



(21) 申請案號：108104525

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 02 月 12 日

(51) Int. Cl. : **B25C1/04 (2006.01)****B25C7/00 (2006.01)**

(30) 優先權：2018/03/09 日本

2018-043473

(71) 申請人：日商工機控股股份有限公司 (日本) KOKI HOLDINGS CO.,LTD. (JP)
日本

(72) 發明人：駒崎義一 KOMAZAKI, YOSHIICHI (JP)；大塚和弘 OOTSUKA, KAZUHIRO (JP)；相澤宗太郎 AIZAWA, SOTARO (JP)

(74) 代理人：葉璟宗；卓俊傑

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：23 共 79 頁

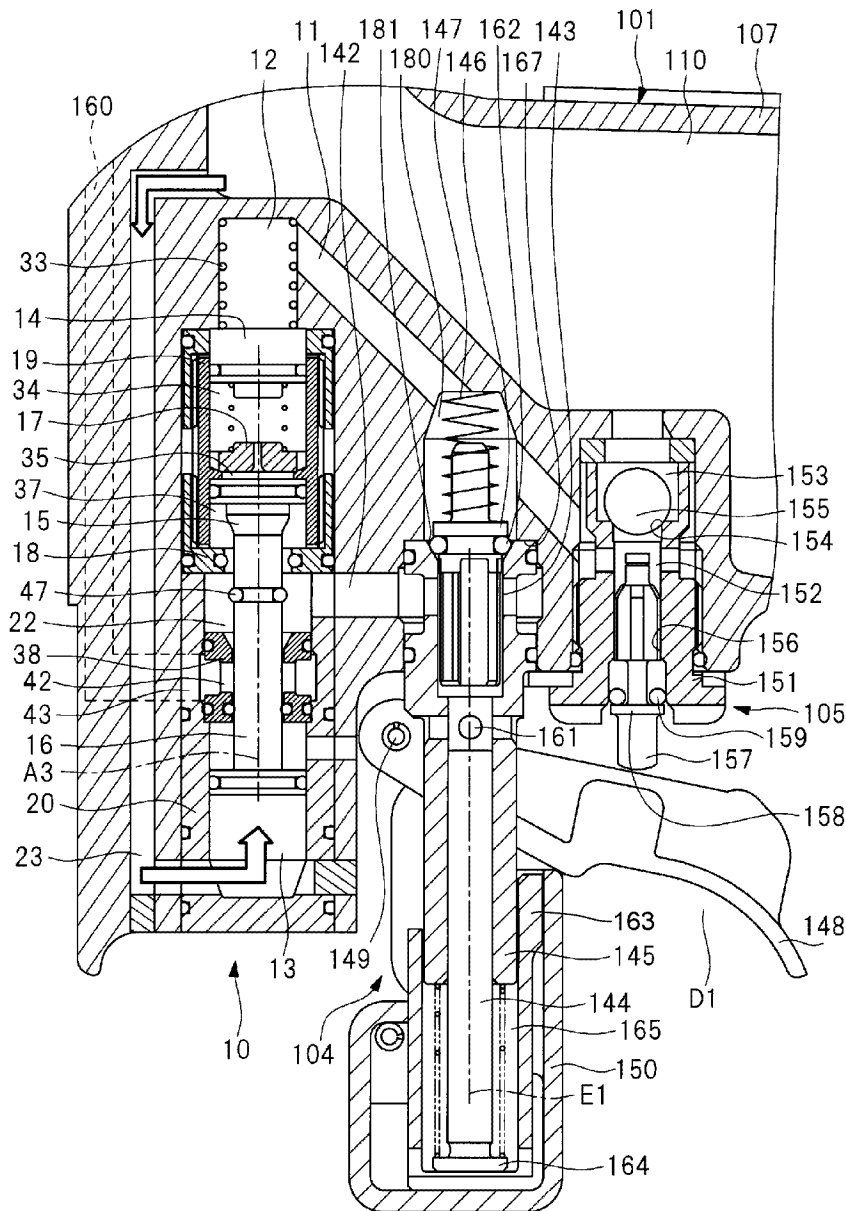
(54) 名稱

釘打機以及切換機構

(57) 摘要

本發明提供一種可抑制壓縮性氣體的消耗量增加的釘打機。釘打機包括壓力室、以及藉由供給至壓力室的壓縮性氣體的壓力而沿打擊止動件的方向運行的打擊部，所述釘打機設置有：打擊控制部 10、105，具有可將壓縮性氣體供給至壓力室的能夠打擊的狀態、及阻止將壓縮性氣體供給至壓力室的阻止打擊的狀態；以及切換機構 10，若自對操作構件附加有操作力的時點起的經過時間在規定時間內，則將打擊控制部 10、105 設為能夠打擊的狀態，若經過時間超過規定時間，則將打擊控制部 10、105 設為阻止打擊的狀態；且切換機構 10 包括：運行構件 15、16，用於將打擊控制部 10、105 切換成能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態而運行；以及收容室 34、35，收容有使運行構件 15、16 運行的非壓縮性流體。

指定代表圖：



【圖 4】

符號簡單說明：

- 10 . . . 切換機構(打擊控制部)
- 11、23、42、43、142、160 . . . 通道
- 12 . . . 第 1 空氣室
- 13 . . . 第 2 空氣室
- 14 . . . 第 1 活塞
- 15 . . . 第 2 活塞(運行構件)
- 16 . . . 第 3 活塞(運行構件)
- 17 . . . 閥
- 18 . . . 第 1 筒部
- 19 . . . 第 2 筒部
- 20 . . . 氣缸
- 22 . . . 第 3 空氣室
- 33 . . . 彈簧
- 34 . . . 第 1 油室(收容室)
- 35 . . . 第 2 油室(收容室)
- 37 . . . 第 4 空氣室
- 38 . . . 隔壁
- 47、159、162 . . . 密封構件
- 101 . . . 本體
- 104 . . . 推桿閥(打擊控制部)
- 105 . . . 觸發閥(打擊控制部)
- 107 . . . 手柄
- 110 . . . 儲壓室
- 143 . . . 推桿閥室
- 144 . . . 推桿柱塞
- 145 . . . 閥主體
- 146 . . . 閥構件
- 147 . . . 施力構件

148 . . . 觸發器(第
1 操作構件)
149 . . . 觸發器軸
150 . . . 導引構件
151 . . . 導引部
152 . . . 觸發閥室
153 . . . 閥體收容室
154 . . . 端口
155 . . . 閥構件
156 . . . 軸孔
157 . . . 觸發器柱塞
158、164 . . . 凸緣
161 . . . 排氣通道
163 . . . 外筒構件
165 . . . 彈性構件
167 . . . 階差部
180 . . . 壓力室
181 . . . 端口
A3、D1、E1 . . .
中心線

【發明說明書】

【中文發明名稱】釘打機以及切換機構

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種釘打機及可設置在釘打機中的切換機構，所述釘打機包括壓力室、以及當對壓力室供給壓縮性氣體時沿打擊止動件的方向運行的打擊部。

【先前技術】

【0002】 眾所周知有一種釘打機，其包括壓力室、以及當對壓力室供給壓縮性氣體時沿打擊止動件的方向運行的打擊部。專利文獻 1 所述的釘打機包括殼體、儲壓室、壓力室、打擊部、推桿 (push lever)、氣缸、觸發器、觸發閥 (trigger valve)、射出部、卡槽 (magazine) 及作為切換機構的延遲閥 (delay valve)。儲壓室設置在殼體內，壓縮性氣體被供給至儲壓室。壓力室及打擊部設置在殼體內，打擊部是在殼體內可運行地設置。氣缸是在殼體內可運行地設置，氣缸是將壓力室與儲壓室加以連接及切斷。觸發器是相對於殼體可轉動地安裝。推桿是相對於殼體可運行地設置。射出部固定在殼體上，射出部具有射出路徑。卡槽收容止動件，卡槽將止動件供給至射出路徑。

【0003】 專利文獻 1 所述的釘打機中，當對觸發器附加有操作力的條件以及對推桿附加有操作力的條件中的至少一者不成立時，

氣缸將儲壓室與壓力室加以切斷。儲壓室的壓縮性氣體不會供給至壓力室，打擊部在上死點停止。即，打擊部不會沿打擊止動件的方向運行。

【0004】 專利文獻 1 所述的釘打機中，當對觸發器附加有操作力的條件以及對推桿附加有操作力的條件兩者成立時，觸發閥運行，並且氣缸運行，而將儲壓室與壓力室加以連接。儲壓室的壓縮性氣體被供給至壓力室，打擊部沿打擊止動件的方向運行。

【0005】 操作者可利用釘打機選擇第 1 模式及第 2 模式。第 1 模式是在操作者對推桿附加有操作力的狀態下，對觸發器附加操作力的形態。第 2 模式是在對觸發器附加有操作力的狀態下，對推桿附加操作力的形態。

【0006】 專利文獻 1 所述的釘打機中，若自選擇第 2 模式而對觸發器附加有操作力的時點起在規定時間內，則延遲閥連接將儲壓室的壓縮性氣體供給至壓力室的路徑。因此，若自對觸發器附加有操作力的時點起在規定時間內對推桿附加操作力，則會將壓縮性氣體供給至壓力室，打擊部沿打擊止動件的方向運行。

【0007】 與此相對，若自對觸發器附加有操作力的時點起超過規定時間，則延遲閥切斷將儲壓室的壓縮性氣體供給至壓力室的路徑。因此，即使是在第 2 模式下自對觸發器附加有操作力的時點起，超過規定時間之後對推桿附加操作力，壓縮性氣體亦不會供給至壓力室。即，延遲閥是對在規定條件下打擊部沿打擊止動件的方向運行進行限制的切換機構。專利文獻 1 所述的延遲閥是藉由壓

縮性氣體而運行。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0008】 [專利文獻 1]國際公開第 2017-115593 號

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0009】 本申請案發明者認識到如下的問題：為了藉由壓縮性氣體而使切換機構運行，存在需要收容大容量的壓縮性氣體的區域的情況、及壓縮性氣體的消耗量增加的情況。

【0010】 本發明的目的在於提供一種可抑制壓縮性氣體的收容空間或消耗量增加的釘打機、以及可設置在釘打機中的切換機構，且提供一種輕量、小型的結構。

[解決課題之手段]

【0011】 一實施形態的釘打機包括操作者附加操作力的操作構件、當對所述操作構件附加操作力時被供給壓縮性氣體的壓力室、以及藉由供給至所述壓力室的所述壓縮性氣體的壓力而沿打擊止動件的方向運行的打擊部，所述釘打機設置有：打擊控制部，具有能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態，所述能夠打擊的狀態是當對所述操作構件附加有操作力時可將所述壓縮性氣體供給至所述壓力室的狀態，所述阻止打擊的狀態是當對所述操作構件進行有操作時阻止將所述壓縮性氣體供給至所述壓力室的狀態；以及

切換機構，若自對所述操作構件附加有操作力的時點起的經過時間在規定時間內，則將所述打擊控制部設為所述能夠打擊的狀態，若所述經過時間超過所述規定時間，則將所述打擊控制部設為所述阻止打擊的狀態；且所述切換機構包括：運行構件，用於將所述打擊控制部切換成所述能夠打擊的狀態及所述阻止打擊的狀態而運行；以及收容室，收容有使所述運行構件運行的非壓縮性流體。

