



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102442281 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 04

(21) 申请号 201110324786. 9

审查员 张红元

(22) 申请日 2011. 10. 24

(73) 专利权人 中联重科股份有限公司

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区银盆南路
361 号

(72) 发明人 余德海 邝昊 杨钢 李乡安
易滔

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限
公司 11283

代理人 桑传标 李翔

(51) Int. Cl.

B60S 9/10(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2691968 Y, 2005. 04. 13,

CN 2691968 Y, 2005. 04. 13,

CN 2592786 Y, 2003. 12. 17,

CN 2868787 Y, 2007. 02. 14,

FR 2498140 A1, 1982. 07. 23,

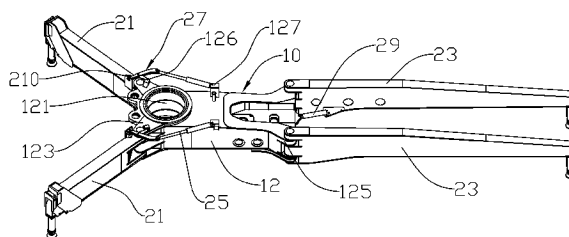
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

工程机械用支腿装置及混凝土泵车

(57) 摘要

本发明公开了一种工程机械用支腿装置,包括铰接于工程机械底盘上的摆动式支腿、伸缩式驱动装置以及设置于所述摆动式支腿与所述伸缩式驱动装置之间的连杆机构,该连杆机构用于将所述伸缩式驱动装置产生的驱动力传递给所述摆动式支腿,以驱动该摆动式支腿相对于所述底盘摆动。本发明还公开了一种混凝土泵车。



1. 一种工程机械用支腿装置,包括铰接于工程机械底盘上的摆动式支腿以及伸缩式驱动装置,其特征在于:还包括设置于所述摆动式支腿与所述伸缩式驱动装置之间的连杆机构,该连杆机构用于将所述伸缩式驱动装置产生的驱动力传递给所述摆动式支腿,以驱动该摆动式支腿相对于所述底盘摆动;

其中,所述连杆机构包括第一连杆和第二连杆,所述第一连杆的一端铰接于所述摆动式支腿上,另一端铰接于所述伸缩式驱动装置上,所述第二连杆的一端铰接于所述底盘上,另一端铰接于所述第一连杆上,所述第二连杆的所述另一端铰接于所述第一连杆的中部,所述第二连杆与所述第一连杆铰接处到所述第一连杆与所述摆动式支腿铰接处的距离,小于所述第二连杆与所述第一连杆铰接处到所述第一连杆与伸缩式驱动装置铰接处的距离;并且所述第一连杆的所述另一端向内弯曲。

2. 根据权利要求1所述的工程机械用支腿装置,其特征在于:该第二连杆与所述第一连杆、摆动式支腿以及底盘构成平面四连杆机构。

3. 根据权利要求1所述的工程机械用支腿装置,其特征在于:所述伸缩式驱动装置为液压油缸。

4. 根据权利要求1所述的工程机械用支腿装置,其特征在于:所述伸缩式驱动装置及所述连杆机构设置于所述摆动式支腿上方或下方。

5. 一种混凝土泵车,包括底盘,其特征在于:还包括权利要求1至4中任一项所述的工程机械用支腿装置,所述摆动式支腿以及伸缩式驱动装置铰接于该底盘上。

6. 根据权利要求5所述的混凝土泵车,其特征在于:所述底盘包括回转底座,所述摆动式支腿以及伸缩式驱动装置铰接于该回转底座上。

7. 根据权利要求6所述的混凝土泵车,其特征在于:所述摆动式支腿铰接于该回转底座的前部,且收拢时紧邻该回转底座的侧面。

工程机械用支腿装置及混凝土泵车

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械领域,特别涉及一种工程机械用支腿装置及具有该支腿的混凝土泵车。

