(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210475913 U
(45)授权公告日 2020.05.08

(21)申请号 201921343702.4

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 山西科玛机械制造有限公司
地址 030060 山西省晋中市晋中经开区蕴华西街

(72)发明人 秦德耀 要永平 郭晓斐 刘鹏

(74)专利代理机构 大连大工智讯专利代理事务所(特殊普通合伙) 21244
代理人 崔雪 梁左秋

(51)Int.Cl.
B23K 31/02(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)

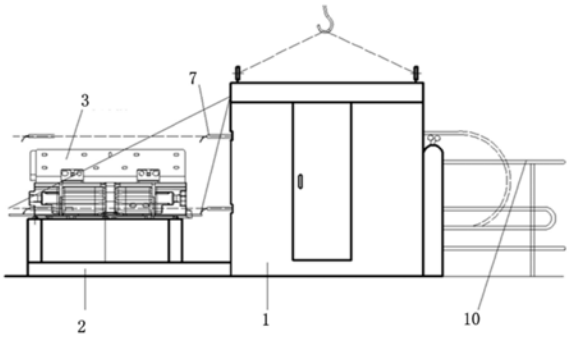
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

中部槽耐磨层双枪自动焊机

(57)摘要

本实用新型涉及煤矿运输设备领域，提供一种中部槽耐磨层双枪自动焊机，包括：主机和电气操作台；所述主机包括：机架以及设置在机架内的升降机构、摆幅机构、行走机构和从机架侧壁穿出的两组焊接方管长臂机构；所述摆幅机构安装在升降机构上，包括：摆幅架以及设置在摆幅架上的两组摆幅子单元；其中，所述摆幅架与升降机构连接；所述摆幅子单元包括：摆幅电机、电机轴承座、滚珠丝杠和摆动机构移动架；所述摆幅电机的输出轴通过电机轴承座与滚珠丝杠连接，所述电机轴承座固定设置在摆幅架上；所述摆动机构移动架配合套设在滚珠丝杠上，所述摆动机构移动架上设置对应的焊接方管长臂机构。本实用新型能够进行中部槽自动焊接或堆焊，提高生产效率。



CN 210475913 U

1.一种中部槽耐磨层双枪自动焊机,包括:主机(1)和电气操作台(4),其特征在于:

所述主机(1)包括:机架以及设置在机架内的升降机构、摆幅机构(6)、行走机构和从机架侧壁穿出的两组焊接方管长臂机构(7);

所述摆幅机构(6)安装在升降机构上,包括:摆幅架(11)以及设置在摆幅架(11)上的两组摆幅子单元;其中,所述摆幅架(11)与升降机构连接;所述摆幅子单元包括:摆幅电机(12)、电机轴承座(13)、滚珠丝杠(14)和摆动机构移动架(15);所述摆幅电机(12)的输出轴通过电机轴承座(13)与滚珠丝杠(14)连接,所述电机轴承座(13)固定设置在摆幅架(11)上;所述摆动机构移动架(15)配合套设在滚珠丝杠(14)上,所述摆动机构移动架(15)上设置对应的焊接方管长臂机构(7);两组摆幅子单元的滚珠丝杠(14)连接在一起;

所述行走机构包括:行走架(21)、行走电机(22)和压轮(23);所述行走架(21)与摆动机构移动架(15)连接,所述行走电机(22)的机体设置在行走架(21)上,所述行走电机(22)的输出轴上设置行走齿轮;所述行走架(21)上设置上下两排压轮(23);

所述焊接方管长臂机构(7)包括:送丝机(27)、细长焊管(24)和弯枪管(28);所述细长焊管(24)上设置与行走齿轮啮合的齿条;所述细长焊管(24)的输出端设置弯枪管(28);所述送丝机(27)输出的焊丝穿过细长焊管(24)、从弯枪管(28)输出;

所述升降机构、摆幅电机(12)、行走电机(22)、送丝机(27)分别与电气操作台(4)电连接。

2.根据权利要求1所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,所述机架包括底框、分布在底框上的支架以及设置在底框和支架外的外罩。

3.根据权利要求1所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,所述升降机构包括:升降电机、升降电机座和升降丝杆;所述升降电机座设置在机架内部;所述升降电机的机体设置在升降电机座上,所述升降电机的输出轴连接升降丝杆,所述升降丝杆上设置摆幅架(11);

所述升降电机与电气操作台(4)电连接。

4.根据权利要求3所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,所述升降机构还包括:升降导轨;

