



(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 I853020 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：109113922

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 24 日

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

(30)優先權：2019/04/26 日本

2019-086669

2019/04/26 日本

2019-086670

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

日本

(72)發明人：田中宏司 TANAKA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW 201722639A

TW 201821229A

審查人員：陳國衍

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：31 共 93 頁

(54)名稱

氣動工具

(57)摘要

氣動工具(100)係包括：驅動機構(20)，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；頭閥(30)，係控制對驅動機構(20)之壓縮空氣的供給；觸發器閥(50)，係使頭閥(30)動作；控制閥(40)，係使觸發器閥(50)或頭閥(30)的動作成為無效；以及定時器閥(80)，係根據觸發器桿(11)之操作而動作，藉由在既定時序使控制閥(40)動作，而使觸發器閥(50)或頭閥(30)的動作成為無效。定時器閥(80)係具有作用於控制閥(40)之閥體(84)，並設置節流部(88)，該節流部(88)係限制伴隨閥體(84)之移動所產生之流體的流量。

指定代表圖：

- 50:觸發器閥
- 52:外殼
- 53:通路
- 54:導閥
- 56:蓋
- 57:壓縮彈簧
- 58:觸發器閥桿
- 70:開關閥
- 72:缸體
- 72a:通路
- 74:開關閥桿
- 76:壓縮彈簧
- 79:第 4 連接路
- 80:定時器閥
- 81:缸體
- 84:定時器活塞(閥體)
- 85:活塞軸部(閥體)
- 87:止回閥
- 88:節流部
- 89:壓縮彈簧
- 100:打釘機(氣動工具)



I853020

【發明摘要】

【中文發明名稱】 氣動工具

【中文】

氣動工具(100)係包括：驅動機構(20)，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；頭閥(30)，係控制對驅動機構(20)之壓縮空氣的供給；觸發器閥(50)，係使頭閥(30)動作；控制閥(40)，係使觸發器閥(50)或頭閥(30)的動作成為無效；以及定時器閥(80)，係根據觸發器桿(11)之操作而動作，藉由在既定時序使控制閥(40)動作，而使觸發器閥(50)或頭閥(30)的動作成為無效。定時器閥(80)係具有作用於控制閥(40)之閥體(84)，並設置節流部(88)，該節流部(88)係限制伴隨閥體(84)之移動所產生之流體的流量。

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:本體

1a:外殼

1b:開口部

2:尖頭部

3:射出口

4:手柄部

5:主室

6:釘匣部

7:安裝臂部

8:空氣塞

- 10:觸發器機構
- 11:觸發器桿(觸發器)
- 12:接觸桿
- 14:接觸臂
- 15:推壓構件
- 20:打擊機構(驅動機構)
- 22:驅動器
- 24:活塞
- 24a:活塞上室
- 25:卡止部
- 26:缸體
- 27:小孔
- 27a:止回閥
- 28:逆吹室
- 29:第1連接路
- 30:頭閥
- 32:基部
- 34:可動部
- 36:偏壓彈簧
- 38:頭閥室
- 39:第2連接路
- 40:控制閥
- 42:缸體
- 44:控制閥桿

- 46:壓縮彈簧
- 50:觸發器閥
- 52:外殼
- 53:通路
- 54:導閥
- 56:蓋
- 57:壓縮彈簧
- 58:觸發器閥桿
- 70:開關閥
- 72:缸體
- 72a:通路
- 74:開關閥桿
- 76:壓縮彈簧
- 79:第4連接路
- 80:定時器閥
- 81:缸體
- 84:定時器活塞(閥體)
- 85:活塞軸部(閥體)
- 87:止回閥
- 88:節流部
- 89:壓縮彈簧
- 100:打釘機(氣動工具)

【發明說明書】

【中文發明名稱】 氣動工具

【技術領域】

【0001】 本揭示係有關於一種氣動工具。

【先前技術】

【0002】 自以往，廣為利用一種打釘機，該打釘機係包括：本體，係具有缸體；活塞，係在缸體之內部被設置成可滑動；以及與活塞連結之驅動器；藉壓縮空氣驅動活塞，藉此，將釘打入被打入構件。

【0003】 利用壓縮空氣之打釘機係包括：頭閥，係控制活塞的動作；觸發器閥，係使頭閥動作；觸發器機構，係使觸發器閥動作；以及接觸臂，係從在本體之頭端側所設置的尖頭部突出。打釘機係例如，在對觸發器桿進行拉操作之狀態接觸臂被壓在被打入構件的情況，藉驅動器可進行向被打入構件擊出釘的打入動作(以下，稱為接觸打擊)。

【0004】 在接觸打擊，係因為在釘之打入後，在仍然拉觸發器之狀態下每次對被打入構件壓住接觸臂可連續地進行釘之打入，所以適合快速的作業。相對地，為了限制意外的動作，提議一種技術，該技術係在拉觸發器後，接觸臂未被壓在被打入構件且經過既定時間後時，將頭閥設定成不動作(參照專利文獻1)。

[先行專利文獻]

[專利文獻]

【0005】 [專利文獻1] 日本實公平6-32308號公報

【發明內容】

第 1 頁，共 55 頁(發明說明書)

7042-18373PF2-TW

[發明所欲解決之課題]

【0006】 可是，在該專利文獻1所揭示之以往的打釘機，係具有如以下所示之問題。在一般之打釘機，係構成爲因應於使用用途在從低壓至高壓之間可選擇任意之壓縮空氣的壓力。在以往的時序閥，係因爲使用主室所供給之壓縮空氣來進行動作控制，所以所使用之壓縮空氣的壓力變動時，在時序閥之計時亦發生不均，而具有時序閥之動作不穩定的問題。

【0007】 因此，本揭示係爲了解決該課題，提供一種打釘機，該打釘機係難受到在驅動機構之驅動所使用之壓縮空氣的影響，而可圖謀定時器機構之動作的穩定化。

[解決課題之手段]

【0008】 本揭示之一形態的氣動工具係包括：驅動機構，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；頭閥，係控制對該驅動機構之壓縮空氣的供給；觸發器閥，係使該頭閥動作；控制閥，係使該觸發器閥或該頭閥的動作成爲無效；以及定時器閥，係根據觸發器之操作而動作，藉由在既定時序使該控制閥動作，而使該觸發器閥或該頭閥的動作成爲無效；該定時器閥係具有作用於該控制閥之閥體，並設置節流部，該節流部係限制伴隨該閥體之移動所產生之流體的流量。

【0009】 又，本揭示之一形態的氣動工具係包括：驅動機構，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；頭閥，係控制對該驅動機構之壓縮空氣的供給；觸發器閥，係受觸發器操作使該頭閥動作；控制閥，係使該觸發器操作成爲無效；以及定時器閥，係根據觸發器之操作而動作，藉由在既定時序使該控制閥動作，而使該頭閥的動作成爲無效；該定時器閥係具有：閥體，係推壓該控制閥；及阻尼機構，係限制該閥體之移動速度；該閥體係構成爲在從藉該觸發器之操作的移動開始經過既定時間後推壓該控制閥。

[發明之效果]

【0010】 若依據本揭示之一形態的氣動工具，因為使用節流部來控制定時器閥的移動速度，所以可防止至使控制閥動作之時間的不均，而可圖謀定時器閥之動作的穩定化。

【0011】 又，若依據本揭示之一形態的氣動工具，因為藉難受到在驅動機構之驅動所使用的壓縮空氣之影響的阻尼機構來控制閥體之移動速度，所以可防止至使控制閥動作之時間的不均，而可圖謀定時器閥之動作的穩定化。

【圖式簡單說明】

【0012】

[圖1] 係第1實施形態之打釘機的側視剖面圖。

[圖2] 係第1實施形態之觸發器閥及開關閥的側視剖面圖。

[圖3] 係第1實施形態之定時器閥及控制閥的側視剖面圖。

[圖4] 係在第1實施形態之打釘機之打入時的動作圖。

[圖5] 係在第1實施形態之打釘機之打入時的動作圖。

[圖6] 係在第1實施形態之打釘機之打入時的動作圖。

[圖7] 係在第1實施形態之打釘機之打入時的動作圖。

[圖8] 係在第1實施形態之打釘機之打入時的動作圖。

[圖9] 係在第1實施形態之打釘機之打入時的動作圖。

[圖10] 係在第1實施形態之打釘機之打入時的動作圖。

[圖11] 係第2實施形態之打釘機的側視剖面圖。

[圖12] 係第2實施形態之定時器閥的側視剖面圖。

[圖13] 係第3實施形態之打釘機的側視剖面圖。

[圖14] 係第3實施形態之控制閥、觸發器閥以及開關閥的側視剖面圖。

[圖15] 係第3實施形態之定時器閥的側視剖面圖。

- [圖16] 係在第3實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖17] 係在第3實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖18] 係在第3實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖19] 係在第3實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖20] 係在第3實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖21] 係在第3實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖22] 係在第3實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖23] 係第4實施形態之打釘機的側視剖面圖。
- [圖24] 係第4實施形態之定時器閥的側視剖面圖。
- [圖25] 係第4實施形態之控制閥的側視剖面圖。
- [圖26] 係在第4實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖27] 係在第4實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖28] 係在第4實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖29] 係在第4實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖30] 係在第4實施形態之打釘機之打入動作時的圖。
- [圖31] 係在第4實施形態之打釘機之打入動作時的圖。

【實施方式】

【0013】 在以下，一面參照附加圖面，一面詳細地說明本揭示之適合的實施形態。此外，在本專利說明書及圖面，對實質上具有相同之功能構成的構成元件，係藉由附加相同的符號，而省略重複的說明。

<第1實施形態>

[打釘機100的構成例]

【0014】 圖1係第1實施形態之打釘機100的側視剖面圖。圖2係第1實施形

第 4 頁，共 55 頁(發明說明書)

態之觸發器閥50及開關閥70的側視剖面圖。圖3係第1實施形態之定時器閥80及控制閥40的側視剖面圖。

【0015】 打釘機100係氣動工具之一例，包括：本體1，係具有尖頭部2；手柄部4，係由作業員握持；以及釘匣部6，係裝填打入被打入構件的釘。本體1及手柄部4之框體係例如藉外殼1a一體地形成。又，打釘機100係包括頭閥30、觸發器機構10、觸發器閥50、開關閥70、定時器閥80以及控制閥40。

【0016】 此外，在本實施形態，將打釘機100之尖頭部2側當作打釘機100之下側，並將其相反側當作打釘機100之上側。又，將打釘機100之本體1側當作打釘機100之前側，並將打釘機100之手柄部4側當作打釘機100之後側。

【0017】 本體1之內部係中空，在本體1之內部係配置藉壓縮空氣之氣壓驅動的打擊機構(驅動機構)20。打擊機構20係具有驅動器22、活塞24以及缸體26。驅動器22係在缸體26內在上下方向(軸向)進行往復移動。藉由對從釘匣部6所送出之釘的頭部給與打擊，將釘打入被打入構件。活塞24係與驅動器22的上端部連結，並因應於流入活塞上室24a內的壓縮空氣在缸體26內進行往復移動，而該活塞上室24a係被設置於缸體26之上部側。缸體26係圓筒體，被配置於構成本體1之外殼1a的內部，並將驅動器22及活塞24收容成在上下方向可往復移動。在活塞24與頭閥30之間係設置環狀的卡止部25，該卡止部25係限制活塞24之往上方側的移動。

【0018】 在本體1的下端部，係設置尖頭部2。尖頭部2係從本體1的下端部向下方側突出僅既定長度。在尖頭部2，係形成射出口3，該射出口3係向外部擊出藉驅動器22所送出之釘。射出口3係被配置成與驅動器22及缸體26位於同軸上。

【0019】 在本體1之上部側的內壁與缸體26之上部側的外周部之間、及手柄部4之內部，係設置填充壓縮空氣之主室5。在本體1之下部側的內壁與缸體26之下部側的外周部之間，係設置逆吹室28，該逆吹室28係用以使活塞24回到上

死點。在逆吹室28，係連接與開關閥70連通之第1連接路29的一端部。

【0020】 在缸體26之軸向的約中間位置且缸體26之圓周方向，係以隔著既定間隔之方式形成複數個小孔27。複數個小孔27係經由在缸體26所設置之止回閥27a與逆吹室28連通。此外，在活塞24位於比小孔27下方側的下死點時，缸體26之壓縮空氣經由小孔27流入逆吹室28之內部，而在活塞24位於上死點時，逆吹室28之內部的壓縮空氣係向大氣被放出，而逆吹室28內係成為大氣壓。

【0021】 頭閥30係進行對缸體26之壓縮空氣的供給與遮斷，使用從主室5所供給之壓縮空氣來驅動打擊機構20。頭閥30係具有基部32與可動部34。基部32係被配置於本體1內的上端側，可動部34係被配置於基部32的下方側。可動部34係藉介於基部32與可動部34之間的偏壓彈簧36，在與基部32係隔著既定間隙之狀態向缸體26側被偏壓。可動部34的下面係在偏壓狀態(頭閥30為不動作(off)狀態)與卡止部25的上面抵接，成為主室5與活塞上室24a之間被遮斷的構造。

【0022】 基部32與可動部34之間間隙係作用為頭閥室38，該頭閥室38係被供給主室5內的壓縮空氣。在頭閥室38係第2連接路39的一端部連通，第2連接路39之另一端側係與控制閥40連通。可動部34係因應於頭閥室38內之壓縮空氣的狀態，沿著構成本體1之外殼1a的內壁滑動，而對活塞上室24a與主室5之間進行開閉操作。活塞上室24a係經由在外殼1a所形成的開口部1b與外部連通。

【0023】 手柄部4係在對本體1之延伸方向(打擊機構20之移動方向)約正交的方向被安裝於本體1之後方側的側部。在手柄部4的後端側，係設置空氣塞8。在空氣塞8，係連接未圖示之空氣軟管的一端部，空氣軟管的另一端部與未圖示之空氣壓縮機連接。空氣壓縮機係產生用以驅動打擊機構20之壓縮空氣，並經由空氣軟管及空氣塞8向主室5之內部供給所產生的壓縮空氣。

【0024】 觸發器機構10係具有觸發器桿11、接觸桿12、接觸臂14以及推壓構件15。觸發器桿11係使開關閥70動作(on)的桿，係在本體1之後方側的側面且

手柄部4的下方側被安裝成以軸部為支點可轉動。接觸桿12係被配置於觸發器桿11之內部，並以與觸發器桿11連動的方式以後方側為支點轉動。接觸桿12的前端部係藉在後端側所設置之例如彈簧向下部側被偏壓，而與推壓構件15的上端面抵接。此外，在接觸桿12藉彈簧之偏壓係亦可無。

【0025】 接觸臂14係在從尖頭部2的下端部向下方側突出之狀態被安裝於尖頭部2的外周部。接觸臂14係藉未圖示之彈簧向下方側被偏壓，並伴隨對被打入構件的壓住動作而對尖頭部2在上下方向相對地進行往復移動。推壓構件15係與接觸臂14連結，並伴隨接觸臂14之往上方側的移動，將接觸桿12的前端側向上推。若是已拉觸發器桿11之狀態，藉此，觸發器閥50的觸發器閥桿58被向上推，而使觸發器閥50動作(on)。

【0026】 釘匣部6係構成為可裝填連結之一連串的連結釘，並被設置於手柄部4的下方側。釘匣部6的前端側係與尖頭部2連結，而釘匣部6的後端側係經由安裝臂部7與手柄部4連結。在釘匣部6所裝填之連結釘係藉被設置成對尖頭部2可滑動的進給爪導引至尖頭部2的射出口3，並藉下降之驅動器22被打入被打入構件。

【0027】 觸發器閥50係根據觸發器桿11之操作與接觸臂14之壓住，使頭閥30動作。如圖1及圖2所示，觸發器閥50係位於手柄部4的前端側，並被配置成與開關閥70鄰接。觸發器閥50係具有外殼52、導閥54、蓋56以及觸發器閥桿58。

【0028】 外殼52係在上下方向的約中間部具有通路53。通路53係與連接頭閥30和觸發器閥50之第3連接路49的一端部連通。又，通路53係在觸發器閥50之動作時與排氣路59可連通。

【0029】 導閥54係以隔著間隙S1的方式被配置於外殼52之內側。在導閥54之下部側的周緣部，係以在上下方向隔著既定間隔的方式安裝O環54a、54b。O環54a係在觸發器閥50之不動作(off)時，遮斷通路53與排氣路59之間的通路，而

防止頭閥室38之內部的壓縮空氣從通路53向外部洩漏。又，O環54a係被壓在外殼52之內壁，而導閥54之往上方側的移動受到限制。O環54b係遮斷後述的空室55與排氣路59之間。

【0030】 蓋56係以在與上方側的導閥54之間隔著空室55的方式被安裝於外殼52之內側。空室55係在觸發器閥50之不動作時經由導閥54與觸發器閥桿58的間隙S2及導閥54之通路54c與主室5連通，並作用為填充壓縮空氣的室。

【0031】 觸發器閥桿58係被配置於導閥54及蓋56之內側，並被設置成以蓋56為起點在上下方向可移動。觸發器閥桿58的上端側係藉壓縮彈簧57向接觸桿12側(下方側)被偏壓。壓縮彈簧57係介於導閥54與觸發器閥桿58之間，並因應於觸發器閥桿58之推壓而伸縮。觸發器閥桿58的下端部係從蓋56的下面突出僅既定長度，並與接觸桿12可抵接(參照圖1)。在觸發器閥桿58之上下方向之約中間位置的周緣部，係以在上下方向隔著既定間隔的方式安裝O環58a、58b。O環58a、58b係在觸發器閥50之不動作時，防止空室55之壓縮空氣從觸發器閥桿58與蓋56的間隙S3向外部洩漏。

【0032】 在外殼52與蓋56之間，係設置排氣路59。排氣路59係在觸發器閥50之動作時藉觸發器閥桿58的向上推而空室55關閉的情況與通路53連通，而向大氣中排出頭閥室38內的壓縮空氣。

【0033】 開關閥70係如圖1及圖2所示，被配置成與觸發器閥50的後方側鄰接，並根據觸發器桿11之操作，使定時器閥80動作。開關閥70係具有缸體72與開關閥桿74。

【0034】 缸體72係在上下方向延伸之具有中空的圓筒體，並以在上下方向可滑動的方式收容開關閥桿74。在缸體72的上部側，係形成通路72a。通路72a係與主室5連通，使主室5內之壓縮空氣經由通路72a流入缸體72之內部。

【0035】 在缸體72之約中間位置係第4連接路79的一端部連通，第4連接路

79的另一端部與定時器閥80連通。第4連接路79係連接開關閥70與定時器閥80之間，經由第4連接路79可對定時器閥80進行壓縮空氣之供給或排氣。在缸體72之比第4連接路79更下方側係第1連接路29的一端部連通，第1連接路29的另一端部與逆吹室28連通。第1連接路29係連接開關閥70與逆吹室28之間，並經由第1連接路29可向開關閥70供給壓縮空氣或排出來自開關閥70之壓縮空氣。

【0036】 開關閥桿74係被收容於缸體72內，並藉壓縮彈簧76向觸發器桿11側(下側)被偏壓。壓縮彈簧76係介於開關閥桿74的上端面與缸體72內的頂面之間，並因應於觸發器桿11之拉操作而伸縮。開關閥桿74的下端部係從缸體72的下面向下方側突出，在觸發器桿11(參照圖1)之拉操作時該下端部與接觸桿12抵接。

【0037】 在開關閥桿74之約中間位置的周緣部，係安裝圖謀與缸體72的內壁之間之密接的O環74a。開關閥桿74係在觸發器桿11之非拉操作時，藉O環74a關閉第4連接路79與第1連接路29之間的路徑且將通路72a與第4連接路79連通。另一方面，開關閥桿74係在觸發器桿11之拉操作時，藉接觸桿12在抵抗壓縮彈簧76的彈力下被向上推，並藉O環74a關閉通路72a與第4連接路79之間的路徑且將第4連接路79與第1連接路29連通。

【0038】 定時器閥80係如圖1及圖3所示，在對觸發器桿11已進行拉操作之狀態經過規定時間後，接觸臂14被壓在被打入構件的情況，使控制閥40動作，而使頭閥30的動作成為無效，藉此限制打入動作。定時器閥80係具有缸體81、定時器活塞84以及活塞軸部85。

【0039】 缸體81係在前後方向延伸之具有中空的圓筒體，並以在前後方向可滑動的方式收容定時器活塞84。在本實施形態，缸體81的一部分係成為共用外殼1a之一部分的構造。

【0040】 定時器活塞84係具有與缸體81之內徑約相同之直徑的圓筒體，並

被配置成沿著缸體81的內壁可滑動。在定時器活塞84的周緣部，係沿著其圓周方向形成凹部84a。在凹部84a，係安裝圖謀與缸體81的內壁之間之密接的O環86。藉此，缸體81之內部係被隔開成比O環86更後方側的第1空間81a、與比O環86更前方側的第2空間81b。第1空間81a與第2空間81b係藉O環86彼此被遮斷。定時器活塞84係藉壓縮彈簧89向控制閥40側(前方側)被偏壓。壓縮彈簧89係介於在其基端側所形成的凹部與缸體81內的後壁之間。壓縮彈簧89係藉向缸體81之第2空間81b所供給的壓縮空氣壓縮且因應於向缸體81之第1空間81a所供給的大氣而伸長。

【0041】 在缸體81的下面側且第2空間81b，係第4連接路79的一端部連通，並經由第4連接路79可向定時器閥80供給壓縮空氣及排出來自定時器閥80的壓縮空氣。

【0042】 在缸體81的後部側，係以上下地排列的方式設置在前後方向延伸的第1通路82a及第2通路82b。第1通路82a的一端部係與缸體81內連通，第1通路82a的另一端部係與第3通路82c連通。第2通路82b的一端部係與缸體81內連通，第2通路82b的另一端部係與第3通路82c連通。第3通路82c係在外殼側具有開口，並經由開口與外殼1a之外部連通。依此方式，因為不是使用壓縮空氣，而是使用從第3通路82c所供給之大氣使定時器閥80的定時器活塞84動作，所以可總是在穩定之壓力狀態使定時器閥80動作。此外，在本實施形態，係採用第1通路82a及第2通路82b與共同之第3通路82c連通的構成，但是亦可在第1通路82a及第2通路82b之各個設置不同的通路。又，亦可在第3通路82c的開口設置過濾器。因此，即使在大氣含有垃圾或灰塵的情況，亦可使藉過濾器已除去垃圾或灰塵後的空氣流入缸體81之內部，而可更提高定時器活塞84之移動速度的穩定化。

【0043】 在第1通路82a之路徑的中途，係設置止回閥87。止回閥87係例如具有：球87a，係對第1通路82a進行開閉；及彈簧87b，係被設置於球87a的後方

側，並將球87a向定時器活塞84側偏壓。在定時器活塞84在缸體81內後退的情況，係藉大氣在抵抗彈簧87b之彈力下對球87a偏壓，藉此，第1通路82a打開，而大氣從缸體81內向外部流動。另一方面，在定時器活塞84在缸體81內前進的情況，係藉來自外部的大氣及彈簧87b將球87a向前方側偏壓，藉此，藉球87a關閉第1通路82a，而防止大氣從外部向缸體81內逆流。

【0044】 在第2通路82b之路徑的中途，係設置節流部88。節流部88係以使第2通路82b之一部分之路徑的截面積變小(使寬度變窄)的方式所構成，而將從外部流入缸體81之內部的的大氣之每單位時間的流量限制成定值。藉此，可控制至活塞軸部85推壓控制閥40之控制閥桿44的移動速度。在本實施形態，係說明了藉經由節流部88流入之空氣與壓縮彈簧89限制定時器活塞84之移動速度的例子，但是亦可採用藉經由節流部88流出之空氣與壓縮彈簧89限制定時器活塞84之移動速度的構成。

【0045】 又，定時器活塞84從缸體81之內部的起始位置移至使控制閥40動作之動作位置時的規定時間係根據通過定時器閥80之節流部88的流量及壓縮彈簧89之彈簧係數等所決定。在本實施形態，規定時間係例如是3秒~10秒。在本實施形態，係控制閥40從動作位置移至遮斷頭閥室38與觸發器閥50之間之通路的时间係被設定成遠比規定時間更短的时间。因此，經過規定時間時，馬上藉控制閥40遮斷頭閥30與觸發器閥50之間的通路。又，在本實施形態，起始位置係在定時器活塞84之設定或重設時定時器活塞84在缸體81之內部最後退的位置，而動作位置係在觸發器桿11之拉操作後，定時器活塞84位於缸體81之內部的前端側且推壓控制閥40的位置。

【0046】 活塞軸部85是棒狀的圓柱體，其後端部與定時器活塞84的前端部一體地形成。活塞軸部85係被配置成在缸體81與控制閥40之間所形成的貫穿孔4a可滑動，且在構成控制閥40的缸體42內可出沒。活塞軸部85係在經過在定時

器閥80之規定時間，而定時器活塞84到達動作位置時，藉由推壓控制閥桿44的後端面，使控制閥40動作。

【0047】 控制閥40係如圖1及圖3所示，使伴隨觸發器閥50的動作而動作之頭閥30的動作成為無效。具體而言，控制閥40係藉定時器閥80之控制將頭閥室38與觸發器閥50之間的通路從連通狀態切換成遮斷狀態，藉此，使頭閥30的動作成為無效。控制閥40係位於定時器閥80的前方側之與定時器閥80鄰接的位置，並被配置於頭閥室38與觸發器閥50之間。控制閥40係具有缸體42與控制閥桿44。此外，缸體42之一部分係成為共用外殼1a之一部分的構造。在本實施形態，係說明控制閥40使頭閥的動作成為無效的例子，但是亦可採用使伴隨觸發器的操作而動作之觸發器閥50的動作成為無效的構成。

【0048】 缸體42係在前後方向延伸之具有中空的圓筒體，並以在前後方向可滑動的方式收容控制閥桿44。在缸體42的上面側，係與頭閥室38連通之第2連接路39的一端部連通。在缸體42的下面側，係與觸發器閥50連通之第3連接路49的一端部連通，且形成與主室5連通之通路42c。

