(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201999651 U
(45)授权公告日 2011.10.05

(21)申请号 201120033156.1

(22)申请日 2011.01.31

(73)专利权人 徐州徐工随车起重机有限公司
地址 221004 江苏省徐州市经济开发区驮蓝山路 55 号
专利权人 中国矿业大学

(72)发明人 程磊 陈宝凤 朱真才 陈国安 孙小虎 陈志伟 汤裕 睢文文

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
代理人 唐惠芬

(51)Int.Cl.
B66C 23/36(2006.01)
B66C 23/62(2006.01)
B66C 23/693(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

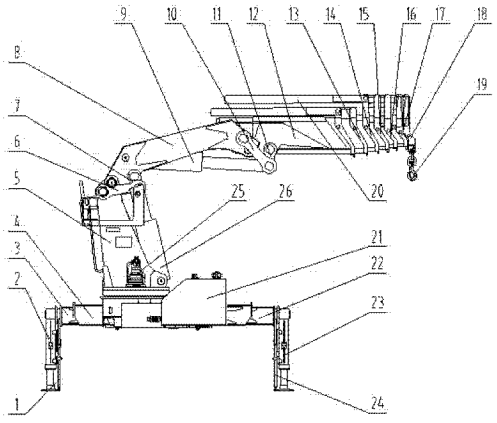
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

一种大吨位随车起重机

(57)摘要

一种大吨位随车起重机，它包括底座、吊钩、油箱、液压控制系统，支腿总成、回转机构、第一变幅机构、第二变幅机构和伸缩臂总成；支腿总成包括两个水平伸缩支腿、两个垂直伸缩支腿和两个翻转滑板；回转机构包括回转液压马达、行星齿轮减速器、内圈固定在底座上的回转支承，第一变幅机构包括主臂、Ⅰ连杆、Ⅱ连杆和第一变幅油缸；第二变幅机构包括连接在主臂上的第二变幅油缸、Ⅲ连杆和Ⅳ连杆；伸缩臂总成包括固定伸缩臂，固定伸缩臂上套装有多个相互套装在一起的伸缩臂，每个伸缩臂上的伸缩油缸间隔相互错开布置。采用水平支腿可实现两级伸缩，加大了支腿间的跨距，提高了支承的能力，增强了起重机的稳定性。其结构简单，适应性强，整机重量较轻。



CN 201999651 U

1. 一种大吨位随车起重机，包括底座（4）、吊钩（19）、油箱（21）、液压控制系统，其特征在于：还包括支腿总成、回转机构、第一变幅机构、第二变幅机构和由型号为 Q550 以上钢板材料制成的伸缩臂总成；所述的支腿总成包括一端相对偏置固定在底座（4）上的两个水平伸缩支腿，两个水平伸缩支腿上设有实现两级水平伸缩的油缸和拉索机构，两个水平伸缩支腿的外侧端下部分别铰接有一个垂直伸缩支腿和一个翻转滑板；所述的回转机构包括回转液压马达、行星齿轮减速器、内圈固定在底座（4）上的回转支承，回转支承的外圈上固定有立柱（5），并设有齿圈，液压马达输出轴通过联轴器与行星齿减速器相连接，并一起固定在底座（4）上，行星齿减速器输出轴上的小齿轮与回转支承外圈上齿圈相啮合；所述的第一变幅机构包括主臂（8）、Ⅰ连杆（6）、Ⅱ连杆（7）和第一变幅油缸（26），主臂（8）与立柱（5）铰接相连，Ⅰ连杆（6）和Ⅱ连杆（7）的一端与第一变幅油缸（26）的活塞杆铰接在一起，另一端分别与立柱（5）和主臂（8）铰接相连；所述的第二变幅机构包括连接在主臂（8）上的第二变幅油缸（9）、Ⅲ连杆（10）和Ⅳ连杆（11），Ⅲ连杆（10）和Ⅳ连杆（11）的一端分别与第二变幅油缸（9）的活塞杆铰接在一起，另一端分别与主臂（8）和固定伸缩臂（12）铰接相连；所述的伸缩臂总成包括固定伸缩臂（12），固定伸缩臂（12）上套装有多个相互套装在一起的伸缩臂，每个伸缩臂上均设有一个油缸，套装在固定伸缩臂（12）内的头一个伸缩臂的伸缩油缸缸筒的前端固定在固定伸缩臂（12）的前端，缸筒的后端悬置在固定伸缩臂（12）的上方，其活塞杆的前端固定在头一个伸缩臂的前端，套装的多个伸缩臂的伸缩油缸缸筒的前端依次固定在前一个伸缩臂的前端，缸筒的后端悬置在前一个伸缩臂的上方，其活塞杆的前端固定在续接伸缩臂的前端，各伸缩油缸间隔相互错开布置。

