



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I833977 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 03 月 01 日

(21) 申請案號：109125961

(22) 申請日：中華民國 109 (2020) 年 07 月 31 日

(51) Int. Cl. : **B25C11/00 (2006.01)**

(30) 優先權：2019/08/01 日本 2019-142573

(71) 申請人：日商美克司股份有限公司 (日本) MAX CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：八木信昭 YAGI, NOBUAKI (JP) ; 箱崎克也 HAKOZAKI, KATSUYA (JP)

(74) 代理人：洪澄文

(56) 參考文獻：

CN 104589284A

CN 203371496U

JP 2015-147271A

JP 2018-192563A

JP 2019-22923A

審查人員：阮顯程

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：17 共 52 頁

(54) 名稱

訂書針移除裝置

(57) 摘要

一種訂書針移除裝置(1)，包括載置座(102)、除去部(120)、第一馬達(152)、以及收容部(200)。載置座(102)載置藉由訂書針被裝訂的用紙束。除去部(120)包括可插入於用紙束以及訂書針之間的尖端部(122s)，尖端部(122s)構成為可在待機位置 L1 以及除去位置 L2 之間沿著載置座(102)移動，當尖端部(122s)移動至除去位置 L2 時，尖端部(122s)插入用紙束以及訂書針之間。第一馬達(152)移動除去部(120)。收容部(200)收容藉由除去部(120)被除去的訂書針。第一馬達(152)係，位於在尖端部(122s)位於待機位置 L1 的情況下之除去部(120)的下方。收容部(200)係，位於在尖端部(122s)位於除去位置 L2 的情況下之除去部(120)的下方。

指定代表圖：

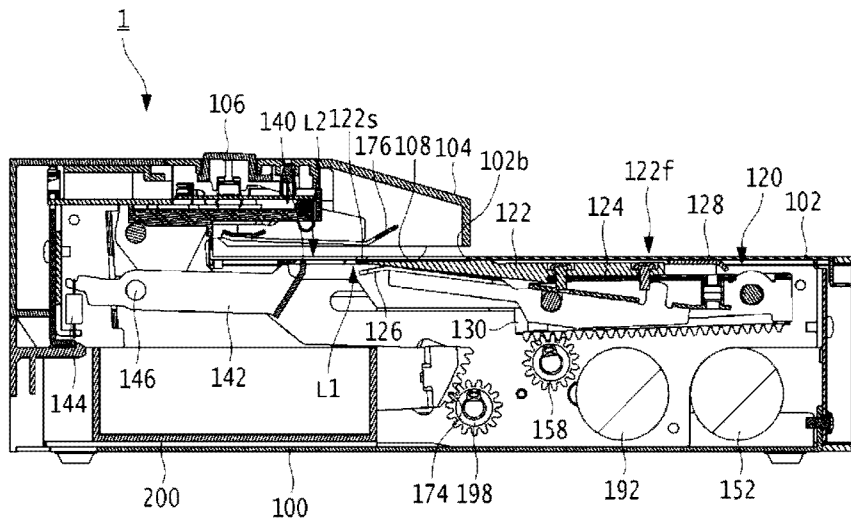


圖3

符號簡單說明：

1:訂書針移除裝置

100:框體

102:載置座

102b:開口部

104:蓋部

106:啟動開關

108:用紙束插入口

120:除去部

122:楔板

122f:楔板基部(第二部)

122s:尖端部

124:板保持器

126:頂保持器

128:保持器

130:齒條

140:壓制部

142:壓制保持器

144:拉伸彈簧

146:軸

152:第一馬達

158:小齒輪

174:紙壓制齒條(紙壓制部)

176:紙壓制板(紙壓制部)

192:第二馬達

198:紙壓制小齒輪

200:收容部

L1:待機位置(第一位置)

L2:除去位置(第二位置)



I833977

【發明摘要】

【中文發明名稱】 訂書針移除裝置

【中文】

一種訂書針移除裝置(1)，包括載置座(102)、除去部(120)、第一馬達(152)、以及收容部(200)。載置座(102)載置藉由訂書針被裝訂的用紙束。除去部(120)包括可插入於用紙束以及訂書針之間的尖端部(122s)，尖端部(122s)構成為可在待機位置L1以及除去位置L2之間沿著載置座(102)移動，當尖端部(122s)移動至除去位置L2時，尖端部(122s)插入用紙束以及訂書針之間。第一馬達(152)移動除去部(120)。收容部(200)收容藉由除去部(120)被除去的訂書針。第一馬達(152)係，位於在尖端部(122s)位於待機位置L1的情況下之除去部(120)的下方。收容部(200)係，位於在尖端部(122s)位於除去位置L2的情況下之除去部(120)的下方。

【指定代表圖】 圖3

【代表圖之符號簡單說明】

1:訂書針移除裝置

100:框體

102:載置座

102b:開口部

104:蓋部

106:啟動開關

108:用紙束插入口

120:除去部

122:楔板

- 122f:楔板基部(第二部)
- 122s:尖端部
- 124:板保持器
- 126:頂保持器
- 128:保持器
- 130:齒條
- 140:壓制部
- 142:壓制保持器
- 144:拉伸彈簧
- 146:軸
- 152:第一馬達
- 158:小齒輪
- 174:紙壓制齒條(紙壓制部)
- 176:紙壓制板(紙壓制部)
- 192:第二馬達
- 198:紙壓制小齒輪
- 200:收容部
- L1:待機位置(第一位置)
- L2:除去位置(第二位置)

【發明說明書】

【中文發明名稱】 訂書針移除裝置

【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種訂書針移除裝置。

【先前技術】

【0002】 自以往，揭露了有關從用紙束移除訂書針的訂書針移除裝置之技術(專利文獻1、2)。這種的訂書針移除裝置係，藉由將楔狀的板插入用紙束與訂書針的頂部之間，將訂書針從用紙束移除。

【0003】 在專利文獻1，揭露了一種薄片處理裝置，將拉拔銷插入薄片束與訂書針之間，之後藉由使拉拔銷上升，將訂書針從薄片束移除。又，在專利文獻2，揭露了一種裝訂構件除去裝置，將切斷手段插入原稿束與訂書針之間，切斷訂書針的兩腳部後，將訂書針從原稿束移除。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1] 日本特許公開第2016-101653號公報

[專利文獻2] 日本特許公開第2000-131894號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0005】 但是，在專利文獻1所記載的薄片處理裝置中，用於使拉拔銷動作的拉拔馬達以及用於使拉拔銷上升的驅動馬達分別配置於拉拔銷的上方。因此有著裝置的高度方向的尺寸變大之問題。另一方面，在專利文獻2所記載的裝

第 1 頁，共 25 頁(發明說明書)

訂構件除去裝置中，用於驅動切斷手段的電動馬達配置於切斷手段的側方。因此，有著裝置的寬度方向的尺寸變大之問題。

【0006】 在此，在關於本揭露之訂書針移除裝置中，係以抑制裝置的高度方向以及寬度方向的尺寸、謀求裝置整體的小型化為目的。

[解決問題之手段]

【0007】 關於本揭露之訂書針移除裝置係，包括載置座、除去部、第一馬達、以及收容部。載置座載置藉由訂書針被裝訂的用紙束。除去部位於前述載置座的下方，從載置於前述載置座的前述用紙束除去前述訂書針，其中，除去部包括可插入於前述用紙束以及前述訂書針之間的尖端部，前述尖端部構成可在第一位置以及第二位置之間沿著前述載置座移動，當前述尖端部移動至前述第二位置時，前述尖端部插入前述用紙束以及前述訂書針之間。第一馬達移動前述除去部。收容部收容藉由前述除去部被除去的訂書針。所以在此訂書針移除裝置中，將前述第一馬達在前述尖端部位於前述第一位置的情況下位於前述除去部的下方，將前述收容部在前述尖端部位於前述第二位置的情況下位於前述除去部的下方。

[發明的功效]

【0008】 若根據關於本揭露之訂書針移除裝置，藉由將收容部在除去部位於第二位置的情況下配置於除去部的下方，在除去部位於第一位置的情況下之除去部的下方係產生空出的空間。藉由有效利用此空出的空間、在此配置第一馬達，可抑制裝置的高度方向以及寬度方向的尺寸。藉此，可將佈局最佳化，可謀求裝置整體的小型化。

【圖式簡單說明】

【0009】

第 2 頁，共 25 頁(發明說明書)

圖1A係訂書針移除裝置的前視立體圖。

圖1B係訂書針移除裝置的後視立體圖。

圖2A係除去部在待機位置的情況下之訂書針移除裝置的內部的右前視立體圖。

圖2B係除去部在待機位置的情況下之訂書針移除裝置的內部的左前視立體圖。

圖2C係除去部在待機位置的情況下之訂書針移除裝置的內部的俯視圖。

圖2D係訂書針移除裝置的內部的驅動部的俯視圖。

圖2E係除去部在待機位置的情況下之訂書針移除裝置的內部的側視圖。

圖3係除去部在待機位置的情況下之訂書針移除裝置的內部的側剖視圖。

圖4係訂書針拔除機構的爆炸立體圖。

圖5A係除去部的俯視圖。

圖5B係除去部的側視圖。

圖5C係圖5A的除去部之沿著A-A線段的剖視圖。

圖6係紙壓制機構的爆炸立體圖。

圖7係包括框之訂書針移除裝置的內部的立體圖。

圖8係包括框之訂書針移除裝置的爆炸立體圖。

圖9A係顯示在待機位置之訂書針拔除機構的動作之立體圖。

圖9B係顯示移動至除去位置之訂書針拔除機構的動作之立體圖。

圖10A係顯示在待機位置之訂書針拔除機構的動作之重要部位側視圖。

圖10B係顯示移動至除去位置之訂書針拔除機構的動作之重要部位側視圖。

圖11A係顯示在待機位置之訂書針拔除機構的動作之側視圖。

圖11B係顯示圖11A所顯示之訂書針拔除機構的動作之重要部位側視圖。

圖12A係移動至除去位置之訂書針拔除機構的動作之側視圖。

圖12B係顯示圖12A所顯示之訂書針拔除機構的動作之重要部位側視圖。

圖13A係顯示在待機位置之紙壓制機構的動作之立體圖。

圖13B係顯示移動至推壓位置之紙壓制機構的動作的立體圖。

圖14A係顯示在待機位置之紙壓制機構的動作之重要部位側視圖。

圖14B係顯示移動至推壓位置之紙壓制機構的動作的重要部位側視圖。

圖15A係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之訂書針移除裝置的動作之側視圖。

圖15B係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之訂書針移除裝置的動作之側視圖。

圖15C係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之訂書針移除裝置的動作之側視圖。

圖15D係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之訂書針移除裝置的動作之側視圖。

圖15E係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之訂書針移除裝置的動作之側視圖。

圖15F係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之訂書針移除裝置的動作之側視圖。

圖15G係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之訂書針移除裝置的動作之側視圖。

圖16A係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板的動作之重要部位放大圖。

圖16B係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板的動作之重要部位放大圖。

圖16C係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板的動作之重要部位放大圖。

圖16D係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板的動作之重要部位放大圖。

圖16E係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板的動作之重要部位放大圖。

圖17A係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板以及訂書針之狀態的圖。

圖17B係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板以及訂書針之狀態的圖。

圖17C係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板以及訂書針之狀態的圖。

圖17D係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板以及訂書針之狀態的圖。

圖17E係顯示在從用紙束除去訂書針的情況下之楔板以及訂書針之狀態的圖。

【實施方式】

【0010】 有關本揭露之較佳的實施例，一邊參照以下的圖式以做詳細的說明。

【0011】 [訂書針移除裝置1的外觀構成例]

圖1A係訂書針移除裝置1的前視立體圖，圖1B係訂書針移除裝置1的後視立體圖。又，圖2A係訂書針移除裝置1的內部的右前左後視立體圖，圖2B係訂書針移除裝置1的內部的左前右後視立體圖。

【0012】 訂書針移除裝置1係，用於從藉由訂書針被裝訂的用紙束自動地除去(移除)訂書針的裝置，包括成為略長方體狀之框體100，載置用紙束之載置座102，位於載置座102的下方(對於載置座102之框體100的內部側)、從載置於載置座102的用紙束除去訂書針之除去部120，驅動除去部120之第一馬達152，以及收容藉由除去部120被除去的訂書針之收容部200。

【0013】 在載置座102的上方(對於載置座102載置用紙束之側)，設置覆蓋載置座102一部分的蓋部104。蓋部104與載置座102之間形成既定的間隙，用紙束被插入此間隙。在蓋部104的上面，設置使訂書針移除裝置1動作之啟動開關106。又，在本實施例中，收容部200設置之側作為訂書針移除裝置1的後側，其相反側作為訂書針移除裝置1的前側。

【0014】 框體100係，上方開口之約略長方體狀的箱體，內部設置有除去部120、第一馬達152、收容部200等。

【0015】 載置座102係，以覆蓋框體100上方的開口部的方式設置，具有用

於載置用紙束的載置面102a。在載置面102a，以除去部120的一部份可突出的方式形成開口部102b。

【0016】 除去部120係，具有從尖端部122s至基端部122k之既定的長度。除去部120係，包括可插入用紙束以及訂書針(的頂部Sa)之間的尖端部122s，具有從用紙束除去訂書針之為第一部的楔板本體122a，藉由以齒條130、131承受之第一馬達152的驅動力驅動之為第二部的楔板基部122f，以及位於第一部以及第二部之間之為第三部的徑縮部122c。

【0017】 楔板本體122a藉由細長的板狀構件構成，至少其尖端部122s係，為了容易插入用紙束以及訂書針之間、且容易從用紙束拉拔訂書針而形成為楔狀。在本實施例中，楔板本體122a係，成為從基端部122k朝向尖端部122s之錐形形狀。具體而言，在側視中，以從基端部122k朝向尖端部122s而板厚逐漸變薄的方式構成，在俯視中也以朝向尖端部122s而板寬逐漸變窄的方式構成。

【0018】 楔板基部122f經由徑縮部122c而支持楔板本體122a，同時有著將來自第一馬達152的動力以齒條130、131承受而將其傳達至楔板本體122a的功能。楔板基部122f如圖4等所示，具備藉由剖面成為約略U字形的平板而構成之板保持器124、以及安裝於板保持器124的側面之一對的齒條130、131。在板保持器124上面安裝有從楔板本體122a、楔板基部122f延伸之安裝部122b。齒條130、131為具有與板保持器124的長邊方向約略相同的長度之板狀的構件，在下面形成咬合於後述之小齒輪158之複數的齒(齒條)，承受第一馬達152的驅動力。

【0019】 在載置座102與蓋部104之間，設置有用於將用紙束安置於蓋部104內的用紙束插入口108。啟動開關106以使用者容易操作的方式設置於蓋部104的上面，藉由使訂書針移除裝置1動作之按鈕構成。收容部200係，為上方開口的箱體，構成為對於形成於框體100的後端面之開口部100a可插拔。收容部200配置於比框體100之中央部更後方下部的空間部。

【0020】 在此，為了方便，參照後述之圖17A說明有關裝訂用紙束P之狀態的訂書針S。訂書針S係具有頂部Sa、以及將頂部Sa的長邊方向的兩端部折彎而形成之一對的腳部Sb、Sb。用紙束P係，被訂書針S的一對的腳部Sb、Sb從被層積複數張的用紙的最下層之用紙朝向最上層之用紙貫穿，藉由將已貫穿之腳部Sb、Sb朝內側折彎而被裝訂處理。訂書針S的裝訂位置係，例如為用紙的角部或邊緣部。在本實施例中，係從如此之用紙束P除去訂書針S。

【0021】 [訂書針移除裝置1的內部構成例]

接著，說明有關訂書針移除裝置1的內部構成。圖2A係除去部120在待機位置的情況下之訂書針移除裝置1的內部的右前視立體圖。圖2B係除去部120在待機位置的情況下之訂書針移除裝置1的內部的左前視立體圖。圖2C係除去部120在待機位置的情況下之訂書針移除裝置1的內部的俯視圖。圖2D係訂書針移除裝置1的內部的第一驅動部150等的俯視圖。圖2E係除去部120在待機位置的情況下之訂書針移除裝置1的內部的側視圖。圖3係除去部120在待機位置的情況下之訂書針移除裝置1的內部的側剖視圖。圖4係訂書針拔除機構110的爆炸立體圖。圖5A係除去部120的俯視圖。圖5B係除去部120的側視圖。圖5C係除去部120之沿著A-A線段的剖視圖。圖6係紙壓制機構160的爆炸立體圖。

【0022】 訂書針移除裝置1係，具備從用紙束P除去訂書針S之訂書針拔除機構110、可壓住載置於載置座102的用紙束P之紙壓制機構160、以及上述之收容部200。

【0023】 [訂書針拔除機構110的構成例]

