

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年7月23日(23.07.2020)



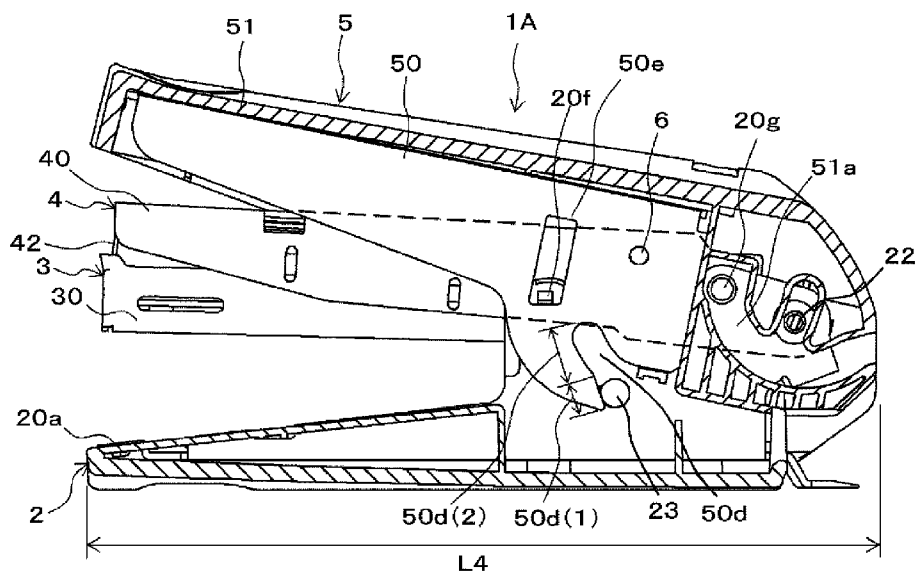
(10) 国際公開番号

WO 2020/149235 A1

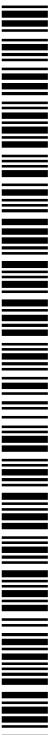
- (51) 国際特許分類:
B25C 5/02 (2006.01) *B25C 5/11* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2020/000686
- (22) 国際出願日: 2020年1月10日(10.01.2020)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2019-005955 2019年1月17日(17.01.2019) JP
特願 2019-005956 2019年1月17日(17.01.2019) JP
- (71) 出願人: マックス株式会社 (MAX CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒1038502 東京都中央区日本橋箱崎町6番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木甲斐 智明 (KIKAI Tomoaki);
〒1038502 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). 永田智一 (NAGATA Tomokazu); 〒1038502 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). 青木 亮 (AOKI Akira); 〒1038502 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).
- (74) 代理人: 特許業務法人栄光特許事務所 (EIKOH PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

(54) Title: STAPLER

(54) 発明の名称: ステープラ



(57) Abstract: The stapler includes: a handle unit that is connected to the driver unit by a transmission shaft part provided between the fulcrum shaft part and the driver, and moves the driver unit; a camshaft (23) provided in a clincher unit (2); a cam groove part (50d) that is provided in the handle unit 5, allows the camshaft (23) to enter, and has an open end portion on the clincher unit (2) side to allow the camshaft (23) to be inserted and removed; a guide protruding part (20g) provided in the clincher unit (2); and a guide recessed part (51a) that is provided in the handle unit (5) and restricts a movement path of the handle unit (5) with respect to the clincher unit (2).



WO 2020/149235 A1

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 前記支点軸部と前記ドライバとの間に設けられる伝達軸部で前記ドライバユニットと連結され、前記ドライバユニットを移動させるハンドルユニットと、クリンチャユニット (2) に設けられるカムシャフト (23) と、ハンドルユニット (5) に設けられ、カムシャフト (23) が入ると共に、クリンチャユニット (2) 側の端部が開口してカムシャフト (23) が挿抜されるカム溝部 (50d) と、クリンチャユニット (2) に設けられるガイド凸部 (20g) と、ハンドルユニット (5) に設けられ、クリンチャユニット (2) に対するハンドルユニット (5) の移動経路を規制するガイド凹部 (51a) とを備える。

明 細 書

発明の名称：ステープラ

技術分野

[0001] 本発明は、ステープラに関する。

背景技術

[0002] 用紙束を綴じるステープラでは、操作に要する荷重を低減するため、所謂倍力機構を備える技術が提案されている（例えば、特許文献1参照）。従来の倍力機構の構成は、荷重の減少率（倍力率）はハンドルの全ストロークを通じて一定となる。このため、ハンドルの操作量が大きくなり、装置の高さ方向の寸法が大きくなる。

[0003] これに対し、操作に要する荷重に応じて、荷重の減少率を変化させるようにすることで、ハンドルの操作量の増大を抑制した所謂可変倍力機構を備えたステープラが提案されている（例えば、特許文献2参照）。

[0004] また、用紙束にステープルの一对の脚部を貫通させて内側に折り曲げることで用紙束を綴じるステープラが広く利用されている（例えば、特許文献2参照）。ステープラは、主な構成部品として、ハンドルアーム、ドライバアーム、マガジン及びクリンチャアーム等を備えている。ハンドルアーム、ドライバアーム及びマガジンは、例えばクリンチャアームに設けられた軸受け部に軸部を介して回転可能に支持されている。

[0005] ここで、ステープラにおいては、軸部とハンドルアーム等の他の部品との回転（摺動）時における摩擦の低減を図るために、軸受け部の軸孔や軸部に潤滑剤であるグリスを塗布する場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：日本国特開2002-28877号公報

特許文献2：日本国特開2013-230517号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 可変倍力機構を備えたステープラは、倍力率を変化させるためハンドル側に設けた軸穴部が閉塞された長孔形状であり、ハンドルが待機位置にある状態で軸穴部と軸が係合しているため、ハンドルを回転させてマガジンを開放する構成とできない。そのため、マガジンをステープルの前方にスライドさせる構成を備えている。このため、部品点数が多く、装置が大型化する。
- [0008] また、可変倍力機構を備えたステープラは、J I S 10号針と称すステープルと比較して寸法が大きなステープルを使用している。これに対し、J I S 10号針と称すステープルを使用でき、ステープルの収納可能本数を増加させ、かつ、従前のステープルと同等の操作が可能なステープルが望まれている。
- [0009] 軸受け部や軸部に対するグリスの塗布量が少ない場合、又はステープラの繰り返しの使用により塗布したグリスの量が減少する場合には、軸部と他の部品との摩擦（摺動抵抗）が大きくなり、摺動不良が発生してしまう場合があった。グリスの塗布量を多くしようとしても、従来のステープラでは、軸受け部の軸孔の径と軸部の径とが略同一に設計されているため、軸受け部に塗布可能なグリスは一定量に制限されてしまうという問題があった。
- [0010] 本発明は、可変倍力機構を備え、ハンドルを回転させる動作でマガジンを開放可能なステープラ、また、J I S 10号針と称すステープルの収納可能本数を増加させたステープラを提供することを目的とする。
- [0011] また、本発明は、軸受け部における他の部品との摺動不良の発生を抑制することが可能なステープラを提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

- [0012] 本発明によれば、ステープルの脚部を曲げるクリンチャ部を一方の端部側に有したクリンチャユニットと、ステープルが連結されたステープル束が装填されるマガジンを有し、クリンチャユニットの他方の端部側に、支点軸部を支点に、クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるマガジンユニットと、マガジンからステープルを打ち出すドライバを一方の端部側に有し

、他方の端部側が、支点軸部を支点に、クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるドライバユニットと、支点軸部とドライバとの間に設けられる伝達軸部でドライバユニットと連結され、ドライバユニットをクリンチャユニットに近づく方向に開閉移動させるハンドルユニットと、クリンチャユニットとハンドルユニットのどちらか一方に設けられるカム軸部と、クリンチャユニットとハンドルユニットのどちらか他方に設けられ、カム軸部が入ると共に、クリンチャユニットとハンドルユニットが離れる方向に沿った一方の端部が開口してカム軸部が挿抜されるカム溝部と、クリンチャユニット及びマガジンユニットに対してハンドルユニット及びドライバユニットを開閉する動作で、クリンチャユニットに対するハンドルユニットの移動経路を規制するガイド部とを備えたステーブラが提供される。

[0013] 倍力率を変化させるカム溝部が、クリンチャユニットとハンドルユニットが離れる方向に沿った一方の端部が開口した形状であるので、ハンドルユニットをクリンチャユニットに対して開閉する動作で、カム溝部にカム軸部が挿抜可能である。また、クリンチャユニット及びマガジンユニットに対してハンドルユニット及びドライバユニットを開閉する動作で、クリンチャユニットに対するハンドルユニットの移動経路が規制され、ハンドルユニットを閉じる動作で、カム溝部をカム軸部にガイドできる。

[0014] また、ステーブルの脚部を曲げるクリンチャ部を一方の端部側に有したクリンチャユニットと、ステーブルが連結されたステーブル束が装填されるマガジンを有し、クリンチャユニットの他方の端部側に、支点軸部を支点に、クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるマガジンユニットと、マガジンからステーブルを打ち出すドライバを一方の端部側に有し、他方の端部側が、支点軸部を支点に、クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるドライバユニットと、支点軸部とドライバとの間に設けられる伝達軸部でドライバユニットと連結され、ドライバユニットをクリンチャユニットに近づく方向に開閉移動させるハンドルユニットを備え、マガジンユニットは、マガジンの長手方向に沿って移動可能に設けられるプッシャと、プッシャ

をマガジンのマガジン前壁部の方向に押圧するプッシャバネと、一方の端部がプッシャに取り付けられ、他方の端部がドライバユニットに取り付けられて、プッシャとドライバユニットを連結するプッシャバンドを備え、クリンチャユニット及びマガジンユニットに対してハンドルユニット及びドライバユニットを開く動作でプッシャバンドによりプッシャを後退させて、プッシャが最後退位置まで移動した状態で、マガジン前壁部の内面側とプッシャとの間の長さが75mm以上、マガジンの長さが90mm以上100mm以下、プッシャバンドの長さが51mm以上61mm以下、支点軸部からドライバユニットに対するプッシャバンドの取付位置までの長さが41mm以上50mm以下、ステープラ全体の長さが105mm以上125mm以下であるステープラが提供される。

[0015] J I S 10号針と称すステープルが連結されたステープル束の長さは25mm程度であり、マガジンにステープル束を3本装填可能である。

発明の効果

[0016] 可変倍力機構を備えたステープラにおいて、ハンドルを回転させる従前のステープラと同様の動作でマガジンを開放して、ステープル束の装填が可能になる。

[0017] また、手で持って操作可能な大きさのステープラにおいて、J I S 10号針のステープルが連結されたステープル束を3本装填でき、ステープル束の交換頻度を低減させることができる。

図面の簡単な説明

[0018] [図1]本発明の第一実施形態に係るステープラの一例を示す側断面図である。

[図2]ステープラの一例を示す側断面図である。

[図3]ステープラの一例を示す断面斜視図である。

[図4]ステープラの一例を示す斜視図である。

[図5]ステープラの一例を示す分解斜視図である。

[図6]ステープラの一例を示す分解斜視図である。

[図7A]ステープラで使用されるステープルの一例を示す正面図である。

- [図7B]ステープラで使用されるステープルの一例を示す側面図である。
- [図8A]マガジンユニットの一例を示す斜視図である。
- [図8B]マガジンユニットの一例を示す平面図である。
- [図8C]マガジンユニットの一例を示す断面図である。
- [図8D]マガジンユニットの一例を示す断面図である。
- [図9]ステープルで用紙束を綴じる動作を示す側断面図である。
- [図10]ステープルで用紙束を綴じる動作を示す側断面図である。
- [図11]ハンドルユニットを開閉する動作を示す側断面図である。
- [図12]ハンドルユニットを開閉する動作を示す側断面図である。
- [図13]ハンドルユニットを開閉する動作を示す側断面図である。
- [図14]ハンドルユニットを開閉する動作を示す側断面図である。
- [図15]ハンドルユニットを開閉する動作の変形例を示す側断面図である。
- [図16]ハンドルユニットを開閉してステープル束を装填する動作を示す側断面図である。
- [図17]ハンドルユニットを開閉してステープル束を装填する動作を示す側断面図である。
- [図18]本発明の第二実施形態に係るステープラの斜視図である。
- [図19]ステープラの側面図である。
- [図20]ステープラの断面図である（その1）。
- [図21]ステープラのハンドルカバー等を外した状態の側面図である（その1）。
- [図22]ステープラの断面図である（その2）。
- [図23]ステープラの分解斜視図である（その1）。
- [図24]ステープラの分解斜視図である（その2）。
- [図25A]保持部を有するステープラの側面図である。
- [図25B]保持部の要部拡大図である。
- [図26]軸受け部の斜視図である。
- [図27]ステープラの動作図である（その1）。

[図28]ステープラの動作図である（その2）。

[図29]ステープラの動作図である（その3）。

[図30A]本発明の第二実施形態の第1変形例に係る軸受け部の斜視図である。

[図30B]第1変形例に係る保持部の要部拡大図である。

[図31A]本発明の第二実施形態の第2変形例に係るステープラの側面図である。

[図31B]第2変形例に係る保持部の要部拡大図である。

[図32A]本発明の第二実施形態の第3変形例に係るステープラの側面図である。

[図32B]第3変形例に係る保持部の要部拡大図である。

発明を実施するための形態

[0019] 以下に図1～図17を参照しながら、本発明の第一実施形態について詳細に説明する。

<ステープラの構成例>

図1、図2は、本実施の形態に係るステープラの一例を示す側断面図、図3は、ステープラの一例を示す断面斜視図、図4は、ステープラの一例を示す斜視図、図5及び図6は、ステープラの一例を示す分解斜視図である。また、図7Aは、ステープラで使用されるステープルの一例を示す正面図、図7Bは、ステープラで使用されるステープルの一例を示す斜視図である。

[0020] まず、図7A、図7Bを参照に、ステープル10について説明する。ステープル10は、図7Aに示すように、クラウン部10aと、クラウン部10aの両端から一方向に略平行となるように折り曲げられて構成される2本の脚部10bを備える。複数本のステープル10が接着で一体とされて、図7Bに示すようなステープル束11が構成される。

[0021] ステープル10は、JIS 10号針と称す規格のもので、厚みが約0.5mmであり、一連の標準本数50本を連結したステープル束11の長さLは、25mm程度である。

[0022] 以下に説明するステープラ1Aは、このJIS 10号針と称すステー

ル10を使用し、かつ、手で持って操作可能な大きさのステープラであって、用紙束を綴じる操作に必要な荷重を低減させる倍力機構を備え、更に、用紙束を綴じる動作の各工程で、動作に合わせた荷重となるように、荷重の減少率が切り替わる可変倍力機構と称す構成を備えたものである。

[0023] また、ステープラ1Aは、可変倍力機構を備え、かつ、手で持って操作可能な大きさのステープラにおいて、ハンドルユニットの開閉でステープルを装填可能としたものである。

[0024] 更に、ステープラ1Aは、可変倍力機構を備え、かつ、手で持って操作可能な大きさのステープラにおいて、JIS 10号針のステープル束を3本装填できるようにしたものである。

[0025] ステープラ1Aは、クリンチャユニット2と、マガジンユニット3と、ドライバユニット4と、ハンドルユニット5を備える。

[0026] クリンチャユニット2は、クリンチャアーム20と、クリンチャアーム20を覆うクリンチャアームカバー21を備える。

[0027] クリンチャアーム20は、板状の金属材料が、例えばプレス等の形抜き及び折り曲げ加工によって折り曲げられることで所定の形状に構成される。クリンチャアーム20は、ステープル10の脚部10bを曲げるクリンチャ部20aを、クリンチャアーム20の延伸方向に沿った一方の端部側である先端側の底面部20bに備える。クリンチャ部20aは、ステープル10の脚部10bを所定の形状に曲げる溝部が、クリンチャアーム20の底面部20bに一体で形成される。

[0028] また、クリンチャアーム20は、クリンチャアーム20の延伸方向に沿った他方の端部側である後端側の両側部が、底面部20bに対して略垂直に折り曲げられる形態で、一对の側壁部20cが形成される。

[0029] クリンチャアーム20は、一对の側壁部20cを貫通して支点軸部である支点ピン22が挿入される支点ピン支持部20dを、他方の端部側に備える。支点ピン支持部20dは、一对の側壁部20cを貫通する孔部で構成される。また、クリンチャアーム20は、一对の側壁部20cを貫通してカム軸

部であるカムシャフト23が挿入されるカムシャフト支持部20eを、クリンチャ部20aと支点ピン支持部20dとの間に備える。カムシャフト支持部20eは、一对の側壁部20cを貫通する孔部で構成される。

[0030] 更に、クリンチャアーム20は、ハンドルユニット5がクリンチャユニット2に対して開くことを規制する規制凸部20fを、クリンチャ部20aとカムシャフト支持部20eとの間に備える。規制凸部20fは、一对の側壁部20cのそれぞれ外側の面に、所定の形状の凸部を設けて構成される。また、クリンチャアーム20は、ハンドルユニット5の開閉をガイドするガイド凸部20gを、支点ピン支持部20dとカムシャフト支持部20eとの間に備える。ガイド凸部20gはガイド部の一例で、一对の側壁部20cのそれぞれ外側の面に、円柱形状の凸部を設けて構成される。

[0031] クリンチャアームカバー21は、樹脂で構成され、クリンチャアーム20の底面部20bと一对の側壁部20cを覆う形状を有する。

[0032] 図8Aは、マガジンユニットの一例を示す斜視図、図8Bは、マガジンユニットの一例を示す平面図、図8C、図8Dは、マガジンユニットの一例を示す断面図である。

[0033] マガジンユニット3は、ステープル10が装填されるマガジン30と、マガジン30に装填されたステープル10を、クラウン部10aに直交する線幅方向に押圧するプッシャ31と、プッシャ31の移動をガイドするプッシャガイド32と、プッシャ31を付勢するプッシャバネ33と、ハンドルユニット5の開閉でプッシャ31を移動させるプッシャバンド34と、マガジンユニット3をクリンチャユニット2に対して離れる方向に付勢するマガジンリターンバネ35を備える。

[0034] マガジン30は、板状の金属材料が、例えばプレス等の形抜き及び折り曲げ加工によって折り曲げられることで所定の形状に構成され、ステープル10が装填可能で天面が開口した空間が設けられる。すなわち、マガジン30は、マガジン底面部の両側部が一の方向に向けて略垂直に折り曲げられることで、マガジン底面部の両側部から立設される形態で一对のマガジン側壁部

30aが形成される。

- [0035] マガジン30は、対向するマガジン側壁部30aの内幅が、ステープル束11が挿入可能な程度で、ステープル10のクラウン部10aの外幅と略同等に構成され、対向するマガジン側壁部30aの間にステープル10が装填可能で、かつ、装填されたステープル10の幅方向の位置が規制される。
- [0036] また、マガジン30は、マガジン30の長手方向に沿った一方の端部側である一对のマガジン側壁部30aの先端側が内側に向けて折り曲げられることで、対向するマガジン側壁部30aの先端を塞ぐ形態でマガジン前壁部30bが構成され、マガジン前壁部30bの下部に、1本に分離されたステープル10が通る寸法で開口部30cが設けられる。
- [0037] 更に、マガジン30は、一对のマガジン側壁部30aを貫通して支点ピン22が挿入される支点ピン支持部30dを、マガジン30の長手方向に沿った一方の端部側である後端側に備える。支点ピン支持部30dは、一对のマガジン側壁部30aを貫通する孔部で構成される。
- [0038] プッシャ31は、プラスチック等の樹脂材料で構成され、ステープル10を押圧する押圧部31aと、プッシャバネ33に係止されるプッシャバネ係止部31bと、プッシャバンド34に係止される図示しないバンド係止部を備える。押圧部31aは、マガジン前壁部30bと対向するプッシャ31の先端側の左右両側から前方に突出する形状で構成され、ステープル10の2本の脚部10bを押圧する。プッシャバネ係止部31bは、プッシャ31の一方の側面の内側に、プッシャバネ33の一方の端部が掛けられる突起を設けて構成される。
- [0039] プッシャガイド32は、プラスチック等の樹脂材料で構成され、マガジン30の長手方向に沿って延伸する。プッシャガイド32の短手方向の幅は、ステープル10のクラウン部10aの内幅より狭く構成され、プッシャガイド32とマガジン側壁部30aとの間に、ステープル10の脚部10bが挿入可能な空間が設けられる。
- [0040] プッシャガイド32は、1本に分離されたステープル10を、マガジン前

壁部30bに押圧するステーブルガイド部32aを備える。ステーブルガイド部32aは、ステーブル10のクラウン部10aの内幅より若干短い幅を有し、マガジン30のマガジン前壁部30bと対向して、プッシャガイド32の先端側に一体に設けられる。

[0041] プッシャガイド32は、プッシャバネ33をガイドするプッシャバネガイド部32bと、プッシャバネ33に係止されるプッシャバネ係止部32cを備える。プッシャバネガイド部32bは、プッシャガイド32の底面側に、プッシャガイド32の先端側でプッシャバネ33をU状に折り返す凸部を設けて構成される。プッシャバネ係止部32cは、プッシャガイド32の後端側の一方の内側面に、プッシャバネ33の他方の端部が掛けられる突起を設けて構成される。

[0042] また、プッシャガイド32は、マガジンユニット3がクリンチャユニット2に対して開くことを規制する規制部32dを備える。規制部32dは、プッシャガイド32がマガジン30に取り付けられると、マガジン底面部からクリンチャユニット2方向に突出する凸部に、カムシャフト23が挿入可能で、クリンチャユニット2に対するマガジンユニット3の移動方向に沿って延伸する形状の長孔を設けて構成される。

[0043] プッシャバネ33は、引っ張りコイルバネで構成される。プッシャバネ33は、一方の端部がプッシャ31のプッシャバネ係止部31bに係止される。また、プッシャバネ33は、中間部位がプッシャガイド32の先端側でプッシャバネガイド部32bによりU状に折り返される。更に、プッシャバネ33は、他方の端部がプッシャガイド32のプッシャバネ係止部32cに係止される。これにより、プッシャバネ33は、プッシャ31がマガジン30の後端側へ移動する動作で伸ばされ、プッシャバネ33が縮む力でプッシャ31がマガジン30の先端方向へ押圧される。

[0044] プッシャバンド34は、テープ状の樹脂材料で構成され、一方の端部がプッシャ31に取り付けられる。

[0045] マガジンリターンバネ35は、圧縮コイルバネで構成され、マガジンユニ

ット3とクリンチャユニット2との間に取り付けられる。

[0046] マガジンユニット3は、プッシャ31及びプッシャバネ33が上述した形態でプッシャガイド32に組み付けられ、プッシャ31及びプッシャバネ33が組み付けられたプッシャガイド32が、マガジン30の内側に取り付けられる。

[0047] マガジンユニット3は、プッシャ31の移動がプッシャガイド32でガイドされる。また、マガジン30に対してステープル束11を装填あるいは取り出す動作によって、プッシャ31が後退している状態で、マガジン30に装填されているステープル10がプッシャガイド32でガイドされ、特に、残数の少ないステープル10の倒れが防止される。更に、1本に分離されて打ち出されるステープル10が、プッシャガイド32のステープルガイド部32aでガイドされる。

[0048] マガジンユニット3は、クリンチャアーム20の支点ピン支持部20dに挿入された支点ピン22が、マガジン30の支点ピン支持部30dに挿入されることで、クリンチャユニット2に取り付けられる。また、クリンチャアーム20のカムシャフト支持部20eに挿入されたカムシャフト23が、マガジン30のマガジン底面部から突出した規制部32dに挿入される。マガジンリターンバネ35は、マガジン30のマガジン底面部とクリンチャアーム20の底面部20bとの間に、所定量圧縮された状態に取り付けられる。

[0049] これにより、マガジンユニット3は、支点ピン22を支点軸として、クリンチャユニット2に対して回転可能であり、マガジンユニット3がクリンチャユニット2に近づく方向に回転すると、マガジンリターンバネ35が圧縮される。圧縮されたマガジンリターンバネ35が復元することにより、マガジンユニット3がクリンチャユニット2に対して離れる方向に回転する動作で、マガジンユニット3の回転可能な範囲は、カムシャフト23が挿入された規制部32dにより規制され、マガジン30とクリンチャ部20aとの間に、所定の空間が確保される。

