



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115041870 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 13

(21) 申请号 202210482508.4

B23K 37/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.05

(71) 申请人 中铁广州工程局集团有限公司

地址 511458 广东省广州市南沙区进港大道582号1号楼

申请人 中铁广州工程局集团第三工程有限公司

(72) 发明人 韩静玉 郑玉明 周雄 李宗文

黄居朋 程振年 秦开文 周松

李海霞 邱亮

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 牟建鑫

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

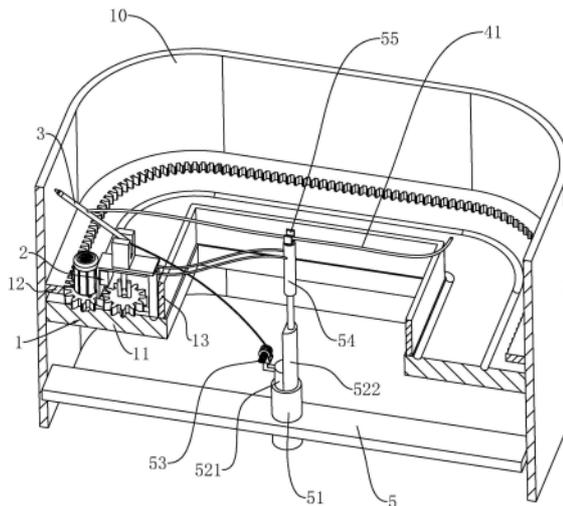
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备及工艺

(57) 摘要

本申请涉及一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备及工艺,其中主要技术方案为一种定位焊接设备,其包括环形轨道、行走机构、焊枪、电源和辅助支架,其中电源用于设置在钢平台上,所述辅助支架用于安装于立柱内腔中,所述环形轨道用于安装于立柱内周面上,所述行走机构沿环形轨道绕立柱周向移动,所述焊枪设于所述行走机构上,所述焊枪设有用于与所述电源连接的电线,所述辅助支架用于悬吊电线,且所述辅助支架设有用于向焊枪输送焊丝的送丝机构。本申请通过设置行走机构和焊枪,以实现于狭小的立柱内腔中的自动焊接。



1. 一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:包括环形轨道(1)、行走机构(2)、焊枪(3)、电源(4)和辅助支架(5),其中电源(4)用于设置在钢平台(20)上,所述辅助支架(5)用于安装于立柱(10)内腔中,所述环形轨道(1)用于安装于立柱(10)内周面上,所述行走机构(2)沿环形轨道(1)绕立柱(10)周向移动,所述焊枪(3)设于所述行走机构(2)上,所述焊枪(3)设有用于与所述电源(4)连接的电线(41),所述辅助支架(5)用于悬吊电线(41),且所述辅助支架(5)设有用于向焊枪(3)输送焊丝的送丝机构(53)。

2. 根据权利要求1所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述环形轨道(1)包括环形齿条(12)和环形承托板(11),所述齿条(12)沿立柱(10)内周向设于立柱(10)内壁,齿条(12)的齿槽朝内设置,承托板(11)用于承托所述行走机构(2);所述行走机构(2)包括驱动电机(21)、竖板(22),其中驱动电机(21)安装于竖板(22)上,所述焊枪(3)通过夹具(31)与所述竖板(22)连接,所述驱动电机(21)的竖向输出轴固定有第一齿轮(23),第一齿轮(23)与齿条(12)啮合;所述承托板(11)固定有竖向的侧板(13),所述侧板(13)抵接于所述竖板(22)的背离所述齿条(12)的侧面。

3. 根据权利要求2所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述侧板(13)为橡胶材质。

4. 根据权利要求3所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述第一齿轮(23)的下轮面的中心设有第一辅助球(231),所述竖板(22)的下端设有第二辅助球(222);所述承托板(11)的上表面设有用于适配第一辅助球(231)的第一轨槽(111)和用于适配第二辅助球(222)的第二轨槽(112)。

5. 根据权利要求3所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述驱动电机(21)的壳体固定有水平设置的第一连接板(211),所述竖板(22)固定有水平设置的第二连接板(221),所述第一连接板(211)、夹具(31)和所述第二连接板(221)通过竖向设置的螺栓(241)进行连接;所述竖板(22)上设有联动结构,联动结构用于将驱动电机(21)的反向扭矩传递至所述螺栓(241)上;所述第一连接板(211)设有第一牵引绳(213),所述第二连接板(221)设有第二牵引绳(214)。

6. 根据权利要求5所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述联动结构包括第二齿轮(242),所述竖板(22)设有竖向设置的转轴(223),第二齿轮(242)套设于所述转轴(223)上,且所述第二齿轮(242)与所述转轴(223)之间设有单向轴承(243),所述第二齿轮(242)与所述第一齿轮(23)啮合,所述第二齿轮(242)的上轮面设有偏心杆(244),所述螺栓(241)的下端的外周面开设有竖向设置的滑槽(245),所述偏心杆(244)的上端与滑槽(245)沿竖向滑动连接。

