



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214497023 U

(45) 授权公告日 2021.10.26

(21) 申请号 202120119733.2

(22) 申请日 2021.01.18

(73) 专利权人 中铁工程机械研究设计院有限公司

地址 430062 湖北省武汉市洪山区徐东大街55号

(72) 发明人 徐锡锋 张智莹 王朋

(74) 专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理有限公司 11473

代理人 吴航

(51) Int. Cl.

E01B 29/16 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

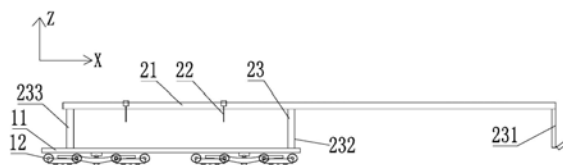
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种磁浮轨排运铺机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种磁浮轨排运铺机,涉及轨道铺设技术领域,所述磁浮轨排运铺机包括轨排运输设备和轨排铺设设备;轨排运输设备包括车体和转向架,车体适于支撑待铺设的磁浮轨排和轨排铺设设备,转向架与车体连接并适于驱动车体沿承轨梁长度方向移动;轨排铺设设备包括机臂、起重小车和支腿组件,机臂与支腿组件连接以通过支腿组件支撑在车体上,起重小车与机臂滑动连接,起重小车适于吊装车体上的磁浮轨排。本实用新型的磁浮轨排运铺机,集磁浮轨排的运输、铺设于一体,施工作业效率提高。



1. 一种磁浮轨排运铺机,其特征在于,包括轨排运输设备(1)和轨排铺设设备(2);

所述轨排运输设备(1)包括车体(11)和转向架(12),所述车体(11)适于支撑待铺设的磁浮轨排(4)和所述轨排铺设设备(2),所述转向架(12)与所述车体(11)连接并适于驱动所述车体(11)沿承轨梁(3)长度方向移动;

所述轨排铺设设备(2)包括机臂(21)、起重小车(22)和支腿组件(23),所述机臂(21)与所述支腿组件(23)连接以通过所述支腿组件(23)支撑在所述车体(11)上,所述起重小车(22)与所述机臂(21)滑动连接,所述起重小车(22)适于吊装所述车体(11)上的所述磁浮轨排(4)。

2. 根据权利要求1所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述转向架(12)包括支架(121)和走行轮组(122),所述支架(121)与所述车体(11)连接,所述支架(121)适于跨座 in 所述承轨梁(3)上,所述走行轮组(122)与所述支架(121)驱动连接,所述走行轮组(122)适于驱动所述支架(121)沿所述承轨梁(3)长度方向移动。

3. 根据权利要求2所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述支架(121)包括支撑架(1211)及连接架(1212),所述连接架(1212)设于所述支撑架(1211)下端且位于所述承轨梁(3)两侧,所述支撑架(1211)适于与所述走行轮组(122)连接,所述连接架(1212)适于抵靠在所述承轨梁(3)侧面。

4. 根据权利要求3所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述转向架(12)还包括导向轮组(123)和稳定轮组(124),所述导向轮组(123)和所述稳定轮组(124)分别转动连接于所述连接架(1212)上,所述导向轮组(123)和所述稳定轮组(124)与所述承轨梁(3)侧面抵靠以引导所述走行轮组(122)沿所述承轨梁(3)长度方向行走。

5. 根据权利要求2所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述转向架(12)还包括调平系统(125),所述调平系统(125)设于所述车体(11)与所述支架(121)之间,所述车体(11)适于通过所述调平系统(125)保持水平状态。

6. 根据权利要求1所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述支腿组件(23)包括沿所述机臂(21)长度方向依次设置的第一支腿(231)、第二支腿(232)及第三支腿(233),所述第一支腿(231)、所述第二支腿(232)及所述第三支腿(233)的上端均适于与所述机臂(21)连接;所述第一支腿(231)可伸缩且所述第一支腿(231)的底端适于支撑在所述承轨梁(3)上;所述第二支腿(232)及所述第三支腿(233)的底端适于支撑在所述车体(11)上。

7. 根据权利要求6所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述第三支腿(233)为上端设有开口的U型结构,以适于将所述磁浮轨排(4)从所述开口处吊放至所述车体(11)上。

8. 根据权利要求6所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述第二支腿(232)为框型结构,以适于所述磁浮轨排(4)从所述框型结构中通过。

9. 根据权利要求1所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述起重小车(22)包括前起重小车(221)和后起重小车(222),所述前起重小车(221)和所述后起重小车(222)适于分别相对所述机臂(21)横向和/或纵向滑动,以从所述磁浮轨排(4)的两端起吊所述磁浮轨排(4)。

10. 根据权利要求5所述的磁浮轨排运铺机,其特征在于,所述调平系统(125)为调平油缸,所述调平油缸的一端与所述车体(11)铰接,所述调平油缸的另一端与所述支架(121)铰接。

一种磁浮轨排运铺机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轨道铺设技术领域,具体而言,涉及一种磁浮轨排运铺机。

背景技术

[0002] 随着磁悬浮交通技术的不断成熟,我国磁浮线路的建设也逐步展开,但并未专门研发专用的磁浮轨排的运铺设备,目前主要将磁浮轨排的运铺分成运输和铺设两个单独的部分,采用这种运铺方式由于存在多种设备之间的转换而导致作业效率低下。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在解决现有磁浮轨排运铺将运输和铺设分开,存在作业效率低下的技术问题。

