



(21) 申请号 202321164741.4

(22) 申请日 2023.05.15

(73) 专利权人 华能国际电力股份有限公司营口
电厂

地址 115000 辽宁省营口市鲅鱼圈区明珠
路1号

(72) 发明人 刘冠男 张金栋 何淼 赵久特
刘文峰

(51) Int.Cl.

F16J 15/3268 (2016.01)

F16J 15/3284 (2016.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

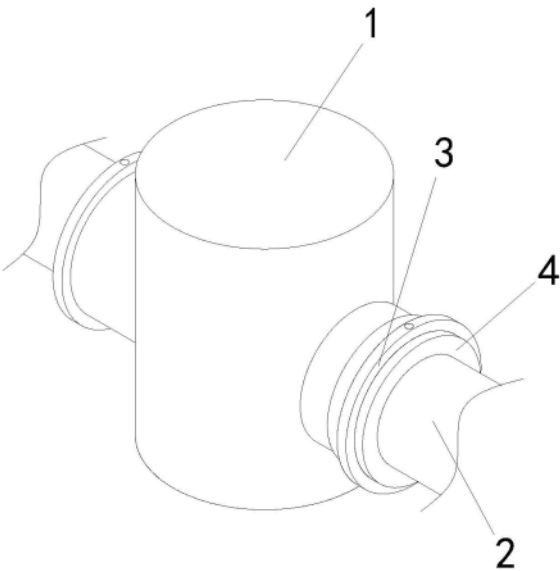
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构

(57) 摘要

本实新涉及火电厂、冶金、钢铁等其他具有大中型磨煤机制粉技术领域,尤其为一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构,包括磨辊架,磨辊架的两侧外壁均设有横轴,两个横轴靠近磨辊架处均套设有轴封组件,轴封组件由密封块和盘根压盖组成,盘根压盖位于密封块远离磨辊架的一侧,密封块由第一环块和第二环块组成,第一环块的内圈开设有密封室,密封室内设有浮动密封环,第二环块内设有与密封室相通的密封风室。本申请采用浮动环密封+密封风新型技术工艺,不仅能根治了磨辊支臂横轴漏粉的顽疾,改善作业环境,减轻劳动强度,而且对节约成本,提高工作效率,都收到了明显的效果。



1. 一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 包括磨辊架(1), 其特征在于: 所述磨辊架(1)的两侧外壁均设有横轴(2), 两个所述横轴(2)靠近磨辊架(1)处均套设有轴封组件(3), 所述轴封组件(3)由密封块(8)和盘根压盖(4)组成, 所述盘根压盖(4)位于密封块(8)远离磨辊架(1)的一侧, 所述密封块(8)由第一环块(9)和第二环块(10)组成, 所述第一环块(9)的内圈开设有密封室(901), 所述密封室(901)内设有浮动密封环(902), 所述第二环块(10)内设有与密封室(901)相通的密封风室(903)。

2. 根据权利要求1所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述浮动密封环(902)为对开式结构, 所述浮动密封环(902)的两端采用焊接连接。

3. 根据权利要求1所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述浮动密封环(902)的内径为 $340 \pm 0.3\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述浮动密封环(902)与密封室(901)的径向间隙为 5mm , 且所述浮动密封环(902)与密封室(901)的轴向间隙为 0.8mm 。

5. 根据权利要求1所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述横轴(2)的轴径为 $340 \pm 0.2\text{mm}$, 所述横轴(2)的圆度小于 0.1mm , 且所述横轴(2)的粗糙度为 6.3 。

6. 根据权利要求1所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述第一环块(9)与第二环块(10)一体式设置, 所述第二环块(10)的内径大于第一环块(9)的内径, 所述第一环块(9)和第二环块(10)壁体位于密封风室(903)处均设有封堵(904)。

7. 根据权利要求6所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述横轴(2)外圈位于第二环块(10)的内径处依次设有石墨镍丝盘根(6)和O型氟胶条(5), 所述O型氟胶条(5)远离石墨镍丝盘根(6)的一侧设有盘根压盖(4)。

