



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209078057 U

(45)授权公告日 2019. 07. 09

(21)申请号 201821944093.3

(22)申请日 2018.11.23

(73)专利权人 哈尔滨理工大学

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学
府路52号

(72)发明人 陈才

(51)Int.Cl.

B23K 26/38(2014.01)

B23K 26/70(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

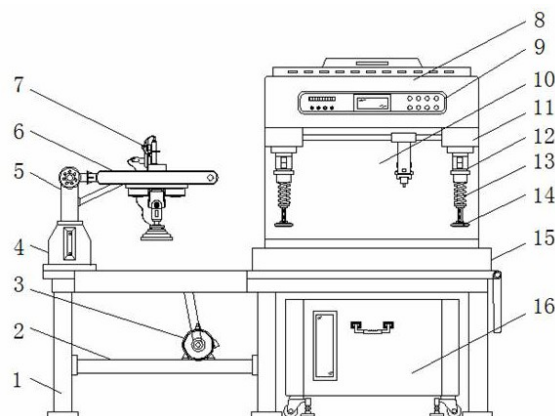
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种自动化上料的激光切割装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动化上料的激光切割装置,包括操作台、安装部、主动辊、激光发生器 and 真空吸盘,所述操作台内部的一侧安装有载物板,且载物板的顶端固定有第一电机,所述操作台顶部远离载物板一侧的一端安装有支撑部,且操作台顶部远离载物板一侧的另一端固定有挡板,所述支撑部内部的底端均匀安装有风机,且支撑部的顶端固定有安装部,所述操作台顶部靠近载物板的一侧安装有固定座,且固定座的内部安装有旋转柱。该自动化上料的激光切割装置通过安装有风机和废料收集箱,一方面风机可对切割后的材料进行冷却,另一方面风机可将切割产生的碎屑或小型的废料吹开,使其顺着通槽落入废料收集箱内,便于材料的回收利用。



1. 一种自动化上料的激光切割装置,包括操作台(1)、安装部(8)、主动辊(22)、激光发生器(29)和真空吸盘(35),其特征在于:所述操作台(1)内部的一侧安装有载物板(2),且载物板(2)的顶端固定有第一电机(3),所述操作台(1)顶部远离载物板(2)一侧的一端安装有支撑部(10),且操作台(1)顶部远离载物板(2)一侧的另一端固定有挡板(15),所述支撑部(10)内部的底端均匀安装有风机(30),且支撑部(10)的顶端固定有安装部(8),所述操作台(1)顶部靠近载物板(2)的一侧安装有固定座(4),且固定座(4)的内部安装有旋转柱(5),所述旋转柱(5)顶端靠近支撑部(10)的一侧安装有承载杆(6),且承载杆(6)顶端的中间位置处固定有真空发生器(7),所述安装部(8)靠近挡板(15)一端的中间位置处安装有控制面板(9),且安装部(8)底部的四个拐角处均设置有安装座(11),所述安装部(8)底部两侧的安装座(11)之间均固定有滑杆(25),且安装座(11)的底端均固定有第一液压伸缩杆(12),所述第一液压伸缩杆(12)的底端均安装有压板(14),且压板(14)与第一液压伸缩杆(12)的连接处均设置有缓冲柱(13),所述操作台(1)下方远离载物板(2)的一侧安装有废料收集箱(16),且废料收集箱(16)上方的操作台(1)上均匀设置有通槽(39),所述固定座(4)的内部安装有第二电机(17),且第二电机(17)的输出端通过转轴与旋转柱(5)的底部连接,所述固定座(4)内部的顶端设置有旋转槽(19),且旋转槽(19)的内壁均匀铰接有滚珠(18),所述载物板(2)上方的操作台(1)上开设有传动槽(38),且传动槽(38)内部的中间位置处安装有主动辊(22),所述主动辊(22)两侧的传动槽(38)内皆均匀设置有从动辊(20),且第一电机(3)的输出端通过皮带轮机构(23)与主动辊(22)连接,所述安装部(8)内部靠近固定座(4)的一侧设置有放大器(26),且安装部(8)内部远离固定座(4)的一侧安装有单片机(27),所述滑杆(25)之间安装有滑动板(28),且滑动板(28)的内部设置有电磁滑轨(32),所述电磁滑轨(32)的内部安装有滑块(31),且滑块(31)的底端安装有激光发生器(29),所述安装部(8)底部靠近固定座(4)一侧的中间位置处安装有第二液压伸缩杆(24),且第二液压伸缩杆(24)的输出端与滑动板(28)的中间位置处连接,所述承载杆(6)底端的中间位置处固定有安装盘(21),且安装盘(21)内部底端的中间位置处设置有铰接块(33),所述铰接块(33)的底端安装有第三液压伸缩杆(34),且第三液压伸缩杆(34)的底部安装有真空吸盘(35),真空发生器(7)的输入端导气管与真空吸盘(35)的抽气口连接,所述真空吸盘(35)底部的边缘位置处设置有防滑胶圈(37),且防滑胶圈(37)的内部均匀安装有触碰传感器(36)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述固定座(4)呈圆下方状设计,且固定座(4)通过螺栓与操作台(1)构成可拆卸式结构。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述压板(14)的底部呈磨砂状结构设计,且压板(14)与缓冲柱(13)之间为卡接。

