



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113369692 A

(43) 申请公布日 2021.09.10

(21) 申请号 202110923221.6

(22) 申请日 2021.08.12

(71) 申请人 常州士会智能装备有限公司

地址 213000 江苏省常州市武进区常武中
路18号常州科教城创研港2号楼A410

(72) 发明人 苏巧丽

(51) Int. Cl.

B23K 26/24 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/14 (2014.01)

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 37/04 (2006.01)

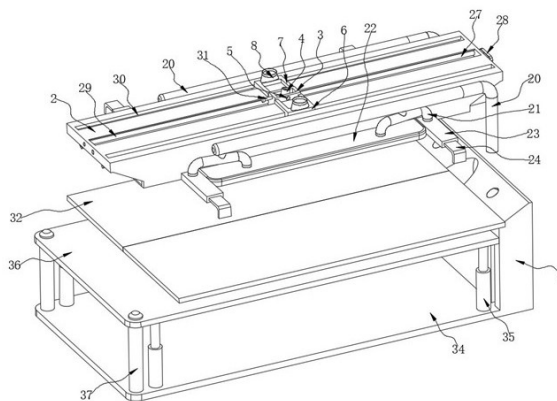
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种镁合金板材智能激光焊接设备

(57) 摘要

本发明公开了一种镁合金板材智能激光焊接设备,涉及焊接技术领域,包括主体,所述主体一侧顶部固定连接固定架,所述固定架内部中间位置处滑动连接第一滑动架。本发明当第二滑动架滑动过程中,齿轮在固定条内侧齿槽的作用下进行旋转,齿轮旋转通过传动带带动第一转轴旋转,第一转轴旋转带动叶片旋转,叶片旋转的同时产生一定程度的负压,进而叶轮产生负压将气瓶内部保护气吸出,使保护气吹向激光焊接头焊接的部位,本发明激光焊接头焊接移动速度的快慢,可以使齿轮在齿槽的作用下调整旋转的快慢,进而叶片对保护气吹出的速率增加或降低,从而本发明不需要根据不同的焊接移动速度来人为的调节保护气吹出的速度以及吹出量。



1. 一种镁合金板材智能激光焊接设备, 包括主体(1), 其特征在于: 所述主体(1) 一侧顶部固定连接固定架(2), 所述固定架(2) 内部中间位置处滑动连接第一滑动架(3), 所述第一滑动架(3) 内部设置有激光焊接头(4);

所述固定架(2) 内部两端皆滑动连接末端延伸至固定架(2) 内侧的第二滑动架(6), 两组所述第二滑动架(6) 顶部皆固定设置有与其内部相连接连接管(8), 所述第一滑动架(3) 四角处和两组第二滑动架(6) 之间皆通过连接杆(7) 固定连接, 两组所述第二滑动架(6) 内部末端固定设置有支撑框架(9), 所述支撑框架(9) 内部中心位置处活动连接第一转轴(10), 所述第一转轴(10) 末端均匀设置有多组叶片(11), 所述第二滑动架(6) 一端顶部固定设置有位于固定架(2) 内部的固定块(12), 所述固定块(12) 内部倾斜转动连接第二转轴(13);

所述第二转轴(13) 末端固定设置有固定环(14), 所述固定环(14) 和第一转轴(10) 之间设置有贯穿第二滑动架的传动带(15), 所述第二转轴(13) 末端固定连接齿轮(16), 所述固定架(2) 内部两端皆固定设置有固定条(17), 两组所述固定条(17) 内端面均匀开设有与齿轮(16) 相啮合的齿槽(18)。

2. 根据权利要求1所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 所述固定架(2) 两端底部皆固定连接吸盘(22), 两组所述吸盘(22) 两侧皆固定连接气筒(23), 四组所述气筒(23) 内部皆滑动连接伸缩夹持板(24)。

3. 根据权利要求2所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 两组所述吸盘(22) 和四组伸缩夹持板(24) 之间皆通过分流管(21) 相连接, 每两组所述分流管(21) 顶部皆连接相互连通的主管道(20), 所述主体(1) 内部底端设置有与两组主管道(20) 相连接的真空发生器(25)。

4. 根据权利要求1所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 所述主体(1) 内部中间位置处安装有电机(26), 所述固定架(2) 内部两端皆活动连接贯穿第一滑动架(3) 的丝杆(27), 所述电机(26) 输出端和两组丝杆(27) 一侧的末端通过同步带(28) 连接。

5. 根据权利要求1所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 所述激光焊接头(4) 两端中间位置处固定设置有贯穿第一滑动架(3) 的转动轴(5), 所述第一滑动架(3) 一侧的内部活动设置有与激光焊接头(4) 相配合的角度调节螺杆(31)。

6. 根据权利要求1所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 所述固定架(2) 内侧底部的两端皆固定设置有保护板(33), 两组所述保护板(33) 底部皆固定设置有橡胶垫。

7. 根据权利要求1所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 所述固定架(2) 内部中间位置处开设有与第一滑动架(3) 相配合的第一滑槽(29), 两组所述第二滑动架(6) 一端固定设置有延伸至固定架(2) 内部的限位块(19), 所述固定架(2) 内部两端开设有与第二滑动架(6) 和限位块(19) 相配合的第二滑槽(30)。

8. 根据权利要求1所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 所述主体(1) 一侧固定设置有底板(34), 所述底板(34) 顶部四角处皆固定设置有输出端向上的电动推杆(35), 四组所述电动推杆(35) 顶部输出端固定连接升降板(36), 所述升降板(36) 顶部两端放置有两组镁合金板材(32)。