7. 根据权利要求5所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述辅助支架(5)的水平中心处设有承托筒(51),所述承托筒(51)内转动连接有转动杆,所述转动杆上设有所述送丝机构(53)和立杆(54),所述立杆(54)上设有承托半筒(55),所述电线(41)穿过所述承托半筒(55)。

8. 根据权利要求7所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述转动杆包括两个对半设置的第一半杆(521)和第二半杆(522),所述送丝机构(53)设于所述第一半杆(521)上,所述第二半杆(522)与所述立杆(54)连接。

9. 根据权利要求8所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:所述第

二半杆(522)为橡胶材质,所述立杆(54)为伸缩杆,所述第一牵引绳(213)和第二牵引绳(214)的端部均固定于所述伸缩杆的上端。

10.一种悬吊钢平台(20)支撑用立柱(10)的定位焊接工艺,应用权利要求5-9中任意一项所述的悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,其特征在于:包括以下步骤:

S1、将环形轨道(1)、行走机构(2)、焊枪(3)、辅助支架(5)预安装于立柱(10)的内腔中,并确保焊枪(3)的电线(41)位于辅助支架(5)上,且电源(4)预先设置于钢平台(20)上;

S2、吊装或提拉立柱(10),使立柱(10)竖立于钢平台(20)的正下方,并确保立柱(10)的上端抵接于钢平台(20)的下表面;

S3、牵引电线(41)穿过钢平台(20)上的钢构空隙(201),以使电线(41)连接于钢平台(20)上的电源(4),然后启动焊枪(3)和驱动电机(21),此时驱动电机(21)的输出轴正向转动,通过第一齿轮(23)和齿条(12)的啮合,以带动竖板(22)沿齿条(12)长度方向移动,使得焊枪(3)沿立柱(10)和钢平台(20)之间的焊缝路线移动并焊接,直至焊完一圈;

S4、焊接完毕后,驱动电机(21)反向转动,而联动结构将驱动电机(21)的反向扭矩传递至所述螺栓(241)上,以同时解锁第一连接板(211)、夹具(31)和第二连接板(221),然后向上牵引电线(41)以将夹具(31)和焊枪(3)从行走机构(2)取下,并通过钢平台(20)上的钢构空隙(201)取至钢平台(20)上,然后依次向上牵引第一牵引绳(213)和第二牵引绳(214),以分别将竖板(22)和驱动电机(21)从立柱(10)内腔中取出,以便于再次利用。

悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备及工艺

技术领域

[0001] 本申请涉及钢平台立柱施工的领域,尤其是涉及一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备及工艺。

背景技术

[0002] 钢平台作为钢构建筑,具有快速施工、减少环境污染、支撑强度高等优点,适用于轻轨转运平台、楼梯平台等承载平台。

[0003] 而钢平台往往需要立柱等支撑结构,以悬空支撑,而现有的立柱与钢平台之间通过人工焊接的方向进行固定。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为,当立柱设置于狭小空间内时,操作人员难以位于立柱与钢平台之间待连接处的附近,如果从立柱的内边缘进行焊接的话,由于立柱内腔也较为狭小,操作人员也难以进入进行焊接,即在狭小空间内,难以完成立柱与钢平台之间的焊接固定。

发明内容

[0005] 为了便于在狭小空间内完成立柱与钢平台之间的焊接固定,本申请提供一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备及工艺。

[0006] 本申请提供的一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,采用如下的技术方案:

一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备,包括环形轨道、行走机构、焊枪、电源和辅助支架,其中电源用于设置在钢平台上,所述辅助支架用于安装于立柱内腔中,所述环形轨道用于安装于立柱内周面上,所述行走机构沿环形轨道绕立柱周向移动,所述焊枪设于所述行走机构上,所述焊枪设有用于与所述电源连接的电线,所述辅助支架用于悬吊电线,且所述辅助支架设有用于向焊枪输送焊丝的送丝机构。

[0007] 通过采用上述技术方案,使用时,将环形轨道、行走机构、焊枪、辅助支架预安装于立柱的内腔中,并确保焊枪的电线位于辅助支架上,且电源预先设置于钢平台上;然后吊装或提拉立柱,使立柱竖立于钢平台的正下方,并确保立柱的上端抵接于钢平台的下表面;然后拉动电线至电源上,然后启动行走机构和焊枪,使焊枪沿立柱和钢平台之间的焊缝路线移动并焊接,直至焊完一圈,从而实现于狭小的立柱内腔中的自动焊接。

