



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109834397 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 201910283382.6

B23K 26/38 (2014.01)

(22) 申请日 2019.04.10

B23K 26/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109834397 A

(56) 对比文件

CN 102500931 A, 2012.06.20

CN 105834594 A, 2016.08.10

(43) 申请公布日 2019.06.04

CN 109048086 A, 2018.12.21

(73) 专利权人 合肥四维数控设备有限责任公司

CN 201203407 Y, 2009.03.04

地址 230000 安徽省合肥市庐阳工业园灵溪路东

JP H0523877 A, 1993.02.02

审查员 王慰慰

(72) 发明人 罗群 罗亮

(74) 专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理

事务所(普通合伙) 34143

专利代理师 王学勇

(51) Int. Cl.

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 37/04 (2006.01)

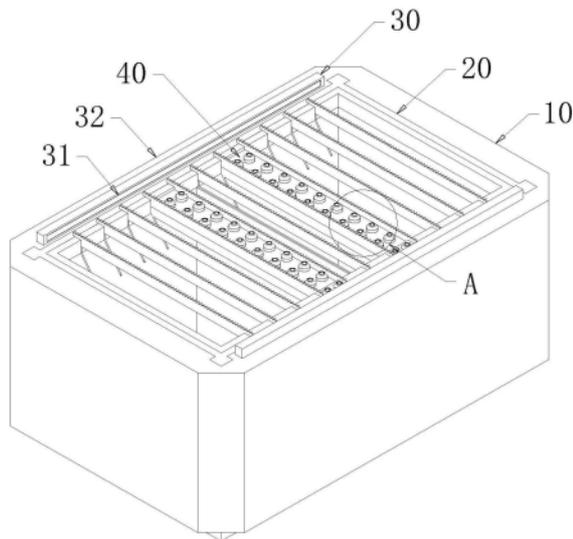
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种工件自动校正的激光切割机

(57) 摘要

本发明公开了一种工件自动校正的激光切割机,包括机床,所述机床的顶面上设置有沉降式齿条架;夹板式校正装置,所述夹板式校正装置设置在沉降式齿条架的两侧,且所述夹板式校正装置沿机床的长度方向设置,所述夹板式校正装置包括伸缩式水平运动的校正板,两个夹板式校正装置的校正板运动方向相对且朝向机床中心,所述校正板与机床的长度方向同向;和板式支撑机构,所述板式支撑机构设置在沉降式齿条架的沉降行程之间,所述板式支撑机构设置在沉降式齿条架的相邻齿条之间。本发明通过对机床结构进行调整,解决了传统激光切割机无法设置校正装置的问题,且本发明能在不损伤工件表面的前提下完成工件的自动校正,校正过程控制简单且快速。



1. 一种工件自动校正的激光切割机,包括机床(10),其特征在于,所述机床(10)的顶面上设置有:

沉降式齿条架(20);

校正工件用的夹板式校正装置(30),所述夹板式校正装置(30)设置在沉降式齿条架(20)的两侧,且所述夹板式校正装置(30)沿机床(10)的长度方向设置,所述夹板式校正装置(30)包括伸缩式水平运动的校正板(31),两个夹板式校正装置(30)的校正板(31)运动方向相对且朝向机床(10)中心,所述校正板(31)与机床(10)的长度方向同向;

和工件的板式支撑机构(40),所述板式支撑机构(40)设置在沉降式齿条架(20)的沉降行程之间,所述板式支撑机构(40)设置在沉降式齿条架(20)的相邻齿条之间;

所述夹板式校正装置(30)包括固定安装在机床(10)边缘的用于驱动校正板(31)水平运动的驱动装置,所述驱动装置包括:

两个相对设置的伺服电机(33),两个所述伺服电机(33)上下错位设置;

与伺服电机(33)的转子通过联轴器固定连接的丝杆(34);

与丝杆(34)螺纹配合的螺母(35);

与螺母(35)套接的滑动块(36);

一端与滑动块(36)转动连接且另一端与校正板(31)滑动连接的连接杆(37),所述伺服电机(33)均设置有适配的丝杆(34)、螺母(35)、滑动块(36)及连接杆(37),两个所述连接杆(37)的中间通过连接销转动连接;

