(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114523214 B
(45)授权公告日 2024.08.09

(21)申请号 202210208516.X
(22)申请日 2022.03.04
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114523214 A
(43)申请公布日 2022.05.24
(73)专利权人 湖北豪杰机电科技有限公司
地址 441000 湖北省襄阳市樊城区云锦路
(72)发明人 杜屹 牛钢
(74)专利代理机构 襄阳蒲公英知识产权代理事务所(普通合伙) 42306
专利代理师 严明慧
(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)
B23K 26/142(2014.01)
B24B 27/033(2006.01)
B24B 19/00(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 55/06(2006.01)
B24B 55/12(2006.01)

(56)对比文件
JP 2015199173 A,2015.11.12
US 2007000888 A1,2007.01.04

审查员 马焰峰

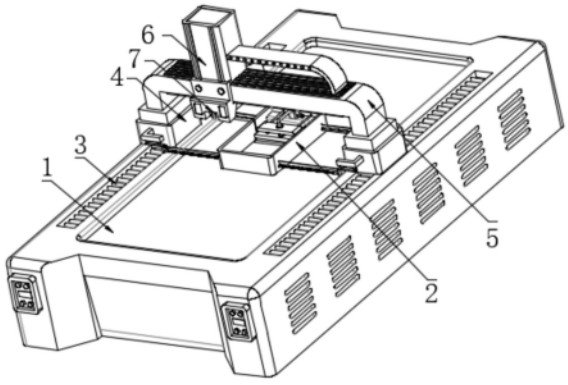
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机

(57)摘要

本发明公开了一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,具体涉及激光切割机技术领域,包括切割机台体和防护框,所述切割机台体的上表面开设有两个导向滑轨,所述导向滑轨内壁设置有导向移动架,两个所述导向移动架的上表面与同一移动支架的下表面固定连接。本发明通过设置丝杆、螺纹帽、防护框、齿杆、齿轮、打磨盘、风机组件、中间箱和收集滤箱,同时齿轮移动的向右移动的同时与齿杆啮合,同时齿轮带动连接轴和打磨盘转动,同时打磨盘对原件表面粘接的脏污和不平整进行磨削,同时风机组件通过中间箱对清理下的杂物和废料进行吸取收集,本装置可实现对原料表面的清理,降低后续激光切割过程的影响,明显改善激光切割的精度和速度。



CN 114523214 B

1.一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,包括切割机台体(1)和防护框(2),其特征在于:所述切割机台体(1)的上表面开设有两个导向滑轨(3),所述导向滑轨(3)内壁设置有导向移动架(4),两个所述导向移动架(4)的上表面与同一移动支架(5)的下表面固定连接,所述移动支架(5)的外表面设置有滑动臂(6),所述滑动臂(6)的下表面设置有喷头(7);

所述防护框(2)的左右两侧面均设置有两个螺纹帽(13),前侧两个所述螺纹帽(13)内壁与同一丝杆(12)的外表面螺纹连接,防护框(2)的左右两侧面均开设有两个连接孔(15),前侧两个所述连接孔(15)内壁与同一齿杆(14)的外表面搭接,两个所述齿杆(14)的相背面均啮合有六个齿轮(16),所述齿轮(16)的下表面与连接轴(17)的顶端固定连接,所述连接轴(17)的底端与打磨盘(19)的上表面固定连接;

所述防护框(2)内壁的左右两侧面分别与中间箱(22)的左右两侧面搭接,所述中间箱(22)的上表面设置有连接软管(27),所述连接软管(27)的设置在横板(26)的上表面,所述连接软管(27)的顶端与中间管(29)的底端相连通,所述中间管(29)的另一端与收集滤箱(30)的上表面相连通;

所述防护框(2)的位置与喷头(7)的位置相对应,所述导向移动架(4)的正面和背面分别与两个延伸杆(8)相对的一端固定连接,所述延伸杆(8)设置为L形,所述延伸杆(8)的下表面与两个电动液压杆(9)的顶端固定连接,两个所述电动液压杆(9)的底端与同一连接架(10)的上表面固定连接,左侧所述连接架(10)的右侧面与驱动组件(11)的左侧面固定连接,所述驱动组件(11)的输出轴与丝杆(12)的左端固定连接,所述丝杆(12)设置在右侧连接架(10)的左侧面;

