



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104229676 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201410459160. 2

(22) 申请日 2014. 09. 11

(71) 申请人 郑州贝龙液压技术有限公司
地址 450016 河南省郑州市二七区交通路
72 号

(72) 发明人 李光宗 杜孟超 王德超 郑轶斌
张淑民

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通
合伙) 41104
代理人 时立新 朱俊峰

(51) Int. Cl.
B66F 9/06 (2006. 01)
B23P 19/06 (2006. 01)
B23P 19/04 (2006. 01)

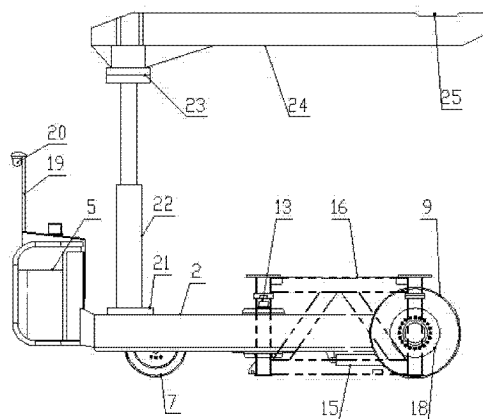
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车

(57) 摘要

大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,包括沿前后方向平行设置的左纵梁和右纵梁,左纵梁和右纵梁后端之间通过横梁连接,横梁后侧设有液压动力站和驾驶操纵台,横梁前侧设有支架,支架左右两侧分别设有一个转向轮,支架内设有控制两个转向轮同时转向的液压转向系统,左纵梁和右纵梁前端分别设有一个驱动轮,左纵梁和右纵梁前部设有用于转运磨机加料仓的液压升降脱离系统,支架后部上设有用于拆卸磨机进料口法兰盘的液压旋转升降系统。本发明不但可以随意运输大型磨机的加料仓,还可以自由转向、行走、拆卸螺栓、拆卸法兰盘、调整加料仓的位置以轻松地使加料仓脱离,安全可靠,提高了工作效率并降低了劳动强度。



1. 大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:包括沿前后方向平行设置的左纵梁和右纵梁,左纵梁和右纵梁后端之间通过一根横梁连接,横梁后侧设有液压动力站和驾驶操纵台,横梁前侧设有支架,支架左右两侧分别设有一个转向轮,支架内设有控制两个转向轮同时转向的液压转向系统,左纵梁和右纵梁前端分别设有一个驱动轮,每个驱动轮的中心处分别传动连接有一个液压行走马达,左纵梁和右纵梁前部设有用于转运磨机加料仓的液压升降脱离系统,支架后部上设有用于拆卸磨机进料口法兰盘的液压旋转升降系统,液压动力站通过控制阀组及高压油管分别与液压转向系统、液压行走马达、液压升降脱离系统和液压旋转升降系统连接;

所述液压升降脱离系统包括垂直设在左纵梁右侧的两个左顶升液压缸、垂直设在右纵梁左侧的两个右顶升液压缸、水平设在左纵梁下的左脱离液压缸和水平设在右纵梁下的右脱离液压缸,两个左顶升液压缸以及两个右顶升液压缸上端设置有磨机加料仓架或者在前侧一个左顶升液压缸及前侧一个右顶升液压缸上端设置有螺栓拆卸机构;

所述螺栓拆卸机构包括放置在前侧左顶升液压缸和右顶升液压缸上的框架,框架上垂直设有竖向液压缸,竖向液压缸上端设有液压锤,液压锤水平设置,液压锤后端与竖向液压缸上端固定连接,液压锤的工作端朝前设置,框架前侧面设有分别与前侧一个左顶升液压缸及前侧一个右顶升液压缸上端部通过定位插销插接配合的销孔;

