



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219827485 U

(45) 授权公告日 2023.10.13

(21) 申请号 202321381231.2

(22) 申请日 2023.06.01

(73) 专利权人 湖南中铁五新重工有限公司
地址 410323 湖南省长沙市浏阳高新技术
产业开发区永阳路17号

(72) 发明人 任军辉 张维友 王剑国 李港

(74) 专利代理机构 北京京华知联专利代理事务
所(普通合伙) 11991
专利代理师 陈维

(51) Int. Cl.

F16C 33/78 (2006.01)

F16C 33/66 (2006.01)

F16C 35/04 (2006.01)

B66C 9/08 (2006.01)

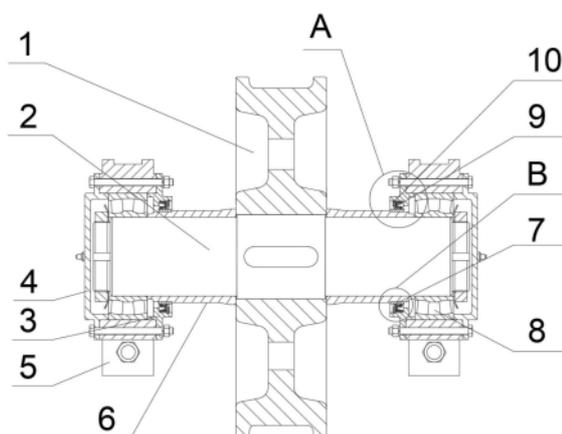
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

轴体密封机构、起重机用车轮组和起重机

(57) 摘要

本申请公开的轴体密封机构,与现有技术相比,包括:轴体;套设在所述轴体外侧的第一衬套;穿设于所述第一衬套外侧的通盖;套设在所述第一衬套上的第二衬套;设置在所述通盖与所述第二衬套之间的密封装置;设置在所述通盖上用于限制所述密封装置脱离的挡圈。本申请涉及的方案,相较于现有技术而言,其不易泄漏润滑脂且不用频繁维护,减少因泄漏润滑脂对环境污染,本实用新型还提供起重机用车轮组和具有该轴体密封机构的起重机,同样具有上述技术效果。



1. 一种轴体密封机构,其特征在于,包括:
轴体;
套设在所述轴体外侧的第一衬套;
穿设于所述第一衬套外侧的通盖;
套设于所述第一衬套上的第二衬套;
设置在所述通盖与所述第二衬套之间的密封装置;
设置在所述通盖上用于限制所述密封装置脱离的挡圈。
2. 根据权利要求1所述的轴体密封机构,其特征在于,
所述第一衬套的一端设置有与所述第二衬套的安装接口;所述第二衬套的一端抵触在所述第一衬套的台阶上。
3. 根据权利要求2所述的轴体密封机构,其特征在于,所述第二衬套的整体为管状,所述第二衬套的外圆面表面粗糙度值为Ra0.8、Ra1.6、Ra3.2中的一种;所述第二衬套的表面硬度为HRC20-60;所述第二衬套的外径尺寸比基本尺寸大0.1-0.5mm,所述第二衬套与所述密封装置之间为过盈连接。
4. 根据权利要求1所述的轴体密封机构,其特征在于,所述通盖上靠近所述轴体的内侧设有槽孔位,所述槽孔位为环形空腔;
所述密封装置包括:
设置在所述槽孔位内的密封圈本体,所述密封圈本体的一端抵触在所述槽孔位一端内壁上;
所述槽孔位上设置有用于所述挡圈配合的安装槽;
所述挡圈为弹性挡圈,所述挡圈用于卡设在所述安装槽内。
5. 根据权利要求4所述的轴体密封机构,其特征在于,所述密封圈本体包括:
与所述第二衬套外壁抵触的内圈部,所述内圈部的内壁上设置有多道凸环;
与所述通盖内孔壁抵触的外圈部;
连接所述内圈部和所述外圈部同一侧端部的结合部;
介于所述内圈部和所述外圈部之间,且与所述结合部相对环槽部。
6. 根据权利要求5所述的轴体密封机构,其特征在于,多道所述凸环的内圈直径从所述结合部端向所述环槽部端逐渐增大或逐渐减小;所述内圈部的内圈直径比所述第二衬套的外圆直径小0.2-2mm。
7. 根据权利要求5所述的轴体密封机构,其特征在于,
所述密封圈本体为柔性耐磨耐油性材料的密封圈;和/或
所述密封圈本体通过所述结合部抵触在所述通盖的所述槽孔位的一端内壁上。
8. 根据权利要求5所述的轴体密封机构,其特征在于,所述环槽部断面为外大内小的“V”型结构。
9. 一种起重机用车轮组,其特征在于,包括:
权利要求1至8任意一项所述的轴体密封机构;
所述轴体用于作为车轮轴;
设置在所述轴体中部的轮体;
设置在所述轴体两端的轴承;