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种磁浮轨排运铺机,包括轨排运输设备和轨排铺设设备;

[0006] 所述轨排运输设备包括车体和转向架,所述车体适于支撑待铺设的磁浮轨排和所述轨排铺设设备,所述转向架与所述车体连接并适于驱动所述车体沿承轨梁长度方向移动;

[0007] 所述轨排铺设设备包括机臂、起重小车和支腿组件,所述机臂与所述支腿组件连接以通过所述支腿组件支撑在所述车体上,所述起重小车与所述机臂滑动连接,所述起重小车适于吊装所述车体上的所述磁浮轨排。

[0008] 本实用新型所述磁浮轨排运铺机,轨排铺设设备支撑在轨排运输设备的上方,轨排铺设设备的转向架驱动放有磁浮轨排的车体和轨排铺设设备移动,轨排铺设设备的起重小车在机臂上移动以将车体上的磁浮轨排吊运至铺设位置进行铺设,实现将磁浮轨排的运输、铺设集于一体,省去多种设备之间的转换,工作效率提高。

[0009] 可选地,所述转向架包括支架和走行轮组,所述支架与所述车体连接,所述支架适于跨座在所述承轨梁上,所述走行轮组与所述支架驱动连接,所述走行轮组适于驱动所述支架沿所述承轨梁长度方向移动。

[0010] 可选地,所述支架包括支撑架及连接架,所述连接架设于所述支撑架下端且位于所述承轨梁两侧,所述支撑架适于与所述走行轮组连接,所述连接架适于抵靠在所述承轨梁侧面。

[0011] 可选地,所述转向架还包括导向轮组和稳定轮组,所述导向轮组和所述稳定轮组分别转动连接于所述连接架上,所述导向轮组和所述稳定轮组与所述承轨梁侧面抵靠以引导所述走行轮组沿所述承轨梁长度方向行走。

[0012] 可选地,所述转向架还包括调平系统,所述调平系统设于所述车体与所述支架之间,所述车体适于通过所述调平系统保持水平状态。

[0013] 可选地,所述支腿组件包括沿所述机臂长度方向依次设置的第一支腿、第二支腿及第三支腿,所述第一支腿、所述第二支腿及所述第三支腿的上端均适于与所述机臂连接;

所述第一支腿可伸缩且所述第一支腿的底端适于支撑在所述承轨梁上；所述第二支腿及所述第三支腿的底端适于支撑在所述车体上。

[0014] 可选地，所述第三支腿为上端设有开口的U型结构，以适于将所述磁浮轨排从所述开口处吊放至所述车体上。

[0015] 可选地，所述第二支腿为框型结构，以适于所述磁浮轨排从所述框型结构中通过。

[0016] 可选地，所述起重小车包括前起重小车和后起重小车，所述前起重小车和所述后起重小车适于分别相对所述机臂横向和/或纵向滑动，以从所述磁浮轨排的两端起吊所述磁浮轨排。

[0017] 可选地，所述调平系统为调平油缸，所述调平油缸的一端与所述车体铰接，所述调平油缸的另一端与所述支架铰接。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型实施例的磁浮轨排运铺机的正视图；

[0019] 图2为本实用新型实施例的轨排运输设备与磁浮轨排之间的安装侧视图；

[0020] 图3为本实用新型实施例的第一支腿的侧视图；

[0021] 图4为本实用新型实施例的第二支腿的侧视图；

[0022] 图5为本实用新型实施例的第三支腿的侧视图；

[0023] 图6为本实用新型实施例的第三支腿在曲线段隧道内走行时的结构示意图；

[0024] 图7为本实用新型实施例的磁浮轨排运铺过程中S1对应的结构示意图；

[0025] 图8为本实用新型实施例的磁浮轨排运铺过程中S21对应的结构示意图；

[0026] 图9为本实用新型实施例的磁浮轨排运铺过程中S22对应的结构示意图；

[0027] 图10为本实用新型实施例的磁浮轨排运铺过程中S23对应的结构示意图；

[0028] 图11为本实用新型实施例的磁浮轨排运铺过程中S24对应的结构示意图；

[0029] 图12为本实用新型实施例的磁浮轨排运铺过程中S3对应的结构示意图。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 1-轨排运输设备；11-车体；12-转向架；121-支架；1211-支撑架；1212-连接架；122-走行轮组；123-导向轮组；124-稳定轮组；125-调平系统；2-轨排铺设设备；21-机臂；22-起重小车；221-前起重小车；222后起重小车；23-支腿组件；231-第一支腿；232-第二支腿；233-第三支腿；3-承轨梁；4、磁浮轨排；5-曲线段隧道。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本实用新型的具体实施例做详细的说明。

[0033] 在本实用新型的描述中，应当说明的是，各实施例中的术语名词例如“上”、“下”、“前”、“后”等指示方位的词语，只是为了简化描述基于说明书附图的位置关系，并不代表所指的元件和装置等必须按照说明书中特定的方位和限定的操作及方法、构造进行操作，该类方位名词不构成对本实用新型的限制。

