



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111312960 A

(43)申请公布日 2020.06.19

(21)申请号 202010143902.6

(22)申请日 2020.03.04

(71)申请人 广东博智林机器人有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会北滘工业园骏业东路11号
东面办公室二楼201-11

(72)发明人 尹鹏焰 邬全兵 张琼 李宁

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

H01M 2/10(2006.01)

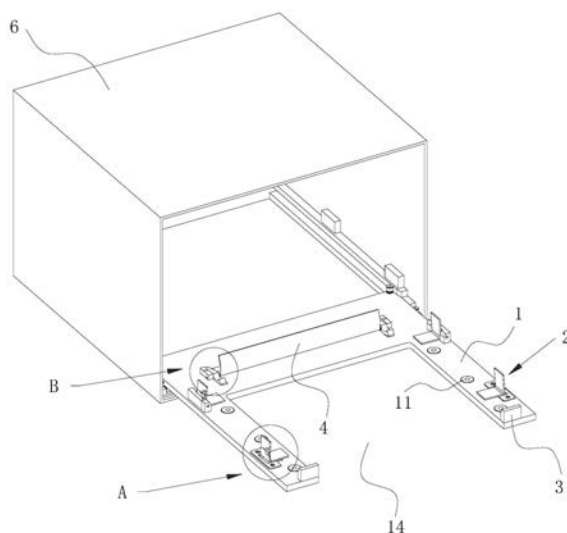
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种电池固定结构及电池仓

(57)摘要

本发明属于建筑机器人技术领域,公开一种电池固定结构,包括托盘和锁定组件,托盘用于承载电池;锁定组件安装于所述托盘的上表面,所述锁定组件包括锁定片,所述锁定片包括呈夹角连接的第一部和第二部,且所述第一部和第二部的连接处与所述托盘铰接,当所述电池的底面抵压在所述第一部上时,所述锁定片能够转动使所述第二部抵压所述电池的侧壁。本发明还公开一种具备上述电池固定结构的电池仓。本发明通过设置具有第一部和第二部的锁定片,且电池可抵压所述第一部,从而能够利用电池的自重驱动所述锁定片转动,使第二部抵压所述电池的侧壁,实现对电池的夹紧固定,这种固定方式结构简单,无需外设动力源,易于实现和推广。



1. 一种电池固定结构,其特征在于,包括
托盘(1),用于承载电池;

锁定组件(2),安装于所述托盘(1)的上表面,所述锁定组件(2)包括锁定片(21),所述锁定片(21)包括呈夹角连接的第一部(211)和第二部(212),且所述第一部(211)和第二部(212)的连接处与所述托盘(1)铰接,当所述电池的底面抵压在所述第一部(211)上时,所述锁定片(21)能够转动使所述第二部(212)抵压所述电池的侧壁。

2. 根据权利要求1所述的一种电池固定结构,其特征在于,所述锁定组件(2)还包括复位件(22),所述复位件(22)用于在没有承载电池时,使所述锁定片(21)保持朝所述第二部(212)一侧倾倒。

3. 根据权利要求1所述的一种电池固定结构,其特征在于,所述第一部(211)与所述第二部(212)的夹角小于等于90度。

4. 根据权利要求1所述的一种电池固定结构,其特征在于,所述锁定组件(2)的数量是两个以上,所述锁定组件(2)分布在所述托盘(1)的相对的两侧。

5. 根据权利要求1所述的一种电池固定结构,其特征在于,所述托盘(1)的相对的两端设置有前挡块(3)和后挡块(4),锁定组件(2)设置在所述前挡块(3)和后挡块(4)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种电池固定结构,其特征在于,所述托盘(1)设置所述前挡块(3)的一端开设有敞口(14),所述前挡块(3)设置在所述敞口(14)的两侧。

7. 一种电池仓,其特征在于,包括壳体(6)和权利要求1至6任一项所述的电池固定结构,所述托盘(1)与所述壳体(6)滑动连接,所述壳体(6)的一端设有供所述托盘(1)滑入和滑出的电池出口,所述电池出口与所述壳体(6)的背板相对设置。

8. 根据权利要求7所述的一种电池仓,其特征在于,所述托盘(1)上设置有止推件(5),所述止推件(5)用于在所述托盘(1)滑出到预设位置时抵接所述壳体(6)的电池出口的边缘,限定所述托盘(1)在滑出状态下的位置。

9. 根据权利要求8所述的一种电池仓,其特征在于,所述止推件(5)与所述托盘(1)铰接,所述止推件(5)上的铰接点向远离所述背板一侧偏置,当所述电池未抵压在所述止推件(5)上时,所述止推件(5)的靠近所述背板的一端凸出于所述托盘(1)的下方并与所述壳体(6)的电池出口的边缘抵接,所述止推件(5)的远离所述背板的一端凸出于所述托盘(1)的上方;当所述电池抵压在所述止推件(5)的远离所述背板的一端时,所述止推件(5)的远离所述背板的一端向下摆动,所述止推件(5)的靠近所述背板的一端向上摆动并脱离所述壳体(6)的电池出口的边缘。

10. 根据权利要求9所述的一种电池仓,其特征在于,所述壳体(6)的所述电池出口的边缘设置有向上凸起的止推块(61),所述止推件(5)的靠近所述背板的一端凸出于所述托盘(1)的下方时与所述止推块(61)抵接。

一种电池固定结构及电池仓

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑机器人技术领域,尤其涉及一种电池固定结构及电池仓。

背景技术

[0002] 随着建筑自动化技术的快速发展,越来越多的机器人被应用于建筑工地上,为了保证机器人健康高效的工作状态,需要及时地对其进行能量补给,即更换电池。更换电池的主要要求有两点,一是电池在机器人上的可靠固定,二是更换电池简捷快速。一般来说,一个建筑工地有多栋在建楼房,这些楼房内的机器人被换下的电池需要在充电柜进行集中充电,而电池在充电柜上的位置固定、更换方法与机器人上面相同。目前的充电柜或机器人上的电池的自动化固定方式比较复杂,需要外加动力源和增加相应的控制逻辑,设备成本较高。

[0003] 基于上述现状,我们有必要设计一种结构更加简化和成本更低的电池固定方式。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于:提供一种电池固定结构,能够利用电池的自重驱动锁定组件实现对电池的固定。

