



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110319654 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910458990.6

H01M 10/04(2006.01)

(22)申请日 2019.05.29

(71)申请人 深圳市新浦自动化设备有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街
道桂香社区广场路50号新浦科技园
401

(72)发明人 毛铁军 罗孝福 解树强 刘振华

(74)专利代理机构 东莞市科安知识产权代理事
务所(普通合伙) 44284

代理人 曾毓芳

(51)Int.Cl.

F26B 9/04(2006.01)

F26B 23/06(2006.01)

F26B 25/00(2006.01)

F26B 25/02(2006.01)

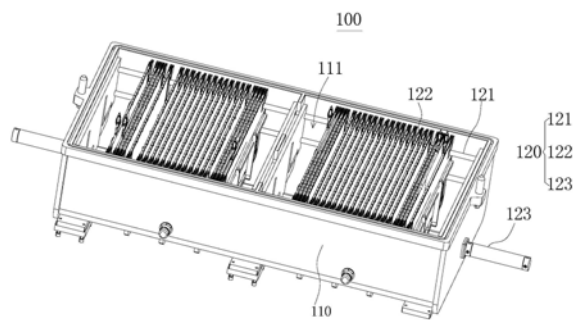
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

软包电池干燥夹具、干燥设备及干燥方法

(57)摘要

本发明属于电池成型机械技术领域,尤其涉及软包电池干燥夹具,包括干燥箱体,干燥箱体内设有开口向上的腔体;腔体内设置有至少一组的加热夹持机构;加热夹持机构包括水平平行地设置在腔体内的两组导杆,多组加热层板的两端滑动地连接两导杆,相邻加热层板之间设置有柔性支撑件,柔性支撑件支撑电池在相邻加热层板之间;一驱动机构推动相邻加热层板夹紧电池和拉动相邻的加热层板松开电池。电池设置在箱体内时,电池夹持在相邻加热层板之间,由于口部朝上,因此便于电池内部的水分排出;并且使得电池的两面均与加热层板贴合,增加电池的受热面积,并且是两面加热层板直接与电池接触,有利于电池内部温度快速升温,从而便于水份排出,并且提高了加热的效率。



1. 软包电池干燥夹具,包括干燥箱体,所述干燥箱体内具有开口向上的腔体;所述腔体内设置有至少一组的加热夹持机构;其特征在于,所述加热夹持机构包括水平平行地设置在所述腔体内的两组导杆,多组加热层板的两端滑动地连接两所述导杆,相邻所述加热层板之间设置有柔性支撑件,柔性支撑件支撑电池在相邻所述加热层板之间;一驱动机构推动相邻所述加热层板夹紧电池和拉动相邻的所述加热层板松开电池。

2. 根据权利要求1所述的软包电池干燥夹具,其特征在于:所述干燥箱的底部还设有连通所述腔体的接口,所述接口与抽气机构连通。

3. 根据权利要求1所述的软包电池干燥夹具,其特征在于:所述驱动机构包括两平行设置在所述腔体底端的第二导杆,滑动地连接两所述第二导杆的第一滑座和第二滑座,固定连接两所述第二导杆的安装板,转动连接在所述安装板上的齿轮,啮合在所述齿轮两侧的第一齿条和第二齿条,限位导向所述第一齿条和所述第二齿条的限位组件,以及固定连接在所述箱体上的气缸;

所述第一滑座和所述第二滑座对称地设置在所述安装板的两侧,所述第一滑座固定连接位于一端的所述加热层板,所述第二滑座连接位于另一端的所述加热层板;所述第一齿条的一端与所述第一滑座连接,所述第二齿条的一端与所述第二滑座连接;所述气缸的活塞杆与所述第一滑座或者所述第二滑座连接;相邻所述加热层板的两侧连接有等距的柔性连接件,所述气缸拉动所述加热层板松开电池时,所述柔性连接件拉动相邻的所述加热层板沿着打开的方向移动。

4. 根据权利要求3所述的软包电池干燥夹具,其特征在于:所述限位组件包括固定设置在所述安装板上的限位座和位于所述限位座两侧的限位件,所述限位座内设有避空所述齿轮的避空槽,所述限位座的两侧设有导向槽;所述第一齿条位于所述限位座和一所述限位件之间,所述第二齿条位于所述限位座与另一所述限位件之间。

5. 根据权利要求1所述的软包电池干燥夹具,其特征在于:所述驱动机构包括:第一连接板和第二连接板,分别固定连接在位于两端的所述加热层板的外侧;第二驱动气缸,其固定端与所述箱体固定连接,伸缩端与所述第一推拉板连接;两传动齿轮,转动地连接在所述箱体的两内侧壁;第三齿条和第四齿条,两所述传动齿轮的上下两侧均啮合有所述第三齿条和所述第四齿条,两所述第三齿条的一端连接所述第一连接板,两所述第四齿条的一端连接所述第二连接板;所述箱体的两内侧壁均设有第一导向套,所述第三齿条与滑动地贯穿对应的所述第一导向套;所述箱体的两内侧壁均设有第二导向套,所述第四齿条与滑动地贯穿对应的所述第二导向套;相邻所述加热层板的两侧连接有等距的柔性连接件。

6. 根据权利要求5所述的软包电池干燥夹具,其特征在于:所述箱体的两内侧壁还设有支撑条,所述传动齿轮、所述第一导向套和所述第二导向套设置在对应的所述支撑条上;所述支撑条上还设有滑槽,所述滑槽内设有导向齿条,与所述第一连接板的外侧还固设有连接轴,所述连接轴的两端伸入对应的所述滑槽内,所述连接轴的两端转动连接有导向齿轮,所述导向齿轮与对应的所述导向齿条啮合。

7. 根据权利要求1所述的软包电池干燥夹具,其特征在于:所述加热层板包括两铝层板,设置在两铝层板之间的加热件,以及两连接件;所述连接件的内侧设置有卡槽,两所述铝层板叠合后,其两端固定地卡设在对应所述连接件的卡槽内;两所述连接件分别与对应的所述导杆滑动连接。

8. 软包电池干燥设备,其特征在于:包括两组如权利要求1-7任一项所述的软包电池干燥夹具;还包括机架和两密封门,两所述电池干燥夹具固设于所述机架上,两所述密封门分别盖合在对应的所述箱体上端;所述机架上设有两支撑架,两所述支撑架位于分布在所述电池干燥夹具的两端;两所述支撑架上均设置有滑轨,一天车夹持机构沿着所述滑轨滑动,所述天车夹持机构夹持所述密封门移动,打开和密封所述箱体;所述箱体上设置有与负压机构连通的排气孔。

9. 根据权利要求8所述的软包电池干燥设备,其特征在于:所述天车夹持机构包括:移动框架,两端分别与两所述滑轨滑动连接;第二驱动机构,驱动所述移动框架沿所述滑轨滑动;提拉机构,两所述提拉机构对称地设置在所述移动框架内侧的两端;第三驱动机构,驱动两所述提拉机构抬升所述密封门,和放下所述密封门与对应的箱体盖合。

10. 根据权利要求9所述的软包电池干燥设备,其特征在于:所述提拉机构包括设置在所述移动框架底部的两立板,设于所述立板内侧的第二滑轨,滑动地连接两所述第二滑轨的抬升板,设于所述抬升板顶部的两定位销,连接两所述立板底端的连接板,转动连接在所述连接板和所述移动框架上的丝杆副;所述抬升板与所述丝杆副的螺母固定连接,所述第三驱动机构驱动两所述提拉机构的丝杆旋转;所述密封门的两端均设有两支撑板,所述支撑板设有与所述定位销匹配的定位孔。

11. 根据权利要求9所述的软包电池干燥设备,其特征在于:所述第二驱动机构包括设于两所述支撑架上的第五齿条,转动连接在所述移动框架一端的传动轴,设于所述传动轴两端的第二齿轮,以及设于所述移动框架上、且驱动所述传动轴旋转的电机;两所述第二齿轮与对应的所述第五齿条啮合。

12. 软包电池干燥方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一、软包电池开口朝上地放置在权利要求1-11任一项所述的软包电池干燥夹具内,且每一软包电池位于相邻所述加热层板之间;

步骤二、所述驱动机构推动所述加热层板与电池贴合;

步骤三、一密封盖密封所述腔体的口部;

步骤四、所述加热层板通电加热,加热到80°C-95°C,加热时间为2H-3H;

