(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109595170 B
(45)授权公告日 2024.10.25

(21)申请号 201811544491.0

(22)申请日 2018.12.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109595170 A

(43)申请公布日 2019.04.09

(73)专利权人 珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡路789号科技楼

(72)发明人 刘喜兴 李直 梁社兵 徐嘉 杜忠诚 杨森 任丽萍 张荣婷 史正良 丁宁 刘一波 郭霜

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250
专利代理师 安志娇

(51)Int.Cl.
F04C 29/00(2006.01)
F04C 29/02(2006.01)
F04C 18/344(2006.01)

(56)对比文件
CN 106015009 A,2016.10.12
CN 106050662 A,2016.10.26
CN 209414176 U,2019.09.20

审查员 阮锦泉

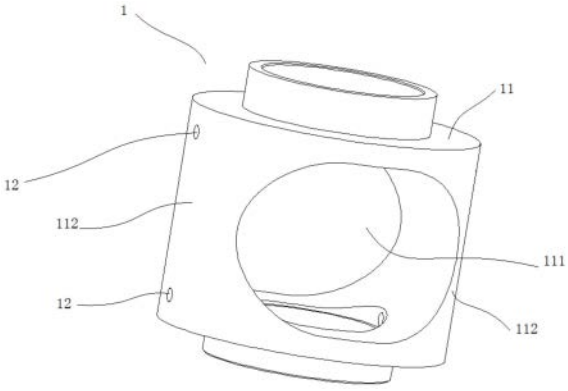
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

转缸活塞压缩机的气缸、泵体结构及转缸活塞压缩机

(57)摘要

本发明提供一种转缸活塞压缩机的气缸、泵体组件及转缸活塞压缩机,转缸活塞压缩机的气缸包括:缸本体,所述缸本体的周壁上贯穿地开设有活塞安装孔;至少一个导油孔,由所述活塞安装孔的孔壁贯穿延伸至所述气缸的外周面。通过在缸本体上设至少一个导油孔,可以使活塞安装孔中的油通过导油孔流至气缸外周面,从而对气缸与气缸套之间进行润滑,有效地减少了气缸与气缸套之间产生的磨损,提高了具有这种结构的气缸的泵体结构及压缩机的使用寿命,同时提高了泵体结构及压缩机的可靠性。



CN 109595170 B

1.一种转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,包括:转缸活塞压缩机的气缸,所述转缸活塞压缩机的气缸包括:

缸本体(11),所述缸本体(11)的周壁上贯穿地开设有活塞安装孔(111);

至少一个导油孔(12),由所述活塞安装孔(111)的孔壁贯穿延伸至所述气缸(1)的外周面;

活塞(2),安装于活塞安装孔(111)中,所述活塞(2)适于在所述活塞安装孔(111)中相对于所述气缸(1)往复移动;

转轴(3),安装于所述活塞(2)中,并与所述气缸(1)偏心设置;

气缸套(4),设有适于安装所述气缸(1)的气缸安装腔(41),所述气缸(1)适于在所述气缸安装腔(41)中相对于所述气缸套(4)转动;所述活塞(2)上设有适于供所述转轴(3)穿过的转轴安装孔(21),所述活塞(2)与所述导油孔(12)对应的侧壁上设有至少一个出油孔(22),所述出油孔(22)由所述转轴安装孔(21)的孔壁延伸至所述活塞(2)的外周面,所述出油孔(22)与所述导油孔(12)错开设置。

2.根据权利要求1所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,所述导油孔(12)沿所述缸本体(11)的径向延伸。

3.根据权利要求1所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,所述导油孔(12)呈直线状。

4.根据权利要求1-3中任一项所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,所述活塞安装孔(111)将所述缸本体(11)的周壁分隔成两相对的缸侧壁(112),每个所述缸侧壁(112)上设有至少一个所述导油孔(12)。

5.根据权利要求4所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,每个所述缸侧壁(112)上设有两个所述导油孔(12)。

6.根据权利要求5所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,每个所述缸侧壁(112)上的两个所述导油孔(12)分别设于所述缸侧壁(112)的两端。

7.根据权利要求1所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,所述气缸套(4)上设有与所述气缸安装腔(41)连通的吸气口,所述导油孔(12)与所述吸气口错开设置。

8.根据权利要求1所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,所述活塞(2)与所述导油孔(12)对应的两相对侧壁上分别设有至少一个出油孔(22)。

