



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104708579 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 13

(21) 申请号 201510065240. 4

CN 104325269 A, 2015. 02. 04,

(22) 申请日 2015. 02. 06

CN 104191233 A, 2014. 12. 10,

CN 203853744 U, 2014. 10. 01,

(73) 专利权人 广东五星太阳能股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市万江区流涌尾第一工业区路1号

审查员 宋尚娜

(72) 发明人 李振锋 闫伟

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

代理人 李盛洪

(51) Int. Cl.

B25B 27/00(2006. 01)

B65G 47/90(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204450387 U, 2015. 07. 08,

US 4143448 A, 1979. 03. 13,

CN 103949866 A, 2014. 07. 30,

CN 103962987 A, 2014. 08. 06,

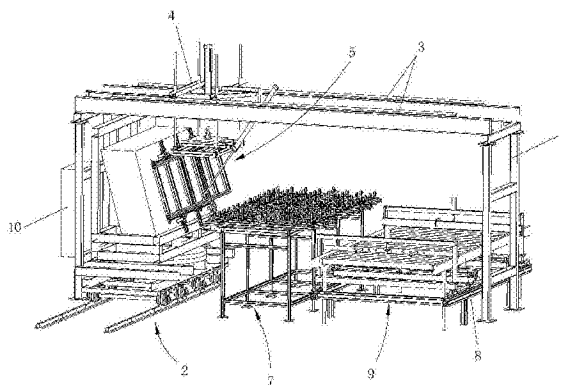
权利要求书2页 说明书7页 附图11页

(54) 发明名称

平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机

(57) 摘要

本发明公开了一种平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,包括龙门架,龙门架下方的装配区域中依次设有斜坡式盖板装载车、盖板定位机构和边框定位机构,边框定位机构上设有边框滚筒线,龙门架的顶部设有主导轨,主导轨上滑动连接有一滑块座,滑块座上设有折叠盖板抓取机构,折叠盖板抓取机构通过滑块座在主导轨上运动。本发明的操作简单,装配效率高,产能高,产品规格适应范围广,设备占地面积小,节约空间和可适用于立式包装盖板的抓取和装配,灵活性和通用性较强。



1. 一种平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,包括龙门架(1),其特征在于:所述龙门架(1)下方的装配区域中依次设有斜坡式盖板装载车(2)、用于对盖板进行装配前定位的盖板定位机构(7)和用于对边框进行定位的边框定位机构(9),所述边框定位机构(9)上设有用于输送边框的边框滚筒线(8),所述龙门架(1)的顶部设有主导轨(3),所述主导轨(3)上滑动连接有一滑块座(4),所述滑块座(4)上设有折叠盖板抓取机构(5),所述折叠盖板抓取机构(5)通过滑块座(4)在主导轨(3)上运动,所述折叠盖板抓取机构(5)包括固定架(51)和连接在固定架(51)和滑块座(4)上的升降动力装置(52),所述固定架(51)的一侧边活动连接有一旋转架(53),相对的另一侧边设有旋转驱动装置(54),所述旋转驱动装置(54)的输出端与旋转架(53)传动连接,驱动旋转架(53)相对于固定架(51)向下翻转到预设角度使旋转架(53)上的吸盘装置(55)抓取斜坡式盖板装载车(2)上斜靠放置的盖板,以及驱动旋转架(53)相对于固定架(51)向上翻转到初始的水平状态,从而将吸盘装置(55)从斜坡式盖板装载车(2)上抓取的盖板水平放置在盖板定位机构(7)上和将吸盘装置(55)从盖板定位机构(7)抓取的盖板装配到定位在边框定位机构(9)上的边框。

2. 根据权利要求1所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,其特征在于:所述旋转驱动装置(54)包括气缸、油缸或电机,其传动轴的输出端与旋转架(53)传动连接,且当所述旋转驱动装置(54)为气缸或油缸时,其传动轴为一螺杆(541),所述螺杆(541)的末端螺纹连接有用于微调旋转架(53)与固定架(51)之间的角度的微调螺母(542)。

3. 根据权利要求1所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,其特征在于:所述旋转架(53)包括主架体(531)和若干条通过紧固件装设在主架体(531)底部的横杆(532),所述吸盘装置(55)可拆卸地装设在对应的横杆(532)上,所述吸盘装置(55)包括活动杆安装座(551)、弹簧(552)、吸盘(553)和可沿轴向方向移动的活动杆(554),所述活动杆安装座(551)与横杆(532)相连接,所述活动杆(554)的一端活动安装在活动杆安装座(551)上,所述活动杆(554)的另一端与吸盘(553)相连接,所述弹簧(552)套设在活动杆(554)上并位于活动杆安装座(551)与吸盘(553)之间,所述固定架(51)上装设有起稳定平衡作用的升降导杆(56)。

4. 根据权利要求3所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,其特征在于:位于所述旋转架(53)一端或两端的横杆(532)上的每个吸盘装置(55)旁边分别装设有与吸盘装置(55)中的活动杆(554)传动连接的吸盘驱动装置(57),所述吸盘驱动装置(57)装设在驱动装置安装座(58)上,所述驱动装置安装座(58)与对应的横杆(532)相连接,所述吸盘驱动装置(57)设置为气缸、油缸或电机。

5. 根据权利要求1所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,其特征在于:所述斜坡式盖板装载车(2)包括底盘(21)和若干组装设在底盘(21)底部的车轮(22),所述车轮(22)在车轨(23)上运动,所述车轮(22)的轮轴(25)与装设在底盘(21)上的装载车驱动装置(24)传动连接,所述底盘(21)的顶部设有一固定盘(26),所述固定盘(26)上设有与其同轴的旋转盘(27),所述旋转盘(27)可相对于固定盘(26)转动,所述旋转盘(27)上设有用于斜靠放置盖板的盖板支架(28),所述盖板支架(28)包括支架底座(281)和支架靠板(282),所述支架靠板(282)沿支架底座(281)的长度方向竖直装设在支架底座(281)的一侧边上。

6. 根据权利要求5所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,其特征在于:所

述装载车驱动装置 (24) 包括装载车电机 (241) 和减速机 (242), 所述装载车电机 (241) 的输出端与减速机 (242) 连接, 所述减速机 (242) 通过链条与车轮 (22) 的轮轴 (25) 传动连接, 所述底盘 (21) 上设有控制盒 (29), 所述控制盒 (29) 与装载车电机 (241) 电连接。

7. 根据权利要求 1 所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机, 其特征在于: 所述盖板定位机构 (7) 包括盖板定位支架 (71) 和装设在盖板定位支架 (71) 上的若干根横梁 (72), 所述横梁 (72) 上设有用于使盖板运动的若干个万向轮 (73), 所述盖板定位支架 (71) 的两长边和两短边分别设有相对设置的动定位装置 (74) 和静定位装置 (75), 所述动定位装置 (74) 包括第一底板 (741), 装设在第一底板 (741) 上的第一丝杠 (742) 及第一导杆 (743), 可沿第一导杆 (743) 滑动的动定位驱动装置 (744) 和装设在动定位驱动装置 (744) 输出轴上的动定位块 (745), 所述第一丝杠 (742) 与动定位驱动装置 (744) 螺纹连接且其一端设有动定位手摇杆 (746); 所述静定位装置 (75) 包括第二底板 (751), 装设在第二底板 (751) 上的第二丝杠 (752) 及第二导杆 (753) 和可沿第二导杆 (753) 滑动的静定位块 (754), 所述第二丝杠 (752) 与静定位块 (754) 螺纹连接且其一端设有静定位手摇杆 (755), 当动定位块 (745) 调整到设定位置时, 动定位装置 (74) 和静定位装置 (75) 动作使盖板夹持在所述静定位装置 (75) 及动定位装置 (74) 之间确定盖板定位基准, 所述横梁 (72) 上装设有感应开关 (76)。

8. 根据权利要求 1 所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机, 其特征在于: 所述边框定位机构 (9) 包括边框定位支架 (96), 装设在边框滚筒线 (8) 上装配区域一侧的主定位装置 (91), 装设在边框滚筒线 (8) 上装配区域另一侧的副定位装置 (92), 装设在边框滚筒线 (8) 上装配区域前端的前定位装置 (93), 装设在边框滚筒线 (8) 上装配区域后端的后定位装置 (94) 和装设在边框定位支架 (96) 两侧且沿边框滚筒线 (8) 运输方向布置的边框定位导轨 (95), 所述主定位装置 (91)、副定位装置 (92)、前定位装置 (93) 和后定位装置 (94) 可在边框定位导轨 (95) 上运动, 所述主定位装置 (91) 与副定位装置 (92) 相向动作对集热器的长边框进行定位, 所述前定位装置 (93) 与后定位装置 (94) 相向动作对集热器的短边框进行定位。

9. 根据权利要求 1 ~ 8 中任意一项所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机, 其特征在于: 所述龙门架 (1) 上装设有与盖板定位机构、边框定位机构和折叠盖板抓取机构电连接的电控箱 (10)。

## 平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及平板集热器装配设备技术领域,更具体地说,是涉及一种平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机。

### 背景技术

[0002] 目前,太阳能行业内的几种集热器盖板(即玻璃)装配机存在以下问题:

[0003] 一、通用龙门式装配机:1、效率及产能较低,由于机构复杂,装配机的运动部分很沉重,导致整个系统起步、刹车的可靠性较差,使得系统运行速度不能太高,没有功能齐备、定位方法得当的玻璃定位机构,玻璃的定位效率低,可重复性差;2、产品变化时装配机的调整很麻烦,由于没有科学实用的定位方法,导致玻璃与边框的重合定位操作极为繁琐,调试时间长,影响产能和工人的工作情绪;3、成本较高,由于系统复杂,且产能较低,导致装配机的采购成本和运行成本均较高

[0004] 二、机械臂式装配机:1、结构复杂,安装、调试、维护也很复杂,造成采购成本和日常的使用、维护成本很高,与太阳能行业利润率较低的现状极不相符。2、操作复杂,产品调整时更改非常复杂,且需要知识水平较高的专业人士,且需要经过专门培训,这与太阳能行业人员流动大的情况不相符。

[0005] 三、单组式、双组半自动及三组全自动装配机:结构简单,操作简单明了,但只能适应集热器盖板平铺放置的情况,机器占地面积大,并且由于立式运输时,玻璃盖板的受力情况改善很多,因此实际操作中很多玻璃盖板是立式运输进厂的,此时上述装配机就难以胜任。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种操作简单、装配效率高、产能高、产品规格适应范围广、设备占地面积小、节约空间和可适用于立式包装盖板的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案如下:一种平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,包括龙门架,所述龙门架下方的装配区域中依次设有斜坡式盖板装载车、用于对盖板进行装配前定位的盖板定位机构和用于对边框进行定位的边框定位机构,所述边框定位机构上设有用于输送边框的边框滚筒线,所述龙门架的顶部设有主导轨,所述主导轨上滑动连接有一滑块座,所述滑块座上设有折叠盖板抓取机构,所述折叠盖板抓取机构通过滑块座在主导轨上运动,所述折叠盖板抓取机构包括固定架和连接在固定架和滑块座上的升降动力装置,所述固定架的一侧边活动连接有一旋转架,相对的另一侧边设有旋转驱动装置,所述旋转驱动装置的输出端与旋转架传动连接,驱动旋转架相对于固定架向下翻转到预设角度使旋转架上的吸盘装置抓取斜坡式盖板装载车上斜靠放置的盖板,以及驱动旋转架相对于固定架向上翻转到初始的水平状态,从而将吸盘装置从斜坡式盖板装载车上抓取的盖板水平放置在盖板定位机构上和将吸盘装置从盖板定位机构抓取的盖板装配

到定位在边框定位机构上的边框。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0009] 1、通过设计有专门装载立式包装的盖板的斜坡式盖板装载车,有效减少了设备的占地面积,节约了空间,且装载车方便调整盖板与折叠盖板抓取机构的抓取角度。

[0010] 2、折叠盖板抓取机构的旋转架在旋转驱动装置的驱动下可相对于固定架向下翻转到预设角度使旋转架上的吸盘装置抓取斜坡式盖板装载车上斜靠放置的盖板,以及可相对于固定架向上翻转到初始的水平状态,从而将吸盘装置从斜坡式盖板装载车上抓取的盖板水平放置在盖板定位机构上进行定位和将吸盘装置从盖板定位机构抓取的盖板装配到定位在边框定位机构上的边框,折叠盖板抓取机构既能抓取水平放置的盖板,又能适用于立式包装盖板的抓取,实现立式包装盖板的水平装配,其灵活性和通用性较强。

[0011] 3、合理设计龙门架、斜坡式盖板装载车、折叠盖板抓取机构、盖板定位机构和边框定位机构等机构的结构,使得装配机的操作简单,装配效率高,产能高,产品规格适应范围广,通用性大大增强。

## 附图说明

[0012] 图1是本发明所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机的结构示意图;

[0013] 图2是本发明所述的斜坡式盖板装载车的结构示意图;

[0014] 图3是本发明所述的控制盒的面板示意图;

[0015] 图4是本发明所述的可调式折叠盖板抓取机构处于水平状态时的结构示意图;

[0016] 图5是本发明所述的可调式折叠盖板抓取机构处于旋转状态时的结构示意图;

[0017] 图6是图4中A部分的放大图;

[0018] 图7是本发明所述的盖板定位机构的结构示意图;

[0019] 图8是本发明所述的短边动定位装置的结构示意图;

[0020] 图9是本发明所述的长边动定位装置的结构示意图;

[0021] 图10是本发明所述的短边静定位装置的结构示意图;

[0022] 图11是本发明所述的长边静定位装置的结构示意图;

[0023] 图12是本发明所述的边框定位机构与滚筒线的结构示意图;

[0024] 图13是本发明所述的边框主定位装置和副定位装置的结构示意图;

[0025] 图14是本发明所述的边框前定位装置的结构示意图;

[0026] 图15是本发明所述的边框后定位装置的结构示意图。

[0027] 下面结合附图和实施例对本发明所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机作进一步说明。

## 具体实施方式

[0028] 以下是本发明所述的平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机的最佳实例,并不因此限定本发明的保护范围。

[0029] 请参考图1,图中示出了一种平板集热器单组斜坡式半自动盖板装配机,包括龙门架1,龙门架1下方的装配区域中依次设有用于斜靠放置立式包装盖板的斜坡式盖板装载车2、用于对盖板进行装配前定位的盖板定位机构7和用于对边框进行定位的边框定位机

构 9, 边框定位机构 9 上设有用于输送边框的边框滚筒线 8, 龙门架 1 的顶部设有主导轨 3, 主导轨 3 上滑动连接有一滑块座 4, 滑块座 4 上设有折叠盖板抓取机构 5, 折叠盖板抓取机构 5 通过滑块座 4 在主导轨 3 上运动, 折叠盖板抓取机构 5 既能抓取水平放置的盖板, 又能适用于立式包装盖板的抓取, 实现立式包装盖板的水平装配。此外, 龙门架 1 上装设有与盖板定位机构 7、边框定位机构 9 和折叠盖板抓取机构 5 电连接的电控箱 10。下面将对装配机的各组成机构进行详细的说明。

[0030] 如图 2 所示, 斜坡式盖板装载车 2 包括底盘 21 和若干组装设在底盘 21 底部的车轮 22, 车轮 22 沿铺设在地面上的两车轨 23 运动, 保证装载车只沿车轨 23 直线运动, 其中, 车轮 22 的轮轴 25 支撑装载车底盘 21, 且车轮 22 的轮轴 25 与装设在底盘 21 上的装载车驱动装置 24 传动连接, 装载车由装载车驱动装置 24 提供动力。在本实施例中, 优选的, 装载车驱动装置 24 包括装载车电机 241 和减速机 242, 装载车电机 241 的输出端与减速机 242 连接, 减速机 242 通过链条与车轮 22 的轮轴 25 传动连接。

[0031] 底盘 21 的顶部设有一固定盘 26, 固定盘 26 与底盘 21 的相对位置是固定的, 固定盘 26 上设有与其同轴的旋转盘 27, 旋转盘 27 可相对于固定盘 26 转动, 旋转盘 27 上设有用于斜靠放置盖板的盖板支架 28。具体而言, 盖板支架 28 包括支架底座 281 和支架靠板 282, 支架靠板 282 沿支架底座 281 的长度方向竖直装设在支架底座 281 的一侧边上。

[0032] 当整包盖板的放置位置存在偏差时, 转动旋转盘 27 就可以调节整包盖板与底盘 21 的夹角, 通过调节可以更好地适应折叠盖板抓取机构 5 的吸盘, 便于折叠盖板抓取机构 5 抓取斜靠放置在盖板支架 28 上的盖板, 其操作方便, 省时省力, 且占地面积小, 节约了空间。

[0033] 此外, 底盘 21 上设有控制盒 29, 控制盒 29 与装载车电机 241 电连接。如图 3 所示, 控制盒 29 设有电源开关按钮 291、电源指示灯 292、前行限位灯 293、前行按钮 294、后行按钮 295 和后行限位灯 296。当持续按下前行按钮 294 或后行按钮 295 时, 装载车电机 241 会带动装载车连续前行或后行, 点动按下这些按钮时, 装载车会点动前行或后行。连续前行或后行, 用于装载车进出装配机, 点动前行或后行, 用于微调装载车的前后位置, 从而微调其上的整包盖板的前后位置。

[0034] 如图 4 所示, 折叠盖板抓取机构 5 包括固定架 51 和连接在固定架 51 和滑块座 4 上的升降动力装置 52, 固定架 51 的一侧边活动连接 (如铰接) 有一旋转架 53, 相对的另一侧边设有旋转驱动装置 54, 旋转驱动装置 54 的输出端与旋转架 53 传动连接, 驱动旋转架 53 相对于固定架 51 向下翻转到预设角度使旋转架 53 上的吸盘装置 55 抓取斜坡式盖板装载车 2 上斜靠放置的盖板, 以及驱动旋转架 53 相对于固定架 51 向上翻转到初始的水平状态, 从而将吸盘装置 55 从斜坡式盖板装载车 2 上抓取的盖板水平放置在盖板定位机构 7 上和将吸盘装置 55 从盖板定位机构 7 抓取的盖板装配到定位在边框定位机构 9 上的边框。

