



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119973543 A

(43) 申请公布日 2025. 05. 13

(21) 申请号 202510231158.8

(22) 申请日 2025.02.28

(71) 申请人 常州市驰纳焊割设备有限公司

地址 213011 江苏省常州市常州经济开发区遥观镇今创路158号28幢101室

(72) 发明人 王俊杰 毛明民 王兴波

(74) 专利代理机构 北京京专专利代理事务所
(普通合伙) 11908

专利代理师 刘振锋

(51) Int. Cl.

B23K 37/0533 (2025.01)

B23P 23/00 (2006.01)

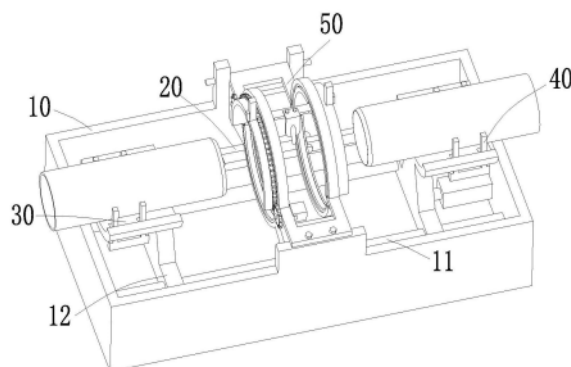
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种管道焊接装置和方法

(57) 摘要

本发明公开了一种管道焊接装置和方法,包括框架、管道托板和枢转组件,框架内部设置有多组导向杆,多组导向杆上活动套接有两组垫板,两组垫板通过牵移组件相连,两组管道托板分别固接在一组垫板上,枢转组件包括活动架、固定架和两组弧圈,固定架位于框架内,活动架一侧设置有支撑块,支撑块与框架相铰接,活动架上设置有动力部,两组弧圈通过传动板连接,传动板上安装有可拆卸的焊接部,动力部用于驱动两组弧圈转动,且每组弧圈上均安装有微型电缸,微型电缸的活动杆上设置有可与管道口接触的清理打磨部;实现了自动对管道在管道托板上的位置进行定位夹紧,无需以人工多次推移调节,操作效率高并有效提高焊接精度。



1. 一种管道焊接装置,其特征在于,包括:

框架(10),内部设置有多组导向杆(11),多组导向杆(11)上活动套接有两组垫板(12),两组所述垫板(12)通过牵移组件(20)相连;

管道托板(30),有两组,分别固接在一组所述垫板(12)上,且每组所述管道托板(30)上均设置有对管道定位夹紧的调节组件(40);

枢转组件(50),包括活动架(52)、固定架(51)和两组弧圈(53),所述固定架(51)位于所述框架(10)内,所述活动架(52)一侧设置有支撑块(522),所述支撑块(522)与所述框架(10)相铰接,所述活动架(52)上设置有动力部(54),两组所述弧圈(53)通过传动板(55)连接,所述传动板(55)上安装有可拆卸的焊接部(56),所述动力部(54)用于驱动两组所述弧圈(53)转动,且每组所述弧圈(53)上均安装有微型电缸(57),所述微型电缸(57)的活动杆上设置有可与管道口接触的清理打磨部(58)。

2. 根据权利要求1所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述牵移组件(20)包括与所述框架(10)内壁转动连接的牵拉臂(21),所述牵拉臂(21)两端分别转动连接有活动臂(22),两组活动臂(22)分别与一组垫板(12)相铰接。

3. 根据权利要求2所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述框架(10)上安装有横向缸体(23),所述横向缸体(23)的活动杆与一组所述垫板(12)连接,所述横向缸体(23)的活动杆伸缩可带动两组所述垫板(12)相互靠近或相互远离。

4. 根据权利要求1所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述调节组件(40)包括安装所述垫板(12)下侧的第一纵向缸体(41)和第二纵向缸体(42),以及开设在所述管道托板(30)上的第一直槽(43)和第二直槽(44),所述第一直槽(43)和所述第二直槽(44)对称分布并分别插接有第一抵杆(45)和第二抵杆(46),第一纵向缸体(41)的活动杆通过推板(47)与第一抵杆(45)连接,第二纵向缸体(42)的活动杆通过推板(47)与第二抵杆(46)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述第一纵向缸体(41)和所述第二纵向缸体(42)的活动杆伸出,通过推板(47)带动第一抵杆(45)和第二抵杆(46)相互远离;所述第一纵向缸体(41)和所述第二纵向缸体(42)的活动杆收缩,通过推板(47)带动第一抵杆(45)和第二抵杆(46)相互靠近推动管道向中心移动并夹紧管道。

