



(21) 申请号 202222794845.5

(22) 申请日 2022.10.21

(73) 专利权人 浙江三和智能装备有限公司

地址 313000 浙江省湖州市南浔经济开发区向阳西南侧长三角人工智能产业园2号楼-8(自主申报)

(72) 发明人 谭建辉 李运辉

(74) 专利代理机构 苏州汇诚汇智专利代理事务所(普通合伙) 32623

专利代理师 黄桥

(51) Int. Cl.

B25J 18/00 (2006.01)

B25J 5/02 (2006.01)

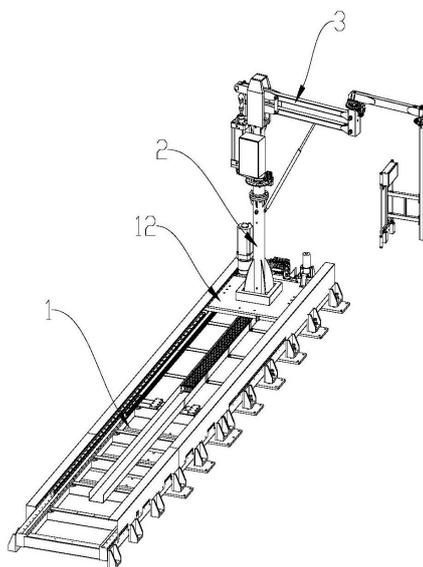
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种移动机械臂

(57) 摘要

本实用新型公开了一种移动机械臂,涉及机械臂领域,包括地轨机构,地轨机构上连接有支撑柱组件,支撑柱组件上设置有助力臂机构,助力臂机构包括第一助力臂组件和第二助力臂组件。第一助力臂组件包括第一转动轴,第一转动轴上连接有第一气缸和第一固定座,第一气缸的驱动轴上连接有第一助力臂,第一助力臂与第一固定座转动连接,本申请中助力臂机构可以前后、上下移动和左右方向转动,使得待移动物移动的范围更广。本申请中的支撑气缸用于支撑第一助力臂机构,增加机械臂机构的支撑能力,减小了第一气缸需要输出的力,减小了第一助力臂的拉应力,降低了第一助力臂损坏的风险,提高了第一助力臂的使用寿命,使得机械臂机构可以提升更重的物体。



1. 一种移动机械臂,其特征在于:包括地轨机构(1),所述地轨机构(1)上固定连接有支撑柱组件(2),所述支撑柱组件(2)上设置有助力臂机构(3),所述助力臂机构(3)包括第一助力臂组件(4)和设置在第一助力臂组件(4)上的第二助力臂组件(5);

所述第一助力臂组件(4)包括与支撑柱组件(2)转动连接的第一转动轴,所述第一转动轴上固定连接有第一气缸(42)和第一固定座(43),所述第一气缸(42)的驱动轴上铰接有第一助力臂(44),所述第一助力臂(44)通过连接轴与第一固定座(43)铰接,所述第一固定座(43)设置在第一助力臂(44)靠近第一气缸(42)的一端;

所述支撑柱组件(2)上设置有用于支撑第一助力臂(44)的支撑气缸(10),所述支撑气缸(10)的固定端与支撑柱组件(2)转动连接,所述支撑气缸(10)的驱动轴与第一助力臂(44)的下端转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述第一助力臂(44)的下方设置有辅助力臂(45),所述辅助力臂(45)通过连接轴与第一固定座(43)铰接,所述辅助力臂(45)远离第一气缸(42)的一端上设置有第二固定座(46),所述第一助力臂(44)与辅助力臂(45)均与第二固定座(46)铰接,所述第一助力臂(44)与辅助力臂(45)通过连接片(49)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述支撑柱组件(2)包括可拆卸连接的第一支撑柱(21)和第二支撑柱(22),所述第二支撑柱(22)通过轴承与第一转动轴连接。

4. 根据权利要求1所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述第一转动轴的外表面连接有第一转动盘(47),所述第一转动盘(47)的一侧设置有用于控制第一转动盘(47)是否转动的第一制动气缸(48)。

