



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118720390 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202411223607.6

(22) 申请日 2024.09.03

(71) 申请人 山东大图数控设备有限公司

地址 250104 山东省济南市高新区科嘉路
2126号东侧办公楼1层101

(72) 发明人 张安明 张安国

(74) 专利代理机构 合肥集知匠心知识产权代理
事务所(普通合伙) 34173

专利代理师 李萍

(51) Int. Cl.

B23K 20/10 (2006.01)

B23K 20/26 (2006.01)

B23K 101/36 (2006.01)

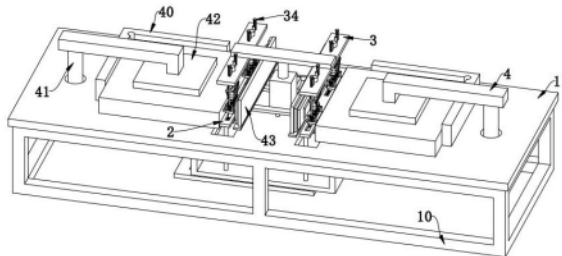
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种自动化焊接机器人

(57) 摘要

本发明涉及锂电池焊接加工技术领域,特别涉及一种自动化焊接机器人;包括设备架;所述的设备架上安装有底板,底板的上端左右对称设置有用以固定电池组和盖板的固定机构,左右对称的固定机构之间设置有焊接机构和整形机构,且焊接机构位于整形机构的上方;本发明设置的整形机构通过限位部对极耳进行限位与摆正以避免极耳偏移,然后焊接机构下移,通过推压部驱动下压部下移对极耳进行挤压,使极耳与极片贴合,之后推挤部推动下压板保持对极耳挤压的同时进行水平移动,以将极耳张紧拉平,提高极耳与极片之间的贴合度,从而提高极耳与极片焊接的质量。



1. 一种自动化焊接机器人,包括设备架(10);其特征在于:所述的设备架(10)上安装有底板(11),底板(11)的上端左右对称设置有用于固定电池组和盖板的固定机构(4),左右对称的固定机构(4)之间设置有焊接机构(3)和整形机构(2),且焊接机构(3)位于整形机构(2)的上方;其中:

所述的整形机构(2)包括支撑板(21),所述底板(11)的下端安装有支撑板(21),支撑板(21)上设置有左右对称的两组推拉组件,每组推拉组件由前后对称的两个推拉杆(22)组成,同组的两个推拉杆(22)上端滑动贯穿矩形孔(44)后共同安装有承托板(23),四个推拉杆(22)下端滑动贯穿支撑板(21)后共同安装有一号连板(24),底板(11)的下端固定安装有一号气缸(25),一号气缸(25)的伸缩端与一号连板(24)固定连接;

所述承托板(23)的上端设置有用于限制极耳偏移的限位部(26),限位部(26)上设置有用于下压极耳与电池组上的极片贴合的下压部(27);

所述的焊接机构(3)包括二号气缸(30),所述底板(11)的上端安装有二号气缸(30),二号气缸(30)的伸缩端安装有连接板(31),连接板(31)的下端左右对称安装有两个固定板(32),固定板(32)上设置有与限位部(26)一一对应的焊接组件(33),固定板(32)上设置有用于推压下压部(27)对极耳进行竖直下压的推压部(34),固定板(32)上还设置有用于推动下压部(27)水平移动对极耳进行张紧的推挤部(35)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的限位部(26)包括限位组件,所述的承托板(23)上前后对称设置有两组限位组件,每组限位组件由前后对称的两个限位板(260)组成,限位板(260)呈凹型结构,承托板(23)上开设有与限位板(260)一一对应的矩形槽(261),限位板(260)下端固定安装有滑动贯穿对应矩形槽(261)的滑板(262),承托板(23)上设置有用于驱动限位板(260)移动的驱动件(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的推挤部(35)包括支撑组件,所述的固定板(32)上前后对称设置有两组支撑组件,每组支撑组件由两个关于对应的焊接组件(33)前后对称的限位杆(350)组成,同组的限位杆(350)滑动贯穿固定板(32)后共同安装有一号支板(351),焊接组件(33)活动贯穿对应的一号支板(351),一号支板(351)与固定板(32)之间安装有一号压簧(352),一号支板(351)左右两端通过扭簧杆转动安装有呈对角分布的两个连杆(353),两个连杆(353)组合呈X型结构,两个连杆(353)下部的相对面均安装有辊轴(354)。

4. 根据权利要求2所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的下压部(27)包括顶板(270),所述限位板(260)的两个竖直段的上端共同安装有顶板(270),顶板(270)上左右对称滑动安装有导杆(271),左右对称的导杆(271)下端贯穿对应的顶板(270)后共同安装有滑块(272),顶板(270)下方设置有一下压板(273),下压板(273)的上端开设有T型滑槽,滑块(272)滑动安装在对应的T型滑槽内,滑块(272)的上端与顶板(270)之间安装有复位弹簧(274),下压板(273)上设置有复位件(6)。

5. 根据权利要求4所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的复位件(6)包括抵挡块(60),所述下压板(273)的上端左右对称安装有抵挡块(60),抵挡块(60)呈直角梯形结构,抵挡块(60)之间固定安装有挡板(61),挡板(61)上固定安装有轴杆,轴杆滑动贯穿对应的滑块(272),滑块(272)与对应的挡板(61)之间安装有二号压簧(62)。

6. 根据权利要求2所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的驱动件(5)包括

一号齿条(50),位于同一承托板(23)上的两组限位组件中位于后侧的限位板(260)对应的滑板(262)靠近一号气缸(25)的一侧共同安装有一号齿条(50),位于同一承托板(23)上的两组限位组件中位于前侧的限位板(260)对应的滑板(262)远离一号气缸(25)的一侧共同安装有二号齿条(51),一号齿条(50)和二号齿条(51)均滑动安装在对应的承托板(23)下端,同一承托板(23)上的一号齿条(50)和二号齿条(51)之间啮合有直齿轮(52),且直齿轮(52)通过轴柱转动安装在对应的承托板(23)上,底板(11)上设置有推动一号齿条(50)滑动的执行组件。

7.根据权利要求1所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的固定机构(4)包括一号定位板(40),所述的底板(11)上左右对称安装有两个一号定位板(40),两个一号定位板(40)之间左右对称开设有贯穿底板(11)的矩形孔(44),一号定位板(40)呈倒L型结构,底板(11)的下端固定安装有与一号定位板(40)一一对应的回转气缸(41),回转气缸(41)的伸缩段活动贯穿底板(11)后固定安装有挤压板(42),两个一号定位板(40)之间设置有用以对盖板进行定位的定位部(43)。