[0050] ドライバユニット4は、ドライバアーム40と、ドライバアームリターン

バネ41と、ドライバ42と、ステーブルカバー43を備える。

- [0051] ドライバアーム40は、板状の金属材料が、例えばプレス等の形抜き及び折り曲げ加工によって折り曲げられることで所定の形状に構成される。ドライバアーム40は、天面部40aの両側部が、天面部40aに対して略垂直に折り曲げられて一对の側壁部40bが形成される。
- [0052] ドライバアーム40は、マガジン30に装填されたステーブル10を1本に分離して打ち出すドライバ42が、ドライバアーム40の延伸方向に沿った一方の端部側である先端側の天面部40aに取り付けられる。ドライバ42は、ステーブル10のクラウン部10aの外幅と略同等の幅を有すると共に、ステーブル10の線幅と略同等の板厚を有する。
- [0053] また、ドライバアーム40は、一对の側壁部40bを貫通して支点ピン22が挿入される支点ピン支持部40cを、ドライバアーム40の延伸方向に沿った他方の端部側である後端側に備える。支点ピン支持部40cは、一对の側壁部40bを貫通する孔部で構成される。
- [0054] 更に、ドライバアーム40は、伝達軸部である倍力ピン6が挿入される倍力ピン支持部40dを、支点ピン支持部40cとドライバ42との間に備える。倍力ピン支持部40dは、一对の側壁部40bを貫通する孔部で構成される。
- [0055] ステーブルカバー43は、板状の金属材料が、例えばプレス等の形抜き及び折り曲げ加工によって折り曲げられることで所定の形状に構成される。ステーブルカバー43は、ドライバ42と係止されると共に、マガジン30のマガジン前壁部30bと係止されるマガジン・ドライバ係止部43aを、ステーブルカバー43の延伸方向に沿った一方の端部側である先端側の天面部43bに備える。また、ステーブルカバー43は、天面部43bの両側部が、天面部43bに対して略垂直に折り曲げられて一对の側壁部43cが形成される。
- [0056] ステーブルカバー43は、支点ピン22に支持される支点ピン支持部43dを、ステーブルカバー43の延伸方向に沿った他方の端部側である後端側

に備える。支点ピン支持部43dは、一对の側壁部43cに設けた凹部で構成される。また、ステープルカバー43は、プッシャバンド34が通される開口部43eを、マガジン・ドライバ係止部43aと支点ピン支持部43dとの間に備える。更に、ステープルカバー43は、プッシャバンド34とドライバアームリターンバネ41が係止される装着部43fを、マガジン・ドライバ係止部43aと開口部43eとの間に備える。

[0057] ドライバアームリターンバネ41は、圧縮コイルバネで構成され、ドライバアーム40の天面部40aの上面に設けられた装着部43fに一端部が係合されて、天面部40aとステープルカバー43の天面部43bとの間に取り付けられる。

[0058] ドライバユニット4は、クリンチャアーム20の支点ピン支持部20d及びマガジン30の支点ピン支持部30dに挿入された支点ピン22が、ドライバアーム40の支点ピン支持部40cに挿入されることで、クリンチャユニット2に取り付けられる。また、ステープルカバー43のマガジン・ドライバ係止部43aがドライバ42に係止され、ステープルカバー43の支点ピン支持部43dが支点ピン22で支持される。ドライバアームリターンバネ41は、ドライバアーム40の天面部40aとステープルカバー43の天面部43bとの間に、所定量圧縮された状態に取り付けられる。更に、プッシャバンド34の一方の端部がプッシャ31に取り付けられ、プッシャバンド34の他方の端部が開口部43eを通過して、装着部43fに取り付けられる。

[0059] これにより、ドライバユニット4は、支点ピン22を支点軸として、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して回転可能である。ドライバユニット4がマガジンユニット3から離れる方向に回転すると、プッシャバンド34がプッシャ31を引っ張り、プッシャ31がプッシャガイド32にガイドされてマガジン30の後端側へ移動する。これにより、マガジン前壁部30bの内面側とプッシャ31との間に、ステープル10を装填可能な空間が形成される。

- [0060] ドライバユニット4がマガジンユニット3に近づく方向に回転すると、プッシャ31がプッシャバネ33によりマガジン30の先端側へ移動する。マガジン30にステープル10が装填されていると、マガジン前壁部30bにプッシャ31によりステープル10が押圧される。
- [0061] また、ドライバユニット4がマガジンユニット3に近づく方向に回転すると、マガジン・ドライバ係止部43aがマガジン30のマガジン前壁部30bに係止される。ドライバユニット4がマガジンユニット3に更に近づく方向に回転すると、ドライバ42がマガジン前壁部30bの内面側に沿ってマガジン30内に突出すると共に、ドライバアームリターンバネ41が圧縮される。
- [0062] 圧縮されたドライバアームリターンバネ41が復元することにより、ドライバユニット4がマガジンユニット3に対して離れる方向に回転する動作で、ドライバ42がマガジン30内から退避する。また、圧縮されたドライバアームリターンバネ41が復元することにより、ドライバユニット4が回転可能な範囲は、ドライバ42がマガジン・ドライバ係止部43aに係止されることで規制される。
- [0063] ハンドルユニット5は、ハンドルアーム50と、ハンドルアームカバー51を備える。ハンドルアーム50は、板状の金属材料が、例えばプレス等の形抜き及び折り曲げ加工によって折り曲げられることで所定の形状に構成される。
- [0064] ハンドルアーム50は、天面部50aの両側部が、天面部50aに対して略垂直に折り曲げられて一对の側壁部50bが形成される。ハンドルアーム50は、一对の側壁部50bを貫通して倍力ピン6が挿入される倍力ピン支持部50cを、ハンドルアーム50の延伸方向に沿った他方の端部側である後端側に備える。倍力ピン支持部50cは、一对の側壁部50bを貫通する孔部で構成される。
- [0065] また、ハンドルアーム50は、一对の側壁部50bを貫通してカムシャフト23が挿入されるカム溝部50dを後端側に備える。カム溝部50dは、

一对の側壁部50bを貫通すると共に、クリンチャユニット2とハンドルユニット5が離れる方向に沿った一方の端部であるクリンチャユニット2側の端部が開口した溝部で構成される。

[0066] 更に、ハンドルアーム50は、クリンチャアーム20の規制凸部20fが挿入される規制凹部50eを備える。規制凹部50eは、一对の側壁部50bを貫通し、クリンチャユニット2に対するハンドルユニット5の移動方向に沿った長方形の開口で構成される。

[0067] ハンドルアームカバー51は、樹脂で構成され、ハンドルアーム50の天面部50aと一对の側壁部50bを覆う形状を有する。ハンドルアームカバー51は、クリンチャアーム20のガイド凸部20gが挿入されるガイド凹部51aを備える。ガイド凹部51aはガイド部の一例で、ハンドルユニット5をクリンチャユニット2に対して開閉する動作で、ハンドルユニット5をガイドする溝部を、ハンドルアームカバー51の内側の面に設けて構成される。なお、ガイド凹部を形成する溝部は、ハンドルアーム50に設けられても良い。

[0068] ハンドルアーム50は、カムシャフト23にガイドされるカム溝部50dの形状と、倍力ピン6が移動し得る軌跡によって、ハンドルアーム50を動かしたときの動きを回転動作と見なすことができる。ハンドルアーム50の変位を回転動作と見なすときの仮想の支点軸が、ハンドルアーム50の後端側に形成される。ハンドルアーム50は、仮想の支点軸を支点とした回転動作で変位することで、倍力ピン6を介してドライバアーム40を押圧する。

[0069] ハンドルアーム50では、カム溝部50dとカムシャフト23との接触角度を、ハンドルアーム50の回転動作に伴い変化させることで、カムシャフト23によりカム溝部50dがガイドされる方向を変化させ、ハンドルアーム50の回転動作の仮想の支点軸を移動させる。

[0070] このため、カム溝部50dは、ハンドルアーム50の回転動作によって変化するカムシャフト23が接触する部位に応じて、カムシャフト23との接触角度を異ならせる区間が設定される。本例では、カム溝部50dは、第1

の区間50d(1)及び第2の区間50d(2)の2つの区間が組み合わせられた所定の溝形状で構成される。

[0071] ハンドルアーム50とドライバアーム40は、ハンドルアーム50の後端側とドライバアーム40の後端側が、倍力ピン6により回転可能に連結される。

[0072] ハンドルアーム50とドライバアーム40との連結部である倍力ピン6は、ドライバアーム40の後端側をクリンチャアーム20に支持する支点ピン22より前方に設けられ、倍力ピン6が移動し得る軌跡は、支点ピン22を中心とした円弧となる。

[0073] これにより、ハンドルアーム50では、ハンドルユニット5の先端側が、使用者により力が加えられる力点となり、ドライバアーム40との連結部である倍力ピン6が、ドライバアーム40に対しての力の作用点となり、仮想の支点軸が、回転動作の支点となる。

[0074] また、ドライバアーム40では、ハンドルアーム50との連結部である倍力ピン6が、ハンドルアーム50により力が加えられる力点となり、ドライバ42が、ステープル10に対しての力の作用点となり、支点ピン22が、回転動作の支点となる。

[0075] 倍力ピン6でドライバユニット4と連結されたハンドルユニット5は、ドライバユニット4をクリンチャユニット2に対して近づく方向及び離れる方向に開閉移動させる。ハンドルユニット5とドライバユニット4は、ハンドルアーム50及びドライバアーム40における力点及び作用点と支点間との距離の比率によって、ハンドルアーム50に掛かる荷重を低減した倍力機構を実現している。

[0076] そして、ハンドルアーム50では、カム溝部50dとカムシャフト23との接触角度を、ハンドルアーム50の回転動作に伴い変化させることで、カムシャフト23によりカム溝部50dがガイドされる方向を変化させ、ハンドルアーム50の回転動作の仮想の支点軸を移動させることで、ハンドルアーム50に掛かる荷重の低減率を変化させる可変倍力機構を実現している。

[0077] 本例では、クリンチャユニット2のクリンチャ部20aと、マガジンユニット3のマガジン30との間に用紙束を挟持する動作と、ステープル10が用紙束を貫通して用紙束を綴じる動作で、ハンドルユニット5に掛かる荷重を変化させる。

[0078] <ステープラの作用効果例>

図9、図10は、ステープルで用紙束を綴じる動作を示す側断面図であり、可変倍力機構の作用効果について説明する。

[0079] 図1に示す待機状態から、図9に矢印Fで示すように、ハンドルユニット5のハンドルアームカバー51の先端側を、クリンチャユニット2方向に押圧する力が加わると、ハンドルユニット5の先端側が、仮想の支点軸を支点とした回転動作で、クリンチャユニット2に近づく方向に移動する。ハンドルユニット5がクリンチャユニット2に近づく方向に移動することで、倍力ピン6がドライバユニット4をクリンチャユニット2に近づく方向に押圧し、ドライバユニット4が、図6等を示すドライバアームリターンバネ41及びステープルカバー43を介してマガジンユニット3をクリンチャユニット2に近づく方向に押圧する。これにより、マガジンユニット3及びドライバユニット4が、支点ピン22を支点とした回転動作で、クリンチャユニット2の近づく方向に移動する。

[0080] ハンドルユニット5、ドライバユニット4及びマガジンユニット3が、図1に示す待機状態から図9に示す状態まで移動して、クリンチャユニット2のクリンチャ部20aと、マガジンユニット3のマガジン30との間に用紙束を挟持する動作では、カムシャフト23にカム溝部50dの第1の区間50d(1)が接する。なお、図9では用紙束を図示していない。カムシャフト23にカム溝部50dの第1の区間50d(1)が接している状態では、ハンドルユニット5の仮想の支点軸が、支点ピン22の近傍となる。

[0081] クリンチャユニット2のクリンチャ部20aと、マガジンユニット3のマガジン30との間に用紙束を挟持した状態から、ハンドルユニット5のハンドルアームカバー51の先端側を、クリンチャユニット2方向に更に押圧す

る力が加わると、マガジンユニット3の移動が用紙束により規制され、ドライバユニット4がマガジンユニット3に近づく方向に移動する。

[0082] ドライバユニット4がマガジンユニット3に近づく方向に移動すると、ドライバ42がマガジン前壁部30bの内面側に沿ってマガジン30内に突出する。これにより、マガジン30に装填されたステープル束11の最先端の1本のステープル10がステープル束11から分離され、マガジン30から打ち出される。マガジン30から打ち出されたステープル10は、一对の脚部10bが用紙束を貫通し、クリンチャ部20aで内側方向に曲げられることで用紙束が綴じられる。

[0083] ハンドルユニット5及びドライバユニット4が、図9に示す状態から図10に示す状態まで移動して、ステープル10が用紙束を貫通して用紙束を綴じる動作では、カムシャフト23にカム溝部50dの第2の区間50d(2)が接する。なお、図10でも用紙束を図示していない。カムシャフト23にカム溝部50dの第2の区間50d(2)が接している状態では、ハンドルユニット5の仮想の支点軸が、支点ピン22の近傍から倍力ピン6に近づく方向へ移動する。

[0084] これにより、クリンチャユニット2のクリンチャ部20aと、マガジンユニット3のマガジン30との間に用紙束を挟持する動作では、ハンドルアーム50の移動量とドライバアーム40の移動量が近づく。このため、荷重の低減率が低くなるが、ハンドルユニット5の操作量の増加が抑制される。従って、図1に示す待機状態では、倍力機構は備えるが、可変倍力機構を備えていないステープラと比較して、クリンチャユニット2とハンドルユニット5との間の寸法を小さくできる。

[0085] これに対し、ステープル10が用紙束を貫通して用紙束を綴じる動作では、ドライバアーム40の移動量に対してハンドルアーム50の移動量は多くなるが、荷重の低減率が増加し、ハンドルアーム50に掛かる荷重が低減される。

[0086] クリンチャユニット2のクリンチャ部20aと、マガジンユニット3のマ

マガジン30との間に用紙束を挟持する動作では、ハンドルユニット5に掛かる荷重は、マガジンリターンバネ35を押圧する力の反力である。このため、荷重の低減率が低くなくても、作業者の負荷は大きくない。これに対し、用紙束を綴じる動作では、ステープル10の脚部10bが用紙束を貫通し、更に脚部10bを曲げるため、ハンドルユニット5に掛かる荷重が大きくなる。そこで、ステープル10が用紙束を貫通して用紙束を綴じる動作では、荷重の低減率を増加させることで、ハンドルアーム50に掛かる荷重が低減され、作業者の負荷を低減することができる。

[0087] 図11、図12、図13及び図14は、ハンドルユニットを開閉する動作を示す側断面図であり、可変倍力機構を備えたステープラ1Aにおいて、ハンドルユニット5を開閉する作用効果について説明する。

[0088] 図1に示す待機状態から、図11に矢印Rで示すように、ハンドルユニット5をクリンチャユニット2から離す方向に力が加わると、ハンドルユニット5の規制凹部50eがクリンチャユニット2の規制凸部20fから外れる。また、ハンドルユニット5のカム溝部50dが、カムシャフト23から外れる。更に、ハンドルユニット5のガイド凹部51aがクリンチャユニット2のガイド凸部20gにガイドされることで、ハンドルユニット5の移動経路が規制された状態で、ハンドルユニット5の先端側がクリンチャユニット2から離れる方向に移動する。

[0089] ハンドルユニット5の先端側がクリンチャユニット2から離れる方向に移動すると、ハンドルユニット5と倍力ピン6で連結されたドライバユニット4が、支点ピン22を支点とした回転動作で、マガジンユニット3から離れる方向に移動する。ドライバユニット4がマガジンユニット3から離れる方向に移動すると、プッシャバンド34がプッシャ31を引っ張り、図13に示すように、プッシャ31がプッシャガイド32にガイドされてマガジン30の後端側へ移動する。

[0090] ハンドルユニット5及びドライバユニット4が、図11に示す状態から、図12に示すように、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対し

て略水平となる状態まで移動すると、図14に示すように、プッシャ31が最後退位置まで移動する。これにより、マガジン前壁部30bの内面側とプッシャ31との間に、ステーブル束11を装填可能な空間が形成される。

[0091] ハンドルユニット5及びドライバユニット4が、図12に示すように、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して略水平となる状態まで開いた状態から、ハンドルユニット5を起こす方向へ移動させると、ハンドルユニット5のガイド凹部51aがクリンチャユニット2のガイド凸部20gにガイドされる。これにより、ハンドルユニット5の移動経路が規制された状態で、ハンドルユニット5が、図11に示すように、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して立ち上がる方向へ移動する。

[0092] ハンドルユニット5が、図11に示すように、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して立ち上がる方向へ移動すると、ハンドルユニット5と倍力ピン6で連結されたドライバユニット4が、支点ピン22を支点とした回転動作で、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して立ち上がる方向へ移動する。

[0093] ドライバユニット4が、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して立ち上がる方向へ移動すると、プッシャ31がプッシャバネ33によりマガジン30の先端側へ移動する。

[0094] ハンドルユニット5及びドライバユニット4が、図11に示すように、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して立ち上がった状態から、ハンドルユニット5をクリンチャユニット2に近づく方向へ移動させると、ハンドルユニット5のガイド凹部51aがクリンチャユニット2のガイド凸部20gにガイドされる。これにより、ハンドルユニット5の移動経路が規制された状態で、ハンドルユニット5が、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して近づく方向へ移動する。

[0095] ハンドルユニット5が、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して近づく方向へ移動すると、ハンドルユニット5と倍力ピン6で連結されたドライバユニット4が、支点ピン22を支点とした回転動作で、クリン

チャユニット2及びマガジンユニット3に対して近づく方向へ移動する。

[0096] ドライバユニット4が、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して近づく方向へ移動すると、プッシャ31がプッシャバネ33によりマガジン30の先端側へ移動する。マガジン30にステープル10が装填されていると、マガジン前壁部30bにプッシャ31によりステープル10が押圧される。

[0097] そして、ハンドルユニット5をクリンチャユニット2に近づく方向へ更に移動させると、ハンドルユニット5のガイド凹部51aがクリンチャユニット2のガイド凸部20gにガイドされることで、ハンドルユニット5の移動経路が規制された状態で、ハンドルユニット5が、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して近づく方向へ移動する。これにより、ハンドルユニット5のカム溝部50dが、カムシャフト23に入る。また、ハンドルユニット5の規制凹部50eがクリンチャユニット2の規制凸部20fに嵌る。

[0098] 可変倍力機構を備えたステープラ1Aは、カム溝部50dとカムシャフト23との接触角度を、ハンドルアーム50の回転動作に伴い変化させることで、ハンドルアーム50の回転動作の仮想の支点軸を移動させる構成である。そして、カム溝部50dは、クリンチャユニット2側の端部が開口した溝部で構成されることで、ハンドルユニット5をクリンチャユニット2から離れる方向へ移動させることにより、カム溝部50dがカムシャフト23から抜ける。よって、ハンドルユニット5及びドライバユニット4を、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して開くことができる。

[0099] さて、ハンドルユニット5は、ハンドルアーム50が倍力ピン6でドライバユニット4のドライバアーム40と連結されており、倍力ピン6を支点として、ドライバユニット4に対して回転可能である。

[0100] このため、ハンドルユニット5及びドライバユニット4が、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して開いた状態から、ハンドルユニット5を、クリンチャユニット2に近づける方向へ移動させる動作で、ハンド

ルユニット5の向きが定まっていなくて、ハンドルユニット5のカム溝部50dを、カムシャフト23に入れることが困難になる。

[0101] そこで、ハンドルユニット5に設けたガイド凹部51aが、クリンチャユニット2に設けたガイド凸部20gにガイドされる構成とすることで、ハンドルユニット5の移動経路を規制することができる。これにより、ハンドルユニット5が、クリンチャユニット2及びマガジンユニット3に対して近づく方向へ移動する動作で、ハンドルユニット5のカム溝部50dを、カムシャフト23に入れることができる。従って、可変倍力機構を備えたステープラ1Aでは、ハンドルユニット5を開閉する動作でマガジン30の天面側を開放して、ステープル束11の装填が可能になる。よって、マガジンをスライドさせる機構等が不要で、構造の単純化を図り、コストの低減を図ることができる。

[0102] 図15は、ハンドルユニットを開閉する動作の変形例を示す側断面図である。ハンドルユニット5が開閉する動作での移動経路を規制するガイド部としては、ハンドルユニット5のハンドルアーム50の内面に、ドライバユニット4のドライバアーム40と当接する規制凸部50fを備え、ドライバユニット4に対してハンドルユニット5の向きを規制できるようにしても良い。

[0103] 図16及び図17は、ハンドルユニットを開閉してステープル束を装填する動作を示す側断面図であり、可変倍力機構を備えたステープラ1Aにおいて、JIS 10号針のステープル束11をマガジン30に3本装填できるようにした作用効果について説明する。

[0104] JIS 10号針と称すステープル10が連結されたステープル束11の長さLは、25mm程度である。このため、3本のステープル束11をマガジン30に装填できるようにするためには、図17に示すように、プッシャ31が最後退位置まで移動した状態で、マガジン前壁部30bの内面側とプッシャ31との間に、75mm以上の長さが必要である。

[0105] そこで、図16に示すように、マガジン30の長さL1を、90mm以上

100mm以下とした。マガジン30の長さとは、マガジン前壁部30bの内面側から支点ピン22までの長さである。図8Dに示すように、プッシャ31が最後退位置まで移動した状態で、プッシャバネ33は、プッシャ31がマガジン30の後端側へ移動する動作で伸ばされることで、プッシャ31とマガジン30の後端側との間に、圧縮したバネを収容するための空間が不要であり、プッシャ31の後退量を大きくできる。よって、3本のステープル束11を装填可能なマガジン30の長さの増加を抑制することができる。

[0106] また、図16、図17に示すように、ハンドルユニット5を開閉する動作で、プッシャ31を移動させるため、プッシャバンド34の長さL2を、51mm以上61mm以下とした。プッシャバンド34の長さとは、プッシャ31から露出した一方の端部から、ステープルカバー43の開口部43eから露出した他方の端部までの長さである。更に、支点ピン22からドライバユニット4に対するプッシャバンド34の取付位置までの長さL3を、41mm以上50mm以下とした。

[0107] また、マガジン30の長さL1と、プッシャバンド34の長さL2の比(L1:L2)を、10:5.7~6.1とした。更に、マガジン30の長さL1と、支点ピン22からドライバユニット4に対するプッシャバンド34の取付位置までの長さL3との比(L1:L3)を、10:4.6~5.0とした。

[0108] そして、手で持って操作可能な大きさのステープラ1Aとするため、ステープラ1Aの長さL4を、105mm以上125mm以下とした。ステープラ1Aの長さとは、図1に示すように待機状態にあるステープラ1Aにおいて、クリンチャユニット2のクリンチャアームカバー21の先端から、ハンドルユニット5のハンドルアームカバー51の後端までの長さである。

[0109] これにより、手で持って操作可能な大きさのステープラ1Aにおいて、JIS 10号針のステープル束11をマガジン30に3本装填できる。よって、ステープル束11の装填頻度を減らすことができる。また、ハンドルユニット5を開閉する動作でのプッシャ31の移動量を、JIS 10号針の

ステープル束 11 の 3 本分の長さ以上としても、ハンドルユニット 5 を開閉する動作でのプッシャ 31 の移動が妨げられることがない。

[0110] そして、JIS 10号針のステープル束 11 をマガジン 30 に 3 本装填でき、手で持って操作可能な大きさのステープラ 1A において、可変倍力機構を備え、用紙束を綴じる動作の各工程で、動作に合わせた荷重となるように、荷重の減少率を切り替えることができる。また、可変倍力機構を備えることで、倍力機構は備えるが、可変倍力機構を備えていないステープラと比較して、クリンチャユニット 2 とハンドルユニット 5 との間の寸法を小さくできる。更に、ハンドルユニット 5 の開閉でステープル束 11 をマガジン 30 に装填できる。

[0111] また、ステープラ 1A は、通常、ステープル 10 の打込み側であるステープラ 1A の先端側に親指が掛かるような形態で使用される。一方、実際の使用状況においては、通常とは逆に、ステープラ 1A の後端側を上にし、ステープル 10 の打込み側を下にして握り、ハンドルユニット 5 の後端側に親指を当てて持つ、いわゆる逆持ちでステープラ 1A を握って使用することも少なくない。そこで、図 4 に示すように、ステープラ 1A のハンドルアームカバー 51 の後端側には、ステープラを逆手持ちして使用する場合、親指にあたる部分に指掛け部 51b を設けてもよい。指掛け部 51b は、窪みや突起で形成されることで、感触がよく、持ちやすいのでホールド性がよい。また、綴じ作業時に力を加えやすく、操作感が良く、作業性も良くなる。

[0112] 以下に図 18 ~ 図 32B を参照しながら、本発明の第二実施形態について詳細に説明する。

[0113] 図 18 は、本実施の形態に係るステープラ 1100A の斜視図である。図 19 は、ステープラ 1100A の側面図である。図 20 は、ステープラ 1100A の側面側を切断した場合の断面図である。図 21 は、図 20 に示すステープラ 1100A のハンドルカバー 1054 等を外した状態の側面図である。図 22 は、ステープラ 1100A の中央側を切断した場合の断面図である。図 23 及び図 24 は、ステープラ 1100A の分解斜視図である。

[0114] [ステープラ1100Aの構成例]

ステープラ1100Aは、図18、図19及び図21等に示すように、操作者の力を受けて変位するハンドルユニット（操作部材）1050と、ハンドルユニット1050からの荷重を受けて支点ピン1062を支点としてハンドルユニット1050に対して相対的に回転する綴じ部材1070とを備えている。綴じ部材1070は、ステープルが装填されるマガジンユニット1020と、ハンドルユニット1050に倍力ピン（連結部）1064を介して連結され、マガジンユニット1020に装填されるステープルを1本に分離して打ち出すドライバ1044を有するドライバユニット1040と、マガジンユニット1020及びドライバユニット1040を回転可能に支持するとともに、用紙を貫通したステープルを折り曲げるクリンチャユニット1010と、クリンチャユニット1010に設けられた軸孔（孔部）1122aに支持され、ハンドルユニット1050を支持するカム軸（軸部）1060を有している。

