



(21) 申请号 202323272874.6

(22) 申请日 2023.12.01

(73) 专利权人 安徽绿舟新能源智能装备有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区柏堰湾
路1688号万豪能源装备基地六号车间
南半边

(72) 发明人 吴如伟 陆克旺 刘细波 黄超
王欣欣

(74) 专利代理机构 合肥佰耀腾兴知识产权代理
事务所(普通合伙) 34276
专利代理师 余洲

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2019.01)

B60L 53/80 (2019.01)

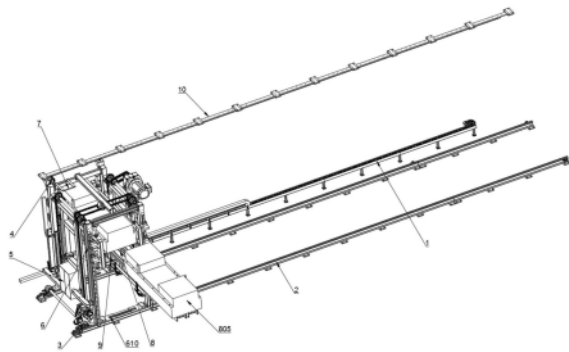
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与
转运机构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构,包括下层拖链组件、整机行走轨道、整机行走轮、行走定位装置、整机控制系统、举升装置、举升定位装置、双列货叉伸缩装置、货叉多位置在线检测装置和天轨导向装置。该换电站包括电箱换电机构(RGV)、视觉硬件系统及软件算法、电箱抽取与转运机构、电箱缓存机构、电箱存储机构等,所述底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构包括堆垛机组件和堆垛机有关其他附属组件,本实用新型是整个商用车换电站至关重要的机构,同时也给电箱在转运过程中提供了良好的解决方案,整体结构设计紧凑,空间利用率高,设备利用率和换电稳定性高。



1.一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构,其特征在于,包括下层拖链组件(1)、整机行走轨道(2)、整机行走轮(3)、行走定位装置(4)、整机控制系统(5)、举升装置(6)、举升定位装置(7)、双列货叉伸缩装置(8)、货叉多位置在线检测装置(9)和天轨导向装置(10);

所述举升装置(6)包括行走伺服电机(601)、替罪羊组件(602)、提升坦克链(603)、提升链条(604)、提升链轮(605)、提升普通电机(606)、提升限位装置(607)、直线导轨一(608)、提升框架(609)和滑座(610),所述整机行走轨道(2)端部滑动有滑座(610),所述提升框架(609)安装在滑座(610)上,所述提升框架(609)一侧底部安装有行走伺服电机(601),所述滑座(610)顶端安装有整机行走轮(3),所述伺服电机(601)通过传动链条与整机行走轮(3)传动连接,所述提升框架(609)两侧中部均对称安装有替罪羊组件(602),所述提升框架(609)一侧底部安装有整机控制系统(5),所述提升框架(609)顶端一侧安装有提升普通电机(606),所述提升框架(609)顶端和底端之间安装有多组提升链轮(605),每组位于顶端的提升链轮(605)与位于底端的提升链轮(605)之间通过提升链条(604)进行传动,均通过提升普通电机(606)进行同步传动,所述提升框架(609)的前侧和后侧均安装有直线导轨一(608),所述提升框架(609)前侧顶部安装有两个提升限位装置(607),所述提升框架(609)后侧底部安装有提升坦克链(603),所述提升框架(609)顶端后侧安装有举升定位装置(7)和行走定位装置(4);

所述双列货叉伸缩装置(8)包括滑块(801)、货叉(802)、链条连接杆(803)、伸缩伺服电机(804)、电箱(805)、减速机(806)和伸缩框架(807),所述伸缩框架(807)的两侧均安装有多个滑块(801),滑块(801)均滑动连接在直线导轨一(608)上,即伸缩框架(807)上下滑动安装在提升框架(609)内,所述伸缩框架(807)的顶端两侧安装有多个链条连接杆(803),所述链条连接杆(803)与提升链条(604)的拉伸端连接,所述伸缩框架(807)内安装有货叉(802),所述伸缩框架(807)一侧安装有伸缩伺服电机(804),所述伸缩伺服电机(804)的输出端连接有减速机(806),所述伸缩伺服电机(804)驱动货叉(802)的伸缩端进行伸缩,所述货叉(802)的伸缩端顶端设置有电箱(805),所述伸缩框架(807)前侧底部安装有货叉多位置在线检测装置(9);

