



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02806261.2

[45] 授权公告日 2005年10月5日

[11] 授权公告号 CN 1221462C

[22] 申请日 2002.3.22 [21] 申请号 02806261.2

[30] 优先权

[32] 2001.3.23 [33] FI [31] 20010606

[86] 国际申请 PCT/FI2002/000245 2002.3.22

[87] 国际公布 WO2002/076873 英 2002.10.3

[85] 进入国家阶段日期 2003.9.9

[71] 专利权人 KCI 科恩起重机有限公司

地址 芬兰许温凯

[72] 发明人 I·哈卡拉

审查员 王雁琴

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

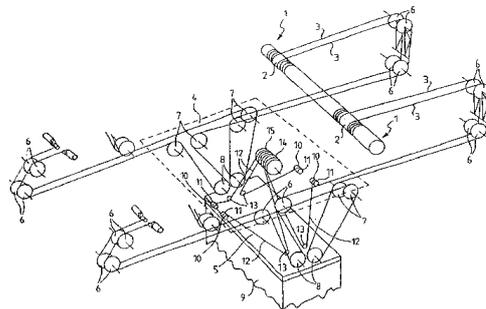
代理人 马江立 吴鹏

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称 起重机机构的安置结构

[57] 摘要

本发明涉及一种起重机机构的安置结构，该起重机包括：带有提升卷筒(2)的提升机构(1)；在提升卷筒中的提升绳索(3)；提升滑车(4)；装载部件(5)，该装载部件由提升绳索(3)悬挂在提升滑车(4)下；4个辅助机构(10)，它们控制装载部件(5)和紧固于其上的载荷(9)的摆动和扭转；在辅助机构(10)的绳索卷筒(11)中的辅助绳索(12)；及在装载部件(5)中的辅助绳索(12)的转动槽轮(13)。提升机构(1)和提升卷筒(2)固定到起重机构架上，辅助机构(10)与它们的绳索卷筒(11)一起设置在提升滑车(4)中，而辅助绳索(12)从转动槽轮(13)引到提升滑车(4)中供辅助绳索要用的储存卷筒(14)，储存卷筒装备有一个独立于提升机构(1)的附加机构(15)。



1. 一种起重机构安置结构，所述起重机构包括：

带有提升卷筒（2）的提升机构（1）

安置到提升卷筒（2）上的提升绳索（3），

提升滑车（4），

装载部件（5），所述装载部件（5）由提升绳索（3）悬挂在提升滑车（4）下，并具有供提升绳索用的转动轮槽（8），用于将提升绳索引回到提升滑车，

4个辅助机构（10），所述4个辅助机构（10）独立于提升机构（1）并且相互之间彼此独立，用于控制装载部件（5）和固定于其上的载荷（9）的摆动和扭转，

在辅助机构（10）的绳索卷筒（11）中的辅助绳索（12），和

在装载部件（9）中的辅助绳索（12）的转动槽轮（13），从辅助机构的绳索卷筒（11）斜拉到转动槽轮（13）的辅助绳索通过上述转动槽轮（13）引回到提升滑车（4），其中

