



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107622966 B

(45) 授权公告日 2023.09.22

(21) 申请号 201711066168.2

H01L 31/18 (2006.01)

(22) 申请日 2017.11.02

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107622966 A

US 6308818 B1, 2001.10.30

KR 20010096560 A, 2001.11.07

(43) 申请公布日 2018.01.23

CN 104900750 A, 2015.09.09

CN 207489835 U, 2018.06.12

(73) 专利权人 湖南艾博特机器人技术有限公司
地址 410004 湖南省长沙市雨花区振华路
199号湖南环保科技产业园创业中心
101

CN 206485848 U, 2017.09.12

CN 206059416 U, 2017.03.29

CN 202651083 U, 2013.01.02

US 2004234362 A1, 2004.11.25

CN 202780461 U, 2013.03.13

(72) 发明人 许振东 杨强 于明哲

WO 2009022589 A1, 2009.02.19

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通
合伙) 43008

任耀华. 太阳能电池清洗自动上下料设备的
研究. 电子工业专用设备. 2016, (第04期),

专利代理师 周长清

审查员 郭旻皓

(51) Int. Cl.

H01L 21/677 (2006.01)

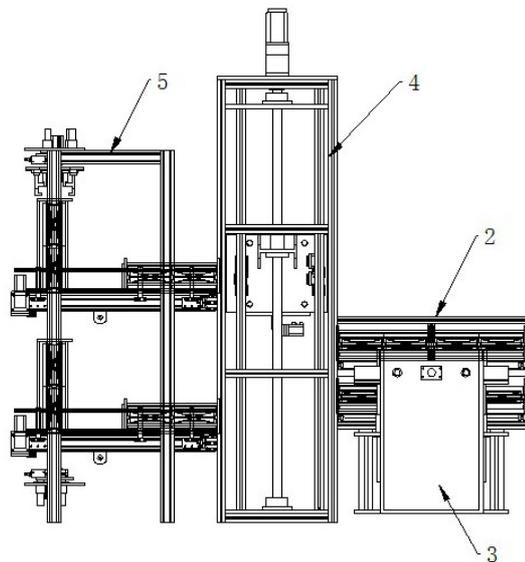
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统

(57) 摘要

本发明公开了一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,包括AGV小车、花篮料仓、花篮料仓转移定位机构、花篮输送机构、花篮输出姿态变换机构、控制系统,AGV小车用于运载花篮料仓,花篮料仓包括多个花篮输送仓,每个花篮输送仓可以存放一个电池片花篮,每个花篮输送仓的底部都设有花篮输送单元,花篮料仓转移定位机构用于装卸花篮料仓并对花篮料仓进行定位,花篮输送机构转移电池片花篮,花篮输出姿态变换机构用于将电池片花篮开口方向调整为满足加工设备要求的方向,控制系统用于整个系统的运行控制。本发明实现了电池片花篮全自动上下料,整个过程无需人工操作,避免了人工操作对电池片的损伤,大大提供了工作效率。



1. 一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,其特征在于:包括AGV小车、花篮料仓、花篮料仓转移定位机构、花篮输送机构、花篮输出姿态变换机构、控制系统,所述AGV小车用于运载花篮料仓;所述花篮料仓包括多个花篮输送仓,每个花篮输送仓可以存放一个电池片花篮,每个花篮输送仓的底部都设有花篮输送单元;花篮料仓转移定位机构设置花篮输送机构旁,用于将花篮料仓从AGV小车上卸载以及将花篮料仓放置到AGV小车上,并对花篮料仓进行定位;花篮输送机构用于承载从花篮料仓的花篮输送仓输送出电池片花篮并运送至花篮输出姿态变换机构,以及承载从花篮输出姿态变换机构输出的电池片花篮并运送至花篮料仓;花篮输出姿态变换机构用于将电池片花篮开口方向调整为满足加工设备要求的方向并将电池片花篮输送至加工设备进料口,以及从加工设备出料口接收电池片花篮并将电池片花篮变换姿态后输送至花篮输送机构;控制系统用于整个系统的运行控制;所述花篮输出姿态变换机构包括支撑架、横向输送装置、90°翻转机构、花篮旋转机构,在支撑架上安装有用于运送电池片花篮的横向输送装置,在横向输送装置中部设有90°翻转机构,所述90°翻转机构用于将电池片花篮翻转90°,实现电池片花篮由平躺变为竖立或由竖立变为平躺,在90°翻转机构后方的支撑架上设置花篮旋转机构,所述花篮旋转机构用于将处于竖立状态的待加工电池片花篮开口方向调整为满足设备加工要求的方向;在支撑架上设有上下两层横向输送装置,上层花篮旋转机构为设置在横向输送装置上方的夹持旋转机构,下层花篮旋转机构为设置在横向输送装置的下方的顶升旋转机构;花篮料仓转移定位机构包括顶升机构和推板机构,所述顶升机构包括顶升气缸、顶升杆,通过顶升气缸驱动顶升杆的升降实现花篮料仓与AGV小车之间的装卸,推板机构包括相对设置的两个定位气缸以及与定位气缸连接的推板,通过两个定位气缸同时动作带动推板对花篮料仓定位。

2. 如权利要求1所述的一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,其特征在于:所述花篮料仓包括料仓框架总成,所述料仓框架总成将整个料仓分隔成至少一层、每层至少一个以上的花篮输送仓,所述花篮输送单元由电动滚筒以及输送皮带组成。

3. 如权利要求1所述的一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,其特征在于:所述花篮输送机构包括输送机构框架总成以及安装在输送机构框架总成上的垂直提升机构、横向移动机构和移动小车,垂直提升机构、横向移动机构用于带动移动小车实现上下、左右方向的移动,在移动小车的底部设有用于传送电池片花篮的花篮输送单元。

4. 如权利要求3所述的一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,其特征在于:所述垂直提升机构为安装在输送机构框架总成两端的由伺服电机驱动的丝杆升降机构,与丝杆升降机构连接的提升框架以及设置在提升框架上的导向光轴、传动齿条、安装在移动小车上与传动齿条齿合的传动齿轮、驱动传动齿轮的伺服电机构成横向移动机构,移动小车设置在导向光轴上沿导向光轴横向移动。