所述液压旋转升降系统包括设在支架上的底座以及垂直设在底座上的升降液压缸,升降液压缸上端设有回转支承,底座与回转支撑之间设有与升降液压缸平行的导向杆,回转支承上水平设有法兰盘拆卸臂,法兰盘拆卸臂水平设置,法兰盘拆卸臂后端与回转支承上表面固定连接,法兰盘拆卸臂前端上表面设有卡槽。

2. 根据权利要求1所述的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:所述液压转向系统由一个转向液压缸和一套机械连杆机构组成,转向轮上设有转向传感器。

3. 根据权利要求1所述的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:所述液压行走马达通过轮边减速机与驱动轮连接传动,液压行走马达上设有转速传感器。

4. 根据权利要求3所述的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:所述左顶升液压缸、右顶升液压缸、竖向液压缸、升降液压缸的活塞杆上分别设有一个行程位移传感器。

5. 根据权利要求1所述的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:所述左纵梁和右纵梁的前端部均安装有一个雷达测距与定位装置。

6. 根据权利要求1所述的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:所述每个驱动轮外均设有一个防撞网架,防撞网架上设有雷达防撞器。

7. 根据权利要求1所述的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:所述液压动力站设在横梁中部,驾驶操纵台设在液压动力站左侧或右侧。

8. 根据权利要求1所述的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,其特征在于:所述驾驶操纵台后侧设有支杆,支杆上设有声光报警装置。

大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车

技术领域

[0001] 本发明属于大型磨机检修专用设备技术领域,尤其涉及一种大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车。

背景技术

[0002] 传统的大型磨机在检修时主要采用人工配合行车的方式,有些企业由于车间的限制无法使用行车,只能采用纯人工的方式来移除磨机进料口的法兰盘、加料仓以及磨机衬板上的螺栓,由于湿式磨机进料口与加料仓长时间接触,使得磨机加料仓和法兰盘往往难以脱离进料口,移除工作往往费时费力,如果是纯人工操作的话,更加加大了施工的难度。

[0003] 由于长时间的作业,磨机滚筒内壁上安装的衬板会被砸坏,这就需要定期更换衬板。衬板是由螺栓固定到磨机滚筒内壁上的,螺栓也会随着衬板锈蚀或者变形。在换衬板时必须要先将螺栓拆除掉。螺栓是有内向外穿设的,螺栓外端设有螺母,在拆除螺栓时先把螺母卸掉,再将螺栓向内打出,人工作业不仅劳动强度大,而且在很大程度上延长了大型磨机检修的时间,同时也降低了施工的安全性。

发明内容

[0004] 本发明为了解决现有技术中的不足之处,提供一种自动化程度高、省时省力、安全可靠的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,包括沿前后方向平行设置的左纵梁和右纵梁,左纵梁和右纵梁后端之间通过一根横梁连接,横梁后侧设有液压动力站和驾驶操纵台,横梁前侧设有支架,支架左右两侧分别设有一个转向轮,支架内设有控制两个转向轮同时转向的液压转向系统,左纵梁和右纵梁前端分别设有一个驱动轮,每个驱动轮的中心处分别传动连接有一个液压行走马达,左纵梁和右纵梁前部设有用于转运磨机加料仓的液压升降脱离系统,支架后部上设有用于拆卸磨机进料口法兰盘的液压旋转升降系统,液压动力站通过控制阀组及高压油管分别与液压转向系统、液压行走马达、液压升降脱离系统和液压旋转升降系统连接;

所述液压升降脱离系统包括垂直设在左纵梁右侧的两个左顶升液压缸、垂直设在右纵梁左侧的两个右顶升液压缸、水平设在左纵梁下的左脱离液压缸和水平设在右纵梁下的右脱离液压缸,两个左顶升液压缸以及两个右顶升液压缸上端设置有磨机加料仓架或者在前侧一个左顶升液压缸及前侧一个右顶升液压缸上端设置有螺栓拆卸机构;

