



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204664183 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520355852. 2

(22) 申请日 2015. 05. 28

(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 刘大鹏 张翠翠 胡广进 孟飞

(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 李翔 黄志兴

(51) Int. Cl.

F16C 35/00(2006. 01)

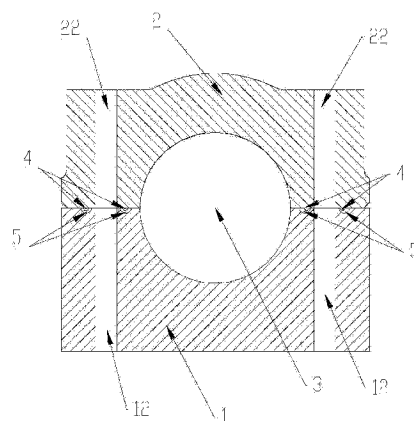
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

轴承座组件和发动机

(57) 摘要

本实用新型涉及发动机, 提供一种轴承座组件和发动机, 所述轴承座组件包括轴承座和通过紧固螺栓可拆卸地固定连接于所述轴承座的轴承盖, 所述轴承座具有第一安装面, 所述轴承盖具有能够与所述第一安装面彼此相贴合的第二安装面, 其中, 所述第一安装面和第二安装面中的一者上设置有突出部, 所述第一安装面和第二安装面中的另一者上在与所述突出部对应的位置由所述突出部压溃形成有凹陷部, 所述突出部和所述凹陷部的压紧配合能够限制所述轴承盖相对于轴承座在所述第一安装面中任意方向上的相对移动。本实用新型所述的轴承座组件能够改善轴承盖的定位偏差, 保证主轴孔的形状, 优化轴的运转环境。



1. 轴承座组件,所述轴承座组件包括轴承座(1)和通过紧固螺栓可拆卸地固定连接于所述轴承座(1)的轴承盖(2),所述轴承座(1)具有第一安装面(11),所述轴承盖(2)具有能够与所述第一安装面(11)彼此相贴合的第二安装面(21),其特征在于,所述第一安装面(11)和第二安装面(21)中的一者上设置有突出部(4),所述第一安装面(11)和第二安装面(21)中的另一者上在与所述突出部(4)对应的位置由所述突出部(4)压溃形成有凹陷部(5),所述突出部(4)和所述凹陷部(5)的压紧配合能够限制所述轴承盖(2)相对于轴承座(1)在所述第一安装面(11)中任意方向上的相对移动。

2. 根据权利要求1所述的轴承座组件,其特征在于,所述突出部(4)形成在所述第二安装面(21)上,所述轴承盖(2)的材料的硬度大于所述轴承座(1)的材料的硬度。

3. 根据权利要求2所述的轴承座组件,其特征在于,所述突出部(4)邻近所述第一安装面(11)和所述第二安装面(21)贴合区域的中心位置且避开所述紧固螺栓。

4. 根据权利要求2所述的轴承座组件,其特征在于,所述突出部(4)包括多个凸起,该多个凸起围绕所述紧固螺栓均匀设置。

5. 根据权利要求2所述的轴承座组件,其特征在于,所述突出部(4)在所述第二安装面(21)上的延伸轮廓线为封闭的。

6. 根据权利要求5所述的轴承座组件,其特征在于,所述突出部(4)围绕所述紧固螺栓设置。

7. 根据权利要求5或6所述的轴承座组件,其特征在于,所述突出部(4)在所述第二安装面(21)上的延伸轮廓线为圆形。

8. 根据权利要求5或6所述的轴承座组件,其特征在于,所述突出部(4)的横截面形成圆弧形形状。

9. 一种发动机,该发动机设置有曲轴和轴承座组件,所述曲轴可转动地安装于所述轴承座组件,其特征在于,所述轴承座组件为根据权利要求1-8中任意一项所述的轴承座组件。

轴承座组件和发动机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机,特别涉及一种轴承座组件和包括所述轴承座组件的发动机。

