



(21) 申请号 202122978729.4

(22) 申请日 2021.11.29

(73) 专利权人 武汉珞珈天铭电气科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新五路以北高新四路以南高速
铁路以东武汉光谷电子工业园三期5
号厂房4层2号

(72) 发明人 湛昕 周军 骆锟 代飞 陈瑞红
周晨宇 湛旻宸

(74) 专利代理机构 武汉智嘉联合知识产权代理
事务所(普通合伙) 42231

专利代理师 李平丽

(51) Int.Cl.

H02G 1/02 (2006.01)

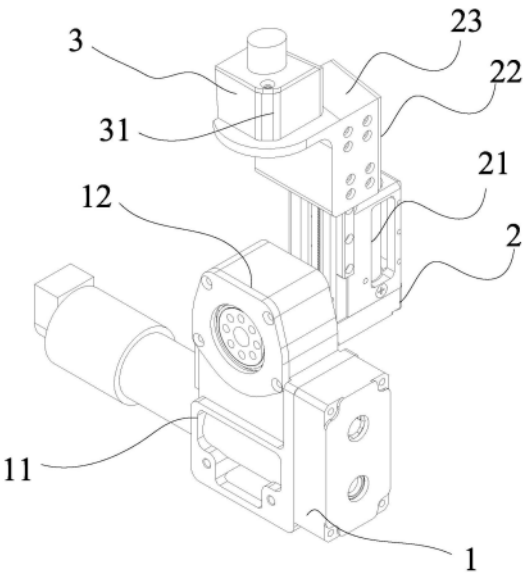
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种输电导线断股修补机械臂及其旋转伸
缩机构

(57) 摘要

本实用新型公开一种输电导线断股修补机
械臂及其旋转伸缩机构,所述旋转伸缩机构包括
竖直旋转组件、竖直伸缩组件以及水平旋转组
件,所述竖直旋转组件与所述竖直伸缩组件固定
连接、并用于带动所述竖直伸缩组件进行竖直方
向上的旋转运动,所述竖直伸缩组件还与所述水
平旋转组件固定连接、并用于带动所述水平旋转
组件进行竖直方向上的直线运动。本实用新型解
决了目前导线修补机械臂的姿态单一的技术问
题。



1. 一种输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,包括竖直旋转组件、竖直伸缩组件以及水平旋转组件,所述竖直旋转组件与所述竖直伸缩组件固定连接、并用于带动所述竖直伸缩组件进行竖直方向上的旋转运动,所述竖直伸缩组件还与所述水平旋转组件固定连接、并用于带动所述水平旋转组件进行竖直方向上的直线运动。

2. 根据权利要求1所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述竖直旋转组件包括第一驱动件以及第一传动机构,所述第一驱动件的输出端与所述第一传动机构传动连接、并用于带动所述第一传动机构在竖直方向上转动,所述第一传动机构与所述竖直伸缩组件固定连接。

3. 根据权利要求2所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述第一传动机构包括第一蜗杆以及第一蜗轮,所述第一驱动件的输出端与所述第一蜗杆传动连接、并用于带动所述第一蜗杆转动,所述第一蜗杆与所述第一蜗轮啮合、并用于带动所述第一蜗轮在竖直方向上转动,所述第一蜗轮的中心与所述竖直伸缩组件固定连接。

4. 根据权利要求2所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述第一驱动件为电机。

5. 根据权利要求3所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述竖直伸缩组件包括第二驱动件、导轨以及滑块,所述第二驱动件与所述第一蜗轮的中心固定连接,所述导轨固定设置于所述第二驱动件上,所述滑块与所述导轨滑动连接,所述第二驱动件与所述滑块传动连接、并用于带动所述滑块在所述导轨上进行竖直方向上的滑动,所述滑块与所述水平旋转组件固定连接。

6. 根据权利要求5所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述第二驱动件包括伸缩气缸及气缸安装座,所述伸缩气缸以及所述导轨均固定安装在所述气缸安装座上,所述气缸安装座与所述第一蜗轮的中心固定连接。

