(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216850180 U
(45)授权公告日 2022.06.28

(21)申请号 202122568493.7

(22)申请日 2021.10.25

(73)专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号

(72)发明人 周望望 詹舒嘉 陈才松 柳洋 张仁美 陈都

(51)Int.Cl.
H01M 50/258(2021.01)
H01M 50/244(2021.01)

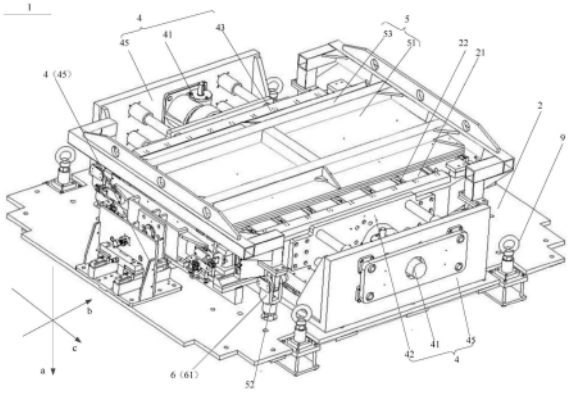
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

(54)实用新型名称

电池装配夹具

(57)摘要

本申请公开了一种电池装配夹具，包括底板、至少两组顶紧组件和压紧件；底板设有支撑面，用于承托若干电芯，且支撑面与电芯的顶盖相贴合；至少两组顶紧组件围绕支撑面的一周并与底板相接，至少两组顶紧组件与支撑面形成容置空间，用于容置若干电芯；压紧件与底板可拆卸连接，至少部分压紧件与支撑面相对地覆盖容置空间顶部，用于沿第一方向压紧若干电芯；第一方向垂直支撑面。



CN 216850180 U

1.一种电池装配夹具,其特征在于,包括:

底板,所述底板设有支撑面,用于承托若干电芯,且所述支撑面与电芯的顶盖相贴合;

至少两组顶紧组件,所述至少两组顶紧组件围绕所述支撑面的一周并与所述底板相接,所述至少两组顶紧组件与所述支撑面形成容置空间,用于容置所述若干电芯;

压紧件,与所述底板可拆卸连接,至少部分所述压紧件与所述支撑面相对地覆盖所述容置空间顶部,用于沿第一方向压紧所述若干电芯;

所述第一方向垂直所述支撑面。

2.如权利要求1所述的电池装配夹具,其特征在于,还包括若干隔板,所述若干隔板于所述支撑面上沿第二方向间隔设置并沿第三方向延伸,相邻所述隔板之间形成子容纳空间以沿所述第三方向容纳若干电芯;

所述第二方向和所述第三方向分别为所述底板的长度和宽度方向。

3.如权利要求2所述的电池装配夹具,其特征在于,所述隔板的厚度为1.2mm-1.3mm。

4.如权利要求1至3任一项所述的电池装配夹具,其特征在于,还包括若干拉紧组件;

所述若干拉紧组件沿所述支撑面的周向间隔分布,所述若干拉紧组件与所述压紧件可拆卸连接,用于沿所述第一方向拉紧所述压紧件。

5.如权利要求4所述的电池装配夹具,其特征在于,所述拉紧组件包括动力部件和连接件;

所述动力部件设置于所述底板,所述连接件一端垂直穿过所述底板与所述动力部件连接,另一端与所述压紧件连接。

6.如权利要求1所述的电池装配夹具,其特征在于,所述顶紧组件包括驱动部、压板和第一限位组件;

所述压板垂直所述支撑面,所述驱动部与所述压板相接,用于调节压板于所述顶紧组件上的相对位置;

所述第一限位组件沿所述第一方向设置于所述压板,用于活动安装电池的端板或侧板。

7.如权利要求6所述的电池装配夹具,其特征在于,所述顶紧组件还包括第二限位组件;

所述第二限位组件沿平行所述支撑面的方向设置于所述压板,用于沿平行所述支撑面的方向限位所述端板或所述侧板。

8.如权利要求6所述的电池装配夹具,其特征在于,所述第一限位组件包括固定块和活动件;

所述固定块设置于所述压板背离所述支撑面的一端,所述活动件可伸缩地设置于所述压板朝向所述支撑面的一端,所述活动件可沿所述第一方向往复伸缩。

9.如权利要求8所述的电池装配夹具,其特征在于,所述活动件包括第一肘夹、安装板、限位板以及弹性件;

所述安装板与所述压板固接;

所述限位板沿所述第一方向与所述安装板间隔设置,所述弹性件的两端分别抵触所述安装板和所述限位板,所述第一肘夹同时连接所述安装板和所述限位板,用于调节所述限位板与所述安装板间的距离。

10.如权利要求9所述的电池装配夹具,其特征在于,所述活动件还包括导向柱;

所述导向柱穿设于所述安装板和所述限位板之间,所述弹性件套接于所述导向柱外。

11.如权利要求7所述的电池装配夹具,其特征在于,所述第二限位组件包括第二肘夹、导轨组件和压紧块;

所述导轨组件平行且接于所述压板平行所述支撑面的端部;

所述压紧块垂直所述压板与所述导轨组件间隔设置,所述第二肘夹沿平行所述支撑面的方向同时连接所述压紧块和所述导轨组件,用于调节所述压紧块沿所述导轨组件运动产生与所述压板间的距离。

12.如权利要求6所述的电池装配夹具,其特征在于,所述驱动部为旋转涡轮蜗杆或螺杆。

13.如权利要求2所述的电池装配夹具,其特征在于,具有四组顶紧组件;

其中两组顶紧组件沿所述第二方向相对设置,其余两组顶紧组件沿所述第三方向相对设置,用于分别沿所述底板的长度和宽度方向顶紧所述若干电芯。

14.如权利要求4所述的电池装配夹具,其特征在于,所述压紧件包括压紧板和连接部;

所述压紧板包括沿所述第一方向依次层叠设置的泡棉层、绝缘层以及加强层;

若干所述连接部沿所述泡棉层的周向间隔分布,所述连接部与所述拉紧组件相适配。

15.如权利要求14所述的电池装配夹具,其特征在于,所述压紧件还包括加强筋;

所述加强筋设置于所述加强层背离所述泡棉层的一侧。

16.如权利要求1所述的电池装配夹具,其特征在于,还包括加强支架;

所述加强支架设置于所述底板上背离于所述支撑面的一侧。

电池装配夹具

技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域，具体涉及一种电池装配夹具。

背景技术

[0002] 随着社会的发展进步，电池尤其是锂电池作为动力资源随之进入人们的视野，被广泛应用于各领域。

[0003] 为增大用电设备的储电量，目前大多将多个电芯组装成为电池模组作为用电设备的供电电池，进而需要夹具对多个电芯进行夹持组装，形成电池模组。

[0004] 但是，现有技术中的夹具无法保证电池的组装的较高精度。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述问题，本申请提供一种电池装配夹具，有效提高电池组装过程中的精度。

[0006] 第一方面，本申请提供了一种电池装配夹具，包括：

[0007] 底板，底板设有支撑面，用于承托若干电芯，且支撑面与电芯的顶盖相贴合；

[0008] 至少两组顶紧组件，至少两组顶紧组件围绕支撑面的一周并与底板相接，至少两组顶紧组件与支撑面形成容置空间，用于容置若干电芯；

[0009] 压紧件，与底板可拆卸连接，至少部分压紧件与支撑面相对地覆盖容置空间顶部，用于沿第一方向压紧若干电芯；

[0010] 第一方向垂直支撑面。

[0011] 本申请实施例的技术方案中，通过在底板上设置支撑面和至少两组顶紧组件的配合用于实现对多电芯的组装，并且在进行电芯组成时使电芯的顶盖与支撑面相贴合，能够实现电芯的倒装装配，保证电池极柱的平面度，降低对后续焊接的影响，大大提高电池组装过程的精度；同时压紧件的设置使得电芯容纳在容置空间内后能够被压紧件和底板在两侧进行压紧，进而能够配合翻转设备或工装实现产品即电池的平稳翻转，便于组装完成的电池与电池装配夹具进行分离脱模。

[0012] 在一些实施例中，前述的电池装配夹具，还包括若干隔板，若干隔板于支撑面上沿第二方向间隔设置并沿第三方向延伸，相邻隔板之间形成子容纳空间以沿第三方向容纳若干电芯；

[0013] 第二方向和第三方向分别为底板的长度和宽度方向。

[0014] 上述设置方式使得通过隔板的设置在相邻电芯之间形成阻隔，有利于保证电芯的间隙定位要求，并且相邻隔板之间的子容纳空间能够沿第三方向容纳若干电芯，使得本实施例公开的电池装配夹具能够容纳的电芯呈多排多列的形式，进而实现大尺寸电池或者说电池模组的组装。

[0015] 在一些实施例中，隔板的厚度为1.2mm-1.3mm。有效保证沿第二方向相邻的电芯之间的间距，使其满足间隙定位要求。

[0016] 在一些实施例中，前述的电池装配夹具，还包括若干拉紧组件；

[0017] 若干拉紧组件沿支撑面的周向间隔分布，若干拉紧组件与压紧件可拆卸连接，用于沿第一方向拉紧压紧件。使得将涂覆有导热胶的水冷板压盖在电芯上时，拉紧组件能够通过压紧件将水冷板下拉，有效将高粘度的导热胶均匀摊开，达到工艺要求的压胶面积和胶层厚度。

[0018] 在一些实施例中，拉紧组件包括动力部件和连接件；

[0019] 动力部件设置于底板，连接件一端垂直穿过底板与动力部件连接，另一端与压紧件连接。通过连接件连接动力部件和压紧件，动力部件通过连接件向压紧件施力，将其向底板下方拉紧，使得其能够对水冷板进行压紧；连接件与压紧件为可拆卸连接。

