



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212445312 U

(45) 授权公告日 2021.02.02

(21) 申请号 202020856413.0

(22) 申请日 2020.05.20

(73) 专利权人 深圳市赛为智能股份有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街道下李朗社区联李东路8号赛为大楼A101至15楼

(72) 发明人 牛璐莹 郭彪 雷乾勇 王秋阳

(74) 专利代理机构 深圳市精英专利事务所  
44242

代理人 林燕云

(51) Int. Cl.  
B25J 18/04 (2006.01)

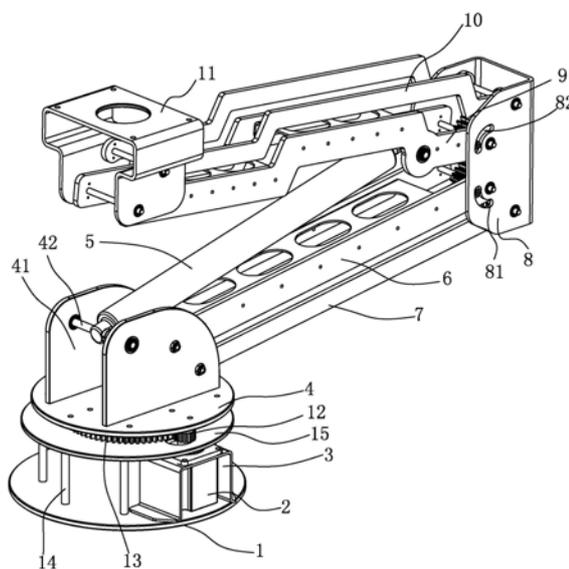
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

电动推杆型自动升降机械臂

(57) 摘要

本实用新型涉及电动推杆型自动升降机械臂,包括底座组件、电动推杆、第一连接杆组件、关节安装板以及第二连接杆组件,电动推杆的一端与底座组件连接,电动推杆的另一端与第二连接杆组件连接,第一连接杆组件的一端与底座组件连接,第一连接杆组件的另一端与关节安装板连接,第二连接杆组件的一端与关节安装板连接;第一连接杆组件的一端与第二连接杆组件的一端通过齿轮组件连接。本实用新型通过电动推杆的伸缩,带动第二连接杆组件绕着关节安装板转动,第二连接杆组件的转动,通过齿轮组件带动第一连接杆组件围绕着关节安装板以及底座组件转动,采用电动推杆进行控制机械臂的上升或下降,结构简单,控制方便,价格低廉,且重量较轻。



1. 电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,包括底座组件、电动推杆、第一连接杆组件、关节安装板以及第二连接杆组件,所述电动推杆的一端与所述底座组件连接,所述电动推杆的另一端与所述第二连接杆组件连接,所述第一连接杆组件的一端与所述底座组件连接,所述第一连接杆组件的另一端与所述关节安装板连接,所述第二连接杆组件的一端与所述关节安装板连接;所述第一连接杆组件的一端与所述第二连接杆组件的一端通过齿轮组件连接。

2. 根据权利要求1所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述第一连接杆组件包括第一主动杆以及第一从动杆,所述第一主动杆的一端以及第一从动杆的一端分别与所述底座组件连接,所述第一主动杆的另一端以及所述第一从动杆的另一端分别与所述关节安装板连接,所述第一主动杆与所述第二连接杆组件通过所述齿轮组件连接。

3. 根据权利要求2所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述第二连接杆组件包括第二主动杆以及第二从动杆,所述第二主动杆的一端以及第二从动杆的一端分别与所述关节安装板连接,所述第二主动杆与所述第一主动杆通过所述齿轮组件连接,所述电动推杆与所述第二主动杆连接。

4. 根据权利要求3所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述齿轮组件包括主动齿轮以及从动齿轮,所述主动齿轮连接于所述第二主动杆上,所述从动齿轮连接于所述第一主动杆上,所述主动齿轮以及所述从动齿轮啮合。

5. 根据权利要求4所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述第二主动杆的另一端连接有设备安装座,所述第二从动杆的另一端与所述设备安装座连接。

6. 根据权利要求4所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述第一主动杆的另一端通过第一螺丝与所述关节安装板连接,所述关节安装板上设有第一弧形槽,所述第一螺丝置于所述第一弧形槽内。

7. 根据权利要求6所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述第二主动杆的一端通过第二螺丝与所述关节安装板连接,所述关节安装板上设有第二弧形槽,所述第二螺丝置于所述第二弧形槽内。

8. 根据权利要求7所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述底座组件包括底座以及两个侧板,两个所述侧板间隔布置在所述底座上,两个所述侧板之间连接有导向轴,所述电动推杆的一端与所述导向轴连接,所述第一主动杆以及第一从动杆分别与两个所述侧板连接。

