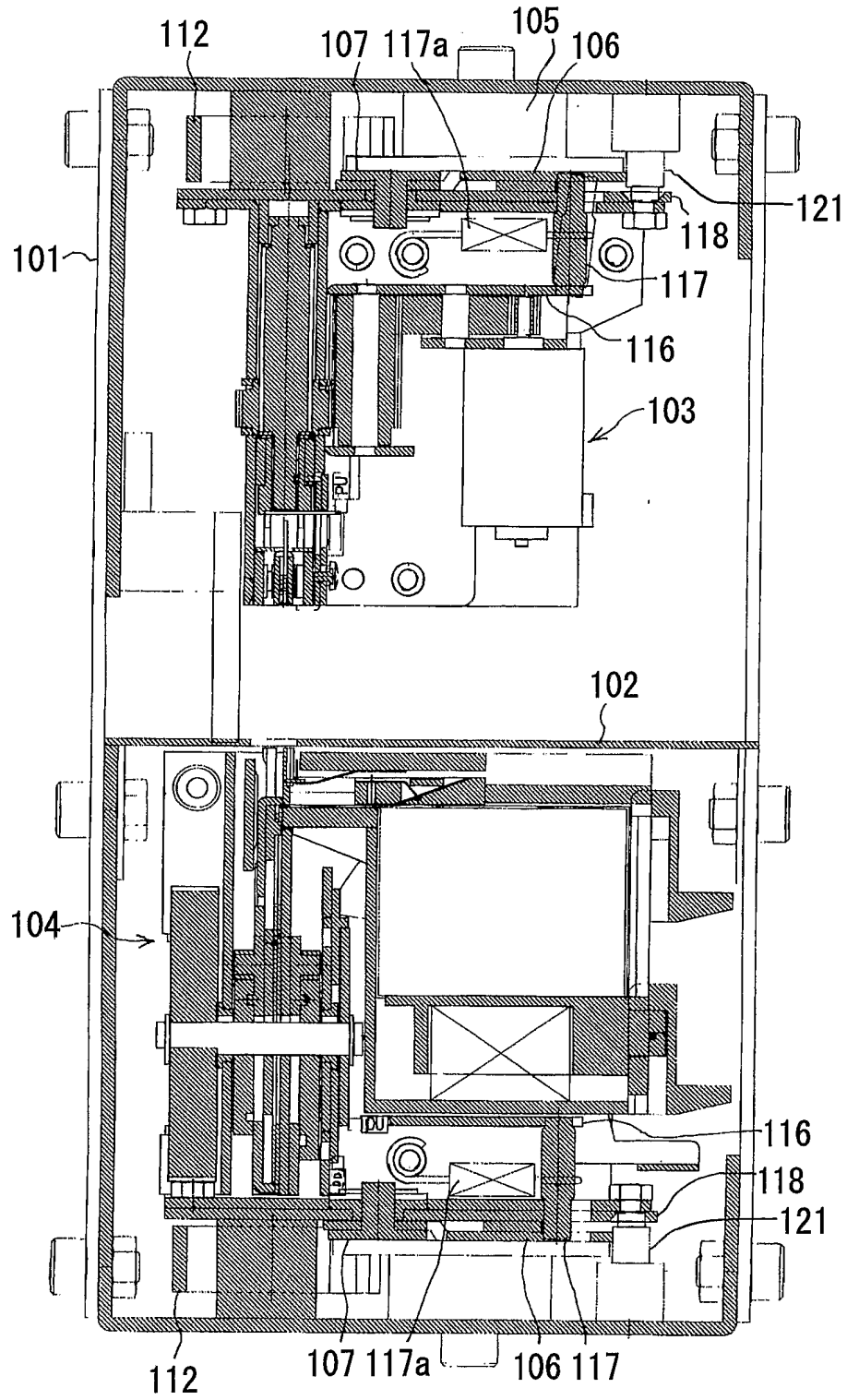


図 3

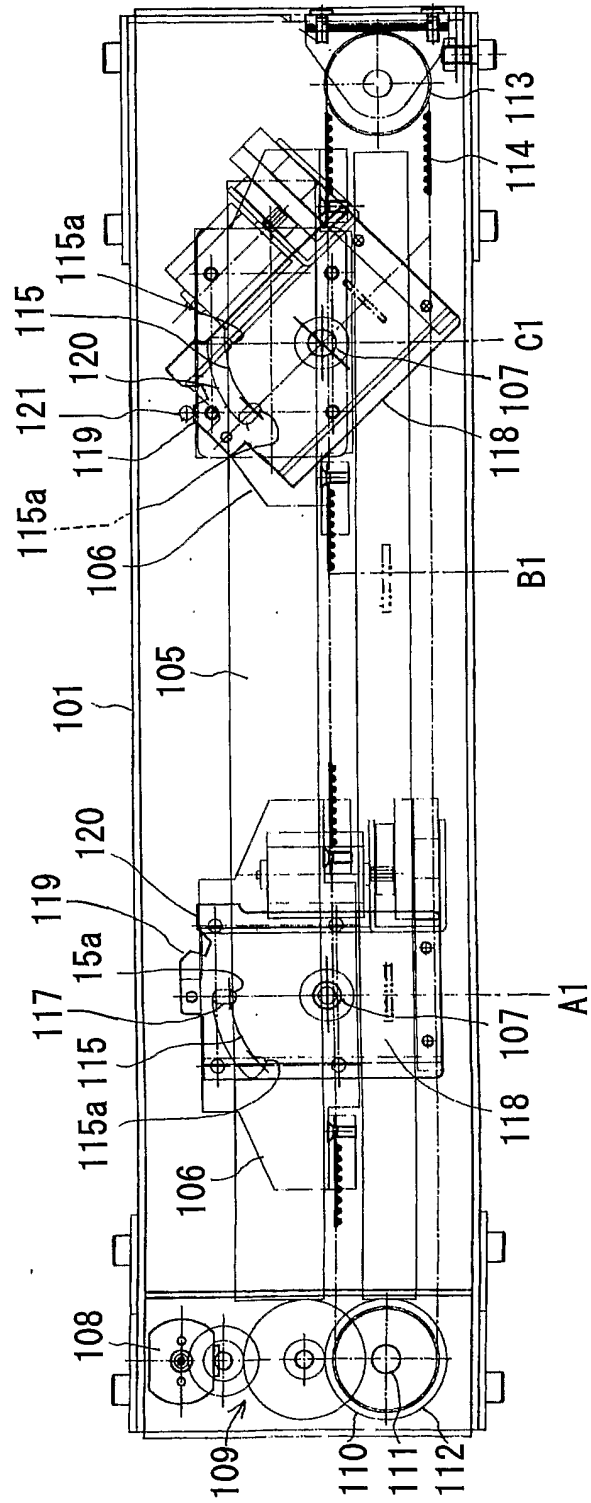


图 4

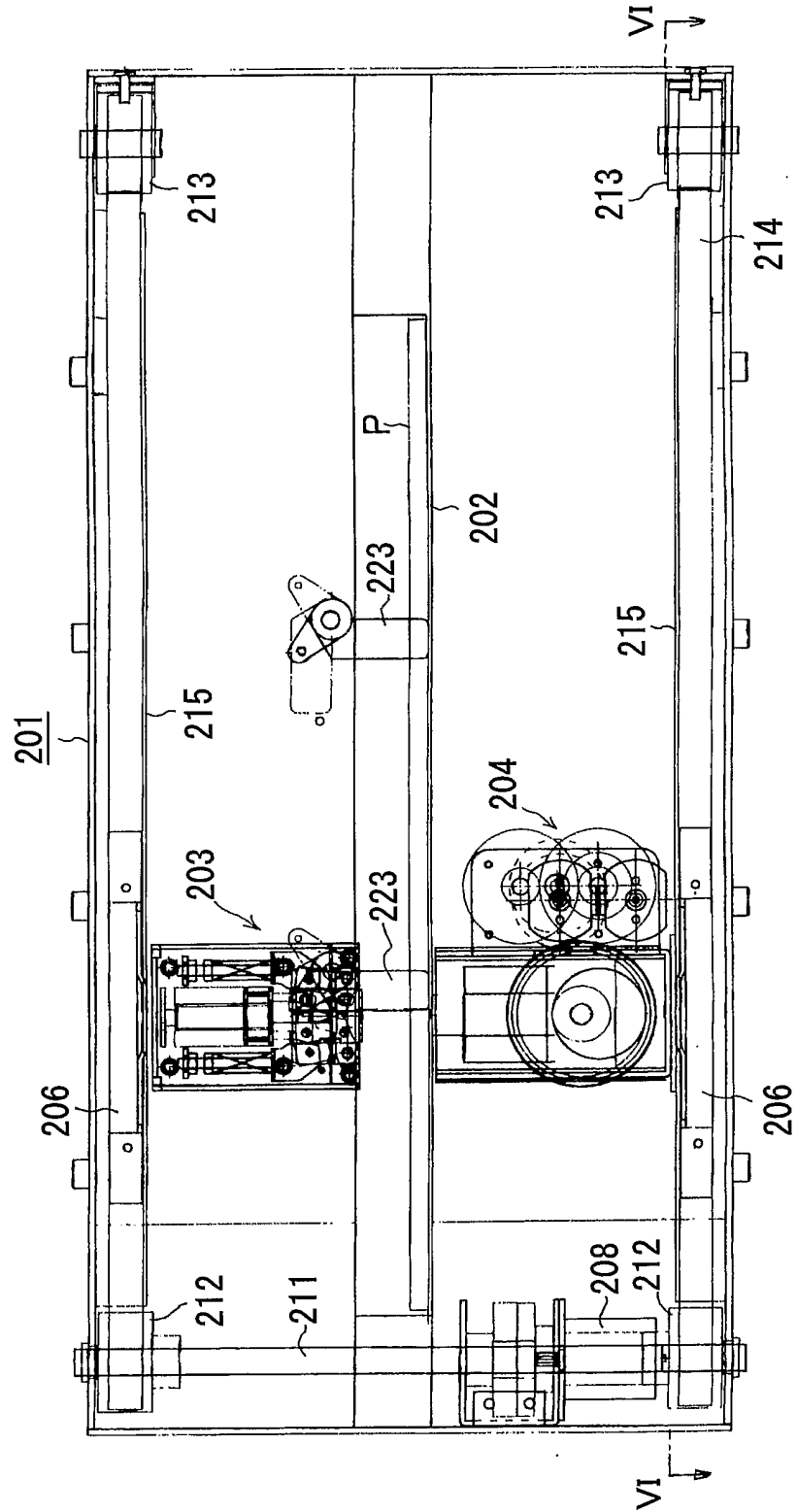


図 5

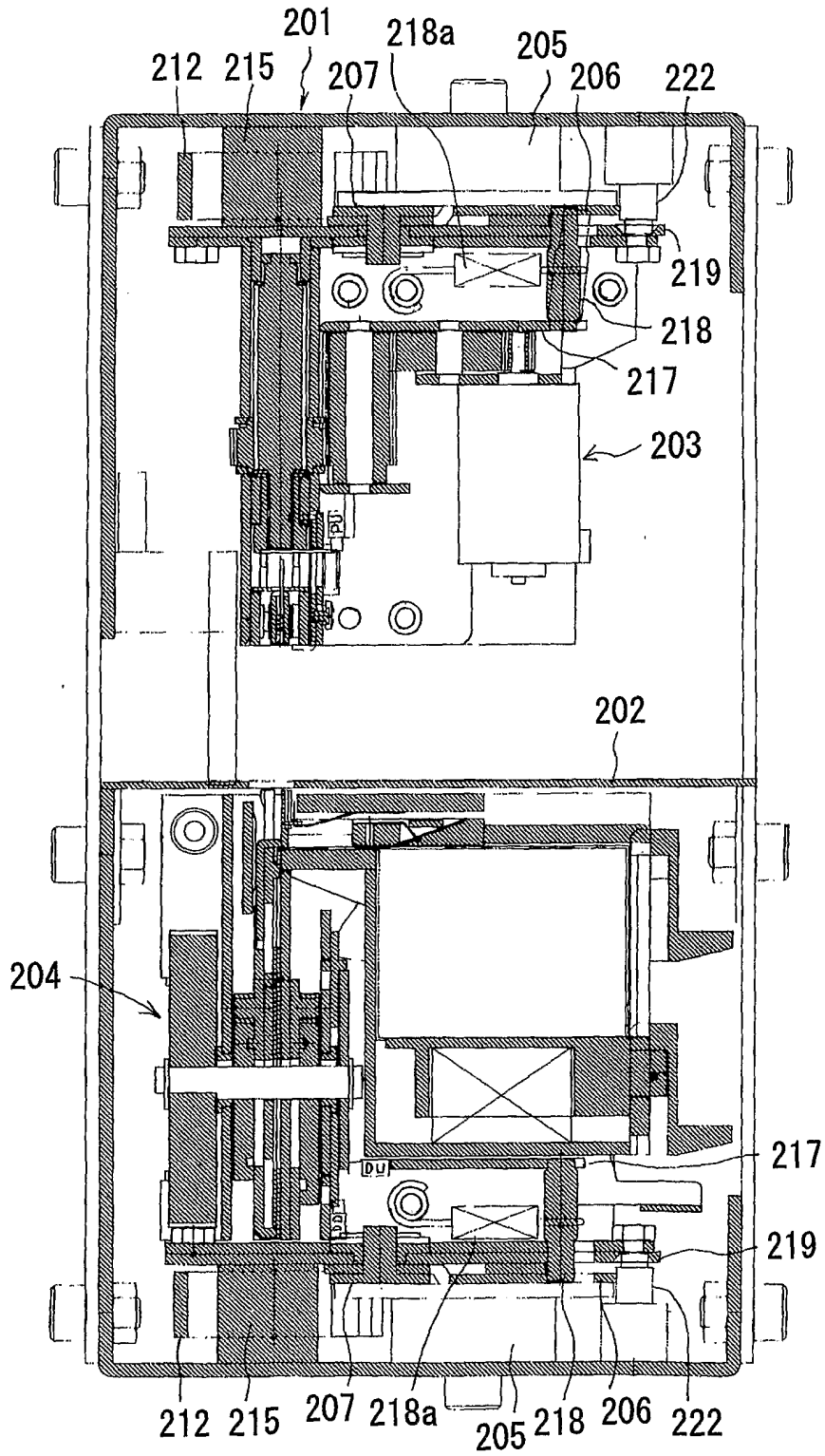


図 6

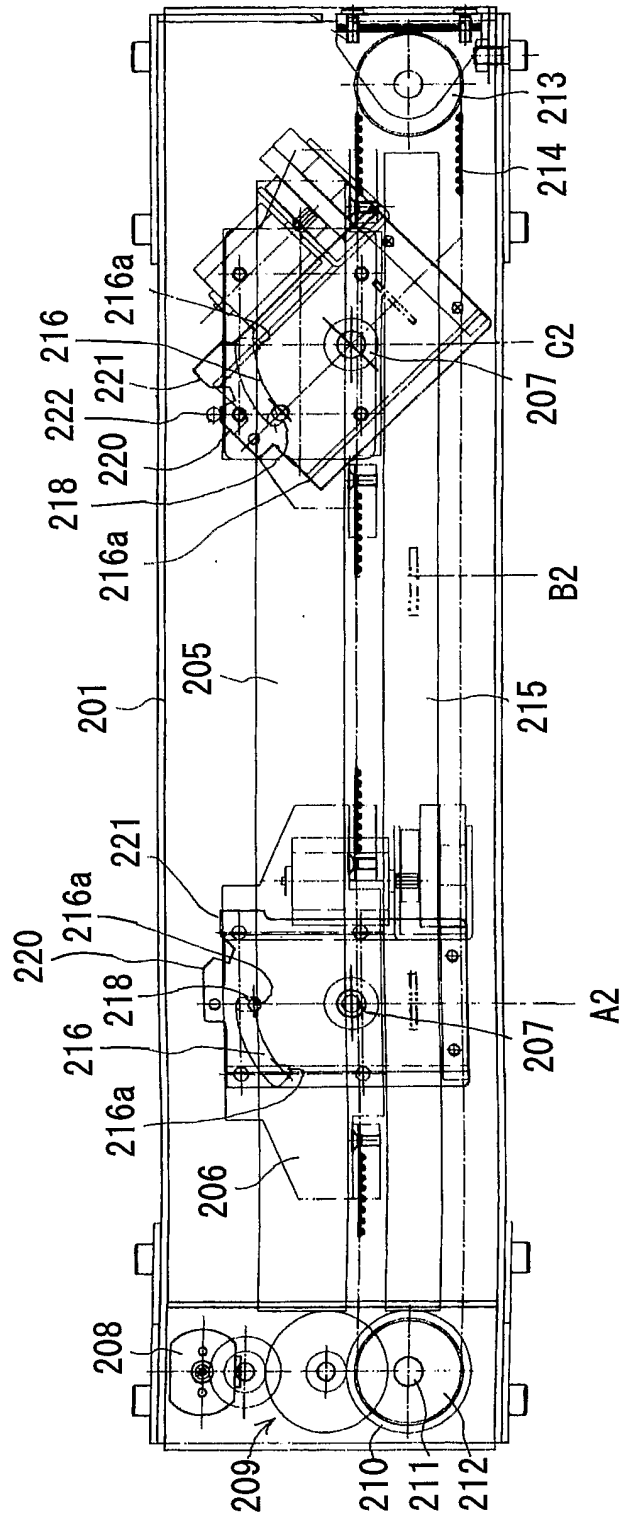


図7

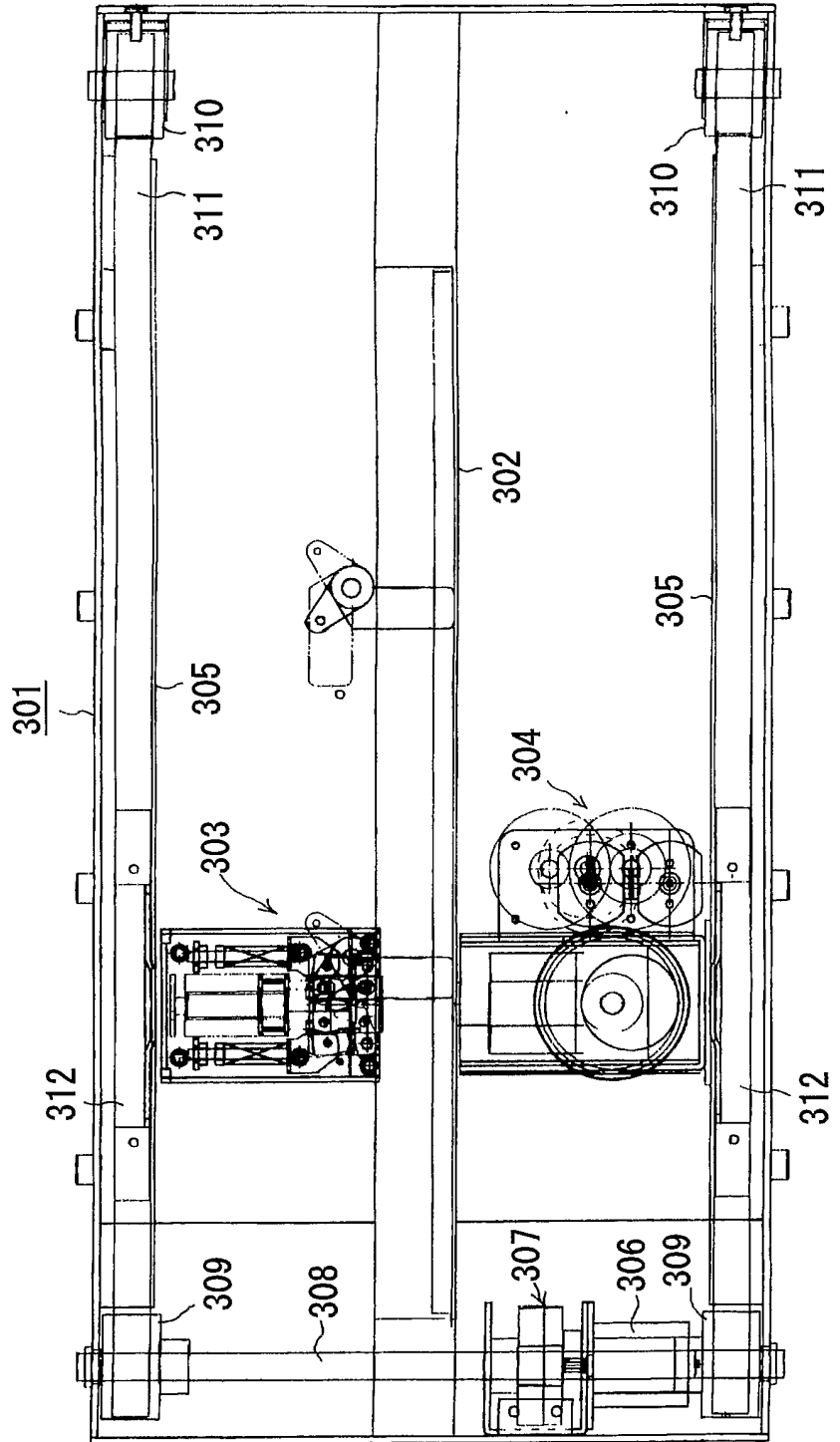


図 8

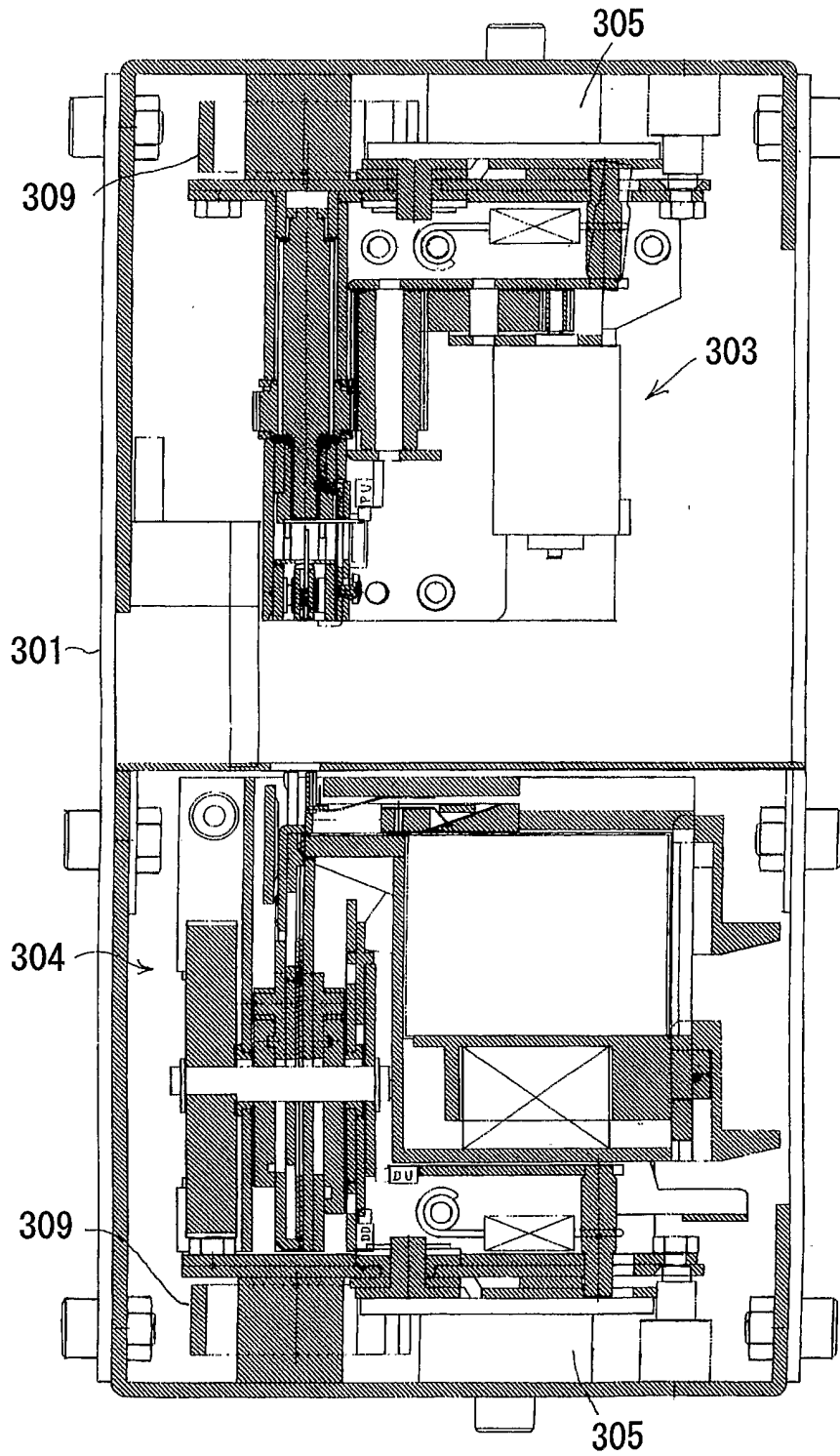


図 9

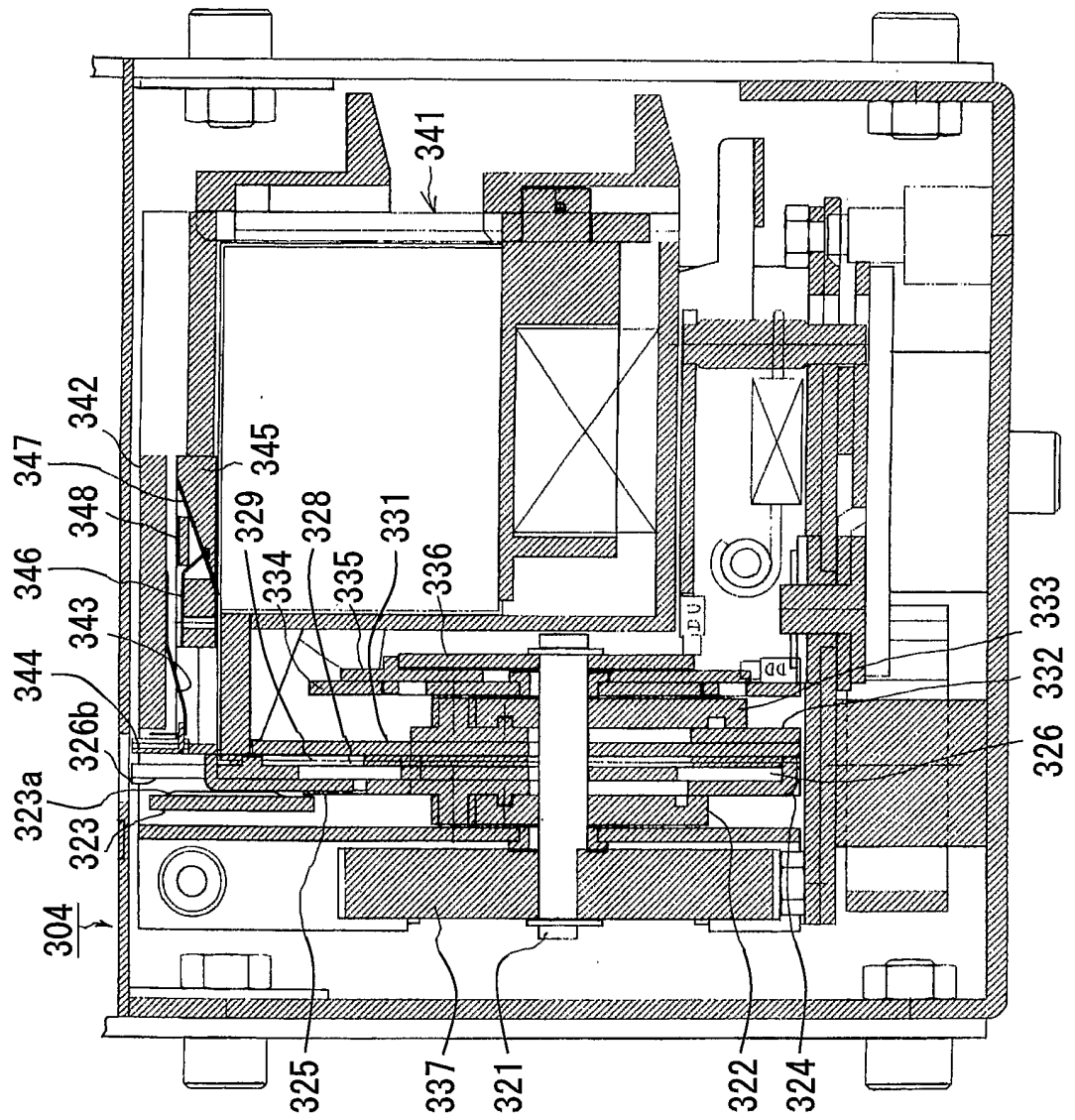


