



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108657967 A

(43)申请公布日 2018.10.16

(21)申请号 201810825004.1

(22)申请日 2018.07.25

(71)申请人 孙聪

地址 136200 吉林省辽源市经济开发区三
海尚城C区15号楼

(72)发明人 孙聪 孙春廷 费树明 庞俊平
杨锋峰 李宝旭 赵明勤

(51)Int.Cl.

B66C 19/00(2006.01)

B66C 9/14(2006.01)

B66C 11/22(2006.01)

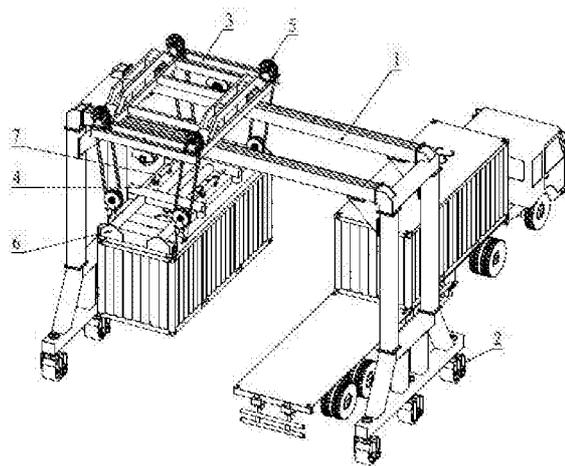
权利要求书4页 说明书8页 附图16页

(54)发明名称

一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备与作
业方法

(57)摘要

本发明涉及一种骑跨式铁路集装箱装卸专
用设备与作业方法,门式框架偏置骑跨于铁路线
上,门式框架跨度内,容纳一个集装箱作业宽度,
也可正常通过一辆集装箱运输卡车,形成二车道
结构模式,吊具可在门式框架内升降、横移、吊
运,进行铁路集装箱的换装、捣箱、堆垛、普通货
物的落地装卸、干散货物的立转装卸等作业,并
提供了采用本设备进行铁路集装箱的换装、捣
箱、堆垛、普通货物的落地装卸及干散货物的立
转装卸等作业方法,解决了铁路集装箱立转装卸
以及其他各种装卸作业的问题,属于集装箱物流
技术领域。



1. 一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 主要由门式框架、大车行走装置、小车行走装置、起升架、起升装置、吊具、吊具操控装置等组成, 其特征在于: 所述的门式框架主要由底座、立柱及顶部两条主梁等组成, 门式框架偏置骑跨于铁路线上, 门式框架跨度内, 铁路线一侧的场地上, 可以容纳一个集装箱作业宽度, 也可纵向 (沿着铁路线方向) 正常通过一辆集装箱运输卡车, 形成二车道结构模式, 门式框架底部安装有大车行走装置, 使设备能够沿着铁路线方向纵向行走, 以便吊运不同位置的铁路集装箱, 大车行走装置为轮胎式, 主梁上带有轨道, 小车行走装置坐落在轨道上并沿其行走, 所述的小车行走装置由小车架、四组小车行走轮等组成, 小车行走轮由液压马达驱动, 四组小车行走轮布置于小车架的四角处, 所述的起升架为框架结构, 起升装置为液压绞车钢丝绳提升方式, 主要包括: 两部液压绞车、四组定滑轮及四组动滑轮, 两部液压绞车分别安装在小车架两端, 四组定滑轮分别安装在小车架四角, 四组动滑轮分别安装在起升架的四角, 在小车行走装置的行走方向上, 四组定滑轮的间距大于四组动滑轮的间距, 提升钢丝绳呈倾斜状态, 以减少吊具工作时的摇摆, 在起升装置的驱动下, 起升架做上下升降运动, 吊具浮动套装在起升架上, 所述的吊具操控装置采用油缸驱动方式, 主要包括两条双出杆油缸, 布置于起升架中部两横梁之间, 两个油缸筒分别固定安装在吊具纵梁上, 两条双出杆油缸的活塞杆同侧伸出时, 杆端顶推起升架中部横梁, 驱动吊具相对于起升架做左右摆动, 两条双出杆油缸的活塞杆异侧伸出时, 能够驱动吊具相对于起升架做顺时针或逆时针扭动。

2. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 其特征在于: 所述的门式框架居中骑跨于铁路线上, 门式框架跨度内, 铁路线两侧的场地上, 均可以容纳一个集装箱作业宽度, 并均可正常通过一辆集装箱运输车, 形成三车道结构模式。

3. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 其特征在于: 所述的大车行走装置为轮胎式, 既能实现轮胎 0° 至 90° 转向, 使设备纵向、横向行走, 也能实现设备原地 180° 转向调头。

4. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 其特征在于: 所述的大车行走装置也可采用轨道式或履带式等公知的方式, 大车行走装置为轨道式时, 在铁路线两侧需要铺设轨道。

5. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 其特征在于: 取消大车行走装置, 门式框架固定安装于地面基础上, 吊运不同位置的铁路集装箱时, 由铁路集装箱列车移动位置实现。

6. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 其特征在于: 所述的小车行走装置的小车行走轮, 其驱动方式也可采用电机减速机、齿轮传动、链传动等公知的方式。

7. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 其特征在于: 所述的起升装置也可采用电机减速机绞车钢丝绳等公知的提升方式。

8. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备, 其特征在于: 所述的小车行走装置的小车架两侧均带有导向结构, 所述的起升架的两侧分别设有导向立柱, 两条导向立柱分别套装在小车架两侧的导向结构内, 两条导向立柱在顶部可以用横梁固定连接成一体, 所述的起升装置, 在小车行走装置的行走方向上, 四组定滑轮的间距与四组动滑轮的间距相同, 提升钢丝绳呈竖直状态, 在起升装置的驱动下, 两条导向立柱分别在小车架两

侧的导向结构内升降运动,以减少吊具工作时的摇摆。

9. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,其特征在于:所述的起升装置为油缸式,两条油缸分别布置在起升架的两条导向立柱的空间内,油缸的缸筒端铰接于小车行走装置的小车架上,油缸的活塞杆端铰接于起升架上,两条油缸提起或下放起升架,从而带动吊具,升降集装箱。

10. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,其特征在于:所述的起升架在框架结构底部中间,设置两条导向梁,两条导向梁关于起升架的纵向中心线对称;所述的吊具中心固定设置一个定位圆柱,定位圆柱插装在两条导向梁中间,在吊具操控装置的驱动下,吊具左右摆动及顺、逆时针扭动时,吊具的中心始终定位于起升架的纵向中心线上,能够更好地定位和操控吊具。

11. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,其特征在于:所述的起升架为伸缩式结构,由起升架体和伸缩节组成,起升架体含有两条立柱,两条立柱分别套装在伸缩节里面,伸缩节可以是一级、二级以致更多级,伸缩节上端固定或悬挂在小车行走装置上,起升装置的两条油缸的缸筒端铰接于小车行走装置的小车架上,两条油缸的活塞杆端铰接于起升架下部,起升架在油缸的驱动下,做上下伸缩运动,从而带动吊具升降集装箱。

12. 根据权利要求1所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,其特征在于:所述的小车行走装置的中心增设一套回转机构,回转机构由一个固定盘、一个回转盘和回转驱动装置等组成,固定盘固定于小车行走装置的小车架中心,回转盘与起升架上端固定连接,回转盘在回转驱动装置的驱动下,能够带动起升架绕回转中心旋转,从而也带动吊具和集装箱旋转,起升架既可以为固定式,也可以为伸缩式,回转驱动装置可以为摆动油缸、电机减速机等,设备采用带回转机构的小车行走装置及具有伸缩式结构的起升架,当吊具处于设备中央位置时,能够将集装箱回转 180° ,调转集装箱箱门方向。

13. 根据权利要求1至12所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,其特征在于:根据所述的各种功能结构,将它们合理搭配组合,可以形成多种不同配置的设备,具有不同的作业功能,以满足不同的作业需求和现场条件。

14. 本发明所述的一种铁路集装箱装卸作业方法,其特征在于:采用本发明所述的铁路集装箱专用装卸,将设备骑跨在铁路线上,根据铁路集装箱装卸作业类型及现场条件的不同,可配套选用不同配置的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,采用集装箱运输卡车转运集装箱,选用不同类型的集装箱立转装卸设备进行集装箱的立转装卸,选用输送机或叉车进行货物的装卸运输,无需配备其它集装箱吊运设备,例如大型龙门式集装箱起重机、集装箱正面吊等辅助作业;当选用二车道式的集装箱专用装卸设备时,只能在铁路线一侧场地进行作业,当选用三车道式的集装箱专用装卸设备时,能够在铁路线两侧场地进行作业;所述的铁路集装箱装卸作业方法,可以实现多种作业模式,主要有以下4种典型作业模式:作业模式1为对铁路运输集装箱进行堆垛装卸作业;作业模式2为对铁路运输集装箱进行换装或捣箱作业,由集装箱运输卡车转运集装箱;作业模式3为对铁路运输集装箱进行落地装卸作业;作业模式4为对铁路干散货集装箱进行立转装卸作业;这4种典型作业模式的作业步骤如下:

作业模式1的作业步骤:对铁路运输集装箱进行堆垛装卸作业,采用二车道、轮胎式的

铁路集装箱专用装卸设备,其步骤为:开动铁路集装箱装卸专用设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到铁路线一侧的场地内,将集装箱放置于地面上或此处原有集装箱上面,实现集装箱的堆垛作业;如此循环往复,逐个进行其他铁路线上的集装箱堆垛作业;进行上述步骤的反向操作,也可将堆垛处的集装箱吊运至铁路运输车上;

作业模式2的作业步骤:对铁路运输集装箱进行换装或捣箱作业,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,采用集装箱运输卡车转运集装箱,其步骤为:开动铁路集装箱装卸专用设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到到铁路线一侧的场地内,集装箱运输卡车停在门式框架内预定位置等待,将集装箱放置于集装箱运输卡车上运走,或放置于场地上,实现集装箱的换装或捣箱作业;如此循环往复,完成全部铁路线上的集装箱换装或捣箱作业;显而易见,进行上述步骤的反向操作,也可将集装箱运输卡车上,或铁路线旁场地上的集装箱,换装或捣运到铁路运输车上;当采用根据权利要求11所述的铁路集装箱装卸专用设备时,还可以将集装箱调转箱门方向后,进行换装或捣箱;

作业模式3的作业步骤:对铁路运输集装箱进行落地装卸作业,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,采用输送机或叉车进行货物的装卸运输,其步骤为:开动铁路集装箱装卸专用设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到到铁路线一侧的场地内,将集装箱放置于地面上,打开集装箱门,用输送机或叉车、人力运输装卸货物,货物装卸完毕后关好箱门,再将集装箱吊运回铁路运输车上,完成集装箱的落地装卸作业;为了留出货物装卸箱的作业空间,可以对集装箱采用间隔作业的方式,隔开一个集装箱进行作业,如此循环往复,完成全部铁路线上集装箱的落地装卸作业;

