(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116872376 A
(43)申请公布日 2023.10.13

(21)申请号 202310857880.3

(22)申请日 2023.07.13

(71)申请人 江苏创生源智能装备股份有限公司
地址 223800 江苏省宿迁市泗洪县经济开发区双洋西路12号

(72)发明人 徐雷达 朱宏宇 陶学泽

(74)专利代理机构 北京知汇宏图知识产权代理有限公司 11520
专利代理师 李维

(51)Int.Cl.
B28D 5/04(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)
B28D 7/04(2006.01)
H01L 31/18(2006.01)
H01L 21/78(2006.01)

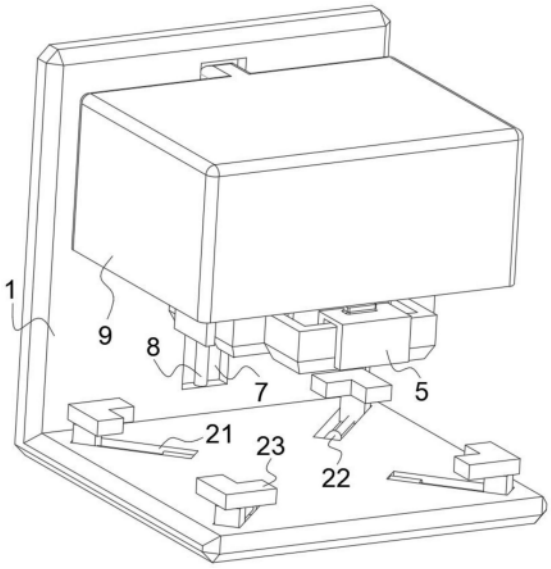
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种光伏电池片自动化切割分离设备

(57)摘要

本发明涉及光伏电池片自动化切割技术领域，尤其涉及一种光伏电池片自动化切割分离设备，包括机体，机体中设置有：第一L形切割刀和第二L形切割刀，第一L形切割刀和第二L形切割刀均设置于机体上端位置；第一横向活动室和第二横向活动室，第一横向活动室和第二横向活动室均设置于机体上端位置；夹持机构，夹持机构设置于机体下端，且其用于夹持光伏电池片的直角位置。本发明在完成第一L形切割刀横边移动或竖边移动后，启动第一气缸输出端缩回，第一气缸输出端带动移动室在竖槽中向下移动，让第一L形切割刀和第二L形切割刀下端的刃口对光伏电池片进行切割，将整片光伏电池片分割成多个不同规格的电池片。



CN 116872376 A

1.一种光伏电池片自动化切割分离设备,包括机体(1),其特征在于,所述机体(1)中设置有:

第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3),所述第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3)均设置于机体(1)上端位置,且第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3)可上下移动对光伏电池片进行切割,所述第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3)通过移动竖边或横边,以同时切割出多个规格的矩形电池片,所述光伏电池片形状应为矩形;

第一横向活动室(4)和第二横向活动室(5),所述第一横向活动室(4)和第二横向活动室(5)均设置于机体(1)上端位置,且第一L形切割刀(2)横边和第二L形切割刀(3)横边分别位于第一横向活动室(4)和第二横向活动室(5)中;

竖向活动室(24)和移动切割刀(6),所述竖向活动室(24)设置于机体(1)上端位置,且第一L形切割刀(2)竖边位于竖向活动室(24)中,多个所述移动切割刀(6)分别设置于第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)中,且移动切割刀(6)可切割经第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3)切割后产生的连接点;

夹持机构,所述夹持机构设置于机体(1)下端,且其用于夹持光伏电池片的直角位置。

2.根据权利要求1所述的一种光伏电池片自动化切割分离设备,其特征在于,所述驱动第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3)上下移动的部件包括:

竖槽(7)、第一气缸(8)和移动室(9),所述竖槽(7)开设于机体(1)上,所述第一气缸(8)固定连接于竖槽(7)中,所述移动室(9)滑动套设于竖槽(7)中,且移动室(9)与第一气缸(8)输出端固定连接,且移动室(9)下端开设有开口。

3.根据权利要求2所述的一种光伏电池片自动化切割分离设备,其特征在于,所述第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)分别一体成型有竖杆,所述第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)分别通过竖杆与移动室(9)固定连接,所述第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)的数量均为两个。

4.根据权利要求1所述的一种光伏电池片自动化切割分离设备,其特征在于,所述第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3)的数量均为四个,一个所述第一L形切割刀(2)与一个所述第二L形切割刀(3)固定连接,四个所述第一L形切割刀(2)和其中两个所述第二L形切割刀(3)均可组成矩形,四个所述第一L形切割刀(2)组成矩形的左右两端始终位于光伏电池片左右两端外,四个所述第二L形切割刀(3)组成两个矩形的上端或下端始终位于光伏电池片上下两端外。

5.根据权利要求1所述的一种光伏电池片自动化切割分离设备,其特征在于,所述移动第一L形切割刀(2)和第二L形切割刀(3)竖边或横边的部件包括:

上端滑槽(10),多个所述上端滑槽(10)分别开设于第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)中,且第一L形切割刀(2)横边、第二L形切割刀(3)横边和第一L形切割刀(2)竖边分别滑动套设于第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)中的上端滑槽(10)中;

第一转动杆(13)、第二转动杆(14)、第一竖直杆(15)和第一竖向气缸(16),所述第一转动杆(13)和第二转动杆(14)分别销轴连接于其中两个第一L形切割刀(2)横边处,且第一转动杆(13)上端与第二转动杆(14)上端销轴连接,所述第一竖直杆(15)下端销轴连接于第一转动杆(13)和第二转动杆(14)共同连接点处,所述第一竖向气缸(16)固定连接于其中一个

所述第一横向活动室(4)的竖杆上,且第一竖向气缸(16)输出端与第一竖直杆(15)上端固定连接,通过改变第一转动杆(13)、第二转动杆(14)之间的夹角,以同步带动两个第一L形切割刀(2)横边相向或反向运动;

第三转动杆(17)、第四转动杆(18)、第二竖直杆(19)和第二竖向气缸(20),所述第三转动杆(17)和第四转动杆(18)分别销轴连接于其中两个第一L形切割刀(2)竖边处,且第三转动杆(17)上端和第四转动杆(18)上端销轴连接,所述第二竖直杆(19)下端销轴连接于第三转动杆(17)和第四转动杆(18)共同连接点处,所述第二竖向气缸(20)固定连接于其中一个竖向活动室(24)的竖杆上,且第二竖向气缸(20)输出端与第二竖直杆(19)上端固定连接,通过改变第三转动杆(17)和第四转动杆(18)之间的夹角,以同步带动两个第一L形切割刀(2)竖边相向或反向运动。

6.根据权利要求1所述的一种光伏电池片自动化切割分离设备,其特征在于,所述驱动移动切割刀(6)部件包括:

中端滑槽(11)和横向气缸(12),多个所述中端滑槽(11)分别开设于第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)中,多个所述移动切割刀(6)分别滑动套设于第一横向活动室(4)、第二横向活动室(5)和竖向活动室(24)的中端滑槽(11)中,多个所述横向气缸(12)分别固定连接于多个所述中端滑槽(11)中,且多个横向气缸(12)输出端分别与多个移动切割刀(6)固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种光伏电池片自动化切割分离设备,其特征在于,所述夹持机构包括:

