



(21) 申请号 202010886128.8

(22) 申请日 2020.08.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111916840 A

(43) 申请公布日 2020.11.10

(73) 专利权人 无锡先导智能装备股份有限公司

地址 214123 江苏省无锡市国家高新技术
产业开发区新锡路20号

(72) 发明人 请求不公布姓名 请求不公布姓名

(74) 专利代理机构 北京华进京联知识产权代理
有限公司 11606

专利代理师 刘葛

(51) Int. Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

H01M 10/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212392287 U, 2021.01.22

审查员 孙汝杰

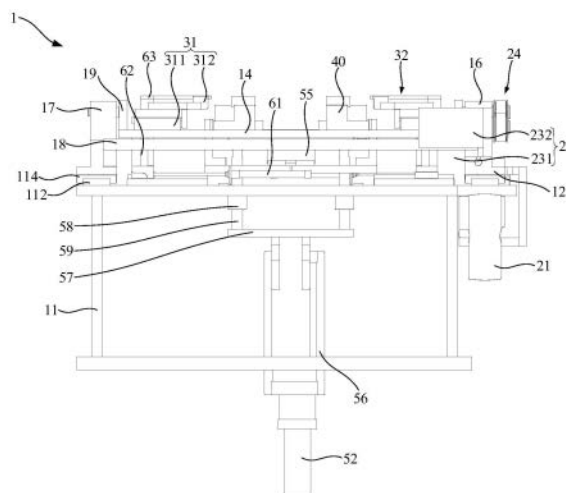
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

合芯设备及合芯方法

(57) 摘要

本发明涉及一种合芯设备,包括第一移载板、第二移载板、第一旋转板及第二旋转板。通过设置上述的合芯设备,将两片子电芯分别放置于第一固定位和第二固定位,然后将第一旋转板和第二旋转板分别转动到第一合芯位置及第二合芯位置,此时第一固定位和第二固定位在第一方向上相对,即第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯在第一方向上相对。接下来使得第一移载板和第二移载板彼此靠近,从而使第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯贴合。如此,可通过第一移载板和第二移载板靠近将两片子电芯贴合并压紧,避免两片子电芯之间存在间隙,提高合芯效果。本发明还涉及一种合芯方法。



1. 一种合芯设备,其特征在于,包括:

第一移载板及第二移载板,所述第一移载板与所述第二移载板沿第一方向可彼此靠近或远离地设置;

第一旋转板,绕第一转动轴线可转动地连接于所述第一移载板,且所述第一旋转板具有用于固定子电芯的第一固定位;及

第二旋转板,绕与所述第一转动轴线平行的第二转动轴线可转动地连接于所述第二移载板,且所述第二旋转板具有用于固定所述子电芯的第二固定位;

安装座,所述第一移载板和所述第二移载板均设置于所述安装座;

其中,所述第一旋转板绕所述第一转动轴线转动的过程中具有第一合芯位置,所述第二旋转板绕所述第二转动轴线转动的过程中具有第二合芯位置;

当所述第一旋转板位于所述第一合芯位置,且所述第二旋转板位于第二合芯位置时,所述第一旋转板与所述第二旋转板相互平行,所述第一旋转板具有所述第一固定位的一侧与所述第二旋转板具有所述第二固定位的一侧相向设置,且所述第一固定位和所述第二固定位在所述第一方向上相对。

2. 根据权利要求1所述的合芯设备,其特征在于,还包括第一驱动组件,所述第一驱动组件与所述第一移载板传动连接,以驱动所述第一移载板沿所述第一方向往复移动;和/或

还包括第二驱动组件,所述第二驱动组件与所述第二移载板传动连接,以驱动所述第二移载板沿所述第一方向往复移动。

3. 根据权利要求1所述的合芯设备,其特征在于,还包括第一定位机构,所述第一固定位和所述第二固定位均设置有所述第一定位机构,所述第一定位机构对所述第一固定位或所述第二固定位的所述子电芯进行定位。

4. 根据权利要求3所述的合芯设备,其特征在于,所述第一定位机构包括第一定位组件及第二定位组件,所述第一定位组件及所述第二定位组件沿与所述第一方向垂直的第二方向间隔设置于所述第一旋转板或所述第二旋转板,所述第一定位组件具有朝向所述第二定位组件的第一定位端,所述第二定位组件具有朝向所述第一定位组件的第二定位端,所述第一定位端与所述第二定位端可相互靠近,从而分别抵靠所述子电芯在所述第二方向上的两侧。

5. 根据权利要求1所述的合芯设备,其特征在于,还包括第二定位机构,所述第二定位机构包括顶盖座及顶升驱动件,所述顶升驱动件与所述顶盖座传动连接,以驱动所述顶盖座沿与所述第一方向垂直的第三方向往复移动,所述顶盖座位于所述第一旋转板与所述第二旋转板之间,用于对顶盖定位。

6. 根据权利要求5所述的合芯设备,其特征在于,所述第二定位机构还包括第一夹持件和第二夹持件,所述第一夹持件和所述第二夹持件均沿与所述第一方向及所述第三方向垂直的第二方向可往复移动地连接于所述顶盖座,所述第一夹持件与所述第二夹持件用于在所述顶盖座上形成一用于夹持所述顶盖的夹持位。

7. 根据权利要求1所述的合芯设备,其特征在于,还包括压紧组件,所述压紧组件具有沿第二方向及第三方向可往复移动的压紧端,所述压紧端沿所述第二方向及所述第三方向移动的过程中具有压紧位置,当所述压紧端位于所述压紧位置,所述压紧端用于抵压极耳;

其中,所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两垂直。

8. 根据权利要求7所述的合芯设备, 其特征在于, 所述压紧组件均包括平移驱动件、升降驱动件及压块, 所述平移驱动件与所述升降驱动件传动连接, 以驱动所述升降驱动件沿所述第二方向往复移动, 所述升降驱动件与所述压块传动连接, 以驱动所述压块沿所述第三方向往复移动, 所述压块具有所述压紧端。

9. 根据权利要求7所述的合芯设备, 其特征在于, 所述压紧组件均包括平移驱动件、伸展驱动件、两个升降驱动件及两个压块, 所述平移驱动件与所述伸展驱动件传动连接, 用于驱动所述伸展驱动件沿所述第二方向往复移动, 所述伸展驱动件与两个所述升降驱动件传动连接, 以驱动两个所述升降驱动件在所述第一方向上相互靠近或远离, 每一所述升降驱动件与对应的一所述压块传动连接, 以驱动所述压块沿所述第三方向往复移动, 两块所述压块形成所述压紧端。