作业模式4的作业步骤:对铁路干散货集装箱进行立转装卸作业,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,按需要采用集装箱运输卡车转运集装箱,采用集装箱立转装卸车或集装箱立转装卸平台、门式集装箱立转装卸设备进行货物的立转装卸,选用输送机进行货物的装卸运输,其步骤为:开动铁路集装箱装卸专用设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到铁路线一侧的场地内,集装箱立转装卸车停在门式框架内预定位置等待,将集装箱放置于集装箱立转装卸车上,转运至货物装卸场地,打开集装箱门,箱口朝下立转时,可用将干散货物卸载在输送机上运走,箱口朝上立转时,可采用输送机装载干散货物,货物装卸完成后再回到门式框架内,将集装箱吊运回铁路集装箱运输车上,完成集装箱的立转装卸作业,如此循环往复,完成全部铁路线上集装箱的干散货物立转装卸作业;当采用集装箱立转装卸平台时,作业步骤不同的是:集装箱立转装卸平台可以直接设置在铁路集装箱专用装卸设备内的场地车道上,将铁路集装箱从铁路线上吊运出来,直接放置在集装箱立转装卸平台上,就地进行干散货物的立转装卸,货物装卸完毕后,再将集装箱吊运放回铁路集装箱运输车上;当采用门式集装箱立转装卸设备时,作业步骤不同的是:门式集装箱立转装卸设备设置在货物装卸场地,采用集装箱运输卡车将集装箱捣运至货物装卸场地,停在门式集装箱立转装卸设备内,门式集装箱立转装卸设备将集

装箱从卡车上吊运出来后直接立转起来,进行干散货物装卸,货物装卸完毕后关好箱门,再将集装箱放回卡车上,转运回门式框架内;

采用其它各种不同配置的设备、进行不同的集装箱装卸作业时,其作业方法与步骤均可据此同理得出。

15. 本发明所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备及作业方法,不限于应用在铁路场站上进行铁路集装箱的装卸作业,亦可进行其他货物等的装卸作业,亦可应用于其它非铁路场站上进行集装箱以及其他货物等的装卸作业,例如集装箱码头、集装箱场站、粮库、货场等场所。

一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备与作业方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备与作业方法，采用这种设备与作业方法，能够对铁路运输列车上的集装箱进行换装、捣箱、堆垛、普通货物的落地装卸、干散货物的立转装卸等作业，属于集装箱物流技术领域。

背景技术

[0002] 采用集装箱运输货物具有快速便捷、货物安全、低损耗、运输标准化、适用运输方式广等优点，日益得到推广普及，铁路集装箱运输亦随之迅速发展，尤其是铁路集装箱货物运输具有运输量大、运输快速、免包装、货物安全、有利于环境保护、运输效益高等优点，铁路集装箱运输业务需求急剧增长，铁路集装箱的装卸作业是整个铁路集装箱运输业务中的重要环节。

[0003] 铁路集装箱的装卸作业主要可划分为两个环节：1、对集装箱整体的装卸作业，包括集装箱的吊运、换装、捣箱、堆垛等作业；2、对集装箱内部货物的装卸作业，包括普通货物的落地装卸、干散货物的立转装卸等。现有的铁路集装箱整体装卸方法通常采用大型集装箱起重设备，例如大型龙门式集装箱起重机、集装箱正面吊等吊运集装箱，进行换装、捣箱、堆垛等作业，将集装箱放置在集装箱运输卡车上进行转运作业。集装箱内部普通货物的装卸作业，通常是将集装箱放置于地面或平台上，或者将放置在集装箱运输卡车上集装箱对平货物存放平台，采用人工、叉车、输送机及装卸桥等，进行普通货物装卸。集装箱内部干散货物的装卸作业，一种原始的方法是将货物进行包装，采用与普通货物相同的作业模式进行装卸；另一种方法是采用一种敞顶集装箱，采用输送机或卸料斗装卸干散货物，敞顶集装箱一般需要防雨篷布覆盖；最新的方法是采用集装箱立转装卸设备，将集装箱立转起来，进行干散货物的装卸作业，现有这类设备主要有：1、集装箱立转车，例如集装箱倾转拖车（实用新型专利号：ZL200920013857.1）等，2、集装箱立转平台，例如集装箱倾转平台（实用新型专利号：ZL200920013856.7），3、门式集装箱立转装卸设备，例如集装箱倾转或竖立设备（发明专利号：ZL201210098956.0），4、液压翻板一般只用于卸货使用，集装箱立转后，采用输送机进行干散货物的装卸运输。这些作业方法存在的问题是：采用常规通用设备吊运集装箱，设备庞大，结构复杂，占用的作业场地空间大，作业场所条件要求高，整体投资大，装卸工艺方法不成熟，能实现的作业模式少，设备配套衔接不合理，往往需要多次吊运集装箱，作业成本费用高、效率低，总体效益差，成为制约铁路集装箱运输业务发展的瓶颈问题。

[0004] 为表达和理解更为方便和准确，不至产生误解与歧义，特对说明书中出现的概念和术语进行必要的定义和解释说明：

集装箱装卸作业：对集装箱进行整体吊运（起吊和转运）和内部货物装载（装箱）和卸载（拆箱）等的全部各种作业，能够将集装箱立转起来进行货物装卸作业时，称为集装箱立转装卸作业。

[0005] 集装箱装卸设备：用来进行集装箱装卸作业的专业机械设备，包括各种集装箱装卸桥、起重机、正面吊、跨运车、叉车、挂车、输送机，也包括下述的集装箱立转装卸设备

等。

[0006] 吊运:是指用吊具将集装箱吊起或放下、由一个位置移动到另一个位置的操作。

[0007] 捣箱:将集装箱从原来的位置搬移到另外一个位置的作业,包括:将集装箱在运输车辆之间、堆场(包括临时存放地)之间、堆场与运输车辆之间等的位置交换;

换装:将集装箱由一运输工具上卸下,再装到另一运输工具上的作业,是捣箱的一个特例。

[0008] 立转:将集装箱口向上或向下倾转一定角度或垂直竖立起来,以便进行货物装载或卸载。本发明主要是指一端开门的集装箱在长度方向上的立转,主要用来进行干散货物的装卸;只能将集装箱箱门朝向一个方向的集装箱箱口向上立转起来时称为单向立转,能将集装箱箱门朝向任何方向的集装箱箱口向上立转起来时称为双向立转。

[0009] 集装箱立转装卸设备:将集装箱锁定、吊起后,使集装箱立转起来以便进行(主要是干散货物)装卸作业的机械设备,是一种新近出现的专用集装箱装卸设备;它可以同时带有使集装箱平落在地面上进行普通货物装卸作业的功能或带有将集装箱堆垛、换装与捣箱等其它各种作业功能,主要包括:集装箱门式立转设备、倾转车、翻转平台、液压翻板等。

[0010] 集装箱作业宽度:是指集装箱立转装卸设备在实现作业功能时所必须的沿集装箱宽度方向上的尺寸,以区别于集装箱自身的宽度尺寸,集装箱作业宽度尺寸通常应大于集装箱运输车(包括车头两侧的后视镜)的最大外宽度尺寸。

[0011] 普通货物:是指没有特殊形态和要求、适于人工或通用机械(叉车、输送机等)搬运的各类货物,如各种固态货物、有包装的干散形态、液态或气态货物等。

[0012] 干散货物:是指诸如粮食、饲料、淀粉、煤炭、水泥等颗粒状、粉末状、杂碎状等处于干散形态的各类货物。

[0013] 落地装卸:是指将集装箱吊运降落至地面上,进行货物装卸,适用于采用人工或通用机械进行普通货物,当然亦可进行干散货物装卸。

[0014] 立转装卸:是指采用集装箱立转装卸设备将集装箱倾转或竖立起来进行货物装卸,特别适用于进行干散货物装卸,当然集装箱倾转一定角度有时会更利于进行普通货物装卸。

发明内容

[0015] 本发明的目的在于提供一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,以及采用这种设备进行铁路集装箱各种装卸作业的方法,解决现有技术存在的上述问题。

[0016] 本发明的技术方案是:一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,主要由门式框架、大车行走装置、小车行走装置、起升架、起升装置、吊具、吊具操控装置等组成,其特征在于:所述的门式框架主要由底座、立柱及顶部两条主梁等组成,门式框架偏置骑跨于铁路线上,门式框架跨度内,铁路线一侧的场地上,可以容纳一个集装箱作业宽度,也可纵向(沿着铁路线方向)正常通过一辆集装箱运输卡车,形成二车道结构模式,以便在铁路线一侧的场地上,进行集装箱的装卸作业,门式框架底部安装有大车行走装置,使设备能够沿着铁路线方向纵向行走,以便吊运不同位置的铁路集装箱,大车行走装置为轮胎式,主梁上带有轨道,小车行走装置坐落在轨道上并沿其行走,所述的小车行走装置由小车架、四组小车行走轮等组成,小车行走轮由液压马达驱动,四组小车行走轮布置于小车架的四角处,所述的起升

架为框架结构,起升装置为液压绞车钢丝绳提升方式,主要包括:两部液压绞车、四组定滑轮及四组动滑轮,两部液压绞车分别安装在小车架两端,四组定滑轮分别安装在小车架四角,四组动滑轮分别安装在起升架的四角,在小车行走装置的行走方向上,四组定滑轮的间距大于四组动滑轮的间距,提升钢丝绳呈倾斜状态,以减少吊具工作时的摇摆,在起升装置的驱动下,起升架能够做上下升降运动,吊具浮动套装在起升架上,所述的吊具操控装置采用油缸驱动方式,主要包括两条双出杆油缸,布置于起升架中部两横梁之间,两个油缸筒分别固定安装在吊具纵梁上,两条双出杆油缸的活塞杆同侧伸出时,杆端顶推起升架中部横梁,能够驱动吊具相对于起升架做左右摆动,两条双出杆油缸的活塞杆异侧伸出时,能够驱动吊具相对于起升架做顺时针或逆时针扭动。

[0017] 所述的门式框架也可以居中骑跨于铁路线上,门式框架跨度内,在铁路线两侧的场地上,均可以容纳一个集装箱作业宽度,并均可正常通过一辆集装箱运输车,以便在铁路线两侧的场地上,进行集装箱的装卸等作业,这种设备形式称为三车道型集装箱专用装卸设备。

[0018] 所述的大车行走装置为轮胎式,既能实现轮胎 0° 至 90° 转向,使设备既能纵向、横向行走,也能实现设备原地 180° 转向调头,轮胎式大车行走装置及轮胎 0° 至 90° 转向、设备原地 180° 转向为现有公知技术,如轮胎式集装箱门式起重机、集装箱跨运车等。

[0019] 所述的大车行走装置也可以为轨道式或履带式,大车行走装置为轨道式时,在铁路线两侧需要铺设轨道,履带式或轨道式大车行走装置为现有公知技术,如轨道式集装箱门式起重机、履带式汽车起重机等。