図 10

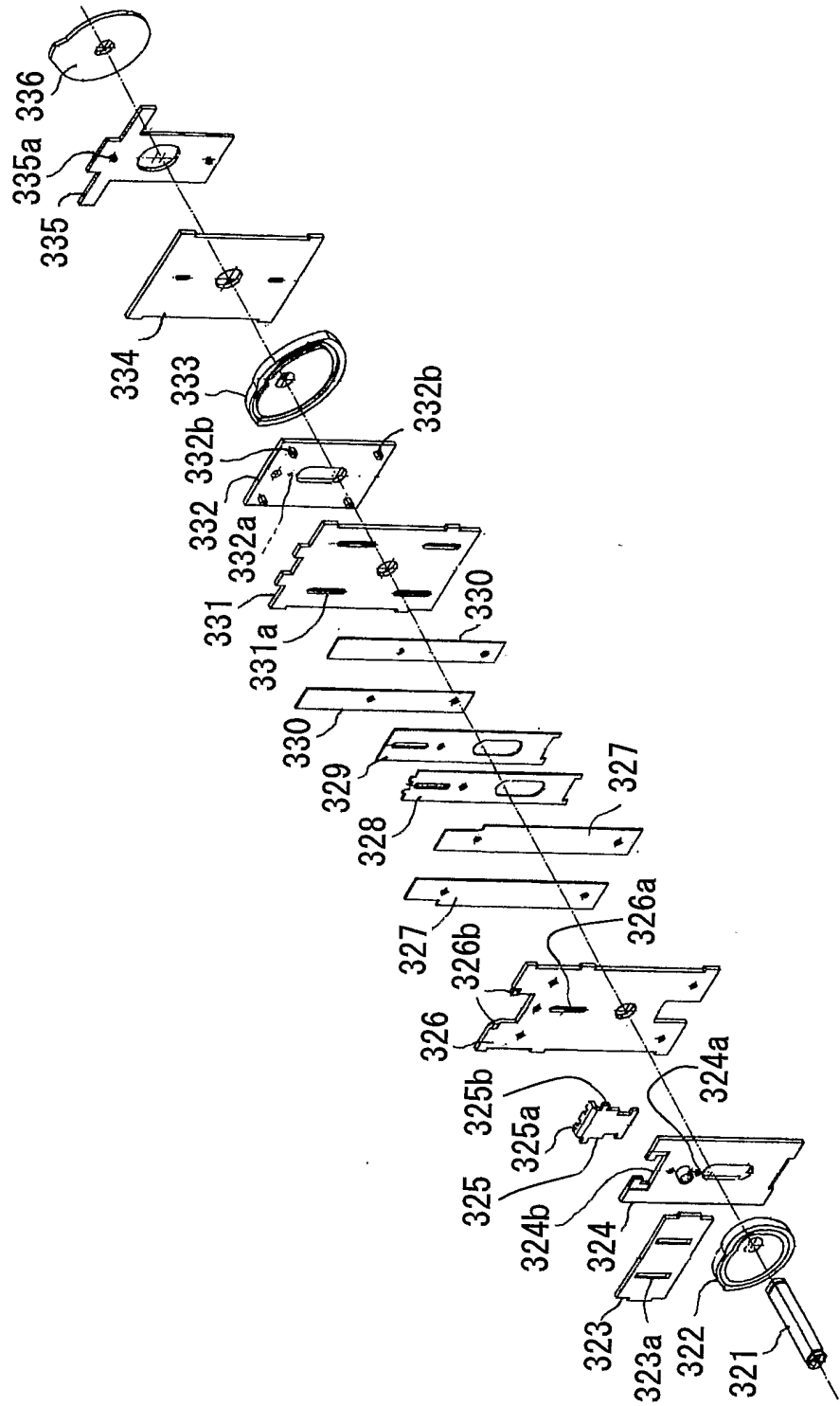


図 1 1

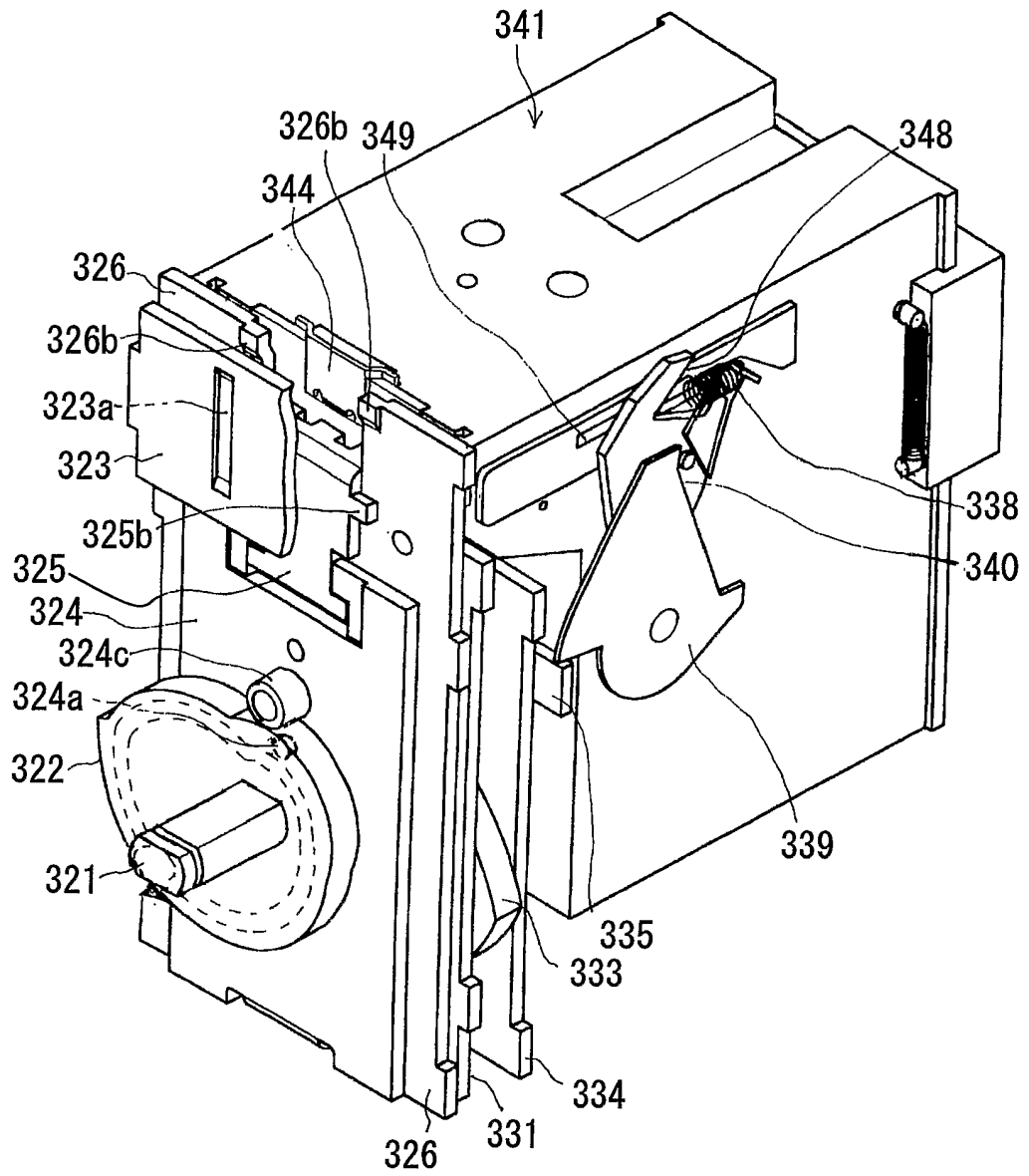


図 1 2

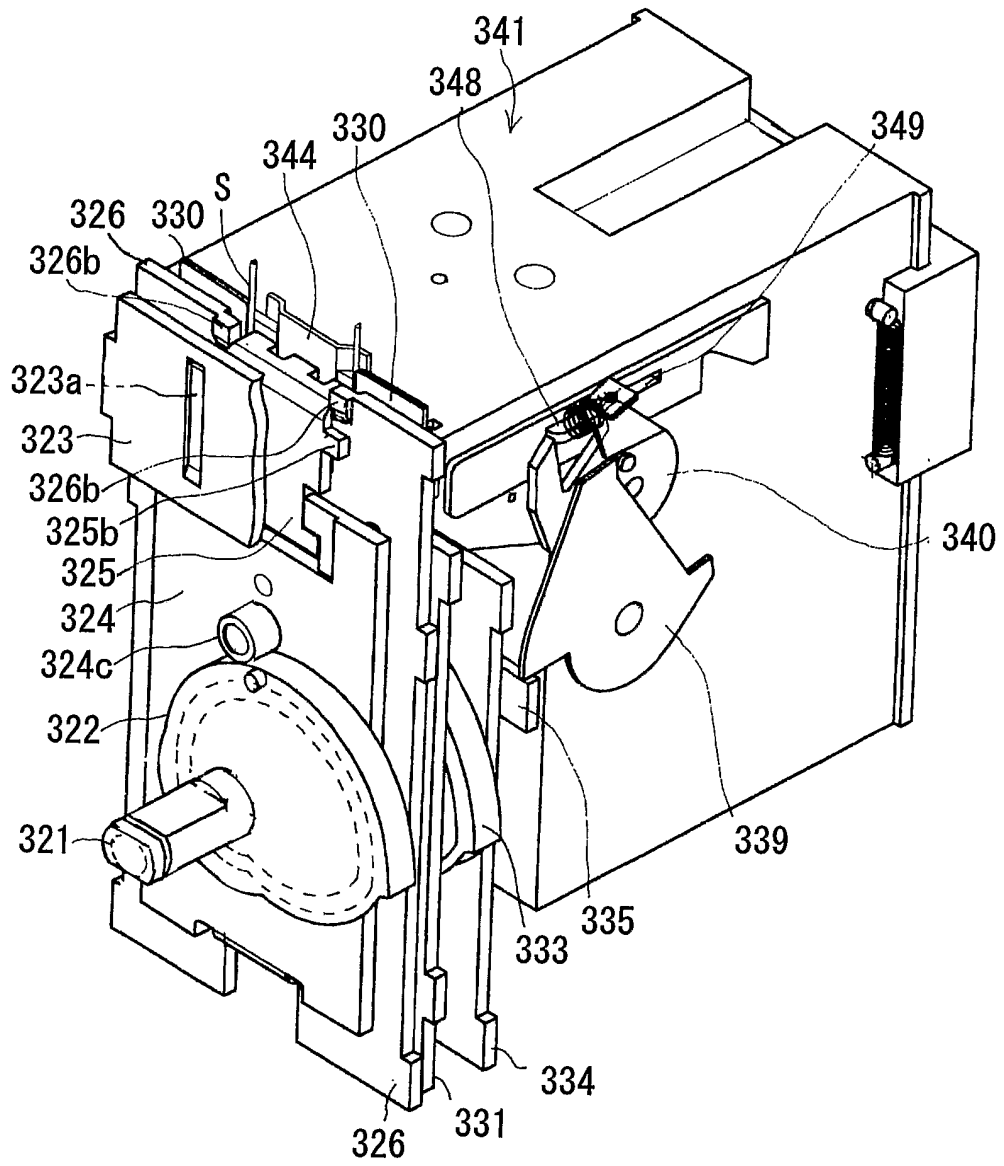


図 13

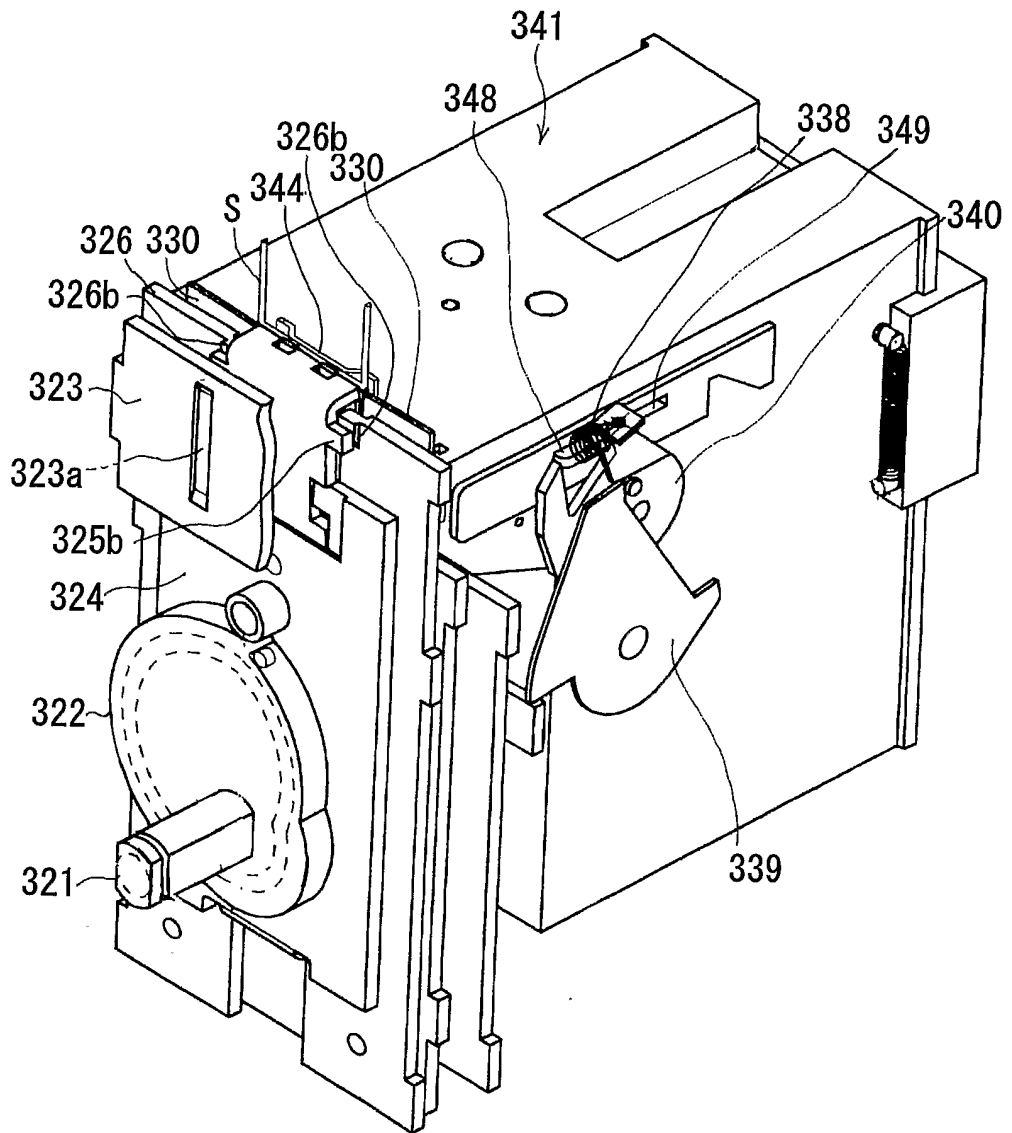


图 14

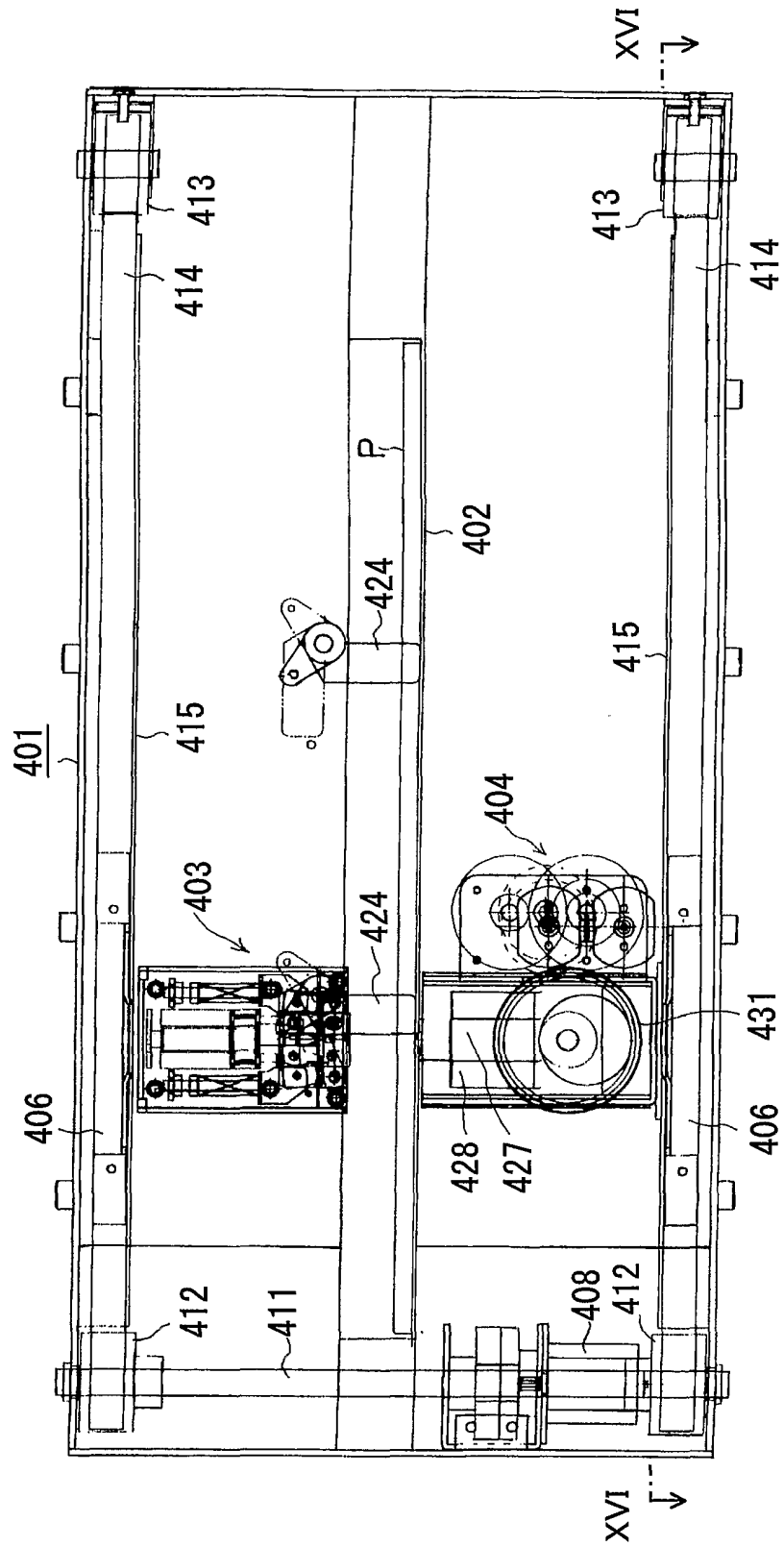


図 15

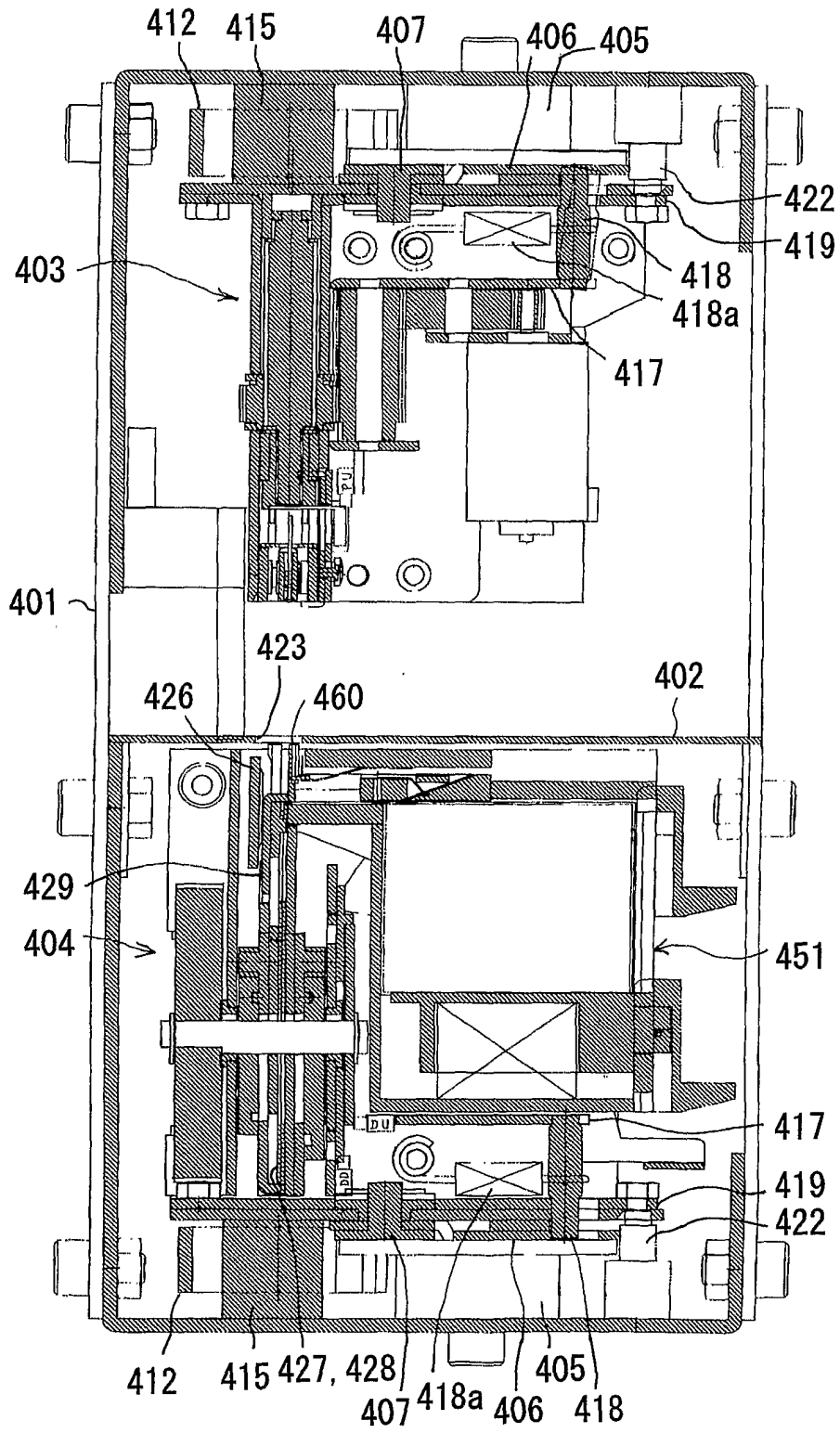


図 16

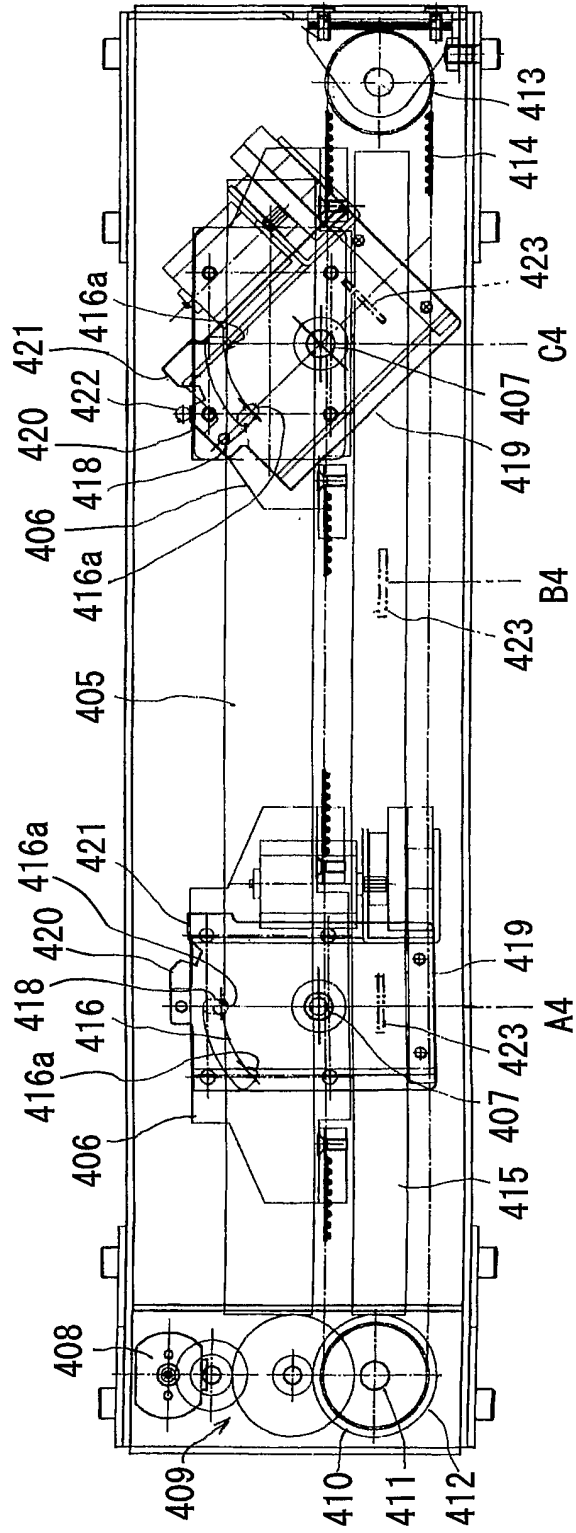


图 17