訂書針拔除機構110如圖3等所示，配置於載置座102的載置面102a的下方的框體100的內部，具有藉由插入用紙束P以及訂書針S之間而從用紙束P除去訂書針S之除去部120、壓制部140、以及驅動除去部120的第一驅動部150。

【0024】 除去部120如圖5A~圖5C、圖9A、圖9B等所示，具備插入用紙束

P以及訂書針S的頂部Sa之間的楔板122、以及使楔板122移動於頂部Sa以及用紙束P之間的齒條130、131。

【0025】 在本實施例中，作為除去部120的構成之一例，具備被安裝楔板122之板保持器124、支撐訂書針S的頂部Sa之頂保持器126、以及限制楔板122的位置之保持器128。

【0026】 楔板122如圖4以及圖5A至圖5C等所示，藉由細長的板狀構件構成，包含楔板本體122a以及安裝部122b以及徑縮部122c。尖端部122s構成為可在待機位置L1以及除去位置L2之間沿著載置座102的平面移動，當尖端部122s移動至除去位置L2時，尖端部122s插入用紙束P以及訂書針S之間。

【0027】 在本實施例中，除去部120的待機位置L1的意思是，除去部120在除去動作開始之前所停止的位置。除去部120的除去位置L2的意思是，除去部120開始除去動作，除去部120插入訂書針S的頂部Sa以及用紙束P之間、從用紙束P除去訂書針S的位置。

【0028】 安裝部122b係，一體形成於楔板本體122a的基端部122k之側，被安裝於板保持器124的上面。徑縮部122c係，為楔板122的長邊方向的略中央部，形成於楔板本體122a以及安裝部122b之間。如圖5A所示，徑縮部122c的至少一部分的寬度方向的尺寸D1係構成為，比楔板本體122a的基端部122k的寬度方向的尺寸D2更窄，並且，比當訂書針S從楔板122離開時、訂書針S的腳部Sb、Sb朝內側折彎的狀態回復之回彈所造成之訂書針S的腳部Sb、Sb之間的寬度方向的尺寸D3(參照圖17E)更窄。在此，「寬度方向」在本實施例中為左右方向，亦可為與楔板122的厚度方向(高度方向)以及長邊方向(除去部120的移動方向)垂直的方向。

【0029】 板保持器124如圖4等所示，藉由剖面成為約略U字形的平板而構成，上面被安裝有安裝部122b，重疊配置於頂保持器126的上方。

【0030】 頂保持器126如圖4等所示，藉由包夾板保持器124而配置於楔板122的下方，支撐從用紙束P除去之訂書針S的頂部Sa。頂保持器126係，包含當楔板122從前方朝後方移動時用於防止與壓制部140接觸之溝部126a、以及用於使從用紙束P除去之訂書針S朝收容部200落下之開口部126b。以頂保持器126的開口部126b以及安裝於板保持器124的楔板122的徑縮部122c在俯視中位於同一位置的方式進行配置。溝部126a係，切口從頂保持器126的尖端部橫跨至約略中央部，具有比壓制部140的寬度稍微寬的寬度。開口部126b係，為頂保持器126的長邊方向的約略中央部並且連續於溝部126a的基端側而形成，具有至少比訂書針S的頂部Sa的長度還要寬的寬度。

【0031】 在板保持器124的另一端側的下面以及頂保持器126的另一端側的上面之間，配置彈簧125，藉由彈簧125的彈性力朝楔板122的一端側以及頂保持器126的一端側彼此接近之方向偏壓。在本實施例中，一端側表示訂書針移除裝置1的後方，另一端側表示訂書針移除裝置1的前方。

【0032】 保持器128係，藉由剖面成為約略U字形的平板而構成，重疊配置於板保持器124的上方。保持器128係，包含露出楔板122之開口部128a、以及至少在除去部120在待機位置L1停止的時候、限制壓制部140位於比載置座102更下方的位置之支撐部128b。

【0033】 在板保持器124的左側，如圖2B以及圖4所示，配置具有與板保持器124的長邊方向約略相同的長度之板狀的齒條130。齒條130承受第一馬達152的驅動力。在齒條130的下面，形成咬合於後述之小齒輪158之複數個齒。

【0034】 在板保持器124的右側，如圖2B以及圖4所示，配置具有與板保持器124的長邊方向約略相同的長度之板狀的齒條131。齒條131承受第一馬達152的驅動力。在齒條131的下面，形成咬合於後述之小齒輪159之複數個齒。

【0035】 在齒條130的左側，如圖4所示，設置有檢測除去部120的位置之

感測器134被設置、用於檢測除去部120前後方向的位置之旗標安裝板132。在旗標安裝板132的後端部，設置有用於偵測楔板122之從待機位置L1朝除去位置L2之移動之第一旗標132a。在旗標安裝板132的尖端部，設置有用於偵測楔板122之朝除去位置L2之到達之第二旗標132b。感測器134係，藉由透射式感測器構成，偵測在前後方向移動之齒條130第一旗標132a以及第二旗標132b。感測器134所偵測的偵測訊號提供至未圖示的控制部，控制部係，基於從感測器134提供的偵測訊號而控制第一馬達152以及第二馬達192的動作。

【0036】 第一驅動軸136係，從框體100的左側朝向右側，插入旗標安裝板132、齒條130、板保持器124、頂保持器126、齒條131之分別被形成的開口部。

【0037】 第二驅動軸138係，從框體100的左側朝向右側，插入旗標安裝板132、齒條130、板保持器124、齒條131之分別被形成的開口部。

【0038】 如此，藉由第一驅動軸136以及第二驅動軸138，楔板122、板保持器124、頂保持器126、保持器128、齒條130、131以及旗標安裝板132被組裝而構成除去部120，作為除去部120而成為可一體地朝前方以及後方移動。

【0039】 限制用紙束P以及訂書針S之朝插入方向的移動之壓制部140係，如圖3以及圖4所示，配置於位於除去位置L2之頂部Sa的後方側，構成為可抵接藉由楔板122被壓入之頂部Sa。壓制部140的寬度係，例如，選定為可支撐藉由楔板122的壓入力從前方朝後方移動之頂部Sa，並且可插入頂保持器126的溝部126a的長度。

【0040】 支撐壓制部140的壓制保持器142係，藉由被加工成在俯視中約略U字形的平板構成，壓制保持器142的後端側藉由軸146而可旋轉地被支撐。在比壓制保持器142的軸146更後方，拉伸彈簧144的一端部係被安裝。拉伸彈簧144的另一端部係，被安裝於左框112。在壓制保持器142的後側上端部，設置可抵接保持器128的支撐部128b之凸部142a。

【0041】 第一驅動部150如圖2A、圖2D以及圖4所示，具有第一馬達152、連接第一馬達152的輸出軸152a之齒輪153a等、以及一對的小齒輪158、159，其中，一對的小齒輪158、159為在框體100的寬度方向上與齒條130、131咬合之隔著既定的間隔配置的第一小齒輪部，分別設置於軸156的兩端。又，複數個齒輪153a、153b、154a、154b、155係構成減速機構。框體100的寬度方向係，在本實施例中為左右方向，亦可為與除去部120的移動方向(前後方向)以及高度方向雙方垂直的方向。

【0042】 第一馬達152係，具有輸出軸152a以及馬達本體152b，例如，以直流馬達或直流無刷馬達等構成。第一馬達152係，藉由基於來自未圖示之控制部的指令而驅動，經由減速機構將第一馬達152的驅動力傳達至除去部120，使除去部120朝前方或後方移動。第一馬達152如圖2C、圖2D以及圖3等所示，配置於除去部120的楔板本體122a(第一部)的尖端部122s在待機位置L1的情況下之除去部120的下方，在本實施例中配置於第二部的下方。又，除去部120的下方的意思是，包含輸出軸152a之第一馬達152的至少一部份位於除去部120正下方的位置。

【0043】 第一馬達152係，輸出軸152a如圖2D以及圖3等所示，以平行於載置座102的載置面102a的方式配置。

【0044】 又，以與楔板122之從前方朝後方的移動方向(框體100的長邊方向)垂直的方式配置。

【0045】 在本實施例中，輸出軸152a與載置座102的載置面102a平行的意思是，包含完全平行的情況以及自完全平行稍微偏移之範圍。此範圍係，例如為 $\pm 5^\circ$ 以內的範圍，但根據所要求的精度，亦可為 $\pm 10^\circ$ 以內的範圍。有關後述的「平行」，也同樣地，包含完全平行的情況以及自完全平行稍微偏移之範圍。

【0046】 如圖2A、圖2C、圖2D以及圖2E所示，齒輪153a、153b為二段驅

動齒輪，構成爲齒輪153a的徑長比齒輪153b的徑長更大。齒輪153a連接第一馬達152的輸出軸152a。齒輪153b咬合齒輪154a。齒輪154a、154b爲二段驅動齒輪，構成爲齒輪154a的徑長比齒輪154b的徑長更大。齒輪154a咬合齒輪153b，齒輪154b咬合齒輪155。在齒輪155的中心安裝有朝框體100的寬度方向延伸之軸156的右端部。在軸156的齒輪155側的右端側安裝有咬合齒條131的小齒輪159，在其相反側的左端側安裝有咬合齒條130的小齒輪158。

【0047】 [紙壓制機構160的構成例]

可壓住載置於載置座102的用紙束P之紙壓制機構160如圖2A以及圖6所示，係具備被構成爲至少一部分位於載置座102的上方且可移動之紙壓制部170、以及驅動紙壓制部170之第二馬達192。

【0048】 紙壓制部170係，具有構成紙壓制部之零件所安裝之保持桿172、在框體100的寬度方向上隔著既定的間隔延伸於行進方向之一對的紙壓制齒條174、175、以及壓住載置於載置座102的用紙束P的紙壓制板176。

【0049】 保持桿172如圖2A、圖2E以及圖6等所示，配置於框體100的後方側，具有在寬度方向上隔著既定的間隔配置之一對的平板172a、172b。平板172a、172b的下部側配置於框體100的內部，其上部側以從載置座102露出的方式配置，藉由蓋部104覆蓋。在平板172a的外面，安裝有朝外側突出之凸轂178。在凸轂178，安裝藉由拉伸彈簧構成之回復彈簧180的一端部，回復彈簧180的另一端部係被安裝於左框112。同樣地，在平板172b的外面，安裝有未圖示之凸轂。在此凸轂，安裝回復彈簧181的一端部，回復彈簧181的另一端部係被安裝於右框114。

【0050】 紙壓制齒條174係，設置於保持桿172的平板172a的下方前端部。紙壓制齒條174係，以約略扇形構成，咬合於紙壓制小齒輪198。紙壓制齒條175係，設置於保持桿172的平板172b的下方前端部。紙壓制齒條175係，以約略扇

形構成，咬合於第二驅動部190的紙壓制小齒輪199。紙壓制齒條174、175係，將紙壓制小齒輪198、199的旋轉動作轉換成約略直線狀的動作。

【0051】 紙壓制板176係構成爲，為了使在訂書針S的除去動作中的用紙束P不從載置座102的除去位置L2偏移，藉由朝向載置面102a的方向移動，而可推壓被載置於載置座102上的用紙束P。紙壓制板176係，以對於載置座102平行的方式安裝於平板172a、172b。具體而言，紙壓制板176的左側面藉由軸186被支撐，紙壓制板176的右側面藉由軸187被支撐。

【0052】 第二驅動部190如圖2B、圖2C、圖2D以及圖6所示，係具有第二馬達192、連接第二馬達192的輸出軸192a之齒輪193a等、以及一對的紙壓制小齒輪198、199，其中，一對的紙壓制小齒輪198、199為在框體100的寬度方向上以與紙壓制齒條174、175咬合的方式而隔著既定的間隔配置的第二小齒輪部，分別設置於軸196的兩端。又，複數個齒輪193a、193b、194a、194b、195係構成減速機構。第二馬達192配置於除去部120位於待機位置L1時的下方。

【0053】 第二馬達192係，具有輸出軸192a以及馬達本體192b，例如，以直流馬達或直流無刷馬達等構成。第二馬達192係，藉由基於來自未圖示之控制部的指令而驅動，經由減速機構將第二馬達192的驅動力傳達至紙壓制部170，使紙壓制部170動作。第二馬達192如圖2C、圖2D以及圖3等所示，在比第一馬達152更後方處，並且，配置於除去部120的楔板122的尖端部122s在待機位置L1的情況下之除去部120的下方，在本實施例中配置於第二部的下方。又，除去部120的下方的意思是，包含輸出軸192a之第二馬達192的至少一部份位於除去部120正下方的位置。

【0054】 第二馬達192的輸出軸192a係，如圖2D以及圖3等所示，以平行於載置座102的載置面102a的方式配置。

【0055】 又，以與楔板122之從前方朝後方的移動方向(框體100的長邊方

向)垂直的方式配置。

【0056】 又，第二馬達192的輸出軸192a係，以朝向第一馬達152的輸出軸152a相反側的方式配置，較佳為，以朝向第一馬達152的輸出軸152a相反方向的方式配置。具體而言，第一馬達152的輸出軸152a以朝向右方向的方式配置，第二馬達192的輸出軸192a以朝向其相反側的左方向的方式配置。相反方向的意思是，除了輸出軸152a與192a朝向180度相反方向的情況之外，還包括輸出軸152a與192a朝向自180度相反方向稍微偏移之範圍的情況。此範圍係，例如為 $\pm 5^\circ$ 以內的範圍，根據所要求的精度，亦可為 $\pm 10^\circ$ 以內的範圍。

【0057】 在本實施例中，輸出軸192a與載置座102的載置面102a平行的意思是，包含完全平行的情況以及自完全平行稍微偏移之範圍的情況。此範圍係，例如為 $\pm 5^\circ$ 以內的範圍，但根據所要求的精度，亦可為 $\pm 10^\circ$ 以內的範圍。

【0058】 如圖2B、圖2C、圖2D、圖2E以及圖6所示，齒輪193a、193b為二段驅動齒輪，構成為齒輪193b的徑長比齒輪193a的徑長更大。齒輪193b連接第二馬達192的輸出軸192a。齒輪193a咬合齒輪194a。齒輪194a、194b為二段驅動齒輪，構成為齒輪194a的徑長比齒輪194b的徑長更大。齒輪194a咬合齒輪193a，齒輪194b咬合齒輪195。在齒輪195的中心安裝有朝框體100的寬度方向延伸之軸196的左端部。在軸196的齒輪195側的左端側安裝有咬合紙壓制齒條174的紙壓制小齒輪198，在其相反側的右端側安裝有咬合紙壓制齒條175的紙壓制小齒輪199。

【0059】 [收容部200的構成例]

收容部200如圖2A、圖2B以及圖3等所示，為了可收容從用紙束P落下之訂書針S，在構成除去部120之楔板122的尖端部122s在除去位置L2的情況下位於除去部120的下方。又，收容部200係，配置於構成紙壓制機構160之保持桿172的平板172a、172b之間、構成訂書針拔除機構110之壓制保持器142的下方空出的

空間部。收容部200的至少一部分以及第一馬達152的一部分係配置於同樣的高度。

【0060】 [左框112等的構成例]

圖7係顯示包括左框112、右框114、前框116以及後框117之訂書針移除裝置1的內部構成的圖。圖8係如圖7所示之訂書針移除裝置1的爆炸立體圖。

【0061】 在訂書針拔除機構110以及紙壓制機構160的外周部，立起設置有包圍這些之左框112、右框114、前框116以及後框117。

【0062】 左框112係，立起設置於訂書針拔除機構110的左側。在左框112的上部，形成朝除去部120的前方或後方沿著移動方向(框體100的長邊方向)延伸之導引溝113。導引溝113係，包含用於使在待機位置L1待機之除去部120的楔板122的尖端部122s位於比載置座102更下方之第一溝113a、以及用於使除去部120的楔板122的尖端部122s在從除去位置L2之前至通過除去位置L2為止之從載置座102突出的狀態下移動的第二溝113b。第二溝113b係，經由階梯部113c而形成於位於比第一溝113a稍微低的位置。在導引溝113，被除去部120的第一驅動軸136以及第二驅動軸138的左端部插通。藉此，除去部120成為可沿著導引溝113移動，而成為可沿著載置座102朝前方以及朝後方移動。

【0063】 右框114係，立起設置於訂書針拔除機構110的右側。在右框114的上部形成朝除去部120的前方或後方沿著移動方向(框體100的長邊方向)延伸之導引溝115。導引溝115係，包含用於使在待機位置L1待機之除去部120的楔板122的尖端部122s位於比載置座102更下方之第一溝115a、以及用於使除去部120的楔板122的尖端部122s在從除去位置L2之前至通過除去位置L2為止從載置座102突出的狀態下移動的第二溝115b。第二溝115b係，經由階梯部115c而形成於位於比第一溝115a稍微低的位置。在導引溝115，被除去部120的第一驅動軸136以及第二驅動軸138的右端部插通。藉此，除去部120成為可沿著導引溝115移

