(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204144390 U
(45)授权公告日 2015.02.04

(21)申请号 201420653676.6

(22)申请日 2014.11.04

(73)专利权人 深圳市富泰顶精密机械有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华新区大浪街道高峰社区云峰路２０号１０１

(72)发明人 谢启阳

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232
代理人 刘抗美 王苗

(51)Int.Cl.
H01M 10/04(2006.01)
H01M 4/04(2006.01)

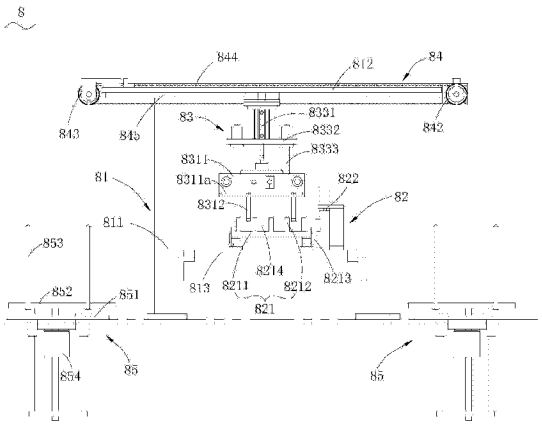
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

叠片机及其成品电芯取放堆叠结构

(57)摘要

一种叠片机及其成品电芯取放堆叠结构，成品电芯取放堆叠结构包括安装架、电芯托盘机构、电芯转移机构、电芯提取机构和电芯堆叠机构；电芯托盘机构包括用以缓存成品电芯的托盘，所述托盘安装于所述安装架上；电芯转移机构安装于所述安装架上并位于所述电芯托盘机构上方；电芯提取机构连接所述电芯转移机构，并由电芯转移机构驱动而可水平移动；电芯堆叠机构用以叠放成品电芯，设置于所述电芯提取机构的行程范围内，并位于电芯提取机构下方；所述电芯提取机构能够提取缓存于所述托盘上的成品电芯，并在水平移动时将成品电芯转移至所述电芯堆叠机构上。本实用新型可对成品电芯先缓存后再堆叠，优化叠片机中相关结构的配合，提高叠片机的整体效率。



CN 204144390 U

1. 一种叠片机的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于，包括：

安装架；

电芯托盘机构，包括用以缓存成品电芯的托盘，所述托盘安装于所述安装架上；

电芯转移机构，安装于所述安装架上并位于所述电芯托盘机构上方；

电芯提取机构，连接所述电芯转移机构，并由电芯转移机构驱动而可水平移动；

电芯堆叠机构，用以叠放成品电芯，设置于所述电芯提取机构的行程范围内，并位于电芯提取机构下方；

所述电芯提取机构能够提取缓存于所述托盘上的成品电芯，并在水平移动时将成品电芯转移至所述电芯堆叠机构上。

2. 根据权利要求 1 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：所述托盘包括一平板和凸伸出平板表面的多个平行的筋板，各筋板的表面平齐而可承托成品电芯使成品电芯缓存于托盘上，相邻两筋板之间形成通道以供所述电芯提取机构伸入而提取成品电芯；所述平板连接所述安装架。

3. 根据权利要求 2 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：所述托盘可转动地连接所述安装架，托盘的转动轴线平行于所述电芯提取机构的水平移动路线；所述电芯托盘机构还包括用以驱动托盘转动的托盘驱动组件，所述托盘在不使用时呈竖直状态收容于所述安装架内，在使用时由所述托盘驱动组件驱动转动至呈水平状态而承托成品电芯。

4. 根据权利要求 1 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：所述电芯转移机构包括电机、主同步轮、从同步轮、同步带和直线滑轨；所述电机水平安装于所述安装架上，电机连接并驱动所述主同步轮，所述同步带绕接于主同步轮和从同步轮上，所述直线滑轨安装于所述安装架上，直线滑轨平行于两同步轮的连线；所述电芯提取机构固定连接所述同步带并可滑动地连接所述直线滑轨。

