(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119800843 A
(43)申请公布日 2025.04.11

(21)申请号 202510003597.3
(22)申请日 2025.01.02
(71)申请人 广州市第三市政工程有限公司
地址 510060 广东省广州市越秀区环市东路358号5-6楼
(72)发明人 钟启华 戴晓鹏 杨瀛 焦世明 于钦敏 袁伟祺 张令宇 关天虎 范张 何格
(74)专利代理机构 广州国鹏知识产权代理事务所(普通合伙) 44511
专利代理师 葛红
(51)Int.Cl.
E01D 21/00(2006.01)
E01D 19/00(2006.01)
E04G 21/32(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)

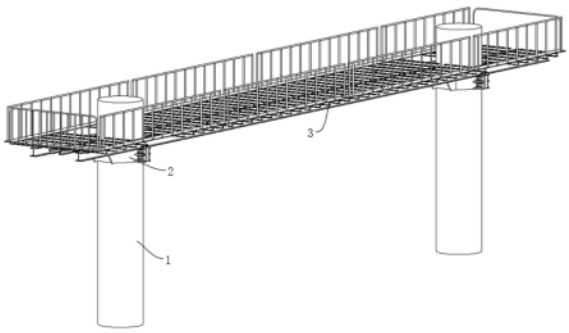
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种盖梁施工快速型组合钢结构支架

(57)摘要

本发明公开了一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,具体涉及桥梁建筑领域,该盖梁施工快速型组合钢结构支架包括墩柱、抱箍部件与支架梁部件,抱箍部件包括两个箍身本体,两个箍身本体均安装在墩柱上,两个箍身本体拼装在一起后的周长小于墩柱的周长;支架梁部件包括梁片组合部件一与梁片组合部件二,梁片组合部件一与梁片组合部件二对称式设置在箍身本体上,梁片组合部件一与梁片组合部件二上均设置有护栏机构。本发明通过设置预制的装配式梁片组合部件一与梁片组合部件二,施工时能够快速装配支架梁部件,缩短了拼接周期,提高了工作效率,减少了工作人员的工作量。



CN 119800843 A

1.一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,其特征在于,包括墩柱(1)、抱箍部件(2)与支架梁部件(3),所述抱箍部件(2)包括两个箍身本体(21),两个所述箍身本体(21)均安装在墩柱(1)上,两个箍身本体(21)拼装在一起后的周长小于墩柱(1)的周长;

所述支架梁部件(3)包括梁片组合部件一(31)与梁片组合部件二(32),所述梁片组合部件一(31)与梁片组合部件二(32)对称式设置在箍身本体(21)上,所述梁片组合部件一(31)与梁片组合部件二(32)上均设置有护栏机构(33)。

2.根据权利要求1所述的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,其特征在于:所述抱箍部件(2)包括加强筋(22),所述箍身本体(21)上设置有翼板,所述加强筋(22)固定设置在翼板上,所述箍身本体(21)上固定设置有耳板(23),所述耳板(23)上固定设置有平台板(24),两个箍身本体(21)之间螺栓组(25)固定设置。

3.根据权利要求2所述的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,其特征在于:所述箍身本体(21)上固定设置有橡胶垫,箍身本体(21)安装在墩柱(1)上后,所述橡胶垫与墩柱(1)相贴合,所述橡胶垫的厚度为1厘米。

4.根据权利要求3所述的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,其特征在于:所述梁片组合部件一(31)与梁片组合部件二(32)均包括纵梁一(311),所述纵梁一(311)固定设置在平台板(24)上,所述纵梁一(311)上固定设置有横梁(313),所述横梁(313)上固定设置有纵梁二(312),相对应的两个纵梁二(312)上固定设置有同一个连接板(314)。

5.根据权利要求4所述的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,其特征在于:所述支架梁部件(3)还包括护栏机构(33),所述护栏机构(33)包括防护栏(331),所述横梁(313)上固定设置有固定板(332),所述防护栏(331)设置在固定板(332)上。

6.根据权利要求5所述的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,其特征在于:所述固定板(332)上固定设置有栏杆底座(333),所述栏杆底座(333)上开设有通孔,所述通孔内活动设置有铰链二(335),所述防护栏(331)转动设置在铰链二(335)上,所述栏杆底座(333)与防护栏(331)上均开设有定位孔,所述定位孔内活动卡装有铰链一(334)。

7.一种如权利要求6所述的盖梁施工快速型组合钢结构支架的施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:将两个箍身本体(21)安装在墩柱(1)的指定高度位置;

步骤二:将梁片组合部件一(31)和梁片组合部件二(32)分别进行组合拼装,将纵梁一(311)、纵梁二(312)与横梁(313)进行组合焊接,固定板(332)与栏杆底座(333)焊接;

步骤三:将固定板(332)焊接在横梁(313)上,保持护栏机构(33)为放倒的状态,通过吊车将梁片组合部件一(31)与梁片组合部件二(32)分别吊装至箍身本体(21)上加以固定;

步骤四:纵梁一(311)落在翼板上配合安装,连接板(314)落在平台板(24)上配合安装,然后将梁片组合部件一(31)与梁片组合部件二(32)通过连接板(314)进行固定;

步骤五:立起护栏机构(33),将铰链一(334)插入定位孔内通过铰链一(334)对护栏机构(33)进行定位。

8.一种盖梁施工快速型组合钢结构支架加工设备,其特征在于,所述加工设备用于加工权利要求1-6任一项所述的盖梁施工快速型组合钢结构支架,包括箱体(4),所述箱体(4)内设置有支撑台,所述支撑台上放置有工件一,所述支撑台上设置有定位部件(6),所述定位部件(6)包括支撑座(63),所述支撑座(63)上固定设置有电加热丝,所述支撑座(63)用于

支撑工件一,所述箱体(4)内设置有定位器(7),所述定位器(7)上夹持有工件二,所述箱体(4)内设置有焊接机构(5),所述焊接机构(5)包括焊枪(51),所述焊枪(51)用于对工件一与工件二的接触位置处进行焊接。

9.根据权利要求8所述的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架加工设备,其特征在于:所述定位部件(6)包括支撑架(61),所述支撑架(61)固定设置在支撑台上,所述支撑架(61)上滑动设置有滑动座(62),所述支撑座(63)固定设置在滑动座(62)上,所述支撑架(61)上转动设置有齿轮一(64),所述齿轮一(64)上开设有导向孔(641),所述滑动座(62)上固定设置有连接轴(65),所述连接轴(65)滑动设置在导向孔(641)上,所述支撑架(61)上转动设置有齿轮二(66),所述齿轮二(66)与齿轮一(64)相啮合。

10.根据权利要求9所述的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架加工设备,其特征在于:所述焊接机构(5)包括固定座一(52),所述固定座一(52)固定设置在箱体(4)的顶部内壁上,所述固定座一(52)内滑动设置有调节座一(54),所述调节座一(54)上固定设置有固定座二(55),所述固定座二(55)上滑动设置有调节座二(56),所述焊枪(51)固定设置在调节座二(56)上。

一种盖梁施工快速型组合钢结构支架

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁建筑技术领域,更具体地说,本发明涉及一种盖梁施工快速型组合钢结构支架。

背景技术

[0002] 盖梁又称为帽梁,是在桥梁工程中的一种重要构件,它主要用于支撑桥梁的上部结构,并将荷载传递给下部结构(如桥墩或桥台),随着我国城市化进程加快,城市规模不断扩张,刺激着大批跨河涌的桥梁、城市跨线桥梁等基础设施的建设。盖梁施工过程中使用的钢结构支架是一种临时性的支撑结构,用于在桥梁建设过程中支撑盖梁的浇筑或安装,它的主要作用是确保盖梁在施工期间能够安全稳定地承载其自身重量及其他施工荷载,同时保证施工质量和安全性。