背景技术

[0002] 一般情况下,轴通过轴承可转动地安装在轴承座的轴孔中。

[0003] 例如,在绝大多数的发动机中,曲轴通过轴承可转动地安装在轴承座组件的主轴孔中,以将活塞的往复直线运动转变为曲轴自身的旋转运动,从而输出动力。在发动机工作过程中,轴承需要承受由于曲轴的旋转运动而产生的大小和方向都发生周期性变化的往复惯性力和旋转惯性力的作用。因此,曲轴的安装精度和安装强度直接影响曲轴的运转环境,进而影响发动机的动力性能和使用寿命以及车辆的 NVH(Noise、Vibration、Harshness) 性能和安全性能。

[0004] 一般地,轴承座组件主要由两部分组成:轴承座和可拆卸地安装到轴承座的轴承盖。在使用时,轴承盖通过紧固螺栓可拆卸地固定连接到轴承座上。但在使用之前,需要加工主轴孔以放置曲轴。现有技术中,一般通过这种方式加工主轴孔:首先使用定位销将轴承座和轴承盖相对固定以通过合件加工的方式加工主轴孔,其中,定位销插入到轴承座和轴承盖上相应的螺栓孔中。完成主轴孔的加工之后,将轴承盖拆下,安装曲轴和轴承后通过螺栓将轴承盖固定安装到轴承座上。

[0005] 然而,在轴承盖上述拆装的过程中,由于例如定位销本身具有一定的弹性等原因,轴承盖容易出现定位偏差,因此,二次安装的轴承盖不能够保证主轴孔的形状,容易产生主轴孔失圆现象,进而导致曲轴运行时出现偏磨、振动、噪音等现象。此外,还会引起安装费力、轴承盖与轴承座的安装面接合不紧密而造成轴承失效的问题。

[0006] 为了减小轴承盖的定位偏差,克服上述缺点,现有技术中通常采用下述方式:

[0007] 增加侧拉螺栓,以将轴承盖固定到发动机缸体的其他合适的部分,从而限制轴承盖相对于轴承座的移位,或者,使用更高强度的紧固螺栓将轴承盖固定到轴承座上,同时加装定位销套对轴承盖进行定位;或者:在轴承座上加工定位止口,通过止口面与轴承盖的过盈配合对轴承盖进行定位;再者:在轴承盖的与轴承座的配合面上设置条状突起物,通过突起物的塑性变形对轴承盖进行定位。

[0008] 然而,使用第一种方式存在增加零部件数量整机重量和成本的问题,并且侧拉螺栓需要在发动机缸体的其他合适的部位增加螺栓孔,因此,还要承担额外增加的螺栓孔容易引起发动机内部气体或液体泄露的风险;此外,对于使用定位销套的方式,由于定位销套本身存在一定的弹性,因此,定位销套也容易导致轴承盖在安装过程中出现定位偏差现象,从而无法保证主轴孔的形状。使用第二种方式时,由于止口的两侧受力是不均匀的,因此,同种材料在收到不均匀力的作用下其变形量也是不同的,因此,也无法保证主轴孔的形状。而对于第三种方式,由于突起物是平行于主轴孔的轴线方向在轴承盖的安装面上从轴承盖的前方延伸至后方的条状突起,因此,仅能够在某些特定的方向,例如在平行于轴承盖的安

装面上垂直于条状突起的长度方向的方向,限制轴承盖的移位;另外,该种方式的原理是:在加工主轴孔时,突起物压溃轴承座的安装面使之形成凹痕,当再次装配轴承盖时,通过突起物与凹痕的相互吻合来定位轴承盖,然而,由于突起物是条状的,因此,在压溃轴承座时容易引起轴承座的边缘处出现豁口,导致轴承座出现应力集中的安全隐患,此外,当突起物的形状和截面结构不规则和/或硬度不足时,在轴承盖的二次装配的过程中在轴承座的安装面上容易出现与先前的凹痕不吻合的第二凹痕,并且使得轴承座和轴承盖的安装面之间存在间隙,因此,这种方式也不能够很好地定位轴承盖,从而保证主轴孔的形状。

[0009] 综上所述,现有技术中存在不能有效减小轴承盖的定位偏差进而保证主轴孔的形状的缺陷。

实用新型内容

[0010] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种轴承座组件,以改善轴承盖的定位偏差,进而保证主轴孔的形状,优化轴的运转环境。

