



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103790690 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201410059826. 5

(22) 申请日 2014. 02. 21

(71) 申请人 浙江天泰机械有限公司

地址 321200 浙江省武义县壶山街道黄龙工业功能区群山路 8 号

(72) 发明人 郭晓峰

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371

代理人 吴开磊

(51) Int. Cl.

F02B 25/20(2006. 01)

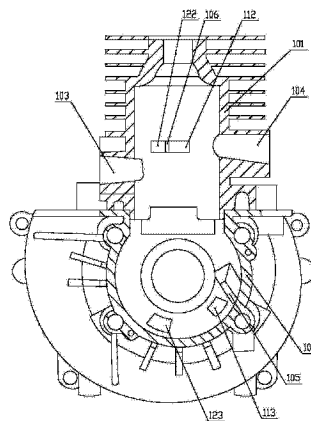
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种汽油机

(57) 摘要

本发明公开了一种汽油机,属于活塞式内燃机领域,包括具有缸腔的气缸体和具有曲轴室的曲轴箱,气缸体位于曲轴箱的上方,气缸体的内壁设置有进气孔、排气孔,还设置有封闭式的扫气道组,扫气道组将缸腔与曲轴室连通,扫气道组包括第一扫气道和第二扫气道,第一扫气道和第二扫气道在气缸体的内壁上分别形成第一扫气口、第二扫气口,第一扫气道和第二扫气道在曲轴箱的内壁上分别形成第一气道口、第二气道口,第一扫气口相对于第二扫气口更靠近排气孔,第二气道口位于曲轴箱的底部,第一气道口高于第二气道口。分离了稀、浓混合气,稀混合气将燃烧后的废气从排气孔驱逐出去,降低了燃油损失及尾气中的有害成分,热效率提高了 20% ~ 30%。



1. 一种汽油机,包括具有缸腔的气缸体和具有曲轴室的曲轴箱,所述气缸体位于所述曲轴箱的上方,所述气缸体的内壁设置有进气孔、排气孔,其特征在于,还设置有封闭式的扫气道组,所述扫气道组将所述缸腔与所述曲轴室连通,所述扫气道组包括第一扫气道和第二扫气道,所述第一扫气道和所述第二扫气道在所述气缸体的内壁上分别形成第一扫气口、第二扫气口,所述第一扫气道和所述第二扫气道在所述曲轴箱的内壁上分别形成第一气道口、第二气道口,所述第一扫气口相对于所述第二扫气口更靠近所述排气孔,所述第二气道口位于所述曲轴箱的底部,所述第一气道口高于所述第二气道口。

2. 根据权利要求1所述的汽油机,其特征在于,所述曲轴箱的内壁上设置有凹槽,所述凹槽位于所述第一气道口的上方,所述凹槽的槽口由所述气缸体的方向向所述曲轴箱的方向倾斜,所述凹槽的槽口的最低点偏离所述第一气道口。

3. 根据权利要求1所述的汽油机,其特征在于,所述扫气道组为两组,且两组所述扫气道组相互对称设置。

4. 根据权利要求1所述的汽油机,其特征在于,位于所述气缸体上的所述扫气道组为缸体扫气道组,位于所述气缸体上的所述第一扫气道、所述第二扫气道分别为第一缸体扫气道、第二缸体扫气道,所述缸体扫气道组设置有分隔壁,所述第一缸体扫气道和所述第二缸体扫气道由所述分隔壁分隔而成,所述气缸体的外壁设置有与所述缸体扫气道组相通的开口,所述开口处设置有缸体端盖。

5. 根据权利要求1所述的汽油机,其特征在于,位于所述曲轴箱上的所述扫气道组为箱体扫气道组,位于所述曲轴箱上的所述第一扫气道、所述第二扫气道分别为第一箱体扫气道、第二箱体扫气道,所述第一箱体扫气道包括在所述曲轴箱上开设的第一沟槽和封闭所述第一沟槽的第一箱体端盖,所述第二箱体扫气道包括在所述曲轴箱上开设的第二沟槽和封闭所述第二沟槽的第二箱体端盖。

