(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102001592 A
(43)申请公布日 2011.04.06

(21)申请号 201010568462.5

(22)申请日 2010.12.01

(71)申请人 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 刘邦才 冯文昌 胡小冬

(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 薛晨光

(51)Int.Cl.
B66C 23/74(2006.01)
B66C 23/36(2006.01)

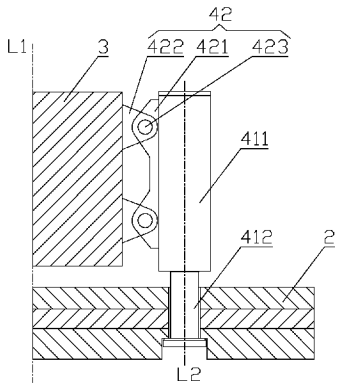
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)发明名称

移动式起重机及其平衡重连接装置

(57)摘要

本发明公开了一种移动式起重机的平衡重连接装置，包括承重油缸和连接组件，且所述承重油缸和所述连接组件均连接所述平衡重和所述移动式起重机的转台，所述承重油缸的轴线与所述转台的中心线平行，所述连接组件与所述承重油缸的轴向外壁和所述转台均固定连接。即转台和承重油缸之间水平连接，可以设计得更加紧凑，从而可以大幅减小平衡重能过承重油缸传递的力臂，使移动式起重机的可靠性和安全性都得到显著提高。另外，承重油缸与转台侧面连接可以省略转台侧面设置安装支座，可以简化平衡重与转台连接的结构，使移动式起重机的结构更简单，增大了移动式起重机大型化发展空间。本发明还提供一种包括上述平衡重连接装置的移动式起重机。



CN 102001592 A

1. 一种移动式起重机的平衡重连接装置，包括承重油缸和连接组件，且所述承重油缸和所述连接组件均连接所述平衡重和所述移动式起重机的转台，所述承重油缸的轴线与所述转台的中心线平行，其特征在于，所述连接组件与所述承重油缸的轴向外壁和所述转台均固定连接。

2. 根据权利要求 1 所述的移动式起重机的平衡重连接装置，其特征在于，所述连接组件包括设于所述承重油缸侧面外壁的第一支架、以及设于所述转台侧面的第二支架，所述第一支架与所述第二支架可拆装地固定连接。

3. 根据权利要求 2 所述的移动式起重机的平衡重连接装置，其特征在于，所述第一支架包括具有销轴连接孔的第一侧耳，所述第二支架包括具有销轴连接孔的第二侧耳，所述第一侧耳与所述第二侧耳通过穿过所述销轴连接孔的销轴固定连接。

4. 根据权利要求 3 所述的移动式起重机的平衡重连接装置，其特征在于，所述第一侧耳和所述第二侧耳的数目均为两个，两所述第一侧耳的销轴连接孔的连线与所述轴线平行，两所述第二侧耳的销轴连接孔的连线与所述轴线平行。

5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的移动式起重机的平衡重连接装置，其特征在于，所述承重油缸的缸杆底部支撑所述平衡重，所述连接组件设于所述承重油缸的缸筒与所述转台之间。

6. 根据权利要求 5 所述的移动式起重机的平衡重连接装置，其特征在于，所述缸杆底部设有托盘，该托盘的径向尺寸大于所述缸杆的杆体径向尺寸，所述平衡重的底面设有与所述托盘配合的台阶面。

7. 一种移动式起重机，包括平衡重和转台，其特征在于，还包括如权利要求 1 至 6 任一项所述的平衡重连接装置，该平衡重连接装置与所述平衡重和所述转台均固定连接。

移动式起重机及其平衡重连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及起重机的平衡重领域，特别是涉及一种用于移动式起重机的平衡重连接装置。此外，本发明还涉及一种包括上述平衡重连接装置的移动式起重机。

背景技术

[0002] 随着大吨位起重机的研发，用户对于经济性、实用性方面的需求越来越突出。对用户而言，在不丧失起重性能的前提下，行驶状态下起重机越轻，直接意味着其使用成本的降低。因为起重机重量变轻，在行驶过程中的过路费、燃油消耗量都可以得到削减，能为企业带来相当可观的经济效益。因此，如何减轻起重机的重量，是机械设计的一大研究方向。

