

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：96124424

※ 申請日期：96/07/05

※IPC 分類：B25C 5/13 (2006.01)

B25C 1/04 (2006.01)

B25C 7/00

一、發明名稱：(中文/英文)

扣件驅動工具 / FASTENER DRIVING TOOL

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日立工機股份有限公司 / HITACHI KOKI CO., LTD. (日立工機株式会社)

代表人：(中文/英文)

小西康之 / Yasuyuki KONISHI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區港南二丁目 15 番 1 號

15-1, Konan 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

北川宏樹 / Hiroki KITAGAWA

國 籍：(中文/英文)

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；2006/07/12；2006-191027

2.

3.

4.

5.

☐ 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。

五、中文發明摘要：

一種扣件驅動工具，能夠在一個正交於工件表面的方向上驅動扣件。當操縱扳機且擠壓推桿使其抵靠著工件表面時，可執行扣件驅動操作。該推桿可沿著一鼻部而滑動式移動，且藉由一彈簧而被偏壓於扣件驅動方向上。該彈簧被定位成偏離此扣件驅動工具的中心。此推桿可以在一個傾斜於扣件驅動工具之中心達一角度 $\Delta\theta$ 的滑動軸線上滑動。此推桿的結構能夠在滑動軸線與工件表面之間界定出一個在大於90度範圍內的角度，亦即，90度加上 $\Delta\theta$ 。

六、英文發明摘要：

A fastener driving tool capable of driving a fastener in a direction orthogonal to a surface of a workpiece. A fastener driving operation is performed upon manipulation of a trigger and pressing a push lever against a surface of the workpiece. The push lever is slidably movable along a nose, and is biased by a spring in a fastener driving direction. The spring is positioned offset from a center of a fastener driving tool. The push lever is slidable in a sliding axis inclined by an angle $\triangle\theta$ relative to the center of the fastener driving tool. The push lever is configured to provide an angle defined between the sliding axis and the surface of the workpiece in a range of more than 90 degrees, i.e., 90 degrees plus $\triangle\theta$.

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；驅動工具
2	主外殼
2b	(左)導引部
2c	(右)導引部
3	排放蓋
4	螺栓
18	螺栓
26	鼻部
27	推桿
27A	(上)區段
27B	(下)區段
27a	(左)壁
27b	(右)壁
29	調整器
θ	角度

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

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種扣件驅動工具，用以將例如釘子與釘書針等扣件驅動進入工件內。

【先前技術】

圖 7 顯示一個習知的扣件驅動工具。此驅動工具 101 包括一個具有扣件注入部 126 的主外殼 102、及一個從該注入部 126 朝下突出的推桿 127。一驅動器葉片(未顯示)係可往復滑動式地設置於主外殼 102 內，用以衝擊式地驅動注入部 126 內所安置的扣件。而且，在主外殼 102 上設有一扳機，用以引發扣件驅動操作。

推桿 127 包括：一個由金屬板所形成的上區段 127A、一個下區段 127B、及一個將上區段 127A 連接到下區段 127B 的調整器 129。下區段 127B 具有一斜躺的 U 形結構，且係藉由彎曲一金屬桿而形成。調整器 129 係用於調整推桿 127 的高度，亦即，驅動器鑽頭從推桿突出之長度，以調整扣件的打入深度。

推桿 127 之下區段 127B 具有右、左垂直壁部 127a、127b。在接近注入部 126 的一位置處，在主外殼 102 上設有右、左導引部 102b、102c。這些垂直壁部 127a、127b 係分別藉由此右、左導引部 102b、102c 而可垂直移動式地被導引。而且，推桿 127 係藉由一個設置於推桿 127 之橫向側(圖 7 中的左側或調整器 129 之一側)上的彈簧(未顯示)，而在扣件驅動方向上受到壓迫。

當拉動扳機且擠壓推桿 127 使其抵靠著工件時，將開始扣件驅動操作。也就是說，例如釘子之類的扣件將被驅動器葉片驅動進入工件內。這樣的裝置係揭示於日本專利申請案公告第 H10-286784 號中。

在這樣的習知扣件驅動工具中，扣件可能會以傾斜的定向而被驅動進入工件內，因此。可能會在工作品質上出現缺陷。

【發明內容】

本發明之上述與其他目的可藉由一種扣件驅動工具而達成，其包括：一主外殼、一扳機、一驅動器葉片、一推桿、及一偏壓構件。主外殼具有一扣件注入部。扳機被支撐於主外殼上。驅動器葉片可以在主外殼內移動，且與一驅動中心對齊，用以撞擊抵靠扣件注入部內所放置的扣件。推桿被支撐於主外殼，且可以滑動式地移動於一滑動軸線上。推桿具有一個接觸於工件表面的接觸表面。此偏壓構件在扣件驅動方向上偏壓推桿，且被定位成與驅動中心產生偏移。當扳機操作且擠壓推桿使其抵靠著工件表面時，便可以執行扣件驅動操作。推桿之結構能夠在滑動軸線與接觸表面之間界定出一個在大於 90 度範圍內的角度。

