

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97124557

※ 申請日期： 97.6.30

※IPC 分類：

B25C⁵/₀₂

(2006.01,

一、發明名稱：(中文/英文)

釘書機

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美克司股份有限公司/MAX CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

三井田孝嗣/TAKASHI MIIDA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

東京都中央區日本橋箱崎町 6 番 6 號

國 籍：(中文/英文)

日本/JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 前森淳/JUN MAEMORI

2. 青木亮/AKIRA AOKI

國 籍：(中文/英文)

1.~2. 日本/JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、2007/7/2、2007-174652

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於釘書機，其可應用於包括將釘書針的腳部平坦地彎曲之平彎曲機構的釘書機、包括固定式彎曲器之形成圓彎曲者。

【先前技術】

從以往，使用以釘書針裝訂裝訂用紙之釘書機的情況多。釘書機包括彎曲臂、或針匣、推進器、驅動臂、驅動器以及把手等，推進器將針匣所裝填之釘書針向擊出口推壓施力。

經由把手對各自具有軸承部並共用主軸的軸支機構、彎曲臂、針匣以及驅動臂施加裝訂力時，驅動臂前端的驅動器將針匣所裝填之最前頭的釘書針向擊出口擊出。因為此被擊出的釘書針和彎曲臂前端部之彎曲器的槽部抵接，所以其前端被彎曲成圓形或平坦形狀。將裝訂用紙等夾在針匣和彎曲器之間而執行此動作時，能以釘書針平坦地裝訂該裝訂用紙。

和釘書機相關，於日本實開平 02-117877 號公報之第 1 頁及第 1 圖，揭示平彎曲機構的釘書機。若依據此釘書機，在彎曲導件和滑動構件之間包括彈性施力手段，作成彈性施力手段使彎曲導件朝向轉軸之方向施力，以在彎曲導件之前部的上下動作之間，總是使彎曲導件在彎曲導件之開口部的前方內壁滑接。若如此地構成釘書機，在彎

曲時，可圓滑地引導彎曲器，並能以既定之裝訂力將釘書針的腳部前端部彎曲。

又，在日本實公平 06-047661 號公報之第 3 頁及第 8 圖，揭示一種釘書機。若依據此釘書機，包括釘書針貫穿用紙前防止腳部彎曲的用紙保持機構，為了彎曲導件（保持構件）之用紙承部可上下動，而將保持構件之一端部支持成對基座可轉動，至釘書針的腳部開始彎曲，用滑動構件將此彎曲導件保持於上昇位置，並在該承部和彎曲器之間保持既定的空間，在開始彎曲時，和把手構件連動，使連桿機構自卡止位置後退，而容許彎曲導件的下降，消除上述之空間，完成平彎曲動作。如此構成保持機構時，和習知構造相比，可降低彎曲部的高度。

此外，於日本特開 2004-230483 號公報之第 3 頁及第 4 圖，揭示包括平彎曲機構的釘書機。若依據此釘書機，在彎曲導件和彎曲臂之間包括轉動限制機構，作成將裝訂用紙支持於上方位置，並限制可在釘書針的腳部貫穿該裝訂用紙之上方位置、和將貫穿裝訂用紙之釘書針的腳部沿著裝訂用紙之背面彎曲的下方位置之間移動的彎曲導件往前方向的移動。如此構成釘書機時，可防止彎曲不良。

又，於日本特開 2003-311646 號公報之第 2 頁及第 2 圖，揭示包括平彎曲機構的釘書機。若依據此釘書機，彎曲器之兩側和彎曲臂的導槽滑接，而以彎曲導件引導此彎曲器。若採用這種彎曲導件構造，可保持彎曲器之直立姿勢，而且可防止釘書針的腳部彎曲現象。

此外，於日本特開 2004-230482 號公報之第 3 頁及第 4 圖，揭示包括平彎曲機構的釘書機。若依據此釘書機，在彎曲導件和滑動構件之間包括施力手段，作成利用此施力手段對滑動構件施力而向前方移動，而且對彎曲導件施力而向後方移動。如此構成平彎曲機構時，可防止貫穿裝訂用紙之釘書針的前端部脫離彎曲器槽，而可防止彎曲不良的發生。

可是，若依據在上述的各公報所揭示之習知方式的具有平彎曲機構之釘書機，在和彎曲器組合的彎曲導件，將開口部設置於既定之位置，此開口部之前方的面和等待狀態之彎曲器的最上部位被設定於同一位置的情況多。

因而，連桿機構使滑動構件移至後方，而彎曲導件落下，將釘書針的腳部平坦地彎曲時，需要使裝訂用紙彎曲，並從彎曲導件之開口部沿著彎曲器形狀彎曲。可是，在將釘書針的腳部平坦地彎曲時，在釘書針之腳部的前端和裝訂用紙抵接之狀態，對將裝訂用紙彎曲之釘書針之力之裝訂用紙的阻力依然大，而釘書針的腳部對孔裝訂用紙之貫穿變慢。因而，對釘書機之操作所需的總負載之將釘書針的腳部彎曲之負載的比例變小。因而，在釘書針的腳部貫穿裝訂用紙後，具有釘書針的腳部之彎曲狀態變鬆的問題。

【發明內容】

本發明係為了解決上述之問題者，其目的在於提供一

種釘書機，其作成可將在彎曲時將釘書針的腳部彎曲之負載的比例設為大，而可使彎曲狀態變成良好。

本發明之釘書機，包括：收容釘書針之針匣；驅動臂，係具有驅動器，其將該針匣所收容之釘書針向裝訂用紙擊出 1 支釘書針；以及彎曲臂，係具有彎曲機構，其使由驅動器所擊出之釘書針的腳部彎曲。彎曲機構具有：彎曲器，係和貫穿裝訂用紙之釘書針的腳部抵接，並將該腳部彎曲成形；施力構件，係對該彎曲器向上方向施力；引導構件，係具有收容由施力構件所施力之彎曲器的開口部，可在將裝訂用紙支持於上方位置的上方位置和將貫穿該裝訂用紙之釘書針的腳部彎曲成形的下方位置之間移動，而且引導該彎曲器；滑動構件，係可在將該引導構件保持於該上方位置的前方位置和使該引導構件向下方移動的後方位置之間移動；以及連桿機構，係從驅動臂延設並設置成可和滑動構件卡合，而且因應於驅動臂之驅動動作而使滑動構件向該後方位置移動。於引導構件之開口部的周圍，設置放置裝訂用紙之放置面及在該放置面的兩側形成凸形之支持面。彎曲器在比該放置面更突出的位置等待。

若依據本發明之釘書機，包括引導構件，其具有彎曲用的開口部並引導該彎曲器，於引導構件之開口部的周圍，設置放置裝訂用紙之放置面及在該放置面的兩側形成凸形之支持面，而彎曲器在比該放置面更突出的位置等待。開始彎曲時，在裝訂用紙到達放置面之前，該裝訂用

紙接著該放置面之兩側的支持面，和彎曲器抵接。因此，不必將間隙設置於裝訂用紙和彎曲器之間，就能以支持面為支點，將裝訂用紙彎曲並固定於放置面上。在利用連桿機構移動滑動構件，引導構件落下，而將釘書針的腳部平坦地彎曲時，釘書針的腳部已貫穿裝訂用紙，對將裝訂用紙彎曲之釘書針的大之裝訂用紙的阻力不存在。因而，可提高對釘書機之操作所需的總負載之將釘書針的腳部彎曲之負載的比例。藉此，可將釘書針的腳部一口氣平坦地彎曲，而可使釘書針之腳部的彎曲狀態變成良好。

【實施方式】

以下，一面參照圖面，一面說明本發明之實施形態的釘書機。

實施例

第 1 圖係表示本發明之實施例的釘書機 1 之構造例的剖面圖。第 1 圖所示的釘書機 1 構成根據既定之裝訂力將具有既定的線徑及 U 字形之釘書針的腳部平坦地彎曲之具有平彎曲機構的釘書機。釘書機 1 例如包括針匣機構 2、驅動臂 3、彎曲臂 5、把手臂 6 以及軸支機構 70，並利用彎曲臂 5 之後端部的軸支機構 70 將針匣機構 2 和驅動臂 3 之各自的後端部支持成自由轉動而構成。

針匣機構 2 具有針匣 9、推進器 10(參照第 6 圖)、釘書針蓋 11 以及推壓用之引導構件(以下稱為推進器導件 21；參照第 6 圖)，可收容多支釘書針，並朝向既定之方

向引導該釘書針。

針匣 9 為了收容多支釘書針而形成箱形，在前端部具有擊出口 8，其用以向裝訂用紙擊出釘書針。推進器導件 21 配設於針匣 9 內，在該推進器導件 21 將推進器 10 裝入成自由滑動(參照第 6 圖)。推進器導件 21 朝向擊出口 8 的方向引導推進器 10。例如，推進器 10 以將針匣 9 內所裝填之釘書針朝向擊出口 8 進行推壓施力的方式動作。

在本例，將針匣 9 的上部加工開口。將釘書針蓋 11 配置於此開口上部，並覆蓋開口上部。利用推進器 10 向針匣 9 的前方推壓並供給針匣 9 內所裝填之釘書針。前頭之釘書針在擊出口 8 等待。針匣 9 利用位於和彎曲臂 5 之間的線圈狀之壓縮彈簧 46(參照第 6 圖)將前端部朝向上方的方向轉動施力。

於針匣機構 2，經由軸支機構 70 將驅動臂 3 支持成自由轉動。驅動臂 3 具有驅動器 13，並由針匣機構 2 的後端部軸支成自由轉動。驅動器 13 配置成和針匣 9 的擊出口 8 相對向，藉由驅動臂 3 轉動，而驅動器 13 朝向裝訂用紙擊出針匣 9 內所裝填之前頭的釘書針。

驅動臂 3 藉由使配設於驅動器 13 之後方的壓縮彈簧 45(參照第 7 圖)和針匣機構 2 之釘書針蓋 11 的上面抵接，而對針匣機構 2 將前端朝往上方的方向轉動施力。

把手臂 6 配置於此驅動臂 3 的上方，使用者在將驅動臂 3 壓下時操作。使用者進行把手臂 6 之壓下操作時，驅動臂 3 對針匣機構 2 相對地轉動，藉由此驅動臂 3 的轉動，

而經由壓縮彈簧 45，針匣機構 2 亦轉動。以把手蓋 36 覆蓋把手臂 6 的兩側面和上面部位。

上述之軸支機構 70 設置於彎曲臂 5 的後端部，而且在彎曲臂 5 之後端部內側具有構成支持軸的軸構件（以下稱為主軸 41）。此主軸 41 以將驅動臂 3 軸支成自由轉動的方式構成。軸支機構 70 不僅將驅動臂 3，而且將針匣機構 2 及彎曲臂 5 在各自的後端部支持成自由轉動。

彎曲臂 5 經由上述之軸支機構 70 將驅動臂 3 的後端部軸支成自由轉動。彎曲臂 5 將金屬製之板材彎曲成形成 U 字形而形成。在本例，以臂蓋 15 覆蓋彎曲臂 5 之兩側面和下面部位，並和彎曲臂 5 組裝成一體。在本例，舌片部 15c 設置於臂蓋 15 的後端部，而除針部 5h 設置於彎曲臂 5 的後端部，在被擊入裝訂用紙之釘書針的除針處理時使用。關於舌片部 15c，請參照第 10 圖~第 14B 圖所示的說明。在彎曲臂 5，使用不僅除針部 5h，而且設置固定用之圓孔部 5i 及矩形孔部 5j 者（參照第 28A 圖~第 28C 圖）。

彎曲臂 5 在前端側具有彎曲機構 4。彎曲機構 4 構成平彎曲機構，具有彎曲器 16、引導構件（以下稱為彎曲導件 18）以及滑動構件 19 而構成。

彎曲器 16 設置於彎曲臂 5 之前方上面。例如，將彎曲器 16 收容於在臂蓋 15 之前端部分的側面所形成之槽，並配置成可朝上下方向移動，以將利用驅動器 13 從針匣 9 擊出並貫穿裝訂用紙之釘書針的腳部前端沿著裝訂用紙之背面平坦地彎曲之方式動作。

彎曲器 16 形成為具有將釘書針的腳部平坦地彎曲之槽的板狀。槽部(參照第 15 圖)設置於彎曲器 16，而以釘書針的兩腳部和上端面抵接，並使兩腳部沿著裝訂用紙之背面並彼此朝向內側平坦地彎曲之方式引導。壓縮彈簧 22(參照第 3 圖)位於彎曲器 16 和臂蓋 15 的底面之間，利用此壓縮彈簧 22 將彎曲器 16 向上方施力。

在本例，將把驅動臂 3 壓入之作用點 q 設定於從把手臂 6 及彎曲臂 5 之連接軸構成用的凸形之連接軸 5d、5e 至針匣 9 的前端部(釘書針擊出口方向)之途中。將把手臂 6 和驅動臂 3 自由地卡合之作用點用的銷 43 設置於此作用點 q。

如此，若將連接軸 5d、5e 的位置設置於比針匣 9 及驅動臂 3 所共用之主軸 41 的位置更上方，在將把手臂 6 及把手蓋 36 的前端部作為對釘書針施力的點 p 時，此連接軸 5d、5e 成為支點，並以作用點 q 將驅動臂 3 壓下去。以施加於把手蓋 36 的點 p 之小的壓下力可利用釘書針將裝訂用紙裝訂(利用槓桿原理所達成的倍力機構)。

接著，參照第 2 圖，說明彎曲導件 18 及滑動構件 19 的組合例。第 2 圖所示的彎曲導件 18，配置於第 1 圖所示之彎曲臂 5 的兩側壁間，用以引導彎曲器 16。彎曲導件 18 具有用以收容彎曲器 16 的開口部 17，而且被支持成對彎曲臂 5 可擺動。開口部 17 設置於彎曲導件 18 的前端部。彎曲導件 18 例如以後方下端部為擺動支點擺動，而彎曲器 16 在開口部 17 內可朝上下方向移動。

於彎曲導件 18 的後端下面側，突出地配設構成作為夾持構件之掛鉤片的一例之一對卡合爪 23(僅圖示一側)。卡合爪 23 經由形成於彎曲臂 5 之底面的開口部 24，從下面和該開口部 24 之後方側的彎曲臂 5 之端邊卡合，並被支持成(可)對彎曲臂 5 自由擺動。

又，構成作為夾持構件之凸部的凸部 23a，形成於彎曲導件 18 之後端下面，並設置成和卡合爪 23 對峙。以使凸部 23a 從上面和在彎曲臂 5 的底面所形成之開口部 24 的後方側之彎曲臂 5 的端邊卡合之方式將彎曲導件 18 裝入彎曲臂 5。卡合爪 23 經由在彎曲臂 5 的底面所形成之開口部 24 向該彎曲臂 5 的下面突出，卡合爪 23 和凸部 23a 各自從上下面和開口部 24 之後方側的彎曲臂 5 之端邊卡合。依此方式，可將彎曲導件 18 自由擺動地組裝於彎曲臂 5。

壓縮彈簧 25 位於彎曲導件 18 之下面和彎曲臂 5 的底壁之間，利用此壓縮彈簧 25 將彎曲導件 18 的前端部向朝向上方之方向施力。因而，可使彎曲導件 18 在支持裝訂用紙的上方位置和將貫穿該裝訂用紙之釘書針的腳部彎曲成形的下方位置之間移動。

將滑動構件 19 配設於彎曲導件 18 的下面並組合。構成放置面之支持部 19a、具有既定形狀的爪片部 28 以及一對卡合片 19b 設置於滑動構件 19。以經由構成施力構件之一例的壓縮彈簧 29 而向將彎曲導件 18 保持於上方位置之前方位置側施力的方式配置滑動構件 19。壓縮彈簧 29 使

用具有線圈狀之扭轉彈簧。

接著，參照第 3 圖，說明彎曲導件 18、滑動構件 19 以及連桿構件 30 之等待時的配置例。突起部 26 設置於第 3 圖所示之彎曲導件 18 的兩側面，突片部 27 設置於彎曲臂 5 之側壁的前端。彎曲導件 18 的突起部 26 和彎曲臂 5 之突片部 27 卡合。藉此限制彎曲導件 18 之往上方的移動。突起部 26 和形成於突片部 27 之下方的引導面 1a 抵接而被引導至下方。因而，即使彎曲導件 18 擺動，彎曲器 16 亦在開口部 17 內大致朝向垂直方向移動。

滑動構件 19 配置於彎曲導件 18 和彎曲臂 5 之間。將滑動構件 19 支持可沿著彎曲臂 5 之前後方向移動。

爪片部 28 突出形成於第 3 圖所示之滑動構件 19 的下面側，開口部 24 設置於彎曲臂 5 的底壁。滑動構件 19 的爪片部 28 和彎曲臂 5 之開口部 24 的緣部卡合。壓縮彈簧 29 配置於滑動構件 19 之後部壁的後面。因而，將滑動構件 19 支持成可沿著底壁向前後方向移動。利用壓縮彈簧 29 向前方側(第 3 圖中之箭號 F 方向)施力。

在本例，卡合片 19b 設置於滑動構件 19 的側面，而支持部 19a 設置於其前端部(參照第 2 圖)。利用壓縮彈簧 29 的施力(彈力)將滑動構件 19 配置於滑動方向的前方時，滑動構件 19 的支持部 19a 進入彎曲導件 18 之下面 18a 的下方，而阻止彎曲導件 18 向下方向擺動。在此狀態，將彎曲導件 18 保持成位於彎曲臂 5 的上方位置並以上方位置支持裝訂用紙。

上述之滑動構件 19 克服壓縮彈簧 29 的施力而向滑動方向之後方側(第 3 圖中的箭號 R 方向)移動時,支持部 19a 從彎曲導件 18 的下面離開而彎曲導件 18 的前端部變成可向下方擺動之狀態。

另一方面,驅動臂 3 具有連桿構件 30,其構成具有既定之長度而且朝向既定之方向延伸的一對腳部。連桿構件 30 的腳部例如形成大致倒 L 字形,並經由軸部 31 軸支一對腳部的一端部。另一端部 30b 向連桿構件 30 的下方延伸。連桿構件 30 之中央部形成中央彎曲部 30a。此中央彎曲部 30a 和覆蓋第 1 圖所示之針匣 9 的上面之釘書針蓋 11 的上面滑接並卡合。連桿構件 30 的另一端部 30b(腳部)對應地可和滑動構件 19 之卡合片 19b 卡合。

為了利用驅動器 13 從擊出口 8 擊出針匣機構 2 內的釘書針,而驅動臂 3 對針匣機構 2 相對地轉動。因而,因為連桿構件 30 以中央彎曲部 30a 為支點而轉動,所以另一端部 30b 和滑動構件 19 的卡合片 19b(突起部)卡合,並向後方側推壓卡合片 19b,而使滑動構件 19 克服壓縮彈簧 29 的施力,並向後方滑動。

第 3 圖所示的壓縮彈簧 29 設置於彎曲導件 18 和滑動構件 19 之間,並利用壓縮線圈彈簧構成。壓縮彈簧 29 對滑動構件 19 施加向滑動方向的前方滑動的施力,而且對彎曲導件 18 施加向後方移動的施力。

在本例,前壁 19d(參照第 4 圖)設置於滑動構件 19 的約中央,壓縮彈簧 29 的一端和該前壁 19d 之後方側的

面抵接。壓縮彈簧 29 的另一端和形成於彎曲導件 18 之後端的卡合爪 23 之前壁面 23b(參照第 4 圖)抵接。

如此，因為壓縮彈簧 29 插裝於滑動構件 19 和彎曲導件 18 之間，所以利用壓縮彈簧 29 將滑動構件 19 向把彎曲導件 18 支持於上方位置的前方位置施加滑動施力。同時，可將彎曲導件 18 施加向後方擺動的施力。

在本例，爪片部 28 設置於滑動構件 19 的下面，開口部 24 設置於彎曲臂 5 的底面。在平常時，滑動構件 19 的爪片部 28 和開口部 24 之前方的彎曲臂 5 之前端邊 24a 抵接，而限制該滑動構件 19 之往前方的滑動位置。在此狀態，支持部 19a 進入彎曲導件 18 的下面，並將彎曲導件 18 支持於上方位置。

又，突起部 26 設置於彎曲導件 18 的兩側面，引導面 1a 設置於彎曲臂 5。即使在此彎曲導件 18 的突起部 26 和彎曲臂 5 之引導面 1a 抵接的狀態，亦可使滑動構件 19 在將彎曲導件 18 保持於上方位置之前方位置和可使該彎曲導件 18 向下方移動的後方位置之間滑動。

在本例，在等待時之連桿構件 30 的另一端部 30b 和滑動構件 19 的卡合片 19b 之間設定作為既定之間隙的間隔距離 S1。將此間隔距離 S1 設定成至少在釘書針之腳部的前端貫穿裝訂用紙後，連桿構件 30 的另一端部 30b(腳部)和滑動構件 19 之卡合片 19b 抵接的關係。依此方式，因為在釘書針之腳部的前端完全貫穿裝訂用紙後可使滑動構件 19 開始滑動，所以可將在壓下驅動臂 3 而釘書針

的腳部逐漸貫穿裝訂用紙時之釘書針腳部貫穿負載的尖峰值和連桿構件 30 的另一端部 30b 用以使滑動構件 19 移動之負載的尖峰值錯開。

在此，參照第 4 圖，說明釘書針貫穿裝訂用紙後的釘書機 1 之姿勢例。在釘書針之腳部貫穿裝訂用紙後，因為連桿構件 30 的另一端部 30b(腳部)和滑動構件 19 之卡合片 19b 抵接，所以可將釘書針的腳部逐漸貫穿裝訂用紙時之釘書針腳部貫穿負載的尖峰值和連桿構件 30 的另一端部 30b 用以使滑動構件 19 移動之負載的尖峰值錯開。

其次，參照第 5 圖，說明釘書機 1 之裝訂負載波形例。第 5 圖所示之縱軸係施加於驅動臂 3 的負載 L 。橫軸係驅動臂 3 之動作行程(位置或時間 T)。第 5 圖中，實線表示裝訂時之合成負載分布曲線 II。若依據合成負載分布曲線 II，得到 2 個尖峰值波形。第 1 尖峰值 II a 係釘書針之腳部貫穿裝訂用紙的位置(時刻)之釘書針腳部所引起的貫穿負載之尖峰值。第 2 尖峰值 II b 係貫穿裝訂用紙後，使滑動構件 19 開始滑動的位置(時刻)之另一端部 30b 施加於滑動構件 19 的負載之尖峰值。

若依據合成負載分布曲線 II，相對於釘書針之腳部貫穿裝訂用紙的位置(時刻)，另一端部 30b 使滑動構件 19 滑動的位置(時刻)錯開。如此，藉由使施加於驅動臂 3 之負載分散，而壓下驅動臂時，和習知方式相比，可減少作為反作用力作用於使用者之手的裝訂負載。

接著，參照第 6 圖及第 7 圖，說明釘書機 1 的組立例

(之 1、2)。在本例，以第 6 圖所示之針匣機構 2 為基準，將第 6 圖所示之釘書機 1 分成 2 個組立零件並說明。下側之組立零件係彎曲臂 5、臂蓋 15、彎曲器 16、彎曲導件 18、滑動構件 19、推進器導件 21 以及後蓋 35 等。第 7 圖所示之上側的組立零件係釘書針蓋 11、驅動臂 3、把手臂 6、把手蓋 36 以及收容蓋 38 等。

首先，將彎曲器 16、彎曲導件 18 以及滑動構件 19 安裝於第 6 圖所示的彎曲臂 5。彎曲臂 5 包括既定形狀的主體框 5a、主軸承用之孔部 5b、5c、連接軸構成用之凸形的連接軸 5d、5e 以及抵接用的突出部 5f、5g。

滑動構件 19 如第 2 圖所示，在和彎曲導件 18 組合之狀態安裝壓縮彈簧 29。然後，將壓縮彈簧 25 夾在彎曲臂 5 和彎曲導件 18 之間，再將該彎曲導件 18 及滑動構件 19 之組合零件安裝於彎曲臂 5。此時，在彎曲導件 18 之開口部 17 內以將壓縮彈簧 22 夾在彎曲器 16 和彎曲臂 5 之間的方式安裝彎曲器 16。

然後，將臂蓋 15 安裝於彎曲臂 5，以覆蓋彎曲臂 5 的底面和側面。臂蓋 15 具有彎曲臂固定用之轂 15a、凸部 15b 以及位於後端部的舌片部 15c(參照第 11A 圖~第 11C 圖)。在本例，彎曲臂 5 的圓孔部 5i 貫穿彎曲臂固定用之轂 15a，並裝入成彎曲臂 5 被包入臂蓋 15 內。

另一方面，將針匣機構 2 組立。首先，將推進器 10、推進器帶 10a、拉伸彈簧 10b 以及推進器導件 21 安裝於針匣 9 內。

針匣 9 不僅包括既定形狀的主體框 9a、主軸承用之孔部 9b、9c、釘書針確認窗部 9f、9g 以及擊出口 8，而且包括矩形孔部 9h(參照第 27A 圖~第 27C 圖)及抹平孔部 9i(參照第 27A 圖~第 27C 圖)。

