(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110947222 A
(43)申请公布日 2020.04.03

(21)申请号 201911142851.9

(22)申请日 2019.11.20

(71)申请人 默泰克(天津)石油装备有限公司
地址 301700 天津市武清区京滨工业园古盛路20号

(72)发明人 邓文康 高真真

(74)专利代理机构 北京中企鸿阳知识产权代理事务所(普通合伙) 11487
代理人 庞晓辰

(51)Int.Cl.
B01D 29/31(2006.01)
B01D 35/30(2006.01)

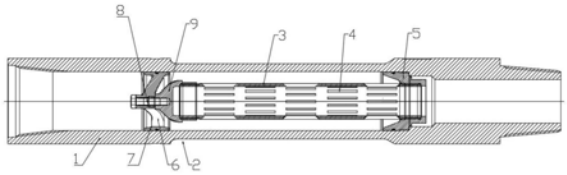
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

螺杆钻具用的过滤装置及其使用方法和安装方法

(57)摘要

本发明涉及一种螺杆钻具用的过滤装置及其使用方法和安装方法，包括中空管，所述中空管的外壁上开设有环形凹槽，所述中空管内安装过滤组件，所述过滤组件包括滤芯、导流支架、螺帽、支撑套，所述滤芯的一端螺纹连接所述螺帽，所述滤芯的另一端螺纹连接所述支撑套，所述导流支架位于螺帽与中空管的进口端之间，所述导流支架与螺帽固定连接。本发明通过在滤芯的前端安装导流支架，在泥浆流进滤芯之前首先经过导流支架，导流支架对泥浆起到阻碍作用，减少泥浆对滤芯、螺帽的冲蚀，不易损坏，延长了滤芯、螺帽的使用寿命。



CN 110947222 A

1.一种螺杆钻具用的过滤装置，包括中空管，其特征在于：所述中空管的外壁上开设有环形凹槽，所述中空管内安装过滤组件，所述过滤组件包括滤芯、导流支架、螺帽、支撑套，所述滤芯的一端螺纹连接所述螺帽，所述滤芯的另一端螺纹连接所述支撑套，所述导流支架位于螺帽与中空管的进口端之间，所述导流支架与螺帽固定连接，所述导流支架包括环形套、中心柱，所述中心柱位于环形套内，所述中心柱的侧壁上固定有多个等间距环形排列的导流杆，所述导流杆远离中心柱的一端与环形套内壁固定连接，所述导流杆按照泥浆流动方向倾斜设置，相邻导流杆之间形成流入腔，所述中心柱与螺帽固定连接，所述环形套和支撑套均与中空管内壁连接。

2.根据权利要求1所述的螺杆钻具用的过滤装置，其特征在于：所述中空管内设置限位台阶，所述支撑套远离滤芯的一端与限位台阶接触进行定位，所述支撑套上开设有与滤芯内部连通的通孔。

3.根据权利要求1所述的螺杆钻具用的过滤装置，其特征在于：所述环形套和支撑套均与中空管内壁过渡配合。

4.根据权利要求1所述的螺杆钻具用的过滤装置，其特征在于：所述螺帽为锥形台结构，所述螺帽的大径端侧壁上开设有与滤芯螺纹连接的螺纹盲孔。

5.根据权利要求4所述的螺杆钻具用的过滤装置，其特征在于：所述中心柱上开设有螺纹孔，所述螺纹孔延伸至螺帽的小径端内部，所述螺纹孔内螺纹连接螺栓以使中心柱与螺帽固定连接。

6.根据权利要求1所述的螺杆钻具用的过滤装置，其特征在于：所述滤芯的外壁上开设有多个等间距排列且呈矩形结构的过滤孔；所述滤芯与中空管之间形成泥浆流动的空腔。

7.根据权利要求3所述的螺杆钻具用的过滤装置，其特征在于：所述环形套和支撑套的外壁上分别开设有环形密封槽，所述环形密封槽内安装0型密封圈，所述0型密封圈外壁与中空管内壁贴合。