9.根据权利要求8所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,所述活塞(2)与所述导油孔(12)对应的两相对侧壁上分别设有一个出油孔(22)。

10.根据权利要求9所述的转缸活塞压缩机的泵体结构,其特征在于,所述出油孔(22)位于所述活塞(2)的侧壁中部。

11.一种转缸活塞压缩机,其特征在于,包括权利要求1-10中任一项所述的转缸活塞压缩机的泵体结构。

转缸活塞压缩机的气缸、泵体结构及转缸活塞压缩机

技术领域

[0001] 本发明涉及压缩设备技术领域，具体涉及一种转缸活塞压缩机的气缸、泵体结构及转缸活塞压缩机。

背景技术

[0002] 转缸活塞压缩机属于一种全新结构的压缩机，本质上是采用一种十字滑块结构原理，将活塞压缩机主要结构和转子式压缩机主要结构相结合，而得出的一种压缩机。现有的转缸活塞压缩机中，包括转轴，套设于转轴外的活塞，及套设于活塞外的气缸；参阅图1，01为转轴圆心，02为气缸圆心，e为圆心距，方块为活塞质心。转轴转动时，带动活塞进行圆周运动，活塞相对于气缸中心的距离在0～e范围内运行，转轴与气缸成偏心装配，转轴通过活塞带动气缸旋转，由于转轴和气缸存在偏心关系，运行时，转轴和气缸分别绕各自的轴心旋转，相对于气缸，活塞作往复运动，实现气体压缩。

[0003] 在上述的转缸活塞压缩机中，气缸与气缸套之间发生相对转动，使得气缸和气缸套易被磨损，影响泵体结构及压缩机的寿命和可靠性。

发明内容

[0004] 因此，本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的气缸与气缸套之间容易磨损的缺陷，从而提供一种气缸与气缸套之间不易磨损的转缸活塞压缩机的气缸、泵体结构及转缸活塞压缩机。

[0005] 本发明提供一种转缸活塞压缩机的气缸，包括：

[0006] 缸本体，所述缸本体的周壁上贯穿地开设有活塞安装孔；

[0007] 至少一个导油孔，由所述活塞安装孔的孔壁贯穿延伸至所述气缸的外周面。

[0008] 所述导油孔沿所述缸本体的径向延伸。

[0009] 所述导油孔呈直线状。

[0010] 所述活塞安装孔将所述缸本体的周壁分隔成两相对的缸侧壁，每个所述缸侧壁上设有至少一个所述导油孔。

[0011] 每个所述缸侧壁上设有两个所述导油孔。

[0012] 每个所述缸侧壁上的两个所述导油孔分别设于所述缸侧壁的两端。

[0013] 本发明还提供一种转缸活塞压缩机的泵体结构，包括：

[0014] 上述的气缸；

[0015] 活塞，安装于活塞安装孔中，所述活塞适于在所述活塞安装孔中相对于所述气缸往复移动；

[0016] 转轴，安装于所述活塞中，并与所述气缸偏心设置；

[0017] 气缸套，设有适于安装所述气缸的气缸安装腔，所述气缸适于在所述气缸安装腔中相对于所述气缸套转动。

[0018] 所述气缸套上设有与所述气缸安装腔连通的吸气口，所述导油孔与所述吸气口错

开设置。

[0019] 所述活塞上设有适于供所述转轴穿过的转轴安装孔,所述活塞与所述导油孔对应的侧壁上设有至少一个出油孔,所述出油孔由所述转轴安装孔的孔壁延伸至所述活塞的外周面。

[0020] 所述出油孔与所述导油孔错开设置。

[0021] 所述活塞与所述导油孔对应的两相对侧壁上分别设有至少一个出油孔。

[0022] 所述活塞与所述导油孔对应的两相对侧壁上分别设有一个出油孔。

[0023] 所述出油孔位于所述活塞的侧壁中部。

[0024] 本发明还提供一种转缸活塞压缩机,包括上述的转缸活塞压缩机的泵体结构。

[0025] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0026] 1.本发明提供的转缸活塞压缩机的气缸,包括:缸本体,所述缸本体的周壁上贯穿地开设有活塞安装孔;至少一个导油孔,由所述活塞安装孔的孔壁贯穿延伸至所述气缸的外周面。通过在缸本体上设至少一个导油孔,可以使活塞安装孔中的油通过导油孔流至气缸外周面,从而对气缸与气缸套之间进行润滑,有效地减少了气缸与气缸套之间产生的磨损,提高了具有这种结构的气缸的泵体结构及压缩机的使用寿命,同时提高了泵体结构及压缩机的可靠性。

