



(21) 申请号 202311212494.5

(22) 申请日 2023.09.19

(71) 申请人 中国核电工程有限公司

地址 100840 北京市海淀区西三环北路117号

(72) 发明人 程茁 赵涛 郭城湘 叶辉 白林
朱称生 曾凡勇 杨登卓 王建明
邱宝伍

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 杜丽媛

(51) Int. Cl.

B23K 9/18 (2006.01)

B23K 9/32 (2006.01)

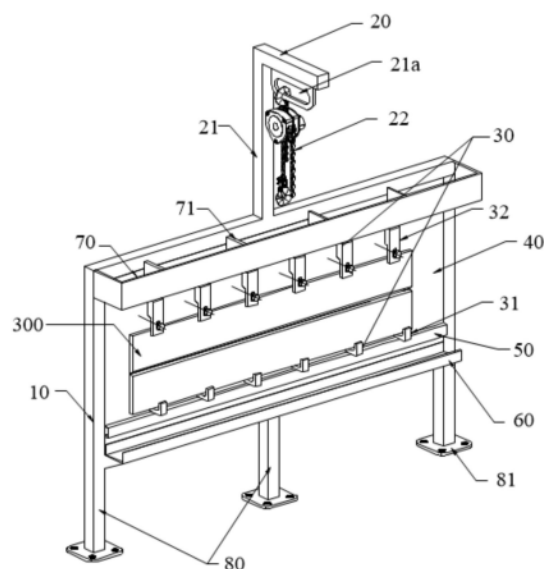
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

埋弧横焊试验工装

(57) 摘要

本发明公开了一种埋弧横焊试验工装。该埋弧横焊试验工装包括支撑框架、吊装组件以及试件夹具；吊装组件设于支撑框架上并用于吊运待焊接试件；试件夹具安装于支撑框架上并形成有供待焊接试件容纳的容纳位，试件夹具包括托板及夹块，托板设于支撑框架的底侧并用于托举待焊接试件的底部，夹块设于支撑框架的顶侧并用于夹住待焊接试件的顶部。本发明提供了一种埋弧横焊试验工装，简化了核电站钢制安全壳埋弧横焊试验工艺的实施，该埋弧横焊试验工装具备多种调节功能，适用性较广，维护简单。



1. 一种埋弧横焊试验工装,其特征在于,包括:
支撑框架;
吊装组件,设于所述支撑框架上并用于吊运待焊接试件;以及
试件夹具,安装于所述支撑框架上并形成有供所述待焊接试件容纳的容纳位,所述试件夹具包括托板及夹块,所述托板设于所述支撑框架的底侧并用于托举所述待焊接试件的底部,所述夹块设于所述支撑框架的顶侧并用于夹住所述待焊接试件的顶部。
2. 如权利要求1所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述托板和所述夹块的数量均为多个且一对一设置。
3. 如权利要求2所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述托板呈U形设置;和/或所述夹块呈楔形设置。
4. 如权利要求2所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述支撑框架上设置有支撑板,多组所述托板和所述夹块间隔均匀地设置于所述支撑板上。
5. 如权利要求4所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述支撑板上设有模拟轨道,所述模拟轨道用于供埋弧横焊设备的焊炬的滚轮行走。
6. 如权利要求5所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述支撑板上设有收集槽,所述收集槽用于收集焊渣。
7. 如权利要求4所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述夹块与所述支撑板通过螺杆连接固定,所述夹块上开有供所述螺杆穿过的腰型通孔。
8. 如权利要求4所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述支撑框架上设有支撑轨道,所述支撑轨道适于与所述埋弧横焊设备的导轮配合,以用于挂装所述埋弧横焊设备。
9. 如权利要求8所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述支撑轨道上设置有多条加强肋,多条所述加强肋与所述支撑框架和所述支撑板相连,以用于增加所述支撑轨道的刚性;和/或
所述支撑框架的底部设置有若干支撑柱,所述支撑柱的底部设置有连接板,所述连接板上开有若干供连接件穿设的连接孔,以将所述支撑框架固定于地面或底座上。
10. 如权利要求1~9任一项所述的埋弧横焊试验工装,其特征在于,所述吊装组件包括立柱及设于所述立柱上的手动葫芦或电动葫芦,所述立柱安装于所述支撑框架的顶部。