【0049】 控制閥桿44係在前後方向延伸之圓筒體，並被配置於缸體42內。控制閥桿44係藉壓縮彈簧46向定時器閥80(後方側)被偏壓。壓縮彈簧46係介於缸體42內的前壁與控制閥桿44的前端面之間，並因應於藉定時器閥80之推壓而伸縮。在控制閥桿44之前後方向之約中間位置的周緣部，係以在前後方向隔著既定間隔的方式安裝圖謀與缸體42的內壁之密接的O環44a、44b。

【0050】 控制閥桿44係在定時器閥80之非推壓時，即計時結束前，位於缸體42內的後端側，並藉O環44b關閉第2連接路39與通路42c之間的路徑，另一方面，打開第2連接路39與第3連接路49之間的路徑。藉此，連接頭閥室38與觸發器閥50。相對地，控制閥桿44係在定時器閥80之推壓時，即計時結束後，移至缸體42內的前端側，打開第2連接路39與通路42c之間的路徑，另一方面，藉O環

44a關閉第2連接路39與第3連接路49之間的路徑。藉此，遮斷頭閥室38與觸發器閥50之間。因為主室5的壓力作用於控制閥40，所以因主室內之壓力的變動而控制閥桿44的滑動阻力變動，但是作成推壓控制閥桿44之定時器閥80的動作難受到控制閥桿44之滑動阻力之變動的影響較佳。例如，可考慮承受彈簧負載或壓力之面積的設定。

【0051】 定時器閥80係如圖1及圖3所示，以定時器活塞84之移動方向成為與缸體26之軸向(驅動器22之移動方向)係相異的方向，在本實施形態係正交之方向的方式被配置於手柄部4之內部。又，定時器閥80係以定時器活塞84之移動方向成為沿著手柄部4之延伸方向的方向，即與手柄部4之延伸方向平行的方式被配置於手柄部4之內部。

[打釘機100的動作例]

【0052】 其次，說明第1實施形態之打釘機100之打入動作的一例。圖4~圖10係表示在第1實施形態之打釘機100之打入動作的圖。

【0053】 在使用打釘機100進行打入動作的情況，在圖1所示之空氣塞8連接空氣軟管時，如圖4所示，向主室5之內部供給壓縮空氣。主室5之內部所供給的壓縮空氣係經由開關閥70之內部及第4連接路79，向定時器閥80之第2空間81b供給。

【0054】 隨著，藉壓縮空氣向後方側推定時器活塞84的前面側，而定時器活塞84及活塞軸部85在抵抗壓縮彈簧89之彈力下後退。在此時，第1空間81a的大氣被壓縮，所壓縮之大氣流入第1通路82a。止回閥87之球87a係藉流入之大氣在抵抗彈簧87b之彈力下被推，而打開第1通路82a。藉此，流入第1通路82a內之大氣係通過止回閥87及第3通路82c，向外殼1a之外部被排出。此外，在第2通路82b，係因為節流部88之流動阻力變大，所以壓縮空氣係與第1通路82a相比，大部分不通過。

【0055】 如圖5所示，對定時器閥80的第2空間81b之壓縮空氣的供給繼續時，藉壓縮彈簧89之壓縮，定時器活塞84到達缸體81之內部的起始位置，具體而言，係定時器活塞84的基端部到達第1空間81a的後端部。藉此，定時器閥80成為備用狀態。

【0056】 如圖6所示，藉作業員對觸發器桿11進行拉操作時，藉接觸桿12將開關閥70的開關閥桿74向上推，而開關閥70動作。藉開關閥桿74之向上推，O環74a(參照圖2)亦向上方側移動，而遮斷開關閥70之通路72a與第4連接路79的連通狀態，另一方面，第4連接路79與第1連接路29連通。隨著，定時器閥80之第2空間81b的壓縮空氣經由第4連接路79、開關閥70之內部以及第1連接路29，向大氣壓之逆吹室28被排出。

【0057】 又，排出缸體81內之第2空間81b的壓縮空氣時，壓縮彈簧89的偏壓力作用於定時器活塞84。隨著，在定時器閥80的第1空間81a，係大氣通過第3通路82c、第2通路82b以及節流部88後流入。向第1空間81a所供給之大氣的流量係藉節流部88被限制成定值。壓縮彈簧89係因應於流入第1空間81a之大氣的流量而逐漸地伸長。隨著，定時器活塞84係從缸體81之內部的起始位置逐漸地前進，而定時器閥80之定時器(計時)開始。此外，因為第1通路82a係藉球87a關閉，所以大氣不會經由第1通路82a流入缸體81之內部。

【0058】 如圖7所示，在觸發器桿11被拉之狀態且在定時器閥80之計時結束之前，接觸臂14被壓在被打入構件時，推壓構件15被向上推。隨著，接觸桿12的前端側被向上推時，觸發器閥50之觸發器閥桿58被向上推，而觸發器閥50動作。觸發器閥桿58被向上推時，如圖2所示，O環58a、58b亦向上方側移動，而從蓋56與觸發器閥桿58的間隙S3向外部排出空室55的壓縮空氣。導閥54係藉主室5內的壓縮空氣在抵抗壓縮彈簧57之彈力下被向下推，而導閥54的下面與蓋56的上面抵接。藉此，通路53與排氣路59連通，而經由第2連接路39、控制閥40、

第3連接路49、觸發器閥50之內部以及排氣路59向大氣中(外部)排出頭閥室38的壓縮空氣。

【0059】 排出頭閥室38之內部的壓縮空氣時，藉主室5內之壓縮空氣將頭閥30的可動部34向上推，而可動部34與卡止部25之間打開，藉此，主室5內之壓縮空氣流入活塞上室24a內，而活塞24在缸體26內急速地下降。

【0060】 如圖8所示，活塞24進一步下降時，藉活塞24所連結之驅動器22將釘打入被打入構件。又，活塞24下降至缸體26內的下部側時，缸體26內的壓縮空氣經由小孔27流入逆吹室28內。所流入之壓縮空氣係經由第1連接路29、開關閥70之內部以及第4連接路79，被供給至定時器閥80的第2空間81b。藉此，定時器閥80再後退至缸體81之內部的起始位置，而定時器閥80被重設。伴隨定時器閥80之後退，第1空間81a內之大氣係經由第1通路82a及第3通路82c，向外殼1a的外側被排出。

【0061】 如圖9所示，在從圖6所示之開關閥70已動作的時間點在規定時間以內，接觸臂14未被壓在被打入構件的情況，即未執行打入動作的情況，定時器閥80計時結束。具體而言，定時器閥80之定時器活塞84移至缸體81之內部的前端側之推壓控制閥40的動作位置。

【0062】 控制閥40之控制閥桿44係被活塞軸部85推，而向缸體42的前端側移動。控制閥桿44前進時，O環44a、44b亦前進，而將第2連接路39與第3連接路49連通之路徑被遮斷，另一方面，形成間隙S4。藉此，頭閥室38係從對觸發器閥50之連通狀態，切換成經由第2連接路39、間隙S4以及控制閥40的通路42a與主室5連通之連通狀態。

【0063】 如圖10所示，在圖6所示之開關閥70為動作狀態且定時器閥80已計時結束後，接觸臂14被壓在被打入構件時，以與此連動的方式推壓構件15被向上推。藉推壓構件15將接觸桿12的前端側向上推，再藉被向上推的接觸桿12

將觸發器閥50的觸發器閥桿58向上推。藉此，觸發器閥50動作。觸發器閥桿58被向上推時，如圖2所示，O環58a、58b向上方側移動，而從蓋56與觸發器閥桿58的間隙S3向外部排出空室55的壓縮空氣。導閥54係藉主室5之內部的壓縮空氣在抵抗壓縮彈簧57之彈力下被向下推，而導閥54的下面與蓋56的上面抵接。藉此，通路53與排氣路59連通。

【0064】 可是，在定時器閥80已計時結束之狀態，藉圖9所示之控制閥40遮斷第2連接路39與第3連接路49之間的路徑，另一方面，第2連接路39與主室5連通。因此，頭閥室38之壓縮空氣係不會經由在觸發器閥50所設置之排氣路59向外部被排出，而成為仍然殘留於頭閥室38之內部的狀態。因此，在定時器閥80已計時結束的情況，係即使在作業員對觸發器桿11已進行拉操作之狀態將接觸臂14壓在被打入構件時，亦頭閥30係不動作。因此，在定時器閥80之計時結束後係不會執行打入動作。

【0065】 如以上之說明所示，若依據第1實施形態，在藉節流部88將外殼1a的外部之無壓力變動的大氣限制成固定的流量下使其流入缸體81，使用此大氣與壓縮彈簧89，使定時器活塞84前進(動作)。因此，因為可在不利用有壓力變動之壓縮空氣下控制定時器閥80之移動速度，所以可防止至控制閥40動作之規定時間的不均。即，即使在打釘機100所使用之壓縮空氣之壓力變動的情況，亦可將定時器閥80之計時維持定值。藉此，可圖謀定時器閥80之動作的穩定化。此外，不是構成為外殼1a內之壓縮空氣完全不作用於定時器活塞84，亦只要構成為壓縮彈簧之產生力大為作用(成為支配性)，因為難受到壓力變動的影響，所以當然可得到相同之效果。又，在第1實施形態，在定時器閥80之計時結束後，作業員之手指離開觸發器桿11時，因為藉主室5的壓縮空氣重設定時器閥80，所以可再度打入。又，在平常之打入動作後，係因為藉從逆吹室28所流入之壓縮空氣重設定時器閥80，所以藉在推壓觸發器桿11的狀態之接觸臂14的壓住可再

度打入。

【0066】 又，若依據本實施形態，因為以定時器閥80之定時器活塞84的移動方向與打擊機構20之移動方向係成為正交之方向的方式將定時器閥80配置於手柄部4之內部，所以可防止定時器閥80承受在打擊機構20之打入動作時所產生的撞擊。藉此，可防止定時器閥80之誤動作，而可圖謀定時器閥80之動作的穩定化。

<第2實施形態>

【0067】 在第2實施形態之定時器閥280，係採用與第1實施形態之定時器閥80係相異之機械式的構成。此外，其他之打釘機200的構成、功能以及動作係因為與第1實施形態之打釘機100的構成等共同，所以省略詳細的說明，而只說明第2實施形態之定時器閥280的構成等。

[打釘機200的構成例]

【0068】 圖11係第2實施形態之打釘機200的側視剖面圖。圖12係第2實施形態之定時器閥280的側視剖面圖。

【0069】 打釘機200係如圖11所示，是氣動工具之一例，包括：打擊機構20，係具有在缸體26之內部可滑動的活塞24、與被安裝於活塞24並將釘打入被打入構件的驅動器22；頭閥30，係使用從主室5所供給之壓縮空氣來驅動打擊機構20；觸發器閥50，係使頭閥30動作；以及控制閥40，係使伴隨觸發器閥50的動作而動作之頭閥30的動作成為無效。

【0070】 又，打釘機200係具有定時器閥280，該定時器閥280係在觸發器桿11被推之狀態已經過固定時間的情況，使控制閥40動作，而使頭閥30的動作成為無效，藉此，限制打入動作。定時器閥280係具有第1缸體281、第1定時器活塞284、第1活塞軸部285、第2缸體291、第2定時器活塞294以及第2活塞軸部295。

【0071】 第1缸體281係在前後方向延伸之具有中空之圓筒體，並以在前後方向可滑動的方式收容第1定時器活塞284。在第1缸體281之內部，係填充用以使第1定時器活塞284之移動速度衰減的油O。第1缸體281及油O係構成油式阻尼機構的一例。在本實施形態，第1缸體281係與構成外殼1a之第2缸體291嵌合，其前端側與第2缸體291之內部連通。

【0072】 此外，作為阻尼機構，係不是被限定為油式阻尼機構。例如，可適當地採用利用固體構件彼此之摩擦阻力的阻尼機構、或利用橡膠等之產生彈性變形之構件的衰減力之阻尼機構等周知的技術。

【0073】 第1定時器活塞284係具有與第1缸體281之內徑約相同之直徑的圓筒體，並在第1缸體281之內部在前後方向滑動。第1定時器活塞284係利用藉油O之黏性等之阻力來控制前後方向的移動速度。在第1定時器活塞284的周緣部，係形成在厚度(前後)方向貫穿之環狀的貫穿孔284a。在貫穿孔284a的前面，係設置開閉貫穿孔284a之開口的止回閥284b。止回閥284b係藉壓縮彈簧284c向第1定時器活塞284側(後方側)被偏壓，並因應於第1定時器活塞284之移動方向對第1定時器活塞284接近或遠離。

【0074】 第1定時器活塞284係藉壓縮彈簧289向控制閥40側(前方側)被偏壓。壓縮彈簧289係介於第1定時器活塞284的後端面與在第1缸體281之內部的後部側所設置之彈簧壓板286之間，並因應於第1定時器活塞284的位置而伸縮。

【0075】 第1活塞軸部285是棒狀的圓柱體，其後端部被安裝於第1定時器活塞284。第1活塞軸部285係從第1缸體281之內部向第2缸體291之內部延伸，延伸之第1活塞軸部285的前端部被安裝於第2定時器活塞294的後端部。藉此，經由第1活塞軸部285可將第1定時器活塞284的動作傳達至第2定時器活塞294。第1活塞軸部285係定時器閥280之計時開始時，向前方側推壓第2定時器活塞294。

【0076】 在第1缸體281之內壁之後部側，係形成第1流路281a，該第1流路

281a係減少第1定時器活塞284在第1缸體281之內部移動時的負載。第1流路281a係位於是第1定時器活塞284之移動範圍的起始端的起始位置周邊，並以在圓周方向將第1缸體281之內壁切掉成凹面狀的方式所形成。第1流路281a所在之第1缸體281的內徑係比後述之第2流路281b所在之第1缸體281的內徑更大。

【0077】 在第1缸體281之內壁的第1流路281a與後述的第3流路281c之間，係形成第2流路281b，該第2流路281b係增加第1定時器活塞284在第1缸體281之內部移動時的負載。第2流路281b係在第1缸體281之內壁的圓周方向構成為凸面狀。第2流路281b所在之第1缸體281的內徑係比第1流路281a所在之第1缸體281的內徑更小。

【0078】 在第1缸體281之內壁的前部側，係形成第3流路281c，該第3流路281c係減少第1定時器活塞284在第1缸體281之內部移動時的負載。第3流路281c係位於是第1定時器活塞284之移動範圍的終端的動作位置周邊，並以在圓周方向將第1缸體281之內壁切掉成凹面狀的方式所形成。第3流路281c所在之第1缸體281的內徑係比第2流路281b所在之第1缸體281的內徑更大。

【0079】 隔膜287係被配置於彈簧壓板286與第1缸體281之內部的後壁之間。隔膜287係由可彈性變形之橡膠等的樹脂材料所構成，並因應於在第1缸體281之內部所配置的第1活塞軸部285的長度而變形。藉此，即使第1缸體281之內部的體積發生了在第1缸體281的內部所配置之第1活塞軸部285的體積份量之變化的情況，亦可將第1缸體281之內部的體積保持定值。

【0080】 第2缸體291係在前後方向延伸之具有中空之圓筒體，並以前後方向可滑動的方式收容第2定時器活塞294。在本實施形態，第2缸體291的一部分係成為共用外殼1a之一部分的構造。

【0081】 第2定時器活塞294係具有與第2缸體291之內徑約相同之直徑的圓筒體，並因應於藉第1活塞軸部285之推壓而在第2缸體291之內部前進或後

退。在第2定時器活塞294的周緣部，係安裝用以密閉與第2缸體291的內壁之間的O環296。藉此，第2缸體291係被隔開成比O環296更後方側的第1空間291a、與比O環296更前方側的第2空間291b。

【0082】 在第1空間291a，係形成與外殼1a之外部連通的通路290a。在與第2空間291b係連接與開關閥70連通之第4連接路79的一端部，並經由第4連接路79可向定時器閥280供給壓縮空氣或從定時器閥280排出壓縮空氣。

【0083】 第2活塞軸部295是棒狀的圓柱體，第2活塞軸部295的後端部被安裝於第2定時器活塞294的前端部。第2活塞軸部295係在第2定時器活塞294與控制閥40之間所形成之貫穿孔290b的內部在前後方向可移動。第2活塞軸部295的前端部係被設置成在控制閥40之缸體42的內部可出沒，藉由推壓構成控制閥40之控制閥桿44的後端面，使控制閥40動作

【0084】 定時器閥280係如圖11及圖12所示，以第1定時器活塞284之移動方向成為與缸體26之軸向(驅動器22之移動方向)係相異的方向，在本實施形態係正交之方向的方式被配置於手柄部4之內部。又，定時器閥280係以第1定時器活塞284之移動方向成為沿著手柄部4之延伸方向的方向，即與手柄部4之延伸方向平行的方式被配置於手柄部4之內部。

[打釘機200的動作例]

【0085】 其次，參照圖11及圖12，說明打釘機200之打入動作的一例。在使用打釘機200進行打入動作的情況，在圖11所示之空氣塞8連接空氣軟管時，向主室5之內部供給壓縮空氣。主室5之內部所供給的壓縮空氣係經由開關閥70之內部及第4連接路79，向定時器閥280之第2空間291b供給。

【0086】 隨著，藉壓縮空氣將第2定時器活塞294向後方側偏壓，藉此，第1定時器活塞284後退至第1缸體281之內部的起始位置。

【0087】 在此情況，油O對後退之第1定時器活塞284從後方側向前方側流

動。因此，油O從貫穿孔284a的前方側流入，藉流入之油O向前方側推壓止回閥284b，而壓縮壓縮彈簧284c。隨著，止回閥284b從第1定時器活塞284的前面離開，而貫穿孔284a打開。因此，油O可通過貫穿孔284a，第1定時器活塞284移動時之油O所造成的阻力減少，而第1定時器活塞284以比較快的速度後退至第1缸體281之內部的起始位置。

【0088】 接著，藉作業員對觸發器桿11進行拉操作時，藉接觸桿12將開關閥70的開關閥桿74向上推，而開關閥70動作。藉此，經由第4連接路79、開關閥70之內部以及第1連接路29，向大氣壓之逆吹室28排出定時器閥280之內部的壓縮空氣。

【0089】 排出第2缸體291之第2空間291b的壓縮空氣時，第1定時器活塞284係藉壓縮彈簧289之偏壓，一面承受油O等之阻力一面前進。

【0090】 具體而言，在第1定時器活塞284前進的情況，油O對第1定時器活塞284從前方側向後方側流動。在此時，油O係因為碰撞止回閥284b的前面，所以藉止回閥284b關閉貫穿孔284a。因此，在第1定時器活塞284前進時，對第1定時器活塞284之油O的碰撞面積變大，而油O所造成之阻力增加。因此，第1定時器活塞284係一面承受油O所造成之阻力一面前進。

【0091】 又，在第1定時器活塞284位於第1缸體281之內部的第1流路281a的情況，第1缸體281之內周面與第1定時器活塞284之外周面的間隔成為寬的第1間隔。因此，在第1流路281a流動時之油O所造成之阻力減少，而第1定時器活塞284前進時之負載亦減少。在以下，係將在此情況之第1定時器活塞284的移動速度稱為第1速度。

【0092】 接著，第1定時器活塞284從第1缸體281之內部的第1流路281a移至與第2流路281b相對向的位置。在此情況，第1缸體281之內周面與第1定時器活塞284之外周面的間隔係成為比第1間隔更窄的第2間隔。因此，在第3流路281c

流動時之油O的阻力稍微增加，而第1定時器活塞284前進時之負載亦稍微增加。因此，第1定時器活塞284係一面承受油O所造成之阻力，一面以比第1速度更稍慢的第2速度移動。

【0093】 接著，第1定時器活塞284從第1缸體281之內部的第2流路281b移至與第3流路281c相對向的位置。第1缸體281之內周面與第1定時器活塞284之外周面的間隔成為比第2間隔更寬的第1間隔。因此，在第3流路281c流動時之油O的阻力減少，而第1定時器活塞284前進時之負載亦減少。因此，第1定時器活塞284係一面承受油O所造成之阻力，一面以比第2速度更稍快的第1速度緩慢地移動。

【0094】 依此方式，藉由在控制閥40即將動作之前減輕第1定時器活塞284移動時的負載，可使第1定時器活塞284等之移動速度變快，而可藉第2活塞軸部295以強大的力推控制閥桿44。藉此，可使控制閥40確實且高精度地動作。

【0095】 如以上之說明所示，若依據第2實施形態，因為藉使用在第1缸體281之內部所填充之油O的阻尼機構來控制第1定時器活塞284的移動速度，所以可防止至使控制閥40動作之規定時間的不均，而可圖謀定時器閥280之動作的穩定化。即，即使在打釘機200之打擊機構20的驅動所利用之壓縮空氣的壓力變動的情況，亦可將定時器閥280之計時維持定值。藉此，可圖謀定時器閥280之動作的穩定化。

【0096】 又，因為以定時器閥280之第1定時器活塞284的移動方向與打擊機構20之移動方向係成為正交之方向的方式將定時器閥280配置於手柄部4之內部，所以可防止定時器閥280承受在打擊機構20之打入動作時所產生的撞擊。藉此，可防止定時器閥280之誤動作，而可圖謀定時器閥280之動作的穩定化。

【0097】 此外，本發明的技術範圍係不是被限定為上述的實施形態，在不超出本發明之主旨的範圍，包含對上述之實施形態施加各種的變更者。具體而

言，在上述的實施形態，係作為氣動工具之一例，說明了打釘機100、200，但是不是被限定為此。例如，作為氣動工具，關於鎖螺絲工具或螺絲擊入工具等，亦可應用本發明。

【0098】 又，在上述之第1及第2實施形態，係說明了將控制閥40配置於頭閥30與觸發器閥50之間之例子，但是不是被限定為此。例如，亦可將控制閥40配置於觸發器閥50之內部。又，在上述之第1及第2實施形態，係採用藉控制閥40遮斷頭閥30與觸發器閥50之間之通路的構造，但是不是被限定為此。例如，亦可採用藉控制閥40使頭閥30之動作機械式地成為無效的構造。又，在上述之第1及第2實施形態，係採用在經過藉定時器閥80之規定時間時藉定時器閥80推壓控制閥40而使其動作，並在經過既定時間時完全地遮斷頭閥30與觸發器閥50之間之通路的構成，但是不是被限定為此。例如，亦可採用藉定時器閥80從最初的階段在已推壓控制閥40之狀態使其動作，並在經過既定時間時完全地遮斷頭閥30與觸發器閥50之間之通路的構成。進而，在上述之第1及第2實施形態，係採用推壓控制閥40而使其動作的構成，但是不是被限定為此，亦可採用藉由拉控制閥40而使其動作的構成。

<第3實施形態>

[打釘機1100的構成例]

【0099】 圖13係第3實施形態之打釘機1100的側視剖面圖。圖14係第3實施形態之觸發器閥1050、開關閥1070以及控制閥1040的側視剖面圖。圖15係第3實施形態之定時器閥1080的側視剖面圖。

【0100】 打釘機1100係氣動工具之一例，如圖13所示，包括：本體1001，係具有尖頭部1002；手柄部1004，係由作業員握持；及釘匣部1006，係裝填打入被打入構件的釘。本體1001及手柄部1004之框體係例如藉外殼1001a一體地形成。又，打釘機1100係包括頭閥1030、觸發器機構1010、觸發器閥1050、開關

閥1070、定時器閥1080以及控制閥1040。

【0101】 此外，在本實施形態，將打釘機1100之尖頭部1002側當作打釘機1100之下側，並將其相反側當作打釘機1100之上側。又，將打釘機1100之本體1001側當作打釘機1100之前側，並將打釘機1100之手柄部1004側當作打釘機1100之後側。

【0102】 本體1001之內部係中空，在本體1001之內部係配置藉壓縮空氣之氣壓驅動的打擊機構(驅動機構)1020。打擊機構1020係具有驅動器1022、活塞1024以及缸體1026。驅動器1022係在缸體1026之內部在上下方向(軸向)進行往復移動，藉由對從釘匣部1006所送出之釘的頭部給與打擊，將釘打入被打入構件。活塞1024係與驅動器1022的上端部連結，並因應於流入活塞上室1024a的壓縮空氣在缸體1026內進行往復移動，該活塞上室1024a係被設置於缸體1026之上方側。缸體1026係圓筒體，被配置於構成本體1001之外殼1001a的內部，並將驅動器1022及活塞1024收容成在上下方向可往復移動。在活塞1024與頭閥1030之間係設置環狀的卡止部1025，該卡止部1025係限制活塞1024之向上方側的移動。

【0103】 在本體1001的下端部，係設置尖頭部1002。尖頭部1002係從本體1001的下端部向下方側突出僅既定長度。在尖頭部1002，係形成射出口1003，該射出口1003係向外部擊出藉驅動器1022所送出之釘。射出口1003係被配置成與驅動器1022及缸體1026位於同軸上。

【0104】 在本體1001之上部側的內壁與缸體1026之上部側的外周部之間、及手柄部1004之內部，係設置供給及填充壓縮空氣之主室1005。在本體1001之下部側的內壁與缸體1026之下部側的外周部之間，係設置逆吹室1028，該逆吹室1028係用以使活塞1024回到上死點。在逆吹室1028，係與開關閥1070連通之第1連接路1029的一端部連通。

【0105】 在缸體1026之軸向的約中間位置且缸體1026之圓周方向，係以隔

著既定間隔之方式形成複數個小孔1027。複數個小孔1027係經由在缸體1026所設置之止回閥1027a與逆吹室1028連通。此外，在活塞1024位於比小孔1027下方側的下死點的情況，缸體1026之壓縮空氣經由小孔1027流入逆吹室1028之內部。又，在活塞1024位於上死點的情況，逆吹室1028之內部的壓縮空氣係向大氣被放出，而逆吹室1028內係成為大氣壓。

