



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222253862 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 27

(21) 申请号 202421173734.5

(22) 申请日 2024.05.27

(73) 专利权人 北京三一智造科技有限公司

地址 102206 北京市昌平区回龙观镇北清  
路8号6幢3楼

(72) 发明人 刘泳 董应祥 李永明 赵俊锋  
高忠志

(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 谭云

(51) Int.Cl.

E21B 17/04 (2006.01)

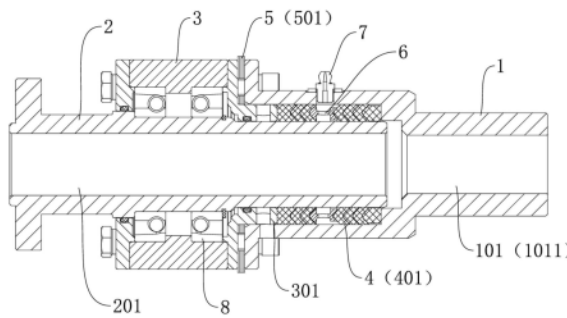
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

### (54) 实用新型名称

钻机旋转接头总成及钻机

### (57) 摘要

本实用新型涉及钻机技术领域,公开了钻机旋转接头总成及钻机,其中该钻机旋转接头总成,包括:密封端盖、转轴、转轴外壳、密封组件和垫片组件。密封端盖设有第一轴向通孔,适于与钻机的泥浆输送管路连接;转轴一端可转动地设于第一轴向通孔内,相对另一端适于与钻机的输出轴连接;转轴外壳活动套设于转轴上,并与密封端盖连接;转轴的外周面、密封端盖的内壁以及转轴外壳的一侧端面之间形成密封腔;密封组件设于密封端盖与转轴的间隙处,且位于密封腔内;垫片组件可拆卸地设于密封端盖与转轴外壳的连接处。本实用新型通过拆卸垫片组件,挤压密封组件,能够补偿密封组件的磨损部分,提高密封组件的使用寿命,从而提高钻机的工作效率。



1. 一种钻机旋转接头总成,其特征在于,包括:  
密封端盖(1),设有第一轴向通孔(101),适于与钻机的泥浆输送管路连接;  
转轴(2),一端可转动地设于所述第一轴向通孔(101)内,并与所述第一轴向通孔(101)的内壁留有间隙,相对另一端适于与钻机的输出轴连接;  
转轴外壳(3),活动套设于所述转轴(2)上,并与所述密封端盖(1)连接;  
所述转轴(2)的外周面、所述密封端盖(1)的内壁以及所述转轴外壳(3)的一侧端面之间形成密封腔;  
密封组件(4),设于所述密封端盖(1)与所述转轴(2)的间隙处,且位于所述密封腔内;  
垫片组件(5),可拆卸地设于所述密封端盖(1)与所述转轴外壳(3)的连接处。
2. 根据权利要求1所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,所述转轴外壳(3)靠近所述密封端盖(1)的一侧端面沿轴向延伸形成凸起部(301),所述凸起部(301)有部分插入所述第一轴向通孔(101)内,并与所述密封组件(4)抵接。
3. 根据权利要求2所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,所述密封端盖(1)与所述转轴外壳(3)通过紧固件可拆卸连接,所述垫片组件(5)包括多个叠放的调整垫片(501),多个所述调整垫片(501)均套设于所述凸起部(301)外周。
4. 根据权利要求3所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,每个所述调整垫片(501)至少包括两个弧形片。
5. 根据权利要求1所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,所述密封组件(4)包括多个叠放的密封件(401),其中相邻的两个所述密封件(401)之间设有通油油道(6)。
6. 根据权利要求5所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,所述密封端盖(1)上还设有与所述通油油道(6)连通的进油油道,所述进油油道的端口处设有油嘴(7)。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,所述第一轴向通孔(101)包括相连通的第一通孔和第二通孔(1011),所述第一通孔的孔径大于所述第二通孔(1011)的孔径,所述第一通孔和所述第二通孔(1011)的连接处形成台阶面,所述转轴(2)以及所述密封组件(4)设于所述第一通孔内,所述第二通孔(1011)适于与钻机的泥浆输送管路连通。
8. 根据权利要求7所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,所述转轴(2)设有第二轴向通孔(201),所述第二轴向通孔(201)与所述第二通孔(1011)连通。
9. 根据权利要求1至6中任一项所述的钻机旋转接头总成,其特征在于,还包括轴承(8),所述转轴(2)通过所述轴承(8)与所述转轴外壳(3)可转动地连接。
10. 一种钻机,其特征在于,包括:  
泥浆输送管路;  
驱动件,设有输出轴;  
权利要求1至9中任一项所述的钻机旋转接头总成,所述密封端盖(1)与所述泥浆输送管路连接,所述转轴(2)与所述输出轴连接。