一种汽油机

技术领域

[0001] 本发明涉及活塞式内燃机领域,具体而言,涉及一种汽油机。

背景技术

[0002] 现在通常的二冲程的汽油机的工作原理如下:活塞上行,排气孔和扫气口关闭,开始压缩气缸内的混合气;活塞上行至进气孔打开,新鲜混合气吸入曲轴箱;当活塞即将到达上止点时,火花塞点火燃烧;因为火花塞点火点燃混合气后,推动活塞下行做功;因为活塞的下行,曲轴箱内的混合气被压缩,此时进气孔前的单向阀片自动关闭,曲轴箱内的气体被预压缩;当活塞即将到达下止点时,排气孔打开,开始排气,同时曲轴箱内的预压缩的混合气经扫气口进入气缸,将废气从排气孔排出,完成扫气过程。

[0003] 这样利用新鲜的未经燃烧的混合气将气缸内燃烧后的废气驱逐出去,就造成了该混合气中较浓的混合气未经燃烧也一同和废气排出,不仅燃油损失较大,而且排放尾气中的有害气体含量较高。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种汽油机,以解决现有的二冲程的汽油机由于利用新鲜的混合气将气缸内燃烧后的废气挤出,造成了较浓的混合气也一同和废气排出,燃油损失较大的问题。

[0005] 本发明采用的技术方案为:一种汽油机,包括具有缸腔的气缸体和具有曲轴室的曲轴箱,所述气缸体位于所述曲轴箱的上方,所述气缸体的内壁设置有进气孔、排气孔,还设置有封闭式的扫气道组,所述扫气道组将所述缸腔与所述曲轴室连通,所述扫气道组包括第一扫气道和第二扫气道,所述第一扫气道和所述第二扫气道在所述气缸体的内壁上分别形成第一扫气口、第二扫气口,所述第一扫气道和所述第二扫气道在所述曲轴箱的内壁上分别形成第一气道口、第二气道口,所述第一扫气口相对于所述第二扫气口更靠近所述排气孔,所述第二气道口位于所述曲轴箱的底部,所述第一气道口高于所述第二气道口。

[0006] 扫气道组将缸腔与曲轴室连通,即扫气道组一部分位于气缸体内,一部分位于曲轴箱内。缸腔即位于气缸体内活塞上部的燃烧室,曲轴室即位于活塞下部的曲轴箱内部空间,通过活塞的向下移动将曲轴室内的混合气通过扫气道组挤压进入缸腔。汽油机在运转时,曲轴箱内的混合气随着曲轴的旋转方向旋转流动,因而曲轴箱内一部分雾化的液态燃料在离心力或重力的作用下,液滴附着在曲轴箱的内壁上,最终形成壁面流,壁面流沿着曲轴箱的内壁流向曲轴箱的底部,即集中到第二气道口的位置,这样在高压下从第二气道口进入第二扫气道的混合气为较浓的混合气,含有大量的壁面流表面的液滴;从位于高处的第一气道口进入第一扫气道的混合气为较稀的混合气,从而形成浓、稀分离的混合气,使浓、稀混合气分别通过相互独立的第二扫气道、第一扫气道进入缸腔。从第二扫气口进入的浓混合气滞留在排气孔对侧的活塞顶面附近,从靠近排气孔的第一扫气口进入缸腔内的稀混合气覆盖了浓混合气,且稀混合气位于排气孔附近将燃烧后的废气从排气孔驱逐出去,

实现层状扫气,大大减少了浓混合气的逃逸,降低了燃油损失及尾气中有害成分的含量,达到降低油耗,改善排放的目的。还可以通过对第一气道口或第二气道口的形状的合理设计,更好的分离浓、稀混合气。

[0007] 进一步地,所述曲轴箱的内壁上设置有凹槽,所述凹槽位于所述第一气道口的上方,所述凹槽的槽口由所述气缸体的方向向所述曲轴箱的方向倾斜,所述凹槽的槽口的最低点偏离所述第一气道口。这样的凹槽既可汇集壁面流,又可防止第一气道口上方流下的壁面流流入第一气道口而导致增加了第一扫气道内的稀混合气的浓度,使第一气道口上方的曲轴箱的内壁所流下的壁面流通过凹槽汇集起来,进而通过凹槽的槽口的最低点流出凹槽、流向曲轴箱的底部,即壁面流均集中到第二气道口的位置,从而更进一步地增强了浓、稀混合气的浓度差别,更好的分离浓、稀混合气,进一步地减少了浓混合气的逃逸。

