



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I771298 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：106114045

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 27 日

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

(30)優先權：2016/04/28 日本

2016-090365

(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：長尾雅也 NAGAO, MASAYA (JP)

(74)代理人：葉璟宗；鄭婷文；詹富閔

(56)參考文獻：

TW M473908

TW 200700196A

CN 2871118Y

US 4405071

US 2002/0125290A1

審查人員：黃濟陽

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：8 共 45 頁

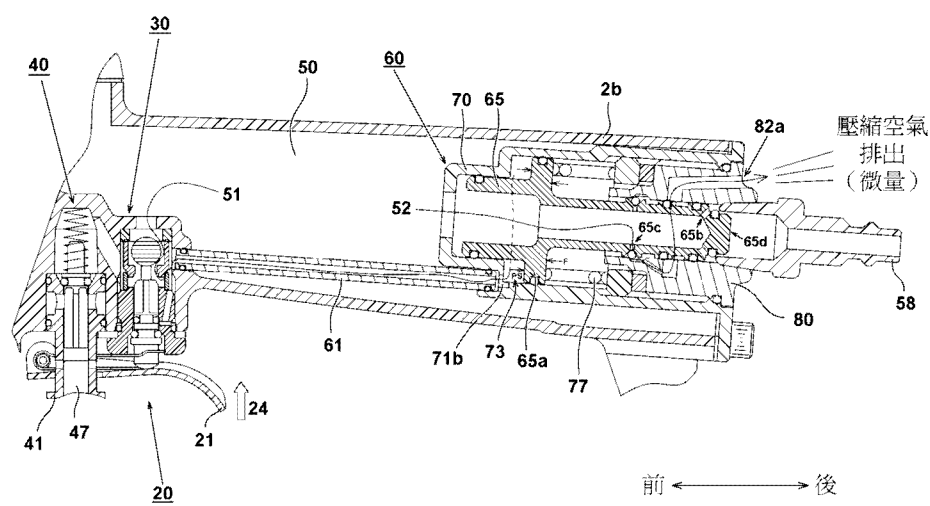
(54)名稱

打釘機

(57)摘要

本發明的打釘機設置著泄放閥活塞，所述泄放閥活塞進行自空氣塞向蓄壓室的空氣通路的阻斷及自蓄壓室向大氣中的壓縮空氣的排出口的流路的開閉，若在推桿被解除的狀態下扳機桿被拉動的狀態持續規定時間以上，則使蓄壓室內的壓縮空氣的一部分自排出口向外部開放。此時，發出伴隨開放的聲音而喚起作業人員注意到扳機桿尚未退回。在即便喚起了該注意而扳機桿亦未退回的情況下，將蓄壓室內的壓縮空氣瞬間排出至大氣中，並且阻斷自空氣塞向蓄壓室的空氣通路。

指定代表圖：



【圖4】

符號簡單說明：

2b:把手部

20:扳機扳機

21:扳機桿

24、51、52:箭頭

30:第一開關

40:第二開關

41:推桿柱塞

47:推桿襯套

50:蓄壓室

58:空氣塞

60:泄放閥機構

61:連接管

65:泄放閥活塞

65a:凸緣部

65b、65c:貫通孔

65d:後端部

70:泄放閥殼體

71b:開口

73:空氣室

77:彈簧

80:蓋體

82a:排氣口

PS、F:力



I771298

【發明摘要】

【中文發明名稱】打釘機

【中文】

本發明的打釘機設置著泄放閥活塞，所述泄放閥活塞進行自空氣塞向蓄壓室的空氣通路的阻斷及自蓄壓室向大氣中的壓縮空氣的排出口的流路的開閉，若在推桿被解除的狀態下扳機桿被拉動的狀態持續規定時間以上，則使蓄壓室內的壓縮空氣的一部分自排出口向外部開放。此時，發出伴隨開放的聲音而喚起作業人員注意到扳機桿尚未退回。在即便喚起了該注意而扳機桿亦未退回的情況下，將蓄壓室內的壓縮空氣瞬間排出至大氣中，並且阻斷自空氣塞向蓄壓室的空氣通路。

【指定代表圖】圖4。

【代表圖之符號簡單說明】

2b：把手部

20：扳機扳機

21：扳機桿

24、51、52：箭頭

30：第一開關

40：第二開關

41：推桿柱塞

47：推桿襯套
50：蓄壓室
58：空氣塞
60：泄放閥機構
61：連接管
65：泄放閥活塞
65a：凸緣部
65b、65c：貫通孔
65d：後端部
70：泄放閥殼體
71b：開口
73：空氣室
77：彈簧
80：蓋體
82a：排氣口
PS、F：力

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】打釘機

【技術領域】

【0001】 本發明是在打釘機中提供如下構造，所述打釘機藉由第一開關與第二開關這兩個開關機構的協作用來對釘子等緊固件進行打釘，所述第一開關藉由扳機而操作，所述第二開關藉由與將緊固件的射出口的前端朝向被打釘材抵壓的動作對應地移動的推桿（push lever）而操作，所述構造是在作業人員忘記使扳機退回的狀態下保持打釘機時，防止意外的打釘。

【先前技術】

【0002】 可攜式打釘機已為人所知，其使用自空氣壓縮機供給的壓縮空氣，將裝填於匣盒中的緊固件自驅動器撞針（driver blade）的前端依次打出。此種打釘機已揭示於專利文獻 1 中，在初始狀態下將推桿朝向較鼻狀部（nose）的前端靠前方的下止點側（被打釘材側）施力，在緊固件的打釘時是在將推桿抵壓至被打釘材的狀態下進行。圖 8 是表示現有的打釘機 101 的構成的圖。打釘機 101 中具備安全機構，該安全機構於射出部前端的推桿 15 不與被打釘材接觸的情況下，即便進行扳機桿（trigger lever）21 的拉動操作，亦無法起動擊打驅動部。而且，在對多個釘子依次進行打釘的情況下，能夠進行如下所謂的“連續打釘動作”：即便釘子的打釘結束亦保持維持著扳機桿 21 的拉動操作的狀態，藉由使打釘機 101 的本體移動而將推桿 15 推壓至下一次打釘位置來對釘

子進行打釘，繼續同樣的操作而連續打釘。蓄壓室 150 形成於罩殼 102 的主體部 102a 及把手部 102b 的內部、及頂蓋 3 的內部，經由連接於空氣塞 58 的連接軟管（未圖示），自外部的未圖示的壓縮機等向蓄壓室 150 供給壓縮空氣。

【先前技術文獻】

[專利文獻]

【0003】 [專利文獻 1]日本專利特開 2012-115922 號公報

【發明內容】

【0004】 發明所欲解決之課題

在專利文獻 1 的連續打釘模式下，在扳機與推桿的雙方為導通（ON）狀態的情況下進行打釘動作。打釘作業中，既有迅速地將大的區域固定的連續打釘動作，亦存在除此以外的作業，例如如下情況，即，結束連續打釘作業的末端區域或切換基底的區域等暫時地中斷連續打釘動作，而小心地對規定位置進行對準擊打。在這種作業的切換的時機，在作業人員感覺到連續打釘的延長而維持著扳機導通來對規定位置進行對準的動作的情況下，若推桿成為導通狀態則會重新開始連續打釘，因此有時會對稍微偏離規定位置的位置進行打釘（打空（miss shot））。此種打釘偏離雖可藉由在連續打釘動作結束後主動地使扳機退回而消除，但以提高作業人員的便利性的觀點考慮，若有支援作業人員的某些構造則更為理想。

【0005】 因此，本發明的一個目的在於提供一種打釘機，經由推

桿與扳機這兩個開關機構進行打釘操作，重複進行在保持著扳機的拉動操作的狀態下使推桿自下止點至上止點動作的操作，由此能夠進行緊固件的連續打釘，所述打釘機即便在維持著扳機導通狀態的情況下，藉由在固定時間後使本體內的壓縮空氣自動地排出，而抑制其後的連續打釘動作，且在作業人員意圖再次進行打釘的情況下操作扳機，由此阻止打空。

本發明的另一目的在於提供一種打釘機，在作業人員維持著扳機導通狀態的情況下，在固定時間後利用聲音通知扳機的拉動動作仍持續。

本發明的另一目的在於提供一種打釘機，在利用聲音而通知扳機的拉動動作持續後作業人員維持著扳機導通狀態的情況下，排出蓄壓室的壓縮空氣，抑制其後的連續打釘動作。

[解決課題之手段]

【0006】 若對本申請案中揭示的發明中的代表性發明的特徵進行說明，則為如下。

根據本發明的特徵，為一種打釘機，其包括：罩殼（housing）；蓄壓室，構成所述罩殼的一部分，且蓄積壓縮空氣；活塞，藉由壓縮空氣在氣缸（cylinder）內往復移動；驅動器撞針，連接於活塞且對緊固件進行打釘；鼻狀部構件，具有射出所述緊固件的射出口；推桿，能夠在使射出口的前端沿朝向被打釘材抵壓的方向移動時，沿著所述鼻狀部構件移動至第一位置，在未將射出口的前端抵壓至被打釘材時，沿著所述鼻狀部構件移動至第二位置；以

及扳機，使控制蓄壓室的空氣的排出的開關機構動作，藉由在使推桿移動至第一位置的狀態且扳機被拉動的狀態下，使蓄壓室與活塞的上室連通，而蓄壓室內的壓縮空氣流入至氣缸，由此進行擊打，所述打釘機設置著排出機構，所述排出機構具有泄放閥，在推桿位於第二位置時藉由拉動扳機而由壓縮空氣控制，且限制壓縮空氣往蓄壓室的流入，將壓縮空氣的至少一部分利用泄放閥的動作而排出至外部。排出機構藉由將蓄壓室內的空氣的一部分排出至外部而發出通知音。排出機構包括泄放閥機構而構成，所述泄放閥機構若在發出通知音的狀態下進而繼續保持拉動扳機的狀態，則藉由將蓄壓室的空氣瞬間地排出至外部，而使蓄壓室的壓力降低。

【0007】 根據本發明的另一特徵，罩殼包括大致圓筒狀的主體部、及自主體部向大致正交方向延伸的把手部，將用以自外部供給壓縮空氣的空氣塞設置於把手部的遠離主體部的端部，泄放閥機構配置於空氣塞與扳機之間的空間。而且，在泄放閥機構設置自空氣塞至蓄壓室為止的流入路徑的開閉閥、以及將蓄壓室內的空氣排出至外部的排出路徑的排出閥，在發出通知音時流入路徑保持開放，在將蓄壓室的空氣瞬間地排出至外部時關閉流入路徑。進而，在將蓄壓室的空氣瞬間地排出至外部後，直至扳機被拉動的狀態解除為止，維持關閉流入路徑的狀態。

【0008】 根據本發明的又一特徵，泄放閥機構包括：兼用作流入路徑的開閉閥與排出路徑的排出閥的泄放閥活塞，以及劃定供泄

放閥活塞滑動的空間並且形成流入通路及排出通路的泄放閥殼體，為了進行泄放閥活塞的移動，設置連接路徑，所述連接路徑供自扳機對泄放閥活塞與泄放閥殼體之間的空氣室供給壓縮空氣的一部分。