4. 根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述滚珠(18)与旋转柱(5)的表面相贴合,且滚珠(18)与旋转槽(19)之间为嵌合设计。

5. 根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述主动辊(22)和从动辊(20)的顶端均与操作台(1)的上表面齐平,且主动辊(22)通过皮带轮机构(23)与从动辊(20)构成传动结构。

6. 根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述滑动板(28)的两端均圆形通槽状结构,且滑动板(28)两端的圆形通槽均与滑杆(25)相吻合。

7. 根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述滑块(31)

呈楔形,且滑块(31)的形状与电磁滑轨(32)的形状相吻合。

8.根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述第三液压伸缩杆(34)与铰接块(33)之间为铰接,且第三液压伸缩杆(34)与真空吸盘(35)之间为螺纹连接。

9.根据权利要求1所述的一种自动化上料的激光切割装置,其特征在于:所述触碰传感器(36)设置有四个,且相邻触碰传感器(36)之间的夹角均为 90° 。

一种自动化上料的激光切割装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化技术领域,具体为一种自动化上料的激光切割装置。

背景技术

[0002] 激光切割加工是利用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照射到工件表面,使工件达到熔点或沸点并以此完成工件切割的一种新型切割方式,它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,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,现有的激光切割装置无法实现自动化上料,需要人工进行上料之后才能进行切割,因此不但影响了切割的效率,还具有一定的危险性,另外,现有的激光切割装置对于切割产生的碎屑与废料并不能很好的收集,造成一定的浪费。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种自动化上料的激光切割装置,以解决上述背景技术中提出的现有的激光切割装置无法实现自动化上料,需要人工进行上料之后才能进行切割,因此不但影响了切割的效率,还具有一定的危险性,另外,现有的激光切割装置对于切割产生的碎屑与废料并不能很好的收集,造成一定的浪费。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种自动化上料的激光切割装置,包括操作台、安装部、主动辊、激光发生器和真空吸盘,所述操作台内部的一侧安装有载物板,且载物板的顶端固定有第一电机,所述操作台顶部远离载物板一侧的一端安装有支撑部,且操作台顶部远离载物板一侧的另一端固定有挡板,所述支撑部内部的底端均匀安装有风机,且支撑部的顶端固定有安装部,所述操作台顶部靠近载物板的一侧安装有固定座,且固定座的内部安装有旋转柱,所述旋转柱顶端靠近支撑部的一侧安装有承载杆,且承载杆顶端的中间位置处固定有真空发生器,所述安装部靠近挡板一端的中间位置处安装有控制面板,且安装部底部的四个拐角处均设置有安装座,所述安装部底部两侧的安装座之间均固定有滑杆,且安装座的底端均固定有第一液压伸缩杆,所述第一液压伸缩杆的底端均安装有压板,且压板与第一液压伸缩杆的连接处均设置有缓冲柱,所述操作台下方远离载物板的一侧安装有废料收集箱,且废料收集箱上方的操作台上均匀设置有通槽,所述固定座的内部安装有第二电机,且第二电机的输出端通过转轴与旋转柱的底部连接,所述固定座内部的顶端设置有旋转槽,且旋转槽的内壁均匀铰接有滚珠,所述载物板上方的操作台上开设有传动槽,且传动槽内部的中间位置处安装有主动辊,所述主动辊两侧的传动槽内皆均匀设置有从动辊,且第一电机的输出端通过皮带轮机构与主动辊连接,所述安装部内部靠近固定座的一侧设置有放大器,且安装部内部远离固定座的一侧安装有单片机,所述滑杆之间安装有滑动板,且滑动板的内部设置有电磁滑轨,所述电磁滑轨的内部安装有滑块,且滑块的底端安装有激光发生器,所述安装部底部靠近固定座一侧的中间位置处安装有第二液压伸缩杆,且第二液压伸缩杆的输出端与滑动板的中间位置处连接,所述承载杆底端的