5. 如权利要求1所述的一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,其特征在于:所述夹持旋转机构包括上拉气缸固定板、固定在上拉气缸固定板上的上拉气缸、与上拉气缸连接的摆台气缸安装板I、安装在摆台气缸安装板I上的摆台气缸I、与摆台气缸I连接的摆台气缸连接板以及安装在摆台气缸连接板上的直线导轨、阔形气爪和抓手,所述顶升旋转机构包括顶升气缸固定板、固定在顶升气缸固定板上的顶升气缸、与顶升气缸连接的摆台气缸安装板II、安装在摆台气缸安装板II上的摆台气缸II、与摆台气缸II连接的顶升托盘。

6. 如权利要求1至5任意一项所述的一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,其特征在

于:所述90°翻转机构设置在横向输送装置下方,包括翻转座、翻转轴承座、翻转轴、翻转行星减速机、翻转伺服电机,所述翻转座包括一呈直角的翻板结构,翻转座通过翻转轴安装在翻转轴承座上,翻转轴的一端通过翻转行星减速机与翻转伺服电机输出端连接。

一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统

技术领域

[0001] 本发明属于光伏技术领域,特别涉及一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统。

背景技术

[0002] 太阳能电池片的生产涉及到多道工序,目前,太阳能电池片生产过程中的电池片承载花篮的上料、下料、转运主要依靠人工,但是由于太阳能电池片极易损坏,人工上下料及转运的过程中经常会损坏太阳能电池片,而且人工转运数量少、效率低,非常不方便,增加了企业的生产成本,降低了企业的效益;随着加工制造业自动化水平越来越高,部分厂家的太阳能电池片生产线上也采用机械手完成对电池片花篮的抓取,但是在每道工序位置都需要安装机械手,大量采购机械手成本高,增加了企业的运营成本,很多企业无法承担大量资金的投入。因此,发明一种用于太阳能电池片承载花篮转运、上料的自动化装置尤为重要。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,实现电池片加工各道工序之间电池片承载花篮的运载、上下料。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,包括AGV小车、花篮料仓、花篮料仓转移定位机构、花篮输送机构、花篮输出姿态变换机构、控制系统,所述AGV小车用于运载花篮料仓;所述花篮料仓包括多个花篮输送仓,每个花篮输送仓可以存放一个电池片花篮,每个花篮输送仓的底部都设有花篮输送单元;花篮料仓转移定位机构设置在花篮输送机构旁,用于将花篮料仓从AGV小车上卸载以及将花篮料仓放置到AGV小车上,并对花篮料仓进行定位;花篮输送机构用于承载从花篮料仓的花篮输送仓输送出电池片花篮并运送至花篮输出姿态变换机构,以及承载从花篮输出姿态变换机构输出的电池片花篮并运送至花篮料仓;花篮输出姿态变换机构用于将电池片花篮开口方向调整为满足加工设备要求的方向并将电池片花篮输送至加工设备进料口,以及从加工设备出料口接收电池片花篮并将电池片花篮变换姿态后运送至花篮输送机构;控制系统用于整个系统的运行控制。

[0005] 进一步地,所述花篮料仓包括料仓框架总成,所述料仓框架总成将整个料仓分隔成至少一层、每层至少一个以上的花篮输送仓,所述花篮输送单元由电动滚筒以及输送皮带组成。

[0006] 进一步地,花篮料仓转移定位机构包括顶升机构和推板机构,所述顶升机构包括顶升气缸、顶升杆,通过顶升气缸驱动顶升杆的升降实现花篮料仓与AGV小车之间的装卸,推板机构包括相对设置的两个定位气缸以及与定位气缸连接的推板,通过两个定位气缸同时动作带动推板对花篮料仓定位。

[0007] 进一步地,所述花篮输送机构包括输送机构框架总成以及安装在输送机构框架总成上的垂直提升机构、横向移动机构和移动小车,垂直提升机构、横向移动机构用于带动移

动小车实现上下、左右方向的移动,在移动小车的底部设有用于传送电池片花篮的花篮输送单元。

[0008] 进一步地,所述垂直提升机构为安装在输送机构框架总成的由伺服电机驱动的丝杆升降机构,与丝杆升降机构连接的提升框架以及设置在提升框架上的导向光轴、传动齿条、安装在移动小车上与传动齿条齿合的传动齿轮、驱动传动齿轮的伺服电机构成横向移动机构,移动小车设置在导向光轴上沿导向光轴横向移动。

[0009] 进一步地,所述花篮输出姿态变换机构包括支撑架、横向输送装置、90°翻转机构、花篮旋转机构,在支撑架上安装有用于运送电池片花篮的横向输送装置,在横向输送装置中部设有90°翻转机构,所述90°翻转机构用于将电池片花篮翻转90°,实现电池片花篮由平躺变为竖立或由竖立变为平躺,在90°翻转机构后方的支撑架上设置花篮旋转机构,所述花篮旋转机构用于将电池片花篮开口方向调整为满足设备加工要求的方向。

[0010] 进一步地,在支撑架上设有上下两层横向输送装置,上层花篮旋转机构为设置在横向输送装置上方的夹持旋转机构,下层花篮旋转机构为设置在横向输送装置的下方的顶升旋转机构,所述夹持旋转机构包括上拉气缸固定板、固定在上拉气缸固定板上的上拉气缸、与上拉气缸连接的摆台气缸安装板I、安装在摆台气缸安装板I上的摆台气缸I、与摆台气缸I连接的摆台气缸连接板以及安装在摆台气缸连接板上的直线导轨、阔形气爪和抓手,所述顶升旋转机构包括顶升气缸固定板、固定在顶升气缸固定板上的顶升气缸、与顶升气缸连接的摆台气缸安装板II、安装在摆台气缸安装板II上的摆台气缸II、与摆台气缸II连接的顶升托盘。

