(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111906419 B
(45)授权公告日 2024.02.06

(21)申请号 202010882732.3

(22)申请日 2020.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111906419 A

(43)申请公布日 2020.11.10

(73)专利权人 广西建工集团第一安装工程有限公司
地址 530200 广西壮族自治区南宁市良庆区平乐大道19号广西建工大厦2号楼第20-23层

(72)发明人 黄孙民 黄增 李利元 韦振宇 陆官明 韦举东 潘泽蝉

(74)专利代理机构 南宁智卓专利代理事务所(普通合伙) 45129
专利代理师 邓世江

(51)Int.Cl.
B23K 9/18(2006.01)
B23K 9/28(2006.01)
B23K 9/127(2006.01)
B23K 9/32(2006.01)

(56)对比文件
CN 106624293 A,2017.05.10
CN 206779658 U,2017.12.22
CN 104400198 A,2015.03.11
CN 1475323 A,2004.02.18
CN 207606390 U,2018.07.13
US 4851639 A,1989.07.25
CN 212823315 U,2021.03.30

审查员 黄蓉

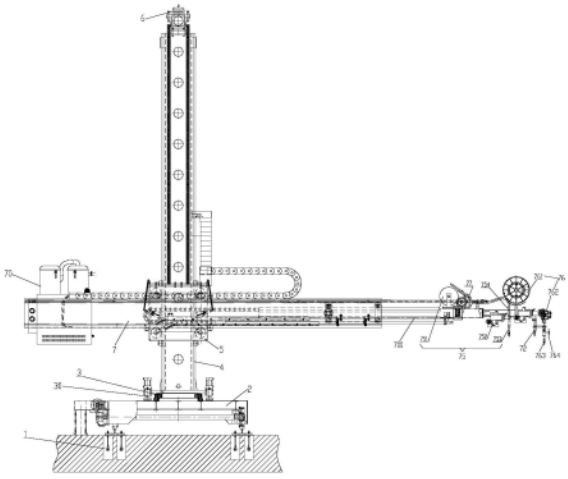
权利要求书4页 说明书10页 附图8页

(54)发明名称

一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置及其焊接方法

(57)摘要

本发明公开了一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置及其焊接方法,包括设置在地基内的导轨、设置在导轨上的电动台车、设置在电动台车中心的电动回转部以及竖直固定在电动回转部上的龙门立柱,沿所述龙门立柱上滑动设置有滑动支撑部,在每根立柱的顶端设置有同步提升电机,该同步提升电机通过链条与所述滑动支撑部进行传动连接,沿滑动支撑部之间的中心位置且水平垂直于龙门立柱固定有横梁,在所述横梁的后端上固定有焊剂回收输送机,在所述横梁的前端内滑动设置有向轴线伸出的伸缩臂。本发明的焊接方法可进行上下和水平方向无级调节,操作方便,位置控制精确,能快速调节焊枪处于适度位置,从而提高使焊接的效率及质量得到可靠的保证。



CN 111906419 B

1.一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置,其特征在于:所述自动焊接装置包括设置在地基内的导轨(1)、设置在导轨(1)上的电动台车(2)、设置在电动台车(2)中心的电动回转部(3)以及竖直固定在电动回转部(3)上的龙门立柱(4);在电动回转部(3)的边缘四周均匀设置有多个气动锁紧机构(30),该电动回转部(3)通过气动锁紧机构(30)与所述电动台车(2)气动连接,沿所述龙门立柱(4)上滑动设置有滑动支撑部(5),在每根立柱(4)的顶端设置有同步提升电机(6),该同步提升电机(6)通过链条与所述滑动支撑部(5)进行传动连接,沿滑动支撑部(5)之间的中心位置且水平垂直于龙门立柱(4)固定有横梁(7),该横梁(7)沿龙门立柱(4)的前后两侧向外伸出,在所述横梁(7)的后端上固定有焊剂回收输送机(70),在所述横梁(7)的前端设置有焊接组件(71)和焊锡回收吸嘴(72),所述焊剂回收输送机(70)的回收端口通过输送管与所述焊锡回收吸嘴(72)连通;在所述横梁(7)的前端内滑动设置有向轴线伸出的伸缩臂(700),在所述伸缩臂(700)的外端部上固定所述焊接组件(71),所述焊剂回收输送机(70)的出料端口通过输料管与焊接组件(71)连通;

所述焊接组件(71)包括至少一个气保焊装置(75)、至少一个埋弧焊装置(76)和至少一个焊接控制盒(77),所述气保焊装置(75)和埋弧焊装置(76)沿横梁(7)的前端一侧向伸缩臂(700)的外端部依次安装,在靠近所述埋弧焊装置(76)一侧的所述伸缩臂(700)上竖直安装所述焊锡回收吸嘴(72),所述气保焊装置(75)和埋弧焊装置(76)分别与所述焊接控制盒(77)进行电气控制连接,所述焊剂回收输送机(70)的出料端口通过输料管与埋弧焊装置(76)连通;

所述气保焊装置(75)包括第一焊丝盘(751)、气保焊调节装置(752)和气保焊枪(753),所述焊接控制盒(77)与所述气保焊调节装置(752)电气连接,在靠近所述横梁(7)一侧的伸缩臂(700)上且向其延伸方向依次固定所述第一焊丝盘(751)和焊接控制盒(77),第一焊丝盘(751)缠绕的焊丝通过第一焊丝通道(754)固定在所述气保焊调节装置(752)上,所述第一焊丝通道(754)从气保焊调节装置(752)的上端贯穿至下端,在第一焊丝通道(754)的最下端固定连接所述气保焊枪(753),焊接控制盒(77)与所述气保焊调节装置(752)电气控制连接;

所述气保焊调节装置(752)包括第一纵横调节装置和第一角度调节装置,所述第一纵横调节装置固定在伸缩臂(700)上,在所述第一纵横调节装置上固定所述第一角度调节装置,所述气保焊枪(753)通过第一角度调节装置固定在所述第一纵横调节装置上,所述第一纵横调节装置包括第一L形支撑板(7500)、滑动支撑座(7501)、第一滑动块(7502)、第二滑动块(7503)、第一驱动电机(7504)和第二驱动电机(7505),所述第一L形支撑板(7500)的一侧固定在在所述伸缩臂(700)上,所述第一L形支撑板(7500)的另一侧插入至第一滑动支撑座(7501)内且通过螺栓进行相互固定连接,在远离第一L形支撑板(7500)一侧在的第一滑动支撑座(7501)上且呈竖直滑动连接所述第一滑动块(7502),在所述第一滑动支撑座(7501)的下端设置有第一变速箱(7506),所述第一驱动电机(7504)的输出轴与所述第一变速箱(7506)的输入端传动连接,所述第一变速箱(7506)的输出端通过推杆与所述第一滑动块(7502)传动连接,在所述第一滑动块(7502)的端部侧壁上固定有第二变速箱(7507),所述第二驱动电机(7505)的输出轴与所述第二变速箱(7507)的输入端传动连接,所述第二变速箱(7507)的输出端通过推杆与所述第二滑动块(7503)传动连接,在所述第一滑动块(7502)的前侧壁上固定所述第一角度调节装置;

所述埋弧焊装置(76)包括第二焊丝盘(761)、埋弧焊调节装置(762)、埋弧焊枪(763)和焊接跟踪器(764),在靠近所述伸缩臂(700)的外端部上安装所述第二焊丝盘(761),在所述伸缩臂(700)的外端部的侧壁上安装所述埋弧焊调节装置(762),在所述埋弧焊调节装置(762)上且依次向伸缩臂(700)伸出方向设置所述埋弧焊枪(763)和焊接跟踪器(764),所述埋弧焊枪(763)和焊接跟踪器(764)分别沿竖直方向设置在所埋弧焊调节装置 (762)上,所述埋弧焊调节装置(762)和焊接跟踪器(764)分别与所焊接控制盒(77)电气控制连接,所述焊锡回收吸嘴(72)通过埋弧焊调节装置(762)固定在所述埋弧焊枪(763)的正后方,所述焊剂回收输送机(70)的出料端口通过输料管与埋弧焊枪(763)连通;

所述埋弧焊调节装置(762)包括第二纵横调节装置、第二角度调节装置和焊丝松紧调节装置,所述第二纵横调节装置固定在所述伸缩臂(700)的外端部的侧壁上,在所述第二纵横调节装置上固定所述第二角度调节装置,在所述第二角度调节装置上分别焊锡回收吸嘴(72)和焊丝松紧调节装置,所述气保焊枪(753)通过竖直固定在所述焊丝松紧调节装置上,在所述埋弧焊枪(763)的正前方竖直固定所述焊接跟踪器(764);所述第二纵横调节装置包括第二滑动支撑座(7601)、第三滑动块(7602)、第四滑动块(7603)、第三驱动电机(7604)和第四驱动电机(7605),所述第二滑动支撑座(7601)内侧壁固定在所述伸缩臂(700)的外端部上,在所述第一滑动支撑座(7501)前侧壁内嵌套设置且呈竖直滑动连接的第三滑动块(7602),在所述第一滑动支撑座(7501)的下端设置有第三变速箱(7606),所述第三驱动电机(7604)的输出轴与所述第三变速箱(7606)的输入端传动连接,所述第三变速箱(7606)的输出端通过推杆与所述第三滑动块(7602)传动连接,在所述第三滑动块(7602)的端部侧壁上固定有第四变速箱(7607),所述第四驱动电机(7605)的输出轴与所述第四变速箱(7607)的输入端传动连接,所述第四变速箱(7607)的输出端通过推杆与所述第四滑动块(7603)传动连接,在所述第三滑动块(7602)的前侧壁上通过所述第二角度调节装置固定所述焊丝松紧调节装置;

所述焊接跟踪器(764)发出的红外线光或激光对准焊缝,对焊接缝进行检测,并将检测的焊缝信息送入所述焊接控制盒(77)进行分析处理,判断焊接跟踪器(764)是否对准焊缝,焊接控制盒(77)通过输出驱动控制指令,驱动控制所述第三驱动电机(7604)和第四驱动电机(7605)进行工作,使其分别控制对应的第三变速箱(7606)和第四变速箱(7607),该第三变速箱(7606)的输出轴传动所述第三滑动块(7602)沿所述第二滑动支撑座(7601)上下滑动;从而调整所述焊接跟踪器(764)在第二滑动支撑座(7601)上的位置,从而调节所述第二角度调节装置、焊锡回收吸嘴(72)和埋弧焊枪(763)的上下高度,所述第四变速箱(7607)的输出轴传动所述第四滑动块(7603)沿所述第三滑动块7602左右滑动,从而调节所述第二角度调节装置、焊锡回收吸嘴(72)和埋弧焊枪(763)的左右位置。

