



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113387134 A

(43) 申请公布日 2021.09.14

(21) 申请号 202110637898.3

B65G 37/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.08

E02B 3/12 (2006.01)

E02B 3/16 (2006.01)

(71) 申请人 红河哈尼族彝族自治州水利水电工程地质勘察咨询规划研究院

地址 661199 云南省红河哈尼族彝族自治州蒙自市西郊龙井巷137号

申请人 云南省红河州水利水电勘察设计院

(72) 发明人 段吉鸿 代猛 白杨清 冷月华  
谢作楷 余跃

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务所(普通合伙) 43213

代理人 周孝湖

(51) Int.Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

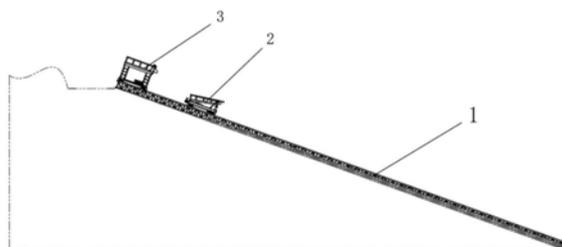
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

土工膜铺设系统的送料装置

(57) 摘要

本发明公开了一种土工膜铺设系统的送料装置,该送料装置主要包括:运输轨道,运输轨道为双行轨道;低层送料车,可滑动地设于运输轨道上;高层送料车,可滑动地设于运输轨道上,高层送料车的下方设有供低层送料车通过的通道。该送料装置能够减少土工膜铺设过程中材料运输的人力投入成本、提高材料运输效率、缩短施工周期、加快施工进度、提高施工质量。



1. 一种土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,包括:  
运输轨道(1),所述运输轨道(1)为双行轨道;  
低层送料车(2),可滑动地设于所述运输轨道(1)上;  
高层送料车(3),可滑动地设于所述运输轨道(1)上,所述高层送料车(3)的下方设有供所述低层送料车(2)通过的通道(4)。

2. 根据权利要求1所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述高层送料车(3)包括:

高层送料车底框架(31),可滑动地设于所述运输轨道(1)上,所述通道(4)位于所述高层送料车底框架(31)的下方;

高层送料装料箱(32),所述高层送料装料箱(32)的一端通过铰接轴铰接安装在所述高层送料车底框架(31)上,所述高层送料车底框架(31)上铰接安装一高层送料液压油缸(33),所述高层送料液压油缸(33)的另一端铰接安装在所述高层送料装料箱(32)远离所述铰接轴的一端。

3. 根据权利要求2所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述高层送料装料箱(32)与所述高层送料车底框架(31)铰接的一端设有一高层送料活动门板(34),所述高层送料活动门板(34)的上沿与所述高层送料装料箱(32)的上部铰接,所述高层送料车底框架(31)上设有一用于驱动所述高层送料活动门板(34)打开或关闭的门板开关调节机构(35)。

4. 根据权利要求3所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述门板开关调节机构(35)包括一连接块(351)和一门板开关调节拉杆(352),所述连接块(351)固定安装在所述高层送料活动门板(34)的端部,所述连接块(351)呈弯形,所述门板开关调节拉杆(352)的一端与所述连接块(351)铰接,所述门板开关调节拉杆(352)的另一端铰接安装在所述高层送料车底框架(31)上。

5. 根据权利要求2所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述高层送料车底框架(31)上安装有用于驱动所述高层送料车底框架(31)在所述运输轨道(1)上滑动的高层送料动力系统(36);所述高层送料车底框架(31)通过一拉绳与所述土工膜铺设系统的龙门上料工作车(100)上的顶部牵引绞车(101)相连接。

6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述低层送料车(2)包括:

低层送料车底框架(21),可滑动地设于所述运输轨道(1)上;

低层送料装料箱(22),所述低层送料装料箱(22)的一端通过铰接轴铰接安装在所述低层送料车底框架(21)上,所述低层送料车底框架(21)上铰接安装一低层送料液压油缸(23),所述低层送料液压油缸(23)的另一端铰接安装在所述低层送料装料箱(22)远离所述铰接轴的一端。

7. 根据权利要求6所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述低层送料装料箱(22)内还设有用于放置移动托盘(120)的移动托盘支撑架(24),所述移动托盘支撑架(24)包括至少两根支撑杆(241),所述支撑杆(241)设于所述低层送料装料箱(22)内,所述支撑杆(241)通过多根连接杆(242)与所述低层送料装料箱(22)的底板相连接。

8. 根据权利要求6所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述低层送料装料箱(22)靠近所述铰接轴的一端为卸料端,所述低层送料装料箱(22)上于所述卸料端处设有

一用于打开或关闭所述卸料端的低层送料活动门板(25)。

9.根据权利要求6所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述低层送料车(2)还包括一用于对所述运输轨道(1)进行拆装的轨道拆装装置(26),所述轨道拆装装置(26)包括一轨道拆装吊架(261),所述轨道拆装吊架(261)可拆卸地安装在所述低层送料车底框架(21)上,所述轨道拆装吊架(261)从所述低层送料车底框架(21)的一侧伸出,所述轨道拆装吊架(261)上可滑动地安装一轨道拆装电动葫芦(262)。

10.根据权利要求6所述的土工膜铺设系统的送料装置,其特征在于,所述低层送料车底框架(21)上设有一用于驱动所述低层送料车底框架(21)在所述运输轨道(1)上移动的低层送料动力系统(27);所述低层送料车底框架(21)通过一拉绳与所述土工膜铺设系统的龙门上料工作车(100)上的顶部牵引绞车(101)相连接。

## 土工膜铺设系统的送料装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及土工膜铺设技术领域,具体而言,涉及一种土工膜铺设系统的送料装置。

### 背景技术

[0002] 目前,对于水利工程土工膜及土工膜上、下面的支持层、保护层均是采用人工方式进行铺设。人工铺设方式具有人工费投入大、现场管理难度大、施工人员容易对土工膜造成破坏等缺点,影响后期防渗效果,而且施工周期长。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种土工膜铺设系统的送料装置,该送料装置能够减少土工膜铺设过程中材料运输的人力投入成本、提高材料运输效率、缩短施工周期、加快施工进度、提高施工质量。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供了一种土工膜铺设系统的送料装置,包括:

[0005] 运输轨道,运输轨道为双行轨道;

[0006] 低层送料车,可滑动地设于运输轨道上;

[0007] 高层送料车,可滑动地设于运输轨道上,高层送料车的下方设有供低层送料车通过的通道。

[0008] 进一步地,高层送料车包括:

[0009] 高层送料车底框架,可滑动地设于运输轨道上,通道位于高层送料车底框架的下方;

[0010] 高层送料装料箱,高层送料装料箱的一端通过铰接轴铰接安装在高层送料车底框架上,高层送料车底框架上铰接安装一高层送料液压油缸,高层送料液压油缸的另一端铰接安装在高层送料装料箱远离铰接轴的一端。

[0011] 进一步地,高层送料装料箱与高层送料车底框架铰接的一端设有一高层送料活动门板,高层送料活动门板的上沿与高层送料装料箱的上部铰接,高层送料车底框架上设有一用于驱动高层送料活动门板打开或关闭的门板开关调节机构。

