



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101660448 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 16

(21) 申请号 200910180210. 2

US 2138351 , 1938. 11. 29,

(22) 申请日 2009. 10. 09

US 7337759 B1, 2008. 03. 04,

(73) 专利权人 靳北彪

JP 特开 2005-16497 A, 2005. 01. 20,

地址 100101 北京市朝阳区北苑路 168 号中
安盛业大厦 24 层

CN 201521352 U, 2010. 07. 07,

审查员 许峰

(72) 发明人 靳北彪

(51) Int. Cl.

F02B 75/40 (2006. 01)

F01L 1/34 (2006. 01)

F02F 3/00 (2006. 01)

F02F 1/00 (2006. 01)

F02F 1/42 (2006. 01)

F02B 37/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101021170 A, 2007. 08. 22,

US 1851530 , 1932. 03. 29,

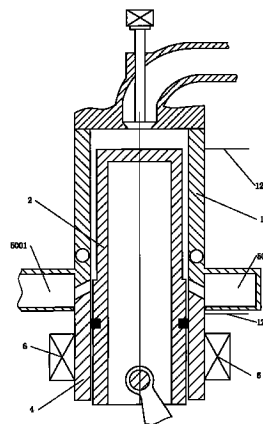
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

滑动缸配气悬浮活塞发动机

(57) 摘要

本发明公开了一种滑动缸配气悬浮活塞发动机,包括气缸、活塞和滑动缸,所述活塞全部或部分设置在所述气缸内,在与所述活塞的活塞上止点对应的所述气缸上的上止点和与所述活塞的活塞下止点对应的所述气缸上的下止点之间的全部行程范围内或部分行程范围内所述活塞与所述气缸悬浮设置或准悬浮设置,所述活塞与所述滑动缸密封滑动接触,所述滑动缸受滑动缸正时控制机构控制与所述气缸密封接触或分离,在所述气缸与所述滑动缸相配合的界面处设侧壁配气道。本发明由于气缸侧面设置的气阀座口的位置在活塞的密封段上面,可以避免机油被刮入气道,从而避免了被刮入气道内的机油进入燃烧室或直接排入大气,减少了环境污染,提高了发动机寿命。



1. 一种滑动缸配气悬浮活塞发动机,包括气缸(1)、活塞(2)和滑动缸(4),其特征在于:所述活塞(2)全部或部分设置在所述气缸(1)内,在与所述活塞(2)的活塞上止点对应的所述气缸(1)上的上止点(121)和与所述活塞(2)的活塞下止点对应的所述气缸(1)上的下止点(122)之间的全部行程范围内或部分行程范围内所述活塞(2)与所述气缸(1)悬浮设置,所述活塞(2)与所述滑动缸(4)密封滑动接触,所述滑动缸(4)受滑动缸正时控制机构(6)控制与所述气缸(1)密封接触或分离,在所述气缸(1)与所述滑动缸(4)相配合的界面处设侧壁配气道(5001);所述活塞(2)设为由活塞悬浮段(21)、活塞密封段(22)和活塞动力段(23)构成,所述活塞悬浮段(21)与所述气缸(1)悬浮设置,所述活塞密封段(22)与所述气缸(1)密封滑动接触,所述活塞动力段(23)经连杆与发动机曲轴连接。

2. 一种滑动缸配气悬浮活塞发动机,包括气缸(1)、活塞(2)和滑动缸(4),其特征在于:所述活塞(2)全部或部分设置在所述气缸(1)内,在与所述活塞(2)的活塞上止点对应的所述气缸(1)上的上止点(121)和与所述活塞(2)的活塞下止点对应的所述气缸(1)上的下止点(122)之间的全部行程范围内或部分行程范围内所述活塞(2)与所述气缸(1)悬浮设置,所述活塞(2)与所述滑动缸(4)密封滑动接触,所述滑动缸(4)受滑动缸正时控制机构(6)控制与所述气缸(1)密封接触或分离,在所述气缸(1)与所述滑动缸(4)相配合的界面处设侧壁配气道(5001);所述气缸(1)设为由气缸悬浮段(11)和气缸密封段(12)构成,所述气缸悬浮段(11)与所述活塞(2)悬浮设置,所述气缸密封段(12)与所述活塞(2)密封滑动接触。

3. 如权利要求1或2所述滑动缸配气悬浮活塞发动机,其特征在于:所述气缸(1)与所述滑动缸(4)相配合的界面设在与所述活塞(2)具有悬浮设置关系的所述气缸(1)构成区域的下端侧壁上,所述滑动缸(4)受滑动缸正时控制机构(6)控制与所述气缸(1)密封接触或分离,在所述气缸(1)与所述滑动缸(4)相配合的界面处设侧壁配气道(5001),所述滑动缸正时控制机构(6)设为按二冲程发动机正时关系工作。

4. 如权利要求1或2所述滑动缸配气悬浮活塞发动机,其特征在于:所述气缸(1)与所述滑动缸(4)相配合的界面设在与所述活塞(2)具有悬浮设置关系的所述气缸(1)构成区域的上端侧壁上,所述滑动缸(4)受滑动缸正时控制机构(6)控制与所述气缸(1)密封接触或分离,在所述气缸(1)与所述滑动缸(4)相配合的界面处设侧壁配气道(5001),所述滑动缸正时控制机构(6)设为按四冲程发动机正时关系工作。

5. 如权利要求1或2所述滑动缸配气悬浮活塞发动机,其特征在于:在气缸盖(3)上设一个或多个缸盖配气道(6001),在每个所述缸盖配气道(6001)内的所述气缸盖(3)构成区域上设一个或多个外开缸盖配气座口(401),在每个所述外开缸盖配气座口(401)处设外开缸盖配气阀体(501),所述外开缸盖配气阀体(501)受缸盖阀体正时控制机构(601)控制按正时关系将所述外开缸盖配气座口(401)打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构(601)设为按二冲程发动机正时关系工作或设为按四冲程发动机正时关系工作。

6. 如权利要求1或2所述滑动缸配气悬浮活塞发动机,其特征在于:在气缸盖(3)上设一个或多个缸盖配气道(6001),在每个所述缸盖配气道(6001)内的所述气缸盖(3)构成区域上设一个或多个内开缸盖配气座口(402),在每个所述内开缸盖配气座口(402)处设内开缸盖配气阀体(502),所述内开缸盖配气阀体(502)受缸盖阀体正时控制机构(601)控制按正时关系将所述内开缸盖配气座口(402)打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构

(601) 设为按二冲程发动机正时关系工作或设为按四冲程发动机正时关系工作。

7. 如权利要求 1 或 2 所述滑动缸配气悬浮活塞发动机, 其特征在于: 在所述气缸(1)的侧壁上设一个或多个缸体气体通道(7), 所述缸体气体通道(7)直接或经正时控制阀(8)与有压气体源(9)连通。

8. 如权利要求 5 所述滑动缸配气悬浮活塞发动机, 其特征在于: 所述侧壁配气道(5001)设为进气道, 所述缸盖配气道(6001)设为排气道; 或所述侧壁配气道(5001)设为排气道, 所述缸盖配气道(6001)设为进气道。

