



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107720580 B
(45) 授权公告日 2023. 09. 01

(21) 申请号 201710978260.X
(22) 申请日 2017.10.19
(65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 107720580 A
(43) 申请公布日 2018.02.23
(73) 专利权人 中国电建集团福建工程有限公司
 地址 350009 福建省福州市台江区达道路
 117号电建大厦
(72) 发明人 杨黎峰 陈金辉 余青杰
(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
 专利代理师 蔡学俊 吴志龙
(51) Int.Cl.
 B66C 25/00 (2006.01)
 B66C 13/08 (2006.01)
 F22B 37/10 (2006.01)

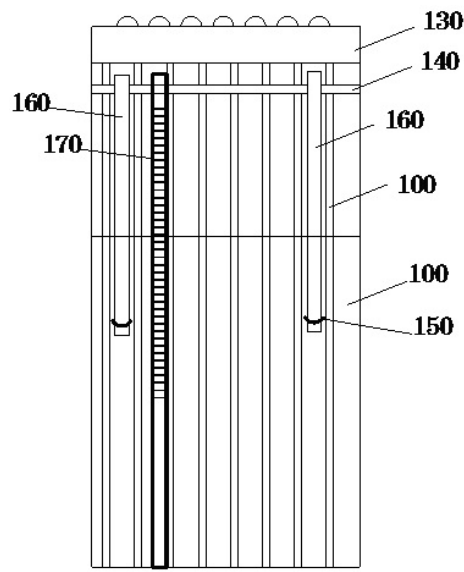
(56) 对比文件
 CN 107244623 A, 2017.10.13
 CN 105627353 A, 2016.06.01
 CN 105907916 A, 2016.08.31
 CN 205685289 U, 2016.11.16
 GB 1568355 A, 1980.05.29
 CN 203080892 U, 2013.07.24
 CN 101215615 A, 2008.07.09
 CN 1079283 A, 1993.12.08
 CN 106322347 A, 2017.01.11
 JP 2001221404 A, 2001.08.17
 CN 106379810 A, 2017.02.08
 CN 206377645 U, 2017.08.04
 CN 203582330 U, 2014.05.07
 CN 103708372 A, 2014.04.09
 CN 206529223 U, 2017.09.29
 CN 106287645 A, 2017.01.04 (续)
审查员 陈泽芸

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称
 一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置及其方法

(57) 摘要
 本发明提供一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置及其方法,包括水冷壁分体构件、移动车架及设置于移动车架上的起吊设备,所述水冷壁分体构件的顶部具有横梁,所述横梁上端固定有多个用于吊装的吊钩,横梁的上端还焊接有用于工作人员站立的工作平台,水冷壁分体构件的上下两端焊接有箍环,箍环内固定有防止水冷壁分体构件发生弯折的加强柱,水冷壁分体构件的上端具有垂下的以供施工人员攀爬的绳梯;锅炉施工基地搭建有钢结构楼体,楼体的上部固定有一对横向导向架,横向导向架上部滑动配合有纵向移动架,纵向移动架上设置有卷扬机,卷扬机与纵向移动架滑动配合,本发明结构简单,利用加强柱能够保证水冷壁分体构件在起吊过程中避免过渡弯曲,另外在钢结构楼体内部利用卷扬

机的方式较传统的起吊设备能够更方便地实现内部水冷壁分体构件移动,大大提高施工效率。



[接上页]

(56) 对比文件

NL 7105295 A, 1971.10.25

JP 2007315732 A, 2007.12.06

惠双强; 吴千平; 张恒. 超临界锅炉螺旋水冷壁安装. 中小企业管理与科技(上旬刊). 2012, (05), 309-310.