倾斜槽(21)、夹持气缸(22)和夹持块(23),四个所述倾斜槽(21)开设于机体(1)下端位置,四个所述夹持气缸(22)分别固定安装于四个所述倾斜槽(21)中,四个所述夹持块(23)分别滑动套设于四个所述倾斜槽(21)中,且四个夹持块(23)分别与四个夹持气缸(22)输出端固定连接,四个所述夹持块(23)应用于夹持光伏电池片直角处。

一种光伏电池片自动化切割分离设备

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏电池片自动化切割技术领域，尤其涉及一种光伏电池片自动化切割分离设备。

背景技术

[0002] 公告号为CN106847993B的中国专利公开了光伏电池片自动化切割分离设备，该技术包括进料装置、激光切割装置、传送装置、横向断开装置、纵向断开装置及分离装置。进料装置将成叠的电池片传输到定位后，以激光切割装置所产生激光束对电池片表面进行横向及纵向刻槽。经刻槽后的电池片，被传送装置传送至横向断开装置。横向断开装置的横向斜折部具有一长轴且可选择性展开成一平面及以斜折一角度。纵向断开装置包含至少二纵向斜折部，相邻二纵向斜折部的交界处有一转轴，且转轴的轴方向是平行于传送方向，至少一纵向斜抵部可选择性展开成一平面及以转轴为轴心斜折一角度。分离装置位于纵向断开装置的下游侧，相邻二传送带呈一角度，以完全分开电池片单元至不同储位。该技术取代现有技术工序中采用了大量的人力作业，采用全自动化设备，因而大幅降低人力成本，同时能提高产量与生产效率，但上述技术中仍因为结构所限导致使用过程中存在问题：

[0003] 市场上常规激光划裂技术以激光烧蚀配合机械掰片技术为主流，首先利用激光在电池的背面加工出一条贯穿表面的切割道，再采用机械法将电池片沿着切割道掰开，但当利用激光烧蚀在整块矩形光伏电池片分割出多个不同规格的矩形单片电池片时，如附图8所示，附图8中将整块矩形光伏电池片分割为7个不同规格的矩形单片，由于不同规格矩形单片的横边与竖边相互连接，若直接使用机械掰片，由于不易控制掰片力度，容易让其中一个矩形单片的掰片痕槽延伸至其他的矩形单片中，造成其他矩形单片的损坏，故上述技术不利于分割出多个不同规格的矩形单片电池。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中将整片矩形电池片分割出不同规格矩形单片电池的问题，而提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种光伏电池片自动化切割分离设备，包括机体，所述机体中设置有：

[0007] 第一L形切割刀和第二L形切割刀，所述第一L形切割刀和第二L形切割刀均设置于机体上端位置，且第一L形切割刀和第二L形切割刀可上下移动对光伏电池片进行切割，所述第一L形切割刀和第二L形切割刀通过移动竖边或横边，以同时切割出多个规格的矩形电池片，所述光伏电池片形状应为矩形；

[0008] 第一横向活动室和第二横向活动室，所述第一横向活动室和第二横向活动室均设置于机体上端位置，且第一L形切割刀横边和第二L形切割刀横边分别位于第一横向活动室和第二横向活动室中；

[0009] 竖向活动室和移动切割刀，所述竖向活动室设置于机体上端位置，且第一L形切割

刀竖边位于竖向活动室中，多个所述移动切割刀分别设置于第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室中，且移动切割刀可切割经第一L形切割刀和第二L形切割刀切割后产生的连接点；

[0010] 夹持机构，所述夹持机构设置于机体下端，且其用于夹持光伏电池片的直角位置。

[0011] 优选地，所述驱动第一L形切割刀和第二L形切割刀上下移动的部件包括：

[0012] 竖槽、第一气缸和移动室，所述竖槽开设于机体上，所述第一气缸固定连接于竖槽中，所述移动室滑动套设于竖槽中，且移动室与第一气缸输出端固定连接，且移动室下端开设有开口。

[0013] 优选地，所述第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室分别一体成型有竖杆，所述第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室分别通过竖杆与移动室固定连接，所述第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室的数量均为两个。

[0014] 优选地，所述第一L形切割刀和第二L形切割刀的数量均为四个，一个所述第一L形切割刀与一个所述第二L形切割刀固定连接，四个所述第一L形切割刀和其中两个所述第二L形切割刀均可组成矩形，四个所述第一L形切割刀组成矩形的左右两端始终位于光伏电池片左右两端外，四个所述第二L形切割刀组成两个矩形的上端或下端始终位于光伏电池片上下两端外。

[0015] 优选地，所述移动第一L形切割刀和第二L形切割刀竖边或横边的部件包括：

[0016] 上端滑槽，多个所述上端滑槽分别开设于第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室中，且第一L形切割刀横边、第二L形切割刀横边和第一L形切割刀竖边分别滑动套设于第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室中的上端滑槽中；

[0017] 第一转动杆、第二转动杆、第一竖直杆和第一竖向气缸，所述第一转动杆和第二转动杆分别销轴连接于其中两个第一L形切割刀横边处，且第一转动杆上端与第二转动杆上端销轴连接，所述第一竖直杆下端销轴连接于第一转动杆和第二转动杆共同连接点处，所述第一竖向气缸固定连接于其中一个所述第一横向活动室的竖杆上，且第一竖向气缸输出端与第一竖直杆上端固定连接，通过改变第一转动杆、第二转动杆之间的夹角，以同步带动两个第一L形切割刀横边相向或反向运动；

[0018] 第三转动杆、第四转动杆、第二竖直杆和第二竖向气缸，所述第三转动杆和第四转动杆分别销轴连接于其中两个第一L形切割刀竖边处，且第三转动杆上端和第四转动杆上端销轴连接，所述第二竖直杆下端销轴连接于第三转动杆和第四转动杆共同连接点处，所述第二竖向气缸固定连接于其中一个竖向活动室的竖杆上，且第二竖向气缸输出端与第二竖直杆上端固定连接，通过改变第三转动杆和第四转动杆之间的夹角，以同步带动两个第一L形切割刀竖边相向或反向运动。

[0019] 优选地，所述驱动移动切割刀部件包括：

[0020] 中端滑槽和横向气缸，多个所述中端滑槽分别开设于第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室中，多个所述移动切割刀分别滑动套设于第一横向活动室、第二横向活动室和竖向活动室的中端滑槽中，多个所述横向气缸分别固定连接于多个所述中端滑槽中，且多个横向气缸输出端分别与多个移动切割刀固定连接。

[0021] 优选地，所述夹持机构包括：

[0022] 倾斜槽、夹持气缸和夹持块，四个所述倾斜槽开设于机体下端位置，四个所述夹持

气缸分别固定安装于四个所述倾斜槽中，四个所述夹持块分别滑动套设于四个所述倾斜槽中，且四个夹持块分别与四个夹持气缸输出端固定连接，四个所述夹持块应用于夹持光伏电池片直角处。

[0023] 与现有技术相比，本发明具备以下优点：

[0024] 1、本发明通过第一竖向气缸输出端带动第一竖直杆向下移动，让第一转动杆和第二转动杆之间的夹角变大，两个第一L形切割刀横边在上端滑槽中反向运动，以增加分别由四个第一L形切割刀和两个第二L形切割刀组成矩形的横边长度，以改变切割后单片电池片的规格。

[0025] 2、本发明通过第二竖向气缸输出端带动第二竖直杆向下移动，让第三转动杆和第四转动杆之间的夹角变大，两个第一L形切割刀竖边在上端滑槽中反向运动，以增加由四个第一L形切割刀组成矩形的竖边长度，以改变切割后单片电池片的规格。