[0034] 另外，还需要说明的是，在本实用新型的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“配合”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸

连接,或一体地连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域技术人员而言,可根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 本文中设置有坐标系XYZ,其中X轴的正向代表后方向,X轴的反向代表前方向,Y轴的正向代表右方向,Y轴的反向代表左方向,Z轴的正向代表上方,Z轴的反向代表下方。

[0036] 如图1-5所示,本实用新型实施例的一种磁浮轨排运铺机,包括轨排运输设备1和轨排铺设设备2;

[0037] 所述轨排运输设备1包括车体11和转向架12,所述车体11适于支撑待铺设的磁浮轨排4和所述轨排铺设设备2,所述转向架12与所述车体11连接并适于驱动所述车体11沿承轨梁3长度方向移动;

[0038] 所述轨排铺设设备2包括机臂21、起重小车22和支腿组件23,所述机臂21与所述支腿组件23连接以通过所述支腿组件23支撑在所述车体11上,所述起重小车22与所述机臂21滑动连接,所述起重小车22适于吊装所述车体11上的所述磁浮轨排4。

[0039] 在本实施例中,所述轨排铺设设备2支撑在所述轨排运输设备1上,轨排运输设备1用于运输磁浮轨排,轨排铺设设备用于铺设磁浮轨排。将带铺设的所述磁浮轨排4吊放在车体11上,然后所述转向架12驱动所述车体11移动到合适位置,此时,所述起重小车22沿所述机臂21移动,吊起一片所述磁浮轨排4,之后起重小车22沿所述机臂21移动直至到达落排位置,放下磁浮轨排4,完成一片磁浮轨排4的铺设,接着重复操作进行第二片、第三片直至最后一片磁浮轨排4的铺设。本实施例所述的磁浮轨排运铺机集所述磁浮轨排的运输、铺设于一体,无需多种设备之间转换,工作效率高。

[0040] 所述磁浮轨排4可以采用堆叠的方式放置在所述车体11上,车体11一次可以运输多层磁浮轨排4,提高运输效率;转向架12用于为车体11提供动力,驱动所述车体11移动。

[0041] 所述支腿组件23的上端可固定连接在所述机臂21上,也可相对所述机臂21纵向滑动连接,所述支腿组件23包括多个支腿,根据实际支撑需要可选择合适的数量进行设置。所述机臂21位于所述车体11上方,一般地,所述车体11与所述机臂21相对平行设置,所述机臂21长度长于所述车体11的长度,所述起重小车22沿着所述机臂21移动直至到达所述车体11正上方,起吊所述磁浮轨排4,然后沿着所述机臂21滑动直至滑出车体11所对应的机臂21范围,放下磁浮轨排4完成铺设。

[0042] 可选地,所述转向架12包括支架121和走行轮组122,所述支架121与所述车体11连接,所述支架121适于跨座在所述承轨梁3上,所述走行轮组122与所述支架121驱动连接,所述走行轮组122适于驱动所述支架121沿所述承轨梁3长度方向移动。

[0043] 在本实施例中,所述承轨梁3上设有两个承轨台,所述承轨台沿所述承轨梁3长度方向设置,所述走行轮组122位于两个所述承轨台之间,所述走行轮组122站位在所述承轨梁3上方并延其长度方向移动,以带动所述支架121及与所述支架121连接的车体11移动。

[0044] 可选地,所述支架121包括支撑架1211及连接架1212,所述连接架1212设于所述支撑架1211下端且位于所述承轨梁3两侧,所述支撑架1211适于与所述走行轮组122连接,所述连接架1212适于抵靠在所述承轨梁3侧面。

[0045] 在本实施例中,所述支撑架1211与两所述连接架1212构成门型结构,两所述连接架1212位于所述承轨梁3的两侧面与所述承轨梁3接触抱紧,保证所述磁浮轨排运铺机在所

述承轨梁3上走行的稳定性。

[0046] 可选地,所述转向架12还包括导向轮组123和稳定轮组124,所述导向轮组123和所述稳定轮组124分别转动连接于所述连接架1212上,所述导向轮组123和所述稳定轮组124与所述承轨梁3侧面抵靠以引导所述走行轮组122沿所述承轨梁3长度方向走行。

[0047] 在本实施例中,在连接架1212靠近所述承轨梁3的一侧安装所述导向轮组123和所述稳定轮组124,所述稳定轮组124设于所述导向轮组123的下方,通过所述导向轮组123和所述稳定轮组124与所述承轨梁3的侧面接触导向以引导所述走行轮组122在所述承轨梁3上移动,所述导向轮组123和所述稳定轮组124一起抱紧所述承轨梁3,更好地保证走行方向的稳定性,避免发生偏移。

[0048] 可选地,所述转向架12还包括调平系统125,所述调平系统125设于所述车体11与所述支架121之间,所述车体11适于通过所述调平系统125保持水平状态。

[0049] 在本实施例中,如图6所示,当所述磁浮轨排运铺机走行到有坡度的曲线段隧道5时,所述承轨梁3倾斜一定角度,所述转向架12随所述承轨梁3偏斜相应的角度,同时,所述转向架12与所述车体11相对水平方向产生相应的转动,此时,所述调平系统125调整所述车体11的方向使其始终保持水平状态,以免所述车体11上的所述磁浮轨排4发生倾斜;当坡度面较小,对所述车体11的方向影响较小时,所述调平系统125可取消。