6. 根据权利要求1所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述活动架(52)的另一侧设置有托块(523),所述托块(523)上设置有螺栓(524),螺栓(524)可与所述框架(10)相螺接固定所述活动架(52)。

7. 根据权利要求1所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述活动架(52)上间隔设置两组有第一轨道(521),所述固定架(51)上间隔设置两组有第二轨道(511),所述活动架(52)可枢转使第一轨道(521)和第二轨道(511)一一对接形成周向通道,两组所述弧圈(53)可分别沿形成的周向通道转动。

8. 根据权利要求7所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述动力部(54)包括安装在所述活动架(52)上的两组电机体(541),两组所述电机体(541)的输出端分别连接有齿轮(542),一组所述弧圈(53)上设置有弧齿圈(543),弧圈(53)转动时至少有一组所述齿轮(542)与所述弧齿圈(543)啮合。

9. 根据权利要求1所述的一种管道焊接装置,其特征在于,所述清理打磨部(58)包括端面接触段(581)和坡面接触段(582)。

10.一种管道焊接方法,用于上述权利要求1-9任一项所述的焊接装置,其特征在于,具体包括以下步骤:

S1、将两组管道分别放置在一组管道托板(30)上,并使两组管道口延伸出的管道托板(30)距离一致;

S2、控制调节组件(40)对管道进行定位和夹紧,使得两组管道分别在管道托板(30)上保持中心位置并被固定;

S3、转动活动架(52)并将螺栓(524)与框架(10)螺接,使得活动架(52)保持固定,使两组弧圈(53)分别移动两组待焊接的管道口端一侧,弧圈(53)与管道的中心线共线,控制微型电缸(57)的带动清理打磨部(58)向弧板中心伸出;

S4、推动垫板(12)带动两组管道托板(30)上的待焊接的管道相互靠近并接触清理打磨部(58),动力部(54)两组弧圈(53)转动,弧圈(53)转动时带动清理打磨部(58)对管道口进行打磨清理;

S5、将焊接部(56)安装在传动板(55)上,控制微型电缸(57)的带动清理打磨部(58)向弧板中心远离,再推动垫板(12)使得两组打磨后管道向对口,最后在通过动力部(54)驱动弧圈(53)转动,对两组管道进行焊接。

一种管道焊接装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管道焊接技术领域,具体为一种管道焊接装置和方法。

背景技术

[0002] 管道广泛用于石油、化工、医疗、食品、轻工、机械仪表等工业输送领域以及机械结构部件等,管道可输送液体、气体等,通过焊接可将多个管道形成连接,形成一个长的管道,来满足使用需求。

[0003] 目前在管道焊接过程中常借助现场的材料进行支撑并进行对口,不仅需要长时间进行调节操作且焊接时不稳定高,同时,还需要对管道口进行清理打磨,去除附着的泥垢、油、漆、锈、毛刺等,在以人力进行清理时则难以控制清理打磨的精度,造成两个管道的对口位置出现不均匀情况,影响焊接质量,为此,本发明提出能够解决上述问题的一种管道焊接装置和方法。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种管道焊接装置和方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种管道焊接装置,包括:

[0007] 框架,内部设置有多组导向杆,多组导向杆上活动套接有两组垫板,两组所述垫板通过牵移组件相连;

[0008] 管道托板,有两组,分别固接在一组所述垫板上,且每组所述管道托板上均设置有对管道定位夹紧的调节组件;

[0009] 枢转组件,包括活动架、固定架和两组弧圈,所述固定架位于所述框架内,所述活动架一侧设置有支撑块,所述支撑块与所述框架相铰接,所述活动架上设置有动力部,两组所述弧圈通过传动板连接,所述传动板上安装有可拆卸的焊接部,所述动力部用于驱动两组所述弧圈转动,且每组所述弧圈上均安装有微型电缸,所述微型电缸的活动杆上设置有可与管道口接触的清理打磨部。

