



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107039676 A

(43)申请公布日 2017.08.11

(21)申请号 201710432539.8

(22)申请日 2017.06.09

(71)申请人 东莞阿李自动化股份有限公司

地址 523000 广东省东莞市寮步镇岭厦开发区岭兴街3号

(72)发明人 李新宏 陈争亮 吴耀东

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 张春水 唐京桥

(51)Int.Cl.

H01M 10/04(2006.01)

H01M 10/44(2006.01)

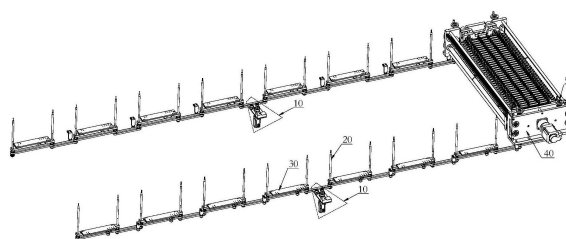
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54)发明名称

一种热压化成夹具

### (57)摘要

本发明公开了一种热压化成夹具,包括热压夹具和驱动组件,所述热压夹具包括两平行设置的承重杆,两所述承重杆之间连接有若干热压层板,所述承重杆的两端分别固定有一丝杆螺母,各所述丝杆螺母均螺纹连接有一丝杆,所述驱动组件包括伺服马达、主动轮以及传动带,所述伺服马达的旋转轴连接所述主动轮,所述丝杆上固定有一丝杆同步轮,所述传动带张紧的设于所述主动轮和各所述丝杆同步轮上。本发明用驱动组件替代人工摇手轮的方式调节承重杆的高度,仅需将伺服马达的转速和承重杆的高度关联即可,不仅节省了人力,还提高了调节精度和调节速度,极大的提高了化成机的生产效率。



1. 一种热压化成夹具,其特征在于,包括热压夹具和驱动组件;

所述热压夹具包括两平行设置的承重杆;两所述承重杆之间连接有若干热压层板,所述热压层板和两所述承重杆均滑动连接;

所述承重杆的两端分别固定有一丝杆螺母;各所述丝杆螺母均螺纹连接有一丝杆,所述丝杆螺母套设于所述丝杆上;

所述驱动组件包括伺服马达、主动轮以及传动带;所述伺服马达的旋转轴连接所述主动轮;所述丝杆上固定有一丝杆同步轮;所述传动带张紧的设于所述主动轮和各所述丝杆同步轮上;

所述伺服马达的旋转轴旋转,驱动所述主动轮旋转;所述主动轮通过所述传动带驱动所述丝杆同步轮旋转,进而驱动所述丝杆旋转;所述丝杆旋转,使所述丝杆螺母沿所述丝杆做直线运动,以调节所述承重杆的高度。

2. 根据权利要求1所述的热压化成夹具,其特征在于,所述传动带包括驱动带和同步带;所述丝杆包括主动丝杆和从动丝杆;

所述驱动带张紧的设于所述主动轮和所述主动丝杆的丝杆同步轮上;所述同步带张紧的设于所述主动丝杆的丝杆同步轮和所述从动丝杆的丝杆同步轮上;

所述主动轮通过所述驱动带驱动所述主动丝杆的丝杆同步轮旋转;所述主动丝杆的丝杆同步轮旋转,通过所述同步带驱动所述从动丝杆的丝杆同步轮旋转。

3. 根据权利要求2所述的热压化成夹具,其特征在于,所述同步带的上方还设有一丝杆限位板;

所述丝杆限位板的两端分别装设有与所述丝杆匹配的丝杆轴承;所述丝杆轴承套设于所述丝杆上。

4. 根据权利要求3所述的热压化成夹具,其特征在于,所述丝杆限位板上固定连接有一张紧轮安装板;

所述张紧轮安装板的底面连接有一张紧轮;所述张紧轮紧贴所述同步带设置。

5. 根据权利要求2所述的热压化成夹具,其特征在于,所述驱动组件还包括支撑底板;

所述支撑底板的底面安装有所述伺服马达,所述支撑底板的顶面安装有所述主动轮;所述伺服马达的旋转轴贯穿所述支撑底板,和所述主动轮旋转连接;