[0012] 进一步地,门板开关调节机构包括一连接块和一门板开关调节拉杆,连接块固定安装在高层送料活动门板的端部,连接块呈弯形,门板开关调节拉杆的一端与连接块铰接,门板开关调节拉杆的另一端铰接安装在高层送料车底框架上。

[0013] 进一步地,高层送料车底框架上安装有用于驱动高层送料车底框架在运输轨道上滑动的高层送料动力系统;高层送料车底框架通过一拉绳与土工膜铺设系统的龙门上料工作车上的顶部牵引绞车相连接。

[0014] 进一步地,低层送料车包括:

[0015] 低层送料车底框架,可滑动地设于运输轨道上;

[0016] 低层送料装料箱,低层送料装料箱的一端通过铰接轴铰接安装在低层送料车底框

架上,低层送料车底框架上铰接安装一低层送料液压油缸,低层送料液压油缸的另一端铰接安装在低层送料装料箱远离铰接轴的一端。

[0017] 进一步地,低层送料装料箱内还设有用于放置装载块状材料(如混凝土预制块)的移动托盘的移动托盘支撑架,移动托盘支撑架包括至少两根支撑杆,支撑杆设于低层送料装料箱内,支撑杆通过多根连接杆与低层送料装料箱的底板相连接。

[0018] 进一步地,低层送料装料箱靠近所述铰接轴的一端为卸料端,低层送料装料箱上于卸料端处设有一用于打开或关闭卸料端的低层送料活动门板。

[0019] 进一步地,低层送料车还包括一用于对运输轨道进行拆装的轨道拆装装置,轨道拆装装置包括一轨道拆装吊架,轨道拆装吊架可拆卸地安装在低层送料车底框架上,轨道拆装吊架从低层送料车底框架的一侧伸出,轨道拆装吊架上可滑动地安装一轨道拆装电动葫芦。

[0020] 进一步地,低层送料车底框架上设有一用于驱动低层送料车底框架在运输轨道上移动的低层送料动力系统;低层送料车底框架通过一拉绳与土工膜铺设系统的龙门上料工作车上的顶部牵引绞车相连接。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0022] 通过设置双行运输轨道,在运输轨道上可滑动地设置低层送料车和高层送料车,并在高层送料车的下方设置通道供低层送料车通过。在土工膜铺设施工时材料运输过程中,可以通过低层送料车、高层送料车在运输轨道上交替配合运输。当高层送料车在龙门上料工作车处吊装材料时,装好材料的低层送料车可以移动至施工铺设工作车处将材料转移到施工铺设工作车上;当低层送料车卸料完后返回龙门上料工作车处,与此同时高层送料车装载材料送至施工铺设工作车,如此反复,可以大大提高材料输送的效率,加快施工进度,并且可减少材料运输过程的人工投入,提高施工质量。

## 附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1为采用本发明的送料装置的土工膜铺设系统的结构示意图。

[0025] 图2为本发明的送料装置的结构示意图。

[0026] 图3为本发明的送料装置中高层送料车的立体示意图。

[0027] 图4为本发明的送料装置中高层送料车的俯视示意图。

[0028] 图5为本发明的送料装置中高层送料车的主视示意图。

[0029] 图6为本发明的送料装置中高层送料车的侧视示意图。

[0030] 图7为本发明的送料装置中低层送料车拆掉轨道拆装装置时的立体示意图。

[0031] 图8为本发明的送料装置中低层送料车拆掉轨道拆装装置并装载移动托盘时的立体示意图。

[0032] 图9为本发明的送料装置中低层送料车装上轨道拆装装置并装载移动托盘时的侧视示意图。

[0033] 图10为本发明的送料装置中低层送料车装上轨道拆装装置并装载移动托盘时的立体示意图。

[0034] 图11为本发明的送料装置中低层送料车装上轨道拆装装置并装载移动托盘时的主视示意图。

[0035] 图12为本发明的送料装置中低层送料车装上轨道拆装装置并装载移动托盘时的俯视示意图。

[0036] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0037] 1、运输轨道;2、低层送料车;3、高层送料车;4、通道;21、低层送料车底框架;22、低层送料装料箱;23、低层送料液压油缸;24、移动托盘支撑架;25、低层送料活动门板;26、轨道拆装装置;27、低层送料动力系统;31、高层送料车底框架;32、高层送料装料箱;33、高层送料液压油缸;34、高层送料活动门板;35、门板开关调节机构;36、高层送料动力系统;100、龙门上料工作车;101、顶部牵引绞车;110、施工铺设工作车;120、移动托盘;241、支撑杆;242、连接杆;261、轨道拆装吊架;262、轨道拆装电动葫芦;311、竖直框架;312、水平框架;351、连接块;352、门板开关调节拉杆。

### 具体实施方式

[0038] 为了便于理解本发明,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0039] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本发明专利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,而仅仅是为了便于对相应零部件进行区别。同样,“一个”或者“一”等类似词语不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限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相应地改变。

[0040] 参见图1至图12,一种本发明实施例的土工膜铺设系统的送料装置。该土工膜铺设系统主要包括龙门上料工作车100、施工铺设工作车110以及本发明的送料装置(参见图1)。在龙门上料工作车100的顶部设有顶部牵引绞车101。该土工膜铺设系统工作时,龙门上料工作车100将材料运输车上的铺设材料吊装到本发明的送料装置上,通过该送料装置将铺设材料输送到施工铺设工作车110上进行铺设施工。

[0041] 由图可见,该送料装置主要包括运输轨道1、低层送料车2和高层送料车3。其中,运输轨道1为双行轨道,可以允许两台送料车双向同时通过,土工膜铺设系统中的龙门上料工作车100设于该运输轨道1的一端,施工铺设工作车110可滑动地设置在运输轨道1上;低层送料车2可滑动地设置在运输轨道1上;高层送料车3同样可滑动地设于运输轨道1上,并且该高层送料车3的下方设有供低层送料车2通过的通道4。

[0042] 上述的土工膜铺设系统的送料装置,通过设置可双向通行的运输轨道1,在运输轨道1上可滑动地设置低层送料车2和高层送料车3,并在高层送料车3的下方设置通道4供低层送料车2通过。在土工膜铺设施工时,将运输轨道1架设在待铺设工作面的上方,将龙门上料工作车100设置在运输轨道1的一端,将低层送料车2、高层送料车3和施工铺设工作车110可滑动地安装在运输轨道1上;通过龙门上料工作车100将材料运输车上的铺设材料(如砂、

碎石、混凝土预制块等)吊装到低层送料车2、高层送料车3上,通过低层送料车2、高层送料车3将铺设材料输送到施工铺设工作车110上进行铺设施工。由于运输轨道1采用双行轨道,并且在高层送料车3的下方设置有供低层送料车2通过的通道4;在材料运输过程中,可以通过低层送料车2、高层送料车3在运输轨道上交替配合运输。当高层送料车3在龙门上料工作车100处吊装材料时,装好材料的低层送料车2可以移动至施工铺设工作车110处将材料转移到施工铺设工作车110上;当低层送料车2卸料完后返回龙门上料工作车100处,与此同时高层送料车3装载材料送至施工铺设工作车110,如此反复,可以大大提高材料输送的效率,加快施工进度。