8.根据权利要求1所述的螺杆钻具用的过滤装置，其特征在于：所述螺杆钻具用的过滤装置还包括呈桶状结构的保护罩，所述保护罩固定有呈桶状结构的橡胶盖，所述橡胶盖的内壁结构与螺栓上的螺栓帽外形结构匹配，所述橡胶盖的内壁上设有向外延伸有环形凸起，所述中心柱的外壁上开设有与环形凸起配合的卡槽，所述螺栓帽插于橡胶盖内时环形凸起插于卡槽内，以使保护罩套接在螺栓帽上。

9.一种螺杆钻具用的过滤装置的安装方法，其特征在于：所述过滤装置为上述权利要求1-8中任一项所述的过滤装置，包括以下步骤，

步骤一，将螺帽和支撑套分别与滤芯的一端螺纹连接，然后将导流支架上的中心柱通过螺栓与螺帽进行固定；

步骤二，将保护罩套于螺栓上的螺栓帽外部，环形凸起插于卡槽内；

步骤三，将过滤组件整体插入中空管内，直到支撑套与限位台阶接触定位，此时支撑套和环形套与中空管的内壁过渡配合。

10.一种螺杆钻具用的过滤装置的使用方法，其特征在于：所述过滤装置为上述权利要求1-8中任一项所述的过滤装置，泥浆通过中空管的进口端进入中空管内，并通过流入腔流进滤芯与中空管之间形成的空腔内，然后空腔内的泥浆通过过滤孔过滤进入滤芯内，滤芯内的泥浆穿过通孔从中空管上的出口端流出。

螺杆钻具用的过滤装置及其使用方法和安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻井工具技术领域，具体涉及一种螺杆钻具用的过滤装置及其使用方法和安装方法。

背景技术

[0002] 螺杆钻具是一种液力机械，是一种把液体的压力能转换为机械能的能量转换装置，也称为容积式马达(PDM)，具有低速大扭矩的特性，是目前钻井工程中常用的井下钻具之一，也是最广泛使用的一种井下动力钻具。螺杆钻具的马达部分的定子橡胶内衬和转子的耐磨镀层特别容易被尖棱的异物损伤，钻井过程中井下泥沙等异物会加速钻具的磨损，因此现有申请号为CN201520946913.2的专利公开了一种螺杆钻具用的过滤接头，公开了在中空接头体内安装滤芯和衬套实现对泥浆的过滤，并且在挡板外侧设置提拉装置，但是由于在现场工作过程中，泥浆流动产生的冲击力大，泥浆的压力在40-50MPa，对提拉装置、滤芯以及锥套的冲蚀大，容易损坏，使用寿命短，而且在中空接头体内安装衬套，衬套与中空接头体内壁之间存在缝隙，容易存留泥浆而不易清理。

发明内容

[0003] 为解决现有技术存在的问题，本发明提供一种螺杆钻具用的过滤装置及其使用方法和安装方法。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：

[0005] 一种螺杆钻具用的过滤装置，包括中空管，所述中空管的外壁上开设有环形凹槽，所述中空管内安装过滤组件，所述过滤组件包括滤芯、导流支架、螺帽、支撑套，所述滤芯的一端螺纹连接所述螺帽，所述滤芯的另一端螺纹连接所述支撑套，所述导流支架位于螺帽与中空管的进口端之间，所述导流支架与螺帽固定连接，所述导流支架包括环形套、中心柱，所述中心柱位于环形套内，所述中心柱的侧壁上固定有多个等间距环形排列的导流杆，所述导流杆远离中心柱的一端与环形套内壁固定连接，所述导流杆按照泥浆流动方向倾斜设置，相邻导流杆之间形成流入腔，所述中心柱与螺帽固定连接，所述环形套和支撑套均与中空管内壁连接。

