(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210289796 U
(45)授权公告日 2020.04.10

(21)申请号 201920916569.0

(22)申请日 2019.06.18

(73)专利权人 中铁工程装备集团隧道设备制造有限公司
地址 453000 河南省新乡市新获路与西环路交叉口西300米路北

(72)发明人 时安琪 王柏松 王浩 武家欣

(74)专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111
代理人 余炎锋

(51)Int.Cl.
E21D 11/10(2006.01)

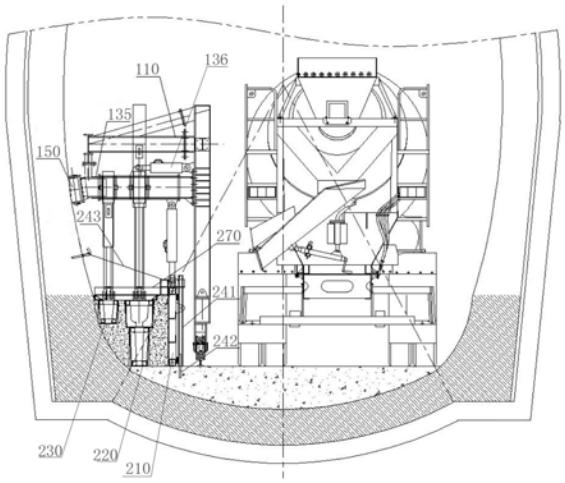
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车

(57)摘要

本实用新型属于隧道水沟电缆槽施工技术领域。一种自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，包括车架、模板单元和行走单元，车架设置在隧道的其中一侧；所述车架包括前车架、后车架和中撑架，所述行走单元包括前行走轮组、后行走轮组、沟槽行走轮组和驱动机构，前行走轮组设置在所述前车架底部；后行走轮组设置在所述后车架底部的外侧；沟槽行走轮组设置在所述后车架底部的内侧，并与浇筑后的水沟或电缆槽对应，驱动机构与所述前行走轮组或所述后行走轮组传动连接。本申请能够自行走，模板液压定位，降低工人劳动强度，提高施工质量和施工效率，同时解决单线隧道水沟电缆槽施工组织问题，施工水沟电缆槽时不影响隧道其他施工车辆通行。



CN 210289796 U

1.一种自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,包括:

车架,其设置在隧道的其中一侧;

模板单元,其设置在所述车架上,在所述车架与所述模板单元之间设置有模板驱动单元,所述模板驱动单元用于所述模板单元的定位拼装和拆模;以及

行走单元,其设置在所述车架底部;

所述车架包括前车架、后车架和中撑架,所述行走单元包括:

前行走轮组,其设置在所述前车架底部;

后行走轮组,其设置在所述后车架底部的外侧;

沟槽行走轮组,其设置在所述后车架底部的内侧,并与浇筑后的水沟或电缆槽对应;以及

驱动机构,其与所述前行走轮组或所述后行走轮组传动连接。

2.根据权利要求1所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,所述模板单元包括依次设置的直墙模板、水沟模板和电缆槽模板,所述模板驱动单元包括:

第一升降部,其设置在所述直墙模板的顶部与所述车架之间,并驱动所述直墙模板动作;

第二升降部,其设置在所述水沟模板与所述车架之间,并驱动所述水沟模板动作;以及

第三升降部,其设置在所述电缆槽模板与所述车架之间,并驱动所述电缆槽模板动作。

3.根据权利要求2所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,所述第一升降部、第二升降部和第三升降部均为液压油缸,与所述第二升降部和第三升降部对应的车架上设置有导向部,所述第二升降部和所述第三升降部沿所述导向部升降动作。

4.根据权利要求2所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,所述水沟模板和所述电缆槽模板的两侧均带有脱模斜度,所述直墙模板的侧部与所述车架之间设置有斜拉丝杆。

5.根据权利要求2所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,在所述直墙模板外侧设置有侧顶撑组件;所述侧顶撑单元包括钢管、设置在所述钢管底部与地面之间的地脚螺栓、以及设置在所述钢管顶部与隧道侧壁之间的拉紧钢丝或拉紧丝杆。

