

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3674432号

(P3674432)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 5 C 5/15

F I

B 2 5 C 5/15

請求項の数 2 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願平11-375103	(73) 特許権者	000006301
(22) 出願日	平成11年12月28日(1999.12.28)		マックス株式会社
(65) 公開番号	特開2001-191264(P2001-191264A)		東京都中央区日本橋箱崎町6番6号
(43) 公開日	平成13年7月17日(2001.7.17)	(74) 代理人	100082670
審査請求日	平成16年3月30日(2004.3.30)		弁理士 西脇 民雄
		(72) 発明者	吉江 徹
			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
		審査官	佐々木 正章
		(58) 調査した分野(Int.Cl. ⁷ , DB名)	
			B25C 5/15

(54) 【発明の名称】 電動式ステープラー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のステープル針が接合されたステープル針シートが収納されると共に前記ステープル針が通過可能となるように形成された打出通路の一端から他端にわたって往復動可能に配置され且つその往動時に前記打出通路の一端に位置する前記ステープル針を前記ステープル針シートから分離させて前記打出通路の他端から打ち出すドライバを備えたケース本体と、該ケース本体に回動可能に支持されて前記打出通路の他端から打ち出されたコ字状の前記ステープル針の両端を互いに接近する方向に折り曲げるクリンチャ機構とを備えた電動式ステープラーにおいて、

前記クリンチャ機構は、

前記本体ケースに一端が回動自在に軸支され、且つ、その他端の幅方向中央部から前記ケース本体側に向けて突出された一対の突出端部の対向壁面のそれぞれに、前記突出端部から基部側に向って、前記コ字状に曲げられたステープル針の先端部を挿入するように傾斜して形成される凹部が形成されたクリンチャガイドと、

該クリンチャガイドと前記本体ケースとの間に位置して前記クリンチャガイドの一端に回動自在に軸支され、且つ、その他端部の幅方向中央部に、前記コ字状に曲げられたステープル針の先端部を互いに接近する方向に折り曲げるためのフラット溝を形成したクリンチャ部を有し、常時は前記凹部の基部間に跨って位置したクリンチャアームとを

備えていることを特徴とする電動式ステープラー。

【請求項2】

10

20

前記クリンチャガイドと前記クリンチャアームの各一端寄りに他端側に向けて各々長孔が形成され、該各長孔に挿入した一つの軸を水平方向に往動させて前記クリンチャガイドと前記クリンチャアームとの綴じ動作を行う一方、該クリンチャガイドの回動停止後前記クリンチャアームを同じ方向に更に回動させるように、前記両長孔の傾斜をずらして形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の電動式ステープラー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、複数のシートを積層したシート束をステープル針によって綴じる際、その綴じ操作を電動で行うようにした電動式ステープラーに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

従来から、複数のシートを積層したシート束をステープル針によって綴じるステープラーには、その綴じ操作を電動で行うようにした電動式ステープラーが知られている。

【0003】

また、このような電動式ステープラーは、複数の直線状若しくはコ字形状のステープル針を接合したステープル針ユニットを収納し、そのステープル針が通過可能となるように形成された打出通路の一端から他端にわたって往復動可能なドライバを設けると共に、そのドライバの往動時に打出通路の一端に位置するステープル針をステープル針ユニットから分離させて打出通路の他端から打ち出してステープル針の両端をシート束に貫通させた後、そのステープル針の両端を互いに接近する方向にクリンチャ機構によって折り曲げている。

20

【0004】

この際、クリンチャ機構には、常時は打出通路から離間状態で対向すると共にステープル針の打ち出しと同時に打出通路に向けて接近してステープル針の両端に係合しつつステープル針の打ち出し荷重とクリンチャ機構の接近荷重との共同によりステープル針の両端を折り曲げる溝が形成されている。

【0005】

この溝は、上述したステープル針の打ち出し荷重とクリンチャ機構の接近荷重との兼ね合いから、双方の荷重によってステープル針の両端部が所望の接近方向以外の方向に折れ曲がったり、切断してしまうことが無いよう、ステープル針の各両端に対して山型に形成されている。

30

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このような電動式ステープラーにあっては、ステープル針の両端を折り曲げる溝が山形であることから、綴じ処理後のステープル針の両端も山型となって綴じ処理後のシート束を重畳した際には綴じ処理部分が他の部分よりも盛り上ってしまったり、比較的厚手のシート束を綴じた際に山型溝の中途部で折り曲げ処理が終了してステープル針の両端がシート束表面から突き出て引っ掛かりができてしまうという問題が生じていた。

【0007】

40

そこで、綴じ処理後のステープル針の両端部をフラットにするべく溝の形状をフラットにするなどの処理を施したものがあるが、上述した打ち出しと折り曲げの双方の荷重によって、ステープル針の両端を所望方向に案内することができなかつたり、切断してしまつたりといった不具合は解消されず、一定の品質の綴じ処理を行うといった信頼性は低いものであった。

【0008】

この発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ステープル針の両端をフラットに折り曲げることができ、しかも、一定品質の綴じ処理を行い得て信頼性を向上させることができる電動式ステープラーを提供することにある。

【0009】

50

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 の発明は、複数のステープル針が接合されたステープル針シートが収納されると共に前記ステープル針が通過可能となるように形成された打出通路の一端から他端にわたって往復動可能に配置され且つその往動時に前記打出通路の一端に位置する前記ステープル針を前記ステープル針シートから分離させて前記打出通路の他端から打ち出すドライバを備えたケース本体と、該ケース本体に回動可能に支持されて前記打出通路の他端から打ち出されたコ字状の前記ステープル針の両端を互いに接近する方向に折り曲げるクリンチャ機構とを備えた電動式ステープラーにおいて、

前記クリンチャ機構は、

前記本体ケースに一端が回動自在に軸支され、且つ、その他端の幅方向中央部から前記ケース本体側に向けて突出された一対の突出端部の対向壁面のそれぞれに、前記突出端部から基部側に向って、前記コの字状に曲げられたステープル針の先端部を挿入するように傾斜して形成される凹部が形成されたクリンチャガイドと、

10

該クリンチャガイドと前記本体ケースとの間に位置して前記クリンチャガイドの一端に回動自在に軸支され、且つ、その他端部の幅方向中央部に、前記コの字状に曲げられたステープル針の先端部を互いに接近する方向に折り曲げるためのフラット溝を形成したクリンチャ部を有し、常時は前記凹部の基部間に跨って位置したクリンチャアームとを備えていることを特徴とする。

【0010】

これにより、ステープル針の両端部の折り曲げを、段階的に行うことができ、信頼性を損なうことなく一定品質の綴じ処理を実現することができる。

20

【0011】

また、本発明の請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の電動式ステープラーにおいて、前記クリンチャガイドと前記クリンチャアームの各一端寄りに他端側に向けて各々長孔が形成され、該各長孔に挿入した一つの軸を水平方向に往動させて前記クリンチャガイドと前記クリンチャアームとの綴じ動作を行う一方、該クリンチャガイドの回動停止後前記クリンチャアームを同じ方向に更に回動させるように、前記両長孔の傾斜をずらして形成したことを特徴とする。

【0012】

これにより、特別で高価なタイミング制御機構を設けることなく段階的な折り曲げを実現することができる。

30

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、この発明に係わる電動式ステープラーの実施の形態を図面に基づいて説明する。この実施の形態において、説明の便宜上、図 1 (B) に示した状態での紙面上下を上下方向、紙面左右方向を前後方向、紙面と直行する奥行き方向を幅方向若しくは左右方向と定義する。

【0014】

電動式ステープラー 1 は、図 1 乃至図 4 に示すように、本体ケース 13 並びにこの本体ケース 13 の側板 23 に回動可能に支持されたクリンチャ機構 200 を有するステープラー本体 10 と、本体ケース 13 に着脱可能に装着されると共に直線状のステープル針 S をこのステープル針 S の軸線方向と直行する方向に多数隣接接合したユニット状のステープル針シート ST が積層収納されるカートリッジ 600 とを有している。

40

【0015】

本体ケース 13 には、カートリッジ 600 に設けた打出通路 601 からステープル針 S を打ち出す打出し機構 100 と、カートリッジ 600 内に積層されたステープル針シート ST を打出通路 601 の一端に向けて送り出す送出機構 300 と、各機構 100、200、300 を駆動する駆動機構 400 と、ステープル針 S をコ字状に成形した後のアンビル 510 を打出通路 601 から引き込めるアンビル機構 500 とが設けられている。

【0016】

50

本体ケース１３には、図３に示すように、モータＭを横向きに収納するモータ室１１と、このモータＭのモータ軸Ｍａの回転駆動を伝達する遊星ギヤ機構部Ｇを収納すると共に内壁に内歯１２Ａを有するギア室１２とが形成されている。

【００１７】

本体ケース１３の両側面１３Ａには、図５に示すように、Ｌ字状の溝１４が形成されている。溝１４の前端は側面１３Ａの下端寄り前端まで達して開放され、溝１４の後方寄り上端は側面１３Ａの上端まで達して開放されている。そして、各溝１４にはクリンチャ機構２００のクリンチャリンク２０１が鎖線位置（図５参照）まで回転可能に取り付けられている。また、本体ケース１３の上部には所定の高さを有すると共に前後方向に延びた上壁部１６が形成されており、上壁部１６の内側の下部には、図６に示すように、前後方向に延びた互いに対向する一对の案内溝１８が形成され、上壁部１６の内側の上部には前後方向に延びた案内突条部１９が形成されている。また、本体ケース１３の天井壁部２０の前端には凹部２１が形成され、この凹部２１の中央部には切欠２２が形成されている。天井壁部２０の後部側にはネジＮ１によって固定バネ４０が取り付けられている。この固定バネ４０は、略Ｖ字形に形成された谷部４１と、この谷部４１の後方に連続して逆Ｖ字形状に形成された山部４２とを有している。

10

【００１８】

本体ケース１３の両側面１３Ａには、図７に示すように、側板２３が取り付けられ、本体ケース１３の前面及び後面には前板２５（図１（Ａ）参照）及び後板２６（図２（Ｂ）参照）が取り付けられている。側板２３の内側の上部には左右方向に対して所定の幅を有する平板状のガイド突起２７が形成され、側板２３の上端には内側に延びた当接部２８が設けられている。また、一方の側板２３にはクリンチャリンク２０１が実線位置（図５参照）に位置しているとき、これを検知するマイクロスイッチ２９が取り付けられている。クリンチャリンク２０１が実線位置に位置しているとき、後述するフォーミングホルダ１１０がホームポジション（図３に示す位置）に位置している。