2.根据权利要求1所述的一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置,其特征在于:在所述横梁(7)的前端外侧壁上设置有伸缩驱动电机(73),所述伸缩臂(700)的侧壁上固定有齿条,所述伸缩驱动电机(73)的输出轴伸入横梁(7)内且通过齿轮与伸缩臂(700)侧壁上的齿条啮合。

3.根据权利要求1所述的一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置,其特征在于:所述第一角度调节装置包括第一固定支撑座(7508)、第一固定支撑盘(7509)、第一转动盘(7510)、第一转动座(7511)和第一支撑板(7512),所述第一固定支撑座(7508)固定在所述第二滑动块

(7503)的外壁上,在所述第一固定支撑座(7508)上固定所述第一固定支撑盘(7509),在该第一固定支撑盘(7509)中心嵌入设置可转动的第一转动盘(7510),在第一转动盘(7510)的外壁上固定所述第一转动座(7511),第一转动座(7511)的外周侧壁上设置有第一转动指示条(7511a),在第一转动指示条(7511a)正前方的第一固定支撑盘(7509)的盘面上设置有第一圆弧刻度线(7510a),在所述第一固定支撑盘(7509)的盘面上设置有用于固定所述第一转动盘(7510)的第一锁紧把杆(7510b),该第一锁紧把杆(7510b)螺纹连接在第一固定支撑盘(7509)的盘面上,在所述第一转动座(7511)表面的竖直中心方向且水平向外固定连接所述第一支撑板(7512),在第一支撑板(7512)端部的一侧壁上设置有第一夹持部(7513),在第一支撑板(7512)端部的另一侧壁上设置有第一锁紧螺杆(7514)。

4.根据权利要求1所述的一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置,其特征在于:所述第二角度调节装置包括第二固定支撑座(7608)、第二固定支撑盘(7609)、第二转动盘(7610)、第二转动座(7611)和第二支撑板(7612),所述第二固定支撑座(7608)固定在所述第四滑动块(7603)的外壁上,在所述第二固定支撑座(7608)上固定所述第二固定支撑盘(7609),在第二固定支撑盘(7609)中心嵌入设置可转动的第二转动盘(7610),在第二转动盘(7610)的外壁上固定所述第二转动座(7611),第二转动座(7611)的外周侧壁上设置有第二转动指示条(7611a),在第二转动指示条(7611a)正前方的第二固定支撑盘(7609)的盘面上设置有第二圆弧刻度线(7610a),在所述第二固定支撑盘(7609)的盘面上设置有用于固定所述第二转动盘(7610)的第二锁紧把杆(7610b),该第二锁紧把杆(7610b)螺纹连接在第二固定支撑盘(7609)的盘面上,在所述第二转动座(7611)的内边缘表面且垂直向外固定连接所述第二支撑板(7612),在第二转动座(7611)与第二支撑板(7612)之间的连接处竖直设置所述焊锡回收吸嘴(72),在所述第二支撑板(7612)的内侧壁上固定所述焊丝松紧调节装置;

所述焊丝松紧调节装置包括固定在所述第二支撑板(7612)的内侧壁上固的松紧支撑板(7612a)和固定在第二支撑板(7612)的外侧壁上的导向驱动电机(7613),在松紧支撑板(7612a)的上且由上至下分别固定有导向驱动齿轮(7614)和导向从动轮(7615),所述导向驱动齿轮(7614)通过轴承座(7614a)固定在所述第二支撑板(7612)上,所述导向驱动齿轮(7614)套设在轴承座(7614a)上,所述轴承座(7614a)和导向驱动齿轮(7614)通过中心固定轴(7614b)固定在所述第二支撑板(7612)的中部之上的侧壁上,所述导向驱动电机(7613)的输出轴穿过轴承座(7614a)套设所述导向驱动齿轮(7614),所述导向从动轮(7615)通过中心滑动轴(7615a)沿竖直方向滑动固定在所述松紧支撑板(7612a)的下端侧壁上,在导向驱动齿轮(7614)的正前方设置有第一锁紧轮(7616)和第一安装壳体(7616a),所述第一安装壳体(7616a)的上端通过第一转动销轴(7616b)固定在所述第二支撑板(7612)的顶端内壁上,所述第一锁紧轮(7616)通过第一中心轴(7616c)固定在第一安装壳体(7616a)的下端内壁上,在第一安装壳体(7616a)的下端外侧壁前方设置有用于驱动所述第一安装壳体(7616a)转动的第一锁紧螺母(7616d),所述第一锁紧螺母(7616d)通过第一L形转动杆(7616e)连接在所述第二支撑板(7612)上;在导向驱动齿轮(7614)与导向从动轮(7615)之间的前方设置有第二锁紧轮(7617)和第二安装壳体(7617a),所述第二安装壳体(7617a)的下端侧壁通过第二转动销轴(7617b)固定在所述第二支撑板(7612)上,所述第二锁紧轮(7617)通过第二中心轴(7617c)固定在第二安装壳体(7617a)的上端内壁上,在第二安装壳体(7617a)的上端外侧壁前方设置有用于驱动所述第二安装壳体(7617a)转动的第二锁紧

螺母(7617d),所述第二锁紧螺母(7617d)通过第二L形转动杆(7617e)连接在所述第二支撑板(7612)上;在所述第二支撑板(7612)下端部上固定有第二夹持部(7618),所述埋弧焊枪(763)竖直夹持在所述第二夹持部(7618)上,该埋弧焊枪(763)通过多节串接的埋弧通道管连接在第二夹持部(7618)上;所述焊接控制盒(77)内至少包括控制器和通信模块;焊接跟踪器(764)实时跟踪蒸发罐工件的焊缝与埋弧焊枪(763)之间的高度距离和左右偏差;焊接控制盒(77)的控制器获取高度距离和左右偏差,控制器输出控制信号对埋弧焊装置(76)进行调节处于合适的相对焊接位置高度,使埋弧焊枪(763)对准蒸发罐工件的焊缝,并将高度距离和左右偏差数据信息通过通信模块发送至远端的焊接监控系统。

5.一种利用权利要求1-4任一权利要求所述一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置的焊接方法,其特征在于:包括对电动台车(2)行走的控制步骤、设置在电动台车(2)中心的电动回转部(3)进行转动控制的步骤,沿所述龙门立柱(4)上滑动控制滑动支撑部(5)的控制步骤,在所述横梁(7)的前端内滑动控制伸缩臂(700)伸缩的步骤,以及控制横梁(7)上的焊接组件(71)焊接控制、焊剂回收输送机(70)通过焊锡回收吸嘴(72)对焊剂回收的步骤;具体焊接步骤如下:将气保焊装置(75)、埋弧焊装置(76)和焊接控制盒(77)分别安装于伸缩臂(700)上,启动电动台车(2)移动至蒸发罐相应位置,通过滑动支撑部(5)调整横梁(7)和伸缩臂(700)的高度,启动电动回转部(3)往返转动180°,再返回至蒸发罐中线位置,使伸缩臂(700)伸入蒸发罐内并通过焊接跟踪器(764)获取蒸发罐的焊缝位置,焊接控制盒(77)输出控制信号调节气保焊调节装置(752)和埋弧焊调节装置(762)的高度位置、水平位置和角度位置,然后驱动所述伸缩臂(700)向外伸长,且焊接跟踪器(764)沿焊缝位置向前移动,将气保焊枪(753)或埋弧焊枪(763)对准蒸发罐的焊缝位置进行焊接操作,所述焊剂回收输送机(70)不断向埋弧焊枪(763)输送焊剂,同时启动焊剂回收输送机(70)通过焊锡回收吸嘴(72)回收焊接过程中产生的焊剂,焊接完成后,关停自动焊接装置的所有操作部件。

一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置及其焊接方法

技术领域

[0001] 本发明涉及甘蔗制糖生产设备技术领域,尤其涉及一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置及其焊接方法。

背景技术

[0002] 蒸发罐是糖厂应用最广泛的热交换装置,由捕汁器、汁汽室、加热体、底盖及其其他附属原件构成,蒸发面积大,结构紧固,热交换效率高,蒸发罐焊焊接生产质量直接影响蒸发的质量和安全,而现有的糖蒸发罐内部纵环焊缝采用手工焊和半自动焊接设备焊接,焊接质量不稳定,工人劳动强度高、生产效率低。蒸发罐不仅体积大,口径也较大,针对蒸发罐接焊的大型设备要求较高,现有的焊接设备不仅结构复杂而且价格昂贵,目前的焊接设备主要是为小车式埋弧焊机,焊接的适应性较差,在对蒸发罐焊接过程中,移动焊接设备极不方便,焊接机头不易调整,通用性较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置及其焊接方法,本发明能对焊枪进行上下和水平方向无级调节,操作方便,位置控制精确,能快速调节焊枪处于适度位置,从而提高使焊接的效率及质量得到可靠的保证。为了实现上述目的,本发明采用以下技术效果:

[0004] 根据本发明的一个方面,提供了一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置,所述自动焊接装置包括设置在地基内的导轨、设置在导轨上的电动台车、设置在电动台车中心的电动回转部以及竖直固定在电动回转部上的龙门立柱,沿所述龙门立柱上滑动设置有滑动支撑部,在每根立柱的顶端设置有同步提升电机,该同步提升电机通过链条与所述滑动支撑部进行传动连接,沿滑动支撑部之间的中心位置且水平垂直于龙门立柱固定有横梁,该横梁沿龙门立柱的前后两侧向外伸出,在所述横梁的后端上固定有焊剂回收输送机,在所述横梁的前端设置有焊接组件和焊锡回收吸嘴,所述焊剂回收输送机的回收端口通过输送管与所述焊锡回收吸嘴连通;在所述横梁的前端内滑动设置有向轴线伸出的伸缩臂,在所述伸缩臂的外端部上固定所述焊接组件,所述焊剂回收输送机的出料端口通过输料管与焊接组件连通。

[0005] 上述方案进一步优选的,在所述横梁的前端外侧壁上设置有伸缩驱动电机,所述伸缩臂的侧壁上固定有齿条,所述伸缩驱动电机的输出轴伸入横梁内且通过齿轮与伸缩臂侧壁上的齿条啮合。

[0006] 上述方案进一步优选的,所述焊接组件包括至少一个气保焊装置、至少一个埋弧焊装置和至少一个焊接控制盒,所述气保焊装置和埋弧焊装置沿横梁的前端一侧向伸缩臂的外端部依次安装,在靠近所述埋弧焊装置一侧的所述伸缩臂上竖直安装所述焊锡回收吸嘴,所述气保焊装置和埋弧焊装置分别与所述焊接控制盒进行电气控制连接,所述焊剂回收输送机的出料端口通过输料管与埋弧焊装置连通。

[0007] 上述方案进一步优选的,所述气保焊装置包括第一焊丝盘、气保焊调节装置和气保焊枪,所述焊接控制盒与所述气保焊调节装置电气连接,在靠近所述横梁一侧的伸缩臂上且向其延伸方向依次固定所述第一焊丝盘和焊接控制盒,第一焊丝盘缠绕的焊丝通过第一焊丝通道固定在所述气保焊调节装置上,所述第一焊丝通道从气保焊调节装置的上端贯穿至下端,在第一焊丝通道的最下端固定连接所述气保焊枪,焊接控制盒与所述气保焊调节装置电气控制连接。

