



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213827629 U

(45) 授权公告日 2021.07.30

(21) 申请号 202022220588.5

(22) 申请日 2020.09.30

(73) 专利权人 江苏逸飞激光设备有限公司  
地址 212009 江苏省镇江市新区丁卯四平山路6号智能装备产业园九号楼

(72) 发明人 吴轩 冉昌林 王雄力 刘超  
孟昌

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 吕伟盼

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

H01M 6/00 (2006.01)

H01M 10/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

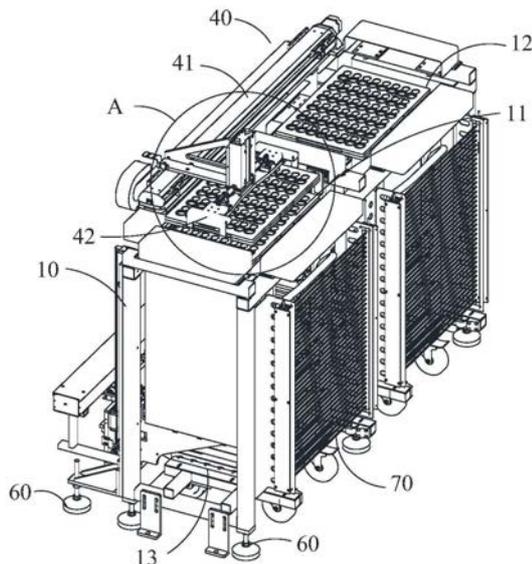
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

集流盘自动上料装置、集流盘焊接设备及电芯生产线

(57) 摘要

本实用新型实施例提供一种集流盘自动上料装置、集流盘焊接设备及电芯生产线,该集流盘自动上料装置包括支架,支架包括上料区及下料区,上料区安装有自动上料机构,下料区安装有自动下料机构,支架的顶部设有移料机构;自动上料机构和自动下料机构均包括升降驱动单元及载物台,升降驱动单元的驱动端与载物台相连以驱动载物台在上料区的竖直方向运动,载物台包括升降板、直线驱动单元及安装在升降板相对两侧的两个支撑立板,两个直线驱动单元安装在升降板上,两个支撑立板对应设置在物料盘的下方两侧,升降驱动单元与升降板传动连接,两个直线驱动单元与两个支撑立板一一对应驱动连接,提高上料效率,降低人工成本。



1. 一种集流盘自动上料装置,其特征在于,包括支架,所述支架包括上料区及位于所述上料区一侧的下料区,所述上料区安装有自动上料机构,所述自动上料机构用于抬升上料小车上满载物料的物料盘,所述下料区安装有自动下料机构,所述自动下料机构用于堆叠未装载物料的空物料盘并将空物料盘转移至空物料小车,所述支架的顶部设有移料机构,用于将所述上料区的空料盘移送至所述下料区;所述自动上料机构和所述自动下料机构均包括升降驱动单元及载物台,所述升降驱动单元的驱动端与所述载物台相连以驱动所述载物台在所述上料区的竖直方向运动,所述载物台包括升降板、直线驱动单元及安装在所述升降板相对两侧的两个支撑立板,两个所述直线驱动单元安装在所述升降板上,两个所述支撑立板对应设置在物料盘的下方两侧,所述升降驱动单元与所述升降板传动连接,两个所述直线驱动单元与两个所述支撑立板一一对应驱动连接。

2. 根据权利要求1所述的集流盘自动上料装置,其特征在于,所述升降驱动单元包括丝杠机构及与所述丝杠机构传动连接的旋转电机,所述支架上平行于所述丝杠机构的丝杆设置有至少一条滑道,所述升降板与所述丝杠机构的滑块固定连接的同时还与所述滑道可滑动配合。

3. 根据权利要求1所述的集流盘自动上料装置,其特征在于,所述升降驱动单元为直线气缸或者电动推杆,所述升降驱动单元的驱动端与所述升降板固定连接。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的集流盘自动上料装置,其特征在于,所述自动下料机构与所述自动上料机构结构相同。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的集流盘自动上料装置,其特征在于,所述移料机构包括水平驱动单元及与所述水平驱动单元传动连接的拾取单元。