20

【００１９】

[駆動機構]

駆動機構４００は、図３に示すように、モータＭのモータ軸Ｍａに取り付けられた駆動ギア４０１と、駆動軸４１０に装着された第１ミッドギアホルダ４２０と、駆動軸４１０に装着された第２ミッドギアホルダ４３０と、駆動ギアホルダ４４０と、ドライバカム４７０と、ドライバリターンカム４７１と、フォーミングカム４７２と、フォーミングリターンカム４７３等を有している。駆動ギアホルダ４４０と各カム４７０～４７３は、駆動軸４１０のＤカット部分４１０Ａに装着されており、駆動軸４１０と共に回転する。

30

【００２０】

また、モータＭのモータ軸Ｍａが収納室６０３のステーブル針シートＳＴの送り出し方向と同一方向に向くようにモータＭがカートリッジ６００の下方に配置されている。さらに、モータ軸Ｍａと駆動軸４１０とが同一直線上に配置されている。

【００２１】

ミッドギヤホルダ４２０、４３０、４４０は遊星ギヤ４２５、４３７、４４４を回転可能に保持している。

40

【００２２】

[打出し機構]

打出し機構１００は、図８（Ａ）、図８（Ｂ）に示すように、ドライバホルダ１０１と、ドライバホルダ１０１に取り付けられたドライバ１０２と、フォーミングホルダ１１０と、フォーミングホルダ１１０に取り付けられたフォーミングプレート１１１、１１２とを有している。ドライバ１０２はフォーミングプレート１１１、１１２の間に位置し、これにより、ドライバ１０２とフォーミングプレート１１１、１１２とがドライバホルダ１０１とフォーミングホルダ１１０とに挟持された状態となっている。

【００２３】

[ドライバホルダ]

50

ドライバホルダ１０１は、上下方向に延びた長孔１０３を形成したほぼ矩形状のプレート１０４を有している。このプレート１０４の一側面（ドライバ１０２側の面）には、長孔１０３の上部であって且つその長孔１０３を挟む位置に一对の突起（図示せず）が形成されている。また、プレート１０４の上下端には他側面側に突出した当接部１０６、１０７が形成され、当接部１０７は当接部１０６より所定長さだけ突出している。

【００２４】

[ドライバ]

ドライバ１０２は、上下方向に延びた長形状に形成されており、その下側にはドライバホルダ１０１の長孔１０３と同じ大きさの長孔１０２Ａが形成されている。この長孔１０２Ａの上部であって且つ長孔１０２Ａを挟む位置には一对の孔１０２Ｂが設けられている。この孔１０２Ｂにはドライバホルダ１０１の図示を略した突起が嵌入され、これにより、ドライバ１０２がドライバホルダ１０１に取り付けられている。

10

【００２５】

ドライバホルダ１０１とドライバ１０２に形成された各長孔１０３、１０２Ａには駆動軸４１０が挿入されており、この長孔１０３、１０２Ａによりドライバホルダ１０１及びドライバ１０２が駆動軸４１０に対して上下動可能となっている。また、ドライバホルダ１０１の当接部１０６、１０７間には、ドライバカム４７０とドライバリターンカム４７１とがスパーサ１０８を介して配置されており、ドライバカム４７０が当接部１０６、１０７に当接し、ドライバリターンカム４７１が当接部１０７のみに当接する。そして、ドライバカム４７０の回転によってドライバホルダ１０１が上昇し、ドライバリターンカム４７１の回転によってドライバホルダ１０１が下降するようになっている。

20

【００２６】

[フォーミングホルダ]

フォーミングホルダ１１０は、上下方向に延びた長孔１１０Ａを形成した略矩形状のプレート１１３を有している。このプレート１１３の左右の側端のほぼ中央部には切欠１１４が形成され、プレート１１３の一側面の右側の上下には一对の突起１１５、１１５が設けられており、その一側面の左側の上下には一对の突起１１６、１１６が設けられている。また、プレート１１３の上下端には他側面側に突出した当接部１１７、１１８が形成され、当接部１１７は当接部１１８より所定長さだけ突出している。

【００２７】

[フォーミングプレート]

フォーミングプレート１１１は、長形状の基板部１１１Ａの上に、この基板部１１１Ａより幅の狭いフォーミング板部１１１Ｆを内側に寄せて形成したもので、基板部１１１Ａには上下に一对の孔１１１Ｂが形成されている。同様に、フォーミングプレート１１２は、長形状の基板部１１２Ａの上に基板部１１２Ａより幅の狭いフォーミング板部１１２Ｆを外方に寄せて形成したものであり、基板部１１２Ａには上下に一对の孔１１２Ｂが形成されている。

30

【００２８】

これらフォーミングプレート１１１、１１２は、その孔１１１Ｂ、１１２Ｂにフォーミングホルダ１１０の突起１１５、１１６を嵌入してフォーミングホルダ１１０に取り付けられている。

40

【００２９】

フォーミングホルダ１１０の長孔１１０Ａには、駆動軸４１０が挿入されており、この長孔１１０Ａによって駆動軸４１０に対してフォーミングホルダ１１０が上下動可能となっている。また、フォーミングホルダ１１０の当接部１１７、１１８間には、駆動軸４１０に装着されたフォーミングカム４７２とフォーミングリターンカム４７３が配置されており、フォーミングリターンカム４７３が当接部１１７、１１８に当接し、フォーミングカム４７２が当接部１１７のみに当接する。したがって、フォーミングカム４７２の回転によってフォーミングホルダ１１０が上昇し、フォーミングリターンカム４７３の回転によってフォーミングホルダ１１０が下降する。

50

【0030】

フォーミングホルダ110の切欠114には、クリンチャリンク201の先端部201Aが挿入され、フォーミングホルダ110が上下動することにより、クリンチャリンク201が実線位置と鎖線位置（図5参照）との間を回転するようになっている。

【0031】

ドライバホルダ101とフォーミングホルダ110は、互いに背中合わせで対向するように駆動軸410に装着されており、ドライバ102はフォーミングプレート111、112間に位置している。フォーミング板部111F、112Fはフォーミングホルダ110の上昇により打出通路601に進入してステープル針Sをコ字状に成形し、ドライバ102はドライバホルダ101の上昇により打出通路601に進入してコ字状に成形されたステープル針Sを打出通路601から打ち出していくようになっている。

10

【0032】

[アンビル機構]

アンビル機構500は、図9、図10(A)、(B)に示すように、本体ケース13の上壁部16の前端部に配置され、側板23の前方屈折部（図示せず）を介してネジによって前板25に取り付けたアンビルプレート501と、このアンビルプレート501に保持されたアンビル510と、アンビルプレート501に取り付けられた板バネ520等とから構成されている。

【0033】

[アンビルプレート]

20

アンビルプレート501は、図示しないネジによって本体ケース13の天井壁20に固定され、その中央部に長方形の開口502を形成した長方形の板部から構成されている。この開口502の下部には後方に延びた保持部503が形成され、アンビルプレート501の下端には凹部504が形成されている。

【0034】

[アンビル]

アンビル510は、左右方向に延びた基部511と、基部511の両端から後方に延びたアンビル部512と、基部511の中央部から前方に突出した突出部513とを有している。突出部513には、頭部513Aと、くびれ部513Bとが形成されている。くびれ部513Bは板バネ520を貫通しており、これにより頭部513Aが板バネ520の前面側に突出すると共にアンビル510が板バネ520に固定されている。

30

【0035】

アンビル部512の先端部512Aは、カートリッジ600のガイド板643の切欠645を通して打出通路601に出没する。この出没は、常時は打出通路601に突出しており、フォーミングホルダ110の上昇により板バネ520の折曲部521を押し上げることで板バネ520が湾曲し、この湾曲によりアンビル510が前方に移動して没入する。

【0036】

[送出機構]

送出機構300は、図11ないし図14に示すように、駆動ギアホルダ440の円板441と、本体ケース13の天井壁20の上面の前側に前後方向に移動可能に取り付けられたスライダ301と、スライダ301を前方に付勢しているスプリング320と、スライダ301に取り付けられた送爪プレート330等とから構成されている。スプリング320は、本体ケース13の上壁部16に取り付けられ、スライダ301の翼部310を前方に向けて付勢している。翼部310は、下方に傾斜した傾斜部311と、傾斜部311の下部から水平に延びて案内溝18に係合する水平部312とを有している。

40

【0037】

[クリンチャ機構]

クリンチャ機構200は、図15及び図16に示すように、本体ケース13の両側に軸201Bによって回転可能に軸支された一対のクリンチャリンク201と、本体ケース13

50

の側板 2 3 に後部が回動自在に取り付けられたクリンチャガイド 2 1 0 と、このクリンチャガイド 2 1 0 の後部に後部が回動自在に取り付けられたクリンチャアーム 2 2 0 と、クリンチャガイド 2 1 0 を所定角度回動した位置に固定するロック機構 2 5 0 と、ロック機構 2 5 0 による固定を解除する解除機構 2 7 0 等とから構成されている。

【0038】

[クリンチャリンク]

クリンチャリンク 2 0 1 は L 字状に形成されると共にその中間部が軸支されている。クリンチャリンク 2 0 1 の上部 2 0 2 には、水平状の当接面 2 0 2 A と、垂直状の当接面 2 0 2 B とが形成されている。また、その上部 2 0 2 の後端には当接面 2 0 2 A の高さ位置から一段下がった位置に突出部 2 0 3 が設けられており、突出部 2 0 3 の上面が後方が高くなるように少し傾斜した支持面 2 0 3 A となっている。

10

【0039】

[クリンチャガイド]

クリンチャガイド 2 1 0 は、図 1 7 に示すように、平板状のベース部 2 1 1 の両側に形成された一对の側板部 2 1 2 を一体に有している。側板部 2 1 2 の後部 2 1 2 A は後部に向うほど高さが高く形成されると共にその後端部 2 1 2 B はベース部 2 1 1 の後端から後方に突出している。後端部 2 1 2 B 及び後部 2 1 2 A の後端寄りには軸孔 2 1 3, 2 1 4 が形成され、後部 2 1 2 A の前端寄りには後部 2 1 2 A の傾斜方向に沿って傾斜されたガイド長孔 2 1 5 が形成されている。また、ベース部 2 1 1 の前端の中央には所定の幅と奥行きを有する切欠 2 1 6 が形成されている。この切欠 2 1 6 の両側には側板部 2 1 2 と同方向に折曲された一对の対向壁 2 1 7 が形成されている。対向壁 2 1 7 の互いに対向する内側面 2 1 7 A にはその下端から上方に延びた凹部 2 1 8 が形成されている。この各凹部 2 1 8 の上部には、図 1 8 に示すように、上方に向うほど互いに接近する方向へと傾斜された傾斜面 2 1 8 A が形成されている。また、各凹部 2 1 8 の下部は開放されている。

