



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207558946 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201721291032.7

(22)申请日 2017.09.30

(73)专利权人 宁德新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路1号

(72)发明人 周利刚 项春江

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理
有限公司 11444

代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 10/44(2006.01)

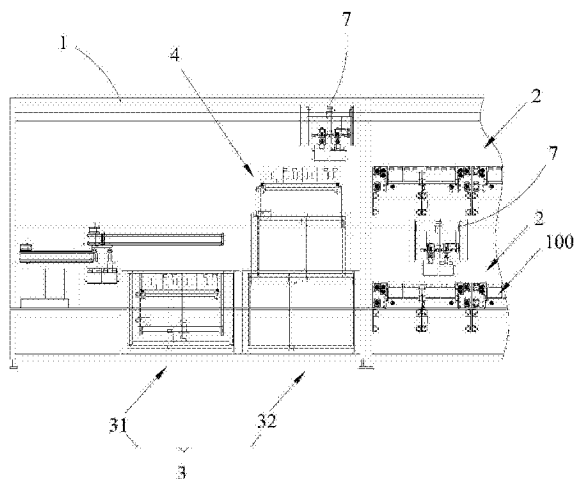
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

化成设备

(57)摘要

本申请涉及化成设备。该化成设备包括机架和设置于机架上的多个化成模组,每个所述化成模组中包括多个电芯夹具,所述电芯夹具用于夹持待化成的电芯,多个所述化成模组在所述机架上沿竖直方向分层排布。当多个化成模组在竖直方向上分层排布时,原本占用了地面空间的一部分化成模组被转移到了其它化成模组的上方,则此部分化成模组与位于其下方的化成模组占用了同一面积的地面空间,并且,化成夹具的数量得到了增加,使得化成设备减少了占地面积且产能得到提升。



1. 一种化成设备,其特征在于,包括机架和设置于机架上的多个化成模组,每个所述化成模组中包括多个电芯夹具,所述电芯夹具用于夹持待化成的电芯,

多个所述化成模组在所述机架上沿竖直方向分层排布。

2. 根据权利要求1所述的化成设备,其特征在于,沿着竖直方向排布的每一层中,所述化成模组的数量均相等。

3. 根据权利要求1所述的化成设备,其特征在于,还包括上下料机构,所述上下料机构包括相连接的料车和升降组件,所述升降组件具有沿竖直方向的升降行程,在所述升降行程中,所述升降组件带动所述料车动作以在各层之间输送电芯。

4. 根据权利要求3所述的化成设备,其特征在于,所述料车包括上料车和下料车,所述升降组件包括上料升降组件和下料升降组件,

所述上料车连接于所述上料升降组件以带动所述上料车将待化成电芯输送至各层所述化成模组,所述下料车连接于所述下料升降组件以带动所述下料车将化成后的电芯从各层所述化成模组中输送出来。

5. 根据权利要求4所述的化成设备,其特征在于,所述上料升降组件和所述下料升降组件中的至少一者包括链传动件,所述链传动件包括转动连接于所述机架上的链轮和与所述链轮传动连接的链条,所述链条连接于所述上料车或所述下料车。

6. 根据权利要求4所述的化成设备,其特征在于,所述上料车与所述下料车均设置在所述机架的同一侧,且沿各所述化成模组在每一层中的排布方向排布。

7. 根据权利要求3-6任一项所述的化成设备,其特征在于,所述上下料机构还包括导向组件,所述导向组件用于在所述升降行程中为所述升降组件提供导向。

8. 根据权利要求4-6任一项所述的化成设备,其特征在于,还包括状态转换机构和接料工装,所述状态转换机构用于将所述下料车内的电芯从第一放置状态转换至第二放置状态后放入至所述接料工装内。

9. 根据权利要求3-6任一项所述的化成设备,其特征在于,还包括至少一个取放料机构,所述取放料机构活动连接于所述机架,

在所述取放料机构的活动行程中,所述取放料机构能够将至少一层中的待化成电芯从所述上下料机构内放入至所述化成模组内以及能够将化成完成后的电芯从所述化成模组放入至所述上下料机构内。

