



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 109841554 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 12

(21) 申请号 201910226173.8

(22) 申请日 2019.03.25

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109841554 A

(43) 申请公布日 2019.06.04

(73) 专利权人 常州华数锦明智能装备技术研究
院有限公司

地址 213100 江苏省常州市武进高新技术
产业开发区西湖路16号

(72) 发明人 申灿 刘春宇 王兵 杨晓华
沈传军 陈大剑 唐中

(74) 专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务
所(普通合伙) 32231
专利代理师 孙永智

(51) Int.Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

H01L 21/68 (2006.01)

H01L 31/18 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104377154 A, 2015.02.25

CN 202651082 U, 2013.01.02

CN 207426042 U, 2018.05.29

CN 208400828 U, 2019.01.18

CN 209496844 U, 2019.10.15

KR 20070065622 A, 2007.06.25

US 5950643 A, 1999.09.14

审查员 张改璐

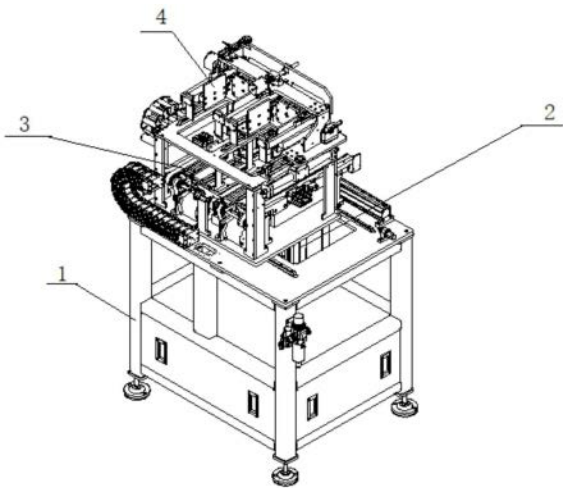
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种硅片百片整形上料设备

(57) 摘要

本发明公开了一种硅片百片整形上料设备,包括设备机架,所述设备机架的上表面固定安装有一个硅片托举机构,所述硅片托举机构上固定安装有一个片夹输送载台,所述片夹输送载台的正上方设有一个硅片堆叠整形机构,所述硅片堆叠整形机构的下端分别固定连接在硅片托举机构上表面的四角处,所述硅片托举机构包括支撑板,本发明的有益效果是:本发明一种硅片百片整形上料设备,其结构新颖,操作简单,使用方便,通过前后端的输入、输出,方便灵活的实现本工位的硅片百片整形、片夹工位更换装料,提高生产率,节省人工,减少硅片损失,提高工作效率和质量,且系统信息同步跟随,提高了产品的可追溯性。



1. 一种硅片百片整形上料设备,其特征在于,包括设备机架(1),所述设备机架(1)的上表面固定安装有一个硅片托举机构(2),所述硅片托举机构(2)上固定安装有一个片夹输送载台(3),所述片夹输送载台(3)的正上方设有一个硅片堆叠整形机构(4),所述硅片堆叠整形机构(4)的下端分别固定连接在硅片托举机构(2)上表面的四角处;

所述硅片托举机构(2)包括支撑板(25),所述支撑板(25)固定连接在设备机架(1)的上表面,所述支撑板(25)的上表面固定连接有两条第一直线导轨(22),两条所述第一直线导轨(22)上均滑动连接有一个呈竖直状设置的伺服电缸(21),两个所述伺服电缸(21)的下端均贯穿支撑板(25)并延伸向下延伸,两个所述伺服电缸(21)的输出端均贯穿第一直线导轨(22)的上端并向上延伸且固定连接有一个电缸顶板(23),所述支撑板(25)的上表面关于两条第一直线导轨(22)中心线的位置固定连接有一个电缸移动气缸(24),所述电缸移动气缸(24)的输出端固定连接在两个伺服电缸(21)上;