[0011] 进一步地,所述90°翻转机构设置在横向输送装置下方,包括翻转座、翻转轴承座、翻转轴、翻转行星减速机、翻转伺服电机,所述翻转座包括一呈直角的翻板结构,翻转座通过翻转轴安装在翻转轴承座上,翻转轴的一端通过翻转行星减速机与翻转伺服电机输出端连接。

[0012] 采用本发明的智能传输系统,花篮料仓采用AGV小车搬运,AGV小车将花篮料仓运送至花篮料仓转移定位机构后便可撤离完成其他输送任务,花篮料仓转移定位机构可以解决AGV小车定位精度不够的问题,花篮料仓、花篮输送机构、花篮输出姿态变换机构可以自动将电池片花篮输送至电池片加工设备并将加工完的电池片花篮回收,再由AGV小车搬运至下道工序,整个过程无需人工操作,避免了人工操作对电池片的损伤,实现了电池片花篮全自动上下料,大大提供了工作效率。

附图说明

[0013] 图1是本发明的正面结构示意图。

[0014] 图2是本发明的侧面结构示意图。

[0015] 图3是本发明的俯视结构示意图。

[0016] 图4是本发明的花篮料仓的结构示意图。

[0017] 图5是本发明的花篮料仓转移定位机构的结构示意图。

[0018] 图6是本发明的花篮输送机构的结构示意图。

[0019] 图7是本发明的花篮输出姿态变换机构的结构示意图。

[0020] 图8是本发明的90°翻转机构的结构示意图。

[0021] 图9是本发明的夹持旋转机构的结构示意图。

[0022] 图10是本发明的顶升旋转机构的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 为了便于理解本发明,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。

[0024] 如图1-图10所示,本发明的一种光伏硅晶电池片花篮智能传输系统,包括AGV小车1、花篮料仓2、花篮料仓转移定位机构3、花篮输送机构4、花篮输出姿态变换机构5、控制系统。

[0025] 所述AGV小车1用于运载花篮料仓2。

[0026] 所述花篮料仓2包括料仓框架总成21,所述料仓框架总成21将整个料仓分隔成至少一层、每层至少一个以上的花篮输送仓22,每个花篮输送仓22可以存放一个电池片花篮,每个花篮输送仓22的底部都设有花篮输送单元23,所述花篮输送单元23由电动滚筒以及输送皮带组成。

[0027] 所述花篮料仓转移定位机构3设置在花篮输送机构4旁,用于将花篮料仓2从AGV小车1上卸载以及将花篮料仓2放置到AGV小车1上,并对花篮料仓2进行定位。花篮料仓转移定位机构3包括顶升机构31和推板机构32,所述顶升机构包括顶升气缸、顶升杆,通过顶升气缸驱动顶升杆的升降实现花篮料仓与AGV小车之间的装卸,推板机构包括相对设置的两个定位气缸以及与定位气缸连接的推板,通过两个定位气缸同时动作带动推板对花篮料仓定位。

[0028] 所述花篮输送机构4用于承载从花篮料仓的花篮输送仓输送出电池片花篮并运送至花篮输出姿态变换机构,以及承载从花篮输出姿态变换机构输出的电池片花篮并运送至花篮料仓。花篮输送机构4包括输送机构框架总成41以及安装在输送机构框架总成上的垂直提升机构42、横向移动机构43和移动小车44,垂直提升机构42、横向移动机构43用于带动移动小车44实现上下、左右方向的移动,在移动小车44的底部设有用于传送电池片花篮的花篮输送单元。

[0029] 进一步地,所述垂直提升机构为安装在输送机构框架总成两端的由伺服电机驱动的丝杆升降机构,与丝杆升降机构连接的提升框架以及设置在提升框架上的导向光轴、传动齿条、安装在移动小车上与传动齿条啮合的传动齿轮、驱动传动齿轮的伺服电机构成横向移动机构,移动小车设置在导向光轴上沿导向光轴横向移动。

[0030] 所述花篮输出姿态变换机构5用于将电池片花篮开口方向调整为满足加工设备要求的方向并将电池片花篮输送至加工设备进料口,以及从加工设备出料口接收电池片花篮并将电池片花篮变换姿态后输送至花篮输送机构。花篮输出姿态变换机构包括支撑架51、横向输送装置52、90°翻转机构53、花篮旋转机构。横向输送装置52用于运送电池片花篮,本实施例中在支撑架51上设有上下两层横向输送装置52。在横向输送装置52中部设有90°翻转机构53,所述90°翻转机构53用于将电池片花篮翻转90°,实现电池片花篮由平躺变为竖立或由竖立变为平躺。90°翻转机构53设置在横向输送装置52下方,包括翻转座531、翻转轴承座532、翻转轴533、翻转行星减速机534、翻转伺服电机535,所述翻转座531包括一呈直角的翻板结构,翻转座531通过翻转轴533安装在翻转轴承座532上,翻转轴533的一端通过翻

转行星减速机534与翻转伺服电机535输出端连接。

[0031] 在上层横向输送装置52上方设置有夹持旋转机构54,在下层横向输送装置52上方设置有顶升旋转机构55,夹持旋转机构54和顶升旋转机构55用于将电池片花篮开口方向调整为满足设备加工要求的方向。

[0032] 所述夹持旋转机构54包括上拉气缸固定板542、固定在上拉气缸固定板542上的上拉气缸541、与上拉气缸541连接的摆台气缸安装板I543、安装在摆台气缸安装板I543上的摆台气缸I544、与摆台气缸I544连接的摆台气缸连接板545以及安装在摆台气缸连接板545上的直线导轨546、阔形气爪547和抓手548。所述顶升旋转机构55包括顶升气缸固定板552、固定在顶升气缸固定板552上的顶升气缸551、与顶升气缸551连接的摆台气缸安装板II 553、安装在摆台气缸安装板II 553上的摆台气缸II 554、与摆台气缸II 554连接的顶升托盘555。

[0033] 本发明的光伏硅晶电池片花篮智能传输系统的工作流程:

[0034] 1、设备发出待加工电池片花篮需求指令;

[0035] 2、AGV小车拖着上一工序加工完本设备待加工花篮料仓运送到花篮料仓转移定位机构指定位置处,停止;

[0036] 3、花篮料仓转移定位机构的顶升机构把花篮料仓顶起,花篮料仓从AGV小车上脱离,推板机构动作对料仓的左右方向进行定位,AGV小车后退,进入到其他工位继续其他输送任务;

[0037] 4、待加工花篮料仓的输送皮带和花篮输送机构的移动小车上的输送皮带同时动作,把待加工花篮输送到花篮输送机构的移动小车上;

[0038] 5、花篮输送机构的移动小车运动到花篮输出姿态变换机构的上层横向输送装置处;

[0039] 6、移动小车和上层横向输送装置的皮带同时动作,把待加工的花篮输送到上层横向输送装置的90°翻转机构处,上层横向输送装置皮带停止运转;

[0040] 7、90°翻转机构旋转90°,待加工的花篮由水平状态变成竖立状态;

[0041] 8、夹持旋转机构动作,通过抓手下降、夹持、正负90°旋转动作,把处于竖立状态的待加工花篮旋转正、负90°,以满足花篮开口朝向进入设备的要求;

[0042] 9、上层横向输送装置的输送皮带动作,把满足设备要求的花篮输送到加工设备指定位置;

[0043] 10、移动小车移动到花篮输出姿态变换机构的下层横向输送装置处;

[0044] 11、把设备出口处的加工完的空花篮输送到下层横向输送装置输送皮带上;

[0045] 12、加工完的空花篮在顶升旋转机构处停止,通过顶升旋转机构顶起、正负旋转90°的动作,把花篮的姿态调整为适合开口朝上平躺状态;

[0046] 13、下层横向输送装置处的90°翻转机构动作,把处于竖立状态的空花篮旋转90°,变成平躺状态;

[0047] 14、花篮输送机构的移动小车运动到花篮输出姿态变换机构的下层横向输送装置的输送皮带处;

[0048] 15、移动小车和下层横向输送装置的输送皮带同时动作,把空花篮输送到移动小车上;

[0049] 16、移动小车运动到花篮料仓处；

[0050] 17、移动小车和花篮输送仓上的皮带同时动作，把空花篮输送到花篮输送仓；

[0051] 18、所有待加工花篮输送完毕，空花篮回收完毕后，系统发出指令呼叫空闲状态的AGV小车；

[0052] 19、AGV小车运动到花篮料仓下，顶升机构下降，花篮料仓装载到AGV小车上；

[0053] 20、AGV小车拖负花篮料仓进入下一工序，动作过程同上。

[0054] 在前述说明书与相关附图中存在的教导的帮助下，本发明所属领域的技术人员将会想到本发明的许多修改和其它实施方案。因此，要理解的是，本发明不限于公开的具体实施方案，修改和其它实施方案被认为包括在所附权利要求的范围内。尽管本文中使用了特定术语，它们仅以一般和描述性意义使用，而不用于限制。