## 钻机旋转接头总成及钻机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻机技术领域,具体涉及钻机旋转接头总成及钻机。

### 背景技术

[0002] 钻机在钻进和回拖过程中主轴会带着钻杆旋转,同时泥浆泵会持续往中空的钻杆内输送泥浆。钻机的泥浆输送管路与主轴的连接处一般设有旋转接头。旋转接头的一端随主轴转动,相对另一端与泥浆输送管路固定不动。

[0003] 为了避免泥浆从旋转接头处泄漏,旋转结构通常采用密封圈进行密封。由于密封圈需要与主轴转动接触,密封圈会不断磨损消耗,因此密封圈的使用寿命较低,需要经常性更换,导致钻机的工作效率较低。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种钻机旋转接头总成及钻机,以解决旋转结构的密封圈不断磨损消耗、使用寿命较低,需要经常性更换,导致钻机的工作效率较低的问题。

[0005] 第一方面,本实用新型提供了一种钻机旋转接头总成,包括:

[0006] 密封端盖,设有第一轴向通孔,适于与钻机的泥浆输送管路连接;

[0007] 转轴,一端可转动地设于所述第一轴向通孔内,并与所述第一轴向通孔的内壁留有间隙,相对另一端适于与钻机的输出轴连接;

[0008] 转轴外壳,活动套设于所述转轴上,并与所述密封端盖连接;

[0009] 所述转轴的外周面、所述密封端盖的内壁以及所述转轴外壳的一侧端面之间形成密封腔;

[0010] 密封组件,设于所述密封端盖与所述转轴的间隙处,且位于所述密封腔内;

[0011] 垫片组件,可拆卸地设于所述密封端盖与所述转轴外壳的连接处。

[0012] 有益效果:本实用新型的密封组件能够有效密封泥浆输送管路输送的泥浆,避免泥浆在密封端盖和转轴连接处泄漏,提高钻机的可靠性。在密封组件磨损后,通过拆卸密封端盖和转轴外壳连接处的垫片组件,能够缩小密封腔的空间,以挤压密封组件,从而能够补偿密封组件受磨损的部分,提高密封组件的使用寿命,减小密封组件的更换频率,最终提高钻机的工作效率。

[0013] 在一种可选的实施方式中,所述转轴外壳靠近所述密封端盖的一侧端面沿轴向延伸形成凸起部,所述凸起部有部分插入所述第一轴向通孔内,并与所述密封组件抵接。

[0014] 有益效果:凸起部的端面与转轴的外周面以及转轴外壳的一侧端面之间形成密封腔,在垫片组件拆卸后,凸起部能够朝向第一轴向通孔内部继续插入,从而缩小密封腔在转轴轴向方向的长度,以挤压密封组件,补偿密封组件受磨损的部分,结构简单,方便使用。

[0015] 在一种可选的实施方式中,所述密封端盖与所述转轴外壳通过紧固件可拆卸连接,所述垫片组件包括多个叠放的调整垫片,多个所述调整垫片均套设于所述凸起部外周。

[0016] 有益效果:在密封组件磨损后,先放松紧固件,以拆卸密封端盖与转轴外壳,再根

据密封组件的磨损情况,拆卸至少一个调整垫片,从而缩小密封腔在转轴轴向方向的长度,挤压密封组件,补偿密封组件的受磨损部分。调整垫片设置多个,可以拆卸多次并逐步挤压密封组件,进一步提高了密封组件的使用寿命。

[0017] 在一种可选的实施方式中,每个所述调整垫片至少包括两个弧形片。

[0018] 有益效果:每个调整垫片至少包括两个弧形片,能够在紧固件放松后,直接从侧面抽出弧形片,无需完全拆卸密封端盖和转轴外壳,便于调整垫片的快速拆卸和安装,进一步提高了钻机的工作效率。