辅助机构（10）与它们的绳索卷筒（11）一起设置在滑车（4）中，
及

辅助绳索（12）从辅助绳索的转动槽轮（13）引到一个提升滑车（4）中的用于辅助绳索的储存卷筒（14），

其特征在于：

提升机构（1）与它们的提升卷筒（2）一起固定到起重机的构架上，
及

储存卷筒（14）装备有一个附加机构（15），所述附加机构（15）独立于提升机构（1），但可以与提升机构一起以同步的方式控制。

起重机机构的安置结构

发明背景

本发明涉及一种起重机机构的安置结构，该起重机包括：若干带提升（升降）卷筒的提升机构；安置在各提升卷筒上的提升绳索；一个提升滑车；一个装载（吊装）部件，所述装载部件通过若干提升绳索悬挂在提升滑车下，并具有供提升绳索用的转动槽轮（滑轮，绳轮），用于将提升绳索引导回到提升滑车；4个辅助机构，所述4个辅助机构独立于提升机构且相互之间彼此独立，用于控制装载部件及紧固于其上的载荷的摆动和扭转；若干在辅助机构的绳索卷筒中的辅助绳索；及装载部件中辅助绳索的转动槽轮，从辅助机构的绳索卷筒斜拉到上述转动槽轮的辅助绳索通过所述转动槽轮引回到提升滑车，其中各辅助机构与它们的绳索卷筒一起设置在提升滑车中，并且各辅助绳索从辅助绳索的转动槽轮引向供提升滑车的辅助绳索用的储存卷筒。

机械载荷控制装置一般设置在集装箱起重机的机构滑车中。把上述机构和绳索机构安置在滑车中—载荷提升机构也位于其中，是很自然的。与绳索滑车或提升滑车相比，机构滑车的缺点是它们更重的重量，在某些情况下，这导致整个起重机的结构变得太重并且不能装配在终端的支座上。

绳索载重小车或提升滑车的结构与机构滑车的不同之处在于，实际机构（提升机构和/或滑车转移机构）位于起重机后部处的一个分开的机仓中。用于提升载荷所安置的绳索系统通过紧固到起重机悬臂结构的转动槽轮通向机仓内的各机构中。

在GB专利1400090中公开了一种起重机的结构，其中该发明包括一个分开的轮槽组，该轮槽组可以相对于实际载荷悬挂部件垂直运动。上述运动被解释成是例如在降低装载部件时阻止各斜拉绳索触及船的货舱。

在 DE 专利申请 2917588 和 3277329 中，各阻尼（缓冲）机构和绳索是液压式的，并且实际阻尼装置（液压缸）位于装载部件中。与滑车中提升机构分开设置的斜拉绳索卷筒直接并固定地连接到提升绳索卷筒上。这些专利申请集中在研发不同的液压解决方案上。

发明内容

本发明的目的是研发开始提到的起重机，以使装备不同载荷控制装置的起重机能比以前更好地装配到支座上。这个目的通过本发明的起重机达到，本发明的起重机的特征在于：提升机构与它们的提升卷筒一起固定到起重机的构架上，和储存卷筒装配有一个附加机构，所述附加机构独立于提升机构，但可以与提升机构一起以同步的方式控制。

本发明基于这样的构思，即将每种机构安置成对于操作和结构耐久性二者处于最有利的位置。

本发明的解决方案提供的优点是，可以把有效的载荷控制设置在一种轻的绳索滑车结构中，并且滑车的结构保持简单，而且实质上比机构滑车的重量要轻。

本文所提出的起重机结构与已知结构不同之处在于：斜拉绳索的各主要部分，以及各辅助机构都设在提升滑车中，这些辅助机构提供防止摆动并减缓斜拉绳索的力的控制。只有斜拉绳索的转动槽轮设置在装载部件中，这就是为什么装载部件的重量可以保持比已知解决方案中小得多的原因。这减少了对提升机构的应力。装载部件还不需要象在液压系统中那样需要维护和控制的附加部件。

斜拉绳索的控制可以用象 FI 专利 101466 中那样的变频器用电子学方法实施，从而 4 个分开的斜拉绳索中每个绳索的力可以被单独控制，以防止载荷（货物）摆动。

4 个分开的斜拉绳索的辅助机构的独立控制，也使得能通过拉紧装载部件一侧的机构和通过放松相对侧上的机构，使装载部件可以朝滑车的行进方向或是其行进方向的横向水平运动。此外，通过在与装载部件交叉设

置的机构上执行相应的动作（作用），可以使装载部件相对于它的垂直轴旋转。所有上述运动在定位装载部件时都是必要的，并且通常是在集装箱起重机中利用安装在实际提升绳索端部的分开的螺旋机构提供。

