



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112719572 B

(45) 授权公告日 2022.06.28

(21) 申请号 202011615458.X

B23K 26/70 (2014.01)

(22) 申请日 2020.12.31

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112719572 A

CN 110154442 A, 2019.08.23

CN 207944019 U, 2018.10.09

(43) 申请公布日 2021.04.30

CN 108031990 A, 2018.05.15

CN 103848260 A, 2014.06.11

(73) 专利权人 深圳市术天自动化设备有限公司  
地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街  
道库坑社区泗黎路硅谷动力第三园区  
130号A1栋厂房2二层B1面二楼

EP 0950480 A2, 1999.10.20

CN 211915841 U, 2020.11.13

CN 210789697 U, 2020.06.19

US 2008023454 A1, 2008.01.31

CN 209520477 U, 2019.10.22

(72) 发明人 沈旭辉

审查员 王立美

(74) 专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有  
限公司 44384

专利代理师 尹益群

(51) Int. Cl.

B23K 26/00 (2014.01)

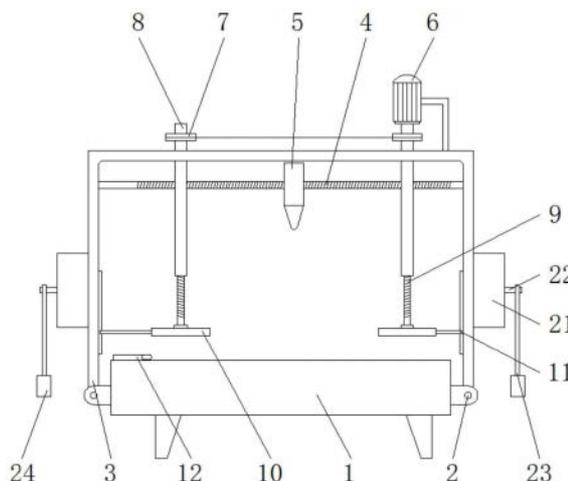
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

## (54) 发明名称

一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工  
加工设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,包括加工台、激光头、电动机和储水盒,所述加工台的侧面活动设置有第一丝杆,所述活动架的内侧活动设置有第二丝杆,所述电动机螺栓安装在活动架的顶部,所述活动筒的底部连接有连接杆所述活动轴的外侧套设有锥齿,所述调节杆的外侧缠绕有第一弹簧,所述锥齿边侧的加工台上固定有限位杆,所述储水盒固定在活动架的外侧。该快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,可实现在工件表面任意处进行对焦,无需加工过程中再对工件位置进行调整,并且可避免激光移动过程中产生的震动对工件位置造成的影响,同时可减小激光移动后停止产生的冲击力。



1. 一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,包括加工台(1)、激光头(5)、电动机(6)和储水盒(21),其特征在于:所述加工台(1)的侧面活动设置有第一丝杆(2),且第一丝杆(2)的外侧和活动架(3)的底部相互连接,所述活动架(3)的内侧活动设置有第二丝杆(4),且第二丝杆(4)的外侧活动安装有激光头(5),所述电动机(6)螺栓安装在活动架(3)的顶部,且电动机(6)的输出轴通过皮带轮机构(7)和活动筒(8)相互连接,所述活动筒(8)的底部连接有连接杆(9),且连接杆(9)的底部活动设置有限位板(10),并且限位板(10)通过固定杆(11)和活动架(3)相互连接,所述加工台(1)的边缘处分别活动安装有第一激光灯(12)和第二激光灯(13),且第二激光灯(13)的底部和活动轴(14)的一端相互连接,所述活动轴(14)的外侧套设有锥齿(15),且锥齿(15)的内部贯穿有调节杆(16),所述调节杆(16)的外侧缠绕有第一弹簧(17),且调节杆(16)的端头处粘贴有限位块(18),所述锥齿(15)边侧的加工台(1)上固定有限位杆(19),且限位杆(19)端头处的锥齿(15)上开设有活动槽(20),所述储水盒(21)固定在活动架(3)的外侧,且储水盒(21)的侧壁贯穿有活动杆(22)。

2. 根据权利要求1所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述活动筒(8)和活动架(3)为轴承连接,且活动筒(8)和连接杆(9)为螺纹连接,并且活动筒(8)和连接杆(9)均关于活动架(3)对称设置。

3. 根据权利要求1所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述连接杆(9)和限位板(10)相互垂直设置,且两者组成滑动结构,并且限位板(10)和加工台(1)相互平行,同时限位板(10)通过固定杆(11)和活动架(3)组成滑动结构。

4. 根据权利要求1所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述第一激光灯(12)和第二激光灯(13)均通过活动轴(14)和加工台(1)组成滑动结构,且锥齿(15)在活动轴(14)和调节杆(16)上均有分布,并且2个锥齿(15)为啮合连接,同时其中一个锥齿(15)和调节杆(16)为滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述调节杆(16)的端头处为向内凹陷的弧形结构,且其与活动轴(14)相吻合,并且调节杆(16)端头处的限位块(18)为橡胶材质。

