



(21) 申请号 201910112958.2

(22) 申请日 2019.02.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109676395 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(73) 专利权人 蚌埠市鑫泰工程塑料制品有限公司

地址 233316 安徽省蚌埠市淮上区沫河口
工业园区淝河路南侧22-3号

(72) 发明人 周立波 杨积村 管国金 顾世桃
孙世勇

(74) 专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339

专利代理师 沈菊

(51) Int.Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103264248 A, 2013.08.28

CN 105880856 A, 2016.08.24

CN 206029083 U, 2017.03.22

CN 208386362 U, 2019.01.15

CN 104908033 A, 2015.09.16

CN 209424953 U, 2019.09.24

CN 103056665 A, 2013.04.24

CN 109175809 A, 2019.01.11

CN 203680320 U, 2014.07.02

审查员 陈锦富

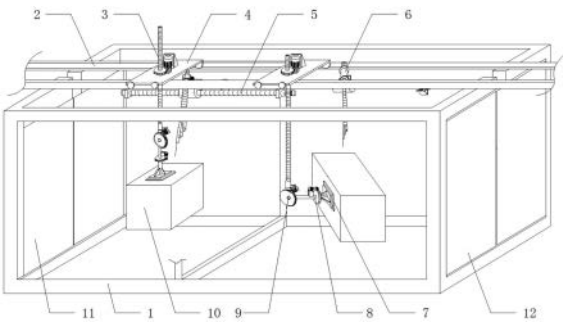
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种电瓶箱体自动焊接装置及其拼装、焊接、打磨生产线

(57) 摘要

本发明公开了一种电瓶箱体自动焊接装置及其拼装、焊接、打磨生产线,焊接装置包括焊接间、布置在焊接间上方的环形轨道、能够滑动地安装在环形轨道上的循环小车、安装在循环小车上的起落机构、安装在起落机构下端的90度旋转机构、360度旋转机构以及安装在焊接间内用于对点固成形后的电瓶箱体进行焊接、结构相同的第一焊枪组件和第二焊枪组件,360度旋转机构的下端安装有用于取放电瓶箱体的电磁铁。本发明无需人工直接参与焊接过程,可实现自动化,提高工作效率,降低劳动强度。本发明公开的电瓶箱体生产线可实现自动化,减少了操作工序,提高了工作效率,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼装、焊接和打磨,质量高。



1. 一种电瓶箱体的自动焊接装置,其特征在于,包括焊接间(1)、布置在焊接间(1)上方的环形轨道(2)、若干个能够滑动地安装在环形轨道(2)上的循环小车(4)、安装在循环小车(4)上的起落机构(3)、安装在起落机构(3)下端的90度旋转机构(9)、安装在90度旋转机构(9)下端的360度旋转机构(8)以及安装在焊接间(1)内用于对点固成形后的电瓶箱体(10)进行焊接、结构相同的第一焊枪组件(5)和第二焊枪组件(6),所述360度旋转机构(8)的下端安装有用于取放电瓶箱体(10)的电磁铁(7);所述第一焊枪组件(5)用于对电瓶箱体(10)中底板与各个立板之间的接缝进行焊接,所述第二焊枪组件(6)用于对电瓶箱体(10)中任意两个相邻立板之间的接缝进行焊接;

所述起落机构(3)包括安装在循环小车(4)上的起落伺服电机(32)、安装在起落伺服电机(32)输出端的主动齿轮(33)、与主动齿轮(33)啮合的从动齿轮(34)和竖直布置的起落丝杆(31),所述从动齿轮(34)能够转动地安装在循环小车(4)上,起落丝杆(31)的上端穿过从动齿轮(34),并与从动齿轮(34)啮合;起落丝杆(31)的下端穿过循环小车(4)与90度旋转机构(9)连接;

还包括用于将电瓶箱体底板和立板拼接的拼接装置,所述拼接装置包括工作台(15)和四个对称安装在工作台(15)上可调节的夹紧定位装置(16);

每个所述夹紧定位装置(16)包括活动夹板(161)、夹紧丝母(163)、夹紧丝杆(164)、夹紧伺服电机(165)和能够移动地安装在工作台(15)上的定位板(162),所述夹紧丝母(163)安装在位于定位板(162)外侧的支撑架(168)上,所述活动夹板(161)布置在定位板(162)和支撑架(168)之间;所述夹紧丝杆(164)的一端穿过夹紧丝母(163)能够转动地安装在活动夹板(161)上,另一端与夹紧伺服电机(165)连接;

所述工作台(15)的四面均开设有用于安装夹紧定位装置(16)的安装槽(151),每个所述夹紧定位装置(16)还包括安装在工作台(15)侧面正对安装槽(151)处的调节伺服电机(166)和布置在安装槽(151)内的调节丝杆(157),所述定位板(162)能够移动地安装在调节丝杆(157)上,调节丝杆(157)的外端与调节伺服电机(166)的输出端连接。

2. 根据权利要求1所述的一种电瓶箱体的自动焊接装置,其特征在于,所述第一焊枪组件(5)包括伸缩杆传动机构(51)、左右传动机构(52)、前后传动机构(53)和安装在伸缩杆传动机构(51)端部的焊枪(54),所述前后传动机构(53)固定安装在焊接间(1)内,所述左右传动机构(52)能够前后移动地安装在前后传动机构(53)上,所述伸缩杆传动机构(51)能够左右移动地安装在左右传动机构(52)上。

3. 根据权利要求2所述的一种电瓶箱体的自动焊接装置,其特征在于,所述伸缩杆传动机构(51)包括固定安装在左右传动机构(52)上的伸缩丝母(511)和伸缩伺服电机(512)、贯穿伸缩丝母(511)布置的伸缩丝杆(514)、安装在伸缩伺服电机(512)输出端的伸缩主动齿轮(513)以及与伸缩主动齿轮(513)啮合的伸缩从动齿轮(515),所述伸缩从动齿轮(515)能够转动地安装在伸缩丝母(511)上,伸缩丝杆(514)能够转动地安装在伸缩从动齿轮(515)上。

