(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117798514 A
(43)申请公布日 2024.04.02

(21)申请号 202410005344.5

(22)申请日 2024.01.03

(71)申请人 江苏铭利达科技有限公司
地址 226600 江苏省南通市海安县海安高新区东海大道西99号

(72)发明人 陶诚 米亚夫 李碧胜 谢树宽 殷建国 王子根 周家明

(74)专利代理机构 南京中高专利代理有限公司 32333
专利代理师 朱松兰

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)
B23K 26/08(2014.01)
B23K 26/16(2006.01)

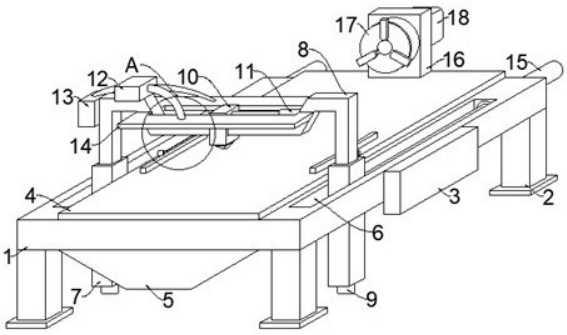
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种用于汽车结构件加工的激光切割装置及其切割方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于汽车结构件加工的激光切割装置及其切割方法,包括格栅置物板,其设置在所述切割台的上方;贯通滑槽,其设置在所述切割台上,两个所述贯通滑槽的内部均设置有移动座,所述格栅置物板的上方设置有切割梁架,所述切割梁架上设置有激光头组件,两个所述贯通滑槽的内部均设置有第三电推杆;安装架,其设置在所述切割台的上方,所述安装架的一侧设置有三爪卡盘,该激光切割装置在装置的一端设有三爪卡盘结构,能将汽车结构件脱离格栅置物板固定,再通过伺服电机带动汽车结构件转动,方便对汽车结构件多个端面进行激光切割处理,既能进行平面切割,还能进行立体切割,提高汽车结构件激光切割效率。



CN 117798514 A

1.一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,包括切割台(1),其特征在于:

格栅置物板(4),其设置在所述切割台(1)的上方,且格栅置物板(4)与切割台(1)固定连接,所述切割台(1)的下方设置有减震支撑腿(2),减震支撑腿(2)设置有四个,且减震支撑腿(2)与切割台(1)通过螺钉连接,四个所述减震支撑腿(2)设置在切割台(1)的四角处,所述切割台(1)的一侧设置有电控箱(3),且电控箱(3)与切割台(1)固定连接;

贯通滑槽(6),其设置在所述切割台(1)上,贯通滑槽(6)设置有两个,且两个贯通滑槽(6)设置在格栅置物板(4)的两侧,两个所述贯通滑槽(6)的内部均设置有移动座(7),且移动座(7)与切割台(1)活动连接,所述移动座(7)的内部设置有升降腔(22),所述格栅置物板(4)的上方设置有切割梁架(8),且切割梁架(8)呈U型设置,所述切割梁架(8)的两端均延伸至升降腔(22)的内部,所述切割梁架(8)上设置有激光头组件(10),且激光头组件(10)与切割梁架(8)滑动连接,所述激光头组件(10)的一侧设置有第二电推杆(11),且第二电推杆(11)的两端分别与切割梁架(8)和激光头组件(10)固定连接,两个所述贯通滑槽(6)的内部均设置有第三电推杆(15),且第三电推杆(15)设置在移动座(7)的一侧,所述第三电推杆(15)的两端分别与切割台(1)和移动座(7)固定连接;

安装架(16),其设置在所述切割台(1)的上方,且安装架(16)与切割台(1)固定连接,所述安装架(16)的一侧设置有三爪卡盘(17),且三爪卡盘(17)与安装架(16)转动连接,所述安装架(16)的另一侧设置有伺服电机(18),且伺服电机(18)与安装架(16)通过螺钉连接,所述伺服电机(18)的输出端与三爪卡盘(17)连接。