中间位置处固定有安装盘,且安装盘内部底端的中间位置处设置有铰接块,所述铰接块的底端安装有第三液压伸缩杆,且第三液压伸缩杆的底部安装有真空吸盘,真空发生器的输入端导气管与真空吸盘的抽气口连接,所述真空吸盘底部的边缘位置处设置有防滑胶圈,且防滑胶圈的内部均匀安装有触碰传感器。

[0005] 优选的,所述固定座呈圆下方状设计,且固定座通过螺栓与操作台构成可拆卸式结构。

[0006] 优选的,所述压板的底部呈磨砂状结构设计,且压板与缓冲柱之间为卡接。

[0007] 优选的,所述滚珠与旋转柱的表面相贴合,且滚珠与旋转槽之间为嵌合设计。

[0008] 优选的,所述主动辊和从动辊的顶端均与操作台的上表面齐平,且主动辊通过皮带轮机构与从动辊构成传动结构。

[0009] 优选的,所述滑动板的两端均圆形通槽状结构,且滑动板两端的圆形通槽均与滑杆相吻合。

[0010] 优选的,所述滑块呈楔形,且滑块的形状与电磁滑轨的形状相吻合。

[0011] 优选的,所述第三液压伸缩杆与铰接块之间为铰接,且第三液压伸缩杆与真空吸盘之间为螺纹连接。

[0012] 优选的,所述触碰传感器设置有四个,且相邻触碰传感器之间的夹角均为 90° 。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该自动化上料的激光切割装置通过安装有风机和废料收集箱,一方面风机可对切割后的材料进行冷却,另一方面风机可将切割产生的碎屑或小型的废料吹开,使其顺着通槽落入废料收集箱内,便于材料的回收利用,装置通过安装有电磁滑轨和第二液压伸缩杆,滑块可带动激光发生器在电磁滑轨内移动,实现激光发生器的前后切割,而第二液压伸缩杆可带动滑动板进行左右移动,从而实现激光发生器的左右切割,二者在单片机的控制下协同作用,便可实现对材料的任意形状切割,切割更方便,装置通过安装有第二电机、第三液压伸缩杆、真空吸盘和主动辊,使得装置能够自动上料,使得装置的自动化程度更高,且提高了切割的效率,并且可规避人工上料存在的安全隐患,实用性更强。

附图说明

[0014] 图1为本发明正视结构示意图;

[0015] 图2为本发明正视剖面结构示意图;

[0016] 图3为本发明侧视结构示意图;

[0017] 图4为本发明局部结构示意图;

[0018] 图5为本发明真空吸盘结构示意图;

[0019] 图6为本发明操作台俯视结构示意图;