【0012】 另一實施形態的切換機構是將具有能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態的打擊控制部切換成所述能夠打擊的狀態及所述阻止打擊的狀態的切換機構，所述能夠打擊的狀態是可將壓縮性氣體供給至壓力室的狀態，所述阻止打擊的狀態是不將所述壓縮性氣體供給至所述壓力室的狀態，所述切換機構包括：第 1 收容室及第 2 收容室；第 1 連接通道，將所述第 1 收容室與所述第 2 收容室加以連接；第 2 連接通道，將所述第 1 收容室與所述第 2 收容室加以連接，且與所述第 1 連接通道並列地配置；運行構件，藉由所述第 2 收容室的壓力而運行；以及非壓縮性流體，遍及所述第 1 收容室及所述第 2 收容室而封入；且當所述第 1 收容室的所述非壓縮性流體經由所述第 1 連接通道流入至所述第 2 收容室時，所述運行構件運行而將所述打擊控制部自所述能夠打擊的狀態切換成所述阻止打擊的狀態，當所述第 2 收容室的所述非壓縮性流體經由所述第 2 連接通道流入至所述第 1 收容室時，所述運行構件運行而將所述打擊控制部自所述阻止打擊的狀態切換成所

述能夠打擊的狀態，所述第 2 連接通道的開口面積大於所述第 1 連接通道的開口面積。

[發明的效果]

【0013】 一實施形態的釘打機可抑制壓縮性氣體의 消耗量增加。

【圖式簡單說明】

【0014】

圖 1 是表示本發明中所含的釘打機的實施形態 1 的整體剖面圖。

圖 2 是表示圖 1 所示的釘打機的頂蓋內的剖面圖。

圖 3 是表示圖 1 所示的釘打機的射出部的剖面圖。

圖 4 是圖 1 所示的釘打機中所設置的閥及切換機構全部處於初始狀態的剖面圖。

圖 5 是圖 4 所示的切換機構的剖面圖。

圖 6 是圖 5 的 VI-VI 線上的底視剖面圖。

圖 7 是圖 4 所示的觸發閥打開的狀態的剖面圖。

圖 8 是圖 4 所示的觸發閥及推桿閥打開的狀態的剖面圖。

圖 9 是圖 4 所示的切換機構關閉與控制室相連的通道的狀態的剖面圖。

圖 10 是在圖 4 所示的切換機構關閉與控制室相連的通道的狀態下，推桿閥打開的狀態的剖面圖。

圖 11 是圖 4 所示的觸發閥及推桿閥處於初始狀態的剖面圖。

圖 12 是表示釘打機的實施形態 2 的局部剖面圖。

圖 13 是圖 12 的釘打機中所設置的切換機構的剖面圖。

圖 14 是表示圖 12 的釘打機中所設置的切換機構的另一配置例的剖面圖。

圖 15 是釘打機的實施形態 3，是表示使設置在圖 12 的釘打機中的切換機構單元化的示例的剖面圖。

圖 16 是表示取代圖 15 所示的切換機構，將零件安裝在本體上的示例的剖面圖。

圖 17 是表示釘打機的實施形態 4 的整體剖面圖。

圖 18 是表示圖 17 的釘打機的頂蓋內部的剖面圖。

圖 19 是表示圖 17 的釘打機的軀幹部內部的剖面圖。

圖 20A 是表示圖 17 的釘打機中所設置的觸發閥及切換機構的剖面圖。

圖 20B 是圖 20A 所示的觸發閥的放大剖面圖。

圖 21 是表示圖 20A 所示的觸發閥處於中間狀態，並且對切換機構的第 1 空氣室供給壓縮空氣的狀態的剖面圖。

圖 22 是表示圖 20A 所示的觸發閥處於運行狀態，並且自切換機構的第 1 空氣室排出壓縮空氣的狀態的剖面圖。

圖 23 是表示圖 20A 所示的觸發閥處於中間狀態，並且切換機構的柱塞與桿接觸的狀態的剖面圖。

【實施方式】

【0015】 其次，參照圖式，說明本發明的釘打機及切換機構中分別所含的若干個實施形態之中代表性的實施形態。

【0016】 （實施形態 1）

圖 1、圖 2 及圖 3 所示的釘打機 100 包括本體 101、射出部 102、打擊部 103、推桿閥 104、觸發閥 105 及切換機構 10。本體 101 包括軀幹部 106、手柄 107 及頂蓋 108。軀幹部 106 具有筒形形狀，手柄 107 與軀幹部 106 連接。頂蓋 108 在軀幹部 106 的長邊方向上固定在第 1 端部上，頂蓋 108 堵塞軀幹部 106 的開口部。又，射出部 102 在軀幹部 106 的長邊方向上固定在第 2 端部上。在手柄 107 上設置有塞子（plug）48。塞子 48 可相對於空氣軟管而安裝及拆卸。打擊部 103 設置在軀幹部 106 的內部。打擊部 103 可沿中心線 C1 方向運行。

【0017】 在軀幹部 106 內設置有氣缸 109。中心線 C1 是氣缸 109 的中心線。氣缸 109 可相對於本體 101 沿中心線 C1 方向移動。遍及手柄 107 內、軀幹部 106 內、頂蓋 108 內設置有儲壓室 110。自空氣軟管供給的壓縮空氣存積在儲壓室 110 內。壓縮空氣是壓縮性氣體的一例。壓縮性氣體藉由壓力的變化、溫度的變化而壓縮或膨脹，從而體積發生變化。

【0018】 如圖 2 所示，在頂蓋 108 的內表面設置有凸台部 111。凸台部 111 具有通道 112、通道 113 及排氣閥（exhaust valve）室 114。通道 113 與排氣閥室 114 連接。在頂蓋 108 內設置有管道（pipe）199，在軀幹部 106 內設置有通道 160。通道 113 經由管

道 199 而與通道 160 相連。

【0019】 安裝 (mount) 部 115 安裝在凸台部 111 上。安裝部 115 具有通道 116 及端口 (port) 117。端口 117 經由通道 116 與通道 112 相連。安裝部 115 支持著排氣閥 118。排氣閥 118 可相對於安裝部 115 沿中心線 C1 方向移動。當排氣閥 118 運行而停止時，使端口 117 打開或關閉。

【0020】 閥片 119 安裝在安裝部 115 上。閥片 119 為合成橡膠製，閥片 119 具有活塞上室 120。活塞上室 120 與端口 117 相連。

【0021】 打擊部 103 具有活塞 121 及驅動葉片 122。活塞 121 及驅動葉片 122 可為一體成型品。活塞 121 及驅動葉片 122 亦可固定有其他零件。活塞 121 設置在氣缸 109 內，活塞 121 在氣缸 109 內可沿中心線 C1 方向運行。活塞上室 120 的壓力是施加至活塞 121，對活塞 121 在中心線 C1 方向上朝向與閥片 119 分離的方向施力。在活塞 121 的外周面上安裝有密封構件 121A。密封構件 121A 與氣缸 109 的內周面接觸。

【0022】 如圖 1 所示，在氣缸 109 內的中心線 C1 方向上，在活塞 121 與射出部 102 之間設置有活塞下室 123。密封構件 121A 對活塞下室 123 進行密封。回流空氣室 124 設置在軀幹部 106 與氣缸 109 的外周面之間。設置有沿徑向貫通氣缸 109 的通道 125、通道 126。氣缸 109 具有止回閥 127，止回閥 127 使通道 125 打開或關閉。通道 126 使活塞下室 123 與回流空氣室 124 始終連接。通道 126 在中心線 C1 方向上配置在通道 125 與射出部 102 之間。

【0023】 此外，將圖 3 所示的緩衝器 128 設置在軀幹部 106 內。緩衝器 128 在中心線 C1 方向上，設置在氣缸 109 與射出部 102 之間。緩衝器 128 是合成橡膠製的緩衝構件。緩衝器 128 具有軸孔 129。緩衝器 128 的一部分配置在氣缸 109 內。

【0024】 此外，將彈性構件 130 設置在軀幹部 106 內，彈性構件 130 對氣缸 109 在中心線 C1 方向上朝向靠近閥片 119 的方向施力。彈性構件 130 例如是金屬製的壓縮彈簧。如圖 2 所示，端口 171 形成在氣缸 109 的端部與閥片 119 之間。

【0025】 如圖 3 所示，射出部 102 具有凸緣 131、筒部 132 及射出路徑 133。凸緣 131 固定在軀幹部 106 上，凸緣 131 與筒部 132 連接。射出路徑 133 形成在筒部 132 內。射出路徑 133 與軸孔 129 相連。驅動葉片 122 在軸孔 129 及射出路徑 133 內可沿中心線 C1 方向移動。將推桿 134 安裝在射出部 102 上，推桿 134 可相對於射出部 102 沿中心線 C1 方向移動。

【0026】 將固持器 135 設置在軀幹部 106 的內部。固持器 135 為環狀，固持器 135 在氣缸 109 的徑向上，配置在氣缸 109 的外側。固持器 135 具有通道 136，通道 136 與儲壓室 110 連接。在氣缸 109 的外周面設置有凸緣 137、凸緣 138。凸緣 137、凸緣 138 在中心線 C1 方向上配置在不同的位置。控制室 139 設置在氣缸 109 與固持器 135 之間，並且設置在凸緣 137 與凸緣 138 之間。控制室 139 經由通道 136 而與儲壓室 110 相連。

【0027】 設置有將氣缸 109 與軀幹部 106 加以隔開的隔壁 140。

在隔壁 140 與凸緣 137 之間形成有控制室 141。控制室 141 與通道 160 相連。凸緣 137 受到供給至控制室 141 的壓縮空氣的壓力。凸緣 137 受到控制室 139、控制室 141 的壓力，凸緣 138 受到控制室 139 的壓力。氣缸 109 被控制室 139、控制室 141 的壓力在中心線 C1 方向上施力。

【0028】 參照圖 4，說明觸發閥 105 及推桿閥 104 的結構。推桿閥 104 具有壓力室 180、推桿閥室 143、推桿柱塞 144、閥主體 145、閥構件 146 及施力構件 147。閥主體 145 呈筒形形狀，並且可移動地收容推桿柱塞 144。施力構件 147 例如為金屬製的壓縮彈簧，施力構件 147 對閥構件 146 進行施力。

【0029】 相對於本體 101 以觸發器軸 149 為中心，在規定角度的範圍內可旋轉地安裝有觸發器 148。將導引構件 150 安裝在本體 101 上。設置有未圖示的彈性構件，彈性構件是對觸發器 148 以觸發器軸 149 為中心沿順時針方向施力。觸發器 148 被彈性構件施力而與導引構件 150 接觸並在圖 4 的初始位置上停止。

【0030】 觸發閥 105 包括筒形形狀的導引部 151、觸發閥室 152、閥體收容室 153、端口 154、球形的閥構件 155 及觸發器柱塞 157。導引部 151 安裝在手柄 107 上。觸發閥室 152 及閥體收容室 153 設置在導引部 151 上。端口 154 設置在導引部 151 上，並且形成在閥體收容室 153 與觸發閥室 152 之間。閥構件 155 使端口 154 打開或關閉。將軸孔 156 設置在導引部 151 上，觸發器柱塞 157 可在軸孔 156 內移動。閥體收容室 153 與儲壓室 110 相連。

【0031】 導引部 151 對觸發器柱塞 157 的運行進行導引。觸發器柱塞 157 的長邊方向上的一部分配置在本體 101 的外部 D1 上。閥構件 155 被儲壓室 110 的壓力按壓至導引部 151 上，而關閉端口 154。本體 101 具有通道 11，觸發閥室 152 經由通道 11 與壓力室 180 相連。