4. 根据权利要求2所述的一种电瓶箱体的自动焊接装置,其特征在于,所述左右传动机构(52)包括横向往复丝杆(521)、能够移动地安装在横向往复丝杆(521)上的左右丝母(522)和驱动横向往复丝杆(521)转动的左右伺服电机(523);所述前后传动机构(53)包括左右对称布置的两个传动支架,每个传动支架包括前后布置的前支座(531)和后支座

(534)、能够转动地安装在前、后支座(531、534)上的前后丝杆(532)、能够移动地安装在前、后丝杆(532)上的前后丝母(533)以及驱动前后丝杆(532)转动的前后伺服电机(535);所述横向往复丝杆(521)能够转动地安装在两个前后丝母(533)之间。

5. 根据权利要求1所述的一种电瓶箱体的自动焊接装置,其特征在于,所述90度旋转机构(9)包括上连接杆(91)、第一伺服电机(93)、纵向布置的第一主动齿轮(94)、纵向布置的第一从动齿轮(95)和下连接杆(96),所述第一伺服电机(93)通过第一安装座(92)垂直于上连接杆(91)安装固定,第一主动齿轮(94)安装在第一伺服电机(93)的输出端,所述第一从动齿轮(95)能够转动地安装在上连接杆(91)上,并与第一主动齿轮(94)啮合,所述下连接杆(96)与第一从动齿轮(95)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种电瓶箱体的自动焊接装置,其特征在于,所述360度旋转机构(8)包括第二伺服电机(82)、横向布置的第二主动齿轮(83)和横向布置的第二从动齿轮(84),第二主动齿轮(83)安装在第二伺服电机(82)的输出端,所述第二从动齿轮(84)能够转动地安装在90度旋转机构(9)的下端,并与第二主动齿轮(83)啮合。

7. 一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,其特征在于,包括用于对点固成形后的电瓶箱体上接缝焊接的焊接装置和用于对焊接后电瓶箱体上焊缝打磨的打磨装置,所述焊接装置包括上述权利要求1至6中任意一种权利要求所述的用于电瓶箱体的自动焊接装置;所述拼装装置和打磨装置分别布置在焊接间(1)的前后两侧位于环形轨道(2)的正下方;所述循环小车(4)及其上方的部件均为若干个。

8. 根据权利要求7所述的一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,其特征在于,所述打磨装置包括结构相同的第一砂轮传动机构(13)和第二砂轮传动机构(14),所述第一砂轮传动机构(13)包括对称布置的左支架(135)和右支架(131)、安装在左、右支架(135、131)之间平行布置的往复丝杆(132)和辅助平衡光杆(139)、能够移动地安装在往复丝杆(132)和辅助平衡光杆(139)上的安装座(133)、能够移动地安装在安装座(133)上的砂轮伺服电机(136)及安装在砂轮伺服电机(136)输出端上的砂轮(134),所述往复丝杆(132)能够转动地安装在左、右支架(135、131)上,右支架(131)上安装有用于驱动往复丝杆(132)转动的丝杆伺服电机。

9. 根据权利要求7所述的一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,其特征在于,所述四个夹紧定位装置(16)对称安装在工作台(15)的四个方向上,用于对电瓶箱体(10)的四个立板进行夹紧定位。

一种电瓶箱体自动焊接装置及其拼装、焊接、打磨生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电瓶箱体的自动焊接装置及其拼装、焊接、打磨生产线,属于电瓶箱体加工技术领域。

背景技术

[0002] 用于电瓶箱体的自动焊接装置在“电瓶箱体的拼装、焊接、打磨自动化流水线”中位于B区,是该流水线的第二道工序。该工序的主要工作是将五块点固成形后的电瓶箱体半成品焊接,具体是将电瓶箱体半成品中底板与立板、立板与立板之间的接缝处进行焊接。

[0003] 传统的焊接方式是通过人工转向的方式依次对每个接缝进行焊接,焊接完成后再由人工将其移送至下一工序,操作麻烦、工作效率低、劳动强度大,而且,焊接过程中焊枪易对人工造成伤害,焊接后的物件温度过高,也易发生烫伤等情况,因此急需一种工作效率高可实现自动化焊接的装置。

发明内容

[0004] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种电瓶箱体的自动焊接装置,无需人工直接参与焊接过程,可实现自动化,提高工作效率,降低劳动强度。本发明提供的一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,可减少一道操作,节约时间,提高工作效率,减少劳动强度,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼接、焊接和打磨,焊接和打磨工序均无需人工直接参与焊接过程,可实现自动化,还能保证所有焊接和打磨操作均在水平状态下进行,熔焊深、焊缝饱满、强度高,打磨均匀,焊接、打磨的质量稳定。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:一种电瓶箱体的自动焊接装置,包括焊接间、布置在焊接间上方的环形轨道、若干个能够滑动地安装在环形轨道上的循环小车、安装在循环小车上的起落机构、安装在起落机构下端的90度旋转机构、安装在90度旋转机构下端的360度旋转机构以及安装在焊接间内用于对点固成形后的电瓶箱体进行焊接、结构相同的第一焊枪组件和第二焊枪组件,所述360度旋转机构的下端安装有用于取放电瓶箱体的电磁铁;所述第一焊枪组件用于对电瓶箱体中底板与各个立板之间接缝进行焊接,所述第二焊枪组件用于对电瓶箱体中任意两个相邻立板之间接缝进行焊接。

[0006] 进一步,所述第一焊枪组件包括伸缩杆传动机构、左右传动机构、前后传动机构和安装在伸缩杆传动机构端部的焊枪,所述前后传动机构固定安装在打磨间内,所述左右传动机构能够前后移动地安装在前后传动机构上,所述伸缩杆传动机构能够左右移动地安装在左右传动机构上。

[0007] 进一步,所述伸缩杆传动机构包括固定安装在左右传动机构上的伸缩丝母和伸缩伺服电机、贯穿伸缩丝母布置的伸缩丝杆、安装在伸缩伺服电机输出端的伸缩主动齿轮以及与伸缩主动齿轮啮合的伸缩从动齿轮,所述伸缩从动齿轮能够转动地安装在伸缩丝母上,伸缩丝杆能够转动地安装在伸缩从动齿轮上。

