



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107983995 A

(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201810018407.5

(22)申请日 2018.01.09

(71)申请人 福建农林大学

地址 350000 福建省福州市上下店路15号

(72)发明人 刘学莘 关鑫 林金国

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 李进

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23B 47/00(2006.01)

B23Q 3/06(2006.01)

B25H 7/04(2006.01)

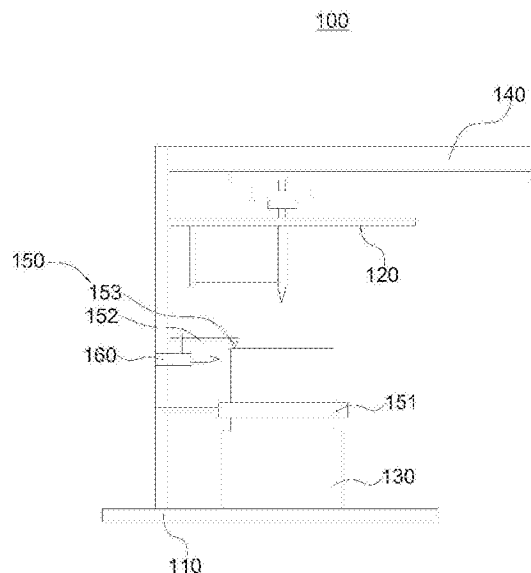
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

圆柱垂直孔开孔装置以及圆柱加工设备

(57)摘要

本发明涉及圆柱加工器械,提供了一种圆柱垂直孔开孔装置以及圆柱加工设备。该圆柱垂直孔开孔装置包括安装架以及安装于安装架的划线组件以及打孔组件,划线组件包括划线支板、定心杆以及用于标记待打孔线的两条沾墨线,划线支板连接至安装架,定心杆连接至划线支板,两条沾墨线相互垂直且交点位于定心杆的轴心线的延伸线上,打孔组件对应于待打孔线。该圆柱垂直孔开孔装置通过对固定好的圆柱上进行划线打孔,划线时利用定心杆与圆柱的轴心线对应,利用两条相互垂直的沾墨线实现快速高效的划线,划线的精度高,整个划线打孔操作简单,容易实现。此外,本发明还提供了一种圆柱加工设备,其能够对圆柱进行加工打孔,加工容易,效率高。



1. 一种圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,其包括安装架以及安装于所述安装架的划线组件以及打孔组件,所述划线组件包括划线支板、定心杆以及用于标记待打孔线的两条沾墨线,所述划线支板连接至所述安装架,所述定心杆连接至所述划线支板,两条所述沾墨线相互垂直且两条所述沾墨线的交点位于所述定心杆的轴心线的延伸线上,所述打孔组件对应于所述待打孔线。

2. 根据权利要求1所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述划线组件包括滑动环,所述滑动环套设于所述定心杆且可沿着所述定心杆滑动,两条所述沾墨线连接至所述滑动环。

3. 根据权利要求2所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述划线组件还包括第一伸缩件和第二伸缩件,所述第一伸缩件的一端与所述划线支板连接,所述第一伸缩件的另一端与所述定心杆连接;所述第二伸缩件的一端与所述划线支板连接,所述第二伸缩件的另一端与所述沾墨线远离所述滑动环的一端连接。

4. 根据权利要求3所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述划线组件还包括连接杆,所述连接杆的两端分别与所述第二伸缩件和所述滑动环连接。

5. 根据权利要求1所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述圆柱垂直孔开孔装置还包括支撑组件,所述支撑组件包括底板、第一侧板、第二侧板、第三侧板以及第四侧板,所述第一侧板和所述第二侧板相对设置,所述第三侧板和所述第四侧板相对设置,所述第一侧板和所述第三侧板分别与所述底板固定连接,所述第二侧板能够相对于所述底板沿着靠近所述第一侧板的方向运动,所述第四侧板能够相对于所述底板沿着靠近所述第三侧板的方向运动。