[0010] 作为一种优选的技术方案,所述牵移组件包括与所述框架内壁转动连接的牵拉臂,所述牵拉臂两端分别转动连接有活动臂,两组活动臂分别与一组垫板相铰接。

[0011] 作为一种优选的技术方案,所述框架上安装有横向缸体,所述横向缸体的活动杆与一组所述垫板连接,所述横向缸体的活动杆伸缩可带动两组所述垫板相互靠近或相互远离。

[0012] 作为一种优选的技术方案,所述调节组件包括安装所述垫板下侧的第一纵向缸体和第二纵向缸体,以及开设在所述管道托板上的第一直槽和第二直槽,所述第一直槽和所述第二直槽对称分布并分别插接有第一抵杆和第二抵杆,第一纵向缸体的活动杆通过推板与第一抵杆连接,第二纵向缸体的活动杆通过推板与第二抵杆连接。

[0013] 作为一种优选的技术方案,所述第一纵向缸体和所述第二纵向缸体的活动杆伸出,通过推板带动第一抵杆和第二抵杆相互远离;所述第一纵向缸体和所述第二纵向缸体的活动杆收缩,通过推板带动第一抵杆和第二抵杆相互靠近推动管道向中心移动并夹紧管道。

[0014] 作为一种优选的技术方案,所述活动架的另一侧设置有托块,所述托块上设置有螺栓,螺栓可与所述框架相螺接固定所述活动架。

[0015] 作为一种优选的技术方案,所述活动架上间隔设置两组有第一轨道,所述固定架上间隔设置两组有第二轨道,所述活动架可枢转使第一轨道和第二轨道一一对接形成周向通道,两组所述弧圈可分别沿形成的周向通道转动。

[0016] 作为一种优选的技术方案,所述动力部包括安装在所述活动架上的两组电机体,两组所述电机体的输出端分别连接有齿轮,一组所述弧圈上设置有弧齿圈,弧圈转动时至少有一组所述齿轮与所述弧齿圈啮合。

[0017] 作为一种优选的技术方案,所述清理打磨部包括端面接触段和坡面接触段。

[0018] 还提供一种管道焊接方法,用于上述任一项技术方案,具体包括以下步骤:

[0019] S1、将两组管道分别放置在一组管道托板上,并使两组管道口延伸出的管道托板距离一致;

[0020] S2、控制调节组件对管道进行定位和夹紧,使得两组管道分别在管道托板上保持中心位置并被固定;

[0021] S3、转动活动架并将螺栓与框架螺接,使得活动架保持固定,使两组弧圈分别移动两组待焊接的管道口端一侧,弧圈与管道的中心线共线,控制微型电缸的带动清理打磨部向弧板中心伸出;

[0022] S4、推动垫板带动两组管道托板上的待焊接的管道相互靠近并接触清理打磨部,动力部两组弧圈转动,弧圈转动时带动清理打磨部对管道口进行打磨清理;

[0023] S5、将焊接部安装在传动板上,控制微型电缸的带动清理打磨部向弧板中心远离,再推动垫板使得两组打磨后管道向对口,最后在通过动力部驱动弧圈转动,对两组管道进行焊接。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0025] 实现了自动对管道在管道托板上的位置进行定位夹紧,无需以人工多次推移调节,操作效率高并有效提高焊接精度;

[0026] 弧圈转动时带动清理打磨部对管道的管道口进行打磨清理,去除附着的泥垢、油、漆、锈、毛刺等,使得对管道口的清理打磨精度均匀一致,有效提高焊接质量。

附图说明

[0027] 图1为本发明整体结构示意图;

[0028] 图2为本发明牵移组件结构示意图;

[0029] 图3为本发明调节组件结构示意图;

[0030] 图4为本发明枢转组件结构示意图;

[0031] 图5为本发明固定架结构示意图;

[0032] 图6为本发明活动架结构示意图;

[0033] 图7为本发明两组弧圈连接关系示意图;

