

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F02B 25/12 F02F 3/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98105452.8

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1097146C

[22] 申请日 1998.3.12 [21] 申请号 98105452.8

[30] 优先权

[32] 1997.5.24 [33] JP [31] 150375/97

[73] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 浅井正裕

[56] 参考文献

US1743558 1930. 1. 14

US2242538 1941. 5. 20

审查员 肖光庭

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

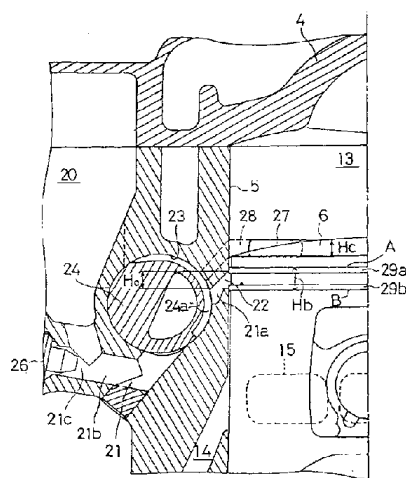
代理人 陈 健

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称 二冲程循环内燃机

[57] 摘要

本发明提供的二冲程循环内燃机,在燃烧室与邻接该燃烧室的腔室部的连通路上,配设有控制该通路开闭的控制阀,通过该连通路向燃烧室供给燃料或混合气;可减少燃烧室内的混合气或燃料从活塞与燃烧喷射口等间隙向曲柄室的泄漏量,可避免内燃机功率降低或因局部温度上升引起活塞烧结的问题。其具体解决方案是,使燃料喷射口 22 的开口高度 H_a 小于安装在活塞 6 上的若干个活塞环 29a、29b 的气缸轴方向最外侧面 A、B 间的距离 H_b 。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种二冲程循环内燃机，在燃烧室与邻接该燃烧室的腔室部的连通路上，配设着控制该连通路开闭的控制阀，通过该连通路向燃烧室供给燃料或混合气，同时，用于将所述燃烧室的高压缩气体取入腔室的开口，面向燃烧室而形成在气缸壁上；其特征在于，在前述燃烧室中，形成作为供给燃料或混合气的前述连通路、和用来取入燃烧室的高压缩气体的前述开口的共同开口，该开口的开口高度小于安装在活塞上的若干个活塞环的气缸轴方向最外侧面间的距离。

二冲程循环内燃机

本发明涉及二冲程循环内燃机，该内燃机中，在燃烧室与邻接燃烧室的腔室部之间的连通路上，配设控制该连通路开闭的控制阀，通过该连通路向燃烧室供给燃料或混合气，特别是，对面向燃烧室地形成在气缸侧壁上的燃料喷射开口等的开口形状作了改进，减少燃烧室内的混合气或燃料从活塞与此开口之间的间隙向曲轴室泄漏，这样，可避免内燃机功率降低或因局部温度上升引起活塞的烧伤烧熔等问题。

日本专利公报特开昭50-60617号、特愿平8-269366号揭示的二冲程循环内燃机中，由在曲轴室被预压缩了的空气进行扫气、将配置在连通并设在燃烧室侧方的腔室与燃烧室的连通路内的浓混合气喷射控制阀打开，把在该腔室内形成的浓混合气从浓混合气喷射口直接喷射到燃烧室内。

上述内燃机中，扫气是专门由在曲轴室被预压缩了的不含燃料的空气进行的，所以，混合气的漏气现象显著减少，其结果，虽然燃料利用率和排气净化性能提高，但如图5所示地，由于浓混合气向气缸孔05喷射的喷射开口022的开口高 H_a 大于若干活塞环029a、029b的气缸轴方向最外侧A、B间的距离 H_b ，所以，这些活塞环029a、029b在通过开口022部分时，燃烧室013内的混合气或燃料从活塞06与该开口022之间的间隙向曲轴室泄漏，引起功率降低或因局部温度升高而导致活塞06的烧结。