[0008] 上述方案进一步优选的,所述气保焊调节装置包括第一纵横调节装置和第一角度调节装置,所述第一纵横调节装置固定在伸缩臂上,在所述第一纵横调节装置上固定所述第一角度调节装置,所述气保焊枪通过第一角度调节装置固定在所述第一纵横调节装置上,所述第一纵横调节装置包括第一L形支撑板、滑动支撑座、第一滑动块、第二滑动块、第一驱动电机和第二驱动电机,所述第一L形支撑板的一侧固定在在所述伸缩臂上,所述第一L形支撑板的另一侧插入至第一滑动支撑座内且通过螺栓进行相互固定连接,在远离第一L形支撑板一侧在的第一滑动支撑座上且呈竖直滑动连接所述第一滑动块,在所述第一滑动支撑座的下端设置有第一变速箱,所述第一驱动电机的输出轴与所述第一变速箱的输入端传动连接,所述第一变速箱的输出端通过推杆与所述第一滑动块传动连接,在所述第一滑动块的端部侧壁上固定有第二变速箱,所述第二驱动电机的输出轴与所述第二变速箱的输入端传动连接,所述第二变速箱的输出端通过推杆与所述第二滑动块传动连接,在所述第一滑动块的前侧壁上固定所述第一角度调节装置。

[0009] 上述方案进一步优选的,所述第一角度调节装置包括第一固定支撑座、第一固定支撑盘、第一转动盘、第一转动座和第一支撑板,所述第一固定支撑座固定在所述第二滑动块的外壁上,在所述第一固定支撑座上固定所述第一固定支撑盘,在该第一固定支撑盘中心嵌入设置可转动的第一转动盘,在第一转动盘的外壁上固定所述第一转动座,第一转动座的外周侧壁上设置有第一转动指示条,在第一转动指示条正前方的第一固定支撑盘的盘面上设置有第一圆弧刻度线,在所述第一固定支撑盘的盘面上设置有用于固定所述第一转动盘的第一锁紧把杆,该第一锁紧把杆螺纹连接在第一固定支撑盘的盘面上,在所述第一转动座表面的竖直中心方向且水平向外固定连接所述第一支撑板,在第一支撑板端部的一侧壁上设置有第一夹持部,在第一支撑板端部的另一侧壁上设置有第一锁紧螺杆。

[0010] 上述方案进一步优选的,所述埋弧焊装置包括第二焊丝盘、埋弧焊调节装置、埋弧焊枪和焊接跟踪器,在靠近所述伸缩臂的外端部上安装所述第二焊丝盘,在所述伸缩臂的外端部的侧壁上安装所述埋弧焊调节装置,在所述埋弧焊调节装置上且依次向伸缩臂伸出方向设置所述埋弧焊枪和焊接跟踪器,所述埋弧焊枪和焊接跟踪器分别沿竖直方向设置在所埋弧焊调节装置762上,所述埋弧焊调节装置和焊接跟踪器分别与所焊接控制盒电气控制连接,所述焊锡回收吸嘴通过埋弧焊调节装置固定在所述埋弧焊枪的正后方,所述焊剂回收输送机的出料端口通过输料管与埋弧焊枪连通。

[0011] 上述方案进一步优选的,所述埋弧焊调节装置包括第二纵横调节装置、第二角度调节装置和焊丝松紧调节装置,所述第二纵横调节装置固定在所述伸缩臂的外端部的侧壁上,在所述第二纵横调节装置上固定所述第二角度调节装置,在所述第二角度调节装置上分别焊锡回收吸嘴和焊丝松紧调节装置,所述气保焊枪通过竖直固定在所述焊丝松紧调节装置上,在所述埋弧焊枪的正前方竖直固定所述焊接跟踪器;所述第二纵横调节装置包括

第二滑动支撑座、第三滑动块、第四滑动块、第三驱动电机和第四驱动电机，所述第二滑动支撑座内侧壁固定在所述伸缩臂的外端部上，在所述第一滑动支撑座前侧壁内嵌套设置且呈竖直滑动连接的第三滑动块，在所述第一滑动支撑座的下端设置有第三变速箱，所述第三驱动电机的输出轴与所述第三变速箱的输入端传动连接，所述第三变速箱的输出端通过推杆与所述第三滑动块传动连接，在所述第三滑动块的端部侧壁上固定有第四变速箱，所述第四驱动电机的输出轴与所述第四变速箱的输入端传动连接，所述第四变速箱的输出端通过推杆与所述第四滑动块传动连接，在所述第三滑动块的前侧壁上通过所述第二角度调节装置固定所述焊丝松紧调节装置。

[0012] 上述方案进一步优选的，所述第二角度调节装置固定包括第二固定支撑座、第二固定支撑盘、第二转动盘、第二转动座和第二支撑板，所述第二固定支撑座固定在所述第四滑动块的外壁上，在所述第二固定支撑座上固定所述第二固定支撑盘，在第二固定支撑盘中心嵌入设置可转动的第二转动盘，在第二转动盘的外壁上固定所述第二转动座，第二转动座的外周侧壁上设置有第二转动指示条，在第二转动指示条正前方的第二固定支撑盘的盘面上设置有第二圆弧刻度线，在所述第二固定支撑盘的盘面上设置有用于固定所述第二转动盘的第二锁紧把杆，该第二锁紧把杆螺纹连接在第二固定支撑盘的盘面上，在所述第二转动座的内边缘表面且垂直向外固定连接所述第二支撑板，在第二转动座与第二支撑板之间的连接处竖直设置所述焊锡回收吸嘴，在所述第二支撑板的内侧壁上固定所述焊丝松紧调节装置；

[0013] 所述焊丝松紧调节装置包括固定在所述第二支撑板的内侧壁上固的松紧支撑板和固定在第二支撑板的外侧壁上的导向驱动电机，在松紧支撑板的上且由上至下分别固定有导向驱动齿轮和导向从动轮，所述导向驱动齿轮通过轴承座固定在所述第二支撑板上，所述导向驱动齿轮套设在轴承座上，所述轴承座和导向驱动齿轮通过中心固定轴固定在所述第二支撑板的中部之上的侧壁上，所述导向驱动电机的输出轴穿过轴承座套设所述导向驱动齿轮，所述导向从动轮通过中心滑动轴沿竖直方向滑动固定在所述松紧支撑板的下端侧壁上，在导向驱动齿轮的正前方设置有第一锁紧轮和第一安装壳体，所述第一安装壳体的上端通过第一转动销轴固定在所述第二支撑板的顶端内壁上，所述第一锁紧轮通过第一中心轴固定在第一安装壳体的下端内壁上，在第一安装壳体的下端外侧壁前方设置有用于驱动所述第一安装壳体转动的第一锁紧螺母，所述第一锁紧螺母通过第一L形转动杆连接在所述第二支撑板上；在导向驱动齿轮与导向从动轮之间的前方设置有第二锁紧轮和第二安装壳体，所述第二安装壳体的下端侧壁通过第二转动销轴固定在所述第二支撑板上，所述第二锁紧轮通过第二中心轴固定在第二安装壳体的上端内壁上，在第二安装壳体的上端外侧壁前方设置有用于驱动所述第二安装壳体转动的第二锁紧螺母，所述第二锁紧螺母通过第二L形转动杆连接在所述第二支撑板上；在所述第二支撑板下端部上固定有第二夹持部，所述埋弧焊枪竖直夹持在所述第二夹持部上，该埋弧焊枪通过多节串接的埋弧通道管连接在第二夹持部上。

[0014] 根据本发明分另一个方面，本发明提供了一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置的焊接方法，包括对电动台车行走的控制步骤、设置在电动台车中心的电动回转部进行转动控制的步骤，沿所述龙门立柱上滑动控制滑动支撑部的控制步骤，在所述横梁的前端内滑动控制伸缩臂伸缩的步骤，以及控制横梁上的焊接组件焊接控制、焊剂回收输送机通过焊锡

回收吸嘴对焊剂回收的步骤;具体焊接步骤如下:将气保焊装置、埋弧焊装置和焊接控制盒分别安装于伸缩臂上,启动电动台车移动至蒸发罐相应位置,同感滑动支撑部调整横梁和伸缩臂的高度,启动电动回转部往返转动180°,再返回至蒸发罐中线位置,使伸缩臂伸入蒸发罐内并通过焊接跟踪器获取蒸发罐的焊缝位置,焊接控制盒输出控制信号调节气保焊调节装置和埋弧焊调节装置的高度位置和水平位置和角度位置,然后驱动所述伸缩臂向外伸长,且焊接跟踪器沿焊缝位置向前移动,将气保焊枪或埋弧焊枪对准蒸发罐的焊缝位置进行焊接操作,所述焊剂回收输送机不断向埋弧焊枪输送焊剂,同时启动焊剂回收输送机通过焊锡回收吸嘴回收焊接过程中产生的焊剂,焊接完成后,关停自动焊接装置的所有操作部件

[0015] 综上所述,本发明采用了上述技术方案,本发明具有以下技术效果:

[0016] (1)、本发明可将横梁和伸缩臂伸入预焊接的蒸发罐工件内进行焊接,而且伸缩臂上安装的焊枪调整方便,通用性好,从而缩短焊接的工作时间,提高焊接生产效率;本实用新型能够及时收集焊剂输送至焊剂回收输送机进行回收,提高焊剂的利用率;

[0017] (4)、本发明的焊枪上下和水平方向调节为无级调节,操作方便,伸缩臂的位置控制精确,调节埋弧焊焊枪的适度位置,配合调节合适的导向驱动齿轮转动速度,从而可调整焊接的速度,使焊接的效率及质量有可靠的保证;

[0018] (3)、本实用新型可以利用红外线或激光跟踪焊缝,并使焊枪对准焊缝进行跟踪焊接,从而提高了焊接的精准度,减少了人工成本。

附图说明

[0019] 图1是本发明一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置的结构原理图;

[0020] 图2是本发明的一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置的俯视图;

[0021] 图3是本发明的一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置右视图;

[0022] 图4是本发明的气保焊调节装置的结构示意图;

[0023] 图5是本发明的第一角度调节装置结构的示意图;

[0024] 图6是本发明的埋弧焊调节装置的结构示意图;

[0025] 图7是本发明的第二角度调节装置结构的示意图;

[0026] 图8是本发明的焊丝松紧调节装置的结构示意图;

[0027] 图9是本发明的导向驱动齿轮、导向从动轮、第一锁紧轮和第二锁紧轮之间的结构示意图;