[0008] 可选的,所述环形轨道包括环形齿条和环形承托板,所述齿条沿立柱内周向设于立柱内壁,齿条的齿槽朝内设置,承托板用于承托所述行走机构;所述行走机构包括驱动电机、竖板,其中驱动电机安装于竖板上,所述焊枪通过夹具与所述竖板连接,所述驱动电机的竖向输出轴固定有第一齿轮,第一齿轮与齿条啮合;所述承托板固定有竖向的侧板,所述侧板抵接于所述竖板的背离所述齿条的侧面。

[0009] 通过采用上述技术方案,通过第一齿轮和齿条的啮合,以实现行走机构的行走,并且,通过设置承托板,以确保行走稳定性,其次,通过行走机构与环形轨道之间的可拆卸式

配合,当焊接完毕后,可向上拉动电线,以将行走机构从环形轨道上拆离,并将行走机构通过钢平台上的钢构间隙取出,即实现行走机构的回收。

[0010] 可选的,所述侧板为橡胶材质。

[0011] 通过采用上述技术方案,侧板具有一定的弹性,从而便于行走机构脱离环形轨道。

[0012] 可选的,所述第一齿轮的下轮面的中心设有第一辅助球,所述竖板的下端设有第二辅助球;所述承托板的上表面设有用于适配第一辅助球的第一轨槽和用于适配第二辅助球的第二轨槽。

[0013] 通过采用上述技术方案,通过设置辅助球和轨槽的配合,以提高行走机构的移动线性度。

[0014] 可选的,所述驱动电机的壳体固定有水平设置的第一连接板,所述竖板固定有水平设置的第二连接板,所述第一连接板、夹具和所述第二连接板通过竖向设置的螺栓进行连接;所述竖板上设有联动结构,联动结构用于将驱动电机的反向扭矩传递至所述螺栓上;所述第一连接板设有第一牵引绳,所述第二连接板设有第二牵引绳。

[0015] 通过采用上述技术方案,焊接完毕后,驱动电机反向转动,而联动结构将驱动电机的反向扭矩传递至螺栓上,以同时解锁第一连接板、夹具和第二连接板,然后依次向上牵引第一牵引绳和第二牵引绳,以分别将竖板和驱动电机从立柱内腔中取出回收。

[0016] 即将行走机构化整为零,以减少因行走机构的体积过大而难以从钢构复杂的钢构空隙内中取出的情况发生。

[0017] 可选的,所述联动结构包括第二齿轮,所述竖板设有竖向设置的转轴,第二齿轮套设于所述转轴上,且所述第二齿轮与所述转轴之间设有单向轴承,所述第二齿轮与所述第一齿轮啮合,所述第二齿轮的上轮面设有偏心杆,所述螺栓的下端的外周面开设有竖向设置的滑槽,所述偏心杆的上端与滑槽沿竖向滑移连接。

[0018] 通过采用上述技术方案,当驱动电机的输出轴正向转动时,第一齿轮的扭矩传递至第二齿轮和第一齿轮上,而第二齿轮空转,当驱动电机的输出轴反向转动时,第二齿轮将驱动电机的扭矩传递至转轴上,通过偏心杆和滑槽的配合,以旋松螺栓,从而解锁第一连接板、夹具和第二连接板。

[0019] 可选的,所述辅助支架的水平中心处设有承托筒,所述承托筒内转动连接有转动杆,所述转动杆上设有所述送丝机构和立杆,所述立杆上设有承托半筒,所述电线穿过所述承托半筒。

[0020] 通过采用上述技术方案,使得送丝机构和电线可转动,从而可根据行走机构的位置不同而移动。

[0021] 可选的,所述转动杆包括两个对半设置的第一半杆和第二半杆,所述送丝机构设于所述第一半杆上,所述第二半杆与所述立杆连接。

[0022] 通过采用上述技术方案,通过向上抽离第一半杆,以从钢平台的钢构空隙中带离送丝机构,即先回收送丝机构,然后向上抽离第二半杆进行回收,如此一来,化整为零,回收难度大大降低。

[0023] 可选的,所述第二半杆为橡胶材质,所述立杆为伸缩杆,所述第一牵引绳和第二牵引绳的端部均固定于所述伸缩杆的上端。

[0024] 通过采用上述技术方案,当第一半杆从承托筒中取出时,第二半杆具有较高自由

度,然后拉伸立杆,使得立杆的上端伸出钢构空隙而进入钢平台上方,期间,第一连接板和第二连接板从环形轨道上脱离,然后转动立杆,使得立杆绕承托筒的中心线偏心转动(第二半杆松动使得立杆具有偏心的自由度),而偏心转动的扭矩较大,从而迫使第一牵引绳和第二牵引绳快速缠绕于立杆上,也使得行走机构缠绕于立杆上,然后上提立杆,可轻松将立杆、行走机构一并从立柱内腔中取出,方便快捷。

[0025] 本申请还提供的一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接工艺,采用如下的技术方案:

一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接工艺,包括以下步骤:

S1、将环形轨道、行走机构、焊枪、辅助支架预安装于立柱的内腔中,并确保焊枪的电线位于辅助支架上,且电源预先设置于钢平台上;