设置在滑车中并用作斜拉绳索的绳索储存装置的卷筒，装备有一个可由实际提升机构分开控制的分立的机构。特别是当装载部件接近它的顶部位置时，当由于斜拉绳索的几何形状提升绳索和斜拉绳索的卷绕速率必须彼此不同时，如果要使载荷保持标准速度，这是一个重要的性质。

绳索几何形状可以例如按 FI 专利申请 20002030 来实施。用已知绳索几何形状的解决方案的一般问题是，在目前所用的集装箱起重机的提升高度情况下，斜拉绳索相交，并且这种实施方案不能用。在 GB 专利 1400090 中，这个问题不存在，但这种结构只在一个方向上工作（斜拉绳只沿滑车行进方向）。

附图说明

现在将参照附图根据一个优选实施例更详细说明本发明，附图 1 示出本发明起重机的总图。

发明的详细说明

参见图 1，本发明的起重机包括：带有整体式提升卷筒 2 的提升机构 1；安装在每个提升卷筒 2 中的提升绳索 3；一个沿着起重机主梁（未示出）运动的提升滑车 4；一个装载部件 5，各提升绳索 3 通过起重机构架（未示出）中的转动槽轮 6 和提升滑车 4 中的转动槽轮 7 引向所述装载部件 5，并从该装载部件 5，提升绳索 3 通过其中的转动槽轮 8 向回引到提升滑车 4，从而装载部件 5 被这些提升绳索 3 悬挂在提升滑车上。

此外，有 4 个辅助机构 10，这 4 个辅助机构 10 独立于提升机构 1 并且相互独立，用于控制装载部件 5 和载荷 9 的摆动和扭转，载荷 9 通过每个辅助机构 10 的绳索卷筒 11 中的辅助绳索 12 紧固到装载部件 5 上，装载部件 5 具有辅助绳索的转动槽轮 13，从辅助机构 10 的绳索卷筒 11 斜拉过

来的辅助绳索 12 穿过上述槽轮 13 被引回到提升滑车 4。

提升机构 1 与它们的提升卷筒 2 一起在例如一个分开的机仓(未示出)里固定到起重机的构架上, 辅助机构 10 与它们的绳索卷筒 11 一起处于提升滑车 4 中, 辅助绳索 12 从辅助绳索的转动槽轮 13 引向位于提升滑车中的辅助绳索的储存卷筒 14, 上述储存卷筒装备一个附加机构 15, 该附加机构独立于提升机构, 但可以与提升机构以同步方式控制。

辅助机构 10 优选的是按矩形形式布置成使各个辅助机构 10 位于矩形的各个顶角中。转动槽轮 13 也优选的是按矩形形式布置成使各个槽轮 13 位于矩形的各个顶角中。辅助绳索 12 的斜拉结构是必要的, 以便把防止或阻尼摆动或扭转所必需的水平力通过辅助机构 10 和辅助绳索施加到装载部件 5 和载荷上。由于这个原因, 所以如有必要, 提升绳索 3 也可以完全垂直。

各辅助机构 10 可以是按照例如 FI 专利 101466 所述的相同的、机械上独立的系统, 所述系统的控制完全是电子化的, 并根据每个辅助绳索 12 的称量数据、每个辅助机构马达的转矩数据、绳索卷筒 11 的旋转速率或任何其它这类变量来确定。总是有足够的辅助绳索 12 存储在绳索卷筒 11 上, 从而自动解决了因辅助绳索 12 和提升绳索 3 不同几何形状所引起的补偿。利用控制系统控制辅助机构 10, 施加到每根辅助绳索 12 上的力根据上述变量以这种方式控制, 以使悬挂在它下面的装载部件 5 和载荷不能摆动或扭转。辅助机构 10 的完全对称布置不是必要的, 因为通过上述控制系统, 可以考虑采用不对称布置, 象以前已知的那样。这种已知的方法在上述专利中更详细地作了说明。

