



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1929957 B

(45) 授权公告日 2012.06.13

(21) 申请号 200580007991.5

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005.03.09

B25C 1/08(2006.01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

070071/2004 2004.03.12 JP

CN 1217967 A, 1999.06.02, 说明书第5页第1段至第7页第1段, 附图1、2.

(85) PCT申请进入国家阶段日

US 4483474 A, 1984.11.20, 全文.

2006.09.12

US 4483473 A, 1984.11.20, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

审查员 方华

PCT/JP2005/004091 2005.03.09

(87) PCT申请的公布数据

W02005/087442 JA 2005.09.22

(73) 专利权人 美克司株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 田中宏司 足立道明

(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 樊卫民 郭国清

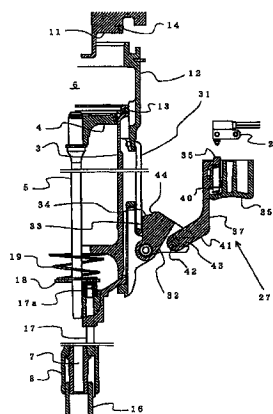
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

燃烧气体式打钉机

(57) 摘要

燃烧气体式打钉机, 具有: 锁定杆 31, 其一端连接于所述可动套筒 12 上; 凸轮部件 32, 与所述锁定杆 31 的另一端部相对设置并可与所述扳机机构 27 连动而旋转; 凸轮面 34, 形成在所述凸轮部件 32 上并与所述锁定杆 31 的下端部抵接而将所述可动套筒 12 保持为密闭燃烧室 6 的状态; 和台阶部, 形成于所述凸轮面 34 并可与所述锁定杆 31 扣合, 通过所述凸轮面 34 保持可动套筒 12 时, 所述台阶部 44 与所述锁定杆 31 扣合而阻止所述凸轮部件 32 的转动, 从而阻止所述扳机机构 27 被操作至点燃所述可燃气体的位置。



1. 一种燃烧气体式打钉机,具有:
气缸,配置在壳体内;
活塞,可自由滑动地收容于所述气缸内,并在其一端侧设有击打钉的钉入器;
机头部,安装在所述壳体的一端侧并形成有可自由滑动地引导所述钉入器的射出口;
燃烧室,由可沿上下方向滑动地设置在所述壳体内的所述气缸上方的可动套筒形成;
接触部件,向所述机头部的前端方向突出配置并通过与被打入材料扣合而使所述可动套筒动作,密闭所述燃烧室;

扳机装置,其为对所述燃烧室内部生成的可燃气体进行点火的可手动操作的扳机机构,通过操作扳机机构时在所述密闭的燃烧室内燃烧所述可燃气体生成的燃烧气体驱动所述活塞而打出钉;

锁定杆,其一端连接于所述可动套筒上;

凸轮部件,与所述锁定杆的另一端部相对设置并可与所述扳机机构连动而旋转;

凸轮面,形成在所述凸轮部件上并与所述锁定杆的下端部抵接而将所述可动套筒保持为密闭燃烧室的状态;和

台阶部,形成于所述凸轮面并可与所述锁定杆扣合,

所述台阶部的高度形成为,通过所述接触部件使所述可动套筒向上止点位置动作而将锁定杆配置在最上侧位置时,锁定杆的下端部不与所述台阶部扣合,

通过所述凸轮面保持可动套筒时,所述台阶部与所述锁定杆扣合而阻止所述凸轮部件的转动,阻止所述扳机机构被操作至点燃所述可燃气体的位置。

2. 如权利要求 1 所述的燃烧气体式打钉机,其中,所述扳机机构具有形成于所述凸轮部件上的动作部、通过弹性部件与所述动作部连接而被手动操作的操作部,

所述动作部具有用于操作开关的突起部,该开关对在所述燃烧室的内部生成的可燃气体进行点火。

燃烧气体式打钉机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种燃烧气体式打钉机,利用使可燃气体燃烧所产生的燃烧气体的压力来动力驱动活塞,并通过与该活塞一体结合的钉入器将钉或销打入混凝土、木材等工作材料中。

背景技术

[0002] 公知有如下所述的燃烧气体式打钉机:向密闭的燃烧室内注入可燃气体以在燃烧室内生成可燃气体和空气的混合气体,点燃该混合气体而使其在燃烧室内燃烧,从而在燃烧室内生成高压的燃烧气压,该高压的燃烧气压作用于可自由滑动地收容在气缸内的活塞上以在气缸内冲击性地驱动活塞,通过与该活塞结合的钉入器将钉打入钢板或者混凝土中。在这种燃烧气体式打钉机中,在收容气缸的壳体的下方结合有机头,该机头上形成有用于将钉向工作材料引导打出的射出口,与活塞结合的钉入器收容在该射出口内并被引导。在该机头的后方侧连接设置有收容多个钉的钉匣,从钉匣向机头的射出口供给的钉通过上述钉入器从射出口向配置在机头前端的被打入材料打出。

[0003] 在通过燃烧气体驱动的动力驱动打钉机中,在形成钉射出口的机头的外周面沿着射出口设置有可滑动地支撑的接触部件。该接触部件的上端部经由导杆与形成燃烧室的可动套筒连动,通过向上方操作接触部件而使可动套筒向上方移动,使燃烧室密闭,其后,将可燃气体导入燃烧室以在燃烧室内生成混合气体。然后,通过对把持打钉机的手可以操作的扳机进行操作,点燃燃烧室内的混合气体而起动打钉机。这样,接触部件构成了安全装置,即,只要没有使打钉机的射出口抵接于被打入材料而操作接触部件,工具就不会起动。

[0004] 在上述燃烧气体式打钉机中,利用燃烧室内的可燃气体燃烧生成的燃烧气体将活塞在气缸内驱动至下止点,通过于该活塞一体连接的钉入器打入销。此时,使活塞动作的燃烧气体的一部分通过形成于气缸的壁面的开口和单向阀向气缸的外部排气,由于残留于气缸内的燃烧气体冷却,容积缩小,在活塞的上面侧产生负压,通过该负压使活塞上升回复至上止点位置。构成为使形成燃烧室的可动套筒与接触部件连接并通过接触部件使可动套筒动作,则由于驱动活塞时的反作用力,打钉机向上方动作,接触部件发生返回动作,此时,随之可能出现形成燃烧室的可动套筒动作而使燃烧室开放的情况。如果负压使活塞向上止点回复的过程中燃烧室开放,则负压消失,活塞不能返回。