[0019] 在一种可选的实施方式中,所述密封组件包括多个叠放的密封件,其中相邻的两个所述密封件之间设有通油油道。

[0020] 有益效果:相邻的两个密封件之间设有通油油道,能够利用通油油道实现多个密封件之间的有效润滑,减小多个密封件的磨损,从而进一步提高密封件的使用寿命。

[0021] 在一种可选的实施方式中,所述密封端盖上还设有与所述通油油道连通的进油油道,所述进油油道的端口处设有油嘴。

[0022] 有益效果:利用密封端盖上与通油油道连通的进油油道,在进油油道的端口处设有油嘴,可实现为通油油道供油,同时能够避免油液泄漏。

[0023] 在一种可选的实施方式中,所述第一轴向通孔包括相连通的第一通孔和第二通孔,所述第一通孔的孔径大于所述第二通孔的孔径,所述第一通孔和所述第二通孔的连接处形成台阶面,所述转轴以及所述密封组件设于所述第一通孔内,所述第二通孔适于与钻机的泥浆输送管路连通。

[0024] 有益效果:利用第一通孔能够安装转轴以及密封组件,第一通孔和第二通孔的连接处的台阶面能够有效支撑密封组件。由于第二通孔连通钻机的泥浆输送管路,因此能够将泥浆输送管路的泥浆输送至第二通孔处,再经第二通孔输入转轴处,同时密封组件设于第一通孔内,可以避免泥浆从第一通孔处泄漏。

[0025] 在一种可选的实施方式中,所述转轴设有第二轴向通孔,所述第二轴向通孔与所述第二通孔连通。

[0026] 有益效果:由于转轴的第二轴向通孔与第二通孔连通,因此第二通孔接收来自泥浆输送管路的泥浆会进入第二轴向通孔,再经过第二轴向通孔进入钻机的钻杆处,最终从钻头喷出,以起到润滑、降温、护壁、排屑等作用。

[0027] 在一种可选的实施方式中,还包括轴承,所述转轴通过所述轴承与所述转轴外壳可转动地连接。

[0028] 有益效果:轴承能够承受较大的径向力,能够避免转轴和转轴外壳承受较大冲击力,利于提高转轴的运动平稳性。

[0029] 第二方面,本实用新型还提供了一种钻机,包括:

[0030] 泥浆输送管路;

[0031] 驱动件,设有输出轴;

[0032] 上述的钻机旋转接头总成,所述密封端盖与所述泥浆输送管路连接,所述转轴与所述输出轴连接。

[0033] 有益效果:因为钻机包括钻机旋转接头总成,具有与钻机旋转接头总成相同的效果,即密封组件能够有效密封泥浆输送管路输送的泥浆,避免泥浆在密封端盖和转轴连接

处泄漏,提高钻机的可靠性。在密封组件磨损后,通过拆卸密封端盖和转轴外壳连接处的垫片组件,缩小密封腔的空间,以挤压密封组件,从而能够补偿密封组件受磨损的部分,提高密封组件的使用寿命,减小密封组件的更换频率,最终提高钻机的工作效率。

### 附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施方式,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。

[0035] 图1为本实用新型实施例的一种钻机旋转接头总成的结构示意图。

[0036] 附图标记说明:

[0037] 1、密封端盖;101、第一轴向通孔;1011、第二通孔;2、转轴;201、第二轴向通孔;3、转轴外壳;301、凸起部;4、密封组件;401、密封件;5、垫片组件;501、调整垫片;6、通油油道;7、油嘴;8、轴承。

### 具体实施方式

[0038] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,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。

[0039] 针对现有的旋转结构采用密封圈进行密封,密封圈不断磨损消耗,使用寿命较低,需要经常性更换,导致钻机的工作效率较低问题。本实用新型实施例在密封端盖和转轴外壳之间设置可拆卸的垫片组件,在密封组件磨损后,通过拆卸垫片组件,挤压密封组件,以补偿密封组件的受磨损部分,从而提高密封组件的使用寿命,减小密封组件的更换频率,提高钻机的工作效率。

[0040] 下面结合图1,描述本实用新型的实施例。

[0041] 根据本实用新型的实施例,一方面,如图1所示,提供了一种钻机旋转接头总成,主要包括:密封端盖1、转轴2、转轴外壳3、密封组件4和垫片组件5。密封端盖1设有第一轴向通孔101,适于与钻机的泥浆输送管路连接。转轴2一端可转动地设于第一轴向通孔101内,并与第一轴向通孔101的内壁留有间隙,相对另一端适于与钻机的输出轴连接。转轴外壳3活动套设于转轴2上,并与密封端盖1连接。转轴2的外周面、密封端盖1的内壁以及转轴外壳3的一侧端面之间形成密封腔。密封组件4设于密封端盖1与转轴2的间隙处,且位于密封腔内。垫片组件5可拆卸地设于密封端盖1与转轴外壳3的连接处。