所述天轨导向装置(10)安装在提升框架(609)顶部后侧,且与下层拖链组件(1)平行,天轨导向装置(10)包括直线导轨二(1001)、轨道安装板(1002)、安装板压块(1003)和安装板(1004),所述提升框架(609)顶端与直线导轨二(1001)滑动连接,所述直线导轨二(1001)顶端连接有轨道安装板(1002),所述轨道安装板(1002)顶端安装有若干个等距分布的安装板(1004),所述安装板(1004)的底端连接有安装板压块(1003);

所述下层拖链组件(1)平行安装在整机行走轨道(2)一侧,且位于天轨导向装置(10)下方,下层拖链组件(1)包括柔性坦克链(101)、拖链板(102)、拖链耐磨条(103)、拖链板安装底座(104)、卷筒(105)和卷筒轴(106),所述拖链板(102)底端安装有多个等距分布的拖链板安装底座(104),所述拖链板(102)一侧内部安装有柔性坦克链(101),另一侧内部安装有多组等距分布的卷筒轴(106),所述卷筒轴(106)外部套设有卷筒(105),所述卷筒(105)与卷筒轴(106)之间安装有拖链耐磨条(103)。

一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源商用车换电站技术领域,特别涉及一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构。

背景技术

[0002] 新能源商用车自动换电作为商用车补充电能高效方式之一,换电模式能够有效解决商用车充电车位稀缺、电池容量大、充电时间长等痛点。当前国内新能源商用车换电站已经处于快速发展阶段,目前市场背负式新能源商用车换电站已较快速的投入市场并运营。然而底盘式商用车换电站还处于起步阶段,换电方式还处于探索研发验证阶段、盈利模式相对背负式新能源商用车换电站并不突出。

[0003] 当前底盘式商用车换电站的设计和建设过程中通常需要解决的几个重点问题:

[0004] 其一是占地空间大,底盘换电先前出现多仓、2套垛机的结构形式而造成落站现场占地空间庞大,换电站二楼空间利用率低。

[0005] 其二是换电精度,从所有的运行的换电站来看,换电控制精度由磁栅控制会偶尔出现磁栅读取不到造成换电垛机找不到原点、换电控制精度由激光测距控制会造成成本的增加、换电控制精度由扫二维码控制会出现二维码长期灰尘掩盖或者褪色识别不到造成位置误判的问题。

[0006] 其三是换电的效率,底盘式商用车电箱一般有三块组成,总重约在4.5吨左右,2套垛机每一次换电带三块电池运行,而且只运行一次,造成垛机整体负载过大致使垛机运行速度相对较慢,导致垛机利用率低下。如何提高底盘式商用车换电站设备利用率和换电稳定性也是当前换电站重要研究课题之一。

实用新型内容

[0007] 本实用新型旨在提供一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构克服上述问题或者至少部分地解决上述问题。

[0008] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案具体是这样实现的:

[0009] 本实用新型的提供了一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构,包括下层拖链组件、整机行走轨道、整机行走轮、行走定位装置、整机控制系统、举升装置、举升定位装置、双列货叉伸缩装置、货叉多位置在线检测装置和天轨导向装置。

[0010] 作为本实用新型进一步的方案,所述举升装置包括行走伺服电机、替罪羊组件、提升坦克链、提升链条、提升链轮、提升普通电机、提升限位装置、直线导轨一、提升框架和滑座,所述整机行走轨道端部滑动有滑座,所述提升框架安装在滑座上,所述提升框架一侧底部安装有行走伺服电机,所述滑座顶端安装有整机行走轮,所述伺服电机通过传动链条与整机行走轮传动连接,所述提升框架两侧中部均对称安装有替罪羊组件,所述提升框架一侧底部安装有整机控制系统,所述提升框架顶端一侧安装有提升普通电机,所述提升框架顶端和底端之间安装有多组提升链轮,每组位于顶端的提升链轮与位于底端的提升链轮之

