



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114248020 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 29

(21) 申请号 202210159723.0

(22) 申请日 2022.02.22

(71) 申请人 四川旭博精密科技有限公司
地址 621000 四川省绵阳市游仙区龙山街
88号

(72) 发明人 马强 张云洲

(74) 专利代理机构 成都时誉知识产权代理事务
所(普通合伙) 51250

代理人 王杰

(51) Int. Cl.

B23K 26/38 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 37/04 (2006.01)

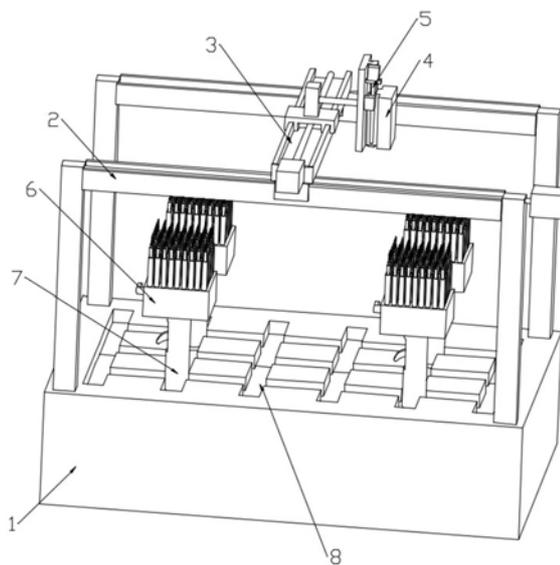
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于航空器零部件加工的切割装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于航空器零部件加工的切割装置,包括底座、设置所述底座上的激光切割部件,所述底座上滑动连接有若干用于固定零件的固定部件,所述固定部件包括支撑座、若干支撑柱、弹性件以及限位部件,所述支撑座和所述底座滑动连接,所述支撑柱和所述支撑座滑动连接,所述支撑柱沿竖直方向移动,所述弹性件设置于所述支撑柱以及所述支撑座之间,提供使所述支撑柱向上移动的弹性力,所述支撑柱的顶端设置有压紧部件,所述压紧部件包括弹性簧片、连接柱,所述连接柱和所述支撑柱转动连接,所述弹性簧片的一端和所述连接柱阻尼转动连接,所述弹性簧片在竖直面内旋转,所述限位部件和所述支撑座连接,用于限制所述支撑柱的位移。



1. 一种用于航空器零部件加工的切割装置,包括底座(1)、设置所述底座(1)上的激光切割部件,其特征在于:所述底座(1)上滑动连接有若干用于固定零件的固定部件(6),所述固定部件(6)包括支撑座(13)、若干支撑柱(15)、弹性件(14)以及限位部件,所述支撑座(13)和所述底座(1)滑动连接,所述支撑柱(15)和所述支撑座(13)滑动连接,所述支撑柱(15)沿竖直方向移动,所述弹性件(14)设置于所述支撑柱(15)以及所述支撑座(13)之间,提供使所述支撑柱(15)向上移动的弹性力,所述支撑柱(15)的顶端设置有压紧部件,所述压紧部件包括弹性簧片(18)、连接柱,所述连接柱和所述支撑柱(15)转动连接,所述弹性簧片(18)的一端和所述连接柱阻尼转动连接,所述弹性簧片(18)在竖直面内旋转,所述限位部件和所述支撑座(13)连接,用于限制所述支撑柱(15)的位移。

2. 根据权利要求1所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述支撑座(13)的内部中空,其顶壁上设置有若干限位孔,所述支撑柱(15)的底端一一对应地经由所述限位孔设置于所述底座(1)内,所述限位部件包括限位板(19),所述限位板(19)设置于所述底座(1)内并和所述底座(1)滑动连接,所述限位板(19)上设置有若干定位孔(20),所述支撑柱(15)一一对应地穿过所述定位孔(20)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述限位部件还包括移动部件,所述移动部件包括螺纹杆(21),所述螺纹杆(21)和所述支撑座(13)通过螺纹连接,并和所述限位板(19)转动连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述支撑座(13)通过滑动结构(7)和所述底座(1)连接,所述底座(1)的内部中空,其顶壁上设置有网格状通孔(8),所述滑动结构(7)包括定位部、安装部,所述定位部设置于所述底座(1)内,所述安装部经由所述网格状通孔(8)和所述支撑座连接。