[0028] 附图中,导轨1,电动台车2,电动回转部3,龙门立柱4,滑动支撑部5,同步提升电机6,横梁7,焊剂回收输送机70,焊接组件71,焊锡回收吸嘴72,伸缩驱动电机73,气保焊装置75,埋弧焊装置76,焊接控制盒77,伸缩臂700,第一焊丝盘751、气保焊调节装置752,气保焊枪753,第一焊丝通道754,第二焊丝盘761、埋弧焊调节装置762,第一L形支撑板7500,滑动支撑座7501,第一滑动块7502,第二滑动块7503,第一驱动电机7504,第二驱动电机7505,第一变速箱7506,第二变速箱7507,第一固定支撑座7508,第一固定支撑盘7509,第一转动盘7510,第一圆弧刻度线7510a,第一锁紧把杆7510b,第一转动座7511,第一转动指示条7511a,第一支撑板7512,第一夹持部7513,第一锁紧螺杆7514,第二滑动支撑座7601,第三滑动块7602,第四滑动块7603,第三驱动电机7604,第四驱动电机7605,第三变速箱7606,第

四变速箱7607,第二固定支撑座7608,第二固定支撑盘7609,第二转动盘7610,第二圆弧刻度线7610a,第二锁紧把杆7610b,第二转动座7611,第二支撑板7612,导向驱动电机7613,松紧支撑板7612a,导向驱动齿轮7614,轴承座7614a,中心固定轴7614b,导向从动轮7615,中心滑动轴7615a,第一锁紧轮7616,第一安装壳体7616a,第一转动销轴7616b,第一中心轴7616c,第一锁紧螺母7616d,第一L形转动杆7616e,第二锁紧轮7617,第二安装壳体7617a,第二转动销轴7617b第二中心轴7617c,第二锁紧螺母7617d,第二L形转动杆7617e,第二夹持部7618。

具体实施方式

[0029] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举出优选实施例,对本发明进一步详细说明。然而,需要说明的是,说明书中列出的许多细节仅仅是为了使读者对本发明的一个或多个方面有一个透彻的理解,即便没有这些特定的细节也可以实现本发明的这些方面。

[0030] 结合图1、图2和图3所示,根据本发明的一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置,包括设置在地基内的导轨1、设置在导轨1上的电动台车2、设置在电动台车2中心的电动回转部3以及竖直固定在电动回转部3上的龙门立柱4,在龙门立柱4上还设置有爬梯40,沿所述龙门立柱4上滑动设置有滑动支撑部5,在每根立柱4的顶端设置有同步提升电机6,该同步提升电机6通过链条与所述滑动支撑部5进行传动连接,沿滑动支撑部5之间的中心位置且水平垂直于龙门立柱4固定有横梁7,该横梁7沿龙门立柱4的前后两侧向外伸出,在所述横梁7的后端上固定有焊剂回收输送机70,在所述横梁7的前端设置有焊接组件71和焊锡回收吸嘴72,所述焊剂回收输送机70的回收端口通过输送管与所述焊锡回收吸嘴72连通,电动台车2启动后可沿所述导轨往返行走,电动台车2从而带动电动回转部3、横梁7、焊接组件71和焊锡回收吸嘴72在地基上往返行走,所述电动回转部3在旋转驱动电机的驱动下,可在所述电动台车2内作圆周转动,从而带动横梁7、焊接组件71和焊锡回收吸嘴72转动;在所述横梁7的前端内滑动设置有向轴线伸出的伸缩臂700,在所述伸缩臂700的外端部上固定所述焊接组件71,所述焊剂回收输送机70的出料端口通过输料管与焊接组件71连通;在本发明中,所述焊接组件71包括至少一个气保焊装置75、至少一个埋弧焊装置76和至少一个焊接控制盒77,所述气保焊装置75和埋弧焊装置76沿横梁7的前端一侧向伸缩臂700的外端部依次安装,在靠近所述埋弧焊装置75一侧的所述伸缩臂700上竖直安装所述焊锡回收吸嘴72,所述气保焊装置75和埋弧焊装置76分别与所述焊接控制盒77进行电气控制连接,所述焊剂回收输送机70的出料端口通过输料管与埋弧焊装置76连通;焊接控制盒77分别控制所述气保焊装置75和埋弧焊装置76的焊接时的工作状态,并获取焊接状态下的工作参数,从而反馈控制和调整气保焊装置75和埋弧焊装置76,以达到精准焊接的目的。在电动回转部3的边缘四周均匀设置有多个气动锁紧机构30,该电动回转部3通过气动锁紧机构30与所述电动台车2气动连接,当电动回转部3转动到相应位置后,通过气动锁紧机构30将电动回转部3固定在电动台车2上,使电动回转部3与电动台车2之间通过气动锁紧方式进行锁紧;防止电动台车2行走过程中电动台车2以及焊接组件71焊接操作过程发生晃动。所述龙门立柱4可在电动回转部3回转,龙门立柱4回转时保证立柱回转面的水平,回转采用交流电动机驱动,电动回转部3驱动龙门立柱4回转角度范围为±180°,横梁移动实现直径为1200mm-5500mm碳钢、不

锈钢工件筒体内纵、环缝焊接,单节工件筒体长度1500mm～2500mm。在所述横梁7的前端外侧壁上设置有伸缩驱动电机73,所述伸缩臂700的侧壁上固定有齿条,所述伸缩驱动电机73的输出轴伸入横梁7内且通过齿轮与伸缩臂700侧壁上的齿条啮合,正向转动伸缩驱动电机73时,使伸缩臂700沿横梁7的前端内且向外伸出,反向转动伸缩驱动电机73时,使伸缩臂700沿横梁7的前端内且向内收缩;伸缩驱动电机73采用变频器调速,从而使伸缩驱动电机73具有调速范围大,稳定可靠,驱动精度高等特点。

[0031] 在本发明中,如图1、图4、图5所示,所述气保焊装置75包括第一焊丝盘751、气保焊调节装置752和气保焊枪753,所述焊接控制盒77与所述气保焊调节装置752电气连接,在靠近所述横梁7一侧的伸缩臂700上且向其延伸方向依次固定所述第一焊丝盘751和焊接控制盒77,第一焊丝盘751缠绕的焊丝通过第一焊丝通道754固定在所述气保焊调节装置752上,所述第一焊丝通道754从气保焊调节装置752的上端贯穿至下端,在第一焊丝通道754的最下端固定连接所述气保焊枪753,气保焊枪753在焊接的过程中,第一焊丝盘751缠绕的焊丝通过送丝设备将焊丝不断地沿第一焊丝通道754送入所述气保焊枪753内,第一焊丝盘751向气保焊枪753内不断地送入焊丝,所述焊接控制盒77与所述气保焊调节装置752电气控制连接;所述气保焊调节装置752包括第一纵横调节装置和第一角度调节装置,所述第一纵横调节装置固定在伸缩臂700上,在所述第一纵横调节装置上固定所述第一角度调节装置,所述气保焊枪753通过第一角度调节装置固定在所述第一纵横调节装置上,所述第一纵横调节装置包括第一L形支撑板7500、第一滑动支撑座7501、第一滑动块7502、第二滑动块7503、第一驱动电机7504和第二驱动电机7505,所述第一L形支撑板7500的一侧固定在在所述伸缩臂700上,所述第一L形支撑板7500的另一侧插入至第一滑动支撑座7501内且通过螺栓进行相互固定连接,在远离第一L形支撑板7500一侧在的第一滑动支撑座7501上且呈竖直滑动连接所述第一滑动块7502,在所述第一滑动支撑座7501的下端设置有第一变速箱7506,所述第一驱动电机7504的输出轴与所述第一变速箱7506的输入端传动连接,所述第一变速箱7506的输出端通过推杆与所述第一滑动块7502传动连接,在所述第一滑动块7502的端部侧壁上固定有第二变速箱7507,所述第二驱动电机7505的输出轴与所述第二变速箱7507的输入端传动连接,所述第二变速箱7507的输出端通过推杆与所述第二滑动块7503传动连接,在所述第一滑动块7502的前侧壁上固定所述第一角度调节装置;所述第一角度调节装置包括第一固定支撑座7508、第一固定支撑盘7509、第一转动盘7510、第一转动座7511和第一支撑板7512,所述第一固定支撑座7508固定在所述第二滑动块7503的外壁上,在所述第一固定支撑座7508上固定所述第一固定支撑盘7509,在该第一固定支撑盘7509中心嵌入设置可转动的第一转动盘7510,在第一转动盘7510的外壁上固定所述第一转动座7511,第一转动座7511的外周侧壁上设置有第一转动指示条7511a,在第一转动指示条7511a正前方的第一固定支撑盘7509的盘面上设置有第一圆弧刻度线7510a通过转动第一转动盘7510时,第一转动指示条7511a指示第一圆弧刻度线7510a对应的位置,从而及时了解转动的角度,在所述第一固定支撑盘7509的盘面上设置有用于固定所述第一转动盘7510的第一锁紧把杆7510b,该第一锁紧把杆7510b螺纹连接在第一固定支撑盘7509的盘面上, 第一转动盘7510转动至一定角度后,通过第一锁紧把杆7510b锁紧固定在所述第一固定支撑盘7509内,在所述第一转动座7511表面的竖直中心方向且水平向外固定连接所述第一支撑板7512,在第一支撑板7512端部的一侧壁上设置有第一夹持部7513,在第一支撑板7512端部的另一侧

壁上设置有第一锁紧螺杆7514,气保焊枪753通过第一夹持部7513和第一锁紧螺杆7514锁紧规定在所述第一支撑板7512上,通过调整第一锁紧螺杆7514将气保焊枪753锁紧固定在所述第一夹持部7513内;所述焊接控制盒77通过控制和驱动第一驱动电机7504和第二驱动电机7505进行工作,使其分别控制对应的第一变速箱7506和第二变速箱7507,该第一变速箱7506的输出轴传动所述第一滑动块7502沿所述第一滑动支撑座7501上下滑动,从而调节所述第一角度调节装置和气保焊枪753的上下高度,所述第二变速箱7507的输出轴传动所述第二滑动块7503沿所述第一滑动块7502左右滑动,从而调节所述第一角度调节装置和气保焊枪753的左右位置,调整完高度和水平位置后,通过推动第一角度调节装置的第一支撑板7512,使第一转动座7511驱动第一转动盘7510在第一固定支撑盘7509内滑动转动,从而调节第一支撑板7512上夹持固定的气保焊枪753沿竖直方向的角度。

