



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222491868 U
(45) 授权公告日 2025. 02. 18

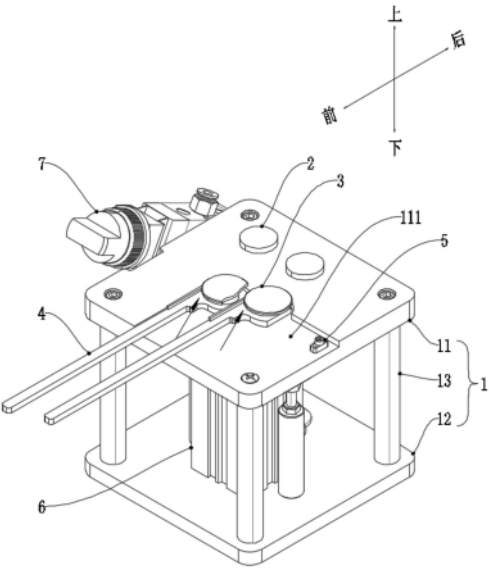
(21) 申请号 202420750079.9
(22) 申请日 2024.04.11
(66) 本国优先权数据
202323060501.2 2023.11.13 CN
(73) 专利权人 吉安伊戈尔电气有限公司
地址 343100 江西省吉安市吉安县吉安县
工业园盘龙路与朝阳路交叉西南角
专利权人 吉安伊戈尔磁电科技有限公司
(72) 发明人 赵楠楠 陈亮 周勇 梁志艺
黄嘉城
(74) 专利代理机构 佛山市禾才知识产权代理有
限公司 44379
专利代理师 何慧敏
(51) Int. Cl.
B21F 1/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称
一种批量折弯工装

(57) 摘要

本实用新型涉及电感工艺技术领域,特别是一种批量折弯工装,包括折弯台以及多个限位柱、蘑菇头压件和折弯推件;一限位柱、一蘑菇头压件和一折弯推件为一组折弯组件,折弯台包括顶板,多个折弯组件并列设置于顶板的顶部;限位柱的底端固定于顶板的顶部;折弯推件位于限位柱的前方,蘑菇头压件的杆部贯穿折弯推件和顶板,杆部与折弯推件和顶板滑动配合,折弯推件可相对转动于顶板;蘑菇头压件的头部位于折弯推件的上方;蘑菇头压件3与折弯推件之间形成出线压紧位。该新型折弯工装可对多个电感或多合一电感的线圈进行限位,并对其多根出线进行同时折弯且适用于各种不同厚度的出线。



1. 一种批量折弯工装,其特征在于:包括折弯台以及多个限位柱、蘑菇头压件和折弯推件;一所述限位柱、一所述蘑菇头压件和一所述折弯推件为一组折弯组件,所述折弯台包括顶板,多个所述折弯组件并列设置于所述顶板的顶部;

所述限位柱的底端固定于所述顶板的顶部;

所述折弯推件位于所述限位柱的前方,所述蘑菇头压件的杆部贯穿所述折弯推件和所述顶板,所述杆部与所述折弯推件和所述顶板滑动配合,所述折弯推件可相对转动于所述顶板;

所述蘑菇头压件的头部位于所述折弯推件的上方;

所述蘑菇头压件与所述折弯推件之间形成出线压紧位。

2. 根据权利要求1所述的一种批量折弯工装,其特征在于:所述折弯推件包括转动头和推杆;所述推杆的一端内侧与所述转动头的一侧固定连接,所述转动头套设于所述杆部;

所述推杆的外侧边缘固定有挡条,所述挡条和所述杆部之间的空间为出线压紧位;

所述转动头的另一侧为平面,所述平面与相邻所述推杆的所述挡条相抵。

3. 根据权利要求1所述的一种批量折弯工装,其特征在于:所述顶板的顶部角位处开设有凹台,所述折弯推件和所述蘑菇头压件均设置于所述凹台;

所述折弯推件的承托面与所述顶板的顶面齐平,所述限位柱设置于所述顶板的顶面。

4. 根据权利要求3所述的一种批量折弯工装,其特征在于:所述凹台的边缘设有角度限位件,所述角度限位件在所述凹台定位的位置可调,所述折弯推件转动后可抵于所述角度限位件。

5. 根据权利要求4所述的一种批量折弯工装,其特征在于:所述角度限位件开设有长槽,螺钉的尾部穿过所述长槽后固定于所述凹台;

所述螺钉与所述长槽的相对位置可调。

6. 根据权利要求1所述的一种批量折弯工装,其特征在于:还包括压紧机构;所述折弯台还包括底座和台柱,所述台柱分别固定于所述底座的顶部四个角,所述台柱的另一端固定于所述顶板的底部,所述台柱的一端固定于所述底座的顶部;

所述压紧机构设置于所述底座的顶部,所述压紧机构与所述杆部的底端驱动连接。

7. 根据权利要求6所述的一种批量折弯工装,其特征在于:所述压紧机构包括气缸、连接台和行距限位件;所述气缸的底部与所述底座的顶部固定连接,所述气缸的驱动端与所述连接台的底部固定连接,多个所述折弯组件的所述杆部的底端均固定连接于所述连接台的顶部;