间通过提升链条进行传动,均通过提升普通电机进行同步传动,所述提升框架的前侧和后侧均安装有直线导轨一,所述提升框架前侧顶部安装有两个提升限位装置,所述提升框架后侧底部安装有提升坦克链,所述提升框架顶端后侧安装有举升定位装置和行走定位装置。实现电箱提升与下降功能。

[0011] 作为本实用新型进一步的方案,所述的双列货叉伸缩装置包括滑块、货叉、链条连接杆、伸缩伺服电机、电箱、减速机和伸缩框架,所述伸缩框架的两侧均安装有多个滑块,滑块均滑动连接在直线导轨一上,即伸缩框架上下滑动安装在提升框架内,所述伸缩框架的顶端两侧安装有多个链条连接杆,所述链条连接杆与提升链条的拉伸端连接,所述伸缩框架内安装有货叉,所述伸缩框架一侧安装有伸缩伺服电机,所述伸缩伺服电机的输出端连接有减速机,所述伸缩伺服电机驱动货叉的伸缩端进行伸缩,所述货叉的伸缩端顶端设置有电箱,所述伸缩框架前侧底部安装有货叉多位置在线检测装置。实现电箱伸出与缩回功能。

[0012] 作为本实用新型进一步的方案,所述天轨导向装置安装在提升框架顶部后侧,且与下层拖链组件平行,天轨导向装置包括直线导轨二、轨道安装板、安装板压块和安装板,所述提升框架顶端与直线导轨二滑动连接,所述直线导轨二顶端连接有轨道安装板,所述轨道安装板顶端安装有若干个等距分布的安装板,所述安装板的底端连接有安装板压块。实现电箱抽取与转运机构在运行过程中抵消倾斜的功能。

[0013] 作为本实用新型更进一步的方案,所述下层拖链组件平行安装在整机行走轨道一侧,且位于天轨导向装置下方,下层拖链组件包括柔性坦克链、拖链板、拖链耐磨条、拖链板安装底座、卷筒和卷筒轴,所述拖链板底端安装有多个等距分布的拖链板安装底座,所述拖链板一侧内部安装有柔性坦克链,另一侧内部安装有多个等距分布的卷筒轴,所述卷筒轴外部套设有卷筒,所述卷筒与卷筒之间安装有拖链耐磨条。实现电箱抽取与转运机构的运行过程中供电的功能。

[0014] 本实用新型提供了一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构,有益效果在于:

[0015] 1、通过设置了下层拖链组件、整机行走轨道、整机行走轮、行走定位装置、整机控制系统、举升装置、举升定位装置、双列货叉伸缩装置、货叉多位置在线检测装置和天轨导向装置,该换电站包括电箱换电机构(RGV)、视觉硬件系统及软件算法、电箱抽取与转运机构、电箱缓存机构、电箱存储机构等,底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构包括堆垛机组件和堆垛机有关其他附属组件,本实用新型是整个商用车换电站至关重要的机构,同时也给电箱在转运过程中提供了良好的解决方案,整体结构设计紧凑,空间利用率高,设备利用率和换电稳定性高,整体结构设计紧凑,空间利用率高,控制精度高,设备利用率和换电稳定性高。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,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,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,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附图。

- [0017] 图1为本实用新型整体结构示意图。
- [0018] 图2为本实用新型中举升装置详细结构示意图。
- [0019] 图3为本实用新型中双列货叉伸缩装置详细结构示意图。
- [0020] 图4为本实用新型中下层拖链详细结构示意图。
- [0021] 图5为本实用新型中天轨导向装置详细结构示意图。
- [0022] 图6为本实用新型中图5中A处放大结构示意图。
- [0023] 图中:1、下层拖链组件;2、整机行走轨道;3、整机行走轮;4、行走定位装置;5、整机控制系统;6、举升装置;601、行走伺服电机;602、替罪羊组件;603、提升坦克链;604、提升链条;605、提升链轮;606、提升普通电机;607、提升限位装置;608、直线导轨一;609、提升框架;610、滑座;7、举升定位装置;8、双列货叉伸缩装置;801、滑块;802、货叉;803、链条连接杆;804、伸缩伺服电机;805、电箱;806、减速机;807、伸缩框架;9、货叉多位置在线检测装置;10、天轨导向装置;101、柔性坦克链;102、拖链板;103、拖链耐磨条;104、拖链板安装底座;105、卷筒;106卷筒轴;1001、直线导轨二;1002、轨道安装板;1003、安装板压块;1004、安装板。

