



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217168569 U

(45) 授权公告日 2022.08.12

(21) 申请号 202220806352.6

(22) 申请日 2022.04.08

(73) 专利权人 芜湖三行轴承有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区神舟路8号

(72) 发明人 董仲凯

(74) 专利代理机构 湖南楚墨知识产权代理有限公司 43268

专利代理师 梁琴琴

(51) Int. Cl.

B25J 18/00 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

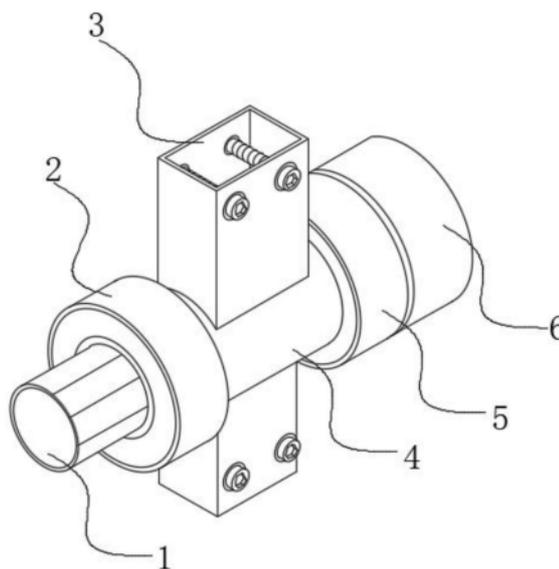
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种低力矩机械臂的轴承转动机构

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种低力矩机械臂的轴承转动机构,属于机械臂技术领域,包括第一固定部以及第二固定部,所述第一固定部与第二固定部对称分布,所述第一固定部与第二固定部之间转动安装有旋转轴,所述第一固定部背离旋转轴的一端固定安装有第一电机,所述第二固定部远离旋转轴的一端固定安装有支撑管;所述旋转轴上一体构造有摇臂连接管,所述第一固定部与第二固定部的圆心处均为贯穿设置,所述第一电机的输出轴上固定安装有驱动齿轮,所述旋转轴朝向第一电机的一端固定安装有与所述驱动齿轮啮合的从动齿轮;所述旋转轴朝向第二固定部的端面上开设有连接槽。该低力矩机械臂的轴承转动机构,提升轴承的支撑强度,减少重力损伤。



1. 一种低力矩机械臂的轴承转动机构,包括第一固定部(2)以及第二固定部(5),其特征在于,所述第一固定部(2)与第二固定部(5)对称分布,所述第一固定部(2)与第二固定部(5)之间转动安装有旋转轴(4),所述第一固定部(2)背离旋转轴(4)的一端固定安装有第一电机(1),所述第二固定部(5)远离旋转轴(4)的一端固定安装有支撑管(6);

所述旋转轴(4)上一体构造有摇臂连接管(3),所述第一固定部(2)与第二固定部(5)的圆心处均为贯穿设置,所述第一电机(1)的输出轴上固定安装有驱动齿轮(7),所述旋转轴(4)朝向第一电机(1)的一端固定安装有与所述驱动齿轮(7)啮合的从动齿轮(8);

所述旋转轴(4)朝向第二固定部(5)的端面上开设有连接槽(12),所述连接槽(12)的内部螺纹安装有螺纹杆(10),所述螺纹杆(10)背离与连接槽(12)的连接处伸入至所述支撑管(6)的内部,所述支撑管(6)朝向第二固定部(5)的圆心处开设有供螺纹杆(10)穿过的开槽。

2. 根据权利要求1所述的一种低力矩机械臂的轴承转动机构,其特征在于,所述螺纹杆(10)伸入所述支撑管(6)内部的一端安装有安装板(14),所述安装板(14)为圆盘形结构,且朝向螺纹杆(10)的面开设有供螺纹杆(10)嵌入的内嵌槽,内嵌槽的内壁上水平对称开设有两组与螺纹杆(10)旋转轴(4)向对应的移动槽(15)。

3. 根据权利要求2所述的一种低力矩机械臂的轴承转动机构,其特征在于,所述移动槽(15)的内部滑动安装有移动块(17),所述移动块(17)在所述螺纹杆(10)的外壁上对称分布。

4. 根据权利要求2所述的一种低力矩机械臂的轴承转动机构,其特征在于,所述螺纹杆(10)伸入安装板(14)内部的一端还与弹簧(13)的一端固定连接,所述弹簧(13)的另一端固定连接安装板(14)的内壁。