用于承托安装所述轴承的轴承座；

设置在所述轴承座上，并位于车轮轴端侧的端盖；

其中，

所述通盖设置在所述轴承座上，并位于所述端盖对面，所述第一衬套的一端抵触在所述轮体上，所述第一衬套的另一端抵触在所述轴承上。

10. 一种起重机，其特征在于，包括：权利要求1至8任意一项所述的轴体密封机构。

轴体密封机构、起重机用车轮组和起重机

技术领域

[0001] 本申请涉及起重机械装备技术领域,具体地说,尤其涉及一种轴体密封机构、起重机用车轮组和起重机。

背景技术

[0002] 目前,如门式起重机、桥式起重机、集装箱门机、门座式起重机、岸边集装箱起重机等类别起重机上用的车轮组其轴承位置的密封大多是在其轴承两端的端盖上的与轴颈接触处设置毡圈油封(JB/ZQ4606)实现,该类油封因其自身结构特点,在起重设备使用一段时间后,轴承位置加注的润滑脂将从端盖上的与轴颈接触处设置的毡圈油封处泄漏出。

[0003] 随着起重设备使用现场环境温度的升高与使用频率的增加,泄漏逐渐增大,将造成大量润滑脂的浪费与维护频率的增加,增大使用成本,降低设备使用效率。同时,泄漏的润滑脂随着起重设备的移动,将会泄漏在起重设备的工作区域,其清理麻烦,污染环境。

[0004] 因此,如何提供一种轴体密封机构,其不易泄漏润滑脂且不用频繁维护,减少因泄漏润滑脂对环境污染,已经成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题,本申请提供一种轴体密封机构,其不易泄漏润滑脂且不用频繁维护,减少因泄漏润滑脂对环境污染,本实用新型还提供一种具有该车轮组的起重机,同样具有上述技术效果。

[0006] 本申请提供的技术方案如下:

[0007] 本申请提供一种轴体密封机构,包括:轴体;套设在所述轴体外侧的第一衬套;穿设于所述第一衬套外侧的通盖;套设于所述第一衬套上的第二衬套;设置在所述通盖与所述第二衬套之间的密封装置;设置在所述通盖上用于限制所述密封装置脱离的挡圈。

[0008] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,所述第一衬套的一端设置有与所述第二衬套的安装接口;所述第二衬套的一端抵触在所述第一衬套的台阶上。

[0009] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,所述第二衬套的整体为管状,所述第二衬套的外圆面表面粗糙度值为Ra0.8、Ra1.6、Ra3.2中的一种;所述第二衬套的表面硬度为HRC20-60;所述第二衬套的外径尺寸比基本尺寸大0.1-0.5mm,所述第二衬套与所述密封装置之间为过盈连接。

[0010] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,所述通盖上靠近所述轴体的内侧设有槽孔位,所述槽孔位为环形空腔;所述密封装置包括:设置在所述槽孔位内的密封圈本体,所述密封圈本体的一端抵触在所述槽孔位一端内壁上;所述槽孔位上设置有用于所述挡圈配合的安装槽;所述挡圈为弹性挡圈,所述挡圈用于卡设在所述安装槽内。