1. 一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置,其特征在於,包括水冷壁分体构件、移动车架及设置于移动车架上的起吊设备,所述水冷壁分体构件的顶部具有横梁,所述横梁上端固定有多个用于吊装的吊钩,所述横梁的上端还焊接有用于工作人员站立的工作平台,所述水冷壁分体构件的上下两端焊接有箍环,所述箍环内固定有防止水冷壁分体构件发生弯折的加强柱,所述水冷壁分体构件的上端具有垂下的以供施工人员攀爬的绳梯;

锅炉施工基地搭建有钢结构楼体,所述楼体的上部固定有一对横向导向架,所述横向导向架上部滑动配合有纵向移动架,所述纵向移动架上设置有卷扬机,所述卷扬机与纵向移动架滑动配合;

所述横向导向架内固定有横向齿条,所述纵向移动架的两端固定有同步电机,所述同步电机的输出端固定有与横向齿条啮合的齿轮,所述纵向移动架一侧具有纵向齿条,所述卷扬机侧部具有纵向固定电机,所述纵向固定电机的输出兑换具有与纵向齿条相配合的纵向齿轮;

所述水冷壁分体构件上还施工安装有支撑台,水冷壁分体构件上相邻冷却管之间设置有固定于水冷壁分体构件上的横向支撑板,所述横向支撑板一端穿过水冷壁分体构件后侧并连接有纵向的扣板,所述横向支撑板前侧固定连接有沿水冷壁分体构件前侧面竖直向下延伸的纵向支撑杆,所述纵向支撑杆与横向支撑板的前侧部通过斜向的支撑连杆连接,所述扣板内侧面与水冷壁分体构件焊接,水冷壁分体构件横向布设的多个横向支撑板上表面固定有工作台板,所述工作台板两端具有纵向的纵向钢管,相邻纵向钢管上连接有处于同一高度的横向钢管,所述横向钢管上固定有搭载板;

所述工作平台上具有立柱,所述立柱上固定有隔离网兜,拉结钢筋下端固定于搭载板,所述搭载板固定有多层。

2. 根据权利要求1所述的一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置,其特征在於,所述扣板与横向支撑板为一体,所述拉结钢筋上端为弧形挂置于套管上沿,所述套管与水冷壁为焊接,且套管焊接于相邻冷却管之间,所述纵向钢管上设置有向外侧凸起的挂杆,所述挂杆上挂置有网兜,所述横向钢管及纵向钢管通过脚手架连接扣固定连接,所述纵向支撑杆朝向水冷壁的一面与水冷壁焊接。

3. 一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装施工方法,其特征在於,包括权利要求1所述的锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置,具体包括以下步骤:

(1) 利用移动车架将水冷壁分体构件移动至靠近钢结构楼体旁侧,将起吊设备通过多条绑绳及挂钩与横梁上的吊钩;同时也利用绑绳将设置在箍环内的加强柱捆绑在水冷壁并同时连接在起吊设备上;

(2) 起吊设备将水冷壁分体构件起吊成为竖直状态;

(3) 操作人员通过爬梯爬升至水冷壁上端的工作平台,水冷壁分体构件的上端解除水冷壁与加强柱的连接,并利用单独的起吊设备将加强柱放下;

(4) 将竖直状态下的水冷壁分体构件经起吊设备调入钢结构楼体中部,水冷壁分体构件上端的吊钩与多个卷扬机的钢丝绳连接,同时解除水冷壁分体构件与起吊设备的连接,并利用纵向移动架及卷扬机将水冷壁分体构件移动至待焊接拼合的部位上方;

(5) 在钢结构楼体上焊接新吊入的水冷壁分体构件周侧与钢结构楼体内已固定完成的水冷壁分体结构相互焊接;

(6) 在水冷壁分体构件安装支撑台。

一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置及其方法。

背景技术

[0002] 现有的锅炉水冷壁是设置在锅炉内侧形成用于冷却循环的基础构件,其布局有用于流通水流的冷却管路,在施工过程中需要将各个构成水冷壁的水冷壁分体构件进行吊装入施工过程中搭建的钢结构楼体中部进行焊接,现有技术中起吊过程容易出现弯曲过渡的缺陷,另外由于焊接过程中需要多个起吊设备进行交替运输,在钢结构楼体内部吊装过程由于空间的局限较为麻烦,若直接采用外部吊机进行吊装耗时久且精度不易调整。

发明内容

[0003] 本发明对上述问题进行了改进,即本发明要解决的技术问题是现有的锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置效率低且容易损坏水冷壁分体构件。

