(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220869635 U
(45)授权公告日 2024.04.30

(21)申请号 202321815005.0

(22)申请日 2023.07.11

(73)专利权人 阜新北星液压有限公司
地址 123000 辽宁省阜新市高新技术产业开发区盛开路22号

(72)发明人 郭振纯 董宏颖 吴鹍

(74)专利代理机构 北京箐昱专利代理事务所(普通合伙) 16105
专利代理师 杨春永

(51)Int.Cl.
F04C 15/00(2006.01)
F04C 2/18(2006.01)

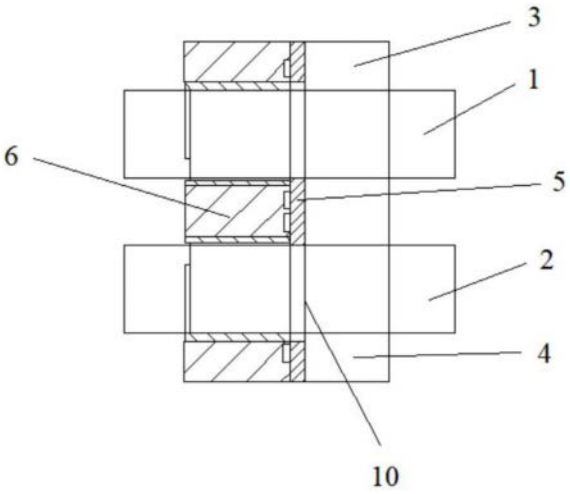
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构

(57)摘要

该齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,包括主动转轴和从动转轴,主动转轴和从动转轴上分别安装有主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮和从动齿轮相啮合,主动齿轮和从动齿轮的任意一侧在主动转轴和从动转轴上套接安装钢背烧结铜合金侧板,钢背烧结铜合金侧板的另一侧在主动转轴和从动转轴上套接安装有整体式铸铁座圈,整体式铸铁座圈的另一侧在主动转轴和从动转轴上套接安装泵盖,本实用新型通过钢背烧结铜合金侧板、整体式铸铁座圈、泵盖,构成了该齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,保证了主从齿轮啮合误差小,传动平稳,内泄小,改善了泵体、主从齿轮、密封件的受力及磨损状态,提高了整泵的容积效率和使用寿命。



CN 220869635 U

1.齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,其特征在于:包括主动转轴和从动转轴,所述主动转轴和所述从动转轴上分别安装有主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮和所述从动齿轮相啮合,所述主动齿轮和所述从动齿轮的任意一侧在所述主动转轴和所述从动转轴上套接安装钢背烧结铜合金侧板,所述钢背烧结铜合金侧板的另一侧在所述主动转轴和所述从动转轴上套接安装有整体式铸铁座圈,所述整体式铸铁座圈的另一侧在所述主动转轴和所述从动转轴上套接安装泵盖,所述泵盖和所述整体式铸铁座圈之间连接安装有3字型密封件和异形密封件。

2.根据权利要求1所述的齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,其特征在于:所述整体式铸铁座圈包括8字形结构座圈,所述8字形结构座圈上设有主轴承孔和从轴承孔,所述主轴承孔和从所述从轴承孔的外部在所述8字形结构座圈上设有3字型密封沟槽,所述8字形结构座圈的两侧分别设有压力平衡槽A和压力平衡槽B。

3.根据权利要求2所述的齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,其特征在于:所述泵盖上设有3字型加半椭圆形密封沟槽,所述3字型加半椭圆形密封沟槽和所述3字型密封沟槽之间安装所述3字型密封件,所述3字型加半椭圆形密封沟槽的内部还安装所述异形密封件。

4.根据权利要求3所述的齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,其特征在于:所述压力平衡槽A和所述3字型密封沟槽相贴合。

5.根据权利要求1所述的齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,其特征在于:所述钢背烧结铜合金侧板的靠近所述主动齿轮和所述从动齿轮的一侧设有铜合金面。

齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及齿轮泵技术领域,特别是涉及齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构。

背景技术

[0002] 通常齿轮泵采用铸铁座圈结构时,其座圈结构为分体式,即由2个大半圆型座圈组合为一个8字形结构座圈,这样齿轮泵工作时就存在以下问题:

[0003] 1、单个大半圆型座圈零件加工需控制的关键尺寸多,两个大半圆型座圈组装尺寸链环节多,增加配合环节,齿轮泵工作时产生轴承偏摆,从而影响主从齿轮的啮合状态和传动的平稳性,还会导致泵体齿轮孔扫膛不均匀。

[0004] 2、两个大半圆型座圈平面贴合部位在装配及工作中存在缝隙,会增加齿轮泵内部泄漏。

[0005] 3、与两个大半圆型座圈平面贴合部位缝隙接触处的3字形密封结构件与该缝隙存在相对运动,会降低3字形密封件的使用寿命,这些问题的存在会降低齿轮泵的容积效率和使用寿命。

[0006] 因此,针对现有技术不足,提供齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构以解决现有技术不足甚为必要。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于避免现有技术的不足之处而提供齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,该齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构通过3字形密封件、异形密封件、钢背烧结铜合金侧板、整体式铸铁座圈、泵盖,构成了该齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,采用单体为8字形的整体式铸铁座圈,加工和装配过程简单,精度高并易于控制,该座圈结构保证了主从齿轮啮合误差小,传动平稳,内泄小,工作流量高,整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的齿轮泵改善了泵体、主从齿轮、密封件的受力及磨损状态,提高了整泵的容积效率和使用寿命。

[0008] 本实用新型的上述目的通过如下技术手段实现。

[0009] 提供齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,包括主动转轴和从动转轴,主动转轴和从动转轴上分别安装有主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮和从动齿轮相啮合,主动齿轮和从动齿轮的任意一侧在主动转轴和从动转轴上套接安装钢背烧结铜合金侧板,钢背烧结铜合金侧板的另一侧在主动转轴和从动转轴上套接安装有整体式铸铁座圈,整体式铸铁座圈的另一侧在主动转轴和从动转轴上套接安装泵盖,泵盖和整体式铸铁座圈之间连接安装有3字型密封件和异形密封件。

[0010] 具体而言的,整体式铸铁座圈包括8字形结构座圈,8字形结构座圈上设有主轴承孔和从轴承孔,主轴承孔和从轴承孔的外部在8字形结构座圈上设有3字型密封沟槽,8字形

结构座圈的两侧分别设有压力平衡槽A和压力平衡槽B。

[0011] 优选的,泵盖上设有3字型加半椭圆形密封沟槽,3字型加半椭圆形密封沟槽和3字型密封沟槽之间安装3字型密封件,3字型加半椭圆形密封沟槽的内部还安装异形密封件。

[0012] 具体而言的,压力平衡槽A和3字型密封沟槽相贴合。

[0013] 进一步的,钢背烧结铜合金侧板的靠近主动齿轮和从动齿轮的一侧设有铜合金面。

[0014] 本实用新型通过3字形密封件、异形密封件、钢背烧结铜合金侧板、整体式铸铁座圈、泵盖,构成了该齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构,采用单体为8字形的整体式铸铁座圈,加工和装配过程简单,精度高并易于控制,该座圈结构保证了主从齿轮啮合误差小,传动平稳,内泄小,工作流量高,整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的齿轮泵改善了泵体、主从齿轮、密封件的受力及磨损状态,提高了整泵的容积效率和使用寿命。

附图说明

[0015] 利用附图对本实用新型作进一步的说明,但附图中的内容不构成对本实用新型的任何限制。

[0016] 图1是本实用新型齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的侧视截面示意图。

[0017] 图2是本实用新型齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的8字形结构座圈的靠近泵盖一侧的端面示意图。

[0018] 图3是本实用新型齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的8字形结构座圈的靠近钢背烧结铜合金侧板一侧的端面示意图。

[0019] 图4是本实用新型齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的钢背烧结铜合金侧板靠近8字形结构座圈一侧的端面示意图。

[0020] 图5是本实用新型齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的钢背烧结铜合金侧板靠近主动齿轮和从动齿轮一侧的端面示意图。

[0021] 图6是本实用新型齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构的泵盖的靠近8字形结构座圈一侧的端面示意图。

[0022] 从图1至图6中,包括:

[0023] 1、主动转轴;

[0024] 2、从动转轴;

[0025] 3、主动齿轮;

[0026] 4、从动齿轮;