埋弧横焊试验工装

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接工装技术领域,尤其涉及一种埋弧横焊试验工装。

背景技术

[0002] 目前,在建核电中钢制安全壳的焊接主要以焊条电弧焊、熔化极气体保护焊为主。由于施工工况、安全管理等问题,传统依靠人工进行焊接生产的模式已经不能适应未来核电建设发展的需求。

[0003] 埋弧横焊为自动化焊接,焊接参数温度,焊接熔深大,对环焊缝的内在质量提供了充分的保证,厚板焊接尤为明显,焊接接头射线检验合格率高,焊缝外观成型均匀美观。其次埋弧焊接利用焊剂作为熔渣保护,不仅能隔绝外界空气,还能减慢熔池金属冷却速度,使液体金属与熔化的焊剂间有较多的时间进行冶金反应,减少产生气孔和裂纹等缺陷;此外焊剂还能与焊缝进行冶金反应和过渡一些合金元素,可以更好地提高焊缝质量。

[0004] 为了在现场推广埋弧横焊技术,需提前开展焊接操作培训、焊接工艺试验、焊接工艺评定和模拟试验,不同阶段对试件的尺寸和厚度有不同的要求,如培训和焊接工艺试验阶段可能采用较薄(25×600×200mm)的试件,工艺评定阶段会采用较厚(42×700×200mm)的试件,模拟试验阶段一般采用36×1000×400mm的试件。

[0005] 然而,现有的做法是在不同阶段临时制作一次性简易工装,一定程度上造成了时间和材料的浪费,且工件组对后依靠人工抬着试件上件,费时费力,存在一定的安全隐患。鉴于此,有必要设计一种埋弧横焊试验工装。

发明内容

[0006] 本发明的主要目的在于提供一种埋弧横焊试验工装,旨在减少时间和材料浪费,并提高埋弧横焊技术试验的便利性。

[0007] 为实现上述目的,本发明提出一种埋弧横焊试验工装,包括:

[0008] 支撑框架;

[0009] 吊装组件,设于所述支撑框架上并用于吊运待焊接试件;以及

[0010] 试件夹具,安装于所述支撑框架上并形成有供所述待焊接试件容纳的容纳位,所述试件夹具包括托板及夹块,所述托板设于所述支撑框架的底侧并用于托举所述待焊接试件的底部,所述夹块设于所述支撑框架的顶侧并用于夹住所述待焊接试件的顶部。