[0020] 在一些实施例中，顶紧组件包括驱动部、压板和第一限位组件；

[0021] 压板垂直支撑面，驱动部与压板相接，用于调节压板于顶紧组件上的相对位置；

[0022] 第一限位组件沿第一方向设置于压板，用于活动安装电池的端板或侧板。通过该设置使得顶紧组件能够带动电池的端板或侧板顶紧至电芯的周向边缘，实现相邻端板和侧板的焊接组装，继而完成电池的组装；其中，驱动部可以驱动带有端板或侧板的压板沿平行支撑面的方向往复运动以配合对电池的顶紧组装和分离脱模；第一限位件沿第一方向设置，保证端板或侧板能够安装在压板上，不会掉落至支撑面。

[0023] 在一些实施例中，顶紧组件还包括第二限位组件；

[0024] 第二限位组件沿平行支撑面的方向设置于压板，用于沿平行支撑面的方向限位端板或侧板。通过第二限位组件能够保证端板或侧板在平行支撑面方向的位置，有效保证其能够较为准确的与相邻的侧板或端板进行边缘对接。

[0025] 在一些实施例中，第一限位组件包括固定块和活动件；

[0026] 固定块设置于压板背离支撑面的一端，活动件可伸缩地设置于压板朝向支撑面的一端，活动件可沿第一方向往复伸缩。为了适应于不同尺寸的端板或侧板，并且简化端板或侧板与压板的安装，第一限位组件包括固定块和活动件，固定块于压板上方形成基准端，活动件于压板下方形成调节端，需要安装端板或侧板时，先将活动件拉开进行让位，装入端板或侧板，则使活动件使向固定块收缩以夹紧端板或侧板。

[0027] 在一些实施例中，活动件包括第一肘夹、安装板、限位板以及弹性件；

[0028] 安装板与压板固接；

[0029] 限位板沿第一方向与安装板间隔设置，弹性件的两端分别抵触安装板和限位板，第一肘夹同时连接安装板和限位板，用于调节限位板与安装板间的距离。通过第一肘夹的设置实现对限位板位置的调节，完成对端板或侧板安装过程的让位。

[0030] 在一些实施例中，活动件还包括导向柱；

[0031] 导向柱穿设于安装板和限位板之间，弹性件套接于导向柱外。导向柱为弹性件的压缩或恢复形变提供导向，避免弹性件在被压缩或恢复形变过程中发生弯曲或弯折，影响活动件的伸缩性能。

[0032] 在一些实施例中，第二限位组件包括第二肘夹、导轨组件和压紧块；

[0033] 导轨组件平行且接于压板平行支撑面的端部；

[0034] 压紧块垂直压板与导轨组件间隔设置，第二肘夹沿平行支撑面的方向同时连接压紧块和导轨组件，用于调节压紧块沿导轨组件运动产生与压板间的距离。便于端板或侧板安装于顶紧组件，并且能够有效保证焊接间隙。

[0035] 在一些实施例中，驱动部为旋转涡轮蜗杆或螺杆。将驱动部设置为螺杆能够轻易实现压板的伸缩；将驱动部设置为旋转涡轮蜗杆则能够有效提高驱动部的强度，对应组装大尺寸电池具有良好的助益；至少两组顶紧组件中的至少一组顶紧组件的驱动部设置为旋转涡轮蜗杆。

[0036] 在一些实施例中，具有四组顶紧组件；

[0037] 其中两组顶紧组件沿第二方向相对设置，其余两组顶紧组件沿第三方向相对设置，用于分别沿底板的长度和宽度方向顶紧若干电芯。针对于方壳电芯，本实施例中设置两组顶紧组件沿第二方向相对设置用于顶紧电池的侧板，其余两组顶紧组件沿第三方向相对设置用于顶紧电池的端板，通过端板和侧板之间的焊接连接形成电池的方形外壳构架。

[0038] 在一些实施例中，压紧件包括压紧板和连接部；

[0039] 压紧板包括沿第一方向的反向依次层叠设置的泡棉层、绝缘层以及加强层；

[0040] 若干连接部沿泡棉层的周向间隔分布，连接部与拉紧组件相适配。压紧板用于将水冷板向底板方向压紧，将水冷板上的导热胶均匀摊开以粘接电芯与水冷板，实现水冷散热；其中，靠近水冷板的是泡棉层，起到缓冲作用，避免压紧过程中的损坏，延长压紧板的使用寿命。

[0041] 在一些实施例中，压紧件还包括加强筋，加强筋设置于加强层背离泡棉层的一侧。加强筋的设置有助于提高压紧件的强度，对于拉紧组件的强大拉紧力能够有效的对水冷板进行压紧，避免压紧板的结构强度较低，无法承受拉紧组件的拉紧力。

[0042] 在一些实施例中，前述的电池装配夹具，还包括加强支架，加强支架设置于底板上背离于支撑面的一侧。加强支架用于在底板下方增强底板的强度，即增强电池装配夹具的整体强度。

[0043] 上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

附图说明

[0044] 通过阅读对下文优选实施方式的详细描述，各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的，而并不认为是对本申请的限制。而且在全部附图中，用相同的附图标号表示相同的部件。

[0045] 在附图中：

[0046] 图1为本申请一些实施例的电池装配夹具的结构示意图；

[0047] 图2为图1所示电池装配夹具的主视图；

[0048] 图3为图1所示电池装配夹具的侧视图；

[0049] 图4为本申请一些实施例的电池装配夹具中底板的结构示意图；

[0050] 图5为本申请一些实施例的电池装配夹具中电信与底板的配合示意图；

[0051] 图6为本申请一些实施例的电池装配夹具中顶紧组件的结构示意图；

[0052] 图7为图6中顶紧组件中活动件的结构示意图；

[0053] 图8为本申请一些实施例的电池装配夹具中顶紧组件中第一限位组件与侧板的配合示意图；

[0054] 图9为本申请一些实施例的电池装配夹具中顶紧组件的结构示意图；

[0055] 图10为图9中顶紧组件中第二限位组件的结构示意图；

[0056] 图11为本申请一些实施例的电池装配夹具中压紧件的结构示意图；

[0057] 图12为本申请一些实施例的电池装配夹具的结构示意图。

[0058] 具体实施方式中的附图标号如下：

[0059] 电池装配夹具1、底板2、支撑面21、隔板22、电芯3、顶紧组件4、驱动部41、压板42、第一限位组件43、固定块431、活动件432、第一肘夹4321、安装板4322、限位板4323、弹性件4324、导向柱4325、第二限位组件44、压紧块441、第二肘夹442、导轨组件443、支板4431、直线导轨4432、安装座45、压紧件5、压紧板51、连接部52、加强筋53、拉紧组件6、连接件61、侧板7、加强支架8、吊装环9、第一方向a、第二方向b、第三方向c。

具体实施方式

[0060] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案，因此只作为示例，而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0061] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。

[0062] 在本申请实施例的描述中，技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象，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、特定顺序或主次关系。在本申请实施例的描述中，“多个”的含义是两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0063] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0064] 在本申请实施例的描述中，术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如A和/或B，可以表示：存在A，同时存在A和B，存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0065] 在本申请实施例的描述中，术语“多个”指的是两个以上(包括两个)，同理，“多组”指的是两组以上(包括两组)，“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0066] 在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0067] 在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“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；也可以是机械连接，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申请实施例中的具体含义。

[0068] 目前,从市场形势的发展来看,动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统,而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具,以及军事装备和航空航天等多个领域;随着动力电池应用领域的不断扩大,其市场的需求量也在不断地扩增。

[0069] 本发明人注意到,在新能源电池行业,无论是何种形状的电池都是通过利用夹具端板、侧板7以及水冷板围成外部框架结构进行多个电芯的串并联容纳,最终组装形成的完整模组结构;现有技术人员大多将水冷板设置在夹具底部作为电芯的承托装置与电芯进行粘接,而后在周围侧边通过夹具将端板和侧板7夹紧进行焊接组装形成主要框架结构。但是上述方式组装的电芯正装于水冷板上,步进无法保证电芯极柱最终高度的统一,形成的框架结构也无法配合后续工序的翻转操作。

[0070] 为了解决现有的夹具组装电池过程精度较低的问题,申请人研究发现,可以通过倒装电芯并最终组装完整后翻转进行焊接和分离脱模,保证电芯极柱的高度统一,大大提高极柱的平面度,有效降低前期极柱高低差距对后续焊接的影响。

[0071] 基于以上考虑,为了解决现有夹具在电池组装过程中精度较低的问题,发明人经过深入研究,设计了一种电池装配夹具1,参考附图1,通过在底板2上设置支撑面21,为电芯3的顶盖提供组装过程中的倒置基准面,进而能够有效保证极柱的平面度;通过设置至少两组顶紧组件4来实现对于端板或侧板7的顶紧组状从而形成电池的外周框架。

[0072] 同时,在这样的电池装配夹具1中,还设置了压紧件5,使得能够最后组装水冷板(图中未示出),并且能够将水冷板向底板2方向压紧电芯3,从而在上下方向上夹紧电芯3,实现与翻转设备或工装配合进行平稳翻转焊接以及分离脱模;额外的,还能够有效的将水冷板与电芯3之间的导热胶均匀摊开,达到工艺要求的压胶厚度和压胶面积。

[0073] 本申请实施例公开的电池装配夹具1可以但不限于用于锂电池中,在通过将若干电芯3或者说电池单体组装成一完整电池时,通过本实施例提供的电池装配夹具1将若干电芯3进行倒装组装、翻转焊接并且分离脱模,保证最终电池产品的组装精度。可以使用利用本申请公开的电池装配夹具1组装得到的电池组成用电设备的电源系统,这样有利于提高电池在用电设备以及用电系统的中的组装精度。

[0074] 根据本申请的一些实施例,参考附图1、附图2以及附图3,本申请提供了一种电池装配夹具1,其包括底板2、至少两组顶紧组件4以及压紧件5;底板2设有支撑面21,用于承托若干电芯3,且支撑面21与电芯3的顶盖相贴合;

[0075] 至少两组顶紧组件4围绕支撑面21的一周并与底板2相接,至少两组顶紧组件4与支撑面21形成容置空间,用于容置若干电芯3;

