



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206394627 U

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201621163387.3

(22)申请日 2016.10.24

(73)专利权人 中车长江车辆有限公司

地址 430212 湖北省武汉市江夏经济开发区大桥新区

(72)发明人 黄恒 苏利杰 王宝磊 刘凤伟
汤楚强 胡跃明 沈鹏 刘爱文
彭全海 孙先俊 徐力 张华涛

(74)专利代理机构 北京华沛德权律师事务所
11302

代理人 房德权

(51)Int.Cl.

B61B 3/02(2006.01)

B61C 13/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

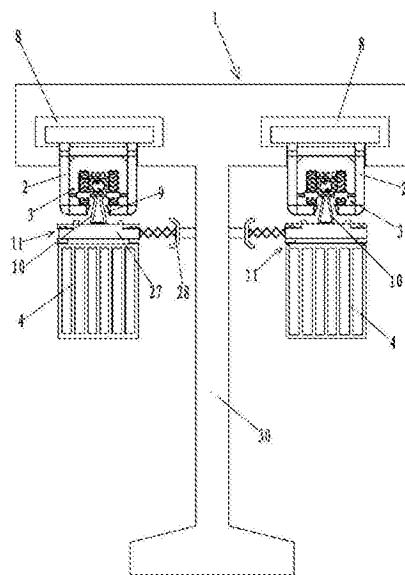
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

悬挂式运输系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种悬挂式运输系统，包括轨道系统，所述轨道系统的左、右部对称安装有两个轨道梁，两个所述轨道梁上分别悬设有两列可移动的货运动车，各侧的多列所述货运动车下端吊挂有货物装载器件。本实用新型悬挂式运输系统能够同时兼容现有码头的自动化改造和新码头的自动化建设以及连线码头和货物装载器件转运中心，以解决现有码头拥堵、场地不足等问题，提高码头货物装载器件转运效率。



1. 一种悬挂式运输系统，其特征在于，包括轨道系统，所述轨道系统的左、右部对称安装有两个轨道梁，两个所述轨道梁上分别悬设有两列可移动的货运动车，各侧的多列所述货运动车下端吊挂有货物装载器件。

2. 如权利要求1所述的悬挂式运输系统，其特征在于，所述轨道梁为箱式结构，所述轨道梁的下表面设有贯穿其前、后端的开口，所述货运动车支撑在轨道梁的内腔下表面。

3. 如权利要求2所述的悬挂式运输系统，其特征在于，每列所述货运动车包括支撑在轨道梁内腔下表面的货运动车转向架，所述货运动车转向架包括转向架构架，所述转向架构架的前、后端分别连接有齿轮箱，各所述齿轮箱的左、右侧对称设置有两个输出轴，各所述输出轴上分别安装有走行轮，所述货运动车转向架通过四个走行轮在轨道梁上行驶，两个所述齿轮箱的前、后端分别与两个构架中间连接组成连接，两个所述构架中间连接组成的前、后端与控制货运动车转向架行驶的两个牵引电机连接，所述货运动车转向架的下端通过悬挂装置穿过所述开口与集成吊具连接，所述集成吊具的下端与货物装载器件连接。

4. 如权利要求3所述的悬挂式运输系统，其特征在于，各所述牵引电机的外壳左、右侧下部对称连接有两个导向轮安装座，两个所述导向轮安装座上分别安装有导向轮，所述轨道梁的开口左、右侧壁分别设有导向轨，两个所述导向轮分别沿两个导向轨移动。

5. 根据权利要求4所述的悬挂式运输系统，其特征在于，所述走行轮和导向轮均采用橡胶轮胎。

6. 根据权利要求5所述的悬挂式运输系统，其特征在于，所述悬挂装置包括中心销，所述中心销的上端与转向架构架的下端连接，所述中心销的下端连接有连接座，所述连接座通过多个第一销轴与两个悬挂臂连接，两个所述悬挂臂的下端通过多个第二销轴与安装座连接，所述安装座与集成吊具连接。

