



(21) 申请号 201811266384.6

(22) 申请日 2018.10.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109158824 A

(43) 申请公布日 2019.01.08

(73) 专利权人 宁夏小牛自动化设备股份有限公司

地址 750011 宁夏回族自治区银川市金凤区通达南街宝湖路6号

(72) 发明人 陈世庚 张宝柱 关稳兵

(74) 专利代理机构 宁夏三源鑫知识产权代理事务所(普通合伙) 64105

专利代理师 孙彦虎

(51) Int. Cl.

B23K 37/047 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105895733 A, 2016.08.24

CN 106624482 A, 2017.05.10

CN 206253829 U, 2017.06.16

CN 207909906 U, 2018.09.25

CN 209021535 U, 2019.06.25

JP 2011194415 A, 2011.10.06

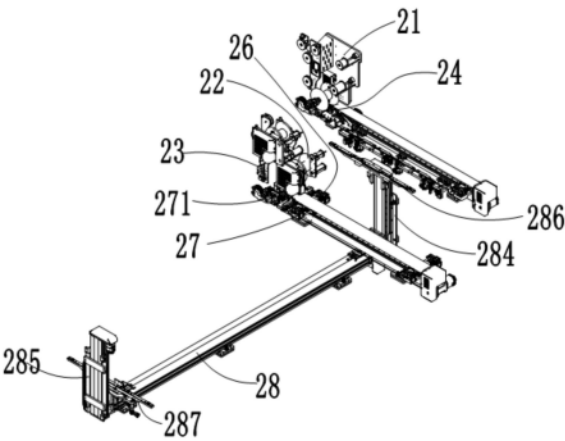
审查员 刘亚勤

(54) 发明名称

三出线版型汇流带供应机构和汇流带焊接机及供带方法

(57) 摘要

本发明提出一种汇流带三出线组件版型供应机构,包括第一端供带制带装置、中间供带制带装置、第二端供带制带装置、运输装置,第一端供带制带装置、第二端供带制带装置分别用于供给、制备首端汇流带和尾端汇流带,运输装置将制备形成的首端汇流带和尾端汇流带分别传输至三出线组件版型的首端和尾端,中间供带制带装置设置于第一端供带制带装置的上方,用于供给、制备中间汇流带,本发明通过中间供带制带装置、第一端供带制带装置、第二端供带制带装置实现了三出线组件版型首、中、尾端汇流带的供应,解决了在同一台设备中实现三出线首、中、尾端汇流带的供应技术难题。



1. 一种光伏组件三出线版型汇流带供应机构,其特征在于:包括第一端供带制带装置、中间供带制带装置、第二端供带制带装置、运输装置,第一端供带制带装置、第二端供带制带装置分别用于供给、制备首端汇流带和尾端汇流带,运输装置设置于第一端供带制带装置、第二端供带制带装置的之间,以将制备形成的首端汇流带和尾端汇流带分别传输至三出线组件版型的首端和尾端,中间供带制带装置设置于第一端供带制带装置的上方,用于供给、制备中间汇流带;所述中间供带制带装置包括中出线供带装置和中出线制带装置,中出线供带装置用于供给汇流带,中出线制带装置对中出线供带装置提供的汇流带进行制备,形成符合三出线组件版型的中间汇流带,所述中出线制带装置还设置用于置放中间汇流带的机构,以供外部机构移栽所述中间汇流带至三出线组件版型的中间位置;所述光伏组件三出线版型汇流带供应机构还包括直线运动装置,直线运动装置设置于运输装置的一端,第一端供带制带装置和第二端供带制带装置对称设置于直线运动装置两侧,第一端供带制带装置和第二端供带制带装置具有相同且对称的结构,实现对首端汇流带和尾端汇流带的同步供带、制带;所述第一端供带制带装置包括第一端供带装置和第一布带装置,第二端供带制带装置包括第二端供带装置和第二布带装置,第一布带装置包括第一拉带手、第一切带手、第一布带手,第二布带装置包括第二拉带手、第二切带手、第二布带手,直线运动装置包括基座及安装在基座上的导轨直线运动模块和驱动机构,驱动机构与导轨传动连接,第一拉带手和第二拉带手布置于导轨直线运动模块两侧的同个固定夹钳座上,固定夹钳座与滑块连接,第一切带手和第二切带手布置于导轨两侧的同个切刀座上,切刀座设置于导轨的一端,第一布带手和第二布带手布置于导轨直线运动模块两侧的同个移动夹钳座上,移动夹钳座设置于导轨的一端,以实现拉带手同步动作、切带手同步动作、布带手同步动作,分别完成汇流带首、尾端汇流带的供给和制备;所述运输装置包括支撑架及安装于支撑架上的导轨、滑块、第一运输带组、第一Z向驱动电缸和第二Z向驱动电缸及安装于第二Z向驱动电缸上的第二运输带组,第一Z向驱动电缸和第二Z向驱动电缸分别安装于支撑架的两端,并与支撑架垂直设置,第一Z向驱动电缸和第二Z向驱动电缸与支撑架形成一“U”型结构,第一运输带组安装于支撑架上的导轨上的滑块上,且第一运输带组设置于第一布带装置的下方,并承载着制备完成的汇流带沿导轨运动至第一Z向驱动电缸,再由第一Z向驱动电缸驱动第一运输带组将承载着制备完成的汇流带到尾端焊接工位;第二运输带组设置于第二Z向驱动电缸上,且第二运输带组设置于第二布带装置的下方,由第二Z向驱动电缸驱动第二运输带组将承载着制备完成的汇流带到首端焊接工位。

2. 一种汇流带焊接机,其特征在于:包括设置于机架上的光伏组件三出线版型汇流带供应机构、垫板机构、抓带手和焊接机构,光伏组件三出线版型汇流带供应机构用于供给和制备首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带,垫板机构设置于光伏组件三出线版型汇流带供应机构的上方,抓带手用于将光伏组件三出线版型汇流带供应机构制备的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带移放至垫板机构上,垫板机构用于承接和运送所述首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带至三出线组件版型对应的首端、尾端和中间位置,焊接机构用于对汇流带与电池串留长焊带进行焊接;所述光伏组件三出线版型汇流带供应机构为权利要求1所述光伏组件三出线版型汇流带供应机构。

3. 如权利要求2所述的汇流带焊接机,其特征在于:所述垫板机构设置于光伏组件三出线版型汇流带供应机构的运输带组的正上端,且靠近第一Z向驱动电缸和第二Z向驱动电

缸,垫板机构包括第一X向电缸、第二X向电缸、第一侧扶组、第二侧扶组、第一浮动吸盘组、第二浮动吸盘组和第三浮动吸盘组,第一浮动吸盘组、第二浮动吸盘组设置于第一X向电缸与第一侧扶组上,并可在第一X向电缸的驱动下沿第一X向电缸与第一侧扶组运动,第一浮动吸盘组靠近第一Z向驱动电缸设置,第二浮动吸盘组靠近第一浮动吸盘组设置,第一浮动吸盘组用于承接第一运输带组运输的汇流带,第二浮动吸盘组用于承接中出线制带装置制备的中间汇流带;第三浮动吸盘组设置于第二X向电缸与第二侧扶组上,并可在第二X向电缸的驱动下沿第二X向电缸与第二侧扶组运动,第三浮动吸盘组靠近第二Z向驱动电缸设置,第三浮动吸盘组用于承接第二运输带组运输的汇流带。