[0076] 压紧件5与底板2可拆卸连接,至少部分压紧件5与支撑面21相对地覆盖容置空间顶部,用于沿第一方向a压紧若干电芯3;

[0077] 第一方向a垂直支撑面21。

[0078] 底板2为刚性结构,其上设置有支撑面21,支撑面21为平整面,支撑面21可以是底板2的部分上表面,也可以是如附图4所示的于底板2上额外设置一板体形成支撑面21。

[0079] 顶紧组件4为能够活动安装端板(图中未示出)或侧板7,并且能够带动端板或侧板

7向电芯3方向顶紧或分离的组件;顶紧组件4可拆卸地设置于底板2上,例如:螺栓连接;顶紧组件4围绕在支撑面21一周作为侧壁与支撑面21配合形成若干电芯3的容置空间;顶紧组件4的数量可以根据电池的形状来确定,例如:当电池的形状为圆柱状时,顶紧组件4的数量可以为两组,每组顶紧组件4用于安装端板或侧板7的部分为半圆状结构,两组顶紧组件4相对设置进而能够围成一圆形对应电池的圆柱状;又例如:当电池的形状为圆柱状或三棱柱时,顶紧组件4的数量可以为三组,三组顶紧组件4沿支撑面21的周向均匀分布,每组顶紧组件4中用于安装端板或侧板7的部分为弧状结构或尖角状结构,三组顶紧组件4相对设置进而能够围成圆形或三角形对应电池的圆柱状或三棱柱状;再例如:当电池的形状为方形时,顶紧组件4的数量可以为四组,四组顶紧组件4分别对应方形的一条边,每组顶紧组件4中用于安装端板或侧板7的部分为平面板状结构,四组顶紧组件4相对设置进而能够围成方形对应电池的方形。可以理解的是:顶紧组件4必然具有安装座45,通过安装座45与底板2进行可拆卸连接。

[0080] 端板和侧板7均为刚性板状结构,对应于方形电池,处理电池的顶盖和底部,端板设置于电池的较大的一侧作为外侧框架,侧板7设置于面积较小的一侧作为外侧框架;端板需要承受电池内部的膨胀力,所以端板需要具有一定的强度,可以设置为铸铝的形式;侧板7多为C形结构。

[0081] 压紧件5为刚性结构,其与底板2可拆卸的连接,其能够在设置电芯3时取下,在安装水冷板(图中未示出)时安装,用将对水冷板向底板2方向压紧在电芯3上,并且通过导热胶(图中未示出)将水冷板和电芯3相互粘接,保证若干电芯3在电池装配夹具1内的上下左右都处于被压紧的状态,进而能够配合翻转设备进行平稳翻转。

[0082] 水冷板即电池的热管理系统,其通过导热胶与电芯3相互粘接,进而能够将电芯3产出的热量通过导热胶导出并进行水冷散热。

[0083] 第一方向a垂直支撑面21,本实施例中,参考附图1和附图4,为图中由上至下垂直支撑面21的方向,即底板2的上表面指向下表面的方向。

[0084] 通过在底板2上设置支撑面21和至少两组顶紧组件5的配合用于实现对多电芯3电池的组装,并且在进行电芯3组成时使电芯3的顶盖与支撑面21相贴合,能够实现电芯3的倒装装配,保证电池极柱的平面度,降低对后续焊接的影响,大大提高电池组装过程的精度;同时压紧件5的设置使得电芯3容纳在容置空间内后能够被压紧件5和底板2在两侧进行压紧,进而能够配合翻转设备或工装实现产品即电池的平稳翻转,便于组装完成的电池与电池装配夹具1进行分离脱模。

[0085] 根据本申请的一些实施例,可选地,参考附图4和附图5,电池装配夹具1还包括若干隔板22,若干隔板22于支撑面21上沿第二方向b间隔设置并沿第三方向c延伸,相邻隔板22之间形成子容纳空间以沿第三方向c容纳若干电芯3;

[0086] 第二方向b和第三方向c分别为底板2的长度和宽度方向。

[0087] 隔板22为刚性平板结构,若干隔板22的设置在底板2形成了多列子容纳空间,而每列子容纳空间内又能够容纳若干电芯3,进而本实施例提供的电池装配夹具1能够实现附图5所示的多排多列电芯3的组装,相比于现有技术的单排多个电芯来说本实施例的电池装配夹具1所能够组装的电池为较大尺寸的电池,例如1400mm*800mm*180mm及以上,当然,可以理解的是本实施例的电池装配夹具1同样能够使用单排多个电芯即小尺寸电池的组装。隔

板22的设置能够形成沿第二方向b相邻电芯3之间的隔离及定位结构，有效保证电芯3之间的间隙装配。参考附图5，第二方向b和第三方向c分别为底板2的长度方向和宽度方向，即图中左上至右下的方向以及左下至右上的方向。

[0088] 通过隔板22的设置在相邻电芯3之间形成阻隔，有利于保证电芯3的间隙定位要求，避免了人为手工进行间隔式放置电芯3以进行间隔的调整造成精度较低的问题；并且相邻隔板22之间的子容纳空间能够沿第三方向c容纳若干电芯3，使得本实施例公开的电池装配夹具1能够容纳的电芯3呈多排多列的形式，进而实现大尺寸电池或者说电池模组的组装。

[0089] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图4，隔板的厚度为1.2mm-1.3mm；以能够有效保证沿第二方向b相邻的电芯3之间的间距，使其满足间隙定位要求，使得电池在组装完成分离脱模后，电芯3之间具有间隔空间用于吸收电池的膨胀力；隔板22的高度在此不做过多限制，可以根据需要进行设置，例如：15mm。

[0090] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图1至附图4，电池装配夹具1还包括若干拉紧组件6；

[0091] 若干拉紧组件6沿支撑面21的周向间隔分布，若干拉紧组件6与压紧件5可拆卸连接，用于沿第一方向a拉紧压紧件5。

[0092] 拉紧组件6为刚性结构，其由若干结构件形成，其沿支撑面21的周向设置在底板2上，其能够提供将压紧件5压向底板2方向的力与施力点；当需要进行水冷板压紧粘接时，将拉紧组件6与压紧件5相接，将压紧件5向底板2的方向拉紧，使得涂覆有导热胶的水冷板被用力压紧；当重新开始组装电池时，拉紧组件6则与压紧件5为互不连接的状态。拉紧组件6的数量在此不做过多赘述，可以如图4所示的周向4组，也可以更多，取决于所需的拉紧力为多大。

[0093] 拉紧组件6与压紧件5的配合能够将涂覆有导热胶的水冷板压盖在电芯3上时，拉紧组件5能够通过压紧件5将水冷板下拉，有效将高粘度的导热胶均匀摊开，达到工艺要求的压胶面积和胶层厚度。

[0094] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图1至附图4，拉紧组件6包括动力部件(图中未示出)和连接件61；

[0095] 动力部件设置于底板2，连接件61一端垂直穿过底板2与动力部件连接，另一端与压紧件5连接，本实施例中将动力部件设置于底板2的下方，进而能够直接地拉紧压紧件5。

[0096] 动力部件(图中未示出)为提供拉紧力的动力部，其可以是气缸，气缸的活塞与与连接件61相接，以通过连接件61向压紧件6施加向下的拉力。

[0097] 连接件61为两端具有连接端的结构，例如图4所示的Y型接头，分叉端朝向底板2上方，通过插销与压紧件5即可进行可拆卸连接，单独端朝向底板下方用于与动力部件(图中未示出)相接。

[0098] 通过连接件61连接动力部件(图中未示出)和压紧件5，动力部件通过连接件61向压紧件5施力，将其向底板2下方拉紧，使得其能够对水冷板进行压紧。

[0099] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图6，顶紧组件4包括驱动部41、压板42和第一限位组件43；

[0100] 压板42垂直支撑面21，驱动部41与压板42相接，用于调节压板42于顶紧组件4上的

相对位置；

[0101] 第一限位组件43沿第一方向a设置于压板42，用于活动安装电池的端板或侧板7。

[0102] 驱动部41为压板42的移动动力，驱动部41可以驱动带有端板或侧板7的压板42沿平行支撑面21的方向往复运动以配合电池的顶紧组装和分离脱模。驱动部41可以为旋转涡轮蜗杆或螺杆；当顶紧组件4顶紧的对象为端板时，可以将驱动部41设置为旋转涡轮蜗杆，旋转涡轮蜗杆能够有效提高驱动部41的强度，对应组装大尺寸电池具有良好的助益；当顶紧组件4的顶紧对象为侧板7时，可以将驱动部41设置为螺杆，其能够轻易实现压板42的伸缩。

[0103] 压板42为安装端板或侧板7的载体，压板42为刚性结构，压板42的形状取决于电池端板或侧板7的形状，在此不做过多赘述。

[0104] 第一限位组件43于压板2上沿第一方向a设置，其能够在第一方向a上起到限位作用，实现对端板或侧板7的安装与分离。

[0105] 通过该设置使得顶紧组件4能够带动电池的端板或侧板7顶紧至电芯3的周向边缘，实现相邻端板和侧板7的焊接组装，继而完成电池的组装；其中，驱动部41可以驱动带有端板或侧板7的压板42沿平行支撑面21的方向往复运动以配合对电池的顶紧组装和分离脱模；第一限位件43保证端板或侧板7能够安装在压板42上，不会掉落至支撑面21。

[0106] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图6，第一限位组件43包括固定块431和活动件432；

[0107] 固定块431设置于压板42背离支撑面21的一端，活动件432可伸缩地设置于压板42朝向支撑面21的一端，活动件432可沿第一方向往复伸缩。

[0108] 固定块431为刚性结构，其设置在压板42的上端并且沿平行支撑面21向远离驱动部41的方向延伸，进而在压板42的上端形成固定限位块，为端板或侧板7的安装提供基准。