9. 根据权利要求8所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述底座组件还包括动力源、输出齿轮、回转轴承以及中部底盘,所述动力源与所述输出齿轮连接,所述回转轴承的外周连接有第一齿轮,所述第一齿轮与所述底座连接,所述第一齿轮与所述输出齿轮啮合,所述输出齿轮以及所述回转轴承连接于所述中部底盘上。

10. 根据权利要求9所述的电动推杆型自动升降机械臂,其特征在于,所述底座组件还包括下底盘,所述动力源通过安装座连接于所述下底盘上,所述下底盘与所述中部底盘之间通过螺柱连接。

## 电动推杆型自动升降机械臂

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械臂,更具体地说是指电动推杆型自动升降机械臂。

### 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。

[0003] 目前,该类机械臂多采用液压控制或电机加减速装置控制,液压控制的控制精度难以控制,且体积大,较为笨重;电机加减速装置的控制方式虽然方便控制行程,但价格昂贵且重量较大。

[0004] 因此,有必要设计一种新的结构,实现结构简单,控制方便,价格低廉,且重量较轻。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺陷,提供电动推杆型自动升降机械臂。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:电动推杆型自动升降机械臂,包括底座组件、电动推杆、第一连接杆组件、关节安装板以及第二连接杆组件,所述电动推杆的一端与所述底座组件连接,所述电动推杆的另一端与所述第二连接杆组件连接,所述第一连接杆组件的一端与所述底座组件连接,所述第一连接杆组件的另一端与所述关节安装板连接,所述第二连接杆组件的一端与所述关节安装板连接;所述第一连接杆组件的一端与所述第二连接杆组件的一端通过齿轮组件连接。

[0007] 其进一步技术方案为:所述第一连接杆组件包括第一主动杆以及第一从动杆,所述第一主动杆的一端以及第一从动杆的一端分别与所述底座组件连接,所述第一主动杆的另一端以及所述第一从动杆的另一端分别与所述关节安装板连接,所述第一主动杆与所述第二连接杆组件通过所述齿轮组件连接。

[0008] 其进一步技术方案为:所述第二连接杆组件包括第二主动杆以及第二从动杆,所述第二主动杆的一端以及第二从动杆的一端分别与所述关节安装板连接,所述第二主动杆与所述第一主动杆通过所述齿轮组件连接,所述电动推杆与所述第二主动杆连接。

[0009] 其进一步技术方案为:所述齿轮组件包括主动齿轮以及从动齿轮,所述主动齿轮连接于所述第二主动杆上,所述从动齿轮连接于所述第一主动杆上,所述主动齿轮以及所述从动齿轮啮合。

[0010] 其进一步技术方案为:所述第二主动杆的另一端连接有设备安装座,所述第二从动杆的另一端与所述设备安装座连接。

[0011] 其进一步技术方案为:所述第一主动杆的另一端通过第一螺丝与所述关节安装板连接,所述关节安装板上设有第一弧形槽,所述第一螺丝置于所述第一弧形槽内。

[0012] 其进一步技术方案为:所述第二主动杆的一端通过第二螺丝与所述关节安装板连接,所述关节安装板上设有第二弧形槽,所述第二螺丝置于所述第二弧形槽内。

[0013] 其进一步技术方案为:所述底座组件包括底座以及两个侧板,两个所述侧板间隔布置在所述底座上,两个所述侧板之间连接有导向轴,所述电动推杆的一端与所述导向轴连接,所述第一主动杆以及第一从动杆分别与两个所述侧板连接。

[0014] 其进一步技术方案为:所述底座组件还包括动力源、输出齿轮、回转轴承以及中部底盘,所述动力源与所述输出齿轮连接,所述回转轴承的外周连接有第一齿轮,所述第一齿轮与所述底座连接,所述第一齿轮与所述输出齿轮啮合,所述输出齿轮以及所述回转轴承连接于所述中部底盘上。

[0015] 其进一步技术方案为:所述底座组件还包括下底盘,所述动力源通过安装座连接于所述下底盘上,所述下底盘与所述中部底盘之间通过螺柱连接。

[0016] 本实用新型与现有技术相比的有益效果是:本实用新型通过电动推杆的伸缩,带动第二连接杆组件绕着关节安装板转动,第二连接杆组件的转动,通过齿轮组件带动第一连接杆组件围绕着关节安装板以及底座组件转动,以实现整个机械臂的上升或下降,采用电动推杆进行控制机械臂的上升或下降,结构简单,控制方便,价格低廉,且重量较轻。

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步描述。

### 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型具体实施例提供的电动推杆型自动升降机械臂的立体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型具体实施例提供的电动推杆型自动升降机械臂处于折叠状态的立体结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型具体实施例提供的电动推杆型自动升降机械臂的爆炸结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型具体实施例提供的从动齿轮与第一主动杆的爆炸结构示意图;