[0008] 进一步地,所述扫气道组为两组,且两组所述扫气道组相互对称设置。使气缸体内呈现良好的扫气分布特性,更好的保证整机的性能。

[0009] 进一步地,位于所述气缸体上的所述扫气道组为缸体扫气道组,位于所述气缸体上的所述第一扫气道、所述第二扫气道分别为第一缸体扫气道、第二缸体扫气道,所述缸体扫气道组设置有分隔壁,所述第一缸体扫气道和所述第二缸体扫气道由所述分隔壁分隔而成,所述气缸体的外壁设置有与所述缸体扫气道组相通的开口,所述开口处设置有缸体端盖。结构简单,实用性强,与现有的封闭式的扫气道的结构相比,降低了结构复杂程度及成型难度。

[0010] 进一步地,位于所述曲轴箱上的所述扫气道组为箱体扫气道组,位于所述曲轴箱上的所述第一扫气道、所述第二扫气道分别为第一箱体扫气道、第二箱体扫气道,所述第一箱体扫气道包括在所述曲轴箱上开设的第一沟槽和封闭所述第一沟槽的第一箱体端盖,所述第二箱体扫气道包括在所述曲轴箱上开设的第二沟槽和封闭所述第二沟槽的第二箱体端盖。使箱体扫气道组成型在曲轴箱上的沟槽和端盖上,实现扫气道组的封闭,可大大降低工艺难度。

[0011] 本发明的有益效果是,通过设置包括两个扫气道的扫气道组,使第二气道口位于曲轴箱的底部,第一气道口高于第二气道口,从而分离曲轴箱内的稀、浓混合气,并分别通过各自独立的扫气口流入缸腔内,浓混合气用靠近进气一侧的第二扫气道,稀混合气用靠近排气一侧的第一扫气道,稀混合气将燃烧后的废气从排气孔驱逐出去,从而实现层状扫气,大大减少了浓混合气的逃逸,降低了燃油损失及尾气中有害成分的含量,达到降低油耗,改善排放的目的。不仅不会增加成本,而且由于充气效率的提高,使功率增加,热效率提高了 20% ~ 30%,提高了经济性能。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明第一实施例提供的汽油机的剖视图;

[0013] 图 2 是本发明第一实施例提供的汽油机的扫气道组的示意图;

[0014] 图 3 是本发明第二实施例提供的汽油机的整体示意图;

[0015] 图 4 是本发明第二实施例提供的汽油机的剖视图;

[0016] 图 5 是本发明第二实施例提供的汽油机的扫气道组的示意图。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本发明做进一步的详细描述。

[0018] 图 1、图 2 示出了本发明第一实施例提供的汽油机,包括具有缸腔的气缸体 101 和具有曲轴室的曲轴箱 102,气缸体 101 位于曲轴箱 102 的上方,气缸体 101 的内壁设置有进气孔 103、排气孔 104,还设置有封闭式的扫气道组,扫气道组将缸腔与曲轴室连通,扫气道组包括第一扫气道 111 和第二扫气道 121,第一扫气道 111 和第二扫气道 121 在气缸体 101 的内壁上分别形成第一扫气口 112、第二扫气口 122,第一扫气道 111 和第二扫气道 121 在曲轴箱 102 的内壁上分别形成第一气道口 113、第二气道口 123,第一扫气口 112 相对于第二扫气口 122 更靠近排气孔 104,第二气道口 123 位于曲轴箱 102 的底部,第一气道口 113 高于第二气道口 123。

[0019] 汽油机在运转时,曲轴箱 102 内的混合气随着曲轴的旋转方向旋转流动,因而曲轴箱 102 内一部分雾化的液态燃料在离心力或重力的作用下,液滴附着在曲轴箱 102 的内壁上,最终形成壁面流,壁面流沿着曲轴箱的内壁流向曲轴箱 102 的底部,即集中到第二气道口 123 的位置,这样在高压下从第二气道口 123 进入第二扫气道 121 的混合气为较浓的混合气,含有大量的壁面流表面的液滴;从位于高处的第一气道口 113 进入第一扫气道 111 的混合气为较稀的混合气,从而形成浓、稀分离的混合气,使浓、稀混合气分别通过相互独立的第二扫气道 121、第一扫气道 111 进入缸腔。

