



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114059061 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202111233976.X

(22) 申请日 2021.10.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114059061 A

(43) 申请公布日 2022.02.18

(73) 专利权人 西安鑫旺矿业设备有限公司

地址 710000 陕西省西安市航空基地规划
七号路9号

(72) 发明人 李富佳

(74) 专利代理机构 西安毅联专利代理有限公司

61225

专利代理师 杨燕珠

(51) Int. Cl.

G23C 24/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105297006 A, 2016.02.03

CN 103537848 A, 2014.01.29

US 2013319325 A1, 2013.12.05

CN 102465290 A, 2012.05.23

审查员 王蔚

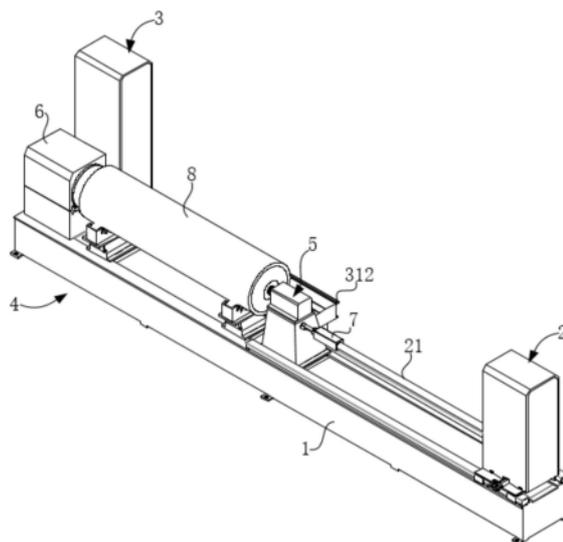
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种恒温成像全功能熔覆设备

(57) 摘要

本申请公开了一种恒温成像全功能熔覆设备,包括机床体、内熔覆机构、外熔覆机构、第一支撑组件、第二支撑组件以及驱动部;内熔覆机构和外熔覆机构分别设置于机床体的两端,且均与所述机床体的顶面滑动连接;驱动部设置于机床体的背离内熔覆机构的一端,且与机床体固定连接,用于带动待熔覆的缸体沿自身轴线转动;第一支撑组件设置于机床体的顶面,第二支撑组件设置于驱动部和内熔覆机构之间,且均与机床体可拆卸连接,用于支撑待熔覆的缸体并能够与之相对转动;本申请解决了现有技术中的熔覆设备功能单一,不能对缸筒的外壁和内壁的修复工作集中于同一台设备上完成,实现了能够在同一台设备上完成对缸筒的外壁和内壁的修复工作的目的。



1. 一种恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,包括机床体(1)、内熔覆机构(2)、外熔覆机构(3)、第一支撑组件(4)、第二支撑组件(5)以及驱动部(6);

所述内熔覆机构(2)和所述外熔覆机构(3)分别设置于所述机床体(1)的两端,且均与所述机床体(1)滑动连接,均能够沿着所述机床体(1)的长度方向移动;

所述驱动部(6)设置于所述机床体(1)的背离所述内熔覆机构(2)的一端,且与所述机床体(1)固定连接,用于驱动待熔覆的缸体(8)沿自身轴线转动;

当所述待熔覆的缸体(8)进行内熔覆作业时,所述第一支撑组件(4)设置于所述机床体(1)的顶面,且与所述机床体(1)可拆卸连接,用于支撑所述待熔覆的缸体(8)并能够与所述待熔覆的缸体(8)的外侧面之间实现相对转动,所述内熔覆机构(2)的熔覆端伸入并接触到所述待熔覆的缸体(8)的内侧面,所述驱动部(6)带动所述待熔覆的缸体(8)转动,在所述内熔覆机构(2)的移动下实现对所述待熔覆的缸体(8)的内熔覆作业;

当所述待熔覆的缸体(8)进行外熔覆作业时,所述第二支撑组件(5)设置于所述驱动部(6)和所述内熔覆机构(2)之间,且与所述机床体(1)可拆卸连接,用于支撑所述待熔覆的缸体(8)并能够与所述待熔覆的缸体(8)的背离所述驱动部(6)的端部之间实现相对转动,所述外熔覆机构(3)的熔覆端靠近并接触到所述待熔覆的缸体(8)的外侧面,所述驱动部(6)带动所述待熔覆的缸体(8)转动,在所述外熔覆机构(3)的移动下实现对所述待熔覆的缸体(8)的外熔覆作业;

所述内熔覆机构(2)包括枪杆(21)、第一移动组件(22)、第一调整组件(23)和第一升降组件(24);

所述第一移动组件(22)与所述机床体(1)的顶面滑动连接,能够沿着所述机床体(1)的长度方向水平移动;

所述第一调整组件(23)设置于所述第一移动组件(22)的顶面,且与所述第一移动组件(22)滑动连接,能够沿着所述机床体(1)的宽度方向水平移动;

所述第一升降组件(24)设置于所述第一调整组件(23),且与所述第一调整组件(23)滑动连接,能够沿着所述第一调整组件(23)的侧面实现升降动作;

所述枪杆(21)水平设置于所述机床体(1)的上方,且所述枪杆(21)的端部固定连接于所述第一升降组件(24),能够与所述第一升降组件(24)同步升降;

所述外熔覆机构(3)包括第二移动组件(31)、第二调整组件(32)和第二升降组件(33);

所述第二移动组件(31)设置于所述机床体(1)的背离所述内熔覆机构(2)的一端,且与所述机床体(1)的顶面滑动连接,能够沿着所述机床体(1)的长度方向水平移动;

所述第二升降组件(33)设置于所述第二移动组件(31),且与所述第二移动组件(31)连接,能够沿着所述第二移动组件(31)的侧面实现升降动作;

所述第二调整组件(32)设置于所述第二升降组件(33),且与所述第二升降组件(33)的升降端连接,能够沿着所述机床体(1)的宽度方向水平移动。

2. 根据权利要求1所述的恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,所述第一支撑组件(4)包括多个支撑件(41);

多个所述支撑件(41)间隔设置于所述机床体(1)的顶面,且处于所述驱动部(6)和所述第二支撑组件(5)之间,用于支撑所述待熔覆的缸体(8)并能够与所述待熔覆的缸体(8)相对转动。

3. 根据权利要求2所述的恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,所述支撑件(41)包括弧形槽座(411)和设置于所述弧形槽座(411)内的多个滚轮(412);

所述弧形槽座(411)可拆卸连接于所述机床体(1)的顶面;

多个所述滚轮(412)设置于所述弧形槽座(411)的弧形开口端,且与所述弧形槽座(411)转动连接。

4. 根据权利要求3所述的恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,所述支撑件(41)还包括调整连接件(413)和固定座(414);

所述调整连接件(413)包括连接板(4131)、升降部(4132)和调整部(4133);

所述固定座(414)可拆卸连接于所述机床体(1);

所述连接板(4131)设置于所述固定座(414)的顶面且与所述固定座(414)滑动连接;

所述调整部(4133)设置于所述连接板(4131)和所述固定座(414)之间,能够带动所述连接板(4131)在所述固定座(414)的顶面滑动;

所述升降部(4132)设置于所述连接板(4131)和所述弧形槽座(411)的底面之间,能够带动所述弧形槽座(411)进行升降动作。

5. 根据权利要求1所述的恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,所述第二支撑组件(5)包括支撑座(51)、支撑块(52)和连接结构(53);

所述支撑座(51)可拆卸连接于所述机床体(1)的顶面;

所述支撑块(52)固定连接于所述支撑座(51)的顶面;

所述连接结构(53)设置于所述支撑块(52)的侧面,且与所述支撑块(52)转动连接,能够与所述待熔覆的缸体(8)的背离所述驱动部(6)的端部固定连接。

6. 根据权利要求1所述的恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,所述第一移动组件(22)包括第一移动座(221)和第一滑轨(222);所述第一调整组件(23)包括T字形板(231)、第二滑轨(232)和第一调整件(233);所述第一升降组件(24)包括第一升降座(241)、第三滑轨(242)和第一升降件(243);