两个所述行距限位件对称设置于所述气缸的两侧,两个所述行距限位件与所述连接台滑动配合,所述行距限位件用于限定所述连接台下移的位置。

8. 根据权利要求7所述的一种批量折弯工装,其特征在于:所述连接台的两侧均开设有通孔;

所述行距限位件包括固定杆和滑杆,所述固定杆的底部固定于所述底座的顶部,所述滑杆的底部固定于所述固定杆的顶部,所述滑杆与所述通孔滑动配合;

所述滑杆固定有限位件,所述限位件位于所述连接台和所述固定杆之间。

9. 根据权利要求7所述的一种批量折弯工装,其特征在于:所述气缸设有两个调速阀,所述调速阀设置于所述气缸的侧面,所述调速阀与气阀通过管道连接。

一种批量折弯工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电感工艺技术领域,特别是一种批量折弯工装。

背景技术

[0002] 目前光伏逆变器电感往往采取多合一的集成化,来实现高功率密度。而多个电感或多合一电感的出线在 90° 直角焊接的时候,需要对绕组出线与电子线焊接位置进行多重绝缘防护,人工和材料成本高;为此出线优选为 180° 对向焊接,无需增加焊点骨架做防护,且漏电风险小,所以需要多根出线进行折弯。

[0003] 现有的折弯方式通常采取多个人工使用台钳或折弯工装等工具对多根出线进行逐个折弯操作,其折弯方式为:将出线穿过折弯工装的折弯空间或折弯台阶,对电感出线进行限位,然后转动握杆对出线进行折弯。

[0004] 但是上述的折弯方式中的折弯空间或折弯台阶大小均已限定,对于一些出线厚度比较大的电感无法适用,且由于折弯空间或折弯台阶仅对电感出线进行限位而没有对电感线圈进行限位,则在折弯的过程中电感线圈会因悬空受到重力发生偏置,容易导致电感出线折弯方向偏移,无法保持出线与折弯线处于同一水平面,无法安装于光伏逆变器中。且现有的折弯方式无法同时对多个电感或多合一电感的多根出线进行同时同向折弯,折弯方向的一致性不好。

实用新型内容

[0005] 针对上述缺陷,本实用新型的目的在于提出一种批量折弯工装,可对多个电感或多合一电感进行限位,并对其多根出线进行同时折弯且适用于各种不同厚度的出线。

[0006] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0007] 一种批量折弯工装,包括折弯台以及多个限位柱、蘑菇头压件和折弯推件;一所述限位柱、一所述蘑菇头压件和一所述折弯推件为一组折弯组件,所述折弯台包括顶板,多个所述折弯组件并列设置于所述顶板的顶部;

[0008] 所述限位柱的底端固定于所述顶板的顶部;

[0009] 所述折弯推件位于所述限位柱的前方,所述蘑菇头压件的杆部贯穿所述折弯推件和所述顶板,所述杆部与所述折弯推件和所述顶板滑动配合,所述折弯推件可相对转动于所述顶板;

[0010] 所述蘑菇头压件的头部位于所述折弯推件的上方;

[0011] 所述蘑菇头压件与所述折弯推件之间形成出线压紧位。

[0012] 进一步的,所述折弯推件包括转动头和推杆;所述推杆的一端内侧与所述转动头的一侧固定连接,所述转动头套设于所述杆部;

[0013] 所述推杆的外侧边缘固定有挡条,所述挡条和所述杆部之间的空间为出线压紧位;

[0014] 所述转动头的另一侧为平面,所述平面与相邻所述推杆的所述挡条相抵。

[0015] 进一步的,所述顶板的顶部角位处开设有凹台,所述折弯推件和所述蘑菇头压件均设置于所述凹台;

[0016] 所述折弯推件的承托面与所述顶板的顶面齐平,所述限位柱设置于所述顶板的顶面。

[0017] 进一步的,所述凹台的边缘设有角度限位件,所述角度限位件在所述凹台定位的位置可调,所述折弯推件转动后可抵于所述角度限位件。

[0018] 进一步的,所述角度限位件开设有长槽,螺钉的尾部穿过所述长槽后固定于所述凹台;

[0019] 所述螺钉与所述长槽的相对位置可调。

[0020] 进一步的,还包括压紧机构;所述折弯台还包括底座和台柱,所述台柱分别固定于所述底座的顶部四个角,所述台柱的另一端固定于所述顶板的底部,所述台柱的一端固定于所述底座的顶部;

[0021] 所述压紧机构设置于所述底座的顶部,所述压紧机构与所述杆部的底端驱动连接。

[0022] 进一步的,所述压紧机构包括气缸、连接台和行距限位件;所述气缸的底部与所述底座的顶部固定连接,所述气缸的驱动端与所述连接台的底部固定连接,多个所述折弯组件的所述杆部的底端均固定连接于所述连接台的顶部;