所述支撑底板的顶面还安装有从动轮;所述驱动带张紧的设于所述主动轮、所述从动轮和所述主动丝杆的丝杆同步轮上。

6. 根据权利要求5所述的热压化成夹具,其特征在于,所述主动轮和所述从动轮之间的驱动带、所述从动轮和所述主动丝杆的丝杆同步轮之间的驱动带相互垂直。

7. 根据权利要求6所述的热压化成夹具,其特征在于,所述热压化成夹具包括若干个所述热压夹具和两所述驱动组件;所述驱动组件设置于所述热压化成夹具的中部;

所述传动带包括两所述驱动带和若干所述同步带;所述丝杆包括四所述主动丝杆和若干所述从动丝杆;在一所述支撑底板上,所述主动轮一侧设有两所述从动轮;

一所述驱动组件用于驱动位于所述热压化成夹具同一侧的两所述主动丝杆旋转;

位于所述热压化成夹具同一侧的相邻两所述从动丝杆的丝杆同步轮之间均张紧有所述同步带。

8. 根据权利要求1所述的热压化成夹具,其特征在于,所述热压层板的两端对称设有两

滑轨;所述滑轨上竖直排布有上轴承和下轴承;

所述滑轨通过所述上轴承、所述下轴承卡设在所述承重杆上。

9. 根据权利要求1所述的热压化成夹具,其特征在于,所述热压层板的两端还对称设有用于固定PCB的两PCB固定部;

所述PCB和所述PCB固定部通过螺栓固定连接。

10. 根据权利要求1所述的热压化成夹具,其特征在于,所述丝杆的顶端还固定有手轮。

## 一种热压化成夹具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电池制造技术领域，尤其涉及一种热压化成夹具。

### 背景技术

[0002] 在化成机工作过程中，人工或通过机械手将电池电芯放入上料模组，机械手从上料模组中一次性夹取电芯放入热压化成夹具，热压化成夹具对电芯进行加热、加压及化成，热压及化成完成后，再由机械手一次性夹取电芯并放入冷压夹具，冷压夹具对电芯加压冷却和定型，定型完成后，电芯被抓取至备料工装，人工或通过机械手从备料工装下料。

[0003] 鉴于各电芯的极耳位置不尽相同，化成时需先调整PCB高度以适应电芯极耳。现有技术中的热压化成夹具，PCB的高度调节是通过手轮手动调节，需两个人在两边同时摇动手轮进行调节，而一台化成设备一般包括多个热压夹具，故需要两个人协作调多次才能完成，耗时长久，在设备换电芯型号时相当费时费力，降低了化成机生产效率。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种热压化成夹具。

[0005] 本发明通过以下技术方案来实现上述目的，一种热压化成夹具，包括热压夹具和驱动组件；

[0006] 所述热压夹具包括两平行设置的承重杆；两所述承重杆之间连接有若干热压层板，所述热压层板和两所述承重杆均滑动连接；

[0007] 所述承重杆的两端分别固定有一丝杆螺母；各所述丝杆螺母均螺纹连接有一丝杆，所述丝杆螺母套设于所述丝杆上；

[0008] 所述驱动组件包括伺服马达、主动轮以及传动带；所述伺服马达的旋转轴连接所述主动轮；所述丝杆上固定有一丝杆同步轮；所述传动带张紧的设于所述主动轮和各所述丝杆同步轮上；

[0009] 所述伺服马达的旋转轴旋转，驱动所述主动轮旋转；所述主动轮通过所述传动带驱动所述丝杆同步轮旋转，进而驱动所述丝杆旋转；所述丝杆旋转，使所述丝杆螺母沿所述丝杆做直线运动，以调节所述承重杆的高度。

