(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114893435 B
(45)授权公告日 2024.04.02

(21)申请号 202210587695.2

(22)申请日 2022.05.27

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114893435 A

(43)申请公布日 2022.08.12

(73)专利权人 中国南方电网有限责任公司超高压输电公司昆明局
地址 650000 云南省昆明市自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区玉缘路21号

(72)发明人 王小岭 陈图腾 蔡晔 禹晋云 侯世金 胡梦霖 孙豪 吴新文 任君

(74)专利代理机构 华进联合专利商标代理有限公司 44224
专利代理师 别亮亮

(51)Int.Cl.
F04D 29/10(2006.01)
F04D 15/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 102410369 A,2012.04.11
CN 107366747 A,2017.11.21
CN 107882754 A,2018.04.06
CN 114483958 A,2022.05.13
CN 201866252 U,2011.06.15
CN 201875142 U,2011.06.22
CN 204253881 U,2015.04.08
CN 211667136 U,2020.10.13
CN 212775565 U,2021.03.23
CN 214197245 U,2021.09.14
CN 214578848 U,2021.11.02
US 2002000697 A1,2002.01.03
US 2005093246 A1,2005.05.05

审查员 李梅

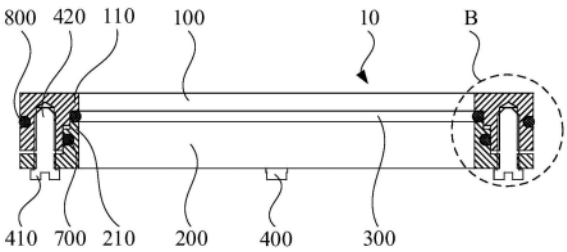
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

离心泵及骨架油封

(57)摘要

本发明提供一种离心泵及骨架油封，包括第一骨架、第二骨架、第一密封件及调节件。其中，第二骨架与第一骨架沿第一骨架的轴向方向间隔设置，第一骨架与第二骨架能够配合形成用于泵轴穿过的安装通道。第一密封件至少部分设置于第一骨架与第二骨架之间，第一密封件能够发生弹性压缩变形以伸入安装通道内。调节件用于调节沿第一骨架的轴向方向第二骨架与第一骨架之间的间距，使得第一密封件伸入安装通道内的伸入量可调。本申请中第一密封件伸入安装通道内的伸入量可调，以调节第一密封件与泵轴之间的抱紧力，进而能够达到骨架油封与泵轴之间既不发热又不发生、漏油的效果，提高了离心泵及骨架油封的可靠性及使用寿命。



CN 114893435 B

1.一种骨架油封,其特征在于,包括:

第一骨架;

第二骨架,所述第二骨架与所述第一骨架沿所述第一骨架的轴向方向间隔设置,所述第一骨架与所述第二骨架能够配合形成用于泵轴穿过的安装通道;

第一密封件,所述第一密封件至少部分设置于所述第一骨架与所述第二骨架之间,所述第一密封件能够发生弹性压缩变形以伸入所述安装通道内;及

调节件,所述调节件用于调节沿所述第一骨架的轴向方向所述第二骨架与所述第一骨架之间的间距,使得所述第一密封件伸入所述安装通道内的伸入量可调;

其中,所述第一骨架的内侧壁设有第一压接部,所述第二骨架的内侧壁设有第二压接部,所述第一压接部与所述第二压接部能够配合形成与所述安装通道连通的凹槽,所述第一密封件设置于所述凹槽内,所述调节件用于调节沿所述第一骨架的轴向方向所述第二压接部与所述第一压接部之间的间距,使得所述第一密封件伸入所述安装通道内的伸入量可调。

2.根据权利要求1所述的骨架油封,其特征在于,所述第一压接部设置为第一阶梯块,所述第二压接部设置为第二阶梯块,所述第一阶梯块能够与所述第二阶梯块抵触配合,以限定所述凹槽的宽度。

3.根据权利要求1所述的骨架油封,其特征在于,所述骨架油封还包括第二密封件,沿所述第一骨架的径向方向,所述第二密封件设置于所述第一骨架与所述第二骨架之间并与所述第一骨架与所述第二骨架均密封配合。

4.根据权利要求3所述的骨架油封,其特征在于,沿所述第一骨架的径向方向,所述第二骨架靠近所述第一骨架的一侧、或所述第一骨架靠近所述第二骨架的一侧设有容纳槽,所述第二密封件至少部分设置于所述容纳槽内。

5.根据权利要求1至4任一项所述的骨架油封,其特征在于,所述调节件包括螺钉头部及螺钉本体,所述第一骨架设有沿所述第一骨架的轴向方向设置的螺纹孔,所述第二骨架设有与所述螺纹孔对应设置的通孔,所述螺钉头部与所述第二骨架抵触配合,所述螺钉本体穿过所述通孔并与所述螺纹孔螺纹配合。

6.根据权利要求5所述的骨架油封,其特征在于,所述骨架油封还包括设置于所述第一骨架与所述第二骨架之间的弹性件,所述弹性件套设于所述螺钉本体,所述弹性件用于与所述第一骨架及所述第二骨架均抵触配合。