6. 根据权利要求5所述的集流盘自动上料装置,其特征在于,所述拾取单元为吸盘结构或者夹爪结构。

7. 根据权利要求1所述的集流盘自动上料装置,其特征在于,所述支架的进料口和出料口安装有防护光栅。

8. 根据权利要求1所述的集流盘自动上料装置,其特征在于,所述支架的顶部对应于所述上料区安装有定位结构,或者,所述支架的顶部对应于所述上料区和所述下料区分别安装有定位结构;

其中,所述定位结构包括定位基板及活动基板,所述活动基板连接有定位气缸,所述定位基板与所述活动基板相互配合以准确定位物料盘。

9. 一种集流盘焊接设备,其特征在于,包括如权利要求1至8任一项所述的集流盘自动上料装置。

10. 一种电芯生产线,其特征在于,包括如权利要求9所述的集流盘焊接设备。

## 集流盘自动上料装置、集流盘焊接设备及电芯生产线

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池生产设备技术领域,尤其涉及一种集流盘自动上料装置、集流盘焊接设备及电芯生产线。

### 背景技术

[0002] 随着劳动力成本的不断提升,电池生产制造所需的人力成本不断增加。在电池生产过程中,集流盘焊接环节是制约整个产线生产效率的关键环节。集流盘焊接设备中,多采用人工上料的方式为焊接操作提供原材料,但人工成本较高,而且在人工搬运过程中容易损坏集流盘。

[0003] 人工搬运过程中,多是先将集流盘放置在物料盘内,多盘物料盘堆叠在一起,集中上料,然后有工人将对应的物料盘摆放在集流盘焊接设备的上料位,供机械手拾取集流盘,待一盘集流盘被取完后,再由工人进行将空盘转移至空盘区,以此循环往复,整个过程人工参与较多,不利于释放劳动力,制造成本高。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供一种集流盘自动上料装置、集流盘焊接设备及电芯生产线,用以解决现有技术中集流盘上料依赖人工导致电池制造成本高的缺陷,实现低成本高效生产。

[0005] 本实用新型实施例提供一种集流盘自动上料装置,包括支架,所述支架包括上料区及位于所述上料区一侧的下料区,所述上料区安装有自动上料机构,所述自动上料机构用于抬升上料小车上满载物料的物料盘,所述下料区安装有自动下料机构,所述自动下料机构用于堆叠未装载物料的空物料盘并将空物料盘转移至空物料小车,所述支架的顶部设有移料机构,用于将所述上料区的空料盘移送至所述下料区;所述自动上料机构和所述自动下料机构均包括升降驱动单元及载物台,所述升降驱动单元的驱动端与所述载物台相连以驱动所述载物台在所述上料区的竖直方向运动,所述载物台包括升降板、直线驱动单元及安装在所述升降板相对两侧的两个支撑立板,两个所述直线驱动单元安装在所述升降板上,两个所述支撑立板对应设置在物料盘的下方两侧,所述升降驱动单元与所述升降板传动连接,两个所述直线驱动单元与两个所述支撑立板一一对应驱动连接。

[0006] 根据本实用新型一个实施例的集流盘自动上料装置,所述升降驱动单元包括丝杠机构及与所述丝杠机构传动连接的旋转电机,所述支架上平行于所述丝杠机构的丝杆设置有至少一条滑道,所述升降板与所述丝杠机构的滑块固定连接的同时还与所述滑道可滑动配合。

[0007] 根据本实用新型一个实施例的集流盘自动上料装置,所述升降驱动单元为直线气缸或者电动推杆,所述升降驱动单元的驱动端与所述升降板固定连接。

[0008] 根据本实用新型一个实施例的集流盘自动上料装置,所述自动下料机构与所述自动上料机构结构相同。

[0009] 根据本实用新型一个实施例的集流盘自动上料装置,所述移料机构包括水平驱动单元及与所述水平驱动单元传动连接的拾取单元。

[0010] 根据本实用新型一个实施例的集流盘自动上料装置,所述拾取单元为吸盘结构或者夹爪结构。

[0011] 根据本实用新型一个实施例的集流盘自动上料装置,所述支架的进料口和出料口安装有防护光栅。

[0012] 根据本实用新型一个实施例的集流盘自动上料装置,所述支架的顶部对应于所述上料区安装有定位结构,或者,所述支架的顶部对应于所述上料区和所述下料区分别安装有定位结构;