[0011] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0012] 一种轴承座组件,所述轴承座组件包括轴承座和通过紧固螺栓可拆卸地固定连接于所述轴承座的轴承盖,所述轴承座具有第一安装面,所述轴承盖具有能够与所述第一安装面彼此相贴合的第二安装面,其中,所述第一安装面和第二安装面中的一者上设置有突出部,所述第一安装面和第二安装面中的另一者上在与所述突出部对应的位置由所述突出部压溃形成有凹陷部,所述突出部和所述凹陷部的压紧配合能够限制所述轴承盖相对于轴承座在所述第一安装面中任意方向上的相对移动。

[0013] 进一步的,所述突出部形成在所述第二安装面上,所述轴承盖的材料的硬度大于所述轴承座的材料的硬度。

[0014] 进一步的,所述突出部邻近所述第一安装面和所述第二安装面贴合区域的中心位置且避开所述紧固螺栓。

[0015] 进一步的,所述突出部包括多个凸起,该多个凸起围绕所述紧固螺栓均匀设置。

[0016] 进一步的,所述突出部在所述第二安装面上的延伸轮廓线为封闭的。

[0017] 进一步的,所述突出部围绕所述紧固螺栓设置。

[0018] 进一步的,所述突出部在所述第二安装面上的延伸轮廓线为圆形。

[0019] 进一步的,所述突出部的横截面形成为圆弧形形状。

[0020] 相对于现有技术,本实用新型所述的轴承座组件具有以下优势:

[0021] 本实用新型所述的轴承座组件的轴承盖首次安装到轴承座时,突出部压溃出凹陷部,当轴承座组件的轴承盖第二次安装到轴承座时,突出部接收在凹陷部中并与凹陷部压紧配合,这能够限制轴承盖的安装位置与其初次安装时保持一致,并且通过突出部与凹陷部的压紧配合能够限制轴承盖在第一安装面上朝向各个方向的相对移动,因此,本实用新型提供的轴承座组件能够改善轴承盖的定位偏差,有效地保证主轴孔的形状,大大降低了轴在运行过程中出现偏磨、振动、噪音等现象。

[0022] 本实用新型的另一目的在于提出一种发动机,以提高轴承盖与轴承座的安装面的结合紧密性,有效地避免轴承失效。

[0023] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0024] 一种发动机,该发动机设置有曲轴和轴承座组件,所述曲轴可转动地安装于所述轴承座组件,其中,所述轴承座组件为上述轴承座组件。

[0025] 相对于现有技术,本实用新型所述的轴承座组件具有以下优势:

[0026] 本实用新型所述的发动机中设置了上述轴承座组件,因此,不仅同样具有上述优势,而且还能够有效地改善曲轴的运转环境,提高动力性能,延长使用寿命。

[0027] 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

[0028] 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:

[0029] 图1为本实用新型一种实施例所述的轴承座组件的轴承盖的立体示意图;

[0030] 图2为本实用新型的另一种实施例所述的轴承座组件的轴承盖的立体示意图;

[0031] 图3为本实用新型实施例所述的轴承座组件的轴承座的立体示意图;

[0032] 图4是本实用新型实施例所述的轴承座组件的截面示意图。

[0033] 附图标记说明:

[0034] 1 轴承座;11 第一安装面;12 第一螺栓孔;2 轴承盖;21 第二安装面;22 第二螺栓孔;3 主轴孔;4 突出部;5 凹陷部。

具体实施方式

[0035] 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。此外,为了便于描述,本实用新型中的轴承座组件为发动机中的用于曲轴和轴承的轴承座组件,相应地,其上设置有主轴孔3以与轴承相配合。但是,能够理解的是,本实用新型提供的轴承座组件还可以有其它不同的用途,对此,本实用新型不作具体限制。

[0036] 一方面,根据本实用新型的具体实施方式,提供一种轴承座组件,所述轴承座组件包括轴承座1和通过紧固螺栓可拆卸地固定连接于所述轴承座1的轴承盖2,所述轴承座1具有第一安装面11,所述轴承盖2具有能够与所述第一安装面11彼此相贴合的第二安装面21,其中,所述第一安装面11和第二安装面21中的一者上设置有突出部4,所述第一安装面11和第二安装面21中的另一者上在与所述突出部4对应的位置由所述突出部4压溃形成有凹陷部5,所述突出部4和所述凹陷部5的压紧配合能够限制所述轴承盖2相对于轴承座1在所述第一安装面11中任意方向上的相对移动。