[0005] 本发明的另一个目的在于:提供一种电池仓,能够利用电池的自重驱动锁定组件实现对电池的固定。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一方面,公开一种电池固定结构,包括

[0008] 托盘,用于承载电池;

[0009] 锁定组件,安装于所述托盘的上表面,所述锁定组件包括锁定片,所述锁定片包括呈夹角连接的第一部和第二部,且所述第一部和第二部的连接处与所述托盘铰接,当所述电池的底面抵压在所述第一部上时,所述锁定片能够转动使所述第二部抵压所述电池的侧壁。

[0010] 优选的,所述锁定片采用弹簧钢制作,这种弹性的设计能够避免所述锁定片在夹紧电池的过程中与电池刚性接触,进而能够避免对电池造成损伤,有效保护电池。

[0011] 优选的,所述锁定片的厚度是1mm以上3mm以下,进一步地,所述锁定片的厚度是2mm。

[0012] 具体地,通过设置具有第一部和第二部的锁定片,且所述电池可抵压所述第一部,从而能够利用电池的自重驱动所述锁定片转动,使第二部抵压所述电池的侧壁,实现对电池的夹紧固定,这种固定方式结构简单,无需外设动力源。

[0013] 优选的,所述锁定片与所述托盘的铰接点位于所述第一部,无外力状态下,所述锁定片保持朝所述第二部一侧倾倒,所述第一部向上翘起。这种结构无需设置复位件,依靠所述锁定片的重心偏置实现锁定片的自动复位,结构简单成本低。

[0014] 优选的,所述托盘的上表面设置有若干支撑台,所述支撑台对称分布在所述托盘

上,所述支撑台用于支撑所述电池。

[0015] 作为一种优选的技术方案,所述锁定组件还包括复位件,所述复位件用于在没有承载电池时,使所述锁定片保持朝所述第二部一侧倾倒。

[0016] 具体地,通过设置所述复位件,能够使所述锁定片在无电池抵压的状态下保持朝所述第二部倾倒,即所述第二部在竖直方向形成类似喇叭口的结构,从而避免电池在由上向下放入过程中与所述锁定片干涉或卡死,提高电池放入操作的容差率和操作可靠性。

[0017] 作为一种优选的技术方案,所述复位件的一端与所述托盘连接,所述复位件的另一端抵压于所述第二部。

[0018] 优选的,所述第二部的外侧设置有复位连接块,所述复位件的一端插入所述复位连接块内。通过设置所述复位连接块,能够提高所述复位件与所述第二部的连接可靠性,避免异常脱离。

[0019] 优选的,所述复位件是扭簧,所述扭簧的一个支脚与所述托盘的上表面抵接,所述扭簧的另一个支脚与所述第二部抵接。

[0020] 优选的,所述托盘的上表面设置有安装凹槽,所述复位件的主体嵌装在所述安装凹槽内。通过将复位件嵌装在所述安装凹槽内,一方面能够提高复位件的固定可靠性,避免复位件在工作过程中异常脱离或弹出,另一方面能够使避免占用所述锁定片的空间,使所述锁定片能够与所述托盘的上表面平齐。

[0021] 优选的,所述复位件是空气弹簧。

[0022] 作为一种优选的技术方案,所述第一部与所述第二部的夹角小于等于90度。

[0023] 具体地,通过设计所述第一部与所述第二部的夹角小于等于90度,能够保证在所述第一部被电池抵压后,所述第二部能够可靠地夹紧电池。

[0024] 作为一种优选的技术方案,所述锁定组件的数量是两个以上,所述锁定组件分布在所述托盘的相对的两侧。

[0025] 优选的,所述锁定组件的数量为偶数,位于所述托盘的相对的两侧上的锁定组件的数量相等且对称分布。

[0026] 优选的,所述锁定组件分布在所述托盘的左右方向的两端,左右方向是指所述托盘滑动方向的垂直方向。

[0027] 具体地,通过设置分布在所述托盘的相对两端的多个锁定组件,能够对电池的相对的两端进行抵压,避免电池两端受力不均匀而偏位,进而实现对电池的可靠固定。

[0028] 作为一种优选的技术方案,所述托盘的相对的两端设置有前挡块和后挡块,锁定组件设置在所述前挡块和后挡块之间。

[0029] 优选的,所述前挡块和后挡块分布在所述托盘的前后方向的两端,前后方向是指所述托盘滑动方向。

[0030] 优选的,所述前挡块和所述后挡块的顶端均设置有导入面,所述导入面是平面或圆弧面,用于增大电池放入过程中的容差率。

[0031] 具体地,通过设置所述前挡块和后挡块,能够限制所述电池在前后方向移动,协助对电池进行固定。

[0032] 作为一种优选的技术方案,所述托盘设置所述前挡块的一端开设有敞口,所述前挡块设置在所述敞口的两侧。

[0033] 优选的,所述敞口的延伸长度大于等于所述托盘远离与靠近所述壳体的背板的两端边缘之间的距离的二分之一。

[0034] 具体地,通过开设所述敞口,既不影响电池的限位,又便于自垂直于托盘的方向取放位于托盘上的电池,能够方便电池更换机器人从高度方向取放所述托盘上的电池。

[0035] 另一方面,公开一种电池仓,包括壳体和上述的电池固定结构,所述托盘与所述壳体滑动连接,所述壳体的一端设有供所述托盘滑入和滑出的电池出口,所述电池出口与所述壳体的背板相对设置。

[0036] 优选的,所述电池固定结构设置在所述壳体的内侧底部。

[0037] 优选的,所述壳体的内部设置有容置腔,所述容置腔用于容纳电池,所述托盘位于所述容置腔的底部。

[0038] 作为一种优选的技术方案,所述托盘上设置有止推件,所述止推件用于在所述托盘滑出到预设位置时抵接所述壳体的电池出口的边缘,限定所述托盘在滑出状态下的位置。

[0039] 具体地,通过设置所述止推件,能够防止所述托盘在未放置电池的情况下滑入所述壳体内部,并对托盘进行有效定位,从而方便电池的可靠放入,提高电池放入效率和操作过程的安全性。