6. 根据权利要求5所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述圆柱垂直孔开孔装置还包括滑动组件,所述滑动组件包括安装板以及中间板,所述安装板上设置有第一导轨,所述中间板与所述安装板相对的一侧设置有与所述第一导轨配合的第一滑块,所述中间板的另一侧设置有第二导轨,所述划线支板设置有与所述第二导轨配合的第二滑块,所述第一导轨和所述第二导轨垂直。

7. 根据权利要求6所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述第一侧板设置有第一刻度槽,所述第三侧板设置有第二刻度槽;所述第一导轨设置有与所述第一刻度槽对应的第三刻度槽,所述第二导轨设置有与所述第二刻度槽对应的第四刻度槽。

8. 根据权利要求1所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述圆柱垂直孔开孔装置还包括定位组件,所述定位组件包括夹具以及导向杆,所述夹具和所述导向杆均安装于所述安装架,所述导向杆对应于所述待打孔线,所述打孔组件套设于所述导向杆。

9. 根据权利要求8所述的圆柱垂直孔开孔装置,其特征在于,所述导向杆的端部设置有用于对齐所述待打孔线的指针。

10. 一种圆柱加工设备,其特征在于,其包括如权利要求1-9任一项所述的圆柱垂直孔开孔装置。

圆柱垂直孔开孔装置以及圆柱加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及圆柱加工器械,具体而言,涉及一种圆柱垂直孔开孔装置以及圆柱加工设备。

背景技术

[0002] 现有技术中对圆柱加工孔一般为单一的孔,但是当需要对圆柱开垂直孔时,由于无法对圆柱的开孔位置进行精准定位,导致无法开垂直孔或者垂直孔的开设存在困难,特别对于圆腿的加工,圆腿在安装时需要进行垂直孔的加工,加工难度大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种圆柱垂直孔开孔装置,其能够对圆柱开孔的位置进行准确定位并标记,为打孔提供了便利。

[0004] 本发明的另一目的在于提供一种圆柱加工设备,其能够对圆柱进行加工打孔,加工容易,效率高。

[0005] 本发明的实施例是这样实现的:

[0006] 一种圆柱垂直孔开孔装置,其包括安装架以及安装于安装架的划线组件以及打孔组件,划线组件包括划线支板、定心杆以及用于标记待打孔线的两条沾墨线,划线支板连接至安装架,定心杆连接至划线支板,两条沾墨线相互垂直且两条沾墨线的交点位于定心杆的轴心线的延伸线上,打孔组件对应于待打孔线。

[0007] 可选地,在本发明的优选实施例中,上述划线组件包括滑动环,滑动环套设于定心杆且可沿着定心杆滑动,两条沾墨线连接至滑动环。

[0008] 可选地,在本发明的优选实施例中,上述划线组件还包括第一伸缩件和第二伸缩件,第一伸缩件的一端与划线支板连接,第一伸缩件的另一端与定心杆连接;第二伸缩件的一端与划线支板连接,第二伸缩件的另一端与沾墨线远离滑动环的一端连接。

[0009] 可选地,在本发明的优选实施例中,上述划线组件还包括连接杆,连接杆的两端分别与第二伸缩件和滑动环连接。

[0010] 可选地,在本发明的优选实施例中,上述圆柱垂直孔开孔装置还包括支撑组件,支撑组件包括底板、第一侧板、第二侧板、第三侧板以及第四侧板,第一侧板和第二侧板相对设置,第三侧板和第四侧板相对设置,第一侧板和第三侧板分别与底板固定连接,第二侧板能够相对于底板沿着靠近第一侧板的方向运动,第四侧板能够相对于底板沿着靠近第三侧板的方向运动。

[0011] 可选地,在本发明的优选实施例中,上述圆柱垂直孔开孔装置还包括滑动组件,滑动组件包括安装板以及中间板,安装板上设置有第一导轨,中间板与安装板相对的一侧设置有与第一导轨配合的第一滑块,中间板的另一侧设置有第二导轨,划线支板设置有与第二导轨配合的第二滑块,第一导轨和第二导轨垂直。