[0027] 2.本发明提供的转缸活塞压缩机的气缸,所述活塞安装孔将所述缸本体的周壁分隔成两相对的缸侧壁,每个所述缸侧壁上设有至少一个所述导油孔。这样可以使得对气缸与气缸套之间的润滑在周向上更均衡。

[0028] 3.本发明提供的转缸活塞压缩机的气缸,每个所述缸侧壁上的两个所述导油孔分别设于所述缸侧壁的两端。这样可以使得对气缸与气缸套之间的润滑在轴向上更均衡。

[0029] 4.本发明提供的转缸活塞压缩机的泵体结构,所述气缸套上设有与所述气缸安装腔连通的吸气口,所述导油孔与所述吸气口错开设置。由于导油孔处通常为高压,而吸气口处通常为低压,所以将导油孔和吸气口错开设置,可以有效防止导油孔中的油向吸气口泄漏,进一步确保润滑效果和压缩机的性能。

[0030] 5.本发明提供的转缸活塞压缩机的泵体结构,所述活塞上设有适于供所述转轴穿过的转轴安装孔,所述活塞与所述导油孔对应的侧壁上设有至少一个出油孔,所述出油孔由所述转轴安装孔的孔壁延伸至所述活塞的外周面。在活塞上设置出油孔,可以使转轴安装孔中的油通过出油孔流至活塞外周面,从而对活塞与气缸之间进行润滑,有效地减少了活塞与气缸之间产生的磨损,提高了泵体结构及压缩机的使用寿命及可靠性。

[0031] 6.本发明提供的转缸活塞压缩机的泵体结构,所述出油孔与所述导油孔错开设置。这样可以有效防止由出油孔流出的油直接从导油孔流出,可以确保对活塞与气缸之间进行充分润滑。

[0032] 7.本发明提供的转缸活塞压缩机的泵体结构,所述活塞与所述导油孔对应的两相对侧壁上分别设有至少一个出油孔。这样可以使得对活塞与气缸之间的润滑在周向上更均衡。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体

实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为十字滑块的结构原理图;

[0035] 图2为本发明的第一种实施方式中提供的转缸活塞压缩机的气缸的立体结构示意图;

[0036] 图3为图2所示的气缸的剖视示意图;

[0037] 图4为图2所示的气缸与气缸套配合状态下的剖视示意图;

[0038] 图5为本发明第一种实施方式中提供的转缸活塞压缩机的泵体结构的立体分解示意图;

[0039] 图6为图5所示的泵体结构的活塞的立体结构示意图;

[0040] 附图标记说明:

[0041] 1-气缸,11-缸本体,111-活塞安装孔,112-缸侧壁,12-导油孔,2-活塞,21-转轴安装孔,22-出油孔,3-转轴,4-气缸套,41-气缸安装腔。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0044] 如图2-图5所示,本实施例提供一种转缸活塞压缩机的气缸,包括缸本体11和至少一个导油孔12。

[0045] 缸本体11的周壁上贯穿地开设有活塞安装孔111。

[0046] 导油孔12由活塞安装孔111的孔壁贯穿延伸至气缸1的外周面。

[0047] 通过在缸本体11上设至少一个导油孔12,可以使活塞安装孔111中的油通过导油孔12流至气缸1外周面,从而对气缸1与气缸套4之间进行润滑,有效地减少了气缸1与气缸套4之间产生的磨损,提高了具有这种结构的气缸1的泵体结构及压缩机的使用寿命,同时提高了泵体结构及压缩机的可靠性。

[0048] 导油孔12的具体延伸方式可以有多种,在本实施例中,导油孔12沿缸本体11的径向延伸。

[0049] 导油孔12的具体形状不受限制,本实施例中的导油孔12呈直线状。作为可变换的实施方式,导油孔12也可以呈弧状或波浪状等曲线状。

[0050] 在本实施例中,活塞安装孔111将缸本体11的周壁分隔成两相对的缸侧壁112,为了可以使得对气缸1与气缸套4之间的润滑在周向上更均衡,每个缸侧壁112上设有至少一个导油孔12。作为可变换的实施方式,也可以只在一个缸侧壁112上设置导油孔12。