2.根据权利要求1所述的一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,其特征在于:所述切割梁架(8)与移动座(7)滑动连接,所述升降腔(22)的内部设置有第一电推杆(9),且第一电推杆(9)设置在切割梁架(8)的下方,所述第一电推杆(9)的两端分别与移动座(7)和切割梁架(8)固定连接。

3.根据权利要求2所述的一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,其特征在于:所述格栅置物板(4)的上方设置有夹块(20),夹块(20)设置有两个,两个所述夹块(20)的一侧均设置有第四电推杆(21),且第四电推杆(21)的两端分别与格栅置物板(4)和夹块(20)固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,其特征在于:所述激光头组件(10)的两侧均设置有吸烟罩(14),吸烟罩(14)设置有两个,且吸烟罩(14)与切割梁架(8)固定连接,所述切割梁架(8)的上方设置有抽风机(12),所述切割梁架(8)的一侧设置有净化箱(13),且抽风机(12)和净化箱(13)与切割梁架(8)均固定连接,所述抽风机(12)与净化箱(13)和吸烟罩(14)之间均设置有吸烟管(19),且吸烟管(19)与抽风机(12)、净化箱(13)和吸烟罩(14)均连接为一体。

5.根据权利要求4所述的一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,其特征在于:所述格栅置物板(4)的下方设置有收渣斗(5),且收渣斗(5)与切割台(1)固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,其特征在于:所述移动座(7)的侧壁上设置有第一滚槽(24),第一滚槽(24)设置有两个,且两个第一滚槽(24)设置在移动座(7)的两侧,两个所述贯通滑槽(6)的内壁上均设置有第一滚珠(23),且第一滚珠(23)设置在移动座(7)的两侧,所述第一滚珠(23)的一端延伸至第一滚槽(24)的内部,且第一滚珠(23)与切割台(1)和移动座(7)均滚动连接。

7.根据权利要求1所述的一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,其特征在于:所述三爪卡盘(17)的端面上设置有第二滚槽(26),所述三爪卡盘(17)与安装架(16)之间设置有第二滚珠(25),第二滚珠(25)设置有六个,且六个第二滚珠(25)在安装架(16)上呈圆形等距设置,所述第二滚珠(25)的一端延伸至第二滚槽(26)的内部,且第二滚珠(25)与安装架(16)和三爪卡盘(17)均滚动连接。

8.基于权利要求5所述的一种用于汽车结构件加工的激光切割装置的切割方法,其特征在于:包括以下步骤:

步骤一:将待加工汽车结构件放置在格栅置物板(4)上,驱动第四电推杆(21)带动夹块(20)移动,借助夹块(20)将汽车结构件固定;

步骤二:驱动第三电推杆(15)带动移动座(7)沿着贯通滑槽(6)移动,将激光头组件(10)移到汽车结构件的上方,驱动第二电推杆(11)带动激光头组件(10)沿着切割梁架(8)移动,将激光头组件(10)移到汽车结构件待切割位置的上方,驱动第一电推杆(9)带动切割梁架(8)升降,改变激光头组件(10)的高度,开启激光头组件(10)对汽车结构件进行激光切割;

步骤三:对汽车结构件进行立体切割加工时,使用三爪卡盘(17)从汽车结构件的一端固定,按照上述步骤二调节方式对汽车结构件进行激光切割,切割时开启伺服电机(18)带动三爪卡盘(17)旋转,随着三爪卡盘(17)的旋转带动汽车结构件转动,可对汽车结构件不同面进行激光切割加工;

步骤四:切割时开启抽风机(12)在激光头组件(10)两侧的上方产生吸力,通过吸力将切割产生的烟气经吸烟管(19)抽取送入净化箱(13)中,通过净化箱(13)对抽取的烟气进行净化处理;

