



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209504110 U

(45)授权公告日 2019.10.18

(21)申请号 201822266838.1

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.12.28

(73)专利权人 佛山隆深机器人有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区陈村镇
赤花社区居民委员会广隆工业区环镇
东路4号之A9-A10

(72)发明人 陈新 黄锦祥 欧栋生

(74)专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 李艳丽

(51)Int.Cl.

B25J 9/00(2006.01)

B25J 5/00(2006.01)

B25J 19/00(2006.01)

B65G 67/04(2006.01)

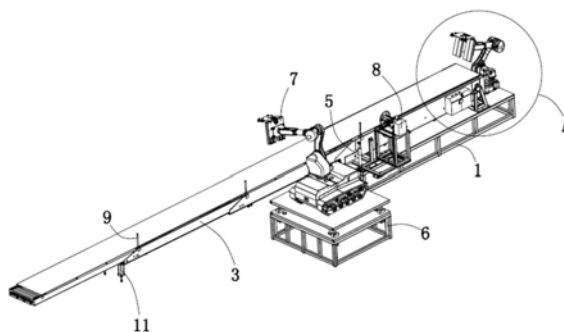
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种工业机器人辅助货柜装卸系统

(57)摘要

本实用新型涉及包装箱装卸设备技术领域，提供一种工业机器人辅助货柜装卸系统，包括：机架，一端通过铰接件转动设于机架上的伸缩式输送机，设于机架上的固定式机器人，设于机架上用于驱使伸缩式输送机转动的升降件，升降台，设于升降台上的移动式机器人，设于移动式机器人上的位置扫描定位系统。通过固定式机器人、伸缩式输送机和移动式机器人，实现包装箱在货车和包装箱放置区之间的搬运和码货，通过位置扫描定位系统，包装箱的精准码货和卸货，此过程无需人工参与，同时通过铰接件、升降件和升降台的相互配合，使伸缩式输送机和移动式机器人能适用于不同高度的货车，使得该货柜装卸系统具有包装箱装卸效率高、成本低、适应能力强的优点。



1. 一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于,包括:
设于地面的机架(1);
一端通过铰接件(2)转动设于所述机架(1)上的伸缩式输送机(3);
设于所述机架(1)上的、用于将包装箱在包装箱放置区与所述伸缩式输送机(3)之间进行转运的固定式机器人(4);
设于所述机架(1)上的、用于驱使所述伸缩式输送机(3)转动的升降件(5);
设于所述地面上的升降台(6);
以及,设于所述升降台(6)上的、用于将包装箱在货车车厢与所述伸缩式输送机(3)之间进行转运的移动式机器人(7);

所述移动式机器人(7)上设有位置扫描定位系统,所述位置扫描定位系统可在货车车厢内探测移动式机器人(7)与前方及两侧障碍物之间的距离,用于控制所述移动式机器人(7)在所述货车车厢内的位移距离,保证包装箱准确码放于货车车厢内,或保证各包装箱准确的转运至所述伸缩式输送机(3)上。

2. 根据权利要求1所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于:在所述机架(1)上还设有卷扬机(8),在所述伸缩式输送机(3)上设有多个带有圆环的立杆(9),所述卷扬机(8)用于收卷与所述移动式机器人(7)电连接的导线,所述圆环用于供所述导线穿过。

3. 根据权利要求2所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于:所述伸缩式输送机(3)包括:母架(31)和多个首尾相连的子架(32),所述母架(31)一端与所述铰接件(2)转动设置,另一端与一所述子架(32)相连接,所述铰接件(2)包括:设有所述机架(1)上的支撑架(21),以及设于所述支撑架(21)上的、与所述母架(31)转动装配的转轴(22);所述升降件(5)为一端铰接在所述机架(1)上的、另一端铰接在所述母架(31)上的液压缸。

4. 根据权利要求3所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于:在远离所述母架(31)的一个所述子架(32)底部转动设有一根转动柱(10),在所述转动柱(10)上设有多个第一气缸(11),所述转动柱(10)通过步进电机驱动。

5. 根据权利要求4所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于:在各所述第一气缸(11)的活塞杆上设置有定轮或万向轮。

6. 根据权利要求1所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于:所述升降台(6)包括:

设于地面的主框架(61);
设于所述主框架(61)上的第一承载组件(62);
设于所述第一承载组件(62)上方的、用于承载所述移动式机器人(7)的第二承载组件(63);

以及,多个设于所述第一承载组件(62)上的、用于调节所述第二承载组件(63)与所述第一承载组件(62)之间间距的第二气缸(64)。

7. 根据权利要求6所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于:在各所述第二气缸(64)旁边的所述第一承载组件(62)上设有套筒(65),在所述套筒(65)上活动式设有导杆(66),所述导杆(66)的一端固定在所述第二承载组件(63),另一端穿过所述套筒(65)为自由端。

8. 根据权利要求7所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,其特征在于:在所述主框

架 (61) 的底部设有多个螺栓可调支脚和带刹车的万向轮。

9. 根据权利要求1所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统, 其特征在于: 所述移动式机器人 (7) 通过移动小车 (71) 装载, 在所述移动小车 (71) 的底部设置有伸缩件 (72), 所述伸缩件 (72) 上设有摩擦件 (73)。

10. 根据权利要求9所述的一种工业机器人辅助货柜装卸系统, 其特征在于: 所述伸缩件 (72) 为第三气缸, 所述摩擦件 (73) 为磁铁。

一种工业机器人辅助货柜装卸系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及包装箱装卸设备技术领域,尤其是提供一种工业机器人辅助货柜装卸系统。

