(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221719535 U
(45)授权公告日 2024.09.17

(21)申请号 202323531343.4

(22)申请日 2023.12.25

(73)专利权人 合肥哈工同创智能科技有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区宿松路3963号智能科技园A区3栋5楼

(72)发明人 陈少军 余生利 陈亮 高文 胡万俊 李航 李秀博 王成军 金力 杜显进

(74)专利代理机构 南宁东智知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 45117
专利代理师 汪治兴

(51)Int.Cl.
B65G 1/04(2006.01)

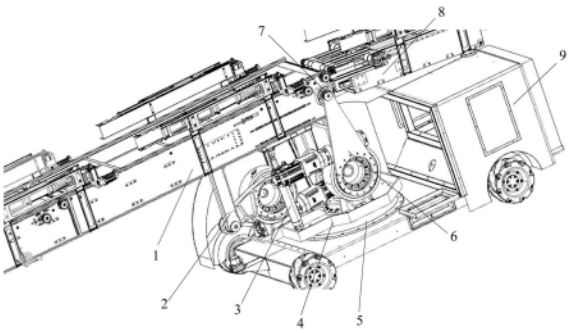
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

装卸机器人机械传动系统

(57)摘要

本实用新型涉及装卸设备机械传动技术领域,具体涉及装卸机器人机械传动系统,包括前输送臂和后输送臂,所述前输送臂和所述后输送臂通过万向头连接;所述前输送臂设置有动力组件,所述动力组件包括回转托盘,所述回转托盘可转动设置在车体上;所述回转托盘上设置有前摇杆和后摇杆;所述后输送臂设置有固定输送带组件和可活动输送带组件,所述万向头的后端与所述可活动输送带组件的支架连接;所述可活动输送带组件的输送带与所述固定输送带组件的输送带交替布置。采用本实用新型具有前输送臂运动顺畅、动力可靠、调节灵活等优点。



CN 221719535 U

1.装卸机器人机械传动系统,包括车体,其特征在于:还包括前输送臂和后输送臂,所述前输送臂和所述后输送臂通过万向头连接;所述前输送臂设置有动力组件,所述动力组件包括回转托盘,所述回转托盘可转动设置在车体上;所述回转托盘上设置有前摇杆和后摇杆;所述前摇杆和所述后摇杆的一端分别与所述前输送臂可活动连接;通过所述前摇杆和所述后摇杆协同作用力实现对所述前输送臂的上下、前后摆动调节;通过所述回转托盘的转动实现对所述前输送臂的左右方位调节;

所述后输送臂设置有固定输送带组件和可活动输送带组件,所述万向头的后端与所述可活动输送带组件的支架连接;所述可活动输送带组件的输送带与所述固定输送带组件的输送带交替布置。

2.根据权利要求1所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:所述可活动输送带组件的支架的两侧各设置有移动杆,所述后输送臂的车体上对应所述移动杆设置有若干导槽块;所述可活动输送带组件通过所述移动杆与所述后输送臂的车体可活动连接。

3.根据权利要求1所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:所述可活动输送带组件的传送带设有2条以上,且其传送带的传动辊体设置在所述可活动输送带组件的支架上;所述固定输送带组件的传送带设有2条以上,且其传送带的传动辊体设置在所述后输送臂的车体上;所述可活动输送带组件的传送带与所述固定输送带组件的传送带彼此交替布置。

4.根据权利要求1所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:还包括升降液压缸;所述升降液压缸可活动设置在所述回转托盘上,且设置在所述前摇杆和所述后摇杆之间;所述升降液压缸的顶部与所述前输送臂可活动连接。

5.根据权利要求1所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:所述前摇杆通过连杆与所述前输送臂可活动连接。

6.根据权利要求1所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:还包括驱动轴杆,所述驱动轴杆通过轴承支架设置在所述车体上;所述驱动轴杆的右侧连接所述后摇杆,且其左侧连接有第二后摇杆;所述后摇杆和所述第二后摇杆的上端分别与所述前输送臂的后部两侧可活动连接。

7.根据权利要求6所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:还包括支撑轴,所述支撑轴横向固定在所述前输送臂的后部;所述后摇杆和所述第二后摇杆的上端分别与所述支撑轴的两端可转动连接;所述支撑轴的中部通过万向节与所述后输送臂连接。

8.根据权利要求4所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:还包括第一托架和第二托架;所述第一托架和所述第二托架分别结合在所述前输送臂的两侧板之间;所述前摇杆的上端与所述第一托架可转动连接;所述升降液压缸的上端与所述第二托架可转动连接。

9.根据权利要求1所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:所述回转托盘设置在所述前输送臂的后侧的下方。

10.根据权利要求8所述的装卸机器人机械传动系统,其特征在于:所述前输送臂的履带驱动电机设置在所述第二托架上;所述回转托盘上还设置有第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机;所述第一驱动电机、所述第二驱动电机和所述第三驱动电机分别为所述回转托盘、所述后摇杆和所述前摇杆提供驱动力。

装卸机器人机械传动系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及装卸设备机械传动技术领域,具体涉及装卸机器人机械传动系统。

背景技术

[0002] 货物的装卸是仓储物流中的一个重要环节,决定了物流的效率。传统方式中,货物的搬运由人工完成,但是人工搬运成本高、效率低。为提高工作效率,降低货物装卸成本,当前本领域技术已经逐步向装卸机器人的方向发展,但在实现装卸机器人进行货物的装卸过程中,需要对机械臂进行多角度调节,因此机械动力的供给是必须解决的核心技术问题。同时,针对设有两节以上机械臂的装卸设备,前后两个机械臂之间还需要解决其相对运动问题且确保相关机械臂摆动的稳定性和可靠性。本申请人通过与广西中烟工业有限责任公司开展相关技术研发课题,结合各方研发优势以解决上述技术问题,并加工有样机“自动装卸车机器人”。

发明内容

[0003] 针对以上不足,本实用新型提供一种机械传动效果好的装卸机器人机械传动系统。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 装卸机器人机械传动系统,包括车体,还包括前输送臂和后输送臂,所述前输送臂和所述后输送臂通过万向头连接;所述前输送臂设置有动力组件,所述动力组件包括回转托盘,所述回转托盘可转动设置在车体上;所述回转托盘上设置有前摇杆和后摇杆;所述前摇杆和所述后摇杆的一端分别与所述前输送臂可活动连接;通过所述前摇杆和所述后摇杆协同作用力实现对所述前输送臂的上下摆动调节;通过所述回转托盘的转动实现对所述前输送臂的左右方位调节;

[0006] 所述后输送臂设置有固定输送带组件和可活动输送带组件,所述万向头的后端与所述可活动输送带组件的支架连接;所述可活动输送带组件的输送带与所述固定输送带组件的输送带交替布置。