6.根据权利要求1所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,所述前车架底部左右对应设置有两组前行走轮组,并沿两平行设置的第一轨道和第二轨道行走,所述第一轨道和第二轨道均设置在所述隧道的单侧,且所述第二轨道位于待浇筑水沟电缆槽前侧,所述第一轨道位于待浇筑水沟电缆槽外侧;所述后行走轮组对应行走支撑在第一轨道上。

7.根据权利要求1所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,所述中撑架包括:

上纵梁;

下纵梁,所述上纵梁和下纵梁的两端匹配支撑设置在所述前车架和所述后车架上;

立柱,多根所述立柱并排布设在所述上纵梁和所述下纵梁上;以及

横梁,其对应设置在所述立柱的侧部,所述模板单元匹配支撑设置在所述横梁下部。

8.根据权利要求7所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,其特征在于,各所述横梁上设置有外伸滑套,在所述横梁与所述外伸滑套之间设置有伸缩动力推杆,所述模板单

元通过模板驱动单元匹配设置在所述外伸滑套上，且所述外伸滑套的端部设置有辅助支撑轮，且所述辅助支撑轮的支撑座滑动设置在所述外伸滑套内，在支撑座与所述外伸滑套之间设置有锁止件。

9.根据权利要求8所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，其特征在于，至少部分所述外伸滑套与模板单元之间设置有抗浮丝杆，所述模板单元中的各模板顶部设置有限位杆。

10.根据权利要求1所述的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，其特征在于，所述驱动机构为驱动电机或液压马达，所述驱动机构与对应的行走轮组之间通过齿轮传动或者链条传动。

自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车

技术领域

[0001] 本实用新型属于隧道水沟电缆槽施工技术领域，具体涉及一种自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车。

背景技术

[0002] 目前，随着国内隧道机械化施工配套越来越成熟，自行式液压水沟电缆槽台车已成为双线隧道施工中必不可少的设备之一，但是在单线隧道施工时，由于空间有限，很多车辆难以顺利进行施工组织，在浇筑水沟电缆槽时一般用组合钢模板进行施工，移动困难，模板定位不便，施工质量难以保证，为了解决该难题，需要提供一种能够实现单线自行式的水沟电缆槽台车。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是针对上述存在的问题和不足，提供一种自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，其结构设计合理，台车能够自行走，模板液压定位，降低工人劳动强度，提高施工质量和施工效率，同时解决单线隧道水沟电缆槽施工组织问题，施工水沟电缆槽时不影响隧道其他施工车辆通行。

[0004] 为达到上述目的，所采取的技术方案是：

[0005] 一种自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，包括：车架，其设置在隧道的其中一侧；模板单元，其设置在所述车架上，在所述车架与所述模板单元之间设置有模板驱动单元，所述模板驱动单元用于所述模板单元的定位拼装和拆模；以及行走单元，其设置在所述车架底部；所述车架包括前车架、后车架和中撑架，所述行走单元包括：前行走轮组，其设置在所述前车架底部；后行走轮组，其设置在所述后车架底部的外侧；沟槽行走轮组，其设置在所述后车架底部的内侧，并与浇筑后的水沟或电缆槽对应；以及驱动机构，其与所述前行走轮组或所述后行走轮组传动连接。

[0006] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，优选地，所述模板单元包括依次设置的直墙模板、水沟模板和电缆槽模板，所述模板驱动单元包括：第一升降部，其设置在所述直墙模板的顶部与所述车架之间，并驱动所述直墙模板动作；第二升降部，其设置在所述水沟模板与所述车架之间，并驱动所述水沟模板动作；以及第三升降部，其设置在所述电缆槽模板与所述车架之间，并驱动所述电缆槽模板动作。

[0007] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，优选地，所述第一升降部、第二升降部和第三升降部均为液压油缸，与所述第二升降部和第三升降部对应的车架上设置有导向部，所述第二升降部和所述第三升降部沿所述导向部升降动作。

[0008] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，优选地，所述水沟模板和所述电缆槽模板的两侧均带有脱模斜度，所述直墙模板的侧部与所述车架之间设置有斜拉丝杆。