具体实施方式

[0024] 下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0025] 参见图1-6,本实用新型实施例提供的一种用于底盘式商用车换电站电箱抽取与转运机构,包括下层拖链组件1、整机行走轨道2、整机行走轮3、行走定位装置4、整机控制系统5、举升装置6、举升定位装置7、双列货叉伸缩装置8、货叉多位置在线检测装置9和天轨导向装置10。

[0026] 如图2所示,举升装置6包括行走伺服电机601、替罪羊组件602、提升坦克链603、提升链条604、提升链轮605、提升普通电机606、提升限位装置607、直线导轨一608、提升框架609和滑座610,整机行走轨道2端部滑动有滑座610,提升框架609安装在滑座610上,提升框架609一侧底部安装有行走伺服电机601,滑座610顶端安装有整机行走轮3,伺服电机601通过传动链条与整机行走轮3传动连接,提升框架609两侧中部均对称安装有替罪羊组件602,提升框架609一侧底部安装有整机控制系统5,提升框架609顶端一侧安装有提升普通电机606,提升框架609顶端和底端之间安装有多组提升链轮605,每组位于顶端的提升链轮605与位于底端的提升链轮605之间通过提升链条604进行传动,均通过提升普通电机606进行同步传动,提升框架609的前侧和后侧均安装有直线导轨一608,提升框架609前侧顶部安装有两个提升限位装置607,提升框架609后侧底部安装有提升坦克链603,提升框架609顶端后侧安装有举升定位装置7和行走定位装置4。提升普通电机606通过链条驱动提升链轮605和提升链条604转动,提升链条604的提升端与双列货叉伸缩装置8中伸缩框架807上的链条连接杆803连接,双列货叉伸缩装置8滑动安装在提升框架609内,从而可带动双列货叉伸缩装置8进行升降,即实现电箱提升与下降功能。

[0027] 如图3所示,双列货叉伸缩装置8包括滑块801、货叉802、链条连接杆803、伸缩伺服

电机804、电箱805、减速机806和伸缩框架807,伸缩框架807的两侧均安装有多个滑块801,滑块801均滑动连接在直线导轨一608上,即伸缩框架807上下滑动安装在提升框架609内,伸缩框架807的顶端两侧安装有多个链条连接杆803,链条连接杆803与提升链条604的拉伸端连接,伸缩框架807内安装有货叉802,伸缩框架807一侧安装有伸缩伺服电机804,伸缩伺服电机804的输出端连接有减速机806,伸缩伺服电机804驱动货叉802的伸缩端进行伸缩,货叉802的伸缩端顶端设置有电箱805,伸缩框架807前侧底部安装有货叉多位置在线检测装置9。通过伸缩伺服电机804和减速机806带动货叉802上的滑动部前后移动,进而实现电箱伸出与缩回功能。

[0028] 如图5-6所示,天轨导向装置10安装在提升框架609顶部后侧,且与下层拖链组件1平行,天轨导向装置10包括直线导轨二1001、轨道安装板1002、安装板压块1003和安装板1004,提升框架609顶端与直线导轨二1001滑动连接,直线导轨二1001顶端连接有轨道安装板1002,轨道安装板1002顶端安装有若干个等距分布的安装板1004,安装板1004的底端连接有安装板压块1003。通过安装板压块1003对举升装置6在平移时进行限位,实现电箱抽取与转运机构在运行过程中抵消倾斜的功能。