[0034] 图中:10、框架;11、导向杆;12、垫板;20、牵移组件;21、牵拉臂;22、活动臂;23、横向缸体;30、管道托板;40、调节组件;41、第一纵向缸体;42、第二纵向缸体;43、第一直槽;44、第二直槽;45、第一抵杆;46、第二抵杆;47、推板;50、枢转组件;51、固定架;511、第二轨道;52、活动架;521、第一轨道;522、支撑块;523、托块;524、螺栓;53、弧圈;54、动力部;541、电机体;542、齿轮;543、弧齿圈;55、传动板;56、焊接部;57、微型电缸;58、清理打磨部;581、端面接触段;582、坡面接触段。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 请参阅图1-7

[0037] 实施例一,提供一种管道焊接装置:

[0038] 框架10下方设置有支撑架,支撑架通过升降缸体与框架10连接,可驱动框架10竖向升降。

[0039] 框架10内部设置有多组导向杆11,多组导向杆11上活动套接有两组垫板12,两组垫板12通过牵移组件20相连,每组垫板12上均固接有管道托板30,管道托板30用于托举管道,使得管道在管道托板30上可通过两组垫板12在导向杆11上移动,从而对管道的位置起到调节的作用。

[0040] 每组管道托板30上均设置有对管道定位夹紧的调节组件40,管道在托板上放置后由于不能定位和固定,因此,通过调节组件40对管道进行定位和夹紧,从而使得两组管道分别在管道托板30保持中心位置,便于对两组管道进行对口。

[0041] 调节组件40包括安装垫板12下侧的第一纵向缸体41和第二纵向缸体42,以及开设在管道托板30上的第一直槽43和第二直槽44,第一直槽43的数量和第二直槽44的数量优选多组并相同,多组第一直槽43和多组第二直槽44以管道托板30的中心垂面对称分布,每组第一直槽43内均插接有第一抵杆45,每组第二直槽44内均插接有第二抵杆46,第一纵向缸体41的活动杆通过推板47与第一抵杆45连接,第二纵向缸体42的活动杆通过推板47与第二抵杆46连接。

[0042] 第一抵杆45可沿第一直槽43纵向移动,第二抵杆46可沿第二直槽44纵向移动;

[0043] 第一纵向缸体41和第二纵向缸体42的活动杆伸出,通过推板47带动第一抵杆45和第二抵杆46相互远离,即,第一抵杆45和第二抵杆46之间的间距扩大,此时可对管道在管道托板30上进行取放;

[0044] 第一纵向缸体41和第二纵向缸体42的活动杆收缩,通过推板47带动第一抵杆45和第二抵杆46相互靠近推动管道向中心移动并夹紧管道,在管道在管道托板30上放置后,第一抵杆45和第二抵杆46相互靠近推动管道向中心移动,最终对管道进行夹紧;

[0045] 实现了自动对管道在管道托板30上的位置进行定位夹紧,无需以人工多次推移调节,操作效率高并有效提高焊接精度。

[0046] 枢转组件50包括活动架52、固定架51和两组弧圈53,固定架51位于框架10内,活动架52一侧设置有支撑块522,支撑块522与框架10相铰接,活动架52上设置有动力部54,两组弧圈53通过传动板55连接,动力部54用于驱动两组弧圈53转动,且每组弧圈53上均安装有微型电缸57,微型电缸57的活动杆上设置有可与管道口接触的清理打磨部58。

[0047] 活动架52上间隔设置两组有第一轨道521,固定架51上间隔设置两组有第二轨道511,活动架52可枢转使第一轨道521和第二轨道511一一对接形成周向通道,两组弧圈53可分别沿形成的周向通道转动;

[0048] 活动架52的另一侧设置有托块523,托块523上设置有螺栓524,在完成对两组待焊接的管道定位夹紧后,通过转动活动架52并将螺栓524与框架10螺接,使得活动架52保持固定,使第一轨道521和第二轨道511一一对接形成周向通道,带动两组弧圈53分别移动至两组待焊接的管道口端一侧,弧圈53与管道的中心线共线,控制微型电缸57的带动清理打磨部58向弧板中心伸出,微型电缸57通过自身的电池组提供电力支持;