S2、吊装或提拉立柱,使立柱竖立于钢平台的正下方,并确保立柱的上端抵接于钢平台的下表面;

S3、牵引电线穿过钢平台上的钢构空隙,以使电线连接于钢平台上的电源,然后启动焊枪和驱动电机,此时驱动电机的输出轴正向转动,通过第一齿轮和齿条的啮合,以带动竖板沿齿条长度方向移动,使得焊枪沿立柱和钢平台之间的焊缝路线移动并焊接,直至焊完一圈;

S4、焊接完毕后,驱动电机反向转动,而联动结构将驱动电机的反向扭矩传递至所述螺栓上,以同时解锁第一连接板、夹具和第二连接板,然后向上牵引电线以将夹具和焊枪从行走机构取下,并通过钢平台上的钢构空隙取至钢平台上,然后依次向上牵引第一牵引绳和第二牵引绳,以分别将竖板和驱动电机从立柱内腔中取出,以便于再次利用。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过设置行走机构和焊枪,以实现于狭小的立柱内腔中的自动焊接;

2.通过行走机构与环形轨道之间的可拆卸式配合,当焊接完毕后,可向上拉动电线,以将行走机构从环形轨道上拆离,并将行走机构通过钢平台上的钢构间隙取出,即实现行走机构的回收。

附图说明

[0027] 图1是本实施例的定位焊接设备安装完毕的示意图。

[0028] 图2是本实施例的用于体现定位焊接设备的具体结构的立柱剖视图。

[0029] 图3是本实施例的立柱剖视图。

[0030] 图4是图3中A处的局部放大图。

[0031] 附图标记说明:1、环形轨道;2、行走机构;3、焊枪;4、电源;5、辅助支架;10、立柱;11、承托板;111、第一轨槽;112、第二轨槽;12、齿条;13、侧板;20、钢平台;201、钢构空隙;21、驱动电机;211、第一连接板;212、蓄电池;213、第一牵引绳;214、第二牵引绳;22、竖板;221、第二连接板;222、第二辅助球;223、转轴;23、第一齿轮;231、第一辅助球;241、螺栓;242、第二齿轮;243、单向轴承;244、偏心杆;245、滑槽;31、夹具;41、电线;51、承托筒;521、第一半杆;522、第二半杆;53、送丝机构;54、立杆;55、承托半筒。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0033] 本申请实施例公开一种悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备。

[0034] 参照图1和图2,悬吊钢平台支撑用立柱的定位焊接设备包括环形轨道1、行走机构2、焊枪3、电源4和辅助支架5,其中电源4放置于钢平台20上,电源4用于对焊枪3进行供电。

[0035] 如图2、图3所示,环形轨道1包括环形齿条12和环形承托板11,齿条12沿立柱10内周面粘贴于立柱10的内壁上,如立柱10为圆形,则齿条12的周向则为圆形,且齿条12的齿槽朝向立柱10的中心线;承托板11水平设置,承托板11固定于立柱10的内周面上,承托板11上沿自身周向设有橡胶侧板13,侧板13与齿条12之间形成用于容纳行走机构2的空间。

[0036] 如图4所示,行走机构2包括驱动电机21和竖板22,其中驱动电机21竖向设置,驱动电机21的壳体固定有水平设置的第一连接板211,第一连接板211设有对驱动电机21进行供电的蓄电池212,竖板22固定有水平设置的第二连接板221,第二连接板221和第一连接板211上下叠置,且第一连接板211和第二连接板221通过竖向设置的螺栓241进行连接,同时,第二连接板221上设有夹具31,夹具31用于夹持焊枪3,使得焊枪3倾斜向上设置,夹具31与第二连接板221也通过螺栓241进行连接;同时焊枪3设有电线41,电线41可穿过钢平台20的钢构空隙201而与电源4连接,从而实现电源4对焊枪3的供电。

[0037] 如图4所示,驱动电机21的输出轴固定有第一齿轮23,第一齿轮23与齿条12啮合,从而实现行走机构2沿齿条12长度方向的移动;同时,第一齿轮23的下轮面的中心设有第一辅助球231,竖板22的下端设有第二辅助球222;承托板11的上表面设有第一轨槽111和第二轨槽112,通过第一辅助球231和第一轨槽111的配合,以及第二辅助球222和第二轨槽112的配合,使得行走机构2的行进更加稳定。

[0038] 竖板22设有竖向设置的转轴223,转轴223上套设有第二齿轮242,第二齿轮242与转轴223之间设有单向轴承243,第二齿轮242与第一齿轮23啮合;第二齿轮242的上轮面设有两个竖向设置的偏心杆244,螺栓241的下端的外周面开设有竖向设置的滑槽245,偏心杆244的上端与滑槽245沿竖向滑移连接。

