



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106337329 B

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201611026060.6

审查员 廖广毅

(22)申请日 2016.11.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106337329 A

(43)申请公布日 2017.01.18

(73)专利权人 储培兰

地址 430000 湖北省武汉市东西湖区马池路航天银湖湾

(72)发明人 徐楚洲 储培兰

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

代理人 陈圣清

(51)Int.Cl.

E01B 29/00(2006.01)

B66F 11/00(2006.01)

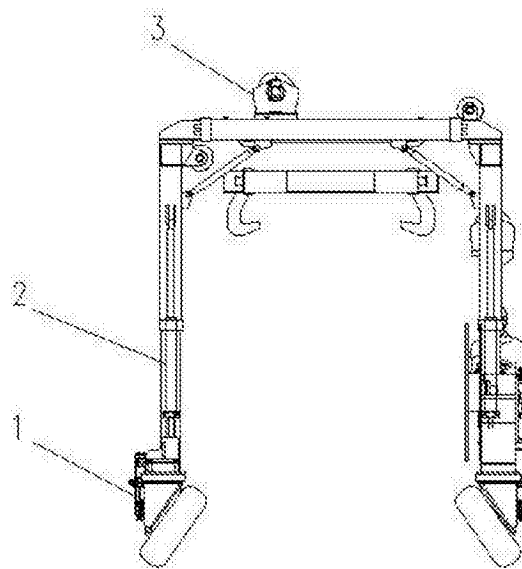
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种轮胎式地铁铺轨车

(57)摘要

本发明针对轮轨式地铁铺轨车在安全性方面和生产效率方面的缺点,提供了一种轮胎式地铁铺轨车,涉及地铁铺轨设备领域,采用液压动力,无需在地铁隧道管片内铺设临时轨道即可运行,而且具有转向功能,本发明的技术方案包括门架机构、吊装机构、行走机构、驾驶机构总成及液压控制系统,所述门架机构包括四根立柱,吊装机构设于门架机构上,驾驶机构总成设于门架机构一侧,所述行走机构有两组,每组行走机构与两根立柱下端连接,所述行走机构包括车架、车轮、斜支架、行走马达、回转支撑及转向油缸。



1. 一种轮胎式地铁铺轨车,包括门架机构、吊装机构、行走机构、驾驶机构总成及液压控制系统,所述门架机构包括四根立柱,吊装机构设于门架机构上,驾驶机构总成设于门架机构一侧,其特征在于:

所述行走机构有两组,每组行走机构与两根立柱下端连接,所述行走机构包括车架、车轮、斜支架、行走马达、回转支撑及转向油缸,所述车架两端下方分别设有一个斜支架,斜支架与车架之间通过所述回转支撑连接,所述斜支架的一侧为倾斜面,车轮设于斜支架的倾斜面一侧,车轮轮轴垂直于倾斜面,所述斜支架与车架之间还连接有可控制斜支架转向的转向油缸,所述转向油缸水平设置,转向油缸两端分别与车架和斜支架铰接,每组行走机构的其中一个车轮连接有行走马达;

所述驾驶机构总成连接于车架一端,包括底座和旋转台,所述底座与车架一端固定连接,旋转台置于底座上,可相对于底座在水平方向回转,所述旋转台上设有驾驶座及操作台;

所述液压控制系统包括液压泵站、换向阀、比例阀、微控制器、角度传感器及编码器,所述角度传感器设于斜支架上方与车架之间,用以检测斜支架相对于车架的回转角度,所述行走马达通过换向阀与液压泵站连接,转向油缸通过比例阀与液压泵站连接,所述微控制器同时与比例阀、编码器和角度传感器连接。

2. 根据权利要求1所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:所述门架机构下部的两组行走机构平行设置。

3. 根据权利要求1所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:所述斜支架上端水平,所述转向油缸与斜支架的铰接部位于斜支架的背向倾斜面的一侧,在初始状态下,门架机构下部的两组行走机构彼此对应的两个车轮呈“八”字形结构。

4. 根据权利要求1所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:每组行走机构上方的两根立柱的上端通过一根纵梁连接,两根纵梁之间通过多根横梁连接,所述横梁包括一根套管及两根伸缩梁,两根伸缩梁分别设于套管的两端内,伸缩梁上位于套管外的端部与对应的纵梁连接。

