



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102343575 B

(45) 授权公告日 2015.04.15

(21) 申请号 201110214528.5

US 5713313 A, 1998.02.03, 全文.

(22) 申请日 2011.07.26

CN 101616775 A, 2009.12.30, 全文.

(30) 优先权数据

CN 1917985 A, 2007.02.21, 全文.

2010-167137 2010.07.26 JP

CN 1154287 A, 1997.07.16, 全文.

(73) 专利权人 美克司株式会社

审查员 潘玉芬

地址 日本东京

(72) 发明人 大须贺达 横地稳 渡边英一

小菅诚 小川辰志

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 高培培 车文

(51) Int. Cl.

B25C 1/08(2006.01)

B25C 7/00(2006.01)

(56) 对比文件

US 2005247748 A1, 2005.11.10, 说明书第
22-26段及图1-5.

WO 2009020064 A1, 2009.02.12, 全文.

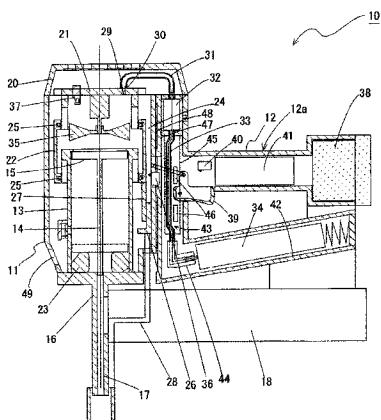
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

气体燃烧式打入工具

(57) 摘要

本发明提供一种气体燃烧式打入工具，可缩短从燃料供给控制装置至燃烧室的燃料通路的距离，可缩短至点火为止的时间。气体燃烧式打入工具(10)通过气体燃料的燃烧压力打入连接件，具备：用于使气体燃料燃烧的燃烧室(19)；控制气体燃料的供给量并向燃烧室(19)供给气体燃料的燃料供给控制装置(32)；及将来自燃料供给控制装置(32)的气体燃料导向燃烧室(19)的气体供给管(31)，将燃料供给控制装置(32)和燃烧室(19)以相邻的方式配置。



1. 一种气体燃烧式打入工具,利用气体燃料的燃烧压力打入连接件,具备:
燃烧室,用于使气体燃料燃烧;
燃料供给控制装置,控制气体燃料的供给量并向所述燃烧室供给气体燃料;
气体供给管,将来自所述燃料供给控制装置的气体燃料导向所述燃烧室,
收容已填充了液化气体燃料的燃料容器的燃料容器收容部;及
将所述燃料容器和所述燃料供给控制装置连接的气体管,
将所述燃料供给控制装置和所述燃烧室以相邻的方式配置,
其特征在于,
在收容所述气体管的气体管收容部和所述燃烧室之间设有隔断壁。
2. 如权利要求1所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
所述燃烧室具备安装所述气体供给管的连接部,
所述气体供给管由导热系数比所述连接部低的材料形成。
3. 如权利要求1所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
在所述燃料供给控制装置和所述燃烧室之间设有空气层部。
4. 如权利要求1所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
在所述燃料供给控制装置和所述燃烧室之间设有隔热部件。
5. 如权利要求3所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
在所述燃料供给控制装置和所述燃烧室之间设有隔热部件,
所述空气层部设置于所述燃烧室和所述隔热部件之间。
6. 如权利要求1所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
所述燃料容器收容部设置于把手壳体内。
7. 如权利要求6所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
所述燃料供给控制装置配置于所述燃料容器收容部的上方。
8. 如权利要求1所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
在所述气体管收容部设有与外部连通的排热口。
9. 如权利要求1~8中任一项所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
所述气体供给管由挠性部件形成。
10. 如权利要求1所述的气体燃烧式打入工具,其特征在于,
具备用于向所述燃料容器收容部传递在所述燃烧室产生的热的热传递单元。

气体燃烧式打入工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用气体燃料的燃烧压力打入连接件的气体燃烧式打入工具，特别是涉及在用于使气体燃料燃烧的燃烧室和向燃烧室供给气体燃料的燃料供给控制装置的配置方面具有特征的燃烧式打入工具。

背景技术

[0002] 现有例的气体燃烧式打入工具中，向密闭的燃烧室内注入可燃性气体，在燃烧室内生成可燃性气体和空气的混合气体，并使该混合气体在燃烧室内燃烧，由此，在燃烧室内产生高压的燃烧气体，使该高压的燃烧气体对收容于击打气缸内的击打活塞作用，使击打活塞在击打气缸内冲击地驱动，利用与击打活塞的下面侧接合的打入器向木材、钢板或混凝土等被打入材料打入销或钉等连接件。

[0003] 气体燃烧式打入工具通过在工具内安装填充了液化的燃料气体的气体缸等燃料容器，且在工具中安装用于对可燃性气体点火的电力源即蓄电池，可携带地构成，且可不受电力或压缩空气等动力供给源的限制地进行连接件的打入作业。

[0004] 击打气缸滑动自如地收容击打活塞，并配置于壳体内。在击打活塞的下面侧接合有用于击打连接件的打入器。打入器被收容于在与壳体的下部接合的机头部形成的射出口内并被导向。打入器通过在击打气缸内驱动击打活塞而被冲击地驱动，将供给到射出口内的连接件从射出口向配置于机头部的前端的被打入材料打出。

[0005] 在击打气缸的上部，利用环状的套筒形成燃烧室。在燃烧室内生成的燃烧气体对击打活塞进行作用，使击打活塞在击打气缸内驱动。气体燃料通过具备控制气体燃料的供给量的阀的燃料供给控制装置，被向燃烧室内供给。燃料供给控制装置向燃烧室内供给填充于筒等气体容器的可燃性气体。供给到燃烧室内的可燃性气体通过旋转风扇与燃烧室内的空气搅拌混合，形成规定的空燃比的混合气体。