所述升降导轨设置在升降电机座中,所述升降导轨与摆幅架(11)配合设置。

5.根据权利要求1所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,两组摆幅子单元的摆幅活动板(17)套设在同一根摆幅导轨(20)上。

6.根据权利要求1所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,所述主机(1)远离焊接方管长臂机构(7)的一侧设置护栏(10)。

7.根据权利要求1所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,所述主机(1)的顶部设置红外线装置(9)。

8.根据权利要求1所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,所述电气操作台(4)内部设置可编程逻辑控制器,外部设置触摸屏和多个按钮开关。

9.根据权利要求1或8所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,还包括:手动遥控盒;

所述手动遥控盒利用柔性电缆与电气操作台(4)电连接。

10.根据权利要求1所述的中部槽耐磨层双枪自动焊机,其特征在于,还包括:焊接台

(2)；

所述焊接台(2)设置在主机(1)的一侧，且焊接台(2)的焊接工作台与焊接方管长臂机构(7)配合设置。

中部槽耐磨层双枪自动焊机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤矿运输设备领域，尤其涉及一种中部槽耐磨层双枪自动焊机。

背景技术

[0002] 中部槽是煤矿运输机的重要组成部分，中部槽制造的好坏严重影响了煤矿运输机的运输性能，在焊接时如果中部槽出现任何变形，刮煤板将不能在槽子里正常运行，整个槽子将报废，将导致成本大大增加，所以在焊接时必须保证焊接出的中部槽在可控的误差范围内，保证一次焊接成型。

[0003] 国内外中部槽制造焊接中，底板上平面无法满焊，仅能两端掏焊300工艺，中间部分够不到焊接，给产品制造带来质量瑕疵，给今后使用中带来隐患。在中部槽使用中，经常中板磨损严重，特别底板磨损只能割下补焊后再扣焊工艺繁杂，维修时间长，成本上升。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决现有技术的中部槽焊接底板上平面角焊缝无法满焊，底板磨损只能割下补焊后再扣焊，工艺繁杂、维修时间长、成本上升、焊接质量较差、焊接效率较低等技术问题，提出一种中部槽耐磨层双枪自动焊机，对中部槽用两把特制细方长管焊枪三维坐标控制，进行自动焊接或堆焊，突破了人工焊接的传统焊接工艺，创造了底板满缝焊接工艺，焊台水平可调，方便操作，提高生产效率。

[0005] 本实用新型提供了一种中部槽耐磨层双枪自动焊机，包括：主机(1)和电气操作台(4)：

[0006] 所述主机(1)包括：机架以及设置在机架内的升降机构、摆幅机构(6)、行走机构和从机架侧壁穿出的两组焊接方管长臂机构(7)；

[0007] 所述摆幅机构(6)安装在升降机构上，包括：摆幅架(11)以及设置在摆幅架(11)上的两组摆幅子单元；其中，所述摆幅架(11)与升降机构连接；所述摆幅子单元包括：摆幅电机(12)、电机轴承座(13)、滚珠丝杠(14) 和摆动机构移动架(15)；所述摆幅电机(12)的输出轴通过电机轴承座(13) 与滚珠丝杠(14)连接，所述电机轴承座(13)固定设置在摆幅架(11)上；所述摆动机构移动架(15)配合套设在滚珠丝杠(14)上，所述摆动机构移动架(15)上设置对应的焊接方管长臂机构(7)；两组摆幅子单元的滚珠丝杠(14) 连接在一起；

[0008] 所述行走机构包括：行走架(21)、行走电机(22)和压轮(23)；所述行走架(21)与摆动机构移动架(15)连接，所述行走电机(22)的机体设置在行走架(21)上，所述行走电机(22)的输出轴上设置行走齿轮；所述行走架 (21)上设置上下两排压轮(23)；

[0009] 所述焊接方管长臂机构(7)包括：送丝机(27)、细长焊管(24)和弯枪管(28)；所述细长焊管(24)上设置与行走齿轮啮合的齿条；所述细长焊管(24) 的输出端设置弯枪管(28)；所述送丝机(27)输出的焊丝穿过细长焊管(24)、从弯枪管(28)输出；

[0010] 所述升降机构、摆幅电机(12)、行走电机(22)、送丝机(27)分别与电气操作台(4)电连接。

[0011] 优选的，所述机架包括底框、分布在底框上的支架以及设置在底框和支架外的外罩。

[0012] 优选的，所述升降机构包括：升降电机、升降电机座和升降丝杆；所述升降电机座设置在机架内部；所述升降电机的机体设置在升降电机座上，所述升降电机的输出轴连接升降丝杆，所述升降丝杆上设置摆幅架(11)；