[0013] 其中,所述定位结构包括定位基板及活动基板,所述活动基板连接有定位气缸,所述定位基板与所述活动基板相互配合以准确定位物料盘。

[0014] 本实用新型实施例还提供一种集流盘焊接设备,包括如上所述的集流盘自动上料装置。

[0015] 本实用新型实施例还提供一种电芯生产线,包括如上所述的集流盘焊接设备。

[0016] 本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置、集流盘焊接设备及电芯生产线,自动上料机构、自动下料机构和移料机构相互配合实现物料盘的自动上下料,提高上料效率,降低人工成本;其中,支撑立板与直线驱动单元相连,借助直线驱动单元实现支撑立板的张开及合拢,以便节约上料小车上料时间,进一步提高上料效率,降低人工成本。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,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。

[0018] 图1是本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置的立体图;

[0019] 图2是图1所示集流盘自动上料装置在A处的放大图;

[0020] 图3是本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置与上料小车的配合示意图;

[0021] 图4是图1所示出的自动上料机构的立体图;

[0022] 图5是本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置的局部立体图;

[0023] 图6是图1所示出的集流盘自动上料装置在另一视角下的立体图。

[0024] 附图标记:

[0025] 10、支架;11、上料区;12、下料区;13、流利条;20、自动上料机构;21、载物台;22、旋转电机;23、丝杠机构;24、滑道;25、升降板;26、直线驱动单元;27、支撑立板;28、电机固定板;30、自动下料机构;40、移料机构;41、水平驱动单元;42、拾取单元;43、夹爪气缸;50、定位结构;51、活动基板;60、脚杯;70、防护光栅。

## 具体实施方式

[0026] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描

述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 在本实用新型实施例的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“第一”“第二”是为了清楚说明产品部件进行的编号,不代表任何实质性区别。“上”“下”“左”“右”的方向均以附图所示方向为准。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型实施例中的具体含义。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 以下结合图1至图6对本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置进行介绍。

[0030] 如图1、图5和图6所示,本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置,包括支架10,支架10被分隔为两个区域,其中一个区域作为上料区11,另一个区域作为下料区12。支架10在上料区11和下料区12分别形成一个供盛放集流盘的物料盘上下移动的空间。上料区11安装有自动上料机构20,自动上料机构20上下移动,以便将上料小车上装满集流盘的物料盘抬升至上料区11顶部的取料位。当上料小车上物料盘内的集流盘均被取用后,下一个装满物料的上料小车进入上料区11,自动上料机构20再次从底部向上抬升供料,以此循环往复。对应的,下料区12安装有自动下料机构30,自动下料机构30用于堆叠空物料盘。在支架10的顶部设有移料机构40,在移料机构40的作用下,上料区11的物料盘被取完集流盘后被移送至下料区12。

[0031] 其中,自动上料机构20包括升降驱动单元及载物台21,升降驱动单元的驱动端与载物台21相连以驱动载物台21在上料区11的竖直方向运动。载物台21包括升降板25、直线驱动单元26及支撑立板27,两个直线驱动单元26固定安装在升降板25的相对两侧,每一直线驱动单元26的驱动端与所述支撑立板27固定连接,两个支撑立板27位于升降板25的相对两侧。

[0032] 使用时,两个支撑立板27相对设置在物料盘的下方两侧,升降驱动单元与升降板25传动连接。在升降驱动单元的驱动下,升降板25及其上的两个支撑立板27一起上下运动,抬升物料盘。比如,上料小车推入上料区11的过程中,直线驱动单元26驱动两个支撑立板27处于张开状态,当上料小车推行到位后,直线驱动单元26驱动两个支撑立板27合拢,使两个支撑立板27位于上料小车上堆叠的多个物料盘的下方,然后在升降驱动单元的作用下,整个载物台21上移,将物料盘移送至上料位,拉出上料小车进行备料,待上料区11仅剩余一两盘物料盘时,备好料的上料小车再次移入,待取料完成后,直线驱动单元26驱动两个支撑立板27张开,从上料小车上堆叠的多个物料盘两侧下移,待下移至上料小车最下方的一个物料盘后,两个支撑立板27在直线驱动单元26的作用下合拢,然后在升降驱动单元的作用下上移,循环往复。

[0033] 本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置,借助自动上料机构20、自动下料机构30和移料机构40的相互配合实现物料盘的自动上下料,提高上料效率,降低人工成本;