[0020] 从第二扫气口 122 进入的浓混合气滞留在排气孔 104 对侧的活塞顶面附近,从靠近排气孔 104 的第一扫气口 112 进入缸腔内的稀混合气覆盖了浓混合气,且稀混合气位于排气孔 104 附近将燃烧后的废气从排气孔 104 驱逐出去,实现层状扫气,大大减少了浓混合气的逃逸,降低了燃油损失及尾气中有害成分的含量,达到降低油耗,改善排放的目的。

[0021] 图 3 至图 5 示出了本发明第二实施例提供的汽油机,包括具有缸腔的气缸体 101 和具有曲轴室的曲轴箱 102,气缸体 101 位于曲轴箱 102 的上方,气缸体 101 的内壁设置有进气孔 103、排气孔 104,还设置有封闭式的扫气道组,扫气道组将缸腔与曲轴室连通,扫气道组包括第一扫气道 111 和第二扫气道 121,第一扫气道 111 和第二扫气道 121 在气缸体 101 的内壁上分别形成第一扫气口 112、第二扫气口 122,第一扫气道 111 和第二扫气道 121 在曲轴箱 102 的内壁上分别形成第一气道口 113、第二气道口 123,第一扫气口 112 相对于第二扫气口 122 更靠近排气孔 104,第二气道口 123 位于曲轴箱 102 的底部,第一气道口 113 高于第二气道口 123。

[0022] 在本实施例中,曲轴箱 102 的内壁上设置有凹槽 105,凹槽 105 位于第一气道口 113 的上方,凹槽 105 的槽口由气缸体 101 的方向向曲轴箱 102 的方向倾斜,凹槽 105 的槽口的最低点偏离第一气道口 113。位于气缸体 101 上的扫气道组为缸体扫气道组,位于气缸体 101 上的第一扫气道 111、第二扫气道 121 分别为第一缸体扫气道、第二缸体扫气道,缸体扫气道组设置有分隔壁 106,第一缸体扫气道和第二缸体扫气道由分隔壁 106 分隔而成,气缸体 101 的外壁设置有与缸体扫气道组相通的开口 131,开口 131 处设置有缸体端盖 132。位于曲轴箱 102 上的扫气道组为箱体扫气道组,位于曲轴箱 102 上的第一扫气道 111、第二扫气道 121 分别为第一箱体扫气道、第二箱体扫气道,第一箱体扫气道包括在曲轴箱 102 上开设的第一沟槽 133 和封闭第一沟槽 133 的第一箱体端盖 134,第二箱体扫气道包括在曲轴箱 102 上开设的第二沟槽 135 和封闭第二沟槽 135 的第二箱体端盖 136。第一沟槽 133、第二沟

槽 135 的下端分别与第一气道口 113、第二气道口 123 相通。第一沟槽 133 和第二沟槽 135 均呈圆弧状,位于曲轴箱 102 的曲轴孔的两侧,形成气道,充分利用了曲轴箱 102 的箱体结构。

[0023] 为了使气缸体 101 内呈现良好的扫气分布特性,更好的保证整机的性能,扫气道组为两组,且两组扫气道组相互对称设置,由此,第一缸体扫气道、第二缸体扫气道以及第一箱体扫气道、第二箱体扫气道均分别为两个,且相应的在气缸体 101 的两端以及曲轴箱 102 的两端对称设置,即开口 131 及相应的缸体端盖 132 为两个,位于气缸体的两端,第一沟槽 133 和第二沟槽 135 以及第一箱体端盖 134、第二箱体端盖 136 均分别为两个,位于曲轴箱 102 的两端,即曲轴箱 102 两端的曲轴孔处。这样扫气道组的结构更加简单,实用性强,与现有的封闭式的扫气道的结构相比,降低了结构复杂程度及成型难度,箱体扫气道成型在曲轴箱 102 上的沟槽和端盖上,实现扫气道组的封闭,大大降低了工艺难度。

