



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106825952 B

(45)授权公告日 2018.09.11

(21)申请号 201710023599.4

B23K 37/04(2006.01)

(22)申请日 2017.01.13

B23K 26/382(2014.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106825952 A

(56)对比文件

CN 205520281 U,2016.08.31,说明书第15-19段及附图1-5.

(43)申请公布日 2017.06.13

CN 106216921 A,2016.12.14,全文.

(73)专利权人 中国科学院力学研究所

CN 104353929 A,2015.02.18,全文.

地址 100190 北京市海淀区北四环西路15号

EP 1197675 A1,2002.04.17,全文.

DE 20003327 U1,2000.05.25,全文.

(72)发明人 虞钢 张越 郑彩云 李少霞

RU 2088396 C1,1997.08.27,全文.

何秀丽 宁伟健

审查员 王怀涛

(74)专利代理机构 北京和信华成知识产权代理

事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51)Int.Cl.

B23K 26/70(2014.01)

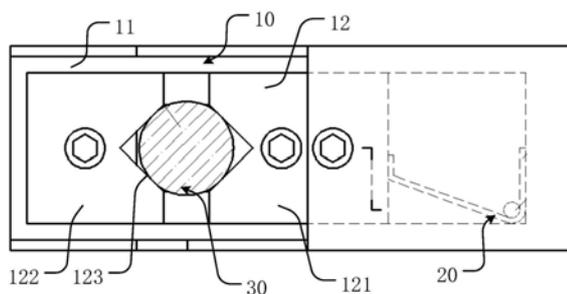
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于激光打孔的试样夹持装置

(57)摘要

本发明提供了一种用于激光打孔的试样夹持装置,包括:夹持座,包括具备中空结构以放置试样的容纳框,和安装在所述容纳框内以活动夹持试样的夹持板;弹性装置,安装在所述容纳框内以对所述夹持板施加夹持试样的夹持力。本发明通过可开合的夹持板能够牢固有效的完成对圆形试样的夹持,利用弹性装置可以自动对试样进行夹持,减少夹持结构。本发明的夹持装置不遮挡试样的有效加工区域,可大大提高了激光打孔中的材料利用率和加工效率。



1. 一种用于激光打孔的试样夹持装置,其特征在于,包括:

夹持座,包括具备中空结构以放置试样的容纳框,和安装在所述容纳框内以活动夹持试样的夹持板;

弹性装置,安装在所述容纳框内以对所述夹持板施加夹持试样的夹持力;

所述夹持板包括固定夹持板和活动夹持板,所述固定夹持板设置在所述容纳框的一端,所述弹性装置安装在所述容纳框的另一端,所述活动夹持板安装在所述固定夹持板和所述弹性装置之间,且可在所述弹性装置的推动下水平移动,所述固定夹持板和所述活动夹持板相对的一端分别设置有夹持所述试样的V形夹持口;

在所述活动夹持板的夹持端安装有放置样品的摆放架,所述摆放架为V形弹性板,在所述容纳框上安装有位于所述V形弹性板行进轨道上的扩张块。

2. 根据权利要求1所述的试样夹持装置,其特征在于,

所述弹性装置为扭力弹簧或弹簧片或偏心结构。

3. 根据权利要求1所述的试样夹持装置,其特征在于,

所述固定夹持板与所述容纳框一体或通过固定件固定在所述容纳框内。

4. 根据权利要求1-3任一所述的试样夹持装置,其特征在于,

在所述容纳框内还设置有位于所述夹持板下方的安装板,在所述安装板上设置有第一试样槽和第一滑动槽,所述第一试样槽位于所述试样夹持点的下方且尺寸小于所述试样的宽度,所述第一滑动槽的长度与所述活动夹持板的移动距离对应,所述活动夹持板通过螺栓穿过所述第一滑动槽后与所述安装板活动固定。

5. 根据权利要求4所述的试样夹持装置,其特征在于,

在所述容纳框的底部还设置有与所述安装板贴合的底板,在所述底板上设置有与所述安装板上的第一试样槽、第一滑动槽位置对应的第二试样槽和第二滑动槽,且所述第二试样槽大于或等于所述第一试样槽,所述第二滑动槽在径向上的宽度大于所述第一滑动槽在径向上的宽度,以将固定所述活动夹持板的螺帽限制在所述第二滑动槽内。

6. 根据权利要求5所述的试样夹持装置,其特征在于,

在所述容纳框的上表面设置有将所述弹性装置封闭在所述容纳框内的上盖板,在所述容纳框的下表面活动设置有下盖板,所述下盖板用于在所述试样放置时封闭所述第一试样槽或第二试样槽的下部开口,所述上盖板和所述下盖板通过两块夹持地位于所述容纳框外侧面的侧板连接在一起。