10. 根据权利要求1-6任一项所述的化成设备,其特征在于,相邻两层所述化成模组之间留有操作空间。

化成设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池化成技术领域,尤其涉及一种化成设备。

背景技术

[0002] 现有化成设备的产能受多方面因素的限制,例如,当在化成设备中设置较多数量的夹具时,该化成设备可以同时多个电池进行化成,从而提升化成设备的产能。然而,若通过直接延长化成设备的长度尺寸的方式增加夹具的数量,则会导致化成设备的占地面积增加。

实用新型内容

[0003] 本申请提供了一种化成设备,在不增加化成设备占地面积的前提下,提升化成设备的产能。

[0004] 本申请提供了一种化成设备,包括机架和设置于机架上的多个化成模组,每个所述化成模组中包括多个电芯夹具,所述电芯夹具用于夹持待化成的电芯,

[0005] 多个所述化成模组在所述机架上沿竖直方向分层排布。

[0006] 优选的,沿着竖直方向排布的每一层中,所述化成模组的数量均相等。

[0007] 优选的,还包括上下料机构,所述上下料机构包括相连接的料车和升降组件,所述升降组件具有沿竖直方向的升降行程,在所述升降行程中,所述升降组件带动所述料车动作以在各层之间输送电芯。

[0008] 优选的,所述料车包括上料车和下料车,所述升降组件包括上料升降组件和下料升降组件,

[0009] 所述上料车连接于所述上料升降组件以带动所述上料车将待化成电芯输送至各层所述化成模组,所述下料车连接于所述下料升降组件以带动所述下料车将化成后的电芯从各层所述化成模组中输送出来。

[0010] 优选的,所述上料升降组件和所述下料升降组件中的至少一者包括链传动件,所述链传动件包括转动连接于所述机架上的链轮和与所述链轮传动连接的链条,所述链条连接于所述上料车或所述下料车。

[0011] 优选的,所述上料车与所述下料车均设置在所述机架的同一侧,且沿各所述化成模组在每一层中的排布方向排布。

[0012] 优选的,所述上下料机构还包括导向组件,所述导向组件用于在所述升降行程中为所述升降组件提供导向。

[0013] 优选的,还包括状态转换机构和接料工装,所述状态转换机构用于将所述下料车内的电芯从第一放置状态转换至第二放置状态后放入至所述接料工装内。

[0014] 优选的,还包括至少一个取放料机构,所述取放料机构活动连接于所述机架,

[0015] 在所述取放料机构的行程中,所述取放料机构能够将至少一层中的待化成电芯从所述上下料机构内放入至所述化成模组内以及能够将化成完成后的电芯从所述化成

模组放入至所述上下料机构内。

[0016] 优选的,相邻两层所述化成模组之间还留有操作空间。

[0017] 本申请提供的技术方案可以达到以下有益效果:

[0018] 本申请实施例提供了一种化成设备,包括机架和设置在机架上的多个化成模组,多个化成模组在所述机架上沿竖直方向分层排布。当多个化成模组在竖直方向上分层排布时,原本占用了地面空间的一部分化成模组被转移到了其它化成模组的上方,则此部分化成模组与位于其下方的化成模组占用了同一面积的地面空间,并且,化成夹具的数量得到了增加,使得化成设备减少了占地面积且产能得到提升。

[0019] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0020] 图1为本申请实施例提供的化成设备部分结构的主视图;

[0021] 图2为本申请实施例提供的上料车的主视图;

[0022] 图3为本申请实施例提供的上料车的俯视图。

[0023] 图4为本申请实施例提供的化成设备部分结构的俯视图。

[0024] 附图标记:

[0025] 1-机架;

[0026] 2-化成模组;

[0027] 3-料车;

[0028] 31-上料车;

[0029] 32-下料车;

[0030] 4-升降组件;