[0009] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，优选地，在所述直墙模板

外侧设置有侧顶撑组件;所述侧顶撑单元包括钢管、设置在所述钢管底部与地面之间的地脚螺栓、以及设置在所述钢管顶部与隧道侧壁之间的拉紧钢丝或拉紧丝杆。

[0010] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,优选地,所述前车架底部左右对应设置有两组前行走轮组,并沿两平行设置的第一轨道和第二轨道行走,所述第一轨道和第二轨道均设置在所述隧道的单侧,且所述第二轨道位于待浇筑水沟电缆槽前侧,所述第一轨道位于待浇筑水沟电缆槽外侧;所述后行走轮组对应行走支撑在第一轨道上。

[0011] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,优选地,所述中撑架包括:上纵梁;下纵梁,所述上纵梁和下纵梁的两端匹配支撑设置在所述前车架和所述后车架上;立柱,多根所述立柱并排布设在所述上纵梁和所述下纵梁上;以及横梁,其对应设置在所述立柱的侧部,所述模板单元匹配支撑设置在所述横梁下部。

[0012] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,优选地,各所述横梁上设置有外伸滑套,在所述横梁与所述外伸滑套之间设置有伸缩动力推杆,所述模板单元通过模板驱动单元匹配设置在所述外伸滑套上,且所述外伸滑套的端部设置有辅助支撑轮,且所述辅助支撑轮的支撑座滑动设置在所述外伸滑套内,在支撑座与所述外伸滑套之间设置有锁止件。

[0013] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,优选地,至少部分所述外伸滑套与模板单元之间设置有抗浮丝杆,所述模板单元中的各模板顶部设置有限位杆。

[0014] 根据本实用新型自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车,优选地,所述驱动机构为驱动电机或液压马达,所述驱动机构与对应的行走轮组之间通过齿轮传动或者链条传动。

[0015] 采用上述技术方案,所取得的有益效果是:

[0016] 本实用新型整体结构设计合理,采用整体钢模,台车能够自行走,实现了隧道单线、单侧作业,有效的降低了占用的隧道空间面积,同时其行走稳定,通过四轮支撑行走,再配合辅助支撑轮,提高了设备的稳定性。

[0017] 本申请的模板单元通过液压定位,降低工人劳动强度,提高施工质量和施工效率,同时解决单线隧道水沟电缆槽施工组织问题,施工水沟电缆槽时不影响隧道其他施工车辆通行。

[0018] 本申请相对于现有的设备,不仅在空间上实现了更进一步的优化,在结构稳定性和可操作性上进行了更进一步的提升,在使用过程中更便于操控,模板定位更精准,浇筑过程中模板支护更稳定。在后期的卸模过程中更便于拆卸模板,在进行下一工序作业时,更便于整体的移动。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下文中将对本实用新型实施例的附图进行简单介绍。其中,附图仅仅用于展示本实用新型的一些实施例,而非将本实用新型的全部实施例限制于此。

[0020] 图1为根据本实用新型实施例的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车的正视结构示意图。

[0021] 图2为根据本实用新型实施例的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车的侧视结构示意图。

[0022] 图3为图2中A-A向的结构示意图。

[0023] 图4为图2中B-B向的结构示意图。

[0024] 图5为图2中C-C向的结构示意图。

[0025] 图6为图2中D-D向的结构示意图。

[0026] 图7为根据本实用新型实施例的自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车的脱模状态示意图。

[0027] 图中序号：

[0028] 110为前车架、111前行走轮组、120为后车架、121为后行走轮组、122为沟槽行走轮组、130为中撑架、131为上纵梁、132为下纵梁、133为立柱、134为横梁、135为外伸滑套、136为伸缩动力推杆、140为驱动机构、150为辅助支撑轮；

[0029] 210为直墙模板、211为第一升降部、212为斜拉丝杆、220为水沟模板、221为第二升降部、230为电缆槽模板、231为第三升降部、241为钢管、242为地脚螺栓、243为拉紧钢丝、250为导向部、260为抗浮丝杆、270为限位杆；

[0030] 301为第一轨道、302为第二轨道、303为槽钢；

[0031] 401为水沟、402为电缆槽。

具体实施方式

[0032] 为了使得本实用新型的技术方案的目的、技术特征和技术效果更加清楚，下文中将结合本实用新型具体实施例的附图，对本实用新型实施例的示例方案进行清楚、完整地描述。