[0004] 本发明的具体实施方案是:一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置,包括水冷壁分体构件、移动车架及设置于移动车架上的起吊设备,所述水冷壁分体构件的顶部具有横梁,所述横梁上端固定有多个用于吊装的吊钩,所述横梁的上端还焊接有用于工作人员站立的工作平台,所述水冷壁分体构件的上下两端焊接有箍环,所述箍环内固定有防止水冷壁分体构件发生弯折的加强柱,所述水冷壁分体构件的上端具有垂下的以供施工人员攀爬的绳梯;

[0005] 锅炉施工基地搭建有钢结构楼体,所述楼体的上部固定有一对横向导向架,所述横向导向架上部滑动配合有纵向移动架,所述纵向移动架上设置有卷扬机,所述卷扬机与纵向移动架滑动配合。

[0006] 进一步的,所述横向导向架内固定有横向齿条,所述纵向移动架的两端固定有同步电机,所述同步电机的输出端固定有与横向齿条啮合的齿轮,所述纵向移动架一侧具有纵向齿条,所述卷扬机侧部具有纵向固定电机,所述纵向固定电机的输出端具有与纵向齿条相配合的纵向齿轮。

[0007] 进一步的,所述水冷壁分体构件上还施工安装有支撑台,水冷壁分体构件上相邻冷却管之间设置有固定于水冷壁分体构件上的横向支撑板,所述横向支撑板一端穿过水冷壁分体构件后侧并连接有纵向的扣板,所述横向支撑板前侧固定连接有沿水冷壁分体构件前侧面竖直向下延伸的纵向支撑杆,所述纵向支撑杆与横向支撑板的前侧部通过斜向的支撑连杆连接,所述扣板内侧面与水冷壁分体构件焊接,水冷壁分体构件横向布设的多个横向支撑板上表面固定有工作台板,所述工作台板两端具有纵向的纵向钢管,相邻纵向钢管上连接有处于同一高度的横向钢管,所述横向钢管上固定有搭载板。

[0008] 进一步的,所述工作平台上具有立柱,所述立柱上固定有隔离网兜,所述拉结钢筋下端固定于搭载板,所述搭载板固定有多层。

[0009] 进一步的,所述扣板与横向支撑板为一体,所述拉结钢筋上端为弧形挂置于套管

上沿,所述套管与水冷壁为焊接,且套管焊接于相邻冷却管之间,所述纵向钢管上设置有向外侧凸起的挂杆,所述挂杆上挂置有网兜,所述横向钢管及纵向钢管通过脚手架连接扣固定连接,所述纵向支撑杆朝向水冷壁的一面与水冷壁焊接。

[0010] 本发明还包括一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装施工方法,其特征在于,包括如上所述的锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置,具体包括以下步骤:

[0011] (1)利用移动车架将水冷壁分体构件移动至靠近钢结构楼体旁侧,将起吊设备通过多条绑绳及挂钩与横梁上的吊钩;同时也利用绑绳将设置在箍环内的加强柱捆绑在水冷壁并同时连接在起吊设备上;

[0012] (2)起吊设备将水冷壁分体构件起吊成为竖直状态;

[0013] (3)操作人员通过爬梯爬升至水冷壁上端的工作平台,水冷壁分体构件的上端解除水冷壁与加强柱的连接,并利用单独的起吊设备将加强柱放下;

[0014] (4)将竖直状态下的水冷壁分体构件经起吊设备调入钢结构楼体中部,水冷壁分体构件上端的吊钩与多个卷扬机的钢丝绳连接,同时解除水冷壁分体构件与起吊设备的连接,并利用纵向移动架及卷扬机将水冷壁分体构件移动至待焊接拼合的部位的上方;

[0015] (5)在钢结构楼体上焊接新吊入的水冷壁分体构件周侧与钢结构楼体内已固定完成的水冷壁分体结构相互焊接;

[0016] (6)在水冷壁分体构件安装支撑台。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:本发明结构简单,利用加强柱能够保证水冷壁分体构件在起吊过程中避免过渡弯曲,另外在钢结构楼体内部利用卷扬机的方式较传统的起吊设备能够更方便地实现内部水冷壁分体构件移动,大大提高施工效率。