[0020] 图中:1、操作台;2、载物板;3、第一电机;4、固定座;5、旋转柱;6、承载杆;7、真空发生器;8、安装部;9、控制面板;10、支撑部;11、安装座;12、第一液压伸缩杆;13、缓冲柱;14、压板;15、挡板;16、废料收集箱;17、第二电机;18、滚珠;19、旋转槽;20、从动辊;21、安装盘;22、主动辊;23、皮带轮机构;24、第二液压伸缩杆;25、滑杆;26、放大器;27、单片机;28、滑动板;29、激光发生器;30、风机;31、滑块;32、电磁滑轨;33、铰接块;34、第三液压伸缩杆;35、真空吸盘;36、触碰传感器;37、防滑胶圈;38、传动槽;39、通槽。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 请参阅图1-6,本发明提供一种技术方案:一种自动化上料的激光切割装置,包括操作台1、安装部8、主动辊22、激光发生器29和真空吸盘35,操作台1内部的一侧安装有载物板2,且载物板2的顶端固定有第一电机3,第一电机3的型号可为Y90S-2,操作台1顶部远离载物板2一侧的一端安装有支撑部10,且操作台1顶部远离载物板2一侧的另一端固定有挡板15,支撑部10内部的底端均匀安装有风机30,且支撑部10的顶端固定有安装部8,操作台1顶部靠近载物板2的一侧安装有固定座4,且固定座4的内部安装有旋转柱5,固定座4呈圆下方状设计,且固定座4通过螺栓与操作台1构成可拆卸式结构,上圆下方设,使得固定座4与旋转柱5的形状更吻合,旋转柱5旋转时不易发生晃动,稳定性更高,而可拆卸式结构设计使得固定座4的位置可调整,实际使用过程中适应性更高,且更便于运输,旋转柱5顶端靠近支撑部10的一侧安装有承载杆6,且承载杆6顶端的中间位置处固定有真空发生器7,真空发生器7的型号可为VPZ-2-S,安装部8靠近挡板15一端的中间位置处安装有控制面板9,且安装部8底部的四个拐角处均设置有安装座11,安装部8底部两侧的安装座11之间均固定有滑杆25,且安装座11的底端均固定有第一液压伸缩杆12,第一液压伸缩杆12的底端均安装有压板14,且压板14与第一液压伸缩杆12的连接处均设置有缓冲柱13,压板14的底部呈磨砂状结构设计,且压板14与缓冲柱13之间为卡接,磨砂状结构设计可增大压板14与材料间的摩擦力,使得压板14的限位效果更好,材料不易发生移动,而卡接设计使得压板14可拆卸,便于对压板14进行更换,使用更方便,操作台1下方远离载物板2的一侧安装有废料收集箱16,且废料收集箱16上方的操作台1上均匀设置有通槽39,固定座4的内部安装有第二电机17,且第二电机17的输出端通过转轴与旋转柱5的底部连接,第二电机17的型号可为Y90L-2,固定座4内部的顶端设置有旋转槽19,且旋转槽19的内壁均匀铰接有滚珠18,滚珠18与旋转柱5的表面相贴合,且滚珠18与旋转槽19之间为嵌合设计,相贴合设计可将旋转柱5与旋转槽19之间的滑动摩擦转变为旋转柱5与滚珠18之间的滚动摩擦,摩擦阻力更小,旋转更顺畅,而嵌合设计使得滚珠18不易脱落,设计更合理,载物板2上方的操作台1上开设有传动槽38,且传动槽38内部的中间位置处安装有主动辊22,主动辊22和从动辊20的顶端均与操作台1的上表面齐平,且主动辊22通过皮带轮机构23与从动辊20构成传动结构,齐平设计使得待切割材料的底部恰好可与主动辊22和从动辊20顶部接触,便于传动的同时又不会将待切割材料抬高,不至于影响后续的切割,设计更合理,主动辊22两侧的传动槽38内皆均匀设置有从动辊20,且第一电机3的输出端通过皮带轮机构23与主动辊22连接,安装部8内部靠近固定座4的一侧设置有放大器26,且安装部8内部远离固定座4的一侧安装有单片机27,放大器26的型号可为LF155/355,单片机27的型号可为STC89S52,滑杆25之间安装有滑动板28,且滑动板28的内部设置有电磁滑轨32,滑动板28的两端均圆形通槽状结构,且滑动板28两端的圆形通槽均与滑杆25相吻合,圆形通槽状结构设计使得滑动板28可在滑杆25上自由移动,便于配合第二液压伸缩杆24工作带动激光发生器29进行左右移动,从而实现激光发生器29的左右切割,电磁滑轨32的内部安装有滑块31,且滑块31的底端安装有激光发生器29,

