



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03284335.6

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 2642757Y

[22] 申请日 2003.9.23 [21] 申请号 03284335.6

[73] 专利权人 赵元黎

地址 450052 河南省郑州市郑州大学物理工  
程学院

[72] 设计人 赵元黎

[74] 专利代理机构 郑州异开专利事务所

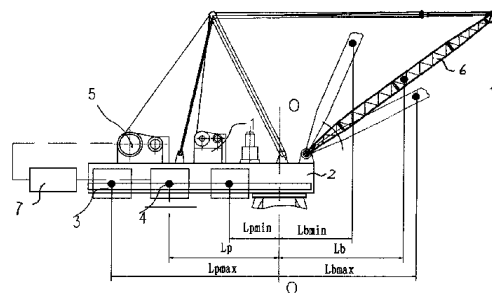
代理人 韩 华

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 柔性拉索牵引起重臂变幅的起重  
机

[57] 摘要

一种柔性拉索牵引起重臂变幅的起重机，它包括起重机本体，在所述起重机本体上设置有一起重臂自重力矩平衡装置；所述起重臂自重力矩平衡装置为设置在起重机本体机台上的导向构件，和与所述导向构件相匹配的动配重块；所述动配重块通过传动机构与设置在机台上的变幅驱动机构驱动轴或起重臂相联接。本实用新型的优点就在于当变幅驱动机构通过柔性拉索牵引起重臂绕相对机台固定的根轴摆动实现变幅的同时，与变幅驱动机构驱动轴或起重臂相连接的传动机构带动动配重块沿导向构件向起重臂重心水平移动方向的反方向移动，从而实现在起重机公称量级相同条件下，中远幅度的起重能力得到提高的目的。



1、一种柔性拉索牵引起重臂变幅的起重机，它包括起重机本体（1），其特征在于：在所述起重机本体（1）上设置有一起重臂自重力矩平衡装置；所述起重臂自重力矩平衡装置为设置在起重机本体（1）机台（2）上的导向构件（3），和与所述导向构件（3）相匹配的动配重块（4）；所述动配重块（4）通过传动机构（7）与设置在机台（2）上的变幅驱动机构驱动轴（5）或起重臂（6）相联接。

2、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：所述导向构件（3）为平行于起重臂（6）方向固连于机台（2）上的导轨。

3、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：所述导向构件（3）为平行于起重臂（6）方向固连于机台（2）上的导轮组。

4、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：在所述动配重块（4）上设置有滚轮。

5、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：在所述动配重块（4）上设置有导杆。

6、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：所述导向构件（3）为平行于起重臂（6）方向带有仰角固连于机台（2）上。

7、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：所述传动机构（7）为钢丝绳传动。

8、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：所述传动机构（7）为齿轮传动或链传动。

9、根据权利要求1所述的起重机，其特征在于：所述传动机构（7）为皮带传动。

## 柔性拉索牵引起重臂变幅的起重机

### 技术领域

本实用新型涉及一种起重机，尤其是涉及一种带有起重臂自重力矩平衡装置的柔性拉索牵引起重臂变幅的起重机。

### 背景技术

目前，公知的由柔性拉索牵引、起重臂绕相对机台固定的根轴摆动实现变幅的起重机，其起重能力特性曲线的制定准则是：在设定最大起重力矩的幅度以远的任何幅度（起重吊钩至起重机回转中心水平距离），起吊该幅度最大负荷时的前倾力矩均为一设定常数。在不考虑随机载荷（如风载等）条件下，其作用于回转支撑的前倾力矩主要由起吊物品的起重力矩和起重臂的自重力矩两部分组成。由于此类起重机的起重臂绕根轴摆动的特征，使得起重臂的自重力矩随着幅度的增大在设定前倾力矩中所占比例而增大，也即：起吊物品的起重力矩随着幅度的增大在设定前倾力矩中所占比例而减小。因此，此类起重机的起重能力在中远幅度上工作时有相当一部分被起重臂自重所消耗。目前解决此问题采用的方法是在保证起重臂的强度、刚度条件下，尽量减轻起重臂自重，但效果不显著。

### 实用新型内容

本实用新型之目的在于针对现有技术所存在的不足而提供一种由柔性拉索牵引、起重臂绕相对机台固定的根轴摆动实现变幅的起重机。该起重机具有自动平衡起重臂自重力矩的能力，达到部分或全部消除起重臂的自重力矩在设定前倾力矩中所占部分的目的，在起重机公称量级相同条件下，中远幅度的起重能力得到提高。