[0010] 优选的，所述传动带包括驱动带和同步带；所述丝杆包括主动丝杆和从动丝杆；

[0011] 所述驱动带张紧的设于所述主动轮和所述主动丝杆的丝杆同步轮上；所述同步带张紧的设于所述主动丝杆的丝杆同步轮和所述从动丝杆的丝杆同步轮上；

[0012] 所述主动轮通过所述驱动带驱动所述主动丝杆的丝杆同步轮旋转；所述主动丝杆的丝杆同步轮旋转，通过所述同步带驱动所述从动丝杆的丝杆同步轮旋转。

[0013] 优选的，所述同步带的上方还设有一丝杆限位板；

[0014] 所述丝杆限位板的两端分别装设有与所述丝杆匹配的丝杆轴承；所述丝杆轴承套设于所述丝杆上。

[0015] 优选的，所述丝杆限位板上固定连接有一张紧轮安装板；

- [0016] 所述张紧轮安装板的底面连接有一张紧轮;所述张紧轮紧贴所述同步带设置。
- [0017] 优选的,所述驱动组件还包括支撑底板;
- [0018] 所述支撑底板的底面安装有所述伺服马达,所述支撑底板的顶面安装有所述主动轮;所述伺服马达的旋转轴贯穿所述支撑底板,和所述主动轮旋转连接;
- [0019] 所述支撑底板的顶面还安装有从动轮;所述驱动带张紧的设于所述主动轮、所述从动轮和所述主动丝杆的丝杆同步轮上。
- [0020] 优选的,所述主动轮和所述从动轮之间的驱动带、所述从动轮和所述主动丝杆的丝杆同步轮之间的驱动带相互垂直。
- [0021] 优选的,所述热压化成夹具包括若干个所述热压夹具和两所述驱动组件;所述驱动组件设置于所述热压化成夹具的中部;
- [0022] 所述传动带包括两所述驱动带和若干所述同步带;所述丝杆包括四所述主动丝杆和若干所述从动丝杆;在一所述支撑底板上,所述主动轮一侧设有两所述从动轮;
- [0023] 一所述驱动组件用于驱动位于所述热压化成夹具同一侧的两所述主动丝杆旋转;
- [0024] 位于所述热压化成夹具同一侧的相邻两所述从动丝杆的丝杆同步轮之间均张紧有所述同步带。
- [0025] 优选的,所述热压层板的两端对称设有两滑轨;所述滑轨上竖直排布有上轴承和下轴承;
- [0026] 所述滑轨通过所述上轴承、所述下轴承卡设在所述承重杆上。
- [0027] 优选的,所述热压层板的两端还对称设有用于固定PCB的两PCB固定部;
- [0028] 所述PCB和所述PCB固定部通过螺栓固定连接。
- [0029] 优选的,所述丝杆的顶端还固定有手轮。
- [0030] 本发明的有益效果是:通过伺服马达的旋转轴旋转带动主动轮转动,通过传送带带动丝杆同步轮转动,进而带动丝杆转动,使套设于丝杆上的丝杆螺母丝杆做直线运动,而丝杆螺母是固定于承重杆上的,故可带动承重杆上下直线运动,以达到条件承重杆高度的作用,本发明用驱动组件替代人工摇手轮的方式调节承重杆的高度,仅需将伺服马达的转速和承重杆的高度关联即可,不仅节省了人力,还提高了调节精度和调节速度,极大的提高了化成机的生产效率。

## 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明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它的附图。

[0032] 图1为本发明实施例提供的热压化成夹具的结构原理图。

[0033] 图2为图1的右视图。

[0034] 图3为本发明实施例提供的驱动组件的结构原理图。

[0035] 图4为本发明实施例提供的热压夹具的内部结构图。

[0036] 图5为本发明实施例提供的热压夹具的热压层板的结构图。

[0037] 图中:10、驱动组件;11、伺服马达;12、主动轮;13、从动轮;14、传动带;141、驱动

带;142、同步带;15、支撑底板;16、安装座;20、丝杆;201、主动丝杆;202、从动丝杆;21、丝杆同步轮;22、丝杆限位板;30、张紧轮安装板;31、张紧轮;40、热压夹具;41、手轮;42、丝杆固定座;43、丝杆螺母;44、承重杆;45、滑轨;46、上轴承;47、下轴承;50、手轮;60、热压层板;61、第一PCB;62、第二PCB;63、PCB固定部。

### 具体实施方式

[0038] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0039] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0040] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“顶”、“底”“上”、“下”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发明和简化描述,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发明的限制。

[0041] 请参考图1,图1为本发明实施例提供的热压化成夹具的结构原理图。本实施例中,热压化成夹具包括若干热压夹具40,为了便于理解本实施例的传送带14的具体传动结构,图1中隐去了其他热压夹具40,仅显示了图1最右侧的一个热压夹具40。