[0011] 可选地,所述托板和所述夹块的数量均为多个且一对一设置。

[0012] 可选地,所述托板呈U形设置;和/或所述夹块呈楔形设置。

[0013] 可选地,所述支撑框架上设置有支撑板,多组所述托板和所述夹块间隔均匀地设置于所述支撑板上。

[0014] 可选地,所述支撑板上设有模拟轨道,所述模拟轨道用于供埋弧横焊设备的焊炬的滚轮行走。

[0015] 可选地,所述支撑板上设有收集槽,所述收集槽用于收集焊渣。

[0016] 可选地,所述夹块与所述支撑板通过螺杆连接固定,所述夹块上开有供所述螺杆穿过的腰型通孔。

[0017] 可选地,所述支撑框架上设有支撑轨道,所述支撑轨道适于与所述埋弧横焊设备的导轮配合,以用于挂装所述埋弧横焊设备。

[0018] 可选地,所述支撑轨道上设置有多条加强肋,多条所述加强肋与所述支撑框架和所述支撑板相连,以用于增加所述支撑轨道的刚性;和/或

[0019] 所述支撑框架的底部设置有若干支撑柱,所述支撑柱的底部设置有连接板,所述连接板上开有若干供连接件穿设的连接孔,以将所述支撑框架固定于地面或底座上。

[0020] 可选地,所述吊装组件包括立柱及设于所述立柱上的手动葫芦或电动葫芦,所述立柱安装于所述支撑框架的顶部。

[0021] 在本发明的技术方案中,该埋弧横焊试验工装包括支撑框架、吊装组件以及试件夹具;吊装组件设于支撑框架上并用于吊运待焊接试件;试件夹具安装于支撑框架上并形成有供待焊接试件容纳的容纳位,试件夹具包括托板及夹块,托板设于支撑框架的底侧并用于托举待焊接试件的底部,夹块设于支撑框架的顶侧并用于夹住待焊接试件的顶部。如此,通过设置吊装组件来吊运待焊接试件,避免了人工搬运试件,降低了安全隐患;并通过设置托板及夹块来固定待焊接试件,可以多次重复利用,一定程度上节省了制造一次性简易工装所需的时间和材料成本,大幅提高了核电站钢制安全壳埋弧横焊技术试验的便利性。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明钢制安全壳埋弧横焊试验工装与埋弧横焊设备一实施例的结构示意图;

[0024] 图2为本发明钢制安全壳埋弧横焊试验工装与埋弧横焊设备一实施例的背面结构图;

[0025] 图3为本发明钢制安全壳埋弧横焊试验工装一实施例的结构示意图;

[0026] 图4为本发明钢制安全壳埋弧横焊试验工装一实施例的正视图;

[0027] 图5为本发明钢制安全壳埋弧横焊试验工装一实施例的侧视图;

[0028] 图6为本发明钢制安全壳埋弧横焊试验工装一实施例的俯视图;

[0029] 图7为本发明钢制安全壳埋弧横焊试验工装另一实施例的俯视图。

[0030] 附图标号说明:

[0031] 10、支撑框架;20、吊装组件;30、试件夹具;100、埋弧横焊试验工装;200、埋弧横焊设备;300、待焊接试件;201、滚轮;202、导轮;203、料斗;204、焊炬;31、托板;32、夹块;40、支撑板;50、模拟轨道;60、收集槽;70、支撑轨道;71、加强肋;80、支撑柱;81、连接板;21、立柱;22、手动葫芦;21a、腰型挂孔。

[0032] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0033] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付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。

[0034] 需要说明,本发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0035] 另外,在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义为,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案,或B方案,或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0036] 本发明提出一种埋弧横焊试验工装,尤其是用于模拟埋弧横焊核电站钢制安全壳的试验工装,此处不限。

[0037] 参照图1至图5,在本发明一实施例中,该核电站钢制安全壳埋弧横焊试验工装100包括支撑框架10、吊装组件20以及试件夹具30;吊装组件20设于支撑框架10上并用于吊运待焊接试件300;试件夹具30安装于支撑框架10上并形成有供待焊接试件300容纳的容纳位,试件夹具30包括托板31及夹块32,托板31设于支撑框架10的底侧并用于托举待焊接试件300的底部,夹块32设于支撑框架10的顶侧并用于夹住待焊接试件300的顶部。

[0038] 需要说明,主要参照图3,本实施例中,吊装组件20可包括立柱21及设于立柱21上的葫芦(图示为手动葫芦22),立柱21安装于支撑框架10的顶部。吊装组件20的葫芦可以是自动起吊的电动葫芦,也可以是依靠人工操作的手动葫芦22,此处不做限定。

