



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205207612 U

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201521107658. 9

(22) 申请日 2015. 12. 25

(73) 专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街
2266 号

(72) 发明人 梁磊 龚正伟 李建辉 王鹏
李峰

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 李健 李翔

(51) Int. Cl.

F16H 57/027(2012. 01)

F16H 57/03(2012. 01)

F16H 57/029(2012. 01)

F16H 57/04(2010. 01)

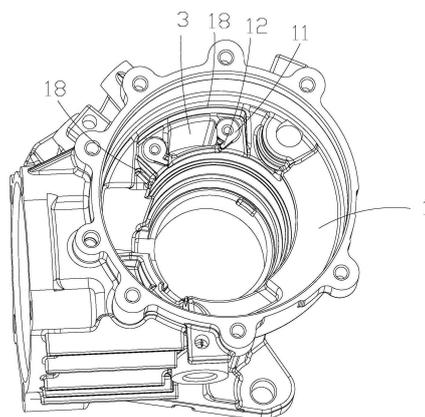
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

分动器通气结构、分动器和车辆

(57) 摘要

本实用新型属于分动器技术领域,提供一种分动器通气结构、分动器和车辆。分动器通气结构包括间隔开的分动器前腔和分动器后腔,分动器前腔内形成有通气腔,通气腔通过上部的通气孔与分动器后腔连通,分动器后腔通过分动器底部的出气口与外界大气连通;其中,通气腔上方边缘和两侧边缘形成有连续的挡油筋,挡油板固定盖合在挡油筋上以封盖通气腔,且挡油板与通气腔的下方边缘之间具有通气间隙,以能够在保证通气的同时防止外部的水进入到分动器内部,同时通过分动器壳体上的挡油筋以及挡油板和挡油筋的配合来有效地防止分动器内齿轮运转搅动的润滑油进入通气腔,以防止漏油。



1. 一种分动器通气结构,其特征在于,所述分动器通气结构包括间隔开的分动器前腔(1)和分动器后腔(2),所述分动器前腔(1)内形成有通气腔(3),所述通气腔(3)通过上部的通气孔(4)与所述分动器后腔(2)连通,所述分动器后腔(2)通过分动器底部的出气口(5)与外界大气连通;

其中,所述通气腔(3)上方边缘(6)和两侧边缘(7)形成有连续的挡油筋(8),挡油板(9)固定盖合在所述挡油筋(8)上以封盖所述通气腔(3),且所述挡油板(9)与所述通气腔(3)的下方边缘(10)之间具有通气间隙(15)。

2. 根据权利要求1所述的分动器通气结构,其特征在于,所述通气腔(3)两侧边缘(7)处分别形成有安装凸台(11),所述安装凸台(11)的安装面与所述挡油筋(8)齐平,所述挡油板(9)固定连接在所述安装凸台(11)上并盖合在所述挡油筋(8)上。

3. 根据权利要求2所述的分动器通气结构,其特征在于,所述安装凸台(11)设置在所述两侧边缘(7)上的所述挡油筋(8)的朝向所述分动器前腔(1)中心的前端部处,以形成所述两侧边缘(7)上的所述挡油筋(8)的一部分。

4. 根据权利要求3所述的分动器通气结构,其特征在于,两个所述安装凸台(11)形成有朝向所述分动器前腔(1)中心延伸,并且相互靠近的挡油凸起(12),所述挡油板(9)的板面与所述挡油凸起(12)贴合。

5. 根据权利要求1-4中任意一项所述的分动器通气结构,其特征在于,所述挡油板(9)延伸超过所述通气腔(3)的所述下方边缘(10),所述挡油板(9)朝向所述分动器前腔(1)的内部弯折以形成与所述下方边缘(10)空间重叠的弯折段(13),所述弯折段(13)和所述下方边缘(10)的外表面之间形成挡油间隙(14),所述挡油间隙(14)和所述通气间隙(15)相通。

6. 根据权利要求5所述的分动器通气结构,其特征在于,所述通气腔(3)的下方内周面(16)从其底部端朝向开口端向下倾斜;和/或,

所述下方边缘(10)与所述弯折段(13)重叠的部位上形成有泄油口(17)。

7. 根据权利要求1所述的分动器通气结构,其特征在于,所述通气腔(3)的所述上方边缘(6)和所述两侧边缘(7)上还形成有连续延伸的挡油凸缘(18),所述挡油凸缘(18)位于所述挡油筋(8)的外侧并围绕所述挡油筋(8),以使所述挡油板(9)容纳在所述挡油凸缘(18)内。