5. 根据权利要求4所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述定位部包括上顶块(9)、下顶块(10),所述上顶块(9)和所述下顶块(10)滑动连接,所述上顶块(9)的顶面和所述底座(1)的内顶面抵接,所述下顶块(10)的底面和所述底座(1)的内底面抵接,所述滑动结构(7)还包括控制单元,所述控制单元包括旋转块(11),所述旋转块(11)和所述上顶块(9)转动连接,所述旋转块(11)的底面为弧面,所述下顶块(10)的顶面和旋转块(11)的底面抵接,所述旋转块(11)的底面的弧度满足如下条件:所述旋转块(11)具有大径侧、小径侧,当所述旋转块(11)旋转至其大径侧与所述下顶块(10)抵接时,所述下顶块(10)被推动下移。

6. 根据权利要求3所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述支撑柱(15)的顶部端面上沿其轴心设置有插孔,所述连接柱的底端设置于所述插孔中,所述插孔的深度至少使得所述弹性簧片(18)能够完全没入所述插孔中。

7. 根据权利要求6所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述连接柱包括内柱(16)、外柱(17),所述外柱(17)和所述内柱(16)转动连接,所述弹性簧片(18)和所述外柱(17)转动连接,所述内柱(16)的底端设置于所述插孔中,所述插孔的顶端侧壁上设置有螺纹,所述内柱(16)的侧壁上设置有与所述插孔内壁相适配的螺纹段。

8. 根据权利要求1所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述激光切割部件包括横移线轨(2)、纵移线轨(3)以及激光头(4),所述横移线轨(2)的固定端和所述底座(1)连接,所述纵移线轨(3)的固定端和所述横移线轨(2)的活动端连接,所述激光

头(4)和所述纵移线轨(3)的活动连接。

9. 根据权利要求8所述的一种用于航空器零部件加工的切割装置,其特征在于:所述激光切割部件还包括升降部件,所述升降部件包括丝杆(5),所述丝杆(5)和所述纵移线轨(3)的活动端转动连接,所述激光头(4)和所述纵移线轨(3)的活动端滑动连接,所述丝杆(5)和所述激光头(4)通过螺纹连接。

一种用于航空器零部件加工的切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及航空零部件加工技术领域,具体来说是一种用于航空器零部件加工的切割装置。

背景技术

[0002] 激光切割由于其具有精度高、速度快、热影响区域小等优点,越来越广泛地在航空航天业中使用,通过激光切割,能够有效降低加工成本,节省加工材料。在飞机等航空器上,具有大量壁板类零件,并且多为不规则弧面结构,而现有技术的激光切割机的夹具多为刚性结构,在夹持壁板类零件时容易造成零件变形,导致零件的结构被损坏,无法满足使用需求。

发明内容

[0003] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于:提供一种用于航空器零部件加工的切割装置,其具有适宜夹持航空器上的薄壁类零件的夹具,能够防止夹持零件时损坏零件的原有结构。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明提供以下技术方案:

一种用于航空器零部件加工的切割装置,包括底座、设置所述底座上的激光切割部件,所述底座上滑动连接有若干用于固定零件的固定部件,所述固定部件包括支撑座、若干支撑柱、弹性件以及限位部件,所述支撑座和所述底座滑动连接,所述支撑柱和所述支撑座滑动连接,所述支撑柱沿竖直方向移动,所述弹性件设置于所述支撑柱以及所述支撑座之间,提供使所述支撑柱向上移动的弹性力,所述支撑柱的顶端设置有压紧部件,所述压紧部件包括弹性簧片、连接柱,所述连接柱和所述支撑柱转动连接,所述弹性簧片的一端和所述连接柱阻尼转动连接,所述弹性簧片在竖直面内旋转,所述限位部件和所述支撑座连接,用于限制所述支撑柱的位移。

[0005] 进一步地,所述支撑座的内部中空,其顶壁上设置有若干限位孔,所述支撑柱的底端一一对应地经由所述限位孔设置于所述底座内,所述限位部件包括限位板,所述限位板设置于所述底座内并和所述底座滑动连接,所述限位板上设置有若干定位孔,所述支撑柱一一对应地穿过所述定位孔。

[0006] 进一步地,所述限位部件还包括移动部件,所述移动部件包括螺纹杆,所述螺纹杆和所述支撑座通过螺纹连接,并和所述限位板转动连接。

[0007] 进一步地,所述支撑座通过滑动结构和所述底座连接,所述底座的内部中空,其顶壁上设置有网格状通孔,所述滑动结构包括定位部、安装部,所述定位部设置于所述底座内,所述安装部经由所述网格状通孔和所述支撑座连接。