[0006] 在上述任一方案中优选的是，所述中空管内设置限位台阶，所述支撑套远离滤芯的一端与限位台阶接触进行定位，所述支撑套上开设有与滤芯内部连通的通孔。

[0007] 在上述任一方案中优选的是，所述环形套和支撑套均与中空管内壁过渡配合。

[0008] 在上述任一方案中优选的是，所述螺帽为锥形台结构，所述螺帽的大径端侧壁上开设有与滤芯螺纹连接的螺纹盲孔。

[0009] 在上述任一方案中优选的是，所述中心柱上开设有螺纹孔，所述螺纹孔延伸至螺帽的小径端内部，所述螺纹孔内螺纹连接螺栓以使中心柱与螺帽固定连接。

[0010] 在上述任一方案中优选的是，所述滤芯的外壁上开设有多个等间距排列且呈矩形结构的过滤孔；所述滤芯与中空管之间形成泥浆流动的空腔。

[0011] 在上述任一方案中优选的是，所述环形套和支撑套的外壁上分别开设有环形密封槽，所述环形密封槽内安装O型密封圈，所述O型密封圈外壁与中空管内壁贴合。

[0012] 在上述任一方案中优选的是，所述螺杆钻具用的过滤装置还包括呈桶状结构的保护罩，所述保护罩固定有呈桶状结构的橡胶盖，所述橡胶盖的内壁结构与螺栓上的螺栓帽外形结构匹配，所述橡胶盖的内壁上设有向外延伸有环形凸起，所述中心柱的外壁上开设有与环形凸起配合的卡槽，所述螺栓帽插于橡胶盖内时环形凸起插于卡槽内，以使保护罩套接在螺栓帽上。

[0013] 本发明还提供一种螺杆钻具用的过滤装置的安装方法，所述过滤装置为上述任一项所述的过滤装置，包括以下步骤，

[0014] 步骤一，将螺帽和支撑套分别与滤芯的一端螺纹连接，然后将导流支架上的中心柱通过螺栓与螺帽进行固定；

[0015] 步骤二，将保护罩套于螺栓上的螺栓帽外部，环形凸起插于卡槽内；

[0016] 步骤三，将过滤组件整体插入中空管内，直到支撑套与限位台阶接触定位，此时支撑套和环形套与中空管的内壁过渡配合。

[0017] 本发明还提供一种螺杆钻具用的过滤装置的使用方法，所述过滤装置为上述任一项所述的过滤装置，泥浆通过中空管的进口端进入中空管内，并通过流入腔流进滤芯与中空管之间形成的空腔内，然后空腔内的泥浆通过过滤孔过滤进入滤芯内，滤芯内的泥浆穿过通孔从中空管上的出口端流出。

[0018] 与现有技术相比，本发明提供的螺杆钻具用的过滤装置及其使用方法和安装方法具有以下有益效果：

[0019] 1、通过在滤芯的前端安装导流支架，在泥浆流进滤芯之前首先经过导流支架，导流支架对泥浆起到阻碍作用，减少泥浆对滤芯、螺帽的冲蚀，不易损坏，延长了滤芯、螺帽的使用寿命，并且滤芯的两端可以调换，当一段磨损时可以使用另一端代替，延长了滤芯的使用寿命；

[0020] 2、通过在中空管外壁上开设有环形凹槽，使中空管代替了提升短节(提升短节用于被工具夹持，将螺杆钻具从井下提升至井上)用于被提升工具夹持提升，在起到过滤的同时还能充当提升短节，降低了钻井时工具的成本；

[0021] 3、通过在螺栓帽的外侧套有保护罩，使螺栓帽避免被泥浆冲击而磨损，使螺栓帽保持原始形状，便于与工具配合拆卸螺栓，对螺栓帽起到保护作用，在保护罩内设置橡胶盖，橡胶盖具有弹性，橡胶盖的环形凸起插于卡槽内，将螺栓帽卡紧，使保护罩与螺栓帽连接更加牢固。