8. 根据权利要求1所述的分动器通气结构,其特征在于,所述分动器后腔(2)对应于分动器油封的油封腔的位置处形成有油封开口(19),使得所述分动器油封的所述油封腔通过所述油封开口(19)和所述分动器后腔(2)连通。

9. 一种分动器,其特征在于,所述分动器设置有根据权利要求1-8中任意一项所述的分动器结构。

10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆设置有根据权利要求9所述的分动器。

分动器通气结构、分动器和车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及分动器技术领域,特别涉及一种分动器通气结构、一种具有这种分动器通气结构的分动器、和一种设置有这种分动器的车辆。

背景技术

[0002] 目前,在多轮驱动的车辆上,为了将变速器输出的动力能够分配到各驱动桥,通常装配有分动器。已知地,分动器的基本结构也是一个齿轮传动系统,其内部结构主要包括主动锥齿轮、从动锥齿轮、轴承、油封、轴等零部件,而上述零部件在运转过程中均需要特定的润滑油润滑。

[0003] 但是,分动器内部的锥齿轮在运转过程会产生大量的热量,温度一般维持在110℃-140℃之间,由于温度升高,分动器内部压强将会升高,但是由于壳体对油封的轴向保持力有限,分动器内部的压强过高会使油封位置变动,产生漏油问题。因此,为了使分动器内部压强保持平衡,就需要有通气结构将分动器内的气体相应地排出,同时,由于分动器内有大量的润滑油和零部件,从而要求通气结构具有一定的防水功能。

[0004] 而目前分动器基本采用结构简单的传统通气塞,这种通气塞布置于上述机构的最高点,平衡内外压强平衡。然而,传动通气塞则具有以下不足:

[0005] 第一,对于越野型车辆,由于其行驶工况一般比较恶劣,例如砂石、泥水、河流等路况,故对整车的涉水性能有较高的要求,一般来说这类车辆的涉水高度为500mm(此时水位已经超过分动器的最高点)。但当涉水水位过高时,假设水位超过500mm时,此时水位已经超过通气塞的位置,如果通气塞正好处于开启位置,当通气塞闭合过程中水会从开启的塞帽与塞体之间的缝隙进入到分动器内部,导致分动器内部零部件生锈,影响整箱寿命。

[0006] 第二,传统通气塞的内部结构布置有橡胶件,而分动器的周围通常布置有高温件,再加上分动器排出的气体温度较高,使得传统通气塞的橡胶件存在老化失效的风险,导致通气性能降低。

实用新型内容

[0007] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种分动器通气结构,以能够在保证通气的同时防止外部的水进入到分动器内部,同时通过分动器壳体上的挡油筋以及挡油板和挡油筋的配合来有效地防止分动器内齿轮运转搅动的润滑油进入通气腔,以防止漏油。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0009] 一种分动器通气结构,所述分动器通气结构包括间隔开的分动器前腔和分动器后腔,所述分动器前腔内形成有通气腔,所述通气腔通过上部的通气孔与所述分动器后腔连通,所述分动器后腔通过分动器底部的出气口与外界大气连通;其中,所述通气腔上方边缘和两侧边缘形成有连续的挡油筋,挡油板固定盖合在所述挡油筋上以封盖所述通气腔,且所述挡油板与所述通气腔的下方边缘之间具有通气间隙。

[0010] 相对于现有技术,本实用新型所述的分动器通气结构中,由于分动器前腔内的通

气腔能够通过上部的通气孔与分动器后腔连通,而分动器后腔则可以通过分动器底部的出气口与外界大气连通,同时,挡油板盖合在通气腔周围的挡油筋上并与通气腔的下方边缘具有通气间隙,这样,当车辆正常行驶时,分动器运转飞溅的润滑油并不会从通气腔的上方和两侧进入到通气腔内,防止分动器漏油,同时,分动器运转产生的热将使分动器前腔内部压强升高,气体通过挡油板与通气腔的下方边缘之间的通气间隙进入到通气腔内,随后经过通气孔进入到分动器后腔,然后从出气口排放至大气,以平衡分动器的内外压强;当车辆涉水行驶时,气体排放路径与以上所述的相同,此时,不同的是,排放的气体通过通气孔进入分动器后腔后,(此时分动器后腔存在水),将迫使分动器后腔内的水位下降,并且排放的气体以气泡的形式分动器底部的出气口冒出;而当车辆涉水较深时,水位将没过分动器,此时水从出气口进入分动器后腔内,并且随着水位的升高而升高。但此时分动器内部继续运转,将持续产生高压气体,由于高压气体的排放作用,分动器后腔内的水位将会保持平衡,并且低于分动器后腔上方的通气孔,从而使得水并不会通过该通气孔进入分动器内部,以能够在保证通气的同时防止外部的水进入到分动器内部。