[0033] 参见图1-图7，一种自行式单线隧道液压水沟电缆槽台车，包括车架、模板单元和行走单元，车架设置在隧道的其中一侧；模板单元设置在车架上，在车架与模板单元之间设置有模板驱动单元，模板驱动单元用于模板单元的定位拼装和拆模，行走单元设置在车架底部，带动整个台车动作。其整体的结构能够实现在隧道单侧施工，并占用较小的隧道空间，在另一侧预留出充足的通行空间，便于其他车辆的通行，也便于与其他施工工序同步进行，缩短施工周期，提高施工效率。

[0034] 具体的，本实施例中的车架包括前车架110、后车架120和中撑架130，前车架110底部左右对应设置有两组前行走轮组111，并沿两平行设置的第一轨道301和第二轨道302行走，第一轨道301和第二轨道302均设置在隧道的单侧，且第二轨道302位于待浇筑水沟电缆槽前侧，第一轨道301位于待浇筑水沟电缆槽外侧；后行走轮组121对应行走支撑在第一轨道301上；中撑架130包括上纵梁131、下纵梁132、立柱133和横梁134，上纵梁131和下纵梁132的两端分别匹配支撑设置在前车架110和后车架120上，多根立柱133并排布设在上纵梁131和下纵梁132上，横梁134对应设置在立柱133的侧部，模板单元匹配支撑设置在横梁134下部；或者上述结构可以设置为：立柱和横梁形成一个支撑架，多个支撑架并排设置在下纵梁上，并通过上纵梁连接加固，在位于两端的两支撑架底部分别设置对应的行走轮组，从而形成车架整体。本申请的车架结构整体采用型钢制作或者钢板焊接成型，为了提高其整体的强度，还设置有斜支撑或者加强横梁，如在立柱与下纵梁之间设置斜支撑，在横梁与立柱之间设置加强横梁和斜支撑，从而保障整体的结构稳定性。

[0035] 为了便于进行模板的调整和定位，在各横梁134上设置有外伸滑套135，在横梁134

与外伸滑套135之间设置有伸缩动力推杆136，本实施例的伸缩动力推杆136采用液压油缸，模板单元通过模板驱动单元匹配设置在外伸滑套135上，且外伸滑套135的端部设置有辅助支撑轮150，辅助支撑轮150的支撑座滑动设置在外伸滑套135内，在支撑座与外伸滑套135之间设置有锁止件，具体的可以通过调节卡套进行限位支撑，或者通过锁紧螺母、锁止销等进行调节后锁紧固定。

[0036] 行走单元包括前行走轮组111、后行走轮组121、沟槽行走轮组122和驱动机构140，前行走轮组111设置在前车架110底部；后行走轮组121设置在后车架120底部的外侧；沟槽行走轮组122设置在后车架120底部的内侧，并与浇筑后的水沟401或电缆槽402对应，驱动机构140与前行走轮组111或后行走轮组121传动连接，本实施例中的驱动机构140设置在前车架上，并与前行走轮组111传动连接，具体的，驱动机构140可以为驱动电机或液压马达，驱动电机或者液压马达与前行走轮组之间可以通过通过齿轮传动或者链条传动。

[0037] 本实施例中的模板单元包括依次设置的直墙模板210、水沟模板220和电缆槽模板230，模板驱动单元包括第一升降部211、第二升降部221和第三升降部231，第一升降部211设置在直墙模板210的顶部与外伸滑套135之间，并驱动直墙模板动作；第二升降部221设置在水沟模板220与外伸滑套135之间，并驱动水沟模板220动作；第三升降部231设置在电缆槽模板230与外伸滑套135之间，并驱动电缆槽模板230动作，第一升降部211、第二升降部221和第三升降部231均为液压油缸，与第二升降部221和第三升降部231对应的外伸滑套135上设置有导向部，如导向套、导向轨或导向杆等，从而限制第二升降部和第三升降部沿导向部升降动作，第一升降部与直墙模板和外伸滑套均通过铰接耳板铰接。

[0038] 对于模板驱动单元可以为多组，其设置在一部分外伸滑套与模板单元之间，在另一部分外伸滑套与模板单元之间还可以设置抗浮丝杆260，对于模板驱动单元和抗浮丝杆的布置形式，可以是抗浮丝杆间隔布置多组模板驱动单元之间。