10. 一种合芯方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

- a) 将子电芯分别放置于第一旋转板的第一固定位以及第二旋转板的第二固定位;
- b) 将所述第一旋转板绕第一转动轴线转动至第一合芯位置, 同时将所述第二旋转板绕与所述第一转动轴线平行的第二转动轴线转动至第二合芯位置;
- c) 将第一移栽板与第二移栽板相互靠近, 以使所述第一固定位上的所述子电芯和所述第二固定位上的所述子电芯贴合并压紧;

其中, 当所述第一旋转板位于所述第一合芯位置, 且所述第二旋转板位于第二合芯位置时, 所述第一旋转板与所述第二旋转板相互平行, 所述第一旋转板具有所述第一固定位的一侧与所述第二旋转板具有所述第二固定位的一侧相向设置, 且所述第一固定位和所述第二固定位在所述第一方向上相对。

11. 根据权利要求10所述的合芯方法, 其特征在于, 步骤a还包括:

通过顶盖座定位顶盖;

步骤b还包括:

同时通过顶升驱动件驱动所述顶盖座沿与所述第一方向垂直的第三方向移动。

合芯设备及合芯方法

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池加工设备技术领域,特别是涉及一种合芯设备及合芯方法。

背景技术

[0002] 在锂电池制备过程中,通常需要进行合芯处理,即将两片电芯对应贴合在一起。但是目前用于锂电池的合芯设备合芯之后,由于合芯设备自身零部件的加工精度以及装配精度,导致两片电芯之间存在缝隙,合芯效果较差。

发明内容

[0003] 基于此,有必要针对现有的合芯设备的合芯效果较差的问题,提供一种能够确保电芯合紧,确保合芯效果的合芯设备及合芯方法。

[0004] 一种合芯设备,包括:

[0005] 第一移栽板;

[0006] 第二移栽板,与所述第二移栽板沿第一方向可彼此靠近或远离地设置;

[0007] 第一旋转板,绕第一转动轴线可转动地连接于所述第一移栽板,且所述第一旋转板具有用于固定子电芯的第一固定位;及

[0008] 第二旋转板,绕与所述第一转动轴线平行的第二转动轴线可转动地连接于所述第二移栽板,且所述第二旋转板具有用于固定所述子电芯的第二固定位;

[0009] 其中,所述第一旋转板绕所述第一转动轴线转动的过程中具有第一合芯位置,所述第二旋转板绕所述第二转动轴线转动的过程中具有第二合芯位置;

[0010] 当所述第一旋转板位于所述第一合芯位置,且所述第二旋转板位于第二合芯位置时,所述第一旋转板与所述第二旋转板相互平行,所述第一旋转板具有所述第一固定位的一侧与所述第二旋转板具有所述第二固定位的一侧相向设置,且所述第一固定位和所述第二固定位在所述第一方向上相对。

[0011] 通过设置上述的合芯设备,将两片子电芯分别放置于第一固定位和第二固定位,然后将第一旋转板和第二旋转板分别转动到第一合芯位置及第二合芯位置,此时第一固定位和第二固定位相向设置,且第一固定位和第二固定位在第一方向上相对,即第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯在第一方向上相对。接下来使得第一移栽板和第二移栽板彼此靠近,从而使第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯贴合。如此,可通过第一移栽板和第二移栽板靠近将两片子电芯贴合并压紧,避免两片子电芯之间存在间隙,提高合芯效果。

[0012] 在其中一个实施例中,所述合芯设备还包括第一驱动组件,所述第一驱动组件与所述第一移栽板传动连接,以驱动所述第一移栽板沿所述第一方向往复移动;和/或

[0013] 还包括第二驱动组件,所述第二驱动组件与所述第二移栽板传动连接,以驱动所述第二移栽板沿所述第一方向往复移动。

[0014] 在其中一个实施例中,所述合芯设备还包括第一定位机构,所述第一固定位和所

述第二固定位均设置有所述第一定位机构,所述第一定位机构对所述第一固定位或所述第二固定位的所述子电芯进行定位。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第一定位机构包括第一定位组件及第二定位组件,所述第一定位组件及所述第二定位组件沿与所述第一方向垂直的第二方向间隔设置于所述第一旋转板或所述第二旋转板,所述第一定位组件具有朝向所述第二定位组件的第一定位端,所述第二定位组件具有朝向所述第一定位组件的第二定位端,所述第一定位端与所述第二定位端可相互靠近,从而分别抵靠所述子电芯在所述第二方向上的两侧。

[0016] 在其中一个实施例中,所述合芯设备还包括第二定位机构,所述第二定位机构包括顶盖座及顶升驱动件,所述顶升驱动件与所述顶盖座传动连接,以驱动所述顶盖座沿与所述第一方向垂直的第三方向往复移动,所述顶盖座位于所述第一旋转板与所述第二旋转板之间,用于对顶盖定位。

[0017] 在其中一个实施例中,所述第二定位机构还包括第一夹持件和第二夹持件,所述第一夹持件和所述第二夹持件均沿与所述第一方向及所述第三方向垂直的第二方向可往复移动地连接于所述顶盖座,所述第一夹持件与所述第二夹持件用于在所述顶盖座上形成一用于夹持所述顶盖的夹持位。

[0018] 在其中一个实施例中,所述合芯设备还包括压紧组件,所述压紧组件具有沿第二方向及第三方向可往复移动的压紧端,所述压紧端沿所述第二方向及所述第三方向移动的过程中具有压紧位置,当所述压紧端位于所述压紧位置,所述压紧端用于抵压极耳;

[0019] 其中,所述第一方向、所述第二方向及所述第三方向两两垂直。

[0020] 在其中一个实施例中,所述压紧组件均包括平移驱动件、升降驱动件及压块,所述平移驱动件与所述升降驱动件传动连接,以驱动所述升降驱动件沿所述第二方向往复移动,所述升降驱动件与所述压块传动连接,以驱动所述压块沿所述第三方向往复移动,所述压块具有所述压紧端。

