(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113909708 B
(45)授权公告日 2024.08.23

(21)申请号 202111280862.0
(22)申请日 2021.11.01
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113909708 A
(43)申请公布日 2022.01.11
(73)专利权人 燕龙世润汽车零部件(苏州)有限公司
地址 215500 江苏省苏州市常熟市碧溪街道长顺路8号
(72)发明人 耿五友
(74)专利代理机构 深圳立专知识产权代理有限公司 441000
专利代理师 陈超
(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/16(2006.01)
B23K 26/70(2014.01)
(56)对比文件
CN 110539071 A,2019.12.06
CN 112372138 A,2021.02.19
审查员 张苗苗

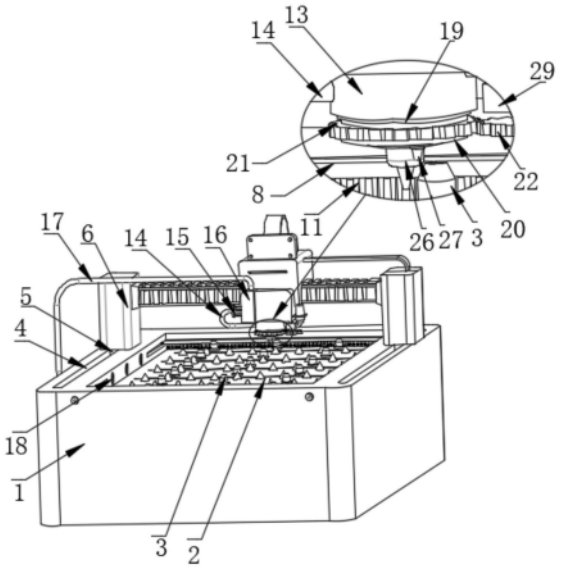
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种采用一体式床身结构的激光切割机及其使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种采用一体式床身结构的激光切割机及其使用方法,具体涉及激光切割技术领域,本发明通过采用高压气瓶、旋转叶、连接轴、第二齿轮、第一齿轮、旋转板、螺旋气孔、连接泵组件和收集箱,同时连接泵组件通过吸尘头抽吸气体并通过螺旋气孔向下排出,转动的螺旋气孔使气体向下排出的同时形成连续的螺旋状,此时螺旋气流内部形成负压,激光切割过程产生的烟尘被快速抽取至螺旋状气壁表面,螺旋气流外部空气中烟尘同样被快速抽吸,气体向下冲击在工件表面后被吸尘头抽取,实现对含烟尘气体的快速收集,同时加快工件表面的热量的散失,降低烟尘溢散的同时使烟尘快速离开激光发射区域,使激光切割过程烟尘得到更为合理的处理。



CN 113909708 B

1.一种采用一体式床身结构的激光切割机,包括底框(1),其特征在于:所述底框(1)内壁的左右两侧面均开设有两个活动槽(7),所述活动槽(7)内壁设置有丝杆(10),所述丝杆(10)的外表面与螺纹帽(9)的内壁螺纹连接,所述螺纹帽(9)设置在移动块(8)的背面,所述移动块(8)的下表面设置有清理刷(11),所述底框(1)的上表面与移动支架(6)的下表面搭接,所述移动支架(6)的下表面与连接筒(13)的上表面固定连接,所述连接筒(13)的下表面设置有第一轴承(19),所述第一轴承(19)的内壁设置有旋转座(20),所述旋转座(20)的外表面与第一齿轮(21)的内壁固定连接;

所述第一齿轮(21)的右侧面与第二齿轮(22)的左侧面啮合,所述第二齿轮(22)的上表面与连接轴(33)的底端固定连接,所述旋转座(20)内壁与旋转板(23)的外表面固定连接,所述移动支架(6)的下表面设置有激光头(26),所述激光头(26)的外表面与固定板(25)的内壁固定连接,所述固定板(25)的上表面卡接有第二喷头(27),所述第二喷头(27)的上表面与第一连接管(28)的一端相连通;

所述第一连接管(28)的另一端与防护箱(29)的上表面相连通,所述防护箱(29)的右侧面与第二连接管(31)的左端相连通,所述第二连接管(31)的另一端与高压气瓶(32)的下表面相连通,所述高压气瓶(32)的左侧面与移动支架(6)的右侧面固定连接,所述连接筒(13)的左侧面与第一气管(14)的一端相连通,所述第一气管(14)的另一端与连接泵组件(15)的左侧面相连通,所述连接泵组件(15)的右侧面与收集箱(16)的左侧面相连通,所述收集箱(16)的右侧面与移动支架(6)的左侧面固定连接;