[0003] 盖梁施工过程中使用的钢结构支架,目前常用施工方法为高空散件拼装钢平台,即利用吊车将部件一一吊装至高空,再由工人逐一拼装对支架进行施工。

[0004] 但是,上述支架使用时散件拼接周期长效率低,导致人工、机械用时较多,并且工人高空作业时间长,且防护困难,存在一定的安全隐患。

发明内容

[0005] 本发明提供的一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,所要解决的问题是:现有的盖梁施工钢结构支架,需使用吊车将部件一一吊装至高空,再由工人逐一拼装对支架进行施工,这种方式拼接周期长效率低,导致人工、机械用时较多,并且工人高空作业时间长,且防护困难,存在一定的安全隐患。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,包括墩柱、抱箍部件与支架梁部件,抱箍部件包括两个箍身本体,两个箍身本体均安装在墩柱上,两个箍身本体拼装在一起后的周长小于墩柱的周长;

[0007] 支架梁部件包括梁片组合部件一与梁片组合部件二,梁片组合部件一与梁片组合部件二对称式设置在箍身本体上,梁片组合部件一与梁片组合部件二上均设置有护栏机构。

[0008] 在一个优选的实施方式中,抱箍部件包括加强筋,箍身本体上设置有翼板,加强筋固定设置在翼板上,箍身本体上固定设置有耳板,耳板上固定设置有平台板,两个箍身本体之间螺栓组固定设置。

[0009] 在一个优选的实施方式中,箍身本体上固定设置有橡胶垫,箍身本体安装在墩柱上后,橡胶垫与墩柱相贴合,橡胶垫的厚度为1厘米。

[0010] 在一个优选的实施方式中,梁片组合部件一与梁片组合部件二均包括纵梁一,纵梁一固定设置在平台板上,纵梁一上固定设置有横梁,横梁上固定设置有纵梁二,相对应的两个纵梁二上固定设置有同一个连接板。

[0011] 在一个优选的实施方式中,支架梁部件还包括护栏机构,护栏机构包括防护栏,横

梁上固定设置有固定板,防护栏设置在固定板上。

[0012] 在一个优选的实施方式中,固定板上固定设置有栏杆底座,栏杆底座上开设有通孔,通孔内活动设置有铰链二,防护栏转动设置在铰链二上,栏杆底座与防护栏上均开设有定位孔,定位孔内活动卡装有铰链一。

[0013] 一种盖梁施工快速型组合钢结构支架的施工方法,包括以下步骤:

[0014] 步骤一:将两个箍身本体安装在墩柱的指定高度位置;

[0015] 步骤二:将梁片组合部件一和梁片组合部件二分别进行组合拼装,将纵梁一、纵梁二与横梁进行组合焊接,固定板与栏杆底座焊接;

[0016] 步骤三:将固定板焊接在横梁上,保持护栏机构为放倒的状态,通过吊车将梁片组合部件一与梁片组合部件二分别吊装至箍身本体上加以固定;

[0017] 步骤四:纵梁一落在翼板上配合安装,连接板落在平台板上配合安装,然后将梁片组合部件一与梁片组合部件二通过连接板进行固定;

[0018] 步骤五:立起护栏机构,将铰链一插入定位孔内通过铰链一对护栏机构进行定位。

[0019] 一种盖梁施工快速型组合钢结构支架加工设备,包括箱体,箱体内设置有支撑台,支撑台上放置有工件一,支撑台上设置有定位部件,定位部件包括支撑座,支撑座上固定设置有电加热丝,支撑座用于支撑工件一,箱体内设置有定位器,定位器上夹持有工件二,箱体内设置有焊接机构,焊接机构包括焊枪,焊枪用于对工件一与工件二的接触位置处进行焊接。

[0020] 一种盖梁施工快速型组合钢结构支架加工设备,定位部件包括支撑架,支撑架固定设置在支撑台上,支撑架上滑动设置有滑动座,支撑座固定设置在滑动座上,支撑架上转动设置有齿轮一,齿轮一上开设有导向孔,滑动座上固定设置有连接轴,连接轴滑动设置在导向孔上,支撑架上转动设置有齿轮二,齿轮二与齿轮一相啮合。

[0021] 一种盖梁施工快速型组合钢结构支架加工设备,焊接机构包括固定座一,固定座一固定设置在箱体的顶部内壁上,固定座一内滑动设置有调节座一,调节座一上固定设置有固定座二,固定座二上滑动设置有调节座二,焊枪固定设置在调节座二上。

[0022] 本发明的有益效果在于:

[0023] 1、本发明通过设置预制的装配式梁片组合部件一与梁片组合部件二,施工时能够快速装配支架梁部件,缩短了拼接周期,提高了工作效率,减少了工作人员的工作量。

[0024] 2、本发明通过设置可快速放倒与立起的防护栏,吊装时能够避免防护栏造成干涉,还能够对工作人员起到安全防护的效果。

[0025] 3、本发明通过设置定位部件,对工件一与工件二进行焊接加工时,能够对工件一进行支撑限位,避免因焊接时工件一的局部产生高温,导致内部应付发生变化从而造成变形。

附图说明

[0026] 图1为本发明墩柱的立体结构示意图。

[0027] 图2为本发明梁片组合部件一与梁片组合部件二俯视的结构示意图。

[0028] 图3为本发明箍身本体的立体结构示意图。

[0029] 图4为本发明梁片组合部件一的立体结构示意图。

[0030] 图5为本发明墩柱主视的结构示意图。

[0031] 图6为本发明横梁主视的结构示意图。

[0032] 图7为本发明防护栏的立体结构示意图。

[0033] 图8为本发明图7中防护栏放倒时的结构示意图。

[0034] 图9为本发明栏杆底座的立体结构示意图。

[0035] 图10为本发明箱体的立体结构示意图。

[0036] 图11为本发明箱体主视的结构示意图。

[0037] 图12为本发明固定座一的立体结构示意图。

[0038] 图13为本发明支撑座的立体结构示意图。

[0039] 图14为本发明施工方法流程示意图。

[0040] 附图标记为:1、墩柱;2、抱箍部件;21、箍身本体;22、加强筋;23、耳板;24、平台板;25、螺栓组;3、支架梁部件;31、梁片组合部件一;311、纵梁一;312、纵梁二;313、横梁;314、连接板;32、梁片组合部件二;33、护栏机构;331、防护栏;332、固定板;333、栏杆底座;334、铰链一;335、铰链二;4、箱体;5、焊接机构;51、焊枪;52、固定座一;53、转动驱动器一;54、调节座一;55、固定座二;56、调节座二;6、定位部件;61、支撑架;62、滑动座;63、支撑座;64、齿轮一;641、导向孔;65、连接轴;66、齿轮二;7、定位器。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图对本申请作进一步详细描述,有必要在此指出的是,以下具体实施方式只用于对本申请进行进一步的说明,不能理解为对本申请保护范围的限制,该领域的技术人员可以根据上述申请内容对本申请作出一些非本质的改进和调整。

[0042] 参照说明书附图1至图9,一种盖梁施工快速型组合钢结构支架,包括墩柱1、抱箍部件2与支架梁部件3,抱箍部件2包括两个箍身本体21,两个箍身本体21均安装在墩柱1上,两个箍身本体21拼装在一起后的周长小于墩柱1的周长;支架梁部件3包括梁片组合部件一31与梁片组合部件二32,梁片组合部件一31与梁片组合部件二32对称式设置在箍身本体21上,梁片组合部件一31与梁片组合部件二32上均设置有护栏机构33。

[0043] 实施场景具体为:将箍身本体21设置在墩柱1上,安装在墩柱1上的两个箍身本体21的周长小于墩柱1的周长,安装时箍身本体21能够稳定固定在墩柱1上,然后将梁片组合部件一31与梁片组合部件二32分别吊装至箍身本体21上,通过箍身本体21对梁片组合部件一31与梁片组合部件二32进行支撑,与现有的利用吊车将部件一一吊装至高空再进行拼装的方式相比,提高了施工效率,减少了工作人员的工作量。

[0044] 参照说明书附图1至图3,抱箍部件2包括加强筋22,箍身本体21上设置有翼板,加强筋22固定设置在翼板上,箍身本体21上固定设置有耳板23,耳板23上固定设置有平台板24,两个箍身本体21之间通过螺栓固定设置。