7. 根据权利要求6所述的试样夹持装置,其特征在于,

所述上盖板固定在所述活动夹持板上。

8. 根据权利要求6所述的试样夹持装置,其特征在于,

在所述容纳框上设置有将所述活动夹持板或所述上盖板限制在打开状态下的限定装置,所述限定装置为设置在所述容纳框上的可伸缩钢珠,或设置在所述下盖板一侧的可旋转定位块。

一种用于激光打孔的试样夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光加工装配技术领域,特别是涉及一种用于激光打孔时对圆形试样进行夹持的装置。

背景技术

[0002] 激光打孔技术是激光加工的主要应用领域之一,具有高速度、高效率、定位准确、易于实现自动化的优点。基于以上优点,激光打孔广泛应用于群孔加工,与机械钻孔和电火花打孔相比,加工速度大大提高。然而,对于半径较小的圆形试样来说,传统的夹持方式会遮挡一部分加工面积,降低了材料的利用率及加工效率。此外,在工艺参数摸索阶段,尤其是对于昂贵的金属材料,更加需要提高材料的利用率。因此亟需设计一种针对激光打孔中圆形试样的夹持装置,以提高材料的利用率及加工效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的是要提供一种用于激光打孔时对圆形试样进行夹持的装置,在提供稳定夹持的同时,减少对激光打孔面积的影响。

[0004] 特别地,本发明提供一种用于激光打孔的试样夹持装置,包括:

[0005] 夹持座,包括具备中空结构以放置试样的容纳框,和安装在所述容纳框内以活动夹持试样的夹持板;

[0006] 弹性装置,安装在所述容纳框内以对所述夹持板施加夹持试样的夹持力。

[0007] 在本发明的一个实施方式中,所述夹持板包括固定夹持板和活动夹持板,所述固定夹持板设置在所述容纳框的一端,所述弹性装置安装在所述容纳框的另一端,所述活动夹持板安装在所述固定夹持板和所述弹性装置之间,且可在所述弹性装置的推动下水平移动,所述固定夹持板和所述活动夹持板相对的一端分别设置有夹持所述试样的V形夹持口。

[0008] 在本发明的一个实施方式中,所述弹性装置为扭力弹簧或弹簧片或弹簧或偏心结构。

[0009] 在本发明的一个实施方式中,在所述活动夹持板的夹持端安装有放置样品的摆放架,所述摆放架为V形弹性板,在所述容纳框上安装有位于所述V形弹性板行进轨道上的扩张块。

[0010] 在本发明的一个实施方式中,在所述容纳框上设置有将所述活动夹持板或所述上盖板限制在打开状态下的限定装置,所述限定装置为设置在所述容纳框上的可伸缩钢珠,或设置在所述下盖板一侧的可旋转定位块。

[0011] 在本发明的一个实施方式中,所述固定夹持板与所述容纳框一体或通过固定件固定在所述容纳框内。

[0012] 在本发明的一个实施方式中,在所述容纳框内还设置有位于所述夹持板下方的安装板,在所述安装板上设置有第一试样槽和第一滑动槽,所述第一试样槽位于所述试样夹持点的下方且尺寸小于所述试样的宽度,所述第一滑动槽的长度与所述活动夹持板的移动

距离对应,所述活动夹持板通过螺栓穿过所述第一滑动槽后与所述安装板活动固定。

[0013] 在本发明的一个实施方式中,在所述容纳框的底部还设置有与所述安装板贴合的底板,在所述底板上设置有与所述安装板上的第一试样槽、第一滑动槽位置对应的第二试样槽和第二滑动槽,且所述第二试样槽大于或等于所述第一试样槽,所述第二滑动槽在径向上的宽度大于所述第一滑动槽在径向上的宽度,以将固定所述活动夹持板的螺帽限制在所述第二滑动槽内。

[0014] 在本发明的一个实施方式中,在所述容纳框的上表面设置有将所述弹性装置封闭在所述容纳框内的上盖板,在所述容纳框的下表面活动设置有下盖板,所述下盖板用于在所述试样放置时封闭所述第一试样槽或第二试样槽的下部开口,所述上盖板和所述下盖板通过两块夹持地位于所述容纳框外侧面的侧板连接在一起。

[0015] 在本发明的一个实施方式中,所述上盖板固定在所述活动夹持板上。

[0016] 本发明通过可开合的夹持板能够牢固有效的完成对圆形试样的夹持,利用弹性装置可以自动对试样进行夹持,减少夹持结构。本发明的夹持装置不遮挡试样的有效加工区域,可大大提高了激光打孔中的材料利用率和加工效率。