步骤五:切割过程产生的废渣从格栅置物板(4)上掉落,收渣斗(5)将掉落的废渣收集。

一种用于汽车结构件加工的激光切割装置及其切割方法

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车结构件加工技术领域,具体为一种用于汽车结构件加工的激光切割装置及其切割方法。

背景技术

[0002] 汽车结构件是发动机、底盘、车身和电气设备、轮胎五个基本部分组成,是构成汽车配件加工整体的各单元及服务于汽车配件加工的产品,传统汽车零部件可以大致分为七大类,即发动机、传动系统、转向系统、制动系统、行驶系统、车身附件以及电子电器。汽车结构件加工时需要进行切割处理,激光切割是利用经聚焦的高功率密度激光束照射工件,使被照射的材料迅速熔化、汽化或达到燃点,同时借助与光束同轴的高速气流吹除熔融物质,从而实现将工件割开,是切割工件的热切割方法之一。

[0003] 中国专利公开号为CN116060788A,授权公告日为2023年05月05日,一种汽车零件激光切割装置,包括底座,所述底座顶端固定有切割台,切割台安装有循环机构和切割机构;所述循环机构包括有冲水道和滤斗;所述冲水道和滤斗分别贯通固定安装在切割台两侧壁;所述切割机构包括有电动液压杆一,电动液压杆一底端安装在切割台外壁,所述电动液压杆一顶端安装有框台。本发明,金属熔屑过滤保留在滤斗内部水源排进过滤器内部,同时泵体二将过滤器内部过滤的水源抽进水箱内部,进行水源循环处理,当钢板进行零件切割后,电动液压杆一高度下降,下降的电动液压杆一带动框台下降至切割台内部,将切割后的钢板及零件浸泡在切割台内部的凉水内进行水冷降温处理。

[0004] 现有的激光切割装置是将汽车结构件平放在格栅置物板上,利用上方设置的激光头组件对汽车结构件上端面进行切割,能进行平面切割处理,不能对汽车结构件的侧壁或底部进行切割,不能进行立体切割处理,降低汽车结构件切割效果,不能满足使用需求。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种用于汽车结构件加工的激光切割装置及其切割方法,以解决上述背景技术中提出现有的激光切割装置是将汽车结构件平放在格栅置物板上,利用上方设置的激光头组件对汽车结构件上端面进行切割,能进行平面切割处理,不能对汽车结构件的侧壁或底部进行切割,不能进行立体切割处理,降低汽车结构件切割效果,不能满足使用需求的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,包括切割台,还包括:

格栅置物板,其设置在所述切割台的上方,且格栅置物板与切割台固定连接,所述切割台的下方设置有减震支撑腿,减震支撑腿设置有四个,且减震支撑腿与切割台通过螺钉连接,四个所述减震支撑腿设置在切割台的四角处,所述切割台的一侧设置有电控箱,且电控箱与切割台固定连接;

贯通滑槽,其设置在所述切割台上,贯通滑槽设置有两个,且两个贯通滑槽设置在

格栅置物板的两侧,两个所述贯通滑槽的内部均设置有移动座,且移动座与切割台活动连接,所述移动座的内部设置有升降腔,所述格栅置物板的上方设置有切割梁架,且切割梁架呈U型设置,所述切割梁架的两端均延伸至升降腔的内部,所述切割梁架上设置有激光头组件,且激光头组件与切割梁架滑动连接,所述激光头组件的一侧设置有第二电推杆,且第二电推杆的两端分别与切割梁架和激光头组件固定连接,两个所述贯通滑槽的内部均设置有第三电推杆,且第三电推杆设置在移动座的一侧,所述第三电推杆的两端分别与切割台和移动座固定连接;

安装架,其设置在所述切割台的上方,且安装架与切割台固定连接,所述安装架的一侧设置有三爪卡盘,且三爪卡盘与安装架转动连接,所述安装架的另一侧设置有伺服电机,且伺服电机与安装架通过螺钉连接,所述伺服电机的输出端与三爪卡盘连接。