9. 根据权利要求8所述的一种镁合金板材智能激光焊接设备, 其特征在于: 所述底板

(34) 顶部远离主体 (1) 一侧的两端皆固定设置有贯穿升降板 (36) 的定位柱 (37), 且升降板 (36) 内部开设有与定位柱 (37) 相配合的定位孔。

一种镁合金板材智能激光焊接设备

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接技术领域，具体为一种镁合金板材智能激光焊接设备。

背景技术

[0002] 激光焊接是利用高能量密度的激光束作为热源的一种高效精密焊接方法，激光焊接是激光材料加工技术应用的重要方面之一，主要用于焊接薄壁材料和低速焊接，焊接过程属热传导型，即激光辐射加热工件表面，表面热量通过热传导向内部扩散，通过控制激光脉冲的宽度、能量、峰值功率和重复频率等参数，使工件熔化，形成特定的熔池，由于其独特的优点，已成功应用于微、小型零件的精密焊接中。

[0003] 镁合金是以镁为基础加入其他元素组成的合金，其特点是密度小，强度高，弹性模量大，散热好，消震性好，承受冲击载荷能力比铝合金大，耐有机物和碱的腐蚀性能好，主要合金元素有铝、锌、锰、铈、钍以及少量锆或镧等。

[0004] 现有技术中对镁合金焊接一般采用电弧手工焊接技术，效率低，产品质量差，且现有技术中通过激光对镁合金进行焊接时，往往需要焊接位置处吹入保护气进行辅助焊接，但是现有吹入保护气需要通过外界气泵对保护气进行加压吹出，不仅现有技术中保护气不能更好的自动跟随激光焊接头进行移动吹气，且激光焊接头对不同厚度的镁合金板材进行焊接时的焊接移动速度不同，进而需要人为调节保护气的吹出速度以及吹出量，整体操作起来较为麻烦，且使用气泵不仅增加了使用成本还增加了维修成本，以及人为调节控制保护气的吹出量较为麻烦，适应性较差。

发明内容

[0005] 基于此，本发明的目的是提供一种镁合金板材智能激光焊接设备，以解决现有技术中不能更好的随着激光焊接头焊接移动速度来控制保护气的吹出速度和吹出量以及使用外界气泵对保护气进行吹出不仅增加了气泵的使用成本而且认为调节气泵对保护气的吹出量难以控制的技术问题。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种镁合金板材智能激光焊接设备，包括主体，所述主体一侧顶部固定连接有固定架，所述固定架内部中间位置处滑动连接有第一滑动架，所述第一滑动架内部设置有激光焊接头；

所述固定架内部两端皆滑动连接有末端延伸至固定架内侧的第二滑动架，两组所述第二滑动架顶部皆固定设置有与其内部相连通的连接管，所述第一滑动架四角处和两组第二滑动架之间皆通过连接杆固定连接，两组所述第二滑动架内部末端固定设置有支撑框架，所述支撑框架内部中心位置处活动连接有第一转轴，所述第一转轴末端均匀设置有多组叶片，所述第二滑动架一端顶部固定设置有位于固定架内部的固定块，所述固定块内部倾斜转动连接有第二转轴；

所述第二转轴末端固定设置有固定环，所述固定环和第一转轴之间设置有贯穿第二滑动架的传动带，所述第二转轴末端固定连接有齿轮，所述固定架内部两端皆固定设置

有固定条,两组所述固定条内端面均匀开设有与齿轮相啮合的齿槽。

[0007] 通过采用上述技术方案,当第二滑动架滑动过程中,齿轮在固定条内侧齿槽的作用下进行旋转,齿轮旋转通过传动带带动第一转轴旋转,第一转轴旋转带动叶片旋转,叶片旋转的同时产生一定程度的负压,由于第二滑动架顶部设置有与外界波纹管相连接连接管,外界波纹管连接外界储存保护气的气瓶,进而叶轮产生负压将气瓶内部保护气吸出,使保护气吹向激光焊接头焊接的部位,本发明激光焊接头焊接移动速度的快慢,可以使齿轮在齿槽的作用下调整旋转的快慢,进而叶片对保护气吹出的速率增加或降低,从而本发明不需要根据不同的焊接移动速度来人为的调节保护气吹出的速度以及吹出量。

[0008] 本发明进一步设置为,所述固定架两端底部皆固定连接有吸盘,两组所述吸盘两侧皆固定连接有气筒,四组所述气筒内部皆滑动连接有伸缩夹持板。

[0009] 通过采用上述技术方案,吸盘不仅可以对镁合金板材顶部进行吸取夹紧,而且还可以通过伸缩夹持板对镁合金板材端面进行夹紧固定。

[0010] 本发明进一步设置为,两组所述吸盘和四组伸缩夹持板之间皆通过分流管相连接,每两组所述分流管顶部皆连接有相互连通的主管道,所述主体内部底端设置有与两组主管道相连接的真空发生器。

[0011] 通过采用上述技术方案,两组吸盘在对两组镁合金板材进行吸取固定时,四组伸缩夹持板也在气筒内部负压的作用下进行收缩,进而四组伸缩夹持板对两组镁合金板材进行横向夹紧,本发明整体镁合金板材的夹具对镁合金板材起到全方面夹紧固定,且在焊接过程中不需要外界夹具,进而有效的避免了在焊接过程中需要对焊缝的位置进行定位的问题。

[0012] 本发明进一步设置为,所述主体内部中间位置处安装有电机,所述固定架内部两端皆活动连接有贯穿第一滑动架的丝杆,所述电机输出端和两组丝杆一侧的末端通过同步带连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,电机、同步带以及丝杆的作用下,能够使第一滑动架带动激光焊接头进行平稳移动对镁合金板材进行焊接。

[0014] 本发明进一步设置为,所述激光焊接头两端中间位置处固定设置有贯穿第一滑动架的转动轴,所述第一滑动架一侧的内部活动设置有与激光焊接头相配合的角度调节螺杆。