所述齿杆(14)的两端分别与左右两侧连接架(10)的相对面固定连接,所述连接轴(17)的外表面设置有轴承(18),前后两侧所述轴承(18)的相背面均设置有固定杆(20),所述固定杆(20)的另一端与防护框(2)内壁固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,其特征在于:所述防护框(2)内壁设置有两个遮挡板(21),所述遮挡板(21)的位置与齿轮(16)的位置相对应,所述中间箱(22)的上表面与两个弹性组件(25)的底端固定连接,所述弹性组件(25)的顶端与横板(26)的下表面固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,其特征在于:所述横板(26)的背面与两个横杆(28)正面的一端固定连接,所述横杆(28)的另一端与防护框(2)内壁固定连接。

4.根据权利要求2所述的一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,其特征在于:所述收集滤箱(30)的下表面与后侧遮挡板(21)的上表面固定连接,后侧所述遮挡板(21)的上表面与风机组件(31)的下表面固定连接,所述风机组件(31)的输出端与收集滤箱(30)相连通。

5.根据权利要求1所述的一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,其特征在于:所述中间箱(22)的左右两侧面分别与两个滑块(32)的相对面固定连接,所述滑块(32)的外表面与滑槽(33)内壁滑动连接,所述滑槽(33)开设在防护框(2)的上表面。

6.根据权利要求1所述的一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,其特征在于:所述中间箱(22)的正面和背面分别与两个延伸板(23)的相对面固定连接,所述延伸板(23)的上表面为倾斜设置,所述中间箱(22)的正面和背面均开设有进料孔(24),所述进料孔(24)的

位置与延伸板(23)的位置相对应。

一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割机技术领域,更具体地说,本发明涉及一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机。

背景技术

[0002] 激光切割机发射的激光经光路系统,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,实现对工件的切割操作,在进行激光切割的同时与光束同轴的高压气体将熔化或气化金属吹走。

[0003] 激光切割加工是用不可见的光束代替了传统的机械刀,具有精度高,切割快速,不局限于切割图案限制,自动排版节省材料,切口平滑,加工成本低等特点,将逐渐改进或取代于传统的金属切割工艺设备。激光刀头的机械部分与工件无接触,在工作中不会对工件表面造成划伤;激光切割速度快,切口光滑平整,一般无需后续加工;切割热影响区小,板材变形小,切缝窄;切口没有机械应力,无剪切毛刺;加工精度高,重复性好,不损伤材料表面;数控编程,可加工任意的平面图,可以对幅面很大的整板切割,无需开模具,经济省时。

[0004] 激光切割是应用激光聚焦后产生的高功率密度能量来实现的。在计算机的控制下,通过脉冲使激光器放电,从而输出受控的重复高频率的脉冲激光,形成一定频率,一定脉宽的光束,该脉冲激光束经过光路传导及反射并通过聚焦透镜组聚焦在加工物体的表面上,形成一个个细微的、高能量密度光斑,焦斑位于待加工面附近,以瞬间高温熔化或气化被加工材料。每一个高能量的激光脉冲瞬间就把物体表面溅射出一个细小的孔,在计算机控制下,激光加工头与被加工材料按预先绘好的图形进行连续相对运动打点,这样就会把物体加工成想要的形状。

[0005] 激光切割机在切割过程中,光束经切割头的透镜聚焦成一个很小的焦点,使焦点处达到高的功率密度,其中切割头固定在z轴上。这时,光束输入的热量远远超过被材料反射、传导或扩散的部分热量,材料很快被加热到熔化与汽化温度,与此同时,一股高速气流从同轴或非同轴侧将熔化及汽化了的材料吹出,形成材料切割的孔洞。随着焦点与材料的相对运动,使孔洞形成连续的宽度很窄的切缝,完成材料的切割。

[0006] 激光切割过程中原材料的状态直接影响激光切割质量,材料表面的状态影响其对光束的吸收,尤其是表面粗糙度和表面氧化层会造成表面吸收率的明显变化,对于锈蚀或者油污较严重的原材料,不仅会影响激光切割的速度,还会导致在切割过程中出现爆孔或者切不断,且高压辅助气体吹走融化的废料时可能导致其出现飞溅情况,因此需要一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机来解决上述问题。

发明内容

[0007] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,本发明所要解决的技术问题是:激光切割过程中原材料的状态直接影响激光切割质量,材料表面的状态影响其对光束的吸收,尤其是表面粗糙度和表面氧化层会造成表面

吸收率的明显变化,对于锈蚀或者油污较严重的原材料,不仅会影响激光切割的速度,还会导致在切割过程中出现爆孔或者切不断,且高压辅助气体吹走融化的废料时可能导致其出现飞溅情况的问题。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,包括切割机台体和防护框,所述切割机台体的上表面开设有两个导向滑轨,所述导向滑轨内壁设置有导向移动架,两个所述导向移动架的上表面与同一移动支架的下表面固定连接,所述移动支架的外表面设置有滑动臂,所述滑动臂的下表面设置有喷头。