所述底框(1)内壁的左右两侧面均设置有三个吸尘头(18),所述吸尘头(18)位于支撑板(2)的上侧,所述清理刷(11)的长度与支撑板(2)的长度相对应,六个所述吸尘头(18)的下表面与同一第二气管(17)的一端相连通,所述第二气管(17)的另一端与收集箱(16)的上表面相连通,所述连接轴(33)的外表面设置有第三轴承(34),所述第三轴承(34)设置在防护箱(29)内壁的下表面,所述连接轴(33)的外表面设置又有旋转叶(35),所述旋转叶(35)的位置与第二连接管(31)的位置相对应,所述固定板(25)的外表面设置有第二轴承(24),所述第二轴承(24)设置在旋转板(23)的外表面,所述旋转板(23)的上表面开设有若干螺旋气孔(36),若干所述螺旋气孔(36)呈环状均匀设置在激光头(26)的外侧。

2.根据权利要求1所述的一种采用一体式床身结构的激光切割机,其特征在于:所述底框(1)内壁与支撑板(2)的外表面固定连接,所述支撑板(2)的上表面设置有第一喷头(3),前后两侧所述丝杆(10)相背的一端均设置有驱动组件(12),所述驱动组件(12)设置在底框(1)的正面。

3.根据权利要求1所述的一种采用一体式床身结构的激光切割机,其特征在于:所述移动块(8)的外表面与活动槽(7)内壁搭接,所述底框(1)的上表面设置有两个滑轨(4),所述滑轨(4)内壁设置有导向块(5),所述导向块(5)的上表面与移动支架(6)的下表面固定连接。

4.根据权利要求1所述的一种采用一体式床身结构的激光切割机,其特征在于:所述防护箱(29)的上表面与竖板(30)的下表面固定连接,所述竖板(30)的上表面与移动支架(6)的下表面固定连接。

5.一种采用一体式床身结构的激光切割机的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、直接将待加工件放在支撑板(2)表面,然后控制激光头(26)进行工作,同时高压气

瓶(32)开启同时并控制连接泵组件(15)工作,激光头(26)对工件进行加工的同时高压气瓶(32)将氧气通过第一连接管(28)、防护箱(29)和第二连接管(31)进入第二喷头(27)中,第二喷头(27)喷出高压氧气冲击在激光切割位置,高压氧气在进入防护箱(29)内部时直接冲击在旋转叶(35)表面,旋转叶(35)带动连接轴(33)和第二齿轮(22)转动;

S2、此时第二齿轮(22)带动第一齿轮(21)和旋转座(20)转动,同时连接泵组件(15)通过吸尘头(18)抽吸支撑板(2)表面的烟气和灰尘,同时气体通过连接筒(13)和螺旋气孔(36)向下吹出,旋转座(20)和旋转板(23)转动的同时通过螺旋气孔(36)向下吹出的气体形成连续的螺旋状气流,此时气流的内部形成负压环境,将激光切割过程产生的烟尘抽吸到气壁表面;

S3、螺旋状气流外部空气中烟尘被抽吸至气壁中并向下被吸尘头(18)抽吸进入收集箱(16)内,当对工件的加工结束后,控制连接泵组件(15)停止工作并关闭高压气瓶(32),随后将工件取下后控制驱动组件(12)工作,此时驱动组件(12)带动丝杆(10)转动,同时螺纹帽(9)由于与丝杆(10)之间的螺纹作用控制移动块(8)和清理刷(11)移动对支撑板(2)表面碎屑进行清理。

一种采用一体式床身结构的激光切割机及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割技术领域,更具体地说,本发明涉及一种采用一体式床身结构的激光切割机及其使用方法。

背景技术

[0002] 激光切割是利用高功率密度激光束照射被切割材料,使材料很快被加热至汽化温度,蒸发形成孔洞,随着光束对材料的移动,孔洞连续形成宽度很窄的切缝,完成对材料的切割,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、烧蚀或达到燃点,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。激光切割机具有精度高,切割快,效果好的特点,将逐渐取代部分传统的切割工艺设备。

[0003] 现有激光切割机在激光切割过程中激光与工件接触位置容易由于融化出现烟尘,甚至烟尘容易被人员吸收或烟尘聚集在激光发射路径处造成影响,同时激光切割过程中的喷气多是单侧进行,待加工件两侧无法同时做到与气体的接触,对切割过程的散热和切割效果容易出现影响,因此需要一种采用一体式床身结构的激光切割机及其使用方法来解决上述问题。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种采用一体式床身结构的激光切割机及其使用方法,本发明所要解决的技术问题是:现有激光切割机在激光切割过程中激光与工件接触位置容易由于融化出现烟尘,甚至烟尘容易被人员吸收或烟尘聚集在激光发射路径处造成影响,同时激光切割过程中的喷气多是单侧进行,待加工件两侧无法同时做到与气体的接触,对切割过程的散热和切割效果容易出现影响的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种采用一体式床身结构的激光切割机,包括底框,所述底框内壁的左右两侧面均开设有两个活动槽,所述活动槽内壁设置有丝杆,所述丝杆的外表面与螺纹帽的内壁螺纹连接,所述螺纹帽设置在移动块的背面,所述移动块的下表面设置有清理刷,所述底框的上表面与移动支架的下表面搭接,所述移动支架的下表面与连接筒的上表面固定连接,所述连接筒的下表面设置有第一轴承,所述第一轴承的内壁设置有旋转座,所述旋转座的外表面与第一齿轮的内壁固定连接。