[0015] 通过采用上述技术方案,通过转动角度调节螺杆,可以使激光焊接头通过转动轴进行转动,进一步调整激光焊接头的焊接角度。

[0016] 本发明进一步设置为,所述固定架内侧底部的两端皆固定设置有保护板,两组所述保护板底部皆固定设置有橡胶垫。

[0017] 通过采用上述技术方案,激光焊接头对两组镁合金板材进行激光焊接时,产生的火星不会直接飞溅至两组镁合金板材的表面,进一步提高了镁合金板材在焊接过程中其余表面的质量,大大提高了镁合金板材的焊接质量。

[0018] 本发明进一步设置为,所述固定架内部中间位置处开设有与第一滑动架相配合的第一滑槽,两组所述第二滑动架一端固定设置有延伸至固定架内部的限位块,所述固定架内部两端开设有与第二滑动架和限位块相配合的第二滑槽。

[0019] 通过采用上述技术方案,使第一滑动架和第二滑动架在固定架内部滑动过程中更

加稳定,不会发生晃动偏移的现象。

[0020] 本发明进一步设置为,所述主体一侧固定设置有底板,所述底板顶部四角处皆固定设置有输出端向上的电动推杆,四组所述电动推杆顶部输出端固定连接有升降板,所述升降板顶部两端放置有两组镁合金板材。

[0021] 通过采用上述技术方案,电动推杆带动升降板可以将镁合金板材上升至固定架的底部,进而对镁合金板材进行定位固定。

[0022] 本发明进一步设置为,所述底板顶部远离主体一侧的两端皆固定设置有贯穿升降板的定位柱,且升降板内部开设有与定位柱相配合的定位孔。

[0023] 通过采用上述技术方案,定位柱的设置使升降板升降过程中更加稳定,不会发生偏移的现象。

[0024] 综上所述,本发明主要具有以下有益效果:

1、本发明固定架内部中间位置处滑动连接有第一滑动架,第一滑动架内部设置有激光焊接头,且在固定架内部两端滑动连接有第二滑动架,第二滑动架在随着激光焊接头同时滑动,且当第二滑动架滑动过程中,齿轮在固定条内侧齿槽的作用下进行旋转,齿轮旋转通过传动带带动第一转轴旋转,第一转轴旋转带动叶片旋转,叶片旋转的同时产生一定程度的负压,由于第二滑动架顶部设置有与外界波纹管相连接连接管,外界波纹管连接外界储存保护气的气瓶,进而叶轮产生负压将气瓶内部保护气吸出,使保护气吹向激光焊接头焊接的部位,本发明激光焊接头焊接移动速度的快慢,可以使齿轮在齿槽的作用下调整旋转的快慢,进而叶片对保护气吹出的速率增加或降低,从而本发明不需要根据不同的焊接移动速度来人为的调节保护气吹出的速度以及吹出量;

2、本发明通过在固定架两端底部固定连接有吸盘以及在其四角处连接有气筒,进而主管道通过分流管将四组气筒和吸盘相互连通,进而两组吸盘在对两组镁合金板材进行吸取固定时,四组伸缩夹持板也在气筒内部负压的作用下进行收缩,进而四组伸缩夹持板对两组镁合金板材进行横向夹紧,本发明整体镁合金板材的夹具对镁合金板材起到全方面夹紧固定,且在焊接过程中不需要外界夹具,进而有效的避免了在焊接过程中需要对焊缝的位置进行定位的问题;

3、本发明通过在固定架内侧底部的两端皆固定设置有位于镁合金板材顶部的保护板,两组保护板位于两组镁合金板材之间焊缝的两端,进而激光焊接头对两组镁合金板材进行激光焊接时,产生的火星不会直接飞溅至两组镁合金板材的表面,进一步提高了镁合金板材在焊接过程中其余表面的质量,大大提高了镁合金板材的焊接质量。

附图说明

[0025] 图1为本发明的分解图;

图2为本发明的内部分解图;

图3为本发明放大后的剖视图;

图4为本发明图3的A处放大图;

图5为本发明放大后的局部结构示意图;

图6为本发明放大后的局部分解图;

图7为本发明的内部结构示意图;

图8为本发明第一视角的结构示意图；

图9为本发明第二视角的结构示意图。

[0026] 图中：1、主体；2、固定架；3、第一滑动架；4、激光焊接头；5、转动轴；6、第二滑动架；7、连接杆；8、连接管；9、支撑框架；10、第一转轴；11、叶片；12、固定块；13、第二转轴；14、固定环；15、传动带；16、齿轮；17、固定条；18、齿槽；19、限位块；20、主管道；21、分流管；22、吸盘；23、气筒；24、伸缩夹持板；25、真空发生器；26、电机；27、丝杆；28、同步带；29、第一滑槽；30、第二滑槽；31、角度调节螺杆；32、镁合金板材；33、保护板；34、底板；35、电动推杆；36、升降板；37、定位柱。

具体实施方式

[0027] 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。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0028] 下面根据本发明的整体结构，对其实施例进行说明。

[0029] 一种镁合金板材智能激光焊接设备，如图1、图2、图3、图4、图5和图6所示，包括主体1，主体1一侧顶部固定连接有固定架2，固定架2内部中间位置处滑动连接有第一滑动架3，第一滑动架3内部设置有激光焊接头4，主体1内部中间位置处安装有电机26，固定架2内部两端皆活动连接有贯穿第一滑动架3的丝杆27，电机26输出端和两组丝杆27一侧的末端通过同步带28连接；

