(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207701200 U
(45)授权公告日 2018.08.07

(21)申请号 201820021003.7

(22)申请日 2018.01.05

(73)专利权人 贵阳吉利发动机有限公司
地址 550001 贵州省贵阳市白云区云环东路铝及铝加工基地综合写字楼二楼201室

(72)发明人 亓建永 陈旗奇 彭家庆 罗昆 张贵强 鲍帅华 李强 刘国庆 汪名月 赵福成 王瑞平

(74)专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普通合伙) 33107
代理人 蔡正保

(51)Int.Cl.
F01M 13/00(2006.01)

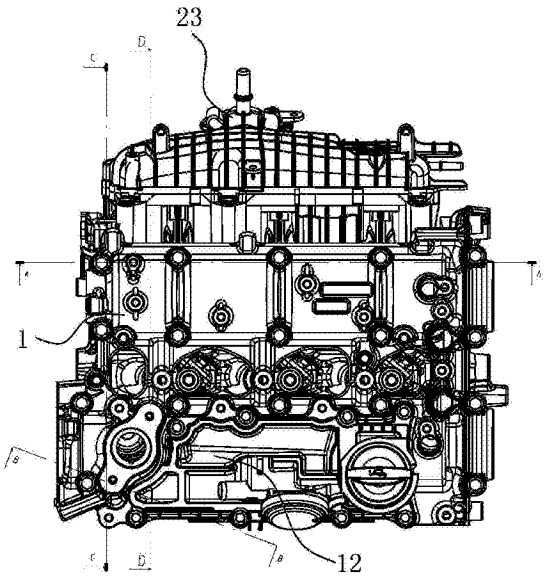
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

曲轴箱通风结构

(57)摘要

本实用新型提供了一种曲轴箱通风结构，属于机车配件领域。它解决了现有在高寒环境下，曲轴箱小负荷曲通通道结冰的问题。本曲轴箱通风结构，曲轴箱包括气缸盖、设置在气缸盖上的气缸盖罩，气缸盖罩上设置有用于接收燃烧室、曲轴箱废气的油气分离器，气缸盖上设置进气歧管，气缸盖内设置有连通进气歧管与燃烧室的进气道，通风结构包括设置在气缸盖罩内且与油气分离器出气口连通的第一通道、设置在气缸盖内且与进气道连通的第二通道，第一通道与第二通道相互连通。本实用新型整个小负荷曲通通道完全集成在气缸盖组件内部，通过气缸盖工作时的高温热传导完全避免了小负荷曲通通道冬季结冰的风险，同时也降低了成本，提高了发动机的工作可靠性。



CN 207701200 U

1.一种曲轴箱通风结构，曲轴箱包括气缸盖(2)、设置在气缸盖(2)上的气缸盖罩(1)，所述气缸盖罩(1)上设置有用于接收燃烧室、曲轴箱废气的油气分离器(12)，所述气缸盖(2)上设置有用于往发动机供气的进气歧管(23)，所述气缸盖(2)内设置有连通进气歧管(23)与燃烧室的进气道(24)，其特征在于，通风结构包括设置在所述气缸盖罩(1)内且与油气分离器(12)出气口连通的第一通道(11)，通风结构还包括有设置在气缸盖(2)内且与进气道(24)连通的第二通道(21)，所述第一通道(11)与第二通道(21)相互连通。

2.根据权利要求1所述的曲轴箱通风结构，其特征在于，所述第一通道(11)包括相互连通的第一横向曲通通道(111)和第一竖直曲通通道(112)，所述第一竖直曲通通道(112)与油气分离器(12)出气口连通，所述第一横向曲通通道(111)与第二通道(21)连通且连通点位于气缸盖罩(1)与气缸盖(2)的接触面上。

3.根据权利要求1所述的曲轴箱通风结构，其特征在于，所述第二通道(21)包括首尾依次连通的第二竖直曲通通道(211)和第二斜曲通通道(212)和第二横向曲通通道(213)，且三者均为直线型的盲管结构，所述第二竖直曲通通道(211)与第一通道(11)连通，所述第二横向曲通通道(213)与进气道(24)之间设置有用于相互连通的导气通道(214)。

4.根据权利要求3所述的曲轴箱通风结构，其特征在于，所述气缸盖内进气道(24)的数量与燃烧室数量相同且一一对应，所述导气通道(214)的数量与进气道(24)数量相同且一一对应。