[0037] 本实用新型提供的轴承座组件通过在所述第一安装面11或第二安装面21上设置突出部4的方式,在轴承盖2首次安装到轴承座1上时,突出部4压溃另一个安装表面并在其上形成凹陷部5,因此,当轴承盖2再次安装到轴承座1上时,突出部4能够接收并容纳在凹陷部5中,使得轴承盖2的安装位置与首次安装时的安装位置相同,并且突出部4与凹陷部5的压紧配合可以限制轴承盖2在第一安装面11上朝向各个方向的移动,这能够保证主轴孔3(下文中将进行描述)的形状,确保主轴孔3的精度,改善了轴承盖的抗冲击载荷的能力,有效地降低了主轴孔3的变形量,从而最大程度地避免了曲轴运行时出现偏磨、振动等不良现象的几率。

[0038] 下面将参考图 1 至图 4 并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0039] 一般情况下,所述突出部 4 形成在所述第二安装面 21 上,所述轴承盖 2 的材料的硬度大于所述轴承座 1 的材料的硬度。因此,为了便于描述,下文中将突出部 4 形成在第二安装面 21 上的具体实施方式为例对本实用新型提供的轴承座组件进行详细描述,但本实用新型并不局限于此,突出部 4 也可以形成在第一安装面 11 上。

[0040] 在本实用新型提供的具体实施方式中,突出部 4 可以形成在第二安装面 21 上的任意位置,优选地,参考图 1 至图 4 中所示,所述突出部 4 位于邻近所述第一安装面 11 和所述第二安装面 21 贴合区域的中心位置且避开所述紧固螺栓,在这种情况下,突出部 4 的设置不会在当突出部 4 压溃第一安装面 11 并在其上形成凹陷部 5 时引起第一安装面 11 在其边缘处产生应力集中的现象,避免第一安装面 11 边缘处因压溃变形而出现裂痕、产生碎屑等情况,并且同时,突出部 4 还能够保证当其与凹陷部 5 压紧配合时能够防止轴承盖 2 在第一安装面 11 上的随意移动。

[0041] 当然,在本实用新型提供的具体实施方式中,只要能够满足上述作用,突出部 4 可以以任意合适的形式设置,例如,所述突出部 4 包括多个凸起,该多个凸起围绕所述紧固螺栓均匀设置。

[0042] 此外,突出部 4 的设置也可以形式为:所述突出部 4 在所述第二安装面 21 上的延伸轮廓线为封闭的,参考图 1 和图 2,突出部 4 可以为封闭的圆环形形状,也可以为封闭的多边形形状。

[0043] 在上述具体实施方式中,为了增强对轴承盖 1 的定位效果,所述突出部 4 可以围绕所述紧固螺栓设置,有多种方式围绕所述紧固螺栓设置突出部 4,例如:突出部 4 可以如图 1 中所示的方式设置,即:多个圆环形形状和多边形形状的突出部 4 以紧固螺栓为中心分散地布置在第二安装面 21 上。此外,为了增强紧固螺栓附近的定位效果,降低紧固螺栓承受的剪切应力,突出部 4 也可以如图 2 中所示的方式设置,即:一个圆环形形状的突出部 4 围绕一个紧固螺栓,并将紧固螺栓包围在内,相应地,第一安装面 11 上由突出部 4 压溃形成的凹陷部 5 围绕一个紧固螺栓并将其包围在内,如图 3 中所示。在此需要说明的是,除了圆环形形状和多边形形状,突出部 4 也可以以其它的形式以图 1 和图 2 中的形式设置。

[0044] 另外,为了在当突出部 4 压溃第一安装面 11 以形成凹陷部 5 时保证突出部 4 的形状,所述突出部 4 的横截面形成为圆弧形形状,以避免局部应力集中的现象。在此需要说明的是,所述“横截面”指的是垂直于突出部 4 在第二安装面 21 上延伸的方向,即垂直于第二安装面 21 的方向。