附图说明

[0022] 图1为本发明提供的螺杆钻具用的过滤装置的一优选实施例的整体结构示意图；

[0023] 图2为图1所示实施例中安装保护罩时的整体结构示意图；

[0024] 图3为图2所示实施例中A-A局部放大图；

[0025] 图4为图3所示实施例中卡槽在中心柱上的分布的结构示意图；

[0026] 图5为图1所示实施例中导流支架的整体结构示意图；

[0027] 图6为图5所示实施例的主视图；

[0028] 图7为图6中B-B方向的剖视图。

[0029] 图中标注说明:1、中空管;2、环形凹槽;3、滤芯;4、过滤孔;5、支撑套;6、导流杆;7、弧形套;8、螺栓;9、螺帽;10、保护罩;11、橡胶盖;12、卡槽;13、环形凸起。

具体实施方式

[0030] 为了更进一步了解本发明的发明内容,下面将结合具体实施例详细阐述本发明。

[0031] 实施例1

[0032] 如图1、5-7所示,按照本发明提供的螺杆钻具用的过滤装置的一实施例,包括中空管1,所述中空管1的进口端与钻杆连接,所述中空管1的出口端与螺杆钻具连接,所述中空管1的外壁上开设有环形凹槽2,所述中空管1内安装过滤组件,所述过滤组件包括滤芯3、导流支架、螺帽9、支撑套5,所述滤芯3的一端螺纹连接所述螺帽9,所述滤芯3的另一端螺纹连接所述支撑套5,所述导流支架位于螺帽9与中空管1的进口端之间,所述导流支架与螺帽9固定连接,所述导流支架包括环形套、中心柱,所述中心柱位于环形套内,所述中心柱的侧壁上固定有多个等间距环形排列的导流杆6,所述导流杆6远离中心柱的一端与环形套内壁固定连接,所述导流杆6按照泥浆流动方向倾斜设置,相邻导流杆6之间形成流入腔,所述中心柱与螺帽9固定连接,所述环形套和支撑套5均与中空管1内壁连接。滤芯3的两端均可以与螺帽9和支撑套5螺纹连接,便于滤芯3两端的调换,在现场工作中观察,长时间使用后,滤芯3靠近支撑套5的一端容易被冲蚀磨损,当滤芯3此端被冲蚀磨损后,可以将滤芯3调换,使滤芯3的另一端安装在支撑套5上,延长滤芯3的使用寿命。通过在滤芯3的前端安装导流支架,在泥浆流进滤芯3之前首先经过导流支架,导流支架对泥浆起到阻碍作用,减少泥浆对滤芯3、螺帽9的冲蚀,不易损坏,延长了滤芯3、螺帽9的使用寿命。

[0033] 所述中空管1内设置限位台阶,所述支撑套5远离滤芯3的一端与限位台阶接触进行定位,所述支撑套5上开设有与滤芯3内部连通的通孔。

[0034] 所述环形套和支撑套5均与中空管1内壁过渡配合,使环形套和支撑套5固定在中空管1内,实现滤芯3的固定。

[0035] 所述螺帽9为锥形台结构,所述螺帽9的大径端侧壁上开设有与滤芯3螺纹连接的螺纹盲孔,螺帽9为锥形台结构,方便泥浆的流动。

[0036] 所述中心柱上开设有螺纹孔,所述螺纹孔延伸至螺帽9的小径端内部,所述螺纹孔内螺纹连接螺栓8以使中心柱与螺帽9固定连接。

[0037] 所述滤芯3的外壁上开设有多个等间距排列且呈矩形结构的过滤孔4。所述滤芯3的直径小于中空管1的内径,使滤芯3与中空管1之间形成泥浆流动的空腔。泥浆经过过滤孔4过滤后进入滤芯3内,将大颗粒泥浆阻挡在过滤孔4的外侧,达到过滤效果。

[0038] 所述环形套和支撑套5的外壁上分别开设有环形密封槽,所述环形密封槽内安装O型密封圈,所述O型密封圈外壁与中空管1内壁贴合实现密封,防止泥浆从环形套、支撑套5与中空管1内壁之间形成的缝隙内穿过。

[0039] 实施例2

[0040] 如图2-4所示,所述螺杆钻具用的过滤装置还包括呈桶状结构的保护罩10,所述保护罩10固定有呈桶状结构的橡胶盖11,所述橡胶盖11的内壁结构与螺栓8上的螺栓8帽外形结构匹配,比如螺栓8帽为六边形结构,橡胶盖11的内壁也为六边形结构,便于螺栓8帽能够