8. 根据权利要求7所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述O型氟胶条(5)和石墨镍丝盘根(6)的内圈壁和外圈壁分别与横轴(2)外壁以及第二环块(10)的内径壁体相接触。

9. 根据权利要求8所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述O型氟胶条(5)的两侧外壁分别与石墨镍丝盘根(6)和盘根压盖(4)的端部相接触。

10. 根据权利要求1所述的一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构, 其特征在于: 所述第二环块(10)的两端外部设有与密封风室(903)相通的密封风管路(7)。

一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及火电厂、冶金、钢铁等其他具有大中型磨煤机制粉技术领域，具体为一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构。

背景技术

[0002] 华能营口电厂一期两台锅炉制粉系统磨煤机采用俄罗斯中速磨煤机，型号MBC-225型。该磨煤机的两个磨辊对称布置在磨盘的上方，磨辊与磨盘设计留有一定的间隙，用以碾压煤层，该间隙是由磨辊支臂上的两端机械限位来调整，同时，两端的机械限位又分别由一个液压系统来控制，对磨辊施加碾磨力。由于磨辊碾压煤层时煤层厚度变化较大，导致支臂横轴频繁震动（一般横轴震动角度10度-15度左右）。磨煤机长期在温度高、煤层变化较大且正压的环境中运行，为防止热风及煤粉向外泄露，磨辊支臂上横轴的两端原设计采用填料来密封。由于支臂横轴长时间的机械运动，不可避免地造成盘根与轴径磨损进而漏粉，对周围环境影响比较大，增加了现场的不文明程度，系统运行可靠性降低，设备维护量增大。为进一步根治磨辊支臂横轴漏粉的顽疾，提高锅炉制粉系统的文明生产和设备的可靠性，对锅炉制粉系统中速磨煤机磨辊支臂横轴的密封结构进行技术攻关。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0005] 一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构，包括磨辊架，所述磨辊架的两侧外壁均设有横轴，两个所述横轴靠近磨辊架处均套设有轴封组件，所述轴封组件由密封块和盘根压盖组成，所述盘根压盖位于密封块远离磨辊架的一侧，所述密封块由第一环块和第二环块组成，所述第一环块的内圈开设有密封室，所述密封室内设有浮动密封环，所述第二环块内设有与密封室相通的密封风室。

[0006] 作为本实用新型优选的方案，所述浮动密封环为对开式结构，所述浮动密封环的两端采用焊接连接。

[0007] 作为本实用新型优选的方案，所述浮动密封环的内径为 $340 \pm 0.3\text{mm}$ 。

[0008] 作为本实用新型优选的方案，所述浮动密封环与密封室的径向间隙为5mm，且所述浮动密封环与密封室的轴向间隙为0.8mm。

[0009] 作为本实用新型优选的方案，所述横轴的轴径为 $340 \pm 0.2\text{mm}$ ，所述横轴的圆度小于0.1mm，且所述横轴的粗糙度为6.3。

[0010] 作为本实用新型优选的方案，所述第一环块与第二环块一体式设置，所述第二环块的内径大于第一环块的内径，所述第一环块和第二环块壁体位于密封风室处均设有封堵。

[0011] 作为本实用新型优选的方案，所述横轴外圈位于第二环块的内径处依次设有石墨

镍丝盘根和O型氟胶条,所述O型氟胶条远离石墨镍丝盘根的一侧设有盘根压盖。

[0012] 作为本实用新型优选的方案,所述O型氟胶条和石墨镍丝盘根的内圈壁和外圈壁分别与横轴外壁以及第二环块的内径壁体相接触。

[0013] 作为本实用新型优选的方案,所述O型氟胶条的两侧外壁分别与石墨镍丝盘根和盘根压盖的端部相接触。

[0014] 作为本实用新型优选的方案,所述第二环块的两端外部设有与密封风室相通的密封风管路。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:针对背景技术提出的问题,本申请主要效果和优点如下:

[0016] 1.磨辊支臂横轴浮动环+密封风技术设计布置采用接触式,其工艺合理、结构紧凑。

[0017] 2.由于采用浮动环+密封风新型技术,不存在横轴磨损、浮动环始终与横轴紧密接触,保留原密封室外密封风和外部盘根密封设计等特点。不但根治了传动轴煤粉大量漏泄的顽疾,而且减小了设备检修费用和维修劳动力成本,提高了设备使用效率。

[0018] 3.维护量小,维修方便,检修使用周期较长。

[0019] 采用浮动环密封+密封风新型技术工艺,不仅能根治了磨辊支臂横轴漏粉的顽疾,改善作业环境,减轻劳动强度,而且对节约成本,提高工作效率,都收到了明显的效果。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型主视图;

[0022] 图3为本实用新型轴封组件剖视图;

[0023] 图4为本实用新型密封块示意图;

[0024] 图5为本实用新型A处放大图;

[0025] 图6为本实用新型浮动环与密封室间隙示意图。

[0026] 图中:1、磨辊架;2、横轴;3、轴封组件;4、盘根压盖;5、O型氟胶条;6、石墨镍丝盘根;7、密封风管路;8、密封块;9、第一环块;901、密封室;902、浮动密封环;903、密封风室;904、封堵;10、第二环块。

具体实施方式

[0027] 下面将结合本实用新型实施例,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0028] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。给出了本实用新型的若干实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

[0029] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上

或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0030] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0031] 请参阅图1-6，本实用新型提供一种技术方案：

[0032] 一种中速磨煤机磨辊支臂横轴轴封结构，包括磨辊架1，磨辊架1的两侧外壁均设有横轴2，横轴2的轴径为 $340 \pm 0.2\text{mm}$ ，横轴2的圆度小于 0.1mm ，且横轴2的粗糙度为6.3，两个横轴2靠近磨辊架1处均套设有轴封组件3，轴封组件3由密封块8和盘根压盖4组成，盘根压盖4位于密封块8远离磨辊架1的一侧，密封块8由第一环块9和第二环块10组成，第一环块9的内圈开设有密封室901，密封室901内设有浮动密封环902，浮动密封环902为对开式结构，浮动密封环902的两端采用焊接连接，浮动密封环902的内径为 $340 \pm 0.3\text{mm}$ ，浮动密封环902与密封室901的径向间隙为 5mm ，且浮动密封环902与密封室901的轴向间隙为 0.8mm ，第二环块10内设有与密封室901相通的密封风室903，第二环块10的两端外部设有与密封风室903相通的密封风管路7，第一环块9与第二环块10一体式设置，第二环块10的内径大于第一环块9的内径，第一环块9和第二环块10壁体位于密封风室903处均设有封堵904，横轴2外圈位于第二环块10的内径处依次设有石墨镍丝盘根6和O型氟胶条5，O型氟胶条5远离石墨镍丝盘根6的一侧设有盘根压盖4，O型氟胶条5和石墨镍丝盘根6的内圈壁和外圈壁分别与横轴2外壁以及第二环块10的内径壁体相接触，O型氟胶条5的两侧外壁分别与石墨镍丝盘根6和盘根压盖4的端部相接触。

[0033] 本实用新型创造技术，将原有磨辊支臂横轴盘根填料密封结构拆除，并对原填料接触的轴径磨损部位进行加工修复，轴径公差 $340 \pm 0.2\text{mm}$ ，圆度不超过 0.1mm ，粗糙度6.3左右，在原密封位置重新设计一套密封装置，在密封室901内设计一套浮动密封环902，要求浮动密封环902的内径加工保证 $340 \pm 0.3\text{mm}$ ，安装就位后将对开缝焊接，使浮动密封环902为一整体，其中浮动密封环902与密封室901径向间隙设计为 5mm ，浮动密封环902与密封室901轴向间隙设计为 0.8mm ，保证浮动密封环902与横轴2在工作中为一体，随横轴2震动，并与横轴2相对静止，工作时随横轴2跳动，浮动密封环902与横轴2密封部位的间隙变化不大，使漏粉量减小，在浮动密封环902与密封室901轴向间隙保留原密封风设计，由于密封风压力高于磨煤机风粉混合物的压力，可以有效阻挡煤粉的向外泄露，同时，在密封块8的外部用盘根压盖4压紧O型氟胶条5和石墨镍丝盘根6，以达到彻底密封的目的，从而不但根治了磨辊支臂横轴密封处漏粉的顽疾，而且减小了设备检修费用和维修劳动力成本，提高了设备使用效率。