其中,支撑立板27与直线驱动单元26相连,借助直线驱动单元26实现支撑立板27的张开及合拢,可以节约上料小车上料时间,进一步提高上料效率,降低人工成本。

[0034] 在上料区11和下料区12的底部均安装有用于与上料小车配合的流利条13,上料区11和下料区12底部安装的流利条13,方便上料小车进入,避免上料小车进出时出现卡顿。支架10上朝向上料小车驶入方向的一侧安装有接近开关,在上料小车驶入后,接近开关被触发,上料小车沿流利条13滑入到位。控制器根据接近开关的触发信号控制自动上料机构20、自动下料机构30和移料机构40的运动次序,实现三者的相互配合。另外,为固定上料小车避免其在上料区11内滑移,该集流盘自动上料装置还安装有磁性件,该磁性件为磁铁,用于在上料小车运行到位后固定上料小车。

[0035] 在本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置中,支架10顶部对应于上料区11和下料区12分别安装有定位结构50。当然,也可以仅在上料区11对应于上料位的地方安装定位结构50,对此,本实用新型实施例不做具体限定。其中,定位结构50包括定位基板及活动基板51,活动基板51连接有定位气缸,定位基板与活动基板51相互配合以准确定位物料盘。当自动上料机构20将位于顶层的物料盘提升至上料位后,定位气缸推动活动基板51,调整物料盘的位置,确保待取料的物料盘处于同一位置。其中,活动基板51包括两个,两个活动基板51对应于物料盘的两个相邻侧边设置,与此相应的,两个定位基板固定安装在支架10上并对应于物料盘的另外两个侧边设置。由此,每次调整物料盘位置时,均以定位基板为基准,借助活动基板51推动调整物料盘位置。

[0036] 其中,升降驱动单元可以为直线气缸或者电动推杆。当上料小车沿流利条13进入上料区11时,升降驱动单元位于最低位,上料小车到位后,载物台位于上料小车上物料盘的下方,在升降驱动单元的作用下,载物台向上运动,将物料盘提升至取料位。集流盘取料机构拾取完一盘物料盘内的集流盘后,升降驱动单元向上抬升一个物料盘的高度,从而确保集流盘取料机构始终从同一水平高度取料。除此之外,升降驱动单元还可以包括丝杠机构23及与所述丝杠机构23传动连接的旋转电机22。此时,旋转电机22的驱动端通过皮带轮与丝杠机构23中的丝杆传动连接,丝杠机构23中的滑块与载物台21传动连接。为了确保载物台21运行的平稳性,平行于丝杠机构23的丝杆设置有至少一条滑道24,载物台21与丝杠机构23的滑块固定连接的同时还与滑道24可滑动配合。如图4所示,在丝杠机构23的丝杆两侧各设置一条滑道24,滑道24可以为滑轨,载物台21设有与滑轨配合的滑槽,在旋转电机22的驱动下,载物台21随着滑块沿丝杆和滑轨上下运动。

[0037] 另外,在支架10上还安装有用于检测自动上料机构20提升位置及下降位置的传感器。具体地,当自动上料机构20将物料盘提升至支架10的顶部后,支架10上的传感器如接近开关被触发,控制器根据传感器采集的信号控制活动基板51调整物料盘位置;当自动上料机构20下移到上料小车底部时,控制器根据支架10底部传感器采集的信号控制直线驱动单元26合拢,以便抬升物料盘。当然,也可以不设置传感器,直接根据升降驱动单元的运动行程控制其与其他驱动单元的运行状态。

[0038] 在上述任一实施例的基础上,自动下料机构30与自动上料机构20结构相同,这样,上料区11和下料区12结构相同,当将集流盘自动上料装置安装在集流盘焊接设备中时,无需区分上料区11和下料区12,方便组装线体。当然,上料区11和下料区12的结构也可以不同,比如,上料区11的升降驱动单元采用直线气缸,下料区12的升降驱动单元采用丝杠机构