背景技术

[0002] 诸如混凝土泵车、汽车起重机等工程机械在工作时常需要采用支腿装置进行支撑,以避免作业时负荷过大而造成工程机械的倾覆,支腿装置通常包括两个前支腿及两个后支腿,每个支腿都有收起和展开两种状态。当工程机械需要移动时,需要收起支腿,以便于移动;当工程机械需要作业时,需要展开支腿,以实现支撑。

[0003] 图1示出了一种混凝土泵车的支腿装置40,该支腿装置40包括铰接于泵车底盘中的回转底座30上的二摆动式前支腿41及二摆动式后支腿43,每一支腿与回转底座30之间采用单油缸50驱动,从而实现支腿的收起和展开。然而,采用单油缸结构,油缸的行程较长,且力学设计也不尽合理,油缸需要很大的力才能推开支腿;尤其当泵车尺寸大,行程长时,采用该结构更加显得不足,具体而言包括如下几点:

[0004] 1、油缸在支腿展开与复位后,占用空间大,泵车侧面空间不够时,将会影响整个泵车的尺寸;

[0005] 2、需要很长的油缸才能达到设计的展开角度,且泵车尺寸越大时所需油缸行程越长;长行程的油缸制造与维护费用高;

[0006] 3、单油缸需要很大的油缸力才能推开支腿,为了提供大的油缸力,需要增加油缸的尺寸,油缸的体积增加,制造成本增加;且会增加整个泵车的重量。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题在于,提供一种改进的工程机械用支腿装置以及具有该支腿装置的混凝土泵车。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用了如下技术方案:

[0009] 一种工程机械用支腿装置,包括铰接于工程机械底盘上的摆动式支腿、伸缩式驱动装置以及设置于所述摆动式支腿与所述伸缩式驱动装置之间的连杆机构,该连杆机构用于将所述伸缩式驱动装置产生的驱动力传递给所述摆动式支腿,以驱动该摆动式支腿相对于所述底盘摆动。

[0010] 优选地,所述连杆机构包括第一连杆,该第一连杆的一端铰接于所述摆动式支腿上,另一端铰接于所述伸缩式驱动装置上。

[0011] 优选地,所述连杆机构包括第二连杆,该第二连杆的一端铰接于所述底盘上,另一端铰接于所述第一连杆上。

[0012] 优选地,该第二连杆与所述第一连杆、摆动式支腿以及底盘构成平面四连杆机构。

[0013] 优选地,所述第二连杆的所述另一端铰接于所述第一连杆的中部。

[0014] 优选地,所述第二连杆与所述第一连杆铰接处到所述第一连杆与所述摆动式支腿

铰接处的距离,小于所述第二连杆与所述第一连杆铰接处到所述第一连杆与伸缩式驱动装置铰接处的距离。

[0015] 优选地,所述第一连杆的所述另一端向内弯曲。

[0016] 优选地,所述伸缩式驱动装置为液压油缸。

[0017] 优选地,所述伸缩式驱动装置及所述连杆机构设置于所述摆动式支腿上方或下方。

[0018] 本发明还提供一种混凝土泵车,包括底盘以及上述任一项所述的工程机械用支腿装置,所述摆动式支腿以及伸缩式驱动装置铰接于该底盘上。

[0019] 优选地,所述底盘包括回转底座,所述摆动式支腿以及伸缩式驱动装置铰接于该回转底座上。

[0020] 优选地,所述摆动式支腿铰接于该回转底座的前部,且收拢时紧邻该回转底座的侧面。

[0021] 由于采用了上述技术方案,与伸缩式驱动装置与支腿直接连接时相比,可以降低伸缩式驱动装置的行程。

附图说明

[0022] 图 1 为相关技术中的支腿装置的结构示意图。

[0023] 图 2 为本发明一些实施例中的支腿装置的立体结构示意图。

[0024] 图 3 为图 2 所示支腿装置的平面结构示意图。

[0025] 图 4 为图 3 中 A 部位的局部放大图。

[0026] 图 5 为图 3 所示支腿装置的在收拢时的平面结构示意图。

[0027] 图 6 为图 5 中 B 部位的局部放大图。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图及具体实施例来对本发明进一步详细说明。