9. 如权利要求 5 所述滑动缸配气悬浮活塞发动机, 其特征在于: 在所述侧壁配气道(5001)内设压气涡轮(71), 在所述缸盖配气道(6001)内设排气动力涡轮(72); 或在所述侧壁配气道(5001)内设排气动力涡轮(72), 在所述缸盖配气道(6001)内设压气涡轮(71)。

滑动缸配气悬浮活塞发动机

技术领域

[0001] 本发明涉及发动机领域。

背景技术

[0002] 传统的二冲程发动机,活塞与气缸内壁滑动密封连接,为了保持活塞与气缸间的相对运动,需要使用机油对活塞和气缸进行润滑。这样做虽然起到了润滑效果,但是,在二冲程发动机的气道设置在气缸侧壁的结构中,机油会随气流进入燃烧室,在燃烧室中的机油燃烧不充分,由于机油燃烧的不充分使二冲程发动机的排放性能降低,产生过多的有害排放物,污染环境,或者机油会直接进入排气道,随发动机废气排入大气,造成的环境污染更严重。而传统的四冲程发动机,由于进、排气门都设置在气缸盖上,无论是采用多气门技术还是采用传统的单气门技术,进、排气门的大小都到气缸截面积的限制,进而影响进、排气门的进、排气面积,使得进、排气效率低。为了解决上述传统二冲程发动机和四冲程发动机的缺点,急需发明一种新型的发动机。

发明内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本发明公开了一种滑动缸配气悬浮活塞发动机。本发明的目的是这样实现的:

[0004] 一种滑动缸配气悬浮活塞发动机,包括气缸、活塞和滑动缸,所述活塞全部或部分设置在所述气缸内,在与所述活塞的活塞上止点对应的所述气缸上的上止点和与所述活塞的活塞下止点对应的所述气缸上的下止点之间的全部行程范围内或部分行程范围内所述活塞与所述气缸悬浮设置或准悬浮设置,所述活塞与所述滑动缸密封滑动接触,所述滑动缸受滑动缸正时控制机构控制与所述气缸密封接触或分离,在所述气缸与所述滑动缸相配合的界面处设侧壁配气道。

[0005] 所述活塞设为由活塞悬浮段、活塞密封段和活塞动力段构成,所述活塞悬浮段与所述气缸悬浮设置或准悬浮设置,所述活塞密封段与所述气缸密封滑动接触,所述活塞动力段经连杆与发动机曲轴连接。

[0006] 所述气缸设为由气缸悬浮段和气缸密封段构成,所述气缸悬浮段与所述活塞悬浮设置或准悬浮设置,所述气缸密封段与所述活塞密封滑动接触。

[0007] 所述气缸与所述滑动缸相配合的界面设在与所述活塞具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸构成区域的下端侧壁上,所述滑动缸受滑动缸正时控制机构控制与所述气缸密封接触或分离,在所述气缸与所述滑动缸相配合的界面处设侧壁配气道,所述滑动缸正时控制机构设为按二冲程发动机正时关系工作。

[0008] 所述气缸与所述滑动缸相配合的界面设在与所述活塞具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸构成区域的上端侧壁上,所述滑动缸受滑动缸正时控制机构控制与所述气缸密封接触或分离,在所述气缸与所述滑动缸相配合的界面处设侧壁配气道,所述滑动缸正时控制机构设为按四冲程发动机正时关系工作。

[0009] 在气缸盖上设一个或多个缸盖配气道,在每个所述缸盖配气道内的所述气缸盖构成区域上设一个或多个外开缸盖配气座口,在每个所述外开缸盖配气座口处设外开缸盖配气阀体,所述外开缸盖配气阀体受缸盖阀体正时控制机构控制按正时关系将所述外开缸盖配气座口打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构设为按二冲程发动机正时关系工作或设为按四冲程发动机正时关系工作。

[0010] 在气缸盖上设一个或多个缸盖配气道,在每个所述缸盖配气道内的所述气缸盖构成区域上设一个或多个内开缸盖配气座口,在每个所述内开缸盖配气座口处设内开缸盖配气阀体,所述内开缸盖配气阀体受缸盖阀体正时控制机构控制按正时关系将所述内开缸盖配气座口打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构设为按二冲程发动机正时关系工作或设为按四冲程发动机正时关系工作。

[0011] 在所述气缸的侧壁上设一个或多个缸体气体通道,所述缸体气体通道直接或经正时控制阀与有压气体源连通。

[0012] 所述侧壁配气道设为进气道,所述缸盖配气道设为排气道;或所述侧壁配气道设为排气道,所述缸盖配气道设为进气道。

[0013] 在所述侧壁配气道内设压气涡轮,在所述缸盖配气道内设排气动力涡轮;或在所述侧壁配气道内设排气动力涡轮,在所述缸盖配气道内设压气涡轮。

[0014] 本发明中的滑动缸正时控制机构和缸盖阀体正时控制机构可以设为机械式、电磁式或液压式控制机构,如将所述滑动缸正时控制机构设为由凸轮和弹簧构成的机械式控制机构,将所述缸盖阀体正时控制机构设为由凸轮和弹簧构成的机械式控制机构。本发明所述正时控制阀也可以设为机械式、电磁式或液压式控制阀,如正时电磁阀。

[0015] 本发明中的侧壁配气道可以设为进气道,在侧壁配气道内设或不设压气涡轮;也可以设为排气道,在侧壁配气道内设或不设排气动力涡轮。相应的,本发明中的缸盖配气道可以设为排气道,在缸盖配气道内设或不设排气动力涡轮;也可以设为进气道,在缸盖配气道内或不设压气涡轮。

[0016] 本发明所述的悬浮设置是指气缸与活塞之间既不发生接触又维持相当小的间隙。所谓准悬浮设置是指活塞和气缸之间处于接触与非接触的临界状态。本发明中所谓的有压气源可以是有压氮气源、有压水蒸气源或发动机产生的有压废气源。本发明中有压气源受正时控制阀控制,在发动机压缩冲程开始至做功冲程结束向发动机活塞的外表面和气缸的内表面形成的空隙内充入有压气体,使有压气体占据该空隙,而使新鲜空气无法进入上述空隙,减少有害气体(如氮氧化物)的产生。另外,有压气体在从缸体气体通道进入到发动机活塞的外表面和气缸的内表面形成的空隙的过程中,可以把缸体气体通道附近的气缸和活塞的热量重新泵到气缸和活塞的上部以及燃烧室内,在对气缸和活塞密封滑动导向部位起到冷却作用的同时,提高了热量的利用效率,而不像传统发动机那样,为了冷却相互运动的部件将多余的热量强制散发到大气中而白白浪费能源。而且,因为有压气体的占位作用,新鲜空气不会被挤压入上述空隙,燃烧室的体积不会受上述空隙的大小影响而相对保持不变,同时由于有压气体充入上述空隙内,起到了增加燃烧室气体质量的作用,不但不会影响发动机的做功能力,反而会增强发动机的做功能力。最后,在进气和排气冲程的过程中,缸体气体通道处于断开状态,与传统发动机相比,有压气体对进排气没有影响。

[0017] 本发明有以下积极有益的效果:

[0018] 1、本发明中采用的悬浮活塞的悬浮设置活塞段与气缸内壁不接触，无需使用机油对该非接触悬浮设置活塞段进行润滑，由于气缸侧面设置的气阀座口的位置在活塞的密封段上面，可以避免机油被刮入气道，从而避免了被刮入气道内的机油进入燃烧室或直接排入大气中，减少了环境污染，提高了发动机寿命。