[0008] 进一步,所述左右传动机构包括横向往复丝杆、能够移动地安装在横向往复丝杆

上的左右丝母和驱动横向往复丝杆转动的左右伺服电机;所述前后传动机构包括左右对称布置的两个传动支架,每个传动支架包括前后布置的前支座和后支座、能够转动地安装在前、后支座、上的前后丝杆、能够移动地安装在前后丝杆上的前后丝母以及驱动前后丝杆转动的前后伺服电机;所述横向往复丝杆能够转动地安装在两个前后丝母之间。

[0009] 进一步,所述起落机构包括安装在循环小车上的起落伺服电机、安装在起落伺服电机输出端的主动齿轮、与主动齿轮啮合的从动齿轮和竖直布置的起落丝杆,所述从动齿轮能够转动地安装在循环小车上,起落丝杆的上端穿过从动齿轮,并与从动齿轮啮合;起落丝杆的下端穿过循环小车与90度旋转机构连接。

[0010] 进一步,所述90度旋转机构包括上连接杆、第一伺服电机、纵向布置的第一主动齿轮、纵向布置的第一从动齿轮和下连接杆,所述第一伺服电机通过第一安装座垂直于上连接杆安装固定,第一主动齿轮安装在第一伺服电机的输出端,所述第一从动齿轮能够转动地安装在上连接杆上,并与第一主动齿轮啮合,所述下连接杆与第一从动齿轮连接。

[0011] 进一步,所述360度旋转机构包括第二伺服电机、横向布置的第二主动齿轮和横向布置的第二从动齿轮,第二主动齿轮安装在第二伺服电机的输出端,所述第二从动齿轮能够转动地安装在90度旋转机构的下端,并与第二主动齿轮啮合。

[0012] 一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,包括用于将电瓶箱体底板和立板拼接的拼接装置、用于对点固成形后的电瓶箱体上接缝焊接的焊接装置和用于对焊接后电瓶箱体上焊缝打磨的打磨装置,所述焊接装置包括上述用于电瓶箱体的自动焊接装置;拼接装置和打磨装置分别布置在焊接间的前后两侧位于环形轨道的正下方;所述循环小车及其上方的部件均为若干个。

[0013] 进一步,所述打磨装置包括结构相同的第一砂轮传动机构和第二砂轮传动机构,所述第一砂轮传动机构包括对称布置的左支架和右支架、安装在左、右支架、之间平行布置的往复丝杆和辅助平衡光杆、能够移动地安装在往复丝杆和辅助平衡光杆上的安装座、能够移动地安装在安装座上的砂轮伺服电机及安装在砂轮伺服电机输出端上的砂轮,所述往复丝杆能够转动地安装在左、右支架、上,右支架上安装有用于驱动往复丝杆转动的丝杆伺服电机。

[0014] 进一步,所述拼接装置包括工作台和四个对称安装在工作台上可调节的夹紧定位装置;所述四个夹紧定位装置对称安装在工作台的四个方向上,用于对电瓶箱体的四个立板进行夹紧定位。

[0015] 与现有的技术相比,本发明提供一种电瓶箱体的自动焊接装置。无需人工直接参与焊接过程,可实现自动化,提高工作效率,降低劳动强度;还能保证所有焊缝均在水平状态下施焊,熔焊深、焊缝饱满、强度高;不仅符合二保焊的技术要求,而且焊接质量稳定。

[0016] 本发明提供一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,一改手工操作的传统习惯,即首先将四周立板就位,再平铺底板,最后点固成形。成形后的箱体半成品可由循环小车和起落机构转送至焊接工序。无需再加临时拉撑加固,减少了一道操作,节约了时间,提高了工作效率,减少了劳动强度,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼接,拼接精度高。而焊接和打磨工序均无需人工直接参与焊接过程,可实现自动化,提高工作效率,降低劳动强度;还能保证所有焊接和打磨操作均在水平状态下进行,熔焊深、焊缝饱满、强度高,打磨均匀,焊接、打磨的质量稳定。

附图说明

- [0017] 图1为本发明的结构示意图；
[0018] 图2为本发明部分剖开后的示意图；
[0019] 图3为本发明第一焊枪组件的示意图；
[0020] 图4为本发明起落机构处的示意图；
[0021] 图5为本发明旋转机构处的示意图；
[0022] 图6为本发明第一砂轮传动机构的示意图；
[0023] 图7为本发明打磨工序的示意图；
[0024] 图8为本发明进行拼接操作时的示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明实施中的技术方案进行清楚、完整的描述,所描述的实施例仅仅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。

[0026] 如图1至图5所示,本发明实施例提供一种电瓶箱体的自动焊接装置,包括焊接间1、布置在焊接间1上方的环形轨道2、若干个能够滑动地安装在环形轨道2上的循环小车4、安装在循环小车4上的起落机构3、安装在起落机构3下端的90度旋转机构9、安装在90度旋转机构9下端的360度旋转机构8以及安装在焊接间1内用于对点固成形后的电瓶箱体10进行焊接、结构相同的第一焊枪组件5和第二焊枪组件6,所述360度旋转机构8的下端安装有用于取放电瓶箱体10的电磁铁7;所述第一焊枪组件5用于对电瓶箱体10中底板与各个立板之间接缝进行焊接,所述第二焊枪组件6用于对电瓶箱体10中任意两个相邻立板之间接缝进行焊接。其中,循环小车4可由电机驱动沿环形轨道2上行走或停留,如可包括小车板和安装在小车板下方的行走机构,其具体结构不是本发明所要保护的内容,故在此不做详述。

[0027] 进一步,所述第一焊枪组件5包括伸缩杆传动机构51、左右传动机构52、前后传动机构53和安装在伸缩杆传动机构51端部的焊枪54,所述前后传动机构53固定安装在打磨间1内,所述左右传动机构52能够前后移动地安装在前后传动机构53上,所述伸缩杆传动机构51能够左右移动地安装在左右传动机构52上。通过对伸缩杆传动机构51、左右传动机构52和前后传动机构53的控制可实现焊枪54上下、前后、左右位置的改变,以适应不同尺寸电瓶箱体10的焊接。