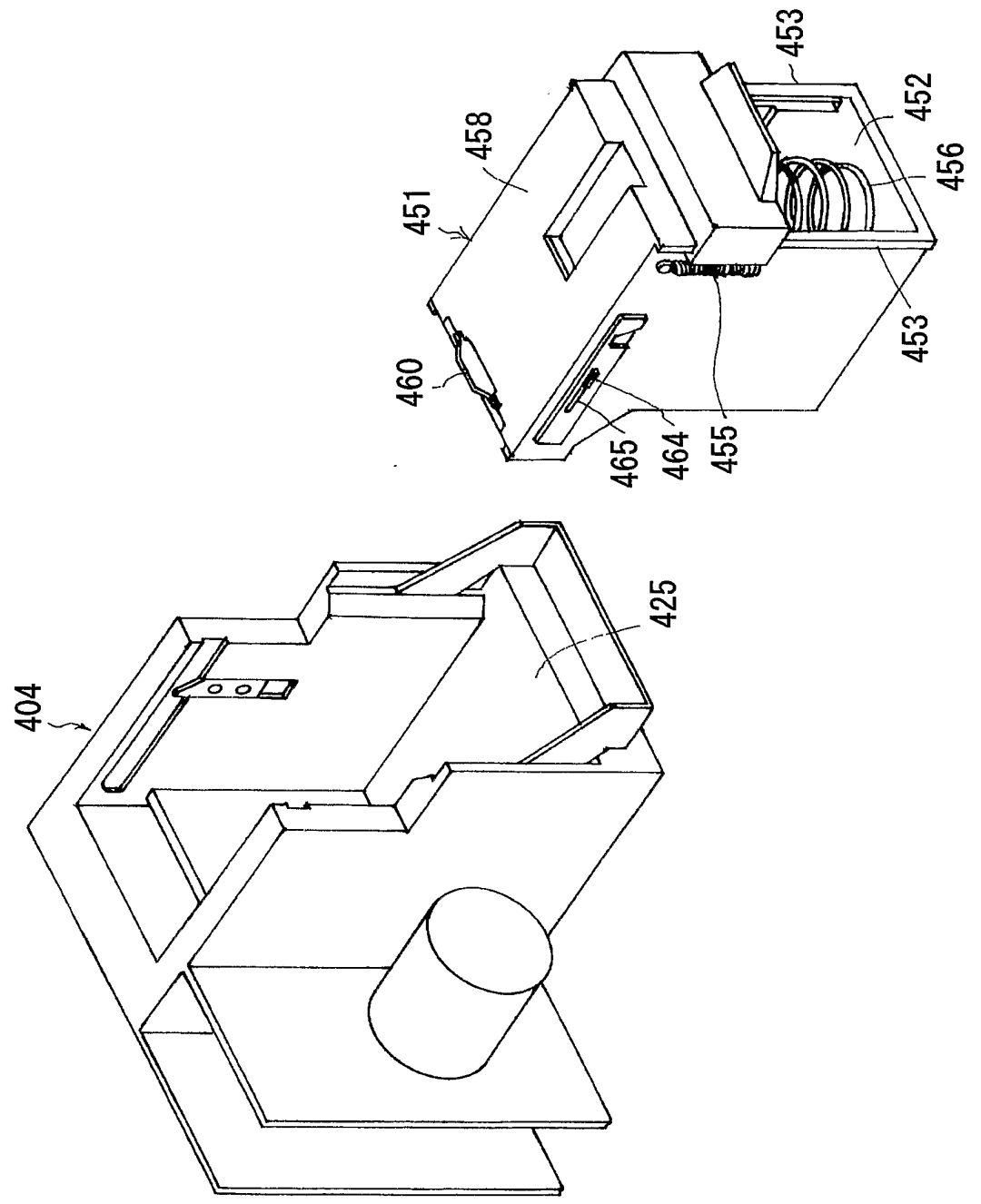


図 18

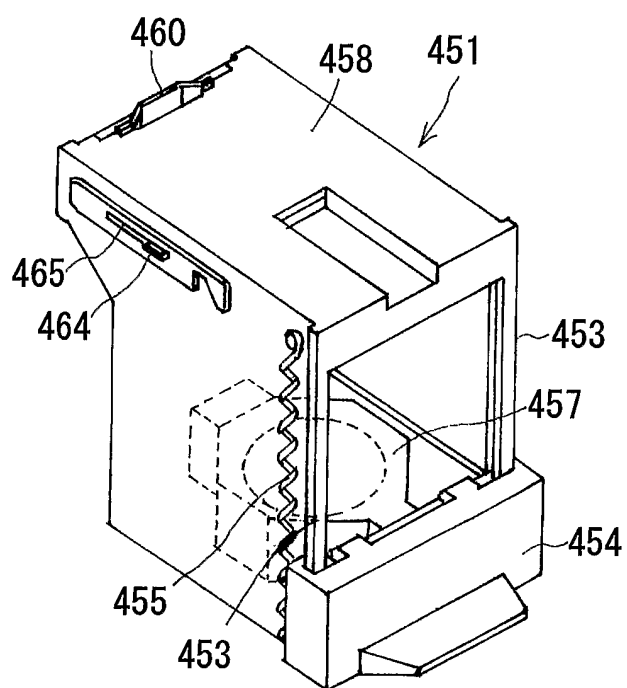


図 19

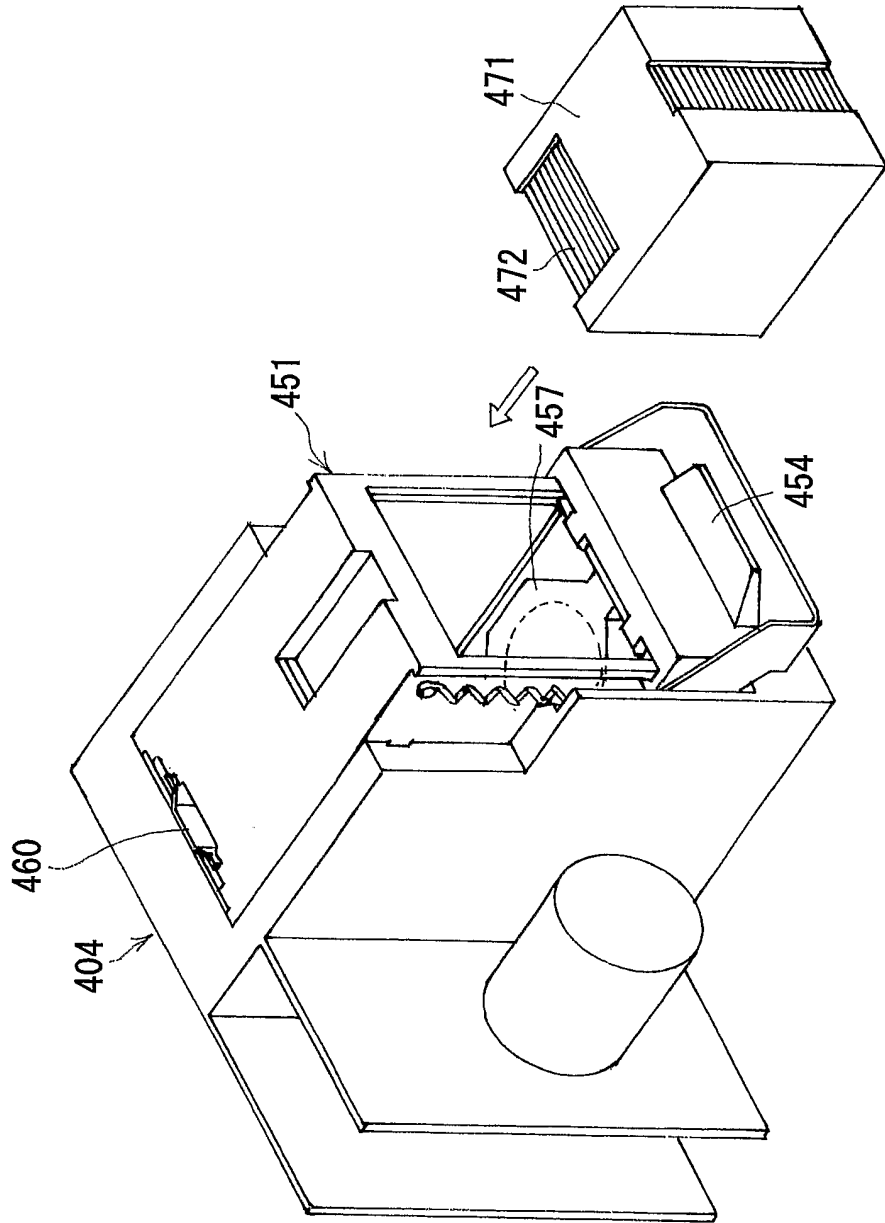


図 20

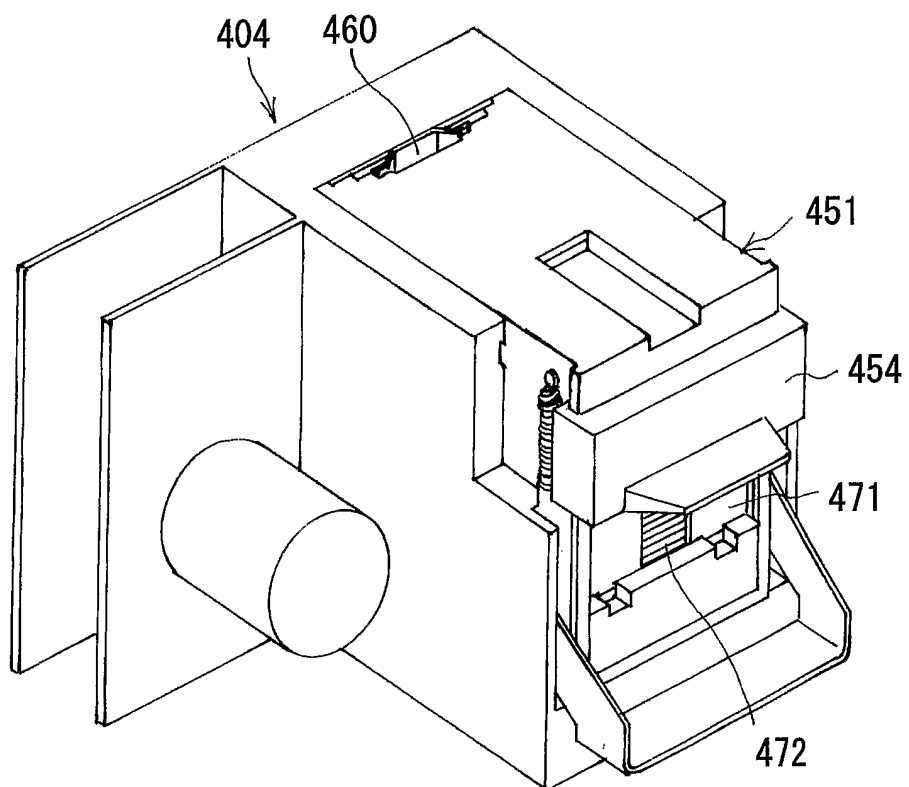


図 21

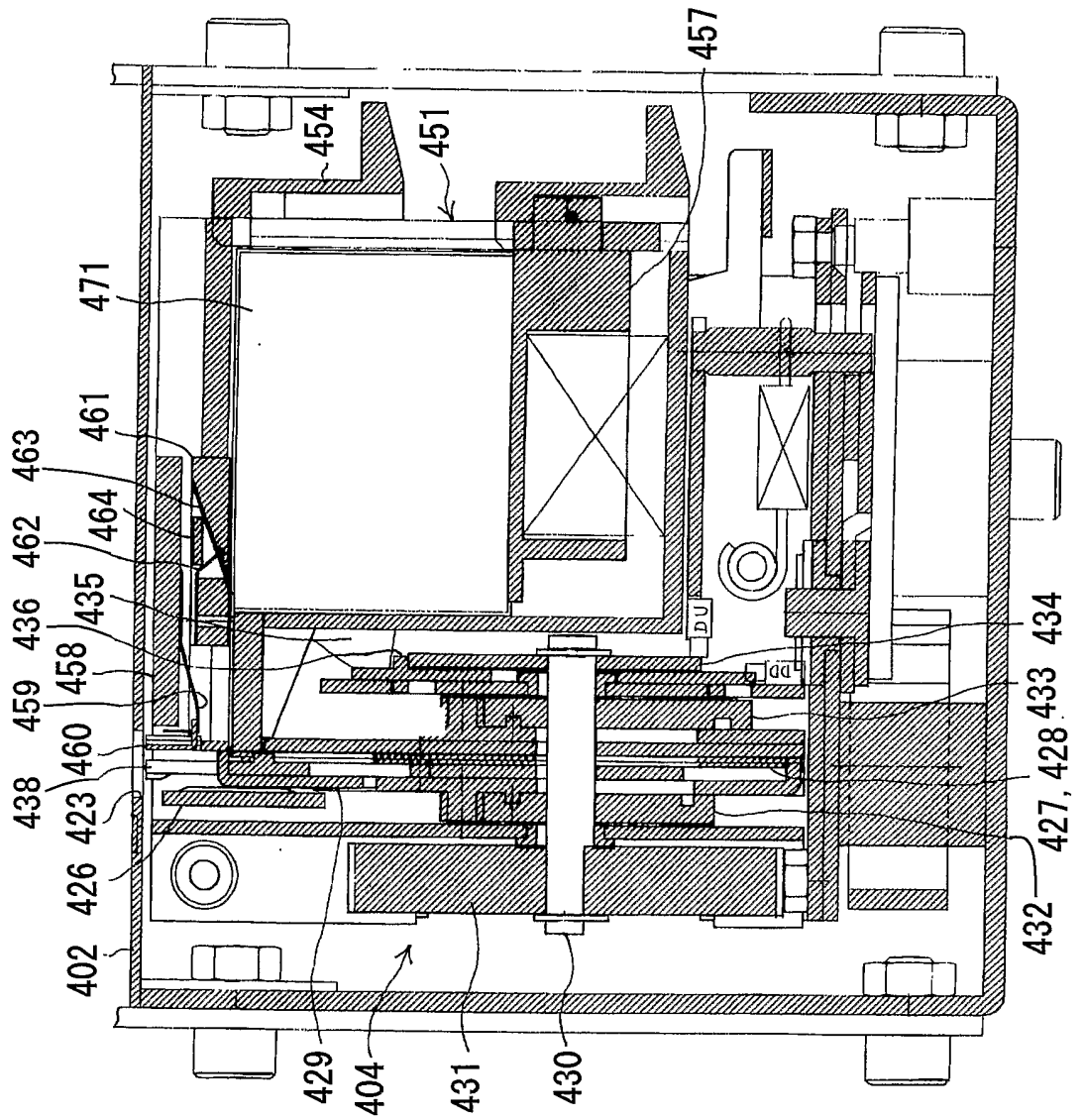


図 22

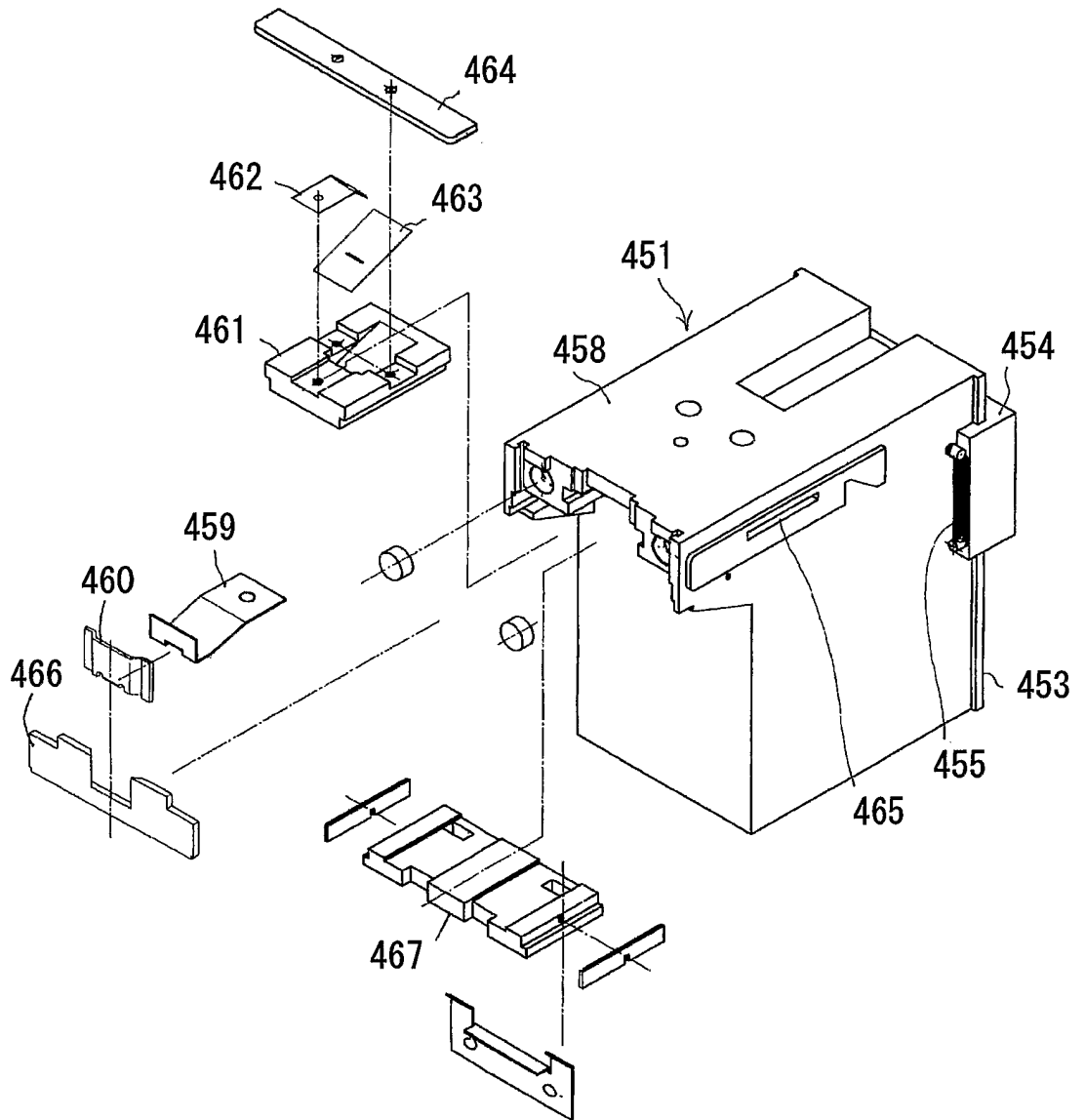


図 23

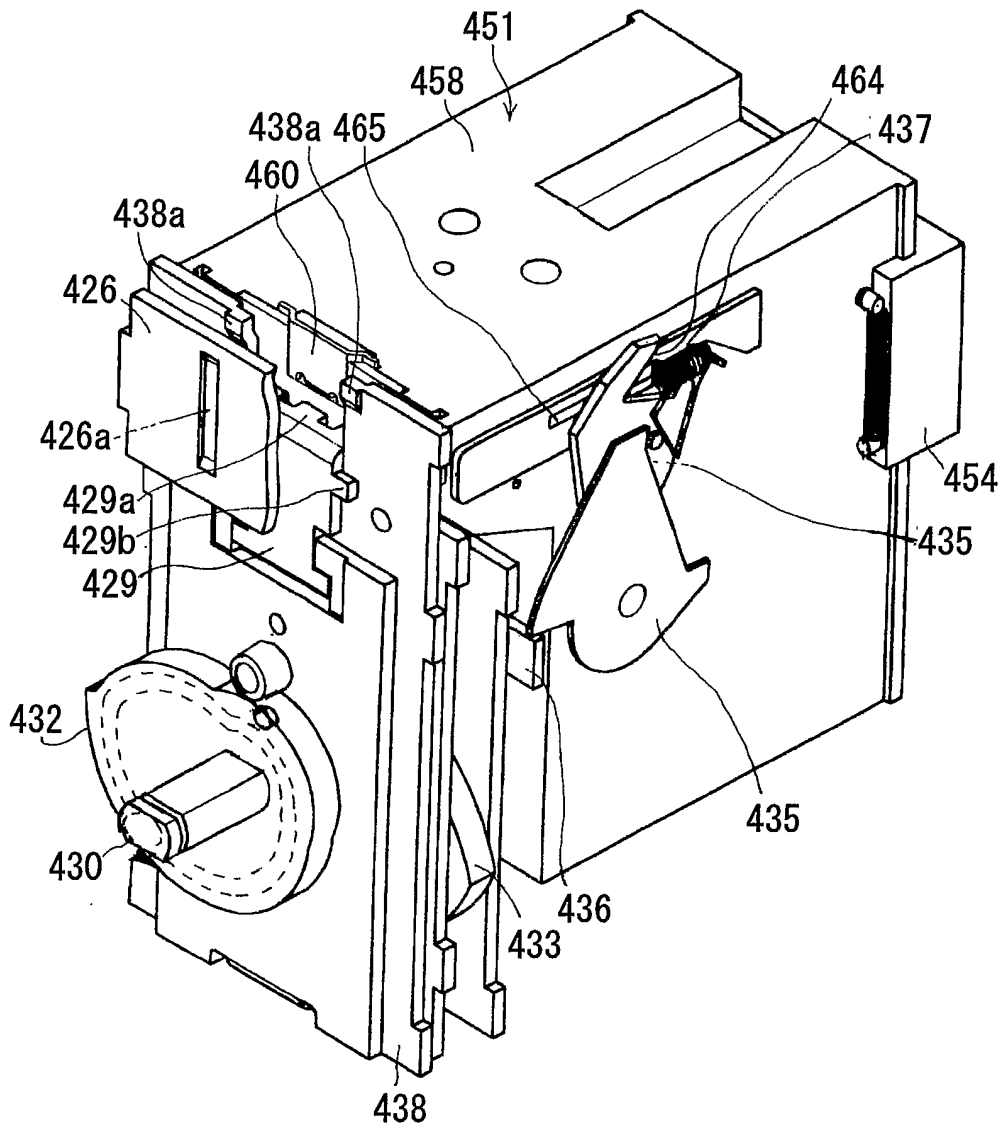


図 24

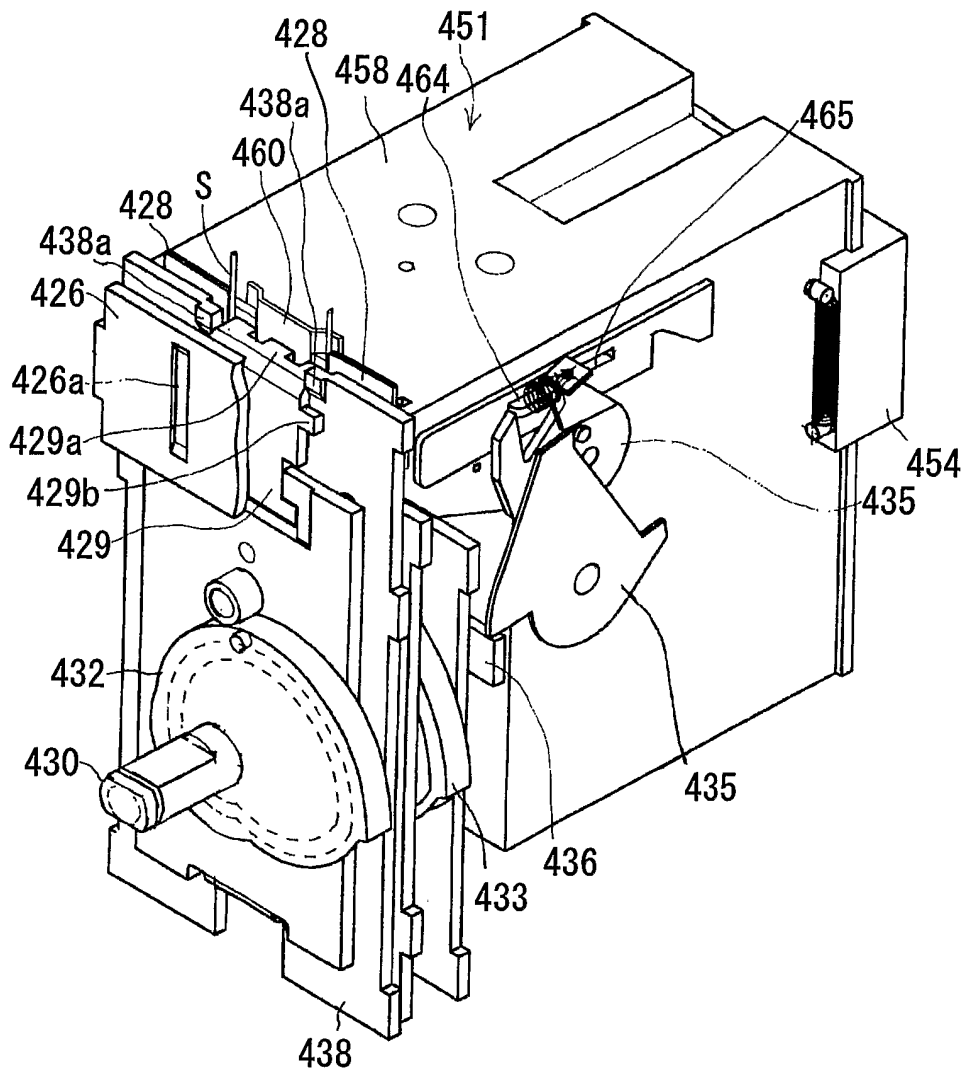


図 25