【0106】 頭閥1030係進行對缸體1026之壓縮空氣的供給與遮斷，使用從主室1005所供給之壓縮空氣來驅動打擊機構1020。頭閥1030係具有基部1032與可動部1034。基部1032係被配置於本體1001內的上端側，可動部1034係被配置於基部1032的下方側。可動部1034係藉介於基部1032與可動部1034之間的偏壓彈簧1036，在與基部1032係隔著既定間隙之狀態向缸體1026側被偏壓。可動部1034的下面係在偏壓狀態(頭閥1030為不動作(off)狀態)與卡止部1025的上面抵接，成為主室1005與活塞上室1024a之間被遮斷的構造。

【0107】 基部1032與可動部1034之間の間隙係作用為頭閥室1038，該頭閥室1038係被供給主室1005之內部的壓縮空氣。在頭閥室1038，係第2連接路1039的一端部連通，第2連接路1039之另一端側係與控制閥1040連通。可動部1034係因應於頭閥室1038之內部的壓縮空氣的狀態，沿著構成本體1001之外殼1001a的內壁滑動，而對活塞上室1024a與主室1005之間進行開閉操作。活塞上室1024a係經由在外殼1001a所形成的開口部1001b與外部連通。

【0108】 手柄部1004係在對本體1001之延伸方向(缸體1026之軸向)約正交的方向被安裝於本體1001之後方側的側部。在手柄部1004的後端部，係設置空氣塞1008。在空氣塞1008，係連接未圖示之空氣軟管的一端部，空氣軟管的另一端部與未圖示之空氣壓縮機連接。空氣壓縮機係產生用以驅動打擊機構1020之壓縮空氣，並經由空氣軟管及空氣塞1008向主室1005之內部供給所產生的壓縮空氣。

【0109】 觸發器機構1010係具有觸發器桿1011、接觸桿1012、接觸臂1014以及推壓構件1015。觸發器桿1011係使開關閥1070動作(on)的桿，係在本體1001之後方側的側面且手柄部1004的下方側被安裝成以軸部為支點可轉動。接觸桿1012係被配置於觸發器桿1011之內部，並以與觸發器桿1011連動的方式以前端側為支點轉動。接觸桿1012的前端部係藉在後端側所設置之例如扭轉彈簧向下部側被偏壓，而與推壓構件1015的上端面抵接。此外，在接觸桿1012藉彈簧之偏壓係亦可無。

【0110】 接觸臂1014係在從尖頭部1002的下端部向下方側突出之狀態被安裝於尖頭部1002的外周部。接觸臂1014係藉未圖示之彈簧向下方側被偏壓，並伴隨對被打入構件的壓住動作而對尖頭部1002在上下方向相對地進行往復移動。推壓構件1015係與接觸臂1014連結，並伴隨接觸臂1014之向上方側的移動，將接觸桿1012的前端側向上推。若是已拉觸發器桿1011之狀態，藉此，觸發器閥1050的觸發器閥桿1058被向上推，而觸發器閥1050動作(on)。

【0111】 釘匣部1006係構成可裝填連結之一連串的連結釘，並被設置於手柄部1004的下方側。釘匣部1006的前端側係與尖頭部1002連結，釘匣部1006的後端側係經由安裝臂部1007與手柄部1004連結。在釘匣部1006所裝填之連結釘係藉被設置成對尖頭部1002可滑動的進給爪導引至尖頭部1002的射出口1003，並藉下降之驅動器1022施加撞擊被打入被打入構件。

【0112】 觸發器閥1050係如圖13及圖14所示，根據接觸臂1014之對被打入構件的壓住狀態，使頭閥1030動作。觸發器閥1050係位於手柄部1004的前端側，並被配置成與開關閥1070鄰接。觸發器閥1050係具有外殼1052、導閥1054、蓋1056以及觸發器閥桿1058。

【0113】 外殼1052係在上下方向的約中間部具有通路1053。通路1053係與連接控制閥1040(頭閥1030)和觸發器閥1050之第3連接路1049的一端部連通。

又，通路1053係在觸發器閥1050之動作(on)時與排氣路1059可連通。

【0114】 導閥1054係以隔著間隙S1001的方式被配置於外殼1052之內側。在導閥1054之下部側的周緣部，係以在上下方向隔著既定間隔的方式安裝O環1054a、1054b。O環1054a係在觸發器閥1050之不動作時，遮斷通路1053與排氣路1059之間的通路，而防止頭閥室1038之內部的壓縮空氣從通路1053向外部洩漏。又，O環1054a係被壓在外殼1052之內壁，而限制導閥1054之往上方側的移動。O環1054b係遮斷後述的空室1055與排氣路1059之間。

【0115】 蓋1056係以在與上方側的導閥1054之間隔著空室1055的方式被安裝於外殼1052之內側。空室1055係在觸發器閥1050之不動作時經由導閥1054與觸發器閥桿1058的間隙S1002及導閥1054之通路1054c與主室1005連通，並作用為填充壓縮空氣的室。

【0116】 觸發器閥桿1058係被配置於導閥1054及蓋1056之內側，並被設置成以蓋1056為起點在上下方向可移動。觸發器閥桿1058的上端側係藉壓縮彈簧1057向接觸桿1012側(下方側)被偏壓。壓縮彈簧1057係介於導閥1054與觸發器閥桿1058之間，並因應於觸發器閥桿1058之推壓而伸縮。觸發器閥桿1058的下端部係從蓋1056的下面突出僅既定長度，並與接觸桿1012可抵接(參照圖13)。在觸發器閥桿1058之上下方向之約中間位置的周緣部，係以在上下方向隔著既定間隔的方式安裝O環1058a、1058b。O環1058a、1058b係在觸發器閥1050之不動作時，防止空室1055之壓縮空氣從觸發器閥桿1058與蓋1056的間隙S1003向外部洩漏。

【0117】 在外殼1052與蓋1056之間，係設置排氣路1059。排氣路1059係在觸發器閥1050之動作時藉觸發器閥桿1058的向上推而空室1055關閉的情況與通路1053連通，而向大氣中排出頭閥室1038之內部的壓縮空氣。

【0118】 開關閥1070係如圖13及圖14所示，被配置成與觸發器閥1050的後

方側鄰接，並根據觸發器桿1011之操作，使定時器閥1080動作。開關閥1070係具有缸體1072與開關閥桿1074。

【0119】 缸體1072係在上下方向延伸之具有中空的圓筒體，並以在上下方向可滑動的方式收容開關閥桿1074。在缸體1072的上部側，係形成第1通路1072a。第1通路1072a係與主室1005連通，使主室1005之內部的壓縮空氣經由第1通路1072a流入缸體1072之內部。

【0120】 在缸體1072之上下方向的約中間位置係第4連接路1079的一端部連通，第4連接路1079的另一端部與定時器閥1080連通。第4連接路1079係連接開關閥1070與定時器閥1080，並經由第4連接路1079可對定時器閥1080進行壓縮空氣之供給或排氣。在缸體1072之比第4連接路1079更下方側係第1連接路1029的一端部連通，第1連接路1029的另一端部與逆吹室1028連通。第1連接路1029係連接開關閥1070與逆吹室1028之間，並經由第1連接路1029可向開關閥1070供給壓縮空氣或排出來自開關閥1070之壓縮空氣。

【0121】 開關閥桿1074係被收容於缸體1072之內部，並藉壓縮彈簧1076向觸發器桿1011側(下側)被偏壓。壓縮彈簧1076係介於開關閥桿1074的上端面與缸體1072內的頂面之間，並因應於觸發器桿1011之拉操作而伸縮。開關閥桿1074的下端部係從缸體1072的下面向下方側突出，在觸發器桿1011(參照圖13)之拉操作時其下端部與接觸桿1012抵接。

【0122】 在開關閥桿1074之上下方向之約中間位置的周緣部，係安裝圖謀與缸體1072的內壁之間之密接的O環1074a。開關閥桿1074係在觸發器桿1011之非拉操作時，藉O環1074a關閉第4連接路1079與第1連接路1029之間的路徑且將第1通路1072a與第4連接路1079連通。另一方面，開關閥桿1074係在觸發器桿1011之拉操作時，藉接觸桿1012在抵抗壓縮彈簧1076的彈力下被向上推，並藉O環1074a關閉第1通路1072a與第4連接路1079之間的路徑，且將第4連接路1079與

第1連接路1029連通。

【0123】 定時器閥1080係如圖13及圖15所示，在對觸發器桿1011進行拉操作之狀態且經過預設之規定時間後，接觸臂1014被壓在被打入構件的情況，使控制閥1040動作，藉此，使打入動作成為無效。即，定時器閥1080係根據觸發器桿1011之操作而動作，藉由在既定時序使控制閥1040動作，可使頭閥1030的動作成為無效。

【0124】 定時器閥1080係具有缸體1090、第1定時器活塞1084、第1活塞軸部1085、第2定時器活塞1094以及第2活塞軸部1095。

【0125】 缸體1090係在前後方向延伸之具有中空之圓筒體，並以在前後方向可滑動的方式收容第1定時器活塞1084及第2定時器活塞1094。缸體1090之內部係經由隔離部1090a被隔離成是收容部之一例的第1室1081與第2室1091。第1室1081係由密閉之閉空間(閉迴路)所構成，與是其他的空間之第2室1091及主室1005等係被此被遮斷。又，第1室1081係從外氣亦被遮斷。在第1室1081之內部，係預先填充在使定時器閥1080動作時所使用的大氣(空氣)。藉此，可防止垃圾或油等之雜質從其他的空間流入第1室1081之內部。

【0126】 第1定時器活塞1084係由具有與缸體1090之內徑約相同之直徑的圓筒體所構成，並被配置成沿著是手柄部1004之延伸方向且缸體1090的內壁可移動。第1定時器活塞1084係藉壓縮彈簧1089向控制閥1040側(前方側)被偏壓。壓縮彈簧1089係介於在第1定時器活塞1084之基端側所形成的凹部與第1室1081之內部的後壁之間，並因應於第1定時器活塞1084前進或後退而伸縮。

【0127】 在第1定時器活塞1084的周緣部，係沿著其圓周方向形成凹部1084a。在凹部1084a，係安裝將與缸體1090的內壁之間密閉的O環1086。藉此，第1室1081係更被隔離成比O環1086更後方側的第1空間1081a、與比O環1086更前方側的第2空間1081b。第1空間1081a與第2空間1081b係藉O環1086彼此被遮斷。

【0128】 在缸體1090之內部的下部側，係以上下地排列的方式設置在前後方向延伸的第1通路1082a及第2通路1082b。第1通路1082a的前端部係與第2空間1081b連通，第1通路1082a的後端部係與第1空間1081a連通。第2通路1082b的前端部係與第2空間1081b連通，第2通路1082b的後端部係與第1空間1081a連通。

【0129】 在第1通路1082a之路徑的中途，係設置止回閥1087。止回閥1087係例如具有：球1087a，係對第1通路1082a進行開閉；及彈簧1087b，係將球1087a向後方側偏壓。在第1定時器活塞1084在第1室1081之內部後退的情況，係球1087a藉從第1空間1081a向第1通路1082a流入之大氣在抵抗彈簧1087b之彈力下向前方側移動，藉此，第1通路1082a打開，而第1室1081之第1空間1081a的大氣流入第2空間1081b。在第1定時器活塞1084在第1室1081之內部前進的情況，係從第2空間1081b流入第1通路1082a之大氣及彈簧1087b作用於球1087a，因為藉球1087a關閉第1通路1082a，所以缸體1090之第2空間1081b的大氣通過第1通路1082a流入(逆流)第1空間1081a。

【0130】 在第2通路1082b之路徑的中途，係設置節流部1088。節流部1088係以使第2通路1082b之一部分之路徑的截面積變小(使寬度變窄)的方式所構成。節流部1088係藉由將從第2空間1081b流入第2通路1082b的大氣之每單位時間的流量限制成定值，而限制第1定時器活塞1084的移動速度。藉此，可控制至第2活塞軸部1095推壓控制閥1040之控制閥桿1044的移動速度。又，第1定時器活塞1084從第1室1081之內部的起始位置(下死點)移至使控制閥1040動作的動作位置(上死點)時的規定時間係根據通過定時器閥1080之節流部1088之空氣的流量及壓縮彈簧1089之彈簧係數等所決定。在本實施形態，規定時間係例如是3秒~10秒，但是不是被限定為此。又，在本實施形態，控制閥1040從動作位置移至遮斷頭閥室1038與觸發器閥1050之間之通路的时间係被設定成遠比規定時間更短的时间。因此，經過規定時間時，馬上藉控制閥1040遮斷頭閥1030與觸發器

閥1050之間的通路。

【0131】 第1活塞軸部1085是棒狀的圓柱體，第1活塞軸部1085之後端部被安裝於第1定時器活塞1084的前端部。第1活塞軸部1085係被插入在隔開部1090a所形成的貫穿孔1090b，其前端側從第1室1081之內部向第2室1091之內部延伸。第1活塞軸部1085的前端部係被安裝於第2定時器活塞1094的後端部，而可將第1定時器活塞1084之推壓力傳達至第2定時器活塞1094。在隔開部1090a係安裝O環1090c，而確保第1室1081之密閉狀態。

【0132】 第2定時器活塞1094係具有與缸體1090之內徑約相同之直徑的圓筒體，並因應於藉第1活塞軸部1085之推壓而在第2室1091之內部前進或後退。在第2定時器活塞1094的周緣部，係沿著其圓周方向形成凹部1094a。在凹部1094a，係安裝用以將與缸體1090的內壁之間密閉的O環1096。藉此，第2室1091係更被隔開成比O環1096更後方側的第1空間1091a、與比O環1096更前方側的第2空間1091b。

【0133】 在第1空間1091a，係形成與外殼1001a之外部連通的通路1090e。在第2空間1091b，係連接與開關閥1070連通之第4連接路1079的一端部，並經由第4連接路1079可向定時器閥1080供給壓縮空氣或從定時器閥1080排出壓縮空氣。

【0134】 第2活塞軸部1095是棒狀的圓柱體，第2活塞軸部1095之後端部被安裝於第2定時器活塞1094的前端部。第2活塞軸部1095係在第2定時器活塞1094與控制閥1040之間所形成之貫穿孔1090d的內部在前後方向可移動。第2活塞軸部1095的前端部係被設置成在控制閥1040之缸體1042的內部可出沒。藉由推壓構成控制閥1040之控制閥桿1044的後端面，使控制閥1040動作。

【0135】 在本實施形態，定時器閥1080係如圖13及圖15所示，以第1定時器活塞1084及第2定時器活塞1094之移動方向成為與缸體1026之軸向(驅動器

1022之移動方向)係相異的方向，在本實施形態係正交之方向的方式被配置於手柄部1004之內部。又，定時器閥1080係以第1定時器活塞1084及第2定時器活塞1094之移動方向成為沿著手柄部1004之延伸方向的方向，即與手柄部1004之延伸方向平行的方式被配置於手柄部1004之內部。

【0136】 控制閥1040係如圖13及圖14所示，使伴隨觸發器閥1050的動作而動作之頭閥1030的動作成為無效。具體而言，控制閥1040係藉定時器閥1080之控制將頭閥室1038與觸發器閥1050之間的通路從連通狀態切換成遮斷狀態，藉此，使頭閥1030的動作成為無效。控制閥1040係位於與定時器閥1080之前方側鄰接的位置，並被配置於頭閥室1038與觸發器閥1050之間。控制閥1040係具有缸體1042與控制閥桿1044。此外，缸體1042之一部分係成為共用外殼1001a之一部分的構造。

【0137】 缸體1042係在前後方向延伸之具有中空的圓筒體，並以在前後方向可滑動的方式收容控制閥桿1044。在缸體1042的上面側，係與頭閥室1038連通之第2連接路1039的一端部連通。在缸體1042的下面側，係與觸發器閥1050連通之第3連接路1049的一端部連通，且形成與主室1005連通之通路1042c。

【0138】 控制閥桿1044係在前後方向延伸之圓柱體，並被配置於缸體1042之內部。控制閥桿1044係藉壓縮彈簧1046向定時器閥1080(後方側)被偏壓。壓縮彈簧1046係介於缸體1042之內部的前壁與控制閥桿1044的前端面之間，並因應於藉定時器閥1080之推壓而伸縮。在控制閥桿1044之前後方向之約中間位置的周緣部，係以在前後方向隔著既定間隔的方式安裝圖謀與缸體1042的內壁之密接的O環1044a、1044b。

【0139】 控制閥桿1044係在定時器閥1080之非推壓時，即計時結束前，位於缸體1042之內部的後端側，並藉O環1044b關閉第2連接路1039與通路1042c之間的路徑，另一方面，打開第2連接路1039與第3連接路1049之間的路徑。藉此，

連接頭閥室1038與觸發器閥1050。相對地，控制閥桿1044係在定時器閥1080之推壓時，即計時結束後，移至缸體1042之內部的前端側，打開第2連接路1039與通路1042c之間的路徑，另一方面，藉O環1044a關閉第2連接路1039與第3連接路1049之間的路徑。藉此，遮斷頭閥室1038與觸發器閥1050之間。

[打釘機1100的動作例]

【0140】 其次，說明第3實施形態之打釘機1100之打入動作的一例。圖16~圖22係表示在第3實施形態之打釘機1100之打入動作的圖。

【0141】 在圖13所示之打釘機1100的空氣塞1008連接空氣軟管時，向主室1005之內部供給壓縮空氣。主室1005之內部所供給的壓縮空氣係如圖16所示，經由開關閥1070之第1通路1072a、開關閥1070之內部及第4連接路1079，向定時器閥1080之第2室1091的第2空間1091b供給。

【0142】 隨著，藉壓縮空氣向後方側推第2定時器活塞1094的前面，而第1定時器活塞1084及第1活塞軸部1085在抵抗壓縮彈簧1089之彈力下後退。在此時，第1空間1081a的大氣被壓縮，所壓縮之大氣流入第1通路1082a。止回閥1087之球1087a係藉流入之大氣在抵抗彈簧1087b之彈力下向前方側移動，藉此，打開第1通路1082a。因此，第1空間1081a之空氣係經由第1通路1082a流入第2空間1081b。此外，在第2通路1082b，係因為節流部1088之流動阻力大，所以壓縮空氣係大部分不通過第2通路1082b。

【0143】 如圖17所示，定時器閥1080之對第2室1091之壓縮空氣的供給繼續時，藉壓縮彈簧1089之壓縮，第1定時器活塞1084到達缸體1090之內部的起始位置，具體而言，係第1定時器活塞1084的基端部到達第1室1081的後部。藉此，定時器閥1080成為備用狀態。

【0144】 如圖18所示，藉作業員對觸發器桿1011進行拉操作時，藉接觸桿1012將開關閥1070的開關閥桿1074向上推，而開關閥1070動作。藉開關閥1070

之動作，O環1074a(參照圖14)亦向上方側移動，而遮斷開關閥1070之第1通路1072a與第4連接路1079，另一方面，第4連接路1079與第1連接路1029連通。隨著，定時器閥1080之第2室1091之第2空間1091b的壓縮空氣經由第4連接路1079、開關閥1070之內部以及第1連接路1029，向大氣壓之逆吹室1028排出。

【0145】 又，排出缸體1090之第2空間1091b的壓縮空氣時，第1定時器活塞1084係藉壓縮彈簧1089的偏壓力在第1室1081之內部前進。隨著，第1室1081之第2空間1081b的大氣通過第2通路1082b及節流部1088後，流入第1空間1081a。向第1空間1081a所供給之大氣的流量係藉節流部1088被限制成定值。壓縮彈簧1089係因應於流入第1空間1081a之大氣的流量而伸長。因此，第1定時器活塞1084係從第1室1081之內部的起始位置逐漸地前進，而定時器閥1080之計時(定時器)開始。此外，因為第1通路1082a係藉球1087a關閉，所以大氣不會經由第1通路1082a流入(逆流)第1空間1081a。

【0146】 如圖19所示，在觸發器桿1011被拉之狀態且在定時器閥1080之規定時間經過之前，接觸臂1014被壓在被打入構件時，推壓構件1015被向上推。隨著，接觸桿1012的前端側被向上推，觸發器閥1050之觸發器閥桿1058被向上推，藉此，觸發器閥1050動作。觸發器閥1050動作時，如圖14所示，O環1058a、1058b亦向上方側移動，而從蓋1056與觸發器閥桿1058的間隙S1003向外部排出空室1055的壓縮空氣。導閥1054係藉主室1005之內部的壓縮空氣在抵抗壓縮彈簧1057之彈力下被向下推，而導閥1054的下面與蓋1056的上面抵接。藉此，通路1053與排氣路1059連通，而經由第2連接路1039、控制閥1040之內部、第3連接路1049、觸發器閥1050之內部以及排氣路1059向大氣中(外部)排出頭閥室1038之內部的壓縮空氣。

【0147】 排出頭閥室1038之內部的壓縮空氣時，藉主室1005之內部的壓縮空氣將頭閥1030的可動部1034向上推，而可動部1034與卡止部1025之間打開，

藉此，主室1005之壓縮空氣流入活塞上室1024a，而活塞1024在缸體1026之內部急速地逐漸下降。

【0148】 如圖20所示，活塞1024進一步下降時，藉活塞1024所連結之驅動器1022將釘打入被打入構件。又，活塞1024下降至缸體1026之內部的下部側時，缸體1026之內部的壓縮空氣經由小孔1027流入逆吹室1028之內部。所流入之壓縮空氣係經由第1連接路1029、開關閥1070之內部以及第4連接路1079，流入定時器閥1080的第2室1091。藉此，定時器閥1080再後退至第1室1081之內部的起始位置，而定時器閥1080被重設。伴隨定時器閥1080之後退，第1空間1081a之大氣係如在圖16之說明所示，經由第2通路1082b及止回閥1087，流入第2空間1081b。

【0149】 相對地，如圖21所示，在從圖18所示之藉作業員對觸發器桿1011已進行拉操作的時間點所預設之規定時間以內，接觸臂1014未被壓在被打入構件的情況，即未執行打入動作的情況，定時器閥1080計時結束。具體而言，定時器閥1080之第2活塞軸部1095在經過規定時間時移至推壓控制閥1040的動作位置。

【0150】 控制閥1040之控制閥桿1044係被第2活塞軸部1095推向前方側，而向缸體1042的前端側移動。控制閥桿1044前進時，O環1044a、44b亦前進，而將第2連接路1039與第3連接路1049連通之路徑被遮斷，另一方面，形成間隙S1004。藉此，頭閥室1038係從對觸發器閥1050之連通狀態，切換成經由第2連接路1039、間隙S1004以及控制閥1040的通路1042a與主室1005連通之連通狀態。

【0151】 如圖22所示，在圖18所示之藉作業員對觸發器桿1011已進行拉操作之狀態定時器閥1080計時結束後，接觸臂1014被壓在被打入構件時，以與此連動的方式推壓構件1015被向上推。隨著，接觸桿1012的前端側被向上推，再藉接觸桿1012之向上推將觸發器閥1050的觸發器閥桿1058向上推，而觸發器閥

1050動作。觸發器閥1050動作時，如圖14所示，O環1058a、1058b向上方側移動，而從蓋1056與觸發器閥桿1058的間隙S1003向外部排出空室1055之內部的壓縮空氣。導閥1054係藉主室1005之內部的壓縮空氣在抵抗壓縮彈簧1057之彈力下被向下推，而導閥1054的下面與蓋1056的上面抵接。藉此，通路1053與排氣路1059連通。

【0152】 可是，在定時器閥1080已計時結束之狀態，係圖21所示之藉控制閥1040遮斷第2連接路1039與第3連接路1049之間的路徑，另一方面，是第2連接路1039與主室1005連通之狀態。因此，頭閥室1038之壓縮空氣不會經由在觸發器閥1050所設置之排氣路1059向外部被排出，而成為仍然殘留於頭閥室1038之內部的狀態。因此，在定時器閥1080已計時結束的情況，係即使在作業員對觸發器桿1011已進行拉操作之狀態將接觸臂1014壓在被打入構件時，亦頭閥1030係不動作。因此，在定時器閥1080之計時結束後係不會執行打入動作。

【0153】 如以上之說明所示，若依據第3實施形態，以與其他的空間遮斷之閉空間構成用以積存使定時器閥1080動作的大氣之缸體1090的第1室1081，因為從外部不供給在使定時器閥1080動作時所使用的大氣，所以可防止油或垃圾等進入定時器閥1080之第1室1081的內部。因此，可正確且高精度地對定時器閥1080的規定時間計時，且可防止在定時器閥1080之油或垃圾等之附著物的附著所造成之異常動作。

<第4實施形態>

【0154】 在第4實施形態之定時器閥1280，係採用與第3實施形態之定時器閥1080係相異的構成。一樣地，關於第4實施形態之控制閥1240及開關閥1070，亦採用與第3實施形態之控制閥1040及開關閥1070相異的構成。此外，其他的打釘機1200的構成、功能以及動作係因為與第3實施形態之打釘機1100的構成等共同，所以關於詳細的說明係省略。

[打釘機1200的構成例]

【0155】 圖23係第4實施形態之打釘機1200的側視剖面圖。圖24係第4實施形態之定時器閥1280的側視剖面圖。圖25係第4實施形態之控制閥1240的側視剖面圖。

【0156】 打釘機1200係氣動工具之一例，包括：打擊機構1020，係具有在缸體1026之內部可滑動的活塞1024、與被安裝於活塞1024並將釘打入被打入構件的驅動器1022；主室1005，係供給用以驅動打擊機構1020之壓縮空氣；頭閥1030，係使用主室1005所供給之壓縮空氣來驅動打擊機構1020；以及觸發器閥1050，係使頭閥1030動作。又，打釘機1200係包括：控制閥1240，係使伴隨觸發器閥1050的動作而動作之頭閥1030的動作成為無效；定時器閥1280，係藉由使控制閥1240動作而使頭閥1030的動作成為無效；以及開關閥1070，係根據觸發器桿1011之操作，使定時器閥1280動作。

【0157】 開關閥1070係如圖23所示，被配置成與觸發器閥1050的後方側鄰接，並根據觸發器桿1011之操作，使定時器閥1280動作。開關閥1070係具有缸體1072與開關閥桿1074。

【0158】 缸體1072係在上下方向延伸之具有中空的圓筒體，並以在上下方向可滑動的方式收容開關閥桿1074。在缸體1072的上部側，係形成與主室1005連通的第1通路1072a。在缸體1072之約中間位置係第4連接路1079的一端部連通，第4連接路1079的另一端部與定時器閥1280連通。在缸體1072之第4連接路1079的下方側，係形成與是大氣壓之外殼1001a的外部連通的第2通路1072b。