[0045] 需要说明的是,翼板上开设有螺栓孔,螺栓安装在螺栓孔内,通过螺栓组25对两个箍身本体21之间进行固定。

[0046] 参照说明书附图1至图3,为了提高墩柱1与箍身本体21间的摩擦力,具体地,箍身本体21上固定设置有橡胶垫,箍身本体21安装在墩柱1上后,橡胶垫与墩柱1相贴合,橡胶垫的厚度为1厘米。

[0047] 需要说明的是,橡胶具有一定的表面粗糙度,这有助于增加与接触面之间的摩擦。当两个表面接触时,实际接触面积比表观接触面积要小得多,而橡胶的微观粗糙度可以增加实际接触点的数量,从而提高摩擦力。

[0048] 参照说明书附图1至图9,梁片组合部件一31与梁片组合部件二32均包括纵梁一311,纵梁一311固定设置在平台板24上,纵梁一311上固定设置有横梁313,横梁313上固定设置有纵梁二312,相对应的两个纵梁二312上固定设置有同一个连接板314。支架梁部件3还包括护栏机构33,护栏机构33包括防护栏331,横梁313上固定设置有固定板332,防护栏331设置在固定板332上。

[0049] 需要说明的是,将梁片组合部件一31与梁片组合部件二32分别吊装至箍身本体21上之后,通过连接板314对梁片组合部件一31与梁片组合部件二32进行连接,能够快速拼装梁片组合部件一31与梁片组合部件二32减少工作人员的工作量。

[0050] 还需要说明的是,固定板332的设置便于对防护栏331进行安装。

[0051] 参照说明书附图1至图9,施工时为能够保障工作人员的安全,具体地,固定板332上固定设置有栏杆底座333,栏杆底座333上开设有通孔,通孔内活动设置有铰链二335,防护栏331转动设置在铰链二335上,栏杆底座333与防护栏331上均开设有定位孔,定位孔内活动卡装有铰链一334。

[0052] 需要说明的是,吊装梁片组合部件一31和梁片组合部件二32之后,护栏机构33的默认状态为放倒状态,这样便于工作人员位于梁片组合部件一31和梁片组合部件二32上,然后再通过铰链一334对防护栏331进行限位,使防护栏331处于竖直状态,通过防护栏331对梁片组合部件一31和梁片组合部件二32上的工作人员进行保护。

[0053] 参照说明书附图14,盖梁施工快速型组合钢结构支架的施工方法,包括以下步骤:

[0054] 步骤一:将两个箍身本体21安装在墩柱1的指定高度位置;

[0055] 步骤二:将梁片组合部件一31和梁片组合部件二32分别进行组合拼装,将纵梁一311、纵梁二312与横梁313进行组合焊接,固定板332与栏杆底座333焊接;

[0056] 步骤三:将固定板332焊接在横梁313上,保持护栏机构33为放倒的状态,通过吊车将梁片组合部件一31与梁片组合部件二32分别吊装至箍身本体21上加以固定;

[0057] 步骤四:纵梁一311落在翼板上配合安装,连接板314落在平台板24上配合安装,然后将梁片组合部件一31与梁片组合部件二32通过连接板314进行固定;

[0058] 步骤五:立起护栏机构33,将铰链一334插入定位孔内通过铰链一334对护栏机构33进行定位。

[0059] 箍身本体21为半圆形结构,使用时两个箍身本体21配合安装在墩柱1上,通过箍身本体21上的平台板24对连接板314进行支撑,因此平台板24与箍身本体21之间的连接需要非常牢靠,即耳板23需要焊接在箍身本体21上,平台板24焊接在耳板23上,将耳板23焊接在箍身本体21上。焊接加工时,首先对箍身本体21进行定位,然后将耳板23放置在箍身本体21的指定位置处,然后对箍身本体21与耳板23之间的接触位置进行焊接,但是箍身本体21与耳板23焊接时焊缝区域及其附近的金属被加热到很高的温度,这会导致这部分金属的热膨胀,并且焊接区域的金属会产生内应力,这些应力是由于金属在加热时膨胀而在冷却时不能自由收缩造成的,当这些应力超过材料的屈服强度时,就会导致塑性变形,即耳板23焊接在箍身本体21上之后,箍身本体21会发生变形,导致无法安装在墩柱1上。为避免上述情况

发生,焊接箍身本体21上的耳板23时需要对箍身本体21进行调控,参照说明书附图10至图13,具体地,一种盖梁施工快速型组合钢结构支架加工设备,加工设备用于盖梁施工快速型组合钢结构支架,包括箱体4,箱体4内设置有支撑台,支撑台上放置有工件一,支撑台上设置有定位部件6,定位部件6包括支撑座63,支撑座63上固定设置有电加热丝,支撑座63用于支撑工件一,箱体4内设置有定位器7,定位器7上夹持有工件二,箱体4内设置有焊接机构5,焊接机构5包括焊枪51,焊枪51用于对工件一与工件二的接触位置处进行焊接。

[0060] 需要说明的是,工件一即箍身本体21,工件二即耳板23,支撑台上固定设置有直线驱动器,直线驱动器的输出轴上固定设置有定位座,直线驱动器设置为气缸,工件一放置在支撑台上之后,气缸的输出轴朝向工件一移动对工件一进行定位,定位器7设置为机械臂,机械臂的末端执行器上固定设置有负压吸嘴,负压吸嘴上固定连通有气泵,启动气泵后负压吸嘴上产生负压吸力,负压吸嘴、气泵以及机械臂作为成熟的现有技术,在此不作过多赘述。墩柱1内还设置有升降器,升降器竖直设置在墩柱1内,放置台固定设置在升降器的输出轴上,升降器用于调节支撑台在墩柱1内的高度,升降器设置为直线电机。

[0061] 还需要说明的是,将工件一放置在支撑台上,支撑座63对工件一的弧形面进行支撑,然后通过直线驱动器对工件一进行定位,使工件一与支撑座63紧密贴合,然后开启电加热丝,通过电加热丝对工件一进行预热提高工件一的温度,通过调节支撑台的高度,然后定位器7的末端执行器对工件二进行定位,将工件一与工件二贴合,再通过焊枪51对贴合区域进行焊接即可,由于在焊接前升高了工件一的温度,焊接时工件一不会产生局部高温,工件一温度整体缓慢下降能够避免应力变化导致变形的情况发生,并且工件一与支撑座63之间固定,支撑座63能够对工件一进行支撑,进一步防止工件一变形。

[0062] 参照说明书附图10至图13,由于墩柱1的规格不同,即墩柱1的周长不同,因此与墩柱1配合的工件一的周长也不同,为了能够适配不同工件一的周长,使支撑座63能够对工件一进行稳定的支撑限位,防止工件一焊接变形,具体地,定位部件6包括支撑架61,支撑架61固定设置在支撑台上,支撑架61上滑动设置有滑动座62,支撑座63固定设置在滑动座62上,支撑架61上转动设置有齿轮一64,齿轮一64上开设有导向孔641,滑动座62上固定设置有连接轴65,连接轴65滑动设置在导向孔641上,支撑架61上转动设置有齿轮二66,齿轮二66与齿轮一64相啮合。

[0063] 需要说明的是,支撑架61上固定设置有电机,齿轮二66固定设置在电机的输出轴上。

[0064] 还需要说明的是,启动电机,电机输出轴的转动驱动齿轮二66转动,齿轮二66与齿轮一64相啮合传动齿轮一64转动,齿轮一64的转动驱动连接轴65滑动,在连接轴65牵引的作用下驱动滑动座62滑动,滑动座62的滑动再驱动支撑座63移动,实现调节支撑座63位置距离的效果,能够根据工件一的规格适配调整支撑座63的支撑面积。

[0065] 参照说明书附图10至图13,为了便于驱动焊枪51移动,具体地,焊接机构5包括固定座一52,固定座一52固定设置在箱体4的顶部内壁上,固定座一52内滑动设置有调节座一54,调节座一54上固定设置有固定座二55,固定座二55上滑动设置有调节座二56,焊枪51固定设置在调节座二56上。

[0066] 需要说明的是,固定座一52上固定设置有转动驱动器一53,转动驱动器一53设置为电机,转动驱动器一53的输出轴上固定设置有螺纹杆,调节座一54与螺纹杆螺纹连接,固