步骤五、所述腔体与抽气机构连通,所述抽气机构连续排出所述腔体内的空气;

步骤六、打开所述腔体的口部,所述驱动机构拉动相邻的所述加热层板松开电池。

软包电池干燥夹具、干燥设备及干燥方法

技术领域

[0001] 本发明属于电池成型机械领域,尤其涉及一种软包电池干燥夹具、干燥设备及干燥方法。

背景技术

[0002] 软包电池,如软包电池等在注液前,需要对电池进行干燥除湿;中国专利文献中,专利申请号为:CN201810226681.1,其公开了一种电芯干燥方法及采用的设备,该技术方案中,加热层板是上下设置,电池被支撑在加热层板上,因此造成电池的口部水平设置,不便于水分排出;并且电池与上层的加热层板之间具有一定的距离,在需要对电池内部加热的一定温度时,需要增加加热的时间,电池是处于负压环境内加热,因此,产生的热量会容易被负压机构抽出。鉴于以上的缺陷,实有必要设计一种软包电池干燥夹具及干燥设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种软包电池干燥夹具、干燥设备及工作方法,旨在解决现有技术中的电池干燥装置加热效果差的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明实施例提供的软包电池干燥夹具,包括干燥箱体,所述干燥箱体内具有开口向上的腔体;所述腔体内设置有至少一组的加热夹持机构;所述加热夹持机构包括水平平行地设置在所述腔体内的两组导杆,多组加热层板的两端滑动地连接两所述导杆,相邻所述加热层板之间设置有柔性支撑件,柔性支撑件支撑电池在相邻所述加热层板之间;一驱动机构推动相邻所述加热层板夹紧电池和拉动相邻的所述加热层板松开电池。

[0005] 进一步,所述干燥箱的底部还设有连通所述腔体的接口,所述接口与抽气机构连通。

[0006] 进一步,所述驱动机构包括两平行设置在所述腔体底端的第二导杆,滑动地连接两所述第二导杆的第一滑座和第二滑座,固定连接两所述第二导杆的安装板,转动连接在所述安装板上的齿轮,啮合在所述齿轮两侧的第一齿条和第二齿条,限位导向所述第一齿条和所述第二齿条的限位组件,以及固定连接在所述箱体上的气缸;

[0007] 所述第一滑座和所述第二滑座对称地设置在所述安装板的两侧,所述第一滑座固定连接位于一端的所述加热层板,所述第二滑座连接位于另一端的所述加热层板;所述第一齿条的一端与所述第一滑座连接,所述第二齿条的一端与所述第二滑座连接;所述气缸的活塞杆与所述第一滑座或者所述第二滑座连接;相邻所述加热层板的两侧连接有等距的柔性连接件,所述气缸拉动所述加热层板松开电池时,所述柔性连接件拉动相邻的所述加热层板沿着打开的方向移动。

[0008] 进一步,所述限位组件包括固定设置在所述安装板上的限位座和位于所述限位座两侧的限位件,所述限位座内设有避空所述齿轮的避空槽,所述限位座的两侧设有导向槽;所述第一齿条位于所述限位座和一所述限位件之间,所述第二齿条位于所述限位座与另一

所述限位件之间。

[0009] 进一步,所述驱动机构包括:第一连接板和第二连接板,分别固定连接在位于两端的所述加热层板的外侧;第二驱动气缸,其固定端与所述箱体固定连接,伸缩端与所述第一推拉板连接;两传动齿轮,转动地连接在所述箱体的两内侧壁;第三齿条和第四齿条,两所述传动齿轮的上下两侧均啮合有所述第三齿条和所述第四齿条,两所述第三齿条的一端连接所述第一连接板,两所述第四齿条的一端连接所述第二连接板;所述箱体的两内侧壁均设有第一导向套,所述第三齿条与滑动地贯穿对应的所述第一导向套;所述箱体的两内侧壁均设有第二导向套,所述第四齿条与滑动地贯穿对应的所述第二导向套;相邻所述加热层板的两侧连接有等距的柔性连接件。

[0010] 进一步,所述箱体的两内侧壁还设有支撑条,所述传动齿轮、所述第一导向套和所述第二导向套设置在对应的所述支撑条上;所述支撑条上还设有滑槽,所述滑槽内设有导向齿条,与所述第一连接板的外侧还固设有连接轴,所述连接轴的两端伸入对应的所述滑槽内,所述连接轴的两端转动连接有导向齿轮,所述导向齿轮与对应的所述导向齿条啮合。

[0011] 进一步,所述加热层板包括两铝层板,设置在两铝层板之间的加热件,以及两连接件;所述连接件的内侧设置有卡槽,两所述铝层板叠合后,其两端固定地卡设在对应所述连接件的卡槽内;两所述连接件分别与对应的所述导杆滑动连接。

[0012] 软包电池干燥设备,包括两组所述软包电池干燥夹具;还包括机架和两密封门,两所述电池干燥夹具固设于所述机架上,两所述密封门分别盖合在对应的所述箱体上端;所述机架上设有两支撑架,两所述支撑架位于分布在所述电池干燥夹具的两端;两所述支撑架上均设置有滑轨,一天车夹持机构沿着所述滑轨滑动,所述天车夹持机构夹持所述密封门移动,打开和密封所述箱体;所述箱体上设置有与负压机构连通的排气孔。

[0013] 进一步,所述天车夹持机构包括:移动框架,两端分别与两所述滑轨滑动连接;第二驱动机构,驱动所述移动框架沿所述滑轨滑动;提拉机构,两所述提拉机构对称地设置在所述移动框架内侧的两端;第三驱动机构,驱动两所述提拉机构抬升所述密封门,和放下所述密封门与对应的箱体盖合。

[0014] 进一步,所述提拉机构包括设置在所述移动框架底部的两立板,设于所述立板内侧的第二滑轨,滑动地连接两所述第二滑轨的抬升板,设于所述抬升板顶部的两定位销,连接两所述立板底端的连接板,转动连接在所述连接板和所述移动框架上的丝杆副;所述抬升板与所述丝杆副的螺母固定连接,所述第三驱动机构驱动两所述提拉机构的丝杆旋转;所述密封门的两端设置有两支撑板,所述支撑板设有与所述定位销匹配的定位孔。

[0015] 进一步,所述第二驱动机构包括设于两所述支撑架上的第五齿条,转动连接在所述移动框架一端的传动轴,设于所述传动轴两端的第二齿轮,以及设于所述移动框架上、且驱动所述传动轴旋转的电机;两所述第二齿轮与对应的所述第五齿条啮合。

[0016] 软包电池干燥方法,包括以下步骤:

[0017] 步骤一、软包电池开口朝上地放置在所述的软包电池干燥夹具内,且每一软包电池位于相邻所述加热层板之间;

[0018] 步骤二、所述驱动机构推动所述加热层板与电池贴合;

[0019] 步骤三、一密封盖密封所述所述腔体的口部;

[0020] 步骤四、所述加热层板通电加热,加热到80℃-95℃,加热时间为2H-3H;

[0021] 步骤五、所述腔体与抽气机构连通,所述抽气机构连续排出所述腔体内的空气;

[0022] 步骤六、打开所述腔体的口部,所述驱动机构拉动相邻的所述加热层板松开电池。

[0023] 本发明实施例提供的软包电池干燥夹具及干燥设备中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:

[0024] 1、电池设置在箱体内时,电池夹持在相邻加热层板之间,由于口部朝上,因此便于电池内部的水分排出;

[0025] 2、电池放置在相邻所述加热层板之间时,由驱动机构推动加热层板移动,达到夹持电池,因此使得电池的两面均与加热层板贴合,增加电池的受热面积,并且是两面加热层板直接与电池接触,有利于电池内部温度快速升温,从而便于水份排出,并且提高了加热的效率。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明软包电池干燥夹具的结构图。