[0003] 平衡重一直是移动式起重机保持吊重时整机稳定性的不可或缺部件，同时也是在保证整机稳定性的前提下提高起吊性能的重要工具。在大吨位起重机上，由于运输状态车桥不足以承受整车重量以及道路法规关于行驶车辆重量的限制，平衡重必须在使用前才能组装到起重机上。

[0004] 请参考图 1，图 1 为现有技术中一种典型平衡重挂接装置的结构示意图。

[0005] 传统的起重机平衡重一般采用垂直安装方式，也就是让平衡重 11 的重力垂直作用在平衡重油缸 12 的活塞杆或缸筒上，然后通过平衡重油缸 12 垂直传递到起重机的转台 13 上。如图 1 所示，以起重机车体中心线 L 右侧的结构为例，在平衡重油缸 12 上加工足够承受平衡重 11 重量的安装法兰体 14，该法兰体 14 固定于平衡重油缸 12 的缸筒上；同时，平衡重油缸 12 上还加工有与转台安装支座 15 相配合的安装止口。平衡重 11 的重量垂直作用在平衡重油缸 12 的活塞杆托盘上，通过法兰体 14 传递到安装支座 15 上，继而由转台 13 承受平衡重 11 的重量。

[0006] 由上述的描述不难看出，现有的平衡重安装方式具有以下的缺陷：

[0007] 1) 需要安装平衡重油缸 12 和传递力矩的安装支座 15，增加了起重机的固有重量，而且安装支座 15 的重量随平衡重 11 重量的增加而增加，随着起重机大型化的不断发展，安装支座 15 的重量已成为不可忽视的负担；

[0008] 2) 安装支座 15 增加了转台 13 的横向尺寸，导致平衡重 11 力臂较大，结构的安全性不好；

[0009] 3) 利用安装法兰体 14 传递力矩，变相增加了平衡重油缸 12 自身固有的重量，随着起重机大型化的不断发展，安装法兰体 14 与安装支座 15 一样，其重量也成为不可忽视的负担。

[0010] 因此，如何在起重机大型化发展的过程中，尽量减小起重机的负担，增加起重机的安全可靠性，是本领域技术人员目前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用于移动式起重机的平衡重连接装置，其结构简单紧凑，降低了起重机的重量，提高了移动式起重机的安全可靠性。本发明的另一目的是提供一

种包括上述平衡重连接装置的移动式起重机，该移动式起重机适应了起重机大型化的发展需求。

[0012] 为实现上述发明目的，本发明提供一种移动式起重机的平衡重连接装置，包括承重油缸和连接组件，且所述承重油缸和所述连接组件均连接所述平衡重和所述移动式起重机的转台，所述承重油缸的轴线与所述转台的中心线平行，所述连接组件与所述承重油缸的轴向外壁和所述转台均固定连接。

[0013] 优选地，所述连接组件包括设于所述承重油缸侧面外壁的第一支架、以及设于所述转台侧面的第二支架，所述第一支架与所述第二支架可拆装地固定连接。

[0014] 优选地，所述第一支架包括具有销轴连接孔的第一侧耳，所述第二支架包括具有销轴连接孔的第二侧耳，所述第一侧耳与所述第二侧耳通过穿过所述销轴连接孔的销轴固定连接。