附图说明

[0017] 图1是本发明一个实施方式的试样夹持装置结构示意图;

[0018] 图2是本发明一个实施方式的试样夹持装置打开示意图;

[0019] 图3是本发明一个实施方式的安装板结构示意图;

[0020] 图4是本发明一个实施方式的底板结构示意图;

[0021] 图5是本发明一个实施方式的夹持板结构示意图;

[0022] 图6是本发明一个实施方式的上、下盖板连接示意图;

[0023] 图7是本发明一个实施方式的上、下盖板安装示意图;

[0024] 图8是本发明一个实施方式的试样夹持装置剖视图;

[0025] 图9是本发明一个实施方式的摆放架结构示意图。

具体实施方式

[0026] 如图1、2所示,本发明一个实施例的用于激光打孔的试样夹持装置一般性地包括用于夹持试样30的夹持座10,和为夹持座10提供夹持动力的弹性装置20。

[0027] 该夹持座10可以包括具备中空结构以放置试样的容纳框11,和安装在容纳框11内以活动夹持试样30的夹持板12。该弹性装置20安装在容纳框11内以对夹持板12施加夹持试样30的夹持力。

[0028] 本实施方式涉及的试样30可以是截面为圆形的部件,其摆放在夹持座10内,被夹持板12从圆形的侧边水平夹持,而弹性装置20可以使夹持板12维持夹持试样30的状态。当试样30被夹持固定后,将夹持座10放置在激光加工的位置进行试样30打孔。当一个试样30加工完成后,可克服弹性装置20的弹力使试样30离开夹持板12的夹持而取下,再更换新的试样30。

[0029] 本实施方式中,夹持板12可以是两块限定在容纳框11内且可相对运动的活动板,也可以是一块固定而另一块做相对运动的结构,夹持板12从试样30侧边对试样30进行夹

持,可以减少对试样30加工面的影响,大大提高激光打孔中的材料利用率和加工效率。弹性装置20可以采用拉或推的方式对夹持板12施加弹力。

[0030] 如图9所示,在本发明的一个实施方式中,在活动板12的夹持端可以设置一块用来摆放试样30的摆放架40,当试样30在未夹持前可以放置在摆放架40上,摆放架40的上表面与夹持板12的下表面平齐,并随夹持板12的移动而同步移动。摆放架40可以为V形弹性板,其在未受力时的夹角可以使试样30平稳的放置在其上表面,夹持板12在与试样30接触的过程中,摆放架40的连接端受力使夹角张大,且该夹角张大后可使摆放架40完全脱离试样30的正投影范围,以避免影响试样30夹持后的加工,当夹持板12离开试样30时,摆放架40又在自身弹力的作用力下恢复原来的角度,为下一次试样30的放置做好准备。图中为容纳框的仰视示意,容纳框处的虚线为安装夹持板的凹槽,本实施方式可以简化试样30的放置,不需要再去控制试样30的放置位置或刻意保持试样30使其不掉落。摆放架40可以安装在夹持板12的底部,而在容纳框11上设置位于摆放架40的夹角行进轨道上的扩张块41,当夹持板12运动至指定位置时,摆放架40的两侧边即与该扩张块41接触,并被该扩张块41分开。

[0031] 如图5所示,在本发明的一个实施方式中,夹持板12可以分为固定夹持板122和活动夹持板121,固定夹持板122设置在容纳框11的一端,弹性装置20安装在容纳框11的另一端,活动夹持板121安装在固定夹持板122和弹性装置20之间,且可在弹性装置20的推动下水平移动。固定夹持板122可以是容纳框11的一部分,也可以是一个独立的固定在容纳框11上的板。为方便夹持试样30,固定夹持板122和活动夹持板121相对的一端可以分别设置夹持试样30的V形夹持口123,V形夹持口123可以对圆形的试样30形成两点夹持,提高夹持试样30的稳定性。在其它的实施方式中可以在V形夹持口的基础上对V形夹持口作出相应的变动,如采用可改变张开角度的V形结构,或采用可对夹持试样30同时实现夹持和转动的V形夹持转动结构。

[0032] 为方便活动夹持板121的移动,可以在容纳框11的侧壁上设置放置活动夹持板121的凸台,使得活动夹持板121可以支撑在容纳框11内,且沿指定的轨道移动。在其它的实施方式中,该活动夹持板121也可以通过设置在容纳框11内侧面的水平槽而滑动安装在容纳框11内。

[0033] 在本发明的一个实施方式中,该弹性装置20可以采用扭力弹簧21,而扭力弹簧21通过固定在容纳框11内的定位销22固定在指定位置。当扭力弹簧21固定后,其张开的两端可以分别与容纳框11的内侧壁和活动夹持板121接触,从而使活动夹持板121具备夹持试样30的夹持力。在其它的实施方式中,弹性装置还可以是V形的弹簧片或偏心机构,如凸轮、偏心圆。