7.根据权利要求5所述的骨架油封,其特征在于,所述螺钉头部、所述螺钉本体、所述螺纹孔及所述通孔均至少为两个,至少两个所述螺钉本体沿所述第一密封件的周向方向均匀设置,至少两个所述螺钉本体与至少两个螺钉头部、至少两个所述螺纹孔及至少两个所述通孔均一一对应设置。

8.根据权利要求1至4任一项所述的骨架油封,其特征在于,所述骨架油封还包括设置于所述第一骨架的外侧壁的第三密封件,所述第三密封件用于将泵壳与所述第一骨架密封配合;和/或,所述骨架油封还包括设置于所述第二骨架的外侧壁的第四密封件,所述第四密封件用于将泵壳与所述第二骨架密封配合。

9.一种离心泵,其特征在于,包括泵轴及如权利要求1至8任一项所述的骨架油封,所述骨架油封套设于所述泵轴,使得所述骨架油封与所述泵轴密封配合。

离心泵及骨架油封

技术领域

[0001] 本发明涉及泵领域,特别是涉及一种离心泵及骨架油封。

背景技术

[0002] 卧式离心泵在各大工业领域普遍运用,在一些特殊场合它发挥着非常关键的作用。为了防止卧式离心泵发生润滑油泄漏,卧式离心泵需要通过骨架油封进行密封。传统的骨架油封通过密封唇部与泵轴线接触式方式进行密封,并依靠弹簧进行锁紧。但是,密封唇部及泵轴容易发生磨损而导致润滑油泄漏。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对密封唇部及泵轴容易发生磨损而导致润滑油泄漏的问题,提供一种离心泵及骨架油封。

[0004] 其技术方案如下:

[0005] 一方面,提供了一种骨架油封,包括:

[0006] 第一骨架;

[0007] 第二骨架,所述第二骨架与所述第一骨架沿所述第一骨架的轴向方向间隔设置,所述第一骨架与所述第二骨架能够配合形成用于泵轴穿过的安装通道;

[0008] 第一密封件,所述第一密封件至少部分设置于所述第一骨架与所述第二骨架之间,所述第一密封件能够发生弹性压缩变形以伸入所述安装通道内;及

[0009] 调节件,所述调节件用于调节沿所述第一骨架的轴向方向所述第二骨架与所述第一骨架之间的间距,使得所述第一密封件伸入所述安装通道内的伸入量可调。

[0010] 下面进一步对技术方案进行说明:

[0011] 在其中一个实施例中,所述第一骨架的内侧壁设有第一压接部,所述第二骨架的内侧壁设有第二压接部,所述第一压接部与所述第二压接部能够配合形成与所述安装通道连通的凹槽,所述第一密封件设置于所述凹槽内,所述调节件用于调节沿所述第一骨架的轴向方向所述第二压接部与所述第一压接部之间的间距,使得所述第一密封件伸入所述安装通道内的伸入量可调。

[0012] 在其中一个实施例中,所述第一压接部设置为第一阶梯块,所述第二压接部设置为第二阶梯块,所述第一阶梯块能够与所述第二阶梯块抵触配合,以限定所述凹槽的宽度。

[0013] 在其中一个实施例中,所述骨架油封还包括第二密封件,沿所述第一骨架的径向方向,所述第二密封件设置于所述第一骨架与所述第二骨架之间并与所述第一骨架与所述第二骨架均密封配合。

[0014] 在其中一个实施例中,沿所述第一骨架的径向方向,所述第二骨架靠近所述第一骨架的一侧、或所述第一骨架靠近所述第二骨架的一侧设有容纳槽,所述第二密封件至少部分设置于所述容纳槽内。

[0015] 在其中一个实施例中,所述调节件包括螺钉头部及螺钉本体,所述第一骨架设有

沿所述第一骨架的轴向方向设置的螺纹孔,所述第二骨架设有与所述螺纹孔对应设置的通孔,所述螺钉头部与所述第二骨架抵触配合,所述螺钉本体穿过所述通孔并与所述螺纹孔螺纹配合。

[0016] 在其中一个实施例中,所述骨架油封还包括设置于所述第一骨架与所述第二骨架之间的弹性件,所述弹性件套设于所述螺钉本体,所述弹性件用于与所述第一骨架及所述第二骨架均抵触配合。

[0017] 在其中一个实施例中,所述螺钉头部、所述螺钉本体、所述螺纹孔及所述通孔均至少为两个,至少两个所述螺钉本体沿所述第一密封件的周向方向均匀设置,至少两个所述螺钉本体与至少两个螺钉头部、至少两个所述螺纹孔及至少两个所述通孔均一一对应设置。

[0018] 在其中一个实施例中,所述骨架油封还包括设置于所述第一骨架的外侧壁的第三密封件,所述第三密封件用于将泵壳与所述第一骨架密封配合;和/或,所述骨架油封还包括设置于所述第二骨架的外侧壁的第四密封件,所述第四密封件用于将泵壳与所述第二骨架密封配合。