6. 根据权利要求1所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述限位杆(19)通过活动槽(20)和锥齿(15)组成滑动结构,且活动槽(20)为环形结构,并且活动轴(14)上锥齿(15)的直径大于调节杆(16)上锥齿(15)的直径。

7. 根据权利要求1所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述活动杆(22)的一端固定有引导杆(23),且引导杆(23)的底部连接有连接块(24),并且两者与储水盒(21)均关于活动架(3)的竖轴线对称分布。

8. 根据权利要求7所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述活动杆(22)的另一端套设有凸轮(25),且凸轮(25)边侧的储水盒(21)内活动安装有活动板(26),并且活动板(26)和储水盒(21)为滑动连接。

9. 根据权利要求8所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述活动板(26)的侧面和连接轴(27)的一端固定连接,且两者相互垂直,并且连接轴(27)的另一端粘贴有气囊(28),同时气囊(28)的外侧套设有防护筒(29)。

10. 根据权利要求9所述的一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,其特征在于:所述防护筒(29)的边侧设置有挡板(30),且连接轴(27)和防护筒(29)为滑动连接,并

且连接轴(27)的端头处通过第二弹簧(31)和储水盒(21)的内壁相互连接。

## 一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及激光制造技术领域,具体为一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备。

### 背景技术

[0002] 激光制造是一种新型的先进制造技术,通过激光加工可实现对工件的切割、焊接、钻孔等操作,相比较于传统的加工设备激光加工设备精度更高、操作更加灵活、污染低以及耗材少等优良特性,激光加工设备在加工时,需要保证激光加工位置与工件待加工位置保持一致,因此就需要使用对焦装置对激光加工位置进行对焦,例如公开号为CN208266267U的一种可快速对焦的激光熔覆装置,角度测量仪的内端通过连接装置固定在激光熔覆头的一侧;角度测量仪的正面上设有具有圆心的刻度表,旋转标尺可转动地设置在圆心处,圆心与激光熔覆头的中心轴的连线垂直于激光熔覆头的中心轴…光线发射仪发射的光线位于旋转标尺沿长度方向的延长线上,且光线发射仪发射的光线与激光熔覆头发射的激光位于同一平面内。但是该可快速对焦的激光熔覆装置在实际使用过程中依旧存在以下缺点:

[0003] 1.激光的对焦结构在对焦过程中,其对焦位置受到限制,并无法实现在工件的表面任意处进行对焦,因此在加工过程中仍需要对工件位置进行不断调整,增加了加工的繁琐性,同时激光也容易对操作人员造成伤害;

[0004] 2.在激光移动的过程中会产生一定的震动,容易带动加工的工件出现偏移的现象,这样激光运动至对焦之后的位置时,则会出现加工位置不准确的现象,并且当激光移动后停止时,会产生一定的冲击力,冲击力也会影响激光的精确位置,因此需要对其进行多次细微调整。

[0005] 针对上述问题,急需在原有先进激光加工设备的基础上进行创新设计。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,以解决上述背景技术提出无法实现在工件的表面任意处进行对焦,因此在加工过程中仍需要对工件位置进行不断调整,激光运动至对焦之后的位置时,则会出现加工位置不准确的现象,并且当激光移动后停止时,会产生一定的冲击力的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,包括加工台、激光头、电动机和储水盒,所述加工台的侧面活动设置有第一丝杆,且第一丝杆的外侧和活动架的底部相互连接,所述活动架的内侧活动设置有第二丝杆,且第二丝杆的外侧活动安装有激光头,所述电动机螺栓安装在活动架的顶部,且电动机的输出轴通过皮带轮机构和活动筒相互连接,所述活动筒的底部连接有连接杆,且连接杆的底部活动设置有限位板,并且限位板通过固定杆和活动架相互连接,所述加工台的边缘处分别活动安装有第一激光灯和第二激光灯,且第二激光灯的底部和活动轴的一端相互连接,所述活动轴的外侧套设有锥齿,且锥齿的内部贯穿有调节杆,所述调节杆的外侧缠绕

有第一弹簧,且调节杆的端头处粘贴有限位块,所述锥齿边侧的加工台上固定有限位杆,且限位杆端头处的锥齿上开设有活动槽,所述储水盒固定在活动架的外侧,且储水盒的侧壁贯穿有活动杆。

[0008] 优选的,所述活动筒和活动架为轴承连接,且活动筒和连接杆为螺纹连接,并且活动筒和连接杆均关于活动架对称设置。

[0009] 优选的,所述连接杆和限位板相互垂直设置,且两者组成滑动结构,并且限位板和加工台相互平行,同时限位板通过固定杆和活动架组成滑动结构。

[0010] 优选的,所述第一激光灯和第二激光灯均通过活动轴和加工台组成滑动结构,且锥齿在活动轴和调节杆上均有分布,并且2个锥齿为啮合连接,同时其中一个锥齿和调节杆为滑动连接。