附图说明

[0018] 图1为本发明水冷壁分体构件吊装前结构示意图。

[0019] 图2为本发明水冷壁分体构件吊装状态结构示意图。

[0020] 图3为本发明钢结构楼体顶部结构示意图。

[0021] 图4为本实用新型结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型搭载板俯视结构示意图。

[0023] 图6为本实用新型整体布局结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

[0025] 如图1~6所示,一种锅炉施工水冷壁快速施工吊装装置,包括水冷壁分体构件100、移动车架110及设置于移动车架上的起吊设备120,本实施例中起吊设备120为吊机,而水冷壁分体构件100指的是构成水冷壁整体的各个部分,由于火电厂锅炉内的水冷壁需要锅炉内面面积很大,施工将预制的水冷壁分体构件100一个个部分进行焊接形成一个整体,预制的水冷壁分体构件100内具有流通冷却液的冷却管101。

[0026] 所述水冷壁分体构件100的顶部具有横梁130,所述横梁130上端固定有多个用于吊装的吊钩,所述横梁130的上端还焊接有用于工作人员站立的工作平台140,所述水冷壁分体构件的上下两端焊接有箍环150,所述箍环150内固定有防止水冷壁分体构件发生弯折

的加强柱160,所述水冷壁分体构件的上端具有垂下的以供施工人员攀爬的绳梯170;

[0027] 由于在吊装过程中水冷壁分体构件100从水平状态吊装为竖直状态过程中水冷壁分体构件100长度较长这样容易发生弯折,而加强柱160的作用在于提供加强防止水冷壁分体构件发生弯折。

[0028] 锅炉施工基地搭建有钢结构楼体,所述楼体的上部固定有一对横向导向架310,所述横向导向架310上部滑动配合有纵向移动架320,所述纵向移动架320上设置有卷扬机40,所述卷扬机40与纵向移动架320滑动配合。

[0029] 具体的,所述横向导向架内固定有横向齿条,所述纵向移动架的两端固定有同步电机,所述同步电机的输出端固定有与横向齿条啮合的齿轮,从而通过同步电机带动纵向移动架320在横向导向架310上的平移。

[0030] 所述纵向移动架320一侧具有纵向齿条,所述卷扬机侧部具有纵向固定电机,所述纵向固定电机的输出端具有与纵向齿条相配合的纵向齿轮。

[0031] 卷扬机40与纵向移动架320的配合方式也采用齿轮齿条这样卷扬机可以在钢结构楼层的顶部移动至任一位置,一般地同一个纵向移动架320上放置有多个卷扬机以保证在对水冷壁分体构件100吊装过程中的稳定性。通过起吊设备转移至钢结构楼层内并通过卷扬机40吊钩的方式进行移动。

[0032] 在施工过程中需要对水冷壁分体构件的冷却管路外部焊接连接片水冷壁形成统一的整体,又或是对水冷壁分体构件进行管路对接工序都需要为工程师搭建一个工作平台,而现有的锅炉水冷壁施工安装支撑台之间焊接在水冷壁分体构件的外表面在拆除过程中势必会损坏水冷壁分体构件的表面,还需要再次补焊等工序也影响了整体质量,为此本实施例中为了搭建牢靠的工作平台,所述水冷壁分体构件上还施工安装有支撑台,包括水冷壁分体构件100上相邻冷却管101之间设置有固定于水冷壁分体构件上的横向支撑板220,所述横向支撑板220一端穿过水冷壁分体构件后侧并连接有纵向的扣板2210,本实施例中所述扣板2210与横向支撑板220为一体,固定时扣板2210与横向支撑板220形成拐状的结构,扣板2210插入水冷壁分体构件100后侧并与水冷壁分体构件100接触的内侧面与水冷壁分体构件100焊接。

[0033] 所述横向支撑板220前侧固定连接有沿水冷壁分体构件前侧面竖直向下延伸的纵向支撑杆2220,所述纵向支撑杆与横向支撑板的前侧部通过斜向的支撑连杆2230连接,纵向支撑杆2220与横向支撑板220连接保证了结构的稳定性且通过支撑连杆2230提高了整体的稳定性,本实施例中,所述纵向支撑杆2220朝向水冷壁分体构件的一面与水冷壁分体构件焊接。