[0042] 为方便理解,首先以与驱动组件10直接相连的一热压夹具40的承重杆44的高度调节为例阐述驱动组件10结合和原理。

[0043] 请参考图1至图5,具体的,所述热压化成夹具具体包括热压夹具40和驱动组件10。

[0044] 热压夹具40包括设于热压夹具40底部的两平行设置的承重杆44;两承重杆44之间连接有若干热压层板60,热压层板60和两承重杆44均滑动连接。

[0045] 承重杆44的两端分别固定有一呈L形的丝杆螺母43;各丝杆螺母43均螺纹连接有一丝杆20,丝杆螺母43套设于丝杆20外壁;丝杆20旋转可带动丝杆螺母43沿丝杆20或在竖直方向做直线运动。

[0046] 具体的,请参考图3,驱动组件10还包括支撑底15;支撑底15上固定有一安装座16,安装座16和所述热压化成夹具的机壳固定。

[0047] 支撑底板15的底面安装有伺服马达11,支撑底板15的顶面安装有主动轮12;伺服马达11的旋转轴贯穿支撑底板15,伸出支撑底板15的顶面,并和主动轮12旋转连接,使伺服马达11的旋转轴旋转可驱动主动轮12旋转。

[0048] 支撑底板15的顶面还安装有两从动轮13;主动轮12和从动轮13上张紧有传送带14;丝杆20的底端(图3中丝杆20的下端)固定有一丝杆同步轮21,丝杆同步轮21上设有两皮带张紧部;丝杆同步轮21和从动轮13上也张紧有传送带14。

[0049] 在设备换电芯型号时,一般都需要重新调节承重杆44的高度,以使热压层板60上的PCB适应新电芯的极耳;此时,本实施例中,可预先测定得到各型号的电芯和承重杆44的高度之间的关联,并获得承重杆44的高度和伺服马达11的旋转轴的转动圈数的关联。

[0050] 调节高度时,根据电芯的型号对应选取伺服马达11的转动圈数,并驱动伺服马达

11的旋转轴旋转;伺服马达11的旋转轴驱动主动轮12旋转;主动轮12通过传动带14驱动丝杆同步轮21旋转,进而驱动丝杆20旋转;丝杆20旋转,使丝杆螺母43沿丝杆20做直线运动,以达到调节承重杆44的高度的目的。

[0051] 为便于阐述,传动带14包括驱动带141和同步带142;丝杆20包括主动丝杆201和从动丝杆202;其中,驱动带141为连接主动轮12的传动带14;主动丝杆201为通过主动轮12直接传动的丝杆20。

[0052] 更具体的,驱动带141张紧的设于主动轮12和主动丝杆201的丝杆同步轮21上;同步带142张紧的设于主动丝杆201的丝杆同步轮21和从动丝杆202的丝杆同步轮21上。

[0053] 主动轮12通过驱动带141驱动主动丝杆201的丝杆同步轮21旋转,主动丝杆201的丝杆同步轮21旋转,通过同步带142驱动从动丝杆202的丝杆同步轮21旋转。

[0054] 进一步的,同步带142的上方还设有一丝杆限位板22;丝杆限位板22的两端分别装设有与丝杆20匹配的丝杆轴承;所述丝杆轴承套设于丝杆20上。丝杆限位板22可用于限定两相邻丝杆20之间的距离。

[0055] 更进一步的,丝杆限位板22上还固定连接有一张紧轮安装板30;张紧轮安装板30的底面连接有一位置可调的张紧轮31;张紧轮31紧贴同步带142设置。

[0056] 具体的,所述热压化成夹具包括八个热压夹具40和两驱动组件10;优选的,驱动组件10设置于所述热压化成夹具的中部。

[0057] 传动带14包括位于所述热压化成夹具相对两侧的两驱动带141和若干同步带142;丝杆20包括四主动丝杆201和若干从动丝杆202;一驱动组件10抱扣两从动轮13,两从动轮13均设于主动轮12的靠近主动丝杆201一侧。

[0058] 一驱动组件10用于驱动位于所述热压化成夹具同侧的相邻的两主动丝杆201旋转;位于所述热压化成夹具同一侧的相邻两从动丝杆202的丝杆同步轮21之间均张紧有同步带142。

[0059] 驱动带141张紧的设于主动轮12、从动轮13和主动丝杆201的丝杆同步轮21上。

[0060] 优选的,主动轮12和从动轮13之间的驱动带141、从动轮13和主动丝杆201的丝杆同步轮21之间的驱动带相互垂直。

[0061] 伺服马达11带动主动轮12转动,通过驱动带141和从动轮13张紧连接,带动主动丝杆201的丝杆同步轮21转动,通过同步带142进而带动与主动丝杆201相邻的从动丝杆202转动,再通过另一同步带142带动与该从动丝杆202相邻的下一级从动丝杆202转动,进而一级一级传导下去,使位于所述热压化成夹具同一侧的所有同步带142都同时转动,故所有的丝杆20也同时转动,实现同时调节所述热压化成夹具的所有热压夹具40的所有承重杆44的高度调节。