[0011] 优选的,所述调节杆的端头处为向内凹陷的弧形结构,且其与活动轴相吻合,并且调节杆端头处的限位块为橡胶材质。

[0012] 优选的,所述限位杆通过活动槽和锥齿组成滑动结构,且活动槽为环形结构,并且活动轴上锥齿的直径大于调节杆上锥齿的直径。

[0013] 优选的,所述活动杆的一端固定有引导杆,且引导杆的底部连接有连接块,并且两者与储水盒均关于活动架的竖轴线对称分布。

[0014] 优选的,所述活动杆的另一端套设有凸轮,且凸轮边侧的储水盒内活动安装有活动板,并且活动板和储水盒为滑动连接。

[0015] 优选的,所述活动板的侧面和连接轴的一端固定连接,且两者相互垂直,并且连接轴的另一端粘贴有气囊,同时气囊的外侧套设有防护筒。

[0016] 优选的,所述防护筒的边侧设置有挡板,且连接轴和防护筒为滑动连接,并且连接轴的端头处通过第二弹簧和储水盒的内壁相互连接。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,可实现在工件表面任意处进行对焦,无需加工过程中再对工件位置进行调整,并且可避免激光移动过程中产生的震动对工件位置造成的影响,同时可减小激光移动后停止产生的冲击力;

[0018] 1. 向外拉动调节杆让其端头处与活动轴分离,并转动调节杆通过2个相啮合的锥齿能够带动活动轴同步的转动,进而实现对激光灯的角度进行调节,由于2个锥齿直径不同,因此调节杆在转动多圈时能够带动激光灯缓慢转动,进而提升调整的准确性,而松开对调节杆的拉动后通过第一弹簧的弹性,可让调节杆端头处与活动轴相吻合,并通过限位块保证活动轴稳定性防止随意转动;

[0019] 2. 在对焦之后需要激光移动时,电机驱动活动筒转动通过固定杆在活动架上的滑动进行限位,能够通过连接杆带动限位板做升降运动,当限位板与工件表面接触后停止移动,这样在活动架移动过程中可带动连接杆在限位板上滑动而不会带动其同步移动,通过限位板与工件的压制可避免活动架移动时产生的震动造成工件位置的偏移,进而保证对焦及加工位置的准确;

[0020] 3. 当第一丝杆带动活动架运动后停止时,活动架的运动会产生一个冲击力,进而通过活动杆带动引导杆和连接块向其运动方向转动,并通过凸轮的转动推动活动板在储水盒内滑动,并推动其内部的水朝连接块转动相反的方向运动,这样通过水流产生的反向冲

击力能够对支撑架产生的冲击力进行抵消,保证移动之后激光位置的精准性。

### 附图说明

[0021] 图1为本发明正视结构示意图;

[0022] 图2为本发明侧剖结构示意图;

[0023] 图3为本发明锥齿侧视结构示意图;

[0024] 图4为本发明加工台俯视结构示意图;

[0025] 图5为本发明调节杆俯视结构示意图;

[0026] 图6为本发明限位杆和活动槽连接结构示意图;

[0027] 图7为本发明储水盒侧剖结构示意图;

[0028] 图8为本发明气囊正视结构示意图。

[0029] 图中:1、加工台;2、第一丝杆;3、活动架;4、第二丝杆;5、激光头;6、电动机;7、皮带轮机构;8、活动筒;9、连接杆;10、限位板;11、固定杆;12、第一激光灯;13、第二激光灯;14、活动轴;15、锥齿;16、调节杆;17、第一弹簧;18、限位块;19、限位杆;20、活动槽;21、储水盒;22、活动杆;23、引导杆;24、连接块;25、凸轮;26、活动板;27、连接轴;28、气囊;29、防护筒;30、挡板;31、第二弹簧。

### 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] 请参阅图1-8,本发明提供一种技术方案:一种快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备,包括加工台1、第一丝杆2、活动架3、第二丝杆4、激光头5、电动机6、皮带轮机构7、活动筒8、连接杆9、限位板10、固定杆11、第一激光灯12、第二激光灯13、活动轴14、锥齿15、调节杆16、第一弹簧17、限位块18、限位杆19、活动槽20、储水盒21、活动杆22、引导杆23、连接块24、凸轮25、活动板26、连接轴27、气囊28、防护筒29、挡板30和第二弹簧31,加工台1的侧面活动设置有第一丝杆2,且第一丝杆2的外侧和活动架3的底部相互连接,活动架3的内侧活动设置有第二丝杆4,且第二丝杆4的外侧活动安装有激光头5,电动机6螺栓安装在活动架3的顶部,且电动机6的输出轴通过皮带轮机构7和活动筒8相互连接,活动筒8的底部连接有连接杆9,且连接杆9的底部活动设置有限位板10,并且限位板10通过固定杆11和活动架3相互连接,加工台1的边缘处分别活动安装有第一激光灯12和第二激光灯13,且第二激光灯13的底部和活动轴14的一端相互连接,活动轴14的外侧套设有锥齿15,且锥齿15的内部贯穿有调节杆16,调节杆16的外侧缠绕有第一弹簧17,且调节杆16的端头处粘贴有限位块18,锥齿15边侧的加工台1上固定有限位杆19,且限位杆19端头处的锥齿15上开设有活动槽20,储水盒21固定在活动架3的外侧,且储水盒21的侧壁贯穿有活动杆22;