20

【0040】

軸孔 2 1 3 間には側板 2 3 間に取り付けた固定軸 3 1 が貫装され、これによりクリンチャガイド 2 1 0 が回動自在となっている。また、軸孔 2 1 4 間には回動軸 3 2 が取り付けられ、ガイド長孔 2 1 5 間にはスライド軸 3 3 の両端が挿入されている。このスライド軸 3 3 はガイド長孔 2 1 5 に沿って移動可能となっている。

【0041】

30

[クリンチャアーム]

クリンチャアーム 2 2 0 は、図 1 9 に示すように、平板状のベース部 2 2 1 の両側に形成された一对の側板部 2 2 2 を一体に有している。この側板部 2 2 2 の後部 2 2 2 A は後方に向うほど高さが高く形成されると共にその後端部 2 2 2 B はベース部 2 2 1 の後端から後方へと突出している。後部 2 2 2 A の後端寄り及び後端部 2 2 2 b にはクリンチャガイド 2 1 0 の軸孔 2 1 3, 2 1 4 に対向する軸孔 2 2 3, 2 2 4 が形成され、その後部 2 2 2 A の前端寄りにはクリンチャガイド 2 1 0 のガイド長孔 2 1 5 に対向する駆動用長孔 2 2 5 が形成されている。軸孔 2 2 4 の径はクリンチャガイド 2 1 0 の軸孔 2 1 4 より大きく設定され、駆動用長孔 2 2 5 はクリンチャガイド 2 1 0 のガイド長孔 2 1 5 より水平方向に対して傾斜している。

40

【0042】

また、ベース部 2 1 1 の前端中央は前方に突出したクリンチャ部 2 2 6 が形成され、このクリンチャ部 2 2 6 の下面にはクリンチャガイド 2 1 0 の凹部 2 1 8 と対応する位置に左右方向（図 1 9 (B) において上下方向）に延びたフラット溝 2 2 7 が形成されている。

【0043】

クリンチャアーム 2 2 0 は、図 2 0 に示すように、クリンチャガイド 2 1 0 の側板部 2 1 2 間に配置されており、これにより軸孔 2 2 3 に固定軸 3 1 が貫装され、軸孔 2 2 4 には回動軸 3 2 が遊嵌され、駆動用長孔 2 2 5 にはこの駆動用長孔 2 2 5 に沿って移動可能にスライド軸 3 3 が貫通されている。駆動用長孔 2 2 5 はガイド長孔 2 1 5 より水平方向に対して傾斜しているので、図 2 0 (B) の状態からスライド軸 3 3 がガイド長孔 2 1 5 に

50

沿って移動すると、図 20 (C) に示すように、クリンチャーム 220 がクリンチャガイド 210 に対して固定軸 31 回りに所定角度だけ回転する。

【0044】

また、スライド軸 33 と回転軸 32 との間には、図 21 及び図 22 に示すように、一对のスプリング 228 が設けられており、このスプリング 228 によってスライド軸 33 が後方へと付勢されている。

【0045】

〔ロック機構〕

ロック機構 250 は、図 22 ～図 24 に示すように、クリンチャガイド 210 の側板部 212 の外側に配設された一对の規制板 251 と、この規制板 251 を後方へと移動させるためのスプリング 260 等とから構成されている。

10

【0046】

各規制板 251 は、図 25 に示すように、前後方向に延びたスリット状の長孔 252 を有している。規制板 251 の下面 253 は後方に向かって上方へ傾斜している。下面 253 の中間位置に回転軸 32 と係合する凹部 254 が形成され、この凹部 254 より前側の規制辺 253A の長さは L1 となっている。また、規制板 251 の長孔 252 の後方には孔 255 が形成されている。

【0047】

規制板 251 は、図 15 及び図 22 に示すように、規制板 251 の長孔 252 に側板 23 のガイド突起 27 が挿入されており、側板 23 に対して前後方向に移動可能となっている。ガイド突起 27 が平板状となっており、また、長孔 252 がスリット状となっていることにより、規制板 251 は水平状態を保ったまま前後方向に移動することになる。

20

【0048】

スプリング 260 は固定軸 31 に巻装された状態で、その一端 260A が後述する移動軸 34 に係止され、その他端 260B が回転軸 32 に係止されている。そして、このスプリング 260 は回転軸 32 と移動軸 34 とを開く方向に付勢しており、この付勢力は移動軸 34、即ち、規制板 251 を後方へと付勢すると共にクリンチャガイド 210 及びクリンチャーム 220 を固定軸 31 を中心にして反時計回りに付勢している。

【0049】

クリンチャリンク 201 が図 15 に示す位置に位置しているとき、即ち、ドライバホルダ 101 及びフォーミングホルダ 110 がホームポジションに位置しているとき、回転軸 32 が規制板 251 の凹部 254 に係合すると共にクリンチャリンク 201 の支持面 203A に当接するようになっている。また、スライド軸 33 はクリンチャリンク 201 の当接面 202A に当接するようになっている。このため、規制板 251 は、その凹部 254 に回転軸 32 が係合していることにより、スプリング 260 の付勢力に拘わらず図 15 に示す位置に位置し後方へ移動しない。また、クリンチャガイド 210 及びクリンチャーム 220 は、回転軸 32 がクリンチャリンク 201 の当接面 203A に当接していることにより、スプリング 260 の付勢力に拘わらず、図 15 に示す位置に位置し、反時計回りに回転しないことになる。

30

【0050】

また、クリンチャーム 220 及びクリンチャガイド 210 は、クリンチャリンク 201 が図 32 (A), (B) に示す位置へ回転すると、スライド軸 33 がクリンチャリンク 201 の当接面 202A から外れ、回転軸 32 がクリンチャリンク 201 の支持面 203A から外れて、スプリング 260 の付勢力により固定軸 31 を中心にして反時計回り方向に回転するようになっている。

40

【0051】

ロック機構 250 は、図 32 (A), (B) に示すように、クリンチャガイド 210 及びクリンチャーム 220 がスプリング 260 の付勢力により、図 32 (A), (B) に示す位置へ回転すると、規制板 251 をスプリング 260 の付勢力により後方へと移動させて、規制板 251 の規制辺 253A にクリンチャガイド 210 に取り付けられた回転軸 32 を当

50

接させる。これにより、ステープル針 S の打ち出し時にクリンチャガイド 210 の先端部に上方への強い力が作用しても、規制板 251 はその長孔 252 にステープラー本体 10 の側板 23 のガイド突起 27 が挿入されていることにより移動軸 34 を中心に回転してしまうことがないため、クリンチャガイド 210 は規制板 251 により時計回り方向に回転しないことになる。即ち、クリンチャガイド 210 はロック機構 250 により、図 32 (A), (B) の位置にロックされることになる。

【0052】

[解除機構]

解除機構 270 は、一対のクリンチャリンク 201 と前後方向に延びた一対の第 1 リンク板 271 とほぼ三角形形状の一対の第 2 リンク板 280 等とを有している。

10

【0053】

[第 1 リンク板]

第 1 リンク板 271 の先端部には、図 26 に示すように、スライド軸 33 が挿入される長孔 272 が長手方向に対して斜めに形成され、その後部には軸孔 273 が形成されている。そして、図 22 及び図 23 に示すように、第 1 リンク板 271 の軸孔 273 には軸 35 の両端部が貫装されて、軸 35 が第 1 リンク板 271 に取り付けられている。

【0054】

[第 2 リンク板]

第 2 リンク板 280 は、図 27 に示すように、略三角形形状を呈しており、各頂点寄り、即ち、その下部に形成された軸孔 281 と、中間部の前側に形成された軸孔 282 と、上部に上下に長く形成された長孔の軸孔 283 とを有している。軸孔 281 と軸孔 283 との間の距離 L2 は軸孔 281 と軸孔 282 との間の距離 L3 の約 2 倍に設定されている。軸孔 281 には固定軸 31 が貫装され、第 2 リンク 280 はこの固定軸 31 を中心に回転可能となっている。また、軸孔 282 には軸 35 の両端部が挿入され、軸孔 283 には移動軸 34 が貫装されている。この移動軸 34 は軸孔 283 内で相対的に上下動可能となっている。

20

【0055】

解除機構 270 は、図 35 (B) に示す位置からクリンチャリンク 201 が反時計回りに回転すると、クリンチャリンク 201 の当接面 202 B がスライド軸 33 を前方へ押し引き、第 1 リンク板 271 がスライド軸 33 と共に前方へ移動して、第 2 リンク板 280 を固定軸 31 を中心に回転させ、この第 2 リンク板 280 の回転により移動軸 34 を介して規制板 251 を前方へ移動させる。この規制板 251 の前方への移動によりクリンチャガイド 210 のロックが解除される。

30

【0056】

[カートリッジ]

カートリッジ 600 は、カートリッジ本体 602 と、カートリッジ本体 602 の収納室 603 内に着脱可能に装着された板パネ体 650 等とから構成されている。

【0057】

[カートリッジ本体]

カートリッジ本体 602 は、ステープル針シート ST を積層して収納する収納室 603 を形成した底壁 610 と側壁 620 と天壁 630 と前端壁 640 等とを有している。カートリッジ 600 をステープラー本体 10 に装着した際には、天壁 630 の上面とステープラー本体 10 の前板 25 の上端面 25 A とが面一となるようになっており、天壁 630 の上面がシート束 P を載置する載置面となっている。また、カートリッジ本体 602 の後端は開放されて開口 604 となっている。さらに、打出通路 601 は前壁 640 とこの前壁 640 の前方に形成されたガイド壁 643 とによって形成されている。

40

【0058】

ステープル針シート ST を収納したカートリッジ 600 は、図 3 の矢印 a 方向から挿入してステープラー本体 10 に装着する。カートリッジ 600 がステープラー本体 10 に装着されると、底壁 610 の後方下面に形成された突起 612 が本体ケース 13 の固定パネ 4