2. 根据权利要求 1 所述的大吨位随车起重机，其特征在于：所述的底座（4）上设有联接在汽车底盘上的“U”型螺栓。

3. 根据权利要求 1 所述的大吨位随车起重机，其特征在于：所述的翻转滑板为一可伸缩平板。

4. 根据权利要求 1 所述的大吨位随车起重机，其特征在于：所有伸缩臂的截面形状均为对称八边形。

5. 根据权利要求 1 所述的大吨位随车起重机，其特征在于：所述多个相互套装在一起的伸缩臂为 4 ～ 8 个。

一种大吨位随车起重机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种随车起重机，尤其是一种适用于大吨位重物的随车起重机。

背景技术

[0002] 随车起重机是一种集起重、运输为一体的新型高效起重运输装备，以其快速、灵活、高效、便捷以及装卸、运输合二为一的优势而受到越来越多的应用。目前，随车起重机市场上主要以 5 ～ 12 吨级的中小吨位产品为主。大吨位的随车起重机主要存在以下一些问题 ：一是工作幅度较小，伸缩臂节数较少，不能满足大幅度工作的需要 ；二是整机重量较重，起重性能较差 ；三是整机的通过性和对不同底盘的适用性较差 ；四是支腿的跨距较小，稳定性较差。因此，急需一种工作幅度大、整机重量较轻、通过性适应性好和具有较强稳定性的大吨位随车起重机。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是克服已有技术中的不足，提供一种结构简单、工作幅度大、整机重量轻、性适应性强、稳定性强的大吨位随车起重机。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型的大吨位随车起重机包括底座、吊钩、油箱、液压控制系统，支腿总成、回转机构、第一变幅机构、第二变幅机构和由型号为 Q550 以上钢板材料制成的伸缩臂总成 ；所述的支腿总成包括一端相对偏置固定在底座上的两个水平伸缩支腿，两个水平伸缩支腿上设有实现两级水平伸缩的油缸和拉索机构，两个水平伸缩支腿的外侧端下部分别铰接有一个垂直伸缩支腿和一个翻转滑板 ；所述的回转机构包括回转液压马达、行星齿轮减速器、内圈固定在底座上的回转支承，回转支承的外圈上固定有立柱，并设有齿圈，液压马达输出轴通过联轴器与行星齿减速器相连接，并一起固定在底座上，行星齿减速器输出轴上的小齿轮与回转支承外圈上齿圈相啮合 ；所述的第一变幅机构包括主臂、Ⅰ连杆、Ⅱ连杆和第一变幅油缸，主臂与立柱铰接相连，Ⅰ连杆和Ⅱ连杆的一端与第一变幅油缸的活塞杆铰接在一起，另一端分别与立柱和主臂铰接相连 ；所述的第二变幅机构包括连接在主臂上的第二变幅油缸、Ⅲ连杆和Ⅳ连杆，Ⅲ连杆和Ⅳ连杆的一端分别与第二变幅油缸的活塞杆铰接在一起，另一端分别与主臂和固定伸缩臂铰接相连 ；所述的伸缩臂总成包括固定伸缩臂，固定伸缩臂上套装有多个相互套装在一起的伸缩臂，每个伸缩臂上均设有一个油缸，套装在固定伸缩臂内的头一个伸缩臂的伸缩油缸缸筒的前端固定在固定伸缩臂的前端，缸筒的后端悬置在固定伸缩臂的上方，其活塞杆的前端固定在头一个伸缩臂的前端，套装的多个伸缩臂的伸缩油缸缸筒的前端依次固定在前一个伸缩臂的前端，缸筒的后端悬置在前一个伸缩臂的上方，其活塞杆的前端固定在续接伸缩臂的前端，各伸缩油缸间隔相互错开布置。

[0005] 所述的底座上设有联接在汽车底盘上的“U”型螺栓 ；所述的翻转滑板为一可伸缩平板 ；所有伸缩臂的截面形状均为对称八边形 ；所述多个相互套装在一起的伸缩臂为 4 ～ 8 个。