7. 根据权利要求5所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述水平旋转组件包括第三驱动件以及第二传动机构,所述第三驱动件固定安装于所述滑块上,所述第三驱动件的输出端与所述第二传动机构传动连接、并用于带动所述第二传动机构在水平方向上转动。

8. 根据权利要求7所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述第二传动机构包括第二蜗杆以及第二蜗轮,所述第三驱动件的输出端与所述第二蜗杆传动连接、并用于带动所述第二蜗杆转动,所述第二蜗杆与所述第二蜗轮啮合、并用于带动所述第二蜗轮在水平方向上转动。

9. 根据权利要求7所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,其特征在于,所述第三驱动件为电机。

10. 一种输电导线断股修补机械臂,其特征在于,包括如权利要求1-9任意一项所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构。

一种输电导线断股修补机械臂及其旋转伸缩机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及导线修补技术领域，具体涉及一种输电导线断股修补机械臂及其旋转伸缩机构。

背景技术

[0002] 输电线路是电网的重要组成部分，长期运行于露天环境，受复杂气候、内部应力、腐蚀、雷击、外力破坏等因素影响，容易出现导线裂纹、铝线断股及散开等现象。致使输电导线载流能力降低、断股位置局部发热严重和线路间安全距离变短，影响线路安全运行。重则甚至引发输电线路相间短路、闪络等严重事故，所以必须进行修补，及时消除安全隐患。

[0003] 传统的修补方法是采用人工进行修补，维修人员攀爬杆塔，然后将分叉的铝线捋直后，再人工对断股位置进行夹紧加固，完成修复。传统方法在高空、强电磁场环境中作业，且多是处于断电状态，即使带电检修，也必须身穿绝缘服，存在劳动强度大、危险性高和效率低等不足。

[0004] 目前，也有利用机械臂进行修复的方法，但是机械臂的姿态单一，无法根据修补位置进行自适应调整，使用不便，导致工作效率较低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服上述技术不足，提供一种输电导线断股修补机械臂及其旋转伸缩机构，解决现有技术中导线修补机械臂的姿态单一的技术问题。

[0006] 为达到上述技术目的，本实用新型采取了以下技术方案：

[0007] 第一方面，本实用新型提供一种输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构，包括竖直旋转组件、竖直伸缩组件以及水平旋转组件，所述竖直旋转组件与所述竖直伸缩组件固定连接、并用于带动所述竖直伸缩组件进行竖直方向上的旋转运动，所述竖直伸缩组件还与所述水平旋转组件固定连接、并用于带动所述水平旋转组件进行竖直方向上的直线运动。

[0008] 优选的，所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中，所述竖直旋转组件包括第一驱动件以及第一传动机构，所述第一驱动件的输出端与所述第一传动机构传动连接、并用于带动所述第一传动机构在竖直方向上转动，所述第一传动机构与所述竖直伸缩组件固定连接。

[0009] 优选的，所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中，所述第一传动机构包括第一蜗杆以及第一蜗轮，所述第一驱动件的输出端与所述第一蜗杆传动连接、并用于带动所述第一蜗杆转动，所述第一蜗杆与所述第一蜗轮啮合、并用于带动所述第一蜗轮在竖直方向上转动，所述第一蜗轮的中心与所述竖直伸缩组件固定连接。

[0010] 优选的，所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中，所述第一驱动件为电机。

[0011] 优选的，所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中，所述竖直伸缩组件

包括第二驱动件、导轨以及滑块,所述第二驱动件与所述第一蜗轮的中心固定连接,所述导轨固定设置于所述第二驱动件上,所述滑块与所述导轨滑动连接,所述第二驱动件与所述滑块传动连接、并用于带动所述滑块在所述导轨上进行竖直方向上的滑动,所述滑块与所述水平旋转组件固定连接。

[0012] 优选的,所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中,所述第二驱动件包括伸缩气缸及气缸安装座,所述伸缩气缸以及所述导轨均固定安装在所述气缸安装座上,所述气缸安装座与所述第一蜗轮的中心固定连接。

[0013] 优选的,所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中,所述水平旋转组件包括第三驱动件以及第二传动机构,所述第三驱动件固定安装于所述滑块上,所述第三驱动件的输出端与所述第二传动机构传动连接、并用于带动所述第二传动机构在水平方向上转动。