[0039] 本实施例中的水沟模板220和电缆槽模板230的两侧均带有脱模斜度，便于脱模，在直墙模板210的侧部与车架之间设置有斜拉丝杆212，在脱模后，水沟模板和电缆槽模板可以整体的提升出沟槽，直墙模板通过斜拉丝杆可以使得其与浇筑后的结构物侧向分离，并避免摆动磕碰，也能够提高在台车行进过程中的稳定性。本实施例同时在直墙模板210外侧还设置有侧顶撑组件，浇筑过程中用于对直墙模板的侧向起到支撑作用，侧顶撑单元可以为多种结构，如直接通过在地面与直墙模板之间设置侧顶撑杆、在直墙模板与车架之间设置侧顶撑油缸等，本实施例附图中给出的结构为：侧顶撑单元包括钢管241、设置在钢管241底部与地面之间的地脚螺栓242、以及设置在钢管顶部与隧道侧壁之间的拉紧钢丝243或拉紧丝杆，本实施例通过拉紧钢丝进行钢管顶部的拉紧，从而对直墙模板整体形成侧支撑。

[0040] 在钢管对直墙模板进行侧支撑时，可以通过增加木垫板调节钢管与直墙模板之间的距离，进而调整直墙模板的位置，在各个模板的顶部设置限位杆270，进行各模板之间相对位置的定位，并方便后期的脱模时取掉。

[0041] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。

[0042] 除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、

“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不必然表示数量限制。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似词语并非现定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0043] 上文中参照优选的实施例详细描述了本实用新型的示范性实施方式，然而本领域技术人员可理解的是，在不背离本实用新型理念的前提下，可以对上述具体实施例做出多种变型和改型，且可以对本实用新型提出的各技术特征、结构进行多种组合，而不超出本实用新型的保护范围，本实用新型的保护范围由所附的权利要求确定。