[0006] 在燃烧室内设有用于对在燃烧室内生成的混合气体点火而使混合气体在燃烧室内爆发性燃烧的点火装置。点火装置通常具有通过使高电压放电而产生火花的火花塞等，通过作业者操作扳机而动作，在燃烧室内产生火花，由此，对燃烧室内的混合气体点火来驱动打钉机。

[0007] 例如，日本专利第 3872148 号公报中公开有具备向燃烧室供给收容于燃料容器内的液体燃料的燃料供给控制装置的燃烧压力动作式工具。该燃烧压力动作式工具中，在从燃料供给控制装置至燃烧室的通路中加热液体燃料，使燃料气化而在燃烧室内生成混合气体。

[0008] 但是，上述的燃烧压力动作式工具中，在远离燃烧室的位置配置燃料供给控制装置。即，从燃料供给控制装置至燃烧室的通路的距离较长，将燃料供给到燃烧室耗费时间。因此，存在至点火为止耗费时间的问题。现状是，为了解决该问题而采用增大燃料向燃烧室的供给量等对策，但该对策存在浪费使用燃料的新问题。

发明内容

[0009] 本发明的课题在于，提供可缩短从燃料供给控制装置至燃烧室的燃料通路的距离并可缩短至点火为止的时间的气体燃烧式打入工具。

[0010] 本发明一方面提供一种气体燃烧式打入工具，利用气体燃料的燃烧压力打入连接件。气体燃烧式打入工具具备：燃烧室，用于使气体燃料燃烧；燃料供给控制装置，控制气体燃料的供给量并向所述燃烧室供给气体燃料；及气体供给管，将来自所述燃料供给控制装置的气体燃料导向所述燃烧室，将所述燃料供给控制装置和所述燃烧室以相邻的方式配置。

[0011] 根据该构成，能够缩短从燃料供给控制装置至燃烧室的燃料通路的距离，能够缩短至点火为止的时间。

[0012] 也可以为，所述燃烧室具备安装所述气体供给管路的连接部，所述气体供给管路由导热系数比所述连接部低的材料形成。

[0013] 根据该构成，在燃烧室产生的热难以传递到燃料供给控制装置。因此，抑制了液化气体燃料在燃料供给控制装置内气化，例如可避免因液化气体燃料气化而不能正确地进行在燃料供给控制装置内的流量调节的问题。

[0014] 也可以是，在所述燃料供给控制装置和所述燃烧室之间设有空气层部。

[0015] 根据该构成，燃料供给控制装置难以受到来自燃烧室的辐射热，能够抑制液化气体燃料在燃料供给控制装置内气化的情况。

[0016] 也可以是，在所述燃料供给控制装置和所述燃烧室之间设有隔热部件。

[0017] 根据该构成，能够使燃料供给控制装置难以受到来自燃烧室的辐射热，能够抑制液化气体燃料在燃料供给控制装置内气化。

[0018] 也可以是，所述空气层部设于所述燃烧室和所述隔热部件之间。

[0019] 根据该构成，能够使燃料供给控制装置更难以受到来自燃烧室的辐射热，能够进一步抑制液化气体燃料在燃料供给控制装置内气化。

[0020] 也可以是，所述气体燃烧式打入工具具备收容已填充了液化气体燃料的燃料容器的燃料容器收容部，该燃料容器收容部设于把手壳体内。

[0021] 根据该构成，能够紧凑地构成气体燃烧式打入工具。

[0022] 也可以是，所述燃料供给控制装置配置于所述燃料容器收容部的上方。

[0023] 根据该构成，更紧凑地构成气体燃烧式打入工具，而且，容易在燃烧室的附近配置燃料供给控制装置。

[0024] 也可以是，所述气体燃烧式打入工具具备连接所述燃料容器和所述燃料供给控制装置的气体管，在收容所述气体管的气体管收容部和所述燃烧室之间设有隔断壁。

[0025] 根据该构成，燃烧室的热难以传递到气体管收容部，能够抑制液化气体燃料在气体管中气化。

[0026] 也可以是，在所述气体管收容部设有与外部连通的排热口。

[0027] 根据该构成，能够向外部排放气体管收容部的热量，能够进一步抑制液化气体燃料在气体管中气化。

[0028] 也可以是，所述气体燃烧式打入工具具备用于将在所述燃烧室产生的热传递到所述燃料容器收容部的热传递单元。

[0029] 根据该构成，通过加热填充了液化气体燃料的燃料容器，能够减小燃料容器和燃料供给控制装置、气体管的温度差。由此，难以因温度差产生压力变化，能够抑制因压力变化导致液化气体燃料气化的情况。