插进橡胶盖11内，所述橡胶盖11的内壁上设有向外延伸有环形凸起13，所述中心柱的外壁上开设有与环形凸起13配合的卡槽12，所述螺栓8帽插于橡胶盖11内时环形凸起13插于卡槽12内，以使保护罩10套接在螺栓8帽上，即螺栓8帽插于橡胶盖11内且与橡胶盖11过盈配合，且环形凸起13插于卡槽12内，以使保护罩10与螺栓8帽固定。通过在螺栓8帽的外侧套有保护罩10，使螺栓8帽避免被泥浆冲击而磨损，使螺栓8帽保持原始形状，便于与工具配合拆卸螺栓8，对螺栓8帽起到保护作用，在保护罩10内设置橡胶盖11，橡胶盖11具有弹性，橡胶盖11的环形凸起13插于卡槽12内，将螺栓8帽卡紧，使保护罩10与螺栓8帽连接更加牢固。

[0041] 在上述任一实施例中，本发明还提供一种螺杆钻具用的过滤装置的安装方法，所述过滤装置为上述任意实施例所述的过滤装置，包括以下步骤，

[0042] 步骤一，将螺帽9和支撑套5分别与滤芯3的一端螺纹连接，然后将导流支架上的中心柱通过螺栓8与螺帽9进行固定；

[0043] 步骤二，将保护罩10套于螺栓8上的螺栓8帽外部，环形凸起13插于卡槽12内；

[0044] 步骤三，将过滤组件整体插入中空管1内，直到支撑套5与限位台阶接触定位，此时支撑套5和环形套与中空管1的内壁过渡配合。

[0045] 在上述任一实施例中，本发明还提供一种螺杆钻具用的过滤装置的使用方法，所述过滤装置为上述任意实施例所述的过滤装置，泥浆通过所述中空管1的进口端进入中空管1内，并通过流入腔流进滤芯3与中空管1之间形成的空腔内，然后空腔内的泥浆通过过滤孔4过滤进入滤芯3内，滤芯3内的泥浆穿过通孔从中空管1上的出口端流出。

[0046] 本实施例的工作原理：将过滤装置整体安装在中空管1内，使支撑套5的一端抵在限位台阶上，钻井工作时，泥浆从中空管1的进口端进入，经过导流支架，从导流支架的流入腔进入滤芯3和中空管1之间的空腔内，然后经过过滤孔4进行过滤后进入滤芯3内，最终经过支撑套5，从中空管1的出口端排出，由于保护罩10套在螺栓8上的螺栓8帽上，因此使螺栓8帽的菱角避免被冲蚀，便于与拆卸螺栓8的工具配合拆卸螺栓8，防止螺栓8帽被冲蚀磨损后，无法使用配合的工具，增加拆卸困难。

[0047] 本领域技术人员不难理解，本发明包括上述说明书的发明内容和具体实施方式部分以及附图所示出的各部分的任意组合，限于篇幅并为使说明书简明而没有将这些组合构成的各方案一一描述。凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