[0034] 弹性装置20还可以是一端与活动夹持板121连接,另一端与容纳框11的内侧面连接的弹簧(图中未示出),通过活动夹持板121对弹簧的拉伸和压缩即可实现对试样30的夹持和松开。为防止弹簧弯曲,可以在容纳框11上设置相应的容纳凹槽,容纳凹槽的截面为半弧形,这样的结构可以不影响活动夹持板121在其上方移动,同时又可以防止弹簧在压缩时向某侧弯曲。在其它的实施方式中,该弹簧的两端也可以分别与固定夹持板122和活动夹持板121连接,以对活动夹持板121施加夹持试样30的拉力。

[0035] 如图3所示,在本发明的一个实施方式中,为方便安装,可以在容纳框11内设置位于夹持板12下方的安装板13,该安装板13上设置有第一试样槽131和第一滑动槽132,第一

试样槽131位于试样夹持点的下方且尺寸小于试样30的宽度,这样的结构可以使试样30在放置时将试样30托在安装板13上表面,方便夹持,而且第一试样槽131不会影响激光对试样30的加工。第一滑动槽132的长度与活动夹持板121的移动距离对应,活动夹持板121通过螺栓穿过第一滑动槽132后与安装板13活动固定,当活动夹持板121移动时,可以将螺栓拧松,然后沿第一滑动槽131移动,当移动到位后可以拧紧螺栓以将活动夹持板121固定在当前位置,如保持在夹持试样30的状态。安装板13可以通过螺栓固定在容纳框11内,以提供稳定的支撑基础。第一试样槽131可以与第一滑动槽132连通形成一个T形槽结构。安装板13还可以作为固定夹持板122的固定座。

[0036] 如图4、8所示,在本发明的一个实施方式中,在容纳框11的底部还可以设置与安装板13贴合的底板14,底板14可以作为安装板13和固定夹持板122的固定基座。在底板14上设置有与安装板13上的第一试样槽131、第一滑动槽132位置对应的第二试样槽141和第二滑动槽142。第二试样槽141可以大于或等于第一试样槽131,以避免影响激光的加工。第二滑动槽142在径向上的宽度可以大于第一滑动槽132在径向上的宽度,以将固定活动夹持板121的螺帽限制在第二滑动槽142内,防止螺帽在活动夹持板121移动过程中转动,和在活动夹持板121移动至夹持位置时,在拧紧过程中螺帽的转动。底板14可以通过同时穿过固定夹持板122、安装板13的螺栓固定在容纳框11内。

[0037] 如图6、7所示,在本发明的一个实施方式中,可以在容纳框11的上表面设置将弹性装置20封闭在容纳框11内的上盖板15,在容纳框11的下表面活动设置封闭第一试样槽131或第二试样槽141下部开口的下盖板16,上盖板15和下盖板16与容纳框11可以是水平的滑动连接结构,以在当前位置上相对容纳框11水平移动。下盖板16用于承接试样30放置时,因为放置位置不当而由第一试样槽131或第二试样槽142掉落。当试样30被夹持后,再移开下盖板16以避免影响激光的打孔。上盖板15和下盖板16可以同时安装,也可以只安装其中的一个。

[0038] 此外,上盖板15和下盖板16可以通过两块相对位于容纳框11两外侧面的侧板17连接在一起,该结构可以使上盖板15和下盖板16同步动作,减少与容纳框11的连接结构,如上盖板15在容纳框11的上表面滑动移动时,其始终将弹性装置20封闭在安装位置处,而下盖板16通过侧板17被限定在容纳框11的下表面上,当上盖板15向右侧移动时,下盖板16位于封闭第一试样槽131或第二试样槽141的位置处,当上盖板15向左侧移动时,下盖板16离开第一试样槽131或第二试样槽141。

[0039] 为防止固定底板14的螺栓影响下盖板16的移动,可以在下盖板16上设置与其移动长度对应的开口槽161,开口槽161用于容纳固定底板14的螺栓一端。

[0040] 上盖板15可以固定在活动夹持板121上,该结构方便通过上盖板15来移动活动夹持板121。

[0041] 在本发明的一个实施方式中,在容纳框11上设置将活动夹持板121或上盖板15限制在打开状态下的限定装置(图中未示出)。

[0042] 限定装置可以为设置在容纳框11上的可伸缩钢珠,平时可伸缩钢珠被活动夹持板121或上盖板15压入容纳框11内,当活动夹持板121或上盖板15移动至容纳框11的右侧时(即取放试样时),脱离可伸缩钢珠的安装位置,可伸缩钢珠中的钢珠失去按压后被弹簧推出而挡在活动夹持板121或上盖板15的回移路线上,从而将活动夹持板121或上盖板15限定