5. 根据权利要求 1 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：所述电芯提取机构包括可开合而放下或提取电芯的电芯夹取组件、用以驱动电芯夹取组件开合的水平移动驱动组件、用以驱动电芯夹取组件升降的上下移动驱动组件；所述上下移动驱动组件连接所述电芯转移机构并由所述电芯转移机构带动移动。

6. 根据权利要求 5 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：

所述上下移动驱动组件包括竖直安装的上下移动气缸、与上下移动气缸固定连接的水平连接板以及连接于水平连接板上的竖直导杆；所述上下移动气缸连接所述电芯转移机构；

所述水平移动驱动组件包括水平安装座、水平安装于水平安装座并分别向水平安装座两侧伸出的两水平移动气缸、连接于水平安装座上并与水平移动气缸的活塞轴平行的水平导杆；所述水平安装座连接所述上下移动气缸并可在上下移动气缸的驱动下沿所述竖直导杆移动；

所述电芯夹取组件包括两相对设置的电芯钩子，两电芯钩子分别对应连接两水平移动气缸并可在水平移动气缸的驱动下沿所述水平导杆移动而实现开合。

7. 根据权利要求 6 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：所述电芯钩子包括钩子连接板和连接在钩子连接板上的至少两钩子件，所述钩子连接板上设有条形安装槽，所述钩子件沿所述条形安装槽可调位置地安装于所述钩子连接板上；所述钩子连接板连接所

述水平移动气缸。

8. 根据权利要求 1 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：所述电芯堆叠机构设置有两个，两电芯堆叠机构在所述电芯提取机构的行程范围内间隔设置。

9. 根据权利要求 1 所述的成品电芯取放堆叠结构，其特征在于：所述电芯堆叠机构包括底板、托板、挡杆和托板驱动件；所述托板设置于底板上方用以叠放成品电芯，所述挡杆向上突出设置于所述底板以将成品电芯挡止在托板上，所述托板驱动件设于所述底板下方，所述托板驱动件连接并驱动所述托板沿竖直方向移动。

10. 一种叠片机，其特征在于，包括如权利要求 1-9 任一项所述的成品电芯取放堆叠结构。

叠片机及其成品电芯取放堆叠结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池制造设备领域，尤其涉及叠片机及其成品电芯取放堆叠结构，特别适用于锂电池、镍氢电池、镍铬电池等矩形电池电芯的提取及堆叠。

背景技术

[0002] 现有技术的叠片机中，极片经叠片、卷绕、贴胶形成成品电芯后需要移出叠片机，某些半自动的叠片机会靠人工取走成品电芯，这种方式效率低、工人的劳动强度大且可能造成电芯变形，大部分的叠片机会采用皮带输送的形式移出成品电芯。但皮带输送机的结构占用空间大，导致叠片机幅面大，成本高，且成品电芯需由电芯抓取机构送至皮带输送机上，需占用电芯抓取机构的工作时间，可能导致叠片机前端结构的等待，影响叠片机的整体效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种叠片机及其成品电芯取放堆叠结构，以解决现有技术中叠片机中叠片效率低的问题。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型提出一种叠片机的成品电芯取放堆叠结构，包括安装架、电芯托盘机构、电芯转移机构、电芯提取机构和电芯堆叠机构；电芯托盘机构包括用以缓存成品电芯的托盘，所述托盘安装于所述安装架上；电芯转移机构安装于所述安装架上并位于所述电芯托盘机构上方；电芯提取机构连接所述电芯转移机构，并由电芯转移机构驱动而可水平移动；电芯堆叠机构用以叠放成品电芯，设置于所述电芯提取机构的行程范围内，并位于电芯提取机构下方；所述电芯提取机构能够提取缓存于所述托盘上的成品电芯，并在水平移动时将成品电芯转移至所述电芯堆叠机构上。

[0005] 优选地，所述托盘包括一平板和凸伸出平板表面的多个平行的筋板，各筋板的表面平齐而可承托成品电芯使成品电芯缓存于托盘上，相邻两筋板之间形成通道以供所述电芯提取机构伸入而提取成品电芯；所述平板连接所述安装架。