[0026] 3、本发明在完成第一L形切割刀横边移动或竖边移动后，启动第一气缸输出端缩回，第一气缸输出端带动移动室在竖槽中向下移动，让第一L形切割刀和第二L形切割刀下端的刃口对光伏电池片进行切割，将整片光伏电池片分割成多个不同规格的电池片，防止使用机械掰片损伤其中一个单片。

[0027] 4、本发明在对第一L形切割刀横边或竖边进行移动时，两个第一L形切割刀之间存在空隙，故多个不同规格的电池片之间存在连接点，此时启动横向气缸输出端往复伸缩，横向气缸输出端带动移动切割刀在中端滑槽中往复滑动，以切断不同电池片的连接点。

附图说明

[0028] 图1为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的结构示意图；

[0029] 图2为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的正剖示意图；

[0030] 图3为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的中端位置俯剖示意图；

[0031] 图4为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的下端位置俯剖示意图；

[0032] 图5为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的第一L形切割刀和第二L形切割刀结构示意图；

[0033] 图6为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的第一L形切割刀和第二L形切割刀正剖示意图；

[0034] 图7为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的第一L形切割刀和第二L形切割刀仰视图；

[0035] 图8为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的第一L形切割刀和第二L形切割刀切割示意图；

[0036] 图9为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的调节第一L形切割刀横边的示意图；

[0037] 图10为本发明提出的一种光伏电池片自动化切割分离设备的调节第一L形切割刀竖边的示意图。

[0038] 图中：1、机体；2、第一L形切割刀；3、第二L形切割刀；4、第一横向活动室；5、第二横

向活动室;6、移动切割刀;7、竖槽;8、第一气缸;9、移动室;10、上端滑槽;11、中端滑槽;12、横向气缸;13、第一转动杆;14、第二转动杆;15、第一竖直杆;16、第一竖向气缸;17、第三转动杆;18、第四转动杆;19、第二竖直杆;20、第二竖向气缸;21、倾斜槽;22、夹持气缸;23、夹持块;24、竖向活动室。

具体实施方式

[0039] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0040] 参照图1-图10,一种光伏电池片自动化切割分离设备,包括机体1,机体1中设置有:

[0041] 第一L形切割刀2和第二L形切割刀3,第一L形切割刀2和第二L形切割刀3均设置于机体1上端位置,且第一L形切割刀2和第二L形切割刀3可上下移动对光伏电池片进行切割,第一L形切割刀2和第二L形切割刀3通过移动竖边或横边,以同时切割出多个规格的矩形电池片,光伏电池片形状应为矩形;

[0042] 第一横向活动室4和第二横向活动室5,第一横向活动室4和第二横向活动室5均设置于机体1上端位置,且第一L形切割刀2横边和第二L形切割刀3横边分别位于第一横向活动室4和第二横向活动室5中;

[0043] 竖向活动室24和移动切割刀6,竖向活动室24设置于机体1上端位置,且第一L形切割刀2竖边位于竖向活动室24中,多个移动切割刀6分别设置于第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24中,且移动切割刀6可切割经第一L形切割刀2和第二L形切割刀3切割后产生的连接点;

[0044] 驱动第一L形切割刀2和第二L形切割刀3上下移动的部件包括:

[0045] 竖槽7、第一气缸8和移动室9,竖槽7开设于机体1上,第一气缸8固定连接于竖槽7中,移动室9滑动套设于竖槽7中,且移动室9与第一气缸8输出端固定连接,且移动室9下端开设有开口。

[0046] 通过第一气缸8带动移动室9上下移动,进而带动第一L形切割刀2和第二L形切割刀3对整片电池片进行切割;

[0047] 第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24分别一体成型有竖杆,第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24分别通过竖杆与移动室9固定连接,第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24的数量均为两个。第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24上的竖杆可通过移动室9下端开口进入移动室9中,竖杆并与移动室9相连接;

[0048] 第一L形切割刀2和第二L形切割刀3的数量均为四个,一个第一L形切割刀2与一个第二L形切割刀3固定连接,四个第一L形切割刀2和其中两个第二L形切割刀3均可组成矩形;

[0049] 如附图8、附图9和附图10所示,四个第一L形切割刀2组成矩形的左右两端始终位于光伏电池片左右两端外,四个第二L形切割刀3组成两个矩形的上端或下端始终位于光伏电池片上下两端外,以确保分割出的多个单片形状为矩形,同时整片光伏电池片应为矩形。

[0050] 移动第一L形切割刀2和第二L形切割刀3竖边或横边的部件包括:

[0051] 上端滑槽10，多个上端滑槽10分别开设于第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24中，且第一L形切割刀2横边、第二L形切割刀3横边和第一L形切割刀2竖边分别滑动套设于第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24中的上端滑槽10中；

[0052] 第一转动杆13、第二转动杆14、第一竖直杆15和第一竖向气缸16，第一转动杆13和第二转动杆14分别销轴连接于其中两个第一L形切割刀2横边处，且第一转动杆13上端与第二转动杆14上端销轴连接，第一竖直杆15下端销轴连接于第一转动杆13和第二转动杆14共同连接点处，第一竖向气缸16固定连接于其中一个第一横向活动室4的竖杆上，且第一竖向气缸16输出端与第一竖直杆15上端固定连接，通过改变第一转动杆13、第二转动杆14之间的夹角，以同步带动两个第一L形切割刀2横边相向或反向运动；

[0053] 通过第一竖向气缸16带动第一竖直杆15向上或向下运动，以带动两个第一L形切割刀2横边相向或反向运动，以改变切割后单片电池的规格；

[0054] 第三转动杆17、第四转动杆18、第二竖直杆19和第二竖向气缸20，第三转动杆17和第四转动杆18分别销轴连接于其中两个第一L形切割刀2竖边处，且第三转动杆17上端和第四转动杆18上端销轴连接，第二竖直杆19下端销轴连接于第三转动杆17和第四转动杆18共同连接点处，第二竖向气缸20固定连接于其中一个竖向活动室24的竖杆上，且第二竖向气缸20输出端与第二竖直杆19上端固定连接，通过改变第三转动杆17和第四转动杆18之间的夹角，以同步带动两个第一L形切割刀2竖边相向或反向运动。

[0055] 通过第二竖向气缸20带动第二竖直杆19向上或向下运动，以带动两个第一L形切割刀2竖边相向或反向运动，以改变切割后单片电池的规格；第一竖向气缸16和第二竖向气缸20可依次进行启动，进而依次改变单片电池的规格；

[0056] 如附图8、附图9和附图10所示，通过第一L形切割刀2和第二L形切割刀3将矩形整片电池分割为7个不同规格的矩形单片电池，即附图8、附图9和附图10中的阴影部位以及由虚线组成的部位；

[0057] 驱动移动切割刀6部件包括：

[0058] 中端滑槽11和横向气缸12，多个中端滑槽11分别开设于第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24中，多个移动切割刀6分别滑动套设于第一横向活动室4、第二横向活动室5和竖向活动室24的中端滑槽11中，多个横向气缸12分别固定连接于多个中端滑槽11中，且多个横向气缸12输出端分别与多个移动切割刀6固定连接。

[0059] 在移动第一L形切割刀2横边或竖边时，由于两个第一L形切割刀2之间存在空隙，在对矩形整片电池进行切割后，单片与单片之间存在连接点，启动横向气缸12，横向气缸12带动移动切割刀6，以断开连接点；

[0060] 夹持机构，夹持机构设置于机体1下端，且其用于夹持光伏电池片的直角位置；根据附图1和附图4所示，具体如下：

[0061] 夹持机构包括：

[0062] 倾斜槽21、夹持气缸22和夹持块23，第一气缸8、横向气缸12、第一竖向气缸16、第二竖向气缸20和夹持气缸22可选择型号为SC63*175的产品；