[0034] 上述结构在水冷壁分体构件表面设置有多,多个横向支撑板220上表面固定有工作台板230,工作台板230用于给予工作人员进行操作施工进行,例如相邻上下两块预制水冷壁分体构件板材的焊接连接,所述工作台板两端具有纵向的纵向钢管2410,相邻纵向钢管上连接有处于同一高度的横向钢管2420,所述横向钢管上固定有搭载板2430,本实施例中,所述横向钢管及纵向钢管通过脚手架连接扣固定连接,搭载板2430的作用与工作台板230相似,考虑到用于在施工过程中需要在纵向高度上的延伸可适应性增加为多层,另外横向钢管及纵向钢管将工作台板230上部空间围合保护了工作台板230上的工作区间,为了提高安全性,所述纵向钢管上设置有向外侧凸起的挂杆250,所述挂杆上挂置有网兜2510以

防工作人员坠落。

[0035] 为了提高搭载板2430的安全性能,在本实施例中增加了以下结构增加搭载板2430的安全性,所述水冷壁分体构件上固定有套管260,所述套管260上挂置有拉结钢筋2610,所述拉结钢筋2610下端固定于搭载板。所述拉结钢筋上端为弧形挂置于套管上沿,所述套管与水冷壁分体构件210为焊接,且套管焊接于相邻冷却管之间。

[0036] 上述的主要支撑构件与水冷壁分体构件的接触空间均没有与冷却管101固定连接从而避免了后期需要进行冷却管的重新维护的缺陷,大大提高了施工进度。

[0037] 施工时,具体包括以下步骤:

[0038] (1) 利用移动车架将水冷壁分体构件移动至靠近钢结构楼体旁侧,将起吊设备通过多条绑绳及挂钩与横梁上的吊钩;同时也利用绑绳将设置在箍环内的加强柱捆绑在水冷壁并同时连接在起吊设备上,保证加强柱能够被同时;

[0039] (2) 起吊设备将水冷壁分体构件起吊成为竖直状态;

[0040] (3) 操作人员通过爬梯爬升至水冷壁上端的工作平台,水冷壁分体构件的上端解除水冷壁与加强柱的连接,并利用单独的起吊设备将加强柱放下;

[0041] (4) 将竖直状态下的水冷壁分体构件经起吊设备调入钢结构楼体中部,水冷壁分体构件上端的吊钩与多个卷扬机的钢丝绳连接,同时解除水冷壁分体构件与起吊设备的连接,并利用纵向移动架及卷扬机将水冷壁分体构件移动至待焊接拼合的部位的上方;

[0042] (5) 在钢结构楼体上焊接新吊入的水冷壁分体构件周侧与钢结构楼体内已固定完成的水冷壁分体结构相互焊接;

[0043] (6) 在水冷壁分体构件安装支撑台。

[0044] 本发明如果公开或涉及了互相固定连接的零部件或结构件,那么,除另有声明外,固定连接可以理解为:能够拆卸地固定连接(例如使用螺栓或螺钉连接),也可以理解为:不可拆卸的固定连接(例如铆接、焊接),当然,互相固定连接也可以为一体式结构(例如使用铸造工艺一体成形制造出来)所取代(明显无法采用一体成形工艺除外)。