[0023] 两个所述行距限位件对称设置于所述气缸的两侧,两个所述行距限位件与所述连接台滑动配合,所述行距限位件用于限定所述连接台下移的位置。

[0024] 进一步的,所述连接台的两侧均开设有通孔;

[0025] 所述行距限位件包括固定杆和滑杆,所述固定杆的底部固定于所述底座的顶部,所述滑杆的底部固定于所述固定杆的顶部,所述滑杆与所述通孔滑动配合;

[0026] 所述滑杆固定有限位件,所述限位件位于所述连接台和所述固定杆之间。

[0027] 进一步的,所述气缸设有两个调速阀,所述调速阀设置于所述气缸的侧面,所述调速阀与气阀通过管道连接。

[0028] 本实用新型提供的技术方案可以包括以下有益效果:以一个限位柱、蘑菇头压件和折弯推件为一组,电感线圈限位于限位柱,电感线圈的出线沿折弯台顶板延伸至折弯推件上,然后被蘑菇头压件压紧于折弯推件上,推动折弯推件进行旋转,即可带动出线旋转进行折弯,保持出线与折弯线处于同一水平面且蘑菇头压件与折弯推件之间的折弯空间可以随蘑菇头压件上下滑动进行调整,适用于各种不同厚度的出线。然后在折弯台顶板上并列设置多组限位柱、蘑菇头压件和折弯推件,即可对与组数对等的多合一的电感的多根出线进行同时折弯。

附图说明

[0029] 图1是本实用新型的其中一个实施例的一种批量折弯工装的结构示意图;

[0030] 图2是如图1所示的折弯台的装配示意图;

[0031] 图3是如图1所示的一种批量折弯工装的正视图;

[0032] 图4是如图1所示的一种批量折弯工装的侧视图;

[0033] 图5是如图1所示的角度限位件的放大结构示意图。

[0034] 其中:折弯台1,限位柱2,蘑菇头压件3,折弯推件4,角度限位件5,压紧机构6,气阀7,顶板11,底座12,台柱13,杆部31,头部32,转动头41,推杆42,挡条43,长槽51,螺钉52,气缸61,连接台62,行距限位件63,凹台111,调速阀611,固定杆631,滑杆632,限位件633。

具体实施方式

[0035] 下面详细描述本实用新型的实施例,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,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“前”、“后”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,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,用于区别描述特征,无顺序之分,无轻重之分。

[0037] 在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0038] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“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实用新型中的具体含义。

[0039] 下面结合图1至图5,描述本实用新型实施例的一种批量折弯工装。

[0040] 一种批量折弯工装,包括折弯台1以及多个限位柱2、蘑菇头压件3和折弯推件4;一限位柱2、一蘑菇头压件3和一折弯推件4为一组折弯组件,折弯台1包括顶板11,多个折弯组件并列设置于顶板11的顶部;

[0041] 限位柱2的底端固定于顶板11的顶部;

[0042] 折弯推件4位于限位柱2的前方,蘑菇头压件3的杆部31贯穿折弯推件4和顶板11,杆部31与折弯推件4和顶板11滑动配合,折弯推件4可相对转动于顶板11;

[0043] 蘑菇头压件3的头部32位于折弯推件4的上方;

[0044] 蘑菇头压件3与折弯推件4之间形成出线压紧位。

[0045] 本实用新型的一个优选实施例中,一限位柱2、一蘑菇头压件3和一折弯推件4为一组折弯组件,通过将多个折弯组件并列设置于顶板11的顶部,对等同数量的电感组合出线进行同时折弯。其中,多个限位柱2并列设置于顶板11的顶部,限位柱2的一端固定于顶板11的顶部,形成固定基础,限位柱2的另一端用于供电感线圈的圈口套设,使电感线圈的圈口可以套入限位柱2的另一端,从而将电感线圈限位于顶板11的顶部,而多个固定柱2并列设置即可对多个电感或多合一电感的线圈同时限位,实现对多个电感或多合一电感的限位。然后将多个折弯推件4并列设置于顶板11的顶部,位于限位柱2的前方,供限位于限位柱2的多根线圈出线延伸至折弯推件4上,可对多根出线进行同时折弯。

[0046] 具体的,蘑菇头压件3的杆部31贯穿折弯推件4和顶板11,蘑菇头压件3的头部32位

于折弯推件4的上方,蘑菇头压件3与折弯推件4之间形成出线压紧位,则头部32与折弯推件4之间形成可变折弯空间,可适用于各种不同厚度的出线,通过杆部31下滑带动头部32下滑,可以缩小折弯空间,即可头部32对出线进行压紧,再通过推动折弯推件4绕杆部31进行旋转,从而对延伸至折弯推件4上的出线进行折弯,最后通过杆部31上滑,带动头部32上滑扩大折弯空间,即可松开对出线的压紧,进而取出完成出线折弯的多个电感或多合一电感。需要说明的是,由于可变折弯空间的可变化特性,此新型折弯工装不局限于对电感进行折弯,如扁形或圆形的线、杆、条等都可用此新型折弯工装进行折弯加工。