[0043] 具体来说,参见图3至图6,在本实施例中,高层送料车3主要包括高层送料车底框架31和高层送料装料箱32。其中,高层送料车底框架31可滑动地设置在运输轨道1上,通道4位于该高层送料车底框架31的下方;高层送料装料箱32的一端通过铰接轴铰接安装在高层送料车底框架31上,该高层送料车底框架31上还铰接安装有一个高层送料液压油缸33,该高层送料液压油缸33的另一端铰接安装在高层送料装料箱32远离铰接轴的一端。如此设置,当需要卸料时,高层送料液压油缸33伸出,将高层送料装料箱32远离铰接轴的一端举升起来,即可使高层送料装料箱32翻转,将高层送料装料箱32内的铺设材料转移到施工铺设工作车110内,操作非常方便。

[0044] 参见图3至图6,在本实施例中,高层送料装料箱32与高层送料车底框架31铰接的一端还设置有一个高层送料活动门板34,该高层送料活动门板34的上沿与高层送料装料箱32的上部铰接,高层送料车底框架31上还设置有一个门板开关调节机构35,该门板开关调节机构35用于驱动高层送料活动门板34打开或关闭。当高层送料装料箱32向上举升翻转的同时,该门板开关调节机构35驱动高层送料活动门板34打开,铺设材料从该高层送料活动门板34处卸料至施工铺设工作车110内;当卸料完毕后,高层送料液压油缸33缩回,高层送料装料箱32向下回位,与此同时,门板开关调节机构35驱动高层送料活动门板34关闭。可以通过门板开关调节机构35与高层送料活动门板34之间合理配合,使得高层送料装料箱32举升与高层送料活动门板34打开同步进行,高层送料装料箱32下降与高层送料活动门板34关闭同步进行。

[0045] 具体来说,该门板开关调节机构35包括一块连接块351和一根门板开关调节拉杆352,该连接块351固定安装在高层送料活动门板34的端部,连接块351呈弯形,门板开关调节拉杆352的一端与连接块351铰接,门板开关调节拉杆352的另一端铰接安装在高层送料车底框架31上。这样设置,在高层送料装料箱32向上举升翻转的同时,门板开关调节拉杆352拉动连接块351,进而带动高层送料活动门板34的下端向上翻转,打开高层送料活动门板34进行卸料。高层送料装料箱32向下回位时,门板开关调节拉杆352拉动连接块351,进而带动高层送料活动门板34的下端回位,关闭高层送料活动门板34。这样,无需为门板开关调节机构35提供动力,且可与高层送料装料箱32的翻转和回位同步。

[0046] 进一步地,参见图3至图5,在高层送料车底框架31上于高层送料活动门板34的两端均设置有一个上述的门板开关调节机构35。在打开或关闭高层送料活动门板34时,两端的门板开关调节机构35同时动作,从高层送料活动门板34的两端同时驱动高层送料活动门板34转动,可以提高高层送料活动门板34翻转时的稳定性。

[0047] 具体来说,参见图3、图5和图6,在本实施例中,高层送料车底框架31具体包括两个

竖直框架311和一个水平框架312,水平框架312架设安装在两个竖直框架311的顶端,竖直框架311和水平框架312共同围成通道4,水平框架312的架空高度(即通道4的高度)大于低层送料车2的高度。如此设置,可以确保低层送料车2能够从水平框架312下方的通道4通过,使高层送料车3和低层送料车2能够在运输轨道1上交替配合运输材料。

[0048] 在本实施例中,高层送料车底框架31上还安装有一个高层送料动力系统36,该高层送料动力系统36用于驱动高层送料车底框架31在运输轨道1上滑动,为高层送料车3在运输轨道1上运动提供动力。进一步地,高层送料车底框架31还通过一根拉绳(图中未示出)与土工膜铺设系统的龙门上料工作车100上的顶部牵引绞车101相连接。可以通过顶部牵引绞车101牵引高层送料车3在运输轨道1上移动。具体地,当运输轨道1架设在斜面上时,在倾斜的运输轨道1上行驶的高层送料车3采用绞车+自身携带的电机(高层送料动力系统36)共同提供动力;当运输轨道1架设在平面上时,可以仅由高层送料车3自身携带的电机提供动力即可。

[0049] 具体来说,参见图7至图12,在本实施例中,低层送料车2主要包括低层送料车底框架21和低层送料装料箱22。其中,低层送料车底框架21可滑动地设置于在运输轨道1上;低层送料装料箱22的一端通过铰接轴铰接安装在低层送料车底框架21上,低层送料车底框架21上铰接安装有一个低层送料液压油缸23,该低层送料液压油缸23的另一端铰接安装在低层送料装料箱22远离铰接轴的一端。如此设置,在将低层送料装料箱22内的材料转移到施工铺设工作车110上时,只需使低层送料液压油缸23伸出,将低层送料装料箱22向上举升翻转,即可进行卸料,卸料完成后低层送料液压油缸23缩回,低层送料装料箱22回位,操作非常方便。该低层送料车2滑动安装在双行运输轨道1的内侧轨道上,而高层送料车3滑动设置在外侧轨道上,低层送料车2能够从高层送料车3下方的通道4通过。

[0050] 参见图7、图8和图10,在本实施例中,低层送料装料箱22内还设置有移动托盘支撑架24,该移动托盘支撑架24用于放置移动托盘120,移动托盘120用于装载块状材料(如混凝土预制块)。具体地址,该移动托盘支撑架24包括至少两根支撑杆241,该支撑杆241设置在低层送料装料箱22内,支撑杆241通过多根连接杆242与低层送料装料箱22的底板相连接。这样设置,在低层送料装料箱22内于支撑杆241的下方可以装载细粒状材料(如砂、碎石),而支撑杆241上可以放置装载有块状材料的移动托盘120,实现多种材料的同时运输。

[0051] 参见图7,在本实施例中,低层送料装料箱22靠近铰接轴的一端为卸料端,在低层送料装料箱22上于该卸料端处还设置有一个低层送料活动门板25,该低层送料活动门板25可以开启或关闭,用于打开或关闭低层送料装料箱22的卸料端。在低层送料车2卸料时,通过低层送料液压油缸23将低层送料装料箱22向上举升翻转,同时打开该低层送料活动门板25进行卸料。该低层送料活动门板25的开启和关闭可以采用与高层送料车3上的门板开关调节机构35类似的结构进行控制。

[0052] 参见图9至图12,在本实施例中,该低层送料车2还包括一个轨道拆装装置26,该轨道拆装装置26可拆卸地安装在低层送料车底框架21上,用于对运输轨道1进行拆装。具体地,该轨道拆装装置26包括一个轨道拆装吊架261,该轨道拆装吊架261通过螺栓可拆卸地安装在低层送料车底框架21上,并且该轨道拆装吊架261从低层送料车底框架21的一侧伸出;轨道拆装吊架261上可滑动地安装有一个轨道拆装电动葫芦262,轨道拆装吊架261沿垂直于运输轨道1的方向设置。当利用低层送料车2运输材料时,将该轨道拆装装置26从低层