【0009】 根據本發明的又一特徵，為一種打釘機，構成為如下：將對蓄壓室供給壓縮空氣的空氣塞設置於罩殼，設置排出蓄壓室的壓縮空氣的排出口，將藉由空氣壓而動作且進行排出口的開閉的泄放閥設置於空氣塞的附近，設置著在扳機被拉動時對泄放閥側供給壓縮空氣的一部分的空氣通路，藉由空氣通路向泄放閥流動規定量的空氣而使閥室的壓力逐漸上升，若作用於泄放閥的空氣壓增高則將蓄壓室內的壓縮空氣排出至罩殼的外部。而且構成為，泄放閥具有泄放閥活塞，泄放閥包括：接收自空氣通路供給的空氣的壓力的空氣室，將泄放閥活塞向與壓力相反的方向施力的施力單元，以及自空氣塞至蓄壓室的壓縮空氣的流入通路，泄放閥在將蓄壓室內的壓縮空氣排出至罩殼的外部時，將排出口開放並且將流入通路封閉。進而，設置著自扳機的操作開始時至壓縮空氣的排出為止所需的時間的調整機構，可調整開放排出口的時間。若在壓縮空氣排出後使扳機退回，則將閥室的空氣釋放至大氣中，由此將排出口封閉並且將流入通路開放。

【0010】 根據本發明的又一特徵，為一種打釘機，其設置著空氣動作計時器閥，所述空氣動作計時器閥進行自空氣塞向蓄壓室的空氣通路的阻斷及自蓄壓室向大氣中排出壓縮空氣的排出口的開

閉，若在推桿位於第二位置時保持扳機被拉動的狀態持續規定時間以上，則藉由空氣動作計時器閥使蓄壓室內的壓縮空氣向外部開放，並且阻斷自空氣塞向蓄壓室的空氣通路。而且，在到達規定時間前，藉由使流入至空氣動作計時器閥的空氣的一部分洩漏至罩殼的外部，而利用空氣洩漏音將蓄壓室的排氣動作預告給作業人員。進而，在空氣洩漏音持續鳴叫規定時間以上之後，使蓄壓室內的壓縮空氣向外部開放，並且阻斷自空氣塞向蓄壓室的空氣通路。

[發明的效果]

【0011】 根據本發明，在連續打釘動作中，在作業人員較通常更長久地維持著扳機導通狀態的情況下，利用聲音通知扳機的拉動動作仍持續，由此可喚起作業人員注意。而且，在被喚起注意後，扳機的拉動動作仍持續的情況下，強制地排出蓄壓室的壓縮空氣，因而可大幅地抑制對非意圖位置的打釘（打空）。進而，蓄壓室的壓縮空氣的排出並非無預告地強制地進行，只要設為利用規定期間的通知音喚起注意的構成，則作業人員可預想到排出時機，從而可實現容易使用的打釘機。

本發明的所述及其他目的以及新穎的特徵可根據以下說明書的記載及圖式而明瞭。

【圖式簡單說明】

【0012】

圖 1 是本發明的實施例的打釘機 1 的整體構成的縱剖面圖。

圖 2 是表示本發明的實施例的打釘機 1 的把手部 2b 附近的構造的放大剖面圖（通常時）。

圖 3 是圖 2 的扳機附近的放大剖面圖。

圖 4 是表示本發明的實施例的打釘機 1 的把手部 2b 附近的構造的放大剖面圖（通知音發生時）。

圖 5 是圖 4 的泄放閥機構 60 附近的放大剖面圖。

圖 6 是表示本發明的實施例的打釘機 1 的把手部 2b 附近的構造的放大剖面圖（強制排出時）。

圖 7（1）～圖 7（5）是用以說明本實施例的蓄壓室的空氣排出後各部的狀態的關係的圖。

圖 8 是現有的打釘機 101 的整體構成的縱剖面圖。

【實施方式】

【0013】 以下，參照圖式對本發明的實施例進行說明。以下的實施例中，為了方便，以如下狀態為基準，即，以緊固件的打釘方向為鉛垂方向向下的方式設置打釘機，將上下左右、前後方向如在圖中示出般加以定義而進行說明。

【0014】 圖 1 是本實施例的打釘機 1 的整體構成的縱剖面圖。打釘機 1 的外殼（廣義的罩殼）包括：覆蓋供後述的活塞往復移動的空間的大致圓筒狀的主體部 2a，自主體部 2a 向與射出方向大致正交的方向延伸的把手部 2b，覆蓋主體部 2a 的軸方向的一端側（上側）的開口部的頂蓋 3，覆蓋主體部 2a 的軸方向的另一端側（下側）的開口部的鼻狀部構件 4。把手部 2b 為作業人員抓持的部分。

在把手部 2b 的後端設置著空氣塞 58，經由未圖示的空氣軟管自外部的壓縮機（未圖示）供給壓縮空氣。在把手部 2b 的內部及頂蓋 3 的內部，形成著用以蓄積來自未圖示的壓縮機的壓縮空氣的蓄壓室 50。鼻狀部構件 4 使用的是對合金鋼原材料實施熱處理所得的材質，內部設置著供藉由驅動器撞針（後述）打釘的釘子通過的射出通路 4b。在鼻狀部構件 4 的側面的一部分設置著供依次進給釘子的開口部（未圖示），以包圍開口部的方式安裝著供給釘子的匣盒 6 的一端側。匣盒 6 以其長邊方向（進給方向）相對於射出方向稍微傾斜的方式配置，收容未圖示的輓連結釘子，依次將釘子供給至射出通路 4b。關於匣盒 6 的構造為公知，因而省略此處的詳細說明。

【0015】 在鼻狀部構件 4 的前端設置著推桿 15。推桿 15 為相對於鼻狀部構件 4 能夠在規定的範圍內沿與射出方向相同的方向及相反的方向移動的可動構件，在未將作為鼻狀部構件 4 的射出口的前端 4a 朝向被打釘材抵壓的狀態下，推桿 15 如圖 1 所示位於下方側（第二位置）。若進行將鼻狀部構件 4 的前端 4a 朝向被打釘材抵壓的動作，則推桿 15 移動至上方（第一位置），藉由推桿 15 的臂部 16a 與連結部 16b 及連接部 17 向上方移動而使推桿襯套 47 向上方移動。推桿柱塞 41（見圖 2）的下端形成著直徑呈凸緣狀擴大的凸緣部，在凸緣部與形成於推桿襯套 47 及推桿襯套外罩 48 的下端的凸緣部之間，插入著設置於紙面背側（未圖示）的彈簧，將推桿襯套 47 朝向下方向施力。扳機 20 包括配置於把手部 2b 與

主體部 2a 的根部附近的搖動軸 22、以及以搖動軸 22 為中心搖動的扳機桿 21 而構成。本說明書中，拉動扳機 20 或扳機桿 21 是指使扳機桿 21 向射出方向的相反側（上方）移動的含義。作業人員利用將推桿 15 的前端（下端）抵壓至供釘子進行打釘的對象物（被打釘材）的狀況且拉動扳機桿 21 的雙方的操作，可使包含活塞 8 的擊打驅動要素起動而對釘子進行打釘。

【0016】 打釘機 1 的擊打驅動要素包括圓筒狀的氣缸 10、能夠在氣缸 10 內上下滑動（往復移動）的活塞 8、以及連接於活塞 8 的驅動器撞針 9 而構成。驅動器撞針 9 是用以對釘子等緊固件進行擊打的構件，以自圓筒形的氣缸 10 的下端側向下方延伸的方式配置。驅動器撞針 9 可與活塞 8 一體式或分體式而製造。

【0017】 氣缸 10 利用內面對活塞 8 能夠滑動地加以支持，在上端側的開口呈凸緣狀向徑向外側擴大，且以由配置於其下側的彈簧 14 向上施力的方式保持，且能夠稍微向下方向移動。氣缸 10 內藉由活塞 8 而劃分為活塞上室與活塞下室。活塞 8 的上室形成於供氣缸 10 的上端部抵接的頭蓋體 18 的下方。頭蓋體 18 設置於閥保持構件 19 的下側。

【0018】 在氣缸 10 的下側外周形成回流空氣室 11，該回流空氣室 11 貯存用以使驅動器撞針 9 恢復至上止點的壓縮空氣。在氣缸 10 的軸方向中央部形成多個空氣孔 12a，該多個空氣孔 12a 容許壓縮空氣僅沿自氣缸 10 的內側向外側的回流空氣室 11 的一個方向流入，在氣缸 10 的外周側具備止回閥 13。而且，在氣缸

10 的下方形成著在回流空氣室 11 中一直開放的空氣孔 12b。在氣缸 10 的下端設置著活塞阻尼器 26，該活塞阻尼器 26 為了吸收活塞 8 的向下方的急遽移動所引起的釘子被打釘後的剩餘能量，而包含橡膠等彈性體，且在中心具有供驅動器撞針 9 插入的貫通孔。

【0019】 在把手部 2b 的與打釘機 1 的連接部分設置著：由作業人員操作的扳機桿 21、與蓄壓室 50 連通而進行壓縮空氣的通路的開放或阻斷的第一開關 30、一方與第一開關 30 的出口側連通而另一方與通向主閥室 25 的通路連通的第二開關 40。第一開關 30 與第二開關 40 分別包含容許或阻斷空氣的流動的開閉閥而構成。在把手部 2b 的遠離主體部 2a 的一側的端部，配置著泄放閥機構 60。泄放閥機構 60 配置於藉由扳機桿 21 開閉的第一開關 30 與空氣塞 58 之間，包括：藉由空氣壓而動作且進行自空氣塞 58 向蓄壓室 50 的空氣的流入的控制的開閉閥，以及進行自蓄壓室 50 向排氣口 82a 的空氣的排出的控制的排出閥。此處，泄放閥機構 60 設置於空氣塞 58 的附近。

【0020】 打釘時，藉由一邊將鼻狀部構件 4 的前端 4a 朝向被打釘材抵壓一邊操作扳機桿 21，當第一開關 30 及第二開關 40 導通，則高壓的空氣自蓄壓室 50 通過貫通孔 38 而向第一開關 30 及第二開關 40 流動，到達主閥室 25 後使氣缸 10 向下側移動。因該移動而使頭蓋體 18 與氣缸 10 的上側開口分離，壓縮空氣瞬間地自頂蓋 3 內的蓄壓室 50 流入至活塞上室。藉由該壓縮空氣的流入，驅動器撞針 9 與活塞 8 一起急遽下降，驅動器撞針 9 在射出通路 4b

內滑動，將在射出通路 4b 內進給的未圖示的釘子相對於被打釘材進行打釘。

【0021】 圖 2 是表示本實施例的打釘機 1 的把手部 2b 附近的構造的放大剖面圖（其一）。本實施例的扳機機構中，包括藉由扳機桿 21 開閉的閥機構即第一開關 30、以及藉由推桿 15 的對被打釘材的抵壓而開閉的閥機構即第二開關 40 而構成。第一開關 30 與第二開關 40 在空氣的流動方向上串聯連接，包括容許或阻斷壓縮空氣自蓄壓室 50 向主閥室 25（參照圖 1）的流入的兩個閥單元（後述）而構成。第一開關 30 為與扳機桿 21 的操作聯動地開閉的閥機構，如圖 2 般當扳機桿 21 被拉動而向箭頭 24 的方向搖動時，以貫通孔 38 為入口而容許壓縮空氣自蓄壓室 50 向第二開關側的流入。第二開關 40 為與推桿 15 的移動聯動地開閉的閥機構，在打釘機 1 的本體被推壓至被打釘材而推桿 15 向上升的位置移動時，容許壓縮空氣自第一開關 30 側向主閥室 25 側流入。在推桿 15 處於通常的位置（下止點位置）時，第二開關 40 為阻斷狀態。本實施例中，進而設置著連接管 61，該連接管 61 自第一開關 30 的空氣通路分支而用以使壓縮空氣的一部分向泄放閥機構 60 流動。構成為在扳機桿 21 被朝向箭頭 24 的方向拉動時向連接管 61 供給壓縮空氣的一部分，在扳機桿 21 被解除時（向與箭頭 24 相反的方向移動時）將連接管 61 的空氣壓開放而大致回到大氣壓。