[0115] なお、本実施の形態において、クリンチャユニット1010側をステープラ1100Aの下側とし、その反対側のハンドルユニット1050側をステープラ1100Aの上側とする。また、ドライバユニット1040に設けられたドライバ1044側をステープラ1100Aの前側とし、その反対側をステープラ1100Aの後側とする。

[0116] [クリンチャユニット1010の構成例]

クリンチャユニット1010は、用紙束を貫通したステープルの脚部を内側に折り曲げるクリンチャアーム1012と、クリンチャアーム1012を保護するクリンチャカバー1014とを備えている。

[0117] クリンチャアーム1012は、図21～図23等に示すように、金属板を略U字状に折り曲げ加工することで形成され、前後方向に延びる長尺状のベース部1120と、ベース部1120の後部側であってベース部1120の左右方向の側面から立設する軸受け部1122、1124とを有している。

[0118] ベース部1120の中央よりも後方には、後述するクリンチャカバー10

14に形成される凸部1142に嵌合可能な開口部1120aが形成されている。

[0119] 軸受け部1122, 1124の後端部には、支点ピン1062を支持する軸孔1122c, 1124cが形成されている。軸受け部1122, 1124の軸孔1122c, 1124cよりも若干前方には、ハンドルカバー1054を回転可能に支持する支持部1122d, 1124dが形成されている。支持部1122d, 1124dは、軸受け部1122, 1124の外周から環状に突出して形成される。軸受け部1122, 1124の略中央部には、カム軸1060を支持する軸孔1122a, 1124a(図23参照)が形成されている。軸孔1122a, 1124aの周囲には、カム軸1060とハンドルユニット1050等の他の部品との摩擦を低減させる潤滑材としてのグリスを溜めるための保持部1123a, 1125a(図23参照)が設けられている。なお、保持部1123a, 1125aの詳細については後述する。

[0120] また、クリンチャアーム1012は、クリンチャ溝部1126と、リムーバ1128とを有している。

[0121] クリンチャ溝部1126は、図22及び図23等に示すように、ベース部1120の前端部に設けられ、後述するクリンチャカバー1014の取付部1140に取り付けられる。クリンチャ溝部1126は、綴じ力により用紙束を貫通したステープルの一对の脚部をメガネ状に折り曲げることで、用紙束をステープルにより綴じる。なお、ステープルの折り曲げ形状は、メガネ形状に限定されることはなく、フラット形状とすることもできる。フラット形状を実現する機構としては、公知の技術を採用できる。

[0122] リムーバ1128は、ベース部1120の後端部に設けられ、クリンチャカバー1014の後端側から外側に突出している。リムーバ1128は、側面から見て後方側に向かって先細り形状となるように形成され、ステープルのクラウン部と用紙束との間に挿入されることで用紙束からステープルを取り外す。

[0123] クリンチャカバー1014は、図23等に示すように、例えば樹脂材料を断面U字状に成型して形成され、クリンチャアーム1012のベース部1120の裏面、軸受け部1122、1124の側面部のそれぞれを覆うようにクリンチャアーム1012に取り付けられる。クリンチャカバー1014の内側の前端部には、クリンチャアーム1012を取り付ける取付部1140が設けられている。クリンチャカバー1014の内側の中央よりも若干後方には、クリンチャアーム1012の開口部1120aが嵌合される凸部1142が設けられている。

[0124] [マガジンユニット1020の構成例]

マガジンユニット1020は、ステープルを装填するマガジン1022に加えて、プッシャバネ1024、プッシャガイド1026、プッシャ1028及びプッシャバンド1030を備えている。

[0125] マガジン1022は、図20～図23に示すように、上部及び後部が開口された細長の箱形状からなり、クリンチャアーム1012の内側に配置される。本実施の形態においてマガジン1022には、50本のステープルを接着連結して形成された連結ステープルが最大で3連装填可能である。マガジン1022の下面の前端部には、マガジン1022に装填された先頭のステープルを用紙束側に打ち出すための打出口1200が形成されている。

[0126] マガジン1022を構成する側壁部1222、1224のそれぞれの後端部には、軸孔1222a、1224aが形成されている。軸孔1222a、1224aには、クリンチャアーム1012の軸受け部1122、1124によって支持された支点ピン1062が挿入される。これにより、マガジン1022が、クリンチャアーム1012の支点ピン1062を支点としてクリンチャアーム1012に対して相対的に回転可能となっている。

[0127] クリンチャアーム1012の後部とマガジン1022の後部との間には、図22及び図23に示すように、圧縮バネからなるマガジンリターンバネ1034が配置されている。マガジンリターンバネ1034は、マガジン1022をドライバユニット1040側に回動付勢し、クリンチャ溝部1126

とマガジン1022の打出口1200との間に用紙束を挿入するための隙間を確保する。

- [0128] プッシャガイド1026は、図22及び図23に示すように、前後方向に延びる板状部材からなり、マガジン1022内に配置される。プッシャガイド1026の後部側の下面には、マガジン1022の下面に形成された図示しない開口部からクリンチャアーム1012側に突出（露出）する規制部1260が設けられている。規制部1260には、上下方向に延びる長孔1260aが形成されている。規制部1260の長孔1260aにはクリンチャアーム1012に支持されたカム軸1060が挿入されており、マガジン1022の上下方向の移動範囲が長孔1260aによって規制される。
- [0129] プッシャ1028は、図23等に示すように、マガジン1022内に装填されたステープルを打出口1200側に押圧する部材であり、プッシャガイド1026に対してスライド可能に係合される。
- [0130] プッシャバネ1024は、図23に示すように、U字状の引張りバネであり、マガジン1022とプッシャガイド1026との間に配置される。プッシャバネ1024の開放側は、後方に向いている。プッシャバネ1024の一端部はプッシャガイド1026の後端部に設けられた取付部1262に取り付けられ、プッシャバネ1024の他端部はプッシャ1028に設けられた図示しない取付部に取り付けられている。
- [0131] このような構成により、プッシャ1028は、プッシャバネ1024によって打出口1200側に押圧されることで、マガジン1022内に装填されたステープルを打出口1200に向けて付勢し、ステープルを打出口1200側に移動させる。
- [0132] ステープルカバー1032は、図22及び図24に示すように、マガジン1022の前後方向の長さと同様の長さを有し、マガジン1022に装填されたステープルを覆う。ステープルカバー1032の上面の前端側には、装着部1320が設けられている。装着部1320には、プッシャバンド1030の他端部と、圧縮バネからなるドライバアームリターンバネ1046

の一端部が係合される。ステーブルカバー1032の後端部には、クリンチャアーム1012に支持された支点ピン1062に回転可能に係合する係合部1322, 1324が設けられている。ステーブルカバー1032の係合部1322等よりも若干前方には、プッシュバンド1030をステーブルカバー1032上面の装着部1320に取り付けるための開口部1326が設けられている。

[0133] プッシュバンド1030は、図23に示すように、例えば長尺状のフィルム部材で構成される。プッシュバンド1030の一端部1300はプッシャ1028に取り付けられ、プッシュバンド1030は開口部1326を通過して、プッシュバンド1030の他端部1302はステーブルカバー1032に設けられた装着部1320に取り付けられている。

[0134] ステーブルカバー1032とドライバアーム1042との間には、図22及び図24に示すように、圧縮バネからなるドライバアームリターンバネ1046が配置されている。ドライバアームリターンバネ1046は、ドライバ1044がマガジン1022の打出口1200上方の所定位置に待機するように、ドライバアーム1042を回動付勢する。

[0135] [ドライバユニット1040の構成例]

ドライバユニット1040は、ハンドルユニット1050からの力を倍力ピン1064で受けて回転動作で変位するドライバアーム1042と、ドライバアーム1042の回転によりマガジン1022に装填された先頭のステープルを押圧して用紙束を貫通させるドライバ1044とを備えている。

[0136] ドライバアーム1042は、クリンチャアーム1012の内面とマガジン1022の外面との間に配置され、クリンチャアーム1012の軸受け部1122, 1124に回転可能に取り付けられている。

[0137] ドライバアーム1042は、図24に示すように、金属板を略U字状に折り曲げ加工することで形成され、前後方向に延びる長尺状の天面部1420と、天面部1420の左右方向の側面から下方に延びる側面部1422, 1424とを有している。

- [0138] 天面部1420の前端側の下面には、図22及び図24に示すように、ドライバ1044を取り付けるための取付部1420aが設けられている。側面部1422, 1424の後端部のそれぞれには、軸孔1422a, 1424aが形成されている。軸孔1422a, 1424aには、クリンチャーム1012の軸受け部1122, 1124に支持された支点ピン1062が挿入される。これにより、ドライバーム1042は、クリンチャーム1012の支点ピン1062を支点として、クリンチャーム1012に対して相対的に回転可能となっている。
- [0139] ドライバ1044は、図22及び図24に示すように、金属板を略逆L字状に折り曲げ加工して形成され、取付部1440と押圧部1442とを有している。取付部1440には開口部1440aが形成され、この開口部1440aがドライバーム1042の取付部1420aに嵌合される。押圧部1442の左右方向の幅はステーブルのクラウン部の寸法と略同一の幅に選定され、押圧部1442の板厚は1本のステーブルの針線幅と略同一の厚みに選定される。
- [0140] [ハンドルユニット1050の構成例]
ハンドルユニット1050は、ドライバーム1042を押圧するハンドルアーム1052と、ハンドルアーム1052を保護するハンドルカバー1054とを備えている。
- [0141] 図20、図21及び図24に示すように、ハンドルアーム1052は、金属板を略U字状に折り曲げ加工することで形成され、前後方向に延びる長尺状の天面部1520と、天面部1520の左右方向の側面から下方に延びる側面部1522, 1524とを有している。
- [0142] ハンドルアーム1052の側面部1522, 1524の後部には倍力ピン1064が挿入されており、ハンドルアーム1052が倍力ピン1064を介してドライバーム1042に回転可能に支持されている。倍力ピン1064は、支点ピン1062よりも前方に設けられる。
- [0143] 側面部1522の後部から下方に張り出した部位には、クリンチャーム

1012のカム軸1060にスライド可能なカム溝（ガイド部）1056が形成されている。カム溝1056は、下端側が開放されて構成される。これにより、ハンドルユニット1050の開放動作に、ハンドルアーム1052のカム溝1056がカム軸1060から外れることでマガジン1022の上方側を開放し、マガジン1022の上方側からステープルを装填できるようになっている。なお、図20等では図示していないが、ハンドルアーム1052の側面部1522、1524は、左右対称で共通の構成であるため、側面部1524にも上述したカム溝1056と同様の機能及び形状を有するガイド部としてのカム溝が設けられている。

[0144] ハンドルカバー1054は、図20及び図24等に示すように、樹脂板を略逆U字状に折り曲げ加工することで形成され、ハンドルアーム1052の外周面、ドライバユニット1040の後部及びマガジンユニット1020の後部のそれぞれを覆う。ハンドルカバー1054の後部の内側に設けられた溝部1544には、クリンチャアーム1012の軸受け部1122、1124に支持された支点ピン1062が位置し、ハンドルカバー1054を開閉させる際に、支点ピン1062が上下動する逃げ溝として機能する。

[0145] ハンドルカバー1054の後部の側面内側には、クリンチャアーム1012の支持部1122dにスライド可能に係合する溝状の誘導部1540が形成されている。なお、図20では、左側面側の誘導部1540のみを図示しているが、右側面側にも同様の誘導部が設けられている。誘導部1540は、ハンドルユニット1050をクリンチャユニット1010等に対して開く場合に、ハンドルユニット1050の回転軌跡を規制する。また、誘導部1540は、ハンドルユニット1050をクリンチャユニット1010等に対して閉じる場合に、カム軸1060から外れたハンドルユニット1050のカム溝1056の開放側をカム軸1060に誘導する。

[0146] [可変倍力機構の説明]

次に、本実施の形態に係るステープラ1100Aにおける可変倍力機構について図20及び図21等を参照して説明する。なお、以下では、ハンドル

アーム1052の側面部1522, 1524は、左右対称で共通の構成であるため、説明の簡易化を図るため、一方の側面部1522側についてのみ説明する。

[0147] 本実施の形態では、ハンドルユニット1050の前端側に力が加えられることで倍力ピン1064が移動し得る軌跡と、カム軸1060にガイドされるカム溝1056の形状とから、ハンドルアーム1052を微小に動かしたときの動きを回転動作と見なすことができる。この条件の場合には、ハンドルアーム1052の後端側に、ハンドルアーム1052の変位を回転動作と見なすときの仮想回転支点となる支点軸Oが形成される。ハンドルアーム1052は、支点軸O（図20中十字で示す）を支点とした回転動作で変位することで、倍力ピン1064を介してドライバアーム1042を押圧する。

[0148] また、ハンドルアーム1052では、ハンドルユニット1050の押圧操作に基づいて、カム溝1056とカム軸1060との接触角度をハンドルアーム1052の回転動作に伴い変化させて、カム溝1056とカム軸1060との接触する方向を変化させることで、ハンドルアーム1052の回転動作の支点軸Oを移動させる。

[0149] 支点軸Oを移動させる手段として、カム溝1056には、ハンドルアーム1052の回転動作時におけるカム軸1060と接触する際の接触角度に応じて3つの区間が設定される。より具体的には、カム溝1056は、第1の区間1056（1001）、第2の区間1056（1002）及び第3の区間1056（1003）の3つの区間が組み合わせられた所定の長孔形状で構成される。

[0150] カム溝1056の第1の区間1056（1001）は、ステープラ1100Aが待機状態の場合にカム軸1060と接触する区間であり、カム溝1056の下端部に位置し、カム軸1060との接触角度が水平方向に対して略直交する方向に傾いている。

[0151] カム溝1056の第2の区間1056（1002）は、ステープラ1100Aが待機状態から倍力状態に切り替わる場合にカム軸1060と接触する

区間であり、第1の区間1056(1001)の上側に連続し、カム軸1060との接触角度が第1の区間1056(1001)に対して若干水平方向に傾いている。

[0152] カム溝1056の第3の区間1056(1003)は、倍力状態であってステープラ1100Aのクリンチ動作が完了した場合にカム軸1060と接触する区間であり、第2の区間1056(1002)の上側に連続し、カム軸1060との接触角度は第2の区間1056(1002)より水平方向に傾いている。

[0153] 倍力ピン1064は、ドライバアーム1042を支持する支点ピン1062よりも前方に設けられている。倍力ピン1064が移動し得る軌跡は、支点ピン1062を中心とした円弧となる。

[0154] このような構成により、図20に示すように、ステープラ1100Aでは、ハンドルユニット1050の前端側が操作者により力が加えられる力点E1となり、ドライバアーム42とハンドルアーム1052との連結部である倍力ピン1064がドライバアーム1042に対しての力の作用点E2となり、支点軸Oが回転動作の支点となる。

[0155] また、ステープラ1100Aでは、ドライバアーム1042とハンドルアーム1052との連結部である倍力ピン1064がハンドルアーム1052により力が加えられる力点E3となり、ドライバ1044がステープルに対しての力の作用点E4となり、支点ピン1062が回転動作の支点となる。

[0156] ハンドルユニット1050及びドライバユニット1040は、ハンドルアーム1052及びドライバアーム1042における力点及び作用点と支点間との距離の比率によって、ハンドルアーム1052に掛かる荷重Fを低減した可変倍力機構を実現する。ハンドルアーム1052に掛かる荷重Fの減少率D(%)は、以下の(1)式により求められる。

[0157] [数1]

$$D(\%) = 1 - \left(\frac{L_4}{L_3} \times \frac{L_2}{L_1} \right) \cdots (1)$$

- [0158] ここで、図20に示すように、ハンドルユニット1050において、ハンドルアーム1052に力が掛かる力点E1から、ハンドルアーム1052の回転支点となる支点軸Oまでの長さをL11とし、ドライバアーム1042に力を掛ける作用点E2となる倍力ピン1064から支点軸Oまでの長さをL12とする。
- [0159] また、ドライバユニット1040において、ドライバアーム1042に力が掛かる力点E3となる倍力ピン1064から、ドライバアーム1042の回転支点となる支点ピン1062までの長さをL13とし、作用点E4となるドライバ44から支点ピン1062までの長さをL14とする。
- [0160] 上記(1)式において、力点E1から支点軸Oまでの長さL11に対する作用点E2となる倍力ピン1064から支点軸Oまでの長さL12の比を減少させると、ハンドルアーム1052に掛かる荷重Fの減少率が増加する。
- [0161] 本実施の形態に係るステーブラ1100Aでは、カム溝1056を3つの区間を有する長孔形状で構成することで、用紙束を綴じる動作でのハンドルアーム1052の位置に応じて、ハンドルアーム1052の支点軸Oを支点ピン1062の近傍から倍力ピン1064方向に移動させている。これにより、クリンチャアーム1012と、マガジンユニット1020との間に用紙束を挟む動作を行う第1の区間1056(1001)では、ハンドルアーム1052の移動量とドライバアーム1042の移動量が近づく。このため、荷重の低減率は低くなるが、ハンドルアーム1052の操作量の増加が抑制される。これに対し、ステーブルが用紙束を貫通して用紙束を綴じる動作を行う第2の区間1056(1002)、第3の区間1056(1003)では、ハンドルアーム1052の移動量は多くなるが荷重の低減率が増加し、ハンドルアーム1052に掛かる荷重が低減される。このように、用紙束を綴じる動作の所望の工程で、動作に合わせた荷重Fとなるように、ハンドルアーム1052に掛かる荷重Fを段階的に減少させ、ステーブルが用紙束を貫通する段階で荷重Fが軽くなるようにする。
- [0162] [保持部1123aについて]

ところで、上述したようなステープラ 1100A において可変倍力機構を採用した場合、綴じ処理を行う毎に、ハンドルアーム 1052 のカム溝 1056 がカム軸 1060 に接触しながらスライドするため、カム溝 1056 とカム軸 1060 との間の面圧が高くなり、軸受け部 1122 に大きな負荷がかかる。ここで、従来のステープラでは、カム軸 1060 の径と軸孔 1122 a の径とは略同一に選定されることから、カム軸 1060 との軸孔 1122 a との隙間に塗布可能なグリス量は一定に制限されてしまう場合がある。そのため、ステープラ 1100A の繰り返しの使用によりグリス量が減少していくと、カム溝 1056 で摺動不良が発生してしまうという問題があった。

[0163] そこで、本実施の形態では、軸孔 1122 a の周囲に、カム溝 1056 とカム軸 1060 との摩擦を低減させるグリスを溜めておくための保持部 1123 a を設けることで、カム溝 1056 とカム軸 1060 との間の摺動不良の発生の抑制を図っている。

[0164] 図 25 A はステープラ 1100A の側面図であり、図 25 B は保持部 1123 a の要部拡大図である。図 26 は、保持部 1123 a を含む軸受け部 1122 の斜視図である。なお、軸孔 1122 a の径 D_1 とカム軸 1060 の径 D_2 とは略同一である。なお、本実施の形態では、図 25 A、図 26 等には表れていないが、軸受け部 1122 に対向する軸受け部 1124 にも保持部 1125 a が設けられている。軸受け部 1124 側の保持部 1125 a については、軸受け部 1122 側の保持部 1123 a と同様の機能及び構成であるため、詳細な説明については省略する。

[0165] 保持部 1123 a は、軸孔 1122 a の周囲の一部であって、ハンドルアーム 1052 のスライド時の荷重によりカム溝 1056 によってカム軸 1060 が軸孔 1122 a に当て付けられる方向 H_1 とは反対側に設けられている。これにより、カム軸 1060 が当て付けられる側の軸孔 1122 a の面積を確保できるので、カム軸 1060 と軸孔 1122 a との間の面圧に影響を与えることなく、軸孔 1122 a の近傍にグリスを溜めることができる。

また、保持部 1 1 2 3 a は、軸孔 1 1 2 2 a の周縁部から径方向のクリンチャ溝部 1 1 2 6（前方）側に向かって平面的に見て略半円に切り欠かれた凹部形状で形成される。

[0166] なお、保持部 1 1 2 3 a の大きさは、グリスを保持する量に応じて任意に設計することができる。また、保持部 1 1 2 3 a の形状は、平面的に見て半円形状に限定されることはなく、例えば矩形状等であっても良い。また、保持部 1 1 2 3 a, 1 1 2 5 a の何れか一方のみを設ける構成としても良いし、2 つで構成しても良い。さらに、保持部 1 1 2 3 a は、軸受け部 1 1 2 2 の外面の少なくとも一部を凹ませた形状としたが、軸受け部 1 1 2 2 を厚み方向（左右方向）に貫通するように形成しても良い。

[0167] [ステープラ 1 1 0 0 A の動作例]

図 2 7 ~ 図 2 9 は、本実施の形態に係るステープラ 1 1 0 0 A の動作の一例を示す図である。なお、本実施の形態では、例えばステープラ 1 1 0 0 A の製造段階の組み付け時において、保持部 1 1 2 3 a に予めグリスが塗布され、保持部 1 1 2 3 a に一定量のグリスが溜まった状態とし、その後、組み付けが完成したステープラ 1 1 0 0 A が操作者に販売される。なお、グリスの塗布タイミングは製造時に限定されることはなく、ステープラ 1 1 0 0 A の販売後であっても良い。

[0168] ステープラ 1 1 0 0 A の待機状態では、図 2 7 に示すように、ハンドルアーム 1 0 5 2 のカム溝 1 0 5 6 が第 1 の区間 1 0 5 6（1 0 0 1）でカム軸 1 0 6 0 と接触している。ハンドルアーム 1 0 5 2 のカム溝 1 0 5 6 が第 1 の区間 1 0 5 6（1 0 0 1）でカム軸 1 0 6 0 と接触している状態では、ハンドルアーム 1 0 5 2 を微小に動かしたときの動きを回転動作と見なすことができる。そのため、ハンドルアーム 1 0 5 2 の仮想回転支点となる支点軸 O が、ドライバアーム 1 0 4 2 の回転支点となる支点ピン 1 0 6 2 の近傍に形成される。

[0169] 待機状態では、操作者により図示しない用紙束がクリンチャアーム 1 0 1 2 上に載置される。

- [0170] 操作者によって待機状態からハンドルカバー1054が押下されると、カム溝1056がカム軸1060にガイドされることで、ハンドルアーム1052及びハンドルカバー1054が支点ピン1062の近傍に形成された支点軸Oを支点とした回転動作で変位し、カム軸1060に対するカム溝1056の接触部位が移動する。
- [0171] ハンドルカバー1054の押下によりハンドルアーム1052が回転すると、これに伴って倍力ピン1064の位置も変位する。これにより、ハンドルアーム1052に倍力ピン1064を介して連結されたドライバアーム1042が押圧され、ドライバアーム1042及びマガジンユニット1020の両方が支点ピン1062を支点に回転する。
- [0172] マガジンユニット1020の回転に伴い、所定枚数で構成される図示しない用紙束がクリンチャユニット1010とマガジン1022の間に挟持される。また、図28に示すように、ハンドルアーム1052のカム溝1056は、第2の区間1056(1002)でカム軸1060と接触する。保持部1123aからはグリスが常時染み出し、染み出したグリスが軸孔1122aの縁部及びカム軸1060の周面のそれぞれに供給される。
- [0173] カム溝1056の第2の区間1056(1002)では、ハンドルアーム1052の回転により、第1の区間1056(1001)と比べてカム軸1060との接触角度が小さくなる方向に変化する。これにより、ハンドルアーム1052の支点軸Oが、支点ピン1062の近傍から倍力ピン1064方向に移動する。
- [0174] ハンドルアーム1052の支点軸Oが、支点ピン1062の近傍から倍力ピン1064方向に移動すると、図28に示す力点E1から支点軸Oまでの長さL11と、作用点E2となる倍力ピン1064から支点軸Oまでの長さL12が減少する。そのため、上記(1)式に長さL11, L12を代入して荷重Fを算出すると、ハンドルアーム1052に掛かる荷重Fの減少率が増加し、荷重Fが徐々に低減する結果が得られる。
- [0175] 用紙束が挟持された状態から、ハンドルカバー1054がさらに押下され

ると、ハンドルアーム1052の回転動作による倍力ピン1064の変位によりドライバアーム1042が押圧される。このとき、ドライバアーム1042は、マガジン1022の回転が規制された状態で、支点ピン1062を支点に回転する。ドライバアーム1042の回転により、連結ステーブルがドライバ1044に押圧されることで1本のステーブルに分離し、1本に分離されたステーブルが打出口1200から打ち出されて図示しない用紙束Pを貫通する。

