(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109812447 B
(45)授权公告日 2020.07.03

(21)申请号 201811563385.7

(22)申请日 2018.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109812447 A

(43)申请公布日 2019.05.28

(73)专利权人 杭州西子泵业有限公司
地址 310000 浙江省杭州市余杭区塘栖工业园顺启路8号

(72)发明人 蒋新杰 张冬梅 尹友为 查建华

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.
F04D 29/20(2006.01)
F04D 29/12(2006.01)
F04D 29/043(2006.01)
F04D 29/04(2006.01)

(56)对比文件
CN 108953215 A,2018.12.07,说明书第[0003]-[0011]段及说明书附图1.
CN 202031838 U,2011.11.09,说明书第[0005]-[0012]段及说明书附图1-3.
CN 203477685 U,2014.03.12,全文.
CN 206144810 U,2017.05.03,全文.
CN 205744583 U,2016.11.30,全文.
DE 19508404 A1,1996.09.12,全文.

审查员 程丽华

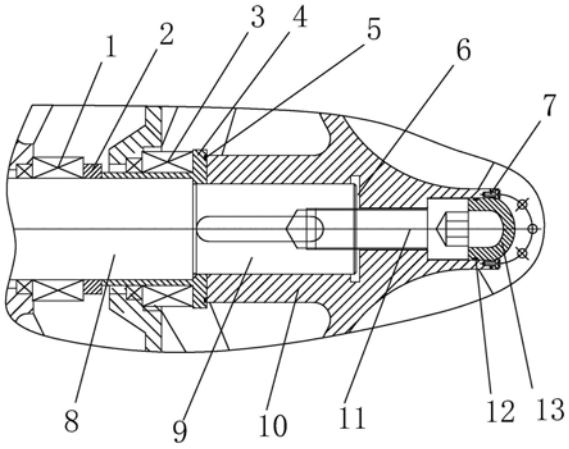
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构

(57)摘要

本发明涉及水泵领域，尤其是涉及一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构。一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构，包括泵轴和叶轮，泵轴包括主轴和前轴，叶轮上设置有轴孔，前轴位于轴孔内部并与叶轮配合连接，主轴与前轴交界处的轴肩上配合设置有轴套，轴套的一端贴合叶轮的端面，泵轴上围绕泵轴设置有第一机封，轴套远离叶轮的一端通过挡圈对第一机封进行轴向定位，轴套上设置有第二机封，叶轮通过设置在轴孔内的紧固件与泵轴连接，轴孔内远离前轴的一端围绕紧固件设置有密封盖。本发明对泵轴的密封效果好，使介质不接触泵轴，大大降低了污水潜水泵泵轴工艺难度，保障了泵轴可靠性，不会削弱电机性能。



CN 109812447 B

1.一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,其特征在于,包括泵轴和叶轮,所述的泵轴包括主轴和前轴,所述的叶轮上设置有轴孔,所述的前轴位于轴孔内部并与叶轮配合连接,所述的主轴与前轴交界处的轴肩上配合设置有轴套,所述的轴套的一端贴合叶轮的端面,所述的泵轴上围绕泵轴设置有第一机封,所述的轴套远离叶轮的一端通过挡圈对第一机封进行轴向定位,所述的轴套上设置有第二机封,所述的叶轮通过设置在轴孔内的紧固件与泵轴连接,所述的轴孔内远离前轴的一端围绕紧固件设置有密封盖;所述的轴套与叶轮之间设置有第一密封圈,所述的密封盖与轴孔之间设置有第二密封圈;所述的第一密封圈和第二密封圈的结构相同,所述的第一密封圈和第二密封圈均包括内环和外环,所述的内环和外环之间设置有储气腔,所述的储气腔内填充有气体,所述的外环内沿圆周方向设置有多个密封腔,所述的密封腔内滑动设置有滑块,所述的滑块将密封腔分隔成两个独立的腔体,滑块远离内环一侧的腔体上设置有与外部连通的换气通道,滑块靠近内环一侧的腔体上设置有与储气腔连通的调压通道。

2.根据权利要求1所述的一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,其特征在于,所述的密封盖通过内六角螺钉固定在叶轮上。