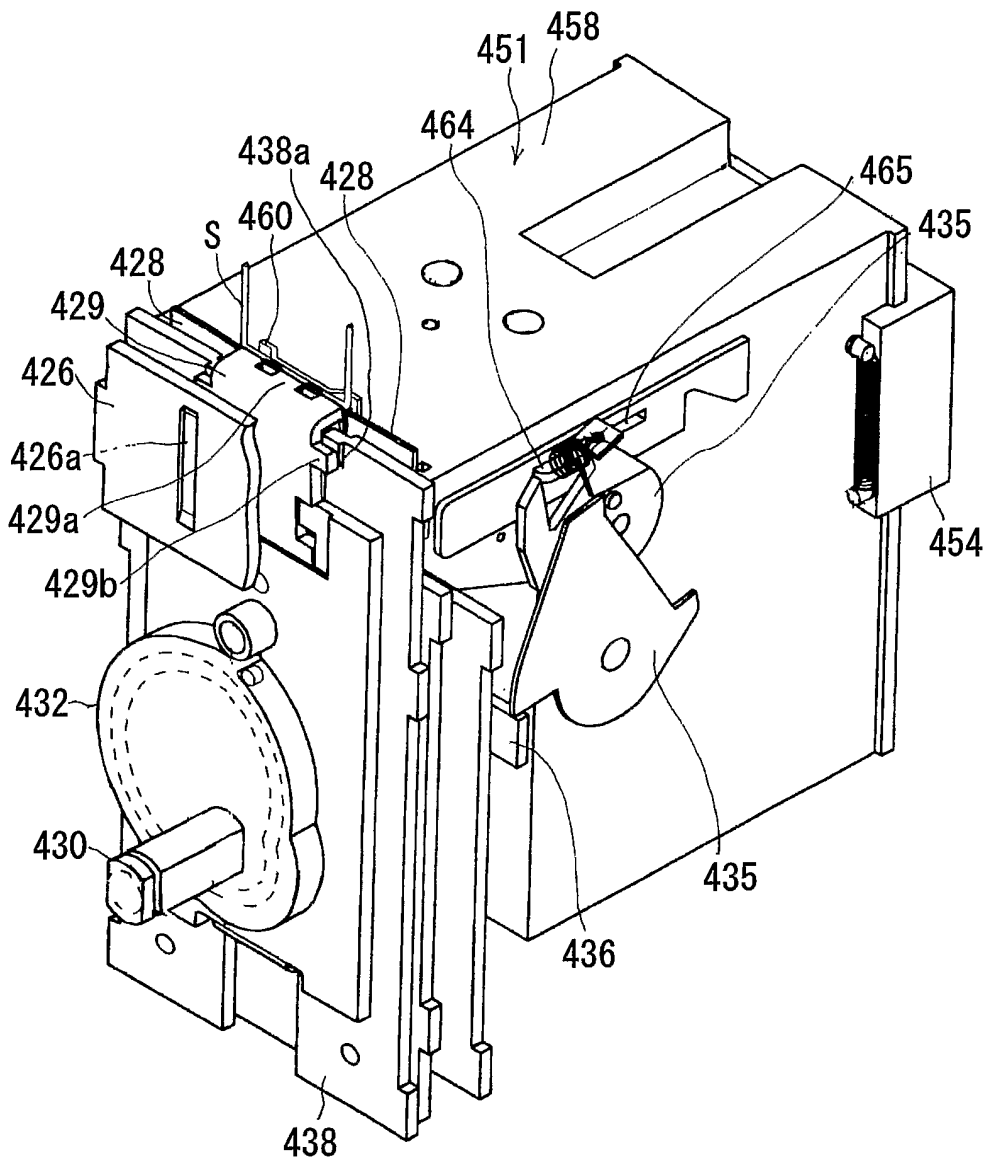


図 26

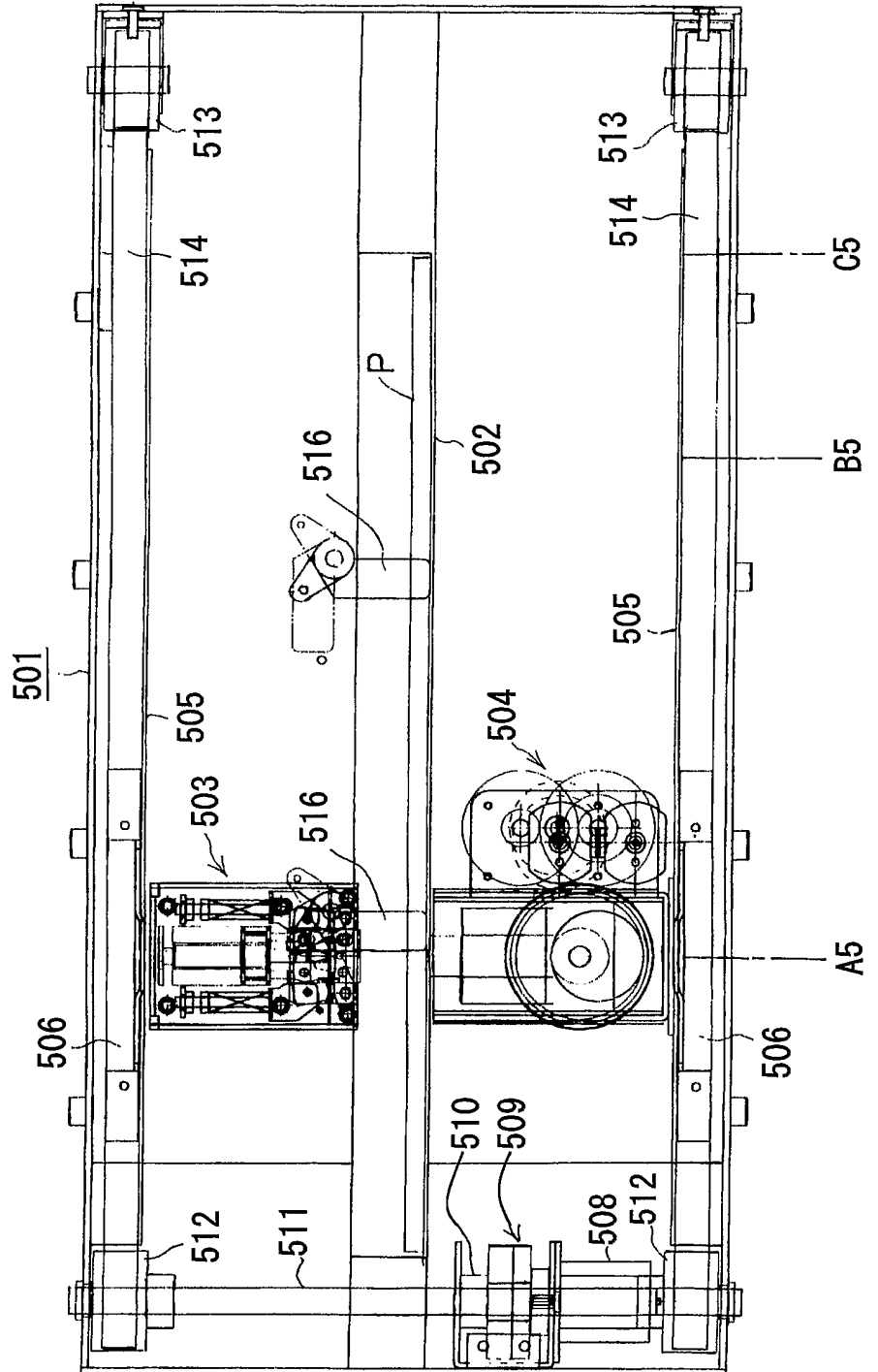


図 27

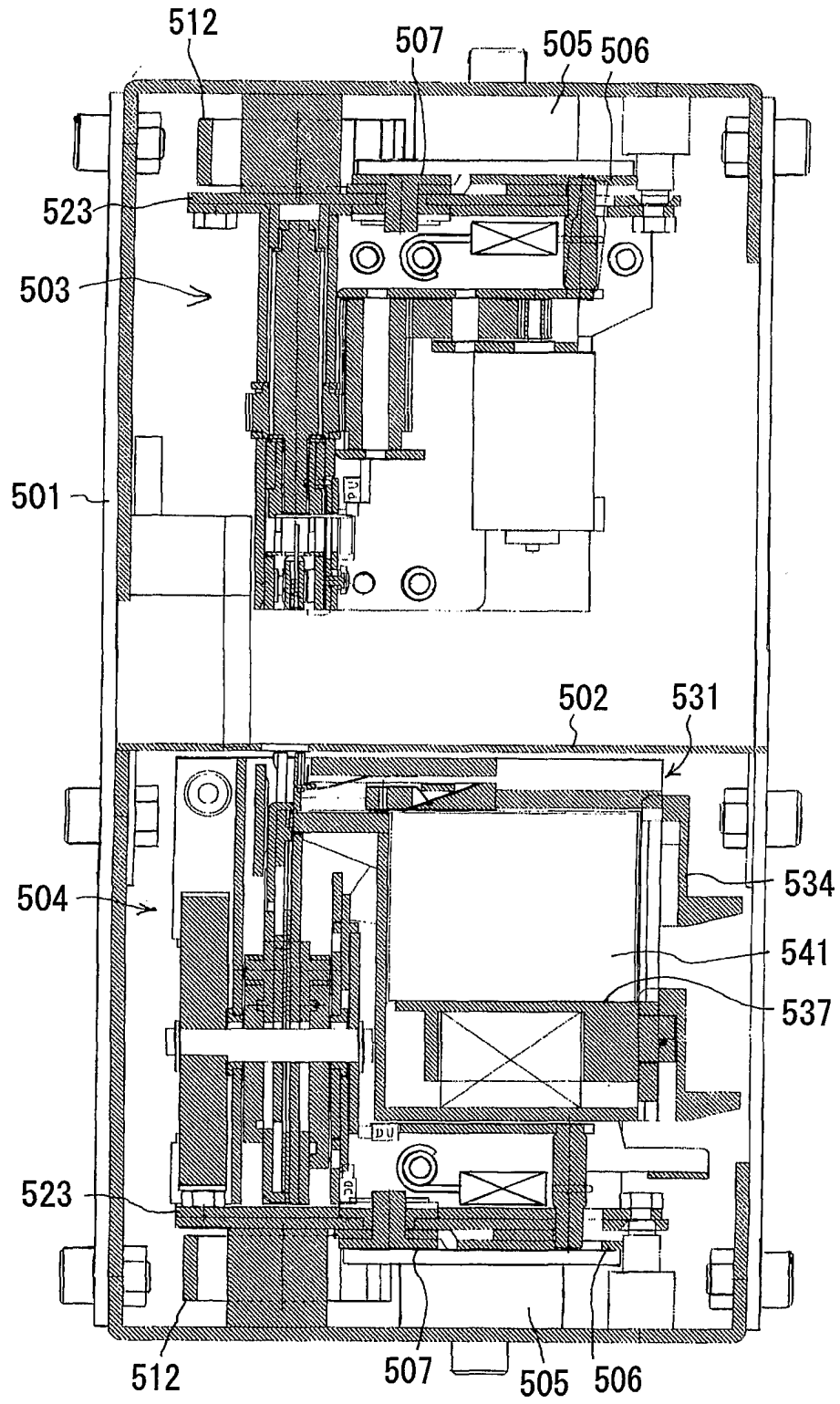


図 28

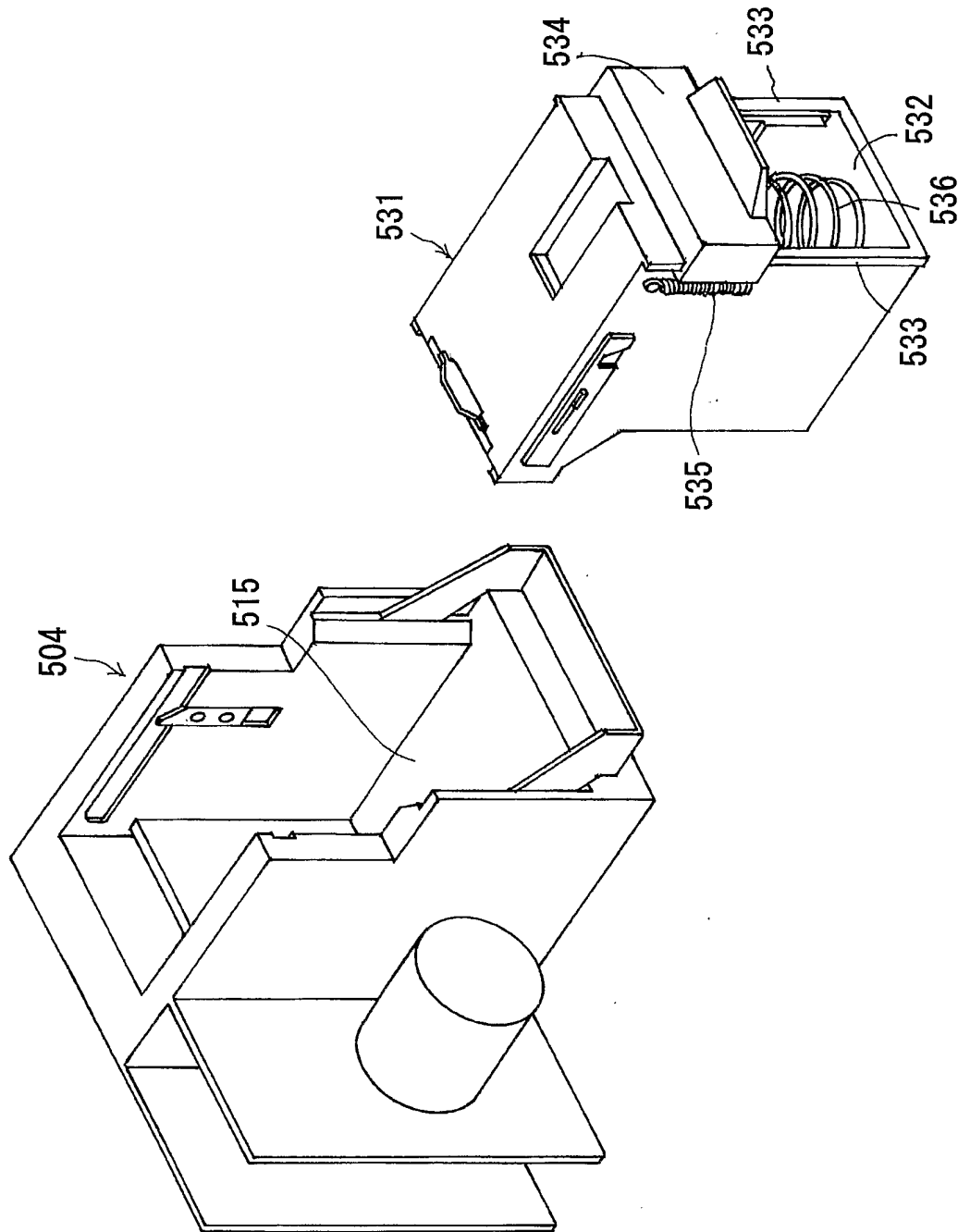


図 29

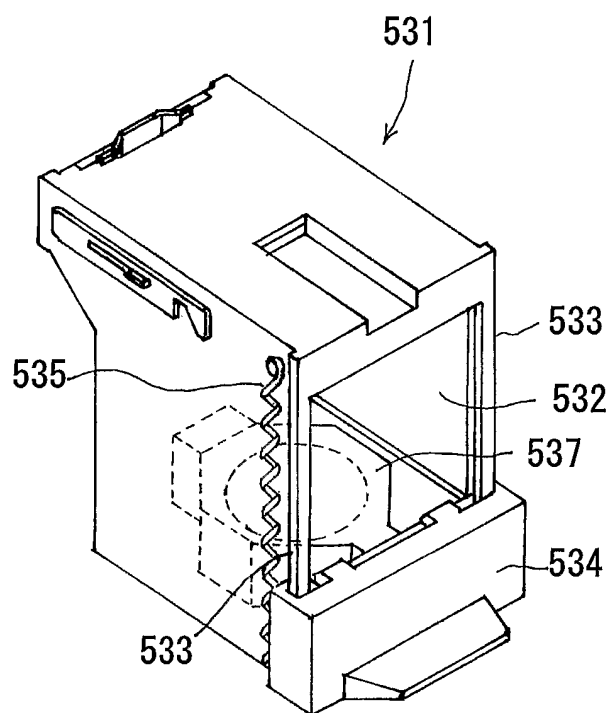


図 30

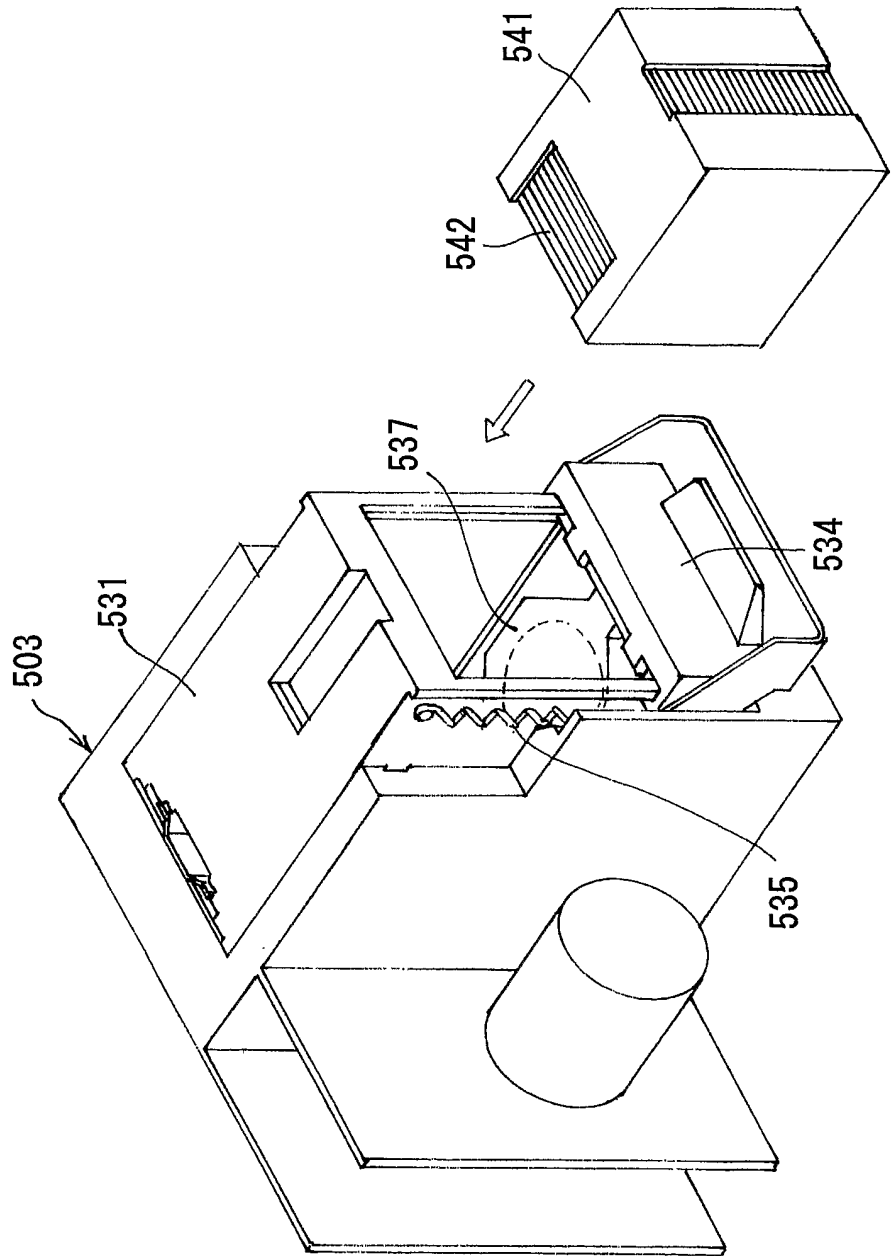


図 3 1

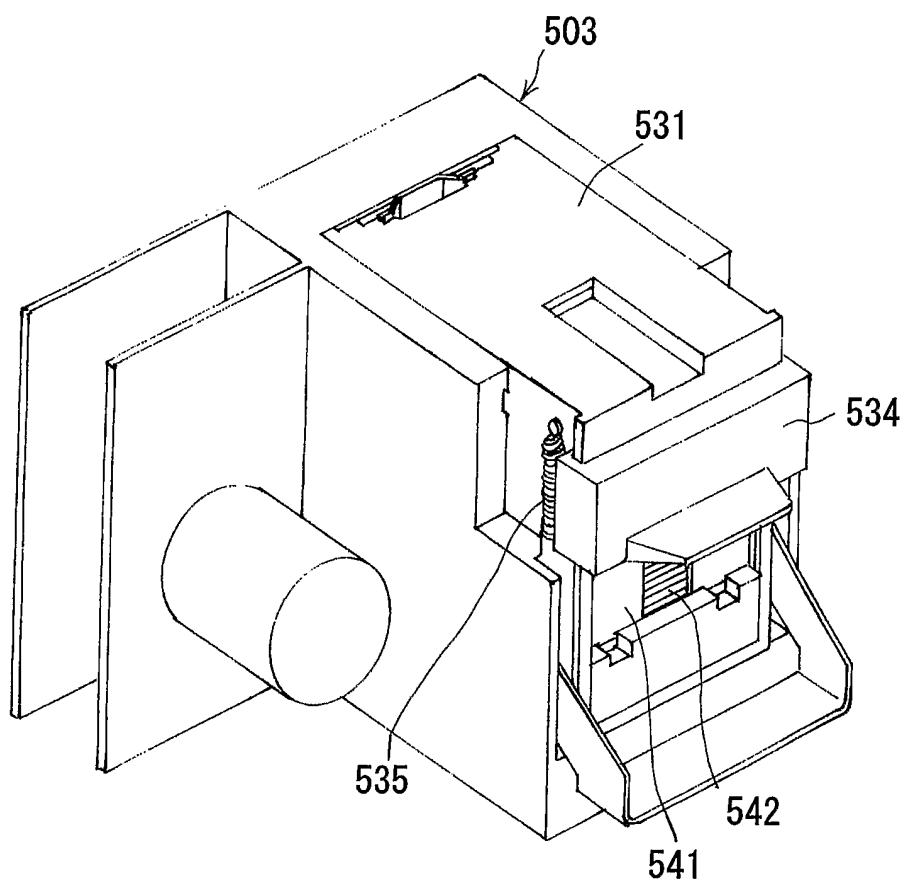


図 3 2

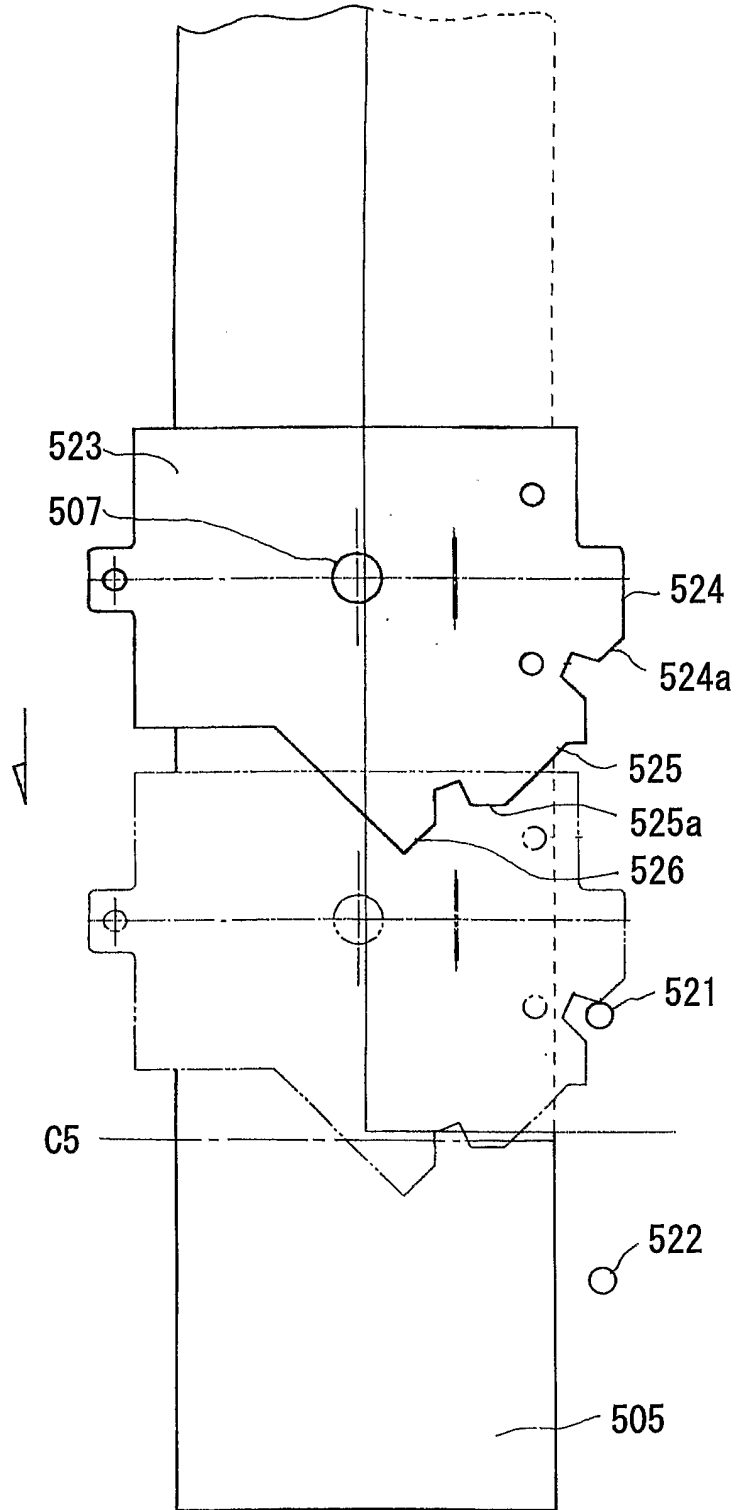