[0176] 続けて、ハンドルカバー1054がさらに押下され、ステーブルが用紙束を貫通する位置までハンドルアーム1052が回転すると、ハンドルアーム1052のカム溝1056が、図29に示すように第3の区間1056(1003)でカム軸1060と接触する。カム溝1056とカム軸1060との接触する部位が、第2の区間1056(1002)から第3の区間1056(1003)に移動すると、支点軸Oが支点ピン1062と倍力ピン1064との中間点より倍力ピン1064側に移動する。この場合も、保持部1123aからはグリスが染み出し、染み出したグリスが軸孔1122aの縁部及びカム軸1060の周面のそれぞれに供給される。

[0177] ハンドルアーム1052の支点軸Oが、倍力ピン1064側に移動すると、図29に示す力点E1から支点軸Oまでの長さL11と、作用点E2となる倍力ピン1064から支点軸Oまでの長さL12がさらに減少し、上記(1)式に長さL11, L12を代入して荷重Fを算出すると、ハンドルアーム1052に掛かる荷重Fの減少率がさらに増加し、荷重Fが所望の値にまで低減する結果が得られる。

[0178] 続けて、ハンドルカバー1054が操作者によりさらに押下されると、ハンドルアーム1052の回転動作による倍力ピン1064の変位によりドライバアーム1042が押圧され、マガジン1022の回転が規制された状態で、ドライバアーム1042が支点ピン1062を支点にさらに回転する。これに伴い、ステーブルの脚部の先端部が用紙束の裏面から突出すると、クリンチャ溝部1126によって脚部が内側に折り曲げられ、用紙束がステー

プルにより綴じられる。

[0179] この状態において、カム溝1056の第3の区間1056(1003)は、カム軸1060にガイドされることで、支点ピン1062と倍力ピン1064との中間点より倍力ピン1064側に形成される支点軸Oを支点に回転する。ここで、カム溝1056の第3の区間1056(1003)は、円弧の中心を支点軸Oと一致させることで、第3の区間1056(1003)がカム軸1060にガイドされると、支点軸Oは移動しない。

[0180] これにより、力点E1から支点軸Oまでの長さL11と、作用点E2となる倍力ピン1064から支点軸Oまでの長さL12が変化せず、上記(1)式から、ハンドルアーム1052に掛かる荷重Fの減少率が一定となり、所望の値にまで低減された荷重Fが保持される。

[0181] 以上説明したように、本実施の形態によれば、軸孔1122aの周囲にグリスを溜める保持部1123aを設けるので、軸孔1122a及びカム軸1060に対してグリスを供給することができる。そのため、綴じ回数が増加した場合でも、保持部1123aからカム軸1060等にグリスが常時供給されるため、ハンドルアーム1052のカム溝1056とカム軸1060との間の摺動不良を防止することができ、カム溝1056の摺動を円滑に保つことができる。これにより、カム軸1060等に高負荷が掛かる可変倍力機構を備えたステープラ1100Aにおいても、耐久回数を増加させることができる。

[0182] <第1変形例>

次に、上述したグリスを溜める保持部1123aの第1変形例である保持部1123bについて説明する。なお、第1変形例に係るステープラ1100Bは、上述した実施の形態のステープラ1100Aと同様の構成及び機能を有するため、共通する構成については同一の符号を用い、詳細な説明については省略又は簡略化する。

[0183] 図30Aは第1変形例に係る保持部1123bを有する軸受け部1122の斜視図であり、図30Bは第1変形例に係る保持部1123bの要部拡大

図である。

[0184] 保持部 1 1 2 3 b は、軸受け部 1 1 2 2 におけるハンドルアーム 1 0 5 2 のカム溝 1 0 5 6 に対向する外面の軸孔 1 1 2 2 a の周縁部を全周に亘って段差状に切り欠くことで形成される。保持部 1 1 2 3 b の内径 D 3 は軸孔 1 1 2 2 a の径 D 1 と略同一に選定され、保持部 1 1 2 3 b の外径 D 4 は軸孔 1 1 2 2 a の径 D 1 よりも若干大きく選定される。このように、保持部 1 1 2 3 b は、軸受け部 1 1 2 2 を厚み方向に貫通しない、平面的に見て環状の溝（凹部）で構成される。

[0185] なお、保持部 1 1 2 3 b の厚み方向の深さ、及び保持部 1 1 2 3 b の外径 D 4 は、グリスを溜める量に応じて任意に構成することができる。また、保持部 1 1 2 3 b の外形は、真円の環状としたが、楕円の環状としても良いし、矩形状となっても良い。さらに、保持部 1 1 2 3 b を軸孔 1 1 2 2 a の全周に亘って設けた例について説明したが、保持部 1 1 2 3 b を軸孔 1 1 2 2 a の周方向の一部に設けても良い。

[0186] 以上説明したように、第 1 変形例によれば、上述した実施の形態と同様に、グリスを溜める保持部 1 1 2 3 b を設けるので、軸孔 1 1 2 2 a 及びカム軸 1 0 6 0 にグリスを常時供給することができる。これにより、ハンドルアーム 1 0 5 2 のカム溝 1 0 5 6 とカム軸 1 0 6 0 との間の摺動不良を防止することができる。カム溝 1 0 5 6 を有するハンドルアーム 1 0 5 2 の摺動を円滑に保つことができる。その結果、カム軸 1 0 6 0 等に高負荷が掛かる可変倍力機構を備えたステープラ 1 1 0 0 B においても、耐久回数を増加させることができる。

[0187] <第 2 変形例>

次に、上述したグリスを溜める保持部 1 1 2 3 a の第 2 変形例である保持部 1 1 2 3 c について説明する。なお、第 2 変形例に係るステープラ 1 1 0 0 C は、上述した実施の形態のステープラ 1 1 0 0 A と同様の構成及び機能を有するため、共通する構成については同一の符号を用い、詳細な説明については省略又は簡略化する。

[0188] 図31Aは第2変形例に係る保持部1123cを有するステープラ1100Cの側面図であり、図31Bは保持部1123cの要部拡大図である。

[0189] 保持部1123cは、軸孔1122aの周囲の一部に設けられ、軸孔1122aのカム溝1056が当て付けられる方向H1とは反対側を径方向のクリンチャ溝部1126（前方）側に向かって拡張することで形成される。より具体的には、保持部1123cは、長辺D5及び短辺D6を有する楕円形の軸孔1122aを含む孔において、軸孔1122a（カム軸1060）を除いた孔部分によって構成される。

[0190] 以上説明したように、第2変形例によれば、上述した実施の形態と同様に、グリスを溜める保持部1123cを設けるので、軸孔1122a及びカム軸1060にグリスを常時供給することができる。これにより、ハンドルアーム1052のカム溝1056とカム軸1060との間の摺動不良を防止することができる。カム溝1056を有するハンドルアーム1052の摺動を円滑に保つことができる。その結果、カム軸1060等に高負荷が掛かる可変倍力機構を備えたステープラ1100Cにおいても、耐久回数を増加させることができる。

[0191] <第3変形例>

次に、上述したグリスを溜める保持部1123aの第3変形例である保持部1123dについて説明する。なお、第3変形例に係るステープラ1100Dは、上述した実施の形態のステープラ1100Aと同様の構成及び機能を有するため、共通する構成については同一の符号を用い、詳細な説明については省略又は簡略化する。

[0192] 図32Aは第3変形例に係る保持部1123dを有するステープラ1100Dの斜視図であり、図32Bは第3変形例に係る保持部1123dの平面図である。

[0193] 保持部1123dは、軸孔1122aの周囲の一部に設けられ、軸孔1122aのカム溝1056が当て付けられる方向H1とは反対側を径方向のクリンチャ溝1126（前方）側に向かって拡張した孔部分で構成される。よ

り具体的には、保持部1123dの径D7を軸孔1122aの径D1よりも大きい径とし、保持部1123dの方向H1の縁部1123deと軸孔1122aの方向H1の縁部1122aeとを重ねて構成した場合において、保持部1123dは軸孔1122a以外の孔部分で構成される。

[0194] 以上説明したように、第3変形例によれば、上述した実施の形態と同様に、グリスを溜める保持部1123dを設けるので、軸孔1122a及びカム軸1060にグリスを常時供給することができる。これにより、ハンドルアーム1052のカム溝1056とカム軸1060との間の摺動不良を防止することができ、カム溝1056の摺動を円滑に保つことができる。その結果、カム軸1060等に高負荷が掛かる可変倍力機構を備えたステープラ1100Dにおいても、耐久回数を増加させることができる。

[0195] なお、本発明の技術範囲は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。例えば、ハンドルアーム1052のカム溝1056とカム軸1060との摺動不良を防止するために、保持部1123aを軸受け部1122の軸孔1122aの周囲に設けた例について説明したが、これに限定されることはない。例えば、軸受け部1122の軸孔1122c、1124c等にグリスを溜めるための保持部を設け、支点ピン1062とハンドルカバー1054等との摺動不良を防止することもできる。また、上述した実施の形態では、可変倍力機構を実現する手段として、カム溝1056を第1の区間1056(1001)、第2の区間1056(1002)及び第3の区間1056(1003)の3つの区間で構成した例について説明したが、これに限定されることはない。例えば、カム溝1056を第1の区間1056(1001)及び第2の区間1056(1002)の2つの区間で構成しても良い。この場合、例えば、第3の区間1056(1003)を第2の区間1056(1002)として構成する。

[0196] 本明細書には少なくとも以下の発明が記載されている。

(1)

ステーブルの脚部を曲げるクリンチャ部を一方の端部側に有したクリンチャユニットと、

ステーブルが連結されたステーブル束が装填されるマガジンを有し、前記クリンチャユニットの他方の端部側に、支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるマガジンユニットと、

前記マガジンからステーブルを打ち出すドライバを一方の端部側に有し、他方の端部側が、前記支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるドライバユニットと、

前記支点軸部と前記ドライバとの間に設けられる伝達軸部で前記ドライバユニットと連結され、前記ドライバユニットを前記クリンチャユニットに近づく方向に開閉移動させるハンドルユニットと、

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか一方に設けられるカム軸部と、

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか他方に設けられ、前記カム軸部が入ると共に、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットが離れる方向に沿った一方の端部が開口して前記カム軸部が挿抜されるカム溝部と、

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハンドルユニット及び前記ドライバユニットを開閉する動作で、前記クリンチャユニットに対する前記ハンドルユニットの移動経路を規制するガイド部と
を備えたステーブラ。

(2)

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハンドルユニット及び前記ドライバユニットを開く動作で、前記カム溝部から前記カム軸部が抜け、

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハンドルユニット及び前記ドライバユニットを閉じる動作で、前記クリンチャユニットに対する前記ハンドルユニットの移動経路が前記ガイド部で規制されて、

前記カム軸部が前記カム溝部に入る

(1) のステープラ。

(3)

前記ガイド部は、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか一方に設けられるガイド凸部と、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか他方に設けられ、前記ガイド凸部が入るガイド凹部を備えた

(1) または (2) のステープラ。

(4)

ステープルの脚部を曲げるクリンチャ部を一方の端部側に有したクリンチャユニットと、

ステープルが連結されたステープル束が装填されるマガジンを有し、前記クリンチャユニットの他方の端部側に、支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるマガジンユニットと、

前記マガジンからステープルを打ち出すドライバを一方の端部側に有し、他方の端部側が、前記支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるドライバユニットと、

前記支点軸部と前記ドライバとの間に設けられる伝達軸部で前記ドライバユニットと連結され、前記ドライバユニットを前記クリンチャユニットに近づく方向に開閉移動させるハンドルユニットを備え、

前記マガジンユニットは、前記マガジンの長手方向に沿って移動可能に設けられるプッシャと、

前記プッシャを前記マガジンのマガジン前壁部の方向に押圧するプッシャバネと、

一方の端部が前記プッシャに取り付けられ、他方の端部が前記ドライバユニットに取り付けられて、前記プッシャと前記ドライバユニットを連結するプッシャバンドを備え、

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハンドル

ユニット及び前記ドライバユニットを開く動作で前記プッシャバンドにより前記プッシャを後退させて、前記プッシャが最後退位置まで移動した状態で、前記マガジン前壁部の内面側と前記プッシャとの間の長さが75 mm以上

、
前記マガジンの長さが90 mm以上100 mm以下、
前記プッシャバンドの長さが51 mm以上61 mm以下、
前記支点軸部から前記ドライバユニットに対する前記プッシャバンドの取付位置までの長さが41 mm以上50 mm以下、
ステープラ全体の長さが105 mm以上125 mm以下である
ステープラ。

(5)

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか一方に設けられるカム軸部と、

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか他方に設けられ、前記カム軸部が入ると共に、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットが離れる方向に沿った一方の端部が開口して前記カム軸部が挿抜されるカム溝部を備えた

(4) のステープラ。

(6)

前記マガジン30の長さ、前記プッシャバンドの長さの比が10:5.7~6.1、

前記マガジン30の長さ、前記支点軸部から前記ドライバユニットに対する前記プッシャバンドの取付位置までの長さの比が10:4.6~5.0である

(4) または (5) のステープラ。

(7)

操作者の力を受けて変位する操作部材と、

前端部にステープルの脚部を折り曲げるクリンチャ溝を有するクリンチャ

ユニットと、

前記クリンチャユニットに設けられた孔部に支持される、前記操作部材を支持する軸部と、

を備え

前記孔部は、前記軸部と前記操作部材との摩擦を低減させる潤滑材を溜めるための保持部を有する、

ステーブラ。

(8)

前記保持部は、前記孔部の周囲の少なくとも一部に設けられる、

(7) のステーブラ。

(9)

前記保持部は、前記孔部の径方向に凹部形状に設けられる、

(8) のステーブラ。

(10)

前記保持部は、前記操作部材の荷重により前記軸部が当て付けられる方向とは逆方向に設けられる、

(8) 又は (9) のステーブラ。

(11)

前記操作部材に連結部を介して連結された、前記装填部に装填される前記ステーブルを1本に分離して打ち出すドライバを有し、前記操作部材の力を前記連結部で受けて回転動作で変位するドライバユニットと、

ステーブルが装填されるマガジンユニットと、を備え、

前記クリンチャユニットは、前記ドライバユニット及び前記マガジンユニットを後端部で回転可能に支持し、

前記操作部材は、

前記軸部にスライド可能に係合するガイド部を有し、

力を受ける部位と回転動作の支点軸までの長さ、及び力を作用する部位と前記支点軸までの長さを、前記操作部材の操作に伴い前記支点軸を移動させ

ることで変化させ、前記操作部材に掛かる荷重の減少率を変化させる、

(7) から (10) の何れかのステープラ。

(12)

前記保持部は、前記孔部の周囲の面に段差状に設けられる、

(8) のステープラ。

(13)

前記保持部は、前記孔部の円周部を径方向に拡張して設けられる、

(8) のステープラ。

[0197] 本出願は、2019年1月17日出願の日本特許出願2019-005955号及び2019年1月17日出願の日本特許出願2019-005956号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。

符号の説明

- [0198] 1 A ステープラ
- 2 クリンチャユニット
 - 20 クリンチャアーム
 - 20 a クリンチャ部
 - 20 b 底面部
 - 20 c 側壁部
 - 20 d 支点ピン支持部
 - 20 e カムシャフト支持部
 - 20 f 規制凸部
 - 20 g ガイド凸部 (ガイド部)
 - 21 クリンチャアームカバー
 - 22 支点ピン (支点軸部)
 - 23 カムシャフト (カム軸部)
 - 3 マガジンユニット
 - 30 マガジン
 - 30 a マガジン側壁部

- 30b マガジン前壁部
- 30c 開口部
- 30d 支点ピン支持部
- 31 プッシャ
- 31a 押圧部
- 31b プッシャバネ係止部
- 32 プッシャガイド
- 32a ステープルガイド部
- 32b プッシャバネガイド部
- 32c プッシャバネ係止部
- 32d 規制部
- 33 プッシャバネ
- 34 プッシャバンド
- 35 マガジンリターンバネ
- 4 ドライバユニット
- 40 ドライバアーム
- 40a 天面部
- 40b 側壁部
- 40c 支点ピン支持部
- 40d 倍力ピン支持部
- 41 ドライバアームリターンバネ
- 42 ドライバ
- 43 ステープルカバー
- 43a マガジン・ドライバ係止部
- 43b 天面部
- 43c 側壁部
- 43d 支点ピン支持部
- 43e 開口部

- 4 3 f 装着部
- 5 ハンドルユニット
- 5 0 ハンドルアーム
- 5 0 a 天面部
- 5 0 b 側壁部
- 5 0 c 倍力ピン支持部
- 5 0 d カム溝部
- 5 0 e 規制凹部
- 5 1 ハンドルアームカバー
- 5 1 a ガイド凹部（ガイド部）
- 5 1 b 指掛け部
- 6 倍力ピン（伝達軸部）
- 1 0 ステープル
- 1 1 ステープル束
- 1 0 1 0 クリンチャユニット
- 1 0 1 2 クリンチャアーム
- 1 0 2 0 マガジンユニット
- 1 0 2 2 マガジン
- 1 0 4 0 ドライバユニット
- 1 0 4 4 ドライバ
- 1 0 5 0 ハンドルユニット（操作部材）
- 1 0 5 2 ハンドルアーム
- 1 0 5 4 ハンドルカバー
- 1 0 5 6 カム溝（ガイド部）
- 1 0 6 0 カム軸（軸部）
- 1 0 6 4 倍力ピン（連結部）
- 1 1 0 0 A、1 1 0 0 B、1 1 0 0 C、1 1 0 0 D ステープラ
- 1 1 2 2 軸受け部

1 1 2 2 a 軸孔 (孔部)

1 1 2 3 a, 1 1 2 3 b, 1 1 2 3 c, 1 1 2 3 d 保持部

請求の範囲

[請求項1]

ステーブルの脚部を曲げるクリンチャ部を一方の端部側に有したクリンチャユニットと、

ステーブルが連結されたステーブル束が装填されるマガジンを有し、前記クリンチャユニットの他方の端部側に、支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるマガジンユニットと、

前記マガジンからステーブルを打ち出すドライバを一方の端部側に有し、他方の端部側が、前記支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるドライバユニットと、

前記支点軸部と前記ドライバとの間に設けられる伝達軸部で前記ドライバユニットと連結され、前記ドライバユニットを前記クリンチャユニットに近づく方向に開閉移動させるハンドルユニットと、

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか一方に設けられるカム軸部と、

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか他方に設けられ、前記カム軸部が入ると共に、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットが離れる方向に沿った一方の端部が開口して前記カム軸部が挿抜されるカム溝部と、

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハンドルユニット及び前記ドライバユニットを開閉する動作で、前記クリンチャユニットに対する前記ハンドルユニットの移動経路を規制するガイド部と

を備えたステーブラ。

[請求項2]

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハンドルユニット及び前記ドライバユニットを開く動作で、前記カム溝部から前記カム軸部が抜け、

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハ

ンドルユニット及び前記ドライバユニットを閉じる動作で、前記クリンチャユニットに対する前記ハンドルユニットの移動経路が前記ガイド部で規制されて、前記カム軸部が前記カム溝部に入る

請求項1に記載のステープラ。

[請求項3]

前記ガイド部は、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか一方に設けられるガイド凸部と、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか他方に設けられ、前記ガイド凸部が入るガイド凹部を備えた

請求項1または請求項2に記載のステープラ。

[請求項4]

ステープルの脚部を曲げるクリンチャ部を一方の端部側に有したクリンチャユニットと、

ステープルが連結されたステープル束が装填されるマガジンを有し、前記クリンチャユニットの他方の端部側に、支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるマガジンユニットと、

前記マガジンからステープルを打ち出すドライバを一方の端部側に有し、他方の端部側が、前記支点軸部を支点に、前記クリンチャユニットに対して回転可能に支持されるドライバユニットと、

前記支点軸部と前記ドライバとの間に設けられる伝達軸部で前記ドライバユニットと連結され、前記ドライバユニットを前記クリンチャユニットに近づく方向に開閉移動させるハンドルユニットを備え、

前記マガジンユニットは、前記マガジンの長手方向に沿って移動可能に設けられるプッシャと、

前記プッシャを前記マガジンのマガジン前壁部の方向に押圧するプッシャバネと、

一方の端部が前記プッシャに取り付けられ、他方の端部が前記ドライバユニットに取り付けられて、前記プッシャと前記ドライバユニットを連結するプッシャバンドを備え、

前記クリンチャユニット及び前記マガジンユニットに対して前記ハンドルユニット及び前記ドライバユニットを開く動作で前記プッシャバンドにより前記プッシャを後退させて、前記プッシャが最後退位置まで移動した状態で、前記マガジン前壁部の内面側と前記プッシャとの間の長さが75 mm以上、

前記マガジンの長さが90 mm以上100 mm以下、

前記プッシャバンドの長さが51 mm以上61 mm以下、

前記支点軸部から前記ドライバユニットに対する前記プッシャバンドの取付位置までの長さが41 mm以上50 mm以下、

ステーブラ全体の長さが105 mm以上125 mm以下である

ステーブラ。

[請求項5]

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか一方に設けられるカム軸部と、

前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットのどちらか他方に設けられ、前記カム軸部が入ると共に、前記クリンチャユニットと前記ハンドルユニットが離れる方向に沿った一方の端部が開口して前記カム軸部が挿抜されるカム溝部を備えた

請求項4に記載のステーブラ。

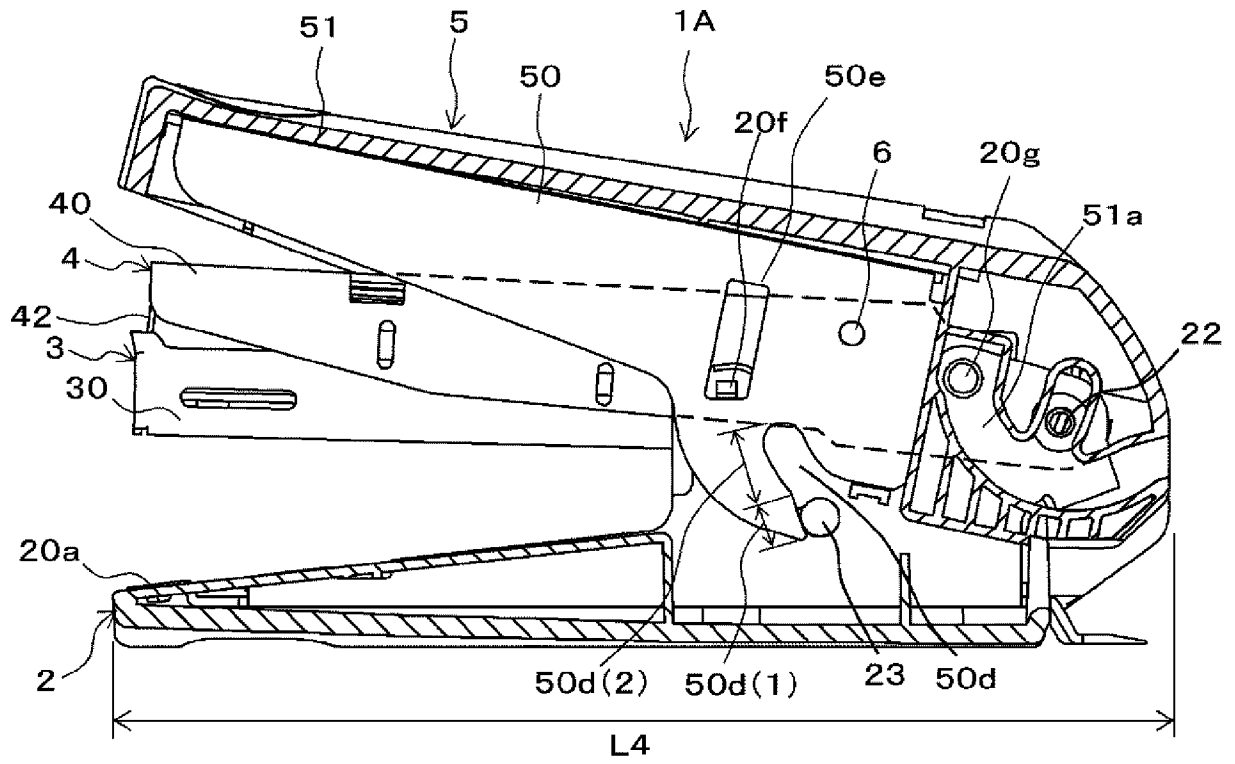
[請求項6]