4.如权利要求3所述的汇流带焊接机,其特征在于:抓带手设置有两个,包括首端抓带手和尾端抓带手,分别设置于垫板机构的上端,且位于机架的首、尾端,首端抓带手用于抓取第一运输带组运载的首端汇流带和中出线制带装置制备的中间汇流带,并将第一运输带组运载的首端汇流带放置于垫板机构的第一浮动吸盘组上,还将中出线制带装置制备的中间汇流带放置于垫板机构的第二浮动吸盘组上,尾端抓带手用于抓取第二运输带组运载的尾端汇流带,并将其放置于垫板机构的第三浮动吸盘组上。

5.如权利要求4所述的汇流带焊接机,其特征在于:焊接机构设置有三个,包括首端焊接机构、中间焊接机构和尾端焊接机构,分别设置于垫板机构的上端,位于机架的首、中、尾端,用于完成光伏组件三出线版型汇流带的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带与电池串留长焊带的焊接。

6.一种采用权利要求2所述的汇流带焊接机的供带方法,其特征在于包括以下步骤:

第一端供带装置、中间供带装置、第二端供带装置同步动作供给汇流带;

第一布带装置、中间制带装置、第二布带装置分别动作制备三出线组件版型所需的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带;

第一运输带组运载着制备完成的汇流带在第一Z向驱动电缸的驱动下沿第一Z向驱动电缸将汇流带运载至离垫板机构的第一浮动吸盘组的近端,第二运输带组运载着制备完成的汇流带沿运输装置向第二Z向驱动电缸的方向运动,再由第二Z向驱动电缸驱动沿第二Z向驱动电缸将汇流带运载至离垫板机构的第三浮动吸盘组的近端;

同时,首端抓带手抓取中间制带装置制备的汇流带放置于垫板机构的第二浮动吸盘组上;

首端抓带手抓取第一运输带组运载的汇流带放置于垫板机构的第一浮动吸盘组上,同时,尾端抓带手抓取第二运输带组运载的汇流带放置于垫板机构的第三浮动吸盘组上;

第二浮动吸盘组运载着汇流带到中出线焊接装置的焊接工位。

三出线版型汇流带供应机构和汇流带焊接机及供带方法

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能电池串组件生产技术领域,特别涉及一种光伏组件三出线版型汇流带供应机构和汇流带焊接机及供带方法。

背景技术

[0002] 半片技术能有效提高光伏组件整体功率,具有兼容广泛,容易量产的特点,同时半片组件还具备发电量受组件遮挡影响最小的特点,因此应用前景广阔。

[0003] 2018年初,为适应市场发展,我们研制了划焊一体的自动化串焊机,这是半片组件生产的第一道重要工序的自动化设备,而在第二道重要工序-叠焊工序,还没有一体化的自动化设备,而在这种一体化的自动化设备中,如何在同一台设备中实现三出线首、中、尾端汇流带的供应成为此工序自动化一体设备的研究难题。

发明内容

[0004] 有必要提出一种光伏组件三出线版型汇流带供应机构。

[0005] 一种光伏组件三出线版型汇流带供应机构,包括第一端供带制带装置、中间供带制带装置、第二端供带制带装置、运输装置,第一端供带制带装置、第二端供带制带装置分别用于供给、制备首端汇流带和尾端汇流带,运输装置设置于第一端供带制带装置、第二端供带制带装置之间,以将制备形成的首端汇流带和尾端汇流带分别传输至三出线组件版型的首端和尾端,中间供带制带装置设置于第一端供带制带装置的上方,用于供给、制备中间汇流带。

[0006] 一种汇流带焊接机,包括设置于机架上的光伏组件三出线版型汇流带供应机构、垫板机构、抓带手和焊接机构,光伏组件三出线版型汇流带供应机构用于供给和制备首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带,垫板机构设置于光伏组件三出线版型汇流带供应机构的上方,抓带手用于将光伏组件三出线版型汇流带供应机构制备的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带移放至垫板机构上,垫板机构用于承接和运送所述首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带至三出线组件版型对应的首端、尾端和中间位置,焊接机构用于对汇流带与电池串留长焊带进行焊接。

[0007] 一种采用所述的汇流带焊接机的供带方法,包括以下步骤:

[0008] 第一端供带装置、中间供带装置、第二端供带装置同步动作供给汇流带;

[0009] 第一布带装置、中间制带装置、第二布带装置分别动作制备三出线组件版型所需的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带;

[0010] 第一运输带组运载着制备完成的汇流带在第一Z向驱动电缸的驱动下沿第一Z向驱动电缸将汇流带运载至离垫板机构的第一浮动吸盘组的近端,第二运输带组运载着制备完成的汇流带沿运输装置向第二Z向驱动电缸的方向运动,再由第二Z向驱动电缸驱动沿第二Z向驱动电缸将汇流带运载至离垫板机构的第三浮动吸盘组的近端;

[0011] 同时,首端抓带手抓取中间制带装置制备的汇流带放置于垫板机构的第二浮动吸

盘组上;

[0012] 首端抓带手抓取第一运输带组运载的汇流带放置于垫板机构的第一浮动吸盘组上,同时,尾端抓带手抓取第二运输带组运载的汇流带放置于垫板机构的第三浮动吸盘组上;

[0013] 第二浮动吸盘组运载着汇流带到中出线焊接装置的焊接工位。

[0014] 本发明通过中间供带制带装置、第一端供带制带装置、第二端供带制带装置实现了三出线组件版型首、中、尾端汇流带的供应,解决了在同一台设备中实现三出线首、中、尾端汇流带的供应技术难题。

附图说明

[0015] 图1为本发明中焊接形成的电池串的示意图。

[0016] 图2为图1中首、中、尾端汇流带与电池片的焊接方式的主视图。

[0017] 图3-5为图2中分别表示首、中、尾端的局部放大图,即分别使用A、L、P表示的组件首端201、组件中端202、组件尾端203处的局部放大图。

[0018] 图6为本发明的光伏组件三出线版型汇流带供应机构的结构示意图。

[0019] 图7为光伏组件三出线版型汇流带供应机构的另一个角度的示意图。其中隐藏了中间供带制带装置。

[0020] 图8为光伏组件三出线版型汇流带供应机构的另一个角度的示意图。其中隐藏了中间供带制带装置、第一端供带制带装置、第二端供带制带装置。

[0021] 图9为图8的另一种状态图。

[0022] 图10为图8的另一种状态图。

[0023] 图11为汇流带焊接机的结构示意图。

[0024] 图12为图11中的垫板机构的结构示意图。

[0025] 图中:中出线供带装置21、第一端供带装置22、第二端供带装置23、供带板221、驱动机构222、带转轮轴223、过轮组224、重锤轮225、中出线制带装置24、直线运动装置25、基座251、导轨252、滑块253、驱动机构254、第一布带装置26、第一拉带手261、第一切带手262、第一布带手263、第二布带装置27、第二拉带手271、第二切带手272、第二布带手273、运输装置28、支撑架281、导轨282、滑块283、第一Z向驱动电缸284、第二Z向驱动电缸285、第一运输带组286、第二运输带组287、焊接机10、光伏组件三出线版型汇流带供应机构20、垫板机构30、第一X向电缸31、第二X向电缸32、第一侧扶组33、第二侧扶组34、第一浮动吸盘组35、第二浮动吸盘组36、第三浮动吸盘组37、抓带手40、首端抓带手41、尾端抓带手42、焊接机构50、首端焊接机构51、中间焊接机构52、尾端焊接机构53、汇流带三出线组件版型200、组件首端201、组件中端202、组件尾端203。