[0007] 优选的,所述切割梁架与移动座滑动连接,所述升降腔的内部设置有第一电推杆,且第一电推杆设置在切割梁架的下方,所述第一电推杆的两端分别与移动座和切割梁架固定连接。

[0008] 优选的,所述格栅置物板的上方设置有夹块,夹块设置有两个,两个所述夹块的一侧均设置有第四电推杆,且第四电推杆的两端分别与格栅置物板和夹块固定连接。

[0009] 优选的,所述激光头组件的两侧均设置有吸烟罩,吸烟罩设置有两个,且吸烟罩与切割梁架固定连接,所述切割梁架的上方设置有抽风机,所述切割梁架的一侧设置有净化箱,且抽风机和净化箱与切割梁架均固定连接,所述抽风机与净化箱和吸烟罩之间均设置有吸烟管,且吸烟管与抽风机、净化箱和吸烟罩均连接为一体。

[0010] 优选的,所述格栅置物板的下方设置有收渣斗,且收渣斗与切割台固定连接。

[0011] 优选的,所述移动座的侧壁上设置有第一滚槽,第一滚槽设置有两个,且两个第一滚槽设置在移动座的两侧,两个所述贯通滑槽的内壁上均设置有第一滚珠,且第一滚珠设置在移动座的两侧,所述第一滚珠的一端延伸至第一滚槽的内部,且第一滚珠与切割台和移动座均滚动连接。

[0012] 优选的,所述三爪卡盘的端面上设置有第二滚槽,所述三爪卡盘与安装架之间设置有第二滚珠,第二滚珠设置有六个,且六个第二滚珠在安装架上呈圆形等距设置,所述第二滚珠的一端延伸至第二滚槽的内部,且第二滚珠与安装架和三爪卡盘均滚动连接。

[0013] 一种用于汽车结构件加工的激光切割装置的切割方法,包括以下步骤:

步骤一:将待加工汽车结构件放置在格栅置物板上,驱动第四电推杆带动夹块移动,借助夹块将汽车结构件固定;

步骤二:驱动第三电推杆带动移动座沿着贯通滑槽移动,将激光头组件移到汽车结构件的上方,驱动第二电推杆带动激光头组件沿着切割梁架移动,将激光头组件移到汽车结构件待切割位置的上方,驱动第一电推杆带动切割梁架升降,改变激光头组件的高度,开启激光头组件对汽车结构件进行激光切割;

步骤三:对汽车结构件进行立体切割加工时,使用三爪卡盘从汽车结构件的一端固定,按照上述步骤二调节方式对汽车结构件进行激光切割,切割时开启伺服电机带动三爪卡盘旋转,随着三爪卡盘的旋转带动汽车结构件转动,可对汽车结构件不同面进行激光切割加工;

步骤四:切割时开启抽风机在激光头组件两侧的上方产生吸力,通过吸力将切割

产生的烟气经吸烟管抽取送入净化箱中,通过净化箱对抽取的烟气进行净化处理;

步骤五:切割过程产生的废渣从格栅置物板上掉落,收渣斗将掉落的废渣收集。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1.该发明装置通过格栅置物板、激光头组件、第一电推杆、第二电推杆、第三电推杆、三爪卡盘和伺服电机的设置,格栅置物板对待加工的汽车结构件进行支撑,方便对汽车结构件进行平面切割加工,三爪卡盘从汽车结构件的一端夹持固定,伺服电机带动三爪卡盘旋转,随着三爪卡盘的旋转带动汽车结构件转动,方便对汽车结构件进行立体切割加工,第一电推杆对激光头组件高度进行调节,第二电推杆横向对激光头组件进行调节,第三电推杆纵向对激光头组件进行调节;