[0013] 所述升降电机与电气操作台(4)电连接。

[0014] 优选的，所述升降机构还包括：升降导轨；

[0015] 所述升降导轨设置在升降电机座中，所述升降导轨与摆幅架(11)配合设置。

[0016] 优选的，两组摆幅子单元的摆幅活动板(17)套设在同一根摆幅导轨(20) 上。

[0017] 优选的，所述主机(1)远离焊接方管长臂机构(7)的一侧设置护栏(10)。

[0018] 优选的，所述主机(1)的顶部设置红外线装置(9)。

[0019] 优选的，所述电气操作台(4)内部设置可编程逻辑控制器，外部设置触摸屏和多个按钮开关。

[0020] 优选的，还包括：手动遥控盒；

[0021] 所述手动遥控盒利用柔性电缆与电气操作台(4)电连接。

[0022] 优选的，还包括：焊接台(2)；

[0023] 所述焊接台(2)设置在主机(1)的一侧，且焊接台(2)的焊接工作台与焊接方管长臂机构(7)配合设置。

[0024] 本实用新型提供的一种中部槽耐磨层双枪自动焊机，实现两个焊枪伸入中部槽中板与底板之间进行底板角焊缝满焊工艺。在中部槽修复再制造中，通过电气操作台可以同时焊枪摆动、摆角运动实现较复杂堆焊焊接工艺。采用设备低位焊接台，可手动平面旋转及红外线对中技术。采用特制精密滚珠丝杆传动摆幅及升降；采用特制空心细长杆焊枪进行焊接行程；采用PLC与人机界面对话进行实时控制。对中部槽用两把细管焊枪三维坐标控制进行自动焊接或堆焊，突破了人工焊接的传统焊接工艺，创造了底板满缝焊接工艺，焊台水平可调，方便操作，提高生产效率。

[0025] 本实用新型解决了煤机制造业困扰多年的中部槽底板焊接难题，打破原底板两端焊工艺，突破现掏焊300mm传统工艺。真正攻克中部槽制造工艺的缺陷，显著提高产品质量。本实用新型可应用于全国各大煤机制造企业，为煤机制造做出独特贡献。本实用新型机电设计巧妙，数字控制，人机界面操作，轻巧方便。操作安全简便，产品一致性好，焊接质量好、效率高、性价比高。同时，方便中部槽维修再制造。

附图说明

[0026] 图1是本实用新型提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机的主视图；

[0027] 图2是本实用新型提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机的俯视图；

[0028] 图3是本实用新型提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机的侧视图；

[0029] 图4是本实用新型提供的摆幅机构的结构示意图；

[0030] 图5是本实用新型提供的行走机构和焊接方管长臂机构的结构示意图。

[0031] 附图标记：1、主机；2、焊接台；3、中部槽；4、电气操作台；5、电源进线端；6、摆幅机构；7、焊接方管长臂机构；8、摆角机构；9、红外线装置； 10、护栏；11、摆幅架；12、摆幅电机；

13、电机轴承座；14、滚珠丝杠；15、摆动机构移动架；16、连接螺母；17、焊枪；18、摆动机构活动板；19、连接轴承座；20、摆幅导轨；21、行走架；22、行走电机；23、压轮；24、细长焊管；25、齿条；26、电缆拖链；27、送丝机；28、弯枪管；29、保护套；30、旋转空心轴。

具体实施方式

[0032] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。

[0033] 图1是本实用新型提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机的主视图；图2是本实用新型提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机的俯视图；图3是本实用新型提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机的侧视图。如图1-3所示，本实用新型实施例提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机，包括：主机1和电气操作台4。

[0034] 所述主机1包括：机架以及设置在机架内的升降机构、摆幅机构6、行走机构和从机架侧壁穿出的两组焊接方管长臂机构7。

[0035] 所述机架包括底框、分布在底框上的支架以及设置在底框和支架外的外罩。主机1顶部设置用于主机1安装的吊装钩。所述主机1远离焊接方管长臂机构7 的一侧设置护栏10，护栏10由两道钢管围成U形，形成一个水平空间，安装固定主机外罩后部，保护两道细长焊管24及电缆拖链26不被碰撞。所述主机1 的顶部通过调整架设置红外线装置9；在工作时，通过调整架安装于主机1的顶部，可发出狭细红外光线照射在焊接台，使红外线装置9出射红外光线与焊接台中线平行。