3.根据权利要求1或2所述的一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,其特征在于,所述的紧固件为紧固螺钉。

4.根据权利要求1或2所述的一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,其特征在于,所述的紧固件为紧固螺母。

5.根据权利要求1所述的一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,其特征在于,所述的外环与内环之间设置有位于储气腔内的支撑条。

6.根据权利要求1所述的一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,其特征在于,所述的密封腔的数量为四个,四个密封腔沿外环的圆周方向均匀分布。

一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构

技术领域

[0001] 本发明涉及水泵领域，尤其是涉及一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构。

背景技术

[0002] 污水潜水泵是机电一体化设备，电机轴与泵轴是同一根轴，电机轴需要导磁材料，污水有腐蚀性，泵轴需要耐腐蚀的不锈钢，不锈钢导磁能力差或不导磁，所以在电机转子轭部磁通有一部分通过轴不能形成成回路，削弱了电机性能，尤其2极电机功率降低很多，所以不锈钢材料不适合做电机轴。7.5千瓦以下电机轴45号钢、泵轴2Cr13、304、双相钢等，两个半轴通过摩擦焊技术完成融合联接，这项技术工艺评定满足7.5千瓦及以下功率要求；11千瓦以上污水潜水泵泵轴不能采用摩擦焊工艺技术，综合联接后再焊接，其中每次焊缝工艺评定难度大，一根轴两种材料的热处理也很复杂，对6极以上电机，如果介质允许时采用整根2Cr13；国内立式潜污泵生产企业因为采用无堵塞叶轮水力模型，叶轮防松紧固方面采用传统结构，导致轴必须与介质接触，叶轮的防松紧固效果不佳，制约潜污泵在腐蚀性介质中的应用。

发明内容

[0003] 本发明主要是针对上述问题，提供一种对泵轴的密封效果好，使介质不接触泵轴，大大降低了污水潜水泵泵轴工艺难度，保障了泵轴可靠性，不会削弱电机性能，同时使得叶轮防松结构可靠的污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构。

[0004] 本发明的目的主要是通过下述方案得以实现的：一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构，包括泵轴和叶轮，所述的泵轴包括主轴和前轴，所述的叶轮上设置有轴孔，所述的前轴位于轴孔内部并与叶轮配合连接，所述的主轴与前轴交界处的轴肩上配合设置有轴套，所述的轴套的一端贴合叶轮的端面，所述的泵轴上围绕泵轴设置有第一机封，所述的轴套远离叶轮的一端通过挡圈对第一机封进行轴向定位，所述的轴套上设置有第二机封，所述的叶轮通过设置在轴孔内的紧固件与泵轴连接，所述的轴孔内远离前轴的一端围绕紧固件设置有密封盖。泵轴包括主轴和前轴，叶轮上设置有轴孔，前轴位于轴孔内部并与叶轮配合连接，主轴与前轴交界处的轴肩上配合设置有轴套，轴套的一端贴合叶轮的端面，轴套的一端为大端，轴套的另一端为小端，轴套的大端紧靠叶轮的端面，泵轴上围绕泵轴设置有第一机封，轴套远离叶轮的一端通过挡圈对第一机封进行轴向定位，轴套对第一机封直接轴向以尺寸保证定位，提高了准确度和减少了开槽对轴强度的削弱，提高了叶轮轮毂轴向定位受力强度，轴套上设置有第二机封，轴套材料可以选ZG2Cr13、奥氏体不锈钢、双相钢等，叶轮通过设置在轴孔内的紧固件与泵轴连接，轴孔内远离前轴的一端围绕紧固件设置有密封盖，通过紧固件压紧叶轮，通过密封盖压紧紧固件，对泵轴的密封效果好。

[0005] 作为优选，所述的轴套与叶轮之间设置有第一密封圈，所述的密封盖与叶轮之间设置有第二密封圈。轴套与叶轮之间设置有第一密封圈，密封盖与叶轮之间设置有第二密封圈，增强了对泵轴的密封效果，而且使得紧固件不受污水腐蚀影响。