図 33

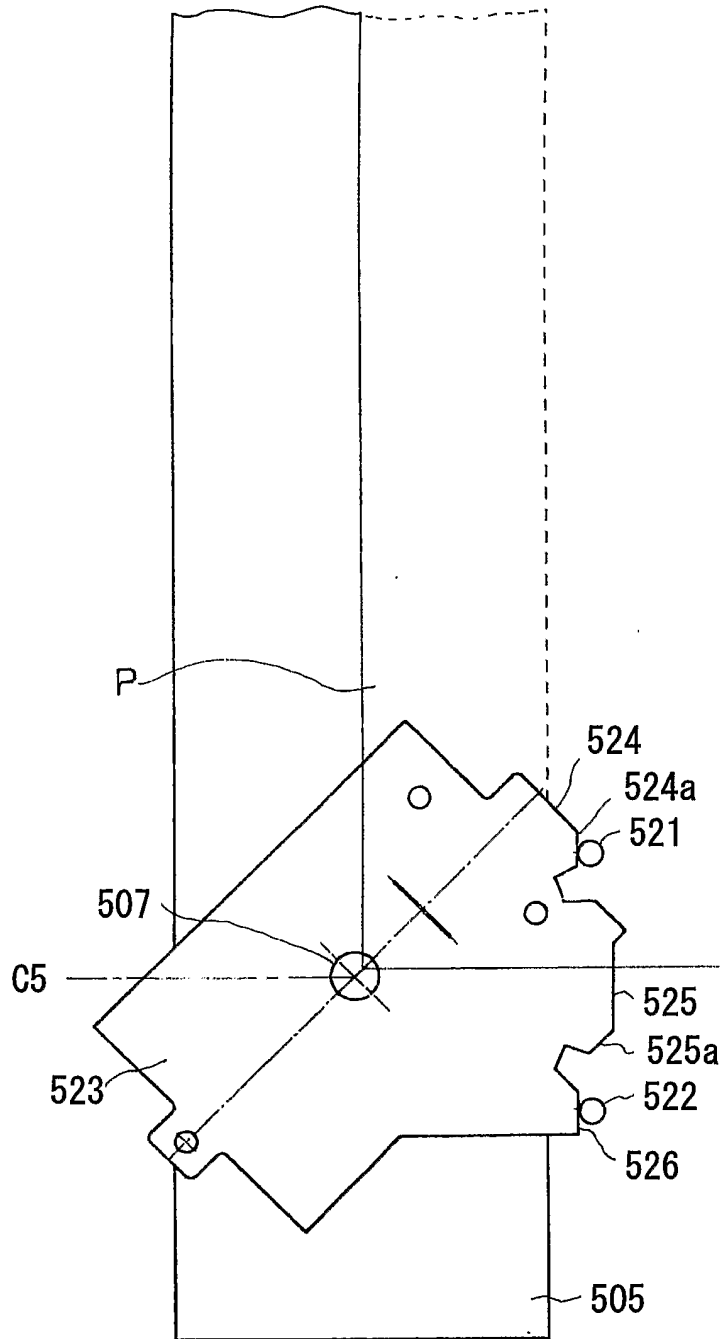


図 3 4

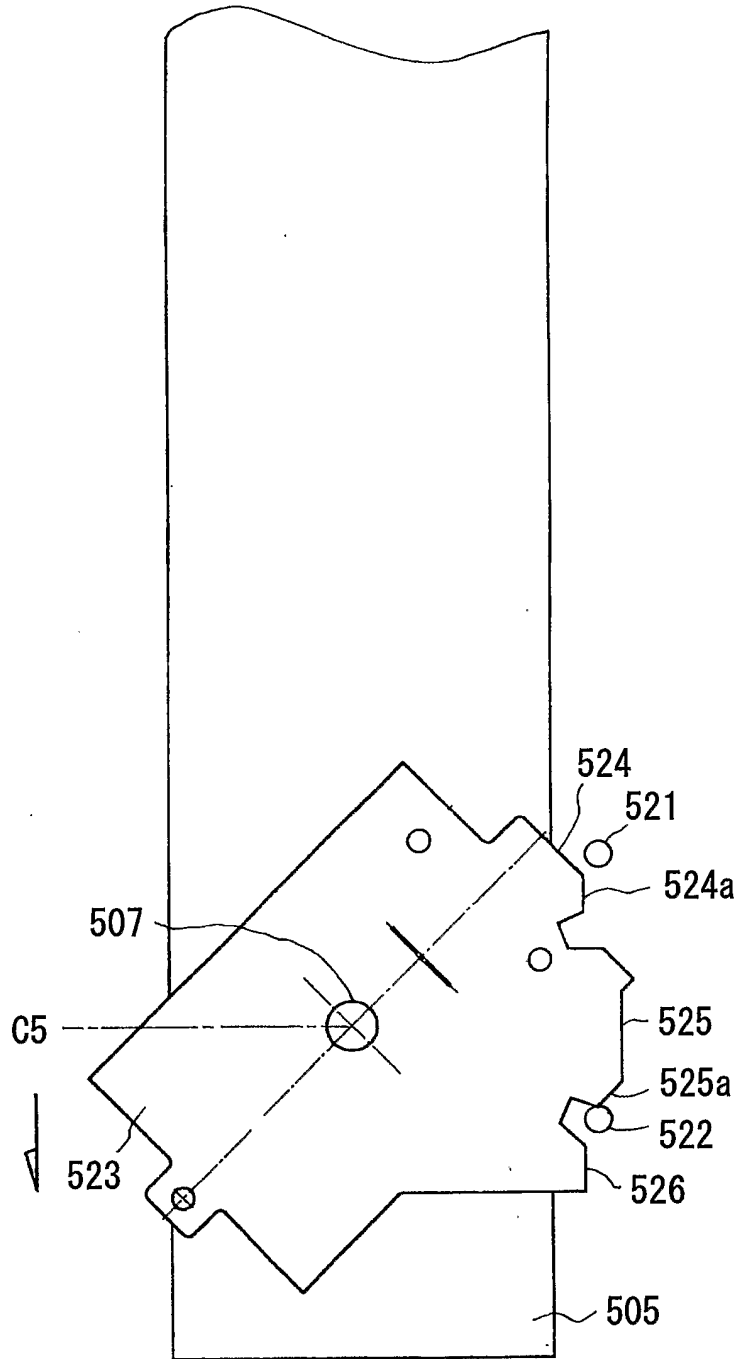


図 35

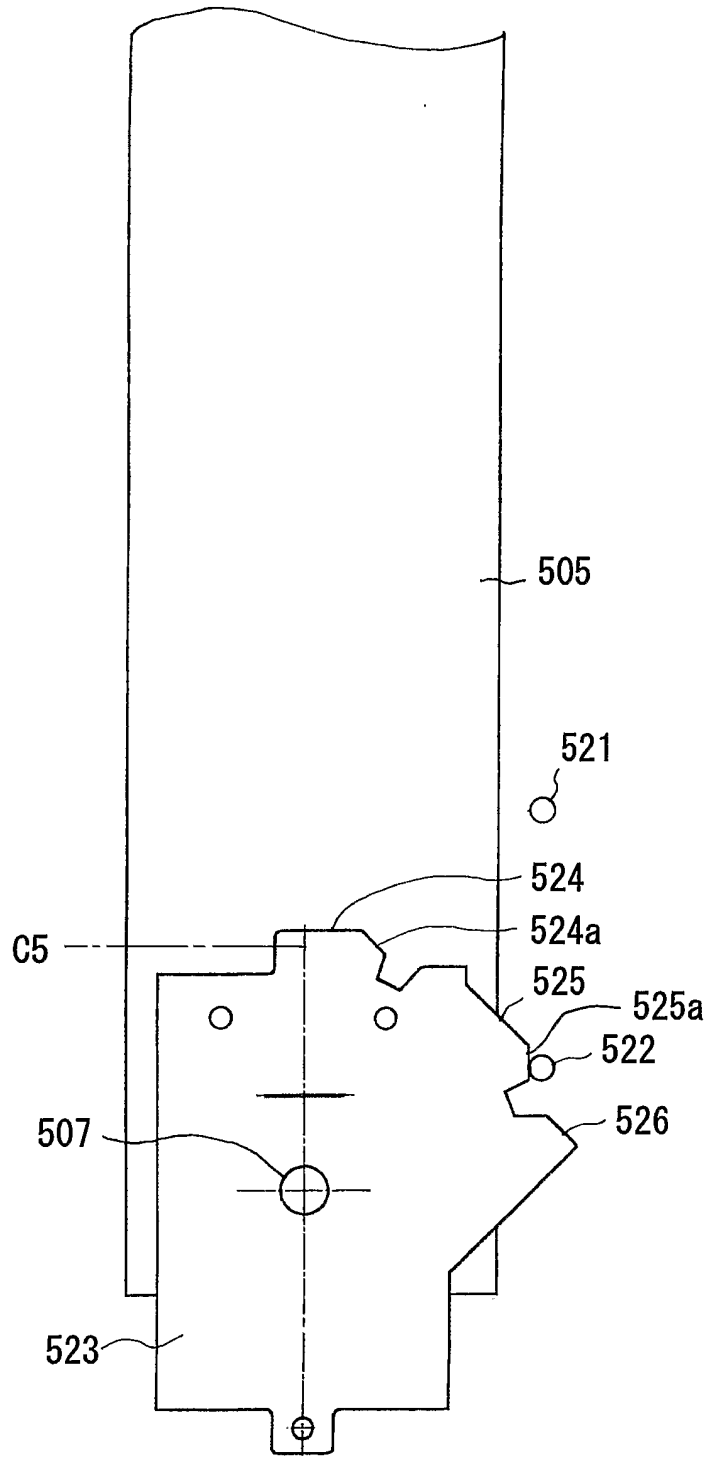


図 36

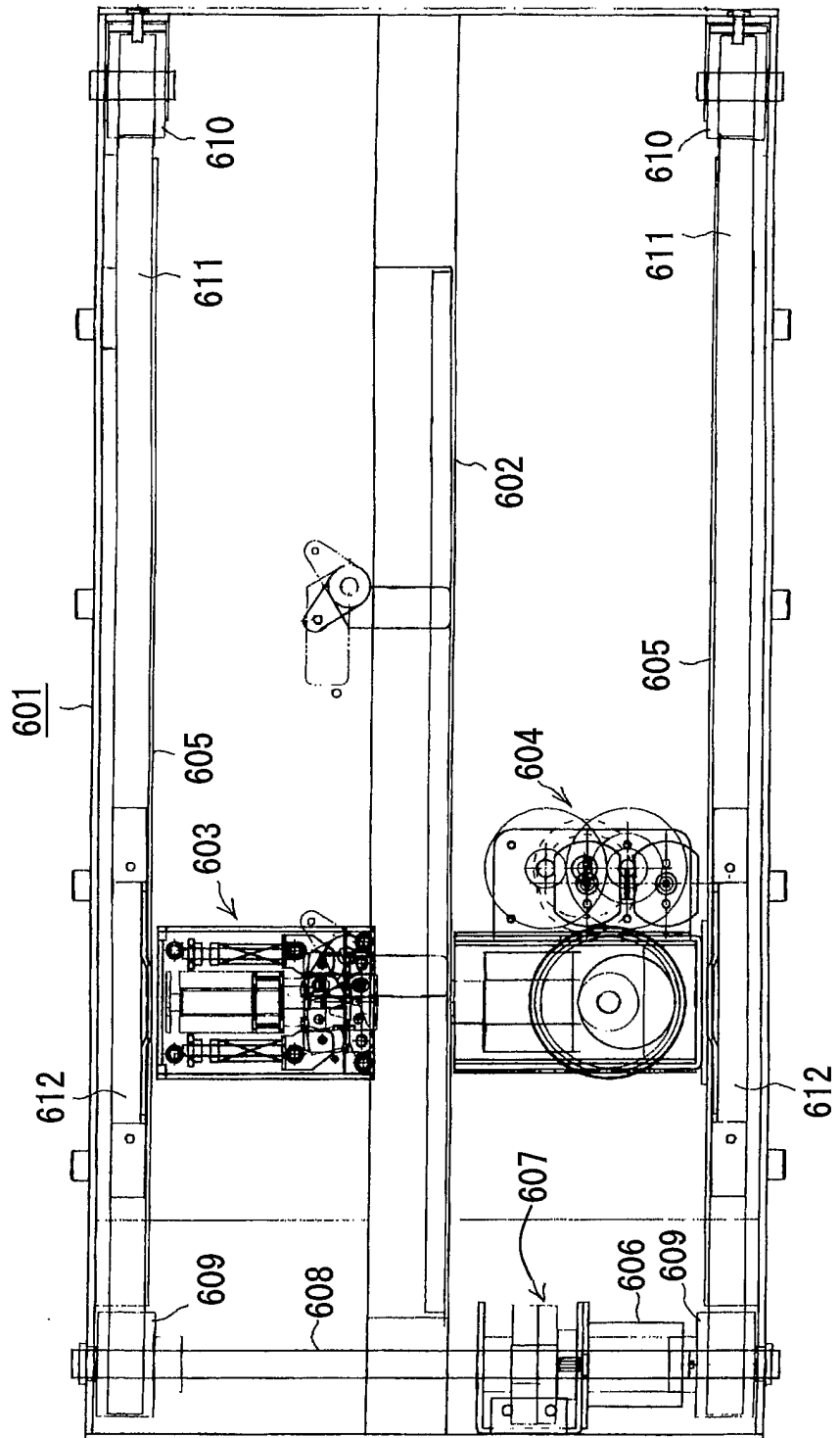


図 37

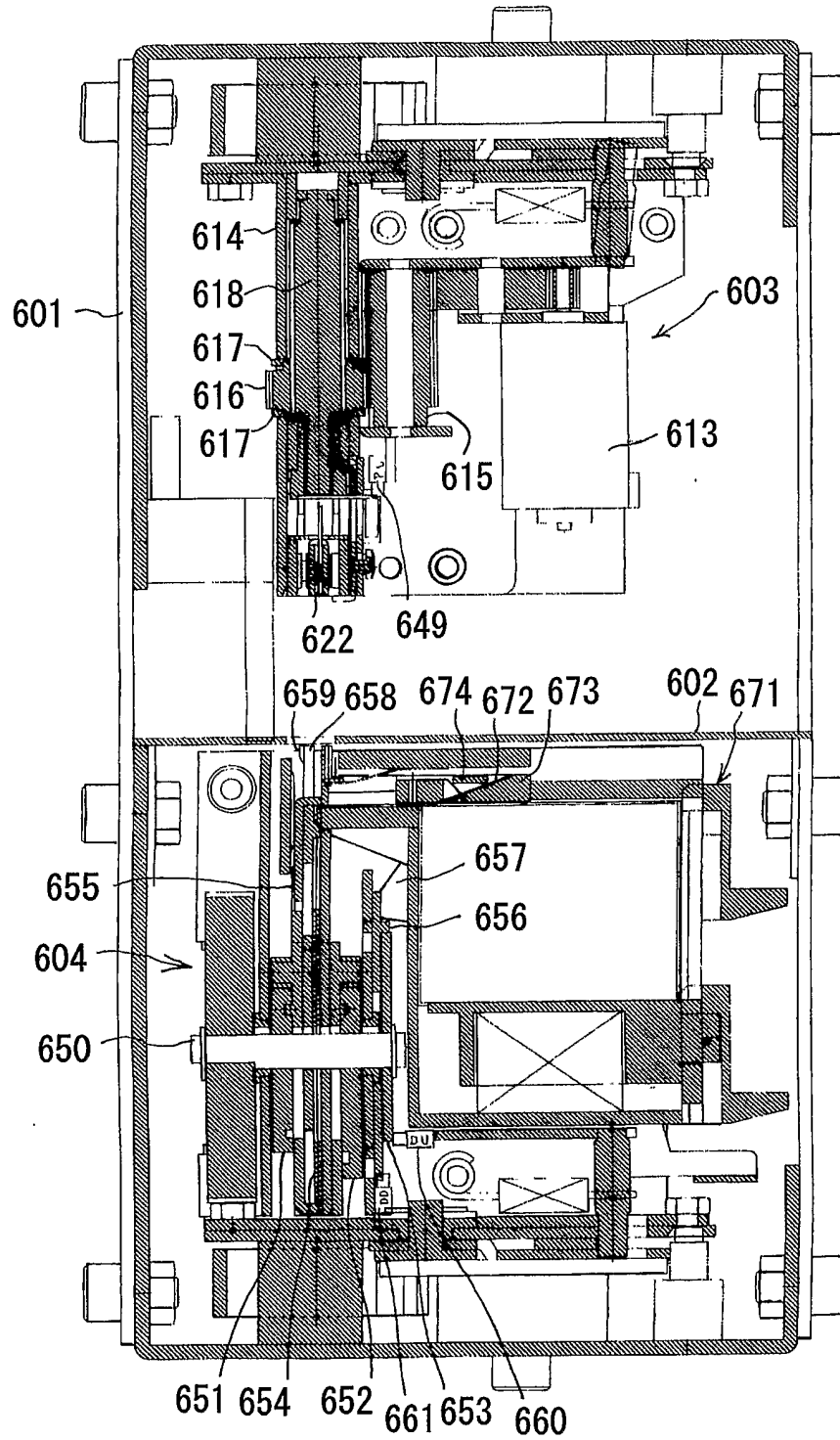


図 38

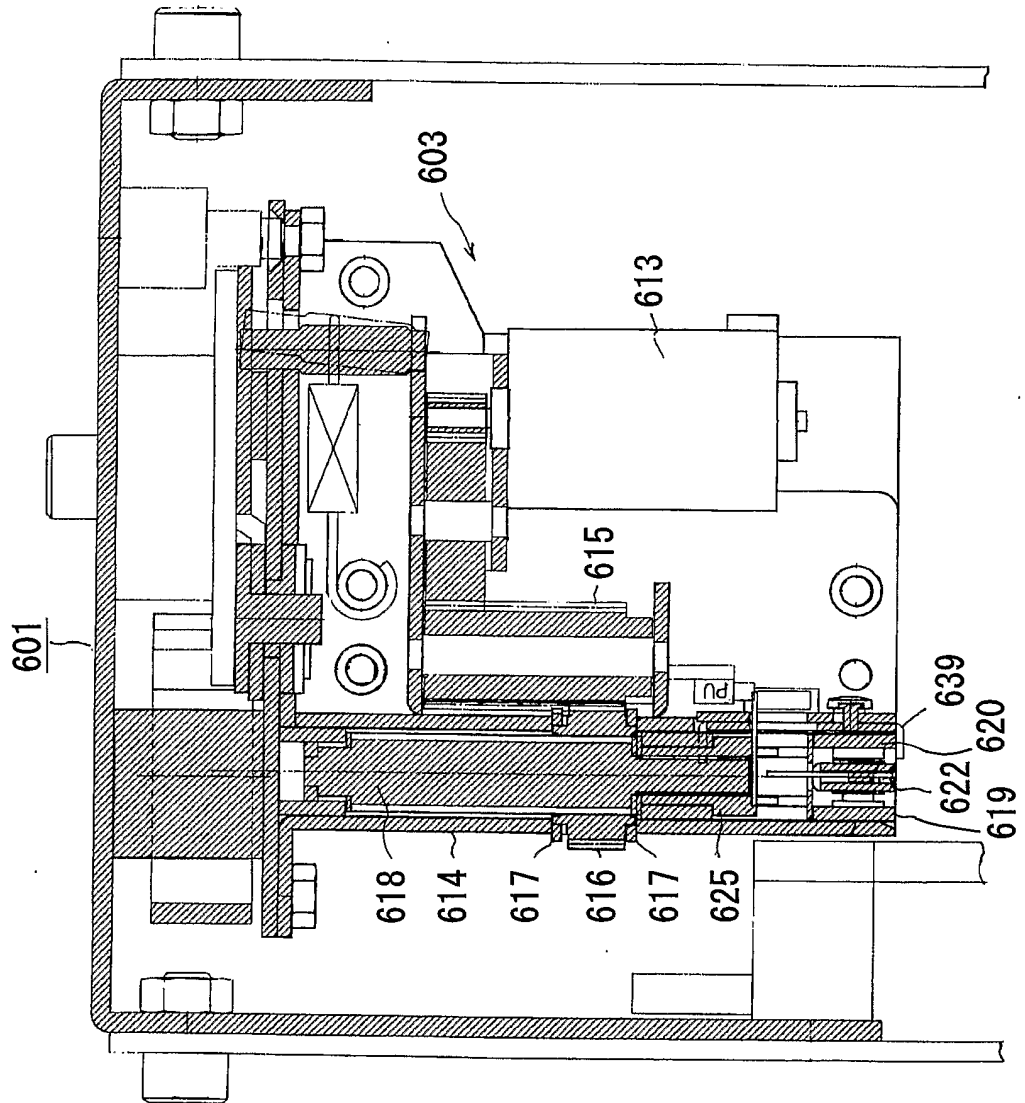


図 39

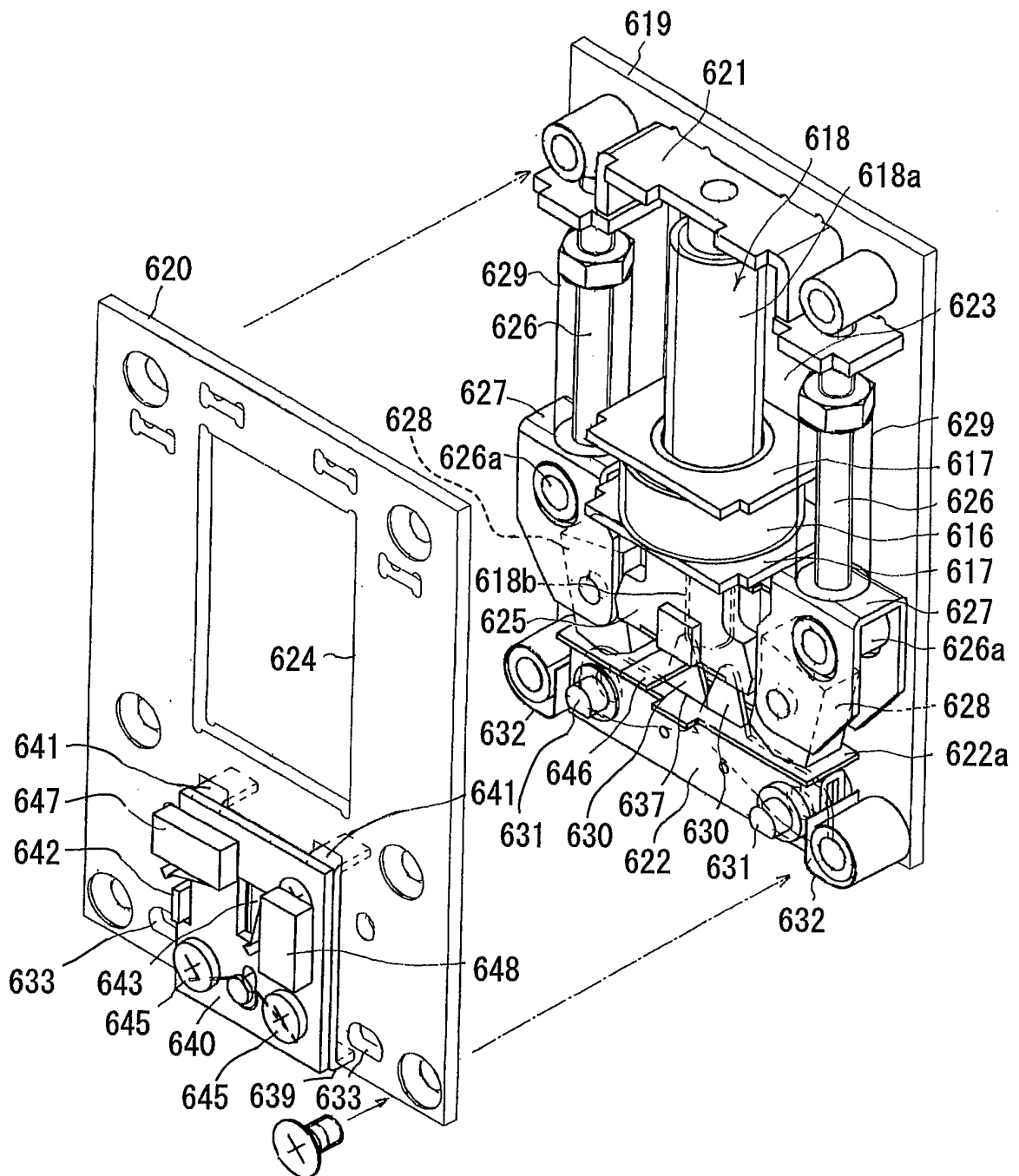


図 40