[0008] 进一步地,所述定位部包括上顶块、下顶块,所述上顶块和所述下顶块滑动连接,所述上顶块的顶面和所述底座的内顶面抵接,所述下顶块的底面和所述底座的内底面抵接,所述滑动结构还包括控制单元,所述控制单元包括旋转块,所述旋转块和所述上顶块转

动连接,所述旋转块的底面为弧面,所述下顶块的顶面和旋转块的底面抵接,所述旋转块的底面的弧度满足如下条件:所述旋转块具有大径侧、小径侧,当所述旋转块旋转至其大径侧与所述下顶块抵接时,所述下顶块被推动下移。

[0009] 进一步地,所述支撑柱的顶部端面上沿其轴心设置有插孔,所述连接柱的底端设置于所述插孔中,所述插孔的深度至少使得所述弹性簧片能够完全没入所述插孔中。

[0010] 进一步地,所述连接柱包括内柱、外柱,所述外柱和所述内柱转动连接,所述弹性簧片和所述外柱转动连接,所述内柱的底端设置于所述插孔中,所述插孔的顶端侧壁上设置有螺纹,所述内柱的侧壁上设置有与所述插孔内壁相适配的螺纹段。

[0011] 进一步地,所述激光切割部件包括横移线轨、纵移线轨以及激光头,所述横移线轨的固定端和所述底座连接,所述纵移线轨的固定端和所述横移线轨的活动端连接,所述激光头和所述纵移线轨的活动端连接。

[0012] 进一步地,所述激光切割部件还包括升降部件,所述升降部件包括丝杆,所述丝杆和所述纵移线轨的活动端转动连接,所述激光头和所述纵移线轨的活动端滑动连接,所述丝杆和所述激光头通过螺纹连接。

[0013] 本发明与现有技术相比,具有以下有益效果:

1、位于待切割零件的周向的固定部件上的支撑柱并未全部和待切割零件接触,这些未被按压下的支撑柱限制了待切割零件在水平面内的位移,之后旋转未被按压下的支撑柱上弹性簧片,调整其位置,使其和待切割零件的上表壁接触,并将弹性簧片压弯,在多个支撑柱上的弹性簧片的弹性回复力的作用下,待切割零件被压在所述固定部件上,限制了待切割零件在竖直方向上的位移,实现对待切割零件的固定的目的,相比于现有技术,本申请的固定部件能够适应各种形状的壁板类零件,并能够有效避免壁板类零件由固定时受力变形。

附图说明

[0014] 图1为本发明用于航空器零部件加工的切割装置结构图;

图2为支撑柱和底座连接示意图;

图3为固定部件结构图。

[0015] 附图标记列表

1-底座,2-横移线轨,3-纵移线轨,4-激光头,5-丝杆,6-固定部件,7-滑动结构,8-网格状通孔,9-上顶块,10-下顶块,11-旋转块,12-把手B,13-支撑座,14-弹性件,15-支撑柱,16-内柱,17-外柱,18-弹性簧片,19-限位板,20-定位孔,21-螺纹杆,22-把手A。

具体实施方式

[0016] 下面将结合附图对本发明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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0017] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“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。

[0018] 在本发明的描述中,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,一体地连接,也可以是可拆卸连接;可以是两个元件内部的连通;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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。