[0011] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,所述密封圈本体包括:用于与所述第二衬套外壁抵触的内圈部,所述内圈部的内壁上设置有多道凸环;用于与所述通盖内孔壁抵触的外圈部;用于连接所述内圈部和所述外圈部同一侧端部的结合部;介于所述内圈部

和所述外圈部之间,且与所述结合部相对的环槽部。

[0012] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,多道所述凸环的内圈直径从所述结合部端向所述环槽部端逐渐增大或逐渐减小;所述内圈部的内圈直径比所述第二衬套的外圆直径小0.2-2mm。

[0013] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,所述密封圈本体为柔性耐磨耐油性材料的密封圈。进一步地,密封圈本体的材料可为丁晴橡胶、氟橡胶、丙烯酸酯橡胶、氟硅橡胶等材料。

[0014] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,所述密封圈本体通过所述结合部抵触在所述通盖的所述槽孔位的一端内壁上。

[0015] 进一步地,在本实用新型一种优选的方式中,所述环槽部断面为外大内小的“V”型结构。

[0016] 此外,本申请还提供一种起重机用车轮组,包括:上述的轴体密封机构,所述轴体用于作为车轮轴;设置在所述轴体中部的轮体;设置在所述轴体两端的轴承;用于承托安装所述轴承的轴承座;设置在所述轴承座上,并位于车轮轴端侧的端盖;其中,所述通盖设置在所述轴承座上,并位于所述端盖对面,所述第一衬套的一端抵触在所述轮体上,所述第一衬套的另一端抵触在所述轴承上,同样具有上述技术效果。

[0017] 此外,本申请还提供一种起重机,包括:上述的轴体密封机构,同样具有上述技术效果。

[0018] 本实用新型提供的一种轴体密封机构,与现有技术相比,包括:轴体;套设在所述轴体外侧的第一衬套;穿设于所述第一衬套外侧的通盖;设置在所述通盖与所述第一衬套之间的密封装置;套设在所述第一衬套上,且位于所述第一衬套和所述密封装置之间的第二衬套;设置在所述通盖上用于限制所述密封装置脱离的挡圈。在本实用新型涉及的技术方案中,第二衬套外圆面表面粗糙度值为Ra0.8、Ra1.6、Ra3.2,外径尺寸比基本尺寸大0.1-0.5mm,其表面光滑度高与所述密封装置内圈接抵,不易磨损破坏,同时与所述密封装置为过盈连接,其密封性、贴合性更好,其通盖、端盖、轴承座空间中的润滑脂更不易泄漏,密封效果好。第二衬套直接套设于所述第一衬套上,并靠近所述轴承一端,其长度大于所述密封装置厚度,其所述第一衬套直接采用一根整体的衬套结构,对其加工精度与表面质量要求大大降低,与密封性相关联的加工精度与表面质量要求直接由所述第二衬套保证,其具有优良的工艺性与成本经济性等优点。同时,也便于对现有起重机车轮组按本技术方案进行改造。所述密封装置内圈设置有多道凸环,如凸环C、凸环D,所述各道凸环的内圈直径从其厚度方向一端向另一端逐渐增大、逐渐减小,所述内圈直径比所述第二衬套外圆直径小0.2-2mm。使其内圈与所述第二衬套外圆面为过盈连接,其内圈与第二衬套外圆面有多道并呈梯度的接抵,通盖、端盖、轴承座空间中的润滑脂更加不易泄漏密封性能更加稳定可靠。挡圈卡设于所述通盖内一端,使密封装置安装拆卸更加方便。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0020] 图1为本实用新型实施例提供的轴体密封机构的剖视图；

[0021] 图2为图1A处的局部放大示意图；

[0022] 图3为图1B处的局部放大示意图；

[0023] 图4为本实用新型实施例提供的通盖结构示意图；

[0024] 图5为本实用新型实施例提供的多道凸环的排布示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本领域的技术人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图对本申请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申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范畴。

[0026] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上，它可以直接在另一个元件上或者间接设置在另一个元件上；当一个元件被称为是“连接于”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至另一个元件上。

[0027] 需要理解的是，术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“第一”、“第二”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0028] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，“多个”、“若干个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0029] 须知，本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本申请可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本申请所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本申请所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0030] 如图1至图5所示，本申请实施例提供的轴体密封机构，包括：轴体2；

