(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217046270 U
(45)授权公告日 2022.07.26

(21)申请号 202220038153.5

(22)申请日 2022.01.09

(73)专利权人 汪如哲
地址 343000 江西省吉安市吉州区凯旋世纪12栋1505室

(72)发明人 汪如哲

(51)Int.Cl.
B25B 27/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

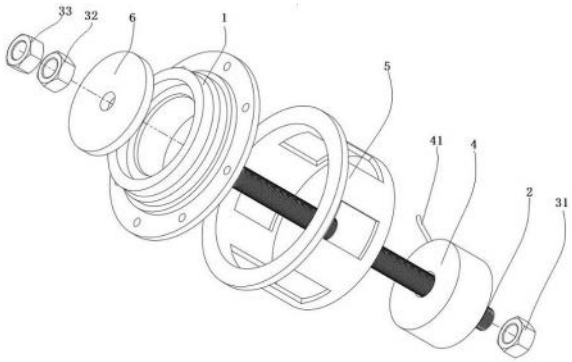
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具

(57)摘要

本实用新型一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，包括底板、环座、空心液压千斤顶、丝杆、第一螺母、第二螺母、第三螺母。所述底板为中空圆板，底板圆孔内径大于丝杆外径，底板外径与外轴承外径一致；所述环座为薄壁筒体，顶板设置在环座的顶部，顶板中心开设有圆孔，顶板中心圆孔内径大于丝杆外径，筒体底部为法兰，法兰内径大于外轴承外径，且法兰外径不大于轴承座外径；所述空心液压千斤顶为单作用千斤顶，千斤顶中空，千斤顶内孔内径大于丝杆外径。本实用新型结构简单、紧凑，操作方便，一套工具改变方向可同时运用于导叶外轴承拆卸和安装。有效的降低检修作业强度，提高工作效率，并且不会对外轴承造成损伤。



CN 217046270 U

1.一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，其特征在于：包括底板、环座、空心液压千斤顶、丝杆、第一螺母、第二螺母、第三螺母；所述底板为中空圆板，其圆孔内径大于所述丝杆外径，底板外径与外轴承外径一致；所述环座为薄壁筒体，环座顶板设置在环座的顶部，顶板中心开设有圆孔，顶板中心圆孔内径大于所述丝杆外径，筒体底部为法兰，法兰内径大于所述外轴承外径，且法兰外径不大于轴承座外径；所述空心液压千斤顶为单作用液压千斤顶，千斤顶中空，所述千斤顶内孔内径大于所述丝杆外径；所述丝杆与第一螺母、第二螺母、第三螺母螺纹一致，相互配合。

2.根据权利要求1所述的一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，其特征在于：所述环座筒体中空内径与导叶外轴承外径一致，环座高度大于外轴承高度；环座筒体开有方孔，方孔均布。

3.根据权利要求1所述的一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，其特征在于：所述丝杆长度大于底板、环座、空心液压千斤顶、丝杆、第一螺母、第二螺母、第三螺母所有部件高度之和。

4.根据权利要求1所述的一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，其特征在于：所述第一螺母、第二螺母、第三螺母为同一型号六角螺母，与所述丝杆螺纹一致。

5.根据权利要求1所述的一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，其特征在于：所述空心液压千斤顶，垂直使用，且工作方向与外轴承拆装方向一致，即外轴承拆卸时千斤顶塞伸出方向与外轴承退出方向一致；外轴承安装时千斤顶活塞伸出方向与外轴承前进方向一致。

6.根据权利要求1所述的一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，其特征在于：第二螺母(32)穿过丝杆(2)旋紧在底板(6)之下，第三螺母(33)穿过丝杆(2)旋紧在第二螺母(32)之下，螺母相互背紧防止滑丝预紧力不够。

7.根据权利要求1所述的一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，其特征在于：为防止底板(6)在外轴承(11)拆卸过程中发生径向窜动，第二螺母(32)穿过丝杆(2)落在底板(6)之上，第三螺母(33)穿过丝杆(2)旋紧在底板(6)之下，旋紧第二螺母(32)、第三螺母(33)。