[0024] 本实施例中的凹槽 105 既可汇集壁面流,又可防止第一气道口 113 上方流下的壁面流流入第一气道口 113 而导致增加了第一扫气道 111 内的稀混合气的浓度,使第一气道口 113 上方的曲轴箱 102 的内壁所流下的壁面流通过凹槽 105 汇集起来,进而通过凹槽 105 的槽口的最低点流出凹槽 105、流向曲轴箱 102 的底部,即壁面流均集中到第二气道口 123 的位置,从而更进一步地增强了浓、稀混合气的浓度差别,更好的分离浓、稀混合气,进一步地减少了浓混合气的逃逸。不仅不会增加成本,而且热效率提高了 20% ~ 30%,提高了经济性能。

[0025] 在本发明中,箱体扫气道组不限于成型在曲轴箱上的沟槽和端盖上,还可以通过外接气管或设置在曲轴箱的内部等方式来实现;同样,也不限于通过在第一气道口的上方设置凹槽来汇集壁面流,防止第一气道口上方流下的壁面流流入第一气道口而导致降低了浓、稀混合气的浓度差别,还可以通过在第一气道口增设凸台或将第一气道口设置成其他形状等方式来防止壁面流流入第一气道口。

[0026] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

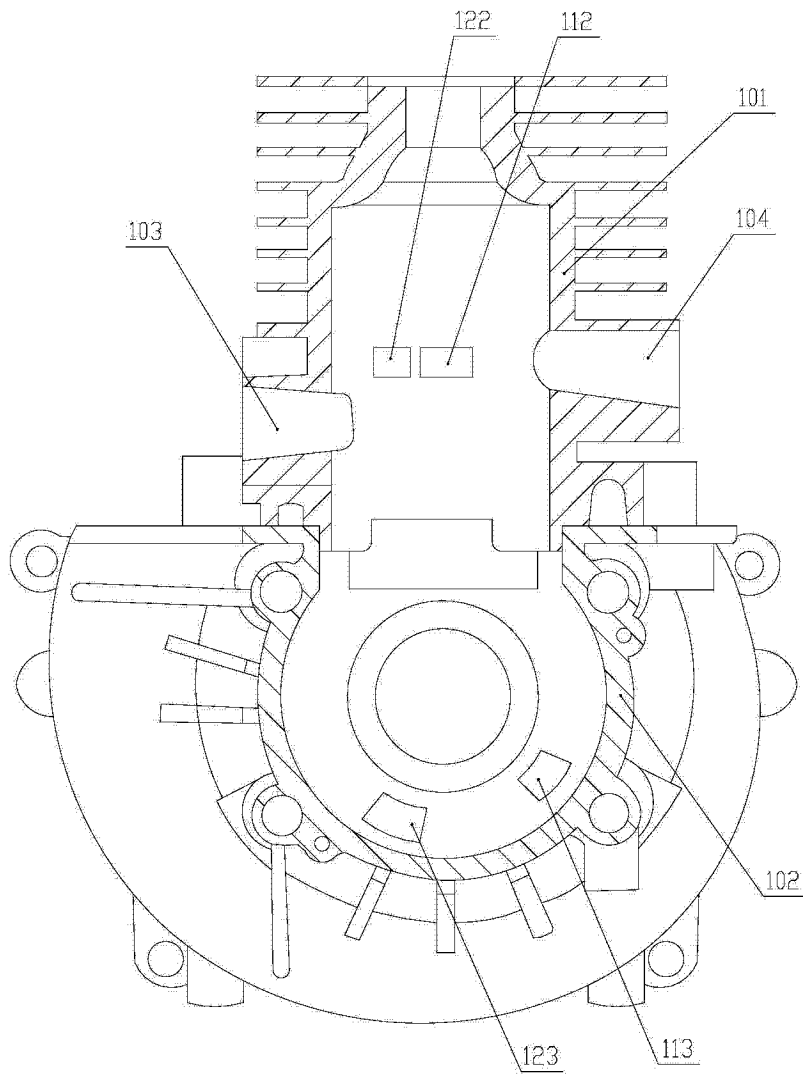


图 1