[0007] 可选的,所述可活动输送带组件的支架的两侧各设置有移动杆,所述后输送臂的车体上对应所述移动杆设置有若干导槽块;所述可活动输送带组件通过所述移动杆与所述后输送臂的车体可活动连接。

[0008] 可选的,所述可活动输送带组件的传送带设有2条以上,且其传送带的传动辊体设置在所述可活动输送带组件的支架上;所述固定输送带组件的传送带设有2条以上,且其传送带的传动辊体设置在所述后输送臂的车体上;所述可活动输送带组件的传送带与所述固定输送带组件的传送带彼此交替布置。

[0009] 可选的,还包括升降液压缸;所述升降液压缸可活动设置在所述回转托盘上,且设置在所述前摇杆和所述后摇杆之间;所述升降液压缸的顶部与所述前输送臂可活动连接。

[0010] 可选的,所述前摇杆通过连杆与所述前输送臂可活动连接。

[0011] 可选的,还包括驱动轴杆,所述驱动轴杆通过轴承支架设置在所述车体上;所述驱动轴杆的右侧连接所述后摇杆,且其左侧连接有第二后摇杆;所述后摇杆和所述第二后摇杆的上端分别与所述前输送臂的后部两侧可活动连接。

[0012] 可选的,还包括支撑轴,所述支撑轴横向固定在所述前输送臂的后部;所述后摇杆和所述第二后摇杆的上端分别与所述支撑轴的两端可转动连接;所述支撑轴的中部通过所述万向节与所述后输送臂连接。

[0013] 可选的,还包括第一托架和第二托架;所述第一托架和所述第二托架分别结合在所述前输送臂的两侧板之间;所述前摇杆的上端与所述第一托架可转动连接;所述升降液压缸的上端与所述第二托架可转动连接。

[0014] 可选的,所述回转托盘设置在所述前输送臂的后侧的下方。

[0015] 可选的,所述前输送臂的履带驱动电机设置在所述第二托架上;所述回转托盘上还设置有第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机;所述第一驱动电机、所述第二驱动电机和所述第三驱动电机分别为所述回转托盘、所述后摇杆和所述前摇杆提供驱动力。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] 本动力系统尤其适用于前输送臂为长臂构造的装卸机器人,通过将后输送臂与车体固定连接,而将前输送臂与后输送臂采用活动连接的方式,实现了前输送臂的多种位置、形态和角度的灵活调节,对各种实际作业环境适用性更好,物料输送效果更佳,显著减少在实际作业中输送臂与货架位置不可调或调节不灵活导致物料输送不顺畅的现象;本实用新型的后输送臂,采用固定输送带组件和可活动输送带组件的组合设计,在不影响后段物料输送的条件下,满足前输送臂需要相对后输送臂进行各种体位的摆动的需求。

[0018] 本实用新型的动力组件,能够实现长臂型前输送臂的有效动力控制,因为动力组件设置在前输送臂的后下部,解决了物料输送过程前输送臂的调节需要稳定、大驱动力又不失动作调节时所需的灵活度问题,使用效果好,动力可靠性强。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,以下将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0020] 图1是本实用新型右侧立体示意图;

[0021] 图2是本实用新型左侧立体示意图;

[0022] 图3是图2的内部结构示意图;

[0023] 图4是图3的左下视角结构示意图;

[0024] 图5是本实用新型的右上侧视角结构示意图;

[0025] 图6是本实用新型回转托盘处的后右侧视角示意图;

[0026] 图7是图6中去除后摇杆后的结构示意图;

[0027] 图8是图7中去除驱动电机后的结构示意图;

[0028] 图9是本实用新型后输送臂的立体结构示意图;

[0029] 图10是本实用新型后输送臂的局部内部结构示意图;

[0030] 图11是本实用新型后输送臂的后侧立体结构示意图;

[0031] 图12是本实用新型后输送臂的后侧局部内部结构示意图。

具体实施方式

[0032] 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,本领域普通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。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“内”、“前”、“后”、“左”、“右”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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。

[0034] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“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。

[0035] 如图1～8所示,装卸机器人机械传动系统,包括车体,包括前输送臂1和后输送臂8,所述前输送臂1和所述后输送臂8通过万向头17连接。在本实施例中,所述后输送臂8的后下端与车体连接,然后其前侧依靠所述万向头17提供部分支撑力;所述前输送臂1设置有动力组件,所述动力组件包括回转托盘4,所述回转托盘4通过回转盘5可转动设置在车体上,在本实施例中,所述回转托盘4设置在所述前输送臂1的后侧的下方,在使用时,由第一驱动电机19驱动其做旋转运动,而通过所述回转托盘4的转动实现对所述前输送臂1的左右方位的摆动调节;所述回转托盘4上设置有前摇杆201和后摇杆6;所述前摇杆201通过转轴支架10设置在所述回转托盘4上。所述前摇杆201和所述后摇杆6的一端分别与所述前输送臂1可活动连接;在本实施例中,考虑了所述前输送臂1的重心以及刚性力学,而采用如下方案:如图4所示,可以看出还包括第一托架14和第二托架21;所述第一托架14和所述第二托架21分别结合在所述前输送臂1的两侧板之间,其起到加强刚性的作用,同时,所述前输送臂1的履带驱动电机设置在所述第二托架21上,这样设计的目的在于:将所述前输送臂1的重心偏向于后侧,提高驱动的稳定性。所述前摇杆201的上端与所述第一托架14可转动连接;还包括升降液压缸3;由图1可知,所述升降液压缸3可活动设置在所述回转托盘3上,且设置在所述前摇杆201和所述后摇杆6之间;所述升降液压缸3的上端与所述第二托架21可转动连接。通过所述前摇杆201和所述后摇杆6的协同作用力,而实现对所述前输送臂的上下摆动调节;比如在对所述前输送臂1进行向上摆动操控时,则所述后摇杆6对所述前输送臂1施加向后下方向的作用力(摆动不会很大),而此时,前摇杆201则对所述前输送臂1施加向上的作用力,此时,升降液压缸3也进行伸展,起到平衡油缸的作用,对所述前输送臂1进行辅助提升。

[0036] 可选的,从图2中可知,在本实施例中,所述前摇杆201通过连杆2与所述前输送臂1可活动连接,进而更好实现对所述前输送臂1的提升作用。

[0037] 可选的,还包括驱动轴杆11,所述驱动轴杆11通过轴承支架20设置在所述车体上;