[0019] 针对现有技术中存在的问题,如图1~3所示,本发明提出一种用于航空器零部件加工的切割装置,包括底座1、设置所述底座1上的激光切割部件,所述底座1上滑动连接有若干用于固定零件的固定部件6,所述固定部件6包括支撑座13、若干支撑柱15、弹性件14以及限位部件,所述支撑座13和所述底座1滑动连接,所述支撑柱15和所述支撑座13滑动连接,所述支撑柱15沿竖直方向移动,所述弹性件14设置于所述支撑柱15以及所述支撑座13之间,提供使所述支撑柱15向上移动的弹性力,所述支撑柱15的顶端设置有压紧部件,所述压紧部件包括弹性簧片18、连接柱,所述连接柱和所述支撑柱15转动连接,所述弹性簧片18的一端和所述连接柱阻尼转动连接,所述弹性簧片18在竖直面内旋转,所述限位部件和所述支撑座13连接,用于限制所述支撑柱15的位移。使用时,合理设置各个固定部件6的位置,使其能够对待切割零件起到支撑固定作用,应当注意避免其位于所述激光头4的切割轨迹下方,防止所述固定部件6被损坏,位置调整完毕后,将待切割零件放置于所述固定部件6的支撑柱15上,应当注意的是,和待切割零件接触的支撑柱15上的弹性簧片18应事先旋转至不会被待切割零件挤压的位置,轻微向下按压待切割零件,和待切割零件接触的支撑柱15被按下,此时通过所述限位部件限制所述支撑柱15的位移,由于位于待切割零件的周向的固定部件6上的支撑柱15并未全部和待切割零件接触,这些未被按压下的支撑柱15限制了待切割零件在水平面内的位移,并且,旋转未被按压下的支撑柱15上弹性簧片18,使其和待切割零件的上表壁接触,并将弹性簧片18压弯,在多个支撑柱15上的弹性簧片18的弹性回复力的作用下,待切割零件被压在所述固定部件6上,限制了待切割零件在竖直方向上的位移,至此,待切割零件被完全固定,通过所述激光切割部件即可进行后续切割操作。本发明中,所述弹性簧片18可以采用弹性、韧性好的金属材料制作,例如弹簧钢等,所述弹性件14为弹簧。

[0020] 如前述,所述限位部件起到限制所述支撑柱15位移的作用,当需要固定所述支撑柱15的位置时,通过所述限位部件即可将其锁紧,具体而言,所述支撑座13的内部中空,其顶壁上设置有若干限位孔,所述支撑柱15的底端一一对应地经由所述限位孔设置于所述底座1内,所述限位部件包括限位板19,所述限位板19设置于所述底座1内并和所述底座1滑动连接,所述限位板19上设置有若干定位孔20,所述支撑柱15一一对应地穿过所述定位孔20。移动所述限位板19,使得所述限位板19上的定位孔20的内壁和所述支撑柱15的侧壁紧密接触,通过摩擦力的作用,所述支撑柱15的位置即可被固定,为控制所述限位板19的位移,所述限位部件还包括移动部件,所述移动部件包括螺纹杆21,所述螺纹杆21和所述支撑座13通过螺纹连接,并和所述限位板19转动连接,通过转动所述螺纹杆21,在螺纹的作用下所述限位板19即可被推动,再有,螺纹具有自锁作用,当所述螺纹杆21停止旋转时,所述限位板19即可保持位置而不移动,本发明中,为方便使用,所述螺纹杆21上设置有把手A。

[0021] 为了适应各种形状的待切割零件,所述固定部件6需要根据实际情况调整其位置,

为实现上述目的,所述支撑座13通过滑动结构7和所述底座1连接,所述底座1的内部中空,其顶壁上设置有网格状通孔8,所述滑动结构7包括定位部、安装部,所述定位部设置于所述底座1内,所述安装部经由所述网格状通孔8和所述支撑座连接。由于所述定位部设置于所述底座1内无法从所述网格状通孔8中穿出,故而所述网格状通孔8形成网格状滑槽,使得所述固定部件6能够沿所述网格状的各个边移动,灵活改变其位置。进一步地,所述定位部包括上顶块9、下顶块10,所述上顶块9和所述下顶块10滑动连接,所述上顶块9的顶面和所述底座1的内顶面抵接,所述下顶块10的底面和所述底座1的内底面抵接,所述滑动结构7还包括控制单元,所述控制单元包括旋转块11,所述旋转块11和所述上顶块9转动连接,所述旋转块11的底面为弧面,所述下顶块10的顶面和旋转块11的底面抵接,所述旋转块11的底面的弧度满足如下条件:所述旋转块11具有大径侧、小径侧,当所述旋转块11旋转至其大径侧与所述下顶块10抵接时,所述下顶块10被推动下移,所述定位部的分体式结构使得所述上顶块9上移、所述下顶块10下移时,二者分别和所述底座1的内壁抵接,此时所述定位部的位置即可被固定,而为实现移动所述上顶块9、下顶块10位置的目的,设计了带弧面的旋转块11,通过合理设置所述旋转块11相对所述上顶块9的位置,以及所述旋转块11的弧面的弧度,能够实现如下目的:当所述旋转块11旋转至某一角度时,所述上顶块9、下顶块10相互远离,使得二者分别紧紧地和所述底座1的内壁贴合,通过摩擦力的作用固定所述定位部的位置,本发明中,为方便旋转所述旋转块11,所述旋转块11上设置有把手B12,通过合理设置所述把手B12旋转的角度,能够使得所述把手B12向下旋转至和所述极限位置时,其能够保持其位置而不反向旋转。