8.根据权利要求7所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的定位部(43)包括二号支板(430),所述底板(11)的上方设置有关于二号气缸(30)前后对称的二号支板(430),二号支板(430)的上端共同安装有两个左右对称的承接板(431),承接板(431)的上端固定安装有吸板(432),两个吸板(432)的相背端的后上方固定安装有二号定位板(433),且二号定位板(433)呈倒L型结构,前后对称的二号支板(430)下端均安装有支杆(434),支杆(434)下端滑动贯穿底板(11)后安装有二号连板(435),支撑板(21)下端安装有三号气缸(436),三号气缸(436)的伸缩端滑动贯穿支撑板(21)后与二号连板(435)固定连接。

9.根据权利要求4所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的推压部(34)包括T型杆(340),所述的固定板(32)上安装有关于焊接组件(33)前后对称的T型杆(340),T型杆(340)的竖直段滑动贯穿对应的固定板(32)后安装有推压板(341),推压板(341)与对应的两个导杆(271)抵触,T型杆(340)的水平段下端与对应的固定板(32)之间安装有拉簧(342)。

10.根据权利要求6所述的一种自动化焊接机器人,其特征在于:所述的执行组件包括四号气缸(53),所述的底板(11)上安装有四号气缸(53),四号气缸(53)的伸缩端安装有推板(54),推板(54)与一号齿条(50)的后端抵触,承托板(23)的下端且位于一号齿条(50)的前侧安装有支座,支座与一号齿条(50)之间安装有三号压簧(55)。

一种自动化焊接机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池焊接加工技术领域,特别涉及一种自动化焊接机器人。

背景技术

[0002] 锂电池是一种可充电的二次电池,因其具有高能量密度、长循环寿命和低自放电率等优点,在便携式电子设备、电动汽车、储能系统等领域得到广泛应用;锂电池主要由电池组、外壳、盖板、极耳等组成,电池组上设置有正负极片,极耳与盖板以及极耳与电池组的极片之间均通过超声波焊接的方式进行连接,其具体焊接方式是先将一对极耳焊接到盖板的端子上,再将带有盖板的极耳与电池组上的极片对接并依次通过超声波焊接机进行焊接加工。

[0003] 但在目前的对带有盖板的极耳与电池组上的极片进行焊接的加工过程中,存在以下问题:由于极耳薄且软,极耳与电池组上的极片通过人工或简单的机械装置进行对接,在焊接时极耳容易移动导致焊接位置有偏差,且极耳与极片之间的接触面容易不平整,焊接时容易产生气泡等问题,从而影响锂电池焊接的质量。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请实施例提供一种自动化焊接机器人,以解决上述提到的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本申请实施例提供如下技术方案:本申请实施例的提供一种自动化焊接机器人,一种自动化焊接机器人,包括设备架;所述的设备架上安装有底板,底板的上端左右对称设置用于固定电池组和盖板的固定机构,左右对称的固定机构之间设置有焊接机构和整形机构,且焊接机构位于整形机构的上方。

[0006] 所述的整形机构包括支撑板,所述底板的下端安装有支撑板,支撑板上设置有左右对称的两组推拉组件,每组推拉组件由前后对称的两个推拉杆组成,同组的两个推拉杆上端滑动贯穿矩形孔后共同安装有承托板,四个推拉杆下端滑动贯穿支撑板后共同安装有一号连板,底板的下端固定安装有一号气缸,一号气缸的伸缩端与一号连板固定连接。

[0007] 所述承托板的上端设置用于限制极耳偏移的限位部,限位部上设置用于下压极耳与电池组上的极片贴合的下压部。

[0008] 所述的焊接机构包括二号气缸,所述底板的下端安装有二号气缸,二号气缸的伸缩端安装有连接板,连接板的下端左右对称安装有两个固定板,固定板上设置有与限位部一一对应的焊接组件,固定板上设置用于推压下压部对极耳进行竖直下压的推压部,固定板上还设置用于推动下压部水平移动对极耳进行张紧的推挤部。

[0009] 作为优选方案,所述的限位部包括限位组件,所述的承托板上前后对称设置有两组限位组件,每组限位组件由前后对称的两个限位板组成,限位板呈凹型结构,承托板上开设有与限位板一一对应的矩形槽,限位板下端固定安装有滑动贯穿对应矩形槽的滑板,承托板上设置用于驱动限位板移动的驱动件。

[0010] 作为优选方案,所述的推挤部包括支撑组件,所述的固定板上前后对称设置有两组支撑组件,每组支撑组件由两个关于对应的焊接组件前后对称的限位杆组成,同组的限位杆滑动贯穿固定板后共同安装有一号支板,焊接组件活动贯穿对应的一号支板,一号支板与固定板之间安装有一号压簧,一号支板左右两端通过扭簧杆转动安装有呈对角分布的两个连杆,两个连杆组合呈X型结构,两个连杆下部的相对面均安装有辊轴。

[0011] 作为优选方案,所述的下压部包括顶板,所述限位板的两个竖直段的上端共同安装有顶板,顶板上左右对称滑动安装有导杆,左右对称的导杆下端贯穿对应的顶板后共同安装有滑块,顶板下方设置有一号压板,下压板的上端开设有T型滑槽,滑块滑动安装在对应的T型滑槽内,滑块的上端与顶板之间安装有复位弹簧,下压板上设置有复位件。

[0012] 作为优选方案,所述的复位件包括阻挡块,所述下压板的上端左右对称安装有阻挡块,阻挡块呈直角梯形结构,阻挡块之间固定安装有挡板,挡板上固定安装有轴杆,轴杆滑动贯穿对应的滑块,滑块与对应的挡板之间安装有一号压簧。

[0013] 作为优选方案,所述的驱动件包括一号齿条,位于同一承托板上的两组限位组件中位于后侧的限位板对应的滑板靠近一号气缸的一侧共同安装有一号齿条,位于同一承托板上的两组限位组件中位于前侧的限位板对应的滑板远离一号气缸的一侧共同安装有一号齿条,一号齿条和二号齿条均滑动安装在对应的承托板下端,同一承托板上的一号齿条和二号齿条之间啮合有直齿轮,且直齿轮通过轴柱转动安装在对应的承托板上,底板上设置有推动一号齿条滑动的执行组件。

