



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104071702 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201410298065. 9

(22) 申请日 2014. 06. 26

(73) 专利权人 徐州重型机械有限公司
地址 221004 江苏省徐州市铜山路 165 号

(72) 发明人 丁宏刚 李丽 李金玺 李黎明
李忠杰

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

B66C 23/36(2006. 01)

B66C 23/62(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2007-230747 A, 2007. 09. 13,

CN 101054153 A, 2007. 10. 17,

CN 202575773 U, 2012. 12. 05,

CN 1903695 A, 2007. 01. 31,

EP 0048076 A1, 1982. 03. 24,

CN 103482487 A, 2014. 01. 01,

RU 2460684 C2, 2011. 12. 20,

CN 201024052 Y, 2008. 02. 20,

CN 202508789 U, 2012. 10. 31,

审查员 曾定洲

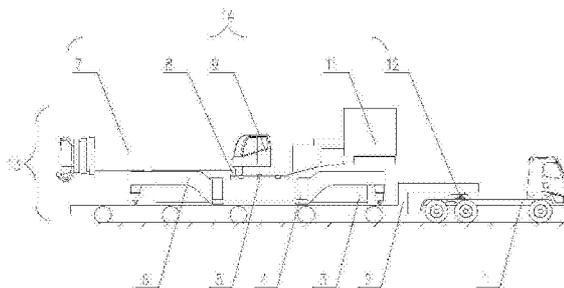
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种轴线式起重机

(57) 摘要

本发明公开了一种轴线式起重机,包括:牵引车(1);轴线车(2),其在公路行驶状态由所述牵引车(1)牵引行驶,其在地面移动状态利用自身的动力装置行驶;起重机(14),包括上车和副车架,所述上车通过副车架支撑于所述轴线车(2)的承载面,并通过可拆卸机构与所述轴线车(2)相连接。本发明将轴线车(2)的大件运输能力与起重机(14)的大型吊装能力相结合,形成可用于公路快速转场和工地高效吊装的轴线式起重机,具有起吊能力强、效率高、转场速度快、操作灵活、适应范围广、维修性强等特点。



1. 一种轴线式起重机,其特征在于,包括:
牵引车 (1);
轴线车 (2),其在公路行驶状态由所述牵引车 (1) 牵引行驶,其在场地移动状态利用自身的动力装置行驶;
起重机 (14),包括上车和副车架,所述上车通过副车架支撑于所述轴线车 (2) 的承载面,并通过可拆卸机构与所述轴线车 (2) 相连接;
在公路行驶状态,所述起重机 (14) 整体随所述轴线车 (2) 一起由所述牵引车 (1) 牵引转场。
2. 根据权利要求 1 所述的轴线式起重机,其特征在于,所述可拆卸机构包括位于所述副车架底部周边的连接板 (15),其上开设有第一长圆孔;
所述轴线车 (2) 的上平板开设有与所述第一长圆孔相对应的第二长圆孔;
所述第一长圆孔与第二长圆孔交叉垂直,并通过螺栓将所述起重机 (14) 与轴线车 (2) 固定连接。
3. 根据权利要求 2 所述的轴线式起重机,其特征在于,所述起重机 (14) 的前、后、左、右方向分别设有锁紧装置。
4. 根据权利要求 3 所述的轴线式起重机,其特征在于,所述锁紧装置为丝杠拧紧装置,包括:
支架 (18),竖向固定于所述轴线车 (2) 的上平板;
丝杠 (16),横向穿过所述支架 (18) 上的螺纹孔,其端部通过弹性部件支撑于所述起重机 (14) 的侧平面。
5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的轴线式起重机,其特征在于,所述起重机 (14) 的副车架包括车架、支腿、液压系统及电气系统;所述车架包括支撑段 (3) 和座圈段 (4),所述座圈段 (4) 设有起重机支腿 (6)。
6. 根据权利要求 5 所述的轴线式起重机,其特征在于,所述起重机支腿 (6) 为 H 型支腿、X 型支腿或 K 型支腿。
7. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的轴线式起重机,其特征在于,所述起重机 (14) 的上车包括吊臂 (7)、转台 (8)、操纵室 (9)、配重 (11)、动力系统、液压系统、及电气系统;所述转台 (8) 通过回转支承与副车架转动连接。
8. 根据权利要求 7 所述的轴线式起重机,其特征在于,所述吊臂 (7) 为伸缩式吊臂或桁架式起重臂。
9. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的轴线式起重机,其特征在于,所述轴线车 (2) 的动力鹅颈通过至少一个连接装置与所述牵引车 (1) 连接。
10. 根据权利要求 9 所述的轴线式起重机,其特征在于,所述连接装置为位于所述牵引车 (1) 承载面上的鞍座 (12)。