5. 根据权利要求2所述的一种低力矩机械臂的轴承转动机构,其特征在于,所述安装板(14)远离螺纹杆(10)的一端转动连接有移动板(11),所述移动板(11)滑动安装在支撑管(6)的内部。

6. 根据权利要求5所述的一种低力矩机械臂的轴承转动机构,其特征在于,所述移动板(11)背离安装板(14)的一端固定安装有第二电机(18),所述第二电机(18)通过传动轴与安装板(14)固定连接,所述移动板(11)与伸缩气缸(9)固定连接,所述伸缩气缸(9)水平安装在支撑管(6)内部。

7. 根据权利要求1所述的一种低力矩机械臂的轴承转动机构,其特征在于,所述第一固定部(2)与第二固定板的内壁上均安装有与旋转轴(4)转动连接的轴承。

## 一种低力矩机械臂的轴承转动机构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械臂技术领域,尤其涉及一种低力矩机械臂的轴承转动机构。

### 背景技术

[0002] 机械臂是指高精度,多输入多输出、高度非线性、强耦合的复杂系统。因其独特的操作灵活性,已在工业装配、安全防爆等领域得到广泛应用,机械臂是一个复杂系统,存在着参数摄动、外界干扰及未建模动态等不确定性。因而机械臂的建模模型也存在着不确定性,对于不同的任务,需要规划机械臂关节空间的运动轨迹,从而级联构成末端位姿。

[0003] 机械臂依靠自身灵活的角度调节范围,已经在各种工业生产中应用广泛,但是机械臂的轴承转动部位缺乏支撑,所以在吊起重量较大的工件时,容易损伤到轴承转动部位,导致使用寿命降低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中,机械臂的轴承转动部位缺乏支撑,所以在吊起重量较大的工件时,容易损伤到轴承转动部位,导致使用寿命降低的问题,而提出的一种低力矩机械臂的轴承转动机构。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 一种低力矩机械臂的轴承转动机构,包括第一固定部以及第二固定部,所述第一固定部与第二固定部对称分布,所述第一固定部与第二固定部之间转动安装有旋转轴,所述第一固定部背离旋转轴的一端固定安装有第一电机,所述第二固定部远离旋转轴的一端固定安装有支撑管;

[0007] 所述旋转轴上一体构造有摇臂连接管,所述第一固定部与第二固定部的圆心处均为贯穿设置,所述第一电机的输出轴上固定安装有驱动齿轮,所述旋转轴朝向第一电机的一端固定安装有与所述驱动齿轮啮合的从动齿轮;

[0008] 所述旋转轴朝向第二固定部的端面上开设有连接槽,所述连接槽的内部螺纹安装有螺纹杆,所述螺纹杆背离与连接槽的连接处伸入至所述支撑管的内部,所述支撑管朝向第二固定部的圆心处开设有供螺纹杆穿过的开槽。

[0009] 得益于支撑管与第二固定部的配合可有效对转动后需要支撑的机械臂进行支撑,使得机械臂在停止转动进行大重量工件吊装时可以具有较高的稳固性。

[0010] 优选的,所述螺纹杆伸入所述支撑管内部的一端安装有安装板,所述安装板为圆盘形结构,且朝向螺纹杆的面开设有供螺纹杆嵌入的内嵌槽,内嵌槽的内壁上水平对称开设有两组与螺纹杆旋转轴向对应的移动槽。

[0011] 得益于螺纹杆与旋转轴的配合连接,使得旋转轴具有支撑固定的效果。

[0012] 优选的,所述移动槽的内部滑动安装有移动块,所述移动块在所述螺纹杆的外壁上对称分布。

[0013] 得益于移动块的设置使得螺纹杆在滑动时具有限位的效果。

[0014] 优选的,所述螺纹杆伸入安装板内部的一端还与弹簧的一端固定连接,所述弹簧的另一端固定连接安装板的内壁。

[0015] 得益于弹簧的设置使得螺纹杆在与连接槽进行连接前具有缓冲的效果。

[0016] 优选的,所述安装板远离螺纹杆的一端转动连接有移动板,所述移动板滑动安装在支撑管的内部。

[0017] 得益于安装板的设置使得螺纹杆既可以缓冲移动,又可以横向移动。

[0018] 优选的,所述移动板背离安装板的一端固定安装有第二电机,所述第二电机通过传动轴与安装板固定连接,所述移动板与伸缩气缸固定连接,所述伸缩气缸水平安装在支撑管内部。