[0019] 2、由于设置在气缸盖上的气阀和滑动缸只起到进气或排气的作用，增大了进气或者排气的面积，提高了进气或者排气的效率，进而提高了发动机的效率。

[0020] 3、由于有压气体的占位作用——即占有了气缸内壁与活塞外壁形成的空隙，即使在高温高压下，该空隙内也不产生氮氧化物，环保性能好。

[0021] 4、有压气体在从缸体气体通道进入到发动机活塞的外表面和气缸的内表面形成的空隙的过程中，可以把缸体气体通道附近气缸和活塞的热量重新泵到气缸和活塞的上部以及燃烧室内，提高了热量的利用效率。

[0022] 5、由于活塞的密封段远离燃烧室，从而大大延长了发动机机油的使用寿命，降低了发动机使用和维护的成本。

[0023] 6、由于活塞的密封段远离燃烧室，使活塞的润滑性能更好，从而可提高活塞和气缸的工作温度，进而大幅度提高了发动机的热效率。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的一实施例的结构示意图；

[0025] 图 2 是本发明气缸与滑动缸的密封接触面设置在悬浮段下端气缸侧壁的结构示意图；

[0026] 图 3 是本发明气缸与滑动缸的密封接触面设置在悬浮段上端气缸侧壁的结构示意图；

[0027] 图 4 是本发明气缸设置为由气缸悬浮段和气缸密封段构成的结构示意图；

[0028] 图 5 是本发明设置内开缸盖配气座口和内开缸盖配气阀体的结构示意图；

[0029] 图 6 是在图 4 的基础上，增加了缸体气体通道、正时控制阀和有压气体源的结构示意图。

[0030] 图 7 是在图 4 的基础上，在侧壁配气道内设压气涡轮，在缸盖配气道内设排气动力涡轮的结构示意图。

[0031] 图 8 是在图 4 的基础上，在侧壁配气道内设排气动力涡轮，在缸盖配气道内设压气涡轮的结构示意图。

[0032] 附图编号

[0033] 1. 气缸 2. 活塞 3. 气缸盖

[0034] 121. 上止点 122. 下止点 4. 滑动缸

[0035] 61. 凸轮 6. 滑动缸正时控制机构

[0036] 21. 活塞悬浮段 22. 活塞密封段 23. 活塞动力段

[0037] 11. 气缸悬浮段 12. 气缸密封段 401. 外开缸盖配气座口

[0038] 501. 外开缸盖配气阀体 601. 缸盖阀体正时控制机构

[0039] 402. 内开缸盖配气座口 502. 内开缸盖配气阀体

[0040] 7. 缸体气体通道 8. 正时控制阀 9. 有压气体源

[0041]	62. 弹簧	5001. 侧壁配气道	6001. 缸盖配气道
[0042]	71. 压气涡轮	72. 排气动力涡轮	

具体实施方式

[0043] 如图 1 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,包括气缸 1、活塞 2 和滑动缸 4,所述活塞 2 全部或部分设置在所述气缸 1 内,在与所述活塞 2 的活塞上止点对应的所述气缸 1 上的上止点 121 和与所述活塞 2 的活塞下止点对应的所述气缸 1 上的下止点 122 之间的全部行程范围内或部分行程范围内所述活塞 2 与所述气缸 1 悬浮设置或准悬浮设置,所述活塞 2 与所述滑动缸 4 密封滑动接触,所述滑动缸 4 受滑动缸正时控制机构 6 控制与所述气缸 1 密封接触或分离,在所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面处设侧壁配气道 5001。

[0044] 如图 2 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,所述活塞 2 设为由活塞悬浮段 21、活塞密封段 22 和活塞动力段 23 构成,所述活塞悬浮段 21 与所述气缸 1 悬浮设置或准悬浮设置,所述活塞密封段 22 与所述气缸 1 密封滑动接触,所述活塞动力段 23 经连杆与发动机曲轴连接,所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面设在与所述活塞 2 具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸 1 构成区域的下端侧壁上,所述滑动缸 4 受滑动缸正时控制机构 6 控制与所述气缸 1 密封接触或分离,在所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面处设侧壁配气道 5001,所述滑动缸正时控制机构 6 设为按二冲程发动机正时关系工作,在气缸盖 3 上设一个或多个缸盖配气道 6001,在每个所述缸盖配气道 6001 内的所述气缸盖 3 构成区域上设一个或多个外开缸盖配气座口 401,在每个所述外开缸盖配气座口 401 处设外开缸盖配气阀体 501,所述外开缸盖配气阀体 501 受缸盖阀体正时控制机构 601 控制按正时关系将所述外开缸盖配气座口 401 打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为按二冲程发动机正时关系工作。所述侧壁阀体正时控制机构 6 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述侧壁配气道 5001 设为进气道,所述缸盖配气道 6001 设为排气道;或所述侧壁配气道 5001 设为排气道,所述缸盖配气道 6001 设为进气道。

[0045] 如图 3 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,所述活塞 2 设为由活塞悬浮段 21、活塞密封段 22 和活塞动力段 23 构成,所述活塞悬浮段 21 与所述气缸 1 悬浮设置或准悬浮设置,所述活塞密封段 22 与所述气缸 1 密封滑动接触,所述活塞动力段 23 经连杆与发动机曲轴连接,所述气缸 1 与所述滑动缸 4 的相配合的界面设在与所述活塞 2 具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸 1 构成区域的上端侧壁上,所述滑动缸 4 受滑动缸正时控制机构 6 控制与所述气缸 1 密封接触或分离,在所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面处设侧壁配气道 5001,所述滑动缸正时控制机构 6 设为按四冲程发动机正时关系工作,在气缸盖 3 上设一个或多个缸盖配气道 6001,在每个所述缸盖配气道 6001 内的所述气缸盖 3 构成区域上设一个或多个外开缸盖配气座口 401,在每个所述外开缸盖配气座口 401 处设外开缸盖配气阀体 501,所述外开缸盖配气阀体 501 受缸盖阀体正时控制机构 601 控制按正时关系将所述外开缸盖配气座口 401 打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为按四冲程发动机正时关系工作。所述侧壁阀体正时控制机构 6 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述侧壁配气道 5001 设为进气道,所述缸盖配气道 6001 设为排气道;或所述侧壁配气道 5001 设为排气道,所述缸盖配气

道 6001 设为进气道。

[0046] 如图 4 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,所述气缸 1 为由气缸悬浮段 11 和气缸密封段 12 构成,所述气缸悬浮段 11 与所述活塞 2 悬浮设置或准悬浮设置,所述气缸密封段 12 与所述活塞 2 密封滑动接触,所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面设在与所述活塞 2 具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸 1 构成区域的下端侧壁上,所述滑动缸 4 受滑动缸正时控制机构 6 控制与所述气缸 1 密封接触或分离,在所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面处设侧壁配气道 5001,所述滑动缸正时控制机构 6 设为按二冲程发动机正时关系工作,在气缸盖 3 上设一个或多个缸盖配气道 6001,在每个所述缸盖配气道 6001 内的所述气缸盖 3 构成区域上设一个或多个外开缸盖配气座口 401,在每个所述外开缸盖配气座口 401 处设外开缸盖配气阀体 501,所述外开缸盖配气阀体 501 受缸盖阀体正时控制机构 601 控制按正时关系将所述外开缸盖配气座口 401 打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为按二冲程发动机正时关系工作。所述侧壁阀体正时控制机构 6 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述侧壁配气道 5001 设为进气道,所述缸盖配气道 6001 设为排气道;或所述侧壁配气道 5001 设为排气道,所述缸盖配气道 6001 设为进气道。