[0011] 进一步地,所述通气腔两侧边缘处分别形成有安装凸台,所述安装凸台的安装面与所述挡油筋齐平,所述挡油板固定连接在所述安装凸台上并盖合在所述挡油筋上。

[0012] 更进一步地,所述安装凸台设置在所述两侧边缘上的所述挡油筋的朝向所述分动器前腔中心的前端部处,以形成所述两侧边缘上的所述挡油筋的一部分。

[0013] 更进一步地,两个所述安装凸台形成有朝向所述分动器前腔中心延伸,并且相互靠近的挡油凸起,所述挡油板的板面与所述挡油凸起贴合。

[0014] 更进一步地,或者可选择地,所述挡油板延伸超过所述通气腔的所述下方边缘,随后,所述挡油板朝向所述分动器前腔的内部弯折以形成与所述下方边缘空间重叠的弯折段,所述弯折段和所述下方边缘的外表面之间形成挡油间隙,所述挡油间隙和所述通气间隙相通。

[0015] 更进一步地,所述通气腔的下方内周面从其底部端朝向开口端向下倾斜;和/或,所述下方边缘与所述弯折段重叠的部位上形成有泄油口。

[0016] 进一步地,或者可选择地,所述通气腔的所述上方边缘和所述两侧边缘上还形成有连续延伸的挡油凸缘,所述挡油凸缘位于所述挡油筋的外侧并围绕所述挡油筋,以使所述挡油板容纳在所述挡油凸缘内。

[0017] 进一步地,或者可选择地,所述分动器后腔对应于分动器油封的油封腔的位置处形成有油封开口,使得所述分动器油封的所述油封腔通过所述油封开口和所述分动器后腔连通。

[0018] 另外,本实用新型提供一种分动器,所述分动器设置有以上任一所述的分动器结构。

[0019] 如上所述的,该分动器具有良好的通气性能、防水性能和防漏油性能。

[0020] 此外,本实用新型还提供一种车辆,所述车辆设置有以上所述的分动器。

[0021] 如上所述的,通过该分动器,该车辆的涉水性能明显得到提升,显著地提高了车辆的越野性能和市场竞争力。

[0022] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0023] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为本实用新型实施例所述的分动器通气结构的示意图,显示了分动器前腔的结构;

[0025] 图2为图1的局部结构示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例所述的分动器通气结构的通气腔和挡油板配合的结构示意图;

[0027] 图4为图1的分动器通气结构的另一视角示意图,显示了分动器后腔的结构;

[0028] 图5为本实用新型实施例所述的分动器通气结构的挡油板的结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 1-分动器前腔,2-分动器后腔,3-通气腔,4-通气孔,5-出气口,6-上方边缘,7-两侧边缘,8-挡油筋,9-挡油板,10-下方边缘,11-安装凸台,12-挡油凸起,13-弯折段,14-挡油间隙,15-通气间隙。16-下方内周面,17-泄油口,18-挡油凸缘,19-油封开口,20-加强筋,21-油封安装部。

具体实施方式

[0031] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0033] 如图1、2、3和4所示,本实用新型提供的分动器通气结构包括将分动器的壳体分隔以得到的间隔开的分动器前腔1和分动器后腔2,其中,分动器前腔1内形成有通气腔3,通气腔3通过上部的通气孔4与分动器后腔2连通,分动器后腔2通过分动器底部的出气口5与外界大气连通;并且其中,通气腔3上方边缘6和两侧边缘7形成有连续的挡油筋8,挡油板9固定盖合在挡油筋8上以封盖通气腔3,且挡油板9与通气腔3的下方边缘10之间具有通气间隙15。

[0034] 这样,通过该技术方案,由于分动器前腔1内的通气腔3能够通过上部的通气孔4与分动器后腔2连通,而分动器后腔2则可以通过分动器底部的出气口5与外界大气连通,同时,挡油板9盖合在通气腔3周围的挡油筋8上并与通气腔3的下方边缘10具有通气间隙15,这样,当车辆正常行驶时,由于挡油筋8以及挡油筋8和挡油板9的盖合,分动器运转飞溅的润滑油并不会从通气腔3的上方和两侧进入到通气腔3内,防止分动器漏油,同时,分动器运转产生的热将使分动器前腔内部1压强升高,气体通过挡油板9与通气腔3的下方边缘10之间的通气间隙15进入到通气腔3内,随后经过通气孔4进入到分动器后腔2,然后从出气口5排放至大气,以平衡分动器的内外压强;当车辆涉水行驶时,气体排放路径与以上所述的相同,此时,不同的是,排放的气体通过通气孔4进入分动器后腔2后,(此时分动器后腔2存在水),将迫使分动器后腔2内的水位下降,并且排放的气体以气泡的形式分动器底部的出气口5冒出;而当车辆涉水较深时,水位将没过分动器,此时水从出气口5进入分动器后腔2内,