背景技术

[0002] 在现有技术下,在对大货车进行包装箱进行装卸作业时,一般是将包装箱堆叠放置在栈板上,然后借助叉车将放有包装箱的栈板搬运至货车的货柜内,这样因栈板的高度影响,会影响包装箱的高度装货数量,同时也因栈板的面积会大于实际包装箱的面积,这样影响了包装箱的排列数量,为了装载更多的包装箱,现在都是将包装箱直接摆放在货车内,而将包装箱摆放在货车内仍以人工操作为主,从而导致装卸效率低,运行成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种工业机器人辅助货柜装卸系统,旨在解决现有技术中通过人工装卸包装箱效率低、成本高的的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:一种工业机器人辅助货柜装卸系统,包括:

[0005] 设于地面的机架;

[0006] 一端通过铰接件转动设于所述机架上的伸缩式输送机;

[0007] 设于所述机架上的、用于将包装箱在包装箱放置区与所述伸缩式输送机之间进行转运的固定式机器人;

[0008] 设于所述机架上的、用于驱使所述伸缩式输送机转动的升降件;

[0009] 设于所述地面上的升降台;

[0010] 以及,设于所述升降台上的、用于将包装箱在货车车厢与所述伸缩式输送机之间进行转运的移动式机器人;

[0011] 所述移动式机器人上设有位置扫描定位系统,所述位置扫描定位系统可在货车车厢内探测移动式机器人与前方及两侧障碍物之间的距离,用于控制所述移动式机器人在所述货车车厢内的位移距离,保证包装箱准确码放于货车车厢内,或保证各包装箱准确的转运至所述伸缩式输送机上。

[0012] 优选地:在所述机架上还设有卷扬机,在所述伸缩式输送机上设有多根带有圆环的立杆,所述卷扬机用于收卷与所述移动式机器人电连接的导线,所述圆环用于供所述导线穿过。

[0013] 优选地:所述伸缩式输送机包括:母架和多个首尾相连的子架,所述母架一端与所述铰接件转动设置,另一端与一所述子架相连接,所述铰接件包括:设有所述机架上的支撑架,以及设于所述支撑架上的、与所述母架转动装配的转轴;所述升降件为一端铰接在所述机架上的、另一端铰接在所述母架上的液压缸。

[0014] 优选地:在远离所述母架的一个所述子架底部转动设有一根转动柱,在所述转动

柱上设有多个第一气缸,所述转动柱通过步进电机驱动。

[0015] 优选地:在各所述第一气缸的活塞杆上设置有定轮或万向轮。

[0016] 优选地:所述升降台包括:

[0017] 设于地面的主框架;

[0018] 设于所述主框架上的第一承载组件;

[0019] 设于所述第一承载组件上方的、用于承载所述移动式机器人的第二承载组件;

[0020] 以及,多个设于所述第一承载组件上的、用于调节所述第二承载组件与所述第一承载组件之间间距的第二气缸。

[0021] 优选地:在各所述第二气缸旁边的所述第一承载组件上设有套筒,在所述套筒上活动式设有导杆,所述导杆的一端固定在所述第二承载组件,另一端穿过所述套筒为自由端。

[0022] 优选地:在所述主框架的底部设有多个螺栓可调支脚和带刹车的万向轮。

[0023] 优选地:所述移动式机器人通过移动小车装载,在所述移动小车的底部设置有伸缩件,所述伸缩件上设有摩擦件。

[0024] 优选地:所述伸缩件为第三气缸,所述摩擦件为磁铁。

[0025] 本实用新型的有益效果:

[0026] 本实用新型提供的一种工业机器人辅助货柜装卸系统,通过固定式机器人、伸缩式输送机和移动式机器人,实现包装箱在货车和包装箱放置区之间的搬运和码货,通过位置扫描定位系统,能实现移动式机器人对包装箱的精准码货和卸货,此过程无需人工参与,具有自动化程度高、搬运效率高的优点,同时通过铰接件、升降件和升降台的相互配合,可使伸缩式输送机和移动式机器人能适用于不同高度的货车,使得本工业机器人辅助货柜装卸系统具有包装箱装卸效率高、成本低、适应能力强的优点。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的工业机器人辅助货柜装卸系统的结构示意图;

[0029] 图2为图1中A处的放大图;

[0030] 图3为本实用新型实施例中伸缩式输送机的斜仰视结构示意图;

[0031] 图4为图3中B处的放大图;

[0032] 图5为图3中C处的放大图;

[0033] 图6为本实用新型实施例中升降台的结构示意图;

[0034] 图7为本实用新型实施例中移动式机器人的平面结构示意图;

[0035] 图8为图7中D处的放大图。

[0036] 附图标记:1、机架;2、铰接件;21、支撑架;22、转轴;3、伸缩式输送机;31、母架;32、子架;4、固定式机器人;5、升降件;6、升降台;61、主框架;62、第一承载组件;63、第二承载组件;64、第二气缸;65、套筒;66、导杆;7、移动式机器人;71、移动小车;711、履带式车轮;72、

伸缩件;73、摩擦件;74、橡胶圈;75、直杆;8、卷扬机;9、立杆;10、转动柱;11、第一气缸。

具体实施方式

[0037] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“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。

[0039] 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。

[0040] 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,可以是固定连接,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。

[0041] 请参考图1-图8所示,在本实施例中,一种工业机器人辅助货柜装卸系统,包括:设于地面的机架1,一端通过铰接件2转动设于机架1上的伸缩式输送机3,设于机架1上的、用于将包装箱在包装箱放置区与伸缩式输送机3之间进行转运的固定式机器人4,设于机架1上的、用于驱使伸缩式输送机3转动的升降件5,设于地面上的升降台6,以及,设于升降台6上的、用于将包装箱在货车车厢与伸缩式输送机3之间进行转运的移动式机器人7。