[0029] 图 2 及图 3 示出了本发明一些实施例中的支腿装置,该支腿装置为混凝土泵车用支腿装置,用以为混凝土泵车在工作过程中提供支撑,防止翻车。该支腿装置在一些实施例中可安装于混凝土泵车的底盘 10 上,该底盘 10 作为混凝土泵车底盘,其上通常还安装有的泵送系统、臂架系统、液压系统以及电控系统等(图未示)。可以理解地,在其他一些实施例中,该支腿装置也可以应用于汽车起重机等其他需要支腿进行支撑的工程机械上。

[0030] 底盘 10 在一些实施例中可包括回转底座 12、传动系、行驶系、转向系以及制动系等(未图示),该回转底座 12 用于支撑混凝土泵车的回转机构(未图示),并连接上下车及承受上车的臂架的工作重量及振动。回转底座 12 在一些实施例略呈长方体形,回转底座 12 前部上方开设有圆形收容部 121,以收容回转机构;回转底座 12 前部的两角落分别水平延伸出一连接耳板 123,后部两角落分别水平延伸出一连接耳板 125。

[0031] 支腿装置包括二摆动式前支腿 21 以及二摆动式后支腿 23,该二前支腿 21 分别铰接于回转底座 12 前部的二连接耳板 123 上,该二后支腿 23 分别铰接于回转底座 12 后部的二连接耳板 125 上,该二前支腿 21 及该二后支腿 23 均能于回转底座 12 所在的平面内来回摆动。在一些实施例中,受限于泵车空间的限制,前支腿 21 被设计成类似可收缩式天线的

构造,而在长度方向还可以伸缩,并且其伸展出来后的长度与后支腿 23 的长度相当,如此泵车在四个方向的支撑力相当,图 2 所示的前支腿 21 已经摆动到了作业位置,但尚未沿长度方向伸展开来。

[0032] 每一前支腿 21 与回转底座 12 之间均设置有第一油缸 25 及连杆机构 27,第一油缸 25 一端铰接于回转底座 12 上,连杆机构 27 将第一油缸 25 与前支腿 21 相连,用于将第一油缸 25 产生的驱动力传递给前支腿 21,以驱动该前支腿 21 相对于回转底座 12 转动。连杆机构 27 设置可以缩短第一油缸 25 的行程,使第一油缸 25 的制造及维护成本降低,另外,还可以缩短前支腿 21 张开或收拢的时间,提高了工作效率。可以理解地,在其他的一些实施例中,也可以采用其他的伸缩式驱动装置替代第一油缸 25。

[0033] 在一些实施例中,由于后支腿 23 所在的位置远离回转机构,能够供后支腿 23 放置的空间比较富余,后支腿 23 及第二油缸 29 设计与布置的自由度比较大。如图所示,每一后支腿 23 与回转底座 12 之间均设置有第二油缸 29,第二油缸 29 一端铰接于回转底座 12 的后端面 121,另一端铰接于后支腿 23 的内侧面 231,以推动后支腿 23 相对于回转底座 12 转动。可以理解地,在一些实施例中,根据需要,后支腿 23 也可以采用与前支腿 21 一样的驱动机构。

[0034] 再如图 3 及图 4 所示,连杆机构 27 包括第一连杆 270 及第二连杆 272。第一连杆 270 的一端铰接于前支腿 21 上,另一端铰接于第一油缸 25 上。第二连杆 272 的一端铰接于回转底座 12 上,另一端铰接于第一连杆 270 的中部。第一连杆 270、第二连杆 272、前支腿 21 以及回转底座 12 构成一平面四连杆机构。