50

0の谷部41に係合して、カートリッジ600がステープラー本体10に固定される。また、本体ケース13に取り付けたスライダ301が底壁610の先端に形成された開口611内に入り込む。

【0059】

[電動式ステープラーの動作]

次に、上記のように構成される電動式ステープラー1の動作を図28に示すタイムチャートを参照しながら説明する。

【0060】

まず、積層されたステープル針シートSTを収納したカートリッジ600を図3に示すように、ステープラー本体10に予め装着しておく。モータMが駆動していないときには、ドライバホルダ101及びフォーミングホルダ110は図3に示すホームポジションに位置している。また、スライダ301は、図14に示すように、スライダ301の突起305が駆動ギアホルダ440の円板441に当接して停止されている。さらに、アンビル510の先端部512Aは、常時は切欠645を通して打出通路601に突出している。

10

【0061】

図示を略する複写機、ファクシミリ、プリンタ等の画像形成装置からの綴り信号によってモータMが駆動されると、駆動ギア401と遊星ギア425、437、444等を介して駆動軸410が回転(図4において時計回り)すると同時に各カム470~473及び駆動ギアホルダ440が回転する。

20

【0062】

駆動ギアホルダ440が回転して円板441の切欠445が図29の位置までくると、スライダ301の突起305が駆動ギアホルダ440の円板441から外れるので、スライダ301はスプリング320の付勢力によりスライダ301は前方へ移動して切欠445内へ進入していく。スライダ301が前方へ移動すると送爪プレート330の先端部がスライダ301の上面から突出し、収納室603内に収納された最下層のステープル針シートSTが前方へ送り出される(図28の時点T1)。

【0063】

ステープル針シートSTは、スライダ301の前方への移動によって先頭のステープル針S1がガイド壁643の内壁面下部(及び保持部503の先端)に当接するまで送り出される。この保持部503の先端に当接した先頭のステープル針S1は打出通路601の一端に位置する。

30

【0064】

そして、フォーミングカム472の回転によってフォーミングホルダ110が上昇し、この上昇により、図30に示すように、フォーミングプレート111が先端部512Aと共同してステープル針S1をコ字状に成形し始めていく(時点T2)。さらに駆動ギアホルダ440が回動すると、円板441の傾斜面446がスライダ301の突起305の前面に当接し、駆動ギアホルダ440の回動と共に傾斜面446がスライダ301をスプリングの付勢力に抗して後方へ押し戻していき(時点T3)、スライダ301が後方へ移動していく。

40

【0065】

このスライダ301の後方への移動の際に、ステープル針シートSTも後方へ押し戻される状態となるが、カートリッジ600の板バネ体650によりそのステープル針シートSTの後方への押し戻しが防止される。

【0066】

一方、フォーミングホルダ110の上昇により、クリンチャリンク201が図31(A)、(B)に示す位置(ホームポジション)から図32(A)、(B)に示す位置へ回動していく(時点T4)。この回動により、スライダ軸33がクリンチャリンク201の当接面202Aから外れ、回動軸32がクリンチャリンク201の支持面203Aから外れる。これにより、クリンチャガイド210はクリンチャアーム220と共にスプリング26

50

0の付勢力により固定軸31を中心にして反時計回りに回転する。

【0067】

クリンチャガイド210は、図32(A), (B)に示す位置に回転すると、図3に示すように、カートリッジ600の天壁630に載置されたシート束Pを挟持する(時点T5)。

【0068】

他方、クリンチャガイド210及びクリンチャアーム220の回転によりクリンチャガイド210の回転軸32が規制板251の凹部254から外れ、この結果、規制板251はスプリング260の付勢力により後方へ移動していく。この移動により、規制板251の規制辺253Aがその回転軸32を当接して図32(A), (B)に示す位置に停止する。この規制板251により、クリンチャガイド210は図32(A), (B)に示す位置にロックされる(時点T5)。

10

【0069】

そして、フォーミングホルダ110が図10(B)に示す位置にまで上昇すると、板バネ520の折曲部521がフォーミングホルダ110により上方へと押されて板バネ520が湾曲し、この湾曲によりアンビル510が前方に移動すると同時に、アンビル部512の先端部512Aがカートリッジ600の打出通路601から埋没する(時点T6)。このとき、フォーミングホルダ110が上死点に達し、ステープル針S1のコ字状の成形が完了している。

【0070】

この後、ドライバカム470の回転によりドライバホルダ101が上昇してドライバ102がコ字状に成形されたステープル針S1を打出通路601内へ押し込んでいくと共にこのステープル針S1を打出通路601の他端から打ち出していく(時点T7)。ステープル針S1は打出通路601の他端から打ち出されながらその両脚部Saがシート束Pを貫通する。そして、図33(A)に示すように、シート束Pを貫通した両脚部Saの先端部Sbは、クリンチャガイド210の凹部218へ入り込んでいき、さらに、ドライバホルダ101の上昇と共にその両脚部Saの先端部Sbが凹部218の傾斜面218Aに案内されてその両脚部Saが内側へ曲げられていくと共に、図33(B)に示すように、先端部Sbがクリンチャアーム220のフラット溝227内へ入り込んでいく。

20

【0071】

そして、ドライバホルダ101が上死点に達するとステープル針S1が打出通路601の他端から完全に打ち出され(時点T8)、ステープル針S1の両脚部Saの先端部Sbがクリンチャアーム220のフラット溝227に案内され、図34(A)に示すように、両脚部Saがさらに内側へ折り曲げられることになる。

30

【0072】

ところで、ステープル針S1が打出通路601の他端から打ち出される際に、クリンチャガイド210の先端部には大きな負荷が加わるが、クリンチャガイド210は規制板251によりロックされているので時計回りに回転してしまうことが防止される。また、規制板251の規制辺253Aの角度を水平に対して小さくすることにより、小さな付勢力のスプリング260によってクリンチャガイド210を確実にロックすることができる。

40

【0073】

スプリング260の付勢力を小さくすることにより、スプリング260の寸法を小さくすることができ、スプリング260のバネの解放時にクリンチャガイド210の先端部がシート束Pへ衝突する状態となるが、この衝突時における衝撃音を小さくすることができる。

【0074】

ステープル針S1が打出通路601から完全に打ち出されると、フォーミングリターンカム473の回転によりフォーミングホルダ110が下降していく(時点T9)。フォーミングホルダ110の下降によってフォーミングホルダ110による板バネ520の折曲部521の押し上げが解除される。この解除により、板バネ520の付勢力によってアン

50

ビル５１０が後方へと移動して、アンビル部５１２の先端部５１２Ａがカートリッジ６００のガイド板６４３の切欠６４５を通して打出通路６０１へ進入していく（時点Ｔ１０）。尚、打出通路６０１にはドライバ１０２がまだあるため、その進入終了は時点Ｔ１５の直前となる。

【００７５】

また、フォーミングホルダ１１０の下降により、クリンチャリンク２０１が図３２（Ａ），（Ｂ）に示す位置から反時計回りに回転していく。この回転と共にクリンチャリンク２０１の当接面２０２Ｂがスライド軸３３を前方へ押し出す。これにより、スライド軸３３はクリンチャガイド２１０のガイド長孔２１５に沿って前方へ移動すると共に、クリンチャアーム２２０がクリンチャガイド２１０に対して固定軸３１回りに回転していく。そして、クリンチャリンク２０１が図３５（Ａ），（Ｂ）に示す位置まで回転すると、クリンチャアーム２２０がクリンチャガイド２１０に対して図３５（Ｂ）に示す位置まで独立して回転する（時点Ｔ１１）。 10

【００７６】

クリンチャアーム２２０が回転するとクリンチャ部２２６が同時に下降し、図３４（Ｂ）に示すように、クリンチャ部２２６のフラット溝２２７に入ったステープル針Ｓ１の両脚部Ｓａが折り曲げられていく。このように、クリンチャアーム２２０のクリンチャ部２２６の下降によってステープル針Ｓ１の両脚部Ｓａを互いに接近する方向に折り曲げていくので、その両脚部Ｓａをフラットに潰すことができる。また、ステープル針Ｓ１の両脚部Ｓａの折り曲げをクリンチャアーム２２０の回転によって行っているため、そのクリンチャ機構２００の構成は簡単なものとなる。 20

【００７７】

フォーミングホルダ１１０の下降でクリンチャリンク２０１が図３５（Ａ），（Ｂ）に示す位置から図３６（Ａ），（Ｂ）に示す位置へと反時計回りに回転していくと（時点Ｔ１３）、クリンチャリンク２０１の当接面２０２Ｂがスライド軸３３をさらに前方へ押し出す。 30

【００７８】

これにより、スライド軸３３はクリンチャガイド２１０のガイド長孔２１５に沿ってさらに前方へ移動していく。この移動により、時点Ｔ１１～Ｔ１２の間の期間クリンチャアーム２２０が図３５（Ｂ）に示す位置に保持され、ステープル針Ｓ１の両脚部Ｓａが確実にフラット状に折り曲げられることになる。 30

【００７９】

また、スライド軸３３の前方への移動の際に、スライド軸３３と共に第１リンク板２７１が前方へ移動して第２リンク板２８０を固定軸３１を中心に回転させる。この第２リンク板２８０の回転により移動軸３４を介して規制板２５１が前方へ移動してクリンチャガイド２１０のロックが解除される（時点Ｔ１２）。 30

【００８０】

クリンチャリンク２０１が図３６（Ａ），（Ｂ）に示す位置へ回転すると、クリンチャリンク２０１の支持面２０３Ａにクリンチャガイド２１０の回転軸３２が当接する。また、ドライバリターンカム４７１の回転によりドライバホルダ１０１が下降を開始する（時点Ｔ１３）。 40

【００８１】

また、フォーミングホルダ１１０の下降に伴ってクリンチャリンク２０１が図３７（Ａ），（Ｂ）に示す位置まで反時計回りに回転すると、クリンチャリンク２０１の当接面２０２Ｂがスライド軸３３をさらに前方へ押し出し、第１リンク板２７１を図３７（Ｂ）に示す位置へ移動させる（時点Ｔ１４）。 40

【００８２】

第１リンク板２７１の前方への移動量は、軸孔２８１と軸孔２８３との間の距離Ｌ２が軸孔２８１と軸孔２８２との間の距離Ｌ３の約２倍に設定されていることにより、第１リンク板２７１の移動量の約２となっている。このため、第１リンク板２７１の僅かな移動で 50