[0028] 进一步,所述伸缩杆传动机构51包括固定安装在左右传动机构52上的伸缩丝母511和伸缩伺服电机512、贯穿伸缩丝母511布置的伸缩丝杆514、安装在伸缩伺服电机512输出端的伸缩主动齿轮513以及与伸缩主动齿轮513啮合的伸缩从动齿轮515,所述伸缩从动齿轮515能够转动地安装在伸缩丝母511上,伸缩丝杆514能够转动地安装在伸缩从动齿轮515上。焊枪54安装在伸缩丝杆514的端部。当需要调整焊枪54的位置时,可启动伸缩伺服电机512,伸缩主动齿轮513在伸缩伺服电机512的驱动下转动的同时,伸缩从动齿轮515随之转动。由于伸缩丝杆514能够转动地安装在伸缩从动齿轮515上,伸缩从动齿轮515能够转动地安装在伸缩丝母511上,伸缩丝母511固定安装在左右传动机构52上,所以当伸缩从动齿轮515转动时,伸缩丝杆514作正向或反向转动,带着其端部的焊枪54一同向远离或靠近左

右传动机构52的方向移动(即向靠近或远离电瓶箱体10的方向移动)。

[0029] 进一步,所述左右传动机构52包括横向往复丝杆521、能够移动地安装在横向往复丝杆521上的左右丝母522和驱动横向往复丝杆521转动的左右伺服电机523;所述前后传动机构53包括左右对称布置的两个传动支架,每个传动支架包括前后布置的前支座531和后支座534、能够转动地安装在前、后支座531、534上的前后丝杆532、能够移动地安装在前后丝杆532上的前后丝母533以及驱动前后丝杆532转动的前后伺服电机535;所述横向往复丝杆521能够转动地安装在两个前后丝母533之间。当横向往复丝杆521在左右伺服电机523的驱动下作正、反向转动时,安装在左右传动机构52上的伸缩杆传动机构51和焊枪54沿着横向往复丝杆521左右移动。

[0030] 进一步,所述起落机构3包括安装在循环小车4上的起落伺服电机32、安装在起落伺服电机32输出端的主动齿轮33、与主动齿轮33啮合的从动齿轮34和竖直布置的起落丝杆31,所述从动齿轮34能够转动地安装在循环小车4上,起落丝杆31的上端穿过从动齿轮34,并与从动齿轮34啮合;起落丝杆31的下端穿过循环小车4与90度旋转机构9连接。起落伺服电机32工作时,主动齿轮33在起落伺服电机32的驱动下转动,同时从动齿轮34随之转动,从而将带动起落丝杆31转动,而从动齿轮34是安装在循环小车上的,所以起落丝杆31转动的同时,将带动其下端的90度旋转机构9等部件向上或向下移动,实现对底板或半成品的取放。

[0031] 进一步,所述90度旋转机构9包括上连接杆91、第一伺服电机93、纵向布置的第一主动齿轮94、纵向布置的第一从动齿轮95和下连接杆96,所述第一伺服电机93通过第一安装座92垂直于上连接杆91安装固定,第一主动齿轮94安装在第一伺服电机93的输出端,所述第一从动齿轮95能够转动地安装在上连接杆91上,并与第一主动齿轮94啮合,所述下连接杆96与第一从动齿轮95连接,并可随着第一从动齿轮95转动由竖直方向旋转至水平方向。第一伺服电机93的驱动第一主动齿轮94转动,第一从动齿轮95随之转动,从而带动安装在第一从动齿轮95上的连接杆96旋转,通过对第一主动齿轮94转动角度的设置,可将连接杆96由竖直状态旋转90度至水平状态,从而实现对安装在90度旋转机构9下方的其他部件的90度旋转。当然,除了对转动角度的控制外,还可以在上连接杆91和下连接杆96之间设置限位装置,限定下连接杆96只能由与上连接杆91同轴布置至与上连接杆91垂直布置的范围内旋转,限位装置的具体结构不是本发明的保护重点,故在此不做详述。

[0032] 进一步,所述360度旋转机构8包括第二伺服电机82、横向布置的第二主动齿轮83和横向布置的第二从动齿轮84,第二主动齿轮83安装在第二伺服电机82的输出端,所述第二从动齿轮84能够转动地安装在90度旋转机构9的下端,并与第二主动齿轮83啮合。所述第二从动齿轮84的下端可连接有助于安装电磁铁7的立杆85。第二伺服电机82可通过第二安装座81安装在90度旋转机构9的下端,具体可安装在连接杆96上。第二伺服电机82驱动第二主动齿轮83转动,第二从动齿轮84随之转动,从而带动安装在第二从动齿轮84上的立杆85、电磁铁7及底板或半成品的作360度旋转。

[0033] 工作时,可启动循环小车4,同时启动起落机构3,起落机构3下端设有的电磁铁7在通电后吸取点固成形后的电瓶箱体10的底板,打开由光电控制的一号封闭门11进入焊接间1,在第一焊枪组件5下方进行底板和立板间焊缝的焊接,具体是通过对伸缩丝杆514、横向往复丝杆521和前后丝杆532的控制,可将焊枪54对准底板与立板的连接处,然后由横向往

复丝杆521带动伸缩丝杆514和焊枪54同时做横向运动并沿焊缝完成底板和其中一个立板之间的焊接。360度旋转机构8启动,箱体作360度旋转实现底板与其他立板之间焊缝的焊接。完成后循环小车4继续带着已焊好箱底的电瓶箱体10在进到第二焊枪组件6的下方进行立板与立板间焊缝的焊接,启动90度旋转机构9,360度旋转机构8连同电瓶箱体10一起作90°翻转,使电瓶箱体10的竖缝变成水平且焊缝V型口朝上。这样能保证焊缝在水平状态下施焊,熔焊深、焊缝饱满、强度高;不仅符合二保焊的技术要求,而且焊接质量稳定。当第一道竖缝焊接完成后的同时360度旋转机构8启动带动电瓶箱体10作90度旋转。如此三次90度旋转完成四道竖缝的焊接。完成后,可控制90度旋转机构9复位,循环小车4继续带着焊接好的电瓶箱体10沿环形轨道7前进,从二号封闭门12出去进入下一工序。

[0034] 本发明通过焊接间1、布置在焊接间1上方的环形轨道2、能够滑动地安装在环形轨道2上的循环小车4、安装在循环小车4上的起落机构3、安装在起落机构3下端的90度旋转机构9、安装在90度旋转机构9下端的360度旋转机构8以及安装在焊接间1内用于对点固成形后的电瓶箱体10进行焊接、结构相同的第一焊枪组件5和第二焊枪组件6的配合,无需人工直接参与焊接过程,可实现自动化,提高工作效率,降低劳动强度;还能保证所有焊缝均在水平状态下施焊,熔焊深、焊缝饱满、强度高;不仅符合二保焊的技术要求,而且焊接质量稳定。