[0006] 优选地，所述托盘可转动地连接所述安装架，托盘的转动轴线平行于所述电芯提取机构的水平移动路线；所述电芯托盘机构还包括用以驱动托盘转动的托盘驱动组件，所述托盘在不使用时呈竖直状态收容于所述安装架内，在使用时由所述托盘驱动组件驱动转动至呈水平状态而承托成品电芯。

[0007] 优选地，所述电芯转移机构包括电机、主同步轮、从同步轮、同步带和直线滑轨；所述电机水平安装于所述安装架上，电机连接并驱动所述主同步轮，所述同步带绕接于主同步轮和从同步轮上，所述直线滑轨安装于所述安装架上，直线滑轨平行于两同步轮的连线；所述电芯提取机构固定连接所述同步带并可滑动地连接所述直线滑轨。

[0008] 优选地，所述电芯提取机构包括可开合而放下或提取电芯的电芯夹取组件、用以驱动电芯夹取组件开合的水平移动驱动组件、用以驱动电芯夹取组件升降的上下移动驱动组件；所述上下移动驱动组件连接所述电芯转移机构并由所述电芯转移机构带动移动。

[0009] 优选地，所述上下移动驱动组件包括竖直安装的上下移动气缸、与上下移动气缸固定连接的水平连接板以及连接于水平连接板上的竖直导杆；所述上下移动气缸连接所述电芯转移机构；所述水平移动驱动组件包括水平安装座、水平安装于水平安装座并分别向水平安装座两侧伸出的两水平移动气缸、连接于水平安装座上并与水平移动气缸的活塞轴平行的水平导杆；所述水平安装座连接所述上下移动气缸并可在上下移动气缸的驱动下沿所述竖直导杆移动；所述电芯夹取组件包括两相对设置的电芯钩子，两电芯钩子分别对应连接两水平移动气缸并可在水平移动气缸的驱动下沿所述水平导杆移动而实现开合。

[0010] 优选地，所述电芯钩子包括钩子连接板和连接在钩子连接板上的至少两钩子件，所述钩子连接板上设有条形安装槽，所述钩子件沿所述条形安装槽可调位置地安装于所述钩子连接板上；所述钩子连接板连接所述水平移动气缸。

[0011] 优选地，所述电芯堆叠机构设置有两个，两电芯堆叠机构在所述电芯提取机构的行程范围内间隔设置。

[0012] 优选地，所述电芯堆叠机构包括底板、托板、挡杆和托板驱动件；所述托板设置于底板上方用以叠放成品电芯，所述挡杆向上突出设置于所述底板以将成品电芯挡止在托板上，所述托板驱动件设于所述底板下方，所述托板驱动件连接并驱动所述托板沿竖直方向移动。

[0013] 为解决上述技术问题，本实用新型还提出一种叠片机，包括如上所述的成品电芯取放堆叠结构。

[0014] 与现有技术相比，本实用新型具有如下有益效果：本实用新型的成品电芯取放堆叠结构中采用电芯托盘机构对由叠片机的电芯抓取机构传送来的成品电芯进行缓存，而后由电芯提取机构和电芯转移机构将成品电芯移至电芯堆叠机构上，在成品电芯转移至堆叠的过程中，叠片机的电芯抓取机构可以去并行完成其他的工序，优化了叠片机各结构之间的配合，提高叠片机的整体效率。电芯堆叠机构上可叠放多个成品电芯，可在积累一定数量的成品电芯后再由操作人员一次性将堆叠的多个成品电芯取出，不需要操作人员长时间守在机器旁取拿成品电芯，对减轻工人的劳动强度起到了明显的作用。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型成品电芯取放堆叠结构实施例的正面结构示意图。