[0051] 每个缸侧壁112上设置的导油孔12数量不做限制,在本实施例中,每个缸侧壁112上设有两个导油孔12。作为可变换的实施方式,也可以是,每个缸侧壁112上设有一个或三个导油孔12。

[0052] 导油孔12在缸侧壁112上的具体位置可以有多种,为了可以使得对气缸1与气缸套4之间的润滑在轴向上更均衡,在本实施例中,每个缸侧壁112上的两个导油孔12分别设于缸侧壁112的两端。

[0053] 本实施例还提供一种转缸活塞压缩机的泵体结构,包括上述的气缸1,活塞2、转轴3及气缸套4。

[0054] 活塞2安装于活塞安装孔111中,活塞2适于在活塞安装孔111中相对于气缸1往复移动。活塞2与气缸1可相对移动,但不可相对转动。

[0055] 转轴3安装于活塞2中,并与气缸1偏心设置。

[0056] 气缸套4设有适于安装气缸1的气缸安装腔41,气缸1适于在气缸安装腔41中相对于气缸套4转动。

[0057] 转轴3转动,使得活塞2相对于气缸1往复运动,并带动气缸1相对于气缸套4转动。

[0058] 在本实施例中,气缸套4上设有与气缸安装腔41连通的吸气口,导油孔12与吸气口错开设置。由于导油孔12处通常为高压,而吸气口处通常为低压,所以将导油孔12和吸气口错开设置,可以有效防止导油孔12中的油向吸气口泄漏,进一步确保润滑效果和压缩机的性能。

[0059] 为了减少活塞2与气缸1之间产生的磨损,在本实施例中,如图5和图6所示,活塞2上设有适于供转轴3穿过的转轴安装孔21,活塞2与导油孔12对应的侧壁上设有至少一个出油孔22,出油孔22由转轴安装孔21的孔壁延伸至活塞2的外周面。在活塞2上设置出油孔22,可以使转轴安装孔21中的油通过出油孔22流至活塞2外周面,从而对活塞2与气缸1之间进行润滑,有效地减少了活塞2与气缸1之间产生的磨损,提高了泵体结构及压缩机的使用寿命及可靠性。

[0060] 为了有效防止由出油孔22流出的油直接从导油孔12流出,进而确保对活塞2与气缸1之间进行充分润滑,本实施例中的出油孔22与导油孔12错开设置。

[0061] 在本实施例中,活塞2与导油孔12对应的两相对侧壁上分别设有至少一个出油孔22。这样可以使得对活塞2与气缸1之间的润滑在周向上更均衡。

[0062] 出油孔22的具体数量不做限制,在本实施例中,活塞2与导油孔12对应的两相对侧壁上分别设有一个出油孔22。作为可变换的实施方式,活塞2与导油孔12对应的两相对侧壁上也可以分别设有两个或三个出油孔22。

[0063] 出油孔22在活塞2侧壁上的具体位置可以有多种,本实施例中的出油孔22位于活塞2的侧壁中部。作为可变换的实施方式,出油孔22也可以位于活塞2的侧壁中部偏上或偏下的位置。