[0019] 得益于伸缩气缸的设置使得移动板具有靠近或者远离旋转轴的功能。

[0020] 优选的,所述第一固定部与第二固定板的内壁上均安装有与旋转轴转动连接的轴承。

[0021] 综上所述,本实用新型的技术效果和优点:该低力矩机械臂的轴承转动机构,通过支撑管与第二固定部的配合可有效对转动后需要支撑的机械臂进行支撑,使得机械臂在停止转动进行大重量工件吊装时可以具有较高的稳固性,使得机械臂的使用强度更高,并且降低了重力对转动轴承处的压伤,有效延长机械臂的使用寿命,满足不同企业的加工需求,通过螺纹杆与移动块、移动槽以及弹簧的配合使得在与旋转轴连接支撑时具有韧性,进而使得螺纹杆与旋转轴的连接更加稳定。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型分离状态结构示意图;

[0024] 图3为第二固定部与移动板安装结构示意图;

[0025] 图4为图3中A处放大结构示意图。

[0026] 图中:1、第一电机;2、第一固定部;3、摇臂连接管;4、旋转轴;5、第二固定部;6、支撑管;7、驱动齿轮;8、从动齿轮;9、伸缩气缸;10、螺纹杆;11、移动板;12、连接槽;13、弹簧;14、安装板;15、移动槽;17、移动块;18、第二电机。

## 具体实施方式

[0027] 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,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0028] 参照图1,一种低力矩机械臂的轴承转动机构,包括第一固定部2以及第二固定部5,其特征在于,第一固定部2与第二固定部5对称分布,第一固定部2与第二固定部5之间转动安装有旋转轴4,第一固定部2背离旋转轴4的一端固定安装有第一电机1,第二固定部5远离旋转轴4的一端固定安装有支撑管6。第一固定部2与第二固定板的内壁上均安装有与旋转轴4转动连接的轴承。第一电机1带动驱动齿轮7转动,带动旋转轴4转动作业的效果。

[0029] 参照图1、图2,旋转轴4上一体构造有摇臂连接管3,第一固定部2与第二固定部5的圆心处均为贯穿设置,第一电机1的输出轴上固定安装有驱动齿轮7,旋转轴4朝向第一电机

1的一端固定安装有与驱动齿轮7啮合的从动齿轮8。第一电机1带动驱动齿轮7转动,进而与驱动齿轮7啮合的从动齿轮8就随之转动,从动齿轮8带动旋转轴4转动。

[0030] 参照图3、图4,旋转轴4朝向第二固定部5的端面上开设有连接槽12,连接槽12的内部螺纹安装有螺纹杆10,螺纹杆10背离与连接槽12的连接处伸入至支撑管6的内部,支撑管6朝向第二固定部5的圆心处开设有供螺纹杆10穿过的开槽。螺纹杆10伸入支撑管6内部的一端安装有安装板14,安装板14为圆盘形结构,且朝向螺纹杆10的面开设有供螺纹杆10嵌入的内嵌槽,内嵌槽的内壁上水平对称开设有两组与螺纹杆10旋转轴4对应的移动槽15。移动槽15的内部滑动安装有移动块17,移动块17在螺纹杆10的外壁上对称分布。螺纹杆10伸入安装板14内部的一端还与弹簧13的一端固定连接,弹簧13的另一端固定连接安装板14的内壁。安装板14远离螺纹杆10的一端转动连接有移动板11,移动板11滑动安装在支撑管6的内部。在螺纹杆10与旋转轴4接触但没有进入连接槽12时,移动板11继续保持移动,依靠弹簧13、移动块17、移动槽15的配合使得螺纹杆10可以保持空转。

[0031] 参照图3、图4,移动板11背离安装板14的一端固定安装有第二电机18,第二电机18通过传动轴与安装板14固定连接,移动板11与伸缩气缸9固定连接,伸缩气缸9水平安装在支撑管6内部。通过第二电机18的转动使得螺纹杆10可以与旋转轴4转动连接。