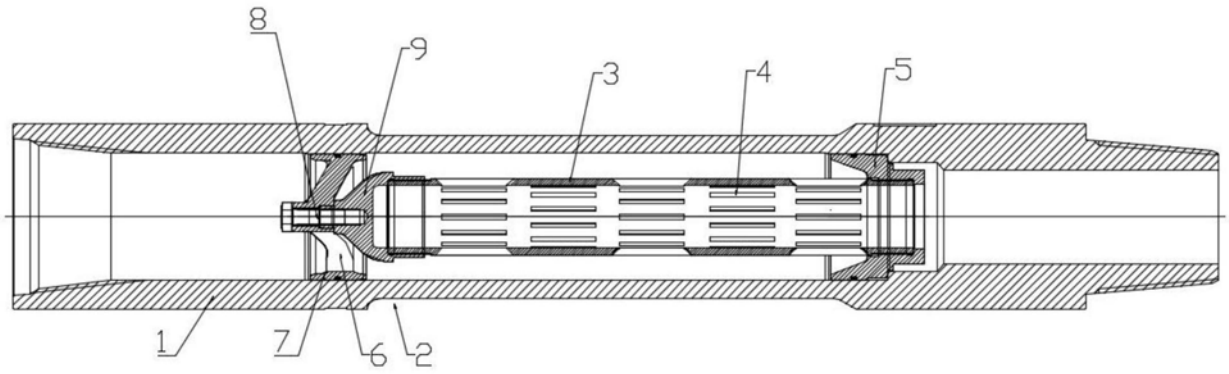


图1

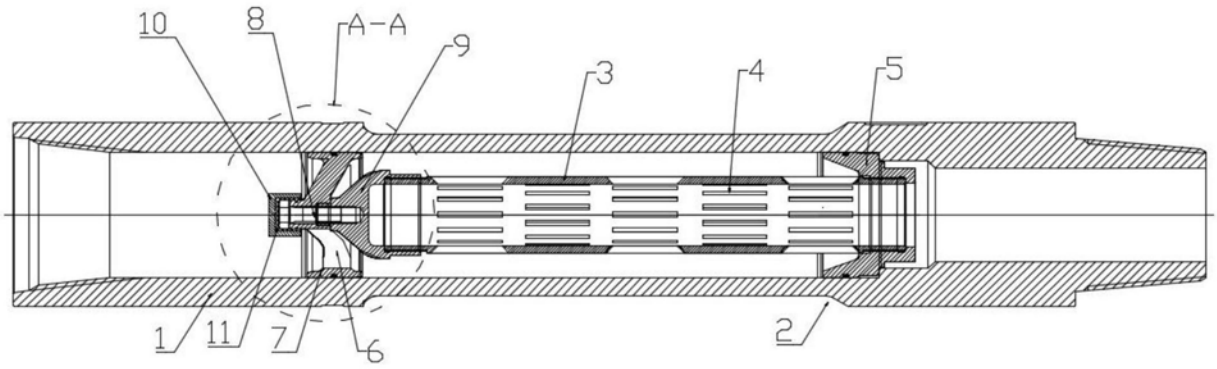


图2