[0028] 图2为本发明软包电池干燥夹具的内部结构图。

[0029] 图3为本发明软包电池干燥夹具所述腔体的内部结构图。

[0030] 图4为本发明实软包电池干燥夹具所述第一齿条和所述第二齿条与所述齿轮啮合部分的爆炸图。

[0031] 图5为本发明实软包电池干燥夹具的另一实施例的结构图。

[0032] 图6为本发明实软包电池干燥夹具的另一实施例所述驱动机构的结构图。

[0033] 图7为图6的局部放大视图。

[0034] 图8为本发明实软包电池干燥夹具所述是导向齿条内部的结构图。

[0035] 图9为本发明实软包电池干燥夹具所述加热层板的结构图。

[0036] 图10为本发明实软包电池干燥设备的一密封门打开的状态图。

[0037] 图11为本发明实软包电池干燥设备所述天车机械手的结构图。

[0038] 图12为本发明实软包电池干燥设备所述提拉机构的结构图。

[0039] 图13为本发明实软包电池干燥设备所述第二驱动机构的结构图。

[0040] 图14为本发明实软包电池干燥设备所述第二驱动机构的放大视图。

[0041] 图15为本发明实软包电池干燥设备所述密封门的结构图。

具体实施方式

[0042] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明的实施例,而不能理解为对本发明的限制。

[0043] 在本发明实施例的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,

而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明实施例的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0044] 在本发明实施例中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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发明实施例中的具体含义。

[0045] 参照图1和图2,软包电池干燥夹具100,包括干燥箱体110,所述干燥箱体110内具有开口向上的腔体111;所述腔体111内设置有至少一组的加热夹持机构120;所述加热夹持机构120包括水平平行地设置在所述腔体111内的两组导杆121,多组加热层板122的两端滑动地连接两组所述导杆121,相邻所述加热层板122之间设置有柔性支撑件(附图未示),柔性支撑件支撑电池在相邻所述加热层板122之间。一驱动机构124推动相邻所述加热层板122夹紧电池和拉动相邻的所述加热层板122松开电池。电池设置在相邻所述加热层板122之间,通过驱动机构123驱动所述加热层板122与电池贴合,加热层板122通电加热,达到给电池加热,使得电池的内部的温度升高,对电池干燥;由于电池夹持在相邻加热层板122之间,由于口部朝上,因此便于电池内部的水分排出;并且、电池放置在相邻所述加热层板122之间时,由驱动机构123推动加热层板122移动,达到夹持电池,因此使得电池的两面均与加热层板122贴合,增加电池的受热面积,有利于电池内部温度升温,从而便于水份排出;并且是两块加热层板122加热电池的两侧,有效提高了加热的效率。由于腔体111的开口朝上,并且加热层板122是平行设置,因此可以通过一天车机械手抓取一排的电池放置在相邻的所述加热层板122之间;在将电池取出时,可以通过天车机械手直接将所有电池抓取出,因此提高了电池装卸的效率。

[0046] 本实施例中,是在相邻加热层板122之间的柔性支撑件为网袋或者V型兜,电池被支撑在网袋或V型兜上。

[0047] 进一步,两组所述导杆121均由两根上下平行设置的导杆组成;所述加热层板122的两端分别与两组所述导杆121滑动连接。

[0048] 进一步,参照图2~图4,在本实施例中,所述驱动机构123包括两平行设置在所述腔体111底端的第二导杆1230,滑动地连接两所述第二导杆1230的第一滑座1231和第二滑座1232,固定连接两所述第二导杆1230的安装板1233,转动连接在所述安装板1233上的齿轮1234,啮合在所述齿轮1234两侧的第一齿条1235和第二齿条1236,限位导向所述第一齿条1235和所述第二齿条1236的限位组件1237,以及固定连接在所述箱体110上的气缸1238。所述限位组件1237仅使所述第一齿条1235和所述第二齿条1236沿加热层板122移动方向滑动。所述第一滑座1231和所述第二滑座1232对称地设置在所述安装板1233的两侧,所述第一滑座1231固定连接于一端的所述加热层板122,所述第二滑座1232连接位于另一端的所述加热层板122;所述第一齿条1235的一端与所述第一滑座1231连接,所述第二齿条1236的一端与所述第二滑座1232连接;所述气缸1238的活塞杆与所述第一滑座1231或者所述第二滑座1232连接;相邻所述加热层板122的两侧连接有等距的柔性连接件(附图未示),所述气缸1238 拉动所述加热层板122松开电池时,所述柔性连接件拉动相邻的所述加

热层板 122 沿着打开的方向移动。具体地,柔性连接件为绳索或链条。所述气缸1238 拉动所述加热层板122松开电池时,所述柔性连接件拉动相邻的所述加热层板 122沿着打开的方向移动。具体地,在夹持电池时,气缸1238推动第一滑座1231 往第二滑座1232方向移动,通第一滑座1231推动与之连接的一组加热层板移动夹持电池,并且通过第一齿条1235带动齿轮1234转动,带动带动第二齿条 1236移动,从而达到第二滑座1232与第一滑座1231相向滑动,使得相邻加热层板122夹紧电池;反之,气缸1238拉动第一滑座1231反向移动,达到松开电池。

[0049] 进一步,参照图4,所述限位组件1237包括固定设置在所述安装板1233上的限位座1237a和位于所述限位座1237a两侧的限位件1237b,所述限位座1237a 内设有避空所述齿轮的避空槽,所述限位座1237a的两侧设有导向槽;所述第一齿条1235位于所述限位座1237a和一所述限位件1237b之间,所述第二齿条 1236位于所述限位座1237a与另一所述限位件1237b之间。

[0050] 进一步,所述驱动机构的另一实施例,具体请参照图5~图7;所述驱动机构123包括:第一连接板12300和第二连接板12301,分别固定连接在位于两端的所述加热层板122的外侧;第二驱动气缸12302,其固定端与所述箱体110固定连接,伸缩端与所述第一连接板12300连接;两传动齿轮12303,转动地连接在所述箱体110的两内侧壁;第三齿条12304和第四齿条12305,两所传动齿轮 12303的上下两侧均啮合有所述第三齿条12304和所述第四齿条12305,两所述第三齿条12304的一端连接所述第一连接板12300,两所述第四齿条12305的一端连接所述第二连接板12301;所述箱体110的两内侧壁均设有第一导向套 12306,所述第三齿条12304与滑动地贯穿对应的所述第一导向套12306;所述箱体110的两内侧壁均设有第二导向套12307,所述第四齿条12305与滑动地贯穿对应的所述第二导向套12307;相邻所述加热层板122的两侧连接有等距的柔性连接件。相邻所述加热层板122的两侧连接有等距的柔性连接件(附图未示),具体地,所述柔性连接件为链条,绳索等。在加热层板122相互夹紧电池时,第二驱动气缸12302推动第一连接板12300,并通过第三动齿条12304驱动传动齿轮12302旋转,从而带第四齿条12305与第三动齿条12304相向运动,使第一连接板12300和第二连接板12301推动加热层板122滑动夹紧电池;反之,并在柔性连接件的拉动下,则打开电池。

[0051] 进一步,参照图6和图8;所述箱体110的两内侧壁还设有支撑条113,所述传动齿轮12303、所述第一导向套12306和所述第二导向套12307设置在对应的所述支撑条113上;所述支撑条113上还设有滑槽,所述滑槽内设有导向齿条114,与所述第二驱动气缸12302连接的所述第一连接板12300的外侧还固设有连接轴115,所述连接轴115的两端伸入对应的所述滑槽内,所述连接轴115 的两端转动连接有导向齿轮116,所述导向齿轮116与对应的所述导向齿条114 啮合。

[0052] 进一步,参照图1、图2和图5,设置在所述腔体111内的所述加热夹持机构120数量为两组。

[0053] 进一步,参照图9,图9是加热层板的局部断面图,可清楚看出内部的结构;所述加热层板122包括两铝层板1220,设置在两铝层板1220之间的加热件1221,以及两连接件1222。所述连接件1222的内侧设置有卡槽,两所述铝层板1220 叠合后,其两端固定地卡在对应所述连接件1222的卡槽内;两所述连接件1222 分别与对应的所述导杆121滑动连

接。通过加热件1221通电发热将热量传递给两铝层板1220。在本实施例中,所述加热件1221电加热板或者电热丝。

[0054] 为了保证加热的安全性,在加热层板122内还设置了温感器,通过温感器控制加热件1221的加热温度。为了更进一步地增加加热的安全性,还设置温控开关,当温度高于零界点时,温控开关断电,加热件1221停止通电加热。

