



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113622951 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 10

(21) 申请号 202110881023.8

(22) 申请日 2021.08.02

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113622951 A

(43) 申请公布日 2021.11.09

(73) 专利权人 中铁隧道局集团有限公司
地址 530007 广西壮族自治区南宁市高新区科园大道29号

(72) 发明人 罗成勇 杨贵 王明高 张晓闯
杨勇 崔红利 王志平 梁上江
张亚洲 雷朝辉 黄兵

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369
专利代理师 李开成

(51) Int.Cl.

E21D 11/10 (2006.01)

E21D 9/12 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 112431612 A, 2021.03.02

CN 110593910 A, 2019.12.20

CN 103643968 A, 2014.03.19

CN 109026073 A, 2018.12.18

CN 109403374 A, 2019.03.01

CN 110118094 A, 2019.08.13

JP H02296996 A, 1990.12.07

JP 2008308855 A, 2008.12.25

DE 4136642 A1, 1993.05.13

DE 3307858 A1, 1984.09.06

审查员 罗行

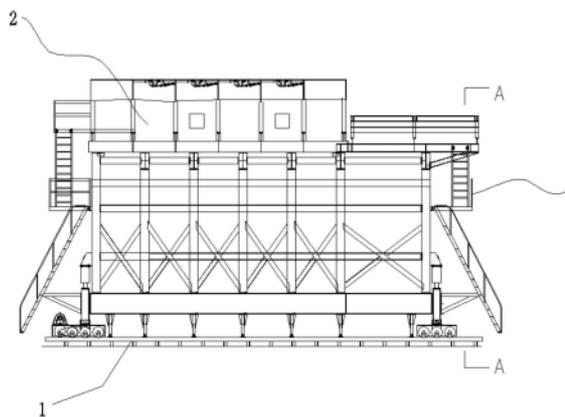
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

超大断面钢筋混凝土施工多功能设备

(57) 摘要

本发明公开了一种超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,包括:运行轨道、沿所述运行轨道移动的衬砌台车和连接在所述衬砌台车前端的绑扎操作架。其中,所述绑扎操作架通过伸缩机构连接至所述衬砌台车的前端,当所述伸缩机构伸长时将所述绑扎操作架往远离所述衬砌台车的方向推动;所述伸缩机构收缩时将所述绑扎操作架拉向所述衬砌台车。本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备通过将绑扎操作架连接在衬砌台车的前端,以增加了超大断面钢筋混凝土施工多功能设备的整体性,大大提高了作业过程中的稳定性。



1. 一种超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,其特征在于,包括:运行轨道、沿所述运行轨道移动的衬砌台车和连接在所述衬砌台车前端的绑扎操作架;

其中,所述绑扎操作架通过伸缩机构连接至所述衬砌台车的前端,当所述伸缩机构伸长时将所述绑扎操作架往远离所述衬砌台车的方向推动;所述伸缩机构收缩时将所述绑扎操作架拉向所述衬砌台车;

所述衬砌台车包括台车本体、设置在台车本体两侧的衬砌支撑架和设置在所述衬砌支撑架顶部的衬砌操作平台;

所述衬砌支撑架从衬砌台车的一端向另一端伸延设置;

所述衬砌操作平台的两端分别与2个所述衬砌支撑架连接、以使得2个所述衬砌支撑架和所述衬砌操作平台连接,当操作人员从衬砌操作平台的一侧向另一侧移动时能沿着隧道的弧面走动,以便对隧道进行施工;

所述衬砌支撑架包括五个依次连接的跨门架、连接在跨门架内的X形连接杆和连接五个跨门架的横杆;

其中,所述跨门架沿所述运行轨道的方向依次连接;

所述X形连接杆至少有5个,分别连接在五个所述跨门架上,以增加跨门架的两根竖杆的稳定性;

所述横杆依次连接五个所述跨门架,以将五个所述跨门架连接成一个整体进一步增加衬砌支撑架的稳定性;

所述绑扎操作架包括第六跨门架和绑扎操作平台;

所述第六跨门架通过伸缩机构连接至所述衬砌支撑架最前端的跨门架,并与衬砌支撑架的五个跨门架高度一致;