[0062] 请参考图4和图5,具体的,热压层板60的两端对称设有两滑轨45;滑轨45上竖直排布有上轴承46和下轴承47;滑轨45通过上轴承46、下轴承47卡设在承重杆44上。其中,滑轨45上设有一卡槽,上轴承46、下轴承47分别设于所述卡槽两侧的槽外边沿上,承重杆呈L形,所述卡槽卡设于承重杆的“L形”的一边侧面,上轴承46、下轴承47则分设于该“L形”的一边的顶面和底面。

[0063] 具体的,热压层板60的两端还对称设有用于固定PCB的两PCB固定部63;PCB固定部63上设有螺纹固定孔,两所述PCB(第一PCB61和第二PCB62)和PCB固定部63通过螺栓或螺钉

固定连接。

[0064] 电芯被褶纸结构的名片纸兜设于两热压层板60之间,热压时,控制两相邻的热压层板60相互挤压电芯,实现电芯的热压化成。

[0065] 此外,丝杆20的顶端还固定有手轮50。若伺服马达11故障时,通过手轮50也可手动调节承重杆44的高度。

[0066] 以包含8个热压夹具40的热压化成夹具为例,旧的设备PCB调节是通过手轮,两个人在两边同时调节,一台设备需要两个人调16次才能完成,耗时32分钟,新的设计实现全自动调节,只需耗时4分钟,在设备换型时节略很多时间,极大的提高了生产效率。