[0063] 四个倾斜槽21开设于机体1下端位置，四个夹持气缸22分别固定安装于四个倾斜槽21中，四个夹持块23分别滑动套设于四个倾斜槽21中，且四个夹持块23分别与四个夹持气缸22输出端固定连接，四个夹持块23应用于夹持光伏电池片直角处。

[0064] 如附图8、附图9和附图10所示，在利用第一L形切割刀2和第二L形切割刀3对整片矩形电池进行切割时，其覆盖整片矩形电池大部分部位，在整片矩形电池上下左右端进行夹持，直接影响其切割过程，故仅能在整片矩形电池直角处对其进行夹持。

[0065] 本发明可通过以下操作方式阐述其功能原理：

[0066] 将等边矩形的光伏电池片放置在机体1下端位置，启动夹持气缸22输出端缩回，夹持气缸22输出端带动夹持块23在倾斜槽21中滑动，夹持块23对光伏电池片的直角处进行夹持；

[0067] 在需要移动第一L形切割刀2横边时，启动第一竖向气缸16输出端伸出，第一竖向气缸16输出端带动第一竖直杆15向下移动，第一竖直杆15带动第一转动杆13和第二转动杆14的共同连接点向下移动，让第一转动杆13和第二转动杆14之间的夹角变大，如附图5和附图9所示，让两个第一L形切割刀2横边在上端滑槽10中反向运动，并通过竖向活动室24带动其他两个第一L形切割刀2横边之间反向运动，同时第一L形切割刀2带动第二L形切割刀3一同移动，两个第二L形切割刀3横边在第二横向活动室5中反向运动，以增加分别由四个第一L形切割刀2和两个第二L形切割刀3组成矩形的横边长度，如附图8和附图9所示，以改变切割后单片电池片的规格；

[0068] 在需要移动第一L形切割刀2竖边时，启动第二竖向气缸20输出端伸出，第二竖向气缸20输出端带动第二竖直杆19向下移动，第二竖直杆19带动第三转动杆17和第四转动杆18共同连接点向下移动，让第三转动杆17和第四转动杆18之间的夹角变大，如附图5和附图10所示，让两个第一L形切割刀2竖边在上端滑槽10中反向运动，并通过第一横向活动室4带动其他两个第一L形切割刀2竖边之间反向运动，同时第一L形切割刀2带动第二L形切割刀3一同移动，以增加由四个第一L形切割刀2组成矩形的竖边长度，如附图8和附图10所示，以改变切割后单片电池片的规格；

[0069] 在完成第一L形切割刀2横边移动或竖边移动后，启动第一气缸8输出端缩回，第一气缸8输出端带动移动室9在竖槽7中向下移动，让第一L形切割刀2和第二L形切割刀3下端的刃口对光伏电池片进行切割，将整片光伏电池片分割成多个不同规格的矩形电池片；

[0070] 特别说明的是，在第一L形切割刀2和第二L形切割刀3对整片光伏电池片进行切割时，由于对第一L形切割刀2横边或竖边进行移动，使得两个第一L形切割刀2之间存在空隙，故多个不同规格的电池片之间存在连接点，此时启动横向气缸12输出端往复伸缩，横向气缸12输出端带动移动切割刀6在中端滑槽11中往复滑动，以切断不同电池片的连接点。