送料车底框架21上拆下,低层送料车2即可以通过高层送料车3下部的通道4,与高层送料车3一起配合运输材料;当一个待铺设工作面施工完成后,需要转移至下一个工作面进行铺设施工时,可将该轨道拆装装置26安装在低层送料车底框架21上,通过该轨道拆装装置26将拆卸后的运输轨道1吊装至下一个工作面处重新装配。这样,可以提高运输轨道1的拆装效率。

[0053] 与高层送料车3上类似地,在本实施例中,低层送料车底框架21上同样设置有一个低层送料动力系统27,该低层送料动力系统27用于驱动低层送料车底框架21在运输轨道1上移动,为低层送料车2在运输轨道1上运动提供动力。进一步地,低层送料车底框架21还通过一根拉绳(图中未示出)与土工膜铺设系统的龙门上料工作车100上的顶部牵引绞车101相连接。可以通过顶部牵引绞车101牵引低层送料车2在运输轨道1上移动。具体地,当运输轨道1架设在斜面上时,在倾斜的运输轨道1上行驶的低层送料车2采用绞车+自身携带的电机(低层送料动力系统27)共同提供动力;当运输轨道1架设在平面上时,可以仅由低层送料车2自身携带的电机提供动力即可。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

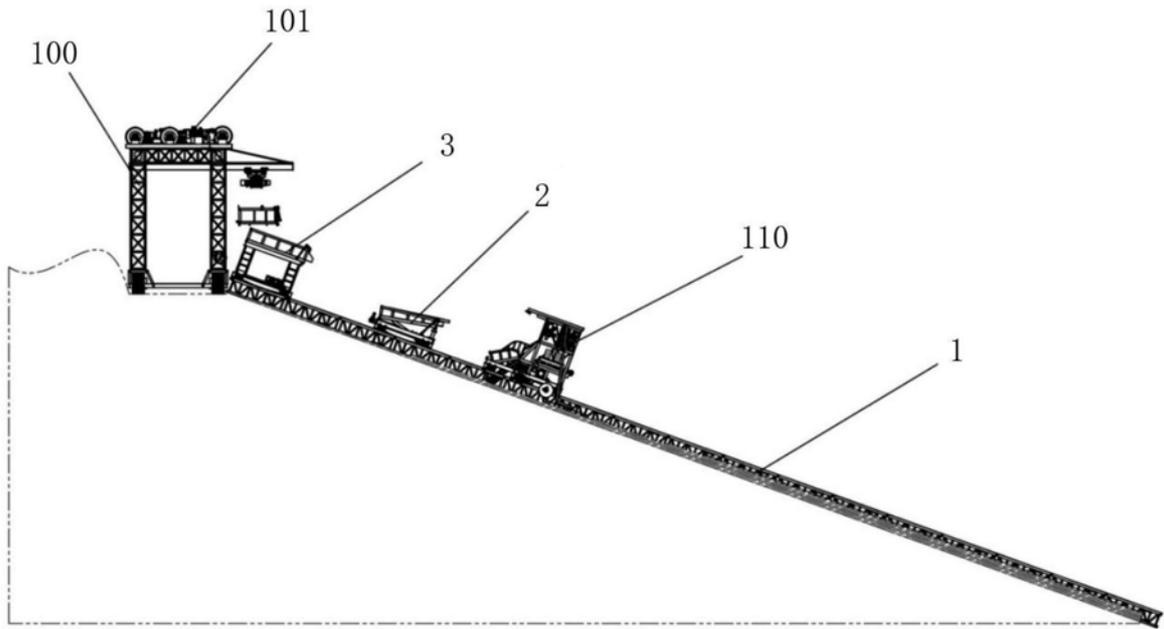


图1

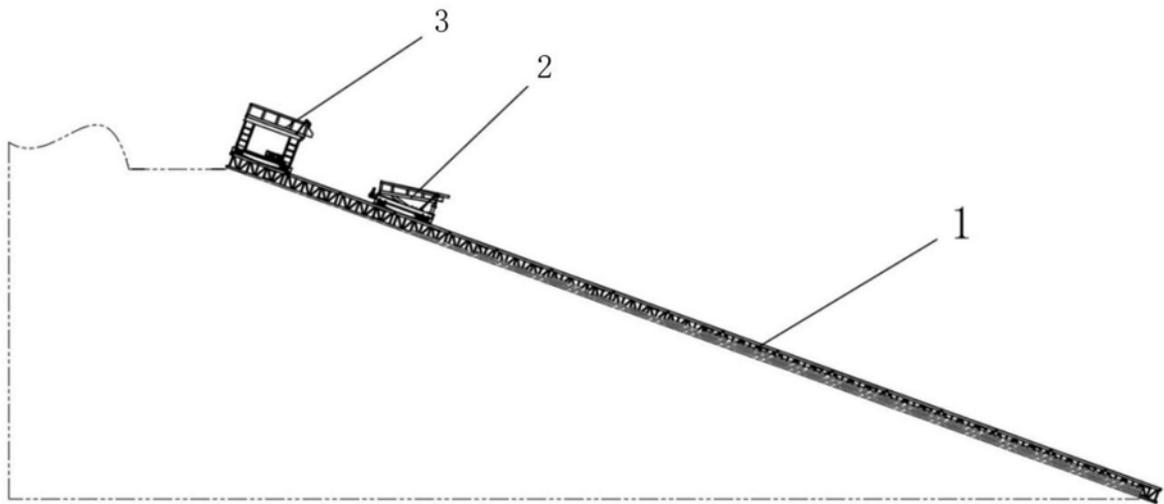


图2

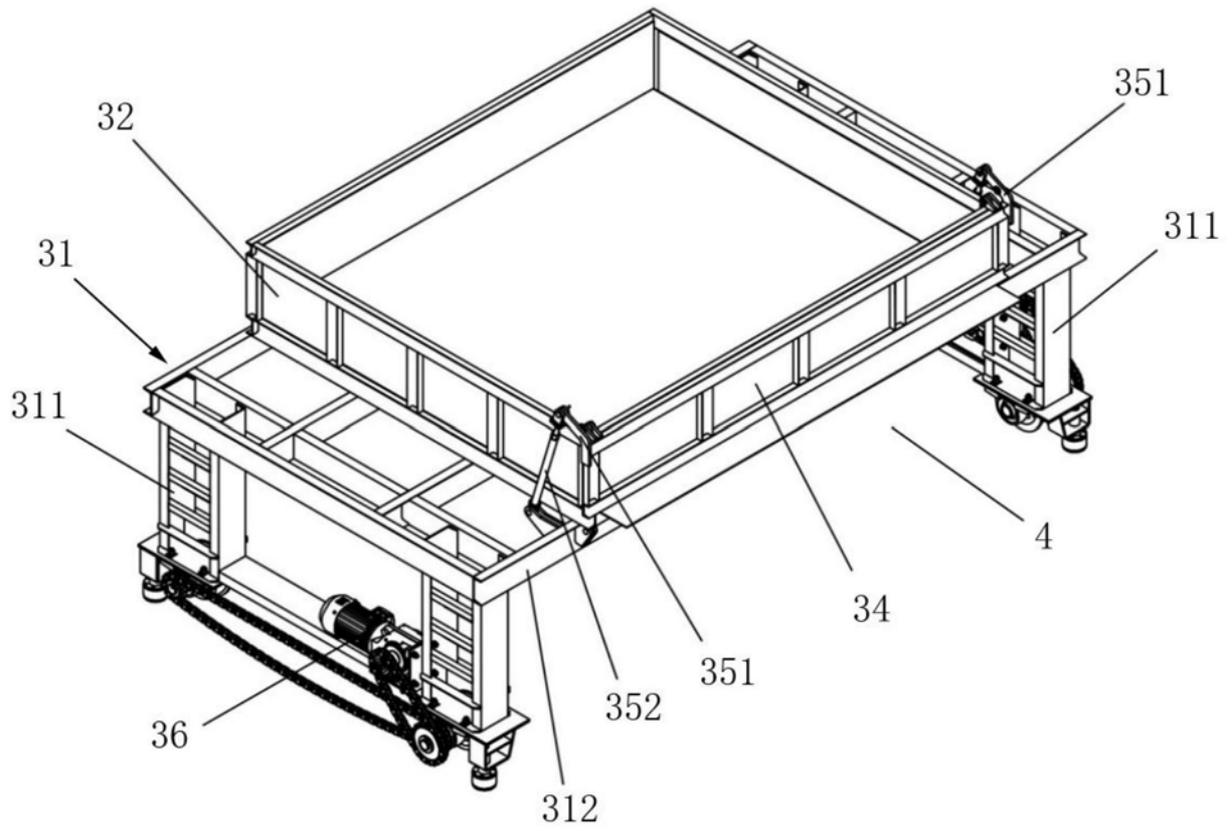