并且随着水位的升高而升高。但此时分动器内部继续运转,将持续产生高压气体,由于高压气体的排放作用,分动器后腔2内的水位将会保持平衡,并且低于分动器后腔2上方的通气孔4,从而使得水并不会通过该通气孔4进入分动器内部,以能够在保证通气的同时防止外部的水进入到分动器内部。

[0035] 当然,本实用新型的分动器通气结构中,挡油板9和通气腔3的周向边缘的挡油筋8的配合方式可以具有多种结构形式,只要能够实现两者盖合,以防止飞溅的润滑油从两者的盖合处进入通气腔3内即可。

[0036] 例如,挡油板9可以焊接或卡接在通气腔3的挡油筋8上,又或者,在一定更优选的结构形式中,为了便于装配和制造,如图2所示,通气腔3两侧边缘7处分别形成有安装凸台11,安装凸台11的安装面与挡油筋8齐平,挡油板9固定连接在安装凸台11上并盖合在挡油筋8上,例如,安装凸台11上形成有螺纹安装孔,挡油板9如图5所示形成有对应的安装孔,螺栓可以穿过安装孔与螺纹安装孔配合,以将挡油板9的板面贴合在安装凸台11的安装面和挡油筋8上,这样,需要清理通气腔3时,仅需拧下螺栓拆下挡油板9即可。

[0037] 进一步地,为了使结构更紧凑,减少安装凸台11和挡油筋8的占用空间,如图2所示,安装凸台11设置在两侧边缘7上的挡油筋8的朝向分动器前腔1中心的前端部处,以形成两侧边缘7上的挡油筋8的一部分,也就是,两侧的安装凸台11形成为两侧边缘7上的挡油筋8的前端部,这样,安装凸台11不仅可以紧固安装挡油板9,同时,由于安装凸台11的自身结构,还可以增强挡油筋8的前端部的结构强度。

[0038] 如图2所示,更进一步地,为了防止周向溅射的润滑油从安装凸台11的下边缘处进入通气腔3,优选地,两个安装凸台11形成有朝向分动器前腔1中心延伸,并且相互靠近的挡油凸起12,而挡油板9的板面与挡油凸起12贴合,这样,通过两侧的挡油凸起12,可以进一步防止飞溅的润滑油进入通气腔3。

[0039] 另外,在以上任一所述的基础上,如图3所示,挡油板9延伸超过通气腔3的下方边缘10,随后,挡油板9朝向分动器前腔1的内部弯折以形成与下方边缘10空间重叠的弯折段13,弯折段13和下方边缘10的外表面之间形成挡油间隙14,挡油间隙14和通气间隙15相通以形成迷宫形状,这样,分动器前腔1内的气体排放时,可以从挡油间隙14和通气间隙15进入到通气腔3内并通过通气孔4进入到分动器后腔2内,随后从出气口5排出,同时,由于弯折段13的作用,可以防止飞溅的润滑油从通气腔3的下方边缘10处进入到通气腔3内,从而显著地提高了车辆在复杂路况例如左倾时的防漏油性能。

[0040] 进一步,或者可选择地,在少量润滑油由于各种因素进入通气腔3的情形下,为了防止润滑油从通气孔4漏出,优选地,通气腔3的下方内周面16从其底部端朝向开口端向下倾斜(虽然图3中显示下方内周面16水平,但是,能够理解,下方内周面16可以如所述的向下倾斜并具有明显的润滑油回流效果),这样,由于下方内周面16向下倾斜,少量的润滑油可以快速地由通气间隙15处回流到分动器前腔1内,和/或,为了提高润滑油回流的效果,优选地,如图2和3所示,下方边缘10与弯折段13重叠的部位上形成有泄油口17,以便于润滑油的回流,此时,由于弯折段13对泄油口17的遮挡,外部飞溅的润滑油并不会直接进入通气腔3内。

[0041] 另外,在以上所述的任一基础上,如图1所示,为了防止周向飞溅的润滑油冲击挡油板9和挡油筋8的盖合处,优选地,通气腔3的上方边缘6和两侧边缘7上还形成有连续延伸