[0009] 所述防护框的左右两侧面均设置有两个螺纹帽,前侧两个所述螺纹帽内壁与同一丝杆的外表面螺纹连接,防护框的左右两侧面均开设有两个连接孔,前侧两个所述连接孔内壁与同一齿杆的外表面搭接,两个所述齿杆的相背面均啮合有六个齿轮,所述齿轮的下表面与连接轴的顶端固定连接,所述连接轴的底端与打磨盘的上表面固定连接。

[0010] 所述防护框内壁的左右两侧面分别与中间箱的左右两侧面搭接,所述中间箱的上表面设置有连接软管,所述连接软管的设置在横板的上表面,所述连接软管的顶端与中间管的底端相连通,所述中间管的另一端与收集滤箱的上表面相连通。

[0011] 作为本发明的进一步方案:所述防护框的位置与喷头的位置相对应,所述导向移动架的正面和背面分别与两个延伸杆相对的一端固定连接,所述延伸杆设置为L形。

[0012] 作为本发明的进一步方案:所述延伸杆的下表面与两个电动液压杆的顶端固定连接,两个所述电动液压杆的底端与同一连接架的上表面固定连接,左侧所述连接架的右侧面与驱动组件的左侧面固定连接,所述驱动组件的输出轴与丝杆的左端固定连接,所述丝杆设置在右侧连接架的左侧面。

[0013] 作为本发明的进一步方案:所述齿杆的两端分别与左右两侧连接架的相对面固定连接,所述连接轴的外表面设置有轴承,前后两侧所述轴承的相背面均设置有固定杆,所述固定杆的另一端与防护框内壁固定连接。

[0014] 作为本发明的进一步方案:所述防护框内壁设置有两个遮挡板,所述遮挡板的位置与齿轮的位置相对应,所述中间箱的上表面与两个弹性组件的底端固定连接,所述弹性组件的顶端与横板的下表面固定连接。

[0015] 作为本发明的进一步方案:所述横板的背面与两个横杆正面的一端固定连接,所述横杆的另一端与防护框内壁固定连接。

[0016] 作为本发明的进一步方案:所述收集滤箱的下表面与后侧遮挡板的上表面固定连接,后侧所述遮挡板的上表面与风机组件的下表面固定连接,所述风机组件的输出端与收集滤箱相连通。

[0017] 作为本发明的进一步方案:所述中间箱的左右两侧面分别与两个滑块的相对面固定连接,所述滑块的外表面与滑槽内壁滑动连接,所述滑槽开设在防护框的上表面。

[0018] 作为本发明的进一步方案:所述中间箱的正面和背面分别与两个延伸板的相对面固定连接,所述延伸板的上表面为倾斜设置,所述中间箱的正面和背面均开设有进料孔,所述进料孔的位置与延伸板的位置相对应。

[0019] 本发明的有益效果在于:

[0020] 1、本发明通过设置驱动组件、丝杆、螺纹帽、防护框、齿杆、齿轮、打磨盘、风机组件、中间箱和收集滤箱,直接控制驱动组件工作,驱动组件带动丝杆转动,此时螺纹帽和防

护框向右移动,同时齿轮移动的向右移动的同时与齿杆啮合,同时齿轮带动连接轴和打磨盘转动,同时打磨盘对原件表面粘接的脏污和不平整进行磨削,同时风机组件通过中间箱对清理下的杂物和废料进行吸取收集,本装置可实现对原料表面的清理,降低后续激光切割过程的影响,明显改善激光切割的精度和速度;

[0021] 2、本发明通过设置防护框、中间箱、弹性组件、滑块和滑槽,弹性组件对中间箱施加向下的弹力,保证中间箱和延伸板与切割机台体接触,同时防护框对高压气体吹走融化废料进行遮挡,同时中间箱被风机组件吸收气体,降低出现废料飞溅几率的同时实现对废料的收集清理,保证后续激光切割过程顺利进行的同时节省后续清理废料所需的时间和人工成本,且防护框随着导向移动架移动,保证清理和收集废料过程随喷头的移动工作过程进行。

附图说明

[0022] 图1为本发明立体的结构示意图;

[0023] 图2为本发明防护框立体的结构示意图;

[0024] 图3为本发明防护框俯视的立体结构示意图;

[0025] 图4为本发明防护框仰视的立体结构示意图;