[0055] 进一步地,为了便于电池放入到相邻加热层板122之间,则在加热层板122 上设置连接件,在连接件上设导向件,导向件对电池放入起到导向作用。

[0056] 软包电池干燥设备,包括两组所述软包电池干燥夹具100,具体参照图5;还包括机架200和两密封门300,两所述电池干燥夹具100固设于所述机架200 上,两所述密封门300分别盖合在对应的所述箱体110上端;所述机架200上设有两支撑架400,两所述支撑架400位于分布在所述电池干燥夹具100的两端;两所述支撑架400上均设置有滑轨500,一天车夹持机构600沿着所述滑轨500 滑动,所述天车夹持机构600夹持所述密封门300移动,打开和密封所述箱体 110。在本实施例中,在将电池置放在软包电池干燥夹具100内或者是将电池从软包电池干燥夹具100取出时,天车夹持机构600移动到对应密封门300的上方,并夹持该密封门300到另一密封门300的上方,达到将打开另一箱体110。在密封门300在密封箱体110时,为了便于将空气排出,则,在箱体110上设置了与负压机构连接的排气孔,抽气装置通过排气孔将箱体110内的水份排出;本实施例的抽气装置为抽风机,负压泵等。

[0057] 进一步,参照图10,所述天车夹持机构600包括:移动框架610,两端分别与两所述滑轨500滑动连接;第二驱动机构620,驱动所述移动框架610沿所述滑轨500滑动;提拉机构630,两所述提拉机构630对称地设置在所述移动框架610内侧的两端;第三驱动机构640,驱动两所述提拉机构630抬升所述密封门300,和放下所述密封门300与对应的箱体110盖合。第二驱动机构620驱动提拉机构630移动,第三驱动机构640驱动提拉机构630下移,使得提拉机构 630移动到需要移动的密封门300的下方,从而可将密封门300抬起。

[0058] 进一步,参照图10、图11和图15,所述提拉机构630包括设置在所述移动框架610底部的两立板631,设于所述立板631内侧的第二滑轨632,滑动地连接两所述第二滑轨632的抬升板633,设于所述抬升板633顶部的两定位销 634,连接两所述立板631底端的连接板635,转动连接在所述连接板635和所述移动框架610上的丝杆副636;所述抬升板633与所述丝杆副636的螺母固定连接,所述第三驱动机构640驱动两所述提拉机构630的丝杆旋转;所述密封门300的两端设置有两支撑板301,所述支撑板301设有与所述定位销634匹配的定位孔。通过第三驱动机构640驱动丝杆副636的丝杆旋转,使得抬升板633 上下移动,从而使得定位销634能卡于对应的定位孔内,达到将密封门300抬升和放下。为了便于抬升板633错开密封门300升降,在抬升板633向内侧延伸有两支撑部,两所述定位销634设置在两所述支撑部上,两所述支撑部之间形成避空位,当抬升板633不需要将密封门300抬升、且要上升时,所述第二驱动机构620驱动移动框架610移动一段距离,使得,一支撑板301位于避空位内,因此,抬升板633能向上移动。

[0059] 进一步地,所述第三驱动机构640为同步带驱动机构,而同步带驱动机构为现有的常规技术,本实施例中,不对同步到驱动机构加以说明。

[0060] 进一步,参照图11~图14,所述第二驱动机构620包括设于两所述支撑架200上的第五齿条621,转动连接在所述移动框架610一端的传动轴622,设于所述传动轴622两端的

第二齿轮623,以及设于所述移动框架610上、且驱动所述传动轴622旋转的电机624;两所述第二齿轮623与对应的所述第五齿条621 啮合。

[0061] 软包电池干燥方法,包括以下步骤:

[0062] 步骤一、软包电池开口朝上地放置在所述的软包电池干燥夹具100内,且每一软包电池位于相邻所述加热层板122之间;

[0063] 步骤二、所述驱动机构124推动所述加热层板122与电池贴合;

[0064] 步骤三、一密封盖密封所述所述腔体111的口部;

[0065] 步骤四、所述加热层板122通电加热,加热到80℃-95℃,加热时间为2H-3H;

[0066] 步骤五、所述腔体与抽气机构连通,所述抽气机构连续排出所述腔体111 内的空气;

[0067] 步骤六、打开述腔体111的口部,所述驱动机构124拉动相邻的所述加热层板122松开电池。

[0068] 进一步地,为了便于将电池放入到相邻的加热层板122之间,天车机械手可抓取整排的电池放置在对应的相邻加热层板122组成的电池位内;在取出电池时,可通过另一天车机械手夹取电池的上端,在加热层板122打开电池时,天车机械手将电池全部取出。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