所述第一滑轨(222)固定连接于所述机床体(1)的顶面,所述第一滑轨(222)贯通所述第一移动座(221)并与所述第一移动座(221)滑动连接;

所述第二滑轨(232)固定连接于所述第一移动座(221)的顶面,且与所述第一滑轨(222)垂直,所述T字形板(231)的底面与所述第二滑轨(232)滑动连接,所述第一调整件(233)设置于所述第一移动座(221)并与所述T字形板(231)连接能够带动所述T字形板(231)沿所述第二滑轨(232)的长度方向移动;

所述第三滑轨(242)固定连接于所述T字形板(231)的侧面,所述第一升降座(241)与所述第三滑轨(242)滑动连接,所述第一升降件(243)设置于所述T字形板(231)的顶端且与所述第一升降座(241)连接能够带动所述第一升降座(241)做升降运动;

所述枪杆(21)背离所述驱动部(6)的端部固定连接于所述第一升降座(241)。

7. 根据权利要求1所述的恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,所述第二移动组件(31)包括第二移动座(311)和第四滑轨(312);所述第二升降组件(33)包括第二升降座(331)、第五滑轨(332)和第二升降件(333);所述第二调整组件(32)包括第六滑轨(321)、调整座(322)和第二调整件(323);

所述第四滑轨(312)固定连接于所述机床体(1)的顶面,且与所述第二移动座(311)滑

动连接；

所述第五滑轨(332)固定连接于所述第二移动座(311)的侧面,所述第二升降座(331)与所述第五滑轨(332)滑动连接,所述第二升降件(333)设置于所述第二移动座(311)的顶面并与所述第二升降座(331)连接能够带动所述第二升降座(331)做升降运动；

所述第六滑轨(321)固定连接于所述第二升降座(331)背离所述第五滑轨(332)的侧面,并与所述第五滑轨(332)垂直,所述调整座(322)与所述第六滑轨(321)滑动连接,所述第二调整件(323)设置于所述第二升降座(331)并与所述调整座(322)连接能够带动所述调整座(322)沿着所述第六滑轨(321)的长度方向移动。

8. 根据权利要求1所述的恒温成像全功能熔覆设备,其特征在于,所述枪杆(21)靠近所述驱动部(6)的端部和所述第二调整组件(32)的底端均设置有熔覆头(7)；

所述熔覆头(7)上贯通有冷却水通道(71)；

所述熔覆头(7)的侧面设置有摄像头(72)和温度传感器(73)。

一种恒温成像全功能熔覆设备

技术领域

[0001] 本申请涉及熔覆设备技术领域,尤其涉及一种恒温成像全功能熔覆设备。

背景技术

[0002] 煤矿支架用的立柱外缸筒、液压缸等,在使用一段时间后缸筒外壁或内壁会出现锈蚀、点蚀、拉伤等缺陷导致密封失效而报废,为了使这些缸筒再利用,目前主要采用金属熔焊技术进行修复,以延长缸筒使用寿命。

[0003] 现有技术中的熔覆设备功能单一,在同一台设备上只能对缸筒的外壁进行熔覆修复或者对缸筒的内壁进行熔覆修复,即不能对缸筒的外壁和内壁的修复工作集中于同一台设备上完成,造成现有技术中的熔覆设备的使用范围受限,适用性不强。

发明内容

[0004] 本申请通过提供一种恒温成像全功能熔覆设备,解决了现有技术中的熔覆设备功能单一,不能对缸筒的外壁和内壁的修复工作集中于同一台设备上完成的技术问题,实现了能够在同一台设备上完成对缸筒的外壁和内壁的修复工作的目的。

[0005] 本申请提供的一种恒温成像全功能熔覆设备,包括机床体、内熔覆机构、外熔覆机构、第一支撑组件、第二支撑组件以及驱动部;所述内熔覆机构和所述外熔覆机构分别设置于所述机床体的两端,且均与所述机床体滑动连接,均能够沿着所述机床体的长度方向移动;所述驱动部设置于所述机床体的背离所述内熔覆机构的一端,且与所述机床体固定连接,用于带动待熔覆的缸体沿自身轴线转动;当所述待熔覆的缸体进行内熔覆作业时,所述第一支撑组件设置于所述机床体的顶面,且与所述机床体可拆卸连接,用于支撑所述待熔覆的缸体并能够与所述待熔覆的缸体的外侧面之间实现相对转动,所述内熔覆机构的熔覆端伸入并接触到所述待熔覆的缸体的内侧面,所述驱动部带动所述待熔覆的缸体转动,在所述内熔覆机构的移动下实现对所述待熔覆的缸体的内熔覆作业;当所述待熔覆的缸体进行外熔覆作业时,所述第二支撑组件设置于所述驱动部和所述内熔覆机构之间,且与所述机床体可拆卸连接,用于支撑所述待熔覆的缸体并能够与所述待熔覆的缸体的背离所述驱动部的端部之间实现相对转动,所述外熔覆机构的熔覆端靠近并接触到所述待熔覆的缸体的外侧面,所述驱动部带动所述待熔覆的缸体转动,在所述外熔覆机构的移动下实现对所述待熔覆的缸体的外熔覆作业。

[0006] 在一种可能的实现方式中,所述内熔覆机构包括枪杆、第一移动组件、第一调整组件和第一升降组件;所述第一移动组件与所述机床体的顶面滑动连接,能够沿着所述机床体的长度方向水平移动;所述第一调整组件设置于所述第一移动组件的顶面,且与所述第一移动组件滑动连接,能够沿着所述机床体的宽度方向水平移动;所述第一升降组件设置于所述第一调整组件,且与所述第一调整组件滑动连接,能够沿着所述第一调整组件的侧面实现升降动作;所述枪杆水平设置于所述机床体的上方,且所述枪杆的端部固定连接于所述第一升降组件,能够与所述第一升降组件同步升降。

[0007] 在一种可能的实现方式中,所述外熔覆机构包括第二移动组件、第二调整组件和第二升降组件;所述第二移动组件设置于所述机床体的背离所述内熔覆机构的一端,且与所述机床体的顶面滑动连接,能够沿着所述机床体的长度方向水平移动;所述第二升降组件设置于所述第二移动组件,且与所述第二移动组件连接,能够沿着所述第二移动组件的侧面实现升降动作;所述第二调整组件设置于所述第二升降组件,且与所述第二升降组件的升降端连接,能够沿着所述机床体的宽度方向水平移动。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所述第一支撑组件包括多个支撑件;多个所述支撑件间隔设置于所述机床体的顶面,且处于所述驱动部和所述第二支撑组件之间,用于支撑所述待熔覆的缸体并能够与所述待熔覆的缸体相对转动。

[0009] 在一种可能的实现方式中,所述支撑件包括弧形槽座和设置于所述弧形槽座内的多个滚轮;所述弧形槽座可拆卸连接于所述机床体的顶面;多个所述滚轮设置于所述弧形槽座的弧形开口端,且与所述弧形槽座转动连接。

[0010] 在一种可能的实现方式中,所述支撑件还包括调整连接件和固定座;所述调整连接件包括连接板、升降部和调整部;所述固定座可拆卸连接于所述机床体;所述连接板设置于所述固定座的顶面且与所述固定座滑动连接;所述调整部设置于所述连接板和所述固定座之间,能够带动所述连接板在所述固定座的顶面滑动;所述升降部设置于所述连接板和所述弧形槽座的底面之间,能够带动所述弧形槽座进行升降动作。

[0011] 在一种可能的实现方式中,所述第二支撑组件包括支撑座、支撑块和连接结构;所述支撑座可拆卸连接于所述机床体的顶面;所述支撑块固定连接于所述支撑座的顶面;所述连接结构设置于所述支撑块的侧面,且与所述支撑块转动连接,能够与所述待熔覆的缸体的背离所述驱动部的端部固定连接。