[0047] 进一步的,折弯推件4包括转动头41和推杆42;推杆42的一端内侧与转动头41的一侧固定连接,转动头41套设于杆部31;

[0048] 推杆42的外侧边缘固定有挡条43,挡条43和杆部31之间的空间为出线压紧位;

[0049] 转动头41的另一侧为平面,平面与相邻推杆42的挡条43相抵。

[0050] 本实施例中,推杆42的一端内侧与转动头41的一侧固定连接,推杆42和转动头41的顶面形成承托平台,用于放置出线及与头部32配合压紧出线;转动头41套设于杆部31,形成转动基础;从而推动推杆42可带动转动头41绕杆部31旋转,则带动被头部32压紧于承托平台的出线进行旋转,进而对出线进行折弯。

[0051] 当出线硬度比较大的时候,蘑菇头压件3对出线的压力不足,出线在被折弯的过程中有可能出现移位,滑出承托平台,因此推杆42的外侧边缘固定有挡条43,则挡条43和杆部31之间的空间为出线压紧位,则可以在推杆42朝推杆42的内侧旋转,对出线折弯,出线位移时,出线抵于挡条43,防止出线滑出承托平台,完成折弯操作。

[0052] 而转动头41的另一侧为平面,平面与相邻推杆42的挡条43相抵,则可以在折弯推件4并列设置时,推动其中一个折弯推件4的推杆42旋转,即可带动其余推杆42旋转,从而同时对多根出线进行同向折弯,折弯方向的一致性,且折弯效率高。

[0053] 进一步的,顶板11的顶部角位处开设有凹台111,折弯推件4和蘑菇头压件3均设置于凹台111;

[0054] 折弯推件4的承托面与顶板11的顶面齐平,限位柱2设置于顶板11的顶面。

[0055] 本实施例中,因为折弯推件4本身具有一定的厚度,与限位柱2一起设置于顶板11的顶部时,折弯推件4的顶面与顶板11的顶面不处于同一水平面,而电感线圈限位于限位柱2时,线圈出线位于顶板11的顶面;当延伸至折弯推件4的顶面即承托平台时,出线将离顶板11的顶面之间有一定落差,可能导致折弯后,出线与折弯线不处于同一水平面。

[0056] 因此,顶板11的顶部角位处开设有凹台111,折弯推件4和蘑菇头压件3均设置于凹台111,折弯推件4的承托面与顶板11的顶面齐平,限位柱2设置于顶板11的顶面,从而使电感线圈的出线从顶板11的顶面延伸至折弯推件4上的承托面时,保持处于同一水平面。

[0057] 进一步的,凹台111的边缘设有角度限位件5,角度限位件5在凹台111定位的位置可调,折弯推件4转动后可抵于角度限位件5。

[0058] 本实施例中,折弯推件4在进行折弯动作时,推杆42会从凹台111的一边线绕杆部31朝推杆42的内侧旋转至凹台111的另一边线,此过程中,旋转范围理论上均可作为折弯角度的取值范围,因此为确保折弯角度比较精准,在凹台111的边缘设有角度限位件5,角度限位件5在凹台111定位的位置可调,即可使推杆42转动后抵于角度限位件5的端部,此时推杆42旋转的角度即为折弯的角度;折弯的角度可在推杆42旋转前,通过角度限位件5的端部和推

杆42的相抵位,与杆部31连线,测量连线与推杆42的夹角得出折弯角度,从而可以提前调节角度限位件5的位置来预设折弯角度。

[0059] 进一步的,角度限位件5开设有长槽51,螺钉52的尾部穿过长槽51后固定于凹台111;

[0060] 螺钉52与长槽51的相对位置可调。

[0061] 本实施例中,为使出线在进行折弯时,可供选择的预设折弯范围足够大,需要让角度限位件5的活动范围足够大,因此角度限位件5开设有长槽51,螺钉52的尾部穿过长槽51后固定于凹台111,从而角度限位件5的可通过长槽51滑动以及绕螺钉52旋转,使角度限位件5可灵活地调整安装位置,以确定角度限位件5的端部与推杆42的相抵位,进而预设角度限位件5与推杆42的相抵位来确定折弯角度,并在确定好角度限位件5的位置后,螺钉52的头部32与长槽51相抵接,从而对角度限位件5进行固定,防止角度限位件5的位置改变。

[0062] 进一步的,还包括压紧机构6;折弯台1还包括底座12和台柱13,台柱13分别固定于底座12的顶部四个角,台柱13的另一端固定于顶板11的底部,台柱13的一端固定于底座12的顶部;

[0063] 压紧机构6设置于底座12的顶部,压紧机构6与杆部31的底端驱动连接。

[0064] 本实施例中,将台柱13分别固定于底座12的顶部四个角,台柱13的另一端固定于顶板11的底部,台柱13的一端固定于底座12的顶部,在顶板11的底部形成压紧机构6的工作空间,便于压紧机构6与杆部31底端驱动连接;压紧机构6设置于底座12的顶部,设置于工作空间内,压紧机构6即可与位于上方的杆部31的底端驱动连接,从而压紧机构6在进行伸缩活动时,带动杆部31进行上下滑动,进而带动头部32进行上下滑动,对出线进行压紧或松开。