及与丝杠机构相连的旋转电机。

[0039] 如图3所示,本实用新型实施例提供的集流盘自动上料装置中,支架10的底部安装有脚杯60。支架10的底部安装有多个固定板,固定板通过膨胀螺栓固定在生产线对应区域的地面上,通常旋转电机的驱动轴轴向与丝杠机构23中丝杆的轴向一致,以便节约占用的空间。但当旋转电机出现故障时,维护比较麻烦,需要人工拆卸膨胀螺栓,将整个集流盘自动上料装置从线体移开后才能更换旋转电机。为此,如图4所示,在本实用新型实施例中,支架10的后侧安装有向外侧延伸的电机固定板28,旋转电机22安装在电机固定板28上,借助齿轮传动结构或者皮带、链轮传动结构,将旋转电机22的驱动力传递给丝杆。这样,当支架10固定到线体的对应区域后,即使旋转电机22发生故障,也不用拆卸膨胀螺栓,方便维护。需要说明的是,支架10的后侧指的是支架10正对上料小车驶入侧的一侧,向外延伸指的是向上料区11外侧延伸。

[0040] 其中,如图2所示,移料机构40包括水平驱动单元41及与水平驱动单元41传动连接的拾取单元42。当位于上料区11最顶部的物料盘内的集流盘被取完后,拾取单元42抓取该空物料盘,并在水平驱动单元41的驱动下将空物料盘移送至下料区12,然后经由自动下料机构30将堆叠的空物料盘转移到上料小车上。

[0041] 具体地,如图2所示,水平驱动单元41为直线运动模组,拾取单元42与直线运动模组上的直线运动滑台相连。比如,水平驱动单元41包括伺服电机及与伺服电机的驱动端相连的滚珠丝杠,滚珠丝杠螺母与直线运动滑台固定连接,拾取单元42安装在直线运动滑台上,以便在上料区11与下料区12之间往复运动。

[0042] 其中,拾取单元42为吸盘结构或者夹爪结构。当为吸盘结构时,水平驱动单元41的驱动端与多个吸嘴相连。使用时,可以借助自动上料机构20向上步送一个物料盘的高度,以便吸嘴吸取物料盘;也可以在水平驱动单元41的直线运动滑台上安装拾取驱动单元,该拾取驱动单元与拾取单元42相连,在拾取驱动单元的驱动下,拾取单元42向下移动以便吸嘴吸取空物料盘。当拾取单元42为夹爪结构时,如图2所示,夹爪呈L型,直线运动滑台上安装有夹爪气缸43,夹爪气缸43与夹爪相连以便驱动两个夹爪相对运动或者相向运动。在物料盘底部的相对两侧分别设有凹槽,夹爪气缸43驱动两个夹爪合拢,使夹爪的L型弯折部容纳在凹槽处,夹紧物料盘,然后在水平驱动单元41的作用下,移送至下料区12上方,夹爪气缸43驱动两个夹爪松开,空物料盘下落堆放在下料区12的顶部,接着自动下料机构30向下移动一个物料盘的高度,等待下一个空物料盘的移送。

[0043] 为了避免取料过程中工人误操作,干扰自动取料过程,在支架10上还安装有防护光栅70,当工人手伸入下料区12或上料区11时,防护光栅70被触发,启动防护程序,停止各驱动单元的运行。

[0044] 除此之外,本实用新型实施例还提供一种集流盘焊接设备,包括如上所述的集流盘自动上料装置。比如,一个集流盘焊接设备可以配置两个集流盘自动上料装置,其中一个集流盘自动上料装置用于供应负极极耳,另一个集流盘自动上料装置用于供应正极极耳。又如,集流盘焊接设备也可以配置一个集流盘自动上料装置,通过一个集流盘自动上料装置上料。还需说明的是,当设置有两个集流盘自动上料装置时,两个集流盘自动上料装置可以设置在线体的同侧,也可以设置在线体的相对侧,具体根据正极集流盘和负极集流盘焊接工位的布设位置确定。

[0045] 还有,本实用新型实施例还提供了一种电芯生产线,包括如上所述的集流盘焊接设备。具体地,在一条电芯生产线上,根据电芯运输线体的设置方式不同,可以设置四台上述集流盘焊接设备或者两台集流盘焊接设备,具体根据实际情况进行设置。