[0030] 也可以是，所述气体供给管由挠性部件形成。

[0031] 根据该构成，能够将气体供给管的弯曲部设为平滑，难以受到管路阻力而能够快速供给燃料。

[0032] 本发明的其它方式及效果通过下面的说明、附图以及权利要求可明了。

附图说明

[0033] 图 1 是将机头部推向被打入材料前的气体燃烧式打入工具的剖面图；

[0034] 图 2 是将机头部推向被打入材料后的气体燃烧式打入工具的剖面图；

[0035] 图 3 是燃料供给控制装置附近的分解局部放大图；

[0036] 图 4A 是扳机附近的局部放大图；

[0037] 图 4B 是图 4A 的 A-A 剖面图；

[0038] 图 5 是表示气体管的位置的局部放大图；

[0039] 图 6 是沿着气体管的剖面图（图 6 的沿着 PIPE 线的剖面图）。

标号说明

[0041] 10 气体燃烧式打入工具

[0042] 11 主壳体

[0043] 12 把手壳体

[0044] 12a 把手部

[0045] 13 击打气缸

[0046] 14 打入器

[0047] 15 击打活塞

[0048] 16 机头部

[0049] 17 射出口

[0050] 18 钉仓

[0051] 19 燃烧室

[0052] 20 上部壳体

[0053] 21 上壁

[0054] 22 可动套筒

[0055] 23 缓冲器

[0056] 24 通路

[0057] 25 O 形圈

[0058] 26 连杆部件

[0059] 27 导向块

[0060] 28 接触部件

[0061] 29 供给口

[0062] 30 连接部

- [0063] 31 气体供给管
- [0064] 32 燃料供给控制装置
- [0065] 33 气体管
- [0066] 34 燃料容器
- [0067] 35 旋转风扇
- [0068] 36 开关
- [0069] 37 点火装置
- [0070] 38 蓄电池
- [0071] 39 扳机
- [0072] 40 点火开关
- [0073] 41 控制基板
- [0074] 42 燃料容器收容部
- [0075] 43 气体管收容部
- [0076] 44 喷嘴
- [0077] 45 隔断壁
- [0078] 46 排热口
- [0079] 47 隔热部件
- [0080] 48 空气层部
- [0081] 49 排出口

具体实施方式

- [0082] 参照附图对本发明的一实施方式进行说明。
- [0083] 如图 1 所示,本实施方式的气体燃烧式打入工具 10 具备收容有击打气缸 13 的主壳体 11 和连接设置于主壳体 11 的后侧的手壳体 12。在击打气缸 13 内可滑动地收容有击打活塞 15。在击打活塞 15 的下面侧结合有击打作为连接件之一例的钉的打入器 14。在主壳体 11 的下部安装有机头部 16。在机头部 16 形成有将钉向被打入材料打入并进行导向的射出口 17。打入器 14 可滑动地收容于机头部 16 的射出口 17 内并被导向。在机头部 16 的侧后方连接设置有装填了多个钉的钉仓 18。钉仓 18 内的钉被依次向机头部 16 的射出口 17 内供给,通过打入器 14 击打,从射出口 17 向被打入材料打出。
- [0084] 在击打气缸 13 的上方形成有燃烧室 19。在燃烧室 19 内生成可燃性气体和空气的混合气体,同时使该混合气体燃烧。燃烧室 19 利用环状的可动套筒 22 形成。可动套筒 22 配置在击打气缸 13 的上端和形成于上部壳体 20 的内部的上壁 21 之间。击打活塞 15 的上端面在击打气缸 13 的上端暴露于燃烧室 19 内的混合气体中。通过在燃烧室 19 内使混合气体燃烧而产生的燃烧气体的压力对击打活塞 15 进行作用,驱动击打活塞 15 至配置于击打气缸 13 内的下死点位置的缓冲器 23。
- [0085] 可动套筒 22 沿击打活塞 15 的动作方向可滑动地配置。在起动气体燃烧式打入工具 10 之前,如图 1 所示,可动套筒 22 配置在下方位置,在击打气缸 13 的外周面和主壳体 11 的内周面之间形成的通路 24 与燃烧室 19 内连通。在用气体燃烧式打入工具 10 打出钉时,如图 2 所示,使可动套筒 22 向上方位置动作,将燃烧室 19 内与大气隔断。另外,在可动套

筒 22 的上端部及下端部设有用于以燃烧室 19 内的混合气体不泄漏的方式进行密封的 O 形圈 25。

[0086] 如图 1 及图 2 所示,在主壳体 11 的内周面和击打气缸 13 的外周面之间的空间可滑动地配置有连杆部件 26 和导向块 27。连杆部件 26 押动导向块 27, 导向块 27 的上端使可动套筒 22 向上方动作,由此将燃烧室 19 内密闭。连杆部件 26 的下端部与接触部件 28 的上端部连结。接触部件 28 向机头部 16 的射出口 17 的前端方向突出配置。通过将机头部 16 向被打入材料推压的操作,来操作接触部件 28, 经由连杆部件 26 和导向块 27 使可动套筒 22 向上方动作,使燃烧室 19 内与大气隔断。

[0087] 在燃烧室 19 的上壁 21 形成有向燃烧室 19 内供给可燃性气体的供给口 29。在供给口 29 设有用于安装气体供给管 31 的连接部 30。供给口 29 经由连接部 30 与气体供给管 31 连接。气体供给管 31 将从燃料供给控制装置 32 供给的气体燃料向燃烧室 19 导入。燃料供给控制装置 32 经由气体供给管 31 向燃烧室 19 供给气体燃料。燃料供给控制装置 32 具备控制气体燃料的供给量的阀。详细而言,燃料供给控制装置 32 经由气体管 33 与填充了液化气体燃料的燃料容器 34 连接。燃料供给控制装置 32 的构成为,通过将机头部 16 推压到被打入材料,可动套筒 22 向上方移动而将燃烧室 19 内密闭,之后,将从燃料容器 34 经由气体管 33 送来的可燃性气体向燃烧室 19 内供给一定量。

[0088] 如图 1 所示,燃料容器 34 收容于把手壳体 12 的燃料容器收容部 42。在燃料容器 34 的流出口设有喷嘴 44。喷嘴 44 与不锈钢管即气体管 33 连接。如图 3 及图 6 所示,燃料容器 34 通过气体管 33 与配置于燃料容器收容部 42 的上方的燃料供给控制装置 32 连接。气体管 33 被收容于设置在把手壳体 12 的气体管收容部 43。

[0089] 在上部壳体 20 设有旋转风扇 35。旋转风扇 35 将供给到燃烧室 19 内的可燃性气体与燃烧室 19 内的空气进行搅拌,在燃烧室 19 内生成规定的空燃比的混合气体。旋转风扇 35 具有放射状配置的叶片。旋转风扇 35 的叶片通过收容于上部壳体 20 的凹部内的电动机(未图示)、沿着燃烧室 19 的周壁旋转。旋转风扇 35 使燃烧室 19 内的空气沿燃烧室 19 的环状的周壁移动,在燃烧室 19 内生成周方向的空气流。旋转风扇 35 在可动套筒 22 向上方移动时以开关 36 成为接通状态为旋转开始的契机,通过配置于把手部 12a 的内部的控制基板 41 进行驱动控制。