【0032】 在觸發器柱塞 157 中，在配置於外部 D1 的部位上設置有凸緣 158，在觸發器柱塞 157 的外周面上安裝有密封構件 159。密封構件 159 對軸孔 156 進行密封。

【0033】 與此相對，若操作者如圖 4 所示對在初始位置上停止的觸發器 148 施加操作力，則觸發器 148 沿逆時針方向運行，且觸發器 148 如圖 7 所示被按壓至觸發器柱塞 157。因此，觸發器柱塞 157 被按壓至閥構件 155，閥構件 155 打開端口 154。又，凸緣 158 將密封構件 159 按入至軸孔 156 內，密封構件 159 對軸孔 156 進行密封。即，觸發閥 105 將儲壓室 110 與觸發閥室 152 加以連接。因此，儲壓室 110 的壓縮空氣經由端口 154、觸發閥室 152 流入至壓力室 180。

【0034】 推桿閥 104 在本體 101 中，配置在氣缸 109 與觸發閥 105 之間。推桿柱塞 144 及閥構件 146 是以中心線 E1 為中心呈同心狀而配置。中心線 E1 與中心線 C1 平行。推桿柱塞 144 及閥構件 146 在圖 4 中可沿中心線 E1 方向相對移動，並且可彼此接觸及分離。

【0035】 推桿閥室 143 設置於閥主體 145 內。端口 181 設置在閥主體 145 上，端口 181 將壓力室 180 與推桿閥室 143 相連。推桿

閥室 143 與通道 142 相連。

【0036】 閥主體 145 具有與推桿閥室 143 相連的排氣通道 161。將密封構件 162 安裝在閥構件 146 上，若閥構件 146 運行而停止，則密封構件 162 使端口 181 打開或關閉。施力構件 147 對閥構件 146 朝向靠近推桿柱塞 144 的方向施力。

【0037】 又，設置有外筒構件 163，外筒構件 163 支持於導引構件 150 上。外筒構件 163 可相對於本體 101 沿中心線 E1 方向運行。閥主體 145 的一部分配置在外筒構件 163 內。

【0038】 在推桿柱塞 144 的端部設置有凸緣 164。彈性構件 165 設置在凸緣 164 與閥主體 145 之間。彈性構件 165 例如為金屬製的壓縮彈簧。彈性構件 165 對推桿柱塞 144 在中心線 E1 方向上朝向與閥構件 146 分離的方向施力。

【0039】 推桿 134 具有臂 166，將臂 166 與外筒構件 163 以可傳遞動力地方式加以連接。再者，閥主體 145 被彈性構件 165 的彈力施壓，而被按壓至階差部 167 而停止。階差部 167 設置在本體 101 上。

【0040】 切換機構 10 如圖 4 所示設置在本體 101 上。切換機構 10 如圖 5 所示，包括第 1 空氣室 12、第 2 空氣室 13、第 3 空氣室 22、第 4 空氣室 37、第 1 活塞 14、第 2 活塞 15、第 3 活塞 16、閥 17、第 1 筒部 18、第 2 筒部 19、氣缸 20 及閥 21。第 1 空氣室 12 與通道 11 連接。第 2 空氣室 13 經由通道 23 而與儲壓室 110 連接。第 3 空氣室 22 與通道 142 相連。

【0041】 第 2 筒部 19、第 1 筒部 18 及氣缸 20 是以中心線 A3 為中心呈同心狀而配置。第 2 筒部 19 配置在第 1 筒部 18 內。第 1 活塞 14 在第 2 筒部 19 及第 1 筒部 18 內可沿中心線 A3 方向移動。設置有自第 2 筒部 19 的內周面向內側突出的擋塊 24。擋塊 24 呈環狀，且形成有通道 25。第 1 活塞 14 配置在第 1 空氣室 12 與擋塊 24 之間。

【0042】 在第 2 筒部 19 內，在第 1 活塞 14 與擋塊 24 之間，配置有閥 17。閥 17 可沿中心線 A3 方向移動。閥 17 如圖 6 所示，具有沿中心線 A3 方向貫通的通道 26 以及形成於外周面的切口 27。通道 26 及切口 27 是彼此並列地配置。在與中心線 A3 垂直的俯視時，通道 26 的開口面積小於切口 27 的開口面積。通道 26、切口 27 的開口面積是油（oil）的流通面積，並且是與中心線 A3 垂直的平面內的面積。

【0043】 在第 2 筒部 19 內，在第 1 活塞 14 與閥 17 之間設置有彈簧 28。彈簧 28 例如為金屬製的壓縮彈簧。彈簧 28 對第 1 活塞 14 及閥 17 在彼此分離的方向上，沿中心線 A3 進行施力。本體 101 具有內壁 49，被彈簧 28 的施加力施力的第 1 活塞 14 與內壁 49 接觸而停止。在第 1 活塞 14 的外周面上設置有密封構件 32，密封構件 32 與第 2 筒部 19 的內周面接觸。

【0044】 在第 1 空氣室 12 內設置有彈簧 33。彈簧 33 例如為金屬製的壓縮彈簧，彈簧 33 對第 1 活塞 14 朝向靠近擋塊 24 的方向施力。第 1 活塞 14 被第 1 空氣室 12 的壓力朝向靠近擋塊 24 的方向

施力。

【0045】 設置有自第 1 筒部 18 的內周面突出的凸緣 29。凸緣 29 具有通道 36，在凸緣 29 的內周端安裝有密封構件 30。在第 2 筒部 19 內在第 2 活塞 15 與凸緣 29 之間形成有第 4 空氣室 37。第 4 空氣室 37 經由通道 36 而與第 3 空氣室 22 相連。

【0046】 第 2 活塞 15 在第 2 筒部 19 內配置在凸緣 29 與擋塊 24 之間。第 2 活塞 15 可沿中心線 A3 方向移動，密封構件 31 安裝在第 2 活塞 15 的外周面上。密封構件 31 與第 2 筒部 19 的內周面接觸。

【0047】 在第 2 筒部 19 內，在第 1 活塞 14 與閥 17 之間形成有第 1 油室 34。在第 2 筒部 19 內，在第 2 活塞 15 與閥 17 之間形成有第 2 油室 35。第 1 油室 34 與第 2 油室 35 經由通道 26 而始終相連。切口 27 的內端配置在較擋塊 24 的內周端更靠外側的位置。若閥 17 與擋塊 24 接觸，則擋塊 24 堵塞切口 27。若閥 17 與擋塊 24 分離，則第 1 油室 34 與第 2 油室 35 經由切口 27 而相連。遍及第 1 油室 34、第 2 油室 35、通道 26 及切口 27 收容有油。

【0048】 油是可視為非壓縮性流體的較佳材料的一個例子，藉由壓力變化、溫度變化而產生壓縮或膨脹的量顯著小於壓縮空氣等氣體。又，油在產生有壓力變化、溫度變化時，體積大致為固定，即為實際應用上可忽視的程度的變化量。又，油的黏度通常高於壓縮空氣的黏度。油例如可使用液壓油、矽酮系油等。液壓油包含石油系液壓油、阻燃性液壓油等。又，藉由選擇油的黏性，即

選擇黏性阻力為所需值的油，可對第 1 活塞 14 及第 2 活塞 15 的動作時間進行控制。油在通道、空間內流動時的黏性阻力大於壓縮空氣在通道、空間內流動時的黏性阻力。通道 25 的面積小於第 1 油室 34 的面積。閥 17 被第 1 油室 34 的壓力朝向靠近擋塊 24 的方向施力，閥 17 被第 2 油室 35 的壓力朝向與擋塊 24 分離的方向施力。

【0049】 在氣缸 20 內設置有隔壁 38。隔壁 38 在中心線 A3 方向上配置在第 2 空氣室 13 與第 3 空氣室 22 之間。隔壁 38 不沿中心線 A3 方向移動。隔壁 38 具有通道 40 及軸孔 41。隔壁 38 具有通道 42，通道 42 與通道 40 相連。氣缸 20 具有通道 43，如圖 4 所示，通道 43 將通道 42 與通道 160 相連。

【0050】 如圖 5 所示，在軸孔 41 的內周面上安裝有密封構件 44。第 3 活塞 16 是遍及通道 36、第 3 空氣室 22、通道 40 及軸孔 41 而配置。密封構件 44 與第 3 活塞 16 的外周面接觸。第 3 活塞 16 的端部與第 2 活塞 15 的端部接觸。第 3 活塞 16 具有圓板部 45，在圓板部 45 的外周面上安裝有密封構件 46。圓板部 45 受到第 2 空氣室 13 的壓力，故而第 3 活塞 16 在中心線 A3 方向上朝向靠近擋塊 24 的方向被施力。在第 3 活塞 16 的外周面上，沿中心線 A3 方向在隔壁 38 與凸緣 29 之間安裝有密封構件 47。

【0051】 如圖 1 及圖 3 所示，收容釘 168 的卡槽 169 安裝在射出部 102 上。每當驅動葉片 122 釘打一根釘 168 時，自卡槽 169 將下一根釘 168 輸送至射出路徑 133。

【0052】 對釘打機 100 的使用例進行說明。圖 4 表示已解除對觸發器 148 的操作力，並且推桿 134 與對象材料 170 分離的狀態，即，釘打機 100 的初始狀態。觸發器 148 在初始位置上停止。當觸發器 148 在初始位置上停止時，觸發閥 105 關閉端口 154。因此，儲壓室 110 的壓縮空氣不會流入至通道 11。

【0053】 又，當觸發閥 105 關閉端口 154 時，第 1 空氣室 12、壓力室 180 及觸發閥室 152 經由軸孔 156 而與外部 D1 相連。即，儲壓室 110 的壓縮空氣不會供給至第 1 空氣室 12。

【0054】 當推桿 134 與對象材料 170 分離時，推桿柱塞 144 在初始位置上停止。當推桿柱塞 144 在初始位置上停止時，密封構件 162 將壓力室 180 與推桿閥室 143 加以切斷。又，推桿柱塞 144 打開排氣通道 161，推桿閥室 143 經由排氣通道 161 而與本體 101 的外部 D1 相連。

【0055】 若觸發閥 105 及推桿閥 104 處於初始狀態，則切換機構 10 處於初始狀態。參照圖 4，對切換機構 10 的初始狀態進行說明。由於對第 1 空氣室 12 未供給壓縮空氣，故而被彈簧 28 施力的第 1 活塞 14 與內壁 49 接觸而在初始位置上停止。儲壓室 110 的壓縮空氣經由通道 23 而流入至第 2 空氣室 13。

【0056】 自第 2 空氣室 13 施加至第 3 活塞 16 的施加力被傳遞至第 2 活塞 15。第 2 活塞 15 在與擋塊 24 接觸的初始位置上停止。當第 2 活塞 15 在初始位置上停止時，密封構件 30 與第 2 活塞 15 分離，通道 36 打開。第 4 空氣室 37 經由通道 36 與第 3 空氣室 22

相連。又，密封構件 47 與隔壁 38 分離，通道 40 打開。因此，控制室 141 經由通道 160、通道 43、通道 40 而與第 3 空氣室 22 相連。第 3 空氣室 22 經由通道 142、排氣通道 161 而與外部 D1 相連。即，第 4 空氣室 37 及控制室 141 為大氣壓。此外，被彈簧 28 施力的閥 17 與擋塊 24 接觸而在初始位置上停止。