[0031] 41-上料升降组件;

[0032] 411-第一链轮;

[0033] 412-第二链轮;

[0034] 413-链条;

[0035] 414-传动轴;

[0036] 42-导向组件;

[0037] 421-滑块;

[0038] 422-滑轨;

[0039] 5-状态装换机构;

[0040] 6-接料工装;

[0041] 7-取放料机构;

[0042] 8-下料皮带;

[0043] 9-弹夹入料机械手;

[0044] 100-电芯。

[0045] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

具体实施方式

[0046] 下面通过具体的实施例并结合附图对本申请做进一步的详细描述。

[0047] 本申请提供了一种化成设备,该化成设备用于对可充电电池进行化成,所谓化成就是对新生产出来的可充电电池进行一次充电操作,以激活电池,从而保证化成完成后的可充电电池能够进行正常的充放电操作。

[0048] 如图1-4所示,化成设备包括机架1和设置于机架1上的多个化成模组2,每个化成模组2中包括多个电芯夹具,每个电芯夹具用于夹持一个待化成的电芯100,每个电芯夹具中设置有电路板,电路板分别与电芯100 的正极耳和负极耳电连接,以实现电芯100的充电操作。

[0049] 本申请中,旨在不增加化成设备的占地面积的前提下提高化成设备的产能,由此,设置多个化成模组2在机架1上沿竖直方向分层排布。当多个化成模组2在竖直方向上分层排布时,原本占用了地面空间的一部分化成模组2被转移到了其它化成模组2的上方,则此部分化成模组2与位于其下方的化成模组2占用了同一面积的地面空间,并且,化成夹具的数量得到了增加,从而使得化成设备在减小占地面积的前提下,其产能得到了提升。

[0050] 一种实施例,相邻两层的化成模组2的数量可以不相等,例如,相邻两层中的一者上的化成模组2的数量为两个,另一者上的化成模组2的数量可以为一个、三个或更多。

[0051] 另一种实施例,为了充分利用空间,且使得化成设备的紧凑性更高,可以优选在沿着竖直方向排布的每一层中,设置化成模组2的数量均相等。这样设置后,在占用相同的地面面积时,可以使得在此面积上的高度方向的空间被充分利用。

[0052] 需要说明的是,多个化成模组2在竖直方向排布的层数至少为两层,也可以是三层或更多层,层数可以根据化成环境等具体情况选择设置,本申请对此不作限定。在图1所示的实施例中,多个化成模组2沿竖直方向排布为两层。

[0053] 化成设备还包括上下料机构,上下料机构包括相连接的料车3和升降组件4,升降组件4具有沿竖直方向的升降行程,在该升降行程中,升降组件4带动料车3动作以在各层之间输送电芯。升降组件4可以提高化成设备的自动化程度,降低化成人员的劳动强度。

[0054] 根据上述的描述,上下料机构可以兼有上料和下料两种功能,即,上下料机构既用作上料机构,又用作下料机构,上料和下料依次进行。然而,当上料和下料需要同时进行,则需要延长等待时间,这会降低化成设备的效率,为此,本申请优选料车3包括上料车31和下料车32,相应地,升降组件4包括上料升降组件41和下料升降组件,其中,上料车31连接于上料升降组件41,下料车32连接于下料升降组件,化成前,上料升降组件41动作从而带动上料车31将待化成的电芯输送至各层化成模组2,化成后,下料升降组件动作从而带动下料车32将化成后的电芯100从各层化成模组2中输送出来。这样一来,上料车31和下料车32分别用于输送不同状态的电芯100,并且,上料和下料可以同时进行,从而节省了化成时间,提高了化成效率。

[0055] 上料升降组件41可以通过滑轮实现升降,或通过气缸实现升降。在图2所示的实施例中,以上料升降组件41为例进行说明,上料升降组件 41包括链传动件,链传动件包括转动连接于机架1上的第一链轮411、第二链轮412以及与两链轮传动连接的链条413,上料车31连接于该链条 413。其中,第一链轮411上连接有传动轴414,传动轴414与电机连接。当第