[0032] 活动筒8和活动架3为轴承连接,且活动筒8和连接杆9为螺纹连接,并且活动筒8和连接杆9均关于活动架3对称设置,连接杆9和限位板10相互垂直设置,且两者组成滑动结构,并且限位板10和加工台1相互平行,同时限位板10通过固定杆11和活动架3组成滑动结

构,活动筒8转动并通过固定杆11在活动架3上滑动的限位,能够通过连接杆9带动限位板10做升降运动,这样通过限位板10能够将工件紧固的按压在加工台1上,在活动架3移动的过程中可带动连接杆9在限位板10上滑动,因此其移动并不会带动限位板10同步移动;

[0033] 第一激光灯12和第二激光灯13均通过活动轴14和加工台1组成滑动结构,且锥齿15在活动轴14和调节杆16上均有分布,并且2个锥齿15为啮合连接,同时其中一个锥齿15和调节杆16为滑动连接,调节杆16的端头处为向内凹陷的弧形结构,且其与活动轴14相吻合,并且调节杆16端头处的限位块18为橡胶材质,限位杆19通过活动槽20和锥齿15组成滑动结构,且活动槽20为环形结构,并且活动轴14上锥齿15的直径大于调节杆16上锥齿15的直径,拉动调节杆16并转动,通过2个相啮合的锥齿15带动活动轴14转动,活动轴14带动第一激光灯12和第二激光灯13旋转至不同角度,根据工件上所要加工的位置再通过两者发射出光线的交点进行对焦操作,通过第一弹簧17的回弹性,能够带动调节杆16的端头处与活动轴14相吻合,并通过限位块18保证转动后活动轴14位置的稳定性;

[0034] 活动杆22的一端固定有引导杆23,且引导杆23的底部连接有连接块24,并且两者与储水盒21均关于活动架3的竖轴线对称分布,活动杆22的另一端套设有凸轮25,且凸轮25边侧的储水盒21内活动安装有活动板26,并且活动板26和储水盒21为滑动连接,活动板26的侧面和连接轴27的一端固定连接,且两者相互垂直,并且连接轴27的另一端粘贴有气囊28,同时气囊28的外侧套设有防护筒29,防护筒29的边侧设置有挡板30,且连接轴27和防护筒29为滑动连接,并且连接轴27的端头处通过第二弹簧31和储水盒21的内壁相互连接,在活动架3停止过后可通过引导杆23带动连接块24转动,当活动杆22转动后可通过凸轮25推动活动板26在储水盒21内滑动推动其内部的水,可起到对活动架3产生的冲击力抵消的作用。

[0035] 工作原理:在使用该快速对焦且防止光束偏移的先进激光加工设备时,如图3-6所示,首先需要实现激光头5的对焦时,拉动调节杆16并转动,通过2个相啮合的锥齿15带动活动轴14转动,由于活动轴14上锥齿15的直径大于调节杆16上锥齿15的直径,因此在调节杆16转动多圈时才可带动活动轴14转动一圈,这样活动轴14带动第一激光灯12和第二激光灯13旋转至不同角度,根据工件上所要加工的位置再通过两者发射出光线的交点进行对焦操作,并且通过对两侧第一激光灯12和第二激光灯13的调节能够实现对工件表面任意处进行对焦,当角度调整好之后,松开对调节杆16的拉动,通过第一弹簧17的回弹性,能够带动调节杆16的端头处与活动轴14相吻合,并通过橡胶材质的限位块18保证转动后活动轴14位置的稳定性,防止第一激光灯12和第二激光灯13随意转动,在调节杆16上的锥齿15转动时,可通过活动槽20在限位杆19上滑动,进而保证该锥齿15位置的稳定性,不会跟随调节杆16的移动而移动;

[0036] 如图1-2所示,然后电动机6的输出轴通过皮带轮机构7带动2个活动筒8转动,并通过固定杆11在活动架3上滑动的限位,能够通过连接杆9带动限位板10做升降运动,当限位板10运动至与工件表面接触后停止运动,这样通过限位板10能够将工件紧固的按压在加工台1上,防止后期活动架3的移动影响工件位置的准确性造成对焦偏移的现象,压紧过后通过第一丝杆2和第二丝杆4的转动,能够实现对激光头5横向及纵向位置进行调节,在活动架3移动的过程中可带动连接杆9在限位板10上滑动,因此其移动并不会带动限位板10同步移动,产生的震动也不会影响工件的位置;