[0035] 如图 5 所示, 具体而言, 旋转架 53 包括主架体 531 和若干条通过紧固件 (如螺丝) 装设在主架体 531 底部的横杆 532, 吸盘装置 55 可拆卸地装设在对应的横杆 532 上。在本实施中, 吸盘装置 55 可沿该横杆 532 调整位置, 同时横杆 532 可沿旋转架 53 的纵向调整位置, 这样吸盘装置 55 在旋转架 53 的长度和宽度方向均可自由调整, 使其能够适应不同尺寸的盖板, 适应产品的范围较广。

[0036] 如图 6 所示, 吸盘装置 55 包括活动杆安装座 551、弹簧 552、吸盘 553 和可沿轴向方

向移动的活动杆 554,活动杆安装座 551 与横杆 532 相连接,活动杆 554 的一端活动安装在活动杆安装座 551 上,活动杆 554 的另一端与吸盘 553 相连接,弹簧 552 套设在活动杆 554 上并位于活动杆安装座 551 与吸盘 553 之间,起缓冲和复位作用。

[0037] 作为本实施例的进一步改进,位于旋转架 53 一端或两端的横杆 532 上的每个吸盘装置 55 旁边分别装设有与吸盘装置 55 中的活动杆 554 传动连接的吸盘驱动装置 57,吸盘驱动装置 57 装设在驱动装置安装座 58 上,驱动装置安装座 58 与对应的横杆 532 相连接。在本实施中,吸盘驱动装置 57 优选设置为气缸、油缸或电机。抓取盖板时,驱动装置 55 可通过与其传动连接的活动杆 554 带动吸盘 553 吸起盖板的一端或两端,并沿活动杆 553 的轴向方向移动,使被抓盖板与下层盖板之间因挤压产生的真空受到破坏,避免了盖板之间的粘连,使得分离效果更明显,消除了事故隐患,生产可靠性更高。

[0038] 在本实施中,旋转驱动装置 54 上设有微调装置,该微调装置用于微调吸盘 553 与整包盖板的倾角对应关系。每次整包盖板被装上装载车后,整包盖板的倾角可能都有一些不一致,这种偏差小的时候可以由吸盘 53 上的弹簧 552 自行调整吸盘的上下行程来适应,当这种偏差较大时,需要另外调整旋转架 53 的旋转角度来适应。微调装置就是用来微调整旋转架的旋转角度。如图 4 所示,当旋转驱动装置 54 为气缸或油缸时,其传动轴为一螺杆 541,微调装置为螺杆 541 的末端螺纹连接的微调螺母 542。当然,如果旋转驱动装置 54 采用电机时,可直接通过控制系统调整电机的旋转角来调整旋转架 53 的旋转角。

[0039] 此外,固定架 51 上装设有起稳定平衡作用的升降导杆 56。

[0040] 当固定架 51 和旋转架 53 收拢折叠在一起呈水平状态时,吸盘装置 55 呈竖直状态,此时折叠盖板抓取机构 5 可以抓取水平放置的盖板。

[0041] 当需要抓斜靠放置的立式包装盖板时,升降动力装置 52 带动固定架 51 和旋转架 53 下行,同时旋转驱动装置 54 动作,驱动旋转架 53 相对于固定架 51 向下翻转到预设角度(即盖板斜靠放置的角度),下行到底后整体左移,吸盘 553 接触盖板时停止左移,待吸盘 553 抓牢盖板后,旋转驱动装置 54 驱动旋转架 53 向上翻转恢复到初始的水平状态,然后滑块座 4 前行到盖板定位机构上方,折叠盖板抓取机构 5 下行把盖板放在盖板定位机构 7 上定位。在此期间,集热器的边框沿边框滚筒线 8 进入边框定位机构 9 并定位。盖板定位后,折叠盖板抓取机构 5 再次下行抓起盖板,继续前行到边框滚筒线 8 上方,然后下行把盖板装配到边框上,最后复位到初始位置,完成整个装配。

[0042] 折叠盖板抓取机构 5 能够平稳地把立式包装的盖板抓起并翻转成水平,确保了后续的定位和装配,实现了立式包装盖板的水平装配。

[0043] 如图 7 所示,盖板定位机构 7 包括盖板定位支架 71 和装设在盖板定位支架 71 上的若干根横梁 72,横梁 72 上设有用于使盖板运动的若干个万向轮 73 和一感应开关 76,盖板定位支架 71 的两长边对应设有相对设置的动定位装置 74 和静定位装置 75,用于定位盖板的长边。在本实施中,优选的,盖板定位支架 71 长边上的动定位装置 74 和静定位装置 75 分别设置有 4 个。当盖板的长度较短时,采用内侧两个定位,内侧两个不能满足时采用外侧两个定位,基本满足所有常见型号的盖板定位。盖板定位支架 71 的两短边也对应设有相对设置的动定位装置 74 和静定位装置 75,用于定位盖板的短边。优选的,盖板定位支架 71 短边上的动定位装置 74 和静定位装置 75 分别设置有 2 个。

[0044] 具体而言,如图 8 和 9 所示,动定位装置 74 采用了丝杠导杆机构,动定位装置 74

包括第一底板 741, 装设在第一底板 741 上的第一丝杠 742 及第一导杆 743, 可沿第一导杆 743 滑动的动定位驱动装置 744 和装设在动定位驱动装置 744 输出轴上的动定位块 745, 第一丝杠 742 与动定位驱动装置 744 螺纹连接且其一端设有动定位手摇杆 746。其中, 手摇动定位手摇杆 746, 通过第一丝杠 742 可使动定位驱动装置 744 到达所需位置, 动定位块 745 除了随动定位驱动装置 744 前后移动外, 还可以由程序控制通断气来相对动定位驱动装置 744 产生移动, 从而实现动定位的压紧与松开。

[0045] 如图 10 和 11 所示, 静定位装置 75 也采用了丝杠导杆机构, 静定位装置 75 包括第二底板 751, 装设在第二底板 751 上的第二丝杠 752 及第二导杆 753 和可沿第二导杆 753 滑动的静定位块 754, 第二丝杠 752 与静定位块 754 螺纹连接且其一端设有静定位手摇杆 755。手摇静定位手摇杆 755, 可调整静定位块 754 的位置。

[0046] 当动定位块 745 调整到设定位置时, 动定位装置 74 和静定位装置 75 动作能够使盖板夹持在静定位装置 75 与动定位装置 74 之间确定盖板定位基准。

[0047] 如图 12 所示, 边框定位机构 9 包括边框定位支架 96, 装设在边框滚筒线 8 上装配区域一侧的主定位装置 91, 装设在边框滚筒线 8 上装配区域另一侧的副定位装置 92, 装设在边框滚筒线 8 上装配区域前端的前定位装置 93, 装设在边框滚筒线 8 上装配区域后端的后定位装置 94 和装设在边框定位支架 96 两侧且沿边框滚筒线 8 运输方向布置的边框定位导轨 95, 主定位装置 91、副定位装置 92、前定位装置 93 和后定位装置 94 可在边框定位导轨 95 上运动, 主定位装置 91 与副定位装置 92 相向动作对集热器的长边框进行定位, 前定位装置 93 与后定位装置 94 相向动作对集热器的短边框进行定位。

[0048] 如图 13 所示, 主定位装置 91 包括主定位基座 911, 装设在主定位基座 911 上部的主定位块 912 和用于驱动该主定位块 912 进行定位动作的主定位驱动装置 913, 还包括装设在主定位基座 911 下部的第一丝杠导杆装置 914, 该第一丝杠导杆装置 914 的一侧装设有用于控制主定位基座 911 移动的主定位控制手轮 915, 主定位基座 911 装设在第一丝杠导杆装置 914 上与该第一丝杠导杆装置 914 滑动连接。

[0049] 副定位装置 92 包括副定位基座 921, 装设在副定位基座 921 上部的副定位块 922 和用于驱动该副定位块 922 进行定位动作的副定位驱动装置 923, 副定位基座 921 装设在第二丝杠导杆装置 924 上与该第二丝杠导杆装置 924 滑动连接, 该第二丝杠导杆装置 924 的一侧装设有用于控制副定位基座 921 移动的副定位控制手轮 925。

[0050] 主定位装置 91 和副定位装置 92 的规格和数量可根据边框的大小来确定。如此把驱动机构设计在定位基座上, 定位基座可由丝杠导杆机构调整位置, 定位块由驱动机构驱动, 由于采用了丝杠导杆机构调整定位基座的位置, 从而实现了宽度范围的大幅度调整。

[0051] 如图 14 所示, 前定位装置 93 包括至少一个限位块基座 931, 该限位块基座 931 上部装有限位块 932, 该限位块 932 通过前定位升降装置 933 与限位块基座 931 连接, 限位块 932 与前定位升降装置 933 传动连接, 还包括装设在限位块 932 下部的第三丝杠导杆装置 934, 该第三丝杠导杆装置 934 上至少装设有一个用于控制限位块基座 931 移动的前定位控制手轮 935, 该限位块基座 931 与第三丝杠导杆装置 934 滑动连接, 第三丝杠导杆装置 934 上装有限位开关 936。限位块基座 931 的规格和数量可根据边框的大小来确定。前定位装置 93、主定位装置 91 和副定位装置 92 的定位块在工作时均通过滚筒线之间的缝隙伸出滚筒线上面, 用以给集热器边框定位。