[0014] 作为优选方案,所述的固定机构包括一号定位板,所述的底板上左右对称安装有两个一号定位板,两个一号定位板之间左右对称开设有贯穿底板的矩形孔,一号定位板呈倒L型结构,底板的下端固定安装有与一号定位板一一对应的回转气缸,回转气缸的伸缩段活动贯穿底板后固定安装有挤压板,两个一号定位板之间设置有一号定位部。

[0015] 作为优选方案,所述的定位部包括二号支板,所述底板的上方设置有一号二号气缸前后对称的二号支板,二号支板的上端共同安装有两个左右对称的承接板,承接板的上端固定安装有吸板,两个吸板的相背端的后上方固定安装有二号定位板,且二号定位板呈倒L型结构,前后对称的二号支板下端均安装有支杆,支杆下端滑动贯穿底板后安装有一号二号连板,支撑板下端安装有一号三号气缸,三号气缸的伸缩端滑动贯穿支撑板后与二号连板固定连接。

[0016] 作为优选方案,所述的推压部包括T型杆,所述的固定板上安装有一号焊接组件前后对称的T型杆,T型杆的竖直段滑动贯穿对应的固定板后安装有一号推压板,推压板与对应的两个导杆抵触,T型杆的水平段下端与对应的固定板之间安装有一号拉簧。

[0017] 作为优选方案,所述的执行组件包括四号气缸,所述的底板上安装有一号四号气缸,四号气缸的伸缩端安装有一号推板,推板与一号齿条的后端抵触,承托板的下端且位于一号齿条的前侧安装有一号支座,支座与一号齿条之间安装有一号三号压簧。

[0018] 本发明实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果之一:一、本发明设置的整形机构通过限位部对极耳进行限位与摆正,避免极耳偏移,然后通过下压部对极耳进行挤压和张紧,以提高极耳与极片的贴合度,从而提高极耳与极片焊接的质量。

[0019] 二、本发明设置的限位部通过四号气缸经推板推动一号齿条移动,一号齿条则通

过对应的直齿轮带动对应的二号齿条背向移动,从而使同组的两个限位板向对应的极耳靠近,以对极耳进行推挤摆正与限位。

[0020] 三、本发明设置的焊接机构下移时,先通过推压部驱动下压部下移对极耳进行挤压,使极耳与极片贴合,之后推挤部推动下压板保持对极耳挤压的同时进行水平移动,以将极耳张紧拉平,提高极耳与极片之间的贴合度,从而提高极耳与极片焊接的质量。

[0021] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0022] 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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本申请焊接加工锂电池时的结构示意图。

[0024] 图2为本申请的整形机构的结构示意图。

[0025] 图3为本申请的定位部的结构示意图。

[0026] 图4为本申请的焊接机构的结构示意图。

[0027] 图5为图4中A处结构放大图。

[0028] 图6为图5中B处结构放大图。

[0029] 图7为本申请的驱动件的结构示意图。

[0030] 附图标记:10、设备架;11、底板;2、整形机构;21、支撑板;22、推拉杆;23、承托板;24、一号连板;25、一号气缸;26、限位部;260、限位板;261、矩形槽;262、滑板;5、驱动件;50、一号齿条;51、二号齿条;52、直齿轮;53、四号气缸;54、推板;55、三号压簧;27、下压部;270、顶板;271、导杆;272、滑块;273、下压板;274、复位弹簧;6、复位件;60、抵挡块;61、挡板;62、二号压簧;3、焊接机构;30、二号气缸;31、连接板;32、固定板;33、焊接组件;34、推压部;340、T型杆;341、推压板;342、拉簧;35、推挤部;350、限位杆;351、一号支板;352、一号压簧;353、连杆;354、辊轴;4、固定机构;40、一号定位板;41、回转气缸;42、挤压板;44、矩形孔;43、定位部;430、二号支板;431、承接板;432、吸板;433、二号定位板;434、支杆;435、二号连板;436、三号气缸。

具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 如图1所示,一种自动化焊接机器人,包括设备架10;所述的设备架10上安装有底板11,底板11的上端左右对称设置有利于固定电池组和盖板的固定机构4,左右对称的固定机构4之间设置有焊接机构3和整形机构2,且焊接机构3位于整形机构2的上方。

[0033] 如图1、图2和图4所示,所述的整形机构2包括支撑板21,所述底板11的下端安装有

支撑板21,支撑板21上设置有左右对称的两组推拉组件,每组推拉组件由前后对称的两个推拉杆22组成,同组的两个推拉杆22上端滑动贯穿矩形孔44后共同安装有承托板23,四个推拉杆22下端滑动贯穿支撑板21后共同安装有一号连板24,底板11的下端固定安装有一号气缸25,一号气缸25的伸缩端与一号连板24固定连接。

[0034] 如图4和图5所示,所述承托板23的上端设置有用以限制极耳偏移的限位部26,限位部26上设置有用以在下压极耳与电池组上的极片贴合的下压部27。

[0035] 如图1、图4、图5和图7所示,所述的焊接机构3包括二号气缸30,所述底板11的上端安装有二号气缸30,二号气缸30的伸缩端安装有连接板31,连接板31的下端左右对称安装有两个固定板32,固定板32上设置有与限位部26一一对应的焊接组件33,焊接组件33为现有的超声波焊接组件,固定板32上设置有用以推压下压部27对极耳进行竖直下压的推压部34,固定板32上还设置有用以推动下压部27水平移动对极耳进行张紧的推挤部35。

[0036] 如图1和图2所示,所述的固定机构4包括一号定位板40,所述的底板11上左右对称安装有两个一号定位板40,两个一号定位板40之间左右对称开设有贯穿底板11的矩形孔44,一号定位板40呈倒L型结构,底板11的下端固定安装有与一号定位板40一一对应的回转气缸41,回转气缸41的伸缩段活动贯穿底板11后固定安装有挤压板42,两个一号定位板40之间设置有用以对盖板进行定位的定位部43。

[0037] 如图1、图2、图3和图7所示,所述的定位部43包括二号支板430,所述底板11的上方设置有关于二号气缸30前后对称的二号支板430,二号支板430的上端共同安装有两个左右对称的承接板431,承接板431的上端固定安装有吸板432,两个吸板432的相背端的后上方固定安装有二号定位板433,且二号定位板433呈倒L型结构,前后对称的二号支板430下端均安装有支杆434,支杆434下端滑动贯穿底板11后安装有二号连板435,支撑板21下端安装有三号气缸436,三号气缸436的伸缩端滑动贯穿支撑板21后与二号连板435固定连接。