[0005] 如上所述,为了防止接触部件返回使得活塞不能回复,在现有技术中,已知采用如下的机构(例如特公平 04-011337):通过扳机的操作来将操作接触部件而移动至上方的可动套筒保持在上方位置,只要操作扳机就使可动套筒不向打开燃烧室的方向动作,所述扳机操作使用于向接触部件操作后进行操作的火花塞通电的开关置为开(ON)。在这种技术中,在形成燃烧室的可动套筒上连接形成为 U 形的锁定杆,使该锁定杆的下端部与扳机的操作连动,与驱动旋转的凸轮相对配置,通过使操作扳机而被转动的凸轮进入与可动套筒一体向上方动作的锁定杆的下方,利用凸轮将可动套筒保持为关闭燃烧室的状态。由此,只要操作扳机,就可以将可动套筒保持在关闭燃烧室的位置,即使打钉机由于打入钉的反作

用力向上方动作,接触部件发生返回动作,燃烧室也可靠地密闭,因而可以可靠地进行活塞向上止点的返回动作。

[0006] 上述现有技术的扳机,在扳机的操作行程的最后部分,使用于向火花塞通电的开关打开,在该扳机的操作行程的初始部分使凸轮旋转而将可动套筒维持在关闭燃烧室的状态。因此,将接触部件抵接于被打入材料并进行操作,使可动套筒向上方动作后,通过操作扳机直至操作行程的中途,燃烧室保持在关闭的状态,其后,即使机头部和接触部件从被打入材料离开,也继续保持关闭燃烧室的状态,进而此后操作扳机至操作行程的最后,可以使放电电流到达火花塞。

[0007] 如上所述,在现有技术中,操作接触部件而关闭燃烧室并操作扳机保持该状态后,使打钉机的机头部从被打入材料离开,进而通过操作扳机将用于向火花塞通电的开关打开,点燃燃烧室内的混合气体以进行燃烧。这样在机头部从被打入材料离开状态下进行钉的打入时,可能存在如下的危险:钉的头部在从被打入材料的表面浮起的状态下被打入,或者钉的打入方向相对被打入材料的表面倾斜而打出,钉发生弹跳。

发明内容

[0008] 本发明目的在于提供一种燃烧气体式打钉机,可以使通过燃烧气体驱动的活塞向上止点的回复动作毫无障碍地进行,并在机头或者接触部件离开被打入材料时不能将扳机机构操作至点燃燃烧室内的可燃气体的位置。

[0009] 为了解决上述课题,本发明的实施例提供一种燃烧气体式打钉机,具有:气缸,配置在壳体内;活塞,可自由滑动地收容于上述气缸内,并在其一端侧设有击打钉的钉入器;机头部,安装在上述壳体的一端侧并形成有可自由滑动地引导上述钉入器的射出口;燃烧室,由可沿上下方向滑动地设置在上述壳体内的上述气缸上方的可动套筒形成;可手动操作的扳机机构,对该燃烧室内生成的可燃气体进行点火;和接触部件,向上述机头部的前端方向突出配置并通过与被打入材料扣合而使上述可动套筒动作,密闭上述燃烧室,通过上述密闭的燃烧室内使上述可燃气体燃烧生成的燃烧气体驱动上述活塞而打出钉,该燃烧气体式打钉机,具有:锁定杆,其一端连接于上述可动套筒上;凸轮部件,与该锁定杆的另一端部相对设置并可与上述扳机机构连动而旋转;凸轮面,形成在该凸轮部件上并与上述锁定杆的下端部抵接而将上述可动套筒保持为密闭燃烧室的状态;和台阶部,形成于该凸轮面并可与上述锁定杆扣合,通过上述凸轮面保持可动套筒时,上述台阶部与上述锁定杆扣合而阻止上述凸轮部件的转动,从而阻止上述扳机机构被操作至点燃上述可燃气体的位置。

[0010] 进而,上述扳机机构具有形成于上述凸轮部件上的动作部、通过弹性部件与该动作部连接而被手动操作的操作部,上述动作部上形成有用于操作开关的突起部,该开关对在上述燃烧室的内部生成的可燃气体进行点火。

附图说明

[0011] 图 1 是表示实施本发明的起动装置的燃烧气体式打钉机的纵剖侧视图。

[0012] 图 2 是图 1 的 II-II 向剖视图。

[0013] 图 3 是构成与图 1 相同的燃烧气体式打钉机的起动装置的主要部件的分解透视

图。

[0014] 图 4 是表示与图 1 相同的起动装置的操作前的动作状态的纵剖侧视图。

[0015] 图 5 是表示将接触部件压向被打入材料的动作状态的起动装置的纵剖侧视图。

[0016] 图 6 是表示操作扳机机构点燃燃烧室内的的气体的动作状态的起动装置的纵剖侧视图。

[0017] 图 7 是表示可动套筒保持于使燃烧室密闭的状态的动作状态的起动装置的纵剖侧视图。

[0018] 图 8 是表示从图 7 的状态开始进而操作起动装置的动作状态的起动装置的纵剖侧视图。

[0019] 标号说明

[0020] 图中的标号 1 表示燃烧气体式打钉机,6 表示燃烧室,12 表示可动套筒,16 表示接触部件,27 表示扳机机构,31 表示锁定杆,32 表示凸轮部件,34 表示凸轮面,35 表示操作部,37 表示动作部,44 表示台阶部。

具体实施方式

[0021] 以下根据附图说明本发明的实施例。

[0022] 图 1 表示本发明燃烧气体式打钉机的一例,如图 1 所示,燃烧气体式打钉机 1 在壳体 2 内收容有气缸 3,气缸 3 可自由滑动地收容活塞 4,在上述活塞 4 的下面侧一体连接用于击打钉的钉入器 5。露出有上述活塞 4 的上表面的气缸 3 的上端形成有燃烧室 6,利用在该燃烧室 6 内通过燃烧可燃气体而产生的燃烧气体的压力在气缸 3 内冲击性地驱动上述活塞 4。气缸 3 的下方安装有机头部 8,机头部 8 上形成有用于向被打入材料引导打出钉的射出口 7,与上述活塞 4 结合的钉入器 5 可滑动地引导并收容于射出口 7 内。在机头部 8 的后方侧连接设置用于收容多个钉的钉匣 9,钉匣 9 内装填的钉被依次供给向机头部 8 的上述射出口 7 内,通过上述钉入器 5 从射出口 7 向被打入材料打出。

[0023] 上述燃烧室 6 由隔壁 11 和可动套筒 12 形成,该隔壁 11 形成于气缸 3 的上端部和上部壳体 10 侧,该可动套筒 12 配置在上述气缸 3 的上端和隔壁 11 之间。上述可动套筒 12 可以在使燃烧室 6 为密闭状态的上方位置和使燃烧室 6 内向大气开放的下方位置之间滑动,动作至上方位置的可动套筒 12 的下部与安装在上述气缸 3 的上端部外周面的 O 环 13 嵌合,并且可动套筒 12 的上部与安装在形成于上述上部壳体 10 的隔壁 11 上的 O 环 14 嵌合,从而形成密闭的燃烧室 6,该可动套筒 12 动作至下方,可动套筒 12 的上下部从上述两 O 环 13、14 脱离,从而燃烧室 6 内经由通气孔 15a、15b 与大气连通。