滑块31呈楔形,且滑块31的形状与电磁滑轨32的形状相吻合,楔形相吻合设计使得滑块31不易滑脱,使用的安全性更高,安装部8底部靠近固定座4一侧的中间位置处安装有第二液压伸缩杆24,且第二液压伸缩杆24的输出端与滑动板28的中间位置处连接,承载杆6底端的中间位置处固定有安装盘21,且安装盘21内部底端的中间位置处设置有铰接块33,铰接块33的底端安装有第三液压伸缩杆34,且第三液压伸缩杆34的底部安装有真空吸盘35,真空发生器7的输入端导气管与真空吸盘35的抽气口连接,第三液压伸缩杆34与铰接块33之间为铰接,且第三液压伸缩杆34与真空吸盘35之间为螺纹连接,铰接设计使得真空吸盘35的角度可调节,便于对上表面具有一定坡度的材料进行吸取上料,适用范围更广,而螺纹连接设计使得真空吸盘35可更换,便于适应不同的待切割件,适用性更强,真空吸盘35底部的边缘位置处设置有防滑胶圈37,且防滑胶圈37的内部均匀安装有触碰传感器36,触碰传感器36的型号可为CY8CTST241,触碰传感器36设置有四个,且相邻触碰传感器36之间的夹角均为 90° ,当待切割件的上表面并不水平时,四个触碰传感器36便无法同时触碰到待切割件,此时装置不会继续工作,且会发出提醒,工作人员便可依据提醒对第三液压伸缩杆34的角度进行调整,使真空吸盘35与待切割件相吻合,可避免装置盲目吸取造成安全隐患,设计更合理。

[0023] 工作原理:使用时,接通电源,首先第二电机17工作可带动承载杆6旋转至原材料放置位置的上方,然后第三液压伸缩杆34工作带动真空吸盘35下移与待切割材料接触,触碰传感器36触碰到待切割材料并将信号传递放大器26,放大器26将信号放大并传达单片机27,单片机27控制第三液压伸缩杆34停止工作并控制真空发生器7开始工作,真空发生器7将真空吸盘35内的空气抽尽,真空吸盘35内产生负压,从而能够将待切割物吸牢,然后第三液压伸缩杆34工作,将待切割材料提起,第二电机17工作带动承载杆6旋转至传动槽38上方,接着第三液压伸缩杆34工作,将待切割材料放下,然后第一电机3工作带动主动辊22旋转,主动辊22通过皮带轮机构23带动从动辊20旋转,待切割材料底部与从动辊20和主动辊22顶部接触,在摩擦力的作用下移动至安装部8下方,接着第一液压伸缩杆12工作,带动压板14下移将待切割材料压紧,然后滑块31可带动激光发生器29在电磁滑轨32内移动,实现激光发生器29的前后切割,而第二液压伸缩杆24可带动滑动板28进行左右移动,从而实现激光发生器29的左右切割,二者在单片机27的控制下协同作用,便可实现对材料的任意形状切割,切割完成后,工作人员仅需取下切割好的材料,风机30便可将切割产生的碎屑或小型的废料吹开,使其顺着通槽39落入废料收集箱16内,便于材料的回收利用。