一种轴线式起重机

技术领域

[0001] 本发明涉及工程机械技术领域,特别是将轴线车与起重机相结合的轴线式起重机。

背景技术

[0002] 随着现代工业的发展,出现了越来越多的大型吊装作业。

[0003] 目前,广泛应用于大型吊装作业尤其是风电吊装作业的主要是大吨位全地面汽车起重机,全地面汽车起重机转弯半径小、路面适应性好、爬坡能力强,能较好地适应大型吊装场地要求。

[0004] 然而,大吨位全地面起重机重量大、配件多,在公路运输时需要拆掉超起、支腿甚至部分吊臂部件,并由多辆运输车共同运输,配件运输量大,而且拆卸和重新安装会耗费大量的人力物力,严重影响了吊装效率。因此,寻求一种替代的起重机运输方式成为必然。

[0005] 如授权公告号为 CN 201024052Y 的实用新型专利说明书公开的一种牵引式起重机,其起重机底盘两端通过可拆卸连接件连接有前牵引车和后牵引车,起重机和牵引车相对独立,运输时起重机离地连接牵引车,由牵引车带动转移运输,作业时起重机落地与牵引车分离。

[0006] 这种起重机在转场运输时通过牵引车牵引行驶,提高了转场效率,但起重机本身并不具备行驶能力,当需要在工作场地内小范围移动时,只能通过挂接牵引车的方式进行驱动,对牵引车的依赖度太高,且操作复杂,不便于操控。

[0007] 公布号为 CN 103482487A 的发明专利申请公布了一种模块化自走式起重机,具有下车、托架和上车。下车能通过至少一个连接位置、可替换地通过至少一个托架侧的连接位置与托架以及连接于托架的上车相连接,或者能通过至少一个悬臂侧的连接位置与和上车分开的悬臂相连接。

[0008] 同时,还公布了一种依据其发明的模块化自走式起重机的移动方法,通过此方法,起重机能实现独立的从一个使用地点移动到另一个使用地点。

[0009] 这种起重机能实现尽可能独立地从一个使用地点移动到另一个使用地点,降低了工地上的运输成本,通过多次应用下车运输可以省去工地上的其他运输车辆。但在起重机运输过程中,仍然需要在下车、上车、悬臂之间进行多次拆装,过程较为复杂,且拆装过程中需要额外起吊设备的辅助,对制造及操作的精度要求较高。

[0010] 因此,如何提高大吨位全地面汽车起重机的转场效率和场地自行驶性能,是本领域技术人员需要解决的技术问题。

发明内容

[0011] 本发明的目的是提供一种轴线式起重机。该轴线式起重机将轴线车与起重机相结合,能够实现公路行驶快速转场、场地内自行驶等功能,可减少不必要的配件拆装,从而显著提高大型吊装作业的效率。