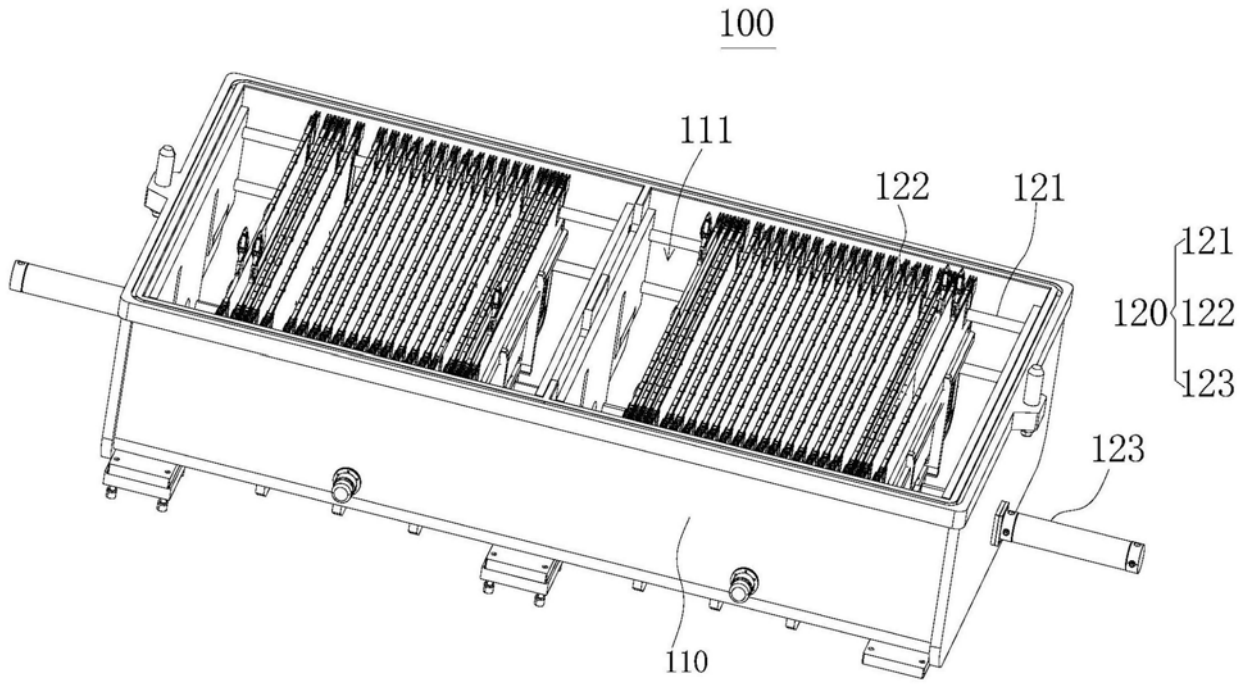


图1

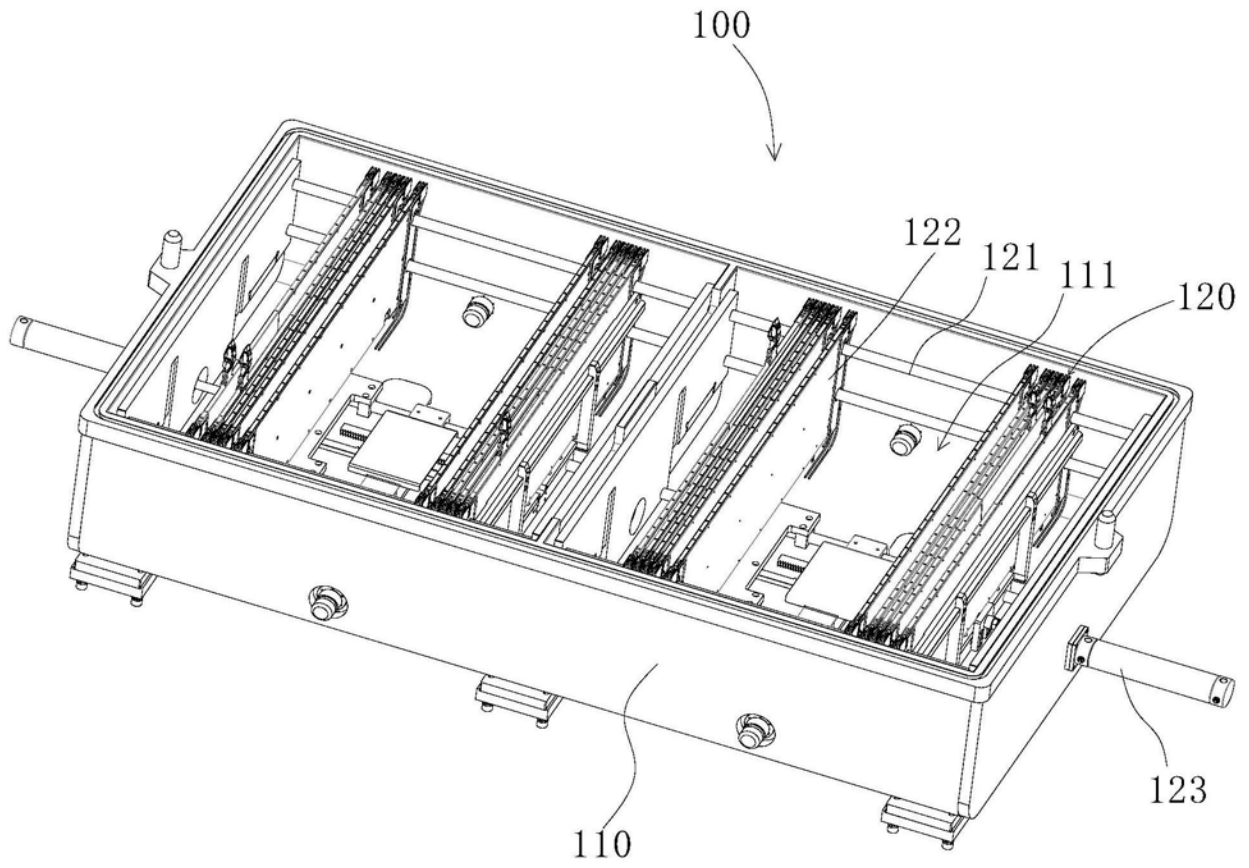


图2

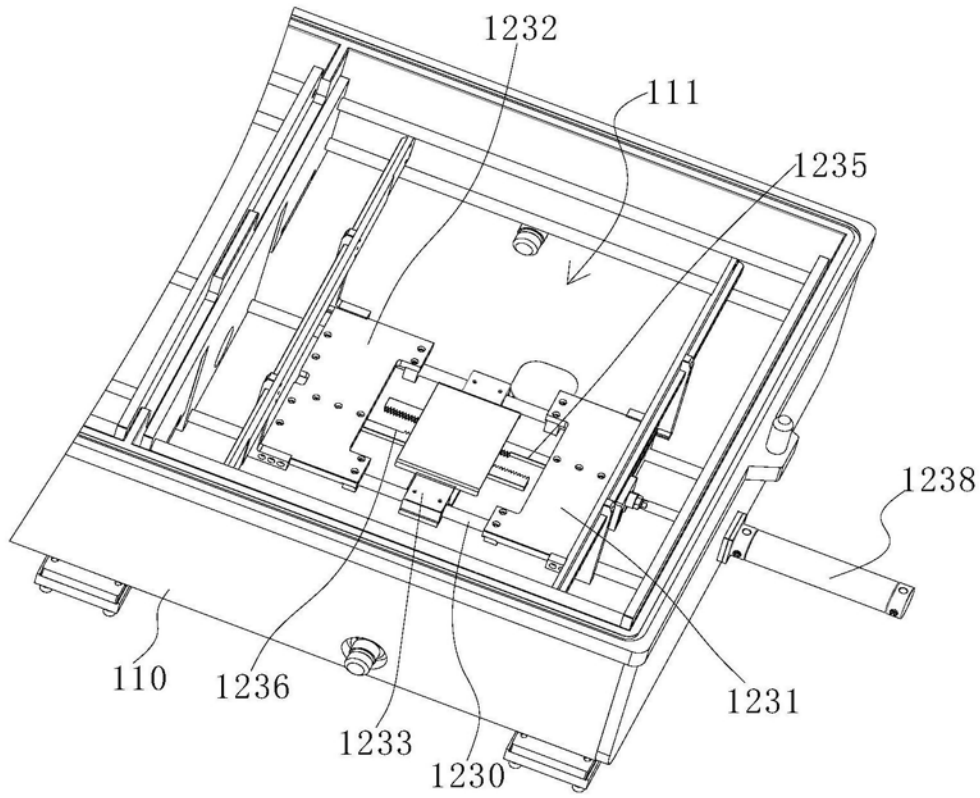


图3

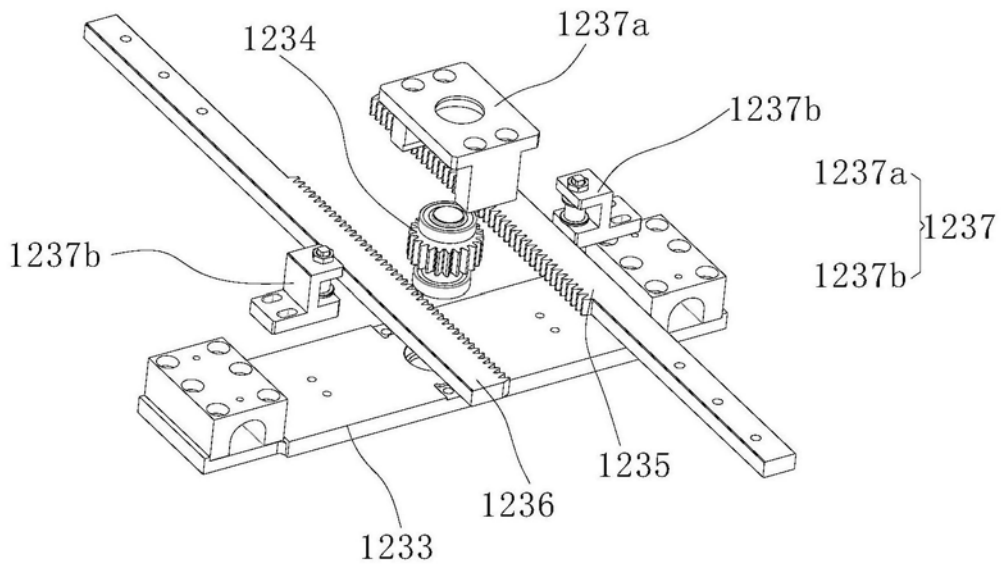