5. 根据权利要求1所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述第二助力臂组件(5)包括转动连接在第二固定座(46)上的第二转动轴,所述第二转动轴上固定连接有第二助力臂(52),所述第二转动轴的外表面设置有第二转动盘(53),所述第二转动盘(53)的一侧设置有用于控制第二转动盘(53)是否转动的第二制动气缸(54)。

6. 根据权利要求5所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述第二助力臂(52)远离第一助力臂组件(4)的一端上通过第三转动轴(6)连接有手持扶杆(7),所述第三转动轴的外表面设置有第三转动盘(8),所述第三转动盘(8)的一侧设置有用于控制第三转动盘(8)是否转动的第三制动气缸(9)。

7. 根据权利要求1所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述地轨机构(1)包括地轨(11)、安装板(12)和用于驱动安装板(12)水平移动的动力组件,所述支撑柱组件(2)固定连接在安装板(12)上。

8. 根据权利要求7所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述动力组件包括电机(13),所述电机(13)的驱动轴上连接有齿轮(14),所述齿轮(14)一侧啮合连接有齿条(15)。

9. 根据权利要求7所述的一种移动机械臂,其特征在于:所述地轨(11)上对称设置有滑轨(16),所述安装板(12)上对称设置有滑块(17),所述滑轨(16)和滑块(17)滑动连接。

## 一种移动机械臂

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械臂领域,特别涉及一种移动机械臂。

### 背景技术

[0002] 在当前的自动化生产过程当中,机械臂起到至关重要的作用,它替代人工的同时也更高效迅速。

[0003] 当大的机械臂在生产过程中意外损坏会造成生产停滞,则需要使用临时的机械臂进行替代,因大机械臂维修需耗费较长时间,因此急需能够快速进行安装以及拆卸的小型机械臂进行暂时替代,以防止生产停滞。

[0004] 传统的机械臂使用旋转气缸带动机械臂的一端转动从而带动机械臂的另一端上下移动,需要的旋转气缸的力矩较大,且控制精度不够准确。

[0005] 专利CN103302675A采用直线气缸驱动机械臂上下移动,在需要提升的物体较重时又由于机械臂较长,需要的直线气缸的驱动力较大,且机械臂承受的拉应力较大,容易损坏。

### 实用新型内容

[0006] 为克服上述缺点,本实用新型的目的在于提供一种临时替代大机械臂,减小直线气缸的驱动力,减小机械臂拉应力的移动机械臂。

[0007] 为了达到以上目的,本实用新型采用的技术方案是:一种移动机械臂,包括地轨机构,所述地轨机构上固定连接支撑柱组件,所述支撑柱组件上设置有助力臂机构,所述助力臂机构包括第一助力臂组件和设置在第一助力臂组件上的第二助力臂组件;所述地轨机构用于带动助力臂机构水平移动,从而带动待移动物水平移动,所述支撑柱组件用于支撑助力臂机构,使得助力臂机构处于一定的高度。

[0008] 所述第一助力臂组件包括与支撑柱组件转动连接的第一转动轴,所述第一转动轴上固定连接第一气缸和第一固定座,所述第一气缸的驱动轴上铰接有第一助力臂,所述第一助力臂通过连接轴与第一固定座铰接,所述第一固定座设置在第一助力臂靠近第一气缸的一端,所述第一气缸伸出较短的距离就可以带动助力臂机构上下移动较长的距离,所述第一气缸只需很小的距离就能在助力臂组件的末端上下移动很大的距离。所述第一转动轴使得第一助力臂组件可以相对于支撑柱组件360度旋转,增大了待移动物移动的范围。