所述绑扎操作平台包括呈阶梯状分布的至少4级绑扎操作平台,其中绑扎操作平台的最高一级操作平台连接在所述第六跨门架的上方,并与所述衬砌操作平台衔接,以便于操作人员在绑扎操作平台和衬砌操作平台之间移动以便于作业的连续性。

2. 如权利要求1所述的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,其特征在于,一根所述横杆穿过所述X形连接杆的中部并依次连接五个所述跨门架,以进一步增加跨门架的稳定性。

3. 如权利要求1所述的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,其特征在于,所述衬砌台车为三立柱式二衬台车。

4. 如权利要求1所述的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,其特征在于,所述横杆的一端为空心设置,且所述横杆空心的一端可容纳所述伸缩机构,当所述伸缩机构处于收缩状态时,所述伸缩机构被收入所述横杆内以将所述绑扎操作架拉向所述横杆并与所述横杆抵接。

5. 如权利要求4所述的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,其特征在于,所述绑扎操作架的底部还设置有驱动轮,且所述驱动轮配合至所述运行轨道并带动所述绑扎操作架沿着所述运行轨道移动;

所述驱动轮与所述伸缩机构配合,当所述驱动轮驱动运行以带动所述绑扎操作架向前移动时,所述伸缩机构伸长以辅助所述绑扎操作架向前移动。

6. 如权利要求1所述的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,其特征在于,所述衬砌操作平台的边沿以及所述绑扎操作平台的边沿均设置有护栏。

超大断面钢筋混凝土施工多功能设备

技术领域

[0001] 本发明属于隧道钢筋混凝土施工技术领域,具体涉及一种超大断面钢筋混凝土施工多功能设备。

背景技术

[0002] 在超大断面混凝土及钢筋施工中,暗挖车站断面较大达到450m²左右,但是车站总长度距离仅有251米左右相对较短,因而对钢筋作业平台、二衬台车的安全、快捷投入使用要求较高。但是,现有的钢筋作业平台和二衬台车为独立设置的,在超大端面的钢筋、混凝土施工过程中钢筋作业平台和二衬台车的衔接不紧密,使得开挖与后续的钢筋、混凝土施工工序不能连续作业,施工效率较低。其次,由于钢筋作业平台为非标准件,加工和安装过程中焊接部位较多,存在较多是安全隐患;且使用过程中需用机械外力推动钢筋作业平台向前移动,存在连接部位脱焊变形,无法正常使用影响现场正常施工。

[0003] 因此,亟需一种能够便于钢筋的绑扎和混凝土浇筑连续作业且便于安装的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决至少上述的缺陷,并提供以后将说明的优点。

[0005] 本发明的另外一个目的是,针对传统隧道钢筋、混凝土施工过程中需要现场对钢筋作业平台和二衬台车进行拼装耗时较长影响施工进度的问题,提供一种能够快速完成拼装的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备。

[0006] 为了实现本发明的这些目的和其他优点,现提供一种超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,包括:

[0007] 运行轨道、沿所述运行轨道移动的衬砌台车和连接在所述衬砌台车前端的绑扎操作架。

[0008] 其中,所述绑扎操作架通过伸缩机构连接至所述衬砌台车的前端,当所述伸缩机构伸长时将所述绑扎操作架往远离所述衬砌台车的方向推动;所述伸缩机构收缩时将所述绑扎操作架拉向所述衬砌台车。

[0009] 上述方案中,首先本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备中,通过将绑扎操作架连接在衬砌台车的前端,以增加了超大断面钢筋混凝土施工多功能设备的整体性,大大提高了作业过程中的稳定性。

[0010] 其次,本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备中可以实现钢筋绑扎和混凝土浇灌的连续作业,加快了二衬施工进度,提高了工作效率。

[0011] 最后,本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备能够通过衬砌台车实现行走自动化,在设备的使用过程中均无需机械外力的协助来实现位移,从而降低了外力推动导致变形、损坏的问题。

[0012] 优选的是,所述衬砌台车包括台车本体、设置在台车本体两侧的衬砌支撑架和设

置在所述衬砌支撑架顶部的衬砌操作平台。

[0013] 所述衬砌支撑架从衬砌台车的一端向另一端伸延设置。

[0014] 所述衬砌操作平台的两端分别与2个所述衬砌支撑架连接、以使得2个所述衬砌支撑架和所述衬砌操作平台连接,当操作人员从衬砌操作平台的一侧向另一侧移动时能沿着隧道的弧面走动,以便对隧道进行施工。