[0016] 图 2 是本实用新型成品电芯取放堆叠结构实施例的侧面结构示意图。

[0017] 其中，附图标记说明如下：8、成品电芯取放堆叠结构；81、安装架；811、支撑架；812、安装板；813、托盘安装座；82、电芯托盘机构；821、托盘；8211、平板；8212、筋板；8213、转轴；8214、通道；822、托盘驱动组件；83、电芯提取机构；831、电芯钩子；8311、钩子连接板；8311a、条形安装槽；8312、钩子件；832、水平移动驱动组件；8321、水平安装座；8322、水平移动气缸；8323、水平导杆；833、上下移动驱动组件；8331、上下移动气缸；8332、水平连接板；8333、竖直导杆；84、电芯转移机构；841、电机；842、主同步轮；843、从同步轮；844、同步带；845、直线滑轨；85、电芯堆叠机构；851、底板；852、托板；853、挡杆；854、托板驱动件。

具体实施方式

[0018] 为了进一步说明本实用新型的原理和结构，现结合附图对本实用新型的优选实施例进行详细说明。

[0019] 参阅图 1 和图 2，本实用新型提供一种叠片机的成品电芯取放堆叠结构 8，包括安装架 81、用以缓存成品电芯的电芯托盘机构 82、用以从电芯托盘机构 82 上提取成品电芯的电芯提取机构 83、用以带动电芯提取机构 83 水平移动的电芯转移机构 84 和用以叠放成品电芯的电芯堆叠机构 85。

[0020] 电芯托盘机构 82 设有一托盘 821 以承托成品电芯，托盘 821 安装于安装架 81 上。电芯转移机构 84 安装于安装架 81 上并位于电芯托盘机构 82 上方，电芯提取机构 83 由电芯转移机构 84 驱动而可水平移动；电芯堆叠机构 85 设置于电芯提取机构 83 的行程范围内，并位于电芯提取机构 83 下方；电芯提取机构 83 在移动时能够将成品电芯从托盘 821 上转移至电芯堆叠机构 85 上，使成品电芯堆叠于电芯堆叠机构 85 上。

[0021] 该成品电芯取放堆叠结构 8 采用电芯托盘机构 82 对由叠片机的电芯抓取机构传送来的成品电芯进行缓存，而后由电芯提取机构 83 和电芯转移机构 84 将成品电芯移至电芯堆叠机构 85 上堆放，在成品电芯转移至堆叠的过程中，叠片机的电芯抓取机构可以去并行完成其他的工序，优化了叠片机各结构之间的配合，提高叠片机的整体效率。成品电芯可堆叠至一定数量后再取出，减轻操作人员的劳动强度。

[0022] 以下对该成品电芯取放堆叠结构 8 的各机构具体介绍。

[0023] 安装架 81 包括两间隔设置的竖直的支撑架 811、水平连接在两支撑架 811 顶端的安装板 812 和水平连接在两支撑架 811 之间的托盘安装座 813。安装板 812 用以安装电芯转移机构 84，托盘安装座 813 用以安装电芯托盘机构 82，而支撑架 811 的底端用以安装于叠片机的主面板上，从而使得安装电芯转移机构 84、电芯提取机构 83 和电芯托盘机构 82 均处于悬空状态，避免直接位于叠片机的主面板上造成叠片机的幅面过大。

[0024] 电芯托盘机构 82 的托盘 821 包括一平板 8211 和凸伸出平板 8211 表面的多个平行的筋板 8212，各筋板 8212 的表面平齐而可承托成品电芯使成品电芯缓存于托盘 821 上，相邻两筋板 8212 之间形成通道 8214 以供电芯提取机构 83 伸入而提取成品电芯。由于筋板 8212 之间的通道 8214 的存在，电芯提取机构 83 提取成品电芯时是托住成品电芯的底面，避免成品电芯的破坏。

[0025] 托盘 821 较优地转动连接安装架 81 的托盘安装座 813，转动轴线平行于电芯提取机构 83 的水平移动路线。托盘 821 的筋板 8212 从平板 8211 的一端向另一端延伸，延伸长度小于平板 8211 的长度，平板 8211 的另一端通过一转轴 8213 转动连接在托盘安装座 813 上的轴承座上，从而实现托盘 821 相对于托盘安装座 813 的可转动连接。电芯托盘机构 82 还包括用以驱动托盘 821 转动的托盘驱动组件 822，托盘 821 在不使用时呈竖直状态收容于安装架 81 内，在使用时由托盘驱动组件 822 驱动转动至呈水平状态而承托成品电芯。