[0024] 在上述机头部 8 的前端,沿上述机头部 8 可滑动地配置接触部件 16,该接触部件 16 向机头部 8 的前端方向突出地配置,以在将机头部 8 抵接于被打入材料时可以与被打入材料接触。在该接触部件 16 上形成导杆 17,该导杆 17 的一端部固定在接触部件 16 的外周面上,另一端部笔直地向上方延伸,通过该导杆 17,接触部件 16 相对机头部 8 可滑动地被支撑,与该接触部件 16 一体上下动作的导杆 17 笔直地向上方延伸的端部贯通形成于机头部 8 的上端部的凸缘部 8a,配置在壳体 2 内气缸 3 的下方。

[0025] 如图 2 所示,在形成于壳体 2 的内面和气缸 3 的外周面之间的空间内配置连接部件 18,该连接部件 18 的上端部与可动套筒 12 的下端部连接,通过该连接部件 18 向上下方

向滑动动作,可动套筒 12 向上下方向滑动动作,在燃烧室 6 内与通气孔 15a、15b 阻断的上方位置与燃烧室 6 内与通气孔 15a、15b 连通的下方位置之间动作。上述连接部件 18 的下端部配置在气缸 3 的下部且在机头部 8 的上方,通过配置在气缸 3 的下面和连接部件 18 的下端部之间的弹簧 19 对连接部件 18 向下方施力,由此使可动套筒 12 配置在使燃烧室 6 内与通气孔 15a、15b 连通的下方位置。

[0026] 在与上述接触部件 16 连接的导杆 17 的配置在壳体 2 内的上端,形成操作端 17a,该操作端 17a 与连接于上述可动套筒 12 的连接部件 18 的下端部的下面侧相对地配置。通过将机头部 8 的射出口 7 的前端压于被打入材料,向机头部 8 的前端方向突出的接触部件 16 与被打入材料接触而滑动动作,使导杆 17 沿机头部 8 的射出口 7 向上方滑动动作,通过该导杆 17 的操作端 17a 使连接部件 18 反抗上述弹簧 19 的作用力而向上方动作,经由该连接部件 18 而使可动套筒 12 动作至燃烧室 6 内与通气孔 15a、15b 阻断的上方位置。

[0027] 在上述壳体 2 内形成用于收容封入有可燃气体的气体容器的收容部 20,在上部壳体 10 中形成连通收容部 20 和燃烧室 6 之间的供给路 21,在使该气体容器的喷嘴与上述供给路 21 的端部连接的状态下将填充有可燃气体的气体容器收容在上述收容部 20 中。在这种状态下收容于收容部 20 内的气体容器,在上述接触部件 16 使可动套筒 12 向上方动作而关闭燃烧室 6 时,通过可动套筒 12 向上方的动作使气体容器的上部向上述供给路 21 的方向倾倒动作,经由上述供给路 21 向密闭的燃烧室 6 内喷射可燃气体。另外,在气体容器中形成计量阀 (measuring valve, metering valve),通过在关闭燃烧室 6 后使容器倾倒动作而将一定量的可燃气体喷射至燃烧室 6 内。

[0028] 并且,在燃烧室 6 内配置有旋转扇 22,所述旋转扇 22 使喷射至燃烧室 6 内的可燃气体与燃烧室 6 内的空气搅拌而生成混合气体。该旋转扇 22 通过收容在上部壳体 10 内的电动机 23 而旋转,操作接触部件 16 使可动套筒 12 向上方动作而关闭燃烧室 6,从而打开开关 24,根据该开关信号,在燃烧室 6 关闭期间和燃烧室 6 开放后的一定时间内使电动机 23 驱动,使旋转扇 22 旋转。通过该旋转扇 22,生成喷射至燃烧室 6 内的可燃气体和空气混合的混合气体,并且在使驱动活塞 4 后的燃烧室 6 与通气孔 15a、15b 连通的状态下将燃烧气体排出至燃烧室 6 的外部的同时,使新鲜的空气导入燃烧室 6 内。

[0029] 在与上述壳体 2 一体形成的手柄部 25 的基部的内部配置开关 26,该开关 26 用于向点燃燃烧室 6 内的混合气体的火花塞 (未图示) 通电,在与该开关 26 相对的手柄部 25 的基部下侧形成扳机机构 27,通过操作该扳机机构 27,对上述开关 26 进行打开·关闭操作,点燃燃烧室 6 内生成的混合气体,通过混合气体在燃烧室 6 内燃烧时产生的高压的燃烧气体使气缸 3 内的活塞 4 动作,通过与活塞 4 连接的钉入器 5 将钉从射出口 7 打出。

[0030] 在靠近上述气缸 3 的下部的周壁形成与大气连通的开口 28,在该开口 28 与大气之间设置仅使气体从气缸 3 内侧向大气方向流通的止回阀 29。在燃烧室 6 内燃烧而膨胀的燃烧气体驱动活塞 4,活塞 4 动作至与配置在气缸 3 内下部的缓冲器 30 抵接的下止点附近时,开口 28 向活塞 4 上面侧开口,将驱动活塞 4 的一部分燃烧气体通过开口 28 和止回阀 29 放出至大气。其后,由于膨胀的燃烧气体急速冷却,容积缩小,气缸 3 内的活塞 4 的上面侧产生负压,该负压使驱动至下止点的活塞 4 上升回复至气缸 3 内的上止点。

[0031] 在上述可动套筒 12 的下端部连接有锁定杆 31 的一端侧,该锁定杆 31 使金属棒弯曲成 U 形而形成,可以与上述可动套筒 12 的上下方向的动作一体地使锁定杆 31 向上下方

向动作。该锁定杆 31 的另一端部沿着气缸 3 的外周面朝向下方配置, 凸轮部件 32 以与该锁定杆 31 的端部相对的方式可自由转动地设置。在该凸轮部件 32 上形成有: 止动面 33, 在锁定杆 31 配置在下方位置时与锁定杆 31 的侧面扣合而阻止凸轮部件 32 的旋转; 和凸轮面 34, 在锁定杆 31 向上方动作时通过凸轮部件 32 的旋转配置于锁定杆 31 的下方, 并与锁定杆 31 的下端部扣合而阻止锁定杆 31 的下降。