[0029] 如图4所示,下层拖链组件1平行安装在整机行走轨道2一侧,且位于天轨导向装置10下方,下层拖链组件1包括柔性坦克链101、拖链板102、拖链耐磨条103、拖链板安装底座104、卷筒105和卷筒轴106,拖链板102底端安装有多个等距分布的拖链板安装底座104,拖链板102一侧内部安装有柔性坦克链101,另一侧内部安装有多个等距分布的卷筒轴106,卷筒轴106外部套设有卷筒105,卷筒105与卷筒轴106之间安装有拖链耐磨条

[0030] 103。实现电箱抽取与转运机构的运行过程中供电的功能。

[0031] 其中双列货叉伸缩装置8和货叉多位置在线检测装置9组合成货叉伸缩组件。

[0032] 本实用新型在使用过程中:电箱运行至缓存工位后,由PLC总控制室给控制系统5下发指令告知整机如何去取电箱,过程如下:电箱抽取与转运机构通过整机行走轮3在整机行走轨道2上运行至缓存工位,行走定位装置4给整机复判是否到位。双列货叉伸缩装置8伸出去取电箱,货叉多位置在线检测装置9判断货叉到位情况。举升装置6开始托起电箱脱离缓存工位。举升定位装置7实时告知整机控制系统5当前举升装置的位置。双列货叉伸缩装置8带电箱缩回到整机原点位置。

[0033] PLC总控制室继续给整机控制系统5下发指令告知电箱如何入电箱存储系统内,过程如下:整机行走轮3在整机行走轨道2上行驶至对应的电箱存储系统位置,整机控制系统5结合举升定位装置7双重判断让举升装置6提升至合适的位置。双列货叉伸缩装置8带电箱一起伸入到电箱储存系统内部。整机举升装置6下降一定高度让电箱与电箱存储架缓慢接触,举升装置6继续下降一定高度直到双列货叉伸缩装置8脱离电箱,双列货叉伸缩装置8开始收回,缩回到整机原点位置。