[0047] 此外,所述气缸 1 为由气缸悬浮段 11 和气缸密封段 12 构成,所述气缸悬浮段 11 与所述活塞 2 悬浮设置或准悬浮设置,所述气缸密封段 12 与所述活塞 2 密封滑动接触,所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面设在与所述活塞 2 具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸 1 构成区域的上端侧壁上,所述滑动缸 4 受滑动缸正时控制机构 6 控制与所述气缸 1 密封接触或分离,在所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面处设侧壁配气道 5001,所述滑动缸正时控制机构 6 设为按四冲程发动机正时关系工作,在气缸盖 3 上设一个或多个缸盖配气道 6001,在每个所述缸盖配气道 6001 内的所述气缸盖 3 构成区域上设一个或多个外开缸盖配气座口 401,在每个所述外开缸盖配气座口 401 处设外开缸盖配气阀体 501,所述外开缸盖配气阀体 501 受缸盖阀体正时控制机构 601 控制按正时关系将所述外开缸盖配气座口 401 打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为按四冲程发动机正时关系工作。所述侧壁阀体正时控制机构 6 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述侧壁配气道 5001 设为进气道,所述缸盖配气道 6001 设为排气道;或所述侧壁配气道 5001 设为排气道,所述缸盖配气道 6001 设为进气道。

[0048] 如图 5 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,所述气缸 1 为由气缸悬浮段 11 和气缸密封段 12 构成,所述气缸悬浮段 11 与所述活塞 2 非接触悬浮设置,所述气缸密封段 12 与所述活塞 2 密封滑动接触,所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面设在与所述活塞 2 具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸 1 构成区域的下端侧壁上,所述滑动缸 4 受滑动缸正时控制机构 6 控制与所述气缸 1 密封接触或分离,在所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面处设侧壁配气道 5001,所述滑动缸正时控制机构 6 设为按二冲程发动机正时关系工作,在气缸盖 3 上设一个或多个缸盖配气道 6001,在每个所述缸盖配气道 6001 内的所述气缸盖 3 构成区域上设一个或多个内开缸盖配气座口 402,在每个所述内开缸盖配气座口 402 处设内开缸盖配气阀体 502,所述内开缸盖配气阀体 502 受缸盖阀体正时控制机构 601 控制按正时关系将所述内开缸盖配气座口 402 打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构 601 设

为按二冲程发动机正时关系工作。所述侧壁配气道 5001 设为进气道,所述缸盖配气道 6001 设为排气道;或所述侧壁配气道 5001 设为排气道,所述缸盖配气道 6001 设为进气道。

[0049] 此外,所述气缸 1 设为由气缸悬浮段 11 和气缸密封段 12 构成,所述气缸悬浮段 11 与所述活塞 2 非接触悬浮设置,所述气缸密封段 12 与所述活塞 2 密封滑动接触,所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面设在与所述活塞 2 具有悬浮设置或准悬浮设置关系的所述气缸 1 构成区域的上端侧壁上,所述滑动缸 4 受滑动缸正时控制机构 6 控制与所述气缸 1 密封接触或分离,在所述气缸 1 与所述滑动缸 4 相配合的界面处设侧壁配气道 5001,所述滑动缸正时控制机构 6 设为按四冲程发动机正时关系工作,在气缸盖 3 上设一个或多个缸盖配气道 6001,在每个所述缸盖配气道 6001 内的所述气缸盖 3 构成区域上设一个或多个内开缸盖配气座口 402,在每个所述内开缸盖配气座口 402 处设内开缸盖配气阀体 502,所述内开缸盖配气阀体 502 受缸盖阀体正时控制机构 601 控制按正时关系将所述内开缸盖配气座口 402 打开或关闭,所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为按四冲程发动机正时关系工作。所述侧壁阀体正时控制机构 6 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述缸盖阀体正时控制机构 601 设为由凸轮 61 和弹簧 62 组成。所述侧壁配气道 5001 设为进气道,所述缸盖配气道 6001 设为排气道;或所述侧壁配气道 5001 设为排气道,所述缸盖配气道 6001 设为进气道。

[0050] 如图 6 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,是在图 4 的基础上,在所述气缸 1 的侧壁上设一个或多个缸体气体通道 7,所述缸体气体通道 7 直接或经正时控制阀 8 与有压气体源 9 连通。

[0051] 如图 7 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,是在图 4 的基础上,在所述侧壁配气道 (5001) 内设压气涡轮 (71),在所述缸盖配气道 (6001) 内设排气动力涡轮 (72)。

[0052] 如图 8 所示的滑动缸配气悬浮活塞发动机,是在图 4 的基础上,在所述侧壁配气道 (5001) 内设排气动力涡轮 (72),在所述缸盖配气道 (6001) 内设压气涡轮 (71)。