[0038] 具体工作时,人工将电池组放置到底板11上,同时使电池组与一号定位板40抵触,以将电池组定位,之后回转气缸41先使对应的挤压板42转动九十度以移动至对应的电池组的正上方,之后回转气缸41拉动挤压板42下移对对应的电池组进行挤压固定,然后将焊接有极耳的盖板放置到初始状态下高于电池组上的极片的承接板431上,并推动盖板与对应的二号定位板433抵触贴合以对盖板进行定位,之后外部气泵通过外部管道与吸板432连通,且外部管道上设置有电磁阀,电磁阀控制吸板432对盖板进行吸附固定,之后外部气泵通过外部三号气管与三号气缸436连通,外部三号气管上也设置有电磁阀,该电磁阀控制三号气缸436拉动二号连板435和被固定的盖板向下移动,使盖板上的极耳与电池组上的极片上端面接触,以实现极耳与电池组上的极片的预对接,然后限位部26和下压部27对极耳进行限位摆正,下压部27则对摆正后的极耳进行下压,使极耳与电池组上的极片贴合,之后焊接机构3下移,并推动下压部27保持下压状态同时进行平移,以将极耳张紧拉平,然后焊接机构3通过超声波焊接的方式将极耳与极片焊接在一起。

[0039] 如图4、图5、图6和图7所示,所述的限位部26包括限位组件,所述的承托板23上前对称设置有两组限位组件,每组限位组件由前后对称的两个限位板260组成,限位板260呈凹型结构,承托板23上开设有与限位板260一一对应的矩形槽261,限位板260下端固定安装有滑动贯穿对应矩形槽261的滑板262,承托板23上设置有用以驱动限位板260移动的驱动件5。

[0040] 如图4、图6和图7所示,所述的驱动件5包括一号齿条50,位于同一承托板23上的两组限位组件中位于后侧的限位板260对应的滑板262靠近一号气缸25的一侧共同安装有一号齿条50,位于同一承托板23上的两组限位组件中位于前侧的限位板260对应的滑板262远离一号气缸25的一侧共同安装有二号齿条51,一号齿条50和二号齿条51均滑动安装在对应的承托板23下端,同一承托板23上的一号齿条50和二号齿条51之间啮合有直齿轮52,且直齿轮52通过轴柱转动安装在对应的承托板23上,底板11上设置有推动一号齿条50滑动的执行组件。

[0041] 如图7所示,所述的执行组件包括四号气缸53,所述的底板11上安装有四号气缸53,四号气缸53的伸缩端安装有推板54,推板54与一号齿条50的后端抵触,承托板23的下端且位于一号齿条50的前侧安装有支座,支座与一号齿条50之间安装有三号压簧55。

[0042] 具体工作时,外部气泵通过外部一号气管与一号气缸25连通,外部一号气管上安装有电磁阀,通过该电磁阀控制一号气缸25推动承托板23向上移动,直至承托板23与电池组的极耳下端接触,以对电池组的极耳进行支撑摆正。

[0043] 承托板23移动到位后,外部气泵通过外部四号气管与四号气缸53连通,外部四号气管上安装有电磁阀,通过该电磁阀控制四号气缸53拉动推板54向前移动,推板54则推动一号齿条50向前移动并压缩三号压簧55,一号齿条50则通过对应的滑板262带动对应的限位板260向极耳移动,同时一号齿条50通过直齿轮52带动二号齿条51向后移动,二号齿条51则通过对应的滑板262带动对应的限位板260向极耳移动,从而同组的两个限位板260能够同时向极耳移动,以对极耳进行推挤摆正和限位。

[0044] 焊接机构3向下移动,先通过下压部27挤压极耳与电池组上的极片贴合,并将极耳张紧拉平,然后焊接机构3继续下移将极耳与电池组上的极片焊接,焊接完成后,焊接机构3上移远离极耳,而下压部27则解除对极耳的挤压并复位,对应的电磁阀控制四号气缸53推动推板54向后移动,推板54远离一号齿条50,一号齿条50则在三号压簧55的作用下向后移动,一号齿条50则通过直齿轮52带动对应的二号齿条51向前移动,从而带动对应的限位板260远离极耳,之后对应的电磁阀控制一号气缸25拉动承托板23下移远离极耳,固定机构4解除对电池组和盖板的固定,以便将焊接后的电池取下。

[0045] 如图4、图5和图6所示,所述的下压部27包括顶板270,所述限位板260的两个竖直段的上端共同安装有顶板270,顶板270上左右对称滑动安装有导杆271,左右对称的导杆271下端贯穿对应的顶板270后共同安装有滑块272,顶板270下方设置有一下压板273,下压板273的上端开设有T型滑槽,滑块272滑动安装在对应的T型滑槽内,滑块272的上端与顶板270之间安装有复位弹簧274,下压板273上设置有复位件6。

[0046] 具体工作时,外部气泵通过外部二号气管与二号气缸30连通,外部二号气管上安装有电磁阀,该电磁阀控制二号气缸30拉动连接板31向下移动,连接板31则带动两个固定板32同时向下移动,固定板32先通过推压部34挤压导杆271向下移动并拉伸复位弹簧274,导杆271则通过滑块272推动下压板273对极耳进行下压,使极耳与极片贴合,之后随着固定板32的下移,会通过推挤部35与复位件6配合推动同组的两个下压板273在保持对极耳下压状态的同时相互远离以将极耳张紧,直至下压板273移动至极耳的边缘位置,以空出焊接部位,之后随着固定板32的下移焊接组件33会与极耳抵压,以对极耳进行焊接加工。

[0047] 焊接完成后,焊接机构3远离极耳,此时的滑块272在复位弹簧274的作用下带动下

压板273上移远离极耳并复位。

[0048] 如图4、图5和图6所示,所述的复位件6包括抵挡块60,所述下压板273的上端左右对称安装有抵挡块60,抵挡块60呈直角梯形结构,抵挡块60之间固定安装有挡板61,挡板61上固定安装有轴杆,轴杆滑动贯穿对应的滑块272,滑块272与对应的挡板61之间安装有二号压簧62。