5.根据权利要求4所述的曲轴箱通风结构，其特征在于，相邻两个导气通道(214)与第二横向曲通通道(213)的连通口之间的间隔均相同。

6.根据权利要求1所述的曲轴箱通风结构，其特征在于，所述气缸盖罩(1)与气缸盖(2)的接触面为平面。

曲轴箱通风结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于机车配件领域，涉及到一种曲轴箱通风结构。

背景技术

[0002] 在汽车发动机工作期间，燃烧室的高压可燃混合气和已燃气体，或多或少会通过活塞组与气缸之间的间隙漏入曲轴箱内，造成窜气，窜气的成分为未燃的燃油气、水蒸气和废气等，这会稀释机油，降低机油的使用性能，加速机油的氧化、变质。通常采用主动曲轴箱通风系统能够让曲轴箱通风，其是把从燃烧室出来经过油气分离器的漏气再次引入内燃机的进气系统以在燃烧室中燃烧，达到通风的目的。

[0003] 现有的增压发动机曲轴箱通风系统通常包含小负荷通道和大负荷通道，在发动机低速时候，采用小负荷通道进行通风，而在发动机高速的时候，由于气体压力的升高采用大负荷通道进行通风。现有的小负荷通道的通风方式大多采用外部管路连接的方式对气体进行导通，但是这种外部管路连接的方式存在弊端为在高纬度地区的冬季，小负荷通道由于管路狭窄并且暴露在外部低温环境下，气体中含有的水蒸气容易出现结冰现象，导致小负荷曲通通道堵塞，引起曲轴箱压力过高、漏油等故障。

[0004] 我国专利申请文献(公告号:CN203022842U;公告日:2013.06.26)中公开了一种新型曲轴箱通风出气管加热器结构，在曲轴箱通风管的接头内设置加热层，加热层通过发动机的ECU控制，加热层能够对管内进行加热，保证曲轴箱通风系统在高寒地区使用时候的可靠性。

[0005] 这种结构虽然能够起到一定的防止结冰的效果，但是这样会导致成本升高，并且随着发动机老化保温措施容易失效，最终导致小负荷曲通通道结冰。因此，上述技术并不能够有效的解决小负荷曲通通道结冰的问题。

发明内容

[0006] 本实用新型针对现有的技术存在的上述问题，提供一种曲轴箱通风结构，本实用新型所要解决的技术问题是:在高寒环境下，曲轴箱小负荷曲通通道结冰的问题。

[0007] 本实用新型的目的可通过下列技术方案来实现：

[0008] 一种曲轴箱通风结构，曲轴箱包括气缸盖、设置在气缸盖上的气缸盖罩，所述气缸盖罩上设置有用于接收燃烧室、曲轴箱废气的油气分离器，所述气缸盖上设置有用于往发动机供气的进气歧管，所述气缸盖内设置有连通进气歧管与燃烧室的进气道，通风结构包括设置在所述气缸盖罩内且与油气分离器出气口连通的第一通道，通风结构还包括设置在气缸盖内且与进气道连通的第二通道，所述第一通道与第二通道相互连通。

[0009] 将用于小负荷通风的通道由外界软管结构改成设置在气缸盖与气缸盖罩里面，油气分离器中出来的废气便不必通过外界管路直接通过气缸盖与气缸罩盖内的第一通道与第二通道即可进入到通气道内重回燃烧室燃烧，整个第一通道与第二通道完全集成在气缸盖与气缸盖罩内部。发动机在工作的过程中，气缸盖自身的热量能够通过传递让第一通道

与第二通道内的温度保持在一个较高的水平，这样就避免了车辆在高寒地区行驶的时候通道会结冰的情况。而且也能够保证通道的长期稳定使用，降低了成本，提高了发动机工作的可靠性。

[0010] 在上述的曲轴箱通风结构中，所述第一通道包括相互连通的第一横向曲通通道和第一竖直曲通通道，所述第一竖直曲通通道与油气分离器的出气口连通，所述第一横向曲通通与第二通道连通且连通点位于气缸盖罩与气缸盖的接触面上。将第一通道的具体分布设置呈第一横向曲通通道、第一竖直曲通通道，同时将其的连通点位于接触面上，能够便于人们在生产过程中的制造，直接开槽相互垂直的盲道即可实现通道的搭建。