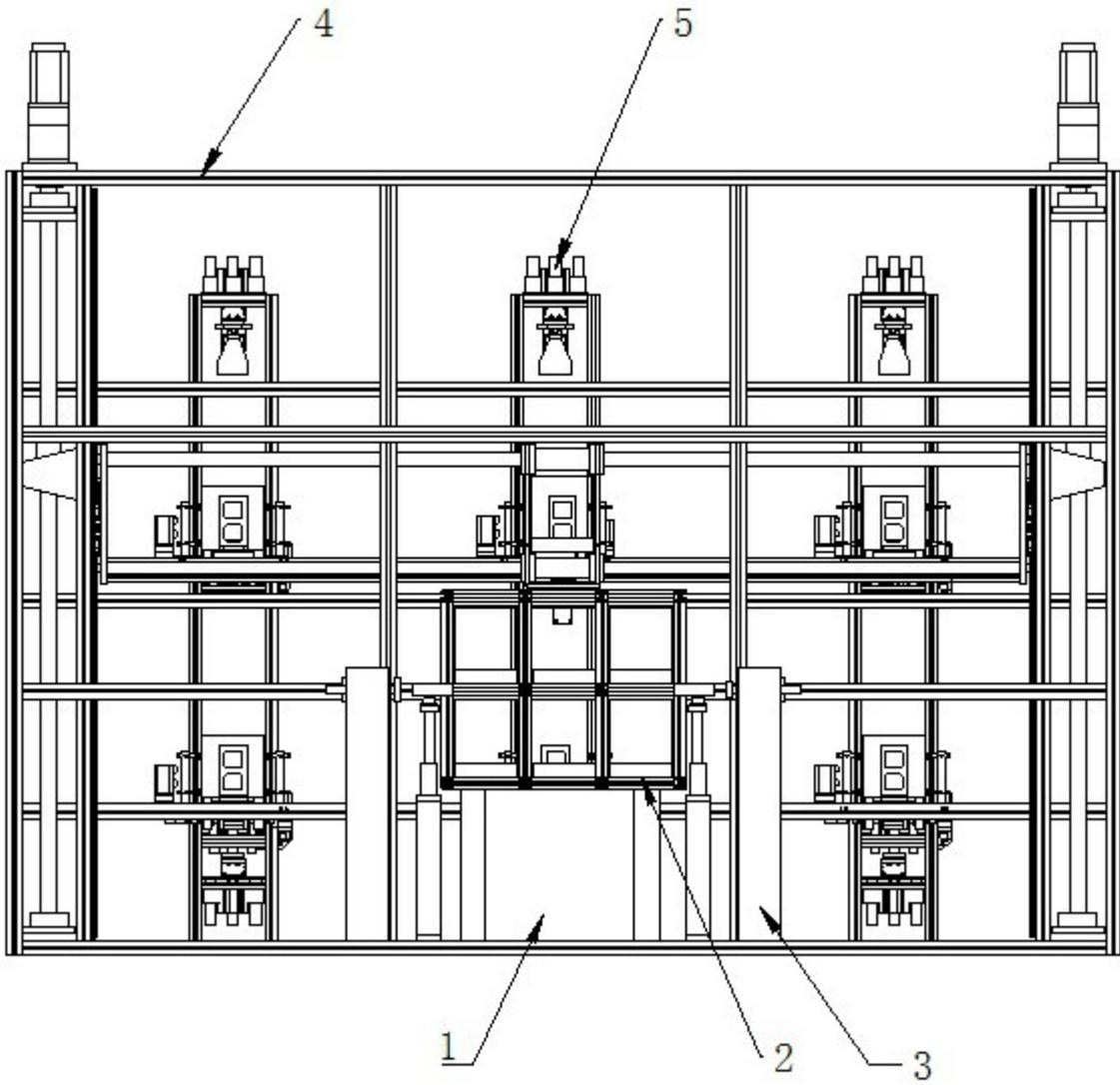


图1

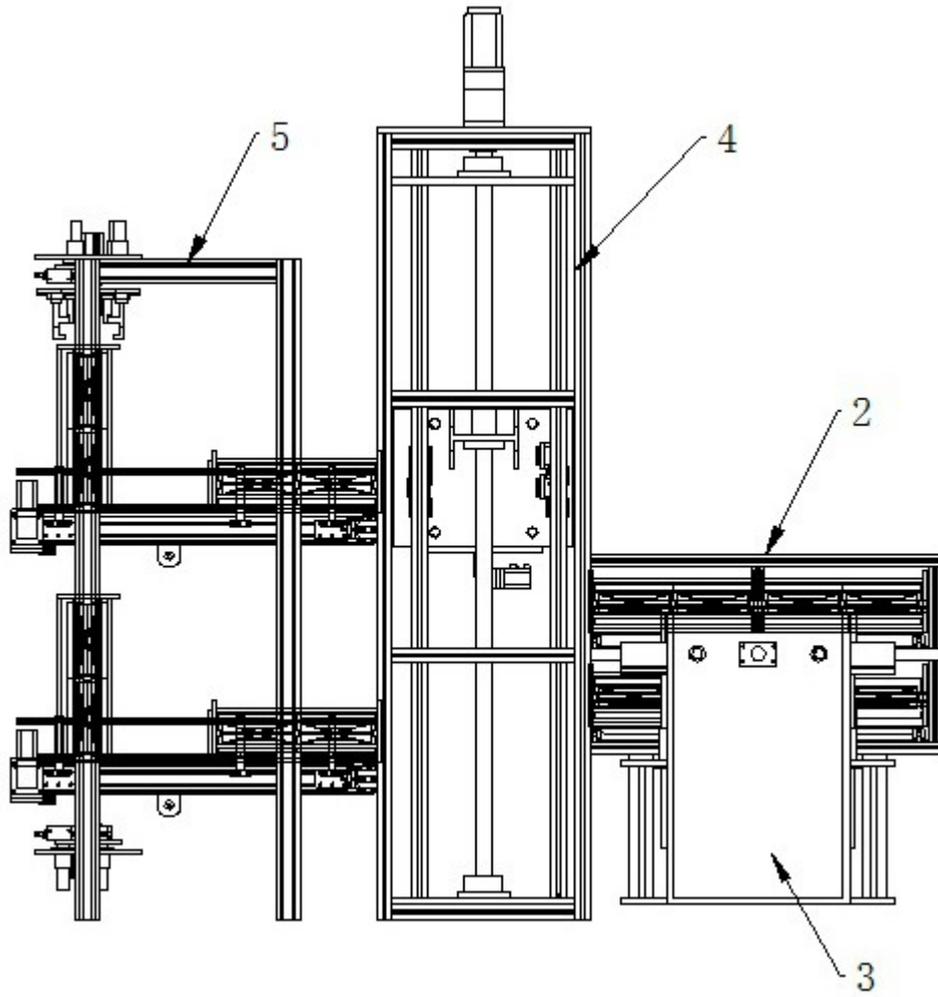


图2

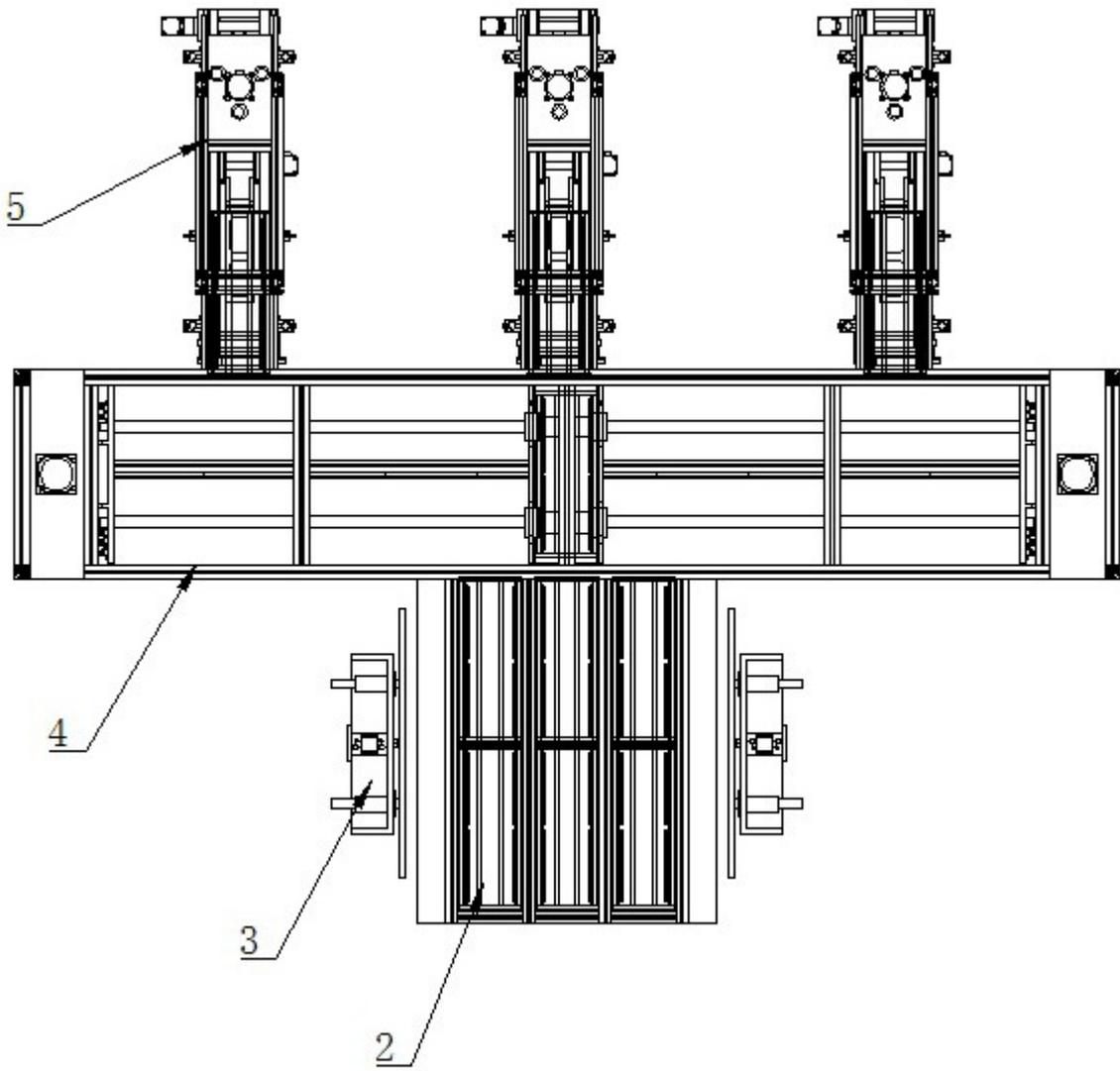