[0052] 如图 15 所示,后定位装置 94 包括装设在边框滚筒线 8 上的悬臂 941,装设在该悬臂 941 上的后定位升降装置 942,装设在悬臂 942 下方的活动梁 943 和至少一个后定位驱动装置 944,该活动梁 943 与悬臂 942 滑动连接,后定位升降装置 944 与活动梁 943 传动连接,活动梁 943 上开设有若干个与后定位驱动装置 944 相适应的通孔 9431,后定位驱动装置 944 通过该通孔 9431 伸出活动梁 943。后定位驱动装置 944 的规格和数量可根据边框的大小来确定。可根据集热器的宽度不同,将该后定位驱动装置 944 装在活动梁 943 上的不同通孔 9431 里,确保后定位驱动装置 944 前伸顶住集热器边框时比较均衡牢固。

#### [0053] 一、装配机的准备过程

[0054] “反向对正”确定盖板定位机构的静定位位置:根据待生产的集热器尺寸,调整好边框定位机构的前定位装置、主定位装置、副定位装置和后定位装置,把盖板定位机构调整到最大状态,把装好盖板的一个边框放在后定位装置后面的滚筒线上。把程序选择开关打向“反向对正”程序,按下生产线启动按钮启动滚筒线,再按下启动按钮或提前打向自动状态让系统自动检测到边框信号。前定位装置就位,待边框到达前定位装置时,主定位装置、副定位装置和后定位装置依次动作,把边框定位。按下启动信号后,折叠盖板抓取机构前行到达滚筒线正上方时下行,把盖板抓起来并放置到盖板定位机构上,并上行到顶进入等待状态。此时盖板的位置就是盖板定位机构应该定位的位置。调整盖板定位机构的静定位手摇杆,把长和宽两个方向的静定位块调整到此时盖板的位置,调整动定位手摇杆,把动定位块调整到可压紧盖板的位置。调整后,折叠盖板抓取机构再次下行把盖板抓起并放置到斜坡式盖板装载车上,人工移走。

[0055] 装载盖板:按下装载车上的按钮,把装载车沿车轨开出龙门架下方,把整包立式包装的盖板放置在车上,斜靠在盖板支架上,再按下反方向的按钮,把装载车开进龙门架,点动装载车前后移动,目测整包盖板到达合适位置。这个目测包括两方面,一是盖板的前后两端要处于盖板定位机构短边静定位和初始状态的动定位范围内,这是要确保将来盖板放在盖板定位机构上能落入短边定位范围内;二是盖板纵向与抓取机构纵向接近平行,这是要确保抓取机构在抓取盖板时几个吸盘能近乎同时接触盖板。若不能满足这些要求,则要及时调整装载车的前后位置,转到装载车上的旋转盘,调整盖板角度。确定好位置后,打开盖板的包装。

[0056] “中位调试”程序验证整包盖板的位置是否正确:把程序选择按钮转向“中位调试”,把“手自选择”转向手动并按下启动按钮,折叠盖板抓取机构下行并左行抓住盖板,然后返程上行,同时折叠机构复位,盖板翻转成水平状态。折叠盖板抓取机构到顶后横向右行,到达盖板定位机构上方后暂停并悬停一段时间,此时要观察盖板若落下是否会落入静定位和动定位组成的四方区域内。若能落入该区域,则整包盖板的位置是正确的。若不能落入该区域,则需返程后重新调整。悬停结束后,折叠盖板抓取机构会把所抓取的盖板放回原来装载车上的位置,此时可根据目测的偏差情况进行调整。若纵向不能落入定位区域,则根据偏差量的大小适当调整装载车的前后位置。若横向不能落入,则调整折叠盖板抓取机构的吸盘位置,使吸盘沿横向移动需要的距离,必要时重新调整边框定位机构和盖板定位机构的定位位置。调整后,再次按下启动按钮,重复前面的过程,直至盖板可落入上述区域内。

#### [0057] 二、生产

[0058] 把程序选择按钮转向“生产”程序,按下生产线启动按钮,生产线启动。若需手动启动,则把“手自选择”转向手动并按下启动按钮启动程序,若需自动启动,则把“手自选择”转向自动,装配机会根据生产线上的信号自动启动装配程序。

[0059] 程序启动后,折叠盖板抓取机构下行并左行,同时该机构上的旋转架旋转成预定角度,左行时抓取盖板,抓住后该机构暂停,其上的吸盘驱动装置会驱动一端或两端的吸盘抬起,使得盖板的一端或两端被抬起,空气进入被抓盖板与下层盖板之间的缝隙,该机构再整体抬起,然后吸盘驱动装置复位,旋转架复位,盖板成水平状态。该机构上行到顶后再前行到达盖板定位机构的正上方,并下行把盖板放在定位机构上,然后复位到顶等待。盖板定位机构动作把盖板定位后,折叠盖板抓取机构下行抓起定位好的盖板,然后上行到顶,再继续前行到滚筒线的正上方。

[0060] 程序启动的同时,边框定位机构的前定位装置就位,集热器边框沿生产线前行,碰上前定位装置的限位开关时,滚筒线停止,边框主定位装置先行动作,后定位装置落下,副定位装置随后动作,最后后定位装置前伸,把边框四边全部定位。四边全部定位后,带着盖板悬停在滚筒线正上方的折叠盖板装配机构就下行装配盖板,装配成功后返程到顶并复位到初始位置准备下一个过程,边框定位机构的前后定位装置和主副定位装置松开复位,滚筒线再次启动,把装配好的集热器带出装配区域,一个装配过程完成。

[0061] 综上所述,本发明的操作简单,装配效率高,产能高,产品规格适应范围广,设备占地面积小,节约空间和可适用于立式包装盖板的抓取和装配,灵活性和通用性较强。