[0035] 在一些实施例中,第二连杆 272 与第一连杆 270 铰接处到第一连杆 270 与前支腿 21 铰接处的距离,小于第二连杆 272 与第一连杆 270 铰接处到所述第一连杆 270 与第一油缸 25 铰接处的距离,如此,可以产生杠杆效应,使第一油缸 25 产生的驱动力经过连杆机构 27 传递给前支腿 21 后得到了放大。另外,第一连杆 270 与第一油缸 25 铰接的端部向内弯曲,使得第一油缸 25 产生的驱动力更多地转化为对前支腿 21 的驱动力,使得驱动力的传递效率得到了提升,如此,一个方面整个结构的使用寿命得到了较大的提升,另一个方面可以减少第一油缸 25 的尺寸,进一步降低成本,并能够减轻泵车的重量。

[0036] 再如图 2 所示,前支腿 21 的顶面靠近外侧缘处成有突起部 210,回转底座 12 的顶面形成有突起部 126、127,其中,突起部 126 位于回转底座 12 的连接耳板 123 上,并邻近于前支腿 21 与回转底座 12 铰接处;突起部 127 位于回转底座 12 顶面中部靠近侧边处。第一连杆 270 的端部铰接于突起部 210 上,第二连杆 272 的端部铰接于突起部 126 上,第一油缸 25 的端部铰接于突起部 127 上,如此,第一油缸 25 及连杆机构 27 位于前支腿 21 与回转底座 12 的上方,第一油缸 25 及连杆机构 27 在平行于前支腿 21 所在的平面运动,能够很好地利用前支腿 21 及回转底座 12 垂直方向的空间,使得前支腿 21 收拢时与回转底座 12 之间的间隙减少,从而使泵车更加紧凑。可以理解地,根据需要,第一油缸 25 及连杆机构 27 也可以设置在前支腿 21 与回转底座 12 的底面下方,抑或设置在前支腿 21 与回转底座 12 的侧面。

