



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108002057 A

(43)申请公布日 2018.05.08

(21)申请号 201711448996.2

B66C 5/02(2006.01)

(22)申请日 2017.12.27

B66C 1/10(2006.01)

(71)申请人 中车长江车辆有限公司

B66F 9/065(2006.01)

地址 430212 湖北省武汉市江夏经济开发
区大桥新区

B66F 9/18(2006.01)

B66F 9/12(2006.01)

B66F 9/19(2006.01)

(72)发明人 张攀攀 苏利杰 梅琨 刘伟
黄美林 沈鹏 张华涛 宋少波
孙先俊 张楠 刘爱文 彭全海
黄恒 尹刚 王全虎

B66F 9/22(2006.01)

(74)专利代理机构 北京众达德权知识产权代理
有限公司 11570

代理人 刘杰

(51)Int.Cl.

B65G 63/00(2006.01)

B66C 17/20(2006.01)

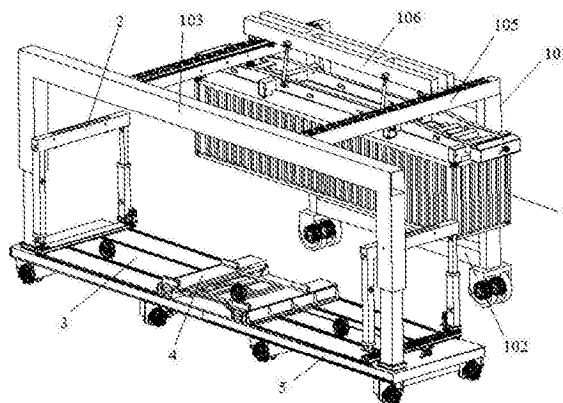
权利要求书3页 说明书11页 附图9页

(54)发明名称

一种集装箱公铁转运系统

(57)摘要

本发明涉及一种集装箱公铁转运系统,包括:提升装置、侧取装置及集卡装卸装置,侧取装置用于将对应提升装置位置的集装箱转运至对应集卡装卸装置的位置,和/或,将对应集卡装卸装置位置的集装箱转运至对应提升装置的位置;提升装置用于提升铁路车辆上的集装箱,并将集装箱放置在侧取装置上,和/或,提升侧取装置上的集装箱,并将集装箱放置在铁路车辆上;集卡装卸装置用于提升集卡车上的集装箱,并将集装箱放置在侧取装置上,和/或,提升侧取装置上的集装箱,并将集装箱放置在集卡车上。该集装箱公铁转运系统无需干涉铁路电气化接触网,简化公铁转运环节,降低设备和运行成本,提高公铁转运效率。



1. 一种集装箱公铁转运系统,其特征在于,用于将铁路车辆上的集装箱转运至集卡车上,和/或,将所述集卡车上的所述集装箱转运至所述铁路车辆上;所述铁路车辆在铁路电气化接触网下的铁路轨道上运行;所述集装箱公铁转运系统包括:对应所述铁路轨道设置的提升装置、侧取装置及对应所述集卡车的停靠位置设置的集卡装卸装置,其中:

所述侧取装置设置在所述铁路轨道与所述集卡车的停靠位置之间的承载平台上,将对应所述提升装置位置的所述集装箱转运至对应所述承载平台的位置,和/或,将对应所述承载平台位置的所述集装箱转运至对应所述提升装置的位置;

所述提升装置提升所述铁路车辆上的所述集装箱,并将所述集装箱放置在所述侧取装置上,和/或,提升所述侧取装置上的所述集装箱,并将所述集装箱放置在所述铁路车辆上;

所述集卡装卸装置提升所述集卡车上的所述集装箱,并将所述集装箱往所述承载平台横移后放置在所述侧取装置上,和/或,提升所述侧取装置上的所述集装箱,并横移至对应所述集卡车的停靠位置,再将所述集装箱放置在所述集卡车上。

2. 如权利要求1所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述侧取装置包括:升降机构、过桥机构及托盘机构,

所述升降机构设置在所述承载平台上,承载并驱动所述过桥机构及所述托盘机构上升或下降;

所述过桥机构滑动设置在所述升降机构上,能相对所述升降机构滑移到对应所述提升装置的位置;

所述托盘机构滑动设置在所述过桥机构上,能相对所述过桥机构滑移到对应所述提升装置的位置。

3. 如权利要求2所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述升降机构包括:升降平台、若干第一伸缩缸及若干并排设置的第一滑道,

所述若干第一伸缩缸布置在所述升降平台的底部,用于驱动所述升降平台上升或下降;所述第一伸缩缸的一端固定在所述承载平台上;

所述第一滑道设置在所述升降平台的顶部,设置方向为由所述铁路轨道通向所述集卡车;

所述过桥机构滑动设置在所述第一滑道上。

4. 如权利要求3所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述过桥机构包括:数量与所述第一滑道对应的第一凹形卡槽件、连接在所述第一凹形卡槽件之间的若干第一固定板、设置在所述第一凹形卡槽件顶部的第二滑道、第一驱动部件;

所述第一凹形卡槽件盖设在所述第一滑道上;

所述第一驱动部件的固定端固定在所述升降机构的所述升降平台上,所述第一驱动部件的输出端与所述第一固定板固定连接;

所述托盘机构滑动设置在所述第二滑道上。

5. 如权利要求4所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述托盘机构包括:数量与所述第二滑道对应的第二凹形卡槽件、连接在所述第二凹形卡槽件之间的若干第二固定板、设置在所述第二凹形卡槽件顶部的若干限位引导挡块、固定在所述第二凹形卡槽件侧端的若干走行轮、第二驱动部件;

所述第二凹形卡槽件盖设在所述第二滑道上;

所述集装箱放置在所述第二凹形卡槽件上后,位于所述限位引导挡块之间;

所述走行轮滚动设置在所述升降机构的所述升降平台上;

所述第二驱动部件的固定端固定在所述升降机构的所述升降平台上,所述第二驱动部件的输出端与所述第二固定板固定连接。

6.如权利要求1所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述提升装置包括:设置在所述承载平台上的第一轨道、滑动设置在所述第一轨道上的第二轨道、对称设置在所述承载平台两端的门形支腿机构、设置在所述门形支腿机构顶部下方两侧的若干集装箱转锁件、第一滑移驱动机构、第二滑移驱动机构,

所述第一轨道沿所述承载平台的长度方向布置,平行于所述铁路轨道;

所述第二轨道垂直所述第一轨道设置;

所述若干集装箱转锁件与所述集装箱的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁所述集装箱。

7.如权利要求6所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述门形支腿机构包括:第一伸缩支腿、第二伸缩支腿及横梁,所述集装箱转锁件固定在所述横梁的下方两侧;所述第一伸缩支腿的固定端滑动设置在所述第二轨道上,活动端与所述横梁的一端固定连接;所述第二伸缩支腿的固定端与所述横梁的另一端固定连接,活动端处于悬空状态;

所述第一滑移驱动机构带动所述第二轨道沿所述第一轨道滑移;

所述第二滑移驱动机构驱动所述门形支腿机构沿所述第二轨道滑移;

其中,当进行所述铁路车辆的所述集装箱升降操作之前,通过沿所述第二轨道滑移所述门形支腿机构,使所述第二伸缩支腿伸出到所述铁路轨道的侧边,之后,沿所述第一轨道滑移所述门形支腿机构,使所述门形支腿机构上的所述若干集装箱转锁件与所述集装箱的顶部的所述角件的位置对应,然后,伸长所述第二伸缩支腿,使所述第二伸缩支腿固定在所述铁路轨道侧边的地面上。

8.如权利要求4所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述集卡装卸装置包括:第一顶梁、第二顶梁、第三顶梁、连接在所述第一顶梁及所述第二顶梁下方的若干伸缩立柱、滑动设置在所述第三顶梁下方的吊具、固定在所述第二顶梁下方的伸缩立柱之间的支撑梁;

所述第一顶梁下方的所述伸缩立柱固定在所述承载平台上,且所述伸缩立柱的间距大于所述集装箱的长度;

所述第二顶梁下方的所述伸缩立柱设置在地面上,所述第二顶梁平行于所述第一顶梁;所述集卡车的停靠位置位于所述第一顶梁与所述第二顶梁之间;

所述第三顶梁垂直固定在所述第一顶梁与所述第二顶梁之间;所述第三顶梁沿长度方向设置有滑轨,所述吊具吊设在所述第三顶梁上,与所述滑轨组成滑动副;所述吊具设置有横移驱动机构,所述横移驱动机构驱动所述吊具沿所述滑轨滑移;

所述吊具与所述集装箱的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁所述集装箱;

所述伸缩立柱的内部设置有第三驱动油缸,所述第三驱动油缸驱动所述伸缩立柱伸长或缩短;

所述过桥机构伸出后,所述第一凹形卡槽件的端部压在所述支撑梁上。

9.如权利要求8所述的集装箱公铁转运系统,其特征在于,所述集装箱公铁转运系统还

包括:移动平台,所述移动平台包括:第一钢轨、第二钢轨及移动车,

所述承载平台固定在所述移动车上;

所述第一钢轨及所述第二钢轨平行于所述铁路轨道;

所述移动车滑动设置在所述第一钢轨上;

所述第二钢轨设置在所述第二顶梁下方的地面上;

所述第二顶梁下方的所述伸缩立柱的底部设置有滚轮,所述滚轮滚动设置在所述第二钢轨上。

10. 一种集装箱公铁转运系统,其特征在于,包括:对应铁路轨道设置的提升装置、侧取装置及对应集卡车的停靠位置设置的集卡装卸装置,其中:

所述侧取装置设置在所述铁路轨道与所述集卡车的停靠位置之间的承载平台上;所述侧取装置包括:过桥机构及托盘机构,所述过桥机构滑移到对应所述铁路轨道的位置,所述托盘机构在所述过桥机构上滑移到对应所述铁路轨道的位置;

所述提升装置包括:设置在所述承载平台两端的门形支腿机构、设置在所述门形支腿机构顶部下方两侧的若干集装箱转锁件;所述集装箱转锁件锁定所述集装箱,所述门形支腿机构驱动所述集装箱升起或落下,使所述集装箱从所述托盘机构上吊起后放置在所述铁路车辆上,或,使所述集装箱从所述铁路车辆上吊起后放置在所述托盘结构上;

所述集卡装卸装置包括:若干顶梁、设置所述顶梁下方的若干伸缩立柱、滑动设置在其中一个所述顶梁下方的吊具;所述吊具设置有横移驱动机构,所述横移驱动机构驱动所述吊具在所述集卡车与所述侧取装置之间横向滑移;所述吊具与所述集装箱的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁所述集装箱;所述伸缩立柱伸长或缩短带动所述集装箱升起或落下,使所述集装箱从所述托盘机构上吊起并横移后放置在所述集卡车上,或,使所述集装箱从所述集卡车上吊起并横移后放置在所述托盘结构上。