[0032] 如图 1 和 3 所示, 上述扳机机构 27 由相对壳体 2 可沿上下方向自由滑动地设置的操作部 35、和在上端形成有用于操作上述开关 26 的突起部 36 的动作部 37 构成, 并且通过把持手柄部 25 的手的手指可以进行操作, 通过将安装在操作部 35 上的导向销 39 松动嵌合在形成于该动作部 37 的长孔 38 中, 动作部 37 和操作部 35 沿上下方向相互可滑动地被支撑, 并且通过配置在操作部 35 和动作部 37 之间的弹力部件 40 总是向上方滑动施力, 通过操作操作部 35, 动作部 37 通过上述弹力部件 40 的弹力向上方动作, 在操作部 35 的操作行程的最后部分, 形成于动作部 37 的突起部 36 使开关 26 打开。

[0033] 在构成上述扳机机构 27 的动作部 37 上一体形成向下方延伸的臂部 41, 该臂部 41 的端部沿配置在上述锁定杆 31 的下方的凸轮部件 32 的方向配置。在上述臂部 41 的端部形成向两侧面突出的凸部 42, 在凸轮部件 32 的一端侧形成凹槽 43, 该凹槽 43 用于收容形成于上述动作部 37 的臂部 41 上的凸部 42, 通过使动作部 37 的凸部 42 松动嵌合在凸轮部件 32 的凹槽 43 内, 动作部 37 与凸轮部件 32 以相互关连动作的方式动作连接, 从而伴随动作部 37 向上下方向滑动动作, 凸轮部件 32 旋转。

[0034] 形成于上述凸轮部件 32 上的止动面 33, 在可动套筒 12 配置在没有关闭燃烧室 6 的下方位置时, 与锁定杆 31 的下端部的侧面相对, 该锁定杆 31 与可动套筒 12 一起配置在下方位置, 阻止在该状态下的凸轮部件 32 的旋转, 由此不能进行燃烧室 6 没有关闭的状态下的扳机机构 27 的操作, 即不能使向火花塞通电的开关 26 打开。

[0035] 此外, 上述凸轮部件 32 的凸轮面 34, 操作接触部件 16 使可动套筒 12 向上方动作, 其后通过操作上述扳机机构 27 使动作连接的凸轮部件 32 旋转时, 通过该旋转, 凸轮部件 32 的凸轮面 34 进入与可动套筒 12 一起向上方移动的锁定杆 31 的下方, 阻止锁定杆 31 和可动套筒 12 的下降。例如由于打钉的反作用力, 壳体 2 整体上浮, 其结果, 在射出口 7 和接触部件 16 相对移动, 接触部件 16 向返回方向动作时, 通过该凸轮面 34 与锁定杆 31 的下端扣合, 形成燃烧室 6 的可动套筒 12 也保持在密闭燃烧室 6 的上方的位置。由此, 在由燃烧气体驱动的活塞 4 回复动作至上止点位置期间, 可以防止燃烧室 6 开放。

[0036] 进而, 在上述凸轮部件 32 的凸轮面 34 上, 形成与锁定杆 31 扣合的台阶部 44, 从而由凸轮面 34 通过锁定杆 31 将可动套筒 12 保持在密闭燃烧室 6 的上方位置的状态下, 通过上述扳机机构 27 阻止凸轮部件 32 进一步的转动。该台阶部 44 的高度形成为, 通过接触部件 16 使可动套筒 12 动作至上止点位置, 从而将锁定杆 31 配置在最上侧位置时, 锁定杆 31 的下端部不与上述台阶部 44 扣合。由此, 如果不是接触部件 16 抵接于被打入材料而使可动套筒 12 动作至上止点位置的状态, 则不会将扳机机构 27 操作至使向火花塞通电的开关 26 打开的位置, 不能在机头部 8 或者接触部件 16 离开被打入材料的状态下进行钉的打入。

[0037] 以下通过图 4 至图 8 说明上述实施例的起动装置的动作状态。在图 4 所示的初始状态, 通过弹簧 19 向下方推压连接部件 18, 可动套筒 12 配置在下方位置, 燃烧室 6 内与大气连通。此外, 接触部件 16 通过导杆 17 被连接部件 18 推压, 向机头部 8 的前端方向突出。

与可动套筒 12 连接的锁定杆 31 的下端部配置在与凸轮部件 32 的止动面 33 相对的位置上,由此阻止凸轮部件 32 的转动而使得扳机机构 27 的操作不能进行。

[0038] 为了起打钉机 1 而将机头部 8 的射出口 7 的前端部压向被打入材料 W 时,如图 5 所示,接触部件 16 与被打入材料 W 扣合,沿着机头部 8 被滑动操作,由此形成在导杆 17 前端的操作端 17a 与连接部件 18 扣合,通过连接部件 18 使可动套筒 12 向上方位置动作,可动套筒 12 与两个 O 环 13、14 扣合,形成密闭的燃烧室 6。通过使该可动套筒 12 向上方位置动作,旋转扇 22 旋转,同时向燃烧室 6 内喷出一定量的可燃气体,在燃烧室 6 内搅拌可燃气体和空气而生成混合气体。在机头部 8 和接触部件 16 被压向被打入材料 W 的状态下,可动套筒 12 动作至上止点位置,与可动套筒 12 连接的锁定杆 31 的下端部动作至与形成在凸轮部件 32 的凸轮面 34 上的台阶部 44 不扣合的上止点位置。

[0039] 如图 6 所示,向上方滑动操作扳机机构 27 的操作部 35 时,通过弹簧 40 与该操作部 35 连接的动作部 37 通过弹簧 40 向上方动作,与形成在动作部 37 上的臂部 41 扣合的凸轮部件 32 向图中逆时针方向旋转。在机头部 8 的前端部被压在被打入材料 W 上并通过接触部件 16 使可动套筒 12 配置在上止点位置的状态下,形成在凸轮部件 32 的凸轮面 33 上的台阶部 44 不与锁定杆 31 扣合而可以向逆时针方向旋转,因而通过操作部 35 的操作,动作部 37 使上述凸轮部件 32 旋转并同时向上方动作,形成在动作部 37 的上端的突起部 36 打开开关 26,由此燃烧室 6 内的混合气体被火花塞点燃而燃烧,通过燃烧室 6 内膨胀的燃烧气体驱动收容于气缸 3 内的活塞 4。

[0040] 从操作如上图 5 所示的接触部件 16 使可动套筒 12 向上方位置动作的状态开始稍微操作扳机机构 27 的操作部 35 时,如图 7 所示,通过该操作部 35 的操作,动作部 37 向上方动作,凸轮部件 32 随之向逆时针方向旋转,将凸轮部件 32 的凸轮面 34 配置在锁定杆 31 的下方。在该状态时,使打钉机 1 向上方动作以使机头部 8 从被打入材料 W 表面离开时,伴随机头部 8 从被打入材料 W 表面离开,接触部件 16 返回下方,随之可动套筒 12 向下方滑动移动,但是由于与可动套筒 12 连接的锁定杆 31 的下端部与上述锁定杆 31 的凸轮面 34 扣合阻止进一步的下降,因而可以保持由可动套筒 12 形成的燃烧室 6 的密闭状态。在该状态下,形成在凸轮部件 32 的凸轮面 34 上的台阶部 44 与锁定杆 31 扣合而阻止凸轮部件 32 的旋转。