具体实施方式

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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。

[0027] 参见图6至图12,本发明实施例提供了一种光伏组件三出线版型汇流带供应机构

20,包括第一端供带制带装置、中间供带制带装置、第二端供带制带装置、运输装置28,第一端供带制带装置、第二端供带制带装置分别用于供给、制备首端汇流带和尾端汇流带,运输装置28设置于第一端供带制带装置、第二端供带制带装置的之间,以将制备形成的首端汇流带和尾端汇流带分别传输至三出线组件版型的首端和尾端,中间供带制带装置设置于第一端供带制带装置的上方,用于供给、制备中间汇流带。

[0028] 本发明为了适应三出线组件版型的要求,在不改变形成首端汇流带和尾端汇流带的第一端供带制带装置、第二端供带制带装置的前提下,为中间汇流带设置了专用的中间供带制带装置,从而适应三出线组件版型的生产。

[0029] 进一步,所述中间供带制带装置包括中出线供带装置21和中出线制带装置24,中出线供带装置21用于供给汇流带,中出线制带装置24对中出线供带装置21提供的汇流带进行制备,形成符合三出线组件版型的中间汇流带,所述中出线制带装置24还设置用于置放中间汇流带的机构,以供外部机构移栽所述中间汇流带至三出线组件版型的中间位置。

[0030] 本发明中设置的中间供带制带装置能够单独提供、制备中间汇流带,并提供暂存置放中间汇流带的平台,无需单独设置运输带组,结构简洁、集成度高。

[0031] 进一步,所述光伏组件三出线版型汇流带供应机构20还包括直线运动装置25,直线运动装置25设置于运输装置28的一端,第一端供带制带装置和第二端供带制带装置对称设置于直线运动装置25两侧,第一端供带制带装置和第二端供带制带装置具有相同且对称的结构,以实现首端汇流带和尾端汇流带的同步供带、制带。

[0032] 结构相同的第一端供带制带装置和第二端供带制带装置,并对称设置于直线运动装置25的两侧,实现了首端汇流带和尾端汇流带的同步供带制带,比较于先后分别制备首端汇流带和尾端汇流带的方案,节约了至少1/2的时间;并且同步动作,保证了制备出的首端汇流带和尾端汇流带的长度、结构完全相同性,避免误差,提高了首尾段汇流带的精确性,也进一步保障了三出线组件版型的尺寸、结构的精密性。

[0033] 进一步,所述第一端供带制带装置包括第一端供带装置22和第一布带装置26,第二端供带制带装置包括第二端供带装置23和第二布带装置27,第一布带装置26包括第一拉带手261、第一切带手262、第一布带手263,第二布带装置27包括第二拉带手271、第二切带手272、第二布带手273,直线运动装置25包括基座251及安装在基座251上的导轨直线运动模块和驱动机构222,导轨直线运动模块包导轨252、滑块253,滑块253与导轨252滑动配合,驱动机构222与导轨252传动连接,第一拉带手261和第二拉带手271布置于导轨252两侧的同个固定夹钳座上,固定夹钳座与滑块253连接,第一切带手262和第二切带手272布置于导轨252两侧的同个切刀座上,切刀座设置于导轨252的一端,第一布带手263和第二布带手273布置于导轨252两侧的同个移动夹钳座上,移动夹钳座设置于导轨252的一端,以实现拉带手同步动作、切带手同步动作、布带手同步动作,分别完成汇流带首、尾端汇流带的供给和制备。

[0034] 进一步,所述第一端供带制带装置包括供带板221及安装于供带板221上的驱动机构222、带转轮轴223、过轮组224和重锤轮225,汇流带卷只需安装于带转轮轴223上,汇流带穿过过轮组224的各个过轮和重锤轮225,在驱动机构222的驱动下即可完成汇流带的自动供给工作;第二端供带制带装置具有与第一端供带制带装置相同的结构。

[0035] 进一步,所述运输装置28包括支撑架281及安装于支撑架281上的导轨282、滑块

283、第一运输带组286、第一Z向驱动电缸284和第二Z向驱动电缸285及安装于第二Z向驱动电缸285上的第二运输带组287,第一Z向驱动电缸284和第二Z向驱动电缸285分别安装于支撑架281的两端,并与支撑架281垂直设置,第一Z向驱动电缸284和第二Z向驱动电缸285与支撑架281形成一“U”型结构,第一运输带组286安装于支撑架281上的导轨282上的滑块283上,且第一运输带组286设置于第一布带装置26的下方,并承载着制备完成的汇流带沿导轨282运动至第一Z向驱动电缸284,再由第一Z向驱动电缸284驱动第一运输带组286将承载着制备完成的汇流带到尾端焊接工位;第二运输带组287设置于第二Z向驱动电缸285上,且第二运输带组287设置于第二布带装置27的下方,由第二Z向驱动电缸285驱动第二运输带组287将承载着制备完成的汇流带到首端焊接工位。

[0036] 本发明还提出一种汇流带焊接机10,包括设置于机架上的光伏组件三出线版型汇流带供应机构20、垫板机构30、抓带手40和焊接机构50,光伏组件三出线版型汇流带供应机构20用于供给和制备首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带,垫板机构30设置于光伏组件三出线版型汇流带供应机构20的上方,抓带手40用于将光伏组件三出线版型汇流带供应机构20制备的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带移放至垫板机构30上,垫板机构30用于承接和运送所述首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带至三出线组件版型对应的首端、尾端和中间位置,焊接机构50用于对汇流带与电池串留长焊带进行焊接。

[0037] 进一步,所述垫板机构30设置于光伏组件三出线版型汇流带供应机构20的运输带组的正上端,且靠近第一Z向驱动电缸284和第二Z向驱动电缸285,垫板机构30包括第一X向电缸31、第二X向电缸32、第一侧扶组33、第二侧扶组34、第一浮动吸盘组35、第二浮动吸盘组36和第三浮动吸盘组37,第一浮动吸盘组35、第二浮动吸盘组36设置于第一X向电缸31与第一侧扶组33上,并可在第一X向电缸31的驱动下沿第一X向电缸31与第一侧扶组33运动,第一浮动吸盘组35靠近第一Z向驱动电缸284设置,第二浮动吸盘组36靠近第一浮动吸盘组35设置,第一浮动吸盘组35用于承接第一运输带组286运输的汇流带,第二浮动吸盘组36用于承接中出线制带装置24制备的中间汇流带;第三浮动吸盘组37设置于第二X向电缸32与第二侧扶组34上,并可在第二X向电缸32的驱动下沿第二X向电缸32与第二侧扶组34运动,第三浮动吸盘组37靠近第二Z向驱动电缸285设置,第三浮动吸盘组37用于承接第二运输带组287运输的汇流带。