一种集装箱公铁转运系统

技术领域

[0001] 本发明涉及集装箱多式联运技术领域,特别涉及一种集装箱公铁转运系统。

背景技术

[0002] 当前,我国多式联运发展水平仍然较低,长期以公路运输为主,公路与铁路和水路运输协同衔接不顺畅、市场环境不完善、法规标准不适应、先进技术应用滞后等问题较为突出,多式联运运量规模仅占全社会货运量的2.9%,远低于美国的发展水平;运行效率不高,货物中转转运所耗费的成本约占全程物流成本的30%,导致全国的物流成本远远高于美国、加拿大和欧洲等物流发达国家。加强物流核心技术和装备研发,推动关键技术装备产业化,已经成为国家物流产业中长期规划的主要发展任务。

[0003] 电气化铁路站场集装箱装卸线一般采用的是装卸线不挂网模式的公铁转运换乘设备,即将铁路电气化接触网在集装箱装卸区域断开,在集装箱装卸区域利用轨道门式起重机或正面吊运机等起吊设备进行集装箱公铁装卸转运。

[0004] 现有技术中的轨道门式起重机的体积庞大且成本高,需要占用较大的工作场地,缩小了工作场地的可利用空间,在中转环节中,到发铁路列车不能直接进入装卸区域,需要进行调车接驳作业,导致公铁转运效率较低。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种集装箱公铁转运系统,解决了或部分解决了现有技术中电气化铁路站场集装箱装卸线的工作场地空间利用率不高,公铁转运效率较低的技术问题。

[0006] 本申请提供了一种集装箱公铁转运系统,用于将铁路车辆上的集装箱转运至集卡车上,和/或,将所述集卡车上的所述集装箱转运至所述铁路车辆上;所述铁路车辆在铁路电气化接触网下的铁路轨道上运行;所述集装箱公铁转运系统包括:对应所述铁路轨道设置的提升装置、侧取装置及对应所述集卡车的停靠位置设置的集卡装卸装置,其中:

[0007] 所述侧取装置设置在所述铁路轨道与所述集卡车的停靠位置之间的承载平台上,将对应所述提升装置位置的所述集装箱转运至对应所述承载平台的位置,和/或,将对应所述承载平台位置的所述集装箱转运至对应所述提升装置的位置;

[0008] 所述提升装置提升所述铁路车辆上的所述集装箱,并将所述集装箱放置在所述侧取装置上,和/或,提升所述侧取装置上的所述集装箱,并将所述集装箱放置在所述铁路车辆上;

[0009] 所述集卡装卸装置提升所述集卡车上的所述集装箱,并将所述集装箱往所述承载平台横移后放置在所述侧取装置上,和/或,提升所述侧取装置上的所述集装箱,并横移至对应所述集卡车的停靠位置,再将所述集装箱放置在所述集卡车上。

[0010] 作为优选,所述侧取装置包括:升降机构、过桥机构及托盘机构,

[0011] 所述升降机构设置有所述承载平台上,承载并驱动所述过桥机构及所述托盘机构上升或下降;

[0012] 所述过桥机构滑动设置在所述升降机构上,能相对所述升降机构滑移到对应所述提升装置的位置;

[0013] 所述托盘机构滑动设置在所述过桥机构上,能相对所述过桥机构滑移到对应所述提升装置的位置。

[0014] 作为优选,所述升降机构包括:升降平台、若干第一伸缩缸及若干并排设置的第一滑道,

[0015] 所述若干第一伸缩缸布置在所述升降平台的底部,用于驱动所述升降平台上升或下降;所述第一伸缩缸的一端固定在所述承载平台上;

[0016] 所述第一滑道设置在所述升降平台的顶部,设置方向为由所述铁路轨道通向所述集卡车;

[0017] 所述过桥机构滑动设置在所述第一滑道上。

[0018] 作为优选,所述过桥机构包括:数量与所述第一滑道对应的第一凹形卡槽件、连接在所述第一凹形卡槽件之间的若干第一固定板、设置在所述第一凹形卡槽件顶部的第二滑道、第一驱动部件;

[0019] 所述第一凹形卡槽件盖设在所述第一滑道上;

[0020] 所述第一驱动部件的固定端固定在所述升降机构的所述升降平台上,所述第一驱动部件的输出端与所述第一固定板固定连接;

[0021] 所述托盘机构滑动设置在所述第二滑道上。

[0022] 作为优选,所述托盘机构包括:数量与所述第二滑道对应的第二凹形卡槽件、连接在所述第二凹形卡槽件之间的若干第二固定板、设置在所述第二凹形卡槽件顶部的若干限位引导挡块、固定在所述第二凹形卡槽件侧端的若干走行轮、第二驱动部件;

[0023] 所述第二凹形卡槽件盖设在所述第二滑道上;

[0024] 所述集装箱放置在所述第二凹形卡槽件上后,位于所述限位引导挡块之间;

[0025] 所述走行轮滚动设置在所述升降机构的所述升降平台上;

[0026] 所述第二驱动部件的固定端固定在所述升降机构的所述升降平台上,,所述第二驱动部件的输出端与所述第二固定板固定连接。

[0027] 作为优选,所述提升装置包括:设置在所述承载平台上的第一轨道、滑动设置在所述第一轨道上的第二轨道、对称设置在所述承载平台两端的门形支腿机构、设置在所述门形支腿机构顶部下方两侧的若干集装箱转锁件、第一滑移驱动机构、第二滑移驱动机构,

[0028] 所述第一轨道沿所述承载平台的长度方向布置,平行于所述铁路轨道;

[0029] 所述第二轨道垂直所述第一轨道设置;

[0030] 所述若干集装箱转锁件与所述集装箱的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁所述集装箱。

[0031] 作为优选,所述门形支腿机构包括:第一伸缩支腿、第二伸缩支腿及横梁,所述集装箱转锁件固定在所述横梁的下方两侧;所述第一伸缩支腿的固定端滑动设置在所述第二轨道上,活动端与所述横梁的一端固定连接;所述第二伸缩支腿的固定端与所述横梁的另一端固定连接,活动端处于悬空状态;

[0032] 所述第一滑移驱动机构带动所述第二轨道沿所述第一轨道滑移;

[0033] 所述第二滑移驱动机构驱动所述门形支腿机构沿所述第二轨道滑移;

[0034] 其中,当进行所述铁路车辆的所述集装箱升降操作之前,通过沿所述第二轨道滑移所述门形支腿机构,使所述第二伸缩支腿伸出到所述铁路轨道的侧边,之后,沿所述第一轨道滑移所述门形支腿机构,使所述门形支腿机构上的所述若干集装箱转锁件与所述集装箱的顶部的所述角件的位置对应,然后,伸长所述第二伸缩支腿,使所述第二伸缩支腿固定在所述铁路轨道侧边的地面上。

[0035] 作为优选,所述集卡装卸装置包括:第一顶梁、第二顶梁、第三顶梁、连接在所述第一顶梁及所述第二顶梁下方的若干伸缩立柱、滑动设置在所述第三顶梁下方的吊具、固定在所述第二顶梁下方的伸缩立柱之间的支撑梁;

[0036] 所述第一顶梁下方的所述伸缩立柱固定在所述承载平台上,且所述伸缩立柱的间距大于所述集装箱的长度;

[0037] 所述第二顶梁下方的所述伸缩立柱设置在地面上,所述第二顶梁平行于所述第一顶梁;所述集卡车的停靠位置位于所述第一顶梁与所述第二顶梁之间;

[0038] 所述第三顶梁垂直固定在所述第一顶梁与所述第二顶梁之间;所述第三顶梁沿长度方向设置有滑轨,所述吊具吊设在所述第三顶梁上,与所述滑轨组成滑动副;所述吊具设置有横移驱动机构,所述横移驱动机构驱动所述吊具沿所述滑轨滑移;

[0039] 所述吊具与所述集装箱的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁所述集装箱;

[0040] 所述伸缩立柱的内部设置有第三驱动油缸,所述第三驱动油缸驱动所述伸缩立柱伸长或缩短;

[0041] 所述过桥机构伸出后,所述第一凹形卡槽件的端部压在所述支撑梁上。

[0042] 作为优选,所述集装箱公铁转运系统还包括:移动平台,所述移动平台包括:第一钢轨、第二钢轨及移动车,

[0043] 所述承载平台固定在所述移动车上;

[0044] 所述第一钢轨及所述第二钢轨平行于所述铁路轨道;

[0045] 所述移动车滑动设置在所述第一钢轨上;

[0046] 所述第二钢轨设置在所述第二顶梁下方的地面上;

[0047] 所述第二顶梁下方的所述伸缩立柱的底部设置有滚轮,所述滚轮滚动设置在所述第二钢轨上。

[0048] 基于同样的发明构思,本申请还提供了一种集装箱公铁转运系统,包括:对应铁路轨道设置的提升装置、侧取装置及对应集卡车的停靠位置设置的集卡装卸装置,其中:

[0049] 所述侧取装置设置在所述铁路轨道与所述集卡车的停靠位置之间的承载平台上;所述侧取装置包括:过桥机构及托盘机构,所述过桥机构滑移到对应所述铁路轨道的位置,所述托盘机构在所述过桥机构上滑移到对应所述铁路轨道的位置;

[0050] 所述提升装置包括:设置在所述承载平台两端的门形支腿机构、设置在所述门形支腿机构顶部下方两侧的若干集装箱转锁件;所述集装箱转锁件锁定所述集装箱,所述门形支腿机构驱动所述集装箱升起或落下,使所述集装箱从所述托盘机构上吊起后放置在所述铁路车辆上,或,使所述集装箱从所述铁路车辆上吊起后放置在所述托盘结构上;

[0051] 所述集卡装卸装置包括:若干顶梁、设置所述顶梁下方的若干伸缩立柱、滑动设置在其中一个所述顶梁下方的吊具;所述吊具设置有横移驱动机构,所述横移驱动机构驱动所述吊具在所述集卡车与所述侧取装置之间横向滑移;所述吊具与所述集装箱的顶部四角

位置的角件配合,锁定或解锁所述集装箱;所述伸缩立柱伸长或缩短带动所述集装箱升起或落下,使所述集装箱从所述托盘机构上吊起并横移后放置在所述集卡车上,或,使所述集装箱从所述集卡车上吊起并横移后放置在所述托盘结构上。

[0052] 本申请中提供的一个或多个技术方案,至少具有如下技术效果或优点:

[0053] 由于采用了由提升装置、侧取装置及集卡装卸装置组成的集装箱公铁转运系统,无需改变铁路电气化接触网的设置位置,即可将铁路车辆上的集装箱转运至集卡车上,和/或,将集卡车上的集装箱转运至铁路车辆上,保证集装箱装卸区域的空间占用小,使整个系统的建设方便灵活,能良好适应现有的铁路电气化接触网设计;侧取装置设置在铁路轨道与集卡车的停靠位置之间的承载平台上;侧取装置将对应提升装置位置的集装箱转运至对应承载平台的位置,和/或,将对应承载平台位置的集装箱转运至对应提升装置的位置;侧取装置实现集装箱在铁路车辆到承载平台的水平横移,集装箱转运过程稳定安全,能避免转运过程中转运设备与铁路电气化接触网之间的干涉影响,设备精简占地空间小,减少转运环节,加快转运效率。提升装置提升铁路车辆上的集装箱,并将集装箱放置在侧取装置上,和/或,提升侧取装置上的集装箱,并将集装箱放置在铁路车辆上;提升装置能方便快捷的实现集装箱在铁路车辆位置的提升或放下,加快转运过程中的升降效率,且简化了设备结构,降低设备成本。集卡装卸装置提升集卡车上的集装箱,并将集装箱横移后放置在侧取装置上,和/或,提升侧取装置上的集装箱,并将集装箱横移后放置在集卡车上,集卡装卸装置能方便快捷的实现集装箱在集卡车位置的提升、放下,以及横向移动,加快转运过程中的升降效率,且简化了设备结构,降低设备成本。这样,有效解决了现有技术中电气化铁路站场集装箱装卸线的工作场地空间利用率不高,公铁转运效率较低的技术问题,实现了无需干涉铁路电气化接触网,简化公铁转运环节,降低设备和运行成本,提高工作场地空间利用率及公铁转运效率的技术效果。

附图说明

[0054] 图1为本申请实施例提供的集装箱公铁转运系统的结构示意图;

[0055] 图2为图1集装箱公铁转运系统的集卡装卸装置吊起集装箱的状态示意图;

[0056] 图3为图1集装箱公铁转运系统的集卡装卸装置横移集装箱后的状态示意图;

[0057] 图4为图1集装箱公铁转运系统的侧取装置横移集装箱后的状态示意图;

[0058] 图5为图1集装箱公铁转运系统的集卡装卸装置的状态示意图;

[0059] 图6为图1集装箱公铁转运系统的集卡装卸装置中吊具与第三顶梁配合的局部放大图;

[0060] 图7为图1集装箱公铁转运系统的提升装置的结构示意图;

[0061] 图8为图7第二种视角的结构示意图;

[0062] 图9为图7中第一轨道、第一构件、第二轨道、第一伸缩支腿配合的局部放大图;

[0063] 图10为图1集装箱公铁转运系统的侧取装置的结构示意图;

[0064] 图11为图10侧取装置的过桥机构伸出的状态示意图;

[0065] 图12为图10侧取装置的侧视图;

[0066] 图13为图10侧取装置中升降机构的结构示意图;

[0067] 图14为图13的左视图;

[0068] 图15为图10侧取装置中过桥机构的结构示意图；

[0069] 图16为图15的左视图；

[0070] 图17为图10侧取装置中托盘机构的结构示意图；

[0071] 图18为图17的左视图。

[0072] (图示中各标号代表的部件依次为:1集卡装卸装置、2提升装置、3承载平台、4侧取装置、5移动平台、6集装箱、7铁路集装箱平车、101伸缩立柱、102支撑梁、103第一顶梁、104第二顶梁、105第三顶梁、106吊具、107滑轨、108横移齿轮电机、109横移齿条、201第一伸缩支腿、202第二伸缩支腿、203横梁、204集装箱转锁件、205第一轨道、206第二轨道、207第一构件、208齿轮电机、401托盘机构、402过桥机构、403升降机构、404限位架、405横板、4011第二驱动部件、4012限位引导挡块、4013第二凹形卡槽件、4014第二固定板、4015走行轮、4021第一凹形卡槽件、4022第二滑道、4023第二限位轮、4024第一固定板、4031升降平台、4032第一伸缩缸、4033第一滑道、4034第一驱动部件、4035第一限位轮)

具体实施方式

[0073] 本申请实施例提供了一种集装箱公铁转运系统,解决了或部分解决了现有技术中电气化铁路站场集装箱装卸线的工作场地空间利用率不高,公铁转运效率较低的技术问题,通过设置由提升装置、侧取装置及集卡装卸装置组成的集装箱公铁转运系统,无需改变铁路电气化接触网的设置位置,即可将铁路车辆上的集装箱转运至集卡车上,和/或,将集卡车上的集装箱转运至铁路车辆上,保证集装箱装卸区域的空间占用小,使整个系统的建设方便灵活,能良好适应现有的铁路电气化接触网设计;侧取装置实现集装箱在铁路车辆到承载平台的水平横移,集装箱转运过程稳定安全,能避免转运过程中转运设备与铁路电气化接触网之间的干涉影响,设备精简占地空间小,减少转运环节,加快转运效率。提升装置能方便快捷的实现集装箱在铁路车辆位置的提升或放下,加快转运过程中的升降效率,且简化了设备结构,降低设备成本。集卡装卸装置能方便快捷的实现集装箱在集卡车位置的提升或放下、以及横向移动,加快转运过程中的升降效率,且简化了设备结构,降低设备成本,实现了无需干涉铁路电气化接触网,简化公铁转运环节,降低设备和运行成本,提高工作场地空间利用率及公铁转运效率的技术效果。

[0074] 参见附图1,本申请提供了一种集装箱公铁转运系统,用于将铁路车辆上的集装箱6转运至集卡车上,和/或,将集卡车上的集装箱6转运至铁路车辆上;铁路车辆在铁路电气化接触网下的铁路轨道上运行;集装箱公铁转运系统包括:对应铁路轨道设置的提升装置2、侧取装置4及对应集卡车的停靠位置设置的集卡装卸装置1。本实施例的铁路车辆为运输集装箱6的铁路集装箱平车7。

[0075] 侧取装置4设置在铁路轨道与集卡车的停靠位置之间的承载平台3上;侧取装置4用于将对应提升装置2位置的集装箱6转运至对应承载平台3的位置,和/或,将对应承载平台3位置的集装箱6转运至对应提升装置2的位置。

[0076] 提升装置2用于提升铁路车辆上的集装箱6,并将集装箱6放置在侧取装置4上,和/或,提升侧取装置4上的集装箱6,并将集装箱6放置在铁路车辆上。

[0077] 集卡装卸装置1用于提升集卡车上的集装箱6,并将集装箱6横移后放置在承载平台3位置上的侧取装置4上,和/或,提升侧取装置4上的集装箱6,并将集装箱6横移后放置在

集卡车上。

[0078] 其中,当铁路车辆上的集装箱6转运到集卡车上时,该系统的工作原理为:铁路车辆停靠装卸站点后,提升装置2将集装箱6提升起来,之后,侧取装置4动作到对应提升装置2的位置,提升装置2将集装箱6放置到侧取装置4上,之后,侧取装置4将集装箱6从铁路轨道上转移到承载平台3的位置,然后,集卡装卸装置1将侧取装置4上的集装箱6提升起来并横移到集卡车的停靠位置,集卡车驶入对应集卡装卸装置1的停靠位置,集卡装卸装置1将集装箱6放置到集卡车上。当集卡车上的集装箱6转运到铁路车辆时,该系统的工作原理与上述过程相反,不再详细叙述。

[0079] 因此,该集装箱公铁转运系统无需改变铁路电气化接触网的设置位置,即可将铁路车辆上的集装箱6转运至集卡车上,和/或,将集卡车上的集装箱6转运至铁路车辆上,保证集装箱装卸区域的空间占用小,使整个系统的建设方便灵活,能良好适应现有的铁路电气化接触网设计;侧取装置4实现集装箱6在铁路轨道与承载平台3的水平横移,集装箱转运过程稳定安全,能避免转运过程中转运设备与铁路电气化接触网之间的干涉影响,设备精简占地空间小,减少中间环节,加快转运效率。

[0080] 基于同样的发明构思,参见附图1,本申请还提供了一种集装箱公铁转运系统,用于将铁路车辆上的集装箱6转运至集卡车上,和/或,将集卡车上的集装箱6转运至铁路车辆上;铁路车辆在铁路电气化接触网下的铁路轨道上运行;集装箱公铁转运系统包括:对应铁路轨道设置的提升装置2、侧取装置4及对应集卡车的停靠位置设置的集卡装卸装置1,其中:

[0081] 侧取装置4设置在铁路轨道与集卡车的停靠位置之间的承载平台3上;侧取装置4包括:过桥机构402及托盘机构401,过桥机构402滑移到对应铁路轨道的位置,托盘机构401在过桥机构402上滑移到对应铁路轨道的位置。

[0082] 提升装置2包括:设置在承载平台3两端的门形支腿机构、设置在门形支腿机构顶部下方两侧的若干集装箱转锁件204;集装箱转锁件204锁定集装箱6,门形支腿机构驱动集装箱6升起或落下,使集装箱6从托盘机构401上吊起后放置在铁路车辆上,或,使集装箱6从铁路车辆上吊起后放置在托盘结构401上;

[0083] 集卡装卸装置1包括:若干顶梁、设置顶梁下方的若干伸缩立柱101、滑动设置在其中一个顶梁下方的吊具106;吊具106设置有横移驱动机构,横移驱动机构驱动吊具106在集卡车与侧取装置4之间横向滑移;吊具106与集装箱6的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁集装箱6;伸缩立柱101伸长或缩短带动集装箱6升起或落下,使集装箱6从托盘机构401上吊起并横移后放置在集卡车上,或,使集装箱6从集卡车上吊起并横移后放置在托盘结构401上。

[0084] 其中,参见附图2~5,当铁路车辆上的集装箱6转运到集卡车上时,该系统的工作原理为:铁路车辆停靠装卸站点后,提升装置2将集装箱6提升起来,之后,侧取装置4动作到对应提升装置2的位置,提升装置2将集装箱6放置到侧取装置4上,之后,侧取装置4将集装箱6从铁路轨道上转移到承载平台3的位置,然后,集卡装卸装置1将侧取装置4上的集装箱6提升起来并横移到集卡车的停靠位置,集卡车驶入对应集卡装卸装置1的停靠位置,集卡装卸装置1将集装箱6放置到集卡车上。当集卡车上的集装箱6转运到铁路车辆时,该系统的工作原理与上述过程相反,不再详细叙述。

[0085] 下面结合附图和具体实施例对本申请提供的集装箱公铁转运系统进行详细说明：

[0086] 本实施例的集装箱公铁转运系统包括：对应铁路轨道设置的提升装置2、侧取装置4及对应集卡车的停靠位置设置的集卡装卸装置1。

[0087] 实施例1

[0088] 下面介绍本实施例中侧取装置4的具体结构：

[0089] 参见附图10~18，侧取装置4包括：过桥机构402及托盘机构401，托盘机构401滑动设置在过桥机构402上；托盘机构401能滑移到对应提升装置2的位置。侧取装置4还包括：升降机构403，设置在过桥机构402的下方，位于承载平台3上，用于承载并驱动过桥机构402及托盘机构401上升或下降。