图4

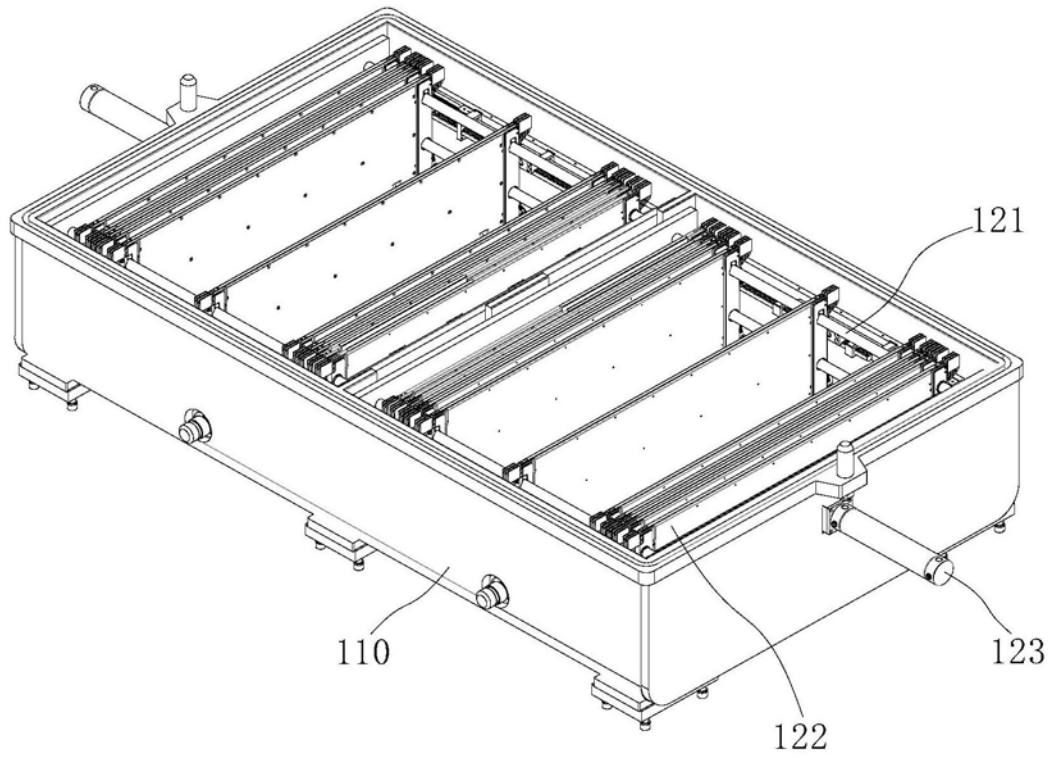


图5

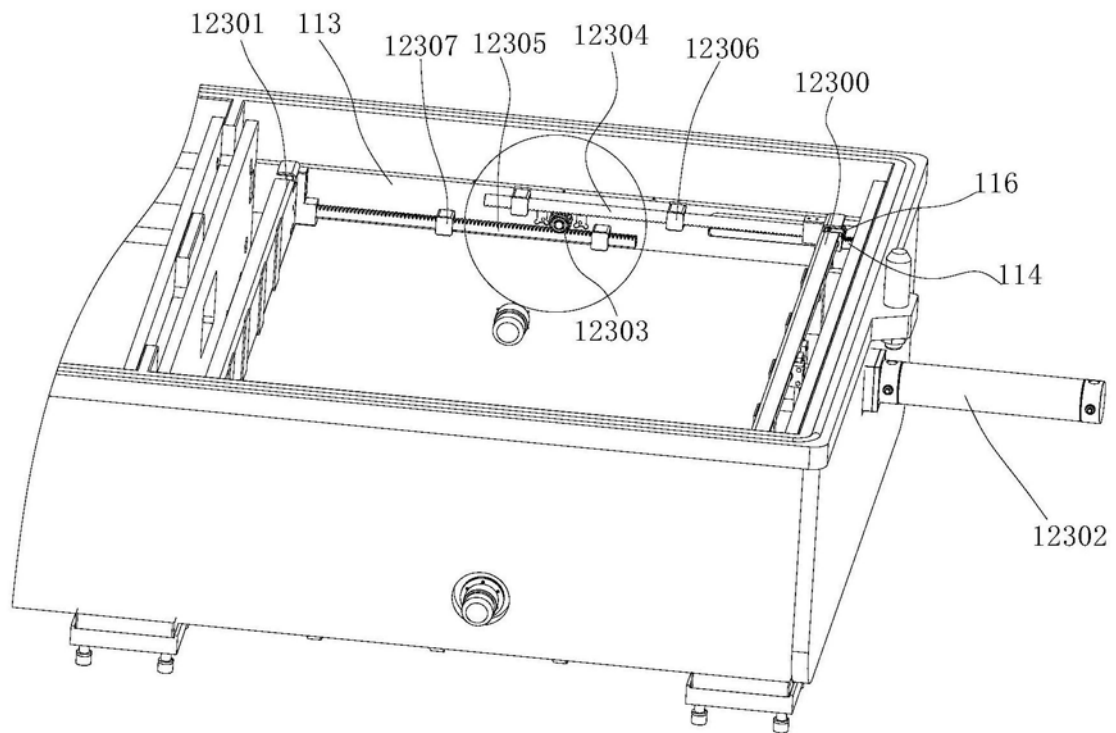


图6

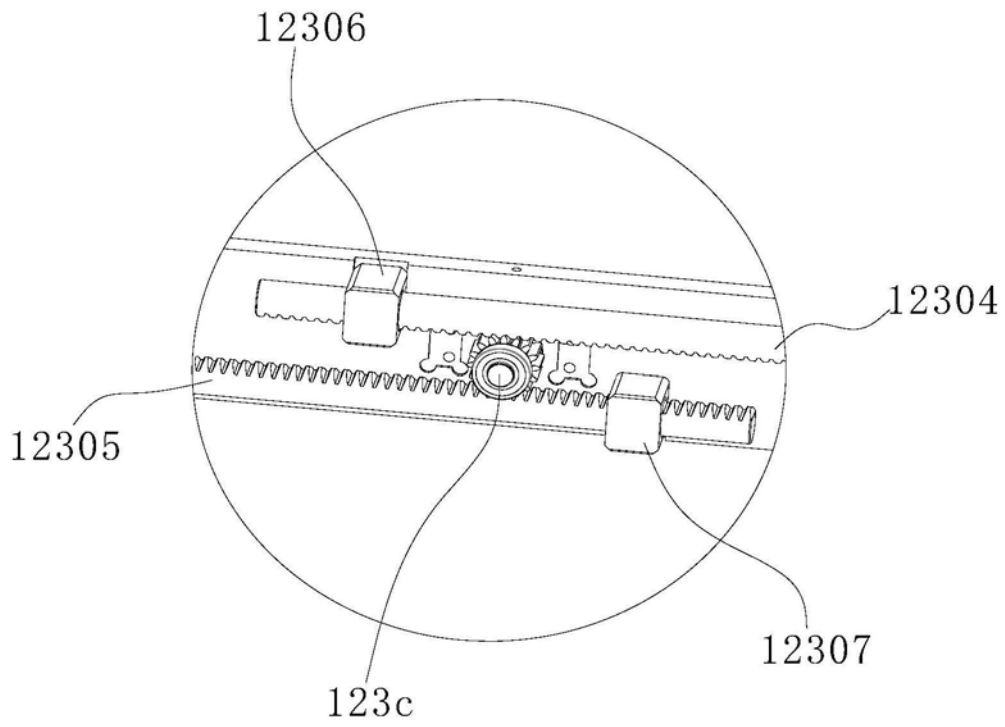


图7

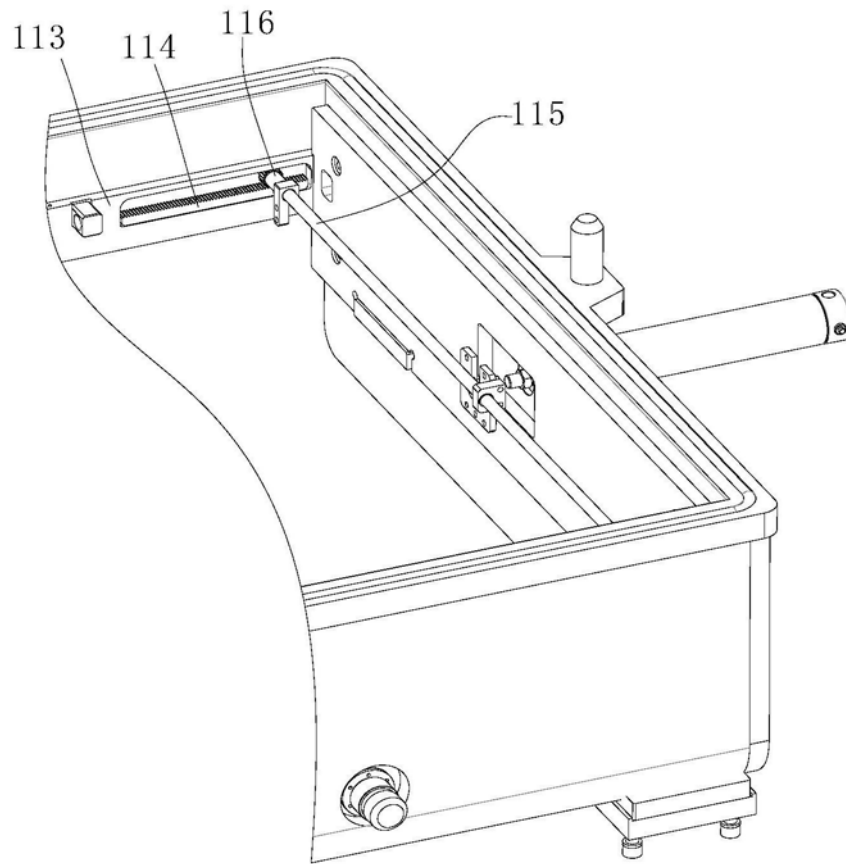