推進器 10 具有截面匚字形的本體框 64 及本體框內具有凸形的卡合部 65。推進器導件 21 具有既定之長度的滑動本體部 21a、設置於其背面的突起部 21b、船底形之長的捲裝部 21c 以及彈簧掛部 21d。

在本例，將推進器導件 21 安裝於針匣 9 時，拉伸彈簧 10b 配置於係未裝填釘書針之側，並位於推進器導件 21 的下面側。例如，在推進器導件 21 的下方以捲繞捲裝部 21c 之方式配置拉伸彈簧 10b。拉伸彈簧 10b 之一端固定於彈簧掛部 21d。拉伸彈簧 10b 之另一端固定於推進器 10 之凸形的卡合部 65。依此方式，可將推進器 10 和推進器導件 21 自由滑動地卡合，而且可利用拉伸彈簧 10b 之施力而使推進器 10 在推進器導件 21 上往復動作。

推進器導件 21 使該推進器導件 21 的突起部 21b 通過針匣 9 之矩形孔部 9h(參照第 27A 圖~第 27C 圖)並安裝於該針匣 9。推進器帶 10a 安裝於推進器 10。推進器帶 10a 具有既定之長度，並構成具有圓孔部 61、圓孔部 62 以及角孔部 63 之合成樹脂薄膜狀。

推進器帶 10a 將例如該推進器帶 10a 之圓孔部 61 的一端側安裝於上述之推進器 10 的卡合部 65。又，另一端側的安裝如第 7 圖所示，經由釘書針蓋 11 之開口部 11d，

從釘書針蓋 11 的下面側拉往上面側，而卡止突起 11e 插入推進器帶 10a 的圓孔部 62。如此組立針匣機構 2 的零件。此外，將後蓋 35 安裝於針匣 9 的後端部。因而，得到針匣機構 2 之下方側的彎曲臂 5、臂蓋 15、彎曲器 16、彎曲導件 18、滑動構件 19、推進器導件 21 以及後蓋 35 等的組立零件。

又，若依據第 7 圖所示之釘書機 1 的組立例，對由在第 6 圖所組裝完成之針匣機構 2、彎曲臂 5、釘書針蓋 11 以及後蓋 35 所構成的半成品組裝零件，將第 7 圖所示之釘書針蓋 11 的上方側之驅動臂 3、把手臂 6、驅動器 13、把手蓋 36、收容蓋 38 以及壓縮彈簧 45 等組立。預先將驅動器 13 安裝於驅動臂 3。

在本例，將釘書針蓋 11 和在第 6 圖所組裝完成之針匣 9 卡合。釘書針蓋 11 包括具有既定形狀之本體框 11a、主軸卡合用的 U 形部 11b、11c 以及推進器帶卡合用的開口部 11d。釘書針蓋 11 經由驅動臂 3 利用主軸 41 和彎曲臂 5 卡合。

此外，藉由將第 7 圖所示之釘書針蓋 11 的卡止突起 11e 插入第 6 圖所示之推進器帶 10a 的圓孔部 62 並安裝，而將推進器帶 10a 的另一端安裝於釘書針蓋 11。驅動臂 3 具有本體框 3a、主軸承用的孔部 3b、3c 以及連桿構件卡合用之向內側突出的突起 3d、3e。連桿構件 30 在前端側具有 U 字形部，而在中央部具有釘書針蓋卡合用的掛鉤部位，並具有倒 L 字形的另一端部。連桿構件 30 之 U 形部

位從驅動臂 3 的內側和突起 3d、3e 卡合，而其中央部的掛鉤部位從釘書針蓋 11 的上部側插入開口部 11f。此時，因為掛鉤部位亦插入推進器帶 10a 的角孔部 63，所以推進器帶 10a 被連桿構件 30 和釘書針蓋 11 夾持。

在本例，將壓縮彈簧 45 配置於驅動臂 3 和釘書針蓋 11 之間，並以壓縮彈簧 45 的下端部和釘書針蓋 11 夾持推進器帶 10a，而且將壓縮彈簧 46 配置於針匣 9 和彎曲臂 5 之間。將主軸 41 從彎曲臂 5 的主體框 5a 之主軸承用的孔部 5b 插入驅動臂 3 之主軸承用的孔部 3b，又插入針匣 9 之主軸承用的孔部 9b 及 9c，再插入驅動臂 3 的孔部 3c，並插入主體框 5a 的孔部 5c。壓縮彈簧 45 及 46 使用就座性佳之外觀構成圓錐形的螺旋線圈。當然，亦可使用圓柱形之壓縮線圈彈簧。

在裝入此零件時，將用以限制針匣機構 2 之轉動的轉動限制機構 80 組立於彎曲臂 5 和針匣機構 2 之間。在此轉動限制機構 80 之組立，經由軸構件（以下稱為中空銷 47）將設置於推進器導件 21 之下方的突起部 21b 和設置於彎曲臂 5 之內側的既定之位置的突出部 5f、5g 卡合。中空銷 47 具有比彎曲臂 5 之內寬稍短的長度。突出部 5f、5g 設置於彎曲臂 5 之內側的既定之位置，開孔部 201 設置於推進器導件 21 之突起部 21b 的端部。

在本例，首先，推進器導件 21 之突起部 21b 插入針匣 9 的矩形孔部 9h。然後，將中空銷 47 插入推進器導件 21 之突起部 21b 的開孔部 201。此狀態的組合零件被放置

於彎曲臂 5 之內側的既定之位置。接著，從彎曲臂 5 之突出部 5f、5g 的下側將中空銷 47 頂住。因而，在把手臂 6 張開時，可構成限制針匣機構 2 之轉動的轉動限制機構 80(參照第 25 圖)。

接著，將設置於把手臂 6 之主體框 6a 的連接軸卡合用之缺口部 6d 和彎曲臂 5 之凸形的連接軸 5d、5e 嵌合。然後，以從主體框 6a 之作用點用的孔部 6b，通過驅動臂 3 之主體框 3a 的作用點用之孔部 3h，而到達孔部 3i，再到達主體框 6a 的孔部 6c 之方式組裝作用點用之銷 43(因而得到根據槓桿原理的倍力機構)。

然後，將把手蓋 36 安裝於把手臂 6。把手蓋 36 使用具有釘書針收容部 37 者。收容蓋 38 安裝於把手蓋 36 之釘書針收容部 37 的上部。以模具射出成形形成把手蓋 36、收容蓋 38 以及上述的臂蓋 15。然後，以後蓋 35 套裝軸支機構 70 的後端開口部。因而，完成第 1 圖所示的釘書機 1。

接著，參照第 8A 圖~第 9B 圖，說明具有平彎曲機構之釘書機 1 的動作例(之 1~4)。在第 8A 圖、第 8B 圖、第 9A 圖以及第 9B 圖，為了使其構造變得明確且簡單，而省略臂蓋 15 及把手臂 6。又，亦省略配設於針匣 9 之內部的各構件。

若依據第 8A 圖所示的釘書機 1 之等待時的驅動臂 3，將既定的間隔距離 S1 設定於連桿構件 30 之另一端部 30b 和滑動構件 19 的卡合片 19b 之間。在此設定狀態之釘書

機 1，將裝訂用紙 40 放置於彎曲導件 18 的上面。

然後，對第 1 圖所示之把手臂 6 進行壓下操作時，第 8A 圖所示之驅動臂 3 轉動，並克服驅動臂 3 之第 7 圖所示的壓縮彈簧 45 之施力，而將針匣機構 2 壓下並轉動，在針匣 9 的下面和彎曲導件 18 之間夾持裝訂用紙 40。

在此時刻，因為在滑動構件 19 進入彎曲導件 18 的下面 18a 之下的狀態，將彎曲導件 18 保持於上方位置，所以在上方位置支持裝訂用紙 40。因和裝訂用紙 40 抵接，而針匣機構 2 停止轉動，藉由驅動臂 3 再轉動，而利用驅動臂 3 的驅動器 13 向裝訂用紙 40 擊出針匣 9 內之前頭的釘書針。接著，利用驅動器 13 從針匣 9 內所擊出之釘書針的腳部貫穿裝訂用紙 40 而和彎曲器 16 抵接。

然後，若依據第 8B 圖所示之釘書機 1 的釘書針腳部貫穿裝訂用紙 40 時之驅動臂 3，在釘書針的腳部完全貫穿裝訂用紙 40 後，連桿構件 30 之另一端部 30b 和滑動構件 19 的卡合片 19b 抵接，而使滑動構件 19 開始移動。此狀態係在藉驅動器 13 將釘書針之腳部的前端部擊出至貫穿位於裝訂用紙 40 之中的最下部之用紙的位置之時序發生。

然後，接著隨著對把手臂 6 進行壓下操作，而連桿構件 30 之另一端部 30b 使滑動構件 19 的卡合片 19b 向後方滑動。此時，滑動構件 19 克服壓縮彈簧 29 的施力（彈力）而開始向後方移動。藉由滑動構件 19 的移動，而支持部 19a 在彎曲導件 18 之下面 18a 的區域向後方側移動。

又，彎曲器 16 克服壓縮彈簧 22 的施力而被壓下去。

因為將此彎曲器 16 向上方施力之壓縮彈簧 22 的施力係極弱，所以隨著釘書針之腳部的前端部貫穿裝訂用紙 40，並從裝訂用紙 40 的下面側突出，而利用釘書針的腳部將彎曲器 16 壓下去。因此，在此時刻，未達到將釘書針之腳部彎曲的作用。

然後，如第 9A 圖之釘書機 1 所示，藉由把手臂 6 之進一步的壓下操作，使連桿構件 30 之另一端部 30b 向滑動構件 19 的卡合片 19b 之後方繼續滑動。此時，向上方位置支持彎曲導件 18 的滑動構件 19 係在彎曲導件 18 之下面 18a 的區域正向後方移動之狀態，經由第 7 圖所示之壓縮彈簧 45 被壓下施力的針匣機構 2，利用該壓縮彈簧 45 的施力，經由釘書針的腳部，一面將彎曲導件 18 向下方推壓一面向下方轉動。

此外，藉由滑動構件 19 移動而位移，滑動構件 19 之前壁 19d 推壓壓縮彈簧 29 的一端。因為壓縮彈簧 29 的另一端和彎曲導件 18 之卡合爪 23 的前壁面 23b 抵接，所以想要使滑動構件 19 產生位移之負載經由壓縮彈簧 29 而向彎曲導件 18 傳播。可是，因為設置於彎曲導件 18 之兩側面的突起部 26 和彎曲臂 5 的引導面 1a 抵接，所以彎曲導件 18 不會隨著滑動構件 19 位移而位移，藉由壓縮彈簧 29 收縮而吸收想要使滑動構件位移之負載。結果，被放置於彎曲導件 18 之上面的裝訂用紙 40 不會因應於滑動構件 19 的位移而位移。

因而，至滑動構件 19 的支持部 19a 脫離彎曲導件 18

之下面 18a 的區域之前，已貫穿裝訂用紙 40 之釘書針的腳部前端不會脫離彎曲器 16 的槽部。

若依據第 9B 圖所示之釘書機 1，藉由把手臂 6 之進一步的壓下操作，驅動臂 3 再轉動，而滑動構件 19 的支持部 19a 脫離彎曲導件 18 之下面 18a 的區域時，彎曲導件 18 可向下方擺動。此時，已被驅動器 13 擊出之釘書針的腳部之前端和彎曲器槽 20a 抵接，而變成將彎曲器 16 壓下之狀態。在此狀態，彎曲導件 18 向下方擺動時，利用彎曲器槽 20a 將釘書針的腳部沿著裝訂用紙 40 之背面一下子平坦地彎曲。藉由此彎曲而釘書針裝訂處理結束。

如此，若依據實施例之釘書機 1，在利用平彎曲機構將釘書針的腳部平坦地彎曲之情況，因為在釘書針的腳部之至少前端部完全貫穿裝訂用紙 40 後，連桿構件 30 可使滑動構件 19 開始滑動，所以在壓下把手臂 6 時，可將在釘書針的腳部逐漸貫穿裝訂用紙時之釘書針腳部貫穿負載的尖峰值和連桿構件 30 用以使滑動構件 19 移動之負載的尖峰值錯開。因此，因為使裝訂負載的尖峰值分散，所以可減少經由驅動臂 3 及把手臂 6 並作為反作用力作用於使用者之手的裝訂負載及對機構零件的負載。

雖然在此實施例說明具有藉槓桿原理之倍力機構的釘書機 1 之情況，但是當然可將本發明應用於未包括那種倍力機構的釘書機。

接著，參照第 10 圖，說明釘書機 1 之臂蓋 15 的後部之構造例。第 10 圖所示的釘書機 1 包括構成本體蓋之一

例的臂蓋 15，以覆蓋彎曲臂 5 之既定的部位。將彎曲臂 5 之固定於用的圓孔部 5i 和臂蓋 15 之卡合用的轂 15a 嵌合，而且將該固定用之矩形孔部 5j 和該卡合用之矩形的凸部 15b 嵌合，並以被臂蓋 15 內包入之方式裝入彎曲臂 5。

又，舌片部 15c 向後方延伸並設置於臂蓋 15 的後端側，除針部 5h 向後方延伸並設置於彎曲臂 5 的後端側。舌片部 15c 例如以覆蓋除針部 5h 之上面側的方式延伸，而構成除針部 5h 之頂面。將釘書針之約線厚的間隙 δ 設定於除針部 5h 之上面和舌片部 15c 的頂面之間。間隙 δ 雖和釘書針之大小亦相依，在泛用型之釘書針的情況，例如係約 0.5mm 至 1.0mm（參照第 12C 圖）。

在本例，將舌片部 15c 設定成儘量伸長。如此設定係為了即使除針部 5h 對裝訂用紙之釘書針的冠部未插入至內部深處，亦產生頂面之效果。冠部意指架橋於釘書針之兩腳部而驅動器 13 抵接的部位。舌片部 15c 藉由將臂蓋 15 之後端部設為臂狀而形成。構成此臂狀之舌片部 15c 和彎曲臂 5 的除針部 5h 係在已裝訂之釘書針的除針處理時，以作為該頂面發揮功能之舌片部 15c 和用以鉤住釘書針的除針部 5h 夾持裝訂用紙之釘書針的冠部 33'。

接著，參照第 11A 圖~第 11C 圖，說明臂蓋 15 之構造例。用以使除針部 5h 潛行之開口部 15e 設置於第 11A 圖所示之臂蓋 15 的後端部位。舌片部 15c 設置於此開口部 15e 的後方，該舌片部 15c 的前端部形成半圓缺口形狀。如此將舌片部 15c 的前端部分作成半圓缺口形狀，係為了

改善除針部 5h 之前端位置的可見性。

舌片部 15c 和臂蓋 15 一體成形。例如製作仿照臂蓋本體和舌片部 15c 的形狀之心型及空腔，再將樹脂封入由此心型及空腔所構成之模具，而形成將半圓缺口形狀之舌片部 15c 一體化的臂蓋 15。藉此，可提供具有可提高釘書針除去性之冠部抑制功能的臂蓋 15。

又，在第 11B 圖所示之臂蓋 15 的正面剖面圖，彎曲臂 5 後端固定用之凹部 15d 設置於舌片部 15c 之斜左上部，並將彎曲臂 5 的後端部嵌合。舌片部 15c 的端部具有斜切的形狀，在釘書針除針處理時，使易迎入已擊入之釘書針的冠部 33'。此外，在第 11C 圖所示的臂蓋 15，舌片部 15c 之背面側，在裝入彎曲臂 5 後，構成除針部 5h 的頂面 III。在釘書針除針處理時，以此頂面 III 和除針部 5h 夾持冠部 33'。

其次，參照第 12A 圖~第 12C 圖，說明彎曲臂 5 和臂蓋 15 的組合例。首先，準備第 12A 圖所示之形狀的彎曲臂 5。彎曲臂 5 使用將在釘書針除針處理時可使用的除針部 5h 設置於後端部者。接著，準備第 12B 圖所示之形狀的臂蓋 15。此臂蓋 15，使用將如在第 11A 圖~第 11C 圖所說明之前端為半圓缺口的舌片部 15c 設置於後端部者。

而，以臂蓋 15 覆蓋彎曲臂 5 時，最初，除針部 5h 潛行至該臂蓋 15 的開口部 15e，然後，彎曲臂 5 的後端部和臂蓋 15 之凹部 15d 嵌合，再按照凸部 15b、轂 15a 之順序，以將矩形孔部 5j、圓孔部 5i 嵌合的方式裝入。藉此，得

到如第 12C 圖所示之半成品的零件。而且，可採用以彎曲臂 5 的後端部和除針部 5h 在上下間夾入舌片部 15c 之構造。

接著，參照第 13A 圖~第 14B 圖，說明釘書機 1 之釘書針除針處理例(之 1~4)。在本例，以使用在其後端部包括除針部 5h 及舌片部 15c 之釘書機 1 進行釘書針除針處理的情況為前提。若依據第 13A 圖所示之釘書機 1 的釘書針除針處理，首先，將該除針部 5h 對準裝訂用紙 40 上的冠部 33'。冠部 33' 係在裝訂用紙 40 成為進行釘書針除針處理之對象的已擊入之釘書針 33 的冠部。

又，將第 13A 圖所示之除針部 5h 插入裝訂用紙 40 和冠部 33' 之間。此時，將除針部 5h 的前端插入裝訂用紙 40 和冠部 33' 之間後，使釘書機本體朝向和裝訂用紙 40 平行之水平方向(第 13A 圖之箭號 Hr 方向)滑入，以將冠部 33' 深深地插入除針部 5h 和舌片部 15c 之間。

在此狀態，將第 13B 圖所示之釘書機本體朝向和裝訂用紙 40 正交的垂直方向(第 13B 圖之箭號 Vu 方向)逐漸拉起，以從裝訂用紙 40 拔出冠部 33' (參照第 14A 圖)。此時，使均勻地拔出以除針部 5h 和舌片部 15c 的頂面 III (參照第 11C 圖)所夾入之冠部 33' 的釘書針之左右的腳部。

此外，即使係僅釘書針之單腳部拔出的情況，亦以除針部 5h 和舌片部 15c 的頂面 III (參照第 11C 圖)將冠部 33' 壓入，因為冠部 33' 不會脫離除針部 5h，所以亦可簡單地拔出殘留於反側之釘書針腳部。因而，如第 14B 圖

所示，冠部 33' 在被夾在除針部 5h 和舌片部 15c 之間的狀態，從裝訂用紙 40 拔出釘書針，而釘書針的拔除處理結束。此外，從這些間隙 δ 取出被夾在除針部 5h 和舌片部 15c 之間的冠部 33'。

如此，若依據本實施例的釘書機 1，包括在後端部具有舌片部 15c 的臂蓋 15，舌片部 15c 在除針部 5h 的上面具有頂面 III，其具有相當於可插入被擊入裝訂用紙 40 之釘書針的作為線材之冠部 33' 的釘書針之線厚的間隙 δ 。因此，在釘書針除針處理時，可將冠部 33' 積極地壓在除針部 5h 之上面和舌片部 15c 的頂面 III 之間，而且可均勻地拔出所夾之釘書針的左右之腳部。

又，即使係僅釘書針之單腳部拔出的情況，亦因為以除針部 5h 之上面和舌片部 15c 的頂面 III 之間將冠部 33' 壓入，所以亦可簡單地拔出反側所殘留之腳部。因而，可改善釘書針除針處理的作業性。

在本實施例，雖然說明將具有頂面 III 之舌片部 15c 設置成和臂蓋 15 的後端部連續的情況，但是亦可將形狀和舌片部 15c 一樣之頂面設置於後蓋 35。

又，即使係由於釘書機本體之落下等，而除針部 5h 變形，頂面 III 之間隙 δ 消失的情況，亦因為頂面 III 以和臂蓋 15 相同之比較柔軟的樹脂材料構成臂形狀，所以易彎曲，而可高度重現地夾入冠部 33'。當然，亦可作成在產品的起始狀態，未設置間隙，而利用臂蓋 15 的彈性變形，以舌片部 15c 和除針部 5h 夾持冠部 33'。

此外，上述之構造，不僅在從彎曲臂 5 的後端部延伸地設置除針部 5h 的情況，而且即使在從彎曲臂 5 的側部向前方側延伸地設置之情況，亦可應用。

接著，參照第 15 圖~第 17 圖，說明釘書機 1 之彎曲器 16 的構造例。在本實施例，作成可提供一種彎曲器 16，其具有滿足第 17 圖所示之釘書針 33 的彎曲動作所需之槽角度 θ 、深度 d 以及槽寬 w 的三要素之彎曲形狀。

第 15 圖所示之彎曲器 16 係組裝於釘書機 1，並將釘書針 33 的腳部平坦地彎曲者(參照第 18B 圖)。彎曲器 16 具有形薄片凸形之本體部 20 及在該本體部 20 的上部具有槽部(以下稱為彎曲器槽 20a)而構成。此外，本體部 20 的下側具有分叉部位(突出部)，採用在從彎曲器 16 的上部施加壓下力時，沿著彎曲臂 5 之兩側的導槽沈入之構造。

在本例，將段差部 20b 設置於形成彎曲器槽 20a 之本體部 20 的上部之左右的壁面和前後的壁面之間。例如，形成彎曲器槽 20a 之左右的壁面在內側形成具有傾斜的突起狀，以拾入第 17 圖所示之釘書針 33 的腳部之方式構成。依此方式，在彎曲時，可適當地拾入貫穿落入段差部 20b 之裝訂用紙 40 的釘書針 33 之腳部。

第 16A 圖所示之本體部 20 具有約 2mm 的厚度 t。彎曲器本體部 20 的上部，如第 16A 圖所示，具有彎曲形狀的上面、左右圓弧形的壁面以及前後傾斜面狀的壁面，利用這些面形成彎曲器槽 20a。在本例，將第 16B 圖所示的段差部 20b 設置於彎曲器本體部 20 之上部的左右之壁面和

前後的傾斜壁面之間。

在第 16B 圖， Δh 係在段差部 20b 的高度。在此，將從第 1 基準位置 P_o 至本體部 20 之頂點 P_{max} 的高度設為 h_1 ，將從該基準位置 P_o 至本體部 20 之傾斜壁面的最上點 P 之高度設為 h_2 時，以表示高度 h_1 和高度 h_2 之間的差之第(1)式計算高度 Δh ，即，

$$\Delta h = h_1 - h_2 \quad (1)$$

。其中，第 1 基準位置 P_o 例如在將彎曲器 16 放置於基準平面時，意指屬於該基準平面的位置。

另一方面，將從基準位置 P_o 至彎曲器槽 20a 之最底點 P_{min} 的高度設為 h_3 時，以第(2)式計算彎曲器槽 20a 之深度 d ，即

$$d = h_1 - h_3 \quad (2)$$

。又，彎曲器 16 之表面上的槽深為

$$d_1 = d - \Delta h \quad (3)$$

，將第(1)式和第(2)式代入第(3)式，而得到 $d_1 = h_2 - h_3$ 。若適當地設定彎曲器 16 之表面上的槽深 d_1 ，彎曲時，彎曲器 16 可適當地拾入貫穿落入段差部 20b 之裝訂用紙 40 的釘書針 33(參照第 18B 圖)。

而，若依據如第 16C 圖所示之比較例的彎曲器 16'，係未將第 16B 圖所示之段差部設置於本體部 20' 的情況。即，從基準位置 P_o 至本體部 20 之頂點 P_{max} 的高度係 h_1 ，至該彎曲器槽 20a' 之最底點的高度係 h_3 ，則以 $d' = h_1 - h_3$ 計算彎曲器槽 20a' 之槽深 d' 。

在比較例之彎曲器槽 20a' 之槽深 d' 和本發明的彎曲器 16 之表面上的槽深 d_1 之間具有第(4)式之關係。

$$d_1 < d' \quad (4)$$

若依據第(4)式，關於本發明之彎曲器 16，比較例之彎曲器 16' 之彎曲器槽 20a' 之槽深 d' 比本發明的彎曲器 16 之表面上的槽深 d_1 深。因而，若依據比較例之彎曲器 16'，雖然釘書針 33 的流動變佳，但是因為槽深 d' 深，所以裝訂用紙的背面和形成彎曲器槽 20a 之彎曲器 16' 的上部之上部的距離大，而有彎曲動作不確實的問題。

因此，若依據本發明，利用段差部 20b 使表面上的槽深 d_1 比比較例之彎曲器 16' 之彎曲器槽 20a' 之槽深 d' 淺，而且設定槽角度 θ 。因而，可將彎曲器 16 的形狀設定成和貫穿裝訂用紙 40 之釘書針 33 的腳部卡合並以彎曲器槽 20a 將該腳部彎曲成形。若依據此形狀，彎曲器槽 20a 形成在平面圖上長方形，而且形成彎曲器槽 20a 之彎曲器 16 的本體部 20 之上部在寬度方向形成圓弧形的側壁，而在長度方向的兩端，具有彎曲上面，而且，在其四角落部，長度方向之彎曲部和寬度方向的圓弧形部分經由段差部 20b 的邊界接觸。