2.该发明装置通过夹块和第四电推杆的设置,第四电推杆带动夹块移动,借助夹块将待加工的汽车结构件固定在格栅置物板上,确保汽车结构件切割过程的稳定性,保证汽车结构件切割精度;

3.该发明装置通过收渣斗、抽风机、净化箱和吸烟罩的设置,收渣斗将切割掉落的废渣收集,抽风机在激光头组件两侧的上方产生吸力,通过吸力将切割产生的烟气经吸烟管抽取送入净化箱中,净化箱对抽取的烟气进行净化处理,吸烟罩增加吸烟面积,更好将产生的烟气抽取。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构示意图;

图2为本发明的图1的A区局部放大图;

图3为本发明的移动座与切割台和切割梁架连接关系图;

图4为本发明的移动座与切割台连接横截面图;

图5为本发明的图3的B区局部放大图;

图6为本发明的三爪卡盘与安装架连接关系图。

[0016] 图中:1、切割台;2、减震支撑腿;3、电控箱;4、格栅置物板;5、收渣斗;6、贯通滑槽;7、移动座;8、切割梁架;9、第一电推杆;10、激光头组件;11、第二电推杆;12、抽风机;13、净化箱;14、吸烟罩;15、第三电推杆;16、安装架;17、三爪卡盘;18、伺服电机;19、吸烟管;20、夹块;21、第四电推杆;22、升降腔;23、第一滚珠;24、第一滚槽;25、第二滚珠;26、第二滚槽。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1-6,本发明提供的一种实施例:一种用于汽车结构件加工的激光切割装置,包括切割台1,还包括:

格栅置物板4,其设置在切割台1的上方,且格栅置物板4与切割台1固定连接,切割台1的下方设置有减震支撑腿2,减震支撑腿2设置有四个,且减震支撑腿2与切割台1通过螺钉连接,四个减震支撑腿2设置在切割台1的四角处,切割台1的一侧设置有电控箱3,且电控箱3与切割台1固定连接;

贯通滑槽6,其设置在切割台1上,贯通滑槽6设置有两个,且两个贯通滑槽6设置在

格栅置物板4的两侧,两个贯通滑槽6的内部均设置有移动座7,且移动座7与切割台1活动连接,移动座7的内部设置有升降腔22,格栅置物板4的上方设置有切割梁架8,且切割梁架8呈U型设置,切割梁架8的两端均延伸至升降腔22的内部,切割梁架8上设置有激光头组件10,且激光头组件10与切割梁架8滑动连接,激光头组件10的一侧设置有第二电推杆11,且第二电推杆11的两端分别与切割梁架8和激光头组件10固定连接,两个贯通滑槽6的内部均设置有第三电推杆15,且第三电推杆15设置在移动座7的一侧,第三电推杆15的两端分别与切割台1和移动座7固定连接;

安装架16,其设置在切割台1的上方,且安装架16与切割台1固定连接,安装架16的一侧设置有三爪卡盘17,且三爪卡盘17与安装架16转动连接,安装架16的另一侧设置有伺服电机18,且伺服电机18与安装架16通过螺钉连接,伺服电机18的输出端与三爪卡盘17连接。

[0019] 使用时:对汽车结构件进行平面切割时,将汽车结构件平放在格栅置物板4上固定,先驱动第三电推杆15带动移动座7沿着贯通滑槽6移动,将激光头组件10移到汽车结构件的上方,驱动第二电推杆11带动激光头组件10沿着切割梁架8移动,将激光头组件10移到汽车结构件切割部位的上方,开启激光头组件10产生激光,在第二电推杆11和第三电推杆15的共同作用下实现平面切割,对汽车结构件进行立体切割时,使用三爪卡盘17从汽车结构件的一端固定,开启伺服电机18带动三爪卡盘17旋转,随着三爪卡盘17的旋转带动汽车结构件转动,再通过第二电推杆11和第三电推杆15的共同作用下实现立体切割。