[0038] 进一步,抓带手40设置有两个,包括首端抓带手41和尾端抓带手42,分别设置于垫板机构30的上端,且位于机架的首、尾端,首端抓带手41用于抓取第一运输带组286运载的首端汇流带和中出线制带装置24制备的中间汇流带,并将第一运输带组286运载的首端汇流带放置于垫板机构30的第一浮动吸盘组35上,还将中出线制带装置24制备的中间汇流带放置于垫板机构30的第二浮动吸盘组36上,尾端抓带手42用于抓取第二运输带组287运载的尾端汇流带,并将其放置于垫板机构30的第三浮动吸盘组37上。

[0039] 进一步,焊接机构50设置有三个,包括首端焊接机构51、中间焊接机构52和尾端焊接机构53,分别设置于垫板机构30的上端,位于机架的首、中、尾端,用于完成光伏组件三出线版型汇流带200的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带与电池串的A处、L处、P处的留长焊带的焊接。

[0040] 本发明还提出一种采用所述的汇流带焊接机10的供带方法,包括以下步骤:

[0041] 第一端供带装置22、中间供带装置21、第二端供带装置23同步动作供给汇流带;

[0042] 第一布带装置26、中间制带装置24、第二布带装置27分别动作制备三出线组件版型所需的首端汇流带、尾端汇流带和中间汇流带；

[0043] 第一运输带组286运载着制备完成的汇流带在第一Z向驱动电缸284的驱动下沿第一Z向驱动电缸284将汇流带运载至离垫板机构30的第一浮动吸盘组35的近端,第二运输带组287运载着制备完成的汇流带沿运输装置28向第二Z向驱动电缸285的方向运动,再由第二Z向驱动电缸285驱动沿第二Z向驱动电缸285将汇流带运载至离垫板机构30的第三浮动吸盘组37的近端；

[0044] 同时,首端抓带手41抓取中间制带装置24制备的汇流带放置于垫板机构30的第二浮动吸盘组36上；

[0045] 首端抓带手41抓取第一运输带组286运载的汇流带放置于垫板机构30的第一浮动吸盘组35上,同时,尾端抓带手42抓取第二运输带组287运载的汇流带放置于垫板机构30的第三浮动吸盘组37上；

[0046] 第二浮动吸盘组36运载着汇流带到中出线焊接装置的焊接工位。

[0047] 本发明实施例装置中的模块或单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

[0048] 以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本发明权利要求所作的等同变化,仍属于发明所涵盖的范围。