[0012] 在一种可能的实现方式中,所述第一移动组件包括第一移动座和第一滑轨;所述第一调整组件包括T字形板、第二滑轨和第一调整件;所述第一升降组件包括第一升降座、第三滑轨和第一升降件;所述第一滑轨固定连接于所述机床体的顶面,所述第一滑轨贯通所述第一移动座并与所述第一移动座滑动连接;所述第二滑轨固定连接于所述第一移动座的顶面,且与所述第一滑轨垂直,所述T字形板的底面与所述第二滑轨滑动连接,所述第一调整件设置于所述第一移动座并与所述T字形板连接能够带动所述T字形板沿所述第二滑轨的长度方向移动;所述第三滑轨固定连接于所述T字形板的侧面,所述第一升降座与所述第三滑轨滑动连接,所述第一升降件设置于所述T字形板的顶端且与所述第一升降座连接能够带动所述第一升降座做升降运动;所述枪杆背离所述驱动部的端部固定连接于所述第一升降座。

[0013] 在一种可能的实现方式中,所述第二移动组件包括第二移动座和第四滑轨;所述第二升降组件包括第二升降座、第五滑轨和第二升降件;所述第二调整组件包括第六滑轨、调整座和第二调整件;所述第四滑轨固定连接于所述机床体的顶面,且与所述第二移动座滑动连接;所述第五滑轨固定连接于所述第二移动座的侧面,所述第二升降座与所述第五滑轨滑动连接,所述第二升降件设置于所述第二移动座的顶面并与所述第二升降座连接能够带动所述第二升降座做升降运动;所述第六滑轨固定连接于所述第二升降座背离所述第五滑轨的侧面,并与所述第五滑轨垂直,所述调整座与所述第六滑轨滑动连接,所述第二调整件设置于所述第二升降座并与所述调整座连接能够带动所述调整座沿着所述第六滑轨

的长度方向移动。

[0014] 在一种可能的实现方式中,所述枪杆靠近所述驱动部的端部和所述调整座的底端均设置有熔覆头;所述熔覆头上贯通有冷却水通道;所述熔覆头的侧面设置有摄像头和温度传感器。

[0015] 本申请中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0016] 本申请通过设置机床体、内熔覆机构、外熔覆机构、第一支撑组件、第二支撑组件以及驱动部;将内熔覆机构和外熔覆机构分别设置于机床体的两端,且均与机床体滑动连接,使得内熔覆机构和外熔覆机构均能够沿着机床体的长度方向移动;将驱动部设置于机床体的背离内熔覆机构的一端,且与机床体固定连接,用于带动待熔覆的缸体沿自身轴线转动;进而将第一支撑组件设置于机床体的顶面,且与机床体可拆卸连接,用于支撑待熔覆的缸体并能够与待熔覆的缸体的外侧面之间实现相对转动,此时用于对待熔覆的缸体的内熔覆工作;进一步将第二支撑组件设置于驱动部和内熔覆机构之间,且与机床体可拆卸连接,用于支撑待熔覆的缸体并能够与待熔覆的缸体的背离驱动部的端部之间实现相对转动,此时用于对待熔覆的缸体的外熔覆工作;当待熔覆的缸体进行内熔覆作业时,将第二支撑组件与机床体分离,待熔覆的缸体的外侧面搭接于第一支撑组件并能够在驱动部的带动下转动,同时内熔覆机构的熔覆端与待熔覆的缸体的内侧面接触连接,在内熔覆机构的移动下实现对待熔覆的缸体的内熔覆作业;当待熔覆的缸体进行外熔覆作业时,将第一支撑组件与机床体分离,待熔覆的缸体的背离驱动部的端部转动连接于第一支撑组件并能够在驱动部的带动下转动,同时外熔覆机构的熔覆端与待熔覆的缸体的外侧面接触连接,在外熔覆机构的移动下实现对待熔覆的缸体的外熔覆作业。有效解决了现有技术中的熔覆设备功能单一,不能对缸筒的外壁和内壁的修复工作集中于同一台设备上完成的技术问题,实现了能够在同一台设备上完成对缸筒的外壁和内壁的修复工作的技术效果。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对本发明实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本申请实施例提供的一种恒温成像全功能熔覆设备的轴测图;

[0019] 图2为本申请实施例提供的一种恒温成像全功能熔覆设备的主视图;

[0020] 图3为本申请实施例提供的内熔覆机构的右视图;

[0021] 图4为本申请实施例提供的外熔覆机构的右视图;

[0022] 图5为图4中的俯视图;

[0023] 图6为本申请实施例提供的第一支撑组件的主视图;

[0024] 图7为图6中的右视图;

[0025] 图8为本申请实施例提供的第二支撑组件的主视图;

[0026] 图9为图2中A区域的局部放大图;

[0027] 图10为本申请实施例提供的熔覆头的俯视图。

[0028] 附图标记:1-机床体;2-内熔覆机构;21-枪杆;22-第一移动组件;221-第一移动

座;222-第一滑轨;23-第一调整组件;231-T字形板;232-第二滑轨;233-第一调整件;24-第一升降组件;241-第一升降座;242-第三滑轨;243-第一升降件;3-外熔覆机构;31-第二移动组件;311-第二移动座;312-第四滑轨;32-第二调整组件;321-第六滑轨;322-调整座;323-第二调整件;33-第二升降组件;331-第二升降座;332-第五滑轨;333-第二升降件;4-第一支撑组件;41-支撑件;411-弧形槽座;412-滚轮;413-调整连接件;4131-连接板;4132-升降部;4133-调整部;414-固定座;4141-第七滑轨;4142-支撑板;5-第二支撑组件;51-支撑座;52-支撑块;53-连接结构;531-锥形块;6-驱动部;7-熔覆头;71-冷却水通道;72-摄像头;73-温度传感器;8-待熔覆的缸体。

具体实施方式

[0029] 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,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,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。

[0030] 在本发明实施例的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实施例和简化描述,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。术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,术语“安装”、“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,可以是两个元件内部的连通。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实施例中的具体含义。

[0031] 参照图1-2,本申请实施例提供一种恒温成像全功能熔覆设备,包括机床体1、内熔覆机构2、外熔覆机构3、第一支撑组件4、第二支撑组件5以及驱动部6;内熔覆机构2和外熔覆机构3分别设置于机床体1的两端,且均与机床体1滑动连接,均能够沿着机床体1的长度方向移动;驱动部6设置于机床体1的背离内熔覆机构2的一端,且与机床体1固定连接,用于带动待熔覆的缸体8沿自身轴线转动;第一支撑组件4设置于机床体1的顶面,且与机床体1可拆卸连接,用于支撑待熔覆的缸体8并能够与待熔覆的缸体8的外侧面之间实现相对转动;第二支撑组件5设置于驱动部6和内熔覆机构2之间,且与机床体1可拆卸连接,用于支撑待熔覆的缸体8并能够与待熔覆的缸体8的背离驱动部6的端部之间实现相对转动;当待熔覆的缸体8进行内熔覆作业时,第二支撑组件5与机床体1分离,待熔覆的缸体8的外侧面搭接于第一支撑组件4并能够在驱动部6的带动下转动,同时内熔覆机构2的熔覆端与待熔覆的缸体8的内侧面接触连接,在内熔覆机构2的移动下实现对待熔覆的缸体8的内熔覆作业;当待熔覆的缸体8进行外熔覆作业时,第一支撑组件4与机床体1分离,待熔覆的缸体8的背离驱动部6的端部转动连接于第一支撑组件4并能够在驱动部6的带动下转动,同时外熔覆机构3的熔覆端与待熔覆的缸体8的外侧面接触连接,在外熔覆机构3的移动下实现对待熔覆的缸体8的外熔覆作业。本申请实施例中驱动部6选用伺服电机、轴承箱,待熔覆的缸体8的一端与轴承箱转动连接并与伺服电机的输出轴端固定连接,从而通过伺服电机的转动给