[0067] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的精神和范围。



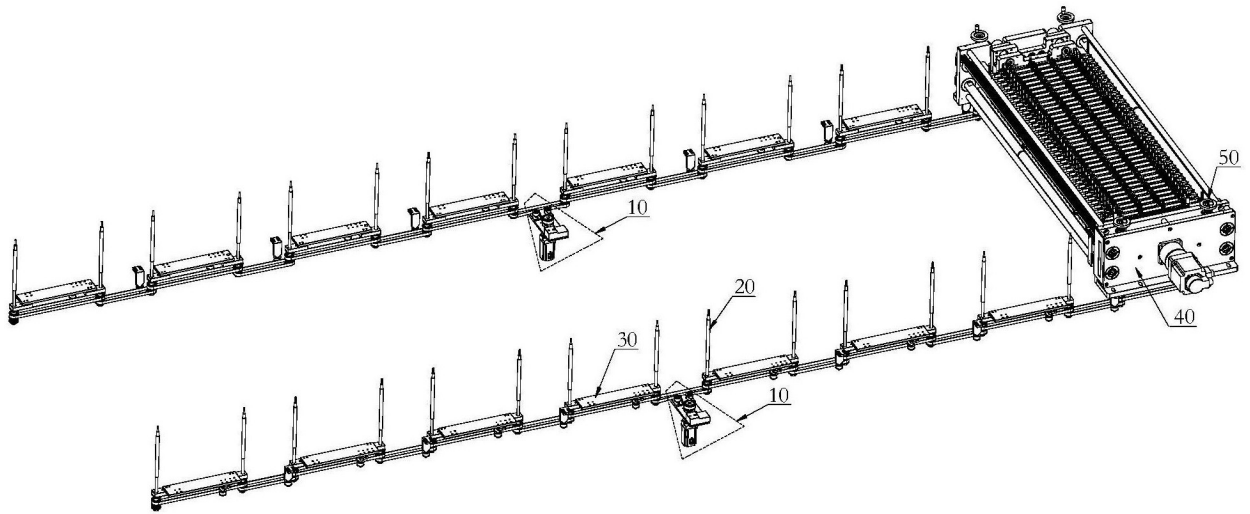