【0022】 泄放閥機構 60 設置於大致圓筒形的把手部 2b 的內側部分，包括能夠沿把手部 2b 的軸方向移動的泄放閥活塞 65、收容泄

放閥活塞 65 的大致圓筒形的泄放閥殼體 70、以及將泄放閥殼體 70 的開口面的一方封閉的蓋體 80 而構成。泄放閥活塞 65 作為計時器閥而發揮功能，該計時器閥是利用空氣的壓力而動作的排出閥，若空氣的流入達到固定量則使蓄壓室 50 的空氣瞬間排出至外部，若經過計時器時間則動作。蓋體 80 中安裝著用以連接供給壓縮空氣的未圖示的軟管的空氣塞 58。連接管 61 的一端側連接於第一開關 30 的空氣流路，另一端連接於泄放閥殼體 70 的開口 71b。在未利用泄放閥機構 60 進行自蓄壓室 50 向大氣中的空氣的排出動作時，自空氣塞 58 供給的空氣如箭頭般通過蓋體 80 與泄放閥活塞 65 的內部空間而流入至蓄壓室 50。其結果，蓄壓室 50 維持為自外部的壓縮機等供給的高空氣壓。

【0023】 接下來使用圖 3 對第一開關 30 與第二開關 40 的動作進行說明。圖 3 是圖 2 的扳機附近的放大剖面圖，表示第一開關 30 為導通狀態（連通空氣通路的狀態）、第二開關 40 為斷開（OFF）狀態（阻斷空氣通路的狀態）。在把手部 2b 的根部附近的下部，形成著自下向上方向延伸的兩個圓筒孔。在兩個圓筒孔中的離氣缸 10 遠的一側的內部收容第一開關 30，在離氣缸 10 近的一側的內部收容第二開關 40。

【0024】 扳機桿 21 利用作業人員的拉動操作來抵抗設置成以搖動軸 22 為中心動作的 U 字狀的薄板彈簧 23 的施力，從而能夠以搖動軸 22 為中心向逆時針方向，即上方向移動。薄板彈簧 23 中，上側的板 23b 抵接於扳機襯套 32 的下表面，下側的板 23a 抵接於

扳機桿 21 的上表面，在作業人員放開扳機桿 21 時，藉由圖中順時針地旋動而使扳機柱塞 31 向下方向移動。

【0025】 積存於蓄壓室 50 的壓縮空氣經由貫通孔 38 而沿箭頭 46a 的方向流入至第一閥室 34。若第一開關 30 導通（連通狀態），則通過了第一開關 30 的空氣如箭頭 46b 般通過空氣通路 39 而流向第二開關 40 側的第二閥室 44。若第二開關 40 導通（連通狀態）則作為第二開關 40 的閥機構的推桿閥 42 移動至上方，因而壓縮空氣通過成為閥部分的開口部 43，且如箭頭 46c 般自貫通孔 47a 排出壓縮空氣，流向主閥室 25（參照圖 1）。如此蓄壓室 50 側的壓縮空氣藉由通過串聯連接的兩個開關單元（阻斷空氣流的閥機構）而控制作為擊打驅動單元的活塞 8 的驅動動作的起動。

【0026】 第一開關 30 主要包含大致圓筒狀的扳機襯套 32、配置於扳機襯套 32 內的扳機柱塞 31、以及大致球狀的閥構件 35。扳機襯套 32 利用形成於下側附近的外周側的公螺紋，而螺固於形成於圓筒孔側的母螺紋。襯墊 36 插入於扳機襯套 32 的上端部分。閥構件 35 收容於與蓄壓室 50 及空氣通路 39 連通的第一閥室 34 內，藉由將形成於大致圓筒狀的扳機襯套 32 的內徑部分的階差狀的開口部 34a 開放或封閉，來阻斷或開放空氣的通路。開口部 34a 的直徑小於閥構件 35 的直徑。閥構件 35 利用蓄壓室 50 側的壓縮空氣的作用而一直向箭頭 46a 的方向施力。因此，若閥構件 35 經由貫通孔 38 且利用蓄壓室 50 內的壓縮空氣的壓力而受到下方的壓力，則閥構件 35 卡止於開口部 34a，第一閥室 34 被封閉。即，

第一開關 30 為封閉狀態（OFF）。

【0027】 扳機柱塞 31 在閥構件 35 的下方，以上下能夠移動的方式得以保持。扳機柱塞 31 的前端部 31c 為使閥構件 35 移動的作用片，在中央附近形成著與軸方向垂直的剖面形狀設為大致十字形的形狀的部分，在扳機柱塞 31 的外周側形成規定的空間而容許空氣向軸方向的流動。扳機柱塞 31 在利用扳機桿 21 而下端部被朝向上方向按壓時，使第一開關 30 的閥構件 35 向上方向抵抗壓縮空氣的壓力進行按壓，從而使第一開關 30 為開放狀態。因此，若開口部 34a 開放則空氣沿扳機柱塞 31 的軸方向流動，空氣到達開口部 32a，並通過止回閥 33 向空氣通路 39 側排出。止回閥 33 例如可包含周方向上連續的圓筒狀的橡膠構件，開口部 32a 的大部分連通至空氣通路 39，但空氣的一部分藉由縱向槽 32d 亦流向貫通孔 37。因此，若開口部 34a 開放，則如箭頭 46a 般流入的壓縮空氣經由空氣通路 39 而向箭頭 46b 的方向流動，且經由縱向槽 32d、貫通孔 37 而如箭頭 46d 般向連接管 61 側分支而流動。在放開扳機桿 21 而扳機柱塞 31 下降時，空氣通路 39 與連接管 61 的內部殘留的壓縮空氣經由縱向孔 32c 及徑向槽 32b 自未圖示的排出口排出至外部。連接管 61 為在扳機桿 21 被拉動時向泄放閥機構 60 側供給壓縮空氣的一部分的空氣通路，包含金屬製或合成樹脂製的管。連接管 61 的向貫通孔 37 的連接部分藉由 O 型環 62 而密封以使得連接管 61 內部不會混入蓄壓室 50 的高壓空氣。

【0028】 第二開關 40 配置於離氣缸 10 近的一側的圓筒孔的內

部，圓筒孔中形成著細徑部分及粗徑部分。第二開關 40 主要包括：壓入至粗徑部分的大致圓筒狀的推桿柱塞 41，配置於推桿柱塞 41 內的推桿閥 42，將推桿閥 42 向規定的方向施力的螺旋狀的柱塞彈簧 45。推桿閥 42 為根據推桿 15 的動作對壓縮空氣自空氣通路 39 向貫通孔 47a 的流入的阻斷或流通進行切換的閥。推桿柱塞 41 形成為大致沿上下延伸且內部具有通路的管狀，在形成於其上端的開口部 43，藉由推桿閥 42 的凸緣狀的部分抵接而阻斷空氣的流動（圖 3 的狀態），藉由推桿閥 42 向上方移動而凸緣狀的部分離開開口部 43 而容許空氣的流動。在開口部 43 的下方的外周側形成著貫通孔 47a。貫通孔 47a 為來自第二閥室 44 的流路的出口，與主閥室 25（參照圖 1）連接。

【0029】 推桿閥 42 沿上下方向移動，將推桿柱塞 41 的上端的開口部 43 開放或封閉。推桿閥 42 的一半左右收容於圓筒狀的推桿柱塞 41 的上側的空間內，且以將開口部 43 封閉或開口的方式移動。推桿閥 42 在上側形成著圓柱部 42a，在軸方向的中央附近形成著凸緣部，下側部分形成著剖面形狀為十字狀的凹陷部 42b。空氣經由該凹陷部 42b 與推桿柱塞 41 的內壁面的間隙而自第二閥室 44 流向貫通孔 47a。而且，在凸緣部的下側，形成著用以配置 O 型環等密封構件的周方向上連續的槽部。圓柱部 42a 配置於螺旋式的柱塞彈簧 45 的內側。如此，在凸緣部的下側面與階差狀的開口部 43 的上表面相接的狀態（圖 3 的狀態）下，可使第二開關 40 的流路為封閉狀態。推桿閥 42 藉由柱塞彈簧 45 向下方向施力，

利用推桿柱塞 41 的按壓抵抗柱塞彈簧 45 的施力而向上方向移動。

【0030】 柱塞彈簧 45 的一端部保持於罩殼 2 側，另一端部抵接於推桿閥 42 的凸緣部分的上表面。推桿襯套 47 與推桿 15 一起上下移動，使推桿閥 42 移動。若在與推桿 15 協動的狀態下對扳機桿 21 進行拉動操作，則積存於蓄壓室 50 內的壓縮空氣經由第一開關 30 與第二開關 40 而供給至主閥室 25（參照圖 1），大量的壓縮空氣流入至氣缸 10 內，自上止點至下止點驅動活塞 8。藉此，固定於活塞 8 的驅動器撞針 9 對自匣盒 6 沿射出通路 4b 進給的最前方的釘子（未圖示）進行擊打，自鼻狀部構件 4 的前端打釘至被打釘構件中。藉由將釘子打釘後進行扳機桿 21 的開放或推桿 15 的抵壓解除中的其中一個，而第一開關 30 或第二開關 40 中的任一個為斷開狀態，因而壓縮空氣自蓄壓室 50 側向氣缸 10 的供給被阻斷。

【0031】 本實施例中，作為設置泄放閥機構 60 的打釘機的前提構成，是以利用推桿 15 及扳機桿 21 而動作的第一開關 30 的存在作為前提，但關於除第一開關 30 外是否還設置第二開關 40，則為任意，只要為如下構成，則亦可設為其他開關機構，即，即便不設置第二開關 40，只要不推壓推桿 15 則第一開關 30 不動作，具有在維持著扳機桿 21 的拉動操作的狀態下使打釘機 1 本體上下移動而對緊固件連續打釘的“連發打釘模式”。

【0032】 “單發打釘模式”下，若一次打釘結束，則暫時放開扳機桿 21 而成為扳機斷開狀態，之後只要不再次拉動扳機桿 21 則

不進行下一次打釘（當然在下一次打釘動作時為推桿 15 被抵壓至被打釘材的狀態是必要條件）。另一方面，“連發打釘模式”下，作業人員在完成第一次打釘後不使扳機桿 21 退回而保持拉動的狀態，若使打釘機 1 本體移動而將推桿 15 抵壓至被打釘材的下一次打釘位置，則在該時間點能夠進行釘子的打釘。即，在作業人員完成打釘後不使扳機桿 21 退回而保持拉動的狀態的情況下，維持著第一開關 30 的導通狀態，可在第二開關 40 側使壓縮空氣的流動開放及阻斷。如此設置“連發打釘模式”，在連續地對大量的釘子進行打釘的作業的情況下，非常便利且使用性佳。其原因在於，只要保持拉動扳機桿 21 的狀態，將推桿 15 定位並抵壓至下一次打釘位置即可。然而，考慮到作業人員養成了此種連發打釘的習慣的情況、繼連發打釘後小心地進行規定了打釘位置的作業的情況、不使扳機桿 21 退回而進行打釘位置的微調的情況，有時會存在對稍微偏離所需打釘位置的位置進行打釘（打空）的情況。