【實施方式】

以下，將參考圖 1 至圖 6 說明本發明第一實施例的扣件驅動工具。將以一氣動式操作釘書機 1 描述此扣件驅動工具。

釘書機 1 具有一主外殼 2，其上方開口藉由多數個螺栓 4(四個螺栓)而流體密閉式地被一排放蓋 3 所覆蓋。如圖 2 所示，在主外殼 1 之內部界定出一累積容室 S1，用以累積壓縮空氣。主外殼 2 包括一個把手部 2a，其自由端部設有一氣孔塞(未顯示)，而一條延伸自壓縮機(未顯示)的空氣軟管(未顯示)可連接至此氣孔塞。

一彈匣 5 被裝附至主外殼 2 上，用以容納多數個釘書針(通常為 u 字形釘書針)。而且，在主外殼 2 上設有一扳機閥 8。扳機閥 8 包括一個可藉由扳機 6 而垂直移動的柱塞 7。附帶一提，在整個說明書中使用「前」、「後」、「上方」、「下方」等用語，以便界定出排放蓋為釘書機 1 之最上面的零件時之不同部位。

如圖 2 所示，在主外殼 2 中，一汽缸 9 垂直地延伸，且可以在其軸向方向上移動。活塞 10 係可往復滑動式地設置於汽缸 9 內。活塞 10 將汽缸 9 之內部分割成一上容室 S2(圖 3)及一下容室 S3(圖 2)。驅動器葉片 11 延伸於下容室 S3 內，且其一端連接至活塞 10。由例如橡膠等彈性材質所製成的活塞緩衝器 12，係被設置於汽缸 9 內的一底端部內。活塞緩衝器 12 允許活塞 10 撞擊抵靠該處，以吸收活塞 10 的動能。

而且，藉由汽缸 9 之下外圍表面、及主外殼 2 之內表面，界定出一圓柱形返回容室 S4。多數個上方空氣通風通孔 14 與下方空氣通風通孔 15，被形成於汽缸 9 之此部位內，而此部位係界定出返回容室 S4。這些通孔 14 與 15 係配

置於汽缸 9 之周圍方向上。數個止回閥 16 被設置成與上方空氣通風通孔 14 重疊，以允許壓縮空氣只能從上容室 S2 流到返回容室 S4。

一閥座構件 17 係藉由多數個螺栓 18 而被支撐於排放蓋 3，且，此閥座構件 17 具有一個被頭蓋 19 所覆蓋的下方外圍端部。在閥座構件 17 之徑向中心與頭蓋 19 上界定出一空氣通道 20。一排放閥 21 係可垂直移動式地設置於閥座構件 17 內，以便選擇性地打開空氣通道 20。一空氣通道 22 被形成於閥座構件 17 內，且，一排放孔(未顯示)被形成於排放蓋 3 上。空氣通道 20 係透過空氣通道 22 與排放孔而選擇性地與大氣流體相通。在排放閥 21 之上側界定出一個排放閥容室 S5。此排放閥容室 S5 係透過一空氣通道(未顯示)而與扳機閥 8 形成選擇性的流體相通。

環狀的分隔壁 23、24 與 13 係不可移動地設置於汽缸 9 之上方外圍表面與主外殼 2 之內表面之間。分隔壁 23 與 24 界定出第一容室 S6，而分隔壁 24 與 13 則界定出第二容室 S7。汽缸 9 具有一上方凸緣部，而且，一壓縮彈簧 25 被插入於凸緣部與第二容室 S7 內的分隔壁 13 之間，以便朝上偏壓汽缸 9。第一與第二容室 S6、S7 可根據扳機 6 的操作而選擇性地施加壓縮空氣壓力或大氣壓力。

一個設有一扣件注入部的鼻部 26 係設置於主外殼 2 之下端。此鼻部 26 形成有一注入開口 28，可供彈匣 5 中所供應的每個釘書針放置於此。而且，一推桿 27 被設置成可沿著此鼻部 26 滑動式移動。

推桿 27 包括一個由金屬板體所製成的上區段 27A、及一個藉由將金屬桿彎曲成斜躺 U 形結構而設置的下區段 27B。上區段 27A 其一上端部係被連接到扳機閥 8 之柱塞 7 之下端。下區段 27B 被製作成與工件 W 產生表面接觸。一調整器 29 被設置於上區段 27A 與下區段 27B 之間的接點上。此調整器 29 係用於調整推桿 27 之高度，亦即，驅動器葉片 11 從推桿 27 所突出的長度，藉此調整釘書針的打入深度。更明確地說，圖 3 顯示出驅動器葉片 11 從下區段 27B 的最大突出長度 D，而圖 5 則顯示出最小突出長度 E。

下區段 27B 包括左、右壁 27a、27b，各壁係藉由鼻部 26 之左、右導引部 2b、2c 而被垂直滑動式地導引。彈簧 30 被插入於下區段 27B 與鼻部 26 之間，以便將推桿 27 偏壓於扣件驅動方向上。彈簧 30 被定位成接近於左壁 27a，亦即，在左壁 27a 與鼻部 26 之間的一個位置上。在驅動工具 1 的非操作階段期間，下區段 27B 之下端面被定位成低於鼻部 26 之下端面。如圖 6 所示，在左壁 27a 與導引部 2b 之間形成有一微小間隙，而在右壁 27b 與導引部 2c 之間形成另一微小間隙，以便增強推桿 27 之可滑動性。