[0020] 请参阅图1、图3和图5,切割梁架8与移动座7滑动连接,升降腔22的内部设置有第一电推杆9,且第一电推杆9设置在切割梁架8的下方,第一电推杆9的两端分别与移动座7和切割梁架8固定连接,通过第一电推杆9带动切割梁架8升降,随着切割梁架8的升降改变激光头组件10高度,方便对不同厚度的汽车结构件进行切割。

[0021] 请参阅图1和图2,格栅置物板4的上方设置有夹块20,夹块20设置有两个,两个夹块20的一侧均设置有第四电推杆21,且第四电推杆21的两端分别与格栅置物板4和夹块20固定连接,通过第四电推杆21带动夹块20移动,借助夹块20将待加工的汽车结构件夹持固定,保证汽车结构件切割过程稳定性,提高切割精度。

[0022] 请参阅图1、图2和图3,激光头组件10的两侧均设置有吸烟罩14,吸烟罩14设置有两个,且吸烟罩14与切割梁架8固定连接,切割梁架8的上方设置有抽风机12,切割梁架8的一侧设置有净化箱13,且抽风机12和净化箱13与切割梁架8均固定连接,抽风机12与净化箱13和吸烟罩14之间均设置有吸烟管19,且吸烟管19与抽风机12、净化箱13和吸烟罩14均连接为一体,通过抽风机12在激光头组件10的两侧产生吸力,在吸力的作用下将切割产生的烟气抽取经吸烟管19注入净化箱13中,再借助净化箱13对抽取的烟气进行净化处理。

[0023] 请参阅图1和图3,格栅置物板4的下方设置有收渣斗5,且收渣斗5与切割台1固定连接,通过收渣斗5将切割掉落的废渣收集。

[0024] 请参阅图3、图4和图5,移动座7的侧壁上设置有第一滚槽24,第一滚槽24设置有两个,且两个第一滚槽24设置在移动座7的两侧,两个贯通滑槽6的内壁上均设置有第一滚珠23,且第一滚珠23设置在移动座7的两侧,第一滚珠23的一端延伸至第一滚槽24的内部,且第一滚珠23与切割台1和移动座7均滚动连接,通过第一滚珠23和第一滚槽24对移动的移动座7起到导向限位作用,使得移动座7平稳移动。

[0025] 请参阅图1和图6,三爪卡盘17的端面上设置有第二滚槽26,三爪卡盘17与安装架16之间设置有第二滚珠25,第二滚珠25设置有六个,且六个第二滚珠25在安装架16上呈圆形等距设置,第二滚珠25的一端延伸至第二滚槽26的内部,且第二滚珠25与安装架16和三爪卡盘17均滚动连接,通过第二滚珠25和第二滚槽26对旋转的三爪卡盘17起到导向限位作用,使得三爪卡盘17平稳旋转。

[0026] 一种用于汽车结构件加工的激光切割装置的切割方法,包括以下步骤:

步骤一:将待加工汽车结构件放置在格栅置物板4上,驱动第四电推杆21带动夹块20移动,借助夹块20将汽车结构件固定;

步骤二:驱动第三电推杆15带动移动座7沿着贯通滑槽6移动,将激光头组件10移到汽车结构件的上方,驱动第二电推杆11带动激光头组件10沿着切割梁架8移动,将激光头组件10移到汽车结构件待切割位置的上方,驱动第一电推杆9带动切割梁架8升降,改变激光头组件10的高度,开启激光头组件10对汽车结构件进行激光切割;

步骤三:对汽车结构件进行立体切割加工时,使用三爪卡盘17从汽车结构件的一端固定,按照上述步骤二调节方式对汽车结构件进行激光切割,切割时开启伺服电机18带动三爪卡盘17旋转,随着三爪卡盘17的旋转带动汽车结构件转动,可对汽车结构件不同面进行激光切割加工;