[0045] 另外,上述本发明公开的任一技术方案中所应用的用于表示位置关系或形状的术语除另有声明外其含义包括与其近似、类似或接近的状态或形状。

[0046] 本发明提供的任一部件既可以是由多个单独的组成部分组装而成,也可以为一体成形工艺制造出来的单独部件。

[0047] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

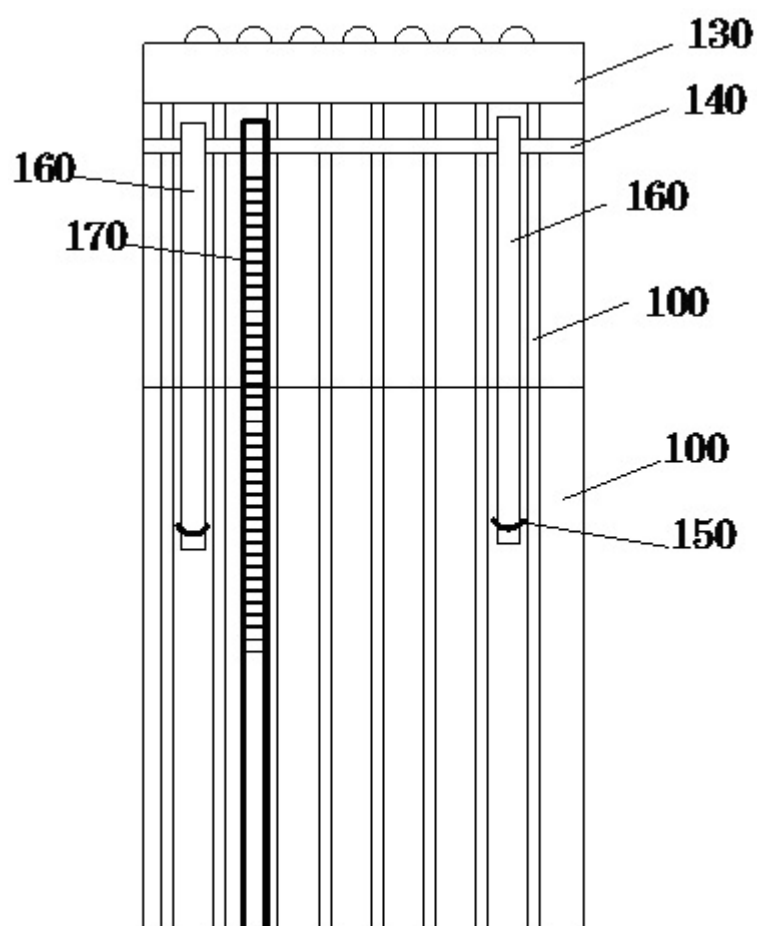


图1

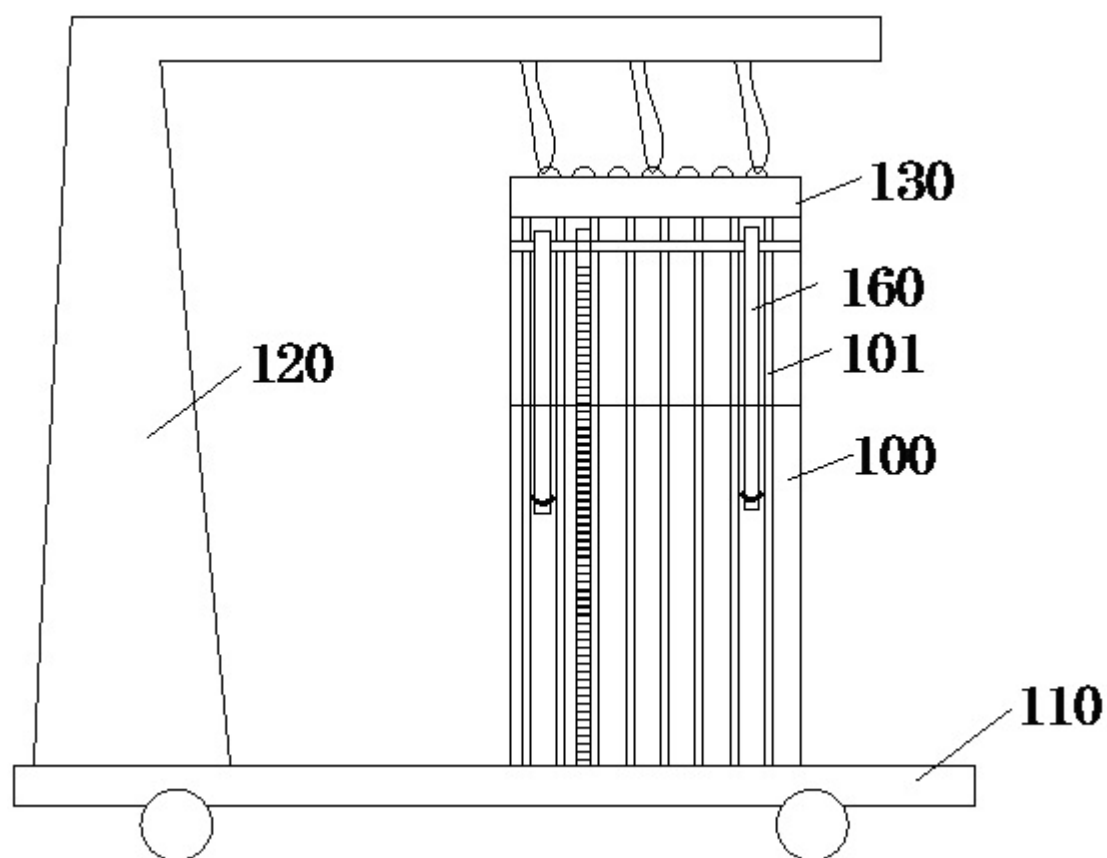


图2

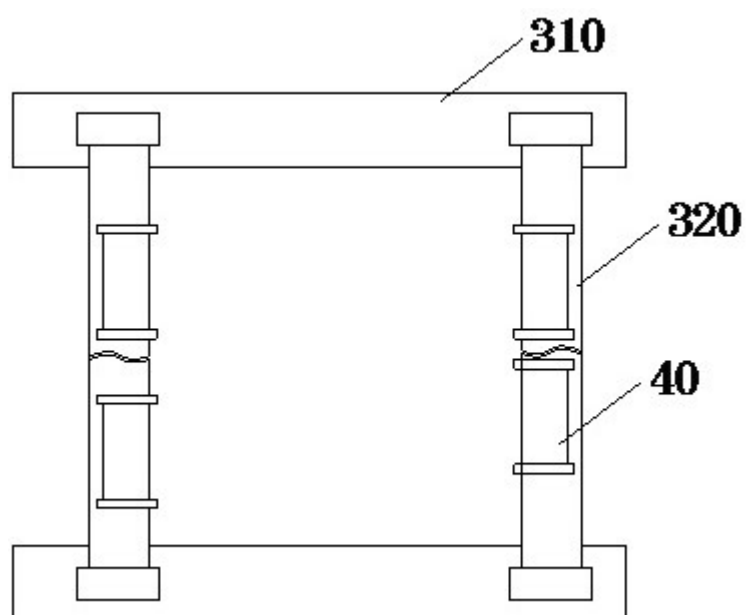