如圖 6 所示，推桿 27 可以在一滑動軸線 Y1 上滑動式移動，且，下區段 27B 被建構成為：此滑動軸線 Y1 與工件 W 和下區段 27B 之間的接觸表面 X1 之間所界定出的角度 θ ，從前側(圖 1)看來係大於 90 度($\theta > 90^\circ$)。更明確地，

彈簧 30 被設置於下區段 27B 之數個壁其中之一附近(亦即，左側壁 27a)，且，左側壁 27a 係相對於一垂直平面 Y2 而傾斜達一角度 $\triangle \theta$ 。較佳地，此角度 $\triangle \theta$ 不超過 5 度，因此，此角度 θ 係大於 90 度，且最好不超過 95 度 ($90^\circ < \theta \leq 95^\circ$)。

將說明釘書機 1 的操作。使用者將空氣軟管(未顯示)連接到氣孔塞(未顯示)上，在該處，壓縮空氣係從例如壓縮機之類的壓縮空氣源所輸送，且充滿於累積容室 S1 內。一部分壓縮空氣將被供應至第二容室 S7，反之，第一容室 S6 與排放閥容室 S5 係與大氣相通。因此，如圖 2 所示，汽缸 9 之上端係藉由供應至第二容室 S7 的壓縮空氣壓力及彈簧 25 之偏壓力而被安置於頭蓋 19 上。結果，累積容室 S1 與汽缸 9 內的上容室 S2 之間的流體相通被關閉，防止壓縮空氣從累積容室 S1 流入上容室 S2。因此，活塞 10 及驅動器葉片 11 被維持於其頂部死點中心位置處。因此，無法執行釘書針驅動操作。在此情形下，排放閥 21 是處於打開狀態，以允許空氣通道 20 與大氣相通。

然後，假如推桿 27 之下區段 27B 如圖 6 所示般被擠壓抵靠著工件 W 的話、且假如扳機 6 被拉動的話，則扳機閥 8 之柱塞 7 會朝上移動，使扳機閥 8 變成 ON。因此，累積容室 S1 內的壓縮空氣會被供應至第一容室 S6 及排放閥容室 S5，反而，第二容室 S7 將會與大氣相通。然後，如圖 3 所示，汽缸 9 將藉由第一容室 S6 內的壓縮空氣壓力而朝下移動，以對抗彈簧 25 之偏壓力。因此，汽缸 9 之上

端將與頭蓋 19 分離。因此，累積容室 S1 將會與上容室 S2 相通，致使，在累積容室 S1 內的壓縮空氣將透過汽缸 9 之上端與頭蓋 19 之間的一間隙而引進到上容室 S2 內。同時，排放閥 21 將藉由供應到排放閥容室 S5 內的壓縮空氣壓力而在閥座構件 17 內移動，以關閉此空氣通道 20。

藉由排放閥 21 關閉空氣通道 20、且藉由將壓縮空氣引進到上容室 S2 內，活塞 10 及驅動器葉片 11 可立即朝向汽缸 9 內的底部死點中心往下移動。因此，從彈匣 5 所供應且被安置於鼻部 26 之注入開口 28 的釘書針，將受到驅動器葉片 11 所驅動。釘書針受到注入開口 28 所導引，且被打入工件 W 內。假如，活塞 10 在向下移動衝程期間移動通過上方空氣通風通孔 14 的話，則上容室 S2 內的壓縮空氣將會透過上方空氣通風通孔 14 及止回閥 16 而被引進到返回容室 S4 內，致使，壓縮空氣將會被累積於返回容室 S4 內。而且，假如活塞 10 在其朝下移動時到達如圖 3 所示的底部死點中心的話，則活塞 10 會撞擊抵靠活塞緩衝器 12，且，此緩衝器 12 會產生彈性變形。因此，藉由此彈性變形而吸收活塞 10 之多餘能量。

在所示的實施例中，如上所述，滑動軸線 Y1 與接觸表面 X1 之間所界定的角度 θ ，從前側看來是大於 90 度 ($\theta > 90^\circ$)，而且，較佳地，此角度 θ 係位於 $90^\circ < \theta \leq 95^\circ$ 的範圍內。將參考圖 8 所示的一比較範例而說明此角度的優點。

在此比較範例中，滑動軸線 Y1 與接觸表面 X1 之間所界

定的角度為 90 度。而且，類似於前述實施例，用於使推桿 127 朝向釘書針驅動方向偏壓的彈簧 30 並未與驅動工具之中心 C1 對齊，卻是朝向下區段 127B 之左側壁 127a 偏移(朝向調整器 129)。藉由此配置方式，本案發明人發現了以下的結果。