所述片夹输送载台(3)包括支架(35),所述支架(35)固定安装在设备机架(1)的上表面,所述支架(35)上表面的其中一侧边缘处滑动连接有两块限位块(34),所述支架(35)的下表面对应两块限位块(34)的位置均固定连接有一个驱动电机(31),所述支架(35)的下表面远离驱动电机(31)的一侧边缘处固定连接有两个旋转夹紧气缸(33),所述支架(35)的两相反侧壁上均固定连接有一个侧推夹紧气缸(32),所述支架(35)的上表面放置有四个上料片夹(36),其中两个所述上料片夹(36)的其中一侧侧壁均与对应的限位块(34)相抵,两个所述侧推夹紧气缸(32)的输出端分别与四个上料片夹(36)的对应侧壁相抵,两个所述旋转夹紧气缸(33)的输出端分别与两个对应的上料片夹(36)相抵;

所述硅片堆叠整形机构(4)包括固定架(410),所述固定架(410)固定连接在支撑板(25)上表面的四角处,所述固定架(410)的上表面固定连接有两条第二直线导轨(42),两条所述第二直线导轨(42)上共同滑动连接有一个安装架(411),所述固定架(410)其中一侧的侧壁上固定连接有工位转换气缸(41),所述工位转换气缸(41)的上端固定连接在安装架(411)的下表面,所述安装架(411)其中一侧的侧壁上螺纹连接有一根前后夹紧丝杆(45),所述前后夹紧丝杆(45)的两端均贯穿安装架(411)的对应侧壁并向外延伸,所述前后夹紧丝杆(45)位于安装架(411)外的其中一端固定连接有一个前后夹紧电机(44),所述前后夹紧电机(44)远离前后夹紧丝杆(45)的一端固定连接有两片前后夹紧板(43),所述安装架(411)的两相对侧壁之间通过轴承转动连接一根左右夹紧丝杆(48),所述左右夹紧丝杆(48)的其中一端贯穿安装架(411)的对应侧壁并向外延伸,所述安装架(411)的上表面对应左右夹紧丝杆(48)的位置固定连接有一个左右夹紧电机(49),所述左右夹紧电机(49)的输出端固定连接在左右夹紧丝杆(48)位于安装架(411)外的一端,所述安装架(411)的上表面固定连接有一个第三直线导轨(47),所述第三直线导轨上滑动连接有两组左右夹紧板(46),每组所述左右夹紧板(46)均包括两块呈对称设置的左右夹紧板(46),位于所述安装架(411)的两相对侧壁内的左右夹紧丝杆(48)杆壁上的螺纹关于每组两块左右夹紧板(46)呈对称状设置,四块所述左右夹紧板(46)均与左右夹紧丝杆(48)向螺纹连接。

一种硅片百片整形上料设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种整形上料设备,特别涉及一种薄片硅片百片上料设备,属于太阳能光伏设备技术领域。