[0021] 在其中一个实施例中,所述压紧组件均包括平移驱动件、伸展驱动件、两个升降驱动件及两个压块,所述平移驱动件与所述伸展驱动件传动连接,用于驱动所述伸展驱动件沿所述第二方向往复移动,所述伸展驱动件与两个所述升降驱动件传动连接,以驱动两个所述升降驱动件在所述第一方向上相互靠近或远离,每一所述升降驱动件与对应的一所述压块传动连接,以驱动所述压块沿所述第三方向往复移动,两块所述压块形成所述压紧端。

[0022] 一种合芯方法,包括以下步骤:

[0023] a) 将子电芯分别放置于第一旋转板的第一固定位以及第二旋转板的第二固定位;

[0024] b) 将所述第一旋转板绕第一转动轴线转动至第一合芯位置,同时将所述第二旋转板绕与所述第一转动轴线平行的第二转动轴线转动至第二合芯位置;

[0025] c) 将第一移栽板与第二移栽板相互靠近,以使所述第一固定位上的所述子电芯和所述第二固定位上的所述子电芯贴合并压紧;

[0026] 其中,当所述第一旋转板位于所述第一合芯位置,且所述第二旋转板位于第二合芯位置时,所述第一旋转板与所述第二旋转板相互平行,所述第一旋转板具有所述第一固定位的一侧与所述第二旋转板具有所述第二固定位的一侧相向设置,且所述第一固定位和所述第二固定位在第一方向上相对。

[0027] 在其中一个实施例中,步骤a还包括:

- [0028] 通过顶盖座定位顶盖；
[0029] 步骤b还包括：
[0030] 同时通过顶升驱动件驱动所述顶盖座沿与所述第一方向垂直的第三方向移动。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,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。

- [0032] 图1为本发明一实施例提供的合芯设备的结构示意图；
[0033] 图2为图1所示的合芯设备的右视示意图；
[0034] 图3为图1所示的合芯设备的俯视示意图；
[0035] 图4为本发明另一实施例提供的压紧组件的结构示意图；
[0036] 图5为图4所示的压紧组件的左视示意图。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0038] 在本发明的描述中,需要理解的是,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。

[0039] 此外,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至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0040] 在本发明中,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,除非另有明确的限定。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中的具体含义。

[0041] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0042] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“上”、“下”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0043] 为了便于理解本发明的技术方案,在此对本发明的合芯设备适用的合芯加工进行说明:电芯包括两片子电芯,两片子电芯的极耳通过连接片焊接在一起,而连接片焊接在顶盖上,为了方便装壳,需要将两片子电芯进行合芯处理。

[0044] 如图1及图2所示,本发明一实施例提供的合芯设备1,包括第一移栽板12、第二移栽板13、第一旋转板14及第二旋转板15。

[0045] 第一移栽板12和第二移栽板13在第一方向上可彼此靠近或远离的设置,第一旋转板14绕第一转动轴线可转动地连接于第一移栽板12,且第一旋转板14具有用于固定子电芯的第一固定位,第二旋转板15绕与第一转动轴线平行的第二转动轴线可转动地连接于第二移栽板13,且第二旋转板15具有用于固定子电芯的第二固定位。

[0046] 第一旋转板14绕第一转动轴线转动的过程中具有第一合芯位置,第二旋转板15绕第二转动轴线转动的过程中具有第二合芯位置。

[0047] 当第一旋转板14位于第一合芯位置,且第二旋转板15位于第二合芯位置时,第一旋转板14和第二旋转板15相互平行,第一旋转板14具有第一固定位的一侧与第二旋转板15具有第二固定位的一侧相向设置,且第一固定位和第二固定位在第一方向上相对。

[0048] 具体地,第一转动轴线与第一方向垂直,且在图1中,第一方向为前后方向,第一转动轴线沿左右方向延伸,在图2中,第一方向为左右方向,第一转动轴线沿前后方向延伸。

[0049] 通过设置上述的合芯设备,将两片子电芯分别放置于第一固定位和第二固定位,然后将第一旋转板14和第二旋转板15分别转动到第一合芯位置及第二合芯位置,此时第一固定位和第二固定位相向设置,且第一固定位和第二固定位在第一方向上相对,即第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯在第一方向上相对。接下来使得第一移栽板12和第二移栽板13彼此靠近,从而使第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯贴合。如此,可通过第一移栽板12和第二移栽板13彼此靠近将两片子电芯贴合并压紧,避免两片子电芯之间存在间隙,提高合芯效果。

[0050] 需要进行说明的是,由于转动到合芯位置后需要通过第一移栽板12和第二移栽板13彼此靠近实现两片子电芯的贴合并压紧,因此位于第一合芯位置的第一旋转板14和位于第二合芯位置的第二旋转板15之间存在一间隙,该间隙是根据子电芯的厚度确定的,而实际使用中,当第一旋转板14位于第一合芯位置,且第二旋转板15位于第二合芯位置时,第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯之间的间隔为1mm-2mm,对应可根据子电芯的厚度计算位于第一合芯位置的第一旋转板13与位于第二合芯位置的第二旋转板15之间的间隙。

[0051] 在一些实施例中,第一旋转板14绕第一转动轴线转动的过程中还具有第一上料位置,第二旋转板15绕第二转动轴线转动的过程中还具有第二上料位置。

[0052] 当第一旋转板14和第二旋转板15分别处于第一上料位置和第二上料位置时,第一旋转板14和第二旋转板15共面,即第一旋转板14具有第一固定位的一侧表面和第二旋转板

15具有第二固定位的一侧表面位于同一平面内,从而方便通过机械手上料。

[0053] 如图1及图2所示,此时第一旋转板14和第二旋转板15分别位于第一上料位置及第二上料位置。此外,实际使用时,第一旋转板14和第二旋转板15通常是同步转动的。

[0054] 在一些实施例中,合芯设备还包括安装座11,第一移栽板12和第二移栽板13均设置于安装座11,且沿第一方向布设于安装座11。

[0055] 请参阅图3,在一些实施例中,第一移栽板12沿第一方向可往复移动地连接于安装座11,第二移栽板13沿第一方向可往复移动地连接于安装座11,以使第一移栽板12和第二移栽板13在第一方向上相互靠近或远离。

[0056] 而在另一些实施例中,为了实现第一移栽板12和第二移栽板13靠近或远离,还可以是第一移栽板12沿第一方向移动,第二移栽板13固定,或第一移栽板12固定,第二移栽板13沿第一方向移动,在此不作限制,但优选第一移栽板12和第二移栽板13均沿第一方向可往复移动。