[0024] 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。

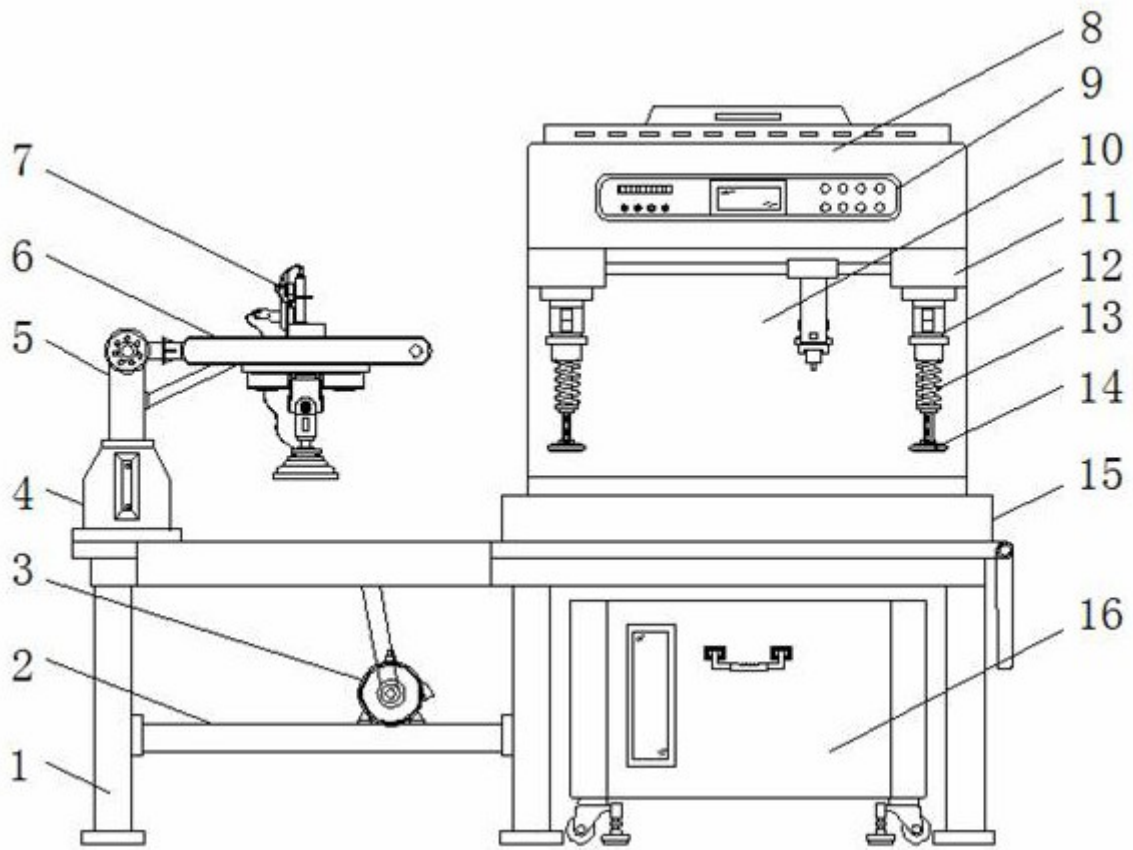


图1