[0006] 作为优选，所述的密封盖通过内六角螺钉固定在叶轮上。密封盖通过内六角螺钉固定在叶轮上，密封盖与叶轮之间用圆周均布的内六角螺钉可靠紧固，环环相扣，使紧固件没有了松动空间。

[0007] 作为优选，所述的紧固件为紧固螺钉。紧固件为紧固螺钉，紧固螺钉能压紧叶轮。

[0008] 作为优选，所述的紧固件为紧固螺母。紧固件为紧固螺母，紧固螺母能压紧叶轮。

[0009] 作为优选，所述的第一密封圈和第二密封圈的结构相同，所述的第一密封圈和第二密封圈均包括内环和外环，所述的内环和外环之间设置有储气腔，所述的储气腔内填充有气体，所述的外环内沿圆周方向设置有多个密封腔，所述的密封腔内滑动设置有滑块，所述的滑块将密封腔分隔成两个独立的腔体，滑块远离内环一侧的腔体上设置有与外部连通的换气通道，滑块靠近内环一侧的腔体上设置有与储气腔连通的调压通道。第一密封圈和第二密封圈的结构相同，第一密封圈和第二密封圈均包括内环和外环，内环和外环之间设置有储气腔，储气腔内填充有气体，外环内沿圆周方向设置有多个密封腔，密封腔内滑动设置有滑块，滑块将密封腔分隔成两个独立的腔体，滑块远离内环一侧的腔体上设置有与外部连通的换气通道，滑块靠近内环一侧的腔体上设置有与储气腔连通的调压通道，当第一密封圈或第二密封圈受热时，储气腔内部的气体受热膨胀，储气腔内部气压增大，从而推动滑块使得滑块在密封腔内往换气通道方向移动，使得第一密封圈或第二密封圈不会整体膨胀，反之，当第一密封圈或第二密封圈受冷时，储气腔内部的气体受冷收缩，储气腔内部气压减小，从而在压力差下使得滑块在密封腔内往调压通道方向移动，使得第一密封圈或第二密封圈不会整体收缩，从而调节第一密封圈或第二密封圈的密封效果，使得密封效果稳定，并提高了第一密封圈和第二密封圈的使用寿命；同时，外界的污水从换气通道进入密封腔内部后，储气腔受挤压时也能通过气体流动推动滑块从而将污水排出密封腔内部，密封效果好。

[0010] 作为优选，所述的外环与内环之间设置有位于储气腔内的支撑条。外环与内环之间设置有位于储气腔内的支撑条，支撑条的设置提高了内环与外环之间的连接强度。

[0011] 作为优选，所述的密封腔的数量为四个，四个密封腔沿外环的圆周方向均匀分布。密封腔的数量为四个，四个密封腔沿外环的圆周方向均匀分布，在密封效果好的基础上又能起到良好的调节效果。

[0012] 因此，本发明的一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构具备下述优点：本发明结构简单，对泵轴的密封效果好，使介质不接触泵轴，泵轴就可以与电机轴同轴，大大降低了污水潜水泵泵轴工艺难度，保障了泵轴可靠性，扩大了使用范围，不会削弱电机性能，同时使得叶轮防松结构可靠。

附图说明

[0013] 附图1是本发明中实施例1的结构示意图。

[0014] 附图2是本发明中实施例2的结构示意图。

[0015] 附图3是本发明中第一密封圈或第二密封圈的结构示意图。

[0016] 附图4是本发明中第一密封圈或第二密封圈的俯视图。

[0017] 图示说明：1-第一机封，2-挡圈，3-第二机封，4-轴套，5-第一密封圈，6-轴孔，7-内六角螺钉，8-主轴，9-前轴，10-叶轮，11-紧固螺钉，12-第二密封圈，13-密封盖，14-外环，

15-储气腔,16-内环,17-换气通道,18-密封腔,19-滑块,20-调压通道,21-支撑条,22-紧固螺母。

具体实施方式

[0018] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0019] 实施例1:

[0020] 如图1、3、4所示,一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,包括泵轴和叶轮10,泵轴包括主轴8和前轴9,叶轮10上设置有轴孔6,前轴9位于轴孔6内部并与叶轮10配合连接,主轴8与前轴9交界处的轴肩上配合设置有轴套4,轴套4的一端贴合叶轮10的端面,轴套4的一端为大端,轴套4的另一端为小端,轴套4的大端紧靠叶轮10的端面,泵轴上围绕泵轴设置有第一机封1,轴套4远离叶轮10的一端通过挡圈2对第一机封1进行轴向定位,轴套4对第一机封1直接轴向以尺寸保证定位,提高了准确度和减少了开槽对轴强度的削弱,提高了叶轮10轮毂轴向定位受力强度,轴套4上设置有第二机封3,第一机封1与第二机封3的另一侧都通过机封静环限位,轴套4材料可以选ZG2Cr13、奥氏体不锈钢、双相钢等,叶轮10通过设置在轴孔6内的紧固件与泵轴连接,轴孔6内远离前轴9的一端围绕紧固件设置有密封盖13,紧固件为紧固螺钉11,紧固螺钉11能压紧叶轮10,通过紧固螺钉11压紧叶轮10,通过密封盖13压紧紧固螺钉11,对泵轴的密封效果好,密封盖13通过内六角螺钉7固定在叶轮10上,密封盖13与叶轮10之间用圆周均布的内六角螺钉7可靠紧固,环环相扣,使紧固螺钉11没有了松动空间。

[0021] 轴套4与叶轮10之间设置有第一密封圈5,密封盖13与叶轮10之间设置有第二密封圈12,增强了对泵轴的密封效果,而且使得紧固件不受污水腐蚀影响。

[0022] 第一密封圈5和第二密封圈12的结构相同,第一密封圈5和第二密封圈12均包括内环16和外环14,内环16和外环14之间设置有储气腔15,储气腔15内填充有气体,外环14内沿圆周方向设置有多个密封腔18,密封腔18内滑动设置有滑块19,滑块19将密封腔18分隔成两个独立的腔体,滑块19远离内环16一侧的腔体上设置有与外部连通的换气通道17,滑块19靠近内环16一侧的腔体上设置有与储气腔15连通的调压通道20,当第一密封圈5或第二密封圈12受热时,储气腔15内部的气体受热膨胀,储气腔15内部气压增大,从而推动滑块19使得滑块19在密封腔18内往换气通道17方向移动,使得第一密封圈5或第二密封圈12不会整体膨胀,反之,当第一密封圈5或第二密封圈12受冷时,储气腔15内部的气体受冷收缩,储气腔15内部气压减小,从而在压力差下使得滑块19在密封腔18内往调压通道20方向移动,使得第一密封圈5或第二密封圈12不会整体收缩,从而调节第一密封圈5或第二密封圈12的密封效果,使得密封效果稳定,并提高了第一密封圈5和第二密封圈12的使用寿命;同时,外界的污水从换气通道17进入密封腔18内部后,储气腔15受挤压时也能通过气体流动推动滑块19从而将污水排出密封腔18内部,密封效果好;外环14与内环16之间设置有位于储气腔15内的支撑条21,支撑条21的设置提高了内环16与外环14之间的连接强度。

[0023] 密封腔18的数量为四个,四个密封腔18沿外环14的圆周方向均匀分布,在密封效果好的基础上又能起到良好的不同环境温度下的调节效果。

[0024] 实施例2:

[0025] 如图2所示,一种污水潜水泵泵轴免腐蚀及叶轮防松结构,包括泵轴和叶轮10,泵

轴包括主轴8和前轴9，叶轮10上设置有轴孔6，前轴9位于轴孔6内部并与叶轮10配合连接，主轴8与前轴9交界处的轴肩上配合设置有轴套4，轴套4的一端贴合叶轮10的端面，轴套4的一端为大端，轴套4的另一端为小端，轴套4的大端紧靠叶轮10的端面，泵轴上围绕泵轴设置有第一机封1，轴套4远离叶轮10的一端通过挡圈2对第一机封1进行轴向定位，轴套4对第一机封1直接轴向以尺寸保证定位，提高了准确度和减少了开槽对轴强度的削弱，提高了叶轮10轮毂轴向定位受力强度，轴套4上设置有第二机封3，轴套4材料可以选ZG2Cr13、奥氏体不锈钢、双相钢等，叶轮10通过设置在轴孔6内的紧固件与泵轴连接，轴孔6内远离前轴9的一端围绕紧固件设置有密封盖13，紧固件为紧固螺母22，紧固螺母22能压紧叶轮10，通过紧固螺母22压紧叶轮10，通过密封盖13压紧紧固螺母22，对泵轴的密封效果好，密封盖13通过内六角螺钉7固定在叶轮10上，密封盖13与叶轮10之间用圆周均布的内六角螺钉7可靠紧固，环环相扣，使紧固螺母22没有了松动空间。