[0057] 需要进行说明的是,第一移栽板12和/或第二移栽板13可往复移动地连接于安装座11,可以通过在安装座11上设置沿第一方向纵长延伸的滑轨112,而第一移栽板12和/或第二移栽板13底部设有滑块114,滑块114滑设于滑轨112。

[0058] 在一些实施例中,合芯设备还包括第一驱动组件21,第一驱动组件21设置于安装座11,且与第一移栽板12传动连接,以驱动第一移栽板12沿第一方向往复移动。

[0059] 进一步地,第一驱动组件21包括第一连接块211及第一驱动件212,第一驱动件212固定连接于安装座11,第一连接块211固定连接于第一驱动件212的驱动端,且与第一移栽板12连接。如此,第一驱动件212可以驱动第一移栽板12沿第一方向往复移动。具体地,第一驱动件212为电缸。

[0060] 在一些实施例中,合芯设备还包括第二驱动组件22,第二驱动组件22设置于安装座11,且与第二移栽板13传动连接,以驱动第二移栽板13沿第一方向往复移动。

[0061] 进一步地,第二驱动组件22包括第二连接块221及第二驱动件222,第二驱动件222固定连接于安装座11,第二连接块221固定连接于第二驱动件222的驱动端,且与第二移栽板13连接。如此,第二驱动件222可以驱动第二移栽板13沿第一方向往复移动。具体地,第二驱动件222为电缸。

[0062] 可以理解的是,对应第一移栽板12和第二移栽板13的设置形式,上述两个实施例中,第一驱动组件21和第二驱动组件22可以同时设置,也可以是设置其中一个,而且第一驱动组件21和第二驱动组件22的结构是相同的。

[0063] 在一些实施例中,合芯设备还包括第三驱动组件23,第三驱动组件23设置于第一移栽板12,且与第一旋转板14传动连接,以驱动第一旋转板14绕第一转动轴线转动。

[0064] 进一步地,合芯设备还包括传动组件24,传动组件24传动连接于第三驱动组件23与第一旋转板14之间。

[0065] 实际应用中,传动组件24包括主动轮241、传动带242及从动轮243,主动轮241与第三驱动组件23传动连接,从动轮243绕第一转动轴线可转动,第一旋转板14与从动轮243固定连接,传动带242连接于主动轮241与从动轮243之间。

[0066] 在一些实施例中,第三驱动组件23包括连接座231及第三驱动件232,连接座231连接于第一移栽板12,第三驱动件232固定连接于连接座231,第三驱动件232与传动组件24传

动连接。

[0067] 进一步地,第三驱动组件23还包括调节座233及调节件234,连接座231沿第一方向可往复移动地连接于第一移栽板12,调节座233固定连接于第一移栽板12,调节件234绕平行于第一方向的轴线可转动地连接于调节座233,且调节件234一端螺纹连接于连接座231,以沿第一方向调整连接座231的位置。

[0068] 传动组件24为传动带结构,因此连接座231沿第一方向往复移动可以调整传动带242的松紧,而且方便传动组件24的更换。

[0069] 在一些实施例中,合芯设备还包括第四驱动组件(图未示),第四驱动组件设置于第二移栽板13,且与第二旋转板15传动连接,以驱动第二旋转板15绕第二转动轴线转动。进一步地,传动组件24包括两组,第三驱动组件通过其中一组传动组件24与第一旋转板14传动连接,第四驱动组件通过其中另一组传动组件24与第二旋转板15传动连接。

[0070] 需要进行说明的是,第四驱动组件的结构与第三驱动组件23的相同,第四驱动件通过连接座231与第二移栽板13连接,且沿第一方向可往复移动,本领域技术人员可根据第三驱动组件23的结构设置第四驱动组件,在此不作赘述。

[0071] 在一些实施例中,合芯设备还包括第一支撑座16及第二支撑座17,第一支撑座16固定连接于第一移栽板12,第二支撑座17沿第一方向可往复移动地连接于安装座11,第一旋转板14绕第一转动轴线可转动地连接于第一支撑座16及第二支撑座17。

[0072] 进一步地,合芯设备还包括联动块18,联动块18连接于第一支撑座16与第二支撑座17之间,以使第一支撑座16和第二支撑座17在第一方向上的移动联动,确保第一移栽板12沿第一方向移动过程中,第一支撑座16和第二支撑座17会同步沿第一方向移动,从而使得第一旋转板14沿第一方向移动。

[0073] 需要进行解释的是,上述的第三驱动组件23用于驱动第一旋转板14转动,第一移栽板12可用于安装第三驱动组件23,而为了简化结构,仅在安装座11的一端设置第一移栽板12,以方便安装第三驱动组件23,而另一端直接将第二支撑座17可移动地安装于安装座11。

[0074] 当然,在另一些实施例中,也可以是设置一面积较大的第一移栽板12,第一支撑座16和第二支撑座17均固定连接于第一移栽板12。如此,无需进一步设置使得第一支撑座16和第二支撑座17联动的联动块18。

[0075] 此外,第一旋转板14和第二旋转板15的两端分别通过摇臂19和转轴可转动地连接于第一支撑座16和第二支撑座17,而传动组件24与其中一端的转轴连接。

[0076] 同时需要说明的是,第二移栽板13及第二旋转板15的设置形式与第一移栽板12及第一旋转板14的相同,本领域技术人员可根据第一移栽板12和第一旋转板14的设置形式设置第二移栽板13和第二旋转板15。

[0077] 在一些实施例中,合芯设备还包括第一定位机构,第一固定位和第二固定位均设置有第一定位机构,第一定位机构对第一固定位或第二固定位的子电芯进行定位。

[0078] 请参阅图3,进一步地,第一定位机构包括第一定位组件31及第二定位组件32,第一定位组件31及第二定位组件32设置于第一旋转板14或第二旋转板15,第一定位组件31与第二定位组件32沿与第一方向垂直的第二方向间隔排布。

[0079] 更进一步地,第一定位机构还包括挡块33,挡块33在第二方向上与第一定位组件

31及第二定位组件32错开,且在第二方向上位于第一定位组件31与第二定位组件32之间。

[0080] 其中,在图1中,第二方向为左右方向,在图2中,第二方向为前后方向。

[0081] 在一些实施例中,第一定位组件31具有沿第二方向朝向第二定位组件32的第一定位端,第二定位组件32具有沿第二方向朝向第一定位组件31的第二定位端,第一定位端与第二定位端在第二方向上可相互靠近或远离。