[0042] 其中,在移动式机器人7上设有位置扫描定位系统,位置扫描定位系统可在货车车厢内探测移动式机器人7与前方及两侧障碍物(障碍物至车厢和包装箱)之间的距离,用于控制移动式机器人7在货车车厢内的位移距离,保证包装箱准确码放于货车车厢内,或保证各包装箱准确的转运至伸缩式输送机3上。

[0043] 在固定式机器人4上同样设置有位置扫描定位系统,以便固定式机器人4准确的将包装箱在伸缩式输送机3和包装箱放置区之间进行转运。其中位置扫描定位系统至少包括相机和距离传感器。

[0044] 本实用新型提供了一种工业机器人辅助货柜装卸系统,通过固定式机器人4、伸缩式输送机3和移动式机器人7,实现包装箱在货车和包装箱放置区之间的搬运和码货,通过位置扫描定位系统,能实现移动式机器人7对包装箱的精准码货和卸货,此过程无需人工参与,具有自动化程度高、搬运效率高的优点,同时通过铰接件2、升降件5和升降台6的相互配合,可使伸缩式输送机3和移动式机器人7能适用于不同高度的货车,使得本工业机器人辅助货柜装卸系统具有包装箱装卸效率高、成本低、适应能力强的优点。

[0045] 优选地,如图1和图2所示,在本实施例中,在机架1上还设有卷扬机8,在伸缩式输送机3上设有多根带有圆环的立杆9,其中,卷扬机8用于收卷与移动式机器人7电连接的导线,圆环用于供导线穿过,卷扬机8和立杆9用于对导线起到保护作用。

[0046] 具体地,如图2和图3所示,在本实施例中,伸缩式输送机3包括:母架31和多个首尾相连的子架32,在本实施例中,伸缩式输送机3采用伸缩式皮带输送机,皮带能增加包装在的输送稳定性。在其他实施例中,伸缩式输送机3采用伸缩式滚筒输送机,其中母架31和各子架32上的各滚筒均通过独立动力源带动。

[0047] 其中,母架31一端与铰接件2转动设置,另一端与一子架32相连接,在本实施例中,铰接件2包括:设有机架1上的支撑架21,以及设于支撑架21上的、与母架31转动装配的转轴22,支撑架21为梯形支撑架21;在本实施例中,如图4所示,升降件5为一端铰接在机架1上的、另一端铰接在母架31上的液压缸,其中母架31通过液压缸的驱动以转轴22为原点进行旋转,来调节整个伸缩式输送机3的倾斜角度,以便伸缩式输送机3伸入至不同高度的货车内,达到适用于不同高度货车的目的。

[0048] 如图5所示,在远离母架31的一个子架32底部转动设有一根转动柱10,在转动柱10上设有多个第一气缸11,转动柱10通过步进电机驱动。当子架32伸入至货车内后,第一气缸11用于支撑在货车车厢上,以便提高伸缩式输送机3的承重能力。

[0049] 具体地,在各第一气缸11的活塞杆上设置有定轮或万向轮,其中定轮和万向轮的作用是,便于伸缩式输送机3在装载有包装箱时的伸长或缩短,无需对伸缩式输送机3进行高度调节,节约时间。

[0050] 如图7所示,在本实施例中,升降台6包括:设于地面的主框架61,设于主框架61上的第一承载组件62,设于第一承载组件62上方的、用于承载移动式机器人7的第二承载组件63,以及,多个设于第一承载组件62上的、用于调节第二承载组件63与第一承载组件62之间间距的第二气缸64。通过多个第二气缸64来调节第二承载组件63与第一承载组件62之间的间距,从而达到调节移动式机器人7在第二承载组件63上的高度,使得移动式机器人7可适用于不同高度的货车,提高了移动式机器人7的适应能力。

[0051] 在本实施例中,移动式机器人71设置在移动小车71上,移动小车71采用履带式车轮711进行移动,履带式沉沦能增加移动小车71与货车之间的摩擦力,以提高移动小车71停靠的稳定性,使得移动式机器人7在搬运货物时不会移动。

[0052] 在主框架61靠近货车一侧的地面上设置阻挡块,阻挡块用于货车停车定位,以便对升降台6进行保护。在本实施例中,第二气缸64的主体固定在第一承载组件62上,第二气缸64的活塞杆固定在第二承载组件63上。

[0053] 在本实施例中,在各第二气缸64旁边的第一承载组件62上设有套筒65,在套筒65上活动式设有导杆66,导杆66的一端固定在第二承载组件63,另一端穿过套筒65为自由端。导杆66的作用是对第二气缸64的活塞杆起保护作用,因移动式机器人7在驱使离开或进入第二承载组件63上时,会对第二承载组件63上施加一个水平推力,这样水平推力会传递给第二气缸64的活塞杆,从而造成第二气缸64的损伤,而通过导杆66很好的减少了第二气缸64受到的水平推力的大小,对第二气缸64起到良好的保护作用。在本实施例中,导杆66采用实心的钢管,这样具有足够的抗折弯强度。导杆66焊接在第二承载组件63上,在其他实施例中,在第二承载组件63上设置螺纹孔,导杆66上设置有与螺纹孔螺纹连接的外螺纹,这样便

于导杆66的安装。

[0054] 在导杆66上还可套设弹簧,弹簧用于减震,缓冲移动小车71驱使在第二承载组件63上时对第二气缸64造成的冲击力。

[0055] 优选的,在本实施例中,主框架61采用多根钢材质的第一空心方管制成,这样便于后续对主框架61进行移动,同时第一空心方管采用钢材质,以便保证主框架61的承重能力。

[0056] 优选地,在本实施例中,第一承载组件623包括:多根钢材质的第二空心方管,以及设于多根第二空心方管上的第一承载板;第二承载组件63包括:多根钢材质的第三空心方管,以及设于多根第二空心方管上的第二承载板。第一承载组件62采用第二空心方管和第一承载板制成,第二承载组件63采用第三空心方管和第二承载板制成,具有制作简单、承载能力强和重量轻的优点。