为实现上述目的，本实用新型采用下述技术方案：

本实用新型它包括起重机本体，在所述起重机本体上设置有一起重臂自重力矩平衡装置；所述起重臂自重力矩平衡装置为设置在起重机本体机台上的导向构件，和与所述导向构件相匹配的动配重块；所述动配重块通过传动机构与设置在机台上的变幅驱动机构驱动轴或起重臂相联接。

所述导向构件为平行于起重臂方向固连于机台上的导轨；当然，所述导向构件也可由固连于机台上的导轮组所组成；在所述动配重块上设置有滚轮或导杆；所述导向构件也可设置为平行于起重臂方向并带有仰角固连于机台上；所述传动机构为钢丝绳传动；当然也可为齿轮传动或链传动或皮带传动。皆属于

本实用新型的保护范围。

本实用新型的优点就在于在所述起重机本体上设置有固连与起重机本体机台上的导向构件，和与所述导向构件相匹配的动配重块，以及将所述动配重块通过传动机构与设置在机台上的变幅驱动机构驱动轴或起重臂相联接所组成的起重臂自重力矩平衡装置。当变幅驱动机构通过柔性拉索牵引起重臂绕相对机台固定的根轴摆动实现变幅的同时，与变幅驱动机构驱动轴或起重臂相连接的传动机构带动动配重块沿导向构件向起重臂重心水平移动方向的反方向移动，由于此动配重块相对回转中心的自重力矩和起重臂相对回转中心的自重力矩方向相反，因此，在确定动配重块重量及沿导向构件移动范围条件下，可实现动配重块自重和起重臂自重相对回转中心的力矩平衡，起重臂的自重力矩在设定前倾力矩中所占部分由此消除，起重机由此节余的抗前倾能力可用来增加起重负荷，从而实现在起重机公称量级相同条件下，中远幅度的起重能力得到提高的目的。

附图说明

图1为本实用新型的结构原理图。

图2为本实用新型的主视图。

图3为图2隐去主机后的俯视结构示意图。

图4为图2隐去主机后的另一结构俯视示意图。

具体实施方式

本实用新型的工作原理为：

如图1所示，在起重机本体1上，变幅驱动机构在通过柔性拉索驱动起重臂6变幅的同时，变幅驱动机构的驱动轴5或起重臂6通过传动机构7驱动动配重块4。由起重臂6变幅过程的起重臂重心两极限位置 $L_{bmax}$ 、 $L_{bmin}$ 和起重臂重量 $W_b$ ，适当确定动配重块4的重量 $W_p$ 和传动机构的传动参数，根据杠杆原理，使得动配重块4在其两极限位置 $L_{pmax}$ 、 $L_{pmin}$ 时相对回转中心O-O的重力矩与起重臂6在相应位置 $L_{bmax}$ 、 $L_{bmin}$ 时相对回转中心O-O的重力矩实现所需的抵消。

实施例1：

如图2、图3所示，本实用新型包括起重机本体1，在所述起重机本体1上设置有一起重臂自重力矩平衡装置；所述起重臂自重力矩平衡装置为设置在起重机本体1机台2上的导向构件3，和与所述导向构件3相匹配的动配重块4；变幅驱动机构在通过柔性拉索驱动起重臂6变幅的同时，其驱动轴5通过传动机构7驱动动配重块4。所述传动机构7由两级链传动（链条+链轮）组成。

### 实施例2:

如图4所示,本实用新型包括起重机本体1,在所述起重机本体1上设置有一起重臂自重力矩平衡装置;所述起重臂自重力矩平衡装置为设置在起重机本体1机台2上的导向构件3,和与所述导向构件3相匹配的动配重块4;变幅驱动机构在通过柔性拉索驱动起重臂6变幅的同时,通过传动机构7驱动动配重块4。传动机构7由一级链传动(链条+链轮)和一级钢丝绳传动(卷筒+钢丝绳+滑轮)组成。