若依據第 17 圖所示的彎曲器 16，形成彎曲器槽 20a 之彎曲器 16 的本體部 20 之上部的上面形成既定形狀。作為上面的一例，形成隆起之約中央部和其兩側形成凹陷的彎曲形，從彎曲器槽 20a 之最下部位(底點 P_{min})至段差部

20b 的垂直距離為該彎曲器 16 之彎曲器槽 20a 深度 $d=(d_1+\Delta h)$ 。

又，在第 17 圖所示的彎曲器 16，將第 2 基準位置 P2 設定於彎曲器 16 之本體部 20 的下部，從該基準位置 P2 朝既定方向延伸的線段和從形成彎曲器槽 20a 之彎曲器 16 的本體部 20 之上的內側傾斜位置朝既定方向延伸之延長線的夾角構成該彎曲器 16 的槽角度 θ 。

在本例，將彎曲器 16 的槽角度 θ 設定成在保持有助於釘書針 33 之腳部的彎曲之彎曲器 16 的彎曲器槽 20a 之深度 $d=(d_1+\Delta h)$ 的狀態，有助於釘書針 33 之腳部的流動之角度。

依此方式，可設定滿足釘書針 33 的拾入、釘書針 33 之腳部的流動以及釘書針 33 之彎曲的三要素之彎曲器 16 的形狀。因而，可在依然保持彎曲器 16 之耐久性及裝訂性能下改善釘書機 1 將釘書針 33 的腳部彎曲之彎曲動作。

在本例，將彎曲器槽 20a 之左側的傾斜壁面之最上點 P 和右側之傾斜壁面的最上點 P 之間的距離設為該彎曲器槽 20a 的槽寬 w (參照第 17 圖)。在彎曲時，能以針匣機構 2 的前端部推壓釘書針 33 所貫穿的裝訂用紙 40 並落入段差部 20b。

接著，參照第 18A 圖及第 18B 圖，說明用紙彎曲時之彎曲器 16 的功能例。在本例，將槽角度 θ 設為大，以確保彎曲動作所需的槽深 $d=d_1+\Delta h$ ，並使釘書針 33 之腳部的流動變佳。藉由此設定，因為槽寬 w 變窄，所以將拾入

所需之斜面(突起)設置於彎曲器 16 的左右。

將這些作為彎曲條件，若依據第 18A 圖所示之釘書針 33 的腳部之用紙貫穿前且該彎曲前的狀態例，根據既定之裝訂力，從第 8B 圖所示之針匣 9 的擊出口 8 所擊出之釘書針 33 到達彎曲器 16 之裝訂用紙 40 的上部。又，施加裝訂力，而驅動臂 3 之驅動器 13 將釘書針 33 的頭部位朝箭號 Vd 方向壓下時，移至第 18B 圖所示之狀態。

第 18B 圖所示的釘書針 33 係貫穿裝訂用紙 40 後之狀態，並彎曲結束後之構造例。在至此狀態的過程，貫穿裝訂用紙 40 之釘書針 33 的腳部，和該裝訂用紙 40 一起落入段差部 20b。此時，第 8B 圖所示之針匣機構 2 的前端部以推壓釘書針 33 之腳部所貫穿的裝訂用紙 40 並落入段差部 20b 之方式動作。

貫穿落入此段差部 20b 之狀態的裝訂用紙 40 之釘書針 33 的腳部和形成彎曲器槽 20a 之彎曲器 16 的本體部 20 之上部的左右彎曲上面抵接，並被在該壁面上方的突起狀部位所劃定之內側的傾斜壁面拾入。然後，釘書針 33 的腳部流動，而將釘書針 33 彎曲。此時，將釘書針 33 的腳部一口氣平坦地彎曲。因而，結束釘書針 33 之彎曲動作。

如此，若依據本實施例之釘書機 1，包括具有段差部 20b 的彎曲器 16，其用於和貫穿裝訂用紙 40 之釘書針 33 的腳部卡合並將該腳部彎曲成型的情況，設定彎曲器 16 之表面上的槽深 $d1$ ，其比無段差部 20b 之彎曲器 16' 的彎曲器槽 20a' 之槽深 d' 僅減少段差部 20b 的高度 Δh 。

因此，可設定滿足釘書針 33 之腳部的彎曲、該腳部的流動以及其拾入之三要素的彎曲器彎曲形狀。而且，在彎曲時，可使釘書針 33 之腳部所貫穿的裝訂用紙 40 落入段差部 20b，而可得到如下之效果，“若彎曲器槽 20a 淺，則裝訂用紙 40 的背面和形成彎曲器槽 20a 之彎曲器 16 的本體部 20 之上部的距離接近，而釘書針 33 的彎曲變佳”、“若槽角度 θ 大，則釘書針 33 的流動變佳”、以及“若槽寬 w 寬，則釘書針 33 的拾入變佳”。因而，可在依然保持彎曲器之耐久性與裝訂性能下改善釘書針 33 之腳部的流動。

在本例，雖然說明將段差部 20b 設置於彎曲器槽 20a 之左右的壁面和前後的壁面之間的情況，但是未限定如此，亦可係無前後之壁面的彎曲器槽形狀。若依據此情況之彎曲器槽形狀，因為前後無壁，所以為了避免釘書針 33 的腳部突出，而將引導釘書針 33 之腳部的細槽部設置於形成彎曲器槽 20a 之彎曲器 16 的本體部 20 之上部的表面。

接著，參照第 19 圖，說明釘書機 1 之彎曲機構 200 的構造例。第 19 圖所示之彎曲機構 200 具有彎曲器 16、彎曲導件 18、滑動構件 19 以及壓縮彈簧 22。彎曲器 16 和貫穿裝訂用紙 40 之釘書針 33 的腳部抵接，而將該腳部彎曲成形。

在本例，將壓縮彈簧 22 配設於彎曲器 16 之既定的位置，例如彎曲器 16 之本體部 20 的開腳部位和彎曲臂 5 之間，並將彎曲器 16 裝入成朝既定之方向，例如和釘書針

33 之壓下方向相反的方向施力。彎曲導件 18 具有矩形的開口部 17，並和彎曲臂 5 上的滑動構件 19 組合，再和利用壓縮彈簧 22 所施力之彎曲器 16 組合。

彎曲導件 18 在將裝訂用紙 40 支持於上方位置的上方位置和將貫穿該裝訂用紙 40 之釘書針 33 的腳部彎曲成形之下方位位置之間經由開口部 17 可使彎曲器 16 移動，而且引導該彎曲器 16。

將放置裝訂用紙 40 之放置面 Va 及在該放置面 Va 之兩側各自構成支持面 Vb 的凸形壁部 18b、18c 設置於彎曲導件 18 之開口部 17 的周圍。將彎曲器 16 設定成在比彎曲導件 18 之開口部 17 的周圍之放置面 Va 更突出的位置等待。將放置面 Va 設定於比彎曲導件 18 之前端側的開口部 17 更前方位置，並位於該彎曲導件 18 的內側。將支持面 Vb 設定於彎曲導件 18 之兩側的凸形壁部 18b、18c。

在本例，使彎曲器 16 在比開口部 17 之前端側的放置面 Va 僅突出高度 δ' [mm] 之位置等待。在此，高度 δ' 意指設定於彎曲器 16 之最上點 P 部位和和彎曲導件 18 的放置面 Va 之間的突出距離。最好，比開口部 17 之前端側的放置面 Va 更突出，而且使彎曲器 16 在比該開口部 17 之兩側的支持面 Vb 更下方位置等待。

在此，參照第 20 圖，說明在彎曲機構 200 之基準位置的設定例。在本例，將基準位置(放置面 Va)設定於彎曲導件 18，將段差面 Vc 設定於彎曲器 16，並將彎曲器 16 的段差面 Vc 對準此彎曲導件 18 的基準位置。在此，基準

位置意指彎曲導件 18 之等待狀態的放置面 Va 之位置。段差面 Vc 意指從彎曲器 16 之彎曲器槽 20a' 的左右之段差部 20b 僅降低高度 Δh 之左右的壁上部位所構成的面。

將此彎曲器 16 的段差面 Vc 對準彎曲導件 18 的基準位置時，可使彎曲器 16 的最上部位等待於比放置面 Va 僅突出高度 δ' 之位置。

接著，參照第 21A 圖~第 24B 圖，說明彎曲機構 200 的動作例(之 1~4)。在本例分開說明彎曲導件 18 的動作和彎曲器 16 的動作。在第 21A 圖之虛線表示用以使彎曲導件 18 的動作姿勢變得明確之基線 RL。此基線 RL 例如係和彎曲臂 5 之主體框 5a 的底面平行的線段。

若依據在第 21A 圖所示之釘書機 1 的彎曲機構 200 之起始狀態，彎曲導件 18 和基線 RL 相比，以卡合爪 23 為中心，以稍站立之姿勢等待(等待狀態)。若依據第 21B 圖所示之彎曲機構 200 的起始狀態，將裝訂用紙 40 放置於彎曲導件 18 上。裝訂用紙 40 變成由彎曲導件 18 之兩側的凸形壁部 18b、18c 支持之狀態。在此狀態，隨著把手操作，而裝填釘書針 33 的針匣 9 下降。

若依據在第 22A 圖所示之彎曲機構 200 的用紙抵接時之姿勢例，和第 21A 圖所示之起始狀態一樣，彎曲導件 18 保持剛才之等待狀態的姿勢。彎曲器 16 如第 22B 圖所示，和貫穿裝訂用紙 40 之釘書針 33 的腳部前端抵接。若依據在第 22A 圖所示之彎曲機構 200 的用紙抵接狀態，針匣 9 的下降及由驅動器 13(未圖示)所推出之釘書針 33 刺進裝

訂用紙 40，而裝訂用紙 40 以彎曲導件 18 之兩側的凸形壁部 18b、18c 為支點被折彎而彎曲。然後，貫穿裝訂用紙 40 之釘書針 33 的前端部到達彎曲器 16，而將裝訂用紙 40 固定於針匣 9 和彎曲器 16 之間。從該固定裝訂用紙 40 之時刻開始，彎曲器 16 開始下降。

若依據在第 23A 圖所示之彎曲機構 200 的彎曲器壓下狀態，和第 21A 圖所示之起始狀態一樣，彎曲導件 18 保持剛才之等待狀態的姿勢。彎曲器 16 比第 22A 圖所示的情況下降。若依據在第 23B 圖所示之彎曲機構 200 的彎曲器壓下狀態，藉由針匣 9 的下降，而釘書針 33 的前端部克服第 19 圖所示之壓縮彈簧 22 的施力，而將彎曲器 16 向下壓。此時被固定於針匣 9 和彎曲器 16 之間的裝訂用紙 40 繼續彎曲。

若依據在第 24A 圖所示之彎曲機構 200 的裝訂用紙 40 之彎曲狀態，因為第 3 圖所示之連桿構件 30 使滑動構件 19 克服壓縮彈簧 29 的偏壓力並向後方移動，所以彎曲導件 18 從第 23A 圖所示之等待狀態的姿勢，變成和基線 RL 相比，以卡合爪 23 為中心，採取前傾姿勢。彎曲器 16 在彎曲動作結束後回到第 21A 圖所示之等待狀態。

若依據在第 24B 圖所示之彎曲機構 200 的裝訂用紙 40 之彎曲狀態，因為彎曲導件 18 因滑動構件 19 之往後方的移動（離合器未作用之狀態）而落下，所以利用離合器未作用之狀態，而一口氣將釘書針 33 的腳部平坦地彎曲。

此時，彎曲器 16 和彎曲導件 18 之相對位置關係變成

和第 22B 圖所示之關係大致相等，彎曲導件 18 的凸形壁部 18b、18c 變成從放置面 Va 僅突出高度 δ' [mm] 之狀態，而在裝訂用紙 40 和彎曲器 16 之間未產生間隙。因而，結束彎曲動作。

如此若依據本實施例之釘書機 1，包括具有彎曲用之開口部 17 並引導彎曲器 16 的彎曲導件 18，將放置裝訂用紙之放置面 Va 及在該放置面 Va 的兩側形成凸形之支持面 Vb 設置於該彎曲導件 18 之開口部 17 的周圍，而彎曲器 16 在比彎曲導件 18 之開口部 17 的周圍的放置面 Va 僅突出高度 δ' 之位置等待。

因此，彎曲時，在裝訂用紙 40 到達放置面 Va 之前，接著該放置面 Va 之兩側的支持面 Vb 可使裝訂用紙 40 和彎曲器 16 抵接。因而，在裝訂用紙 40 和彎曲器 16 之間不會產生間隙，而可使裝訂用紙 40 以支持面 Vb 為彎曲支點，將裝訂用紙 40 彎曲並固定於放置面 Va 上。而且，利用連桿構件 30 使滑動構件 19 移動，彎曲導件 18 落下而將釘書針 33 的腳部一口氣平坦地彎曲時，因為將裝訂用紙 40 彎曲之阻力變小，而可使將該腳部彎曲的負載變大，所以可設為良好的彎曲狀態。

順便地，若依據將彎曲器 16 的最上部位和放置面 Va 設定於同一位置的情況（習知方式），在第 22B 圖所示之釘書針 33 的腳部碰到彎曲器 16 之狀態，需要將裝訂用紙 40 額外地僅彎曲在本實施例之高度 δ' [mm] 的份量，而將裝訂用紙 40 彎曲之阻力依然大。在習知方式，將釘書針 33

的腳部彎曲的負載僅小了此份量。

接著，參照第 25 圖，說明釘書機 1 之作為實施例的針匣用之轉動限制機構 80 的構造例。第 25 圖所示之釘書機 1 包括針匣用之轉動限制機構 80，用以在彎曲臂 5 和針匣機構 2 之間限制該針匣機構 2 的轉動。轉動限制機構 80 具有推進器導件 21 之突起部 21b、中空銷 47 以及彎曲臂 5 的突出部 5f、5g 而構成。

突起部 21b 係設置於推進器導件 21 的下方，並利用和該推進器導件 21 相同的樹脂一體成形者。既定之口徑的開孔部 201 設置於突起部 21b 的端部，而中空銷 47 貫穿該開孔部 201。突起部 21b 插入第 27A 圖所示之針匣 9 的矩形孔部 9h，而突起部 21b 於針匣 9 之背面露出。

中空銷 47 具有比彎曲臂 5 的內寬稍短之長度。中空銷 47 例如使用將 SUS 等之金屬板加工成管狀者。中空銷 47 在該釘書機 1 的組立後，以貫穿推進器導件 21 之突起部 21b 的開孔部 201 之狀態使用。

突出部 5f、5g 設置於彎曲臂 5 之內側的既定之位置，從該彎曲臂 5 之突出部 5f、5g 的下側將中空銷 47 頂住。因而，不必以用以阻止中空銷 47 脫落的蓋構件覆蓋。

在此，參照第 26A 圖及第 26B 圖，說明推進器導件 21 之構造例。第 26A 圖所示的推進器導件 21 具有既定之長度的滑動本體部 21a。突起部 21b 設置於第 26B 圖所示之滑動本體部 21a 的背面，又開孔部 201 設置於突起部 21b。設置於推進器導件 21 之下方的突起部 21b，利用和該推進

器導件 21 相同的樹脂一體成形而構成。具有既定之口徑的中空銷 47 貫穿設置於突起部 21b 之端部的開孔部 201。

於滑動本體部 21a 之背面，除了突起部 21b 以外，還設置船底形之長的捲裝部 21c、彈簧掛部 21d 以及固定用的開口部 21e。都在釘書機 1 之組立時使用。藉此，構成具有滑動本體部 21a、突起部 21b、捲裝部 21c、彈簧掛部 21d 以及開口部 21e 的推進器導件 21。

其次，參照第 27A 圖~第 27C 圖，說明針匣 9 之構造例。第 27A 圖所示之針匣 9，使用例如將板金彎曲加工成第 27B 圖所示之截面 U 字形，再將矩形孔部 9h、抹平孔部 9i 形成於第 27A 圖所示之底部的既定之位置，然後，例如施加鍍鉻等者。抹平孔部 9i 具有抹平凸部 9j。

在釘書機 1 之組立時，將推進器導件 21 的突起部 21b 插入矩形孔部 9h。在該組立時，將滑動本體部 21a 之背面的固定用之開口部 21e 和抹平孔部 9i 組合，而且將開口部 21e 和該抹平凸部 9j 嵌合而固定。

將可確認釘書針剩餘量之釘書針確認窗部 9f、9g 設置於第 27C 圖所示之針匣 9 的側面。在本例，刻印表示釘書針剩餘量的概略值之數字「10」、「20」、「30」。

在此，參照第 28A 圖~第 28C 圖，說明彎曲臂 5 之構造例。關於第 28A 圖所示之彎曲臂 5，例如製作主體框 5a，其對板金構件畫彎曲臂展開形狀，再進行該板金構件之切割加工、鑽孔加工以及彎曲成第 28B 圖所示之截面 U 字形的加工。此時，在彎曲臂展開形狀，於第 28A 圖所示之主

體框 5a 的底部之既定的位置，包含有圓孔部 5i、矩形孔部 5j 以及開口部 24。此外，在成為彎曲臂 5 之板金構件，加工軸承用的孔部 5b、5c、5d、5e。又，於對應於彎曲臂後端部的部位，衝製除針部 5h。

又，將和彎曲臂 5 之內側對應的板金構件之一部位，在既定位置加工成突出，而形成突出部 5f、5g。如此形成突出部 5f、5g 時，於對應於彎曲臂 5 之外側的部位，僅突出加工時之小凹部殘留。然後，將板金構件彎曲加工成截面 U 字形。然後，對彎曲臂 5 整體例如施加鍍鉻等。藉此，可製作第 28A 圖所示之具有主體框 5a 的彎曲臂 5。

接著，參照第 29 圖，說明釘書機 1 之轉動限制機構 80 的組立例。第 30 圖係第 29 圖所示之轉動限制機構 80 的 X3-X3 箭視剖面圖。

若依據第 29 圖所示之釘書機 1，將轉動限制機構 80 裝入彎曲臂 5 和針匣機構 2 之間，以限制該針匣機構 2 之上下方向的轉動。為了得到包含有此轉動限制機構 80 之零件組立構造，首先，使推進器導件 21 從針匣 9 之底面向背面側突出。此時，若將突起部 21b 插入參照第 27A 圖~第 27C 圖所示之針匣 9 的矩形孔部 9h，藉由此插入，而突起部 21b 於針匣 9 之背面露出。

然後，使比彎曲臂 5 之內寬稍短的中空銷 47 貫穿孔突起部 21b 的開孔部 201。中空銷 47 例如使用將 SUS 等之金屬板加工成管狀者。以貫穿推進器導件 21 之突起部 21b 的開孔部 201 之方式裝入中空銷 47。而，從在該彎曲臂 5

之內側所加工的突出部 5f、5g 之下側將中空銷 47 頂住，作為上死點。然後，將主軸 41 和軸承用之孔部 5b、5c(軸支孔)嵌合，而將軸承(軸支機構)組立。

依此方式，亦可未如習知例般將一對開口部設置於彎曲臂 5 的底面，而可將銷通過的孔數亦減少 3 個。在習知例，銷通過 4 個開口部。在本發明僅 1 個，組立變得簡單。而且，不必以用以阻止中空銷 47 脫落的蓋構件覆蓋。

接著，參照第 31A 圖及第 31B 圖，說明轉動限制機構 80 的動作例。若依據係第 30 圖所示之轉動限制機構 80 的 Y1-Y1 箭視剖面圖之第 31A 圖所示的等待時之轉動限制機構 80，從針匣 9 之底面所突出的推進器導件 21 之突起部 21b，因為比彎曲臂 5 之內寬稍短的中空銷 47 貫穿開孔部 201，而且設置於彎曲臂 5 之內側的突出部 5f、5g 從下側將中空銷 47 頂住，所以變成在此上死點靜止之狀態。利用第 6 圖所示之壓縮彈簧 46 的施力實現將此中空銷 47 頂在突出部 5f、5g 之力。

若依據第 31B 圖所示之壓下時的轉動限制機構 80，在彎曲時，因為從針匣 9 的上部供給裝訂力，所以中空銷 47 離開設置於彎曲臂 5 之既定的位置之突出部 5f、5g 的下側，而解除頂住動作。此時，來自針匣 9 之上部的裝訂力，係經由第 7 圖所示之把手蓋 36、把手臂 6 以及驅動臂 3，朝克服壓縮彈簧 45 之施力的方向(第 31 圖之箭號 Vd 方向)對針匣 9 施加壓下力而提供。

下死點係，第 18A 圖和第 18B 圖所示之彎曲器 16 被

上部的針匣 9 壓下，該彎曲器 16 克服壓縮彈簧 22 的施力，而彎曲器 16 之本體部 20 的分叉部位和臂蓋 15 的底面抵接時之中空銷 47 的位置。在第 31B 圖中，S3 係針匣 9 的轉動行程，係中空銷 47 之上死點和下死點之間的間隔距離。

此外，解除對針匣 9 的壓下力時，利用壓縮彈簧 45 的施力，驅動臂 3、把手臂 6 以及把手蓋 36 回到原來的位置，而且針匣 9 亦回到第 31A 圖所示之狀態。藉由此復原，而回到彎曲臂 5 之內側的突出部 5f、5g 從下側頂住中空銷 47 之狀態，而保持在此上死點靜止之狀態。

如此若依據本發明的釘書機 1，在限制針匣機構 2 之轉動的情況，因為在彎曲臂 5 和針匣機構 2 之間包括轉動限制機構 80，所以可將針匣機構 2 之上死點設定於彎曲臂 5 之內側的突出部 5f、5g 之配設位置。而且，因為在彎曲臂 5 之內側可限制中空銷 47 之左右的轉動，所以亦可不考慮如習知方式之防止銷脫離用的蓋部。

在本例，關於中空銷 47 所貫穿的突起部 21b，雖然說明應用於從滑動本體部 21a 向下方延伸之突起部 21b 的情況，但是未限定如此，亦可如習知方式的釘書機般應用於設置於針匣 9 之背面兩側的一對切出孔部。在此情況，可採用一種構造，其使中空銷 47 貫穿針匣 9 之背面兩側的兩端之切出孔部，以使彎曲臂 5 之突出部 5f、5g 從下側抵接。

接著，參照第 32A 圖及第 32B 圖，說明釘書機 1 之驅

動臂用的轉動限制機構 90 之構造例。第 32A 圖係表示把手打開時之剖面圖，及第 32B 係表示其部分放大圖。第 32A 圖所示之釘書機 1 包括驅動臂用的轉動限制機構 90，在把手打開時，限制該驅動臂 3 對彎曲臂 5 的轉動。在此，把手打開意指，將臂蓋 15 和把手蓋 36 之夾角設為把手打開時的開角度 $\theta 2$ 時，在使彎曲臂 5 上的針匣機構 2 依然留在等待位置下，內含驅動臂 3 及伴隨有釘書針蓋 11 之把手臂 6 的把手蓋 36 對臂蓋 15 打開至約 $170^{\circ}\sim 180^{\circ}$ 之開角度 $\theta 2$ 的狀態。

在本例，轉動限制機構 90 將把手蓋 36 對臂蓋 15 之開角度 $\theta 2$ 限制成不會超過 170° 。轉動限制機構 90 具有彎曲臂 5 之一對突起部 5k、5m 及驅動臂 3 的一對突起部 3f、3g 而構成。

突起部 5k、5m 如第 34B 圖所示，在彎曲臂 5 之軸支孔 5b、5c 的左右之下方部分，設置成從該下方部分向內側突出。又，一對突起部 3f、3g 設置於驅動臂 3 的後端部上方。在本例，設定成彎曲臂 5 的突起部 5k 位於驅動臂 3 之突起部 3f 的轉動軌跡上，而彎曲臂 5 的突起部 5m 位於驅動臂 3 之突起部 3g 的轉動軌跡上，在驅動臂 3 之轉動結束時，雙方的突起部 3f、5k 及突起部 3g、5m 相碰之位置關係，而將彎曲臂 5 和驅動臂 3 組立（參照第 32B 圖）。

又，釘書機 1 具有將驅動臂 3 之上部向下壓的把手臂 6，並設置把手蓋 36，其包覆由該驅動臂 3 的後端部軸支

成自由轉動之把手臂 6。在本例，把手蓋 36 打開時，驅動臂 3 之突起部 3f 碰到彎曲臂 5 的突起部 5k，而驅動臂 3 之突起部 3g 碰到彎曲臂 5 的突起部 5m。依此方式，把手蓋 36 打開時，可將驅動臂 3 對彎曲臂 5 彼此以板金卡合，而確實阻止驅動臂 3 對彎曲臂 5 進一步轉動。

其次，參照第 33 圖，說明轉動限制機構用之驅動臂 3 的構造例。將構成轉動限制機構 90 之一對突起部 3f、3g 設置於第 33 圖所示之驅動臂 3 的後端部上方。在本例，在第 33 圖所示之驅動臂 3 的鉸鏈上部，將突起部 3f、3g 配置於圓弧形部位成線性變化的部分。驅動臂 3 例如製作本體框 3a，其對板金構件畫驅動臂展開形狀，再進行該板金構件之切割加工、鑽孔加工以及彎曲成截面 U 字形的加工。此時，在驅動臂展開形狀，於本體框 3a 的後端部上方之既定的位置，包含有突起部 3f、3g。