[0039] 其中,如图3所示,立柱21上可焊接有腰型挂孔21a结构,以用于挂装手动葫芦22。

[0040] 在本发明的技术方案中,该埋弧横焊试验工装100包括支撑框架10、吊装组件20以及试件夹具30;吊装组件20设于支撑框架10上并用于吊运待焊接试件300;试件夹具30安装于支撑框架10上并形成有供待焊接试件300容纳的容纳位,试件夹具30包括托板31及夹块32,托板31设于支撑框架10的底侧并用于托举待焊接试件300的底部,夹块32设于支撑框架10的顶侧并用于夹住待焊接试件300的顶部。如此,通过设置吊装组件20来吊运待焊接试件300,避免了人工搬运试件,降低了安全隐患;并通过设置托板31及夹块32来固定待焊接试件300,可以多次重复利用,一定程度上节省了制造一次性简易工装所需的时间和材料成本,大幅提高了核电站钢制安全壳埋弧横焊技术试验的便利性。

[0041] 为进一步节省材料,并扩大适配性,以适配不同规格的待焊接试件300,参照图3及图4,在一实施例中,托板31和夹块32的数量均可为多个且一对一设置。

[0042] 本实施例中,托板31可呈U形设置,夹块32可呈楔形设置,此处不限。

[0043] 进一步地,参照图3及图4,支撑框架10上设置有支撑板40,多组托板31和夹块32间隔均匀地设置于支撑板40上。本实施例中,若干U形托板31和楔形夹块32可在支撑板40的一

定长度范围内均匀分布。

[0044] 为提高焊接的便利性,以提升模拟埋弧横焊的效率,结合图3及图5,在一实施例中,支撑板40上可设有模拟轨道50,模拟轨道50用于供埋弧横焊设备200的焊炬204的滚轮201行走。其中,埋弧横焊设备200型号可选择YS-AGW-I,此处不限。

[0045] 主要参照图5,本实施例中,支撑板40上可设有收集槽60,收集槽60用于收集焊渣等废料。

[0046] 基于上述实施例,结合图3至图6,支撑框架10上还可设有支撑轨道70,支撑轨道70适于与埋弧横焊设备200的导轮202配合,以用于挂装埋弧横焊设备200。如此,可以进一步提高焊接的便利性,从而提升模拟埋弧横焊的效率。

[0047] 值得一提的是,当待焊接试件300为圆弧形时,如图7所示,仅需将支撑轨道70和模拟轨道50结构替换为圆弧形即可。

[0048] 为实现调节夹块32的安装位置,以适应不同的应用场景,有效保证固定待焊接试件300的稳固性,从而确保焊接的准确性,参照图3,在一实施例中,夹块32与支撑板40可通过螺杆连接固定,夹块32上开有供螺杆穿过的腰型通孔,腰型通孔可沿支撑板40的高度方向延伸设置,螺杆可在腰型通孔中调整位置,以实现对接块32高度位置的微调。

[0049] 参照图3,在一实施例中,支撑轨道70上可设置有多条加强肋71,多条加强肋71与支撑框架10和支撑板40相连,以用于增加支撑轨道70的刚性,有效提升了支撑埋弧横焊设备200的稳固性,有利于提升埋弧横焊的准确性。

[0050] 此外,为便于将该埋弧横焊试验工装100安装于地面或底座上,参照图3,在一些实施例中,支撑框架10的底部可设置有若干支撑柱80,支撑柱80的底部可设置有连接板81,连接板81上开有若干供连接件穿设的连接孔,以将支撑框架10固定于地面或底座上。其中,连接件可以是螺栓或铆钉等,此处不限。

[0051] 请结合图1至图5,在焊接前,可先将埋弧横焊设备200安装在该试验工装上。然后,在地面上将需要焊接的试件进行组对,在试件上合适的位置焊接上吊环。再将埋弧横焊设备200移动到该试验工装的一侧,以避免妨碍吊装试件。然后通过手动葫芦22将试件进行吊装,缓慢将工件吊装到托板31的位置,以将试件放置到试件夹具30上。再通过试件夹具30的夹块32将试件进行固定,同时解除手动葫芦22,并将手动葫芦22移动到最里侧,以防止焊接时料斗203与手动葫芦22干涉。在焊接完成后,将埋弧横焊设备200移动到该试验工装的一侧,调节手动葫芦22,将其挂在试件的吊环中,再解除试件夹具30,缓慢将工件放置在地面上,最后解除手动葫芦22。