所述板式支撑机构(40)包括支撑板(41)和设置在支撑板(41)顶面的牛眼轴承(42),所述支撑板(41)的两端固定连接在机床(10)上;

所述沉降式齿条架(20)包括正四边形的框架(21)和平行且均匀固定在框架(21)上的齿条(22),所述齿条(22)的安装方向与板式支撑机构(40)相同,所述机床(10)的顶面设有与沉降式齿条架(20)适配的沉降槽(11)。

2. 根据权利要求1所述的一种工件自动校正的激光切割机,其特征在于,所述校正板(31)与连接杆(37)的连接面上设有连接条(311),所述连接条(311)上设有上下贯通的腰槽(312),所述连接杆(37)与校正板(31)连接的一端设有滑动设置在腰槽(312)内的滑动杆。

3. 根据权利要求1所述的一种工件自动校正的激光切割机,其特征在于,所述丝杆(34)的另一端设有与丝杆(34)适配的转动座(38),所述转动座(38)内设有与丝杆(34)同轴的轴承,所述丝杆(34)的另一端设置在轴承内。

4. 根据权利要求1所述的一种工件自动校正的激光切割机,其特征在于,所述滑动块(36)上还设有与丝杆(34)滑动配合的滑孔(361)。

5. 根据权利要求1所述的一种工件自动校正的激光切割机,其特征在于,所述夹板式校正装置(30)还包括设置在驱动装置外部的保护壳(32),所述保护壳(32)的侧面设有与校正板(31)适配的缺口。

6. 根据权利要求1所述的一种工件自动校正的激光切割机,其特征在于,框架(21)下方设有驱动气缸(23),所述驱动气缸(23)的伸缩杆与框架(21)的底部固定连接,所述驱动气缸(23)的缸座固定安装在机床(10)的底部。

## 一种工件自动校正的激光切割机

### 技术领域

[0001] 本发明属于激光切割机技术领域,特别涉及一种工件自动校正的激光切割机。

### 背景技术

[0002] 激光切割机是将从激光器发射出的激光,经光路系统,聚焦成高功率密度的激光束。激光束照射到工件表面,使工件达到熔点或沸点,同时与光束同轴的高压气体将熔化或气化金属吹走。随着光束与工件相对位置的移动,最终使材料形成切缝,从而达到切割的目的。

[0003] 通常情况下,激光切割机都是加工切割壁厚较小的工件,例如金属板材或金属管材。上料时,一般是人工辅助上料,经常会出现工件倾斜的状况,导致激光切割机在切割金属板材时出现切割误差甚至导致废料。

### 发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术存在的问题,提供一种工件自动校正的激光切割机。

[0005] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的:

[0006] 一种工件自动校正的激光切割机,包括机床,所述机床的顶面上设置有:沉降式齿条架;校正工件用的夹板式校正装置,所述夹板式校正装置设置在沉降式齿条架的两侧,且所述夹板式校正装置沿机床的长度方向设置,所述夹板式校正装置包括伸缩式水平运动的校正板,两个夹板式校正装置的校正板运动方向相对且朝向机床中心,所述校正板与机床的长度方向同向;和工件的板式支撑机构,所述板式支撑机构设置在沉降式齿条架的沉降行程之间,所述板式支撑机构设置在沉降式齿条架的相邻齿条之间。

[0007] 进一步的,所述夹板式校正装置包括固定安装在机床边缘的用于驱动校正板水平运动的驱动装置,所述驱动装置包括:两个相对设置的伺服电机,两个所述伺服电机上下错位设置;与伺服电机的转子通过联轴器固定连接的丝杆;与丝杆螺纹配合的螺母;与螺母套接的滑动块;一端与滑动块转动连接且另一端与校正板滑动连接的连接杆,所述伺服电机均设置有适配的丝杆、螺母、滑动块及连接杆,两个所述连接杆的中间通过连接销转动连接。