【0057】 當控制室 141 與外部 D1 相連時，如圖 2 所示，氣缸 109 被控制室 139 的壓力及彈性構件 130 的施加力按壓至閥片 119，而關閉端口 171。因此，儲壓室 110 的壓縮空氣不會供給至活塞上室 120，打擊部 103 在上死點停止。

【0058】 又，排氣閥室 114 經由通道 160、通道 142、推桿閥室 143 及排氣通道 161 而與本體 101 的外部 D1 相連。因此，排氣閥 118 打開端口 117，活塞上室 120 經由端口 117、通道 116、通道 112 而與外部 D1 相連。

【0059】 操作者可選擇第 1 模式或第 2 模式而使用釘打機 100。第 1 模式是將推桿 134 按壓至對象材料 170 之後，對觸發器 148 附加操作力的模式。第 2 模式是對觸發器 148 附加操作力之後，將推桿 134 按壓至對象材料 170 的模式。為了方便，利用操作者選擇第 2 模式的示例進行說明。

【0060】 （選擇第 2 模式的示例）

若操作者對觸發器 148 施加操作力，則如圖 7 所示，藉由觸發器 148 的運行力而使觸發器柱塞 157 自初始位置運行。當觸發器柱塞 157 運行時，觸發器柱塞 157 按壓閥構件 155，儲壓室 110

與觸發閥室 152 相連。因此，將儲壓室 110 的壓縮空氣經由通道 11 而供給至第 1 空氣室 12。

【0061】 當對第 1 空氣室 12 供給壓縮空氣時，第 1 活塞 14 自初始位置朝向靠近擋塊 24 的方向移動。當第 1 活塞 14 朝向靠近擋塊 24 的方向移動時，第 1 油室 34 內的壓力上升，第 1 油室 34 的油經由通道 26 而流入至第 2 油室 35。如上所述，自對觸發器 148 附加有操作力的時點起，第 2 油室 35 的壓力上升。當第 2 油室 35 的壓力上升時，停止在初始位置的第 2 活塞 15 朝向與擋塊 24 分離的方向移動。第 2 活塞 15 的運行力被傳遞至第 3 活塞 16，第 3 活塞 16 朝向與擋塊 24 分離的方向運行。

【0062】 當對觸發器 148 附加操作力之後，將推桿 134 按壓至對象材料 170 時，推桿 134 的運行力會被傳遞至推桿柱塞 144。自初始位置運行的推桿柱塞 144 如圖 8 所示關閉排氣通道 161。又，閥構件 146 藉由推桿柱塞 144 的運行力而自初始位置運行，端口 181 打開。

【0063】 因此，通道 11 的壓縮空氣的一部分被供給至推桿閥室 143、通道 142、第 3 空氣室 22。若自對觸發器 148 附加操作力，並且對第 1 空氣室 12 供給壓縮空氣的時點起，至將推桿 134 按壓至對象材料 170 為止的經過時間在規定時間內，則密封構件 47 與隔壁 38 分離。即，通道 40 打開。規定時間的一個例子為約 3 秒。因此，第 3 空氣室 22 的壓縮空氣經由通道 40 而被供給至通道 160。通道 160 的壓縮空氣的一部分經由通道 113 而被供給至排氣

閥室 114。排氣閥 118 關閉端口 117。又，通道 160 的壓縮空氣的一部分被供給至控制室 141。

【0064】於是，氣缸 109 藉由控制室 139、控制室 141 的壓力而與閥片 119 分離，端口 171 打開。因此，將儲壓室 110 的壓縮空氣輸送至活塞上室 120。打擊部 103 朝向與閥片 119 分離的方向運行，驅動葉片 122 對位於射出路徑 133 的釘 168 進行打擊，將釘 168 釘打至對象材料 170。

【0065】當打擊部 103 自上死點向下死點運行，並且活塞 121 在中心線 C1 方向上位於通道 125 與閥片 119 之間時，止回閥 127 打開通道 125，活塞下室 123 的壓縮空氣自通道 125 流入至回流空氣室 124。當活塞 121 與緩衝器 128 相碰撞時，緩衝器 128 吸收打擊部 103 的動能。

【0066】如上所述，當將推桿 134 按壓至對象材料 170，並且儲壓室 110 的壓縮空氣流入至第 3 空氣室 22 時，第 3 空氣室 22 的壓縮空氣的一部分經由通道 36 而流入至第 4 空氣室 37。於是，第 2 活塞 15 藉由第 4 空氣室 37 的壓力而朝向靠近擋塊 24 的方向移動，第 2 油室 35 的壓力上升。

【0067】閥 17 藉由第 2 油室 35 的壓力而與擋塊 24 分離，第 2 油室 35 的油主要通過切口 27 而流入至第 1 油室 34，第 1 油室 34 的壓力上升。於是，第 1 活塞 14 藉由第 1 油室 34 的壓力而朝向與擋塊 24 分離的方向運行，第 1 活塞 14 與內壁 49 接觸而在初始位置上停止。

【0068】 以後，當維持著操作者對觸發器 148 附加有操作力的狀態，並且交替地反復進行將推桿 134 按壓至對象材料 170 的操作及使推桿 134 與對象材料 170 分離的操作時，打擊部 103 會往返於上死點與下死點之間，從而打擊部 103 一根根地依次打擊多個釘 168。

【0069】 另一方面，當自對觸發器 148 附加有操作力，並且對第 1 空氣室 12 供給有壓縮空氣的時點起在規定時間內，未將推桿 134 按壓至對象材料 170 時，如圖 9 所示，密封構件 47 與隔壁 38 接觸。即，關閉通道 40。又，密封構件 30 與第 2 活塞 15 的外周面接觸，通道 36 關閉。然後，第 2 活塞 15 在與凸緣 29 接觸的運行位置上停止。因此，即使自對觸發器 148 附加有操作力，並且對第 1 空氣室 12 供給有壓縮空氣的時點起超過規定時間之後，將推桿 134 按壓至對象材料 170，端口 181 打開，並且壓縮空氣自通道 11 流入至第 3 空氣室 22，第 3 空氣室 22 的壓縮空氣亦不會被供給至控制室 141。

【0070】 即，打擊部 103 停止在上死點，打擊部 103 不會沿打擊釘 168 的方向運行。如上所述，切換機構 10 在自對觸發器 148 附加有操作力的時點起的經過時間超過規定時間之後將推桿 134 按壓至對象材料 170 時，會阻止打擊部 103 自上死點運行。

【0071】 再者，如圖 11 所示，若解除對觸發器 148 的操作力，則將儲壓室 110 與觸發閥室 152 加以切斷，並且第 1 空氣室 12 經由通道 11、軸孔 156 而與外部 D1 連接。因此，第 1 空氣室 12 的

壓縮空氣被排出至外部 D1。又，若推桿 134 與對象材料 170 分離，則排氣通道 161 打開，使第 3 空氣室 22 的壓縮空氣自排氣通道 161 排出至外部。

【0072】 然後，藉由第 2 空氣室 13 的壓力而使第 3 活塞 16 朝向靠近擋塊 24 的方向運行，密封構件 47 與隔壁 38 分離，通道 40 打開。然後，藉由第 3 活塞 16 的運行力而使第 2 活塞 15 靠近擋塊 24，第 2 油室 35 的壓力上升。當第 2 油室 35 的壓力上升時，閥 17 與擋塊 24 分離，第 2 油室 35 的油主要通過切口 27 流入至第 1 油室 34。第 1 油室 34 的壓力上升，第 2 活塞 15 朝向與擋塊 24 分離的方向運行，第 2 活塞 15 與內壁 49 接觸而在初始位置上停止。

【0073】 如上所述，在操作者選擇第 2 模式而使用釘打機 100 時，若自對觸發器 148 附加有操作力的時點起超過規定時間，則切換機構 10 關閉將壓縮空氣輸送至控制室 141 的通道 40。因此，當推桿 134 與釘入有釘 168 的對象材料 170 以外的物體接觸時，可防止打擊部 103 沿打擊釘 168 的方向運行。

【0074】 又，藉由自第 1 油室 34 流入至第 2 油室 35 的油的壓力，第 2 活塞 15 運行而關閉通道 40。油可視為非壓縮性流體，並且保持在密閉區域內，故可抑制供給至儲壓室 110 的壓縮空氣的消耗量增加。此外，油可選擇具有如下特性的油：在通常使用釘打機 100 的溫度區域內，例如在 0°C ~ 40°C 內，黏性處於所需的範圍內。因此，與使用壓縮空氣的切換機構相比，切換機構 10 可抑制第 1

活塞 14 及第 2 活塞 15 朝向與擋塊 24 分離的方向運行的速度因壓力或溫度而變化。因此，可實現如下切換機構 10：能夠抑制對觸發器 148 附加操作力之後，至關閉通道 40 為止的所需時間發生變化。即，切換機構 10 與使用壓縮空氣的切換機構相比，動作明顯穩定。

【0075】 又，在與中心線 A3 垂直的俯視時，切口 27 的開口面積大於通道 26 的開口面積。於是，第 2 油室 35 的油流入至第 1 油室 34 所需要的時間短於第 1 油室 34 的油流入至第 2 油室 35 所需要的時間。

【0076】 因此，如圖 9 所示，當在附加有對觸發器 148 的操作力，並且第 2 活塞 15 在運行位置上停止的狀態下，如圖 11 所示，解除對觸發器 148 的操作力，第 2 活塞 15 自運行位置返回至初始位置時，可使第 2 活塞 15 自運行位置返回至初始位置所需要的時間，短於第 2 活塞 15 自初始位置至運行位置所需要的時間。因此，可提高第 2 活塞 15 自運行位置返回至初始位置時的響應性。

【0077】 又，第 1 油室 34 及第 2 油室 35 為密閉，且在密閉空間內配置通道 26 及切口 27，所述通道 26 及切口 27 用於決定自對觸發器 148 進行操作起至切斷通道 40 為止所需要的規定時間。通道 26 及切口 27 根據所選擇的非壓縮性流體，形成為非常的小開口，藉由配置在密閉空間內，而使得異物不會自外部侵入至開口部，並且異物不會滯留，從而使得切換機構 10 的動作精度穩定。異物包含塵埃、塵土。

【0078】（選擇第 1 模式的示例）

當將推桿 134 按壓至對象材料 170 時，閥構件 146 自初始位置運行，端口 181 打開。其後，當對觸發器 148 附加操作力時，儲壓室 110 與通道 11 連接。通道 11 的壓縮空氣的一部分被供給至第 1 空氣室 12，通道 11 的壓縮空氣的一部分經由第 3 空氣室 22 而供給至第 4 空氣室 37。第 1 活塞 14 被第 1 空氣室 12 的壓力朝向擋塊 24 施力。又，第 2 活塞 15 被第 4 空氣室 37 的壓力朝向擋塊 24 施力，並且在與擋塊 24 接觸的初始位置上停止。因此，第 1 活塞 14 保持為停止在初始位置的狀態，第 1 油室 34 的油不會流入至第 2 油室 35。

【0079】 第 3 活塞 16 在初始位置上停止，通道 40 打開。因此，供給至第 3 空氣室 22 的壓縮空氣的一部分經由通道 43、通道 160 而供給至控制室 141 及排氣閥室 114。因此，與選擇第 2 模式的情況同樣，打擊部 103 自上死點向下死點運行。