[0012] 可选地,在本发明的优选实施例中,上述第一侧板设置有第一刻度槽,第三侧板设

置有第二刻度槽；第一导轨设置有与第一刻度槽对应的第三刻度槽，第二导轨设置有与第二刻度槽对应的第四刻度槽。

[0013] 可选地，在本发明的优选实施例中，上述圆柱垂直孔开孔装置还包括定位组件，定位组件包括夹具以及导向杆，夹具和导向杆均安装于安装架，导向杆对应于待打孔线，打孔组件套设于导向杆。

[0014] 可选地，在本发明的优选实施例中，上述导向杆的端部设置有用对齐待打孔线的指针。

[0015] 一种圆柱加工设备，其包括上述圆柱垂直孔开孔装置。

[0016] 本发明实施例的有益效果是：

[0017] 本发明实施例通过对固定好的圆柱上进行划线打孔，划线时，利用定心杆与圆柱的轴心线对应，并且利用两条相互垂直的沾墨线实现快速高效的划线，划线的精度高，打孔组件仅需沿着待打孔线进行打孔，即可获得垂直孔，整个划线打孔操作简单，容易实现。

[0018] 此外，本发明还提供了一种圆柱加工设备，其能够对圆柱进行加工打孔，加工容易，效率高。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0020] 图1为本发明实施例提供的圆柱垂直孔开孔装置的结构示意图；

[0021] 图2为本发明实施例提供的划线组件的结构示意图；

[0022] 图3为本发明实施例提供的支撑组件的结构示意图；

[0023] 图4为本发明实施例提供的滑动组件的结构示意图。

[0024] 图标：100-圆柱垂直孔开孔装置；110-安装架；120-划线组件；121-划线支板；122-定心杆；123-沾墨线；124-滑动环；125-第一伸缩件；126-第二伸缩件；127-连接杆；130-支撑组件；131-底板；132-第一侧板；133-第二侧板；134-第三侧板；135-第四侧板；136-第一刻度槽；137-第二刻度槽；140-滑动组件；141-安装板；142-中间板；143-第一导轨；144-第一滑块；145-第二导轨；146-第二滑块；150-定位组件；151-夹具；152-导向杆；153-指针；160-打孔组件。

具体实施方式

[0025] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0026] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范

围。

[0027] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0028] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，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。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0029] 此外，术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0030] 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”、“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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 实施例

[0032] 请参照图1，本实施例提供一种圆柱垂直孔开孔装置100，其包括安装架110、划线组件120、打孔组件160、支撑组件130、滑动组件140以及定位组件150。

[0033] 安装架110用于安装划线组件120、打孔组件160、支撑组件130、滑动组件140以及定位组件150。

[0034] 请结合参阅图1和图2，划线组件120用于在圆柱的端面标记待打孔线，为后续的打孔提供便利。该划线组件120包括划线支板121、定心杆122、沾墨线123、滑动环124、第一伸缩件125和第二伸缩件126，该划线支板121连接至安装架110，划线支板121位于圆柱的端面的上方，定心杆122连接至划线支板121，该沾墨线123为两条且两条沾墨线123相互垂直，两条沾墨线123的交点位于定心杆122的轴心线的延伸线上，通过将定心杆122移动至圆柱的轴心线的位置，此时，两条相互垂直的沾墨线123即垂直的位于圆柱的表面，由于沾墨线123具有弹性，通过竖直移动沾墨线123，沾墨线123上的墨迹粘附于圆柱的表面，形成待打孔线。

[0035] 滑动环124套设于定心杆122的外侧且可沿着定心杆122滑动，两条沾墨线123均连接至滑动环124。滑动环124的设置，可以使得沾墨线123连接更方便，并且不会影响定心杆122的运动。通过在划线支板121上设置支杆，将沾墨线123的两端分别连接在支杆和滑动环124上，滑动环124在沿着定心杆122运动时，带动沾墨线123运动，进而使沾墨线123与圆柱的端面接触形成待打孔线。

[0036] 其中，第一伸缩件125和第二伸缩件126的设计即为了便于沾墨线123和定心杆122的移动。具体来说，第一伸缩件125的一端与划线支板121连接，第一伸缩件125的另一端与定心杆122连接，第二伸缩件126的一端与划线支板121连接，第二伸缩件126的另一端与沾墨线123远离滑动环124的一端连接。通过第一伸缩件125和第二伸缩件126分别带动定心杆