[0039] 如图3所示,辅助支架5固定于立柱10的内腔中,辅助支架5上设有用于向焊枪3输送焊丝的送丝机构53,送丝机构53可以为电机与滚架所组成的结构,以实现焊枪3的自动送入焊丝,具体为,辅助支架5的水平中心处设有竖向设置承托筒51,承托筒51的下端封闭,上端开口,承托筒51为钢平台20的钢构空隙201的正下方,承托筒51内转动连接有转动杆,转动杆包括两个对半设置的第一半杆521和第二半杆522,其中送丝机构53设于第一半杆521上,第二半杆522为橡胶材质,第二半杆522的上端设有立杆54,立杆54为伸缩杆,伸缩杆具有磁性,伸缩杆的上端设有承托半筒55,电线41穿过承托半筒55,即承托半筒55能够将电线41置于靠近钢构空隙201的位置,以便于操作人员直接拉动电线41以完成电源4连接。

[0040] 并且,第一连接板211设有第一牵引绳213,第二连接板221设有第二牵引绳214,第一牵引绳213和第二牵引绳214的另一端均固定于伸缩杆的上端。

[0041] 本申请实施例还公开应用上述定位焊接设备的立柱定位焊接工艺,包括以下步骤:

S1、将环形轨道1、行走机构2、焊枪3、辅助支架5预安装于立柱10的内腔中,并确保焊枪3的电线41位于承托半筒55内;钢平台20由临时支架进行支撑,然后将电源4预先设置

于钢平台20上。

[0042] S2、在钢平台20上设置提拉缸,以向上提拉立柱10,使立柱10竖立于钢平台20的正下方,并确保立柱10的上端抵接于钢平台20的下表面,此时承托半筒55伸入钢构空隙201中。

[0043] S3、操作人员的手部通过钢平台20上的钢构空隙201,以向上拉动电线41,使电线41连接于钢平台20上的电源4,然后启动焊枪3和驱动电机21,驱动电机21的输出轴正向转动,通过第一齿轮23和齿条12的啮合,以带动竖板22沿齿条12长度方向移动,使得焊枪3沿立柱10和钢平台20之间的焊缝路线移动并焊接,直至焊完一圈。

[0044] S4、焊接完毕后,驱动电机21反向转动,当驱动电机21的输出轴反向转动时,第二齿轮242将驱动电机21的扭矩传递至转轴223上,通过偏心杆244和滑槽245的配合,以旋松螺栓241,从而解锁第一连接板211、夹具31和第二连接板221,然后向上牵引电线41以将夹具31和焊枪3从行走机构2上取下,并将夹具31和焊枪3通过钢平台20上的钢构空隙201取至钢平台20上,即实现夹具31和焊枪3的回收。

[0045] 然后利用吊钩等辅助工具,将送丝机构53和第一半杆521从立柱10内腔中钓出,此时,仅第二半杆522位于承托筒51中,第二半杆522具有较高自由度,然后拉伸立杆54,使得立杆54的上端伸出钢构空隙201而进入钢平台20上方,期间,立杆54的上移带动第一连接板211和第二连接板221从环形轨道1上脱离,然后转动立杆54,使得立杆54绕承托筒51的中心线偏心转动(第二半杆522松动使得立杆54具有偏心的自由度),而偏心转动的扭矩较大,从而迫使第一牵引绳213和第二牵引绳214快速缠绕于立杆54上,也使得行走机构2缠绕于立杆54上,然后上提立杆54,可轻松将立杆54、行走机构2一并从立柱10内腔中取出,以便于再次利用。

[0046] 本申请实施例的实施原理为:首先,通过自动焊接形式,以实现于狭小的立柱10内腔中的自动焊接,方便快捷;然后通过设置各种可拆卸连接,以化整为零,并配合立杆54的收束效果,以将行走机构2的体积减小,且一并进行回收,以有效降低成本。