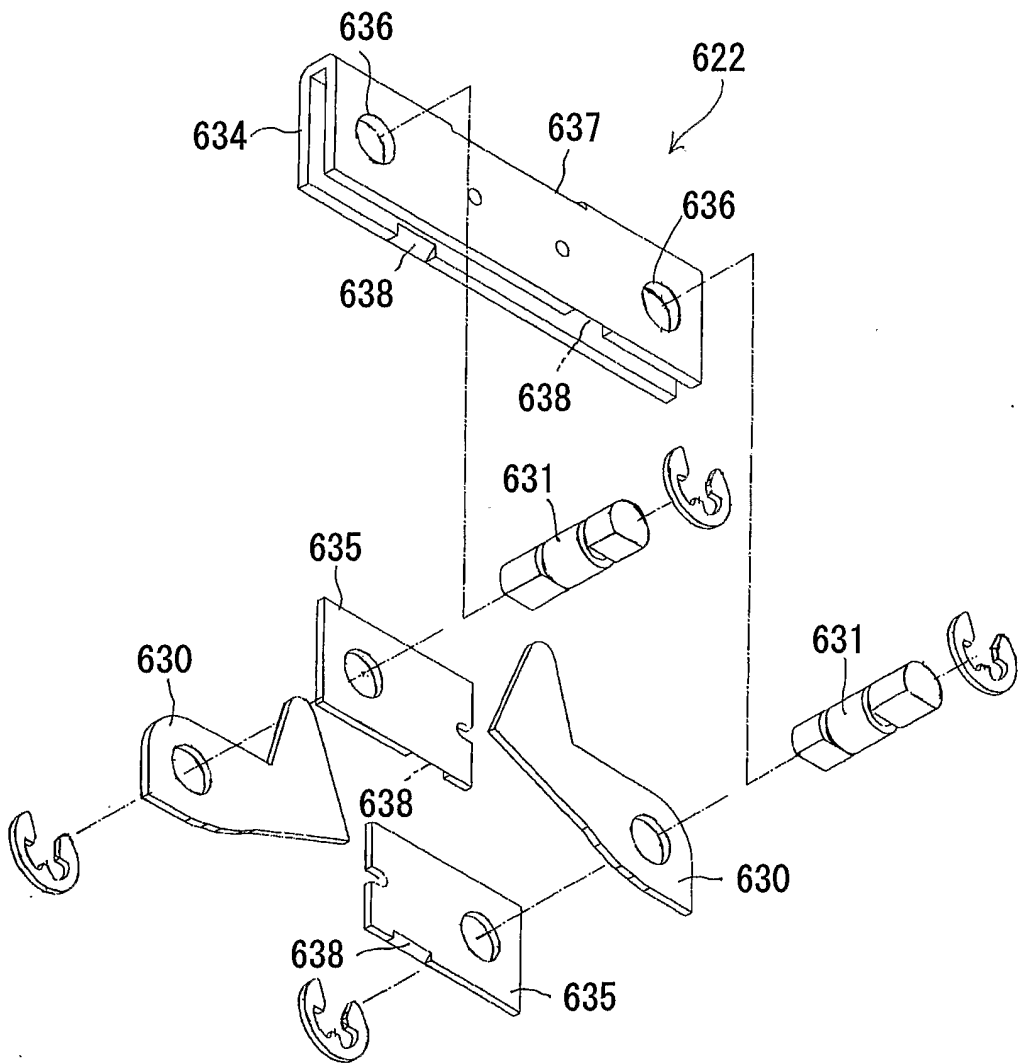


図 4 1

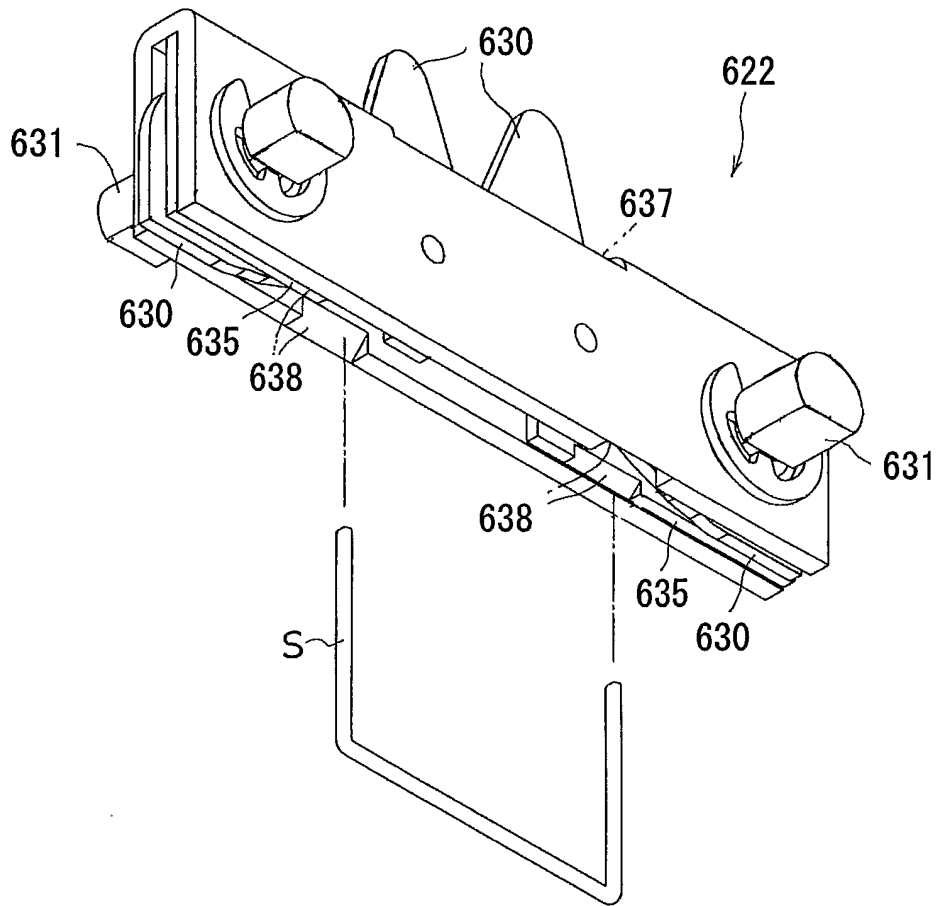


図 4 2

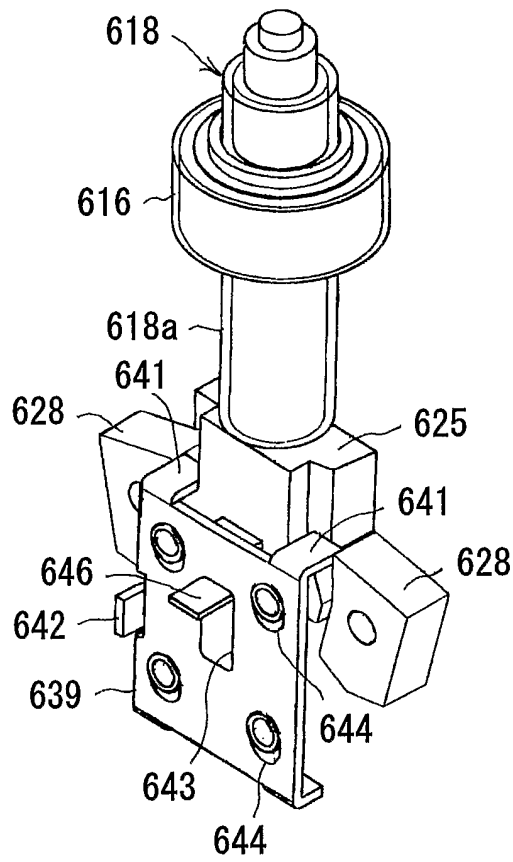


図 4 3

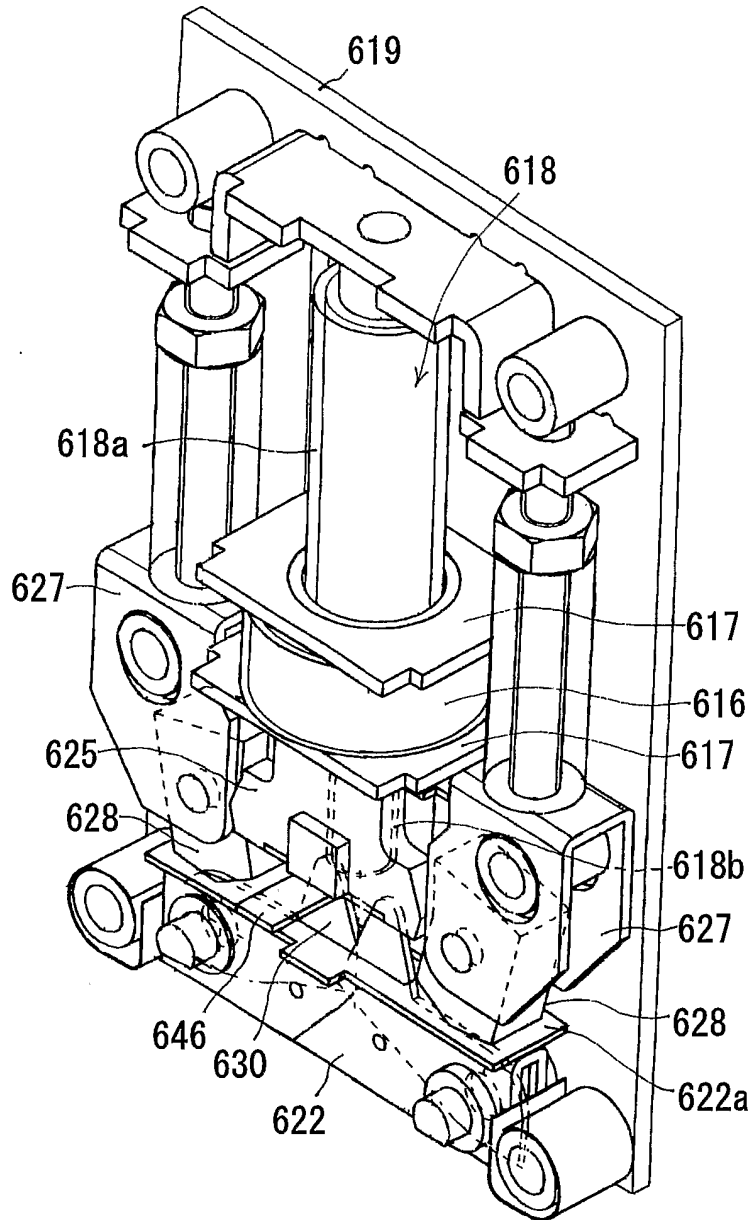


図 4 4

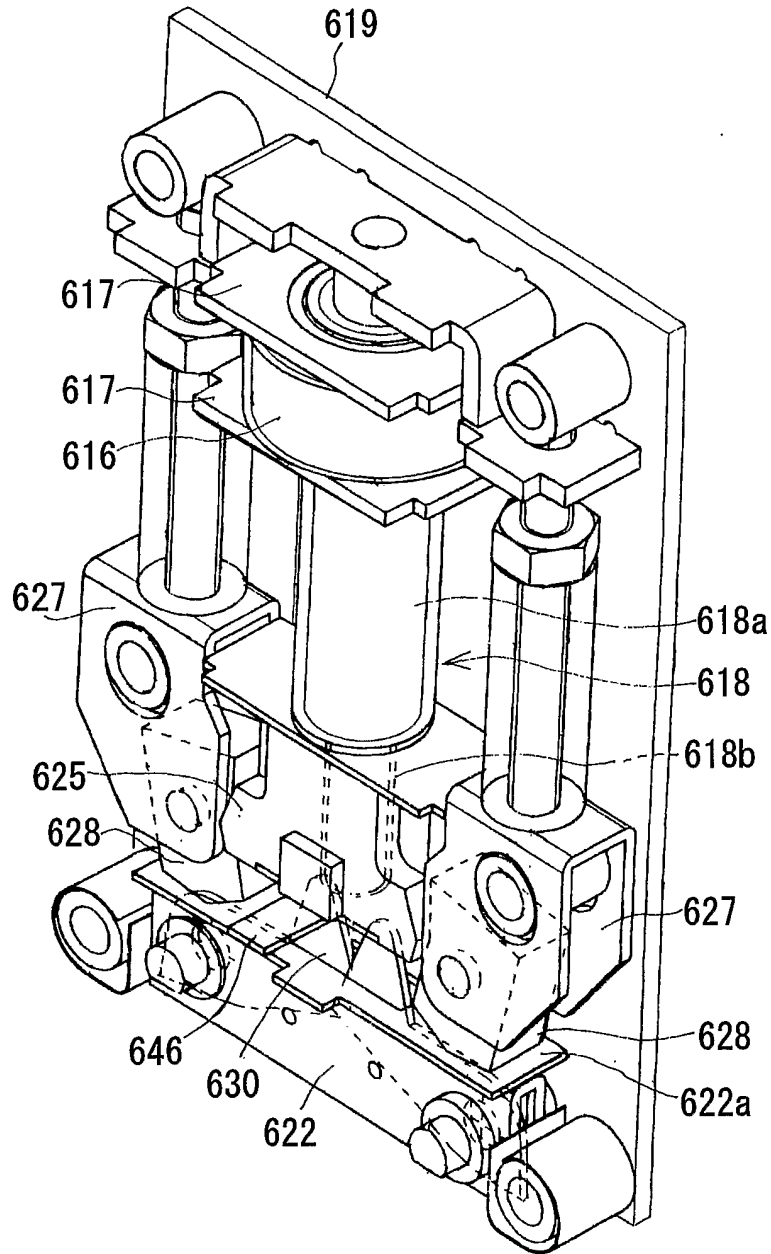


図 45

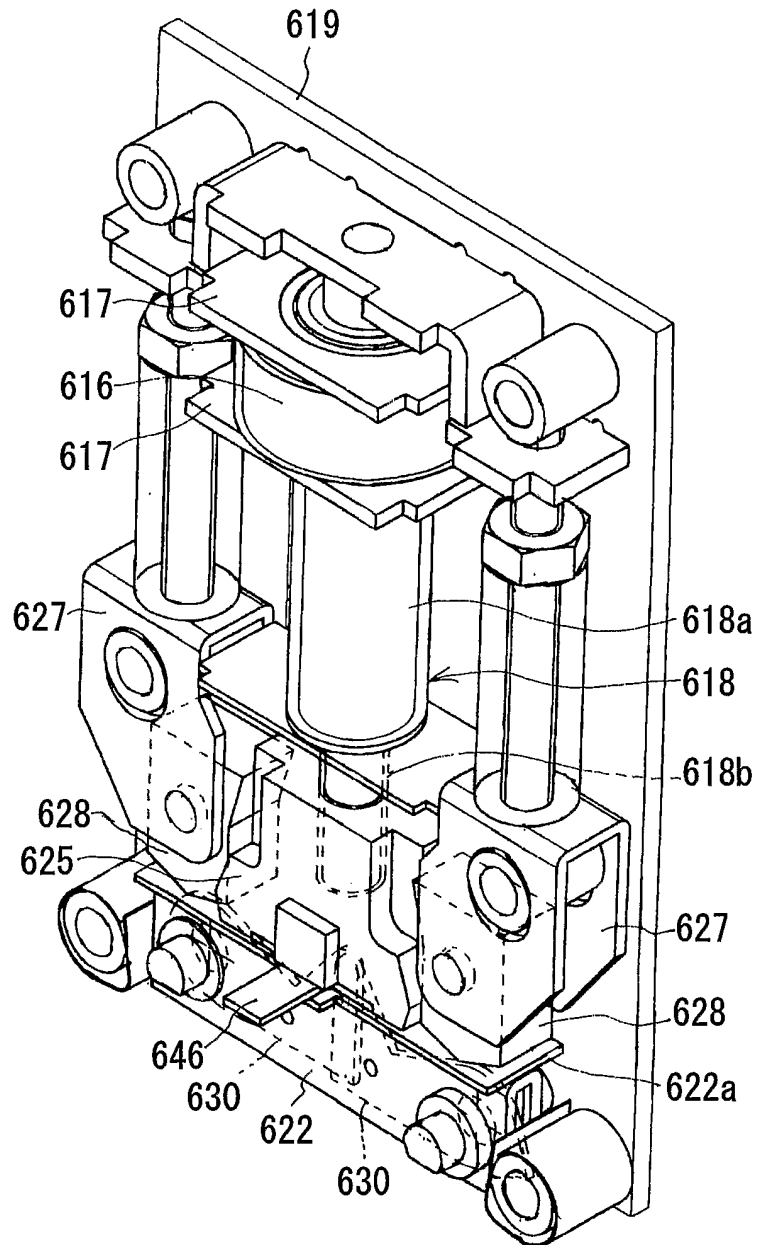


図 4 6 (a)

図 4 6 (b)

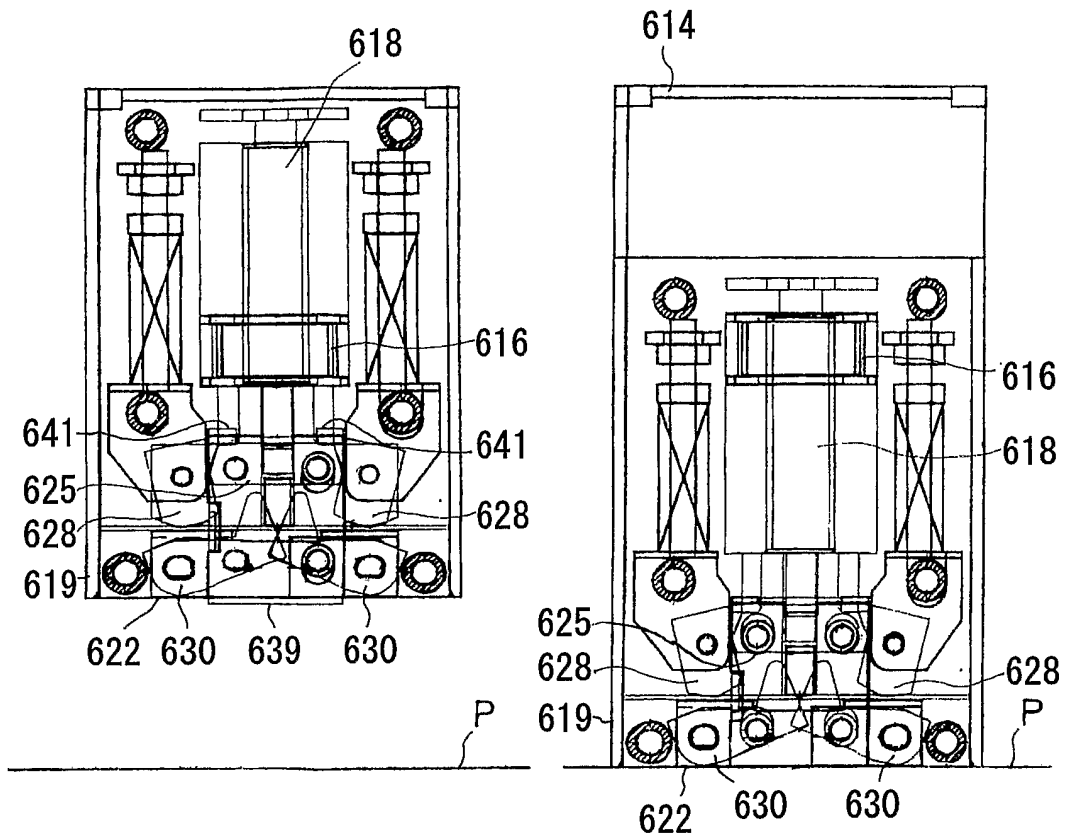


図 4 7 (a)

図 4 7 (b)