[0082] 可以理解的是,第一定位组件31的第一定位端和第二定位组件32的第二定位端是在第二方向上可相互靠近或远离的,因此第一定位组件31和第二定位组件32是用于在第二方向上对子电芯进行定位。

[0083] 挡块33则是用于在第一方向对子电芯进行初步定位,换言之,子电芯是在第一旋转板14或第二旋转板15分别位于第一上料位置或第二上料位置时进行定位的,此时挡块33是用于在第一方向上配合机械手对子电芯进行初步定位。

[0084] 此外,子电芯放置于第一固定位或第二固定位上时,子电芯的高度是高于挡块33的高度的,以避免第一移栽板12和第二移栽板13相互靠近时挡块33相互抵接而影响子电芯的贴合。

[0085] 在一些实施例中,第一定位组件31包括第一定位驱动件311及定位块312,第一定位驱动件311固定连接于第一旋转板14或第二旋转板15,定位块312固定连接于第一定位驱动件311的驱动端,以受驱动沿第二方向往复移动。具体地,第一定位驱动件311为气缸。

[0086] 需要说明的是,第二定位组件32的结构与第一定位组件31的结构相同,且第二定位组件32的定位块与第一定位组件31的定位块312相向设置,以在第二方向对子电芯进行定位。

[0087] 在一些实施例中,合芯设备还包括固定组件40,第一固定位及第二固定位均设置有固定组件40,固定组件40用于固定子电芯。在子电芯完成定位后,将子电芯固定,避免子电芯在转动或者移动时发生滑动,确保子电芯贴合的精度。

[0088] 进一步地,固定组件40包括支撑吸座41、吸盘42及真空发生器,支撑吸座41固定连接于第一旋转板14或第二旋转板15,且支撑吸座41具有支撑子电芯的支撑面,吸盘42设置于支撑面,真空发生器与吸盘42连接。

[0089] 需要进行说明的是,第一旋转板14和第二旋转板15分别具有用于固定子电芯第一固定位和第二固定位,并不限制电芯放置于旋转板具有固定位的表面,如上所述,支撑吸座41固定连接于第一旋转板14的第一固定位处或第二旋转板15的第二固定位处,从而配合吸盘42将子电芯固定于第一固定位或第二固定位。

[0090] 此外,还可以直接在支撑吸座41上开设负压孔,负压孔一端贯穿支撑吸座41远离第一旋转板14或第二旋转板15的一侧,另一端贯穿支撑吸座41的另一侧,且另一端与真空发生器连通,如此,可在负压孔内形成负压,直接将子电芯吸附固定。

[0091] 在一些实施例中,合芯设备还包括第二定位机构,第二定位机构包括顶盖座51及顶升驱动件52,顶升驱动件52设置于安装座11,且与顶盖座51传动连接,以驱动顶盖座51沿与第一方向及第二方向垂直的第三方向往复移动,顶盖座51位于第一旋转板14与第二旋转板15之间,用于对顶盖进行定位。

[0092] 可以确定的是,顶盖是连接于两片子电芯之间的,将连接于两片子电芯之间的顶盖定位于顶盖座51上,避免两片子电芯旋转时顶盖相对子电芯发生滑动。

[0093] 其中,在图1及图2中,第三方向均为上下方向。

[0094] 同时需要解释的是,以第一旋转板14和第二旋转板15分别位于第一上料位置和第二上料位置为例,顶盖座51对顶盖进行定位,顶盖定位可以实现两片子电芯在第一方向进一步地定位,由此可知,挡块33仅对子电芯进行初步定位,以方便子电芯准确的放入第一固定定位及第二固定定位。

[0095] 此外,顶盖位于两片子电芯之间,第一移栽板12和第二移栽板13均沿第一方向可往复移动,可确保第一移栽板12和第二移栽板13移动过程中,顶盖始终位于中间位置。

[0096] 进一步地,第二定位机构还包括第一夹持件53及第二夹持件54,第一夹持件53和第二夹持件54均沿第二方向可往复移动地连接于顶盖座51,第一夹持件53与第二夹持件54用于在顶盖座51上形成一用于夹持顶盖的夹持位。

[0097] 实际应用中,第二定位机构还包括第二定位驱动件55,第二定位驱动件55固定连接于顶盖座51,且分别与第一夹持件53和第二夹持件54传动连接,以驱动第一夹持件53和第二夹持件54在第二方向上往复移动。

[0098] 具体地,顶升驱动件52为高精度电缸,第二定位驱动件55为夹爪气缸。

[0099] 需要进行说明的是,子电芯转动过程中顶盖的高度会发生变化,而顶盖座51通过高精度电缸驱动沿竖直方向往复移动,以确保顶盖座51与子电芯的相对位置不会发生变化,避免极耳发生拉扯撕裂。

[0100] 此外,在另一些实施例中,也可以直接在顶盖座51上开设定位槽,顶盖定位于定位槽内,如此,既可对顶盖进行支撑,也能实现对顶盖的定位。

[0101] 在一些实施例中,第二定位机构还包括顶升固定座56及顶升座57,顶升固定座56固定连接于安装座11,顶升驱动件52固定连接于顶升固定座56,顶升座57沿第三方向可往复移动地连接于顶升固定座56,顶盖座51固定连接于顶升座57,顶升驱动件52与顶升座57传动连接。

[0102] 进一步地,第二定位机构还包括导杆58及导套59,导套58固定连接于安装座11,导杆59沿第三方向可往复移动地连接于导套58,且导杆59的两端分别连接于顶升座57与顶盖座51,以对顶盖座51的移动进行导向。

[0103] 在一些实施例中,合芯设备还包括压紧组件,压紧组件具有沿第二方向及第三方向可往复移动的压紧端,压紧端沿第二方向及第三方向移动的过程中具有压紧位置,当压紧端位于压紧位置,压紧端用于抵压极耳。

[0104] 如此,子电芯的随旋转板转动的过程中,连接于子电芯的极耳会被折弯,通过压紧端抵压极耳,可以确保子电芯随旋转板转动过程中极耳的折弯位置不变。

[0105] 实际应用中,压紧组件包括两组,两组压紧组件沿第二方向间隔布设,且两组压紧组件的压紧端在第二方向相向且对应设置,以从顶盖第二方向的两端伸入并压紧极耳。