[0009] 所述支撑柱组件上设置有用以支撑第一助力臂的支撑气缸,所述支撑气缸的固定端与支撑柱组件转动连接,所述支撑气缸的驱动轴与第一助力臂的下端转动连接,所述支撑气缸用于支撑第一助力臂机构,增加机械臂机构的支撑能力,减小了第一气缸需要输出的力,减小了第一助力臂的拉应力,降低了第一助力臂损坏的风险,提高了第一助力臂的使用寿命,使得机械臂机构可以提升更重的物体。所述第一气缸伸缩时所述支撑气缸相对应的伸缩,所述第一气缸伸长时所述支撑气缸缩回,所述第一气缸缩回时所述支撑气缸伸出。

[0010] 工作原理:所述地轨机构带动待移动物水平移动,到达指定位置后,所述第一气缸

伸出带动第一助力臂靠近第一气缸的一端向上移动,由于杠杆原理(所述第一助力臂与第一固定座铰接),所述第一助力臂靠近第二助力臂组件的一端向下移动,同时所述支撑气缸缩回带动第一助力臂向下移动,从而带动待移动物向下移动;相反,所述第一气缸缩回带动第一助力臂靠近第一气缸的一端向下移动,由于杠杆原理所述第一助力臂靠近第二助力臂组件的一端向上移动,同时所述支撑气缸伸出向上顶升第一助力臂,从而带动待移动物向上移动到指定位置。

[0011] 进一步的是:所述第一助力臂的下方设置有辅助力臂,所述辅助力臂通过连接轴与第一固定座转动连接,所述辅助力臂远离第一气缸的一端上设置有第二固定座,所述第一助力臂与辅助力臂均与第二固定座铰接,所述第一助力臂与辅助力臂通过连接片连接。所述辅助力臂用于辅助第一助力臂支撑物体,增大了本机械臂支撑物体的能力。

[0012] 进一步的是:所述支撑柱组件包括可拆卸连接的第一支撑柱和第二支撑柱,使得本机械臂安装和拆卸方便,所述第二支撑柱通过轴承与第一转动轴连接。

[0013] 进一步的是:所述第一转动轴的外表面连接有第一转动盘,所述第一转动盘的一侧设置有用于控制第一转动盘是否转动的第一制动气缸,所述第一转动盘与第一转动轴固定连接,所述第一转动轴和第一转动盘一起转动,所述第一制动气缸用于控制第一转动盘是否转动。本移动机械臂还包括控制组件,所述控制组件包括控制器,所述第一制动气缸与控制器电气连接。

[0014] 工作原理:当地轨机构需要带动助力臂机构水平移动时,所述控制器控制第一制动气缸带动驱动轴伸出,所述第一制动气缸的驱动轴与第一转动盘接触,使得第一转动盘停止旋转,从而使得第一转动轴停止转动,防止本移动机械臂在水平移动时所述第一助力臂组件转动,避免发生碰撞;当地轨机构带动机械臂机构移动到指定位置处,所述控制器驱动第一制动气缸缩回,使得其驱动轴与第一转动盘不接触,从而使得第一转动盘和第一转动轴可以转动。

[0015] 进一步的是:所述第二助力臂组件包括转动连接在第二固定座上的第二转动轴,所述第二转动轴使得第二助力臂可以在第二固定座上自由转动,增大了待移动物可以移动的范围,所述第二转动轴上固定连接有第二助力臂,所述第二转动轴的外表面设置有第二转动盘,所述第二转动盘的一侧设置有用于控制第二转动盘是否转动的第二制动气缸,所述第二制动气缸与控制器电气连接,所述第二制动气缸用于控制第二转动盘是否转动,从而控制第二转动轴是否转动。

[0016] 当地轨机构需要带动待移动物水平移动时,所述控制器控制第二制动气缸伸出,使得其驱动轴与第二转动盘接触,使得第二转动盘停止转动,从而使得第二转动轴停止转动,防止待移动物在地轨带动其水平移动的过程中发生碰撞,当地轨机构带动待移动物停止移动时所述控制器控制第二制动气缸缩回,所述第二制动气缸与第二转动盘不接触,所述第二转动盘和第二转动轴可以转动。

