

[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl⁶

B66B 11/08

B66B 15/04



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93104166.X

[45]授权公告日 1997 年 7 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1035375C

[22]申请日 93.4.14 [24]颁证日 97.4.24

[21]申请号 93104166.X

[30]优先权

[32]92.4.14 [33]FI[31]921682

[73]专利权人 科尼电梯有限公司

地址 瑞士巴尔

[72]发明人 德琼格·约翰尼斯

阿拉斯恩蒂·彭特蒂

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标
事务所

代理人 石江荣

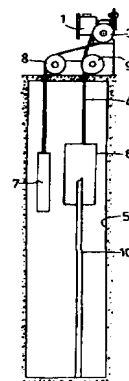
审查员 王雁琴

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 钢索悬吊装置

[57]摘要

牵引滑轮升降机的钢索悬吊装置包括驱动电机(1)以及与之相连接的带有钢索槽(2)的牵引滑轮(3),在牵引滑轮上运转的起重钢索(4),升降机舱(6)及其配重(7)。升降机舱和配重均以起重钢索悬吊并在升降机井(5)中移动。该升降机使用至少两个换向滑轮(8、9),导致向牵引滑轮(3)移动的起重钢索与来自牵引滑轮(3)的起重钢索互相以交叉的方向运动,其特征在于由于换向滑轮和牵引滑轮的布局,使得换向滑轮(8、9)的旋转平面与牵引滑轮(3)的旋转平面处在不同的侧面上。



权 利 要 求 书

1.钢索悬吊装置,包括驱动电机(1)以及与之相连接并带有钢索槽(2)的牵引滑轮(3),在牵引滑轮上运转的起重钢索(4),升降机舱(6)及其配重(7);升降机舱和配重均用起重钢索悬吊,并在升降机井(5)中移动;该升降机利用至少两个换向滑轮(8、9)导致向牵引滑轮(3)移动的起重钢索与来自牵引滑轮(3)的起重钢索互相以交叉的方向运动,其特征在于换向滑轮和牵引滑轮的布局使得换向滑轮(8、9)旋转平面处于与牵引滑轮(3)的旋转平面的不同侧面上,起重钢索(4)从第一换向滑轮(9)和第二换向滑轮(8)的相同侧行进,换向滑轮(8、9)的轴与牵引滑轮(3)的轴处于互相平行的方向。

2.根据权利要求1的钢索悬吊装置,其特征在于旋转平面之间距离(T、U)的布局使得起重钢索离开牵引滑轮(3)通向滑轮(8、9)的 α 角均为等角。

3.根据权利要求2的钢索悬吊装置,其特征在于钢索从牵引滑轮(3)出发的角度大小相等,但相对于牵引滑轮(3)上的钢索槽(2)的方向不同。

4.根据上述任一权利要求的钢索悬吊装置,其特征在于换向滑轮(8、9)相对于牵引滑轮(3)这样设置,使得钢索(4)在离开牵引滑轮(3)和换向滑轮(9)的圆周上的点(c,b)之间具有这样的水平距离,以使起重钢索仍然留在换向滑轮(9)的钢索槽(2)内。

钢索悬吊装置

本发明涉及驱动电机並与其相连接的牵引滑轮所构成的牵引滑轮升降机。所述起重滑轮上有供起重钢索在滑轮上移动的钢索槽，並配备有升降机舱以及配重。升降机舱用起重钢索悬吊，並在升降机井中移动。该升降机使用一个或一个以上换向滑轮，使得向牵引滑轮行进的起重钢索与该牵引滑轮走出的起重钢索的相互交叉的方向运行。

类似的牵引滑轮升降机过去已为人们所熟悉，例如德国专利公开文本 8 1 8 2 5 0 中就可以看到。在该装置中，接触角度为滑轮圆周的 $3/4$ ，即 270° 。而该装置存在若干缺点。钢索的交叉点与牵引滑轮相距太近这一事实，使得这个装置实际上不可取。交叉点与牵引滑轮接触点之间游离钢索的长度仅相当于牵引滑轮的半径。如果使用一般尺寸的牵引滑轮，钢索应与牵引滑轮有很大的偏移，以避免两者之间的磨擦。钢索的偏移即形成的钢索角度会很大。实际上，钢索的角度如果是 3° ，就已经足以形成载人升降机完全不能容许的对牵引滑轮和钢索的磨损。为了大大降低钢索角度，德国专利公开文本 8 1 8 2 5 0 中牵引滑轮的直径应为一般滑轮的两倍，其结果使副力矩倍增，形成升降机传动装置的负载。因此，所需要牵引滑轮及传动装置的重量就要增加，並要求较大的驱动电机，其结果是机械的成本几乎要倍增。