此外，在成為驅動臂 3 之板金構件，加工軸承用的孔部 3b、3c，並朝內側方向形成連桿構件卡合用的突起 3d、3e。然後，對驅動臂 3 整體例如施加鍍鉻等。藉此，可製作第 33 圖所示之具有本體框 3a 的驅動臂 3。

接著，參照第 34A 圖及第 34B 圖，說明彎曲臂 5 之構造例。於第 34A 圖所示之彎曲臂 5，一對突起部 5k、5m 從第 34B 圖所示之其左右的孔部 5b、5c(鉸鏈孔)之下方部分向內側突出。藉由將彎曲臂 5 之下方部分向內側彎曲而得到突起部 5k、5m。

彎曲臂 5 例如製作主體框 5a，其對板金構件畫彎曲臂

展開形狀，再進行該板金構件之切割加工、鑽孔加工以及彎曲成第 34B 圖所示之截面 U 字形的加工。此時，在彎曲臂展開形狀，於主體框 5a 之孔部 5b、5c 的下方包含有一對突起部 5k、5m。突起部 5k、5m 係藉由向內側進行彎曲加工而形成。藉此，可製作在第 34A 圖及第 34B 圖所示之主體框 5a 具有一對突起部 5k、5m 的彎曲臂 5。

其次，參照第 35A 圖及第 35B 圖，說明轉動限制機構 90 的動作例。第 35A 圖所示之轉動限制機構 90，將一對突起部 3f、3g 設置於驅動臂 3 的後端部上方，在一側，彎曲臂 5 的突起部 5k 位於驅動臂 3 之突起部 3f 的轉動軌跡上，而在另一側，彎曲臂 5 的突起部 5m 位於驅動臂 3 之突起部 3g 的轉動軌跡上。例如，突起部 5k 配置於孔部 5b 的正下，而且配置於在把手打開時阻止驅動臂 3 之突起部 3f 過度轉動的位置。一樣地，突起部 5m 配置於孔部 5c 的正下，而且配置於阻止驅動臂 3 之突起部 3g 過度轉動的位置。

在第 35A 圖中，將 TP 作為釘書機 1 的等待位置，將 OP 作為其打開位置時，若將此等待位置 TP 之驅動臂 3 的突起部 3f(3g)和彎曲臂 5 之突起部 5k(5m)的夾角設為開角度 $\theta 2'$ ，開角度 $\theta 2'$ 被設定為約 170° 。這係用以將把手蓋 36 對臂蓋 15 打開之開角度 $\theta 2$ 限制成不會超過 170° 。彎曲臂 5 之突起部 5k(5m)配設於驅動臂 3 的打開位置 OP。

如第 35B 圖所示，把手蓋 36 打開時，即，驅動臂 3

之轉動結束時，在轉動軌跡上，驅動臂 3 之突起部 3f(3g) 和彎曲臂 5 的突起部 5k(5m)相碰。在把手打開結束時，開角度 $\theta 2'$ 變成 0° 。藉此，可將把手蓋 36 對臂蓋 15 打開之開角度 $\theta 2$ 限制成不會超過 170° 。

如此，若依據本實施例之釘書機 1，包括限制驅動臂 3 過度轉動的轉動限制機構 90，作成彎曲臂 5 之突起部 5k、5m(內側彎曲部)位於把手打開時驅動臂 3 之突起部 3f、3g 的轉動軌跡上，而在把手打開結束時，兩者相碰的位置關係。

因此，在把手蓋 36 打開時，可將驅動臂 3 對彎曲臂 5 彼此以板金卡合，而可將驅動臂 3 無彎曲且堅固地卡止於彎曲臂 5。因而，不必如習知方式般以上下的臂蓋彼此緊靠，可省略緊靠用的形狀。

在本實施例，雖然說明將驅動臂 3 之突起部 3f、3g 和彎曲臂 5 的突起部 5k、5m 緊靠的情況，但是未限定如此，亦可作成從驅動臂 3 向外側設置彎曲部或合釘部等之突出部，並將這些突出部緊靠彎曲臂 5 側之突起部或板厚的端面部。又，亦可作成將突起部或板厚端面部設置於驅動臂 3，而將合釘部等之突出部設置於彎曲臂 5 的內側，並使這些緊靠。

接著，參照第 36 圖，說明釘書機 1 之釘書針確認窗部的構造例。若依據習知方式之釘書機或打摺機件等，將長孔或圓孔設置於針匣之側面，雖然有用以確認釘書針剩餘量之釘書針確認窗部，但是在視覺上難確認。

在本例，係對釘書針確認窗部之構造下工夫，以可更明確地確認釘書針 33 的剩餘量。將確認釘書針 33 之剩餘量的釘書針確認窗部 81 設置於第 36 圖所示之釘書機 1 的針匣 91。

釘書針確認窗部 81 構成長孔形狀，其驅動器 13 側的曲率小，而軸支機構 70 側的曲率大。依此方式，釘書針剩餘量多時，根據從窗部之曲率大的長孔狀可看到釘書針 33 之面積，而釘書針剩餘量少時，根據從窗部之曲率小的長孔狀可看到釘書針 33 之面積，可區別剩餘量的多寡。

接著，參照第 37A 圖~第 37D 圖，說明釘書針確認窗部 81~84 之構造例。第 37A 圖所示之釘書針確認窗部 81，係在針匣 91 的側面具有長孔形狀部 81a，其該針匣 91 之前端部側的曲率小，而其後端部側的曲率大。若依據釘書針確認窗部 81，例如在釘書針剩餘量逐漸減少的時刻，因為從該窗部 81 可看到之釘書針 33 的面積變少，所以在視覺上覺得釘書針剩餘量減少。因此，可更明確地確認釘書針 33 的剩餘量。

第 37B 圖所示之釘書針確認窗部 82，係在針匣 92 的側面加工長孔部 82a，並對其上部刻印複數條縱紋 82b 而構成。此縱紋部 82b 之間隔係表示釘書針 33 的剩餘量。在本例，從該針匣 92 的前端部向後端部側刻印 5 條縱紋。

若將其設為第 1 至第 5 縱紋，例如在第 5 縱紋的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係 30 支」，在第 4 縱紋的位置可確認釘書針 33 之最後部的情

況，可確認「剩餘量係 25 支」，在第 3 縱紋的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係 20 支」，在第 2 縱紋的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係 15 支」，在第 1 縱紋的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係 10 支」。

第 37C 圖所示之釘書針確認窗部 83，係在針匣 93 的側面從其前端部側向後端部側按照小→大之順序排列複數個半徑相異之異口徑的圓孔而構成。若將其設為第 1 圓孔 83a~第 4 圓孔 83d，例如在第 4 圓孔 83d 的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係約 25 支」，在第 3 圓孔 83c 的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係約 20 支」，在第 2 圓孔 83b 的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係約 15 支」，在第 1 圓孔 83a 的位置可確認釘書針 33 之最後部的情況，可確認「剩餘量係約 10 支」。

第 37D 圖所示之釘書針確認窗部 84，係在針匣 94 的側面加工長孔部 84a，並在其上部刻印表示釘書針剩餘量的數值(以下稱為數值部 84b)『10 20 30』。藉由標示這種表示釘書針剩餘量之數值部 84b 等的刻度，而可令在感覺上得知係指示器。

如此若依據本實施例之釘書機 1，設置可確認釘書針 33 之剩餘量的釘書針確認窗部 81 等，藉由確認窗的形狀或縱紋部 82b、數值部 84b 等的刻印，而在視覺上易得知釘書針剩餘量的減少。

因此，可向使用者直覺上傳達釘書針確認窗部 81~84 之作為指示器的功能，而且可在視覺上傳達釘書針逐漸減少。上述之釘書針確認窗部 81~84，除了釘書機以外，當然亦可應用於未具有彎曲器，而將釘書針直接擊入對象面之打摺構件。

【工業上之可應用性】

本發明極適合應用於包括將釘書針的腳部平坦地彎曲之平彎曲機構的釘書機、包括固定式彎曲器之圓彎曲釘書機等。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明之實施例的釘書機 1 之構造例的剖面圖。

第 2 圖係表示彎曲導件 18 及滑動構件 19 之組合例的分解立體圖。

第 3 圖係表示彎曲導件 18、滑動構件 19 以及連桿構件 30 之等待時的配置例之剖面圖。

第 4 圖係表示釘書針貫穿裝訂用紙後的釘書機 1 之姿勢例的剖面圖。

第 5 圖係表示釘書機 1 之裝訂負載波形例的圖。

第 6 圖係表示釘書機 1 之組立例(之 1)的分解立體圖。

第 7 圖係表示釘書機 1 之組立例(之 2)的分解立體圖。

第 8A 圖係表示具有平彎曲機構之釘書機 1 的動作例

(之 1)之剖面圖。

第 8B 圖係表示具有平彎曲機構之釘書機 1 的動作例
(之 2)之剖面圖。

第 9A 圖係表示具有平彎曲機構之釘書機 1 的動作例
(之 3)之剖面圖。

第 9B 圖係表示具有平彎曲機構之釘書機 1 的動作例
(之 4)之剖面圖。

第 10 圖係表示釘書機 1 之臂蓋 15 的後部之構造例的
立體圖。

第 11A 圖係說明臂蓋 15 之構造例的上視圖。

第 11B 圖係第 11A 圖所示之臂蓋 15 的 X1-X1 箭視剖
面圖，係說明臂蓋 15 之構造例的正面之剖面圖。

第 11C 圖係說明臂蓋 15 之構造例的底視圖。

第 12A 圖係彎曲臂 5 之正視圖。

第 12B 圖係臂蓋 15 之剖面圖。

第 12C 圖係彎曲臂 5 和臂蓋 15 之組立例的組裝圖。

第 13A 圖係表示釘書機 1 之除針處理例(之 1)的正視
圖。

第 13B 圖係表示釘書機 1 之除針處理例(之 2)的正視
圖。

第 14A 圖係表示釘書機 1 之除針處理例(之 3)的正視
圖。

第 14B 圖係表示釘書機 1 之除針處理例(之 4)的正視
圖。

第 15 圖係表示釘書機 1 之彎曲器 16 的構造例之放大立體圖。

第 16A 圖係說明彎曲器 16 之構造例的上視圖。

第 16B 圖係說明彎曲器 16 之構造例的側剖面圖。

第 16C 圖係說明作為比較例之彎曲器 16' 的側剖面圖。

第 17 圖係第 16A 圖所示之彎曲器 16 的 X2-X2 箭視剖面圖，係表示彎曲器 16 之槽角度 θ 的設定例之圖。

第 18A 圖係表示釘牢用紙時之彎曲器 16 的功能例(之 1)之剖面圖。

第 18B 圖係表示釘牢用紙時之彎曲器 16 的功能例(之 2)之剖面圖。

第 19 圖係表示釘書機 1 之彎曲機構 200 的構造例之剖面圖。

第 20 圖係表示在彎曲機構 200 之基準位置的設定例之圖。

第 21A 圖係表示彎曲機構 200 之動作例(之 1)的側視圖。

第 21B 圖係表示彎曲機構 200 之動作例的正視圖。

第 22A 圖係表示彎曲機構 200 之動作例(之 2)的側視圖。

第 22B 圖係表示彎曲機構 200 之動作例的正視圖。

第 23A 圖係表示彎曲機構 200 之動作例(之 3)的側視圖。

第 23B 圖係表示彎曲機構 200 之動作例的正視圖。

第 24A 圖係表示彎曲機構 200 之動作例(之 4)的側視圖。

第 24B 圖係表示彎曲機構 200 之動作例的正視圖。

第 25 圖係表示釘書機 1 之針匣用的轉動限制機構 80 之構造例的立體圖。

第 26A 圖係表示推進器導件 21 之構造例的上視圖。

第 26B 圖係表示推進器導件 21 之構造例的正視圖。

第 27A 圖係表示針匣 9 之構造例的上視圖。

第 27B 圖係表示針匣 9 之構造例的側剖面圖。

第 27C 圖係表示針匣 9 之構造例的正視圖。

第 28A 圖係表示彎曲臂 5 之構造例的上視圖。

第 28B 圖係表示彎曲臂 5 之構造例的側視圖。

第 28C 圖係表示彎曲臂 5 之構造例的正視圖。

第 29 圖係表示釘書機 1 之轉動限制機構 80 的組立例之上視圖。

第 30 圖係第 29 圖所示之零件組立構造的 X3-X3 箭視剖面圖。

第 31A 圖係表示轉動限制機構 80 之動作例(之 1)剖面圖，係第 30 圖所示之零件組立構造的 Y1-Y1 箭視剖面圖。

第 31B 圖係表示轉動限制機構 80 之動作例(之 2)剖面圖，係第 30 圖所示之零件組立構造的 Y1-Y1 箭視剖面圖。

第 32A 圖係表示釘書機 1 之驅動臂用的轉動限制機構 90 之構造例的圖。

第 32B 係第 32A 圖所示之轉動限制機構 90 的放大圖。

第 33 圖係表示轉動限制機構用之驅動臂 3 的構造例之正視圖。

第 34A 圖係表示彎曲臂 5 之構造例的正面之剖面圖。

第 34B 圖係表示彎曲臂 5 之構造例的側視圖。

第 35A 圖係表示轉動限制機構 90 之動作例(之 1)的軸支機構之周邊放大圖。

第 35B 圖係表示轉動限制機構 90 之動作例(之 2)的軸支機構之周邊放大圖。

第 36 圖係表示釘書機 1 之釘書針確認窗部的構造例之側視圖。

第 37A 圖係表示釘書針確認窗部 81 之構造例的正視圖。

第 37B 圖係表示釘書針確認窗部 82 之構造例的正視圖。

第 37C 圖係表示釘書針確認窗部 83 之構造例的正視圖。

第 37D 圖係表示釘書針確認窗部 84 之構造例的正視圖。

【主要元件符號說明】

- 1 釘書機、
- 2 針匣機構、
- 3 驅動臂、

- 4 彎曲機構、
- 5 彎曲臂、
- 5d(5e) 連接軸、
- 5h 除針部、
- 6 把手臂、
- 8 擊出口、
- 9 針匣、
- 11 釘書針蓋、
- 13 驅動器、
- 15 臂蓋、
- 16 彎曲器、
- 18 彎曲導件、
- 18a 彎曲導件之下面、
- 19 滑動構件、
- 19b 卡合片、
- 19d 前壁、
- 24 開口部、
- 29 壓縮彈簧、
- 36 把手蓋、
- 43 銷、
- 70 軸支機構、
- p 施力點、
- q 作用點。

五、中文發明摘要：

釘書機如第 19 圖所示，包括：彎曲導件 18，係可在支持用紙的上方位置和將貫穿該裝訂用紙之釘書針的腳部彎曲成形的下方位置之間移動，而且引導彎曲器 16；滑動構件 19，係可使彎曲導件 18 在前方位置和後方位置之間移動，以及連桿機構，係從驅動臂延設並設置成可和滑動構件 19 卡合，而且因應於該臂之驅動動作而使滑動構件 19 向後方位置移動；於該彎曲導件 18 之開口部 17 的周圍，設置用紙放置用之放置面 Va 及形成凸形的支持面 Vb，彎曲器 16 在比彎曲導件 18 之開口部 17 的放置面 Va 更突出的位置等待。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種釘書機，包括：

針匣，收容釘書針；

驅動臂，係具有驅動器，其將該針匣所收容之釘書針向裝訂用紙擊出 1 支釘書針；以及

彎曲臂，係具有彎曲機構，其使由該驅動器所擊出之釘書針的腳部彎曲；

其特徵在於：

該彎曲機構具有：

彎曲器，係和貫穿該裝訂用紙之釘書針的腳部抵接，並將該腳部彎曲成形；

施力構件，係對該彎曲器向上方向施力；

引導構件，係具有收容由該施力構件所施力之彎曲器的開口部，可在將該裝訂用紙支持於上方位置的上方位位置並將貫穿該裝訂用紙之釘書針的腳部彎曲成形的下方位置之間移動，而且引導該彎曲器；

滑動構件，係可在將該引導構件保持於該上方位置的前方位位置和使該引導構件向下方移動的後方位位置之間移動；以及

連桿機構，係從該驅動臂延設並設置成可和該滑動構件卡合，而且因應於該驅動臂之驅動動作而使該滑動構件向該後方位位置移動，

於該引導構件之開口部的周圍，設置放置該裝訂用紙之放置面及在該放置面的兩側形成凸形之支持面，

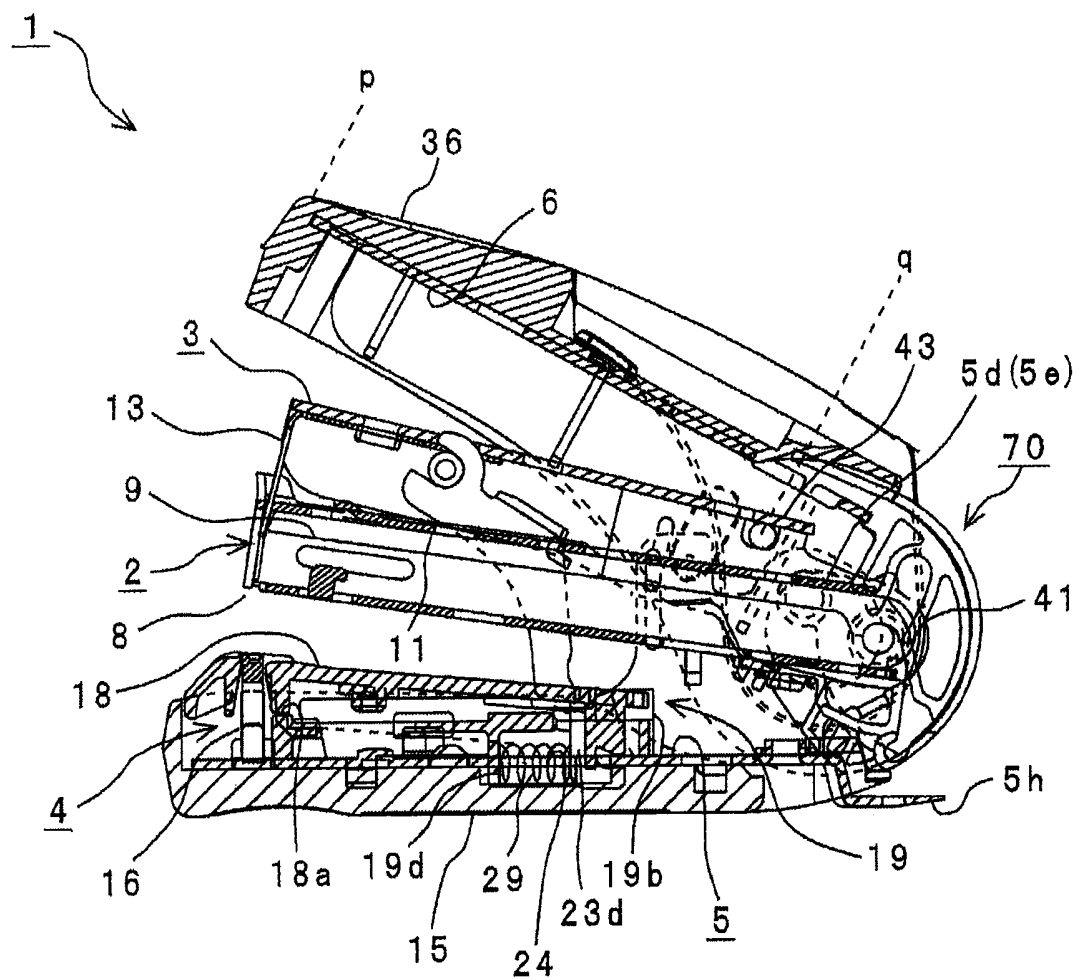
該彎曲器在比該放置面更突出的位置等待。

2. 如申請專利範圍第 1 項之釘書機，其中該放置面設置於該引導構件之開口部的前端側；

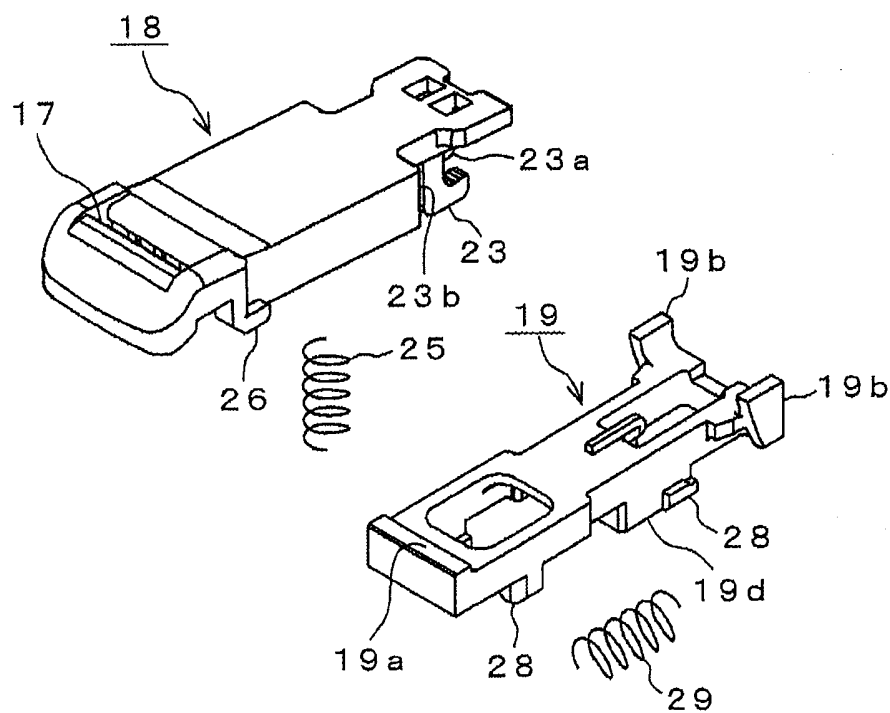
該彎曲器在比該引導構件之開口部的前端側之放置面更突出的位置等待。

3. 如申請專利範圍第 1 項之釘書機，其中該放置面設置於該引導構件之開口部的前端側；

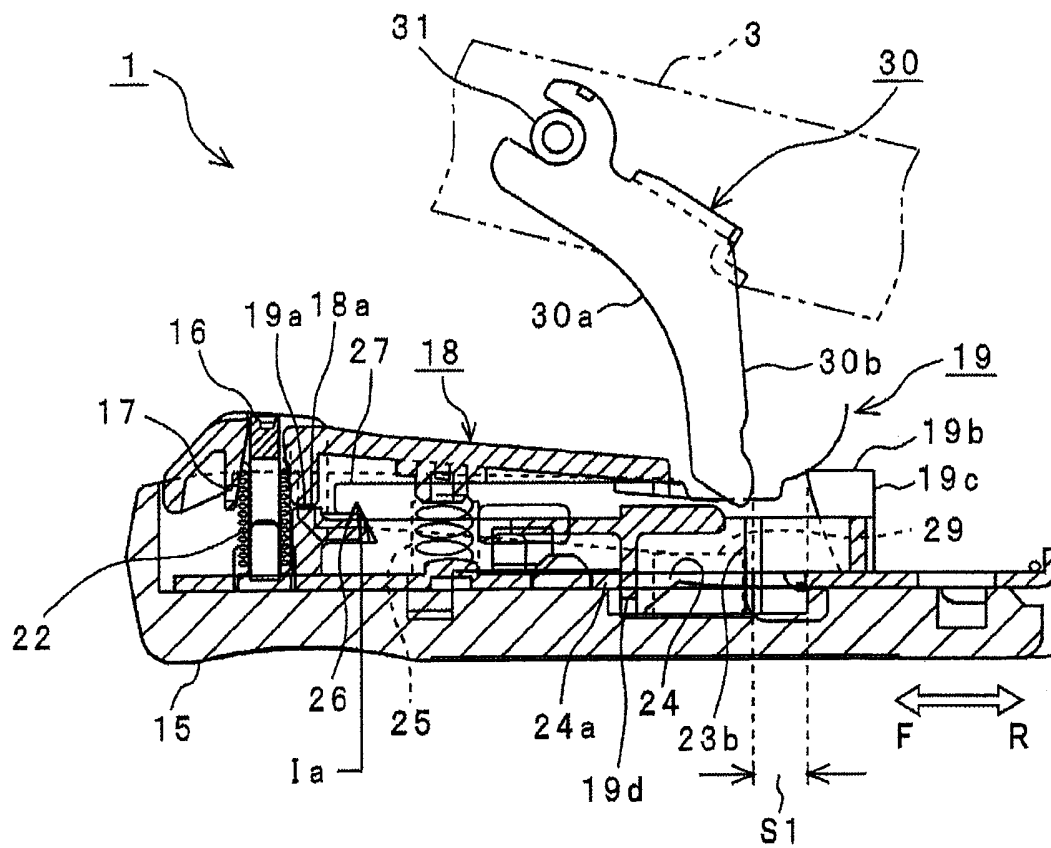
該支持面設置於該引導構件之開口部的兩側端側；
該彎曲器在比該放置面更突出而且比該支持面更下方位置等待。