[0057] 多根第二空心方管和第三空心方管呈一个或多个目字形排列,这样有效保证了第一承载板和第二承载板的承载能力。

[0058] 在本实施例中,在第二承载组件63上靠近货车的侧面上设有传感器,传感器用于感应第二承载组件63与货车车厢的高度情况,当第二承载组件63与货车的货箱底部高度相同或接近时,使得第二气缸64停止工作,这样有利于提高移动式机器人7高度调节的效率。

[0059] 具体地,在本实施例中,第二气缸64至少设置有四个,四个第二气缸64设置在第一承载组件62的四个角上,这样能有效保证第二承载组件63的平衡,或者,当第二气缸64设置有五个时,其中四个第二气缸64位于第一承载组件62的四个角上,另外一个第二气缸64设置在第一承载组件62的中心位置,这样更有利于保持第二承载组件63的平衡。

[0060] 优选地,在本实施例中,在主框架61的底部设有多个螺栓可调支脚和带刹车的万向轮(图中未示出),万向轮至少设置有四个,螺栓可调支脚设置有八个,万向轮便于对整个移动式机器人7高度调节装置进行移动,以便移动式机器人7驱使进入到货车内,同时利用刹车和螺栓可调支脚来提高整个移动式机器人7高度调节装置停靠的稳定性。

[0061] 如图7和图8所示,在本实施例中,在移动小车71的底部设置有伸缩件72,伸缩件72上设有摩擦件73,伸缩件72用于驱使摩擦件73与货车车厢抵接或分离,抵接时,用于增加移动小车71与货车车厢之间的摩擦力,从而能有效防止移动式机器人7在搬运包装箱过程中发生位置移动,提高移动式机器人7的精准定位能力。

[0062] 具体地,在本实施例中,伸缩件72为第三气缸,摩擦件73为磁铁,磁铁设置在铁箱内,铁箱固定在第三气缸的活塞杆上,在铁箱的底部还设有橡胶圈74,橡胶圈74用于增加摩擦力和缓冲铁箱与货车车厢接触时的冲击力。在第三气缸两侧的铁箱上还设有直杆75,直杆75一端固定在铁箱上,另一端与移动小车71活动式插接,直杆75用于保护第三气缸。