另外，从高压的燃烧室013将用于形成浓混合气的空气取入腔室020时，如果朝燃烧室013开口的高压气体取入开口027的开口高 H_c 大于若干活塞029a、029b的气缸轴方向最外侧A、B间的距离 H_b ，也产生同样的问题。

04是气缸盖，021、028是连通路，024是浓混合气喷射控制阀（回转阀），026是燃料喷射装置。

本发明克服了上述问题，涉及二冲程循环内燃机的开口形状的改进，其权利要求1记载的二冲程循环内燃机，在燃烧室与邻接该燃烧室的腔室部的连通路上，配设着控制该连通路开闭的控制阀，通过该连通路向燃烧室供给燃料或混合气；其特征在于，面向燃烧室的燃料或混合气的喷射口的开口高度小于安装在活塞上的若干个活塞环的气缸轴方向最外侧面间的距离。

根据权利要求1记载的发明，由于具有上述构造，在若干个活塞环通过燃料喷射开口部分时，总有一个活塞环闭塞活塞与气缸内壁面的间隙，所以，在活塞与燃料喷射开口之间即使产生与燃烧室或曲轴室相通的间隙，混合气或燃料也不会从该间隙泄漏到曲轴室内，可避免内燃机功率降低或因局部温度上升引起活塞烧熔的问题。

权利要求2记载的二冲程循环内燃机，在燃烧室与邻接该燃烧室的腔室部的连通路上，配设着控制该连通路开闭的控制阀，通过该连通路向燃烧室供给燃料或混合气；其特征在于，用于将燃烧室的高压缩气体取入腔室的开口，面向燃烧室地形成在气缸侧壁上，该开口的开口高度小于安装在活塞上的若干个活塞环在气缸轴方向最外侧面间的距离。

根据权利要求2记载的发明，由于具有上述构造，在若干个活塞环通过高压压缩气体取入开口部分时，总有一个活塞环闭塞活塞与气缸内壁面的间隙，所以，在活塞与空气取入开口之间即使产生与燃烧室或曲轴室相通的间隙，混合气或燃料也不会从该间隙泄漏到曲轴室内，可避免内燃机功率降低或因局部温度上升引起活塞的烧伤烧熔问题。

图1是本申请权利要求1和权利要求2所记载发明的第1实施例二冲程循环内燃机的概略纵剖视图。

图2是图1的要部纵剖视图。

图3是表示图1实施例中的运转循环的说明图。

图4是本申请权利要求1和权利要求2所记载发明的第2实施例二冲程循环内燃机的要部纵剖视图。

图5表示现有技术，是与图2和图4同样的图。

下面,先说明图1至图3所示本申请权利要求1和权利要求2记载的本发明第1实施例。

本实施例的火花点火式二冲程循环内燃机1,安装于图未示的机动两轮车上。该火花点火式二冲程循环内燃机1中,气缸体3和气缸盖4依次叠置于曲轴箱2的上方,相互结合成一体。

活塞6可上下滑动地嵌装在形成于气缸体3的气缸孔5内,该活塞6和曲轴8通过连杆7相互连接,随着活塞6的升降而驱动曲轴8转动。

从车身后方指向前方的吸气通路10与曲轴箱2的吸气通路10连接,在该吸气通路10上串联地安装着节气门(图未示)和导阀12,节气门通过图未示的连接机构与节气门手柄(图未示)连接,将节气门手柄往一方向扭转时,可增大节气门开度。

在曲轴箱2和气缸体3上,共形成5根空气供给用扫气通路14,它们分别是连通气缸孔5的上部与曲轴室9的左右各2根、共4根空气供给用扫气通路以及后述的在浓混合气(燃料)供给口22及高压压缩气体取入口27的下方开口的后方空气供给用扫气通路。它们的位于气缸孔5侧的端部作为开口15,朝着气缸孔5开口。后者的空气供给用扫气通路14,与导阀12后流侧的曲轴箱2的吸气通路10直接连接(图1)。

排气通路16的靠气缸孔5一侧的排气口17,延伸到高于这些空气供给用扫气通路14的开口15的位置,配置在与后述的浓混合气(燃料)喷射口22相对的位置。18是排气控制阀,它设在排气通路16的排气口17的附近,使该排气口17的上缘高度变化而可改变排气定时,并且可改变排气通路16的断面积。