[0041] 在该状态下操作扳机机构 27 的操作部 35,通过动作部 37 使凸轮部件 32 旋转时,由于如上所述通过锁定杆 31 阻止凸轮部件 32 的旋转,因而不会使动作部 37 向上方动作,不会通过动作部 37 使用于向火花塞通电的开关 26 进行打开动作,不会发生在机头部 8 离开被打入材料的状态下打入钉,未钉牢等打入不良情况。

[0042] 如图 7 所示,从锁定杆 31 与形成于凸轮部件 32 的凸轮面 34 上的台阶部 44 扣合而阻止凸轮部件 32 的旋转的状态开始,进而以较大的操作力操作扳机机构 27 的操作部 35 时,如图 8 所示,动作部 37 由于凸轮部件 32 不旋转而不能动作,由于配置在操作部 35 和动作部 37 之间的弹力部件 40 弯曲,仅操作部 35 发生位移,较大的操作力不传递至动作部 37 和凸轮部件 32。由此,可以防止发生如下情况:对动作部 37 施加较大的力使动作部 37 变形,突起部 36 使开关 26 进行打开动作;或者对凸轮部件 32 施加较大的旋转力强行使凸轮部件 32 旋转而使开关 26 进行打开动作。

[0043] 如图 7 和图 8 所示,在阻止凸轮部件 32 的旋转的状态下,使机头部 8 的射出口 7 的

前端部压向被打入材料 W 时,接触部件 16 被推压,锁定杆 31 再次向上方移动,成为与图 6 相同的情况。在该状态下,解除操作部 35 的操作时,打钉机变成与图 5 同样的情况。进而,解除机头部 8 对被打入材料 W 的推压时,打钉机成为与图 4 相同的情况,打钉机返回初始的状态。

[0044] 以上参照特定的实施方式对本发明进行了详细的说明,但是在不脱离本发明本质和范围的情况下可以进行各种变更和修正,这对本领域技术人员来说是不言而喻的。

[0045] 本申请根据 2004 年 3 月 12 日提出的日本专利申请特愿 2004-070071,其内容在此作为参照而援引。

[0046] 工业实用性

[0047] 根据本发明的燃烧气体式打钉机,由于具有:锁定杆,其一端连接于上述可动套筒上;凸轮部件,与该锁定杆的另一端部相对设置并可与上述扳机机构连动而旋转;和凸轮面,形成在该凸轮部件上并与上述锁定杆的下端部抵接而将上述可动套筒保持为密闭燃烧室的状态,因而在由于打钉的反作用力,打钉机向上动,接触部件向返回方向动作时,通过该凸轮面与锁定杆的下端扣合,使形成燃烧室的上述可动套筒保持在密闭燃烧室的上方的位置,由此,在通过燃烧气体动作的活塞回复动作至上止点位置期间,燃烧室不会开放,可以可靠地进行活塞的回复。

[0048] 进而,由于在上述凸轮面上形成可与上述锁定杆扣合的台阶部,通过上述凸轮面保持可动套筒时,上述台阶部与上述锁定杆扣合而阻止上述凸轮部件的转动,从而阻止上述扳机机构被操作至点燃上述可燃气体的位置,因而从打钉机的机头部、接触部件从被打入材料离开,通过凸轮部件将可动套筒保持在关闭燃烧室状态的状态开始,扳机机构的动作部不会进一步向上方动作,因此,不会通过动作部使用于向火花塞通电的开关打开,可以防止在机头部离开被打入材料的状态下打入钉,发生未钉牢等打入不良情况。

[0049] 进而,上述扳机机构由形成于上述凸轮部件上的动作部、和通过弹性部件与该动作部连接而被手动操作的操作部构成,上述动作部上形成有用于操作开关的突起部,该开关对在上述燃烧室的内部生成的可燃气体进行点火,因此从通过凸轮部件将可动套筒保持在密闭燃烧室状态的状态开始,以较大的力操作操作部时,由于配置在操作部和动作部之间的弹性部件弯曲,不会有较大的力传递至动作部和凸轮部件。由此,可以防止如下情况发生:对动作部施加较大的力使动作部变形,突起部使开关进行打开动作,点燃燃烧室内的可燃气体,或者对凸轮部件施加较大的旋转力强行使凸轮部件旋转而使开关进行打开动作。