[0042] 本实用新型实施例提供的密封组件4能够有效密封泥浆输送管路输送的泥浆,避免泥浆在密封端盖1和转轴2连接处泄漏,提高钻机的可靠性。相对于传统的采用多组V型密封圈或盘根密封的方式。本实用新型实施例在密封组件4磨损后,通过拆卸密封端盖1和转轴外壳3连接处的垫片组件5,能够缩小小密封腔的空间,以挤压密封组件4,从而能够补偿密封组件4受磨损的部分,提高密封组件4的使用寿命,减小密封组件4的更换频率,最终提高

钻机的工作效率。

[0043] 具体地,密封端盖1与泥浆输送管路固定连接,且密封端盖1的第一轴向通孔101与泥浆输送管路连通,以接收泥浆输送管路输送的泥浆。再通过转轴2将泥浆输入钻机的钻头处。转轴2随钻机的输出轴转动。转轴外壳3与密封端盖1固定连接。

[0044] 需要说明的是,在泥浆从密封端盖1与转轴2的连接处溢出时,表明密封组件4已经磨损失效,此时需要拆卸垫片组件5,挤压密封组件4,以延缓密封组件4的更换时间。

[0045] 在一个实施例中,如图1所示,转轴外壳3靠近密封端盖1的一侧端面沿轴向延伸形成凸起部301。凸起部301有部分插入第一轴向通孔101内,并与密封组件4抵接。凸起部301的端面与转轴2的外周面以及转轴外壳3的一侧端面之间形成密封腔。在垫片组件5拆卸后,凸起部301能够朝向第一轴向通孔101内部继续插入,从而缩小密封腔在转轴2轴向方向的长度,以挤压密封组件4,补偿密封组件4受磨损的部分,结构简单,方便使用。

[0046] 需要说明的是,密封端盖1与转轴外壳3的连接方式可以为卡接式的固定结构,例如采用卡扣和卡槽连接,安装快捷,也可以设置为紧固件式的固定结构,例如采用螺钉、螺栓连接,使用成本较低。对此,本实用新型实施例不作过多限制。

[0047] 为了方便拆卸垫片组件5,在一个实施例中,密封端盖1与转轴外壳3通过紧固件可拆卸连接。紧固件可以选择螺钉、螺栓等常规紧固件。垫片组件5包括多个叠放的调整垫片501,多个调整垫片501均套设于凸起部301外周。

[0048] 本实用新型实施例在密封组件4磨损后,先放松紧固件以拆卸密封端盖1与转轴外壳3,再根据密封组件4的磨损情况,拆卸至少一个调整垫片501,从而缩小密封腔在转轴2轴向方向的长度,挤压密封组件4,补偿密封组件4的受磨损部分。调整垫片501设置多个,可以拆卸多次并逐步挤压密封组件4,进一步提高了密封组件4的使用寿命。

[0049] 需要说明的是,本实用新型实施例不对调整垫片501的结构进行限制,调整垫片501可以根据需要选择现有的任意结构,例如不锈钢垫片。另外,也不对调整垫片501的数量进行限制,可以根据需要选择设置两个、三个或三个以上。

[0050] 进一步地,在一个实施例中,每个调整垫片501包括两个弧形片。两个弧形片可以拼接成环状。成对的两个弧形片可以同时安装或抽出。在紧固件放松后,可以直接从侧面抽出弧形片,无需完全拆卸密封端盖1和转轴外壳3,便于调整垫片501的快速拆卸和安装,进一步提高了钻机的工作效率。

[0051] 可以理解的是,在其它的一些实施例中,每个调整垫片501还可以根据需要设置三个或三个以上的弧形片。在每个调整垫片501设置三个弧形片的情况下,三个弧形片拼接成环状。

[0052] 示例性地,密封端盖1与转轴外壳3通过螺栓连接。在密封组件4磨损后,先放松密封端盖1与转轴外壳3之间的螺栓。调整垫片501随之放松,此时可选择抽出成对的弧形片的数量,以使凸起部301能够朝向第一轴向通孔101内部继续插入,从而缩小密封腔在转轴2轴向方向的长度,挤压密封组件4,补偿密封组件4的受磨损部分,延长密封组件4的使用寿命。