[0031] 套设在所述轴体2外侧的第一衬套6；穿设于所述第一衬套6外侧的通盖3；套设于所述第一衬套6上的第二衬套7；设置在所述通盖3与所述第二衬套7之间的密封装置9；设置在所述通盖3上用于限制所述密封装置脱离的挡圈10。

[0032] 具体地，在本实用新型的实施例中，所述第一衬套6的一端设置有与所述第二衬套7的安装接口；所述第二衬套7的一端抵触在所述第一衬套6的台阶上。

[0033] 具体地，在本实用新型的实施例中，所述第二衬套7的整体为管状，所述第二衬套7的外圆面表面粗糙度值为Ra0.8、Ra1.6、Ra3.2中的一种；所述第二衬套7的表面硬度为HRC20-60；所述第二衬套7的外径尺寸比基本尺寸大0.1-0.5mm，所述第二衬套7与所述密封装置9之间为过盈连接。

[0034] 具体地,在本实用新型的实施例中,所述通盖3上靠近所述轴体2的内侧设有槽孔位31,所述槽孔位31为环形空腔;所述密封装置9包括:设置在所述槽孔位31内的密封圈本体92,所述密封圈本体92的一端抵触在所述槽孔位31一端内壁上;所述槽孔位31上设置有用于所述挡圈10配合的安装槽31A;所述挡圈10为弹性挡圈10,所述挡圈10用于卡设在所述安装槽31A内。

[0035] 具体地,在本实用新型的实施例中,所述密封圈本体92包括:用于与所述第二衬套7外壁抵触的内圈部921,所述内圈部921的内壁上设置有多道凸环925;用于与所述通盖3内孔壁抵触的外圈部922;用于连接所述内圈部921和所述外圈部922同一侧端部的结合部923;介于所述内圈部921和所述外圈部922之间,且与所述结合部923相对的环槽部924。

[0036] 具体地,在本实用新型的实施例中,多道所述凸环925的内圈直径从所述结合部923端向所述环槽部924端逐渐增大或逐渐减小;所述内圈部921的内圈直径比所述第二衬套7的外圆直径小0.2-2mm。

[0037] 具体地,在本实用新型的实施例中,所述密封圈本体92为柔性耐磨耐油性材料的密封圈。进一步地,密封圈本体92的材料可为丁晴橡胶、氟橡胶、丙烯酸酯橡胶、氟硅橡胶等材料。

[0038] 具体地,在本实用新型的实施例中,所述密封圈本体92通过所述结合部923抵触在所述通盖3的所述槽孔位31的一端内壁上。

[0039] 具体地,在本实用新型的实施例中,所述环槽部924断面为外大内小的“V”型结构。

[0040] 此外,本申请还提供一种起重机用车轮组,包括:上述的轴体密封机构,所述轴体2用于作为车轮轴;设置在所述轴体2中部的轮体;设置在所述轴体2两端的轴承8;用于承托安装所述轴承的轴承座5;设置在所述轴承座5上,并位于车轮轴端侧的端盖4;其中,所述通盖5设置在所述轴承座5上,并位于所述端盖4对面,所述第一衬套6的一端抵触在所述轮体1上,所述第一衬套6的另一端抵触在所述轴承8上,同样具有上述技术效果。

[0041] 此外,本申请还提供一种起重机,包括:上述的轴体密封机构,同样具有上述技术效果。

[0042] 更为具体地阐述,本实用新型涉及的轴体密封机构针对现有如门式起重机、桥式起重机、集装箱门机、门座式起重机、岸边集装箱起重机等类别起重机上用的车轮组在使用过程中存在的不足,而提供一种不易泄漏润滑脂且不用频繁维护(加注润滑脂)与减少因泄漏润滑脂对环境污染的一种轴体密封机构及具有该车轮组的起重机。