[0109] 活动件432设置于压板42的下端，活动件432能够沿远离或靠近固定块431的方向往复运动，当安装或分离端板或侧板7时则需要向将活动件432向远离固定块431的方向运动以让位，使得端板或侧板7能够进入(脱离)到固定块431和活动件432之间，待进入(脱离)后复位活动件432实现对端板或侧板7夹持限位。

[0110] 固定块431于压板42上方形成基准端，活动件432于压板42下方形成调节端，需要安装端板或侧板7时，先将活动件432拉开进行让位，装入端板或侧板7，则使活动件432使向固定块431收缩以夹紧端板或侧板7。

[0111] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图6和附图7，活动件432包括第一肘夹4321、安装板4322、限位板4323以及弹性件4324；

[0112] 安装板4322与压板42固接；

[0113] 限位板4323沿第一方向a与安装板4322间隔设置，弹性件4324的两端分别抵触安装板4322和限位板4323，第一肘夹4321同时连接安装板4322和限位板4323，用于调节限位板4323与安装板4322间的距离。

[0114] 安装板4322和限位板4323均为刚性结构，安装板4322用于与压板42固接，形成活动件432的稳定连接端；限位板4323用于相对于安装板4322发生相对运动用于配合固定块431夹紧端板或侧板7。

[0115] 弹性件4324具有弹性，其能够发生形变并产生恢复形变的力，本实施例中弹性件

4324设置于安装板4322和限位板4323之间，实现限位板4323相对于安装板4322或者说压板42的相对运动与复位。弹性件4324可以为弹簧或橡胶件。

[0116] 第一肘夹4321为驱动件，第一肘夹4321同时连接安装板4322和限位板4323，参考附图7，第一肘夹4321受人为控制下拉或上提使得限位板4323向下或向上运动以拉伸或压缩弹性件4324，并且第一肘夹4321下拉或上提后能够保持在当前状态，第一肘夹4321为本领域技术人员能够轻易理解并实现其功能的，在此不做过多赘述。

[0117] 参考附图8，当顶紧组件4对应安装的是侧板7时，由于侧板7为C型板状结构，所以第一限位组件43则要在侧板7的内部沿第一方向a撑在侧板7的两端；即参考附图7和附图8，第一肘夹4321首先上提将限位板4323上提以减小限位板4323与固定块431之间的距离，便于将侧板7的两端罩设在固定块431和限位板4323之外，此时弹性件4234处于压缩状态，而后下拉第一肘夹4321，使得弹性件4324恢复形变产生向下即向底板2方向的力，从而将侧板7的下缘向下撑起，从而保证了侧板7沿第一方向a的安装稳定；可以理解的是，此时，限位板4323可以具有弯折部以配合侧板7的弯折下缘。相比较而言，当顶紧组件4对应安装的是端板(图中未示出)时，由于端板为平整板体，本实施例中的活动件432的控制方式则与上述相反，首先向下拉第一肘夹4321，将限位板4323下拉以增大限位板4323与固定块431之间的距离，便于将端板放入固定块431和限位板4323之间，此时弹性件4234处于拉伸状态，而后上提第一肘夹4321，使得弹性件4324恢复形变产生向上即向底板2反方向的力，从而将端板的下缘向上顶起，从而保证了端板沿第一方向a的安装稳定。

[0118] 通过第一肘夹4321的设置实现对限位板4323位置的调节，完成对端板或侧板7安装过程的让位。

[0119] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图6，活动件432还包括导向柱4325；

[0120] 导向柱4325穿设于安装板4322和限位板4323之间，弹性件4324套接于导向柱4325外。

[0121] 导向柱4325为刚性直线形柱体，其为弹性件4324提供形变方向的导向。

[0122] 导向柱4325为弹性件4324的压缩或恢复形变提供导向，避免弹性件4324在被压缩或恢复形变过程中发生弯曲或弯折，影响活动件432的伸缩性能。

[0123] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图9，顶紧组件4还包括第二限位组件44；

[0124] 第二限位组件44沿平行支撑面21的方向设置于压板2，用于沿平行支撑面21的方向限位端板或侧板7。

[0125] 第二限位组件44于压板2上沿平行支撑面21的方向设置，例如：沿第二方向b、第三方向c或者是其他平行于支撑面的21方向；第二限位组件44能够在沿第二方向b、第三方向c或者是其他平行于支撑面的21方向上起到限位作用，实现对端板或侧板7的安装与分离，避免相邻端板或侧板7间的端部不对应影响焊接的问题。

[0126] 通过第二限位组件44能够保证端板或侧板7在平行支撑面21方向的位置，有效保证其能够较为准确的与相邻的侧板7或端板进行边缘对接。

[0127] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图6，第二限位组件44为固定结构，第二限位组件44包括L形压紧块441，压紧块441设置于压板42平行支撑面21的端部，一端平行压板42一端垂直压板42形成限位端，用于在平行支撑面21的方向上对端板或侧板7进行限位。

[0128] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图9和附图10，第二限位组件44为可伸缩结构，第二限位组件44包括第二肘夹442、导轨组件443和压紧块441；

[0129] 导轨组件443平行且接于压板42平行支撑面21的端部；

[0130] 压紧块441垂直压板42与导轨组件443间隔设置，第二肘夹442沿平行支撑面21的方向同时连接压紧块441和导轨组件443，用于调节压紧块441沿导轨组件443运动产生与压板42间的距离。

[0131] 压紧块441为L型刚性结构，一端平行压板42一端垂直压板42形成限位端，压紧块441可以为铜材质，能够在焊接过程中起到分离焊渣快速散热的效果。

[0132] 导轨组件443参考附图10包括支板4431和直线导轨4432，支板4431平行压板42于压板42背面连接压板42，为第二肘夹442提供安装点和伸缩基准端；直线导轨4432设置于压板42上，为压紧块441提供伸缩导向。

[0133] 第二肘夹442与第一肘夹4321相同，均为驱动件，第二肘夹442同时连接支板4431和压紧块4432，参考附图9和附图10，第二肘夹442受人为控制左拉或右推提使得压紧块441向左或向右运动以远离或靠近压板42，从而实现第二限位组件44的可伸缩设置，既能够便于安装端板或侧板7，又能够有效保证焊缝间隙。第二肘夹442左拉或右推后能够保持在当前状态，第二肘夹442为本领域技术人员能够轻易理解并实现其功能的，在此不做过多赘述。

[0134] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图1、附图2以及附图3，具有四组顶紧组件4；

[0135] 其中两组顶紧组件4沿第二方向b相对设置，其余两组顶紧组件4沿第三方向c相对设置，用于分别沿底板2的长度和宽度方向顶紧若干电芯3。

[0136] 针对于方壳电池，本实施例中设置两组顶紧组件4沿第二方向b相对设置用于顶紧电池的侧板7，其余两组顶紧组件4沿第三方向c相对设置用于顶紧电池的端板，通过端板和侧板7之间的焊接连接形成电池的方形外壳构架。对应的，对应端板和侧板7的顶紧组件4中的驱动部41以及活动件432进行相应的设置。

[0137] 本实施例中还可以在驱动部41的导向轴上沿其驱动方向设置限位部(图中未示出)，以限制压板2的运动距离。

[0138] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图11，压紧件5包括压紧板51和连接部52；

[0139] 压紧板51包括沿第一方向a依次层叠设置的泡棉层、绝缘层以及加强层；

[0140] 若干连接部52沿泡棉层的周向间隔分布，连接部52与拉紧组件6相适配。

[0141] 压紧板51为平面板状结构，其用于与水冷板进行贴合下压；压紧板51设置为泡棉层、绝缘层以及加强层层叠的形式，使得泡棉层用于朝向底板2与水冷板接触，避免水冷板和压紧板51在压紧过程中的损坏；绝缘层的设置则能够有效保证电池组装完成后的漏电问题；加强层为强度较大的结构，例如钢板，既能够提高压紧板51的强度又具有良好的导热性能。

[0142] 连接部52由泡棉层向背离加强层的方向延伸，连接部52为刚性结构，其用于与拉紧组件6可拆卸的连接，例如：连接部52可以为环状结构，其可以与拉紧组件6中的Y性连接头配合实现可拆卸连接。

[0143] 压紧板51用于将水冷板向底板2方向压紧，将水冷板上的导电胶均匀摊开以粘接电芯与水冷板，实现水冷散热；其中，靠近水冷板的是泡棉层，起到缓冲作用，避免压紧过程中的损坏，延长压紧板的使用寿命。

[0144] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图11，压紧件5还包括加强筋53，加强筋53设置于加强层背离泡棉层的一侧。

[0145] 加强筋53为刚性结构，其具有一定强度，例如：钢管结构，其设置在压紧板51背离底板2的一侧，既能够增加压紧板51本申请的强度，还能够增加其对电芯3的压紧力。

[0146] 加强筋的设置有助于提高压紧组件的强度，对于拉紧组件的强大拉紧力能够有效的对水冷板进行压紧，避免压紧板的结构强度较低，无法承受拉紧组件的拉紧力。

[0147] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图12，电池装配夹具1还包括加强支架8，加强支架8设置于底板2上背离于支撑面21的一侧。

[0148] 加强支架8为具有一定强度的刚性框架结构，例如：方通支架，其设置在底板2的下方以提高底板2的强度，即增强电池装配夹具1整体的强度；加强支架8可以在底板2的下方沿底板2的周向边缘设置，加强支架8也可以在底板2的下方呈田字形分布。