【0033】 本實施例中，為了大幅消除此種擔心，在“連發打釘模式”下作業人員保持拉動扳機桿 21 的情況下，經過規定時間後將蓄壓室 50 的空氣強制地排出，由此無法進行其後的連發擊打。然而，若作業人員未察覺地隨便將蓄壓室 50 的空氣排出，則在進行連發擊打作業的情況下，下一次打釘碰巧延遲的情況下無法立刻進行打釘，從而有妨礙作業的疑慮。因此，本實施例中，並非在經過規定時間後無預告地立刻將蓄壓室 50 的壓縮空氣強制地排出，而是在排出前以規定時間發出預告性的通知音，在以規定時

間發出該通知音後，進行蓄壓室 50 的高壓空氣的強制排出，由此進一步提高了作業人員的便利性。該預告性的通知音（通知音）並非僅使用空氣洩漏音，亦可使用揚聲器或電氣控制單元。本實施例中，作為適合於不具有電池等電氣控制單元的空氣工具的實施形態，例示使用壓縮空氣發出聲音的示例。只要聽到該通知音的作業人員使扳機桿 21 退回，則可防止不小心的扳機桿 21 的拉動狀態維持，從而可減少打空，而且，在中斷連續打釘作業後重新開始下一次打釘的情況下，藉由暫時放開扳機桿，可無障礙地繼續進行以後的打釘作業。

【0034】 圖 4 是表示本發明的實施例的打釘機 1 的把手部 2b 附近的構造的放大剖面圖，表示發出預告性的通知音的狀態的情況。此處表示，在“連發打釘模式”下進行了打釘後，蓄壓室 50 的內部的壓力回到規定的高壓狀態的狀態至扳機桿 21 保持被拉動並經過數秒後的狀態。扳機桿 21 因上一次的打釘完成後保持著被拉動的狀態，故蓄壓室 50 的壓縮空氣如箭頭 51 般流動，流經連接管 61 的內部，且自開口 71b 流入至泄放閥殼體 70 的內部空間。流入的空氣流入至泄放閥活塞 65 的凸緣部 65a 的前表面側的空間（空氣室 73）。其結果，利用流入的空氣的壓力而規定的力 PS 發揮作用，從而使泄放閥活塞 65 向後方側移動的力發揮作用。另一方面，在凸緣部 65a 的後方側，利用彈簧 77 將泄放閥活塞 65 向前方側施力。因此，力 F 自凸緣部 65a 的後方側發揮作用，在力 PS 與力 F 均等的位置泄放閥活塞 65 停止。圓筒形的泄放閥活塞

65 的後端部 65d 被封閉，形成著自內側空間連通至外側空間的貫通孔 65b 及貫通孔 65c。貫通孔 65b 為如圖 2 中所示般自空氣塞 58 側向蓄壓室 50 的流入通路。貫通孔 65c 為用以將蓄壓室 50 的空氣的一部分排出至外部的通路。

【0035】 接下來，使用圖 5 對泄放閥機構 60 的詳細構造進行說明。圖 5 是將圖 4 的泄放閥機構 60 附近予以放大所得的圖。泄放閥殼體 70 形成為杯狀，自圓筒形的把手部 2b 的後方側的開口朝向前方側的內部安裝。泄放閥殼體 70 中，在位於前方側的底面部分形成著用以供空氣通過的大的貫通孔 71a，側壁部分如外周的直徑細的細徑部 70a、中徑部 70b、粗徑部 70c 般呈階差狀擴大，開口面的周圍形成於以沿徑向外側延伸的方式延伸的凸緣部 70d。在凸緣部 70d 與把手部 2b 的終端部分之間插入襯墊 69，且由螺桿 72 而固定。圓筒形的泄放閥殼體 70 的內側空間成為用以供泄放閥活塞 65 沿前後方向移動的滑動空間。在泄放閥活塞 65 的外壁與泄放閥殼體 70 或蓋體 80 的內壁之間設置著多個 O 型環 66a～O 型環 66e。而且，在泄放閥活塞 65 的外壁的後端附近且與空氣塞 58 相接的附近亦設置著 O 型環 66f。在蓋體 80 的外周側與泄放閥殼體 70 之間亦設置著 O 型環 84。此時，根據形成於一端側封閉的大致圓筒狀的泄放閥活塞 65 的貫通孔 65b、貫通孔 65c 與形成於蓋體 80 的內周側的通路的相對位置關係，來控制空氣自空氣塞 58 側向泄放閥活塞 65 的內部空間的流入、及空氣自泄放閥活塞 65 的內部空間經由蓋體 80 向大氣的釋放。即，泄放閥活塞 65 作

為空氣的入口通路與出口通路的開閉閥而發揮作用。

【0036】 蓋體 80 成為用以保持泄放閥活塞 65 的後方側並且用以保持空氣塞 58 的固定構件。泄放閥殼體 70、泄放閥活塞 65、蓋體 80 可藉由金屬的一體品或合成樹脂的一體品而製造。在蓋體 80 的內周面形成著圓周方向上連續的圓環槽 81，且形成著自圓環槽 81 的一部分（此處為上方）朝向後方側貫通的大氣通路 82。大氣通路 82 的遠離圓環槽 81 的端部成為與大氣連通的排氣口 82a。自圓環槽 81 的其他的一部分（此處為下方）到前方側形成著傾斜的細通路 83。通路 83 的前方側形成著在圓周方向上連續的圓環槽 85。圓環槽 85 的剖面形狀（如圖 5 般觀察的剖面）為梯形，其內側供貫通孔 65c 鄰接。貫通孔 65c 在周方向上形成於多個部位，其外周側使剖面形狀局部地變細，並且在該變細的部分配置著 O 型環 66c。

【0037】 在泄放閥活塞 65 如圖 2 般位於前方側的情況下，因與蓋體 80 的內壁之間窄，故 O 型環 66c 無法向徑向外側移動，因而成為貫通孔 65c 被封閉的狀態。另一方面，若如圖 4、圖 5 般泄放閥活塞 65 向後方側移動，則 O 型環 66c 抵接於圓環槽 85 的斜面，因而貫通孔 65c 略微開口，來自蓄壓室 50 的壓縮空氣沿箭頭 52 的方向，即經由貫通孔 65c、通路 83、圓環槽 81、大氣通路 82 而排出至外部。此時，貫通孔 65c 僅略微開口，故微少的空氣向大氣中排出。而且，自構成止回閥的 O 型環 66c 亦向彈簧室 74 側供給壓縮空氣，產生使凸緣部 65a 向左方向移動的壓力 F。因此，即

便來自空氣室 73 的壓力 PS 上升，同樣地來自彈簧室 74 側的壓力 F 亦上升，因而泄放閥活塞 65 的向右方向的移動變得緩慢。另外，為了調整彈簧 77 的施力，設置著彈簧壓調整環 78。彈簧壓調整環 78 與蓋體 80 花鍵（spline）結合，藉由橡膠環（rubber ring）等彈性體阻尼器 79 保持後端側。彈性體阻尼器 79 以接觸到蓋體 80 的階差部分 80b 的方式配置。蓋體 80 構成為以不會自泄放閥殼體 70 向軸方向後方拔出的方式保持，但可在旋轉方向上旋轉。而且，彈簧壓調整環 78 的外周面為公螺紋，與彈簧壓調整環 78 相向的泄放閥殼體 70 的內周部分（粗徑部 70c 的內周側部分）為母螺紋，因而藉由使蓋體 80 旋轉而彈簧壓調整環 78 亦旋轉，由此可進行其軸方向的調整。其結果，所述彈簧壓調整環 78 可調整彈簧 77 對泄放閥活塞 65 的施力的強度，作為保持拉動扳機桿 21 後至通知音開始發出為止的時間、或至壓縮空氣的排出為止所需的時間的調整機構發揮功能。

【0038】 適當設定排氣口 82a 的開口面積，構成為排氣時例如「咻」般的空氣洩漏音在通常作業時的噪音中足以讓作業人員聽見。該聲音宜為音量不會過大且不會成為刺耳的聲音。而且，亦可對排氣口 82a 附加如哨子般的構件，還可進一步形成與大氣通路 82 的排出方向交叉的貫通孔，利用哨子的原理發出大的聲音。該聲音的發出並非一瞬間的一定程度的時間，例如宜設為 3 秒～5 秒左右。據此，發出通知音時作業人員可容易地進行是進行下一次釘子的打釘動作還是使扳機桿 21 退回的判斷。另外，即便在發

出該聲音的狀態，即如箭頭 52 般壓縮空氣的一部分洩漏至外部的
情況下，因泄放閥活塞 65 的後端外周部分與空氣塞 58 的粗內壁
部 58b 的前端如箭頭 59c 般分離，故自空氣塞 58 的細內壁部 58a
流入的空氣通過貫通孔 65b 補充至蓄壓室 50。因此，蓄壓室 50
的內部的壓力保持為固定，因而即便發出通知音時亦可進行下一
次的釘子的打釘動作。

【0039】 如以上，在對釘子結束打釘後經過規定的時間，例如經
過 3 秒～5 秒左右之後，藉由將壓縮空氣的一部分釋放至大氣中，
可利用聲音向作業人員通知扳機桿 21 尚未退回。

【0040】 接下來，使用圖 6 對圖 5 的狀態下持續發出通知音且經
過數秒後的狀態進行說明。此處，為作業人員未將推桿 15 推壓至
被打釘材的狀態（第二開關 40 斷開的狀態），但為扳機桿 21 被拉
動的狀態（第一開關 30 導通的狀態），因而蓄壓室 50 的壓縮空氣
如箭頭 51 般持續流動，在泄放閥殼體 70 的內部空間對泄放閥活
塞 65 的凸緣部 65a 持續增加 PS 的力。其結果為，泄放閥活塞 65
較之圖 4、圖 5 的狀態向更右側移動，O 型環 66c 到達與圓環槽
85 的底面相向的位置，因而貫通孔 65c 大幅開口，來自蓄壓室 50
的壓縮空氣在箭頭 52 的路徑經由通路 83、圓環槽 81、大氣通路
82、排氣口 82a 瞬間排出至外部。該排出時，成為與上述通知音
不同的大的聲音。此時，泄放閥活塞 65 的後端外周部分與空氣塞
58 的粗內壁部 58b 的前端密接，因而貫通孔 65b 被封閉，阻止如
箭頭 53 般空氣自空氣塞 58 側向蓄壓室 50 的流入。因此，蓄壓室

50 的內部的壓力瞬間降低至大氣壓。若蓄壓室 50 的壓力回到大氣壓，則即便作業人員將推桿 15 推壓至被打釘材亦不進行打釘動作。

【0041】 若自圖 6 的狀態起作業人員放開扳機桿 21，則圖 3 中第一開關 30 的扳機柱塞 31 的十字狀的部分與徑向槽 32b 相向，由此徑向槽 32b 與大氣連通。其結果，連接管 61 的內部空間 61a 及空氣室 73 內殘留的空氣排出至大氣中，因而作用於泄放閥活塞 65 的力 PS 降低。其結果，彈簧的力 $F >$ 空氣室 73 的壓力 PS，泄放閥活塞 65 以恢復至圖 2 所示的位置的方式移動。箭頭 53 的方向上作用的壓縮空氣的壓力亦有助於該移動。