步骤四:切割时开启抽风机12在激光头组件10两侧的上方产生吸力,通过吸力将切割产生的烟气经吸烟管19抽取送入净化箱13中,通过净化箱13对抽取的烟气进行净化处理;

步骤五:切割过程产生的废渣从格栅置物板4上掉落,收渣斗5将掉落的废渣收集。

[0027] 本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

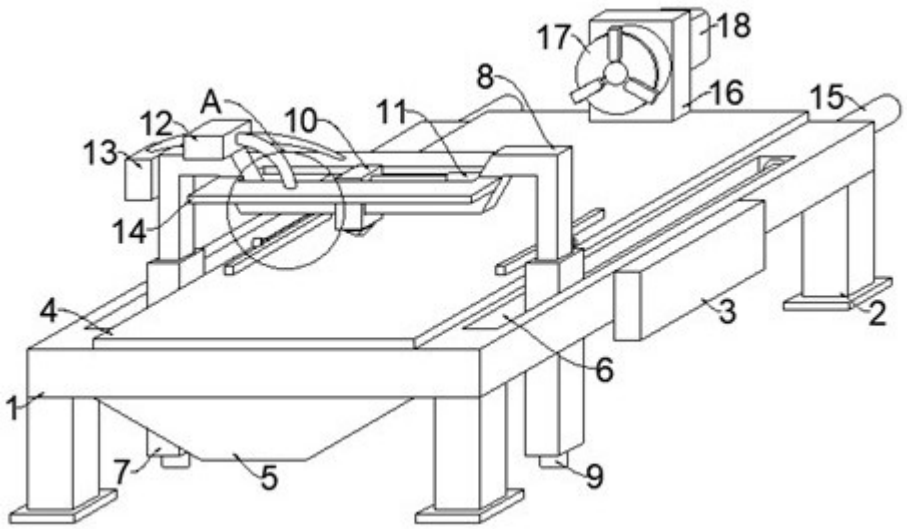


图1