【0080】（實施形態 2）

釘打機 100 的實施形態 2 示於圖 12 及圖 13 中。切換機構 10 被分成第 1 部分（section）10A 及第 2 部分 10B。第 1 部分 10A 主要設置在軀幹部 106 內，第 2 部分 10B 主要設置在頂蓋 108 內。第 1 部分 10A 具有第 1 空氣室 12、彈簧 28、彈簧 33、第 1 活塞 14、閥 17、第 3 筒部 19A 及第 1 油室 34。第 1 活塞 14、彈簧 28、閥 17 及第 1 油室 34 配置在第 3 筒部 19A 內。第 3 筒部 19A 具有擋塊 24A。第 1 活塞 14 及閥 17 可沿第 3 筒部 19A 的中心線 A4

方向移動。第 1 活塞 14 被彈簧 33 的施加力朝向靠近擋塊 24A 的方向施力。閥 17 被彈簧 28 的施加力朝向靠近擋塊 24A 的方向施力。閥 17 與擋塊 24A 接觸而停止的位置是閥 17 的初始位置。閥 17 與擋塊 24A 分離的位置是閥 17 的運行位置。

【0081】 第 2 部分 10B 具有第 2 活塞 15、第 3 活塞 16、第 1 筒部 18、第 2 筒部 19、第 2 空氣室 13、第 3 空氣室 22、第 4 空氣室 37 及第 2 油室 35。頂蓋 108 具有與第 2 油室 35 相連的開口部 520，塞子 521 堵塞開口部 520。

【0082】 通道 142 是遍及軀幹部 106 內部及頂蓋 108 內部而設置。通道 160 設置在頂蓋 108 內。再者，圖 12 及圖 13 所示的釘打機 100 的其他結構與圖 1、圖 2 及圖 3 所示的釘打機 100 的結構相同。

【0083】 圖 12 及圖 13 所示的切換機構 10 可與圖 5、圖 7、圖 8、圖 9、圖 10 及圖 11 所示的切換機構 10 同樣地發揮作用，並且獲得同樣的效果。又，切換機構 10 被分成第 1 部分 10A 及第 2 部分 10B。而且，第 1 部分 10A 配置在軀幹部 106 內，第 2 部分 10B 配置在頂蓋 108 內。因此，可抑制軀幹部 106 大型化，具體而言，可抑制手柄 107 在相對於軀幹部 106 突出的方向上大型化。

【0084】 圖 14 表示切換機構 10 的另一配置例。第 1 部分 10A 及第 2 部分 10B 均設置在頂蓋 108 內。再者，圖 14 所示的釘打機 100 的另一結構與圖 1、圖 2 及圖 3 所示的釘打機 100 的結構相同。

【0085】 圖 14 所示的切換機構 10 可與圖 5、圖 7、圖 8、圖 9、

圖 10 及圖 11 所示的切換機構 10 同樣地發揮作用，並且獲得同樣的效果。又，圖 14 所示的切換機構 10 中，第 1 部分 10A 及第 2 部分 10B 均配置在頂蓋 108 內。因此，可抑制軀幹部 106 大型化，具體而言，可抑制手柄 107 在相對於軀幹部 106 突出的方向上大型化。

【0086】（實施形態 3）

參照圖 15，對設置在圖 1 的釘打機 100 中的切換機構 10 的另一例進行說明。在軀幹部 106 與手柄 107 的連接部位上設置有保持孔 182。保持孔 182 呈圓柱狀，並且朝向外側 D1 開口。切換機構 10 不含第 1 筒部 18，第 2 筒部 19 是配置在保持孔 182 內。又，隔壁 38 具有筒部 183，筒部 183 是配置在保持孔 182 內。第 2 筒部 19 及隔壁 38 在中心線 A3 方向上排列配置。

【0087】 筒部 183 的開口部被塞子 184 堵塞，在筒部 183 內形成有第 2 空氣室 13。在塞子 184 上設置有孔 185，在筒部 183 上設置有孔 187，在軀幹部 106 上設置有孔 186。將銷 188 插入至孔 186、孔 187、孔 185 內，而使切換機構 10 固定在軀幹部 106 上。

【0088】 當將圖 15 所示的切換機構 10 設置在圖 1 及圖 2 所示的釘打機 100 中時，可獲得與釘打機 100 的實施形態 1 同樣的效果。又，在圖 15 所示的釘打機 100 的組裝過程中，將切換機構 10 作為一個單元而插入至保持孔 182 中。其次，將銷 188 插入至孔 186、孔 187、孔 185 中，而使切換機構 10 固定在軀幹部 106 上。

【0089】 因此，在釘打機 100 的組裝過程中，亦可取代切換機構

10，將圖 16 所示的零件 189 插入至保持孔 182 中，將零件 189 固定在軀幹部 106 上。零件 189 具有圓筒部 190、以及圓板部 191，所述圓板部 191 封閉圓筒部 190 的中心線 A5 方向上的端部。零件 189 的外表面密接於保持孔 182 的內表面。在圓筒部 190 的外表面上，沿圓周方向形成有槽 193。槽 193 使通道 142 與通道 160 始終連接。即，通道 142 與通道 160 不會被切斷。圓板部 191 將保持孔 182 與第 1 空氣室 12 加以隔開。設置有沿徑向貫通圓筒部 190 的孔 194。將銷 188 插入至孔 186、孔 194 中，而使零件 189 固定在軀幹部 106 上。

【0090】 具有圖 16 所示的零件 189 的釘打機 100 即使在操作者選擇第 2 模式，並且自對觸發器 148 附加有操作力的時點起的經過時間超過規定時間的情況下，亦將通道 142 與通道 160 加以連接。因此，若自對觸發器 148 附加有操作力的時點起的經過時間超過規定時間之後，推桿 134 與對象材料 170 接觸，則會將儲壓室 110 的壓縮空氣經由通道 142、通道 160 而供給至控制室 141，並且供給至排氣閥室 114。因此，打擊部 103 自上死點向下死點運行。而且，在軀幹部 106 上設置有保持孔 182 時，可在釘打機 100 的組裝過程中，將作為單元的切換機構 10 或零件 189 中的任一者安裝在保持孔 182 中，而組裝釘打機 100。

【0091】 （實施形態 4）

參照圖 17、圖 18 及圖 19，對釘打機的實施形態 4 進行說明。釘打機 310 包括本體 311、氣缸 312、打擊部 313、觸發器 314、

射出部 315 及推桿 316。又，設置有安裝在釘打機 310 上的卡槽 317。本體 311 包括筒形形狀的軀幹部 318、固定在軀幹部 318 上的頂蓋 321 及與軀幹部 318 連接的手柄 319。手柄 319 自軀幹部 318 的外表面突出。

【0092】 遍及手柄 319 的內部、軀幹部 318 的內部、頂蓋 321 的內部而形成有儲壓室 320。空氣軟管與手柄 319 連接。作為壓縮性氣體的壓縮空氣是經由空氣軟管而供給至儲壓室 320 內。氣缸 312 設置在軀幹部 318 內。頂蓋 321 具有外筒部 322、內筒部 323 及排氣通道 324。外筒部 322 及內筒部 323 是以中心線 A6 為中心呈同心狀而配置。內筒部 323 設置在外筒部 322 的內側。

【0093】 頂置閥 331 設置在頂蓋 321 內。頂置閥 331 呈圓筒形狀，配置在外筒部 322 與內筒部 323 之間。頂置閥 331 可沿氣缸 312 的中心線 A6 方向移動。在頂置閥 331 上安裝有密封構件 325、密封構件 326。在外筒部 322 與內筒部 323 之間，形成有控制室 327。密封構件 325、密封構件 326 使控制室 327 氣密地密封。施力構件 328 設置在控制室 327 內。施力構件 328 例如為金屬製的壓縮螺旋彈簧。對控制室 327 供給壓縮空氣，且自控制室 327 排出壓縮空氣。

【0094】 將擋塊 329 設置在頂蓋 321 內。擋塊 329 例如為合成橡膠製，擋塊 329 的一部分配置在內筒部 323 的內部。在內筒部 323 與擋塊 329 之間形成有通道 330，通道 330 與排氣通道 324 相連。排氣通道 324 與本體 311 的外部 D2 相連。

【0095】 氣缸 312 是相對於軀幹部 318 沿中心線 A6 方向而定位固定。在氣缸 312 中，在中心線 A6 方向上最靠近頂置閥 331 的部位的端部，安裝有閥片 332。閥片 332 呈環狀，並且為合成橡膠製。在頂置閥 331 與閥片 332 之間形成端口 333。

【0096】 頂置閥 331 被控制室 327 的壓力及施力構件 328 的施加力，朝向靠近閥片 332 的方向施力。頂置閥 331 被儲壓室 320 的壓力，朝向與閥片 332 分離的方向施力。當將頂置閥 331 按壓至閥片 332 時，頂置閥 331 關閉端口 333。當頂置閥 331 與閥片 332 分離時，頂置閥 331 打開端口 333。

【0097】 打擊部 313 具有活塞 334、以及固定在活塞 334 上的驅動葉片 335。活塞 334 配置在氣缸 312 內，活塞 334 可沿中心線 A6 方向移動。在活塞 334 的外周面上安裝有密封構件 400。將活塞上室 336 形成在擋塊 329 與活塞 334 之間。當頂置閥 331 打開端口 333 時，儲壓室 320 與活塞上室 336 連接。當頂置閥 331 關閉端口 333 時，儲壓室 320 與活塞上室 336 隔斷。

【0098】 射出部 315 相對於軀幹部 318，固定在中心線 A6 方向上與設置有頂蓋 321 的部位相反的端部。

【0099】 如圖 19 所示，緩衝器 337 設置在氣缸 312 內。緩衝器 337 在氣缸 312 內配置在中心線 A6 方向上最靠近射出部 315 的位置上。緩衝器 337 為合成橡膠製或矽橡膠製。緩衝器 337 具有軸孔 338，驅動葉片 335 在軸孔 338 內可沿中心線 A6 方向移動。在氣缸 312 內，在活塞 334 與緩衝器 337 之間形成有活塞下室 339。

密封構件 400 使活塞下室 339 與活塞上室 336 氣密地切斷。

【0100】 固持器 340 設置在軀幹部 318 內。固持器 340 呈筒形形狀。氣缸 312 配置在固持器 340 內。設置有沿徑向貫通氣缸 312 的通道 341、通道 342。通道 342 是在中心線 A6 方向上配置在通道 341 與射出部 315 之間。將回流空氣室 343 形成在氣缸 312 的外表面與軀幹部 318 之間。通道 341 使活塞下室 339 與回流空氣室 343 相連。

【0101】 將止回閥 344 設置在氣缸 312 內。止回閥 344 在活塞下室 339 的空氣欲流入至回流空氣室 343 時，打開通道 341。止回閥 344 在回流空氣室 343 的空氣欲流入至活塞下室 339 時，關閉通道 341。通道 342 使回流空氣室 343 與活塞下室 339 始終連接。

【0102】 遍及活塞下室 339 及回流空氣室 343 內部，封入有壓縮空氣。將密封構件 345 設置在固持器 340 與軀幹部 318 之間，將密封構件 346 設置在固持器 340 與氣缸 312 之間。密封構件 345、密封構件 346 使儲壓室 320 與回流空氣室 343 氣密地切斷。

【0103】 如圖 20A 所示，觸發器 314 安裝在本體 311 上。觸發器 314 可相對於本體 311 以支持軸 347 為中心，在規定角度的範圍內進行旋轉。設置有施力構件 380，施力構件 380 對觸發器 314 在圖 20A 中沿順時針方向施力。本體 311 具有對觸發器 314 的運行範圍進行限制的固持器 348。將臂 349 安裝在觸發器 314 上。臂 349 可相對於觸發器 314 以支持軸 350 為中心而運行。設置有施力構件 381，施力構件 381 對臂 349 在圖 20A 中沿逆時針方向施力。