[0062] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

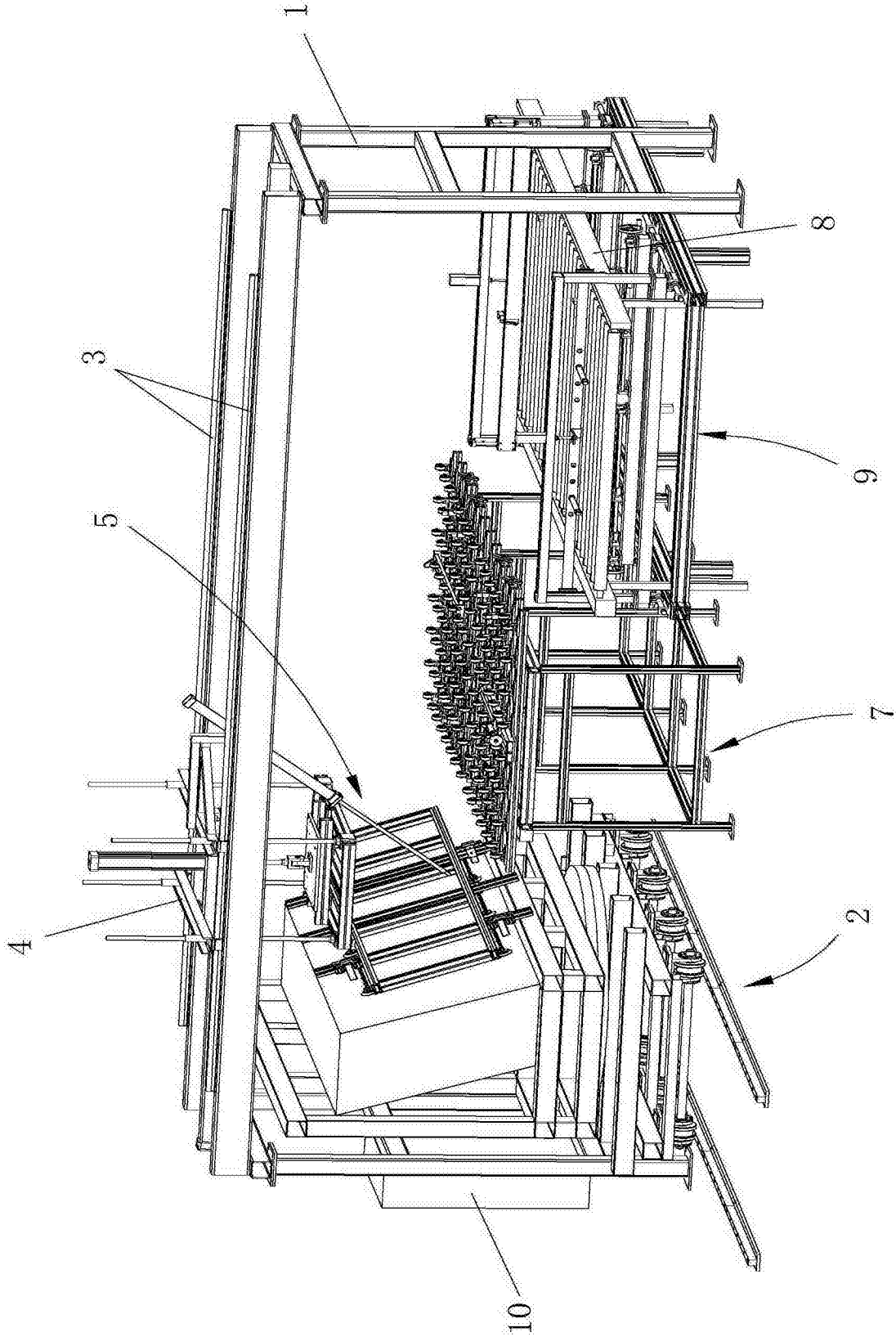


图 1

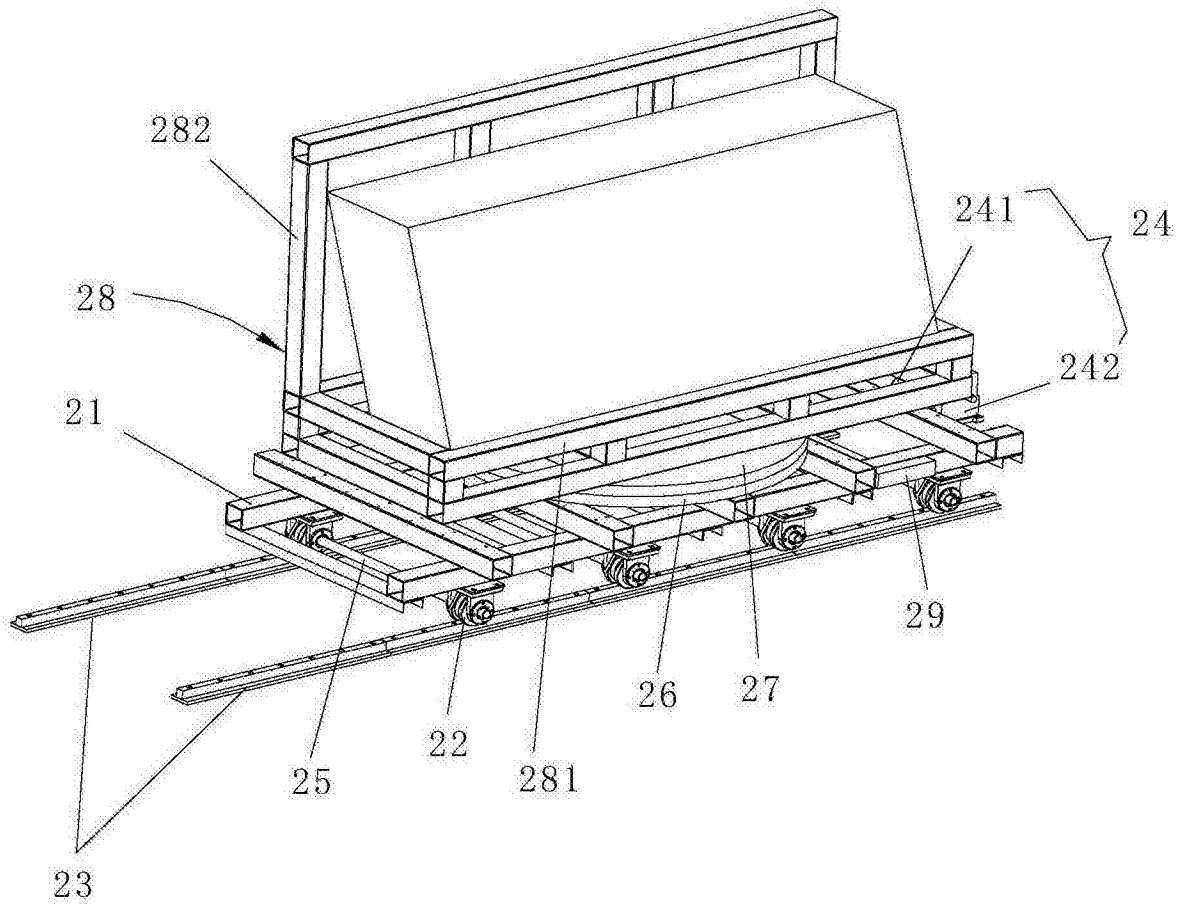


图 2

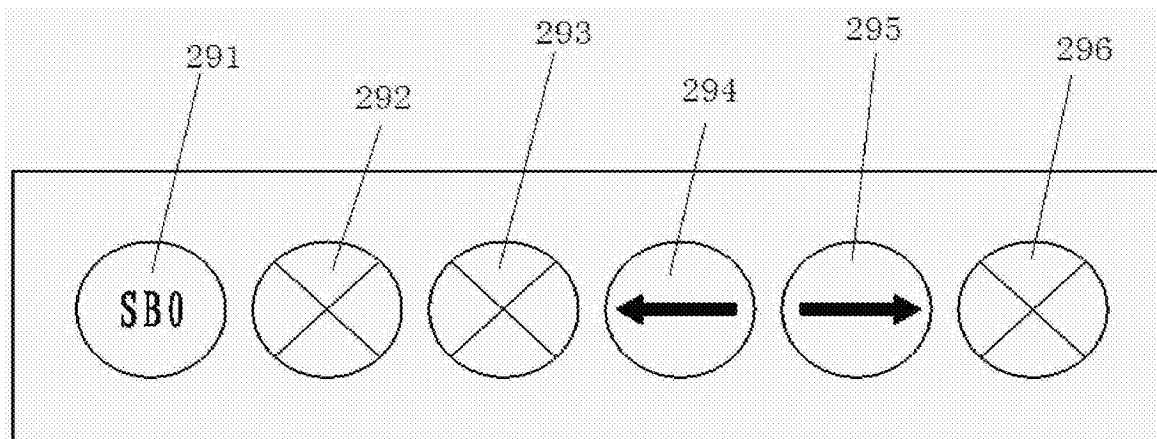