[0017] 进一步的是:所述第二助力臂远离第一助力臂组件的一端上通过第三转动轴连接有手持扶杆,所述第三转动轴使得手持扶杆可以自由转动,所述第三转动轴的外表面设置有第三转动盘,所述第三转动盘的一侧设置有用于控制第三转动盘是否转动的第三制动气缸,所述第三制动气缸与控制器电气连接,所述第三制动气缸用于控制第三转动盘从而控制第三转动轴是否转动。所述手持扶杆上设置有用于取放待移动物的夹具。地轨机构带动

机械臂机构移动到指定位置时,人工手持并拖拽手持扶杆使得待移动物移动到指定位置处。

[0018] 进一步的是:所述地轨机构包括地轨、安装板和用于驱动安装板水平移动的动力组件,所述支撑柱组件固定连接在安装板上。所述动力组件带动安装板水平移动,从而带动待移动物水平移动。

[0019] 进一步的是:所述动力组件包括电机,所述电机的驱动轴上连接有齿轮,所述齿轮一侧啮合连接有齿条。所述电机转动带动齿轮转动,所述齿轮沿着齿条转动产生推力,推动安装板水平移动,进而带动机械臂机构和待移动物水平移动。

[0020] 进一步的是:所述地轨上对称设置有滑轨,所述安装板上对称设置有滑块,所述滑轨和滑块滑动连接,所述滑轨和滑块用于引导安装板水平移动,防止安装板在移动的过程中跑偏。

[0021] 本实用新型的有益效果是,本申请中动力臂机构安装在地轨上,实现了动力臂机构前后移动的功能,气缸能够驱动助力臂上下移动,同时助力臂通过连接轴实现左右方向的自由转动,使得待移动物移动的范围更广。本申请只需一名操作人员即可实行作业,可在大机器人出现故障时暂代机械臂进行生产,减少因机械臂故障产生的损失,且投入成本低,节省人力物力,安装方便快捷且适用范围较广。本申请中的支撑气缸用于支撑第一助力臂机构,增加机械臂机构的支撑能力,减小了第一气缸需要输出的力,减小了第一助力臂的拉应力,降低了第一助力臂损坏的风险,提高了第一助力臂的使用寿命,使得机械臂机构可以提升更重的物体。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型一实施例的整体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型一实施例的助力臂机构的结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型一实施例的支撑柱组件的结构示意图;

[0025] 图4为第一助力臂组件和第二助力臂组件的结构示意图;

[0026] 图5为地轨机构的结构示意图;

[0027] 图中:1、地轨机构;2、支撑柱组件;3、助力臂机构;4、第一助力臂组件;5、第二助力臂组件;6、第三转动轴;7、手持扶杆;8、第三转动盘;9、第三制动气缸;10、支撑气缸;11、地轨;12、安装板;13、电机;14、齿轮;15、齿条;16、滑轨;17、滑块;21、第一支撑柱;22、第二支撑柱;42、第一气缸;43、第一固定座;44、第一助力臂;45、辅助臂;46、第二固定座;47、第一转动盘;48、第一制动气缸;49、连接片;52、第二助力臂;53、第二转动盘;54、第二制动气缸。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性,此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 参见附图1、图2所示,本申请的实施例提供了一种移动机械臂,包括地轨机构1,所述地轨机构1上固定连接支撑柱组件2,所述支撑柱组件2上设置有助力臂机构3,所述助力臂机构3包括第一助力臂组件4和设置在第一助力臂组件4上的第二助力臂组件5;所述地轨机构1用于带动助力臂机构3水平移动,从而带动待移动物水平移动,所述支撑柱组件2用于支撑助力臂机构3,使得助力臂机构3处于一定的高度。

[0031] 如图4所示,所述第一助力臂组件4包括与支撑柱组件2转动连接的第一转动轴(图中未示出),所述第一转动轴上固定连接第一气缸42和第一固定座43,所述第一气缸42的驱动轴上铰接有第一助力臂44,所述第一助力臂44通过连接轴与第一固定座43铰接,所述第一固定座43设置在第一助力臂44靠近第一气缸42的一端,所述第一气缸42伸出较短的距离就可以带动助力臂机构3上下移动较长的距离。所述第一转动轴使得第一助力臂组件4可以相对于支撑柱组件360度旋转,增大了待移动物移动的范围。