[0034] 放完电箱到存储架后,电箱抽取与转运机构开始取满电电箱至缓存工位。过程正好与电箱抽取与转运机构放置电箱到电池架过程相反,不再累述。

[0035] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

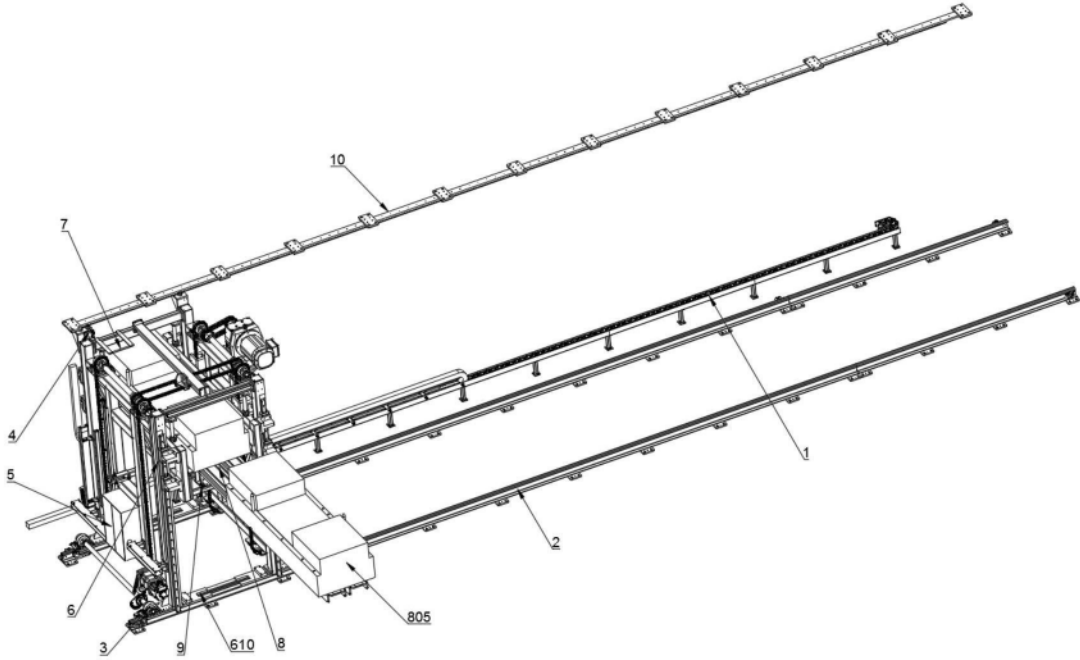


图1

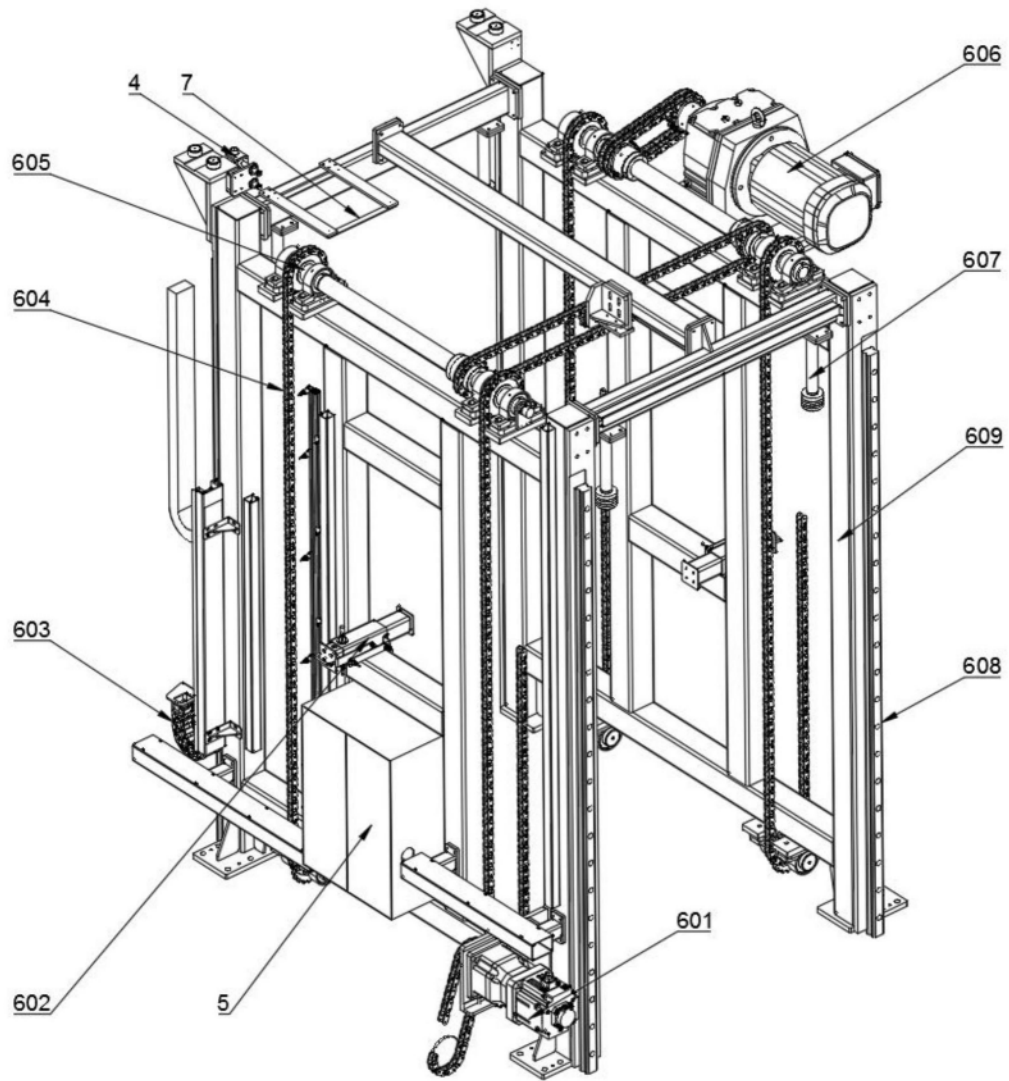


图2

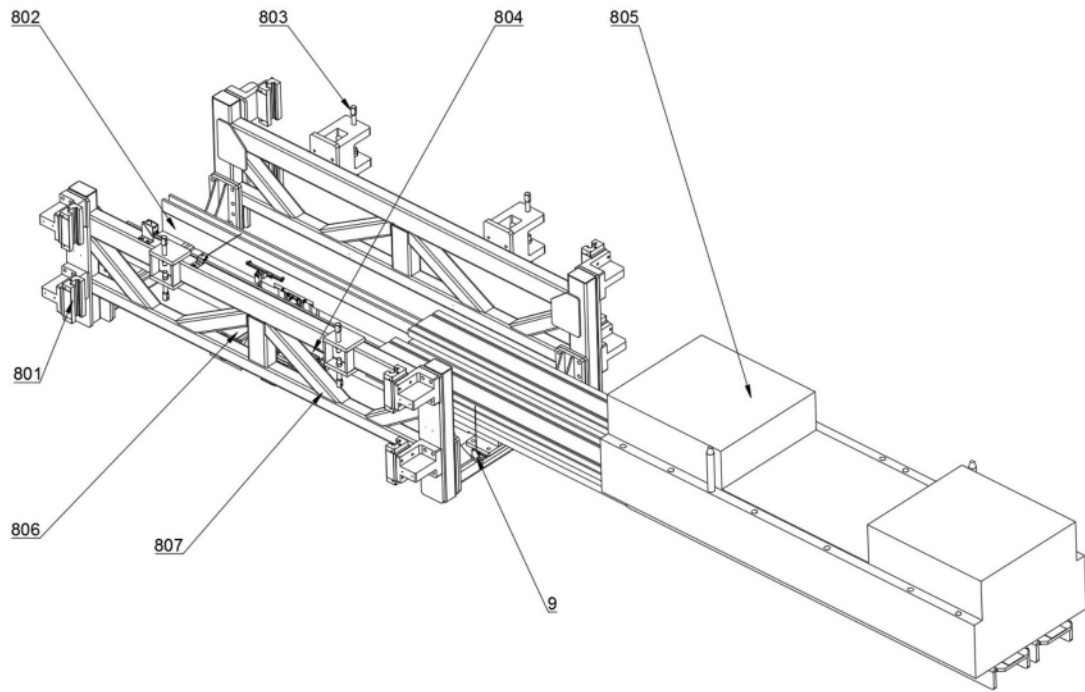


图3