定座二55上也固定设置有电机,电机的输出轴上固定设置有丝杆,调节座二56与丝杆螺纹连接,转动驱动器一53与固定座二55上的电机用于驱动焊枪51水平左右移动以及水平前后移动。

[0067] 以上实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

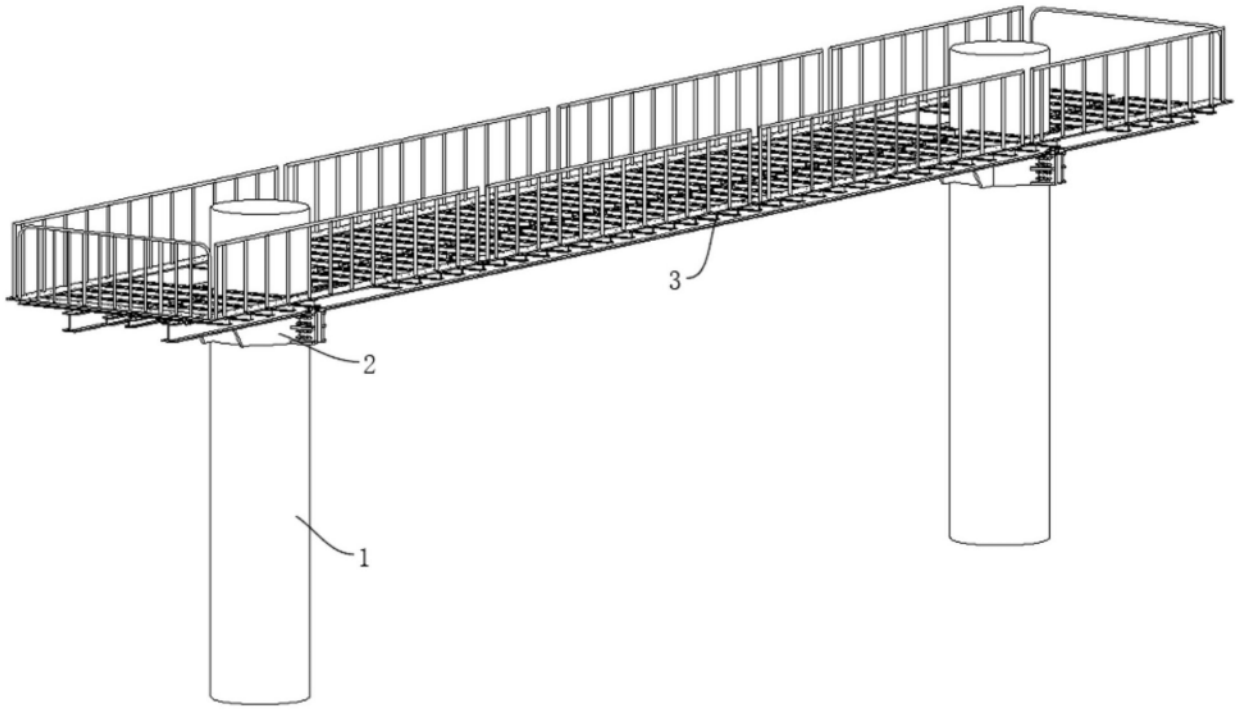


图1