所述驱动轴杆11的右侧连接所述后摇杆6,且其左侧连接有第二后摇杆12;所述后摇杆6和所述第二后摇杆12的上端分别与所述前输送臂的后部两侧可活动连接,在本实施例中,如图5所示,还包括支撑轴13,所述支撑轴13横向固定在所述前输送臂1的后部;所述后摇杆6和所述第二后摇杆12的上端分别与所述支撑轴13的两端可转动连接;所述支撑轴13的中部通过所述万向节17与所述后输送臂8连接。而在本实施例中,因为所述后输送臂8是固定在车体上的,因此,所述后输送臂8上的输送带采用可活动输送带组件16,即可活动输送带组件16作为一个活动组合体与所述后输送臂8采用活动槽的方式实现可活动设置,所述万向头17的后端与所述可活动输送带组件16的支架连接,进而实现所述前输送臂1能够相对所述后输送臂8实现多角度、多体位的活动。可选的,所述回转托盘4上还设置第二驱动电机18和第三驱动电机15;所述第二驱动电机18和所述第三驱动电机15分别为所述后摇杆6和所述前摇杆201提供驱动力。

[0038] 为确保所述前输送臂1能够实现全方位多角度摆动的顺畅性,本实施例的所述后输送臂8采用如下方案:如图9～12所示,所述后输送臂8设置有固定输送带组件和可活动输送带组件,所述万向头17的后端与所述可活动输送带组件的支架28连接;所述可活动输送带组件的输送带与所述固定输送带组件的输送带交替布置。在本实施例中,所述可活动输送带组件设置在所述固定输送带组件的前方,且如图9所示可见,所述可活动输送带组件的传送带22设有2条,当然在其它实施例还可以设有2条以上,然后所述传送带22的前传动辊体30的两侧分别通过支撑板29固定到两侧的c形槽钢27上;然后c形槽钢27的外侧固定有移动杆26;而所述传送带22的后传动辊体33则通过支撑板34固定到c形槽钢27上;所述后输送臂8的车体上对应所述移动杆26设置有若干导槽块25,所述移动杆26能够在所述导槽块25上实现位移,进而实现所述可活动输送带组件整体相对所述后输送臂8的水平移动,而所述万向头17的后端与所述可活动输送带组件的支架28连接,因此,在所述前输送臂1进行各方位摆动时,能够确保所述前输送臂1与所述后输送臂8彼此连接不间断即保持前后传输顺畅下,而不影响所述前输送臂1摆动的灵活性。

[0039] 而为确保所述可活动输送带组件活动过程,所述后输送臂8上货物传送的稳定性,所述固定输送带组件的传送带23设有2条以上,在本实施例中,设置有3条,由图9可以看到,所述传送带23与所述传送带22交替设置,然后在所述传送带23区域且与所述传送带22相对应出则设置有光滑钢板24,而所述传送带23的前传动辊体32和后传动辊体31则设置在所述后输送臂8的车体上.进而所述在传送带22出现位移时,不会影响所述后输送臂8上货物的正常传送。