[0015] 优选地，所述第一侧耳和所述第二侧耳的数目均为两个，两所述第一侧耳的销轴连接孔的连线与所述轴线平行，两所述第二侧耳的销轴连接孔的连线与所述轴线平行。

[0016] 优选地，所述承重油缸的缸杆底部支撑所述平衡重，所述连接组件设于所述承重油缸的缸筒与所述转台之间。

[0017] 优选地，所述缸杆底部设有托盘，该托盘的径向尺寸大于所述缸杆的杆体径向尺寸，所述平衡重的底面设有与所述托盘配合的台阶面。

[0018] 本发明还提供一种移动式起重机，包括平衡重和转台，还包括如上述任一项所述的平衡重连接装置，该平衡重连接装置与所述平衡重和所述转台均固定连接。

[0019] 本发明所提供的平衡重连接装置，用于连接移动式起重机的平衡重和转台。平衡重连接装置包括承重油缸和连接组件，其中，承重油缸的轴线与转台的中心线平行，连接组件与承重油缸的轴向外壁和转台均固定连接。由于连接组件连接于承重油缸的侧面外壁和转台，使转台和承重油缸之间水平连接，可以设计得更加紧凑，从而可以大幅减小平衡重能过承重油缸传递的力臂，使移动式起重机的可靠性和安全性都得到显著提高。

[0020] 另外，承重油缸与转台侧面连接可以省略转台侧面设置安装支座，同时可以省略承重油缸与安装支座连接的法兰体，这样不仅可以简化平衡重与转台连接的结构，使移动式起重机的结构更简单；而且连接组件代替安装支座和法兰体后，连接组件的重量可以小于安装支座和法兰体的重量和，从而有效减小了移动式起重机的整车重量，增大了移动式起重机大型化发展空间。

[0021] 在一种优选的实施方式中，所述连接组件包括设于所述承重油缸外壁的第一支架、以及设于所述转台侧面的第二支架，所述第一支架与所述第二支架可拆装地固定连接。通过第一支架与转台侧面固定连接，第二支架与承重油缸的侧面外壁固定连接，且第一支架与第二支架可以折装，这样，在移动式起重机转场过程中，不仅可以拆掉平衡重，还可以拆掉承重油缸，使转场时移动起重机的重量尽可能减小，从而减小大吨位起重机的转场压力，使起重机大型化的空间进一步增大。

[0022] 在另一种优选的实施方式中，所述第一支架包括具有销轴连接孔的第一侧耳，所述第二支架包括具有销轴连接孔的第二侧耳，所述第一侧耳与所述第二侧耳通过穿过所述销轴连接孔的销轴固定连接。第一侧耳和第二侧耳的连接结构较简单，易于实现，可以降低平衡重连接装置的生产成本。而通过销轴将第一侧耳和第二侧耳固定连接在一起，其结构

牢固，且易于拆装。在提供上述平衡重连接装置的基础上，本发明还提供一种包括上述平衡重连接装置的移动式起重机；由于平衡重连接装置具有上述技术效果，具有该平衡重连接装置的移动式起重机也具有相应的技术效果。

附图说明

[0023] 图 1 为现有技术中一种典型平衡重挂接装置的结构示意图；

[0024] 图 2 为本发明所提供平衡重连接装置一种具体实施方式的结构示意图；

[0025] 图 3 为本发明所提供第一支架一种具体实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 本发明的核心是提供一种用于移动式起重机的平衡重连接装置，其结构简单紧凑，降低了起重机的重量，提高了起重机的安全可靠性。本发明的另一核心是提供一种包括上述平衡重连接装置的移动式起重机，该移动式起重机适应了起重机大型化的发展需求。

[0027] 本文所涉及的上、下等方位词，是以移动式起重机正常工作时的状态为基准来定义的。应当理解，本文中所采用的方位词不应当限制本专利的保护范围。

[0028] 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。

[0029] 请参考图 2 和图 3，图 2 为本发明所提供平衡重连接装置一种具体实施方式的结构示意图；图 3 为本发明所提供第一支架一种具体实施方式的结构示意图。

[0030] 本发明所提供的平衡重连接装置，用于连接移动式起重机的平衡重 2 和转台 3。平衡重连接装置 4 包括承重油缸 41 和连接组件 42，其中，承重油缸 41 的轴线 L2 与转台 3 的中心线 L1 平行，连接组件 42 与承重油缸 41 的轴向外壁和转台 3 均固定连接。由于连接组件 42 连接于承重油缸 41 的侧面外壁和转台 3，使转台 3 和承重油缸 41 之间水平连接，可以设计得更加紧凑，从而可以大幅减小平衡重 2 能过承重油缸 41 传递的力臂，使移动式起重机的可靠性和安全性都得到显著提高。