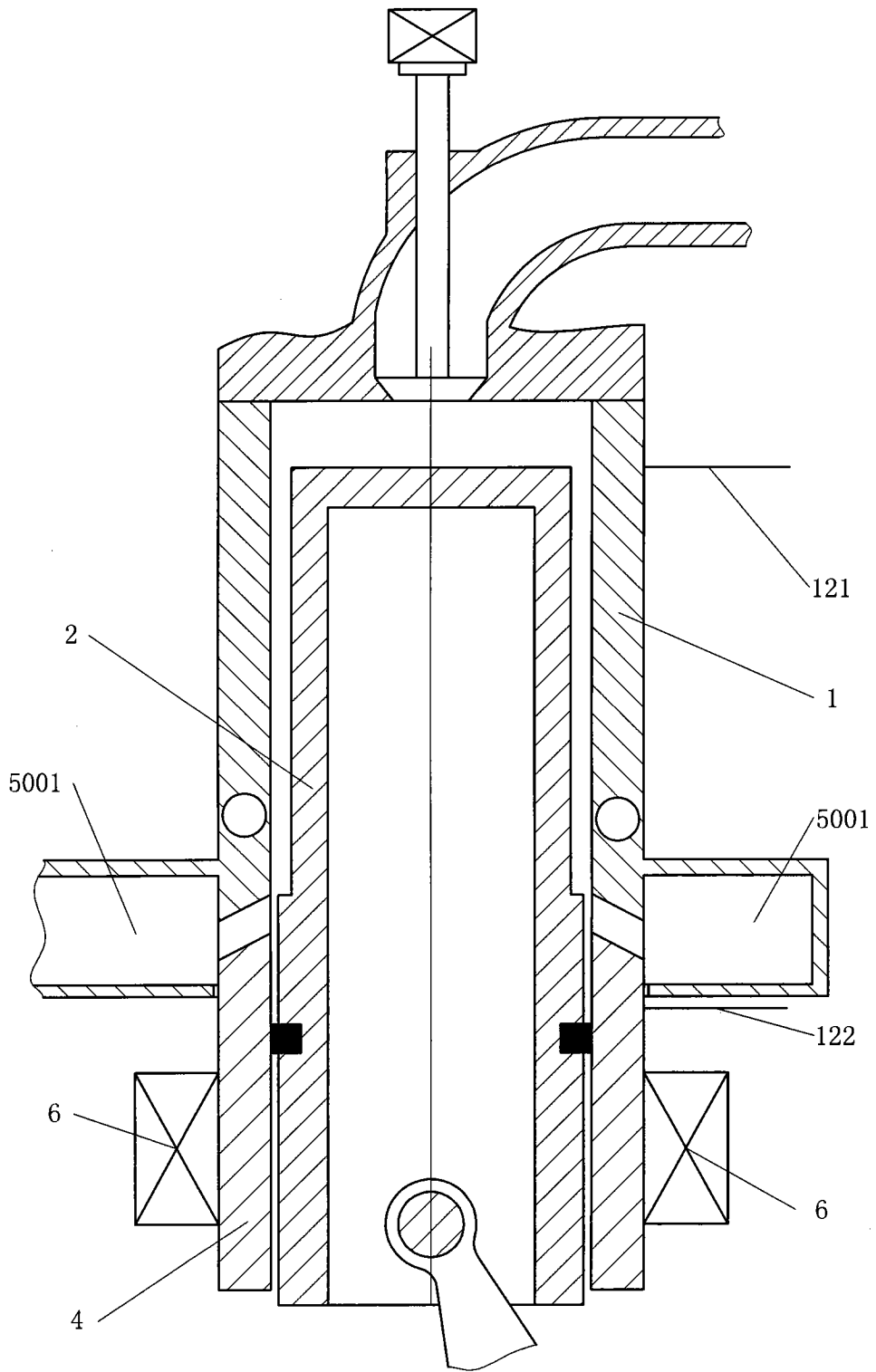


图 1

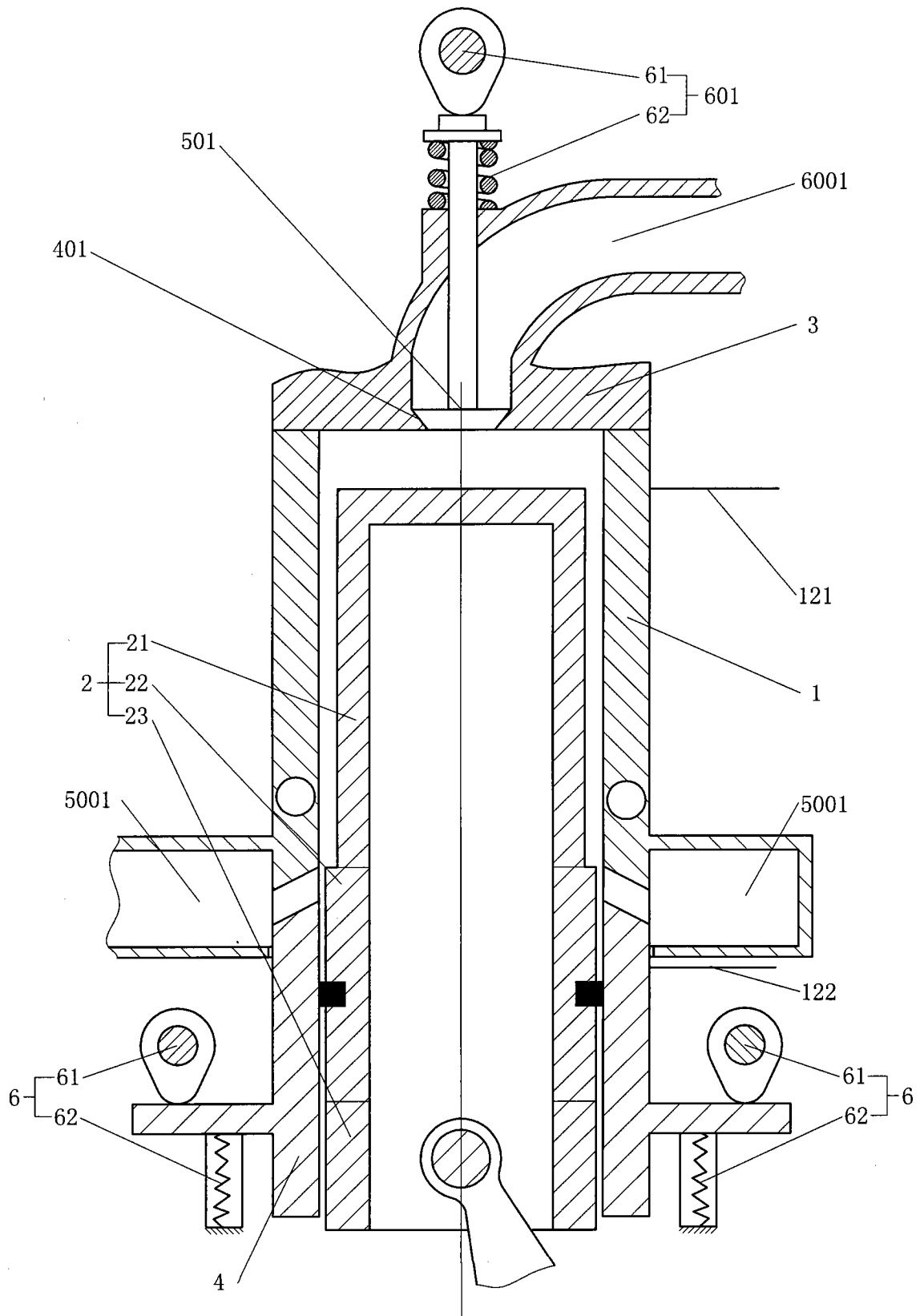


图 2