[0046] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

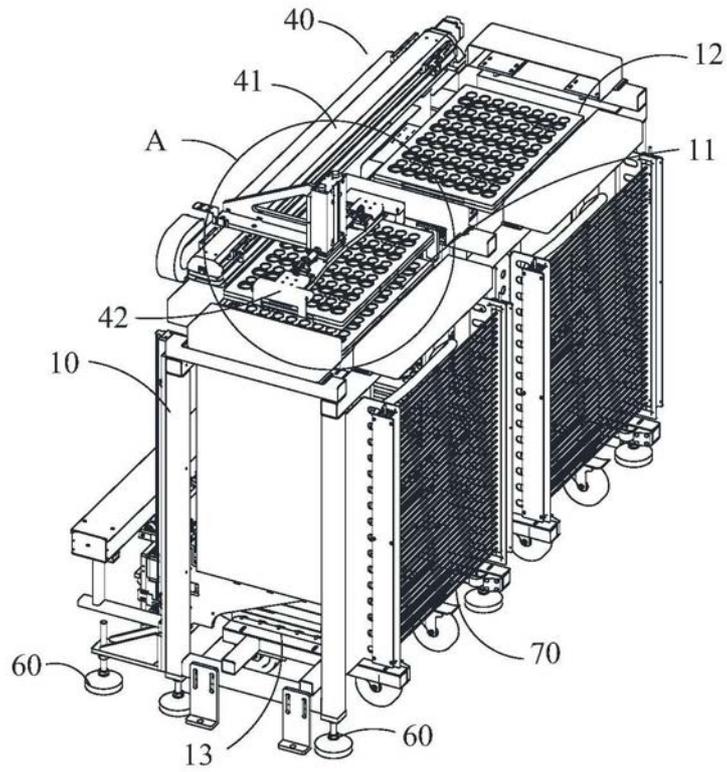


图1