[0065] 进一步的,压紧机构6包括气缸61、连接台62和行距限位件63;气缸61的底部与底座12的顶部固定连接,气缸61的驱动端与连接台62的底部固定连接,多个折弯组件的杆部31的底端均固定连接于连接台62的顶部;

[0066] 两个行距限位件63对称设置于气缸61的两侧,两个行距限位件63与连接台62滑动配合,行距限位件63用于限定连接台62下移的位置。

[0067] 本实施例中,气缸61的底部与底座12的顶部固定连接,防止气缸61工作过程中移位,气缸61的活动端与连接台62的底部固定连接,在气缸61的驱动端进行上下伸缩动作时,连接台62跟随上下伸缩动作,再将连接台62的顶部与多个折弯组件的杆部31的底端固定连接,从而在进行上下伸缩动作时,可同时带动多个蘑菇头压件3进行上下滑动,同时对多根出线进行压紧和松开。

[0068] 为防止蘑菇头压件3在对出线进行压紧时,对出线的压力过大,导致出线被压断,两个行距限位件63对称设置于气缸61的两侧,两个行距限位件63与连接台62滑动配合,行距限位件63用于限定连接台62下移的位置,从而可利用行程调节件63对连接台62的最大下滑行距进行控制,当到达最大下滑行距时对连接台62进行限位。

[0069] 进一步的,连接台62的两侧均开设有通孔;

[0070] 行距限位件63包括固定杆631和滑杆632,固定杆631的底部固定于底座12的顶部,滑杆632的底部固定于固定杆631的顶部,滑杆632与通孔滑动配合;

[0071] 滑杆632固定有限位件633,限位件633位于连接台62和固定杆631之间。

[0072] 本实施例中,为实现对连接台62的最大下滑行距进行控制,连接台62的两侧均开设有通孔,供行距限位件63贯穿滑动;而固定杆631的底部固定于底座12的顶部,滑杆632的底部固定于固定杆631的顶部,滑杆632滑动贯穿于通孔,确定了行距限位件63的设置位置;再通过滑杆632连接有限位件633,限位件633位于连接台62和固定杆631之间,从而可以通过确定限位件633的位置来实现对连接台62的最大下滑行距的控制,当连接台62下滑至与限位件633相抵时,对连接台62进行限位,停止下滑,防止蘑菇头压件3对出线过度压紧。需要说明的是,滑杆632可以为带螺纹长杆或者带卡槽长杆,限位件633可以为螺母或带卡扣圆环,在此不对滑杆632和限位件633进行限定。

[0073] 进一步的,气缸61设有两个调速阀611,调速阀611设置于气缸61的侧面,调速阀611与气阀7通过管道连接。

[0074] 本实施例中,为进一步对蘑菇头压件3的下压出线的松紧程度进行控制,在气缸61设有两个调速阀611,调速阀611设置于气缸61的侧面,调速阀611与气阀7通过管道连接,则可以在气阀7通过管道为气缸61输气加压或排气减压时,通过调速阀611控制气体流动速度,缓和气缸61的活动端伸缩动作,从而使气缸61的驱动端带动连接台62至限位件633相抵时,可以及时停止。

[0075] 根据本实用新型实施例的一种批量折弯工装的其他构成等以及操作对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0076] 在本说明书的描述中,参考术语“实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0077] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