[0040] 作为一种优选的技术方案,所述止推件与所述托盘铰接,所述止推件上的铰接点向远离所述背板一侧偏置,当所述电池未抵压在所述止推件上时,所述止推件的靠近所述背板的一端凸出于所述托盘的下方并与所述壳体的电池出口的边缘抵接,所述止推件的远离所述背板的一端凸出于所述托盘的上方;当所述电池抵压在所述止推件的远离所述背板的一端时,所述止推件的远离所述背板的一端向下摆动,所述止推件的靠近所述背板的一端向上摆动并脱离所述壳体的电池出口的边缘。

[0041] 优选的,所述托盘的靠近所述背板的一端设置有让位孔,所述止推件安装在所述让位孔内。

[0042] 具体地,通过设置向远离所述背板的一端偏置的铰接点,利用所述止推件的自重实现复位上锁,利用电池的重力抵压实现托盘的解锁,能够省略动力源,简化设备结构和控制逻辑,利于方案的大范围推广。

[0043] 作为一种优选的技术方案,所述壳体的所述电池出口的边缘设置有向上凸起的止推块,所述止推件的靠近所述背板的一端凸出于所述托盘的下方时与所述止推块抵接。

[0044] 优选的,所述止推块设置在所述壳体的底板上。

[0045] 本发明的有益效果为:提供一种电池固定结构和电池仓,通过设置具有第一部和第二部的锁定片,且电池可抵压所述第一部,从而能够利用电池的自重驱动所述锁定片转动,使第二部抵压所述电池的侧壁,实现对电池的夹紧固定,这种固定方式结构简单,无需外设动力源,易于实现和推广。

附图说明

[0046] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0047] 图1为实施例所述的电池仓(电池固定结构)的第一视角示意图;

[0048] 图2为图1所示A位置的局部放大图;

- [0049] 图3为图1所示B位置的局部放大图；
- [0050] 图4为实施例所述的电池仓(电池固定结构)的俯视图；
- [0051] 图5为实施例所述的电池仓(电池固定结构)的第二视角示意图；
- [0052] 图6为图5所示C位置的局部放大图；
- [0053] 图7为实施例所述的锁定组件的示意图；
- [0054] 图8为实施例所述的电池仓(电池固定结构)的第三视角示意图；
- [0055] 图9为图8所示D位置的局部放大图。
- [0056] 图1至图9中：
- [0057] 1、托盘；11、支撑台；12、安装凹槽；13、让位孔；14、敞口；
- [0058] 2、锁定组件；21、锁定片；211、第一部；212、第二部；213、复位连接块；22、复位件；
- [0059] 3、前挡块；
- [0060] 4、后挡块；
- [0061] 5、止推件；
- [0062] 6、壳体；61、止推块。

具体实施方式

[0063] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域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。

[0064] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”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。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。

[0065] 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之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，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”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0066] 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。

[0067] 实施例一：

[0068] 公开一种电池固定结构，如图1、图2和图4至图6所示，包括托盘1和锁定组件2，托盘1用于承载电池；锁定组件2安装于托盘1的上表面，锁定组件2包括锁定片21，锁定片21包括呈夹角连接的第一部211和第二步212，且第一部211和第二步212的连接处与托盘1铰接，当电池的底面抵压在第一部211上时，锁定片21能够转动使第二步212抵压电池的侧壁。通过设置具有第一部211和第二步212的锁定片21，且电池可抵压第一部211，从而能够利用电池的自重驱动锁定片21转动，使第二步212抵压电池的侧壁，实现对电池的夹紧固定，这种

固定方式结构简单,无需外设动力源。

[0069] 于本实施例中,托盘1的上表面设置有若干支撑台11,支撑台11对称分布在托盘1上,支撑台11用于支撑电池。锁定片21采用弹簧钢制作,这种弹性的设计能够避免锁定片21在夹紧电池的过程中与电池刚性接触,进而能够避免对电池造成损伤,有效保护电池。锁定片21的厚度是2mm,当然在其它实施例中,锁定片21的厚度也可以是1mm和3mm。

[0070] 于本实施例中,如图3所示,锁定组件2还包括复位件22,复位件22用于在没有承载电池时,使锁定片21保持朝第二部212一侧倾倒。通过设置复位件22,能够使锁定片21在无电池抵压的状态下保持朝第二部212倾倒,即第二部212在竖直方向形成类似喇叭口的结构,从而避免电池在由上向下放入过程中与锁定片21干涉或卡死,提高电池放入操作的容差率和操作可靠性。

[0071] 如图2和图7所示,复位件22的一端与托盘1连接,复位件22的另一端抵压于第二部212。第二部212的外侧设置有复位连接块213,复位件22的一端插入复位连接块213内。通过设置复位连接块213,能够提高复位件22与第二部212的连接可靠性,避免异常脱离。于本实施例中,复位件22是扭簧,扭簧的一个支脚与托盘1的上表面抵接,扭簧的另一个支脚与第二部212抵接。于其它实施例中,复位件22也可以是空气弹簧。

[0072] 于本实施例中,托盘1的上表面设置有安装凹槽12,复位件22的主体嵌装在安装凹槽12内。通过将复位件22嵌装在安装凹槽12内,一方面能够提高复位件22的固定可靠性,避免复位件22在工作过程中异常脱离或弹出,另一方面能够使避免占用锁定片21的空间,使锁定片21能够与托盘1的上表面平齐。

[0073] 于本实施例中,如图7所示,第一部211与第二部212的夹角 α 小于90度,通过设计第一部211与第二部212的夹角小于等于90度,能够保证在第一部211被电池抵压后,第二部212能够可靠地夹紧电池。作为优选,第一部211与第二部212的夹角为80度至85度。

[0074] 于本实施例中,如图1所示,锁定组件2的数量是四个,锁定组件2分布在托盘1的左右方向上相对的两侧,位于托盘1的相对的两侧上的锁定组件2的数量相等且对称分布,其中,左右方向是指托盘1滑动方向的垂直方向。具体地,通过设置分布在托盘1的相对两端的多个锁定组件2,能够对电池的相对的两端进行抵压,避免电池两端受力不均匀而偏位,进而实现对电池的可靠固定。当然,在其他的实施例中,锁定组件2也可以是一个,设置在托盘1的一侧,托盘1的另一侧设置一个止挡件即可。