[0014] 优选的,所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中,所述第二传动机构包括第二蜗杆以及第二蜗轮,所述第三驱动件的输出端与所述第二蜗杆传动连接、并用于带动所述第二蜗杆转动,所述第二蜗杆与所述第二蜗轮啮合、并用于带动所述第二蜗轮在水平方向上转动。

[0015] 优选的,所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中,所述第三驱动件为电机。

[0016] 第二方面,本实用新型还提供一种输电导线断股修补机械臂,包括如上所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型提供的输电导线断股修补机械臂及其旋转伸缩机构,通过设置竖直旋转组件可以实现机械臂在竖直方向上的转动,通过设置竖直伸缩组件,可以实现机械臂在竖直方向上的直线运动,通过设置水平旋转组件,可以实现机械臂在水平方向上的转动,从而实现了整个机械臂在三个方向上的自由度的移动,使得机械臂可以根据使用场景自由调节姿态,方便使用,提高工作效率。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型提供的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构的一较佳实施例的示意图;

[0019] 图2是本实用新型提供的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中,所述第一传动机构的一较佳实施例的示意图;

[0020] 图3是本实用新型提供的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构中,所述第二传动机构的一较佳实施例的示意图。

具体实施方式

[0021] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 请参阅图1,本实用新型实施例提供的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,包括竖直旋转组件1、竖直伸缩组件2以及水平旋转组件3,所述竖直旋转组件1与所述竖直

伸缩组件2固定连接、并用于带动所述竖直伸缩组件2进行竖直方向上的旋转运动,所述竖直伸缩组件2还与所述水平旋转组件3固定连接、并用于带动所述水平旋转组件3进行竖直方向上的直线运动。

[0023] 本实施例中,通过设置竖直旋转组件1可以实现机械臂在竖直方向上的转动,通过设置竖直伸缩组件2,可以实现机械臂在竖直方向上的直线运动,通过设置水平旋转组件3,可以实现机械臂在水平方向上的转动,从而实现了整个机械臂在三个方向上的自由度的移动,使得机械臂可以根据使用场景自由调节姿态,方便使用,提高工作效率。

[0024] 在一个优选的实施例中,所述竖直旋转组件1包括第一驱动件11以及第一传动机构12,所述第一驱动件11的输出端与所述第一传动机构12传动连接、并用于带动所述第一传动机构12在竖直方向上转动,所述第一传动机构12与所述竖直伸缩组件2固定连接。

[0025] 本实施例中,所述第一驱动件11动作,带动所述第一传动机构12在竖直方向上转动,所述第一传动机构12在动作时,带动与其固定连接的竖直伸缩组件2在竖直方向上转动,进而实现了整个机械臂在竖直方向上的姿态调整。

[0026] 请参阅图2,在一个优选的实施例中,所述第一传动机构12包括第一蜗杆121以及第一蜗轮122,所述第一驱动件11的输出端与所述第一蜗杆121传动连接、并用于带动所述第一蜗杆121转动,所述第一蜗杆121与所述第一蜗轮122啮合、并用于带动所述第一蜗轮122在竖直方向上转动,所述第一蜗轮122的中心与所述竖直伸缩组件2固定连接。

[0027] 本实施例中,通过蜗轮蜗杆机构实现了动力的传动,第一驱动件11先带动第一蜗杆121动作,第一蜗杆121在转动时,带动与其啮合的第一蜗轮122转动,进而使所述第一蜗轮122固定连接的竖直伸缩组件2跟随转动,从而实现了机械臂在竖直方向上的姿态调整,而且通过蜗轮蜗杆机构可以实现大扭矩输出,并且还具有自锁功能,使其不需要维持机械臂姿态,而长时间超负荷运行,从而保护第一驱动件的驱动。

[0028] 优选的,所述第一驱动件11为电机,方便进行安装。

[0029] 在一个优选的实施例中,所述竖直伸缩组件2包括第二驱动件21、导轨22以及滑块23,所述第二驱动件21与所述第一蜗轮122的中心固定连接,所述导轨22固定设置于所述第二驱动件21上,所述滑块23与所述导轨22滑动连接,所述第二驱动件21与所述滑块23传动连接、并用于带动所述滑块23在所述导轨22上进行竖直方向上的滑动,所述滑块23与所述水平旋转组件3固定连接。