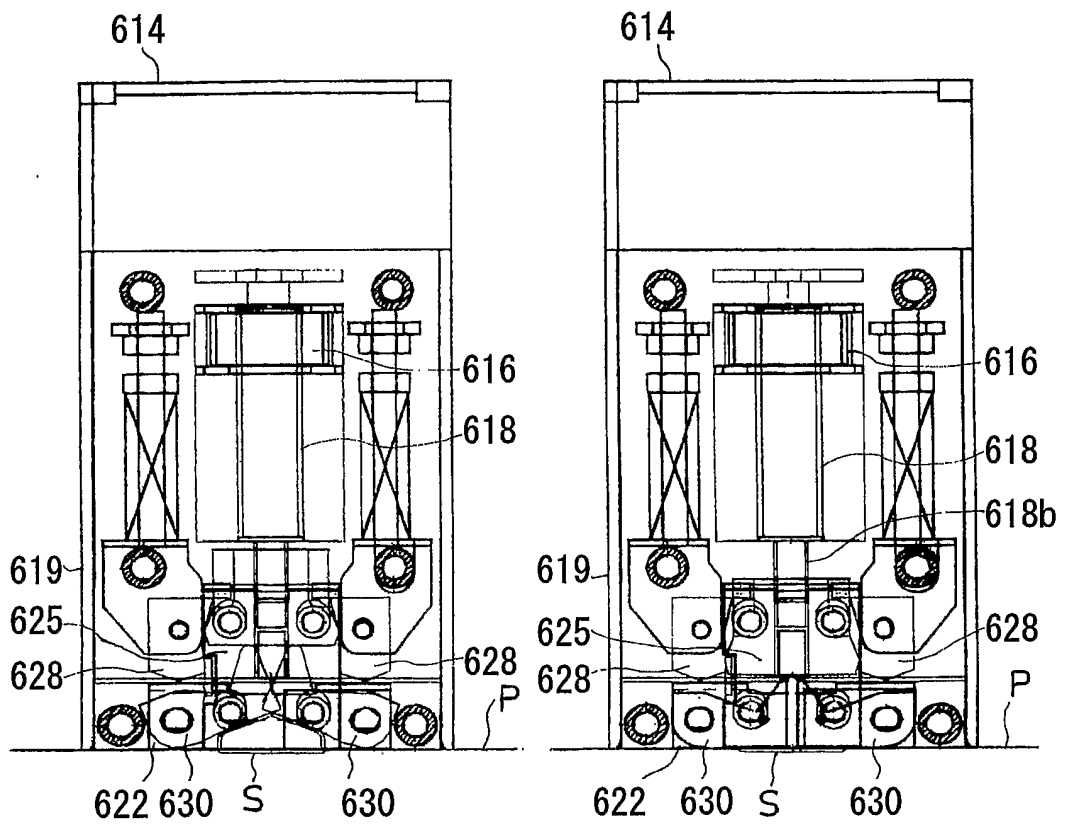


図 48

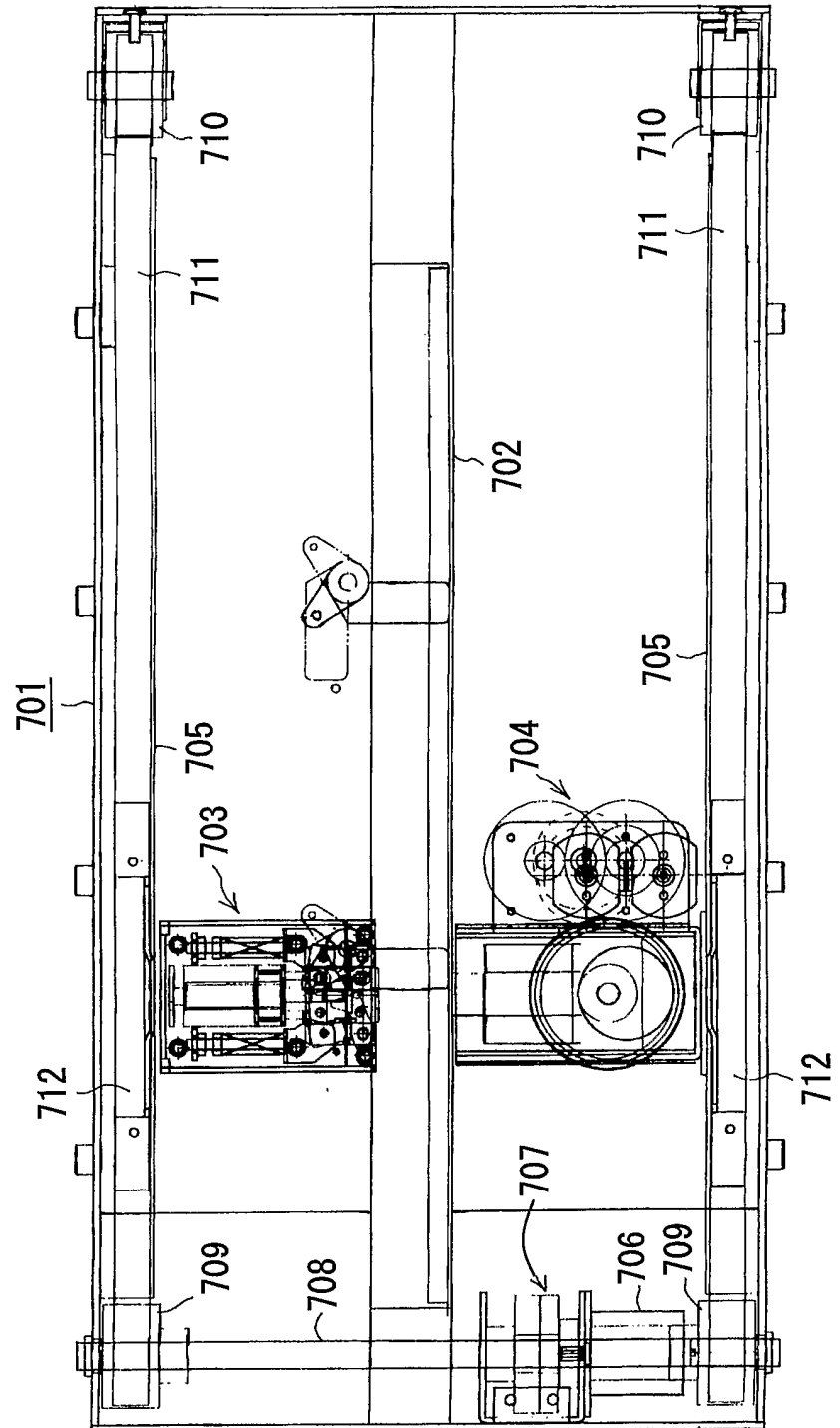


図 49

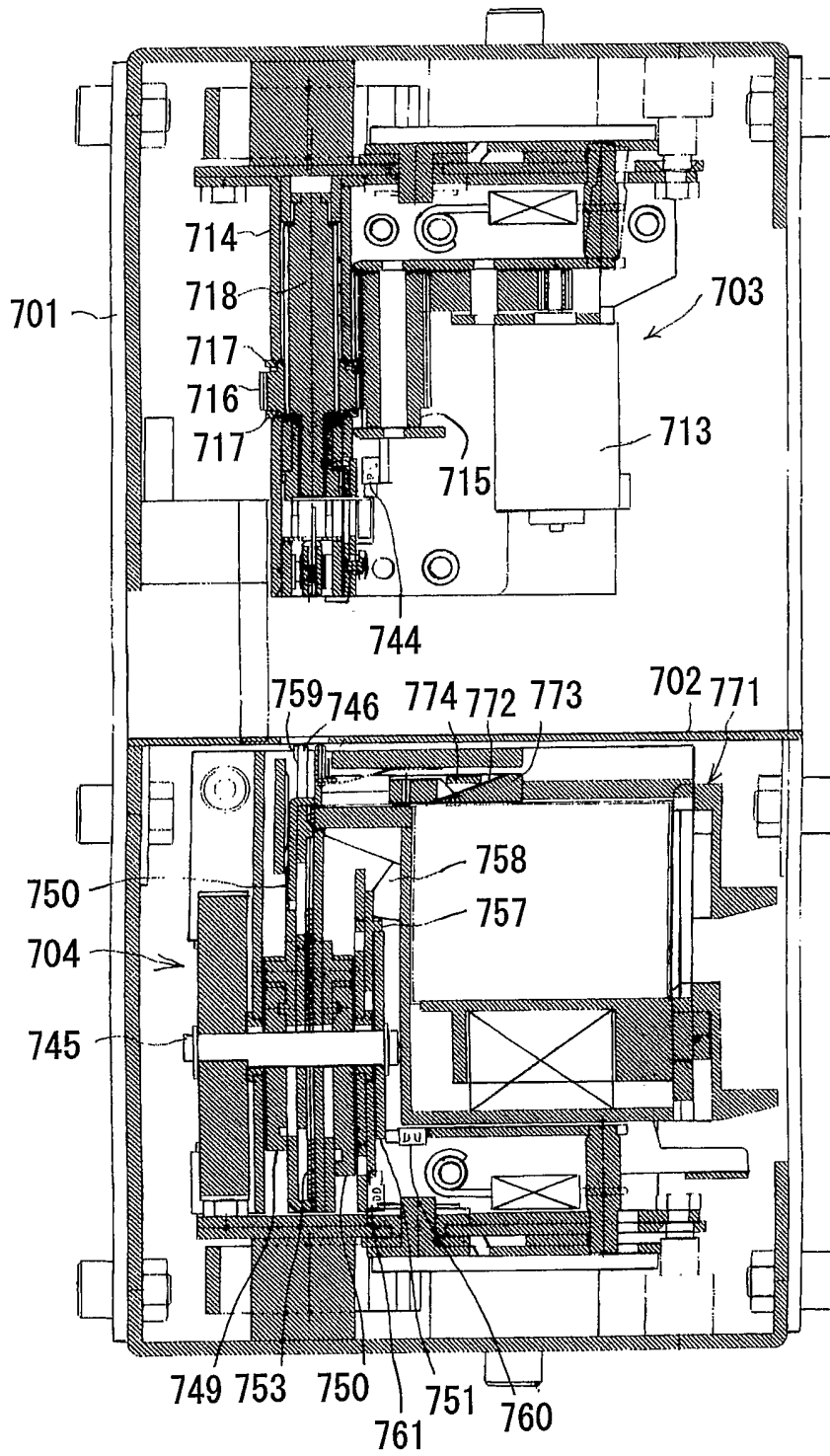


図 50

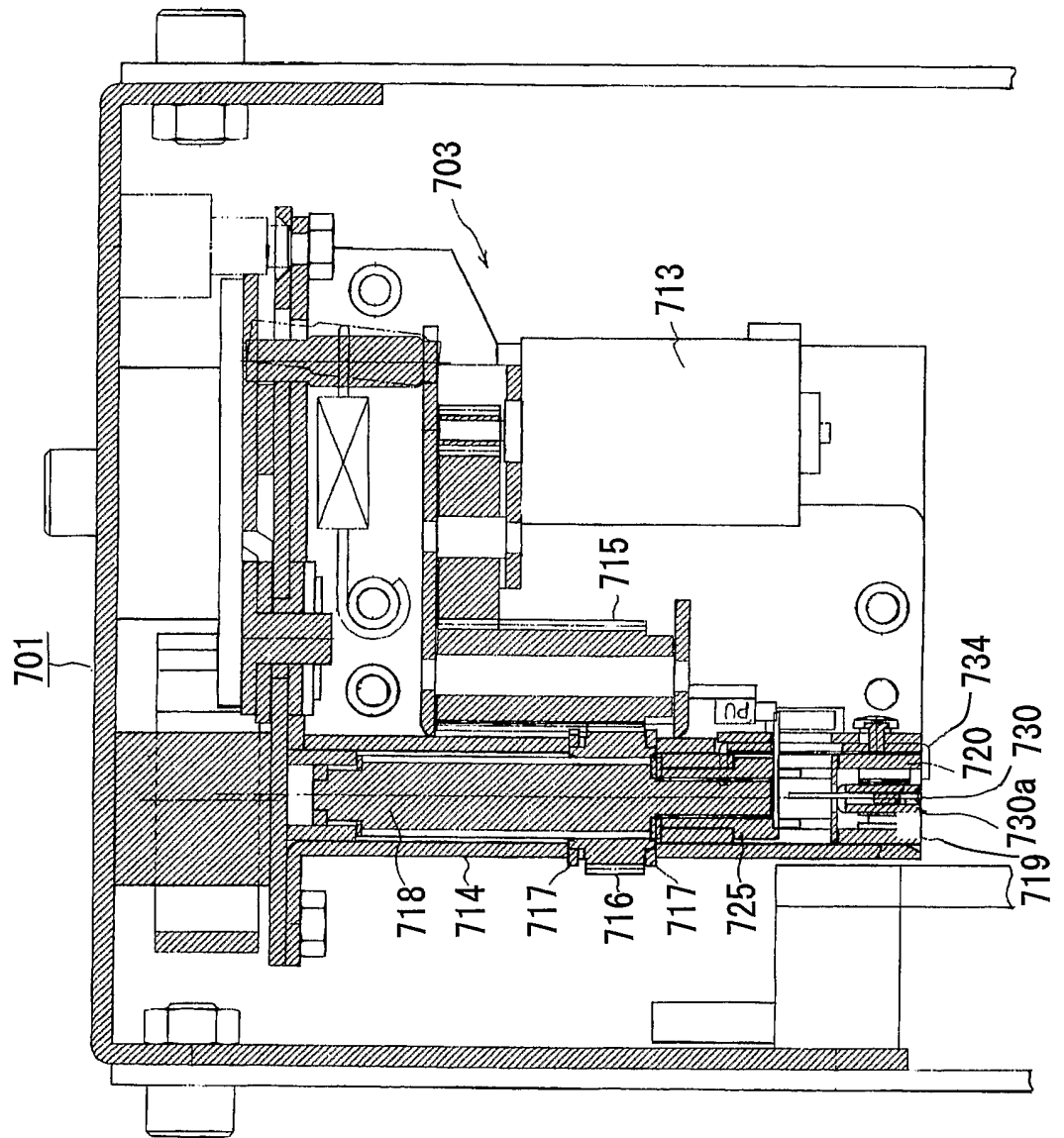


図 5 1

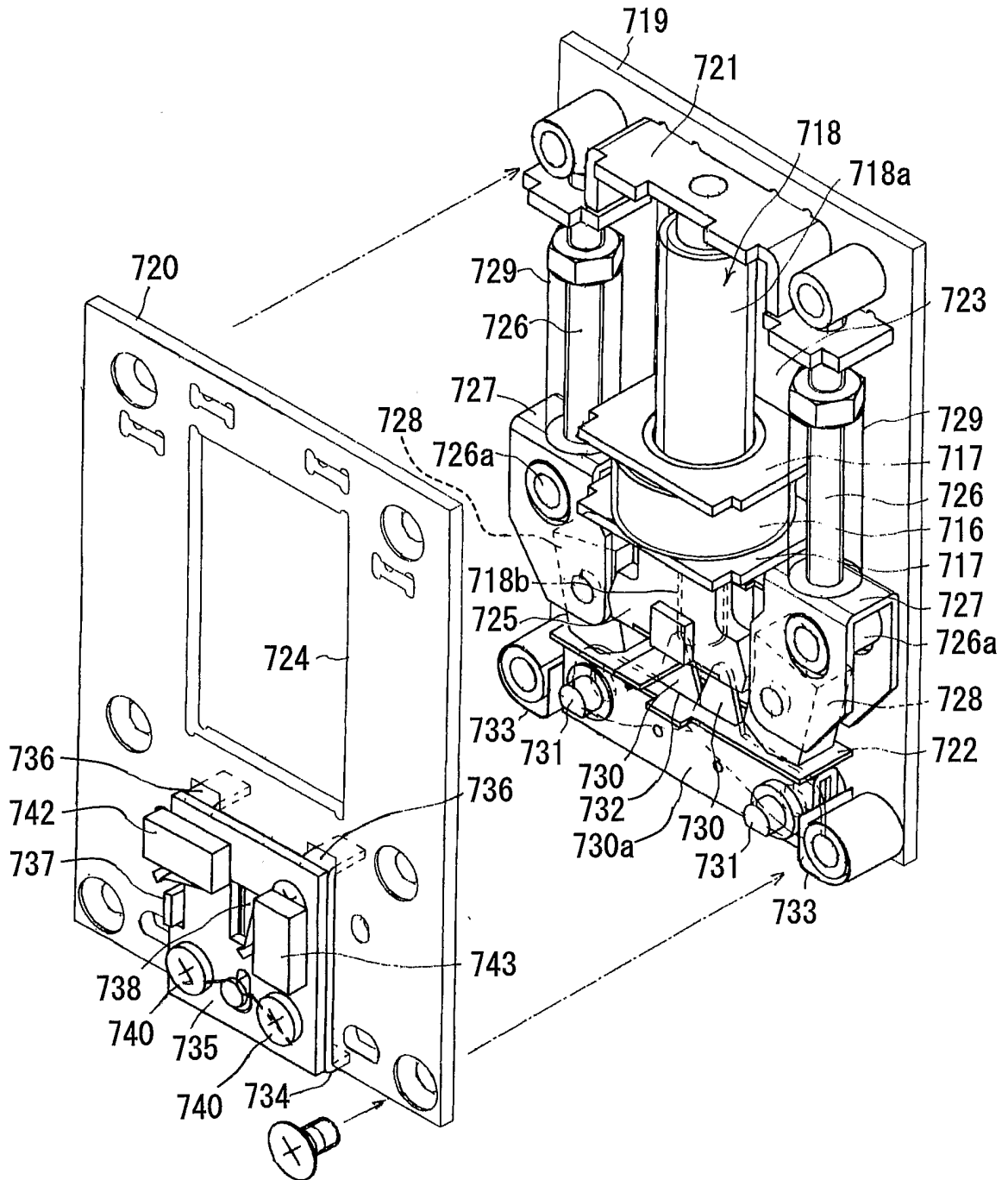


図 5 2

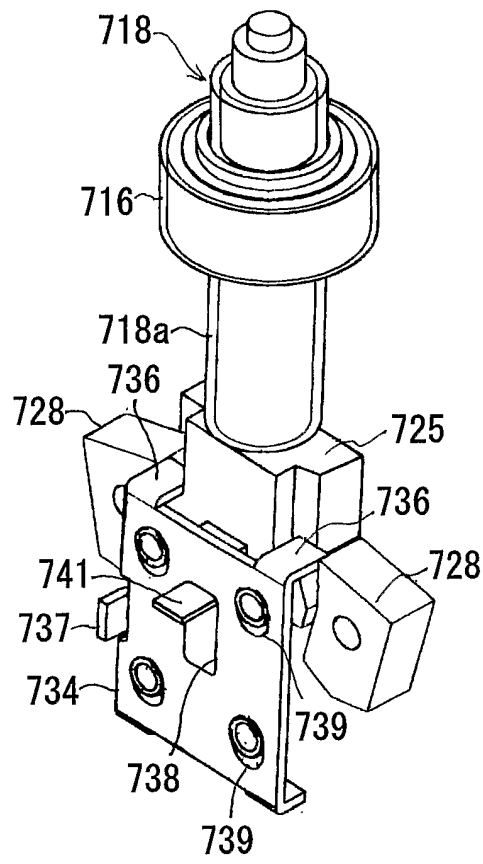


图 53

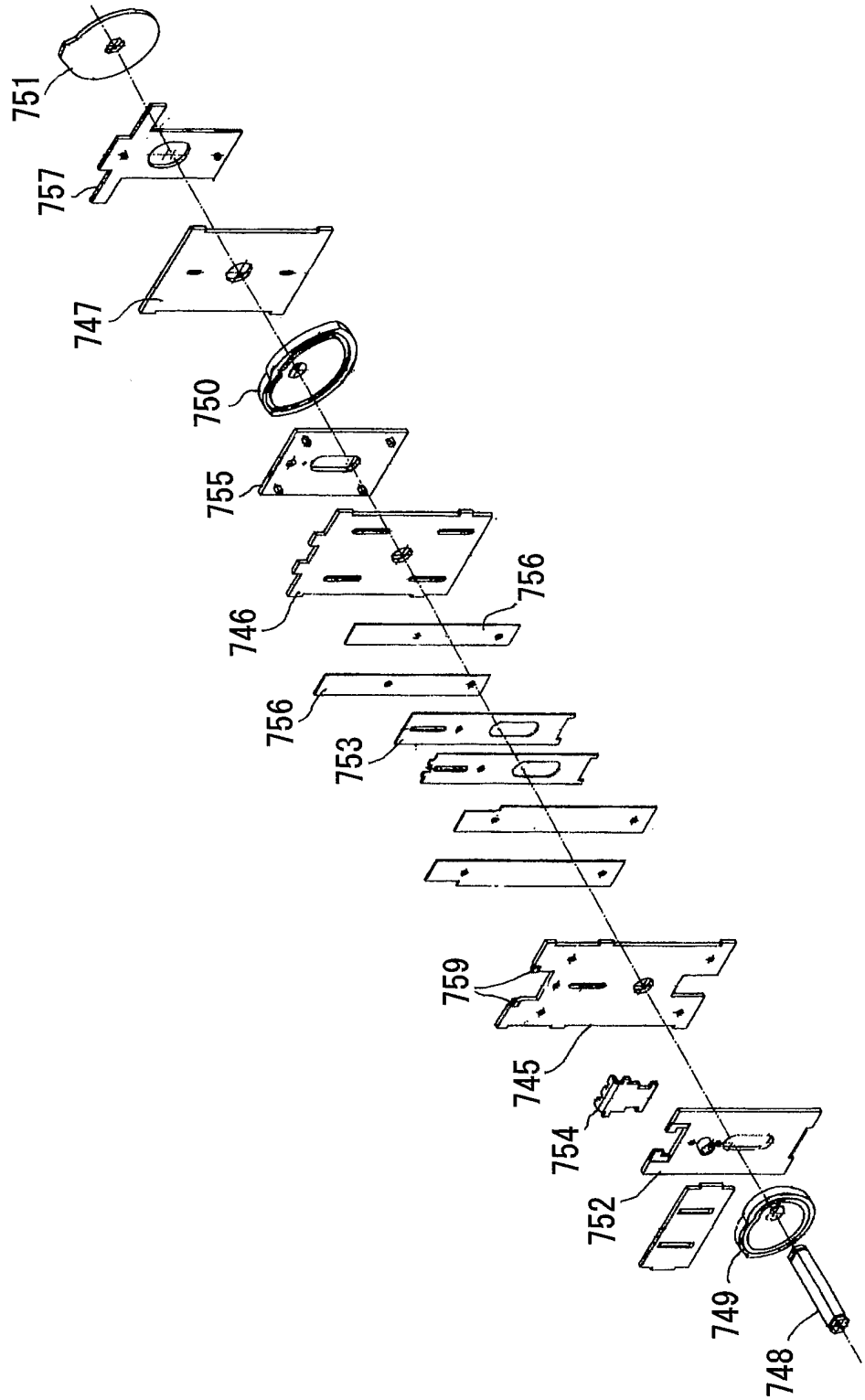


図 5 4

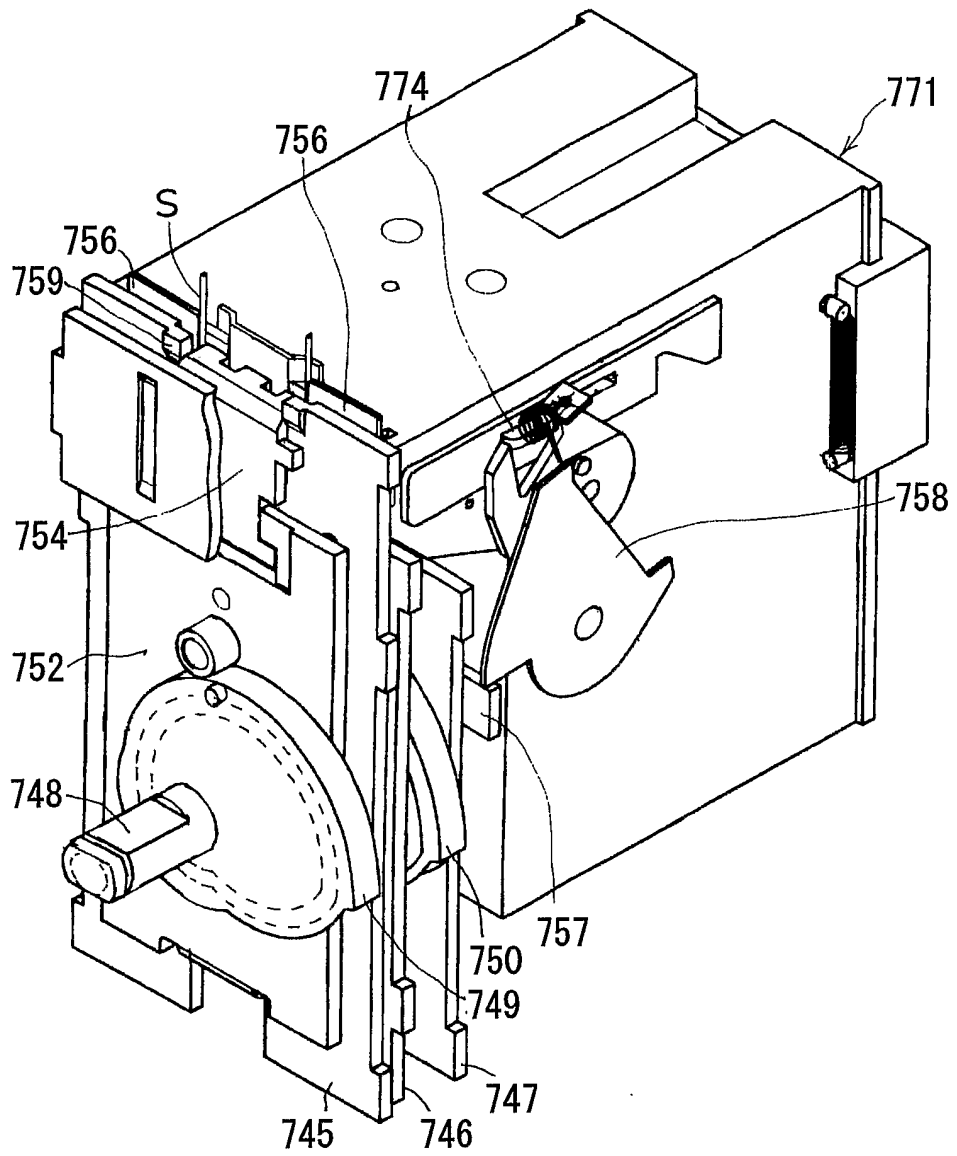


図 55

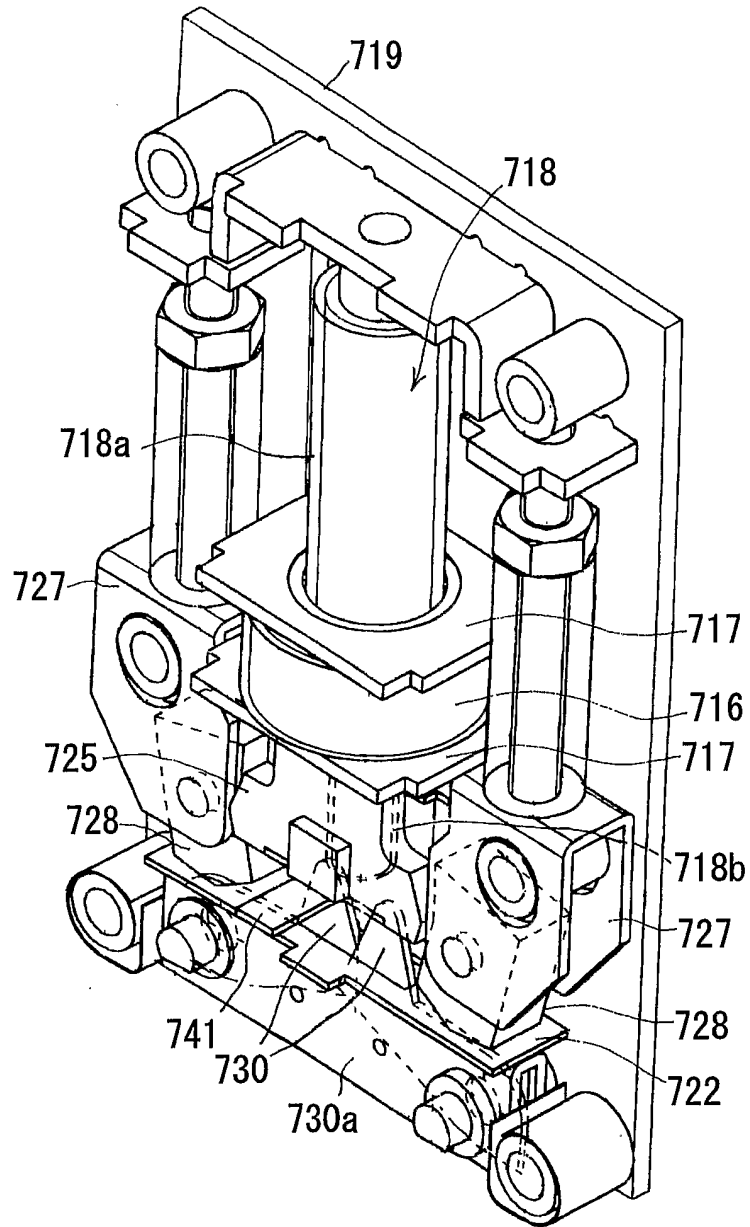


図 56

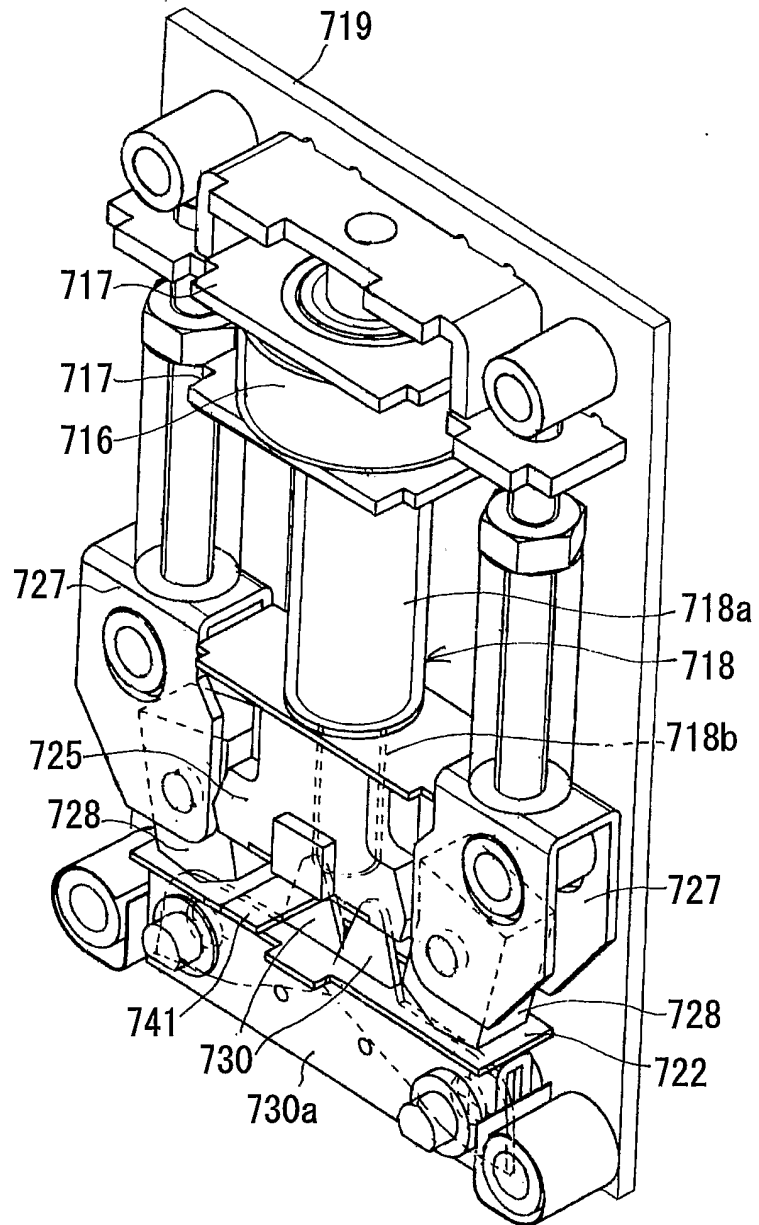


図 57

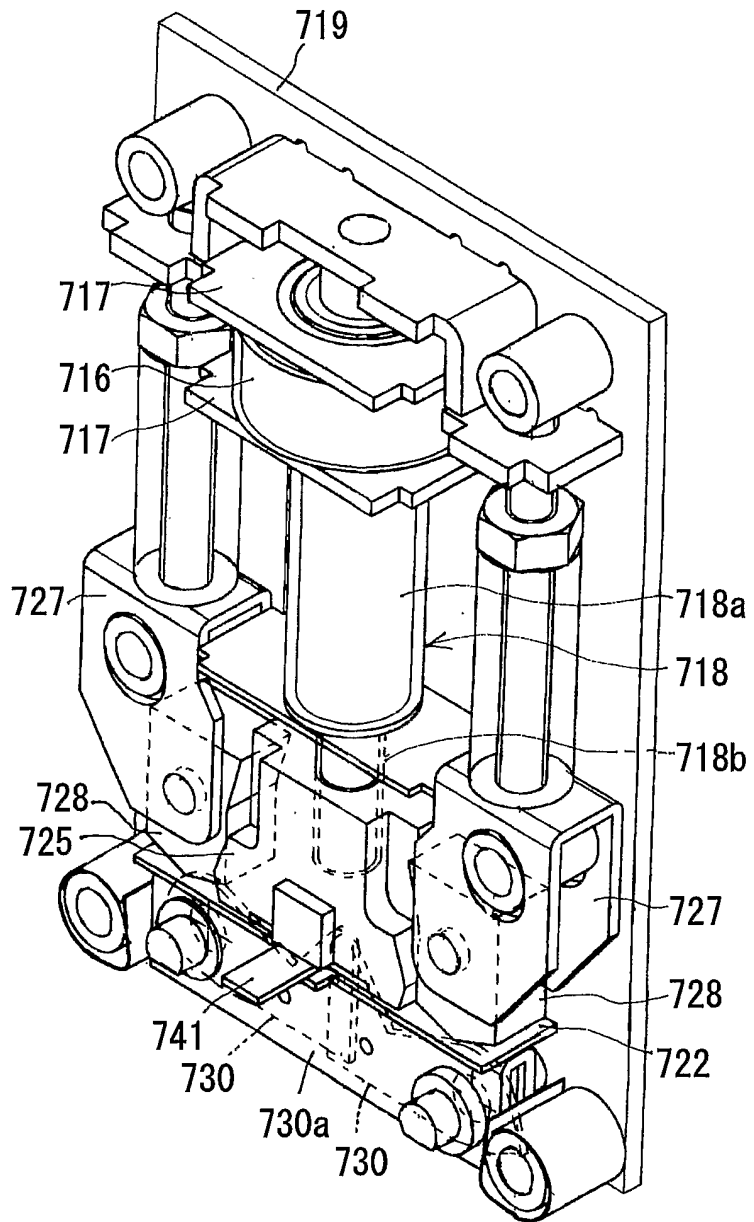


図 58 (a)

図 58 (b)

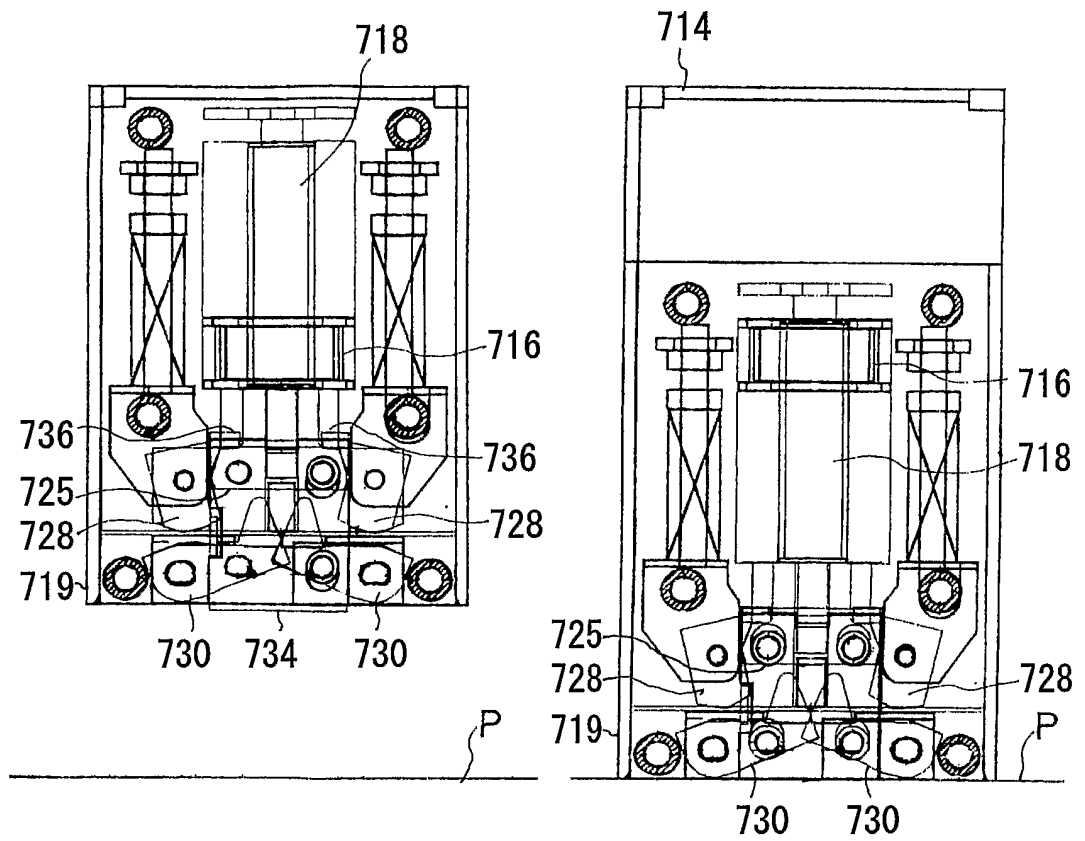


図 59 (a)

図 59 (b)

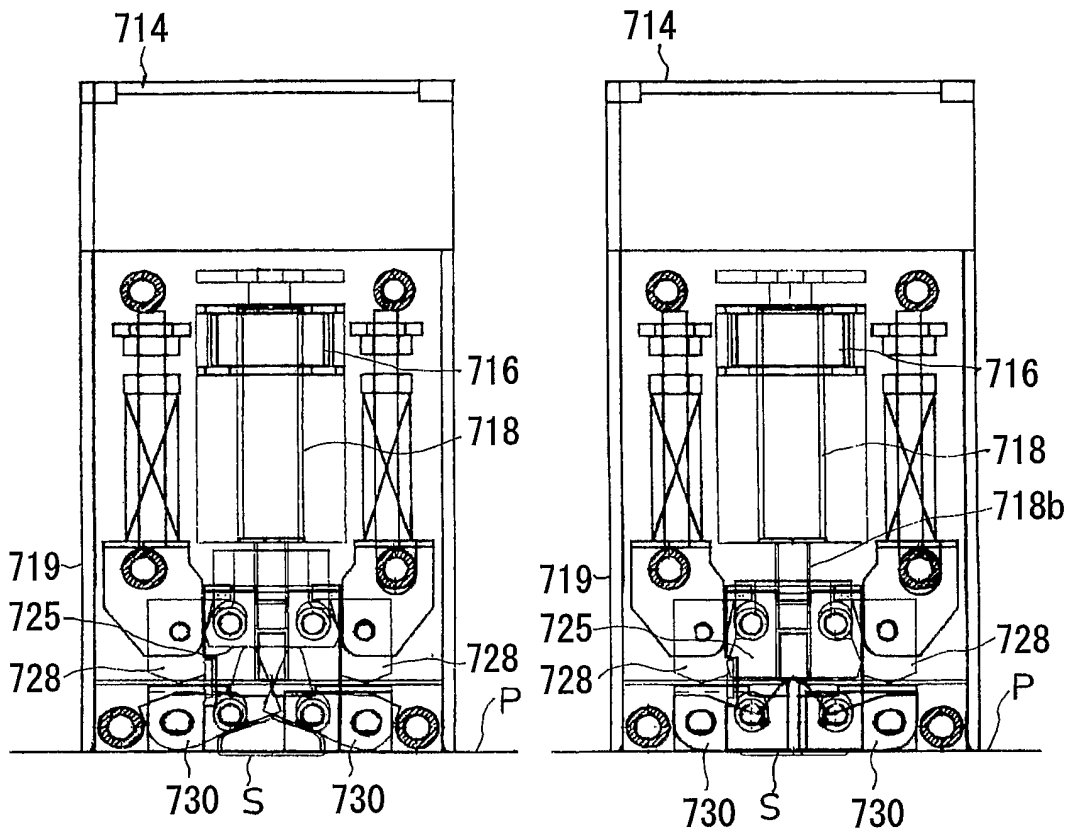


図 60

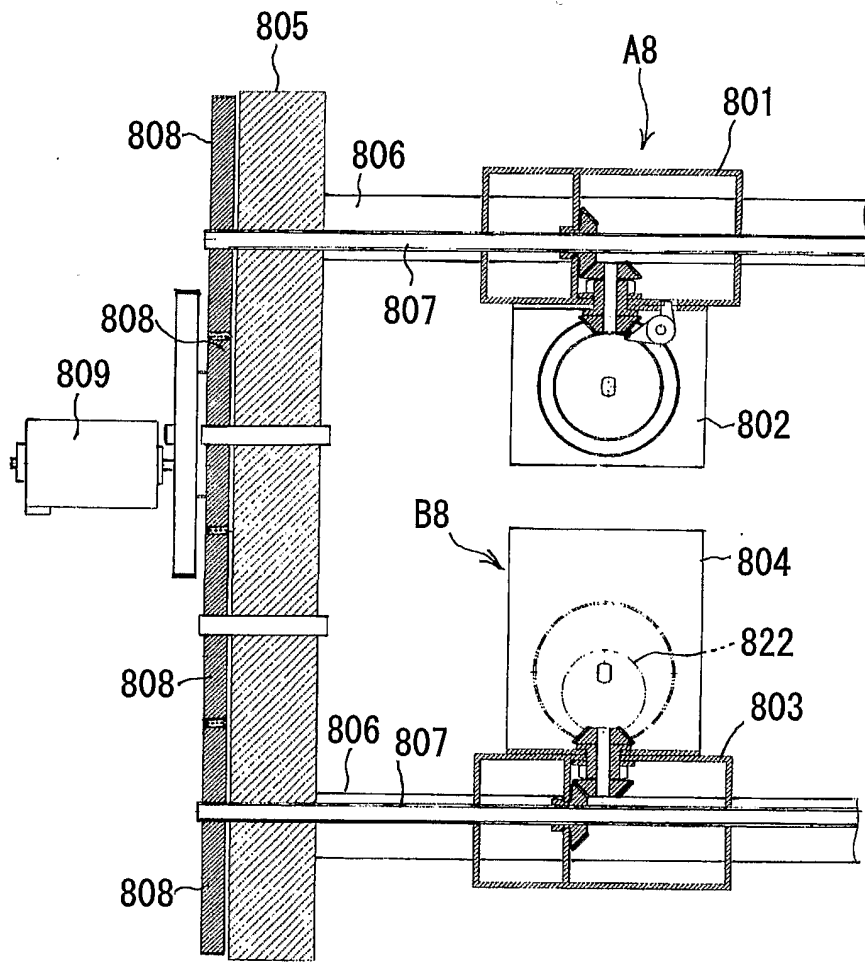


図 6 1

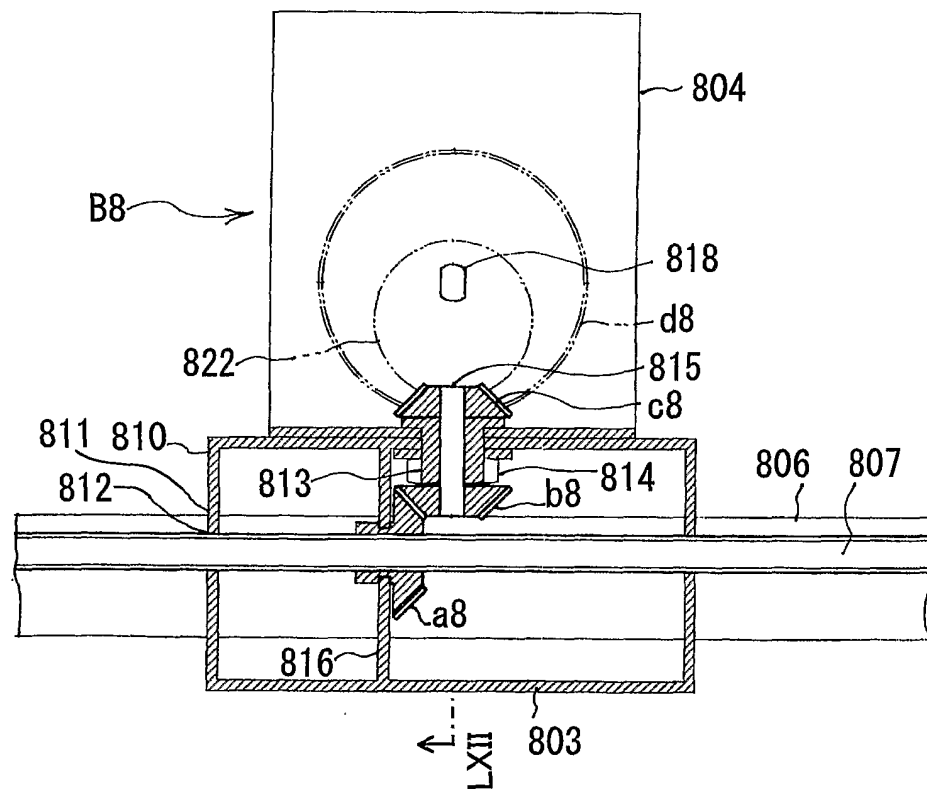
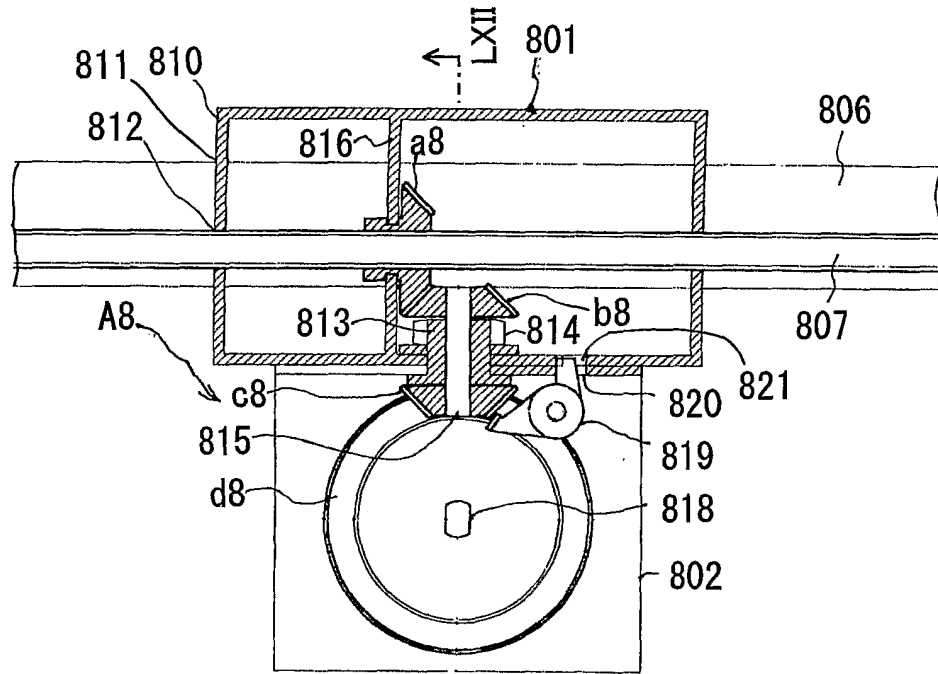


図 6 2

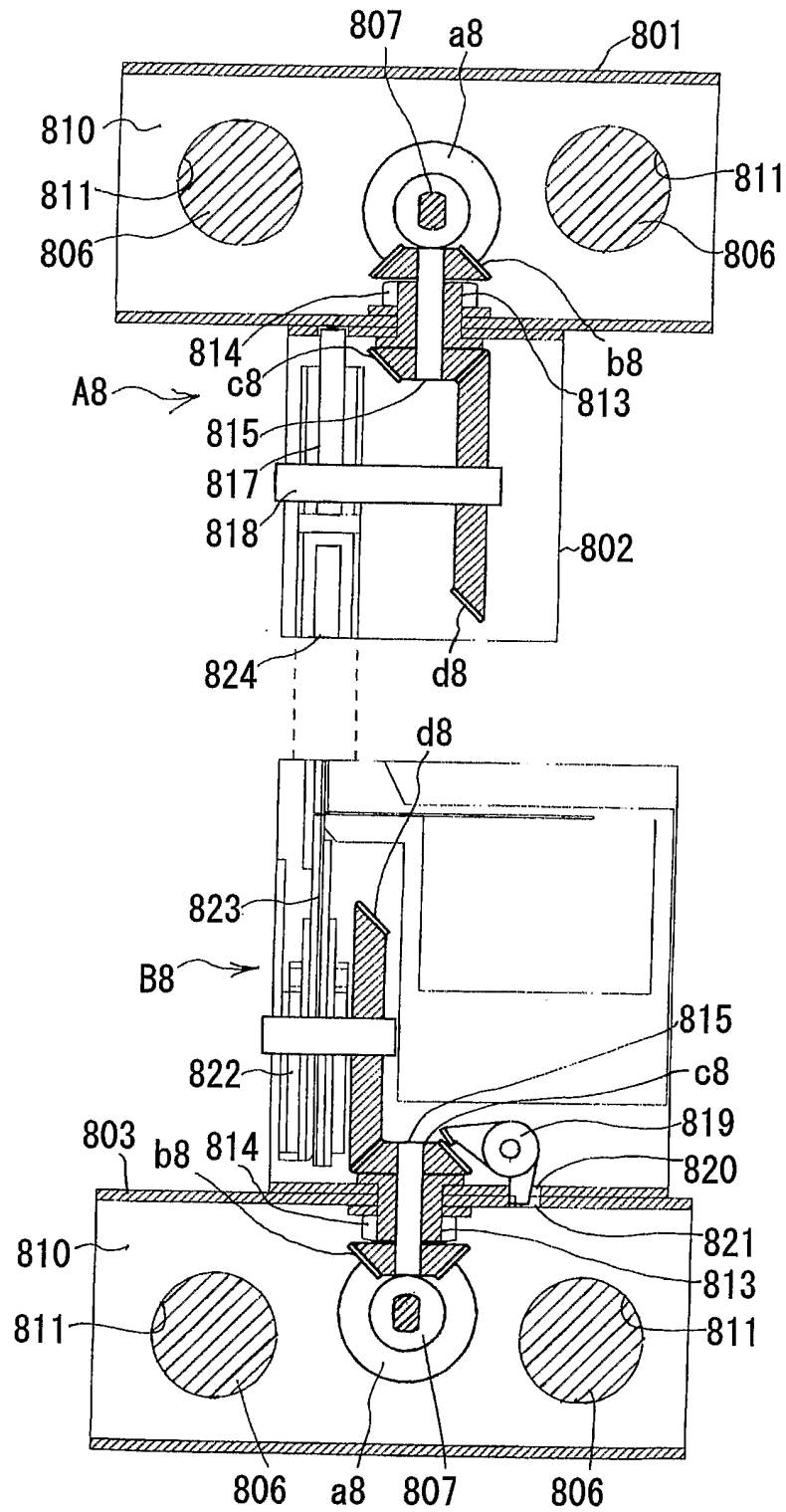
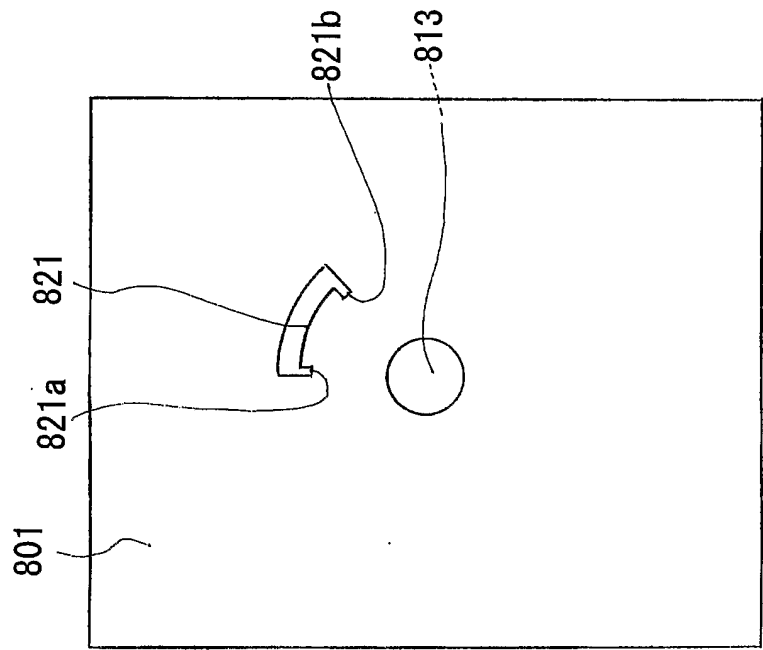


図 63



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP02/12554

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B27F7/21

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B27F7/17-7/38, B25C5/00-5/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-60045 A (Canon Inc.), 02 March, 1999 (02.03.99), Column 5, lines 27 to 30; Fig. 3 (Family: none)	1-3
A	JP 9-136760 A (Ricoh Co., Ltd.), 27 May, 1997 (27.05.97), Claim 1 (Family: none)	1-3
A	JP 9-183559 A (Canon Aptex Inc.), 15 July, 1997 (15.07.97), Par. No. [0048] (Family: none)	1-3

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
04 March, 2003 (04.03.03)

Date of mailing of the international search report
18 March, 2003 (18.03.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/12554

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 8-108378 A (Nisca Corp.), 30 April, 1996 (30.04.96), Par. Nos. [0040], [0055] (Family: none)	4