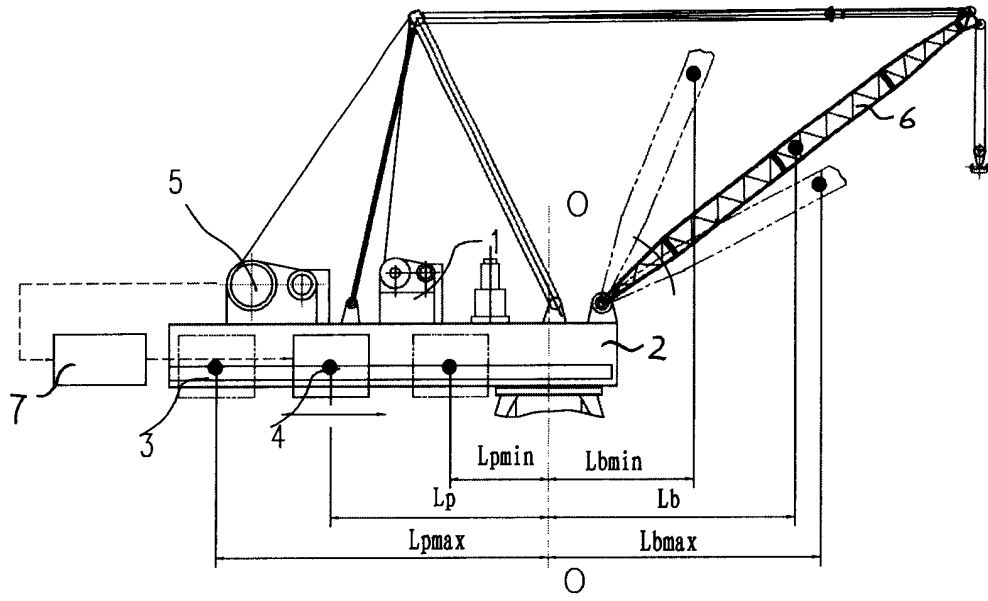


图 1

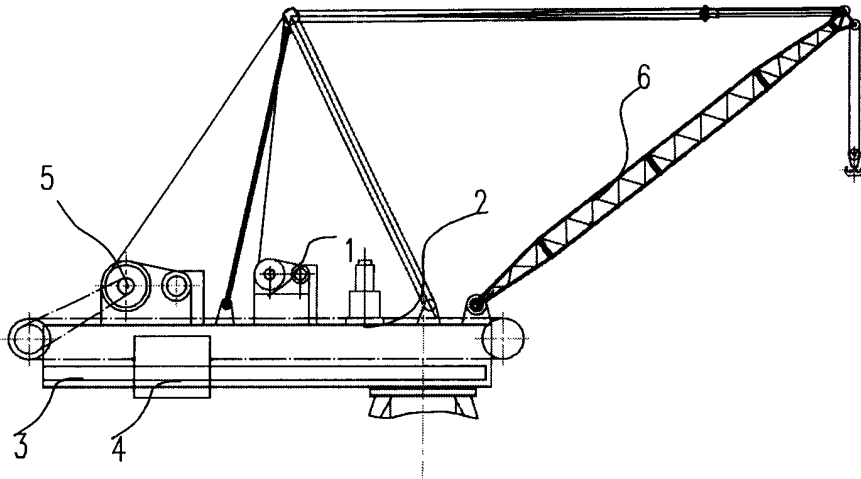


图 2

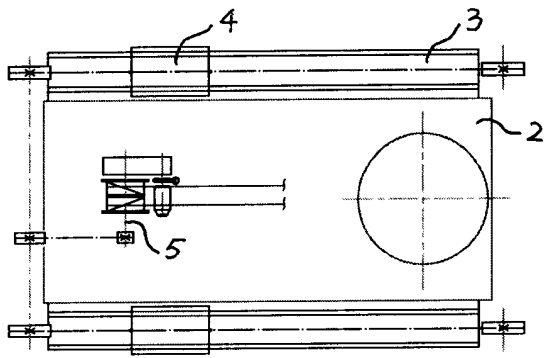


图 3

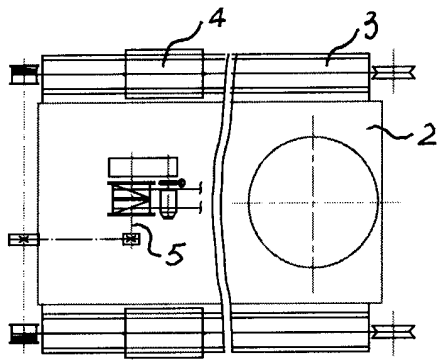


图 4