[0047] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

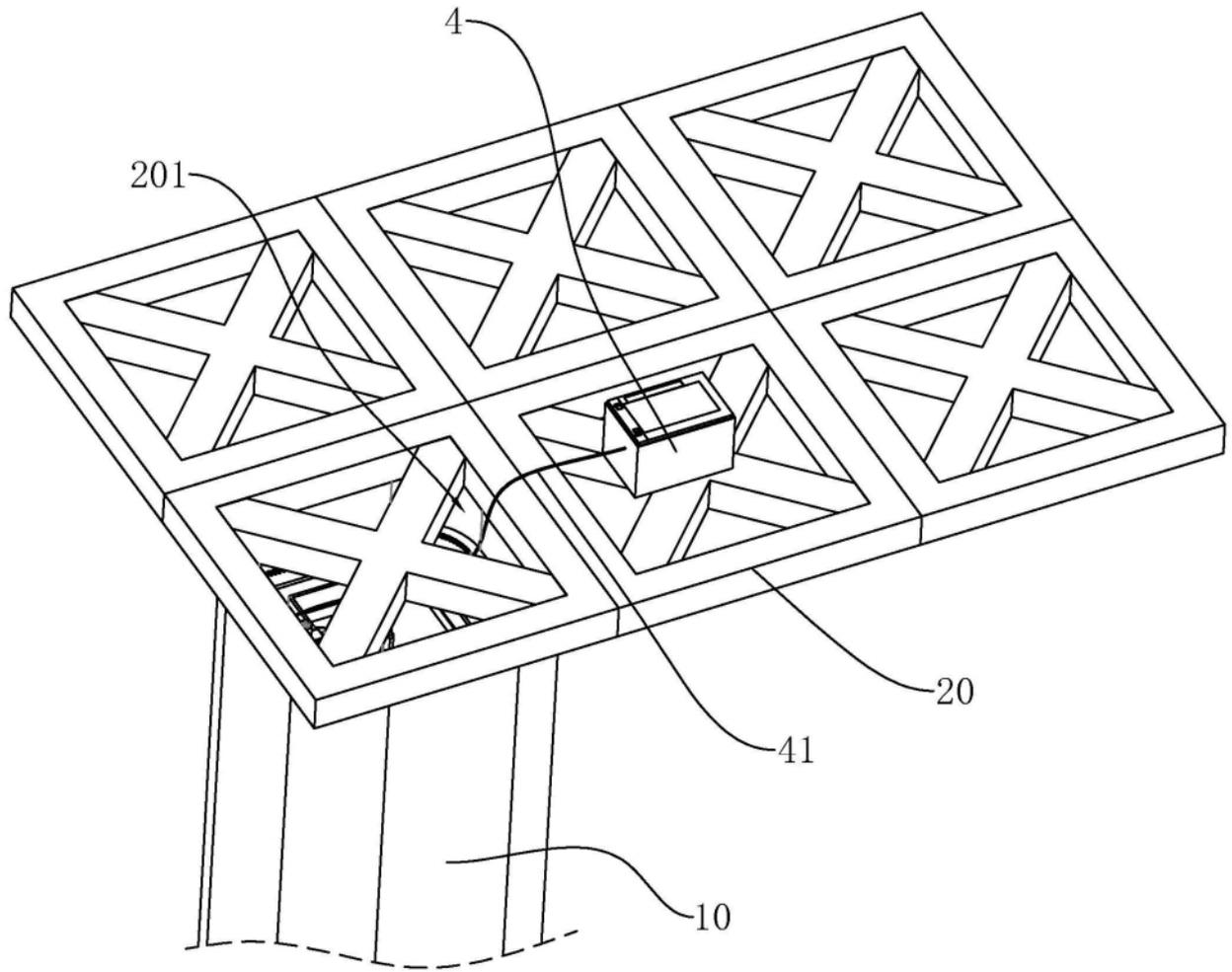