[0026] 图5为本发明齿轮立体的结构示意图;

[0027] 图6为本发明A部分放大的结构示意图;

[0028] 图7为本发明B部分放大的结构示意图;

[0029] 图中:1、切割机台体;2、防护框;3、导向滑轨;4、导向移动架;5、移动支架;6、滑动臂;7、喷头;8、延伸杆;9、电动液压杆;10、连接架;11、驱动组件;12、丝杆;13、螺纹帽;14、齿杆;15、连接孔;16、齿轮;17、连接轴;18、轴承;19、打磨盘;20、固定杆;21、遮挡板;22、中间箱;23、延伸板;24、进料孔;25、弹性组件;26、横板;27、连接软管;28、横杆;29、中间管;30、收集滤箱;31、风机组件;32、滑块;33、滑槽。

具体实施方式

[0030] 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。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。

[0031] 如图1-7所示,本发明提供了一种精准度高的汽车钣金件用激光切割机,包括切割机台体1和防护框2,切割机台体1的上表面开设有两个导向滑轨3,导向滑轨3内壁设置有导向移动架4,通过设置导向滑轨3和导向移动架4,导向移动架4与导向滑轨3配合可实现控制喷头7进行前后移动,导向移动架4与滑动臂6配合可实现控制喷头7进行左右移动,因此喷头7的前后和左右移动组合可实现多种移动轨迹,方便对多种形状的原件进行激光切割,两个导向移动架4的上表面与同一移动支架5的下表面固定连接,移动支架5的外表面设置有滑动臂6,滑动臂6的下表面设置有喷头7。

[0032] 防护框2的左右两侧面均设置有两个螺纹帽13,通过设置丝杆12和螺纹帽13,丝杆12转动的同时由于与螺纹帽13之间的螺纹作用可顺利控制防护框2进行水平方向的移动,

防护框2移动可跟随喷头7的移动同时进行,方便对激光切割过程全程进行防护,前侧两个螺纹帽13内壁与同一丝杆12的外表面螺纹连接,防护框2的左右两侧面均开设有两个连接孔15,通过设置连接孔15和齿杆14,齿杆14通过连接孔15对防护框2进行支撑和一定限位,避免防护框2重量集中在丝杆12表面,同时保证防护框2稳定进行左右方向的移动,前侧两个连接孔15内壁与同一齿杆14的外表面搭接,两个齿杆14的相背面均啮合有六个齿轮16,通过设置齿轮16和齿杆14,齿轮16被防护框2带动进行左右方向移动的同时会与齿杆14啮合,齿轮16与齿杆14之间的啮合作用控制齿轮16和连接轴17转动,进而方便控制连接轴17和打磨盘19的转动操作,方便打磨盘19的转动磨削清理过程,齿轮16的下表面与连接轴17的顶端固定连接,连接轴17的底端与打磨盘19的上表面固定连接。

[0033] 防护框2内壁的左右两侧面分别与中间箱22的左右两侧面搭接,中间箱22的上表面设置有连接软管27,通过设置连接软管27,连接软管27实现中间管29和中间箱22之间的连通,同时可保证中间箱22在进行上下移动的同时,连接软管27变形的同时保证连通,连接软管27的设置在横板26的上表面,连接软管27的顶端与中间管29的底端相连通,中间管29的另一端与收集滤箱30的上表面相连通,通过设置收集滤箱30,收集滤箱30可对空气中的废料和杂物进行过滤收集。

[0034] 如图1所示,防护框2的位置与喷头7的位置相对应,导向移动架4的正面和背面分别与两个延伸杆8相对的一端固定连接,延伸杆8设置为L形。

[0035] 如图2和图6所示,延伸杆8的下表面与两个电动液压杆9的顶端固定连接,两个电动液压杆9的底端与同一连接架10的上表面固定连接,通过设置电动液压杆9,电动液压杆9方便控制连接架10和防护框2的上下移动,实现对打磨盘19移动过程,控制打磨盘19是否与原件接触,左侧连接架10的右侧面与驱动组件11的左侧面固定连接,驱动组件11的输出轴与丝杆12的左端固定连接,丝杆12设置在右侧连接架10的左侧面。

[0036] 如图2和图4所示,齿杆14的两端分别与左右两侧连接架10的相对面固定连接,连接轴17的外表面设置有轴承18,通过设置轴承18和固定杆20,固定杆20对轴承18进行固定,轴承18对连接轴17和打磨盘19进行支撑和限位,保证连接轴17和齿轮16可稳定转动,齿轮16与齿杆14之间保持稳定啮合,前后两侧轴承18的相背面均设置有固定杆20,固定杆20的另一端与防护框2内壁固定连接。