我们已熟悉为传动轻型升降机而设计的各种钢索悬吊系统。例如 FI 专利 5 6 8 1 3 曾提出一种牵引滑轮升降机。该机利用钢索悬吊

装置，使用一个或一个以上换向滑轮，使得进出牵引滑轮的钢索进行交叉移动，并使牵引滑轮与钢索之间的接触角在 $210^{\circ}—250^{\circ}$ 之间，因此交叉点与牵引滑轮接触点之间钢索游离长度为牵引滑轮直径的 $1.9—0.7$ 倍。牵引滑轮的安装带有轻微的倾斜，以便使钢索得以自由通过。然而，其缺点在于钢索与牵引滑轮之间的角度产生侧向拉力，造成钢索和钢索槽的迅速磨损。

GB 专利公开文本 2 1 4 8 2 2 9 提出另一种类似的钢索悬吊系统，该系统在钢索槽上另外铺垫聚氨酯。然而聚氨酯由于侧向拉力和受热而迅速磨损，这个办法不是好办法。

FI 专利 8 4 5 0 1 也是我们过去所熟悉的。这里牵引滑轮的倾斜与滚动角为 1.2° ，牵引滑轮有钢索槽，槽的数目与所用的钢索数目相当。槽为根切，其根切角为 $50^{\circ}—90^{\circ}$ 。驱动电机安装在相当水平的座板上。从牵引滑轮的侧面看，电机后部固定部件的连接面与电机轴的距离大于相应的电机前部固定部件的连接面，因而电机安装在其水平座板上时，电机轴与水平平面相倾斜，因而安装在电机轴上的牵引滑轮就相应地与垂直平面相倾斜。座板和电机的固定部件的布局使得整个机器在确定就位安装之前会在座板的水平方向转动。上述发明具有以下缺点：

座板以十分平直的位置安装在地面上。

升降机舱的悬吊在结构上使用一个换向滑轮，在这种情况下，从牵引滑轮下行的钢索应在垂直位置上安装，否则，在升降机舱向上移动时会改变角度。

如果只有一个换向滑轮，从牵引滑轮下行的一组钢索的运动方向不得改变。然而，在升降机舱的负载随电机座板橡胶垫反作用力的改

变而改变时，这种情况不会出现。使用 1: 2 钢索，钢索通常会扭转，因此一般不用这种钢索比。

倾斜也给人以机器安装不妥的印象，因此，未经良好训练的安装工人往往要改正安装以消除倾斜，同时用户也难于理解这种情况。

本发明的目的是实现无上述缺点的升降机钢索悬吊装置，使牵引滑轮与钢索之间的摩擦力保持不变，而钢索比较耐用。

为实现上述目的，本发明提供了一种钢索悬吊装置，包括驱动电机以及与之相连接并带有钢索槽的牵引滑轮，在牵引滑轮上运转的起重钢索，升降机舱及其配重；升降机舱和配重均用起重钢索悬吊，并在升降机井中移动，该升降机利用至少两个换向滑轮，导致向牵引滑轮移动的起重钢索与来自牵引滑轮的起重钢索互相以交叉的方向运动，其中，换向滑轮和牵引滑轮的布局使得换向滑轮的旋转平面处于与牵引滑轮的旋转平面不同侧面上，起重钢索从第一换向滑轮和第二换向滑轮的相同侧行进，换向滑轮的轴与牵引滑轮的轴处于互相平行的方向。

根据本发明的另一个优选实施例，旋转平面间的距离（T、U）使得离开牵引滑轮的钢索以相同的偏角进入各换向滑轮。

根据本发明的另一个优选实施例，从牵引滑轮引出的各钢索的偏角均相等，但相对于牵引滑轮槽的方向不同。

根据本发明的再一个优选实施例，钢索离开牵引滑轮和换向滑轮圆周上的点之间的水平距离使得起重钢索一直留在换向滑轮的钢索槽之内。

与过去已知的技术比较，本发明具有若干重要的优点。例如，施加于牵引滑轮上的径向负载较之利用静载荷（DW）悬吊的快速升降机的径向负载要减低一半。钢索承受的偏差也小于静载荷（DW）悬吊。另外，本发明允许使用更轻的升降机舱以及小得多的电机以降低能耗等等。在使用 1：2 钢索配置时，用同等大小的电机可以加大负载。