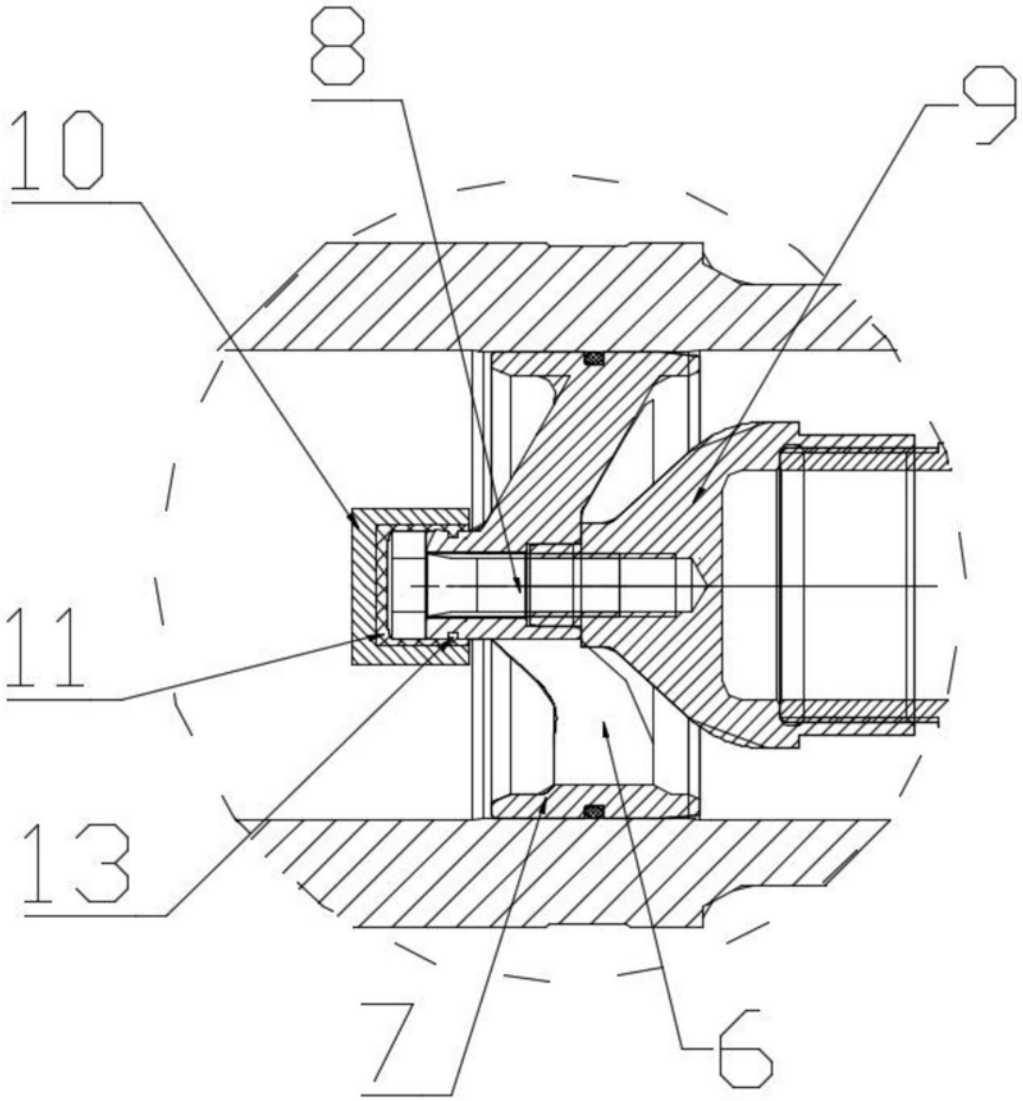


图3

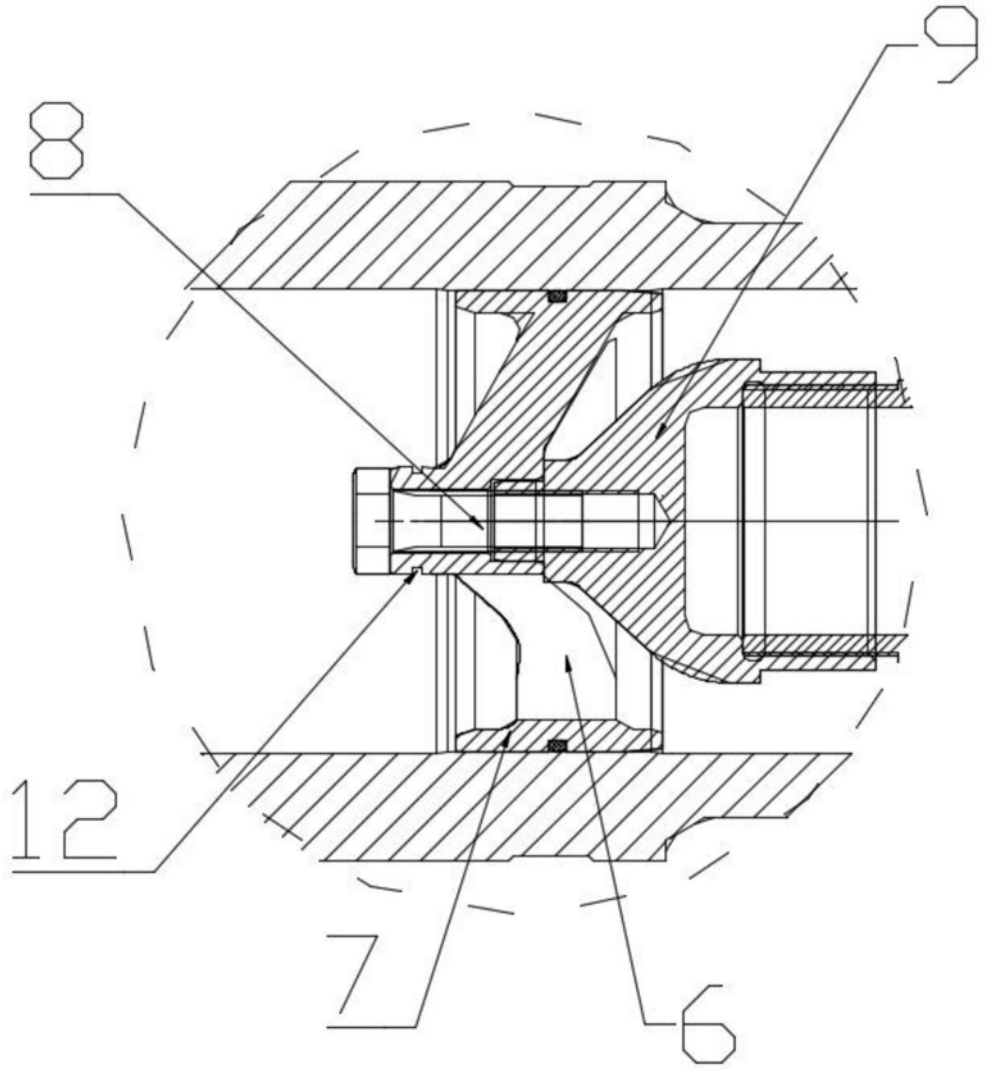


图4

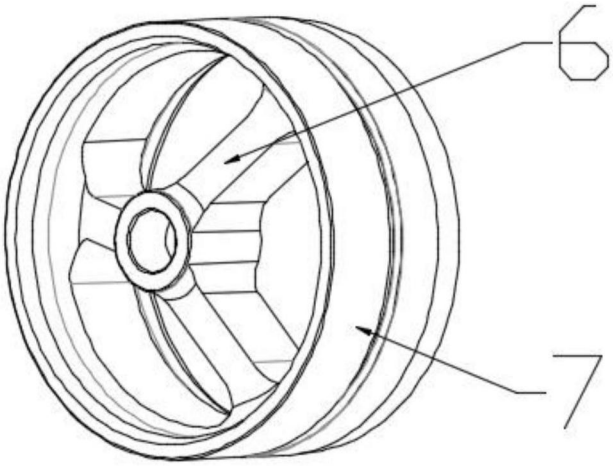