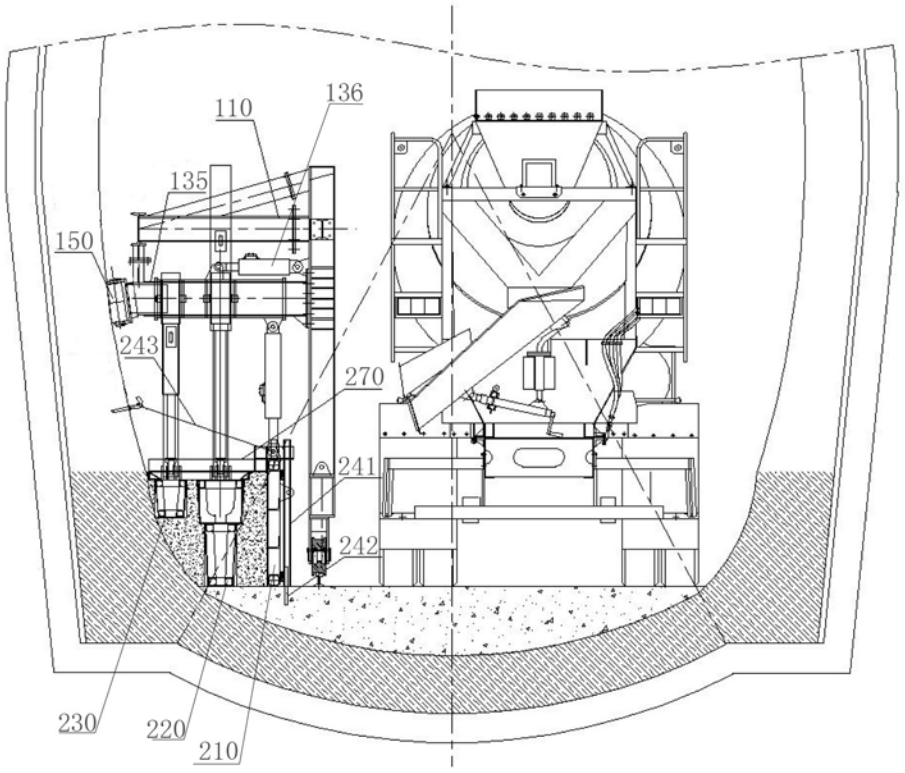

110
136
135
150
243
270
241
242
230
220
210

图 1

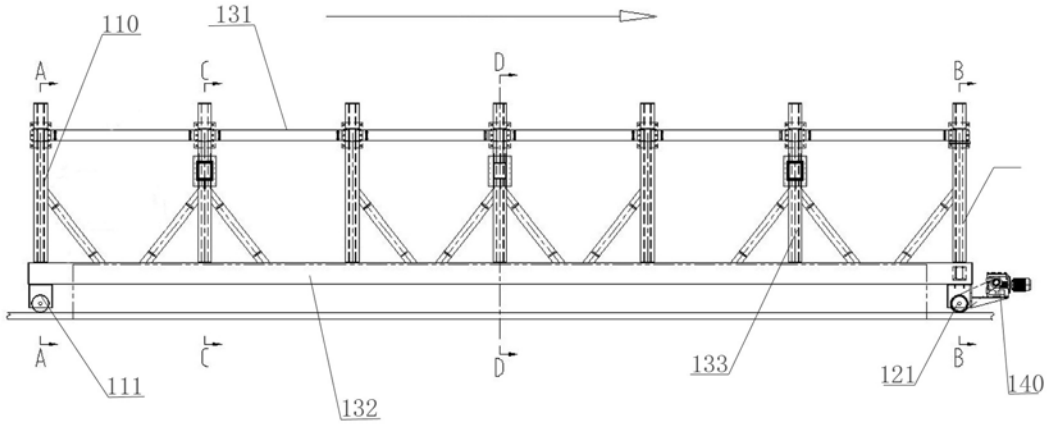

110
131
A
C
D
B
A
C
D
B
111
132
133
121
140

图 2

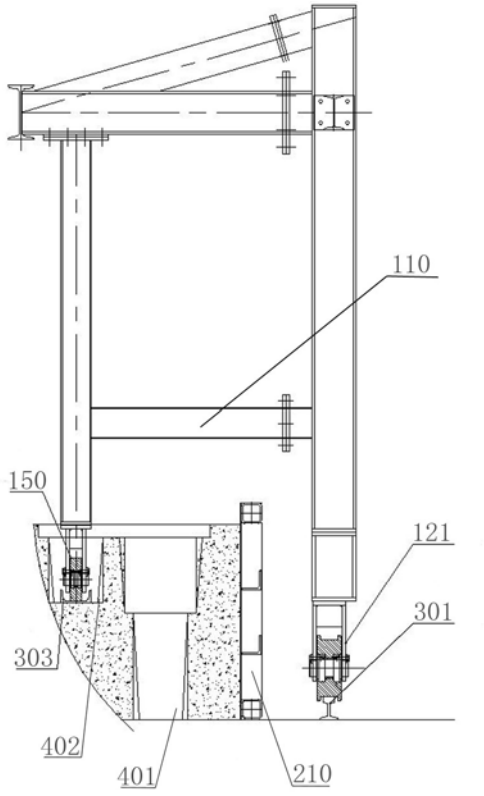