[0049] 然后推动一组垫板12在导向杆11上移动,使得两组垫板12通过牵移组件20同步运动,带动两组管道托板30上的待焊接的管道相互靠近并接触清理打磨部58,清理打磨部58包括端面接触段581和坡面接触段582,端面接触段581和坡面接触段582由碳化硅材料制成,由于两组弧圈53通过传动板55连接,动力部54用于驱动一组弧圈53转动可同步带动另一组弧圈53转动,弧圈53转动时带动清理打磨部58对管道的管道口进行打磨清理,去除附着的泥垢、油、漆、锈、毛刺等,使得对管道口的清理打磨精度均匀一致,有效提高焊接质量。

[0050] 传动板55上安装有可拆卸的焊接部56,在完成管道口清理打磨后,将焊接部56安装在传动板55上,焊接部56包括支架、激光焊接头和多个连接螺杆,控制微型电缸57的带动清理打磨部58向弧板中心远离,再推动垫板12使得两组打磨后的管道相对口,最后再通过动力部54驱动弧圈53转动,对两组管道进行焊接。

[0051] 实施例二,提供一种管道焊接装置:

[0052] 牵移组件20包括与框架10内壁转动连接的牵拉臂21,牵拉臂21两端分别转动连接有活动臂22,两组活动臂22分别与一组垫板12相铰接,框架10上安装有横向缸体23,横向缸体23的活动杆与一组垫板12连接,横向缸体23的活动杆伸缩可带动两组垫板12相互靠近或相互远离;

[0053] 横向缸体23对垫板12在导向杆11上移动提供动力,无需人工推动,且通过控制横向缸体23的活动杆伸缩后可保持,使得两组管道在清理打磨和焊接时不会出现横向移动的情况。

[0054] 动力部54包括安装在活动架52上的两组电机体541,两组电机体541的输出端分别连接有齿轮542,一组弧圈53上设置有弧齿圈543,弧圈53转动时至少有一组齿轮542与弧齿圈543啮合,保证了对弧圈53的顺利驱动。

[0055] 在对两组管道完成焊接形成较长的管道后,通过转动活动架52复位并取消调节组件40对管道的夹紧作用,使得焊接后较长的管道可相对该焊接装置竖向脱离,即,无需对焊接后的管道进行抽拉移动,操作便捷性好,且有效减少管道焊接所占据的空间。

[0056] 实施例三,提供一种管道焊接方法:

[0057] S1、将两组管道分别放置在一组管道托板30上,并使两组管道口延伸出的管道托板30距离一致;

[0058] S2、控制调节组件40对管道进行定位和夹紧,使得两组管道分别在管道托板30上保持中心位置并被固定;

[0059] S3、转动活动架52并将螺栓524与框架10螺接,使得活动架52保持固定,使两组弧圈53分别移动两组待焊接的管道口端一侧,弧圈53与管道的中心线共线,控制微型电缸57的带动清理打磨部58向弧板中心伸出;

[0060] S4、推动垫板12带动两组管道托板30上的待焊接的管道相互靠近并接触清理打磨部58,动力部54两组弧圈53转动,弧圈53转动时带动清理打磨部58对管道口进行打磨清理;

[0061] S5、将焊接部56安装在传动板55上,控制微型电缸57的带动清理打磨部58向弧板中心远离,再推动垫板12使得两组打磨后管道向对口,最后在通过动力部54驱动弧圈53转动,对两组管道进行焊接。