【0042】 接下來，使用圖 7（1）～圖 7（5）對本實施例的到蓄壓室的空氣排出為止的各部的狀態的關係進行說明。圖 7（1）～圖 7（5）中，各自的橫軸為時間（單位：秒），且將各自的橫軸合併圖示。打釘機 1 的打釘模式為連發打釘模式。圖 7（1）表示扳機桿 21 的操作（扳機操作 91）。此處藉由作業人員自之前的打釘動作開始時的時刻 t_1 起一直拉動扳機桿 21，該拉動的狀態持續至時刻 t_5 。圖 7（2）是表示推桿 15 的狀態的圖。作業人員在時刻 t_1 ，與拉動扳機桿 21 同時地將推桿 15 的前端（下端）抵壓至供釘子進行打釘的對象物（被打釘材）。於是，推桿操作 92 在時刻 t_1 導通而進行釘的打釘動作。若釘子被打釘則利用其反作用而打釘機 1 的本體向離開被打釘材的方向移動，因而推桿 15 在時刻 t_2 斷開。在時刻 t_2 的時間點，釘子的打釘完成。

【0043】 圖 7（3）是表示蓄壓室壓力 93 的圖，縱軸為壓力（單

位 Pa)。此處，為了將經由空氣塞 58 自外部的壓縮機（未圖示）輸送的壓縮空氣用於擊打，而在時刻 t_1 至時刻 t_2 使蓄壓室 50 的壓力 93 如箭頭 93a 般降低。然而，其後會立即經由空氣塞 58 補充壓縮空氣，因而如箭頭 93b 般恢復為規定的壓力 P。圖 7（4）是自外部的壓縮機經由空氣塞 58 流入的空氣的流量。此處，在時刻 0～時刻 t_1 ，蓄壓室 50 因成為規定的高壓力 P，故不會流入空氣。在亦進行釘子的打釘的時刻 t_1 ～時刻 t_2 及時刻 t_2 後不久，空氣如箭頭 94a 般流入。然而，若在打釘完成的時刻 t_2 起的規定的時間，此處 3 秒左右不進行下一次擊打，而是直接維持著拉動扳機桿 21 的狀態，則在即將到時刻 t_3 前如圖 4 般將壓縮空氣的一部分自排氣口 82a 排出至外部，且發出伴隨該排出的排氣音。該聲音自時刻 t_3 至時刻 t_4 約持續 4 秒左右。該時刻 t_3 至時刻 t_4 期間，如箭頭 94b 般自外部的壓縮機補充壓縮空氣，因而根據圖 7（3）可知蓄壓室 50 的壓力維持為規定的壓力 P。由此，發出通知音時的打釘可正常進行。

【0044】 然後，在時刻 t_4 ，如圖 6 所示般自空氣塞 58 向蓄壓室 50 的流路被封閉，因而圖 7（4）的壓縮機流量 94 如箭頭 94c 般為零。同時，因圖 5 的 O 型環 66c 大幅開放，故排出蓄壓室 50 的空氣，蓄壓室壓力 93 如圖 7（3）的箭頭 93c 至箭頭 93d 般急遽降低。然後，若作業人員在時刻 t_5 放開扳機桿 21，則再次如圖 2 般泄放閥活塞 65 向扳機桿 21 側移動，因而如箭頭 94d 般壓縮空氣自空氣塞 58 向蓄壓室 50 流入。其結果，蓄壓室壓力亦如圖 7（3）

的箭頭 93e 般上升，且在時刻 t_6 成為能夠進行下一次擊打的狀態。

【0045】 圖 7（5）是表示作用於泄放閥活塞 65 的凸緣部 65a 的力，即， $P \times S$ 的大小 95 的曲線圖。 P_1 為空氣室 73 的壓力， S 為凸緣部 65a 的前表面側的剖面積。此處，在時刻 t_3 ，泄放閥活塞 65 的位置如圖 5 般後退，因而空氣開始向外部洩漏並且如箭頭 95a 般 $P \times S$ 增大。然後，在時刻 t_4 ，達到用以阻止自空氣塞 58 的流入的力 $P_1 \times S$ 。該狀態維持至作業人員使扳機桿 21 退回為止，若在時刻 t_5 扳機桿 21 退回，則經由第一開關 30 附近排出空氣室 73 的空氣，因而 $P \times S$ 的大小 95 如箭頭 95b 般自時刻 t_5 至時刻 t_6 降低並回到零。在時刻 t_6 ，以彈簧 77 的力施加至泄放閥活塞 65，因而泄放閥活塞 65 回到圖 2 所示的原來的位置。

【0046】 根據本實施例，若在推桿 15 位於第二位置時保持拉動扳機桿 21 的狀態持續第一時間以上則發出通知音，若該通知音持續第二時間則使蓄壓室內的空氣瞬間排出至外部而使蓄壓室的壓力降低。由此，可使作業人員意識到不要過分拉動扳機桿 21。該通知音的通知功能是藉由排出蓄壓室的空氣的一部分而發出聲音，因而無須設置電氣構成要素。並且，藉由在現有的打釘機的把手部的內部設置連接管 61 及泄放閥機構 60 而能夠相對容易地實現。

【0047】 以上，基於實施例對本發明進行了說明，但本發明不限定於上述實施例，於不脫離其主旨的範圍內能夠進行各種變更。例如，上述實施例中，藉由使用了第一開關 30 與第二開關 40 這

兩個扳機閥機構的扳機機構而實現了泄放閥機構 60，但扳機閥機構側的構成不僅限於此，只要為與扳機開關的導通狀態聯動而可向連接管 61 引導壓縮空氣的扳機機構，則即便為所謂的單閥式扳機機構，本申請案發明亦可同樣地適用。而且，上述實施例中，是將泄放閥機構 60 配置於把手部 2b 的內部且安裝空氣塞 58 的部位，但設置泄放閥機構 60 的位置為任意，只要可實現能夠將自空氣塞的空氣的流入及蓄壓室的空氣的排出聯動而進行控制的泄放機構，則亦可設為上述實施例以外的構成。

【0048】 而且，上述實施形態中，作為通知單元，例示了利用壓縮空氣的釋放的「聲音」，而其他通知單元，例如，亦可設為如下構造，即，在壓縮空氣的排出路徑設置具有偏心的砵碼的旋動構件（葉輪等），伴隨壓縮空氣的排出，在本體（尤其把手部）產生振動（vibration），而且，亦可藉由將具有小型發電線圈的旋動構件（葉輪等）設置於壓縮空氣的排出路徑，使用因旋轉而產生的電動勢自壓電蜂鳴器或揚聲器發出聲音來進行通知，或者藉由設置於使用者容易看見的位置的發光二極體（Light Emitting Diode，LED）等的發光來進行通知。

【符號說明】

【0049】

1、101：打釘機

2、102：罩殼

2a、102a：主體部

2b、102b：把手部

3：頂蓋

4：鼻狀部構件

4a：前端

4b：射出通路

6、106：匣盒

8：活塞

9：驅動器撞針

10：氣缸

11：回流空氣室

12a、12b：空氣孔

13、33：止回閥

14、77：彈簧

15：推桿

16a：臂部

16b：連結部

17：連接部

18：頭蓋體

19：閥保持構件

20：扳機

21：扳機桿

22：搖動軸

- 23：薄板彈簧
- 23a：下側的板
- 23b：上側的板
- 25：主閥室
- 26：活塞阻尼器
- 30、130：第一開關
- 31：扳機柱塞
- 31c：前端部
- 32：扳機襯套
- 32a、34a、43：開口部
- 32b：徑向槽
- 32c：縱向孔
- 32d：縱向槽
- 34：第一閥室
- 35：閥構件
- 36：襯墊
- 37、38、47a、65b、65c、71a：貫通孔
- 39：空氣通路
- 40：第二開關
- 41：推桿柱塞
- 42：推桿閥
- 42a：圓柱部

- 42b：凹陷部
- 44：第二閥室
- 45：柱塞彈簧
- 47：推桿襯套
- 48：推桿襯套外罩
- 50、150：蓄壓室
- 58：空氣塞
- 58a：細內壁部
- 58b：粗內壁部
- 60：泄放閥機構
- 61：連接管
- 61a：（連接管的）內部空間
- 62：O 型環
- 65：泄放閥活塞
- 65a：凸緣部
- 65d：後端部
- 66a～66f：O 型環
- 69：襯墊
- 70：泄放閥殼體
- 70a：細徑部
- 70b：中徑部
- 70c：粗徑部

70d：凸緣部

71b：開口

72、172：螺桿

73：空氣室

74：彈簧室

78：彈簧壓調整環

79：彈性體阻尼器

80、180：蓋體

80b：階差部分

81：圓環槽

82：大氣通路（排出通路）

82a：排氣口

83：通路

84：O 型環

85：圓環槽

91：扳機操作

92：推桿操作

93：蓄壓室壓力

94：壓縮機流量

95：P×S 的大小

P_1S 、 PS 、 $P \times S$ 、 F ：力

$t_1 \sim t_6$ ：時刻

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種打釘機，其特徵在於包括：

罩殼；

蓄壓室，構成所述罩殼的一部分，且蓄積壓縮空氣；

空氣塞，用以將所述壓縮空氣供給到所述蓄壓室；

活塞，藉由所述壓縮空氣在氣缸內往復移動；

驅動器撞針，連接於所述活塞且對緊固件進行打釘；

鼻狀部構件，具有射出所述緊固件的射出口；

推桿，在使所述射出口的前端沿朝向被打釘材抵壓的方向移動時，沿著所述鼻狀部構件移動至第一位置，在未將所述射出口的前端抵壓至所述被打釘材時，位於第二位置；以及

扳機，由作業者操作，其中藉由在使所述推桿移動至所述第一位置的狀態且所述扳機被拉動的狀態下，使所述蓄壓室與所述活塞的上室連通，而所述蓄壓室內的所述壓縮空氣流入至所述氣缸，由此進行擊打；