背景技术

[0002] 由于黑硅片属于易碎品,硅片单片厚度只有0.2mm,采用周转箱运输;在上料端需要人工将一百片硅片放到上料片夹中,上料片夹再送入生产线进行制绒生产;由于硅片具有薄而易碎的特性,在上料过程中容易产生碰边、碎边,信息追溯性差,重复劳动大,效率不高,人员依赖性强。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的缺陷,提供一种硅片百片整形上料设备,以解决上述背景技术中提到的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0005] 本发明一种硅片百片整形上料设备,包括设备机架,所述设备机架的上表面固定安装有一个硅片托举机构,所述硅片托举机构上固定安装有一个片夹输送载台,所述片夹输送载台的正上方设有一个硅片堆叠整形机构,所述硅片堆叠整形机构的下端分别固定连接在硅片托举机构上表面的四角处。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述硅片托举机构包括支撑板,所述支撑板固定连接在设备机架的上表面,所述支撑板的上表面固定连接有两条第一直线导轨,两条所述第一直线导轨上均滑动连接有一个呈竖直状设置的伺服电缸,两个所述伺服电缸的下端均贯穿支撑板并延伸向下延伸,两个所述伺服电缸的输出端均贯穿第一直线导轨的上端并向上延伸且固定连接有一个电缸顶板,所述支撑板的上表面关于两条第一直线导轨中心线的位置固定连接有一个电缸移动气缸,所述电缸移动气缸的输出端固定连接在两个伺服电缸上。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述片夹输送载台包括支架,所述支架固定安装在设备机架的上表面,所述支架上表面的其中一侧边缘处滑动连接有两块限位块,所述支架的下表面对应两块限位块的位置均固定连接有一个驱动电机,所述支架的下表面远离驱动电机的一侧边缘处固定连接有两个旋转夹紧气缸,所述支架的两相反侧壁上均固定连接有一个侧推夹紧气缸,所述支架的上表面放置有四个上料片夹,其中两个所述上料片夹的其中一侧侧壁均与对应的限位块相抵,两个所述侧推夹紧气缸的输出端分别与四个上料片夹的对应侧壁相抵,两个所述旋转夹紧气缸的输出端分别与两个对应的上料片夹相抵。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述硅片堆叠整形机构包括固定架,所述固定架固定连接在支撑板上表面的四角处,所述固定架的上表面固定连接有两条第二直线导轨,两条所述第二直线导轨上共同滑动连接有一个安装架,所述固定架其中一侧的侧壁上固定连接有工位转换气缸,所述工位转换气缸的上端固定连接在安装架的下表面,所述安

装架其中一侧的侧壁上螺纹连接有一根前后夹紧丝杆,所述前后夹紧丝杆的两端均贯穿安装架的对应侧壁并向外延伸,所述前后夹紧丝杆位于安装架外的其中一端固定连接有一个前后夹紧电机,所述前后夹紧电机远离前后夹紧丝杆的一端固定连接有两片前后夹紧板,所述安装架的两相对侧壁之间通过轴承转动连接一根左右夹紧丝杆,所述左右夹紧丝杆的其中一端贯穿安装架的对应侧壁并向外延伸,所述安装架的上表面对应左右夹紧丝杆的位置固定连接有一个左右夹紧电机,所述左右夹紧电机的输出端固定连接在左右夹紧丝杆位于安装架外的一端,所述安装架的上表面固定连接有一个第三直线导轨,所述第三直线导轨上滑动连接有两组左右夹紧板,每组所述左右夹紧板均包括两块呈对称设置的左右夹紧板,位于所述安装架的两相对侧壁内的左右夹紧丝杆杆壁上的螺纹关于每组两块左右夹紧板呈对称状设置,四块所述左右夹紧板均与左右夹紧丝杆向螺纹连接。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明一种硅片百片整形上料设备,其结构新颖,操作简单,使用方便,通过前后端的输入、输出,方便灵活的实现本工位的硅片百片整形、片夹工位更换装料,提高生产率,节省人工,减少硅片损失,提高工作效率和质量,且系统信息同步跟随,提高了产品的可追溯性。

附图说明

[0010] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0011] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0012] 在附图中:

[0013] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0014] 图2是本发明硅片托举机构的整体结构示意图;

[0015] 图3是本发明硅片托举机构的俯视结构示意图;

[0016] 图4是本发明片夹输送载台的整体结构示意图;

[0017] 图5是本发明硅片堆叠整形机构的整体结构示意图;

[0018] 图6是本发明硅片堆叠整形机构的俯视结构示意图。

[0019] 图中:

[0020] 1、设备机架;

[0021] 2、硅片托举机构;21、伺服电缸;22、第一直线导轨;23、电缸顶板;24、电缸移动气缸;25、支撑板;

[0022] 3、片夹输送载台;31、驱动电机;32、侧推夹紧气缸;33、旋转夹紧气缸;34、限位块;35、支架;36、上料片夹;

[0023] 4、硅片堆叠整形机构;41、工位转换气缸;42、第二直线导轨;43、前后夹紧板;44、前后夹紧电机;45、前后夹紧丝杆;46、左右夹紧板;47、第二直线导轨;48、左右夹紧丝杆;49、左右夹紧电机;410、固定架;411、安装架。