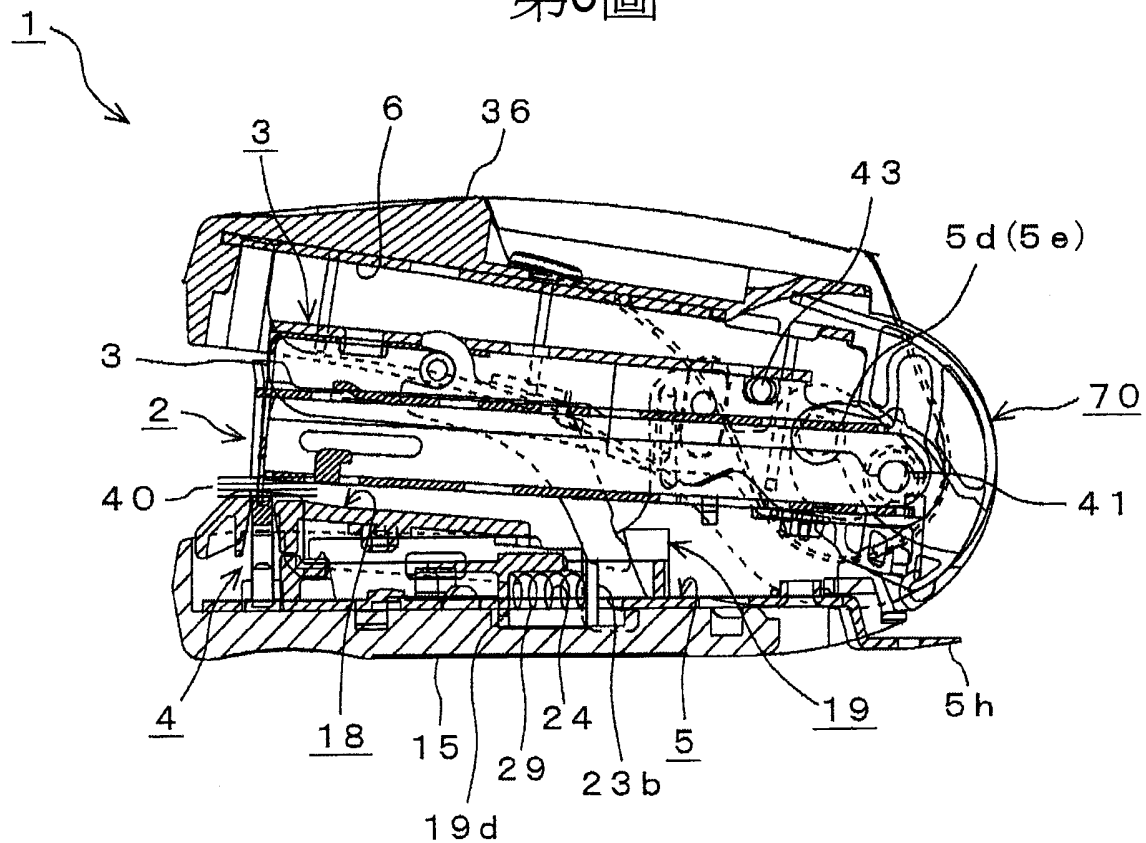
第1圖



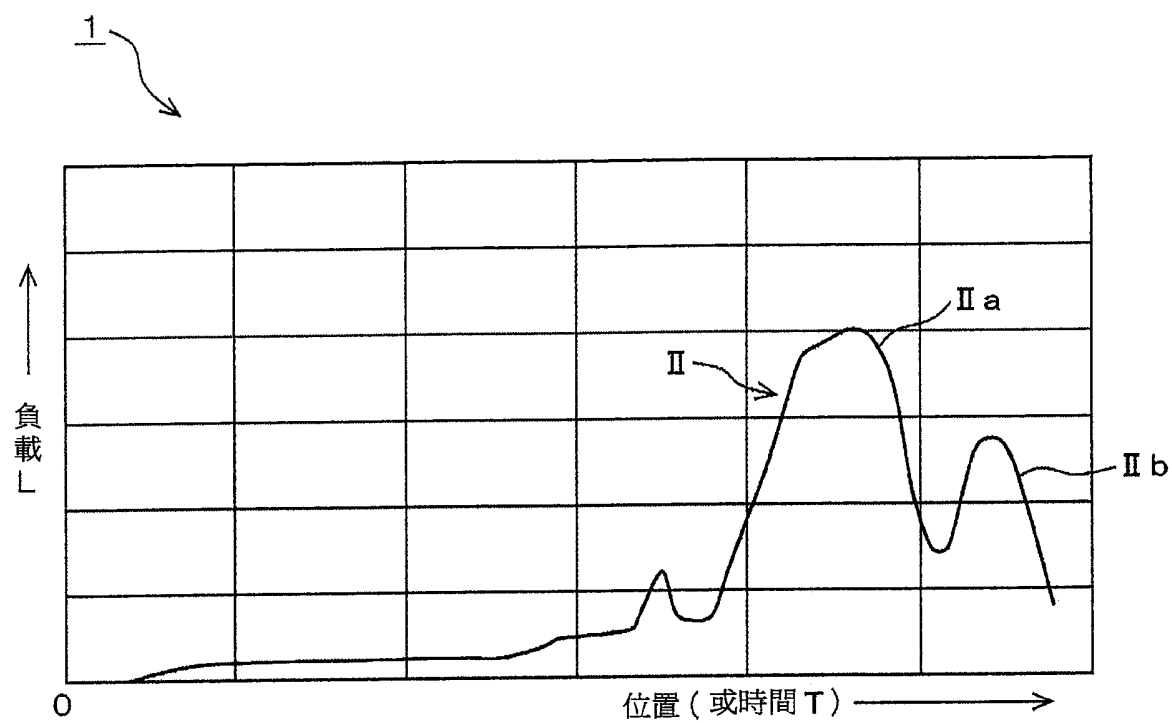
第2圖



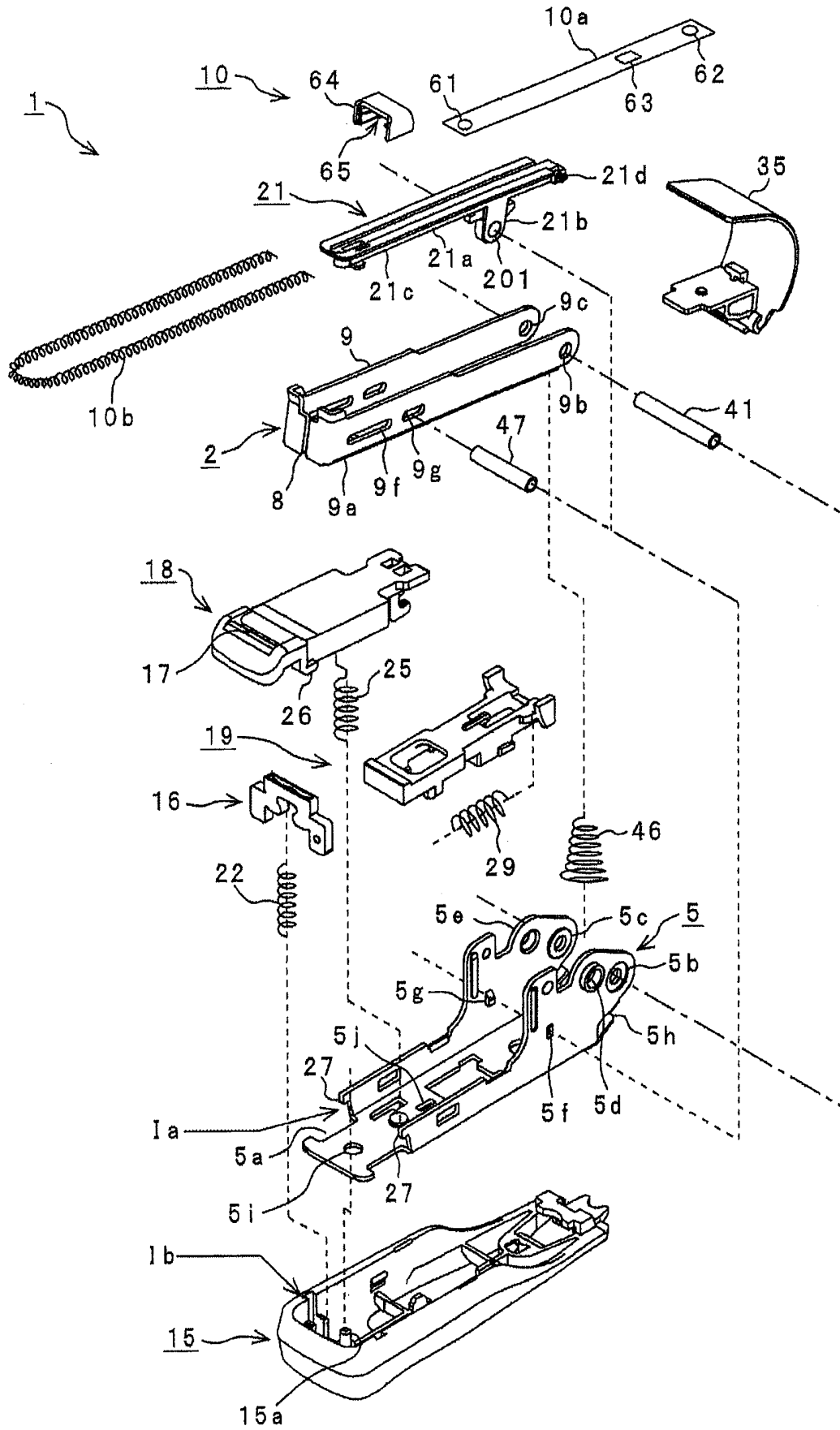
第3圖



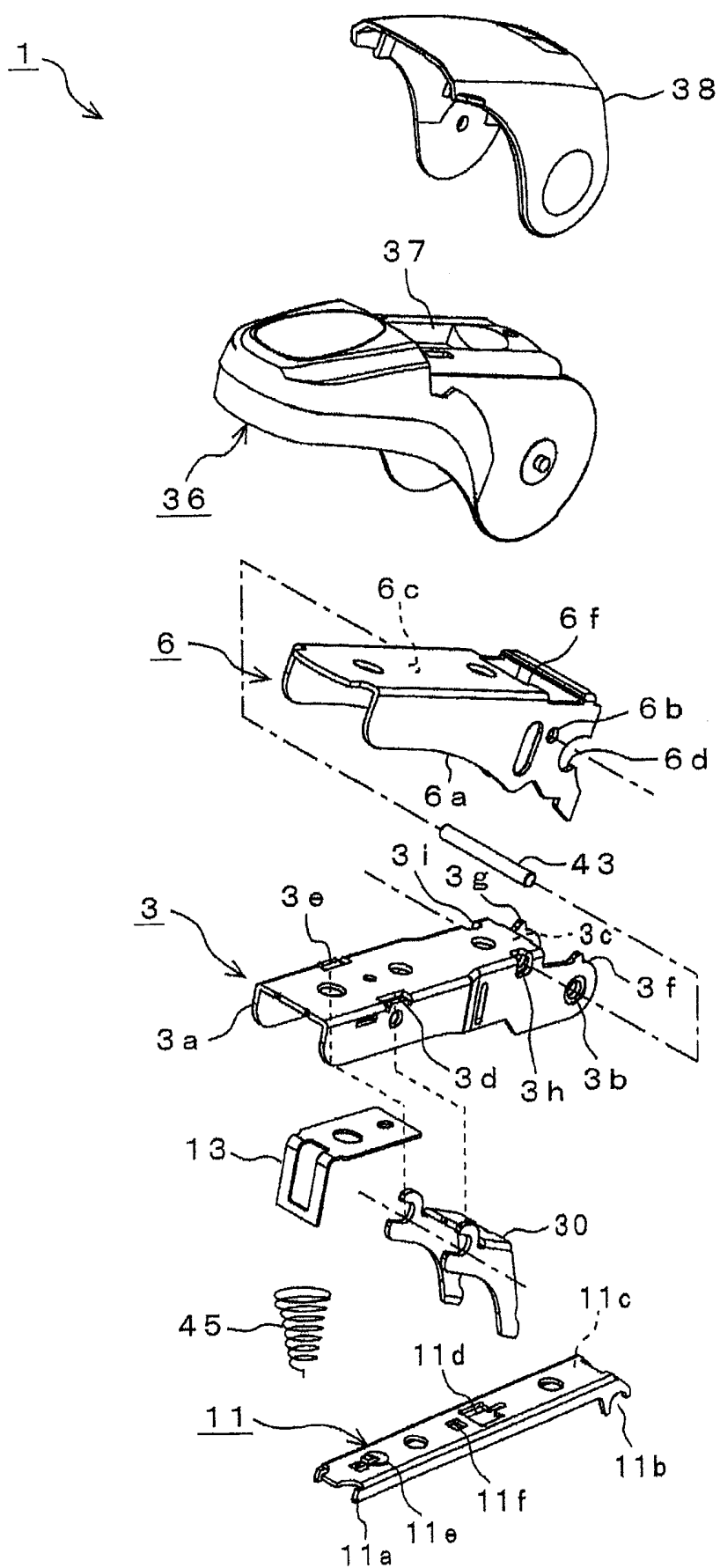
第4圖



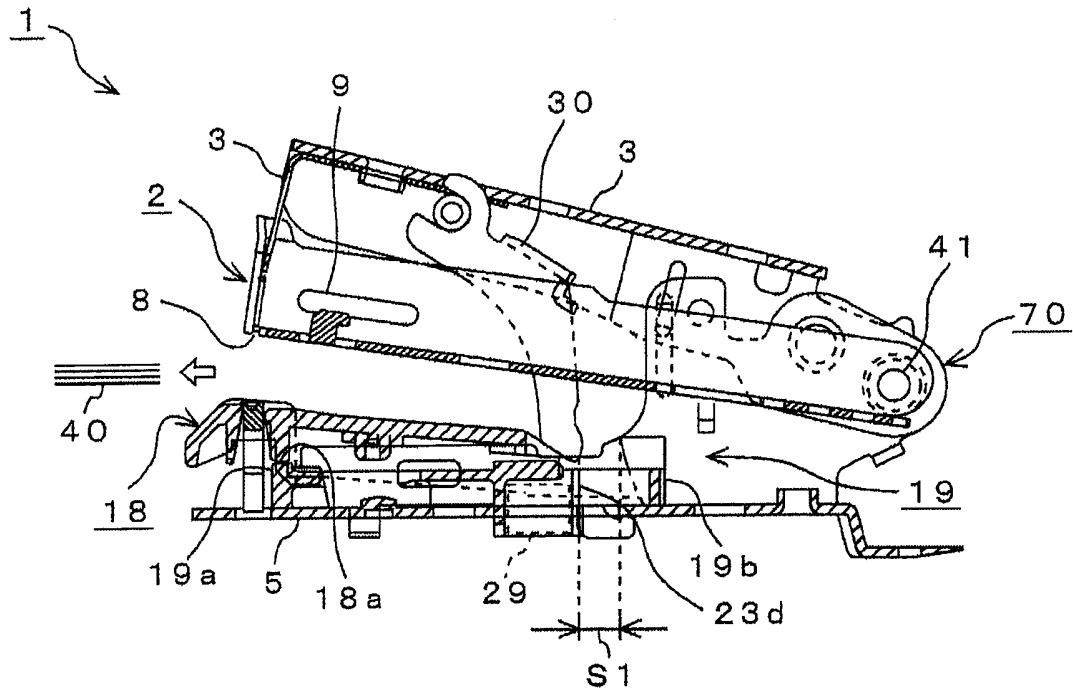
第5圖



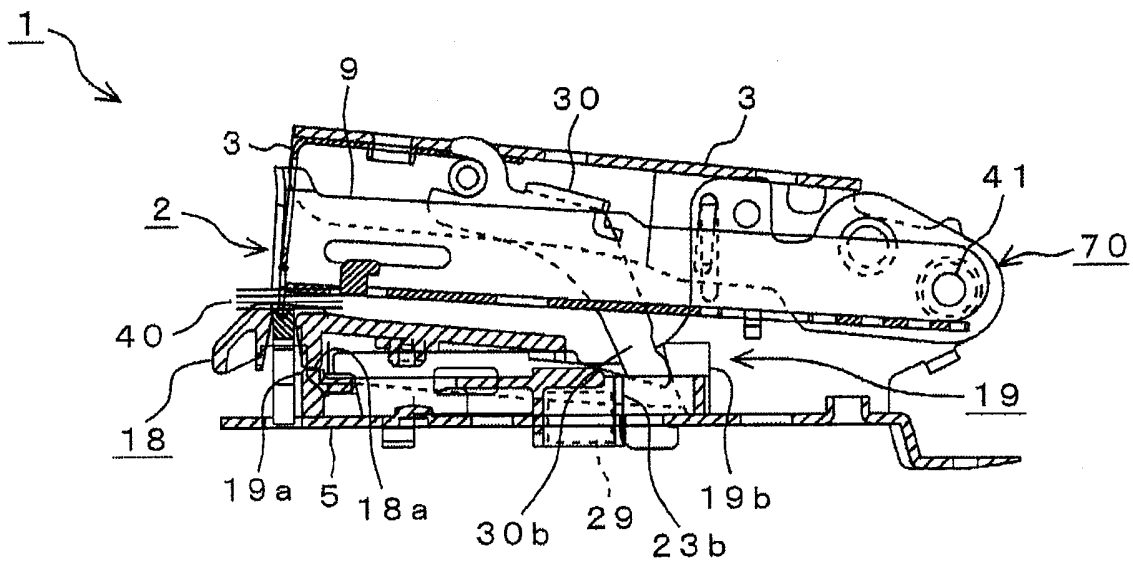
第6圖



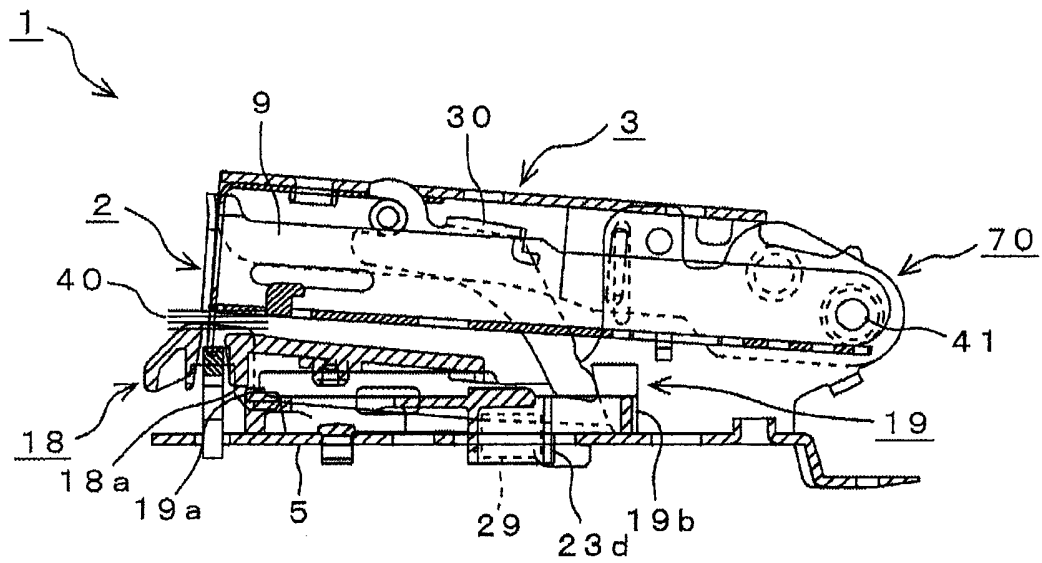
第7圖



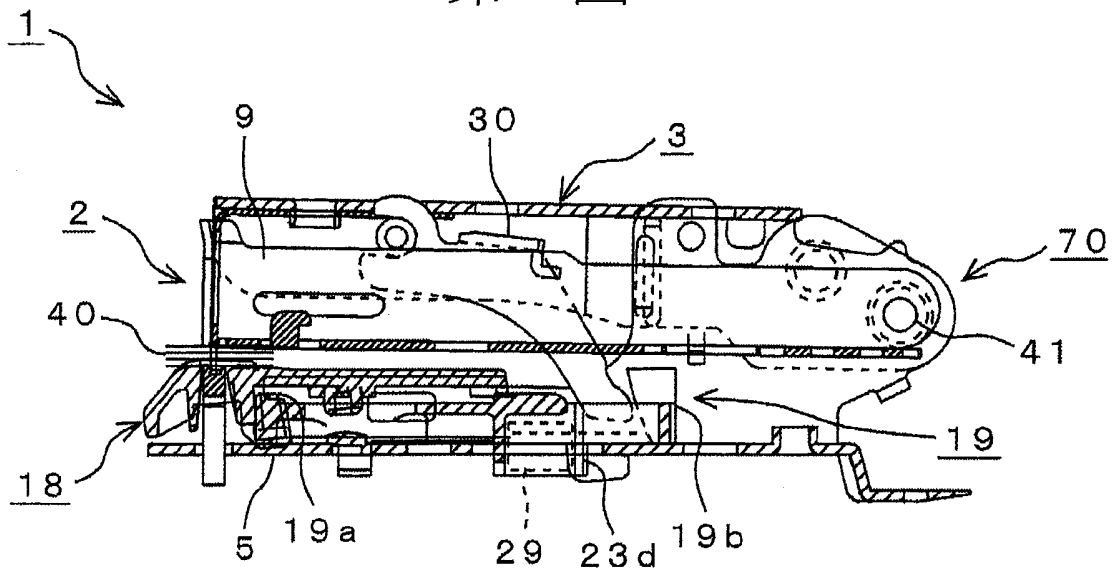
第8A圖



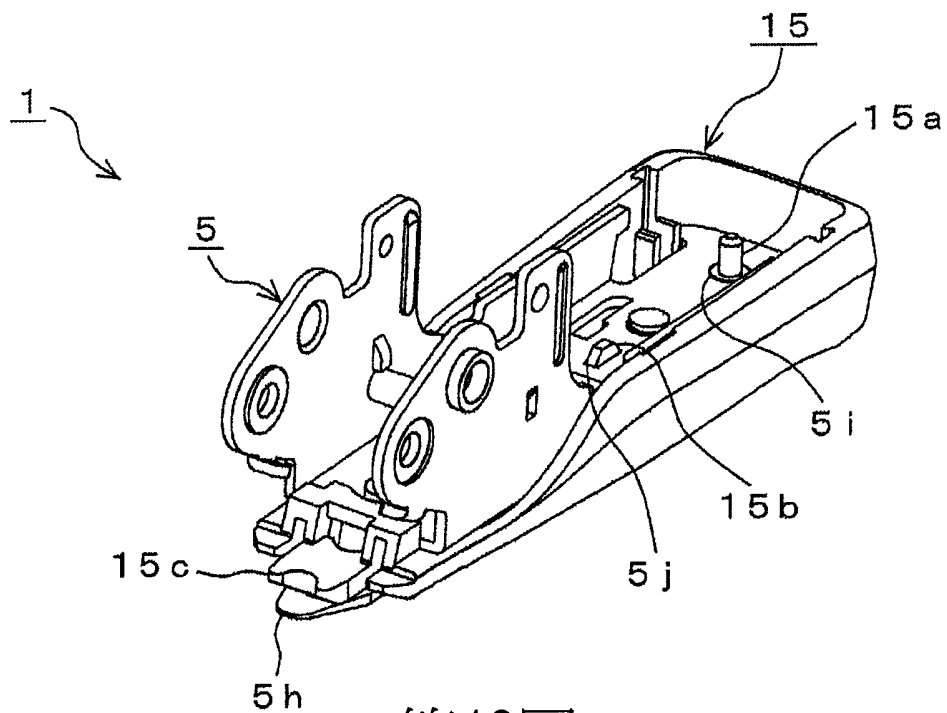
第8B圖



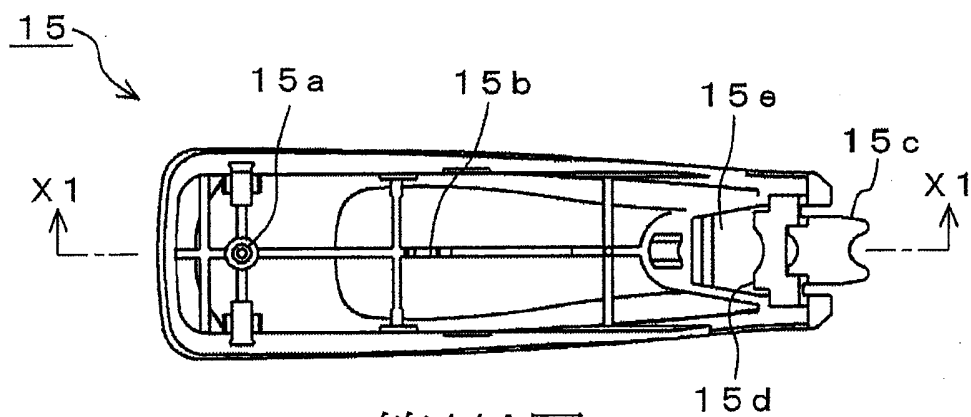
第9A圖



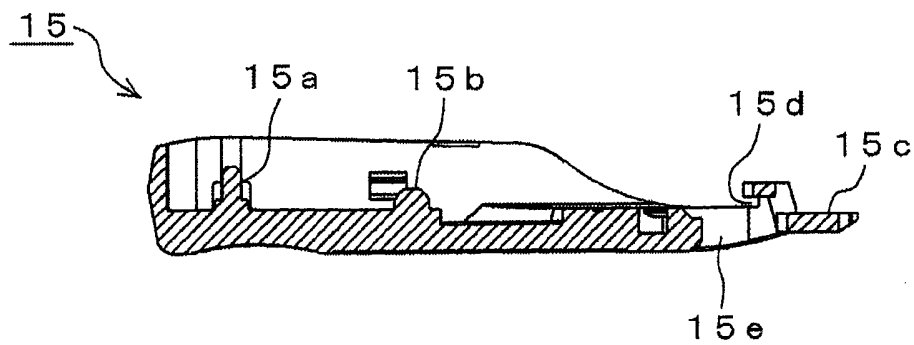
第9B圖