[0106] 在一些实施例中,压紧组件均包括平移驱动件61、升降驱动件62及压块63,平移驱动件61设置于安装座11,且与升降驱动件62传动连接,以驱动升降驱动件62沿第二方向往复移动,升降驱动件62与压块63传动连接,以驱动压块63沿第三方向往复移动,压块63具有压紧端。

[0107] 如此,压块63通过平移驱动件61和升降驱动件62带动沿第二方向及第三方向往复移动,当子电芯放置于第一固定定位和第二固定定位之后,压块63先沿第三方向上升一定高度,

然后沿第二方向移动至极耳上方,然后压块63继续沿第三方向下降一定高度,以抵压于极耳。

[0108] 具体地,平移驱动件61为气缸,升降驱动件62为气缸,压块63为柔性块,柔性块可避免压坏极耳。

[0109] 请参阅图4及图5,在另一些实施例中,压紧组件均包括平移驱动件71、伸展驱动件72、两个升降驱动件73及两个压块74,平移驱动件71设置于安装座11,且与伸展驱动件72传动连接,用于驱动伸展驱动件72沿第二方向往复移动,伸展驱动件72与两个升降驱动件73传动连接,以驱动两个升降驱动件73在第一方向上相互靠近或远离,每一升降驱动件73与对应的一压块74传动连接,以驱动压块74沿第三方向往复移动,两块压块形成压紧端。

[0110] 本实施例与前一实施例的区别在于,本实施例中的压紧端包括两块压块74,使得压紧端在第一方向上可调节。因此,前一实施例中的压块63适用于厚度较小的子电芯,而本实施例中的压块74可调节,适用于厚度较大的子电芯。

[0111] 此外,由于设置两块压块74,故本实施例中额外设置有伸展驱动件73,伸展驱动件73为夹爪气缸。

[0112] 需要解释的是,第一旋转板14和第二旋转板15位于第一合芯位置和第二合芯位置时,两片子电芯均垂直于第一方向,且两片子电芯之间间隔一定的距离,而极耳是位于子电芯的下方,子电芯的厚度越厚,极耳之间的间距会越大,故设置可调节的压紧端,实现对较厚子电芯的极耳的压制。

[0113] 此外,在旋转板从上料位置转动到合芯位置的过程中,压紧端并不会始终抵压于极耳,实际使用中,旋转板翻转90°可从上料位置转动到合芯位置,而旋转板翻转60°时,压紧端撤出。

[0114] 为了便于理解上述实施例中的技术方案,在此对上述实施例中的合芯设备的工作流程进行大致说明:

[0115] 初始时第一旋转板14和第二旋转板15分别位于第一上料位置和第二上料位置,机械手将子电芯放置于第一固定位和第二固定位,然后子电芯通过第一定位组件31和第二定位组件32在第二方向进行定位,而顶盖通过第二定位机构进行定位。

[0116] 定位之后通过固定组件40将子电芯固定,然后压紧端上升一定高度,平移驱动件带动压紧端移动至极耳上方,接下来压紧端下降抵压于极耳(对于较厚的子电芯可先通过伸展驱动件展开两块压块后再下降)。

[0117] 压紧端抵压于极耳之后,旋转板转动,转动到60°时,压紧端撤出(当压紧端包括两块压块时,先将两块压块上升,然后使两块压块相互靠近,最后将压块沿第二方向撤出)。

[0118] 压紧端撤出之后,第一旋转板14和第二旋转板15分别继续转动到第一合芯位置和第二合芯位置,然后第一驱动组件21和第二驱动组件22驱动第一移栽板12和第二移栽板13相互靠近,使得两片子电芯贴合并将两片子电芯压紧。

[0119] 本发明还涉及一种合芯方法,包括以下步骤:

[0120] S110,将子电芯分别放置于第一旋转板14的第一固定位以及第二旋转板15的第二固定位。

[0121] S120,将第一旋转板14绕第一转动轴线转动至第一合芯位置,同时将第二旋转板15绕与第一转动轴线平行的第二转动轴线转动至第二合芯位置。

[0122] S130,将第一移栽板12与第二移栽板13相互靠近,以使第一固定位上的子电芯和第二固定位上的子电芯贴合并压紧。

[0123] 其中,当第一旋转板14位于第一合芯位置,且第二旋转板15位于第二合芯位置时,第一旋转板14与第二旋转板15相互平行,第一旋转板14具有第一固定位的一侧与第二旋转板15具有第二固定位的一侧相向设置,且第一固定位和第二固定位在第一方向上相对。

[0124] 通过采用上述的合芯方法,将子电芯放置于第一固定位和第二固定位上之后,转动第一旋转板14和第二旋转板15至第一合芯位置及第二合芯位置,然后将第一移栽板12和第二移栽板13相互靠近,使得第一固定位上的子电芯与第二固定位上的子电芯贴合并压紧,避免两片子电芯之间存在间隙,提高合芯效果。

[0125] 在一些实施例中,步骤S110还包括:通过顶盖座51定位顶盖。

[0126] 进一步地,步骤S120还包括:同时通过顶升驱动件52驱动顶盖座51沿与第一方向垂直的第三方向移动。

[0127] 具体地,在第一旋转板14和第二旋转板15转动到第一合芯位置和第二合芯位置的过程中,同时通过顶升驱动件52驱动顶盖座51向下移动。避免两片子电芯旋转时顶盖相对子电芯发生滑动。

[0128] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0129] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