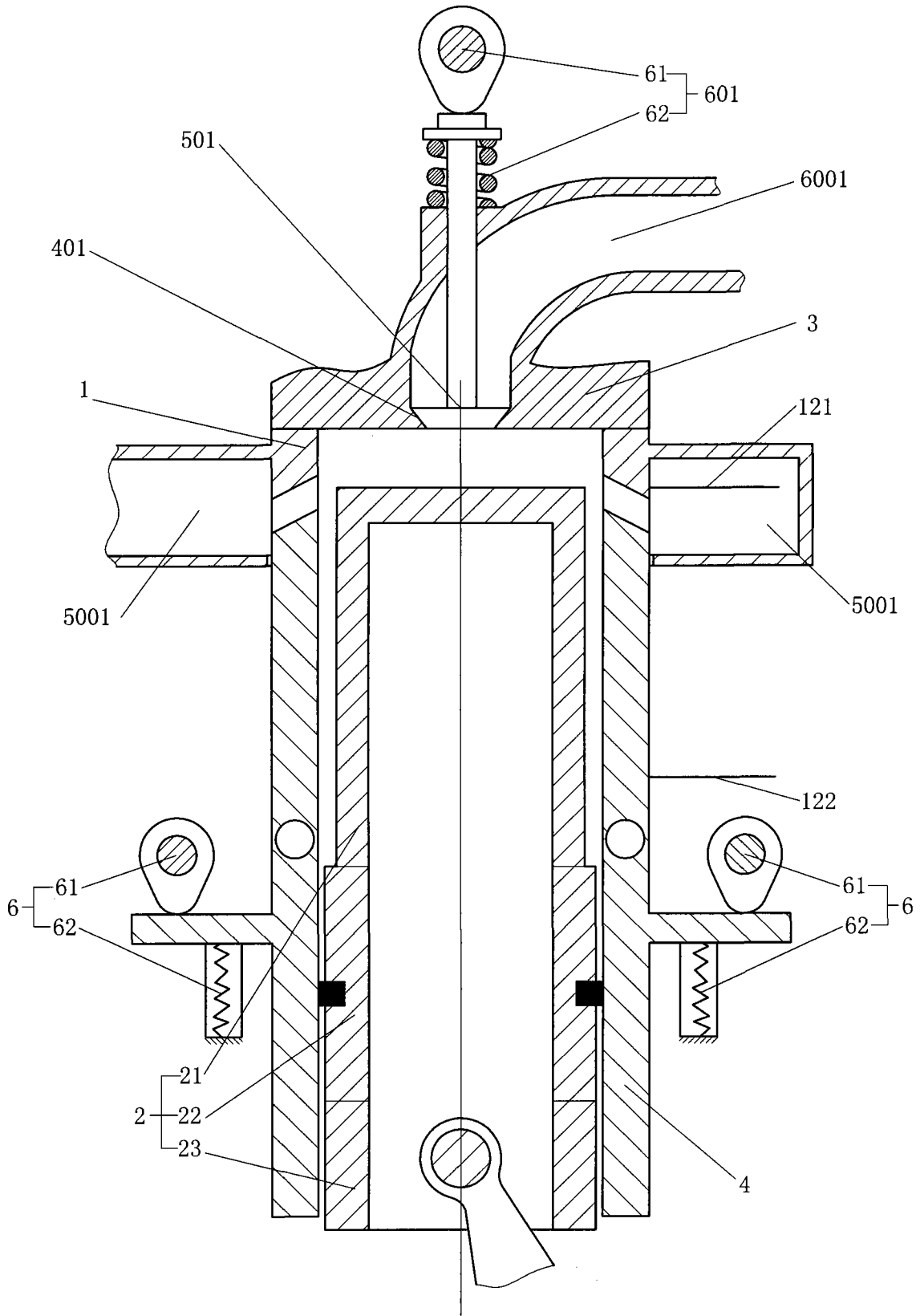


图 3

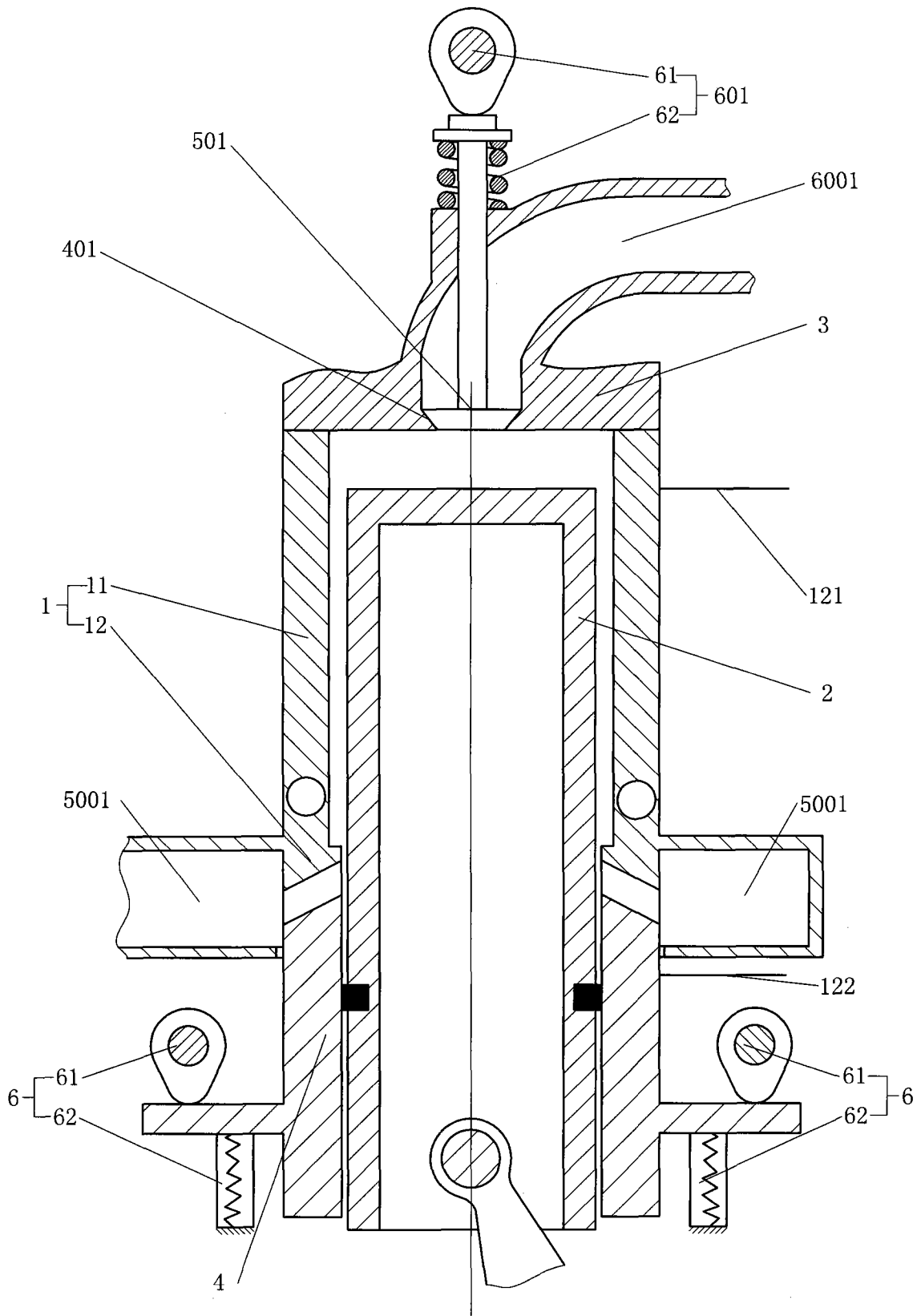


图 4