[0011] 在上述的曲轴箱通风结构中，所述第二通道包括首尾依次连通的第二竖直曲通通道和第二斜曲通通道和第二横向曲通通道，且三者均为直线型的盲孔结构，所述第二竖直曲通通道与第一通道连通，所述第二横向曲通通道与进气道之间设置有用于相互连通的导气通道。利用直线型的盲道结构能够便于人们对第二通道加工成型，而且便于合理避开气缸盖上的分布结构。

[0012] 在上述的曲轴箱通风结构中，所述气缸盖内进气道的数量与燃烧室数量相同且一一对应，所述导气通道的数量与进气道数量相同且一一对应。导气通道与进气道之间的对应关系能够让进气歧管的每个燃烧室内基本保持均等的气体量，气体均匀的进入到各个燃烧室，让发动机运转平稳。

[0013] 在上述的曲轴箱通风结构中，相邻两个导气通道与第二横向曲通通道的连通口之间的间隔均相同。间隔相同的结构，能够让第二横向曲通通道内气均匀的流入到导气通道内，避免间隔不同而带来的气量不同。

[0014] 在上述的曲轴箱通风结构中，所述气缸盖罩与气缸盖的接触面为平面，平面的结构便于相互贴合，而且能够提高相互之间的精密度，第一通道与第二通道之间能够稳定导气。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：

[0016] 1、整个曲通小负荷通道完全集成在气缸盖组件内部，通过气缸盖工作时的高温热传导完全避免了小负荷曲通通道冬季结冰的风险。

[0017] 2、相比较于外接小负荷通道管道，本实用新型减少了零件数量，降低了成本，提高了发动机的工作可靠性。

附图说明

[0018] 图1是本曲轴箱通风结构的结构示意图。

[0019] 图2是图1中A-A处的剖视图。

[0020] 图3是图1中B-B处的剖视图。

[0021] 图4是图1中C-C处的剖视图。

[0022] 图5是图1中D-D处的局部剖视图。

[0023] 图中，1、气缸盖罩；11、第一通道；111、第一横向曲通通道；112、第一竖直曲通通道；12、油气分离器；121、油气分离器小负荷通道；2、气缸盖；21、第二通道；211、第二竖直曲通通道；212、第二斜曲通通道；213、第二横向曲通通道；213a、密封钢球；214、导气通道；23、进气歧管；24、进气道。

具体实施方式

[0024] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步的描述，但本实用新型并不限于这些实施例。

[0025] 如图1所示，一种曲轴箱通风结构，曲轴箱包括气缸盖2，气缸盖2上设置气缸盖罩1，气缸盖罩1上设置有用于接收燃烧室废气的油气分离器12。气缸盖2构成发动机燃烧室的顶部，从燃烧室中燃烧之后的废气与从曲轴箱泄漏出来的废气进入到油气分离器12内，进而将未燃烧充分的油气回收。气缸盖2上设置有用于往发动机供气的进气歧管23，进气歧管23用于承接油气，气缸盖2内设置有连通进气歧管23与燃烧室的进气道24，气流从进气歧管23进流入到进气道24内，经过进气道24之后通过发动机气门的开闭调节再流入到燃烧室内进行燃烧。进气道24的数量与气缸盖2上燃烧室的数量一致且一一对应，进而能够让进气歧管23内的气流能够均匀的流入到每个燃烧室内。

[0026] 油气分离器12上设置有油气分离器小负荷通道121，其为在发动机低转速下情况下的通风通道。气缸盖罩1内设置有与油气分离器小负荷通道121连通的第一通道11，气缸盖2内设置有与进气道24连通的第二通道21，第一通道11与第二通道21相互连通，第一通道11与第二通道21共同构成曲轴箱通风结构。这样发动机产生的废气通过气缸盖2与气缸盖罩1内的第一通道11与第二通道21即可进入到进气道24内重回燃烧室燃烧，实现曲轴箱通风。

[0027] 如图3所示，第一通道11包括相互连通的第一横向曲通通道111、第一竖直曲通通道112，第一横向曲通通道111、第一竖直曲通通道112均为直线型的盲孔结构，且相互垂直。第一竖直曲通通道112一端与油气分离器12连接，第一横向曲通通道111与第二通道21连通。