[0037] 如图2和图3所示,防护框2内壁设置有两个遮挡板21,通过设置遮挡板21,遮挡板21对齿轮16与齿杆14的啮合位置进行遮挡防护,避免出现齿杆14与齿轮16之间出现杂物影响啮合,遮挡板21的位置与齿轮16的位置相对应,中间箱22的上表面与两个弹性组件25的底端固定连接,通过设置弹性组件25、滑块32和滑槽33,滑块32和滑槽33对中间箱22的上下移动起到导向和限位作用,避免中间箱22出现随意晃动,同时弹性组件25对中间箱22施加向下的作用力,保证中间箱22和延伸板23与原件表面的稳定接触,弹性组件25的顶端与横板26的下表面固定连接。

[0038] 如图2所示,横板26的背面与两个横杆28正面的一端固定连接,横杆28的另一端与防护框2内壁固定连接。

[0039] 如图2所示,收集滤箱30的下表面与后侧遮挡板21的上表面固定连接,后侧遮挡板21的上表面与风机组件31的下表面固定连接,通过设置风机组件31,风机组件31可抽取气体,方便通过中间箱22抽取防护框2内部的气体和气体中携带的杂物或废料,风机组件31的

输出端与收集滤箱30相连通。

[0040] 如图2所示,中间箱22的左右两侧面分别与两个滑块32的相对面固定连接,滑块32的外表面与滑槽33内壁滑动连接,滑槽33开设在防护框2的上表面。

[0041] 如图2和图5所示,中间箱22的正面和背面分别与两个延伸板23的相对面固定连接,延伸板23的上表面为倾斜设置,通过设置延伸板23,且延伸板23的上表面为倾斜设置,可保证中间箱22抽吸气体的同时,气体中含有的废料和杂物沿着延伸板23顺利向上移动至中间箱22内,中间箱22的正面和背面均开设有进料孔24,进料孔24的位置与延伸板23的位置相对应。

[0042] 本发明工作原理:直接控制电动液压杆9工作,此时电动液压杆9带动连接架10和防护框2向下移动,当打磨盘19与原件表面接触时,控制电动液压杆9停止工作,随后控制驱动组件11工作,驱动组件11带动丝杆12转动,丝杆12利用与螺纹帽13之间的螺纹作用控制防护框2向右移动,防护框2向右移动的同时带动齿轮16与齿杆14啮合,此时齿轮16转动的同时带动连接轴17和打磨盘19转动,打磨盘19对原件表面脏污进行磨削清理,同时控制风机组件31工作,风机组件31工作的同时通过收集滤箱30和中间箱22对防护框2内部气体进行抽吸,磨削清理掉落的杂物被抽吸进入中间箱22后,并转移至收集滤箱30内被过滤处理,当磨削清理结束后,控制驱动组件11停止工作,随后控制电动液压杆9带动连接架10和防护框2向上移动,当防护框2和中间箱22均与原件分离后,控制电动液压杆9停止工作,随后控制喷头7工作发射激光进行切割操作即可。

[0043] 综上可得,本发明中:

[0044] 本发明通过设置驱动组件11、丝杆12、螺纹帽13、防护框2、齿杆14、齿轮16、打磨盘19、风机组件31、中间箱22和收集滤箱30,直接控制驱动组件11工作,驱动组件11带动丝杆12转动,此时螺纹帽13和防护框2向右移动,同时齿轮16移动的向右移动的同时与齿杆14啮合,同时齿轮16带动连接轴17和打磨盘19转动,同时打磨盘19对原件表面粘接的脏污和不平整进行磨削,同时风机组件31通过中间箱22对清理下的杂物和废料进行吸取收集,本装置可实现对原料表面的清理,降低后续激光切割过程的影响,明显改善激光切割的精度和速度。

[0045] 本发明通过设置防护框2、中间箱22、弹性组件25、滑块32和滑槽33,弹性组件25对中间箱22施加向下的弹力,保证中间箱22和延伸板23与切割机台体1接触,同时防护框2对高压气体吹走融化废料进行遮挡,同时中间箱22被风机组件31吸收气体,降低出现废料飞溅几率的同时实现对废料的收集清理,保证后续激光切割过程顺利进行的同时节省后续清理废料所需的时间和人工成本,且防护框2随着导向移动架4移动,保证清理和收集废料过程随喷头7的移动工作过程进行。

[0046] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0047] 其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0048] 最后:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明