具体实施方式

[0024] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实

施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0025] 实施例

[0026] 如图1-6所示,本发明一种硅片百片整形上料设备,包括设备机架1,设备机架1的上表面固定安装有一个硅片托举机构2,硅片托举机构2上固定安装有一个片夹输送载台3,片夹输送载台3的正上方设有一个硅片堆叠整形机构4,硅片堆叠整形机构4的下端分别固定连接在硅片托举机构2上表面的四角处。

[0027] 硅片托举机构2包括支撑板25,支撑板25固定连接在设备机架1的上表面,支撑板25的上表面固定连接有两条第一直线导轨22,两条第一直线导轨22上均滑动连接有一个呈竖直状设置的伺服电缸21,两个伺服电缸21的下端均贯穿支撑板25并延伸向下延伸,两个伺服电缸21的输出端均贯穿第一直线导轨22的上端并向上延伸且固定连接有一个电缸顶板23,支撑板25的上表面关于两条第一直线导轨22中心线的位置固定连接有一个电缸移动气缸24,电缸移动气缸24的输出端固定连接在两个伺服电缸21上。

[0028] 片夹输送载台3包括支架35,支架35固定安装在设备机架1的上表面,支架35上表面的其中一侧边缘处滑动连接有两块限位块34,支架35的下表面对应两块限位块34的位置均固定连接有一个驱动电机31,支架35的下表面远离驱动电机31的一侧边缘处固定连接有两个旋转夹紧气缸33,支架35的两相反侧壁上均固定连接有一个侧推夹紧气缸32,支架35的上表面放置有四个上料片夹36,其中两个上料片夹36的其中一侧侧壁均与对应的限位块34相抵,两个侧推夹紧气缸32的输出端分别与四个上料片夹36的对应侧壁相抵,两个旋转夹紧气缸33的输出端分别与两个对应的上料片夹36相抵。

[0029] 硅片堆叠整形机构4包括固定架410,固定架410固定连接在支撑板25上表面的四角处,固定架410的上表面固定连接有两条第二直线导轨42,两条第二直线导轨42上共同滑动连接有一个安装架411,固定架410其中一侧的侧壁上固定连接有工位转换气缸41,工位转换气缸41的上端固定连接在安装架411的下表面,安装架411其中一侧的侧壁上螺纹连接有一根前后夹紧丝杆45,前后夹紧丝杆45的两端均贯穿安装架411的对应侧壁并向外延伸,前后夹紧丝杆45位于安装架411外的其中一端固定连接有一个前后夹紧电机44,前后夹紧电机44远离前后夹紧丝杆45的一端固定连接有两片前后夹紧板43,安装架411的两相对侧壁之间通过轴承转动连接一根左右夹紧丝杆48,左右夹紧丝杆48的其中一端贯穿安装架411的对应侧壁并向外延伸,安装架411的上表面对应左右夹紧丝杆48的位置固定连接有一个左右夹紧电机49,左右夹紧电机49的输出端固定连接在左右夹紧丝杆48位于安装架411外的一端,安装架411的上表面固定连接有一个第三直线导轨47,第三直线导轨47上滑动连接有两组左右夹紧板46,每组左右夹紧板46均包括两块呈对称设置的左右夹紧板46,位于安装架411的两相对侧壁内的左右夹紧丝杆48杆壁上的螺纹关于每组两块左右夹紧板46呈对称状设置,四块左右夹紧板46均与左右夹紧丝杆48向螺纹连接。

[0030] 具体的,本发明使用时,通过后端设备输送将上料片夹36送入片夹输送载台3中,当上料片夹36撞到限位块34后侧推夹紧气缸32开始工作,将上料片夹36推至一边固定,同时旋转夹紧气缸33开始工作,将上料片夹36向限位块34方向推动对其进行固定;上料片夹36固定后,硅片堆叠整形机构4启动,检测各元器件状态并回归原点,由工位转换气缸41将硅片堆叠整形机构4移动至片夹第一工位;当硅片堆叠整形机构4到底第一工位后,硅片托举机构2启动,检测各元器件状态并回归原点,由电缸移动气缸24将硅片托举机构2移动至