也就是說，假如推桿 127 被擠壓抵靠著工件 W 且扳機被拉動而開始驅動操作的話，在圖 8 中，一股朝上的反作用力 F1 會從位於驅動工件之驅動中心 C1 上的工件 W 施加於推桿 127，然而，一股朝下的力量 F2 會藉由彈簧 30 而施加於推桿 127 上。因此，由於力量 F2 與驅動中心 C1 偏移了一段長度「e」，所以，一股力偶矩會施加於推桿 127 上。如上所述，在推桿 127 與導引部 102b、102c 之間設有微小的間隙，以便使推桿 127 的滑動動作更為平順。因此，假如產生力偶矩的話，則驅動中心 C1 將會以角度 $\theta 1$ 而被包夾於 C1'。換句話說，直線 C1' 並未垂直於表面 X1。因此，例如釘書針之類的扣件將會以一個對 C1 方向為傾斜的定向而驅動，導致工作品質的降級。

考量到此種現象，在所示的實施例中，角度 $\Delta \theta$ 被設定成等於角度 $\theta 1$ 。也就是說，由於力偶矩的緣故，暫時想像此角度 $\theta 1$ ，使推桿 27 傾斜達一角度 $\Delta \theta$ ，以便在釘書針驅動操作期間，使驅動工具之中心軸線 C1 被定向於一個正交於接觸表面 X1 的方向上。因此，釘書針可以在一個正交於工件表面的方向上打入工件內。

其次，假如扳機 6 被放開的話，或者，推桿 27 遠離開

工件 W 的話，則柱塞 7 會恢復到其起初位置，以便使扳機閥 8 變成 OFF。結果，壓縮空氣將會被供應到第二容室 S7 內，而第一容室 S6 及排放閥容室 S5 則會與大氣相通。因此，汽缸 9 將藉由供應至第二容室 S7 的壓縮空氣壓力及彈簧 25 的偏壓力量，而如圖 4 所示地朝上移動。因此，汽缸 9 之上端將會被安置於頭蓋 19 上，以便關閉上容室 S2 與累積容室 S1 之間的流體相通。而且，排放閥 21 將會在閥座構件 17 內朝上移動，以打開空氣通道 20，使空氣通道 20 與大氣相通。

然後，累積於返回容室 S4 內的壓縮空氣，將會透過下方空氣通風通孔 15 而被引進到下容室 S3 內，致使，壓縮空氣將會被施加於活塞 10 之下表面上，而使活塞 10 及驅動器葉片 11 快速地朝向其頂部死點中心位置移動。根據此移動，上容室 S2 內的空氣將會透過空氣通道 20、22 及形成於排放蓋 3 內的排放孔(未顯示)而排出至大氣。因此，活塞 10 及驅動器葉片 11 會返回其起初位置。

重複執行上述操作。因此，累積於彈匣 5 內的釘書針將會被連續地打入工件 W 內。

雖然已經參考特定的實施例而詳細地說明本發明，但是，對於熟知此項技術者來說，在不背離本發明之精神與範圍的前提下，仍可以產生出許多變化與修改。也就是說，本發明可以被應用至一種電動扣件驅動工具、點火式(combustion type)扣件驅動工具、及氣動操作式驅動工具。驅動系統並非其必要的項目。而且，本發明亦可用於

例如釘槍等其他扣件驅動工具。

【圖式簡單說明】

圖 1 是本發明一實施例的扣件驅動工具之前視圖。

圖 2 是此實施例的扣件驅動工具之剖面圖，顯示出其中汽缸被安置在頭蓋上且活塞處於其頂部死點中心位置的狀態。

圖 3 是此實施例的扣件驅動工具之剖面圖，顯示出其中汽缸與頭蓋分離且活塞處於其底部死點中心位置、及驅動器鑽頭從推桿突出一段長度 D 的狀態。

圖 4 是此實施例的扣件驅動工具之剖面圖，顯示出其中汽缸被再度安置在頭蓋上而活塞返回其頂部死點中心位置的狀態。

圖 5 是此實施例的扣件驅動工具之剖面圖，顯示出其中驅動器鑽頭從推桿突出一段長度 E 的狀態。

圖 6 是此實施例的一主要部位之放大前視圖，顯示出其中推桿被擠壓成抵靠著工件的狀態。

圖 7 是習知扣件驅動工具之前視圖。

圖 8 是一比較範例的主要部位之放大前視圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 釘書機；驅動工具 |
| 2 | 主外殼 |
| 2a | 把手部 |
| 2b | (左)導引部 |
| 2c | (右)導引部 |

- 3 排放蓋
- 4 螺栓
- 5 彈匣
- 6 扳機
- 7 柱塞
- 8 扳機閥
- 9 汽缸
- 10 活塞
- 11 驅動器葉片
- 12 (活塞)緩衝器
- 13 (環狀)分隔壁
- 14 (上)(空氣通風)通孔
- 15 (下)(空氣通風)通孔
- 16 止回閥
- 17 閥座構件
- 18 螺栓
- 19 頭蓋
- 20 空氣通道
- 21 排放閥
- 22 空氣通道
- 23 (環狀)分隔壁
- 24 (環狀)分隔壁
- 25 壓縮彈簧
- 26 鼻部