5. 根据权利要求4所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:两根纵梁之间至少包括四根横梁,所述吊装机构设于中间的两根横梁上,且位于中间的两根横梁的套管一侧水平设置有两个变距油缸,变距油缸一端与套管外壁铰接,另一端分别对应与一根伸缩梁外壁铰接,所述变距油缸通过换向阀与液压泵站连接。

6. 根据权利要求1所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:所述车架为U形结构,两端向外弯折形成水平段,车架上方的两根立柱分别连接于车架两端的水平段上。

7. 根据权利要求1所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:所述立柱包括上立柱、下立柱及升降油缸,上立柱为空心结构,套设在下立柱外,上立柱和下立柱外壁各设有一个油缸座,所述升降油缸下端与下立柱的油缸座铰接,上端与上立柱的油缸座铰接,以控制立柱的伸缩,所述升降油缸通过换向阀与液压泵站连接。

8. 根据权利要求1所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:所述驾驶机构总成的底座和旋转台均为空心结构,旋转台底部中心设有一中心孔,中心孔两侧的旋转台底部区域分别设有一定位孔,两定位孔的轴线与中心孔轴线共面,且两定位孔轴线相对于中心孔轴线对称,所述底座上表面固定有一垂直于底座的中心轴,所述中心轴与旋转台底部的中心孔配

合,旋转台可绕中心轴转动,底座上与旋转台底部定位孔正对的位置各有一通孔,所述定位孔内设有螺栓,向下穿过下方对应的通孔,螺栓上套设有螺母,利用螺母将底座和旋转台固定锁紧。

9. 根据权利要求1所述的轮胎式地铁铺轨车,其特征在于:所述液压泵站设于车架上。

一种轮胎式地铁铺轨车

技术领域

[0001] 本发明涉及地铁铺轨设备及相关领域,具体为一种轮胎式地铁铺轨车。

背景技术

[0002] 传统的地铁铺轨车为轨轮式,由电机带动减速机链条驱动,运输重量10吨左右,行驶速度2km/h,在运行前需要在圆形管片上用地脚螺栓安装固定临时辅助钢轨,地铁铺轨车在轨道上行走,无转向功能,铺设临时辅助轨道不仅对地铁隧道管片构成伤害,而且辅助轨道安装和拆卸需要大量的人力,直接影响了地铁施工的效率、安全和成本。

[0003] 轮轨式地铁铺轨车行走时,卷扬均采用电力驱动,地铁铺轨车的外型尺寸调整(变高和变宽)油缸由液压站提供动力,全车有不少于五台电机,动力线缆多,控制较复杂,有较大安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明针对上述轮轨式地铁铺轨车在安全性方面和生产效率方面的缺点,提供了一种轮胎式地铁铺轨车,采用液压动力,无需在隧道管片内铺设临时轨道即可运行,而且具有转向功能。

[0005] 本发明的技术方案包括门架机构、吊装机构、行走机构、驾驶机构总成及液压控制系统,所述门架机构包括四根立柱,吊装机构设于门架机构上,驾驶机构总成设于门架机构一侧,

[0006] 所述行走机构有两组,每组行走机构与两根立柱下端连接,所述行走机构包括车架、车轮、斜支架、行走马达、回转支撑及转向油缸,所述车架两端下方分别设有一个斜支架,斜支架与车架之间通过所述回转支撑连接,所述斜支架的一侧面为倾斜面,车轮设于斜支架的倾斜面一侧,车轮轮轴垂直于倾斜面,所述斜支架与车架之间还连接有可控制斜支架转向的转向油缸,所述转向油缸水平设置,转向油缸两端分别与车架和斜支架铰接,每组行走机构的其中一个车轮连接有所述行走马达;

[0007] 所述驾驶机构总成连接于车架一端,包括底座和旋转台,所述底座与车架一端固定连接,旋转台置于底座上,可相对于底座在水平方向回转,所述旋转台上设有驾驶座及操作台。

[0008] 所述液压控制系统包括液压泵站、换向阀、比例阀、微控制器、角度传感器及编码器,所述角度传感器设于斜支架上方与车架之间,用以检测斜支架相对于车架的回转角度,所述行走马达通过换向阀与液压泵站连接,转向油缸通过比例阀与液压泵站连接,所述微控制器同时与比例阀、编码器和角度传感器连接。