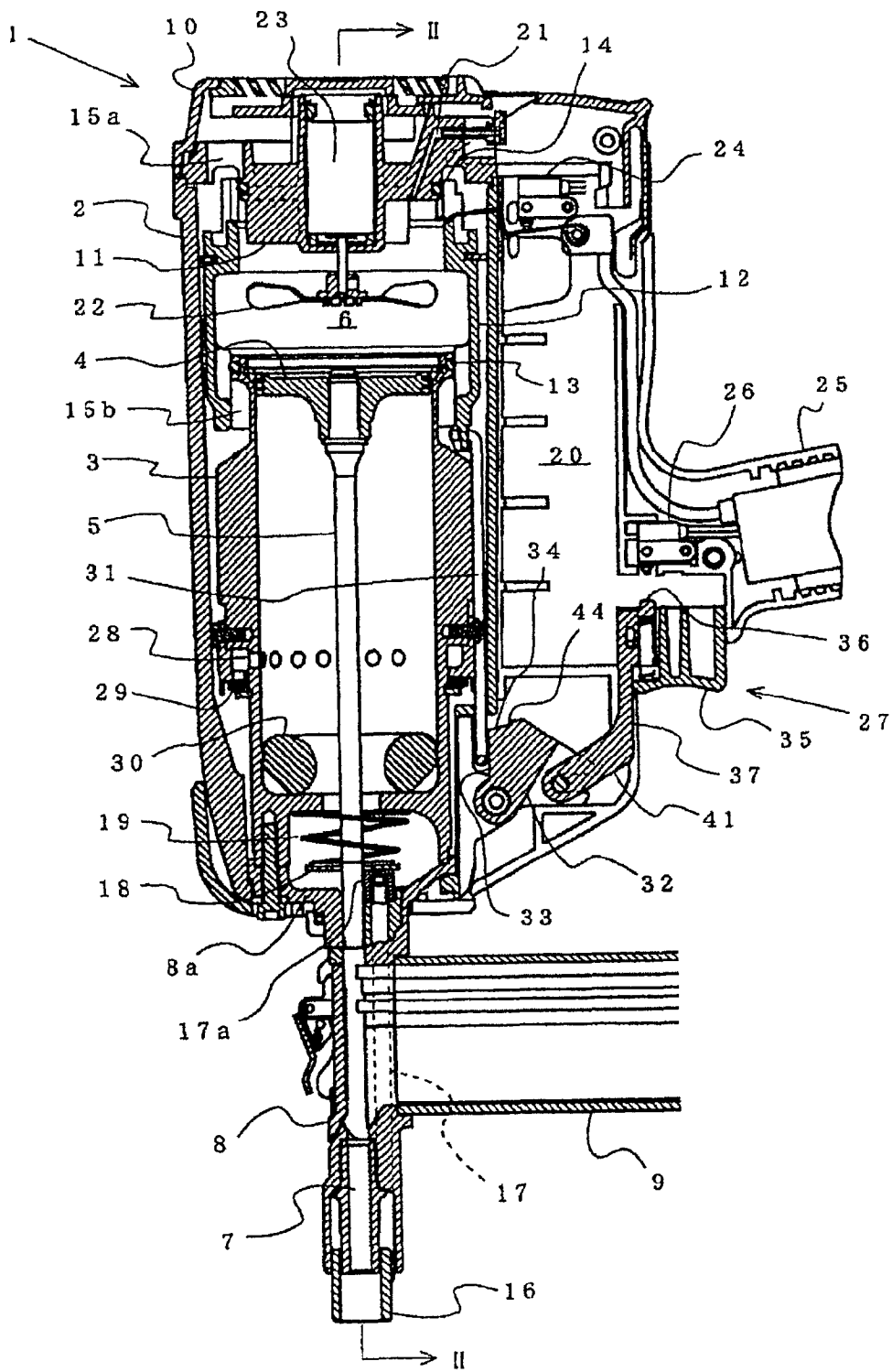


图1

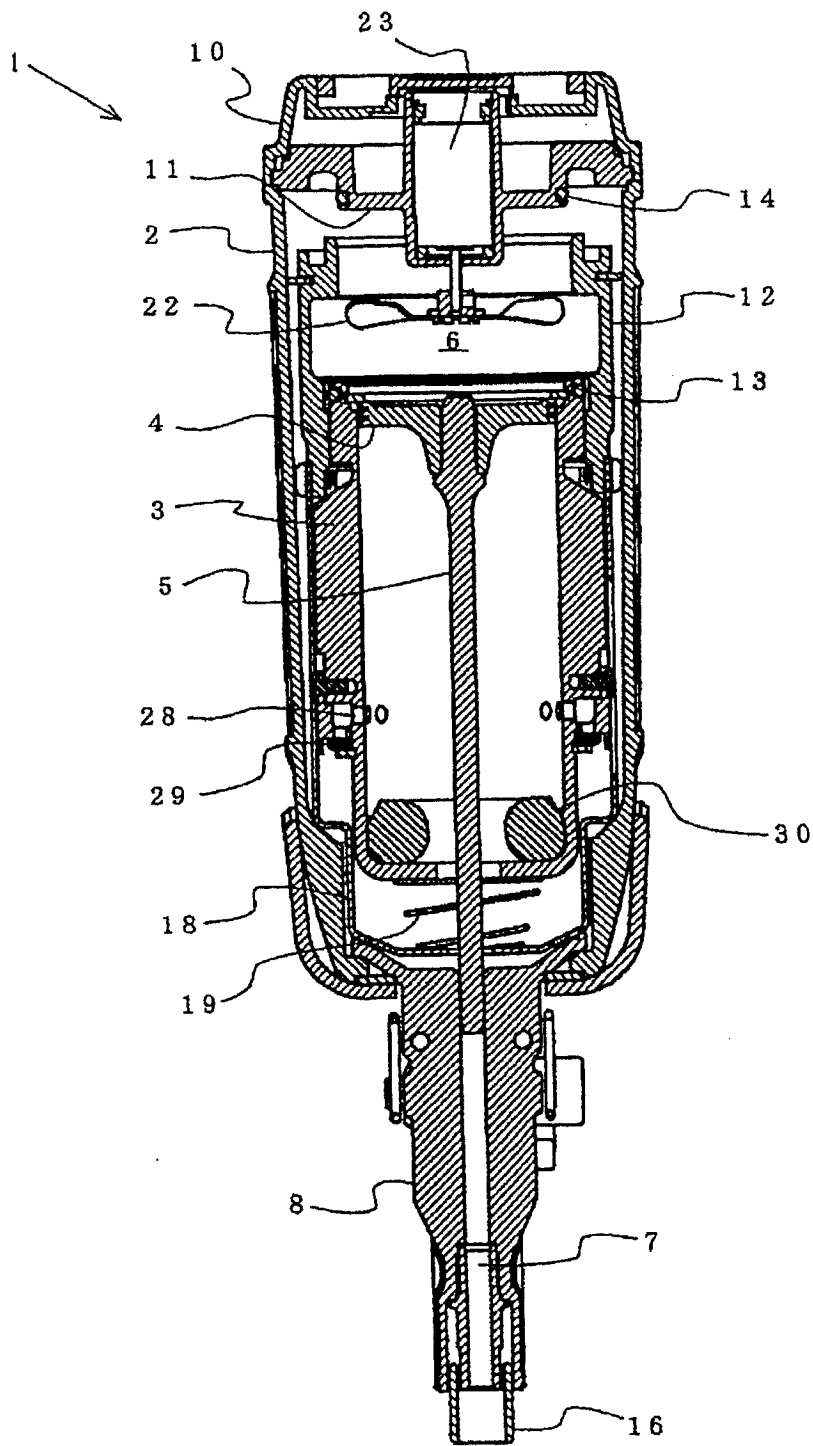


图2