[0015] 上述方案中,通过连接在支撑架上的衬砌操作平台,在施工过程中操作人员能够更加便捷的沿着隧道的弧面进行施工,提高了工作效率。

[0016] 优选的是,所述衬砌支撑架包括五个依次连接的跨门架、连接在跨门架内的X形连接杆和连接五个跨门架的横杆。

[0017] 其中,所述跨门架沿所述运行轨道的方向依次连接。

[0018] 所述X形连接杆至少有5个,分别连接在五个所述跨门架上,以增加跨门架的两根竖杆的稳定性。

[0019] 所述横杆依次连接五个所述跨门架,以将五个所述跨门架连接成一个整体进一步增加衬砌支撑架的稳定性。

[0020] 上述方案中,通过跨门架、X形连接杆和横杆的配合连接,以提高衬砌支撑架的稳定性,避免在施工过程中因操作人员的走动或操作人员的操作过猛而造成衬砌支撑架的晃动。

[0021] 优选的是,一根所述横杆穿过所述X形连接杆的中部并依次连接五个所述跨门架,以进一步增加跨门架的稳定性。

[0022] 优选的是,所述绑扎操作架包括第六跨门架和绑扎操作平台。

[0023] 所述第六跨门架通过伸缩机构连接至所述衬砌支撑架最前端的跨门架,并与衬砌支撑架的五个跨门架高度一致。

[0024] 所述绑扎操作平台包括呈阶梯状分布的至少4级绑扎操作平台,其中绑扎操作平台的最高一级操作平台连接在所述第六跨门架的上方,并与所述衬砌操作平台衔接,以便于操作人员在绑扎操作平台和衬砌操作平台之间移动以便于作业连续性。

[0025] 上述方案中,绑扎操作平台呈阶梯状分布,以便于操作人员能够从穿梭于不同的绑扎操作平台,以对隧道表面进行全方位的操作施工。

[0026] 优选的是,所述衬砌台车为三立柱式二衬台车。

[0027] 优选的是,所述横杆的一端为空心设置,且所述横杆空心的一端可容纳所述伸缩机构,当所述伸缩机构处于收缩状态时,所述伸缩机构被收入所述横杆内以将所述绑扎操作架拉向所述横杆并与所述横杆抵接。

[0028] 上述方案中,横杆为空心设置以收纳伸缩机构,能够使得伸缩机构伸长时是沿着横杆的长度方向伸长,从而保证绑扎操作架水平向前移动。

[0029] 优选的是,所述绑扎操作架的底部还设置有驱动轮,且所述驱动轮配合至所述运动轨道并带动所述绑扎操作架沿着所述运动轨道移动。

[0030] 所述驱动轮与所述伸缩机构配合,当所述驱动轮驱动运行以带动所述绑扎操作架向前移动时,所述伸缩机构伸长以辅助所述绑扎操作架向前移动。

[0031] 上述方案中,绑扎操作架的底部设置有驱动轮,以通过驱动轮的驱动带动绑扎操作架的移动;同时,驱动轮与伸缩机构配合,以共同配合保证绑扎操作架能够稳定且水平的

向前移动。

[0032] 优选的是,所述衬砌操作平台的边沿以及所述绑扎操作平台的边沿均设置有护栏。为了更好的实现本发明的技术效果,相连接的操作平台之间还设置有楼梯,以便于操作人员往返于不同高度的操作平台。

[0033] 本发明的优点:

[0034] 首先,本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备中,通过将绑扎操作架连接在衬砌台车的前端,以增加了超大断面钢筋混凝土施工多功能设备的整体性,大大提高了作业过程中的稳定性。

[0035] 其次,本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备中可以实现钢筋绑扎和混凝土浇灌的连续作业,加快了二衬施工的进度,提高了工作效率。

[0036] 还有,本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备能够通过衬砌台车实现行走自动化,在设备的使用过程中均无需机械外力的协助来实现位移,从而降低了外力推动导致变形、损坏的问题。