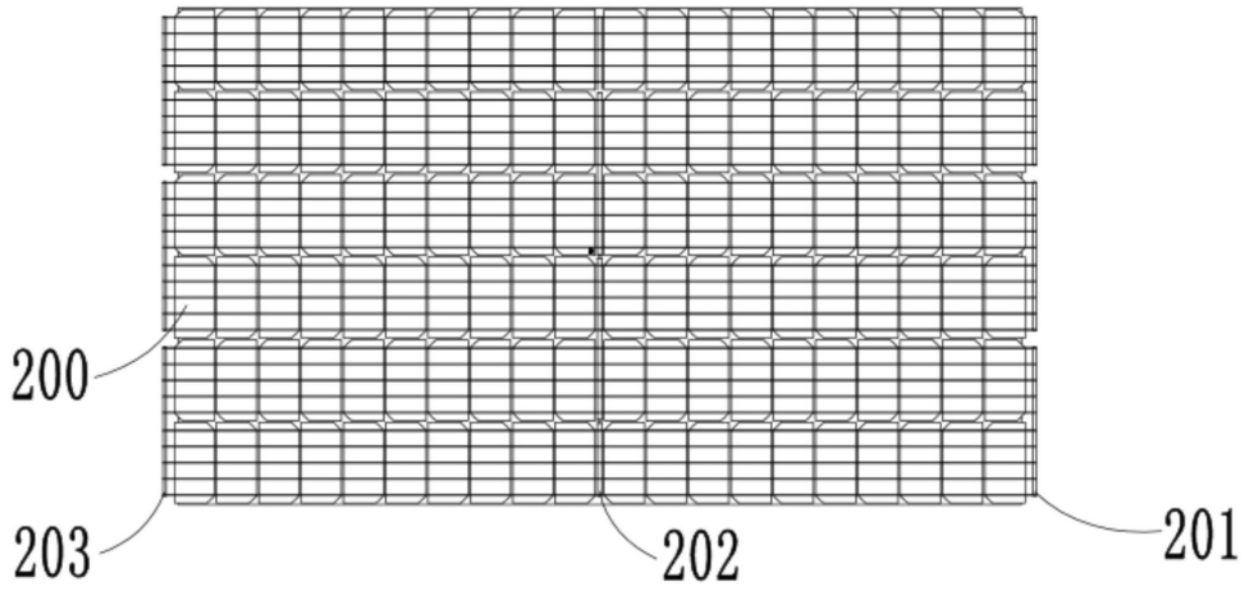


图1

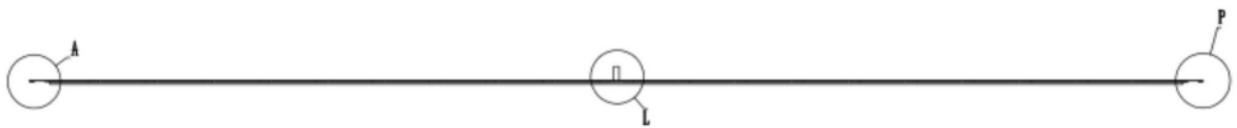


图2

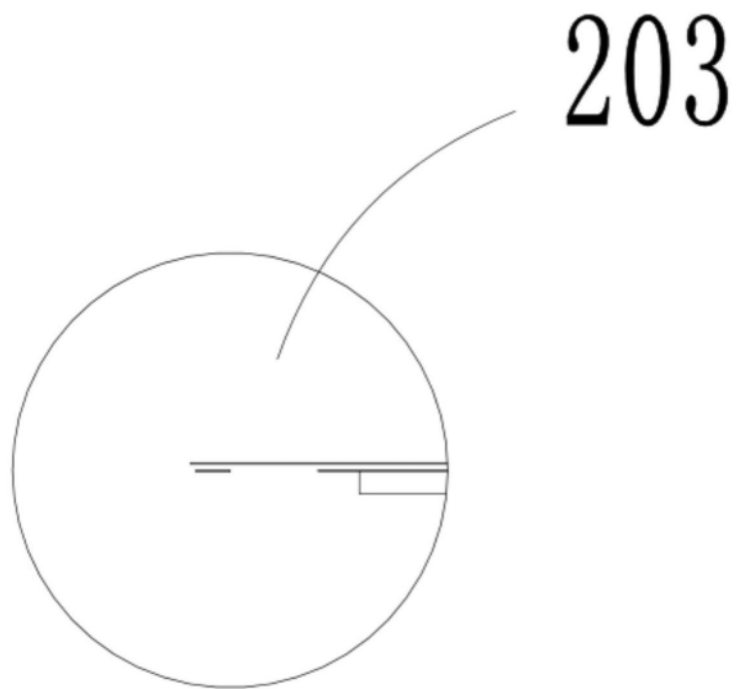


图3