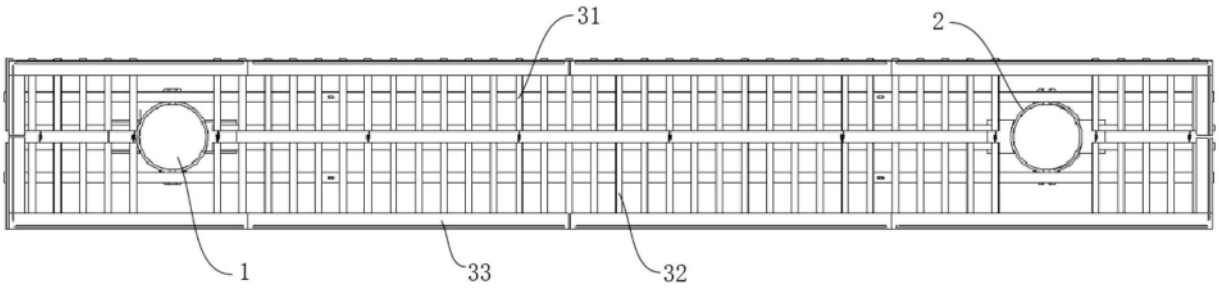


图2

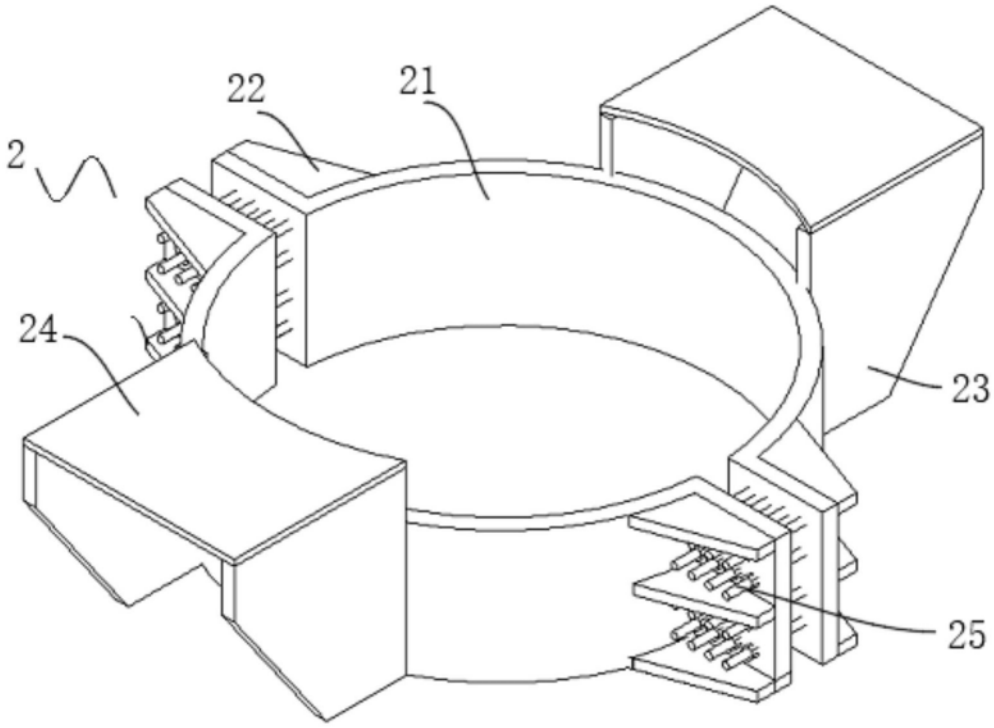


图3

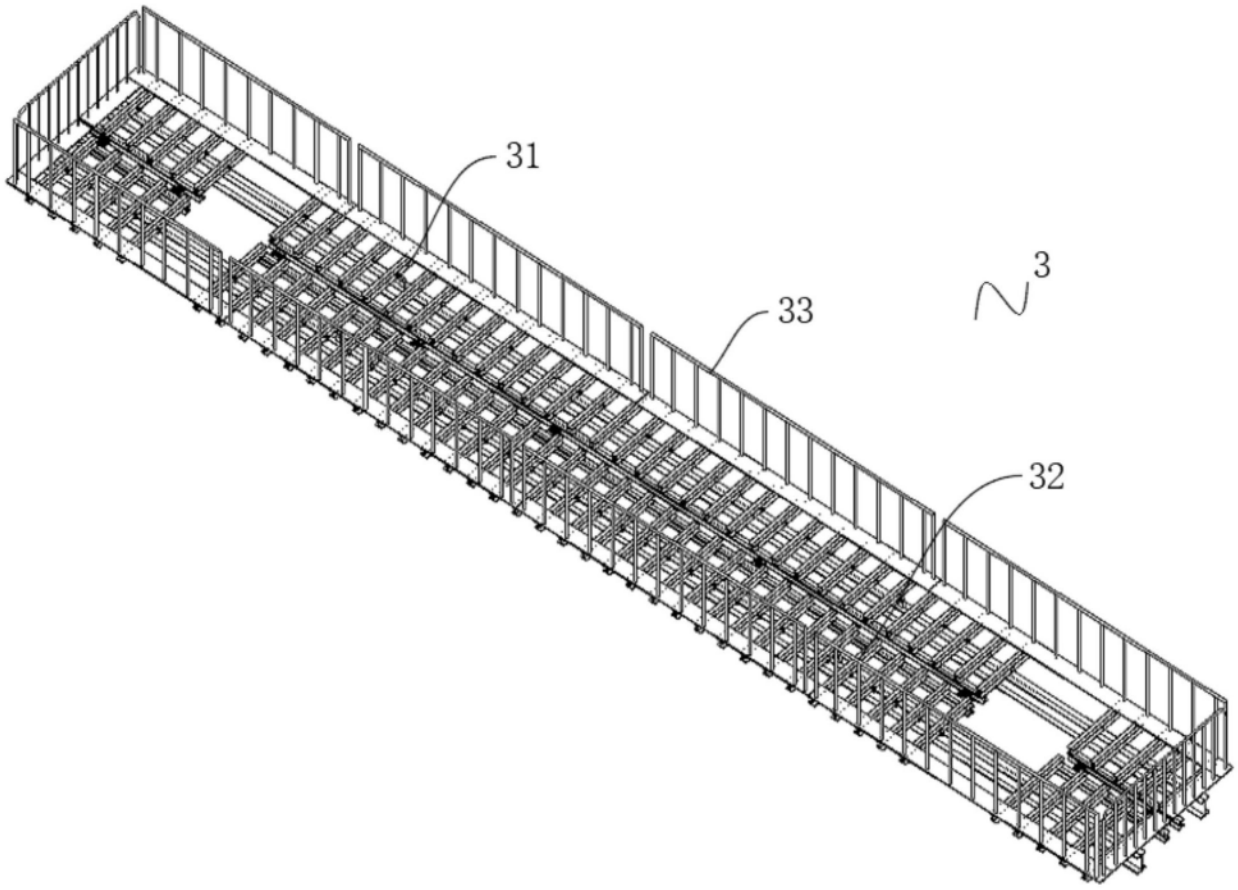


图4

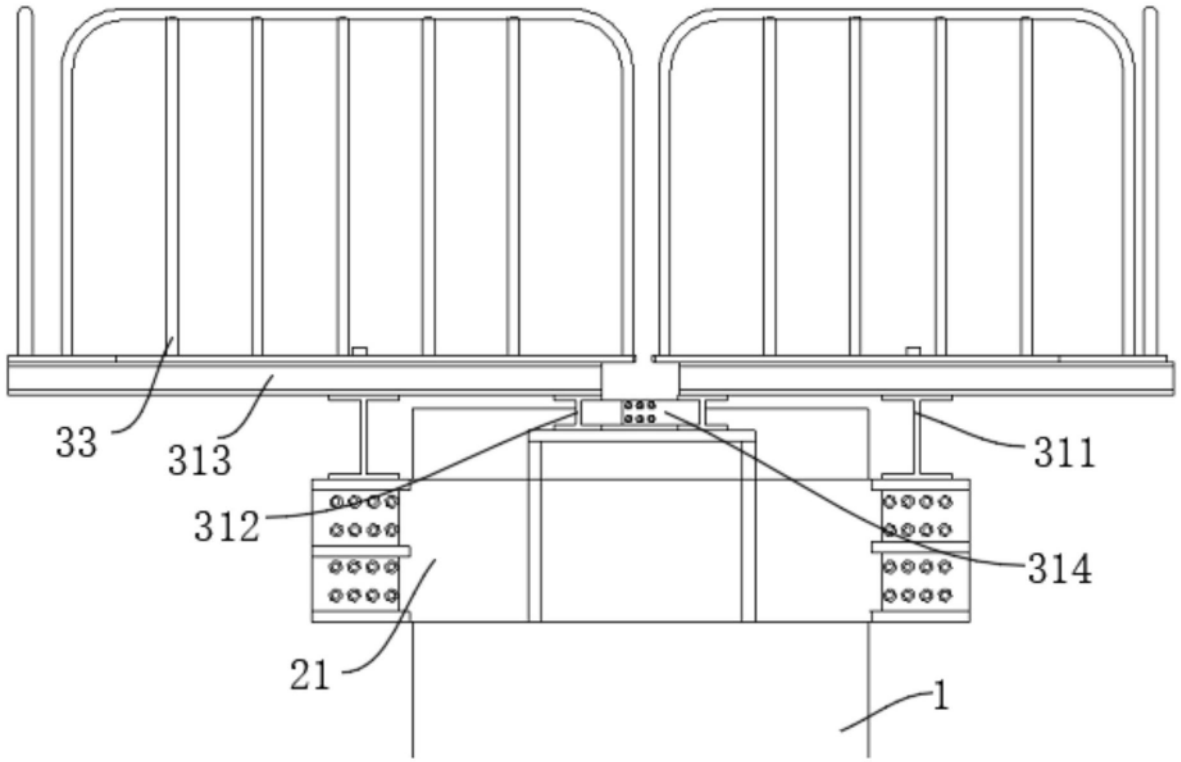


图5

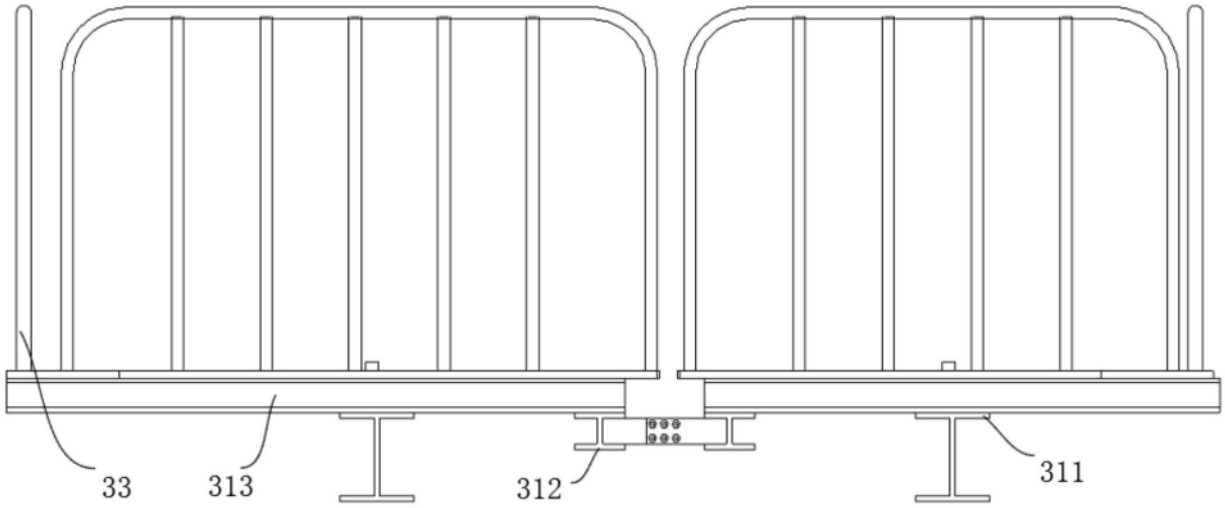