[0149] 加强支架用于在底板下方增强底板的强度，即增强电池装配夹具的整体强度。

[0150] 根据本申请的一些实施例，可选地，参考附图12，底板2的上表面沿其周向间隔设有若干吊装环9，以配合翻转设备或工装进行吊起或翻转。

[0151] 根据本申请的一些实施例，参见附图1，本申请提供了一种电池装配夹具1，于底板2上设置支撑面21，于支撑面21的四周两两相对地设置四组顶紧组件4，沿第二方向b的两组用于顶紧端板，沿第三方向c的两组用于顶紧侧板7，用于顶紧端板的顶紧组件4中一组作为基准端基于产品型号设置于底板2后压板42携带端板处于伸出状态(便于在分离脱模时进行回缩分离)，另一组作为调整端利用压板42带动端板进行伸缩调整，用于顶紧端板的顶紧组件4的驱动部41为旋转涡轮蜗杆；用于顶紧侧板7的顶紧组件4的驱动部可以选用螺杆驱动。其中，参考附图6，当顶紧组件4的顶紧对象为端板时，其上的第二限位组件44为固定形式(具体结构参考上述第二限位件44为固定形式的详细描述)，以保证端板作为装配基准的参考性；参考附图9，当顶紧组件4的顶紧对象为侧板7时，其上的第二限位组件44为可伸缩形式(具体结构参考上述第二限位组件44为可伸缩形式的详细描述)，对侧板7的尺寸限制较小，有助于适用于不同尺寸的装配电池，且便于安装侧板7。在进行电芯3投入时，先将压紧件5取下，将若干电芯3的顶盖朝向支撑面21并且依据隔板22限定的子容纳空间进行放置，在同列内相邻电芯3之间设置缓冲垫，提高安全性；而后通过控制各个顶紧组件4的驱动部41驱动压板42带动侧板7或端板靠近并顶紧在电芯3的周外围形成方形外围；最后放置涂覆有导热胶的水冷板，导热胶朝向支撑面21，并将压紧件5压于水冷板上方，连接压紧件5的连接部52与底板2上拉紧组件6的连接件61，通过拉紧组件6的动力部件向下拉紧压紧件5，使得水冷板牢固的粘接于电芯3底部；其中，参考附图1和附图12，对应端板的顶紧组件4中每块压板42的两端分别设置一个固定块431，进而四个固定块431围成一个矩形的区域用于放置水冷板，起到对水冷板的限位作用，保证电池组装的精准度。

[0152] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，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，或者对其中部分或者全部技术特征进

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申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