一链轮411通过电机驱动而转动时,链条413在第一链轮411和第二链轮412上传动,从而带动上料车31上下运动,链传动件的结构相比其它传动件例如齿轮传动件的结构更加简单,设置相对方便。

[0056] 此外,为了保持上料车31在运动过程中的平稳性,链传动件还可以设置为两组,两组链传动件平行设置且间隔分布在上料车31的两侧,上料车31分别与两组链传动件中的链条413相连接。当然,链传动件不仅限于两组,还可以设置为更多组。

[0057] 需要说明的是,下料升降组件也可以采用与上料升降组件41相同的结构,即,下料升降组件包括链传动件,链传动件包括转动连接在机架1上的两链轮和与两链轮传动连接的链条,下料车32连接于该链条。

[0058] 在图1所示的实施例中,上料车31与下料车32均设置在机架1的同一侧,且沿各化成模组2在每一层中的排布方向排布。上料车31和下料车32位于机架1同一侧的这一方案方便了化成人员在化成过程中同时对上料过程和下料过程进行管控,相比将上料车31和下料车32分别设置在机架1的不同侧面而言,前者的布置更加合理。

[0059] 另一方面,如图3所示,上下料机构还包括导向组件42,导向组件42用于在升降行程中为升降组件提供导向。导向组件42包括设置在料车3和机架1中一者上的滑块421以及设置在另一者上的滑轨422,滑块421与滑轨422滑动配合以起到导向作用。可理解地,导向组件42还可以采用导向孔和导向柱的结构,导向柱与导向孔滑动配合从而实现导向功能。

[0060] 在图1-3所示的实施例中,电芯100均竖向放置在化成模组2中,以便在化成过程中与电路板电接触,然而,当化成完成后,为了便于运输以及减小运输过程中对电芯100的损伤,有必要将电芯100从竖向状态转换为平放状态,以提高电芯100运输过程中的稳定性。为了实现这一目的,本申请提供的化成设备还包括状态转换机构5和接料工装6,状态转换机构5用于将下料车32内的电芯100从第一放置状态转换至第二放置状态并放入至接料工装内,其中,第一放置状态为电芯在化成模组2中放置的状态,即竖向放置状态,第二放置状态即为电芯化成完成后输送时的状态,即,平放状态。平放状态可参见图4中的电芯100。

[0061] 进一步,为了进一步增加化成设备的自动化程度,该化成设备还包括至少一个取放料机构7,取放料机构7活动连接于机架1,其用于实现电芯100在上下料机构与化成模组2之间的取放。

[0062] 具体地,取放料机构7具有相对于机架1活动的活动行程,在该活动行程中,取放料机构7能够将至少一层中的待化成电芯100从上下料机构放入至化成模组2内,并且,取放料机构7还能够将化成完成后的电芯100从化成模组2放入至上下料机构。取放料机构7进一步降低了劳动人员的工作强度,且提高了劳动效率。

[0063] 本实施例中,取放料机构7设置有多个,每一层均配置有一个取放料机构7,以使得每层中的电芯100都能够通过设置于该层的取放料机构7自动取放。

[0064] 本申请中,为了便于化成人员的操作,相邻两层化成模组2之间还留有操作空间,该操作空间供化成人员对化成设备进行维修、调试,以降低对化成设备维修和调试的难度,减小化成过程中故障的发生率。

[0065] 下面结合图1-4对该化成设备的化成过程进行描述。

[0066] 首先,在将电芯100上料至化成模组2之前,通过机械手将电芯100放入进料工位,并在进料工位内定好位,在进料工位内分别对电芯100的极耳以及气袋进行整形,整形后的