[0030] 本实施例中,第二驱动件21动作,带动所述滑块23在所述导轨22上滑动,从而实现水平旋转组件3的上下滑动,可使安装于所述水平旋转组件3的修复末端进行竖直方向上的轴向位移。

[0031] 优选的,所述第二驱动件21包括伸缩气缸及气缸安装座,所述伸缩气缸以及所述导轨22均固定安装在所述气缸安装座上,所述气缸安装座与所述第一蜗轮122的中心固定连接,本实施例中,通过气缸带动滑块23移动,驱动力大,而且安装方便。

[0032] 在一个优选的实施例中,所述水平旋转组件3包括第三驱动件31以及第二传动机构32,所述第三驱动件31固定安装于所述滑块23上,所述第三驱动件31的输出端与所述第二传动机构32传动连接、并用于带动所述第二传动机构32在水平方向上转动。

[0033] 本实施例中,所述第三驱动件31动作,带动所述第二传动机构32在水平方向上转动,所述第二传动机构32在动作时,带动与其固定连接的修复末端在水平方向上转动,进而

实现了整个机械臂在水平方向上的位姿调整。

[0034] 请参阅图3,优选的,所述第二传动机构32包括第二蜗杆321以及第二蜗轮322,所述第三驱动件31的输出端与所述第二蜗杆321传动连接、并用于带动所述第二蜗杆321转动,所述第二蜗杆321与所述第二蜗轮322啮合、并用于带动所述第二蜗轮322在水平方向上转动。

[0035] 本实施例中,通过蜗轮蜗杆机构实现了动力的传动,第二驱动件21先带动第二蜗杆321动作,第二蜗杆321在转动时,带动与其啮合的第二蜗轮322转动,进而使所述第二蜗轮322固定连接的修复末端跟随转动,从而实现了机械臂在水平方向上的姿态调整,而且通过蜗轮蜗杆机构可以实现大扭矩输出,并且还具有自锁功能,使其不需要维持机械臂姿态,而长时间超负荷运行,从而保护第二驱动件的驱动。

[0036] 优选的,所述第三驱动件31为电机,方便进行安装。

[0037] 基于上述输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,本实用新型实施例还相应的提供一种输电导线断股修补机械臂,包括如上述各实施例所述的输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构,由于上文以对输电导线断股修补机械臂的旋转伸缩机构进行详细描述,在此不在赘述。

[0038] 综上所述,本实用新型提供的输电导线断股修补机械臂及其旋转伸缩机构,通过设置竖直旋转组件可以实现机械臂在竖直方向上的转动,通过设置竖直伸缩组件,可以实现机械臂在竖直方向上的直线运动,通过设置水平旋转组件,可以实现机械臂在水平方向上的转动,从而实现了整个机械臂在三个方向上的自由度的移动,使得机械臂可以根据使用场景自由调节姿态,方便使用,提高工作效率。

[0039] 以上所述本实用新型的具体实施方式,并不构成对本实用新型保护范围的限定。任何根据本实用新型的技术构思所做出的各种其他相应的改变与变形,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围内。