[0064] 本实施例还提供一种转缸活塞压缩机,包括上述的转缸活塞压缩机的泵体结构。

[0065] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之中。

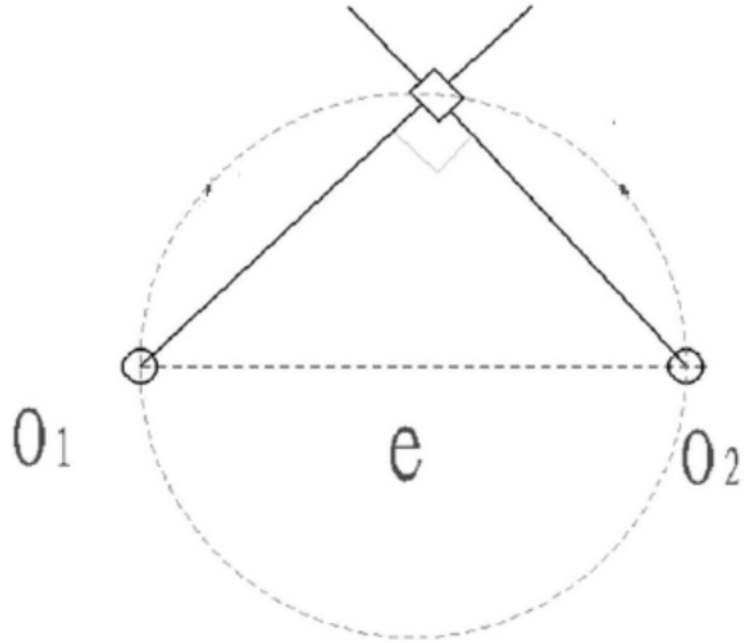


图1

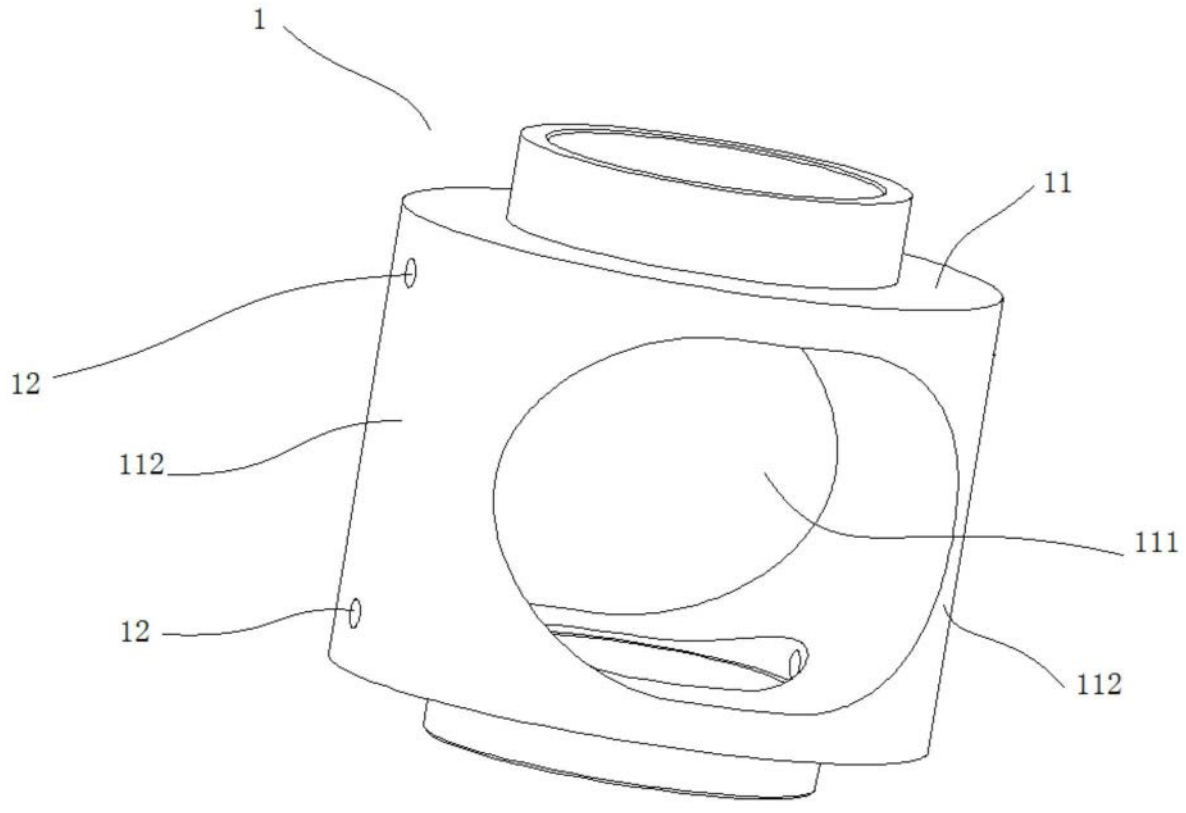