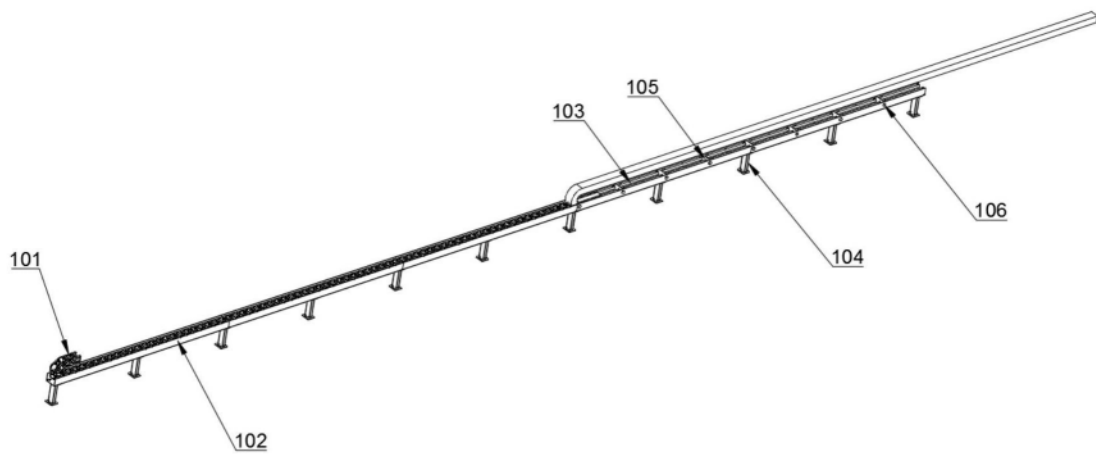


图4

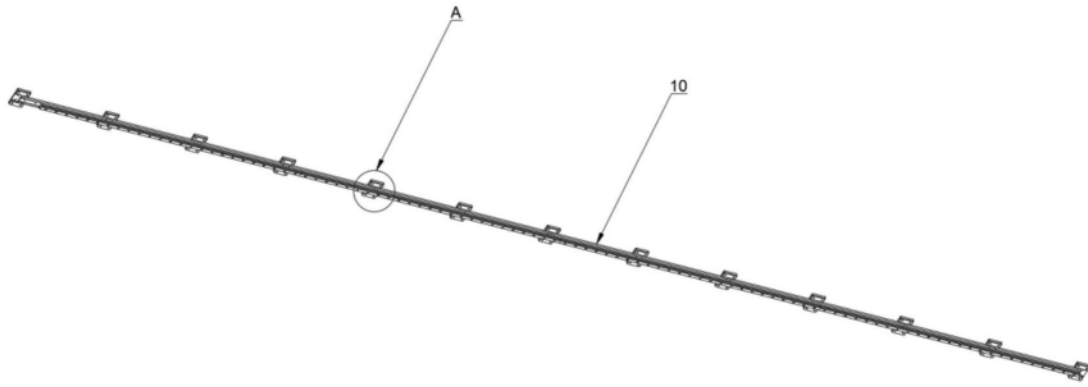


图5

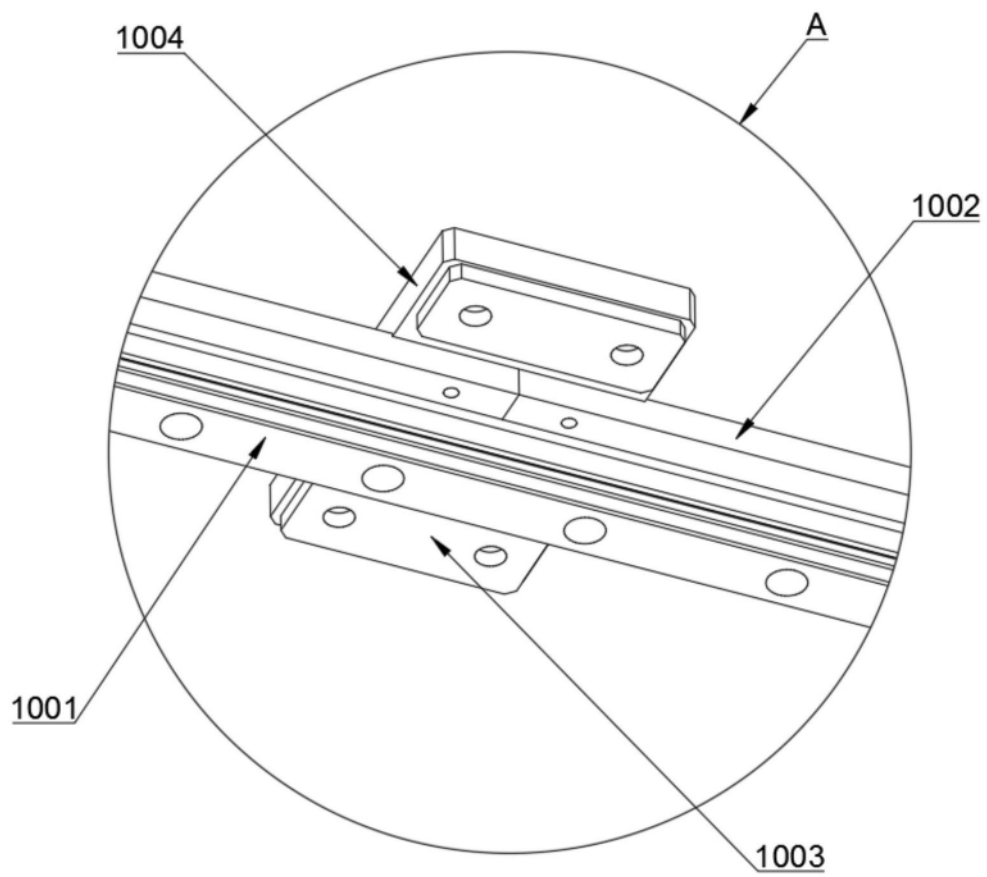


图6