固定架2内部两端皆滑动连接有末端延伸至固定架2内侧的第二滑动架6，固定架2内部中间位置处开设有与第一滑动架3相配合的第一滑槽29，两组第二滑动架6一端固定设置有延伸至固定架2内部的限位块19，固定架2内部两端开设有与第二滑动架6和限位块19相配合的第二滑槽30，两组第二滑动架6顶部皆固定设置有与其内部相连接管8，第一滑动架3四角处和两组第二滑动架6之间皆通过连接杆7固定连接，两组第二滑动架6内部末端固定设置有支撑框架9，支撑框架9内部中心位置处活动连接有第一转轴10，第一转轴10末端均匀设置有多组叶片11，第二滑动架6一端顶部固定设置有位于固定架2内部的固定块12，固定块12内部倾斜转动连接有第二转轴13；

第二转轴13末端固定设置有固定环14，固定环14和第一转轴10之间设置有贯穿第二滑动架6的传动带15，第二转轴13末端固定连接齿轮16，固定架2内部两端皆固定设置有固定条17，两组固定条17内端面均匀开设有与齿轮16相啮合的齿槽18，进而叶片11产生负压将气瓶内部保护气吸出，使保护气吹向激光焊接头4焊接的部位，本发明激光焊接头4焊接移动速度的快慢，可以使齿轮16在齿槽18的作用下调整旋转的快慢，进而叶片11对保护气吹出的速率增加或降低，从而本发明不需要根据不同的焊接移动速度来人为的调节保护气吹出的速度以及吹出量。

[0030] 请参阅图1、图7、图8和图9，固定架2两端底部皆固定连接有吸盘22，两组吸盘22两侧皆固定连接有气筒23，四组气筒23内部皆滑动连接有伸缩夹持板24，两组吸盘22和四组伸缩夹持板24之间皆通过分流管21相连接，每两组分流管21顶部皆连接相互连通的主管道20，主体1内部底端设置有与两组主管道20相连接的真空发生器25，本发明通过设置以上结构，真空发生器25通过两组主管道20产生吸力，由于主管道20通过分流管21将四组气筒

23和吸盘22相互连通,进而两组吸盘22在对两组镁合金板材32进行吸取固定时,四组伸缩夹持板24也在气筒23内部负压的作用下进行收缩,进而四组伸缩夹持板24对两组镁合金板材32进行横向夹紧。

[0031] 请参阅图1和图2,激光焊接头4两端中间位置处固定设置有贯穿第一滑动架3的转动轴5,第一滑动架3一侧的内部活动设置有与激光焊接头4相配合的角度调节螺杆31,本发明通过设置以上结构,通过转动角度调节螺杆31,可以使激光焊接头4通过转动轴5进行转动,进一步调整激光焊接头4的焊接角度。

[0032] 请参阅图2和图3,固定架2内侧底部的两端皆固定设置有保护板33,两组保护板33底部皆固定设置有橡胶垫,本发明通过设置以上结构,激光焊接头4对两组镁合金板材32进行激光焊接时,产生的火星不会直接飞溅至两组镁合金板材32的表面,进一步提高了镁合金板材32在焊接过程中其余表面的质量,大大提高了镁合金板材32的焊接质量。

[0033] 请参阅图1、图8和图9,主体1一侧固定设置有底板34,底板34顶部四角处皆固定设置有输出端向上的电动推杆35,四组电动推杆35顶部输出端固定连接有升降板36,升降板36顶部两端放置有两组镁合金板材32,底板34顶部远离主体1一侧的两端皆固定设置有贯穿升降板36的定位柱37,且升降板36内部开设有与定位柱37相配合的定位孔,本发明通过设置以上结构,电动推杆35带动升降板36可以将镁合金板材32上升至固定架2的底部,进而对镁合金板材32进行定位固定,定位柱37的设置使升降板36升降过程中更加稳定,不会发生偏移的现象。

[0034] 本发明的工作原理为:使用时,接通电源,首先将两组需要进行焊接的镁合金板材32放置在升降板36顶部的两端,然后升降板36在其底部四组电动推杆35的作用下进行上升,使两组镁合金板材32顶部贴近固定架2的底部,然后将激光焊接头4的顶部通过外界导线连接外界激光焊接设备,将两组连接管8通过外界波纹管连接外界保护气的气瓶;

此时,启动真空发生器25,真空发生器25通过两组主管道20产生吸力,由于主管道20通过分流管21将四组气筒23和吸盘22相互连通,进而两组吸盘22在对两组镁合金板材32进行吸取固定时,四组伸缩夹持板24也在气筒23内部负压的作用下进行收缩,进而四组伸缩夹持板24对两组镁合金板材32进行横向夹紧;

本发明整体镁合金板材32的夹具对镁合金板材32起到全方面夹紧固定,且在焊接过程中不需要外界夹具,进而有效的避免了在焊接过程中需要对焊缝的位置进一步定位的问题;

当对两组镁合金板材32固定夹紧后,启动电机26,电机26通过同步带28带动两组丝杆27同向旋转,两组同向旋转的丝杆27带动第一滑动架3在固定架2内部中间位置处进行滑动,进而激光焊接头4对两组镁合金板材32之间进行焊接;

进一步的,说,固定架2内部两端滑动连接有第二滑动架6,第二滑动架6在随着激光焊接头4同时滑动,且当第二滑动架6滑动过程中,齿轮16在固定条17内侧齿槽18的作用下进行旋转,齿轮16旋转通过传动带15带动第一转轴10旋转,第一转轴10旋转带动叶片11旋转,叶片11旋转的同时产生一定程度的负压;

由于第二滑动架6顶部设置有与外界波纹管相连通的连接管8,外界波纹管连接外界储存保护气的气瓶,进而叶片11产生负压将气瓶内部保护气吸出,使保护气吹向激光焊接头4焊接的部位,本发明激光焊接头4焊接移动速度的快慢,可以使齿轮16在齿槽18的作