動，而成為可沿著載置座102朝前方以及後方移動。

【0064】 前框116立起設置於訂書針拔除機構110的前方側，後框117立起設置於紙壓制機構160的後方側。

【0065】 [訂書針拔除機構110的動作例]

接著，說明有關在從用紙束P除去訂書針S的情況下，訂書針拔除機構110的動作之一例。

【0066】 圖9A係顯示在待機位置L1之訂書針拔除機構110的動作之立體圖。圖9B係顯示移動至除去位置L2之訂書針拔除機構110的動作之立體圖。圖10A係顯示在待機位置L1之訂書針拔除機構110的動作之重要部位側視圖。圖10B係顯示移動至除去位置L2之訂書針拔除機構110的動作之重要部位側視圖。圖11A係顯示在待機位置L1之訂書針拔除機構110的動作之側視圖。圖11B係顯示圖11A之訂書針拔除機構110的動作之重要部位側視圖。圖12A係移動至除去位置L2之訂書針拔除機構110的動作之側視圖。圖12B係顯示圖12A之訂書針拔除機構110的動作之重要部位側視圖。又，在圖11以及圖12，為了方便，僅說明有關左框112側，但其相反側的右框114側也可採用與左框112側同樣的動作。

【0067】 在訂書針移除裝置1為待機狀態的情況下，如圖9A、圖10A以及圖11A所示，楔板122係停止在框體100的待機位置L1。此時，第二驅動軸138位於左框112的導引溝113的第一溝113a，第一驅動軸136位於左框112的導引溝113的第二溝113b。因此，成為抬起楔板122的安裝部122b側的狀態，包含楔板122的尖端部122s之楔板本體122a側成為比安裝部122b側更低的位置。藉此，如圖11B所示，在除去部120的尖端部122s在待機位置L1的情況下，包含楔板122的尖端部122s之楔板本體122a位於比載置座102的載置面102a更下方的位置。藉此，在將用紙束P載置於載置座102上時，可防止發生楔板122抵接用紙束P而從載置座離開之問題。

【0068】 若操作訂書針移除裝置1的啟動開關106的話，如圖9B以及圖10B所示，第一馬達152被驅動，第一馬達152的驅動力係，經由複數個齒輪153a、153b、154a、154b、155而傳達至小齒輪158、159。伴隨於此，小齒輪158、159在圖10B中順時鐘旋轉，藉由咬合於小齒輪158、159的齒條130、131沿著載置座102從前方朝後方移動，楔板122係從前方朝後方移動。

【0069】 此時，第二驅動軸138如圖12A所示，從左框112的導引溝113的第一溝113a朝第二溝113b移動。因此，藉由楔板122的安裝部122b側的位置下降，以第一驅動軸136為支點抬起楔板122的楔板本體122a側。在此，楔板本體122a的上面係，因為是比安裝部122b的上面更稍微突出之構造，如圖12B所示，楔板122的尖端部122s位於比載置座102的載置面102a更上方的位置。在本實施例中，楔板122係，在從除去位置L2之前至通過除去位置L2為止之間，維持經由載置座102的開口102b從載置座102的載置面102a突出之狀態並移動。藉此，楔板本體122a的尖端部122s確實地被壓入用紙束P以及頂部Sa之間。

【0070】 [紙壓制機構160的動作例]

接著，說明有關在從用紙束P除去訂書針S的情況下，紙壓制機構160的動作之一例。

【0071】 圖13A係顯示在待機位置之紙壓制機構160的動作之立體圖。圖13B係顯示移動至推壓位置之紙壓制機構160的動作的立體圖。圖14A係顯示在待機位置之紙壓制機構160的動作之重要部位側視圖。圖14B係顯示移動至推壓位置之紙壓制機構160的動作的重要部位側視圖。

【0072】 如圖13A以及圖14A所示，在訂書針移除裝置1在待機位置的情況下，紙壓制板176係，停止於從載置座102的載置面102a隔著一定間隔的位置。一定間隔是指，載置於載置座102上的用紙束P的最上層的用紙不接觸到紙壓制板176的下面之間隔。

【0073】 若開啟訂書針移除裝置1的啟動開關的話，第二馬達192被驅動。第二馬達192的驅動力係，經由齒輪193a、193b、194a、194b、195而傳達至紙壓制小齒輪198、199。伴隨於此，如圖13B以及圖14B所示，紙壓制小齒輪198、199係順時鐘旋轉，咬合於紙壓制小齒輪198、199的紙壓制齒條174、175朝約略下方移動。若紙壓制齒條174、175朝約略下方移動的話，保持桿172係，抵抗回復彈簧180的彈性力而以保持桿軸182為支點逆時鐘旋轉，紙壓制板176朝接近載置座102的方向移動(下降)。藉此，被載置於載置座102上的用紙束P藉由紙壓制板176被一定的推壓力推壓。

【0074】 若從用紙束P之訂書針S的除去動作結束的話，第二馬達192藉由逆旋轉被驅動。藉此，紙壓制板176係，朝遠離用紙束P的方向移動(上升)，回到如圖14A等所示的待機位置。

【0075】 [訂書針移除裝置1的動作例]

接著，說明有關在從用紙束P拉拔訂書針S的情況下之訂書針移除裝置1的動作等。又，有關訂書針拔除機構110以及紙壓制機構160的動作，因為與圖9A以及圖13A等相同，省略詳細的說明。

【0076】 圖15A至圖15G係顯示在從用紙束P拉拔訂書針S的情況下之訂書針移除裝置1的動作之一例之側視圖。圖16A至圖16E係顯示在從用紙束P拉拔訂書針S的情況下之楔板122的動作之一例之重要部位放大圖。圖17A至圖17E係顯示在從用紙束P拉拔訂書針S的情況下之楔板122以及訂書針S之狀態的圖。又，在圖15A等的說明中，雖然為了方便僅說明有關訂書針移除裝置1的右側的動作，但有關其相反的左側也可採用與右側相同的動作。

【0077】 如圖15A所示，在從用紙束P除去訂書針S的情況下，首先，藉由訂書針S被裝訂的用紙束P係被載置於載置座102上。使用者係，將用紙束P位置對準於被設置在載置座102上之顯示除去位置L2的標記，將訂書針S的頂部Sa側

朝向載置座102而載置。如圖17A所示，用紙束P藉由訂書針S被裝訂。訂書針S的腳部Sb、Sb係，朝用紙的厚度方向貫穿用紙束P而朝內側折彎，咬入用紙面。

【0078】 接著，若藉由使用者按下訂書針移除裝置1的啟動開關106的話，第二馬達192開始被驅動。藉此，如圖15B所示，紙壓制板176朝接近載置座102的方向移動(下降)，用紙束P藉由紙壓制板176被一定的推壓力推壓。

【0079】 繼續，從第二馬達192的驅動開始經過既定時間後，第一馬達152被驅動。藉此，藉由小齒輪159順時鐘旋轉，包含齒條131以及楔板122之除去部120係從前方朝後方移動。在除去部120之從前方朝後方開始移動時，與待機位置L1相同地，如圖16A所示，楔板本體122a的尖端部122s位於比載置座102的載置面102a更下方的位置。

【0080】 若除去部120的尖端側從除去位置L2之前從前方朝後方移動的話，因為除去部120的第二驅動軸138朝導引溝115的第二溝115b移動，如圖16B所示，楔板122的尖端部122s係經由載置座102的開口部102b從載置面102a突出。楔板122係，其上面接觸用紙束P最下層的用紙的背面，將用紙束P在推壓的狀態下從前方朝後方移動。

【0081】 若楔板122的尖端側移動至除去位置L2為止的話，如圖15C以及圖16C所示，被壓入頂部Sa以及用紙束P之間。此時，如圖17B所示，訂書針S的腳部Sb、Sb係，從咬入用紙束P的用紙面的狀態，成為約略平行於用紙束P的用紙面的狀態。若在此狀態下楔板122更從前方朝後方移動的話，如圖16D所示，壓制保持器142的凸部142a從保持器128的支撐部128b偏移。藉此，壓制部140係藉由拉伸彈簧144的偏壓而上升，抵接藉由楔板122之壓入力從前方朝後方移動用紙束P的頂部Sa，限制訂書針S朝前方的移動。

【0082】 若楔板122的尖端側通過除去位置L2的話，如圖15D以及圖16E所示，在被壓入除去位置用紙束P以及頂部Sa之間之楔板122的側視中的厚度

係變厚。壓制部140係，藉由拉伸彈簧144的伸長，在楔板122以及頂部Sa抵接的狀態下跟著楔板122的厚度方向而下降。藉此，如圖17C所示，頂部Sa藉由楔板122被朝遠離用紙束P的方向壓制，朝內側折彎之訂書針S的腳部Sb、Sb以對於用紙束P的用紙面約略垂直的方式延伸。如圖15E所示，若在除去位置L2的楔板122的側視中的厚度變的更厚的話，如圖17D所示，訂書針S的腳部Sb、Sb從用紙束P被拉拔。但是，因為藉由訂書針S的回彈之腳部Sb、Sb成為掛在楔板122的側面之狀態，在這個階段訂書針S不會落下。

【0083】 如圖15F所示，若楔板122從前方朝後方移動至移動範圍的終端位置為止的話，楔板122的徑縮部122c係位於除去位置L2。藉此，如圖17E所示，因為楔板122的徑縮部122c的寬度方向的尺寸D1比回彈之訂書針S的腳部Sb、Sb之間的寬度方向的尺寸D3更狹窄，訂書針S的腳部Sb、Sb從楔板122的側面遠離，訂書針S係落下於收容部200內。

【0084】 如圖15G所示，若從用紙束P之訂書針S的除去係結束的話，第一馬達152藉由逆旋轉被驅動。伴隨於此，小齒輪159逆時針地逆旋轉，包含齒條131以及楔板122之除去部120係沿著載置座102從後方朝前方移動，除去部120從除去位置L2回到待機位置L1。又，在從第一馬達152的逆旋轉時經過既定時間後，第二馬達192藉由逆旋轉被驅動。伴隨於此，紙壓制小齒輪199逆時針地旋轉，藉由紙壓制齒條175朝約略上方移動，紙壓制板176係經由保持桿172朝遠離載置座102的方向移動而回到待機位置L1。

【0085】 如以上說明地，在本實施例中，除去部120的楔板122在位於待機位置L1的情況下之除去部120的正下方，配置第一馬達152以及第二馬達192。此除去部120的正下方係，在除去部120的楔板122位於除去位置L2的情況下之藉由在除去部120的正下方配置收容部200所產生的空間部，具體而言是收容部200後方空出的空間部。因此，藉由有效活用收容部200的後方的空間部，將包含第一

馬達152的第一驅動部150、以及包含第二馬達192的第二驅動部190集中配置於此空間部，可抑制訂書針移除裝置1的高度方向以及寬度方向的尺寸，可謀求訂書針移除裝置1的小型化。

【0086】 又，若根據本實施例，在除去部120的楔板122位於除去位置L2的情況下之藉由在除去部120的正下方配置收容部200，可使除去的訂書針S就這樣朝收容部200落下。因此，沒有必要設置用於將除去的訂書針S朝收容部200導引之導引部等的機構，可使訂書針移除裝置1的構造變得簡單。

【0087】 如上所述，在具備包含第一馬達152的第一驅動部150等以及收容部200，構成楔板122直線地移動之訂書針移除裝置1的情況下，本實施例之訂書針移除裝置1的布局係為最沒有浪費之最佳化過的布局，成為可謀求簡單以及裝置的小型化之構成。

【0088】 又，本發明的技術範圍係，不被限定於上述實施例，在不超出本發明之主旨的範圍，包含對上述之實施例施加各種變更者。例如，可將關於本實施例之訂書針移除裝置1搭載在形成圖像於用紙的圖像形成裝置。在此情況下，將關於本實施例之訂書針移除裝置1，配置於相鄰圖像形成裝置的操作面板之位置亦可，配置於圖像形成裝置的內部或連結於圖像形成裝置之後處理裝置的內部亦可。

本專利申請係根據2019年8月1日所申請之日本專利申請特願2019-142573者，其內容係在此參照併入。

【符號說明】

【0089】

1:訂書針移除裝置

100:框體

100a:開口部
102:載置座
102b:開口部
104:蓋部
106:啟動開關
108:用紙束插入口
112:左框
113:導引溝
113a:第一溝
113b:第二溝
113c:階梯部
114:右框
115:導引溝
115a:第一溝
115b:第二溝
115c:階梯部
116:前框
117:後框
120:除去部
122:楔板
122a:楔板本體(第一部)
122b:安裝部
122c:徑縮部(第三部)
122f:楔板基部(第二部)

122k:基端部
122s:尖端部
124:板保持器
125:彈簧
126:頂保持器
126a:溝部
126b:開口部
128:保持器
128a:開口部
128b:支撐部
130,131:齒條
132:旗標安裝板
132a:第一旗標
132b:第二旗標
134:感測器
136:第一驅動軸
138:第二驅動軸
140:壓制部
142:壓制保持器
142a:凸部
144:拉伸彈簧
146:軸
150:第一驅動部
152:第一馬達

152a:輸出軸
152b:馬達本體
153a,153b,154a,154b,155:齒輪
156:軸
158,159:小齒輪
160:紙壓制機構
170:紙壓制部
172:保持桿
172a,172b:平板
174,175:紙壓制齒條(紙壓制部)
176:紙壓制板(紙壓制部)
178:凸轂
180,181:回復彈簧
182:保持桿軸
186,187:軸
190:第二驅動部
192:第二馬達
192a:輸出軸
192b:馬達本體
193a,193b,194a,194b,195:齒輪
196:軸
198,199:紙壓制小齒輪
200:收容部
D1,D2,D3:尺寸

L1:待機位置(第一位置)

L2:除去位置(第二位置)

P:用紙束

S:訂書針

Sa:頂部

Sb:腳部

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種訂書針移除裝置，包括：

載置座，載置藉由訂書針被裝訂的用紙束；

除去部，位於該載置座的下方，從載置於該載置座的該用紙束除去該訂書針，其中，該除去部包括可插入於該用紙束以及該訂書針之間的尖端部，該尖端部構成為可在第一位置以及第二位置之間沿著該載置座移動，當該尖端部移動至該第二位置時，該尖端部插入該用紙束以及該訂書針之間；