[0090] 参见附图13和14，升降机构403包括：升降平台4031、4个第一伸缩缸4032及两条并排设置的第一滑道4033，4个第一伸缩缸4032布置在升降平台4031的底部四角位置，用于驱动升降平台4031上升或下降，进而调整集装箱6在转运过程中的水平高度，以适应不同高度的铁路集装箱平车7。第一伸缩缸4032的一端固定在承载平台3上；第一滑道4033设置在升降平台4031的顶部，设置方向为由承载平台通向铁路车辆，即第一滑道4033方向与铁路轨道垂直；过桥机构402滑动设置在第一滑道4033上。

[0091] 实施例2

[0092] 参见附图13和14，升降机构403还包括：12组第一限位轮4035，1条第一滑道4033上设置6组第一限位轮4035，每组的2个第一限位轮4035分别设置在第一滑道4033的两侧，12组第一限位轮4035能确保上端的过桥机构402沿着固定的直线移动，6组第一限位轮4035的位置布置要求是，保证在任意工况下至少有2组第一限位轮4035在过桥机构402内部起到固定限位的作用。

[0093] 下面介绍一种具体的第一滑道结构：

[0094] 实施例3

[0095] 第一滑道4033包括多个并排布置的第一辊轮组件，第一辊轮组件包括：固定在升降平台4031上的第一轮座及两端铰接在第一轮座上的第一辊轮，过桥机构402在第一滑道4033的第一辊轮上滑移，减小摩擦阻力，保证足够的集装箱转运力。

[0096] 下面介绍另一种具体的第一滑道4033结构：

[0097] 实施例4

[0098] 第一滑道4033为固定在升降平台4031上的第一滑块，过桥机构402沿第一滑块4033滑移。

[0099] 实施例5

[0100] 参见附图15和16，过桥机构402包括：数量与第一滑道4033对应的第一凹形卡槽件4021、连接在第一凹形卡槽件4021之间的2个第一固定板4024、设置在第一凹形卡槽件顶部4021部的第二滑道4022、第一驱动部件4034及第二驱动部件；第一凹形卡槽件4021设置有与第一滑道4033配合的凹槽，凹槽开口向下，第一凹形卡槽件4021盖设在第一滑道4033上；第一驱动部件4034的固定端固定在升降机构403的升降平台4031上，第一驱动部件4034的输出端与第一固定板4024固定连接，第一驱动部件4034带动第一凹形卡槽件4021从初始位置伸向铁路集装箱平车7，或从铁路集装箱平车7缩回初始位置，第一凹形卡槽件4021伸出到铁路集装箱平车7后，第一凹形卡槽件4021的底部压在铁路集装箱平车7的顶面上；初始

位置即为升降平台4031的正上方。托盘机构401滑动设置在第二滑道4022上。

[0101] 实施例6

[0102] 参见附图15和16,过桥机构402还包括:

[0103] 12组第二限位轮4023,1条第二滑道4022上设置6组第二限位轮4023,每组的2个第二限位轮4023分别设置在第二滑道4022的两侧,12组第二限位轮4023能确保上端的托盘机构401沿着固定的直线移动,6组第二限位轮4023的位置布置要求是,保证在任意工况下至少有2组第二限位轮4023在托盘机构401内部起到固定限位的作用。

[0104] 实施例7

[0105] 下面介绍一种具体的第二滑道4022结构:

[0106] 第二滑道4022包括多个并排布置的第二辊轮组件,第二辊轮组件包括:固定在第一凹形卡槽件4021上的第二轮座及两端铰接在第二轮座上的第二辊轮,托盘机构401在第二滑道4022的第二辊轮上滑动,减小摩擦阻力,保证足够的集装箱转运力。

[0107] 实施例8

[0108] 下面介绍另一种具体的第二滑道4022结构:

[0109] 第二滑道4022为固定在第一凹形卡槽件4021上的第二滑块,托盘机构401沿第二滑块滑动。

[0110] 下面介绍第一驱动部件4034的两种不同结构:

[0111] 实施例9

[0112] 第一驱动部件4034为动力油缸。

[0113] 实施例10

[0114] 第一驱动部件4034还可以是齿轮齿条机构。

[0115] 实施例11

[0116] 参见附图17和18,本实施例提供的托盘机构401包括:与第二滑道4022对应的第二凹形卡槽件4013、连接在第二凹形卡槽件4013之间的2块第二固定板4014、每个第二凹形卡槽件4013顶部设置2个限位引导挡块4012、每个第二凹形卡槽件4013的侧端固定的2个走行轮4015、第三驱动部件4011。

[0117] 第二凹形卡槽件4013设置有与第二滑道4022配合的凹槽,凹槽开口向下,盖设在第二滑道4022上;集装箱6放置在第二凹形卡槽件4013上后,位于4个限位引导挡块4012之间,防止集装箱6在托盘机构401上侧滑;限位引导挡块4012的顶部设置为向中部倾斜,方便集装箱落位;集装箱6放置在第二凹形卡槽件4013上后,集装箱6的长度方向垂直于第二凹形卡槽件4013的长度方向,且集装箱6位于托盘机构401的中间位置,4个限位引导挡块4012对集装箱6的两侧进行限位。走行轮4015滚动设置在升降机构403的升降平台4031上,当过桥机构402从初始位置伸出后,第二凹形卡槽件4013的一端搁在第二滑道4022上,另一端通过走行轮4015支撑在升降平台4031上。

[0118] 第二驱动部件4011带动第二凹形卡槽件4013从初始位置伸向铁路集装箱平车7,或从铁路集装箱平车7缩回初始位置;初始位置即为升降平台4031的正上方。

[0119] 下面介绍第二驱动部件4011的两种不同结构:

[0120] 实施例12

[0121] 第二驱动部件4011为动力油缸。

[0122] 实施例13

[0123] 第二驱动部件4011还可以是齿轮齿条机构。

[0124] 实施例14

[0125] 参见附图12,本实例提供的侧取装置4还包括防倾翻组件,防倾翻组件包括:设置在第二凹形卡槽件4013侧边的横板405,及设置在升降平台4031的限位架404,限位架404的底部固定在升降平台4031上,顶部为平行横板405布置的顶板;横板405间隙装配在顶板正下方,顶板对横板405起到限位作用。

[0126] 其中,当托盘机构401相对过桥机构402处于伸出状态时,防倾翻组件能防止托盘机构401在自重作用下倾翻。

[0127] 下面介绍本实施提供的提升装置2:

[0128] 实施例15

[0129] 参见附图7~9,提升装置2包括:设置在承载平台3上的第一轨道205、滑动设置在第一轨道205上的第二轨道206、对称设置在承载平台3两端的门形支腿机构、设置在门形支腿机构顶部下方两侧的2个集装箱转锁件204、第一滑移驱动机构、第二滑移驱动机构。

[0130] 第一轨道205沿承载平台3的长度方向布置,平行于铁路轨道;第二轨道206垂直第一轨道205设置;4个集装箱转锁件204与集装箱6的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁集装箱6。

[0131] 门形支腿机构包括:第一伸缩支腿201、第二伸缩支腿202及横梁203,集装箱转锁件204固定在横梁203的下方两侧;第一伸缩支腿201的固定端滑动设置在第二轨道206上,活动端与横梁203的一端固定连接;第二伸缩支腿202的固定端与横梁203的另一端固定连接,活动端处于悬空状态。第一滑移驱动机构带动第二轨道206沿第一轨道205滑移;第二滑移驱动机构驱动门形支腿机构沿第二轨道206滑移。

[0132] 其中,当进行铁路集装箱平车7的集装箱6升降操作之前,通过沿第二轨道206滑移门形支腿机构,使第二伸缩支腿202伸出到铁路轨道的侧边,之后,沿第一轨道205滑移门形支腿机构,使门形支腿机构上的4个集装箱转锁件204与集装箱6的顶部的角件的位置对应,然后,伸长第二伸缩支腿202,使第二伸缩支腿202固定在铁路轨道侧边的地面上。

[0133] 第二轨道206的底部固定第一构件207;第一构件207的底部设置与第一轨道205相适应的滑槽;第一伸缩支腿201的内部设置有第一驱动油缸,第一驱动油缸驱动第一伸缩支腿201伸长或缩短;第二伸缩支腿202的内部设置有第二驱动油缸,第二驱动油缸驱动第二伸缩支腿202伸长或缩短。

[0134] 下面介绍第一滑移驱动机构及第二滑移驱动机构的两种具体结构:

[0135] 实施例16

[0136] 第一滑移驱动机构及第二滑移驱动机构为液压油缸;第一滑移驱动机构的固定端固定在承载平台3上,输出端与第一构件207固定连接;第二滑移驱动机构的固定端固定在第一构件207上,输出端与第一伸缩支腿201固定连接。

[0137] 实施例17

[0138] 第一滑移驱动机构为电机丝杠,电机丝杠的固定端固定在承载平台3上,输出端与第一构件207固定连接;第二滑移驱动机构为齿轮电机208,第一构件207的侧边设置为与齿轮电机208的齿轮配合的齿条;齿轮电机208固定在第一伸缩支腿201上,齿轮电机208工作,

齿轮相对第一构件207的侧边转动,继而带动第一伸缩支腿201沿第二轨道205滑移。

[0139] 下面介绍本实施提供的集卡装卸装置:

[0140] 实施例18

[0141] 参见附图1~6,集卡装卸装置1包括:第一顶梁103、第二顶梁104、第三顶梁105、连接在第一顶梁103及第二顶梁104下方的4根伸缩立柱101、滑动设置在第三顶梁105下方的吊具106、支撑梁102;第一顶梁103下方的2根伸缩立柱101固定在承载平台3上,且伸缩立柱101的间距大于集装箱6的长度。

[0142] 第二顶梁104下方的2根伸缩立柱101设置在地面上,第二顶梁104平行于第一顶梁103;集卡车的停靠位置位于第一顶梁103与第二顶梁104之间,且承载平台3也位于第一顶梁103与第二顶梁104之间。第三顶梁105固定在第一顶梁103与第二顶梁104之间,第三顶梁105沿长度方向设置有滑轨107,吊具106吊设在第三顶梁105上,与滑轨107组成滑动副;吊具106设置有横移驱动机构,横移驱动机构驱动吊具106沿滑轨107滑移;横移驱动机构具体包括:与吊具106固定连接的横移齿轮电机108,设置在第三顶梁105侧边的横移齿条109,横移齿轮电机108工作,齿轮相对第三顶梁105侧边的齿条109转动,继而带动吊具106沿第三顶梁105的滑轨107滑移,以便将集装箱6从集卡车的停靠位置横移到承载平台3的位置,或将承载平台3位置的集装箱6横移到集卡车的停靠位置。