7. 如权利要求6所述的悬挂式运输系统，其特征在于，所述集成吊具包括由钢轨制成的主体结构，所述主体结构与所述安装座连接。

8. 如权利要求7所述的悬挂式运输系统，其特征在于，所述主体结构上设有吸能防撞装置。

9. 如权利要求8所述的悬挂式运输系统，其特征在于，还包括提供货运动车转向架电力的供电系统，所述供电系统采用超级电容供电方式。

悬挂式运输系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆技术领域,具体涉及一种悬挂式运输系统。

背景技术

[0002] 随着经济全球化和区域经济一体化进程的加快,全球货物装载器件运输快速发展,各地货物装载器件码头均面临吞吐量急剧增长的压力;我国大陆由于经济高速增长,货物装载器件吞吐量的年递增率更是世界平均水平的3倍多,货物装载器件码头的压力更大。除了大量建设新的货物装载器件码头外,利用自动化运转货物装载器件码头技术改造现有码头,提高通过能力是缓解货物装载器件码头压力的途径之一。此外,为进一步降低运输成本,船公司采用越来越大的货物装载器件船舶,在一个港口装卸的货物装载器件量增加,与此同时,却要求船舶在港时间保持不变,货物装载器件码头为增强竞争力,提高装卸作业效率的压力也越来越大。如果采用通常的方法达到提高装卸作业效率的目标,则需要配置更多的车辆和堆场以保证码头前沿设备的作业效率能够充分发挥,因此,需要配置更多的生产人员,意味着营运成本大量增加。这些因素迫切的需要推出一种新型货物装载器件运输系统。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种悬挂式运输系统,其能够同时兼容现有码头的自动化改造和新码头的自动化建设及连线码头和货物装载器件转运中心,以解决现有码头拥堵、场地不足等问题,提高码头货物装载器件转运效率。

[0004] 为了达到上述目的,本实用新型提供一种悬挂式运输系统,其中包括轨道系统,所述轨道系统的左、右部对称安装有两个轨道梁,两个所述轨道梁上分别悬设有多列可移动的货运动车,各侧的多列所述货运动车下端吊挂有货物装载器件。

[0005] 进一步地,所述轨道梁为箱式结构,所述轨道梁的下表面设有贯通其前、后端的开口,所述货运动车支撑在轨道梁的内腔下表面。

[0006] 进一步地,每列所述货运动车包括支撑在轨道梁内腔下表面的货运动车转向架,所述货运动车转向架包括转向架构架,所述转向架构架的前、后端分别连接有齿轮箱,各所述齿轮箱的左、右侧对称设置有两个输出轴,各所述输出轴上分别安装有走行轮,所述货运动车转向架通过四个走行轮在轨道梁上行驶,两个所述齿轮箱的前、后端分别与两个构架中间连接组成连接,两个所述构架中间连接组成的前、后端与控制货运动车转向架行驶的两个牵引电机连接,所述货运动车转向架的下端通过悬挂装置穿过所述开口与集成吊具连接,所述集成吊具的下端与货物装载器件连接。

[0007] 进一步地,各所述牵引电机的外壳左、右侧下部对称连接有两个导向轮安装座,两个所述导向轮安装座上分别安装有导向轮,所述轨道梁的开口左、右侧壁分别设有导向轨,两个所述导向轮分别沿两个导向轨移动。

[0008] 进一步地,所述走行轮和导向轮均采用橡胶轮胎。

[0009] 进一步地，所述悬挂装置包括中心销，所述中心销的上端与转向架构架的下端连接，所述中心销的下端连接有连接座，所述连接座通过多个第一销轴与两个悬挂臂连接，两个所述悬挂臂的下端通过多个第二销轴与安装座连接，所述安装座与集成吊具连接。

[0010] 进一步地，所述集成吊具包括由钢轨制成的主体结构，所述主体结构与所述安装座连接。

[0011] 进一步地，所述主体结构上设有吸能防撞装置。

[0012] 进一步地，还包括提供货运动车转向架电力的供电系统，所述供电系统采用超级电容供电方式。

[0013] 采用上述方案后，本实用新型悬挂式运输系统通过上述结构设计，其可以将轨道系统设置于隔离带，而多列货运动车分别在两个轨道梁内相向运行，其充分利用空中空间，同时不影响港口内部地面作业，能够充分利用码头现有资源进行自动化改造，解决现有码头拥堵、场地不足、运输效率不高等问题，从而实现高效、低成本、环保的货物装载器件快捷智能运输，并且本实用新型运输系统结构简单、安全可靠。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型悬挂式运输系统的实施例一结构示意图；

[0015] 图2为图1的货运动车转向架与轨道梁的结构示意图；

[0016] 图3为图1的货运动车转向架俯视结构示意图；

[0017] 图4为图1的货运动车转向架右视结构示意图；

[0018] 图5为本实用新型悬挂式运输系统的实施例二悬挂装置主视结构示意图；

[0019] 图6为本实用新型悬挂式运输系统的实施例二悬挂装置右视结构示意；

[0020] 图7是本实用新型悬挂式运输系统的实施例三主视结构示意；

[0021] 图8为本实用新型悬挂式运输系统的实施例三右视结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合说明书附图对本实用新型做进一步的描述。