的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

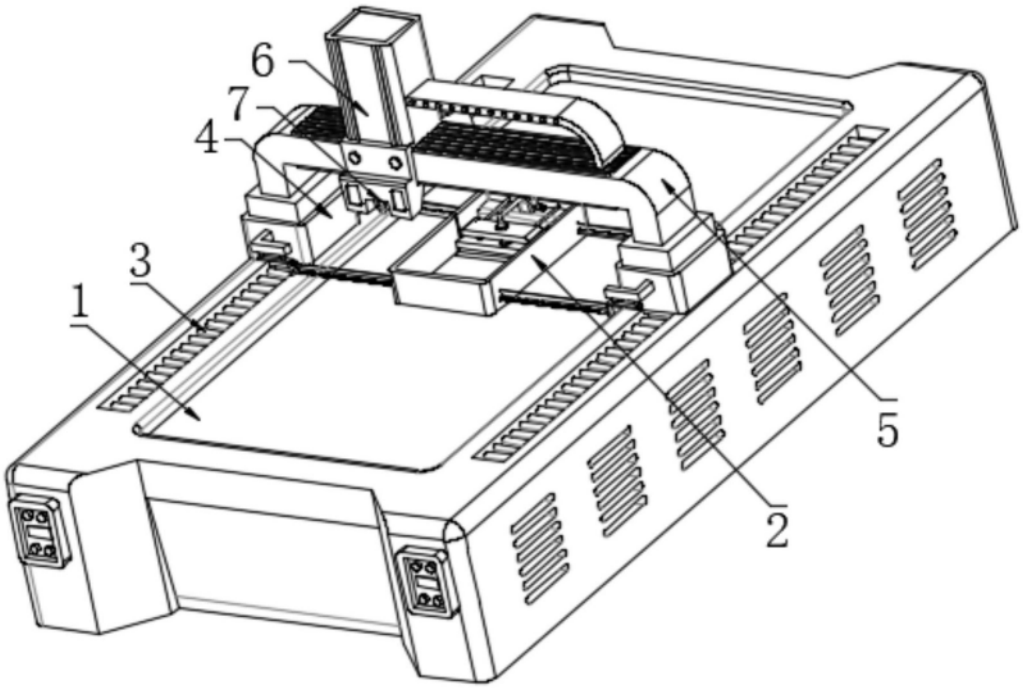


图1

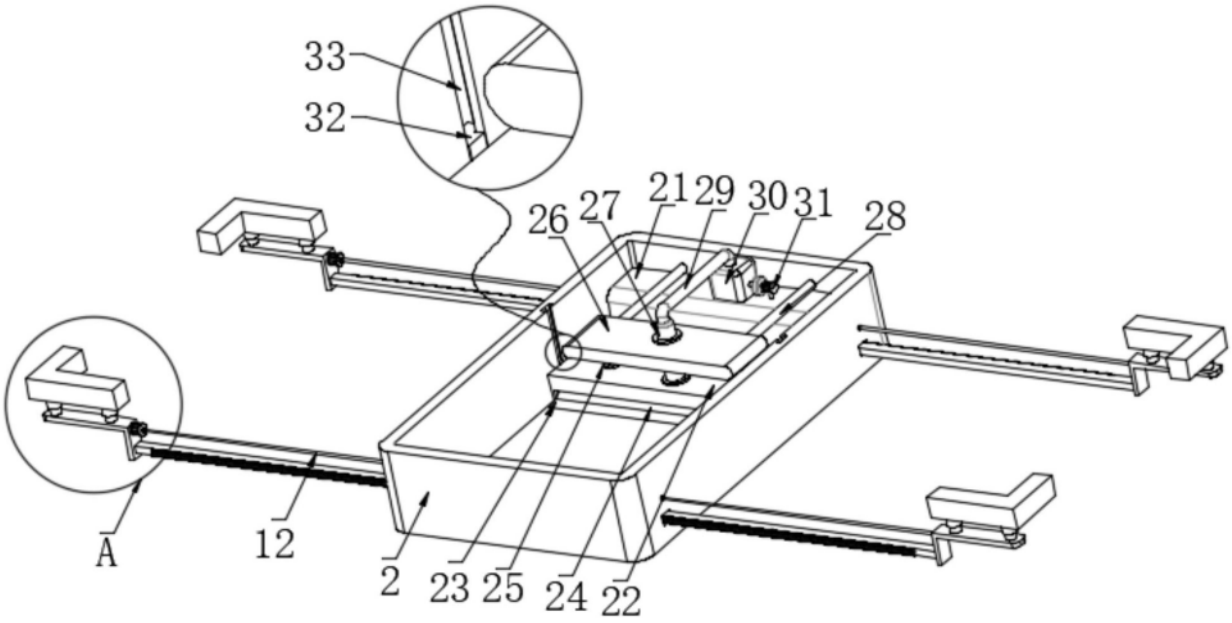