[0043] 本实用新型涉及的轴体密封机构主要包括轮体1、车轮轴2、通盖3、端盖4、轴承座5、轴承8。此外还包括套设于车轮轴2上,一端接抵所述车轮体1,另一端接抵所述轴承8内圈,用于限定轴承8、车轮体1在车轮轴2上轴上位置的第一衬套6;套设于所述第一衬套6上并位于靠近所述轴承8侧,与所述密封装置9配合形成良好密封效果的第二衬套7;套设于所述第二衬套7外圆面及所述通盖3槽孔内的密封装置9;设置于所述通盖3内一端部,用于限定所述密封装置9轴向位置的挡圈10。

[0044] 所述第一衬套6主要特征在于:其靠近轴承一端设置有与所述第二衬套7形成较紧配合连接,并可在其上能轴向限位的安装接口。

[0045] 所述第二衬套7其主要特征在于:套设于所述第一衬套6上,一端接抵所述第一衬套6上台阶,以限定其轴向位置,整体为管状,长度大于所述密封装置9厚度,外圆面表面粗

糙度值为Ra0.8、Ra1.6、Ra3.2,外径尺寸比基本尺寸大0.1-0.5mm,其与所述密封装置9形成过盈连接,内径与所述第一衬套6外圆面为较紧配合连接。

[0046] 所述密封装置9主要特征在于:整体为环形体结构,内设置有刚性骨架,内圈设置有多道凸环,如凸环C、凸环D,所述各道凸环的内圈直径从其厚度方向一端向另一端逐渐增大、逐渐减小,所述内圈直径比所述第二衬套7外圆直径小0.2-2mm;通过其内圈套设于所述第二衬套7外圆面及通过外圈设置于所述通盖3槽孔内。采用柔性耐磨耐油性材料制作。

[0047] 所述挡圈10卡设于所述通盖3内一端部,用于限定所述密封装置9的轴向位置,优选为弹性挡圈。

[0048] 综上所述本实用新型有益效果为:

[0049] 1、所述第二衬套7外圆面表面粗糙度值为Ra0.8、Ra1.6、Ra3.2,外径尺寸比基本尺寸大0.1-0.5mm,其表面光滑度高与所述密封装置9内圈接抵,不易磨损破坏,同时与所述密封装置9为过盈连接,其密封性、贴合性更好,其通盖3、端盖4、轴承座5空间中的润滑脂更不易泄漏,密封效果好。

[0050] 2、所述第二衬套7直接套设于所述第一衬套6上,并靠近所述轴承8一端,其长度大于所述密封装置9厚度,其所述第一衬套6直接采用一根整体的衬套结构,对其加工精度与表面质量要求大大降低,与密封性相关联的加工精度与表面质量要求直接由所述第二衬套7保证,其具有优良的工艺性与成本经济性等优点。同时,也便于对现有起重机车轮组按本技术方案进行改造。

[0051] 3、所述密封装置9内圈设置有多道凸环,如凸环C、凸环D,所述各道凸环的内圈直径从其厚度方向一端向另一端逐渐增大、逐渐减小,所述内圈直径比所述第二衬套7外圆直径小0.2-2mm。使其内圈与所述第二衬套7外圆面为过盈连接,其内圈与第二衬套7外圆面有多道并呈梯度的接抵,通盖3、端盖4、轴承座5空间中的润滑脂更加不易泄漏密封性能更加稳定可靠。

[0052] 4、挡圈10卡设于所述通盖3内一端,使密封装置9安装拆卸更加方便。

[0053] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本实用新型。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所述定义的一般原理可以在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本实用新型将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