所述螺栓拆卸机构包括放置在前侧左顶升液压缸和右顶升液压缸上的框架,框架上垂直设有竖向液压缸,竖向液压缸上端设有液压锤,液压锤水平设置,液压锤后端与竖向液压缸上端固定连接,液压锤的工作端朝前设置,框架前侧面设有分别与前侧一个左顶升液压缸及前侧一个右顶升液压缸上端部通过定位插销插接配合的销孔;

所述液压旋转升降系统包括设在支架上的底座以及垂直设在底座上的升降液压缸,升降液压缸上端设有回转支承,底座与回转支撑之间设有与升降液压缸平行的导向杆,回转

支承上水平设有法兰盘拆卸臂,法兰盘拆卸臂水平设置,法兰盘拆卸臂后端与回转支承上表面固定连接,法兰盘拆卸臂前端上表面设有卡槽。

[0006] 所述液压转向系统由一个转向液压缸和一套机械连杆机构组成,转向轮上设有转向传感器。

[0007] 所述液压行走马达通过轮边减速机与驱动轮连接传动,液压行走马达上设有转速传感器。

[0008] 所述左顶升液压缸、右顶升液压缸、竖向液压缸、升降液压缸的活塞杆上分别设有一个行程位移传感器。

[0009] 所述左纵梁和右纵梁的前端部均安装有一个雷达测距与定位装置。

[0010] 所述每个驱动轮外均设有一个防撞网架,防撞网架上设有雷达防撞器。

[0011] 所述液压动力站设在横梁中部,驾驶操纵台设在液压动力站左侧或右侧。

[0012] 所述驾驶操纵台后侧设有支杆,支杆上设有声光报警装置。

[0013] 采用上述技术方案,本发明电气控制系统通过 CAN 总线实现系统的通讯,采用全液压驱动,全电气信号控制车辆的所有动作的实现。本发明在使用时,驾驶员可以通过驾驶台或者无线遥控器上的操作按键控制车辆的所有动作的实现。通过旋转开环可以实现车辆行走、转向、加料仓转运、拆卸法兰盘、螺栓拆卸等几种工作状态的转换。通过驾驶操纵台上的显示器来观察车辆的所有参数。

[0014] 行走功能实现:行走功能主要通过液压动力站提供动力,通过控制阀组控制液压行走马达双向旋转来实现车辆的前进、后退。通过液压行走马达上自带的转速传感器检测到的驱动轮转速信号作为反馈信号,达到精确控制车速、车轮同步的目的。

[0015] 转向功能的实现:转向功能通过液压动力站提供动力,通过控制阀组来切换到转向模式,并控制转向液压缸驱动机械连杆结构来推动转向轮旋转,实现车轮的转向。通过安装在旋转机构内部的转向传感器来检测车轮转向的角度,达到精确控制转向角度与转向同步的目的。

[0016] 加料仓起升功能的实现:通过控制阀组切换到起升模式,通过控制左顶升液压缸和右顶升液压缸来实现加料仓的起升。通过行程位移传感器来检测两个左顶升液压缸和两个右顶升液压缸的伸出距离,从而实现加料仓起升的速度与高度的监测,结合安装在起升架上的水平传感器,一起形成闭环来实现两个左顶升液压缸和两个右顶升液压缸的同步升降与位置调整。

[0017] 加料仓脱离与准确对接磨机的功能实现:通过左纵梁和右纵梁底部左右两侧安装的左脱离液压缸和右脱离液压缸的反作用力来实现加料仓与磨机的脱离,在左脱离液压缸和右脱离液压缸的内部安装有水平距离传感器,可以随时记录液压缸的伸出距离。通过两个雷达测距与定位装置来检测加料仓在与磨机脱离时的距离,并记录下来作为下次将加料仓重新对接时的参考数据,以便控制左脱离液压缸和右脱离液压缸的伸缩距离,达到加料仓与磨机准确对接的目的。