[0036] 升降机构设置在机架的前部(靠近焊接台2)，升降机构能够带动摆幅机构 6上下升降，实现升降0-700毫米。升降机构的实现方式有多种，例如，升降机构包括：升降电机、升降电机座、升降丝杆和升降导轨；所述升降电机座设置在机架内部；所述升降电机的机体设置在升降电机座上，所述升降电机的输出轴连接升降丝杆，所述升降丝杆上设置摆幅架11；所述升降导轨设置在升降电机座中，所述升降导轨与摆幅架11配合设置，使摆幅架11沿着升降导轨上下移动。所述升降电机与电气操作台4电连接，可由电气操作台4进行控制。升降电机的输出轴可以通过齿轮组与升降丝杆连接，能够将升降电机的水平方向转动转化为升降丝杆的竖直方向运动，实现升降电机带动升降丝杆旋转，升降丝杆旋转带动摆幅机构6上下升降。

[0037] 图4是本实用新型提供的摆幅机构的结构示意图。如图4所示，所述摆幅机构6安装在升降机构上，包括：摆幅架11以及设置在摆幅架11上的两组摆幅子单元；其中，所述摆幅架11与升降机构连接；所述摆幅子单元包括：摆幅电机12、电机轴承座13、滚珠丝杠14和摆动机构移动架15；所述摆幅电机12 的输出轴通过电机轴承座13与滚珠丝杠14连接，所述电机轴承座13固定设置在摆幅架11上；所述摆动机构移动架15配合套设在滚珠丝杠14上，具体的，连接螺母16配合设置在摆动机构移动架15上，并通过摆动机构活动板18连接摆动机构移动架15，所述摆动机构移动架15上设置对应的焊接方管长臂机构7；两组摆幅子单元的滚珠丝杠14通过连接轴承座19连接在一起。两组摆幅子单元的摆幅活动板17套设在同一根摆幅导轨20上。本实施例设置两组摆幅子单元，能够带动两组焊接方管长臂机构7，实现两

把焊枪15的位置移动。摆幅机构中，摆幅电机12的输出轴旋转带动滚珠丝杠14旋转，带动摆动机构移动架 15沿摆幅导轨20移动，实现摆幅机构控制两把焊枪17的左右摆动。两把焊枪可单独或同时摆动实现双枪焊接功能。

[0038] 图5是本实用新型提供的行走机构和焊接方管长臂机构的结构示意图。如图5所示，所述行走机构包括：行走架21、行走电机22和压轮23；所述行走架21与摆动机构移动架15连接，所述行走电机22的机体设置在行走架21上，所述行走电机22的输出轴上设置行走齿轮；所述行走架21上设置上下两排压轮23。

[0039] 如图5所示，所述焊接方管长臂机构7包括：送丝机27、细长焊管24和弯枪管28；所述细长焊管24上设置与行走齿轮啮合的齿条25；所述细长焊管24 的输出端设置弯枪管28；所述送丝机27输出的焊丝穿过细长焊管24、从弯枪管28输出。细长焊管24从主机1中伸出。

[0040] 所述行走电机22转动带动输出轴上的行走齿轮转动，行走齿轮与细长焊管 24上的齿条啮合带动行走架21前进后退，实现行走。行走架21上在细长焊管 24上下两端设置压轮23，压轮23对细长焊管24进行压紧和导向。送丝机27 输出的焊丝穿过柔性的电缆拖链26、细长焊管24，从弯枪管28输出，弯枪管 28处设置保护套29。细长焊管24、弯枪管28、保护套29以及输出的焊丝，即为焊枪17，实现焊接功能。两把焊枪17，细长焊管24分为方形外管和设置在方形外管内部的导电管，导电管巧妙绝缘置于方形外管内后部连焊接电源正极，前部接送丝功能的导电弯枪管28。行走电机22转动带动方形外管前进后退伸入中部槽中底板之间实现底板角焊缝满焊工艺，直到给定焊接行程结束。

[0041] 本实施例还设置摆角机构8，包括：旋转电机和旋转空心轴30，所述旋转电机可以设置在摆动机构移动架15上，旋转电机与旋转空心轴30传动连接，旋转空心轴30与导电管连接，导电管与弯枪管28连接。旋转电机的输出轴旋转带动旋转空心轴30旋转，带动导电管、弯枪管28在圆周方向转动，实现带动导电管前端的弯枪管28的小幅摆角调节。