图1

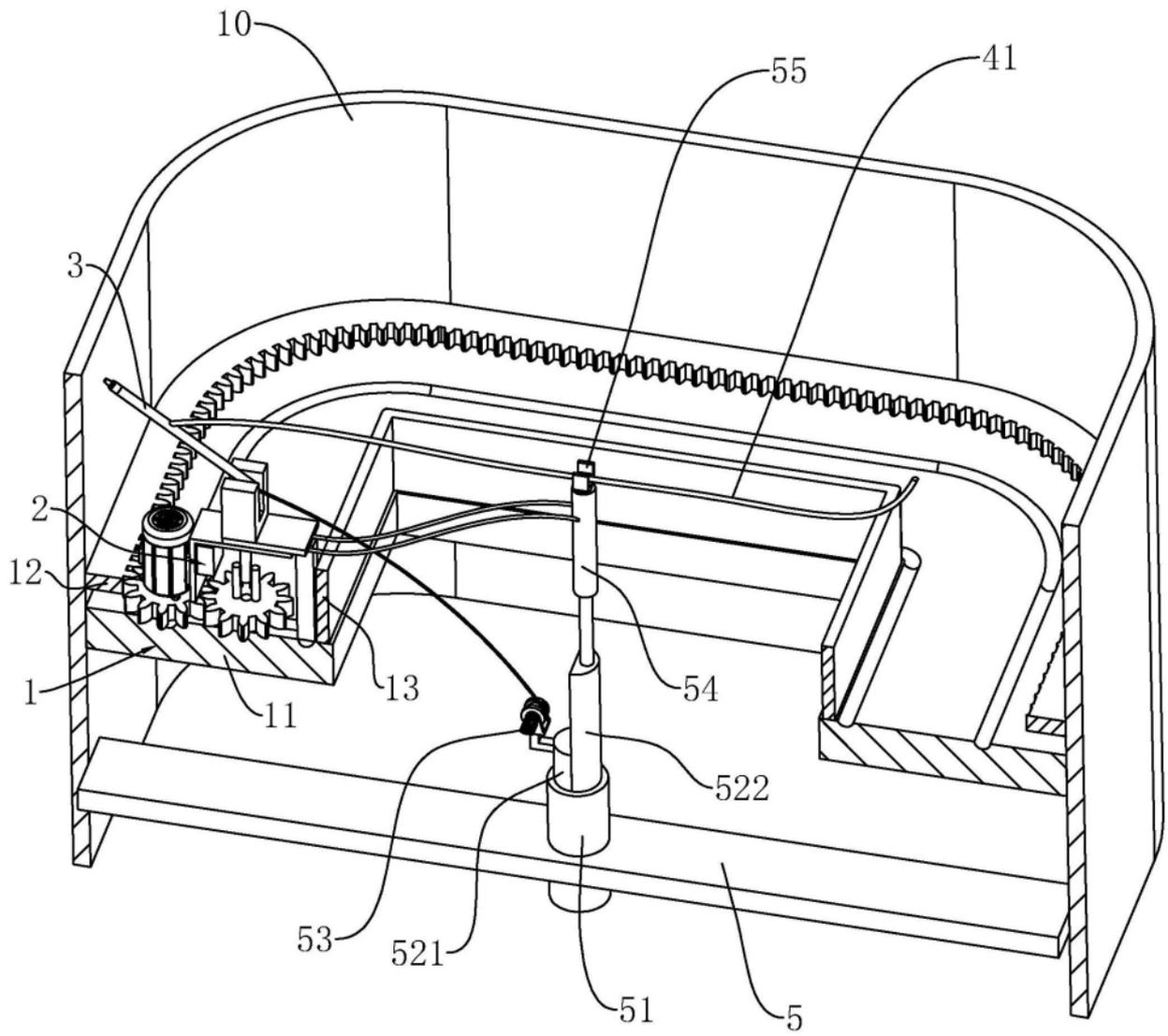


图2