第一馬達，移動該除去部；

收容部，收容藉由該除去部被除去的訂書針；

紙壓制部，至少一部分位於該載置座的上方，構成為可朝向該載置座移動，可推壓載置於該載置座的用紙束；以及

第二馬達，移動該紙壓制部；

該第一馬達係，位於在該尖端部位於該第一位置的情況下之該除去部的下方；

該收容部係，位於在該尖端部位於該第二位置的情況下之該除去部的下方；

該第二馬達係，位於在該尖端部位於該第一位置的情況下之該除去部的下方。

【請求項2】 如請求項1之訂書針移除裝置，其中，該第一馬達以輸出軸與該載置座平行的方式配置。

【請求項3】 如請求項1之訂書針移除裝置，其中，該第二馬達以輸出軸與該載置座平行的方式配置。

【請求項4】 如請求項1之訂書針移除裝置，其中，該第一馬達的輸出軸以

朝向該第二馬達的輸出軸的相反側的方式配置。

【請求項5】 如請求項1之訂書針移除裝置，其中，該除去部包括：

第一部，包含該尖端部，從該用紙束除去該訂書針；

第二部，承受該第一馬達的動力；以及

第三部，位於該第一部以及該第二部之間；

該第三部的至少一部分之寬度方向的尺寸係，構成為比該第一部的基端部的該寬度方向的尺寸更小。

【請求項6】 如請求項5之訂書針移除裝置，更包括：

框體，在內部設置該除去部、該第一馬達、以及該收容部；以及

第一小齒輪部，經由至少一個以上的齒輪連接該第一馬達的輸出軸，具有在該框體的寬度方向上隔著既定的間隔配置的一對的小齒輪；