[0018] 磨机衬板螺栓拆卸功能的实现:将磨机加料仓架取下,把螺栓拆卸机构放置到前侧一个左顶升液压缸及前侧一个右顶升液压缸上端,操控左顶升液压缸和右顶升液压缸将液压锤顶升了预定高度,将定位插销插入框架下部的销孔与左右两侧前端的顶升油缸上端部侧面的销孔固定好,然后就可以操控液压锤对磨机衬板上的螺栓向内打,这样就很方便

快捷地将衬板上的螺栓拆卸掉。竖向液压缸可以精确控制垂直液压锤的工作高度进行调整,便于照准螺栓,这样可提高拆卸效率。

[0019] 磨机进料口法兰盘拆卸功能的实现:通过在支架中部垂直安装的升降液压缸来调整法兰盘拆卸臂的高度,驱动轮向前移动使法兰盘拆卸臂轻松地插入磨机的进料口,法兰盘拆卸臂上的卡槽卡住法兰盘内侧,再操控液压式回转支承,驱动法兰盘拆卸臂转动,法兰盘拆卸臂带动法兰盘旋转,检修车同时向后移动,这样就很容易把法兰盘从进料口拆卸下来。

[0020] 本发明采用柴油发动机或电动机作为动力源,动力源驱动液压动力站向液压转向系统、液压行走马达和螺栓拆卸机构供油,装在左纵梁和右纵梁前端部的液压行走马达、轮边减速机带动驱动轮行走以及制动,行走速度无级调速,车辆制动包含行车制动和驻车制动,转向液压缸驱动机械连杆机构控制转向轮的转向,左顶升液压缸和右顶升液压缸既可同步操作升降,调整速度无级可调。升降液压缸主要用来支撑和调整法兰盘拆卸臂的高度,液压式回转支承主要实现法兰盘拆卸臂在水平方向旋转,这样就将法兰盘拆卸下来。

[0021] 综上所述,本发明不但可以随意运输大型磨机的加料仓,还可以根据实际现场的情况,自由转向、行走、拆卸螺栓、拆卸法兰盘、调整加料仓的位置以轻松地使加料仓脱离。本发明既可在驾驶操作台操纵,也可无线遥控操纵。

附图说明

[0022] 图 1 是具有液压旋转升降系统、液压升降脱离系统和磨机加料仓架的本发明的结构示意图;

图 2 是图 1 的俯视图;

图 3 是具有液压旋转升降系统、液压升降脱离系统和螺栓拆卸机构的本发明的结构示意图;

图 4 是图 1 中去掉液压升降脱离系统和磨机加料仓架后的右视图。

具体实施方式

[0023] 如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,本发明的大型磨机加料仓转运、法兰盘及螺栓拆卸专用车,包括沿前后方向平行设置的左纵梁 1 和右纵梁 2,左纵梁 1 和右纵梁 2 后端之间通过一根横梁 3 连接,横梁 3 后侧设有液压动力站 4 和驾驶操纵台 5,横梁 3 前侧设有支架 6,支架 6 左右两侧分别设有一个转向轮 7,支架 6 内设有控制两个转向轮 7 同时转向的液压转向系统 8,左纵梁 1 和右纵梁 2 前端分别设有一个驱动轮 9,每个驱动轮 9 的中心处分别传动连接有一个液压行走马达 10,左纵梁 1 和右纵梁 2 前部设有用于转运磨机加料仓的液压升降脱离系统,支架 6 后部上设有用于拆卸磨机进料口法兰盘的液压旋转升降系统,液压动力站 4 通过控制阀组 11 及高压油管分别与液压转向系统 8、液压行走马达 10、液压升降脱离系统和液压旋转升降系统连接。

[0024] 液压升降脱离系统包括垂直设在左纵梁 1 右侧的两个左顶升液压缸 12、垂直设在右纵梁 2 左侧的两个右顶升液压缸 13、水平设在左纵梁 1 下的左脱离液压缸 14 和水平设在右纵梁 2 下的右脱离液压缸 15,两个左顶升液压缸 12 以及两个右顶升液压缸 13 上端设置有磨机加料仓架 16 或者在前侧一个左顶升液压缸 12 及前侧一个右顶升液压缸 13 上端设