[0028] 如图2与图4所示，第二通道21包括首尾依次连通的第二竖直曲通通道211、第二斜曲通通道212、第二横向曲通通道213，三者均为直线型的盲孔结构，而且在立体平面相互垂直，第二竖直曲通通道211竖直走向，第二斜曲通通道212倾斜走向，第二横向曲通通道213横向走向。在加工中，可以在气缸盖2不同侧面直接利用钻孔工艺加工。而第二斜曲通通道212、第二横向曲通通道213的开口位置均通过密封结构将其封死，进而能够让气体能够顺利通过，防止气体泄漏，其中第二横向曲通通道213开口通过密封钢球213a密封，密封钢球213a呈球体，直径比第二横向曲通通道213略大，通过按压设备将其按压在第二横向曲通通道213内，密封效果较好，加工效率高。

[0029] 如图4与图5所示，气缸盖罩1安装在气缸盖2上的时候，第二竖直曲通通道211与第一横向曲通通道111相互连通。气体从第二竖直曲通通道211进入到第二斜曲通通道212，最后到达第二横向曲通通道213。在气缸盖2内设置有连通第二横向曲通通道213与进气道24的导气通道214，导气通道214与进气道24的数量相同且一一对应，导气通道214沿着第二横向曲通通道213直线均匀排布且相互之间间距一致，这样第二横向曲通通道213内的气体能够均匀的进入到各个进气道24内。

[0030] 这样，整个小负荷曲通通道完全集成在气缸盖2组件内部，通过气缸盖2工作时的高温热传导完全避免了小负荷曲通通道冬季结冰的风险。而且相比较于外接小负荷通道管道，本实用新型减少了零件数量，降低了成本，提高了发动机的工作可靠性。

[0031] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0032] 尽管本文较多地使用了1、气缸盖罩；11、第一通道；111、第一横向曲通通道；112、第一竖直曲通通道；12、油气分离器；121、油气分离器小负荷通道；2、气缸盖；21、第二通道；211、第二竖直曲通通道；212、第二斜曲通通道；213、第二横向曲通通道；213a、密封钢球；214、导气通道；23、进气歧管；24、进气道等术语，但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本实用新型的本质；把它们解释成任何一种附加的限制都是与本实用新型精神相违背的。