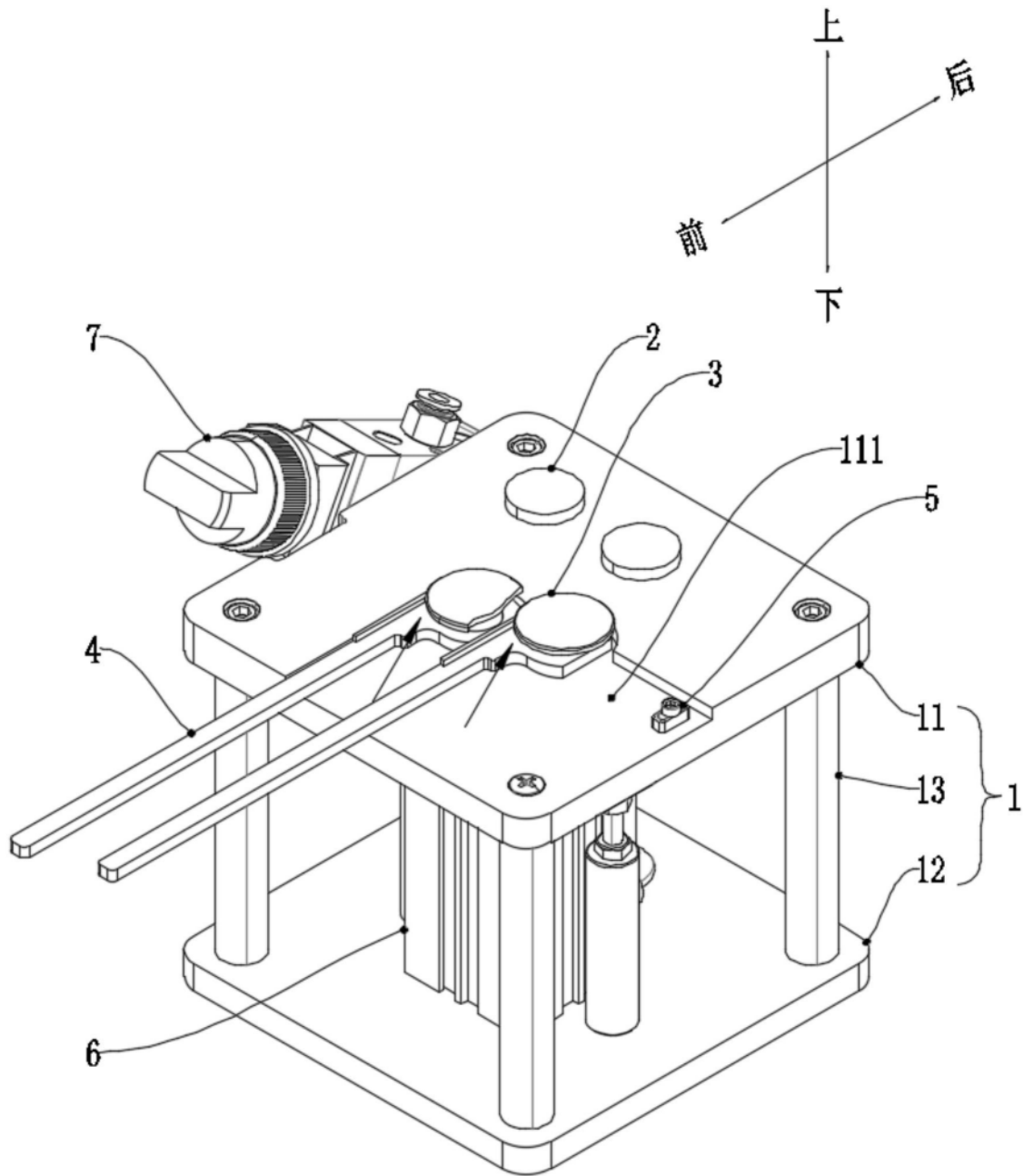


图1

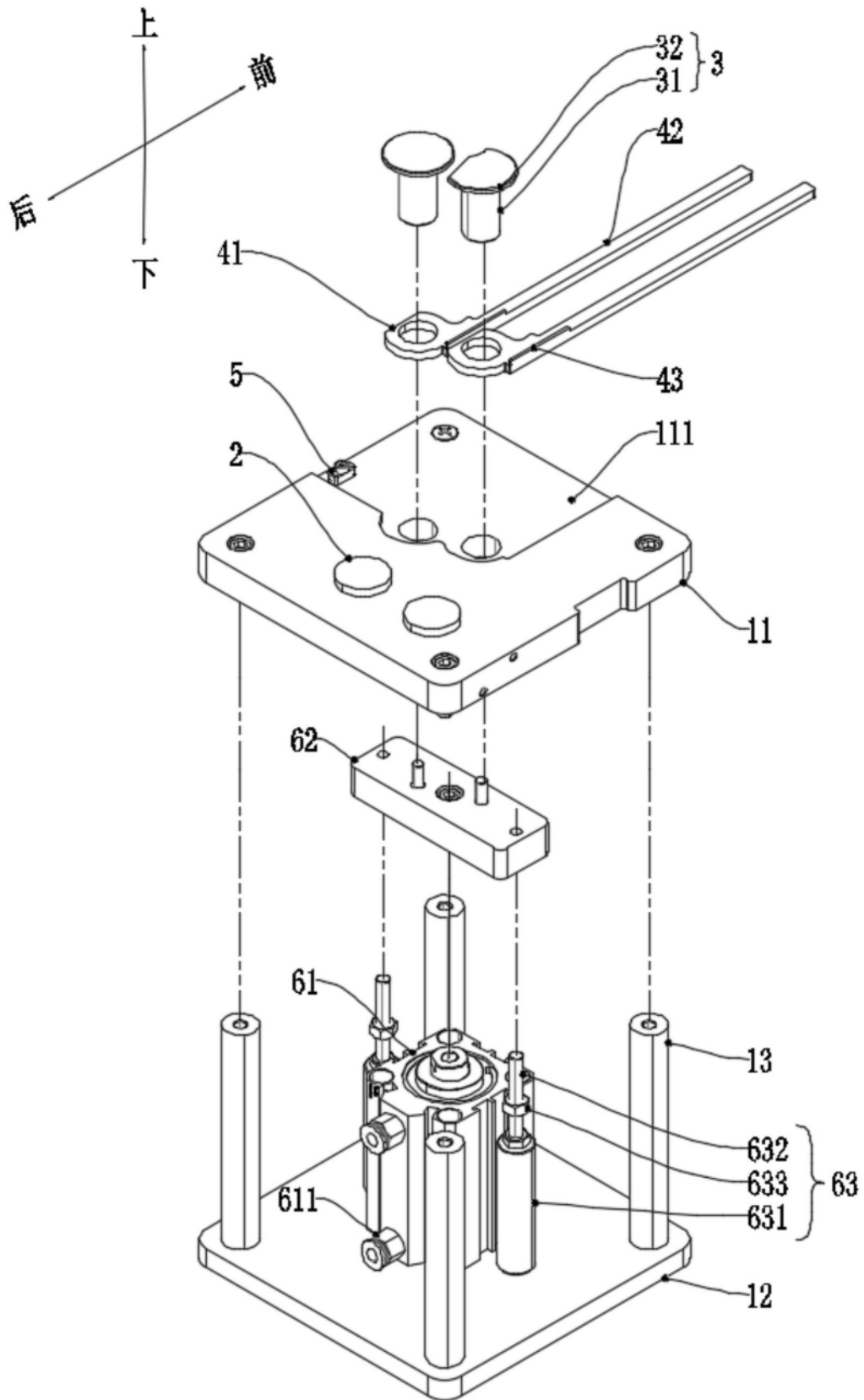