气缸孔5上方的略成半球形状的燃烧室13,靠近排气口17偏置设置,在该燃烧室13内配设着点火塞19。

在燃烧室13侧方的气缸体3上,靠近车身后方的位置,并设着腔室20。连通该腔室20与燃烧室13的连通路21途中的阀收容孔23内,可旋转地嵌装着由回转阀构成的浓混合气喷射控制阀24,该浓混合气喷射控制阀24由传动机构25驱动、朝着与曲轴8

同样的方向（图1反时针方向）、以同一速度旋转。

在面向上述连通路2 1的回转阀2 4配置位置更上流侧2 1 b，配置着燃料喷射装置2 6的喷射口。

从面向燃烧室1 3在气缸侧壁上形成的高压缩气体取入开口2 7，将用于形成浓混合气的高压缩气体取入上述腔室2 0内。

该高压缩气体，通过连通腔室2 0和该取入开口2 7的连通路2 8，由与浓混合气喷射回转阀2 4在轴方向成一体的回转阀控制，取入到腔室2 0内。

被取入到腔室2 0内的高压缩气体，在浓混合气喷射控制阀2 4打开时流入连通路2 1 b，在该连通路2 1 b途中形成的混合室2 1 c内，与从燃料喷射装置2 6所喷出的燃料混合，形成浓混合气，借助腔室2 0内的高压压送，从浓混合气喷射口2 2喷射到燃烧室1 3内。

上述浓混合气喷射口2 2的开口高度 H_a 、上述浓混合气形成用的高压缩气体取入口2 7的开口高度 H_c ，都小于安装在活塞上的2个活塞环2 9 a、2 9 b的气缸轴方向最外侧A、B间的距离 H_b 。

图示的火花点火式二冲程循环内燃机1，由于具有上述构造，当曲轴8被图中未示的起动马达向图1中反时针方向驱动旋转时，如图3所示，在上死点（TDC）前 90° 的时刻，排气开口1 7被活塞6闭塞，进入压缩行程。于是，与浓混合气喷射控制阀2 4成一体的旋转阀打开，燃烧室1 3内的高压缩气体通过浓混合气形成用高压缩气体取入开口2 7、连通路2 8被取入腔室2 0内。

在上死点（TDC）前 75° 的时刻，连通路2 1的靠近燃烧室1 3侧端部的浓混合气喷射口2 2被活塞6闭塞，然后，浓混合气形成用高压缩气体取入口2 7被活塞6闭塞，往燃烧室1 3的浓混合气的喷射随着腔2 0内高压缩气体的充填而结束。

然后，燃烧室1 3被压缩，在上死点前的预定时刻，火花塞1 9点火，并且，因活塞6上升使曲轴室9继续膨胀，接着是吸气行程。

到达上死点（TDC）后，燃烧室1 3内的混合气燃烧、膨胀，同时活塞6下降压缩曲轴室9，曲轴室9内的空气被压缩。

从上死点 (TDC) 经过了 90° 的时刻 (在排气控制阀 18 的上下位置变动), 排气口 17 开放, 燃烧气体从排气通路 16 排出。

从上死点 (TDC) 约经过了 122° 的时刻, 活塞 6 下降使扫气开口 15 打开, 曲轴室 9 内的被压缩空气 (不含燃料) 通过空气供给用扫气通路 14 从扫气口 15 流入燃烧室 13, 燃烧室 13 内的已燃烧气体朝着排气口 17 的方向被推出, 只借助空气进行扫气, 与此同时, 燃料从燃料喷射装置 26 被喷射到混合室 21c 内, 生成浓混合气。

接着, 从下死点 (BDC) 约经过 58° 的时刻, 扫气口 15 因活塞 6 的上升而被闭塞, 扫气因空气从扫气口 15 流入而停止, 同时, 从该时刻起, 回转阀 24 开通连通路 21, 混合室 21c 内的浓混合气通过连通路 21b、回转阀 24 下流侧的连通路 21a 内, 从浓混合气喷射开口 22 喷射到燃烧室 13 内。同时, 活塞 6 的上升使曲轴室 9 膨胀, 空气从吸气通路 10 通过导阀 12 被吸入曲轴室 9 内。在上述浓混合气的喷射时, 几乎没有混合气的漏气现象。