一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水轮机检修工具的技术领域，尤其涉及一种灯泡贯流机组导叶外轴承拆卸、安装工具。

背景技术

[0002] 近年来，随着我国新能源的快速发展，在太阳能发电、风力发电大力发展后，水电站承担的调峰及备用任务更加突出，水轮机的功率适时调节，通过控制导叶开度来调整机组功率。导叶外轴承是水轮机导水机构组成的重要部件。而导叶轴套密封橡胶圈由于导叶的转动摩擦容易产生破损，从而造成导叶外轴套漏水。轴套密封更换需要将轴承座及外轴承整体拆出，清扫更换密封。但由于轴承座与外轴承配合紧密，加之漏水锈蚀。在没有专用工具的情况下，拆装困难且容易伤及外轴承铜瓦。传统方法或用锤击或在外轴承座上焊接丝杆顶出，锤击极易伤害外轴承，在轴承座上焊接也会对轴承座、外轴承造成损伤，影响设备本身的稳定性和可靠性。如申请号为201220207505.1的实用新型专利《一种水轮机导叶中轴套拆卸工具》提出的技术方案，单纯采用螺母配合螺杆的方式依然需要检修人员耗费较多的时间和精力，劳动强度大，螺母和螺杆配合存在滑丝等不可靠因素，作业稳定性不可靠。并且传统方法在实际检修人员操作中，难免出现操作液压千斤顶不同步的情况，使外轴承卡阻不易退出。传统方法在安装与拆卸使用不同工具操作，操作步骤复杂，工具庞杂，同时也存在损坏部件的风险。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述问题，本实用新型提供了一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，即可运用于导叶外轴承拆卸，也可用于外轴承的安装，只需要改变工具方向即可。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，它包括底板、环座、空心液压千斤顶、丝杆、第一螺母、第二螺母、第三螺母。所述底板为中空圆板，其圆孔内径大于所述丝杆外径，底板外径与外轴承外径一致；所述环座为薄壁筒体，环座顶板设置在环座的顶部，顶板中心开设有圆孔，顶板中心圆孔内径大于所述丝杆外径，筒体底部为法兰，法兰内径大于所述外轴承外径，且法兰外径不大于轴承座外径；所述空心液压千斤顶为单作用液压千斤顶，千斤顶中空，所述千斤顶内孔内径大于所述丝杆外径；所述丝杆与第一螺母、第二螺母、第三螺母螺纹一致，相互配合。

[0005] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述环座筒体中空内径与导叶外轴承外径一致，环座高度大于外轴承高度。环座筒体开有方孔，在满足力学要求的情况下减轻工具整体重量，方孔均布。

[0006] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述丝杆长度大于底板、环座、空心液压千斤顶、丝杆、第一螺母、第二螺母、第三螺母所有部件高度之和。

[0007] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述第一螺母、第二螺母、第三螺母为同一型号六角螺母，与所述丝杆螺纹一致。

[0008] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述空心液压千斤顶，垂直使用，且工作方向与外轴承拆装方向一致，即外轴承拆卸时千斤顶塞伸出方向与外轴承退出方向一致；外轴承安装时千斤顶活塞伸出方向与外轴承前进方向一致。所述底板、环座、空心液压千斤顶、丝杆、第一螺母、第二螺母、第三螺母均同轴心。

[0009] 本实用新型灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具结构简单、紧凑，操作方便，有效解决了大型灯泡贯流式机组导叶部件安装、易刮擦损坏轴承问题。使用油压千斤顶可以解放大量劳动力。

附图说明

[0010] 图1是外轴承与轴承座示意图。

[0011] 图2是外轴承拆卸示意图。

[0012] 图3是外轴承拆卸爆炸示意图。

[0013] 图4是外轴承安装示意图。

[0014] 图5是外轴承安装爆炸示意图。

[0015] 图中附图标记的含义为：1为外轴承与轴承座组合体，11为外轴承，12为轴承座；2为丝杆；31为第一螺母，32为为第二螺母，33为第三螺母；4为空心液压千斤顶，41为空心液压千斤顶供油管；5为环座；6为底板。