[0031] 另外，承重油缸 41 与转台 3 侧面连接可以省略转台 3 侧面设置安装支座，同时可以省略承重油缸 41 与安装支座连接的法兰体，这样不仅可以简化平衡重 2 与转台 3 连接的结构，使移动式起重机的结构更简单；而且连接组件 42 代替安装支座和法兰体后，连接组件 42 的重量可以小于安装支座和法兰体的重量和，从而有效减小了移动式起重机的整车重量，增大了移动式起重机大型化发展空间。

[0032] 在一种具体的实施方式中，连接组件 42 包括设于承重油缸 41 外壁的第一支架 421、以及设于转台 3 侧面的第二支架 422，第一支架 421 与第二支架 422 可拆装地固定连接。通过第一支架 421 与转台 3 侧面固定连接，第二支架 422 与承重油缸 41 的侧面外壁固定连接，且第一支架 421 与第二支架 422 可以拆装，这样，在移动式起重机转场过程中，不仅可以拆掉平衡重 2，还可以拆掉承重油缸 41，使转场时移动起重机的重量尽可能减小，从而减小大吨位起重机的转场压力，使起重机大型化的空间进一步增大。

[0033] 具体地，第一支架 421 可以包括具有销轴连接孔的第一侧耳，第二支架 422 可以包括具有销轴连接孔的第二侧耳，第一侧耳与第二侧耳通过穿过销轴连接孔的销轴 423 固定连接。第一侧耳和第二侧耳的连接结构较简单，易于实现，可以降低平衡重 2 连接装置的生

产成本。而通过销轴 423 将第一侧耳和第二侧耳固定连接在一起，其结构牢固，且易于拆装。

[0034] 显然，第一侧耳和第二侧耳是第一支架 421 和第二支架 422 的一种具体实施例，其结构简单牢固。本领域的技术人员实现承重油缸 41 和转台 3 径向连接的方式可以有很多种，在此不再一一列举。

[0035] 在一种具体的实施方式中，第一侧耳和第二侧耳的数目可以均为两个，且两第一侧耳的销轴连接孔的连线 L3 与轴线 L2 平行，两第二侧耳的销轴连接孔的连线与轴线 L2 平行。如图 2 所示，当位于上侧的第一侧耳与第二侧耳对齐时，位于下侧的第一侧耳和第二侧耳也对齐，通过两个销轴 423 将上侧和下侧的第一侧耳和第二侧耳连接在一起，且两个销轴同时承担平衡重 2 对转台 3 剪切力，使平衡重 2 连接装置结构更可靠。

[0036] 显然，当第一侧耳和第二侧耳只有一个或者有多个时，也能满足本发明的需要。

[0037] 具体地，可以利用承重油缸 41 的缸杆底部支撑平衡重 2，连接组件 42 设于承重油缸 41 的缸筒 411 与转台 3 之间。根据液压原理，承重油缸 41 的缸杆 412 或缸筒 411 均可以支撑平衡重 2，当缸杆 412 支撑平衡重 2 时，连接组件 42 连接缸筒 411 和转台 3；当缸筒 411 支撑平衡重 2 时，连接组件 42 连接缸杆 412 和转台 3。由于现有技术中利用缸杆底部支撑平衡重 2，所以，在本发明中仍采用缸杆底部支撑平衡重 2 可以降低实现本发明的难度，在现有技术的基础上稍作改进就可以实现，以降低本发明的实现成本。

[0038] 与现有技术类似，可以在缸杆 412 底部设置托盘 413，该托盘 413 的径向尺寸大于缸杆 412 的杆体径向尺寸，平衡重 2 的底面设有与托盘 413 配合的台阶面。如图 2 所示，平衡重 2 的台阶面与托盘 413 相配合，移动式起重机需要转场时，将平衡重 2 从托盘 413 上卸下；到达预定的工作的场合后，将平衡重 2 加在托盘 413 上，利用承重油缸 41 将平衡重 2 的重量传递给转台 3 及移动起重机的机身，实现平衡重 2 的目的。