- [0012] 为实现上述目的,本发明提供一种轴线式起重机,包括:
- [0013] 牵引车;
- [0014] 轴线车,其在公路行驶状态由所述牵引车牵引行驶,其在地面移动状态利用自身的动力装置行驶;
- [0015] 起重机,包括上车和副车架,所述上车通过副车架支撑在所述轴线车的承载面上,并通过可拆卸机构与所述轴线车相连接。
- [0016] 优选,所述可拆卸机构包括位于所述副车架底部周边的连接板,其上开设有第一长圆孔;
- [0017] 所述轴线车的上平板开设有与所述第一长圆孔相对应的第二长圆孔;
- [0018] 所述第一长圆孔与第二长圆孔交叉垂直,并通过螺栓将所述起重机与轴线车固定连接。
- [0019] 优选,所述起重机的前、后、左、右方向分别设有锁紧装置。
- [0020] 优选,所述锁紧装置为丝杠拧紧装置,包括:
- [0021] 支架,竖向固定于所述轴线车的上平板;
- [0022] 丝杠,横向穿过所述支架上的螺纹孔,其端部通过弹性部件支撑于所述起重机的侧平面。
- [0023] 优选,所述起重机的副车架包括车架、支腿、液压系统及电气系统;所述车架包括座圈段和支撑段,所述座圈段设有起重机支腿。
- [0024] 优选,所述起重机支腿为H型支腿、X型支腿或K型支腿。
- [0025] 优选,所述起重机的上车包括吊臂、转台、操纵室、配重、超起、动力系统、液压系统、及电气系统;所述转台通过回转支承与副车架转动连接,可实现360°回转作业。
- [0026] 优选,所述吊臂为伸缩式吊臂或桁架式起重臂。
- [0027] 优选,所述轴线车的动力鹅颈通过至少一个连接装置与所述牵引车连接。
- [0028] 优选,所述连接装置为位于所述牵引车承载面上的鞍座。
- [0029] 本发明提供的轴线式起重机主要包括牵引车、轴线车和起重机,起重机通过可拆卸机构与轴线车相连接,在公路转场时,可将轴线车与牵引车连接,由牵引车牵引行驶,转场速度快;进入工作场地之后,牵引车与轴线车相分离,可利用轴线车自带的动力装置完成行驶、转向、制动等动作,轴线车自带的可升降悬挂系统,能够实现全轴转向和多桥驱动,转弯半径小,能够很好地适应吊装场地路况;到达工作地点后,起重机支腿打开并落地支撑,从而进行吊装作业。
- [0030] 由于利用了轴线车代替起重机底盘的动力系统、行走系统、转向系统,因此,可显著降低生产成本,充分利用市场固有的轴线车资源,提高了资源利用率。
- [0031] 而且,对于大吨位起重机,尤其是带超起装置的起重机,在进行转场时可以将整车结构一同运输,避免了支腿、超起、吊臂等部件的拆装,降低了操作难度,大大提高了转场和吊装效率。
- [0032] 此外,吊装时可将轴线车与起重机分离,将轴线车作为运输车辆另作其他用途,省去了工地上的其他运输车辆,降低了吊装成本,具有适应范围广、成本低、操作灵活等特点。

附图说明

[0033] 图 1 为本发明所提供轴线式起重机的一种具体实施方式的结构示意图；

[0034] 图 2 为本发明中可拆卸机构的结构示意图；

[0035] 图 3 为本发明中丝杠拧紧装置的结构示意图。

[0036] 图中：

[0037] 1. 牵引车 2. 轴线车 3. 支撑段 4. 座圈段 5. 回转支撑 6. 支腿 7. 吊臂
8. 转台 9. 操纵室 11. 配重 12. 鞍座 13. 轴线式起重机 14. 起重机 15. 连接板
16. 丝杠 17. 橡胶垫 18. 支架 19. 紧固螺栓

具体实施方式

[0038] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0039] 请参考图 1，图 1 为本发明所提供轴线式起重机的一种具体实施方式的结构示意图。

[0040] 如图所示，在一种具体实施方式中，本发明提供的轴线式起重机 13 主要由牵引车 1、轴线车 2、起重机 14 三大部分构成。

[0041] 其中，轴线车 2 又称液压轴线车或液压平板车，是指同一根轴线左右两侧存在两组及其以上轮轴的车辆，是一种具有电子液压复合多模式驾驶转向功能，具有自行走功能及液压提升装置的轮胎式重载运输特种车辆，在公路行驶状态由牵引车 1 牵引行驶，在场地移动状态利用自身的动力装置行驶。