該第二部係包括，在該寬度方向上隔著該既定的間隔延伸於行進方向的一對的齒條，其中，該一對的齒條係為卡合於該一對的小齒輪之齒條。

【請求項7】 如請求項6之訂書針移除裝置，更包括：

第二小齒輪部，經由至少一個以上的齒輪連接該第二馬達的輸出軸，具有在該寬度方向上隔著既定的間隔配置的一對的小齒輪；

該紙壓制部係包括，在該寬度方向上隔著該既定的間隔延伸於高度方向的一對的齒條，其中，該一對的齒條係為卡合於該一對的小齒輪之齒條。

【請求項8】 如請求項1之訂書針移除裝置，其中，該第一馬達係，位於在該尖端部位於該第一位置的情況下之該除去部的正下方。

【請求項9】 如請求項1之訂書針移除裝置，其中，該第二馬達係，位於在該尖端部位於該第一位置的情況下之該除去部的正下方。

【發明圖式】

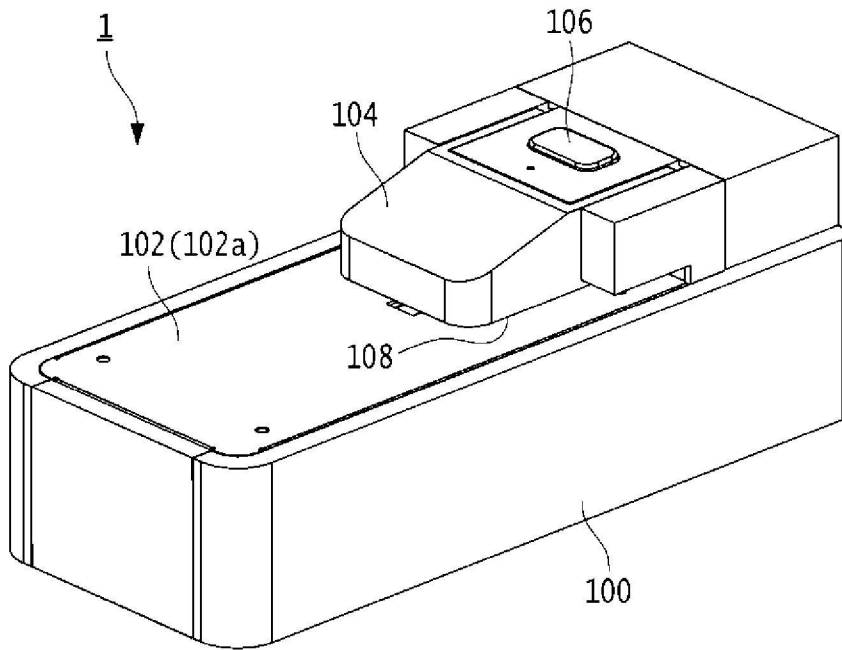


圖1A

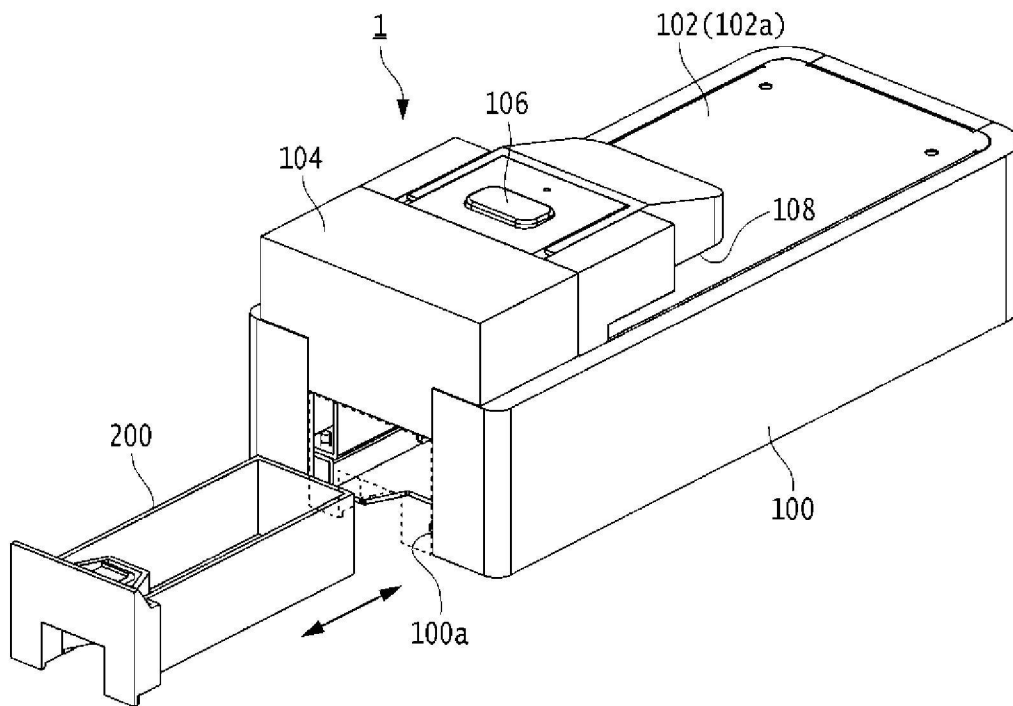


圖1B

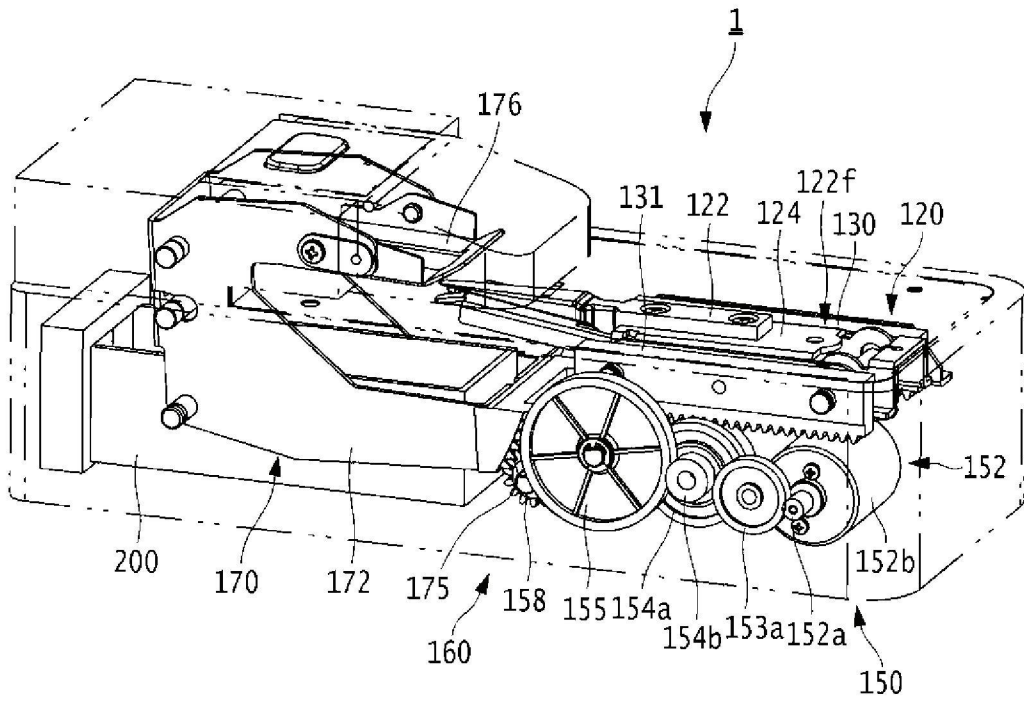


圖2A

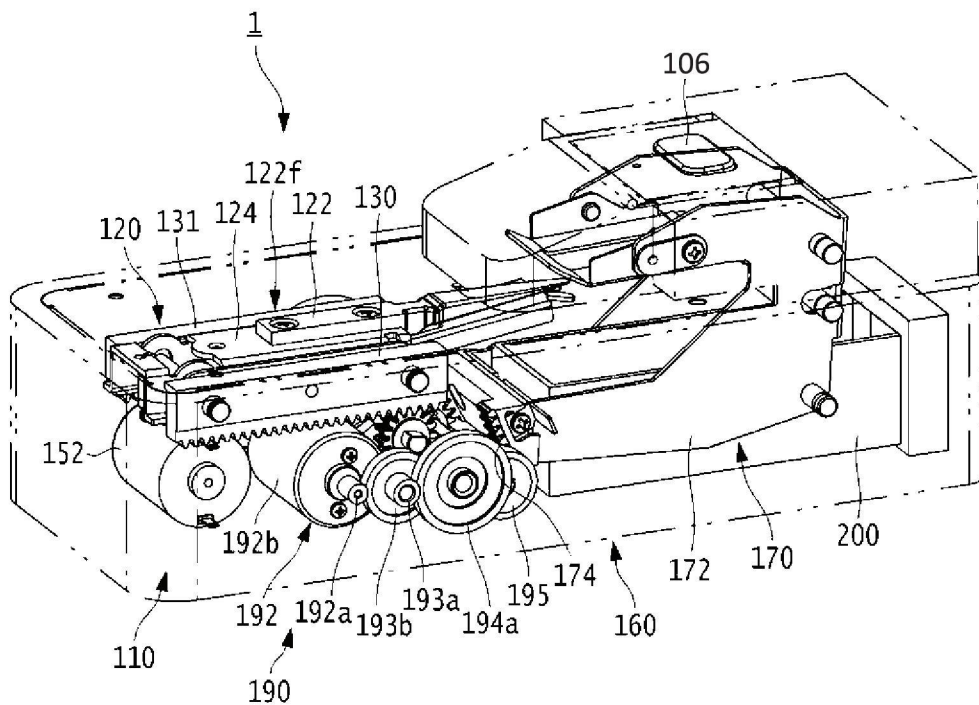


圖2B

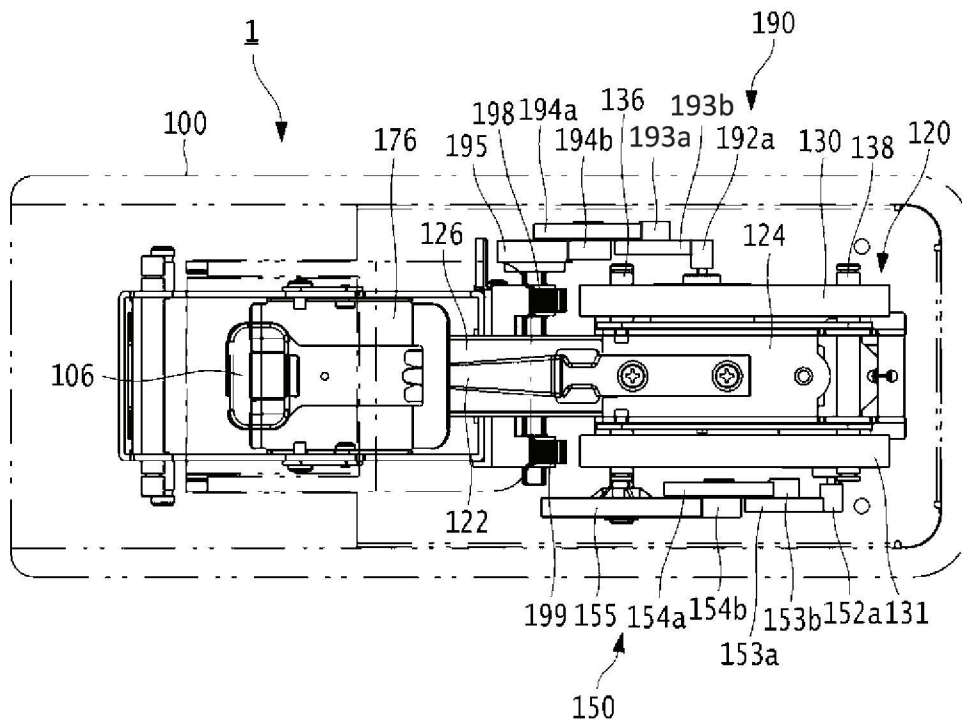


圖2C

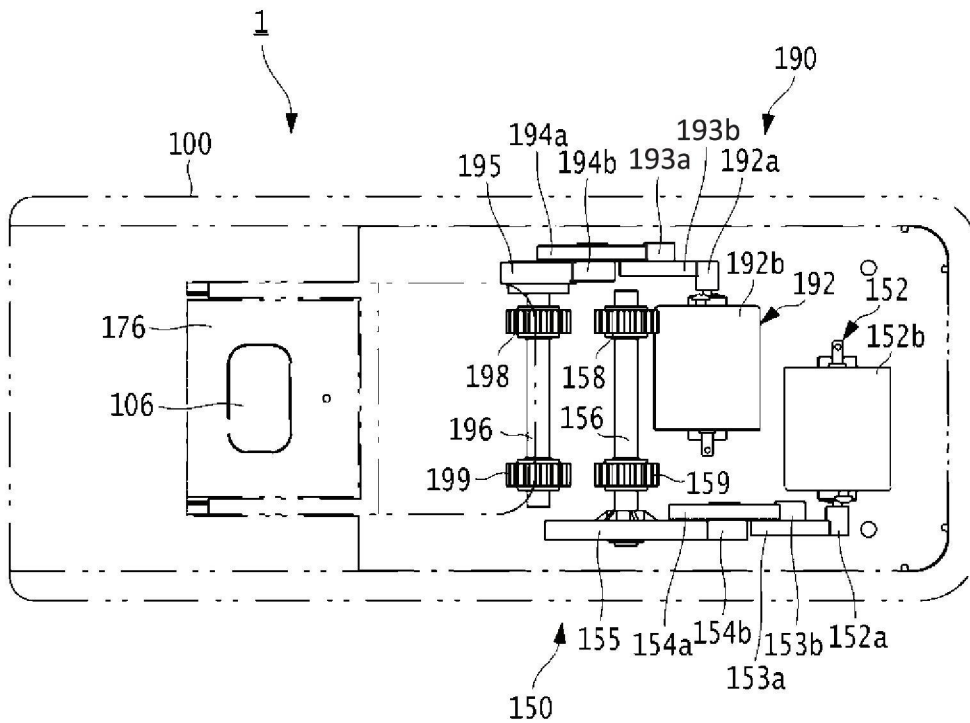