具体实施方式

[0016] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型技术方案进行清楚、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，都应当属于本申请保护的范围。

[0017] 本实用新型一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，它包括丝杆2、第一螺母31、第二螺母32、第三螺母33、空心液压千斤顶4、环座5、底板6及需拆装的外轴承与轴承座组合体1组成。所述底板6为中空圆板，其圆孔内径大于所述丝杆2外径，底板6外径与外轴承11外径一致；所述环座5为薄壁筒体，所述顶板设置在环座5的顶部，顶板中心开设有圆孔，所述顶板中心圆孔内径大于所述丝杆2外径，筒体底部为法兰，法兰内径大于所述外轴承11外径，且法兰外径不大于轴承座12外径；所述空心液压千斤顶4为单作用液压千斤顶，千斤顶中空，所述空心液压千斤顶4内孔内径大于所述丝杆2外径；所述丝杆2与第一螺母31、第二螺母32、第三螺母33螺纹一致，相互配合。

[0018] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述环座5筒体中空内径与外轴承11外径一致，环座5高度大于外轴承11高度。环座5筒体开有方孔，在满足力学要求的情况下减轻工具整体重量，方孔均布。

[0019] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述丝杆2长度第一螺母31、第二螺母32、第三螺母33、空心液压千斤顶4、环座5、底板6高度之和。

[0020] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述第一螺母31、第二螺母32、第三螺母33为同一型号六角螺母，与所述丝杆2螺纹一致。

[0021] 一种灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具，所述空心液压千斤顶4，垂直使用，

且工作方向与外轴承11拆装方向一致，即外轴承11拆卸时空心液压千斤顶4活塞伸出方向与外轴承11退出方向一致；外轴承11安装时空心液压千斤顶4活塞伸出方向与外轴承11前进方向一致。所述丝杆2、第一螺母31、第二螺母32、第三螺母33、空心液压千斤顶4、环座5、底板6及需拆装的外轴承与轴承座组合体1均同轴心。

[0022] 本实用新型的使用过程如下：外轴承11拆卸过程：当拆卸外轴承11时，将第二螺母32、第三螺母33旋紧在丝杆2底部，第二螺母32、第三螺母33相互背紧，第二螺母32在第三螺母33之上。底板6从丝杆2上方穿入，落在第二螺母32上。将需要拆卸轴承与轴承座组合体1从丝杆2上方穿入，外轴承11应在轴承座12之上，轴承座12套入底板6上，并且轴承与轴承座组合体1平稳放置木方上垫好。再将环座5从丝杆2上方穿入，环座5法兰落在轴承座12上。再将空心液压千斤顶4也从丝杆2上方穿入，空心液压千斤顶4底座落在环座5顶板上。第一螺母31最后从丝杆2上方穿入，拧紧第一螺母31。将空心液压千斤顶供油管41接通手压泵，待检查第一螺母31、第二螺母32、第三螺母33均拧紧后，做好外轴承11拆卸准备后，手动顶起空心液压千斤顶4，待外轴承11整体退出轴承座12后停止顶起。取出外轴承11，拆卸工作结束。

[0023] 外轴承11安装过程：当安装外轴承11时，将第二螺母32、第三螺母33旋紧在丝杆2底部，第二螺母32、第三螺母33相互背紧，第二螺母32在第三螺母33之上。底板6从丝杆2上方穿入，落在第二螺母32上。将需要拆卸轴承与轴承座组合体1从丝杆2上方穿入，轴承座12应在外轴承11之上，外轴承11落在底板6上，并且轴承与轴承座组合体1平稳放置木方上垫好。再将环座5从丝杆2上方穿入，环座5法兰落在轴承座12上。再将空心液压千斤顶4也从丝杆2上方穿入，空心液压千斤顶4底座落在环座5顶板上。第一螺母31最后从丝杆2上方穿入，拧紧第一螺母31。将空心液压千斤顶供油管41接通手压泵，待检查第一螺母31、第二螺母32、第三螺母33均拧紧后，做好外轴承11安装准备后，手动顶起空心液压千斤顶4，待外轴承11整体进入轴承座12后停止顶起。取出轴承与轴承座组合体1，安装工作结束。