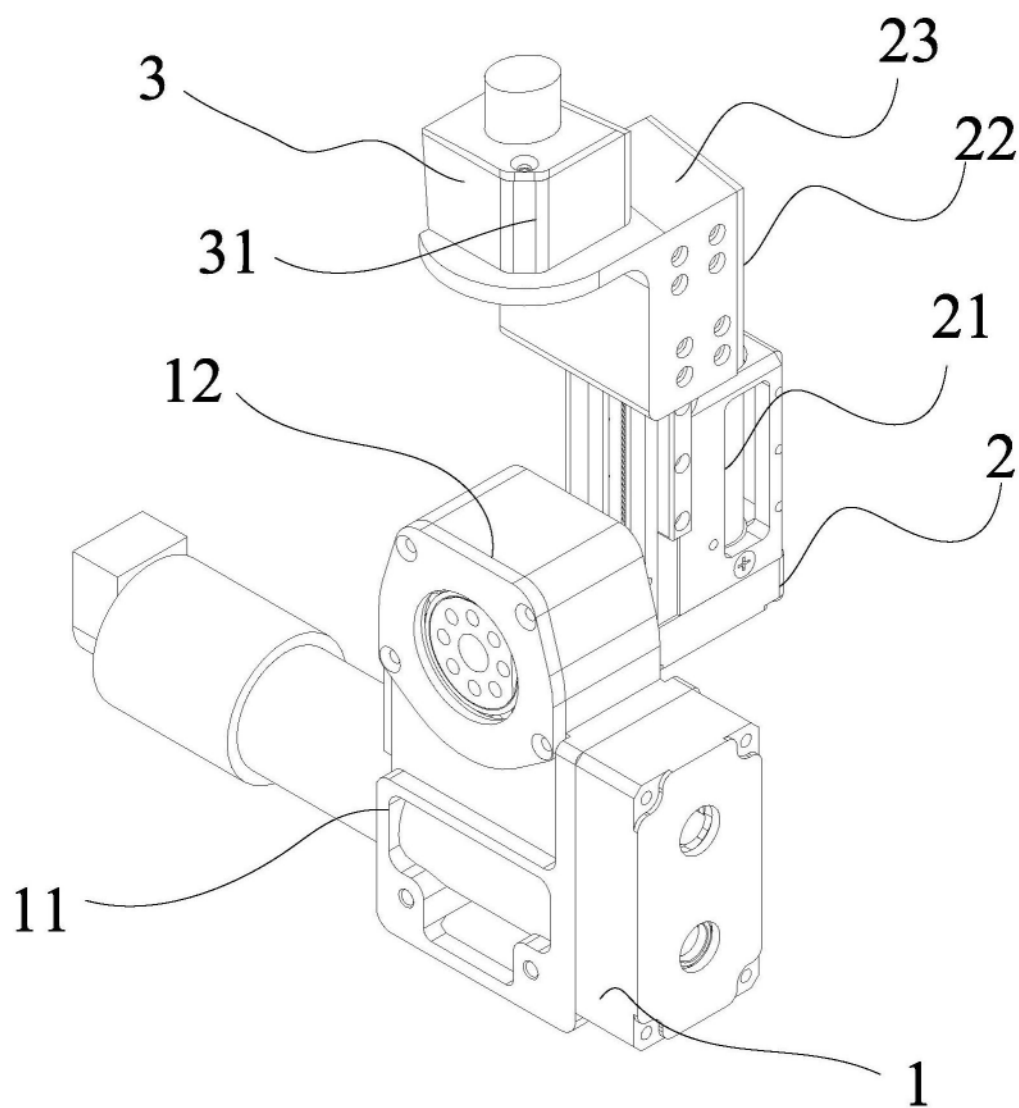


图1

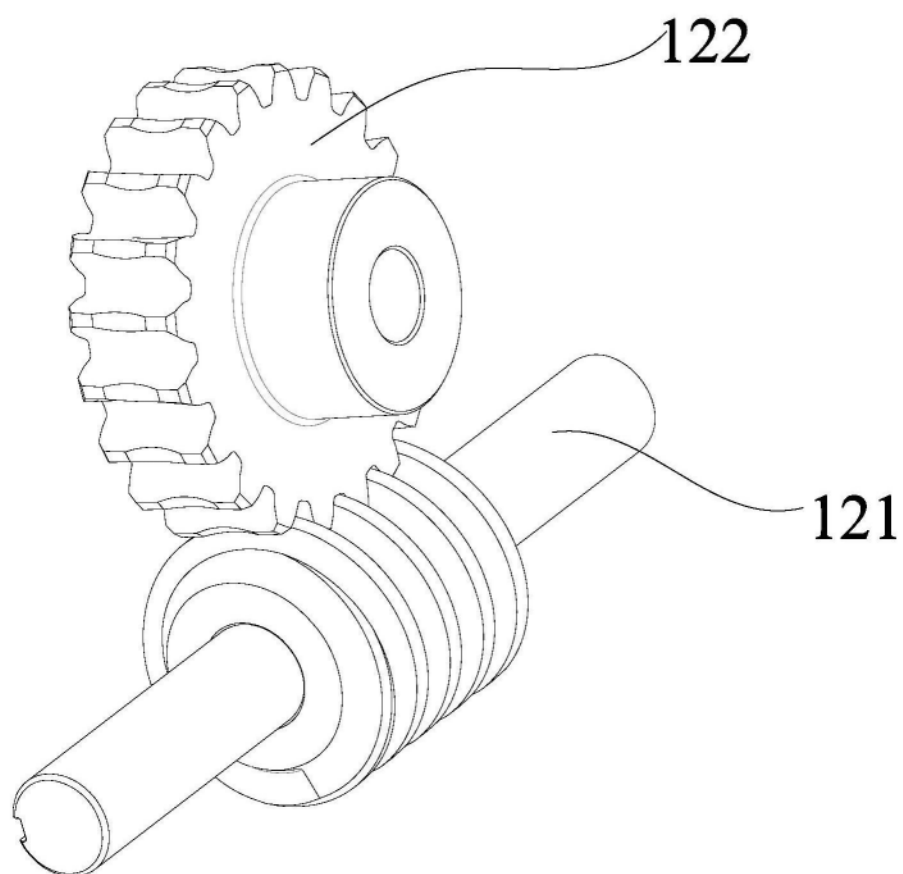