[0027] 5、钢背烧结铜合金侧板;

[0028] 6、整体式铸铁座圈;

[0029] 61、8字形结构座圈,62、主轴承孔,63、从轴承孔,64、3字型密封沟槽,65、压力平衡槽A,66、压力平衡槽B;

[0030] 7、泵盖;

[0031] 71、3字型加半椭圆形密封沟槽;

[0032] 8、3字型密封件；

[0033] 9、异形密封件；

[0034] 10、铜合金面。

具体实施方式

[0035] 结合以下实施例对本实用新型作进一步描述。

[0036] 实施例1。

[0037] 如图1-6所示，齿轮泵整体式铸铁座圈及钢背烧结铜合金侧板双浮动结构，包括主动转轴1和从动转轴2，主动转轴1和从动转轴2上分别安装有主动齿轮3和从动齿轮4，主动齿轮3和从动齿轮4相啮合，主动齿轮3和从动齿轮4的任意一侧在主动转轴1和从动转轴2上套接安装钢背烧结铜合金侧板5，钢背烧结铜合金侧板5的另一侧在主动转轴1和从动转轴2上套接安装有整体式铸铁座圈6，整体式铸铁座圈6的另一侧在主动转轴1和从动转轴2上套接安装泵盖7，泵盖7和整体式铸铁座圈6之间连接安装有3字型密封件8和异形密封件9。

[0038] 本申请用于齿轮泵中，对现有技术中的分体式铸铁座圈进行改进，首先通过主动转轴1的旋转带动主动齿轮3和从动齿轮4的旋转，进而带动从动转轴2旋转，通过钢背烧结铜合金侧板5和主动转轴1紧贴安装在主动齿轮3和从动齿轮4的一侧，增强其耐磨性，然后通过整体式铸铁座圈6避免了因为两个大半圆型座圈组装尺寸链环节多而导致的齿轮泵工作时产生轴承偏摆，从而影响主从齿轮的啮合状态和传动的平稳性，同时整体式铸铁座圈6避免了分体式铸铁座圈存在缝隙导致增加齿轮泵内部泄漏的问题，在整体式铸铁座圈6和泵盖7的连接处采用3字型密封件8和异形密封件9，在其内部形成高压区，用于平衡整体式铸铁座圈6轴向受力，同时整体式铸铁座圈6中间不存在缝隙，也就避免了3字型密封件8与该缝隙存在相对运动，避免了3字形密封件及异形密封件9的断条现象，3字形密封件、异形密封件9、钢背烧结铜合金侧板5、整体式铸铁座圈6、泵盖7，构成了该齿轮泵整体式铸铁座圈6及钢背烧结铜合金侧板5双浮动结构，从齿轮、密封件的受力及磨损状态，提高了整个齿轮泵的容积效率和使用寿命。

[0039] 整体式铸铁座圈6包括8字形结构座圈61，8字形结构座圈61上设有主轴承孔62和从轴承孔63，主轴承孔62和从轴承孔63的外部在8字形结构座圈61上设有3字型密封沟槽64，8字形结构座圈61的两侧分别设有压力平衡槽A65和压力平衡槽B66。

[0040] 整体式铸铁座圈6通过8字形结构座圈61的一体成型避免了分体式铸铁座圈的安装缝隙，3字形密封沟槽用于安放3字形密封件，将高低压区隔离开，用于座圈和侧板的双浮动，从而保证齿轮泵在工作时齿轮端面与侧板轴向间隙处于最佳状态，既保证端面内泄最小，又保证齿轮端面摩擦最小，主轴承孔62和从轴承孔63一次装夹加工成形，其中心距尺寸控制精度高，用于安放轴承、支撑主动转轴1和从动转轴2，可以取得很高的传动精度。

[0041] 泵盖7上设有3字型加半椭圆形密封沟槽71，3字型加半椭圆形密封沟槽71和3字型密封沟槽64之间安装3字型密封件8，3字型加半椭圆形密封沟槽71的内部还安装异形密封件9。