圖2D

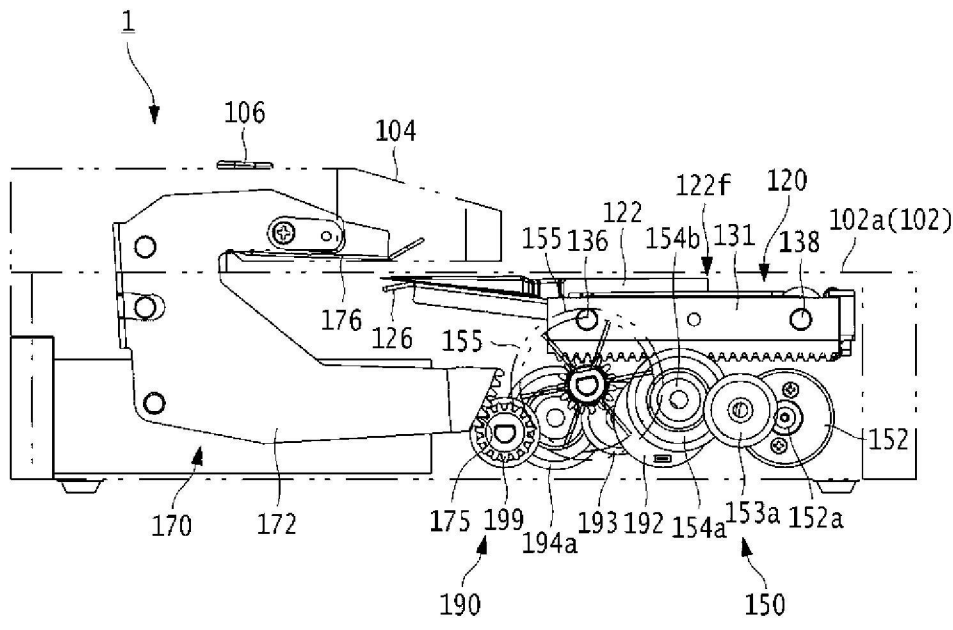


圖2E

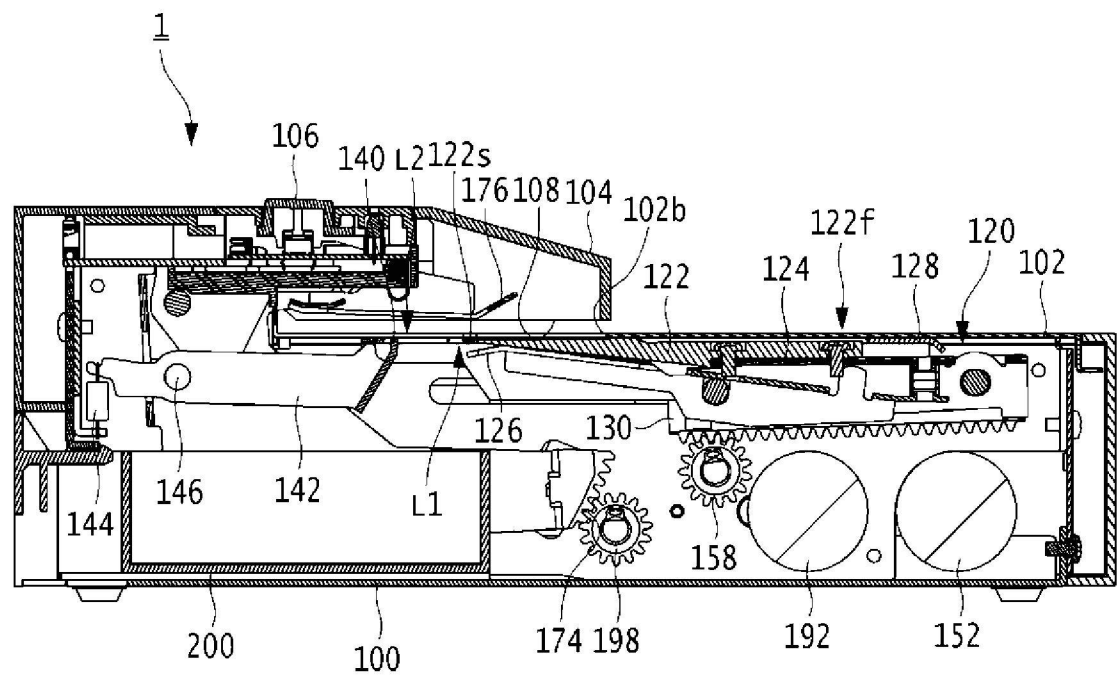


圖3

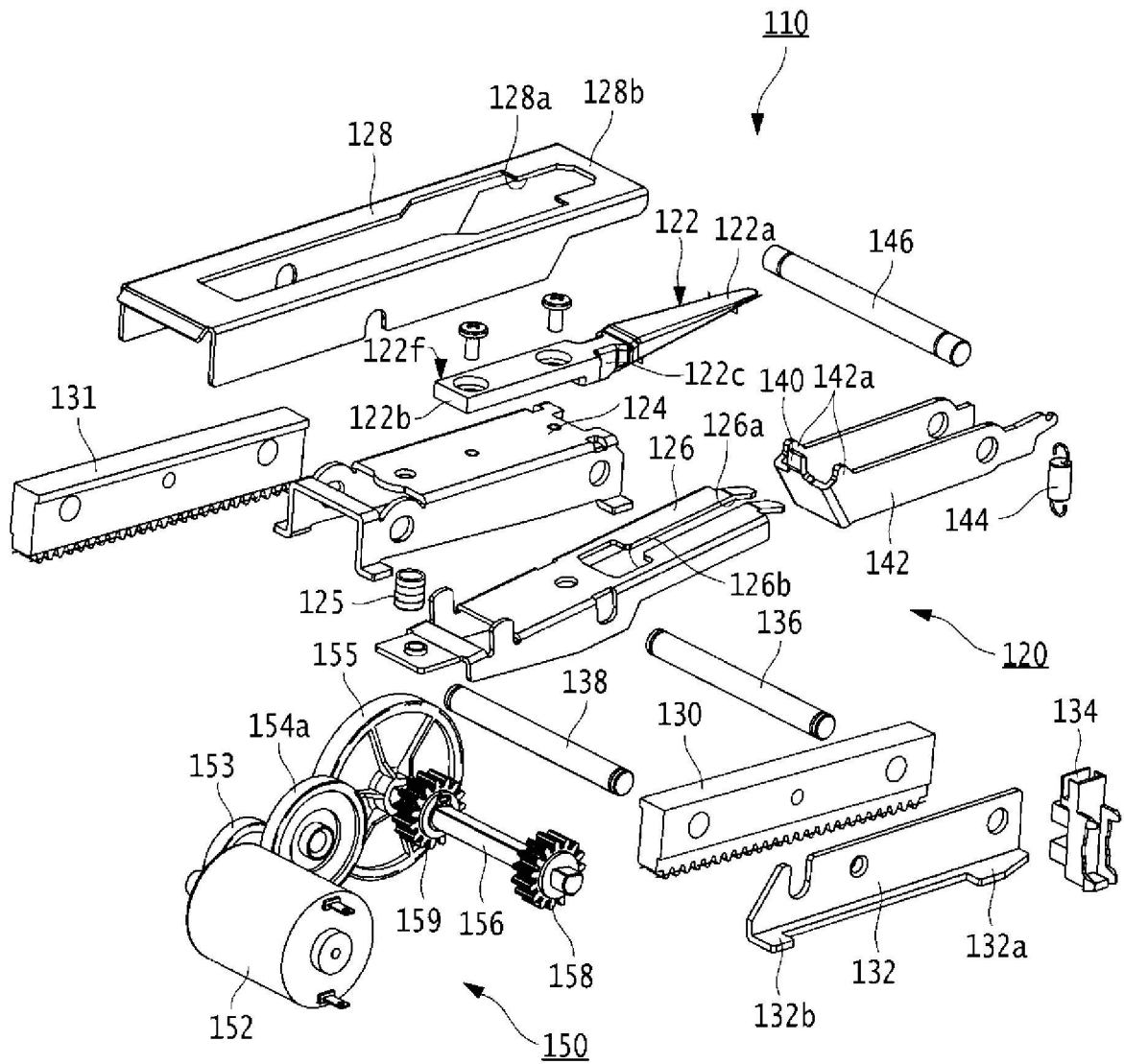


圖4

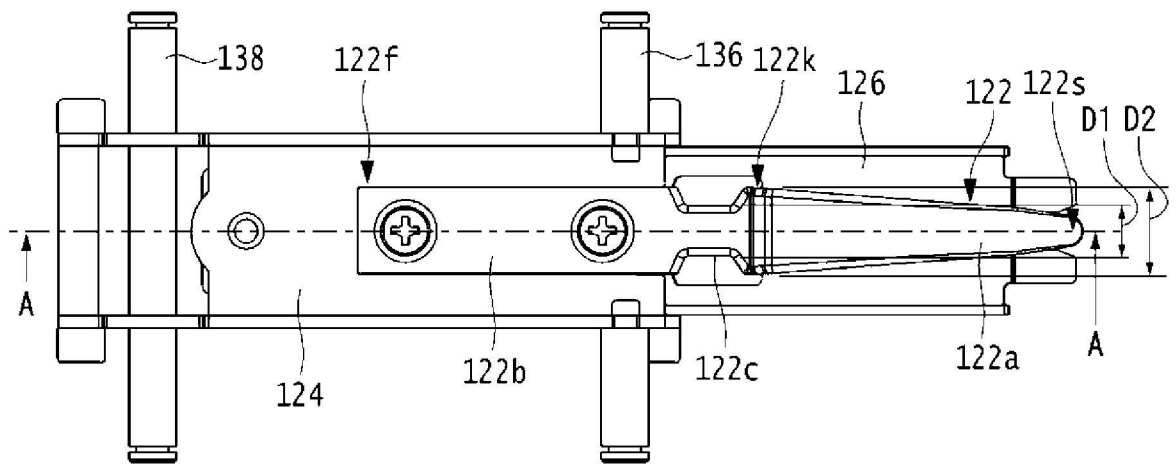


圖5A

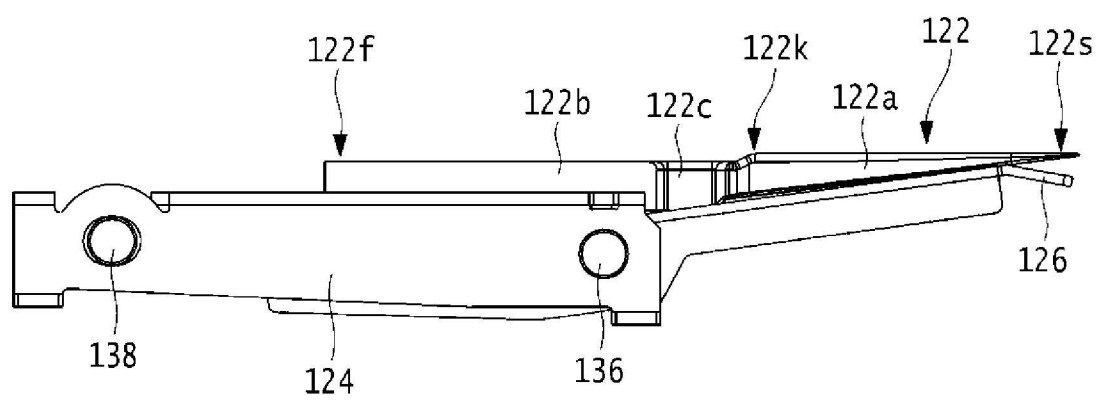


圖5B

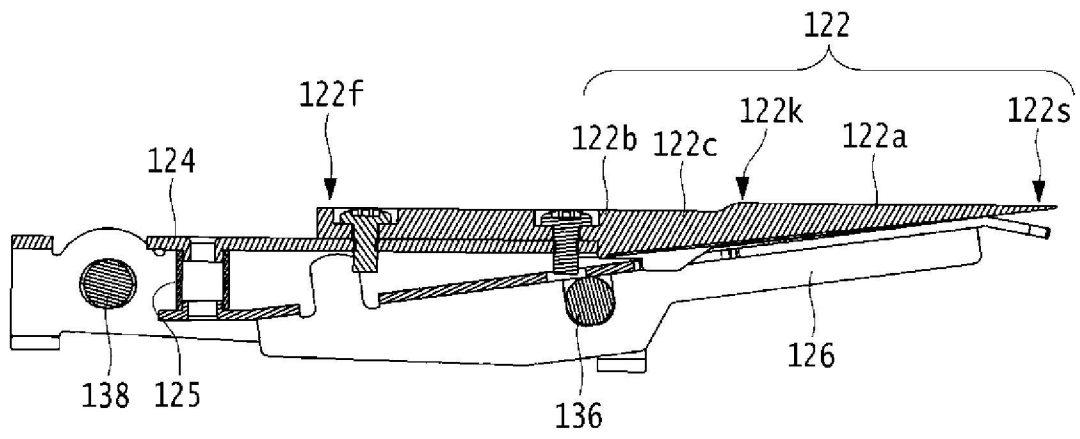


圖5C

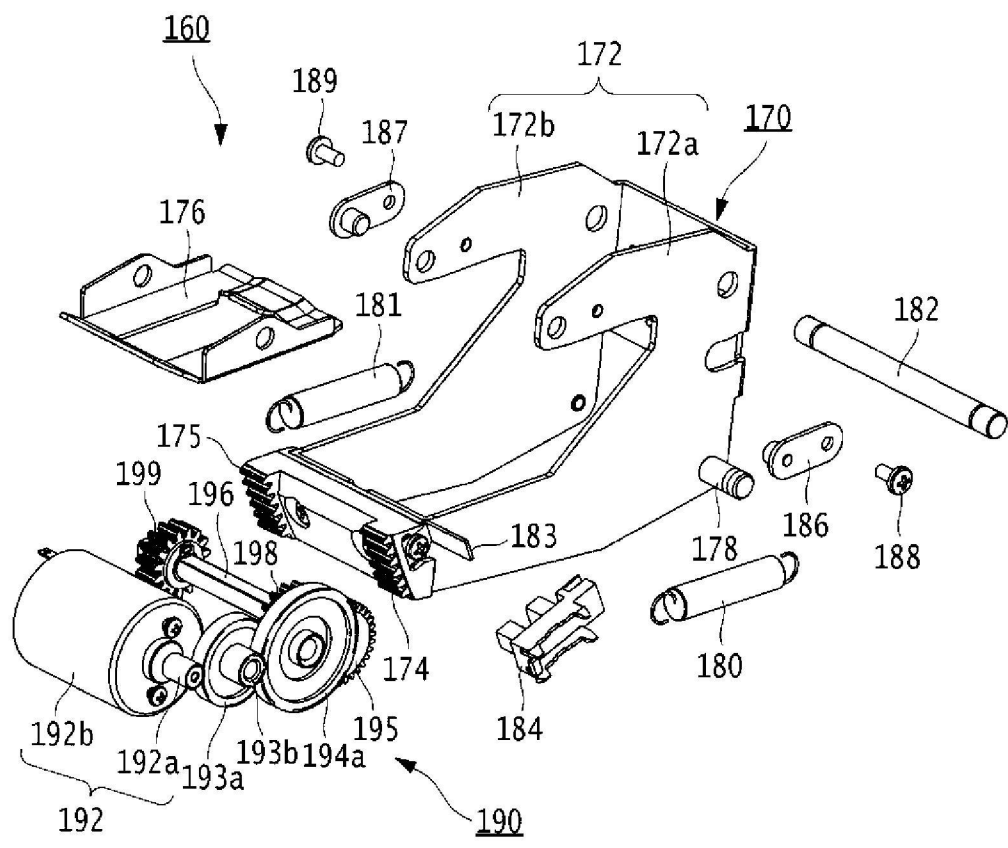


圖6

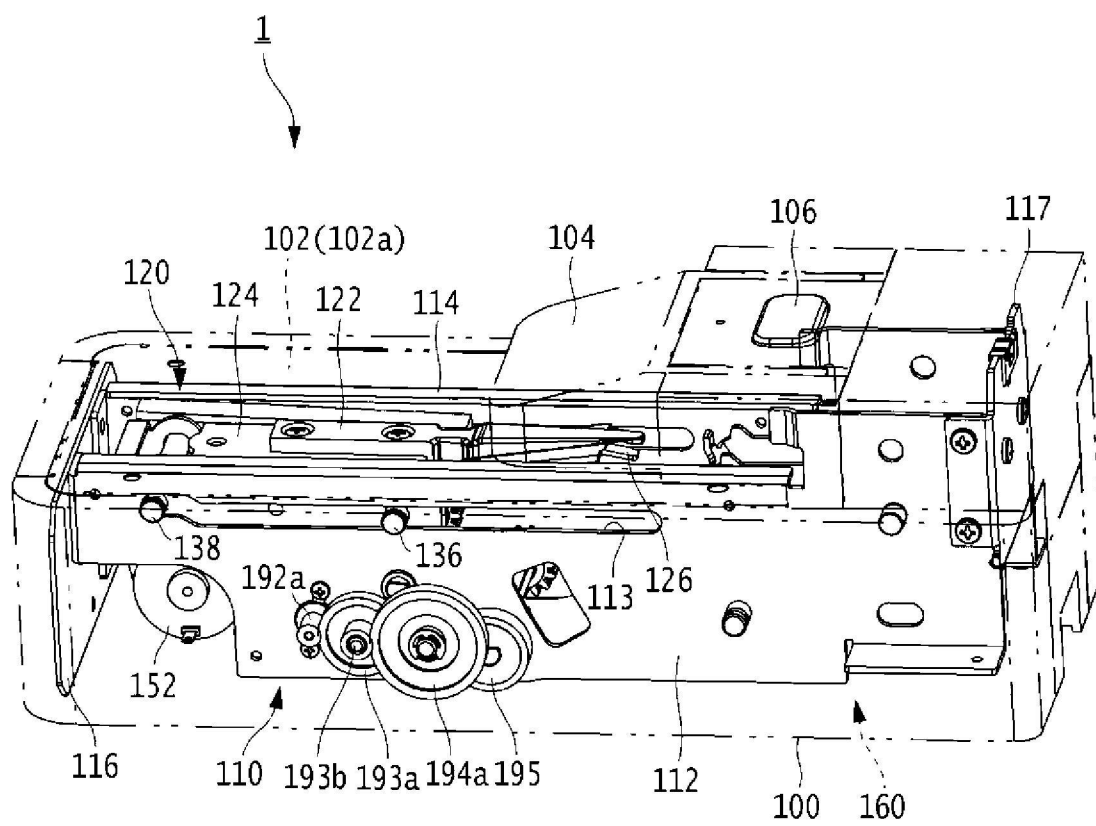


圖7

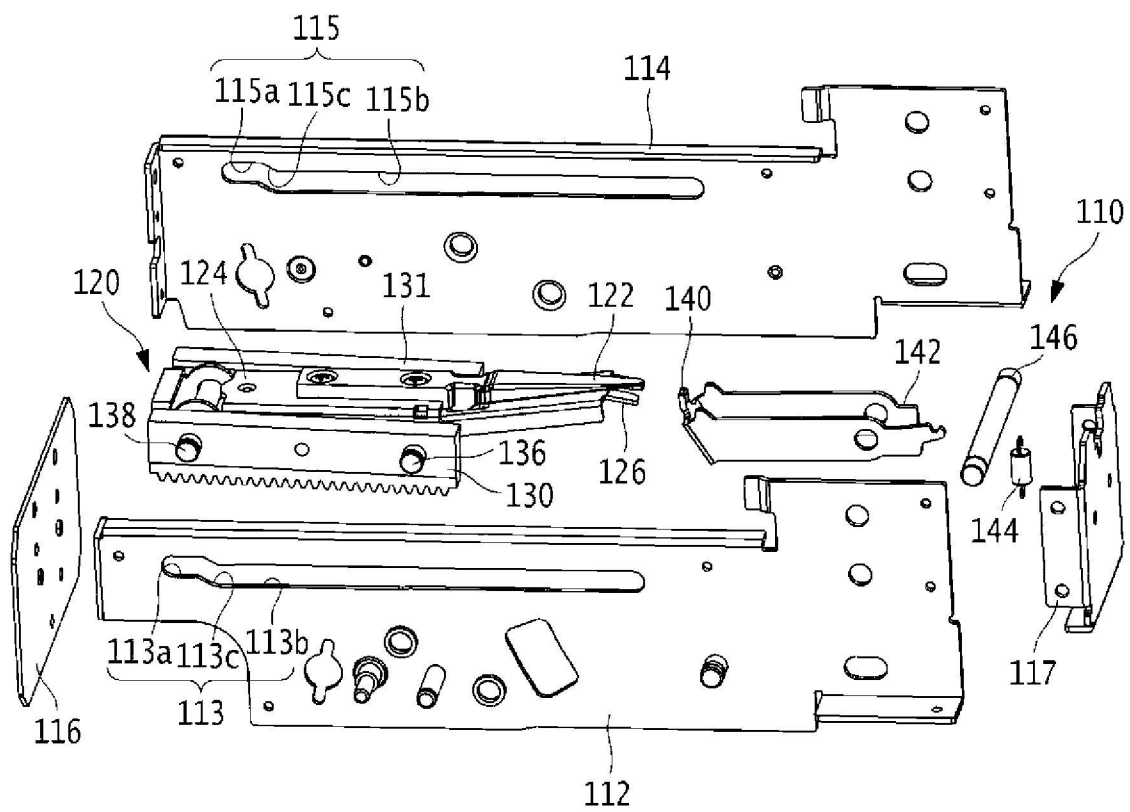


圖8

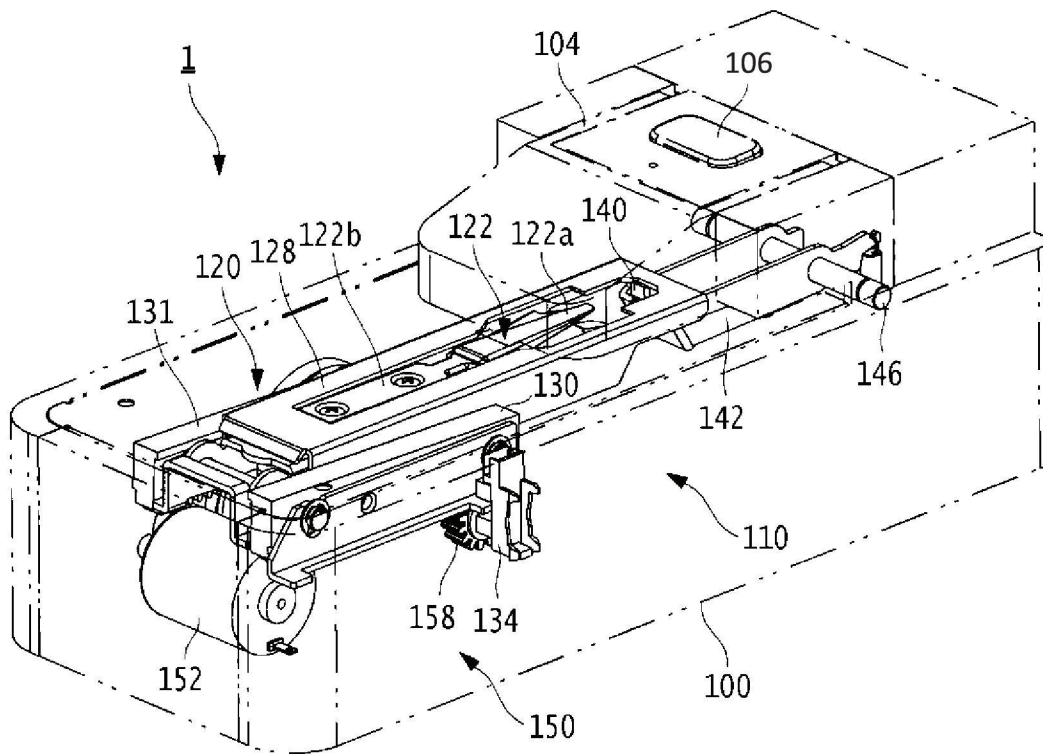


圖9A

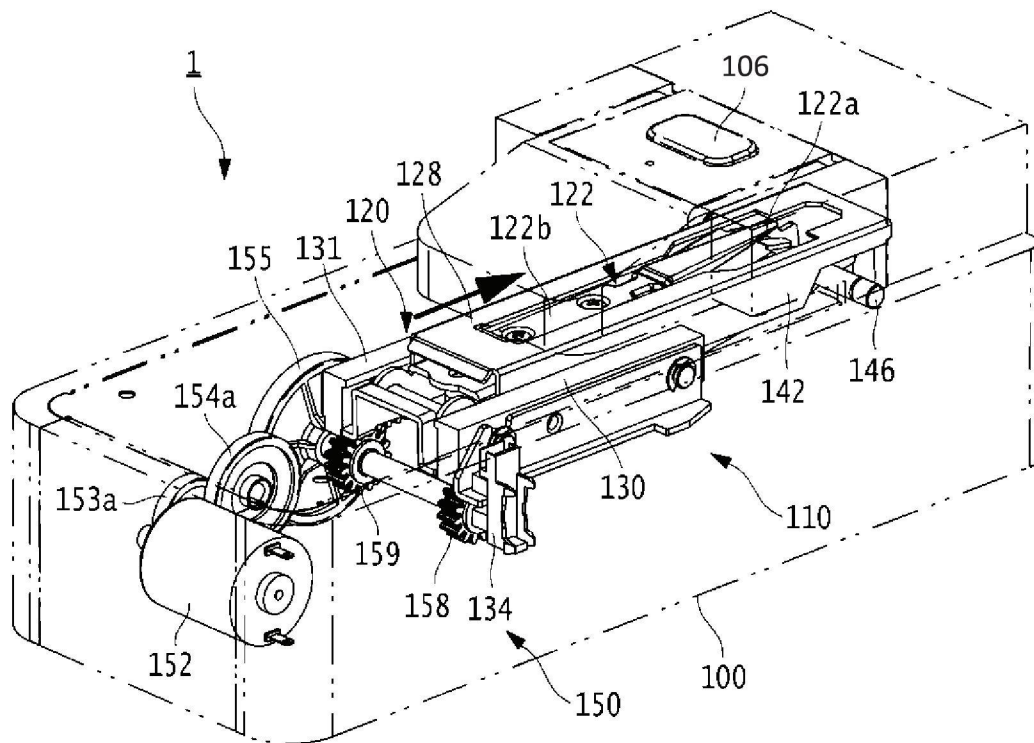


圖9B

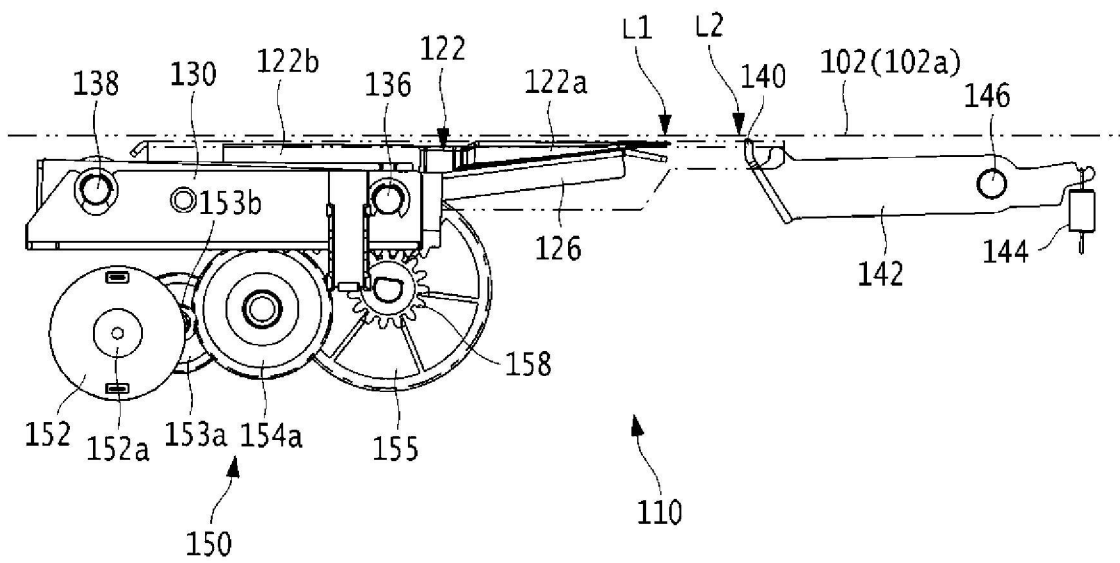


圖10A

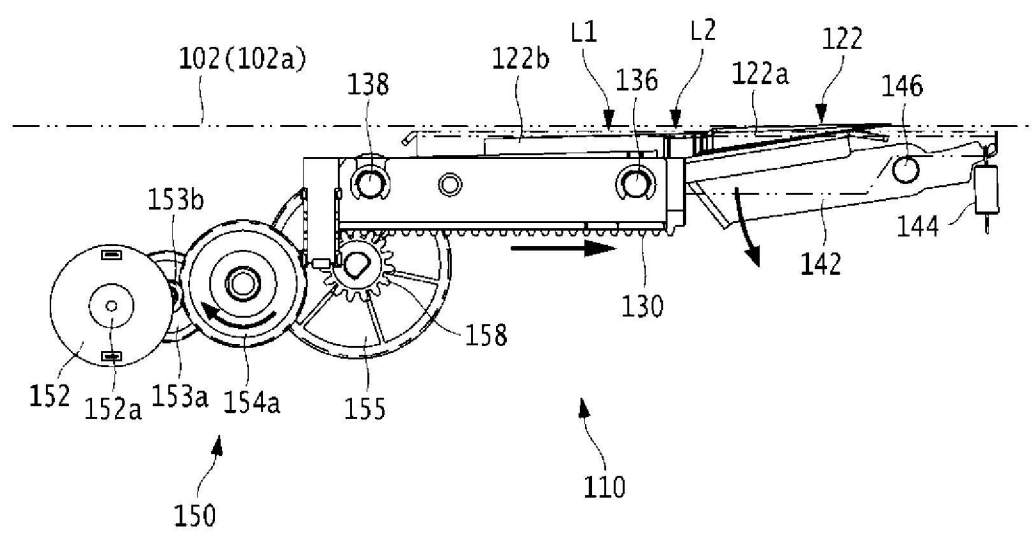