的挡油凸缘18,挡油凸缘18位于挡油筋8的外侧并围绕挡油筋8,挡油凸缘18可以与挡油筋8具有合理的间隔,以使挡油板9容纳在挡油凸缘18内,这样,由于挡油凸缘18的阻挡作用,周向飞溅的润滑油并不直接冲击挡油板9和挡油筋8的盖合处,从而能够有效地防止润滑油从挡油板9和挡油筋8的盖合处渗入到通气腔3内。

[0042] 另外,在以上所述的任一基础上,如图4所示,为了提高出气口5和分动器后腔2的利用率,并防止分动器的油封产生负压而引起油封移动,优选地,分动器后腔2对应于分动器油封的油封腔的位置处形成有油封开口19,如图4所示,在油封安装部21处安装油封时,轴向的两个油封之间的油封腔的腔壁上形成油封开口19,以使得分动器油封的油封腔通过油封开口19和分动器后腔2连通,从而消除分动器运转过程中,油封出现负压而运动并导致漏油的问题。

[0043] 此外,如图4所示,为了提高分动器后腔2的壳体的强度,优选地,分动器后腔2内周向间隔布置有多个加强筋20,例如加强板,同时,为了便于排气的排放,优选地,多个加强筋20上贯穿有多个开口,例如风孔,和/或,在其他结构中,各个加强筋20的高度低于分动器后腔2的深度。

[0044] 另外,在以上所述的分动器通风结构的基础上,本实用新型提供一种分动器,其中,该分动器设置有以上任一所述的分动器结构。如上所述的,该分动器具有良好的通气性能、防水性能和防漏油性能。

[0045] 当然,本实用新型还提供一种车辆,该车辆设置有以上所述的分动器。同理,如上所述的,通过该分动器,该车辆的涉水性能明显得到提升,显著地提高了车辆的越野性能和市场竞争力。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