[0032] 在上述基础上,所述支撑柱组件2上设置有用以支撑第一助力臂44的支撑气缸10,所述支撑气缸10的固定端与支撑柱组件2转动连接,所述支撑气缸10的驱动轴与第一助力臂44的下端转动连接,所述支撑气缸10用于支撑机械臂机构,增加机械臂机构的支撑能力,减小了第一气缸需要输出的力,减小了第一助力臂的拉应力,降低了第一助力臂损坏的风险,提高了第一助力臂的使用寿命,使得机械臂机构可以提升更重的物体。所述第一气缸42伸缩时所述支撑气缸10相对应的伸缩,所述第一气缸42伸长时所述支撑气缸10缩回,所述第一气缸42缩回时所述支撑气缸10伸出。

[0033] 工作原理:所述地轨机构带动待移动物水平移动,到达指定位置后,所述第一气缸42伸出带动第一助力臂44靠近第一气缸42的一端向上移动,由于杠杆原理(所述第一助力臂44与第一固定座43铰接,所述第一助力臂44靠近第二助力臂组件5的一端向下移动,同时所述支撑气缸缩回带动第一助力臂向下移动,从而带动待移动物向下移动;相反,所述第一气缸42缩回带动第一助力臂44靠近第一气缸42的一端向下移动,由于杠杆原理所述第一助力臂44靠近第二助力臂组件5的一端向上移动,同时所述支撑气缸伸出向上顶升第一助力臂,从而带动待移动物向上移动到指定位置。

[0034] 本申请结构简单,便于安装和拆卸,成本低,可以在大机械臂损坏时临时替代大机械臂工作。本申请中的支撑气缸用于支撑第一助力臂机构,增加机械臂机构的支撑能力,减小了第一气缸需要输出的力,减小了第一助力臂的拉应力,降低了第一助力臂损坏的风险,提高了第一助力臂的使用寿命,使得机械臂机构可以提升更重的物体。

[0035] 在上述基础上,所述第一助力臂44的下方设置有辅助力臂45,所述辅助力臂45通过连接轴与第一固定座43转动连接,所述辅助力臂45远离第一气缸42的一端上设置有第二固定座46,所述第一助力臂44与辅助力臂45均与第二固定座46铰接,所述第一助力臂44与

辅助力臂45通过连接片49连接。所述辅助力臂45用于辅助第一助力臂44支撑物体,增大了本机械臂支撑物体的能力。

[0036] 在上述基础上,如图3所示,所述支撑柱组件2包括可拆卸连接的第一支撑柱21和第二支撑柱22,使得本机械臂安装和拆卸方便,所述第二支撑柱22通过轴承与第一转动轴连接。本申请中所述第一支撑柱21和第二支撑柱22通过螺栓连接。

[0037] 在上述基础上,所述第一转动轴的外表面连接有第一转动盘47,所述第一转动盘47的一侧设置有用于控制第一转动盘47是否转动的第一制动气缸48,所述第一转动盘47与第一转动轴固定连接,所述第一转动轴和第一转动盘47一起转动,所述第一制动气缸48用于控制第一转动盘47是否转动。本移动机械臂还包括控制组件,所述控制组件包括控制器,所述第一制动气缸48与控制器电气连接。

[0038] 工作原理:当地轨机构需要带动助力臂机构水平移动时,所述控制器控制第一制动气缸48带动驱动轴伸出,所述第一制动气缸48的驱动轴与第一转动盘47接触,使得第一转动盘47停止旋转,从而使得第一转动轴停止转动,防止本移动机械臂在水平移动时所述第一助力臂组件4转动,避免发生碰撞;当地轨机构带动机械臂机构移动到指定位置处,所述控制器驱动第一制动气缸48缩回,使得其驱动轴与第一转动盘47不接触,从而使得第一转动盘47和第一转动轴可以转动。