[0042] 起重机 14 分为上车和副车架两大部分，上车通过副车架支撑在轴线车 2 的承载面上，并通过可拆卸机构与轴线车 2 相连接。

[0043] 根据空间布置及载荷需要，可按照吊臂方向背向、或者面向鹅颈端布置起重机部分，图中所示吊臂方向背向鹅颈端放置。这里所述的鹅颈指轴线车前端与牵引车相连接的部分，由于其从底盘先向上折弯，而后又向前折弯，形似鹅颈，因此业内普遍称之为动力鹅颈。

[0044] 轴线车 2 的动力鹅颈通过至少一个连接装置与牵引车 1 连接，具体可通过一个或多个位于牵引车 1 承载面上的鞍座 12 与牵引车 1 相连接。

[0045] 请参考图 2，图 2 为本发明中可拆卸机构的结构示意图。

[0046] 如图所示，起重机 14 与轴线车 2 通过可拆卸机构相连接，以便两者相结合或分离，起重机副车架的底部周边设有连接板 15，并在连接板上开设有沿轴线延伸的第一长圆孔。

[0047] 轴线车 2 的上平板开设有与第一长圆孔相对应的第二长圆孔（用虚线表示），第二长圆孔在横向上延伸，与第一长圆孔交叉垂直，利用穿过第一长圆孔和第二长圆孔的螺栓（图中未示出）即可将起重机 14 固定在轴线车 2 上，长圆孔的结构形式可以允许连接时对位置进行适当的调整。当然第一长圆孔和第二长圆孔的延伸方向也可以互换，即第一长圆孔横向延伸，第二长圆孔轴向延伸，若起重机 14 仅需要在一个方向上进行调整，也可以单独保留第一长圆孔或第二长圆孔，而省略另一长圆孔。

[0048] 为防止在车辆行驶过程中起重机 14 发生窜动，可在起重机 14 的前、后、左、右方向分别设置锁紧装置。例如，本方案设计的丝杠紧固装置。

[0049] 请参考图 3，图 3 为本发明中丝杠拧紧装置的结构示意图。

[0050] 如图所示,丝杠紧固装置主要由支架 18、丝杠 16、橡胶垫 17、紧固螺栓 19 等部分组成,支架 18 呈“L”形,包括竖向的立板和水平的底板,底板通过紧固螺栓 19 固定在轴线车 2 的上平面上,丝杠 16 穿过支架 18 上的螺纹孔,内端通过橡胶垫 17(或其它弹性部件)与起重机 14 侧平面直接接触,外端呈“Z”字形,形成可以摇动的把手。安装时,当起重机 14 通过长圆孔螺栓紧固后,在各个方向上,通过转动把手使丝杠 16 向内推进,便可以将起重机 14 在水平方向锁紧。

[0051] 起重机 14 的上车包括吊臂 7、转台 8、操纵室 9、配重 11、超起、动力系统、液压系统、及电气系统,转台 8 通过回转支承与副车架转动连接,可实现 360° 回转作业。根据吊装情况的不同可选用不同类型的吊臂结构,伸缩式吊臂、桁架式吊臂及其他吊臂结构均可,图中所示吊臂 7 为伸缩式结构。

[0052] 起重机上车动力系统包括发动机、液压油泵、管路、液压阀组等,为起重作业各项操作提供动力输出,起重机上车液压系统包括管路、油缸、液压阀组等,控制上车的回转、变幅、吊臂伸缩等动作。

[0053] 起重机副车架包括车架、支腿、液压系统、电气系统等部分,其中车架分为支撑段 3 和座圈段 4,支腿 6 安装于座圈段 4,根据吊装需要的不同可选择 H 型、X 型、K 型等不同类型的支腿型式,图中所示支腿 6 为 X 型支腿。

[0054] 上车动力系统通过中心回转体向副车架液压系统提供液压动力,作为优选,通过电回转体,上车向副车架提供电源,副车架向上车控制系统传递电信号,上车控制系统增加上车与副车架控制切换开关,切换到副车架控制模式时,通过上车提供动力完成支腿操纵。

[0055] 对于大吨位吊装作业,尤其是带超起工况的作业,在进行转场时可以将整车结构一同运输,避免了支腿、超起、吊臂等部件的拆装,提高了不同工作场地间转场效率,降低了操作难度。