待熔覆的缸体8的转动提供动力。

[0032] 参照图1-3,内熔覆机构2包括枪杆21、第一移动组件22、第一调整组件23和第一升降组件24;第一移动组件22与机床体1的顶面滑动连接,能够沿着机床体1的长度方向水平移动;第一调整组件23设置于第一移动组件22的顶面,且与第一移动组件22滑动连接,能够沿着机床体1的宽度方向水平移动;第一升降组件24设置于第一调整组件23,且与第一调整组件23滑动连接,能够沿着第一调整组件23的侧面实现升降动作;枪杆21水平设置于机床体1的上方,且枪杆21的端部固定连接于第一升降组件24,能够与第一升降组件24同步升降。本申请实施例中第一移动组件22的运动方向即为X轴方向的运动,第一调整组件23的运动方向即为Y轴方向的运动,第一升降组件24的运动方向即为Z轴方向的运动,通过调整第一移动组件22的运动、第一调整组件23的运动以及第一升降组件24的运动从而实现将枪杆21端部的熔覆头7调整至接触到待熔覆的缸体8的内侧面,之后保持Y轴和Z轴方向的位置不再变化,只使第一移动组件22运动,即只进行X轴方向的运动,使得枪杆21端部的熔覆头7从待熔覆的缸体8的一端内侧面移动到另一端,同时保证待熔覆的缸体8在驱动部6的带动下转动,在待熔覆的缸体8的转动运动与第一移动组件22的水平运动的配合下最终完成对待熔覆的缸体8的内熔覆工作;进行内熔覆工作时,需要将第二支撑组件5从机床体1的顶面拆除,通过第一支撑组件4对待熔覆的缸体8进行支撑。

[0033] 参照图1、4、5,外熔覆机构3包括第二移动组件31、第二调整组件32和第二升降组件33;第二移动组件31设置于机床体1的背离内熔覆机构2的一端,且与机床体1的顶面滑动连接,能够沿着机床体1的长度方向水平移动;第二升降组件33设置于第二移动组件31,且与第二移动组件31连接,能够沿着第二移动组件31的侧面实现升降动作;第二调整组件32设置于第二升降组件33,且与第二升降组件33的升降端连接,能够沿着机床体1的宽度方向水平移动。本申请实施例中第二移动组件31的运动方向即为X轴方向的运动,第二调整组件32的运动方向即为Y轴方向的运动,第二升降组件33的运动方向即为Z轴方向的运动,通过调整第二移动组件31的运动、第二调整组件32的运动以及第二升降组件33的运动从而实现将第二调整组件32底端的熔覆头7调整至接触到待熔覆的缸体8的外侧面,之后保持Y轴和Z轴方向的位置不再变化,只使第二移动组件31运动,即只进行X轴方向的运动,使得第二调整组件32底端的熔覆头7从待熔覆的缸体8的靠近驱动部6的一端的外侧面移动至另外一端,同时保证待熔覆的缸体8在驱动部6的带动下转动,在待熔覆的缸体8的转动运动与第二移动组件31的水平运动的配合下最终完成对待熔覆的缸体8的外熔覆工作;进行外熔覆工作时,需要将第一支撑组件4从机床体1上拆除,通过第二支撑组件5将待熔覆的缸体8背离驱动部6的端部支撑,保证待熔覆的缸体8能够与第二支撑组件5之间实现相对转动。

[0034] 参照图1-2,第一支撑组件4包括多个支撑件41;多个支撑件41间隔设置于机床体1的顶面,且处于驱动部6和第二支撑组件5之间,用于支撑待熔覆的缸体8并能够与待熔覆的缸体8相对转动。本申请实施例中支撑件41的数量选用两个,分别设置在驱动部6和第二支撑组件5之间,能够将待熔覆的缸体8进行支撑,并能够与待熔覆的缸体8相对转动。支撑件41的数量也可以选用三个或多个,根据实际情况合理选用。

[0035] 参照图2、7,支撑件41包括弧形槽座411和设置于弧形槽座411内的多个滚轮412;弧形槽座411可拆卸连接于机床体1的顶面;多个滚轮412设置于弧形槽座411的弧形开口端,且与弧形槽座411转动连接。本申请实施例中弧形槽座411选用弧形槽钢座,其顶端为弧

形状结构,在弧形槽座411的顶端开设有多个滚轮412槽,多个滚轮412分别放置在多个滚轮412槽中并在滚轮412槽中能够转动,在进行内熔覆工作时,通过滚轮412实现对待熔覆的缸体8的支撑,滚轮412的数量根据实际情况合理选用。

[0036] 参照图2、6-7,支撑件41还包括调整连接件413和固定座414;调整连接件413包括连接板4131、升降部4132和调整部4133;固定座414可拆卸连接于机床体1;连接板4131设置于固定座414的顶面且与固定座414滑动连接;调整部4133设置于连接板4131和固定座414之间,能够带动连接板4131在固定座414的顶面滑动;升降部4132设置于连接板4131和弧形槽座411的底面之间,能够带动弧形槽座411进行升降动作。本申请实施例中固定座414的顶面固定连接第七滑轨4141,连接板4131的底面通过第七滑轨4141实现与固定座414的滑动连接,升降部4132选用四个液压缸,通过控制液压缸来实现对弧形槽座411的升降动作,进而满足不同高度的待熔覆的缸体8的支撑和转动工作,升降部4132也可以选用四个丝杠电机,调整部4133的结构包括手柄、丝杆、螺母和两个支撑板4142,两个支撑板4142固定连接于固定座414的两侧,丝杆的两端分别贯通两个支撑板4142并与两个支撑板4142转动连接,螺母的侧面固定连接于连接板4131的顶面,并与丝杆螺纹连接,手柄固定连接于丝杠的一端,通过转动手柄,带动丝杠转动,进而带动连接板4131沿着第七滑轨4141移动,实现对连接板4131和弧形槽座411相对于固定座414位置的调整。

[0037] 参照图1、2、8、9,第二支撑组件5包括支撑座51、支撑块52和连接结构53;支撑座51可拆卸连接于机床体1的顶面;支撑块52固定连接于支撑座51的顶面;连接结构53设置于支撑块52的侧面,且与支撑块52转动连接,能够与待熔覆的缸体8的背离驱动部6的端部固定连接。本申请实施例中连接结构53选用锥形块531,在进行外熔覆工作前,将锥形块531插接至待熔覆的缸体8背离驱动部6的端部内侧,并压紧,同时设置锥形块531与支撑块52之间设置轴与轴承实现锥形块531与支撑块52的转动连接,最终在驱动部6的带动下实现待熔覆的缸体8绕自身轴线的转动。连接结构53也可选用三爪卡盘,将三爪卡盘内撑于待熔覆的缸体8的端部内侧面实现支撑。

[0038] 参照图1、3,第一移动组件22包括第一移动座221和第一滑轨222;第一调整组件23包括T字形板231、第二滑轨232和第一调整件233;第一升降组件24包括第一升降座241、第三滑轨242和第一升降件243;第一滑轨222固定连接于机床体1的顶面,第一滑轨222贯通第一移动座221并与第一移动座221滑动连接;第二滑轨232固定连接于第一移动座221的顶面,且与第一滑轨222垂直,T字形板231的底面与第二滑轨232滑动连接,第一调整件233设置于第一移动座221并与T字形板231连接能够带动T字形板231沿第二滑轨232的长度方向移动;第三滑轨242固定连接于T字形板231的侧面,第一升降座241与第三滑轨242滑动连接,第一升降件243设置于T字形板231的顶端且与第一升降座241连接能够带动第一升降座241做升降运动;枪杆21背离驱动部6的端部固定连接于第一升降座241。本申请实施例中第一滑轨222、第二滑轨232和第三滑轨242分别设置为X轴方向、Y轴方向和Z轴方向,进而通过第一滑轨222与第一移动座221的配合、第二滑轨232与T字形板231的配合以及第三滑轨242与第一升降座241的配合,最终实现调整枪杆21的端部的熔覆头7到达待熔覆的缸体8背离驱动部6的端部的内侧面;然后保持Y轴和Z轴方向的位置不再变化,只使第一移动座221沿着第一滑轨222的方向运动,即只进行X轴方向的运动,使得枪杆21端部的熔覆头7从待熔覆的缸体8的一端内侧面移动到另一端,同时保证待熔覆的缸体8在驱动部6的带动下转动,