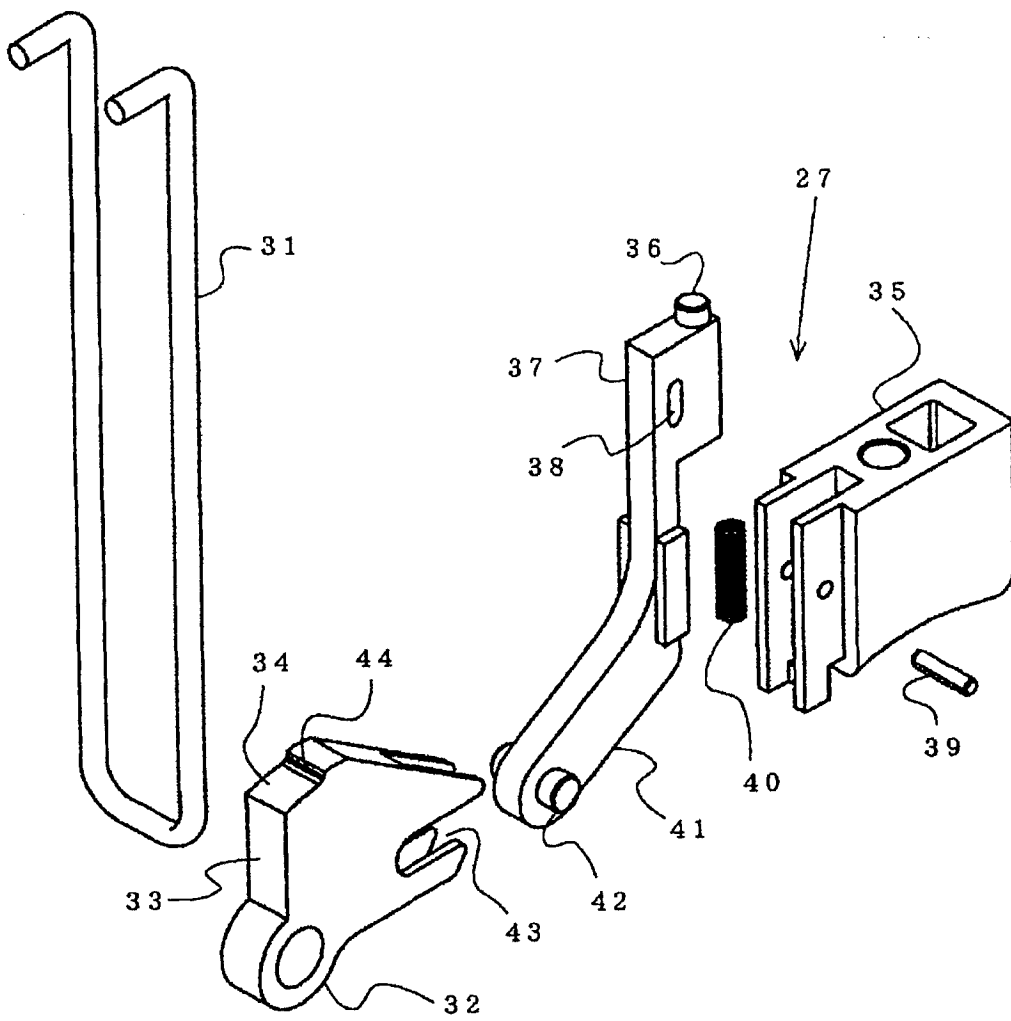


图3

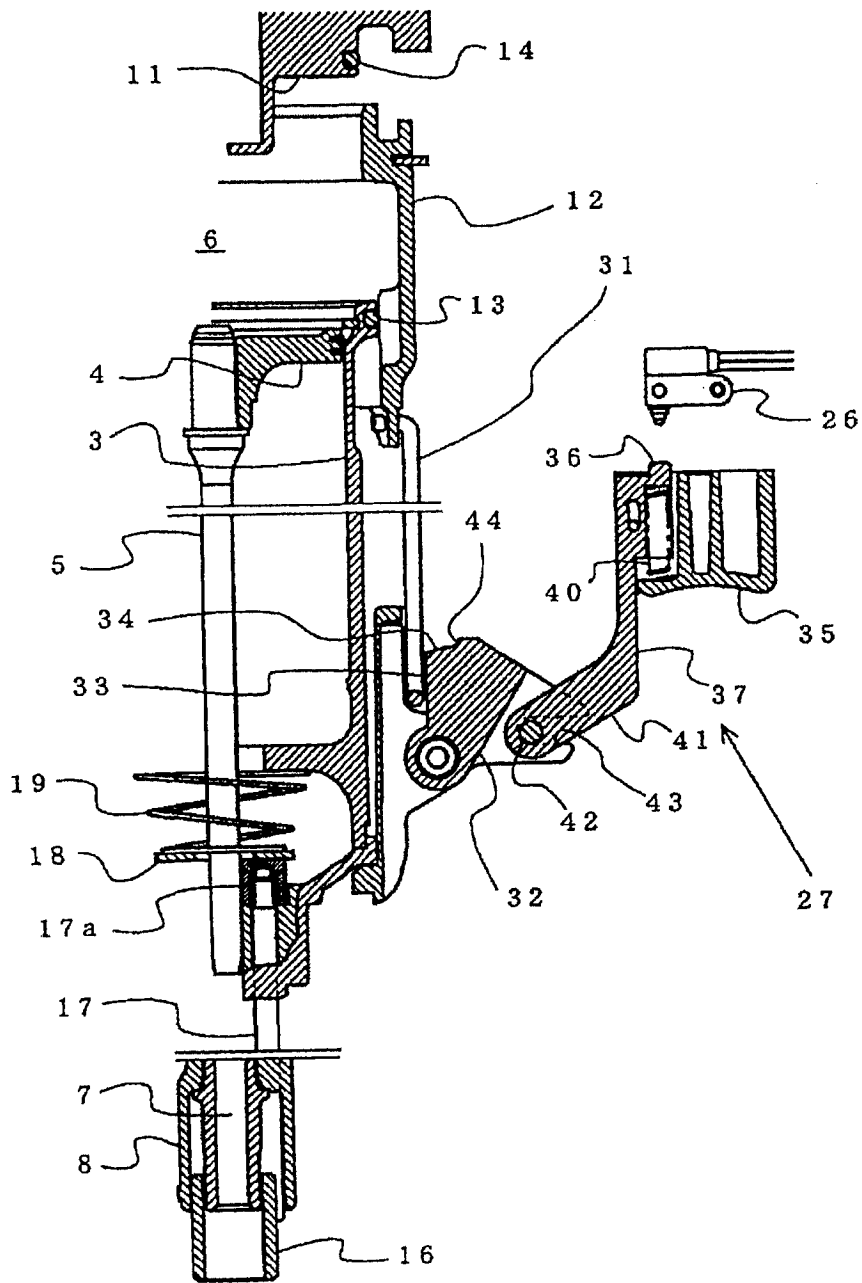


图4