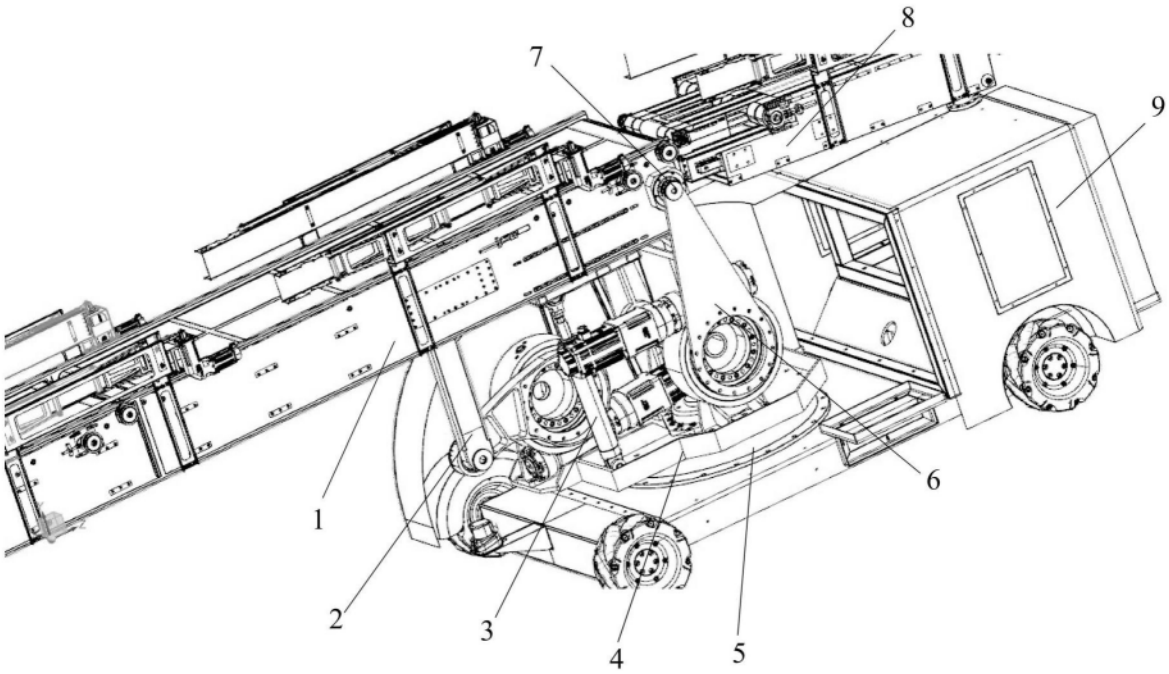


图1

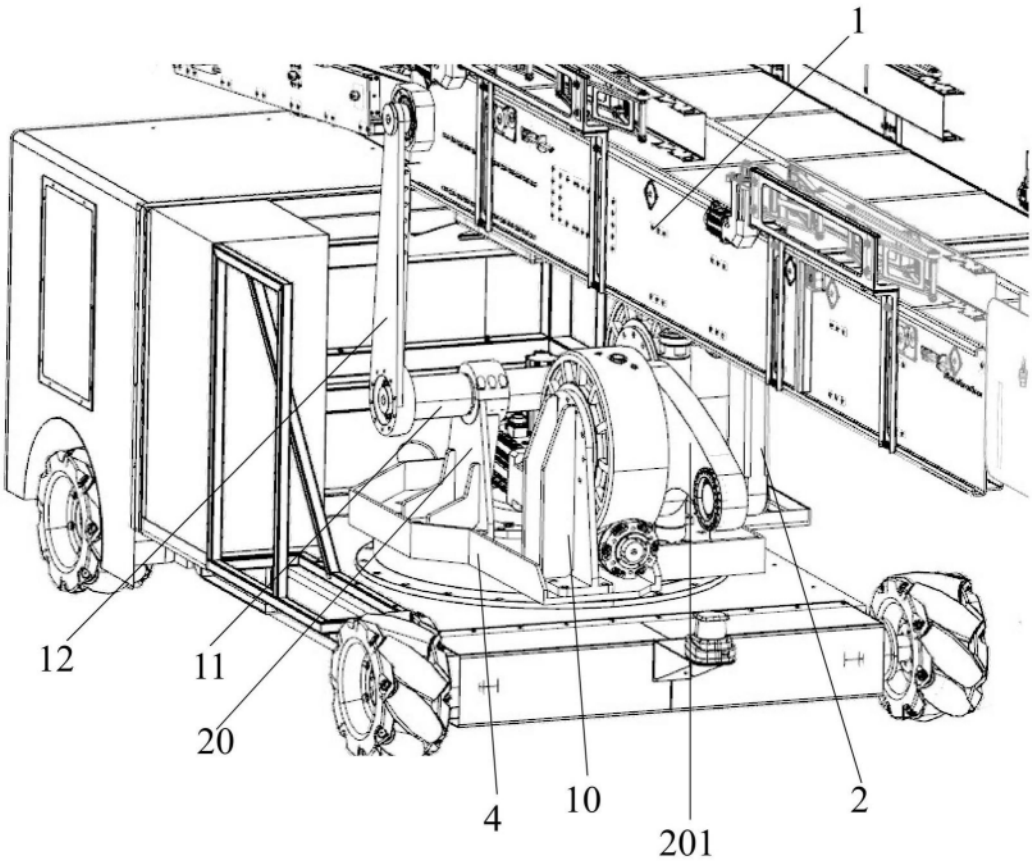


图2