片夹第一工位,伺服电缸21带动电缸顶板23伸出,将上料片夹36内的工装板顶升至设定高度,该设置高度点位于硅片堆叠整形机构4中,由调试过程中设定;在所有机构到达初始状态后,上料机构将一整百片硅片取出放置在延伸至硅片堆叠整形机构4中的电缸顶板23之上,之后左右夹紧电机49通过左右夹紧丝杆48带动左右夹紧板46,将硅片左右方向整形、对中;之后再通过前后夹紧电机44通过前后夹紧丝杆45带动前后夹紧板43,将硅片前后方向整形;当整形完毕后伺服电缸21带动电缸顶板23、硅片一起下降,整百硅片厚度即完成一次硅片整形;通过不断的整百硅片放置、整形、伺服电缸21带动下降等流程,完成四次整百片为一组装料工序;当第一工位满四整百片后,伺服电缸21下降到最低,硅片托举机构2 通过电缸移动气缸24,将电缸及其附属电缸顶板23移动至上料片夹 36第二工位;同时,硅片堆叠整形机构4通过工位转换气缸41,将硅片堆叠整形机构4整体移动至上料片夹36第二工位;当硅片堆叠整形机构4和硅片托举机构2到达第二工位后,伺服电缸21伸出,将电缸顶板23顶升至硅片堆叠整形机构4中设定的高度,重复以上整百硅片放置、整形、入料等工序;当第一、第二工位全部满四整百片硅片后,上料片夹36由片夹输送载台3输出本整形设备,从而完成硅片整形上料的工序。

[0031] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0032] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