图1

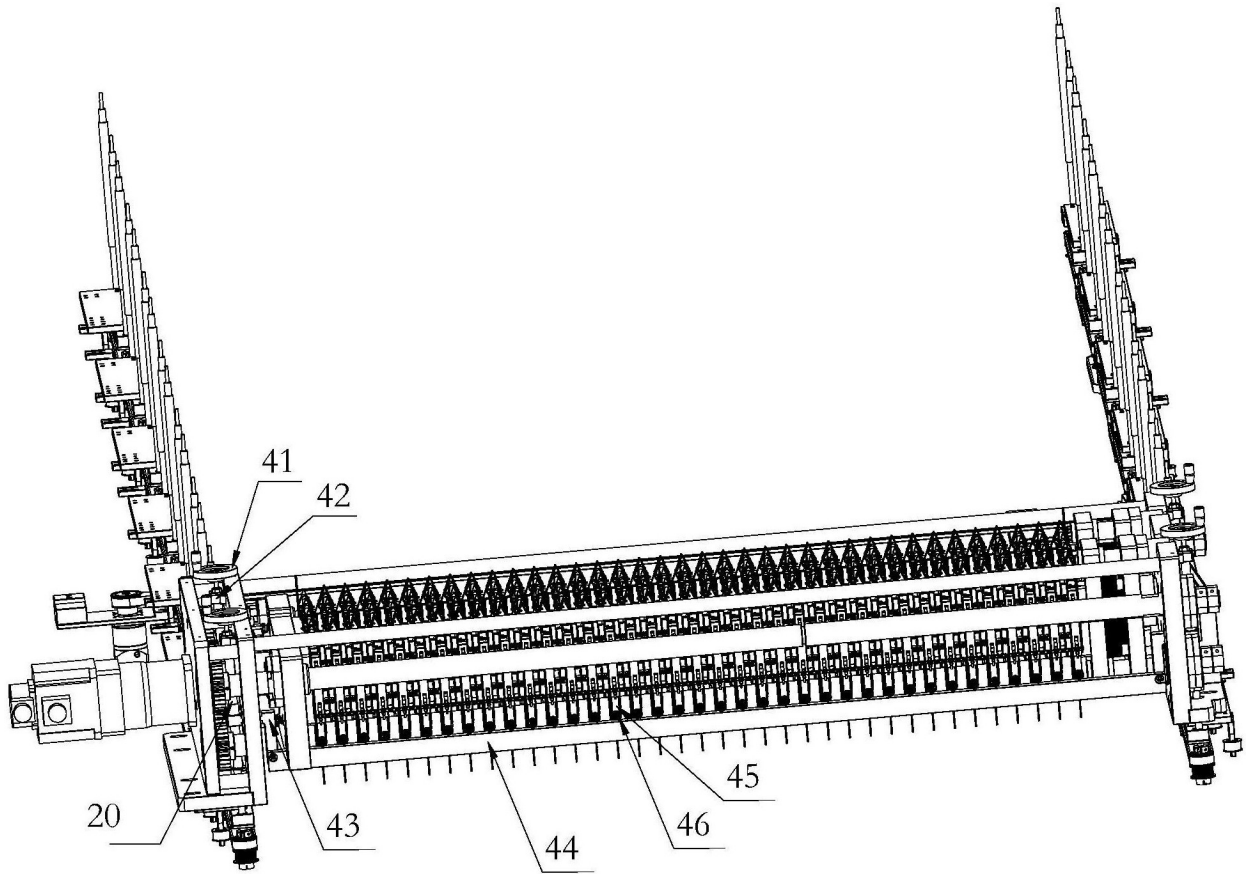


图2

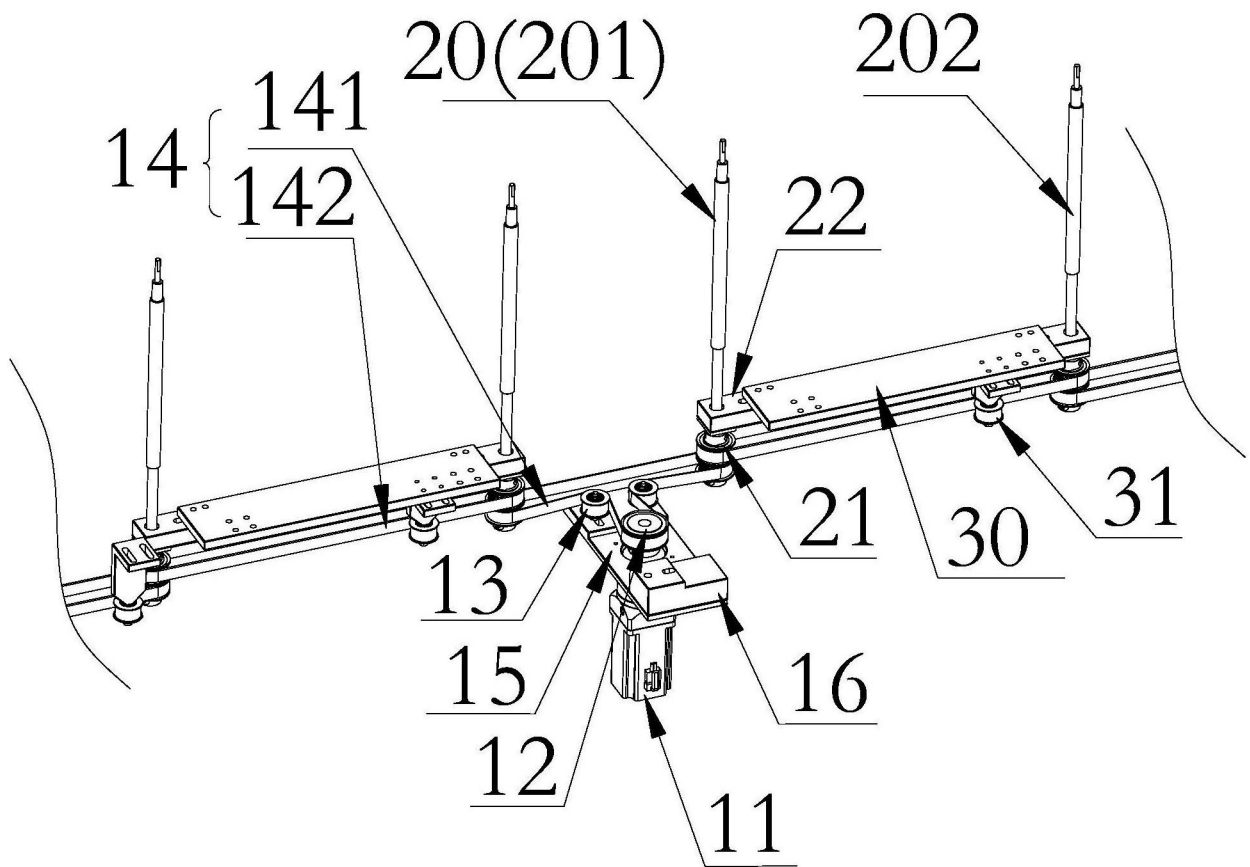