[0037] 如图1和图7-8所示,在活动架3移动过程中可带动储水盒21同步的移动,当活动架3停止后具有一定冲击力,而该冲击力则会影响到其位置的精准性,因此在其停止过后可通过引导杆23带动连接块24在活动杆22上转动,并且转动方向与活动架3移动方向一致,当活动杆22转动后可通过凸轮25推动活动板26在储水盒21内滑动,将其内部的水向引导杆23转动方向相反的位置移动,并通过连接轴27带动挡板30在防护筒29内滑动,对气囊28进行挤压,带动第二弹簧31拉伸,可起到对活动架3产生的冲击力抵消的作用,进而保证移动之后活动架3位置的精准性,以便激光头5通过控制装置处于激光灯交点的正上方,而转动过后引导杆23反向转动时,通过气囊28的缓慢的恢复以及第二弹簧31的回弹性,能够带动活动板26缓慢的恢复原位,因此不会带动储水盒21内的水迅速回流,防止定位之后的活动架3出现较大的晃动,进而实现该激光加工设备的快速对焦且防止激光光束偏移。

[0038] 在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“前端”、“后端”、“头部”、“尾部”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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0039] 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“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0040] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,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,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。

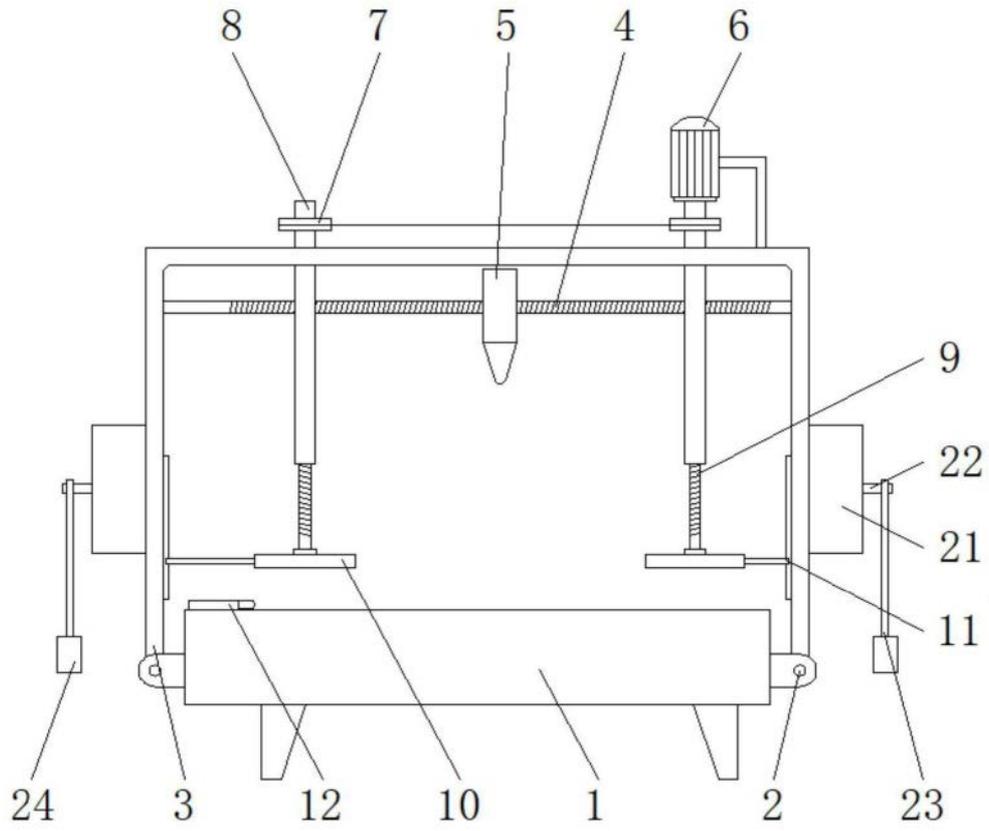


图1