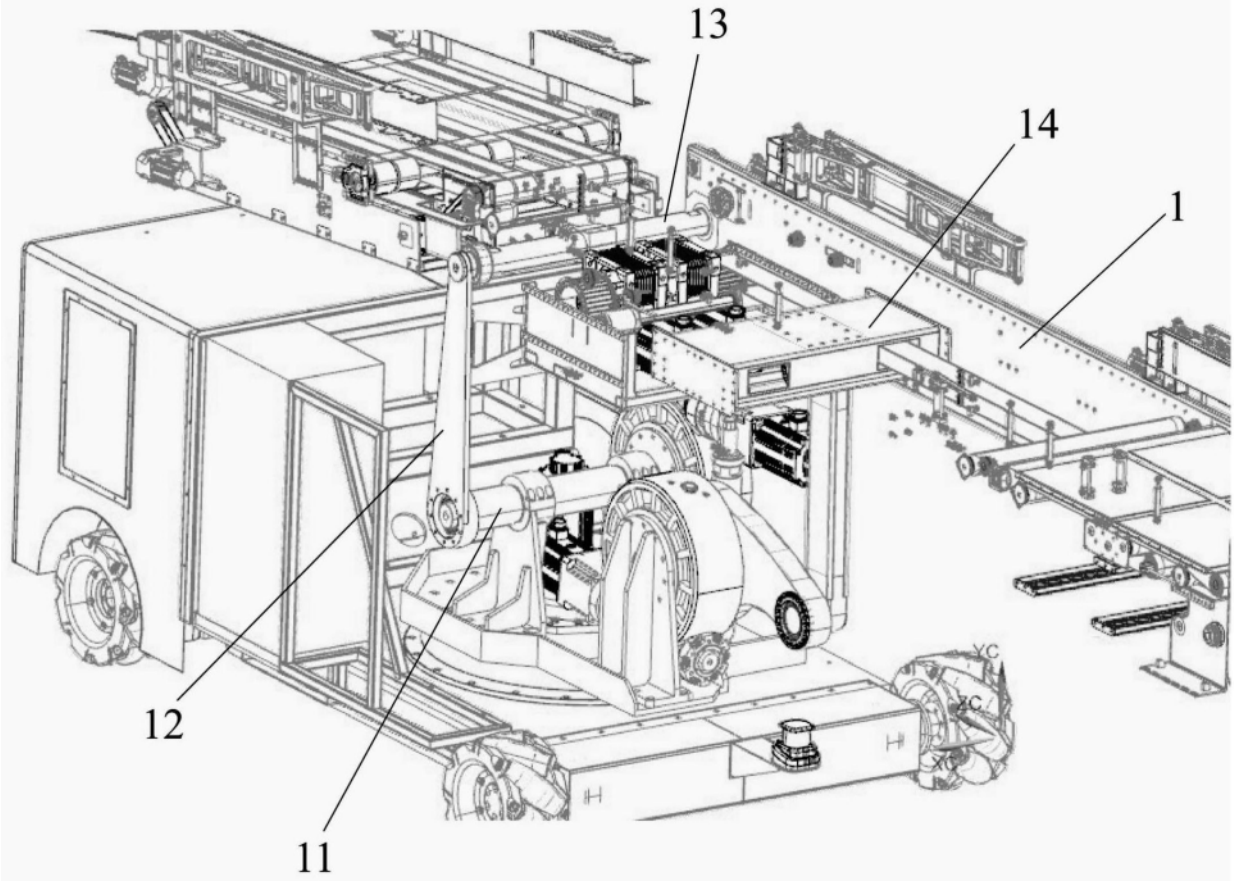


图3

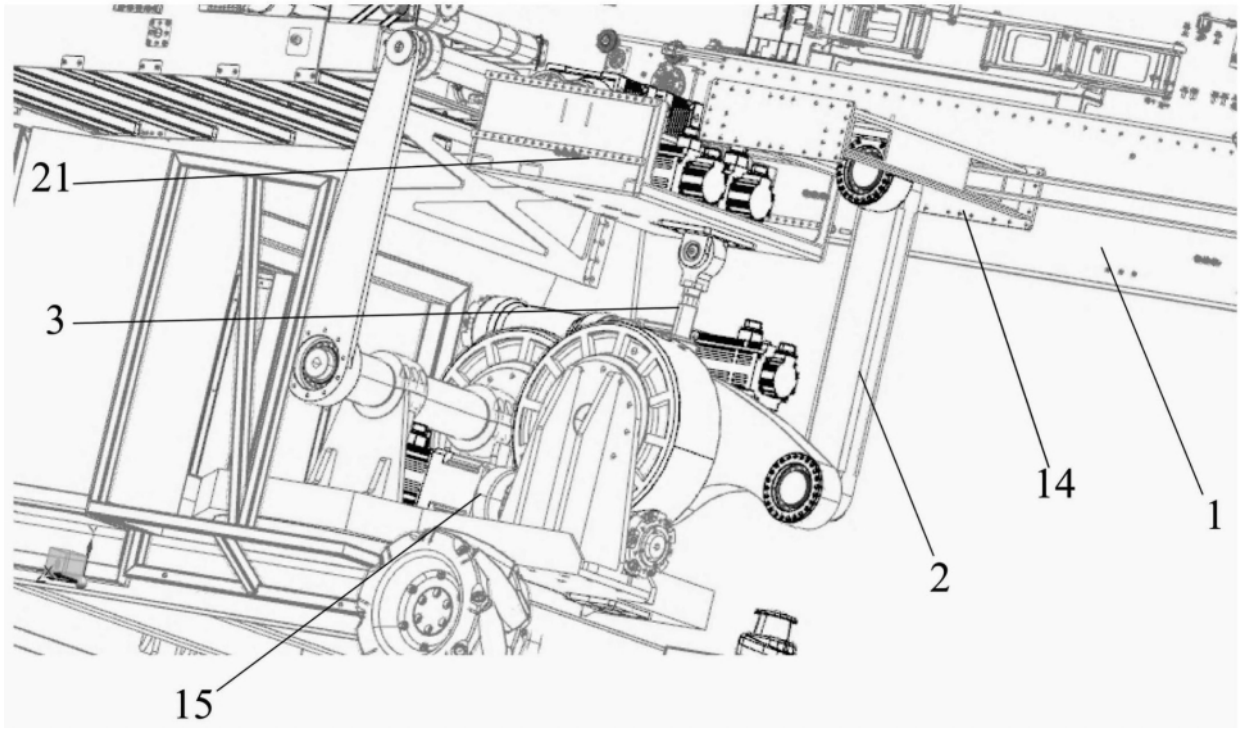


图4

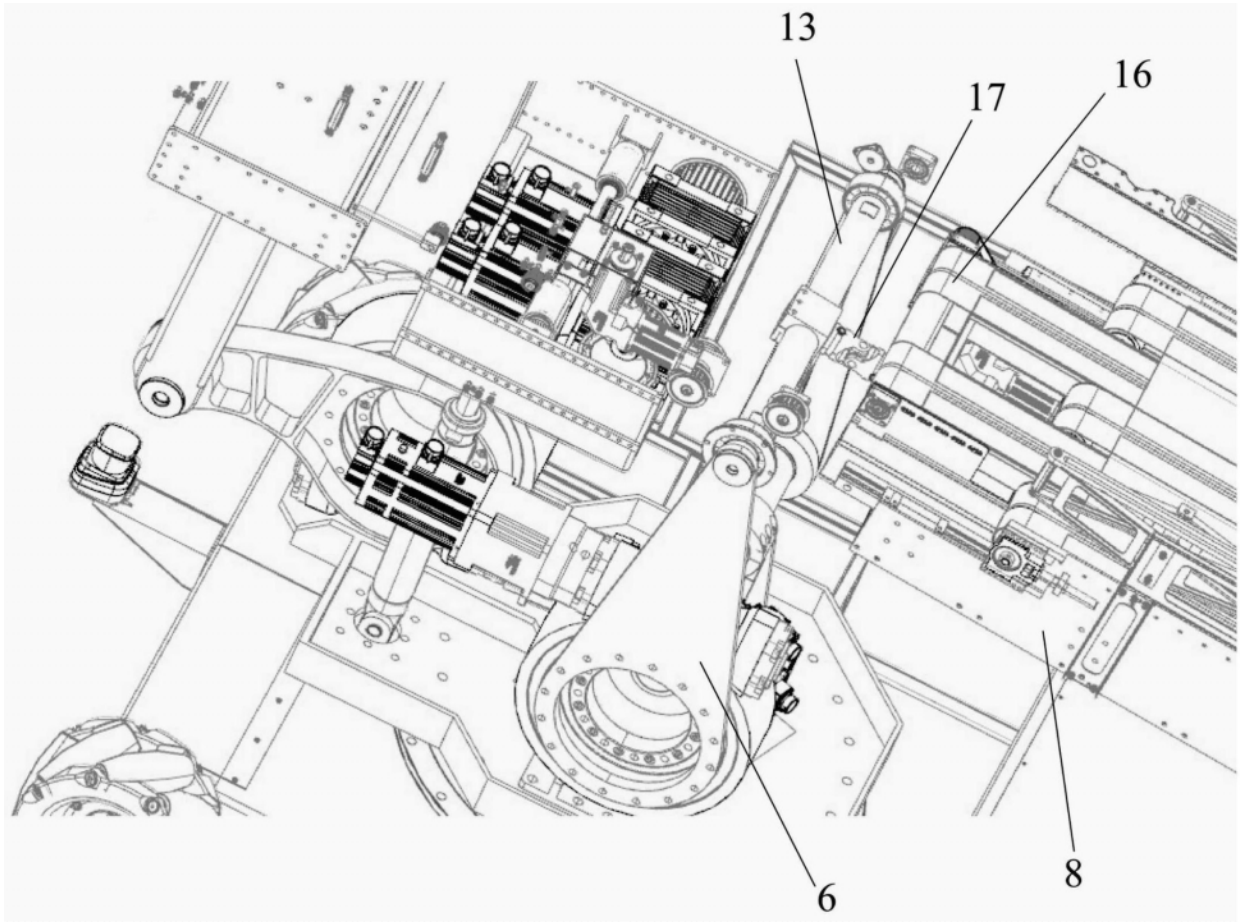