[0143] 吊具106与集装箱6的顶部四角位置的角件配合,锁定或解锁集装箱6;伸缩立柱101的内部设置有第三驱动油缸,第三驱动油缸驱动伸缩立柱101伸长或缩短。支撑梁102固定在第二顶梁104下方的伸缩立柱101之间,过桥机构402伸出后,第一凹形卡槽件4021的端部压在支撑梁102上。

[0144] 实施例19

[0145] 参见附图1,集装箱公铁转运系统还包括:移动平台5,移动平台5包括:第一钢轨、第二钢轨及移动车,承载平台3固定在移动车上;第一钢轨及第二钢轨平行于铁路轨道;移动车滑动设置在第一钢轨上;第二钢轨设置在第二顶梁104下方的地面上;第二顶梁104下方的伸缩立柱101的底部设置有滚轮,滚轮滚动设置在第二钢轨上。当铁路集装箱平车7的装卸位置与集卡车的装卸位置不在同一个地点时,通过移动车带动双向侧取装置4、提升装置2及集卡装卸装置1在第一钢轨及第二钢轨移动,完成不同地点的集装箱转运作业。

[0146] 下面详细介绍集装箱公铁转运系统的工作原理:

[0147] 以集装箱6从集卡车转运到铁路集装箱平车7为例,集卡车驶入集卡装卸装置的第一顶梁103与第二顶梁104之间的停靠位置后,伸缩立柱101同步缩短,使吊具106下降到与集装箱6顶部角件配合的高度,吊具106锁定集装箱6后,伸缩立柱101提升集装箱6,横移齿轮电机108工作,吊具106带动集装箱6横移到承载平台3的正上方,伸缩立柱101缩短,将集装箱6落在侧取装置4上,然后,移动车根据需要行驶,使集装箱6移动到对应铁路集装箱平车7的位置,之后,过桥机构402向铁路集装箱平车7伸出并压在铁路集装箱平车7的顶面上(过桥机构402伸出的距离超过铁路集装箱平车7中轴线的位置后即能满足承载托盘机构401和集装箱6重量的要求),托盘机构401在过桥机构402上向铁路集装箱平车7滑移,直至托盘机构401上的集装箱6位于铁路集装箱平车7的正上方,与此同时,提升装置2开始动作,沿第二轨道206滑移门形支腿机构,再沿第一轨道205滑移门形支腿机构,使门形支腿机构上的集装箱转锁件204能与集装箱6的顶部的角件的位置对应,伸长第二伸缩支腿202,使第

二伸缩支腿202固定在铁路轨道侧边的地面上;之后,托盘机构401在过桥机构402上向铁路集装箱平车7滑移,直至托盘机构401上的集装箱6位于铁路集装箱平车7的正上方,门形支腿机构进行缩短动作,使集装箱转锁件204下降后,与集装箱6顶部的角件连接锁定,然后,门形支腿机构进行伸长动作,提升集装箱6,此后,托盘机构401与过桥机构402分别缩回初始位置,最后,门形支腿机构进行缩短动作,使集装箱6放置在铁路集装箱平车7上,集装箱转锁件204与集装箱6解锁。