[0063] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

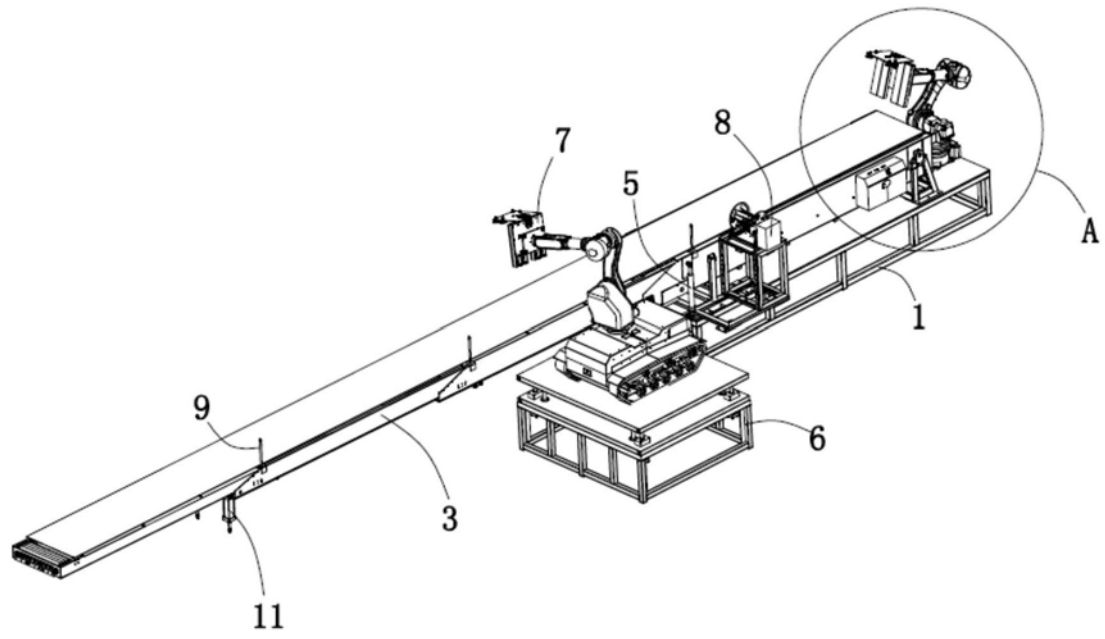


图1