[0026] 应理解，该实施例仅用于说明本发明而不用于限制本发明的范围。此外应理解，在阅读了本发明讲授的内容之后，本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改，这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

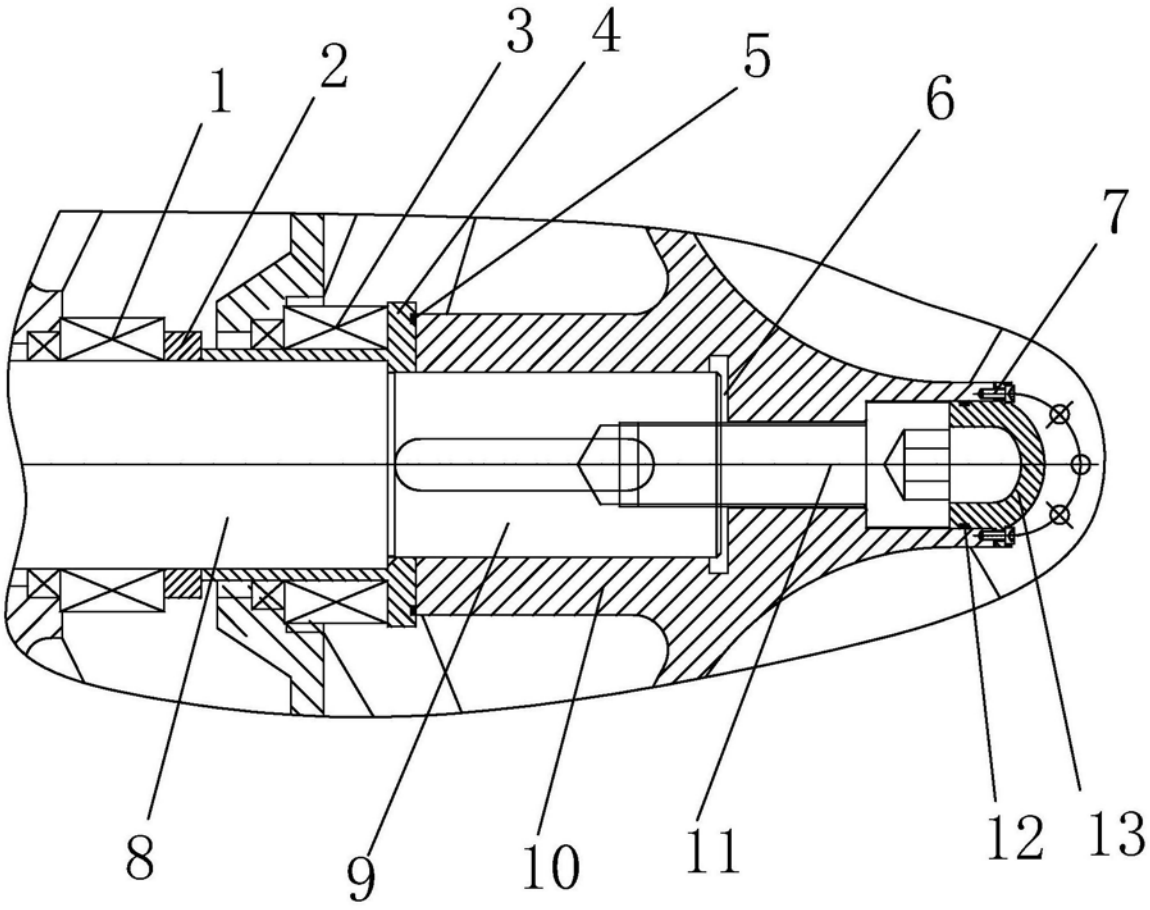


图1

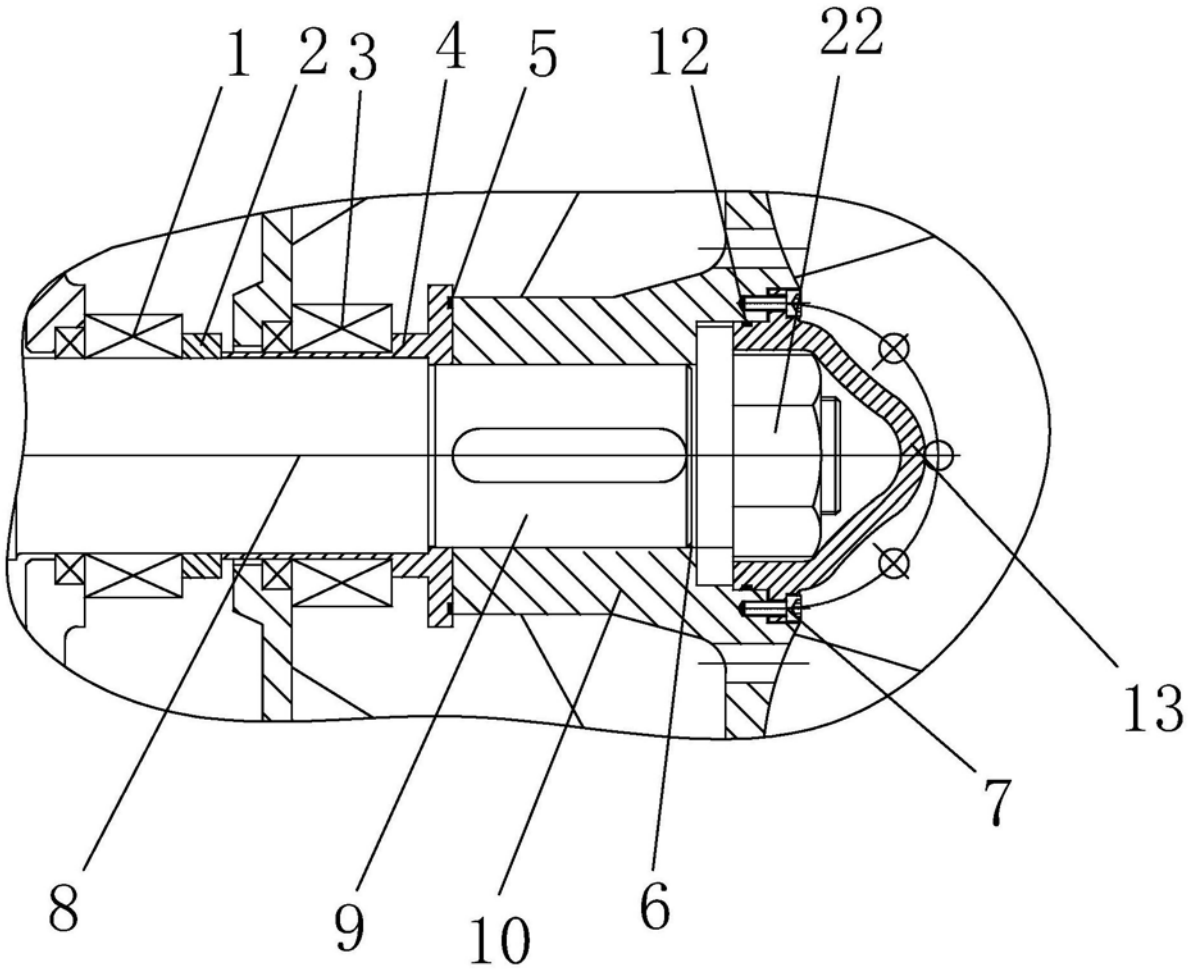