在待熔覆的缸体8的转动运动与枪杆21的直线运动的配合下,最终完成对待熔覆的缸体8的内熔覆的工作。

[0039] 参照图3,本申请实施例中第一调整件233的结构选用丝杆和手柄的结构,将丝杆贯通T字形板231并与T字形板231螺纹连接,将丝杆的两端设置于第一移动座221的顶面并与第一移动座221转动连接,将手柄固定连接于丝杆的一端,通过转动手柄即可实现带动T字形板231在第二滑轨232上的滑动动作,从而实现对T字形板231的Y轴方向的调整动作;第一升降件243选用推杆电机,将推杆电机的机体固定连接于T字形板231的顶端,将推杆电机的输出端与第一升降座241固定连接,通过推杆电机能够带动第一升降座241在第三滑轨242上的滑动动作,从而实现第一升降座241的Z轴方向的移动。本申请实施例中第一调整件233的结构也可以选用伺服气缸或液压缸,将伺服气缸或液压缸的缸体固定于第一移动座221,将伺服气缸或液压缸的活塞杆固定连接于T字形板231的侧面,通过控制伺服气缸或液压缸从而使得带动T字形板231在第二滑轨232上的滑动动作,从而实现对T字形板231的Y轴方向的调整动作;第一升降件243也可以选用普通电机+丝杆螺母的结构,即将普通电机的机体固定连接于T字形板231的顶端,将普通电机的输出轴端固定连接丝杆的一端,将螺母的侧面固定连接于第一升降座241的侧面,将丝杆穿过螺母并与螺母螺纹连接,通过普通电机的转动以及丝杆螺母的配合实现带动第一升降座241在第三滑轨242上的滑动动作,从而实现第一升降座241的Z轴方向的移动。

[0040] 参照图4-5,第二移动组件31包括第二移动座311和第四滑轨312;第二升降组件33包括第二升降座331、第五滑轨332和第二升降件333;第二调整组件32包括第六滑轨321、调整座322和第二调整件323;第四滑轨312固定连接于机床体1的顶面,且与第二移动座311滑动连接;第五滑轨332固定连接于第二移动座311的侧面,第二升降座331与第五滑轨332滑动连接,第二升降件333设置于第二移动座311的顶面并与第二升降座331连接能够带动第二升降座331做升降运动;第六滑轨321固定连接于第二升降座331背离第五滑轨332的侧面,并与第五滑轨332垂直,调整座322与第六滑轨321滑动连接,第二调整件323设置于第二升降座331并与调整座322连接能够带动调整座322沿着第六滑轨321的长度方向移动。本申请实施中设置第四滑轨312、第五滑轨332和第六滑轨321分别为X轴方向、Z轴方向和Y轴方向,第二移动座311具有一定的高度,且第二移动座311的高度大于驱动部6的高度,第二升降件333选用普通电机+丝杆螺母的结构,将普通电机的机体固定连接于第二移动座311的顶端,将普通电机的输出轴端固定连接丝杆的一端,将螺母的侧面固定连接于第二升降座331的侧面,将丝杆穿过螺母并与螺母螺纹连接,通过普通电机的转动以及丝杆螺母的配合实现带动第二升降座331在第五滑轨332上的滑动动作,从而实现第二升降座331的Z轴方向的移动;第二调整件323选用丝杆和手柄的结构,将丝杆沿Y轴方向贯通调整座322并与调整座322螺纹连接,将丝杆的两端设置于调整座322的侧面并与调整座322转动连接,将手柄固定连接于丝杆的一端,通过转动手柄即可实现带动调整座322在第六滑轨321上的滑动动作,从而实现对调整座322的Y轴方向的调整动作;通过第二移动座311与第四滑轨312的配合、调整座322与第六滑轨321的配合以及第二升降座331与第五滑轨332的配合,即可实现对调整座322底端的熔覆头7在X轴、Y轴和Z轴方向上的调整,并最终调整至接触到待熔覆的缸体8的外侧面;在调整座322底端的熔覆头7接触到待熔覆的缸体8的外侧面时,保持Y轴和Z轴方向的位置不再变化,只使第二移动座311沿着第四滑轨312的方向运动,即只进

行X轴方向的运动,使得调整座322底端的熔覆头7从待熔覆的缸体8的一端外侧面移动到另一端,同时保证待熔覆的缸体8在驱动部6的带动下转动,在待熔覆的缸体8的转动运动与调整座322底端的熔覆头7的直线运动的配合下,最终完成对待熔覆的缸体8的外熔覆的工作。

[0041] 参照图10,枪杆21靠近驱动部6的端部和调整座322的底端均设置有熔覆头7;熔覆头7上贯通有冷却水通道71;熔覆头7的侧面设置有摄像头72和温度传感器73。本申请实施例中温度传感器73用于检测熔覆头7的温度,进而可以控制冷却水通道71内的流量,在温度传感器73检测到温度过高时,控制增大冷却水通道71中的冷却水的流量,从而起到对熔覆头7降温的目的,保证熔覆头7在工作时的温度恒定,提高熔覆的质量;本申请实施例中的摄像头72连接到外部显示装置,可以在熔覆的过程中实时监测熔覆区域的影像,在监测到某一处由于凹坑较大时控制熔覆头7在此区域内稍微停留,保证凹坑处完全熔覆完成,能够适应复杂工况的熔覆工作,适用性广。

[0042] 本申请实施例提供的一种恒温成像全功能熔覆设备的工作原理如下:

[0043] 在对待熔覆的缸体8进行内熔覆工作时,先将第二支撑组件5从机床体1上拆除,将待熔覆的缸体8放置在第一支撑组件4上,即通过弧形槽座411和滚轮412对待熔覆的缸体8的外侧进行支撑,同时将待熔覆的缸体8的一端与驱动部6的输出端固定连接,之后调整第一移动座221在第一滑轨222上移动,转动手柄调整T字形板231在第二滑轨232上移动,同时控制推杆电机带动第一升降座241在第三滑轨242上升降,最终调整至枪杆21端部的熔覆头7接触到待熔覆的缸体8的内侧面,然后启动驱动部6带动待熔覆的缸体8的转动,同时保持枪杆21的Y轴和Z轴方向的位置不变,控制第一移动座221只进行X轴方向的进给运动,最终在待熔覆的缸体8转动的配合下完成对待熔覆的缸体8的内熔覆工作;对对待熔覆的缸体8进行外熔覆工作时,先将第一支撑组件4从机床体1上拆除,将支撑座51、支撑块52和锥形块531一同放置于机床体1,并将锥形块531插入待熔覆的缸体8的端部内侧,通过驱动部6和锥形块531实现对待熔覆的缸体8的支撑,在锥形块531插入后,将支撑座51固定在机床体1上,之后调整第二移动座311在第四滑轨312上移动,转动第二升降座331上的手柄进而调整调整座322在第六滑轨321上移动,同时控制普通电机带动第二升降座331在第五滑轨332上升降,最终调整至枪杆21端部的熔覆头7接触到待熔覆的缸体8的外侧面,然后启动驱动部6带动待熔覆的缸体8的转动,同时保持调整座322底端的熔覆头7在Y轴和Z轴方向的位置不变,控制第二移动座311只进行X轴方向的进给运动,最终在待熔覆的缸体8转动的配合下完成对待熔覆的缸体8的外熔覆工作。

[0044] 本说明书中的各个实施方式采用递进的方式描述,各个实施方式之间相同或相似的部分互相参见即可,每个实施方式重点说明的都是与其他实施方式的不同之处。

[0045] 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对本申请限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请技术方案的范围。