前記マガジン30の長さ L_1 と、前記プッシャバンドの長さ L_2 の比が $1.0 : 0.7 \sim 0.61$ 、

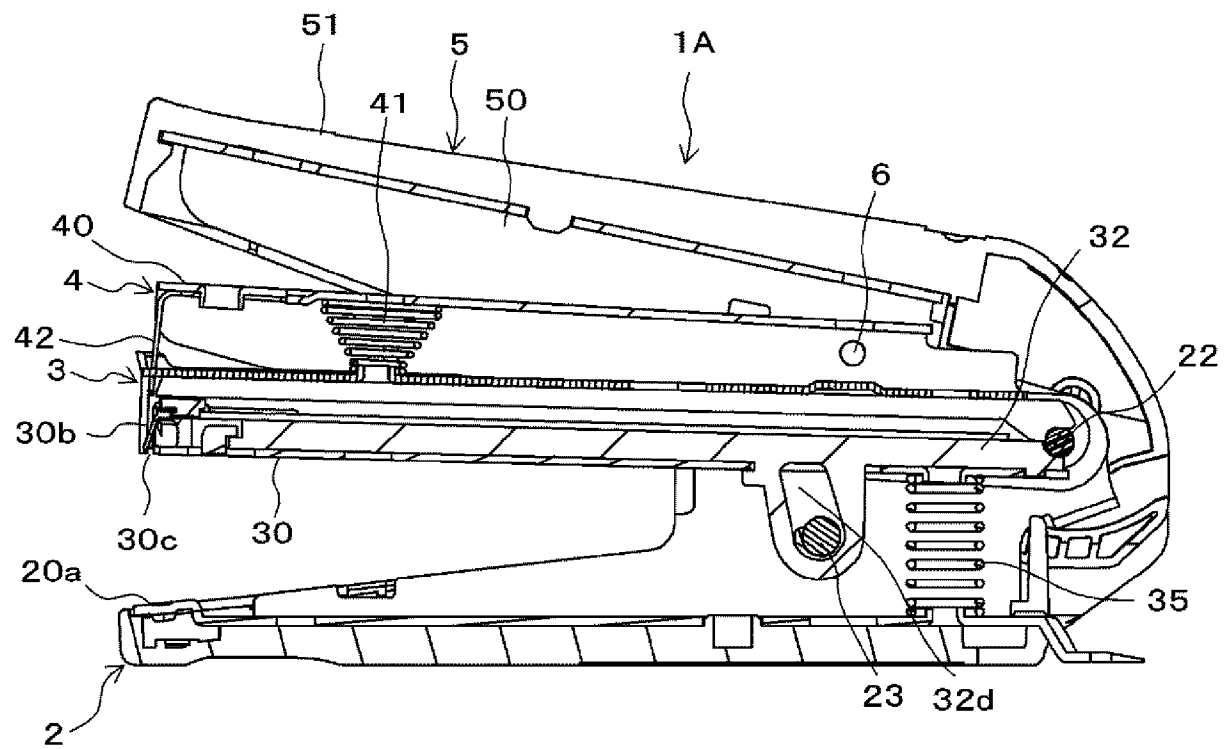
前記マガジン30の長さ L_3 と、前記支点軸部から前記ドライバユニットに対する前記プッシャバンドの取付位置までの長さ L_4 の比が $1.0 : 0.46 \sim 0.50$ である

請求項4または請求項5に記載のステーブラ。

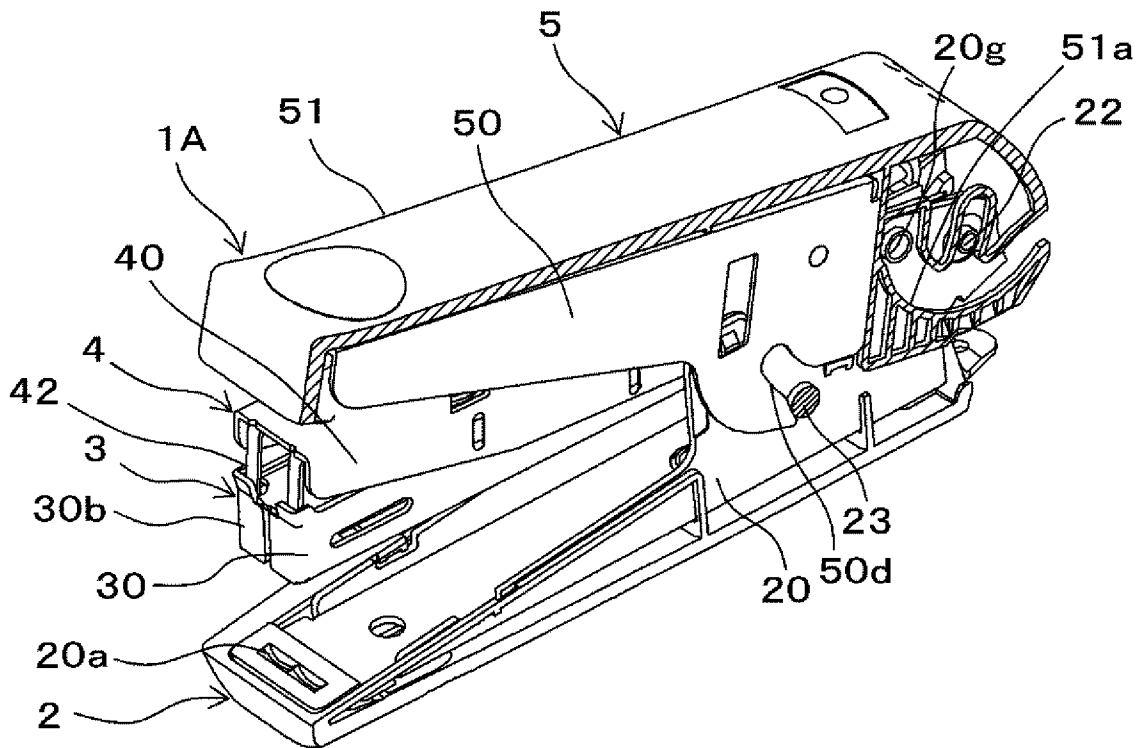
[図1]



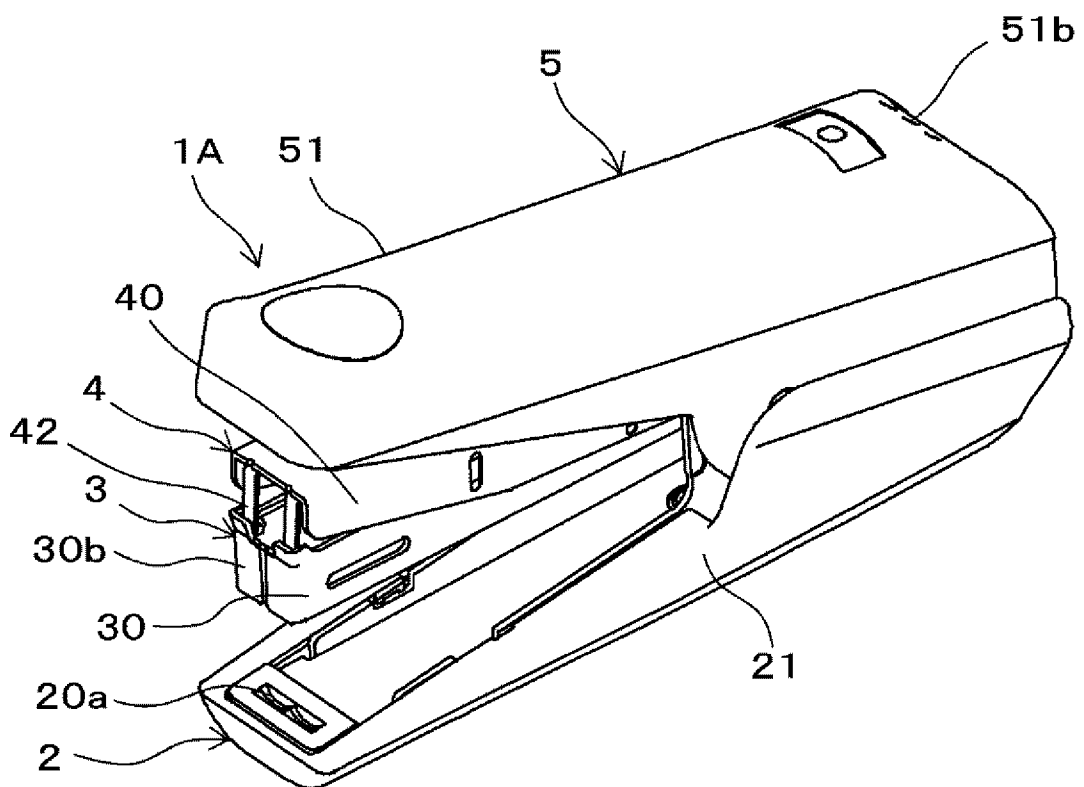
[図2]



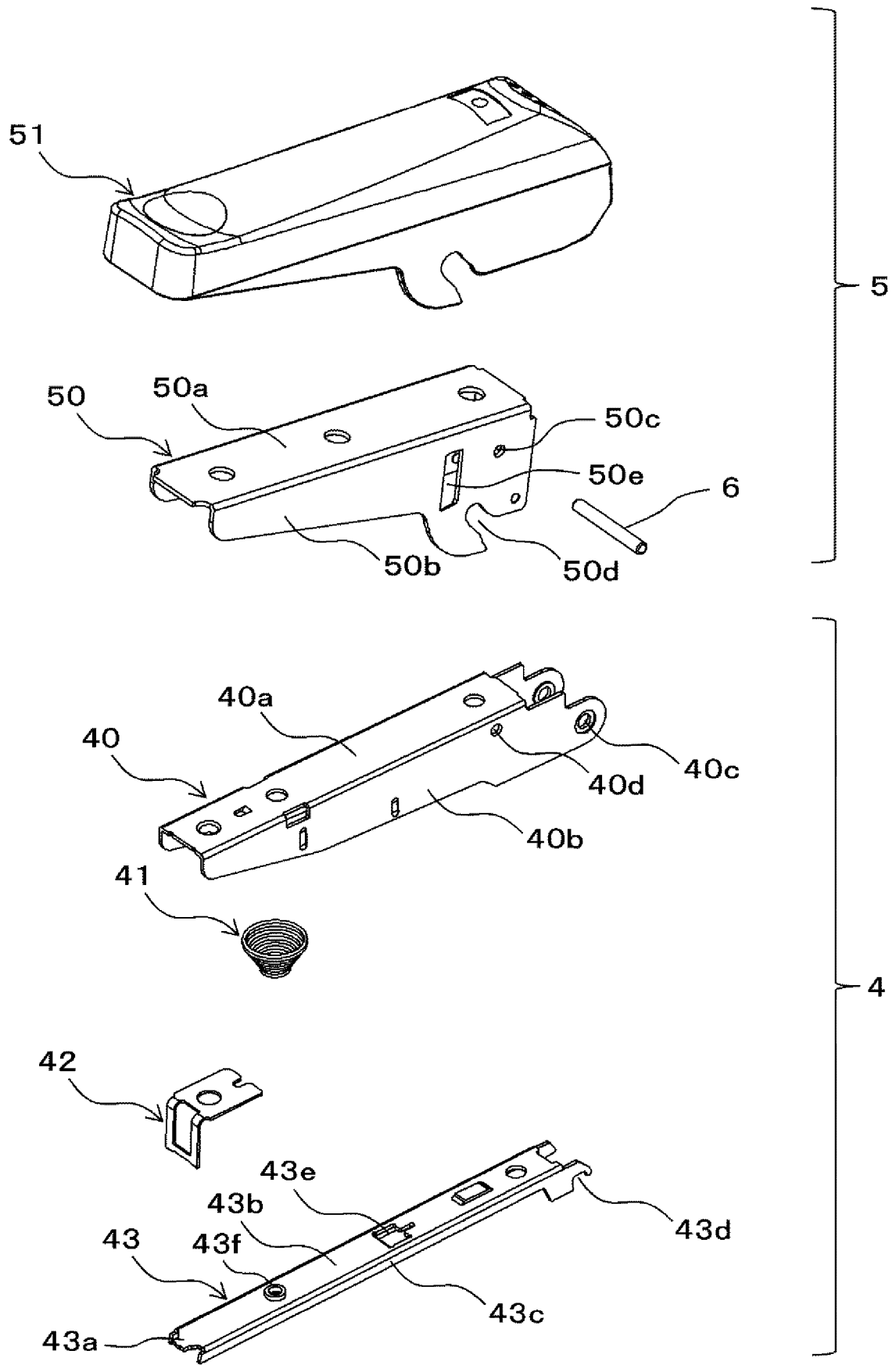
[図3]



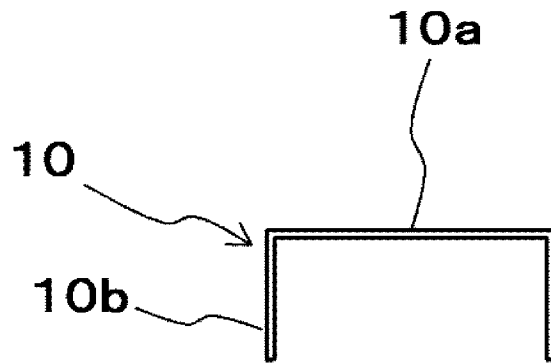
[図4]



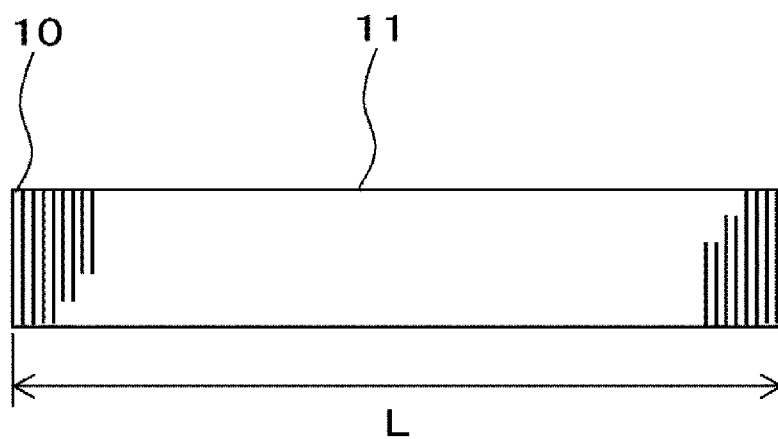
[図6]



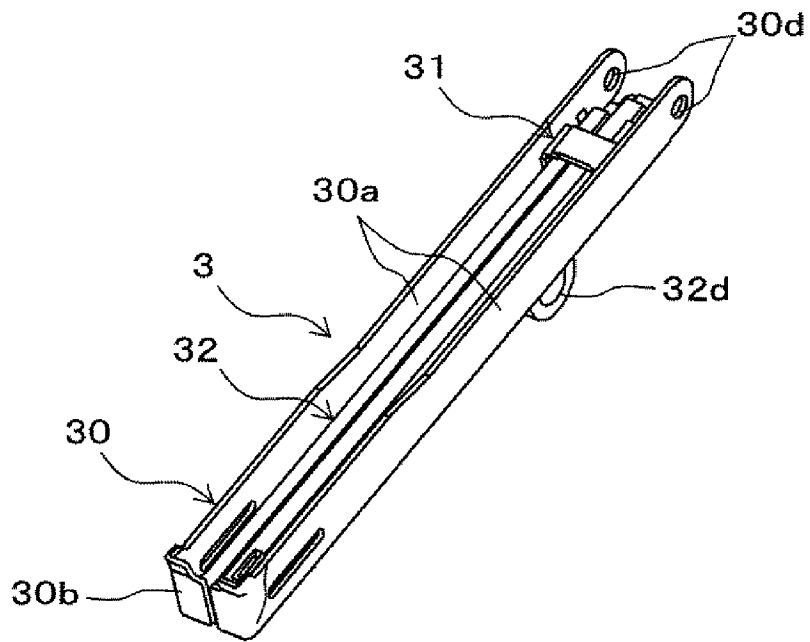
[図7A]



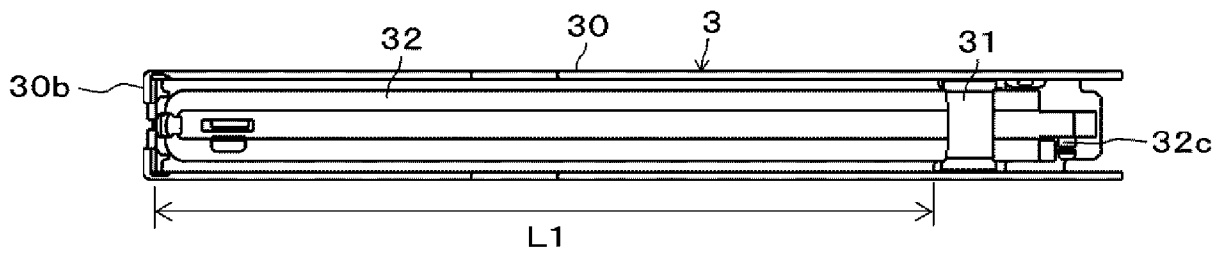
[図7B]



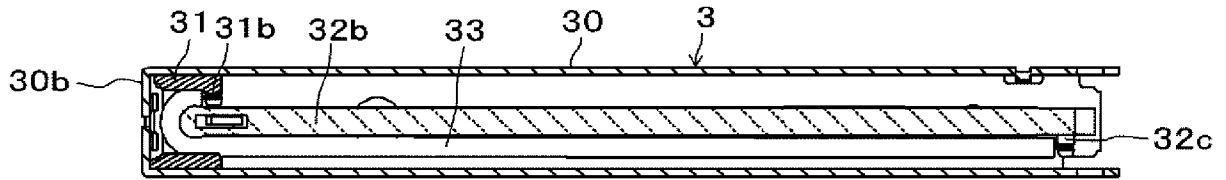
[図8A]



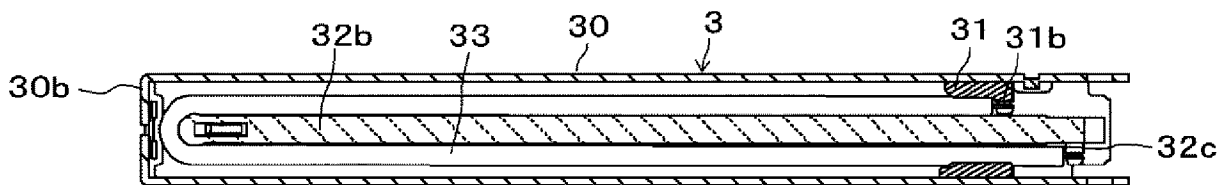
[図8B]



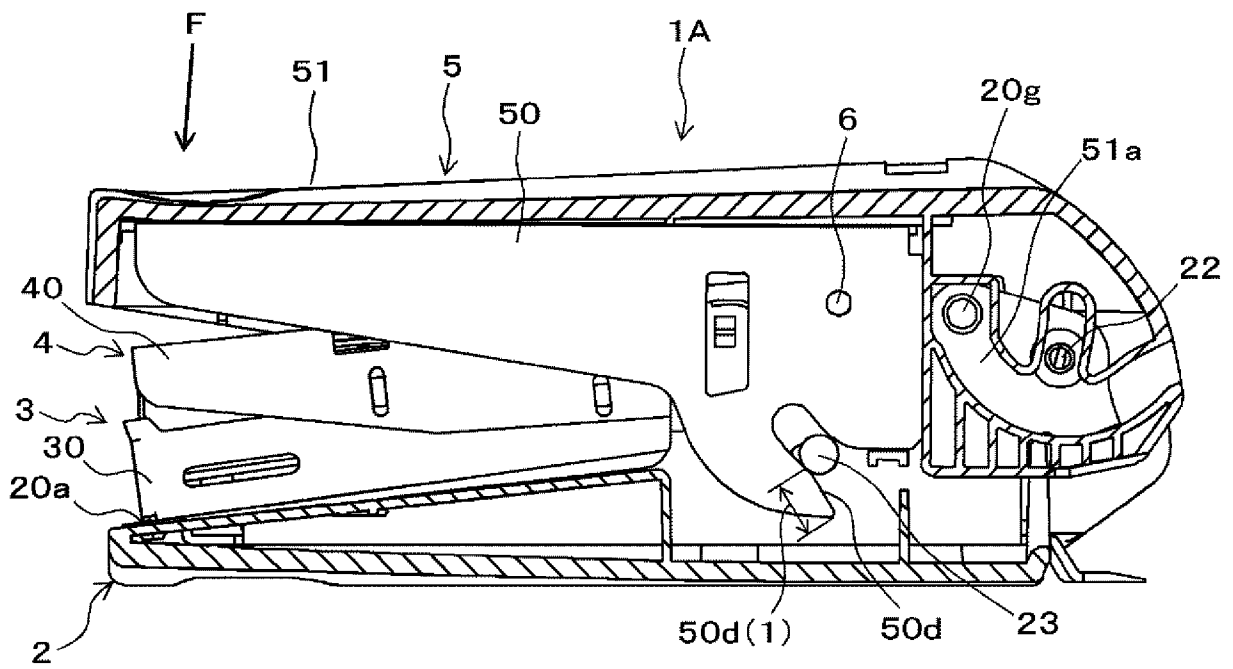
[図8C]



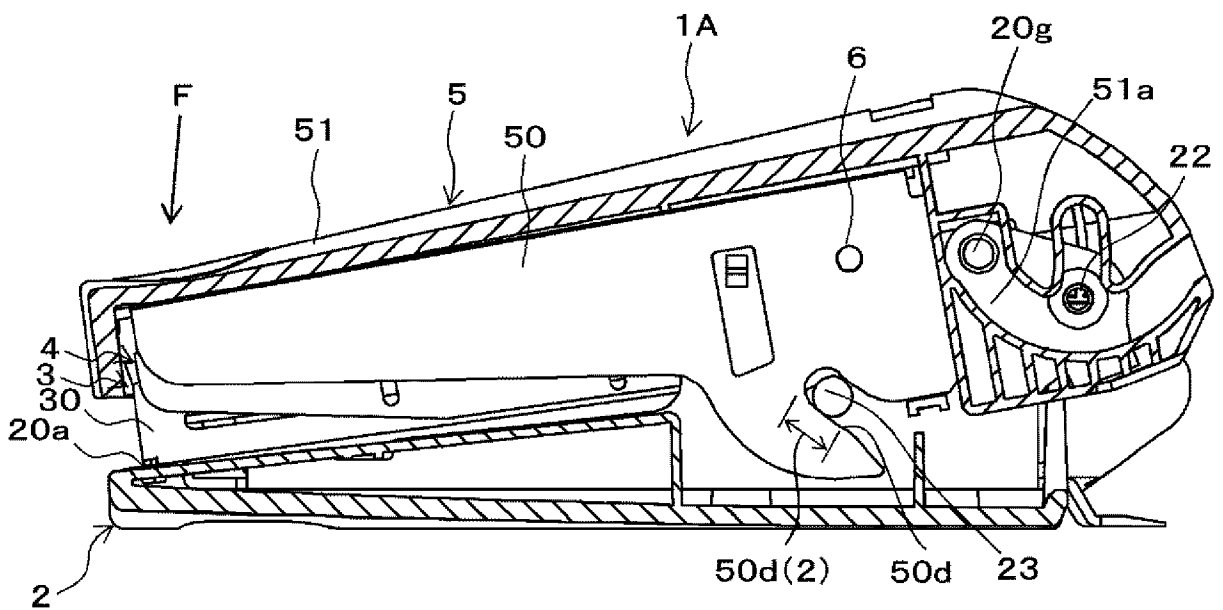
[図8D]



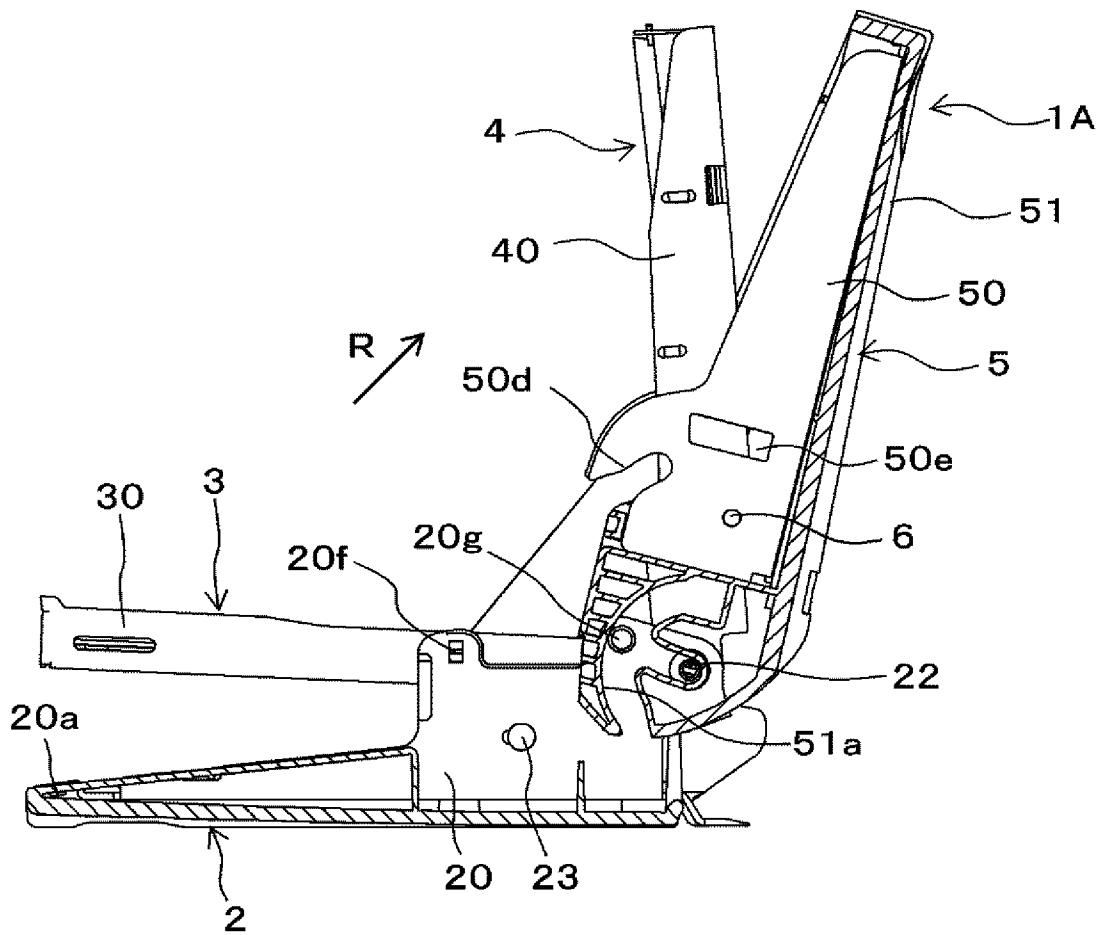
[図9]