[0022] 进一步地,所述支撑柱15的顶部端面上沿其轴心设置有插孔,所述连接柱的底端设置于所述插孔中,所述插孔的深度至少使得所述弹性簧片18能够完全没入所述插孔中。由于所述支撑座13上设置有多个支撑柱15,因此在将待切割零件放置于所述支撑柱15之上时,需要旋转多个弹性簧片18,通过设置所述插孔,不需使用的弹性簧片18即可被压入所述插孔中,不需旋转调整其位置,增加了使用便捷性,提高了加工效率。

[0023] 进一步地,所述连接柱包括内柱16、外柱17,所述外柱17和所述内柱16转动连接,所述弹性簧片18和所述外柱17转动连接,所述内柱16的底端设置于所述插孔中,所述插孔的顶端侧壁上设置有螺纹,所述内柱16的侧壁上设置有与所述插孔内壁相适配的螺纹段。

[0024] 为保证用于压紧待切割零件的支撑柱15在使用中不会发生位置,将所述弹性簧片18抽出所述插孔后,使得所述内柱16的螺纹段和所述插孔上的螺纹配合,旋转所述内柱16,所述内柱16便无法相对所述支撑柱15移动,保证其无法退入所述插孔内。

[0025] 进一步地,所述激光切割部件包括横移线轨2、纵移线轨3以及激光头4,所述横移线轨2的固定端和所述底座1连接,所述纵移线轨3的固定端和所述横移线轨2的活动端连接,所述激光头4和所述纵移线轨3的活动端连接。所述激光切割部件还包括升降部件,所述升降部件包括丝杆5,所述丝杆5和所述纵移线轨3的活动端转动连接,所述激光头4和所述纵移线轨3的活动端滑动连接,所述丝杆5和所述激光头4通过螺纹连接。

[0026] 通过所述横移线轨2、纵移线轨3配合,实现在水平面内调整所述激光头4位置的目的,而通过旋转所述丝杆5,由于所述丝杆5和所述激光头4通过螺纹连接,所述激光头4在所述丝杆5的作用下能够便能移动,实现调整所述激光头4竖向位置的目的。

[0027] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于上述实

说明书中实施方式中的具体细节,在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本发明的保护范围。另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。此外,本发明的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本发明的思想,其同样应当视为本发明所公开的内容。