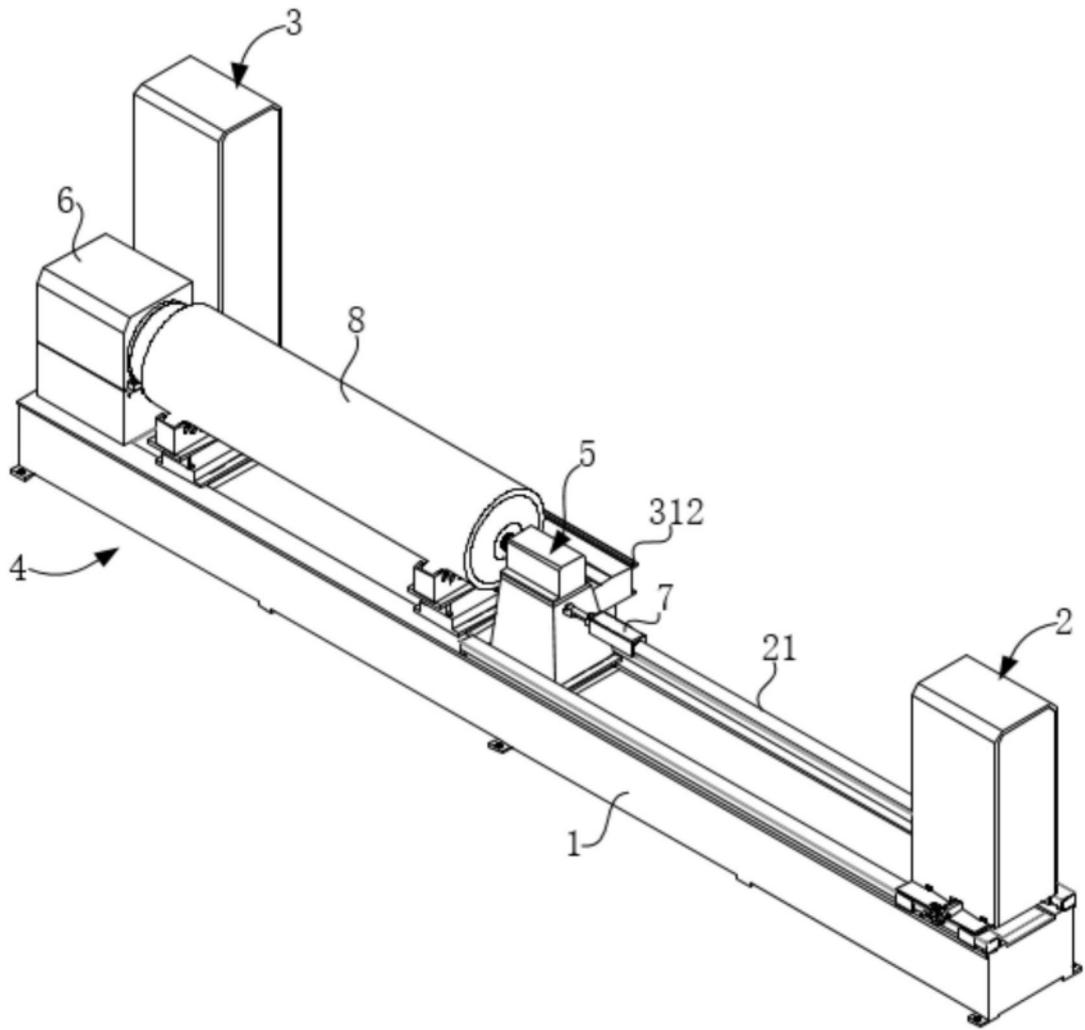


图1

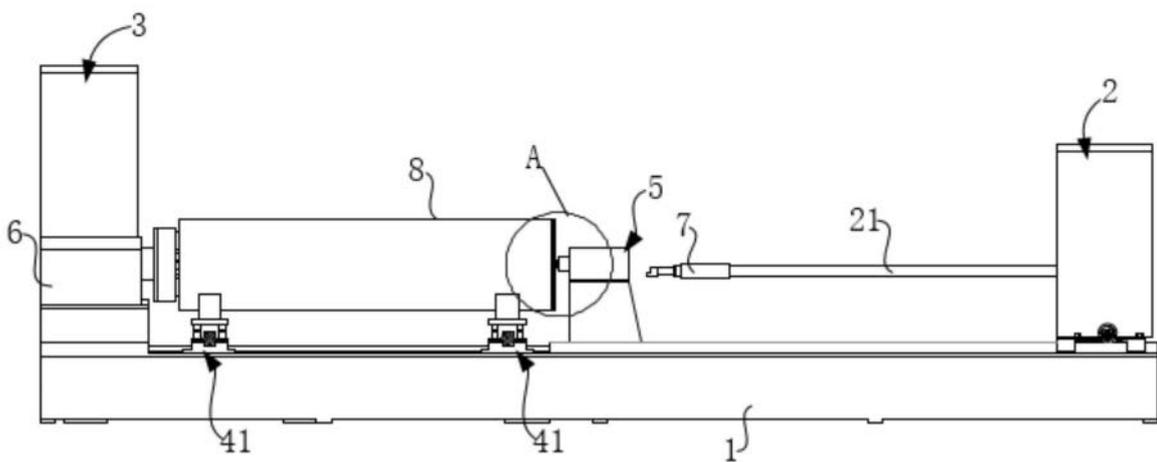


图2

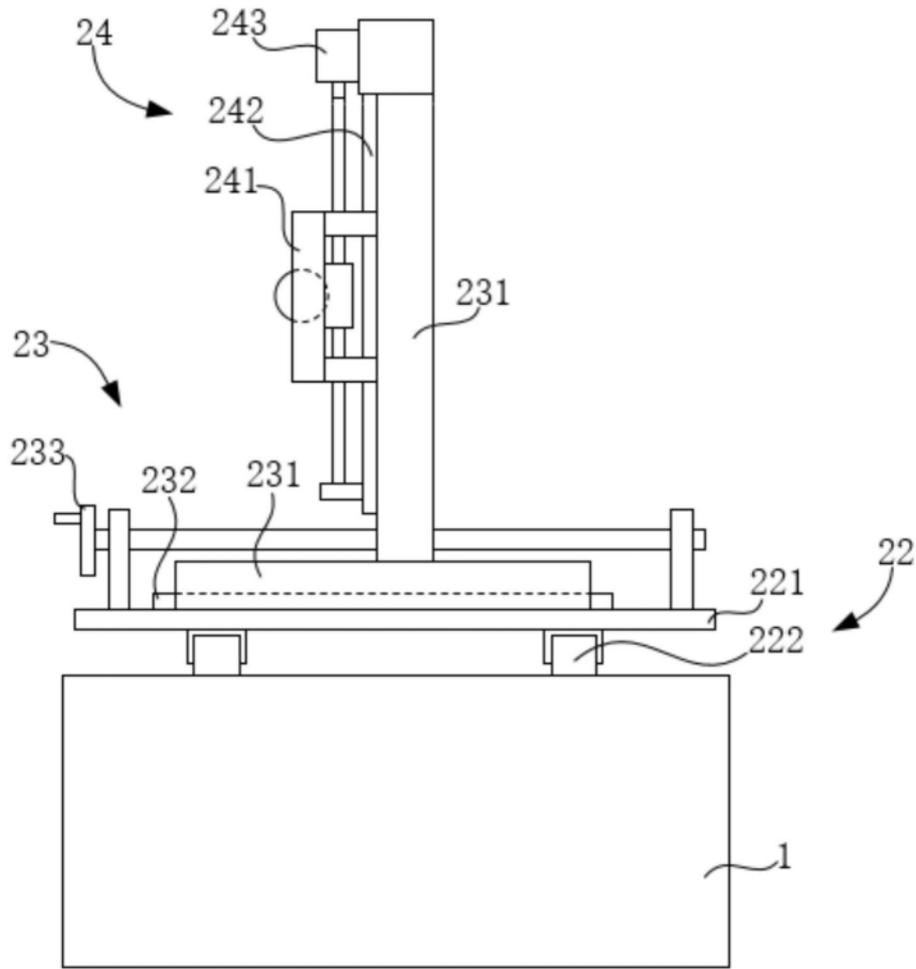


图3