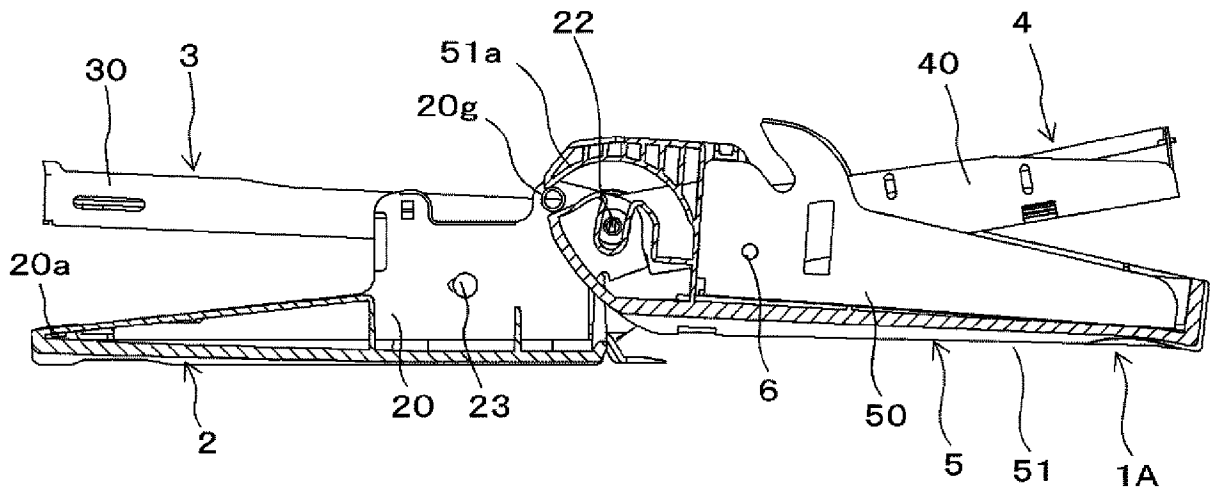
[図10]



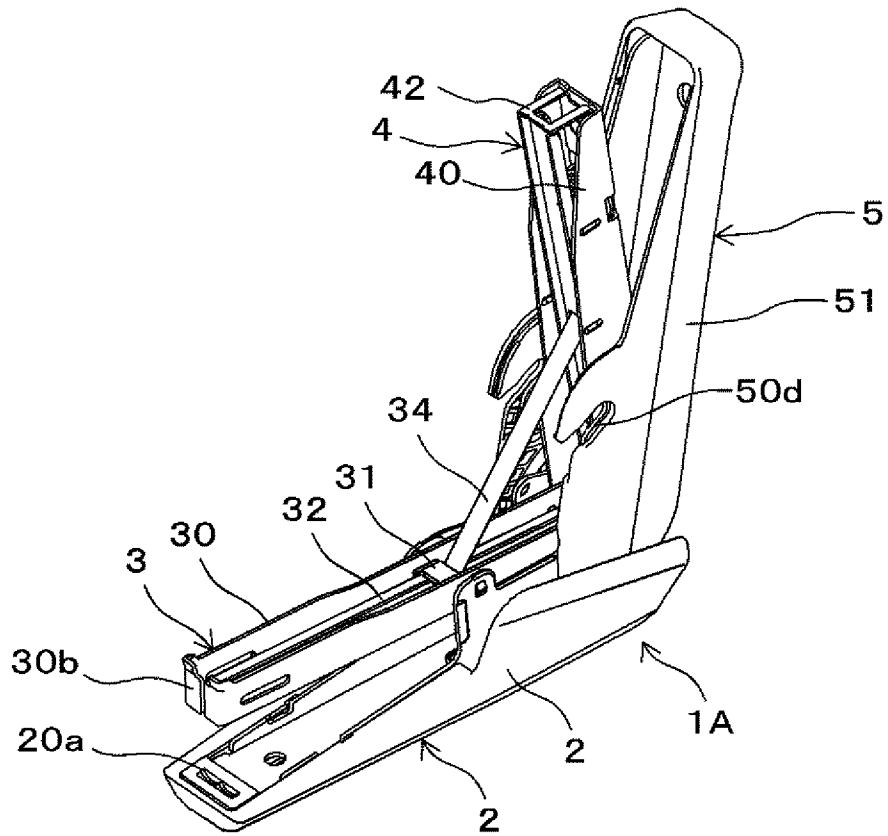
[図11]



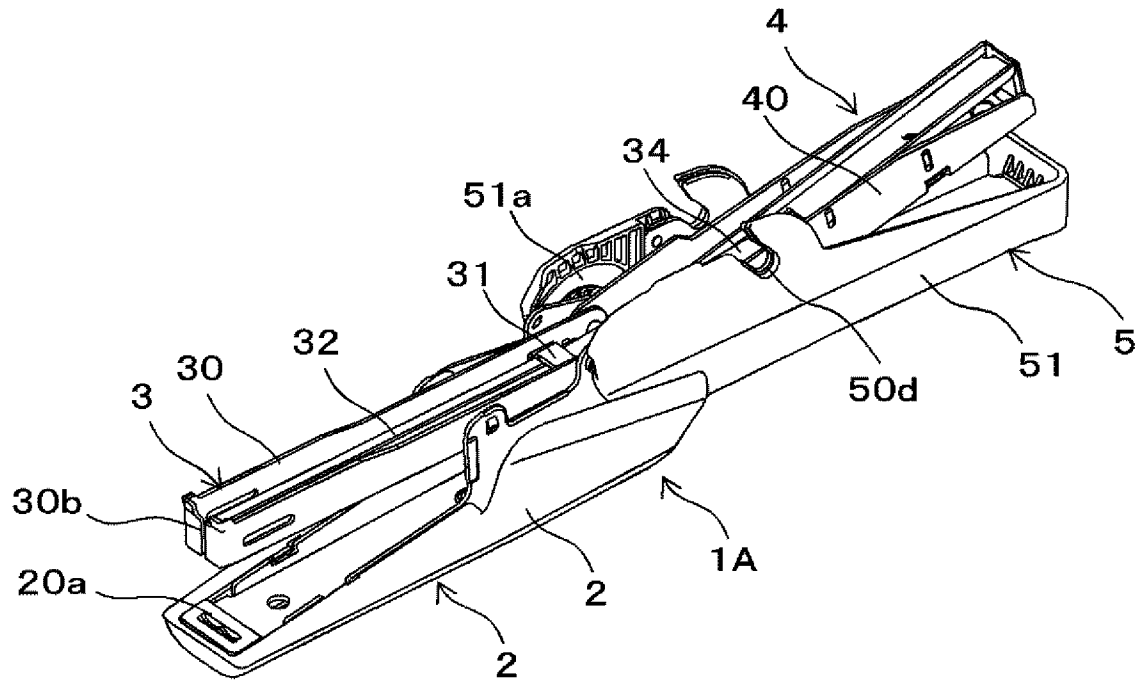
[図12]



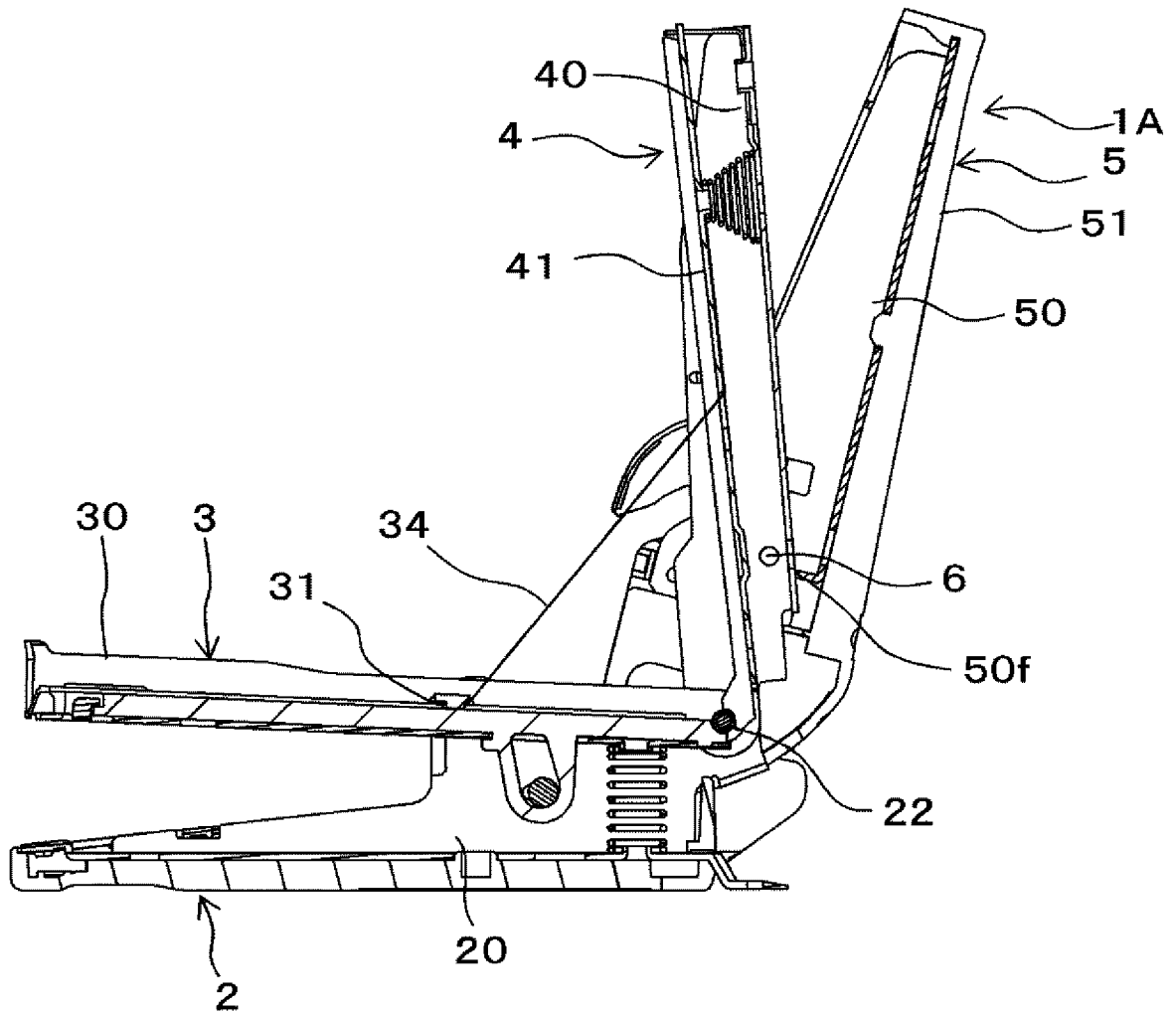
[図13]



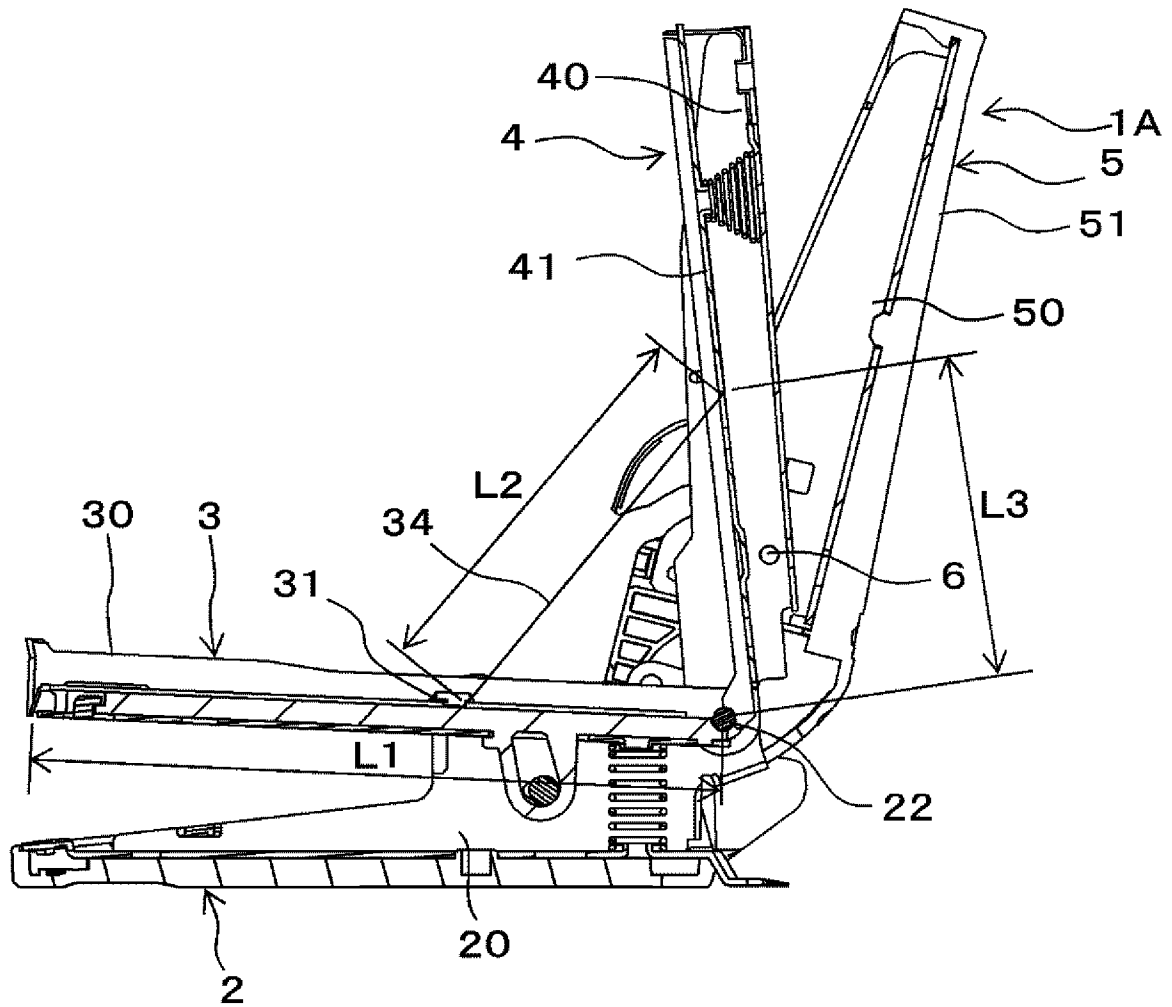
[図14]



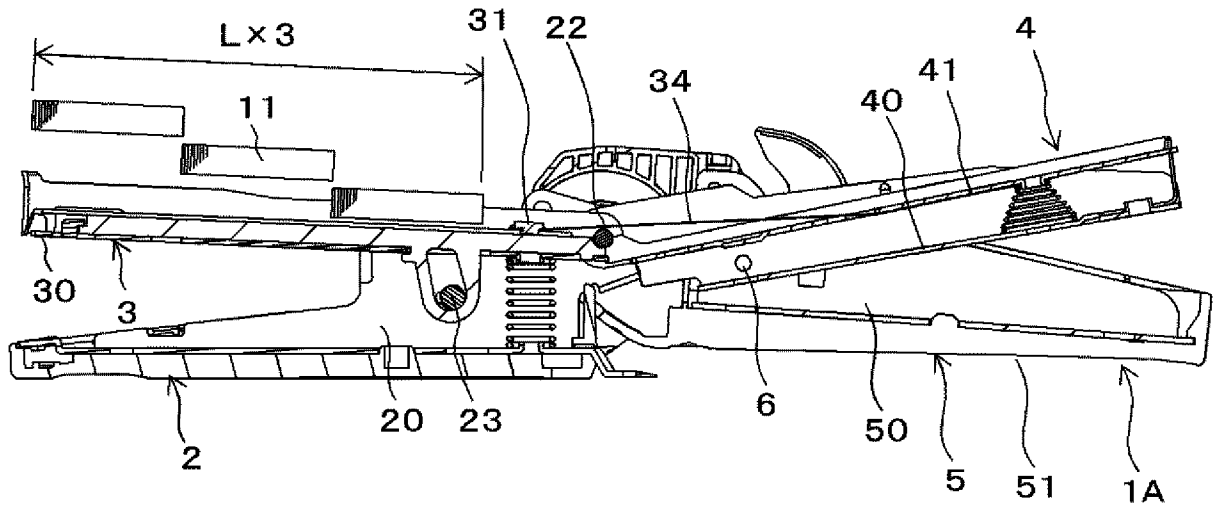
[図15]



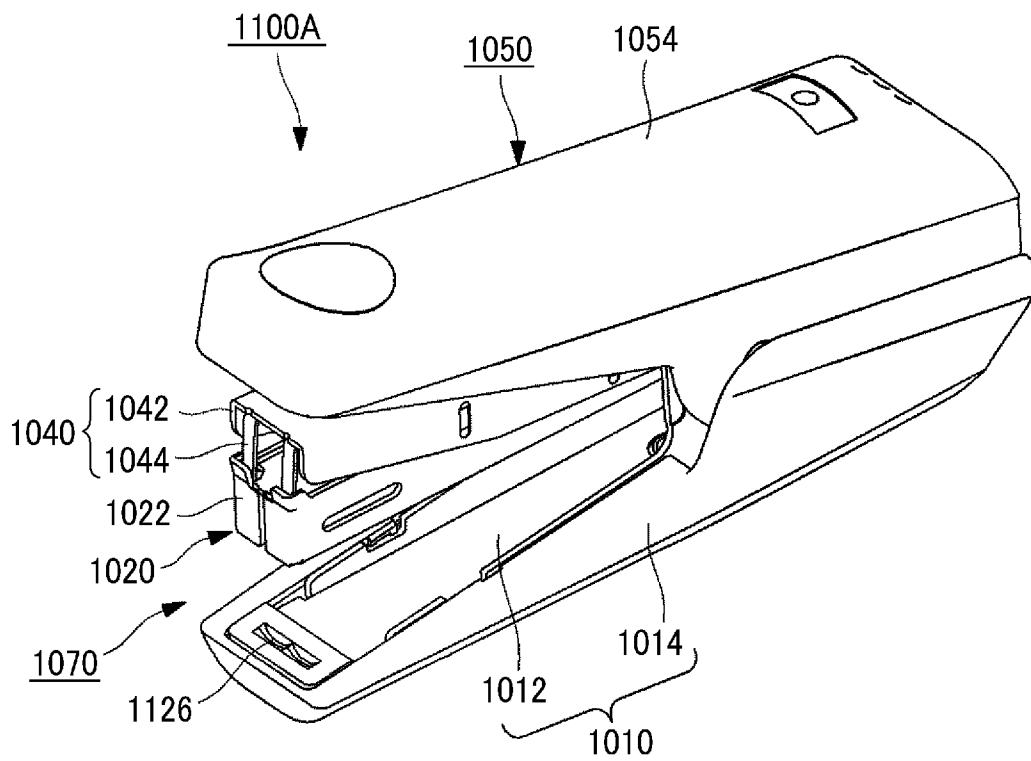
[図16]



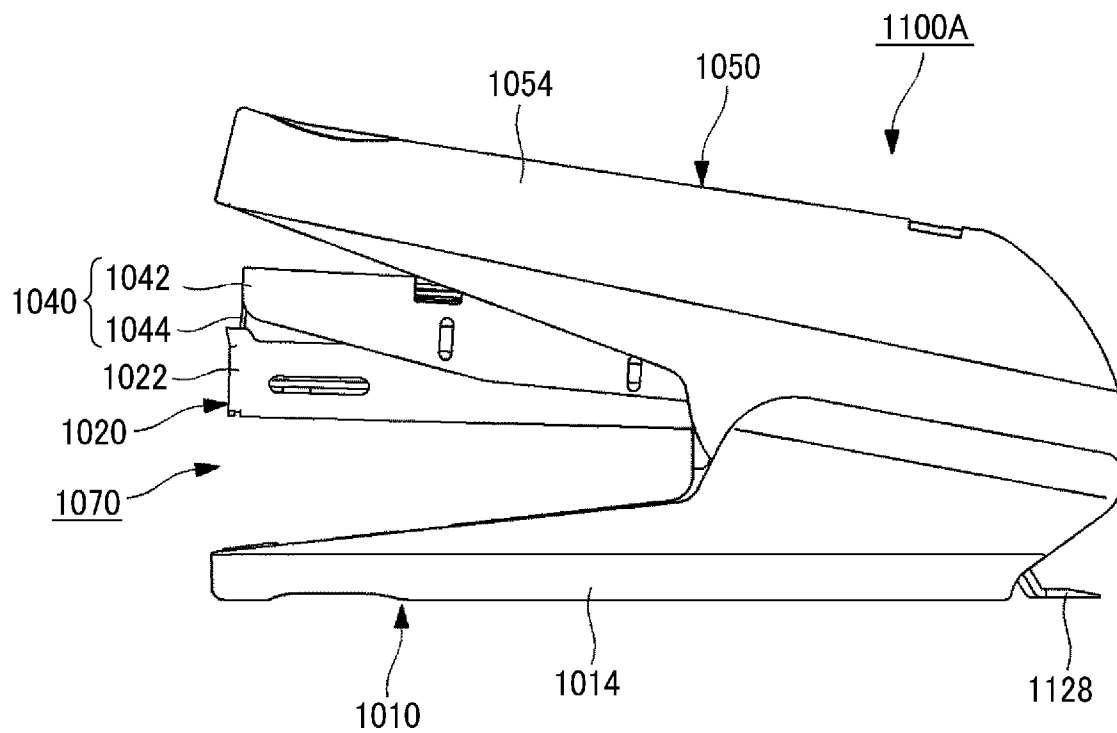
[図17]



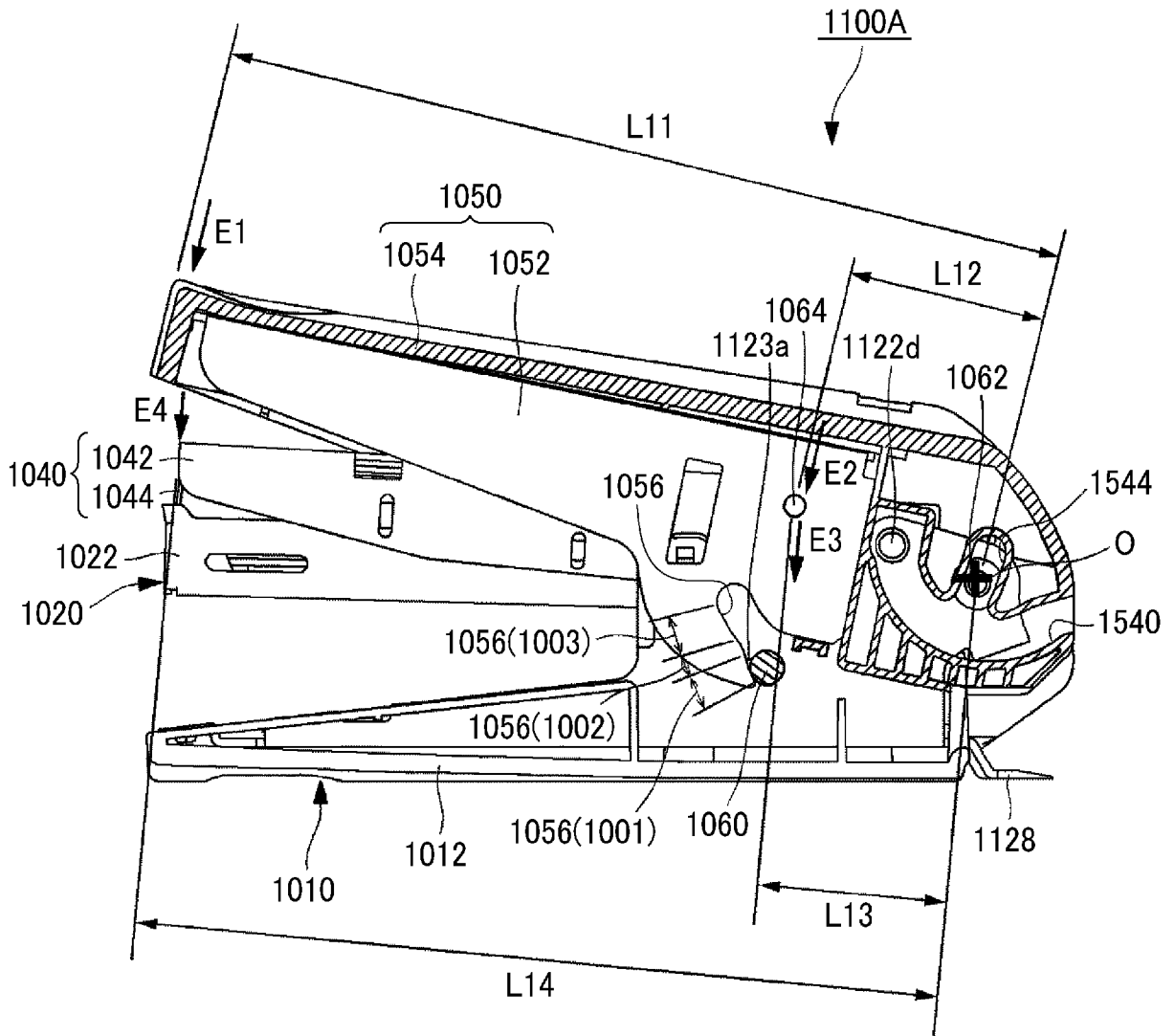
[図18]