图6

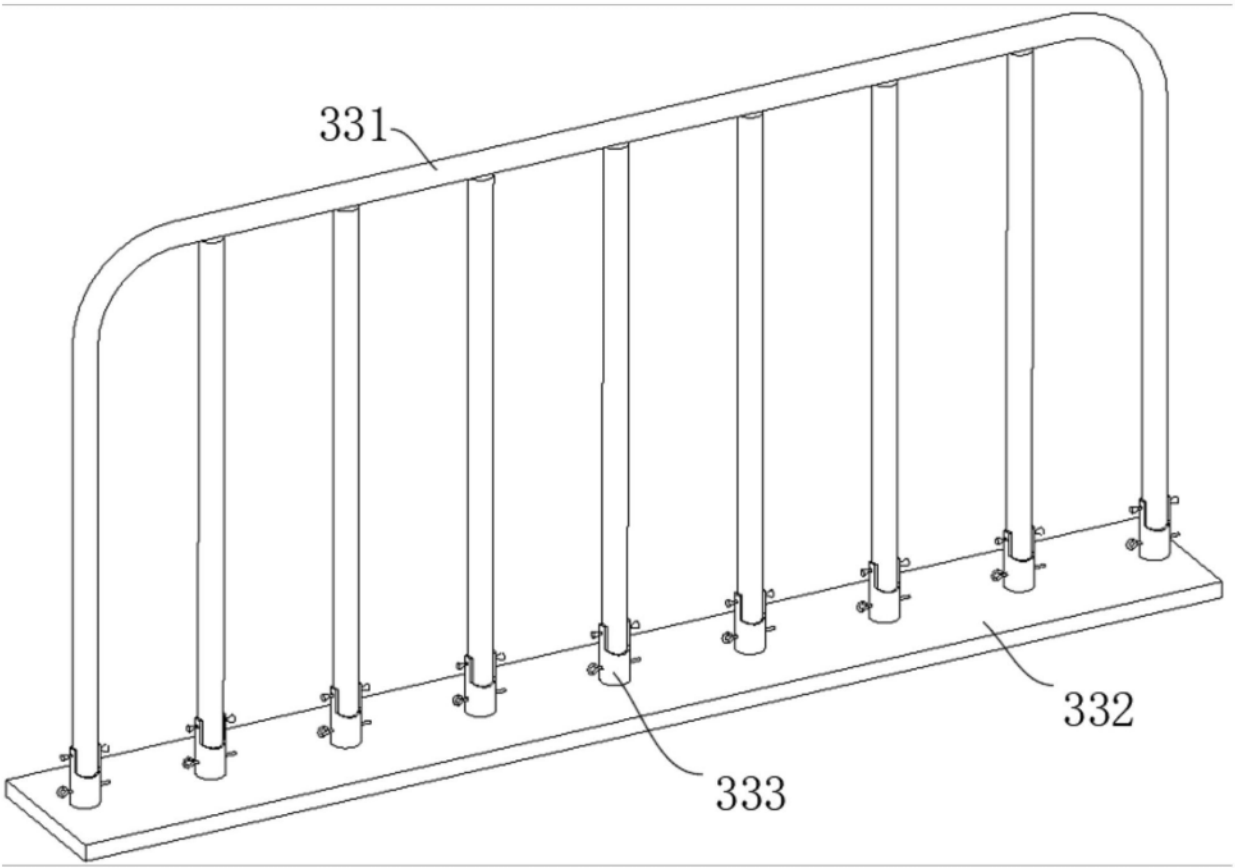


图7

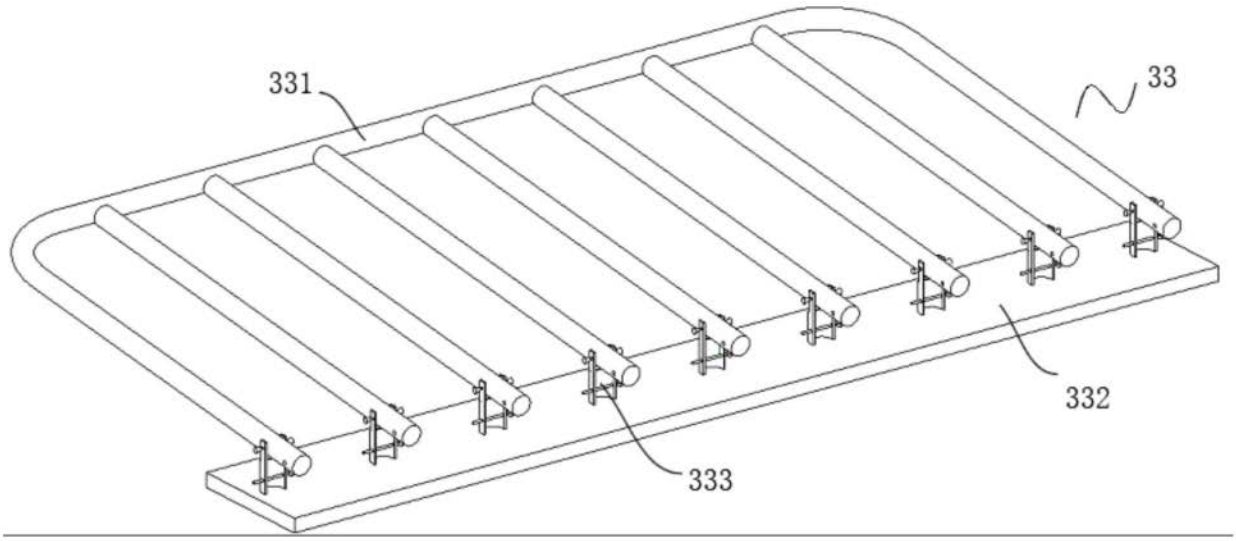


图8

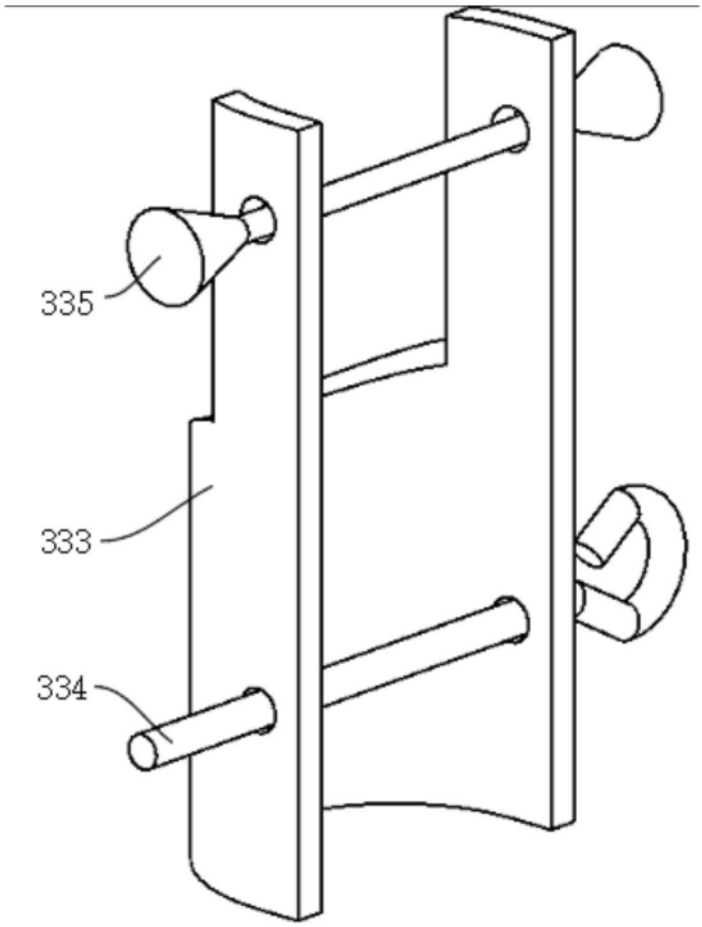


图9

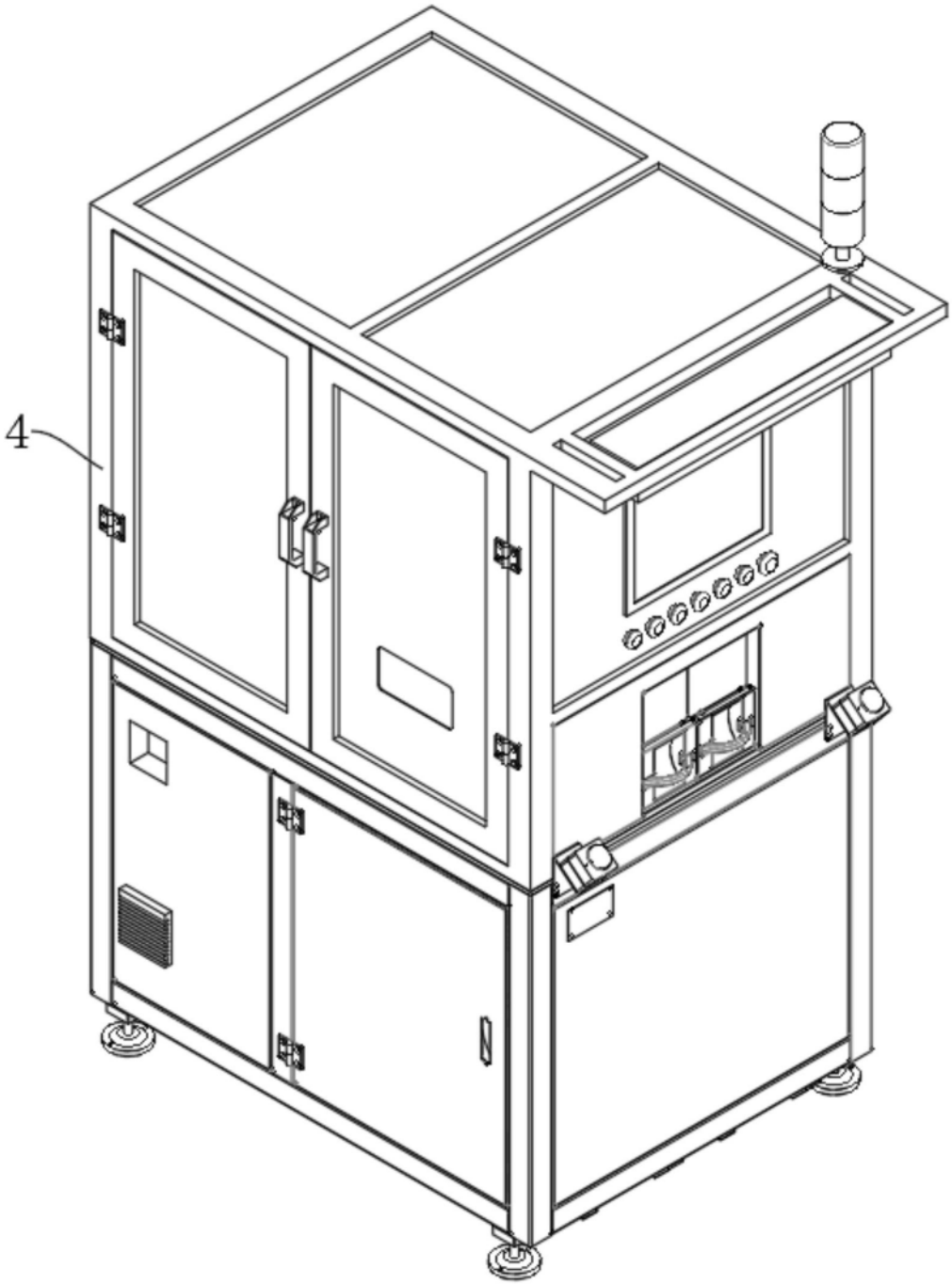


图10