用下调整旋转的快慢,进而叶片11对保护气吹出的速率增加或降低,从而本发明不需要根据不同的焊接移动速度来人为的调节保护气吹出的速度以及吹出量;

进一步的说,通过在固定架2内侧底部的两端皆固定设置有位于镁合金板材32顶部的保护板33,两组保护板33位于两组镁合金板材32之间焊缝的两端,进而激光焊接头4对两组镁合金板材32进行激光焊接时,产生的火星不会直接飞溅至两组镁合金板材32的表面,进一步提高了镁合金板材32在焊接过程中其余表面的质量,大大提高了镁合金板材32的焊接质量。

[0035] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,但本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对发明的限制,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合,本领域技术人员在阅读完本说明书后可在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下,可以根据需要对实施例做出没有创造性贡献的修改、替换和变型等,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

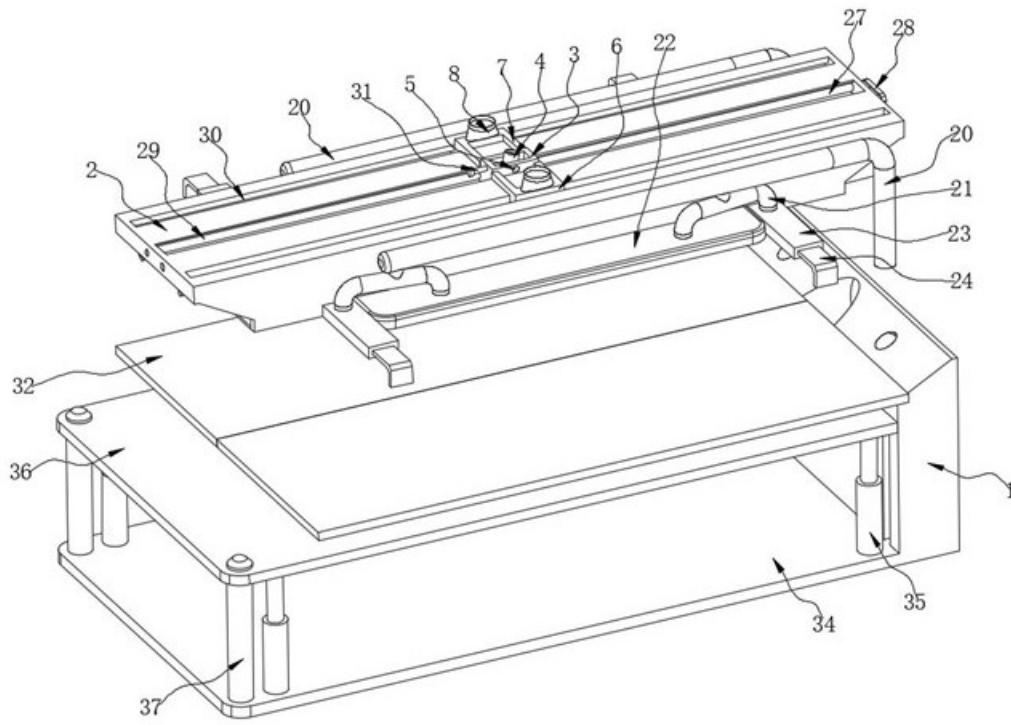


图1

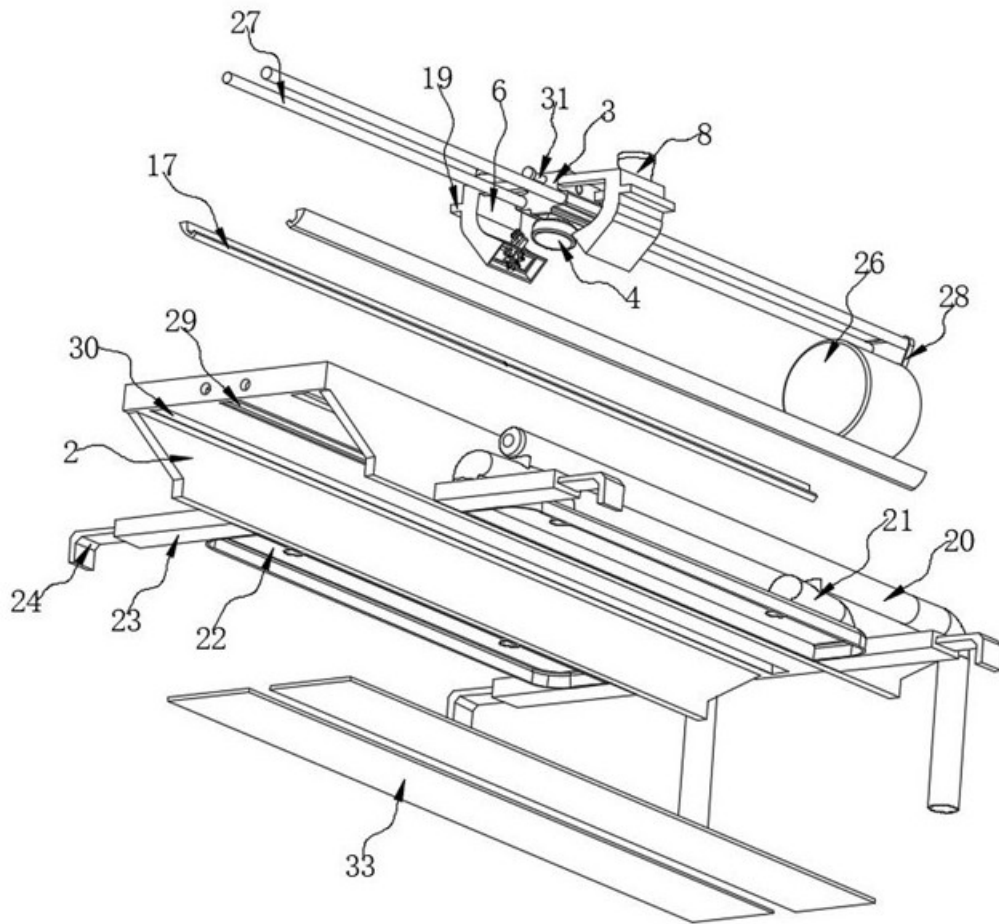


图2

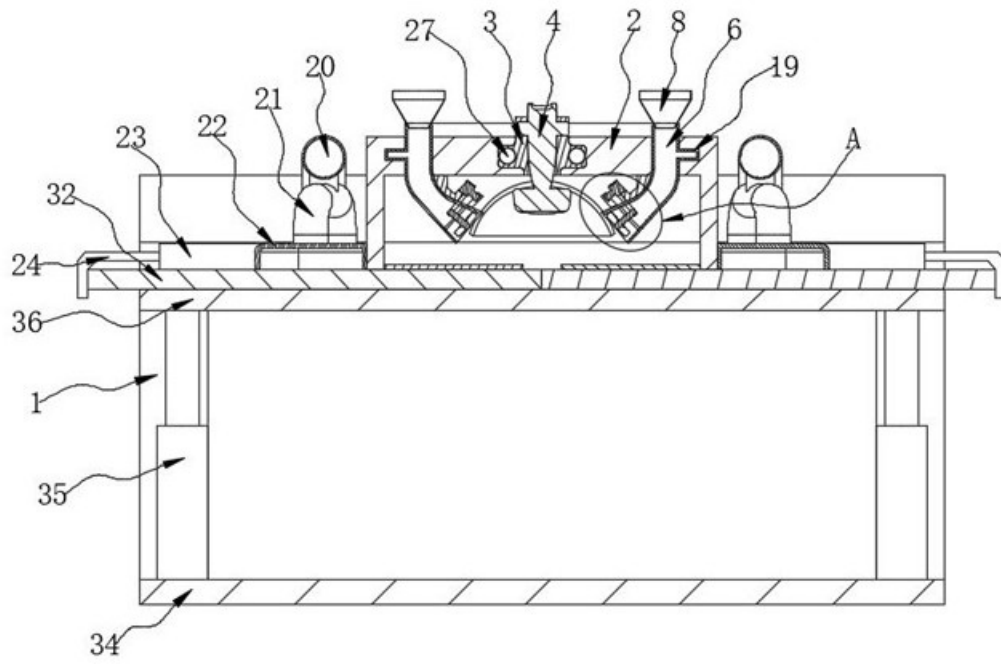