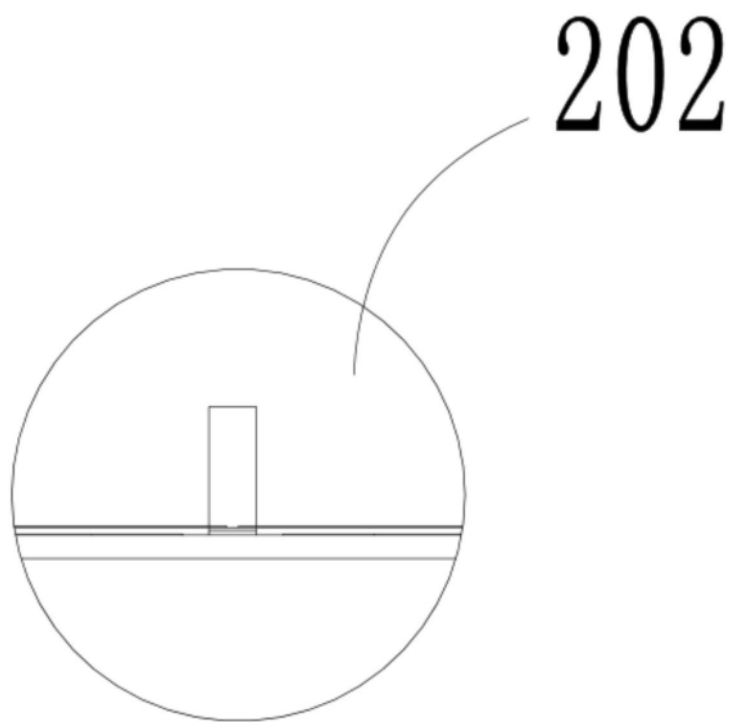


图4

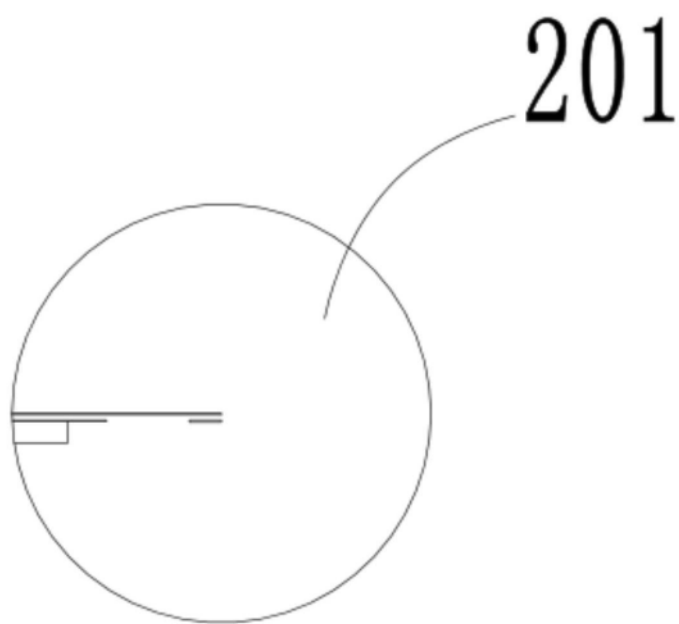


图5

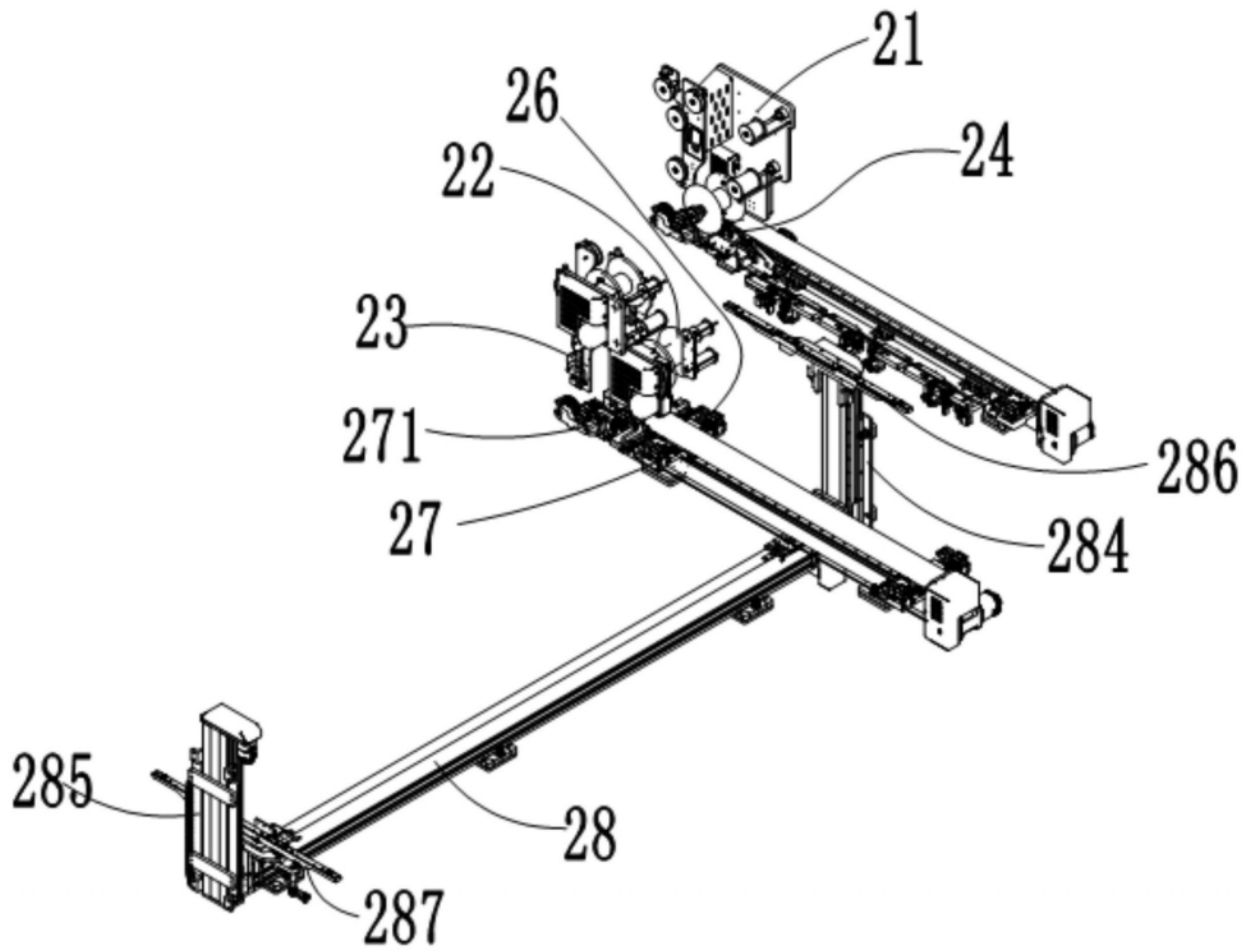


图6