[0148] 另外,集装箱6从铁路集装箱平车7转运到集卡车的过程即与上述动作过程相反,在此不再叙述。

[0149] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

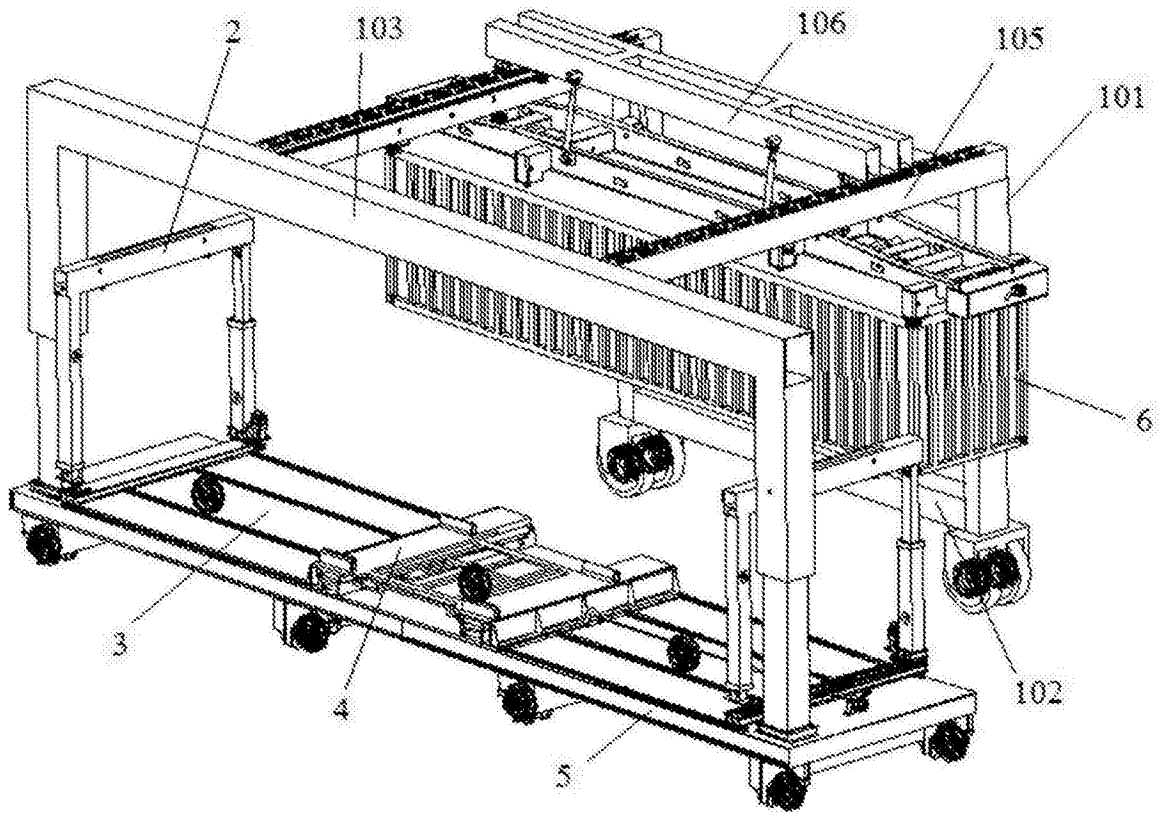


图1

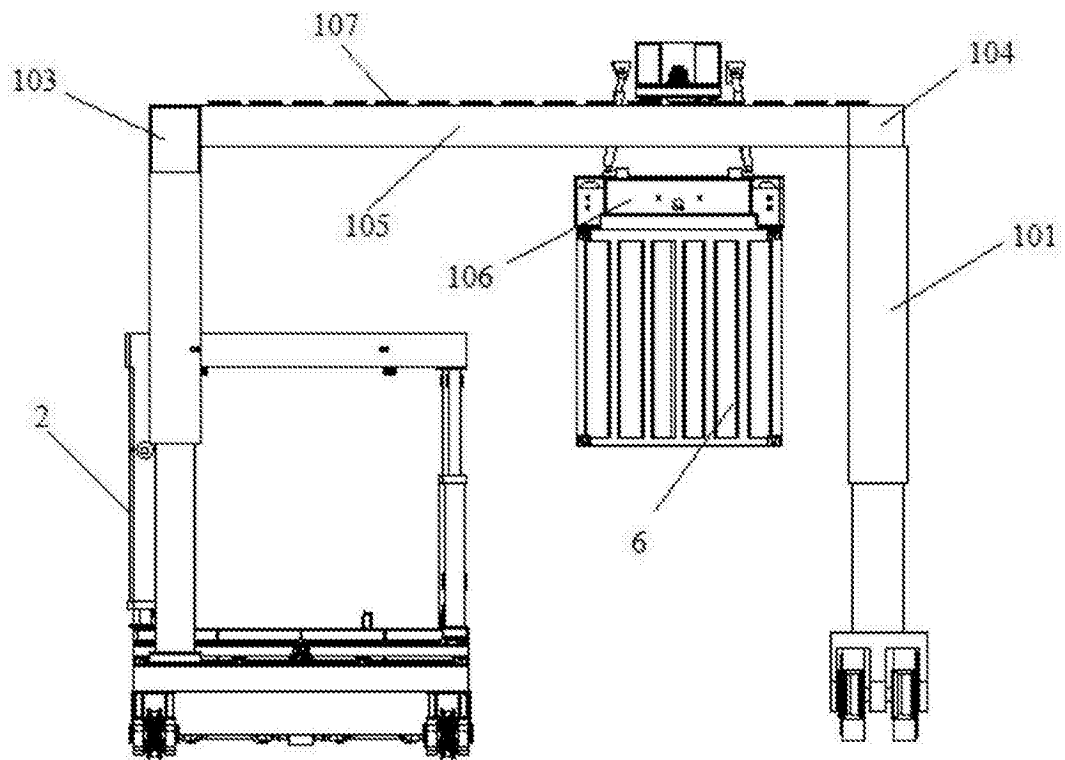


图2

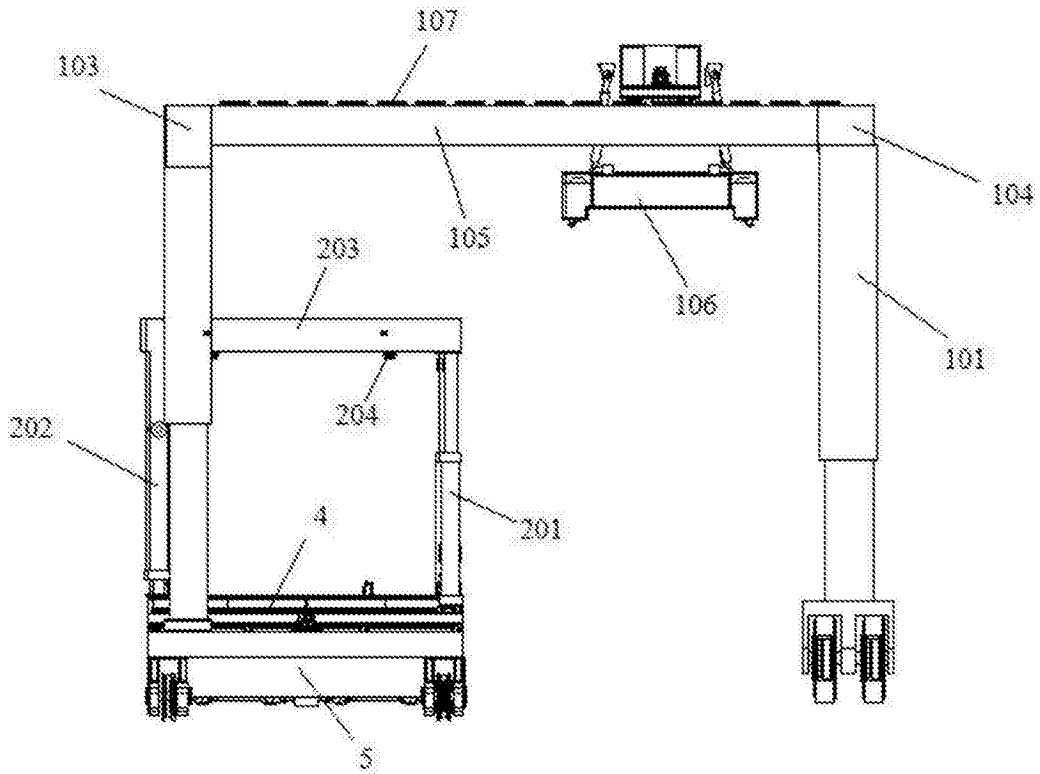


图5

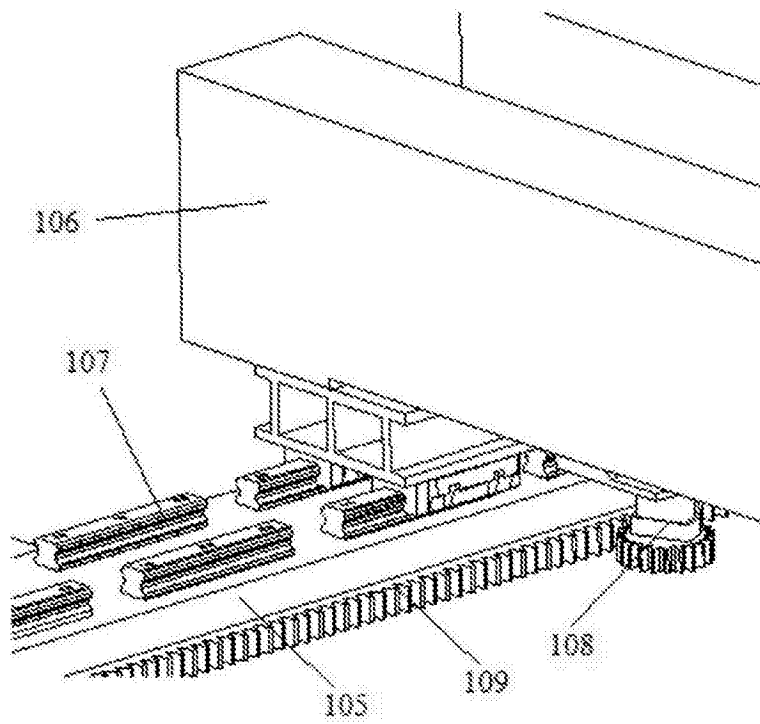