【0159】 開關閥桿1074係在觸發器桿1011之非拉操作時，將第4連接路1079與第2通路1072b連通，且藉O環1074a關閉第1通路1072a與第4連接路1079之間的路徑。另一方面，開關閥桿1074係在觸發器桿1011之拉操作時，藉接觸桿1012在抵抗壓縮彈簧1076的彈力下被向上推，藉此，將第1通路1072a與第4連接

路1079連通，且藉O環1074b關閉第4連接路1079與第2通路1072b之間的路徑。

【0160】 打釘機1200係如圖23及圖24所示，具有定時器閥1280，該定時器閥1280係在對觸發器桿1011進行拉操作且已經過規定時間之狀態，接觸臂1014被壓在被打入構件的情況，藉由使控制閥1240動作，而使打入動作成為無效。

【0161】 定時器閥1280係被設置於外殼1001a的外部，經由後述之連接路1249與控制閥1240連接，經由第4連接路1079與開關閥1070連接，再經由第1連接路1029與逆吹室1028連接。

【0162】 定時器閥1280係如圖24所示，具有閥用外殼1281、定時器閥桿1282、活塞1285以及密封構件1286。在閥用外殼1281，係設置：第1收容部1281a，係收容定時器閥桿1282；第2收容部1281b，係收容活塞1285；第3收容部1281c，係收容密封構件1286；以及空間部1281d，係積存壓縮空氣，該壓縮空氣係用以對至使控制閥1240動作之規定時間計時。

【0163】 在第1收容部1281a的下端側，係第4連接路1079之一端部連通，並經由第4連接路1079向第1收容部1281a之內部可供給主室1005的壓縮空氣。在第1收容部1281a的上端側，係第1通路1281u之一端部連通，第1通路1281u之另一端部與空間部1281d連通。

【0164】 在第2收容部1281b的上端側，係第3通路1281w之一端部連通，第3通路1281w之另一端部與第1連接路1029之一端部連通，並經由第3通路1281w向第2收容部1281b之內部可供給逆吹室1028的壓縮空氣。

【0165】 在第3收容部1281c的下端側，係第2通路1281v之一端部連通，第2通路1281v之另一端部與第4連接路1079之一端部連通，並經由第2通路1281v向第3收容部1281c之內部可供給主室1005的壓縮空氣。

【0166】 在第2收容部1281b與第3收容部1281c之間，係設置與閥用外殼1281之外部連通的第5通路1281y。在第1通路1281u與第2收容部1281b之間，係

設置連通這些之間的第6通路1281z。在第3通路1281w與第1收容部1281a之間，係設置從第3通路1281w之中途所分支的第4通路1281x。

【0167】 定時器閥桿1282係在上下方向延伸的大致圓柱體，並被配置成沿著第1收容部1281a之內壁在上下方向可滑動。定時器閥桿1282係藉壓縮彈簧1284向下方側被偏壓。壓縮彈簧1284係介於在閥用外殼1281所設置之支撐部1281s、與定時器閥桿1282的上部側之間，並因應於從主室1005所供給之壓縮空氣而伸長。

【0168】 定時器閥桿1282係具有節流部1282a，該節流部1282a係控制在使控制閥1240動作時所使用之壓縮空氣的流量。節流部1282a係以與圓柱形之定時器閥桿1282的上端部連續的方式所形成，且由其外徑往上方側逐漸地變小之稍細的圓柱體所構成。節流部1282a係藉因應於觸發器桿1011之拉操作而流入的壓縮空氣，在第1收容部1281a之內部上升，藉由與在第1通路1281u之下端側所設置的被節流部1281u1嵌合(卡合)，關閉第1通路1281u。即，關閉節流部1282a與被節流部1281u1之間間隙。被節流部1281u1係構成為從上端側往下端側通路直徑變大，成為節流部1282a可嵌入的形狀。在此時，成為節流部1282a之周面與被節流部1281u1之壁面密接的狀態，但是在本實施形態係構成為在節流部1282a與被節流部1281u1之間形成從主室1005所供給之壓縮空氣可通過之微小的間隙。因此，藉由可調整在節流部1282a與被節流部1281u1之間間隙之面積，可將流入空間部1281d之內部之壓縮空氣的流量限制成定值。

【0169】 閥用外殼1281的空間部1281d係由具有可積存既定量之壓縮空氣之容積的空間所構成，第1通路1281u之一端部與後壁連通且連接路1249之一端部與前壁連通。空間部1281d之容積係根據藉定時器閥1280之使控制閥1240動作的規定時間(計時結束)所設計。因此，在本實施形態，藉定時器閥1280之規定時間係根據空間部1281d之容積、與在節流部1282a和被節流部1281u1之間所形成

之微小的間隙之面積所決定。此外，在空間部1281d之容積，係亦可考慮連接路1249及第1通路1281u等之容積。

【0170】 活塞1285係具有：圓柱體1285a，係具有與第2收容部1281b之內徑約相同之直徑；及推壓部1285b，係比圓柱體1285a之直徑更小且從第2收容部1281b向下方側突出。活塞1285之圓柱體1285a係在藉打擊機構1020之打入動作時，因應於從逆吹室1028所供給之壓縮空氣而在第2收容部1281b之內部分下降。推壓部1285b係伴隨圓柱體1285a之下降而推壓在下方側所配置的密封構件1286。

【0171】 密封構件1286係由橡膠等之樹脂材料所構成，並被配置於在第2收容部1281b的下方側所設置之第3收容部1281c的內部。密封構件1286係成一體地被安裝於安裝構件1287，並藉壓縮彈簧1288向上方側被偏壓。壓縮彈簧1288係介於安裝構件1287與第3收容部1281c之內部的底面之間，並因應於活塞1285之推壓而伸縮。

【0172】 密封構件1286係在藉活塞1285之推壓時，藉由使與空間部1281d連通之第6通路1281z與和外部連通之第5通路1281y連通，而向外部排出空間部1281d之內部的壓縮空氣。另一方面，密封構件1286係在活塞1285之不推壓時，藉由使與主室1005連通之第2通路1281v與和空間部1281d連通之第6通路1281z連通，而使主室1005之壓縮空氣流入空間部1281d之內部。

【0173】 打釘機1200係如圖23及圖25所示，具有控制閥1240，該控制閥1240係在經過定時器閥1280之規定時間後，使觸發器閥1050的動作成為無效。控制閥1240係具有缸體1241、控制閥活塞1242以及控制閥桿1245。

【0174】 缸體1241係上方側開口且在下方側具有底面的圓筒體，其上端部經由O環1248被安裝於支撐部1c。在缸體1241的後壁下部，係與定時器閥1280連通之連接路1249的一端部連通。

【0175】 控制閥活塞1242係被配置於缸體1241之內部，並沿著缸體1241之內壁在上下方向滑動。在控制閥活塞1242之下部側所設置的安裝部1242a，係安裝圖謀與缸體1241的內壁之密接的O環1243。控制閥活塞1242係藉壓縮彈簧1244向下方側被偏壓，壓縮彈簧1244係介於安裝部1242a與構成外殼1001a的支撐部1001d之間，並因應於從定時器閥1280所供給之壓縮空氣而伸縮。控制閥活塞1242係經由連接路1249向控制閥活塞1242的下面與缸體1241之內部的底面之間供給壓縮空氣時，從缸體1241之內部的底面上升。另一方面，控制閥活塞1242係經由連接路1249排出控制閥活塞1242的下面與缸體1241之內部的底面之間的壓縮空氣時，從缸體1241之內部的上升位置下降而與底面抵接。

【0176】 控制閥桿1245係被配置於收容部1001e，該收容部1001e係被形成於控制閥活塞1242之上方側的外殼1001a。控制閥桿1245係藉壓縮彈簧1247向下方側被偏壓，而控制閥桿1245的下面與控制閥活塞1242的上面抵接。壓縮彈簧1247係介於收容部1001e之內部的頂面與控制閥桿1245的上面之間，並因應於控制閥活塞1242之上升或下降而伸縮。

【0177】 在控制閥桿1245之上下方向的約中間位置，係沿著其圓周方向安裝2個O環1246a、1246b。O環1246a係藉由對第2連接路1039及第3連接路1049之間的路徑進行開閉，而將第2連接路1039與第3連接路1049連通或遮斷。O環1246b係藉由對第2連接路1039及通路1241a之間的路徑進行開閉，而將第2連接路1039與通路1241a連通或遮斷。

[打釘機1200的動作例]

【0178】 其次，說明第4實施形態之打釘機1200之打入動作的一例。圖26~圖31係表示在第4實施形態之打釘機1200之打入動作的圖。

【0179】 在圖23所示之打釘機1200的空氣塞1008連接空氣軟管時，向主室1005之內部供給壓縮空氣。如圖26所示，在至開關閥1070動作之起始狀態，係

因為藉O環1074a遮斷第1通路1072a與第4連接路1079，所以在此階段係不會向定時器閥1280供給主室1005的壓縮空氣。另一方面，定時器閥1280的空間部1281d係經由第4連接路1079及開關閥1070之第2通路1072b與大氣壓之外部連通。

【0180】 如圖27所示，藉作業員對觸發器桿1011進行拉操作時，藉接觸桿1012將開關閥1070的開關閥桿1074向上推，而開關閥1070動作。開關閥1070動作時，O環1074a亦向上方側移動，而開關閥1070之第1通路1072a與第4連接路1079連通。隨著，經由第1通路1072a、開關閥1070之內部以及第4連接路1079向定時器閥1280之第1收容部1281a及第2通路1281v之各個供給主室1005的壓縮空氣。

【0181】 定時器閥桿1282係藉流入第1收容部1281a之內部的壓縮空氣向上方側被推壓時，使第1收容部1281a一口氣地上升上去而到達上死點。藉此，節流部1282a與第1通路1281u之被節流部1281u1嵌合。在此時，在節流部1282a之周面與被節流部1281u1的壁面之間形成流體可通過之微小的間隙。

【0182】 又，已流入第2通路1281v之壓縮空氣係通過第3收容部1281c、第6通路1281z、節流部1282a與被節流部1281u1之間隙、以及第1通路1281u後，流入空間部1281d之內部。在空間部1281d之內部係逐漸地儲存壓縮空氣，而空間部1281d之內部的壓力逐漸地上升。藉此，至使控制閥1240動作之規定時間的計時開始。

【0183】 如圖28所示，在對觸發器桿1011已進行拉操作之狀態，且定時器閥1280之計時結束前，接觸臂1014被壓在被打入構件時，推壓構件1015被向上推。隨著，接觸桿1012的前端側被向上推，藉接觸桿1012之向上推，觸發器閥1050之觸發器閥桿1058被向上推，而觸發器閥1050動作。

【0184】 觸發器閥1050動作時，如圖14所示，O環1058a、1058b亦向上方側移動，而從蓋1056與觸發器閥桿1058的間隙S1003向外部排出空室1055的壓縮

空氣。導閥1054係藉主室1005之壓縮空氣在抵抗壓縮彈簧1057之彈力下被向下推，而導閥1054的下面與蓋1056的上面抵接。藉此，通路1053與排氣路1059連通，而經由第2連接路1039、控制閥1240、第3連接路1049、觸發器閥1050以及排氣路1059向大氣中(外部)排出頭閥室1038的壓縮空氣。

【0185】 排出頭閥室1038之壓縮空氣時，如圖28所示，藉主室1005之壓縮空氣將頭閥1030的可動部1034向上推，而可動部1034與卡止部1025之間打開，藉此，主室1005之內部的壓縮空氣流入活塞上室1024a，而活塞1024在缸體1026之內部急速地逐漸下降。

【0186】 如圖29所示，活塞1024進一步下降時，藉活塞1024所連結之驅動器1022(參照圖23)將釘打入被打入構件。又，活塞1024下降至缸體1026之內部的下部側時，缸體1026之內部的壓縮空氣經由小孔1027流入逆吹室1028之內部。所流入之壓縮空氣係經由第1連接路1029、及定時器閥1280之第3通路1281w，流入第2收容部1281b之內部。

【0187】 活塞1285係藉流入之壓縮空氣向下方側被偏壓，而在第2收容部1281b之內部下下降，藉此，向下方側推密封構件1286。密封構件1286係在抵抗壓縮彈簧1288之彈力下被向下推。因此，與大氣連通之第5通路1281y、和控制閥1240經由第6通路1281z、第1通路1281u、空間部1281d以及連接路1249連通。

【0188】 又，流入第3通路1281w之壓縮空氣係經由第4通路1281x亦流入第1收容部1281a之內部。定時器閥桿1282係藉流入之空氣、及壓縮彈簧1284之偏壓力下降至第1收容部1281a的起始位置(下死點)。在本實施形態，係將定時器閥桿1282之在設置第4通路1281x之位置的部位之壓縮空氣的受壓面積設定成比定時器閥桿1282之在下端側之壓縮空氣的受壓面積大。因此，定時器閥桿1282係接受從逆吹室1028經由第4通路1281x所流入之壓縮空氣而下降。因此，在定時器閥桿1282之上端側所設置的節流部1282a與被節流部1281u1之間間隙擴

大。

【0189】 在此狀態，空間部1281d之內部的壓縮空氣及控制閥1240之下部側的壓縮空氣係經由第5通路1281y向外部逆流而被排出。在此時，在本實施形態，係從控制閥1240及空間部1281d所流動之壓縮空氣一面碰撞節流部1282a之周面或被節流部1281u1之壁面一面強力地通過節流部1282a與被節流部1281u1之間的間隙。藉此，除去附著於節流部1282a之周面等之垃圾或油等的雜質。

【0190】 如圖30所示，從圖27所示之定時器閥1280的動作開始在規定時間以內，接觸臂1014未被壓在被打入構件的情況，即未執行打入動作的情況，根據定時器閥1280之計時結束而控制閥1240動作。

【0191】 具體而言，定時器閥1280之空間部1281d之內部的壓縮空氣達到規定之壓力值時，該壓縮空氣之一部分流入控制閥活塞1242的下面與缸體1241之內部的底面之間。隨著，藉由控制閥活塞1242從缸體1241之內部的底面上升，控制閥桿1245亦被向上推。藉控制閥桿1245之向上推而O環1246a、1246b亦向上方側移動，而第2連接路1039與通路1241a連通，另一方面，遮斷第2連接路1039與第3連接路1049。藉此，頭閥室1038係從對觸發器閥1050之連通狀態切換成與主室1005連通的連通狀態。

【0192】 如圖31所示，在藉作業員對觸發器桿1011已進行拉操作之狀態定時器閥1280計時結束後，接觸臂1014被壓在被打入構件的情況，以與此連動的方式推壓構件1015被向上推。藉推壓構件1015之向上推而接觸桿1012的前端側被向上推時，觸發器閥1050之觸發器閥桿1058被向上推，而觸發器閥1050動作。藉觸發器閥1050之動作，如亦在圖14等所示，O環1058a、1058b向上方側移動，而從蓋1056與觸發器閥桿1058的間隙S1003向外部排出空室1055的壓縮空氣。導閥1054係藉主室1005之壓縮空氣在抵抗壓縮彈簧1057之彈力下被向下推，而導閥1054的下面與蓋1056的上面抵接。藉此，通路1053與排氣路1059連通。

【0193】 可是，在定時器閥1280已計時結束之狀態，係藉控制閥1240遮斷第2連接路1039與第3連接路1049，另一方面，成為第2連接路1039與主室1005連通之狀態。因此，頭閥室1038之內部的壓縮空氣不會經由在觸發器閥1050所設置之排氣路1059向外部被排出，而成為仍然殘留於頭閥室1038之內部的狀態。因此，在定時器閥1280已計時結束的情況，係即使在作業員對觸發器桿1011已進行拉操作之狀態將接觸臂1014壓在被打入構件時，亦頭閥1030係不動作。因此，在定時器閥1280之計時結束後係不會執行打入動作。

【0194】 如以上之說明所示，若依據第4實施形態，在打釘機1200之藉打擊機構1020之一次的各打入動作，因為使在使控制閥1240動作時所使用之壓縮空氣從空間部1281d向節流部1282a與被節流部1281u1之間之間隙逆流，所以可確實地除去附著於節流部1282a等之垃圾或油等的雜質。因此，可正確且高精度地對定時器閥1280的規定時間計時，且可防止在定時器閥1280之油或垃圾等之附著物的附著所造成之異常動作。

【0195】 又，在第4實施形態，係因為以與藉打擊機構1020之打入動作連動的方式向定時器閥桿1282供給來自逆吹室1028的壓縮空氣，而使定時器閥桿1282向第1收容部1281a之下方側移動，藉此，使節流部1282a從被節流部1281u1離開，所以可擴大節流部1282a與被節流部1281u1之間之間隙的面積。因此，在使空間部1281d之壓縮空氣向節流部1282a流動時，因為可使碰撞節流部1282a之周面或被節流部1281u1之壁面之壓縮空氣的面積變大，所以可易於排除附著於節流部1282a等之雜質。

【0196】 此外，本發明的技術範圍係不是被限定為上述的實施形態，在不超出本發明之主旨的範圍，包含對上述之實施形態施加各種的變更者。具體而言，在上述的實施形態，係作為氣動工具之一例，說明了打釘機1100、1200，但是不是被限定為此。例如，作為氣動工具，關於鎖螺絲工具或螺絲擊入工具

等亦可應用本發明。

【0197】 又，在上述之第3及第4實施形態，係說明了將控制閥1040、1240配置於頭閥1030與觸發器閥1050之間之例子，但是不是被限定為此。例如，亦可將控制閥1040、1240配置於觸發器閥1050之內部。又，在上述之第3及第4實施形態，係採用藉控制閥1040、1240遮斷頭閥1030與觸發器閥1050之間之通路的構造，但是不是被限定為此。例如，亦可採用藉控制閥1040、1240使頭閥1030之動作機械式地成為無效的構造。又，在上述之第3實施形態，係採用在經過藉定時器閥1080之規定時間時藉定時器閥1080推壓控制閥1040而使其動作，並在經過既定時間時完全地遮斷頭閥1030與觸發器閥1050之間之通路的構成，但是不是被限定為此。例如，亦可採用藉定時器閥1080從最初的階段在已推壓控制閥1040之狀態使其動作，並在經過既定時間時完全地遮斷頭閥1030與觸發器閥1050之間之通路的構成。進而，在上述之第3及第4實施形態，係採用推壓控制閥1040、1240而使其動作的構成，但是不是被限定為此，亦可採用藉由拉控制閥1040、1240而使其動作的構成。

<附記>

【0198】 本技術係亦可採用如以下所示的形態。

(1) 一種氣動工具，其係

包括：

驅動機構，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；

室，係供給用以驅動該驅動機構之壓縮空氣；

頭閥，係控制該室所供給的壓縮空氣之對該驅動機構的供給；

觸發器閥，係使該頭閥動作；

控制閥，係使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；以及

定時器閥，係根據觸發器之操作而動作，藉由在既定時序使該控制閥動作，

而使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；

該定時器閥係具有積存用以使該定時器閥動作之空氣的收容部；

該室與該收容部係由彼此被遮斷的空間所構成。

(2) 如該(1)項的氣動工具，其中該控制閥係使伴隨該觸發器閥的動作而動作之該頭閥的動作成為無效。

(3) 如該(1)項的氣動工具，其中該收容部係從外氣被遮斷。

(4) 如該(1)~(3)項中任一項的氣動工具，其中該定時器閥係具有：

閥體，係在該收容部之內部移動，並作用於該控制閥；及

節流部，係限制藉該閥體之移動所產生之空氣的流動。

(5) 如該(1)~(3)項中任一項的氣動工具，其中

包括：

本體，係設置該驅動機構；及

手柄部，係被安裝於該本體之側部，並在與該驅動機構之該活塞之移動方向係交叉的方向延伸；

該定時器閥係被配置於該手柄部之內部。

(6) 如該(4)項的氣動工具，其中該閥體係被配置成沿著該手柄部之延伸方向可移動。

(7) 一種氣動工具，其係

包括：

驅動機構，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；

第1室，係供給用以驅動該驅動機構之壓縮空氣；

頭閥，係控制該第1室所供給的該壓縮空氣之對該驅動機構的供給；

觸發器閥，係使該頭閥動作；

控制閥，係使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；以及

定時器閥，係根據觸發器之操作而動作，藉由在既定時序使該控制閥動作，而使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；

該定時器閥係具有限制用以使該控制閥動作之壓縮空氣之流動的節流部，在與藉該驅動機構之打入動作連動的既定時序使該壓縮空氣向該節流部流動。

(8) 如該(7)項的氣動工具，其中該節流部係藉由使與被節流部之間之間隙與面積變化來限制該壓縮空氣之流動，並以與該打入動作連動的方式在供給該壓縮空氣時擴大該間隙的面積。

(9) 如該(8)項的氣動工具，其中

具有第2室，該第2室係收容在該打入動作之後用以使該驅動機構回到起始位置的壓縮空氣；

該節流部係藉從該第2室所供給之該壓縮空氣對該被節流部移動，藉此，擴大該間隙的面積。

【0199】 在專利文獻1所揭示之以往的打釘機係具有如以下所示的問題。時序閥係利用來自主室等之壓縮空氣。因此，有因向打釘機供給之壓縮空氣所含的油、排水、微小之垃圾等附著於流路(節流部)等而壓縮空氣之流量變動的情況。結果，定時器機構之計時就變動，而具有定時器機構之動作不穩定的問題。

【0200】 該(1)之形態係為了解決該課題，提供一種氣動工具，該氣動工具係排除向打釘機所供給之壓縮空氣所含的油、排水、微小之垃圾等的影響，而可圖謀定時器機構之動作的穩定化。

【0201】 若依據本揭示之一形態，因為不是利用在驅動機構之驅動所使用的壓縮空氣，而是使用與室係被遮斷之收容部的空氣使定時器閥動作，所以可防止垃圾或油等侵入定時器閥之內部。

又，若依據本揭示之一形態，因為以與打入動作連動的方式使壓縮空氣向節流部流動，所以可藉壓縮空氣除去附著於節流部之垃圾或油等的雜質。因此，

可圖謀定時器閥之至使控制閥動作之時間的穩定化。

【0202】 本申請係根據2019年4月26日申請之日本專利申請2019-086669及2019年4月26日申請之日本專利申請2019-086670者，其內容係在此作為參照被編入。

【符號說明】

【0203】

1:本體

1a:外殼

1b:開口部

2:尖頭部

3:射出口

4:手柄部

5:主室

6:釘匣部

7:安裝臂部

8:空氣塞

10:觸發器機構

11:觸發器桿(觸發器)

12:接觸桿

14:接觸臂

15:推壓構件

20:打擊機構(驅動機構)

22:驅動器

24:活塞
24a:活塞上室
25:卡止部
26:缸體
27:小孔
27a:止回閥
28:逆吹室
29:第1連接路
30:頭閥
32:基部
34:可動部
36:偏壓彈簧
38:頭閥室
39:第2連接路
40:控制閥
42:缸體
42a,42c:通路
44:控制閥桿
46:壓縮彈簧
50:觸發器閥
52:外殼
53:通路
54:導閥
54c:通路

56:蓋
57:壓縮彈簧
58:觸發器閥桿
70:開關閥
72:缸體
72a:通路
74:開關閥桿
76:壓縮彈簧
79:第4連接路
80:定時器閥
81:缸體
82a,82b,82c:通路
84:定時器活塞(閥體)
85:活塞軸部(閥體)
87:止回閥
88:節流部
89:壓縮彈簧
100,200:打釘機(氣動工具)
280:定時器閥
281:第1缸體(阻尼機構)
284:第1定時器活塞(閥體)
284b:止回閥
284c:壓縮彈簧
285:第1活塞軸部(閥體)

289:壓縮彈簧
290a:通路
291:缸體
294:第2定時器活塞(閥體)
295:第2活塞軸部(閥體)
O:油(阻尼機構)
1001:本體
1001a:外殼
1001b:開口部
1001e:收容部
1002:尖頭部
1003:射出口
1004:手柄部
1005:主室(第1室)
1006:釘匣部
1007:安裝臂部
1008:空氣塞
1010:觸發器機構
1011:觸發器桿(觸發器)
1012:接觸桿
1014:接觸臂
1015:推壓構件
1020:打擊機構(驅動機構)
1022:驅動器

1024:活塞
1024a:活塞上室
1025:卡止部
1026:缸體
1027:小孔
1027a:止回閥
1028:逆吹室(第2室)
1029:第1連接路
1030:頭閥
1032:基部
1034:可動部
1036:偏壓彈簧
1038:頭閥室
1039:第2連接路
1040:控制閥
1042:缸體
1042a,1042c:通路
1044:控制閥桿
1046:壓縮彈簧
1050:觸發器閥
1052:外殼
1053:通路
1054:導閥
1054c:通路

1056:蓋
1057:壓縮彈簧
1058:觸發器閥桿
1070:閥開關
1072:缸體
1072a,1072b:通路
1074:開關閥桿
1076:壓縮彈簧
1079:第4連接路
1080:定時器閥
1081:第1室(收容部)
1082a,1082b:通路
1084:第1定時器活塞(閥體)
1085:第1活塞軸部(閥體)
1087:止回閥
1088:節流部
1089:壓縮彈簧
1090:缸體
1090e:通路
1091:第2室(收容部)
1094:第2定時器活塞(閥體)
1095:第2活塞軸部(閥體)
1100,1200:打釘機(氣動工具)
1240:控制閥

1241:缸體
1241a:通路
1242:控制閥活塞
1244:壓縮彈簧
1280:定時器閥
1281:外殼
1282:定時器閥桿
1281a:第1收容部
1281b:第2收容部
1281c:第3收容部
1281u1:被節流部
1281u:第1通路
1281v:第2通路
1281w:第3通路
1281x:第4通路
1281y:第5通路
1281z:第6通路
1282a:節流部
1284:壓縮彈簧
1285:活塞
1288:壓縮彈簧