[0019] 另一方面,提供了一种离心泵,包括泵轴及所述的骨架油封,所述骨架油封套设于所述泵轴,使得所述骨架油封与所述泵轴密封配合。

[0020] 上述实施例中的离心泵及骨架油封,使用时,首先,将第一骨架与第二骨架沿第一骨架的轴向方向间隔设置,使得第一骨架与第二骨架能够配合形成安装通道,将第一密封件设置于第一骨架与第二骨架之间。然后,再通过调节件调节沿第一骨架的轴向方向第二骨架与第一骨架之间的间距,使得第一密封件能够发生弹性压缩变形以伸入安装通道内,从而装配形成骨架油封。最后,将骨架油封套设于泵轴,使得安装通道内的第一密封件能够与泵轴密封连接,进而能够防止润滑油从骨架油封与泵轴之间的间隙泄漏,从而提高了离心泵及骨架油封的防润滑油泄漏的稳定性及可靠性。其中,当第一密封件与泵轴之间的抱紧力不足而导致润滑油泄漏时,通过调节调节件,使得沿第一骨架的轴向方向第二骨架与第一骨架之间的间距减小,进而使得第一密封件的压缩量增大,以增大第一密封件伸入安装通道内的伸入量,从而增大第一密封件与泵轴之间的抱紧力,提高了离心泵及骨架油封防润滑油泄漏的可靠性。当第一密封件与泵轴之间的抱紧力过大而导致骨架油封发热时,通过调节调节件,使得沿第一骨架的轴向方向第二骨架与第一骨架之间的间距增大,进而使得第一密封件的压缩量减小,以减小第一密封件伸入安装通道内的伸入量,从而减小第一密封件与泵轴之间的抱紧力及骨架油封的温度,降低了第一密封件的老化磨损速率,及延长了离心泵及骨架油封的使用寿命。相对于传统的线接触式骨架油封而言,一方面,本申请中的第一密封件能够发生弹性压缩变形,使得骨架油封与泵轴为面接触,增大了骨架油封与泵轴之间的接触面积,避免离心泵长时间运行而导致泵轴磨伤,并提高了离心泵及骨架油封防润滑油泄漏的可靠性。另一方面,本申请中第一密封件伸入安装通道内的伸入量能够根据实际使用的需要进行灵活调整,使得第一密封件与泵轴之间的抱紧力可调,进而能够达到骨架油封与泵轴之间既不发热又不发生润滑油泄漏的效果,提高了离心泵及骨架油封的适用性及使用寿命。

附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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发明的一些实施例,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。

[0023] 图1为一个实施例的骨架油封的结构示意图;

[0024] 图2为图1的骨架油封的侧视图;

[0025] 图3为图1的骨架油封的正视图;

[0026] 图4为图3的骨架油封沿A-A方向的剖视图;

[0027] 图5为图4中B部分的局部放大图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 10、骨架油封;100、第一骨架;110、第一压接部;120、螺纹孔;200、第二骨架;210、第二压接部;220、容纳槽;230、通孔;300、第一密封件;400、调节件;410、螺钉头部;420、螺钉本体;500、安装通道;600、凹槽;700、第二密封件;800、第三密封件。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 在一个实施例中,提供了一种离心泵,包括泵轴及骨架油封10,骨架油封10套设于泵轴,使得骨架油封10与泵轴密封配合。如此,利用骨架油封10与泵轴密封配合,使得离心泵内的润滑油不能通过骨架油封10与泵轴之间的间隙而发生泄漏,提高了离心泵的可靠性及安全性。

[0032] 其中,离心泵可以为卧式离心泵、立式离心泵或其他泵结构。

[0033] 如图1至图4所示,在一个实施例中,提供一种骨架油封10,包括第一骨架100、第二骨架200、第一密封件300及调节件400。其中,第二骨架200与第一骨架100沿第一骨架100的轴向方向间隔设置,第一骨架100与第二骨架200能够配合形成用于泵轴穿过的安装通道500。第一密封件300至少部分设置于第一骨架100与第二骨架200之间,第一密封件300能够发生弹性压缩变形以伸入安装通道500内。调节件400用于调节沿第一骨架100的轴向方向第二骨架200与第一骨架100之间的间距,使得第一密封件300伸入安装通道500内的伸入量可调。

[0034] 上述实施例中的骨架油封10,使用时,首先,将第一骨架100与第二骨架200沿第一骨架100的轴向方向间隔设置,使得第一骨架100与第二骨架200能够配合形成安装通道500,将第一密封件300设置于第一骨架100与第二骨架200之间。然后,再通过调节件400调节沿第一骨架100的轴向方向第二骨架200与第一骨架100之间的间距,使得第一密封件300能够发生弹性压缩变形以伸入安装通道500内,从而装配形成骨架油封10。最后,将骨架油