本发明的上面说明只是要用于说明本发明的基本构思。因此, 在不脱离所附权利要求中所限定的范围情况下, 该技术的技术人员可以用许多不同的方式实施它的细节。

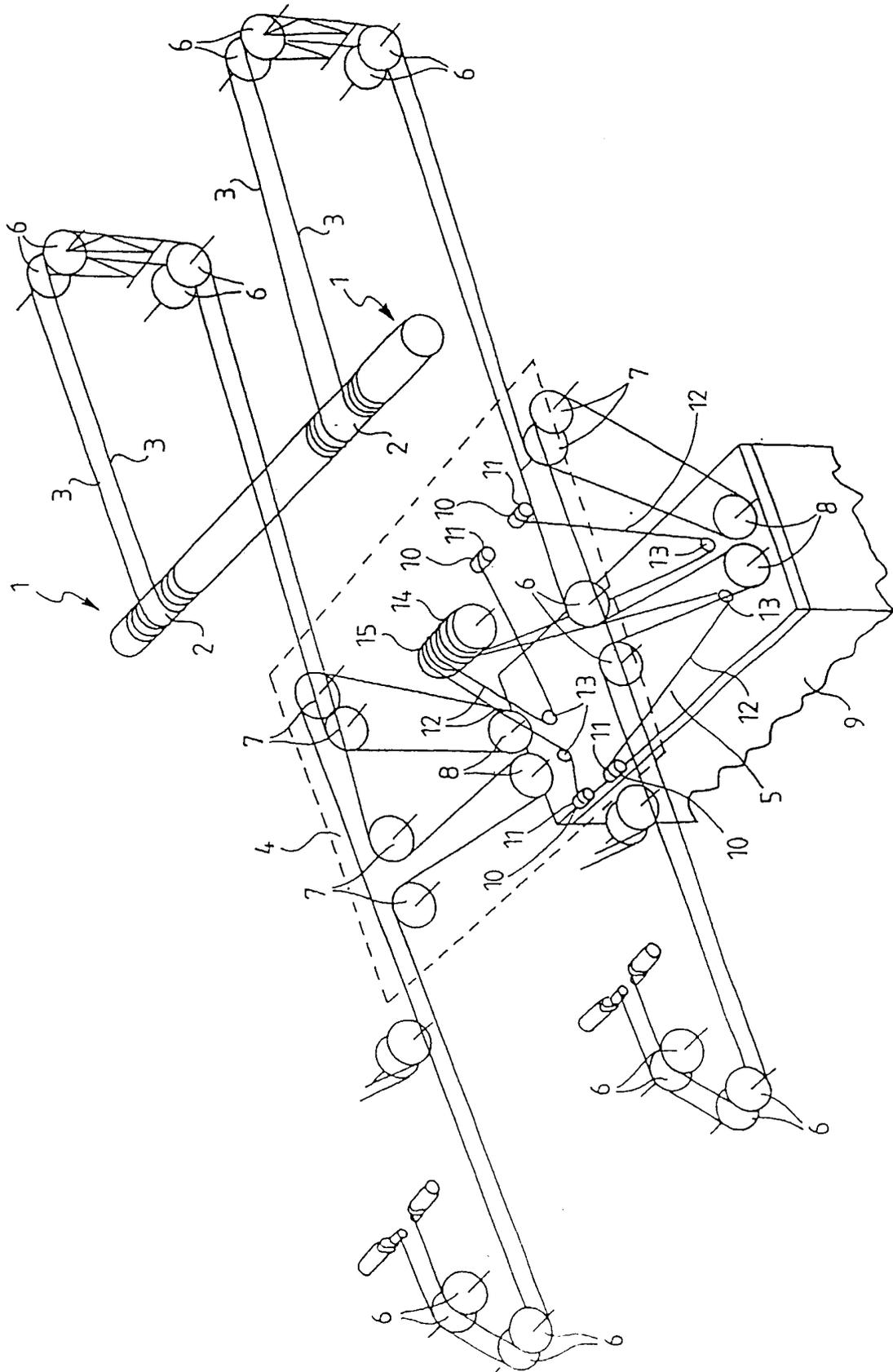


图 1