[0042] 所述升降机构、摆幅电机12、行走电机22、送丝机27、旋转电机、红外线装置9等本实施例中涉及的电气设备分别与电气操作台4电连接，由电气操作台4进行控制。所述电气操作台4内部设置可编程逻辑控制器以及进口或国产优质电器件，外部设置触摸屏和多个按钮开关，实现三维空间各维伺服电机控制。电气操作台4内部可以含各种适用开关电源保护电器、PLC、触摸屏、数字扩展口、伺服电机驱动器、各路操作按钮。电气操作台4操作简单方便，操作工仅需输入所需工艺参数，即可完成焊接任务。

[0043] 本实施例的中部槽耐磨层双枪自动焊机还包括：手动遥控盒；所述手动遥控盒利用柔性电缆与电气操作台4电连接。电气操作台4安置有升降、摆幅、行走、焊启、焊停等按钮，特别适用于在中部槽3焊接直缝处近距离精准操作。

[0044] 手动遥控盒能够连接各种控制开关，用户也可利用手动遥控盒进行操作，方便实现被焊中部槽3就近操作。在主机1上还设置电源进线端5，焊接电源安置于主机1内部后端两侧。本实施例的焊接电源采用100％负载率并带有远传焊接电压电流控制通讯功能。

[0045] 在主机1的一侧设置焊接台2，且焊接台2的焊接工作台与焊接方管长臂机构7配合设置，焊接台2固定设置在地面，焊接台2能够夹持待加工的中部槽。焊接台2的形式有多种，具体的结构根据实际工作环境进行调整。在本实施例中，所述焊接台2包括支架、焊接平板、手动调整装置等；所述支架固定在地面，所述焊接平板设置在支架上，所述手动调整装置在述焊接平板上。配合主机上方安装的红外线器，调整左右上下即可放射出狭细直线于焊接

台2中间，手动调整装置可实现焊接面板旋转，调整手动调整装置即可调整于中部槽3中板中线表示重合或平行，为焊接做好准备。

[0046] 本实施例的中部槽耐磨层双枪自动焊机可实现的技术参数：

[0047] 1.可焊中部槽规格： 764-1250mm；

[0048] 2.有效焊接长度： 0-2100mm；

[0049] 3.焊枪平移距离： 2*0-700mm；

[0050] 4.摆角角度： ±20°；

[0051] 5.耐磨网规格： ≤200*300mm；

[0052] 6.焊接调整高度： 0-700mm；

[0053] 7.中底板间最小高度： 120mm；

[0054] 8.工件重量： ≤3500Kg；

[0055] 9.保护气体： 混合气体或CO2；

[0056] 10.焊丝规格： Φ1.2，Φ1.6；

[0057] 11.供电容量： 3相4线380V 120 A；

[0058] 本实施例提供的中部槽耐磨层双枪自动焊机的工作原理：将中部槽调置于焊接平板上，用红外线装置9发射红外线与中部槽中线对准。调整手动遥控盒按钮，利用升降机构进行两把焊枪17的竖直方向调整，利用摆幅机构6 进行两把焊枪17的摆动调整，利用行走机构进行两把焊枪17的伸出长度调整，将两把焊枪17对准中部槽底板角焊缝位置，在电气操作台4触摸屏上输入焊接工艺参数，按下焊启按钮，焊枪17的细长焊管24自动伸入中底板之间进行满缝焊接。实现两个焊枪17伸入中部槽中板与底板之间进行底板角焊缝满焊工艺。在中部槽修复再制造中，通过电气操作台4可以同时焊枪17摆动、摆角运动实现较复杂堆焊焊接工艺。

[0059] 本实用新型采用设备低位焊接台，可手动平面旋转及红外线对中技术。采用特制精密滚珠丝杆传动摆幅及升降；采用特制空心细长杆焊枪进行焊接行程；采用PLC与人机界面对话进行实时控制；解决了煤机制造业困扰多年的中部槽底板焊接难题，突破现掏焊300mm传统工艺。本实用新型机电设计巧妙，使用时不需编程，仅需输入数字即可轻松操作、省时省力，焊接质量好、效率高。

[0060] 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其对前述各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，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