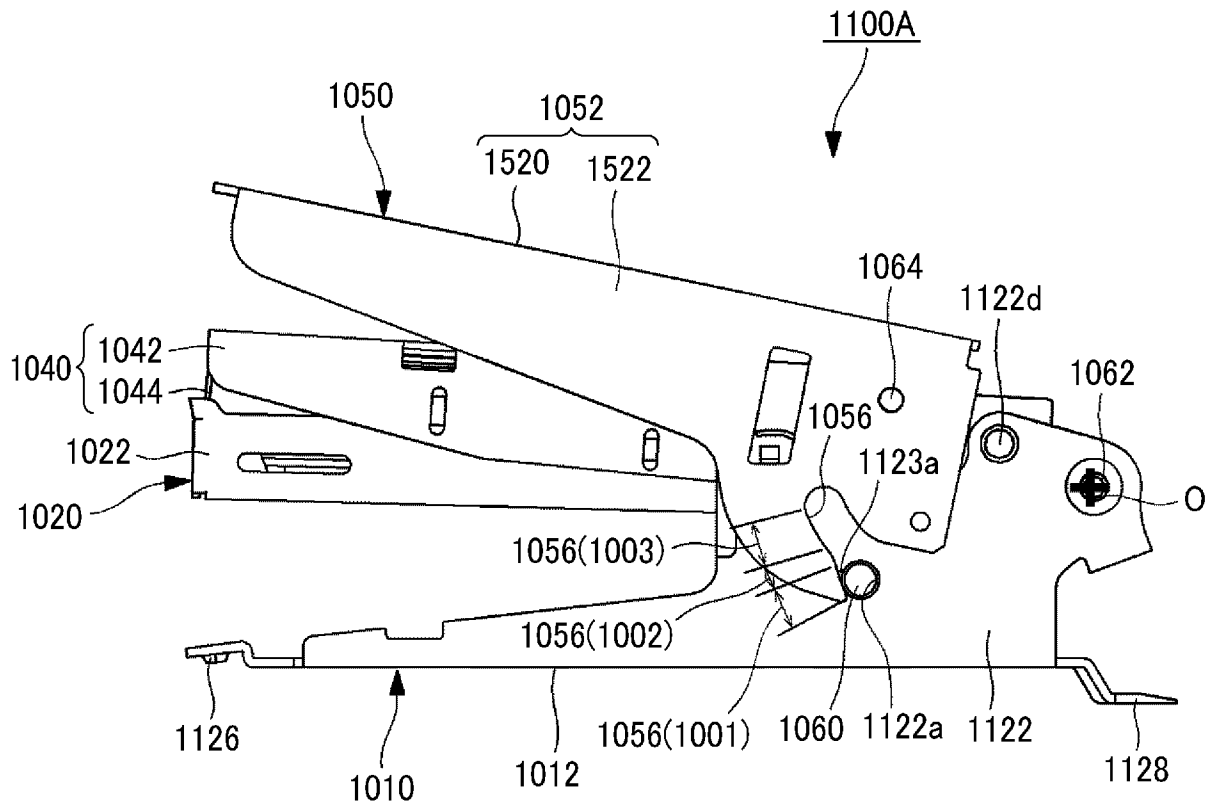
[図19]



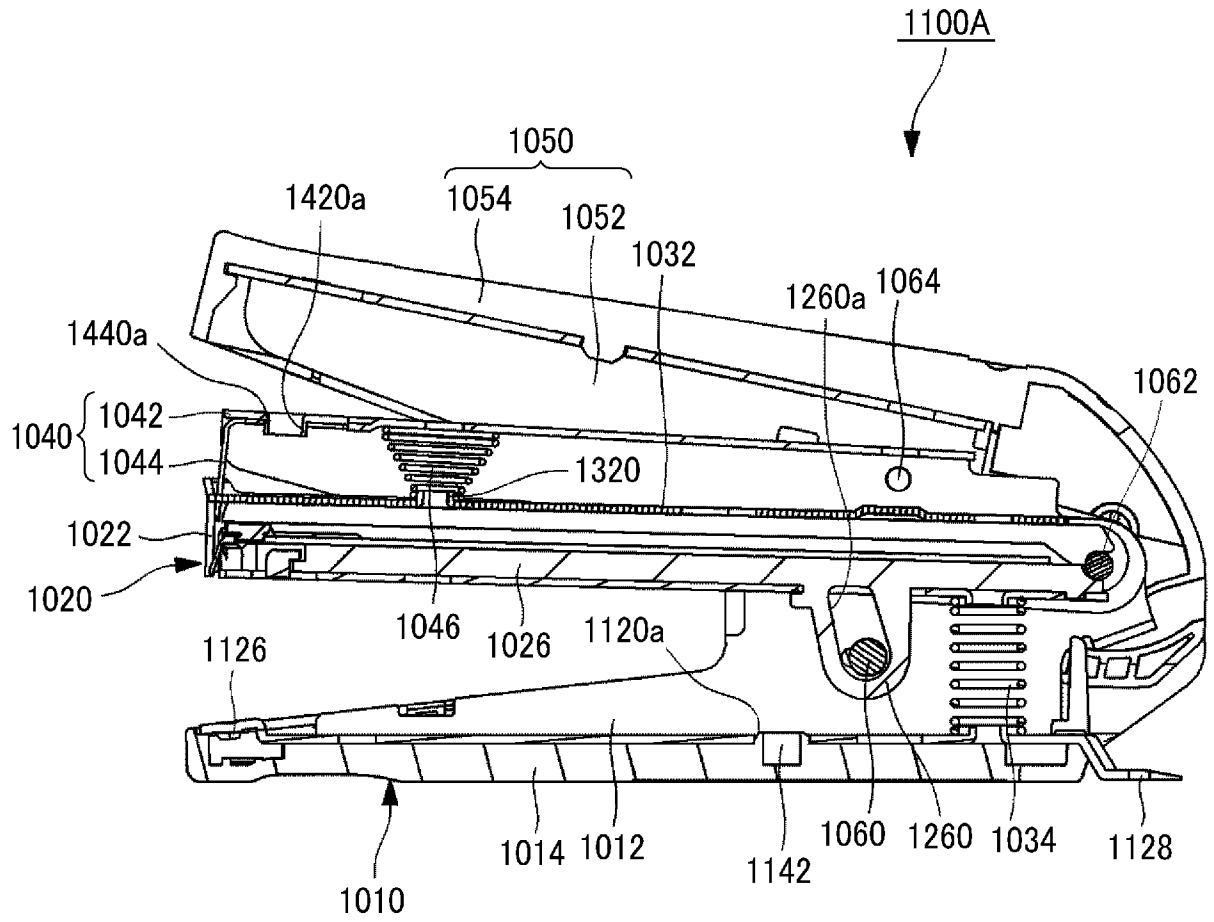
[図20]



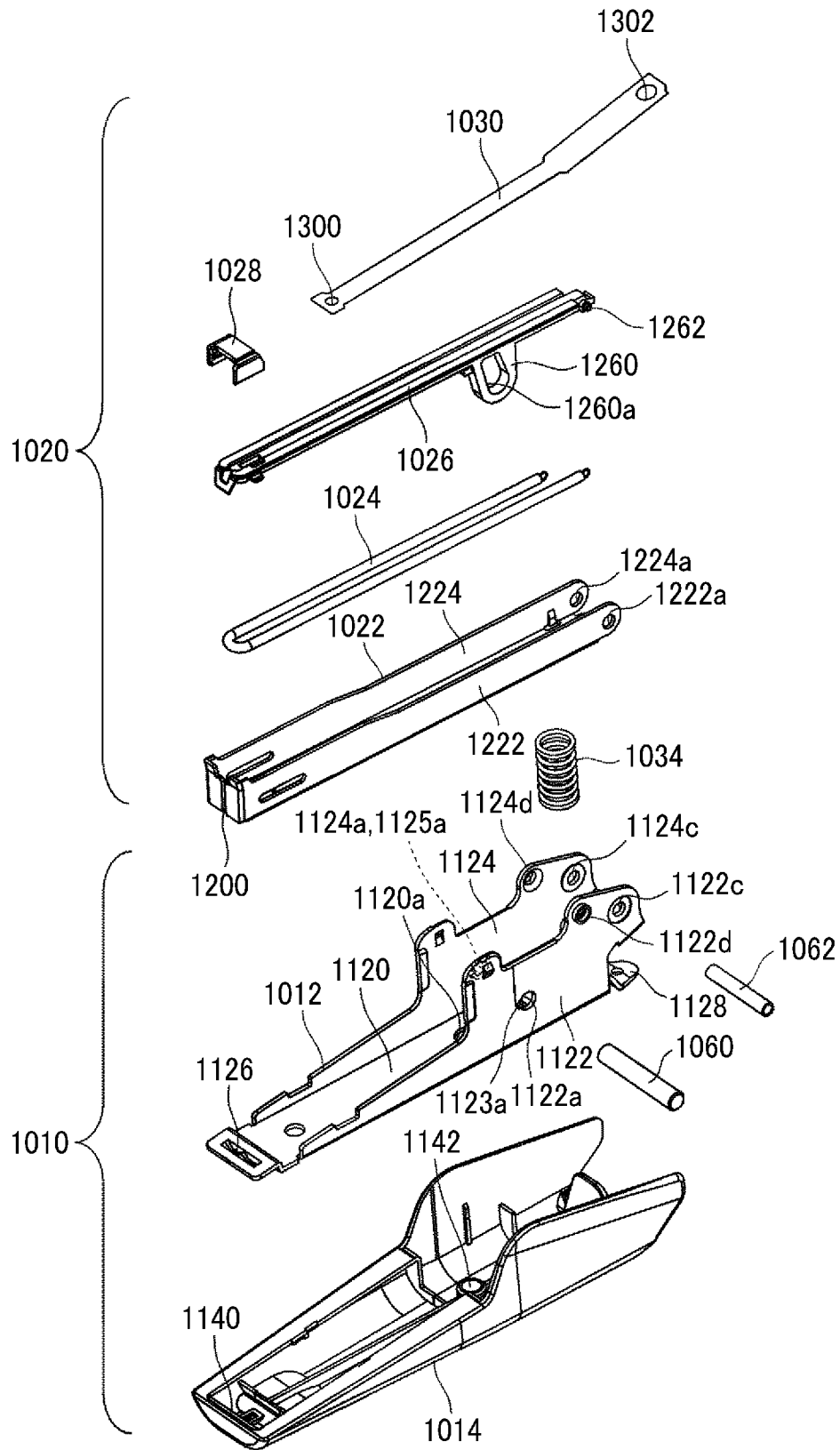
[図21]



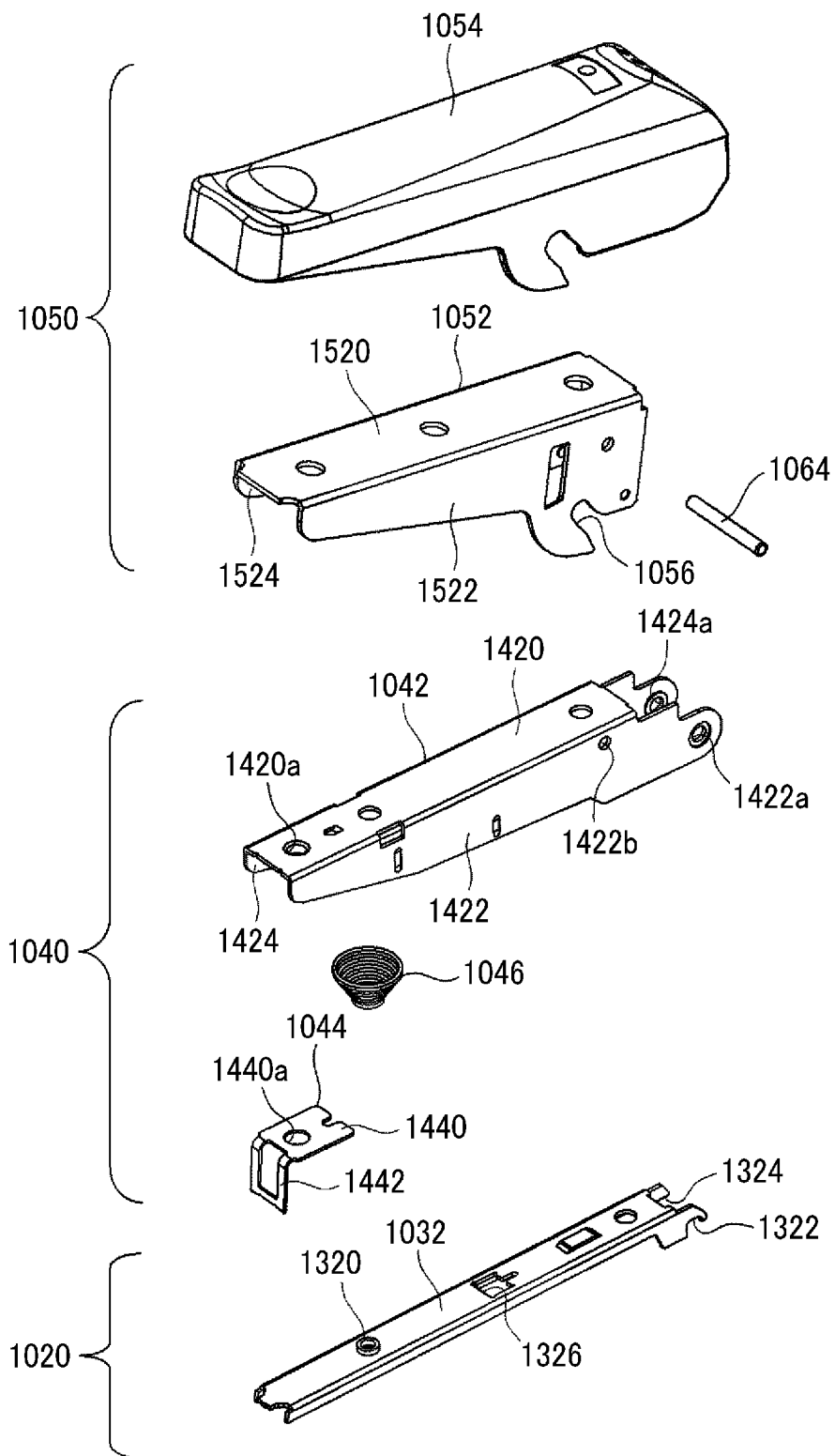
[図22]



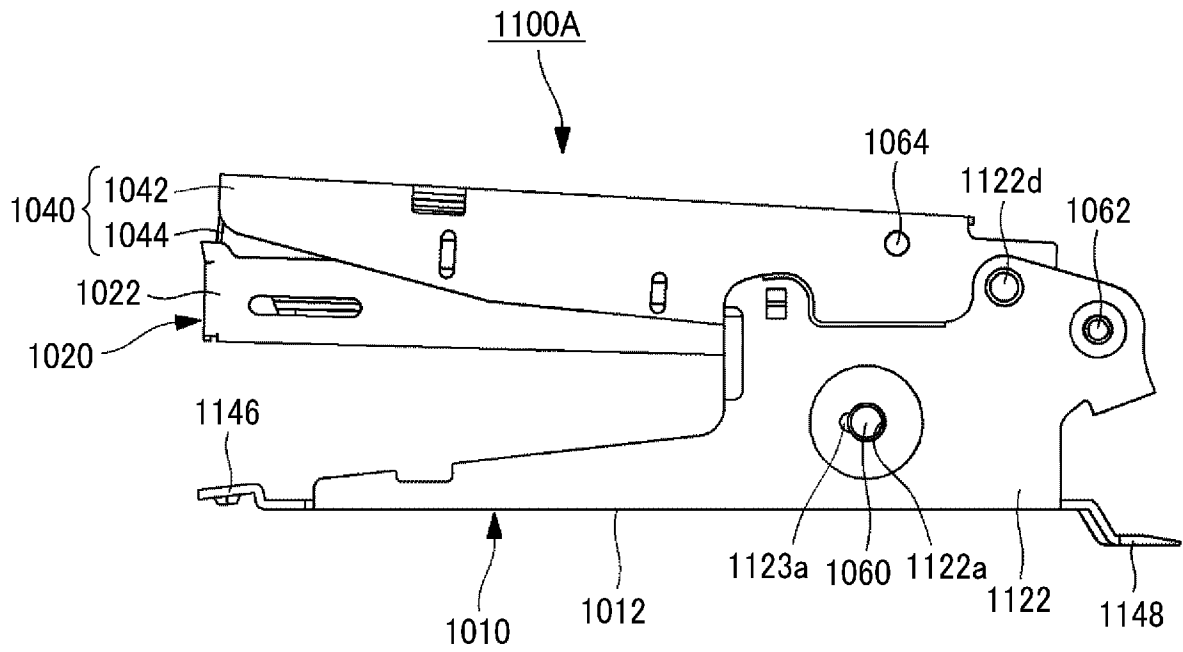
[図23]



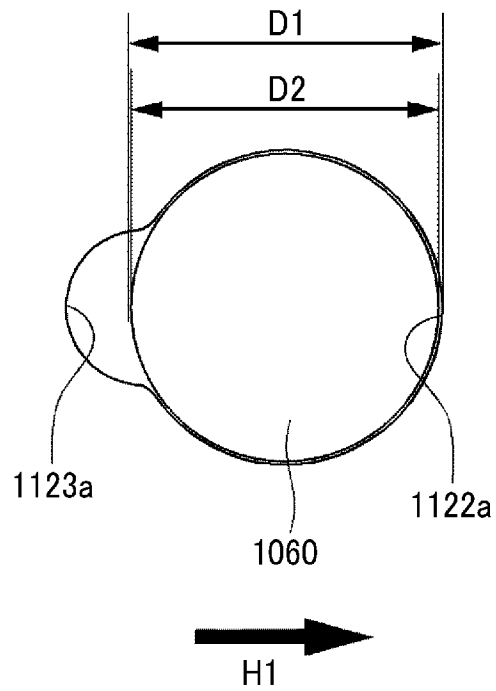
[図24]



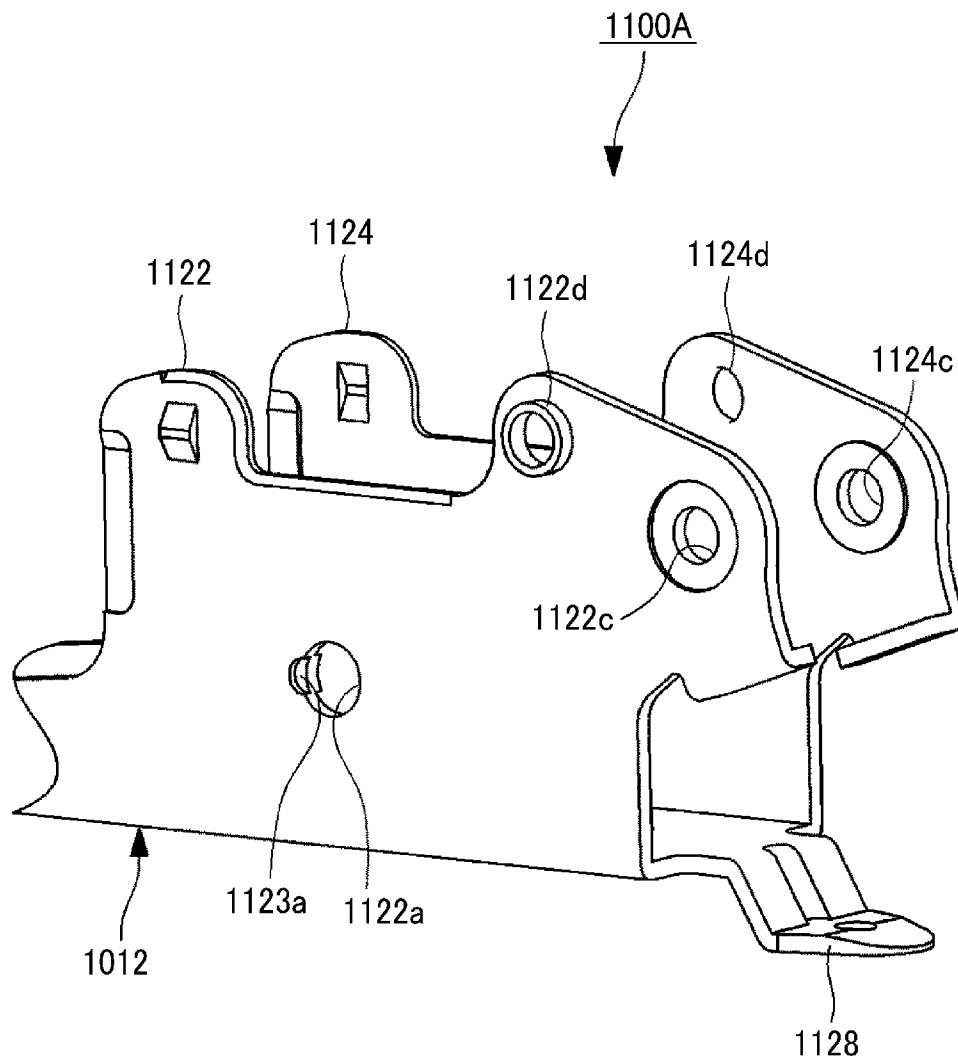
[図25A]



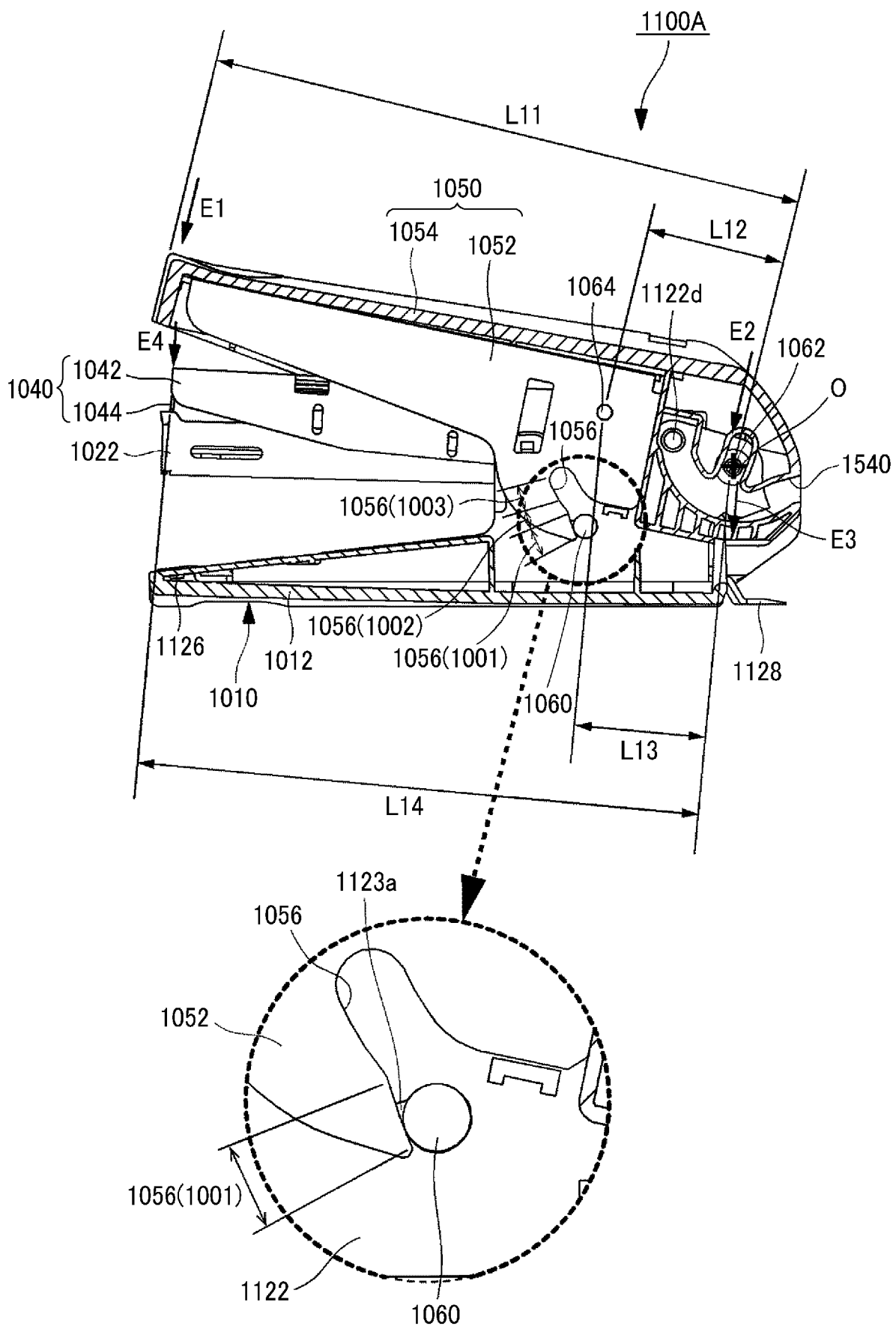
[図25B]