[0006] 所述第一齿轮的右侧面与第二齿轮的左侧面啮合,所述第二齿轮的上表面与连接轴的底端固定连接,所述旋转座内壁与旋转板的外表面固定连接,所述移动支架的下表面设置有激光头,所述激光头的外表面与固定板的内壁固定连接,所述固定板的上表面卡接有第二喷头,所述第二喷头的上表面与第一连接管的一端相连通。

[0007] 所述第一连接管的另一端与防护箱的上表面相连通,所述防护箱的右侧面与第二连接管的左端相连通,所述第二连接管的另一端与高压气瓶的下表面相连通,所述高压气瓶的左侧面与移动支架的右侧面固定连接,所述连接筒的左侧面与第一气管的一端相连通,所述第一气管的另一端与连接泵组件的左侧面相连通,所述连接泵组件的右侧面与收

集箱的左侧面相连通,所述收集箱的右侧面与移动支架的左侧面固定连接。

[0008] 作为本发明的进一步方案:所述底框内壁与支撑板的外表面固定连接,所述支撑板的上表面设置有第一喷头,前后两侧所述丝杆相背的一端均设置有驱动组件,所述驱动组件设置在底框的正面。

[0009] 作为本发明的进一步方案:所述移动块的外表面与活动槽内壁搭接,所述底框的上表面设置有两个滑轨,所述滑轨内壁设置有导向块,所述导向块的上表面与移动支架的下表面固定连接。

[0010] 作为本发明的进一步方案:所述底框内壁的左右两侧面均设置有三个吸尘头,所述吸尘头位于支撑板的上侧,所述清理刷的长度与支撑板的长度相对应,六个所述吸尘头的下表面与同一第二气管的一端相连通,所述第二气管的另一端与收集箱的上表面相连通。

[0011] 作为本发明的进一步方案:所述连接轴的外表面设置有第三轴承,所述第三轴承设置在防护箱内壁的下表面,所述连接轴的外表面设置又有旋转叶,所述旋转叶的位置与第二连接管的位置相对应。

[0012] 作为本发明的进一步方案:所述固定板的外表面设置有第二轴承,所述第二轴承设置在旋转板的外表面,所述旋转板的上表面开设有若干螺旋气孔,若干所述螺旋气孔呈环状均匀设置在激光头的外侧。

[0013] 作为本发明的进一步方案:所述防护箱的上表面与竖板的下表面固定连接,所述竖板的上表面与移动支架的下表面固定连接。

[0014] 一种采用一体式床身结构的激光切割机的使用方法,包括以下步骤:

[0015] S1、直接将待加工件放在支撑板表面,然后控制激光头进行工作,同时高压气瓶开启同时并控制连接泵组件工作,激光头对工件进行加工的同时高压气瓶将将氧气通过第一连接管防护箱和第二连接管进入第二喷头中,第二喷头喷出高压氧气冲击在激光切割位置,同时第二喷头同时喷出氧气吹在切割位置,高压氧气在进入防护箱内部时直接冲击在旋转叶表面,旋转叶带动连接轴和第二齿轮转动;

[0016] S2、此时第二齿轮带动第一齿轮和旋转座转动,同时连接泵组件通过吸尘头抽吸支撑板表面的烟气和灰尘,同时气体通过连接筒和螺旋气孔向下吹出,旋转座和旋转板转动的同时通过螺旋气孔向下吹出的气体形成连续的螺旋状气流,此时气流的内部形成负压环境,将激光切割过程产生的烟尘抽吸到气壁表面;

[0017] S3、螺旋状气流外部空气中烟尘被抽吸至气壁中并向下被吸尘头抽吸进入收集箱内,当对工件的加工结束后,控制连接泵组件停止工作并关闭高压气瓶,随后将工件取下后控制驱动组件工作,此时驱动组件带动丝杆转动,同时螺纹帽由于与丝杆之间的螺纹作用控制移动块和清理刷移动对支撑板表面碎屑进行清理。

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] 1、本发明通过采用高压气瓶、旋转叶、连接轴、第二齿轮、第一齿轮、旋转座、旋转板、螺旋气孔、连接泵组件和收集箱,高压气瓶中气体排出的同时吹动旋转叶和第二齿轮转动,此时第二齿轮带动第一齿轮和旋转板转动,同时连接泵组件通过吸尘头抽吸气体并通过螺旋气孔向下排出,转动的螺旋气孔使气体向下排出的同时形成连续的螺旋状,此时螺旋气流内部形成负压,激光切割过程产生的烟尘被快速抽取至螺旋状气壁表面,螺旋气流