圖10B

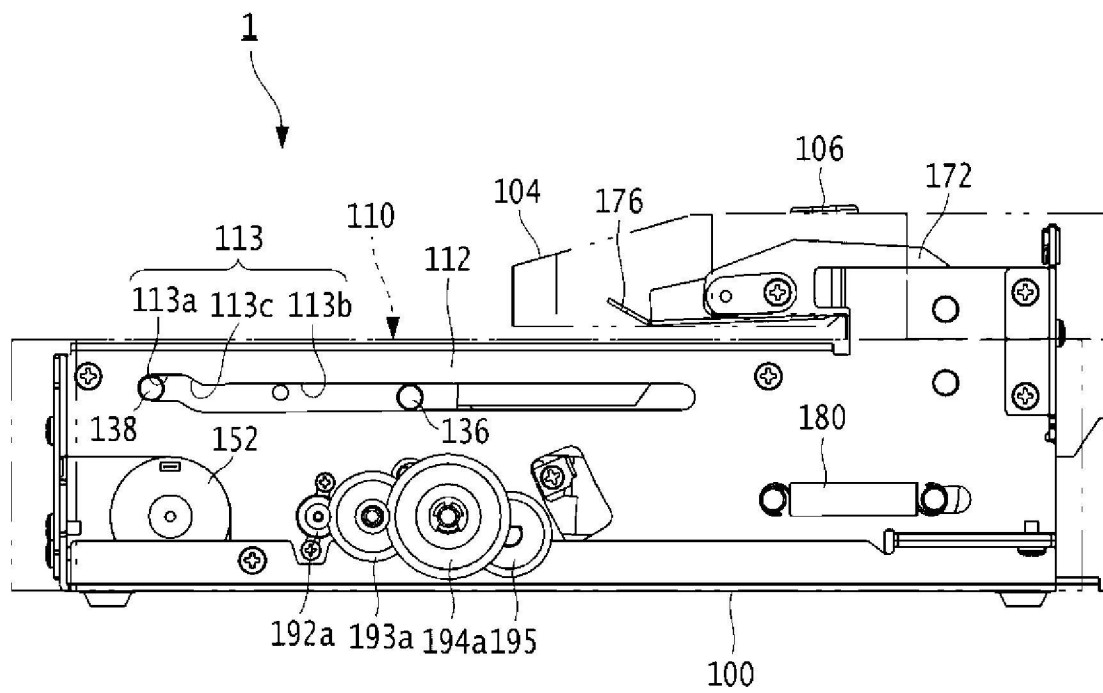


圖11A

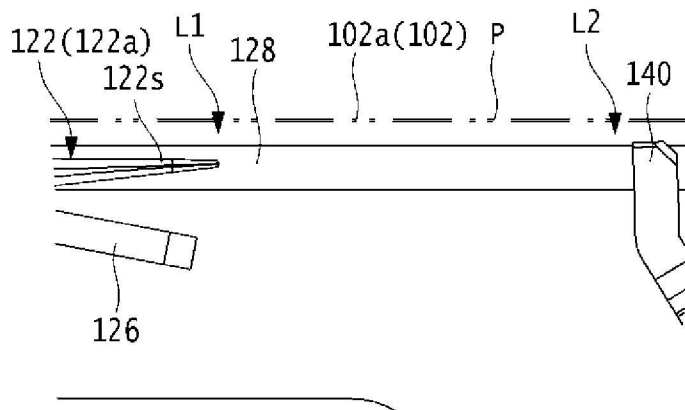


圖11B

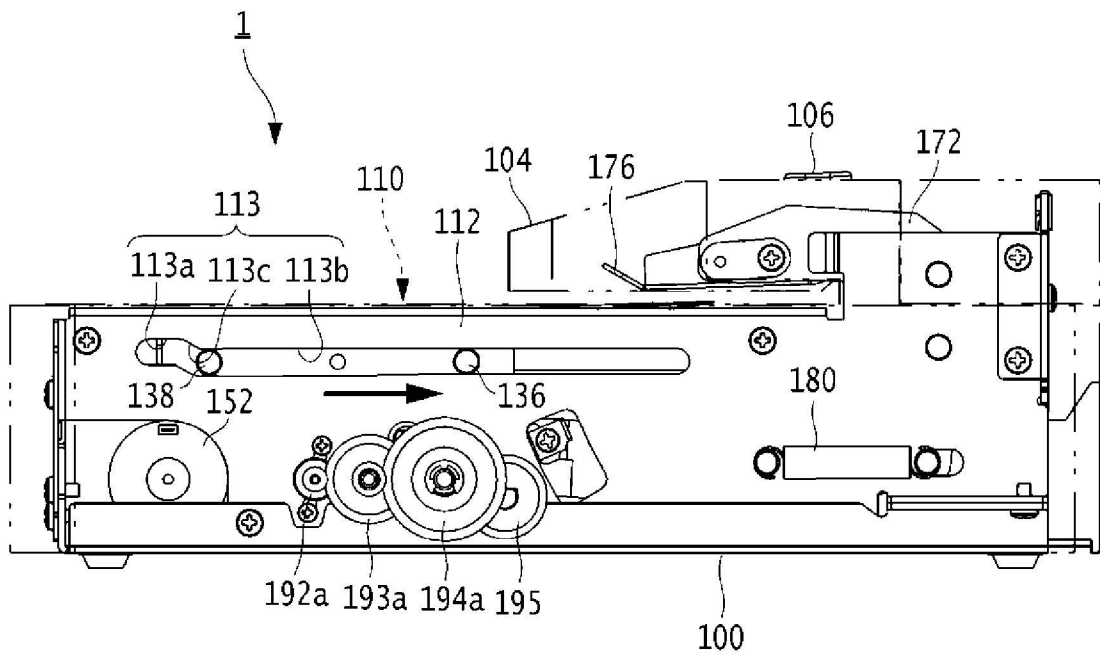


圖12A

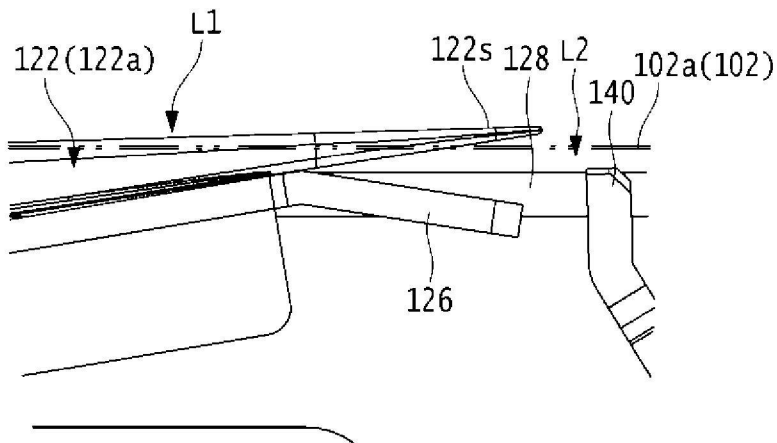


圖12B

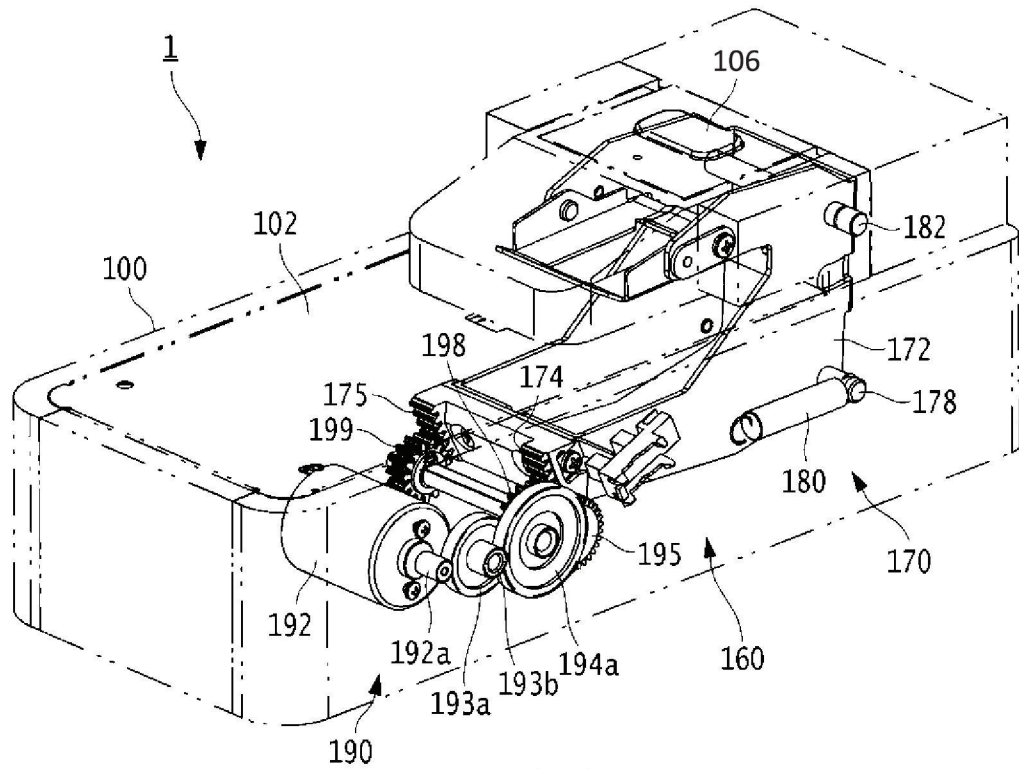


圖13A

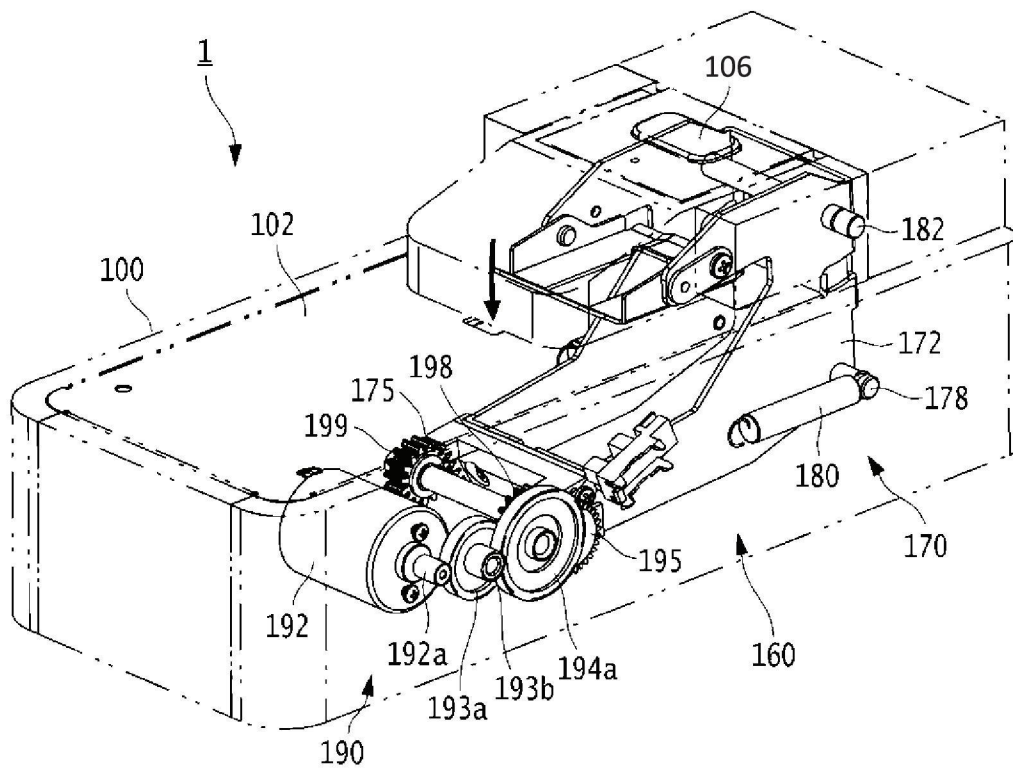


圖13B

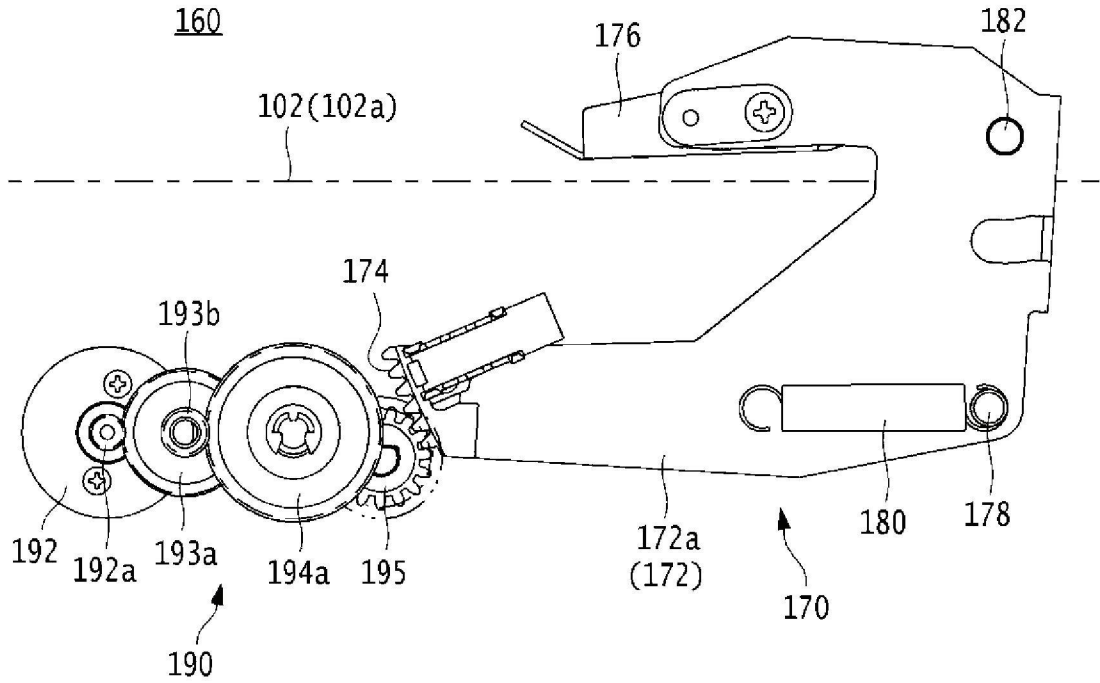


圖14A

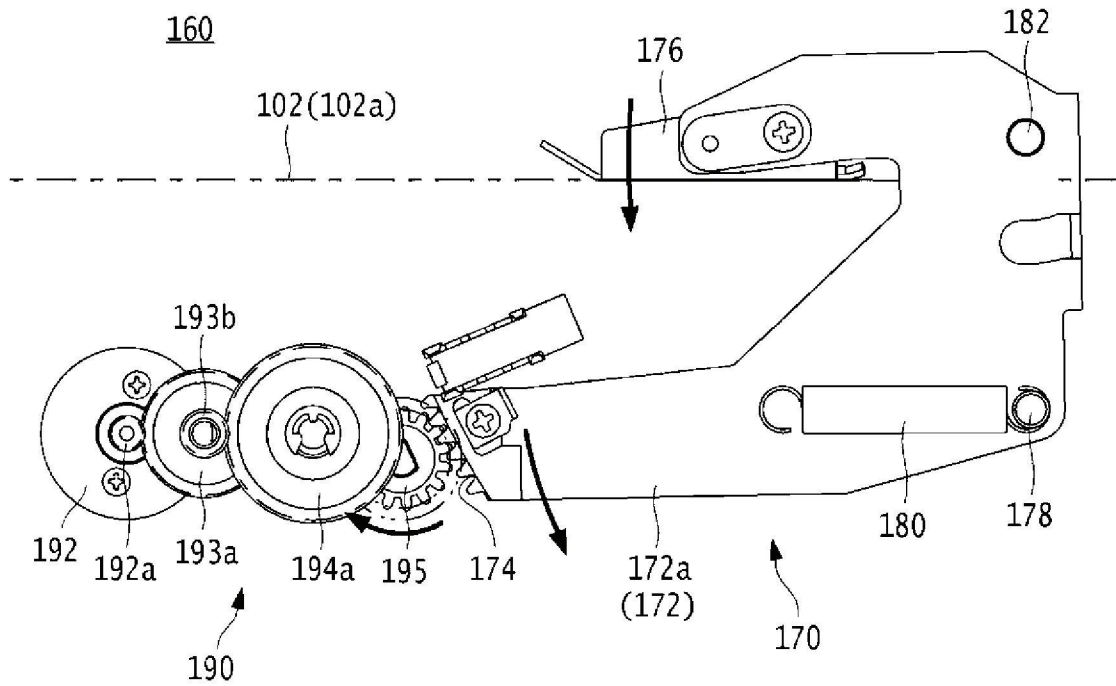


圖14B

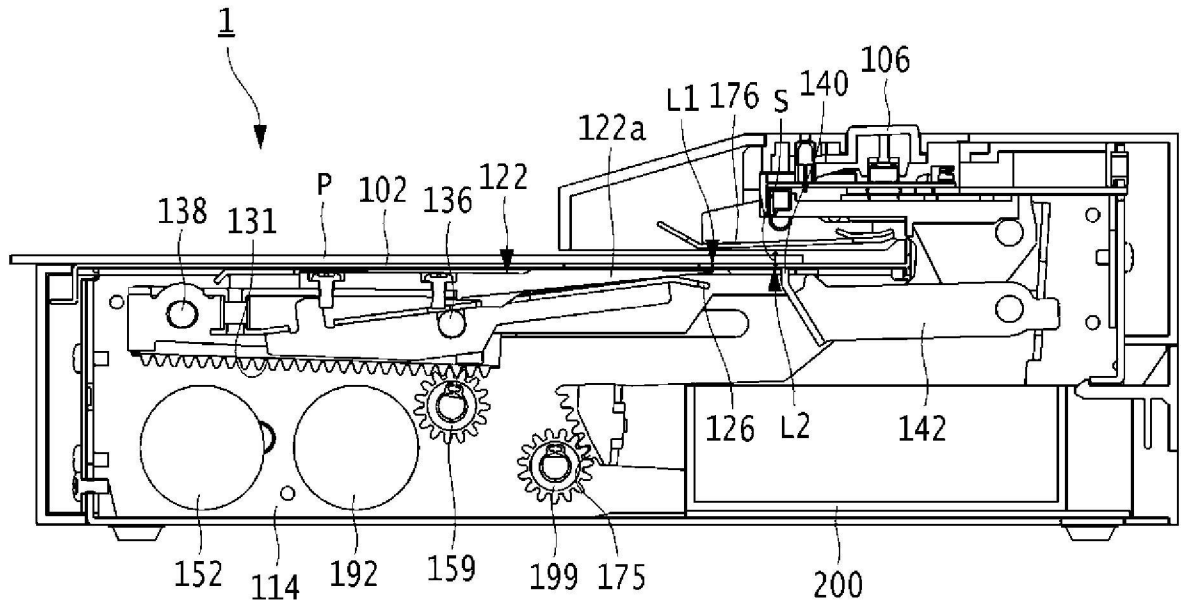


圖15A

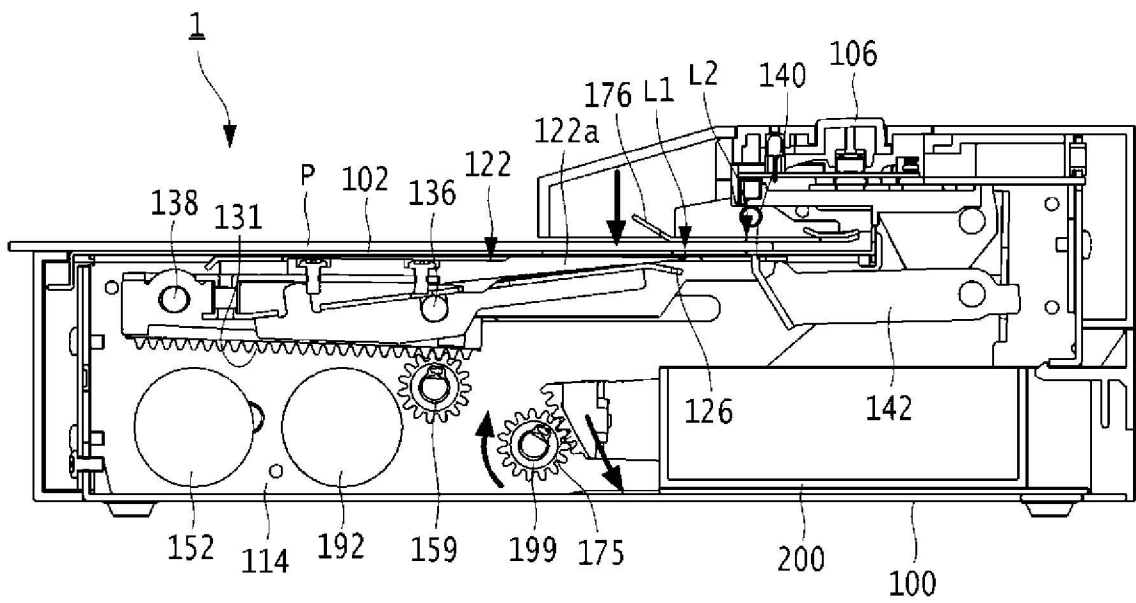


圖15B

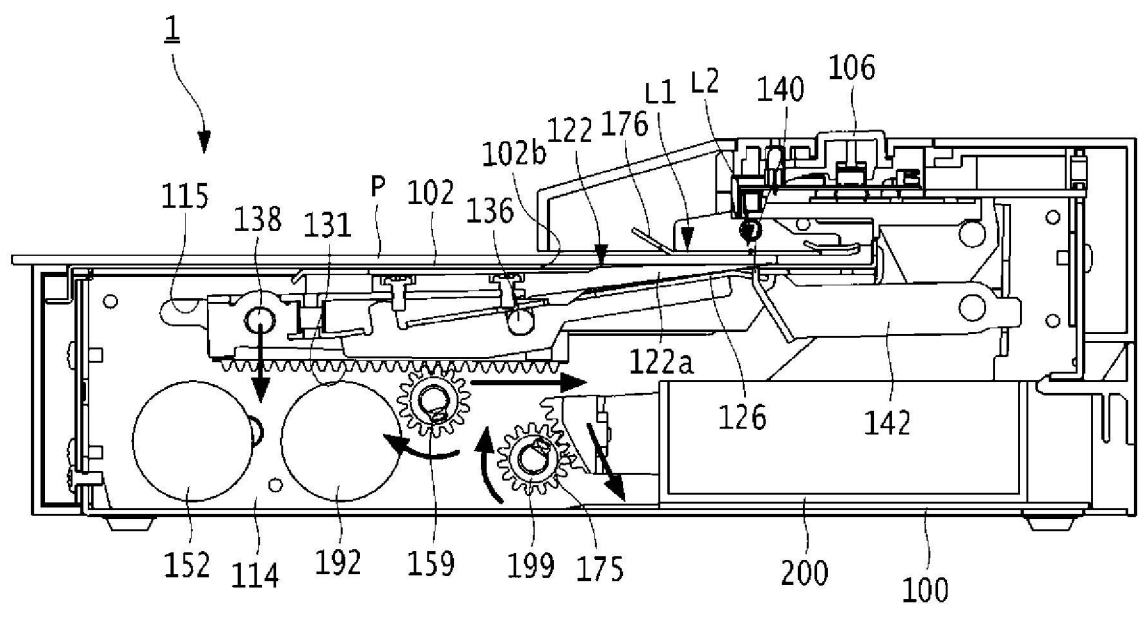


圖 15C

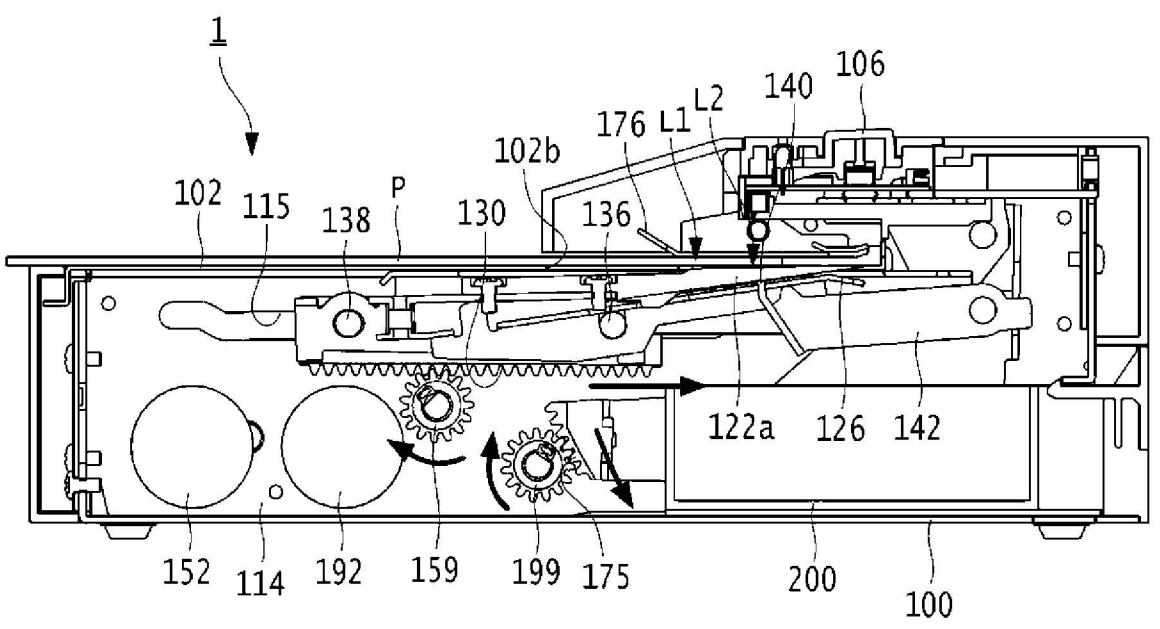


圖 15D