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種氣動工具，其係

包括：

驅動機構，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；

頭閥，係控制對該驅動機構之壓縮空氣的供給；

觸發器閥，係使該頭閥動作；

控制閥，係使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；以及

定時器閥，係根據觸發器之操作而動作，藉由在既定時序使該控制閥動作，而使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；

該定時器閥係

具有作用於該控制閥之閥體；

設置節流部，該節流部係限制伴隨該閥體之移動所產生之流體的流量。

【請求項2】 如請求項1之氣動工具，其中該控制閥係使伴隨該觸發器閥的動作而動作之該頭閥的動作成為無效。

【請求項3】 如請求項1之氣動工具，其中

該定時器閥係具有：缸體，係空氣可流入或流出；及

彈簧，係被設置於該缸體之內部，並將該閥體向該控制閥側偏壓；

該閥體係藉經由該節流部流入或流出之空氣與該彈簧來限制該缸體之內部的移動速度，藉此，控制從藉該觸發器之操作的移動開始，至藉該閥體所作用之該控制閥移至動作位置的時間。

【請求項4】 如請求項3之氣動工具，其中該定時器閥之該閥體係藉該觸發器之操作，從在該缸體之內部的該彈簧被壓縮的起始位置開始移動。

【請求項5】 如請求項3之氣動工具，其中該定時器閥之該閥體係在該驅動機構之打入動作後藉在該打入動作所使用的壓縮空氣移至該缸體之內部的起始位置。

【請求項6】 如請求項3之氣動工具，其中該節流部之一端部係與該缸體之內部連通，而該節流部之另一端部係與本體之外部連通。

【請求項7】 如請求項3之氣動工具，其中

包括：

本體，係收容該缸體；及

手柄部，係被安裝於該本體之側部，並在與該本體之該驅動機構之移動方向係交叉的方向延伸；

該定時器閥係被配置於該手柄部之內部。

【請求項8】 如請求項7之氣動工具，其中該定時器閥係以該閥體之移動方向與該驅動機構之移動方向係成為相異之方向的方式被配置於該手柄部之內部。

【請求項9】 如請求項7之氣動工具，其中該定時器閥係被配置成該閥體之移動方向沿著該手柄部之延伸方向。

【請求項10】 如請求項1之氣動工具，其中該定時器閥係在從該觸發器之操作開始經過既定時間後藉該閥體使該控制閥作用，藉此，遮斷該頭閥與該觸發器閥之間。

【請求項11】 如請求項1之氣動工具，其中該控制閥係被設置於該頭閥與該觸發器閥之間，並將該頭閥與該觸發器閥之間連通或遮斷。

【請求項12】 一種氣動工具，其係

包括：

驅動機構，係藉壓縮空氣之氣壓驅動；

頭閥，係控制對該驅動機構之壓縮空氣的供給；

觸發器閥，係使該頭閥動作；

控制閥，係使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；以及

定時器閥，係根據觸發器之操作而動作，藉由在既定時序使該控制閥動作，而使該觸發器閥或該頭閥的動作成為無效；

該定時器閥係具有：

作用於該控制閥之閥體；及

阻尼機構，係限制該閥體之移動速度；

該閥體係構成為在從藉該觸發器之操作的移動開始經過既定時間後使該控制閥作用。

【請求項13】 如請求項12之氣動工具，其中

包括：

本體，係收容該驅動機構；及

手柄部，係被安裝於該本體之側部，並在與該本體之該驅動機構之移動方向係交叉的方向延伸；

該定時器閥係被配置於該手柄部之內部。

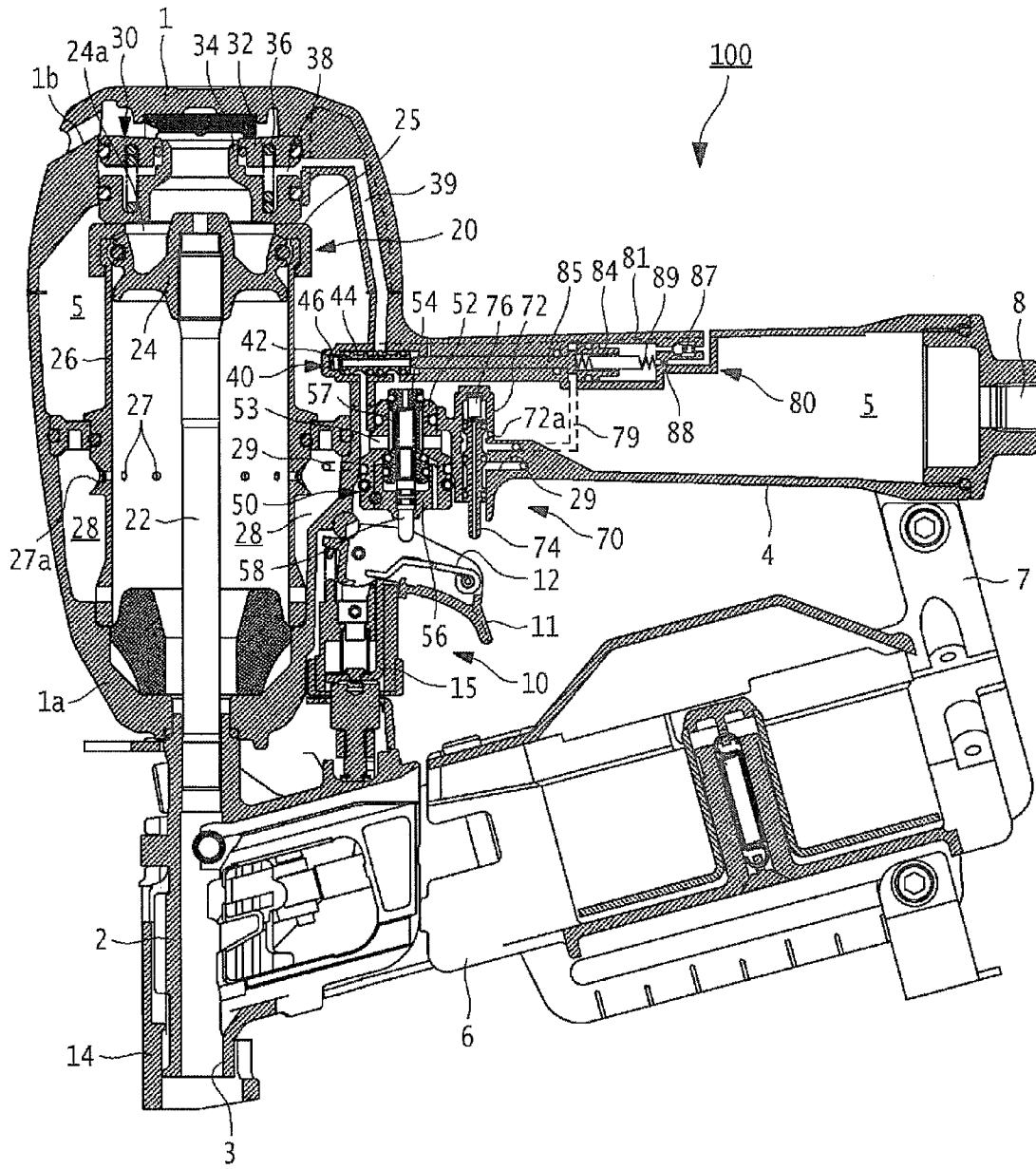
【請求項14】 如請求項13之氣動工具，其中該定時器閥係以該閥體之移動方向與該驅動機構之移動方向係成為相異之方向的方式被配置於該手柄部之內部。