[0023] 结合图1、图2所示，本实用新型悬挂式运输系统的实施例一结构包括轨道系统1，轨道系统1包括轨道支柱30和两个轨道梁2，轨道支柱30的上部下表面左、右部对称开设有两个C型轨道槽8，两个轨道槽8贯通轨道系统1的前、后端，两个轨道梁2安装于两个轨道槽8内，该轨道系统1可方便且安稳设置于隔离带中。该实施例中轨道梁2为薄壁钢箱式轨道梁结构，轨道梁2的下表面设有贯通其前、后端的开口9，两个轨道梁2的内腔分别设有多列可在轨道梁2内移动的货运动车，此实施例中各轨道梁2的内腔分别设有两列支撑在轨道梁2内腔下表面的货运动车。货运动车的下端与货物装载器件4连接。结合图3和图4所示，货运动车包括货运动车转向架3、连接于货运动车转向架3下面的悬挂装置10及连接于悬挂装置10下面的集成吊具11，集成吊具11的下端连接货物装载器件4。本实施例采用超级电容供电方式。货运动车转向架3包括转向架构架12，该转向架构架12采用焊接结构，转向架构架12的前、后端分别通过焊接方式连接有两个齿轮箱13，各齿轮箱13的左、右侧对称设置有两个输出轴14，各输出轴14上分别安装有走行轮15。货运动车转向架3通过四个走行轮15在轨道梁2的内腔下表面上行驶，两个齿轮箱13的前、后端分别通过螺栓连接两个构架中间连接组

成16，两个构架中间连接组成16的前、后端与控制货运动车转向架3行驶的两个牵引电机17的外壳通过螺栓连接在一起。各牵引电机17的外壳左、右侧下部对称焊接有两个导向轮安装座18，两个导向轮安装座18上分别安装有导向轮19，轨道梁2的内腔左、右侧壁分别设有导向轨20，两个导向轮19分别沿两个导向轨20前后移动，各走行轮15和导向轮19均采用橡胶轮胎，转向架构架12的下端通过悬挂装置10与集成吊具11连接，集成吊具11的下端连接货物装载器件4。

[0024] 使用时，通过四个货运动车转向架3在两个轨道梁2上行驶，可以带动吊挂在其下方的两个货物装载器件4沿轨道梁2的方向移动，其通过电动控制轻松实现货物装载器件4的运输，各货运动车转向架3的四个走行轮15保证在轨道梁2上平稳行驶，各货运动车转向架3的四个导向轮19沿其所在导向轨20上前、后移动实现货物装载器件4的运输，导向轮19的设置可以保证货运动车转向架3的平稳转向，而走行轮15和导向轮19均采用橡胶轮胎，使货运动车转向架3在运行时能够达到减震缓冲的效果，同样采用橡胶轮胎使车辆具有良好的加速、减速性能及较强的爬坡能力，降低了车辆的噪音及轨道梁2的震动，且对地形复杂的港口有较好的适应性；由于轨道系统1可设置于隔离带中，而多列货运动车分别在两个轨道梁2上相向运行，其充分利用空中空间，同时不影响港口内部地面作业，能够充分利用码头现有资源进行自动化改造，解决现有码头拥堵、场地不足、运输效率不高等问题，从而实现高效、低成本、环保的货物装载器件快捷智能运输，并且该运输系统结构简单、安全可靠；并且安装的轨道梁2及四个货运动车转向架3结构简单紧凑，不占用多余空间，而轨道梁2的结构同时也满足了结构简单，方便货运动车转向架3在其上安全移动。该实施例中轨道梁2还可以选择用C型槽钢结构的轨道梁，都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 本实用新型悬挂式运输系统的实施例二结构包括轨道系统1，轨道系统1包括轨道支柱30和两个轨道梁2，轨道支柱30的上部下表面左、右部对称开设有两个C型轨道槽8，两个轨道槽8贯通轨道系统1的前、后端，两个轨道梁2安装于两个轨道槽8内，该轨道系统1可方便且安稳设置于隔离带中。该实施例中轨道梁2为薄壁钢箱式轨道梁结构，轨道梁2的下表面设有贯通其前、后端的开口9，两个轨道梁2的内腔分别设有多列可在轨道梁2内移动的货运动车，此实施例中各轨道梁2的内腔分别设有两列支撑在轨道梁2内腔下表面的货运动车。结合图3和图4所示，货运动车包括货运动车转向架3、连接于货运动车转向架3下面的悬挂装置10及连接于悬挂装置10下面的集成吊具11，集成吊具11的下端连接货物装载器件4。本实施例采用超级电容供电方式。货运动车转向架3包括转向架构架12，该转向架构架12采用焊接结构，转向架构架12的前、后端分别通过焊接方式连接有两个齿轮箱13，各齿轮箱13的左、右侧对称设置有两个输出轴14，各输出轴14上分别安装有走行轮15。货运动车转向架3通过四个走行轮15在轨道梁2的内腔下表面上行驶，两个齿轮箱13的前、后端分别通过螺栓连接两个构架中间连接组成16，两个构架中间连接组成16的前、后端与控制货运动车转向架3行驶的两个牵引电机17的外壳通过螺栓连接在一起。各牵引电机17的外壳左、右侧下部对称焊接有两个导向轮安装座18，两个导向轮安装座18上分别安装有导向轮19，轨道梁2的内腔左、右侧壁分别设有导向轨20，两个导向轮19分别沿两个导向轨20前后移动，各走行轮15和导向轮19均采用橡胶轮胎，转向架构架12的下端通过悬挂装置10穿过开口9后与集成吊具11连接，集成吊具11的下端与货物装载器件4连接。结合图5和图6所示，悬挂装置10包括中心销21，悬挂装置10通过中心销21与转向架构架12的下端相连，中心销21的下端连接有