[0023] 图5为图2的A处局部放大示意图。

### 具体实施方式

[0024] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0025] 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。基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便

于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0027] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0028] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0030] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不应理解为必须针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行结合和组合。

[0031] 如图1~5所示的具体实施例,本实施例提供的电动推杆型自动升降机械臂,可以运用在一些需要设备进行水平转动且升高或者降低位置的场合中。

[0032] 请参阅图1与图2,上述的电动推杆型自动升降机械臂,包括底座组件、电动推杆5、第一连接杆组件、关节安装板8以及第二连接杆组件,电动推杆5的一端与底座组件连接,电动推杆5的另一端与第二连接杆组件连接,第一连接杆组件的一端与底座组件连接,第一连接杆组件的另一端与关节安装板8连接,第二连接杆组件的一端与关节安装板8连接;第一连接杆组件的一端与第二连接杆组件的一端通过齿轮组件连接。

[0033] 利用电动推杆5的伸缩,带动第二连接杆组件的位置上升或者下降,而第一连接杆组件与第二连接杆组件之间采用齿轮组件连接,则第二连接杆组件的位置发生移动时,会带动齿轮组件转动,从而带动第一连接杆组件移动,以实现在升降过程中,第一连接杆组件以及第二连接杆组件可以保持相同的角速度运动。依靠一个电动推杆5进行机械臂的升降,结构简单,易控制,成本低廉;第一连接杆组件以及第二连接杆组件之间采用齿轮传动,实现相同的角速度运动,传动精确。

[0034] 在一实施例中,请参阅图3,上述的第一连接杆组件包括第一主动杆6以及第一从动杆7,第一主动杆6的一端以及第一从动杆7的一端分别与底座组件连接,第一主动杆6的另一端以及第一从动杆7的另一端分别与关节安装板8连接,第一主动杆6与第二连接杆组

件通过齿轮组件连接。

[0035] 具体地,第一主动杆6位于第一从动杆7的上方。第二连接杆组件在电动推杆5的带动下,第二连接杆组件绕着关节安装板8转动,与水平方向夹角增大或减少,从而实现第二连接杆组件的高度上升或下降;且第二连接杆组件的转动会带动齿轮组件的转动,第一主动杆6在齿轮组件的带动下也会绕着关节安装板8转动,以使得第一连接杆组件与水平方向夹角增大或减小,从而实现第一连接杆组件的高度上升或下降。依靠一个电动推杆5实现整个机械臂的上升或下降,结构简单易控制,成本低廉。

[0036] 在一实施例中,请参阅图3,上述的第二连接杆组件包括第二主动杆9以及第二从动杆10,第二主动杆9的一端以及第二从动杆10的一端分别与关节安装板8连接,第二主动杆9与第一主动杆6通过齿轮组件连接,电动推杆5与第二主动杆9连接。

[0037] 具体地,第二主动杆9位于第二从动杆10的下方。

[0038] 在一实施例中,请参阅图3,上述的第二主动杆9的另一端连接有设备安装座11,第二从动杆10的另一端与设备安装座11连接。

[0039] 第二主动杆9、第二从动杆10、设备安装座11和关节安装板8构成了一个平行四边形结构,从而保证第二主动杆9、第二从动杆10的角度变化不会引起设备安装座11角度的变化,使得在机械臂升降过程中设备可以始终保持水平状态。采用了平行四边形的连杆机构,实现了设备安装座11始终处于水平状态。

[0040] 在一实施例中,请参阅图4与图5,上述的齿轮组件包括主动齿轮16以及从动齿轮17,主动齿轮16连接于第二主动杆9上,从动齿轮17连接于第一主动杆6上,主动齿轮16以及从动齿轮17啮合。

[0041] 利用主动齿轮16与从动齿轮17的配合,实现电动推杆5带动第二主动杆9绕着关节安装板8转动,第二主动杆9借助主动齿轮16和从动齿轮17啮合的关系带动第一主动杆6绕着关节安装板8转动。

[0042] 在一实施例中,请参阅图5,上述的第一主动杆6的另一端通过第一螺丝19与关节安装板8连接,关节安装板8上设有第一弧形槽81,第一螺丝19置于第一弧形槽81内。第一弧形槽81是为了使得第一主动杆6在绕着关节安装板8转动时,可以使得第一螺丝19在第一弧形槽81内滑动。

[0043] 在一实施例中,请参阅图5,上述的第二主动杆9的一端通过第二螺丝18与关节安装板8连接,关节安装板8上设有第二弧形槽82,第二螺丝18置于第二弧形槽82内。第二弧形槽82是为了使得第二主动杆9在绕着关节安装板8转动时,可以使得第二螺丝18在第二弧形槽82内滑动。