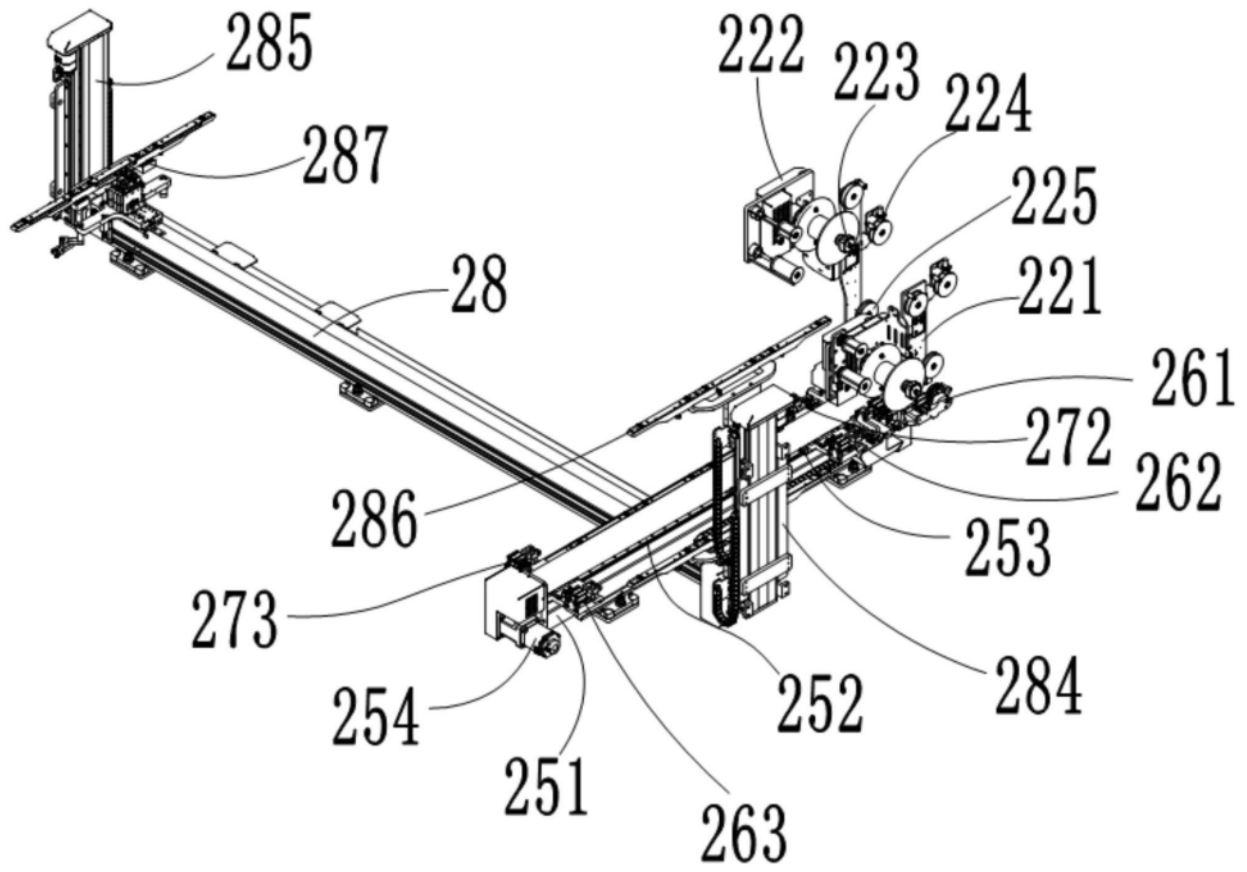


图7

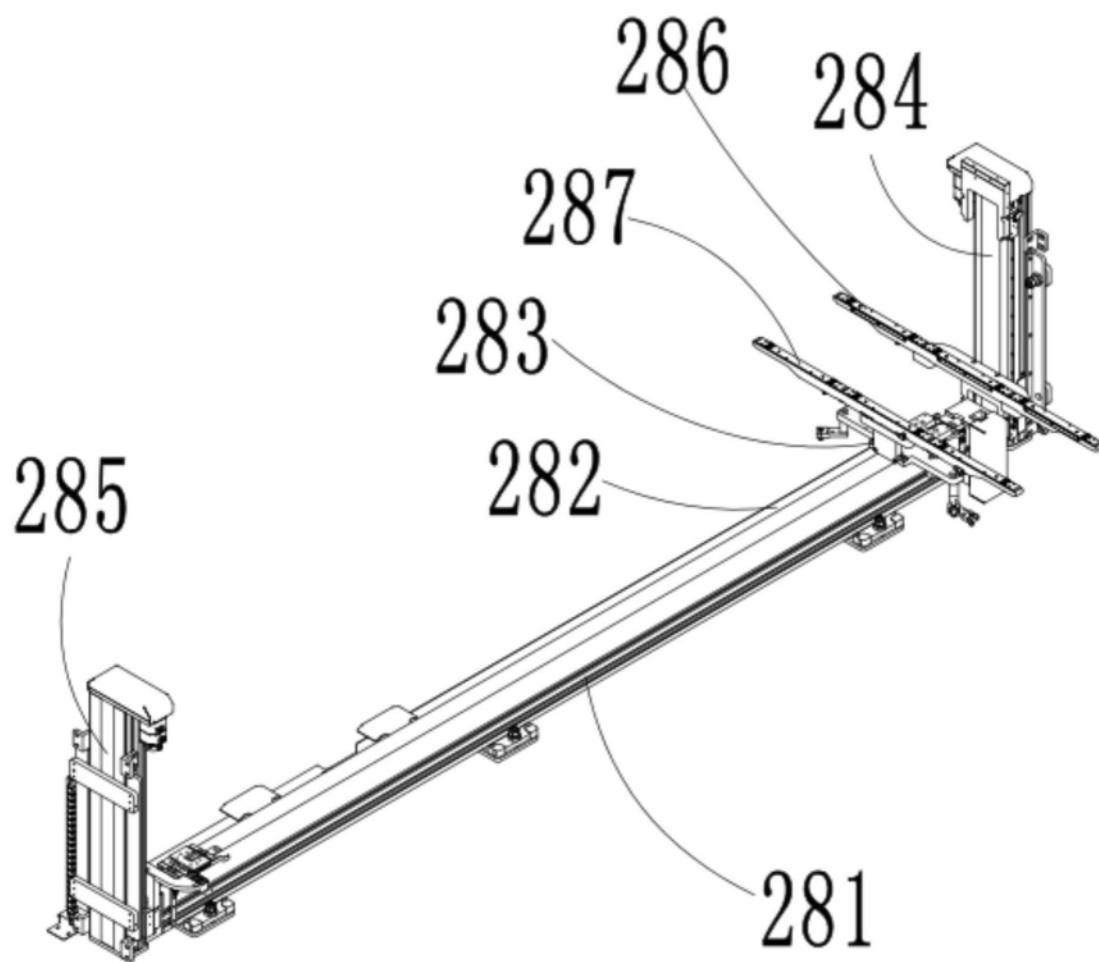


图8

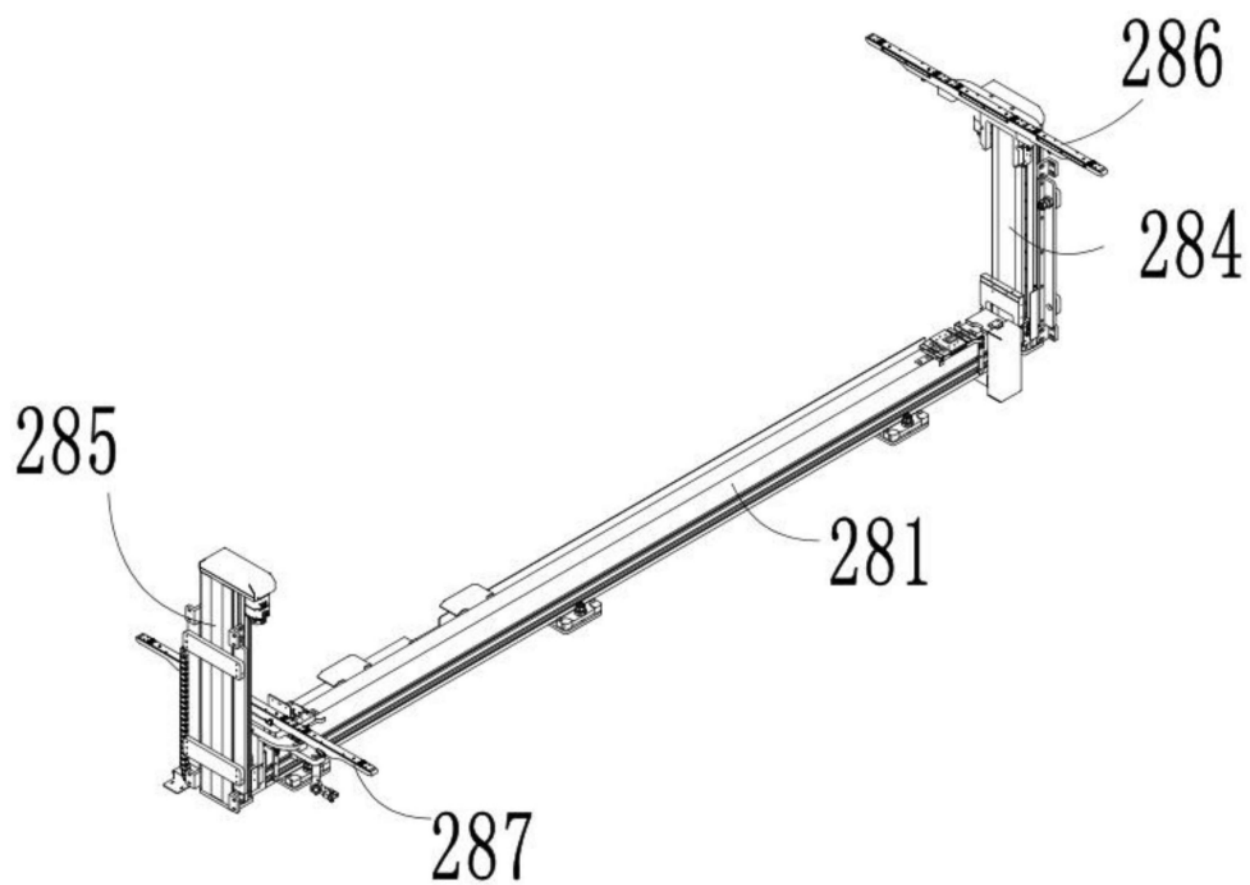


图9