以下附图对本发明作出更为详尽的说明，其中：

图 1 是本发明即牵引滑轮升降机的侧视图。

图 2 是图 1 中牵引滑轮升降机的起重钢索布置图。

图 3 是本发明升降机钢索槽的横截面图。

图 4 是起重钢索的布置，可以看到距离 A。

图 5 是机房装置的上视图。

图 6 是从牵引滑轮出发的钢索角度。

图 1 说明升降机舱 6 装在导轨 10 上并置于升降机井 5 中，用起重钢索 4 移动。升降机的驱动电机 1 安装于升降机井的顶部。牵引滑轮 3 与驱动电机 1 相连接，牵引滑轮上有钢索槽 2。起重钢索 4 从升降机舱 6 引出，经过左侧换向滑轮 9 上的 b 点，到达牵引滑轮 3（从前部可以看到），并经过右侧牵引滑轮 3 上的 a 点返回并交叉，然后经过左侧换向滑轮 8 上的 a 点到达配重 7，因此钢索 4 的两个部分形成交叉但又互不接触。在这一起重钢索 4 的交叉布局中，起重钢索 4 走向牵引滑轮 3，与从牵引滑轮 3 引出的起重钢索 4 均处于相等的 α 角。换向滑轮 8、9 均安装在升降机井 5 上面的机房 11 中。如果必要，换向滑轮也可以置于井中。

图 2 表示升降机的钢索布置。这里钢索 S_1 经过换向滑轮 9 圆周上的 b 点向牵引滑轮 3 运转，经过 c 点而后经过 a 点， S_2 跨越 a 点至换向滑轮 8。来自牵引滑轮 3 的钢索形成尺寸为 α 的角度。

图 3 说明本发明升降机的牵引滑轮 3 的横截面，表示钢索槽 2 的根切部。滑轮可以有若干个钢索槽 2，其数目依钢索的数目而定。图 3 表示两个钢索槽 2。

图 4 为驱动电机 1，牵引滑轮 3 和换向滑轮 8 与 9 的侧视图，同

时表示机房 11 如何进行配置。本图同时也表示由牵引滑轮 3 圆周左边的 c 和 b 点和换向滑轮 9 所形成的 A 的尺寸。钢索就是从这些点离开滑轮的。A 的尺寸就是这些点之间的水平距离，而这时钢索必须留在钢索槽 2 中。从侧面可以看出，换向滑轮 8 与 9 处在同一高度上。

图 5 表示机房装置的上视图。该图说明换向滑轮 8 和 9 以及牵引滑轮 3 的相对安装位置。驱动电机 1 的位置与牵引滑轮 3 相邻近。换向滑轮 8 与牵引滑轮 3 旋转平面假设中心线相隔距离为 U，而换向滑轮 9 与电机相隔的距离为 T。换向滑轮 8 和 9 的轴相互平行。驱动电机 1 可以安装在机房 11 的左侧或右侧，依升降机井在建筑物中的位置而定。

图 6 表明牵引滑轮 3 以及换向滑轮 8 与 9，由换向滑轮与牵引滑轮 3 相关而形成的 α 角，同时也表示与假定中线相隔的距离 T 和 U。

c 点和 d 点均为牵引滑轮 3 圆周上的点，钢索就是从这些点离开牵引滑轮 3，而起重钢索进而在换向滑轮 8 和 9 的上方运行，互相交叉但互不接触。来自换向滑轮 9 的钢索在 c 点与牵引滑轮 3 相接，并在 d 点相脱离而后向换向滑轮 8 运行。换向滑轮 8 和 9 与牵引滑轮 3 相关，形成 α 等角。 α 角大小相等，但方向不同。

对于熟悉本技术的人可以明显看出，本发明的不同装置并不限于上述事例，在下列的权利要求中仍可以有所变化。例如驱动电机 1 在机房中的位置并不重要，因为起重钢索可以用换向滑轮以不同方式进行引导。因此驱动电机也可以放置在升降机井的底部或放置在任何一层楼升降机井的侧部。重要的特点是本发明的装置在牵引滑轮和牵引滑轮升降机钢索之间产生较大的摩擦力。其结果是整个升降机的重量可以减少。自然，仍然可以使用若干起重钢索和若干钢索槽。