[0044] 在一实施例中,请参阅图1与图2,上述的底座组件包括底座4以及两个侧板41,两个侧板41间隔布置在底座4上,两个侧板41之间连接有导向轴42,电动推杆5的一端与导向轴42连接,第一主动杆6以及第一从动杆7分别与两个侧板41连接。

[0045] 第一主动杆6、第一从动杆7、侧板41和关节安装板8构成了一个平行四边形结构,从而保证第一主动杆6、第一从动杆7的角度变化不会引起关节安装板8角度的变化。采用了平行四边形的连杆机构,实现了设备安装座11始终处于水平状态。

[0046] 当第一主动杆6绕着关节安装板8转动的过程中,第一主动杆6的另一端也会绕着侧板41转动。

[0047] 对于垂直方向,初始时,电动推杆5处于初始收缩位置,第一连接杆组件和第二连接杆组件处于折叠状态。上升时,随着电动推杆5的伸长,第二主动杆9绕关节安装板8转动,与水平方向夹角增大,端部的设备安装座11位置升高;同时,第二主动杆9上的主动齿轮16通过啮合带动从动齿轮17反向转动,从动齿轮17带动第一主动杆6绕关节安装板8和底座4转动,与水平方向夹角增大,关节安装板8位置升高。下降时,电动推杆5收缩,第一连接杆组件和第二连接杆组件的运动与上升时相反。由于第一主动杆6和第二主动杆9之间通过型号一致的从动齿轮17以及主动东池啮合传动,因此,在升降过程中,第一连接杆组件以及第二连接杆组件可以保持相同的角速度运动,实现相同的角速度运动,传动精确。

[0048] 在一实施例中,请参阅图1至图3,上述的底座组件还包括动力源2、输出齿轮12、回转轴承131以及中部底盘15,动力源2与输出齿轮12连接,回转轴承131外周连接有第一齿轮13,第一齿轮13与底座4连接,第一齿轮13与输出齿轮12啮合,输出齿轮12以及回转轴承131连接于中部底盘15上。

[0049] 在本实施例中,动力源2包为但不限于电机。

[0050] 对于水平方向,电机带动输出齿轮12转动,输出齿轮12带动第一齿轮13转动,进而实现底座4的转动,从而实现机械臂水平方向360°的转动。结合上述的结构便可实现机械臂在垂直方向的升降及水平方向的360°旋转;另外,输出齿轮12的直径比第一齿轮13大,采用大小齿轮啮合传动,减速比大,电机所需功率较小。

[0051] 在一实施例中,请参阅图1至图3,上述的底座组件还包括下底盘1,动力源2通过安装座3连接于下底盘1上,下底盘1与中部底盘15之间通过螺柱14连接。

[0052] 利用下底盘1便可将整个机械臂放置在任一位置,进行使用,整个机械臂实现结构简单,控制方便,价格低廉,且重量较轻。

[0053] 具体地,上述的第一主动杆6以及第一从动杆7通过导向轴以及轴承与底座4铰接,第一主动杆6以及第一从动杆7的另一端分别通过导向轴以及轴承与关节安装板8铰接。

[0054] 上述的第二主动杆9以及第二从动杆10的一端分别通过导向轴以及轴承与关节安装板8铰接,上述的第二主动杆9以及第二从动杆10的另一端分别通过导向轴以及轴承与设备安装座11铰接。

[0055] 电动推杆5的尾部通过导向轴以及轴承与底座4铰接,电动推杆5的另一端通过导向轴以及轴承和第二主动杆9铰接,对电动推杆5进行控制,以实现自动控制机械臂的升降。

[0056] 上述的电动推杆型自动升降机械臂,通过电动推杆5的伸缩,带动第二连接杆组件绕着关节安装板8转动,第二连接杆组件的转动,通过齿轮组件带动第一连接杆组件绕着关节安装板8以及底座组件转动,以实现整个机械臂的上升或下降,采用电动推杆5进行控制机械臂的上升或下降,结构简单,控制方便,价格低廉,且重量较轻。

[0057] 上述仅以实施例来进一步说明本实用新型的技术内容,以便于读者更容易理解,但不代表本实用新型的实施方式仅限于此,任何依本实用新型所做的技术延伸或再创造,均受本实用新型的保护。本实用新型的保护范围以权利要求书为准。