所述打釘機還具有泄放閥機構，所述泄放閥機構包括：

開閉閥，控制從所述空氣塞到所述蓄壓室的所述壓縮空氣的流入路徑；以及

控制閥，控制供所述蓄壓室內的所述壓縮空氣排出至外部的排出路徑；

所述開閉閥及所述控制閥，在所述推桿位於所述第二位置時藉由拉動所述扳機而由所述壓縮空氣控制。

【第2項】 如申請專利範圍第 1 項所述的打釘機，其中

在將所述蓄壓室的空氣瞬間地排出至外部後，直至所述扳機被拉動的狀態解除為止，維持所述流入路徑的狀態為關閉。

【第3項】 如申請專利範圍第 2 項所述的打釘機，其中

所述泄放閥機構包括：兼用作所述開閉閥與所述控制閥的泄放閥活塞，以及劃定供所述泄放閥活塞滑動的空間並且形成流入通路及排出通路的泄放閥殼體，

為了進行所述泄放閥活塞的移動，設置連接路徑，所述連接路徑使所述扳機對所述泄放閥活塞與所述泄放閥殼體之間的空氣室供給所述壓縮空氣的一部分。

【第4項】 一種打釘機，其特徵在於包括：

罩殼；

蓄壓室，構成所述罩殼的一部分，且蓄積壓縮空氣；

空氣塞，用以將所述壓縮空氣供給到所述蓄壓室；

活塞，藉由所述壓縮空氣於氣缸內往復移動；

驅動器撞針，連接於所述活塞且對緊固件進行打釘；

鼻狀部構件，具有射出所述緊固件的射出口；

推桿，在使所述射出口的前端沿朝向被打釘材抵壓的方向移動時，沿著所述鼻狀部構件移動至第一位置，在未將所述射出口的前端抵壓至所述被打釘材時，位於第二位置；以及

扳機，由作業者操作，其中藉由在使所述推桿移動至所述第一位置的狀態且所述扳機被拉動的狀態下，使所述蓄壓室與所述

活塞的上室連通，而所述蓄壓室內的所述壓縮空氣流入至所述氣缸，由此進行擊打；

所述打釘機還具有泄放閥，所述泄放閥控制從所述空氣塞到所述蓄壓室的所述壓縮空氣的流入路徑、與供所述蓄壓室內的所述壓縮空氣排出至外部的排出路徑；

且所述打釘機設置著在所述扳機被拉動時對所述泄放閥的一側供給所述壓縮空氣的一部分的空氣通路，

藉由所述空氣通路向所述泄放閥流動規定量的空氣而使閥室的壓力逐漸上升，若作用於所述泄放閥的空氣壓增高則限制所述壓縮空氣往所述蓄壓室的流入，且將所述蓄壓室內的所述壓縮空氣排出至所述罩殼的外部。

【第5項】 如申請專利範圍第 4 項所述的打釘機，其中

所述泄放閥具有泄放閥活塞，

所述泄放閥包括：接收自所述空氣通路供給的空氣的壓力的空氣室、將所述泄放閥活塞向與所述壓力相反的方向施力的施力單元，以及自所述空氣塞至所述蓄壓室的所述壓縮空氣的流入通路，

所述泄放閥在將所述蓄壓室內的所述壓縮空氣排出至所述罩殼的外部時，將排出所述蓄壓室的所述壓縮空氣的排出口開放並且將所述流入通路封閉。

【第6項】 如申請專利範圍第 5 項所述的打釘機，其設置著自所述扳機的操作開始時至所述壓縮空氣的排出為止所需的時間的調整機構。

【第7項】 如申請專利範圍第 6 項所述的打釘機，其中

若在上述壓縮空氣排出後使所述扳機退回，則將所述閥室的空氣釋放至大氣中，由此將所述排出口封閉並且將所述流入通路開放。

【第8項】 一種打釘機，其特徵在於包括：

罩殼；

蓄壓室，設置於所述罩殼內部且蓄積壓縮空氣；

空氣塞，用以自外部的連接軟管將所述壓縮空氣供給至所述蓄壓室；

活塞，藉由所述壓縮空氣於氣缸內往復移動；

驅動器撞針，連接於所述活塞且對緊固件進行打釘；

鼻狀部構件，具有射出所述緊固件的射出口；

推桿，在使所述射出口的前端沿朝向被打釘材抵壓的方向移動時，沿著所述鼻狀部構件移動至第一位置，在未將所述射出口的前端抵壓至所述被打釘材時，位於第二位置；以及

扳機，由作業者操作，其中藉由在使所述推桿移動至所述第一位置的狀態且所述扳機被拉動的狀態下，使所述蓄壓室與所述活塞的上室連通，而所述蓄壓室內的所述壓縮空氣流入至所述氣缸，由此進行擊打；

所述打釘機設置著空氣動作計時器閥，所述空氣動作計時器閥是由所述蓄壓室內的所述壓縮空氣而控制，所述空氣動作計時器閥進行自所述空氣塞向所述蓄壓室的空氣通路的阻斷及自所述蓄壓室向大氣中排出所述壓縮空氣的排出口的開閉，

若在所述推桿位於所述第二位置時保持所述扳機被拉動的狀態持續規定時間以上，則藉由所述空氣動作計時器閥使所述蓄壓室內的所述壓縮空氣向外部開放，並且阻斷自所述空氣塞向所述蓄壓室的所述空氣通路。