图2

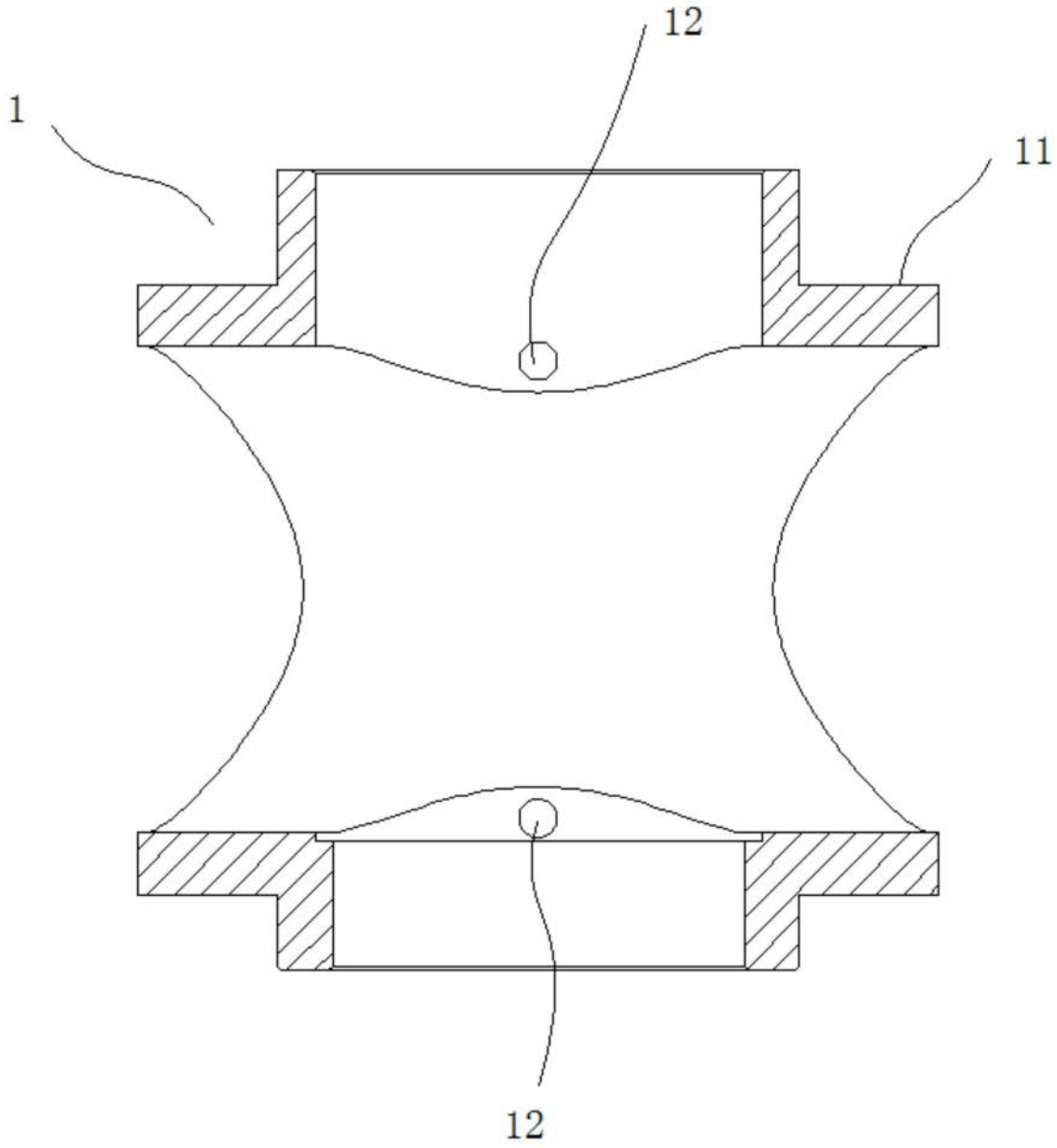


图3

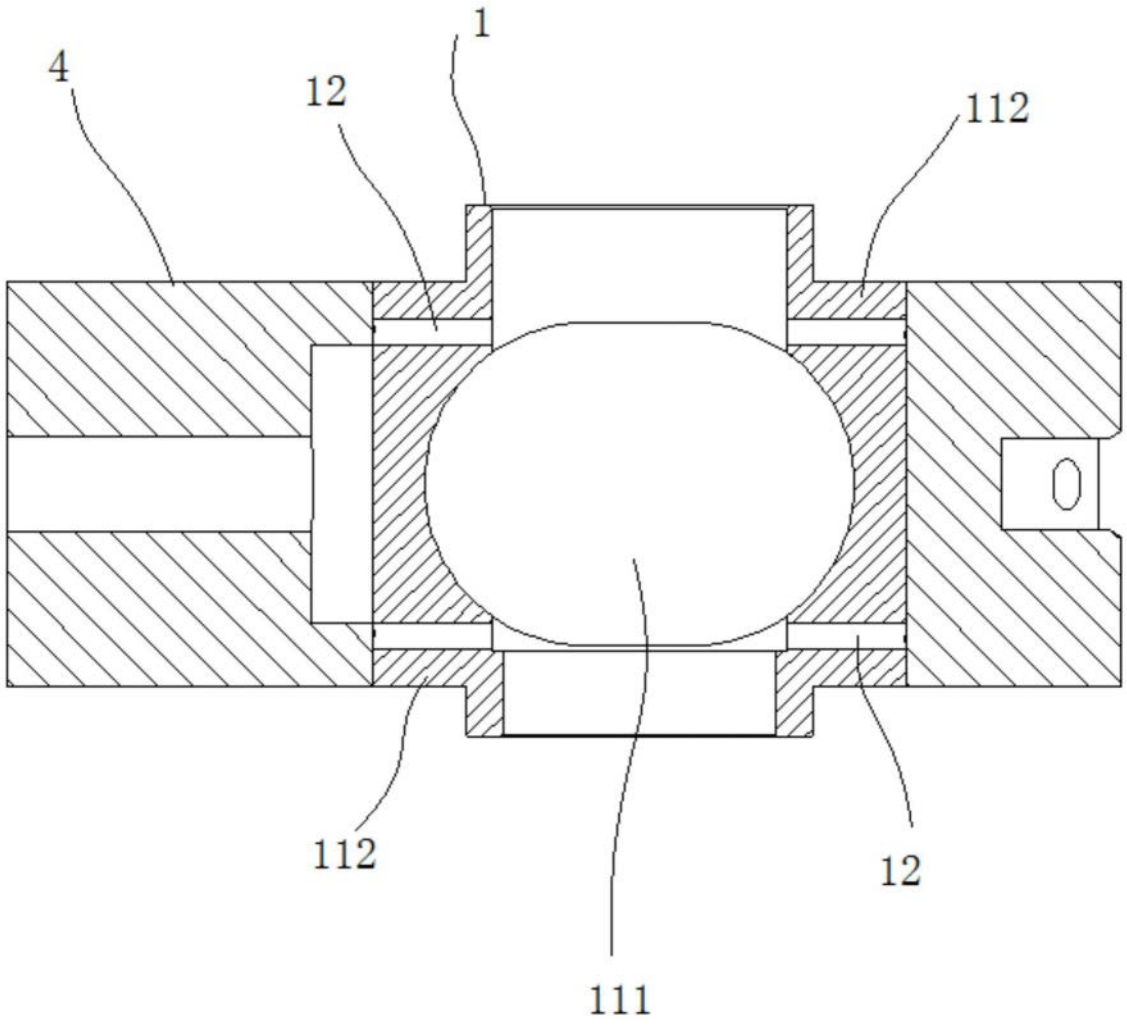