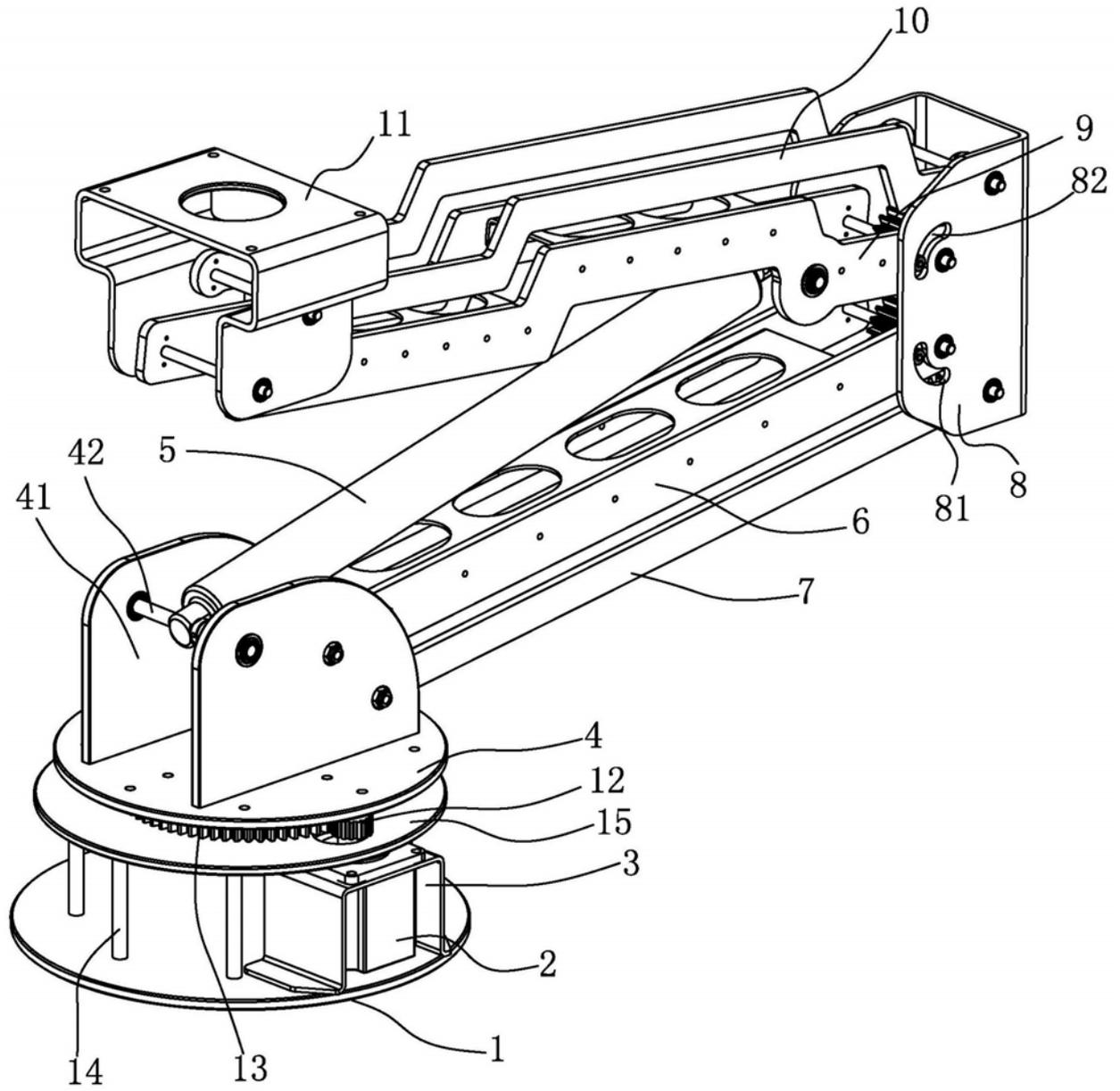


图1