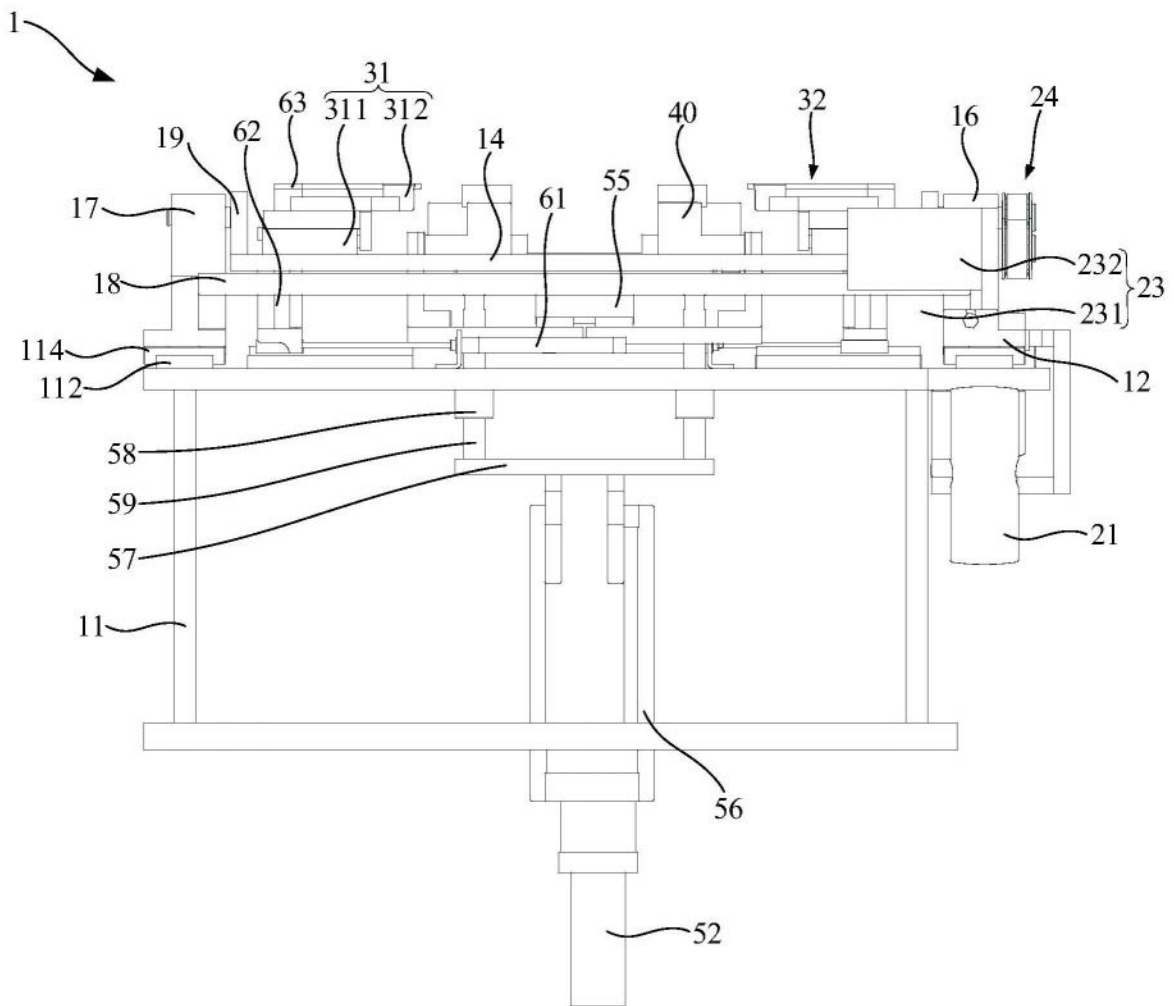


图1

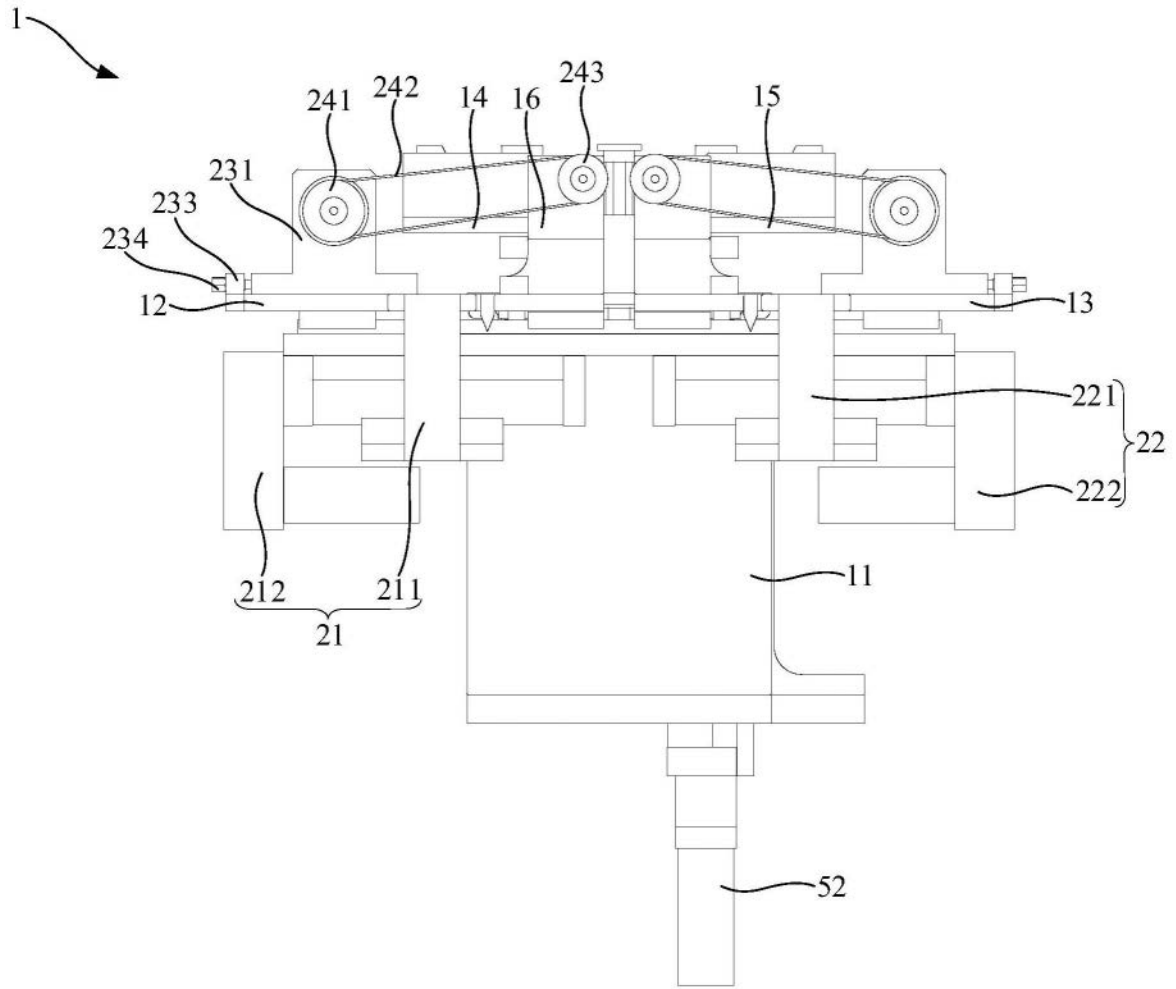


图2

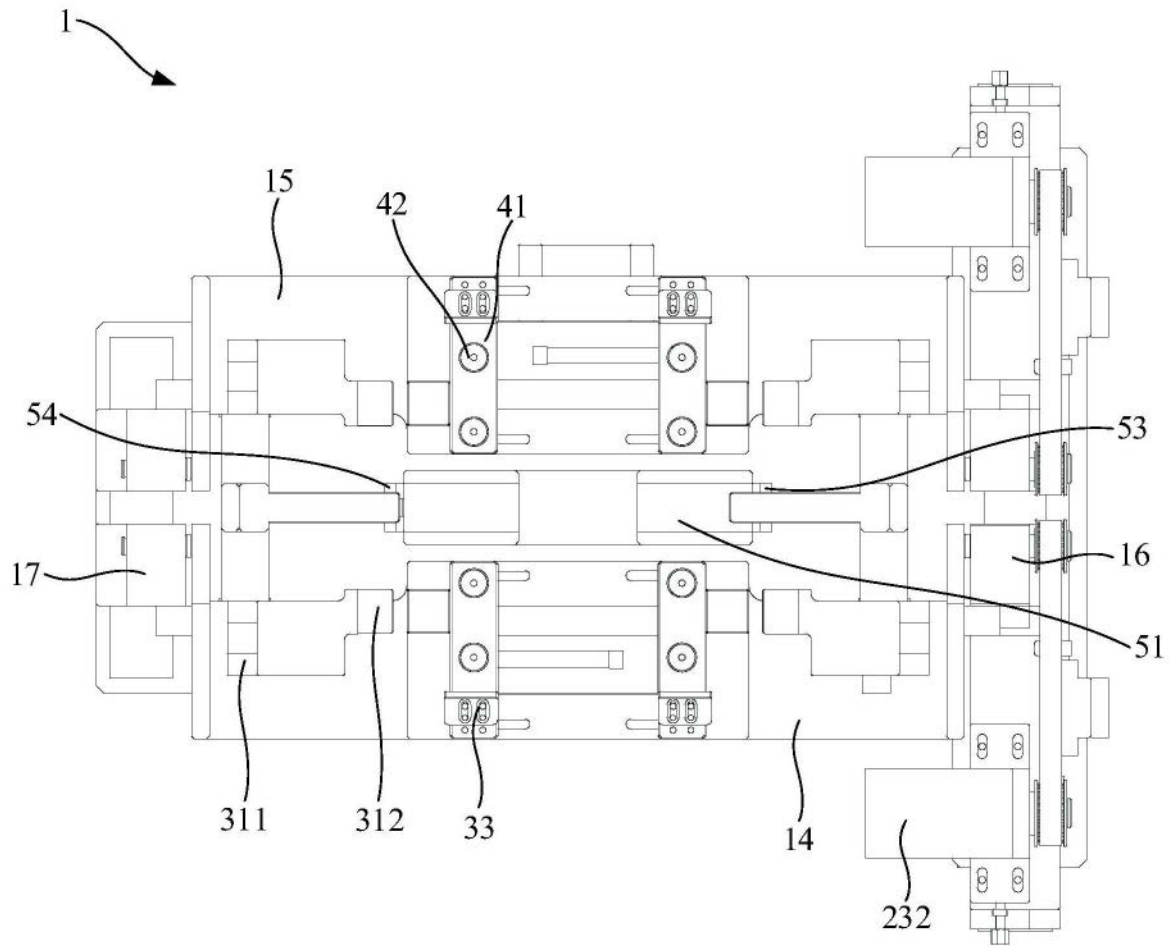