封10套设于泵轴,使得安装通道500内的第一密封件300能够与泵轴密封连接,进而能够防止润滑油从骨架油封10与泵轴之间的间隙泄漏,从而提高了骨架油封10的防润滑油泄漏的稳定性及可靠性。其中,当第一密封件300与泵轴之间的抱紧力不足而导致润滑油泄漏时,通过调节调节件400,使得沿第一骨架100的轴向方向第二骨架200与第一骨架100之间的间距减小,进而使得第一密封件300的压缩量增大,以增大第一密封件300伸入安装通道500内的伸入量,从而增大第一密封件300与泵轴之间的抱紧力,提高了骨架油封10防润滑油泄漏的可靠性。当第一密封件300与泵轴之间的抱紧力过大而导致骨架油封10发热时,通过调节调节件400,使得沿第一骨架100的轴向方向第二骨架200与第一骨架100之间的间距增大,进而使得第一密封件300的压缩量减小,以减小第一密封件300伸入安装通道500内的伸入量,从而减小第一密封件300与泵轴之间的抱紧力及骨架油封10的温度,降低了第一密封件300的老化磨损速率,及延长了骨架油封10的使用寿命。相对于传统的线接触式骨架油封而言,一方面,本申请中的第一密封件300能够发生弹性压缩变形,使得骨架油封10与泵轴为面接触,增大了骨架油封10与泵轴之间的接触面积,避免离心泵长时间运行而导致泵轴磨伤,并提高了骨架油封10防润滑油泄漏的可靠性。另一方面,本申请中第一密封件300伸入安装通道500内的伸入量能够根据实际使用的需要进行灵活调整,使得第一密封件300与泵轴之间的抱紧力可调,进而能够达到骨架油封10与泵轴之间既不发热又不发生润滑油泄漏的效果,提高了骨架油封10的适用性及使用寿命。

[0035] 其中,第一骨架100及第二骨架200均可以为环形圈、环形块、环形支架或其他环形结构。

[0036] 其中,安装通道500是指骨架油封10用于使泵轴穿过的空间。

[0037] 其中,第一密封件300可以为橡胶密封圈、硅胶密封圈或其他密封结构。

[0038] 如图4及图5所示,在一个实施例中,第一骨架100的内侧壁设有第一压接部110,第二骨架200的内侧壁设有第二压接部210,第一压接部110与第二压接部210能够配合形成与安装通道500连通的凹槽600,第一密封件300设置于凹槽600内,调节件400用于调节沿第一骨架100的轴向方向第二压接部210与第一压接部110之间的间距,使得第一密封件300伸入安装通道500内的伸入量可调。如此,将第一密封件300设置于凹槽600内,使得第一压接部110及第二压接部210能够限制第一密封件300移动,进而保证第一密封件300能够设置于凹槽600内,从而提高了骨架油封10的可靠性与稳定性。

[0039] 其中,第一压接部110与第二压接部210均可以为环形压块、环形压板或其他压接结构。

[0040] 其中,第一骨架100的内侧壁是指第一骨架100靠近泵轴的一侧的侧壁;第二骨架200的内侧壁是指第二骨架200靠近泵轴的一侧的侧壁。

[0041] 如图4及图5所示,在一个实施例中,第一压接部110设置为第一阶梯块,第二压接部210设置为第二阶梯块,第一阶梯块能够与第二阶梯块抵触配合,以限定凹槽600的宽度。如此,利用第一阶梯块与第二阶梯块的抵触配合,使得凹槽600的最小宽度受到限制,进而能够限定第一密封件300的最大压缩量,从而防止第一密封件300因发生塑性变形而失效,提高了骨架油封10的使用寿命。

[0042] 其中,凹槽600的宽度是指沿第一骨架100的轴向方向第二梯形块与第一梯形块之间的间距。

[0043] 如图4及图5所示,在一个实施例中,骨架油封10还包括第二密封件700,沿第一骨架100的径向方向,第二密封件700设置于第一骨架100与第二骨架200之间并与第一骨架100与第二骨架200均密封配合。如此,第二密封件700能够沿第一骨架100的径向方向将第一骨架100与第二骨架200密封连接,使得第二密封件700能够阻挡润滑油从第一骨架100与第二骨架200之间的间隙中泄漏,提高了骨架油封10防润滑油泄漏的可靠性。

[0044] 其中,第二密封件700可以为密封圈、密封垫片或其他密封结构。

[0045] 其中,沿第一骨架100的径向方向,第一骨架100与第二骨架200可以相互贴合或间隔设置。

[0046] 可选地,沿第一骨架100的径向方向,第一骨架100与第二骨架200相互贴合。如此,在骨架油封10装配的过程中,第一骨架100与第二骨架200之间能够相对起到定位及导向作用,提高骨架油封10装配的便利性;同时,第一骨架100与第二骨架200相互贴合,提高了骨架油封10防润滑油泄漏的可靠性。

[0047] 如图4及图5所示,进一步地,沿第一骨架100的径向方向,第二骨架200靠近第一骨架100的一侧设有容纳槽220,第二密封件700至少部分设置于容纳槽220内。如此,第二密封件700至少部分可先设置于容纳槽220内,再将第二骨架200与第一骨架100对应间隔设置,提高了第二密封件700装配的便利性。