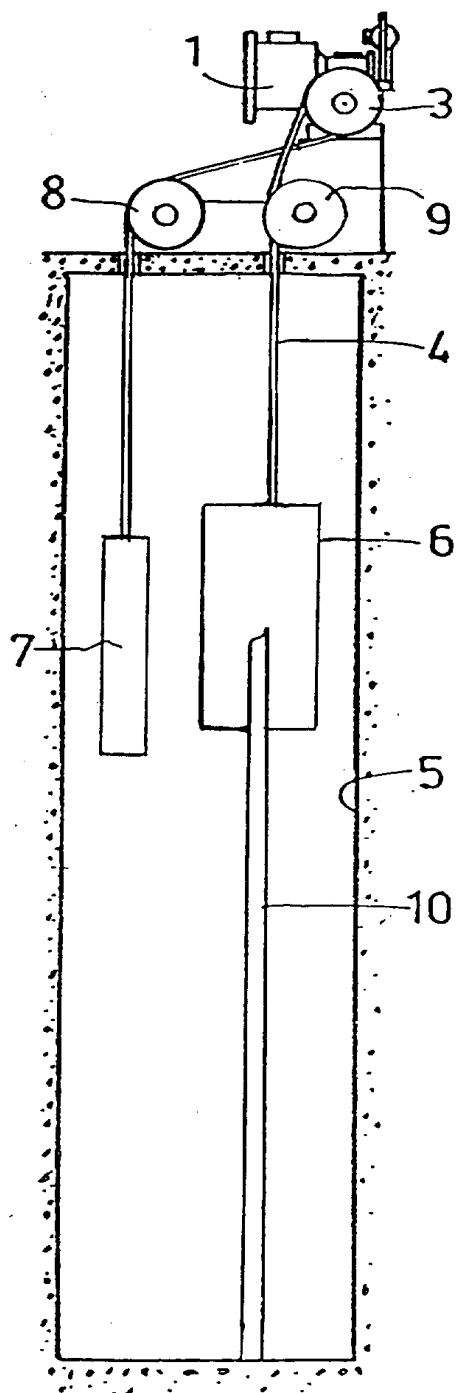


图1

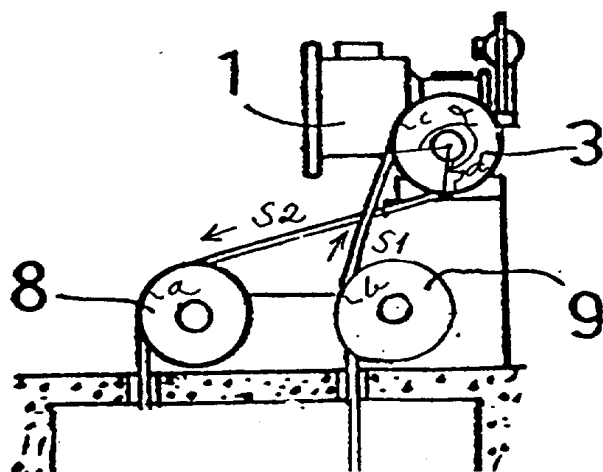


图2

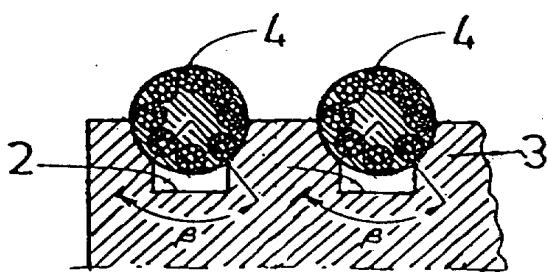


图3