图5

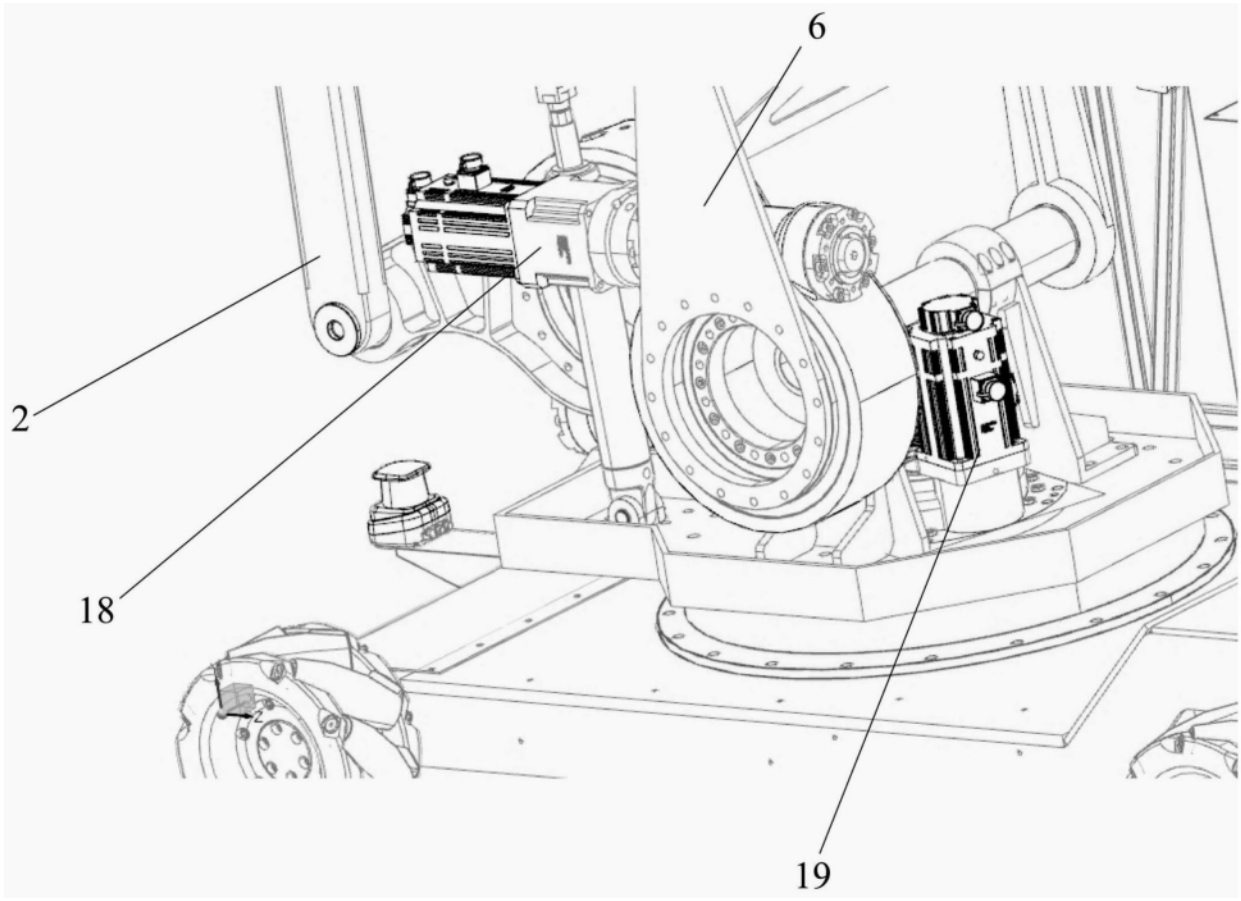


图6

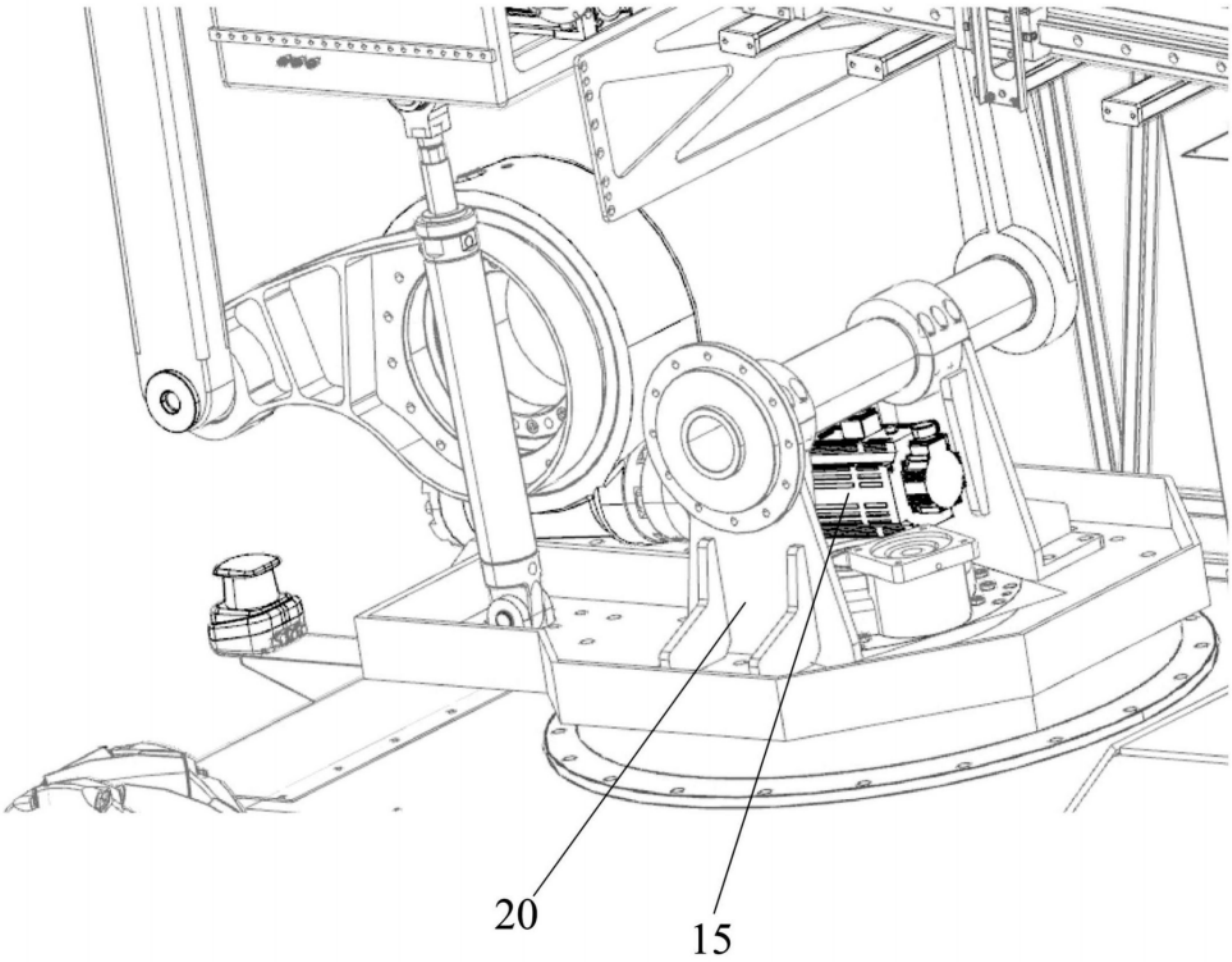


图7