这样, 在图示的火花点火式二冲程循环内燃机 1 中, 由于在扫气初期仅由空气进行扫气, 可防止混合气直接通过燃烧室 13 内并向排气通路 16 排出的漏气现象。可防止燃料费增加, 并可防止未燃烧气体对大气的污染。

另外, 充填在腔室 20 内的空气与从燃料喷射装置 26 喷射出的燃料在混合室 21c 内生成的混合气, 是浓混合气, 该浓混合气流入已由通过空气供给用扫气通路 14 的、不含燃料的空气充分地扫气的燃烧室 13 内, 所以, 在该燃烧室 13 内成为浓度适当的混合气, 可得到良好的燃烧, 实现高燃料利用率和高排气净化性能。

由于浓混合气喷射口 22 的开口高度 H_a 小于安装在活塞上的 2 个活塞环 29a、29b 在气缸轴方向最外侧 A、B 间的距离 H_b , 所以, 2 个活塞环 29a、29b 通过该浓混合气喷射口 22 部分时, 总能由某一活塞环 29a、29b 闭塞活塞 6 与气缸孔 5 之间的间隙。

这时, 本内燃机 1 的状态, 从上面引用图 3 的说明和图 1 可知, 是处于排气行程终了、压缩行程、膨胀行程、排气行程初期的任一状

态, 燃烧室 1 3 内被混合气或燃烧气体充满, 如前所述, 任一个活塞环 2 9 a、2 9 b 闭塞住活塞 6 与气缸孔 5 的间隙, 所以, 即使在活塞 6 与浓混合气喷射口 2 2 之间产生与燃烧室 1 3 或曲轴室 9 连通的间隙, 混合气或燃烧气体也不会从该间隙泄漏到曲轴室 9 内, 可避免内燃机功率降低或因局部温度升高引起活塞烧结等问题。

另外, 由于浓混合气形成用高压压缩气体取入口 2 7 的开口高度 H_c 也小于安装在活塞上的 2 个活塞环 2 9 a、2 9 b 在气缸轴方向最外侧 A、B 间的距离 H_b , 所以, 2 个活塞环 2 9 a、2 9 b 通过该浓混合气形成用高压压缩气体取入口 2 7 部分时, 总能由某一个活塞环 2 9 a、2 9 b 闭塞活塞 6 与气缸孔 5 的间隙。

这时, 本内燃机 1 的状态, 从上面引用图 3 的说明和图 1 可知, 是处于压缩行程或膨胀行程, 燃烧室 1 3 内被混合气或燃烧气体充满, 如前所述, 由于某一活塞环 2 9 a、2 9 b 闭塞住活塞 6 与气缸孔 5 的间隙, 所以, 即使在活塞 6 与浓混合气形成用高压压缩气体取入口 2 7 之间产生与燃烧室 1 3 或曲轴室 9 连通的间隙, 混合气或燃烧气体也不会从该间隙泄漏到曲轴室 9 内, 可避免内燃机功率降低或因局部温度升高引起活塞的烧伤烧熔等问题。

下面, 说明图 4 所示本申请权利要求 1 和权利要求 2 记载的本发明第 2 实施例。

本实施例中, 上述第 1 实施例中的浓混合气运送用的连通路 2 1 和从燃烧室 1 3 向腔 2 0 内运送高压压缩气体用的连通路 2 8 做成为一个共同的连通路 3 0, 由回转阀 2 4 对该连通路 3 0 进行开闭控制。

因此, 燃烧室 1 3 向腔室 2 0 充填高压压缩气体、以及从腔室 2 0 向燃烧室 1 3 供给浓混合气, 都是在该连通路 3 0 被回转阀 2 4 连通的状态时, 通过该共同的连通路 3 0、共同的开口 3 1 进行的。这些流体向各室内充填、供给的动力是两室间的压力平衡。