[0032] 在本发明中,如图1、图6、图7和图8所示,所述埋弧焊装置76包括第二焊丝盘761、埋弧焊调节装置762、埋弧焊枪763和焊接跟踪器764,在靠近所述伸缩臂700的外端部上安装所述第二焊丝盘761,第二焊丝盘761上缠绕的焊丝不断地通过焊丝通道送入埋弧焊枪763进行焊接,在所述伸缩臂700的外端部的侧壁上安装所述埋弧焊调节装置762,在所述埋弧焊调节装置762上且依次向伸缩臂700伸出方向设置所述埋弧焊枪763和焊接跟踪器764,所述埋弧焊枪763和焊接跟踪器764分别沿竖直方向设置在所埋弧焊调节装置762上,所述埋弧焊调节装置762和焊接跟踪器764分别与所焊接控制盒77电气控制连接,所述焊锡回收吸嘴72通过埋弧焊调节装置762固定在所述埋弧焊枪763的正后方,所述焊剂回收输送机70的出料端口通过输料管与埋弧焊枪763连通;所述埋弧焊调节装置762包括第二纵横调节装置、第二角度调节装置和焊丝松紧调节装置,所述第二纵横调节装置固定在所述伸缩臂700的外端部的侧壁上,在所述第二纵横调节装置上固定所述第二角度调节装置,在所述第二角度调节装置上分别焊锡回收吸嘴72和焊丝松紧调节装置,所述气保焊枪753通过竖直固定在所述焊丝松紧调节装置上,在所述埋弧焊枪763的正前方竖直固定所述焊接跟踪器764,所述焊接跟踪器764为红外线光跟踪器、激光跟踪器或红外线图形跟踪器;所述第二纵横调节装置包括第二滑动支撑座7601、第三滑动块7602、第四滑动块7603、第三驱动电机7604和第四驱动电机7605,所述第二滑动支撑座7601内侧壁固定在所述伸缩臂700的外端部上,在所述第一滑动支撑座7501前侧壁内嵌套设置且呈竖直滑动连接的第三滑动块7602,在所述第一滑动支撑座7501的下端设置有第三变速箱7606,所述第三驱动电机7604的输出轴与所述第三变速箱7606的输入端传动连接,所述第三变速箱7606的输出端通过推杆与所述第三滑动块7602传动连接,在所述第三滑动块7602的端部侧壁上固定有第四变速箱7607,所述第四驱动电机7605的输出轴与所述第四变速箱7607的输入端传动连接,所述第四变速箱7607的输出端通过推杆与所述第四滑动块7603传动连接,在所述第三滑动块7602的前侧壁上通过所述第二角度调节装置固定所述焊丝松紧调节装置。

[0033] 在本发明中,如图1、图6、图7、图8和图9所示,所述第二角度调节装置固定包括第二固定支撑座7608、第二固定支撑盘7609、第二转动盘7610、第二转动座7611和第二支撑板7612,所述第二固定支撑座7608固定在所述第四滑动块7603的外壁上,在所述第二固定支撑座7608上固定所述第二固定支撑盘7609,在第二固定支撑盘7609中心嵌入设置可转动的第二转动盘7610,在第二转动盘7610的外壁上固定所述第二转动座7611,第二转动座7611的外周侧壁上设置有第二转动指示条7611a,在第二转动指示条7611a正前方的第二固定支

撑盘7609的盘面上设置有第二圆弧刻度线7610a,在所述第二固定支撑盘7609的盘面上设置有用于固定所述第二转动盘7610的第二锁紧把杆7610b, 该第二锁紧把杆7610b螺纹连接在第二固定支撑盘7609的盘面上,调节好第二转动盘7610在第二固定支撑盘7609的转动角度后,通过第二锁紧把杆7610b将第二转动盘7610稳定固定在第二固定支撑盘7609内,在所述第二转动座7611的内边缘表面且垂直向外固定连接所述第二支撑板7612,在第二转动座7611与第二支撑板7612之间的连接处竖直设置所述焊锡回收吸嘴72,在所述第二支撑板7612的内侧壁上固定所述焊丝松紧调节装置;

[0034] 在本发明中,如图1、图6、图7、图8和图9所示,所述焊丝松紧调节装置包括固定在所述第二支撑板7612的内侧壁上固的松紧支撑板7612a和固定在第二支撑板7612的外侧壁上的导向驱动电机7613,在松紧支撑板7612a的上且由上至下分别固定有导向驱动齿轮7614和导向从动轮7615,在导向驱动齿轮7614的圆周面上设置有导向凹槽(未图示),所述导向驱动齿轮7614通过轴承座7614a固定在所述第二支撑板7612上,所述导向驱动齿轮7614套设在轴承座7614a上,所述轴承座7614a和导向驱动齿轮7614通过中心固定轴7614b固定在所述第二支撑板7612的中部之上的侧壁上,所述导向驱动电机7613的输出轴穿过轴承座7614a套设所述导向驱动齿轮7614,所述导向从动轮7615通过中心滑动轴7615a沿竖直方向滑动固定在所述松紧支撑板7612a的下端侧壁上,中心滑动轴7615a沿松紧支撑板7612a方向滑动时,可对导向从动轮7615沿松紧支撑板7612a的竖直方向移动,从而调节导向从动轮7615与导向驱动齿轮7614之间在竖直方向的位置,在导向驱动齿轮7614的正前方设置有第一锁紧轮7616和第一安装壳体7616a,所述第一安装壳体7616a的上端通过第一转动销轴7616b固定在所述第二支撑板7612的顶端侧壁上,所述第一锁紧轮7616通过第一中心轴7616c固定在第一安装壳体7616a的下端内壁上,在第一安装壳体7616a的下端外侧壁前方设置有用于驱动所述第一安装壳体7616a转动的第一锁紧螺母7616d,所述第一锁紧螺母7616c通过第一L形转动杆7616e连接在所述第二支撑板7612上;在导向驱动齿轮7614与导向从动轮7615之间的前方设置有第二锁紧轮7617和第二安装壳体7617a,所述第二安装壳体7617a的下端侧壁通过第二转动销轴7617b固定在所述第二支撑板7612上,所述第二锁紧轮7617通过第二中心轴7617c固定在第二安装壳体7617a的上端内壁上,在第二安装壳体7617a的上端外侧壁前方设置有用于驱动所述第二安装壳体7617a转动的第二锁紧螺母7617d,所述第二锁紧螺母7617d通过第二L形转动杆7617e连接在所述第二支撑板7612上;在所述第二支撑板7612下端部上固定有第二夹持部7618,所述埋弧焊枪763竖直夹持在所述第二夹持部7613上,该埋弧焊枪763通过多节串接的埋弧通道管连接在第二夹持部7618上;所述焊接控制盒77通过控制和驱动第三驱动电机7604和第四驱动电机7605进行工作,使其分别控制对应的第三变速箱7606和第四变速箱7607,该第三变速箱7606的输出轴传动所述第三滑动块7602沿所述第二滑动支撑座7601上下滑动,从而调节所述第二角度调节装置、焊锡回收吸嘴72和埋弧焊枪763的上下高度,所述第四变速箱7607的输出轴传动所述第四滑动块7603沿所述第三滑动块7602左右滑动,从而调节所述第二角度调节装置、焊锡回收吸嘴72和埋弧焊枪763的左右位置,调整完高度和水平位置后,通过推动第二角度调节装置的第一支撑板7612,使第二转动座7611驱动第二转动盘7610在第二固定支撑盘7609内滑动转动,从而调节第二支撑板7612上夹持固定的焊锡回收吸嘴72和埋弧焊枪763沿竖直方向的角度,从而使所述焊接跟踪器764发出的红外线光或激光对准蒸发罐上的焊接缝;调整

完焊锡回收吸嘴72和埋弧焊枪763沿竖直方向的角度后,将第一L形转动杆7616d转动至第一安装壳体7616a的下端外侧壁前方位置,转动第一锁紧螺母7616c并推动所述第一安装壳体7616a沿所述第一转动销轴7616b转动,从而使所述第一锁紧轮7616向导向驱动齿轮7614一侧运动,从而将穿过导向驱动齿轮7614圆周表面的焊接丝100压紧,再使第一锁紧螺母7616c螺纹连接在第一安装壳体7616a的外壁上,防止第一安装壳体7616a发生移动和错位,然后转动调节第二锁紧螺母7617d并推动所述第二安装壳体7617a沿所述第二转动销轴7617b转动,从而使所述第二锁紧轮7617向导向驱动齿轮7614与导向从动轮7615之间的中间位置运动,从而将穿过导向驱动齿轮7614与导向从动轮7615之间的焊接丝100压紧,最后使第二锁紧螺母7617d螺纹连接在第二安装壳体7617a的外壁上,导向驱动齿轮7614在导向驱动电机7613的驱动下,导向驱动齿轮7614转动过程中将压紧的焊接丝100不断输送至埋弧焊枪763内,防止焊接丝100压紧在传送过程中发生松动和弯曲,使埋弧焊枪763内适应焊接丝直径为1.2～1.6mm,所述伸缩臂700向伸长和焊接过程中,所述焊接跟踪器764发出的红外线光或激光对准焊接处(或焊缝),对焊接缝进行检测或拍摄图像,并将检测的焊缝信息送入所述焊接控制盒77进行分析处理,焊接跟踪器764是否对准焊缝,焊接控制盒77通过输出驱动控制指令,驱动控制所述第三驱动电机7604和第四驱动电机7605,从而调整所述焊接跟踪器764在第二滑动支撑座7601上的位置,埋弧焊枪763对焊缝焊接过程中,焊剂回收输送机70不断向埋弧焊枪763输送焊剂,埋弧焊枪763在焊接过程中,焊剂撒落在焊缝的周围,所述焊锡回收吸嘴72不断吸附埋弧焊枪763在焊接过程中掉落在焊接蒸发罐内的焊剂,焊锡回收吸嘴72吸附的焊剂通过焊剂回收输送机70进行回收,从而达到埋弧焊焊接时焊剂的自动清理和回收。

[0035] 根据本发明的另一个方面,结合图1至图9,利用本发明的一种制糖蒸发罐内部自动焊接装置的焊接方法,主要包括对电动台车2行走的控制步骤、设置在电动台车2中心的电动回转部3进行转动控制的步骤,沿所述龙门立柱4上滑动控制滑动支撑部5的控制步骤,在所述横梁7的前端内滑动控制伸缩臂700伸缩的步骤,以及控制横梁7上的焊接组件71焊接控制、焊剂回收输送机70通过焊锡回收吸嘴72对焊剂回收的步骤;具体焊接步骤如下:将气保焊装置75、埋弧焊装置76和焊接控制盒77分别安装于伸缩臂700上,在所述横梁7的前端外侧壁上设置有伸缩驱动电机73,所述伸缩臂700的侧壁上固定有齿条,所述伸缩驱动电机73的输出轴伸入横梁7内且通过齿轮与伸缩臂700侧壁上的齿条啮合,正向转动伸缩驱动电机73时,使伸缩臂700沿横梁7的前端内且向外伸出,反向转动伸缩驱动电机73时,使伸缩臂700沿横梁7的前端内且向内收缩,从而调节伸缩臂700的长度,伸缩臂700深入不同长度的蒸发罐工件内进行焊接;启动电动台车2移动至蒸发罐相应位置,通过滑动支撑部5调整横梁7和伸缩臂700的高度,启动电动回转部3往返转动180°,再返回至蒸发罐中线位置,使伸缩臂700伸入蒸发罐内并通过焊接跟踪器764获取蒸发罐的焊缝位置,焊接控制盒77输出控制信号调节气保焊调节装置752和埋弧焊调节装置762的高度位置、水平位置和角度位置,然后驱动所述伸缩臂700向外伸长,且焊接跟踪器764沿焊缝位置向前移动,将气保焊枪753或埋弧焊枪763对准蒸发罐的焊缝位置进行焊接操作,所述焊接控制盒77内至少包括控制器(PLC控制器或单片机控制器)和通信模块(WIFI通信模块或GPRS通信模块);焊接跟踪器764实时跟踪蒸发罐工件的焊缝与埋弧焊枪763之间的高度距离和左右偏差;焊接控制盒764的控制器获取高度距离和左右偏差,控制器输出控制信号对埋弧焊装置76进行调节处