あっても規制板 251 を大きく移動させることができ、クリンチャガイド 210 のロックを確実に解除することができる。

【0083】

他方、クリンチャリンク 201 が図 37 (A), (B) に示す位置に回転する際には、クリンチャリンク 201 の支持面 203A が回転軸 32 を押し上げていくので、クリンチャガイド 210 がクリンチャアーム 220 と共にスプリング 260 の付勢力に抗して固定軸 31 を中心にして時計回りに回転していく。したがって、スプリング 260 の付勢力は小さくて済むので、このときのモータ M の負荷は小さなものとなる。

【0084】

そして、フォーミングホルダ 110 がホームポジションへと下降すると (時点 T15)、
ドライバホルダ 101 も図 3 に示す位置へ下降し、クリンチャリンク 201 が図 31 (A), (B) に示す位置へ回転する。クリンチャリンク 201 が図 31 (A), (B) に示す位置にくると、クリンチャリンク 201 の当接面 202B からスライド軸 33 が外れる。このため、スライド軸 33 がスプリング 228 の付勢力によってクリンチャガイド 210 のガイド長孔 215 に沿って後方へと移動する。このスライド軸 33 の移動により、クリンチャアーム 220 はクリンチャガイド 210 に対して固定軸 31 を中心にして時計回りに回転して図 31 (B) に示す位置に移動する。

【0085】

また、クリンチャガイド 210 に取り付けられた回転軸 32 は、規制板 251 の凹部 254 に係合し、スプリング 260 の付勢力によってクリンチャリンク 201 の当接面 202A に当接する。そして、マイクロスイッチ 29 が図 31 (A), (B) に示す位置にきたクリンチャリンク 201 を検知してモータ M の駆動が停止される。

【0086】

この実施形態の電動式ステープラー 1 によれば、駆動軸 410 の一回転によってステープル針シート ST の送り出しと、ステープル針 S のコ字状の成形と、ステープル針 S の打ち出し等の全ての動作を行うようになっている。また、クリンチャアーム 220 の回転によってステープル針 S1 の両脚部 Sa をクリンチしているものであるから、左右に回転部材を一對設けてこの回転部材の回転によりクリンチを行うタイプのクリンチ機構に比べてその構造が至って簡単であり、このため、ステープラー本体 10 の小型軽量化を図ることができる。

【0087】

ところで、シート束 P が厚い場合には、図 38 に示すように、クリンチャガイド 210 の回転量が図 32 (A), (B) の場合と比べて小さくなる。この際、回転軸 32 が規制板 251 の規制辺 253A の右端 (図 38 において) に当接するように規制辺 253A の長さ L1 が設定されている。このため、ステープル針 S の打ち出しに伴ってクリンチャガイド 210 の先端部に上方への力が加わると、回転軸 32 が規制板 251 の規制辺 253A から外れる。この結果、クリンチャガイド 210 が時計回りに回転して逃げることであり、ステープル針 S の座屈が防止される。

【0088】

すなわち、シート束 P が所定以上の厚さになると、ステープル針 S が打ち出される際にクリンチャガイド 210 が逃げてステープル針 S の座屈が防止される。このため、ステープル針 S の座屈によってカートリッジ 600 の打出通路 601 が詰まってしまうことがなく、このためドライバホルダ 101 やフォーミングホルダ 110 の上昇の途中で止まって駆動軸 410 がロックされてしまうことが防止される。

【0089】

また、シート束 P の厚さによってクリンチャガイド 210 の回転位置が異なるが、クリンチャアーム 220 のクリンチャガイド 210 に対する相対位置は、図 20 (B) に示すように、その回転位置によって変わらない。このため、スライド軸 33 の前方への移動によって、図 20 (C) に示すように、その回転位置に拘わらず常にクリンチャアーム 220 はクリンチャガイド 210 に対して固定軸 31 回りに所定角度だけ回転する。このため、

10

20

30

40

50

シート束Pの厚さに拘わらずステープル針Sの脚部Saを確実にクリンチすることができる。

【0090】

また、スライダ301は、フォーミングホルダ110がホームポジションに位置しているとき、送爪プレート330の爪334の先端部334Aがスライダ301のベース部302の上面から引き込まれている。このため、カートリッジ600をステープラー本体10から外す際に、その爪334の先端部334Aがステープル針シートSTに引っかかってステープル針シートSTがカートリッジ600が引き出せなくなることが防止される。

【0091】

さらに、この実施形態によれば、カートリッジ600の収納室603に積層されたステープル針シートSTを板バネ部671、677で押さえているので、既存のコイルバネを用いる方式に比べ、板バネ部671、677を配置するスペースが小さくて済み、このため高さの低い収納室603に収納するステープル針シートSTの積層枚数を多くすることができる。また、板バネ体650に板バネ部671、677と逆止爪654とが形成されているので、板バネ体650だけをカートリッジ本体602から取り外すだけで、分別処理が行える。しかも、板バネ体650を後方へ引っ張るだけでカートリッジ本体602から取り外すことができ、その取り外しは至って簡単に行うことができる。

【0092】

また、この実施形態によれば、カートリッジ600の下側に、モータMのモータ軸Maがステープル針シートSTの送り方向に向くようにモータMを配置し、さらに、モータ軸Maと駆動軸410とを一直線上に配置し、減速用の遊星ギア425、437、444を駆動軸410に沿って配置したものであるから、遊星ギア425、437、444をカートリッジ600の長手方向に沿って重ねるように配置することができ、このため、カートリッジ600の幅からはみ出すように配置せずに済む。しかも、ステープル針シートSTの送り方向と直交する方向に減速ギアを側壁に複数並設する必要がなく、このため、駆動軸410を駆動する駆動機構400のコンパクト化を図ることができ、ステープラー本体10の小型化を図ることができる。また、駆動軸410に設けた各カム470～473によってドライバホルダ101やフォーミングホルダ110を直接上下動させているものであるから、ドライバ102やフォーミングプレート111、112の上下動にリンク機構を設ける必要がなく、このため、その上下動の構造が簡単なものとなり、ステープラー本体10の小型化をさらに図ることができる。

【0093】

さらに、上記実施形態によれば、スライダ301によるステープル針シートSTの送り出しのタイミングを駆動ギアホルダ440の円板441の切欠445によって行っているものであるから、その送り出しのタイミングを任意にしかも精度良く設定することができる。

【0094】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1の発明によれば、クリンチャ機構は、本体ケースに一端が回動自在に軸支され且つその他端中央からケース本体側に向けて突出された一对の対向壁の突出端部から基部側に向って傾斜設定された凹部が形成されたクリンチャガイドと、クリンチャガイドと本体との間に位置するようにクリンチャガイドの一端に回動自在に軸支され且つその他端中央に常時は凹部の基部間に跨って位置しその回動に伴って凹部の突出端間に跨る位置まで変位するフラット溝227を形成したクリンチャ部が形成されたクリンチャアームとを備えていることにより、ステープル針の両端をフラットに折り曲げることができ、しかも、一定品質の綴じ処理を行い得て信頼性を向上させることができる。

【0095】

また、請求項2に記載の発明は、クリンチャガイドの一端寄りに他端側に向けて長軸な長孔が形成され、クリンチャアームの一端寄りに長孔と略一致し且つクリンチャガイドの回

10

20

30

40

50

動初期には該クリンチャガイドの回転に追従すると共にクリンチャガイドの回転終了後に独立してクリンチャアームを回転させるようにズレを設けた長孔が形成され、該各長孔間に設けた一つの軸でクリンチャガイドとクリンチャアームとを回転させることにより、特別で高価なタイミング制御機構を設けることなく段階的な折り曲げを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 (A) この発明に係わる電動式ステープラーの外観を示した正面図である。