A	EP 838315 A2 (MAX CO., LTD.), 29 April, 1998 (29.04.98), Column 15, lines 22 to 56 & JP 10-180710 A Par. Nos. [0026] to [0029]	5
A X	EP 968798 A2 (MAX CO., LTD.), 05 January, 2000 (05.01.00), Par. Nos. [0069] to [0070], [0030], [0033], [0077], [0001], [0066] & JP 2000-153468 A Par. Nos. [0067] to [0068], [0028], [0031], [0076], [0001], [0064]	5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 17 14
P, X	JP 2002-273705 A (Ricoh Co., Ltd.), 25 September, 2002 (25.09.02), Par. No. [0016] (Family: none)	8
A	JP 9-183560 A (Suzuka Fuji Xerox Co., Ltd.), 15 July, 1997 (15.07.97), Claims 1, 2 (Family: none)	8-10, 18-20

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ B27F7/21

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int. Cl⁷ B27F7/17-7/38
 B25C5/00-5/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-60045 A (キャノン株式会社) 1999. 03. 02, 第5欄, 第27-30 行, 図3 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 9-136760 A (株式会社リコー) 1997. 05. 27, 【請求項1】 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 9-183559 A (キャノンアプテックス株式会社) 1997. 07. 15, 【0 048】 (ファミリーなし)	1-3

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 04. 03. 03	国際調査報告の発送日 18.03.03
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 紀本 孝 電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 8-108378 A (ニスカ株式会社) 1996. 04. 30, 【0040】 , 【0055】 (ファミリーなし)	4
A	EP 838315 A2 (MAX CO., LTD.) 1998. 04. 29, 第15欄, 第22-56行 & JP 10-180710 A, 【0026】 - 【0029】	5
A	EP 968798 A2 (MAX CO., LTD.) 2000. 01. 05, [0069]-[0070], [0030], [0033], [0077], [0001], [0066] & JP 2000-153468 A, 【0067】 - 【0068】 , 【0028】 , 【0031】 ,	5, 6, 7, 11, 12, 13, 15, 16, 17
X	【0076】 , 【0001】 , 【0064】	14
PX	JP 2002-273705 A (株式会社リコー) 2002. 09. 25, 【0016】 (ファミリーなし)	8
A	JP 9-183560 A (鈴鹿富士ゼロックス株式会社) 1997. 07. 15, 【請求項1】 , 【請求項2】 (ファミリーなし)	8-10, 18-20