图4

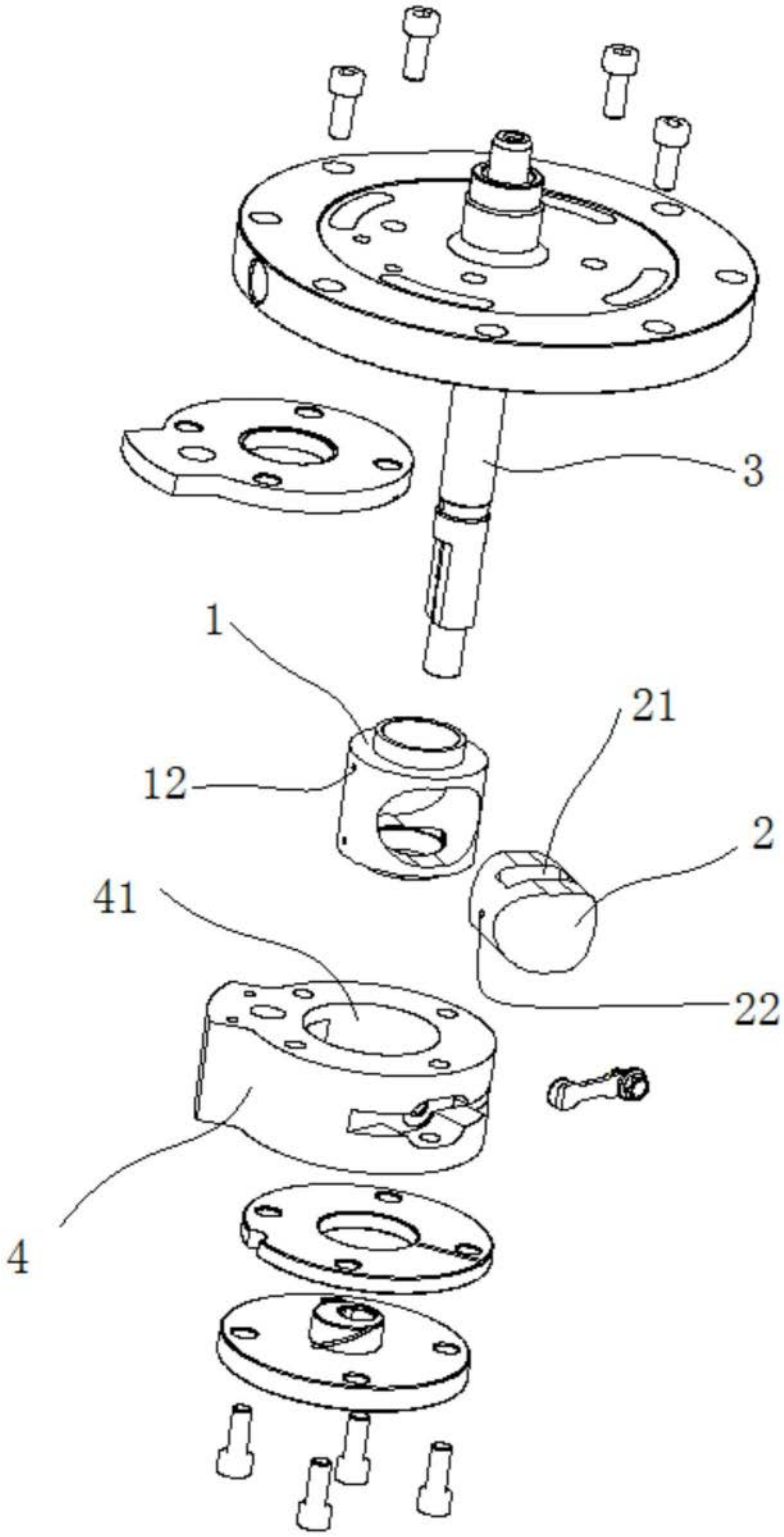


图5

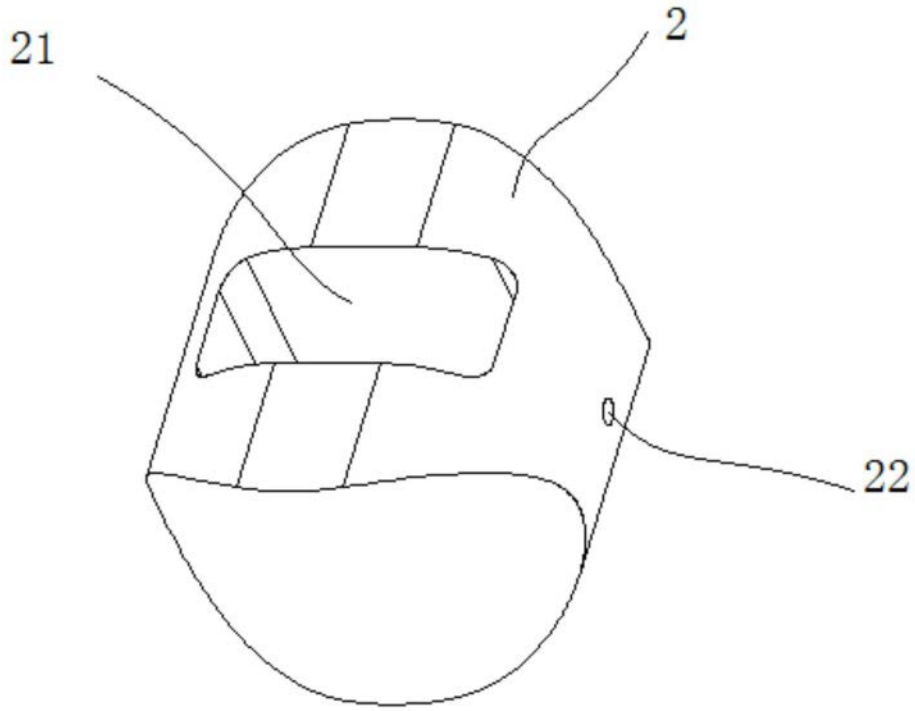


图6