[0062] 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。

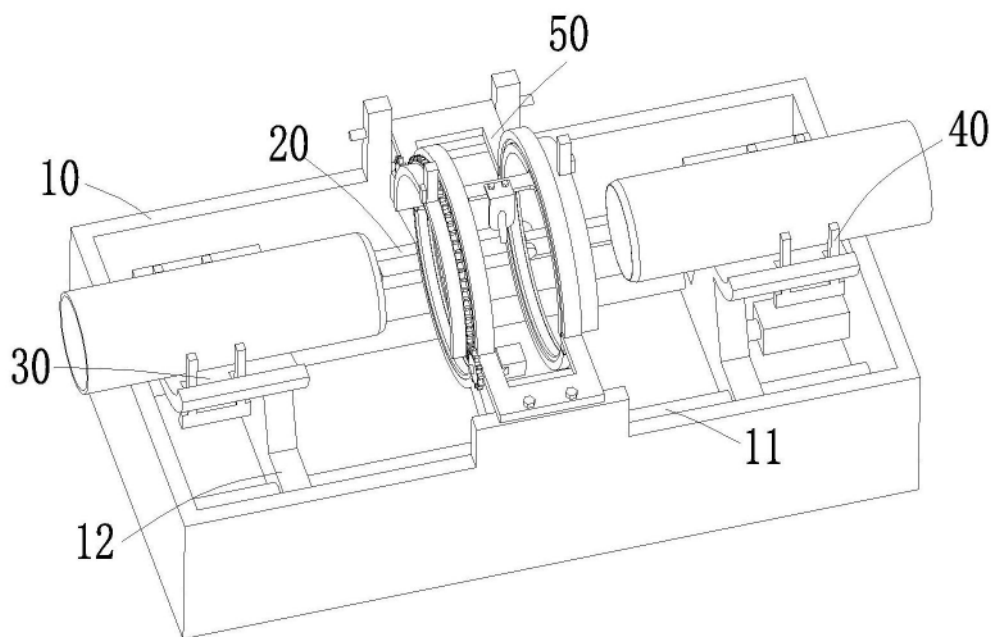


图1

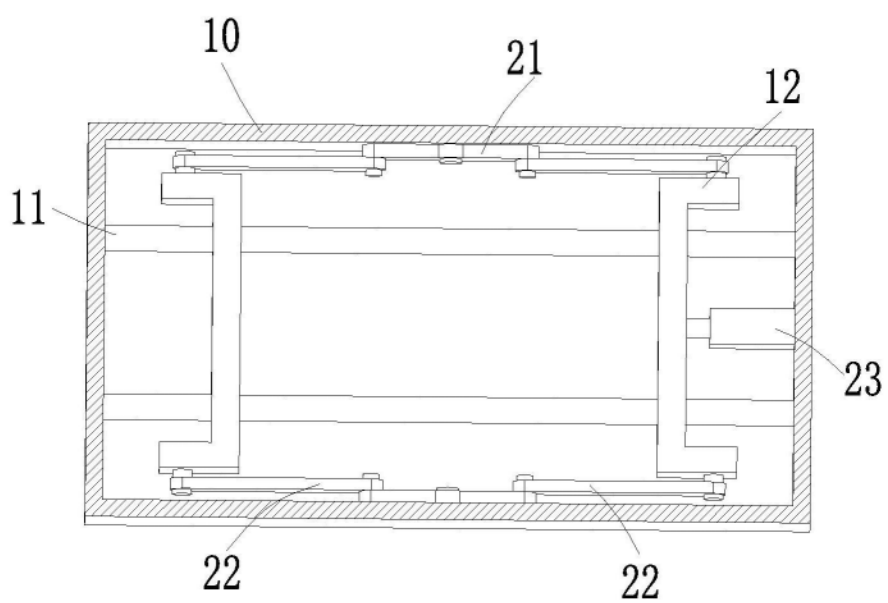


图2

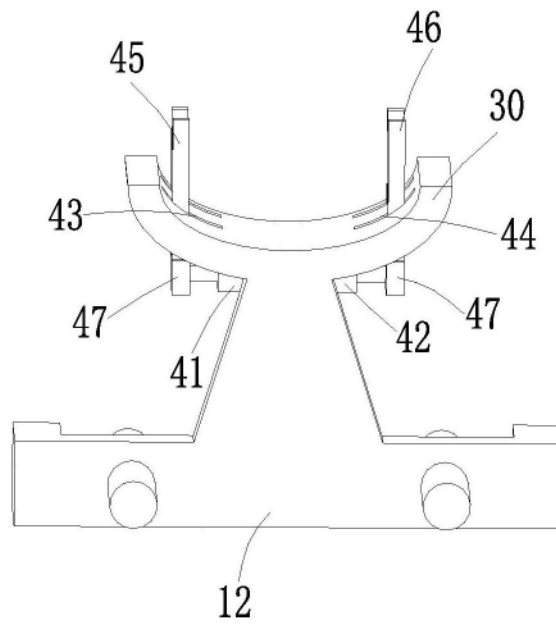