[0006] 有益效果：由于采用了回转支承和液压马达驱动，可实现 360 度全回转，再加上采用了多节伸缩臂，大幅度提高了起重机的工作行程；并采用了 Q550 超高强板材料制成以及对称八边形截面形状的吊臂，使起重机质量较轻，起重性能更强，刚性更好；与一般单级水平伸缩支腿相比，有效增加了水平支腿间的跨距，从而提高了工作的稳定性，由于采用了偏置的可水平伸缩和垂直伸缩翻转的支腿结构，与对称结构相比缩短了沿车身方向两水平支腿间的间距，减少了安装时所需要的空间，有效提高了对不同底盘的适应性，可适应多种底盘的固定安装需求，提高起重机的适应性；由于水平支腿可实现两级伸缩，加大了支腿间的跨距，从而提高了支承的能力，增强了起重机的稳定性。该随车起重机具有工作幅度大、整机重量较轻、通过性适应性好和较强稳定性的特点，其结构简单，适应性强，具有广泛的应用价值。

附图说明

[0007] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

[0008] 图 2 为本实用新型的水平伸缩支腿偏置结构示意图。

[0009] 图 3 为本实用新型的伸缩臂截面结构示意图。

[0010] 图中：1- Ⅰ翻转滑板；2- Ⅰ垂直支腿；3- Ⅰ水平支腿；4- 底座；5- 立柱；6- Ⅰ连杆；7- Ⅱ连杆；8- 主臂；9- 第二变幅油缸；10- Ⅲ连杆；11- Ⅳ连杆；12- 固定伸缩臂；13- 第一伸缩臂；14- 第二伸缩臂；15- 第三伸缩臂；16- 第四伸缩臂；17- 第五伸缩臂；18- 第六伸缩臂；19- 吊钩；20- 伸缩油缸；21- 油箱；22- Ⅱ水平支腿；23- Ⅱ垂直支腿；24- Ⅱ翻转滑板；25- 回转液压马达；26- 第一变幅油缸。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图中的实施例对本实用新型作进一步的描述：

[0012] 附图所示，本实用新型的随车起重机主要由支腿总成、回转机构、第一变幅机构、第二变幅机构、伸缩臂总成和吊钩 19 组成。其中：支腿总成包括两个垂直伸缩支腿、两个水平伸缩支腿、两个翻转滑板和底座 4。底座 4 通过一“U”型螺栓联接在汽车底盘上；Ⅰ水平支腿、Ⅱ水平支腿均为两级水平伸缩支腿，通过油缸和拉索机构实现两级支腿的伸缩，与一般单级水平伸缩支腿相比，有效增加了水平支腿间的跨距，Ⅰ水平支腿 3、Ⅱ水平支腿 22 均采用偏置结构，与对称结构相比缩短了沿汽车车身方向的距离，减少了安装时所需要的空间，Ⅰ水平支腿 3 右端固定在底座 4 上，Ⅱ水平支腿 22 左端固定在底座 4 上；Ⅰ垂直支腿 2、Ⅱ垂直支腿 23 均为垂直伸缩液压缸，Ⅰ垂直支腿 2 的上端与Ⅰ水平支腿 3 的左端铰接在一起，Ⅱ垂直支腿 23 的上端与Ⅱ水平支腿 22 的右端铰接在一起；翻转滑板为一可伸缩平板，Ⅰ翻转滑板 1 上端与Ⅰ水平支腿 3 左端和Ⅰ垂直支腿 2 上端铰接，其下端与Ⅰ垂直支腿 2 活塞杆下端铰接；Ⅱ翻转滑板 24 上端与Ⅱ水平支腿 22 右端和Ⅱ垂直支腿 23 上端铰接，其下端与Ⅱ垂直支腿 23 活塞杆下端铰接，随车起重机行走时，通过该翻转机构可实现垂直支腿的翻转，有效提高整机的通过性。回转机构包括由回转液压马达 25、联轴器和行星齿轮减速器组成的回转驱动装置、立柱 5、回转支承。立柱 5 固定在回转支承的外圈上，回转支承的内圈固定在底座 4 之上；回转液压马达 25 输出轴通过联轴器与减速器相连接，并一起固定在底座 4 之上，减速器输出轴上的小齿轮与回转支承外圈上齿圈相啮合。第一变幅机构包括