[0049] 如图4、图5和图6所示,所述的推挤部35包括支撑组件,所述的固定板32上前后对称设置有两组支撑组件,每组支撑组件由两个关于对应的焊接组件33前后对称的限位杆350组成,同组的限位杆350滑动贯穿固定板32后共同安装有一号支板351,焊接组件33活动贯穿对应的一号支板351,一号支板351与固定板32之间安装有一号压簧352,一号支板351左右两端通过扭簧杆转动安装有呈对角分布的两个连杆353,两个连杆353组合呈X型结构,两个连杆353下部的相对面均安装有辊轴354。

[0050] 如图4、图5和图6所示,所述的推压部34包括T型杆340,所述的固定板32上安装有关于焊接组件33前后对称的T型杆340,T型杆340的竖直段滑动贯穿对应的固定板32后安装有推压板341,推压板341与对应的两个导杆271抵触,T型杆340的水平段下端与对应的固定板32之间安装有拉簧342。

[0051] 具体工作时,固定板32下移的过程中先带动推压板341与导杆271抵触,并推动导杆271下移,以使下压板273对极耳进行挤压,下压板273对极耳进行挤压的同时推压板341与对应的顶板270抵触,无法进一步下移,此时固定板32继续下移,推压板341保持不动,同时拉伸拉簧342,之后辊轴354与抵挡块60抵触,随着固定板32的下移,辊轴354会推挤抵挡块60向远离极耳中部的一侧移动并将扭簧杆扭转,抵挡块60则推动对应的下压板273保持对极耳下压的同时进行水平移动,当下压板273移动至极耳的边缘位置后,挡板61与对应的滑块272抵触以免下压板273继续移动,之后固定板32继续下移便会压缩一号压簧352,而下压板273保持不动,然后焊接组件33与极耳贴合,并向下挤压极耳,以通过超声波焊接的方式将极耳焊接到极片上,焊接完成后,焊接机构3、下压部27、限位部26均远离极耳以进行复位,固定机构4则解除对电池组和盖板的固定,之后重复上述操作,继续进行焊接加工。

[0052] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是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,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0053] 此外,术语“第一”、“第二”、“一号”、“二号”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”、“一号”、“二号”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。

[0054] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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。