图2

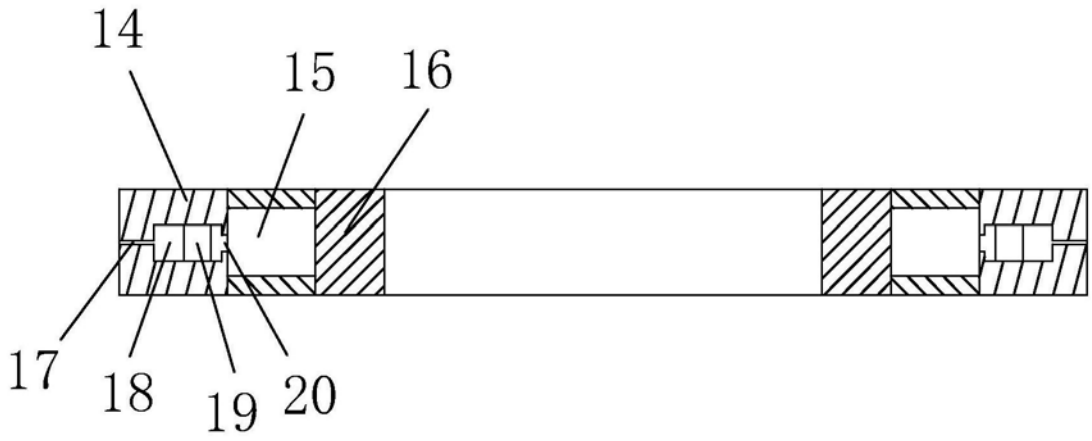


图3

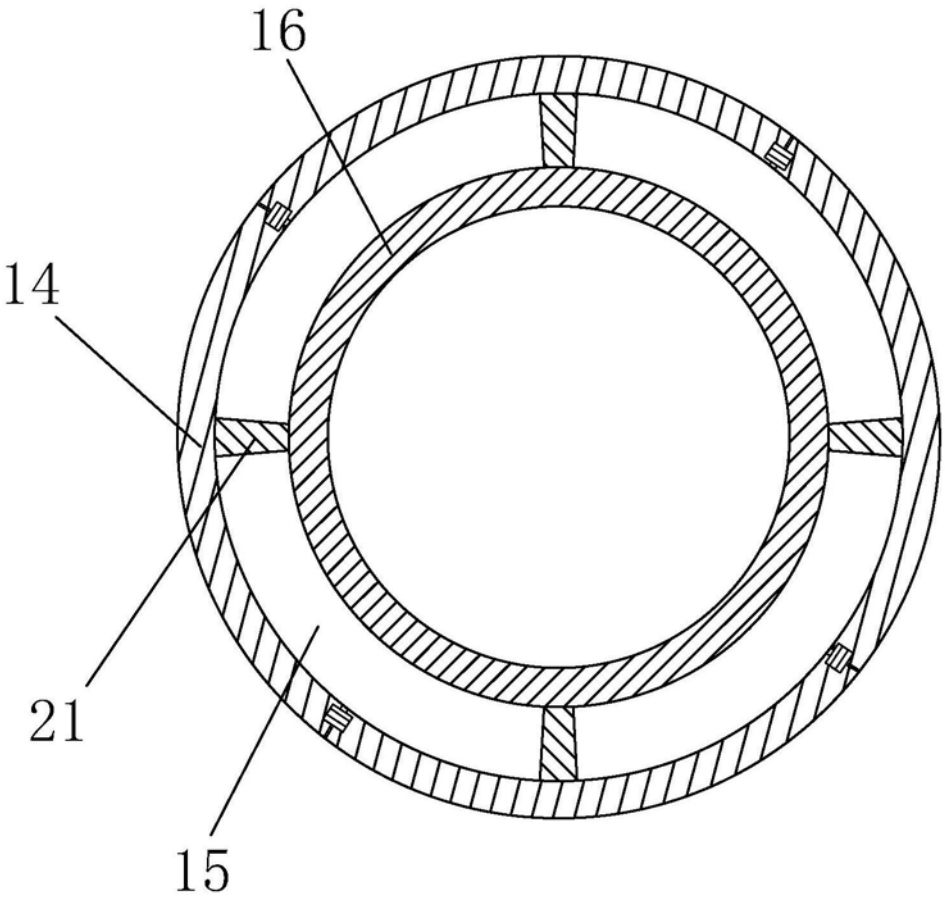


图4