主臂 8、Ⅰ连杆 6、Ⅱ连杆 7、第一变幅油缸 26。主臂 8 与立柱 5 铰接相连，Ⅰ连杆 6 和Ⅱ连杆 7 与与第一变幅油缸 26 的活塞杆铰接在一起，其另一端分别立柱 5 与和主臂 8 铰接相连。第二变幅机构包括第二变幅油缸 9、Ⅲ连杆 10、Ⅳ连杆 11，Ⅲ连杆 10 和Ⅳ连杆 11 与第二变幅油缸 9 的活塞杆铰接在一起，其另一端分别与主臂 8 和固定伸缩臂 12 铰接相连。伸缩臂总成包括固定伸缩臂 12，固定伸缩臂 12 上套装有多个相互套装在一起的伸缩臂，每个伸缩臂上均设有一个油缸，伸缩臂的个数为 4 ～ 8 个，根据需要选定，附图所示的为 6 个伸缩臂 ：第一伸缩臂 13、第二伸缩臂 14、第三伸缩臂 15、第四伸缩臂 16、第五伸缩臂 17、第六伸缩臂 18、每个伸缩臂对应配有第一伸缩油缸、第二伸缩油缸、第三伸缩油缸、第四伸缩油缸、第五伸缩油缸、第六伸缩油缸。第一伸缩臂 13 套装在固定伸缩臂 12 内，第二伸缩臂 14 套装在第一伸缩臂 13 内，第三伸缩臂 15 套装在第二伸缩臂 14 内，第四伸缩臂 16 套装在第三伸缩臂 15 内，第五伸缩臂 17 套装在第四伸缩臂 16 内，第六伸缩臂 18 套装在第五伸缩臂 17 内，每一级伸缩臂的截面形状均为对称八边形，均由型号为 Q550 以上的钢板材料制成，伸缩臂级数的增加大幅度地增加了随车起重机的工作行程，超高强板材料的应用使得在同等强度条件下整机的质量更轻，对称八边形截面使得伸缩臂受力状况更好，起重能力和刚性有效提高 ；第一伸缩油缸缸筒的前端固定在固定臂的前端，缸筒的后端悬置在固定臂上方，其活塞杆的前端固定在第一伸缩臂 13 的前端 ；第二伸缩油缸缸筒的前端固定在第一伸缩臂 13 的前端，缸筒的后端悬置在第一伸缩臂 13 上方，其活塞杆的前端固定在第二伸缩臂 14 的前端 ；第三伸缩油缸缸筒的前端固定在第二伸缩臂 14 的前端，缸筒的后端悬置在第二伸缩臂 14 上方，其活塞杆的前端固定在第三伸缩臂 15 的前端 ；第四伸缩油缸缸筒的前端固定在第三伸缩臂 15 的前端，缸筒的后端悬置在第三伸缩臂 15 上方，其活塞杆的前端固定在第四伸缩臂 16 的前端 ；第五伸缩油缸缸筒的前端固定在第四伸缩臂 16 的前端，缸筒的后端悬置在第四伸缩臂 16 上方，其活塞杆的前端固定在第五伸缩臂 17 的前端 ；第六伸缩油缸缸筒的前端固定在第五伸缩臂 17 的前端，缸筒的后端悬置在第五伸缩臂 17 上方，其活塞杆的前端固定在第六伸缩臂 18 的前端。各伸缩油缸的布置在空间上相互错开。油箱 21 通过螺栓联接在底座 4 上。

[0013] 工作原理 ：通过取力机构从汽车变速箱中取力带动液压油泵旋转，向各工作元件提供高压油，操控液压控制阀即可实现各种动作。当液压阀控制第一变幅油缸 26、第二变幅油缸 9 和伸缩油缸 20 伸出时，变幅油缸带动连杆机构运动，伸缩油缸 20 带动伸缩臂运动，随车起重机处于展开状态 ；当液压阀控制第一变幅油缸 26、第二变幅油缸 9 和伸缩油缸 20 收回时，随车起重机处于折叠状态 ；当液压阀控制支腿液压油缸伸缩时，实现水平支腿和垂直支腿的伸出和缩回 ；当液压阀控制回转液压马达 25 运动时，操控回转台转动。根据液压控制阀不同组合和各液压油缸不同的伸缩情况，可以实现各种复杂多变的运动，满足不同工况的要求。