[0055] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

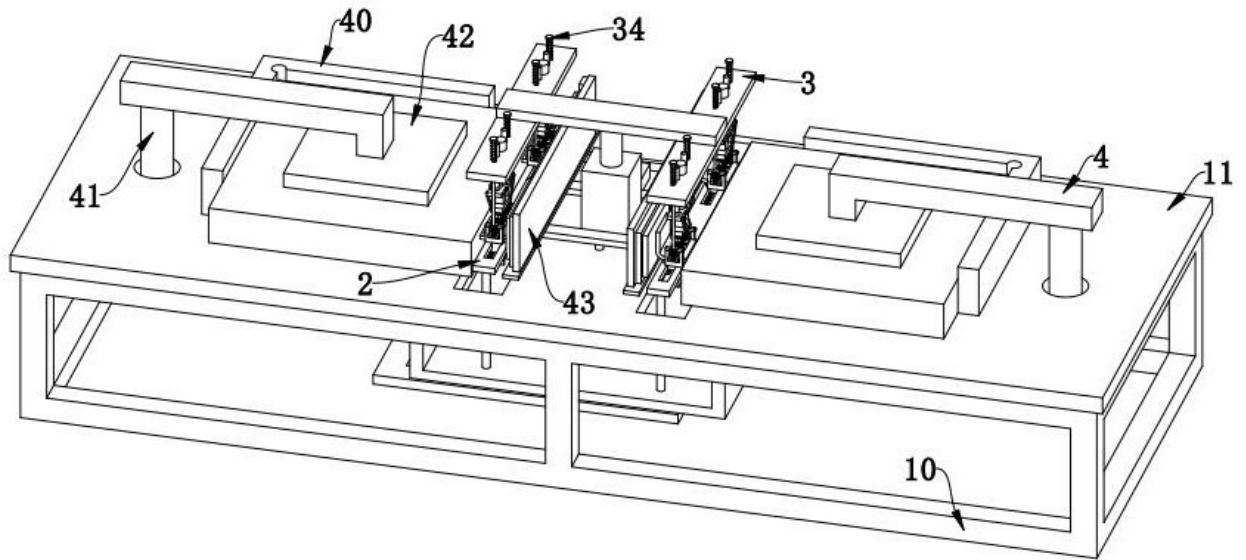


图 1

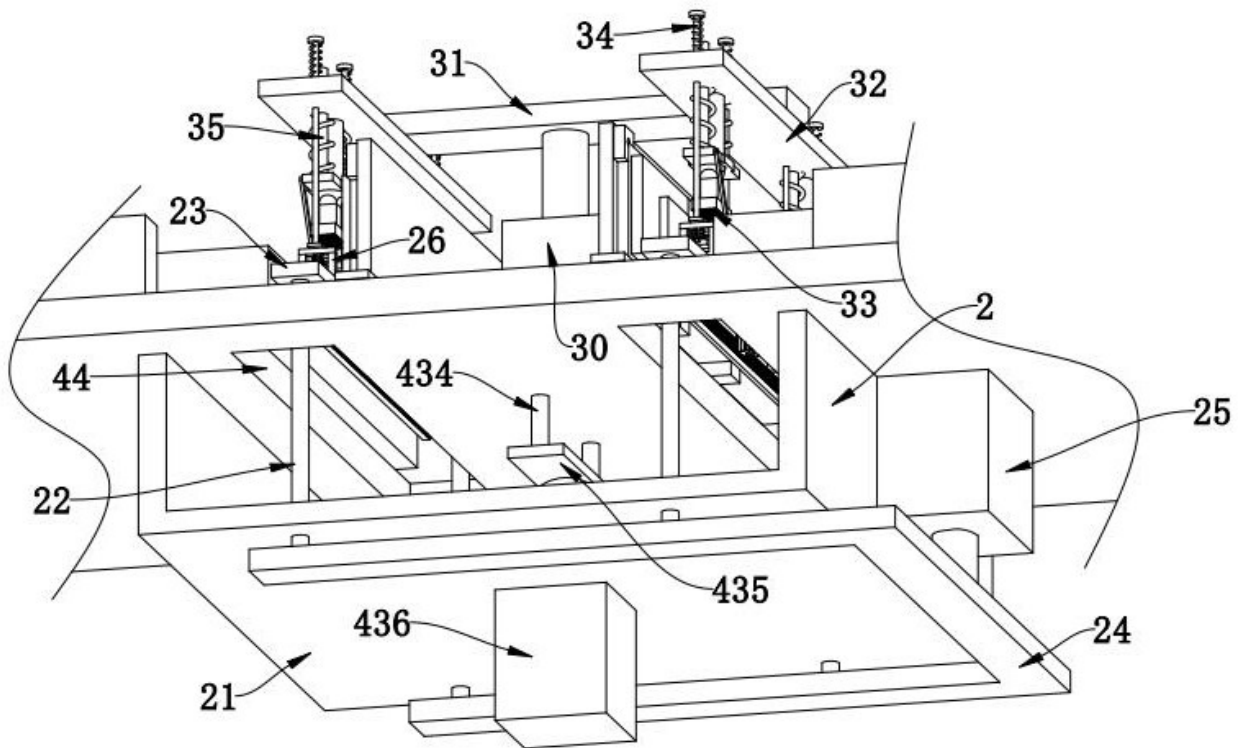