在容纳框11的右侧。当活动夹持板121或上盖板15需要左移时,将可伸缩钢珠的钢珠按下即可。

[0043] 此外,在其它的实施方式中,该限定装置还可以是设置在容纳框11一侧的可旋转定位块,定位块相对容纳框11有离开和贴合两种状态,当其与容纳框11贴合时,位于容纳框11上表面活动夹持板121或上盖板15的行进轨道上;在离开状态时,则离开活动夹持板121或上盖板15的行进路线。为提高定位块阻挡活动夹持板121或上盖板15时的强度,可以在容纳框11的上表面设置一个凹槽,当定位块与容纳框11贴合时会卡在该凹槽内,从而避免被活动夹持板121或上盖板15推动。

[0044] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

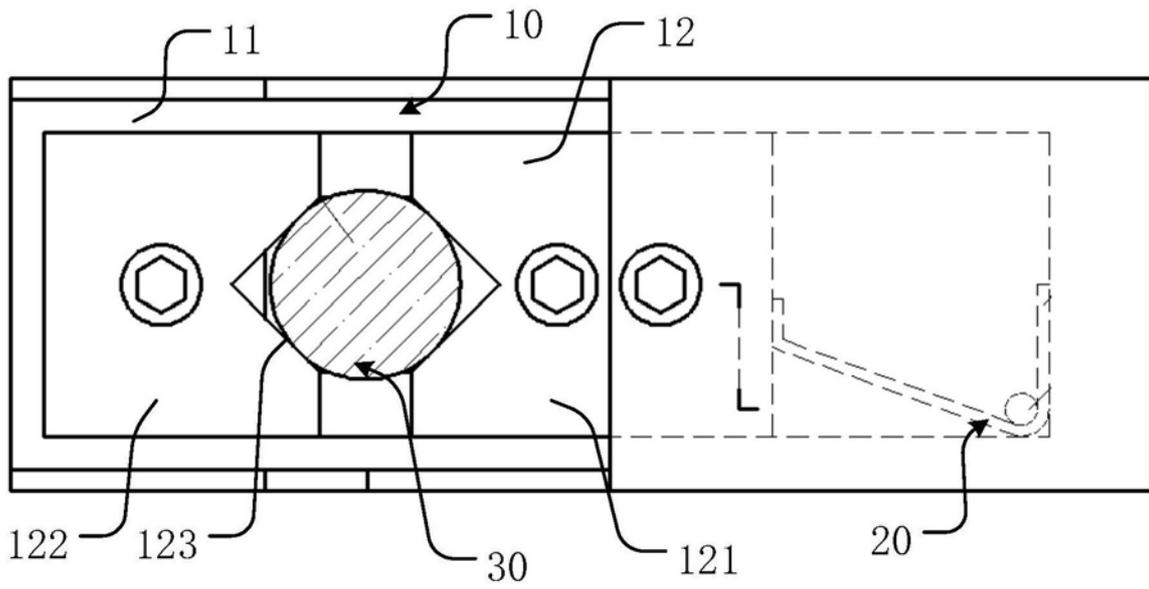