[0039] 在上述基础上,所述第二助力臂组件5包括转动连接在第二固定座46上的第二转动轴(图中未示出),所述第二转动轴使得第二助力臂52可以在第二固定座46上自由转动,增大了待移动物可以移动的范围,所述第二转动轴上固定连接有第二助力臂52,所述第二转动轴的外表面设置有第二转动盘53,所述第二转动盘53的一侧设置有用于控制第二转动盘53是否转动的第二制动气缸54,所述第二制动气缸54与控制器电气连接,所述第二制动气缸54用于控制第二转动盘53是否转动,从而控制第二转动轴是否转动。

[0040] 当地轨机构需要带动待移动物水平移动时,所述控制器控制第二制动气缸54伸出,使得其驱动轴与第二转动盘53接触,使得第二转动盘53停止转动,从而使得第二转动轴停止转动,防止待移动物在地轨带动其水平移动的过程中发生碰撞,当地轨机构带动待移动物停止移动时所述控制器控制第二制动气缸54缩回,所述第二制动气缸54与第二转动盘53不接触,所述第二转动盘53和第二转动轴可以转动。

[0041] 在上述基础上,所述第二助力臂52远离第一助力臂组件4的一端上通过第三转动轴6连接有手持扶杆7,所述第三转动轴使得手持扶杆7可以自由转动,所述第三转动轴的外表面设置有第三转动盘8,所述第三转动盘8的一侧设置有用于控制第三转动盘8是否转动的第三制动气缸9,所述第三制动气缸9与控制器电气连接,所述第三制动气缸9用于控制第三转动盘8从而控制第三转动轴6是否转动。所述手持扶杆7上设置有用于取放待移动物的夹具。地轨机构带动机械臂机构移动到指定位置时,人工手持并拖拽手持扶杆7使得待移动物移动到指定位置处。

[0042] 在上述基础上,如图5所示,所述地轨机构1包括地轨11、安装板12和用于驱动安装板12水平移动的动力组件,所述支撑柱组件2固定连接在安装板12上。所述动力组件带动安装板12水平移动,从而带动待移动物水平移动。

[0043] 在上述基础上,所述动力组件包括电机13,所述电机13的驱动轴上连接有齿轮14,所述齿轮14一侧啮合连接有齿条15。所述电机13转动带动齿轮14转动,所述齿轮14沿着齿

条15转动产生推力,推动安装板12水平移动,进而带动机械臂机构和待移动物水平移动。

[0044] 在上述基础上,所述地轨11上对称设置有滑轨16,所述安装板12上对称设置有滑块17,所述滑轨16和滑块17滑动连接,所述滑轨16和滑块17用于引导安装板12水平移动,防止安装板12在移动的过程中跑偏。

[0045] 以上实施方式只为说明本实用新型的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人了解本实用新型的内容并加以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围,凡根据本实用新型精神实质所做的等效变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