[0039] 除了上述平衡重 2 连接装置，本发明还提供一种包括上述平衡重 2 连接装置的移动式起重机，平衡重 2 连接装置与平衡重 2 和移动式起重机的转台 3 均固定连接。该移动式起重机其他各部分的结构请参考现有技术，本文不再赘述。

[0040] 以上对本发明所提供的移动式起重机及其平衡重 2 连接装置进行了详细介绍。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方法及其核心思想。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。

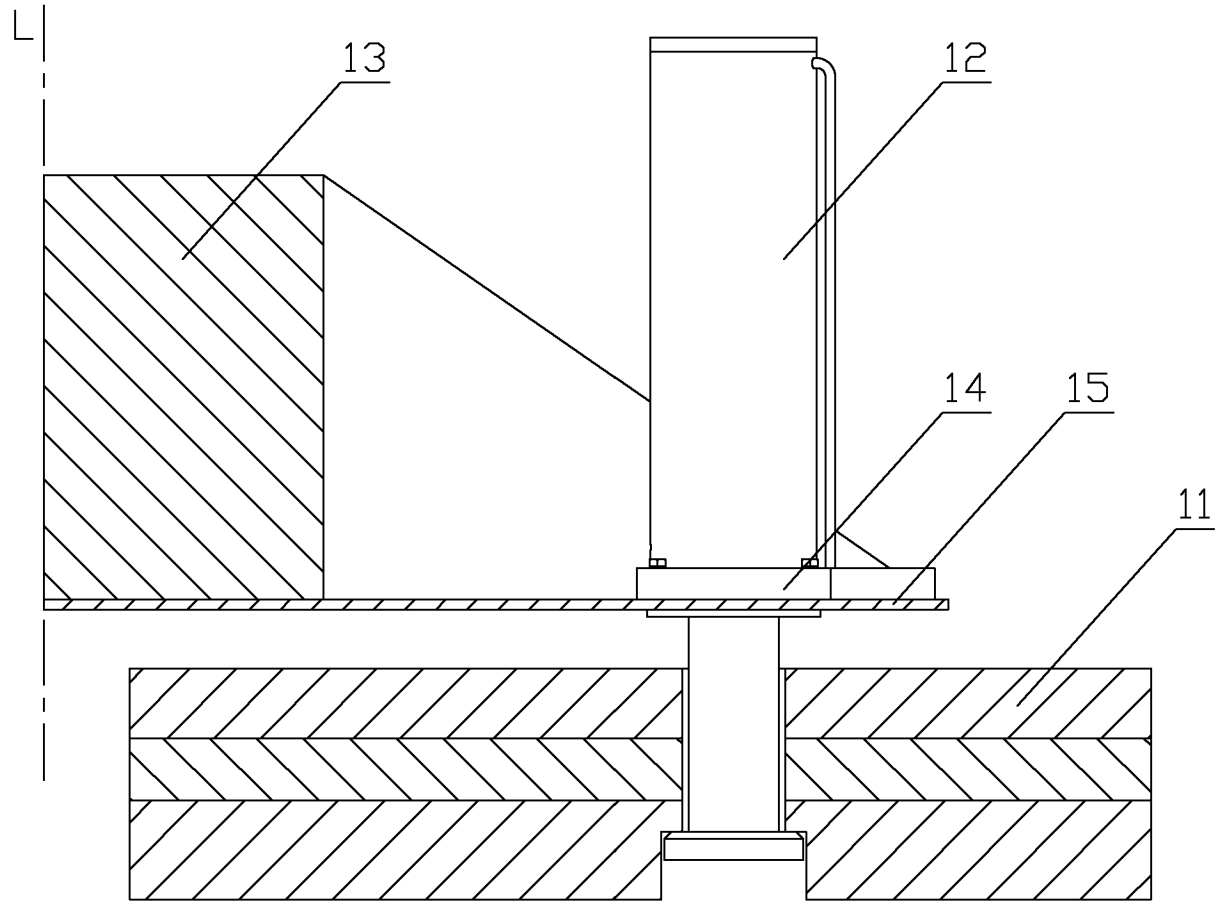


图 1

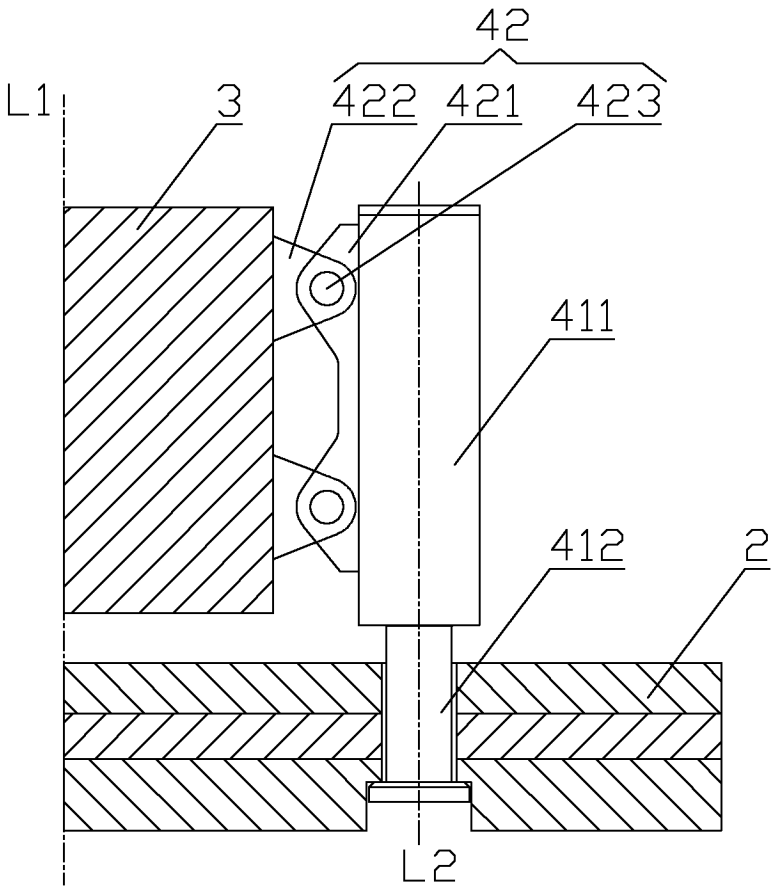


图 2

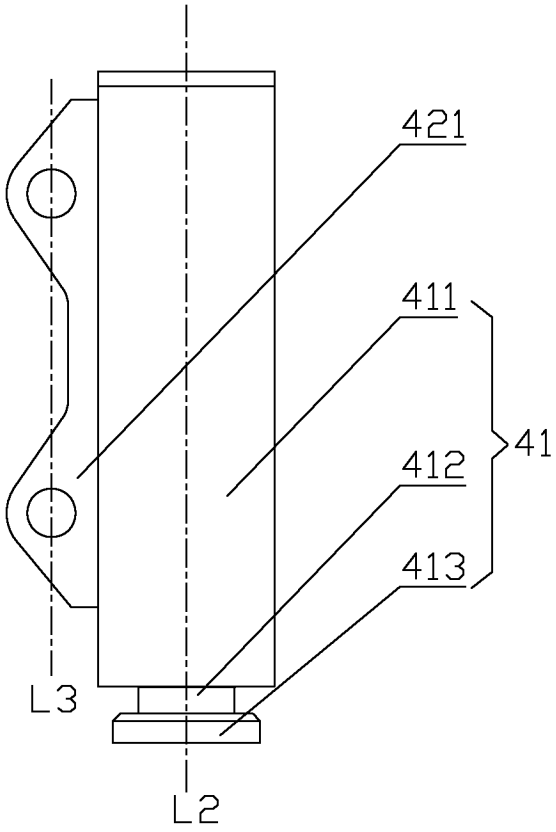


图 3