于合适的相对焊接位置高度,使埋弧焊枪763对准蒸发罐工件的焊缝,并将高度距离和左右偏差数据信息通过WIFI通信模块或GPRS通信模块发送至远端的焊接监控系统;所述焊接跟踪器764发出的红外线光或激光对准焊接处(或焊缝),对焊接缝进行检测,并将检测的焊缝信息送入所述焊接控制盒77进行分析处理,焊接跟踪器764是否对准焊缝,焊接控制盒77通过输出驱动控制指令控制和驱动第三驱动电机7604和第四驱动电机7605进行工作,使其分别控制对应的第三变速箱7606和第四变速箱7607,该第三变速箱7606的输出轴传动所述第三滑动块7602沿所述第二滑动支撑座7601上下滑动,从而调节所述第二角度调节装置、焊锡回收吸嘴72和埋弧焊枪763的上下高度,所述第四变速箱7607的输出轴传动所述第四滑动块7603沿所述第三滑动块7602左右滑动,从而调节所述第二角度调节装置、焊锡回收吸嘴72和埋弧焊枪763的左右位置,调整完高度和水平位置后,通过推动第二角度调节装置的第一支撑板7612,使第二转动座7611驱动第二转动盘7610在第二固定支撑盘7609内滑动转动,从而调节第二支撑板7612上夹持固定的焊锡回收吸嘴72和埋弧焊枪763沿竖直方向的角度,使所述焊接跟踪器764发出的红外线光或激光对准蒸发罐上的焊接缝。对焊接缝进行实时检测和跟踪蒸发罐工件的焊缝与埋弧焊枪763之间的高度距离和左右偏差;所述焊剂回收输送机70不断向埋弧焊枪763输送焊剂,同时启动焊剂回收输送机70通过焊锡回收吸嘴72回收焊接过程中产生的焊剂,焊接完成后,关停自动焊接装置的所有操作部件。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