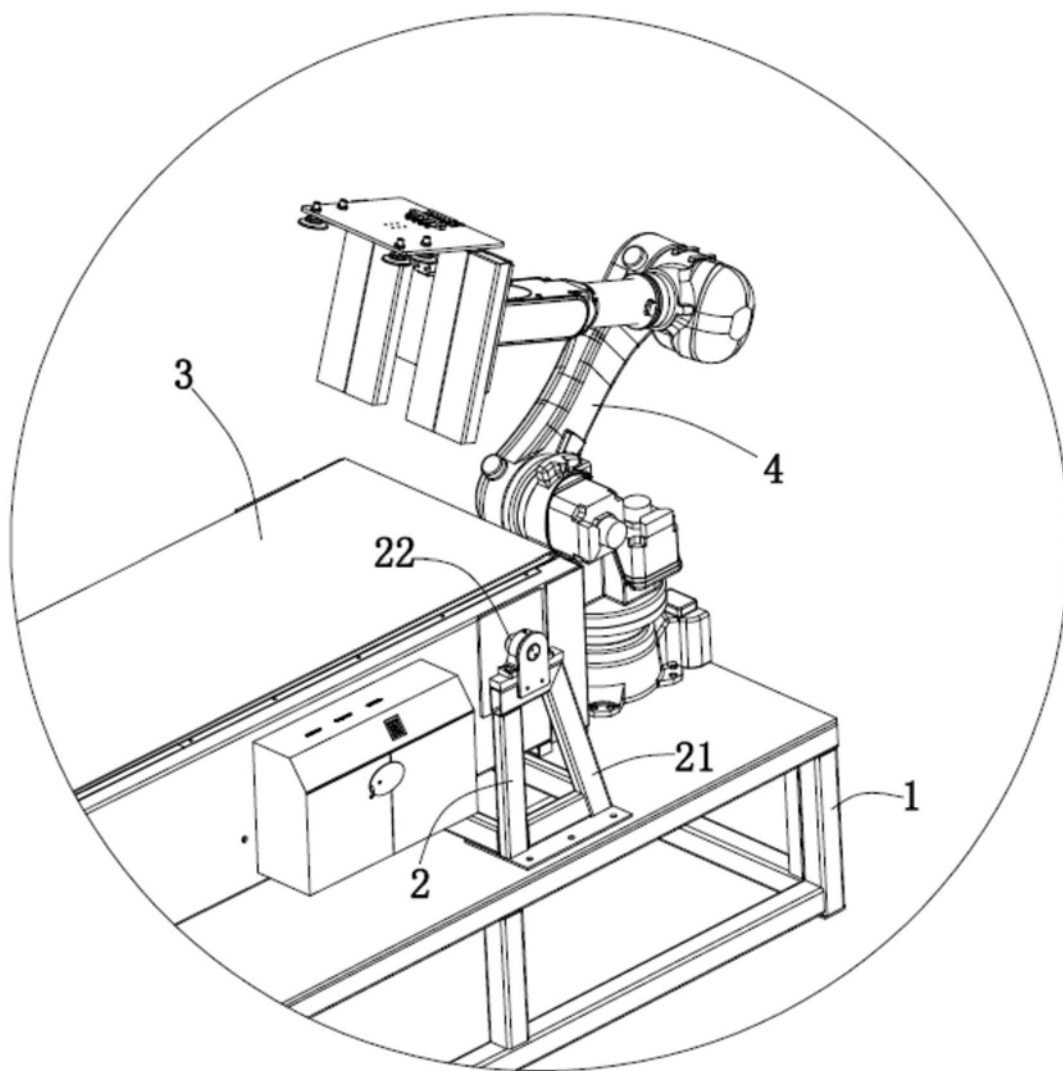


图2

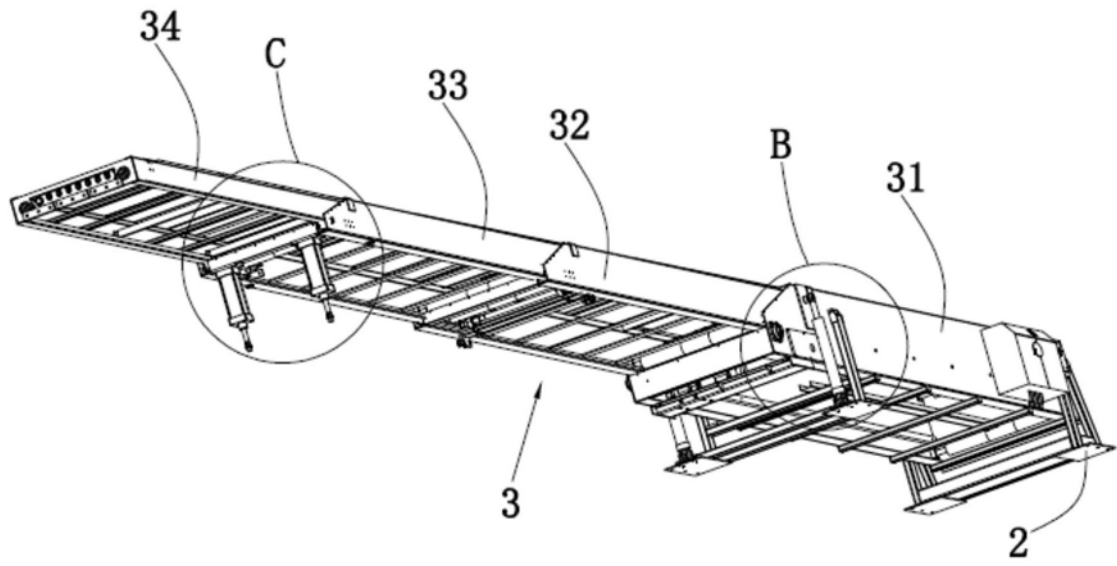


图3