[0052] 以上所述仅为本发明的可选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

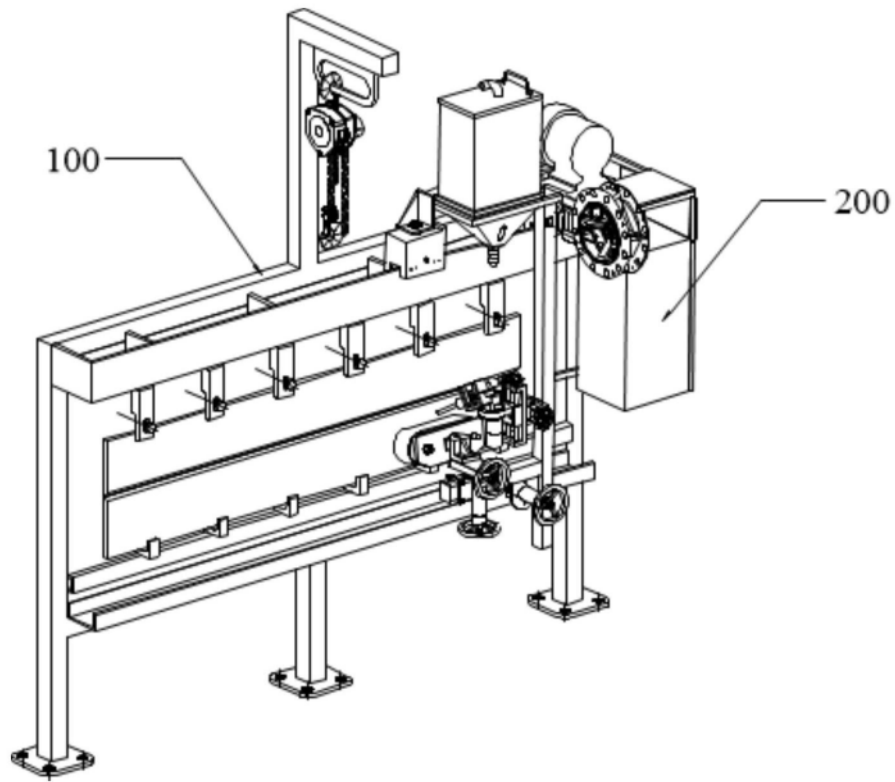