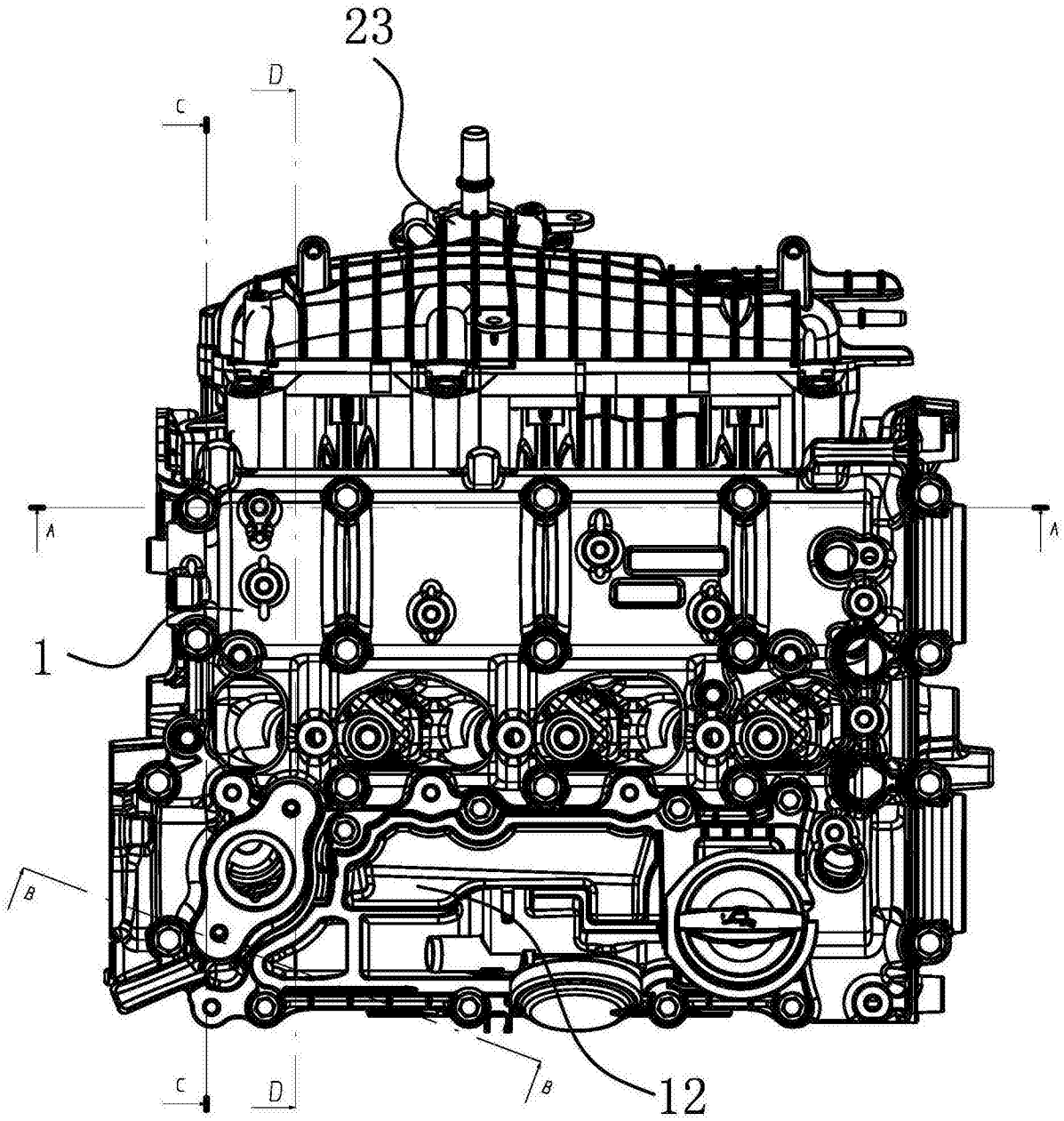


图1