122和沾墨线123进行运动,首先让第一伸缩件125带动定心杆122运动至圆柱的轴心线位置,当定心杆122的位置确定后,再利用第二伸缩件126带动两条沾墨线123运动,进而与圆柱的表面接触,形成待打孔线,定心杆122和沾墨线123先后运动互不影响。

[0037] 由于沾墨线123具有弹性,较为柔软,将第二伸缩件126直接连接至沾墨线123容易挤压沾墨线123,因此,本实施例中,划线组件120还包括连接杆127,连接杆127的两端分别与第二伸缩件126和滑动环124连接,因此,在第二伸缩件126伸缩时带动连接杆127以及滑动环124一起运动,进而带动沾墨线123运动,沾墨线123的运动更顺畅。

[0038] 请结合参阅图1和图3,支撑组件130用于对圆柱进行限位和支撑,该支撑组件130包括底板131、第一侧板132、第二侧板133、第三侧板134以及第四侧板135,第一侧板132和第二侧板133相对设置,第三侧板134和第四侧板135相对设置,第一侧板132和第三侧板134分别与底板131固定连接,第二侧板133能够相对于底板131沿着靠近第一侧板132的方向运动,第四侧板135能够相对于底板131沿着靠近第三侧板134的方向运动。底板131、第一侧板132、第二侧板133、第三侧板134以及第四侧板135形成空心的四棱柱形,通过将圆柱放在底板131上,由于第一侧板132和第二侧板133固定,圆柱的两个面抵靠第一侧板132和第二侧板133,然后滑动第三侧板134和第四侧板135,第三侧板134和第四侧板135压紧圆柱,使圆柱被固定至底板131、第一侧板132、第二侧板133、第三侧板134以及第四侧板135围成的四棱柱内。值得注意的是,第三侧板134和第四侧板135在滑动至压紧圆柱时,第三侧板134和第四侧板135能够被锁定,以便第三侧板134和第四侧板135继续滑动,此处的锁定方式可以为螺丝紧固或其他限位方式。

[0039] 请结合参阅图1和图4,滑动组件140用于精确地调整划线组件120的位置,滑动组件140包括安装板141以及中间板142,安装板141上设置有第一导轨143,中间板142与安装板141相对的一侧设置有与第一导轨143配合的第一滑块144,中间板142的另一侧设置有第二导轨145,划线支板121设置有与第二导轨145配合的第二滑块146,第一导轨143和第二导轨145垂直。通过设置相互垂直的第一导轨143和第二导轨145,能够在平面上调节划线支板121的移动,从而使得划线支板121的定心杆122与圆柱的轴心线的方向对应并重合,进而使得沾墨线123是从圆柱的端面的圆心处延伸的两条垂直的线,便于后续的打孔操作。

[0040] 应理解,在本发明的其他实施例中,划线组件120也可以手动调节,无需滑动组件140。

[0041] 进一步地,本实施例中,在第一侧板132设置有第一刻度槽136,第三侧板134设置有第二刻度槽137,第一导轨143设置有与第一刻度槽136对应的第三刻度槽(图未示),第二导轨145设置有与第二刻度槽137对应的第四刻度槽(图未示),本实施例中,可以设置将划线支板121的定心杆122处于第一侧板132和第二侧板133的零点的交界处,同时定心杆122也位于第一导轨143和第二导轨145的零点处,进而通过第一侧板132和第二侧板133上对圆柱的直径的判断,调节定心杆122在第一导轨143和第二导轨145上滑动相应的距离,定心杆122的运动更佳精确,定位定点效果更佳。

[0042] 请参阅图1,定位组件150用于对支撑组件130限位后的圆柱进行定位,以固定圆柱不会发生偏移,为后续的打孔做准备。定位组件150包括夹具151以及导向杆152,夹具151和导向杆152均安装于安装架110,导向杆152对应于待打孔线,打孔组件160套设于导向杆152。通过夹具151将圆柱夹紧并固定,将圆柱上标记的待打孔线的其中一条与导向杆152对