[0075] 于本实施例中,如图1所示,托盘1的相对的两端设置有前挡块3和后挡块4,锁定组件2在前挡块3和后挡块4之间,电池前后两端(即沿托盘伸出方向的两端)限于前挡块3和后挡块4之间,电池左右两侧限于锁定组件2之间。进一步地,前挡块3和后挡块4设置在托盘1的前后方向的相对的两端,其中,前后方向是指托盘1滑动方向。通过设置前挡块3和后挡块4,能够限制电池在前后方向移动,协助对电池进行固定。进一步地,前挡块3和后挡块4的顶端均设置有导入面,导入面是平面或圆弧面,用于增大电池放入过程中的容差率。

[0076] 于本实施例中,托盘1设置前挡块3的一端开设有敞口14,前挡块3设置在敞口14的两侧。既不影响电池在沿托盘伸出方向的限位,又便于将电池从垂直于托盘厚度方向取出。

[0077] 实施例二:

[0078] 本实施例与实施例一的区别在于:

[0079] 本实施例无需设置复位件22,而是利用锁定片21的偏置安装实现自动复位。具体

地,在本实施例中,锁定片21与托盘1的铰接点位于第一部211,无外力状态下,锁定片21保持朝第二部212一侧倾倒,第一部211向上翘起。这种结构无需设置复位件22,能够依靠锁定片21的重心偏置实现锁定片21的自动复位,结构简单成本低。

[0080] 实施例三:

[0081] 公开一种电池仓,如图1所示,包括实施例一或实施例二的电池固定结构,以及包括壳体6,电池固定结构设置在壳体6的内侧底部。壳体6的内部设置有容置腔,容置腔用于容纳电池,托盘1位于容置腔的底部。

[0082] 于本实施例中,如图3、图8和图9所示,托盘1与壳体6滑动连接,壳体6的一端设有供托盘1滑入和滑出的电池出口,电池出口与壳体6的背板相对设置。托盘1上设置有止推件5,止推件5用于在托盘1滑出到预设位置时抵接壳体6的电池出口的边缘,限定托盘1在滑出状态下的位置。通过设置止推件5,能够防止托盘1在未放置电池的情况下滑入壳体6内部,并对托盘1进行有效定位,从而方便电池的可靠放入,提高电池放入效率和操作过程的安全性。托盘1的靠近背板的一端设置有让位孔13,止推件5安装在让位孔13内。具体地,壳体6的一端开设有电池出口,壳体6上与电池出口相对的一端设置有背板。止推件5与托盘1铰接,止推件5上的铰接点向远离背板一侧偏置,当电池未抵压在止推件5上时,止推件5的靠近背板的一端凸出于托盘1的下方并与壳体6的电池出口的边缘抵接,止推件5的前端凸出于托盘1的上方。当电池抵压在止推件5的远离背板的一端时,止推件5的远离背板的一端向下摆动,止推件5的靠近背板的一端向上摆动并脱离壳体6的电池出口的边缘。本实施例通过设置向远离背板的一侧偏置的铰接点,利用止推件5的自重实现复位上锁,利用电池的重力抵压实现托盘1的解锁,能够省略动力源,简化设备结构和控制逻辑,利于方案的大范围推广。

[0083] 于本实施例中,壳体6的电池出口的边缘设置有向上凸起的止推块61,止推件5的靠近背板的一端凸出于托盘1的下方时与止推块61抵接。

[0084] 于本实施例中,如图1和图4所示,托盘1设置前挡块3的一端开设有敞口14,前挡块3设置在敞口14的两侧。敞口14的延伸长度大于等于托盘1远离与靠近壳体6的背板的两端边缘之间的距离的二分之一。具体地,通过开设敞口14,能够方便电池更换机器人从高度方向取放托盘1上的电池。

[0085] 于本文的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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”,仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0086] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“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发明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。