图3

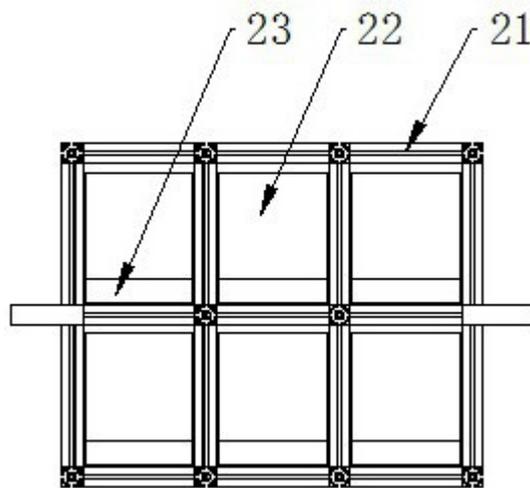


图4

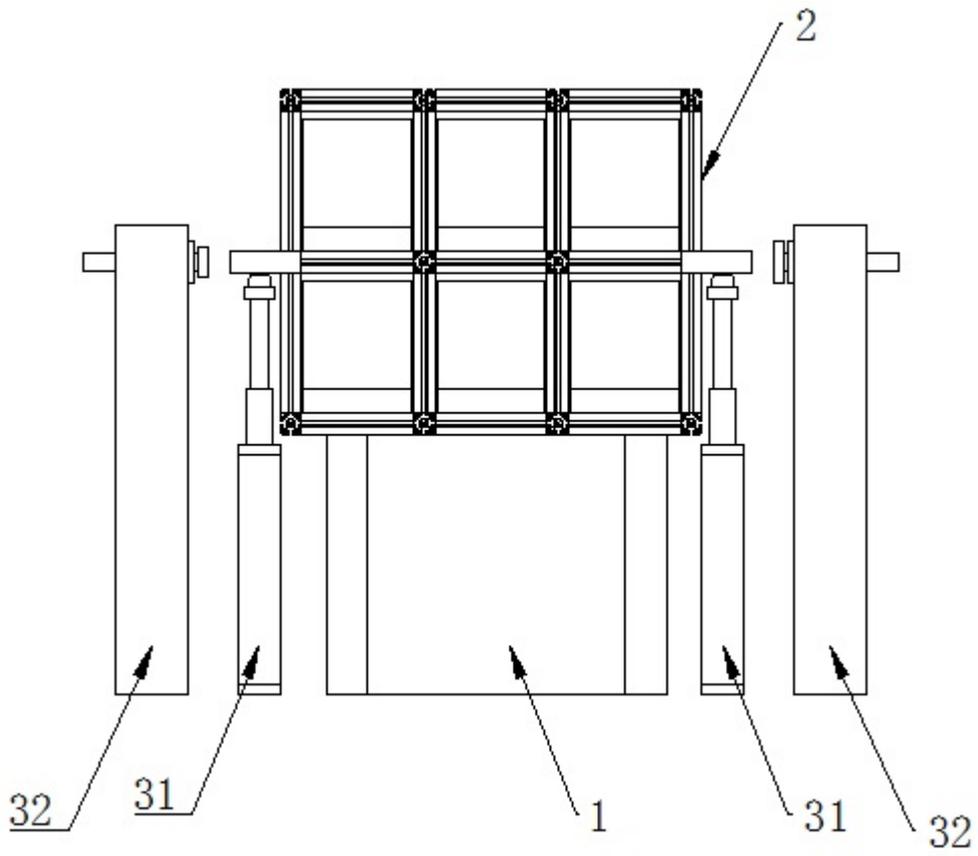


图5