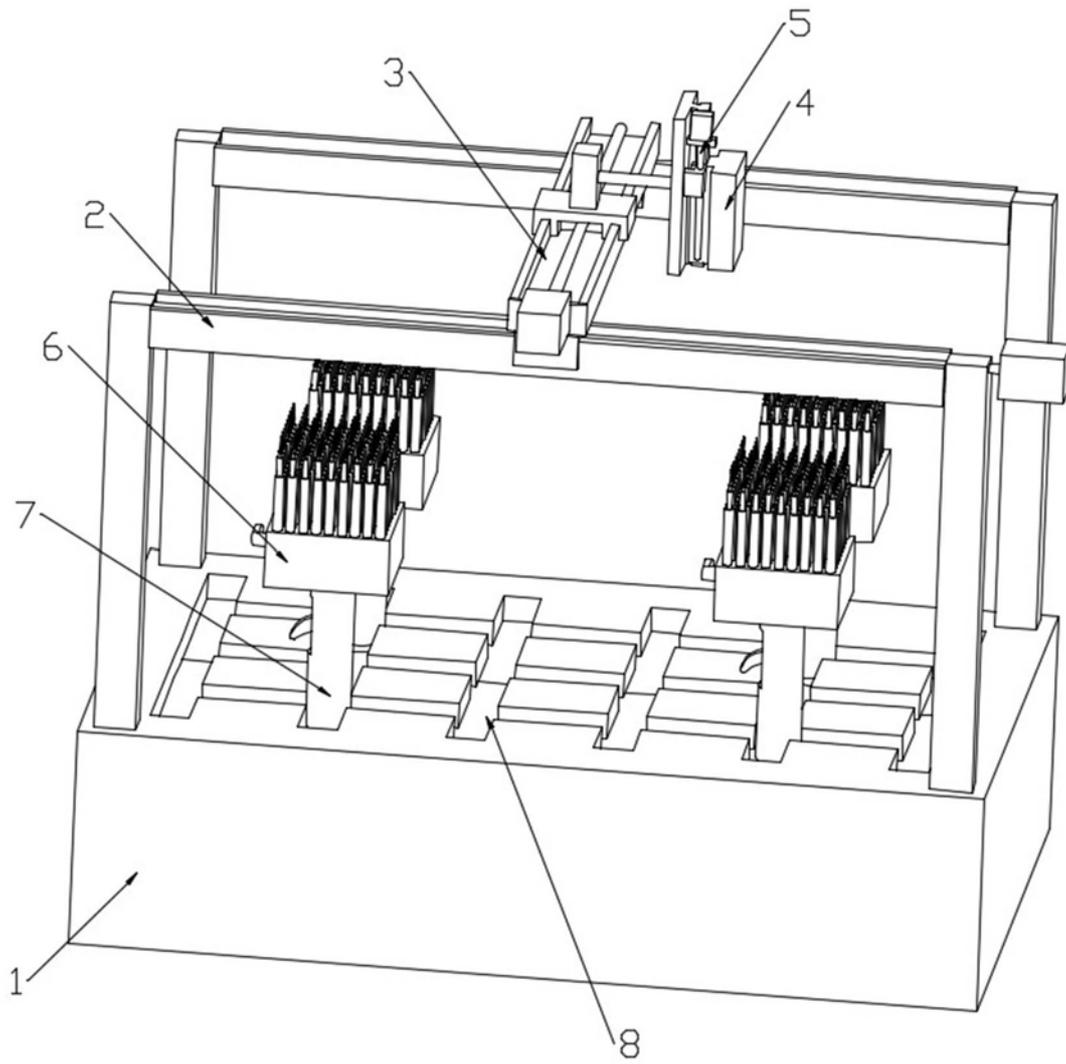


图1

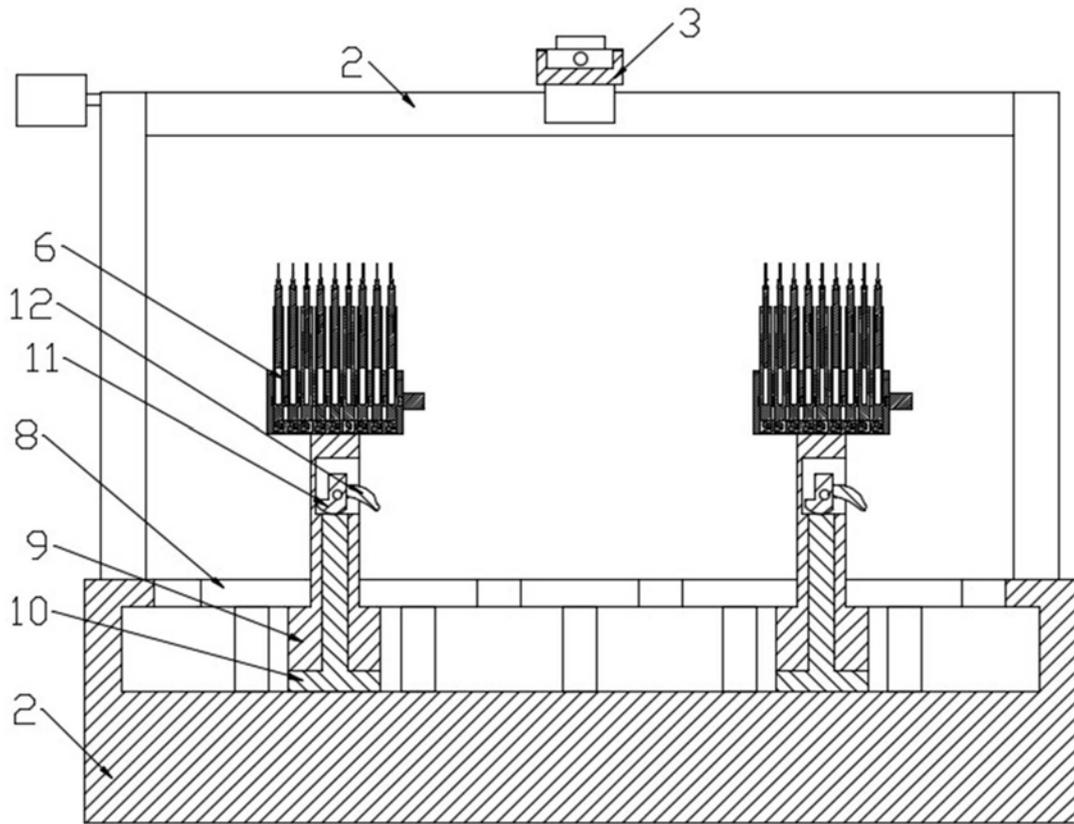