图8

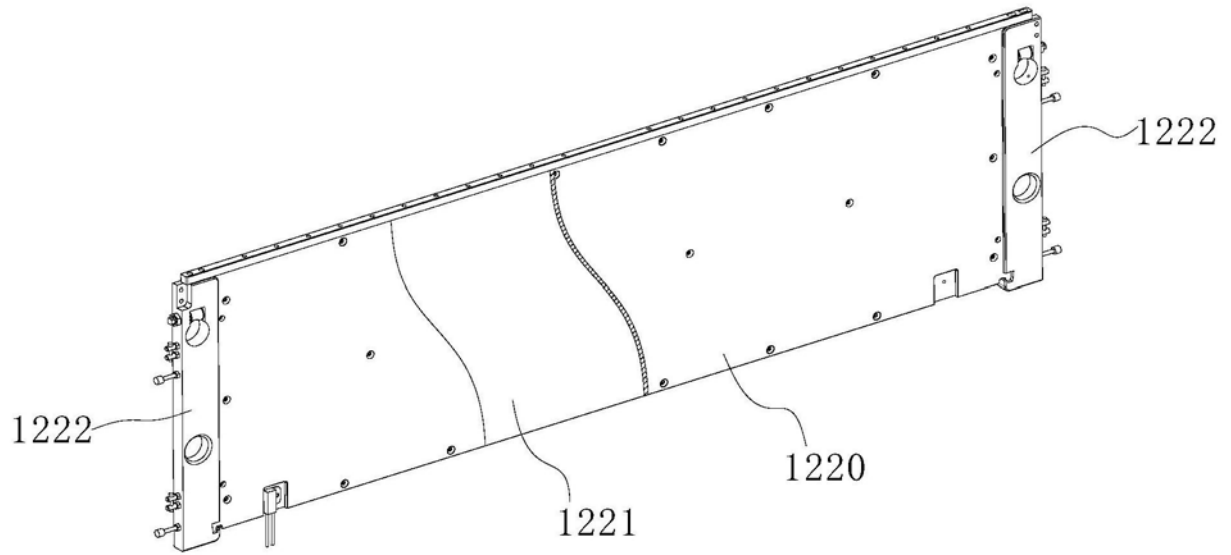


图9

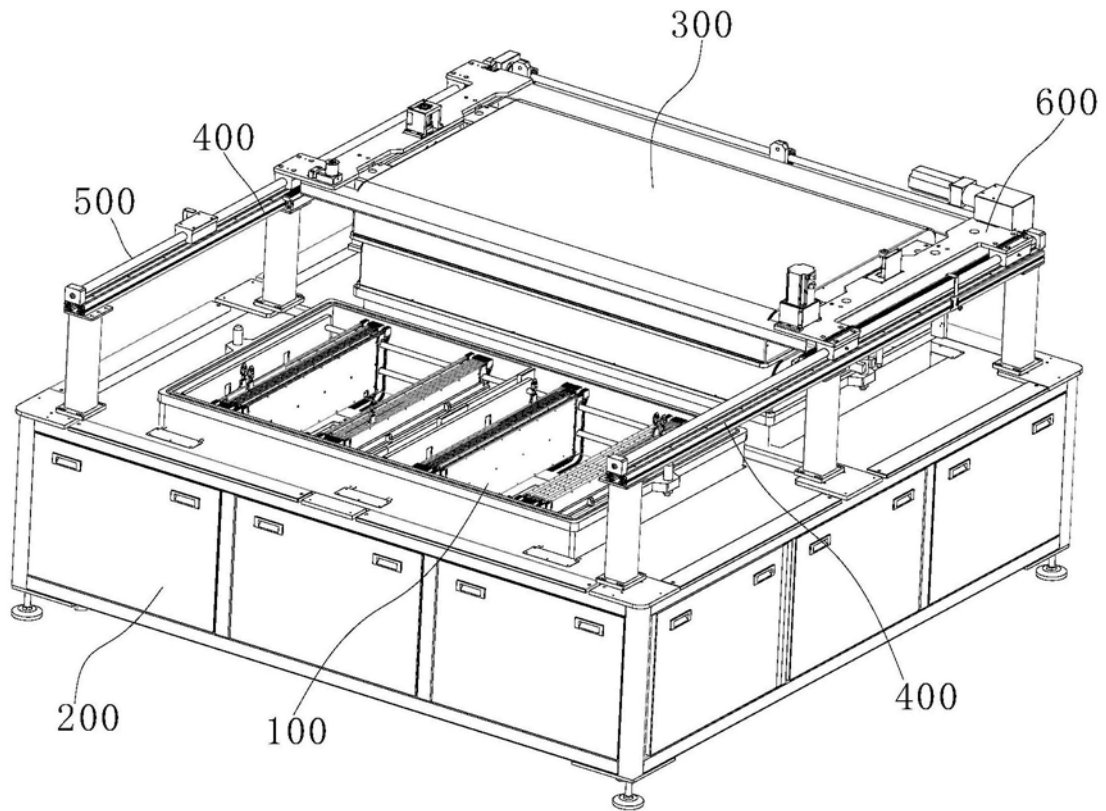


图10

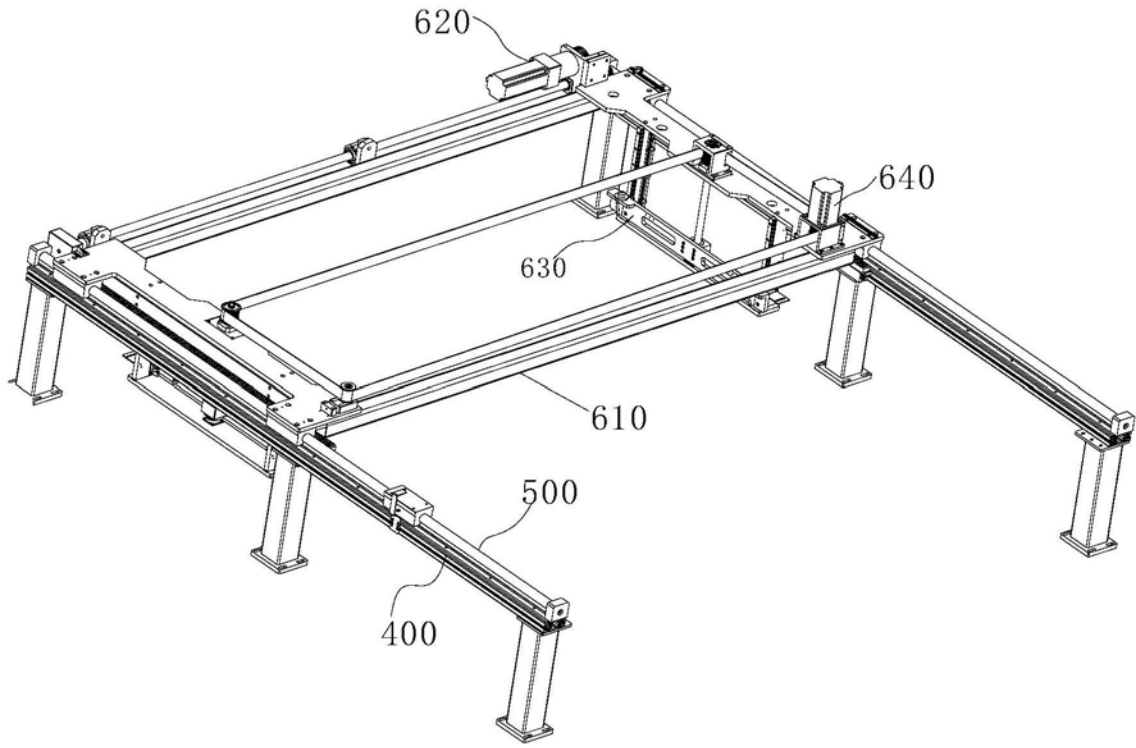


图11