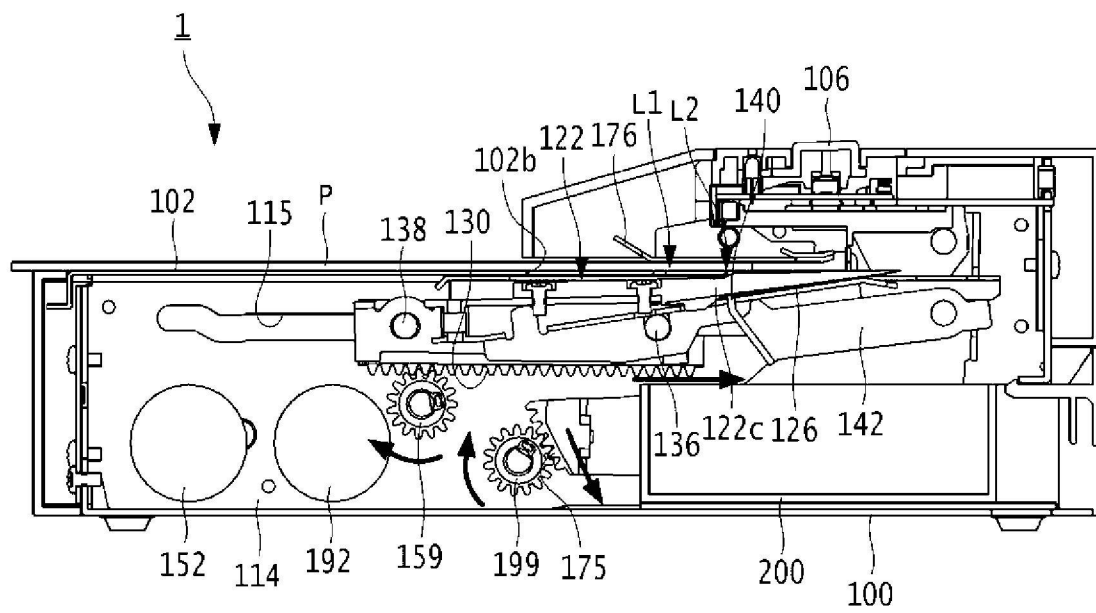


圖15E

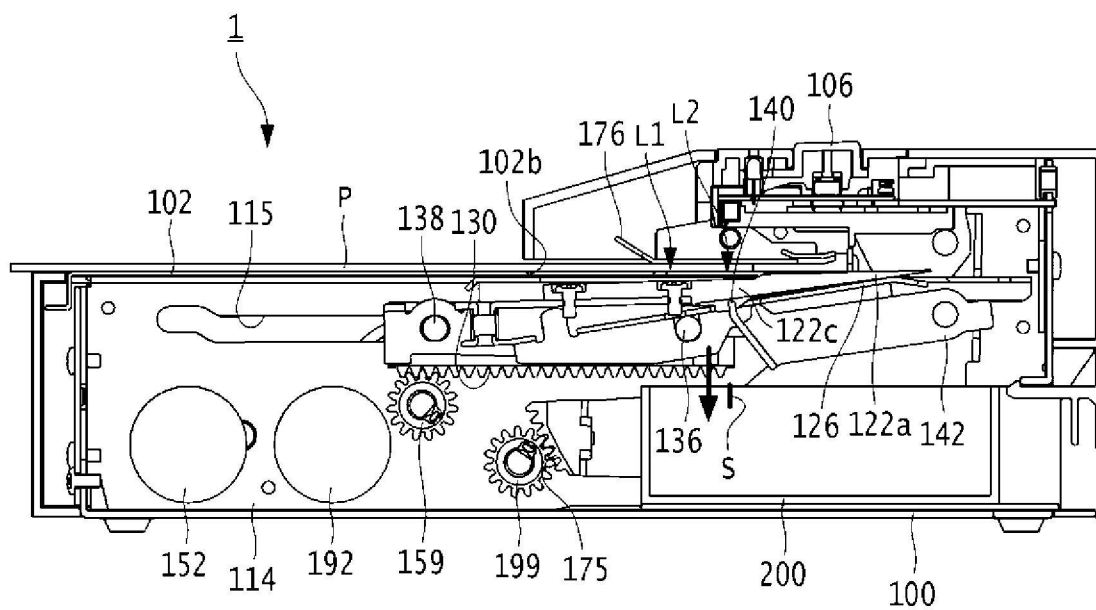


圖15F

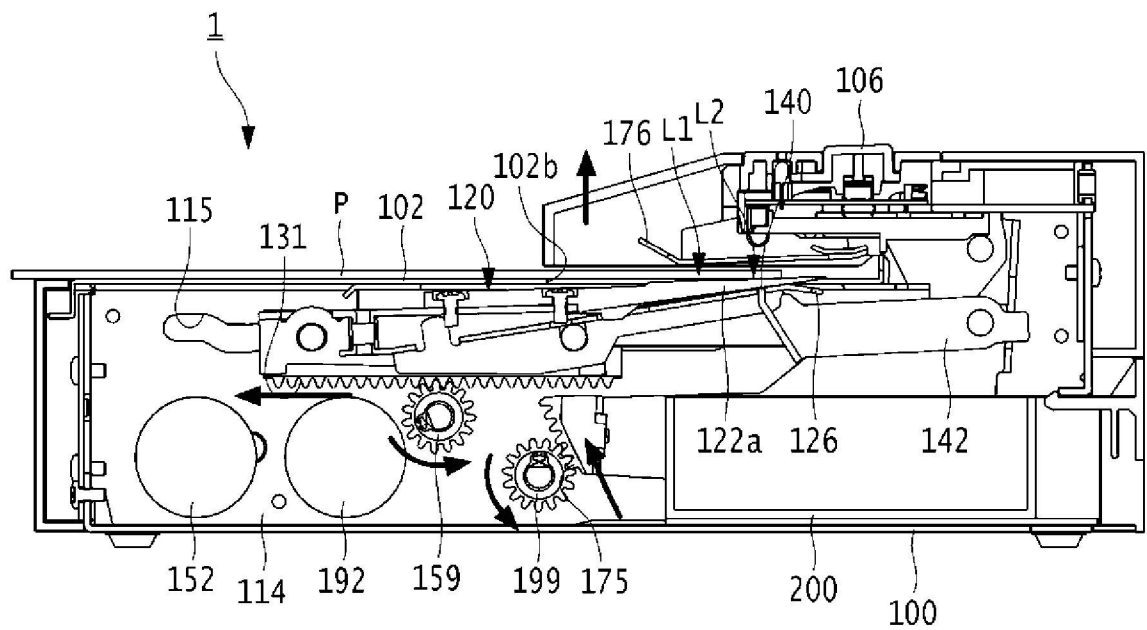


圖15G

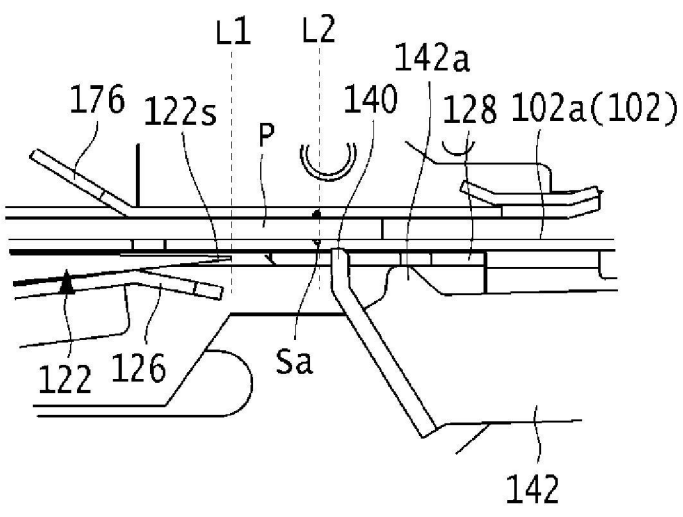


圖16A

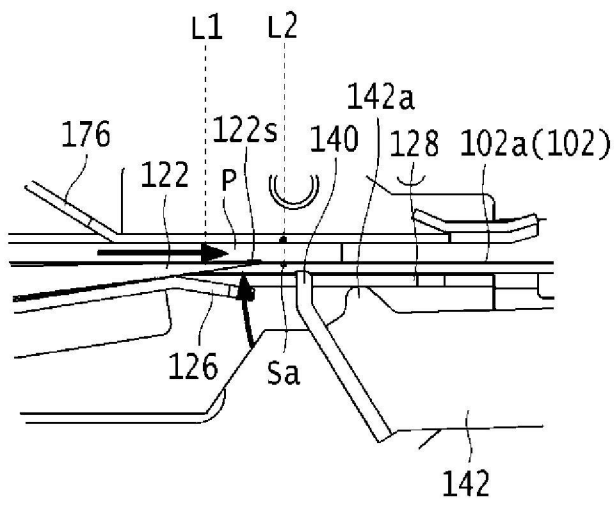


圖16B

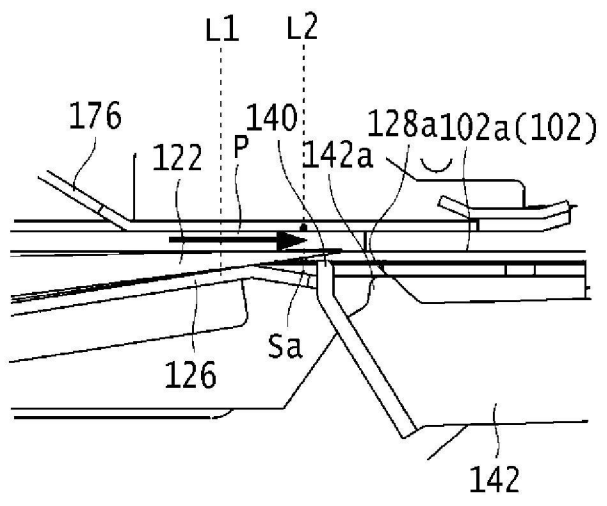


圖16C

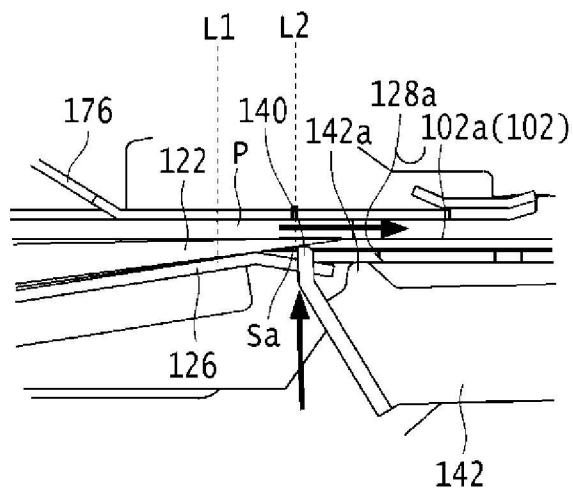


圖16D

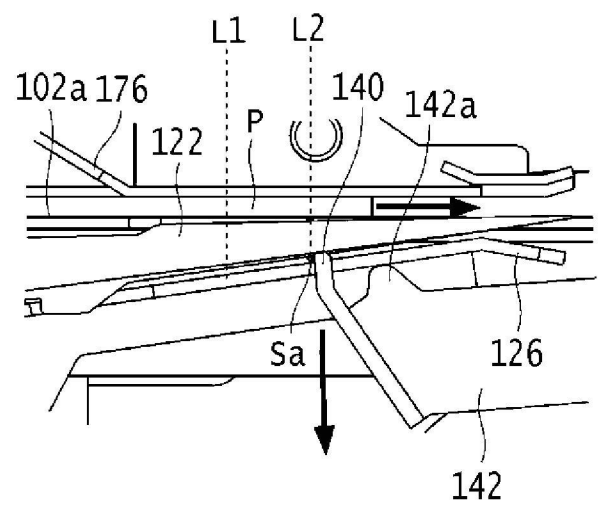


圖16E

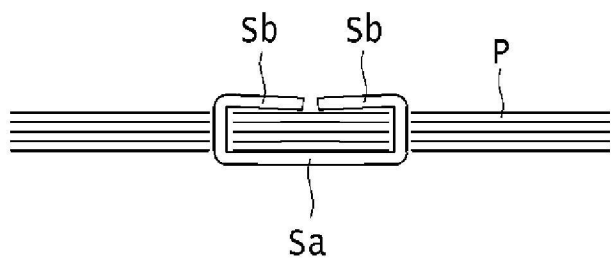


圖17A

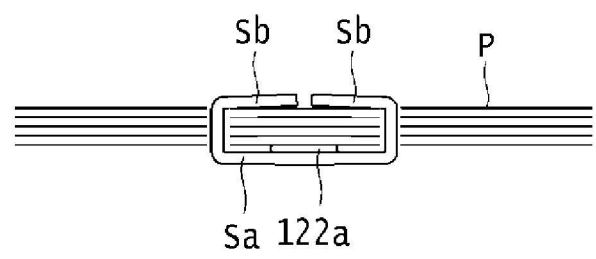


圖17B

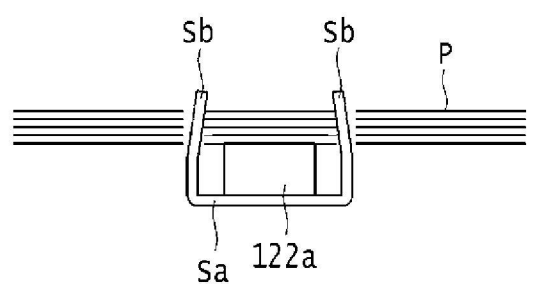


圖17C

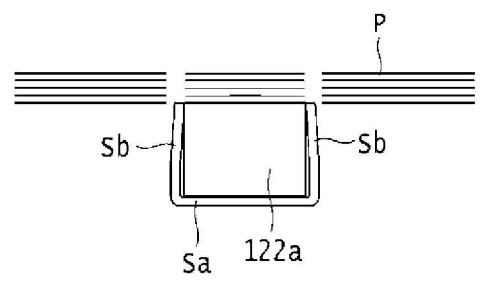


圖17D

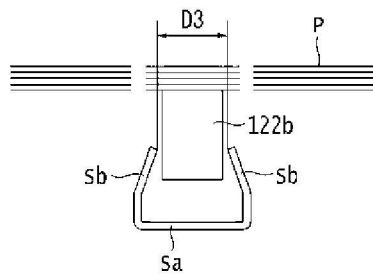


圖 17E