[0042] 3字形加半椭圆型密封沟槽，用于安放异形密封件9，在其内部形成高压区，用于平衡整体式铸铁座圈6轴向受力。

[0043] 压力平衡槽A65和3字型密封沟槽64相贴合，使得高压区平衡整体式铸铁座圈6轴

向受力效果更好。

[0044] 钢背烧结铜合金侧板5的靠近主动齿轮3和从动齿轮4的一侧设有铜合金面10。

[0045] 通过采用铜合金面10与齿轮端面的摩擦,利用铜合金的耐磨性更好,提高该齿轮泵整体式铸铁座圈6及钢背烧结铜合金侧板5双浮动结构的使用寿命。

[0046] 本实用新型通过3字形密封件、异形密封件9、钢背烧结铜合金侧板5、整体式铸铁座圈6、泵盖7,构成了该齿轮泵整体式铸铁座圈6及钢背烧结铜合金侧板5双浮动结构,采用单体为8字形的整体式铸铁座圈6,加工和装配过程简单,精度高并易于控制,该座圈结构保证了主从齿轮啮合误差小,传动平稳,内泄小,工作流量高,整体式铸铁座圈6及钢背烧结铜合金侧板5双浮动结构的齿轮泵改善了泵体、主从齿轮、密封件的受力及磨损状态,提高了整泵的容积效率和使用寿命。

[0047] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对本实用新型保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的实质和范围。