应,由于打孔组件160套设于导向杆152,因此打孔组件160能够准确对定位好的圆柱进行打孔,在打孔完成后,松开夹具151,转动圆柱90度,使得另一条待打孔线与导向杆152对应,继续打孔。

[0043] 本实施例中,导向杆152的端部设置有用对齐待打孔线的指针153,指针153的设计便于导向杆152的准确定位,操作人员观察更清晰。

[0044] 圆柱垂直孔开孔装置100的工作原理是:将圆柱放置于支撑组件130的底板131、第一侧板132和第二侧板133之间,滑动第三侧板134和第四侧板135以固定圆柱,通过观察第一侧板132和第二侧板133上的刻度,记录圆柱圆心位置的坐标,将划线组件120的定心杆122在第一导轨143和第二导轨145上滑动相应的距离以使定心杆122位于圆柱圆心的坐标处,然后利用第一伸缩件125伸长定心杆122,使得定心杆122与圆柱的圆心点重合并压紧至圆柱的端面上,接着利用第二伸缩件126带动沾墨线123以及滑动环124向下运动,使得沾墨线123与圆柱的端面接触粘附上两条相互垂直的待打孔线。然后回升第一伸缩件125和第二伸缩件126,将其中一条待打孔线对应定位组件150上的导向杆152,接着利用夹具151将圆柱夹紧固定,利用打孔组件160对圆柱进行打孔,打孔完成后,松开夹具151,转动圆柱,使得另一条待打孔线对应定位组件150上的导向杆152,接着利用夹具151将圆柱夹紧固定,利用打孔组件160对圆柱进行打孔,完成垂直孔的开孔过程。

[0045] 此外,本发明还提供了一种圆柱加工设备,其能够对圆柱进行加工打孔,加工容易,效率高。

[0046] 综上所述,本发明实施例通过对固定好的圆柱上进行划线打孔,划线时,利用定心杆122与圆柱的轴心线对应,并且利用两条相互垂直的沾墨线123实现快速高效的划线,划线的精度高,打孔组件160仅需沿着待打孔线进行打孔,即可获得垂直孔,整个划线打孔操作简单,容易实现。