(B) 電動式ステープラーの側面図である。

【図 2】 (A) 電動式ステープラーの平面図である。

(B) 電動式ステープラーの背面図である。

10

【図 3】 電動式ステープラーの構成を示した縦断面図である。

【図 4】 電動式ステープラーの横断面図である。

【図 5】 クリンチャリンクの取り付け状態を示した説明図である。

【図 6】 (A) 本体ケースを示した平面図である。

(B) 本体ケースを示した断面図である。

【図 7】 本体ケースに側板を取り付けた状態を示した説明図である。

【図 8】 (A) フォーミングホルダ、ドライバホルダ、ドライバカム及びドライバリターンカムの位置関係を示した断面図である。

(B) フォーミングホルダにフォーミングプレートを取り付けた状態を示した説明図である。

20

【図 9】 アンビルの先端部がカートリッジの打出通路に進入した状態を示した平断面図である。

【図 10】 (A) アンビルの先端部がカートリッジの打出通路に進入した状態を示した側断面図である。

(B) アンビルの先端部がカートリッジの打出通路から退出した状態を示した側断面図である。

【図 11】 ケース本体にスライダを取り付けた状態を示した平面図である。

【図 12】 ケース本体にスライダを取り付けた状態を示した横断面図である。

【図 13】 ステープラー本体の横断面図である。

【図 14】 (A) スライダーと駆動ギアホルダの円板との位置関係を示した正面図である

30

(B) スライダーと駆動ギアホルダの円板との位置関係を示した側面図である。

【図 15】 ロック機構の構成を示した側面図である。

【図 16】 解除機構の構成を示した側面図である。

【図 17】 (A) クリンチャガイドを示した側面図である。

(B) クリンチャガイドの底面図である。

(C) クリンチャガイドの縦断面図である。

【図 18】 (A) クリンチャガイドの先端部を示した拡大図である。

(B) クリンチャガイドの先端部の拡大断面図である。

【図 19】 (A) クリンチャアームを示した側面図である。

40

(B) クリンチャアームの底面図である。

(C) クリンチャアームの縦断面図である。

(D) クリンチャアームの先端部の拡大図である。

【図 20】 (A) クリンチャガイドにクリンチャアームを取り付けた状態を示した説明図である。

(B) クリンチャガイドとクリンチャアームとがシート束表面に当接するまで一体に回転した状態を示した説明図である。

(C) クリンチャガイドに対してクリンチャアームが回転した状態を示した説明図である。

【図 21】 クリンチャガイド及びクリンチャアームとスプリングと各軸との関係を示した

50

説明図である。

【図 2 2】ロック機構と解除機構を示した平面図である。

【図 2 3】ロック機構と解除機構を示した斜視図である。

【図 2 4】ロック機構と解除機構を示した側面図である。

【図 2 5】ロック機構の固定板を示した側面図である。

【図 2 6】解除機構の第 1 リンク板を示した側面図である。

【図 2 7】解除機構の第 2 リンク板を示した側面図である。