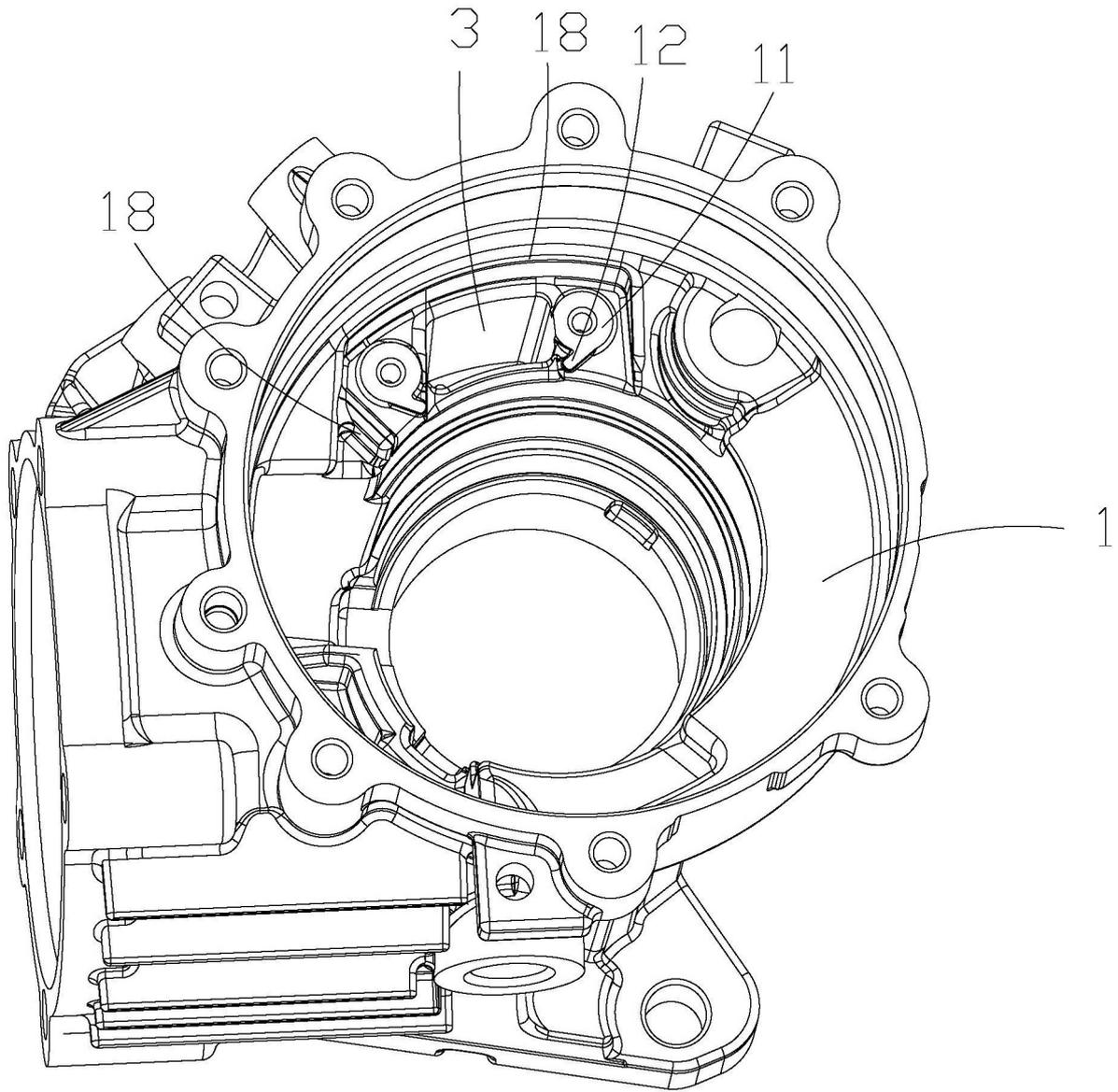


图1

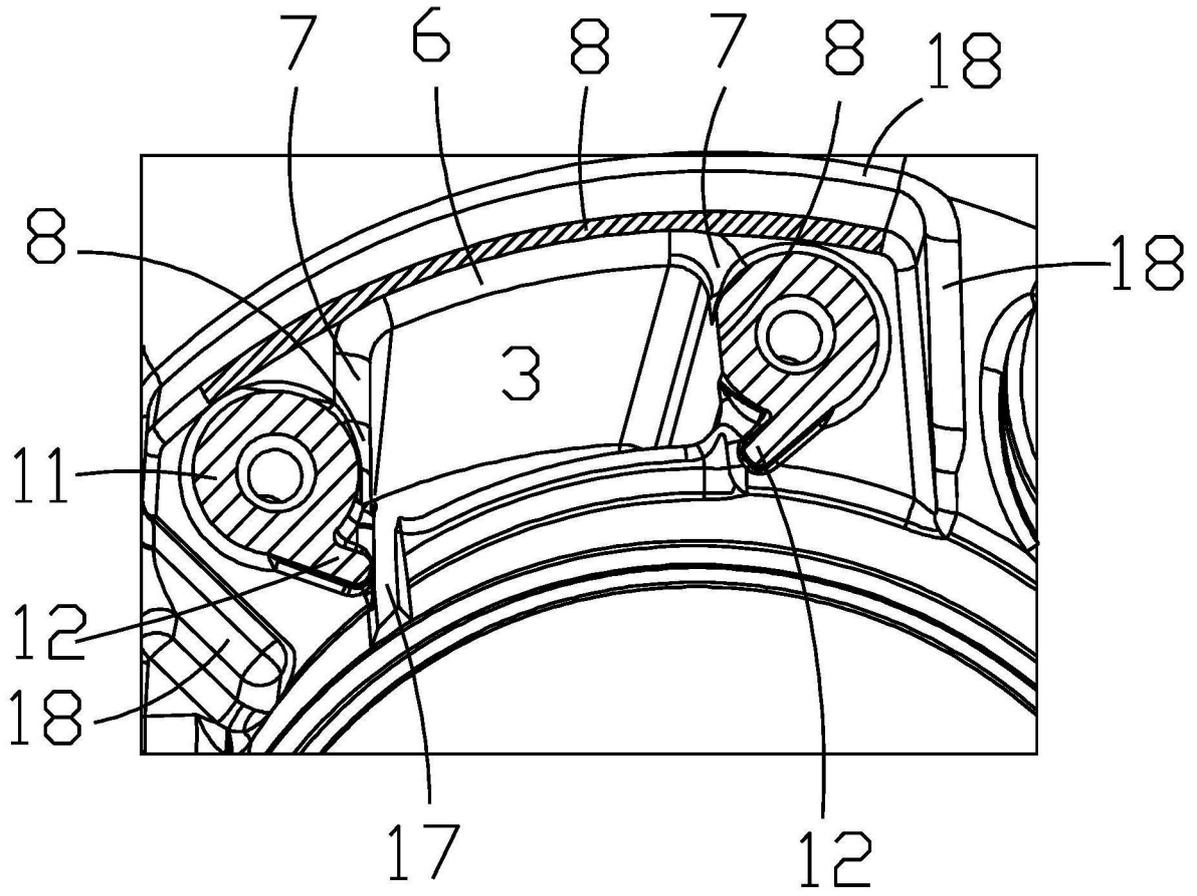