[0053] 在一个实施例中,如图1所示,密封组件4包括多个叠放的密封件401。其中相邻的两个密封件401之间设有通油油道6。能够利用通油油道6实现多个密封件401之间的有效润滑,减小多个密封件401的磨损,从而进一步提高密封件401的使用寿命。

[0054] 需要说明的是,本实用新型实施例不对密封件401的结构进行限制。密封件401可

以采用现有的任意结构。例如,密封件401可以采用V型密封圈。另外,每个密封件401均可被润滑油涂覆。位于最外侧的两个密封件401还可以设有密封填充物,以密封油液,防止油液泄漏。

[0055] 另外,本实用新型实施例也不对密封件401的数量进行限制,可以根据需要选择两个、三个或三个以上。例如,如图1所示,密封件401设置五个,其中两个位于通油油道6靠近转轴外壳3的一侧,另外三个位于通油油道6的相对另一侧。

[0056] 进一步地,在一个实施例中,如图1所示,密封端盖1上还设有与通油油道6连通的进油油道,进油油道的端口处设有油嘴7。利用密封端盖1上与通油油道6连通的进油油道,在进油油道的端口处设有油嘴7,可实现为通油油道6供油,同时能够避免油液泄漏。

[0057] 具体地,油嘴7可以呈圆柱状,且开设有注油孔。可以从注油孔处往进油油道注入油液,油液经进油油道进入通油油道6,以为多个密封件401提供润滑。

[0058] 因此,本实用新型实施例通过进油油道为通油油道6内供给的油液为润滑油。润滑油可以选择现有的任意种类,为了降低使用成本,在一个实施例中,润滑油为黄油。

[0059] 在一个实施例中,如图1所示,第一轴向通孔101包括同轴且相连通的第一通孔和第二通孔1011,第一通孔的孔径大于第二通孔1011的孔径,第一通孔和第二通孔1011的连接处形成台阶面,转轴2以及密封组件4设于第一通孔内,第二通孔1011适于与钻机的泥浆输送管路连通。

[0060] 本实用新型实施例利用第一通孔能够安装转轴2以及密封组件4。第一通孔和第二通孔1011的连接处的台阶面能够有效支撑密封组件4。由于第二通孔1011连通钻机的泥浆输送管路,因此能够将泥浆输送管路的泥浆输送至第二通孔1011处,再经第二通孔1011输入转轴2处,同时密封组件4设于第一通孔内,可以避免泥浆从第一通孔处泄漏。

[0061] 进一步地,在一个实施例中,转轴2设有第二轴向通孔201。第二轴向通孔201与第二通孔1011连通。由于转轴2的第二轴向通孔201与第二通孔1011连通,因此第二通孔1011接收来自泥浆输送管路的泥浆会进入第二轴向通孔201,再经过第二轴向通孔201进入钻机的钻杆处,最终从钻头喷出,以起到润滑、降温、护壁、排屑等作用。

[0062] 需要说明的是,本实用新型实施例也不对转轴2与转轴外壳3的可转动连接方式进行限制,可以根据需要选择现有的任意结构。

[0063] 在一个实施例中,如图1所示,钻机旋转接头总成还包括轴承8。转轴2通过轴承8与转轴外壳3可转动地连接。轴承8能够承受较大的径向力,能够避免转轴2和转轴外壳3承受较大冲击力,利于提高转轴2的运动平稳性。

[0064] 本实用新型实施例的工作原理如下:

[0065] 正常情况下,泥浆输送管路将泥浆先输送至密封端盖1的第二通孔1011处,之后进入转轴2的第二轴向通孔201,最后进入钻机的输出轴,并经钻杆进入钻头,从钻头处喷出。密封组件4密封密封端盖1与转轴2连接处,避免泥浆泄漏。

[0066] 在密封组件4受损导致泥浆泄漏的情况下。先放松密封端盖1与转轴外壳3之间的螺栓,之后根据需要选择抽出一定数量的弧形片,以使凸起部301能够朝向第一轴向通孔101内部继续插入,缩小密封腔在转轴2轴向的长度,从而挤压密封组件4,补偿密封组件4的受磨损部分。