[0071] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

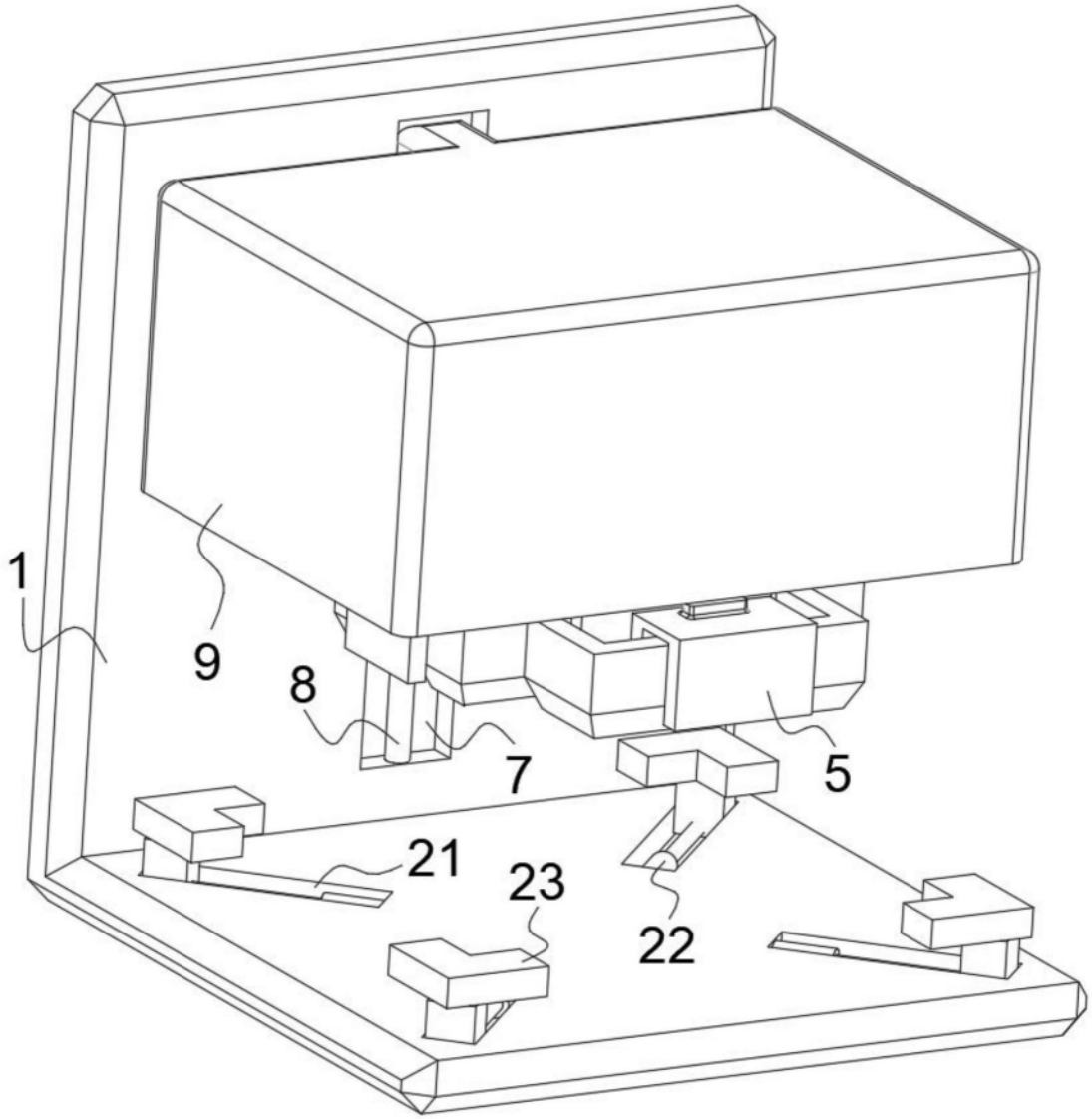


图1

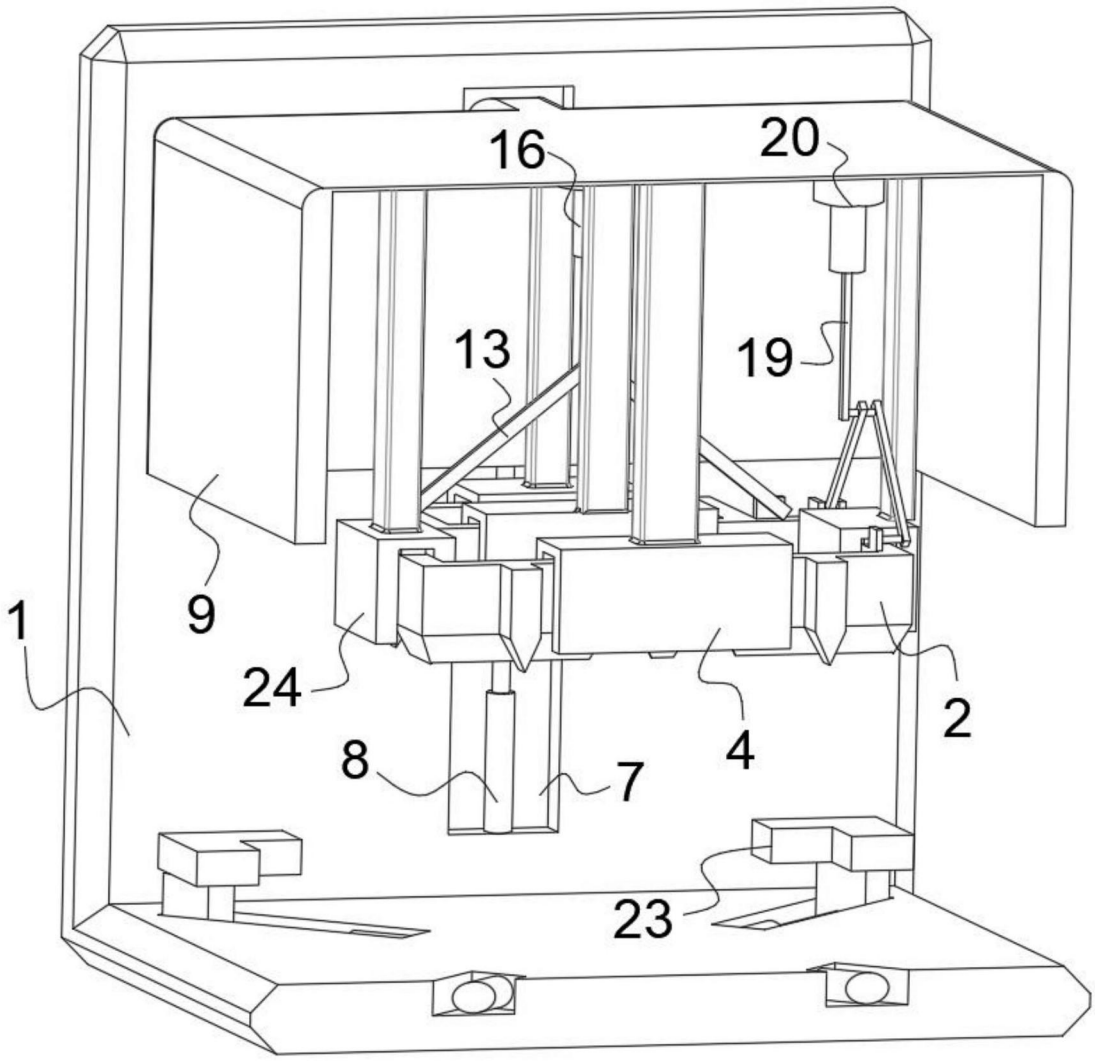