施力構件 381 例如為金屬製的彈簧。

【0104】 將觸發閥 351 設置在軀幹部 318 與手柄 319 的連接部位上。觸發閥 351 包括壓力室 506、柱塞 352、柱塞 501、第 1 主體 353、第 2 主體 354、第 3 主體 500、閥體 355、施力構件 369 及排氣通道 360。第 1 主體 353 及第 2 主體 354 均為筒形形狀，第 1 主體 353 及第 2 主體 354 均是以中心線 A7 為中心呈同心狀而配置。

【0105】 如圖 20B 所示，第 1 主體 353 及第 2 主體 354 以相對於本體 311 不移動的方式而設置。第 1 主體 353 具有軸孔 502。第 2 主體 354 具有軸孔 354A。閥體 355 是遍及第 1 主體 353 內部及第 2 主體 354 內部而配置。閥體 355 可沿中心線 A7 方向移動。在第 1 主體 353 上形成有通道 356，通道 356 經由通道 357 與控制室 327 連接。

【0106】 又，設置有沿徑向貫通第 1 主體 353 的通道 358。在軀幹部 318 上設置有通道 23，通道 23 經由通道 358 與儲壓室 320 相連。此外，遍及第 1 主體 353 及手柄 319 而設置有排氣通道 360。排氣通道 360 將第 1 主體 353 內部與外部 D1 相連。閥體 355 具有軸孔 365。在閥體 355 的外周面上安裝有密封構件 361、密封構件 362、密封構件 363。當閥體 355 沿中心線 A7 方向運行而停止時，密封構件 361 將通道 358 與排氣通道 360 加以連接或切斷。在閥體 355 與第 2 主體 354 之間形成有空間 364。空間 364 與軸孔 354A 相連。密封構件 363 使空間 364 始終密封。

【0107】 在軸孔 502 中安裝有密封構件 503。柱塞 352 是遍及軸

孔 502、軸孔 365、軸孔 354A 及外部 D1 而配置。在柱塞 352 的外周面上安裝有密封構件 366、密封構件 367。當柱塞 352 沿中心線 A7 方向運行而停止時，密封構件 366 將通道 358 與空間 364 加以連接或切斷。當柱塞 352 沿中心線 A7 方向運行而停止時，密封構件 367 將空間 364 與外部 D1 加以連接或切斷。施力構件 369 對柱塞 352 朝向靠近臂 349 的方向施力。密封構件 503 與柱塞 352 的外周面接觸，密封構件 503 使軸孔 502 始終密封。

【0108】 壓力室 506 與儲壓室 320 相連。第 3 主體 500 呈筒形形狀，柱塞 501 是遍及壓力室 506 及第 3 主體 500 內部而配置。柱塞 501 及柱塞 352 是以中心線 A7 為中心呈同心狀而配置。在壓力室 506 內設置有施力構件 507。柱塞 501 可沿中心線 A7 方向移動。施力構件 507 例如為金屬製的壓縮彈簧，施力構件 507 對柱塞 501 在中心線 A7 方向上，朝向靠近柱塞 352 的方向進行施力。柱塞 501 的端部與柱塞 352 的端部接觸。在柱塞 501 的外周面上，安裝有密封構件 508、密封構件 509、密封構件 510。設置有沿徑向貫通第 3 主體 500 的通道 511。軀幹部 318 具有通道 512 及排氣通道 513，通道 512 與通道 511 相連。

【0109】 當柱塞 501 沿中心線 A7 方向運行而停止時，密封構件 508 將壓力室 506 與通道 511 加以連接或切斷。當柱塞 501 沿中心線 A7 方向運行而停止時，密封構件 509 將壓力室 506 與通道 511 加以連接或切斷。當柱塞 501 沿中心線 A7 方向運行而停止時，密封構件 510 將通道 511 與排氣通道 513 加以連接或切斷。排氣通

道 513 與外部 D1 相連。

【0110】 在圖 20A 中，將切換機構 10 設置在軀幹部 318 上。對圖 20A 所示的切換機構 10 之中與圖 5 所示的切換機構 10 同樣的部件、形狀，標註與圖 5 相同的符號。軀幹部 318 具有保持孔 182，將第 1 筒部 18 配置在保持孔 182 中。未設置第 3 活塞 16、第 2 空氣室 13、第 3 空氣室 22、氣缸 20。通道 23 與第 4 空氣室 37 相連。第 3 活塞 16 被第 4 空氣室 37 的壓力朝向靠近擋塊 24 的方向施力。第 1 空氣室 12 與通道 512 相連。

【0111】 在第 1 筒部 18 上設置有軸孔 514，第 2 活塞 15 的一部分經由軸孔 514 而配置在外部 D1。在本體 311 上經由支持軸 515 而安裝有桿 516。桿 516 能夠以支持軸 515 為支點而運行。在支持軸 515 上安裝有扭轉彈簧 517。扭轉彈簧 517 對桿 516 在圖 20A 中沿順時針方向進行施力。桿 516 的第 1 端部位於第 2 活塞 15 的運行區域。當第 2 活塞 15 沿中心線 A3 方向運行時，第 2 活塞 15 與桿 516 接觸或分離。當第 2 活塞 15 與桿 516 接觸時，桿 516 藉由第 2 活塞 15 的運行力而沿逆時針方向運行。

【0112】 在本體 311 上設置有擋塊 518，固持器 348 對擋塊 519 進行支持。當第 2 活塞 15 與桿 516 分離時，被扭轉彈簧 517 施力的桿 516 與擋塊 519 接觸而在初始位置上停止。又，在傳遞構件 375 上設置有卡合部 375A。卡合部 375A 與傳遞構件 375 一併往返運行。當桿 516 運行時，桿 516 的運行區域的一部分與卡合部 375A 的運行區域的一部分重合。

【0113】 其次，對利用釘打機 310，將釘 373 釘打至對象材料 377 的示例進行說明。首先，當已解除對觸發器 314 的操作力，並且推桿 316 與對象材料 377 分離時，觸發閥 351 及切換機構 10 處於圖 20A 所示的狀態。臂 349 的前端與支持軸 347 接觸，臂 349 在初始位置上停止。運行力不會自臂 349 傳遞至柱塞 352，柱塞 352 及柱塞 501 在初始位置上停止。當柱塞 501 在初始位置上停止時，會將壓力室 506 與通道 511 加以切斷，將通道 511 與排氣通道 513 加以連接。因此，第 1 空氣室 12 經由排氣通道 513 與外部 D1 連接，第 1 活塞 14 在初始位置上停止。然後，將儲壓室 320 的壓縮空氣經由通道 358 及通道 23 供給至第 4 空氣室 37。第 2 活塞 15 與擋塊 24 接觸而在初始位置上停止，第 2 活塞 15 與桿 516 分離。桿 516 在初始位置上停止，桿 516 的前端位於卡合部 375A 的運行區域外。

【0114】 另一方面，當柱塞 352 在初始位置上停止時，通道 358 與空間 364 相連，將空間 364 與外部 D1 加以切斷。因此，閥體 355 被空間 364 的壓力及施力構件 369 的施加力施力，將密封構件 362 按壓至第 1 主體 353，閥體 355 在初始位置上停止。當閥體 355 在初始位置上停止時，將通道 358 與通道 356 加以連接，將通道 356 與排氣通道 360 加以切斷。因此，儲壓室 320 的壓縮空氣被供給至控制室 327。頂置閥 331 關閉端口 333，打擊部 313 在上死點上停止。

【0115】 操作者可選擇第 1 模式或第 2 模式而使用釘打機 310。

第 1 模式是將推桿 316 按壓至對象材料 377 之後，對觸發器 314 附加操作力的模式。第 2 模式是對觸發器 314 附加操作力之後，將推桿 316 按壓至對象材料 170 的模式。

【0116】（選擇第 2 模式的示例）

為了方便，利用操作者選擇第 2 模式的示例進行說明。當對觸發器 314 附加操作力時，觸發器 314 沿逆時針方向運行，且在圖 21 所示的運行位置上停止。藉由觸發器 314 的運行，而使臂 349 以支持軸 347 為支點運行，將臂 349 的運行力傳遞至柱塞 352。柱塞 352 自初始位置向中間位置移動而停止。當柱塞 352 自初始位置運行時，藉由柱塞 352 的運行力而使得柱塞 501 自初始位置運行，柱塞 501 在中間位置上停止。

【0117】 當柱塞 501 在中間位置上停止時，將壓力室 506 與通道 511 加以連接，將通道 511 與排氣通道 513 加以切斷。因此，將儲壓室 320 的壓縮空氣供給至第 1 空氣室 12。當第 1 空氣室 12 的壓力上升時，第 1 活塞 14 自初始位置向擋塊 24 開始移動。又，當柱塞 352 在中間位置上停止時，通道 358 與通道 356 的連接得以維持，並且維持著閥體 355 停止在初始位置的狀態。如上所述，當在推桿 316 與對象材料 377 分離的狀態下，對觸發器 314 附加操作力時，切換機構 10 的第 1 活塞 14 自初始位置開始運行。

【0118】 當第 1 活塞 14 自初始位置向擋塊 24 開始移動時，第 1 油室 34 的壓力上升，第 1 油室 34 的油經由通道 26 而流入至第 2 油室 35，第 2 油室 35 的壓力上升。當第 2 油室 35 的壓力上升時，

第 2 活塞 15 沿與擋塊 24 分離的方向開始移動。

【0119】 當自對觸發器 314 附加有操作力，並且對第 1 空氣室 12 供給有壓縮空氣的時點起的經過時間在規定時間內時，第 2 活塞 15 與桿 516 分離。當自對觸發器 314 附加有操作力，並且對第 1 空氣室 12 供給有壓縮空氣的時點起的經過時間在規定時間內，推桿 316 被按壓至對象材料 377 時，傳遞構件 375 朝向靠近觸發閥 351 的方向運行。桿 516 的前端處於卡合部 375A 的運行區域外，桿 516 不會阻止傳遞構件 375 的運行。因此，如圖 22 所示，傳遞構件 375 的運行力被傳遞至臂 349，臂 349 自中間位置向運行位置移動，臂 349 在運行位置上停止。

【0120】 臂 349 的運行力被傳遞至柱塞 352、柱塞 501。柱塞 352 自中間位置移動至運行位置而停止，柱塞 501 自初始位置移動至運行位置而停止。當柱塞 352 在運行位置上停止時，會將通道 358 與空間 364 加以切斷，空間 364 與外部 D1 相連。於是，閥體 355 被通道 358 的壓縮空氣的壓力施力而運行，且在運行位置上停止。

【0121】 當閥體 355 在運行位置上停止時，會將通道 358 與通道 356 加以切斷，並且將通道 356 與排氣通道 360 加以連接。因此，控制室 327 的壓縮空氣經由通道 357 及排氣通道 360，排出至外部 D1。於是，頂置閥 331 藉由儲壓室 320 的壓力而與閥片 332 分離，使得端口 333 打開。

【0122】 又，頂置閥 331 與擋塊 329 接觸，頂置閥 331 將活塞上室 336 與排氣通道 324 加以切斷。於是，將儲壓室 320 的壓縮空

氣供給至活塞上室 336，打擊部 313 自上死點向下死點沿中心線 A6 方向運行，驅動葉片 335 對射出路徑 372 內的釘 373 進行打擊。經打擊的釘 373 被釘打至對象材料 377。