置有螺栓拆卸机构。

[0025] 螺栓拆卸机构包括放置在左顶升液压缸 12 和右顶升液压缸 13 上的框架 28, 框架 28 上垂直设有竖向液压缸 29, 竖向液压缸 29 上端设有液压锤 30, 液压锤 30 水平设置, 液压锤 30 后端与竖向液压缸 29 上端固定连接, 液压锤 30 的工作端朝前设置, 框架 28 前侧面设有分别与前侧一个左顶升液压缸 12 及前侧一个右顶升液压缸 13 上端部通过定位插销 31 插接配合的销孔。

[0026] 液压旋转升降系统包括设在支架 6 上的底座 21 以及垂直设在底座 21 上的升降液压缸 22, 升降液压缸 22 上端设有回转支承 23, 底座 21 与回转支撑 23 之间设有与升降液压缸 22 平行的导向杆 27, 回转支承 23 上水平设有法兰盘拆卸臂 24, 法兰盘拆卸臂 24 水平设置, 法兰盘拆卸臂 24 后端与回转支承 23 上表面固定连接, 法兰盘拆卸臂 24 前端上表面设有卡槽 25。

[0027] 液压转向系统 8 由一个转向液压缸和一套机械连杆机构组成, 转向轮 7 上设有转向传感器。

[0028] 液压行走马达 10 通过轮边减速机 18 与驱动轮 9 连接传动, 液压行走马达 10 上设有转速传感器。

[0029] 左顶升液压缸 12、右顶升液压缸 13、竖向液压缸 29、升降液压缸 22 的活塞杆上分别设有一个行程位移传感器。

[0030] 左纵梁 1 和右纵梁 2 的前端部均安装有一个雷达测距与定位装置 17。

[0031] 每个驱动轮 9 外均设有一个防撞网架, 防撞网架上设有雷达防撞器。

[0032] 液压动力站 4 设在横梁 3 中部, 驾驶操纵台 5 设在液压动力站 4 左侧或右侧。

[0033] 驾驶操纵台 5 后侧设有支杆 19, 支杆 19 上设有声光报警装置 20。

[0034] 本发明电气控制系统通过 CAN 总线实现系统的通讯, 采用全液压驱动, 全电气信号控制车辆的所有动作的实现。本发明在使用时, 驾驶员可以通过驾驶台或者无线遥控器上的操作按键控制车辆的所有动作的实现。通过旋转开环可以实现车辆行走、转向、加料仓转运、拆卸法兰盘、螺栓拆卸等几种工作状态的转换。通过驾驶操纵台 5 上的显示器来观察车辆的所有参数。

[0035] 行走功能实现 : 行走功能主要通过液压动力站 4 提供动力, 通过控制阀组 11 控制液压行走马达 10 双向旋转来实现车辆的前进、后退。通过液压行走马达 10 上自带的转速传感器检测到的驱动轮 9 转速信号作为反馈信号, 达到精确控制车速、车轮同步的目的。

[0036] 转向功能的实现 : 转向功能通过液压动力站 4 提供动力, 通过控制阀组 11 来切换到转向模式, 并控制转向液压缸驱动机械连杆结构来推动转向轮 7 旋转, 实现车轮的转向。通过安装在旋转机构内部的转向传感器来检测车轮转向的角度, 达到精确控制转向角度与转向同步的目的。

[0037] 加料仓起升功能的实现 : 通过控制阀组切换到起升模式, 通过控制左顶升液压缸 12 和右顶升液压缸 13 来实现加料仓的起升。通过行程位移传感器来检测两个左顶升液压缸 12 和两个右顶升液压缸 13 的伸出距离, 从而实现加料仓起升的速度与高度的监测, 结合安装在起升架上的水平传感器, 一起形成闭环来实现两个左顶升液压缸 12 和两个右顶升液压缸 13 的同步升降与位置调整。