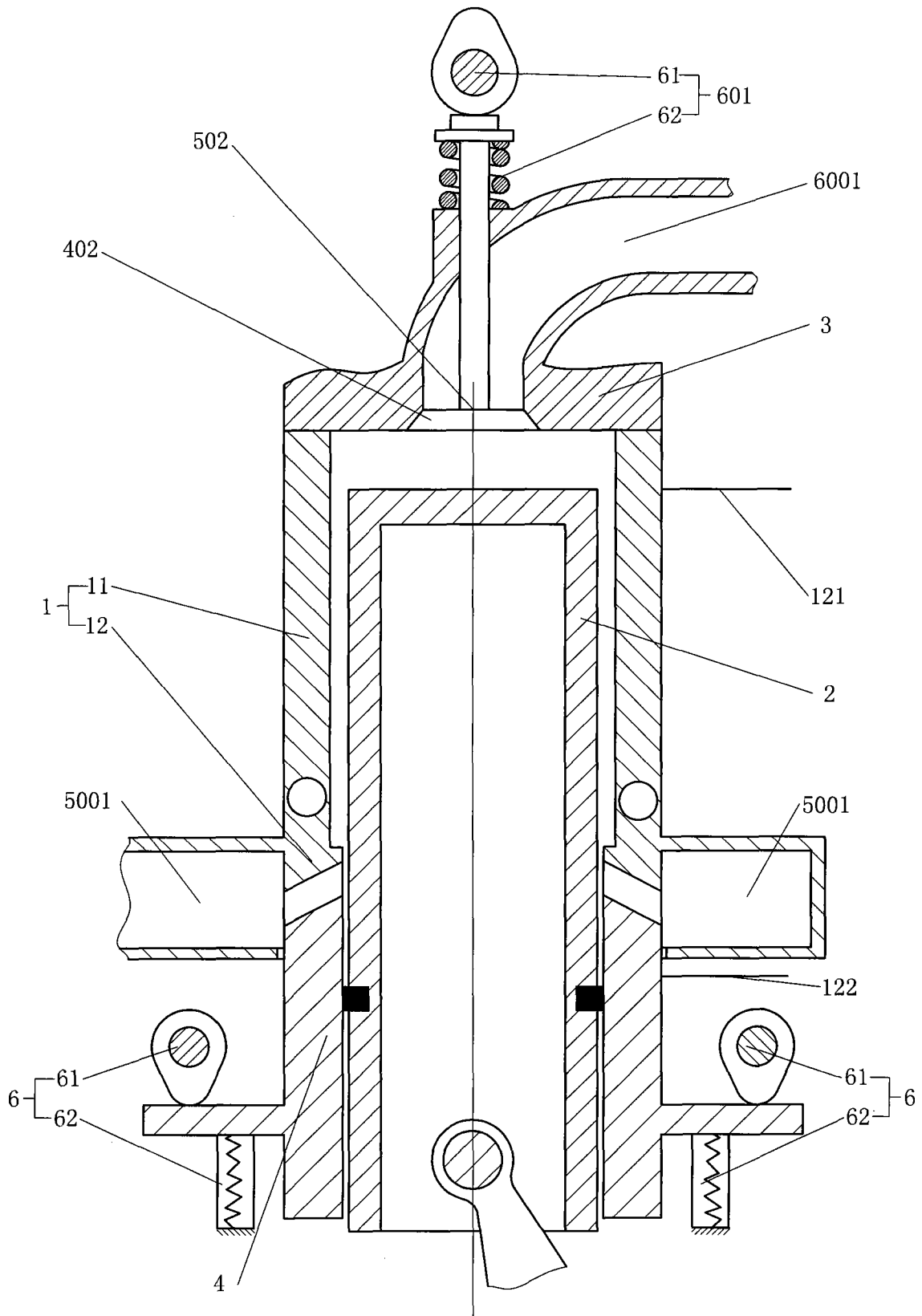


图 5

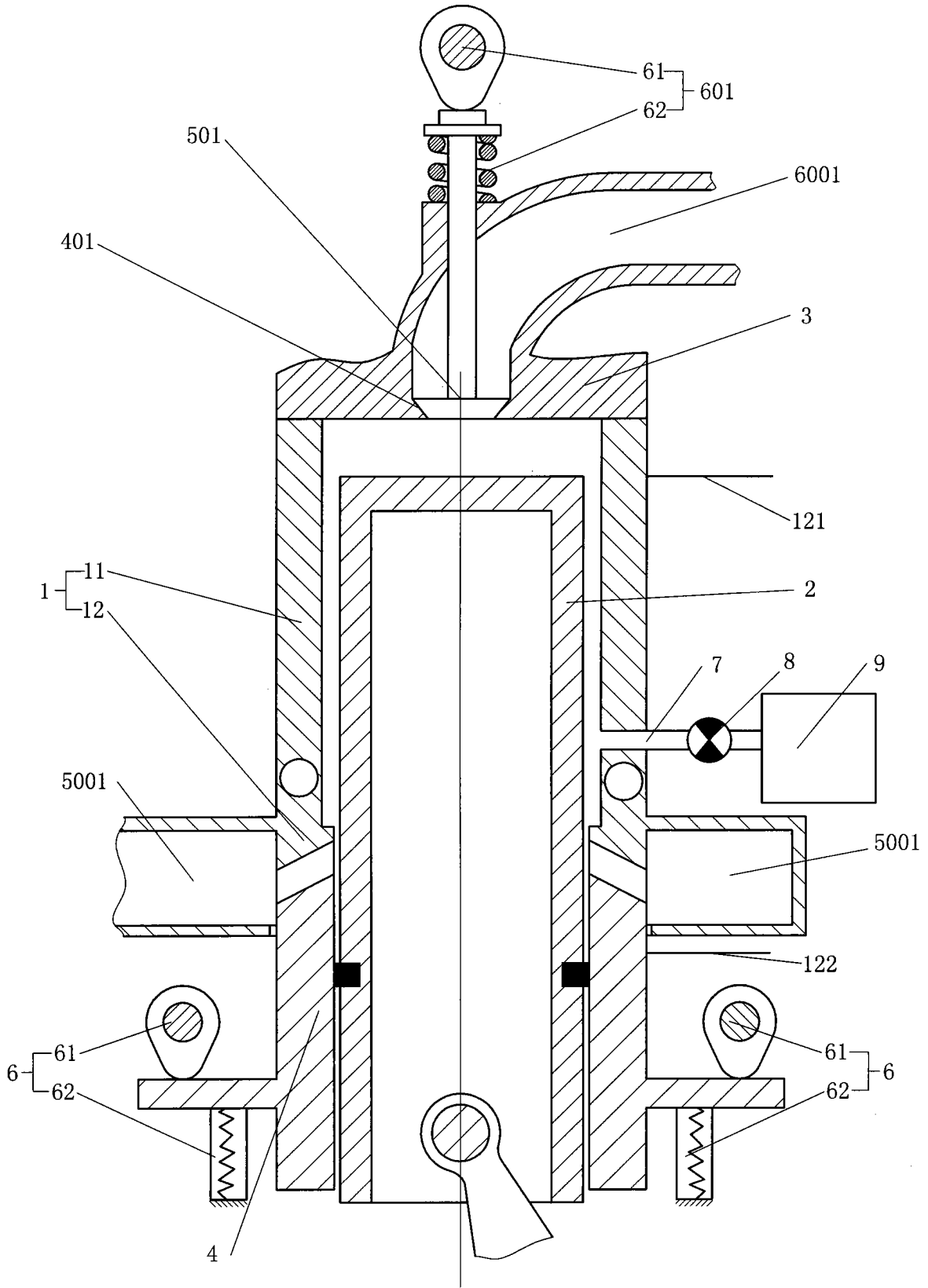


图 6