图2

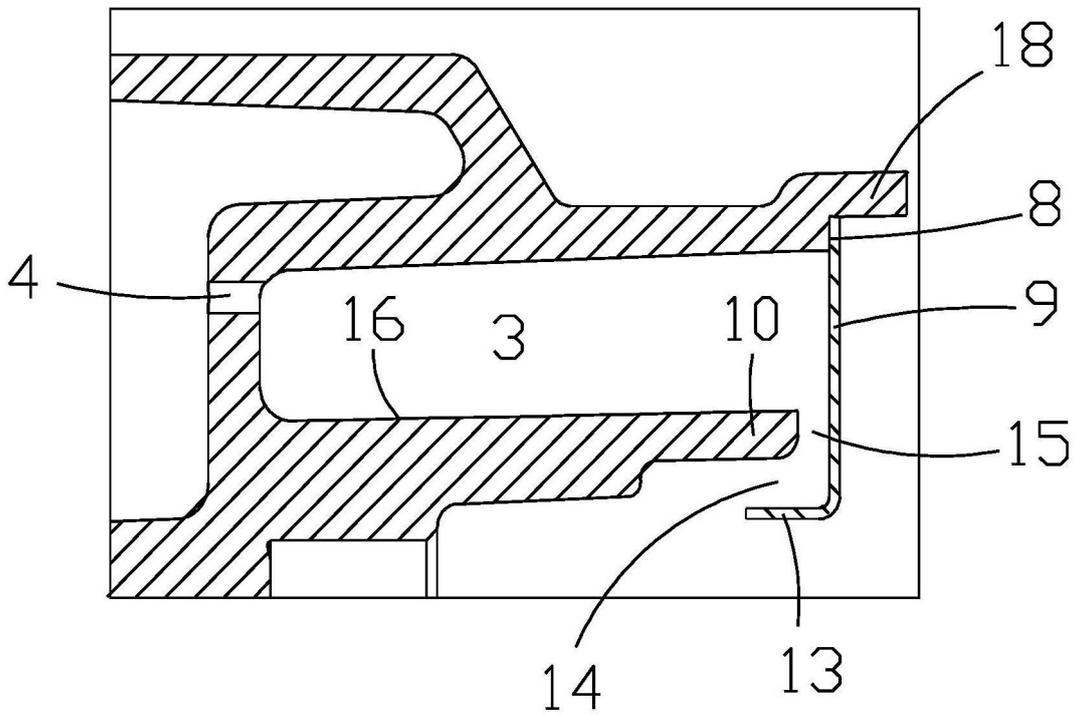


图3