[0009] 作为上述方案的优选,所述门架机构下部的两组行走机构平行设置。

[0010] 作为上述方案的优选,所述斜支架上端水平,所述转向油缸与斜支架的铰接部位位于斜支架的背向倾斜面的一侧,在初始状态下,门架机构下部的两组行走机构彼此对应的两个车轮呈“八”字形结构。

[0011] 作为上述方案的优选,每组行走机构上方的两根立柱的上端通过一根纵梁连接,两根纵梁之间通过多根横梁连接,所述横梁包括一根套管及两根伸缩梁,两根伸缩梁分别设于套管的两端内,伸缩梁上位于套管外的端部与对应的纵梁连接。

[0012] 作为上述方案的优选,两根纵梁之间至少包括四根横梁,所述吊装机构设于中间的两根横梁上,且位于中间的两根横梁的套管一侧水平设置有两个变距油缸,变距油缸一端与套管外壁铰接,另一端分别对应与一根伸缩梁外壁铰接,所述变距油缸通过换向阀与液压泵站连接。

[0013] 作为上述方案的优选,所述车架为U形结构,两端向外弯折形成水平段,车架上方的两根立柱分别连接于车架两端的水平段上。

[0014] 作为上述方案的优选,所述立柱包括上立柱、下立柱及升降油缸,上立柱为空心结构,套设在下立柱外,上立柱和下立柱外壁各设有一个油缸座,所述升降油缸下端与下立柱的油缸座铰接,上端与上立柱的油缸座铰接,以控制立柱的伸缩,所述升降油缸通过换向阀与液压泵站连接。

[0015] 作为上述方案的优选,所述驾驶机构总成的底座和旋转台均为空心结构,旋转台底部中心设有一中心孔,中心孔两侧的旋转台底部区域分别设有一定位孔,两定位孔的轴线与中心孔轴线共面,且两定位孔轴线相对于中心孔轴线对称,所述底座上表面固定有一垂直于底座的中心轴,所述中心轴与旋转台底部的中心孔配合,旋转台可绕中心轴转动,底座上与旋转台底部定位孔正对的位置各设有一通孔,所述定位孔内设有螺栓,向下穿过下方对应的通孔,螺栓上套设有螺母,利用螺母将底座和旋转台固定锁紧。

[0016] 作为上述方案的优选,所述液压泵站设于车架上。

[0017] 本发明相对于现有技术的有益效果在于:

[0018] 1、传统轮轨式铺轨车需要预先在地铁隧道管片上铺设临时轨道才能行走,铺设临时轨道不仅需要大量人力资源,而且还会损伤地铁隧道管片表面,本发明通过采用轮胎方案,使铺轨车可以直接在管片上行走,减少铺轨环节,隧道管片无损伤,大幅提高施工效率。

[0019] 2、由于采用轮胎方案无需铺设临时轨道,但是采用轮胎行走后需要解决转向问题。本发明车轮采用液压复合多模式转向原理,各轮独立转向,解决了跨运结构转向横拉杆无法布置的难题,更好适应铺轨车在隧道管片上行走。

[0020] 3、由于地铁隧道空间狭窄,铺轨车无法调头,本发明采用可旋转驾驶台,解决了方便前后驾驶的问题。

附图说明

[0021] 图1和图2为本发明的整体结构示意图。

[0022] 图3和图4为本发明中行走机构的结构示意图。

[0023] 图5、图6和图7为本发明中门架机构的结构示意图。

[0024] 图8为本发明中驾驶机构总成的结构示意图。

[0025] 图9为本发明中液压控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图详细描述本实用新型的实施例。

[0027] 本实施例的结构包括门架机构2、吊装机构3、行走机构1、驾驶机构总成4及液压控制系统,所述门架机构2包括四根立柱,吊装机构3设于门架机构2上,驾驶机构总成4设于门架机构2一侧,所述行走机构1有两组,每组行走机构1与两根立柱下端连接,所述行走机构1包括车架105、车轮101、斜支架102、行走马达107、回转支撑103及转向油缸106,所述车架105两端下方分别设有一个斜支架102,斜支架102与车架105之间通过所述回转支撑103连接,所述斜支架102的一侧面为倾斜面,如图4所示,车轮101设于斜支架102的倾斜面一侧,车轮101轮轴垂直于倾斜面,所述斜支架102与车架105之间还连接有可控制斜支架102转向的转向油缸106,所述转向油缸106水平设置,转向油缸两端分别与车架105和斜支架102铰接,每组行走机构1的其中一个车轮101连接有所述行走马达107;