[0037] 还有,通过连接在支撑架上的衬砌操作平台,在施工过程中操作人员能够更加便捷的沿着隧道的弧面进行施工,提高了工作效率。

[0038] 还有,通过跨门架、X形连接杆和横杆的配合连接,以提高衬砌支撑架的稳定性,避免在施工过程中因操作人员的走动或操作人员的操作过猛而造成衬砌支撑架的晃动。

[0039] 还有,绑扎操作平台呈阶梯状分布,以便于操作人员能够从穿梭于不同的绑扎操作平台,以对隧道表面进行全方位的操作施工。

[0040] 还有,横杆为空心设置以收纳伸缩机构,能够使得伸缩机构伸长时是沿着横杆的长度方向伸长,从而保证绑扎操作架水平向前移动。

[0041] 最后,绑扎操作架的底部设置有驱动轮,以通过驱动轮的驱动带动绑扎操作架的移动;同时,驱动轮与伸缩机构配合,以共同配合保证绑扎操作架能够稳定且水平的向前移动。

附图说明

[0042] 图1为本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备的侧面的结构示意图;

[0043] 图2为本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备的正面的结构示意图;

[0044] 图3为本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备中伸缩机构处于伸长状态时的结构示意图;

[0045] 图4为本发明的超大断面钢筋混凝土施工多功能设备的另外一个侧面的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0047] 实施例1

[0048] 如图1~图3所示,一种超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,包括:运行轨道1、沿所述运行轨道移动的衬砌台车2和连接在所述衬砌台车前端的绑扎操作架3。

[0049] 其中,所述绑扎操作架3通过伸缩机构4连接至所述衬砌台车2的前端,当所述伸缩机构4伸长时将所述绑扎操作架3往远离所述衬砌台车2的方向推动;所述伸缩机构4收缩时将所述绑扎操作架3拉向所述衬砌台车2。

[0050] 该实施例的方案,首先通过将绑扎操作架3连接在衬砌台车2的前端,以增加了超大断面钢筋混凝土施工多功能设备的整体性。其中,衬砌台车的长度为9米、绑扎操作架的长度为4.5米,施工作业时先通过衬砌台车2带动绑扎操作架3移动至隧道口4.5米的位置进行钢筋绑扎作业,然后再通过衬砌台车2带动绑扎操作架3向隧道内移动4.5米,继续进行钢筋绑扎作业;然后再通过衬砌台车2带动绑扎操作架3向隧道内移动4.5米,此时,可以同时进行钢筋的绑扎和混凝土的浇灌作业。同样的,一段一段的向隧道内移动进行钢筋的绑扎和混凝土的浇灌。

[0051] 实施例2

[0052] 如图2~图4所示,一种超大断面钢筋混凝土施工多功能设备,包括:

[0053] 运行轨道1、沿所述运行轨道移动的衬砌台车2和连接在所述衬砌台车前端的绑扎操作架3。

[0054] 其中,所述绑扎操作架3通过伸缩机构4连接至所述衬砌台车2的前端,当所述伸缩机构4伸长时将所述绑扎操作架3往远离所述衬砌台车2的方向推动;所述伸缩机构4收缩时将所述绑扎操作架3拉向所述衬砌台车2。

[0055] 进一步的,所述衬砌台车2包括台车本体21、设置在台车本体两侧的衬砌支撑架22和设置在所述衬砌支撑架顶部的衬砌操作平台23。所述衬砌支撑架22从衬砌台车的一端向另一端伸延设置。所述衬砌操作平台23的两端分别与2个所述衬砌支撑架22连接、以使得2个所述衬砌支撑架22和所述衬砌操作平台23连接,当操作人员从衬砌操作平台23的一侧向另一侧移动时能沿着隧道的弧面走动,以便对隧道进行施工。

[0056] 进一步的,所述衬砌支撑架22包括五个依次连接的跨门架221、连接在跨门架内的X形连接杆222和连接五个跨门架的横杆223。其中,所述跨门架221沿所述运行轨道1的方向依次连接。所述X形连接杆222至少有5个,分别连接在五个所述跨门架221上,以增加跨门架的两根竖杆的稳定性。所述横杆223依次连接五个所述跨门架,以将五个所述跨门架221连接成一个整体进一步增加衬砌支撑架22的稳定性。