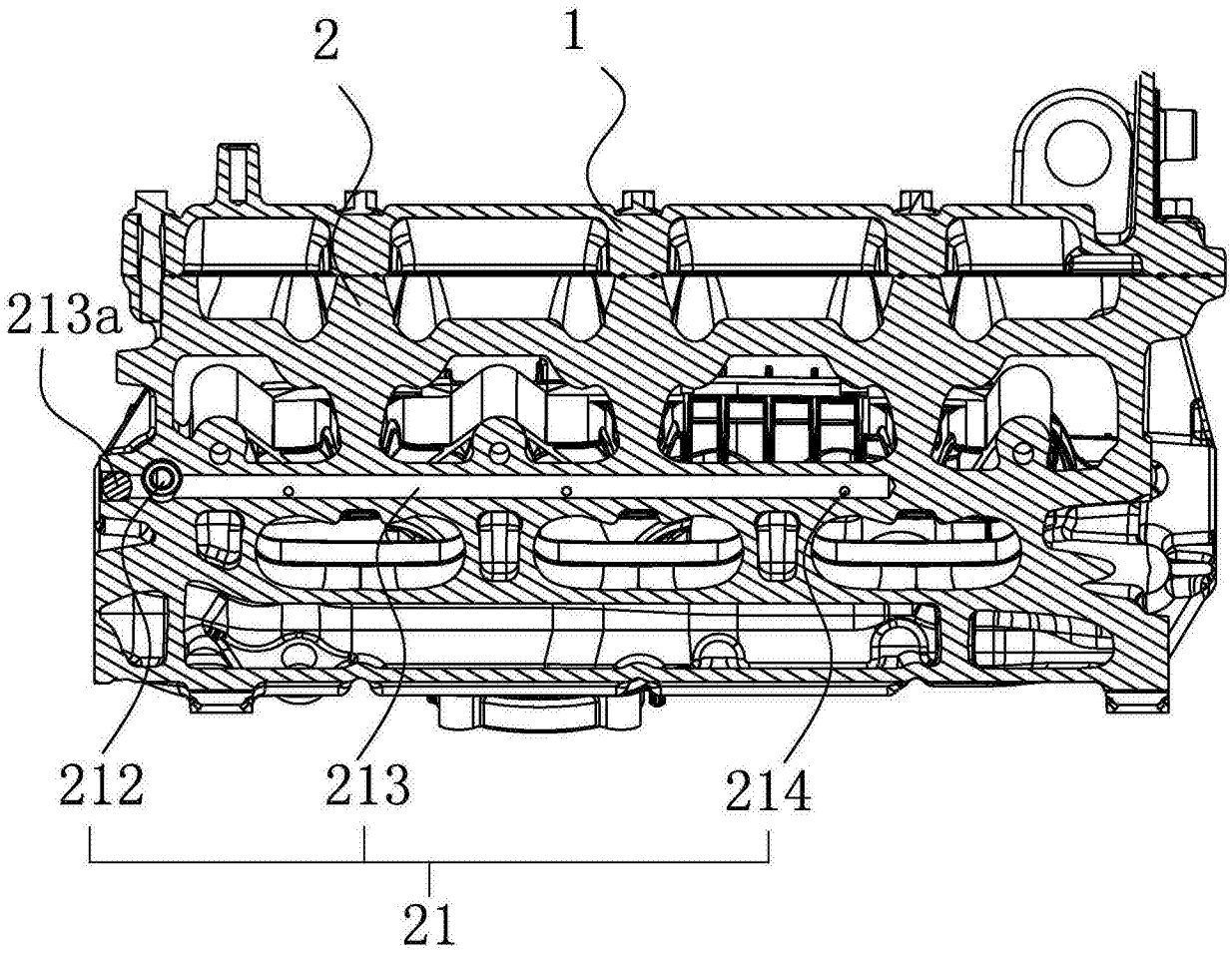


图2

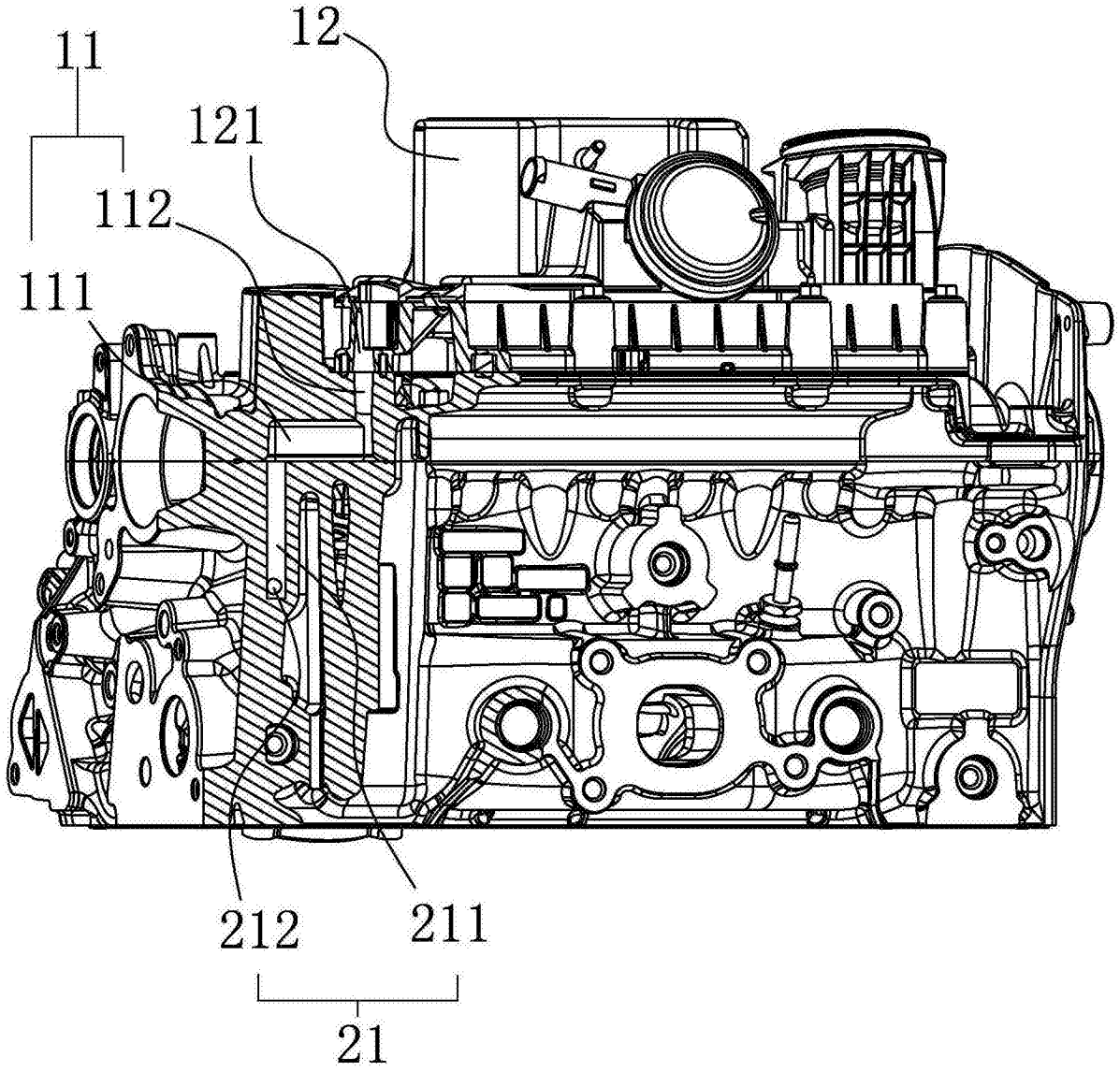