图3

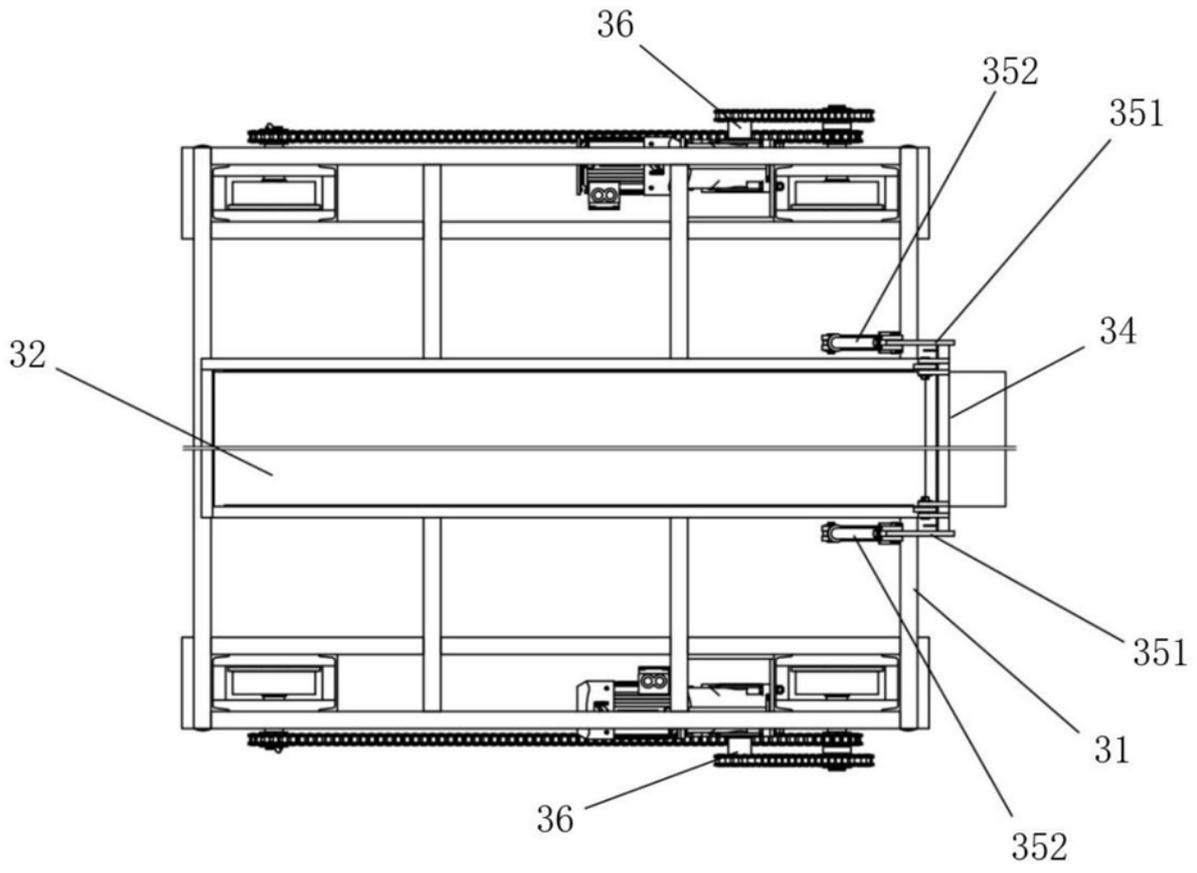


图4

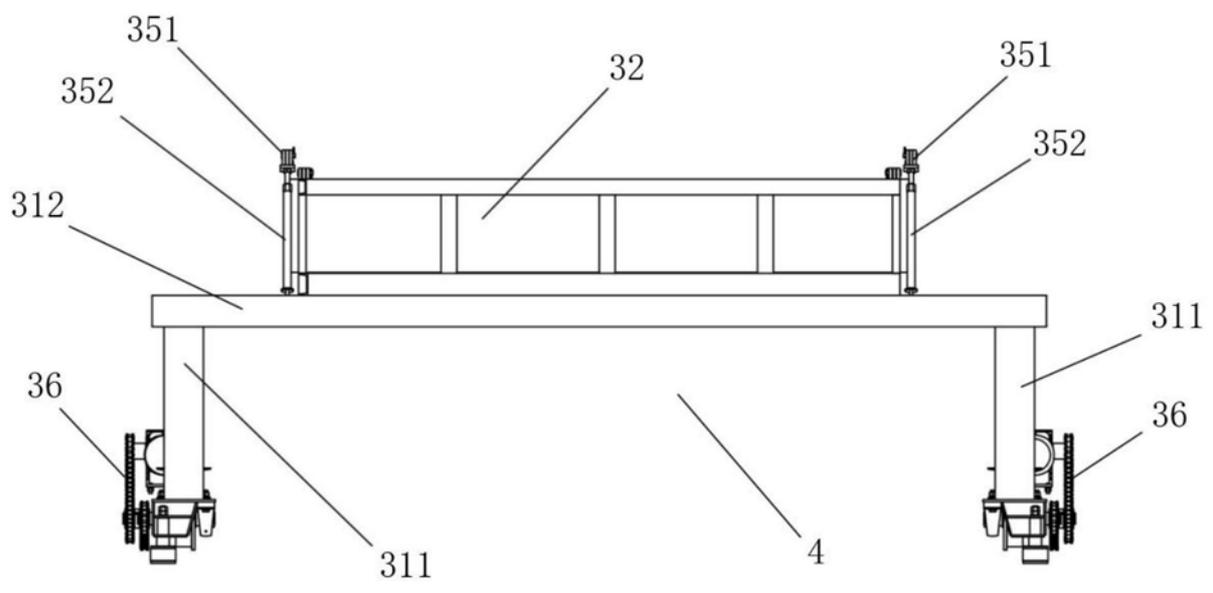


图5

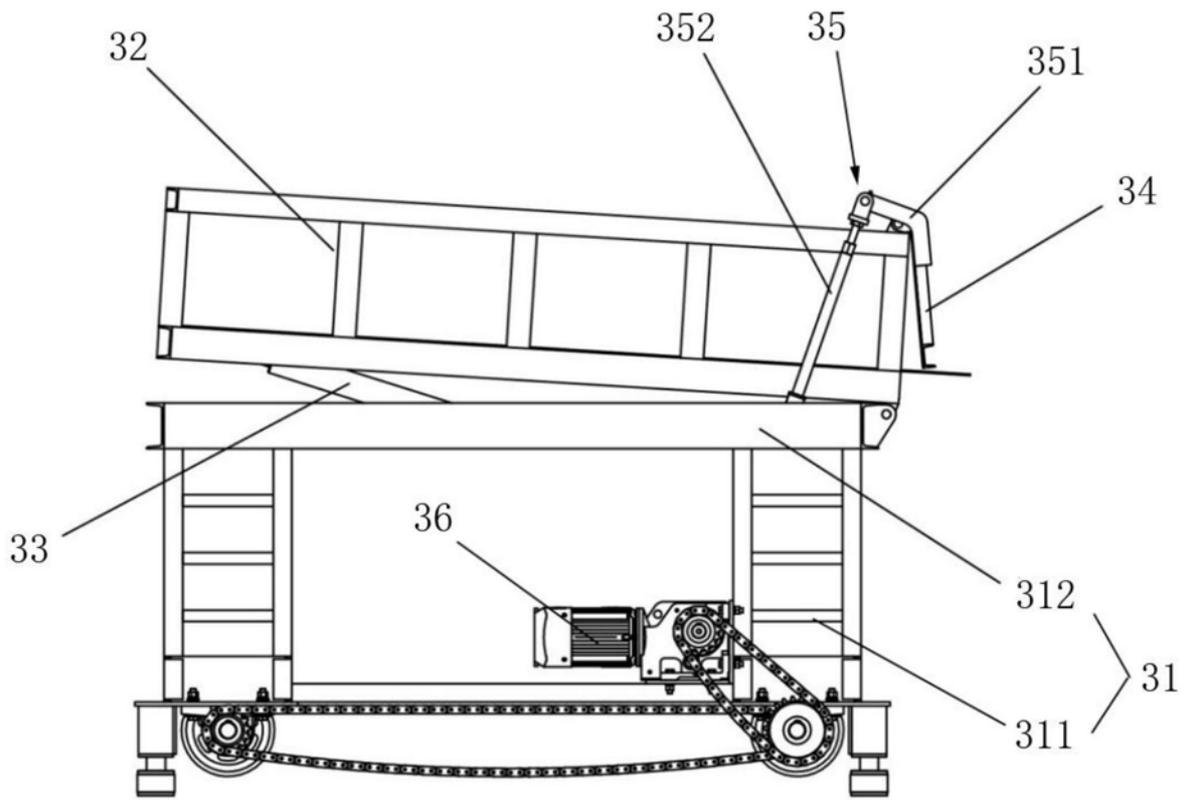


图6

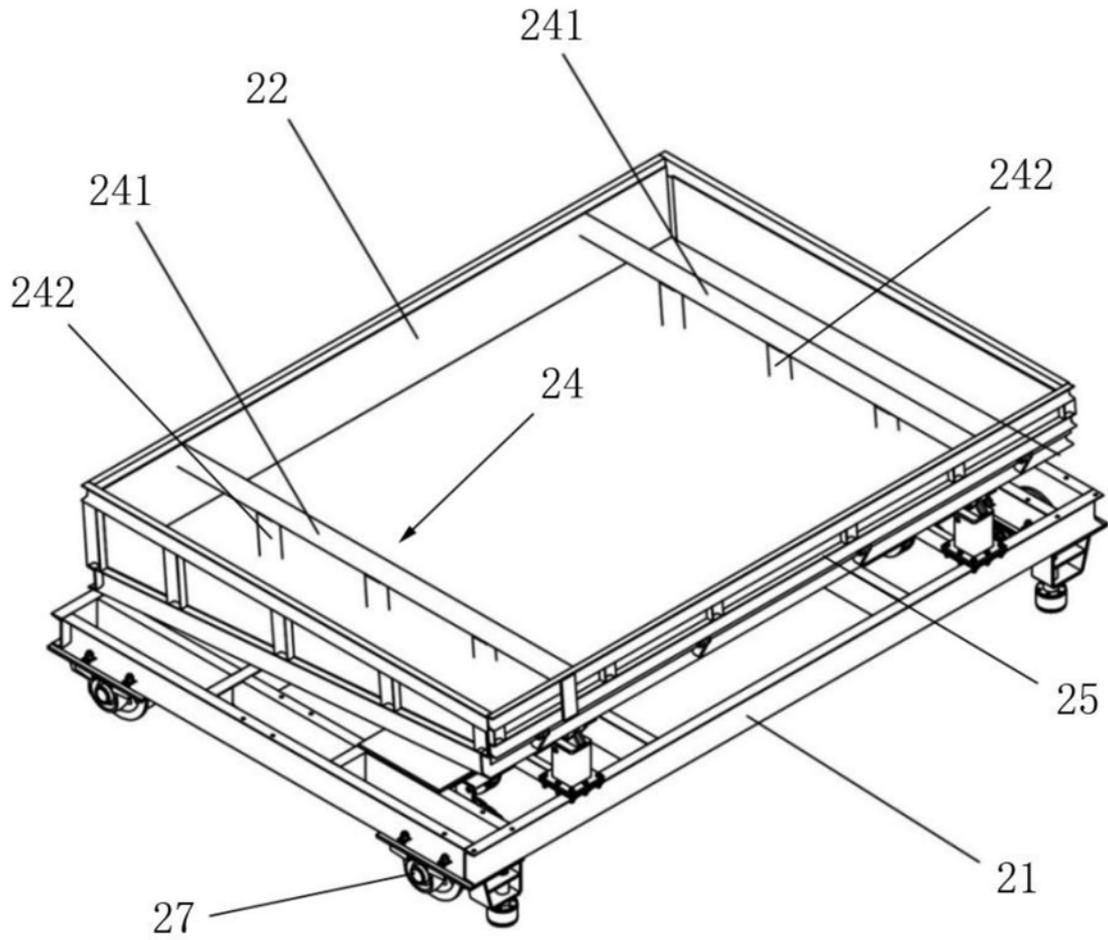


图7