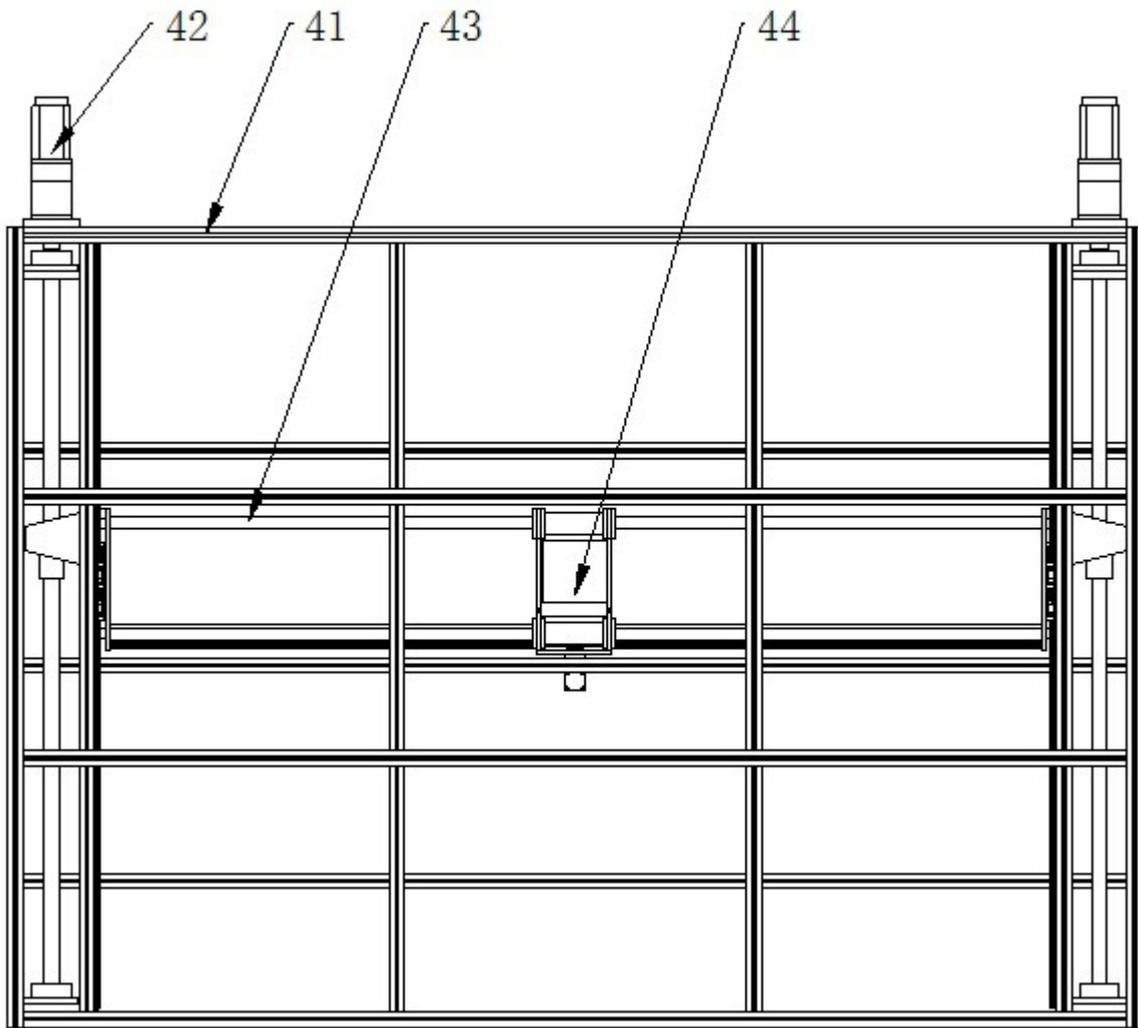


图6

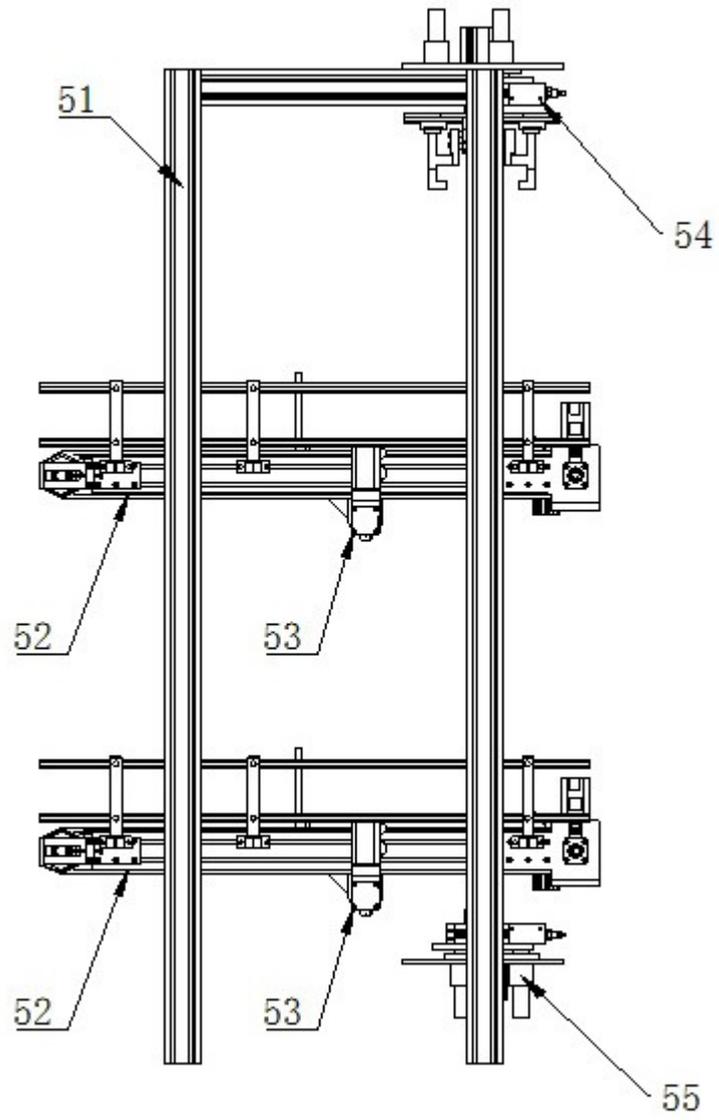


图7

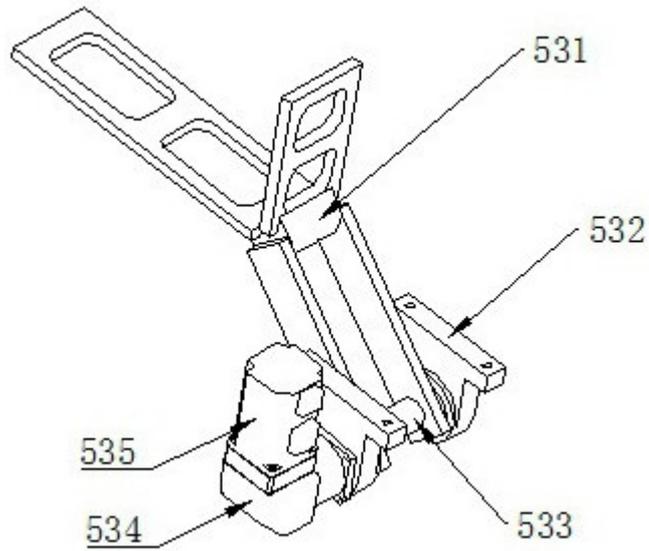