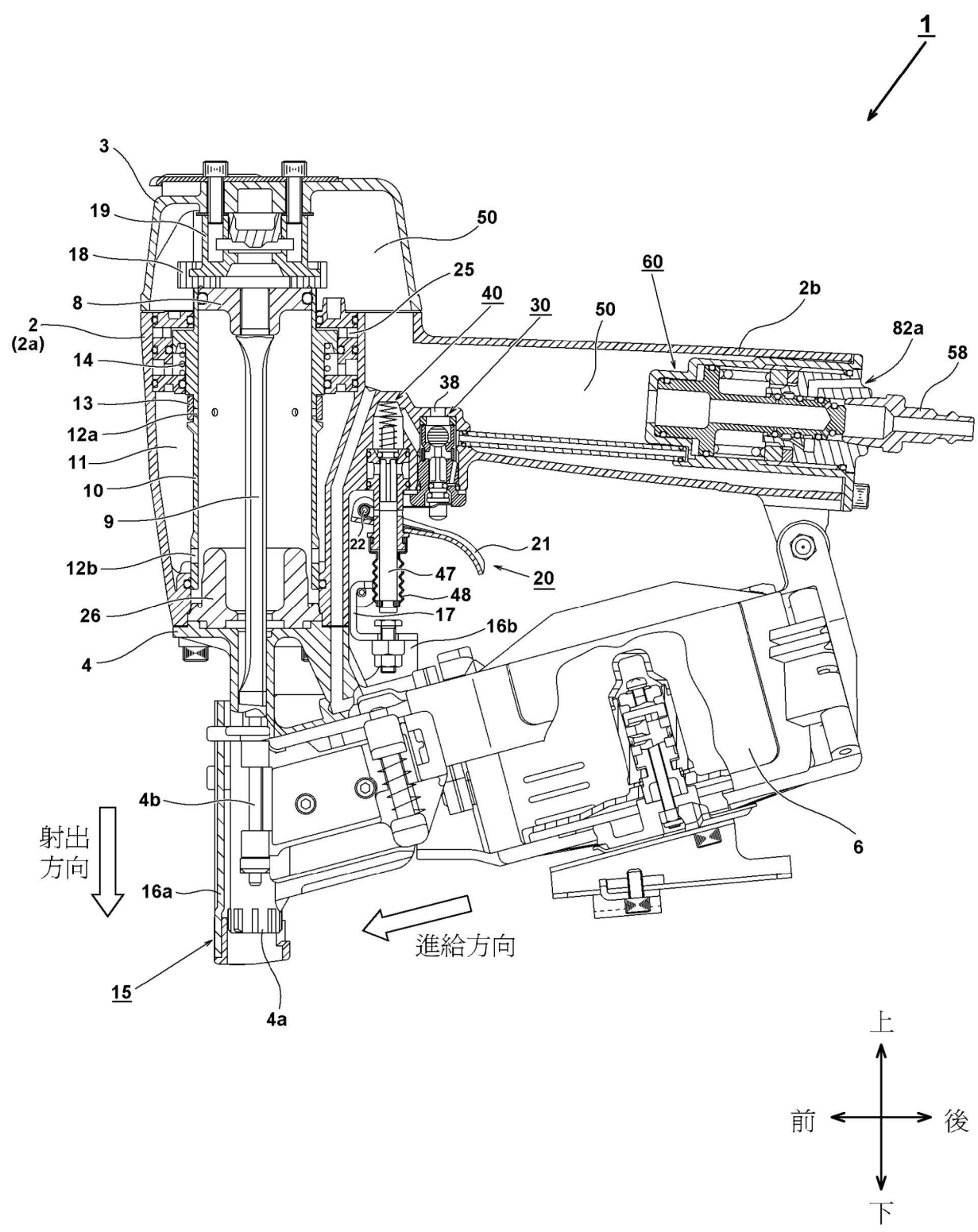
【第9項】 如申請專利範圍第 8 項所述的打釘機，其中

在到達所述規定時間前，藉由使流入至所述空氣動作計時器閥的空氣的一部分洩漏至所述罩殼的外部，而利用空氣洩漏音將所述蓄壓室的排氣動作預告給作業人員。

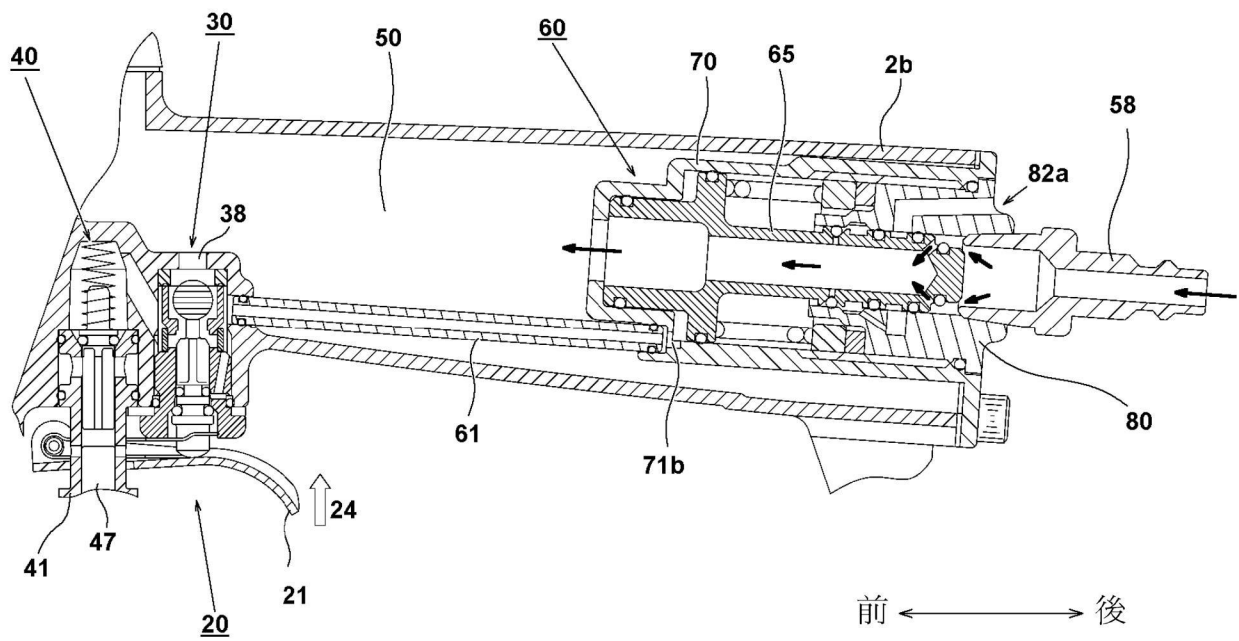
【第10項】 如申請專利範圍第 9 項所述的打釘機，其中

在所述空氣洩漏音持續鳴叫所述規定時間以上之後，使所述蓄壓室內的所述壓縮空氣向外部開放，並且阻斷自所述空氣塞向所述蓄壓室的所述空氣通路。

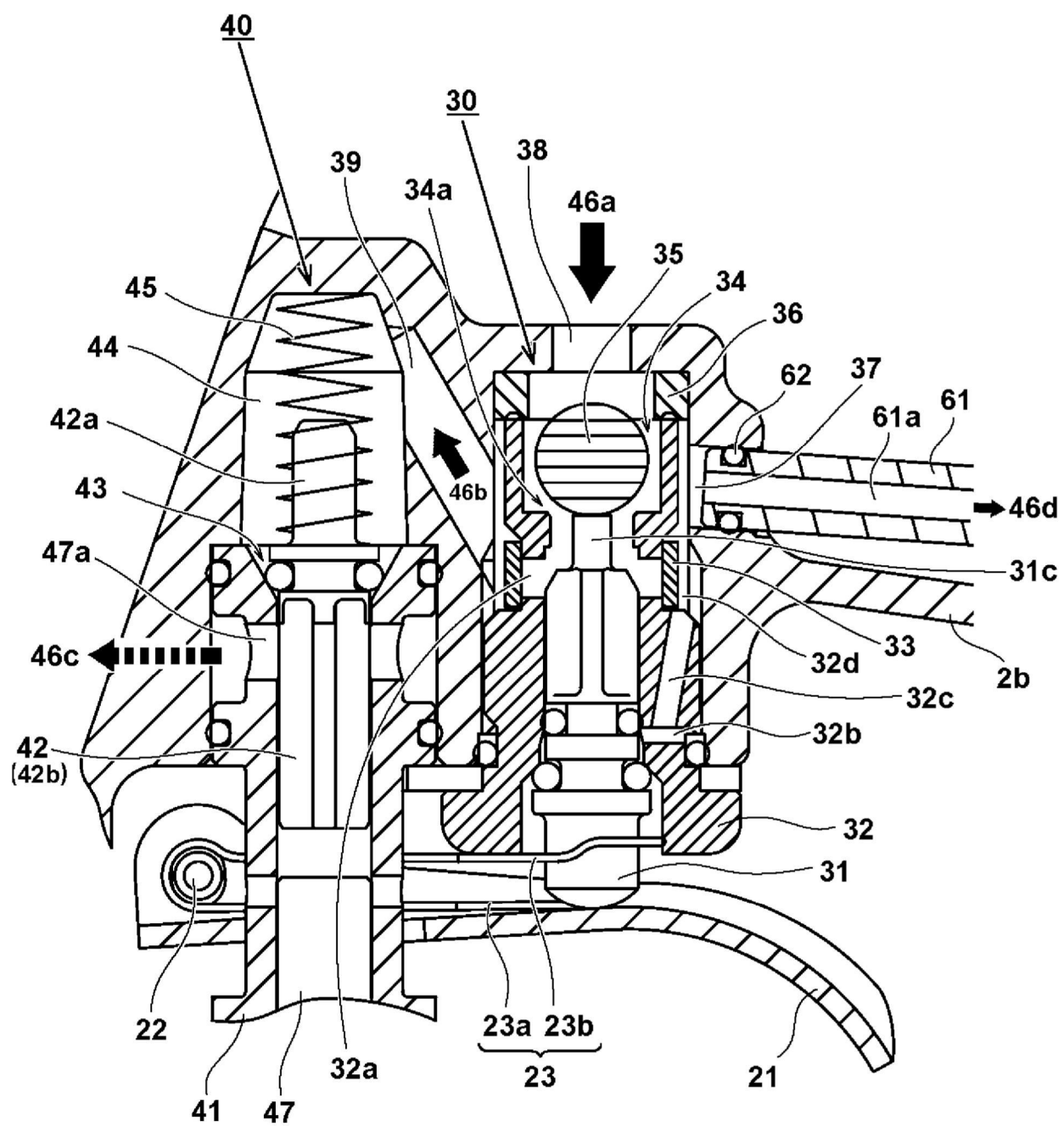
【發明圖式】



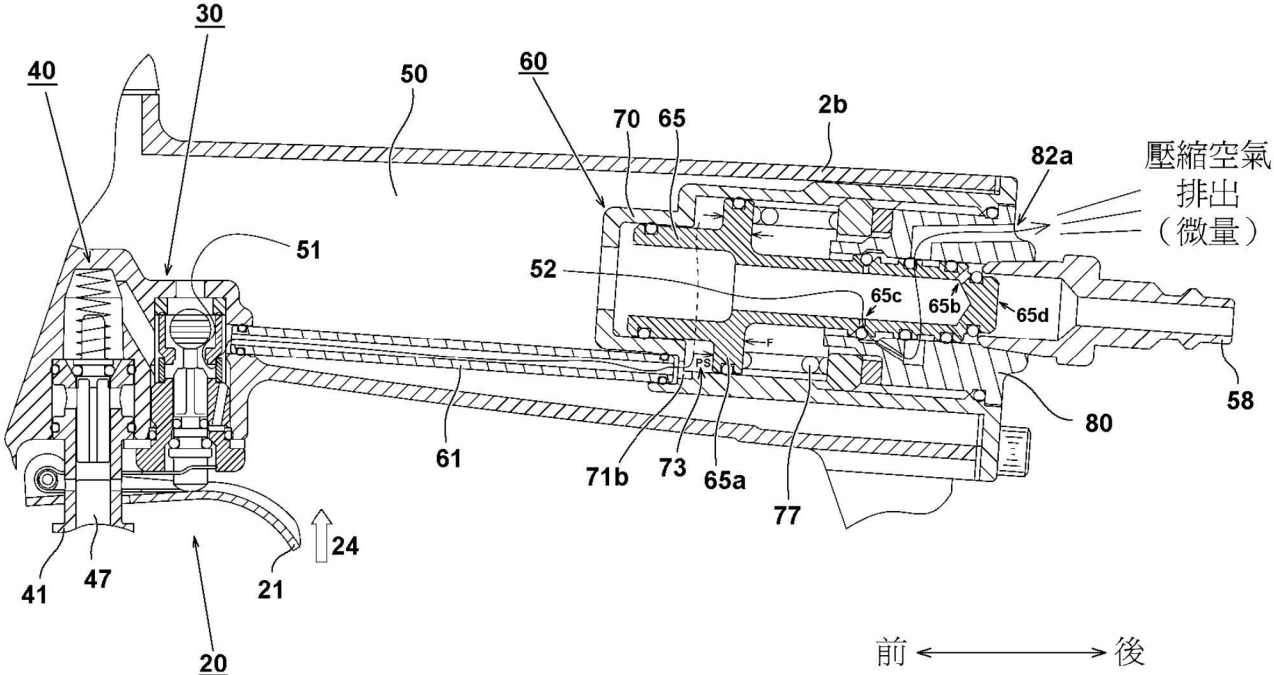
【圖1】



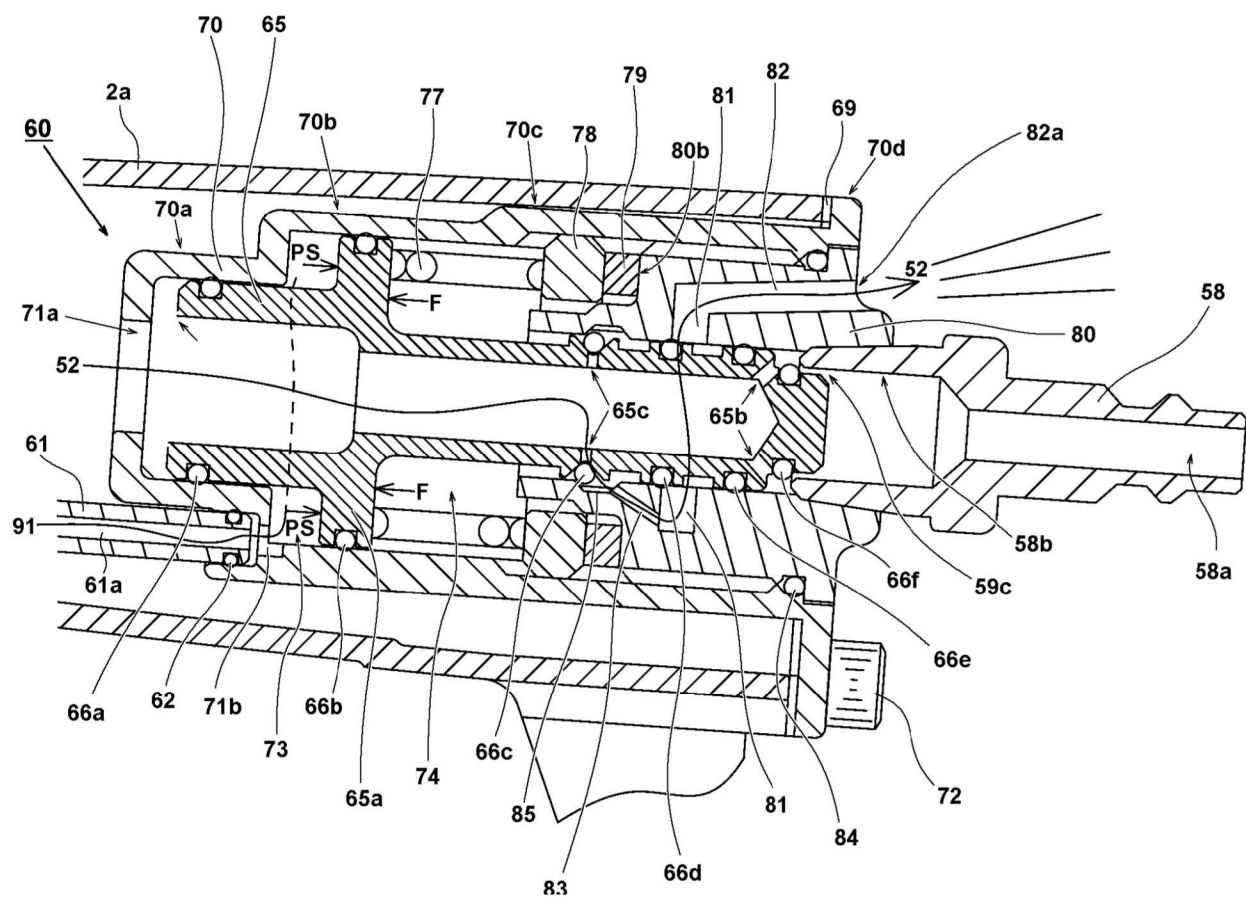