[0035] 如图1至图8所示,本发明实施例还提供了一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,包括用于将电瓶箱体底板和立板拼接的拼接装置、用于对点固成形后的电瓶箱体上接缝焊接的焊接装置和用于对焊接后电瓶箱体上焊缝打磨的打磨装置,所述焊接装置包括上述用于电瓶箱体的自动焊接装置;焊接间1的前后两侧位于环形轨道2的正下方分别布置有拼接装置和打磨装置;所述循环小车4及其上方的部件均为若干个。

[0036] 进一步,所述打磨装置包括前后布置、结构相同的第一砂轮传动机构13和第二砂轮传动机构14,如图6和图7所示,第一砂轮传动机构13和第二砂轮传动机构14依次布置在焊接间1右侧的打磨间内,所述第一砂轮传动机构13包括对称布置的左支架135和右支架131、安装在左、右支架135、131之间平行布置的往复丝杆132和辅助平衡光杆139、能够移动地安装在往复丝杆132和辅助平衡光杆139上的安装座133、能够移动地安装在安装座133上的砂轮伺服电机136及安装在砂轮伺服电机136输出端上的砂轮134,所述往复丝杆132能够转动地安装在左、右支架135、131上,右支架131上安装有用于驱动往复丝杆132转动的丝杆伺服电机。通过对往复丝杆132和安装座133位置的控制,可实现对不同尺寸电瓶箱体10的打磨。

[0037] 进一步,如图8所示,所述拼接装置包括工作台15和四个对称安装在工作台15上可调节的夹紧定位装置16;所述四个夹紧定位装置16对称安装在工作台15的四个方向上,用于对电瓶箱体10的四个立板进行夹紧定位。通过从四个方向上调节各个夹紧定位装置16可将电瓶箱体10的四个立板拼接定位,再利用起落机构3和电磁铁7将底板平铺在四个立板的上方,最后点固成型即可。再配合循环小车4的使用可将点固成形后半成品的取放、输送至焊接装置内进行焊接。

[0038] 上述每个所述夹紧定位装置16包括活动夹板161、夹紧丝母163、夹紧丝杆164、夹紧伺服电机165和能够移动地安装在工作台15上的定位板162,所述夹紧丝母163安装在位于定位板162外侧的支撑架168上,所述活动夹板161布置在定位板162和支撑架168之间;所

述夹紧丝杆164的一端穿过夹紧丝母163能够转动地安装在活动夹板161上,另一端与夹紧伺服电机165连接。根据待拼接电瓶箱体10的尺寸,调整定位板162的位置,然后将立板靠近定位板162放置,启动夹紧伺服电机165,由于夹紧丝母163固定安装在支撑架168上,所以夹紧丝杆164在夹紧伺服电机165的驱动下作正、反向转动的同时,将带着活动夹板161向靠近或远离定位板162的方向移动,实现对立板的夹紧或释放。考虑到夹紧伺服电机165可能因悬空而影响其他部件不能正常工作的情况发生,可在支撑架168或工作台15上安装一个可供夹紧伺服电机165往返移动的轨道,夹紧伺服电机165能够滑动地安装在轨道上。

[0039] 优选地,所述工作台15的四面均开设有用于安装夹紧定位装置16的安装槽151,每个所述夹紧定位装置16还包括安装在工作台15侧面正对安装槽151处的调节伺服电机166和布置在安装槽151内的调节丝杆157,所述定位板152能够移动地安装在调节丝杆157上,调节丝杆157的外端与调节伺服电机156的输出端连接。当调节丝杆157在调节伺服电机156驱动下作正、反向转动时,定位板152可沿调节丝杆157向远离或靠近活动夹板151的方向移动,其具体的位置,可根据待拼装立板的尺寸而定。

[0040] 工作时,经过备料车间加工的半成品标准板材由叉车送至工作台15,然后根据待拼接电瓶箱体10的尺寸,调整工作台15上各个夹紧定位装置16的位置,并取四个待拼接的立板在工作台15上先完成拼接点固。再启动循环小车4,同时启动起落机构3,起落机构3下端设有的电磁铁7在通电后吸取电瓶箱体10的底板,行进至工作台15,将底板就位后人工固点。循环小车4启动的同时起落丝杆31上升,循环小车9带着拼装好的半成品箱体沿环形轨道7前进向焊接间1行走。

[0041] 打开由光电控制的一号封闭门11进入焊接间1,在第一焊枪组件5下方进行底板和立板间焊缝的焊接,具体是通过伸缩丝杆514、横向往复丝杆521和前后丝杆532的控制,可将焊枪54对准底板与立板的连接处,然后由横向往复丝杆521带动伸缩丝杆514和焊枪54同时做横向运动并沿焊缝完成底板和其中一个立板之间的焊接。360度旋转机构8启动,箱体作360度旋转实现底板与其他立板之间焊缝的焊接。完成后循环小车4继续带着已焊好箱底的电瓶箱体10在进到第二焊枪组件6的下方进行立板与立板间焊缝的焊接,启动90度旋转机构9,360度旋转机构8连同电瓶箱体10一起作90度翻转,使电瓶箱体10的竖缝变成水平且焊缝V型口朝上。这样能保证焊缝在水平状态下施焊,熔焊深、焊缝饱满、强度高;不仅符合二保焊的技术要求,而且焊接质量稳定。当第一道竖缝焊接完成后的同时360度旋转机构8启动带动电瓶箱体10作90度旋转。如此三次90度旋转完成四道竖缝的焊接。完成后,可控制90度旋转机构9复位,循环小车4继续带着焊接好的电瓶箱体10沿环形轨道7前进,从二号封闭门12出去进入打磨工序。