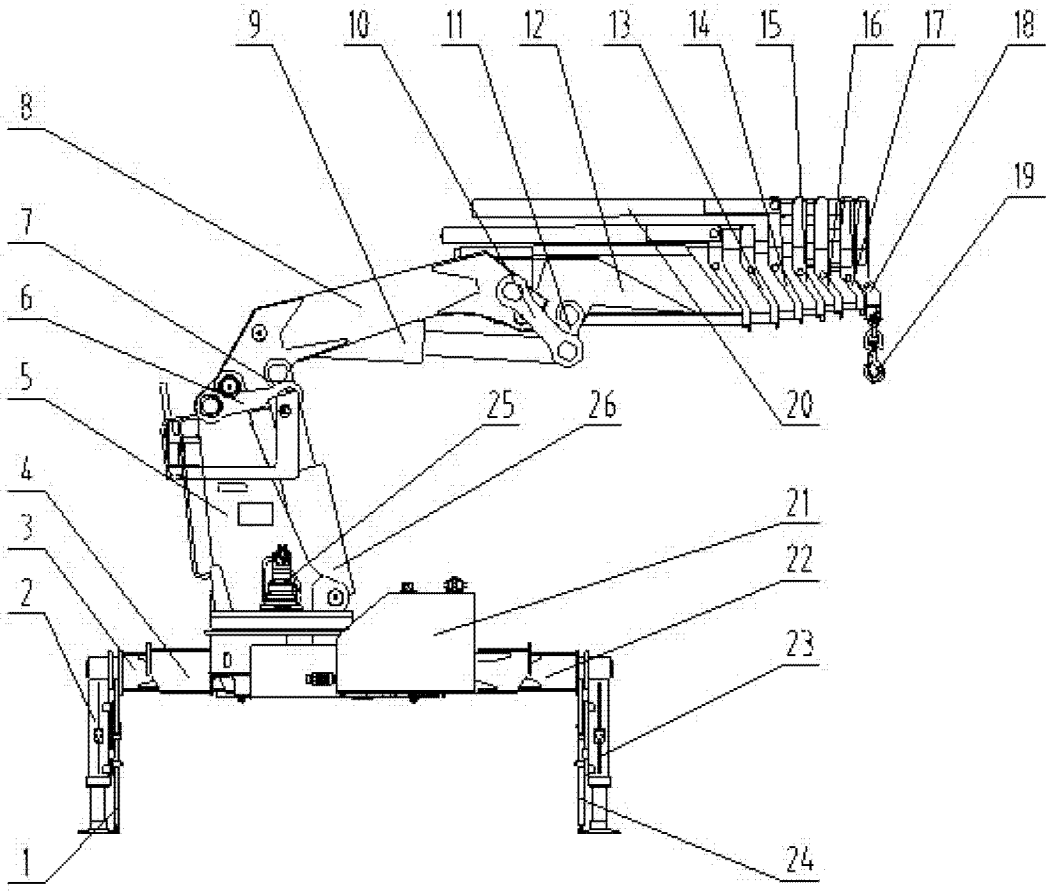


图 1

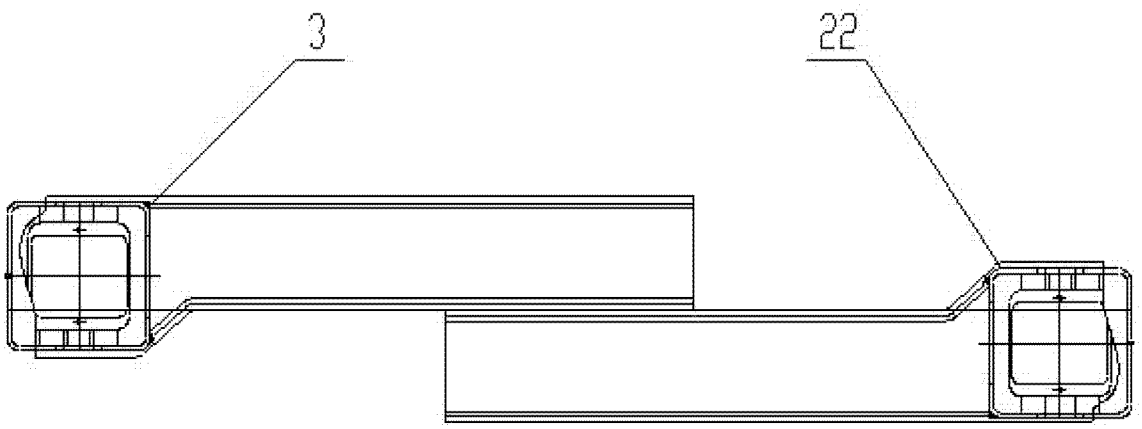


图 2

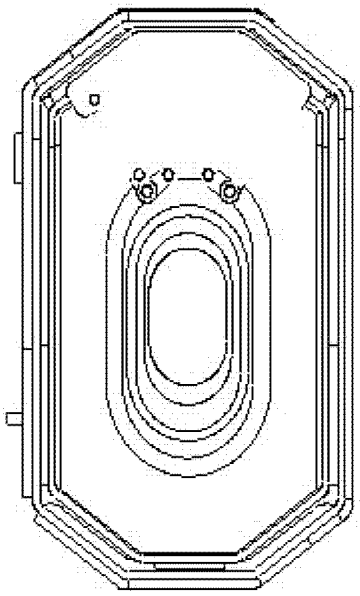


图 3