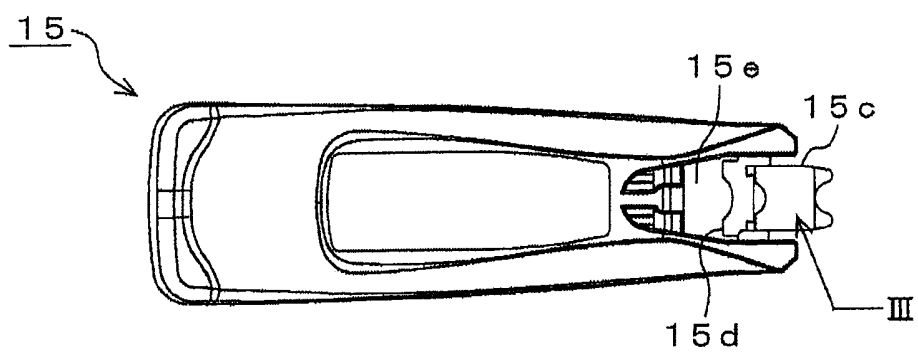
第10圖



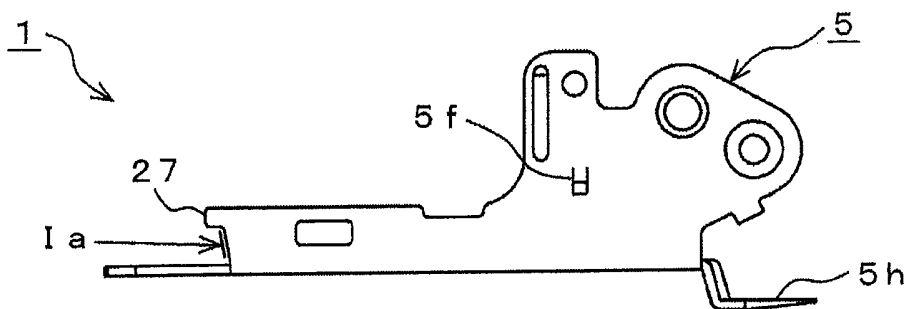
第11A圖



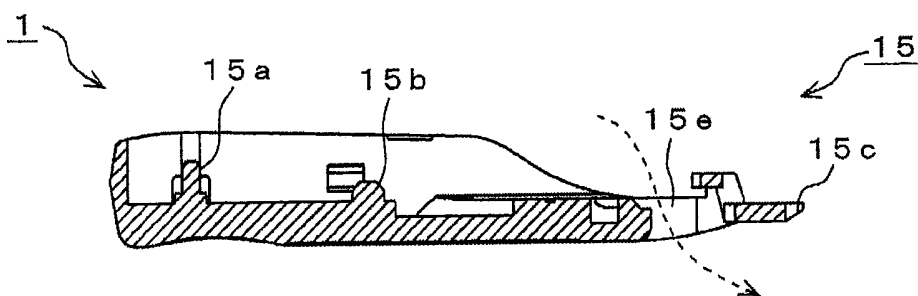
第11B圖



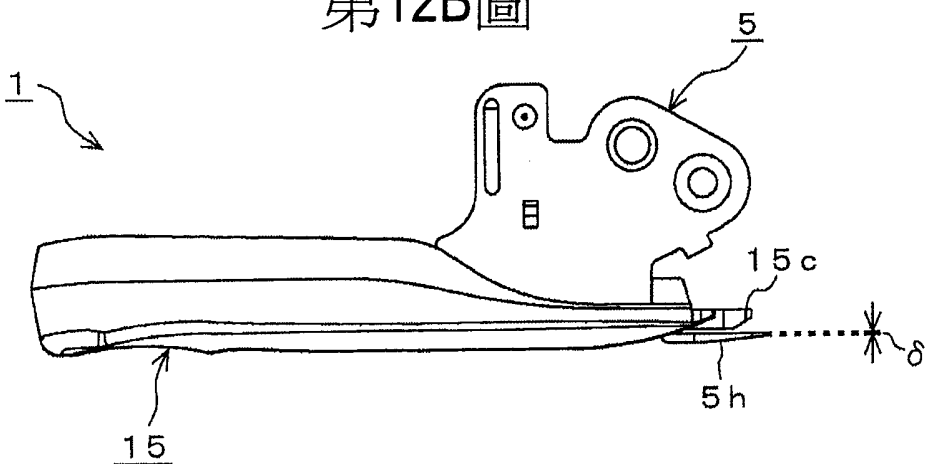
第11C圖



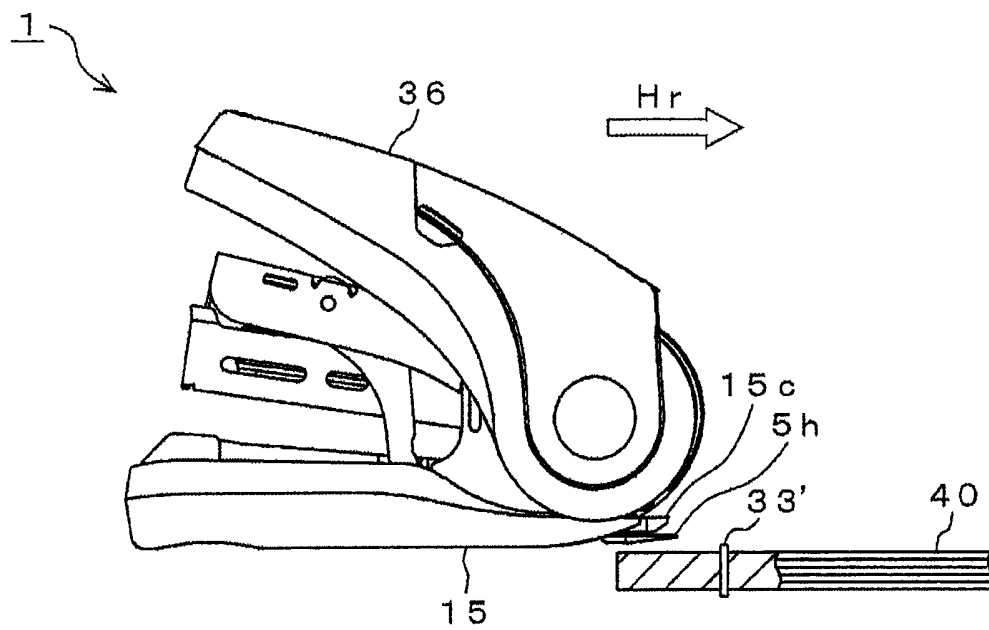
第12A圖



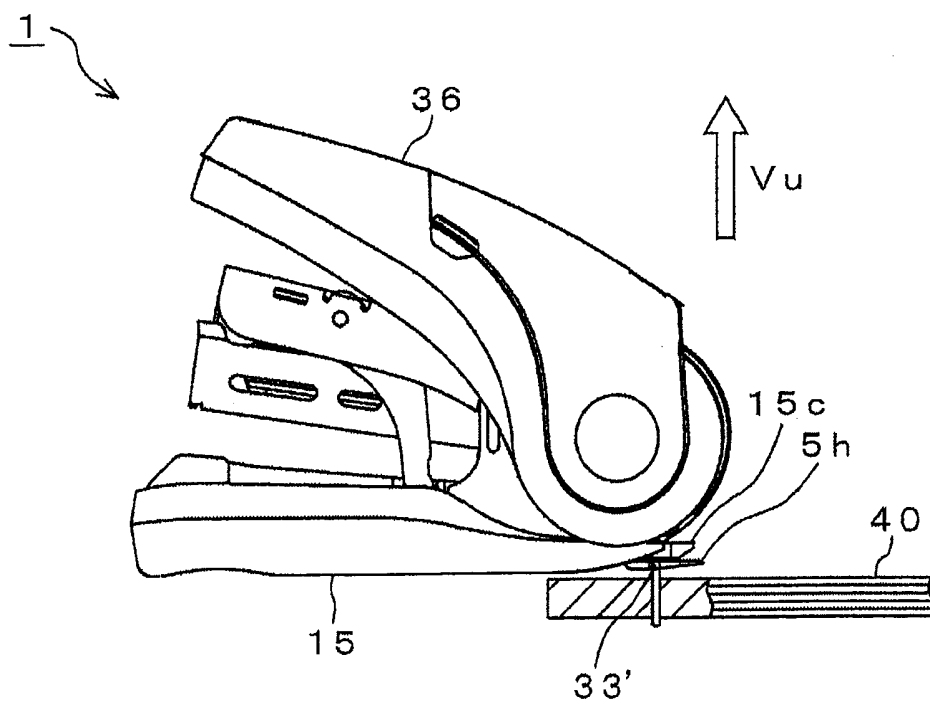
第12B圖



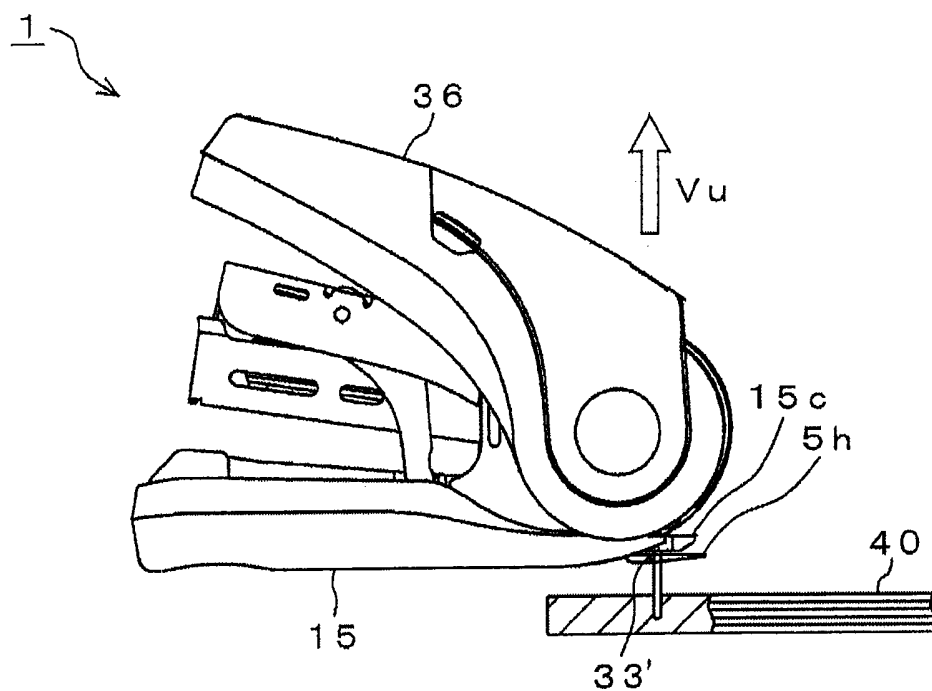
第12C圖



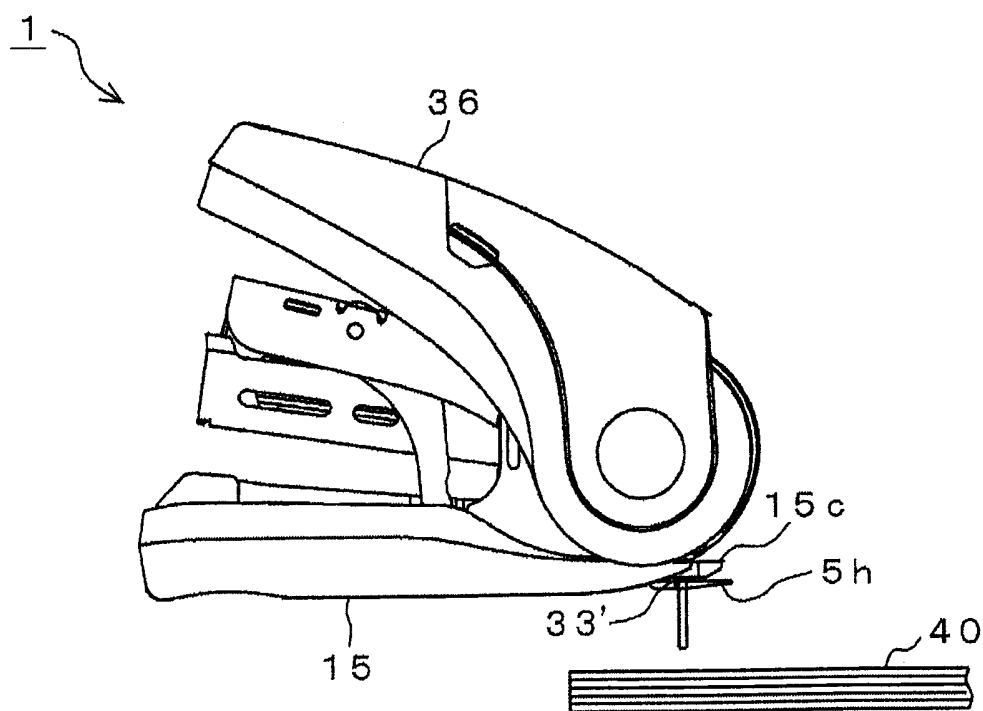
第13A圖



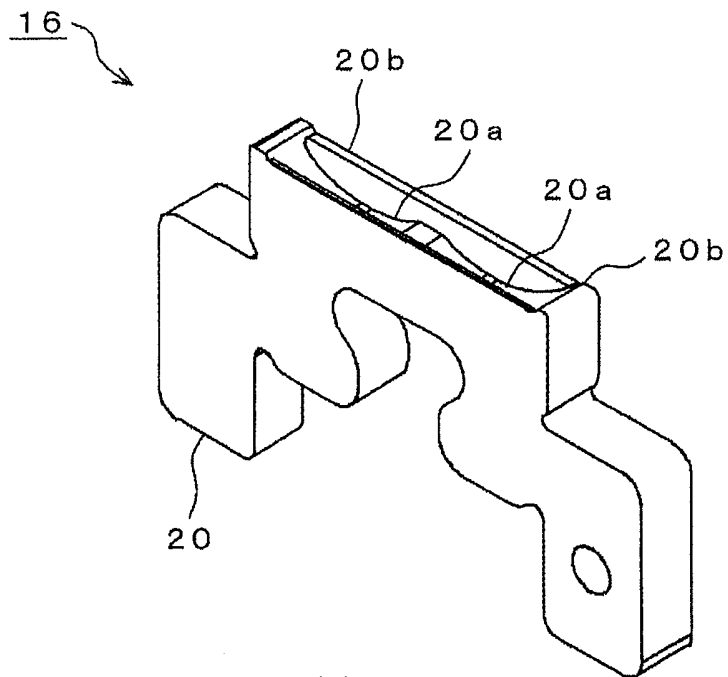
第13B圖



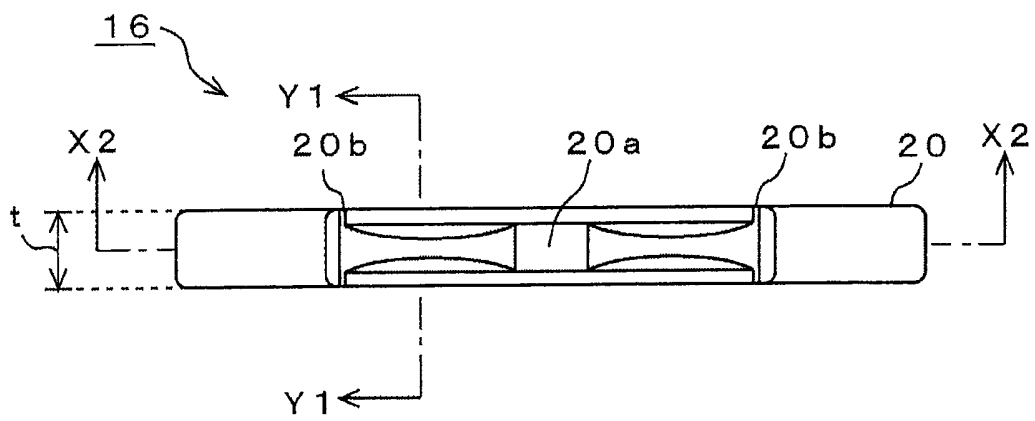
第14A圖



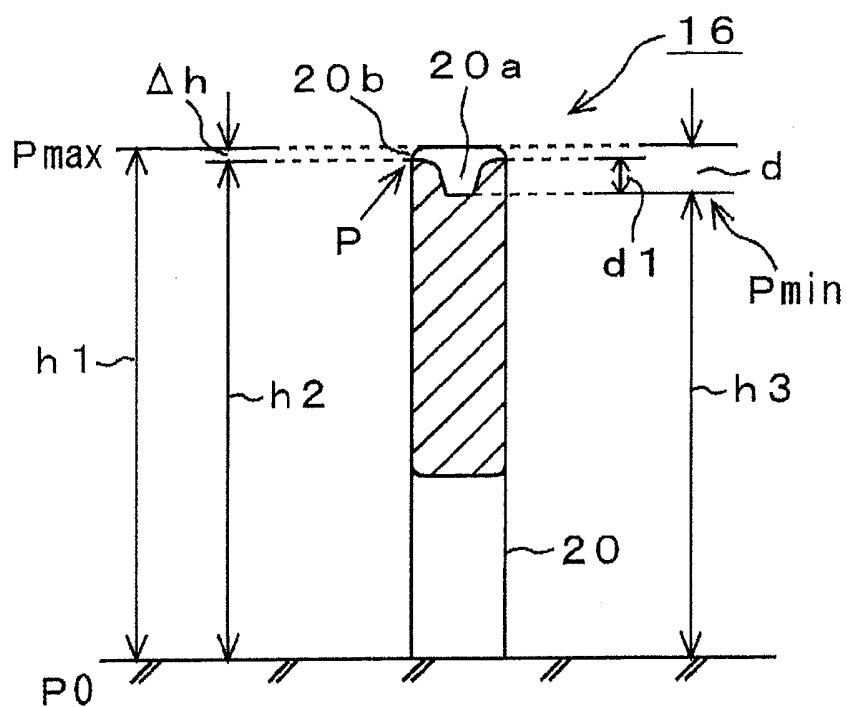