高压压缩气体从燃烧室 1 3 向腔室 2 0 充填的停止时刻和浓混合气从腔室 2 0 向燃烧室 1 3 的喷射开始及其停止时刻, 与第 1 实施例中的同样 (见图 3)。

而高压压缩气体从燃烧室 1 3 向腔室 2 0 充填的开始时刻, 上述连

通路30在回转阀24的周方向预定长度切口24a的作用下,浓混合气从腔室20向燃烧室13的供给开始到高压压缩气体从燃烧室13向腔室20充填停止的期间,由于连续的连通状态的原因,燃烧室13与腔室20内的压力平衡相等,是浓混合气从腔室20向燃烧室13的供给停止的时期,这一点与上述第1实施例不同。

另外,为了容易地将充分量的高压缩气体取入腔室20内,上述连通路30的与燃烧室13连通部位即开口31,使其纵方向长度大,断面积比通路途中的断面积大很多,成为朝着燃烧室13扩大的形状。但其开口高度 H_a 仍小于在活塞6轴向相隔最远配置的最外侧的2个活塞环29a、29b的轴方向最外侧面A、B间距离 H_b 。

本实施例的上述构造,使其浓混合气运送用连通路、高压压缩气体运送用连通路以及控制阀24的构造简单,制造容易。

另外,本实施例中,由于浓混合气喷射开口兼浓混合气形成用高压压缩气体取入口31的开口高度 H_a 也小于最外侧的2个活塞环29a、29b的活塞轴方向最外侧面A、B间的距离 H_b ,所以,2个活塞环29a、29b通过该开口31部分时,总能由某一个活塞环29a、29b闭塞活塞6与气缸孔5的间隙。

这样,与第1实施例同样地,即使在活塞6与开口31之间产生与燃烧室13或曲轴室9连通的间隙,混合气或燃烧气体也不会从该间隙泄漏到曲轴室9内,可避免内燃机功率降低或因局部温度升高引起活塞烧结等问题。

上述第1及第2实施例中,安装在活塞6上的活塞环虽是2个或3个,但也可以更多,将活塞轴方向最上端的活塞环的轴方向外侧与最下端活塞环的轴方向外侧面的任意一个作为A面,另一面作为B面,可以得到与上述同样的效果。