[0026] 电芯托盘机构 82 的托盘驱动组件 822 可采用电机、气缸等动力机构，并可以通过必要的运动转换机构而驱动托盘 821 转动。

[0027] 当需要托盘 821 承托成品电芯时，托盘驱动组件 822 动作，驱动托盘 821 绕转轴 8213 的轴线旋转。托盘 821 转动至呈水平状态时即可承托成品电芯。当成品电芯被电芯提取机构 83 取走后，托盘 821 再自动旋转 90 度到垂直位置，收容于安装架 81 内，节省空间。

[0028] 电芯提取机构 83 包括可开合而放下或提取电芯的电芯夹取组件、用以驱动电芯

夹取组件开合的水平移动驱动组件 832、用以驱动电芯夹取组件升降的上下移动驱动组件 833；上下移动驱动组件 833 连接电芯转移机构 84 并由所述电芯转移机构 84 带动移动。

[0029] 电芯夹取组件包括两相对设置的电芯钩子 831，两电芯钩子 831 可在水平移动驱动组件 832 的驱动下相向或相背移动而实现开合，从而可放下或夹取成品电芯。电芯钩子 831 包括钩子连接板 8311 和连接在钩子连接板 8311 上的两钩子件 8312，钩子连接板 8311 上设有条形安装槽 8311a，钩子件 8312 沿条形安装槽 8311a 可调位置地安装于钩子连接板 8311 上，从而可调整钩子件 8312 之间的间距，适应不同型号的电芯。钩子件 8312 呈 L 型，其一臂呈竖直状态连接钩子连接板 8311，另一臂呈水平状态以托住成品电芯。钩子连接板 8311 上安装的钩子件 8312 还可以为三个以上以更平稳地托住电芯。

[0030] 水平移动驱动组件 832 包括水平安装座 8321、水平安装于水平安装座 8321 并分别向水平安装座 8321 两侧伸出的两水平移动气缸 8322、连接于水平安装座 8321 上并与水平移动气缸 8322 的活塞轴平行的水平导杆 8323。两水平移动气缸 8322 分别对应连接两电芯钩子 831 的钩子连接板 8311，水平导杆 8323 起到电芯钩子 831 移动的导向作用，电芯钩子 831 的钩子连接板 8311 套接于水平导杆 8323 上，并可在水平移动气缸 8322 的驱动下沿水平导杆 8323 移动。

[0031] 上下移动驱动组件 833 包括竖直安装的上下移动气缸 8331、与上下移动气缸 8331 固定连接的水平连接板 8332 以及连接于水平连接板 8332 上的竖直导杆 8333；上下移动气缸 8331 的活塞轴连接水平移动驱动组件 832 的水平安装座 8321，竖直导杆 8333 起到水平安装座 8321 移动的导向作用。水平安装座 8321 在上下移动气缸 8331 的驱动下沿竖直导杆 8333 移动而实现升降。上下移动气缸 8331 的缸体通过连接座连接电芯转移机构 84，而可由电芯转移机构 84 带动移动。

[0032] 电芯转移机构 84 包括电机 841、主同步轮 842、从同步轮 843、同步带 844 和直线滑轨 845。电机 841 可为步进电机，水平安装于安装板 812 上。电机 841 驱动一减速机，再由减速机驱动主同步轮 842 转动。同步带 844 绕接于主同步轮 842 和从同步轮 843 上，随着主同步轮 842 的转动而移动。直线滑轨 845 安装于安装板 812 上，直线滑轨 845 平行于两同步轮 842、843 的连线。电芯提取机构 83 的上下移动气缸 8331 固定连接同步带 844 并可滑动地连接直线滑轨 845。

[0033] 本实施例中，主同步轮 842 和从同步轮 843 分列于安装板 812 的两端外侧，同步带 844 将安装板 812 和直线滑轨 845 围绕于其内，直线滑轨 845 安装于安装板 812 的下表面。该结构将直线滑轨 845 和同步带 844 紧凑地安装于安装板 812 上，设计巧妙，结构紧凑。