【0123】 另一方面，當柱塞 501 在運行位置上停止時，密封構件 509 將壓力室 506 與通道 511 加以切斷，密封構件 510 將通道 511 與排氣通道 513 加以連接。因此，第 1 空氣室 12 的壓縮空氣經由通道 512 及排氣通道 513 排出至外部 D1，第 1 空氣室 12 的壓力下降。當第 1 空氣室 12 的壓力降低時，第 2 活塞 15 藉由第 4 空氣室 37 的壓力而向擋塊 24 運行，第 2 油室 35 的壓力上升。因此，藉由與實施形態 1 的切換機構 10 同樣的原理，第 2 活塞 15 在初始位置上停止，並且第 1 活塞 14 在初始位置上停止。

【0124】 打擊部 313 將釘 373 釘打至對象材料 377 之後，活塞 334 與緩衝器 337 相碰撞，緩衝器 337 吸收打擊部 313 的動能的一部分。在活塞 334 與緩衝器 337 相碰撞的時點的打擊部 313 的位置為下死點。又，在打擊部 313 自上死點向下死點運行過程中，止回閥 344 打開通道 341，活塞下室 339 的壓縮空氣自通道 341 流入至回流空氣室 343。

【0125】 當將釘 373 釘打至對象材料 377 之後，使用者使推桿 316 與對象材料 377 分離時，臂 349 自運行位置返回至中間位置而停止。又，柱塞 501 自運行位置返回至中間位置而停止。因此，將壓力室 506 與通道 512 加以連接，並且將通道 511 與排氣通道 513 加以切斷，第 1 空氣室 12 的壓力上升。然後，柱塞 352 自運行位

置返回至中間位置而停止，並且閥體 355 自運行位置返回至初始位置而停止。因此，將通道 358 與通道 356 加以連接，並且將通道 356 與排氣通道 360 加以切斷。由此，將儲壓室 320 的壓縮空氣經由通道 357 供給至控制室 327，頂置閥 331 關閉端口 333。又，活塞上室 336 經由排氣通道 324 而與外部 D1 相連。

【0126】 於是，活塞上室 336 的壓力變得與大氣壓相同，藉由活塞下室 339 的壓力，活塞 334 自下死點向上死點運行。又，回流空氣室 343 的壓縮空氣經由通道 342 流入至活塞下室 339，打擊部 313 返回至上死點而停止。以後，當維持著操作者對觸發器 314 附加有操作力的狀態，並且反復進行將推桿 316 按壓至對象材料 377 的操作及使推桿 316 與對象材料 377 分離的操作時，可將釘 373 依次釘打至對象材料 377。

【0127】 另一方面，當自對觸發器 314 附加有操作力，並且對第 1 空氣室 12 供給有壓縮空氣的時點起的經過時間在規定時間內，不將推桿 316 按壓至對象材料 377 時，第 2 活塞 15 與桿 516 接觸。於是，桿 516 抵抗扭轉彈簧 517 的力而沿逆時針方向運行，如圖 23 所示，桿 516 與擋塊 518 接觸，桿 516 在運行位置上停止。又，第 2 活塞 15 在運行位置上停止。當桿 516 在運行位置上停止時，桿 516 的前端位於卡合部 375A 的運行區域。

【0128】 因此，當自對觸發器 314 附加有操作力，並且對第 1 空氣室 12 供給有壓縮空氣的時點起的經過時間超過規定時間後，推桿 316 與對象材料 377 以外的物體接觸時，藉由桿 516 與卡合部

375A 卡合，而阻止傳遞構件 375 朝向靠近觸發閥 351 的方向運行。因此，使臂 349 維持著停止於初始位置的狀態，打擊部 313 停止於上死點。即，打擊部 313 不沿打擊釘 373 的方向運行。

【0129】 再者，當解除對觸發器 314 的操作力時，如圖 20A 所示，柱塞 352、柱塞 501 返回至初始位置而分別停止。又，第 1 活塞 14、第 2 活塞 15 返回至初始位置而分別停止。然後，桿 516 藉由扭轉彈簧 517 的施加力而沿順時針方向運行，與擋塊 519 接觸而在初始位置上停止。

【0130】（選擇第 1 模式的示例）

當自不對觸發器 314 附加操作力，而使推桿 316 與對象材料 377 分離的狀態起，不對觸發器 314 附加操作力，而將推桿 316 按壓至對象材料 377 時，臂 349 自圖 20A 中以實線表示的初始位置起運行至以兩點鏈線表示的中間位置為止而停止。傳遞構件 375 的運行力不會傳遞至臂 349。

【0131】 當在將推桿 316 按壓至對象材料 377 的狀態下對觸發器 314 附加操作力時，柱塞 501 自初始位置運行，並且不會在中間位置上停止，而在圖 22 所示的運行位置上停止。因此，可維持將壓力室 506 與通道 512 加以切斷，將通道 512 與排氣通道 513 加以連接的狀態。即，不對第 1 空氣室 12 供給壓縮空氣，第 1 活塞 14、第 2 活塞 15 維持著在初始位置上停止的狀態。

【0132】 又，柱塞 352 自初始位置運行，並且不會在中間位置上停止，而在圖 22 所示的運行位置上停止。又，閥體 355 自初始位

置向運行位置移動而停止。因此，將通道 358 與通道 356 加以切斷，將通道 356 與排氣通道 360 加以連接。因此，打擊部 313 自上死點向下死點運行。其後，當解除對觸發器 314 的操作力時，不論是否已將推桿 316 按壓至對象材料 377，均不會將運行力自臂 349 傳遞至柱塞 352。因此，柱塞 352、柱塞 501 分別返回至初始位置而停止，並且閥體 355 返回至初始位置而停止。

【0133】 實施形態 4 的切換機構 10 是使用可視為非壓縮性的油作為運行流體，因此可獲得與實施形態 1 的切換機構 10 相同的效果。再者，亦可不將圖 20A 所示的切換機構 10 配置在保持孔 182 中，而將零件 189 配置在保持孔 182 中。如此一來，不論自對觸發器 314 附加有操作力的時點起的經過時間如何，桿 516 均始終停止在初始位置上。因此，當推桿 134 已被按壓至對象材料 377 時，不會阻止傳遞構件 375 的運行。

【0134】 在實施形態 1、實施形態 2 及實施形態 3 中，藉由通道 26 的開口面積及切口 27 的開口面積，可定義自操作觸發器 148 的時點起至通道 40 關閉為止的規定時間、及切換機構 10 的恢復時間。恢復時間是在通道 40 關閉的狀態下自第 2 活塞 15 朝向靠近擋塊 24 的方向開始移動的時點起，至第 2 活塞 15 與擋塊 24 接觸為止的時間。藉由變更通道 26 的開口面積及切口 27 的開口面積，可變更規定時間及恢復時間。

【0135】 在實施形態 4 中，藉由通道 26 的開口面積及切口 27 的開口面積，可定義自操作觸發器 314 的時點起至桿 516 移動至卡

合部 375A 的運行區域為止的規定時間、及切換機構 10 的恢復時間。恢復時間是自停止在卡合部 375A 的運行區域內的桿 516 在圖 23 中沿順時針方向開始運行的時點起，至第 2 活塞 15 與擋塊 24 接觸為止的時間。藉由變更通道 26 的開口面積及切口 27 的開口面積，可變更規定時間及恢復時間。

【0136】 實施形態 1、實施形態 2、實施形態 3 及實施形態 4 中所說明的事項的技術性意義的一例如下所述。釘打機 100、釘打機 310 是釘打機的一例。觸發器 148、觸發器 314 是第 1 操作構件的一例。推桿 134、推桿 316 是第 2 操作構件的一例。活塞上室 120、活塞上室 336 是壓力室的一例。釘 168、釘 373 是止動件的一例。打擊部 103、打擊部 313 是打擊部的一例。

【0137】 切換機構 10 是切換機構的一例。第 2 活塞 15、第 3 活塞 16 是運行構件的一例。第 1 油室 34 及第 2 油室 35 是收容室的一例。閥 17 是運行構件的一例。

【0138】 儲壓室 110、儲壓室 320 是儲壓室的一例。活塞上室 120、活塞上室 336 是壓力室的一例。端口 171、端口 333 是第 1 通道的一例。通道 40 是第 2 通道的一例。通道 26 是第 1 連接通道的一例，切口 27 是第 2 連接通道的一例。控制室 141、控制室 327 是控制室的一例。氣缸 109、頂置閥 331 是閥的一例。

【0139】 在實施形態 1、實施形態 2 中，觸發閥 105、推桿閥 104、切換機構 10 是打擊控制部的一例。觸發閥 105 的端口 154 打開、推桿閥 104 的端口 181 打開、切換機構 10 的通道 40 打開是能夠

打擊的狀態的一例。在實施形態 1、實施形態 2 中，切換機構 10 的通道 40 關閉是阻止打擊的狀態的一例。打擊控制部可切換能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態。

【0140】 在實施形態 4 中，觸發閥 351、切換機構 10、桿 516、傳遞構件 375、臂 349 及觸發器 314 是打擊控制部的一例。將傳遞構件 375 的運行力經由臂 349 傳遞至觸發閥 351 並且將通道 356 與排氣通道 360 加以連接、以及第 2 活塞 15 與桿 516 分離並且桿 516 在初始位置上停止，是能夠打擊的狀態的一例。在實施形態 4 中，第 2 活塞 15 與桿 516 接觸而使桿 516 阻止傳遞構件 375 的運行，是阻止打擊的狀態的一例。打擊控制部可切換能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態。傳遞構件 375、臂 349、柱塞 352 相當於傳遞路徑。排氣通道 360 是第 3 通道的一例。

【0141】 在實施形態 1、實施形態 2 中，非壓縮性流體自第 1 收容室流入至第 2 收容室的規定量是根據如下來決定：油的黏度，受到第 2 空氣室 13 的壓力的第 3 活塞 16 的受壓面積，受到第 2 油室 35 的壓力的第 2 活塞 15 的受壓面積，自第 2 活塞 15、第 3 活塞 16 從初始位置開始移動的時點起至通道 40 關閉為止的移動量等。

【0142】 在實施形態 4 中，非壓縮性流體自第 1 收容室流入至第 2 收容室的規定量是根據如下來決定：油的黏度、受到第 4 空氣室 37 的壓力的第 2 活塞 15 的受壓面積、受到第 2 油室 35 的壓力的第 2 活塞 15 的受壓面積、第 2 活塞 15 自初始位置至抵達至運行

位置為止的移動量等。

【0143】 在實施形態 1、實施形態 2 及實施形態 4 中，第 1 模式可定義為單發打擊，第 2 模式可定義為連發打擊。

【0144】 釘打機並不限定於所揭示的實施形態，而可在不脫離其主旨的範圍內進行各種變更。例如，壓縮性氣體除了空氣以外，亦包含惰性氣體，例如包含氮氣、稀有氣體。操作構件包含桿、按鈕、臂等。操作構件的運行亦可為規定角度範圍內的旋轉運行、直線狀的往返運行中的任一者。壓力室及控制室包含供給及排出壓縮氣體的空間、區域、通道。壓縮性氣體所通過的通道包含端口、孔、間隙。非壓縮性流體所通過的第 1 連接通道及第 2 連接通道包含端口、孔、間隙。在實施形態 1、實施形態 2 中，亦可將第 2 空氣室 13 與外部 D1 加以連接，在第 2 空氣室 13 內設置彈簧。在該情況下，第 3 活塞 16 被第 2 空氣室 13 中所設置的彈簧的施加力施力。作為非壓縮性流體，並不限定於石油系液壓油、阻燃性液壓油等所謂的液壓油、矽酮系油等油。即，非壓縮性流體只要是滑脂或油脂、醇類、純水、防凍劑等液體狀的物質即可。醇類例如包含乙二醇（ethylene glycol）、甘油（glycerin）等。