图6

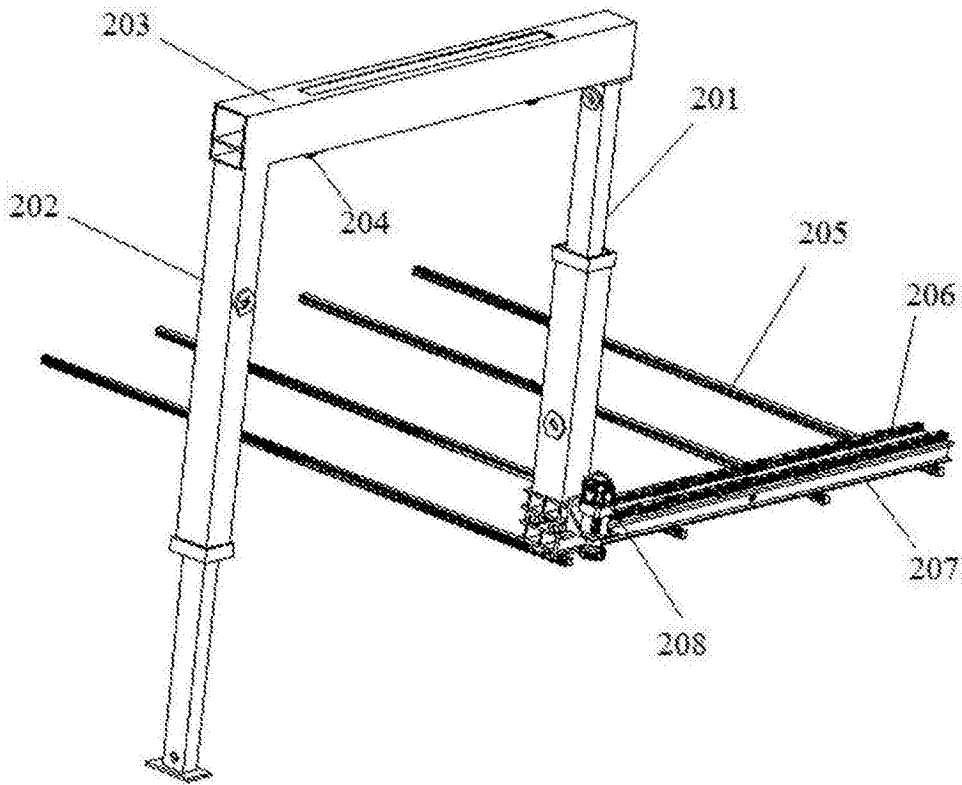


图7

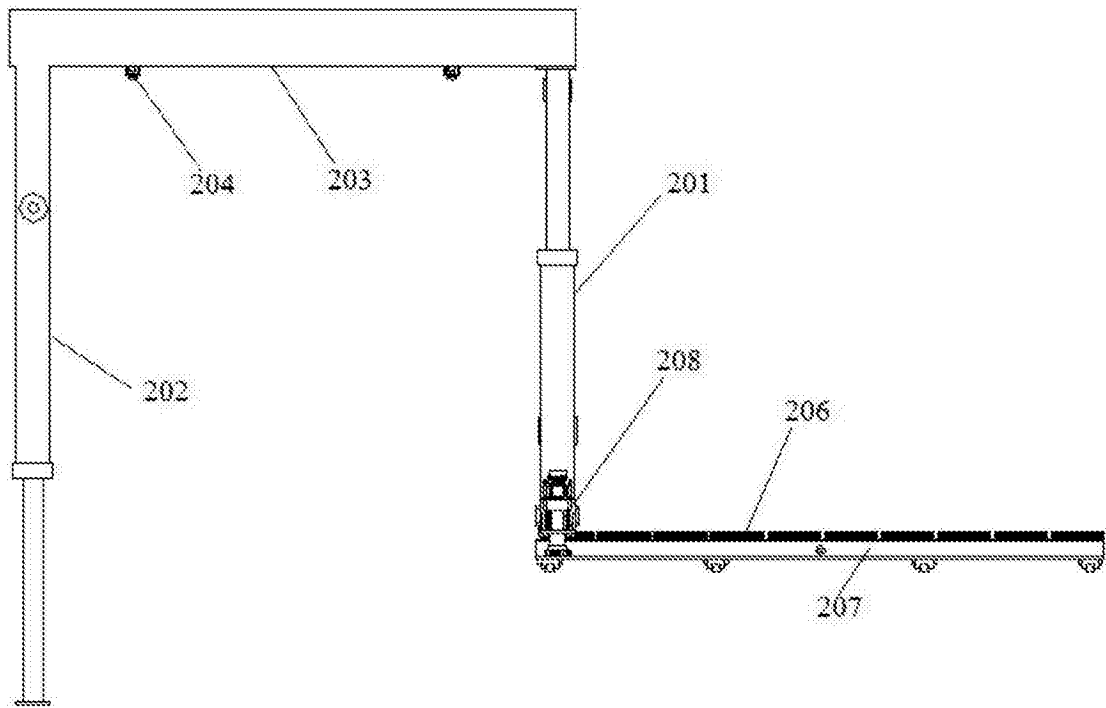


图8

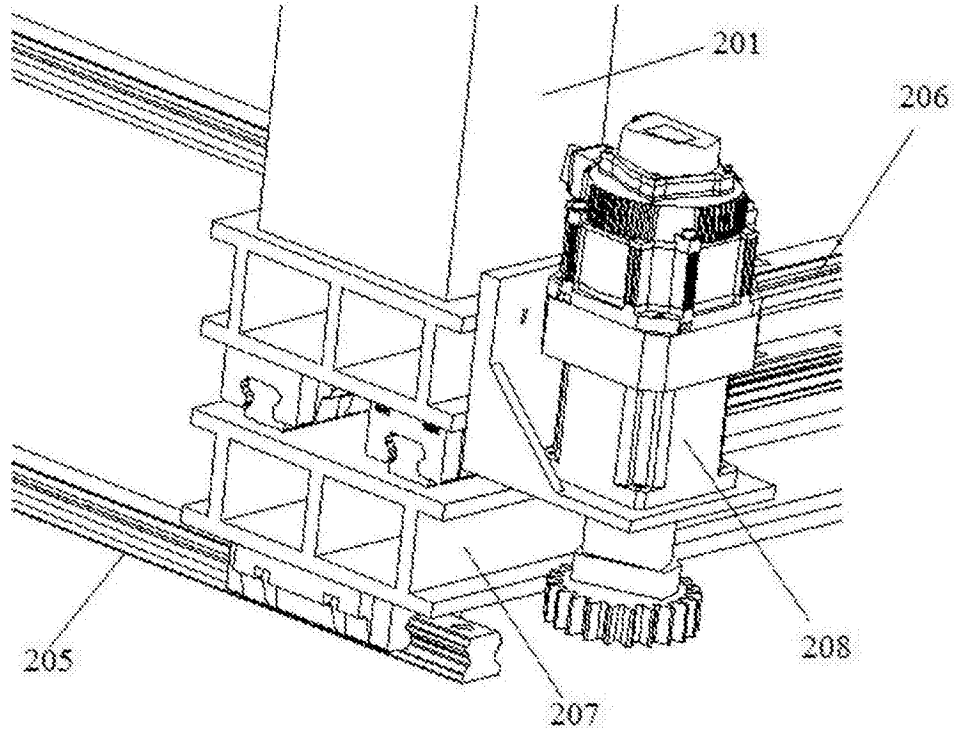


图9

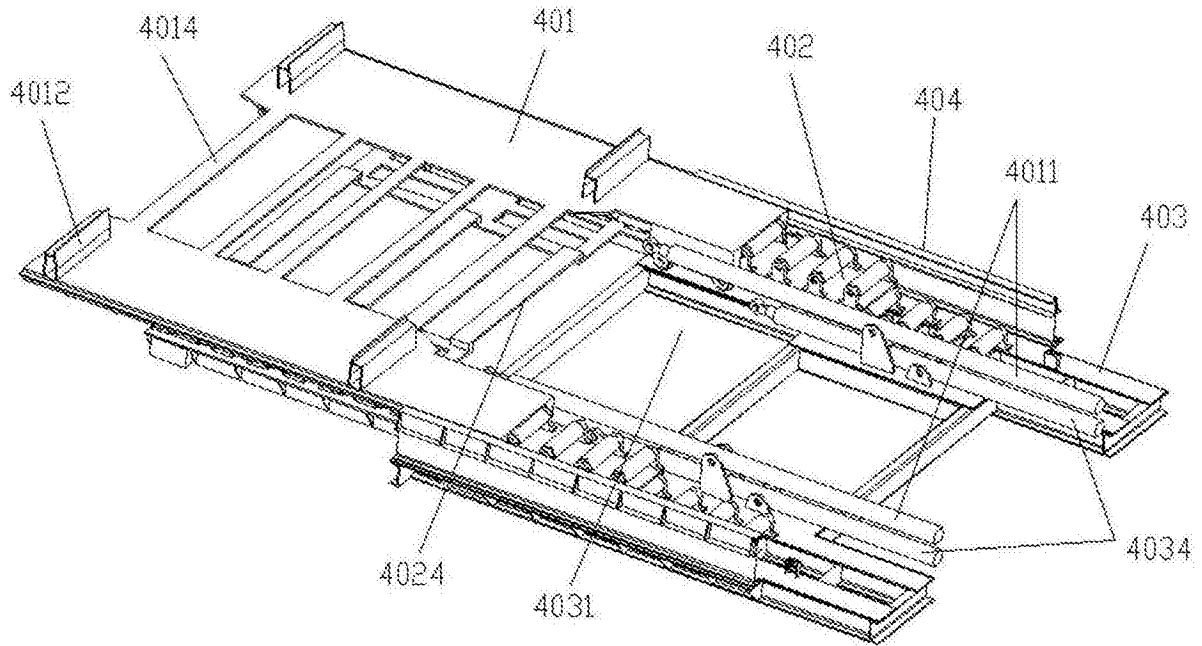


图10

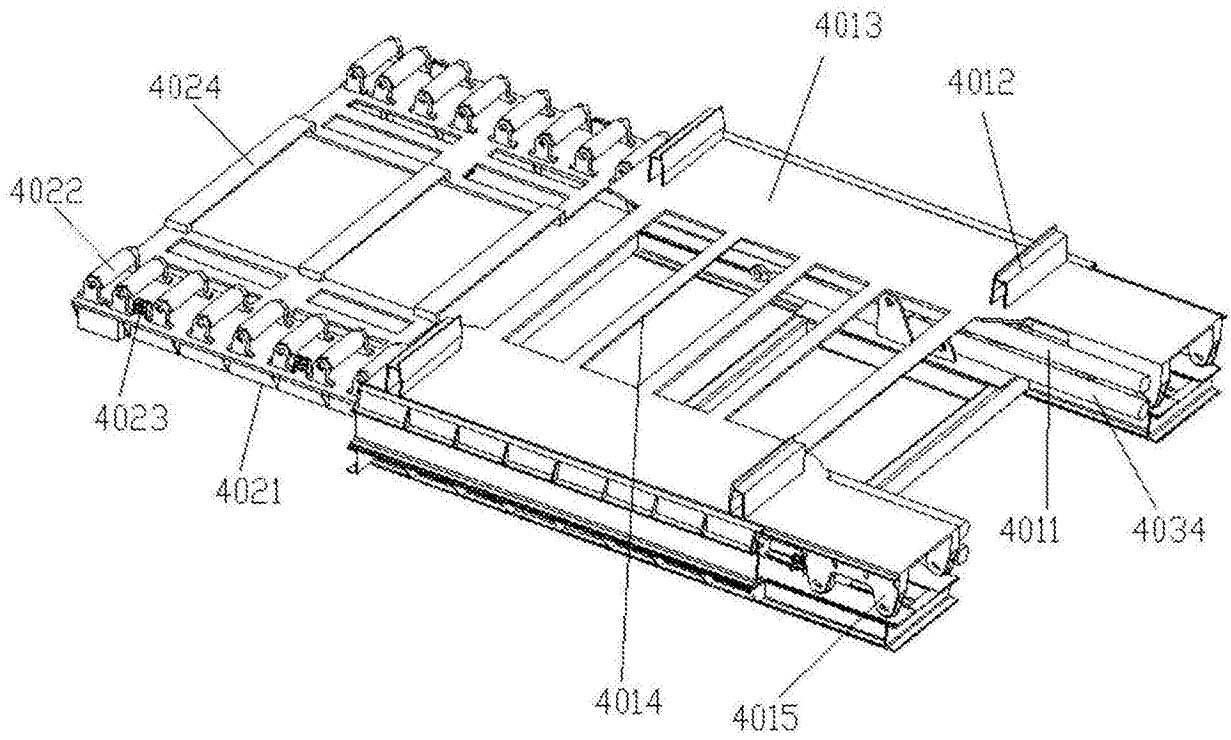


图11

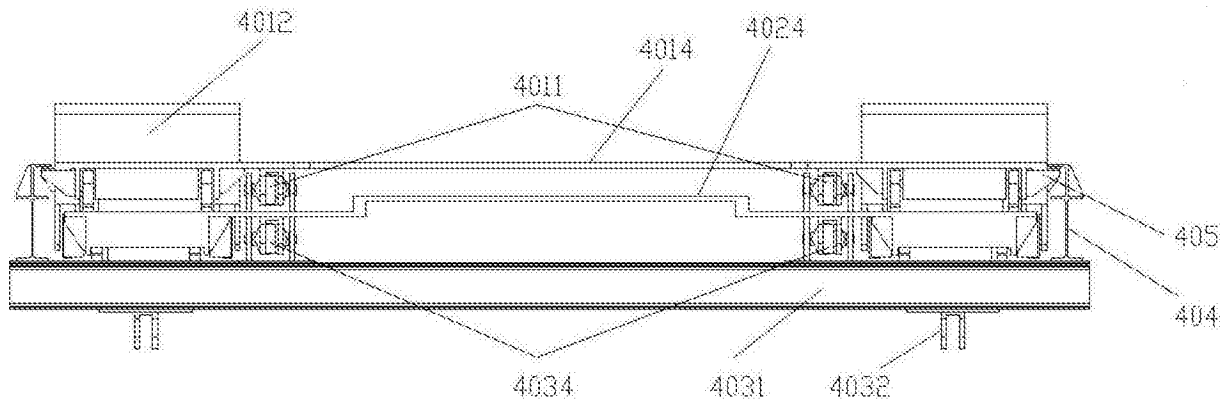