电芯100经扫码机扫码后被机械手放入上料车31,上料车31内装满电芯100后,若上料车31将电芯100放入下层的化成模组2内,则设置在下层的取放料机构7移出,并从上料车31将电芯100取放到该层的化成夹具内,若上料车31将电芯100放入上层的化成模组2内,则上料车31上升至上层位置,此时,设置在上层的取放料机构7移出,从上料车31将电芯100取放到该层的化成夹具内。电芯100进入化成夹具后,伺服电机驱动丝杆带动化成夹具中的层板压紧电芯100,电芯极耳与层板上的电路板贴合并电连接,达到设定压力后化成控制柜向电芯100发出控制信号以启动化成流程。

[0067] 化成结束后,化成夹具的层板打开,对应上层和下层中的取放料机构7将化成好的电芯100取放到同一层的容量夹具内进行预容量测试。预容量测试完成后,取放料机构7将电芯取放到下料车32,同理,下料车32可以通过下料升降组件上升或下降。状态转换机构5从下料车32中取出电芯100并将其从竖向放置状态转换为平放状态后放入接料工装6内,接料工装6连同电芯100被移送到下料皮带8,最后通过弹夹入料机械手9收取电芯。

[0068] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

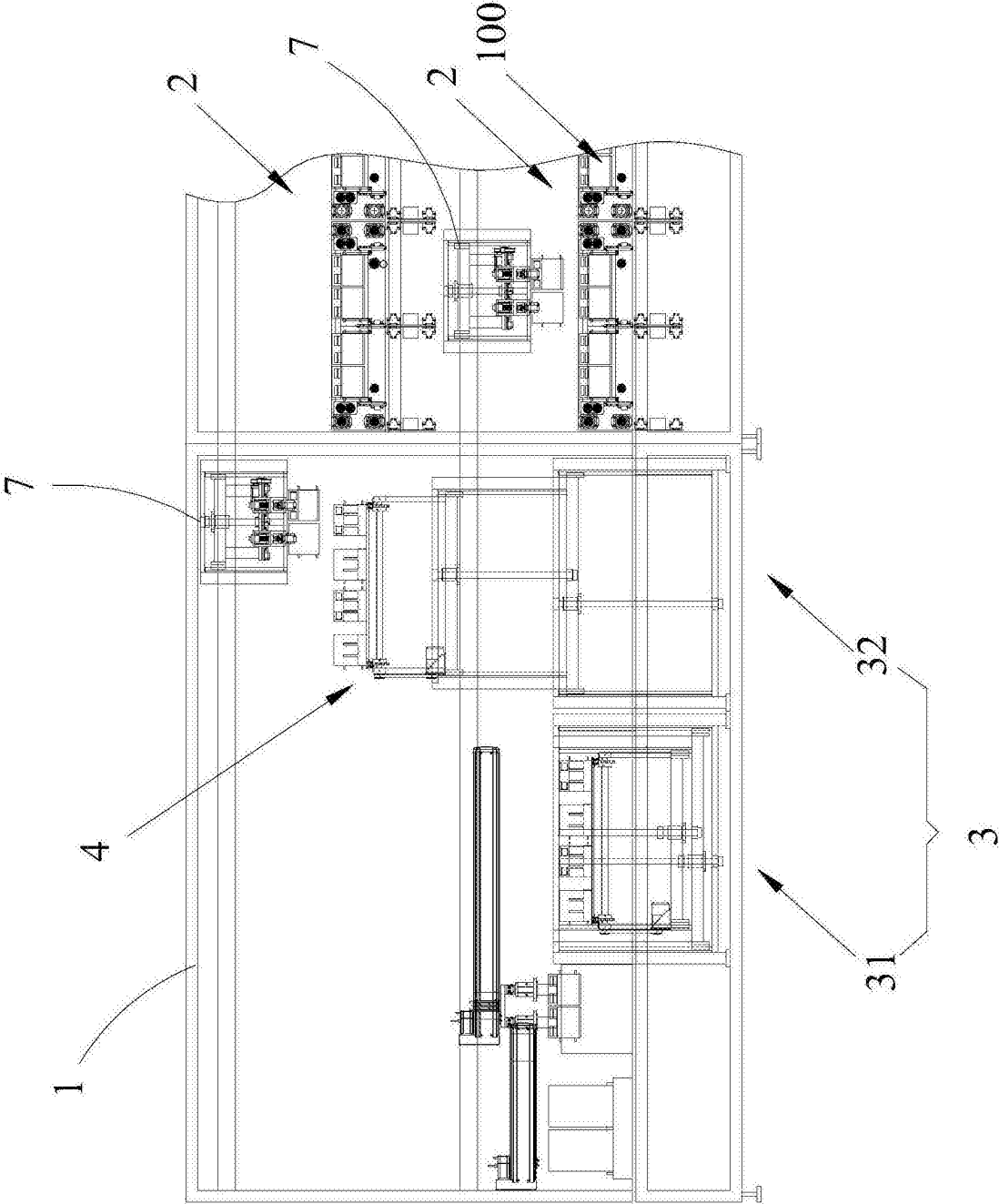


图1

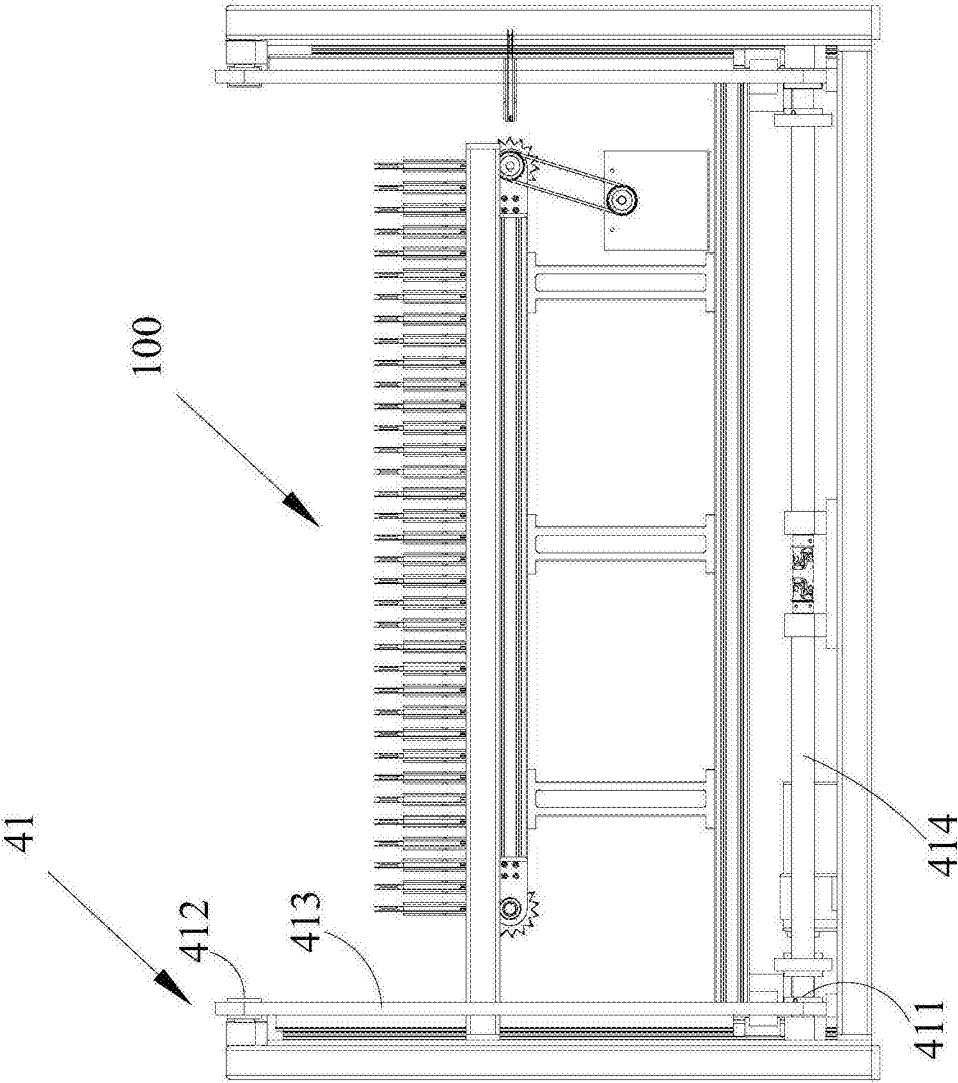


图2

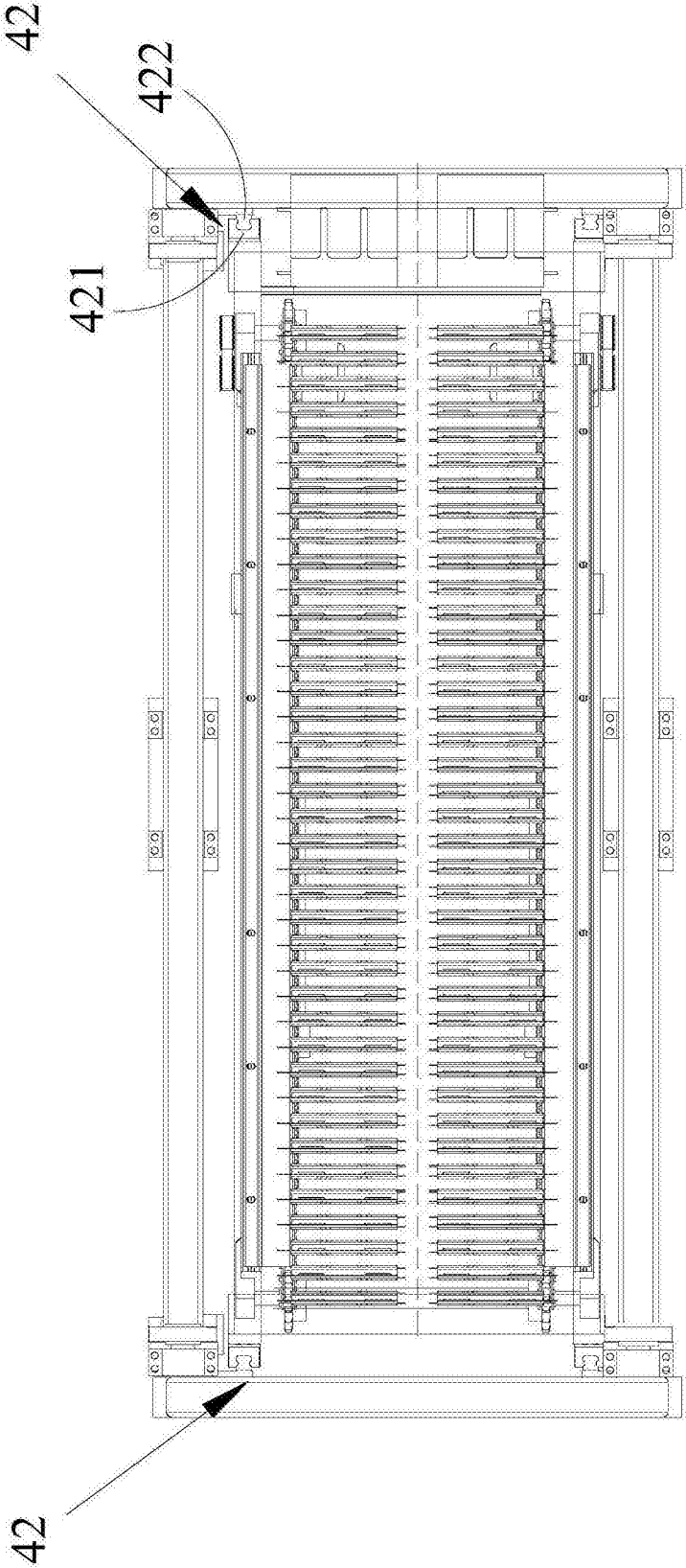


图3

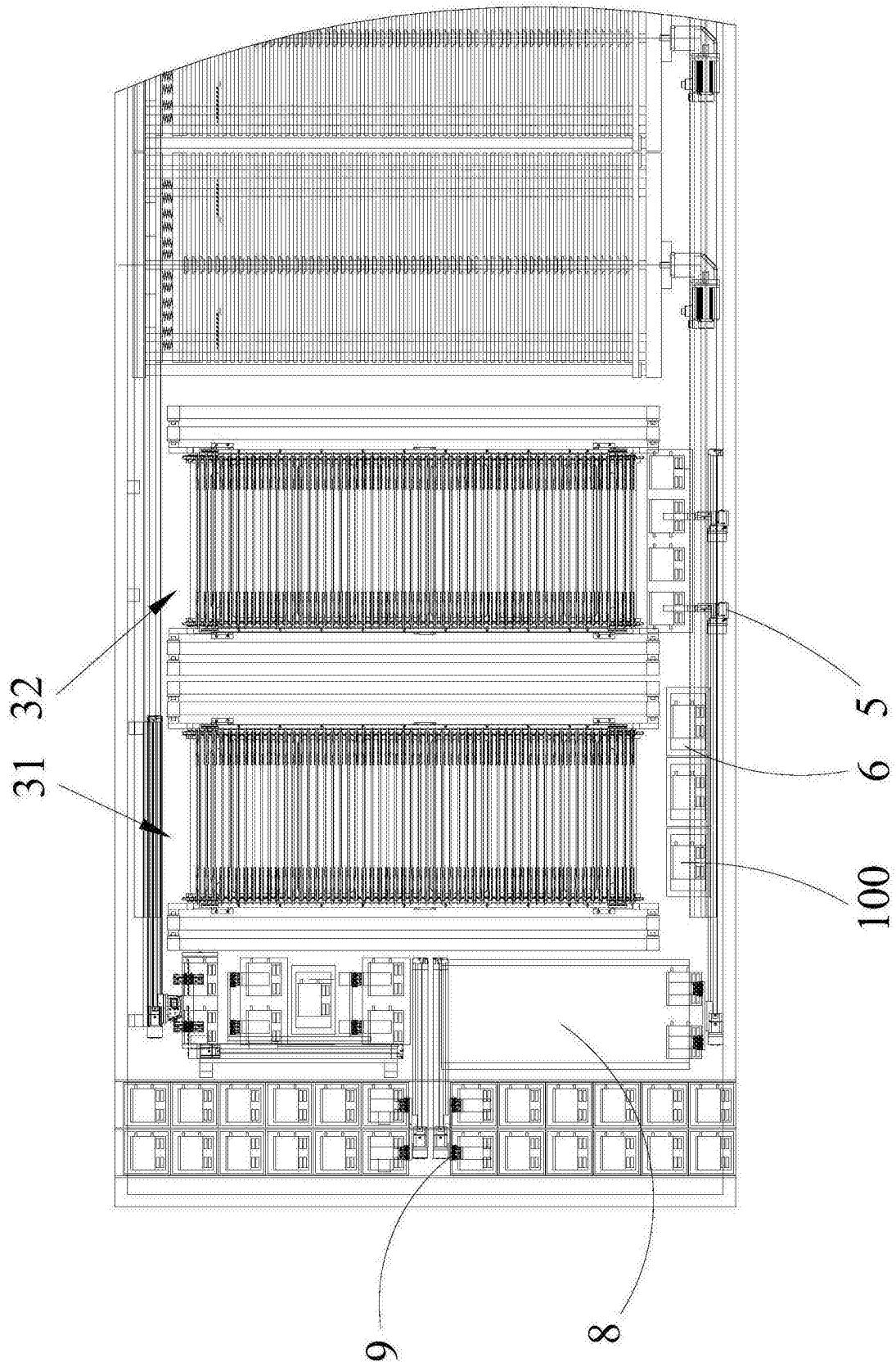


图4