外部空气中烟尘同样被快速抽吸,气体向下冲击在工件表面后被吸尘头抽取,实现对含烟尘气体的快速收集,同时加快工件表面的热量的散失,降低烟尘溢散的同时使烟尘快速离开激光发射区域,使激光切割过程烟尘得到更为合理的处理;

[0020] 2、本发明通过设置高压气瓶、第一连接管、第二喷头和第一喷头,第一喷头为若干个,且第一喷头表面均设置电磁阀,可根据激光切割位置及时控制对应位置第一喷头喷出氧气吹在激光切割位置,第二喷头可直接喷出氧气,使工件切割位置的上下两侧同时被氧气冲击,保证切割位置散热效果的同时对熔渣进行简单清理,氧气对切割过程进行助燃,与材料的反应切割效果更为理想。

附图说明

[0021] 图1为本发明立体的结构示意图;

[0022] 图2为本发明移动支架立体的结构示意图;

[0023] 图3为本发明左视立体的结构示意图;

[0024] 图4为本发明连接筒立体的结构示意图;

[0025] 图5为本发明第一齿轮仰视立体的结构示意图;

[0026] 图6为本发明旋转板立体的结构示意图;

[0027] 图7为本发明防护箱立体的结构示意图;

[0028] 图8为本发明第二齿轮立体的结构示意图;

[0029] 图中:1、底框;2、支撑板;3、第一喷头;4、滑轨;5、导向块;6、移动支架;7、活动槽;8、移动块;9、螺纹帽;10、丝杆;11、清理刷;12、驱动组件;13、连接筒;14、第一气管;15、连接泵组件;16、收集箱;17、第二气管;18、吸尘头;19、第一轴承;20、旋转座;21、第一齿轮;22、第二齿轮;23、旋转板;24、第二轴承;25、固定板;26、激光头;27、第二喷头;28、第一连接管;29、防护箱;30、竖板;31、第二连接管;32、高压气瓶;33、连接轴;34、第三轴承;35、旋转叶;36、螺旋气孔。

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1-8所示,本发明提供了一种采用一体式床身结构的激光切割机,包括底框1,底框1内壁的左右两侧面均开设有两个活动槽7,活动槽7内壁设置有丝杆10,通过设置丝杆10、螺纹帽9、驱动组件12和清理刷11,驱动组件12带动丝杆10转动的同时,由于丝杆10与螺纹帽9之间的螺纹作用可控制移动块8和清理刷11进行前后移动,方便实现清理刷11对支撑板2表面的清理,丝杆10的外表面与螺纹帽9的内壁螺纹连接,螺纹帽9设置在移动块8的背面,移动块8的下表面设置有清理刷11,底框1的上表面与移动支架6的下表面搭接,移动支架6的下表面与连接筒13的上表面固定连接,连接筒13的下表面设置有第一轴承19,第一轴承19的内壁设置有旋转座20,通过设置第一轴承19,第一轴承19可实现对旋转座20的支撑,保证旋转座20和旋转板23可顺利进行转动,旋转座20的外表面与第一齿轮21的内壁固定连

接。

[0032] 第一齿轮21的右侧面与第二齿轮22的左侧面啮合,通过设置第一齿轮21和第二齿轮22,第二齿轮22在转动的同时带动第一齿轮21和旋转座20进行转动,实现旋转板23转动的同时方便气流通过螺旋气孔36顺利向下流出,第二齿轮22的上表面与连接轴33的底端固定连接,旋转座20内壁与旋转板23的外表面固定连接,移动支架6的下表面设置有激光头26,通过设置固定板25和第二轴承24,第二轴承24实现对固定板25的支撑,保证固定板25在稳定放置的同时保证旋转板23与激光头26之间密闭性,激光头26的外表面与固定板25的内壁固定连接,固定板25的上表面卡接有第二喷头27,第二喷头27的上表面与第一连接管28的一端相连通。

[0033] 第一连接管28的另一端与防护箱29的上表面相连通,防护箱29的右侧面与第二连接管31的左端相连通,第二连接管31的另一端与高压气瓶32的下表面相连通,通过设置高压气瓶32和旋转叶35,高压气瓶32喷出高压气体可被旋转叶35进行阻挡,避免高压气体出现速度过快的情况,同时旋转叶35转动可利用高压气体的冲击自动带动旋转板23转动,高压气瓶32的左侧面与移动支架6的右侧面固定连接,连接筒13的左侧面与第一气管14的一端相连通,第一气管14的另一端与连接泵组件15的左侧面相连通,通过设置连接泵组件15、收集箱16和吸尘头18,连接泵组件15通过吸尘头18将含有烟尘的气体抽取进入收集箱16进行过滤后,洁净气体沿旋转板23向下冲击在工件表面,连接泵组件15的右侧面与收集箱16的左侧面相连通,收集箱16的右侧面与移动支架6的左侧面固定连接。