[0047] 此外,本发明还提供了一种圆柱加工设备,其能够对圆柱进行加工打孔,加工容易,效率高。

[0048] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

100

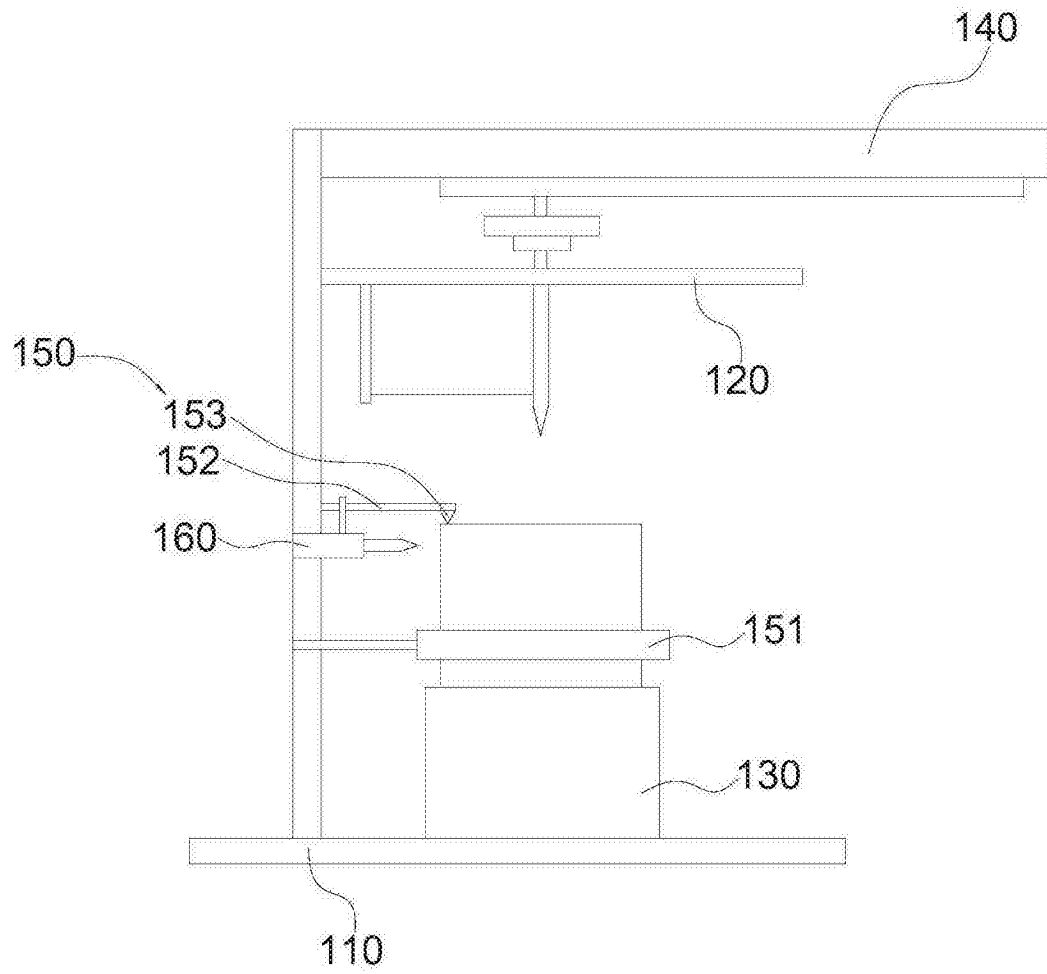