[0050] 所述调平系统125一般采用调平油缸,所述调平油缸的一端与所述车体11铰接,所述调平油缸的另一端与所述支架121铰接,通过液压控制所述调平油缸来调整所述车体的水平位置。

[0051] 可选地,所述支腿组件23包括沿所述机臂21长度方向依次设置的第一支腿231、第二支腿232及第三支腿233,所述第一支腿231、所述第二支腿232及所述第三支腿233的上端均适于与所述机臂21连接;所述第一支腿231可伸缩且所述第一支腿231的底端适于支撑在所述承轨梁3上;所述第二支腿232及所述第三支腿233的底端适于支撑在所述车体11上。

[0052] 在本实施例中,按照所述磁浮轨排运铺机的行走铺设方向依次设置所述第三支腿233、所述第二支腿232及所述第一支腿231,所述第三支腿233及所述第二支腿232支撑连接在所述车体11上,通过所述第三支腿233、第二支腿232支撑所述机臂21;所述第一支腿231的下端可伸缩,当所述磁浮轨排运铺机在运输磁浮轨排时,所述第一支腿231收缩悬空,避免与所述承轨梁3及承轨台发生干涉,当所述磁浮轨排运铺机在铺设磁浮轨排4时,所述第一支腿231支撑在承轨梁3或承轨台上,用于支撑所述机臂21,提高轨排铺设时整体结构的稳定性。

[0053] 所述第一支腿231、所述第二支腿232及所述第三支腿233还可通过移动机构相对所述机臂21移动。

[0054] 可选地,所述第三支腿233为上端设有开口的U型结构,以适于将所述磁浮轨排4从所述开口处吊放至所述车体11上。

[0055] 在本实施例中,如图5所示,采用双机臂21结构,所述第三支腿233为上端开口的U型结构,所述第三支腿233的两端分别与一所述机臂21连接,所述第三支腿233的下端与所述车体11齐平,当吊放所述磁浮轨排4时,所述磁浮轨排4从所述第三支腿233的U型开口落入到所述车体11上,采用此种结构设计的第三支腿233能够方便不同尺寸磁浮轨排4的取放。

[0056] 所述第二支腿232为框型结构,以适于所述磁浮轨排4穿设其中,所述磁浮轨排4的一端从第二支腿232穿过,所述磁浮轨排4的另一端落在第三支腿233的U型结构中,通过第二支腿232及第三支腿233的侧壁以限制所述磁浮轨排4的位置。

[0057] 可选地,所述起重小车22包括前起重小车221和后起重小车222,所述前起重小车221和所述后起重小车222适于分别相对所述机臂21横向和/或纵向滑动,以从所述磁浮轨排4的两端起吊所述磁浮轨排4。

[0058] 在本实施例中,在轨排铺设设备2铺设所述磁浮轨排4的过程中,为了提高所述起重小车22起吊所述磁浮轨排4时的稳定性,所述起重小车22可设置两个,分别从所述磁浮轨排4的两端进行连接起吊,相较于只采用单个起重小车22起吊而言,能够更加有效地避免磁浮轨排在起吊过程中发生晃动。所述起重小车22可相对所述机臂21横向和/或纵向移动用来调整磁浮轨排4的横向和/或纵向位置;当所述起重小车22在所述机臂21上移动时,由于第二支腿232采用框型结构,所述起重小车22可顺利地与所述框型结构中穿过,以完成磁浮轨排4的运输。

[0059] 采用上述的磁浮轨排运铺机,可以进行磁浮轨排运铺,示例性地,具体过程可包括以下步骤:

[0060] S1:所述磁浮轨排运铺机的轨排运输设备1的车体11上堆叠多个磁浮轨排4,所述轨排运输设备1的转向架12驱动所述车体11及所述磁浮轨排运铺机的轨排铺设设备2移动至轨排铺设位置,如图7所示。

[0061] 在本步骤中,所述轨排铺设设备2支撑在所述轨排运输设备1的上方,将待铺设的所述磁浮轨排4吊放至所述车体11上,所述磁浮轨排4可采用堆叠的方式一次吊放多片至所述车体11上,提高磁浮轨排4的运输效率;收起所述轨排铺设设备2的第一支腿231,避免碰到承轨梁3或承轨台,所述轨排运输设备1的转向架12驱动所述车体11移动,将所述的磁浮轨排4连同所述轨排铺设设备2一起运输至铺设现场。

[0062] S2:所述轨排铺设设备2的支腿组件23支撑在承轨梁3上,所述轨排铺设设备2的起重小车22吊装最上层的所述磁浮轨排4至待铺设轨排位置。

[0063] 示例性地,其中,所述S2包括:

[0064] S21:所述第一支腿231伸出支撑在所述承轨梁3上,所述第二支腿232、第三支腿233支撑在所述车体11上,所述起重小车22沿所述机臂21长度方向移动至取轨排位置,如图8所示;

[0065] S22:所述起重小车22吊起最上方的一片所述磁浮轨排4并沿所述机臂21长度方向移动,直至到达落轨排位置,如图9所示;