27	推桿
27A	(上)區段
27B	(下)區段
27a	(左)壁
27b	(右)壁
28	注入開口
29	調整器
30	彈簧
100	驅動工具
101	驅動工具
102	主外殼
102b	(右)導引部
102c	(左)導引部
126	扣件注入部
127	推桿
127A	(上)區段
127B	(下)區段
129	調整器
127a	(右)垂直壁部
127b	(左)垂直壁部；(左)側壁
S1	累積容室
S2	(上)容室
S3	(下)容室
S4	返回容室

S5	排放閥容室
S6	(第一)容室
S7	(第二)容室
C1	(驅動)中心；中心軸線
C1'	(驅動)中心；直線
D	(最大突出)長度
E	(最小突出)長度
e	長度
F1	反作用力
F2	力量
W	工件
X1	接觸表面
Y1	滑動軸線
Y2	垂直平面
θ	角度
$\theta 1$	角度
$\triangle \theta$	角度

十、申請專利範圍：

1. 一種扣件驅動工具，包含：

一主外殼，具有一扣件注入部；

一扳機，被支撐於該主外殼上；

一驅動器葉片，可以在該主外殼內移動，且與一驅動中心對齊，用以撞擊抵靠扣件注入部內所放置的扣件；以及

一推桿，被支撐於該主外殼上，且可以滑動式地移動於一滑動軸線上，而該推桿具有一個接觸於工件表面的接觸表面；以及

一偏壓構件，在扣件驅動方向上偏壓該推桿，且被定位成與驅動中心產生偏移，而當扳機操作且擠壓推桿使其抵靠著工件表面時，可以執行扣件驅動操作；

其中，該推桿之結構能夠在滑動軸線與接觸表面之間界定出一個在大於 90 度範圍內的角度。

2. 如申請專利範圍第 1 項之扣件驅動工具，其中，該角度並未超過 95 度。

3. 如申請專利範圍第 1 項之扣件驅動工具，其中，該推桿包含一上區段、及一下區段，該下區段係連接到該上區段且界定出該接觸表面，並包括一左壁與一右壁，而該偏壓構件被定位成接近於該左壁與該右壁的其中之一；且