图 3

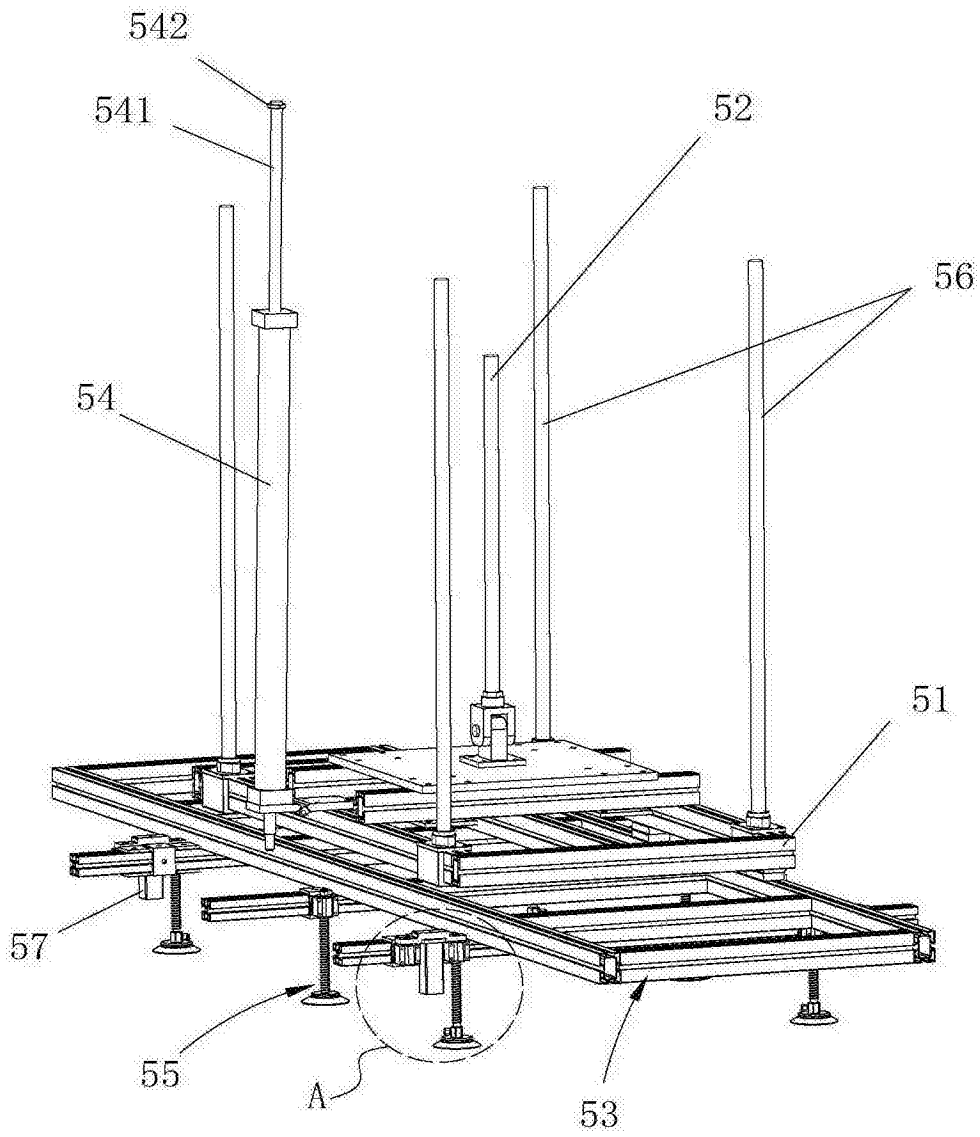


图 4

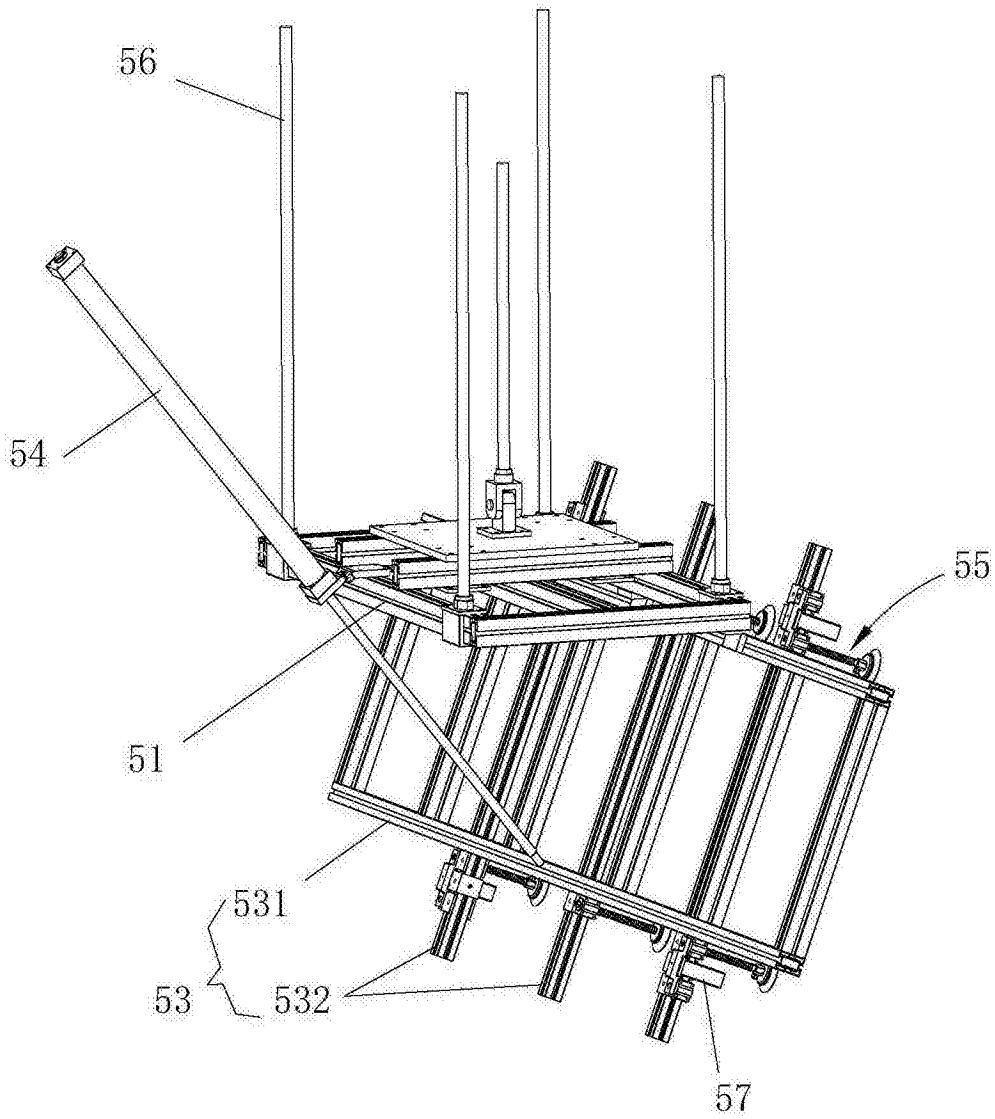


图 5

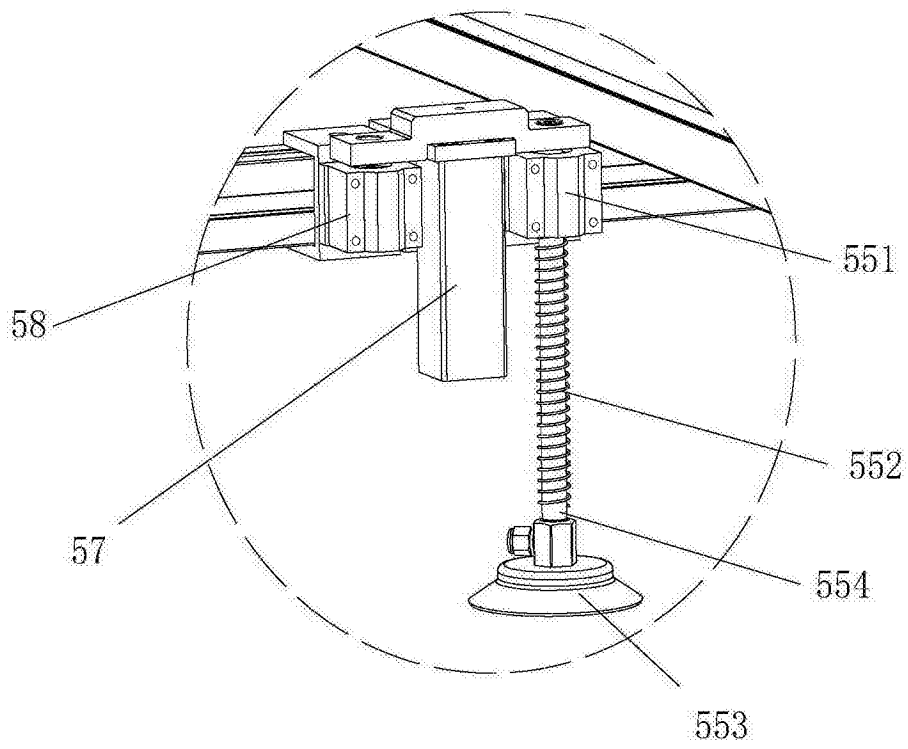


图 6

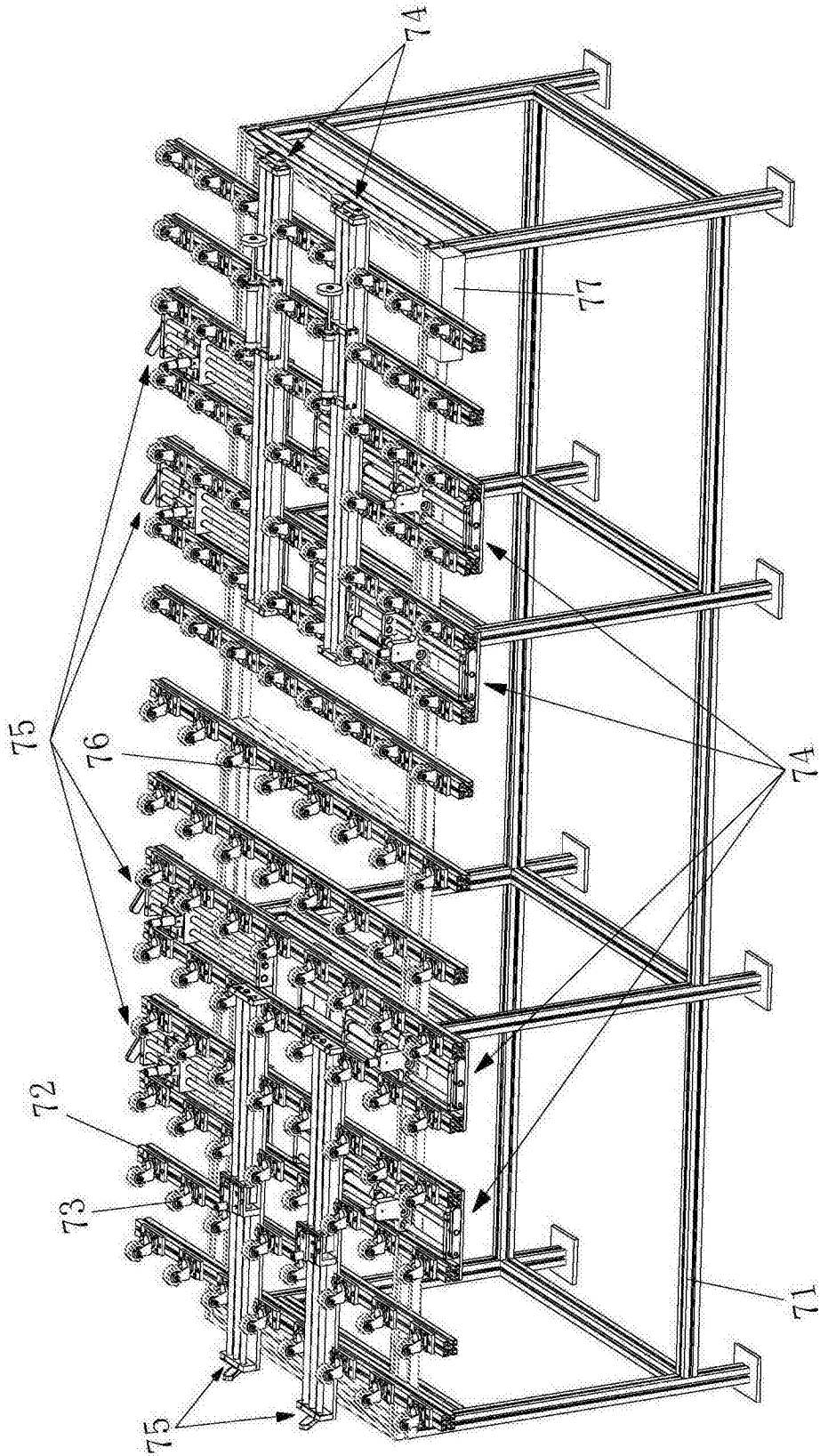