【図 2 8】電動式ステープラーの動作を示したタイムチャートである。

【図 2 9】スライダー前方移動の際の駆動ギアホルダの円板を示した説明図である。

【図 3 0】ステープル針がコ字状に成形される状態を示した説明図である。

10

【図 3 1】(A) フォーミングホルダがホームポジションに位置しているときのロック機構とクリンチャリンクとクリンチャガイドとの状態を示した説明図である。

(B) フォーミングホルダがホームポジションに位置しているときの解除機構の状態を示した説明図である。

【図 3 2】(A) クリンチャリンクの回動によりクリンチャガイドの先端部がシート束を挟持する状態を示した説明図である。

(B) クリンチャリンクの回動によりクリンチャガイドの先端部がシート束を挟持した際の解除機構の状態を示した説明図である。

【図 3 3】(A) ステープル針が打ち出されていく状態を示した説明図である。

(B) ステープル針が打ち出されてステープル針の脚部の先端部がクリンチャアームの溝に入り込んだ状態を示した説明図である。

20

【図 3 4】(A) 打ち出されたステープル針の脚部が内側へ折り曲げられていく状態を示した説明図である。

(B) ステープル針の脚部がクリンチャアームによってフラットに折り曲げられた状態を示した説明図である。

【図 3 5】(A) フォーミングホルダが上死点から下降したときのクリンチャリンクの回動位置を示した説明図である。

(B) クリンチャガイドに対するクリンチャアームの回動位置を示した説明図である。

【図 3 6】(A) 図 3 5 (A) に示す位置からクリンチャリンクが反時計回りに少し回動した状態を示した説明図である。

30

(B) 図 3 5 (A) に示す位置からクリンチャリンクが反時計回りに少し回動した際の解除機構の状態を示した説明図である。

【図 3 7】(A) ロック機構によるロックの解除が行われた状態を示した説明図である。

(B) 解除機構の動作を示した説明図である。

【図 3 8】シート束 P が厚い場合にステープル針の座屈が防止されることを説明するための説明図である。

【符号の説明】

S …ステープル針

S 1 …ステープル針

S T …ステープル針ユニット

40

1 …電動式ステープラー

1 0 …ステープラ本体

1 3 …ケース本体

3 3 …軸

1 1 1 …フォーミングプレート

1 1 2 …フォーミングプレート

2 0 0 …クリンチャ機構

2 1 0 …クリンチャガイド

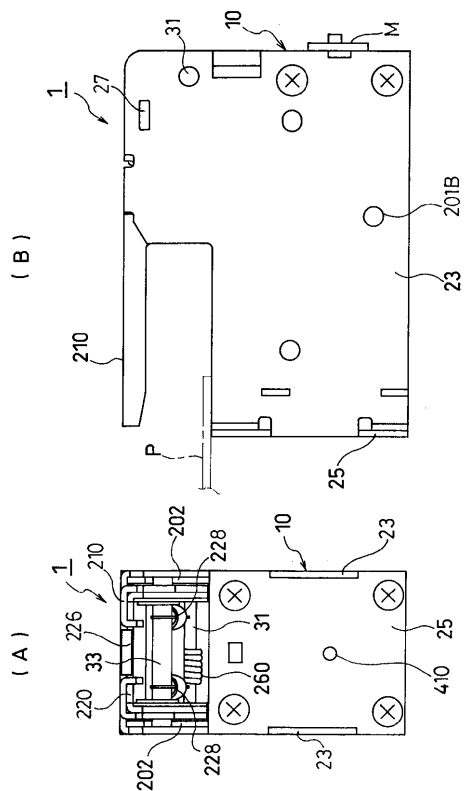
2 1 5 …長孔

2 1 7 …対向壁

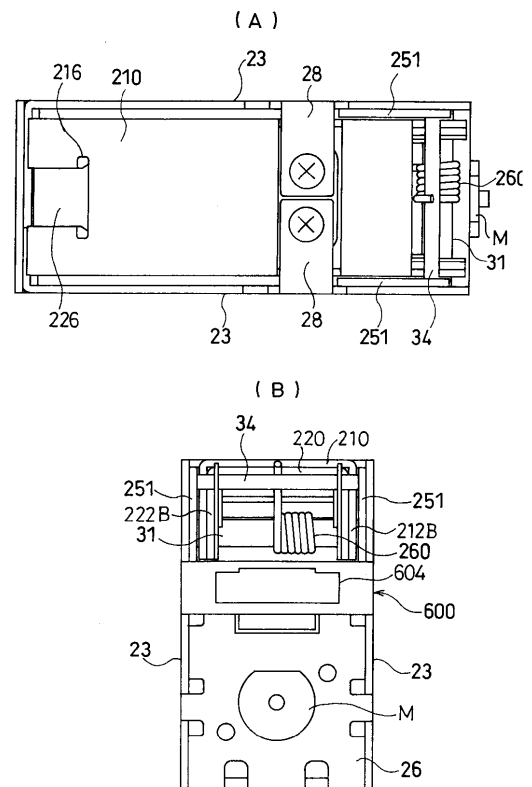
50

- 218…凹部
- 220…クリンチャーム
- 225…長孔
- 226…クリンチャ部
- 227…フラット溝
- 601…打出通路

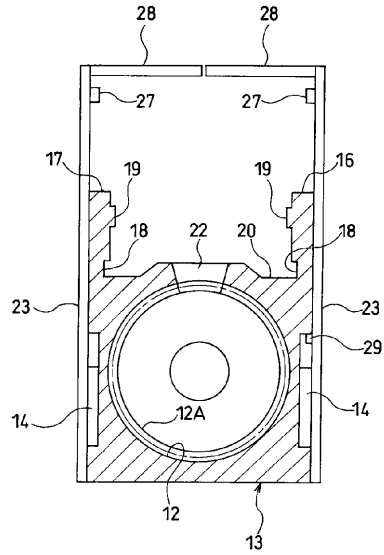
【図1】



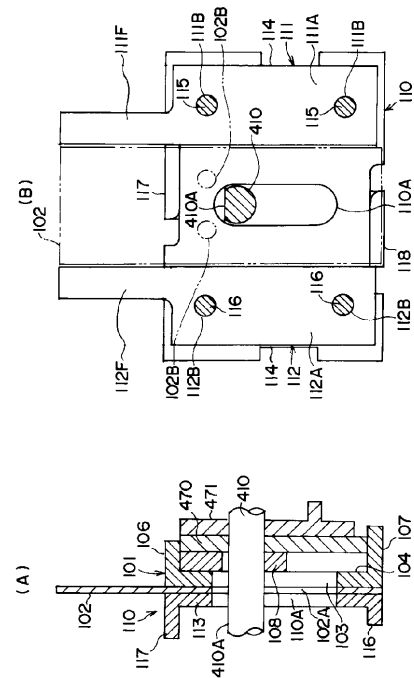
【図2】