图3

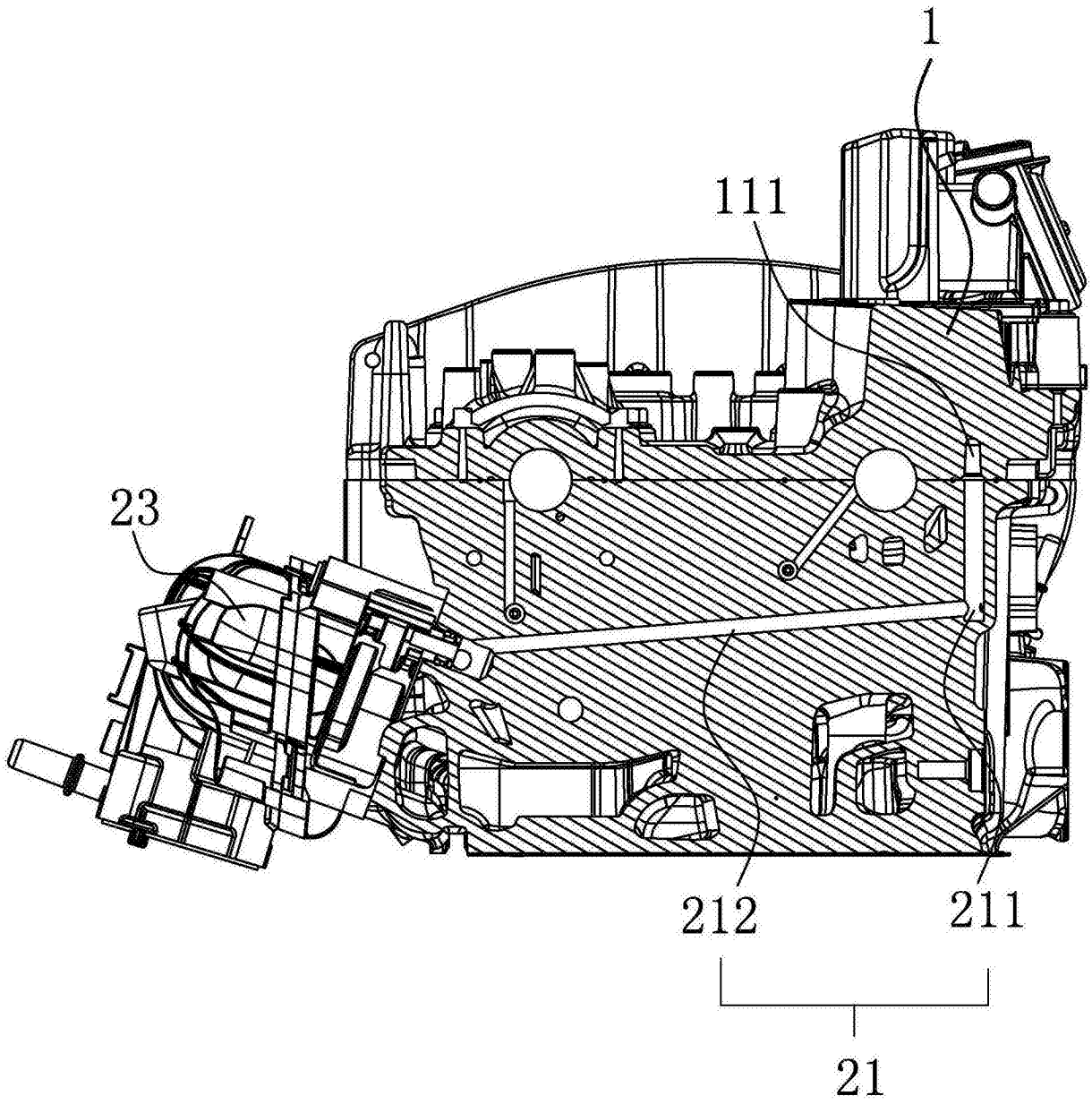