[0034] 其中图5中箭头表示漏粉行程方向，由图中看出漏粉有两个通道，一是浮动密封环902与横轴2轴向之间的间隙通道，这一通道由于浮动密封环902在设计、加工及装配的精度必须满足在磨煤机正常工作中相对横轴2密封部位没有相对运动，既对横轴2没有摩擦，不产生磨损，浮动密封环902与横轴2密封部位间隙基本不变化，漏粉量较小。二是经由浮动密封环902的 $\Delta 2$ 间隙 $\rightarrow$ 浮动密封环902上间隙 $\rightarrow \Delta 1$ 间隙漏粉，由于浮动密封环902安装工艺

的偏差,浮动密封环902在密封室901可能的三个位置:

[0035] (1) 浮动密封环902在中位, $\Delta 1 = \Delta 2 = 1/2$ 设计间隙, 浮动密封环902在工作中不与密封室901两边磨擦, 这是理想位置, 间隙值为0.3-0.4mm。

[0036] (2) 浮动密封环902靠盘根侧, 间隙 $\Delta 1 < \Delta 2$, $\Delta 1$ 有可能是零, 在工作中与密封室901相摩擦, 使间隙 $\Delta 2$ 不断增大。

[0037] (3) 浮动密封环902靠磨煤机侧, 间隙 $\Delta 1 > \Delta 2$, $\Delta 2$ 有可能是零, 在工作中与密封室901相摩擦, 使间隙 $\Delta 1$ 不断增大。

[0038] 密封风经通道后集中在环形的密封室901, 沿漏粉行程逆方向平衡两个通道的漏粉, 浮动密封环902与横轴2密封面径向间隙较小, 工作中间隙没有变化, 浮动密封环902在横轴2位置所用密封风量较小, 而浮动密封环902在密封室901三个位置中 $\Delta 1$ 、 $\Delta 2$ 总有一个小于0.4mm, 低于允许的设计值0.5mm, 密封风的压头满足密封理论。

[0039] 实际上, 浮动密封环902密封安装时, 浮动密封环902首先与密封室901接触, 在密封端盖螺栓紧固过程中沿轴向随密封室901移动, 当密封端盖到位后浮动密封环902与密封室901轴向间隙均在如图6位置, 此位置间隙值理论上 $\Delta 1 = \Delta 4 = 0$, $\Delta 2 = \Delta 3 = 0.8\text{mm}$, 但在实际上由于制造、装配误差及弹性作用不能达到理论值。

[0040] 本实用新型工作流程: 将原有磨辊支臂横轴盘根填料密封结构拆除, 并对原填料接触的轴径磨损部位进行加工修复, 轴径公差 340 ± 0.2 毫米, 圆度不超过0.1mm, 粗糙度6.3左右, 在原密封位置重新设计一套密封装置, 在密封室901内设计一套浮动密封环902, 要求浮动密封环902的内径加工保证 $340 \pm 0.3\text{mm}$, 安装就位后将对开缝焊接, 使浮动密封环902为一整体, 其中浮动密封环902与密封室901径向间隙设计为5mm, 浮动密封环902与密封室901轴向间隙设计为0.8mm, 保证浮动密封环902与横轴2在工作中为一体, 随横轴2震动, 并与横轴2相对静止, 工作时随横轴2跳动, 浮动密封环902与横轴2密封部位的间隙变化不大, 使漏粉量减小, 在浮动密封环902与密封室901轴向间隙保留原密封风设计, 由于密封风压力高于磨煤机风粉混合物的压力, 可以有效阻挡煤粉的向外泄露, 同时, 在密封块8的外部用盘根压盖4压紧O型氟胶条5和石墨镍丝盘根6。