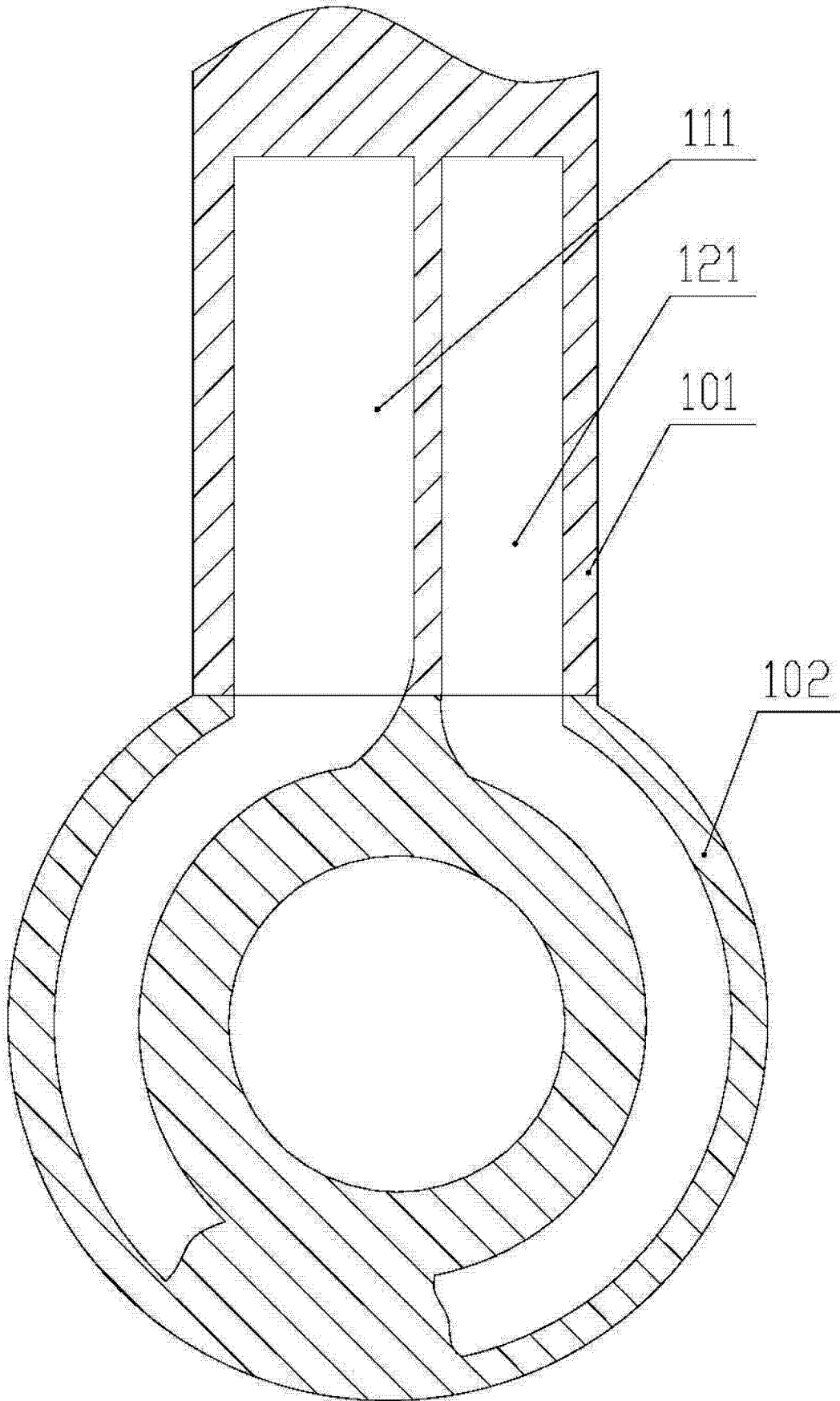


图 2

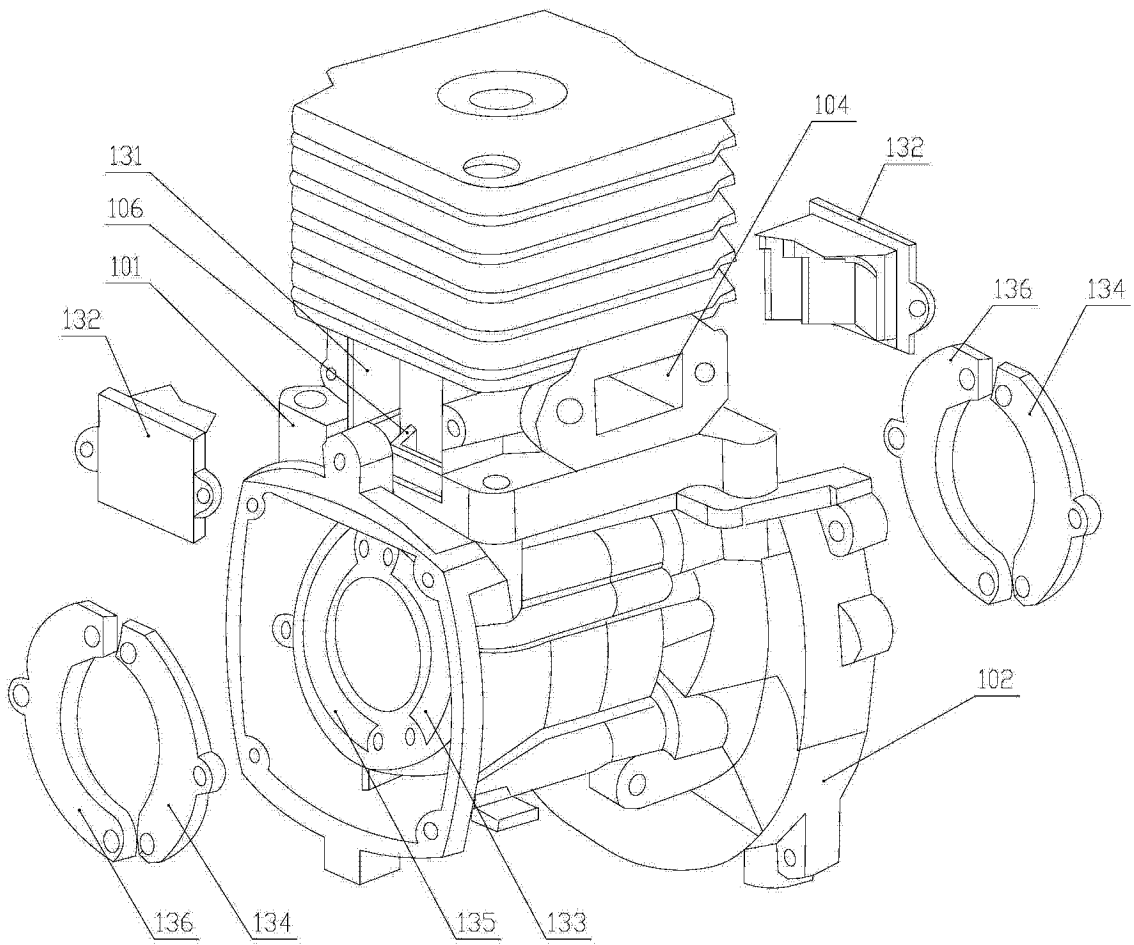


图 3

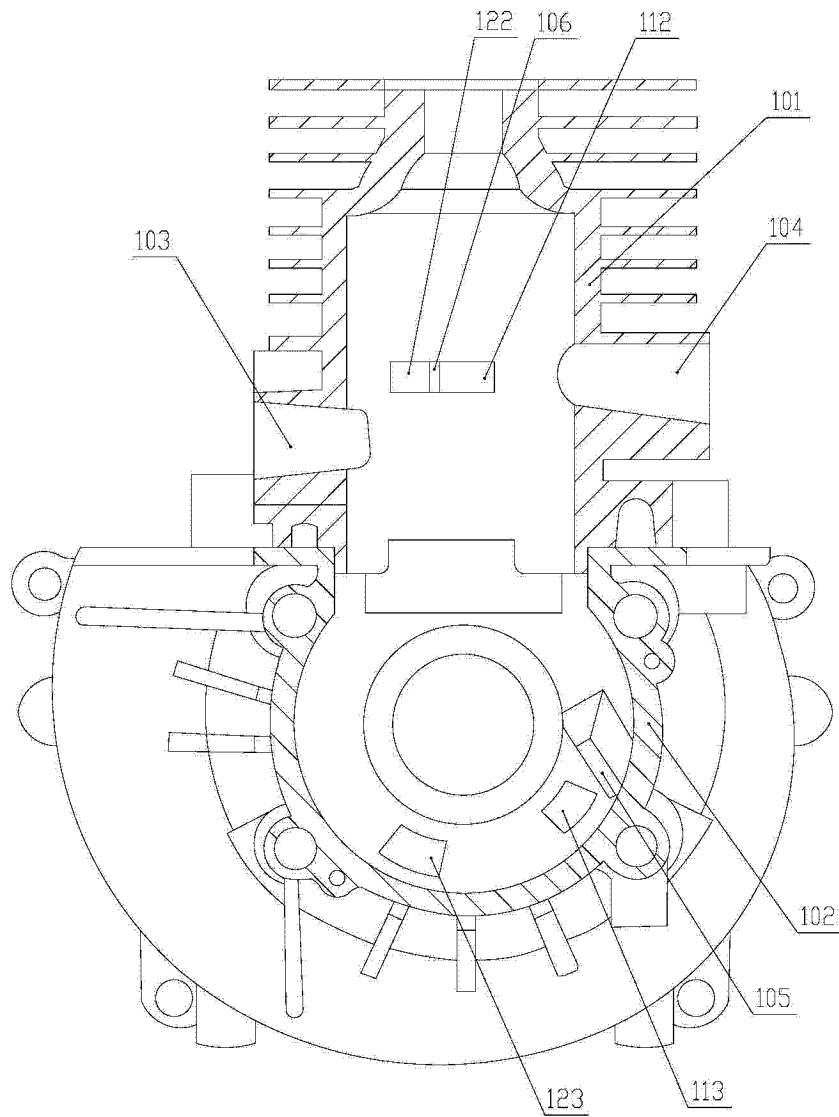


图 4

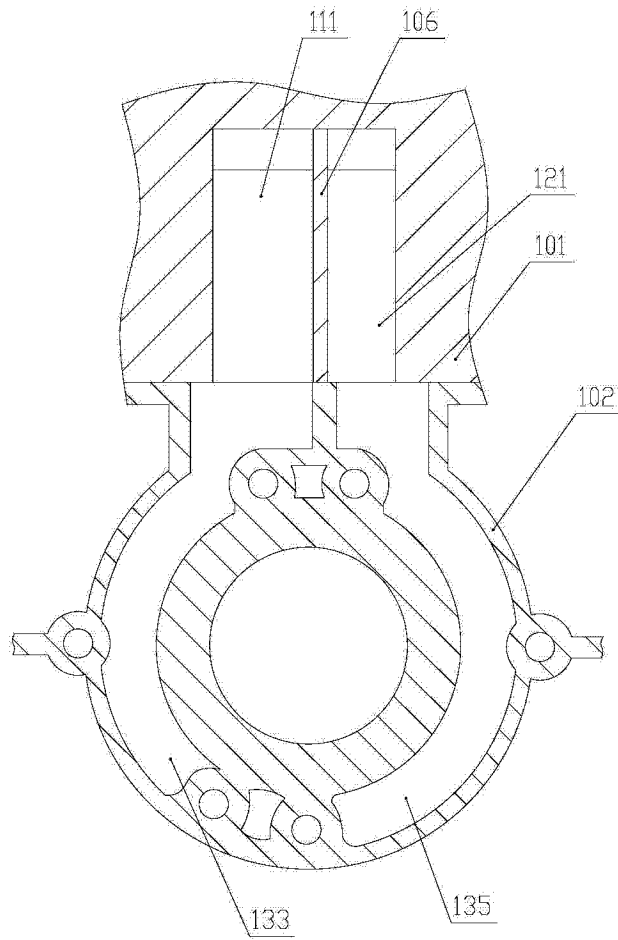


图 5