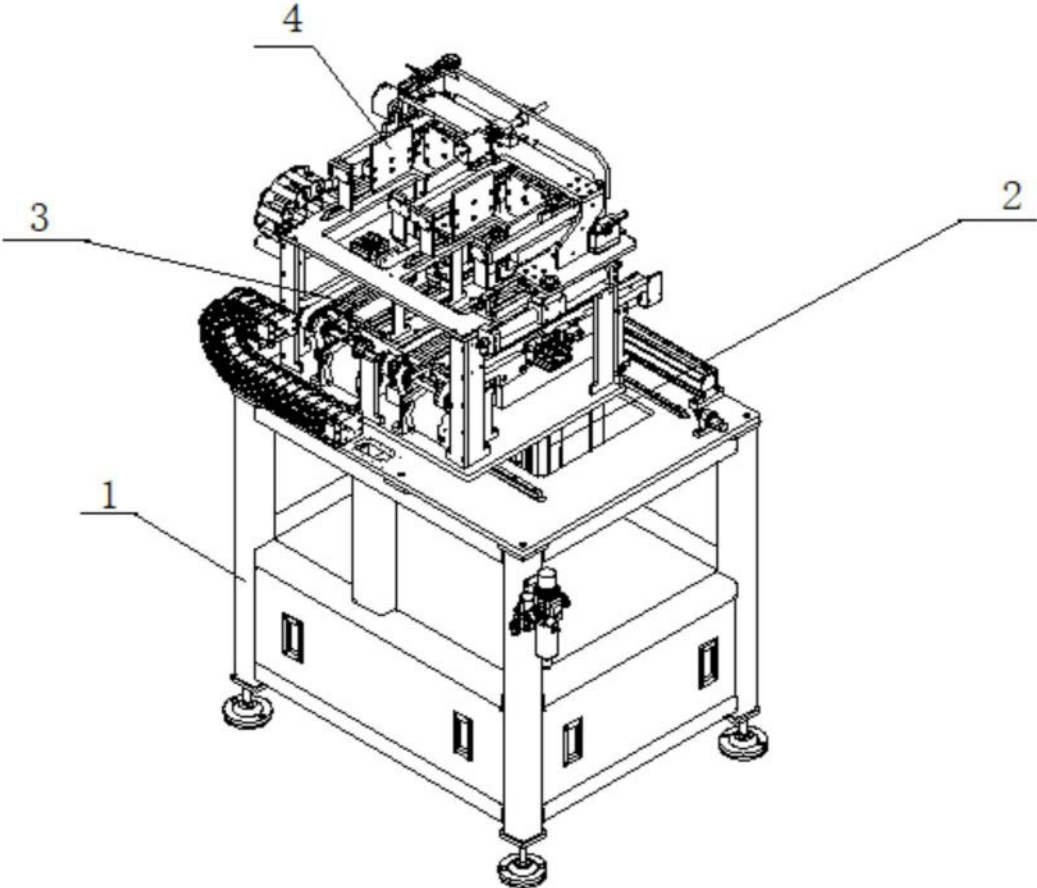


图1

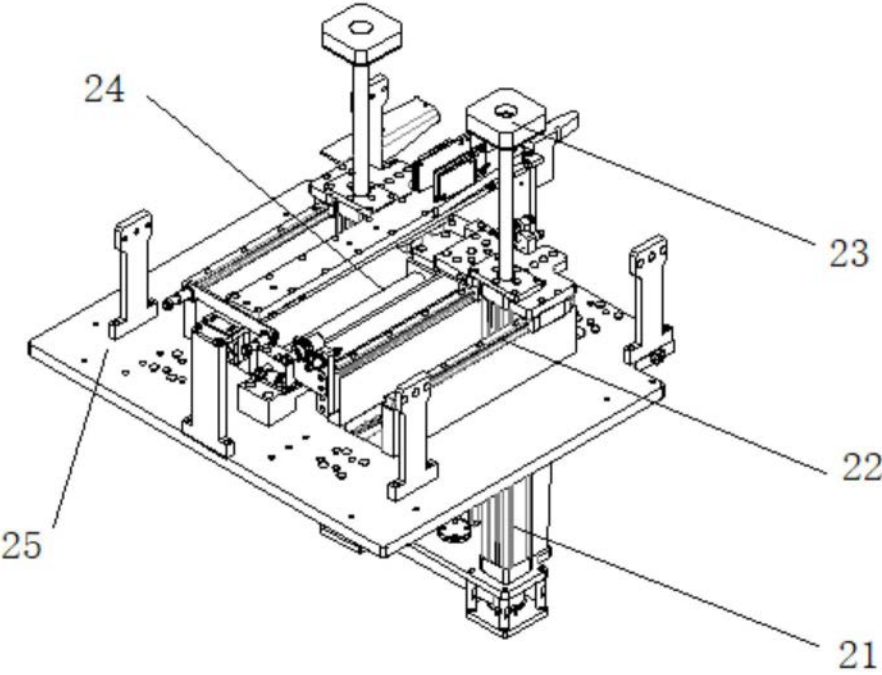


图2