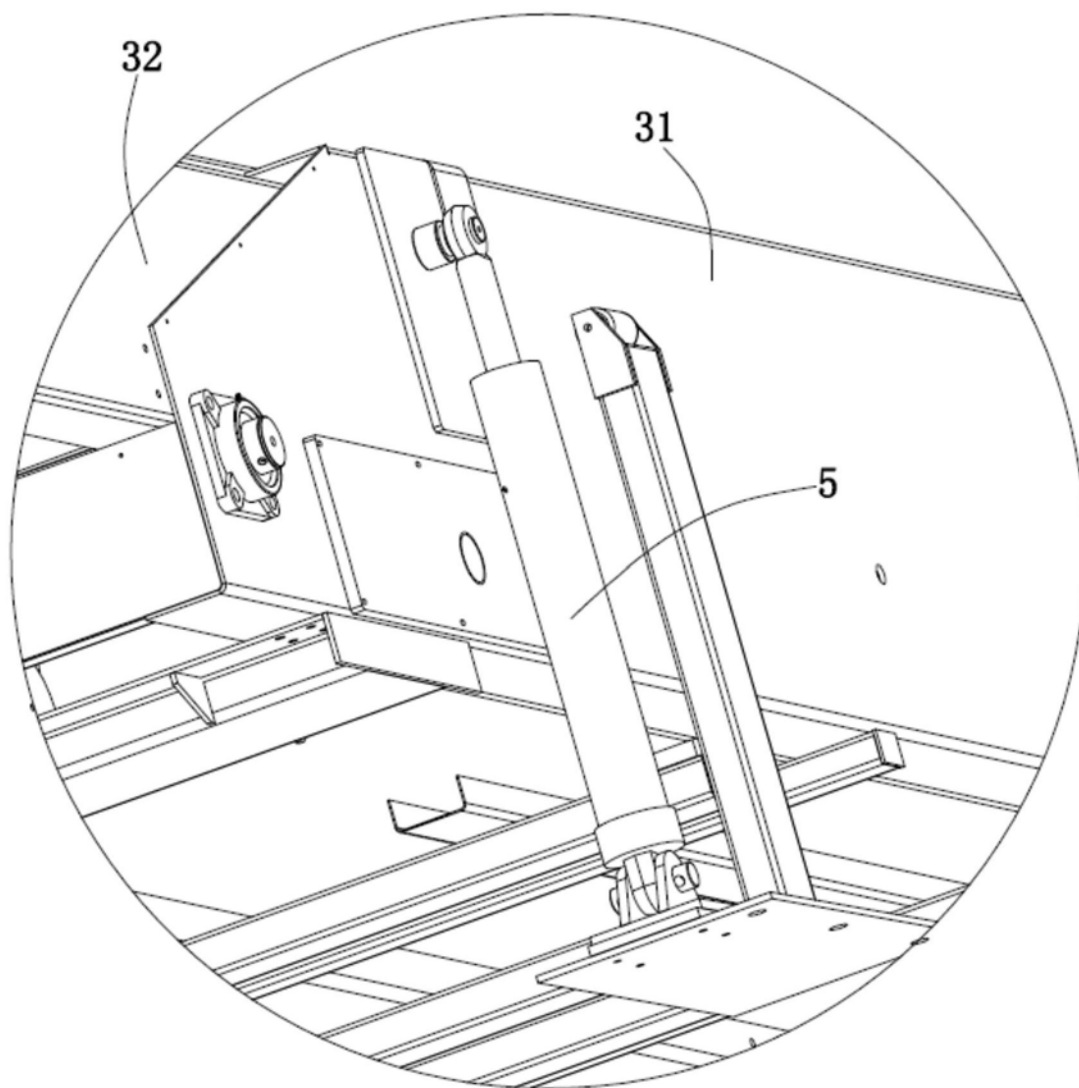


图4

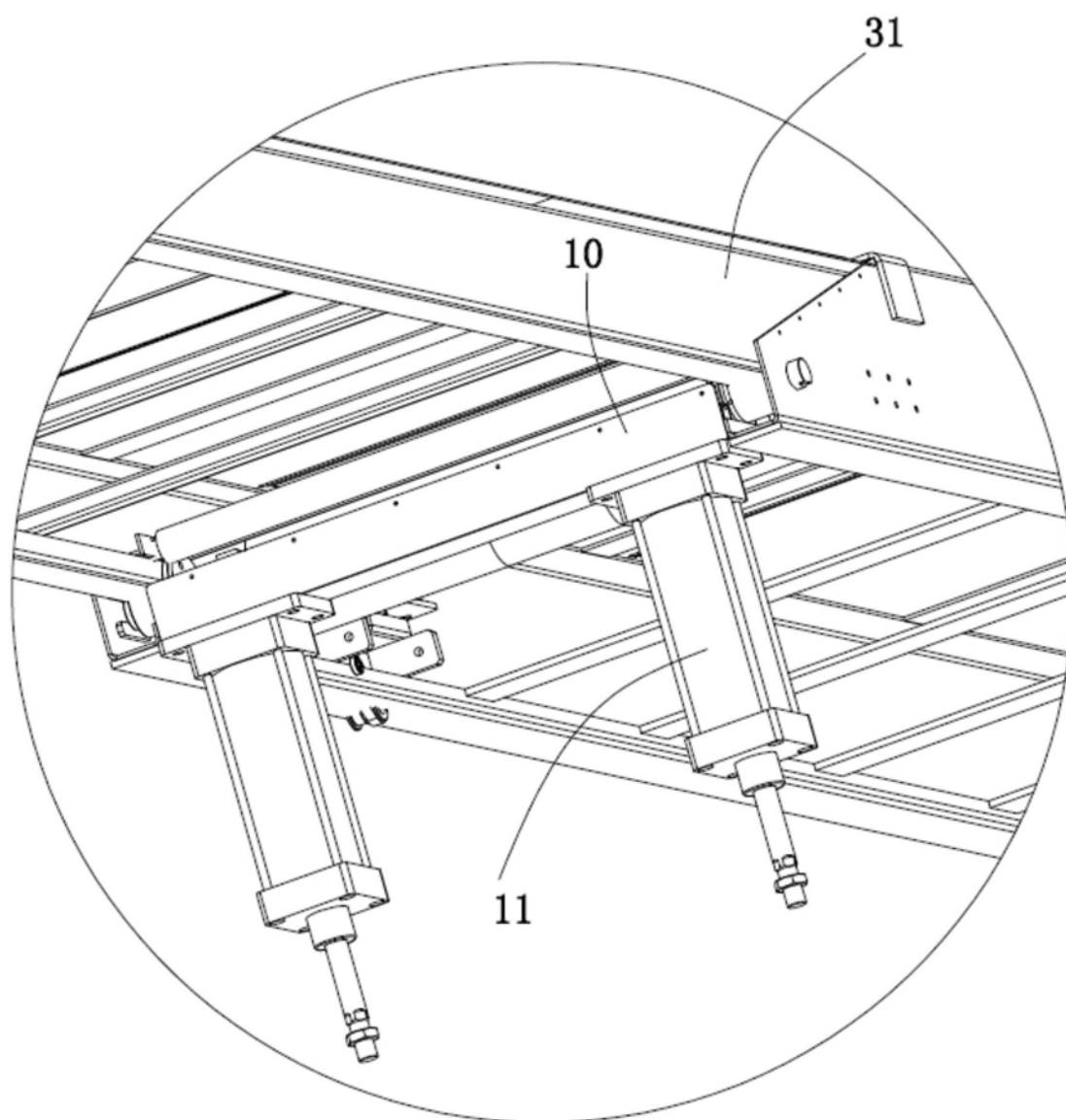


图5

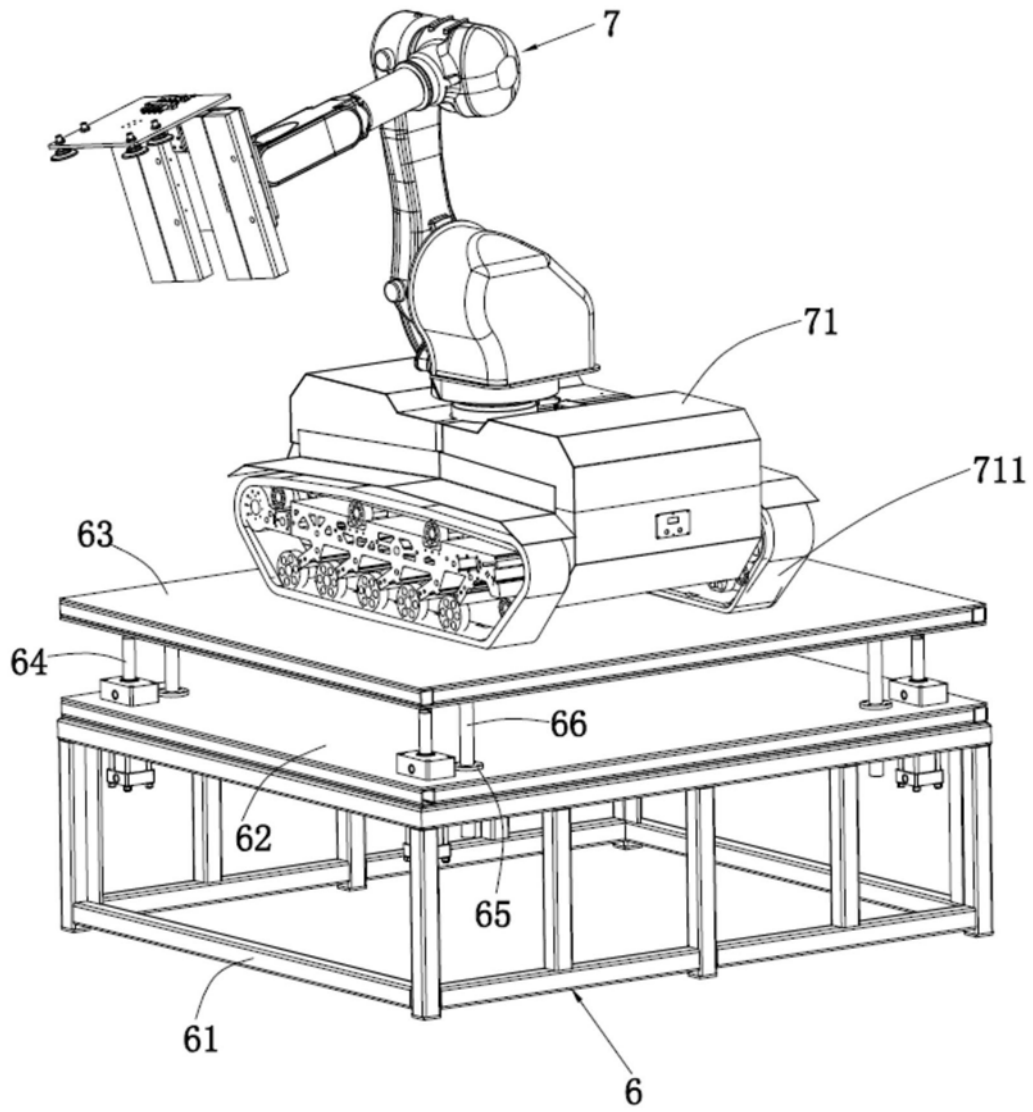