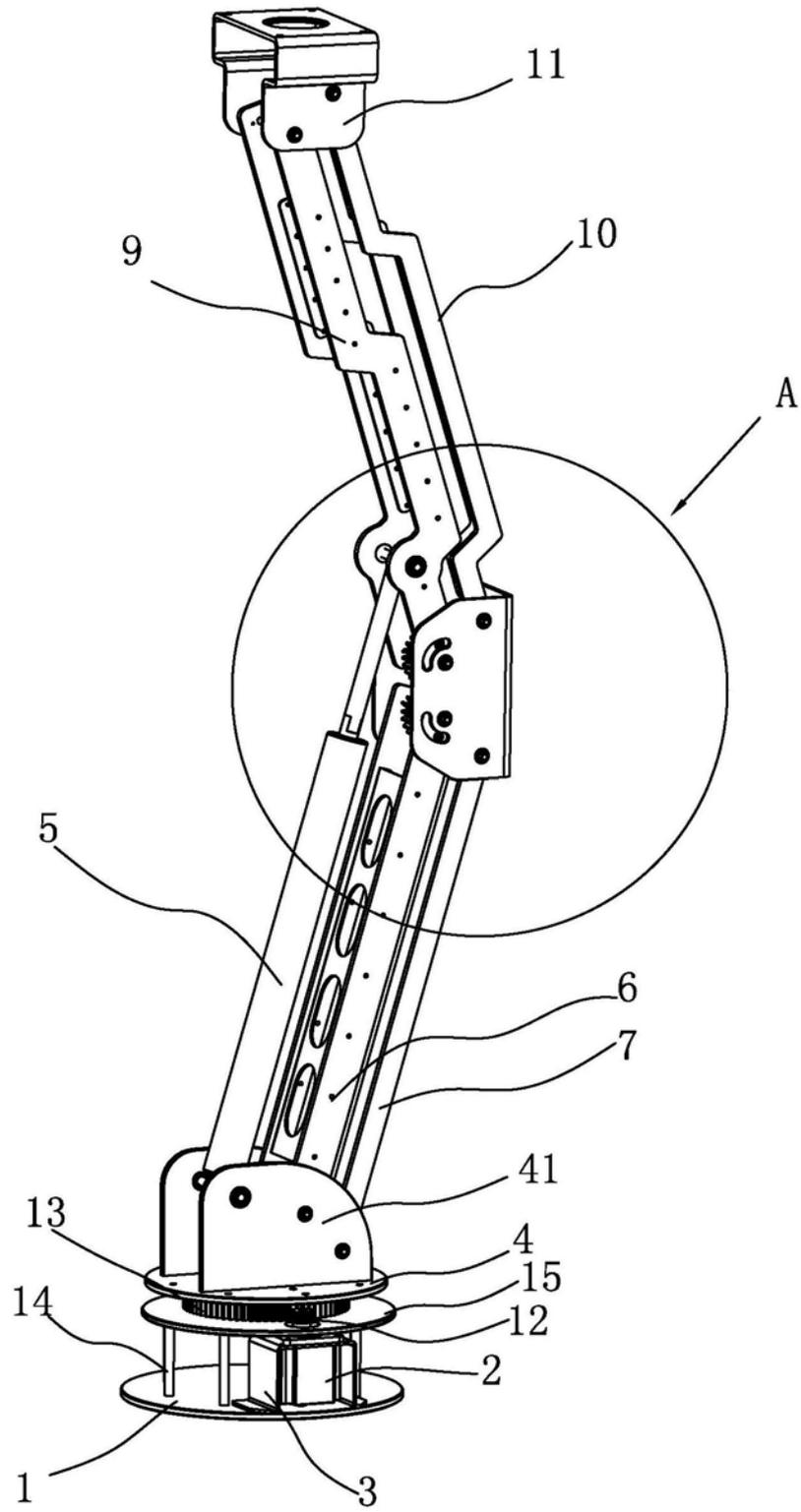


图2

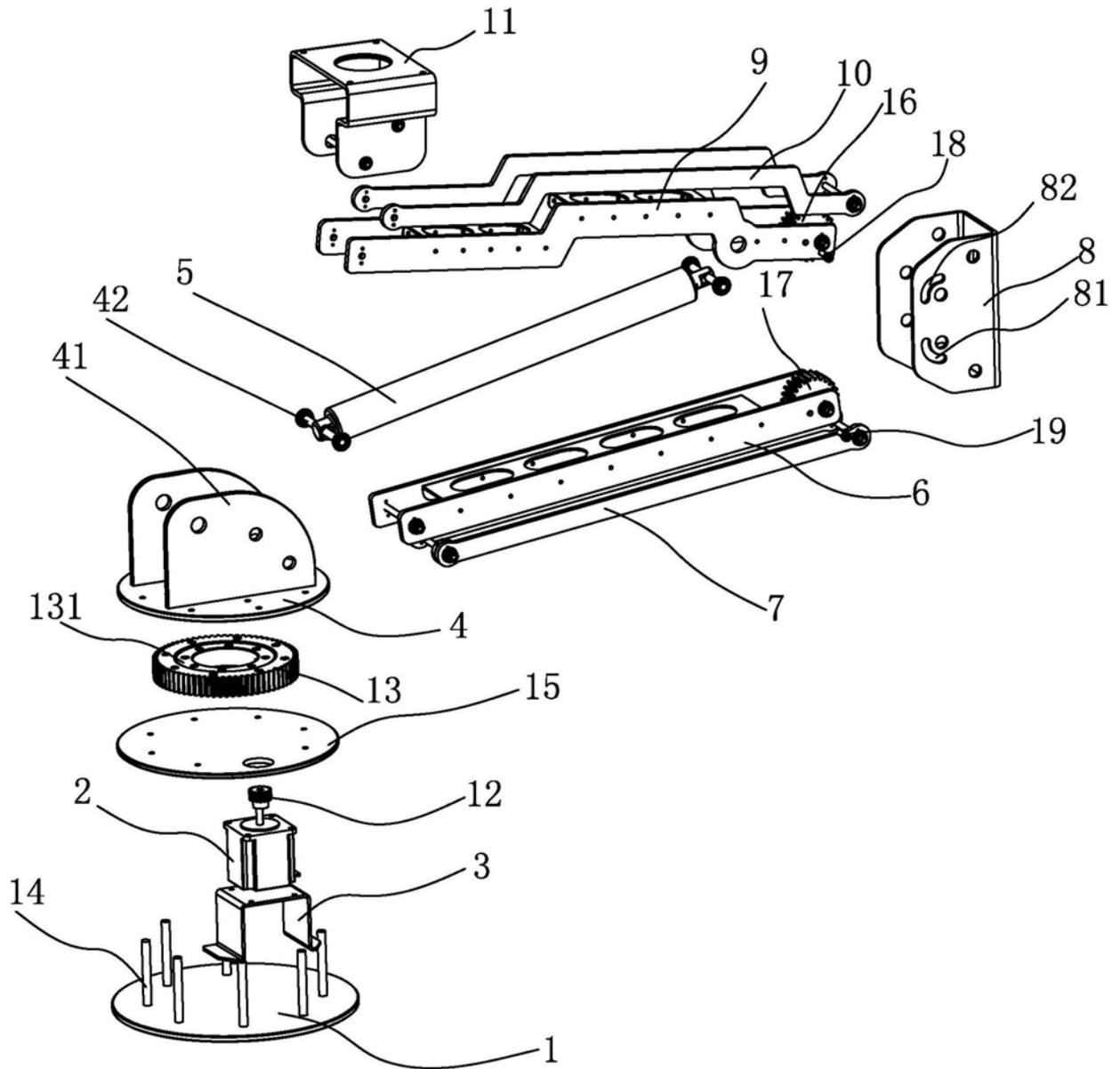