[0032] 工作原理:在使用时,将摇臂安装在摇臂连接管3的内部,通过启动第一电机1带动驱动齿轮7转动,进而与驱动齿轮7啮合的从动齿轮8就随之转动,从动齿轮8带动旋转轴4转动,旋转轴4在第一固定部2、第二固定部5之间转动,进而摇臂转动进行作业,在摇臂需要固定的对大型工件进行支撑时,通过伸缩气缸9将移动板11朝向旋转轴4方向推进,启动第二电机18,第二电机18驱动安装板14转动,安装板14就带动螺纹杆10转动,进而螺纹杆10沿着支撑管6转动延伸,朝向第二固定部5移动,直至螺纹杆10与第二固定部5内部的旋转轴4接触之后,螺纹杆10朝向旋转轴4上开设的连接槽12内部螺纹连接,由于旋转轴4的转动角度并不固定,所以螺纹杆10并不能直接插入已经旋转过的连接槽12内部,当螺纹杆10接触连接槽12时,由于无法直接进入连接槽12内部,所以此时弹簧13回收缩,使得螺纹杆10具有一定的空转时间,螺纹杆10上的移动块17沿着移动槽15滑动将弹簧13挤压,直至螺纹杆10转动至与连接槽12内壁上的螺纹可以连接时,进入连接槽12的内部,在螺纹杆10与旋转轴4接触但没有进入连接槽12时,移动板11继续保持移动,依靠弹簧13、移动块17、移动槽15的配合使得螺纹杆10可以保持空转,当螺纹杆10完全进入连接槽12内部时,旋转轴4得到支撑力,此时的伸缩气缸9也伸到尽头,可以对摇臂进行支撑,当机械臂在进行大型工件的支撑时,减少旋转轴4的承重力,降低重力负荷,需要机械臂继续转动时,反向驱动第二电机18转动,螺纹杆10从连接槽12的内部退出,并且伸缩气缸9也收缩,旋转轴4又具备旋转的功能,该低力矩机械臂的轴承转动机构,提升轴承的支撑强度,减少重力损伤。