【符號說明】

【0145】

10：切換機構（打擊控制部）

10A：第 1 部分

10B：第 2 部分

11、23、25、36、40、42、43、112、113、116、125、136、
142、160、330、341、342、356、357、358、511、512：通道

26：通道（第 1 連接通道）

12：第 1 空氣室

13：第 2 空氣室

14：第 1 活塞

15：第 2 活塞（運行構件）

16：第 3 活塞（運行構件）

17、21：閥

18：第 1 筒部

19：第 2 筒部

19A：第 3 筒部

20、109、312：氣缸

22：第 3 空氣室

24、24A、329、518、519：擋塊

27：切口

28、33：彈簧

29、131、137、138、158、164：凸緣

30、31、32、44、46、47、121A、159、162、325、326、345、
346、361、362、363、366、367、503、508、509、510：密封構
件

- 34：第 1 油室（收容室）
- 35：第 2 油室（收容室）
- 37：第 4 空氣室
- 38、140：隔壁
- 41、129、156、338、354A、365、502、514：軸孔
- 45、191：圓板部
- 48、184、521：塞子
- 49：內壁
- 100、310：釘打機
- 101：本體
- 102、315：射出部
- 103、313：打擊部
- 104：推桿閥（打擊控制部）
- 105、351：觸發閥（打擊控制部） 106、318：軀幹部
- 107、319：手柄
- 108、321：頂蓋
- 110、320：儲壓室
- 111：凸台部
- 114：排氣閥室
- 115：安裝部
- 154、171、181：端口
- 117、333：端口（第 1 通道）

- 118：排氣閥
- 119：閥片
- 120、336：活塞上室
- 121、334：活塞
- 122、335：驅動葉片
- 123、339：活塞下室
- 124、343：回流空氣室
- 127、344：止回閥
- 128、337：緩衝器
- 130、165：彈性構件
- 132、183：筒部
- 133、372：射出路徑
- 134、316：推桿（第2操作構件）
- 135、340、348：固持器
- 139、141、327：控制室
- 143：推桿閥室
- 144：推桿柱塞
- 145：閥主體
- 146、155：閥構件
- 147、328、369、507：施力構件
- 148：觸發器（第1操作構件）
- 314：觸發器（第1操作構件）（打擊控制部）

- 149：觸發器軸
- 150：導引構件
- 151：導引部
- 152：觸發閥室
- 153：閥體收容室
- 157：觸發器柱塞
- 161、324、360、513：排氣通道
- 163：外筒構件
- 167：階差部
- 168、373：釘
- 169、317：卡槽
- 170、377：對象材料
- 180、506：壓力室
- 182：保持孔
- 185、186、187、194：孔
- 188：銷
- 189：零件
- 190：圓筒部
- 193：槽
- 199：管道
- 311：本體
- 322：外筒部

- 323：內筒部
- 331：頂置閥
- 347、350、515：支持軸
- 349：臂（打擊控制部）
- 352、501：柱塞
- 353：第 1 主體
- 354：第 2 主體
- 355：閥體
- 364：空間
- 375：傳遞構件（打擊控制部）
- 375A：卡合部
- 500：第 3 主體
- 516：桿（打擊控制部）
- 517：扭轉彈簧
- 520：開口部
- A3、A4、A5、A6、A7、C1、E1：中心線
- D1、D2：外部



201938336

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 釘打機以及切換機構

【中文】 本發明提供一種可抑制壓縮性氣體的消耗量增加的釘打機。釘打機包括壓力室、以及藉由供給至壓力室的壓縮性氣體的壓力而沿打擊止動件的方向運行的打擊部，所述釘打機設置有：打擊控制部10、105，具有可將壓縮性氣體供給至壓力室的能夠打擊的狀態、及阻止將壓縮性氣體供給至壓力室的阻止打擊的狀態；以及切換機構10，若自對操作構件附加有操作力的時點起的經過時間在規定時間內，則將打擊控制部10、105設為能夠打擊的狀態，若經過時間超過規定時間，則將打擊控制部10、105設為阻止打擊的狀態；且切換機構10包括：運行構件15、16，用於將打擊控制部10、105切換成能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態而運行；以及收容室34、35，收容有使運行構件15、16運行的非壓縮性流體。

【指定代表圖】 圖 4。**【代表圖之符號簡單說明】**

10：切換機構（打擊控制部）

11、23、42、43、142、160：通道

12：第 1 空氣室

13：第 2 空氣室

14：第 1 活塞

- 15：第 2 活塞（運行構件）
- 16：第 3 活塞（運行構件）
- 17：閥
- 18：第 1 筒部
- 19：第 2 筒部
- 20：氣缸
- 22：第 3 空氣室
- 33：彈簧
- 34：第 1 油室（收容室）
- 35：第 2 油室（收容室）
- 37：第 4 空氣室
- 38：隔壁
- 47、159、162：密封構件
- 101：本體
- 104：推桿閥（打擊控制部）
- 105：觸發閥（打擊控制部）
- 107：手柄
- 110：儲壓室
- 143：推桿閥室
- 144：推桿柱塞
- 145：閥主體
- 146：閥構件

- 147：施力構件
- 148：觸發器（第 1 操作構件）
- 149：觸發器軸
- 150：導引構件
- 151：導引部
- 152：觸發閥室
- 153：閥體收容室
- 154：端口
- 155：閥構件
- 156：軸孔
- 157：觸發器柱塞
- 158、164：凸緣
- 161：排氣通道
- 163：外筒構件
- 165：彈性構件
- 167：階差部
- 180：壓力室
- 181：端口
- A3、D1、E1：中心線

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種釘打機，包括操作者附加操作力的操作構件、當對所述操作構件附加操作力時被供給壓縮性氣體的壓力室、以及藉由供給至所述壓力室的所述壓縮性氣體的壓力而沿打擊止動件的方向運行的打擊部，所述釘打機設置有：

打擊控制部，具有能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態，所述能夠打擊的狀態是當對所述操作構件附加有操作力時能夠將所述壓縮性氣體供給至所述壓力室的狀態，所述阻止打擊的狀態是當對所述操作構件進行有操作時阻止將所述壓縮性氣體供給至所述壓力室的狀態；以及

切換機構，若自對所述操作構件附加有操作力的時點起的經過時間在規定時間內，則將所述打擊控制部設為所述能夠打擊的狀態，若所述經過時間超過所述規定時間，則將所述打擊控制部設為所述阻止打擊的狀態；且

所述切換機構包括：

運行構件，用於將所述打擊控制部切換成所述能夠打擊的狀態及所述阻止打擊的狀態而運行；以及

收容室，收容有使所述運行構件運行的非壓縮性流體。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的釘打機，其中

所述操作構件包括：

第1操作構件，所述操作者用手附加操作力；以及

第2操作構件，能夠與對象材料接觸及分離；且

所述打擊控制部在對所述第 1 操作構件附加有操作力，並且所述第 2 操作構件與所述對象材料接觸時，變為所述能夠打擊的狀態。

【第3項】如申請專利範圍第 2 項所述的釘打機，其中所述經過時間是自所述第 2 操作構件與所述對象材料分離，並且對所述第 1 操作構件附加有操作力的時點開始。

【第4項】如申請專利範圍第 2 項或第 3 項所述的釘打機，其中所述收容室包括第 1 收容室及第 2 收容室，

所述運行構件在所述非壓縮性流體自所述第 1 收容室以規定量流入至所述第 2 收容室時，將所述打擊控制部自所述能夠打擊的狀態切換成所述阻止打擊的狀態，

所述規定時間是自對所述操作構件附加有操作力的時點起，至所述非壓縮性流體自所述第 1 收容室以規定量流入至所述第 2 收容室為止所需要的時間。

【第5項】如申請專利範圍第 1 項所述的釘打機，包括：

儲壓室，儲存所述壓縮性氣體；

第 1 通道，將所述壓縮性氣體自所述儲壓室供給至所述壓力室；

控制室，被供給所述壓縮性氣體及排出所述壓縮性氣體；以及

閥，藉由所述控制室的壓力而運行，藉此使所述第 1 通道打開或關閉。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述的釘打機，其中

所述閥在將所述壓縮性氣體供給至所述控制室時打開所述第 1 通道，並且在自所述控制室排出所述壓縮性氣體時關閉所述第 1 通道，

所述打擊控制部具有將所述壓縮性氣體供給至所述控制室的第 2 通道，

所述打擊控制部在所述能夠打擊的狀態下打開所述第 2 通道，並且在所述阻止打擊的狀態下關閉所述第 2 通道。

【第7項】 如申請專利範圍第 5 項所述的釘打機，其中

所述閥在自所述控制室排出所述壓縮性氣體時打開所述第 1 通道，並且在將所述壓縮性氣體供給至所述控制室時關閉所述第 1 通道，

所述打擊控制部具有自所述控制室排出所述壓縮性氣體的第 3 通道，

所述打擊控制部在所述能夠打擊的狀態下打開所述第 3 通道，並且在所述阻止打擊的狀態下關閉所述第 3 通道。

【第8項】 如申請專利範圍第 1 項所述的釘打機，其中

所述打擊控制部具有將所述操作構件的運行力傳遞至所述打擊控制部，並且能夠連接及切斷的傳遞路徑，

所述打擊控制部在所述能夠打擊的狀態下連接所述傳遞路徑，並且在所述阻止打擊的狀態下切斷所述傳遞路徑。

【第9項】 如申請專利範圍第 3 項所述的釘打機，其中所述切換機

構在所述第 2 操作構件與所述對象材料接觸之後對所述第 1 操作構件附加有操作力時，不論所述經過時間如何，均將所述打擊控制部設為所述能夠打擊的狀態。

【第10項】一種切換機構，將具有能夠打擊的狀態及阻止打擊的狀態的打擊控制部切換成所述能夠打擊的狀態及所述阻止打擊的狀態，所述能夠打擊的狀態是能夠將壓縮性氣體供給至壓力室的狀態，所述阻止打擊的狀態是不將所述壓縮性氣體供給至所述壓力室的狀態，所述切換機構包括：

第 1 收容室及第 2 收容室；

第 1 連接通道，將所述第 1 收容室與所述第 2 收容室加以連接；

第 2 連接通道，將所述第 1 收容室與所述第 2 收容室加以連接，且與所述第 1 連接通道並列地配置；

運行構件，藉由所述第 2 收容室的壓力而運行；以及

非壓縮性流體，遍及所述第 1 收容室及所述第 2 收容室而封入；且

當所述第 1 收容室的所述非壓縮性流體經由所述第 1 連接通道流入至所述第 2 收容室時，所述運行構件運行而將所述打擊控制部自所述能夠打擊的狀態切換成所述阻止打擊的狀態，

當所述第 2 收容室的所述非壓縮性流體經由所述第 2 連接通道流入至所述第 1 收容室時，所述運行構件運行而將所述打擊控制部自所述阻止打擊的狀態切換成所述能夠打擊的狀態，

所述第 2 連接通道的開口面積大於所述第 1 連接通道的開口面積。

【第11項】 如申請專利範圍第 10 項所述的切換機構，其中所述第 1 連接通道及所述第 2 連接通道設置在所述運行構件上。