图 7



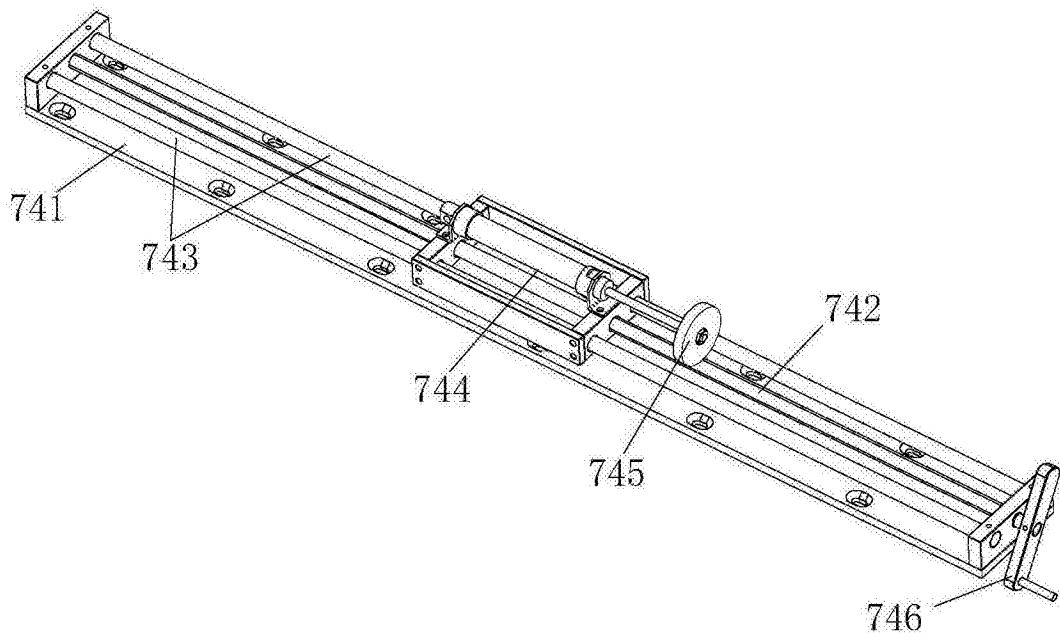


图 8

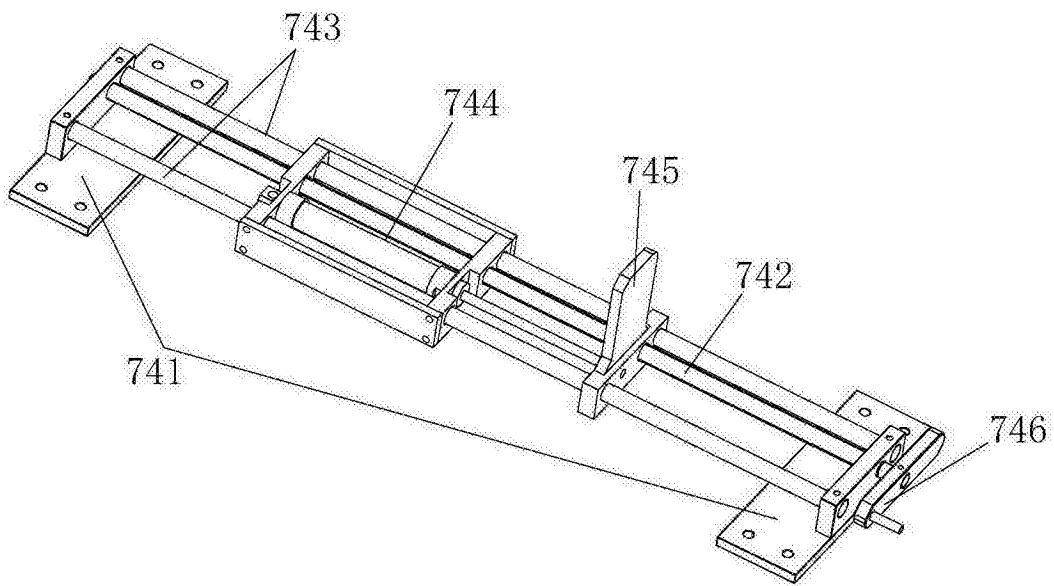


图 9

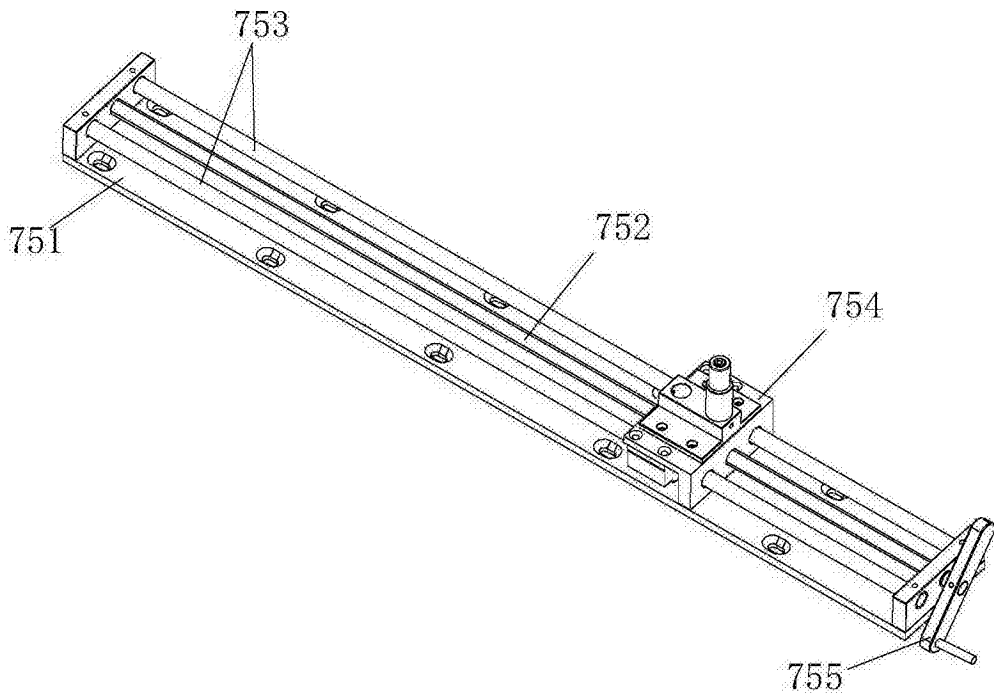


图 10

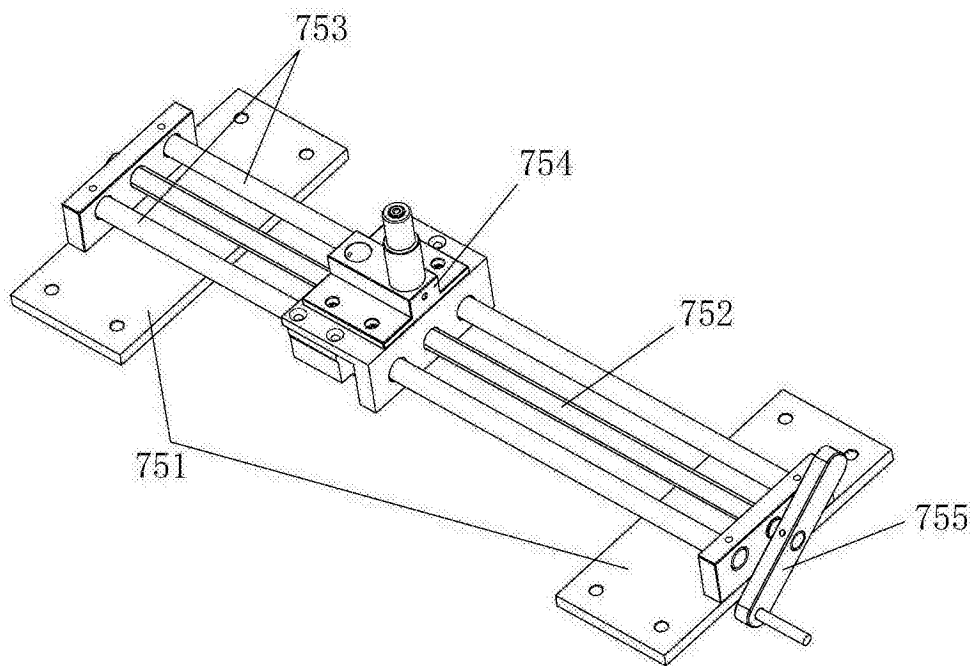


图 11