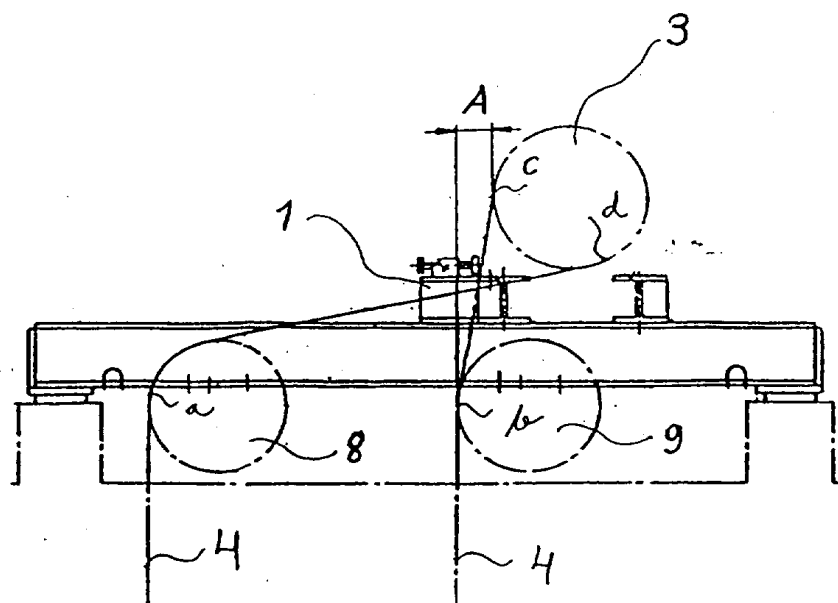


图4

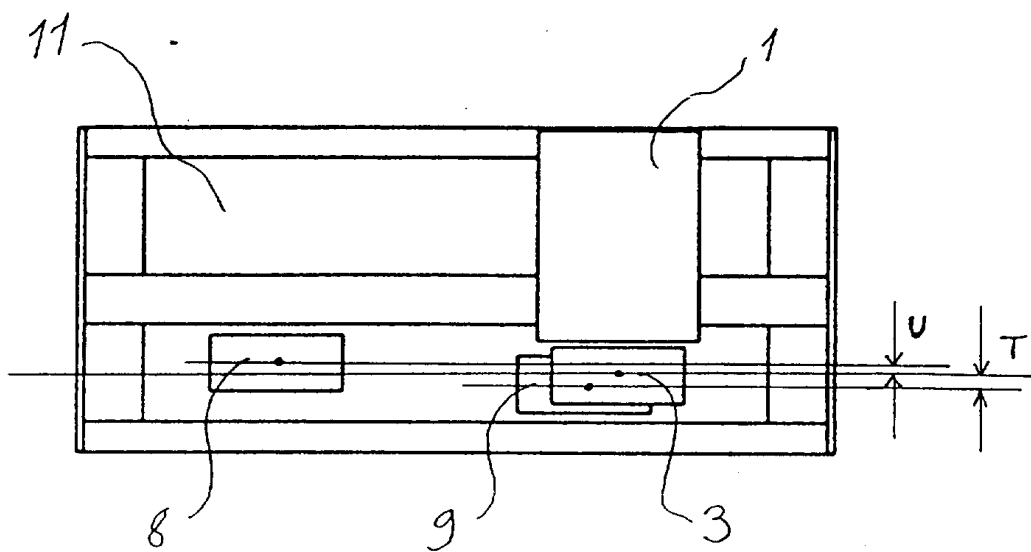


图5

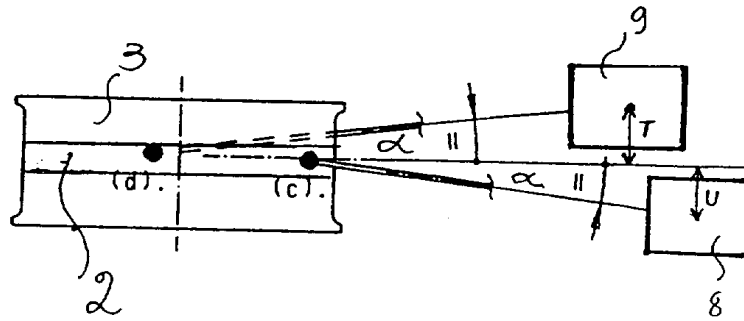
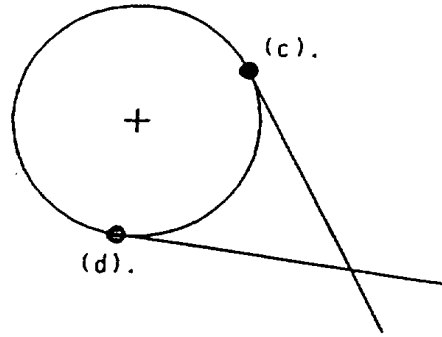


图 6