[0034] 如图1和图2所示,底框1内壁与支撑板2的外表面固定连接,支撑板2的上表面设置有第一喷头3,前后两侧丝杆10相背的一端均设置有驱动组件12,驱动组件12设置在底框1的正面。

[0035] 如图2所示,移动块8的外表面与活动槽7内壁搭接,底框1的上表面设置有两个滑轨4,滑轨4内壁设置有导向块5,通过设置导向块5和滑轨4,方便移动支架6和激光头26的前后移动,导向块5的上表面与移动支架6的下表面固定连接。

[0036] 如图2和图3所示,底框1内壁的左右两侧面均设置有三个吸尘头18,吸尘头18位于支撑板2的上侧,清理刷11的长度与支撑板2的长度相对应,六个吸尘头18的下表面与同一第二气管17的一端相连通,第二气管17的另一端与收集箱16的上表面相连通。

[0037] 如图7和图8所示,连接轴33的外表面设置有第三轴承34,第三轴承34设置在防护箱29内壁的下表面,通过设置第三轴承34,第三轴承34对连接轴33进行支撑的同时可保证旋转叶35和第二齿轮22的稳定转动,连接轴33的外表面设置又有旋转叶35,旋转叶35的位置与第二连接管31的位置相对应。

[0038] 如图4、图5和图6所示,固定板25的外表面设置有第二轴承24,第二轴承24设置在旋转板23的外表面,旋转板23的上表面开设有若干螺旋气孔36,若干螺旋气孔36呈环状均匀设置在激光头26的外侧,通过设置旋转板23和螺旋气孔36,旋转板23转动的同时气流向下穿过旋转的螺旋气孔36,使气流可形成连续的螺旋状气流。

[0039] 如图7所示,防护箱29的上表面与竖板30的下表面固定连接,竖板30的上表面与移动支架6的下表面固定连接。

[0040] 一种采用一体式床身结构的激光切割机的使用方法,包括以下步骤:

[0041] S1、直接将待加工件放在支撑板2表面,然后控制激光头26进行工作,同时高压气

瓶32开启同时并控制连接泵组件15工作,激光头26对工件进行加工的同时高压气瓶32将将氧气通过第一连接管28防护箱29和第二连接管31进入第二喷头27中,第二喷头27喷出高压氧气冲击在激光切割位置,同时第二喷头27同时喷出氧气吹在切割位置,高压氧气在进入防护箱29内部时直接冲击在旋转叶35表面,旋转叶35带动连接轴33和第二齿轮22转动;

[0042] S2、此时第二齿轮22带动第一齿轮21和旋转座20转动,同时连接泵组件15通过吸尘头18抽吸支撑板2表面的烟气和灰尘,同时气体通过连接筒13和螺旋气孔36向下吹出,旋转座20和旋转板23转动的同时通过螺旋气孔36向下吹出的气体形成连续的螺旋状气流,此时气流的内部形成负压环境,将激光切割过程产生的烟尘抽吸到气壁表面;

[0043] S3、螺旋状气流外部空气中烟尘被抽吸至气壁中并向下被吸尘头18抽吸进入收集箱16内,当对工件的加工结束后,控制连接泵组件15停止工作并关闭高压气瓶32,随后将工件取下后控制驱动组件12工作,此时驱动组件12带动丝杆10转动,同时螺纹帽9由于与丝杆10之间的螺纹作用控制移动块8和清理刷11移动对支撑板2表面碎屑进行清理。

[0044] 综上可得,本发明中:

[0045] 本发明通过采用高压气瓶32、旋转叶35、连接轴33、第二齿轮22、第一齿轮21、旋转座20、旋转板23、螺旋气孔36、连接泵组件15和收集箱16,高压气瓶32中气体排出的同时吹动旋转叶35和第二齿轮22转动,此时第二齿轮22带动第一齿轮21和旋转板23转动,同时连接泵组件15通过吸尘头18抽吸气体并通过螺旋气孔36向下排出,转动的螺旋气孔36使气体向下排出的同时形成连续的螺旋状,此时螺旋气流内部形成负压,激光切割过程产生的烟尘被快速抽取至螺旋状气壁表面,螺旋气流外部空气中烟尘同样被快速抽吸,气体向下冲击在工件表面后被吸尘头18抽取,实现对含烟尘气体的快速收集,同时加快工件表面的热量的散失,降低烟尘溢散的同时使烟尘快速离开激光发射区域,使激光切割过程烟尘得到更为合理的处理。