[0020] 所述的铁路集装箱专用装卸设备,也可以取消大车行走装置,门式框架固定安装于地面基础上,吊运不同位置的铁路集装箱时,由铁路集装箱列车移动位置实现。

[0021] 所述的小车行走装置的小车行走轮,其驱动方式也可采用电机减速机、齿轮传动、链传动等公知的方式。

[0022] 所述的起升装置也可采用电机减速机绞车钢丝绳等公知的提升方式。

[0023] 所述的小车行走装置的小车架两侧均带有导向结构,所述的起升架的两侧分别设有导向立柱,两条导向立柱分别套装在小车架两侧的导向结构内,两条导向立柱在顶部可以用横梁固定连接成一体,所述的起升装置,在小车行走装置的行走方向上,四组定滑轮的间距与四组动滑轮的间距相同,提升钢丝绳呈竖直状态,在起升装置的驱动下,两条导向立柱分别在小车架两侧的导向结构内升降运动,以减少吊具工作时的摇摆。

[0024] 所述的起升装置也可为油缸式,两条油缸分别布置在起升架的两条导向立柱的空间内,油缸的缸筒端铰接于小车行走装置的小车架上,油缸的活塞杆端铰接于起升架上,两条油缸提起或下放起升架,从而带动吊具,升降集装箱。

[0025] 所述的起升架在框架结构底部中间,设置两条导向梁,两条导向梁关于起升架的纵向中心线对称;所述的吊具中心固定设置一个定位圆柱,定位圆柱插装在两条导向梁中间,在吊具操控装置的驱动下,吊具左右摆动及顺、逆时针扭动时,吊具的中心始终定位于起升架的纵向中心线上,能够更好地定位和操控吊具。

[0026] 所述的起升架为伸缩式结构,由起升架体和伸缩节组成,起升架体含有两条立柱,两条立柱分别套装在伸缩节里面,伸缩节可以是一级、二级以致更多级,伸缩节上端固定或悬挂在小车行走装置上,起升装置的两条油缸的缸筒端铰接于小车行走装置的小车架上,

两条油缸的活塞杆端铰接于起升架下部,起升架在油缸的驱动下,做上下伸缩运动,从而带动吊具升降集装箱。

[0027] 所述的小车行走装置的中心增设一套回转机构,回转机构由一个固定盘、一个回转盘和回转驱动装置等组成,固定盘固定于小车行走装置的小车架中心,回转盘与起升架上端固定连接,回转盘在回转驱动装置的驱动下,能够带动起升架绕回转中心旋转,从而也带动吊具和集装箱旋转,起升架既可以为固定式,也可以为伸缩式,回转驱动装置可以为摆动油缸、电机减速机等,设备采用带回转机构的小车行走装置及具有伸缩式结构的起升架,当吊具处于设备中央位置时,能够将集装箱回转 180° ,调转集装箱箱门方向。

[0028] 所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,根据前面所述的各种功能结构,将它们合理搭配组合,等同变换,可以形成多种不同配置的设备,具有不同的作业功能,以满足不同的作业需求和现场条件。

[0029] 本发明所述的一种铁路集装箱装卸作业方法,其技术方案是:铁路集装箱专用装卸设备骑跨在铁路上,根据铁路集装箱装卸作业类型及现场条件的不同,可按照需要配套选用不同配置的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,采用集装箱运输卡车转运集装箱,选用不同类型的集装箱立转装卸设备进行集装箱的立转装卸,选用输送机或叉车进行货物的装卸运输,无需配备其它集装箱吊运设备,例如大型龙门式集装箱起重机、集装箱正面吊等辅助作业。当选用二车道式的集装箱专用装卸设备时,只能在铁路线一侧场地进行作业,当选用三车道式的集装箱专用装卸设备时,能够在铁路线两侧场地进行作业。所述的铁路集装箱装卸作业方法,可以实现多种作业模式,主要有以下4种典型作业模式:作业模式1为对铁路运输集装箱进行堆垛装卸作业;作业模式2为对铁路运输集装箱进行换装或捣箱作业,由集装箱运输卡车转运集装箱;作业模式3为对铁路运输集装箱进行落地装卸作业;作业模式4为对铁路干散货集装箱进行立转卸载作业;这些不同的作业模式分别适用于不同的场地条件和不同的作业需求。下面均以具有二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备为例,分别说明4种典型作业模式的作业步骤。

[0030] 作业模式1的作业步骤:对铁路运输集装箱进行堆垛装卸作业,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备,其步骤为:开动铁路集装箱专用装卸设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到铁路线一侧的场地内,将集装箱放置于地面上或此处原有集装箱上面,实现集装箱的堆垛作业;如此循环往复,逐个进行其他铁路线上的集装箱堆垛作业;显而易见,进行上述步骤的反向操作,也可将堆垛处的集装箱吊运至铁路运输车上。

[0031] 作业模式2的作业步骤:对铁路运输集装箱进行换装或捣箱作业,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,采用集装箱运输卡车转运集装箱,其步骤为:开动铁路集装箱专用装卸设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到铁路线一侧的场地内,集装箱运输卡车停在门式框架内预定位置等待,将集装箱放置于集装箱运输卡车上运走,或放置于场地上,实现集装箱的换装或捣箱作业;如此循环往复,完成全部铁路线上的集装箱换装或捣箱作业;显而易见,进行上述步骤的反向操作,也可将集装箱运输卡车上,或铁路线旁场地上的集装箱,换装或捣运到铁路运输车上;当采用所述

的小车行走装置带有回转机构的铁路集装箱装卸专用设备时,还可以将集装箱调转箱门方向后,进行换装或捣箱。

[0032] 作业模式3的作业步骤:对铁路运输集装箱进行落地装卸作业,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱装卸专用设备吊运集装箱,采用输送机或叉车进行货物的装卸运输,其步骤为:开动铁路集装箱装卸专用设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到铁路线一侧的场地内,将集装箱放置于地面上,打开集装箱门,用输送机或叉车、人力运输装卸货物,货物装卸完毕后关好箱门,再将集装箱吊运回铁路运输车上,完成集装箱的落地装卸作业;为了留出货物装卸箱的作业空间,可以对集装箱采用间隔作业的方式,隔开一个集装箱进行作业,如此循环往复,完成全部铁路线上集装箱的落地装卸作业。

[0033] 作业模式4的作业步骤:对铁路干散货集装箱进行立转装卸作业,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,按需要采用集装箱运输卡车转运集装箱,采用集装箱立转装卸车或集装箱立转装卸平台、门式集装箱立转装卸设备进行货物的立转装卸,选用输送机进行货物的装卸运输,其步骤为:开动铁路集装箱专用装卸设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到铁路线一侧的场地内,集装箱立转装卸车停在门式框架内预定位置等待,将集装箱放置于集装箱立转装卸车上,转运至货物装卸场地,打开集装箱门,箱口朝下立转时,可用将干散货物卸载在输送机上运走,箱口朝上立转时,可采用输送机装载干散货物,货物装卸完成后再回到门式框架内,将集装箱吊运回铁路集装箱运输车上,完成集装箱的立转装卸作业,如此循环往复,完成全部铁路线上集装箱的干散货物立转装卸作业;当采用集装箱立转装卸平台时,作业步骤不同的是:集装箱立转装卸平台可以直接设置在铁路集装箱专用装卸设备内的场地车道上,将铁路集装箱从铁路线上吊运出来,直接放置在集装箱立转装卸平台上,就地进行干散货物的立转装卸,货物装卸完毕后,再将集装箱吊运放回铁路集装箱运输车上;当采用门式集装箱立转装卸设备时,作业步骤不同的是:门式集装箱立转装卸设备设置在货物装卸场地,采用集装箱运输卡车将集装箱捣运至货物装卸场地,停在门式集装箱立转装卸设备内,门式集装箱立转装卸设备将集装箱从卡车上吊运出来后直接立转起来,进行干散货物装卸,货物装卸完毕后关好箱门,再将集装箱放回卡车上,转运回门式框架内。

[0034] 采用其它各种不同配置的设备、进行不同的集装箱装卸作业时,其作业方法与步骤均可据此同理得出。

[0035] 本说明书所述的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备及所述的一种骑跨式铁路集装箱装卸作业方法,不限于应用在铁路场站上进行铁路集装箱的装卸作业,亦可进行其他货物等的装卸作业,亦可应用于其它非铁路场站上进行集装箱以及其他货物等的装卸作业,例如集装箱码头、集装箱场站、粮库、货场等场所。

[0036] 本发明的积极效果是:采用本发明提供的一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备与作业方法,无需配备其它常规通用的大型集装箱吊运设备,例如大型龙门式集装箱起重机、集装箱正面吊等辅助作业,即能够实现铁路集装箱的多种装卸作业,铁路集装箱专用装卸设备具有多种功能配置,提供了多种作业工艺方法,能够满足不同的场地条件和作业需求,占用的作业场地空间较小,降低作业场所的条件要求,整体投资小,设备配套合理,较大地

节约作业成本费用,提高了作业效率和总体效益。

附图说明

- [0037] 图1为本发明的第一个实施例的设备吊运状态轴测图(含有集装箱与运输卡车)。
- [0038] 图2为本发明的第一个实施例的总体结构轴测图(将吊具居中)。
- [0039] 图3为本发明的第一个实施例的总体结构正视图(将吊具居中)。
- [0040] 图4为本发明的第一个实施例的总体结构侧视图(将吊具居中)。
- [0041] 图5为本发明的第一个实施例的骑跨在铁路线上吊运集装箱的效果图。
- [0042] 图6为本发明的第一个实施例的骑跨在铁路线上换装集装箱的效果图。
- [0043] 图7为本发明的第一个实施例的小车行走装置的轴测图(图中局部为剖视图)。
- [0044] 图8为本发明的第二个实施例的小车行走装置的轴测图(图中局部为剖视图)。
- [0045] 图9为本发明的第二个实施例的总体结构正视图(将吊具居中)。
- [0046] 图10为本发明的第二个实施例的总体结构侧视图(将吊具居中)。
- [0047] 图11为本发明的第三个实施例的起升装置为油缸的轴测图。
- [0048] 图12为本发明的第三个实施例的起升装置为油缸的侧视图。
- [0049] 图13为本发明的第四个实施例的吊具操控装置等的轴测图(去掉门式框架与小车行走装置)。
- [0050] 图14为本发明的第五个实施例的伸缩式起升架等的轴测图(去掉门式框架与小车行走装置)。
- [0051] 图15为本发明的第六个实施例的带回转机构的小车行走装置与伸缩式起升架等轴测图(去掉门式框架与小车行走装置)。
- [0052] 图16为本发明的第六个实施例的带回转机构的小车行走装置与伸缩式起升架等正视图。
- [0053] 图17为本发明的第七个实施例的铁路集装箱换装或捣运作业方法的效果图。
- [0054] 图18为本发明的第八个实施例的铁路集装箱立转装卸作业方法的效果图。

具体实施方式

[0055] 下面结合附图和几种典型的实施例对本发明做进一步描述,其它各种结构型式的铁路集装箱专用装卸设备均可由本说明书的技术方案及这些典型的实施例等同变换或结构部件的增减组合等得出,其它各种模式的铁路集装箱专用装卸作业方法,均可由本说明书的技术方案及这些典型的实施例等同变换或设备类型的选择变化、作业步骤的取舍增减组合等得出,均在本发明的保护范围之内。