图2

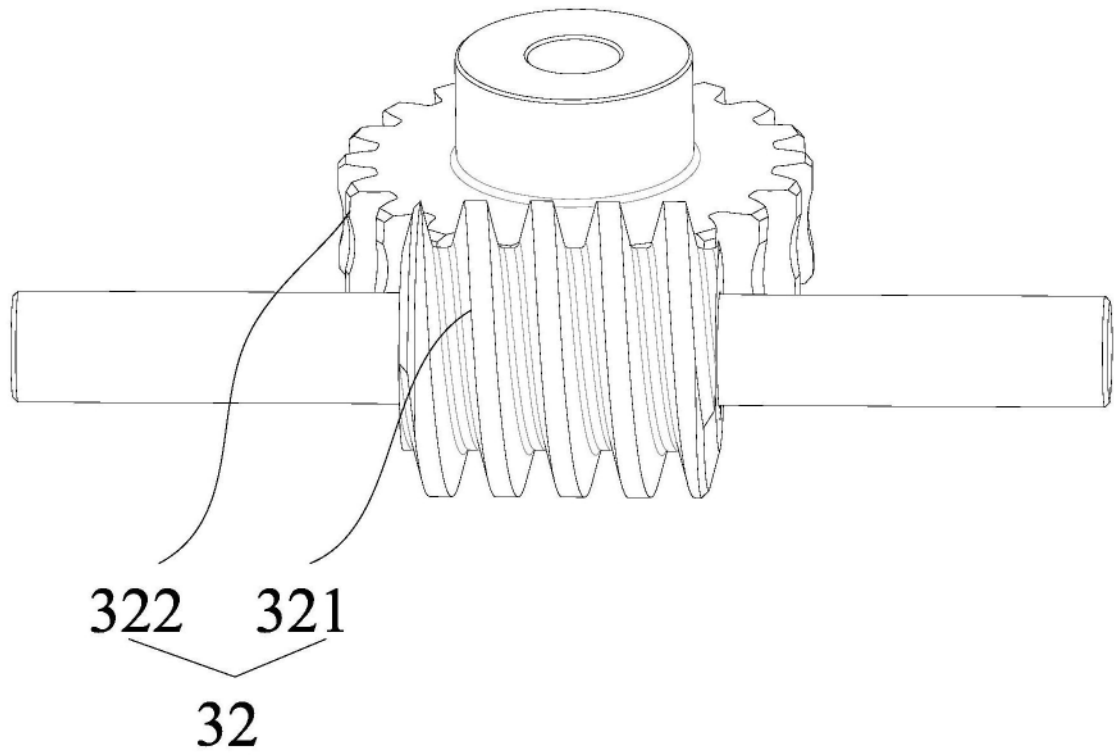


图3