图4

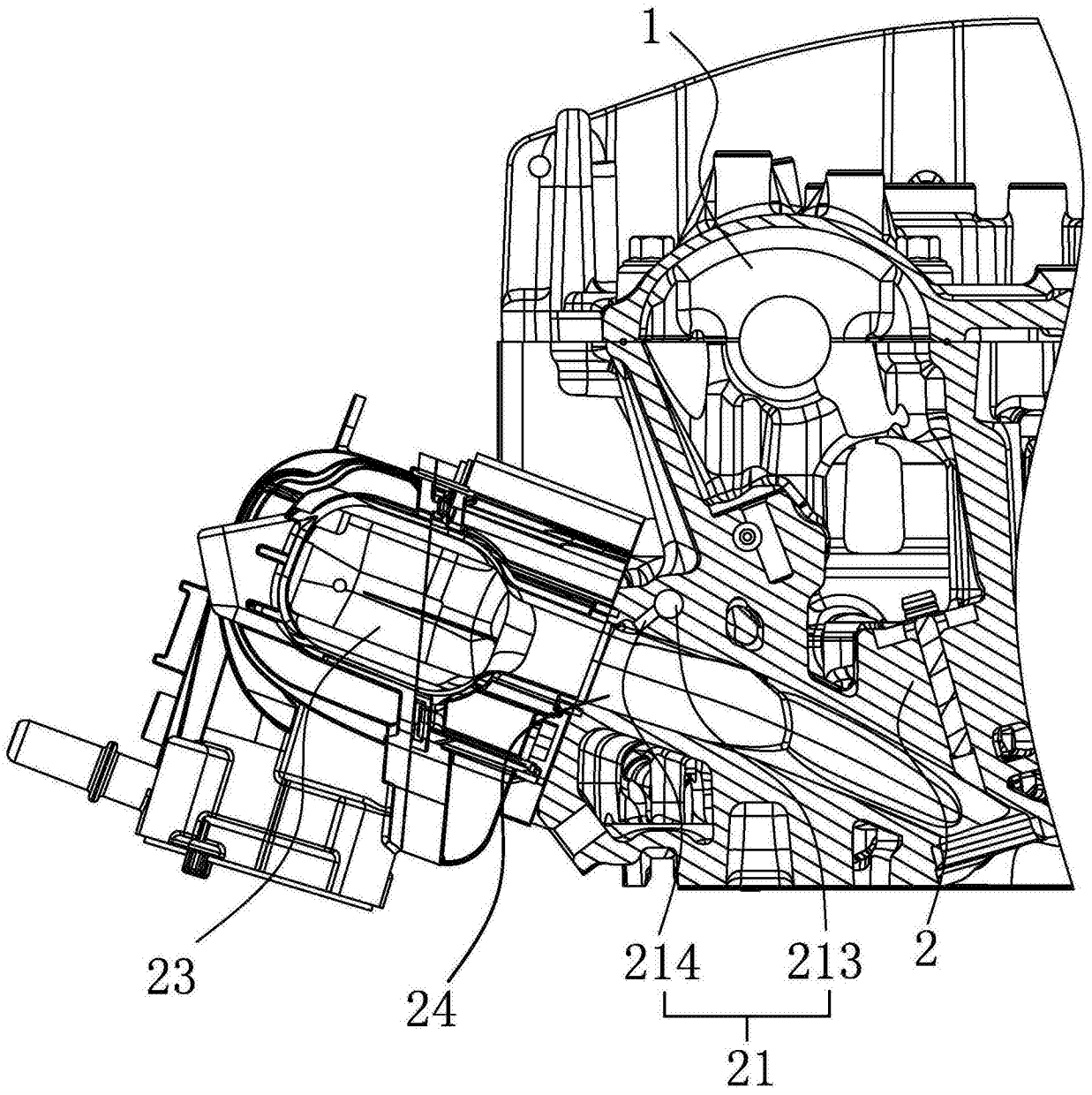


图5