连接座22，连接座22通过两个第一销轴23与两个悬挂臂24连接，悬挂臂24为弯折板体，两个悬挂臂24的下端通过两个第二销轴25与安装座26连接，安装座26与集成吊具11连接。

[0026] 本实施例的工作过程及功能与上述实施例一的基本相同，此处不再赘述。本实施例中通过将悬挂装置10设置为上述结构，其实现了货运动车转向架3在X轴、Y轴、Z轴三个方向力的传递，同时满足了货物装载器件4与货运动车转向架3之间的相对运动。

[0027] 如图7、图8所示本实用新型悬挂式运输系统的实施例三主视结构示意图和右视结构示意图，包括轨道系统1，轨道系统1包括轨道支柱30和两个轨道梁2，轨道支柱30的上部下表面左、右部对称开设有两个C型轨道槽8，两个轨道槽8贯通轨道系统1的前、后端，两个轨道梁2安装于两个轨道槽8内，该轨道系统1可方便且安稳设置于隔离带中。该实施例中轨道梁2为薄壁钢箱式轨道梁结构，轨道梁2的下表面设有贯通其前、后端的开口9，两个轨道梁2的内腔分别设有多列可在轨道梁2内移动的货运动车，此实施例中各轨道梁2的内腔分别设有两列支撑在轨道梁2内腔下表面的货运动车。结合图3和图4所示，货运动车包括货运动车转向架3、连接于货运动车转向架3下面的悬挂装置10及连接于悬挂装置10下面的集成吊具11，集成吊具11的下端连接货物装载器件4。货运动车转向架3包括转向架构架12，该转向架构架12采用焊接结构，转向架构架12的前、后端分别通过焊接方式连接有两个齿轮箱13，各齿轮箱13的左、右侧对称设置有两个输出轴14，各输出轴14上分别安装有走行轮15。货运动车转向架3通过四个走行轮15在轨道梁2的内腔下表面上行驶，两个齿轮箱13的前、后端分别通过螺栓连接两个构架中间连接组成16，两个构架中间连接组成16的前、后端与控制货运动车转向架3行驶的两个牵引电机17的外壳通过螺栓在一起。各牵引电机17的外壳左、右侧下部对称焊接有两个导向轮安装座18，两个导向轮安装座18上分别安装有导向轮19，轨道梁2的内腔左、右侧壁分别设有导向轨20，两个导向轮19分别沿两个导向轨20前后移动，各走行轮15和导向轮19均采用橡胶轮胎。货运动车转向架3的下端通过悬挂装置10穿过开口9后与集成吊具11连接，集成吊具11的下端与货物装载器件4连接。结合图5和图6所示，悬挂装置10包括中心销21，悬挂装置10通过中心销21与转向架构架12的下端相连，中心销21的下端连接有连接座22，连接座22通过两个第一销轴23与两个悬挂臂24连接，悬挂臂24为弯折板体，两个悬挂臂24的下端通过两个第二销轴25与安装座26连接，安装座26与集成吊具11连接。本实施例中，集成吊具11包括由钢轨制成的主体结构27，安装座26焊接在主体结构27的上面。主体结构27的前、后部分别设有吸能防撞装置29，以防突发情况对货运动车转向架3的冲击，确保货运动车转向架3及运行的货物装载器件4的安全，此处吸能防撞装置29亦可安装在货运动车转向架3的端部，此处位置不做限定，均属于本实用新型保护的范围。在货运动车转向架3与货物装载器件4之间预留有安全钢索，确保在悬挂装置10在失效等情况下货物装载器件4不慎掉落，保证货运动车转向架3运行安全。还包括提供货运动车转向架3电力的供电系统28，该供电系统28采用超级电容供电方式，供电系统28连接于轨道系统1与集成吊具11的主体结构27之间。

[0028] 本实施例通过上述结构设计，其可以将轨道系统1设置于隔离带，多列货运动车分别在两个轨道梁2的内腔相向运行，其充分利用空中空间，同时不影响港口内部地面作业，能够充分利用码头现有资源进行自动化改造，解决现有码头拥堵、场地不足、运输效率不高问题，从而实现高效、低成本、环保的货物装载器件快捷智能运输，该运输系统结构简单、安全可靠。