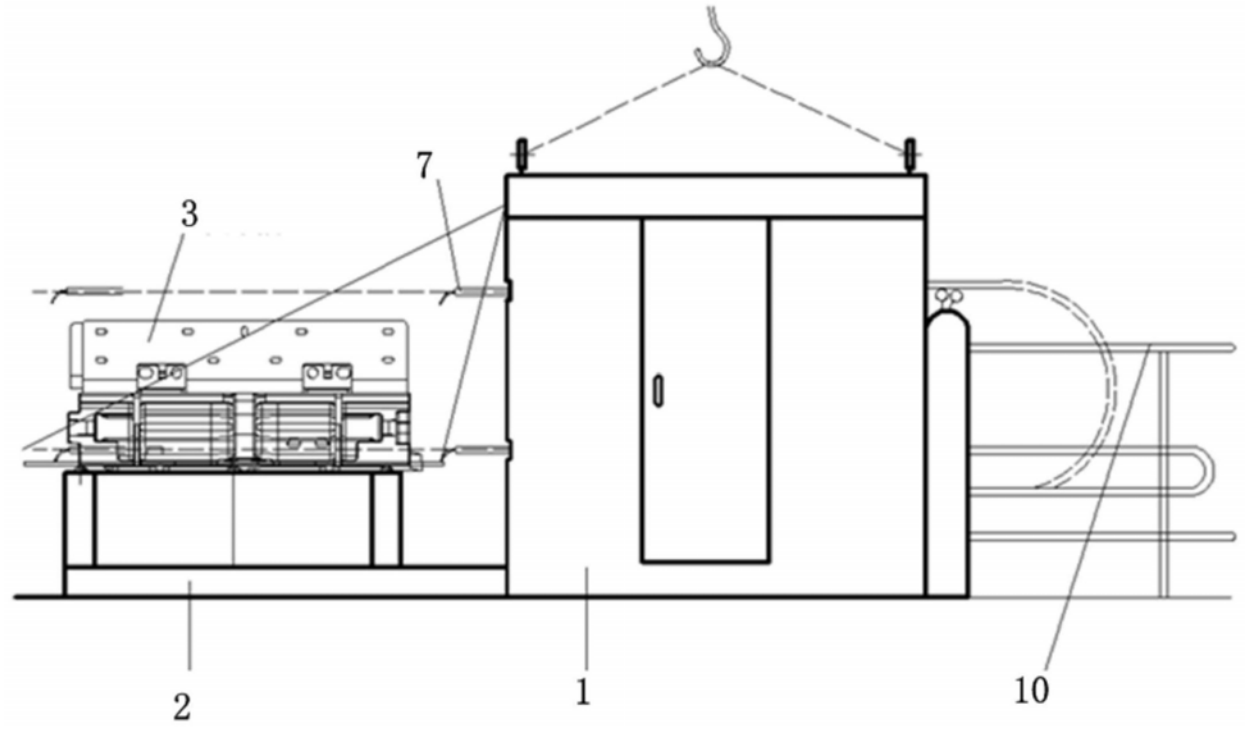


图1

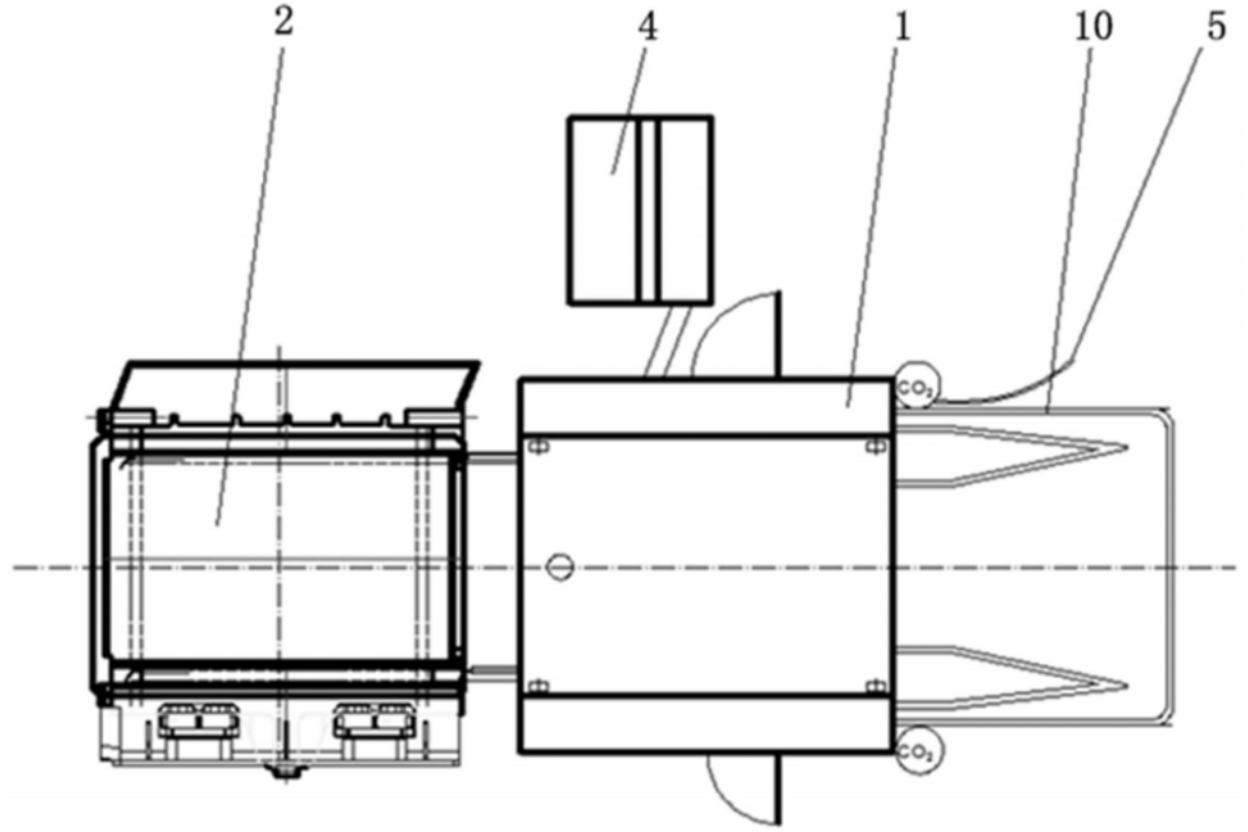