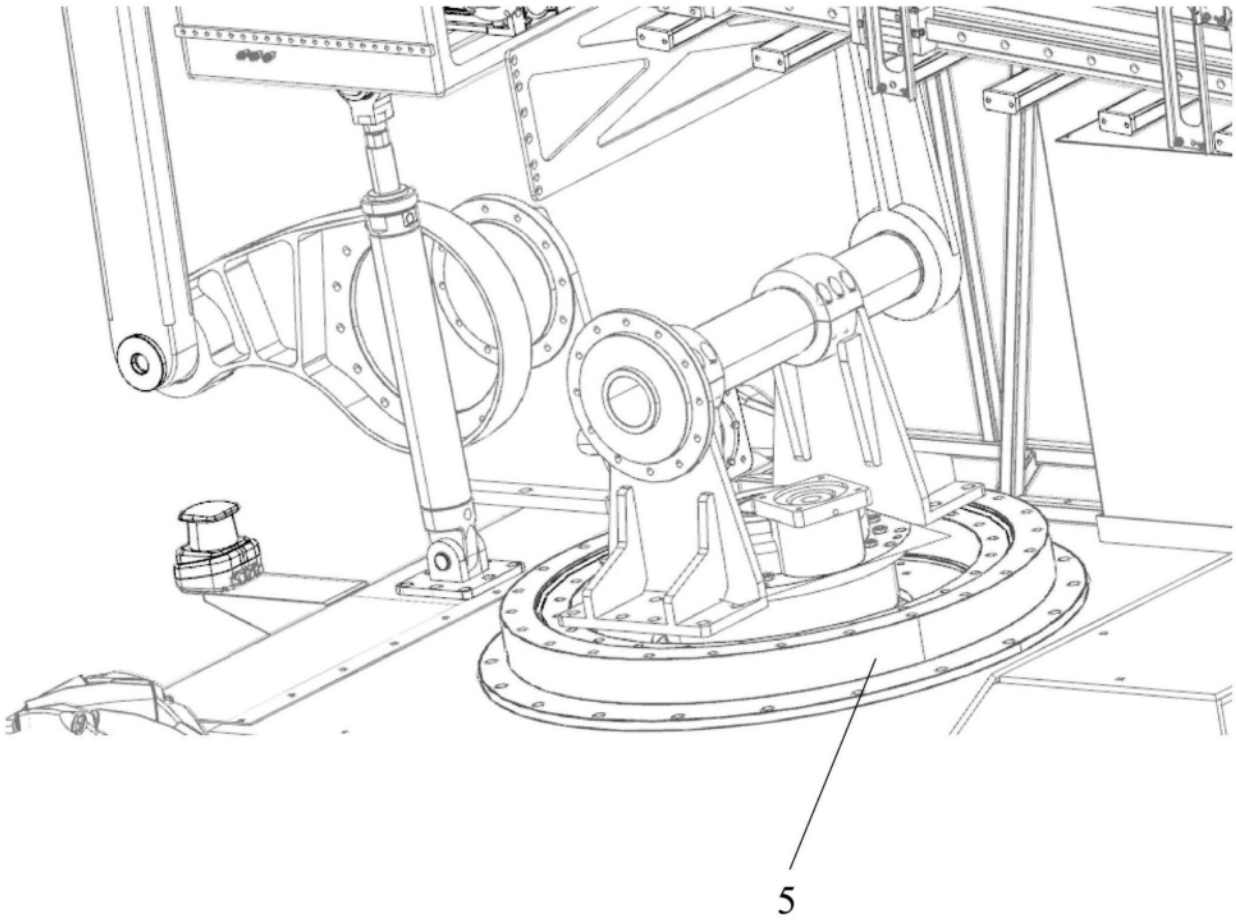


图8

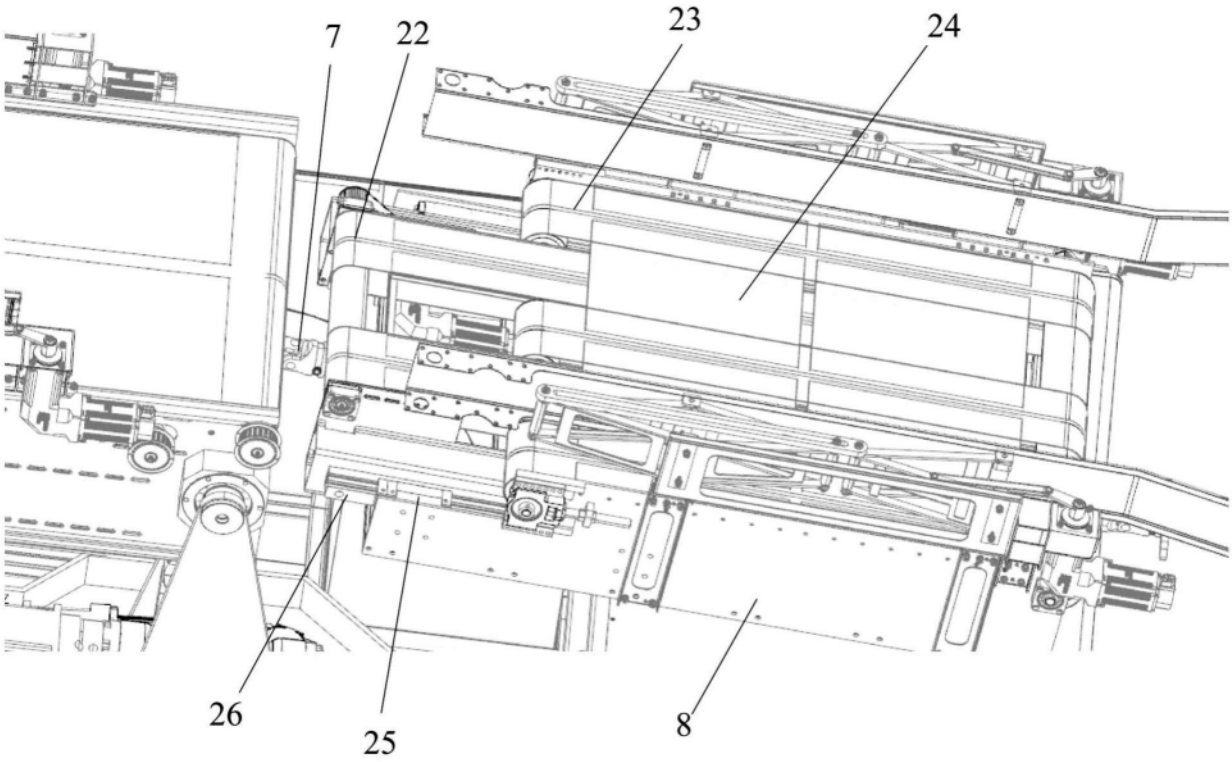


图9

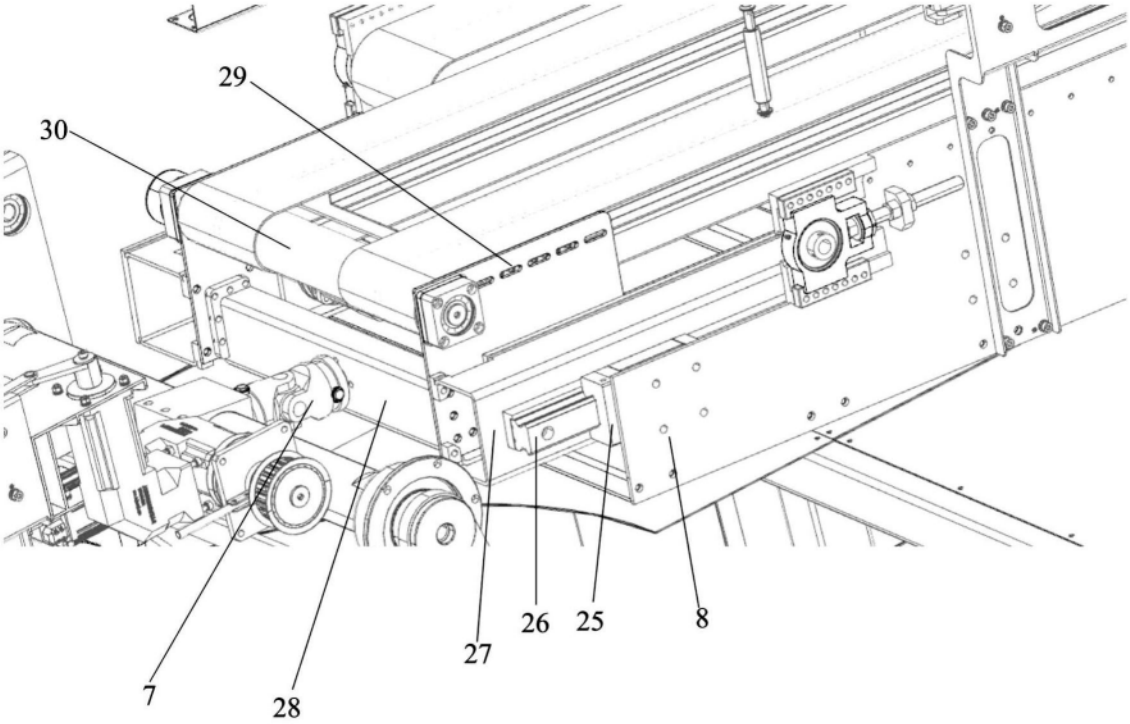