图6

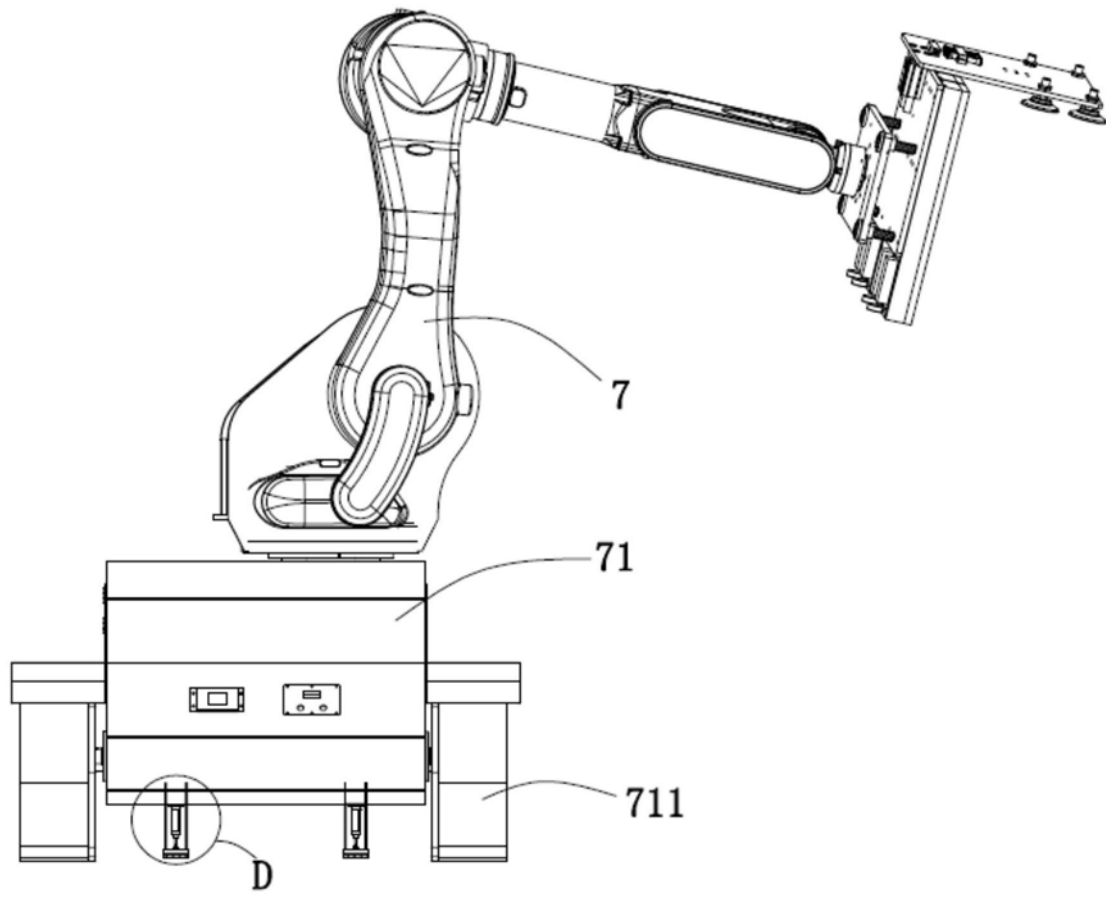


图7

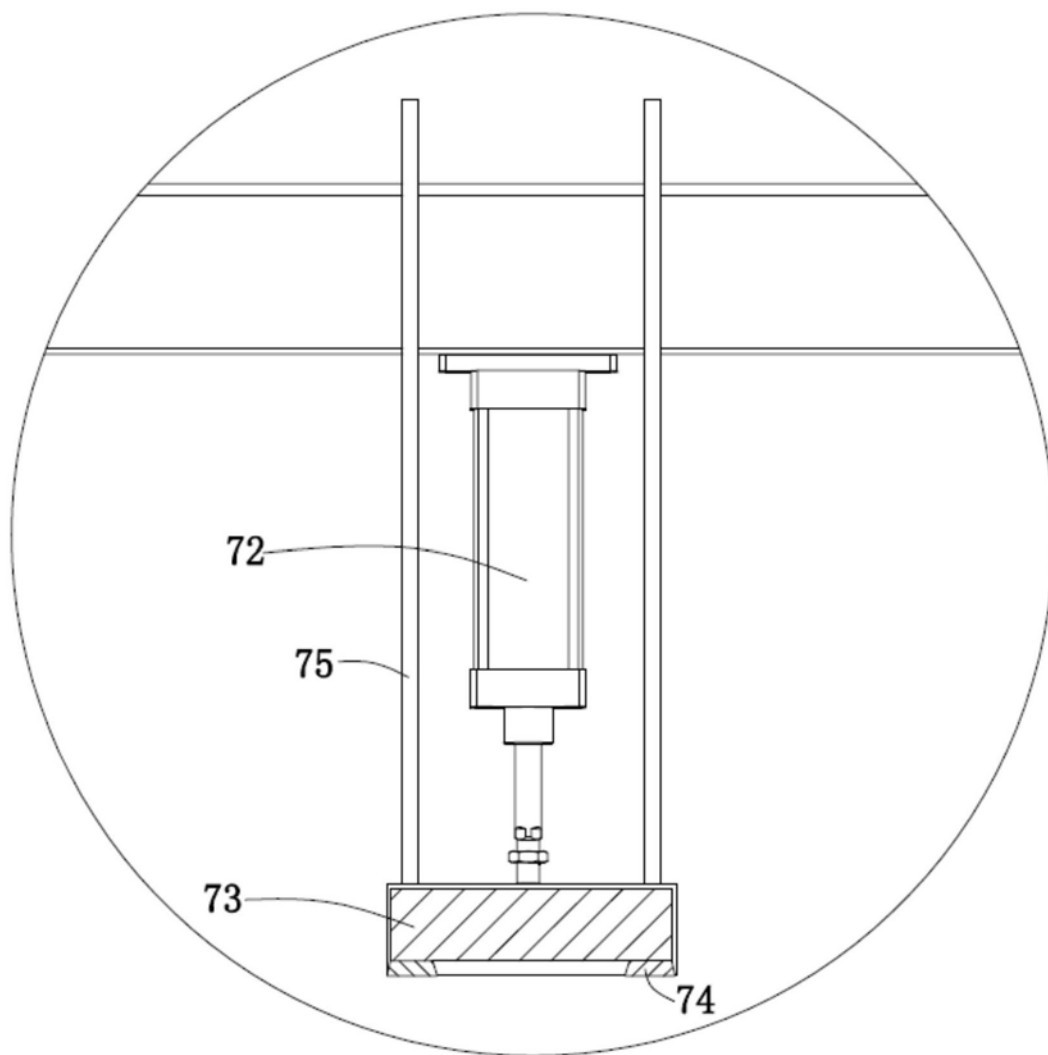


图8