[0042] 打磨工作原理和焊接原理基本相同,以适应不同规格不同大小的箱体。电瓶箱体10在第一砂轮传动机构13下方进行底板与各个立板间焊缝的打磨,再行至第二砂轮传动机构14下方进行立板与立板之间焊缝的打磨。当竖缝(立板与立板间的焊缝)打磨完成后360度旋转机构8停止,最后90度旋转机构9旋转复位电瓶箱体10在循环小车4的带动下继续前进。起落丝杆31下伸,电瓶箱体10放到地面的链条输送机完成全部工作。循环小车4继续前进沿环形轨道2进入下一循环。

[0043] 此外,整个生产线可在全封闭的状态下工作,焊接所产生的焊烟和打磨后产生的粉尘均由除尘系统回收净化。循环小车和电磁铁的电流采用城市电车外接式电源。拼装、电

焊和打磨使用的动力电与此分别供电,互不干扰,安全可靠。全部封闭室的操作面设置有有机钢化玻璃,视线开阔直观。

[0044] 综上所述,本发明一种用于电瓶箱体拼装、焊接、打磨的生产线,一改手工操作的传统习惯,即首先将四周立板就位,再平铺底板,最后点固成形。成形后的箱体半成品可由循环小车和起落机构转送至焊接工序。无需再加临时拉撑加固,减少了一道操作,节约了时间,提高了工作效率,减少了劳动强度,而且可适应不同尺寸的电瓶箱体的拼接,拼接精度高。而焊接和打磨工序均无需人工直接参与焊接过程,可实现自动化,提高工作效率,降低劳动强度;还能保证所有焊接和打磨操作均在水平状态下进行,熔焊深、焊缝饱满、强度高,打磨均匀,焊接、打磨的质量稳定。

[0045] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神和基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0046] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