[0024] 前述第二螺母32穿过丝杆2旋紧在底板6之下，第三螺母33穿过丝杆2旋紧在第二螺母32之下，螺母相互背紧可以防止滑丝或预紧力不够，导致螺母松脱伤害人身设备。同时为防止底板6在外轴承11拆卸过程中发生径向窜动，第二螺母32穿过丝杆2落在底板6之上，第三螺母33穿过丝杆2旋紧在底板6之下，旋紧第二螺母32、第三螺母33。

[0025] 本实用新型灯泡贯流式水轮机导叶外轴承拆装工具结构简单、紧凑，操作方便，一套工具改变方向即可同时运用于导叶外轴承拆卸和安装。

[0026] 以上仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

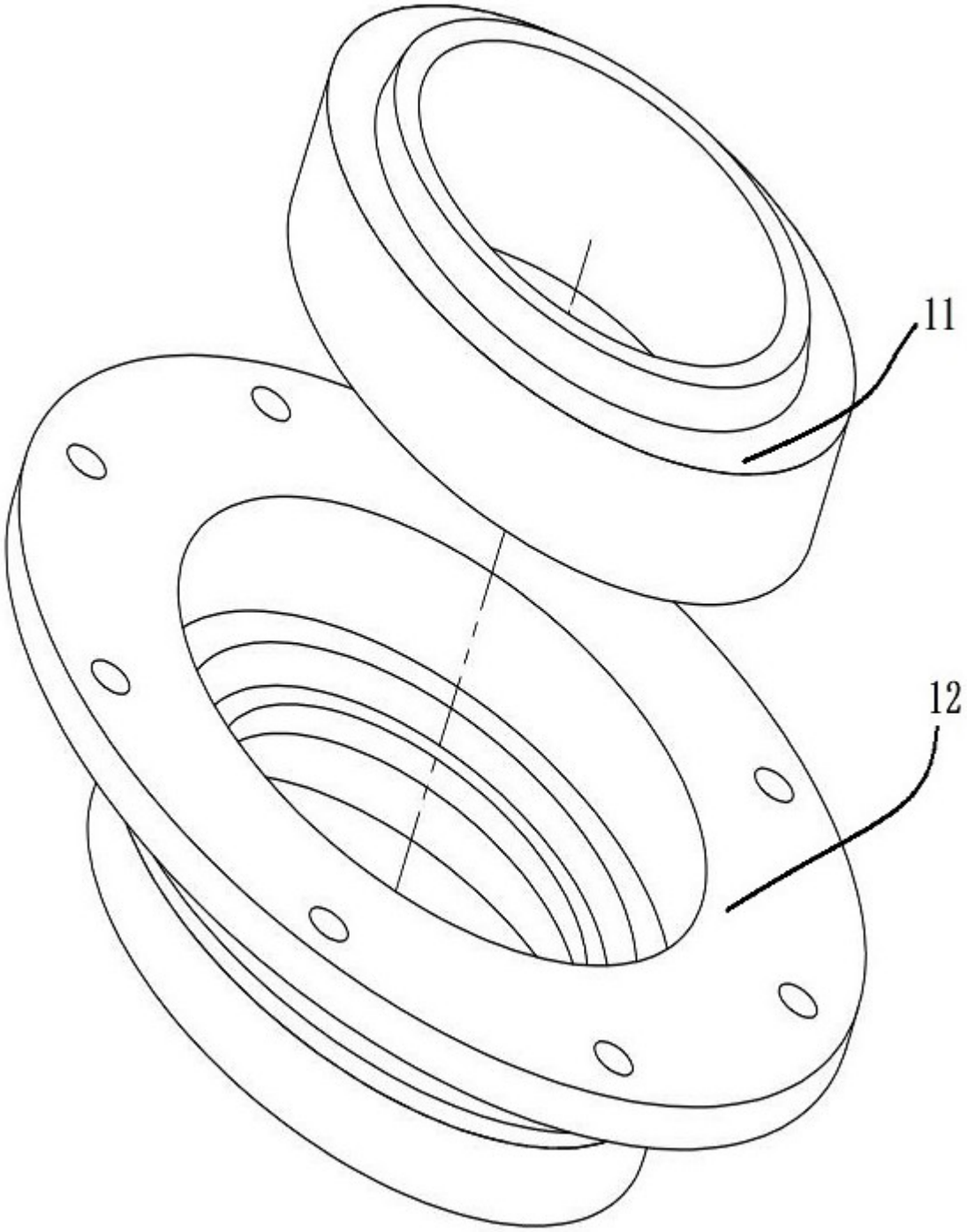


图1

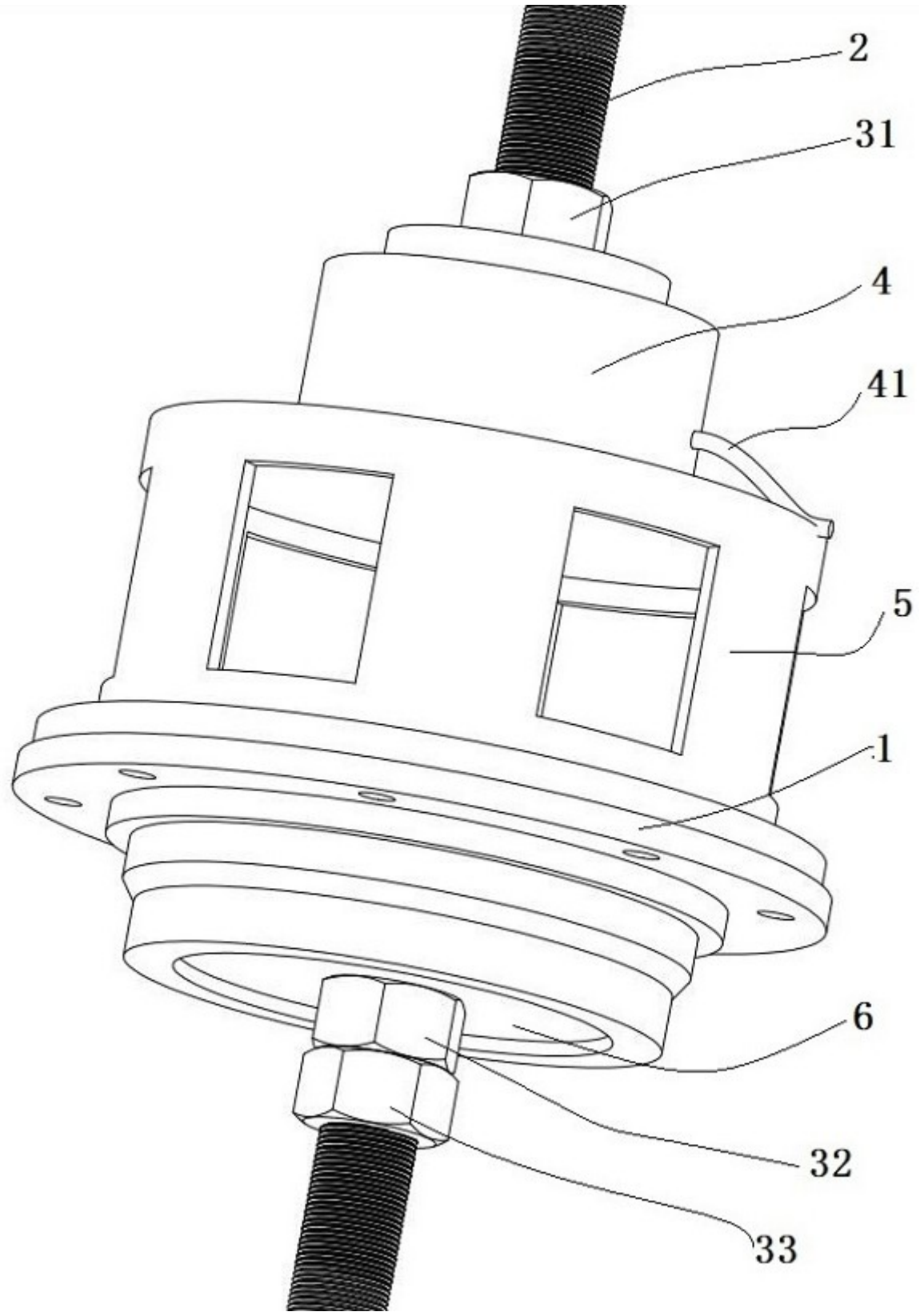


图2

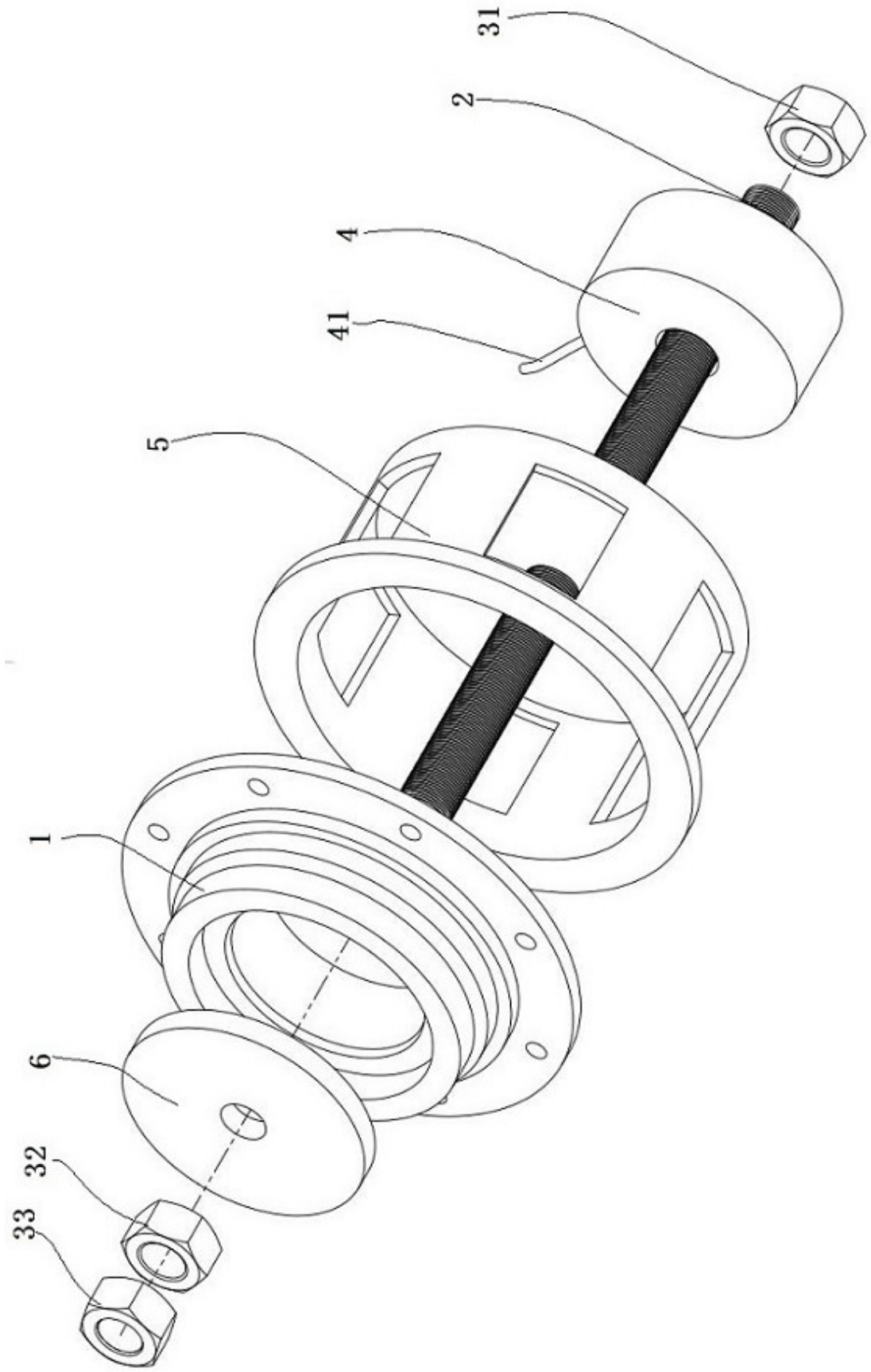