[0037] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

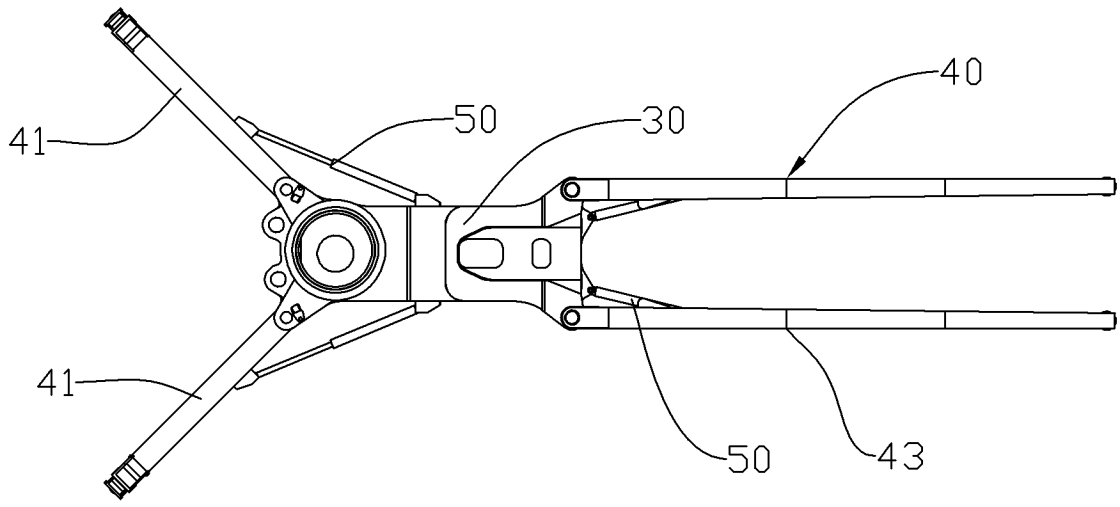


图 1

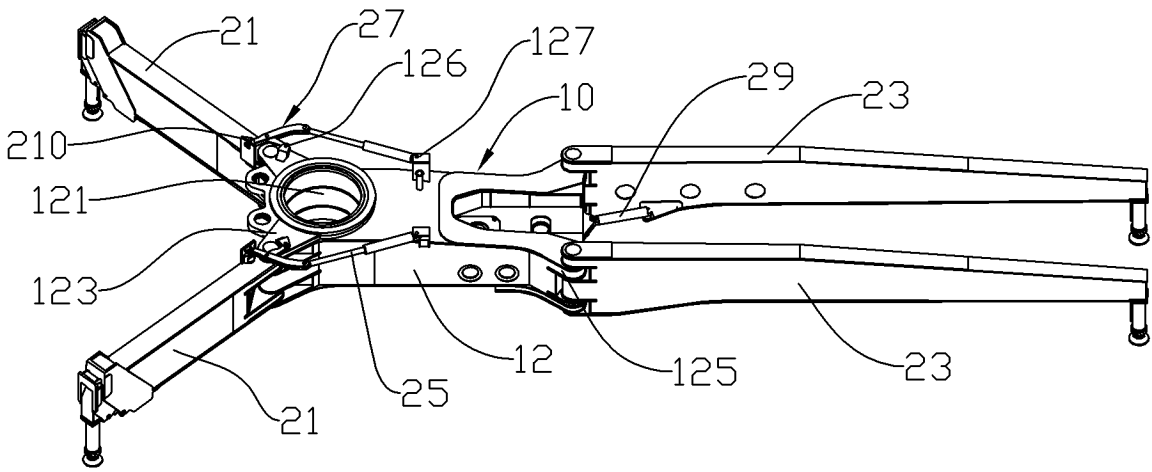


图 2