[0087] 此外,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

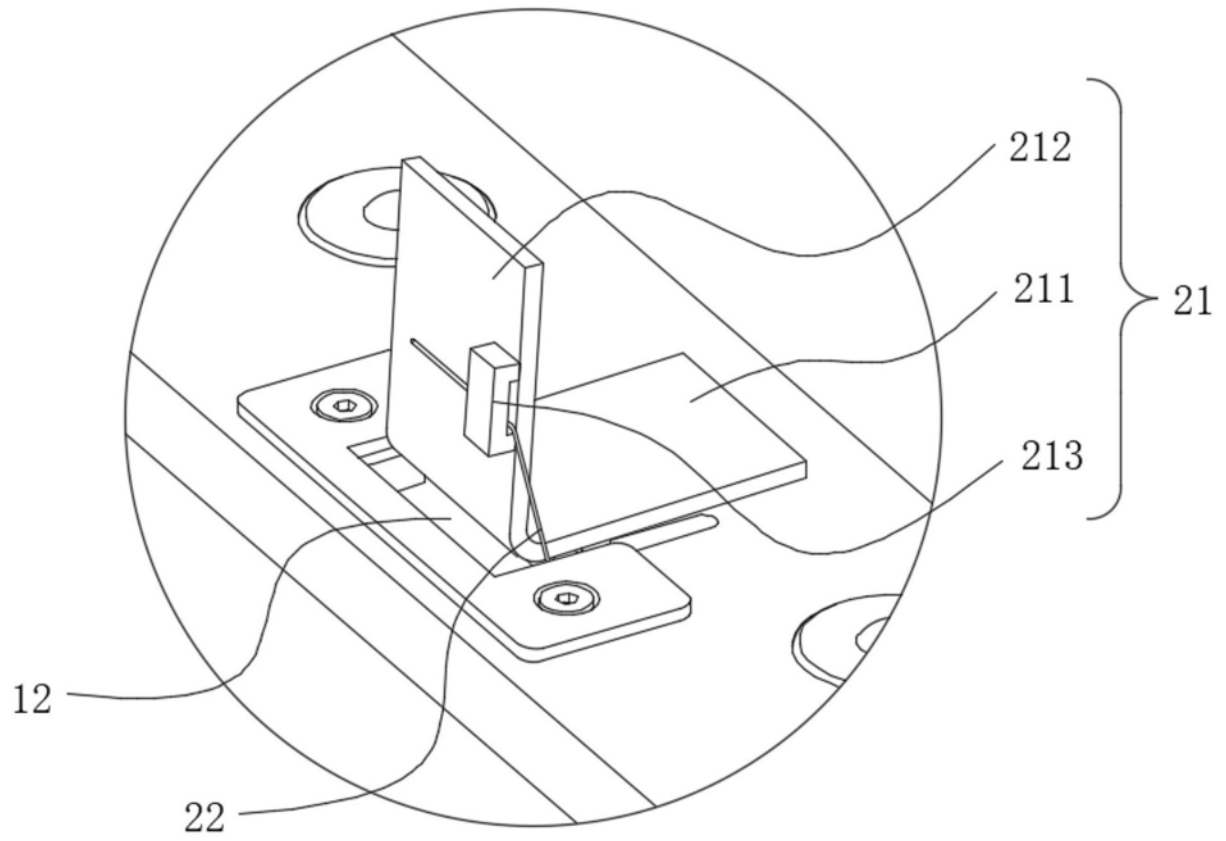