[0066] S23:起重小车22下降以释放所述磁浮轨排4至待铺设轨排位置,然后起重小车22再升起,一片磁浮轨排的铺设完成,如图10所示;

[0067] S24:所述起重小车22沿所述机臂21纵向移动,直至到达所述轨排铺设设备2的第二支腿232与第三支腿233之间,如图11所示。

[0068] S3:所述支腿组件23脱离所述承轨梁3,所述转向架12驱动所述车体11及所述轨排铺设设备2继续走行直至到达下一轨排铺设位置,如图12所示,重复步骤S2,直至完成所有磁浮轨排4的铺设。

[0069] 在本步骤中,所述第一支腿231收缩悬空,所述第二支腿232和所述第三支腿233支

撑在所述车体11上,转向架12驱动所述车体11沿所述承轨梁3长度方向走行到位后,按照S2所示的步骤依次铺设第二片、第三片直至最后一块磁浮轨排4。

[0070] 虽然本公开披露如上,但本公开的保护范围并非仅限于此。本领域技术人员在不脱离本公开的精神和范围的前提下,可进行各种变更与修改,这些变更与修改均将落入本专利的保护范围。

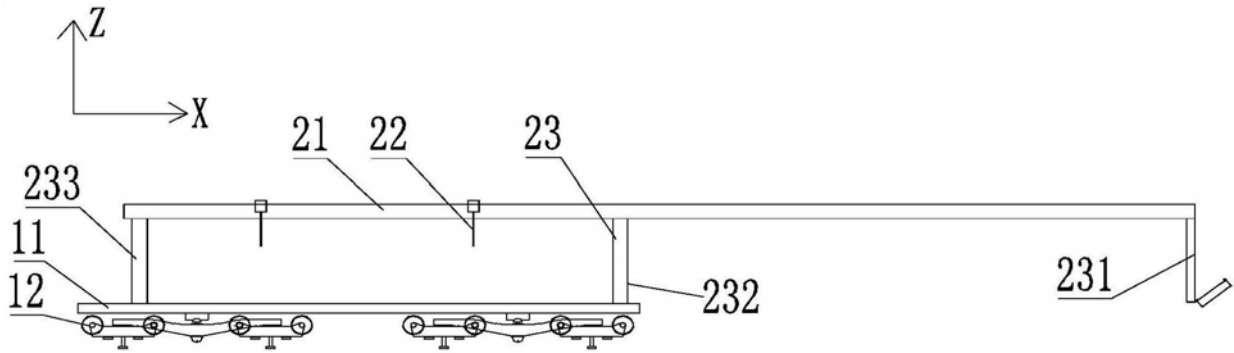