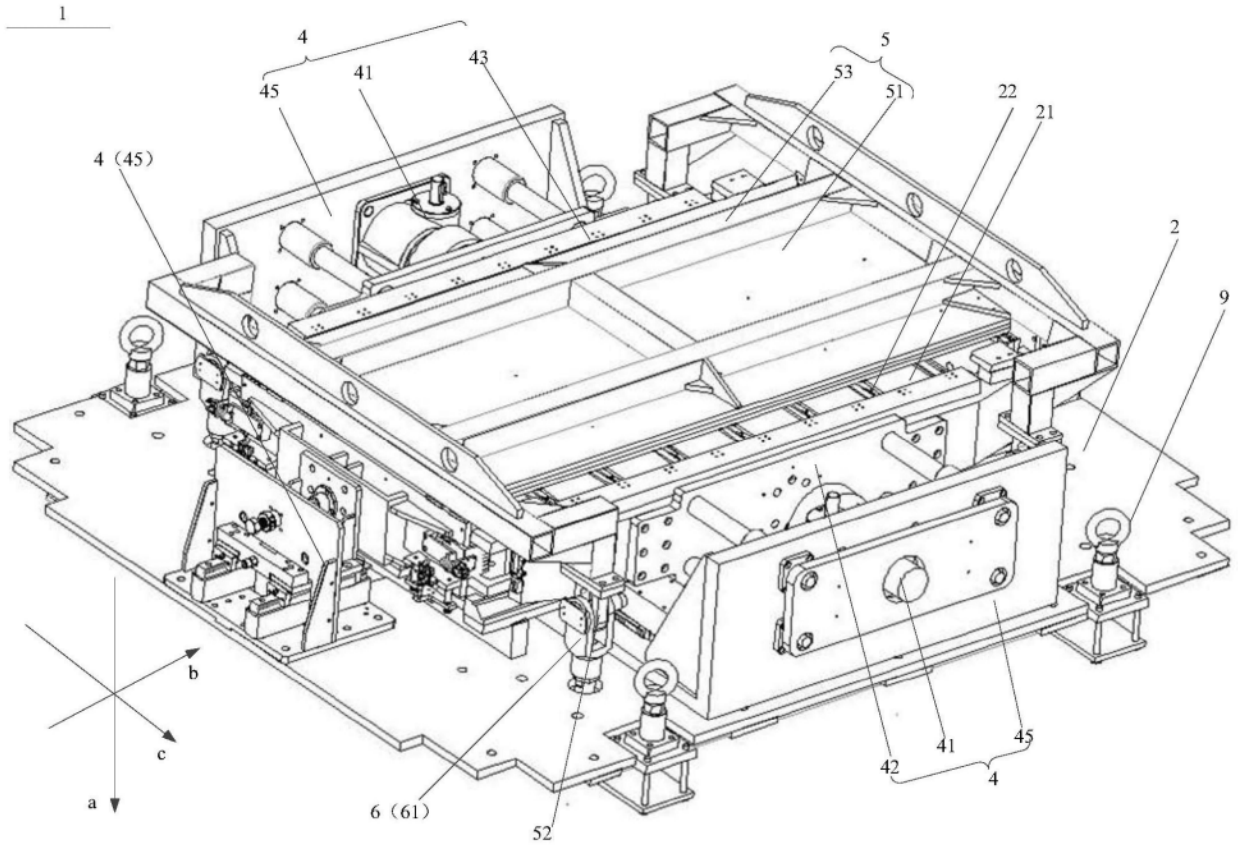

1
4
45
41
43
5
53
51
22
21
2
9
4（45）
b
c
a
6（61）
52
42
41
45
4

图1

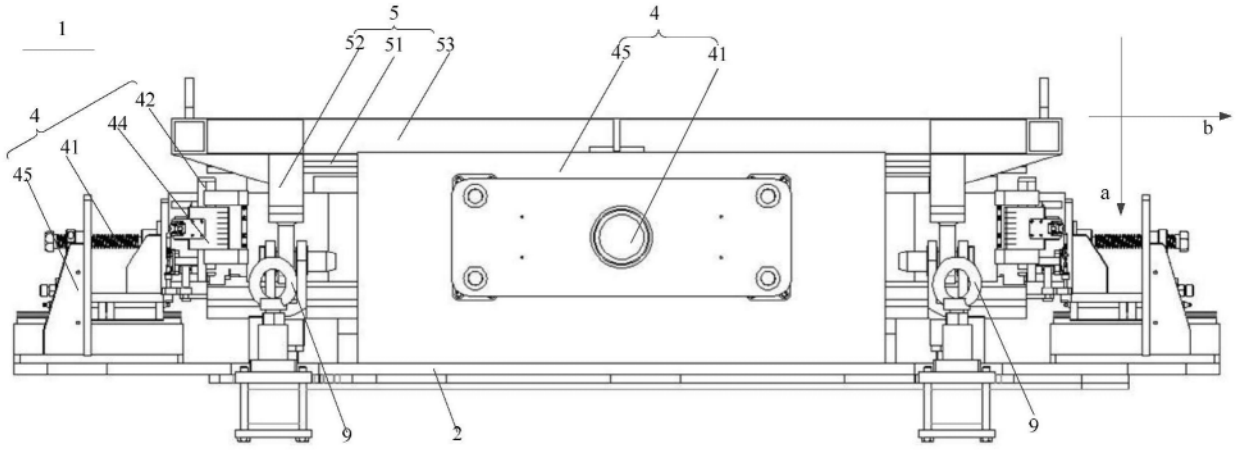

1
5
52
51
53
4
45
41
4
42
44
41
45
b
a
9
2
9

图2

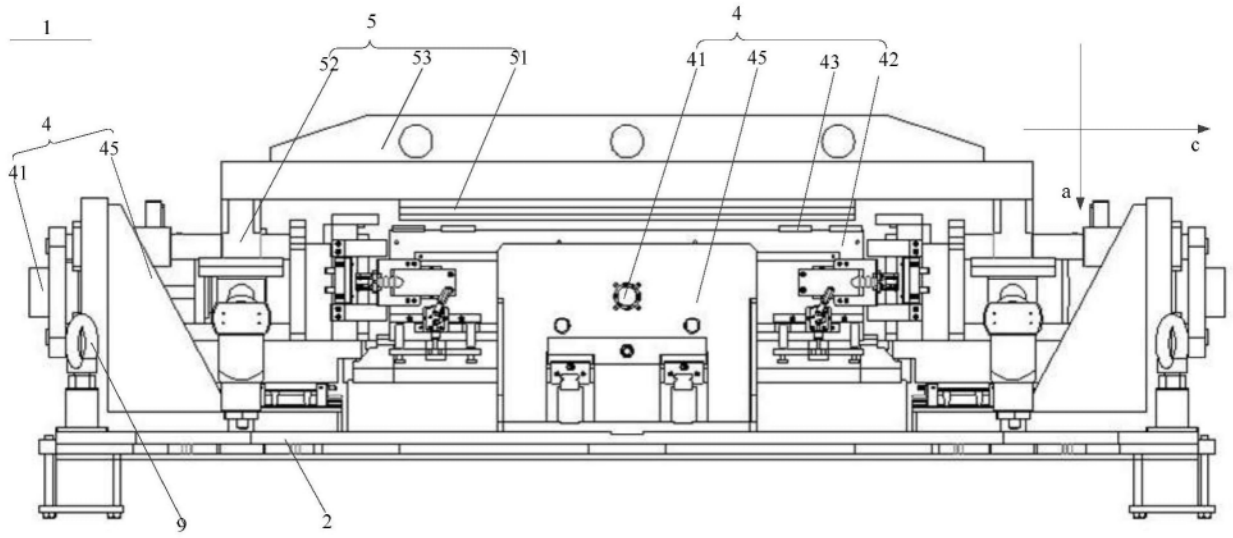