[0008] 进一步的,所述校正板与连接杆的连接面上设有连接条,所述连接条上设有上下贯通的腰槽,所述连接杆与校正板连接的一端设有滑动设置在腰槽内的滑动杆。

[0009] 进一步的,所述丝杆的另一端设有与丝杆适配的转动座,所述转动座内设有与丝杆同轴的轴承,所述丝杆的另一端设置在轴承内。

[0010] 进一步的,所述滑动块上还设有与丝杆滑动配合的滑孔。

[0011] 进一步的,所述夹板式校正装置还包括设置在驱动装置外部的保护壳,所述保护壳的侧面设有与校正板适配的缺口。

[0012] 进一步的,所述板式支撑机构包括支撑板和设置在支撑板顶面的牛眼轴承,所述支撑板的两端固定连接在机床上。

[0013] 进一步的,所述沉降式齿条架包括正四边形的框架和平行且均匀固定在框架上的齿条,所述齿条的安装方向与板式支撑机构相同,所述机床的顶面设有与沉降式齿条架适配的沉降槽。

[0014] 进一步的,框架下方设有驱动气缸,所述驱动气缸的伸缩杆与框架的底部固定连接,所述驱动气缸的缸座固定安装在机床的底部。

[0015] 本发明的有益效果为:本发明通过对机床结构进行调整,解决了传统激光切割机无法设置校正装置的问题,且该校正装置能在不损伤工件表面的前提下完成工件的自动校正,校正过程控制简单且快速。

## 附图说明

[0016] 图1是本发明机床整体的立体结构示意图;

[0017] 图2是本发明驱动装置的立体结构示意图;

[0018] 图3是本发明滑动块的立体结构示意图;

[0019] 图4是图1中A处的局部放大图;

[0020] 图5是本发明机床与沉降式齿条架的分解示意图;

[0021] 图6是本发明机床、沉降式齿条架与驱动气缸的连接示意图。

## 具体实施方式

[0022] 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。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。

### [0023] 实施例

[0024] 如图1和2所示,一种工件自动校正的激光切割机,包括下方带有集屑槽的机床10,所述机床10的顶面上设置有沉降式齿条架20、校正工件用的夹板式校正装置30和工件的板式支撑机构40,所述夹板式校正装置30设置在沉降式齿条架20的两侧,且所述夹板式校正装置30沿机床10的长度方向设置,所述夹板式校正装置30包括伸缩式水平运动的校正板31,两个夹板式校正装置30的校正板31运动方向相对且朝向机床10中心,所述校正板31与机床10的长度方向同向,所述板式支撑机构40设置在沉降式齿条架20沉降前的下方,且所述板式支撑机构40设置在沉降式齿条架20沉降后的上方,所述板式支撑机构40设置在沉降式齿条架20的相邻齿条之间。

[0025] 传统的激光切割机的机床10的顶面都会固定安装有放置工件的齿条,由于其为固定式结构,导致机床本身上很难克服结构的缺点再安装工件的调整机构,直接安装校正机构必然导致工件在齿条移动被划伤表面。本发明通过将齿条设置成集成式的沉降式齿条架20,通过控制沉降式齿条架20的向下运动,将工件转移到便于工件移动的板式支撑机构40,同时保证工件移动的同时表面不受损伤,两个夹板式校正装置30通过控制校正板31相对运动对工件进行夹持,从而将倾斜的工件摆正,完成校正后,控制校正板31及沉降式齿条架20复位,即可进行激光切割工作。综上所述,本发明通过对机床机构进行调整,解决了传统激光切割机无法设置校正装置的问题,且该校正装置能在不损伤工件表面的前提下完成工

件的自动校正,校正过程控制简单且快速。

[0026] 本实施例中,如图2所示,所述夹板式校正装置30包括固定安装在机床10边缘的用于驱动校正板31水平运动的驱动装置,所述驱动装置包括两个相对设置的伺服电机33、与伺服电机33的转子通过联轴器固定连接的丝杆34、与丝杆34螺纹配合的螺母35、与螺母35套接的滑动块36、一端与滑动块36转动连接且另一端与校正板31滑动连接的连接杆37,所述伺服电机33均设置有适配的丝杆34、螺母35、滑动块36及连接杆37,两个所述连接杆37的中间通过连接销转动连接,两个所述伺服电机33上下错位设置。

[0027] 驱动装置的作用是驱动校正板31水平运动,本实施例中通过设置伺服电机33、丝杆34、螺母35、滑动块36及连接杆37形成一个完整的控制系统,由伺服电机33驱动丝杆34转动,丝杆34与螺母35形成一个滑动驱动系统,并通过连接杆37将滑动块36的水平向滑动转化为校正板31的同平面的垂直向运动,从而实现校正板31夹持校正功能,伺服电机33通过正转与反转控制校正板31的伸出与收回。