图 3

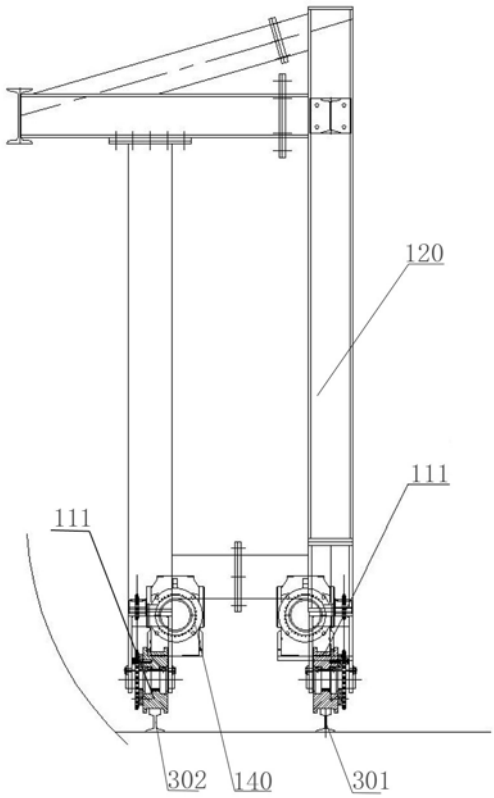


图 4

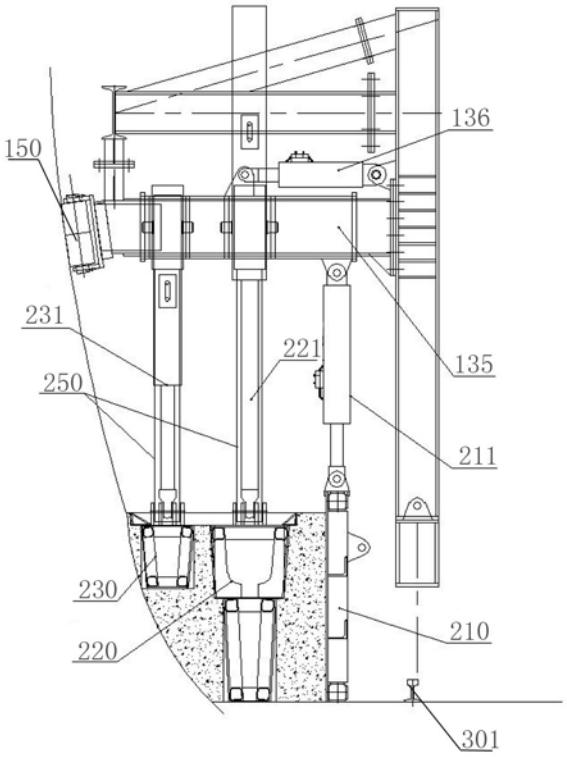


图 5

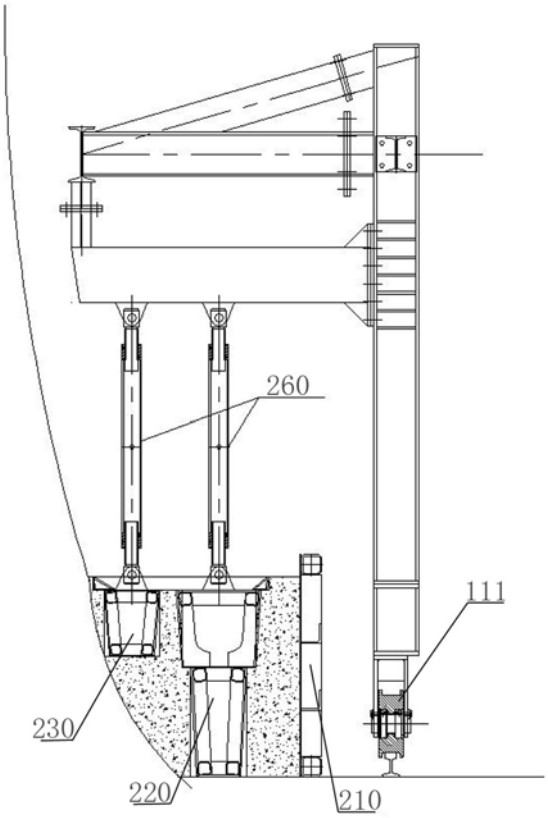


图 6

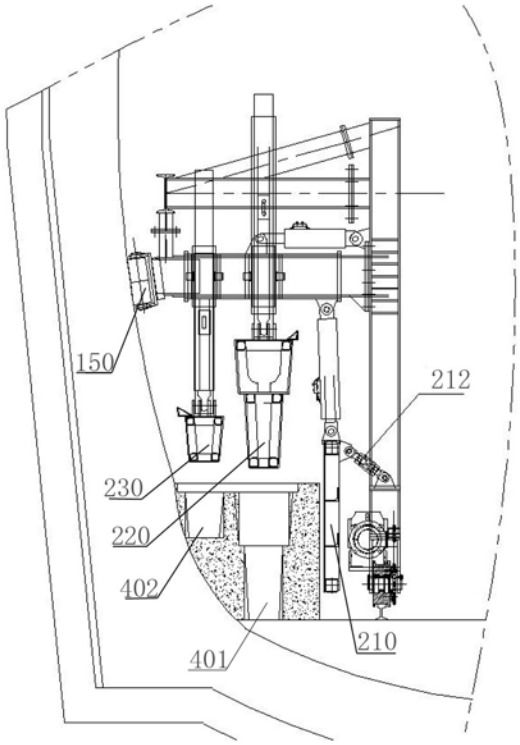


图 7