图1

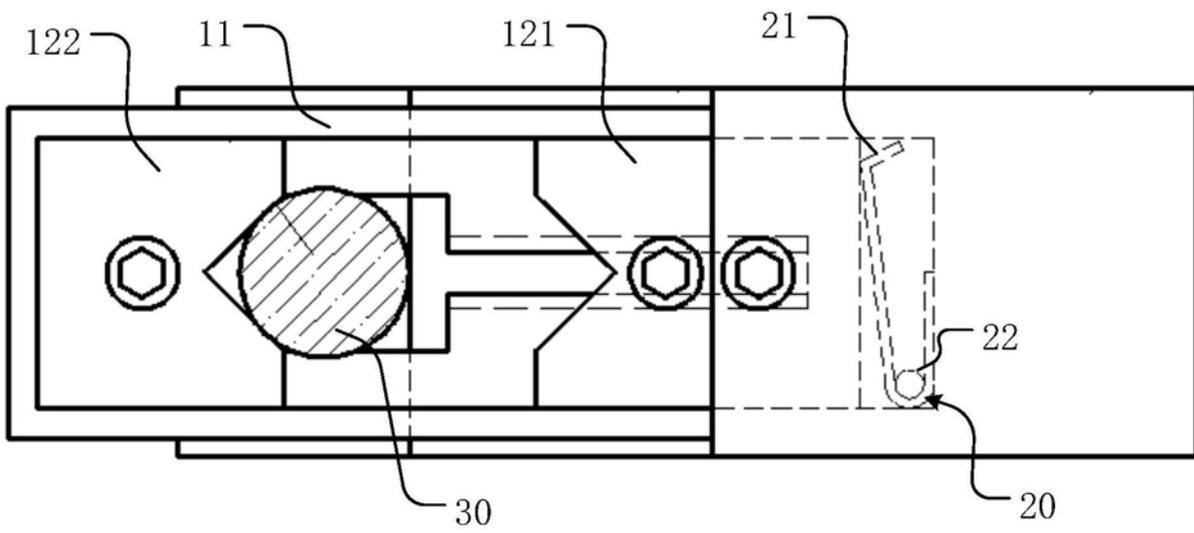


图2

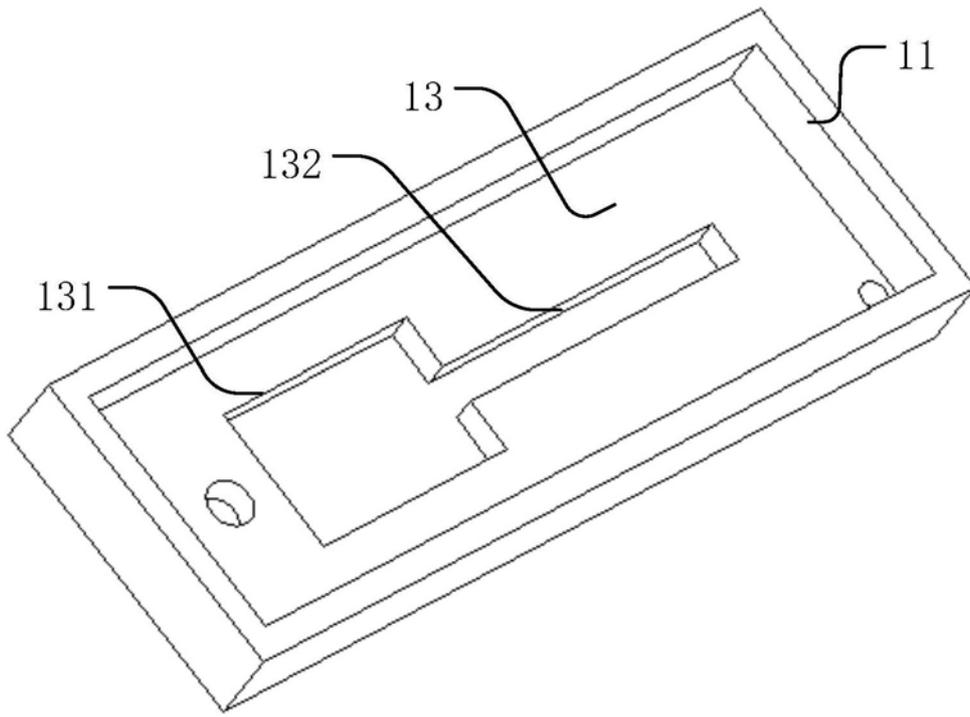


图3

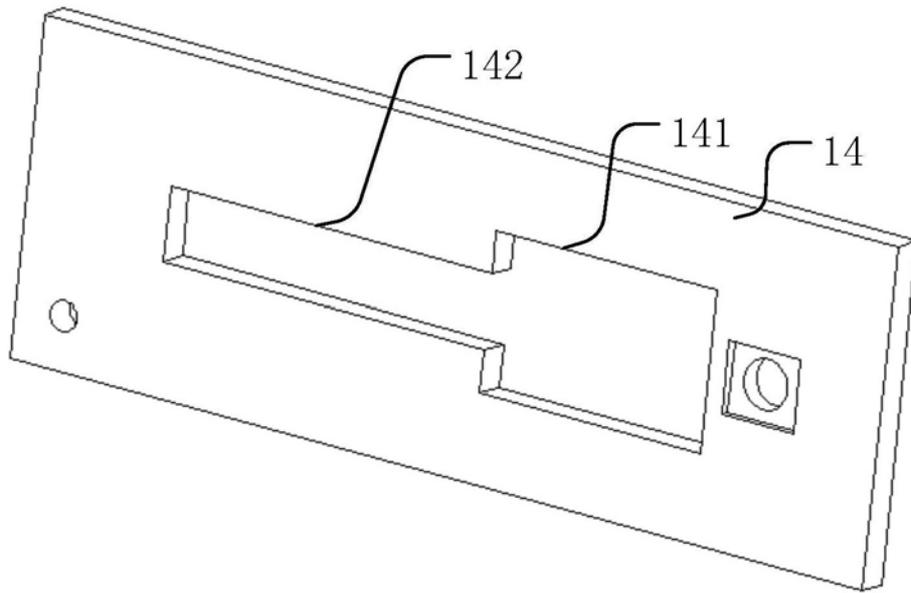


图4

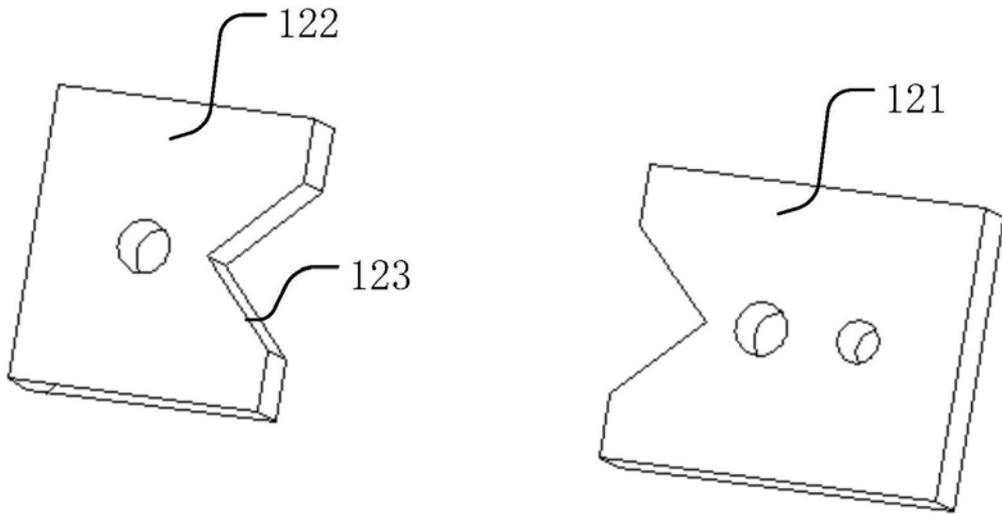