[0056] 本发明的第一个实施例如图1-4所示,一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,为一种基本的结构型式,主要由门式框架1、小车行走装置2、小车行走装置3、起升架4、起升装置5、吊具6、吊具操控装置7等组成,其特征在于:所述的门式框架1由底座、立柱及顶部两条主梁1.1等组成,如图5及图6所示,门式框架1偏置骑跨于铁路线上,门式框架1跨度内,铁路线一侧的场地上,可以容纳一个集装箱作业宽度,也可纵向(沿着铁路线方向)正常通过一辆集装箱运输卡车,从而形成二车道结构模式,门式框架1的底座下安装有小车行走装置2,使设备能够沿着铁路线方向纵向行走,以便吊运不同位置的铁路集装箱,小车行走装置1为轮

胎式,主梁1.1上带有轨道,小车行走装置3坐落在轨道上并沿其行走,所述的小车行走装置3如图7所示,由小车架3.1、四组小车行走轮3.2等组成,小车行走轮3.2由液压马达驱动,四组小车行走轮3.2布置于小车架3.1的四角处,所述的起升架4为框架结构,吊具6浮动套装在起升架4上,起升架4与小车架3.1通过起升装置5连接,起升装置5为液压绞车钢丝绳提升方式,主要包括:两部液压绞车5.1、四组定滑轮5.2及四组动滑轮5.3,两部液压绞车5.1分别安装在小车架3.1两端,四组定滑轮5.2分别安装在小车架3.1四角,四组动滑轮5.3分别安装在起升架4的四角,在小车行走装置的行走方向上,四组定滑轮5.2的间距大于四组动滑轮5.3的间距,提升钢丝绳呈倾斜状态,以减少吊具工作时的摇摆,在起升装置5的驱动下,起升架4做上下升降运动,所述的吊具操控装置7采用油缸驱动方式,主要包括两条双出杆油缸7.1,布置于起升架4中部两横梁之间,两个油缸筒分别固定安装在吊具6纵梁上,两条双出杆油缸7.1的活塞杆同侧伸出时,杆端顶推起升架中部横梁,能够驱动吊具6相对于起升架4做左右摆动,两条双出杆油缸7.1的活塞杆异侧伸出时,能够驱动吊具6相对于起升架4做顺时针或逆时针扭动。

[0057] 本发明的第二个实施例如图8、图9与图10所示,一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,与第一个实施例的区别在于:小车行走装置3的小车架3.1两侧均带有导向结构3.3,所述的起升架4的两侧分别设有导向立柱4.1,两条导向立柱4.1分别套装在小车架3.1两侧的导向结构3.3内,所述的起升装置5,在小车行走装置的行走方向上,四组定滑轮5.2的间距与四组动滑轮5.3的间距相同,提升钢丝绳呈竖直状态,在起升装置5的驱动下,两条导向立柱4.1分别在小车架3.1两侧的导向结构3.3内升降运动,以减少吊具工作时的摆动。

[0058] 本发明的第三个实施例如图11、图12所示,一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,与第二个实施例的区别在于:所述的起升装置5为油缸式,两条油缸5.4分别布置在起升架4的两条导向立柱4.1的空间内,油缸5.4的缸筒端铰接于小车行走装置3的小车架3.1上,油缸5.4的活塞杆端铰接于起升架4上,两条油缸5.4提起或下放起升架4,从而带动吊具6,升降集装箱。

[0059] 本发明的第四个实施例如图13所示,一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,与第三个实施例的区别在于:所述的起升架4框架结构底部中间,设置两条导向梁4.2,两条导向梁4.2关于起升架4的纵向中心线对称;所述的吊具6中心固定设置一个定位圆柱6.1,定位圆柱6.1插装在两条导向梁4.2中间,在吊具6左右摆动时,随吊具6左右移动,在吊具6顺、逆时针扭动时,使吊具6的中心定位于起升架4的纵向中心线上,能够更好地操控吊具6;本实施例中,起升架4两侧导向立柱4.1在顶部用横梁固定连接成一体。

[0060] 本发明的第五个实施例如图14所示,一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,与第四个实施例的区别在于:所述的起升架4为伸缩式结构,由起升架体和伸缩节4.2组成,起升架体含有两条立柱4.1,两条立柱4.1布置在两条主梁1.1的内侧,两条立柱4.1分别套装在两条伸缩节4.2内,伸缩节4.2为二级伸缩,伸缩节4.2上端固定或悬挂在小车行走装置3上,起升装置5的两条油缸5.4的缸筒端铰接于小车行走装置3的小车架3.1上,两条油缸5.4的活塞杆端铰接于起升架4下部,起升架4在提升装置油缸5.4的驱动下,做上下伸缩运动,从而带动吊具6升降集装箱。

[0061] 本发明的第六个实施例如图15及图16所示,一种骑跨式铁路集装箱专用装卸设备,与第五个实施例的区别在于:所述的小车行走装置3的中心增设一套回转机构3.4,回转

机构3.4由回转支撑3.4.1和摆动油缸3.4.2组成,回转支撑3.4.1包括一个固定盘、一个回转盘,固定盘固定于小车架3.1的中心,回转盘与起升架4上端固定连接,回转盘在摆动油缸3.4.2的驱动下,能够带动起升架4绕回转中心旋转,从而也带动吊具6和集装箱旋转,在吊具处于设备中央位置时,能够将集装箱回转180°,调转箱门方向。

[0062] 本发明的第七个实施例如图17所示,一种铁路集装箱换装或捣运的作业方法,采用二车道、轮胎式的铁路集装箱专用装卸设备吊运集装箱,采用集装箱运输卡车转运集装箱,其步骤为:开动铁路集装箱装卸专用设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到到铁路线一侧的场地内,集装箱运输卡车停在门式框架内预定位置等待,将集装箱放置于集装箱运输卡车上运走,或放置于场地上,实现集装箱的换装或捣箱作业;如此循环往复,完成全部铁路线上的集装箱换装或捣箱作业;显而易见,进行上述步骤的反向操作,也可将集装箱运输卡车上,或铁路线旁场地上的集装箱,换装或捣运到铁路运输车上;当采用所述的小车行走装置带有回转机构、伸缩式起升架的铁路集装箱专用装卸设备时,还可以将集装箱调转箱门方向后,进行换装或捣箱。

[0063] 本发明的第八个实施例如图18所示,为一种对铁路干散货集装箱进行立转装卸的作业方法,是一种工艺过程较为复杂的典型作业模式,其它作业模式均可参照本模式进行设备类型的选择变化、作业步骤的取舍增减组合等各种同变换得出,本作业模式采用二车道、小车行走装置带回转机构的轮胎式铁路集装箱专用设备吊运集装箱,采用集装箱运输卡车转运集装箱,采用门式集装箱立转装卸设备进行货物的立转装卸,选用输送机进行货物的装卸运输,整个作业过程无需配备其它通用的大型集装箱吊运设备,例如大型龙门式集装箱起重机、集装箱正面吊等辅助作业。其步骤为:开动铁路集装箱装卸专用设备对正要装卸的集装箱,开动小车行走装置,将吊具靠近集装箱顶面,通过吊具操控装置,摆动和扭动吊具,对准锁孔后锁定集装箱,吊起集装箱,吊运到铁路线一侧的场地内,集装箱运输卡车停在门式框架内预定位置等待,将集装箱放置于集装箱运输卡车上,转运至货物装卸场地,停在门式集装箱立转装卸设备内,门式集装箱立转装卸设备将集装箱从卡车上吊运出来后直接立转起来,进行干散货物装卸,货物装卸完毕后关好箱门,再将集装箱放回卡车上,转运回门式框架内,将集装箱吊运回铁路集装箱运输车上,完成集装箱的立转装卸作业,如此循环往复,完成全部铁路线上集装箱的干散货物立转装卸作业。