另外,本申请权利要求1记载的本发明第3实施例中,也可以将浓混合气形成用空气从曲轴室9取入,这时,本发明也适用于浓混合气喷射口22,可得到与上述同样的效果。

图 1

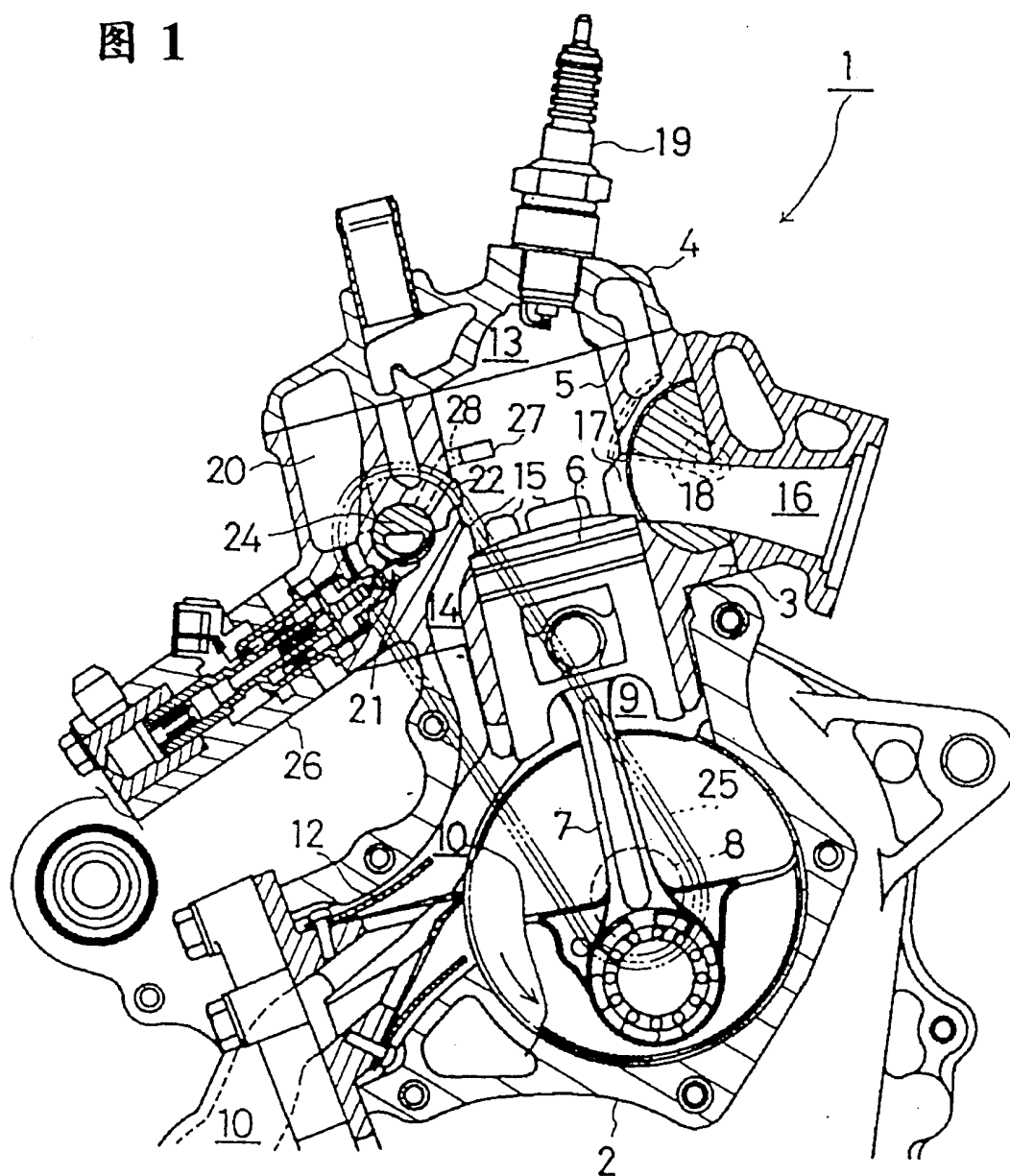


图 2

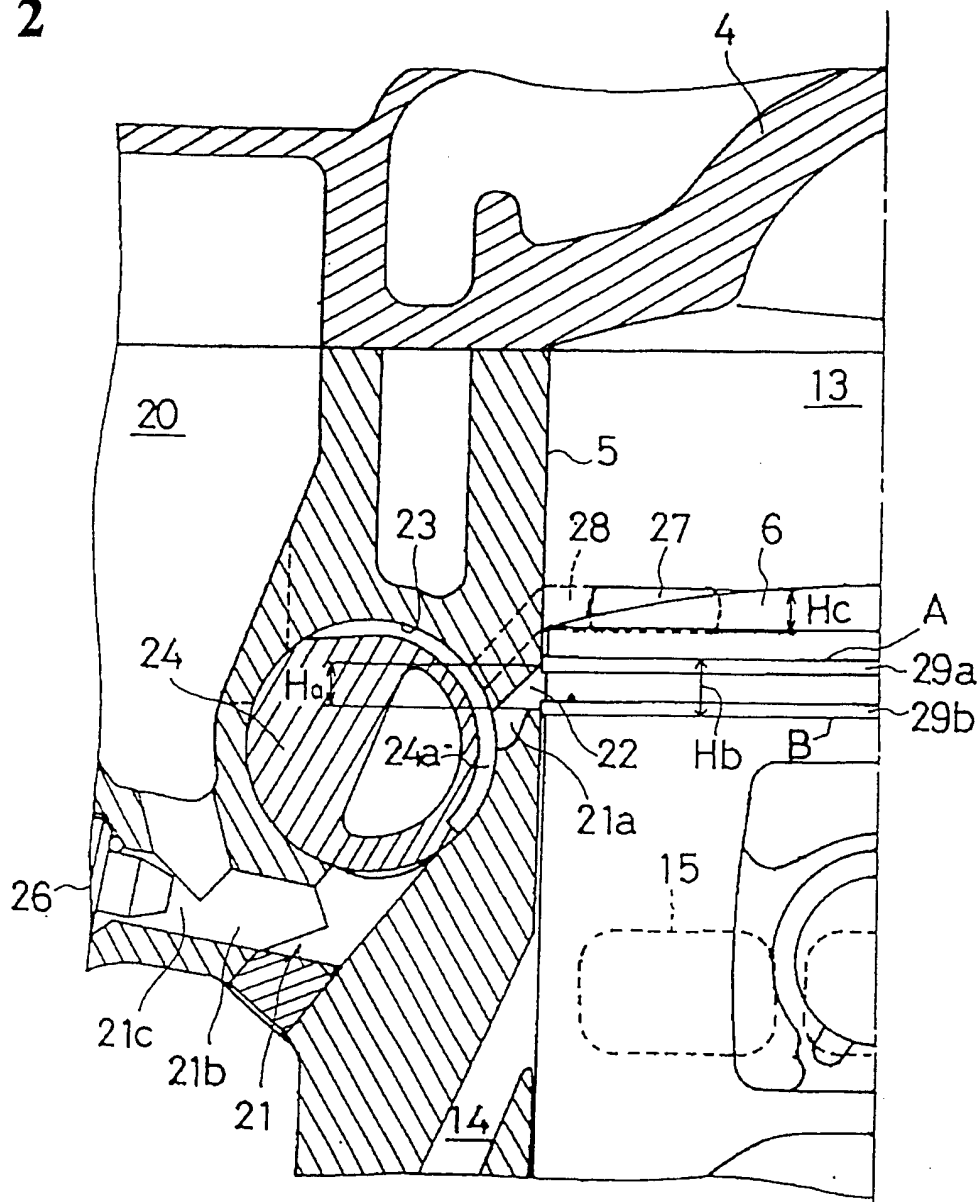


图 3