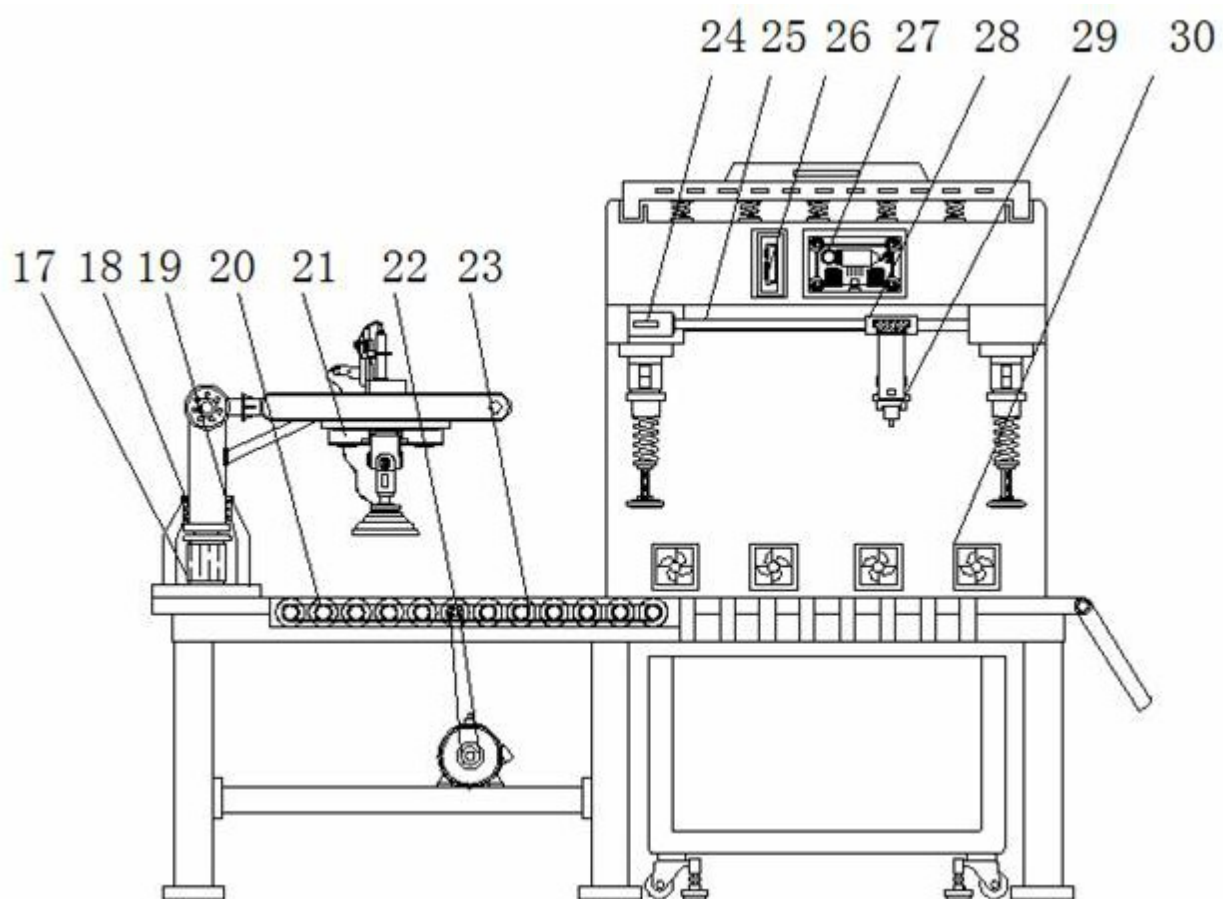


图2

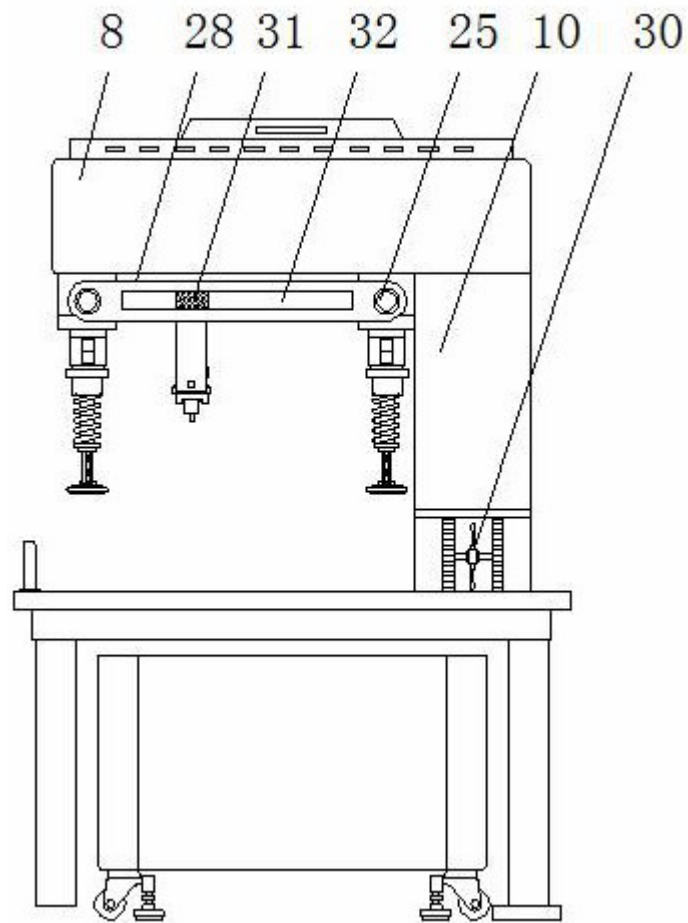


图3

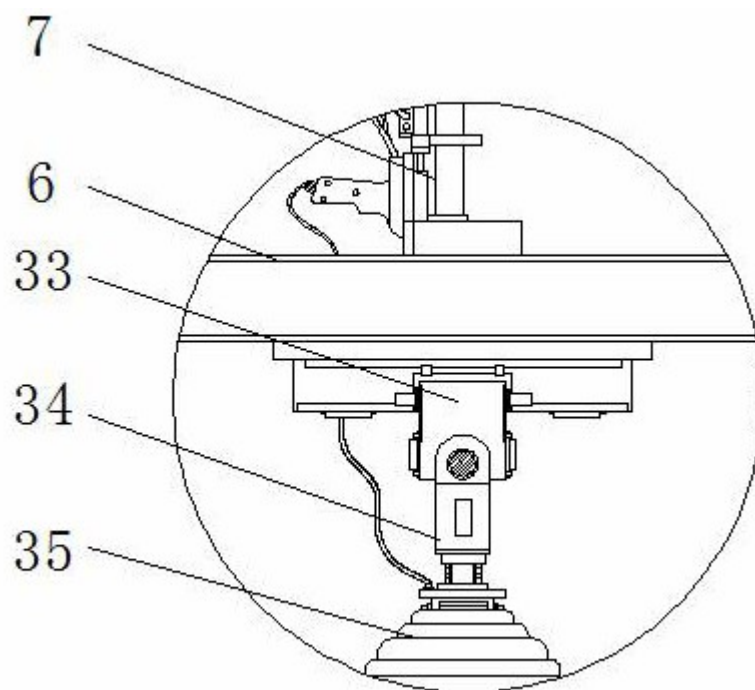