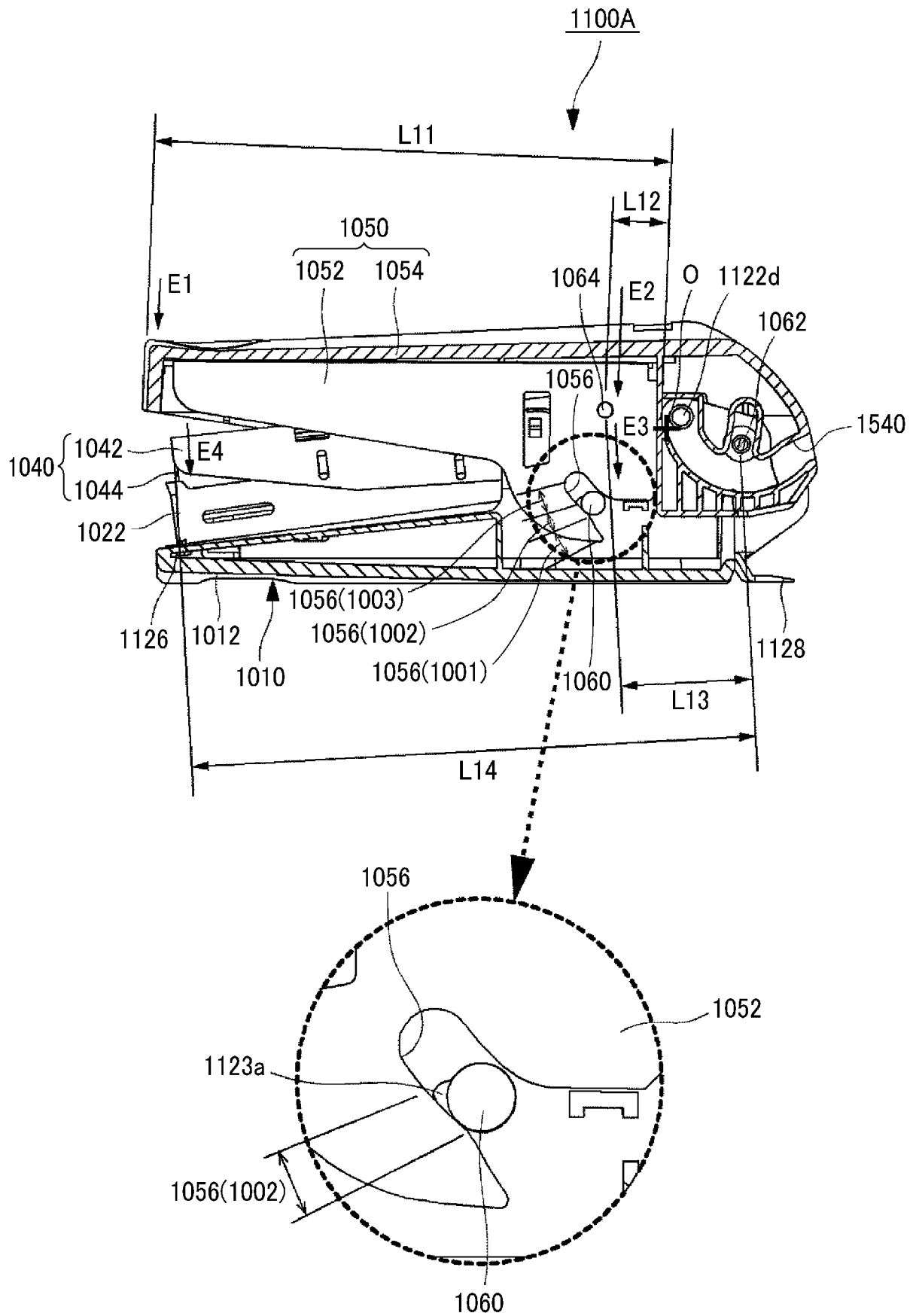
[図26]



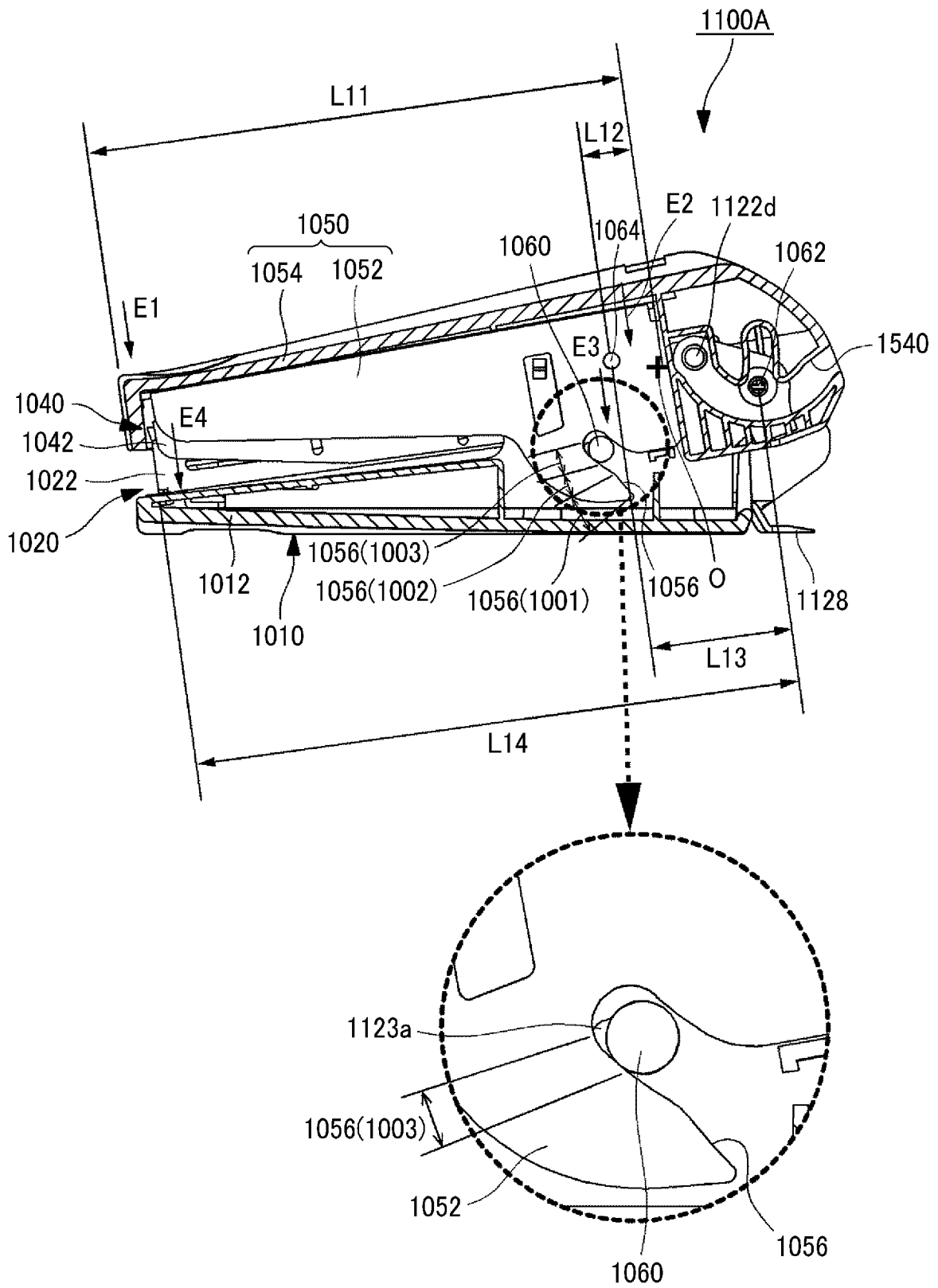
[図27]



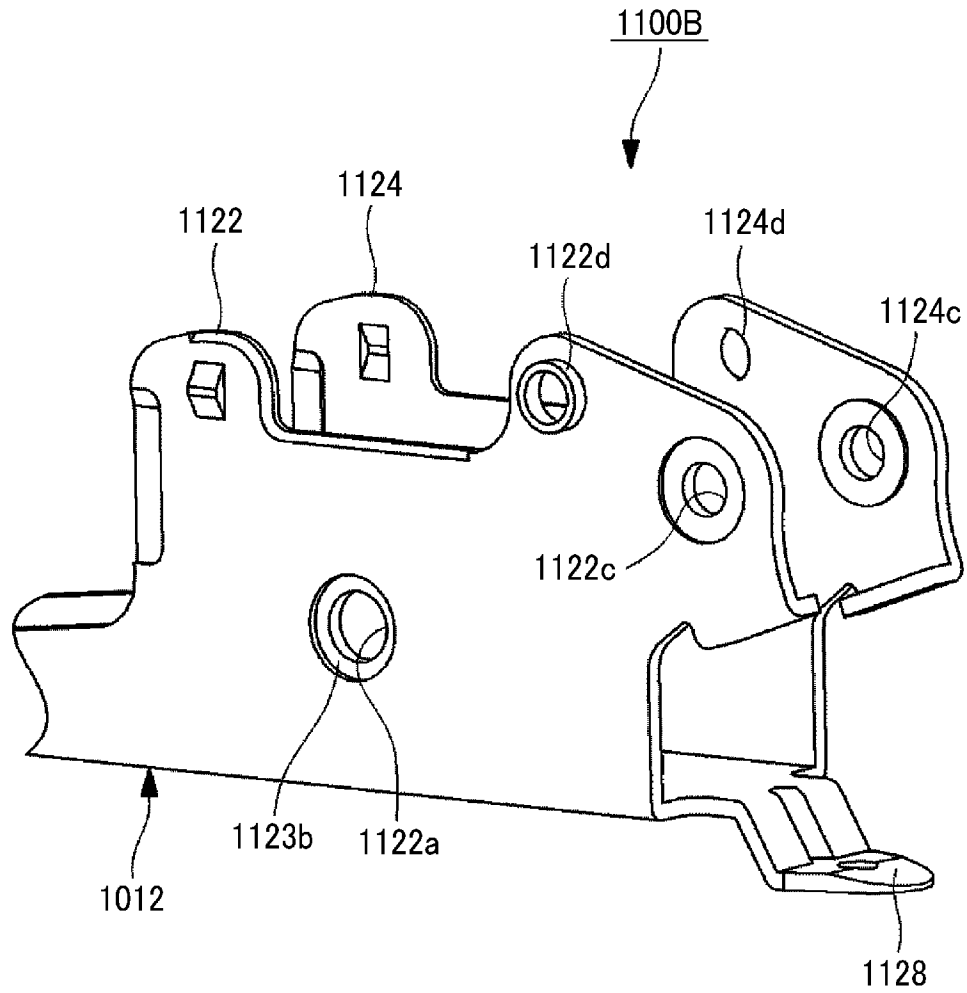
[図28]



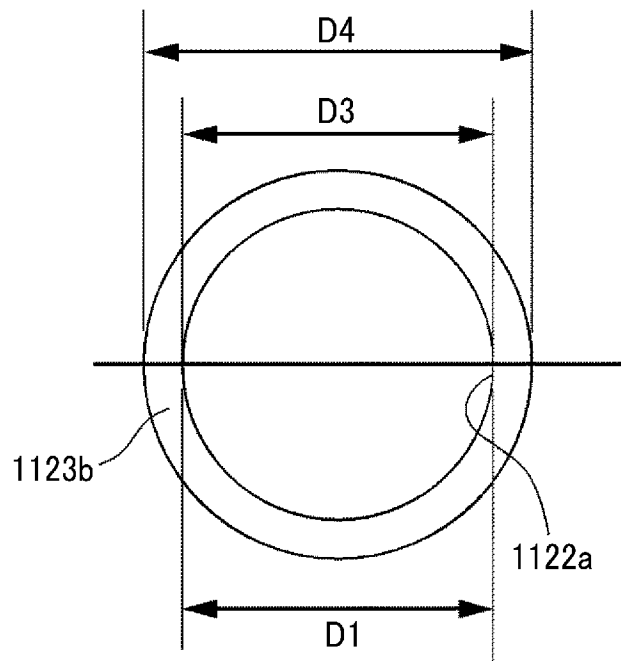
[図29]



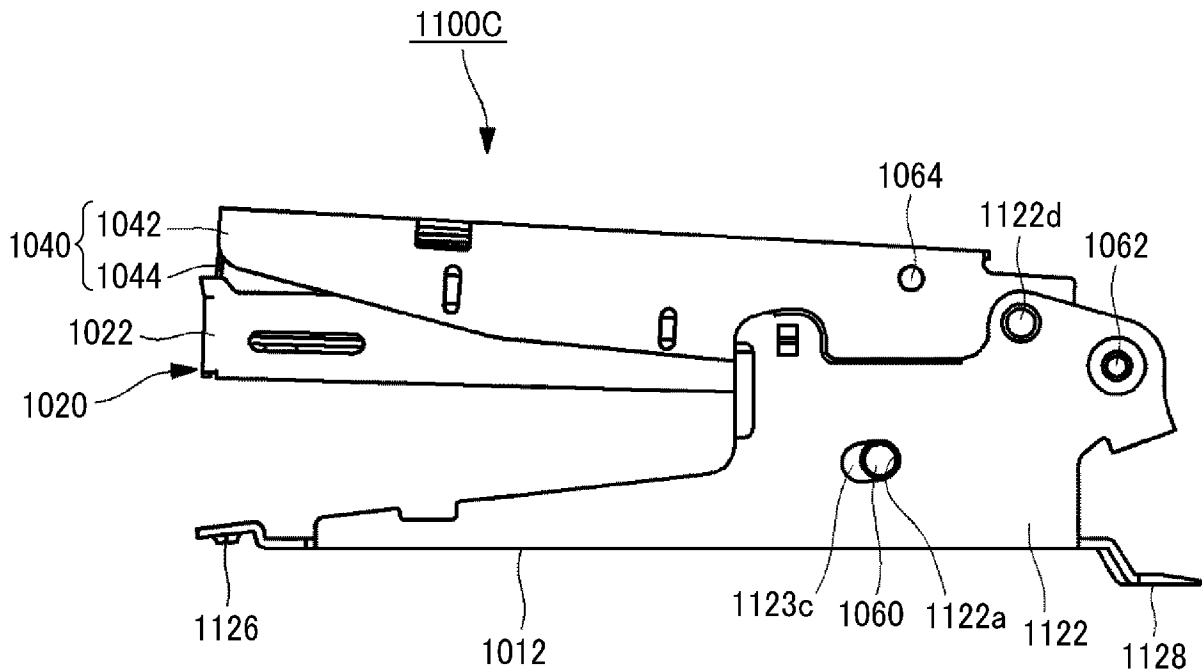
[図30A]



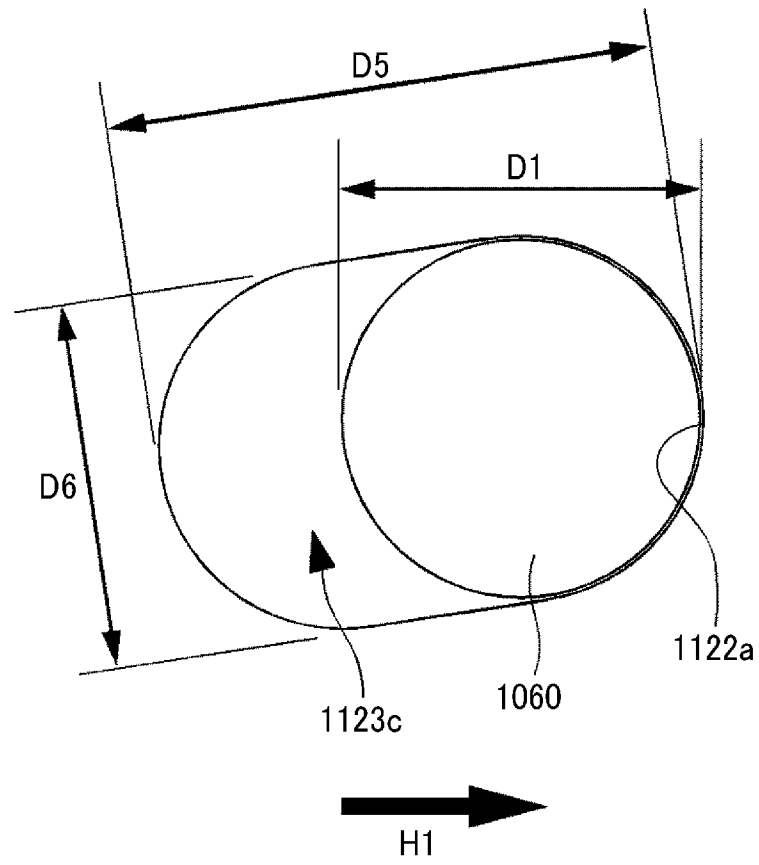
[図30B]



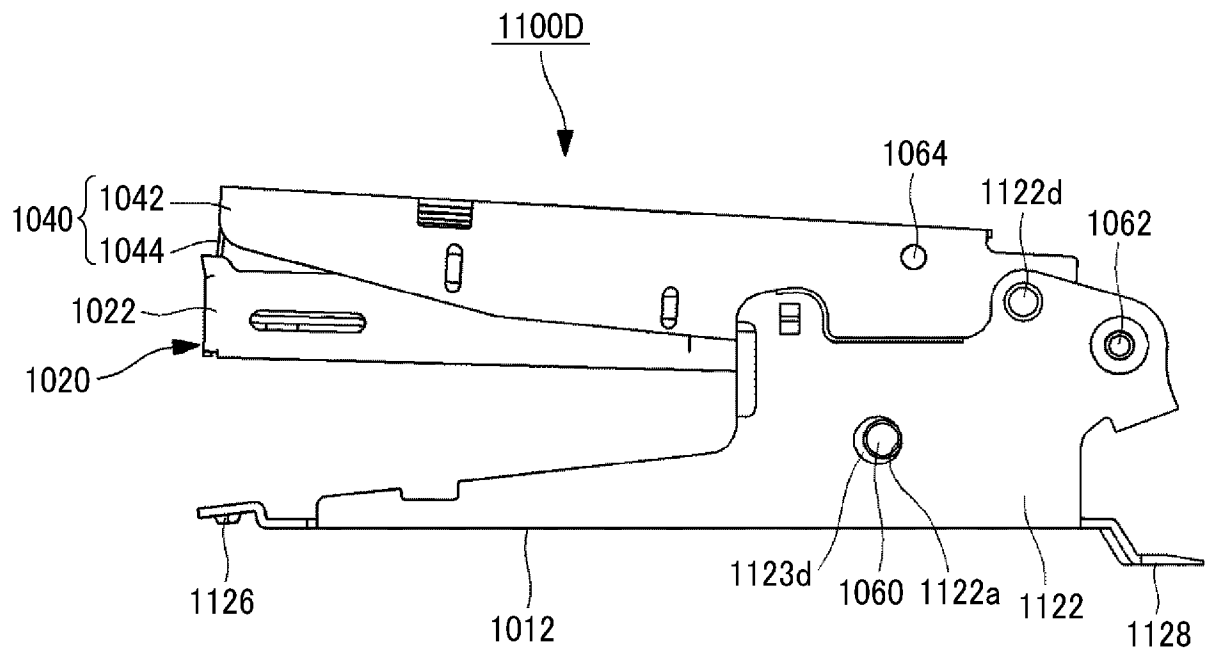
[図31A]



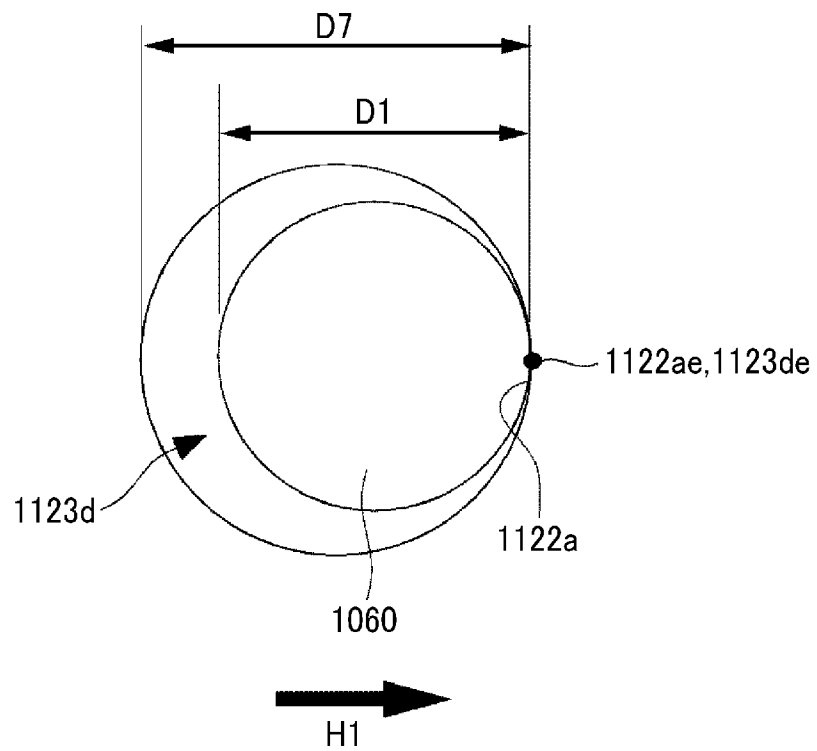
[図31B]



[図32A]



[図32B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/000686

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B25C5/02(2006.01) i, B25C5/11(2006.01) i
 FI: B25C5/02Z, B25C5/11

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.Cl. B25C5/02, B25C5/11

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
X A	JP 2002-28877 A (MAX CO., LTD.) 29.01.2002 (2002-01-29), paragraphs [0008]-[0020], fig. 1-4	1-3 4-6
A	JP 2002-264035 A (KOKUYO CO., LTD.) 18.09.2002 (2002-09-18), paragraphs [0010]-[0037], fig. 1-24	1-6
A	JP 2008-168401 A (MAX CO., LTD.) 24.07.2008 (2008-07-24), paragraphs [0017]-[0098], fig. 1-15	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
 “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)
 “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

“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
 “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
 “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
 “&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 16.03.2020

Date of mailing of the international search report
 24.03.2020

Name and mailing address of the ISA/
 Japan Patent Office
 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
 Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

 Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/000686

JP 2002-28877 A	29.01.2002	US 2002/0005427 A1 paragraphs [0018]-[0032], fig. 1-4 EP 1174224 A2
JP 2002-264035 A	18.09.2002	(Family: none)
JP 2008-168401 A	24.07.2008	(Family: none)

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B25C 5/02(2006.01)i; B25C 5/11(2006.01)i FI: B25C5/02 Z; B25C5/11		
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）） B25C5/02; B25C5/11 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 1922 - 1996年 日本国公開実用新案公報 1971 - 2020年 日本国実用新案登録公報 1996 - 2020年 日本国登録実用新案公報 1994 - 2020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 請求項の番号
X	JP 2002-28877 A（マックス株式会社）29.01.2002（2002 - 01 - 29） 段落0008-0020、図1-4	1-3
A	段落0008-0020、図1-4	4-6
A	JP 2002-264035 A（コクヨ株式会社）18.09.2002（2002 - 09 - 18） 段落0010-0037、図1-24	1-6
A	JP 2008-168401 A（マックス株式会社）24.07.2008（2008 - 07 - 24） 段落0017-0098、図1-15	1-6
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> 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	“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抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な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の日の後に公表された文献	
国際調査を完了した日	16.03.2020	国際調査報告の発送日 24.03.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 山村 和人 3C 1141 電話番号 03-3581-1101 内線 3324	

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/000686

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2002-28877 A	29.01.2002	US 2002/0005427 A1 段落0018-0032、図1-4 EP 1174224 A2	
JP 2002-264035 A	18.09.2002	(ファミリーなし)	
JP 2008-168401 A	24.07.2008	(ファミリーなし)	