其中，接近於該偏壓構件的該左壁與該右壁的其中之一，係傾斜於一垂直平面而產生出該角度。

4. 如申請專利範圍第 3 項之扣件驅動工具，其中，另外包含一個包括有一柱塞的扳機閥，而該上區段具有一個連

接到該柱塞的上端。

5. 如申請專利範圍第 3 項之扣件驅動工具，其中，另外包含一調整器，其被設置於該上區段與下區段之接點上，用以調整該驅動器葉片從該接觸表面突出之長度。

6. 如申請專利範圍第 5 項之扣件驅動工具，其中，該偏壓構件係被定位成接近於該調整器。

十一、圖式：

1/8

圖 1

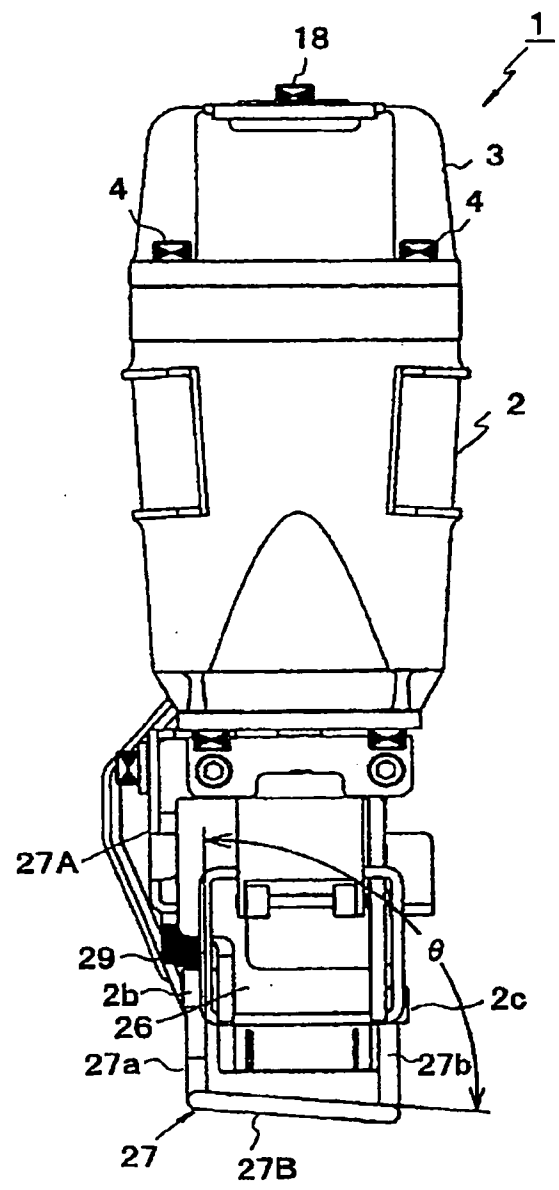


圖 2

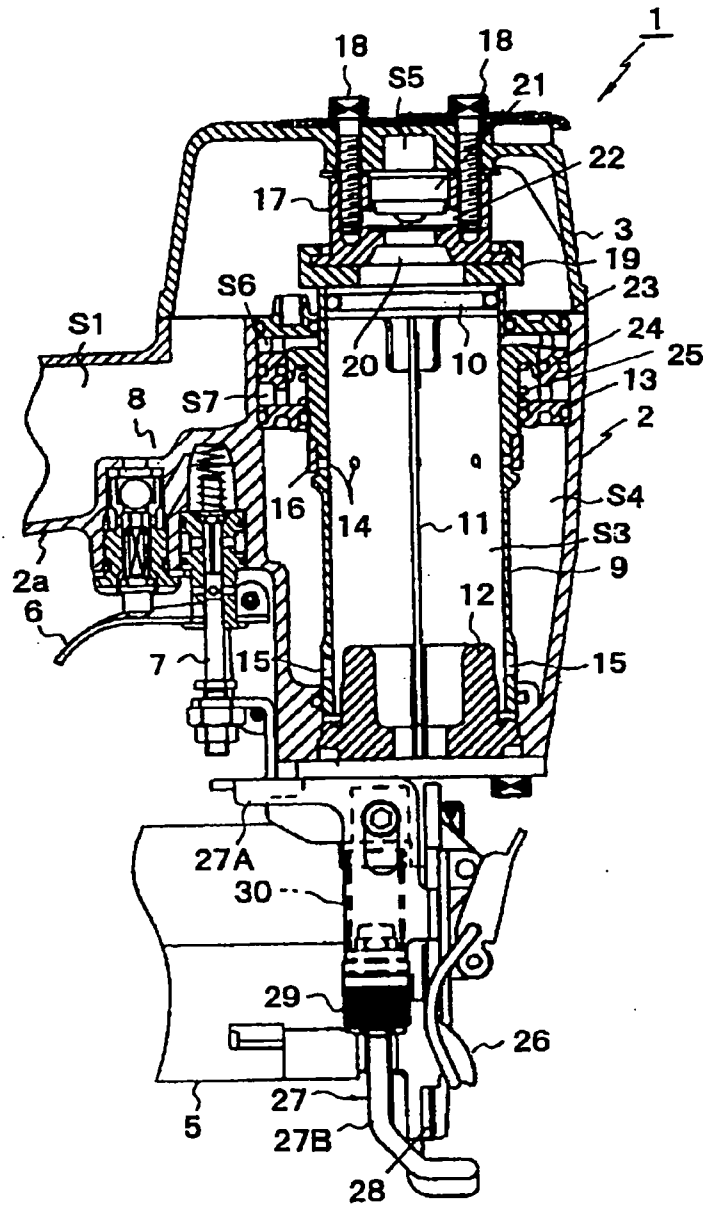


圖 3

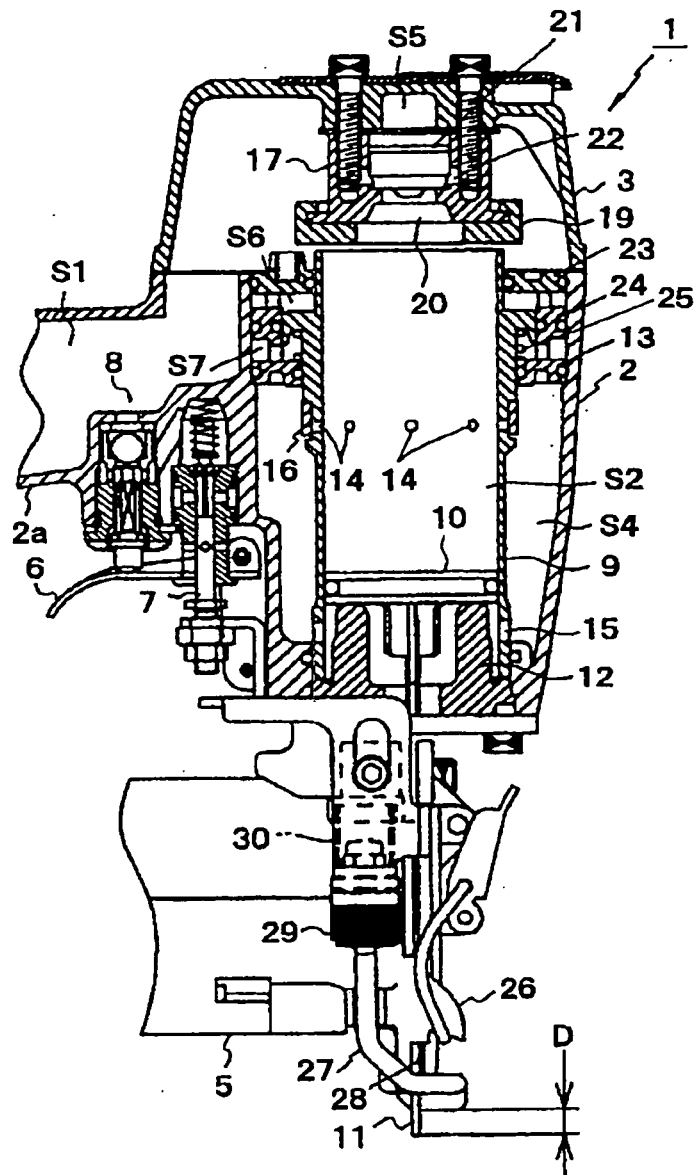


圖 4