[0028] 其中,如图2所示,校正板31与连接杆37的连接面上设有连接条311,所述连接条311上设有上下贯通的腰槽312,所述连接杆37与校正板31连接的一端设有滑动设置在腰槽312内的滑动杆。

[0029] 连接杆37在将滑动块36的水平向滑动转化为校正板31的同平面的垂直向运动同时,两个连接杆37之间会存在夹角的变化,通过在连接杆37上设置连接条311及腰槽312,满足连接杆37的角度实时变化要求,滑动杆用于提供滑动条件同时保证连接的稳定性。

[0030] 另外,如图2所示,所述丝杆34的另一端设有与丝杆34适配的转动座38,所述转动座38内设有与丝杆34同轴的轴承(图中未示出),所述丝杆34的另一端设置在轴承内。

[0031] 丝杆34为长条结构,存在一定的扰度,容易变形,通过在另一端设置转动座38与伺服电机33形成两点支撑结构,保证丝杆34的稳定性,防止其变形,同时通过设置轴承保证丝杆34转动的流畅性。

[0032] 再者,如图3所示,滑动块36上还设有与丝杆34滑动配合的滑孔361,所述滑孔361配合的丝杆34与螺母35配合的丝杆34相邻。滑动块36与固定相连,丝杆34在转动的同时,滑动块36没有限位结构导致其结构不稳定,通过在滑动块36上设置一个与另一根丝杆34配合的滑孔361,通过两根丝杆34可将滑动块36进行两个维度的固定,使其只能沿丝杆34水平运动,从而提高结构的稳定性。

[0033] 其中,如图1所示,所述夹板式校正装置30还包括设置在驱动装置外部的保护壳32,所述保护壳32的侧面设有与校正板31适配的缺口(图中未示出)。保护壳32用于保护内部的驱动装置,防止落灰影响机械传动的流畅度,同时能避免外因损坏。

[0034] 本实施例中,如图4所示,所述板式支撑机构40包括支撑板41和设置在支撑板41顶面的牛眼轴承42,所述支撑板41的两端固定连接在机床10上。支撑板41的宽度小于两个齿条之间的距离,当沉降式齿条架20降下后,支撑板41用于支撑工件,支撑板上的牛眼轴承42用于协助工件移动,辅助夹板式校正装置30校正工件,不仅能降低工件移动的摩擦力,同时还能保护工件表面。

[0035] 本实施例中,如图5所示,所述沉降式齿条架20包括正四边形的框架21和平行且均匀固定在框架21上的齿条22,所述齿条22的安装方向与板式支撑机构40相同,所述机床10的顶面设有与沉降式齿条架20适配的沉降槽11。沉降式齿条架20通过框架21形成整体

式结构,便于控制系统对其在沉降槽11内进行整体的上下运动控制,同时,便于齿条22固定安装。

[0036] 其中,如图6所示,框架21下方设有驱动气缸23,所述驱动气缸23的伸缩杆与框架21的底部固定连接,所述驱动气缸23的缸座固定安装在机床10的底部。驱动气缸23用于为沉降式齿条架20提供沉降动力,控制简单。

[0037] 需要说明的是,在本文中,如若存在第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0038] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