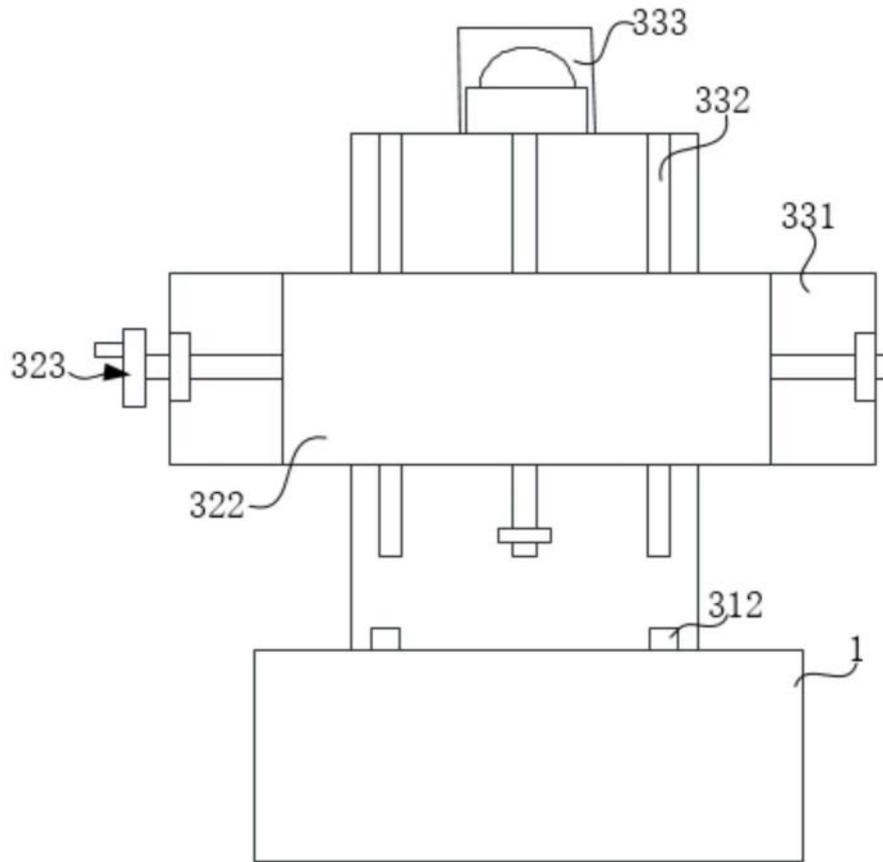


图4

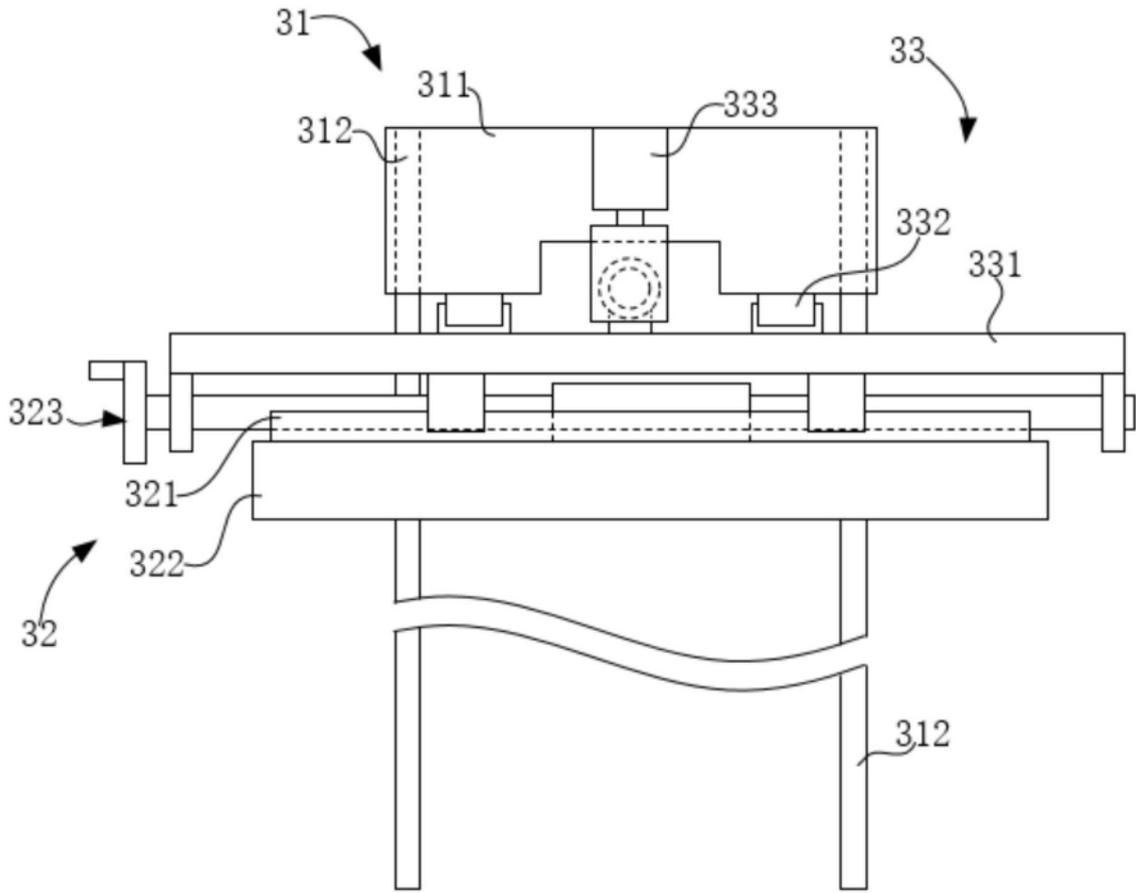


图5

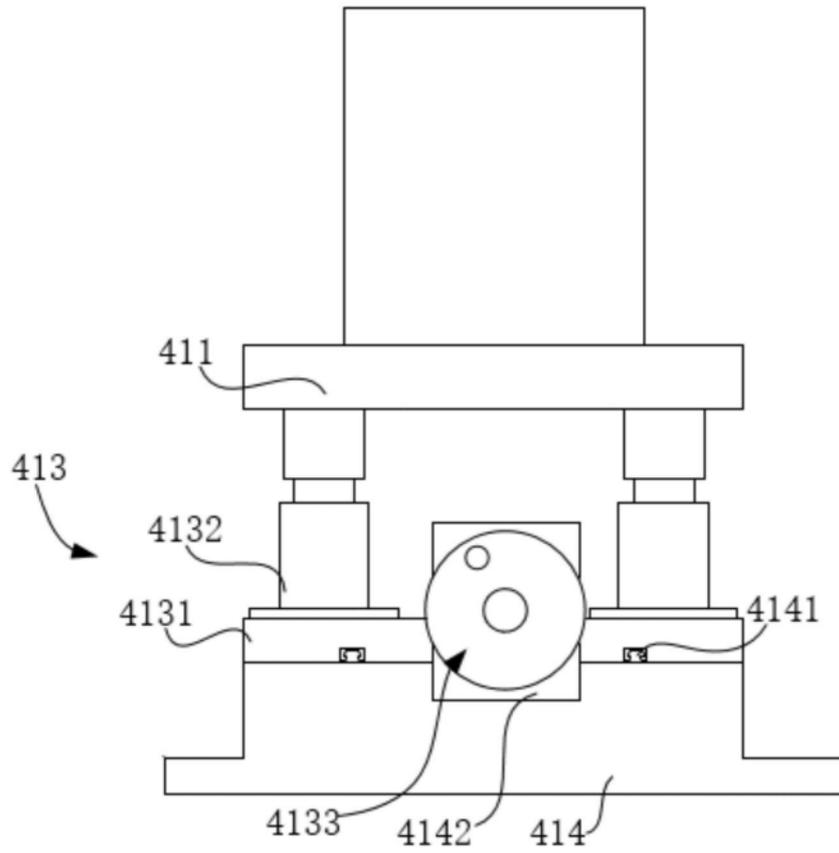


图6

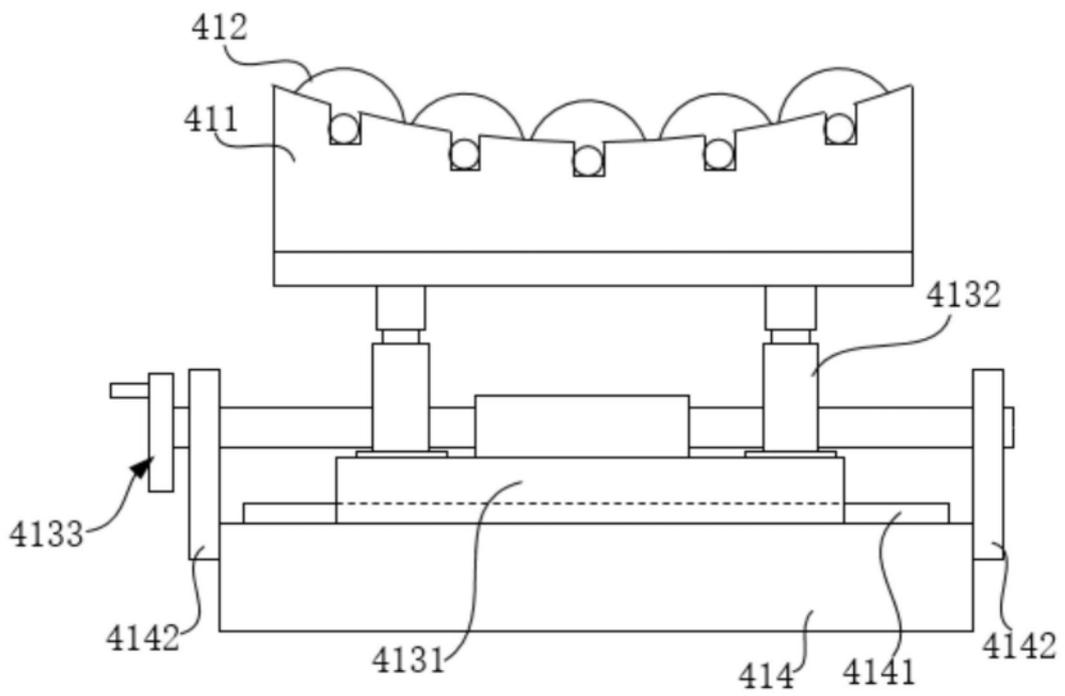