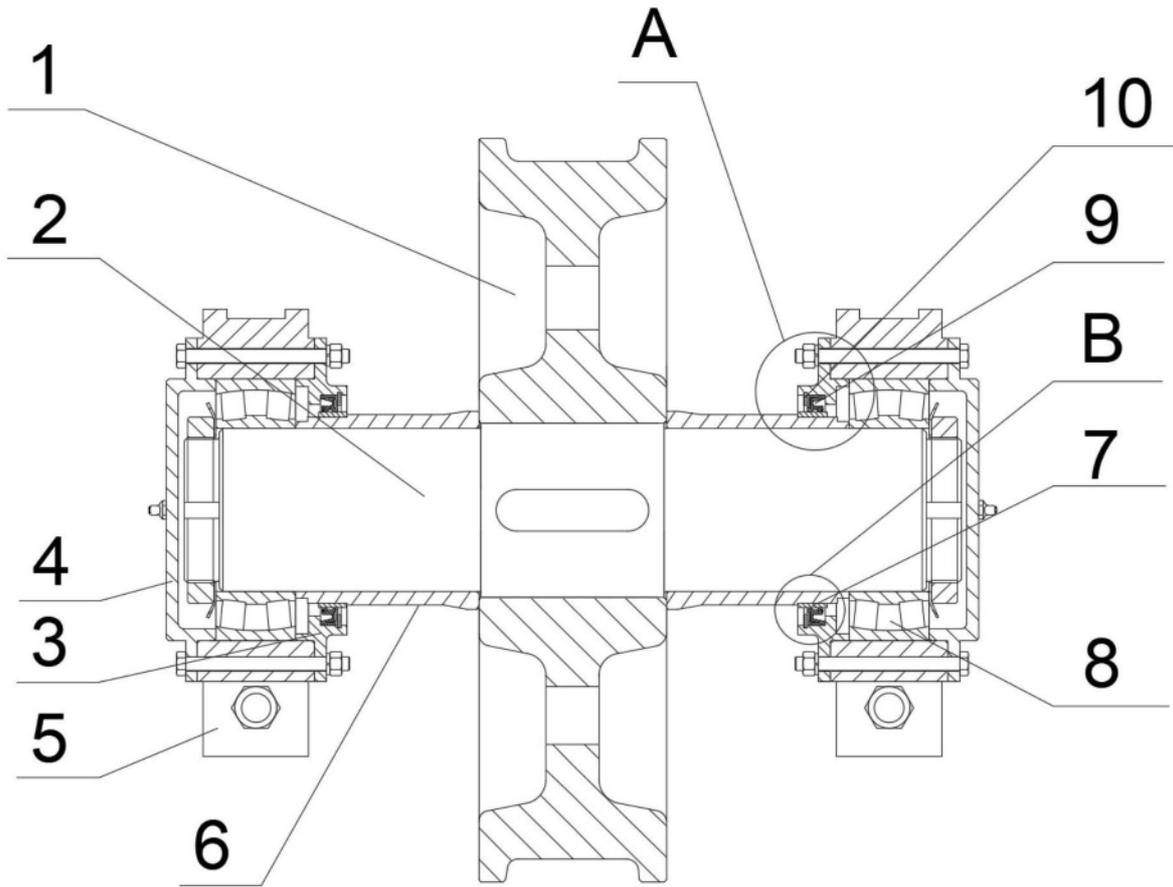


图1

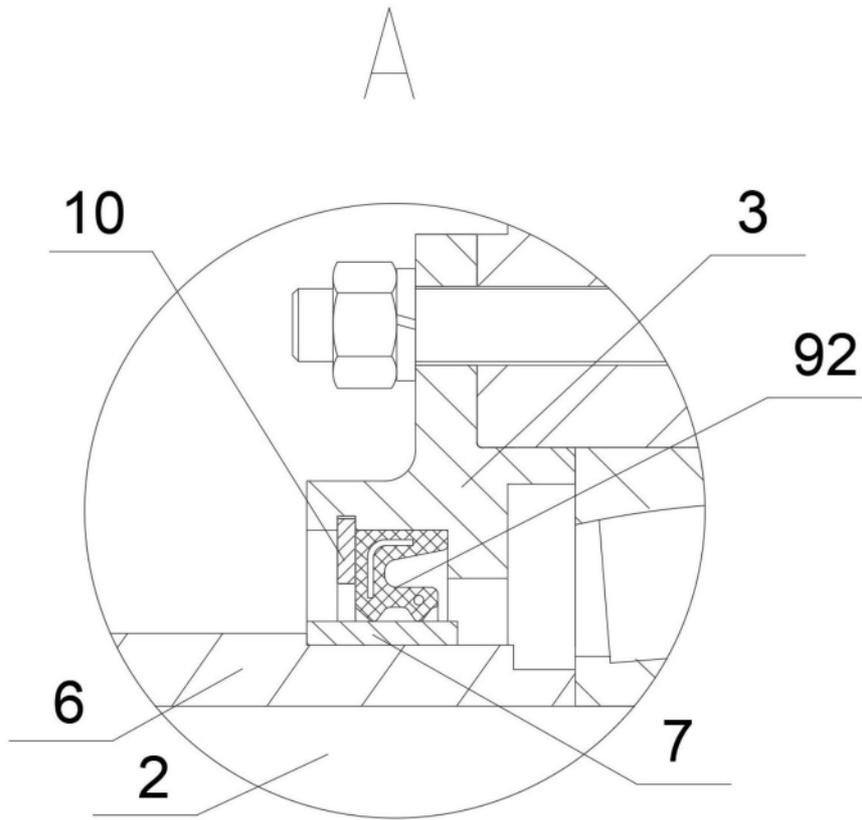