图1

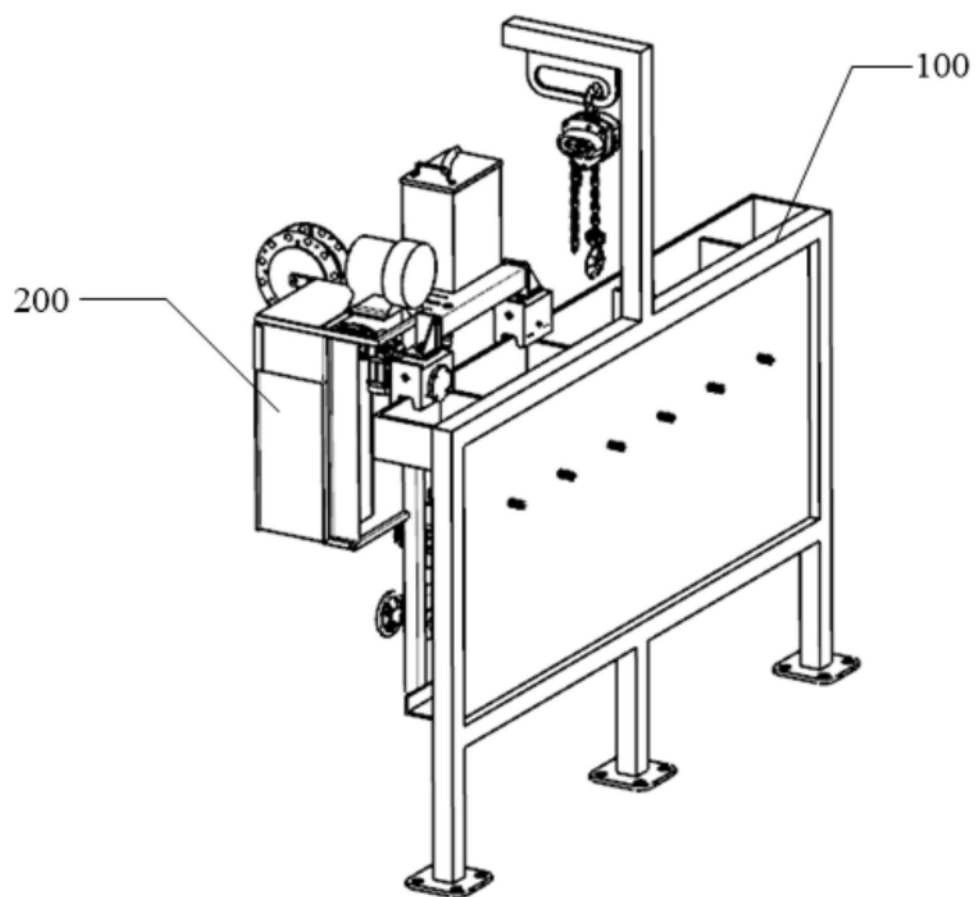


图2

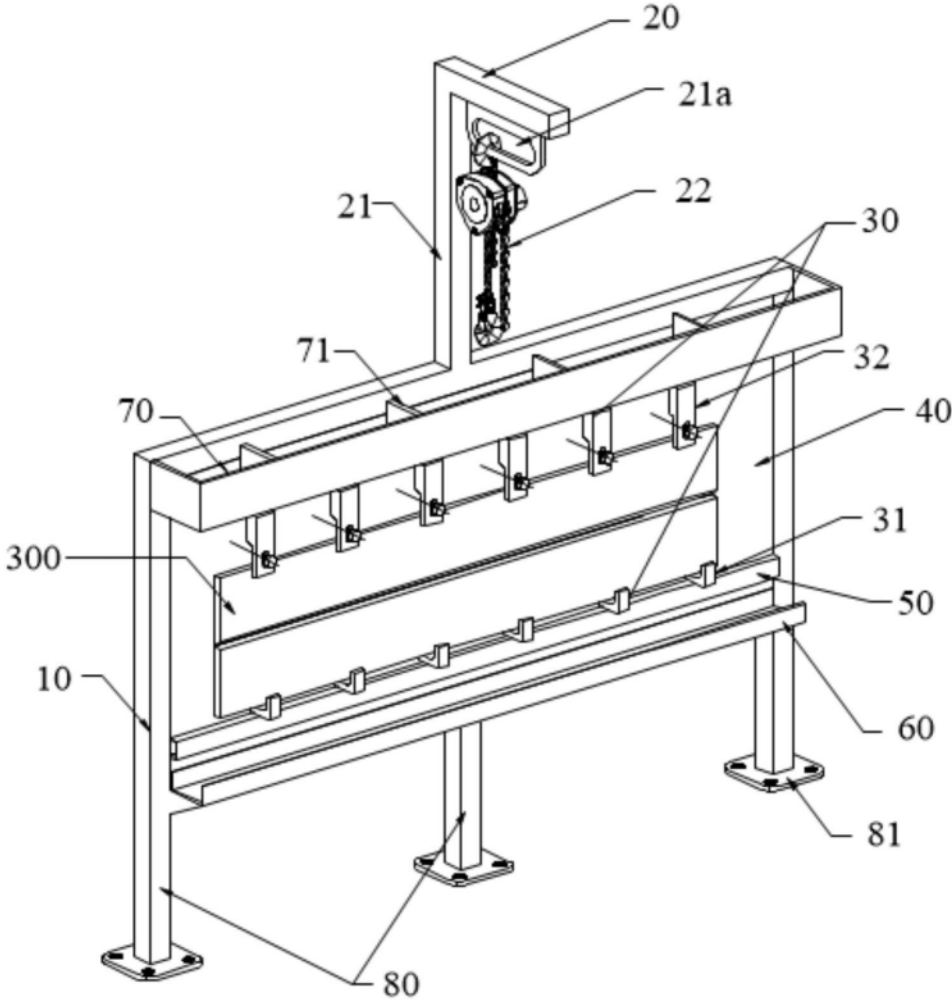