图7

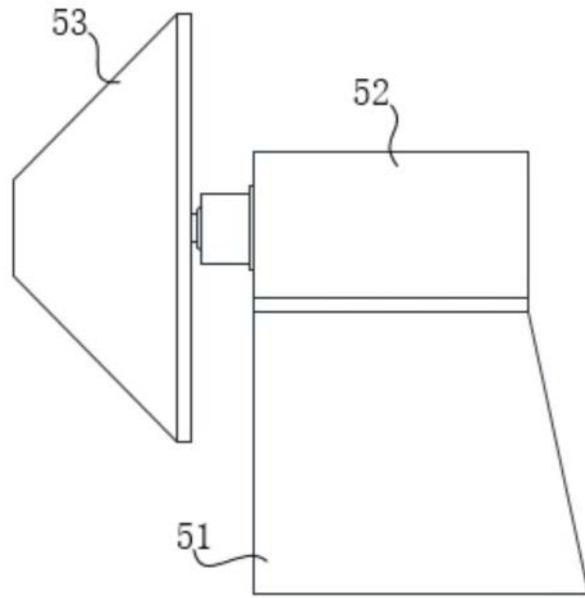


图8

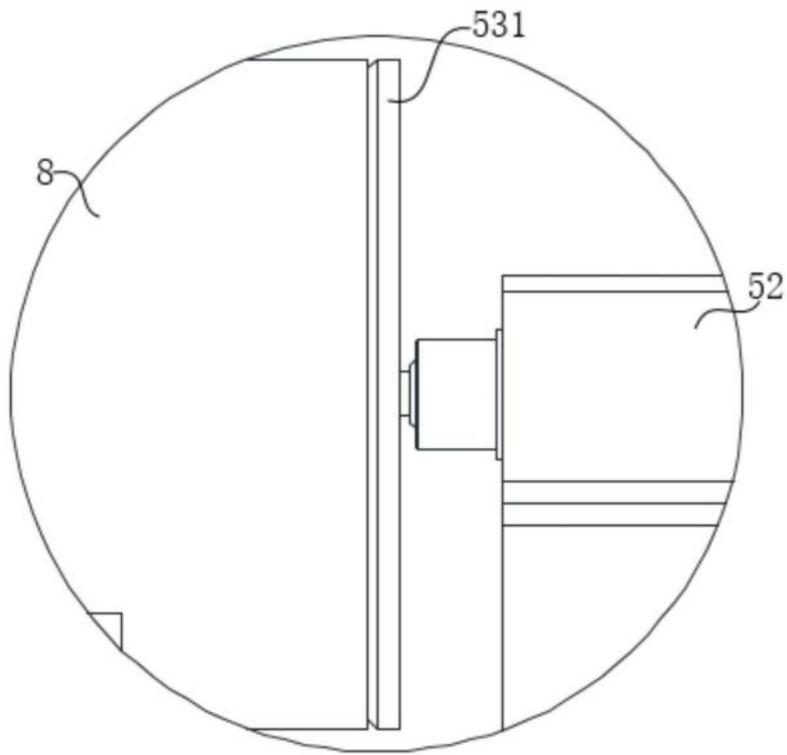


图9

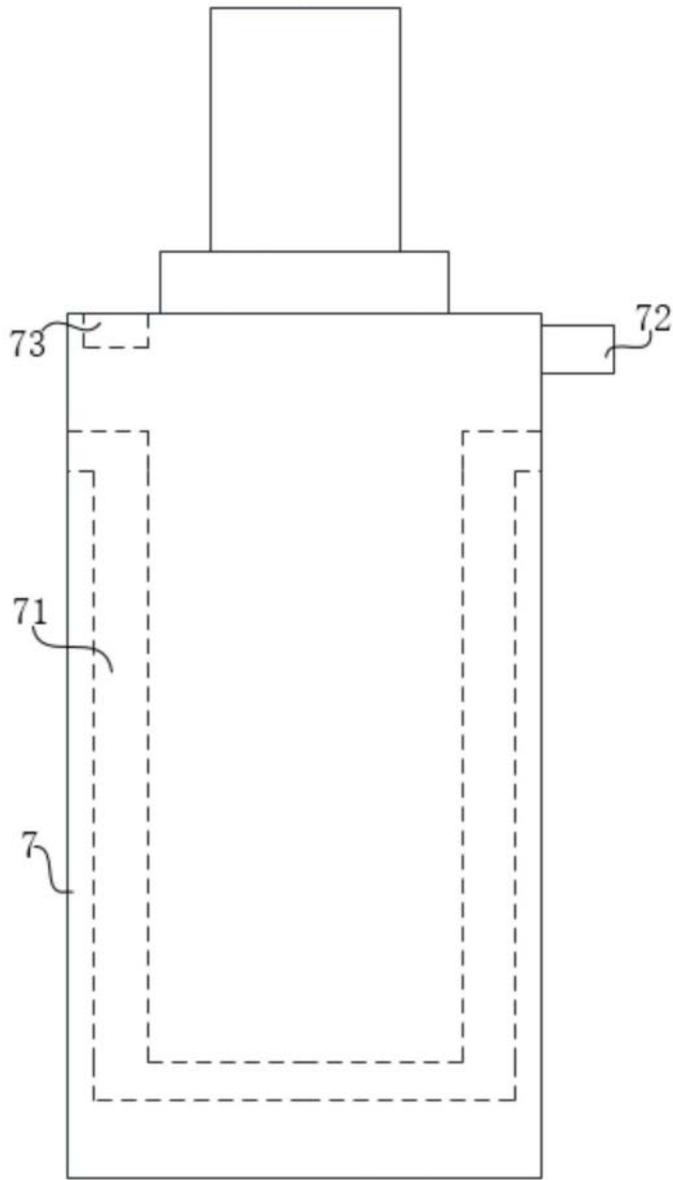


图10