[0090] 另外,在上部壳体 20 设有点火装置 37。点火装置 37 具有使装载于把手部 12a 的后端部的蓄电池 38 的电压升压为高电压并通过使该高电压放电而产生火花的火花塞。点火装置 37 通过在生成混合气体的燃烧室 19 内产生火花而点燃混合气体来使混合气体燃烧,在燃烧室 19 内生成高压的燃烧气体。该点火装置 37 基于通过操作设于把手 12a 的基部的扳机 39 而动作的点火开关 40 经由控制基板 41 被驱动。

[0091] 但是,本实施方式中,如图 1 及图 2 所示,燃烧室 19 和向燃烧室 19 供给气体燃料的燃料供给控制装置 32 以相邻的方式配置。因此,从燃料供给控制装置 32 至燃烧室 19 的燃料通路的距离缩短,能够迅速地进行燃料的供给,可缩短至点火为止的时间。

[0092] 在燃烧室 19 和燃料供给控制装置 32 之间设有陶瓷制的隔热部件 47。隔热部件 47 以在与主壳体 11 之间形成间隙的方式配置,由此,在燃料供给控制装置 32 和燃烧室 19 之间形成有空气层部 48。这样,在燃料供给控制装置 32 和燃烧室 19 之间,除了设有隔热部件 47 外还设有空气层部 48,因此,虽然将燃料供给控制装置 32 以与燃烧室 19 相邻的方式

配置,但是燃料供给控制装置 32 难以受到来自燃烧室 19 的辐射热,这抑制了液化气体燃料在燃料供给控制装置 32 内气化的情况。

[0093] 另外,如上述,用于向燃烧室 19 导入从燃料供给控制装置 32 供给的气体燃料的气体供给管 31 与设于燃烧室 19 的上方的连接部 30 连接。气体供给管 31 由导热系数比连接部 30 低的材料形成。例如,连接部 30 为金属制,气体供给管 31 为硅橡胶制或氟橡胶制。因此,燃烧室 19 的热难以向导热系数低的气体供给管 31 传递。因此,虽然将燃料供给控制装置 32 以与燃烧室 19 相邻的方式配置,但是燃烧室 19 的热难以经由气体供给管 31 传递到燃料供给控制装置 32,抑制了液化气体燃料在燃料供给控制装置 32 内气化的情况。

[0094] 在将气体供给管 31 设为硅橡胶制或氟橡胶制等挠性部件时,能够使弯曲部圆滑。因此,能够抑制管路阻力,能够迅速地供给燃料。即,还有能够顺利地进行向燃烧室 19 的燃料供给的优点。

[0095] 另外,本实施方式中,如图 3 所示,在收容气体管 33 的气体管收容部 43 和燃烧室 19 之间设有用于隔断热移动的隔断壁 45。气体管收容部 43 和燃烧室 19 通过隔断壁 45 被隔开。因此,燃烧室 19 的热难以传递到气体管 33,抑制了气体管 33 变热而液化气体燃料在气体管 33 内气化的情况。详细而言,燃烧室 19 的空气通过与燃烧室 19 内连通的通路 24 从主壳体 11 的排出口 49 排气(排热)。此时,燃烧室 19 的空气(热)如图 4B 所示也向朝向把手壳体 12 的方向 D 流动。但是,如图 4B 所示,由于隔断壁 45 隔断空气(热)的流动,所以该空气(热)不会流向收容气体管 33 的气体管收容部 43。

[0096] 气体管 33 如由图 5 中点划线(PIPE)所示,沿上下方向延伸设置。来自燃烧室 19 的空气(热)沿着气体管 33 向朝向燃料容器收容部 42 的方向流动。换言之,来自燃烧室 19 的空气(热)流经被隔断壁 45 隔开的气体管收容部 43 的附近。因此,虽然设有隔断壁 45,但不能避免气体管收容部 43 内的温度提升某程度。因此,如沿着气体管 33 的剖面图即图 6 所示,在气体管收容部 43 形成有与外部连通的排热口 46。即,气体管收容部 43 通过由隔断壁 45 划分主壳体 11 的内侧而形成,但在形成该气体管收容部 43 的主壳体 11 的外壁开口形成有多个排热口 46。因此,能够从排热口 46 向外排放气体管收容部 43 内充满的热量,能够抑制因气体管 33 变热而液化气体燃料气化。

[0097] 另外,来自燃烧室 19 的空气(热)向燃料容器收容部 42 流动,加热收容于燃料容器收容部 42 的燃料容器 34。即,该空气流路作为向燃料容器收容部 42 传递在燃烧室 19 产生的热的热传递单元而发挥作用。热传递单元由在燃烧室 19 产生的热来加热燃料容器 34,减小燃料容器 34 和处于燃烧室 19 附近的燃料供给控制装置 32、气体管 33 的温度差,抑制因温度差导致的压力变化而液化气体燃料气化的情况。

[0098] 如以上所说明,根据本实施方式,由于将燃料供给控制装置 32 和燃烧室 19 以相邻的方式配置,因此气体供给管 31 的管路短。另外,由于气体供给管 31 的弯曲部少且顺畅地形成弯曲部,因此,气体供给管 31 的管路阻力减小。因此,能够向燃烧室 19 迅速地供给燃料,能够缩短至点火为止的时间。

[0099] 另外,具备用于抑制因燃烧室 19 的辐射热而液化气体燃料气化的各种单元。因此,能够避免例如因液化气体燃料气化而不能正确地进行在燃料供给控制装置 32 内的流量调节的问题。