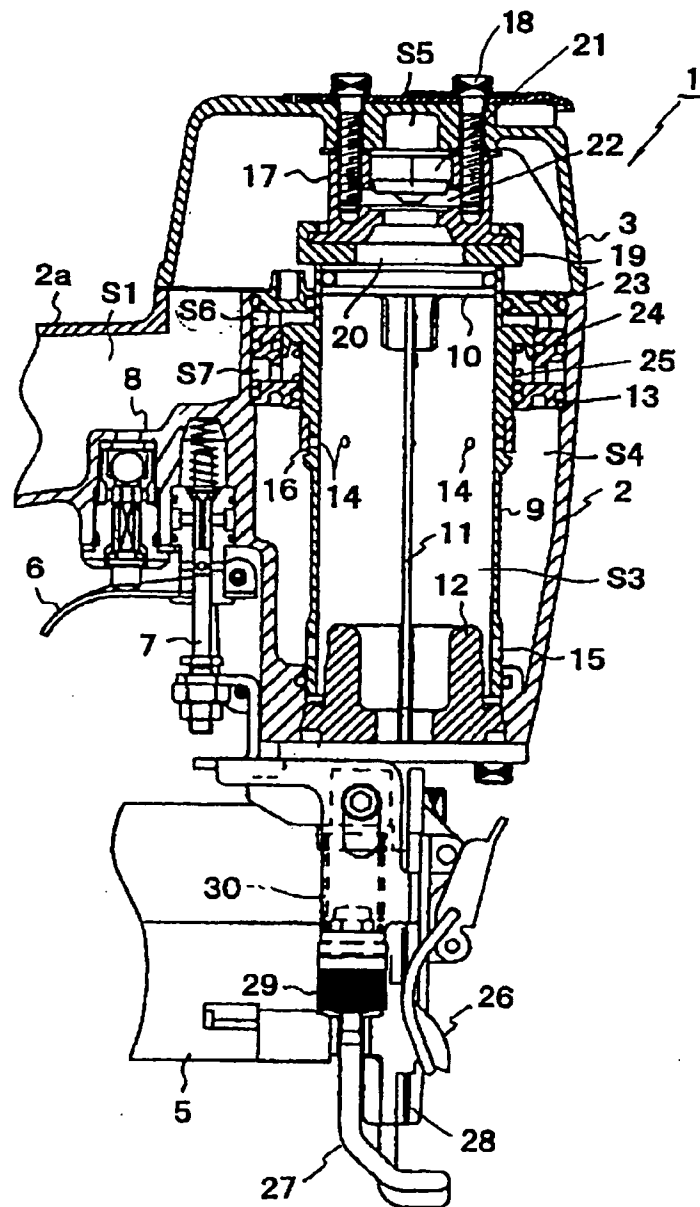


圖 5

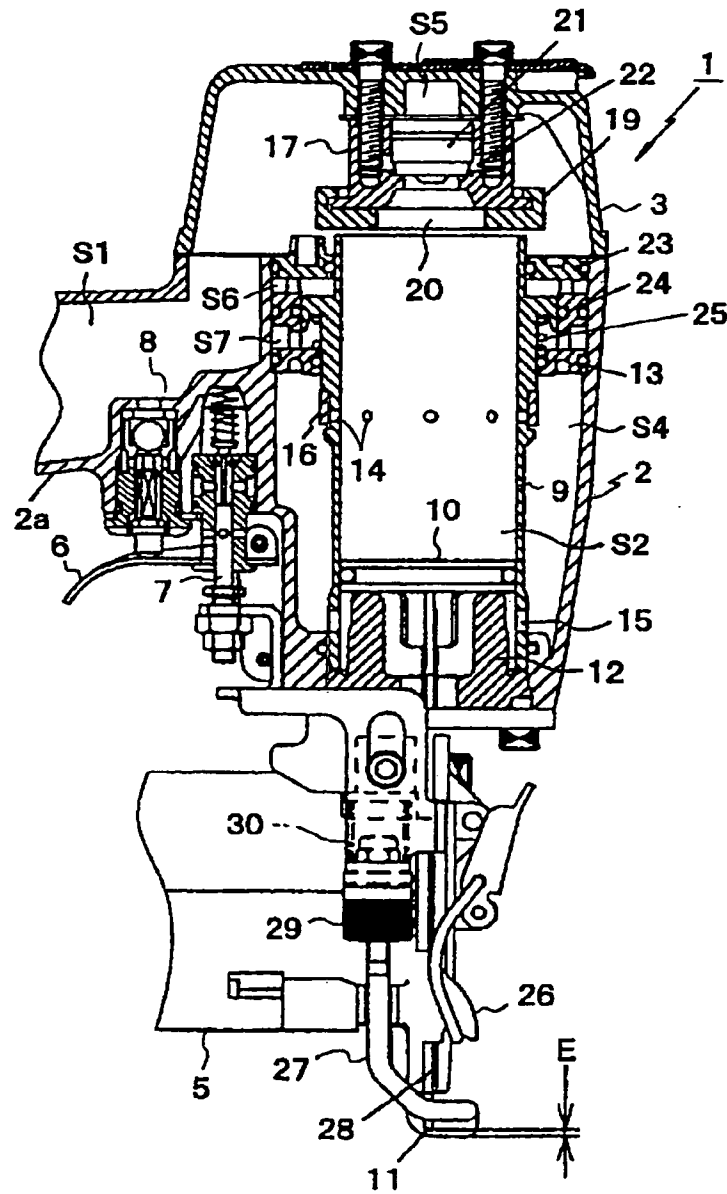
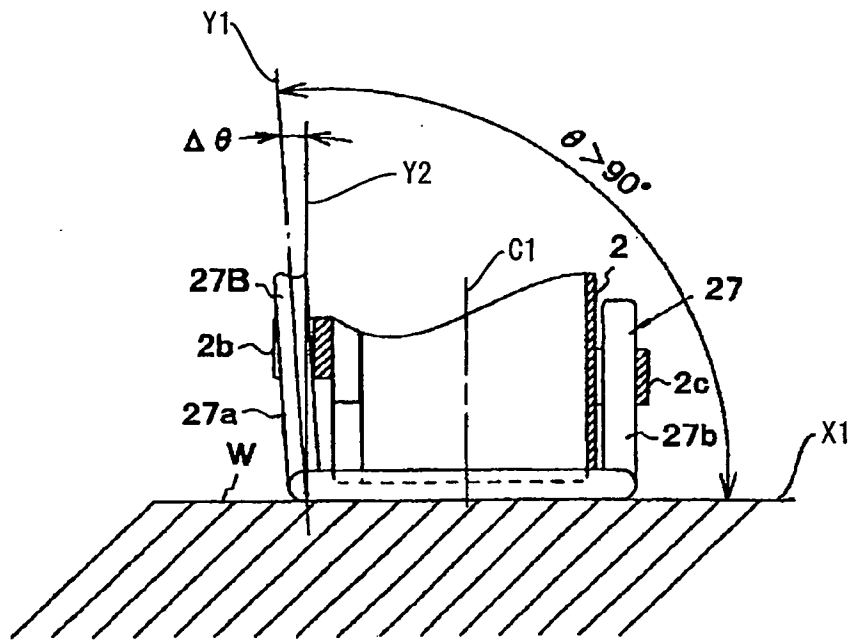


圖 6



7/8

圖 7

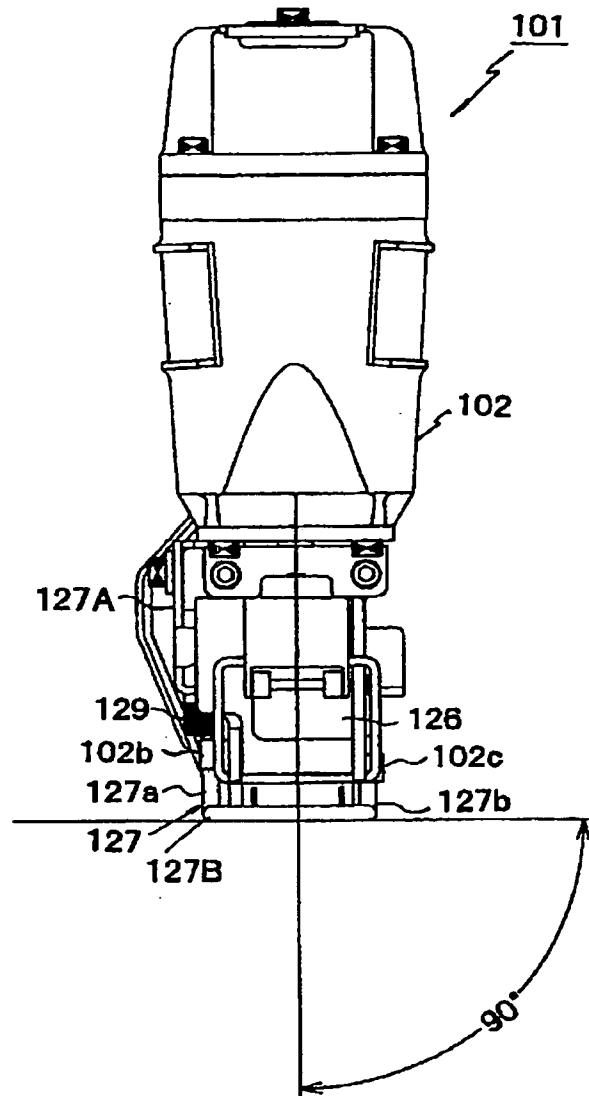


圖 8