图2

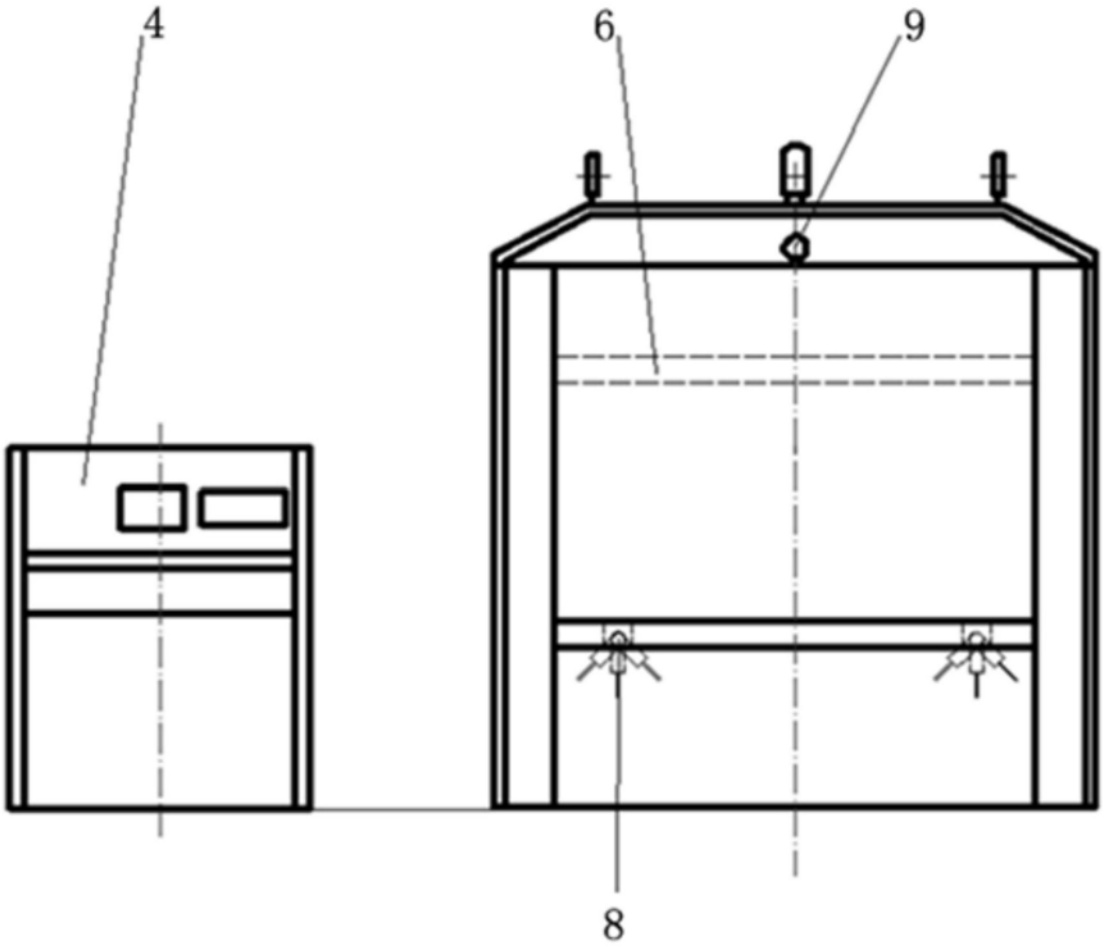


图3