图 2

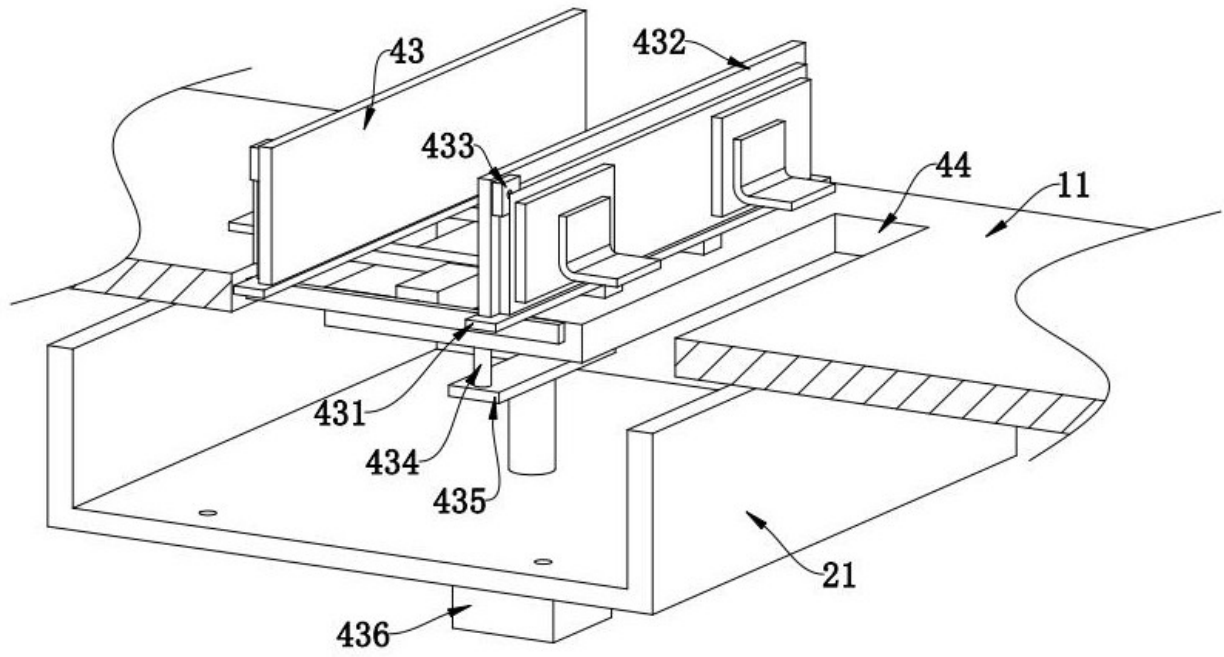


图 3

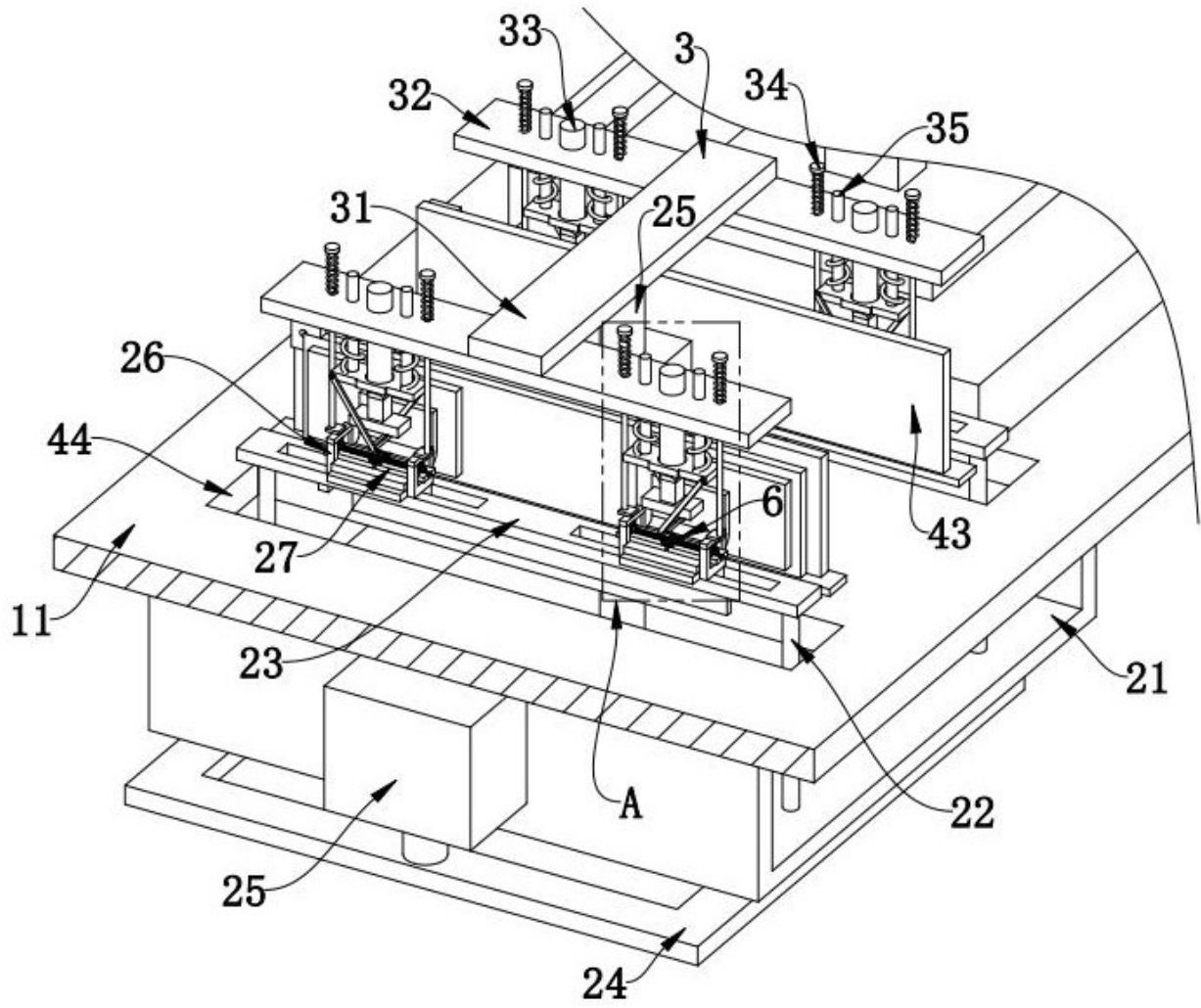


图 4