图3

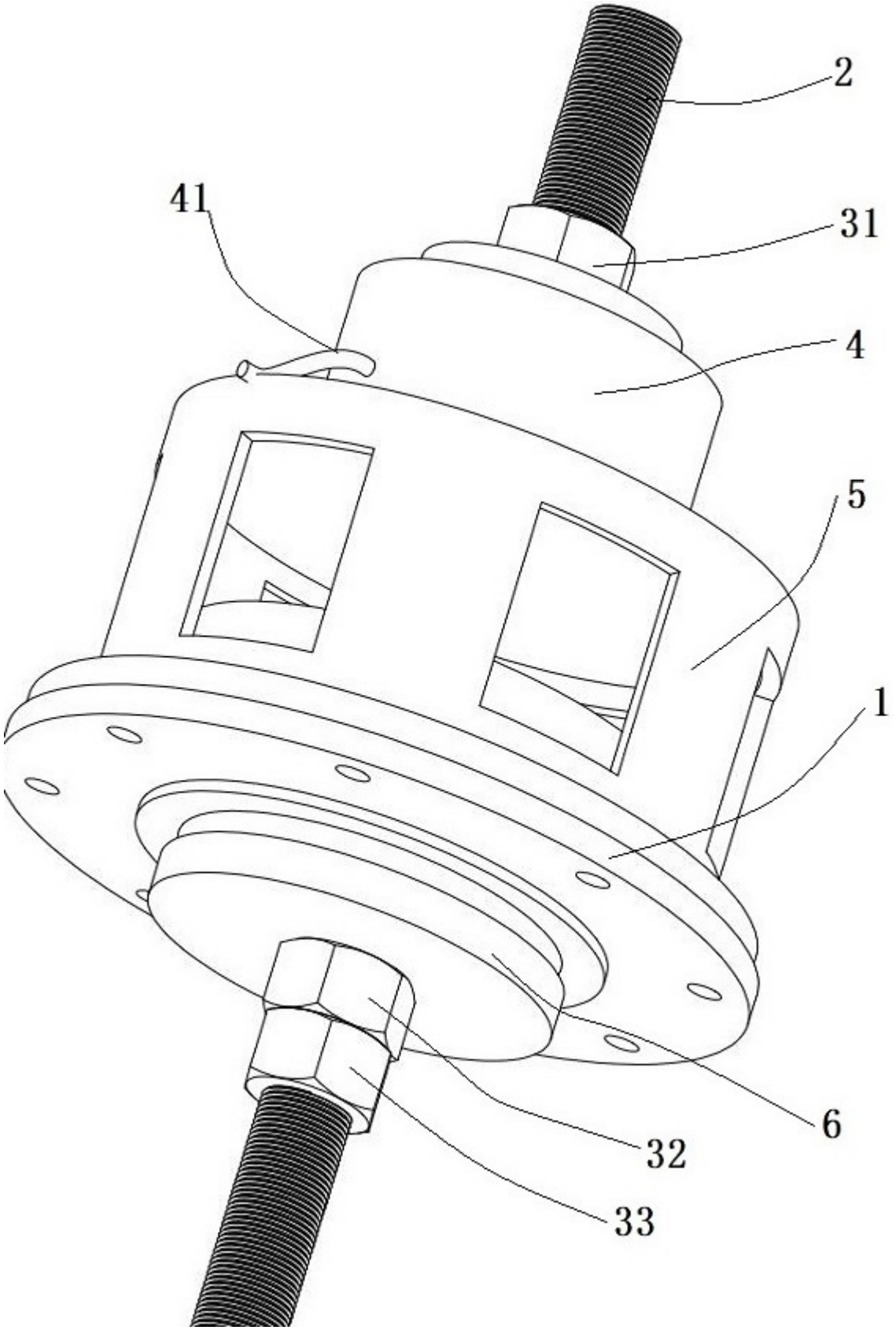


图4

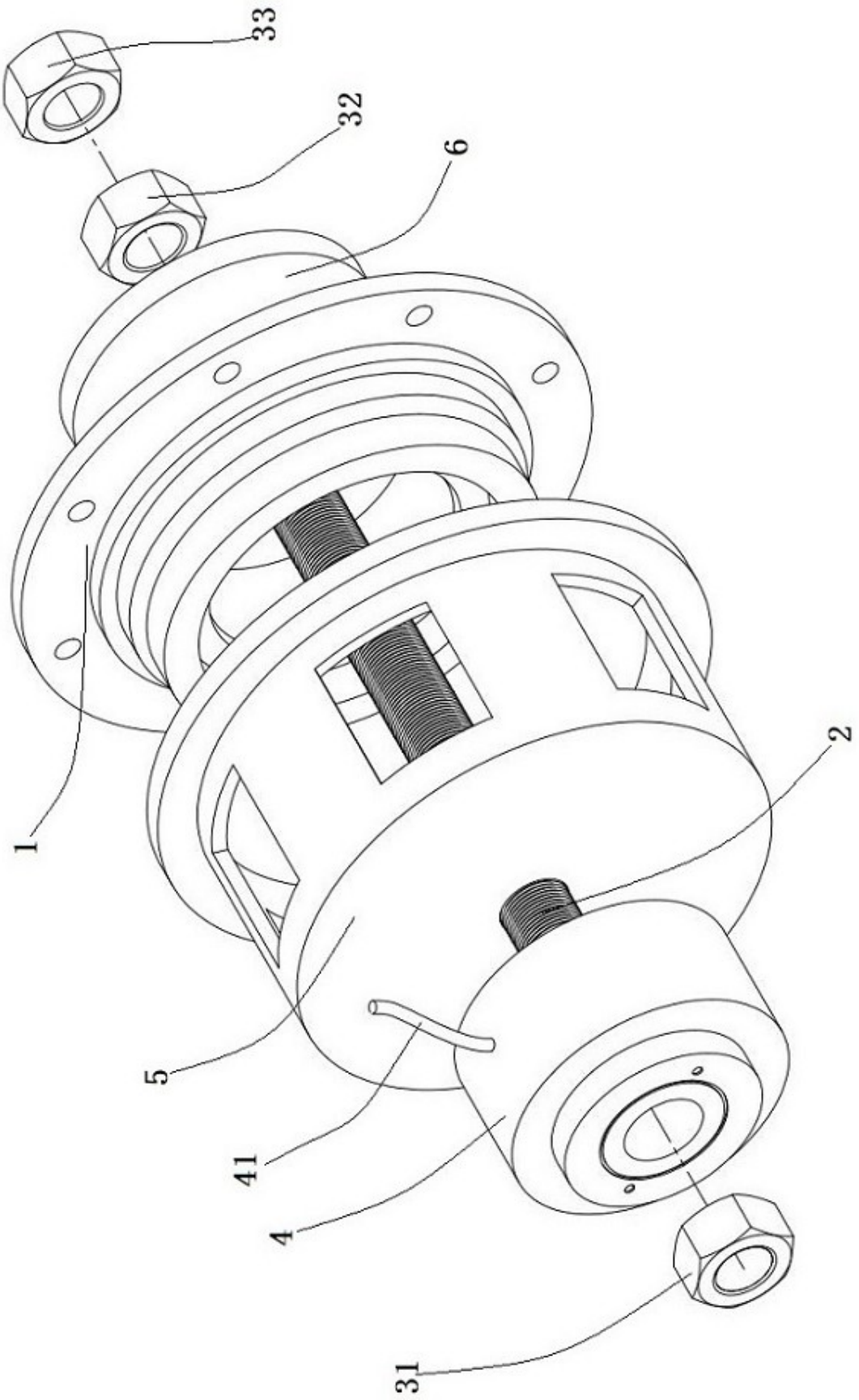


图5