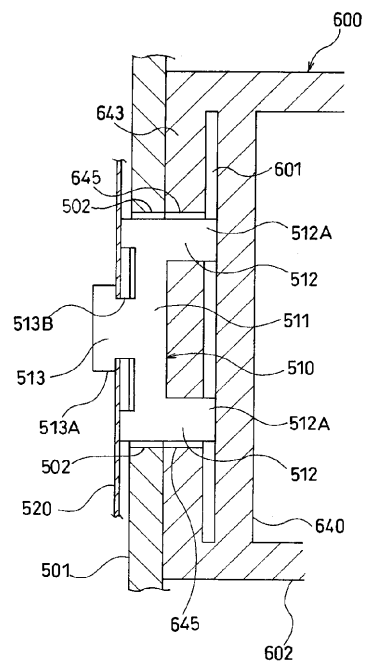
【図 7】



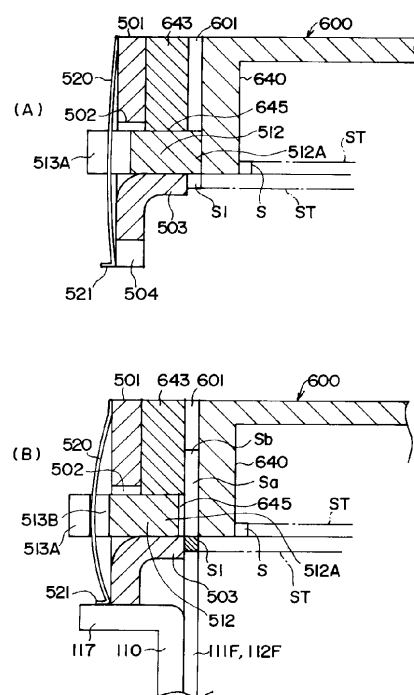
【図 8】



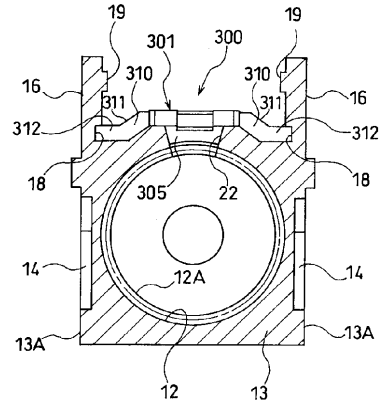
【図 9】



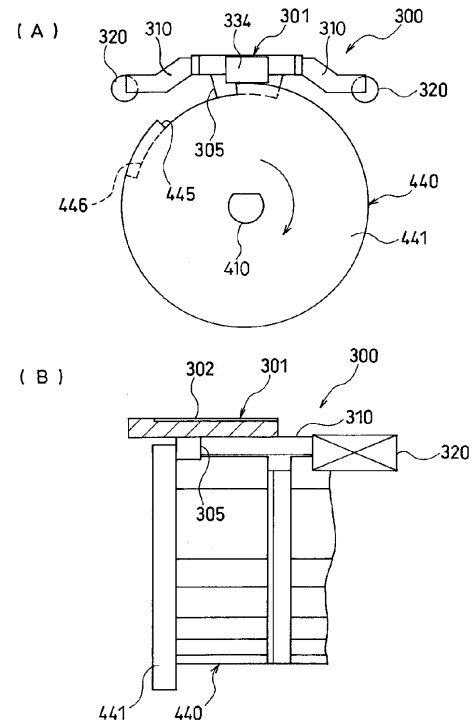
【図 10】



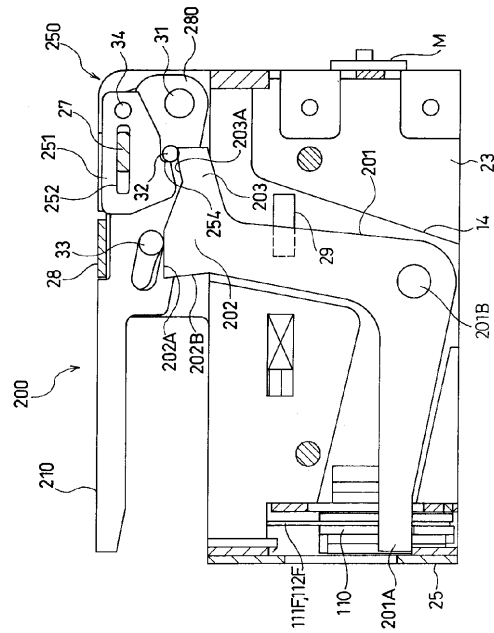
【 図 1 2 】



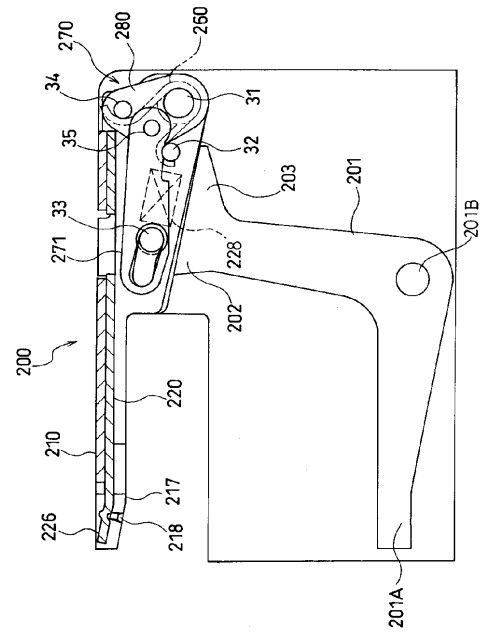
【 図 1 4 】



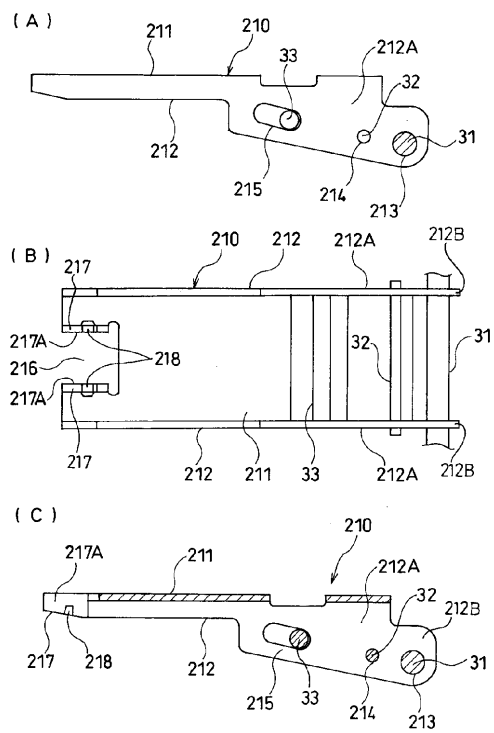
【図 15】



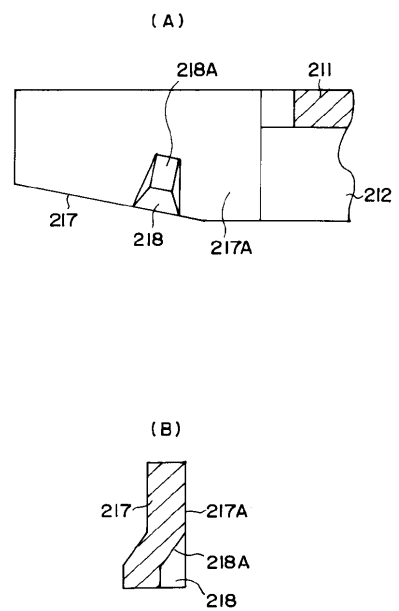
【図 16】



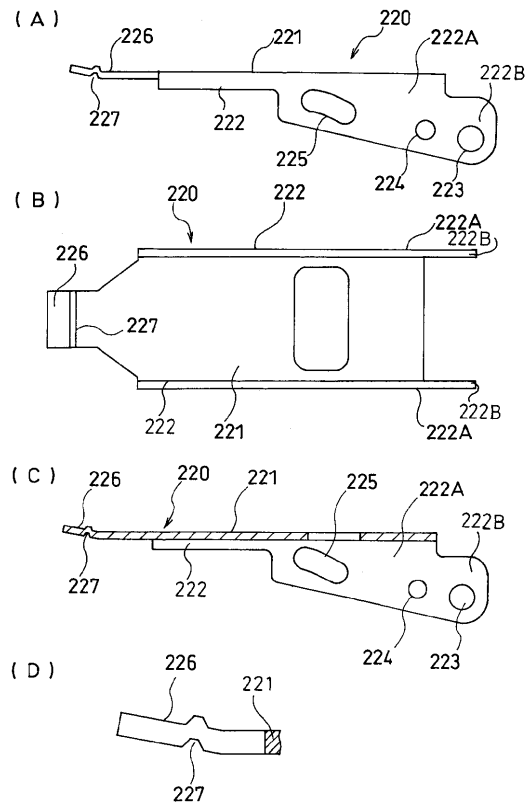
【図 17】



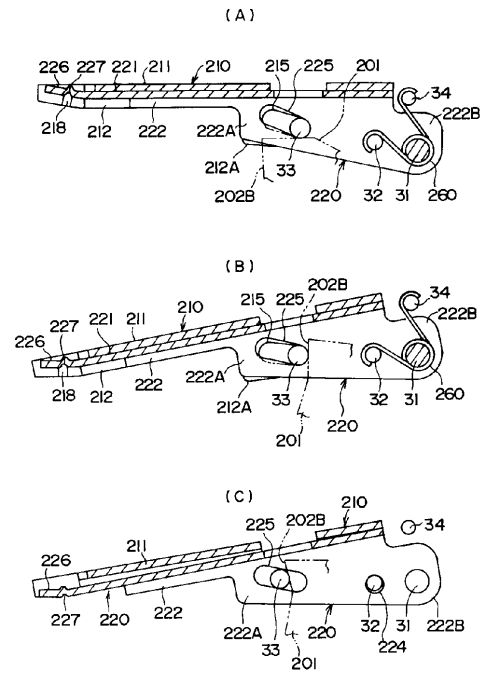
【図 18】



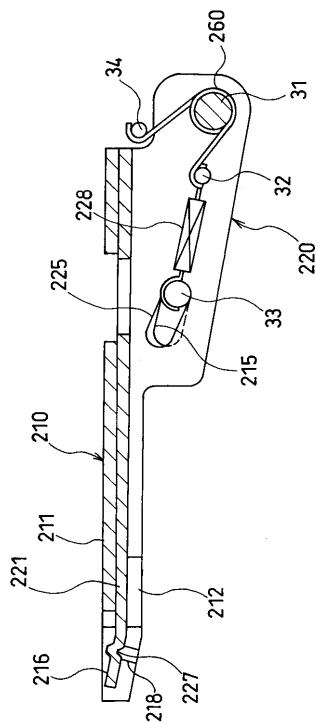
【図 19】



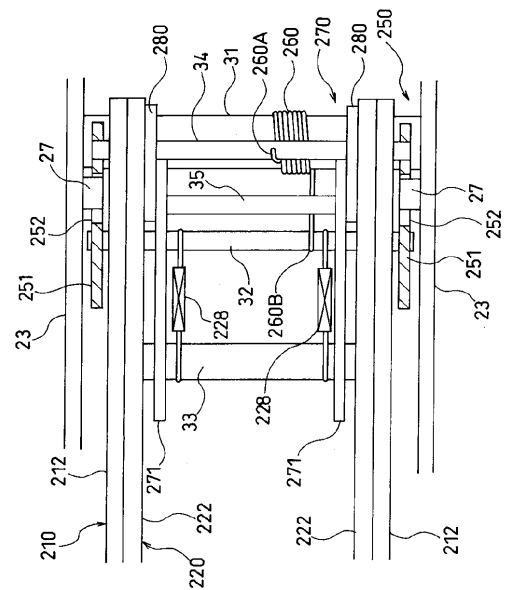
【図 20】



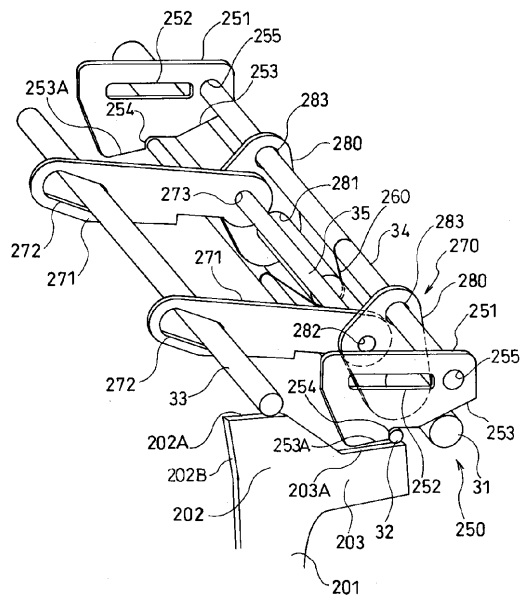
【図 21】



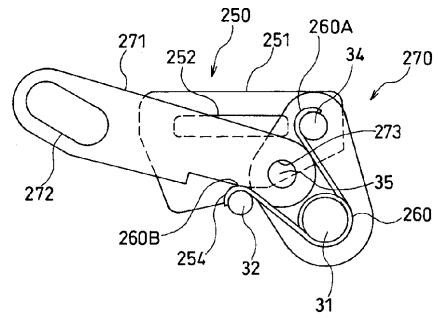
【図 22】



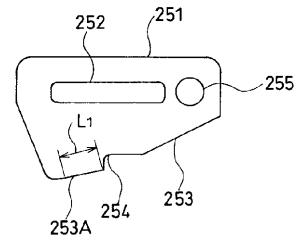
【図 2 3】



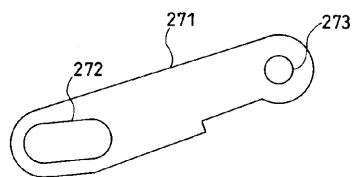
【図 2 4】



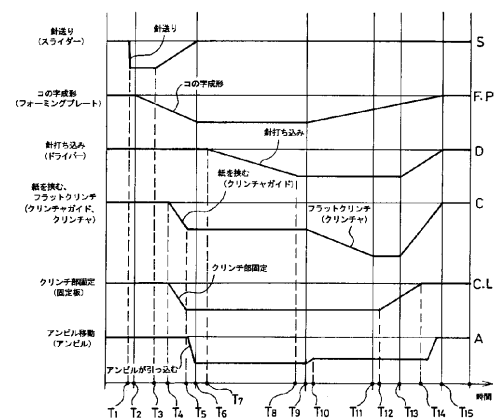
【図 2 5】



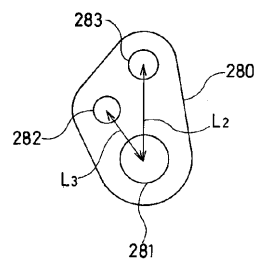
【図 2 6】



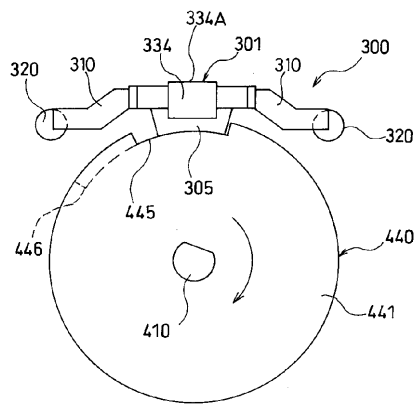
【図 2 8】



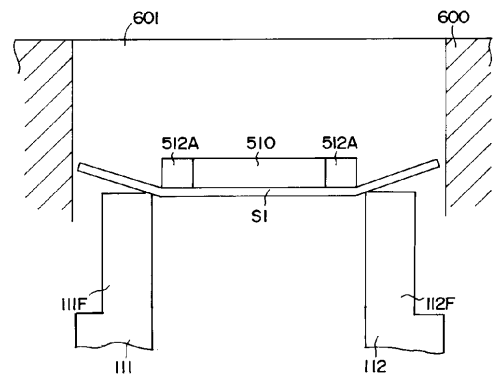
【図 2 7】



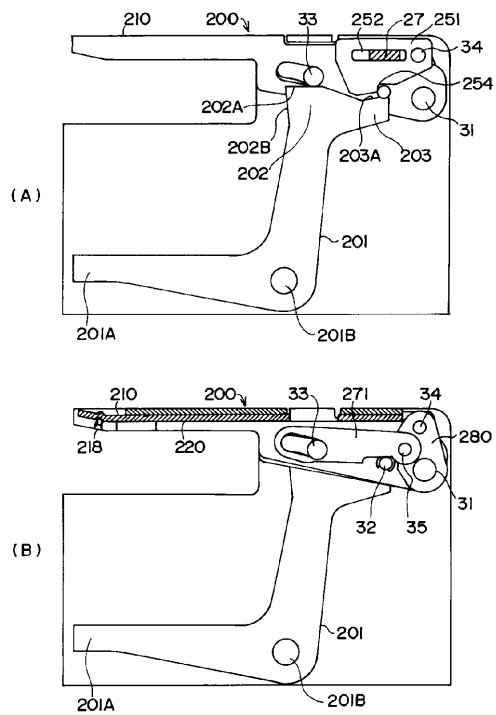
【図 29】



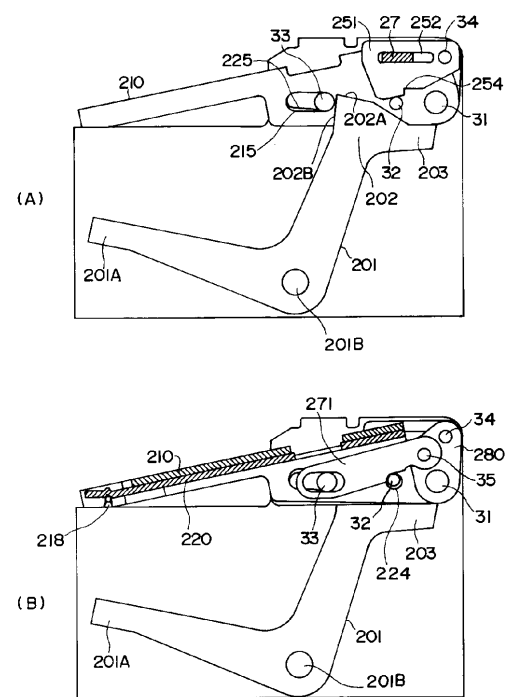
【図 30】



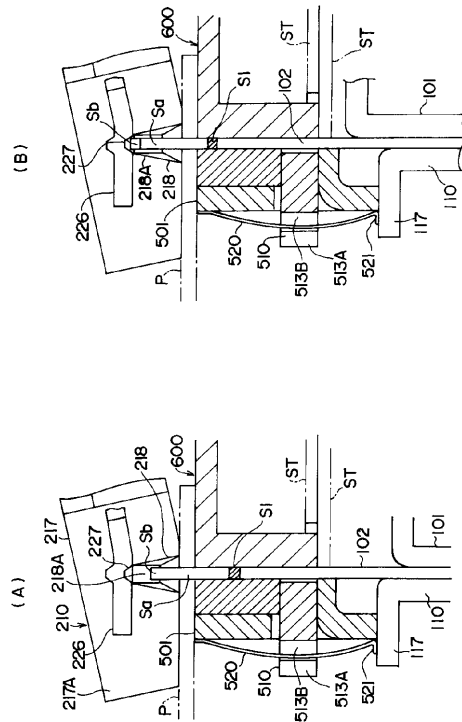
【図 31】



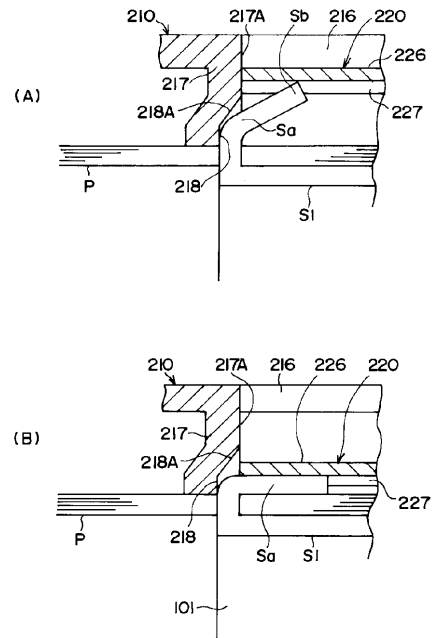
【図 32】



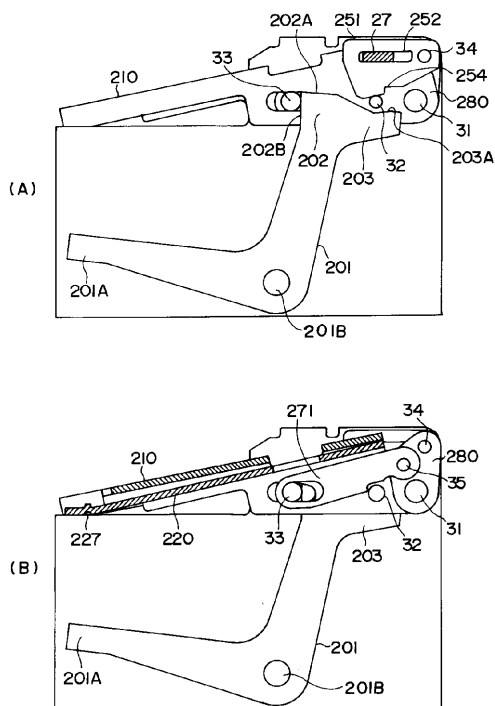
【図 3 3】



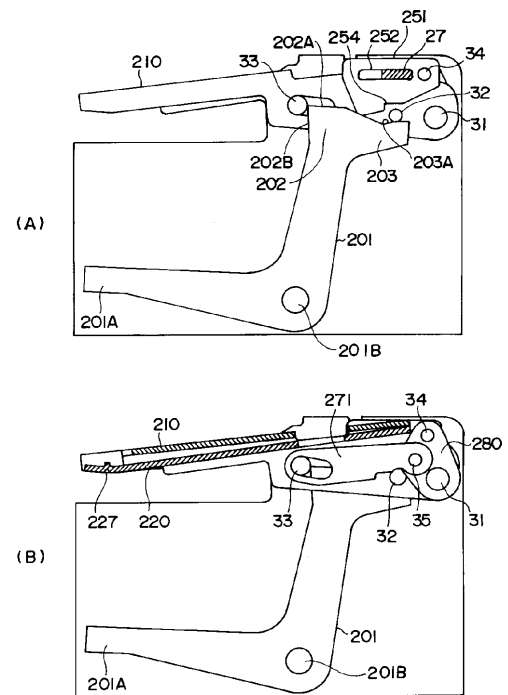
【図 3 4】



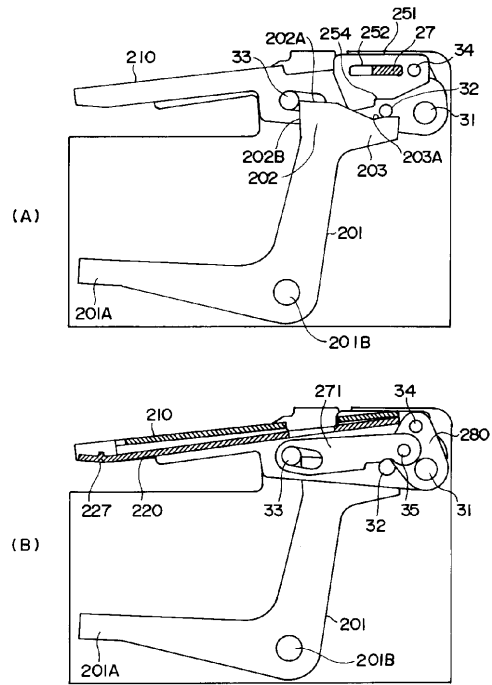
【図 3 5】



【図 3 6】



【図 37】



【図 38】