【請求項15】 如請求項13之氣動工具，其中該定時器閥係被配置成該閥體

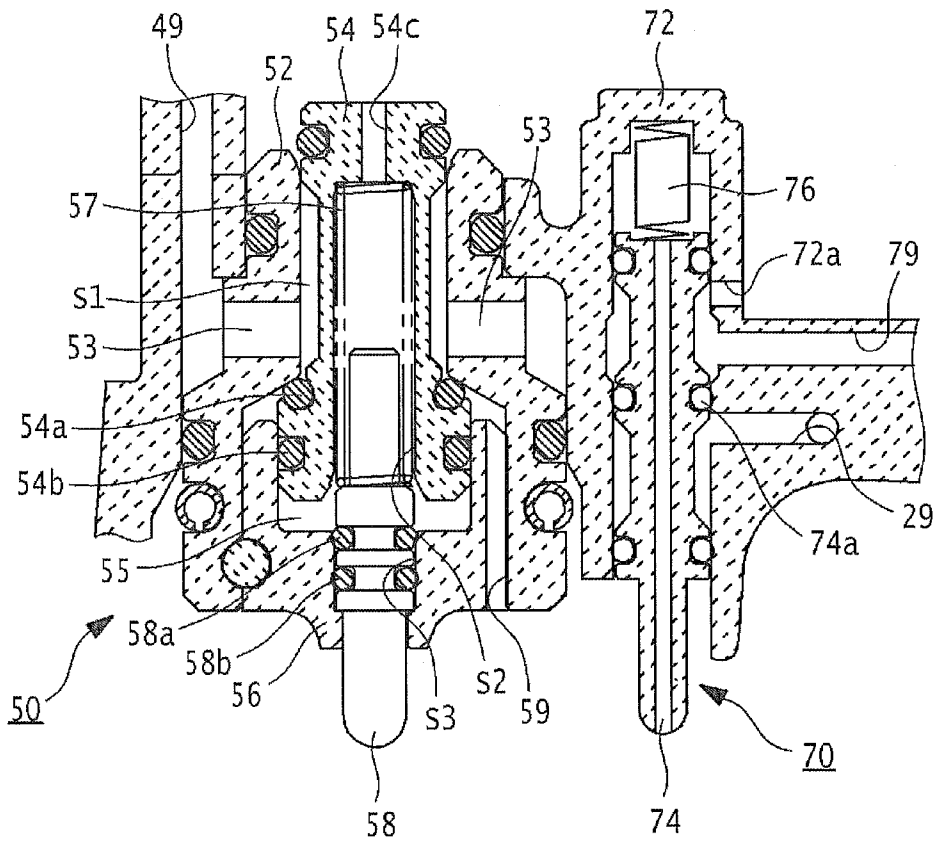
之移動方向沿著該手柄部之延伸方向。

【請求項16】 如請求項12之氣動工具，其中該定時器閥係由油式阻尼器所構成。

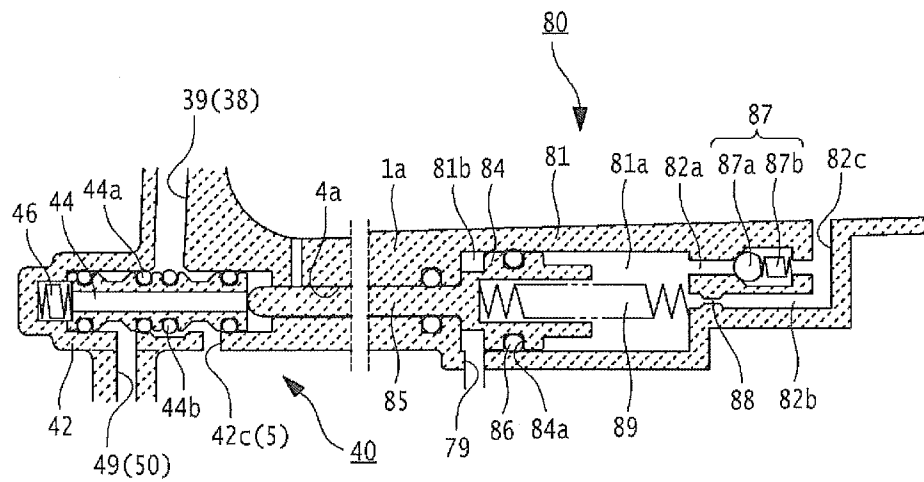
【發明圖式】



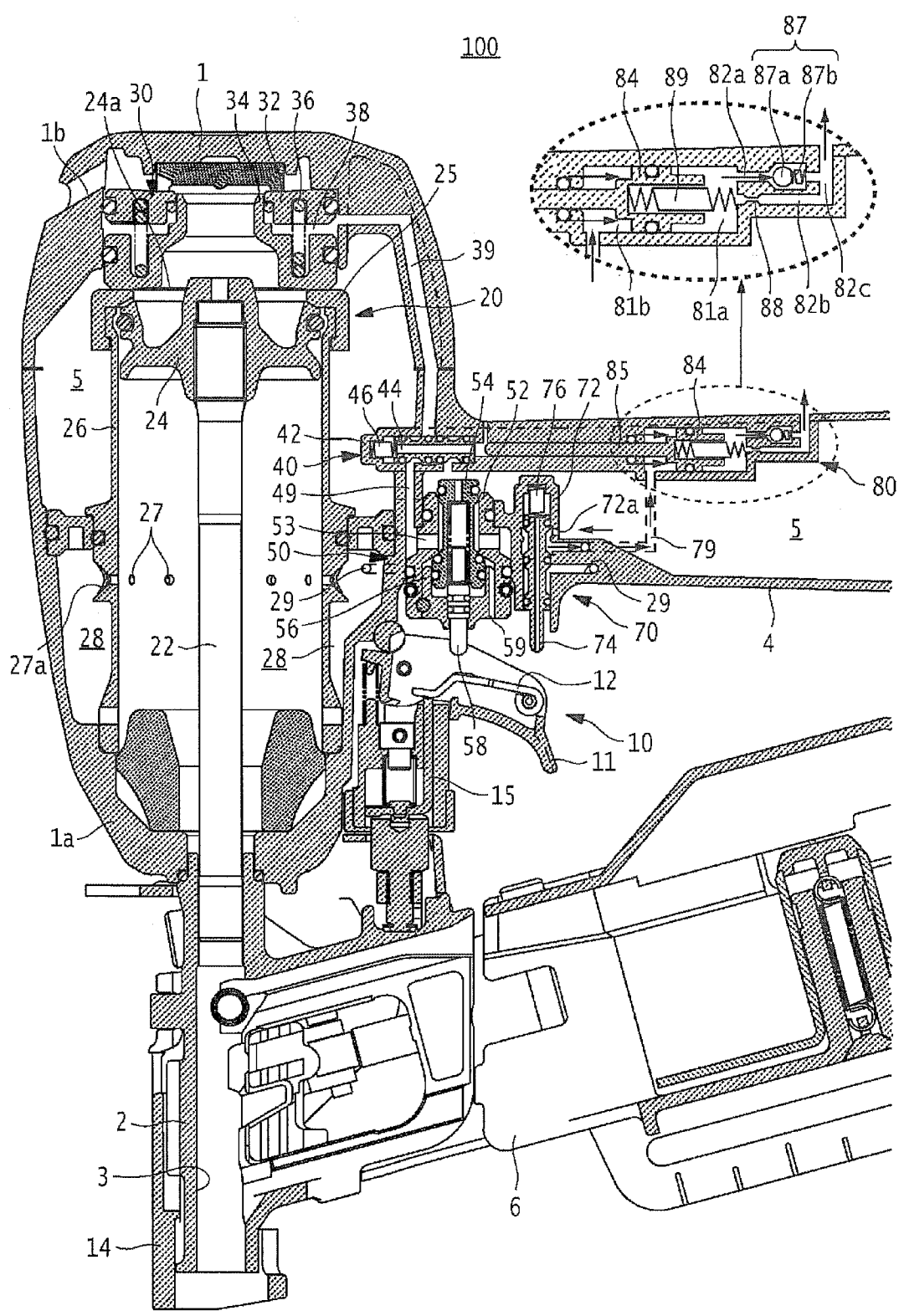
【圖1】



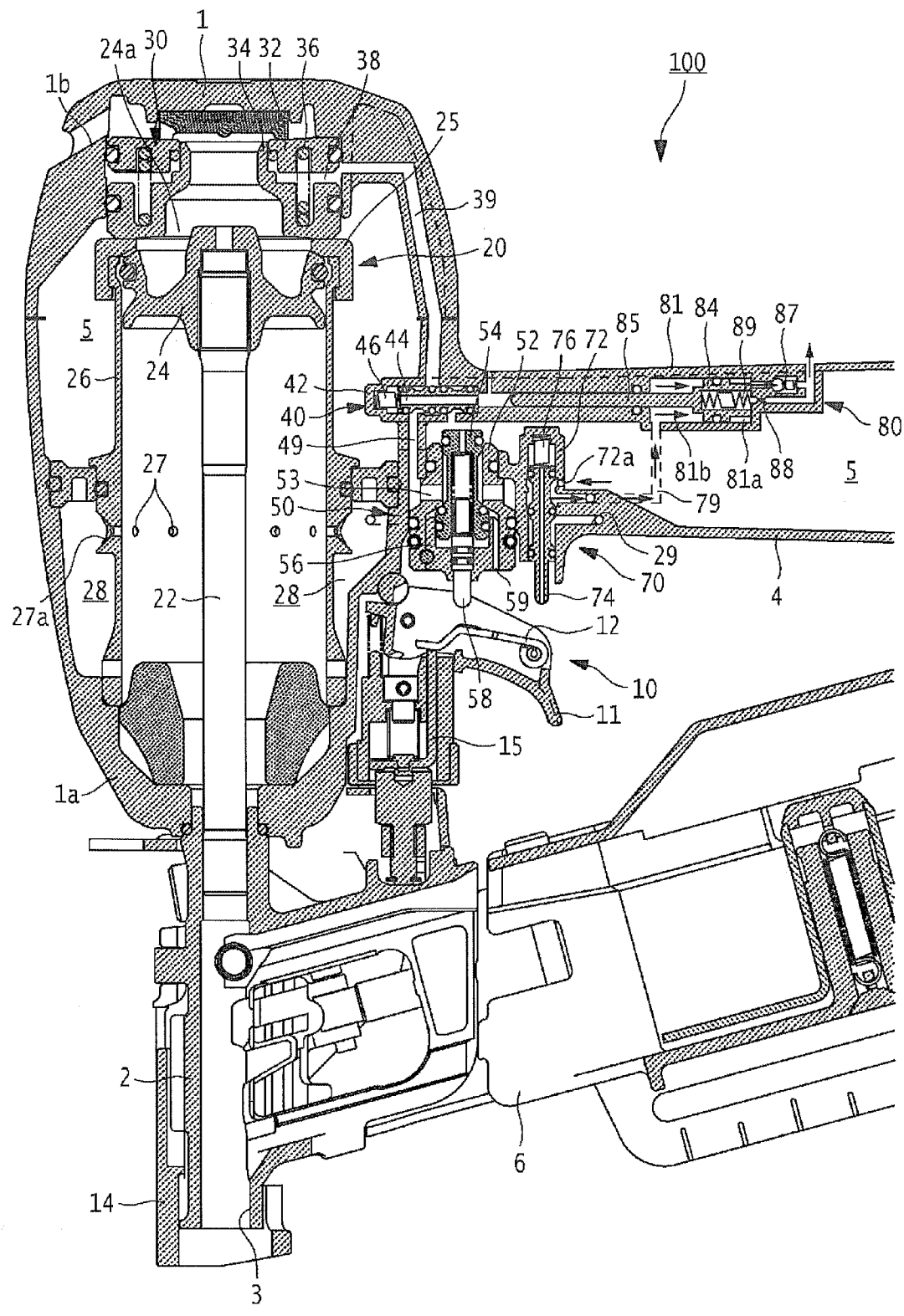
【圖2】



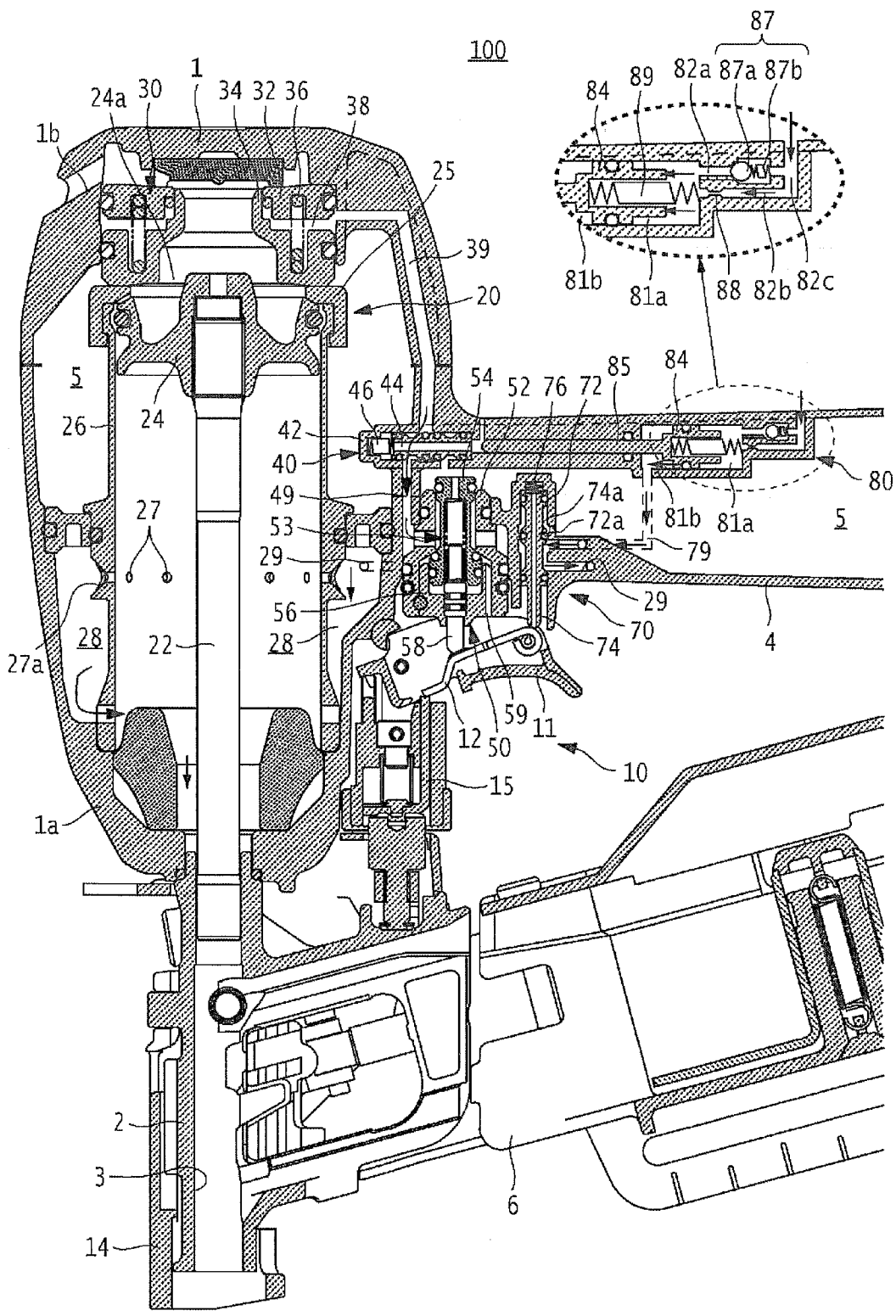
【圖3】



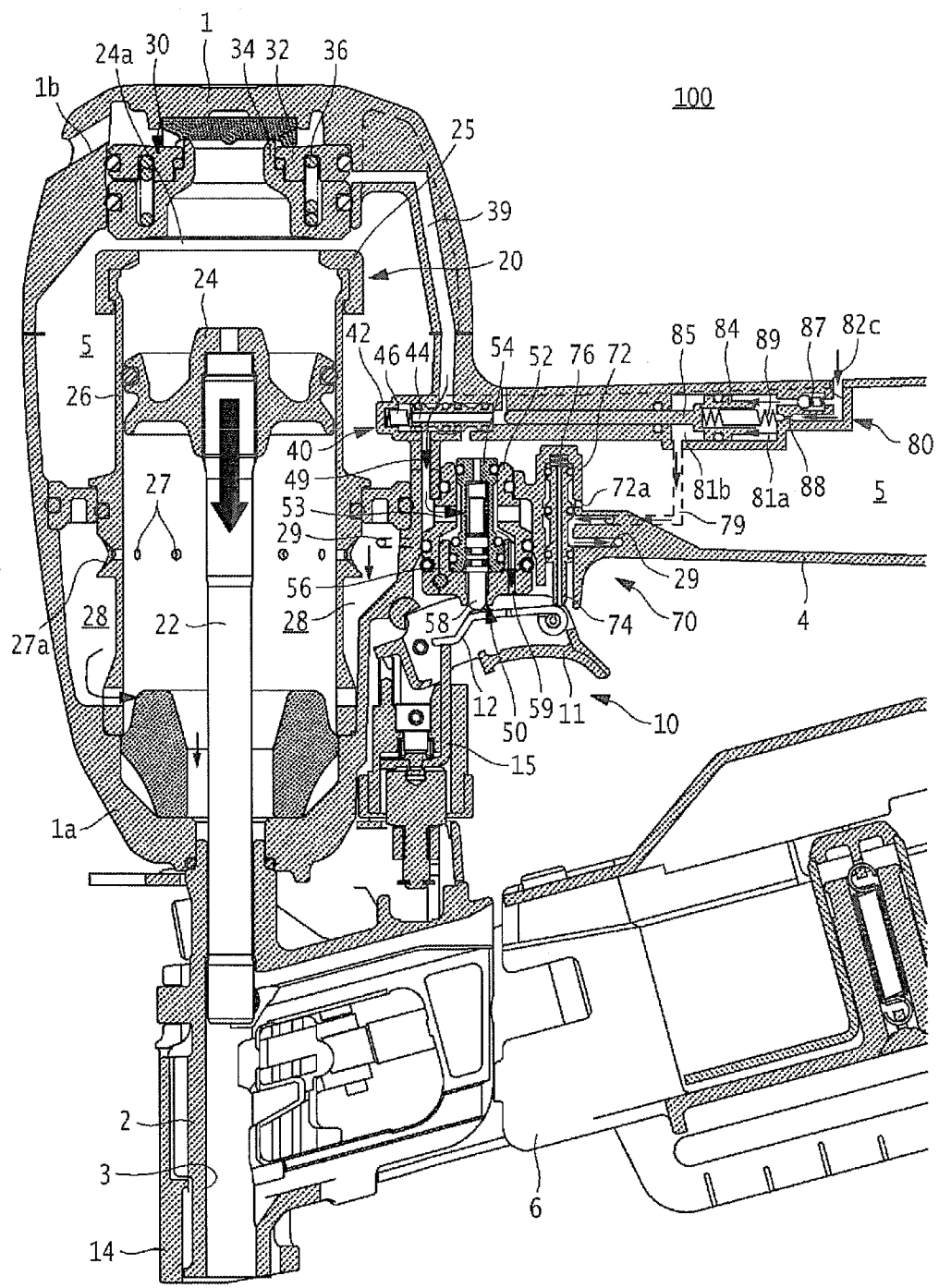
【圖4】



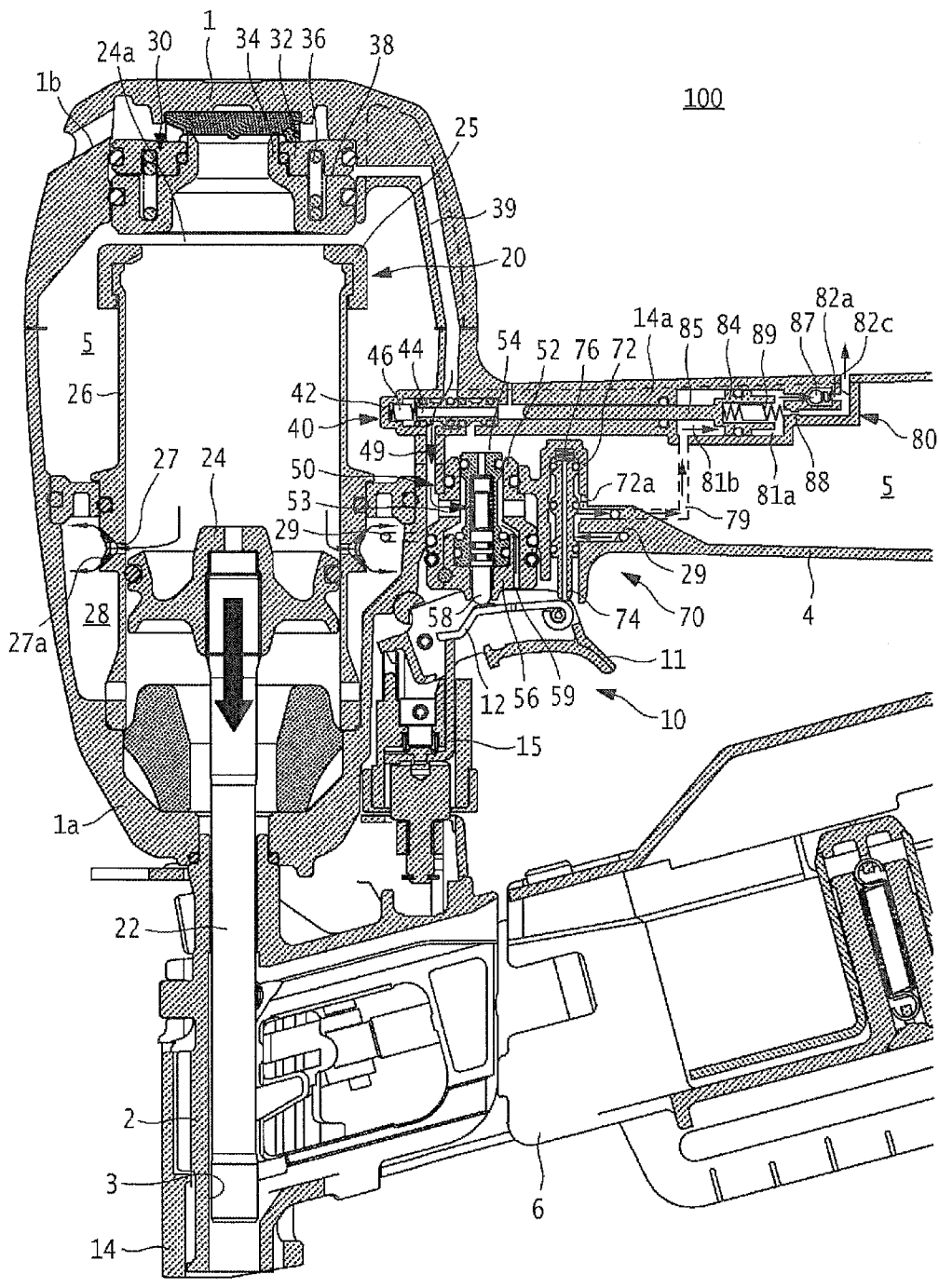
【圖5】



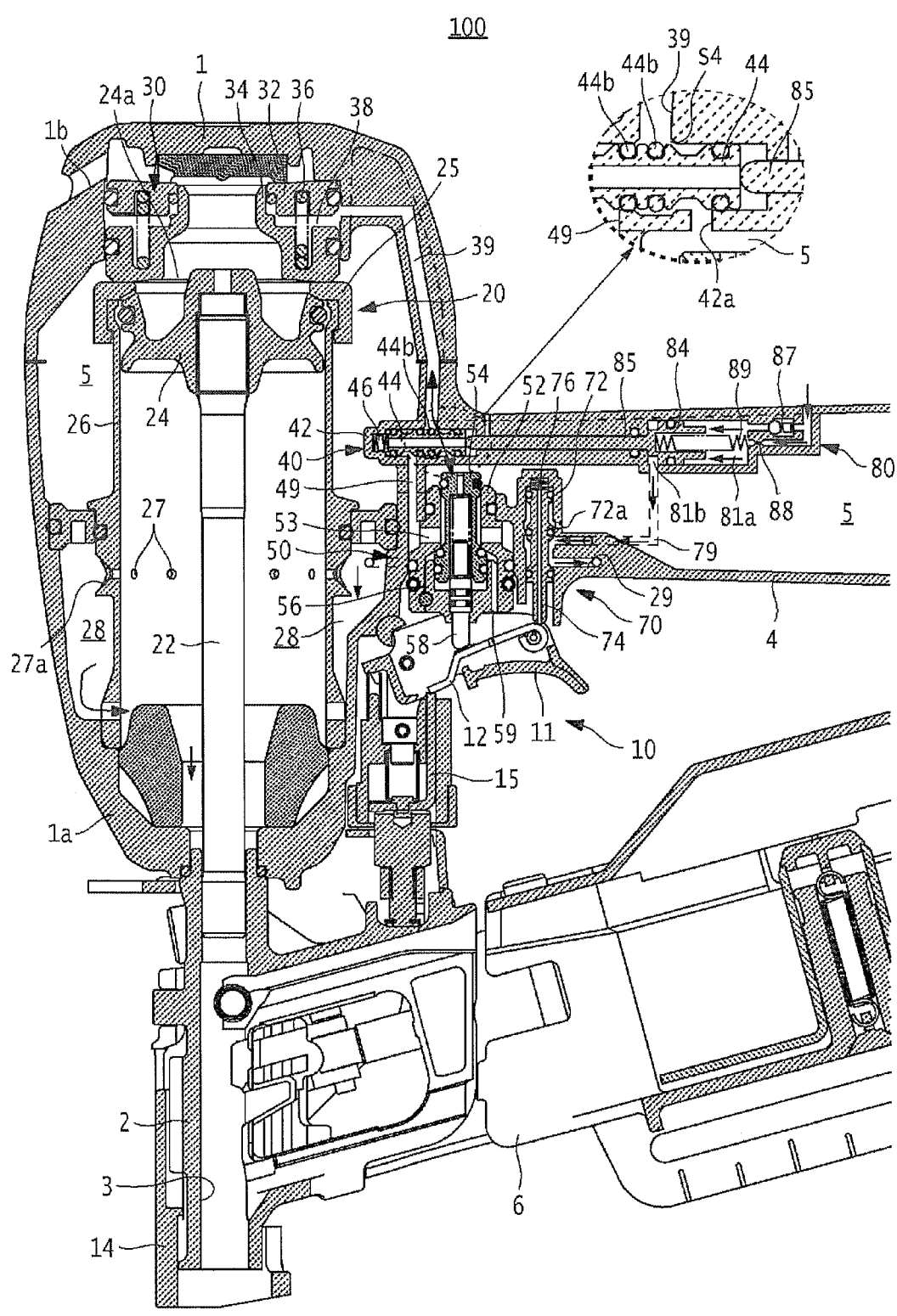
【圖6】