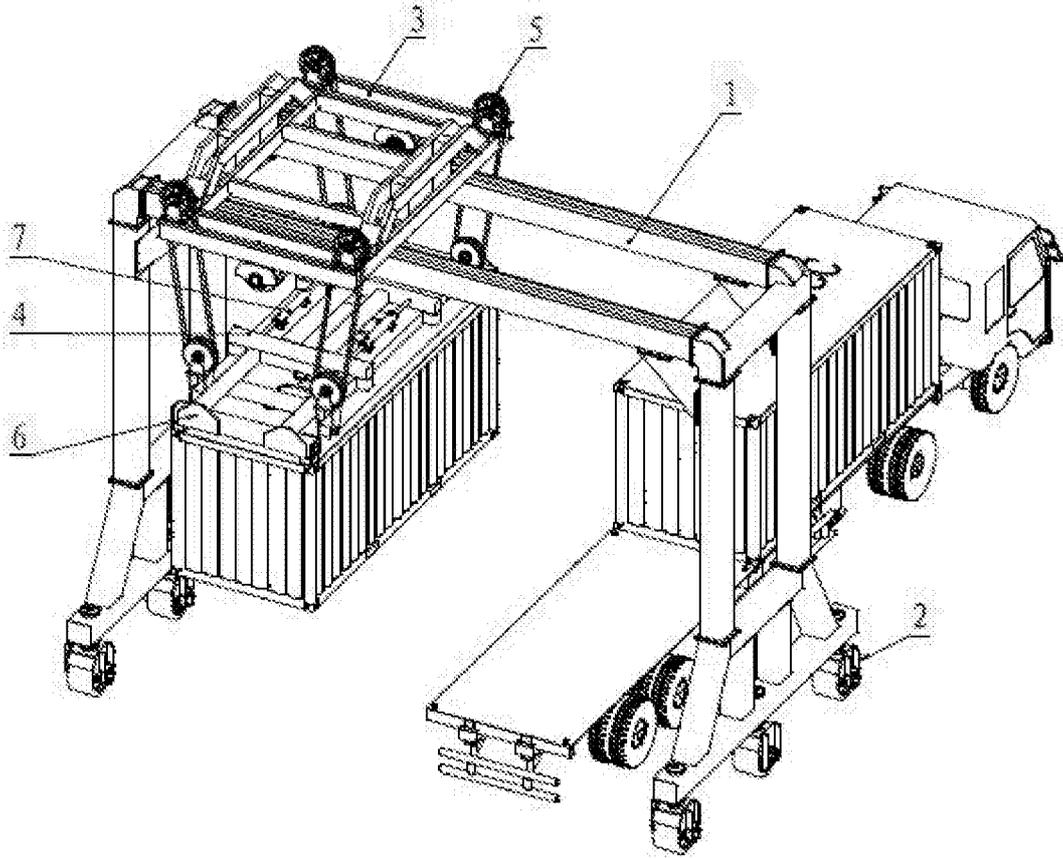


图 1

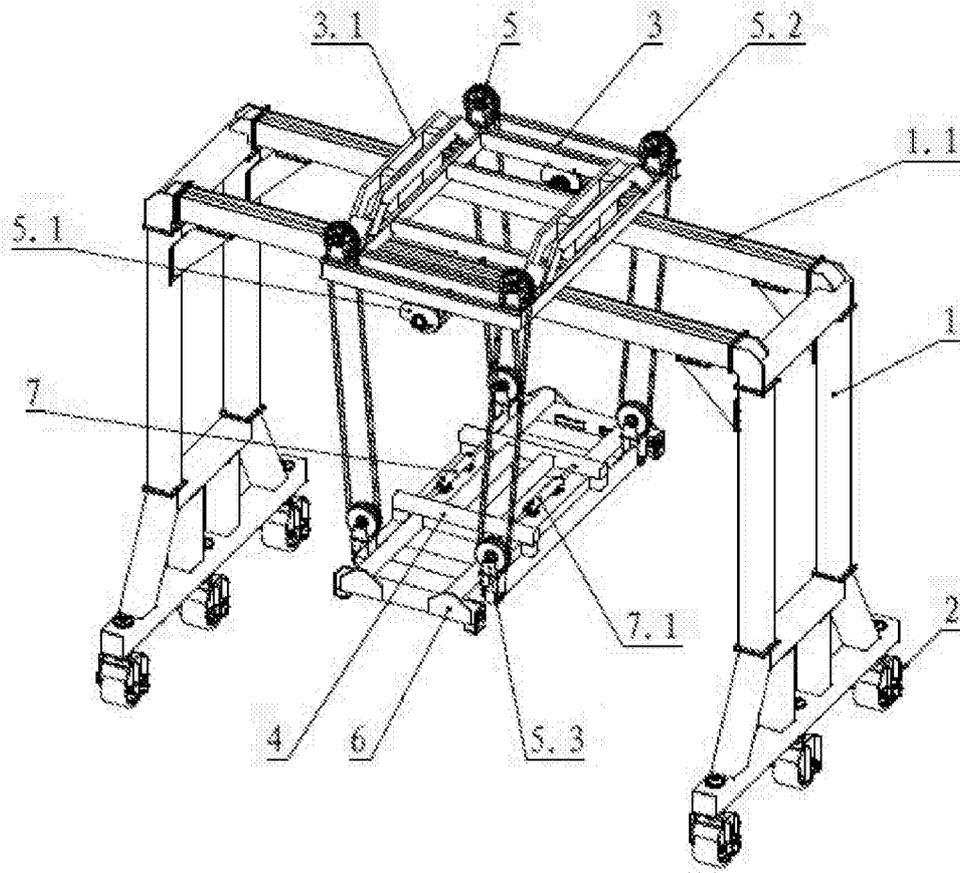


图 2

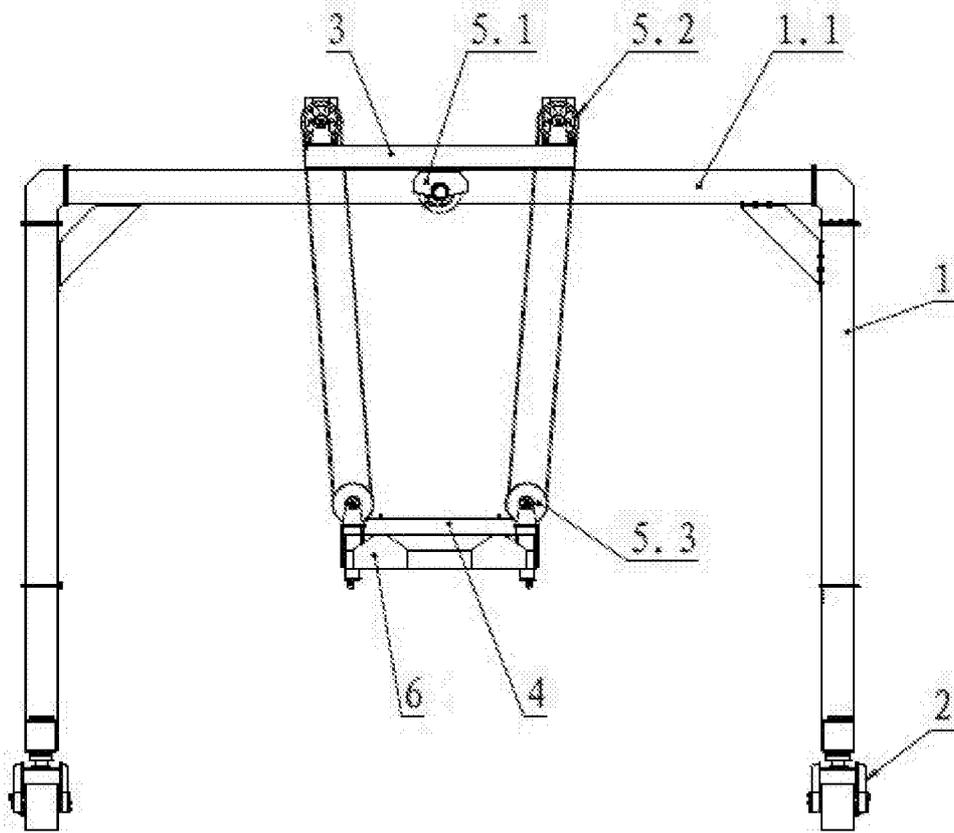


图 3

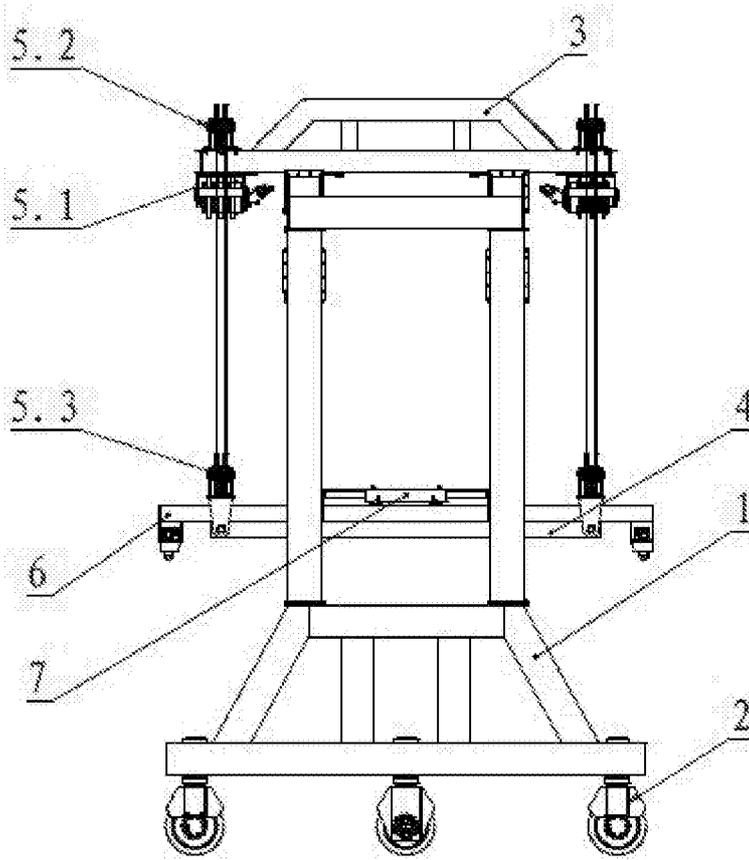


图 4

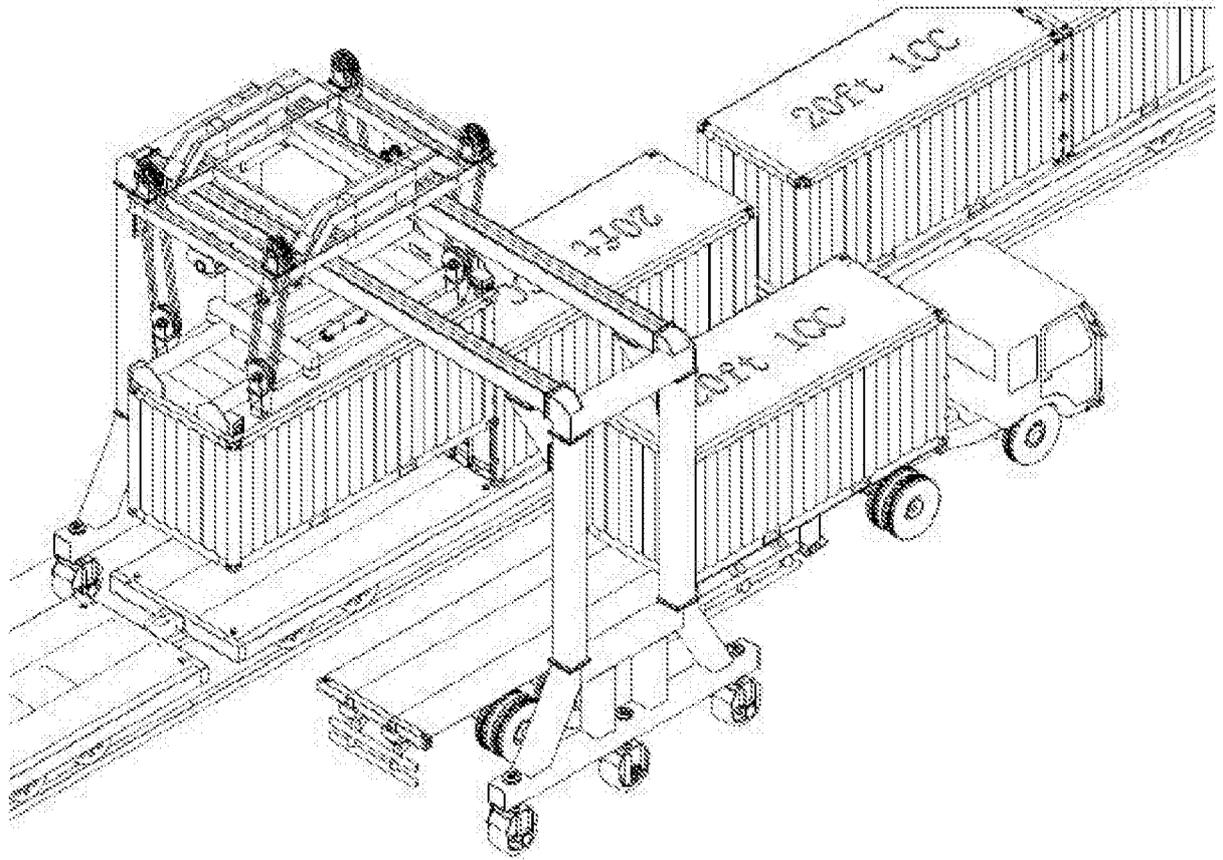