[0057] 进一步的,一根所述横杆223穿过所述X形连接杆222的中部并依次连接五个所述跨门架221,以进一步增加跨门架的稳定性。

[0058] 进一步的,所述绑扎操作架3包括第六跨门架31和绑扎操作平台32。所述第六跨门架31通过伸缩机构4连接至所述衬砌支撑架最前端的跨门架,并与衬砌支撑架的五个跨门架高度一致。所述绑扎操作平台32包括呈阶梯状分布的至少4级绑扎操作平台,其中绑扎操作平台的最高一级操作平台连接在所述第六跨门架的上方,并与所述衬砌操作平台23衔接,以便于操作人员在绑扎操作平台32和衬砌操作平台23之间移动以便于作业的连续性。

[0059] 进一步的,所述衬砌台车2为三立柱式二衬台车。

[0060] 进一步的,所述横杆223的一端为空心设置,且所述横杆空心的一端可容纳所述伸缩机构4,当所述伸缩机构4处于收缩状态时,所述伸缩机构4被收入所述横杆223内以将所述绑扎操作架3拉向所述横杆223并与所述横杆223抵接。

[0061] 进一步的,所述绑扎操作架3的底部还设置有驱动轮5,且所述驱动轮5配合至所述

运动轨道1并带动所述绑扎操作架3沿着所述运动轨道1移动。所述驱动轮5与所述伸缩机构4配合,当所述驱动轮5驱动运行以带动所述绑扎操作架3向前移动时,所述伸缩机构4伸长以辅助所述绑扎操作架5向前移动。

[0062] 进一步的,所述衬砌操作平台23的边沿以及所述绑扎操作平台32的边沿均设置有护栏6。

[0063] 该实施例的方案,在实施例1的基础上,当混凝土浇灌完成而混凝土尚未凝结的时候,可以通过驱动驱动轮5配合伸缩机构4,将绑扎操作架3向前端移动4.5米,以进行钢筋的绑扎工作,以使得等待混凝土凝结的过程中可以利用等待的时间提前完成下一步的工作,从而提高工作效率。

[0064] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用。它完全可以被适用于各种适合本发明的领域。对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改。因此,在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节。