图1

120

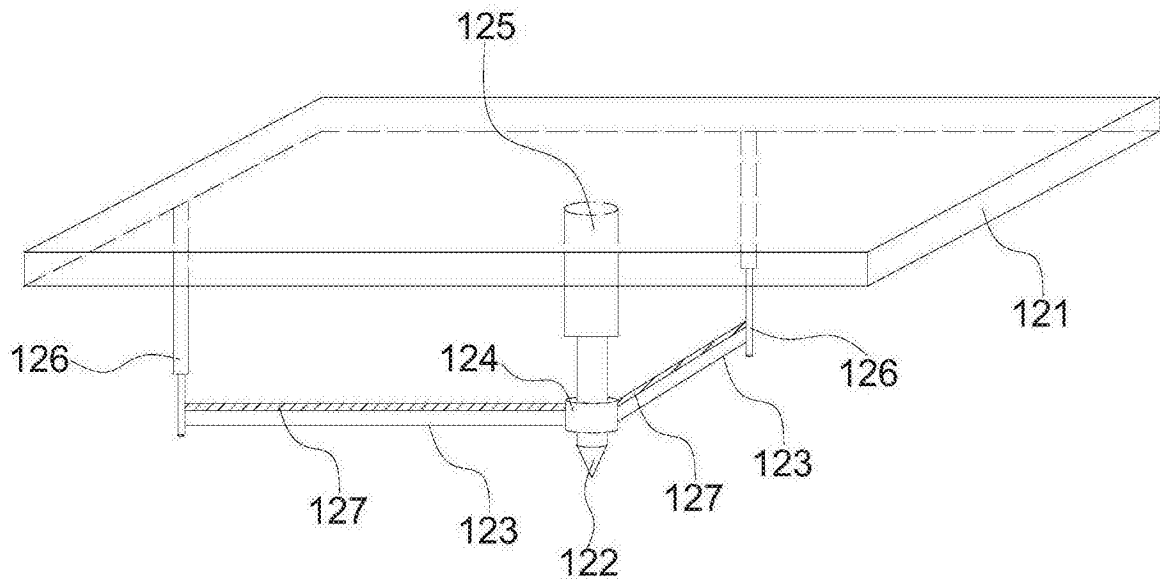


图2

130

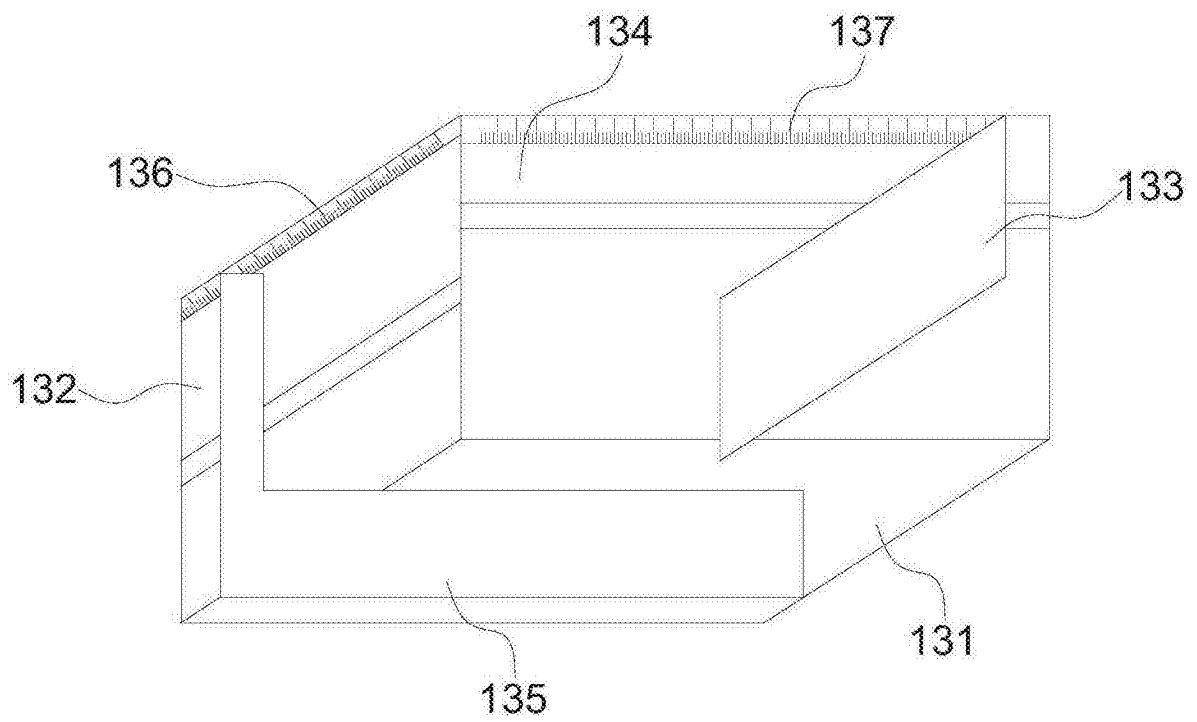


图3

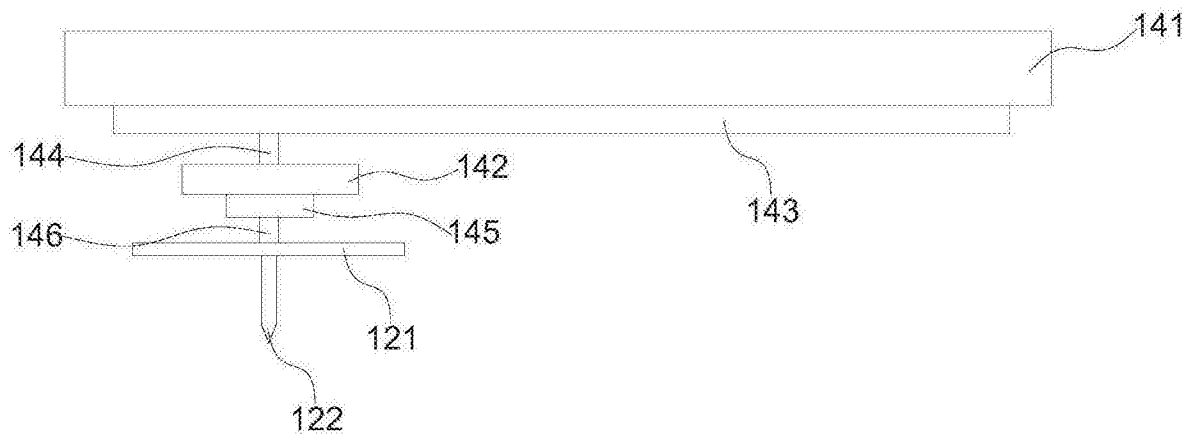
140

图4