[0034] 电芯堆叠机构 85 在本实施例中设置为两个，在电芯提取机构 83 的行程范围内间隔设置。即：两电芯堆叠机构 85 沿直线滑轨 845 的长度方向设置，以图 1 的视图方向来看，两电芯堆叠机构 85 分列于电芯托盘机构 82 的两侧。两电芯堆叠机构 85 可分别设置为合格品堆放机构和不合格品堆放，以避免不合格品混入合格品中。

[0035] 电芯堆叠机构 85 具体包括底板 851、托板 852、挡杆 853 和托板驱动件 854；托板 852 设置于底板 851 上方用以叠放成品电芯，挡杆 853 向上突出设置于底板 851 以将成品电芯挡止在托板 852 上，托板驱动件 854 设于底板 851 下方，托板驱动件 854 连接并驱动托板 852 沿竖直方向移动。托板驱动件 854 可为气缸或电机，为使托板 852 平稳移动，还可以设置导杆和适配的直线轴承为托板 852 导向。

[0036] 本实用新型还提供一种包括上述成品电芯取放堆叠结构 8 的叠片机，该成品电芯取放堆叠结构 8 在叠片机中位于电芯贴胶结构的下游，安装架 81 的支撑架 811 以及电芯堆叠机构 85 的底板 851 安装于叠片机的主面板上。通过该成品电芯取放堆叠结构 8 可将贴胶后形成的成品电芯叠放好，以便于操作人员取出。大致的流程为：电芯经电芯贴胶结构贴胶后形成成品电芯，由电芯抓取结构将成品电芯送至成品电芯取放堆叠结构 8 处，成品电芯取放堆叠结构 8 的电芯托盘机构 82 先承托成品电芯，而后电芯提取机构 83 从电芯托盘机构 82 上提取成品电芯，电芯转移机构 84 带动电芯提取机构 83 水平移动至电芯堆叠机构 85 上方，将成品电芯放置在电芯堆叠机构 85 上。成品电芯缓存于电芯托盘机构 82 上后，电芯抓取机构即可退回去完成其他的动作。

[0037] 成品电芯取放堆叠结构 8 的具体工作过程如下。

[0038] 当需要接取成品电芯时，电芯托盘机构 82 的托盘驱动组件 822 驱动托盘 821 旋转，使托盘 821 转动至呈水平状态，托住由电芯抓取结构送来的成品电芯。

[0039] 接着，电芯提取机构 83 的上下移动气缸 8331 的活塞轴伸出，使电芯钩子 831 下降至成品电芯的下表面以下。再由水平移动气缸 8322 缩回使两电芯钩子 831 合拢以托住成品电芯。而后上下移动气缸 8331 再动作使电芯钩子 831 上升提起成品电芯。

[0040] 最后，电芯转移机构 84 的电机 841 驱动主同步轮 842 转动，使得电芯提取机构 83 随着同步带 844 移动而沿着直线滑轨 845 行走。当电芯提取机构 83 行走至电芯堆叠机构 85 上方时，电芯提取机构 83 的水平移动气缸 8322 伸出，使两电芯钩子 831 相对张开，成品电芯自然下落。电芯堆叠机构 85 的托板 852 在初始位置时被托板驱动件 854 顶升到一定高度，电芯提取机构 83 的电芯钩子 831 张开后，成品电芯即自然落在托板 852 上，每次接纳一个成品电芯后，托板驱动件 854 带动托板 852 下降一个成品电芯的高度，直至托板 852 降落到与底板 851 接触时即完成一次电芯堆叠的过程，再由操作人员将成品电芯一次性取走。

[0041] 其中，电芯托盘机构 82 的托盘 821 在成品电芯被取走后即可旋转收回至安装架 81 内，可以给叠片机的电芯抓取结构让位。

[0042] 以上仅为本实用新型的较佳可行实施例，并非限制本实用新型的保护范围，凡运用本实用新型说明书及附图内容所作出的等效结构变化，均包含在本实用新型的保护范围内。