图1

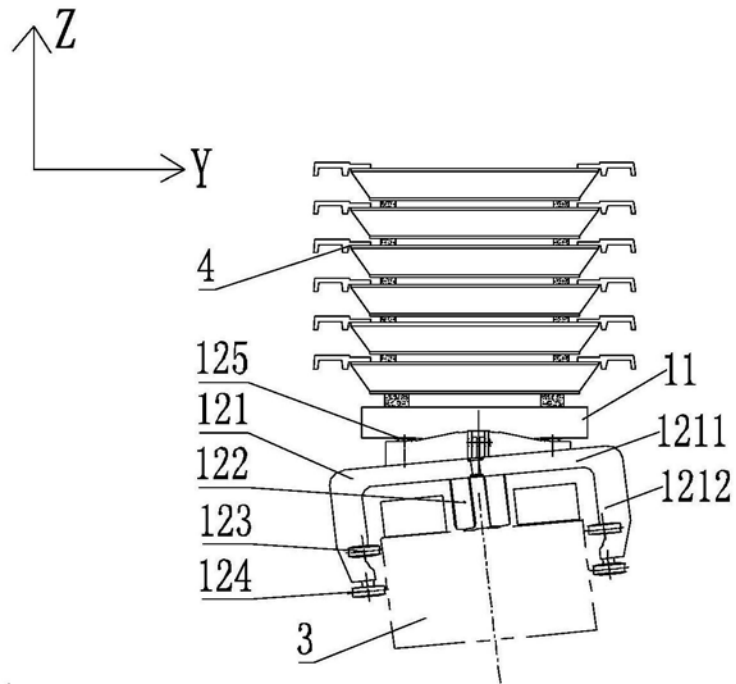


图2

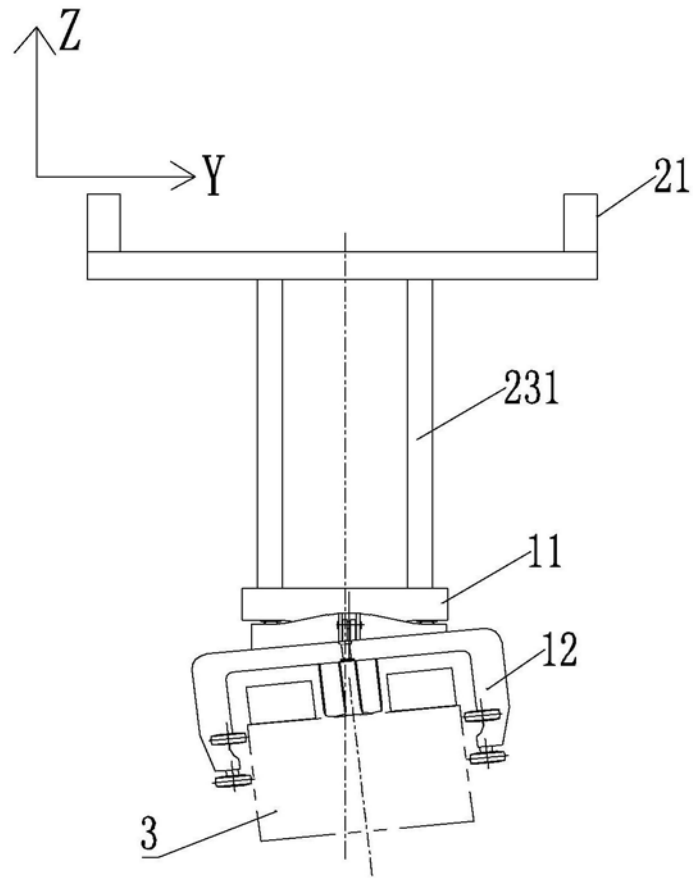


图3

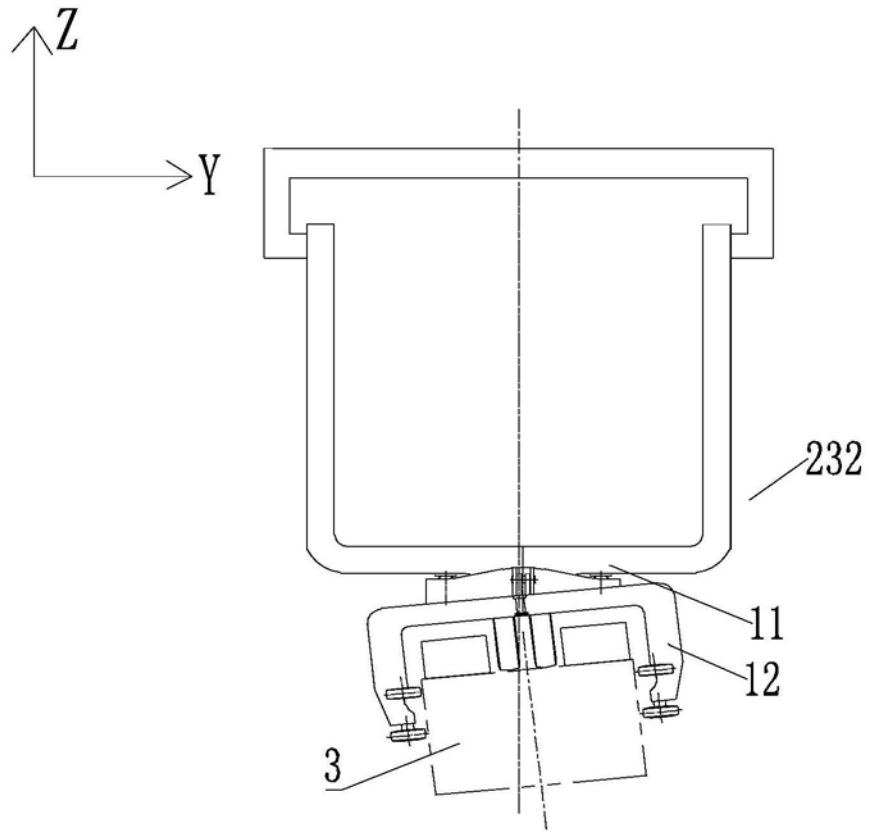


图4

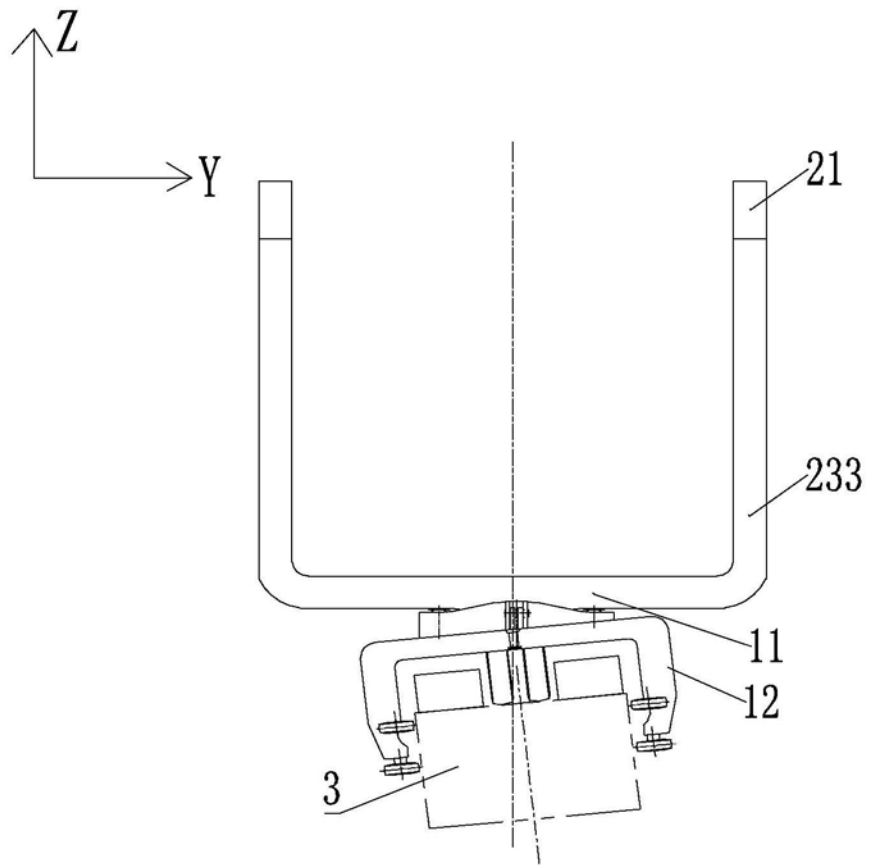


图5

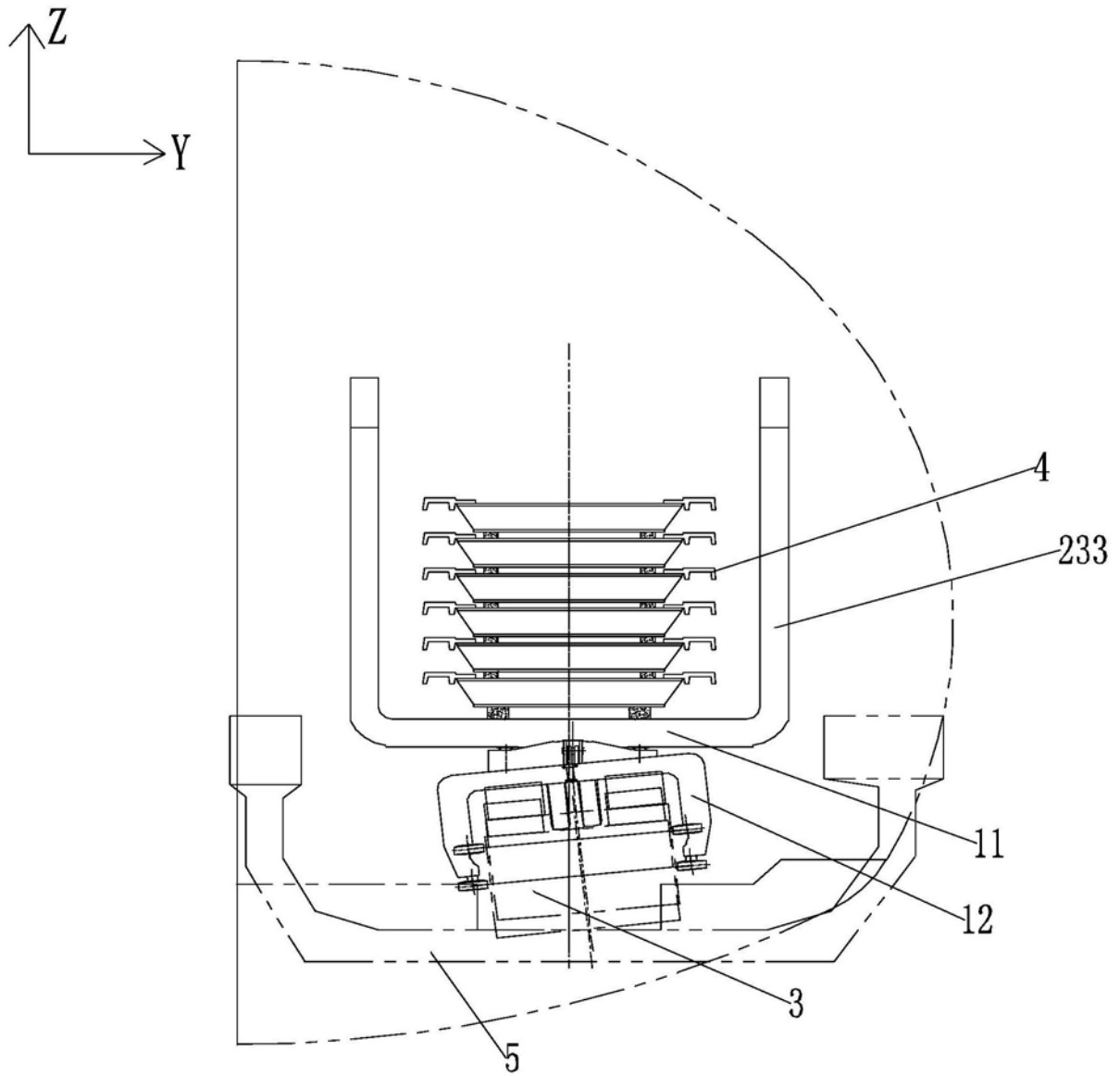