第14B圖



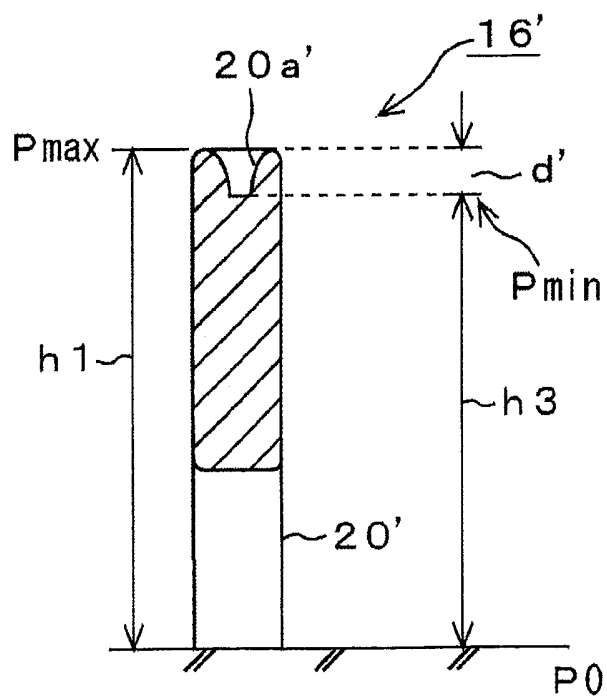
第15圖



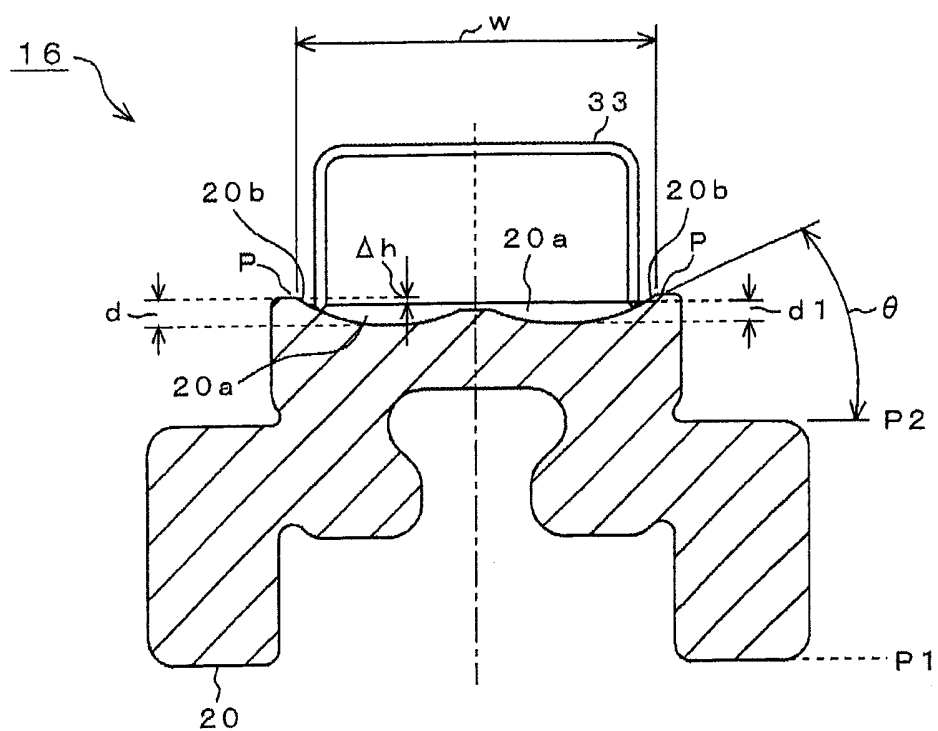
第16A圖



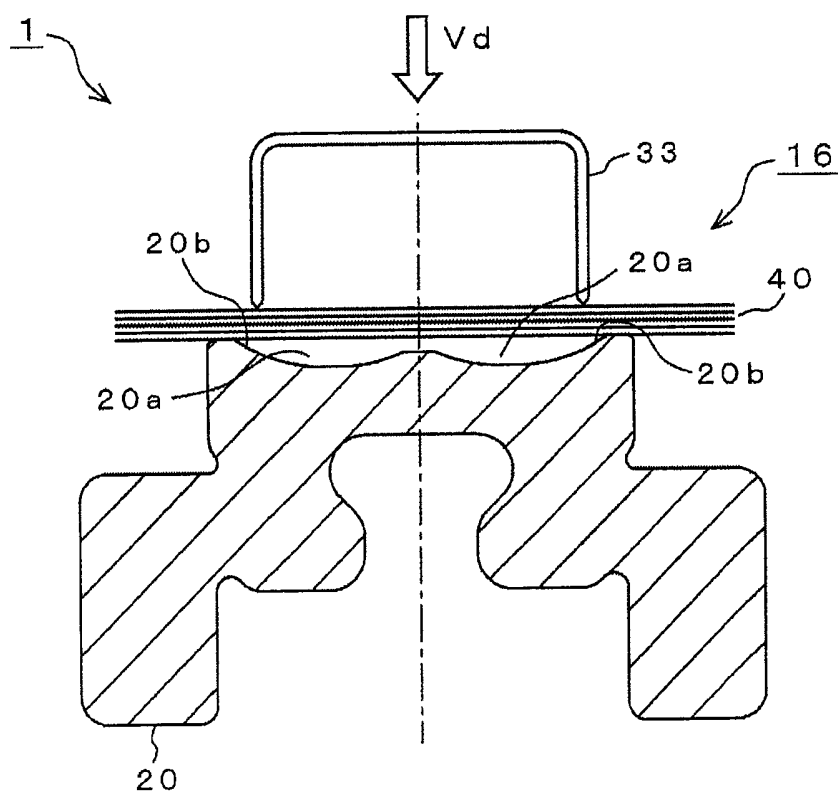
第16B圖



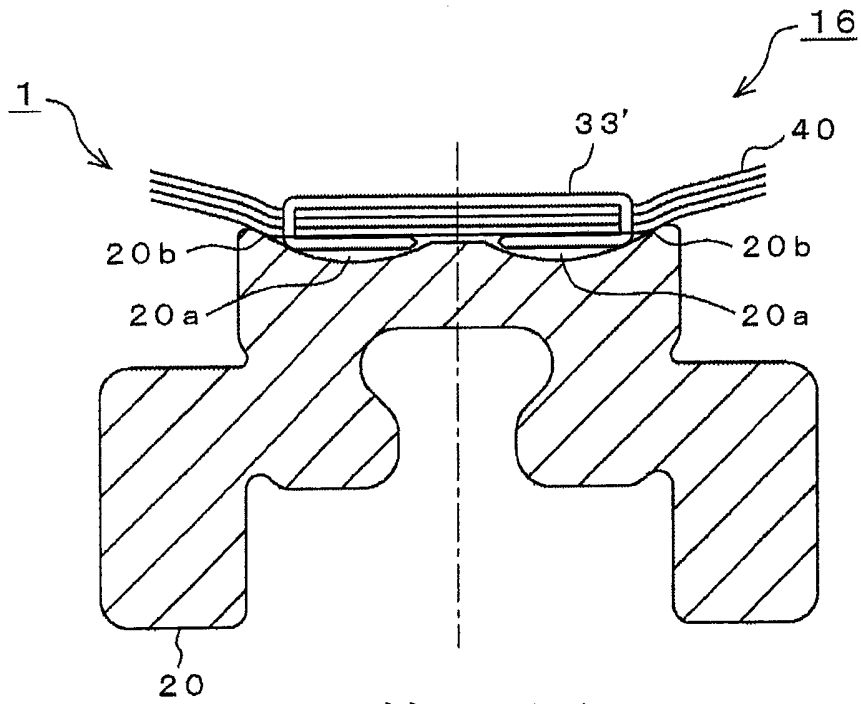
第16C圖



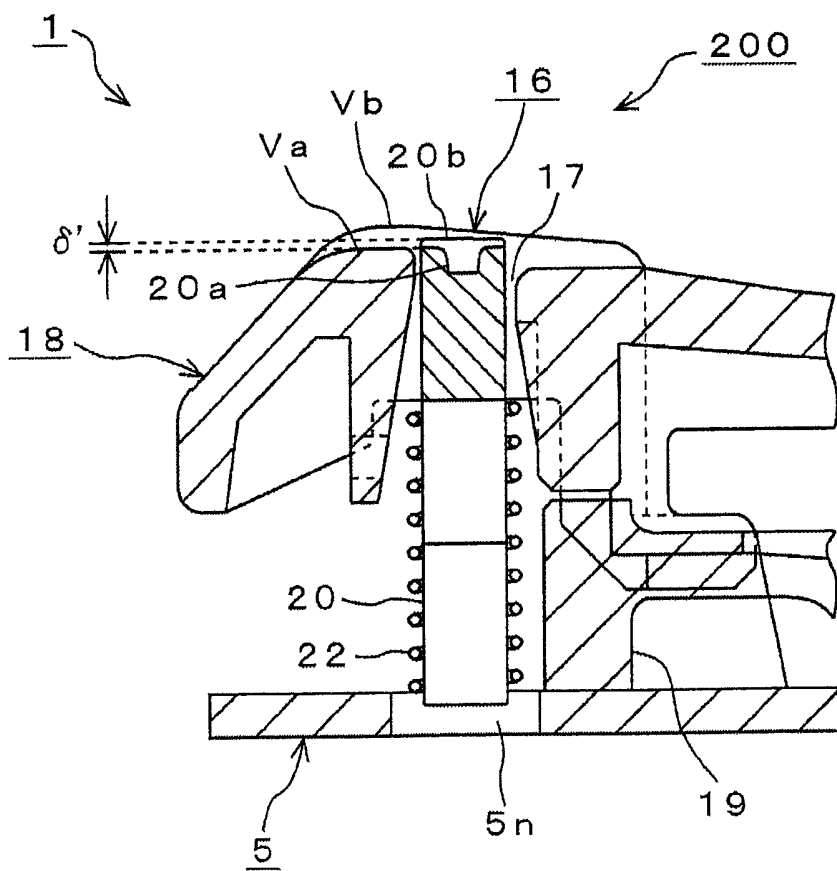
第17圖



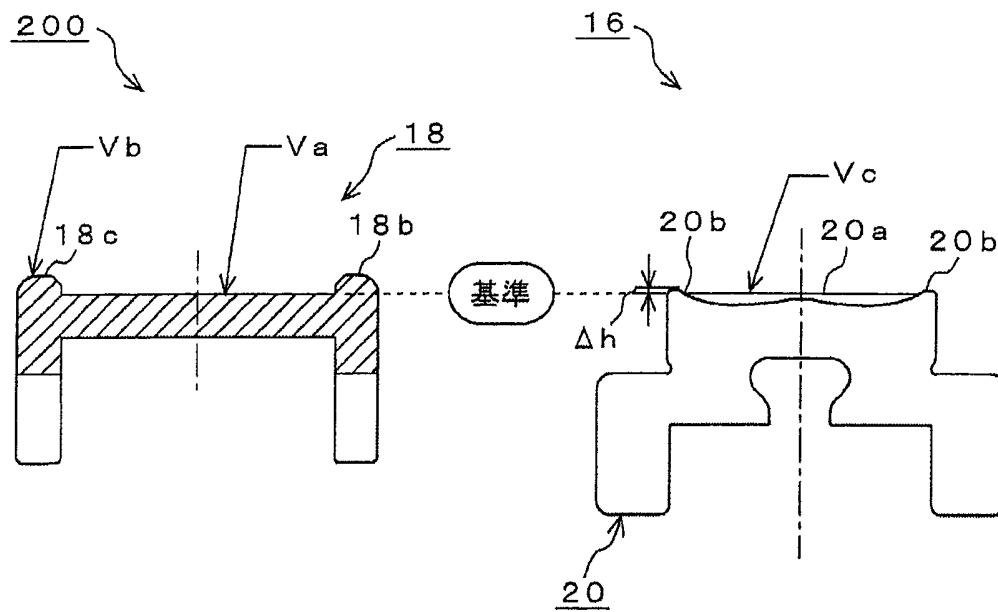
第18A圖



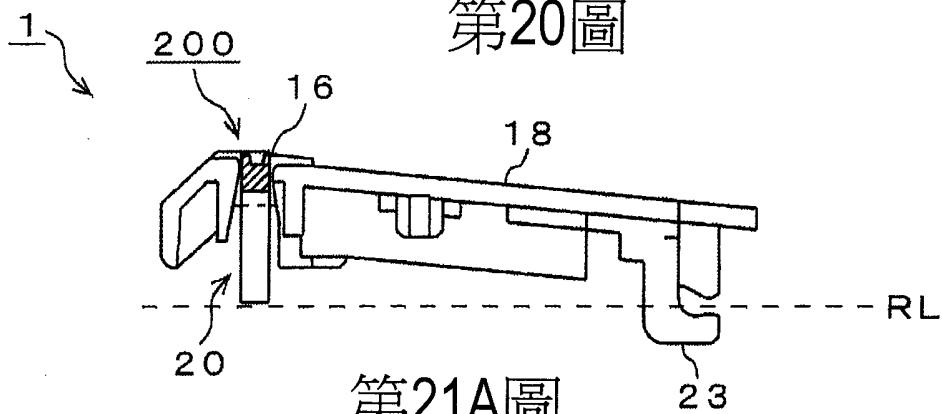
第18B圖



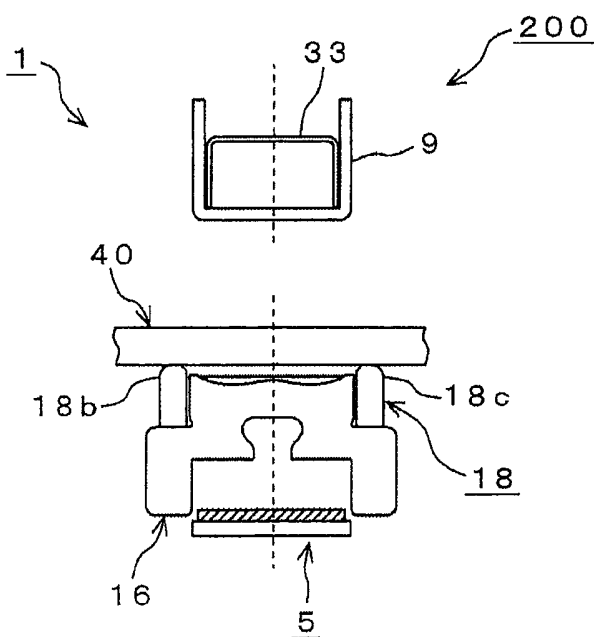
第19圖



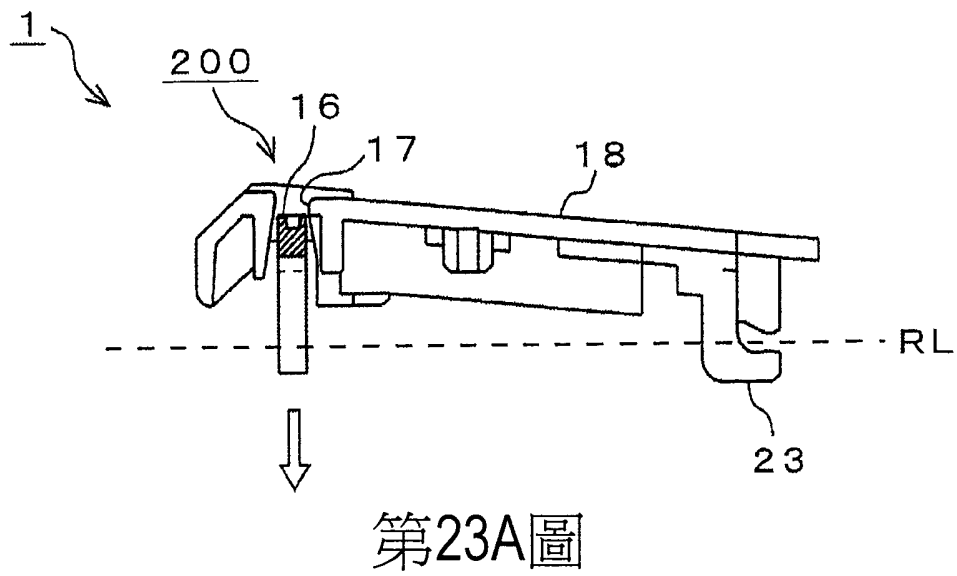
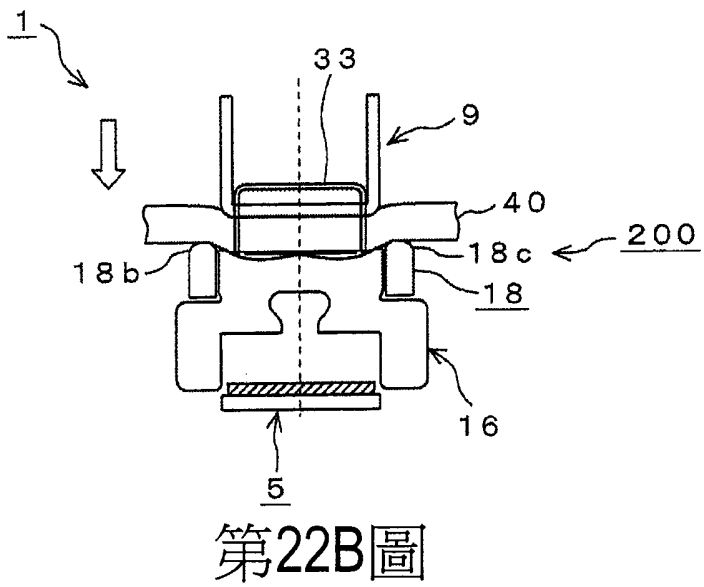
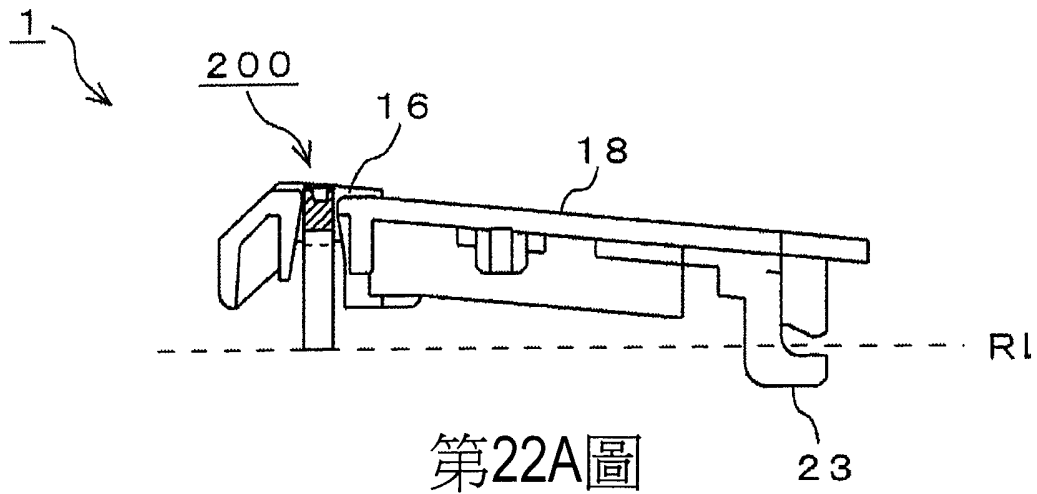
第20圖