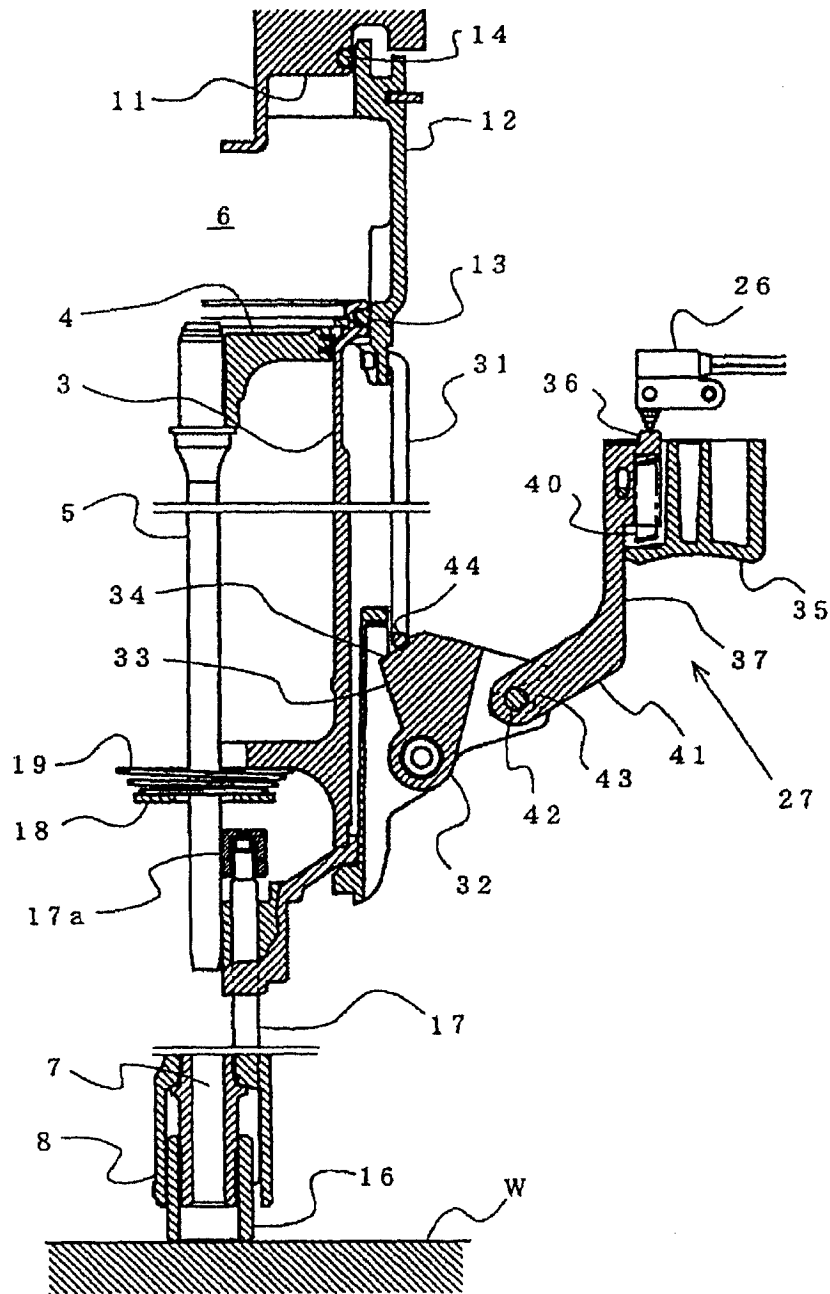


图7

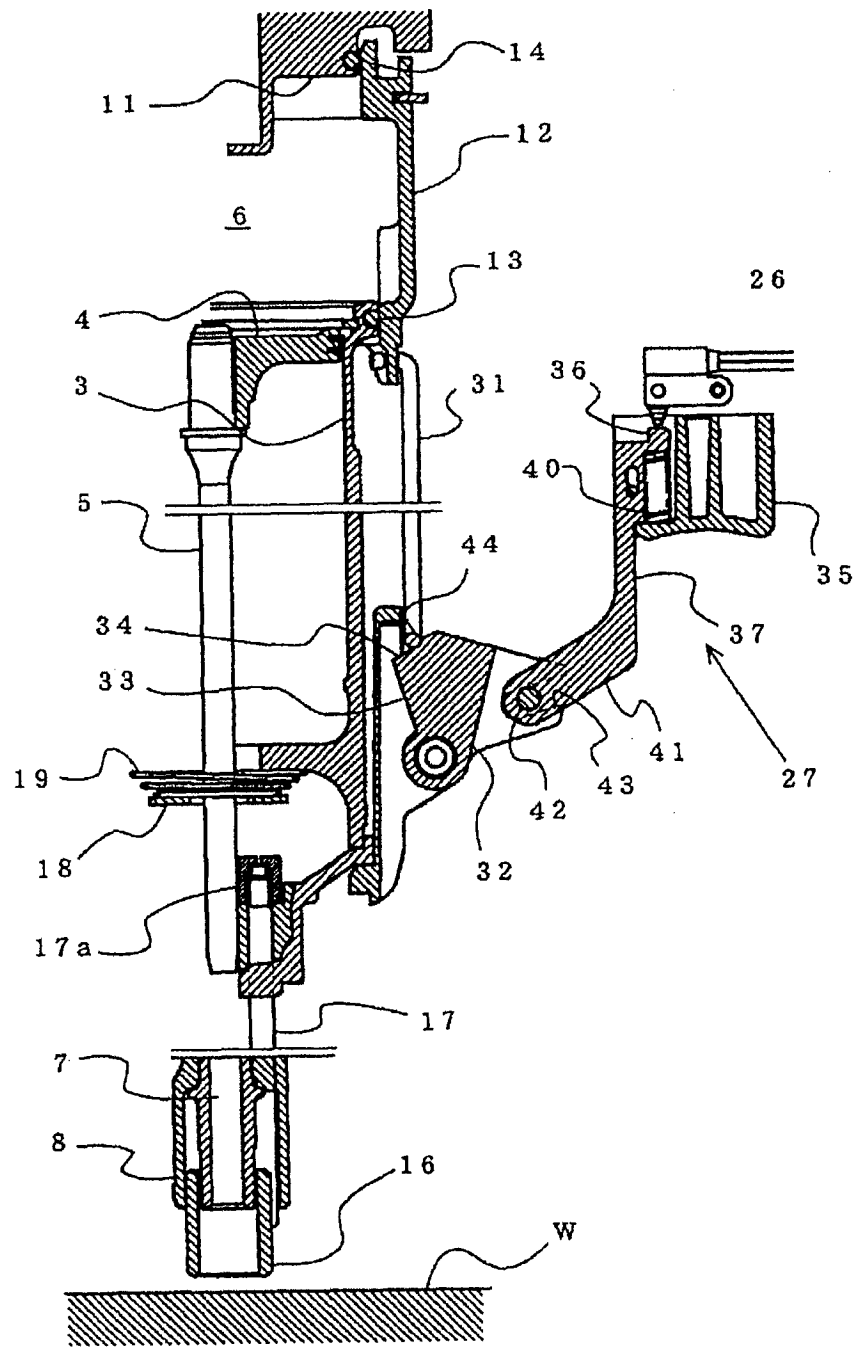


图8