图12

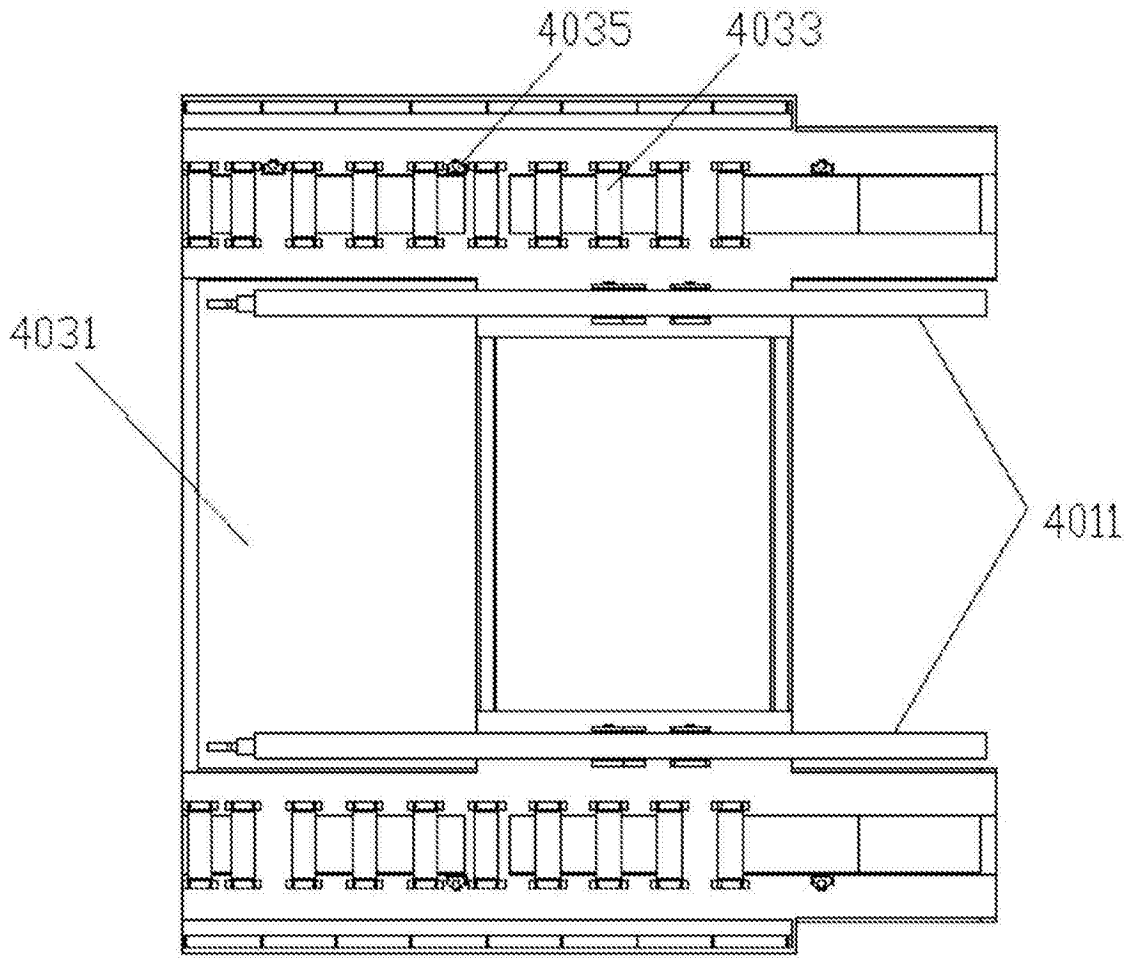


图13

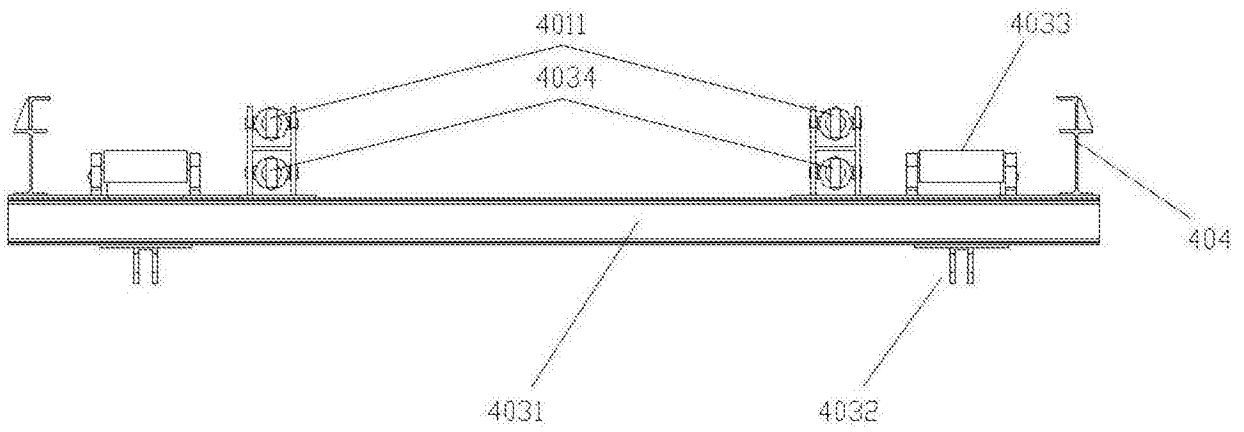


图14

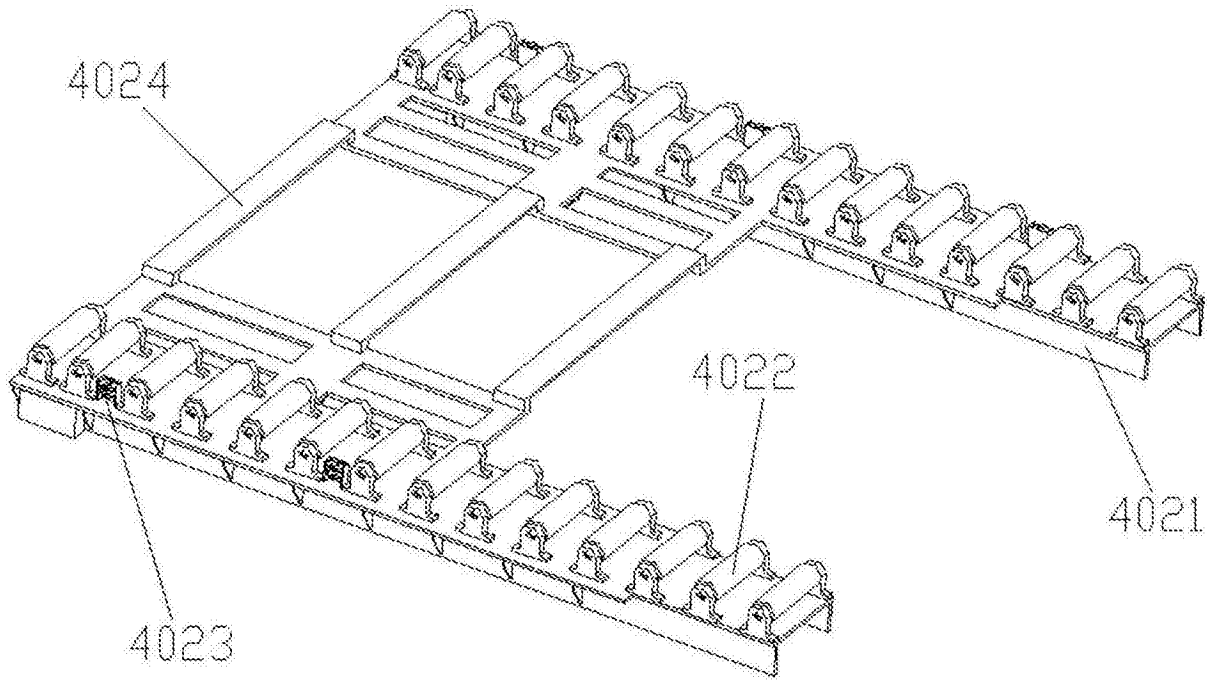


图15

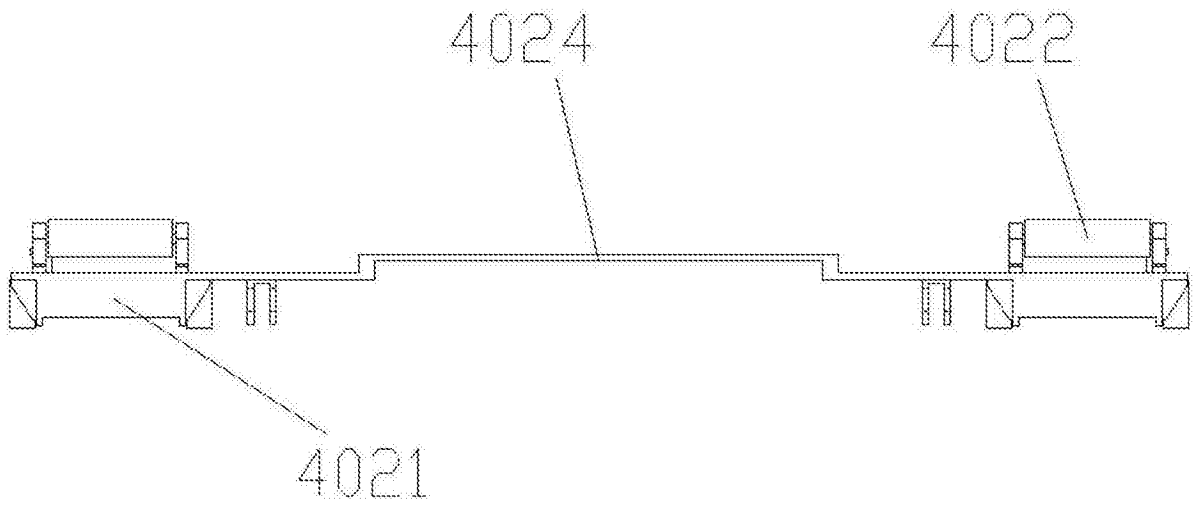


图16

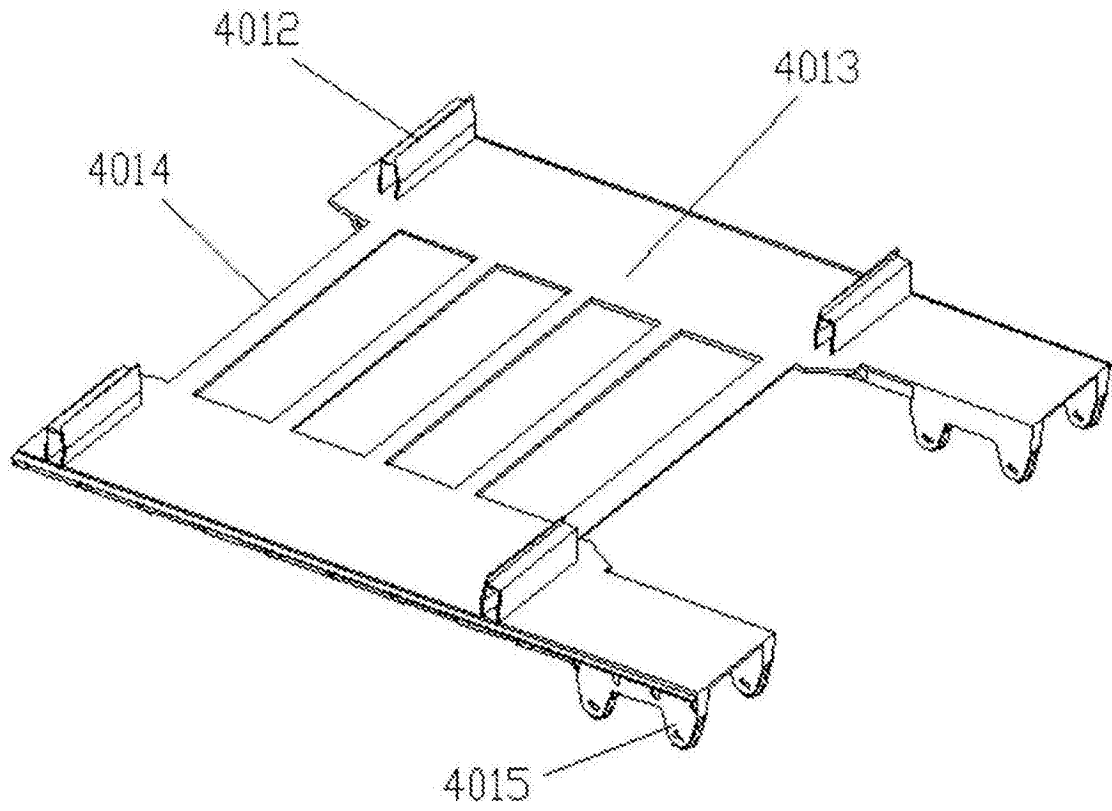


图17

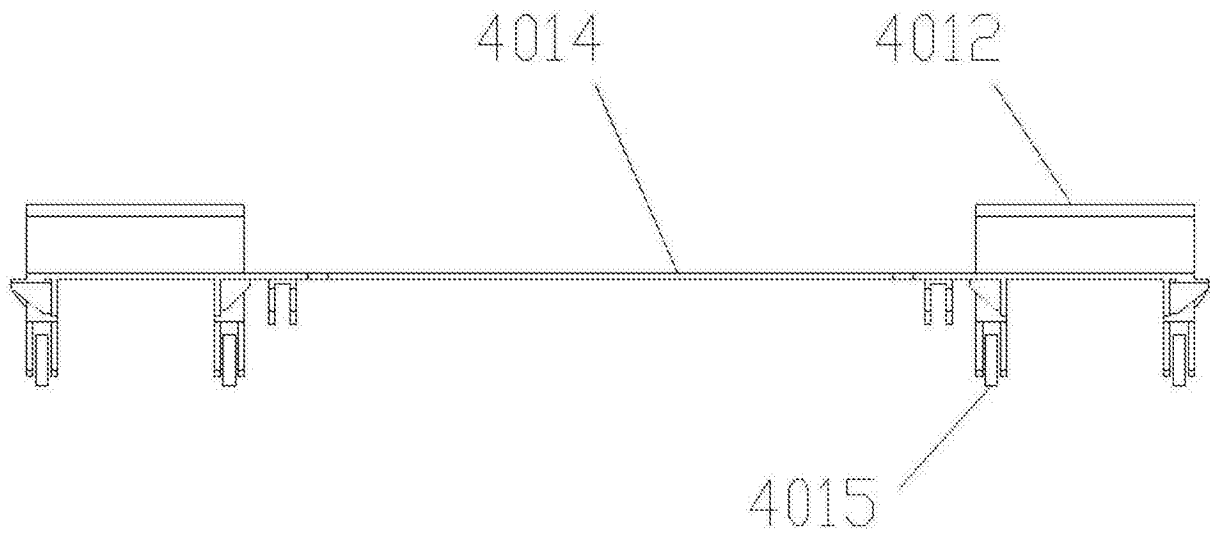


图18