图2

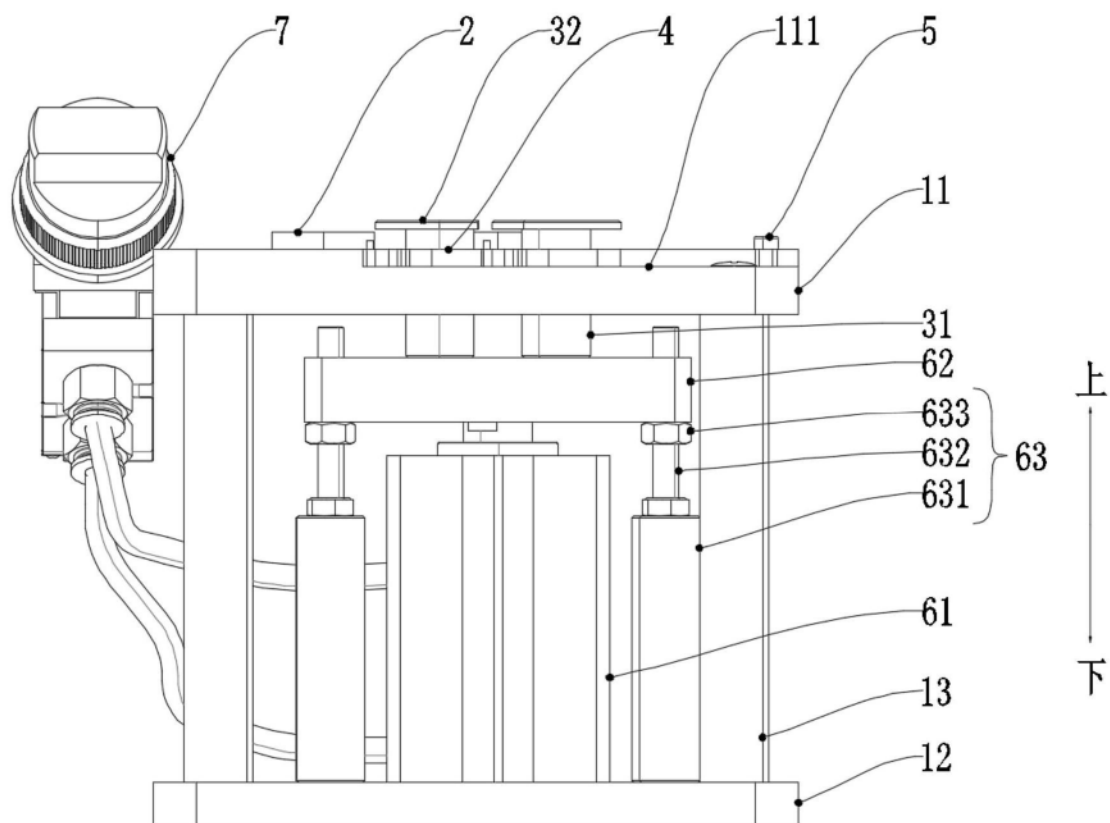


图3