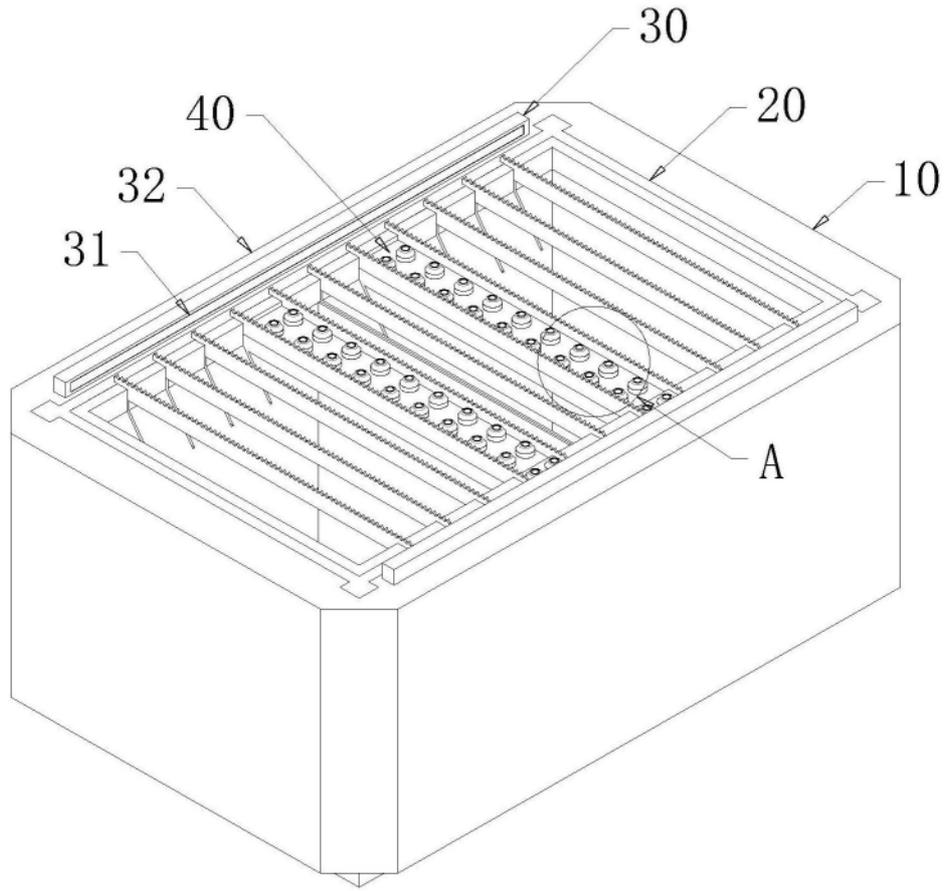


图1

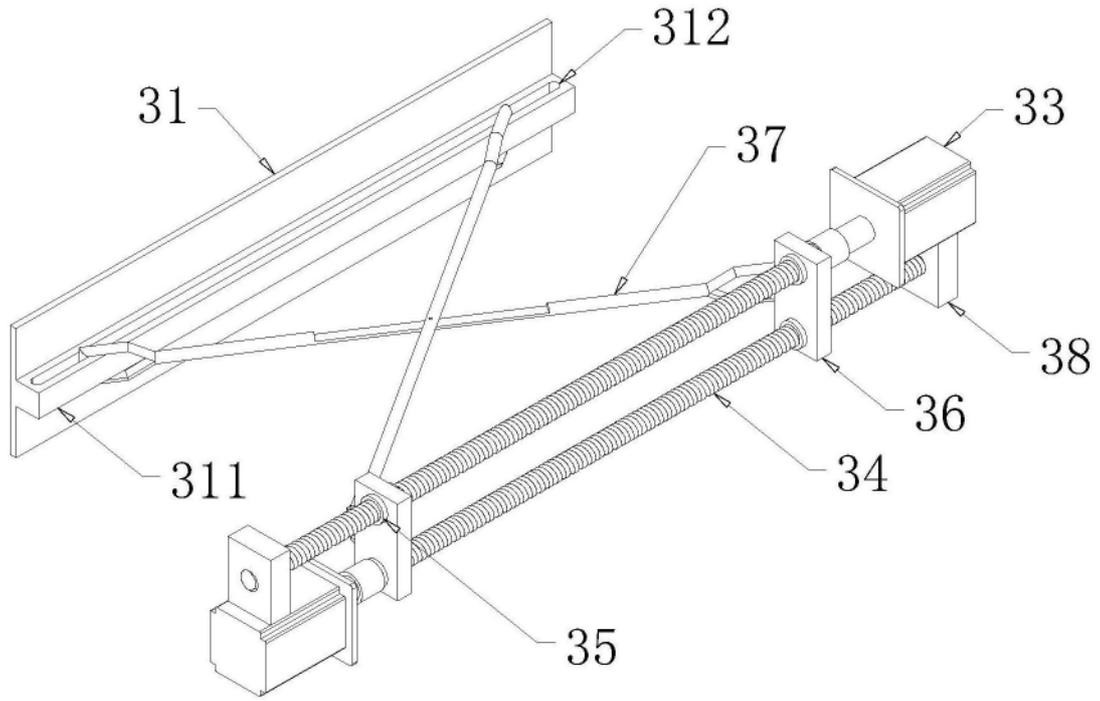


图2