图3

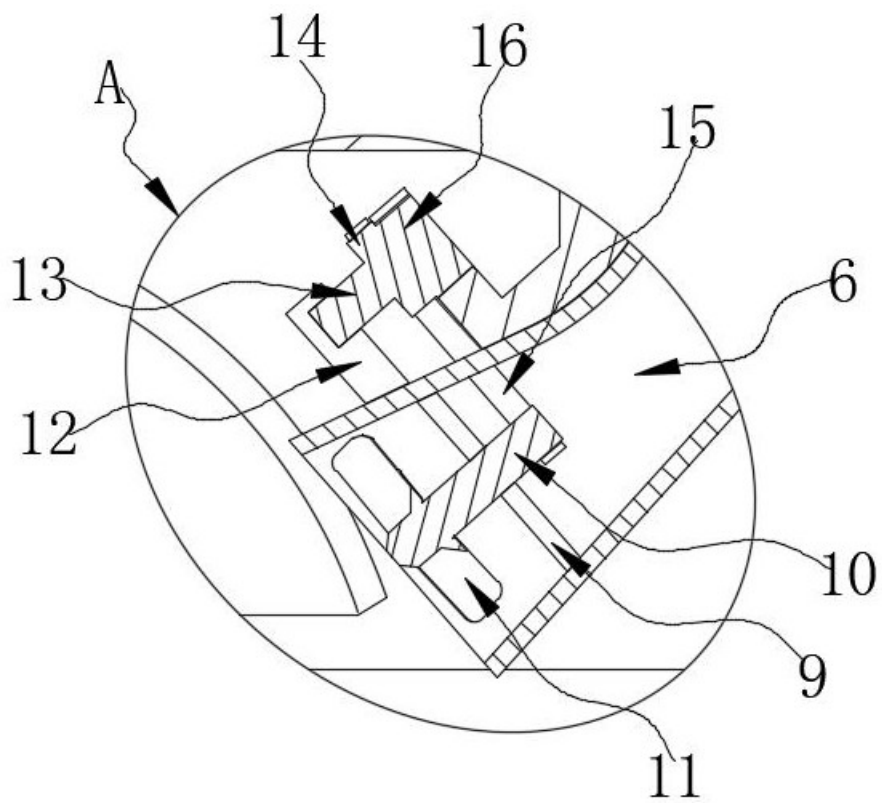


图4

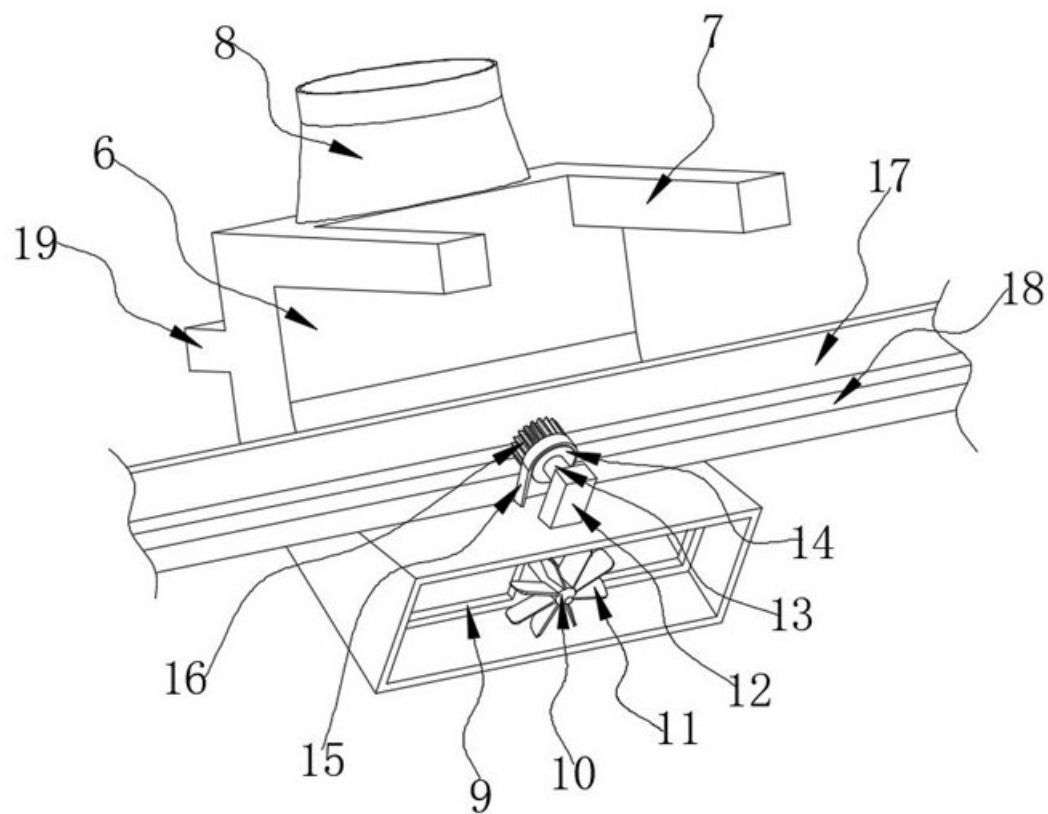


图5

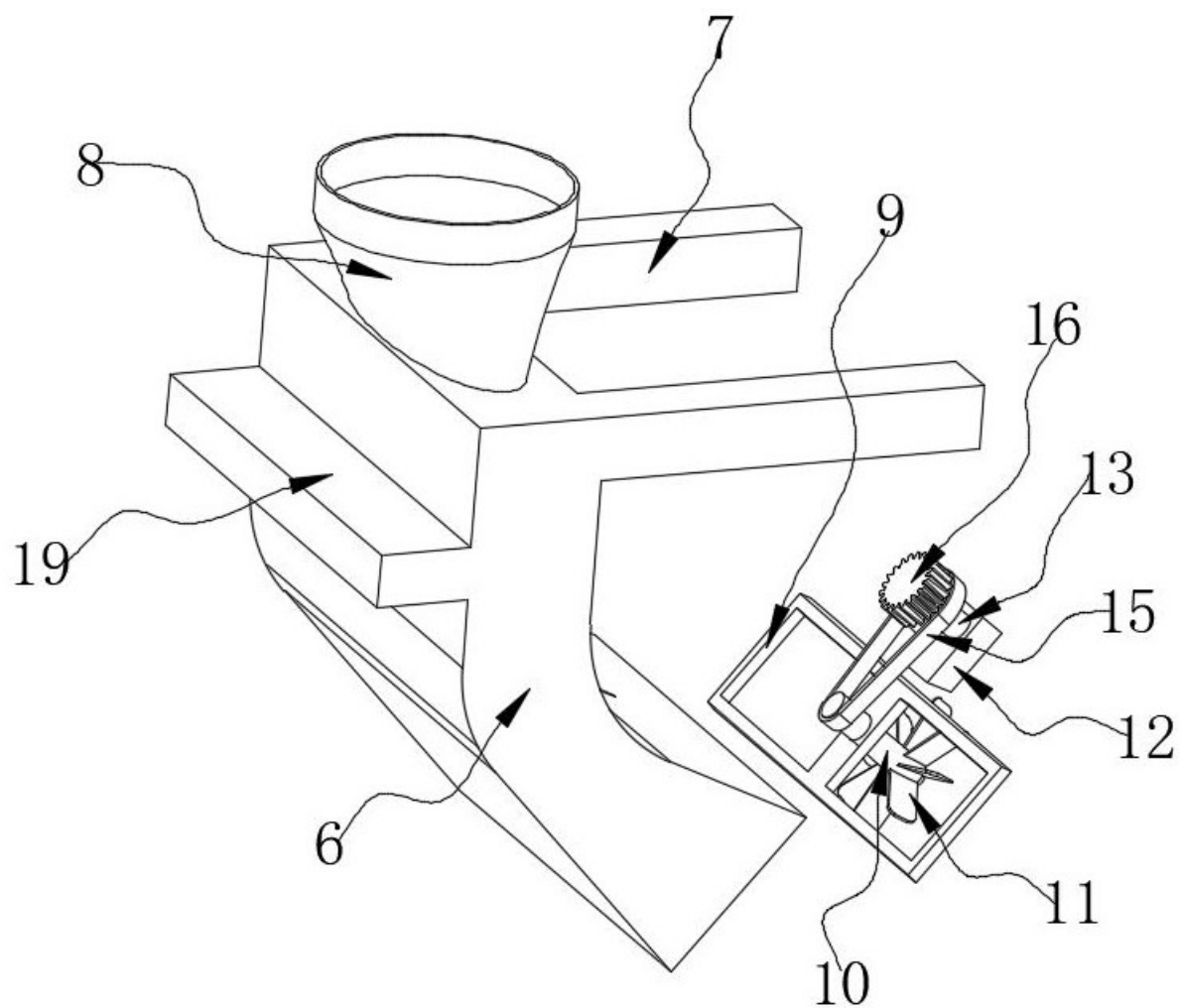


图6

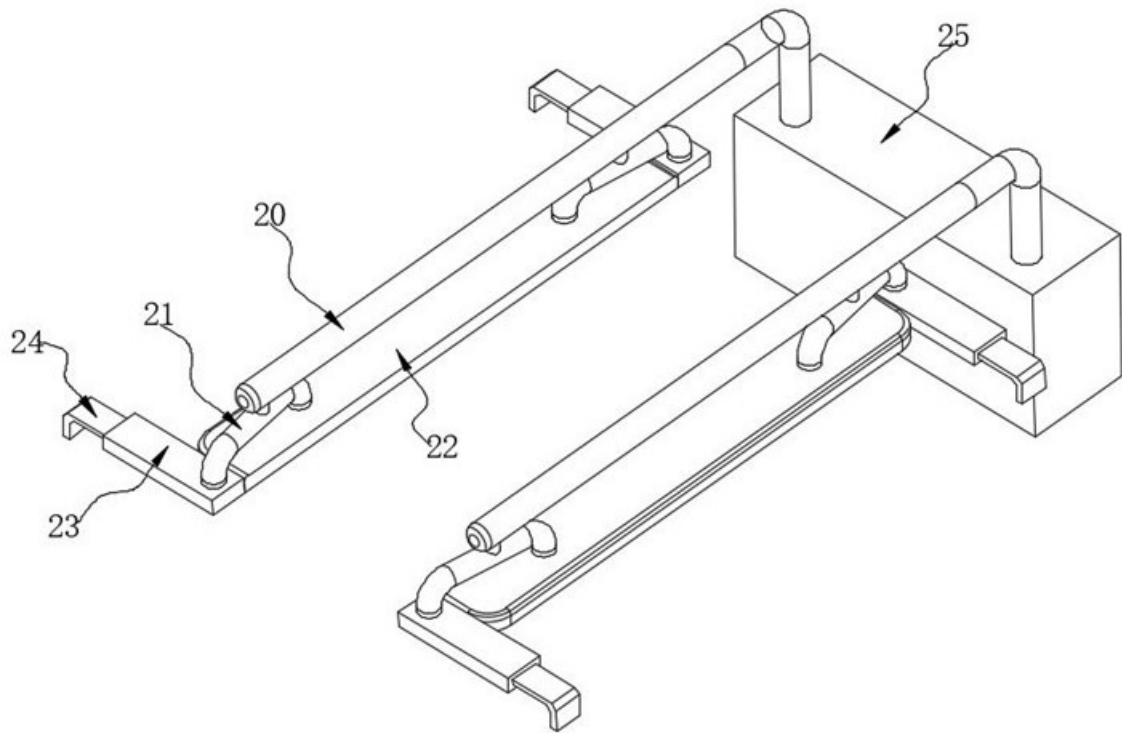


图7

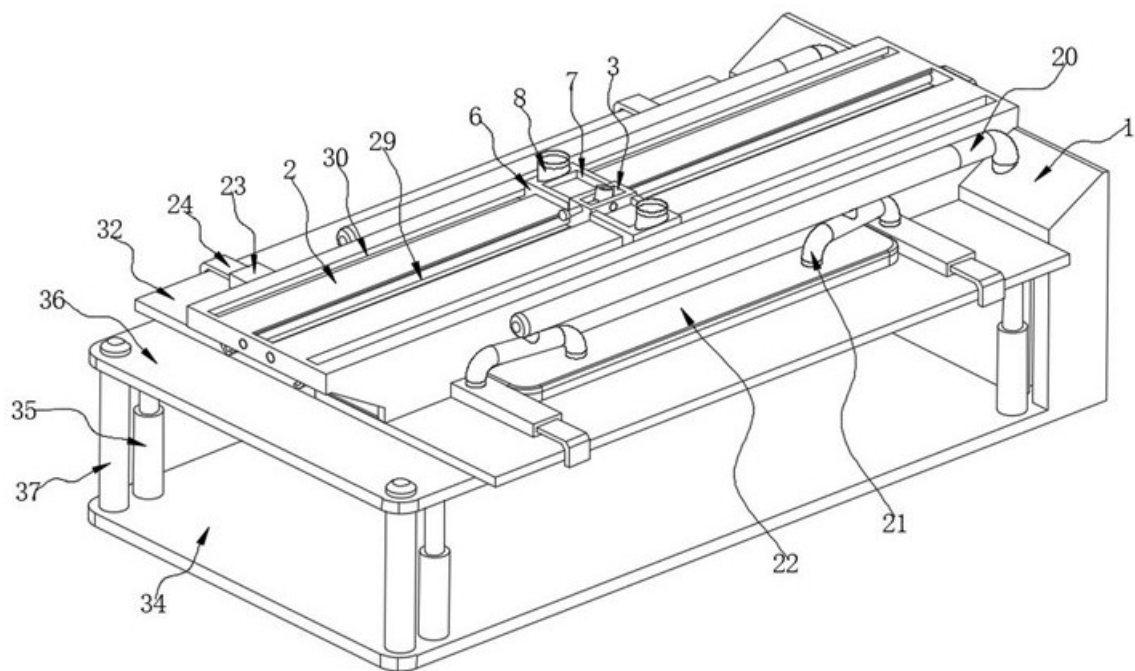


图8