图8

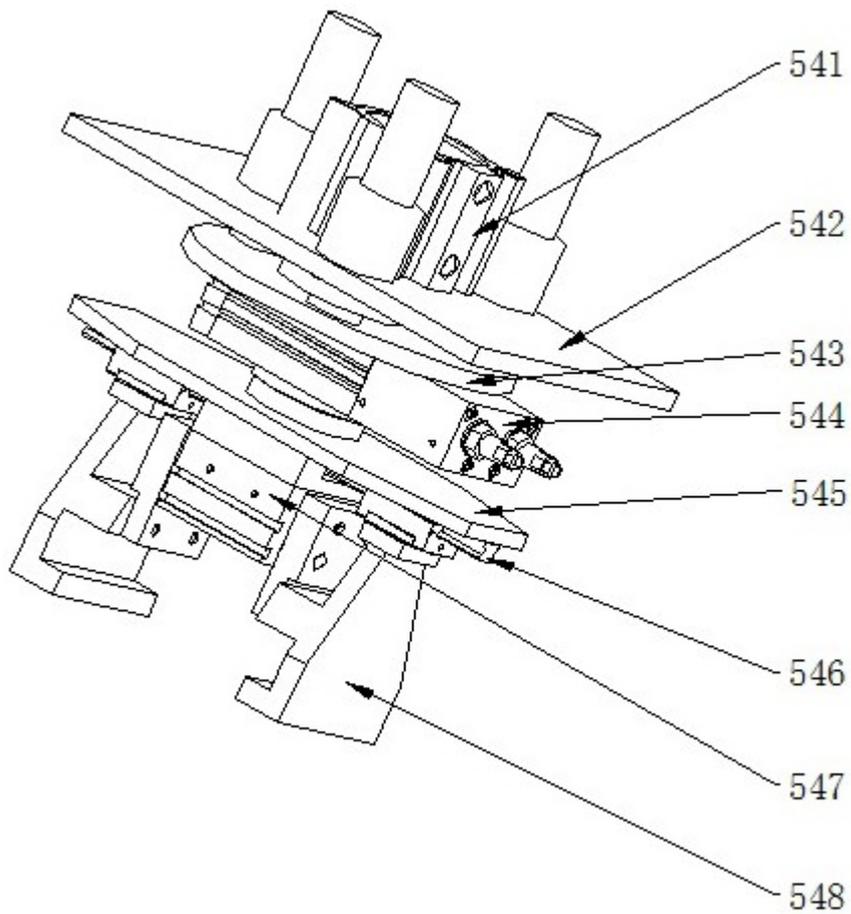


图9

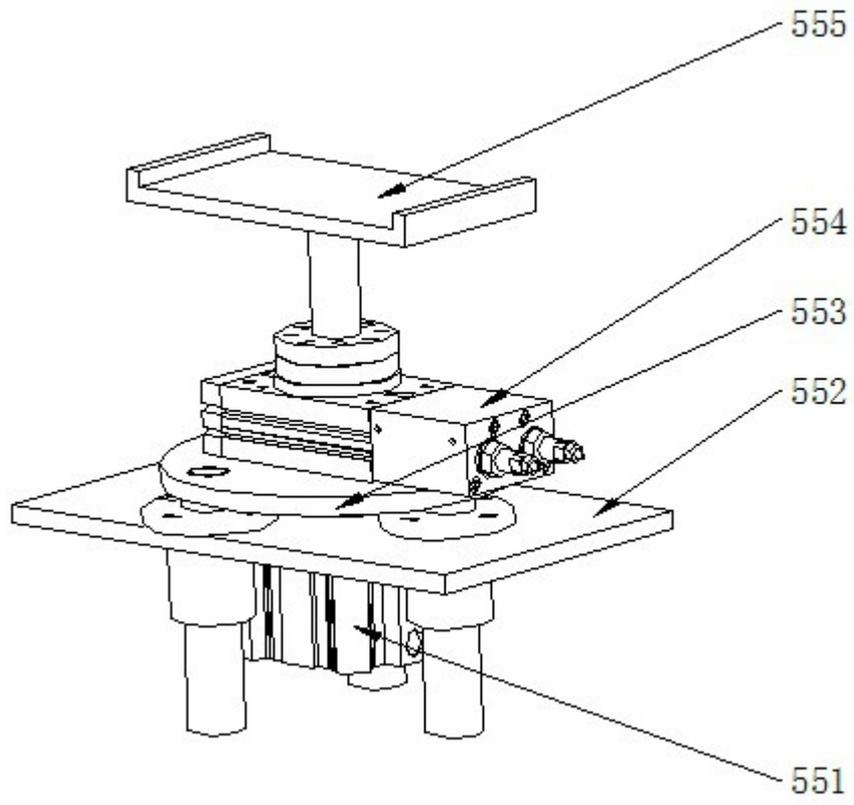


图10