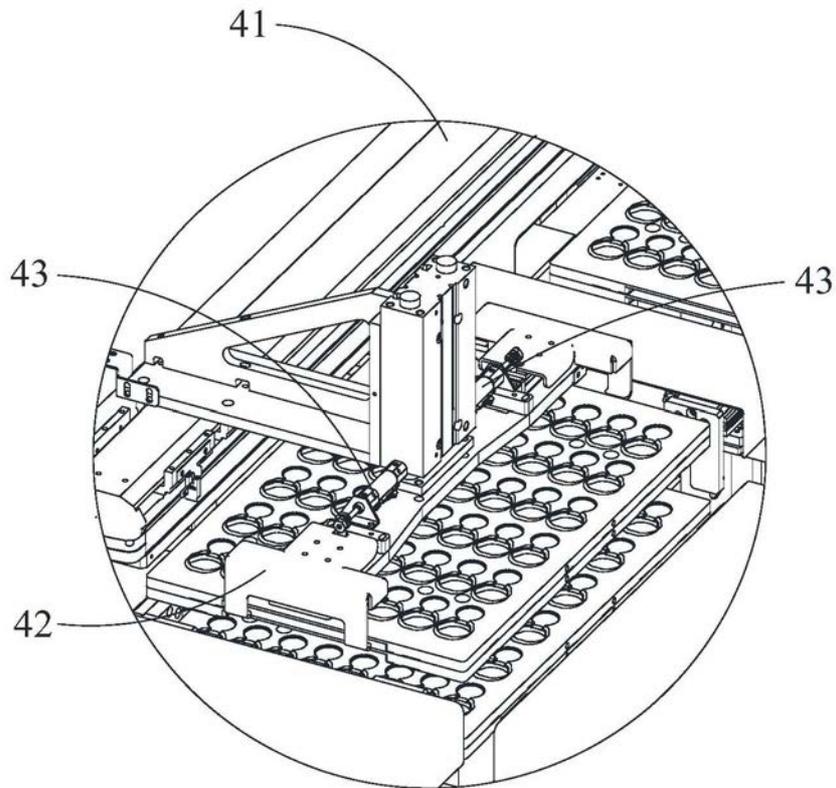


图2

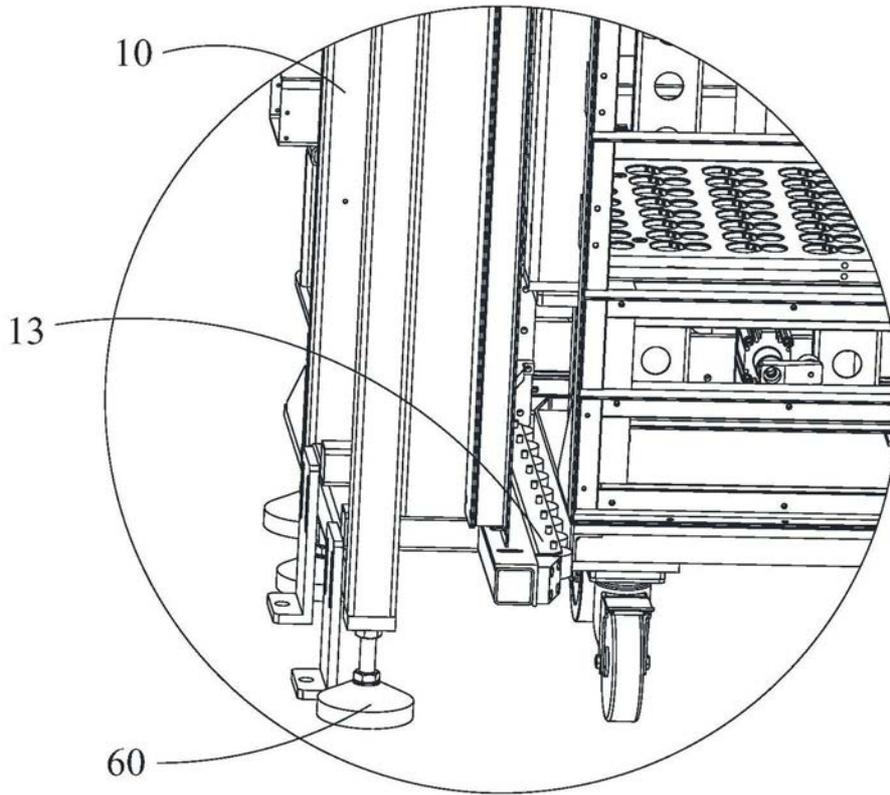


图3

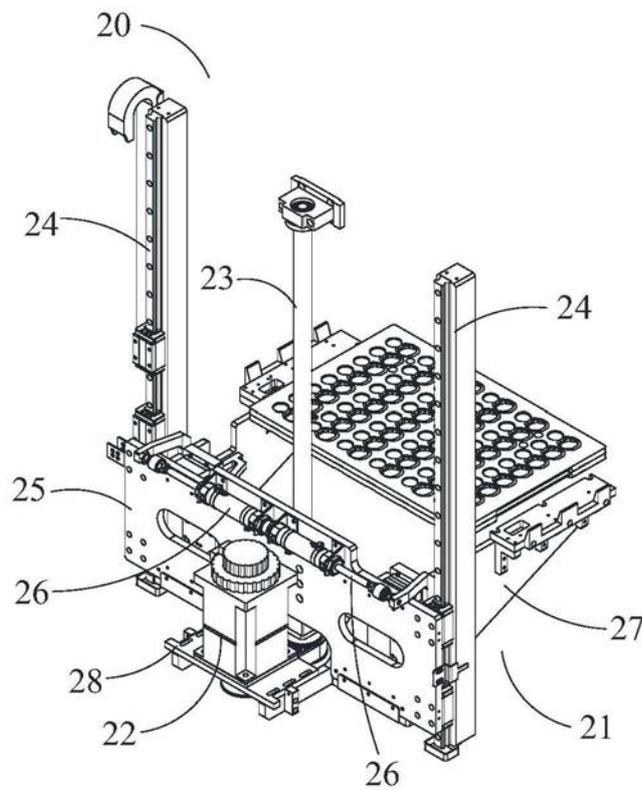