[0045] 再者,为了能够便于示出,图 1 至图 4 中并没有示出紧固螺栓,而是示出了与紧固螺栓相配合的第一螺栓孔 12 和第二螺栓孔 22,因此,在上文中,“突出部 4 避开所述紧固螺栓”对应到图 1 至图 4 中时,应该理解为“突出部 4 避开第一螺栓孔 12 和第二螺栓孔 22”;同理,上文中的“突出部 4 围绕所述紧固螺栓设置”对应到图 1 至图 4 中时,应该理解为“突出部 4 围绕第一螺栓孔 12 和 / 或第二螺栓孔 22 设置”。

[0046] 另一方面,本实用新型还提供一种发动机,该发动机设置有曲轴和轴承座组件,所述曲轴可转动地安装于所述轴承座组件,其中,所述轴承座组件为本实用新型提供的轴承座组件。具体地,参考图 4,在本实用新型提供的发动机的具体实施方式中,曲轴通过轴承可转动地安装于形成在轴承座组件上的主轴孔 3 中,根据上文中所描述的本实用新型提供

的轴承座组件的优点,设置有这种轴承座组件的发动机能够为曲轴提供良好的运转环境,改善了发动机的动力性能,延长了发动机的使用寿命。这种发动机可以应用到不同的领域,例如,当将这种发动机应用于车辆时,基于发动机的上述优点,这种车辆将具备更好的 NVH 性能和安全性能。

[0047] 综上所述,本实用新型提供的轴承座组件中,起到改善轴承盖定位偏差的作用的主要部位为突出部和由突出部压溃形成的凹陷部,通过突出部和凹陷部的压紧配合能够限制轴承盖在轴承座的安装表面上沿任意方向的移动,从而保证主轴孔的形状,进一步的,保证曲轴或其他轴的运转环境。此外,由于突出部和凹陷部是分别形成在轴承盖和轴承座上的,因此,两者分别与轴承盖和轴承座一体成型,因此,制造工艺较为简单,这意味着不再需要增加其他的零部件,因此,本实用新型提供的轴承座组件还能够满足轻量化、集成化、低成本的设计要求。