图 5

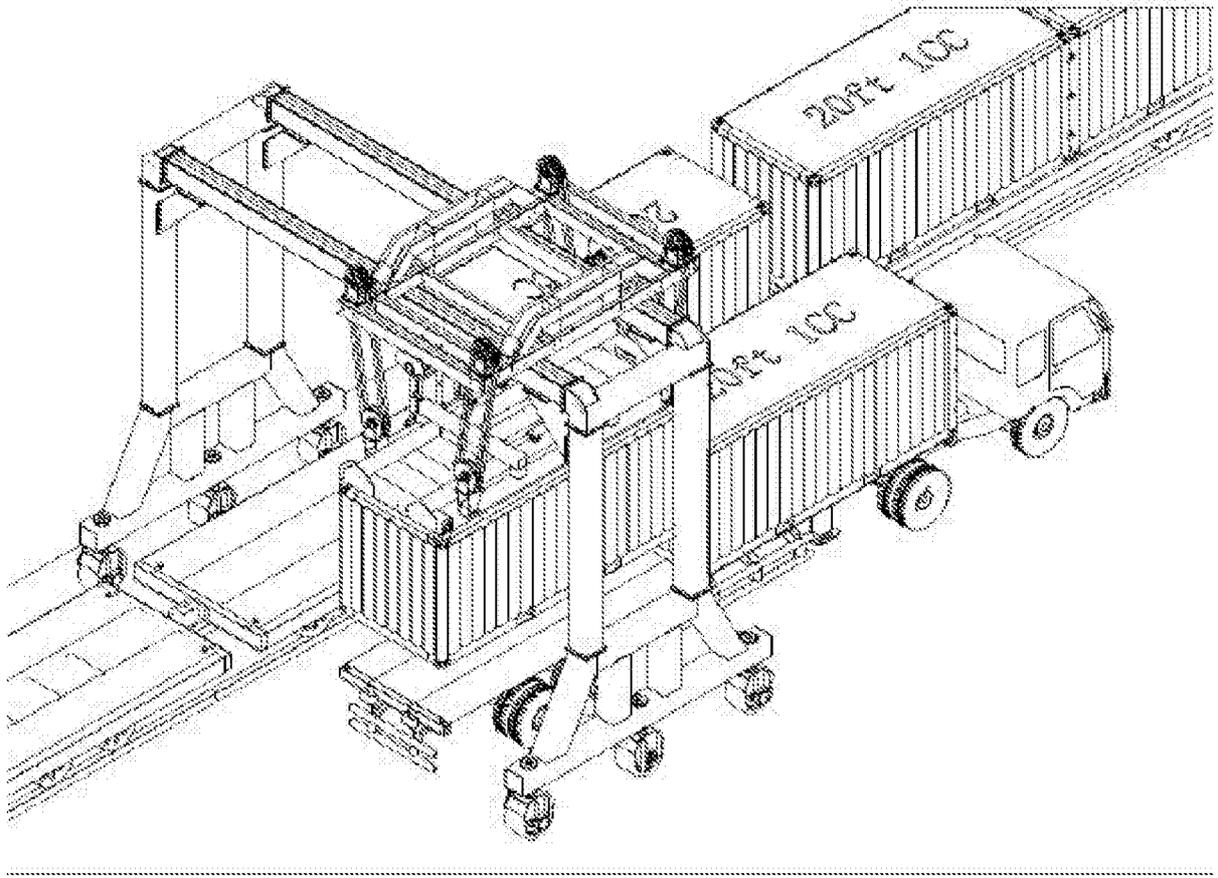


图 6

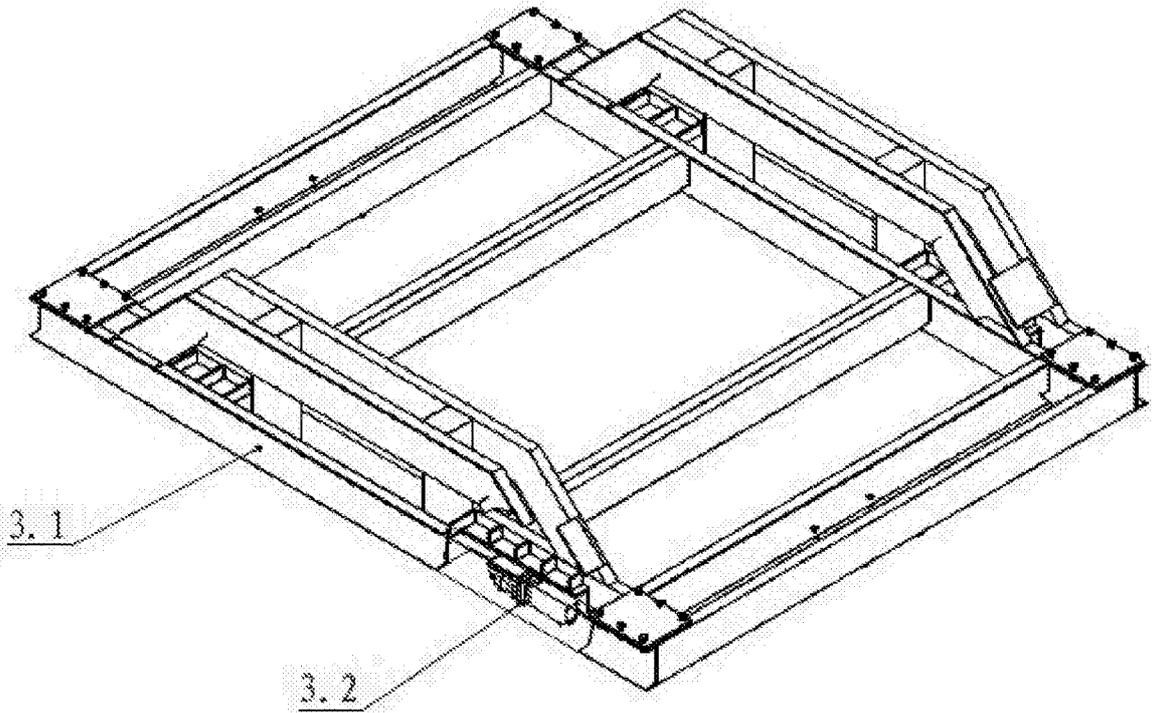


图 7

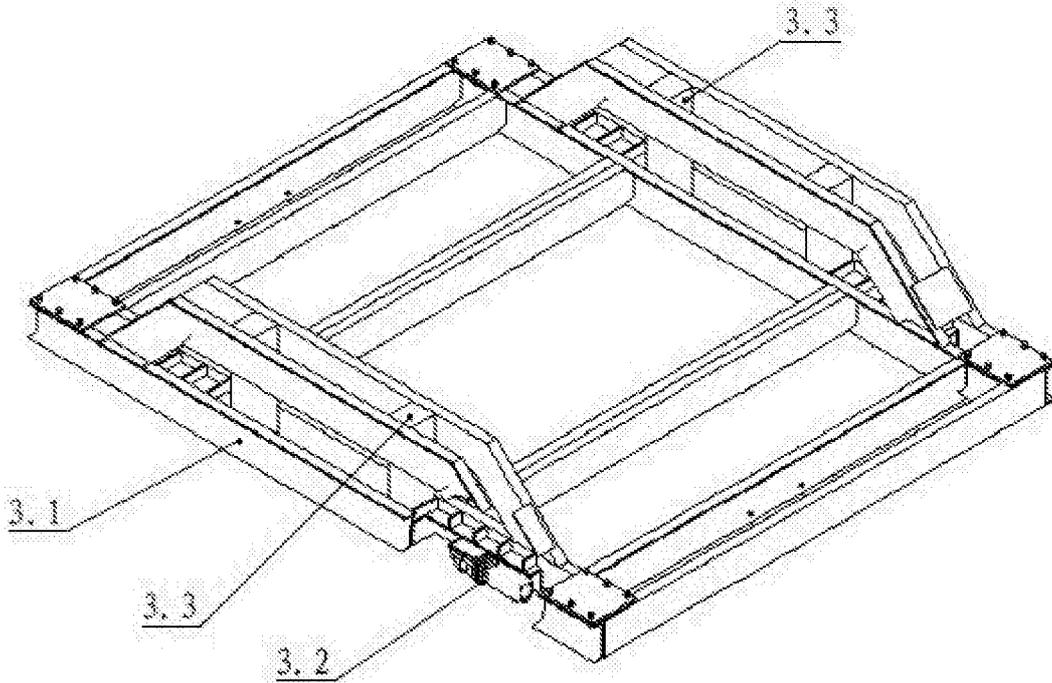


图 8

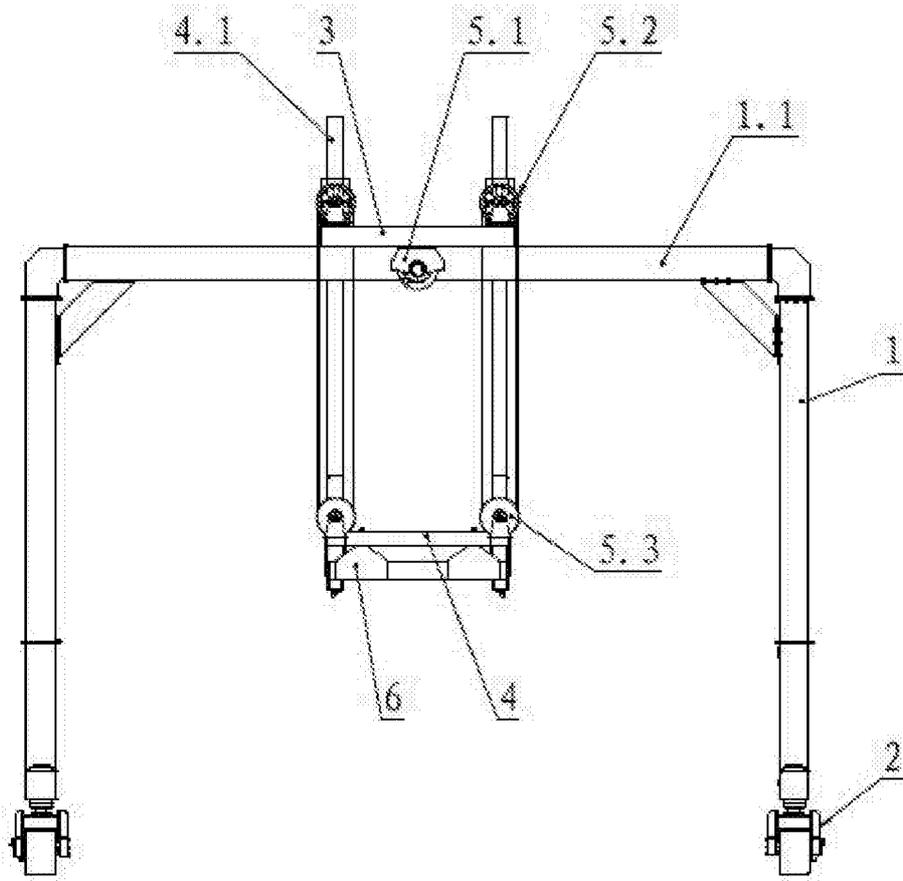


图 9