图6

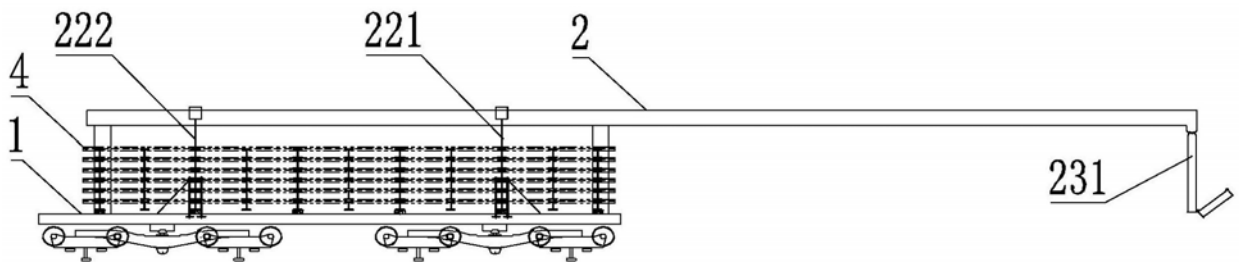


图7

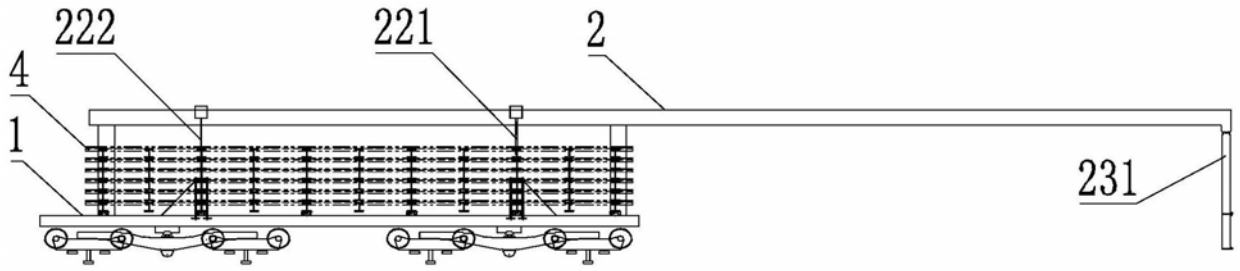


图8

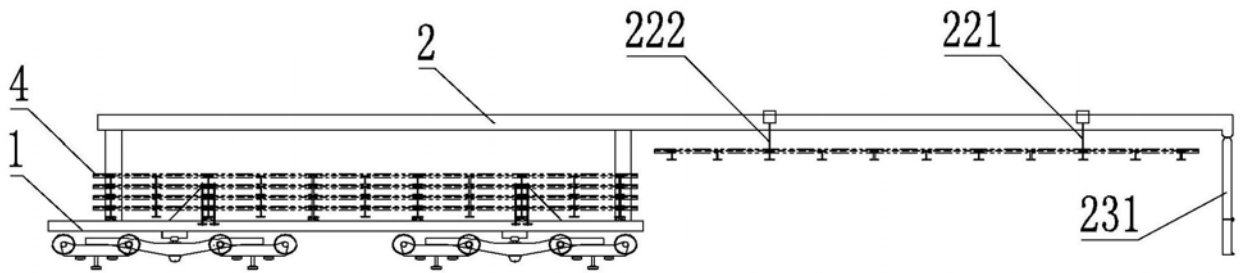


图9

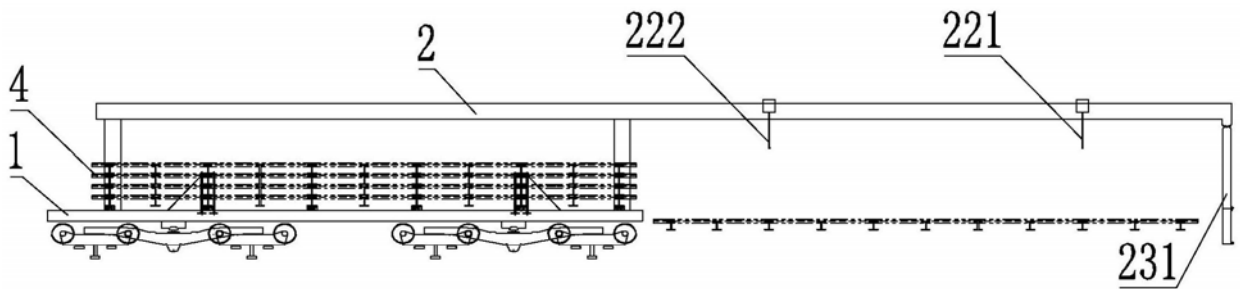


图10

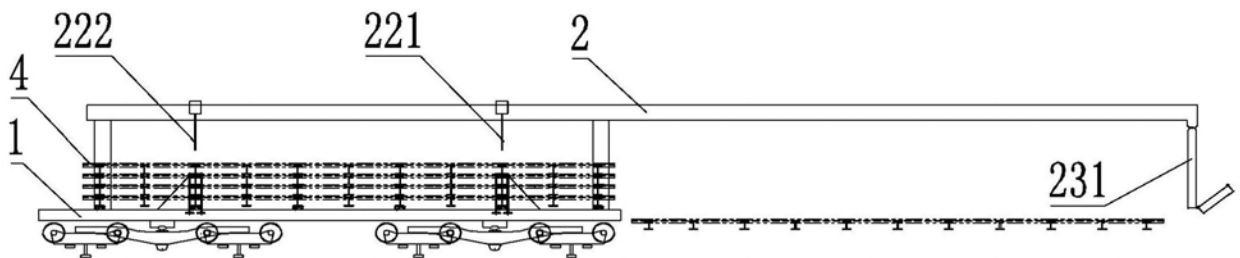


图11



图12