图2

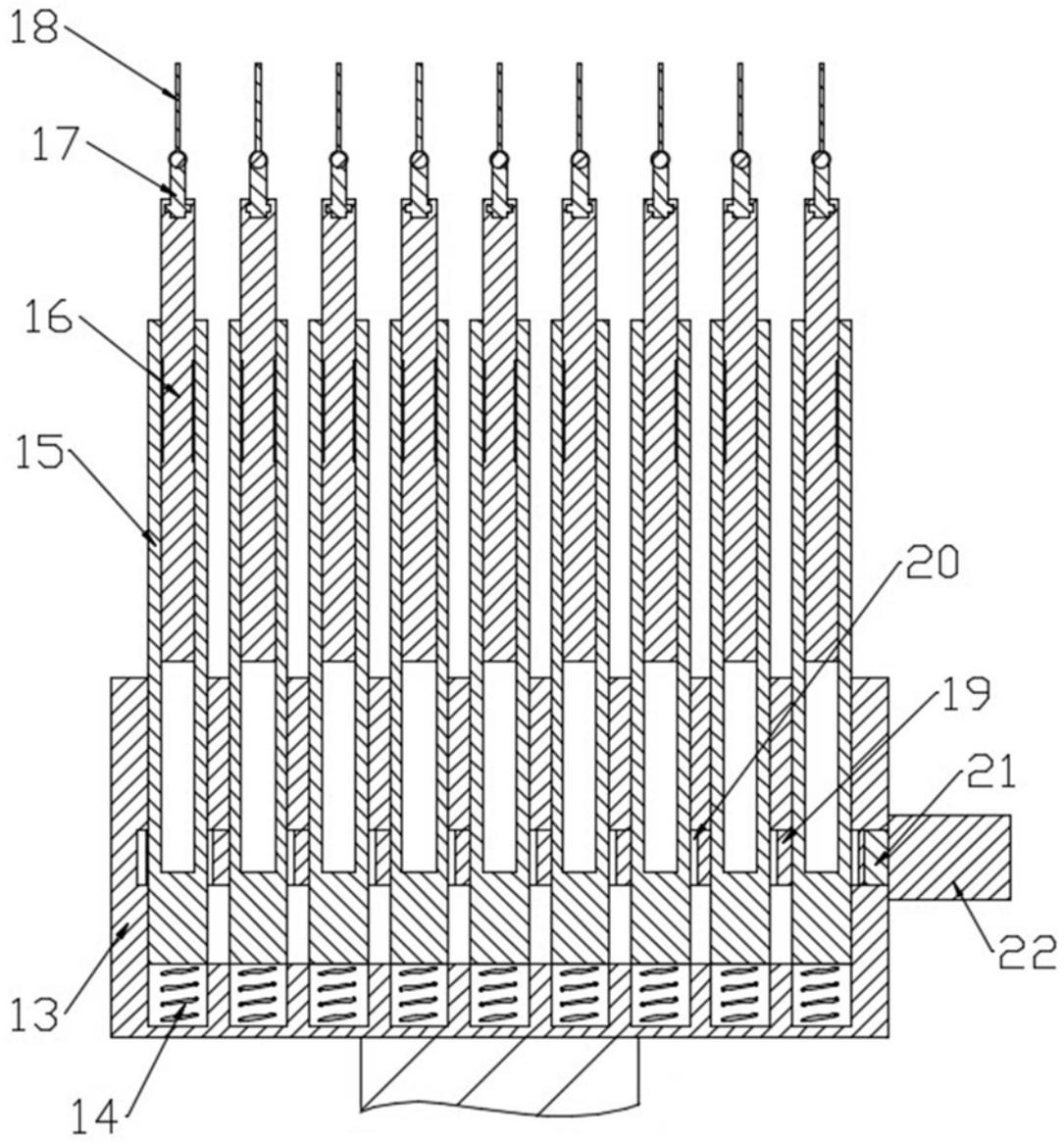


图3