图3

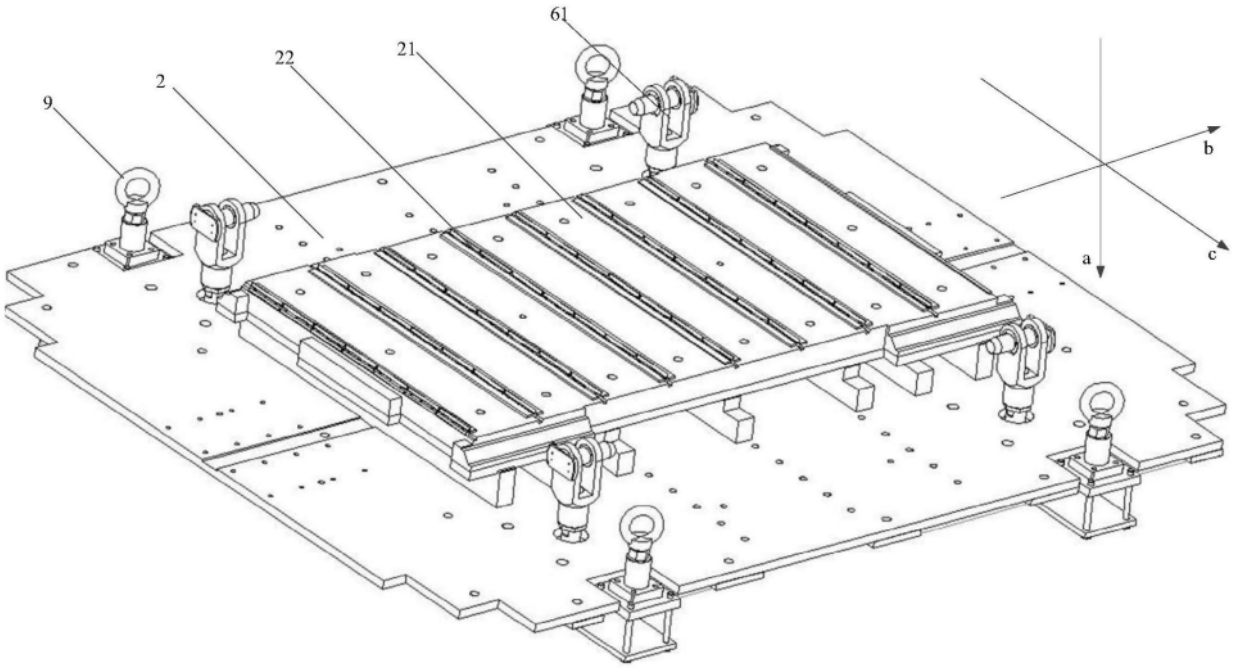


图4

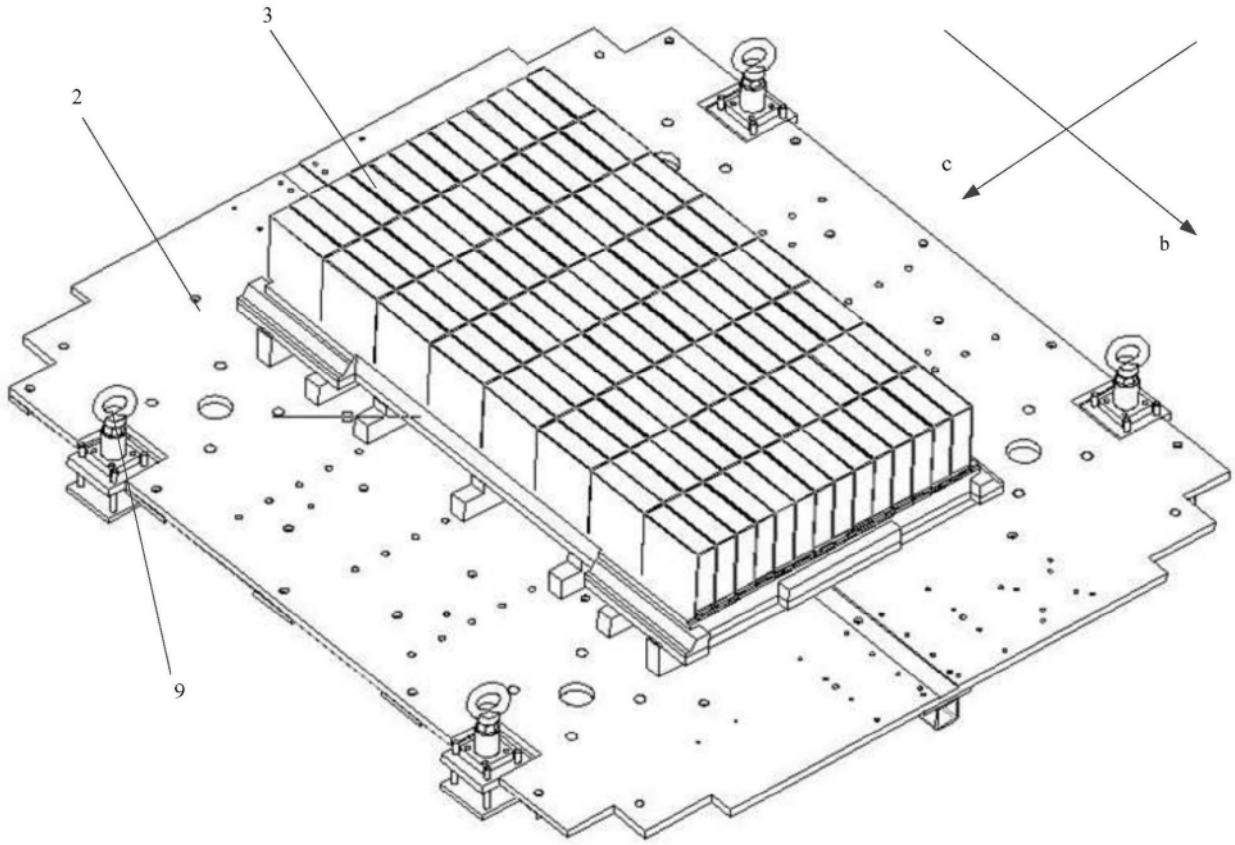


图5

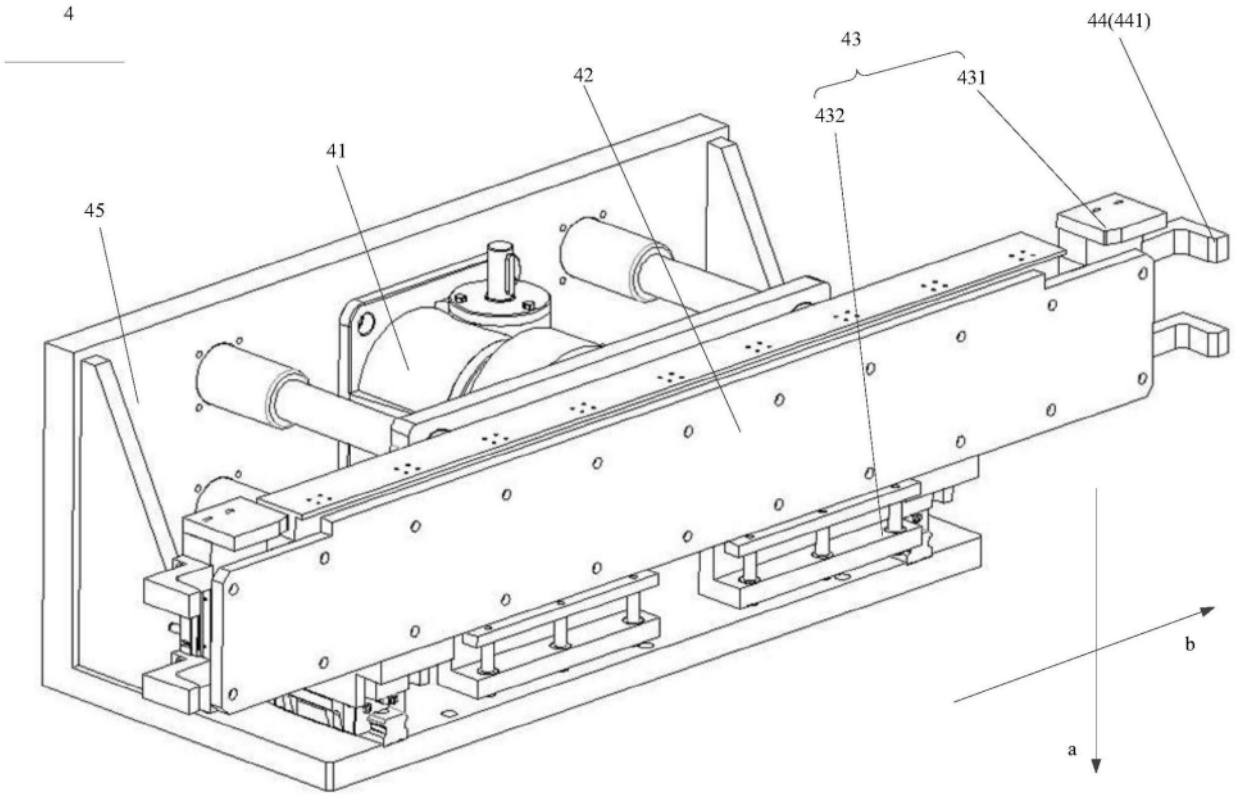


图6

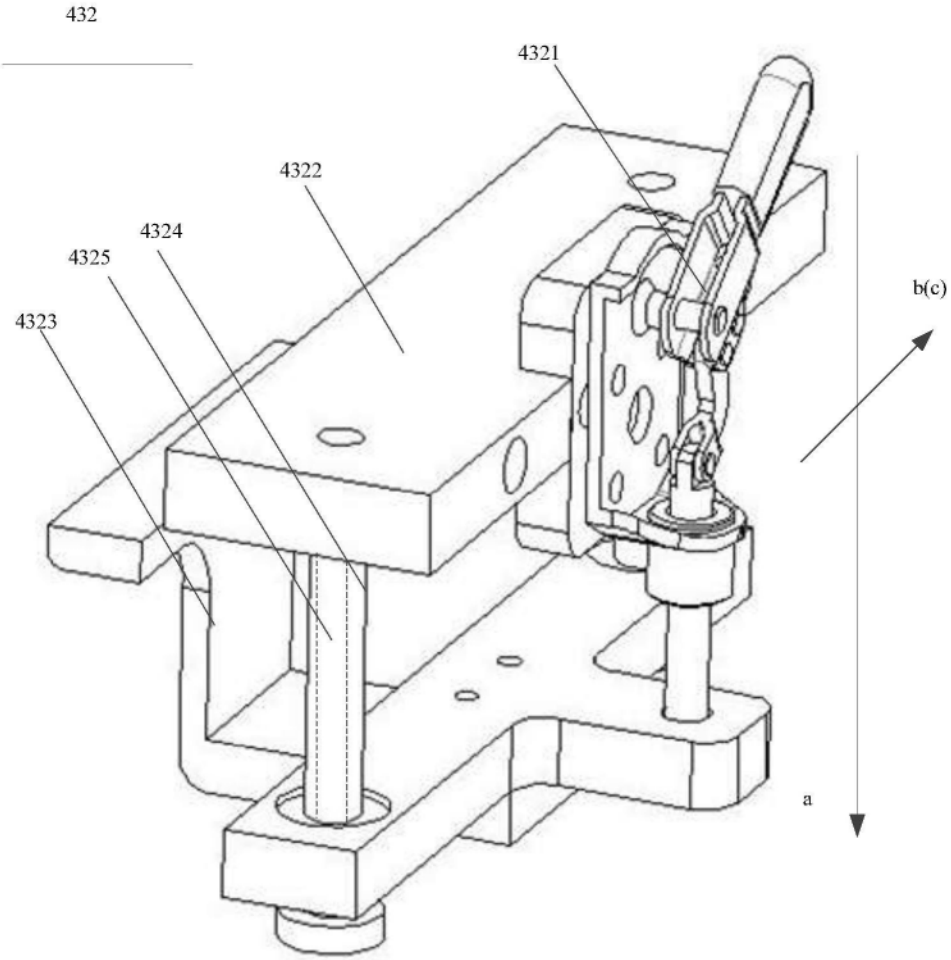


图7