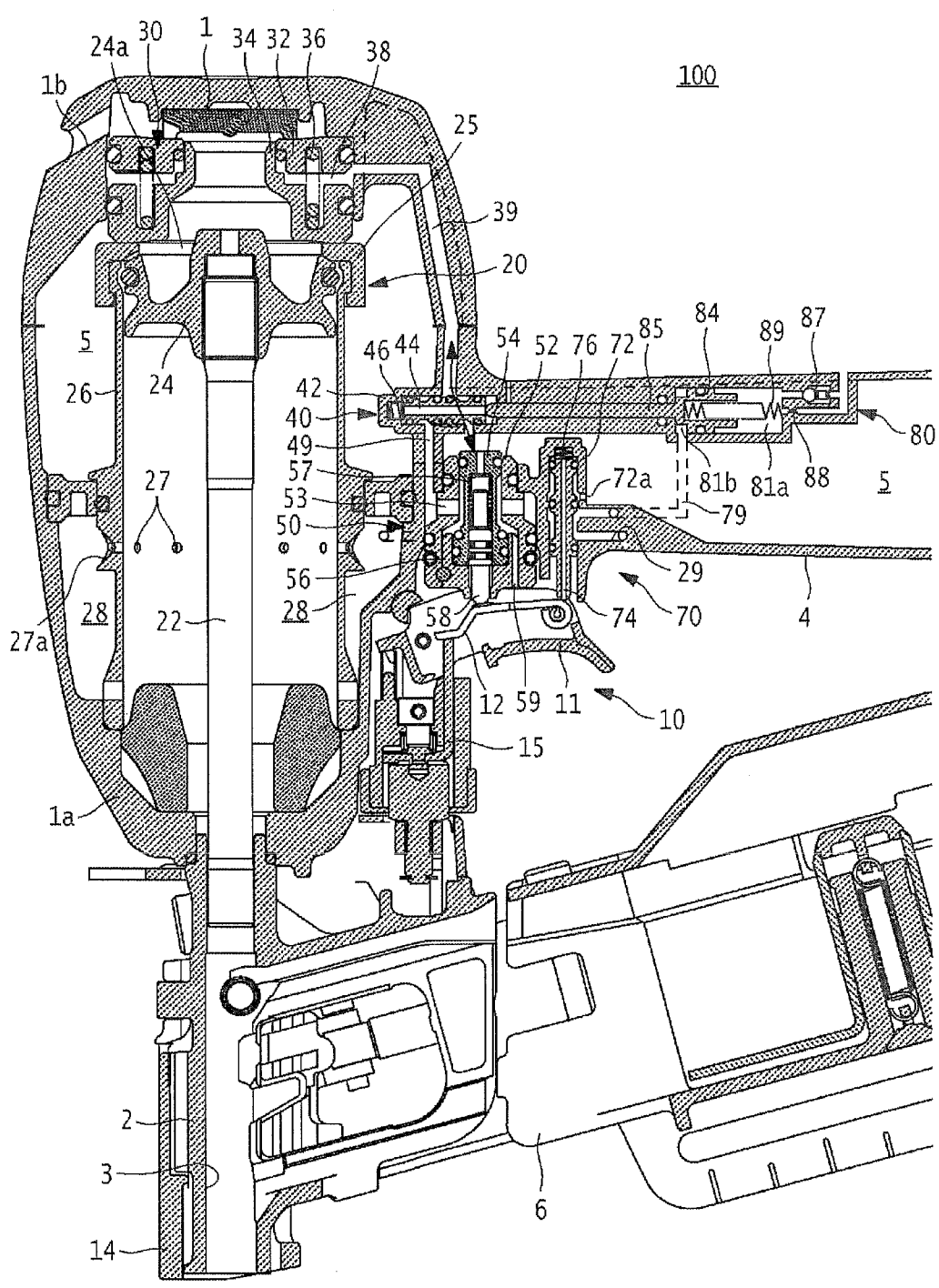
【圖7】



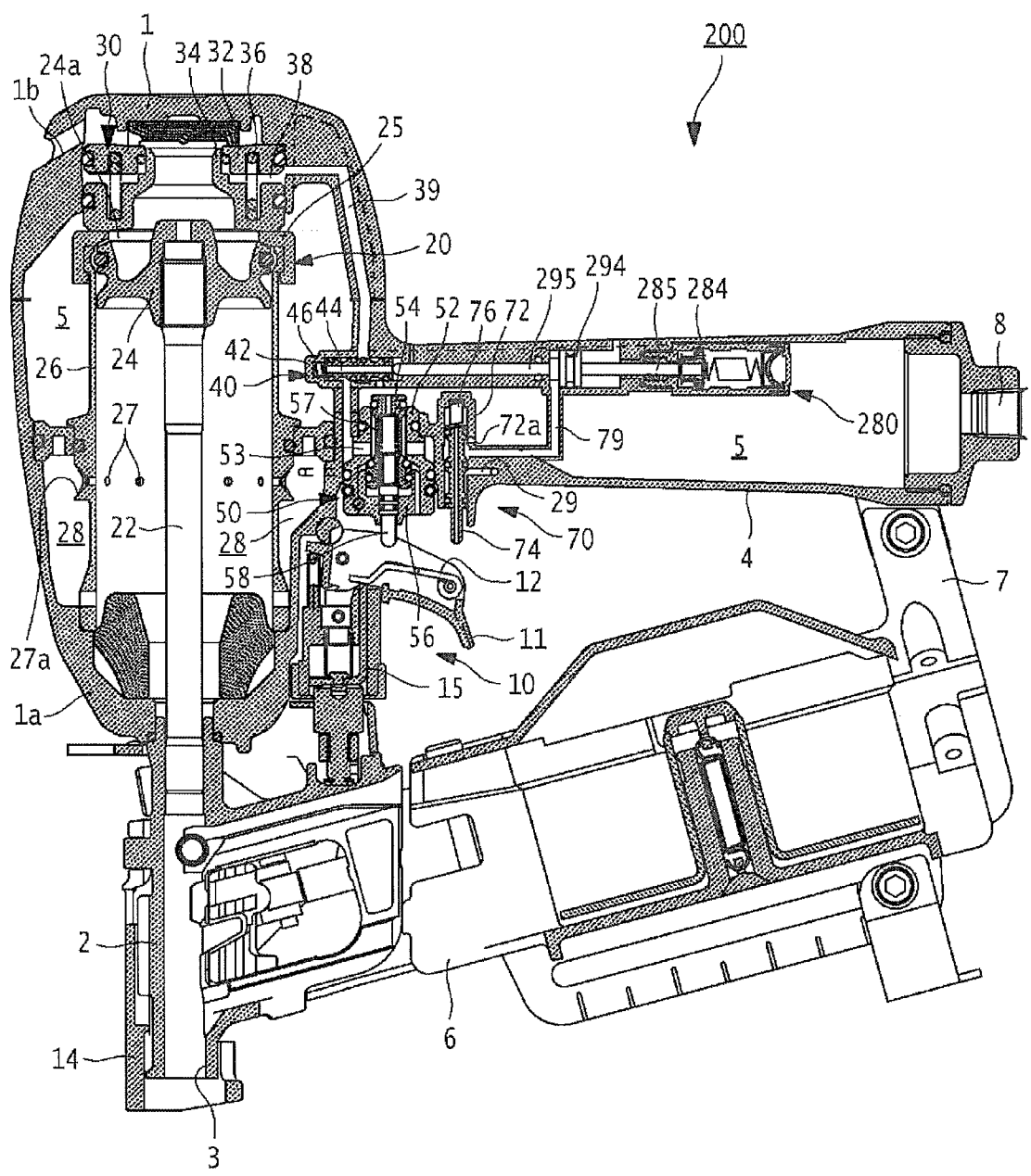
【圖8】



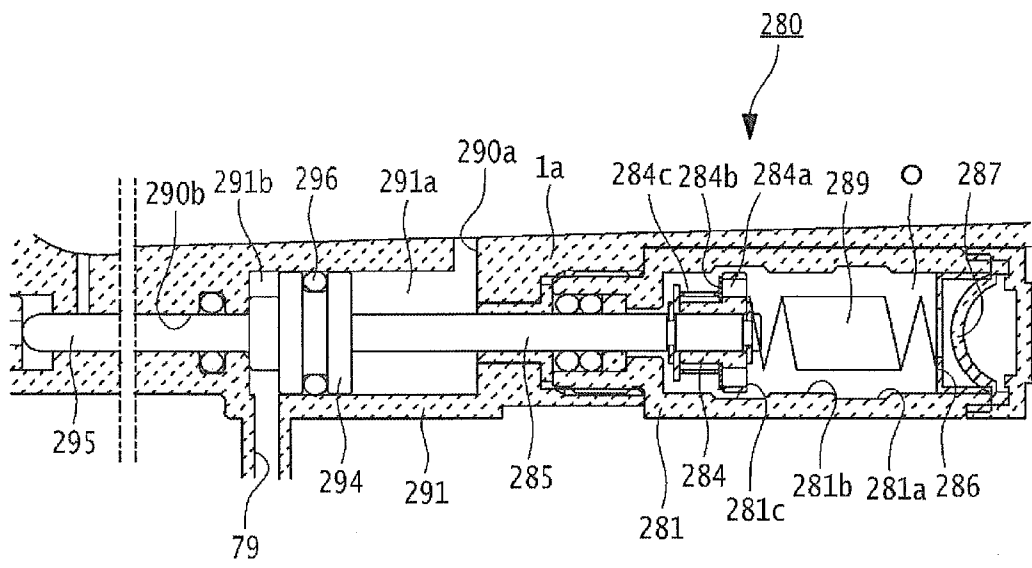
【圖9】



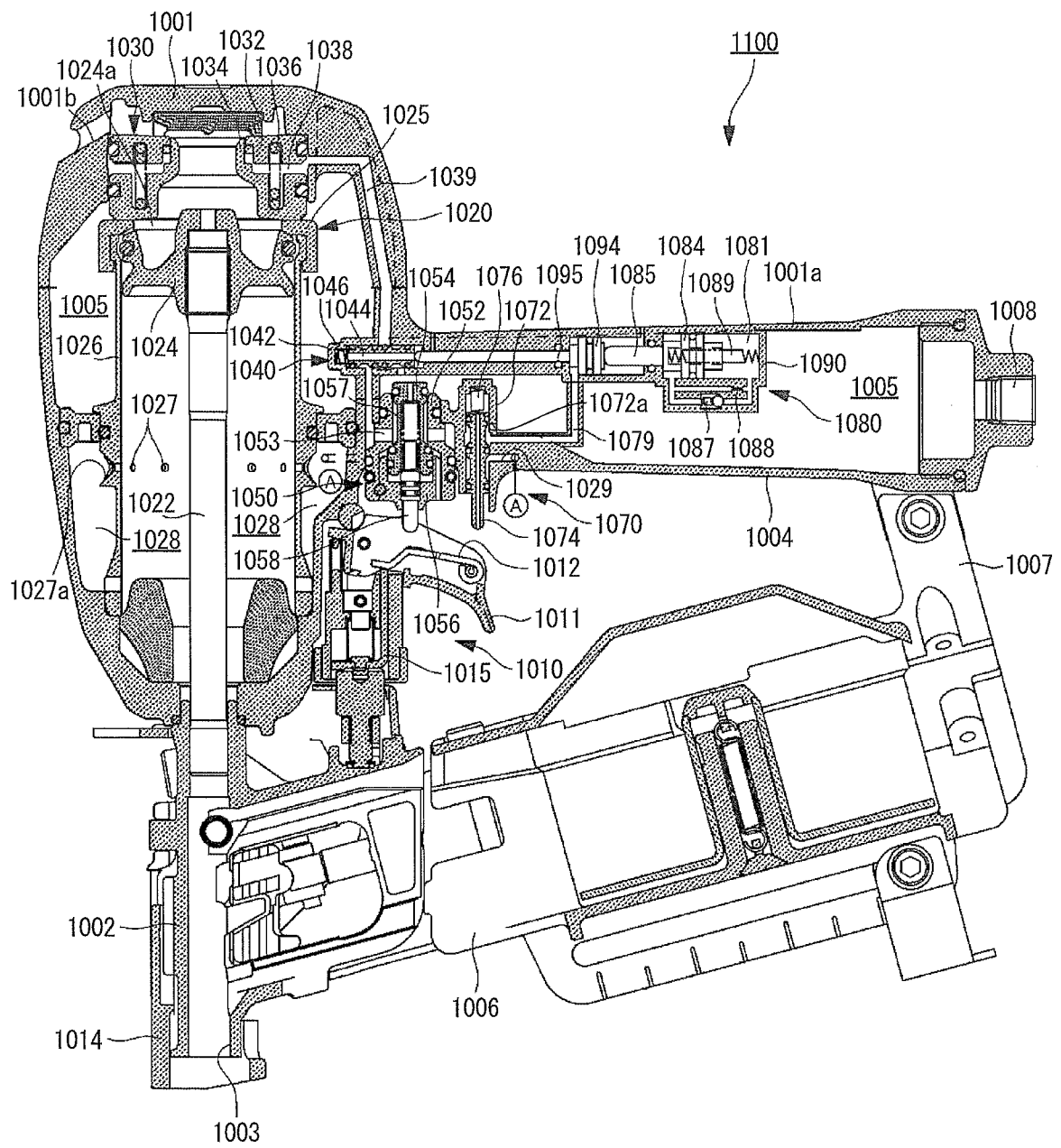
【圖10】



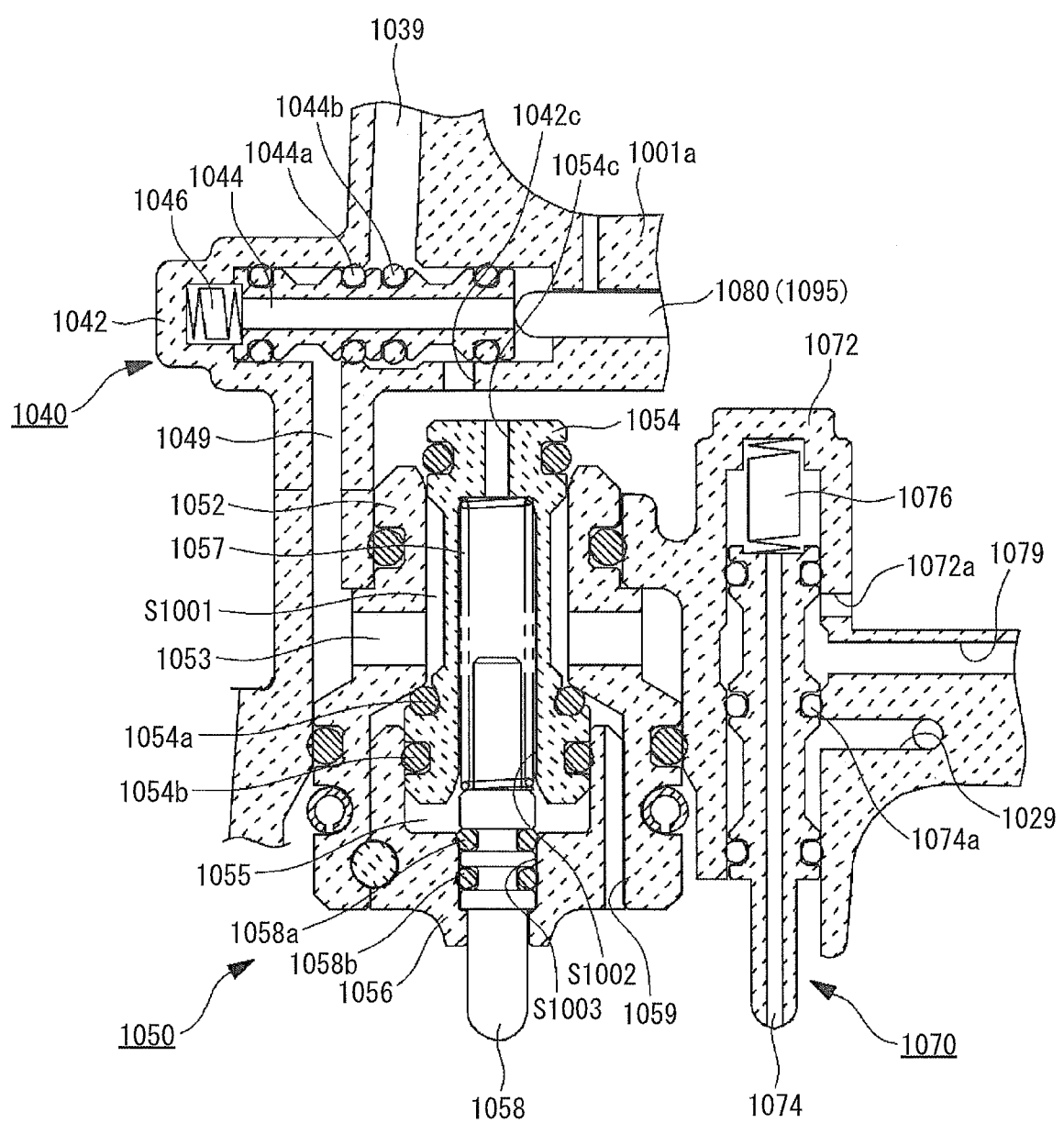
【圖11】



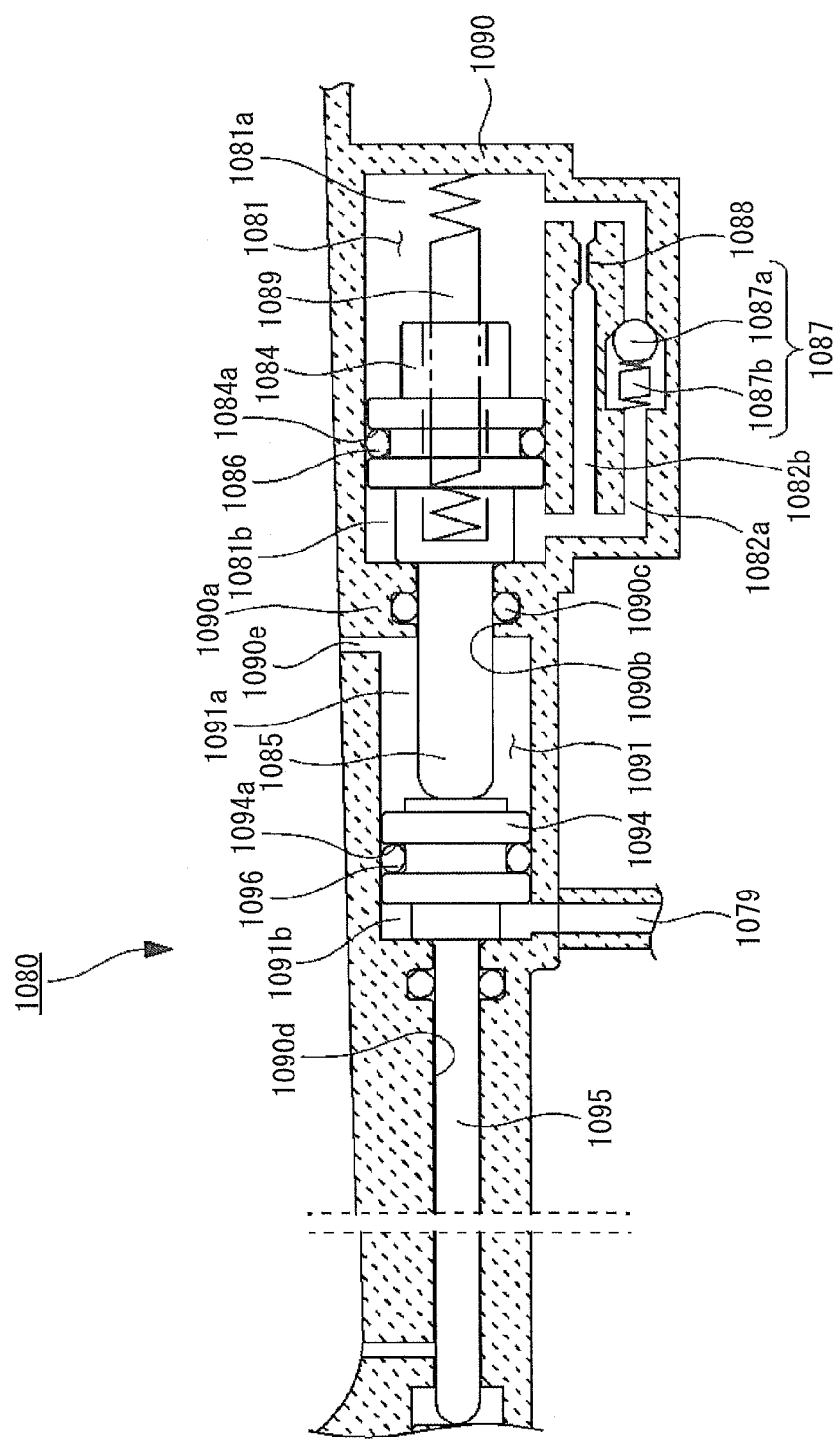
【圖12】



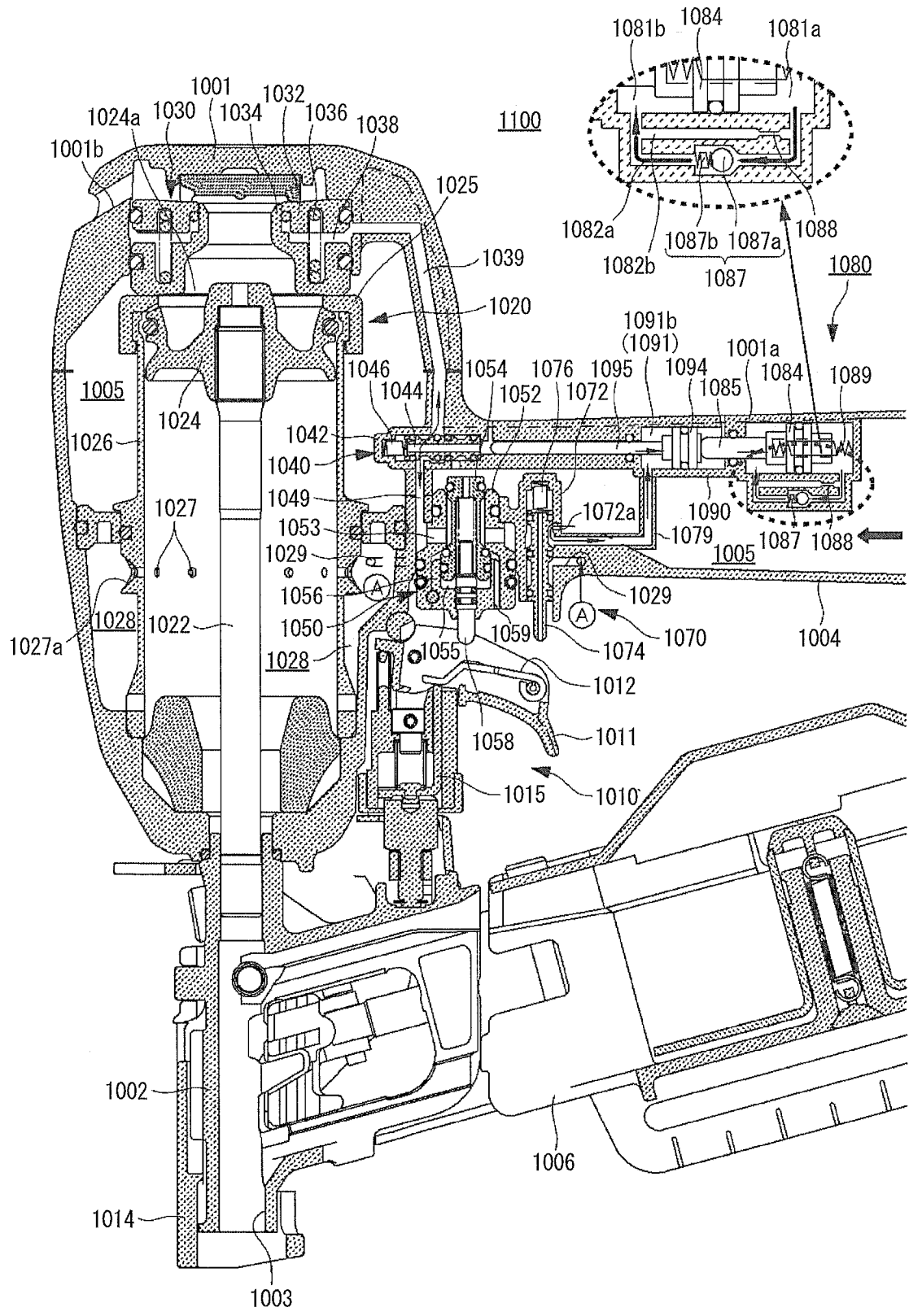
【圖 13】



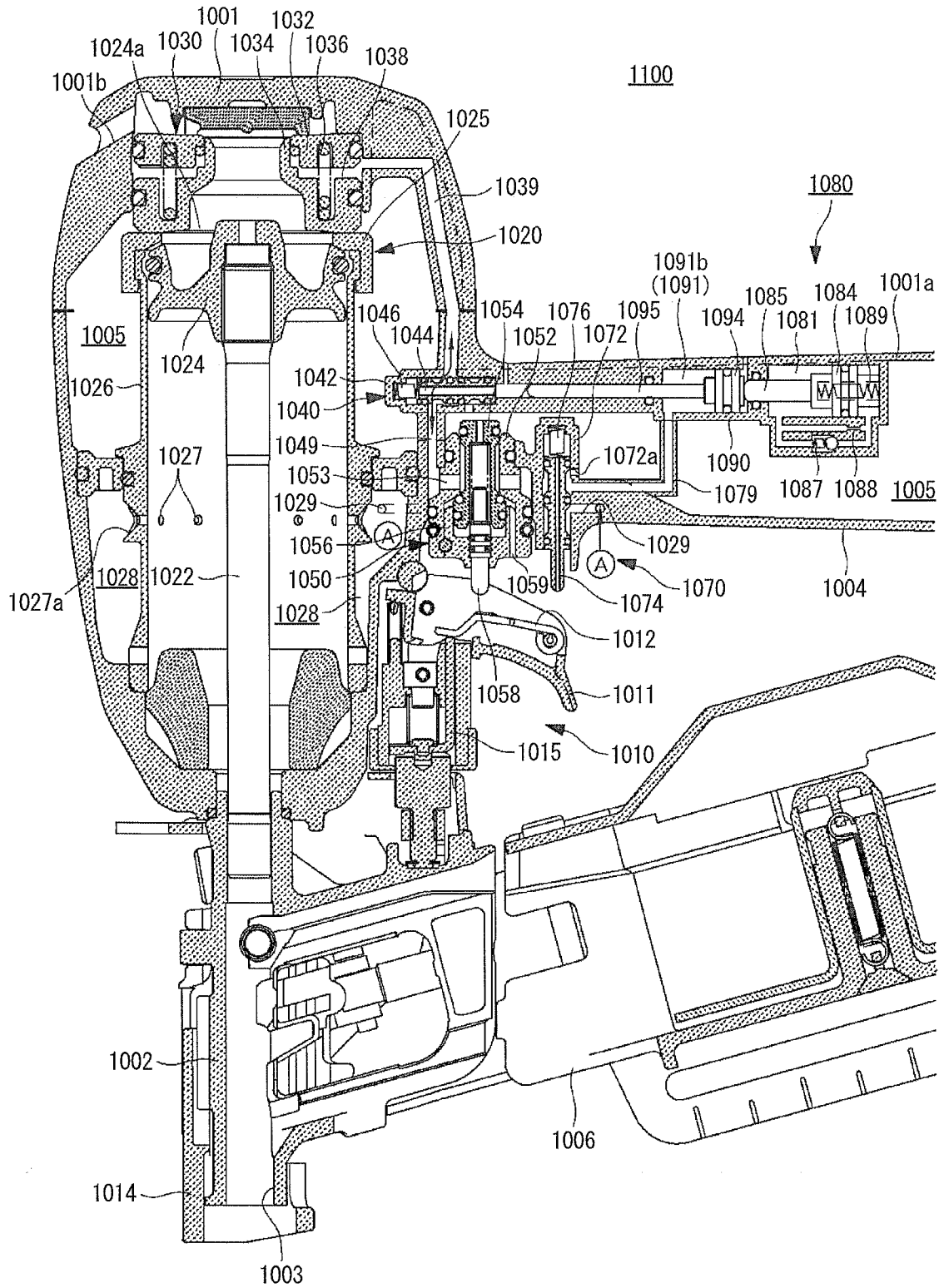
【圖14】



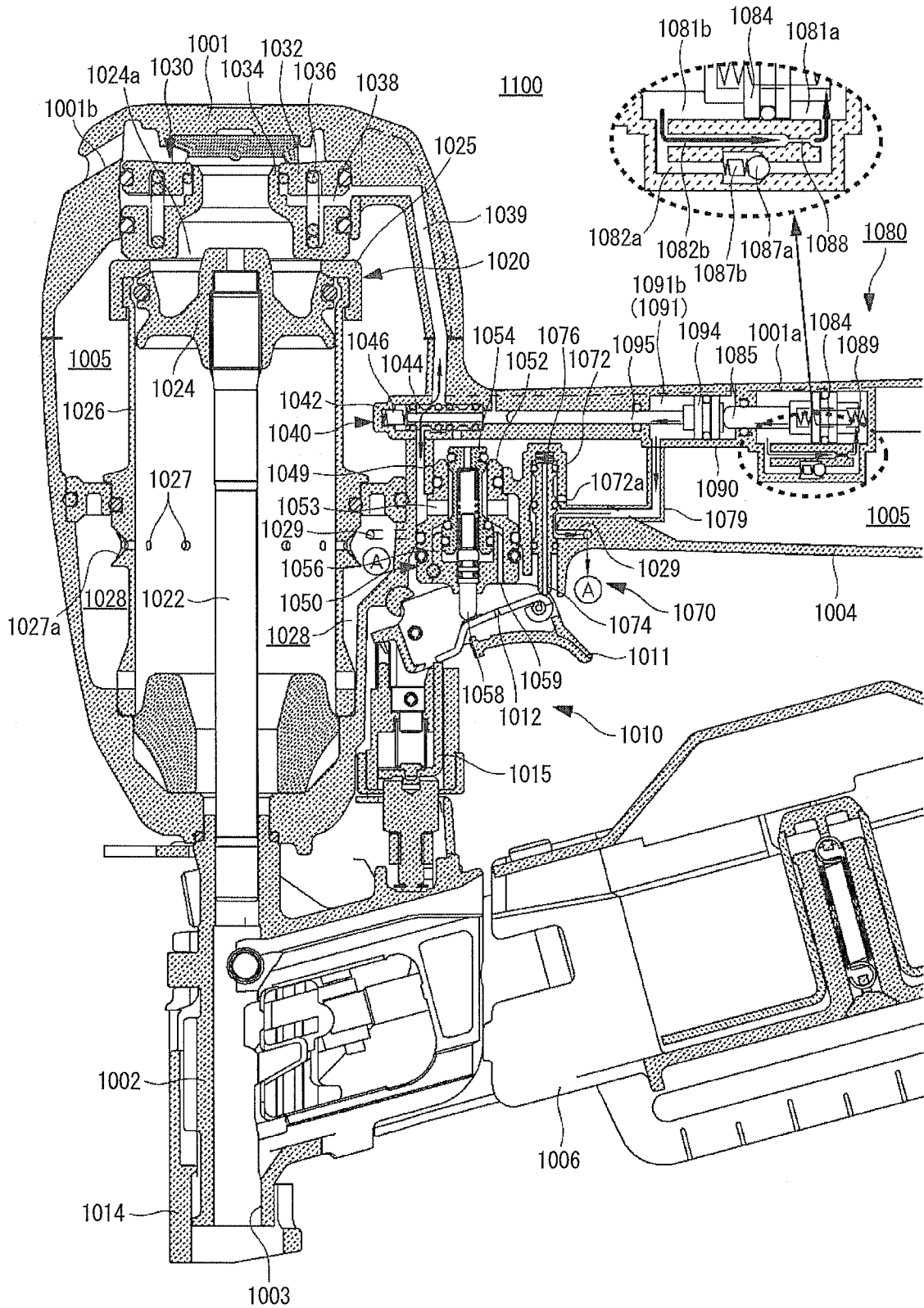
【圖 15】



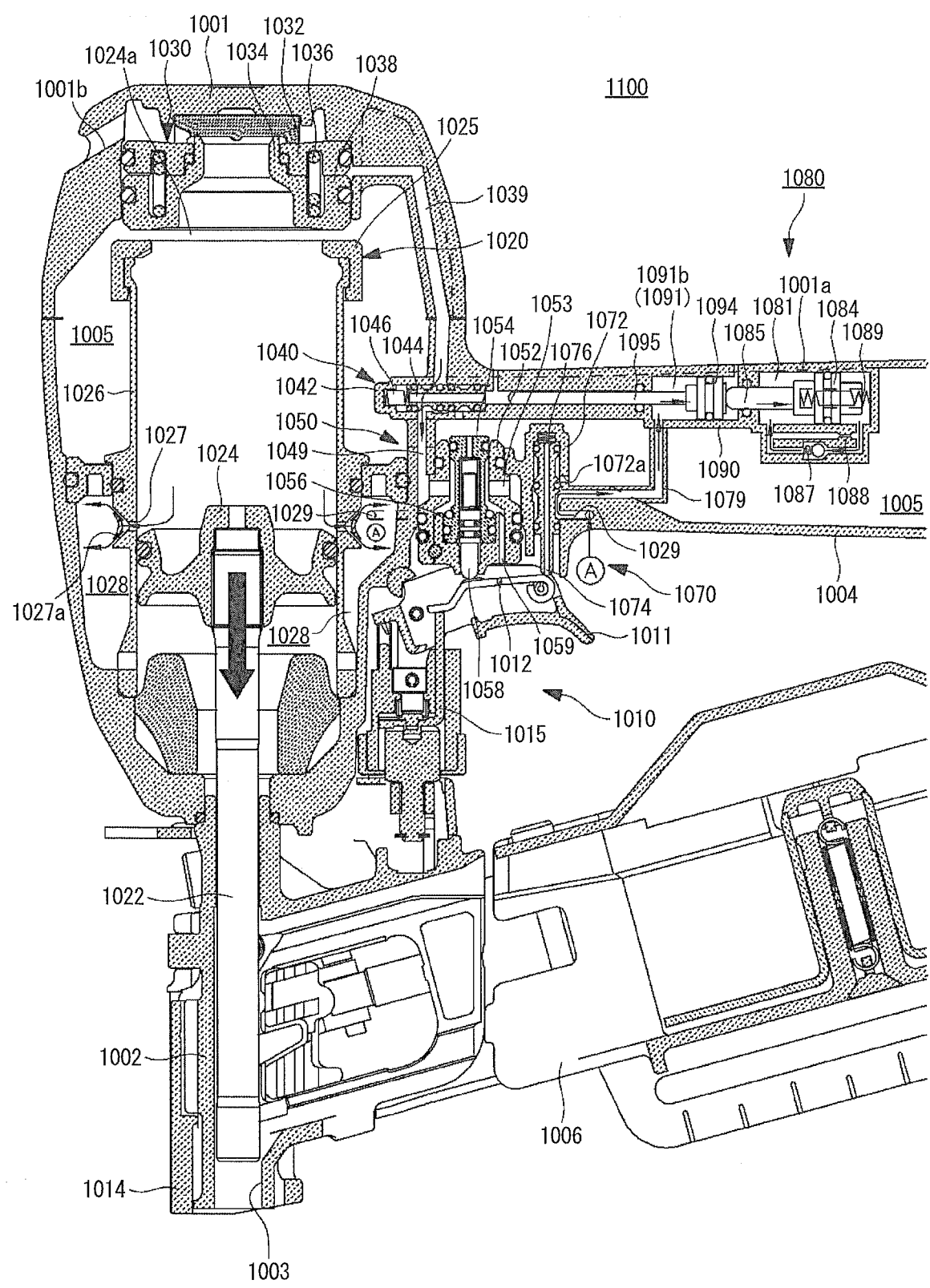