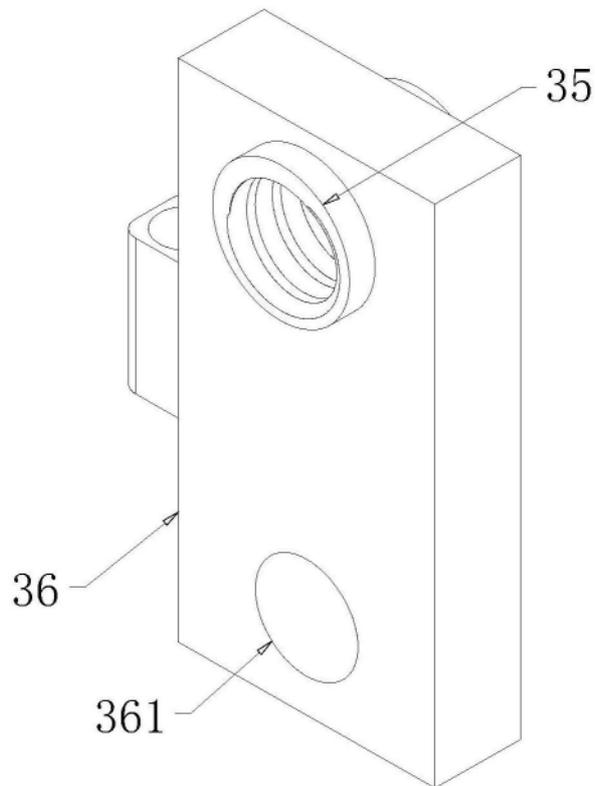


图3

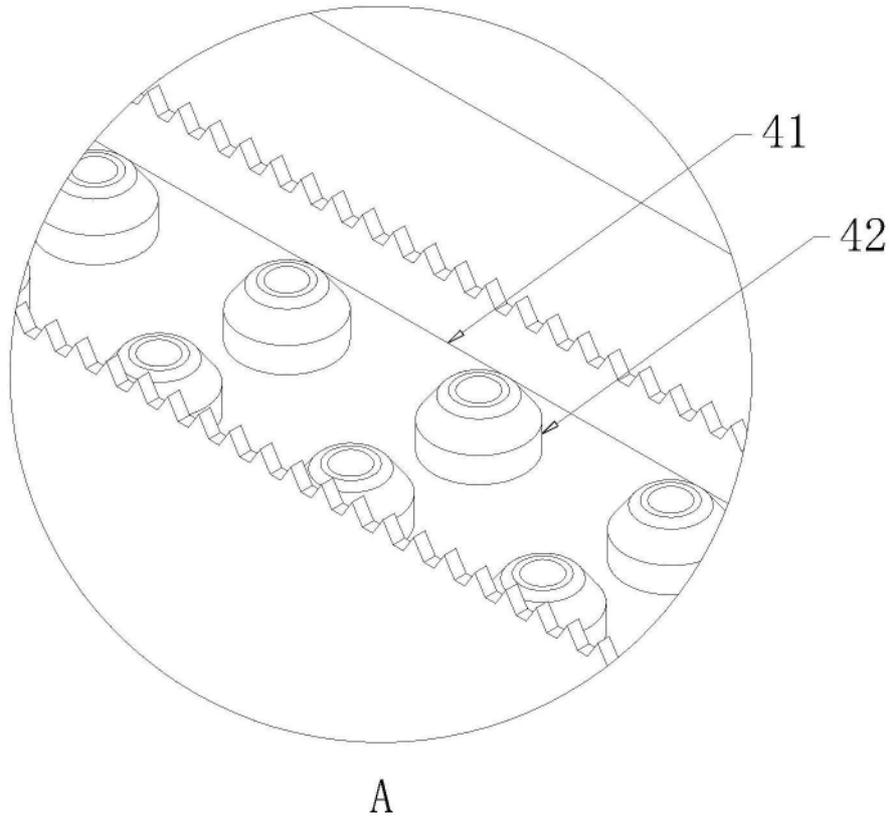


图4