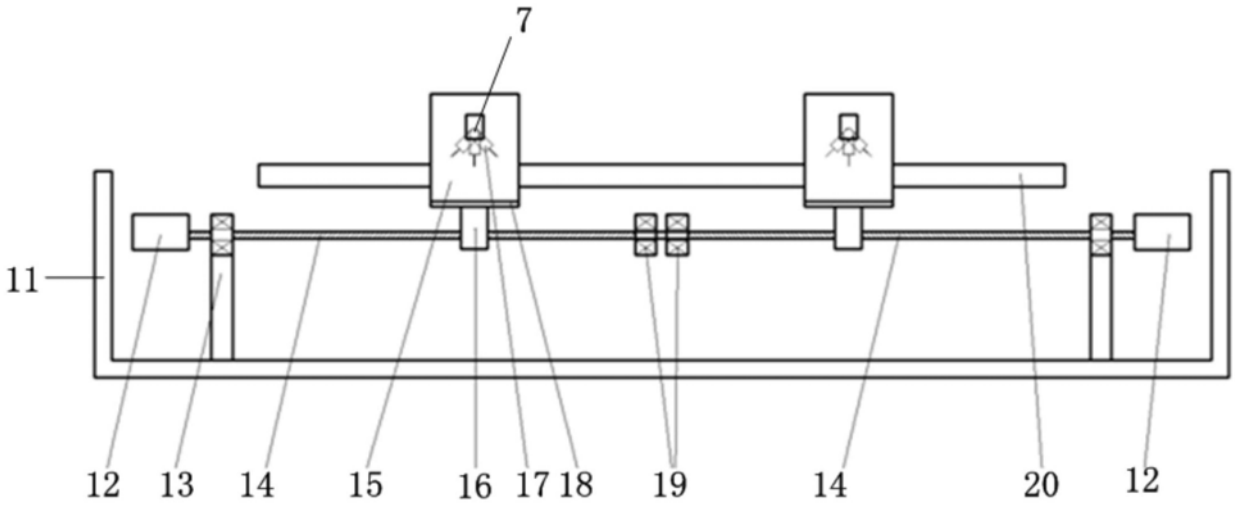


图4

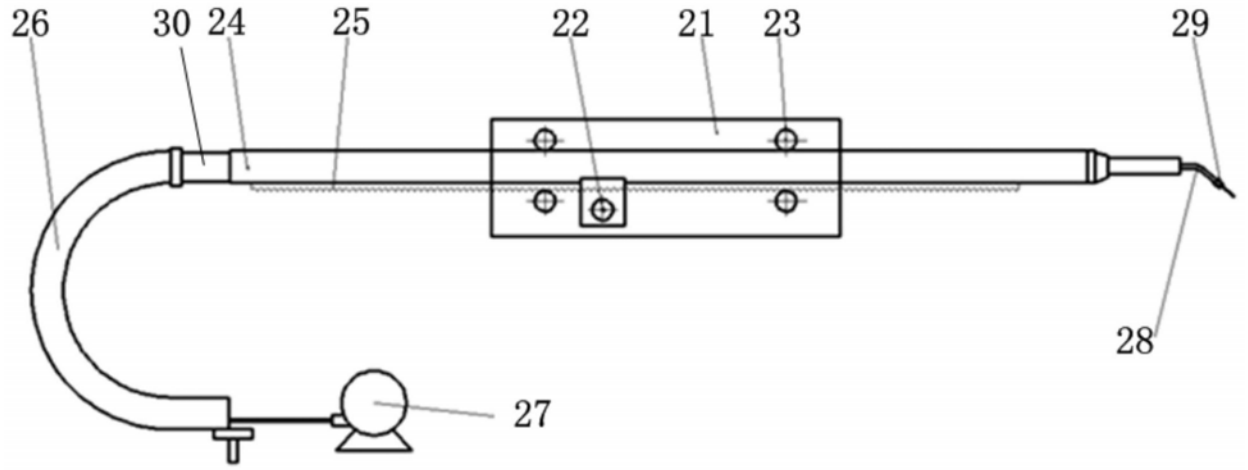


图5