[0029] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实用新型后,将容易想到本实用新型的其它实施方案。本申请旨在涵盖本实用新型的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本实用新型的一般性原理并包括未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本实用新型的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0030] 应当理解的是,本实用新型并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本实用新型的范围仅由所附的权利要求来限制。

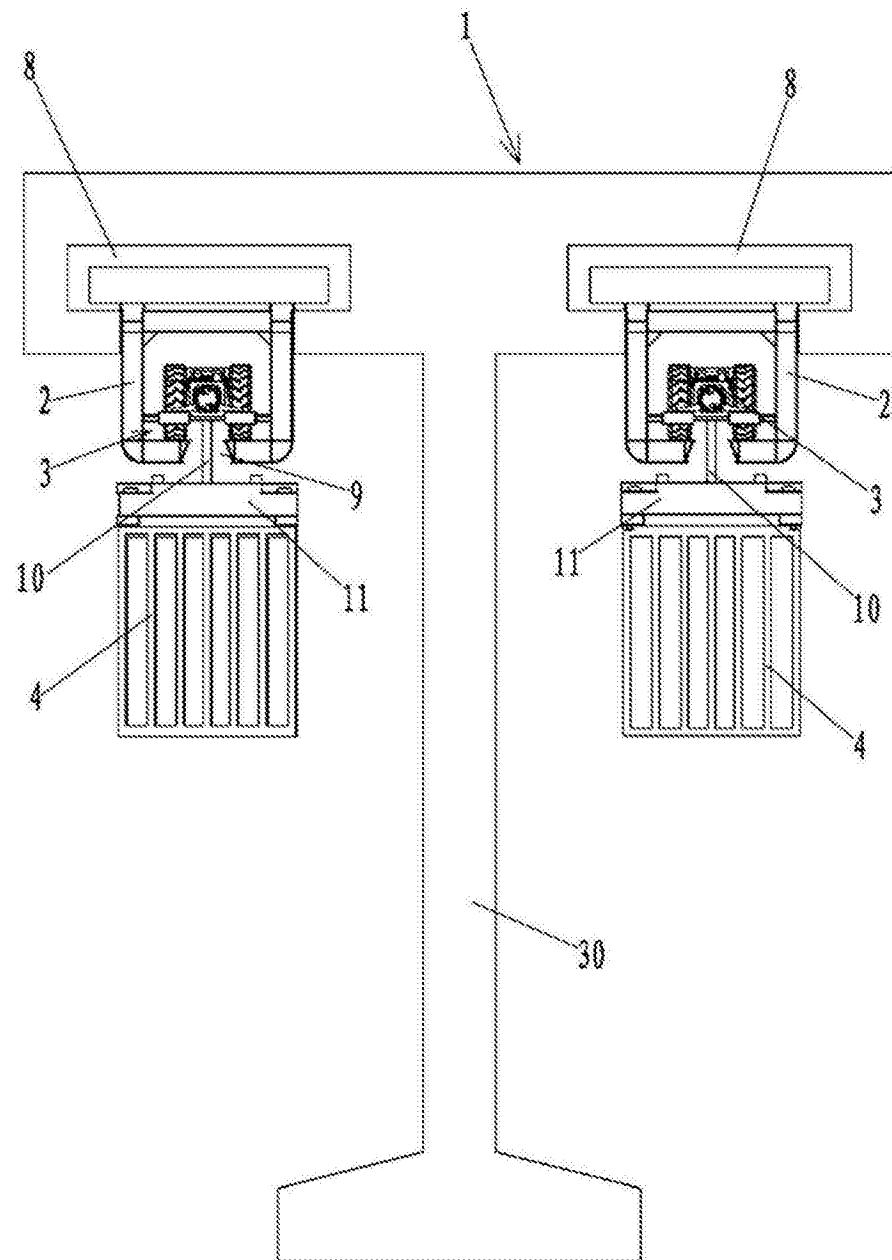


图1

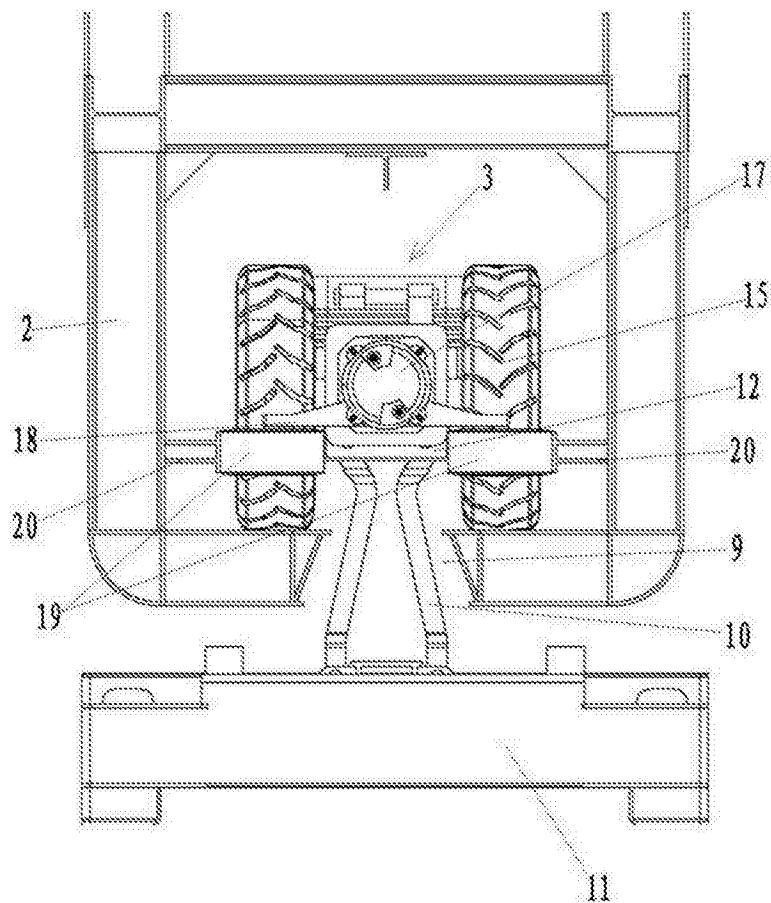


图2

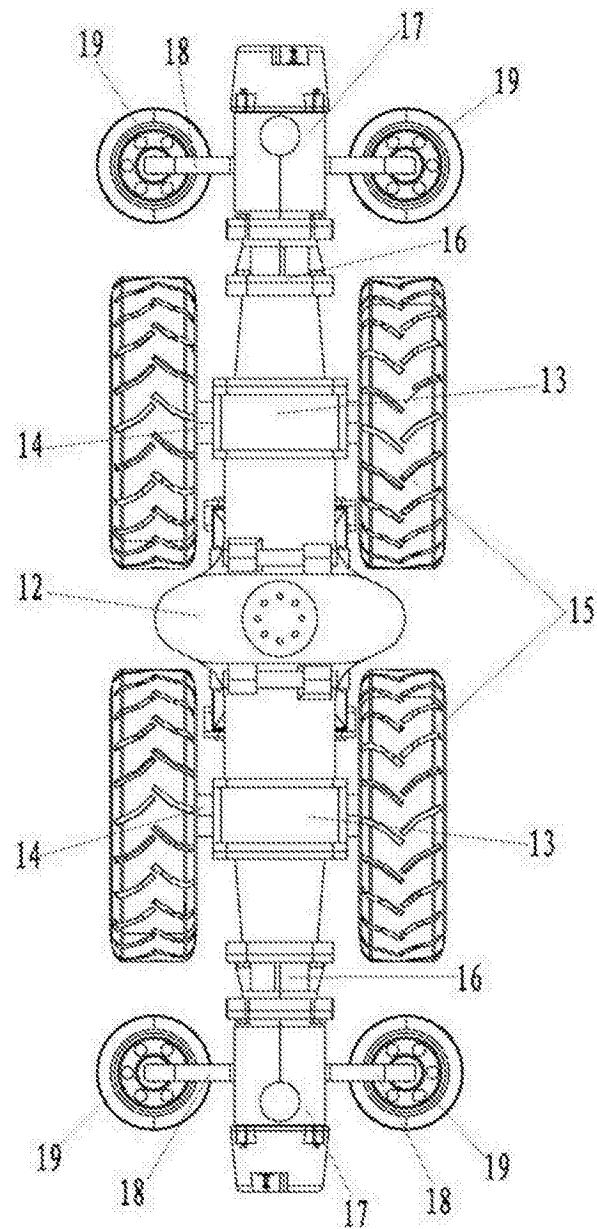


图3

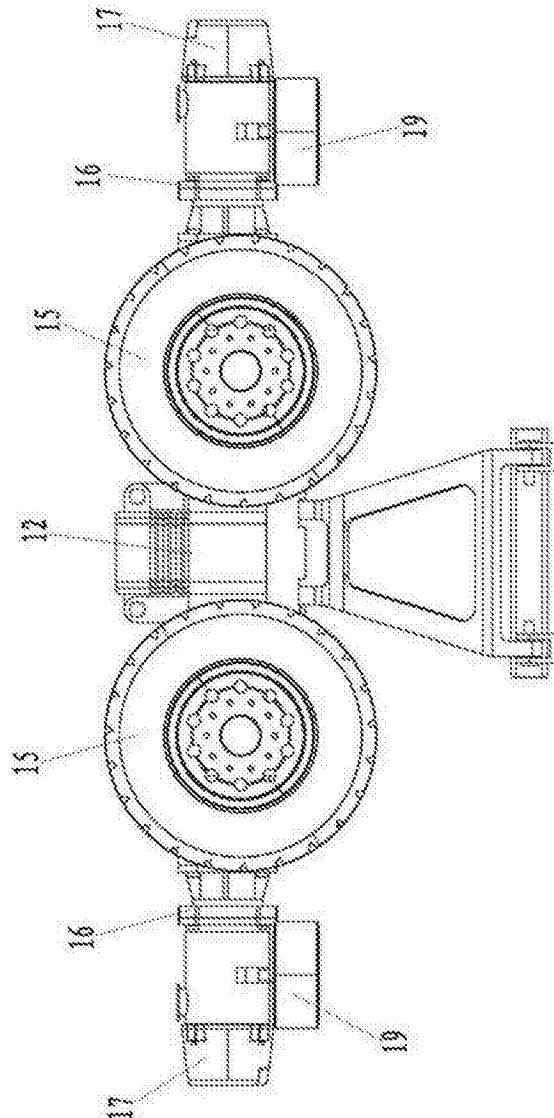


图4