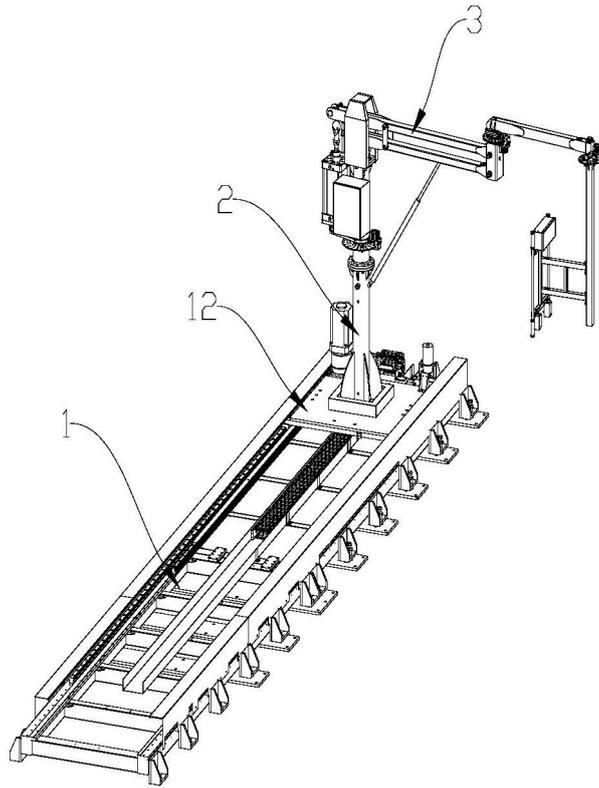


图1

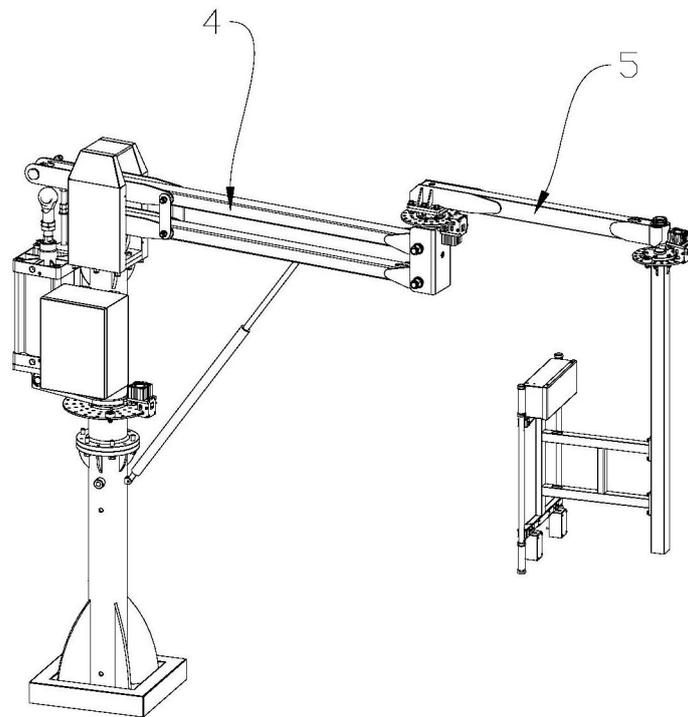


图2

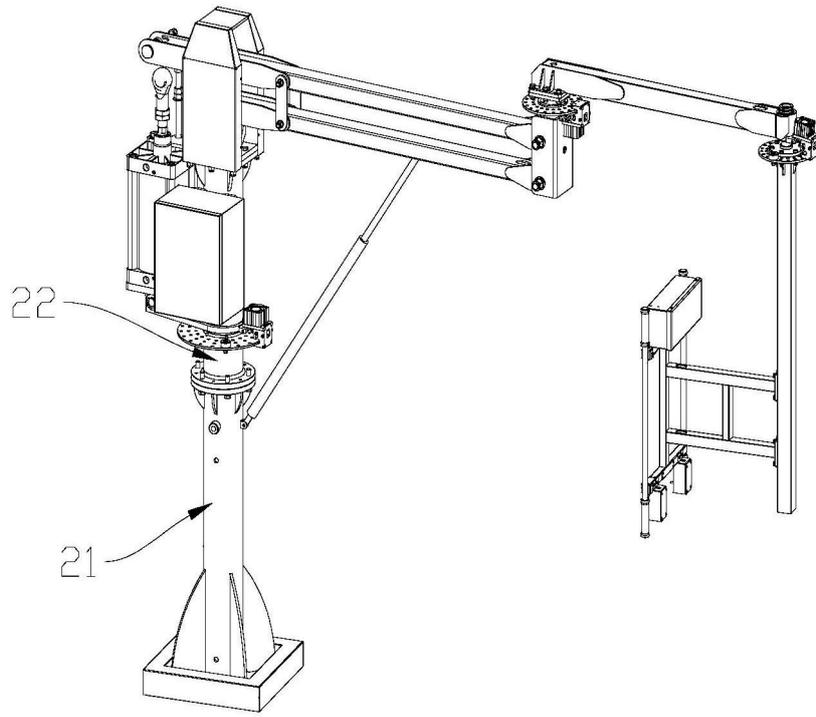