图4

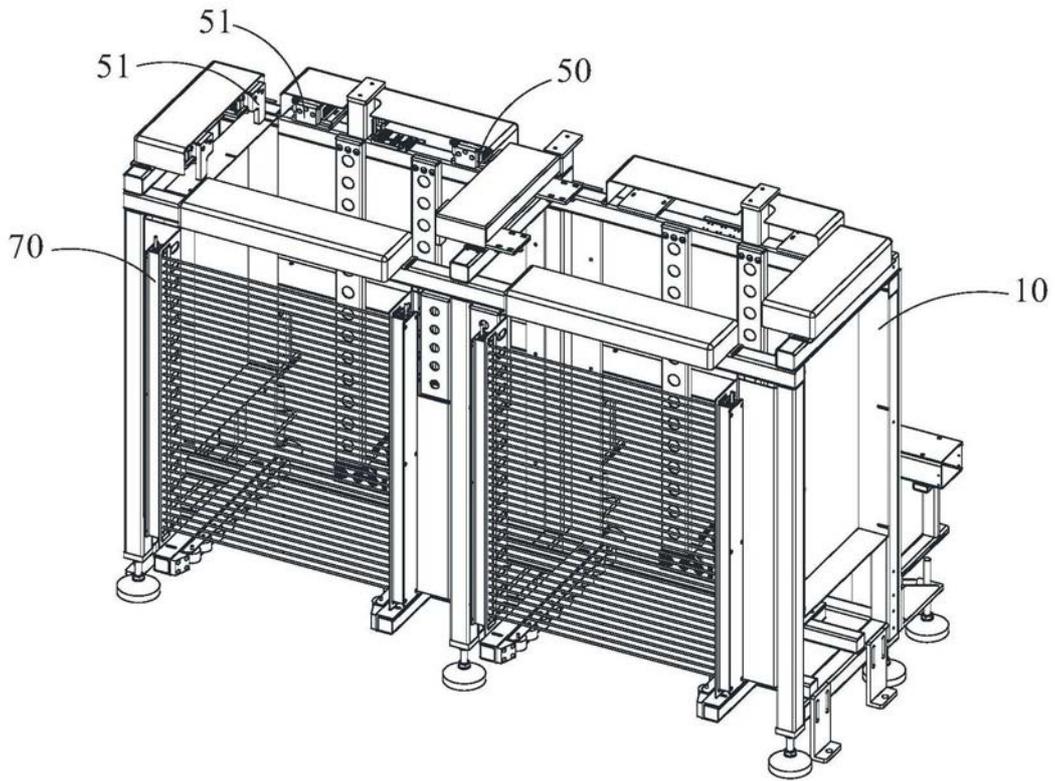


图5

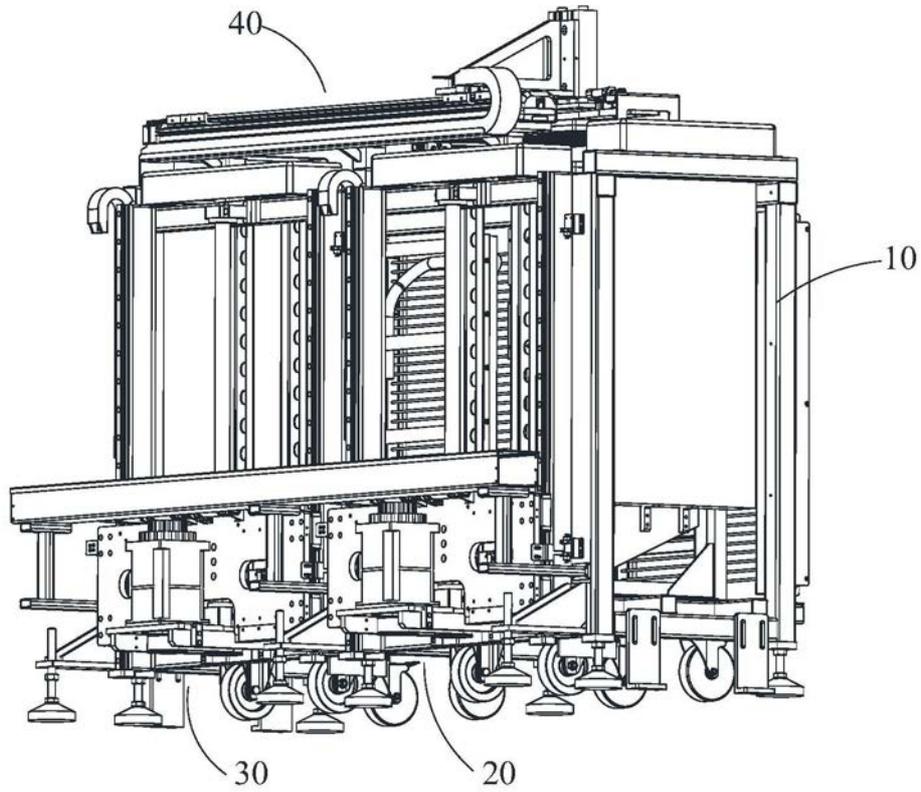


图6