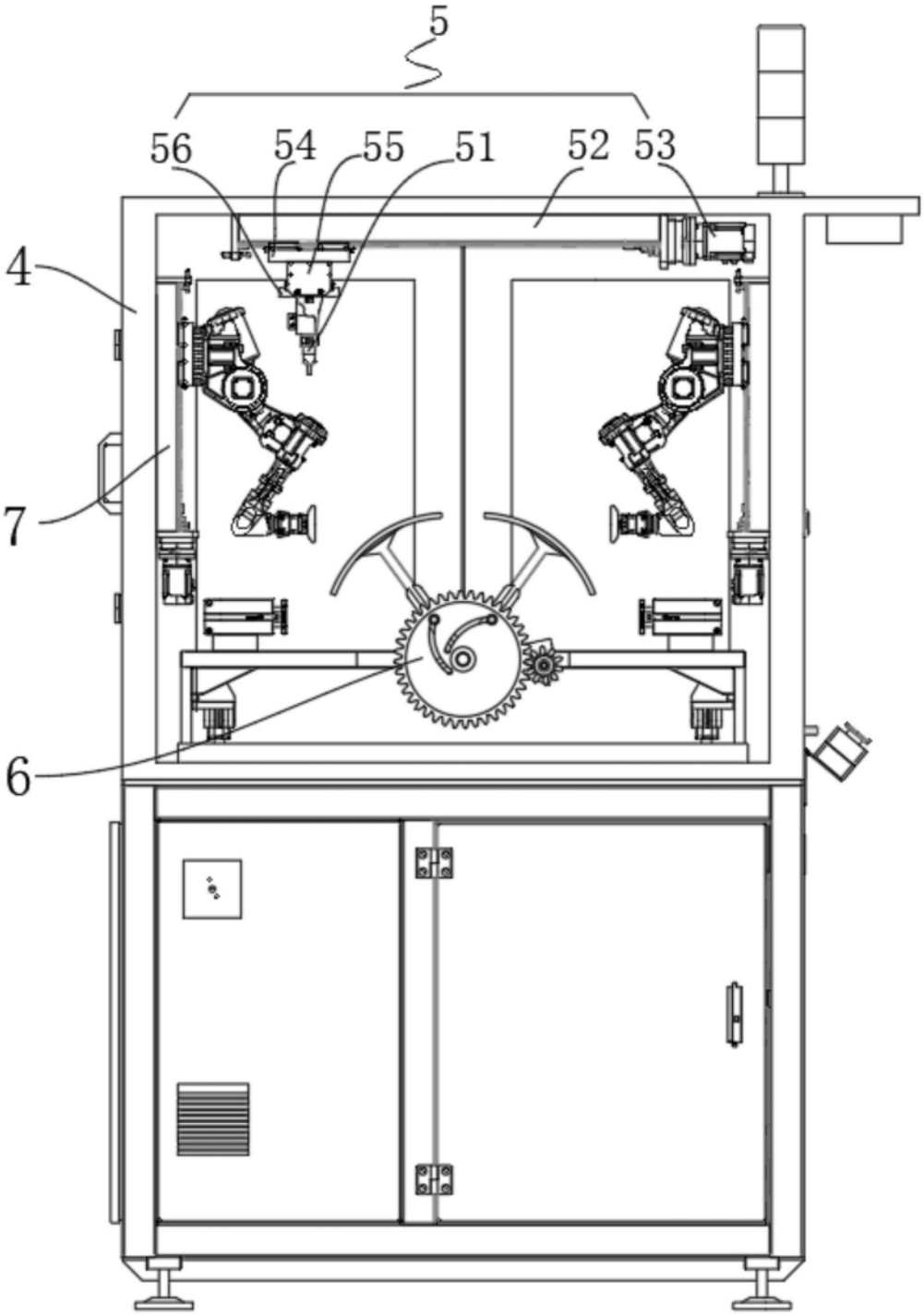


图11

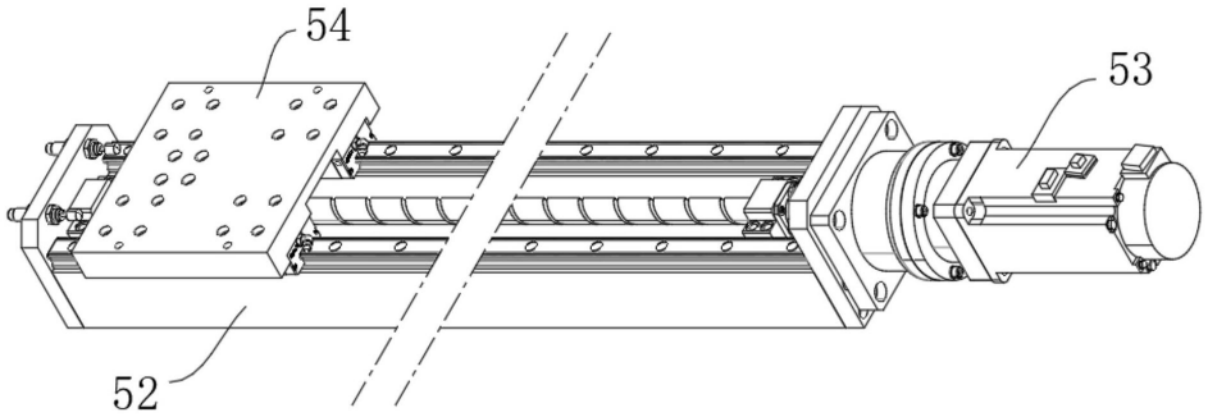


图12

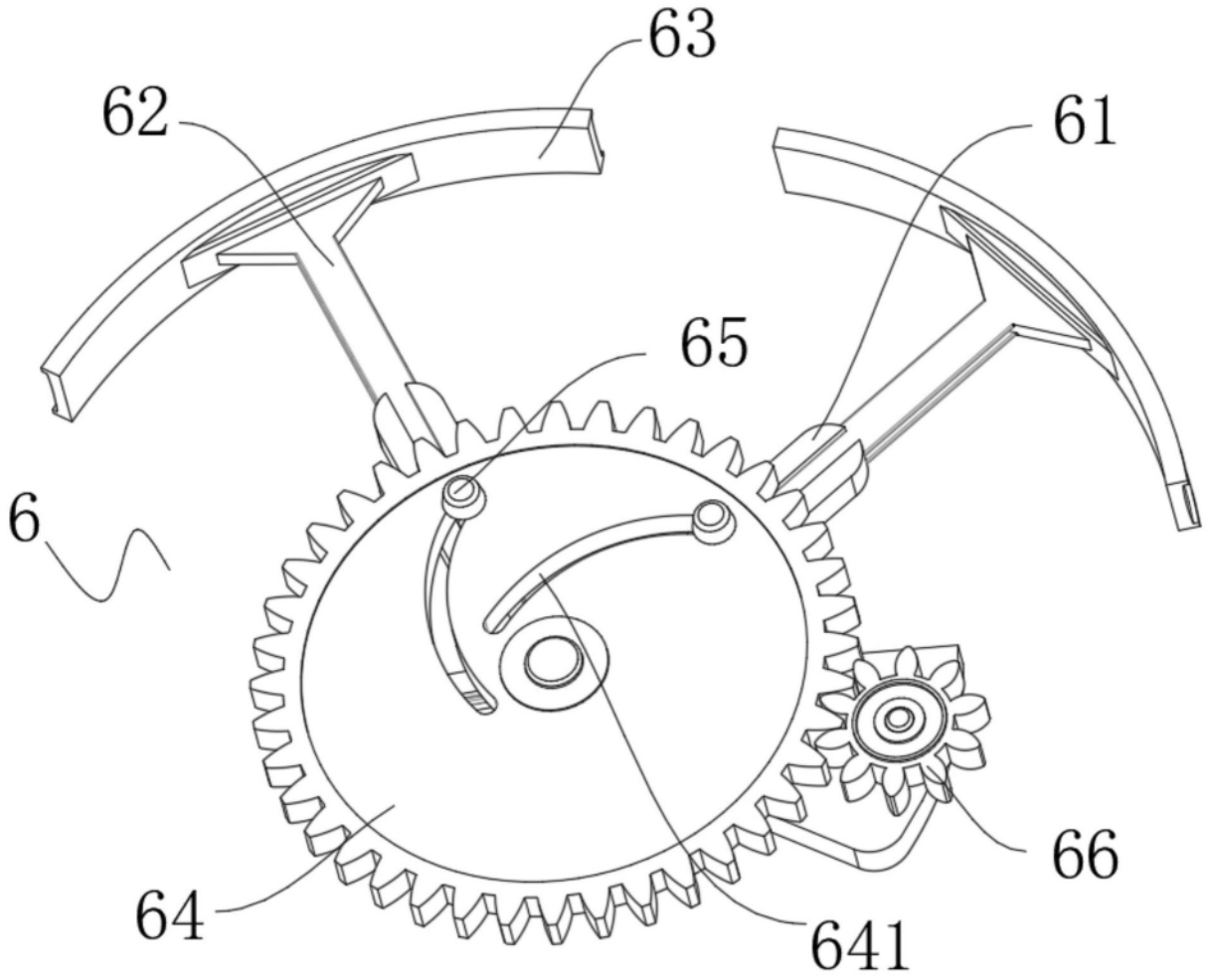


图13

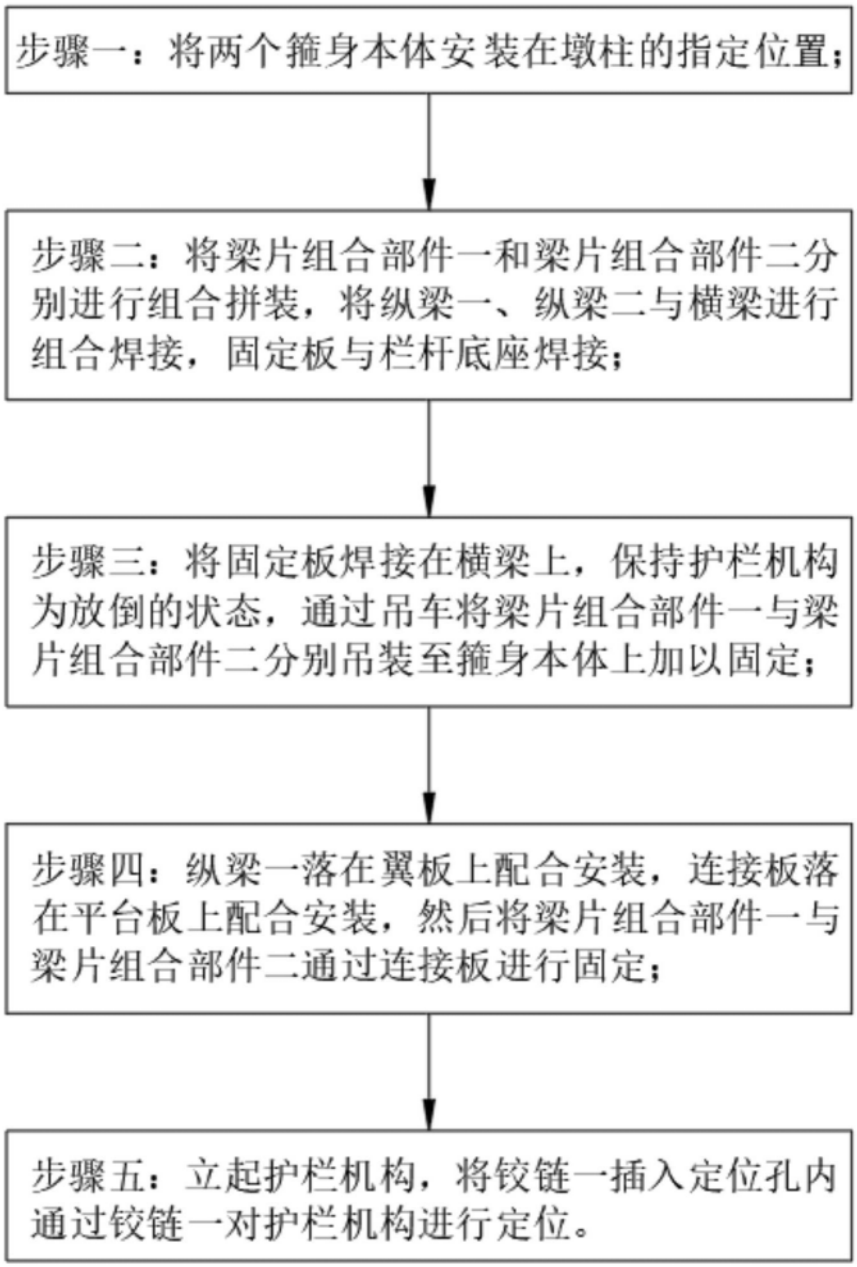

步骤一：将两个箍身本体安装在墩柱的指定位置；
步骤二：将梁片组合部件一和梁片组合部件二分别进行组合拼装，将纵梁一、纵梁二与横梁进行组合焊接，固定板与栏杆底座焊接；
步骤三：将固定板焊接在横梁上，保持护栏机构为放倒的状态，通过吊车将梁片组合部件一与梁片组合部件二分别吊装至箍身本体上加以固定；
步骤四：纵梁一落在翼板上配合安装，连接板落在平台板上配合安装，然后将梁片组合部件一与梁片组合部件二通过连接板进行固定；
步骤五：立起护栏机构，将铰链一插入定位孔内通过铰链一对护栏机构进行定位。

图14