图3

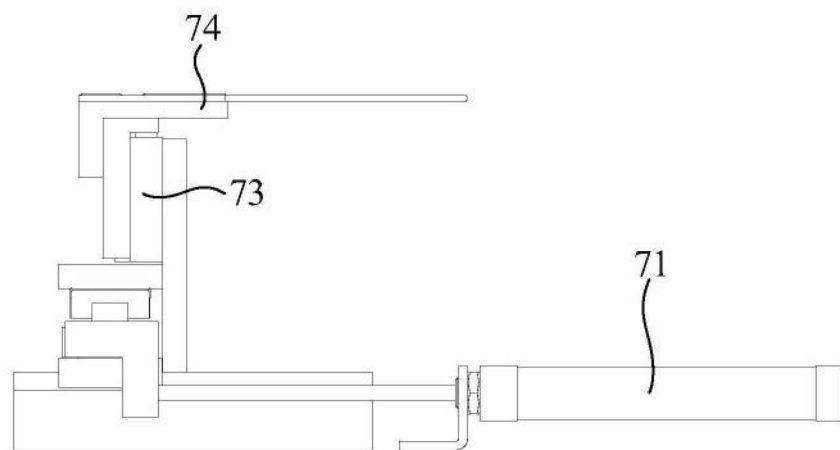


图4

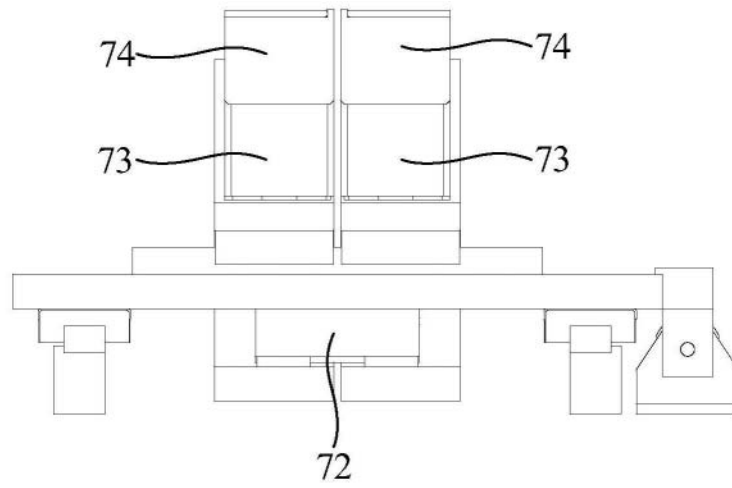


图5