图10

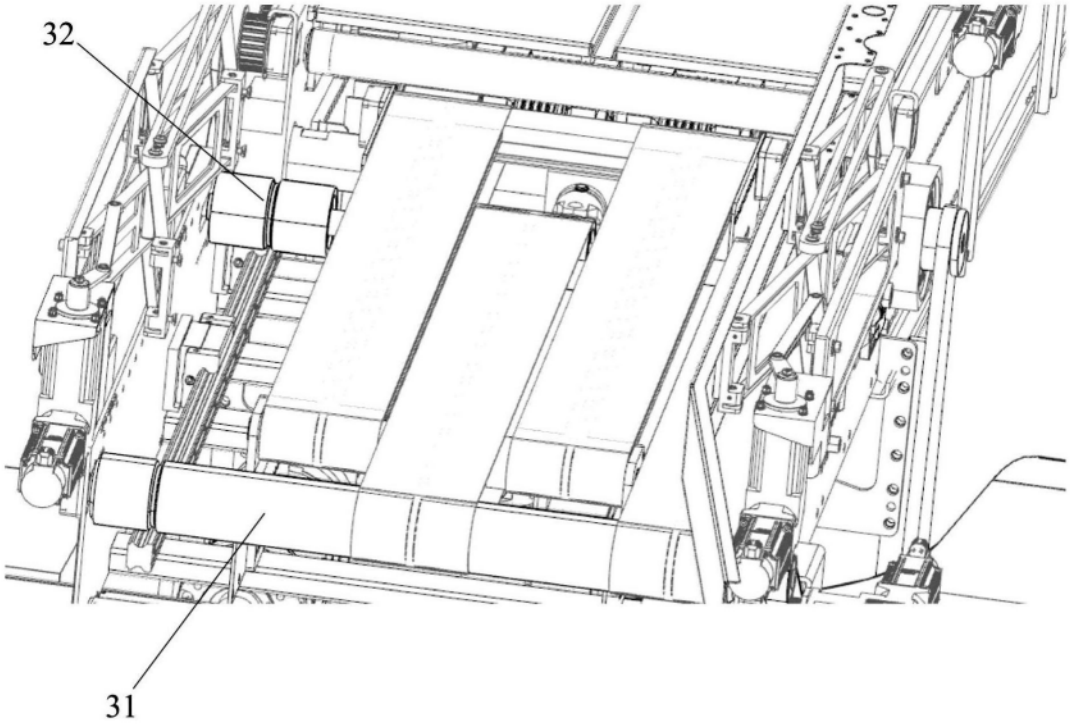


图11

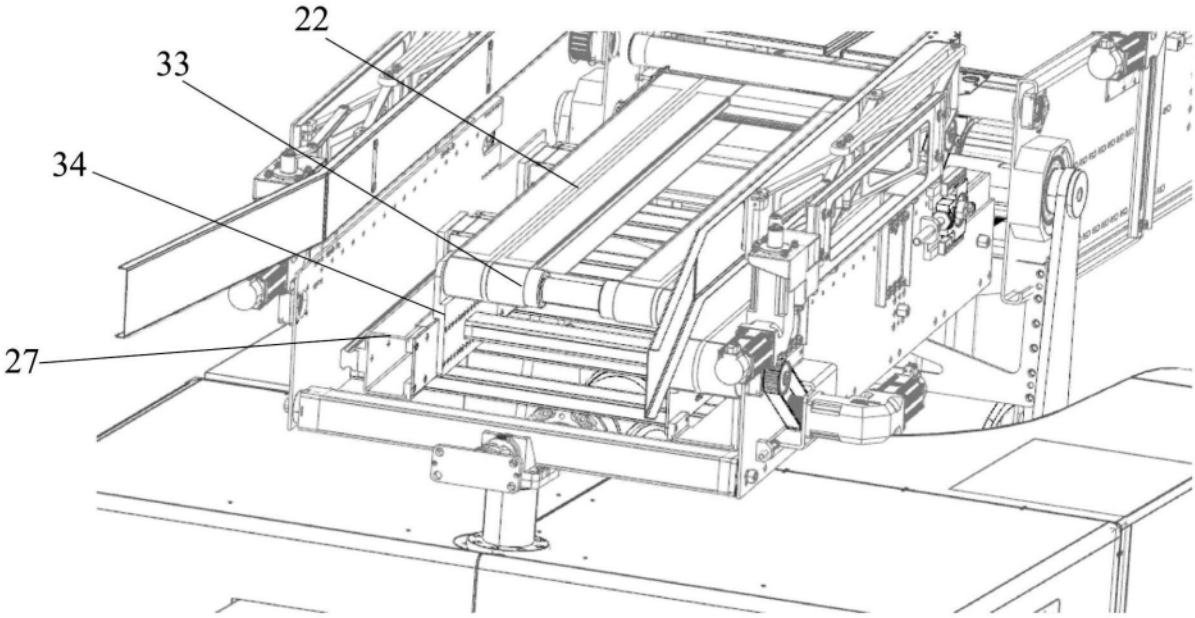


图12