图3

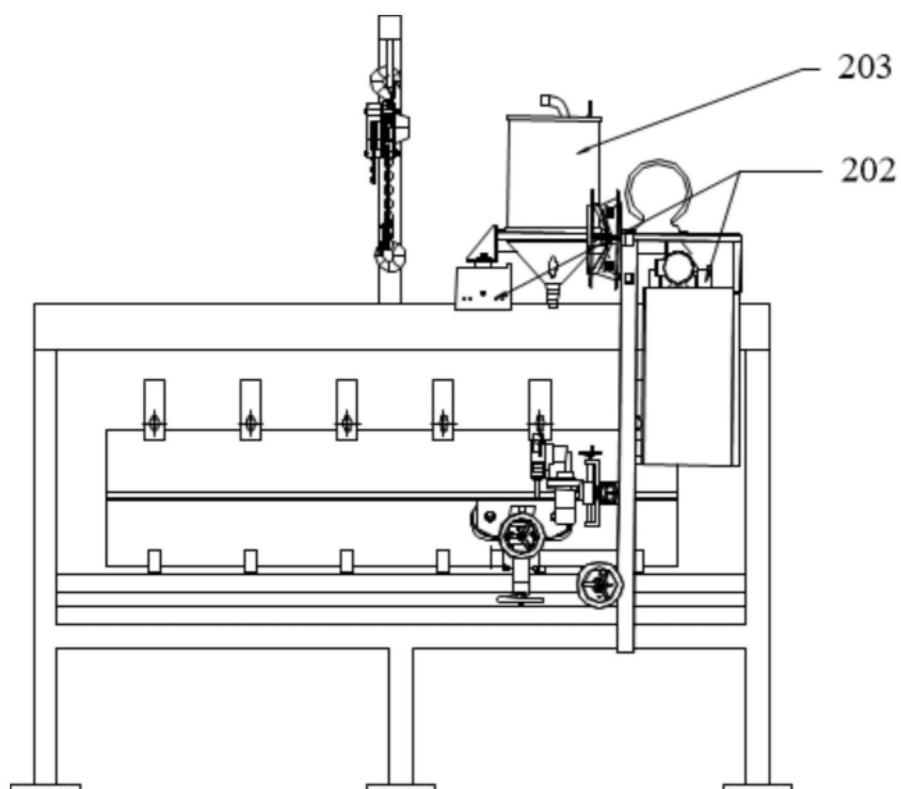


图4

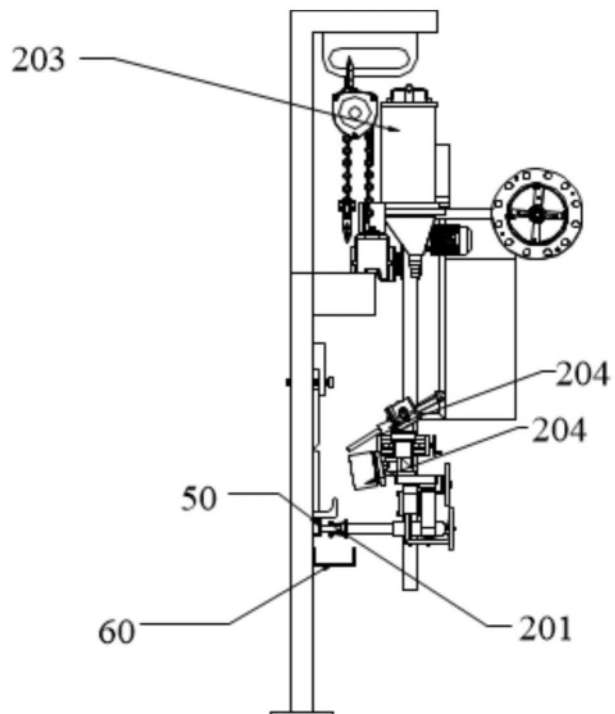