图3

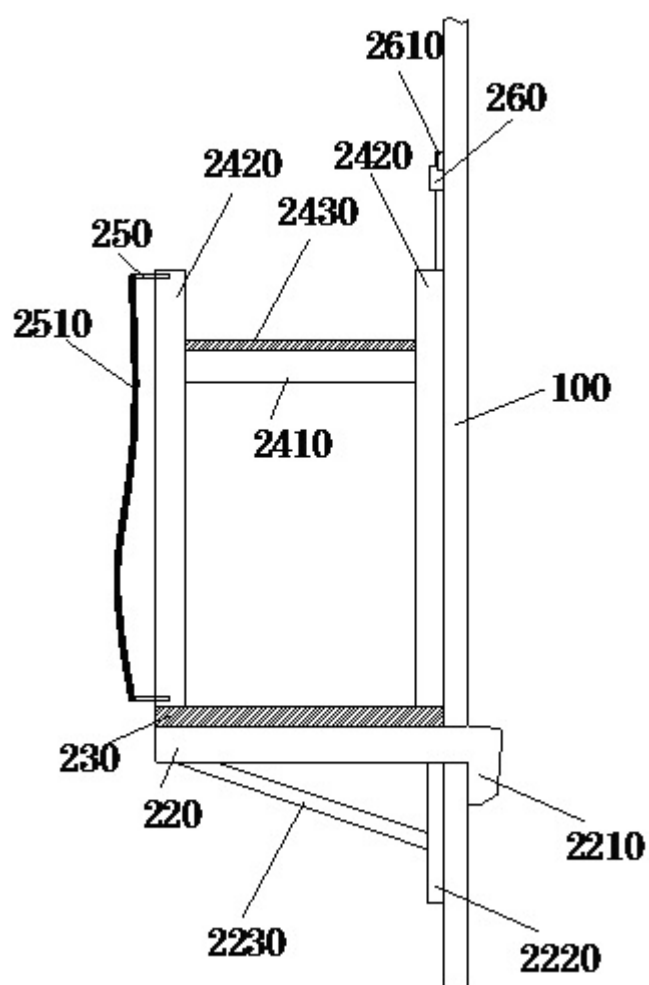


图4

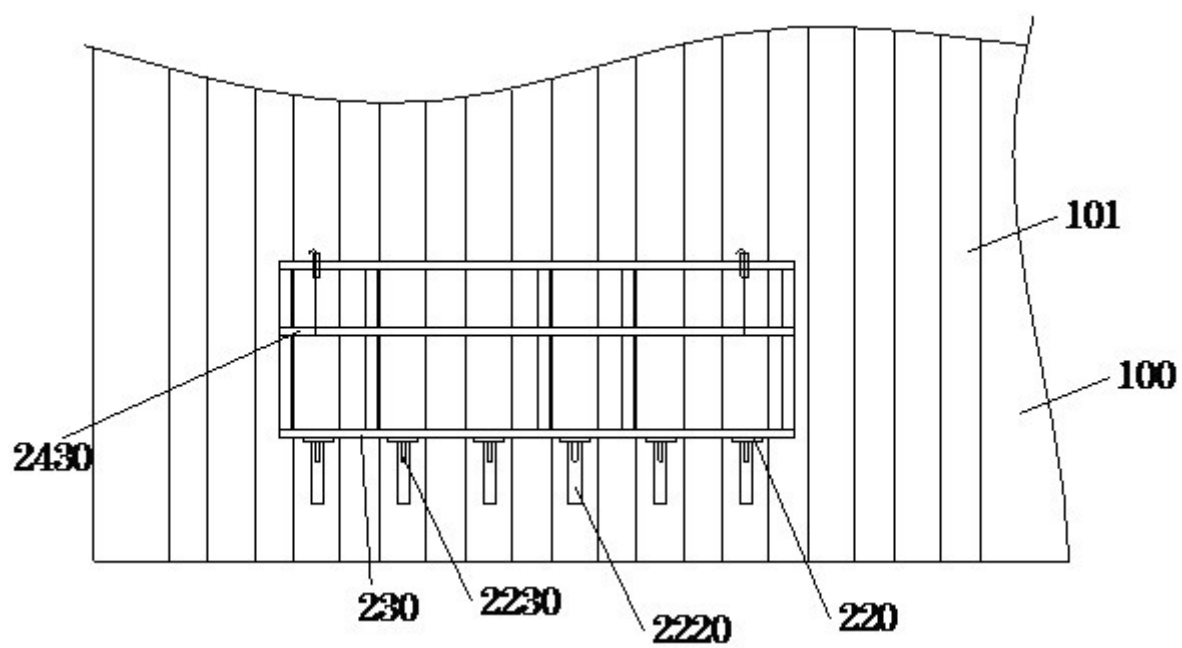


图5

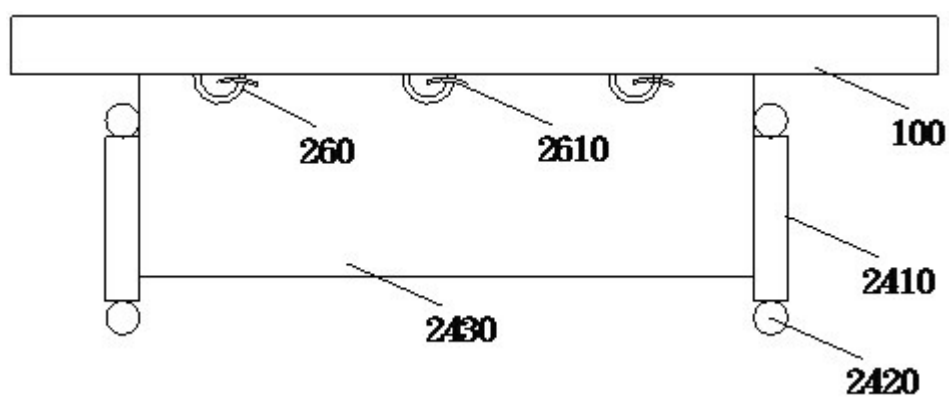


图6