图2

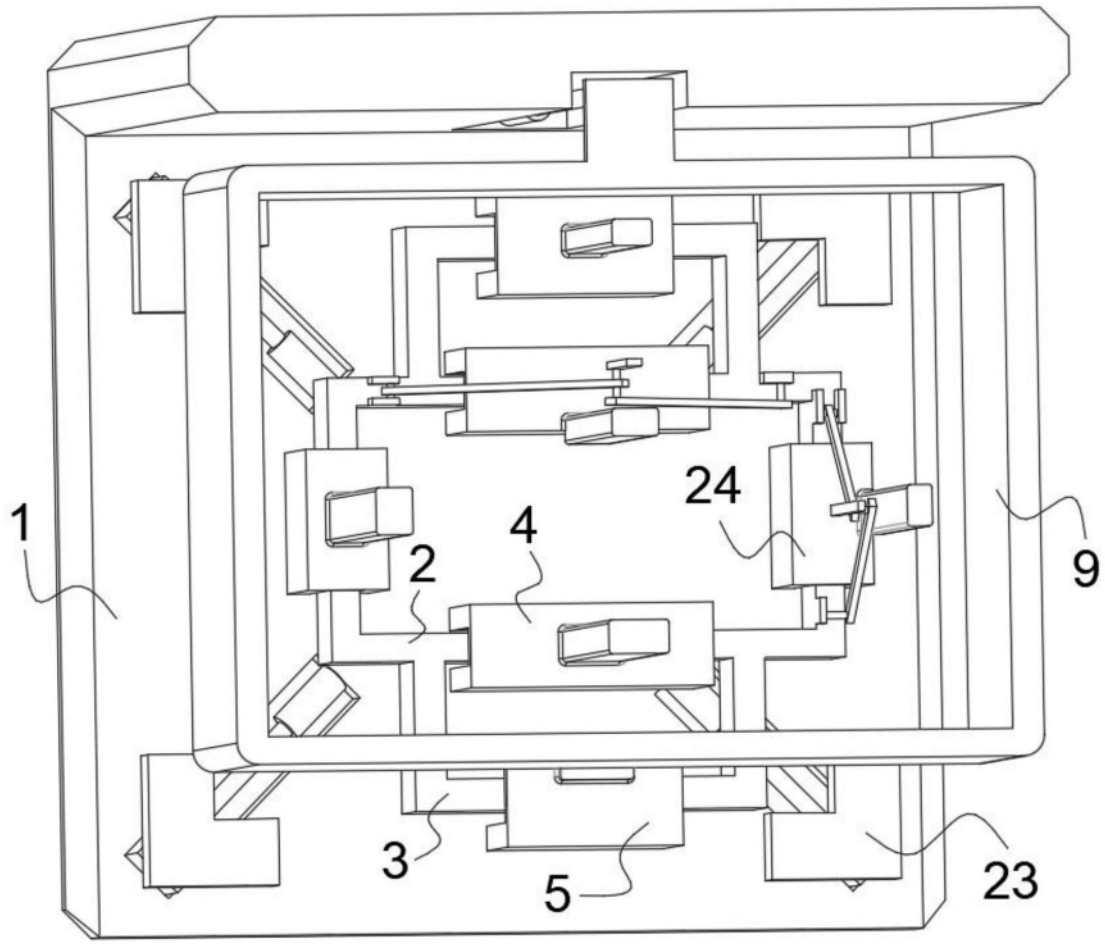


图3

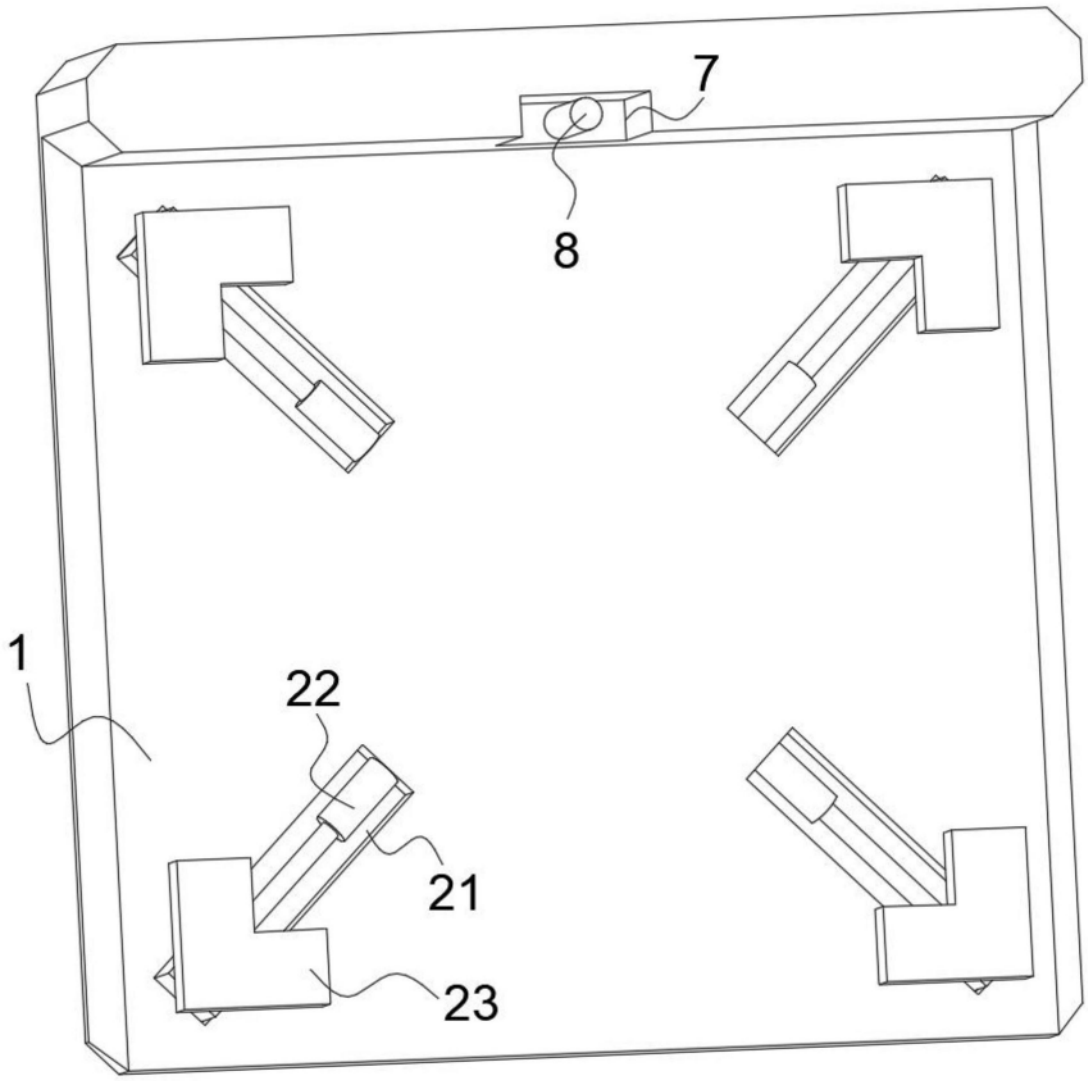


图4