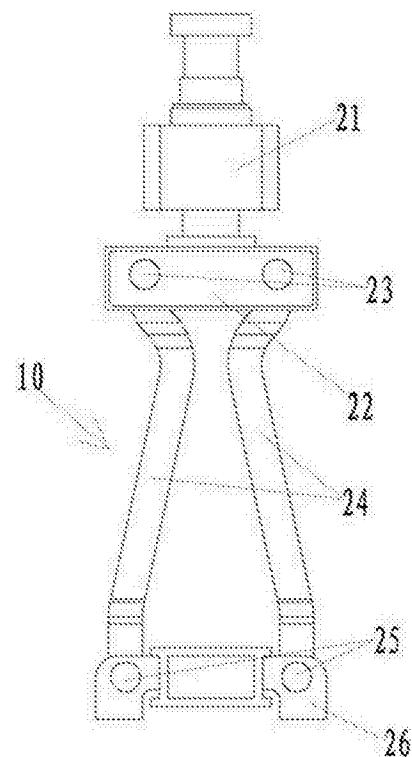


图5

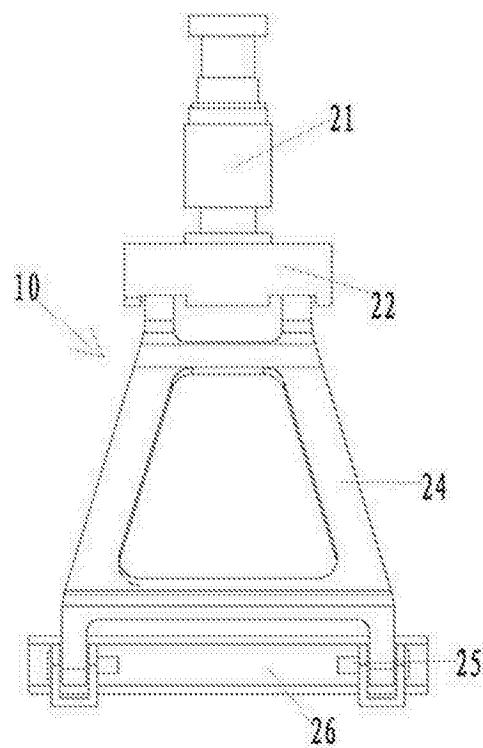


图6

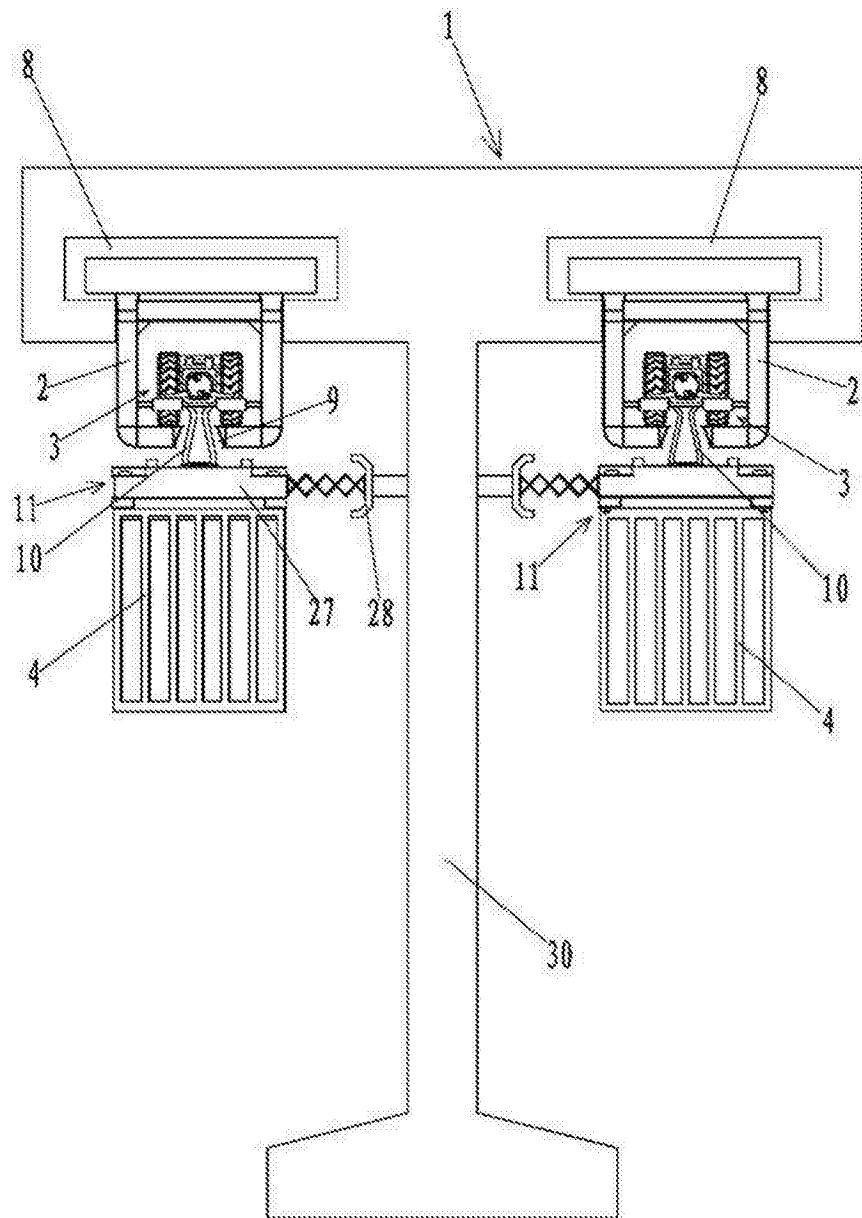


图7

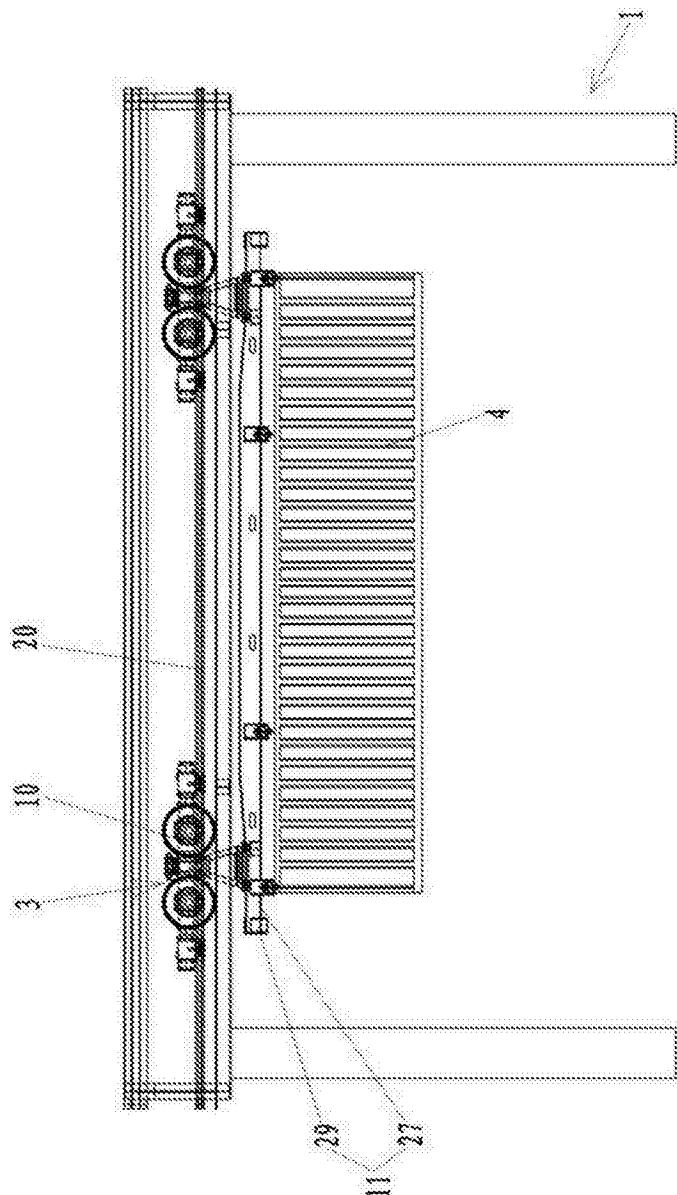


图8