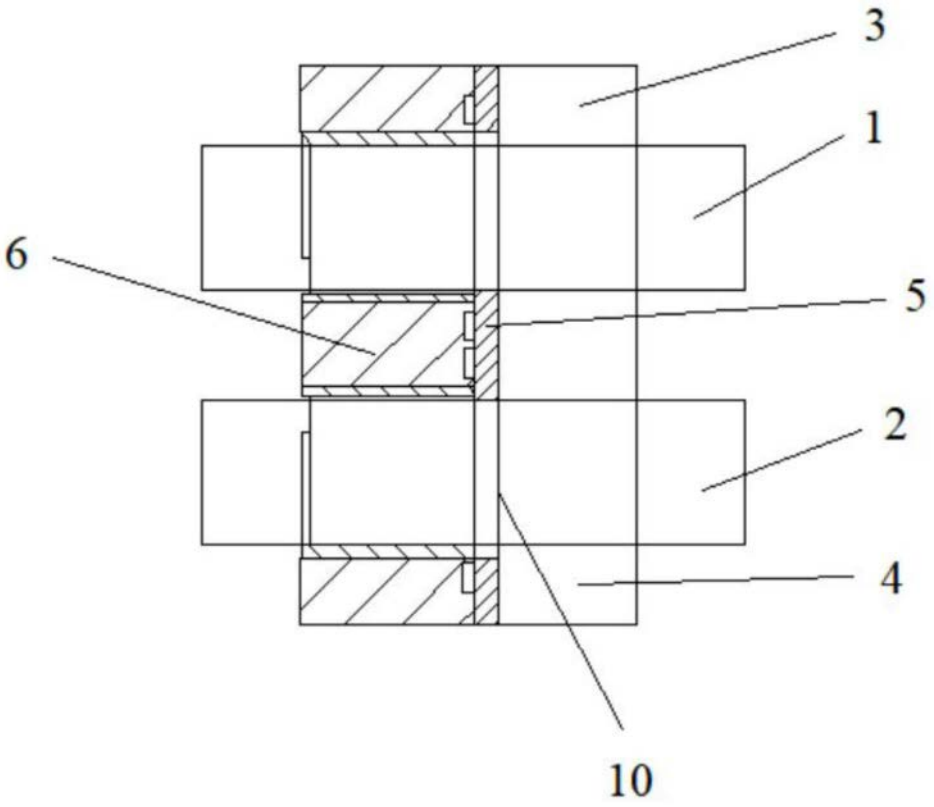


图1

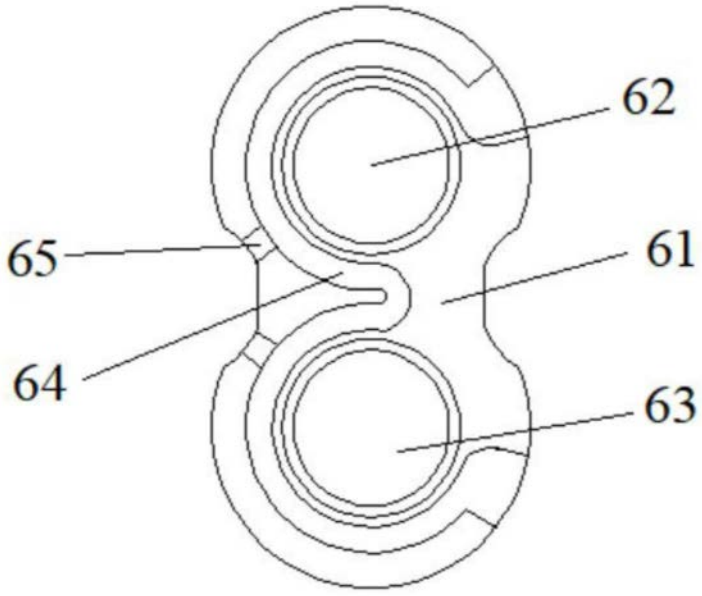


图2

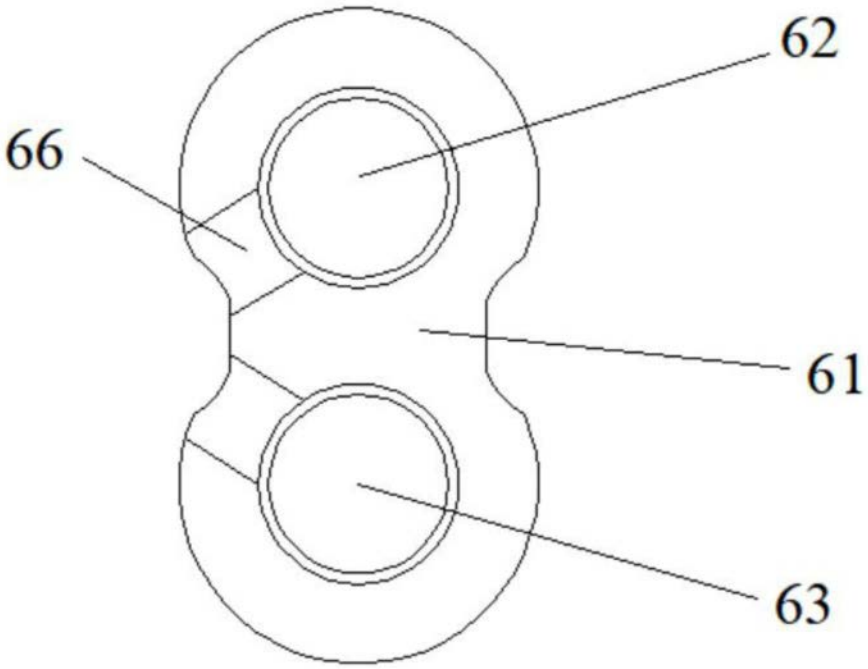


图3