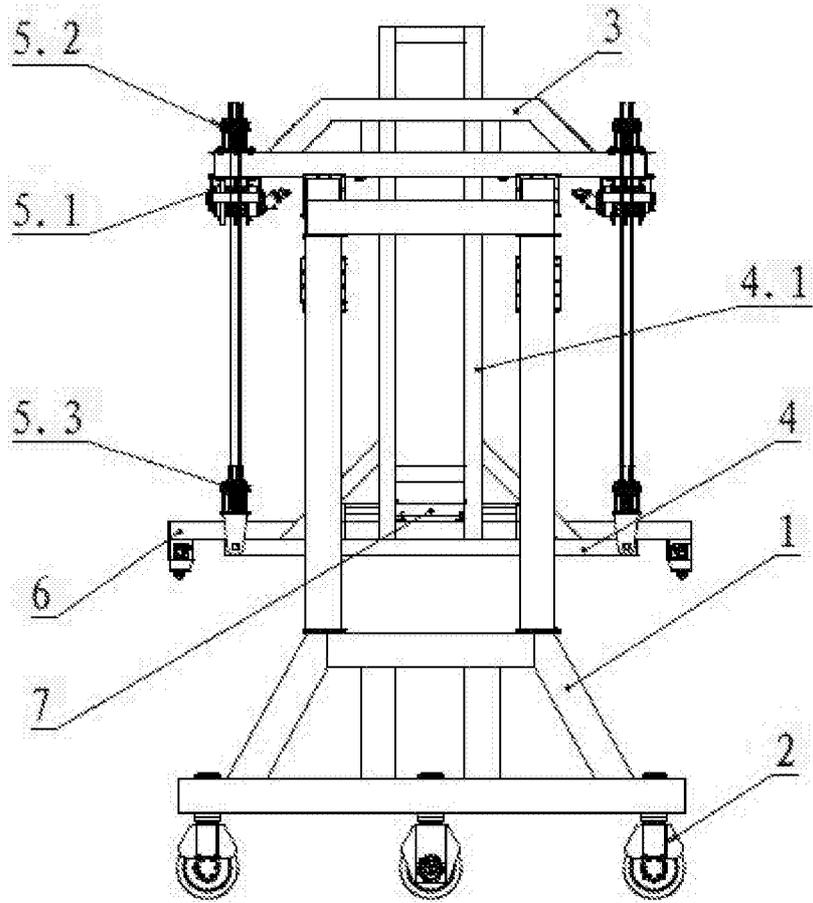


图 10

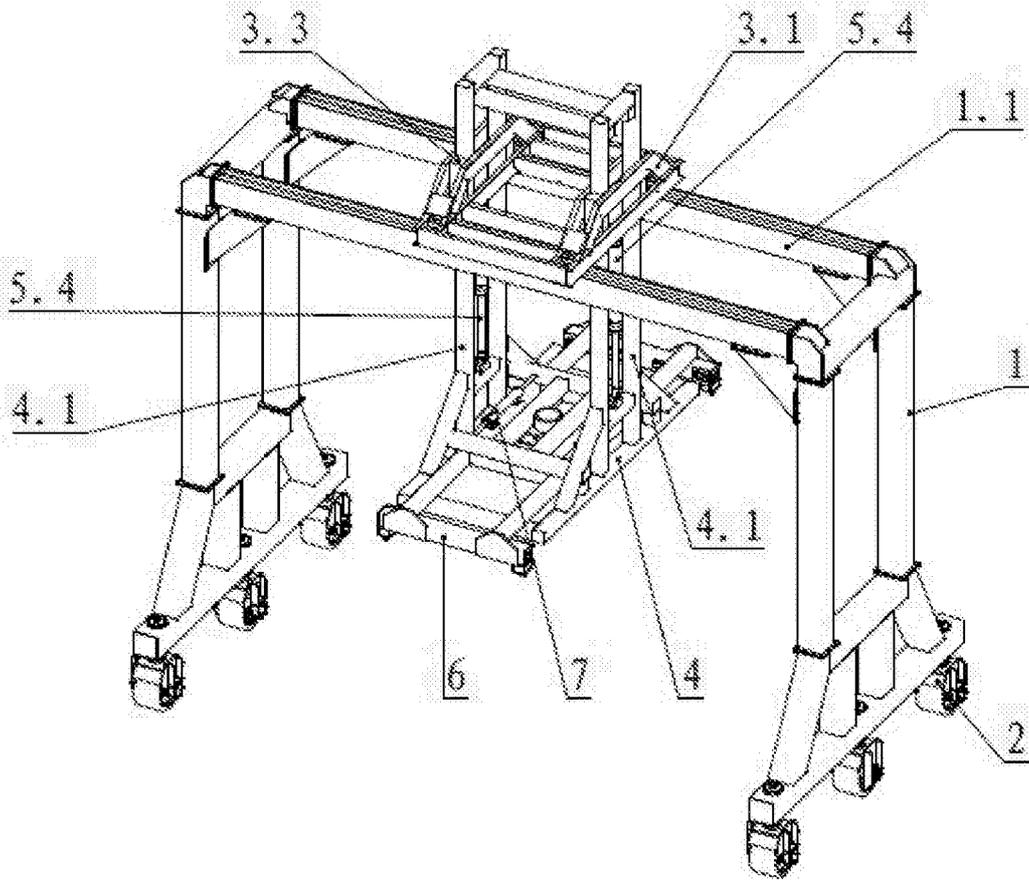


图 11

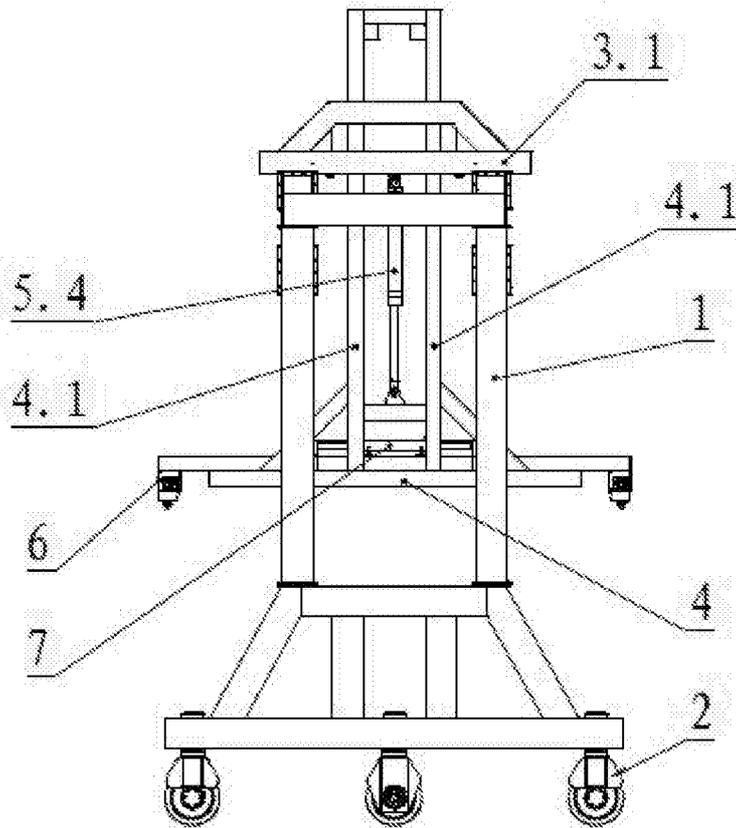


图 12

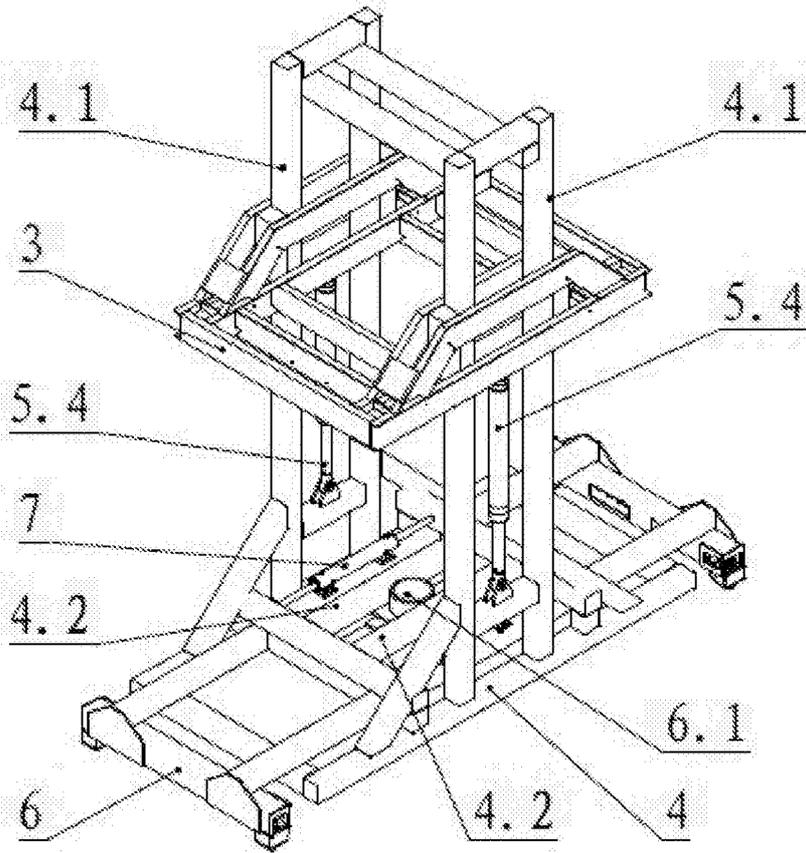


图 13

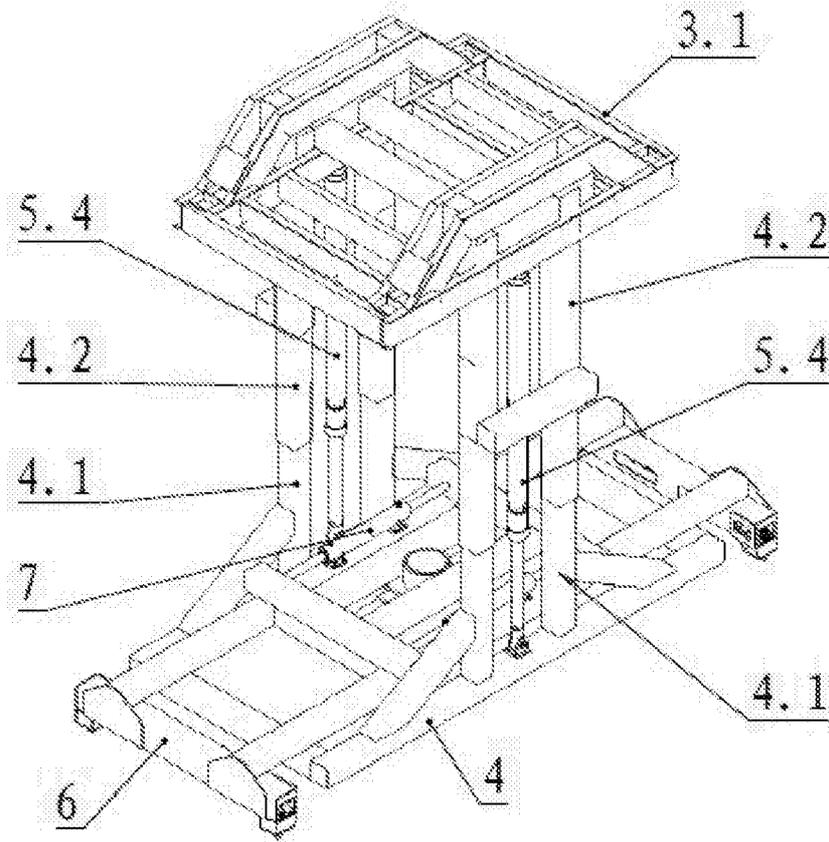