[0041] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例, 对于本领域的普通技术人员而言, 可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型, 本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

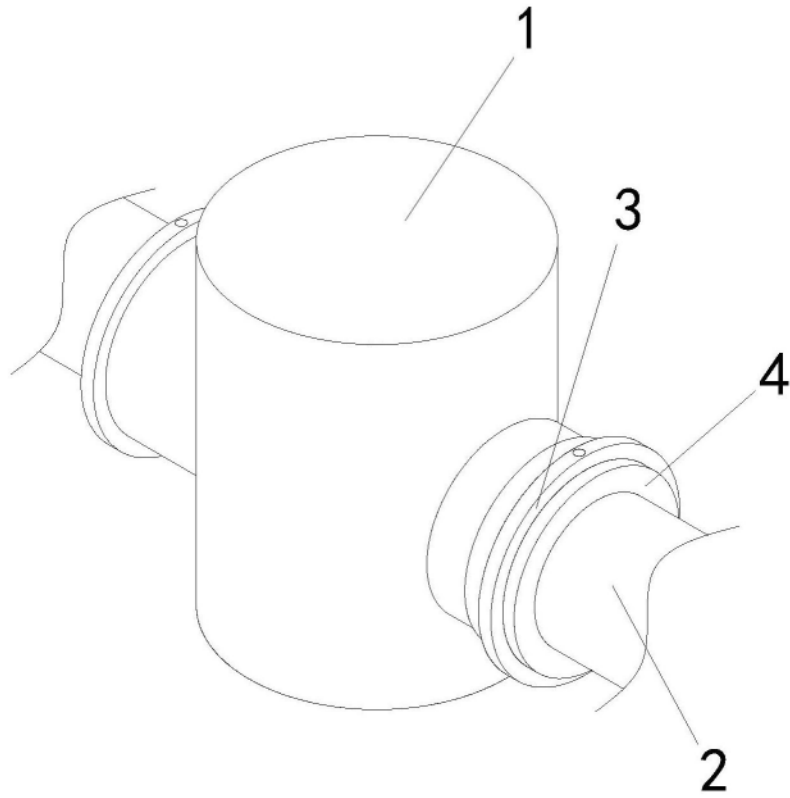


图1

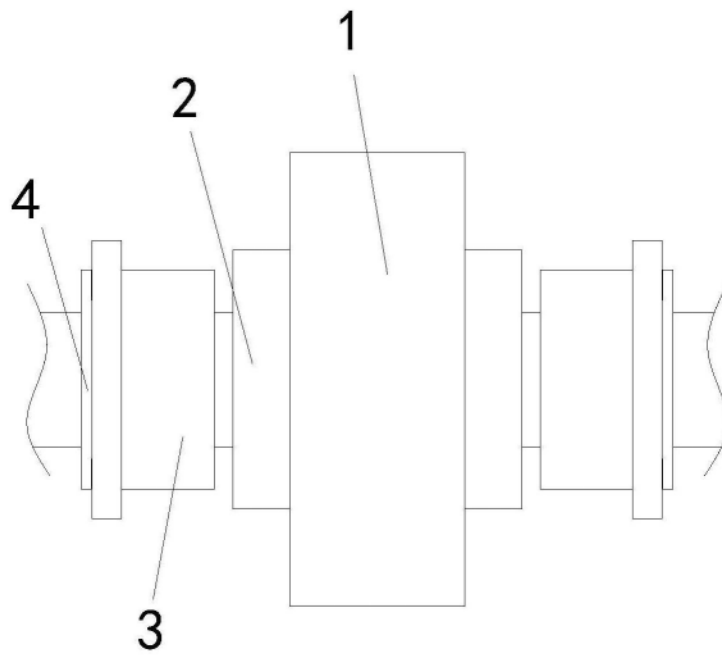


图2

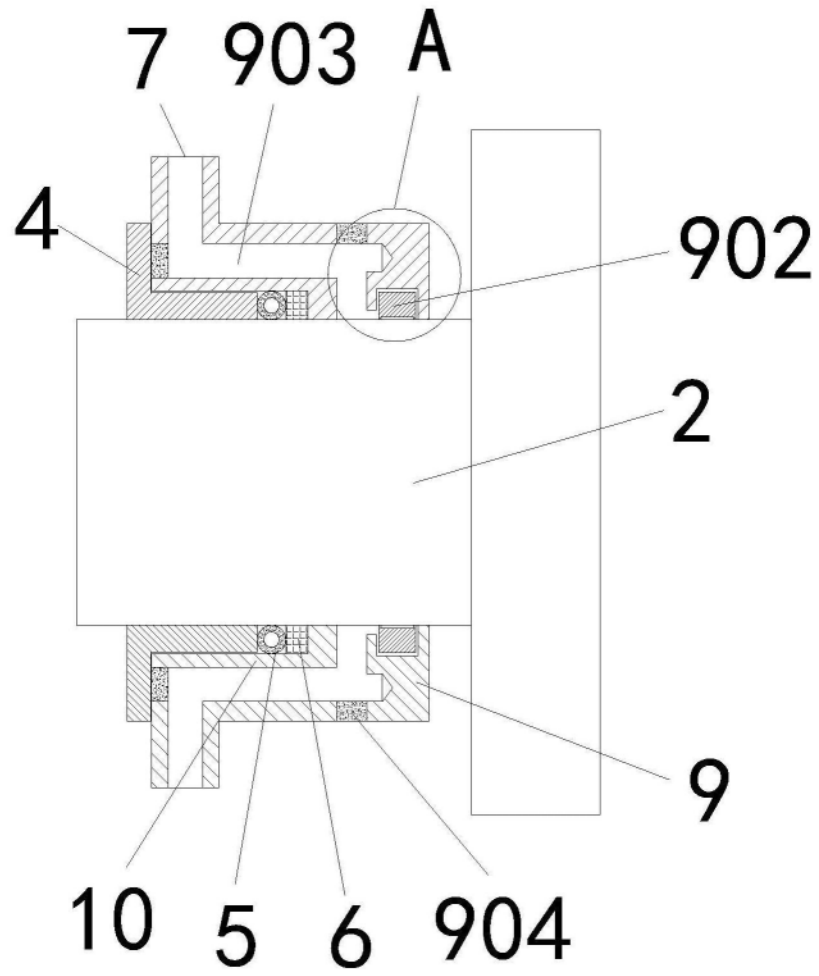