[0033] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

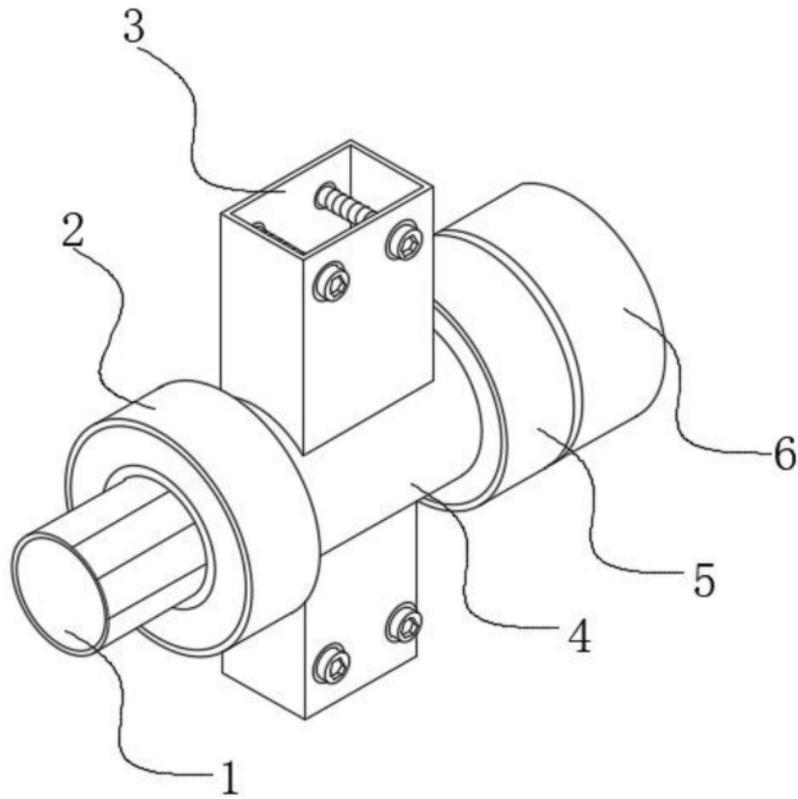


图1

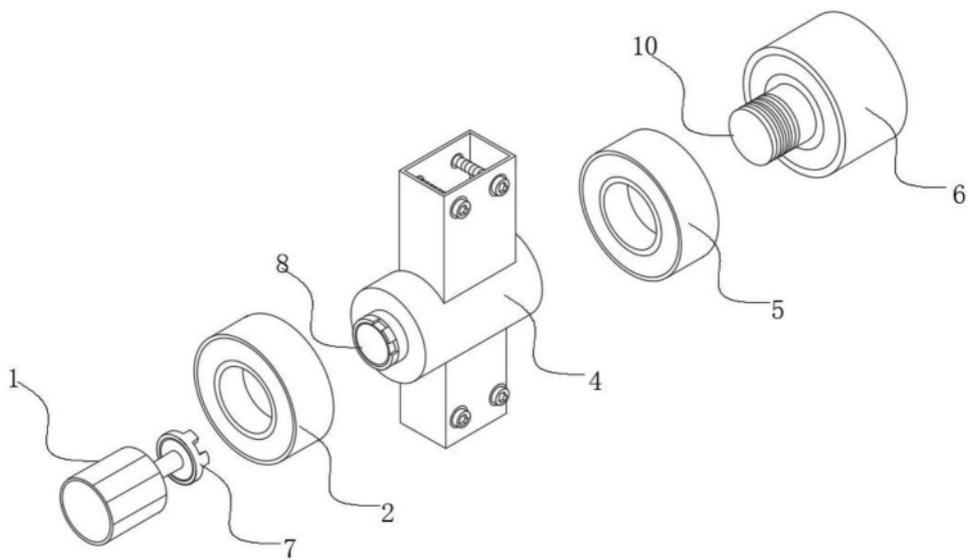


图2

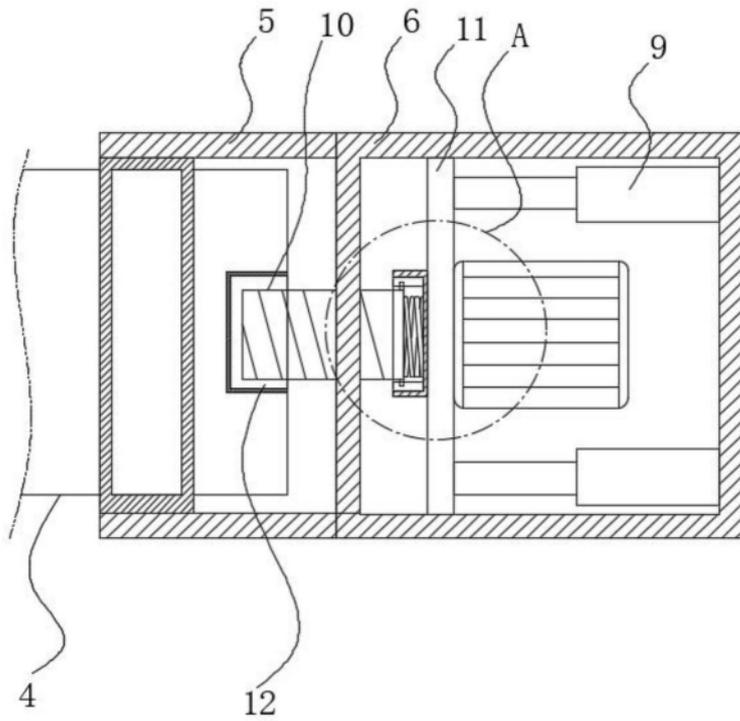


图3

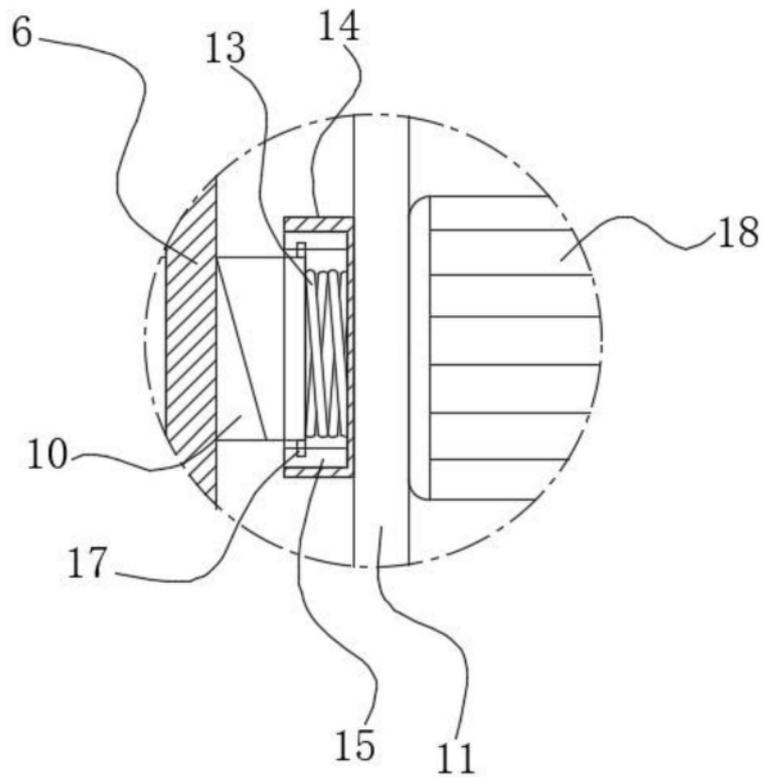


图4