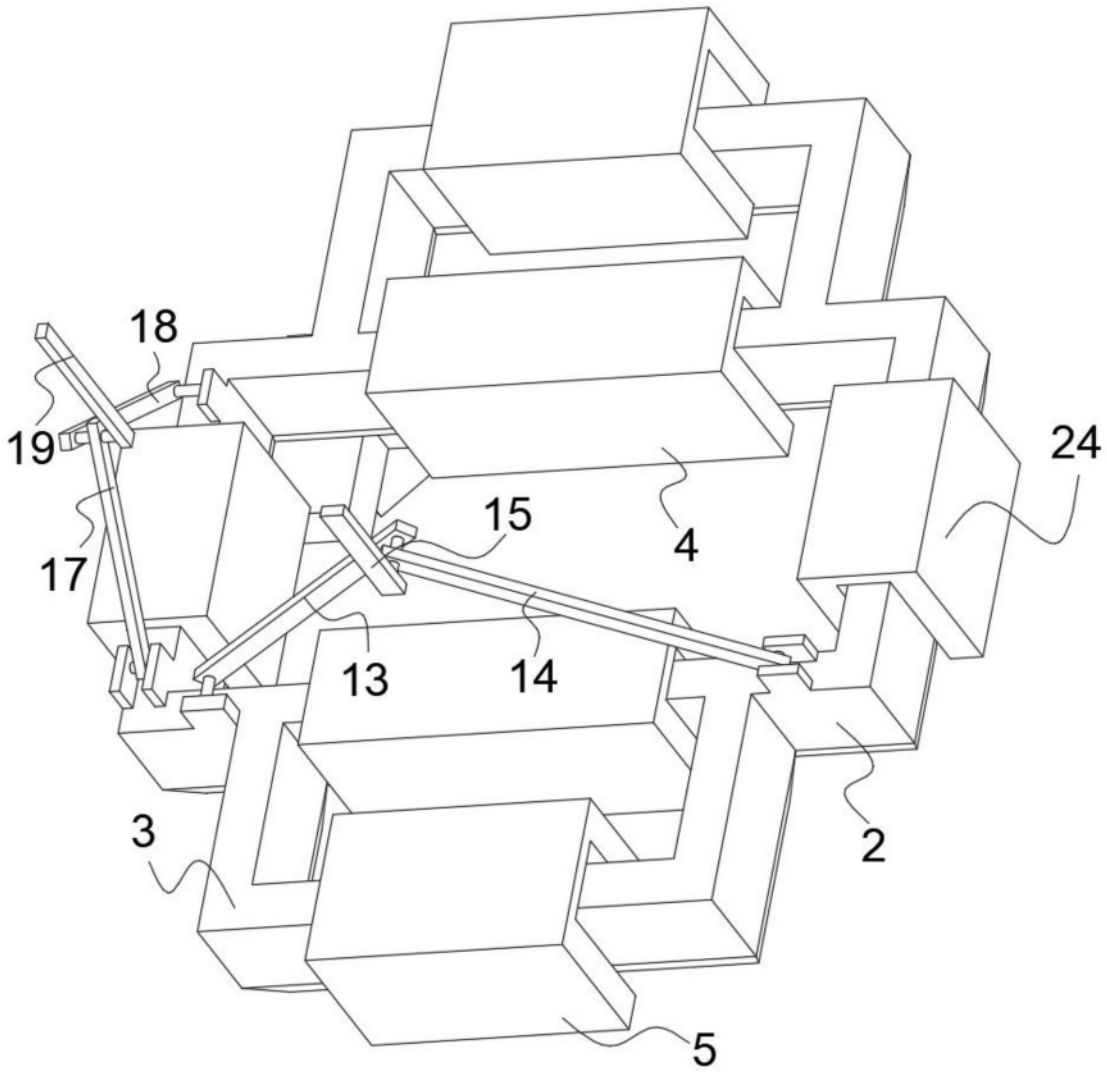


图5

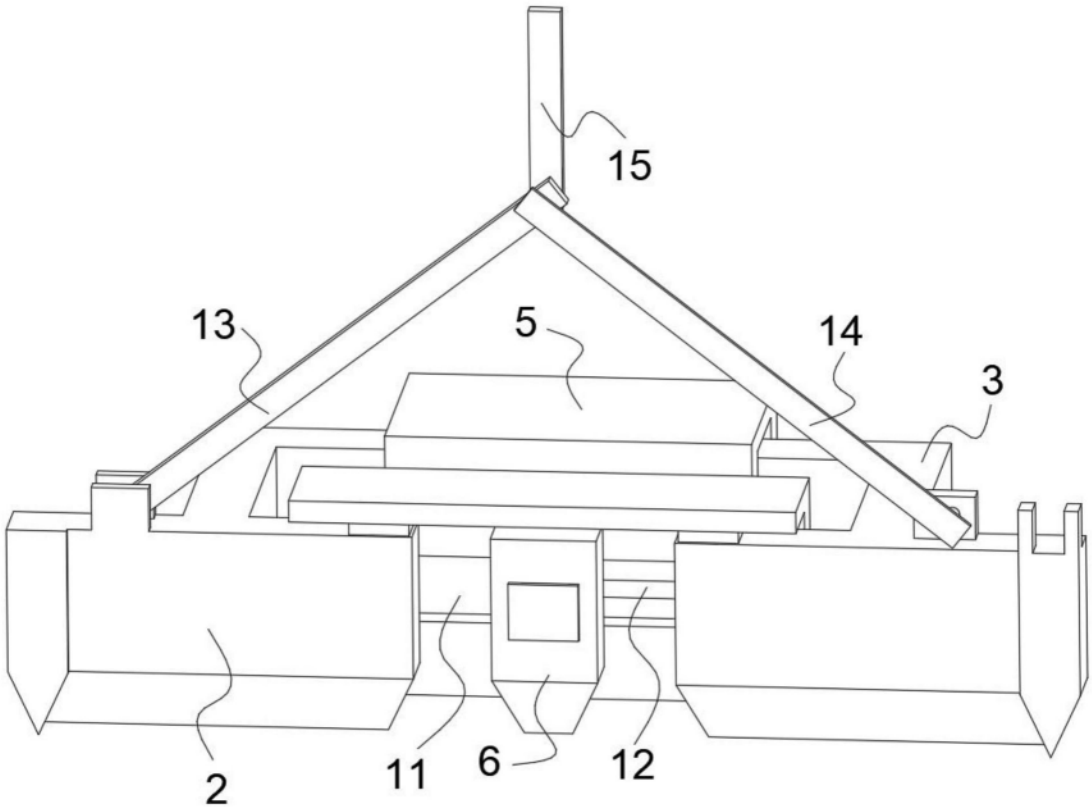


图6

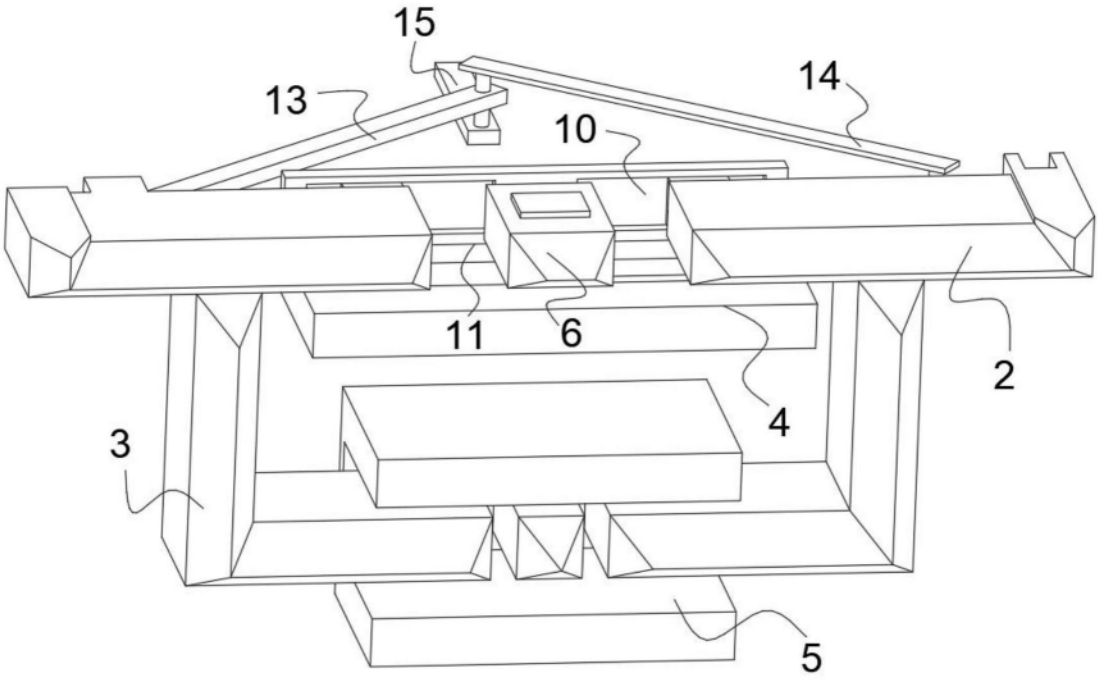


图7