图2

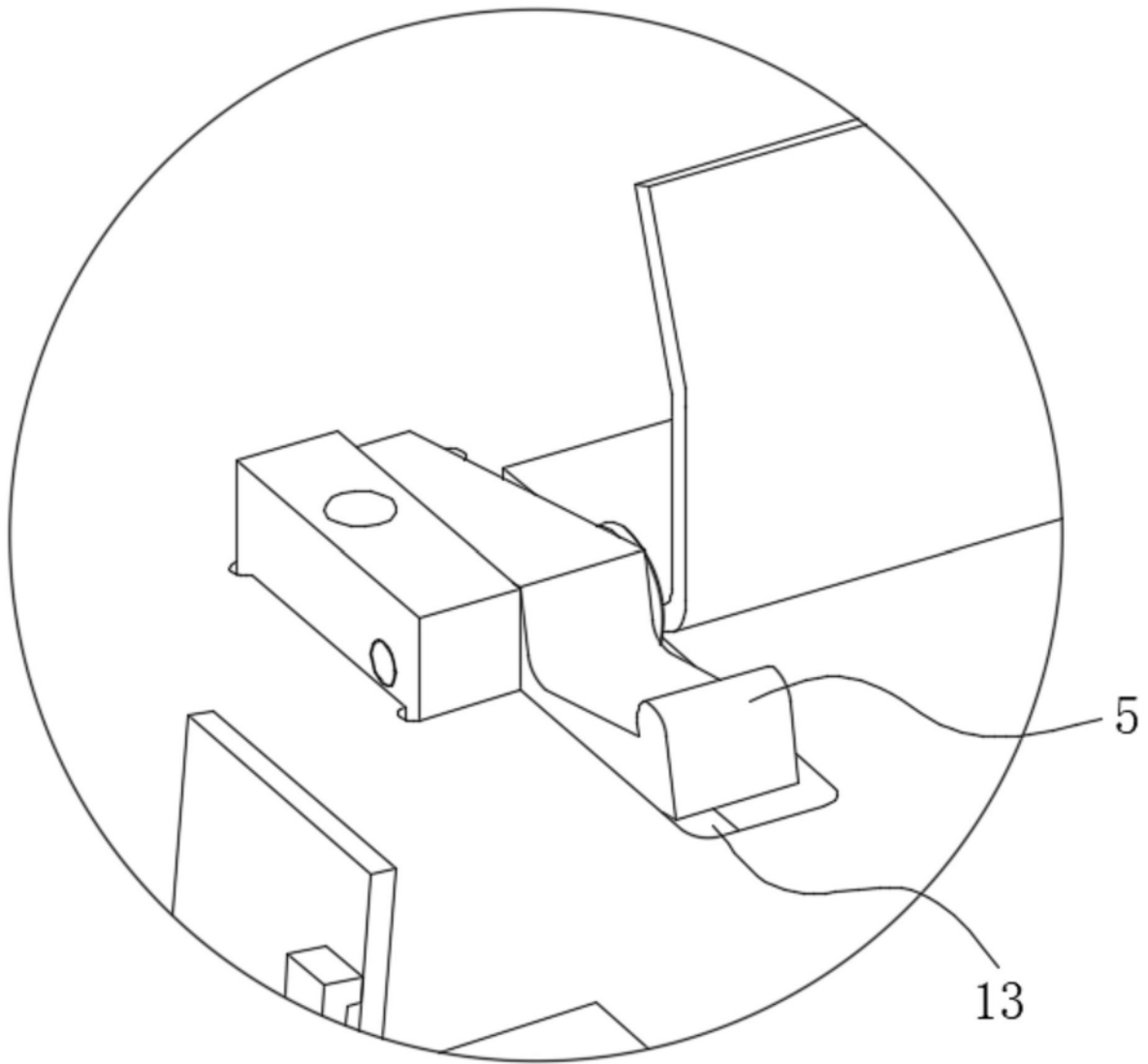


图3

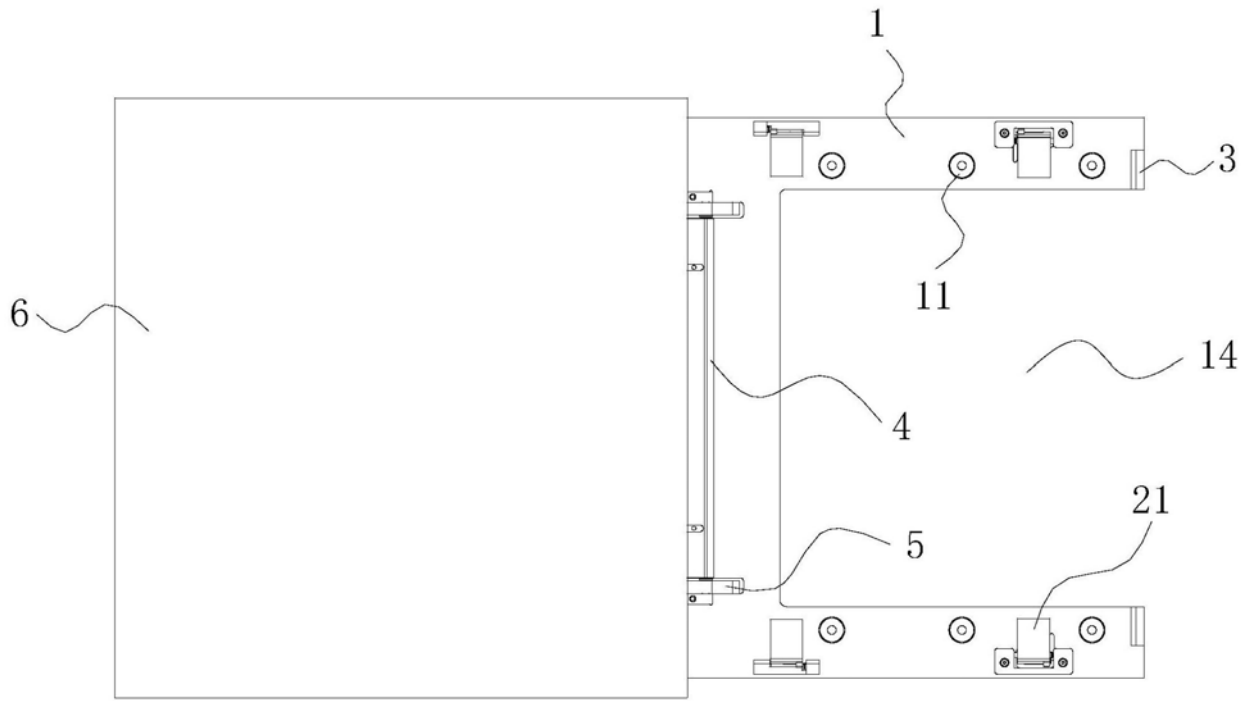


图4