[0038] 加料仓脱离与准确对接磨机的功能实现 : 通过左纵梁 1 和右纵梁 2 底部左右两侧

安装的左脱离液压缸 14 和右脱离液压缸 15 的反作用力来实现加料仓与磨机的脱离,在左脱离液压缸 14 和右脱离液压缸 15 的内部安装有水平距离传感器,可以随时记录液压缸的伸出距离。通过两个雷达测距与定位装置 17 来检测加料仓在与磨机脱离时的距离,并记录下来作为下次将加料仓重新对接时的参考数据,以便控制左脱离液压缸 14 和右脱离液压缸 15 的伸缩距离,达到加料仓与磨机准确对接的目的。

[0039] 磨机进料口法兰盘拆卸功能的实现:如图 2 所示,通过在支架 6 中部垂直安装的升降液压缸 22 来调整法兰盘拆卸臂 24 的高度,驱动轮 9 向前移动使法兰盘拆卸臂 24 轻松地插入磨机的进料口,法兰盘拆卸臂 24 上的卡槽 25 用于卡住法兰盘 26 内侧,再操控液压式回转支承 23,驱动法兰盘拆卸臂 24 转动,法兰盘拆卸臂 24 带动法兰盘旋转,检修车同时向后移动,这样就很容易把法兰盘 26 从进料口拆卸下来。

[0040] 磨机衬板螺栓拆卸功能的实现:将磨机加料仓架 16 取下,把螺栓拆卸机构放置到左顶升液压缸 12 及右顶升液压缸 13 上端,操控左顶升液压缸 12 和右顶升液压缸 13 将液压锤 30 顶升了预定高度,将定位插销 31 插入框架 28 下部的销孔与与前端的左顶升液压缸 12 及右顶升液压缸 13 的上端部侧面固定好,然后就可以操控液压锤 23 对磨机衬板上的螺栓向内打,这样就方便快捷地将衬板上的螺栓拆卸掉。竖向液压缸 29 可以精确控制垂直液压锤 30 的工作高度进行调整,便于对准螺栓,这样可提高拆卸效率。

[0041] 本发明的功能是完成大型磨机检修时加料仓的移除与安装工作,具有前进、后退、转向、制动,以及加料仓升降、法兰盘拆卸、螺栓拆卸、调度调整、车辆反作用脱离功能,以上所有动作均为液压驱动。柴油发动机或电动机作为动力源驱动液压力站 4 向液压转向系统 8、液压行走马达和液压升降脱离系统供油,装在左纵梁 1 和右纵梁 2 前端部的液压行走马达 10、轮边减速机 18 带动驱动轮 9 行走以及制动,行走速度无级调速,车辆制动包含行车制动和驻车制动,转向液压缸驱动机械连杆机构控制转向轮 7 的转向,两个左顶升液压缸 12 和两个右顶升液压缸 13 既可同步操作升降加料仓,亦可单独操作调整加料仓的角度,调整速度无级可调。左脱离液压缸 14 和右脱离液压缸 15 主要用于顶压磨机侧部完成车辆在移除料仓时使加料仓顺利脱离磨机的进料口,在磨机检修完成后移回加料仓时,左脱离液压缸 14 和右脱离液压缸 15 又可以起到准确限位的作用,使得加料仓准确的插入磨机的进料口。