[0100] 另外,上述的实施方式中,燃料供给控制装置 32 设于把手壳体 12 内,但不限于此,

例如也可以在燃烧室 19 的上面设置燃料供给控制装置 32，也可以在机身壳体 11 侧外安装燃料供给控制装置 32。

[0101] 另外，上述的实施方式中，气体管 33 也设置于把手壳体 12 内，但不限于此，也可以将气体管 33 设置于把手壳体 12 外。另外，为了使气体管 33 难以受到辐射热，也可以使气体管 33 自身具有隔热效果，或由隔热带等隔热性材料覆盖或包围气体管 33。

[0102] 另外，在上述的实施方式中，说明了从燃烧室 19 向燃料容器收容部 42 的空气流路是用于向燃料容器收容部 42 传递在燃烧室 19 内产生的热量的热传递单元，但不限于此。例如也可以将从燃烧室 19 向燃料容器收容部 42 延伸的金属片作为热传递单元使用，利用该金属片使在燃烧室 19 内产生的热向燃料容器收容部 42 传递。

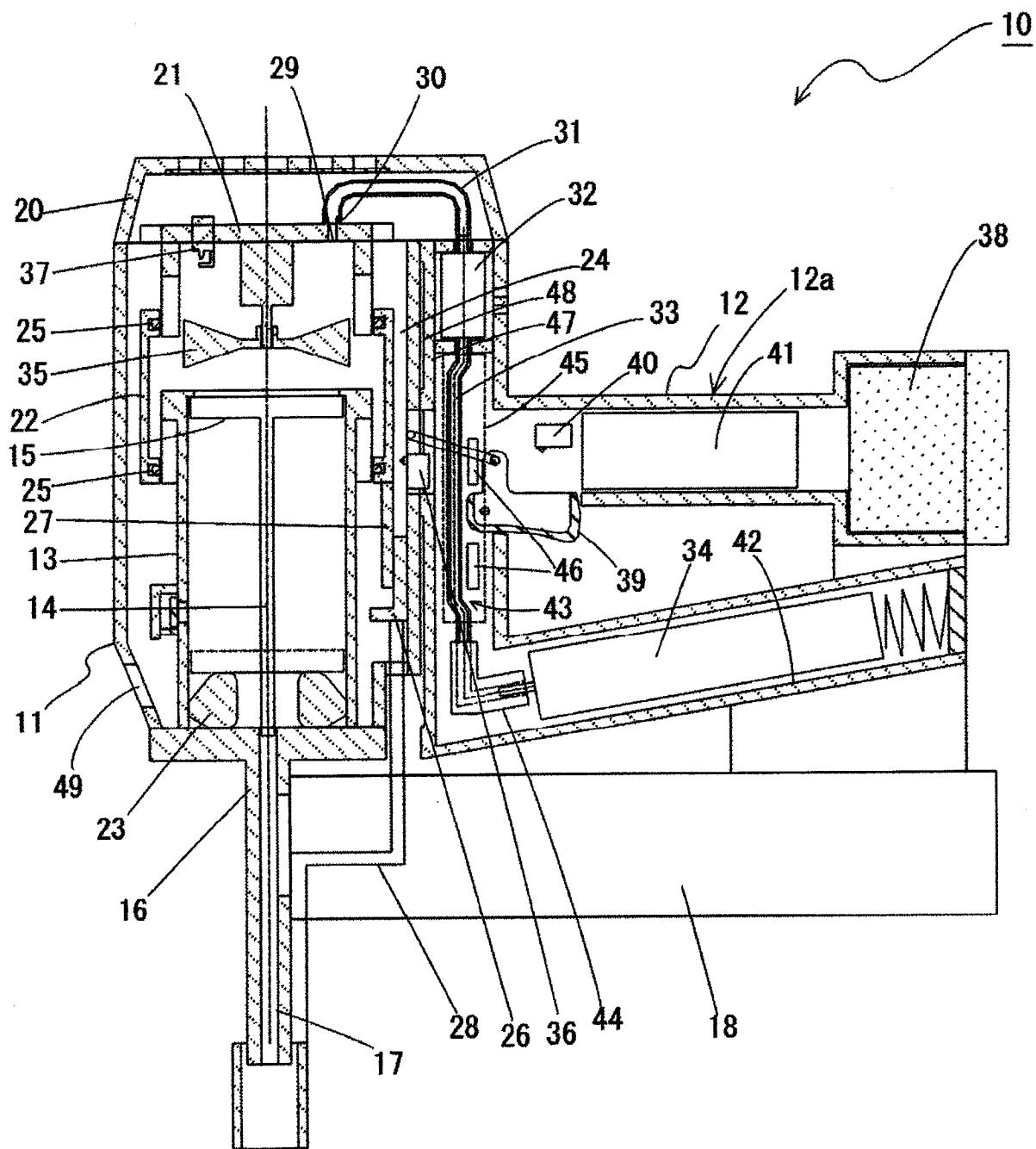


图 1

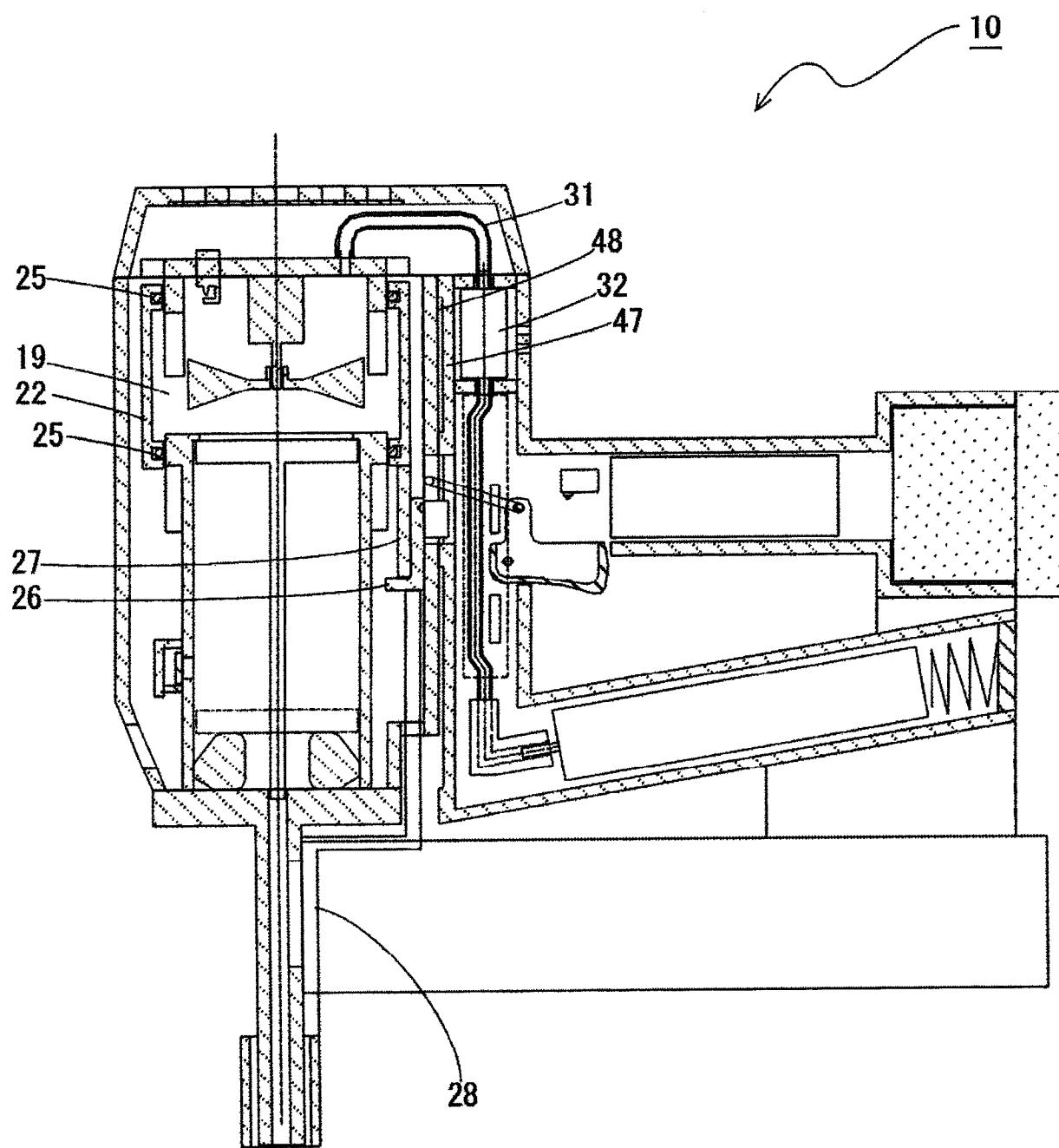


图 2

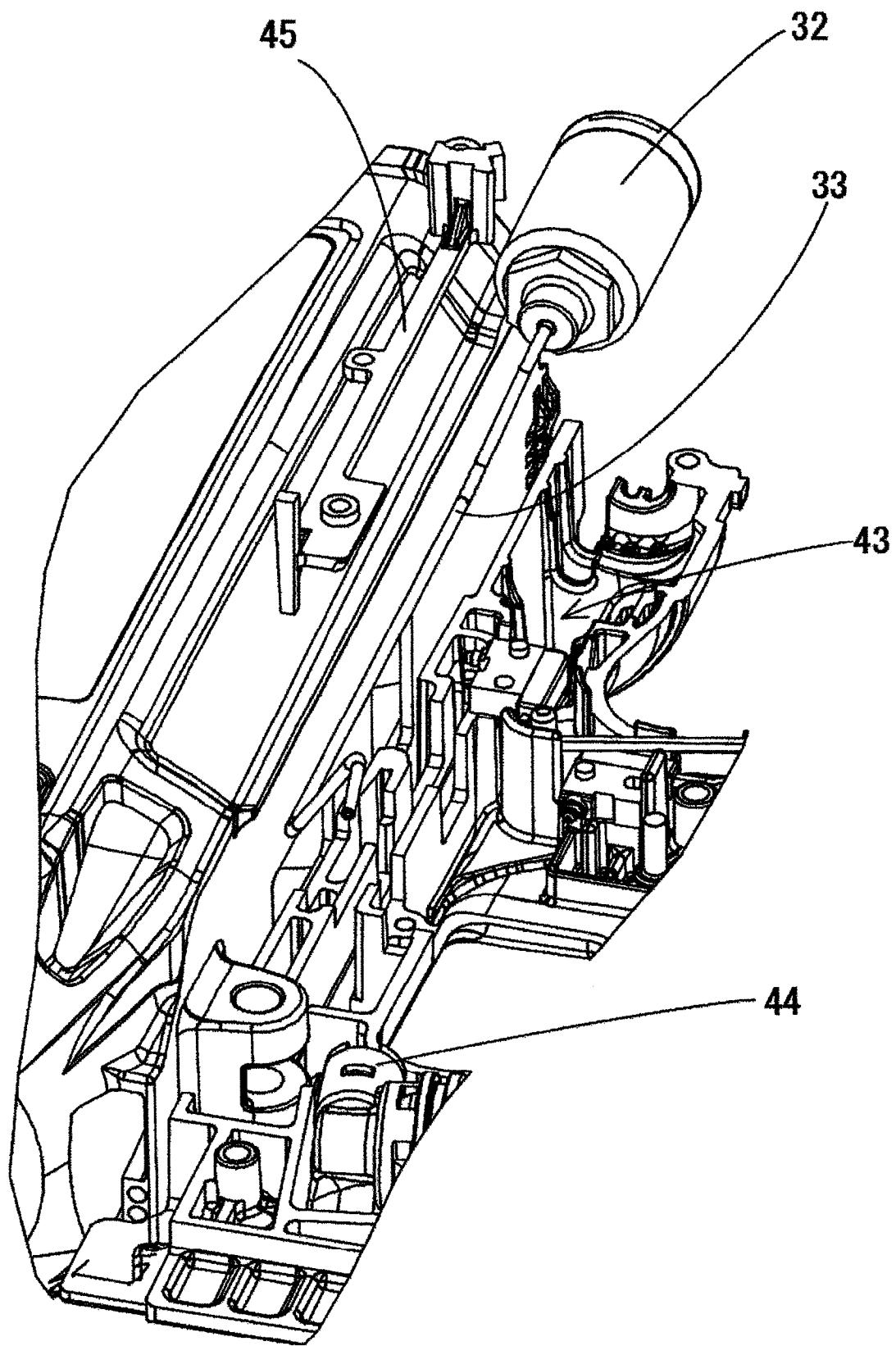


图 3