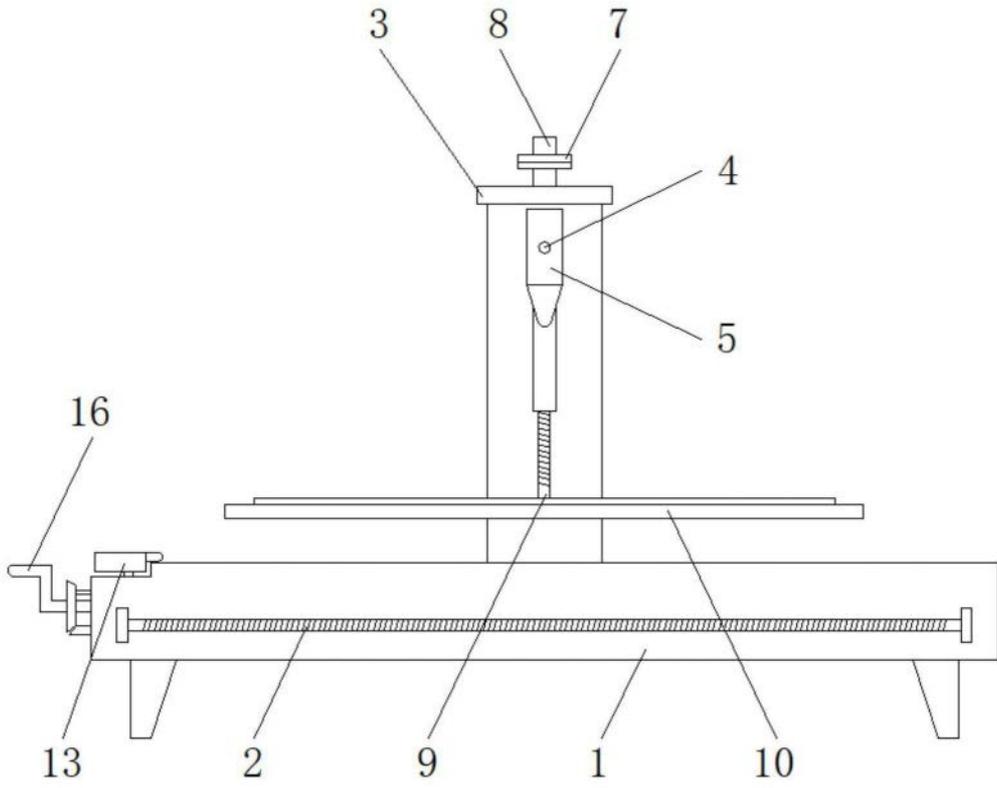


图2

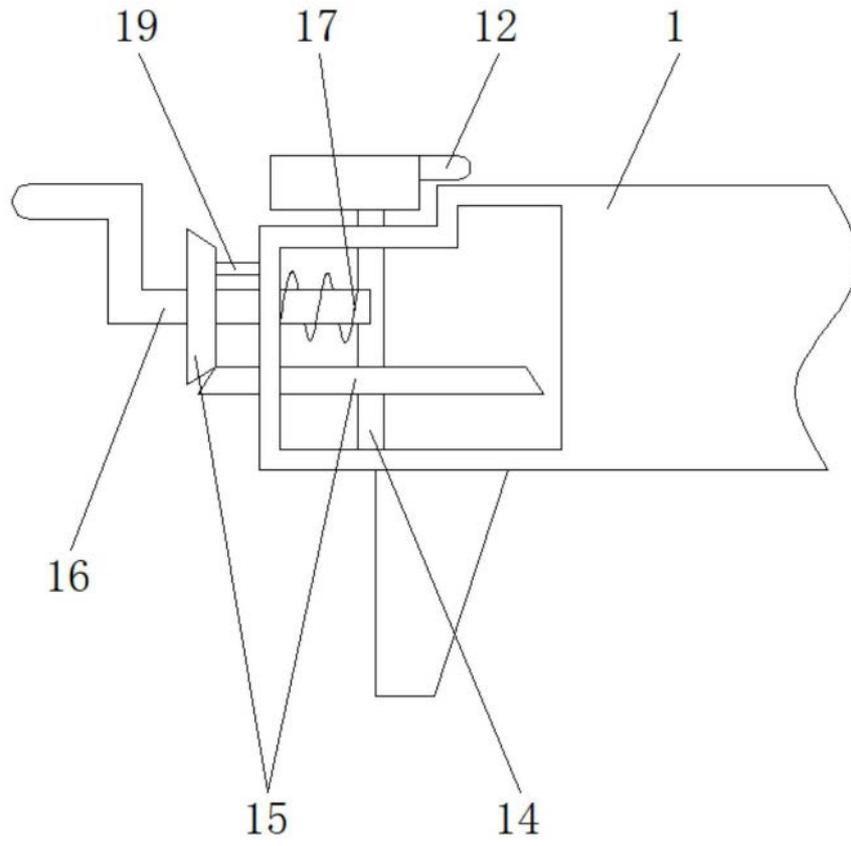


图3

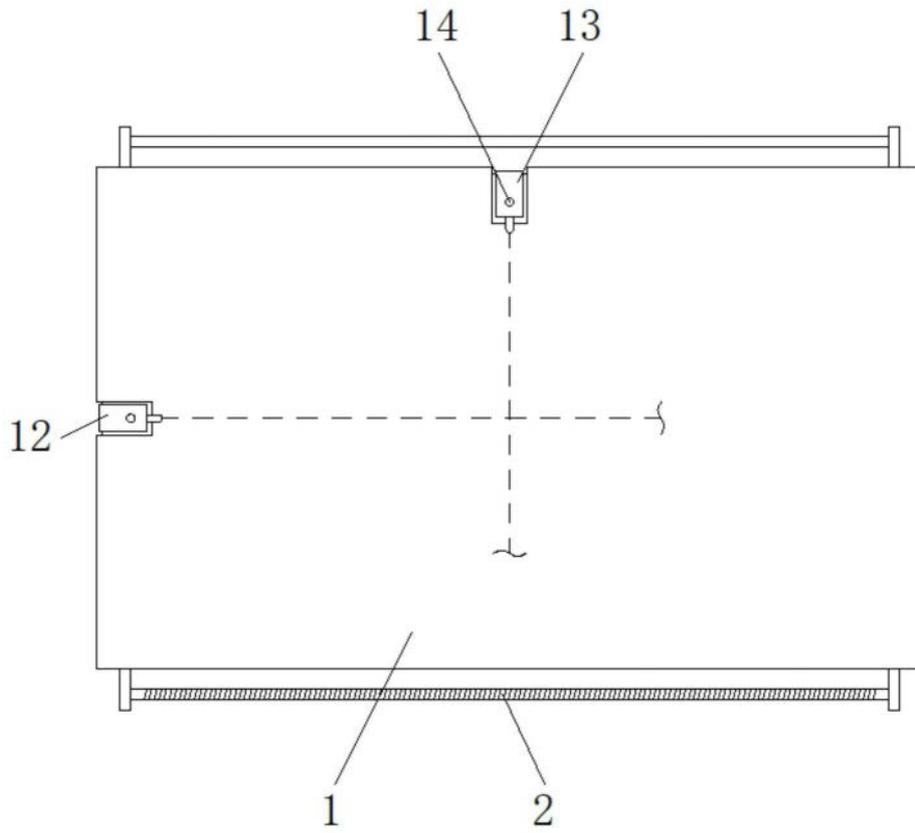


图4

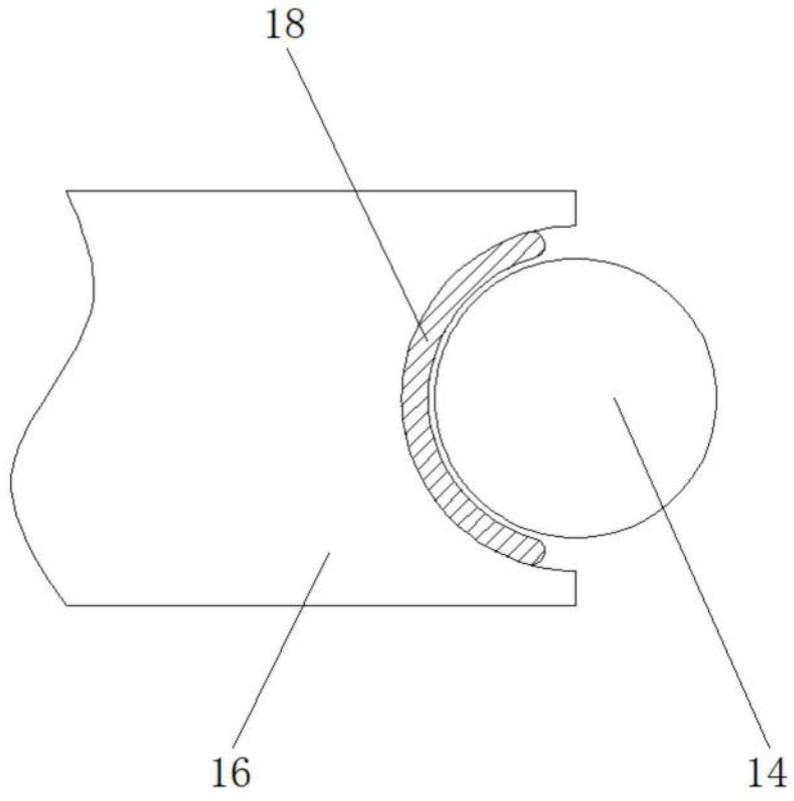


图5

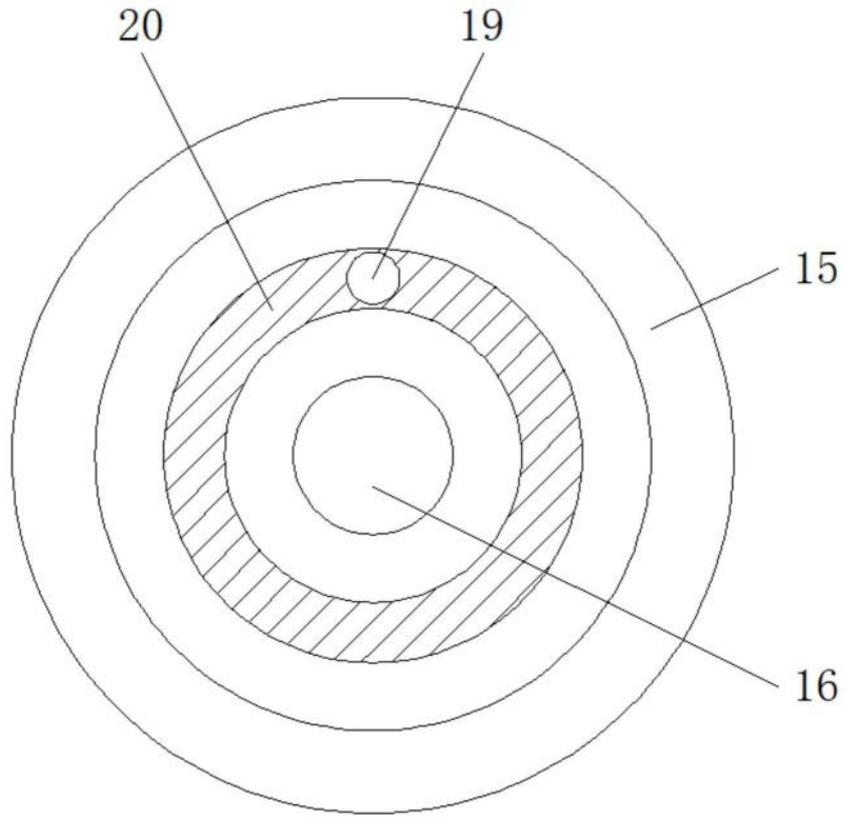


图6

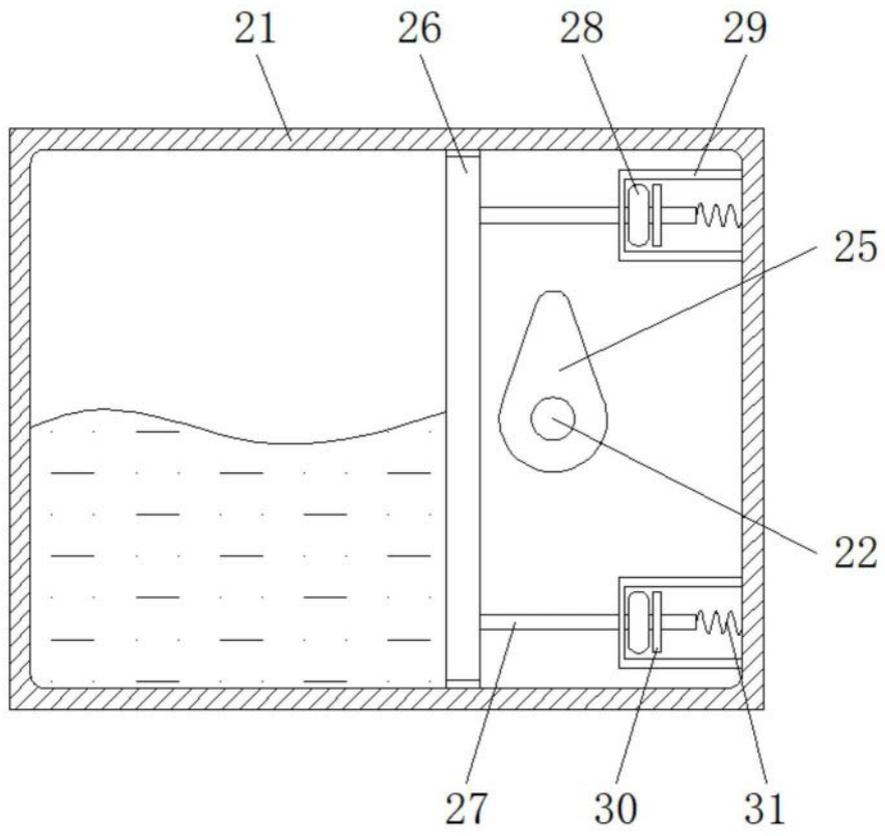


图7

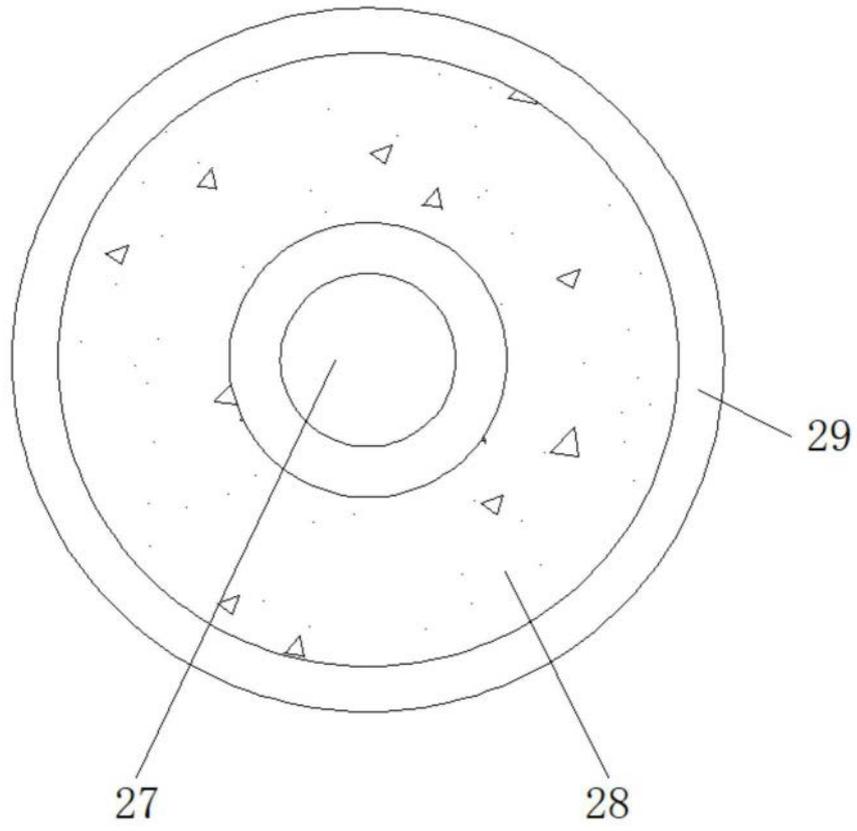


图8