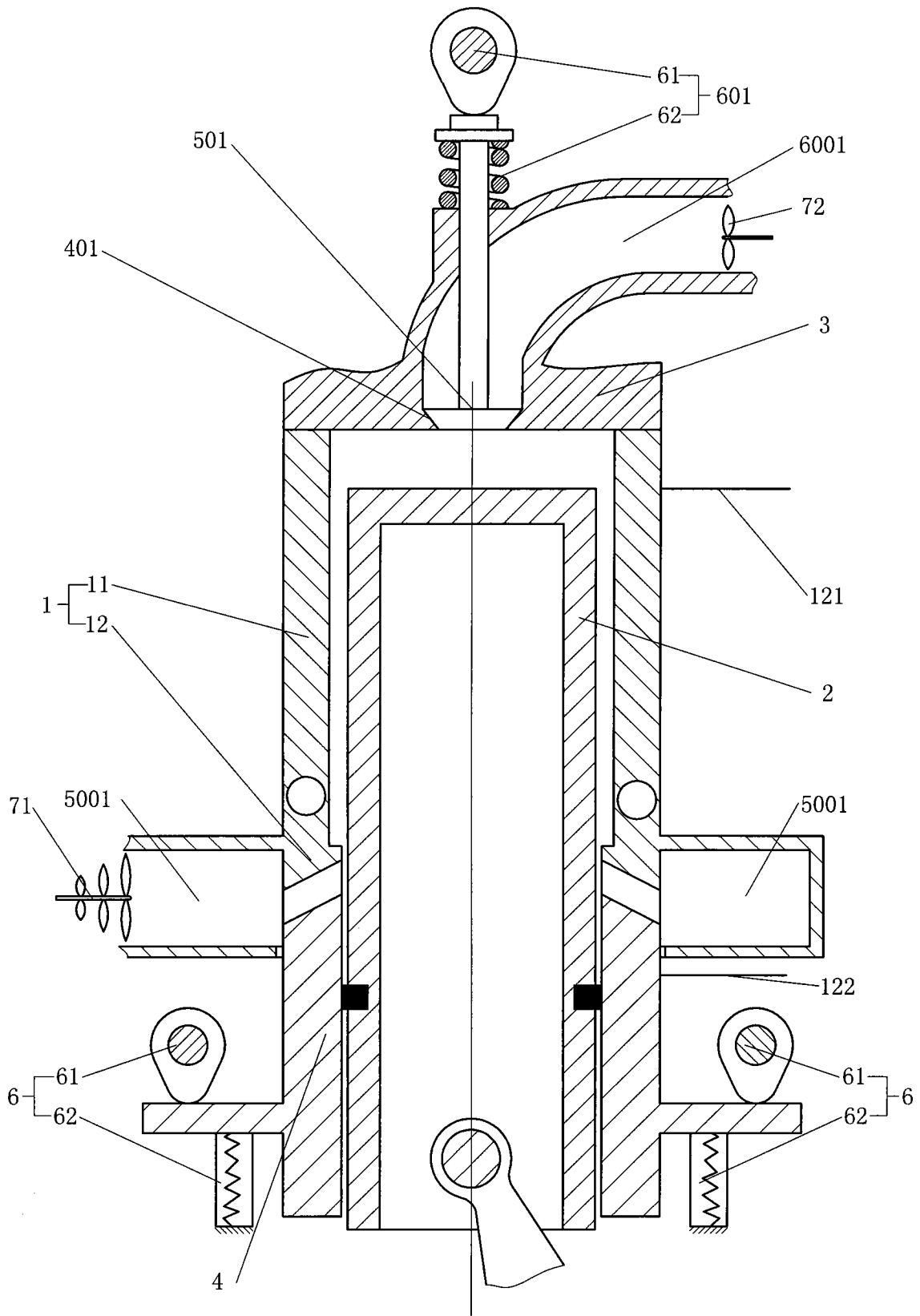


图 7

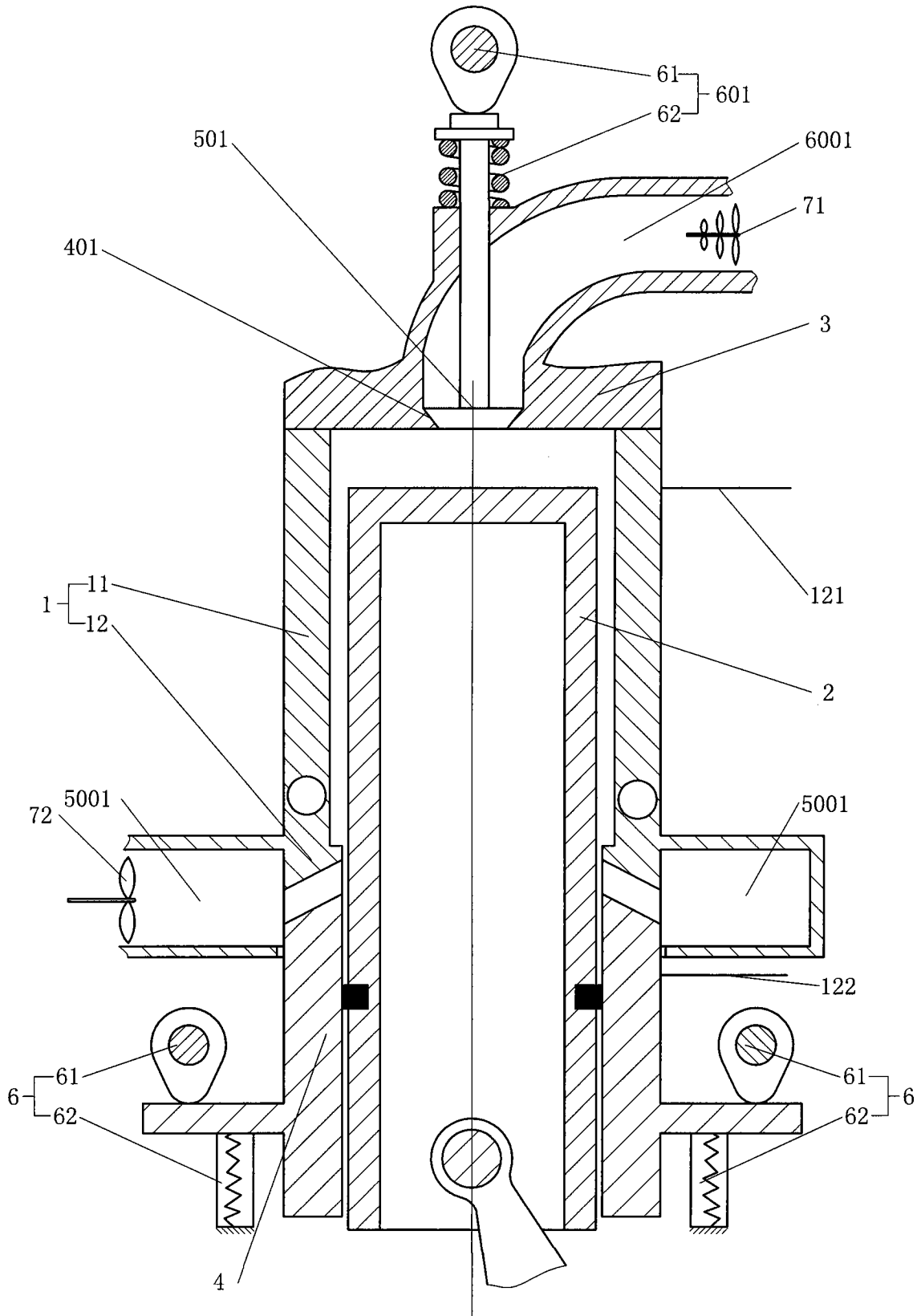


图 8