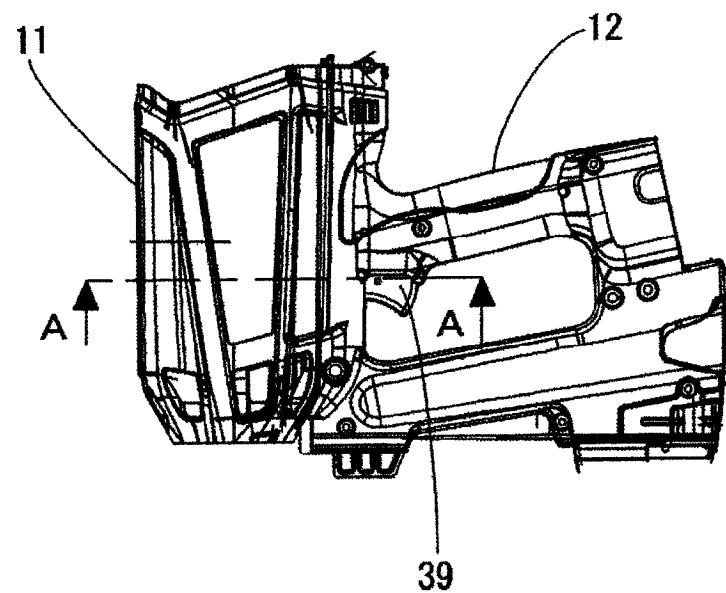


图 4A

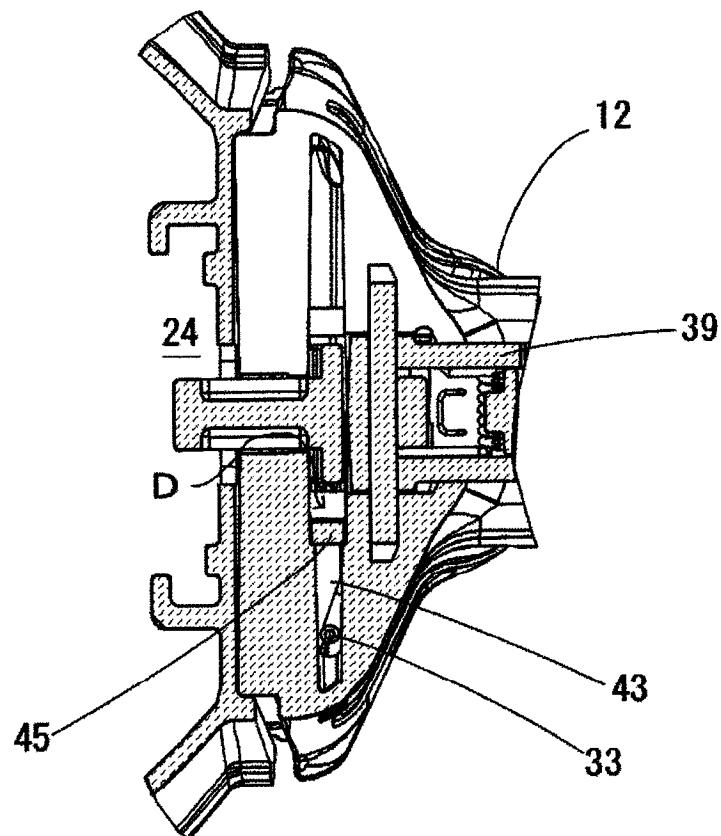


图 4B

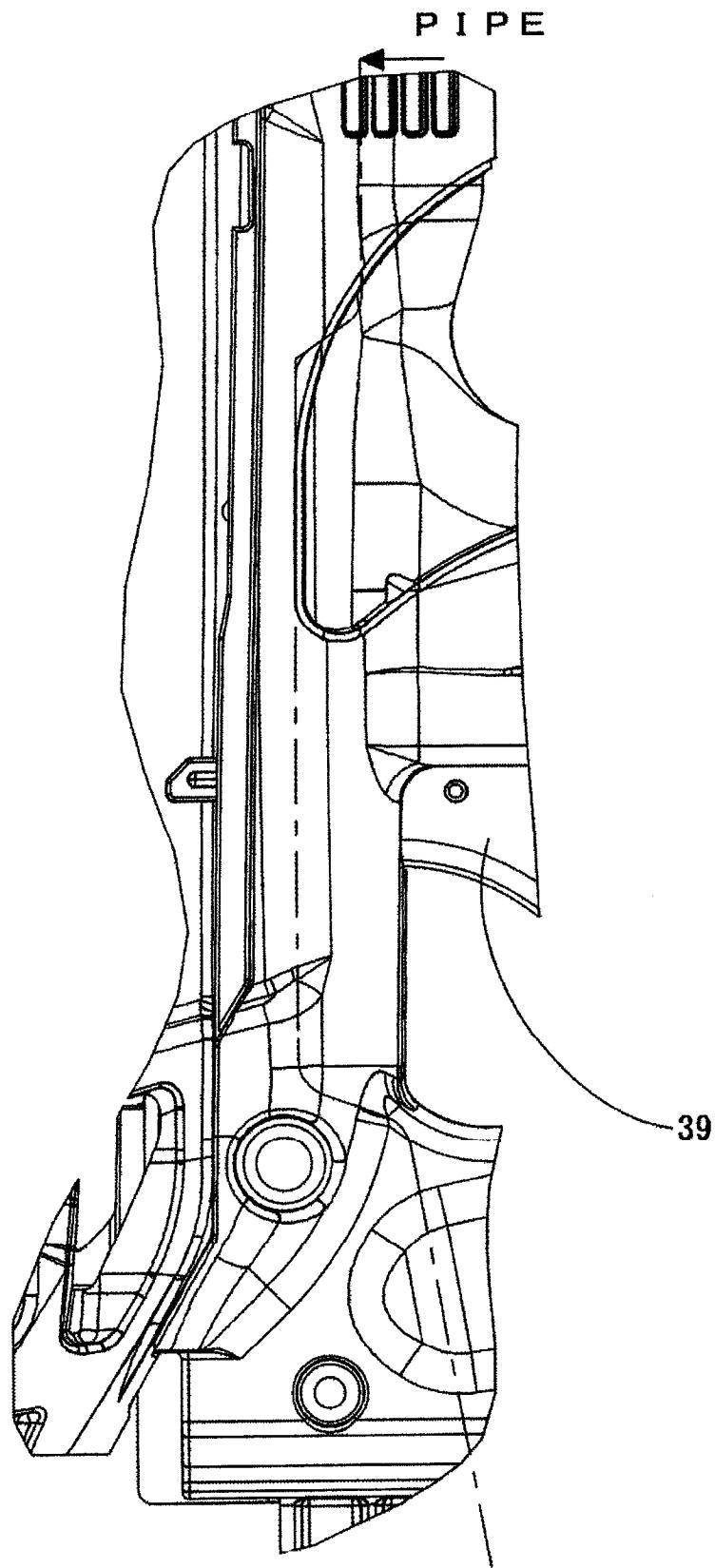


图 5

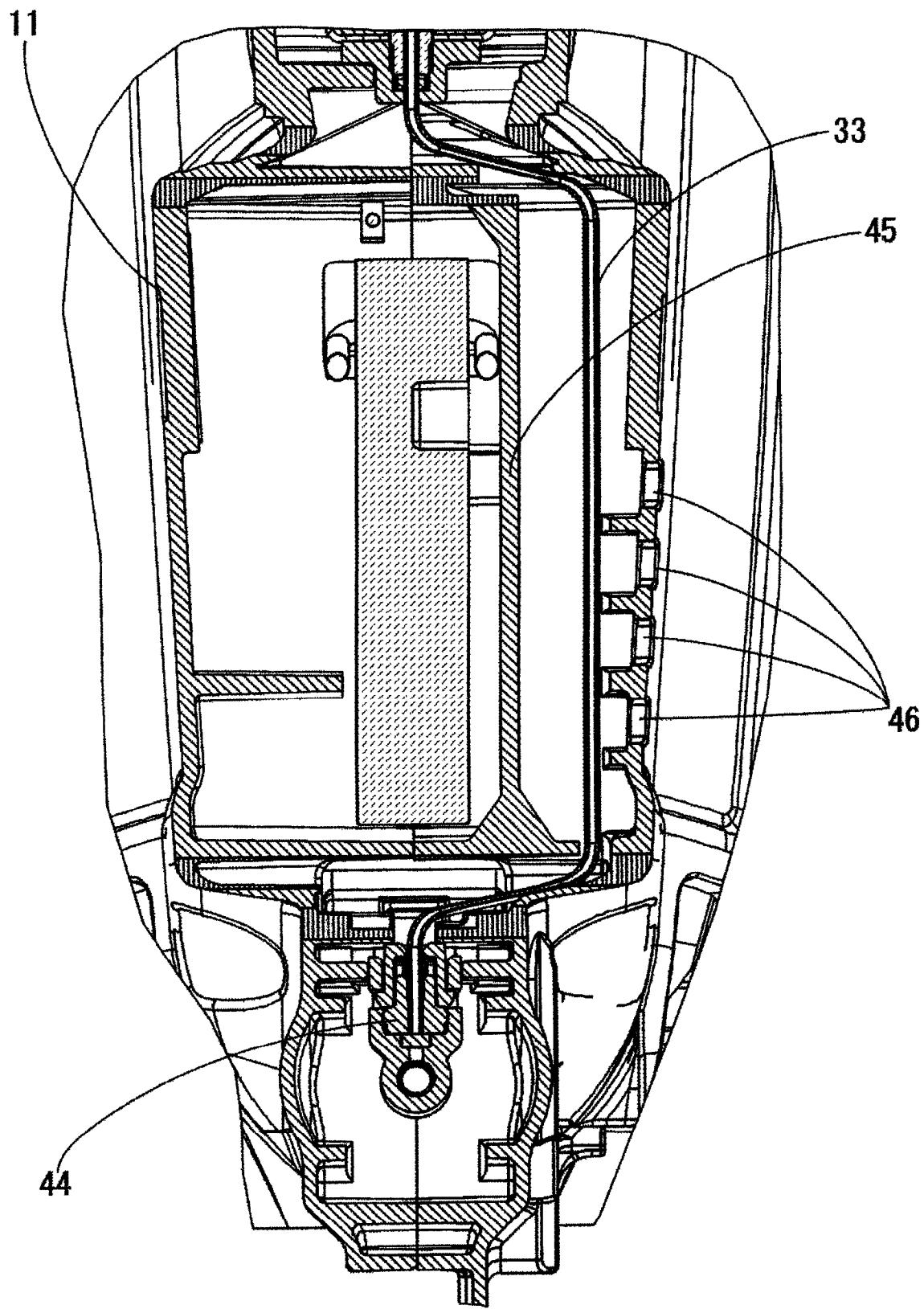


图 6