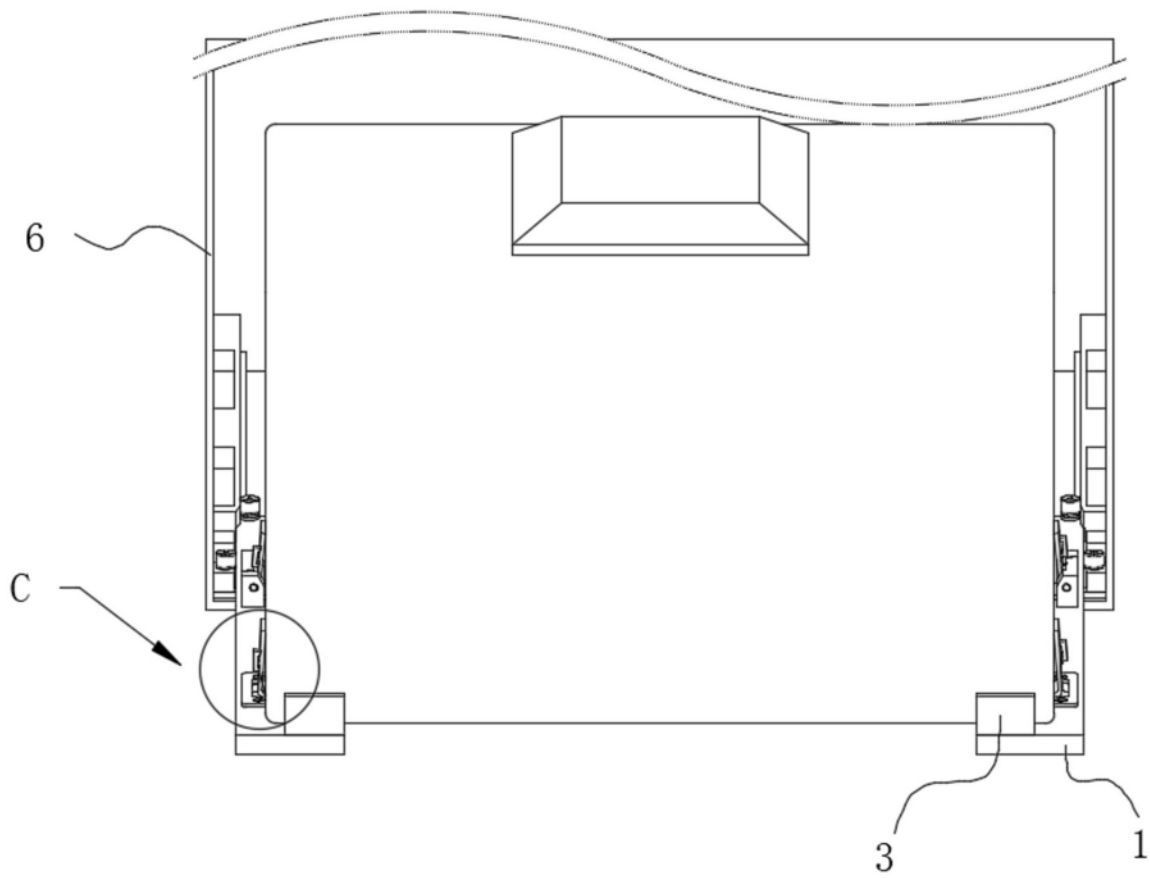


图5

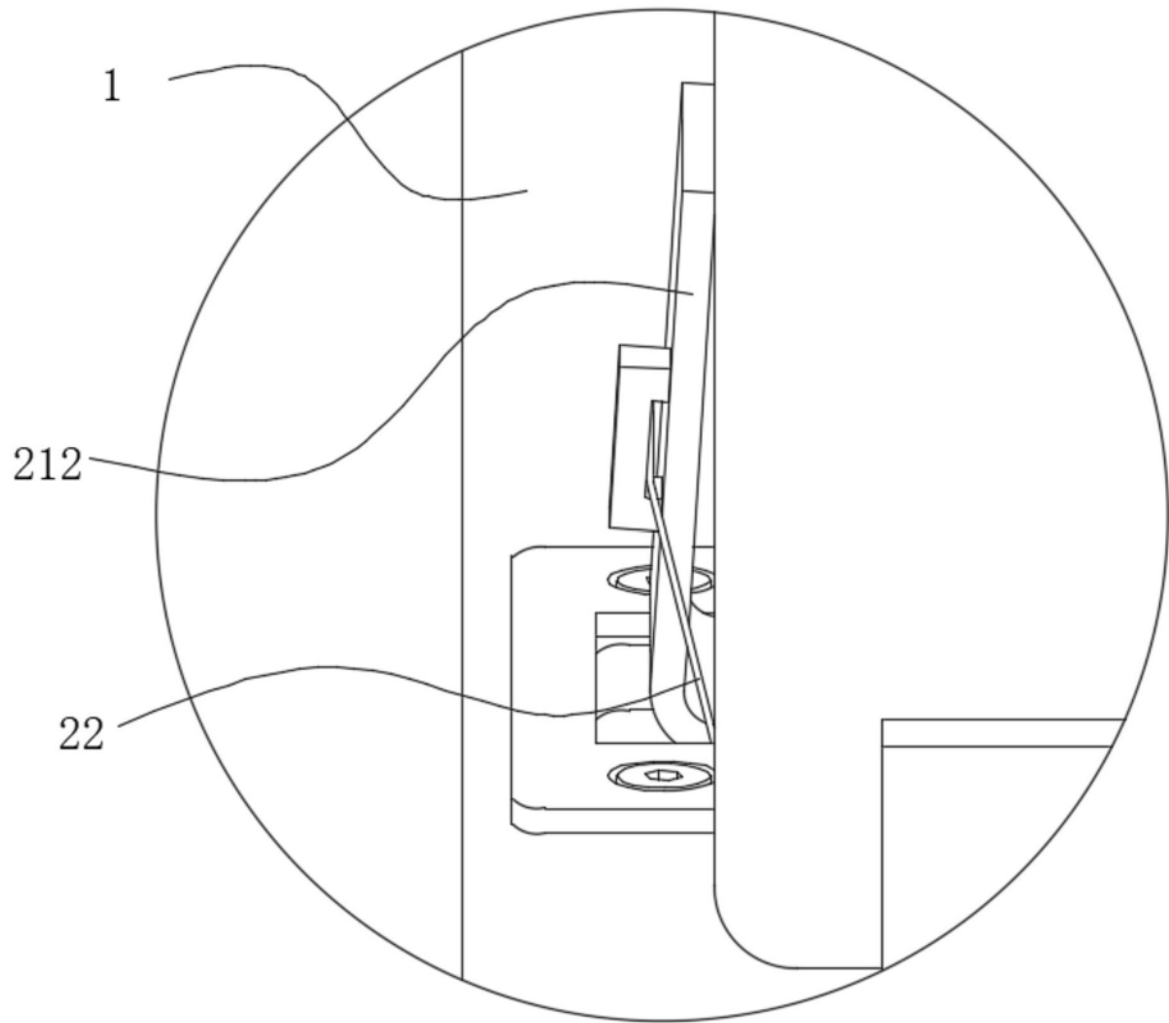


图6

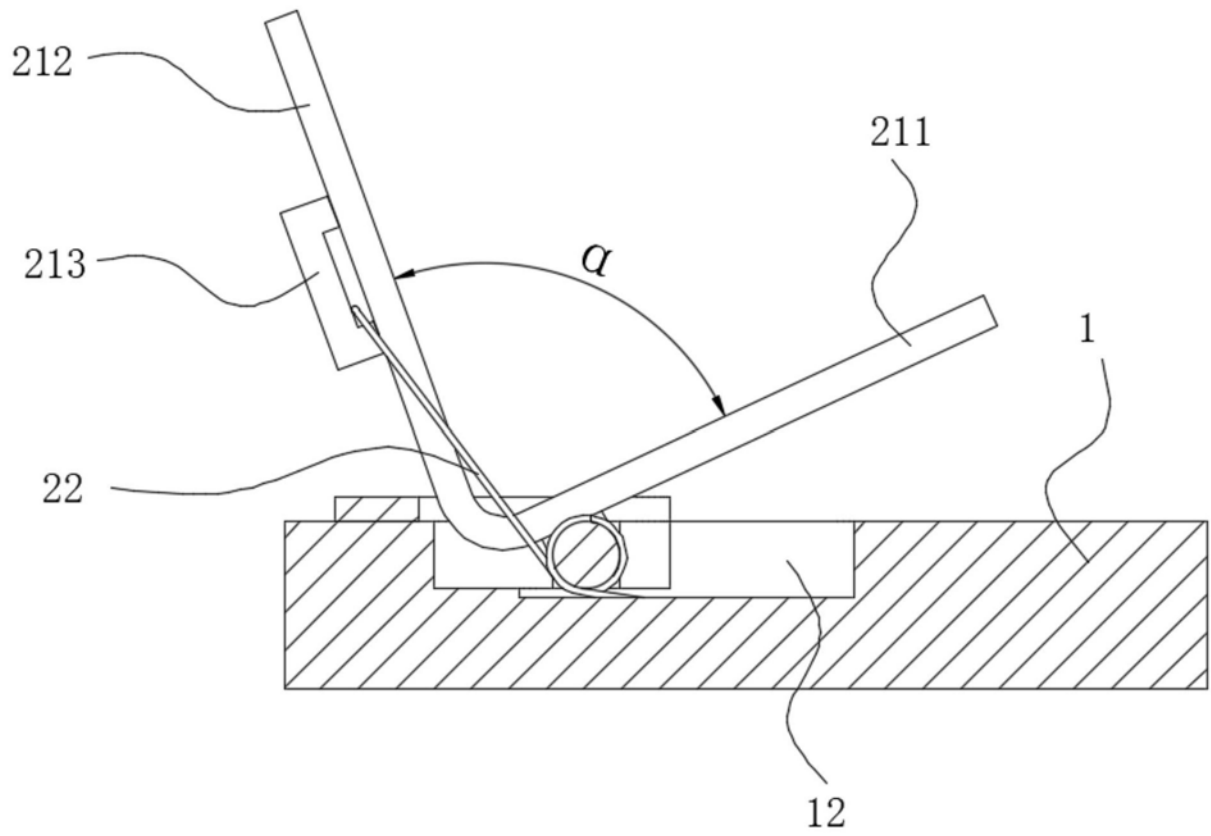