图5

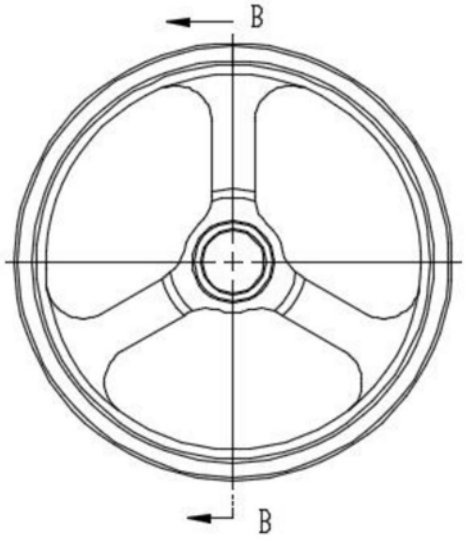


图6

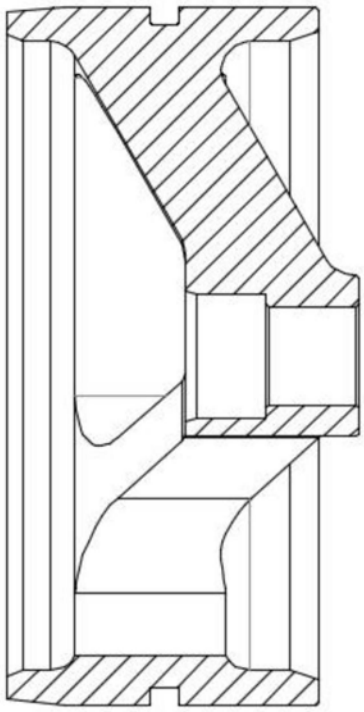


图7