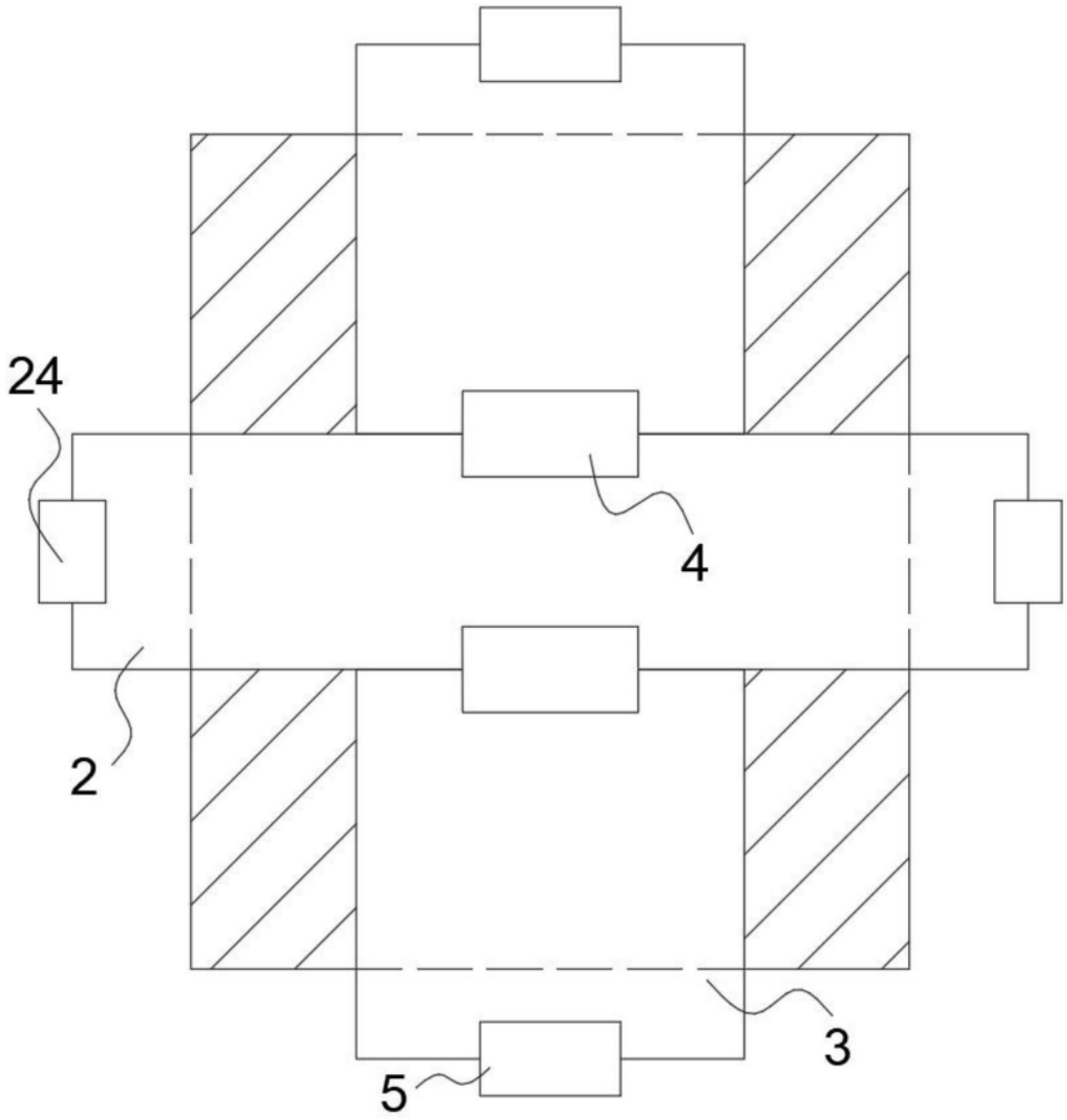


图8

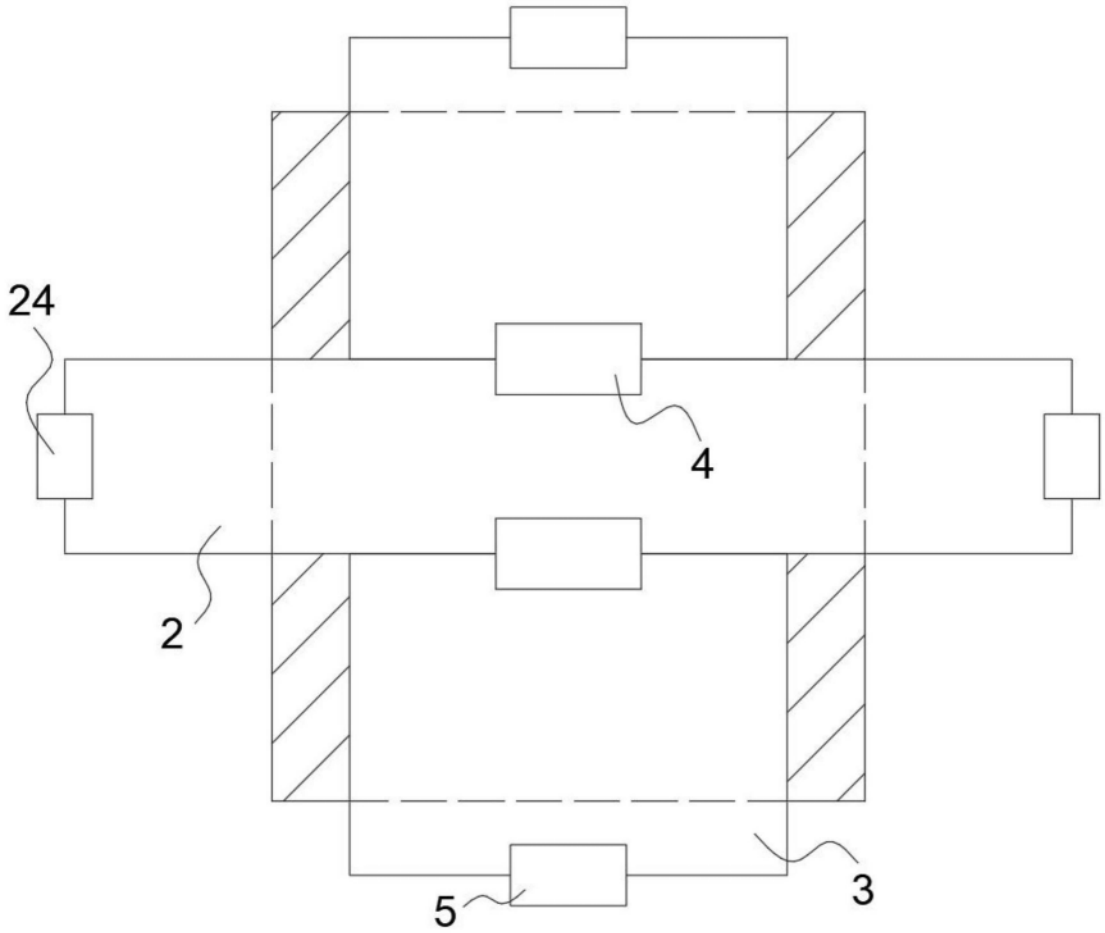


图9

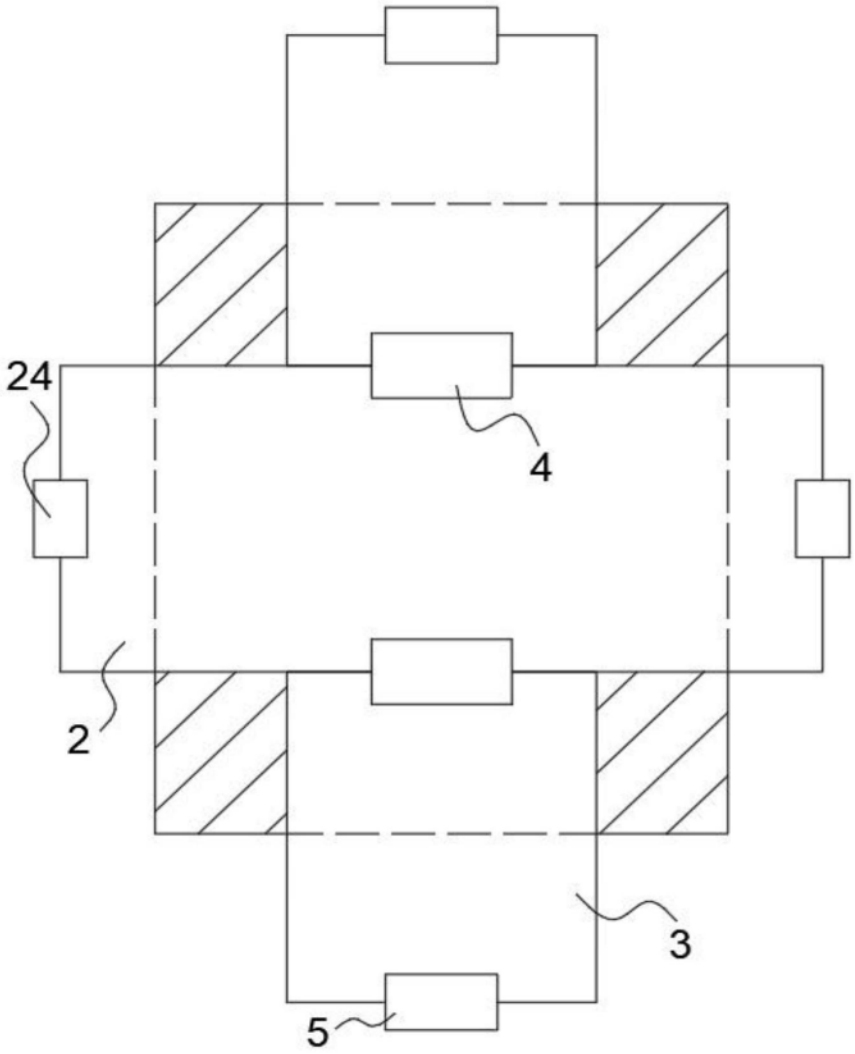


图10