[0056] 上述轴线式起重机的轴线车 2 能利用自身动力装置完成行走、转向、悬挂升降等动作,可根据实际需要自由组合调整轴线数量,吊装作业时,轴线车 2 可与起重机 14 连接进行吊装,也可与起重机 14 分离,起重机 14 独立吊装,轴线车 2 用于其他的运输任务。

[0057] 在使用本发明时,起重机上车通过中心回转体 5 向副车架提供液压动力,升起起重机 14 的支腿 6 至最高点,操纵轴线车 2 使其到起重机 14 正下方连接位置,将轴线车 2 与起重机 14 连接并紧固,轴线车 2 的动力鹅颈通过鞍座 12 与牵引车 1 连接,由牵引车 1 牵引完成公路转场;到达工作场地之后,牵引车 1 与轴线车 2 相分离,控制轴线车 2 的动力装置使其行驶至指定吊装地点,支腿 6 张开并落地支撑,进行吊装作业,或者将起重机 14 与轴线车 2 相分离进行吊装,轴线车 2 作为运输车辆使用;吊装完成后,连接好轴线车 2、起重机 14 及牵引车 1,由牵引车 1 牵引进行转场。

[0058] 图 1 仅为本发明的一个实施例,其衍生的产品结构,如桁架式吊臂、H 型支腿、K 型支腿、四轴线及其以上等均在本专利的保护范围之内。

[0059] 本发明将轴线车 2 的大件运输能力与起重机 14 的大型吊装能力相结合,开发出一种可用于公路快速转场和工地高效吊装的轴线式起重机,具有起吊能力强、效率高、转场速度快、操作灵活、适应范围广、维修性强等特点。