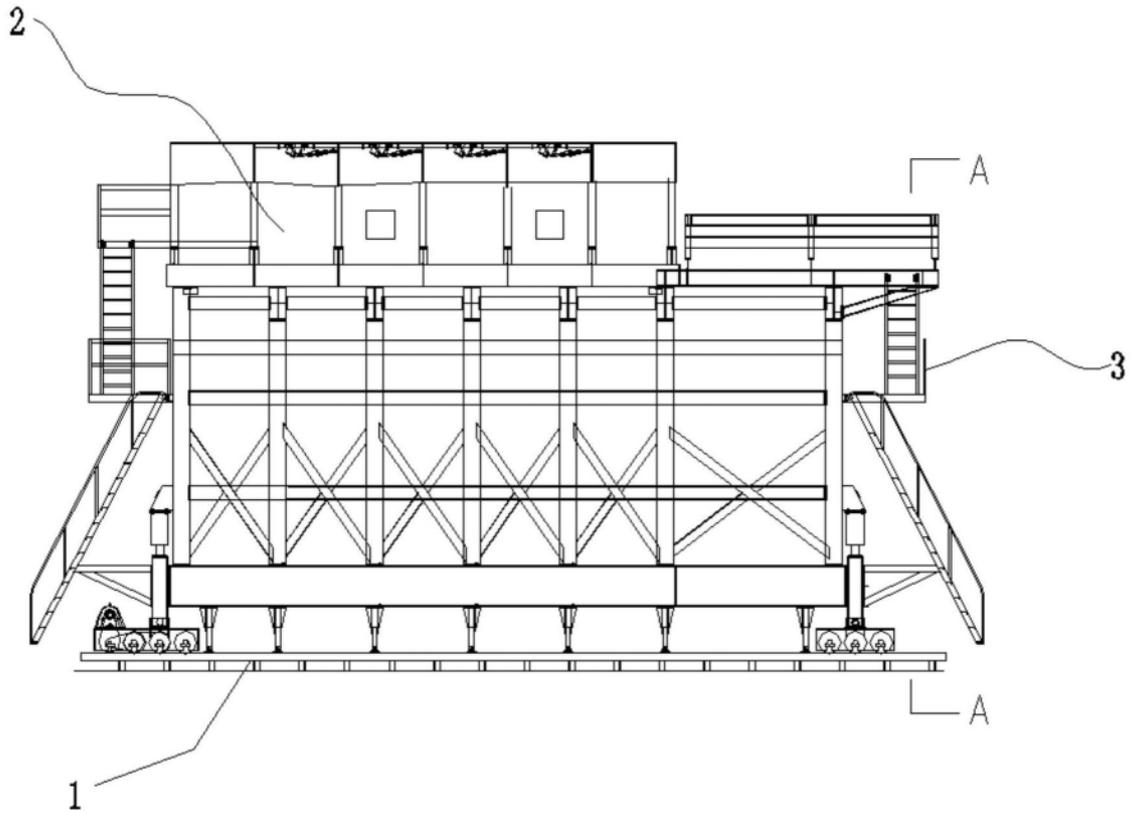


图1

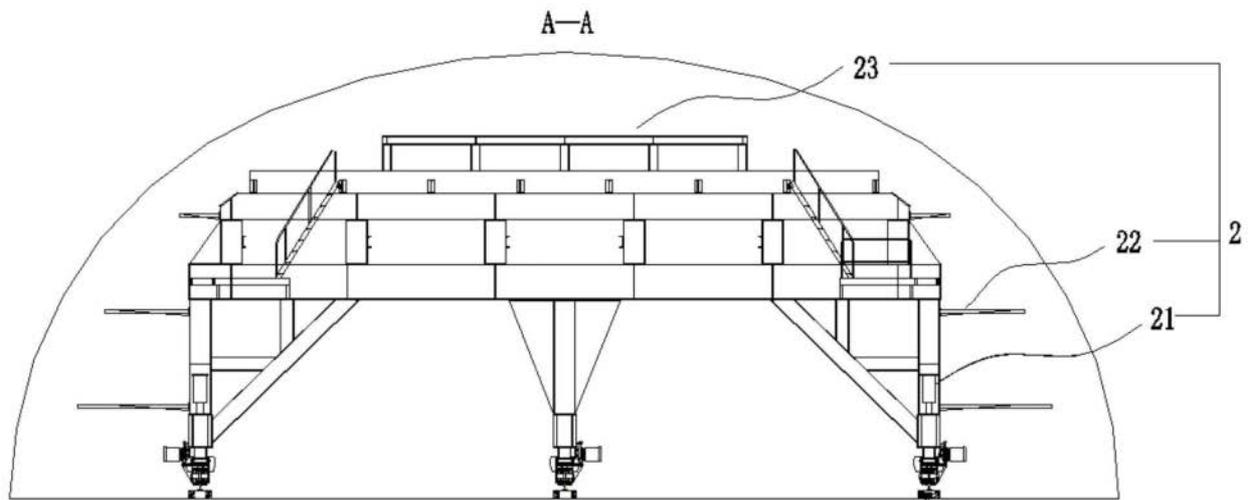


图2