图3

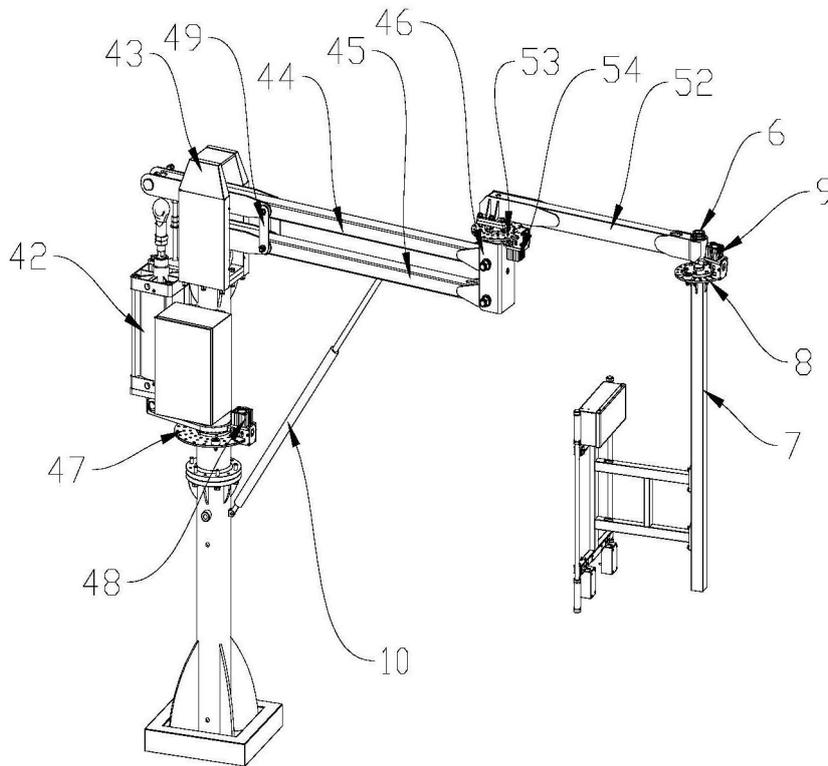


图4

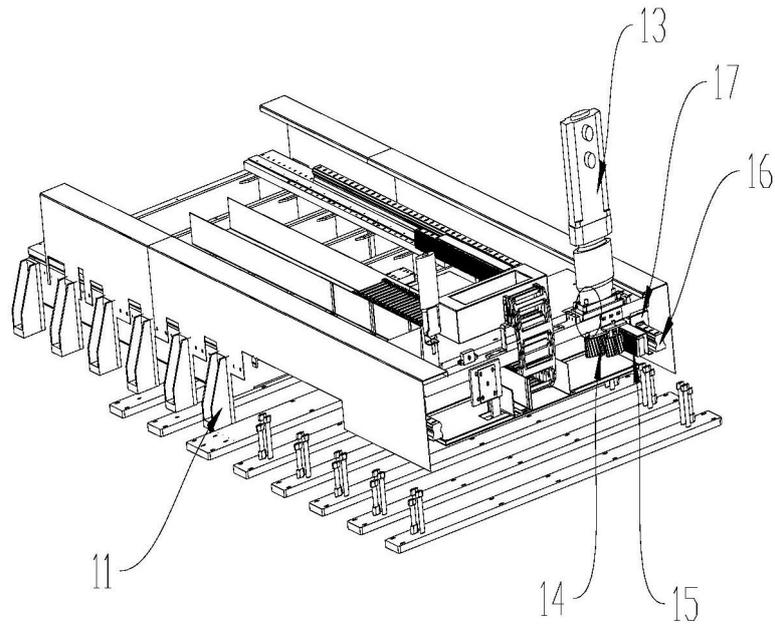


图5