[0060] 以上对本发明所提供的轴线式起重机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核

心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

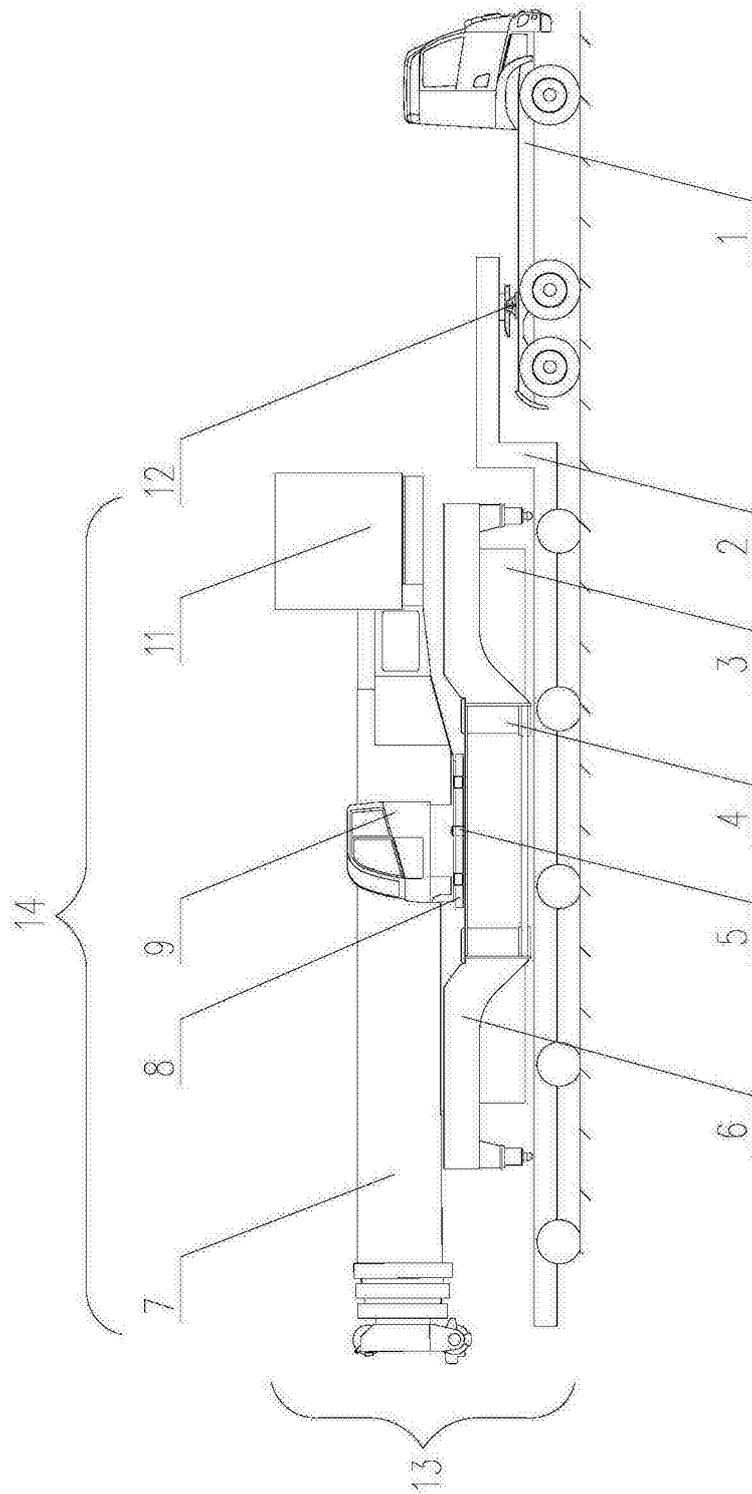


图 1

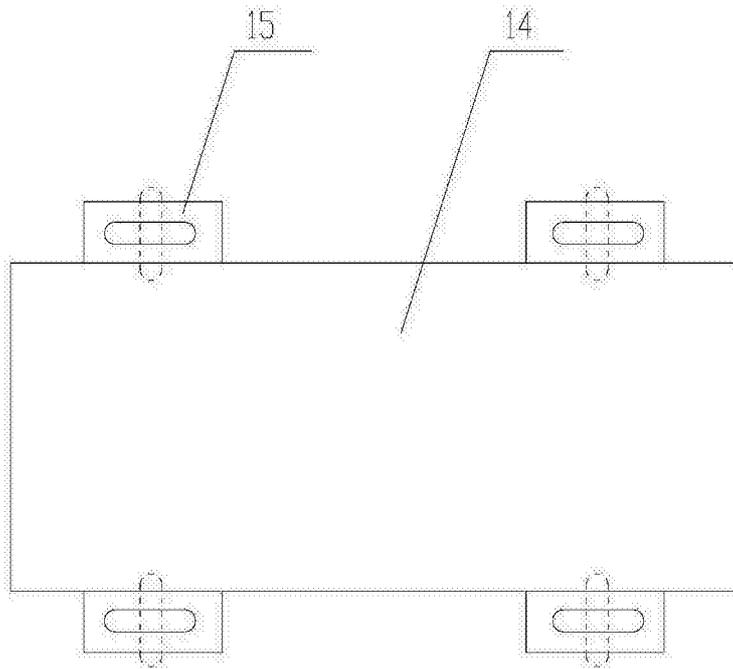


图 2

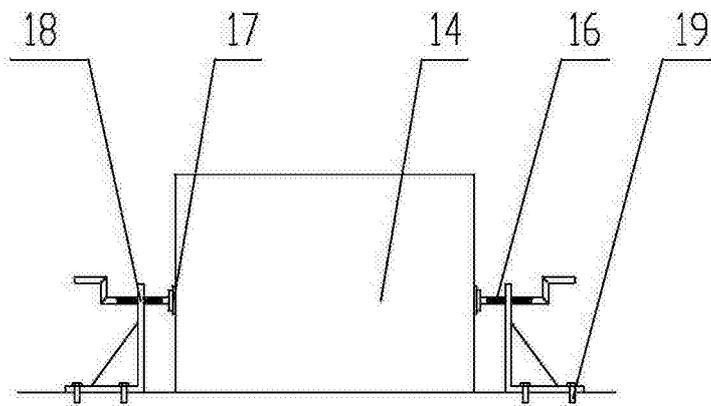


图 3