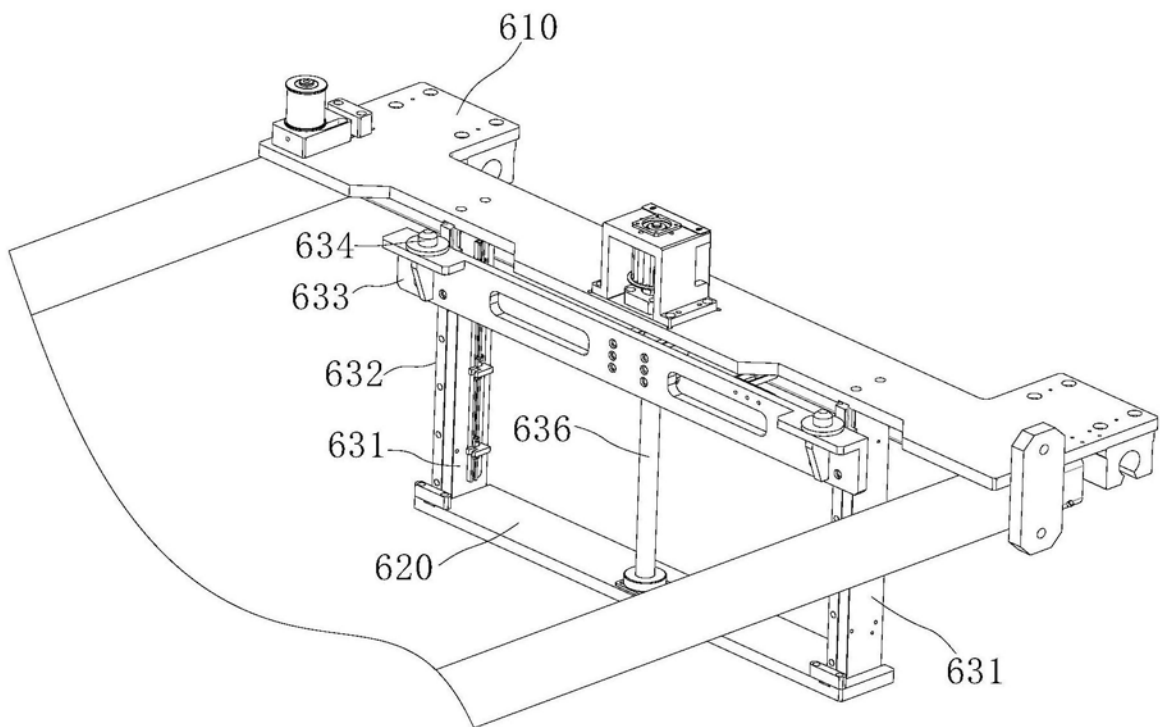


图12

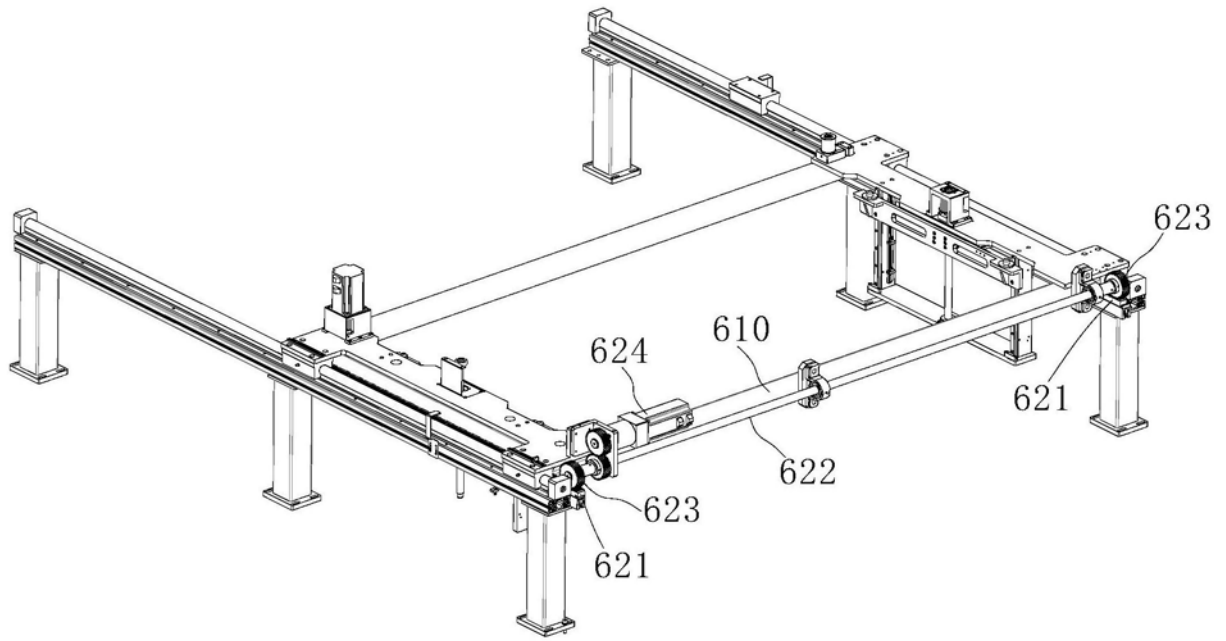


图13

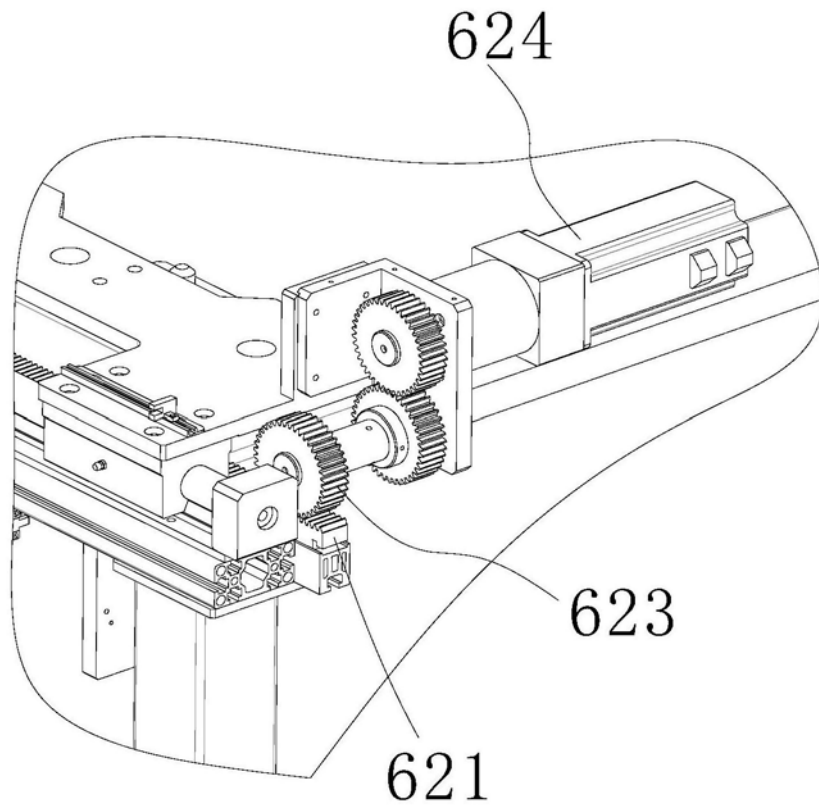


图14

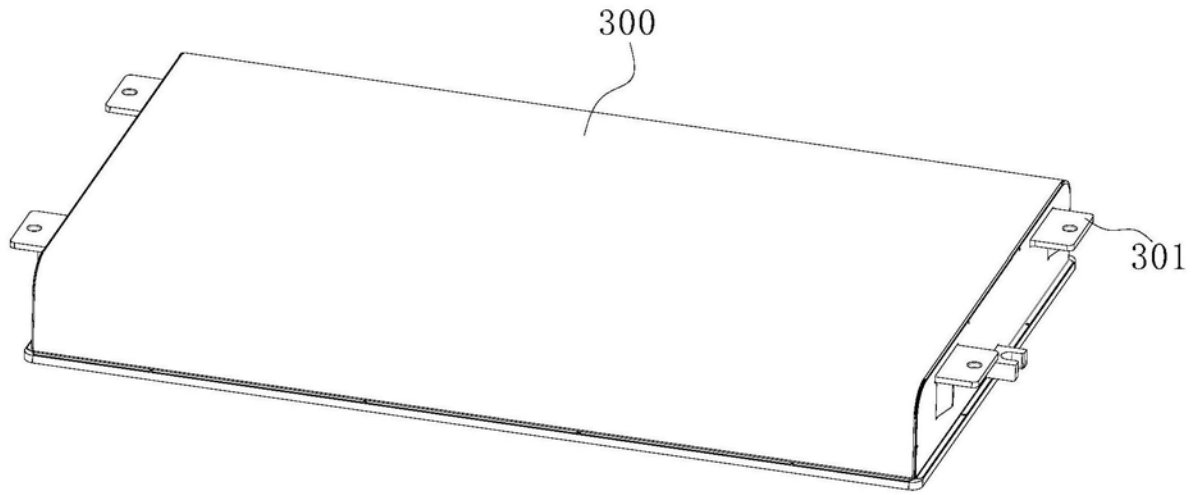


图15