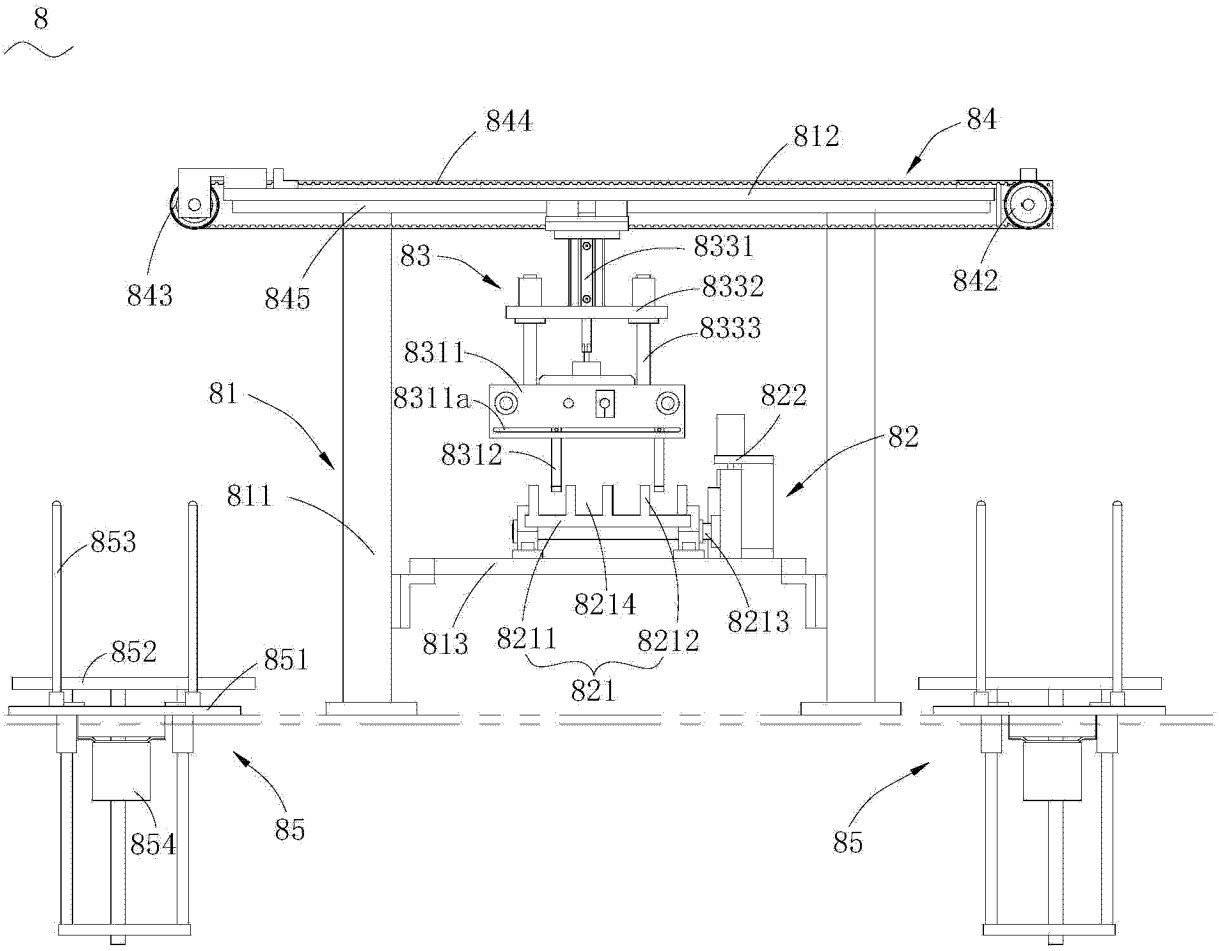

8
844
812
84
843
845
842
83
8331
8332
8333
8311
8311a
81
822
82
8312
811
853
813
8211
8214
8212
8213
821
852
851
854
85
85