[0042] 以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

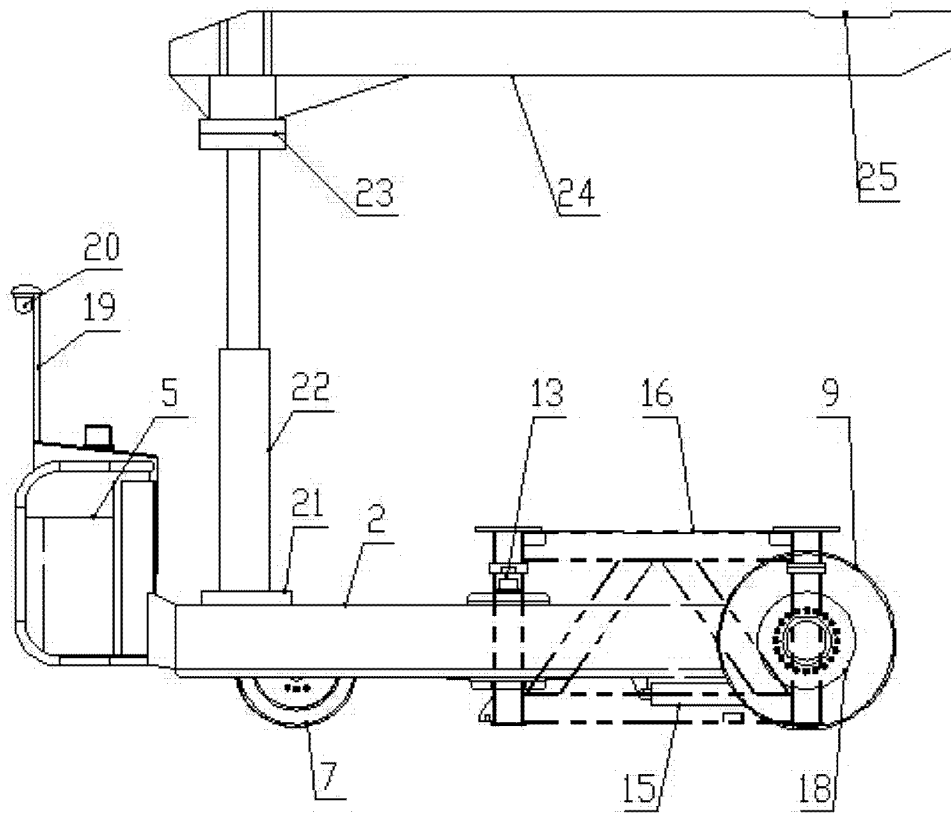