[0067] 此外,从油嘴7的注油孔处往进油油道注入油液,油液经进油油道进入通油油道6,

以为多个密封件401提供润滑。

[0068] 根据本实用新型的实施例,另一方面,还提供了一种钻机,主要包括:泥浆输送管路、驱动件和钻机旋转接头总成。驱动件设有输出轴。密封端盖1与泥浆输送管路连接,转轴2与输出轴连接。

[0069] 因为钻机包括钻机旋转接头总成,具有与钻机旋转接头总成相同的效果,即密封组件4能够有效密封泥浆输送管路输送的泥浆,避免泥浆在密封端盖1和转轴2连接处泄漏,提高钻机的可靠性。在密封组件4磨损后,通过拆卸密封端盖1和转轴外壳3连接处的垫片组件5,能够缩小密封腔的空间,以挤压密封组件4,从而能够补偿密封组件4受磨损的部分,提高密封组件4的使用寿命,减小密封组件4的更换频率,最终提高钻机的工作效率。

[0070] 具体地,钻机包括但不限于水平定向钻机、立式钻机和双臂钻机等。驱动件可以选择现有的任意结构,例如驱动电机。另外,泥浆的具体配比需要根据钻机的施工环境选择。由于泥浆需要循环使用,因此泥浆中通常会含有泥沙和碎石颗粒。

[0071] 为实现钻机的基本功能,本实施例中的钻机还可以包括其他必需的模块或部件,例如钻头、钻杆、泥浆泵等。需要说明的是,钻机所包括的其他必需的模块或部件,可以选用任意合适的现有构造。为清楚简要地说明本实施例所提供的技术方案,在此将不再对上述部分进行赘述,说明书附图也进行了相应简化。但应该理解,本实用新型在范围上并不因此而受到限制。

[0072] 虽然结合附图描述了本实用新型的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

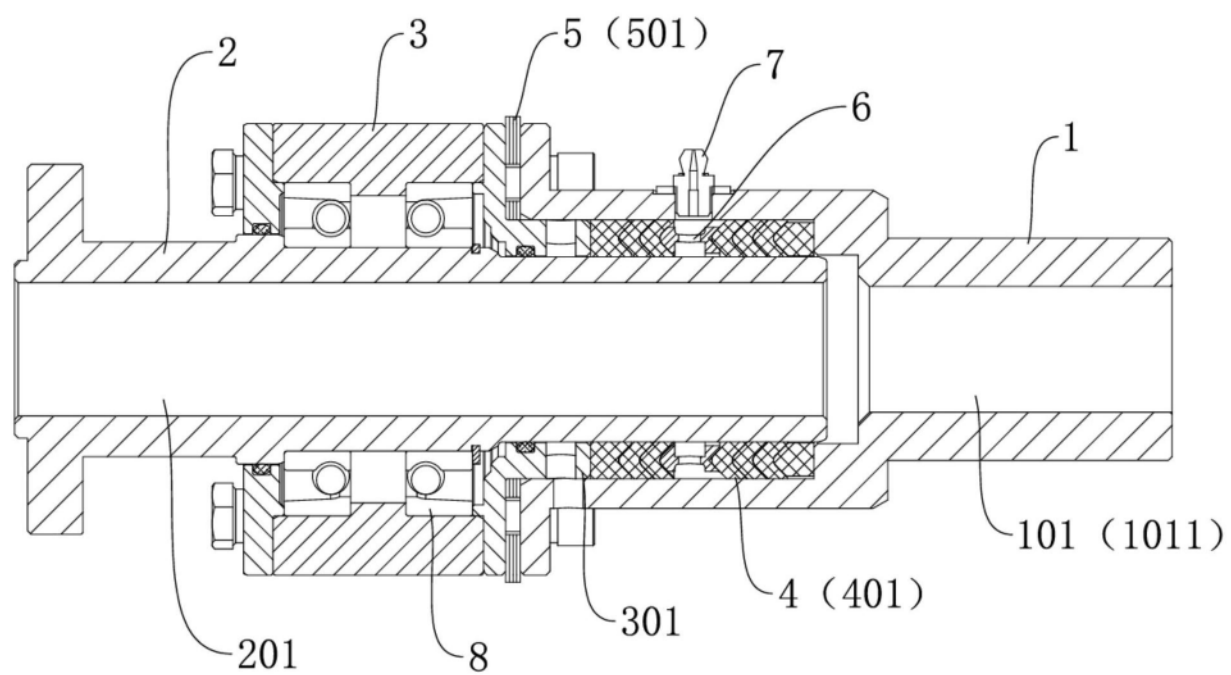


图1