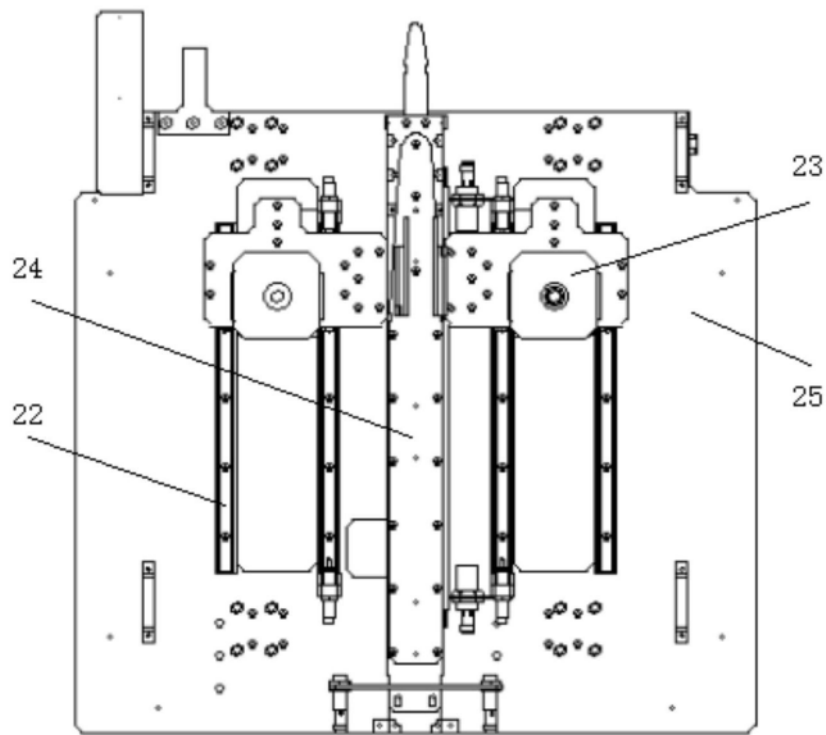


图3

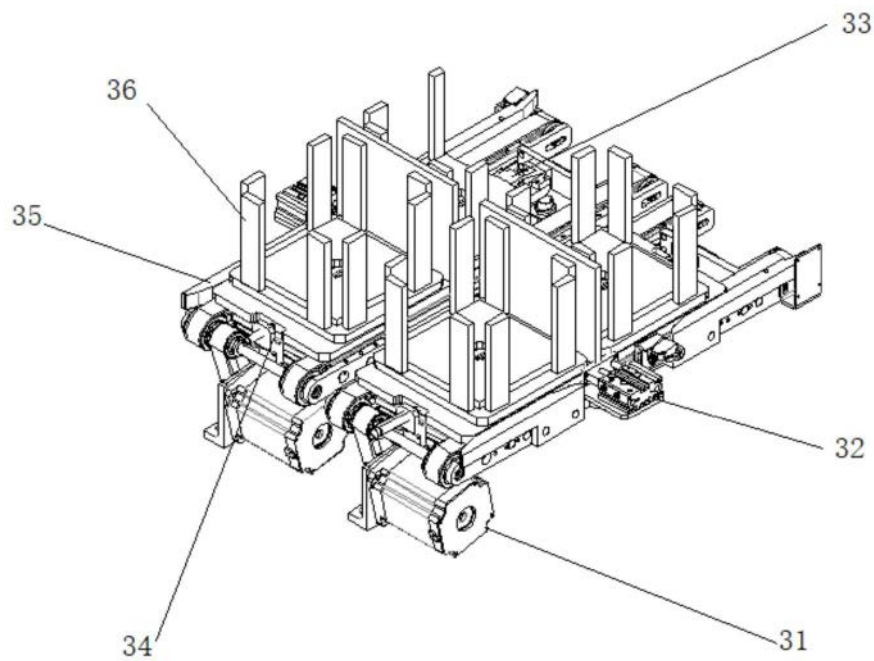


图4