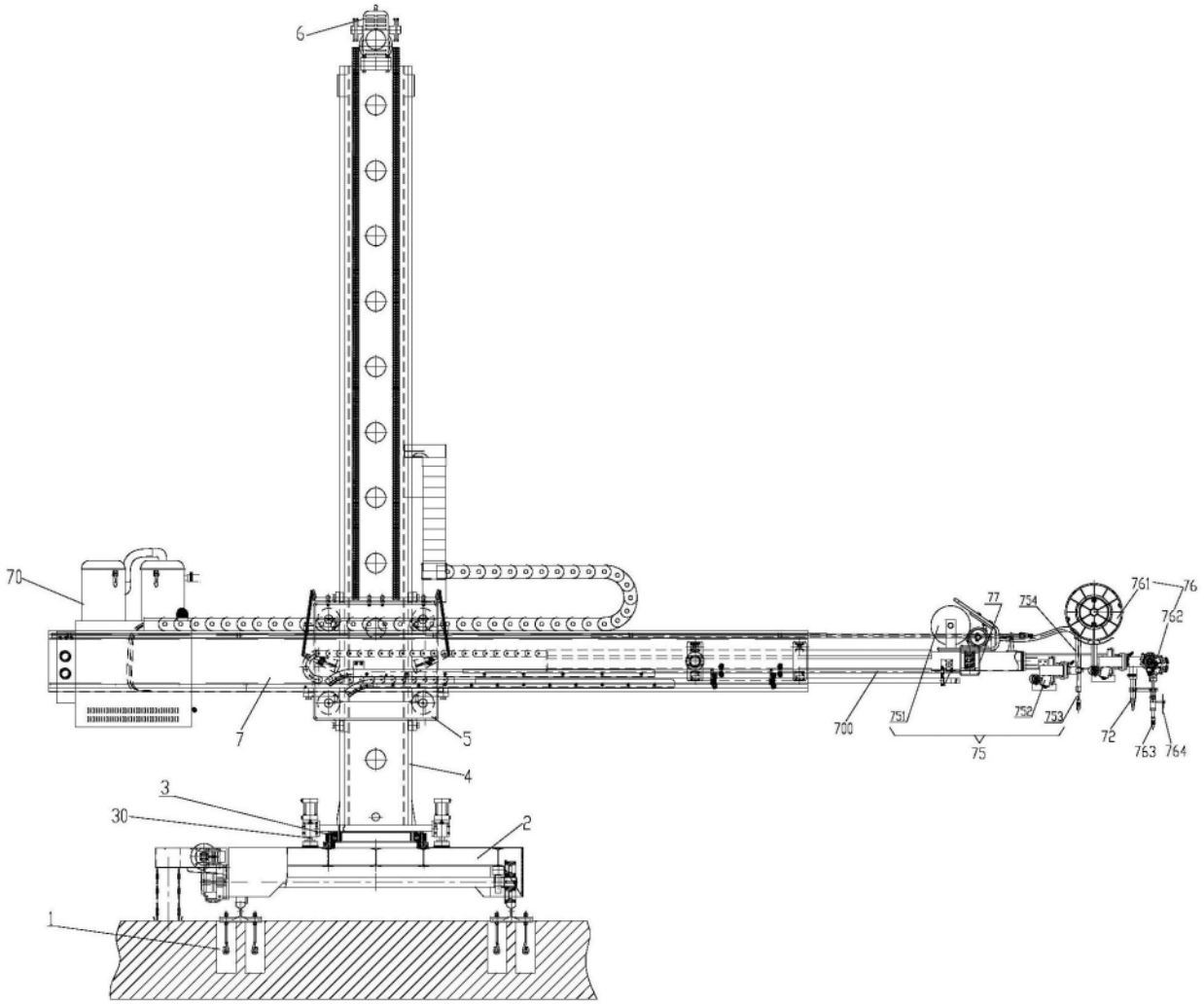

6
70
7
5
4
3
30
2
1
700
751
75
77
754
761
76
762
752
753
72
763
764

图1

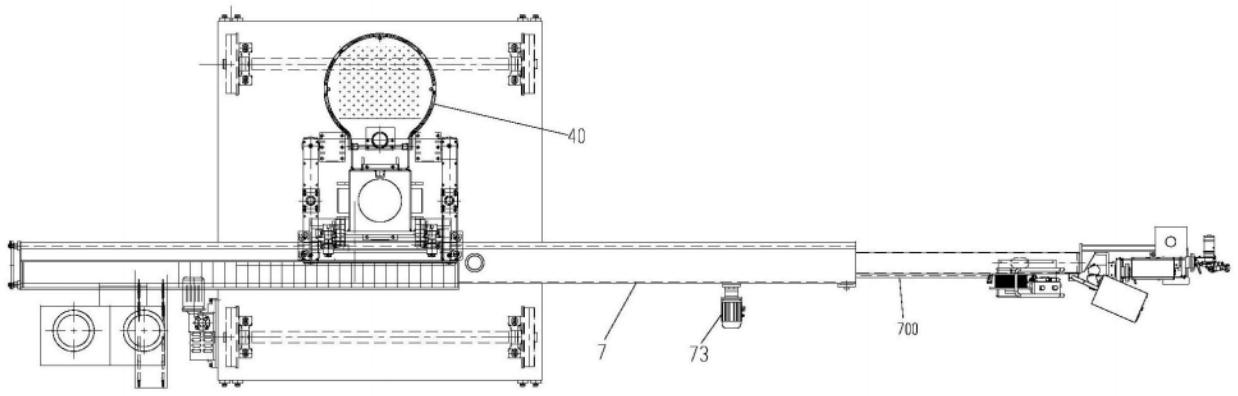

40
7
73
700

图2

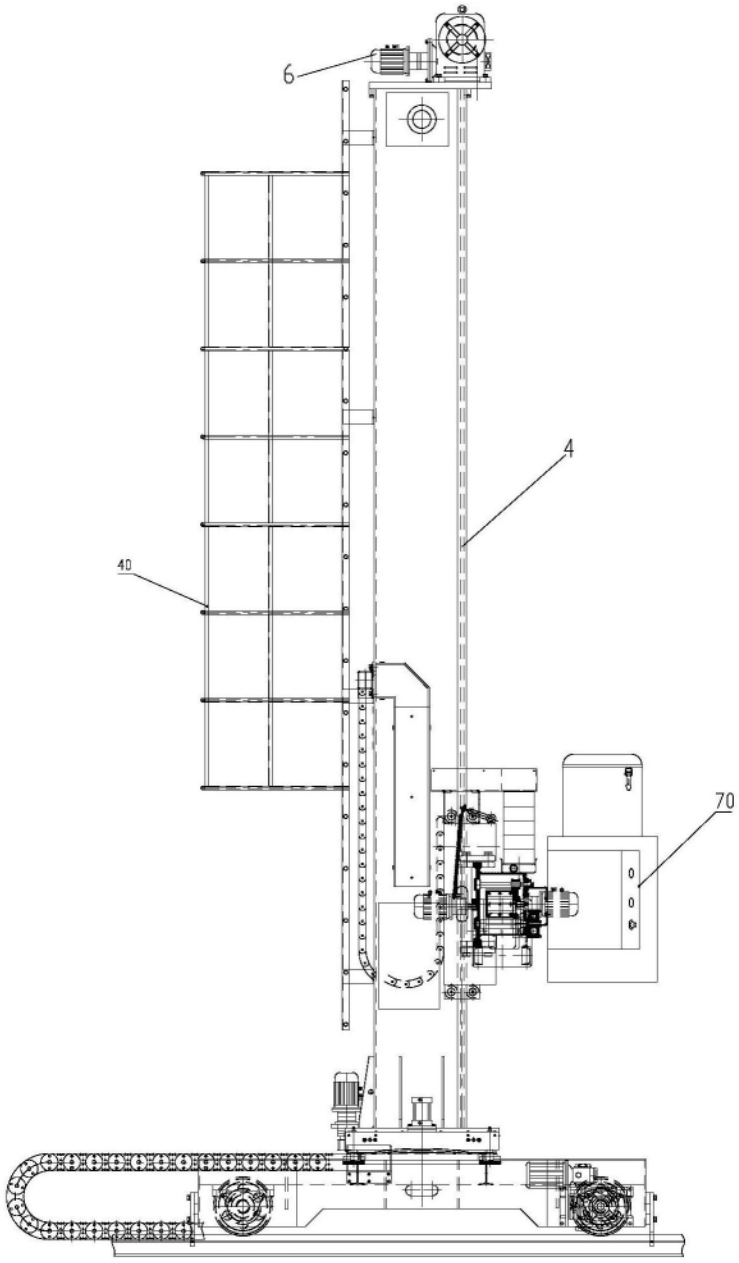


图3

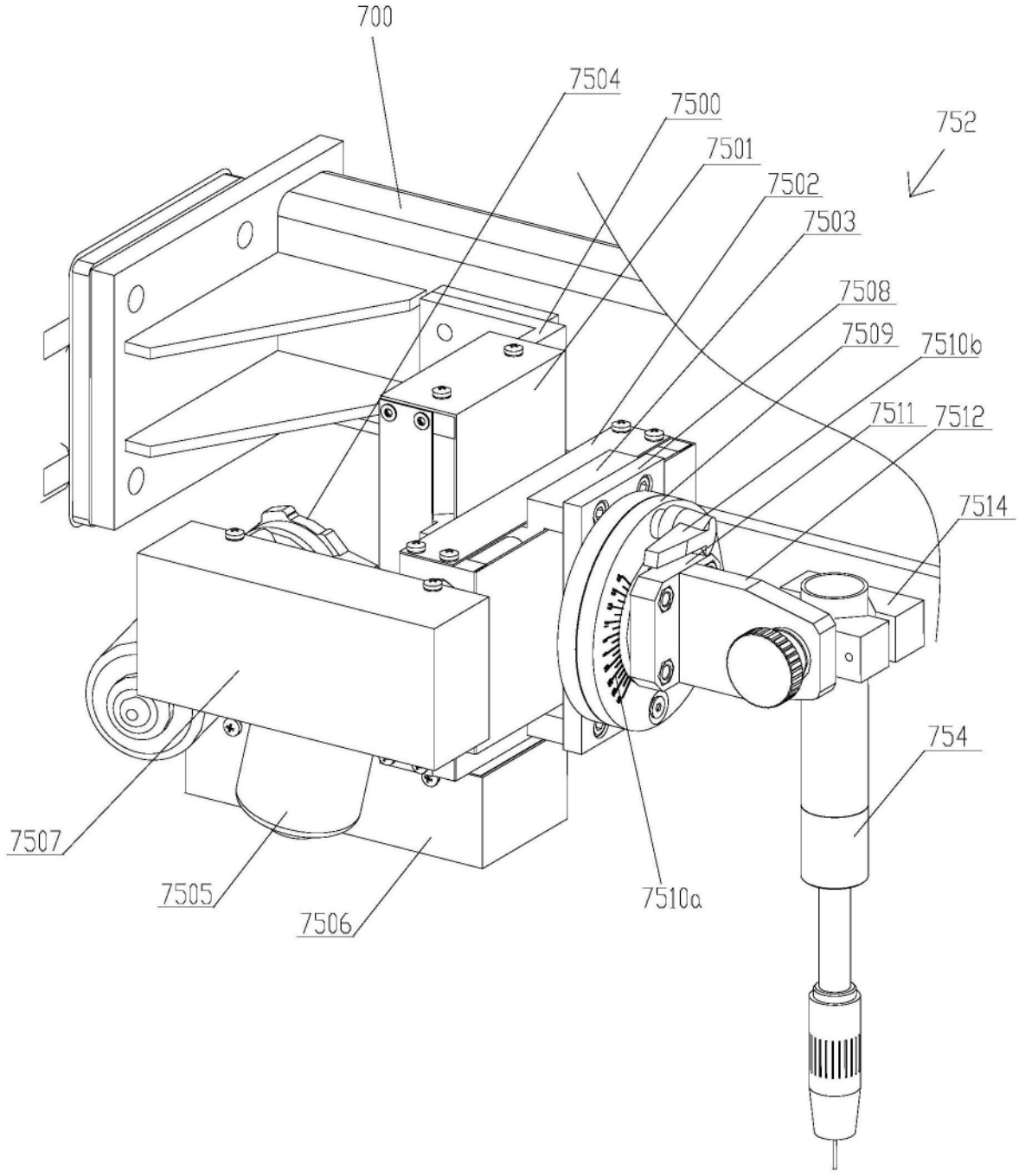

700
7504
7500
752
7501
7502
7503
7508
7509
7510b
7511
7512
7514
754
7507
7505
7506
7510a