图2

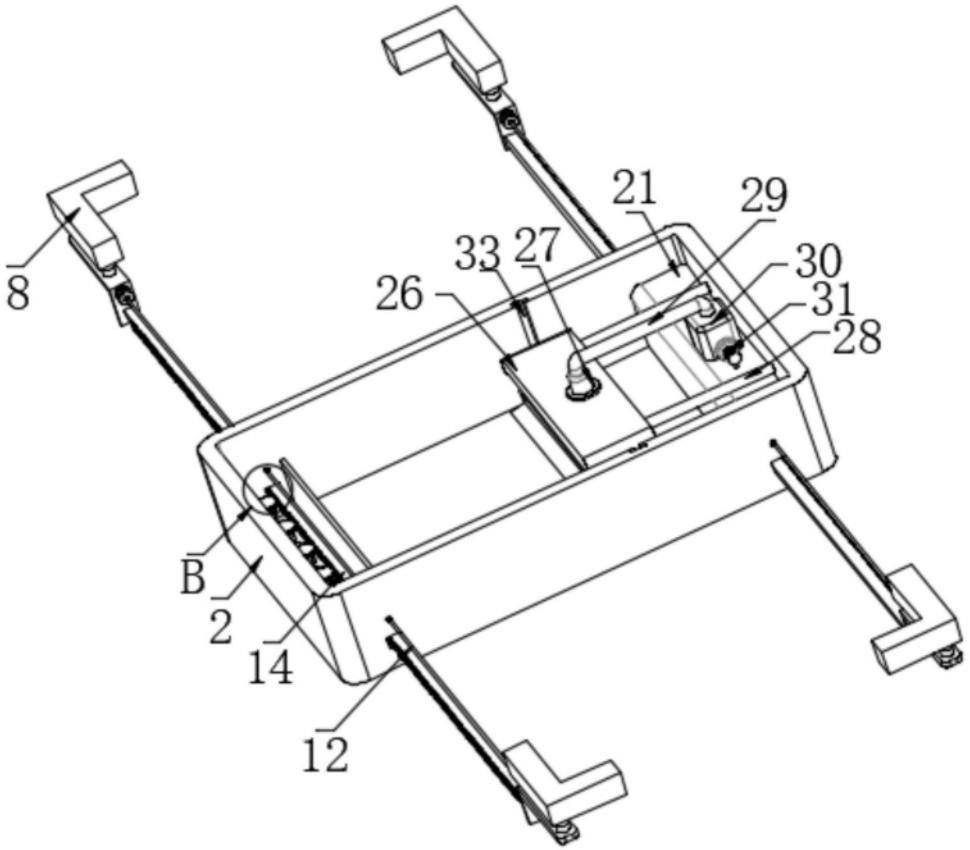


图3

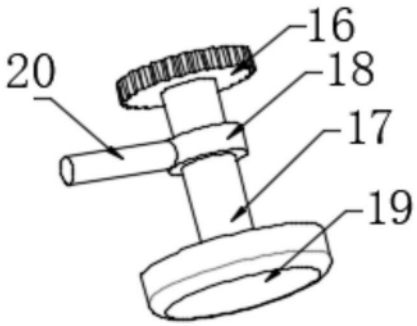


图4