[0048] 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。

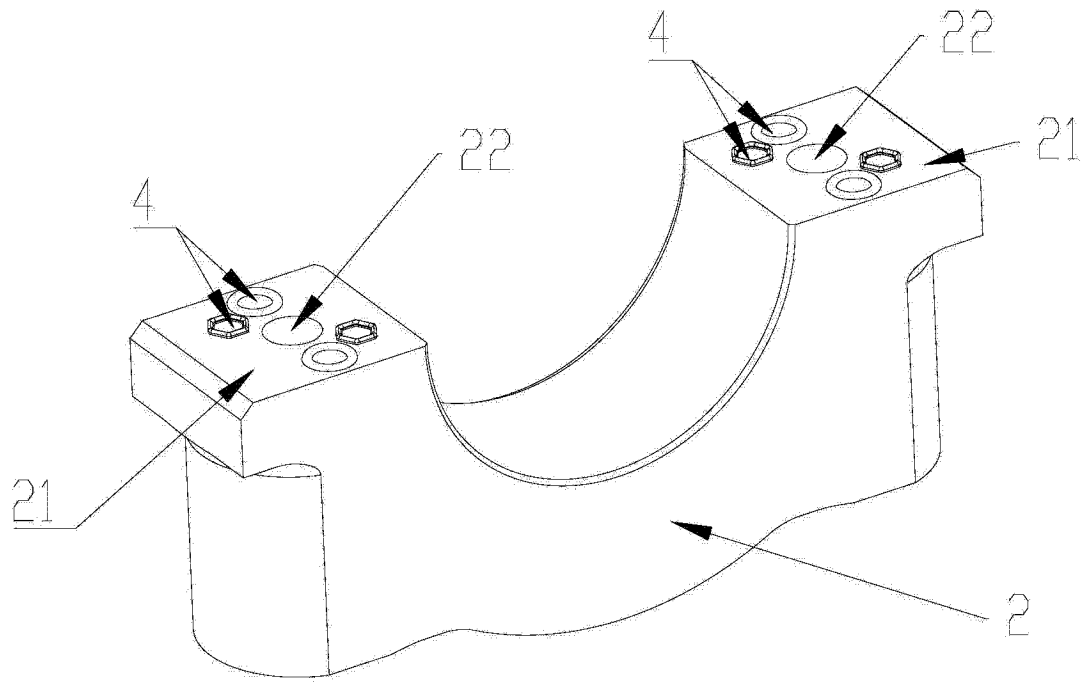


图 1