图4

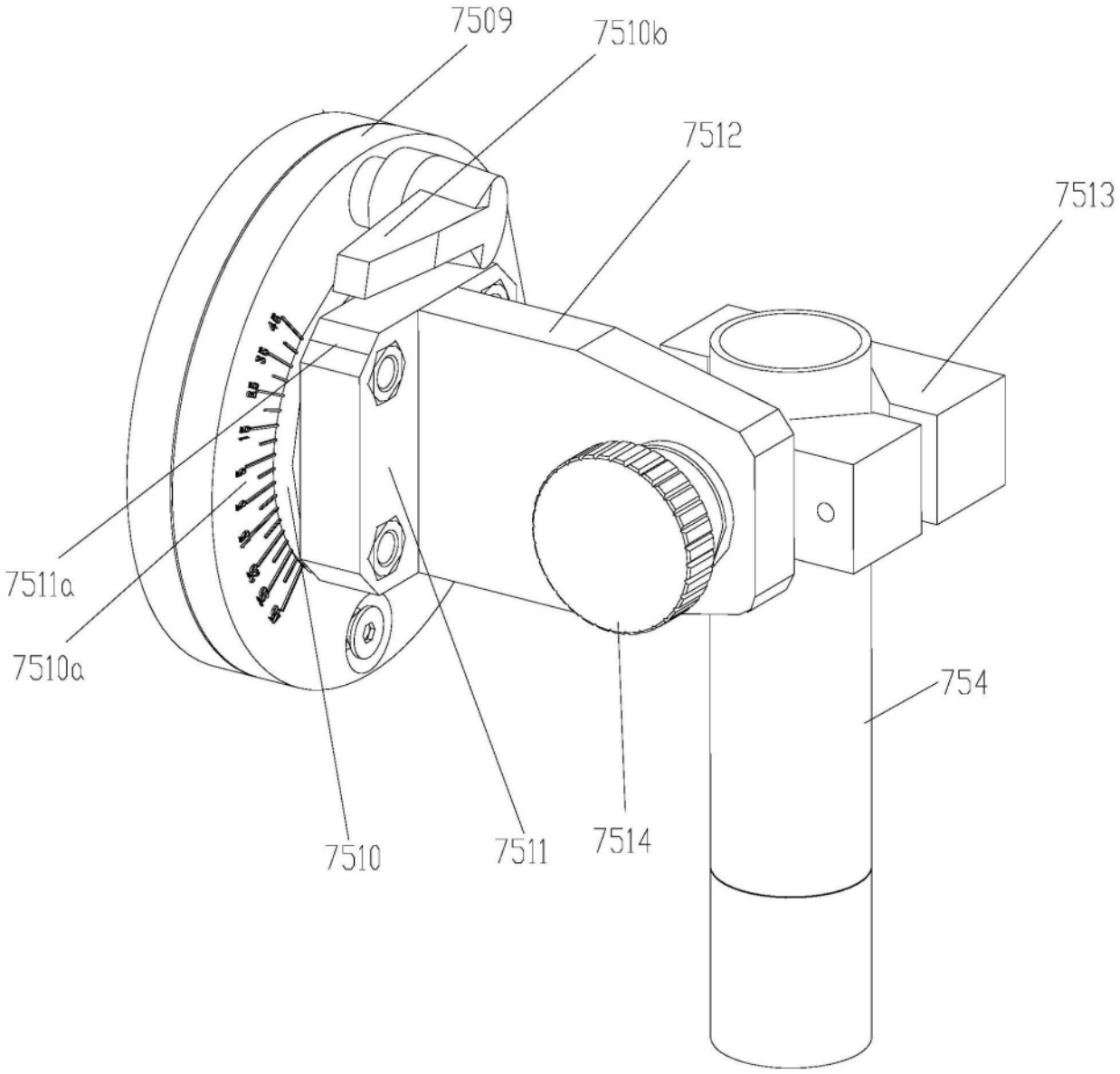


图5

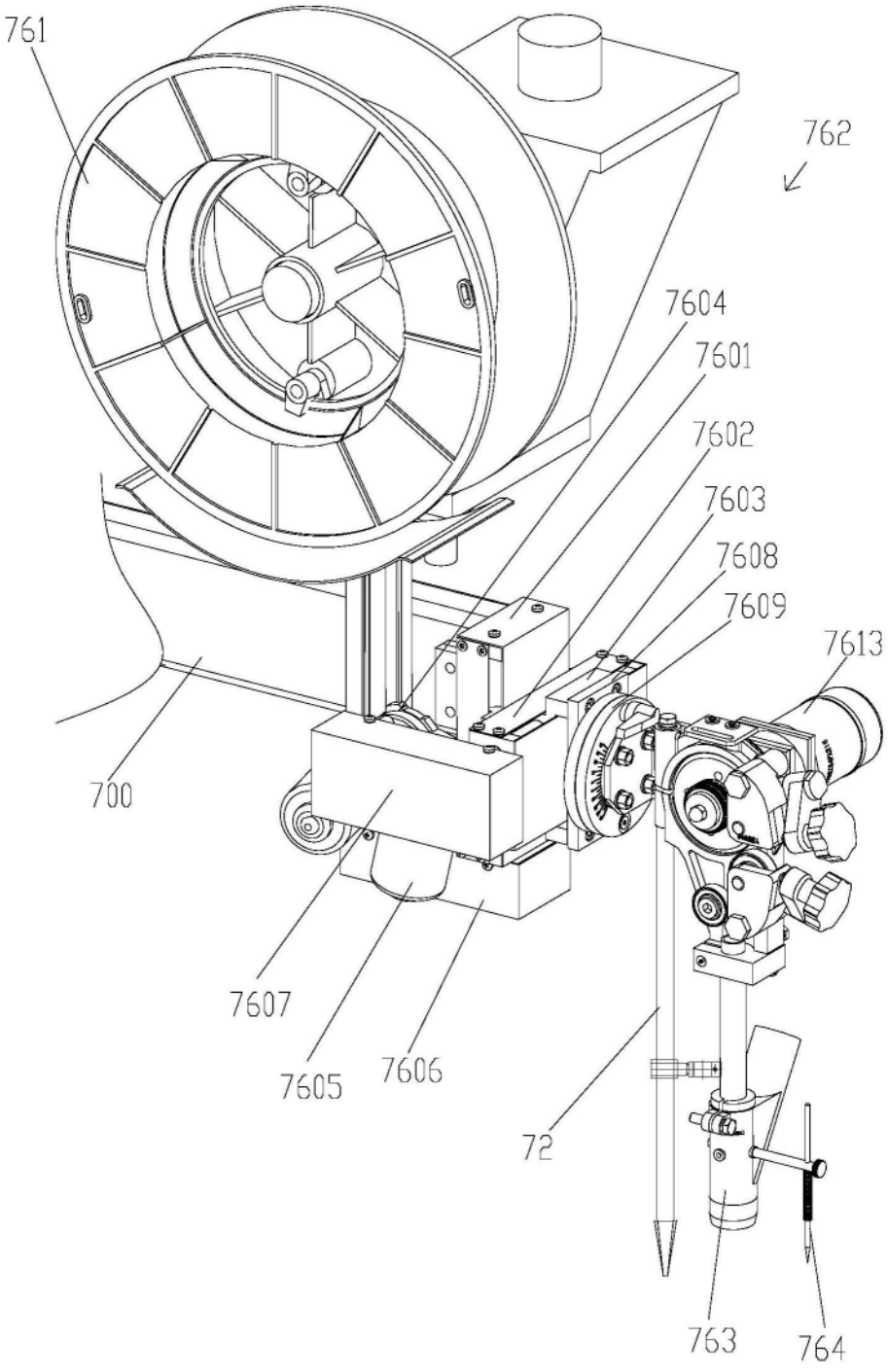

761
762
7604
7601
7602
7603
7608
7609
7613
700
7607
7605
7606
72
763
764

图6

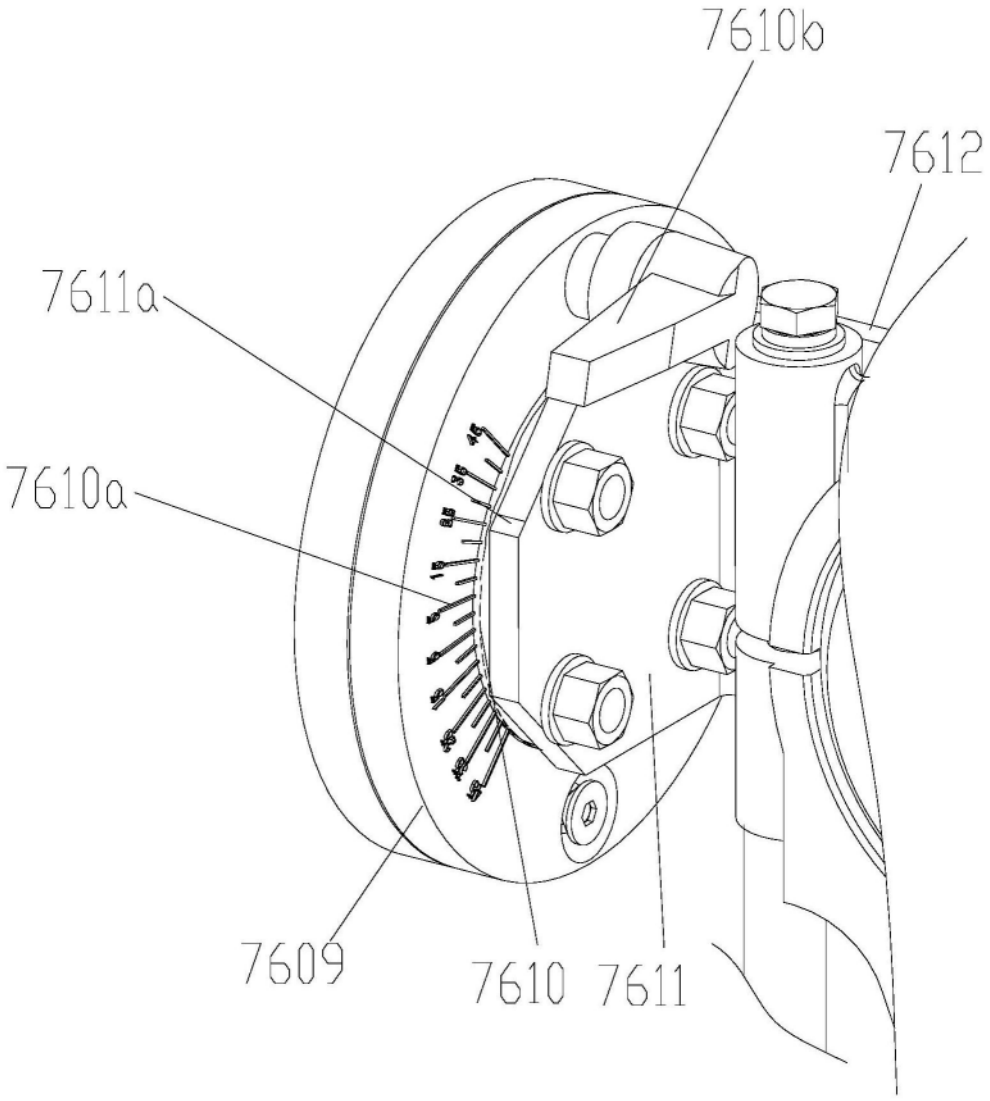


图7

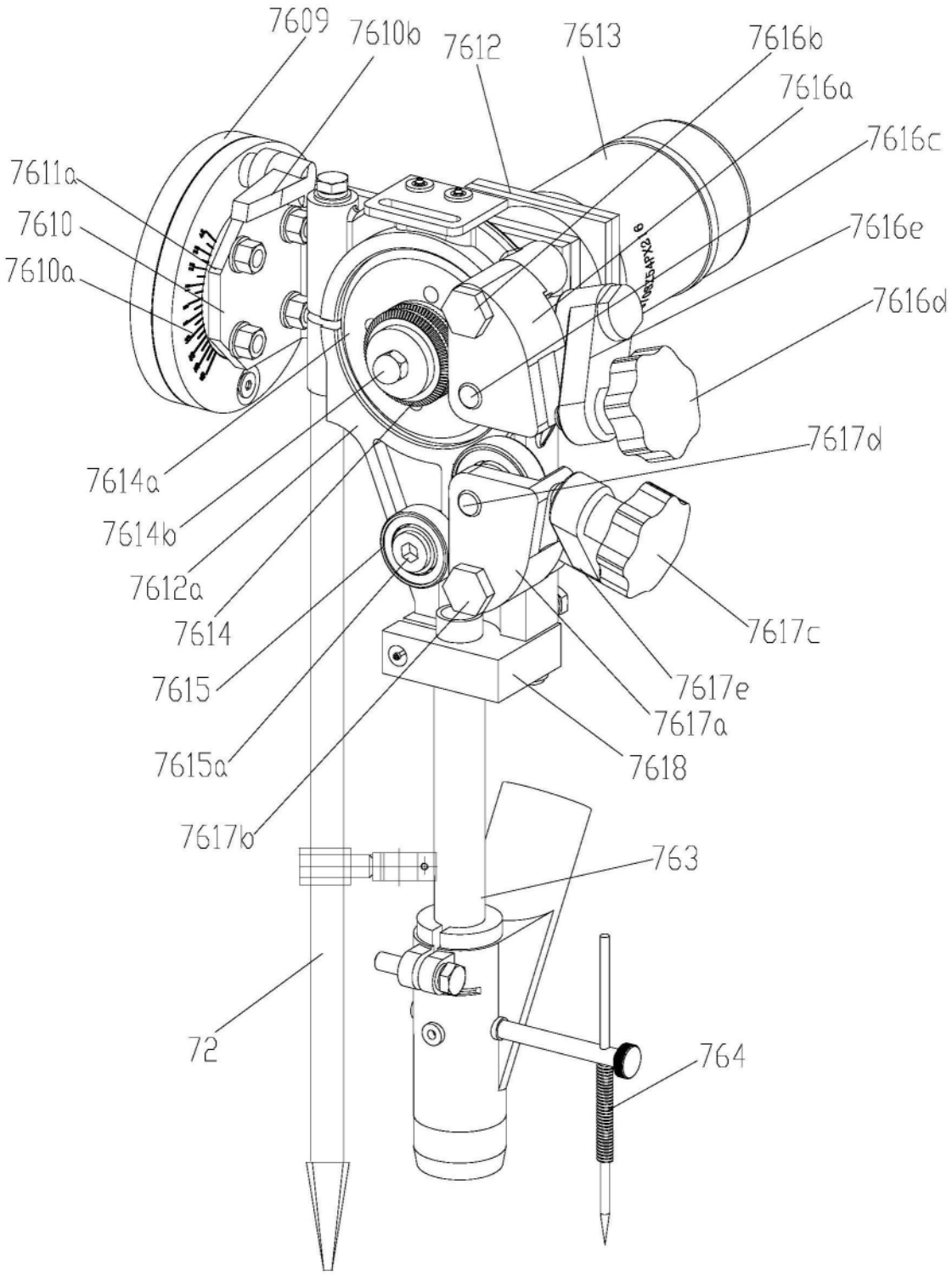

7609
7610b
7612
7613
7616b
7616a
7616c
7611a
7610
7610a
7616e
7616d
7617d
7614a
7614b
7612a
7614
7615
7615a
7617b
7617c
7617e
7617a
7618
763
72
764

图8

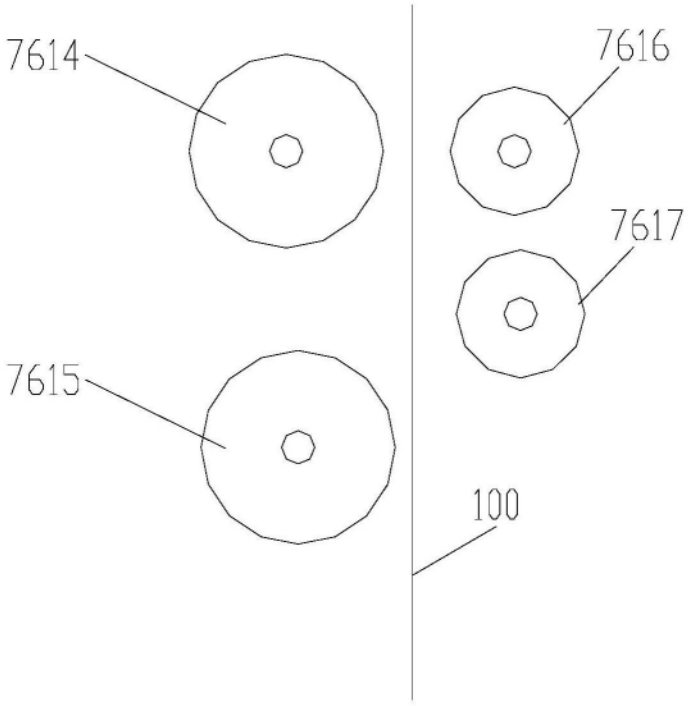


图9