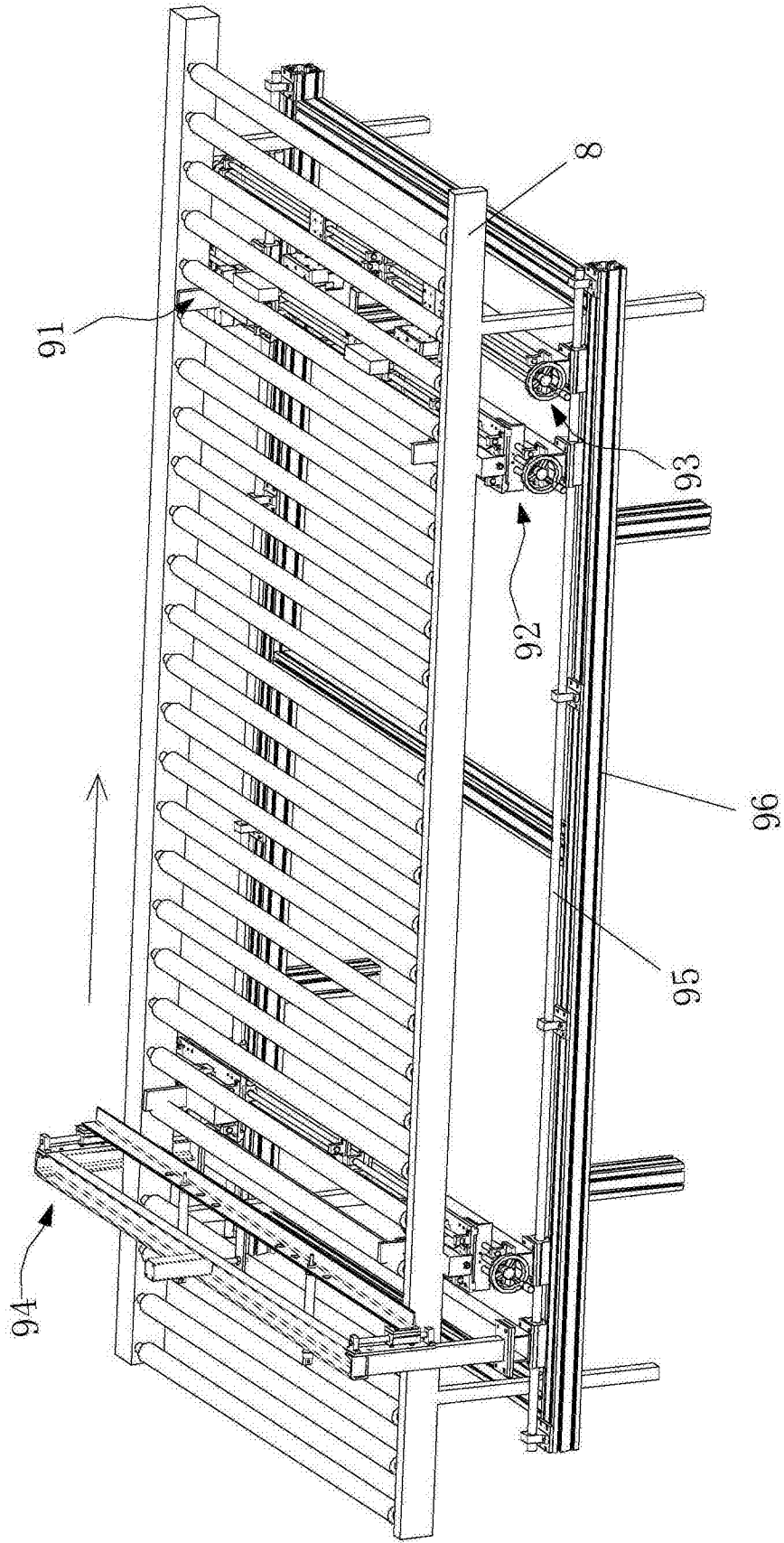


图 12

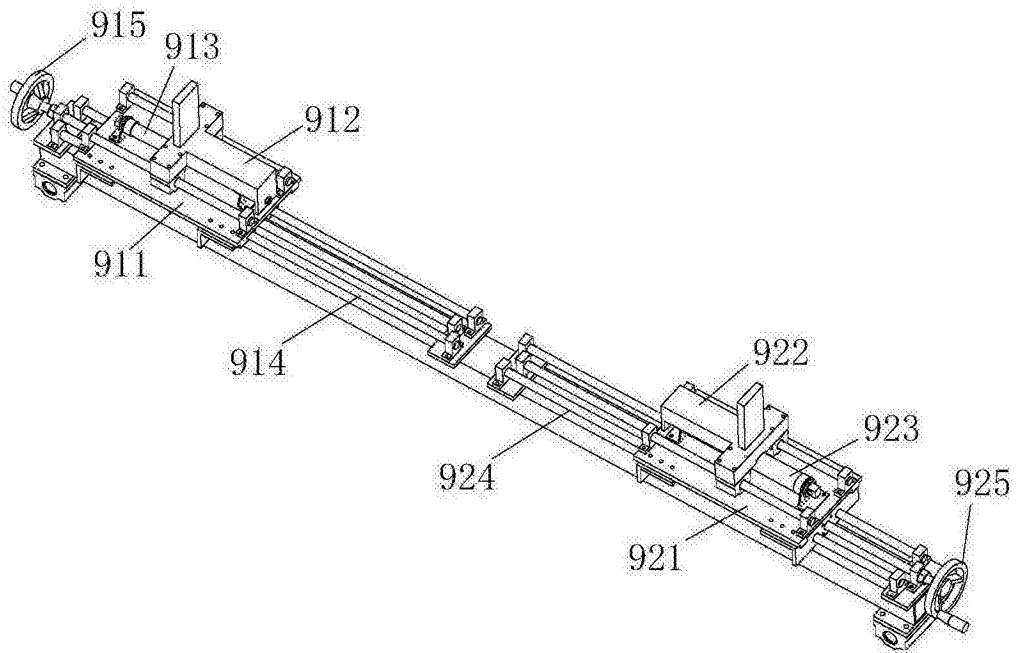


图 13

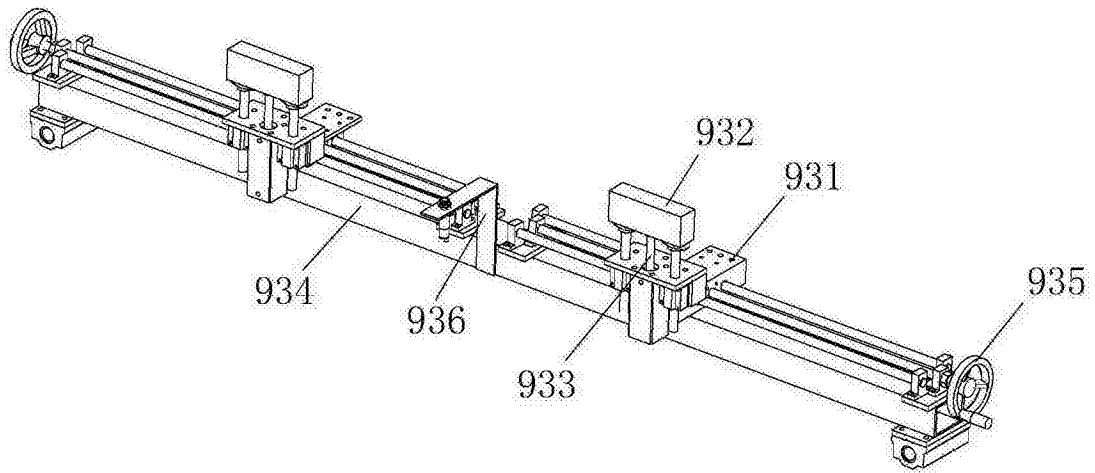


图 14

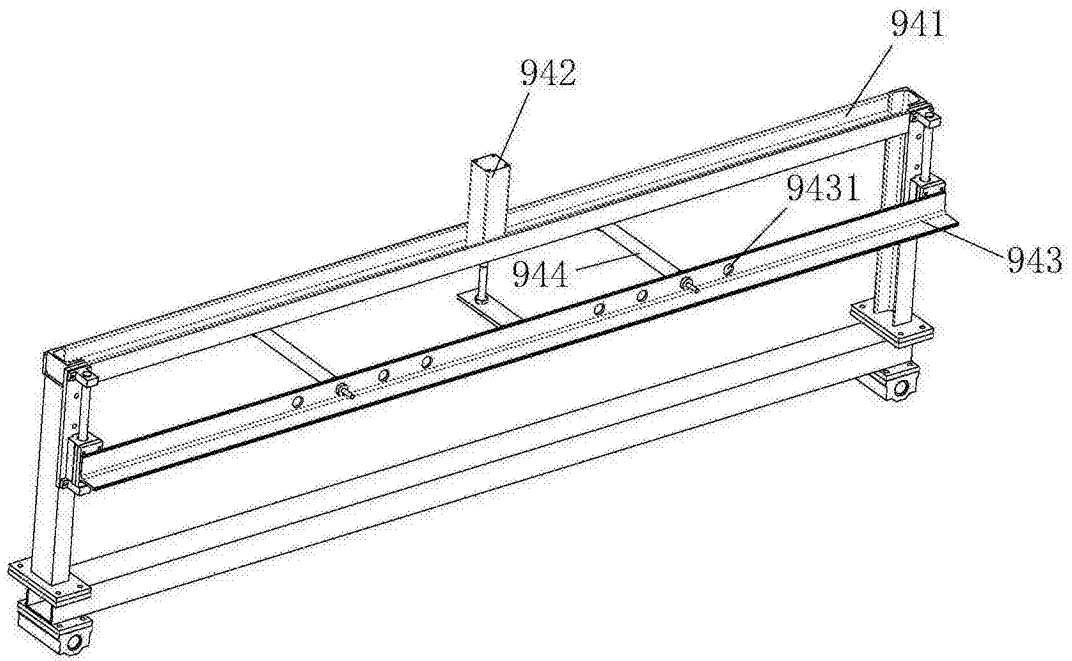


图 15