【圖16】



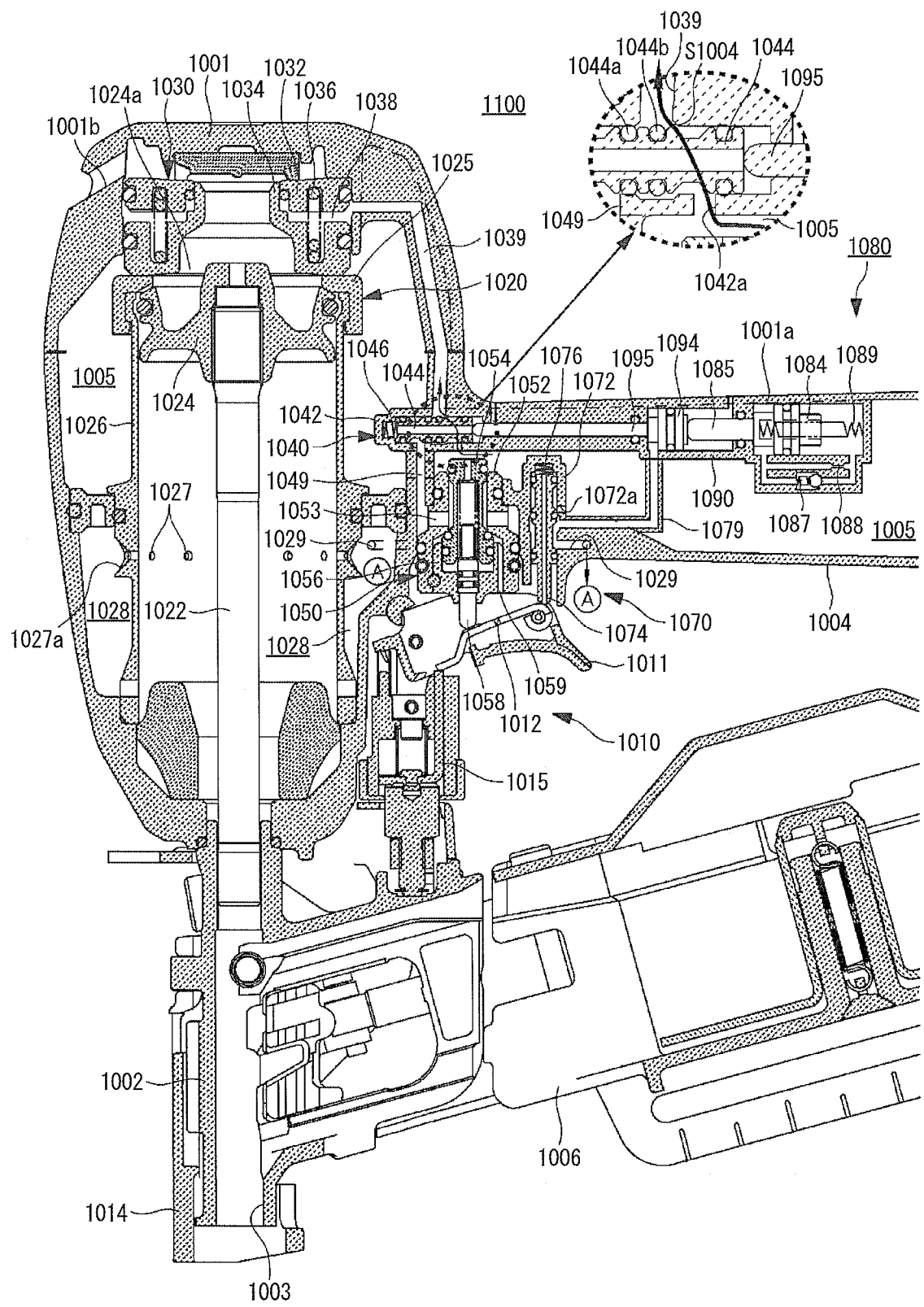
【圖 17】



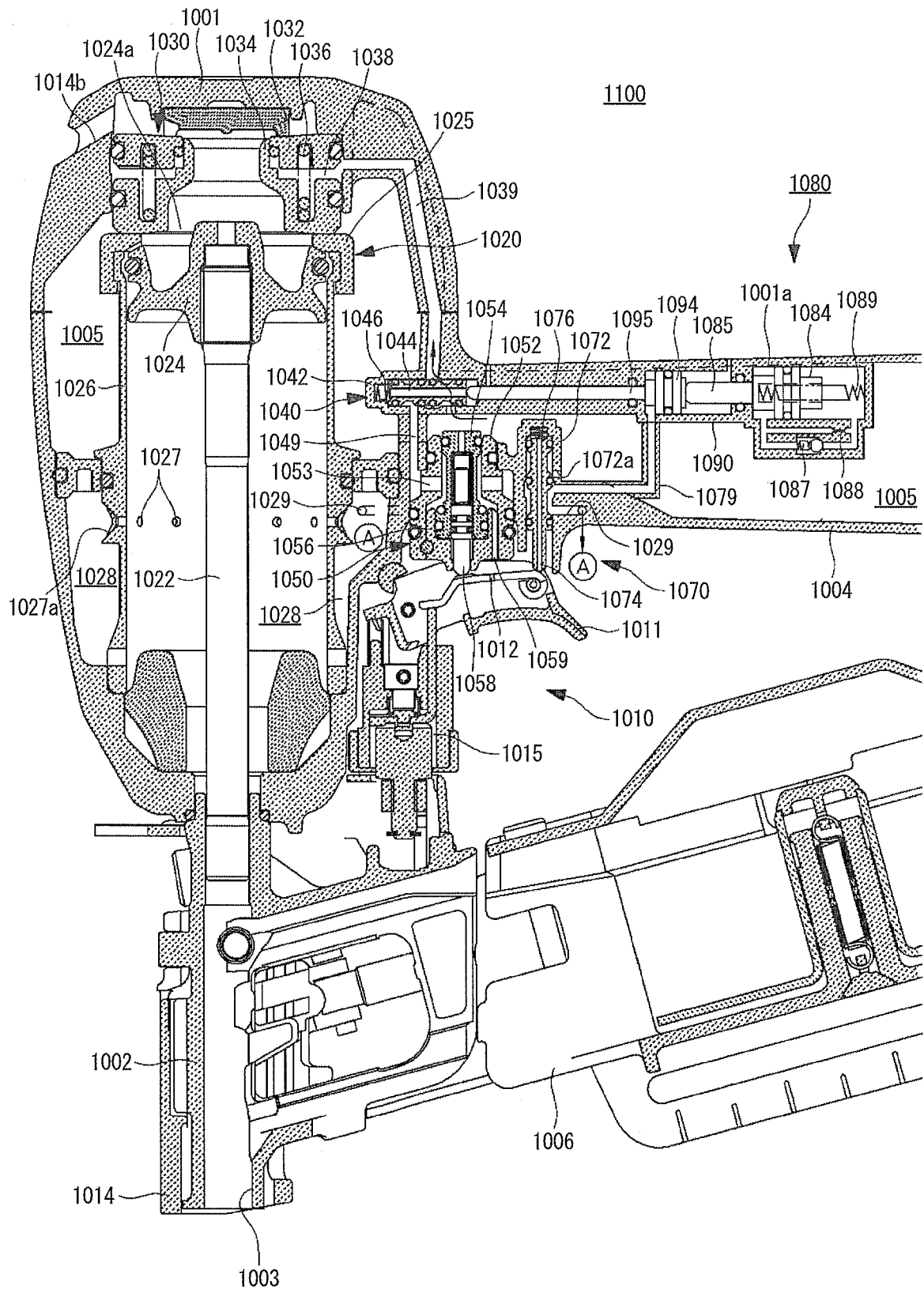
【圖18】



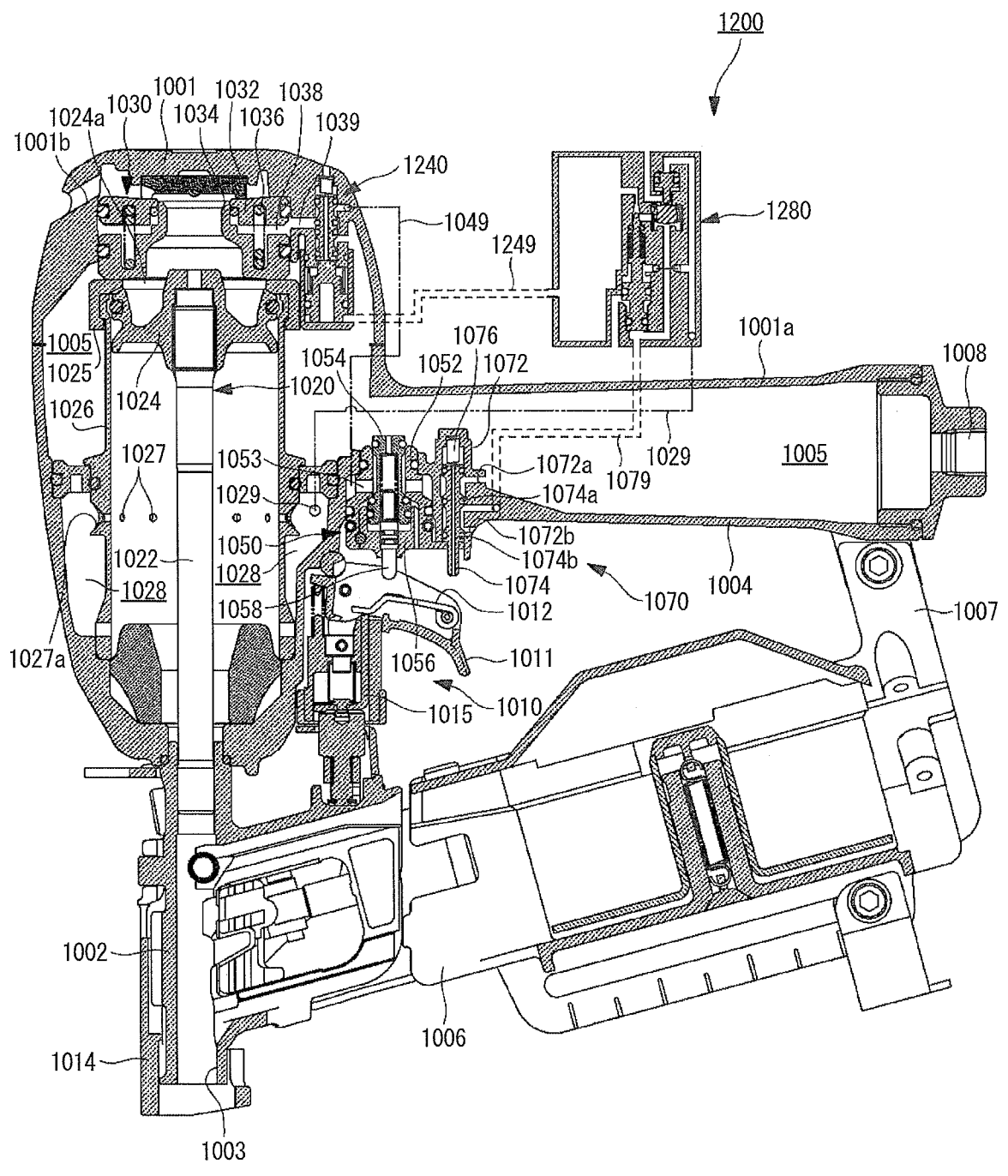
【圖20】



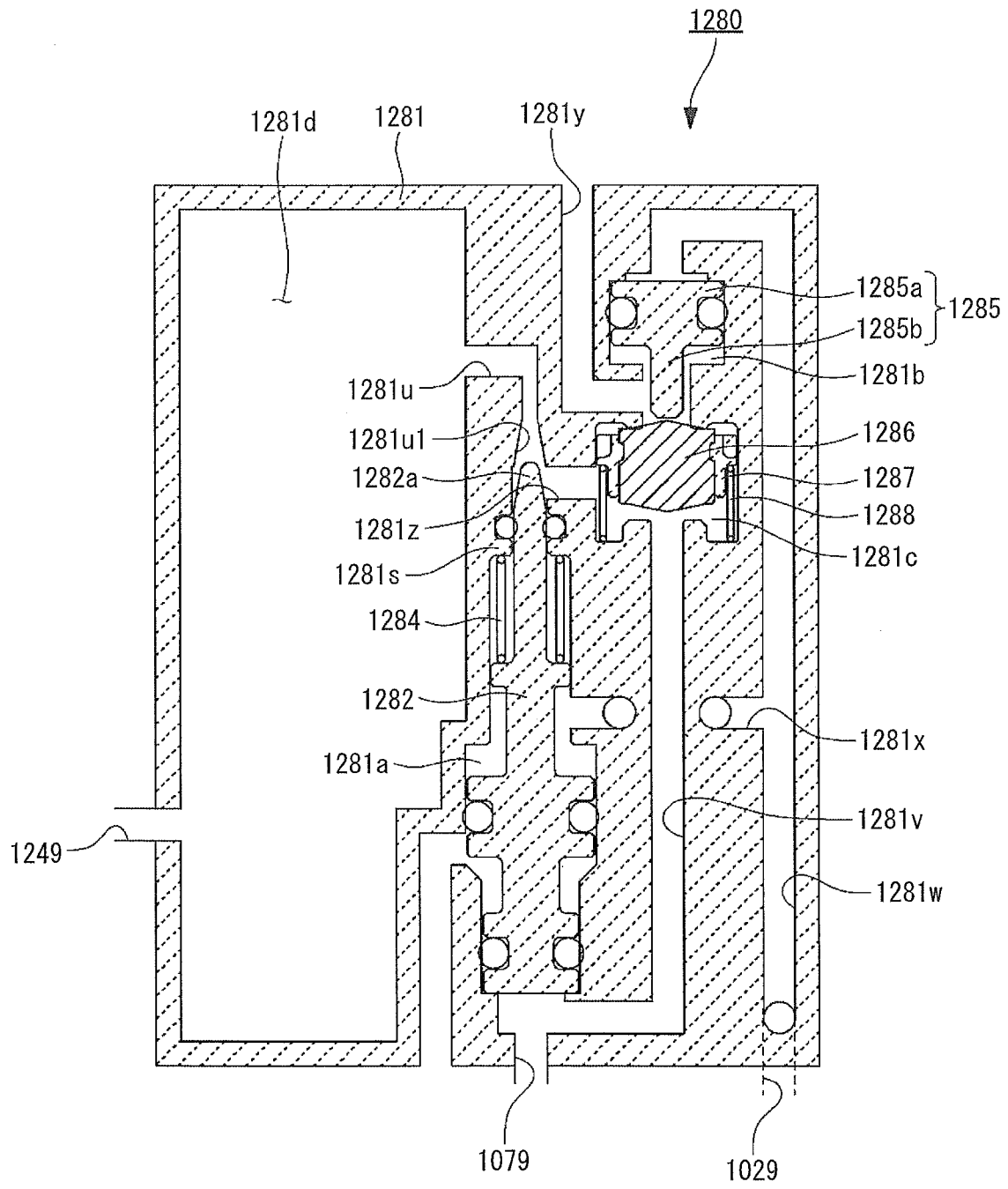
【圖21】



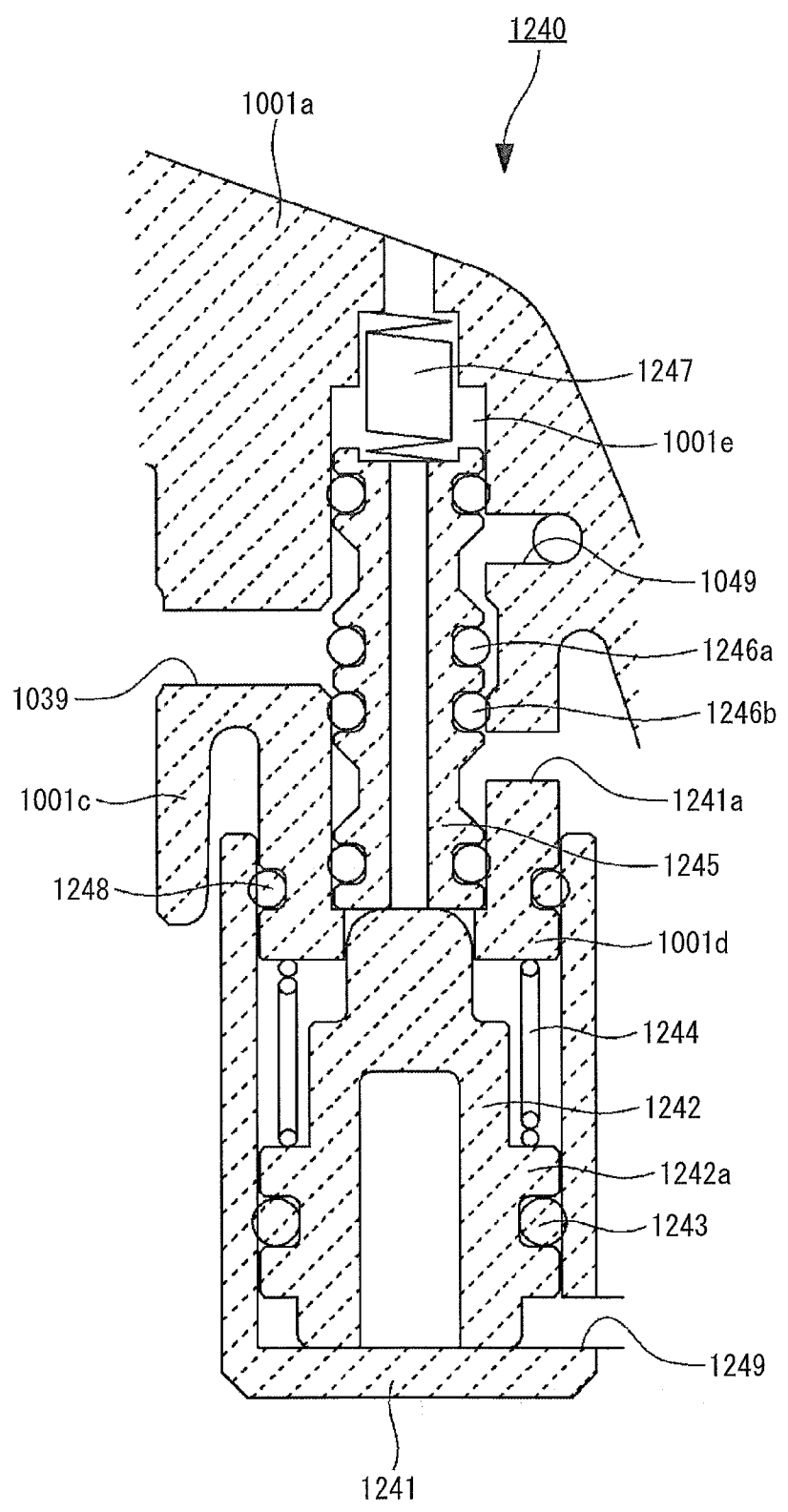
【圖22】



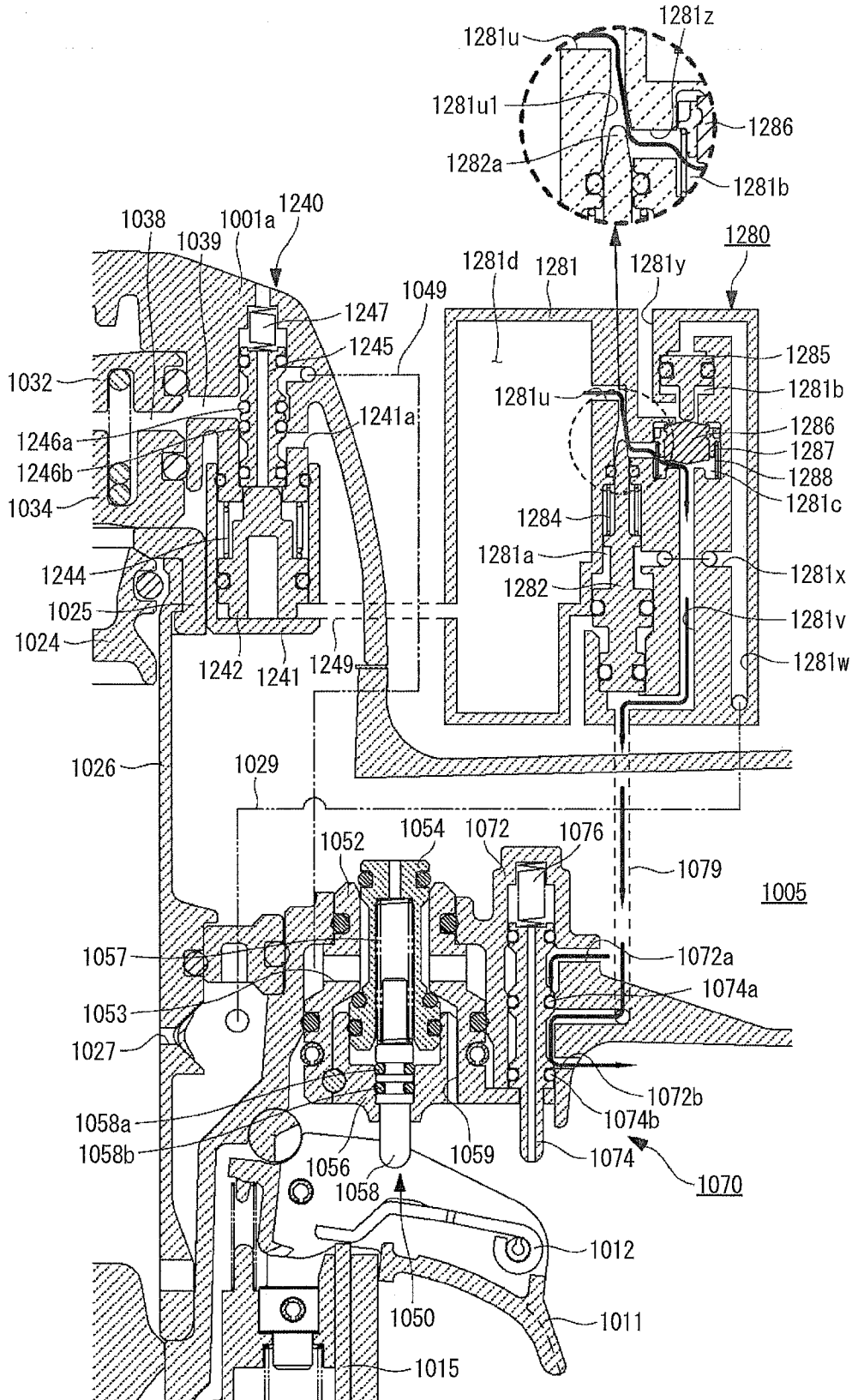
【圖23】



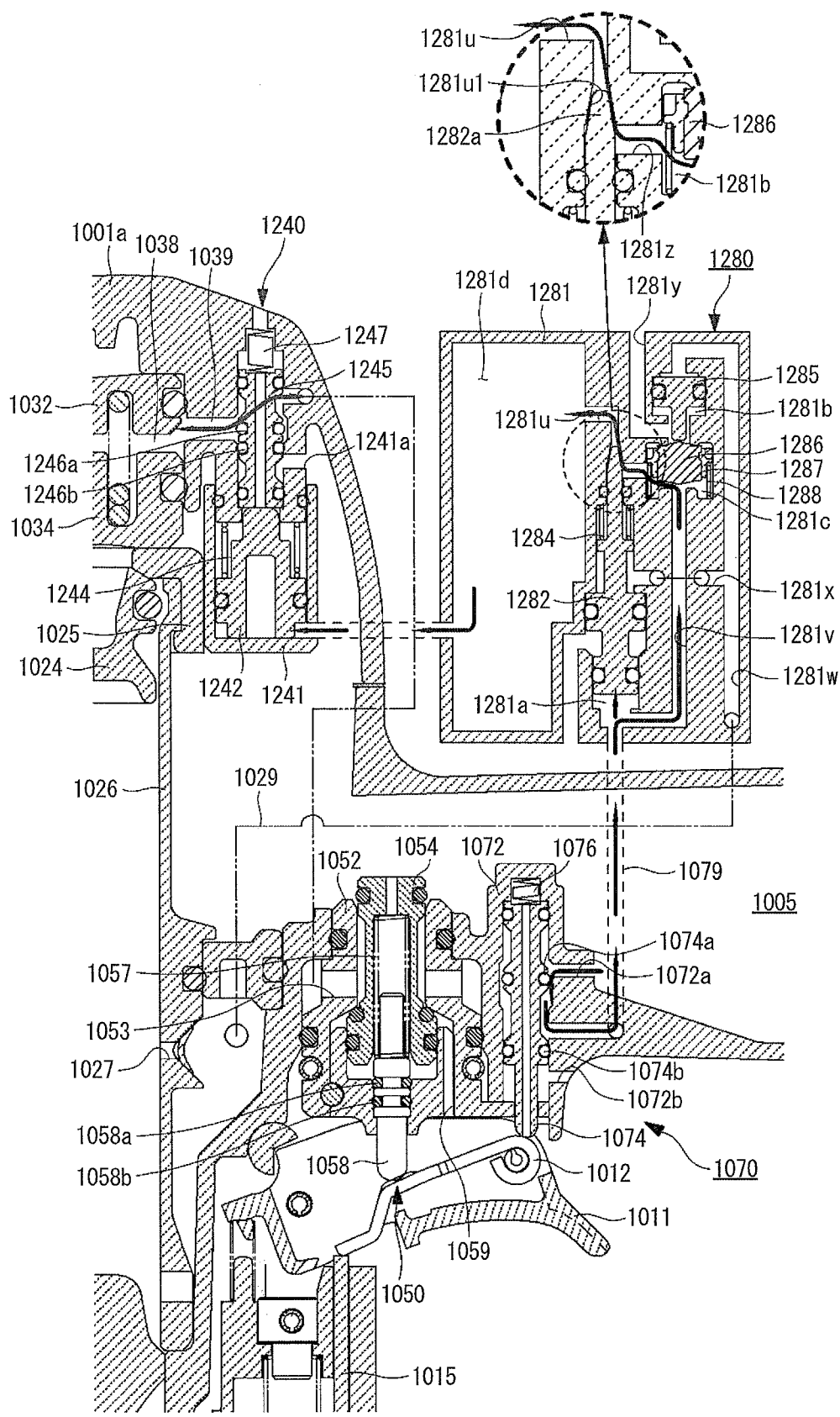
【圖24】



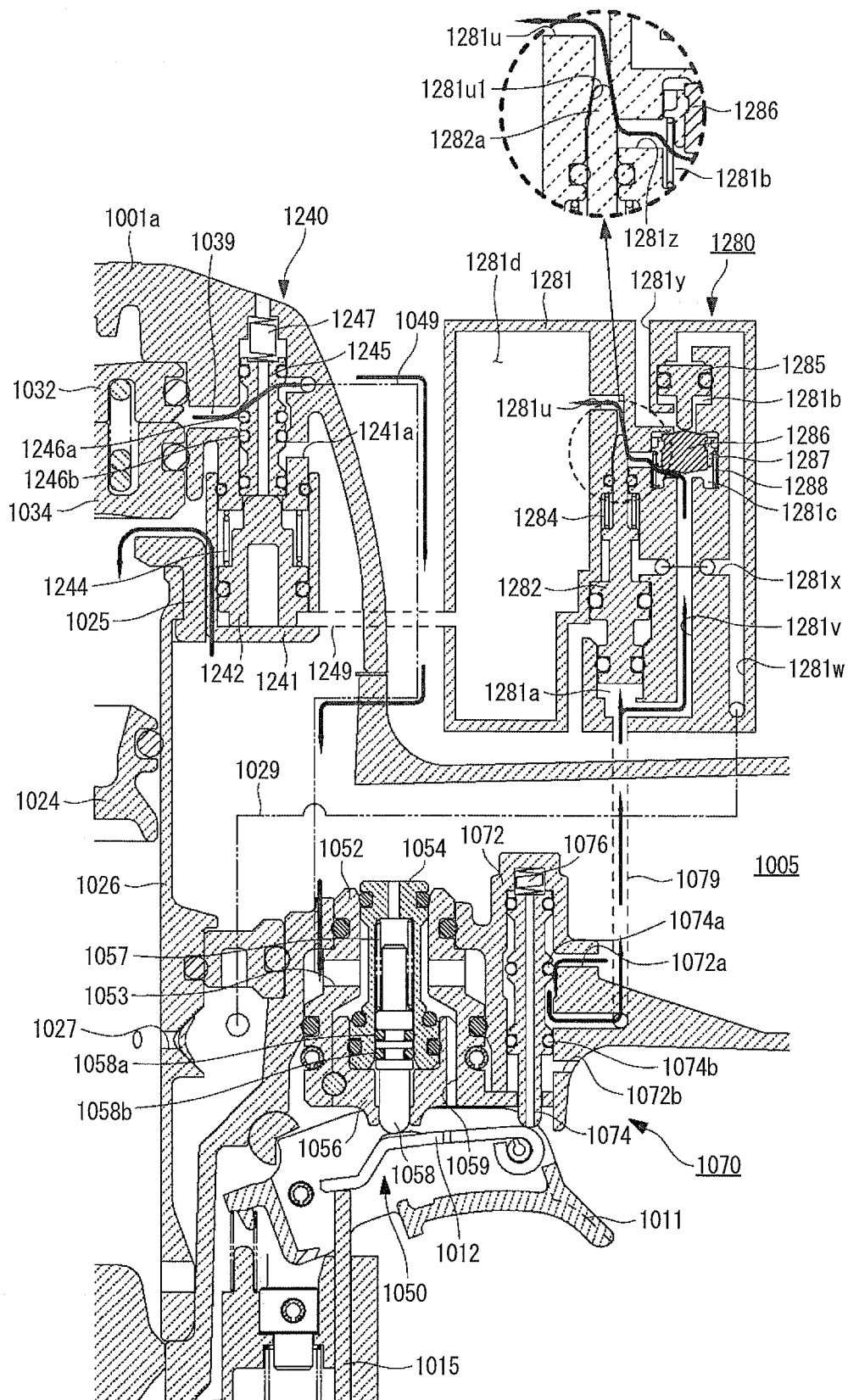
【圖25】



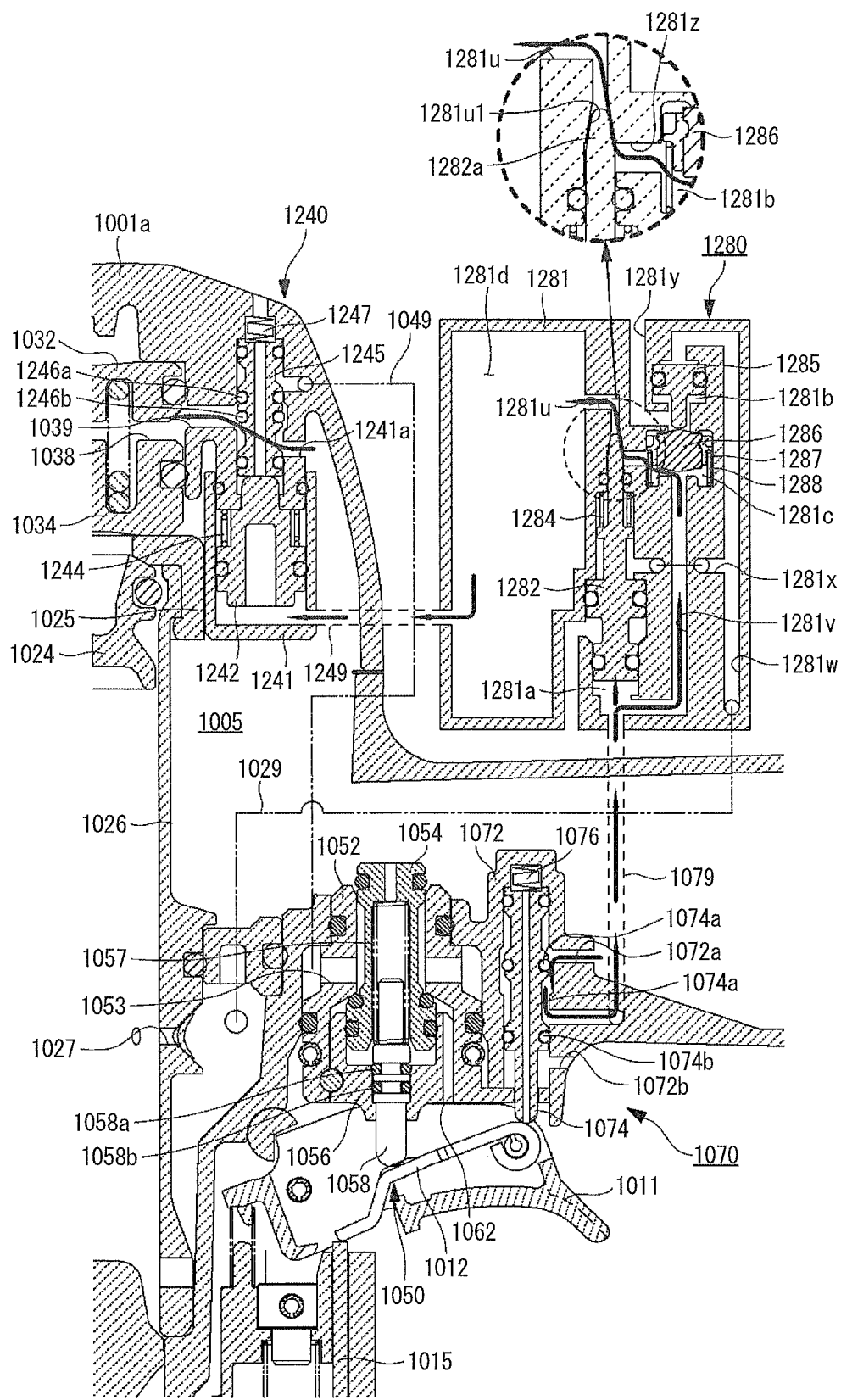
【圖26】



【圖27】



【圖28】



【圖30】