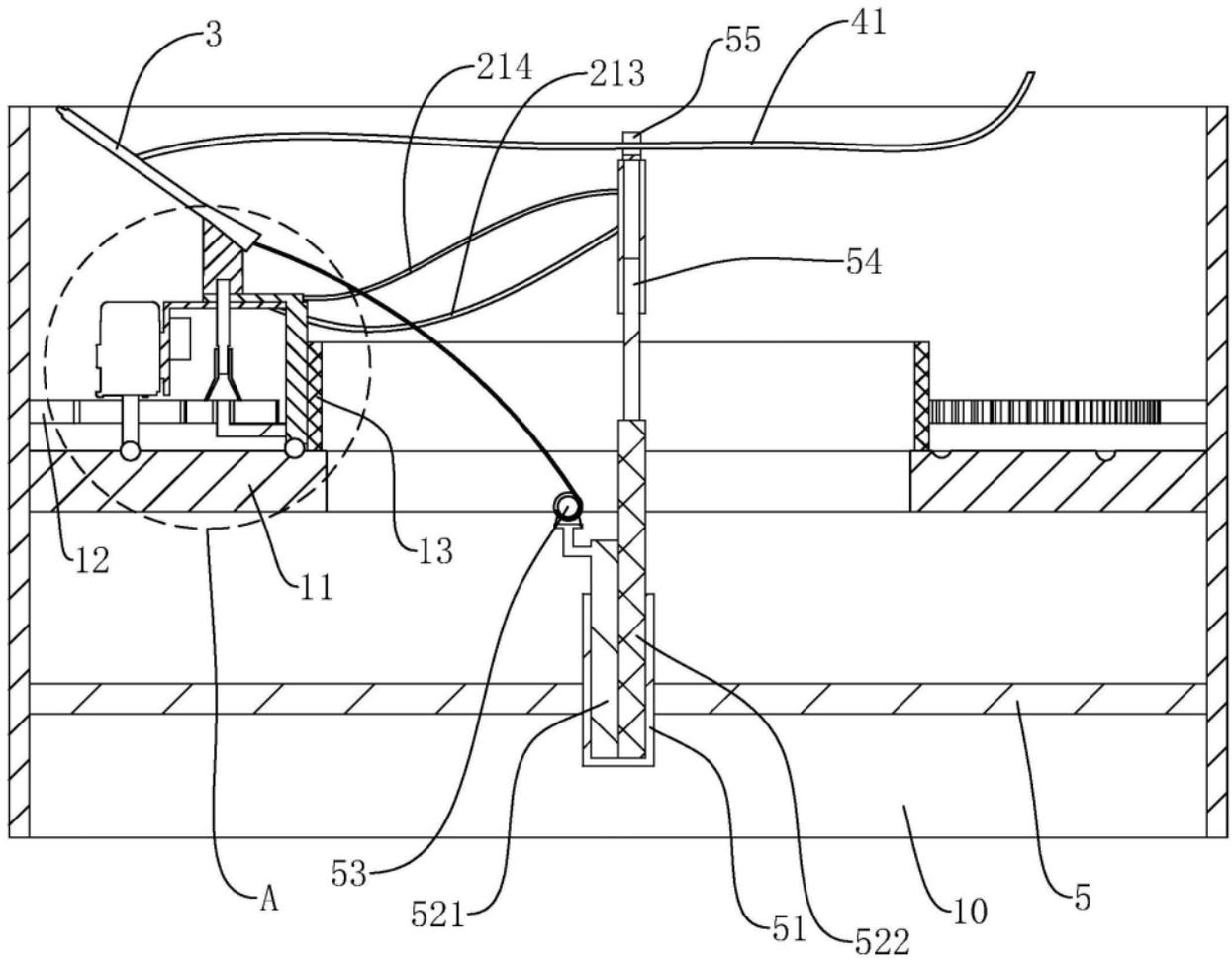
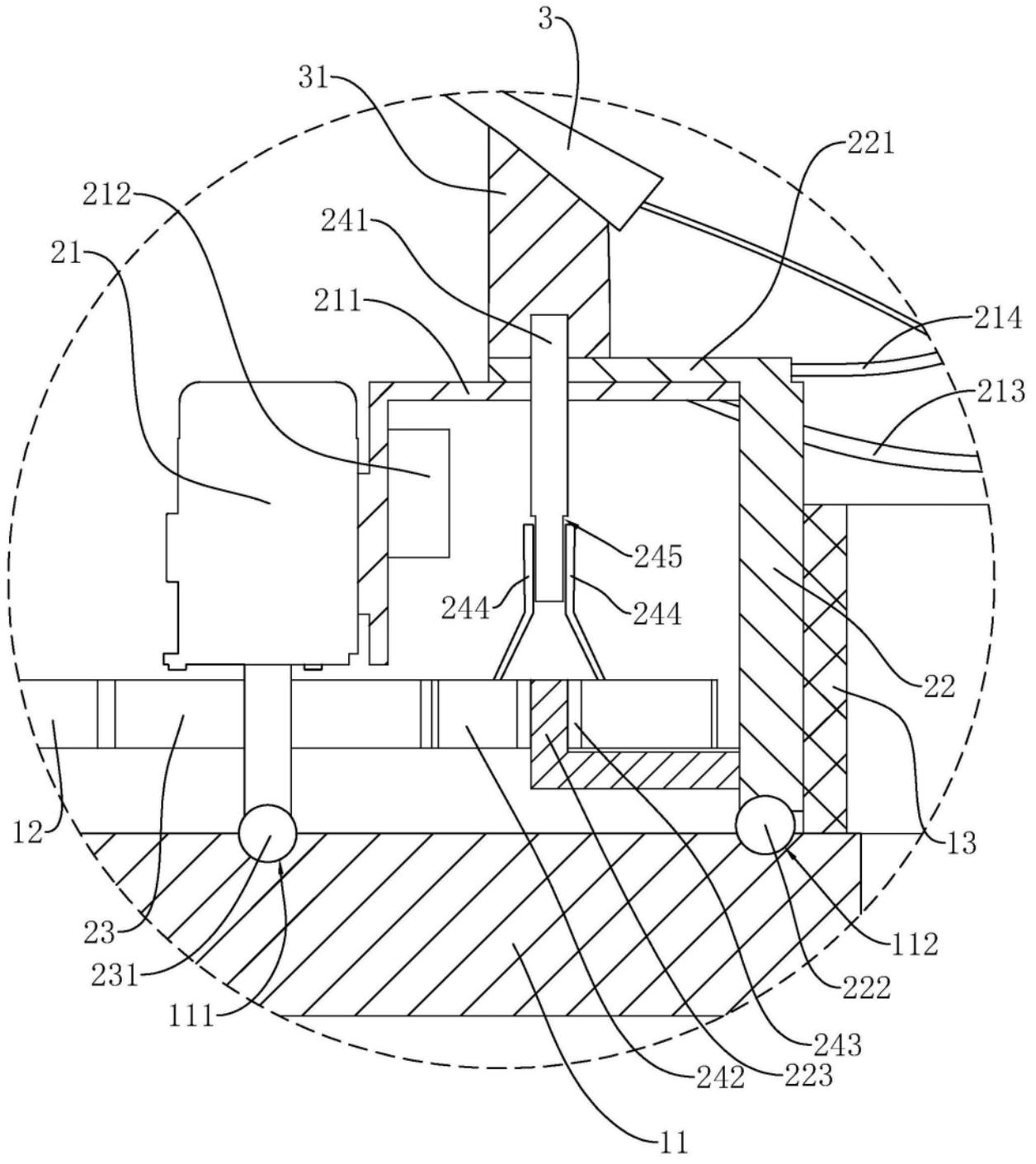


图3



A

图4