[0028] 所述驾驶机构总成4连接于车架105一端,包括底座401和旋转台402,所述底座401与车架105一端固定连接,旋转台402置于底座401上,可相对于底座401在水平方向回转,所述旋转台402上设有驾驶座及操作台。

[0029] 所述液压控制系统包括液压泵站5、换向阀、比例阀、微控制器、角度传感器104及编码器,所述角度传感器104设于斜支架102上方与车架105之间,用以检测斜支架102相对于车架105的回转角度,所述行走马达107通过换向阀与液压泵站5连接,转向油缸106通过比例阀与液压泵站5连接,所述微控制器同时与比例阀、编码器和角度传感器104连接。

[0030] 在本实施例中,所述门架机构2下部的两组行走机构的车架105平行设置。

[0031] 在本实施例中,所述斜支架102上端水平,所述转向油缸106与斜支架102的铰接部位于斜支架102的背向倾斜面的一侧,在初始状态下,门架机构2下部的两组行走机构1彼此对应的两个车轮101呈“八”字形结构,如图1所示为初始状态。

[0032] 在本实施例中,每组行走机构1上方的两根立柱的上端通过一根纵梁204连接,两根纵梁204之间通过多根横梁205连接,所述横梁205包括一根套管207及两根伸缩梁208,两根伸缩梁208分别设于套管207的两端内,伸缩梁208上位于套管207外的端部与对应的纵梁连接。

[0033] 在本实施例中,两根纵梁204之间至少包括四根横梁205,所述吊装机构3设于中间的两根横梁205上,且位于中间的两根横梁的套管一侧水平设置有两个变距油缸206,变距油缸206一端与套管外壁铰接,另一端分别对应与一根伸缩梁外壁铰接,所述变距油缸206通过换向阀与液压泵站5连接。

[0034] 在本实施例中,所述车架105为U形结构,两端向外弯折形成水平段,车架105上方的两根立柱分别连接于车架105两端的水平段上。

[0035] 在本实施例中,所述立柱2包括上立柱203、下立柱201及升降油缸202,上立柱203为空心结构,套设在下立柱201外,上立柱203和下立柱201外壁各设有一个油缸座,所述升降油缸202下端与下立柱201的油缸座铰接,上端与上立柱203的油缸座铰接,以控制立柱2的伸缩,所述升降油缸202通过换向阀与液压泵站5连接。

[0036] 在本实施例中,所述驾驶机构总成的底座401和旋转台402均为空心结构,旋转台402底部中心设有一中心孔,中心孔两侧的旋转台402底部区域分别设有一定位孔,两定位孔的轴线与中心孔轴线共面,且两定位孔轴线相对于中心孔轴线对称,所述底座401上表面固定有一垂直于底座401的中心轴403,所述中心轴403与旋转台402底部的中心孔配合,旋转台402可绕中心轴403转动,底座401上与旋转台402底部定位孔正对的位置各设有一通

孔,所述定位孔内设有螺栓404,向下穿过下方对应的通孔,螺栓404上套设有螺母,利用螺母将底座401和旋转台402固定锁紧。

[0037] 在本实施例中,所述液压泵站5设于车架105上。

[0038] 以下结合上述结构做如下说明:

[0039] 1、本发明中的车轮101设计成斜支承车轮101,通过变距油缸调节门架机构的跨距,使轮胎可垂直作用在管片上,减小轮胎的接地比压,可以有效改善管片的受力情况,避免对隧道管片的损伤,同时变距油缸可以改变门架跨距,以适应不同作业面的需求。

[0040] 2、本发明采用电子液压复合多模式转向控制技术,转向油缸可根据微控制器指令,控制比例阀推动转向油缸106实现车轮转向,由于采用独立转向机构,整车可以根据需求实现多种模式转向。

[0041] 3、电子液压复合多模式转向控制技术,是指在转向系统中,每一轮都能独立转向,通过控制系统进行集中程序控制,各斜支架实时转至相应角度,斜支架的角度信息通过角度传感器实时送至微控制器,微控制器将实际位置与设定的值进行比较,并按照控制要求输出控制比例阀的电流值,使比例阀达到需要的开度,从而控制转向油缸106的伸缩,以控制车轮101的转向角度。同时在驾驶室内还设置有与微控制器连接的报警灯,当转向角度偏差较大时,报警灯闪烁报警。应用该技术可实现整车多模式转向,体现高度集成和高度智能化的特点。