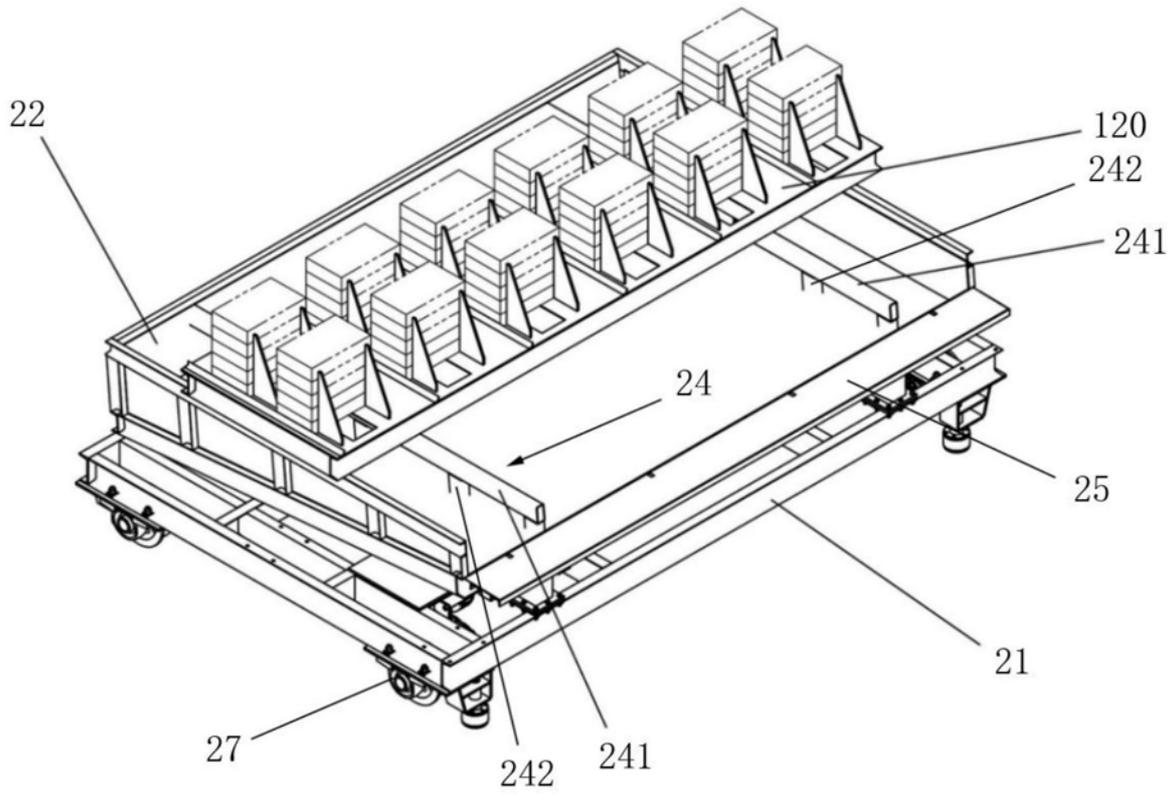


图8

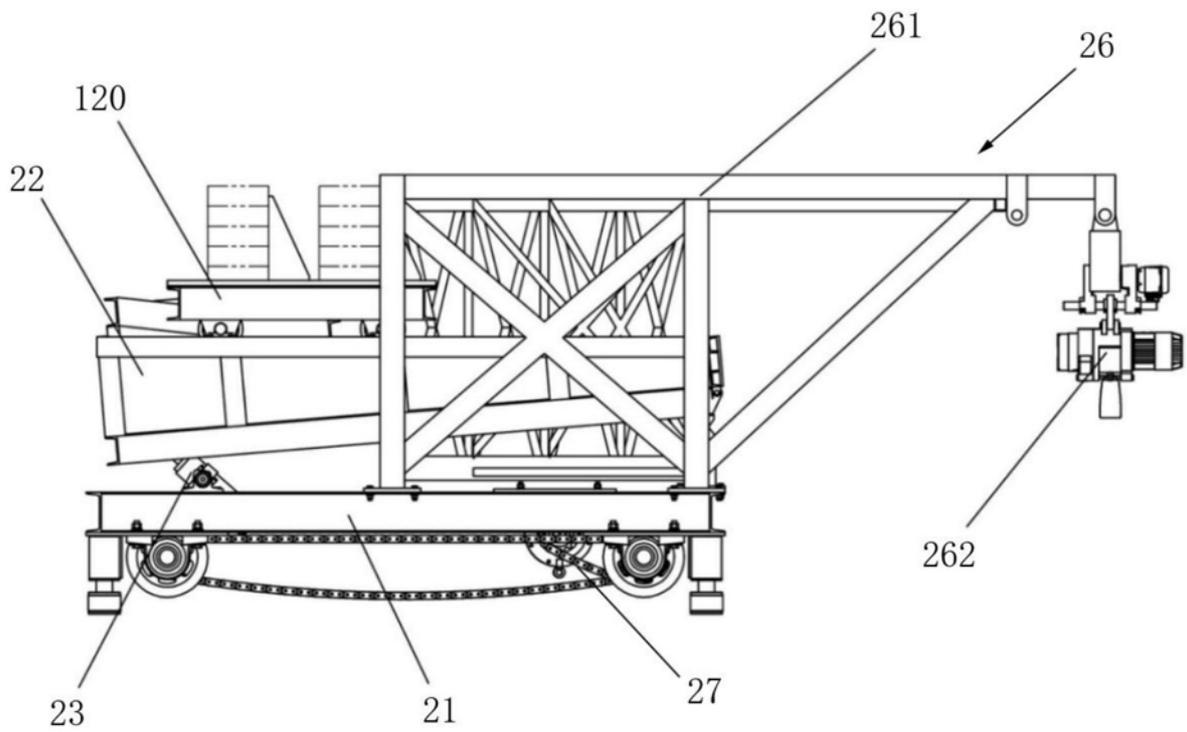


图9

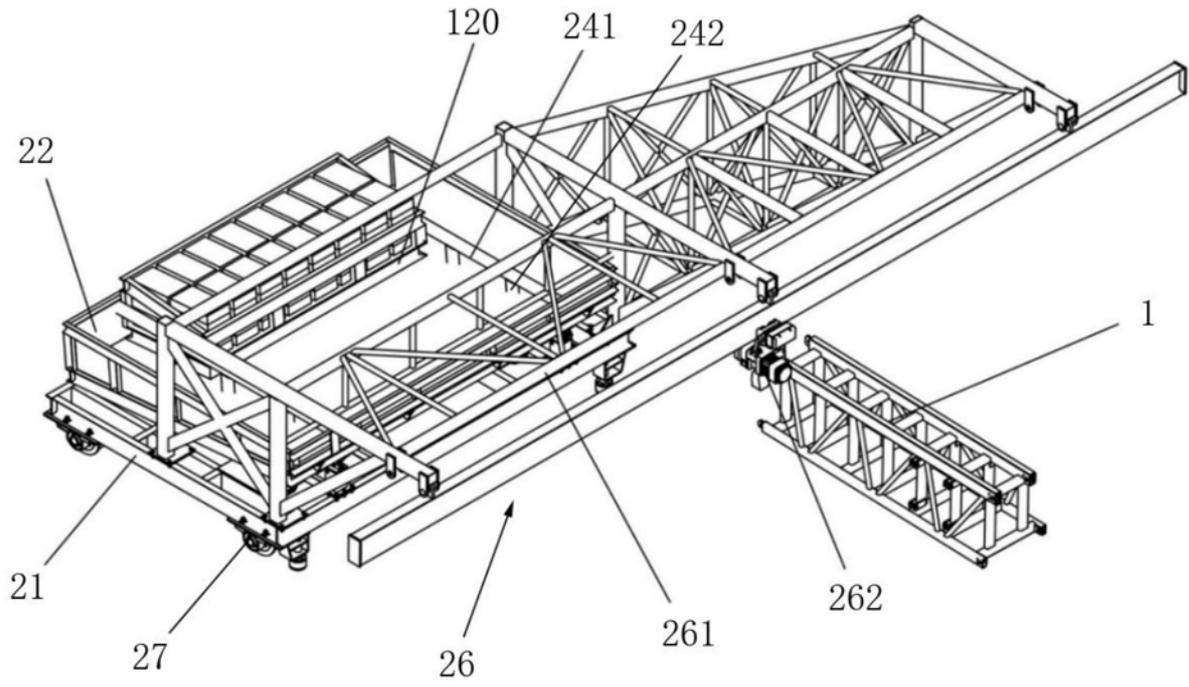


图10

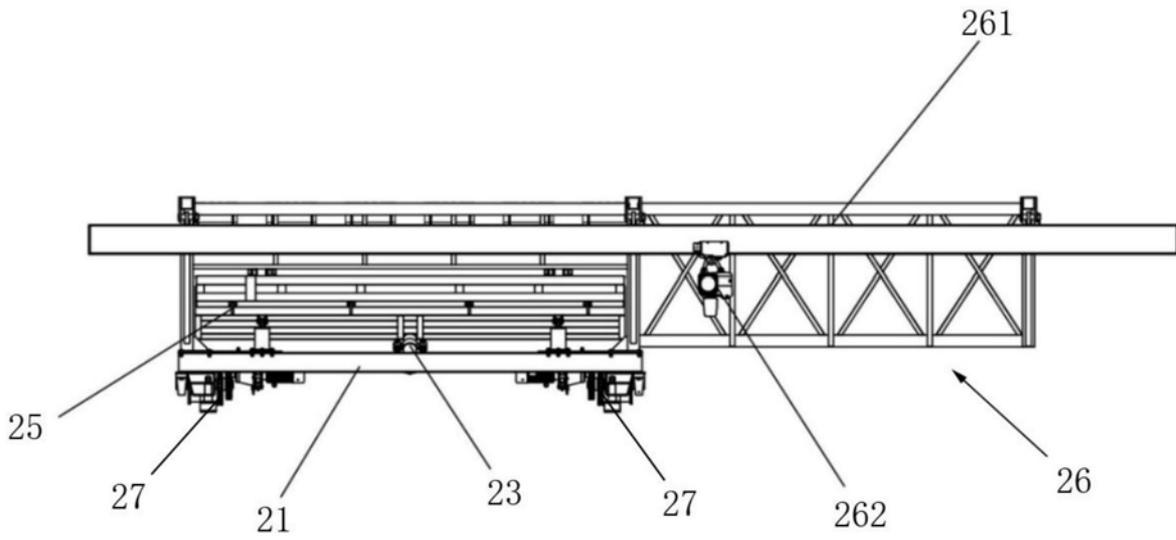


图11

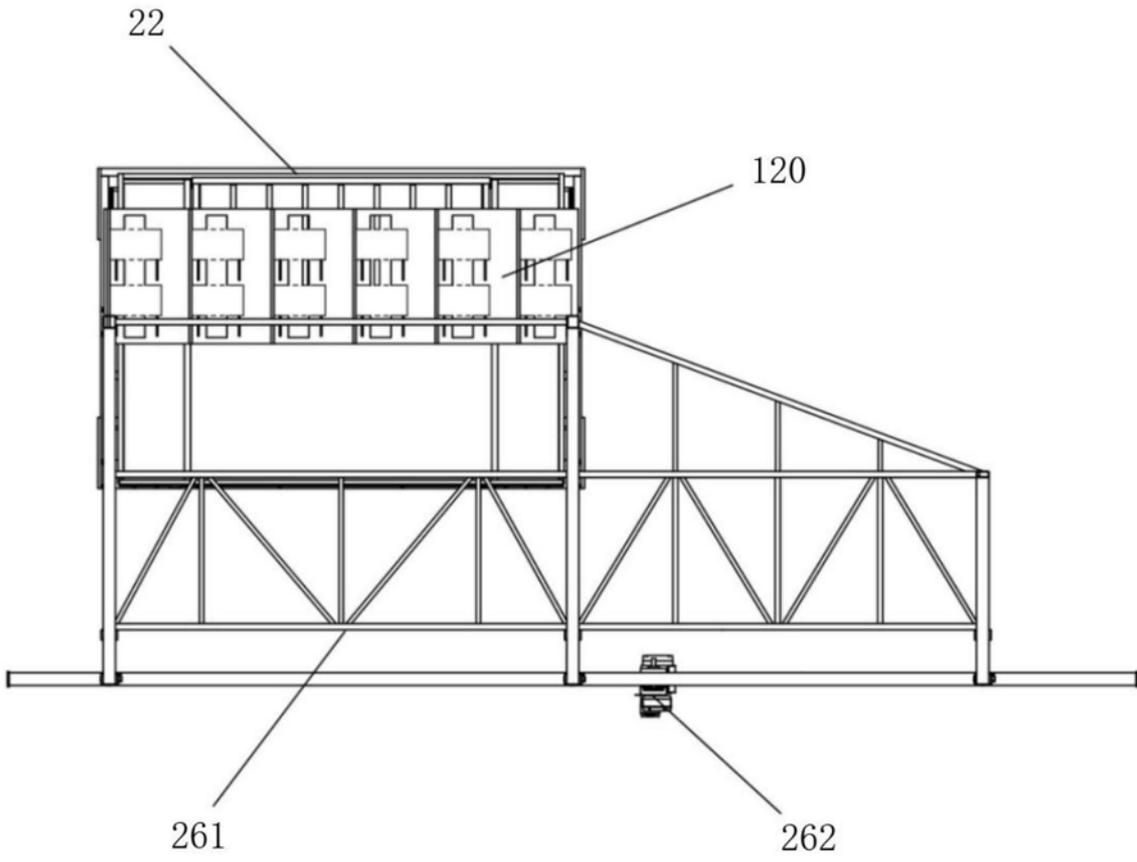


图12