图 1

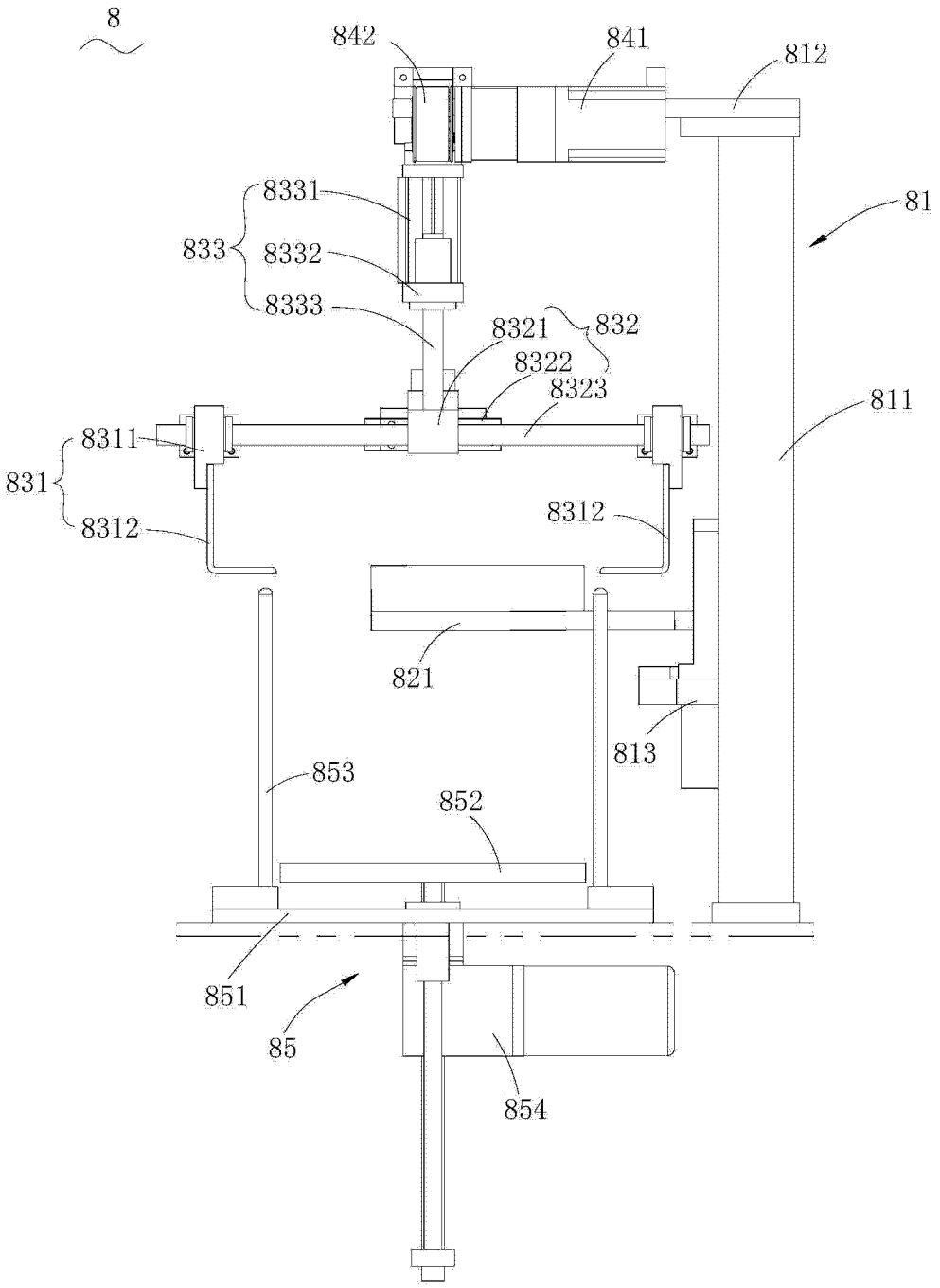

8
842
841
812
81
8331
833
8332
8333
8321
832
8322
8323
811
8311
831
8312
8312
821
813
853
852
851
85
854

图 2