图3

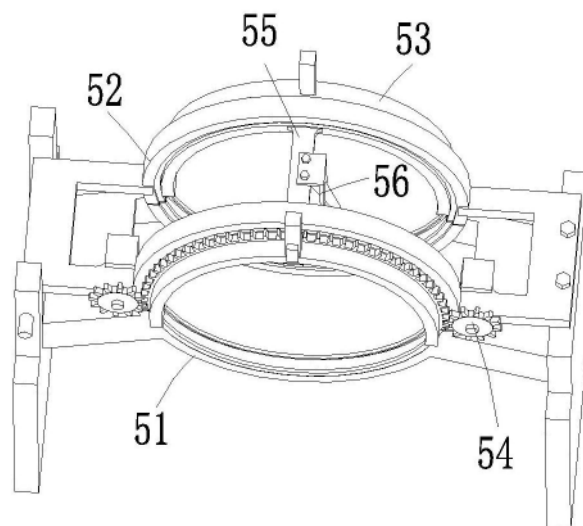


图4

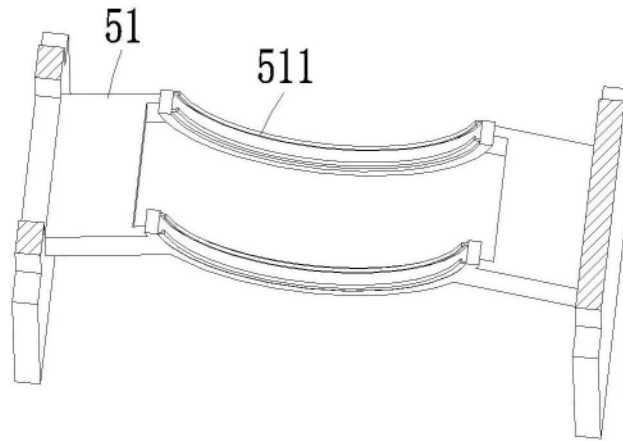


图5

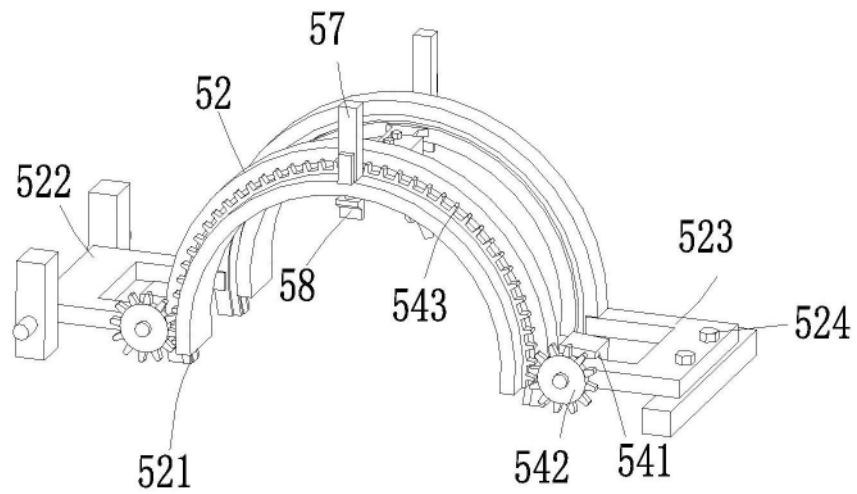


图6

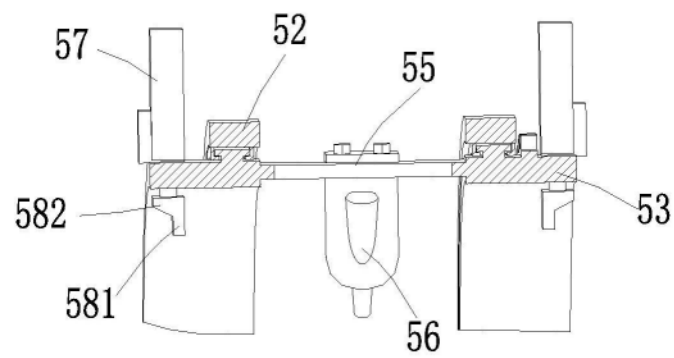


图7