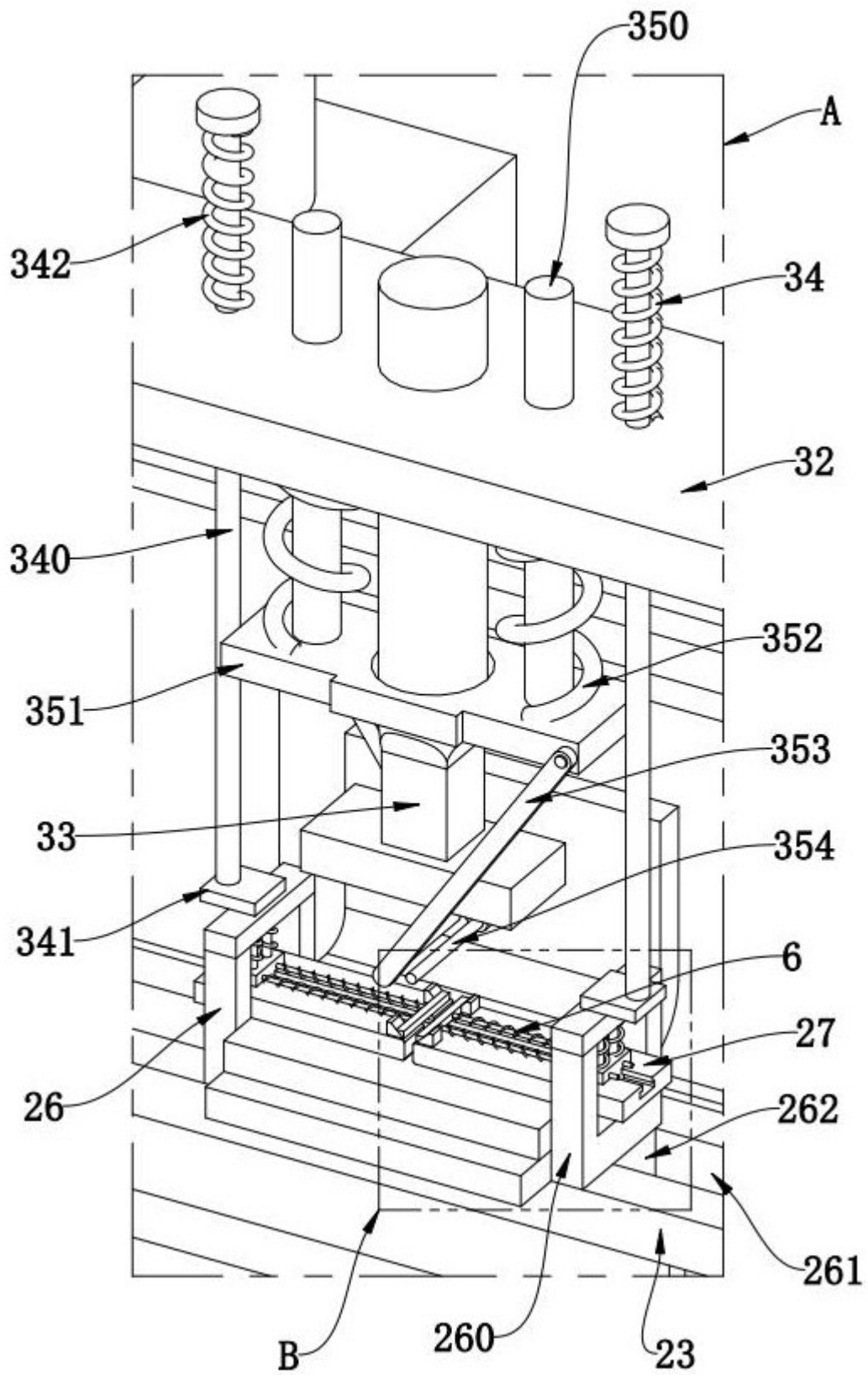


图 5

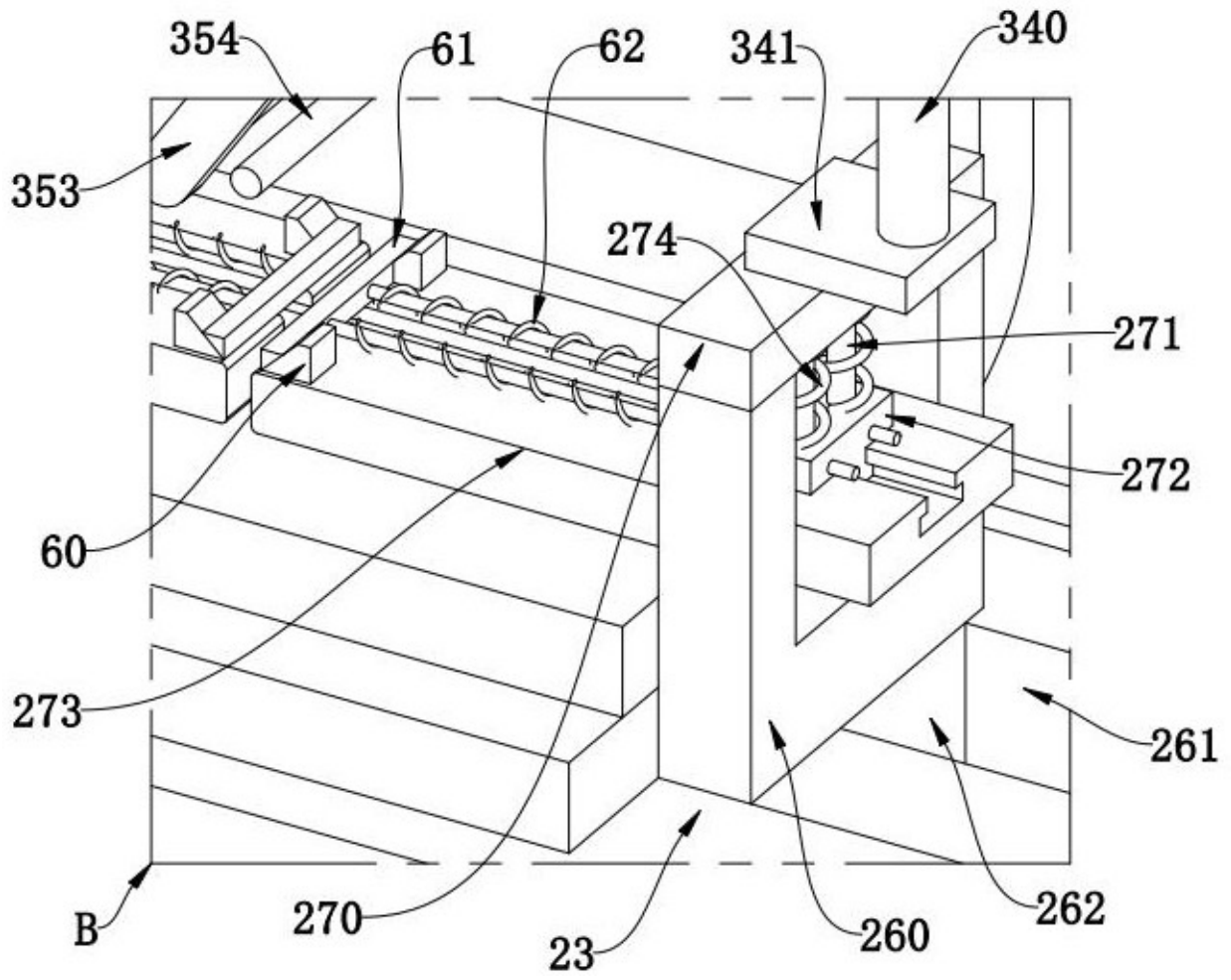


图 6

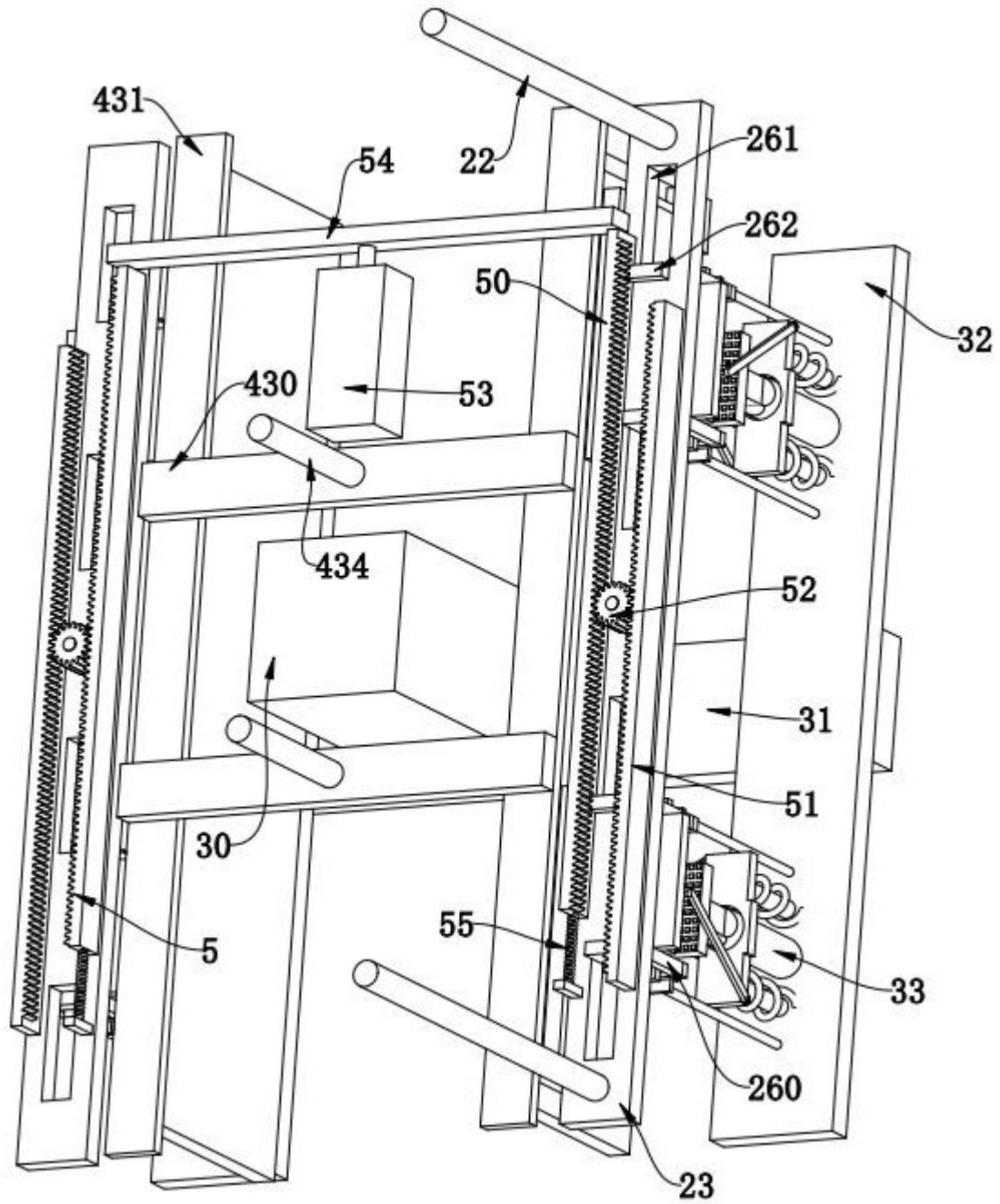


图 7