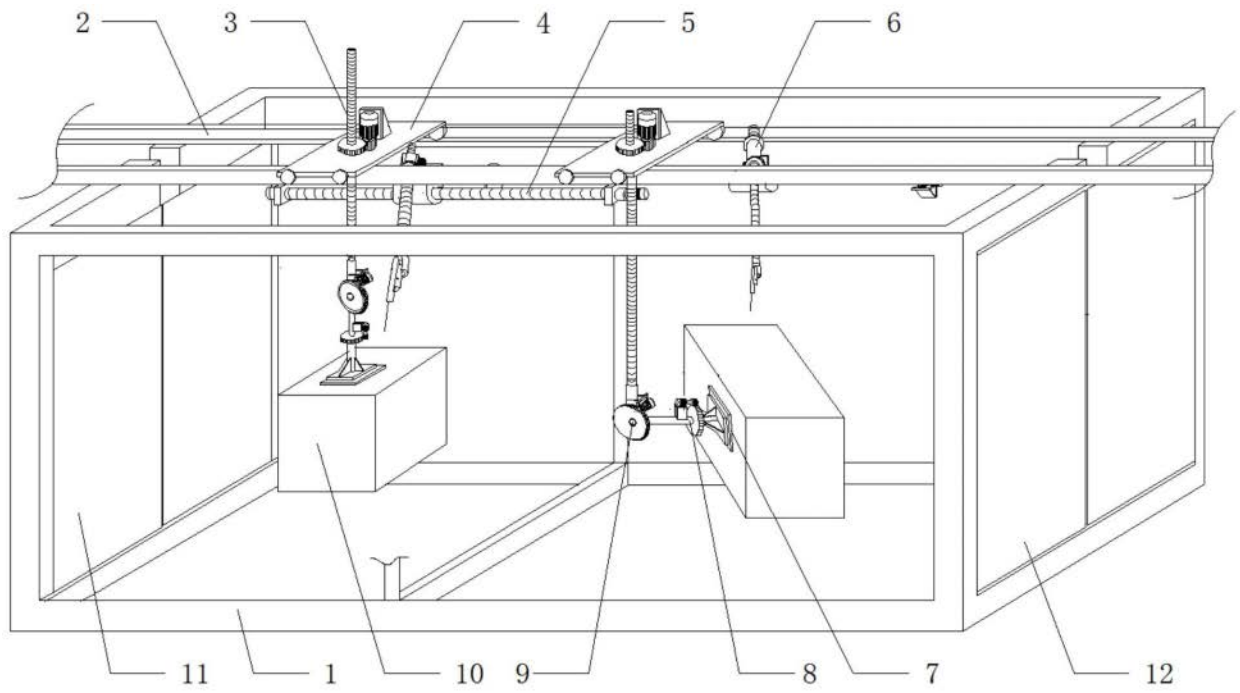


图1

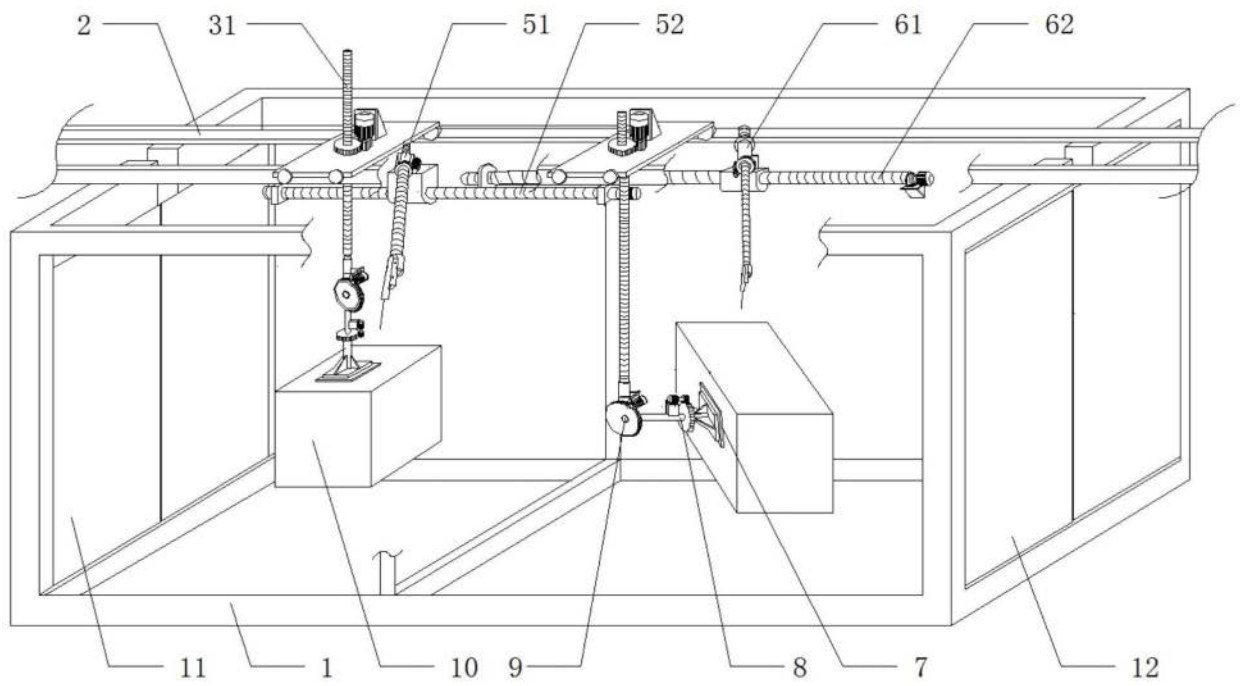


图2

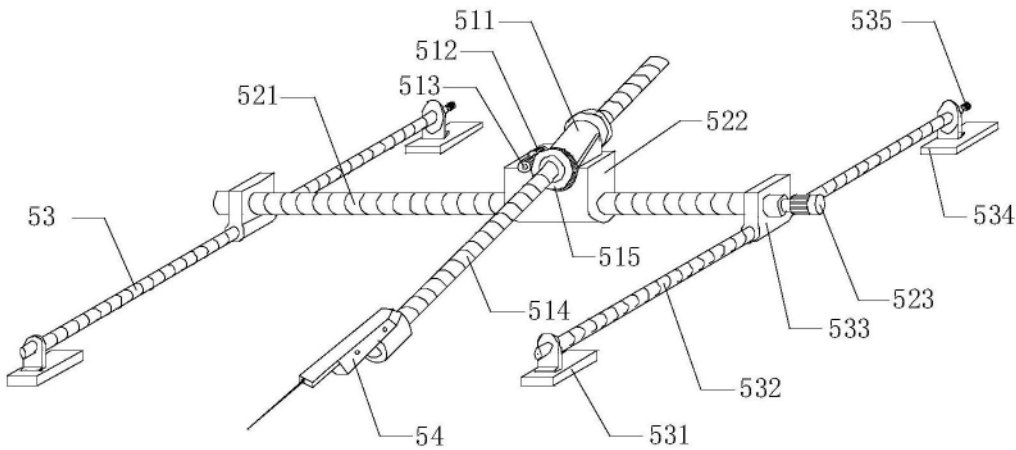


图3

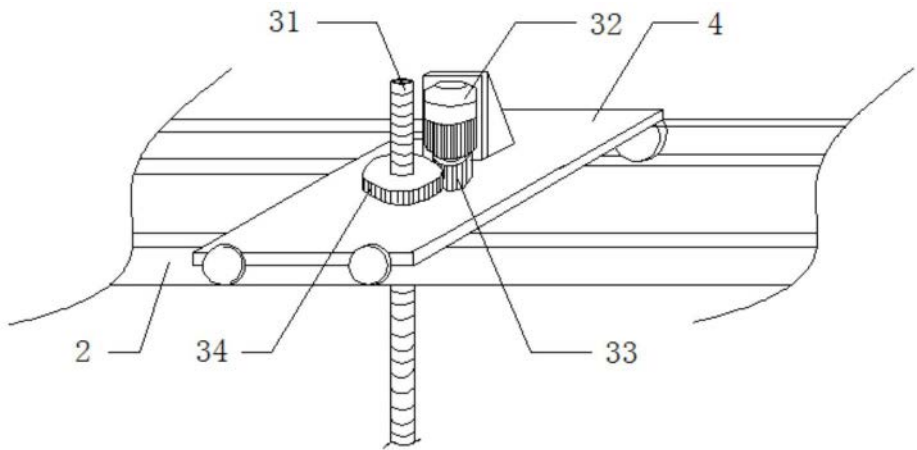


图4