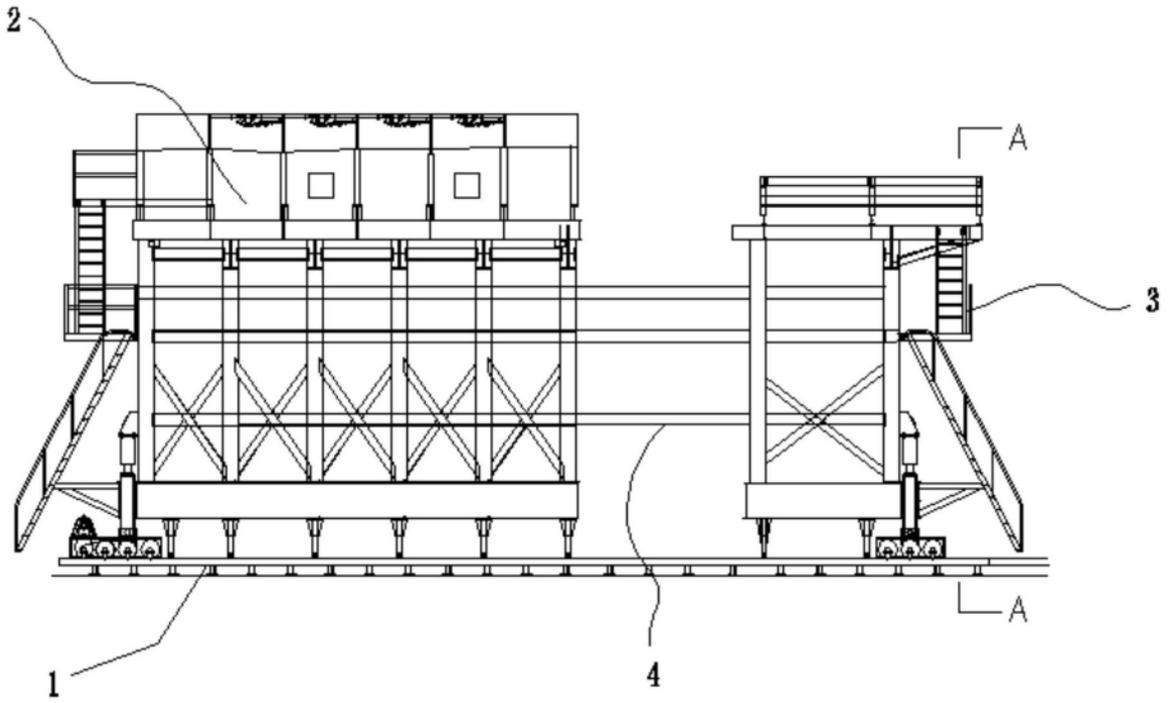


图3

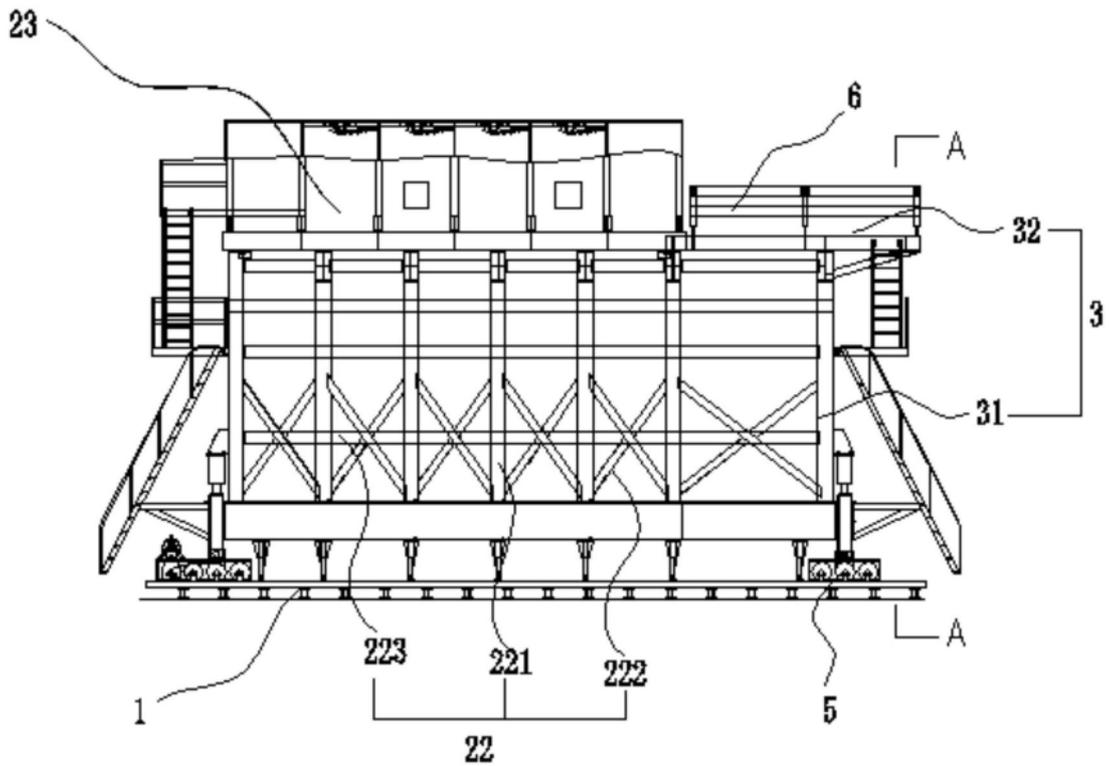


图4