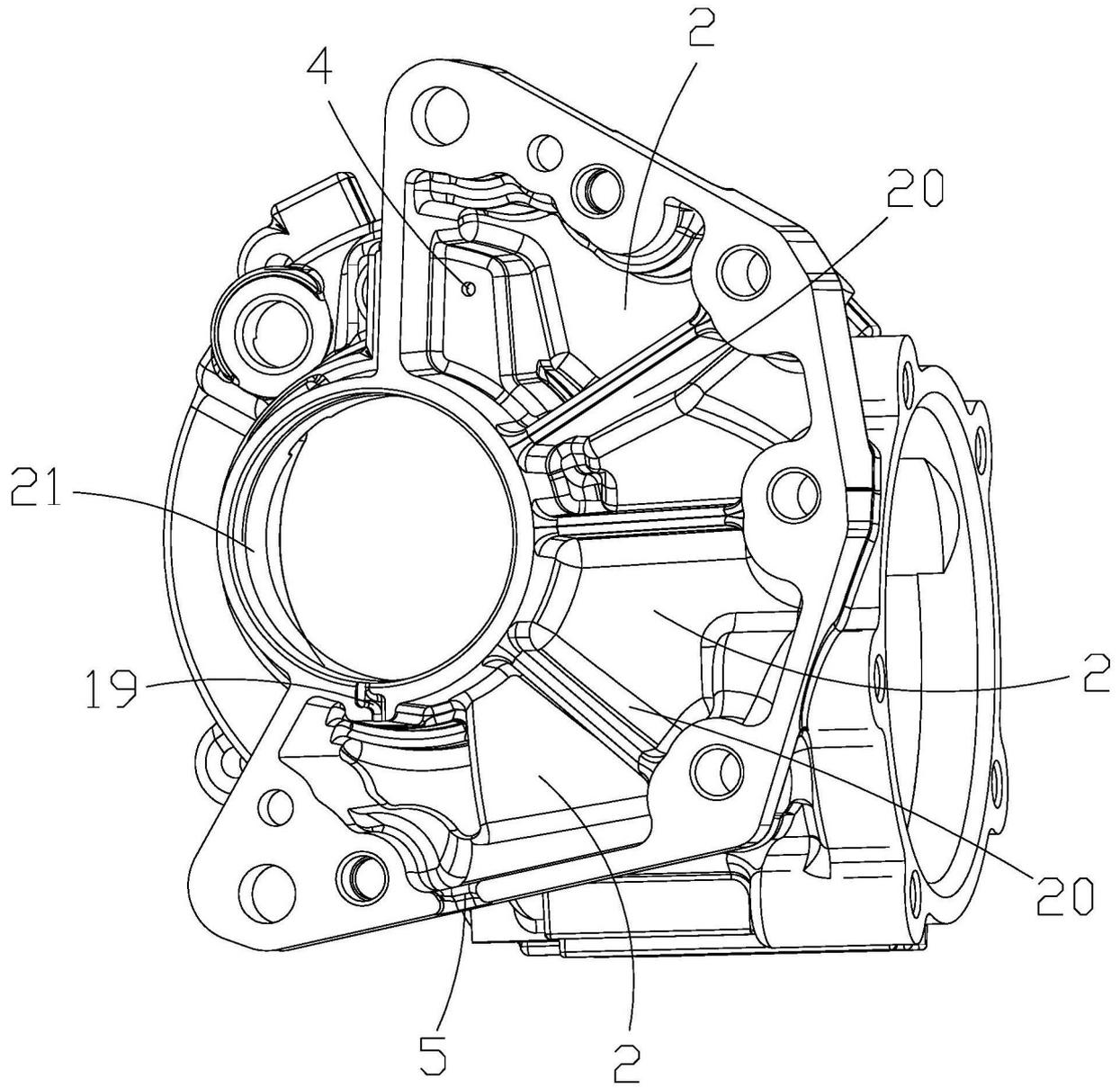


图4

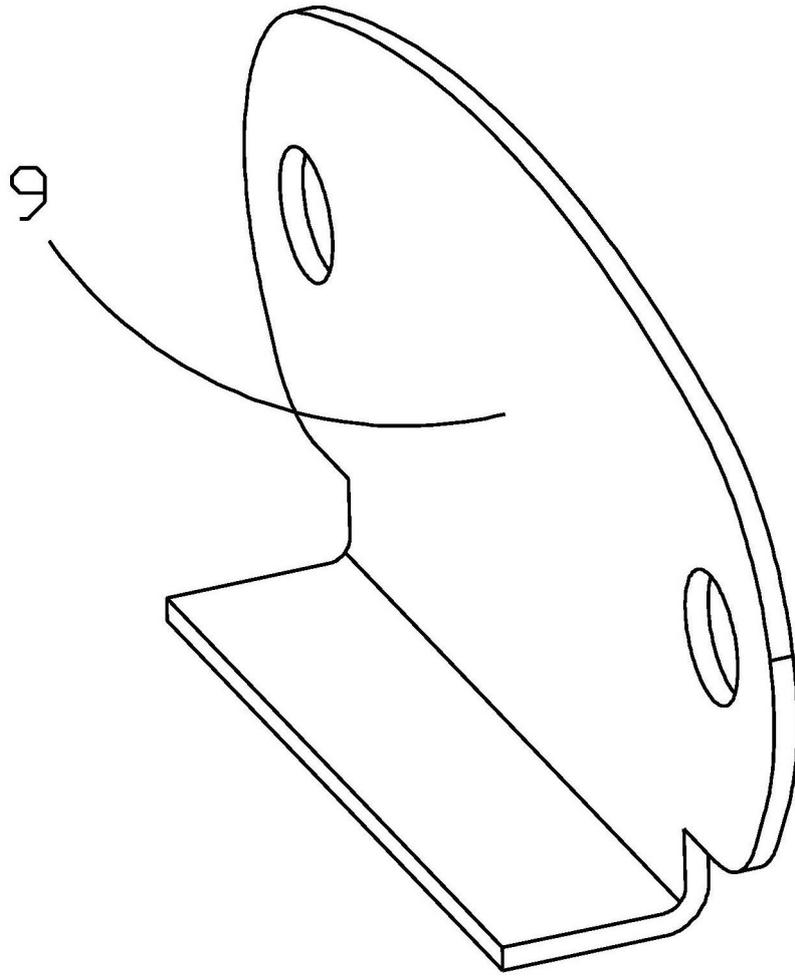


图5