图3

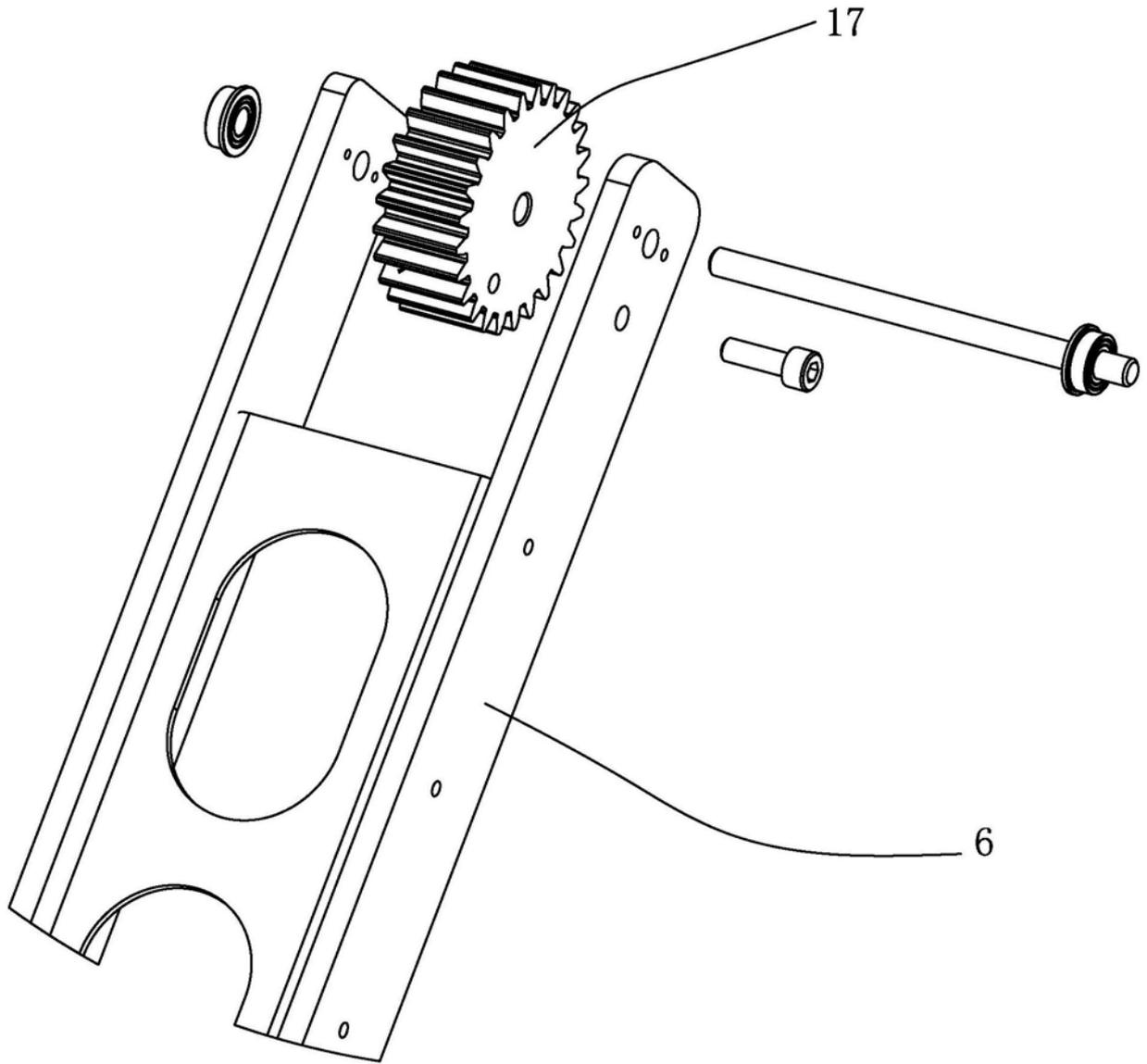