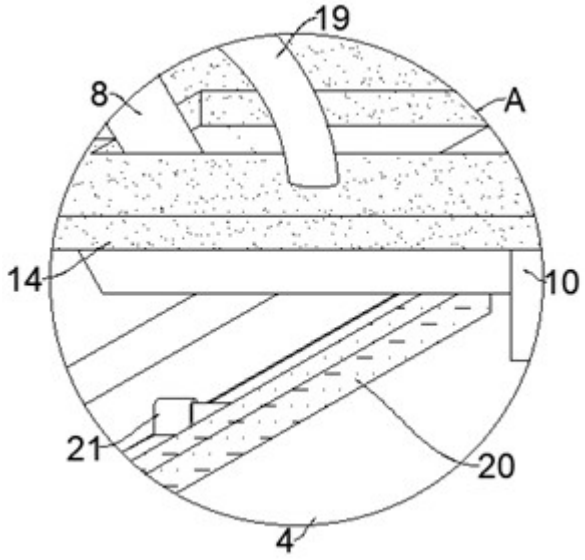


图2

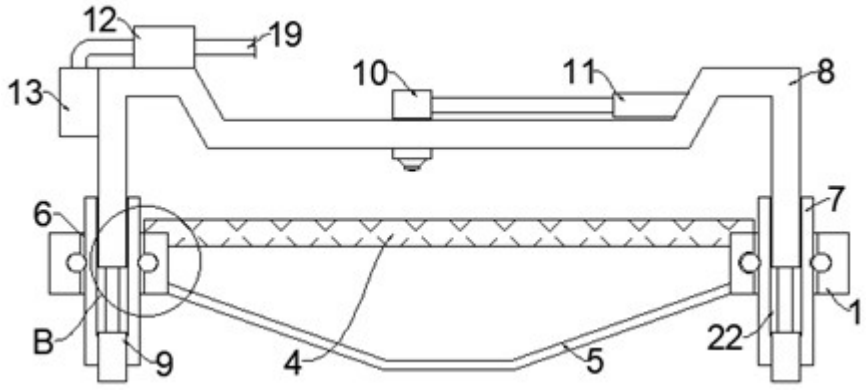


图3

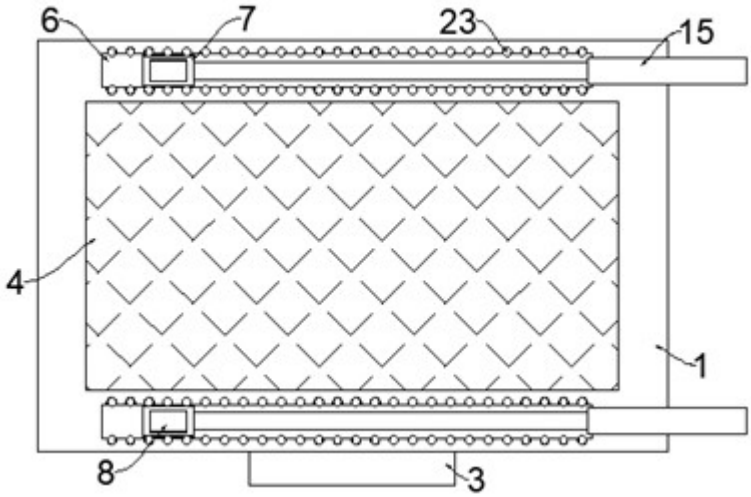


图4

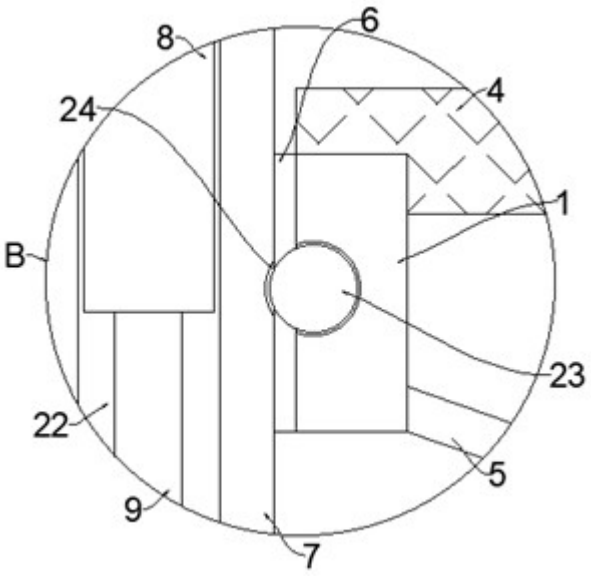


图5

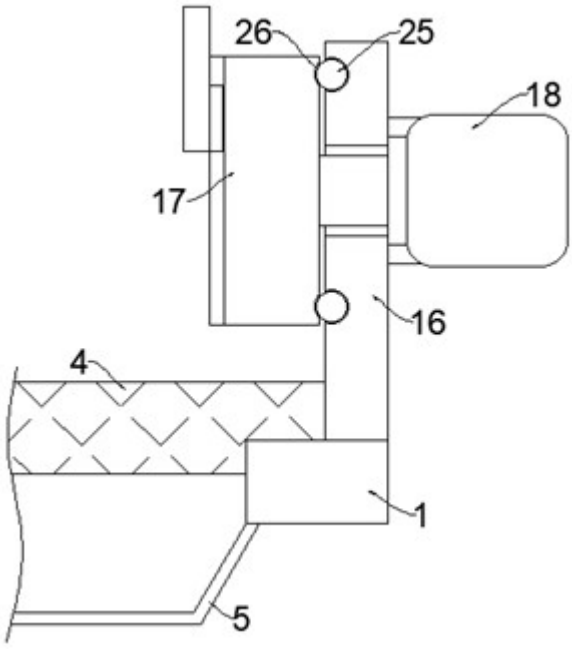


图6