图3

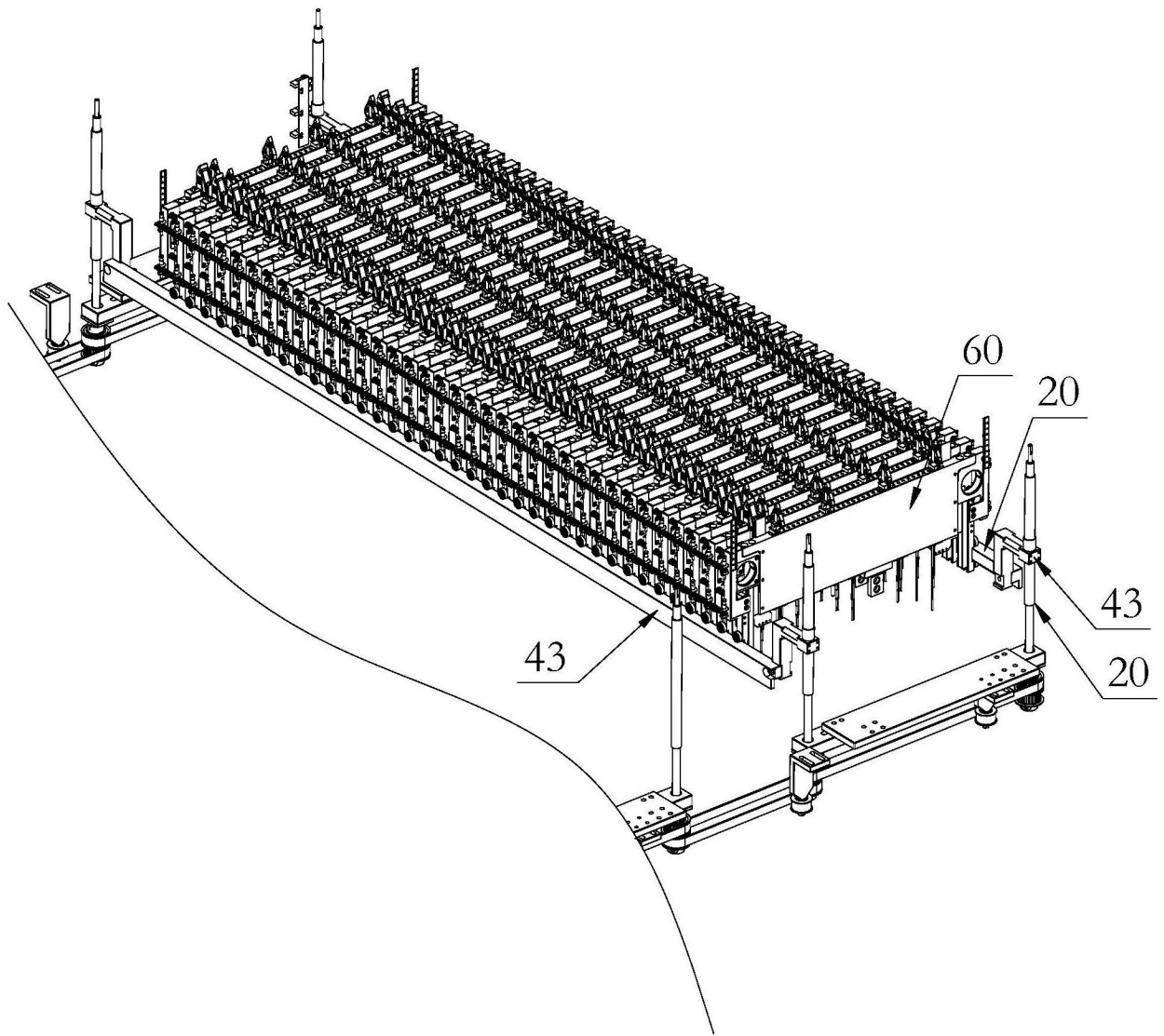


图4

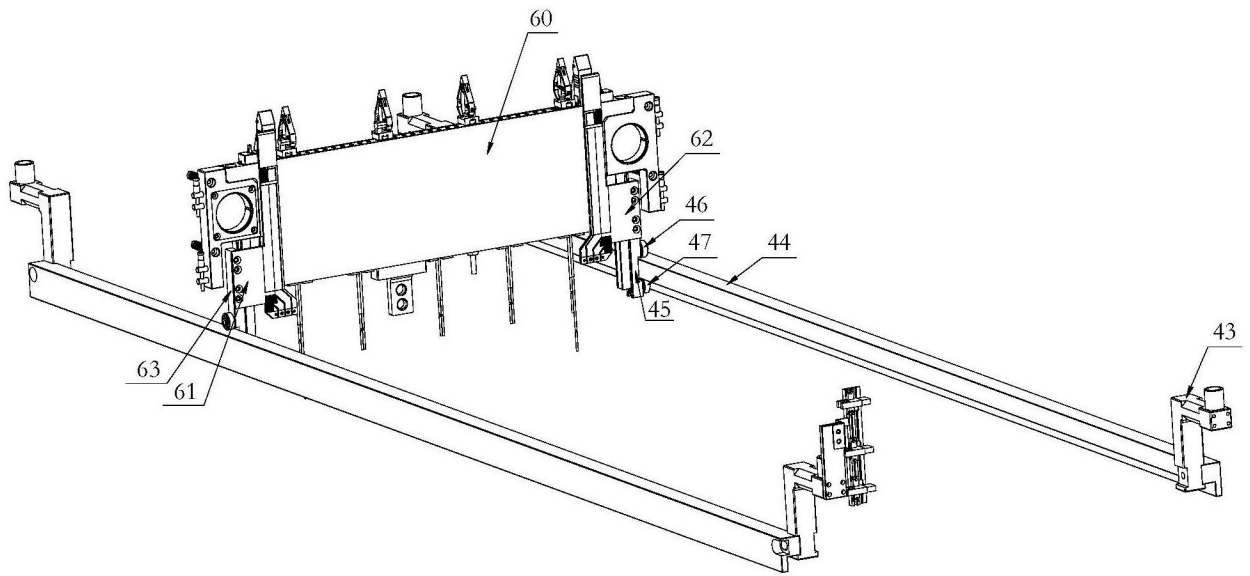


图5