[0046] 本发明通过设置高压气瓶32、第一连接管28、第二喷头27和第一喷头3,第一喷头3为若干个,且第一喷头3表面均设置电磁阀,可根据激光切割位置及时控制对应位置第一喷头3喷出氧气吹在激光切割位置,第二喷头27可直接喷出氧气,使工件切割位置的上下两侧同时被氧气冲击,保证切割位置散热效果的同时对熔渣进行简单清理,氧气对切割过程进行助燃,与材料的反应切割效果更为理想。

[0047] 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;

[0048] 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;

[0049] 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。

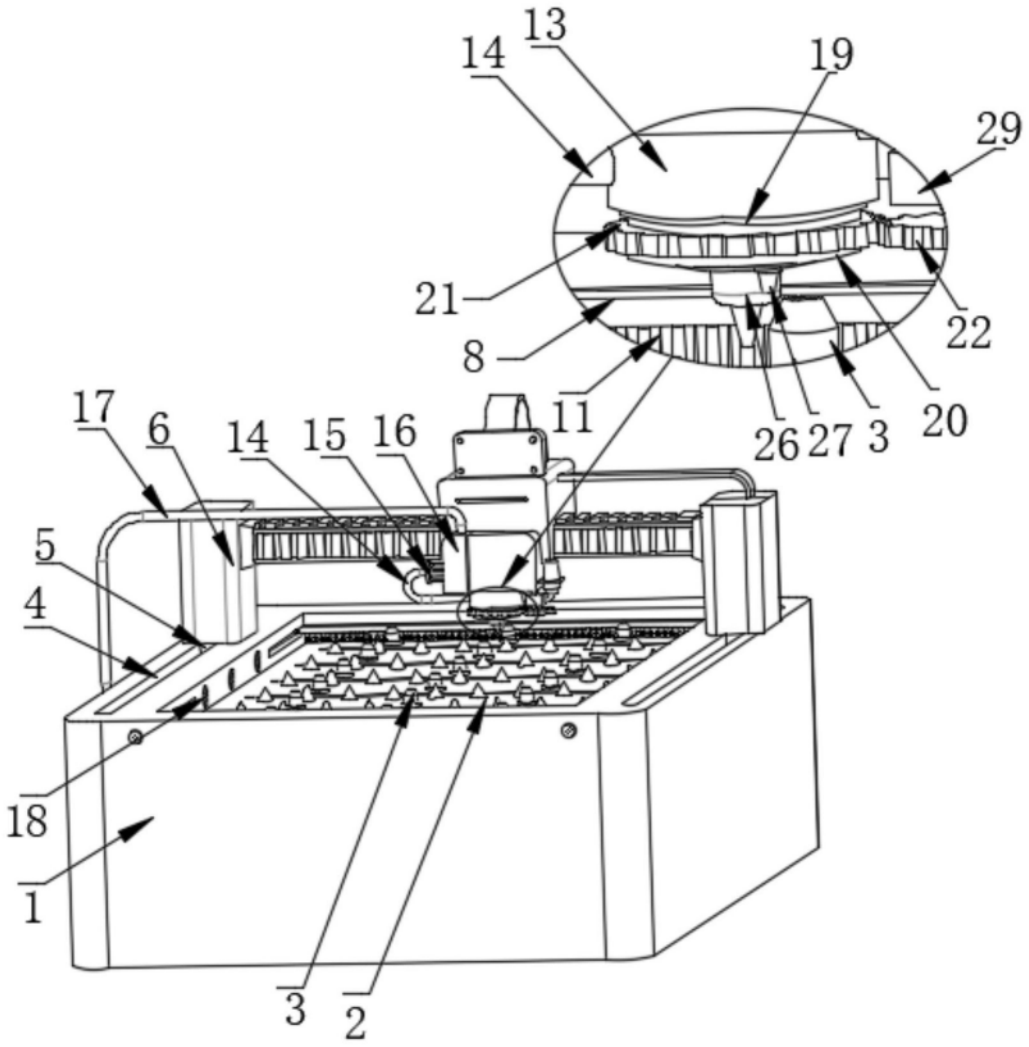


图1

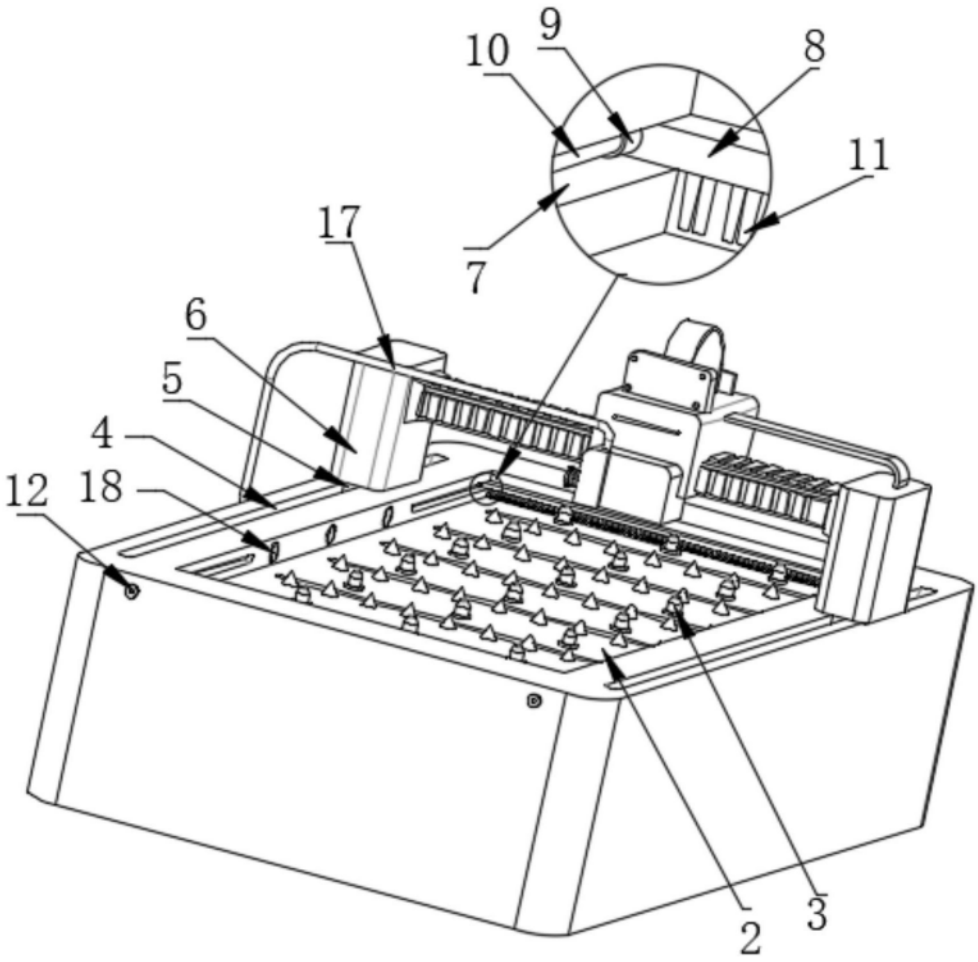


图2

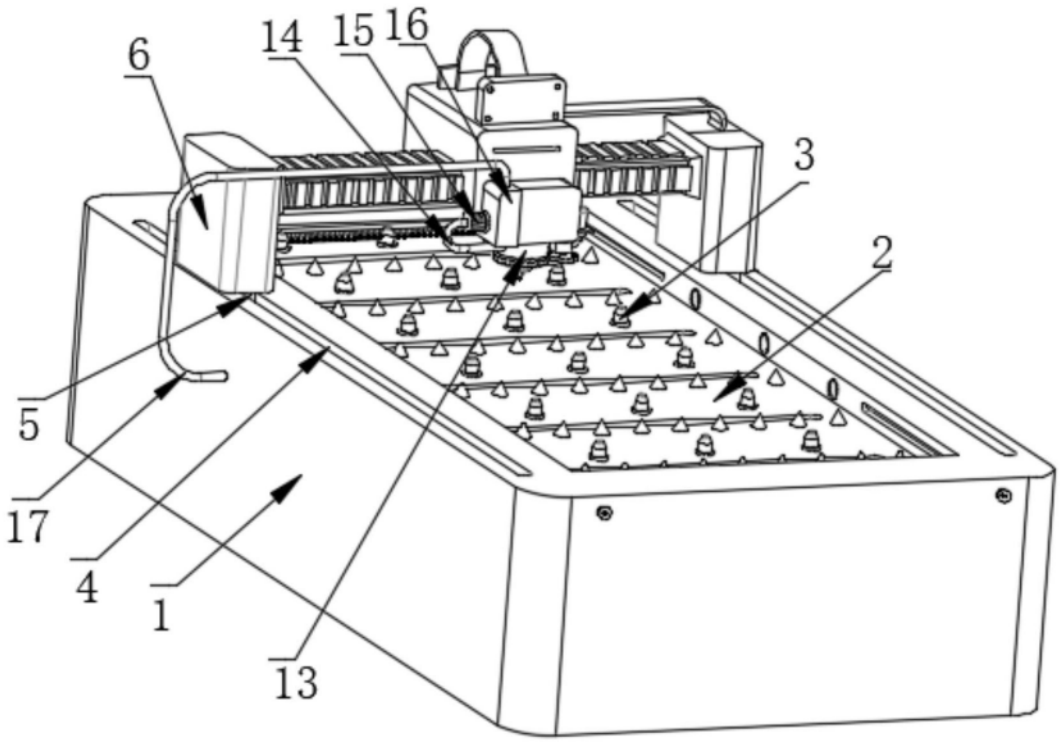