图2

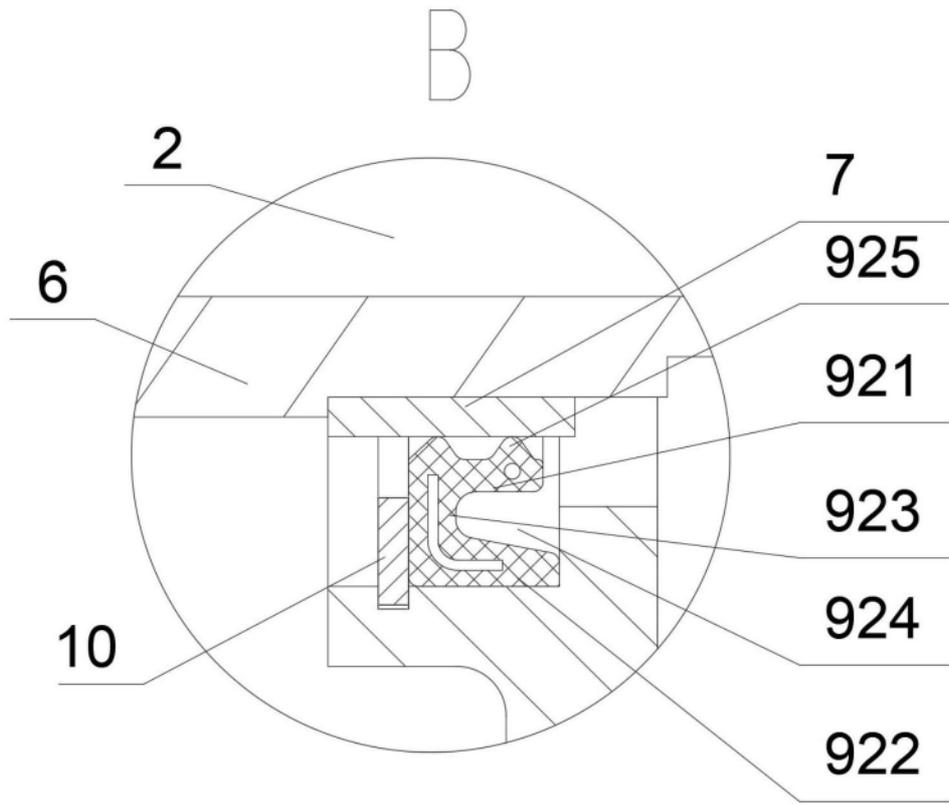


图3