【圖2】



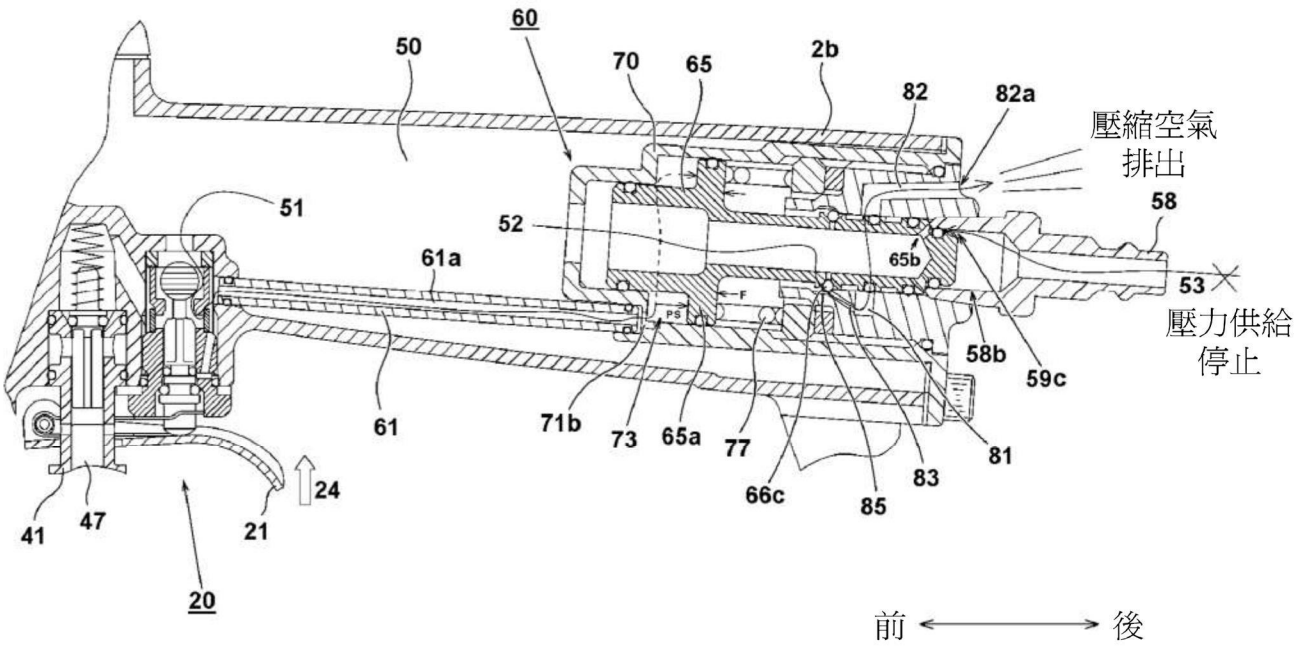
【圖3】



【圖4】

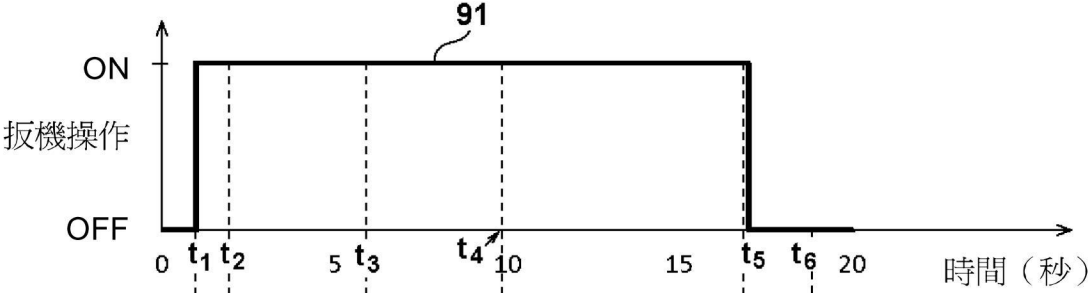


【圖5】

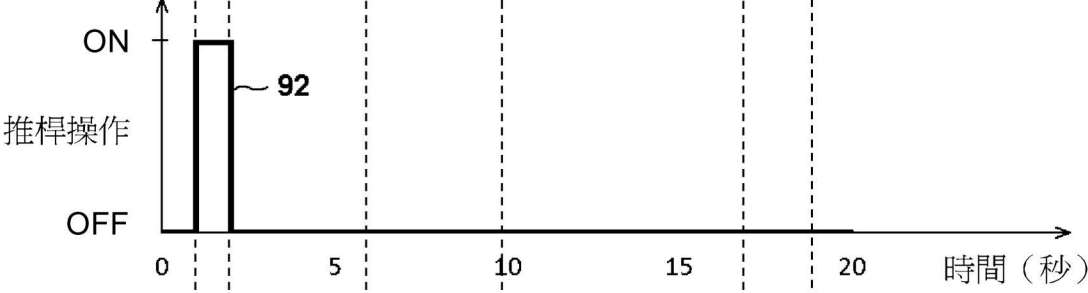


【圖6】

【圖7(1)】

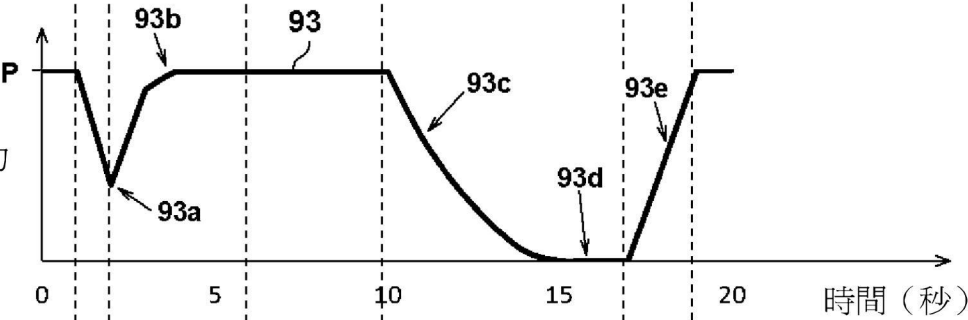


【圖7(2)】



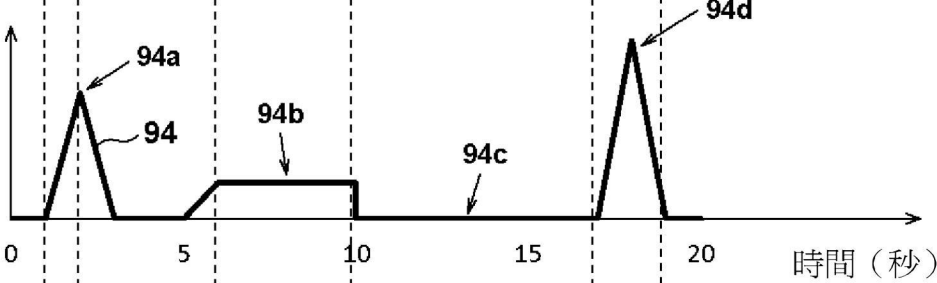
【圖7(3)】

蓄壓室壓力

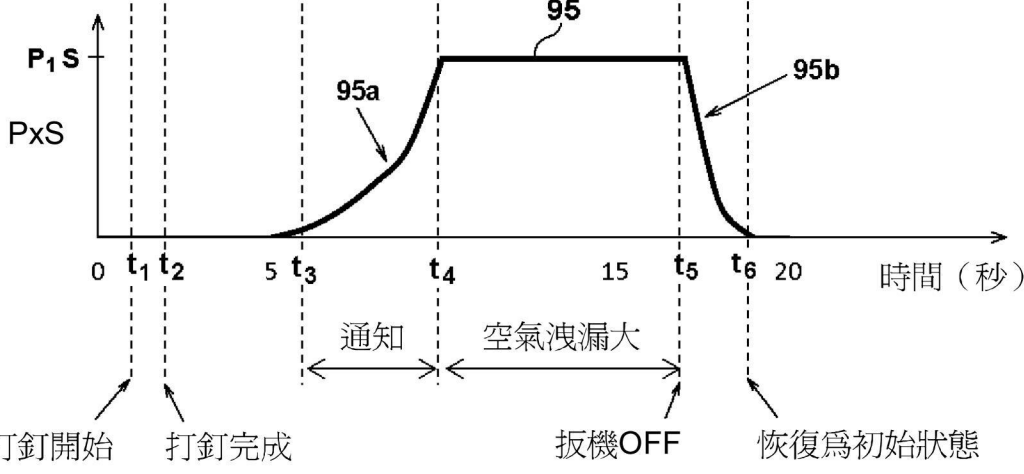


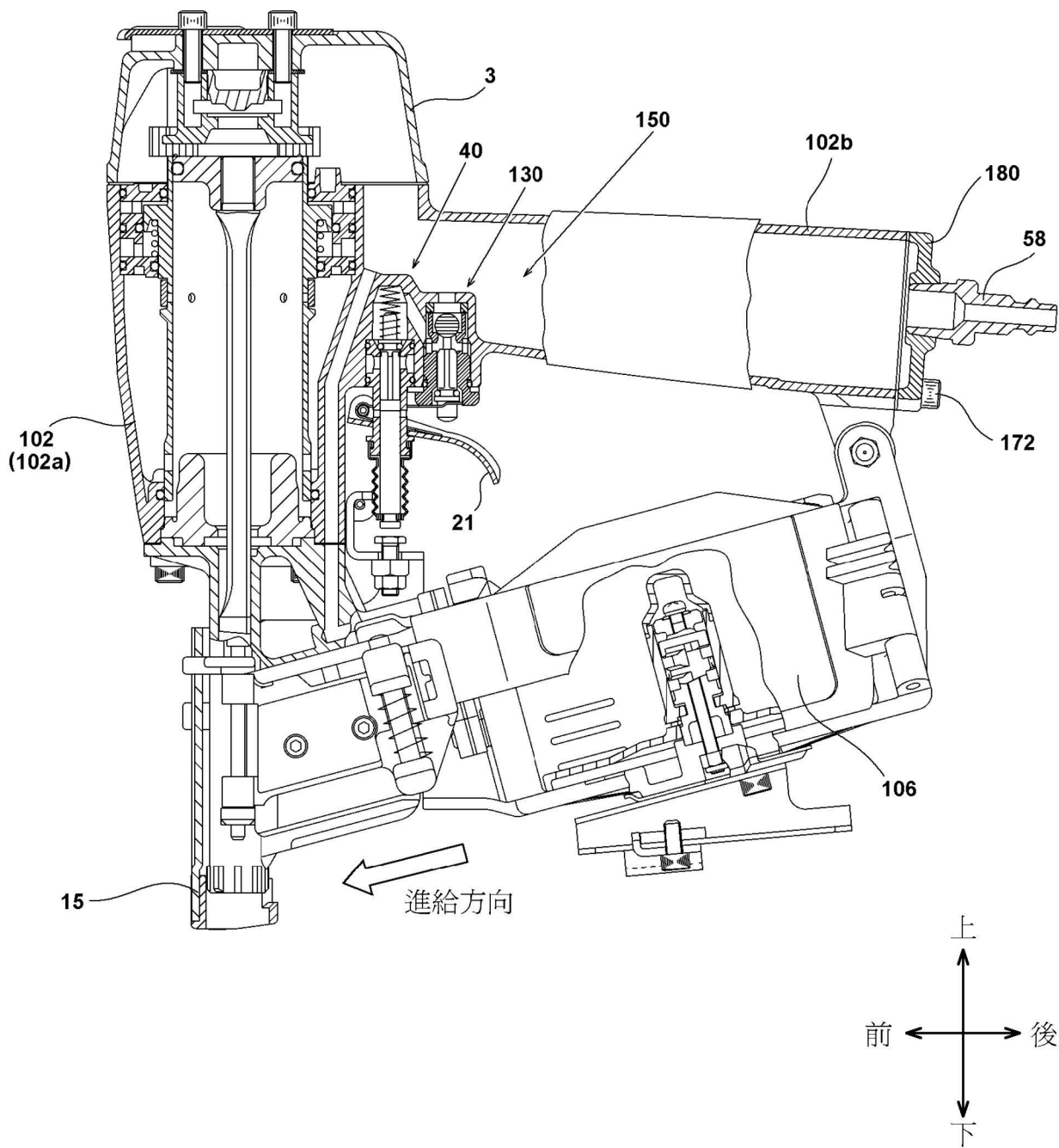
【圖7(4)】

壓縮機流量



【圖7(5)】





【圖8】