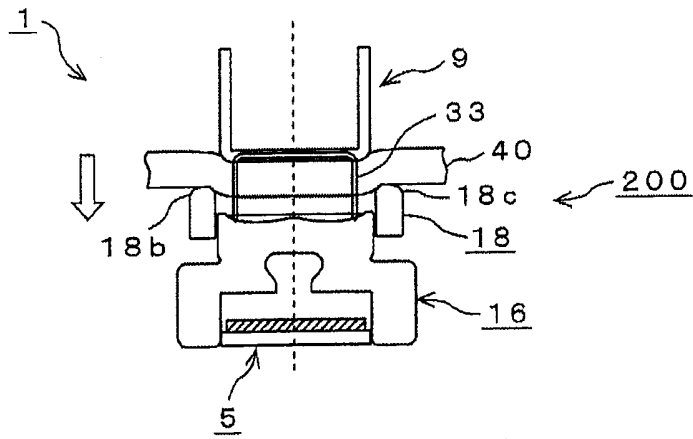


第21A圖

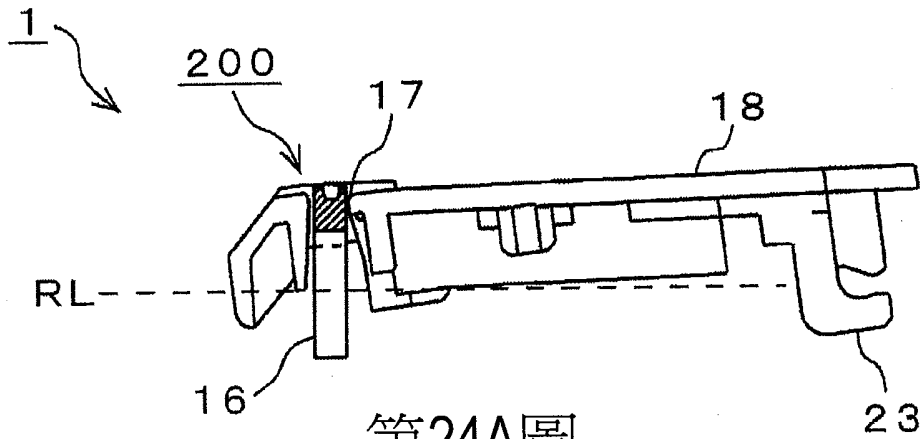


第21B圖

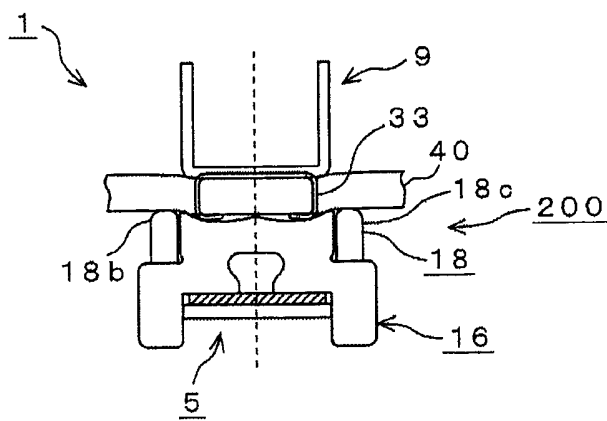




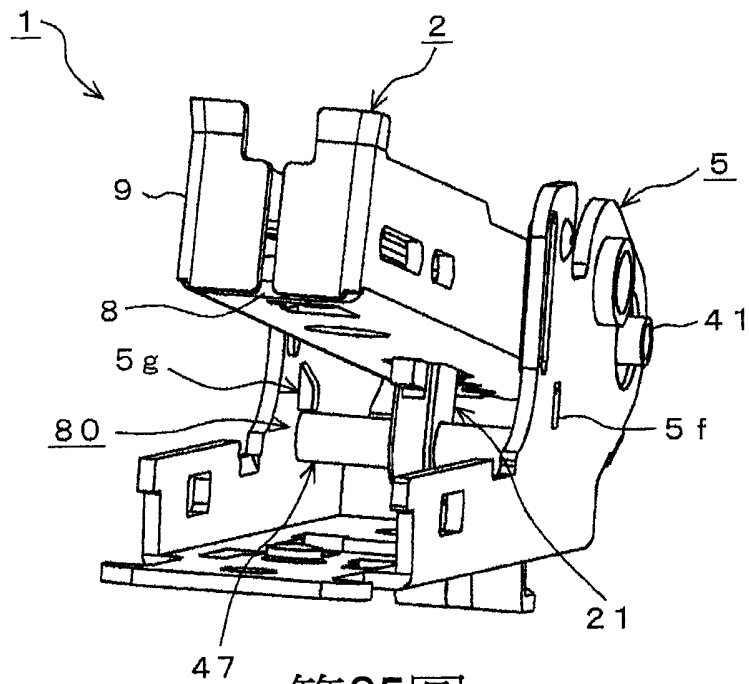
第23B圖



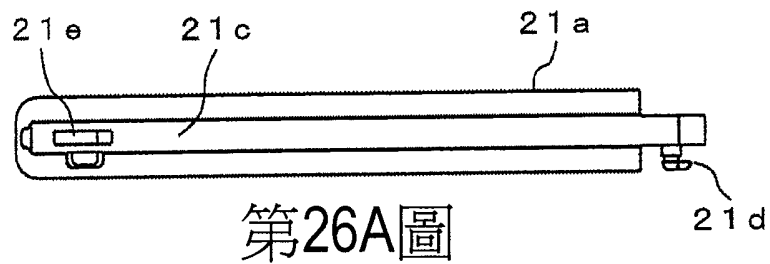
第24A圖



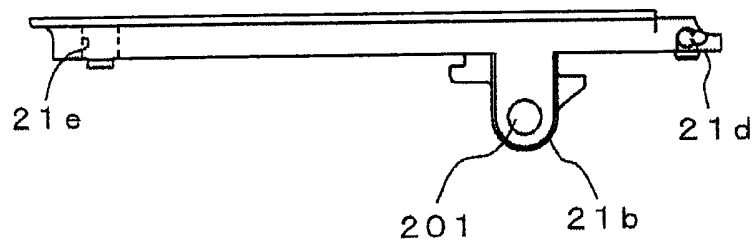
第24B圖



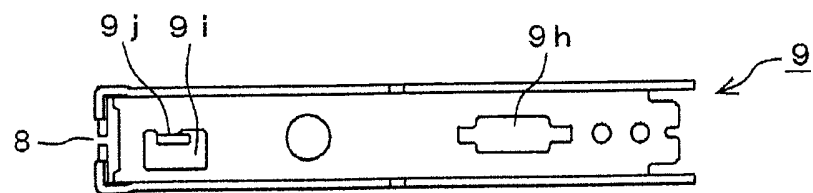
第25圖



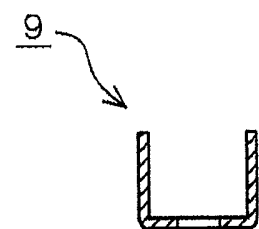
第26A圖



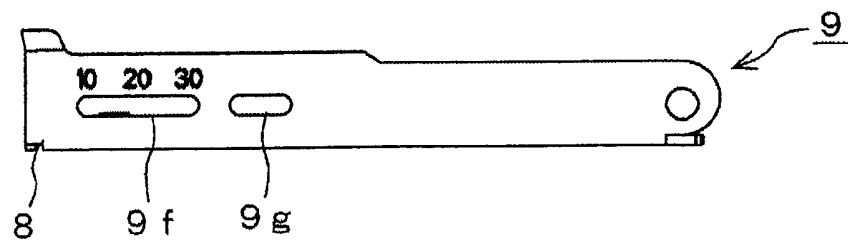
第26B圖



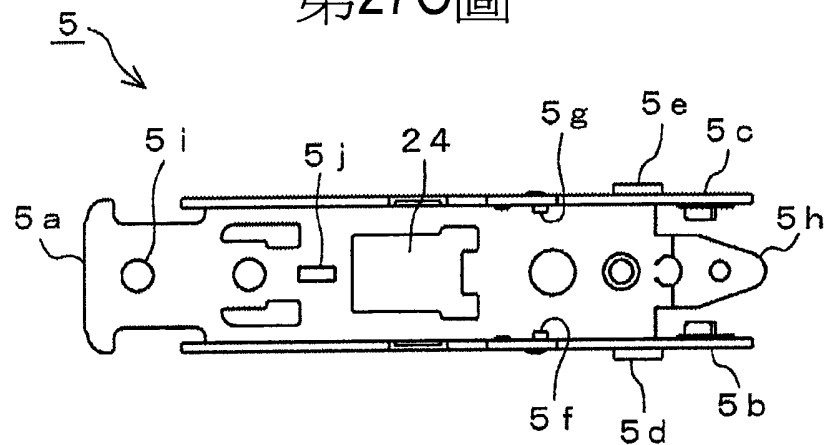
第27A圖



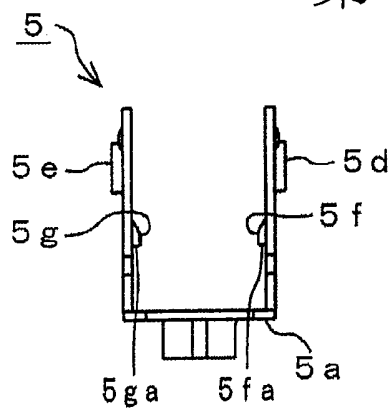
第27B圖



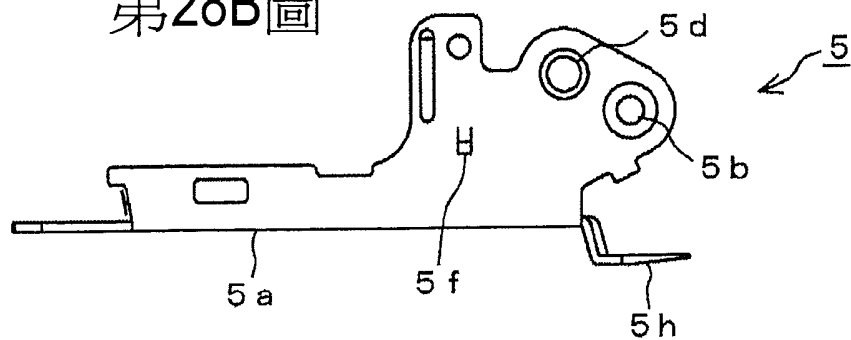
第27C圖



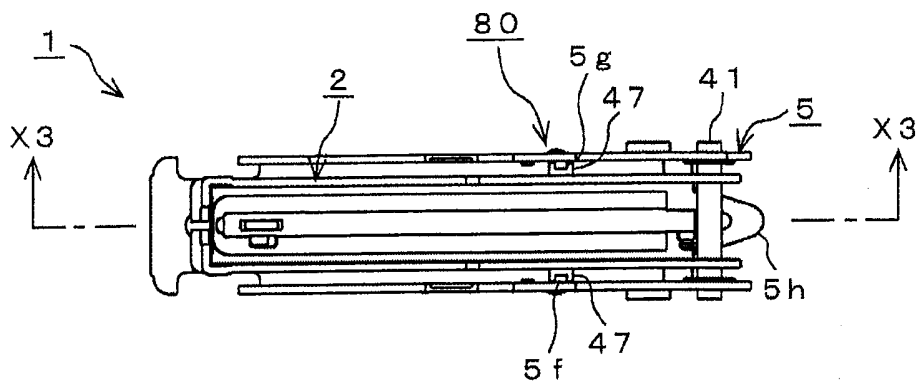
第28A圖



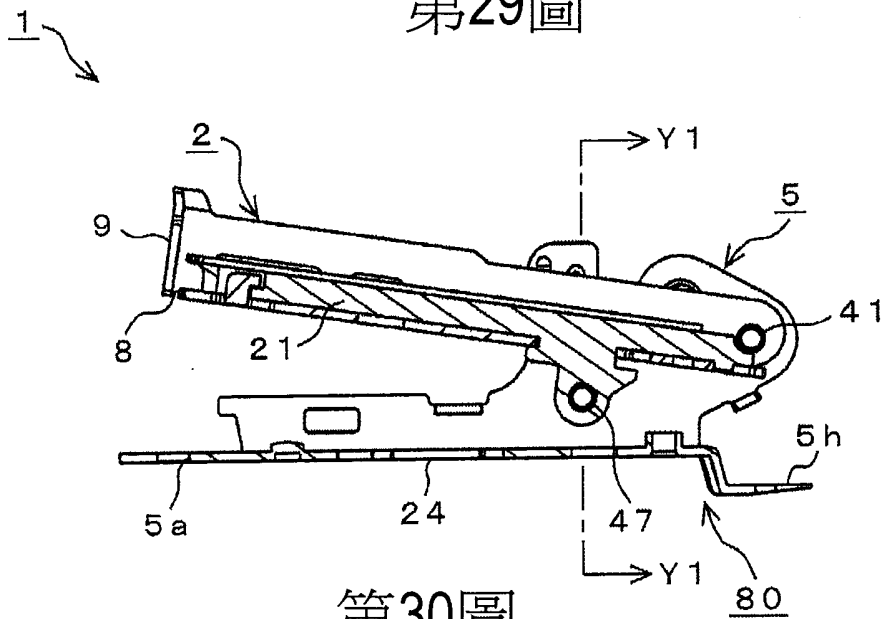
第28B圖



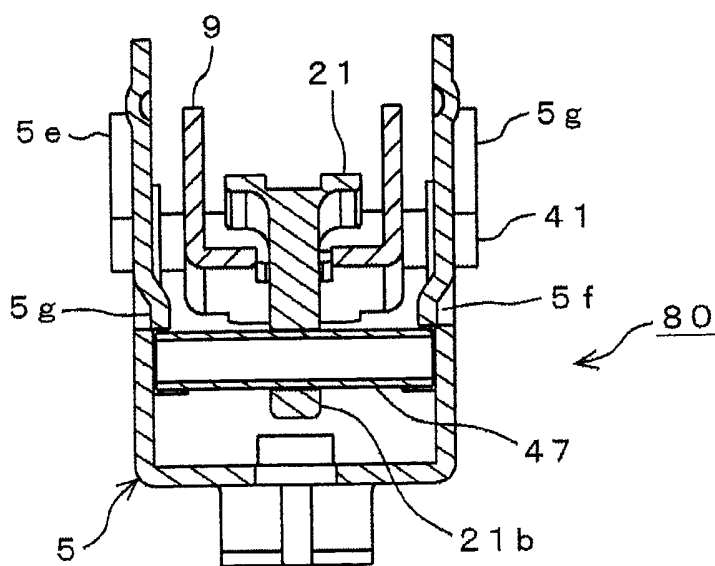
第28C圖



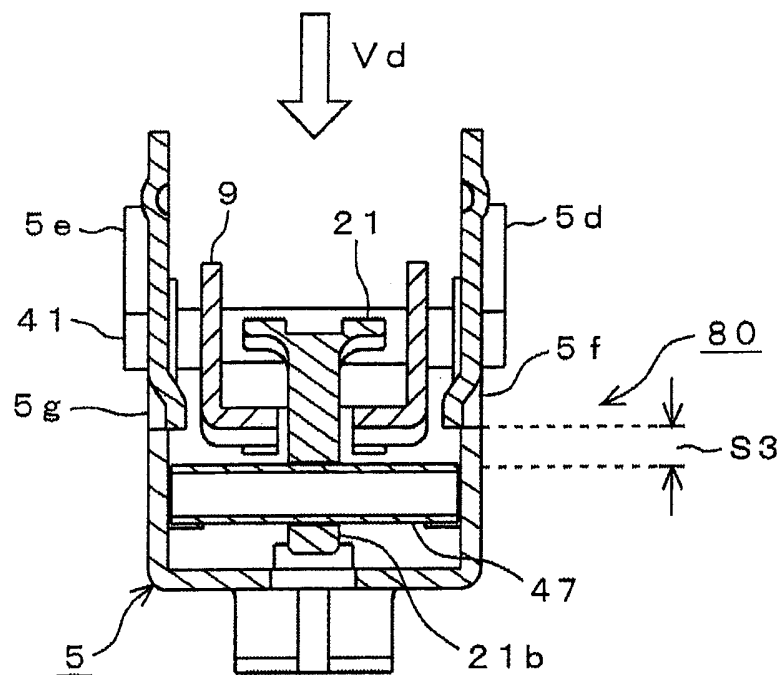
第29圖



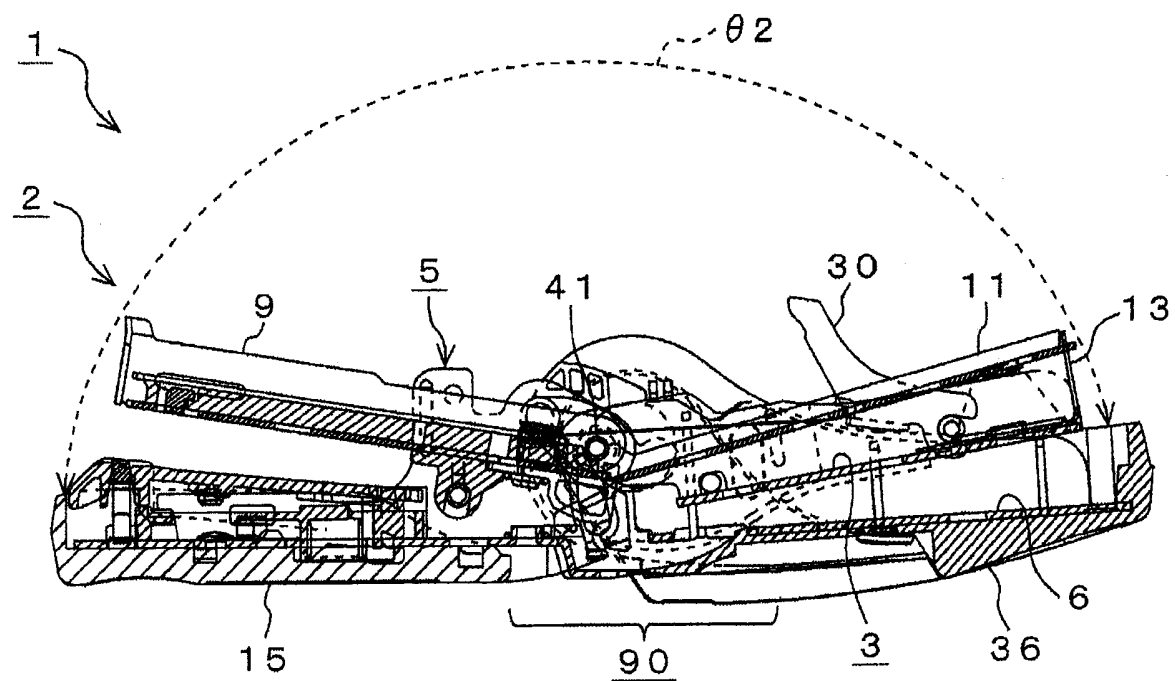
第30圖



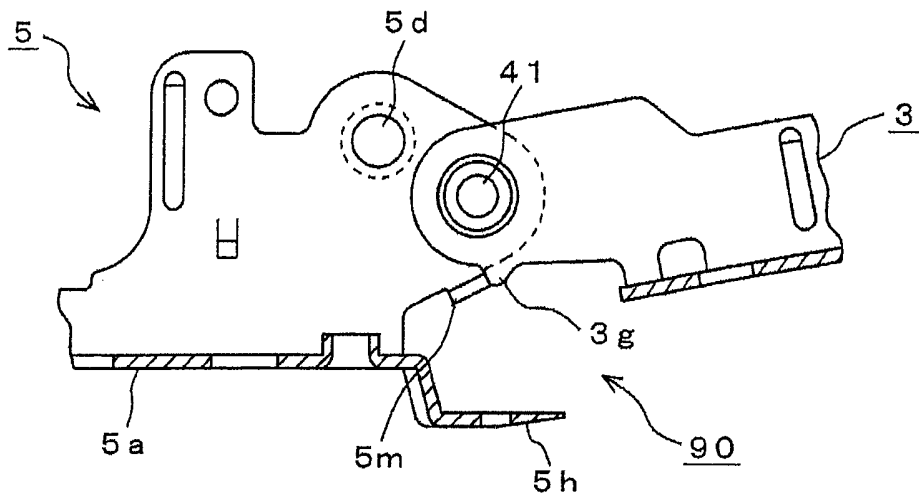
第31A圖



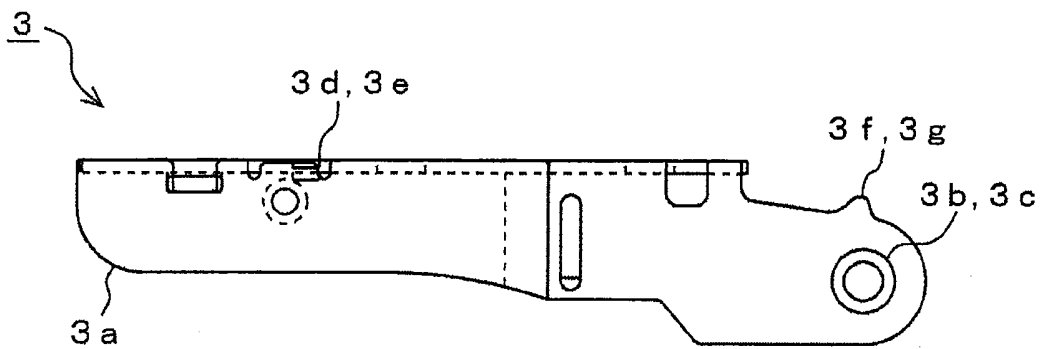
第31B圖



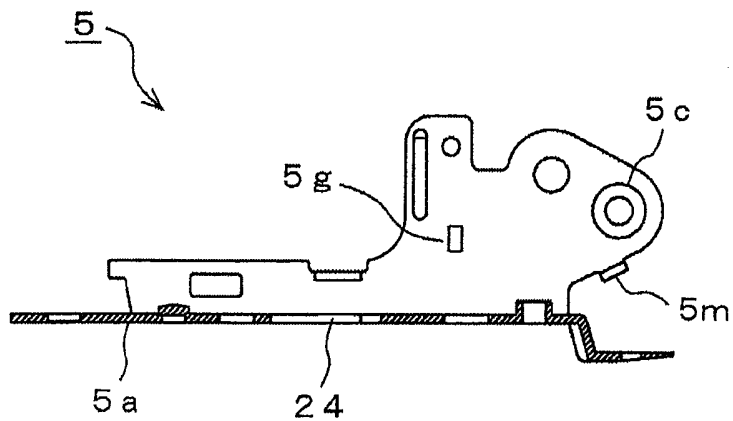
第32A圖



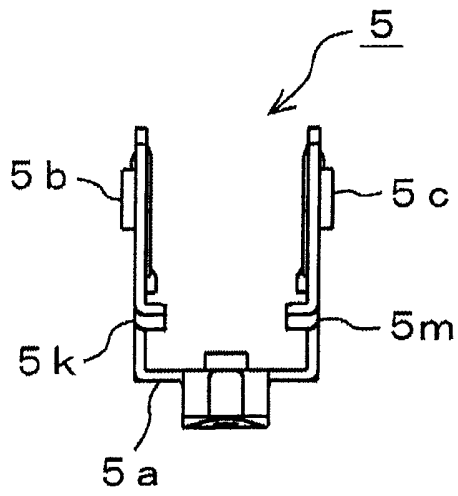
第32B圖



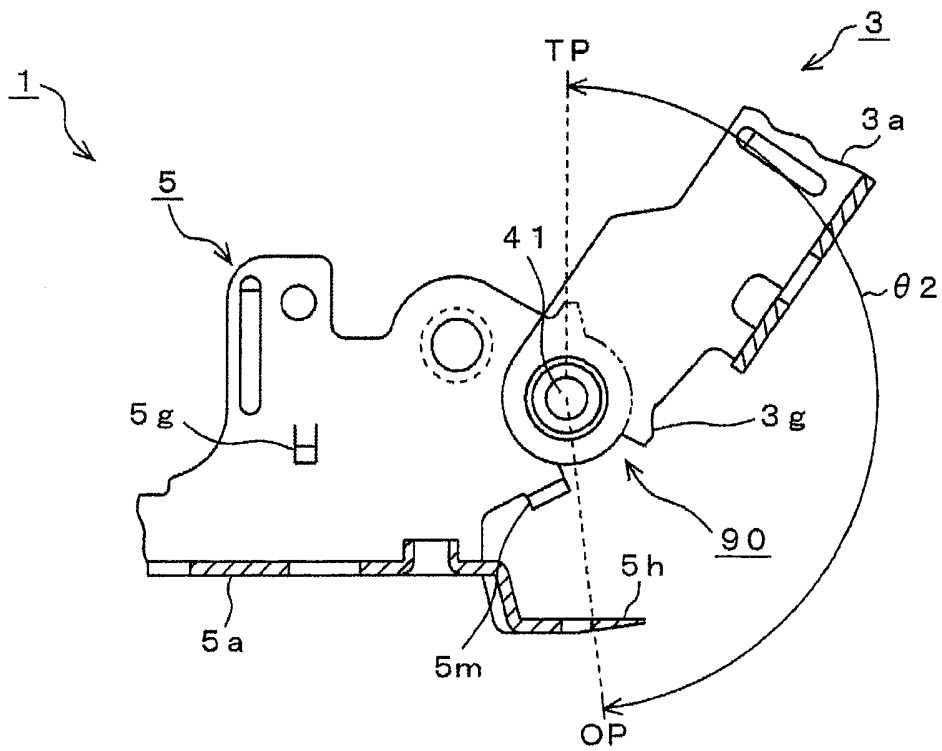
第33圖



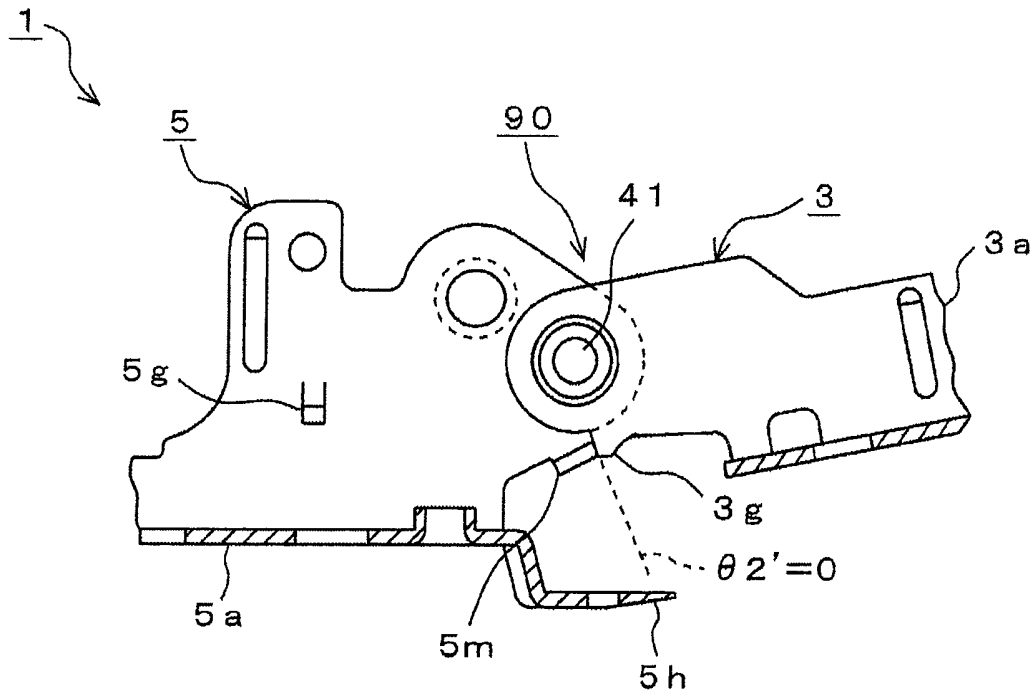
第34A圖



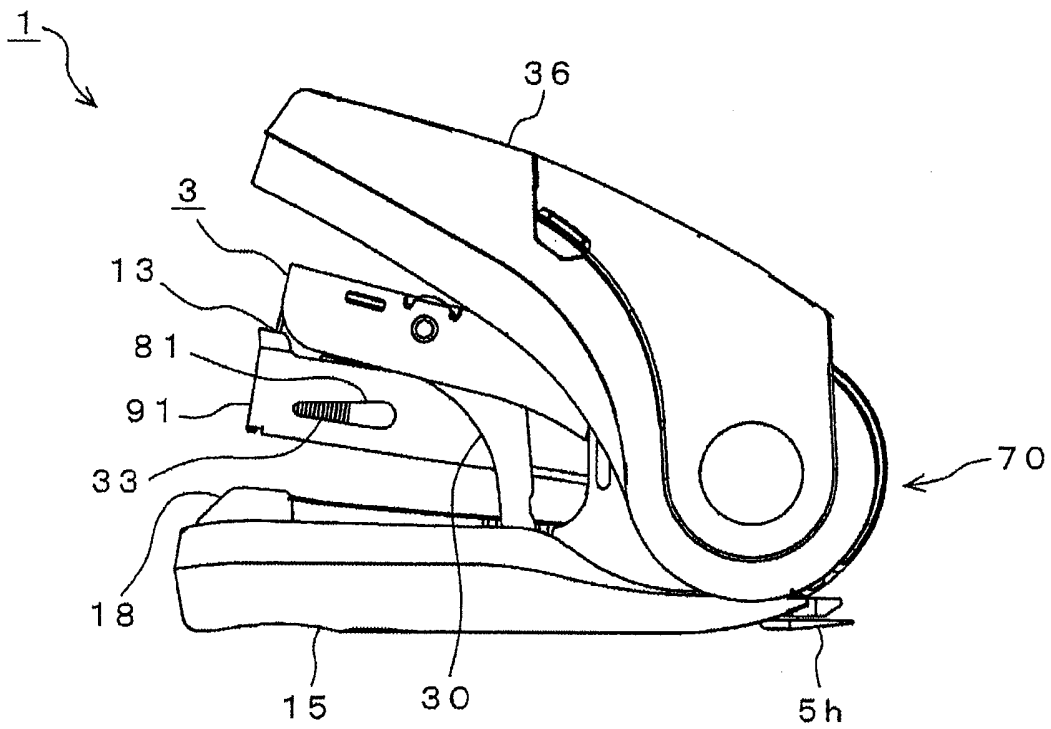
第34B圖



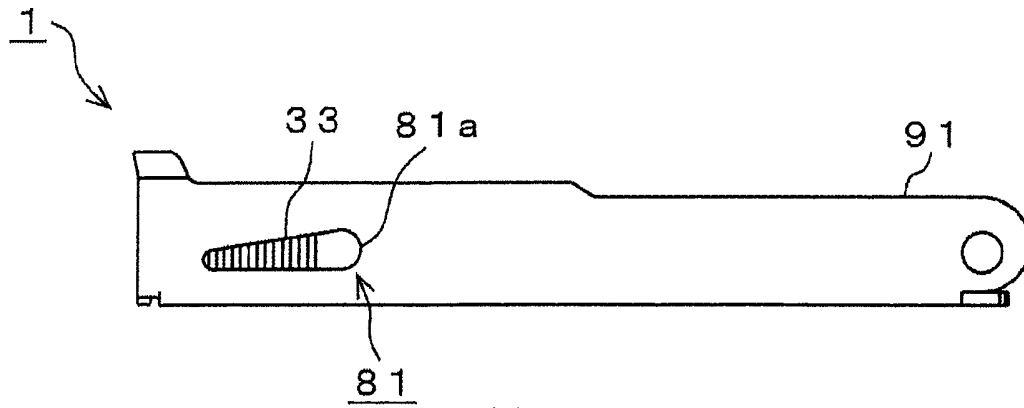
第35A圖



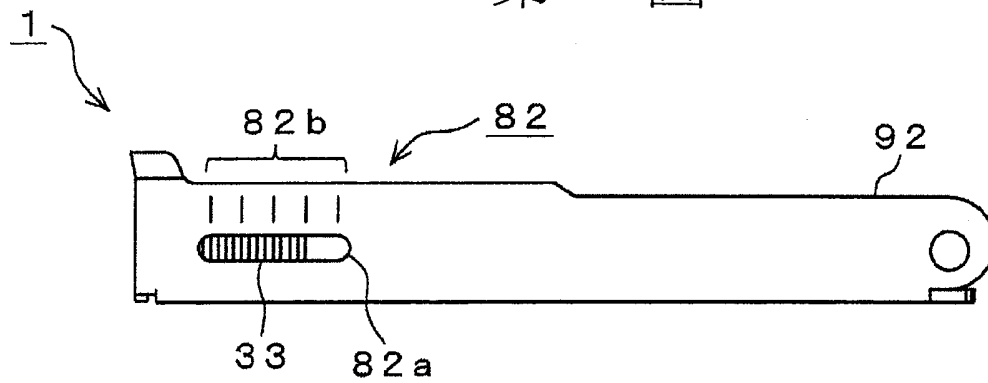
第35B圖



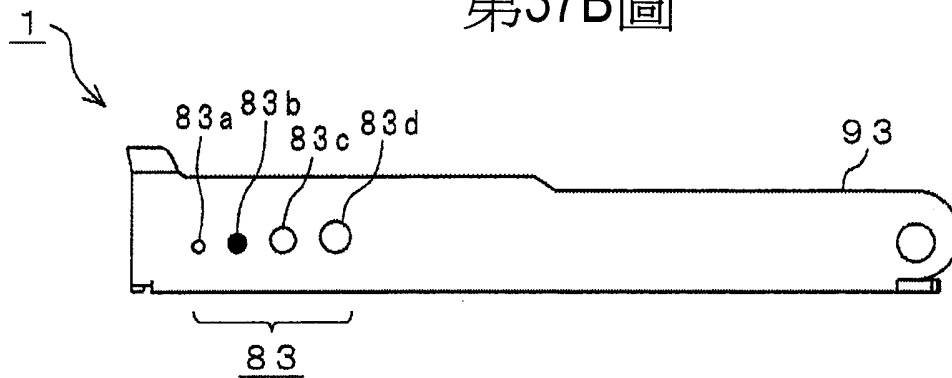
第36圖



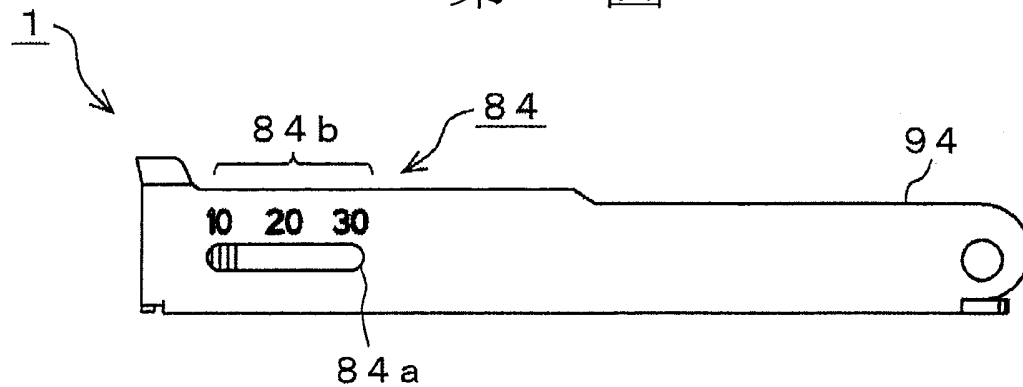
第37A圖



第37B圖



第37C圖



第37D圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----------|--------------|
| 1 釘書機、 | 2 針匣機構、 |
| 3 驅動臂、 | 4 彎曲機構、 |
| 5 彎曲臂、 | 5d(5e) 連接軸、 |
| 5h 除針部、 | 6 把手臂、 |
| 8 擊出口、 | 9 針匣、 |
| 11 釘書針蓋、 | 13 驅動器、 |
| 15 臂蓋、 | 16 彎曲器、 |
| 18 彎曲導件、 | 18a 彎曲導件之下面、 |
| 19 滑動構件、 | 19b 卡合片、 |
| 19d 前壁、 | 24 開口部、 |
| 29 壓縮彈簧、 | 36 把手蓋、 |
| 43 銷、 | 70 軸支機構、 |
| p 施力點、 | q 作用點。 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無