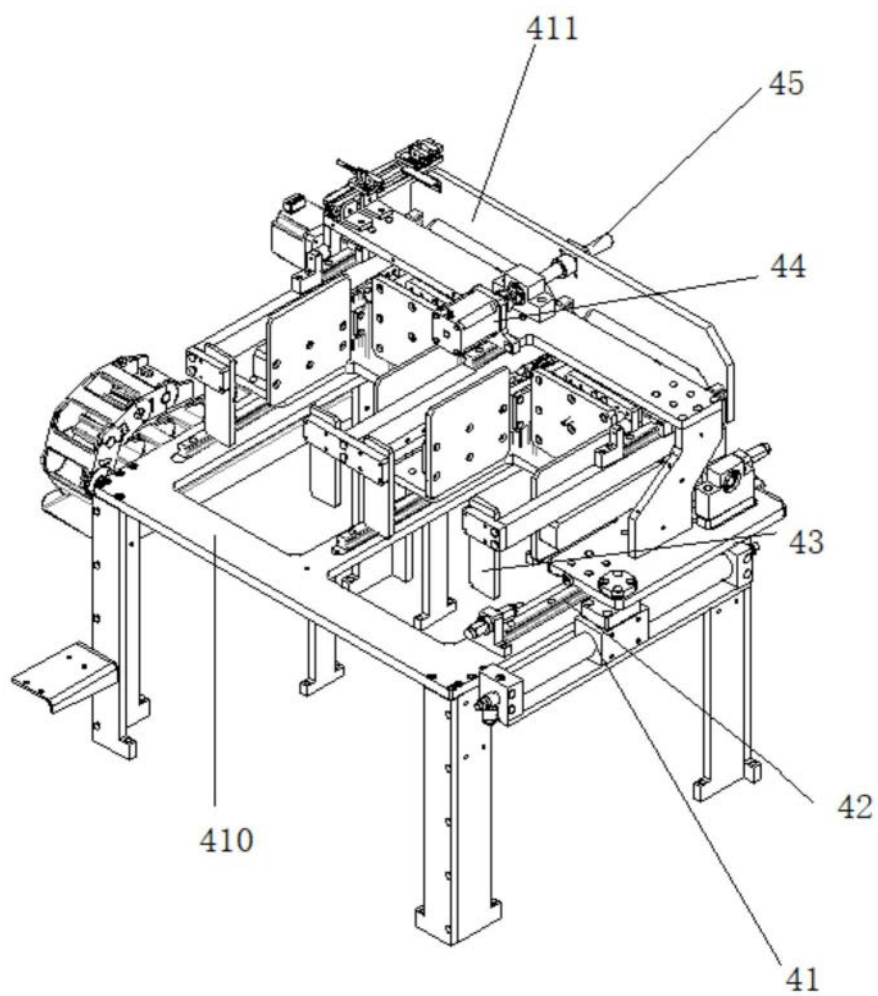


图5

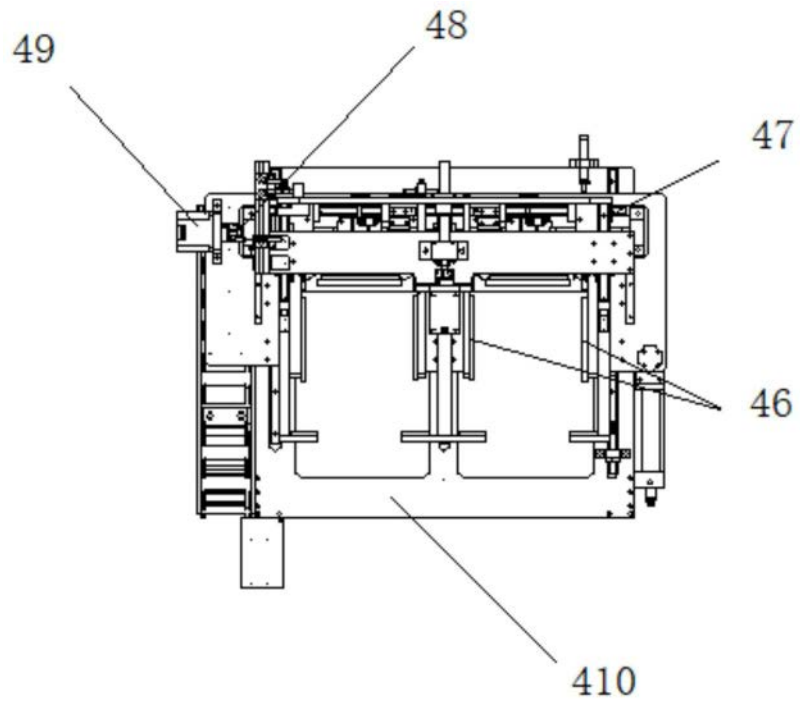


图6