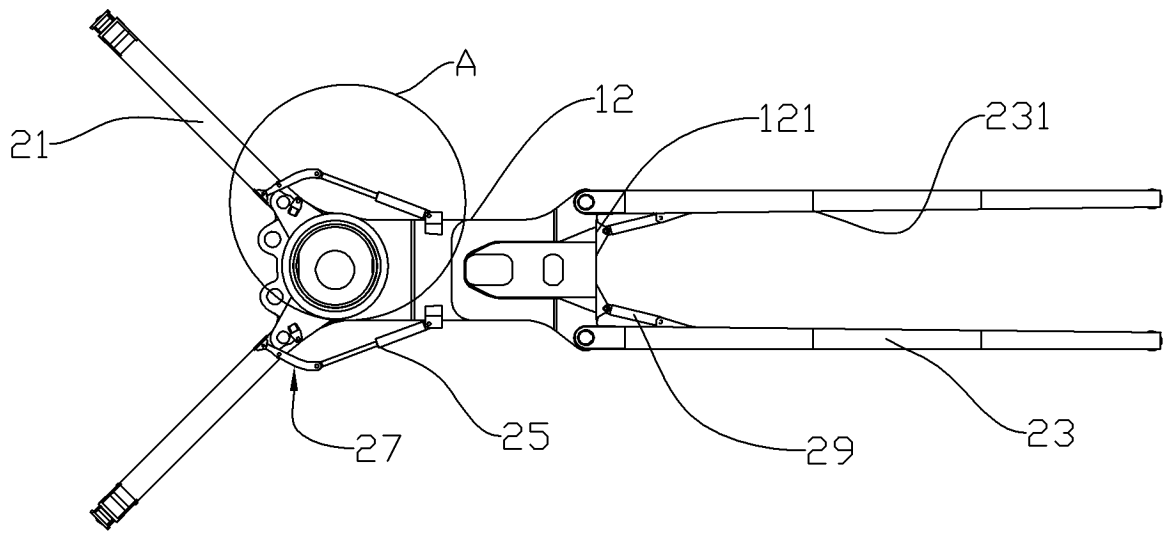


图 3

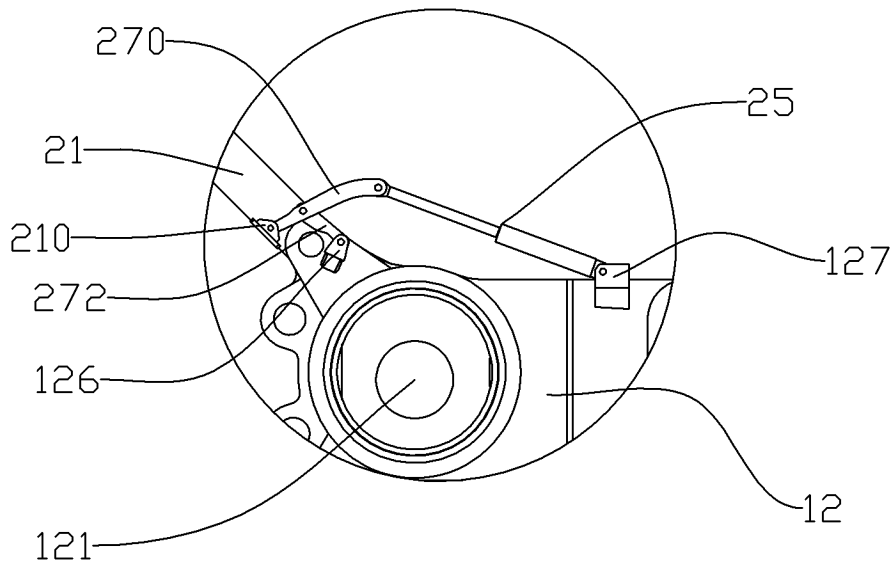


图 4

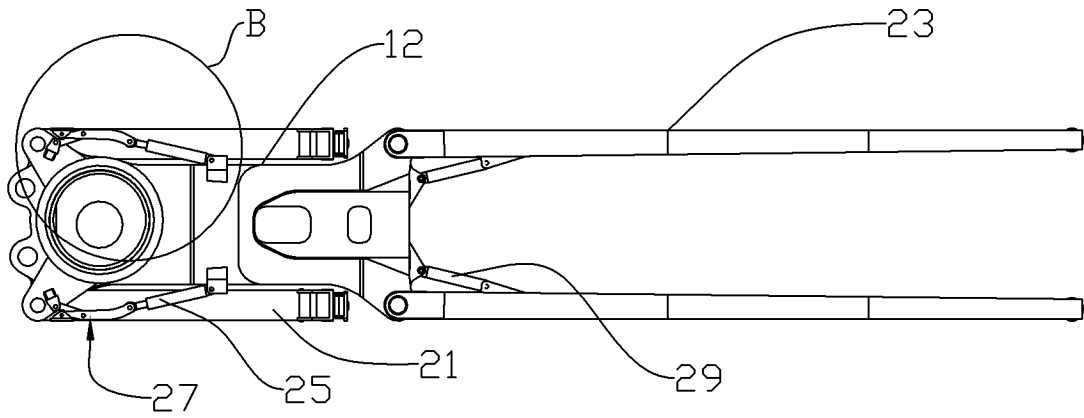


图 5

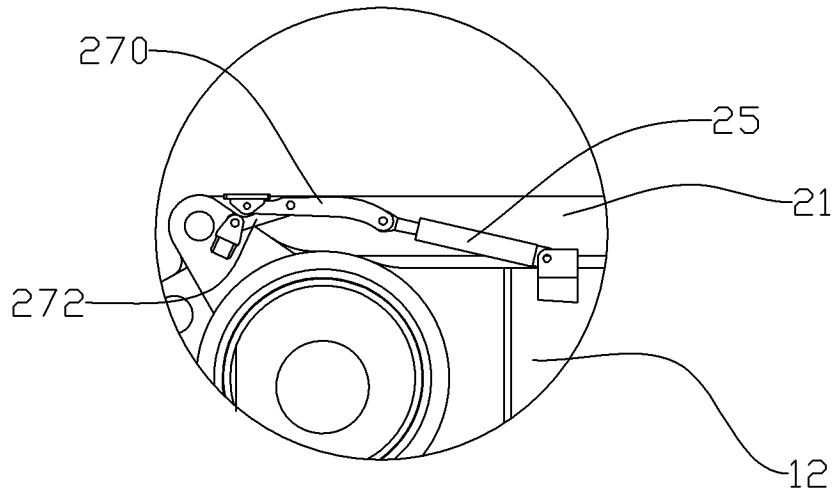


图 6