图3

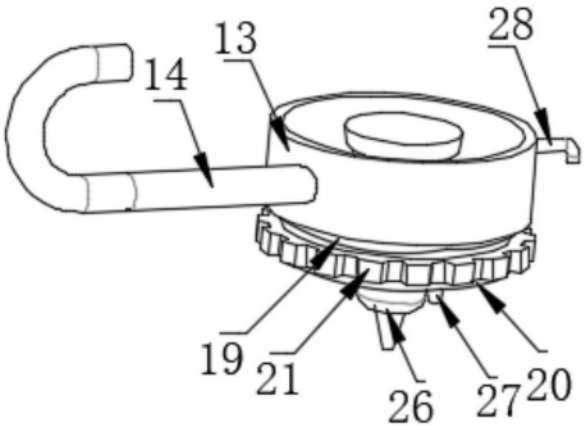


图4

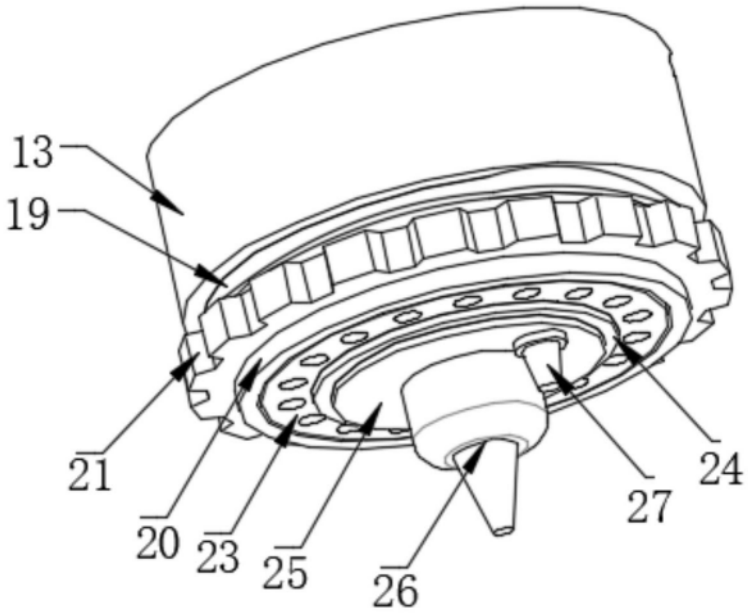


图5

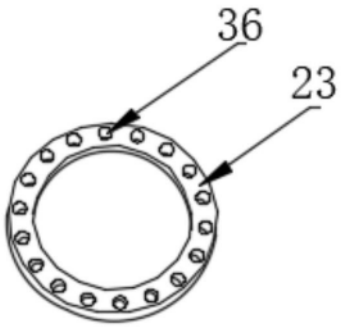


图6

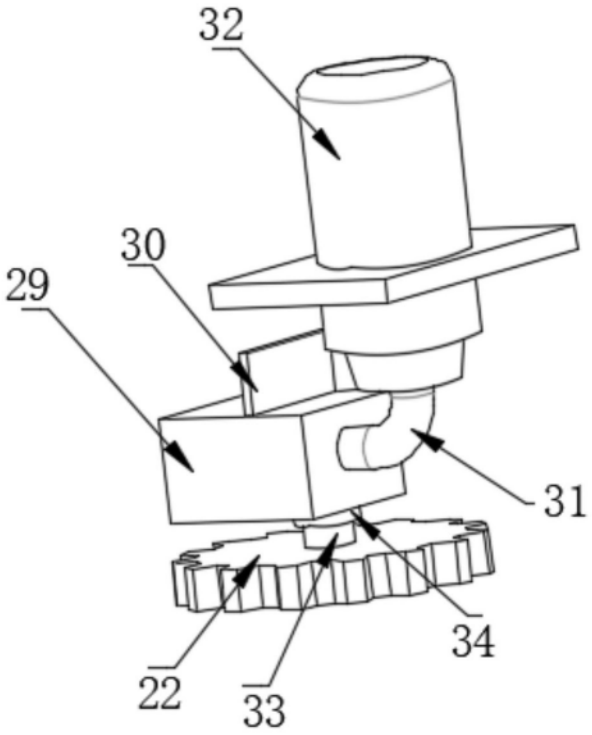


图7

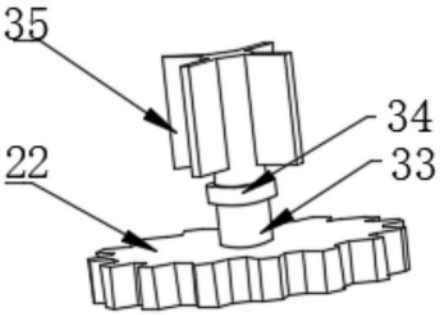


图8