图3

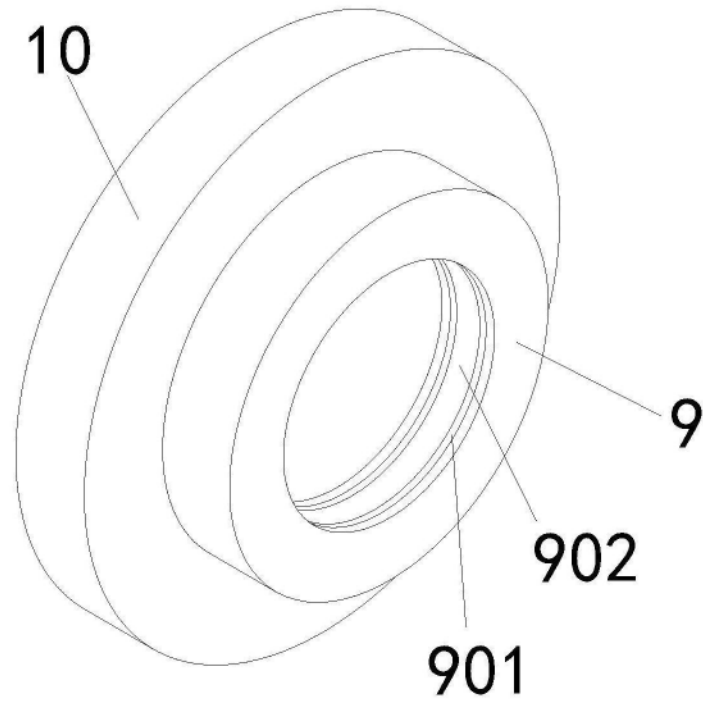


图4

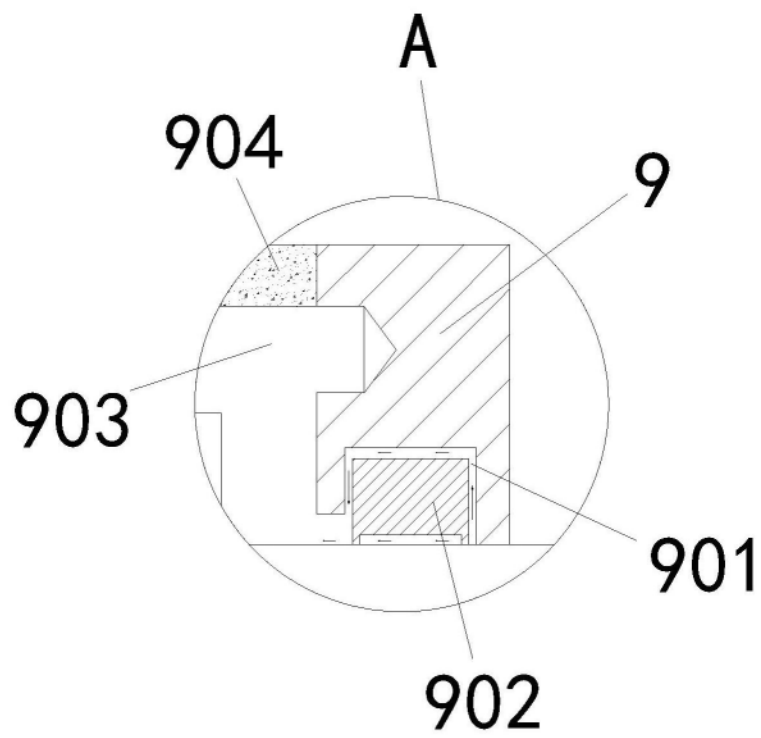


图5

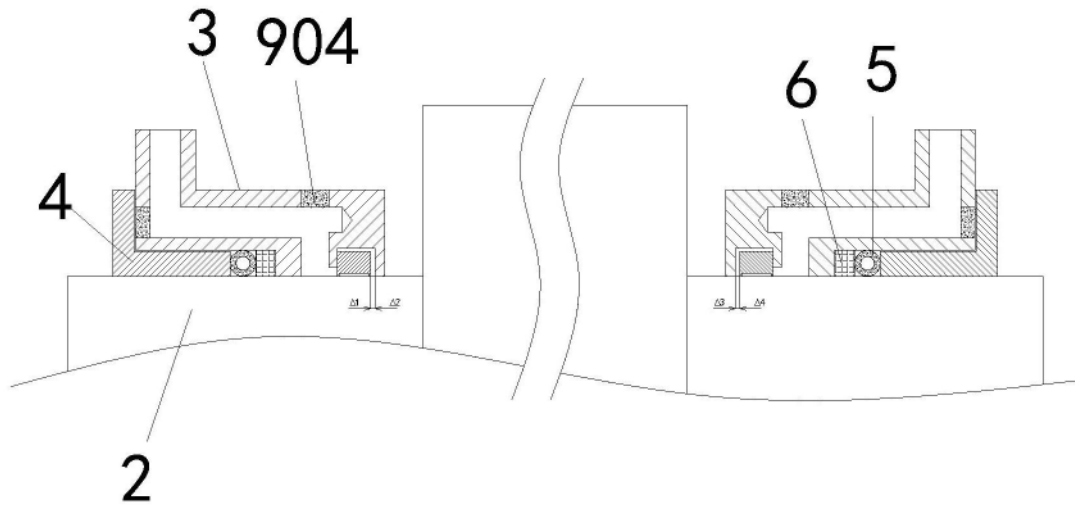


图6