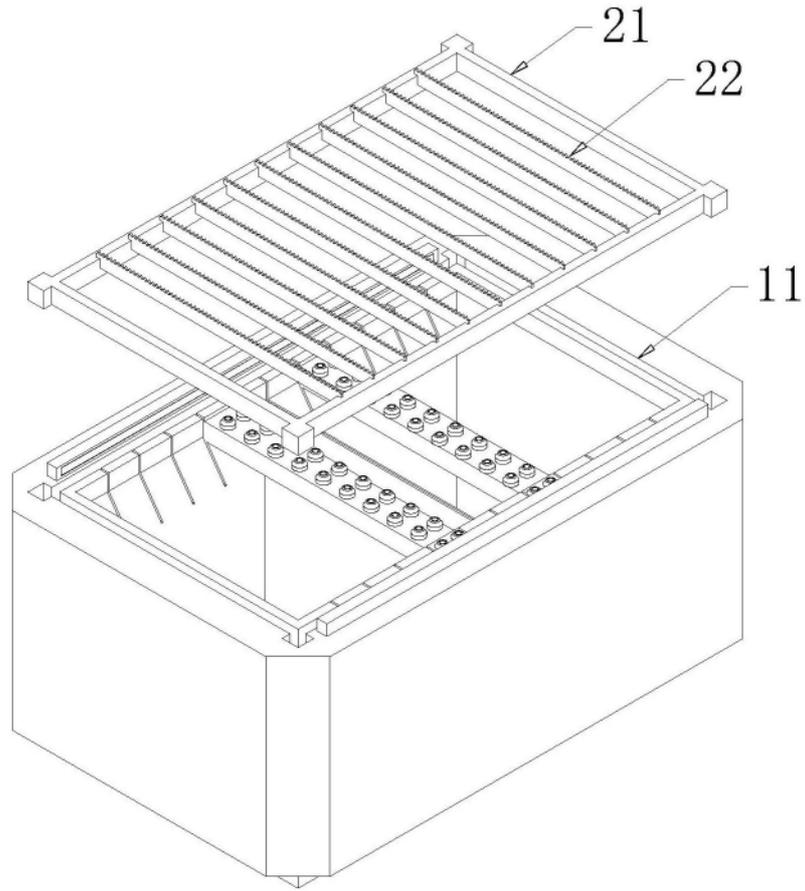


图5

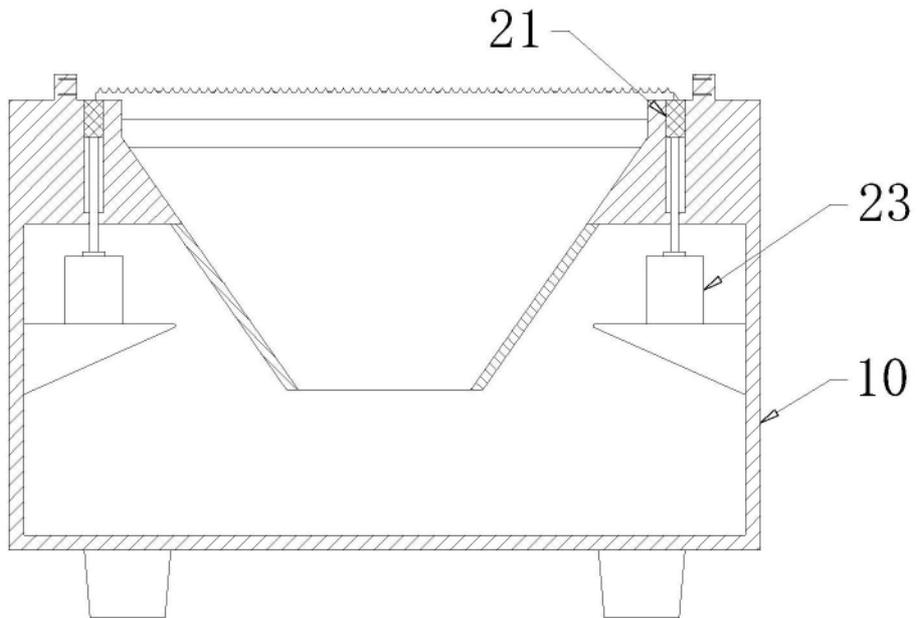


图6