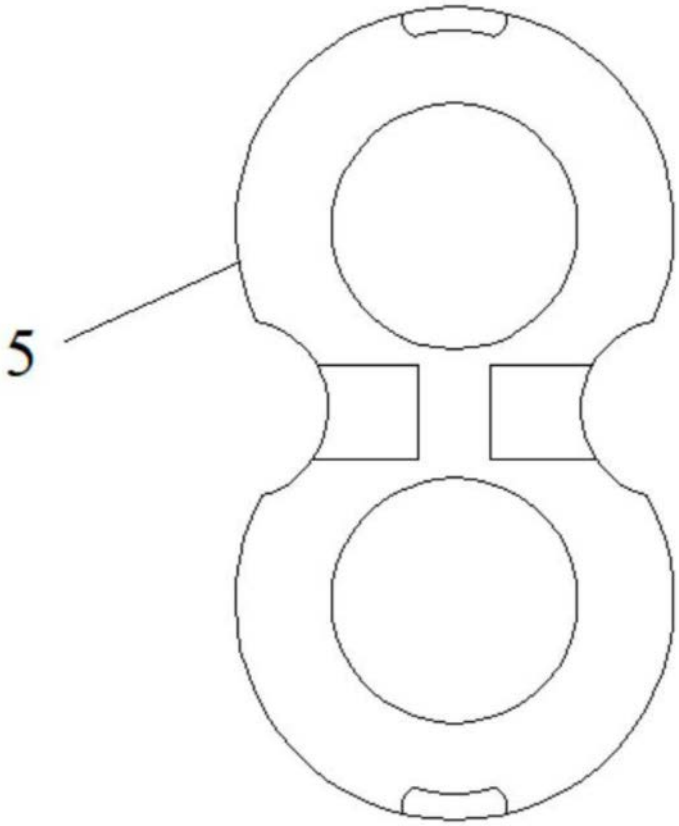


图4

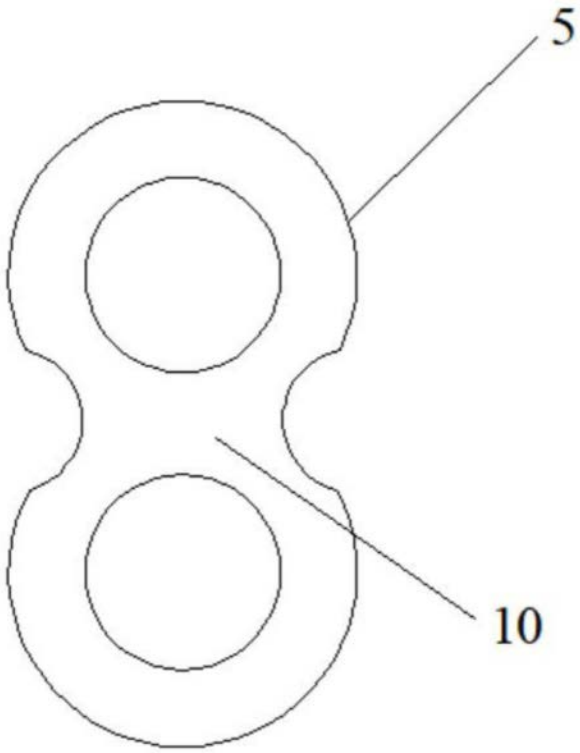


图5

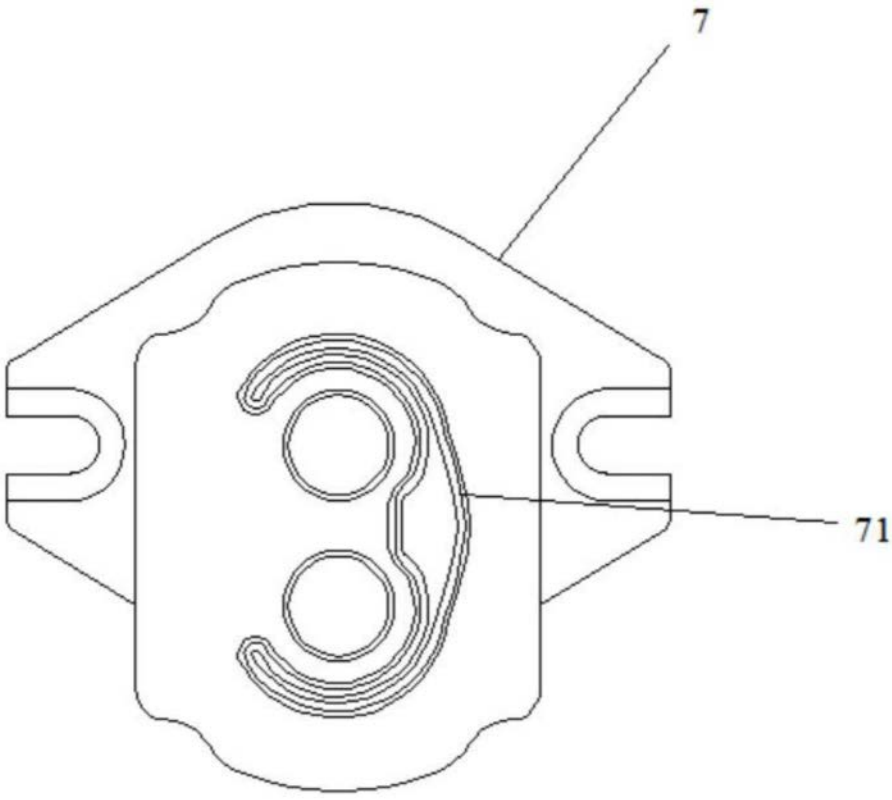


图6