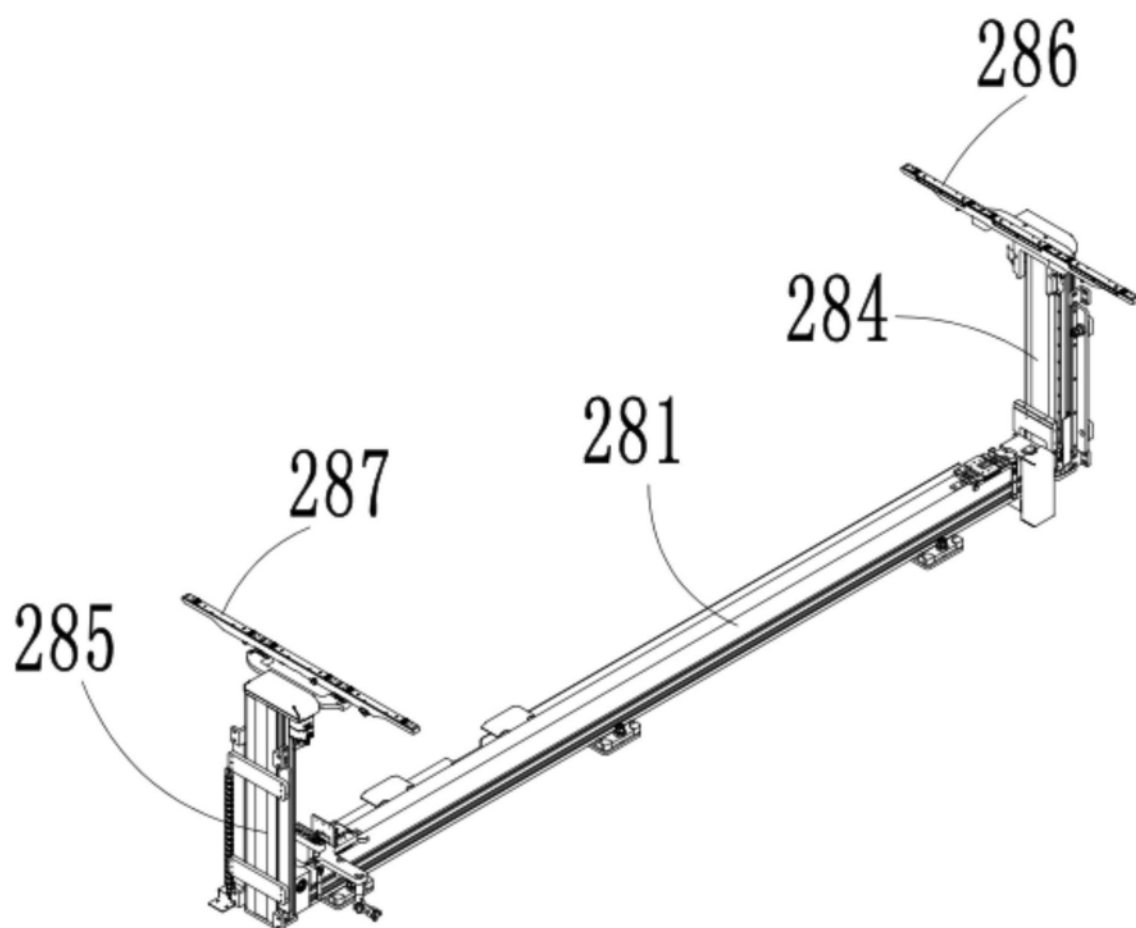


图10

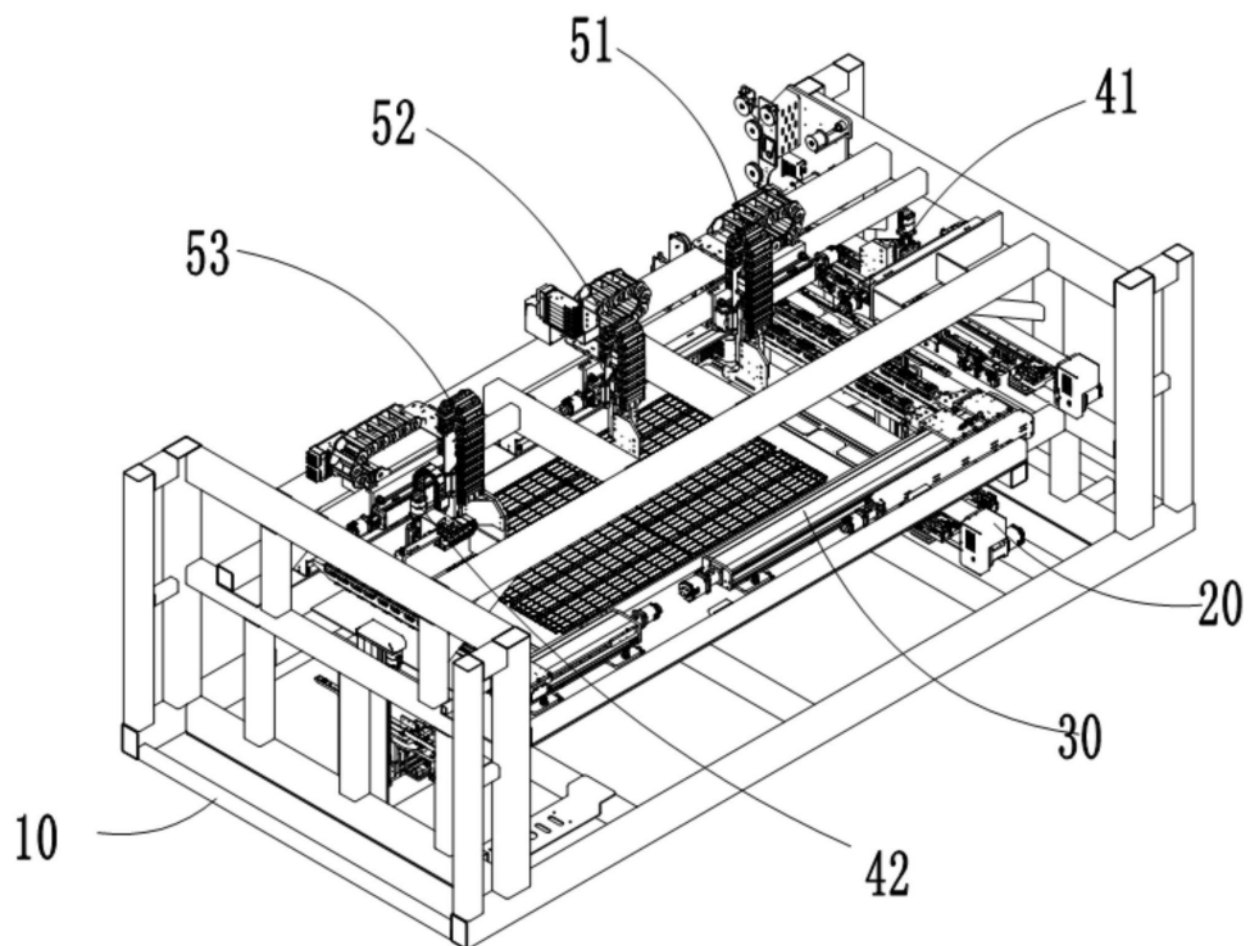


图11

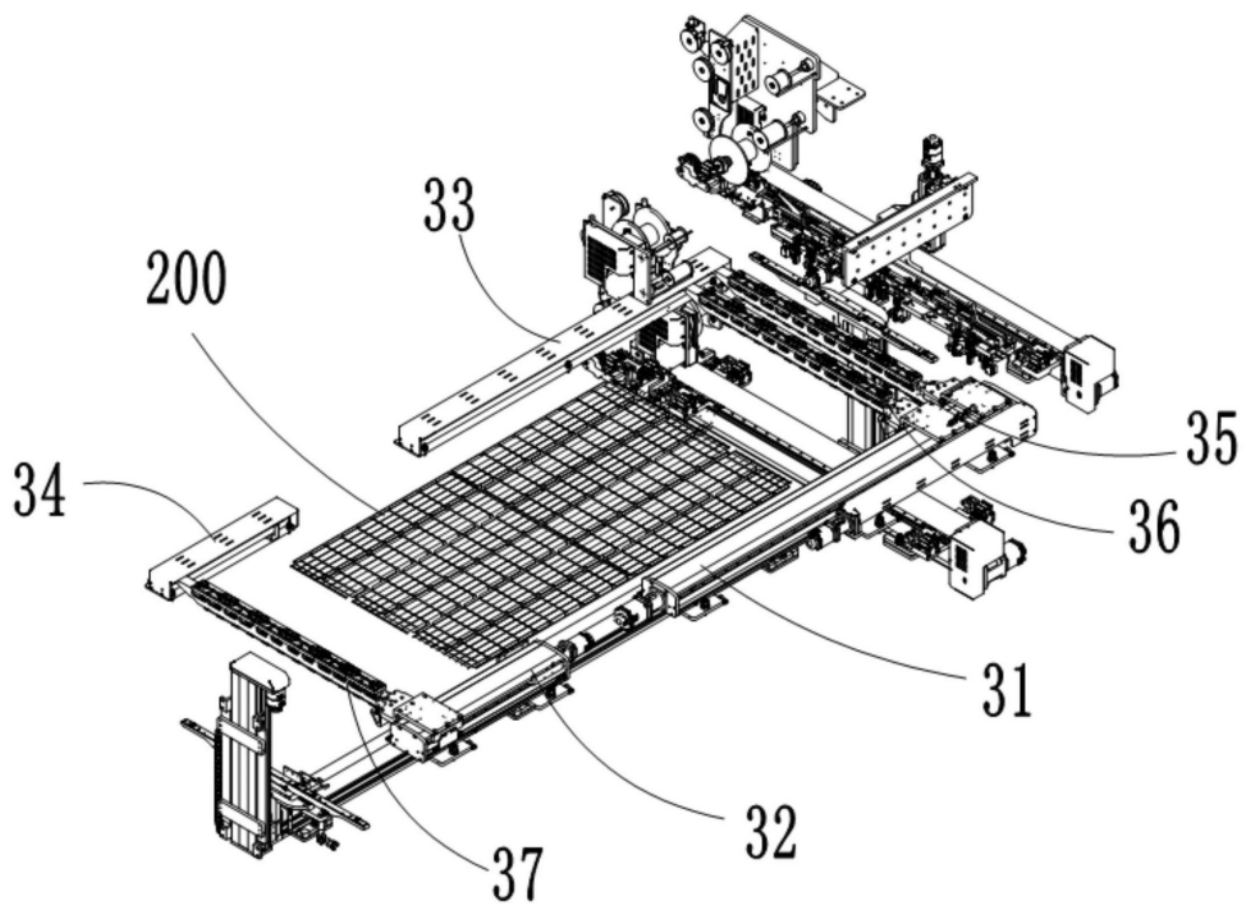


图12