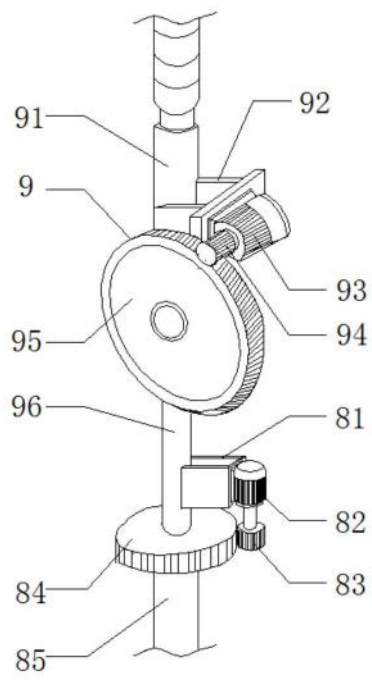


图5

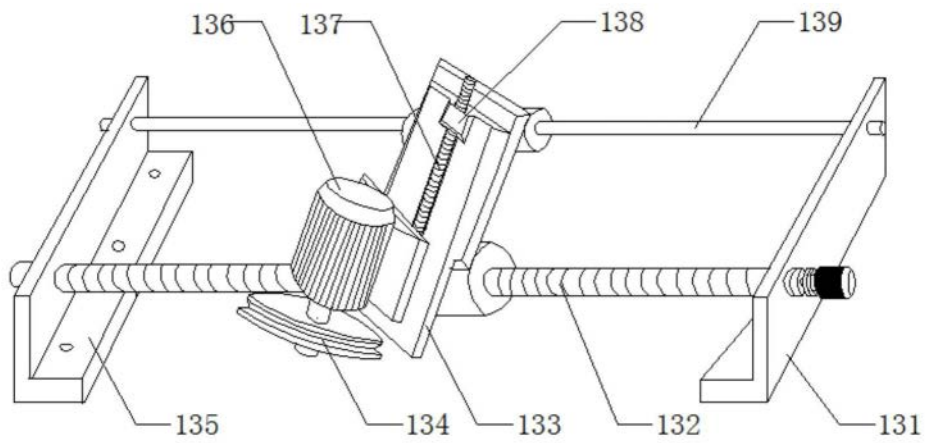


图6

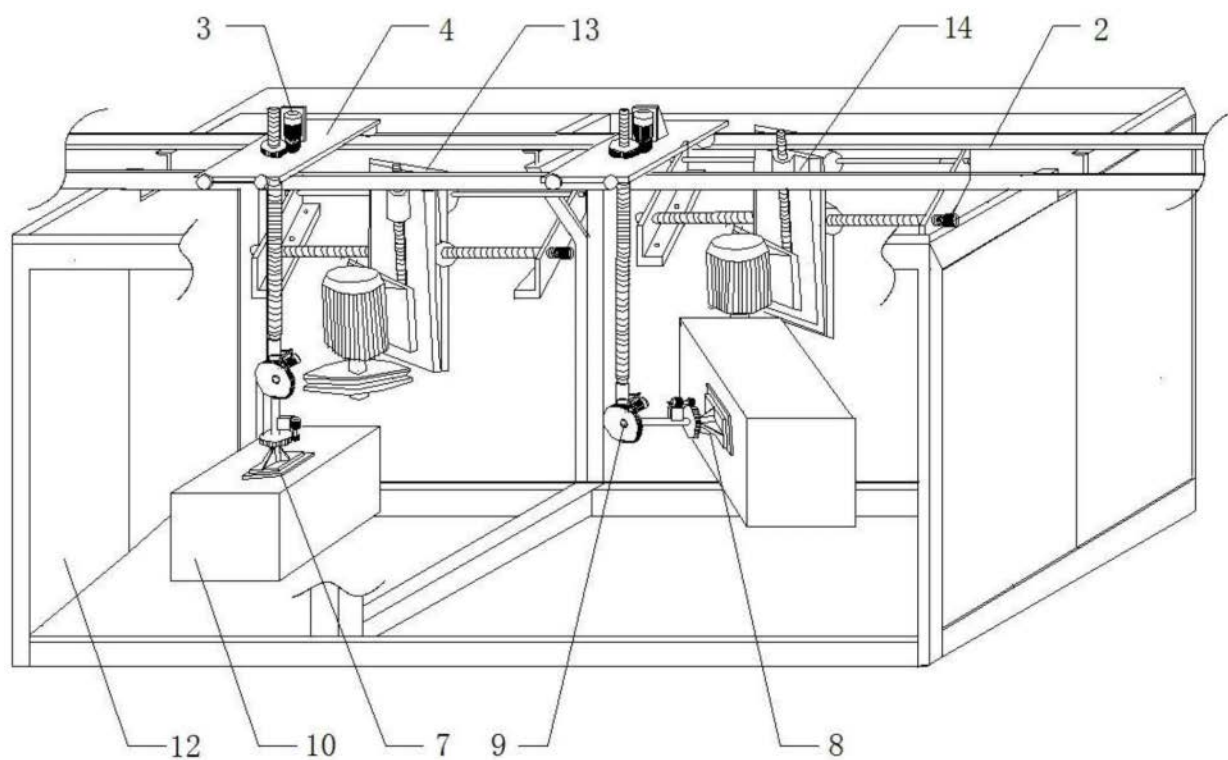


图7

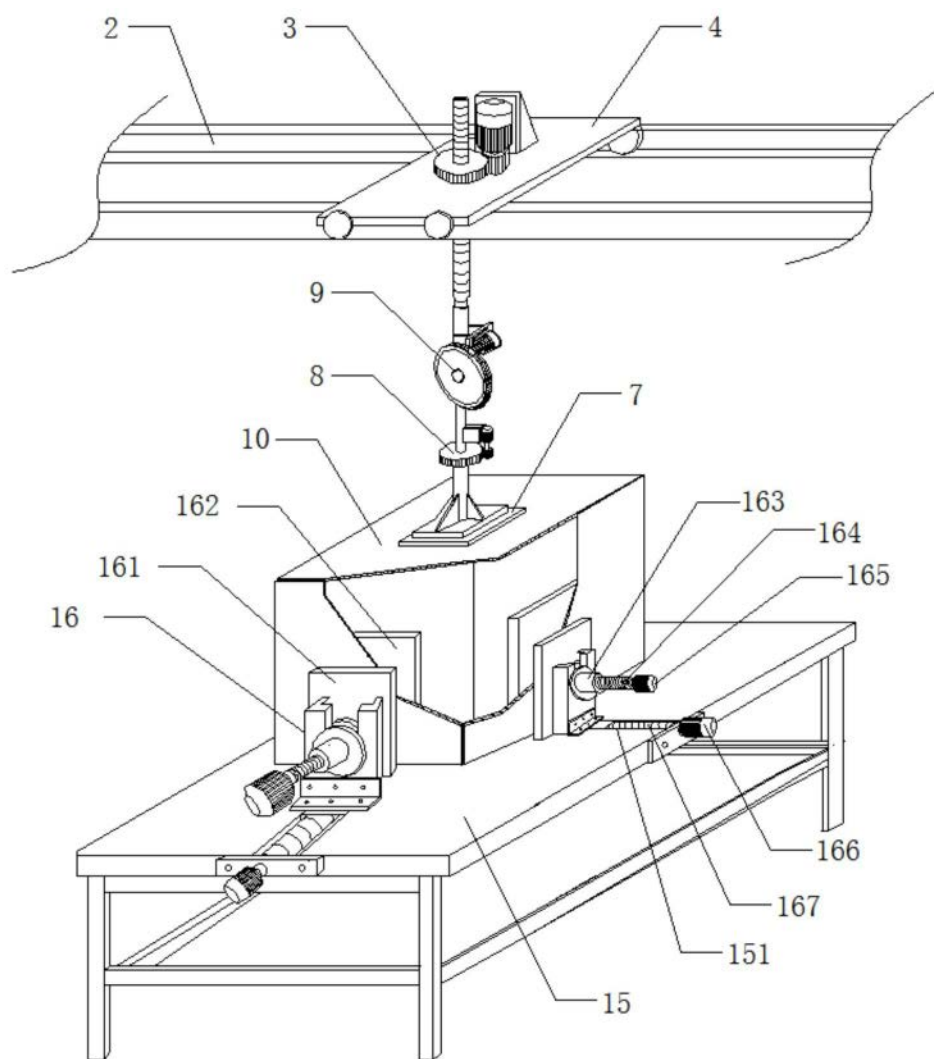


图8