[0042] 4、本发明的门架机构上、下立柱由四件升降油缸支承,上立柱上货物重量通过升降油缸传递到下立柱上,下立柱将货物重量通过行走机构传递给车轮,由于将四件升降油缸中的两件通过油管连接形成对上门架体的三点支承,轮胎式铺轨车在行走过程中升降油缸伸缩起行程补偿功能,可以保证整车四轮着地,均衡支撑。

[0043] 5、本发明中通过松开底座和旋转台之间的螺栓可以使旋转台回转,从而改变驾驶方向,便于对铺轨车前后驾驶的切换,设置两个定位孔便于旋转台切换方向前后进行锁定。

[0044] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

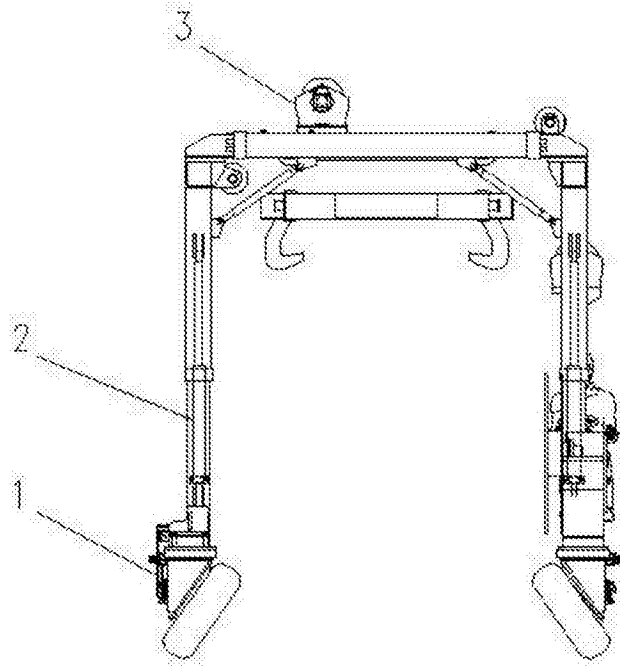


图1

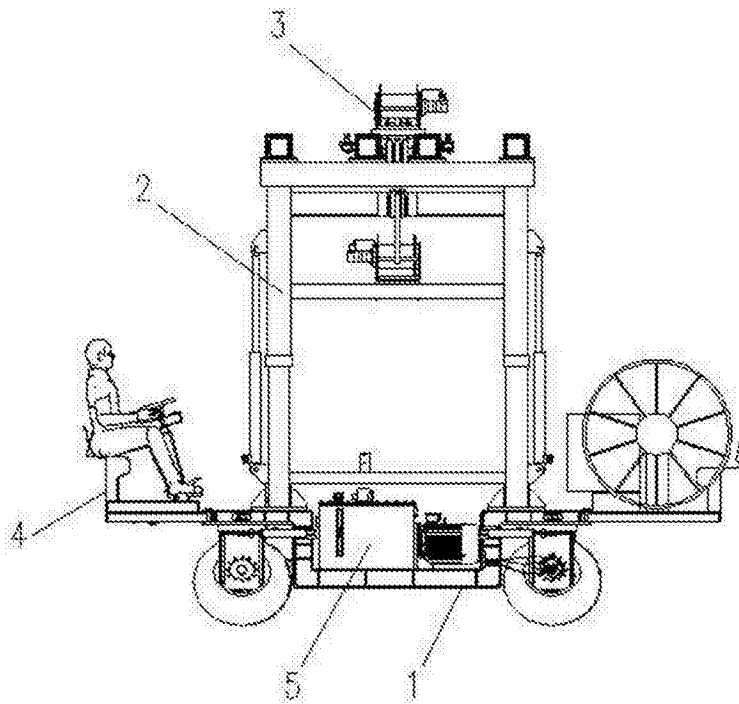


图2

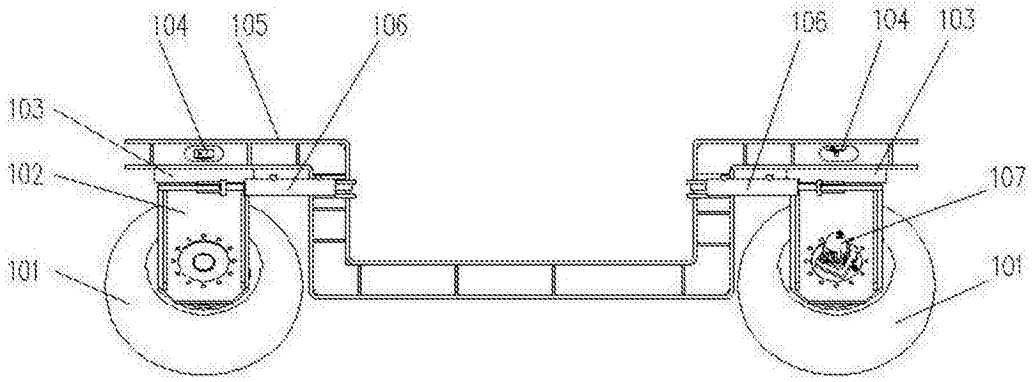


图3

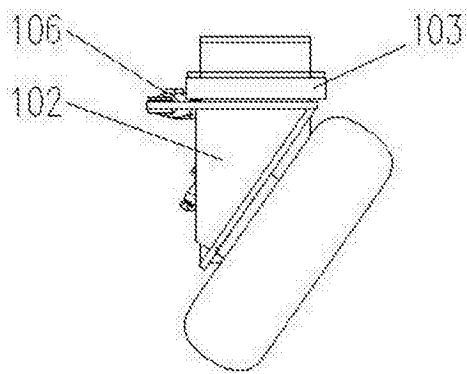