图4

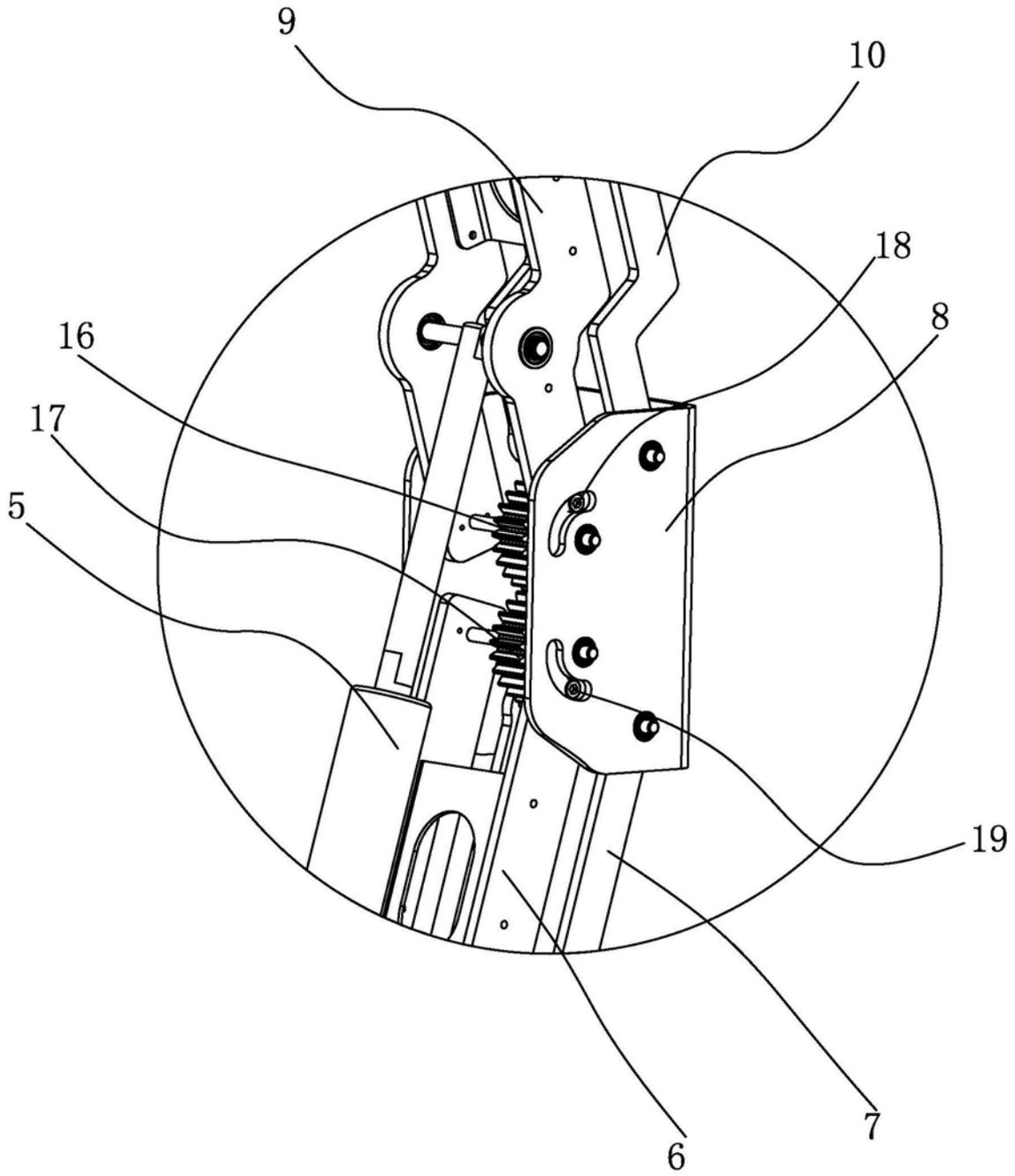


图5