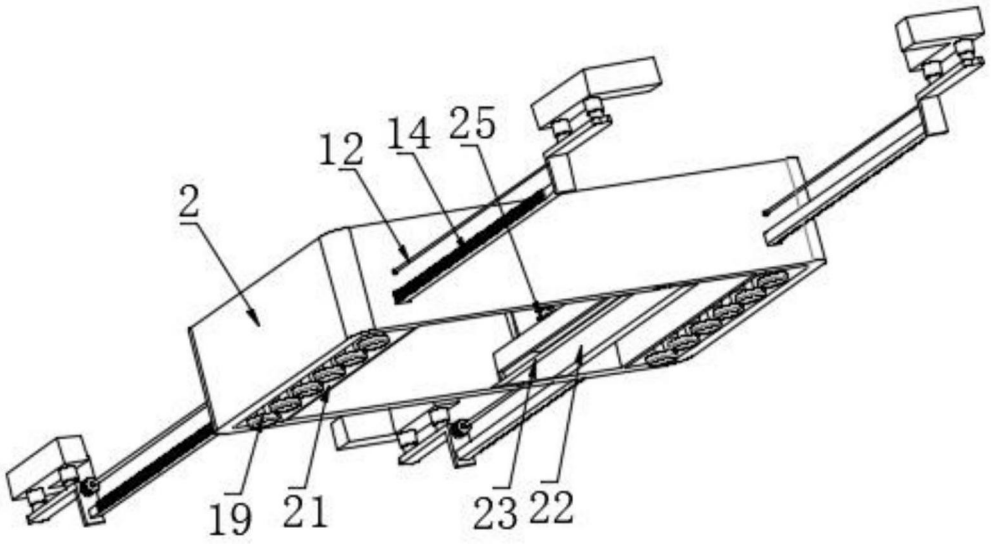


图5

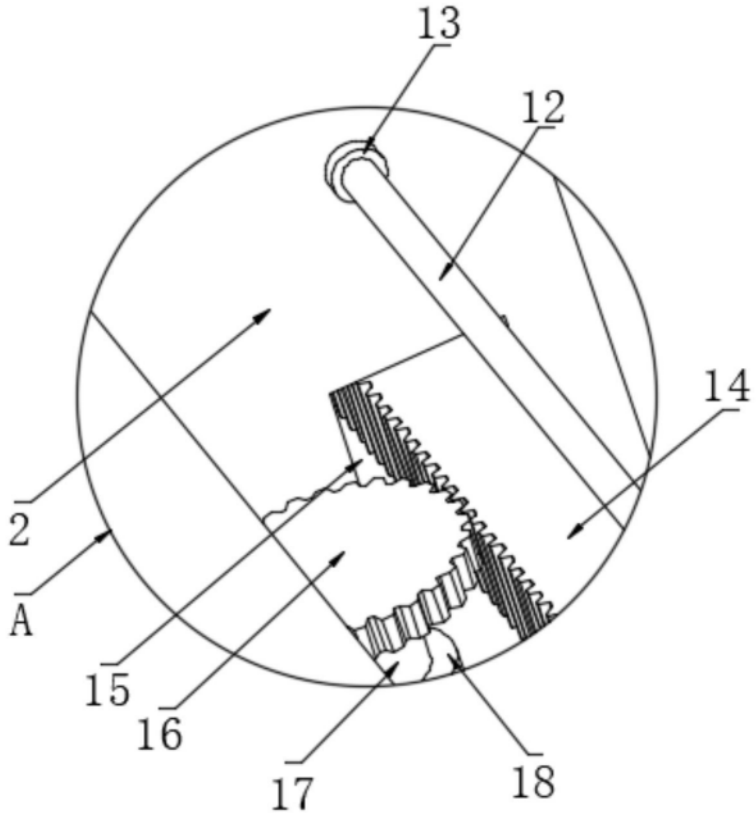


图6

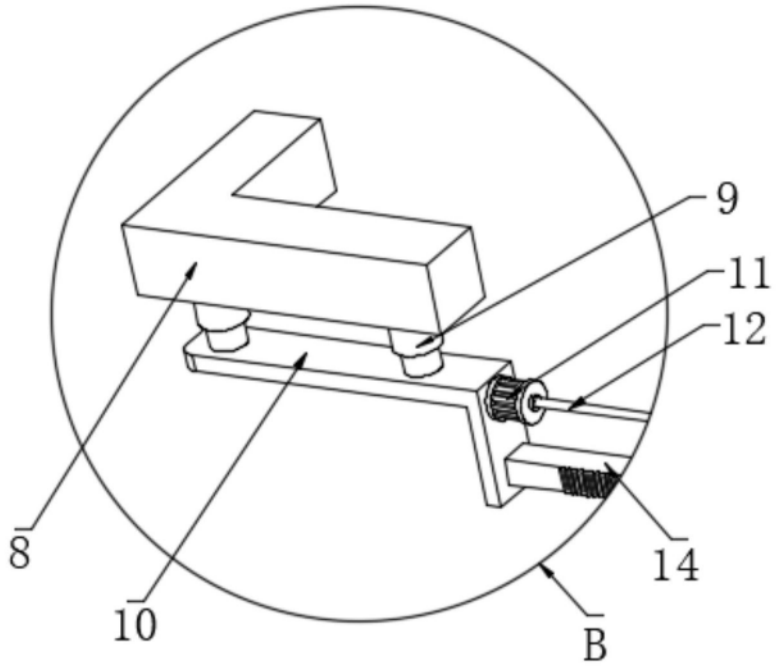


图7