图4

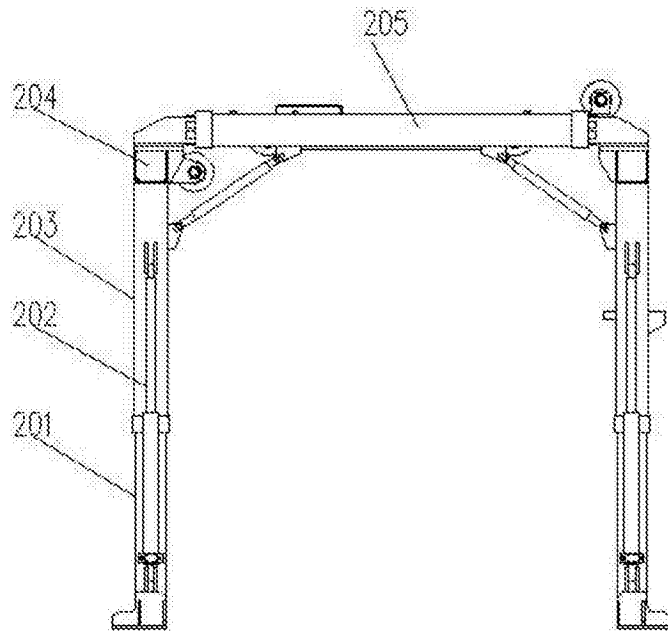


图5

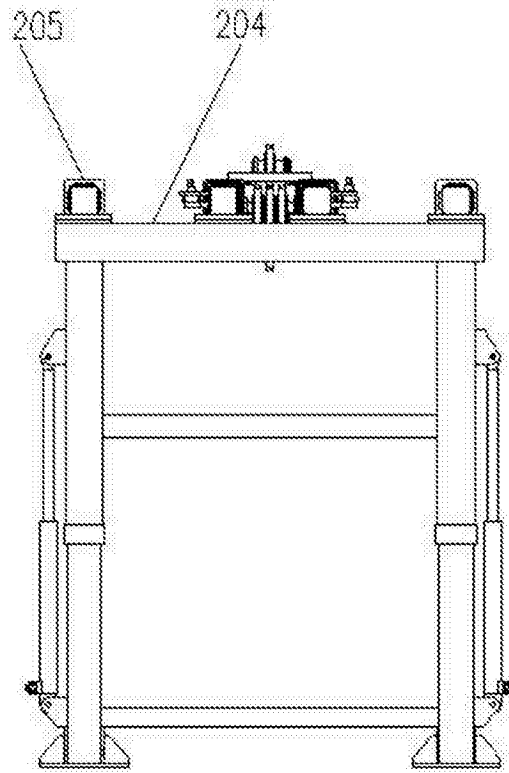


图6

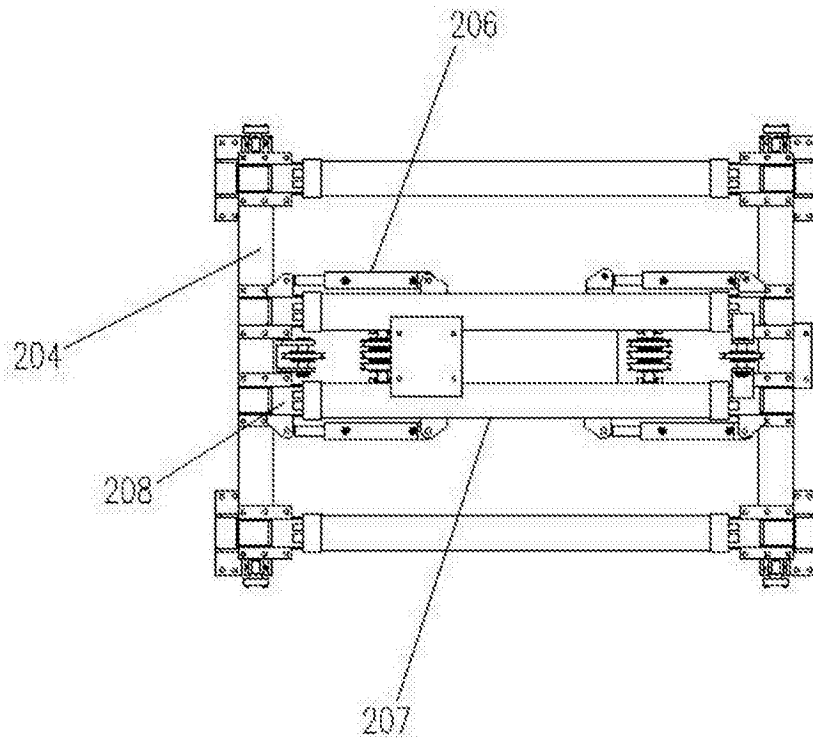


图7

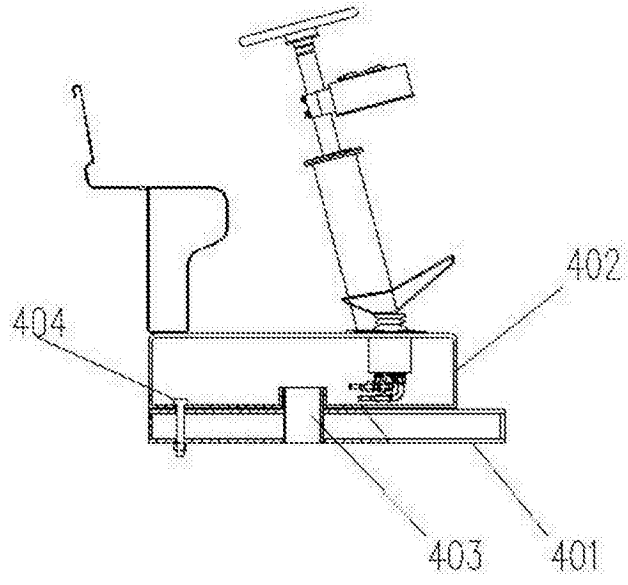


图8

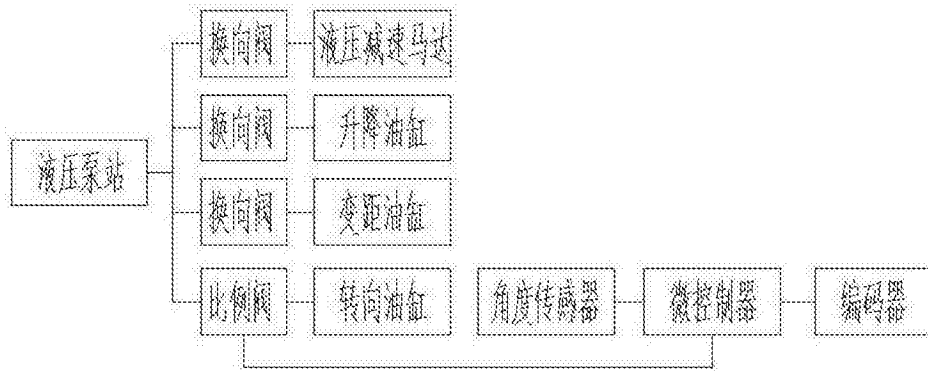


图9