图7

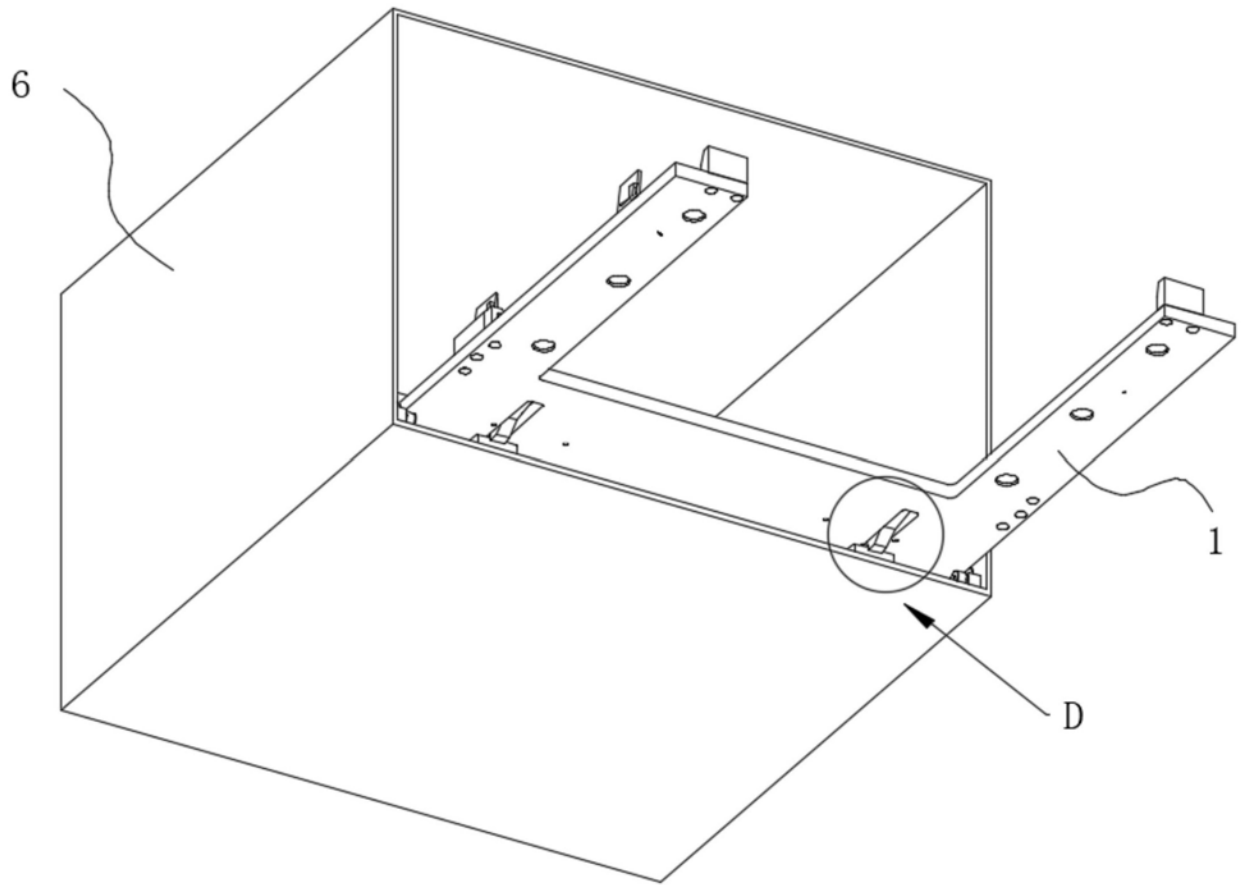


图8

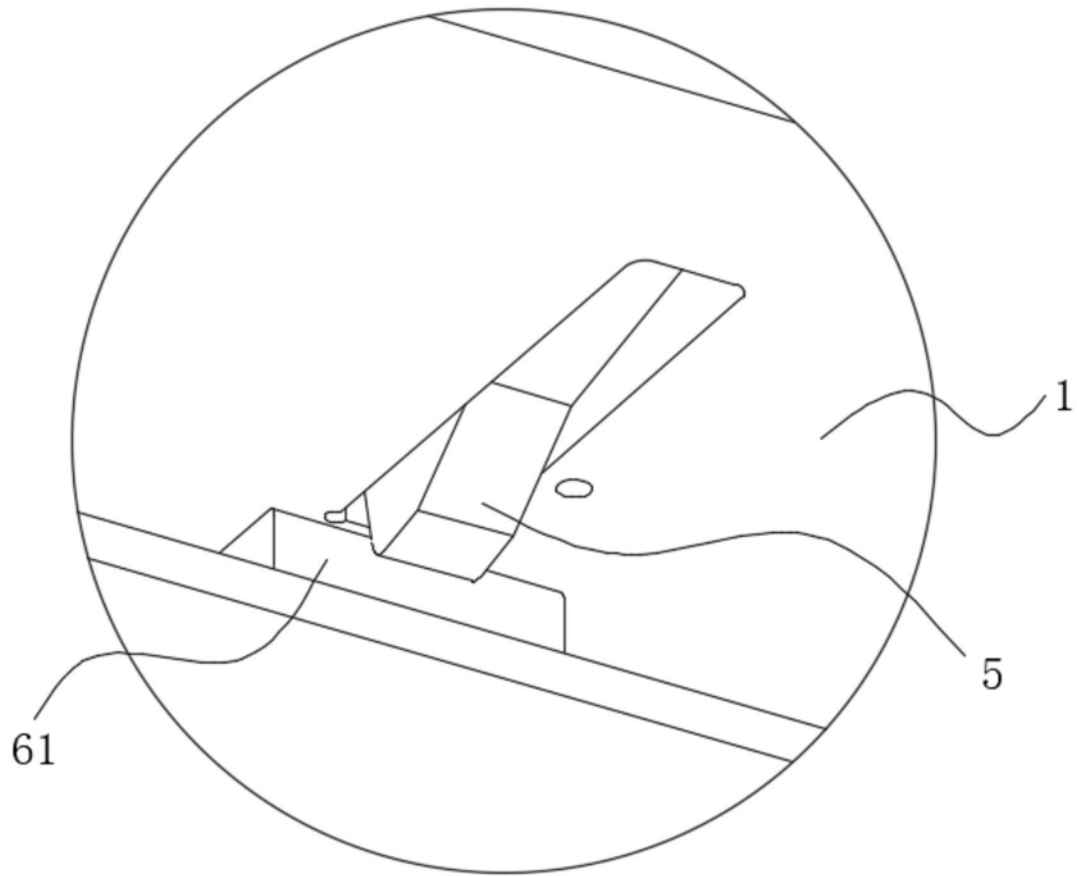


图9