图 14

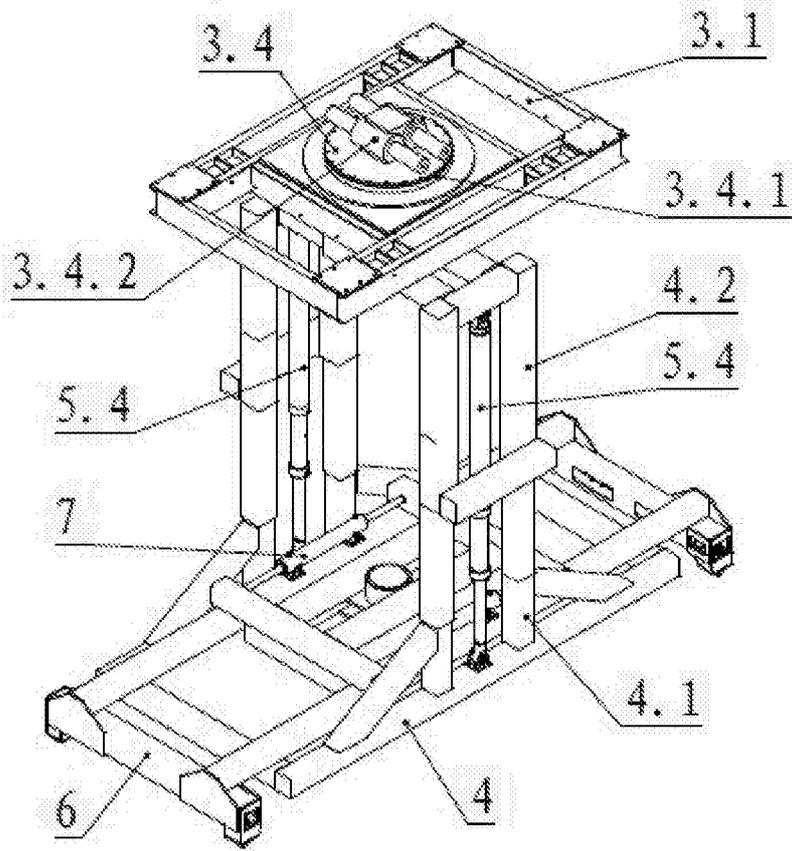


图 15

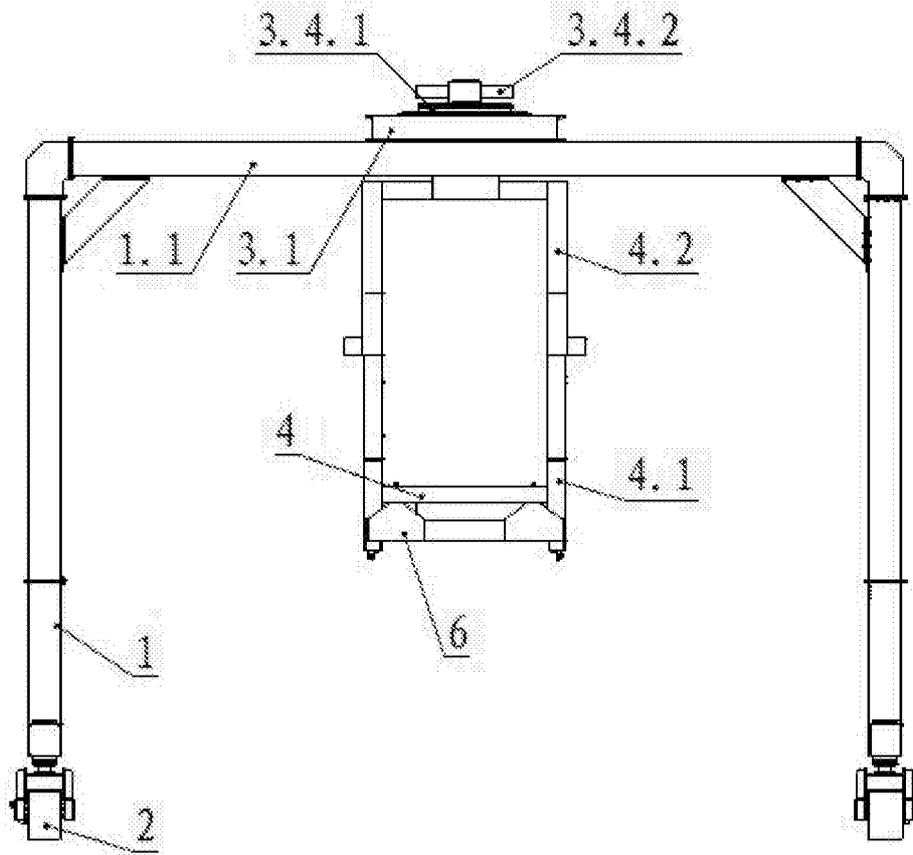


图 16

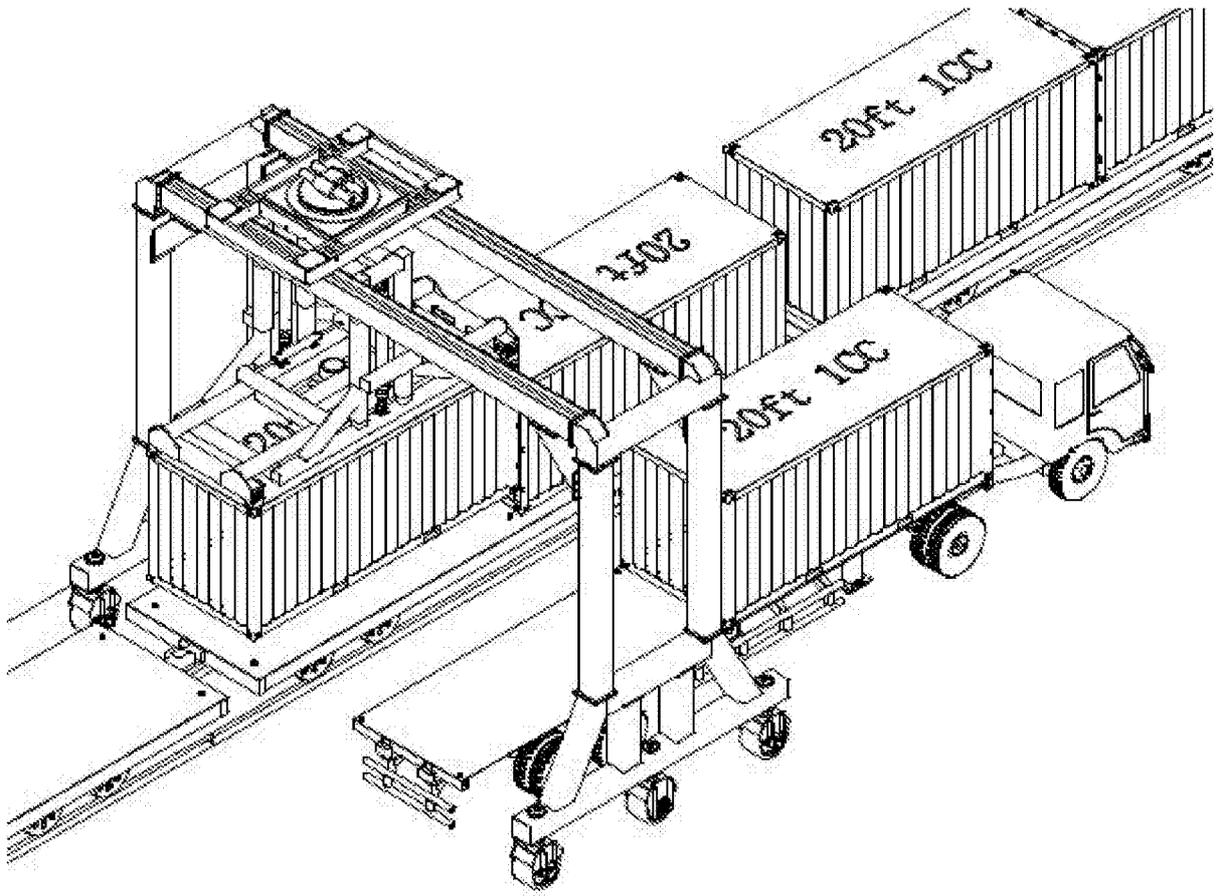


图 17

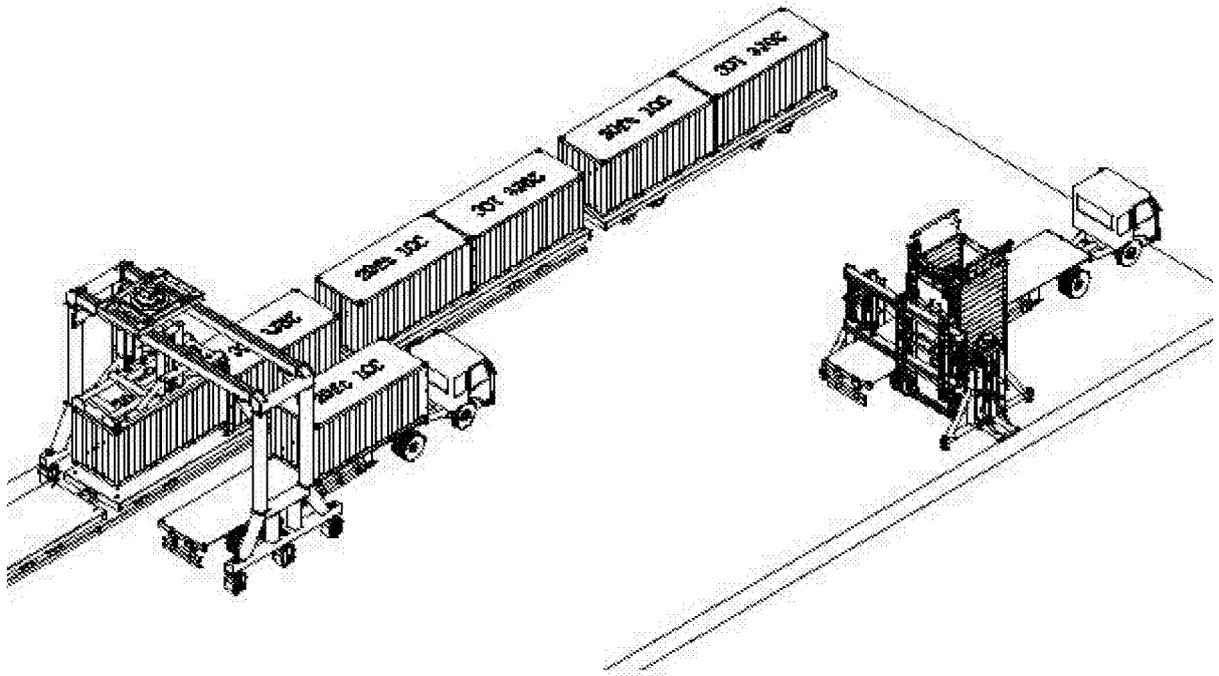


图 18