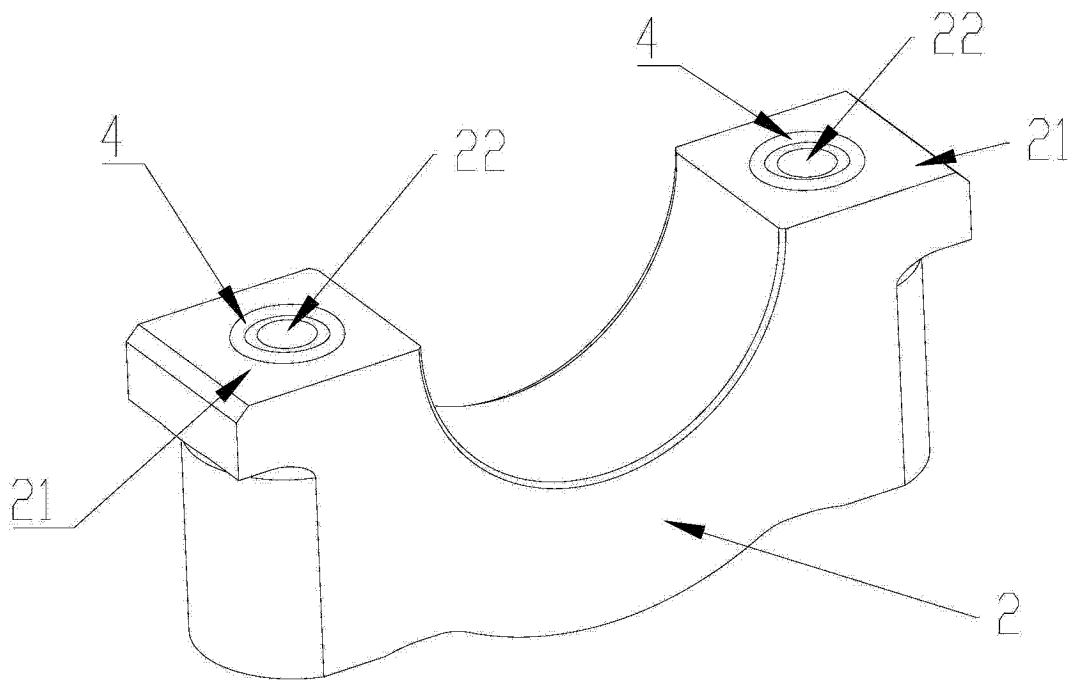


图 2

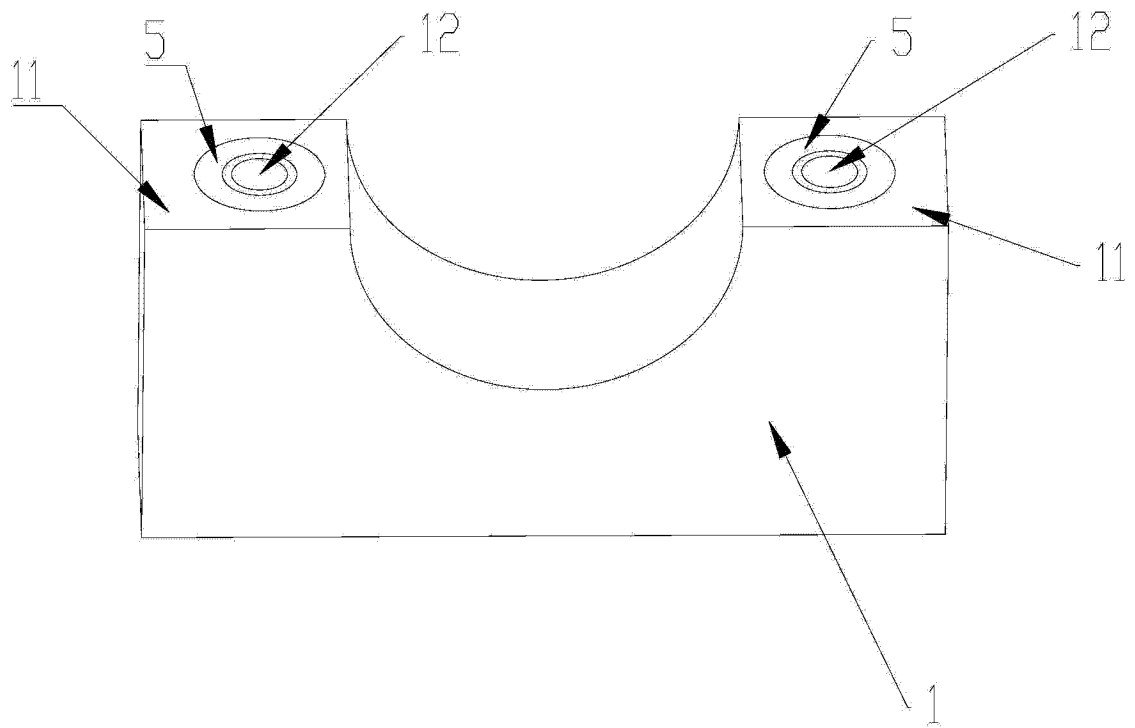


图 3

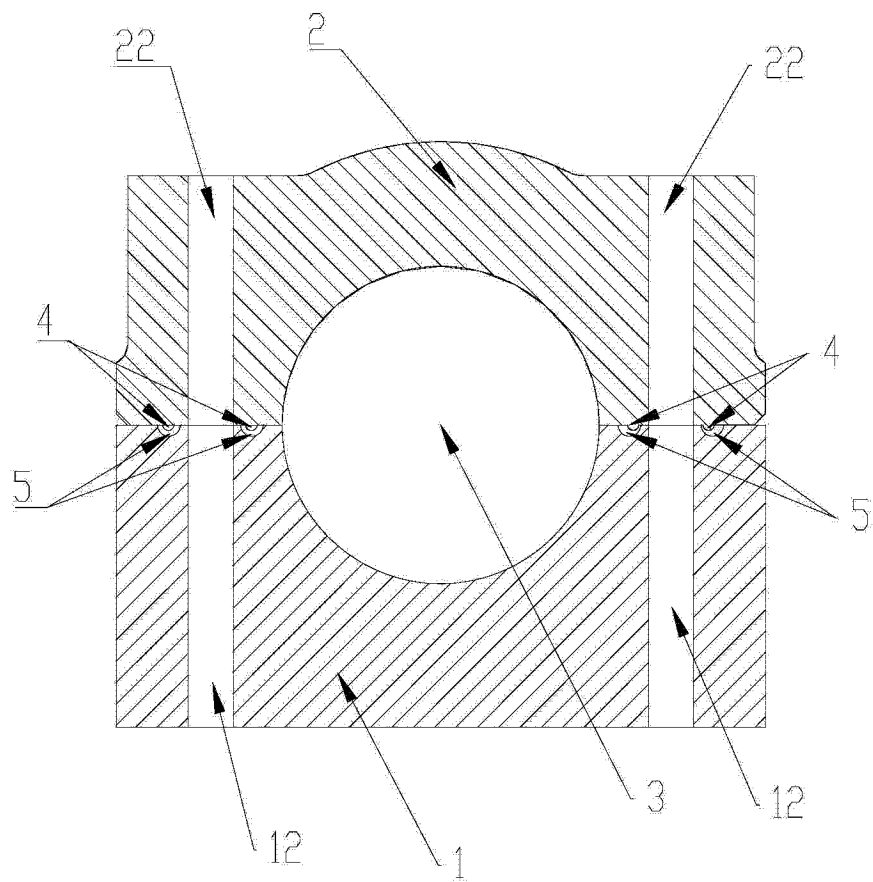


图 4