图5

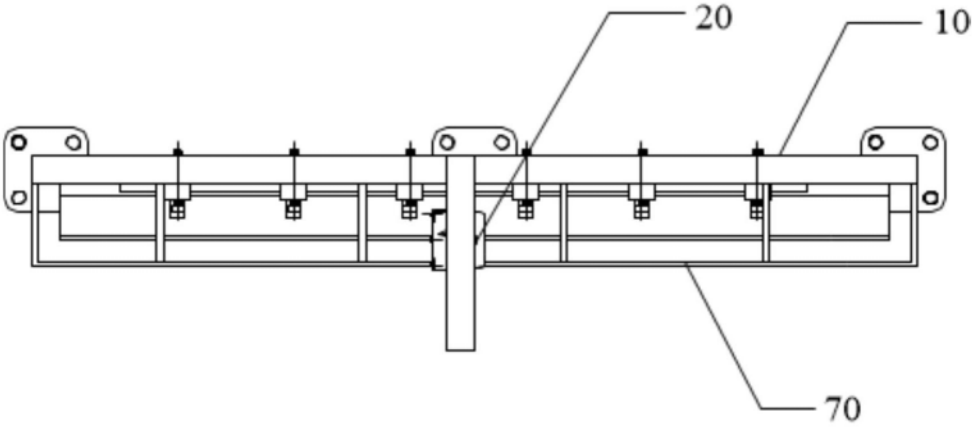


图6

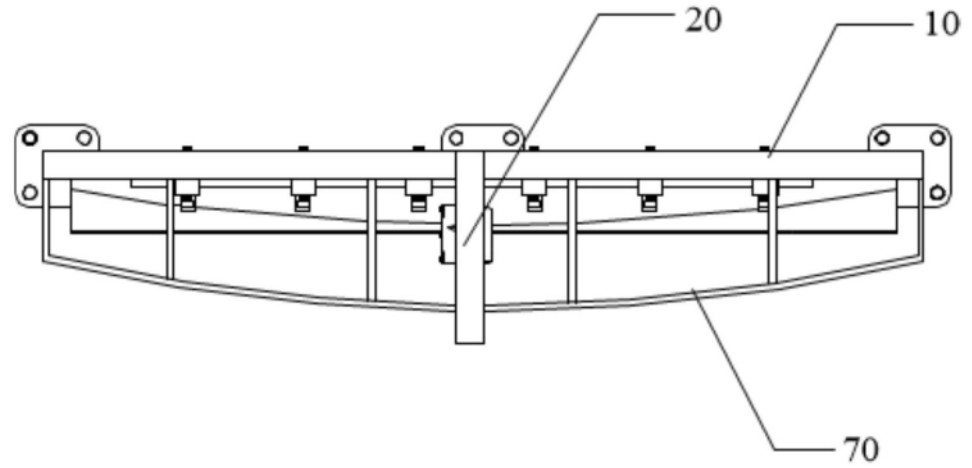


图7