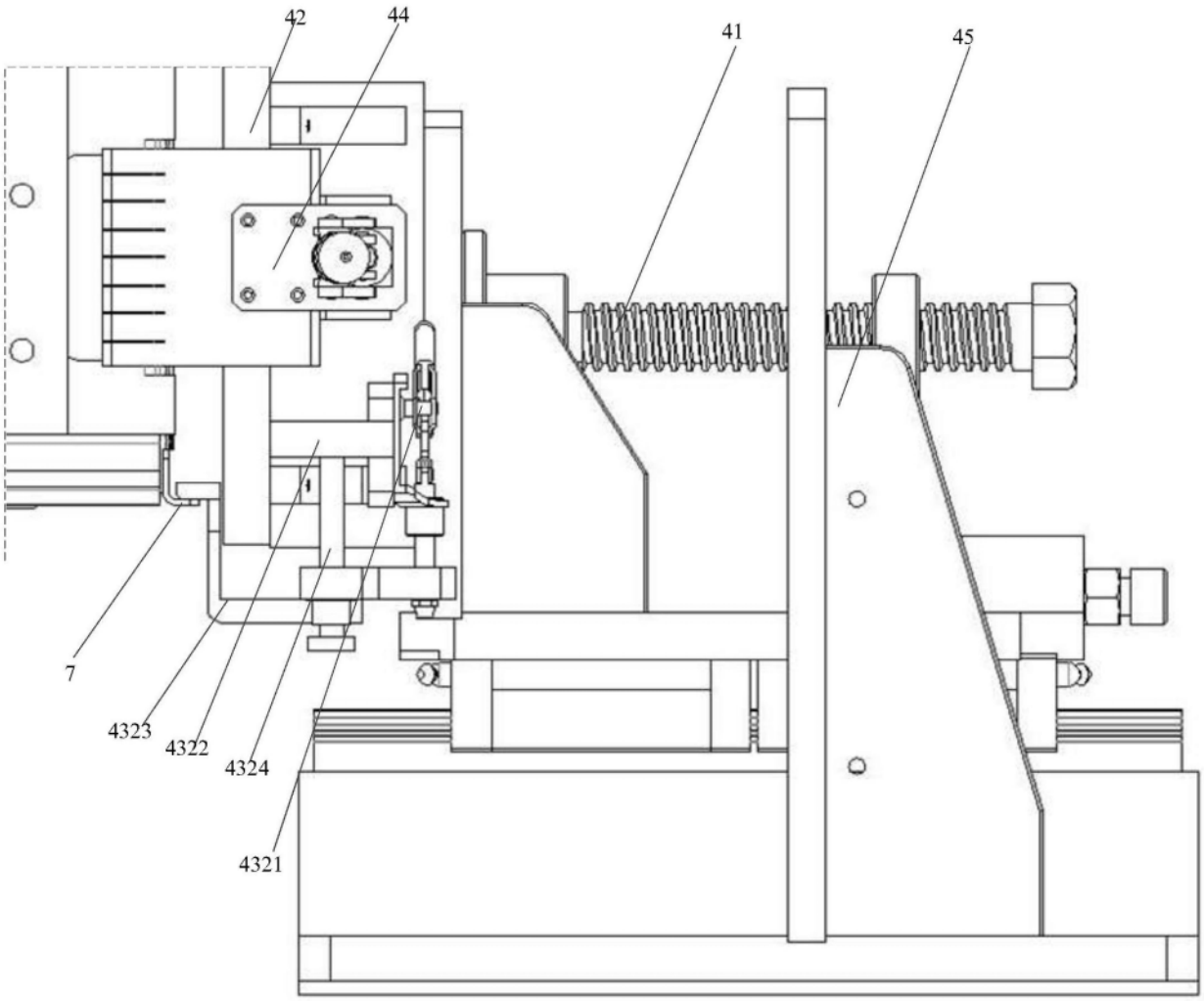


图8

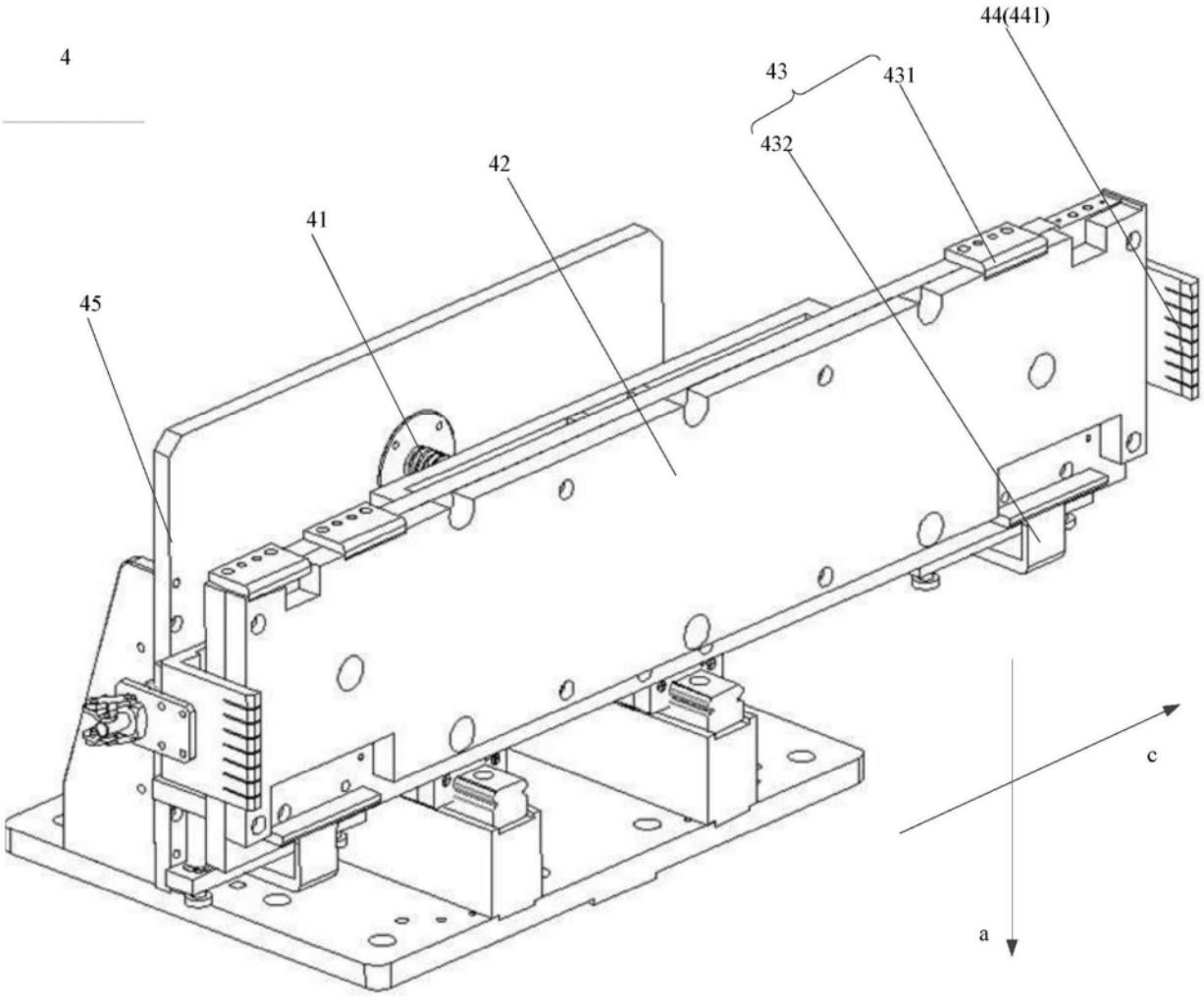


图9

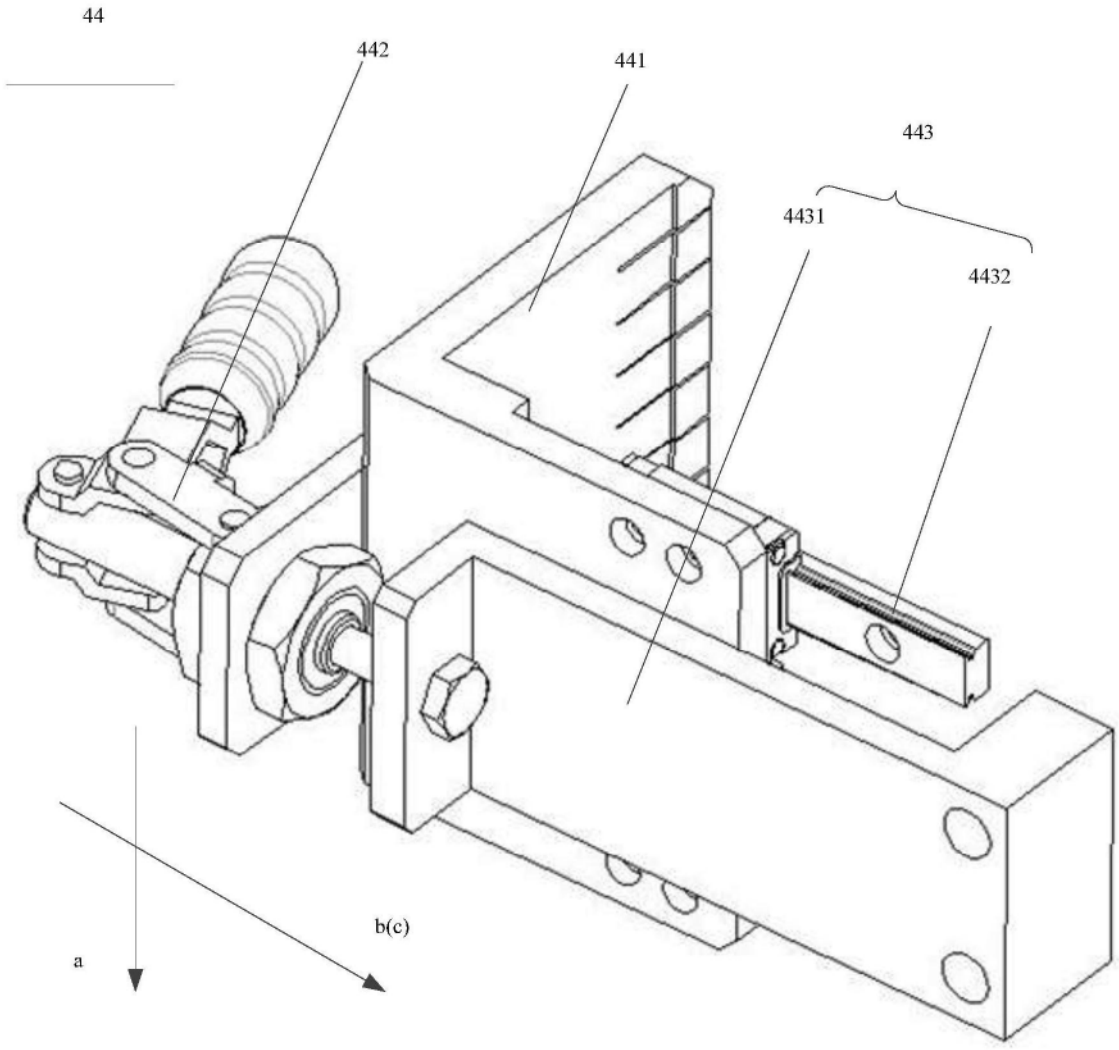


图10

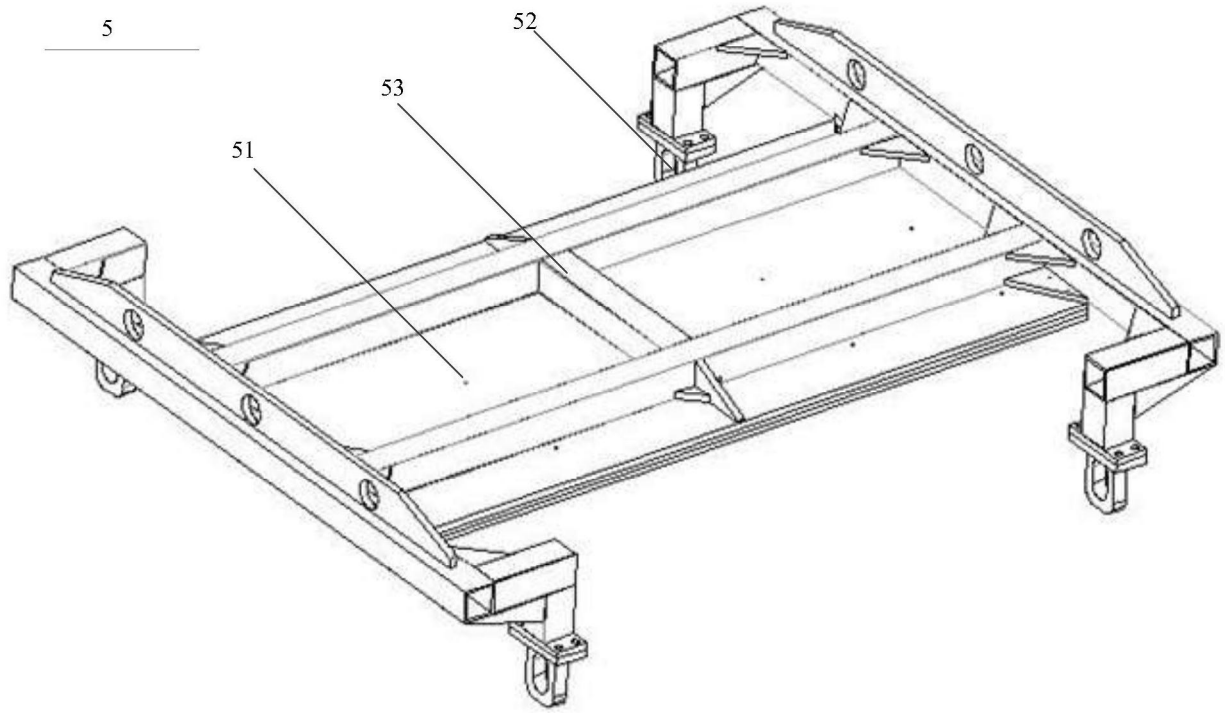


图11

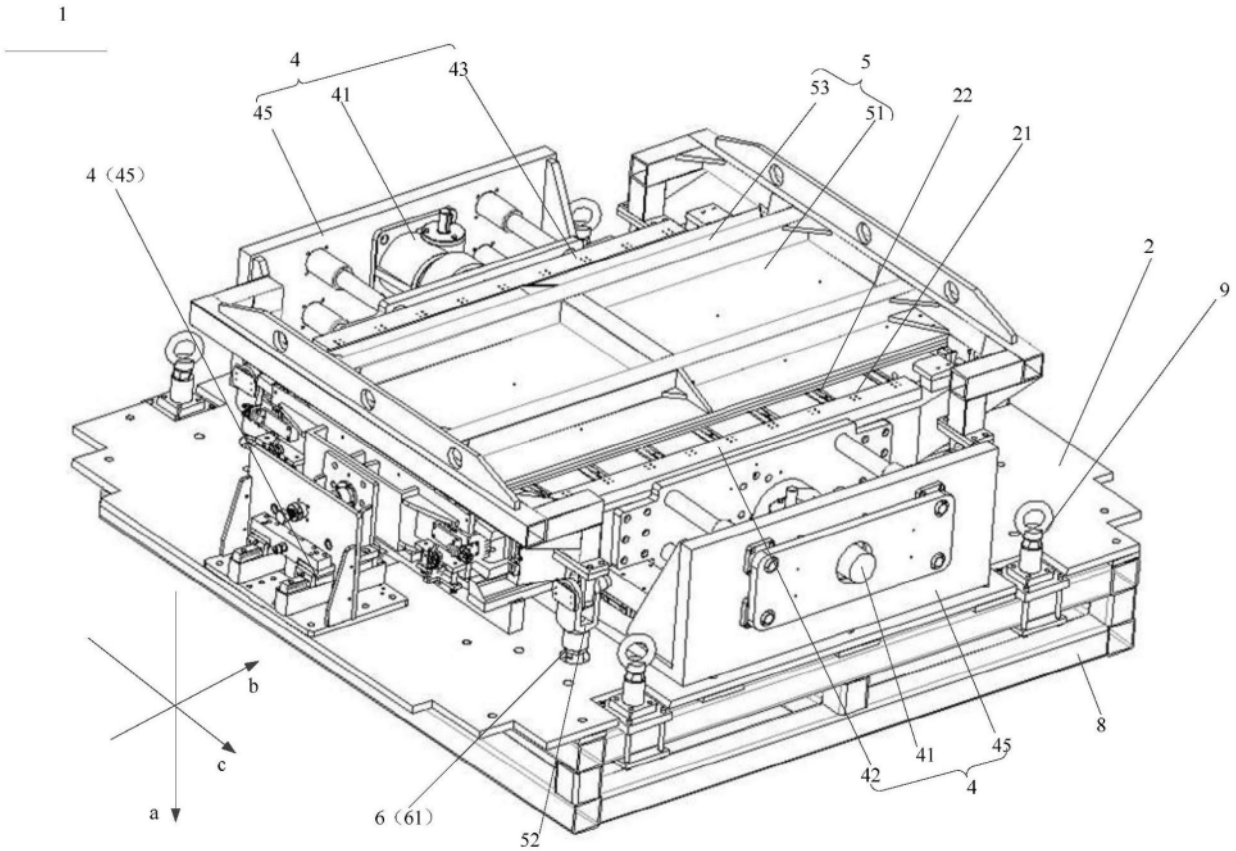


图12