[0048] 可选地,沿第一骨架100的径向方向,第一骨架100靠近第二骨架200的一侧设有容纳槽220,第二密封件700至少部分设置于容纳槽220内。如此,第二密封件700至少部分可先设置于容纳槽220内,再将第二骨架200与第一骨架100对应间隔设置,提高了第二密封件700装配的便利性。

[0049] 其中,调节件400可以为螺钉、螺栓或其他调节结构。

[0050] 如图1至图5所示,在一个实施例中,调节件400包括螺钉头部410及螺钉本体420,第一骨架100设有沿第一骨架100的轴向方向设置的螺纹孔120,第二骨架200设有与螺纹孔120对应设置的通孔230,螺钉头部410与第二骨架200抵触配合,螺钉本体420穿过通孔230并与螺纹孔120螺纹配合。如此,当第一密封件300与泵轴之间的抱紧力不足而导致润滑油泄漏时,驱动螺钉头部410及螺钉本体420沿顺时针方向转动,沿第一骨架100的轴线方向,使得第一骨架100与螺钉头部410及螺钉本体420之间的间距均减小,进而使得螺钉头部410能够带动第二骨架200同步沿靠近第一骨架100的方向移动,从而增大第一密封件300的压缩量,以增大第一密封件300伸入安装通道500内的伸入量。当第一密封件300与泵轴之间的抱紧力过大而导致骨架油封10发热时,驱动螺钉头部410及螺钉本体420沿逆时针方向转动,沿第一骨架100的轴线方向,使得第一固件与螺钉头部410及螺钉本体420之间的间距均增大,进而使得第一密封件300能够释放存储的弹性力,并驱动第二骨架200沿远离第一骨架100的一侧移动,直至螺钉头部410与第二骨架200重新抵触配合,从而减小第一密封件300的压缩量,以减小第一密封件300伸入安装通道500内的伸入量。

[0051] 在其他实施例中,螺钉头部410及螺钉本体420的转动方向也可以为,驱动螺钉头部410及螺钉本体420沿逆时针方向转动,使得螺钉头部410及螺钉本体420沿靠近第一骨架100的方向移动;驱动螺钉头部410及螺钉本体420沿顺时针方向转动,使得螺钉头部410及螺钉本体420沿远离第一骨架100的方向移动。

[0052] 进一步地,骨架油封10还包括设置于第一骨架100与第二骨架200之间的弹性件,

弹性件套设于螺钉本体420,弹性件用于与第一骨架100及第二骨架200均抵触配合。如此,利用弹性件与第一骨架100及第二骨架200之间的抵触配合,使得骨架油封10装配后,第一骨架100与第二骨架200之间不会发生相对移动,提高骨架油封10的可靠性及稳定性。另外,利用弹性件与第一骨架100及第二骨架200之间的抵触配合,使得在调节沿第一骨架100的轴向方向第二骨架200与額骨架之间的间距增大时,弹性件能够对第二骨架200施加一个驱动力,保证第二骨架200能够重新与螺钉头部410抵触配合,提高骨架油封10的可靠性。

[0053] 其中,弹性件可以为弹性圈、弹性垫片、压缩弹簧或其他弹性结构。

[0054] 如图1至图5所示,在一个实施例中,螺钉头部410、螺钉本体420、螺纹孔120及通孔230均至少为两个,至少两个螺钉本体420沿第一密封件300的周向方向均匀设置,至少两个螺钉本体420与至少两个螺钉头部410、至少两个螺纹孔120及至少两个通孔230均一一对应设置。如此,通过将螺钉头部410及螺钉本体420沿第一密封件300的周向方向均匀设置,使得第一骨架100对第一密封件300的压紧力分布的更加均匀,进而使得第一密封件300能够均匀压缩,从而提高了骨架油封10的防润滑油泄漏的稳定性及可靠性。

[0055] 其中,螺钉头部410、螺钉本体420、螺纹孔120及通孔230的数量均可以根据实际使用的需要进行灵活调整。例如,螺钉头部410、螺钉本体420、螺纹孔120及通孔230的数量均可以为三个、四个或五个等。

[0056] 如图1及图2所示,在一个实施例中,骨架油封10还包括设置于第一骨架100的外侧壁的第三密封件800,第三密封件800用于将泵壳与第一骨架100密封配合。如此,第三密封件800密封于第一骨架100与泵壳之间,使得骨架油封10与泵壳之间的密封性能增加,进而保证润滑油不会从骨架油封10与泵壳之间泄漏,提高了骨架油封10防润滑油泄漏的可靠性。

[0057] 如图5所示,进一步地,第一骨架100的外侧壁设有卡槽,第三密封件800设置于卡槽内。如此,第三密封件800可固定在卡槽内,提高了骨架油封10的可靠性及装配的便利性。

[0058] 在一个实施例中,骨架油封10还包括设置于第二骨架200的外侧壁的第四密封件,第四密封件用于将泵壳与第二骨架200密封配合。如此,第四密封件密封于第二骨架200与泵壳之间,使得骨架油封10与泵壳之间的密封性能增加,进而保证润滑油不会从骨架油封10与泵壳之间泄漏,提高了骨架油封10防润滑油泄漏的可靠性。