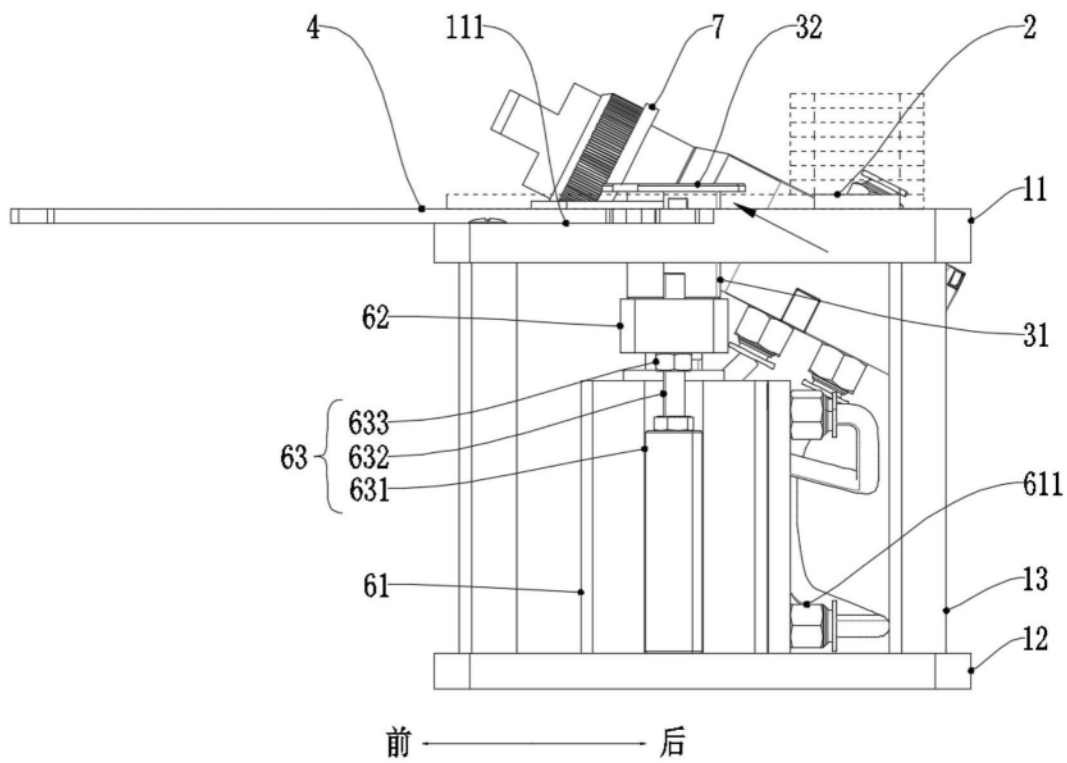


图4

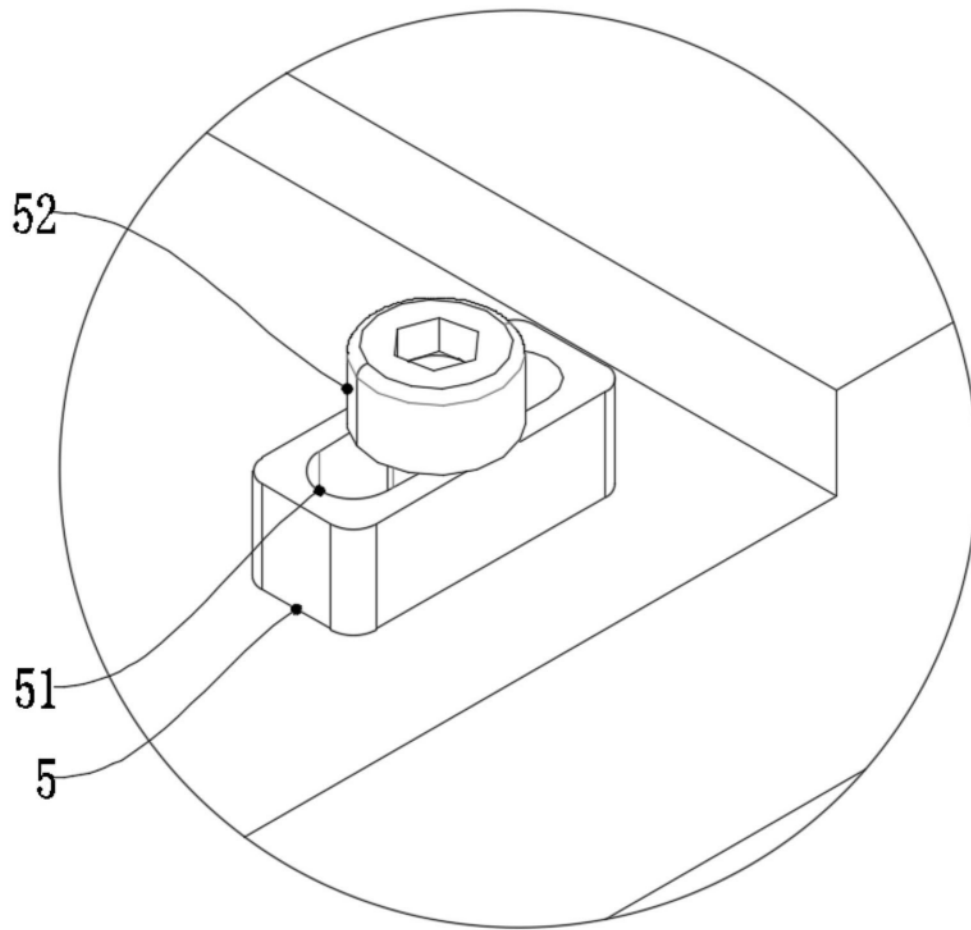


图5