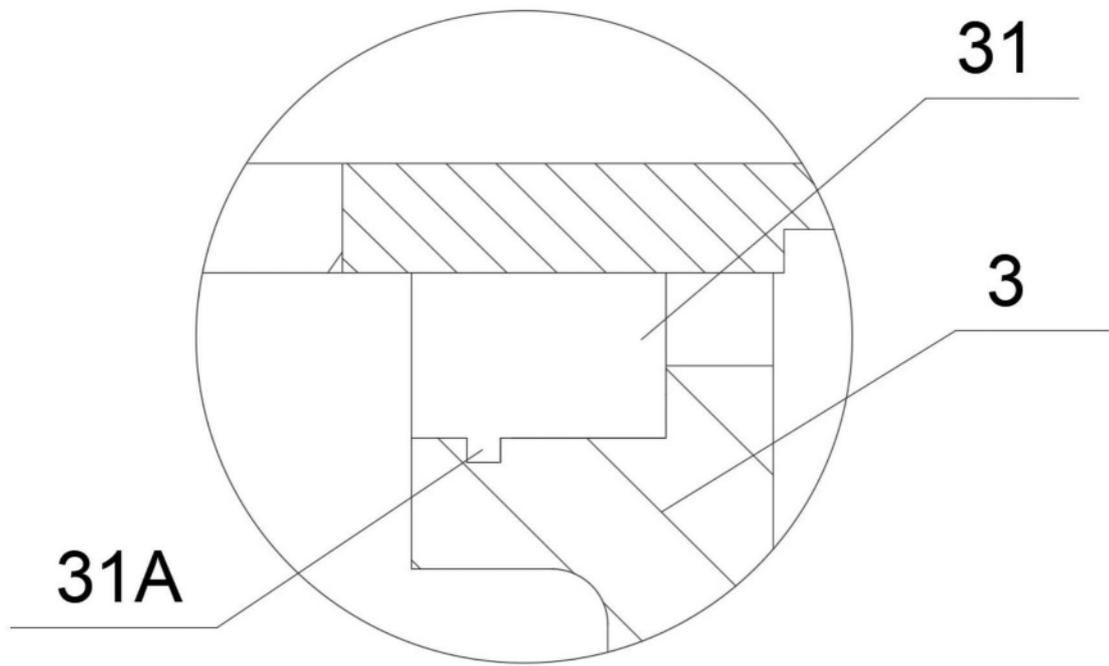


图4

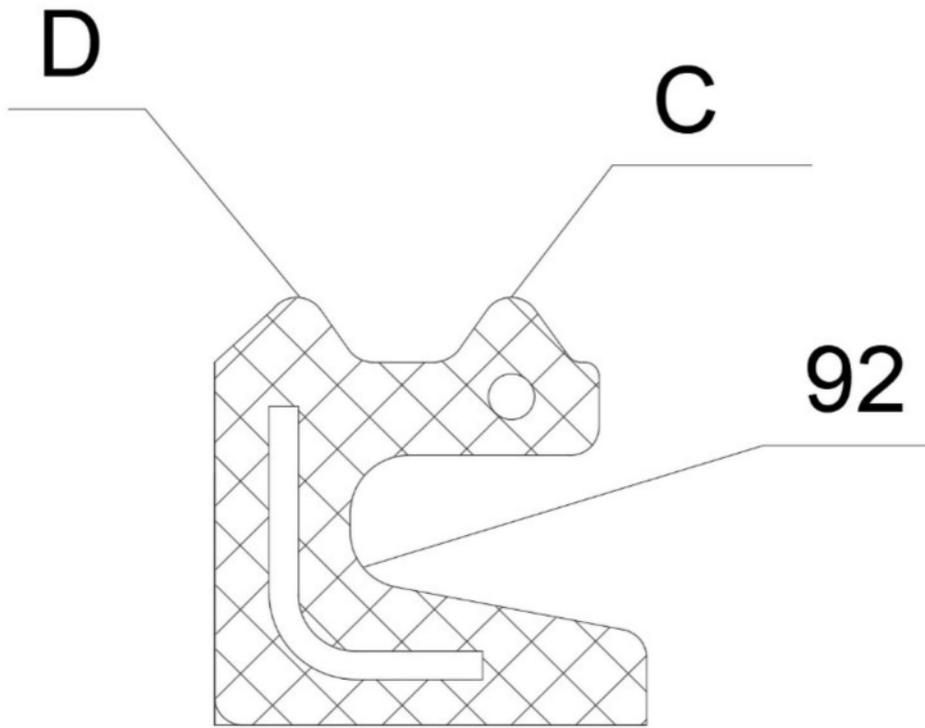


图5