[0059] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述,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发明的限制。本发明中使用的术语“和/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。

[0060] 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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0061] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连

接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0062] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0063] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”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”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0064] 还应当理解的是,在解释元件的连接关系或位置关系时,尽管没有明确描述,但连接关系和位置关系解释为包括误差范围,该误差范围应当由本领域技术人员所确定的特定值可接受的偏差范围内。例如,“大约”、“近似”或“基本上”可以意味着一个或多个标准偏差内,在此不作限定。

[0065] 以上实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0066] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

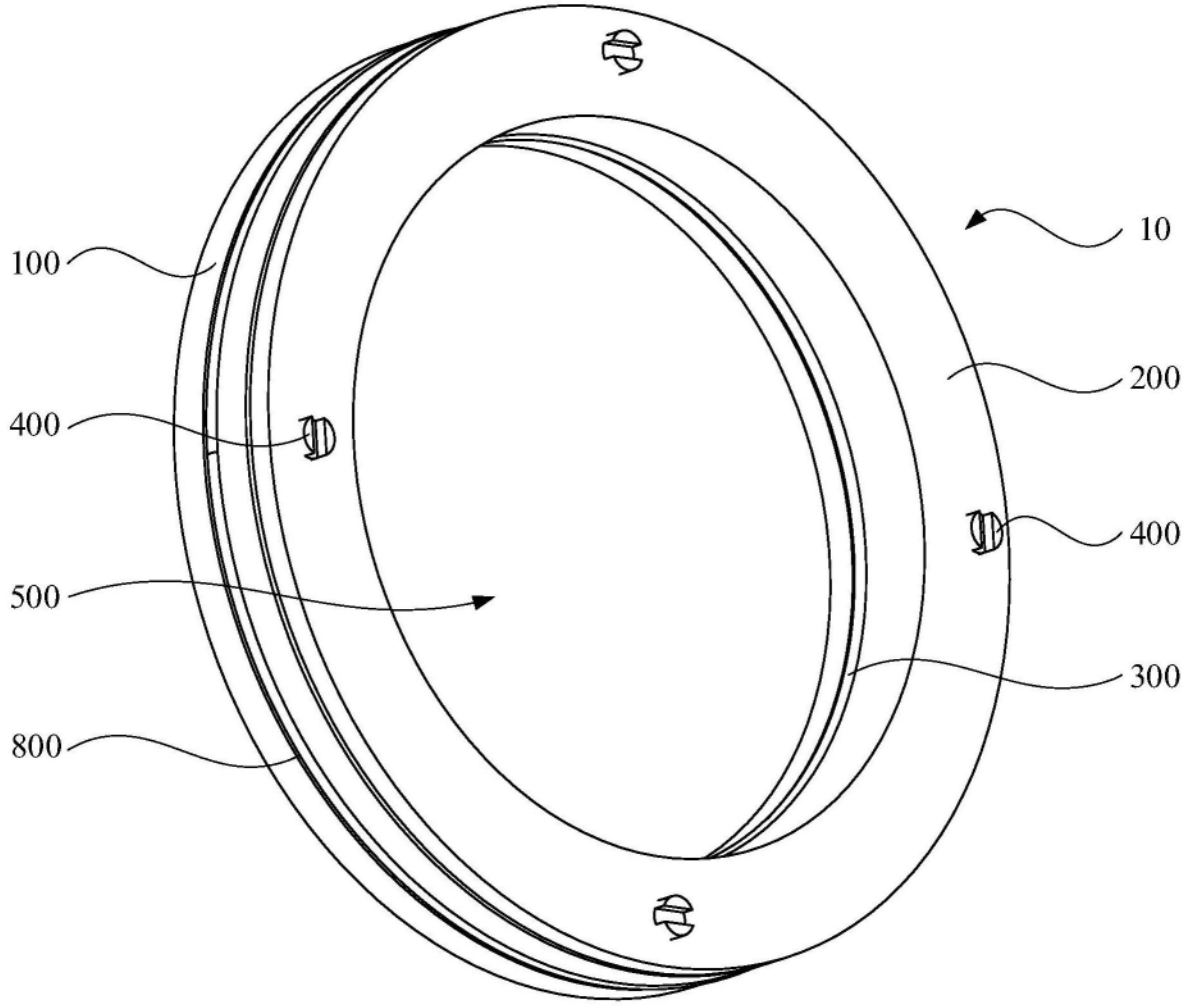


图1

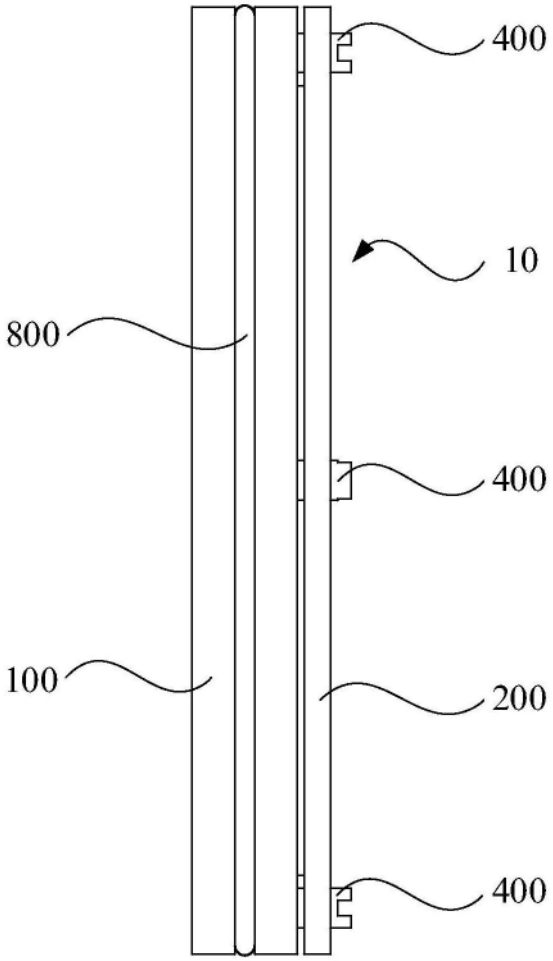


图2

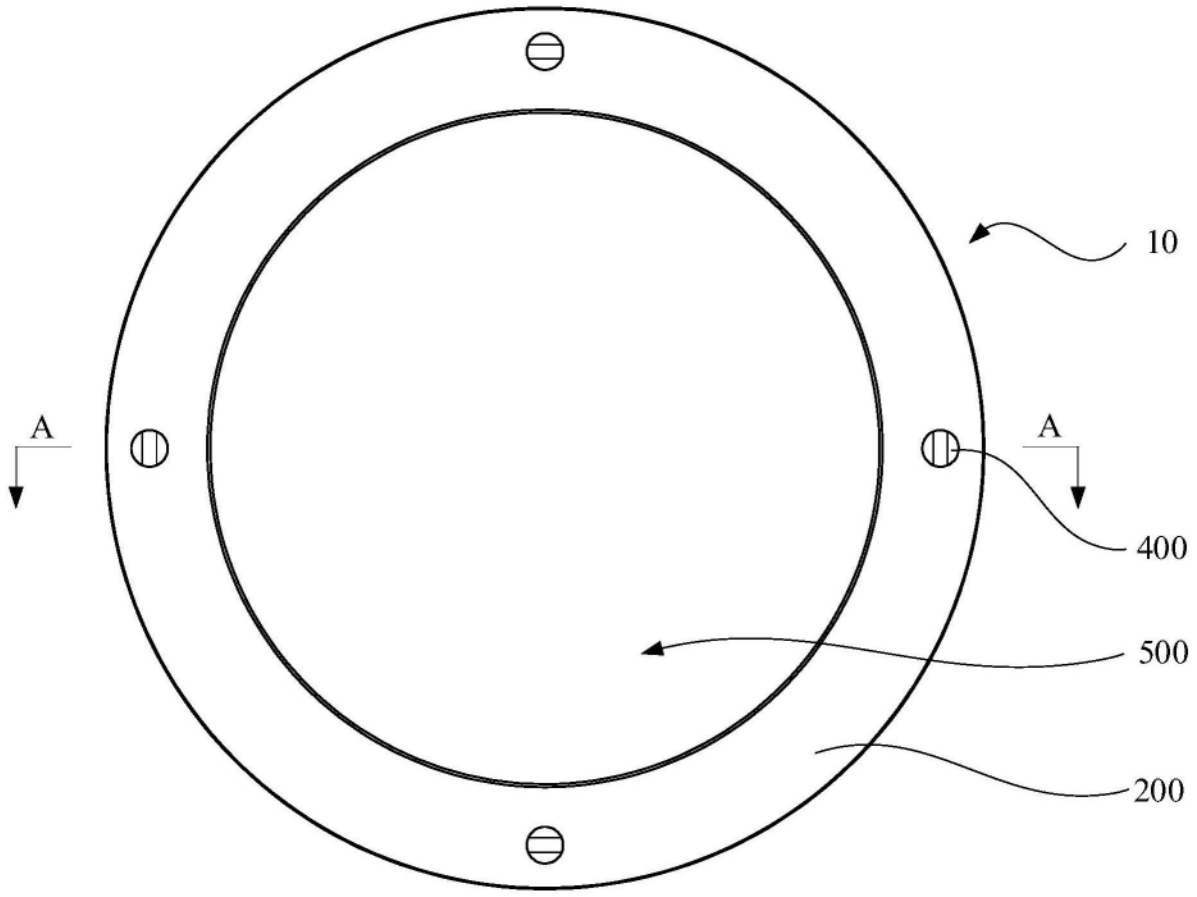


图3

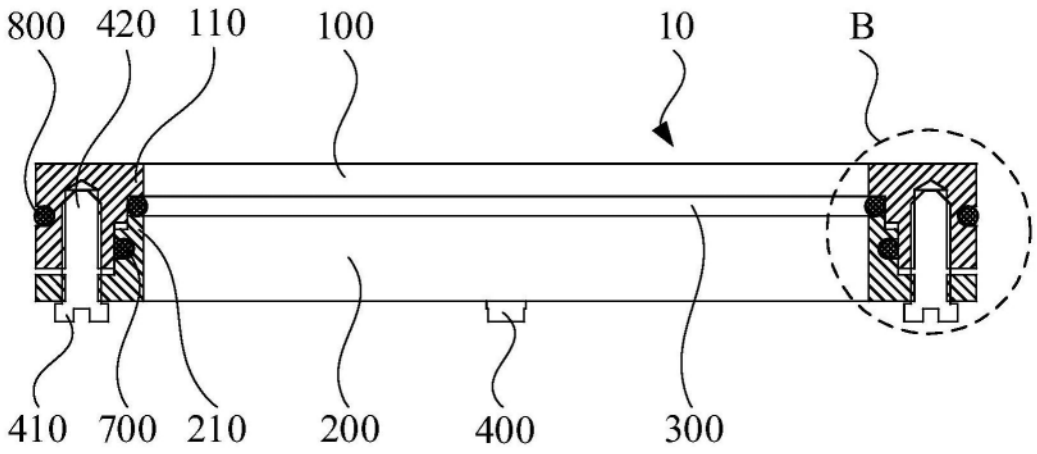


图4

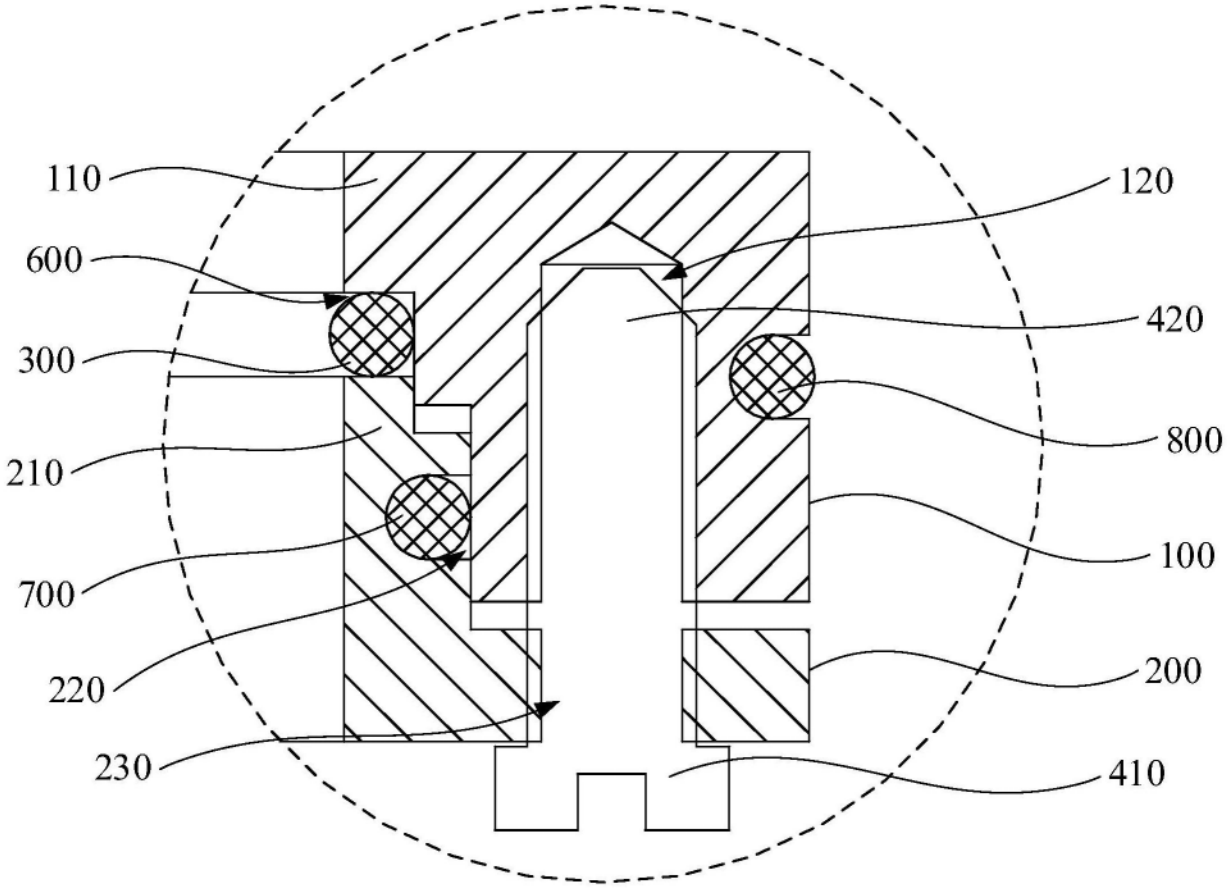


图5