图 1

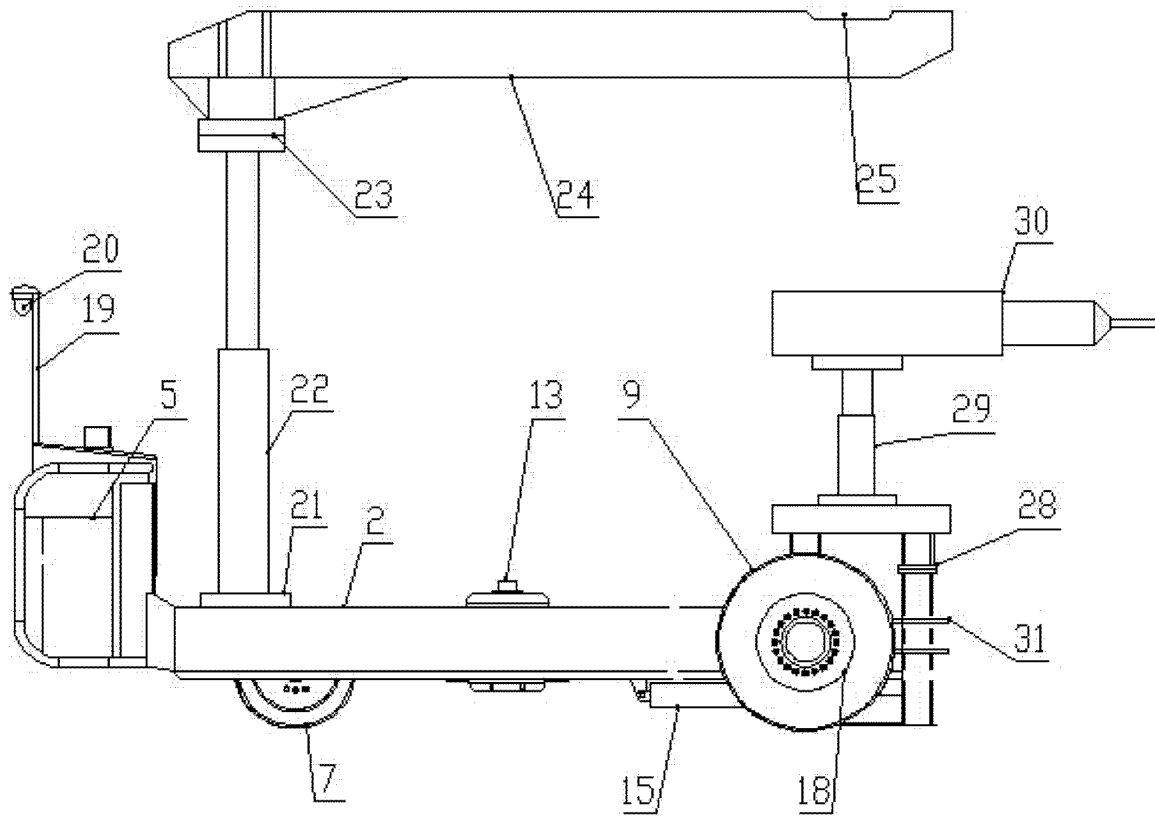


图 3

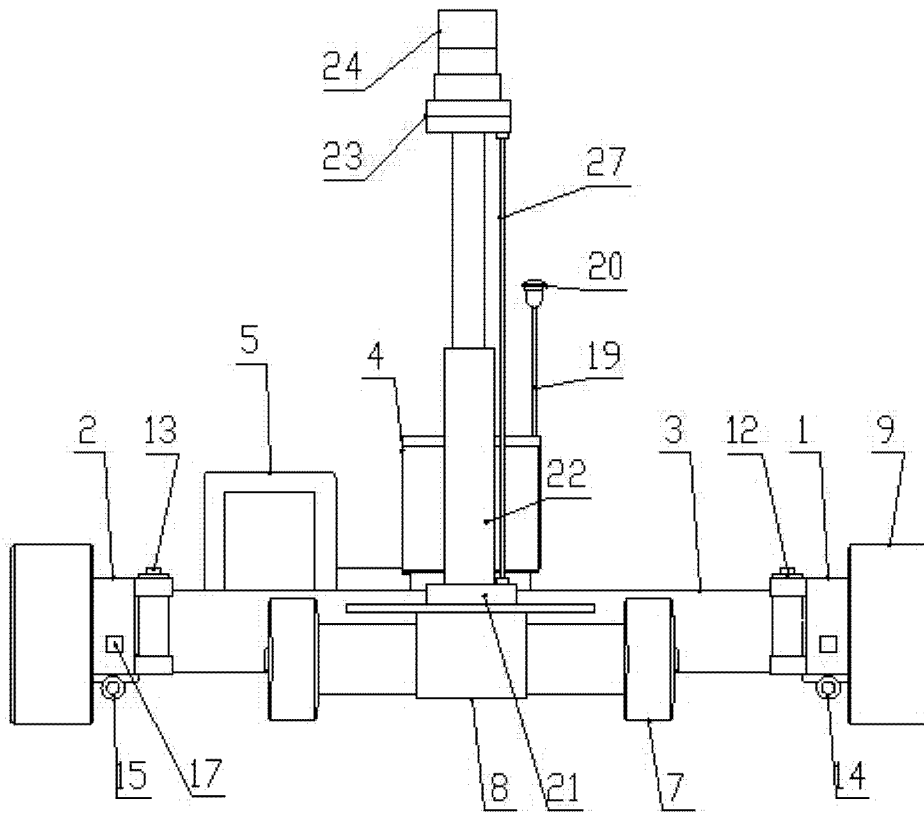


图 4