图4

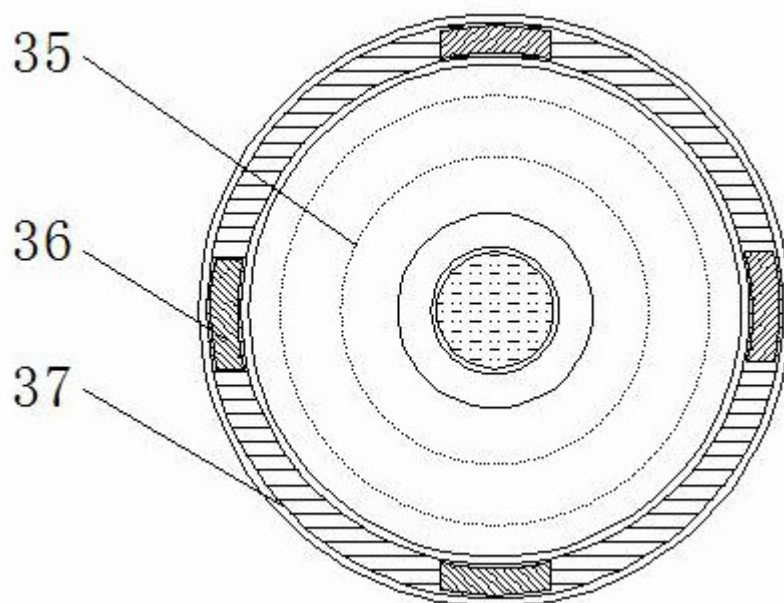


图5

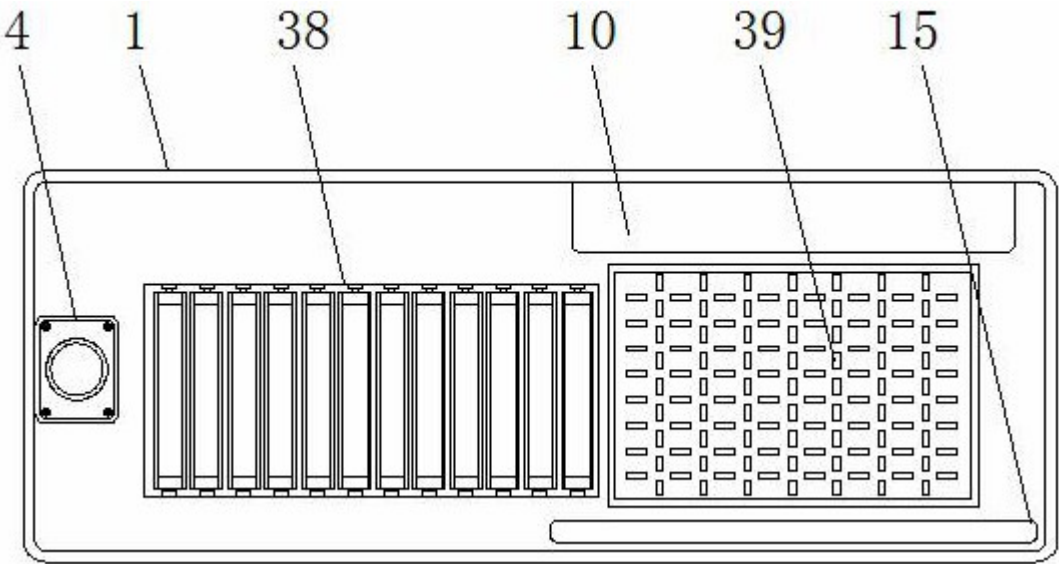


图6