图5

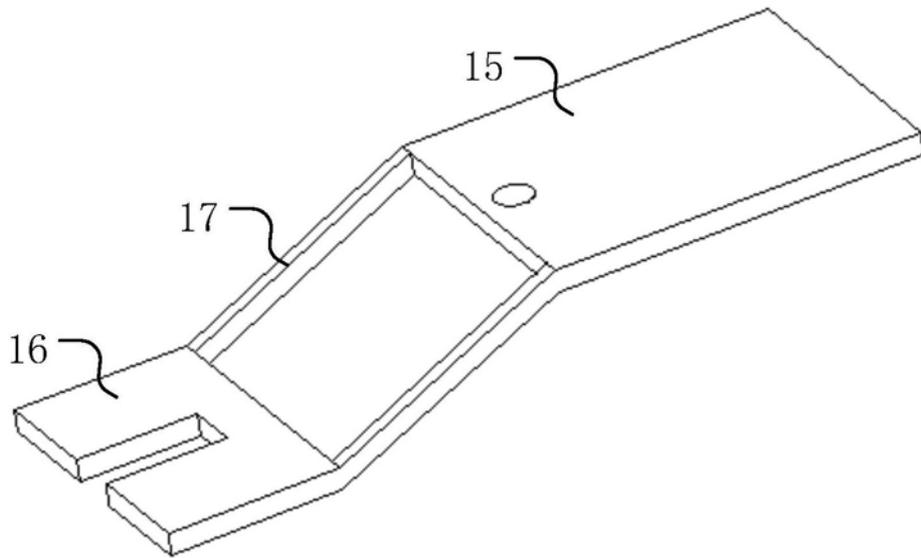


图6

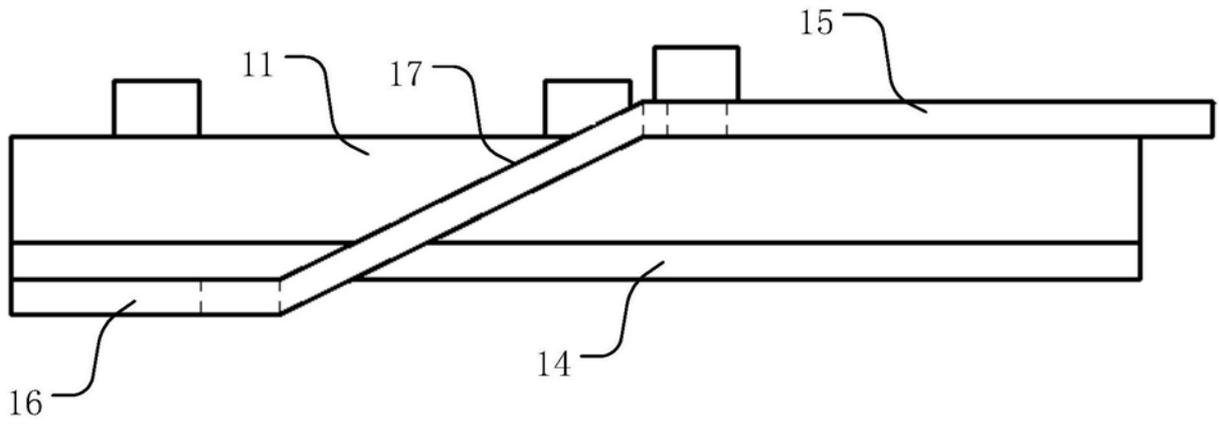


图7

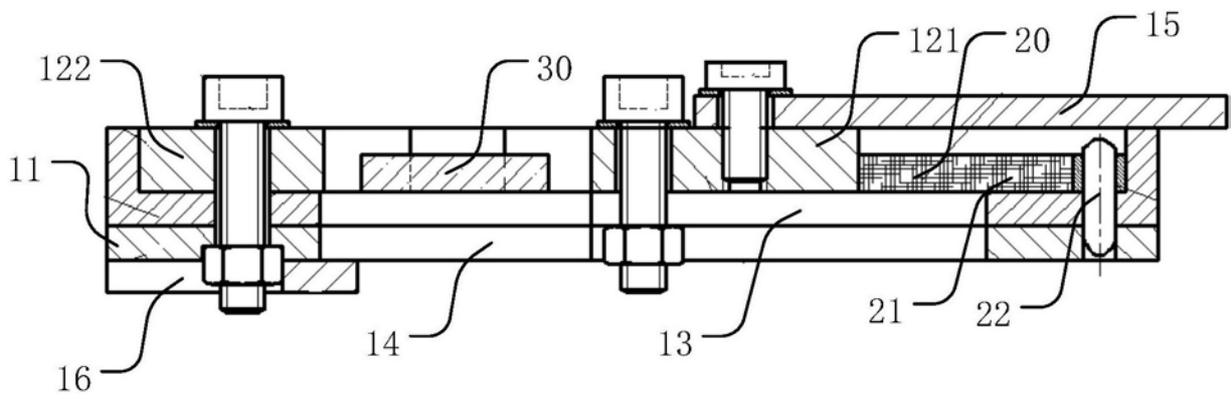


图8

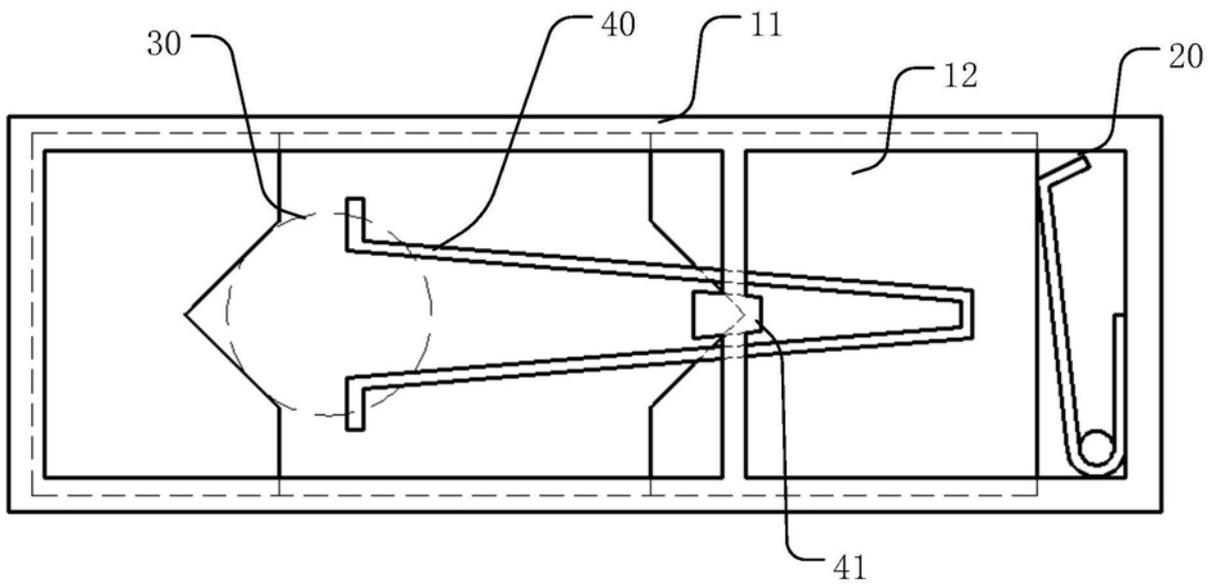


图9