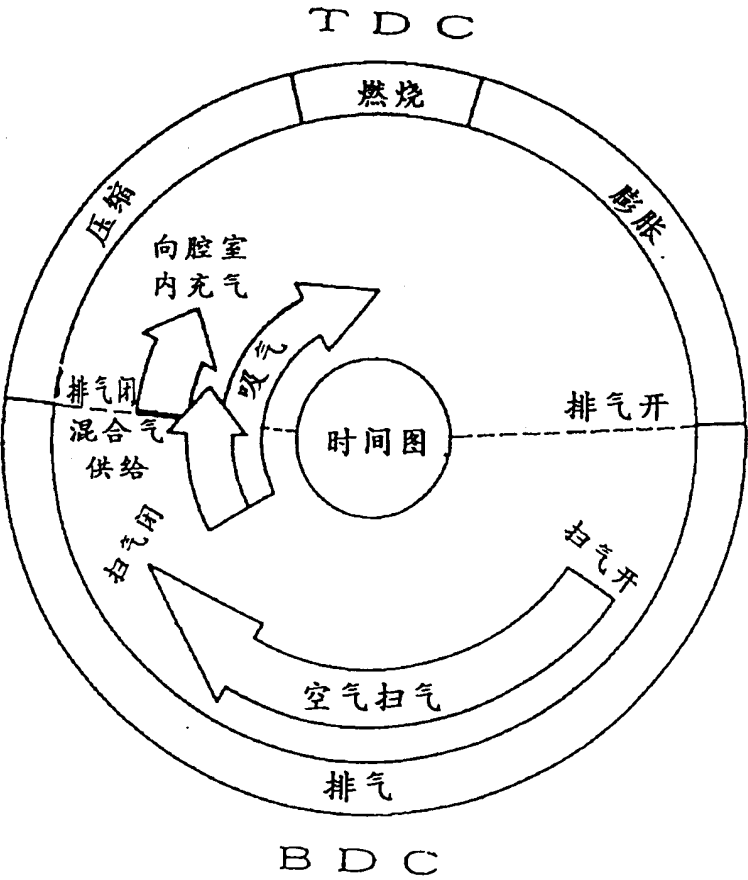


图 4

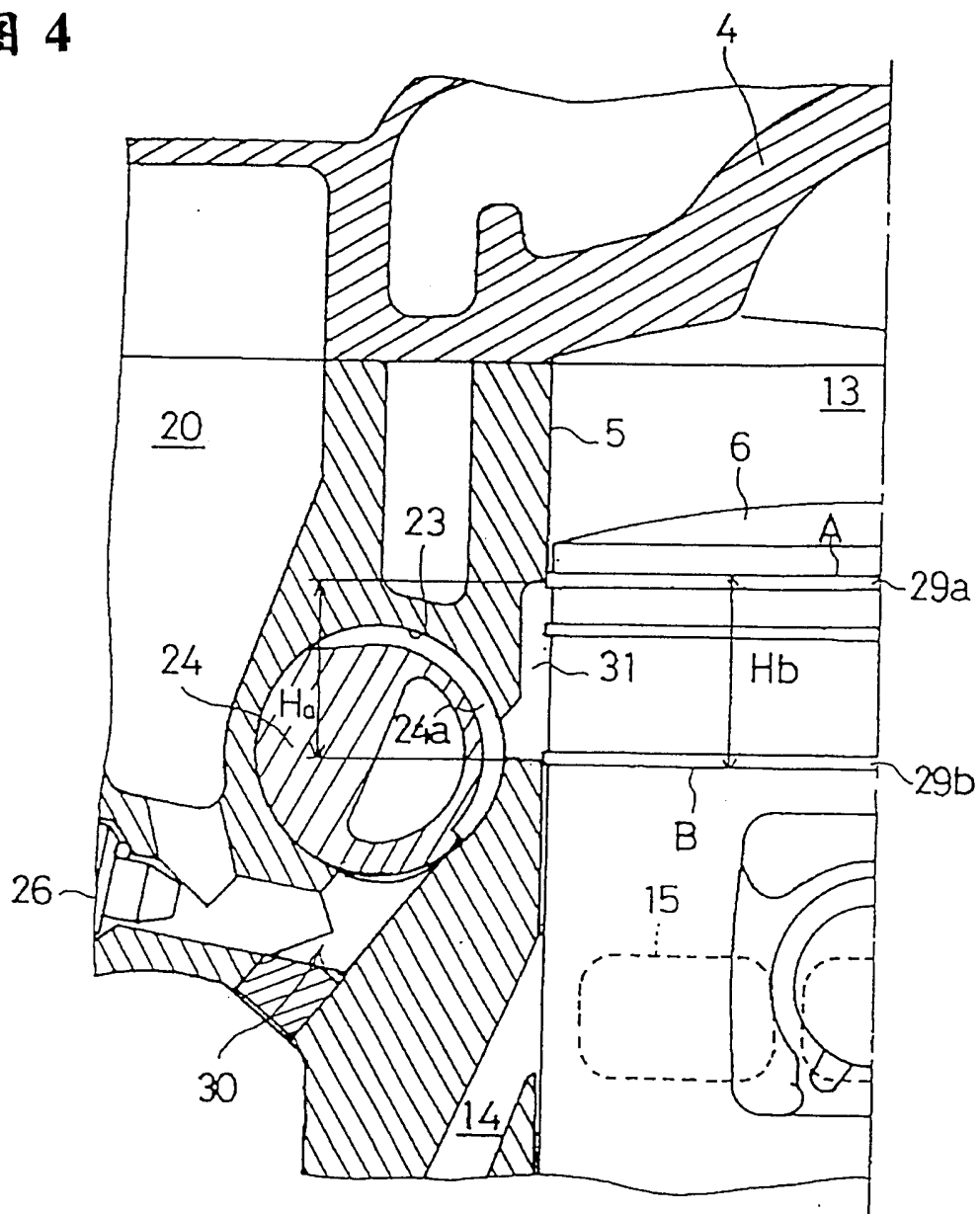


图 5

