

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106585.5

[51]Int.Cl⁶

B66B 11/04

[43]公开日 1995 年 7 月 19 日

[22]申请日 94.6.28

[30]优先权

[32]93.6.28 [33]FI[31]FI932975

[71]申请人 科恩股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

[72]发明人 哈里·哈科拉

埃斯科·奥兰科

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

代理人 李晓舒

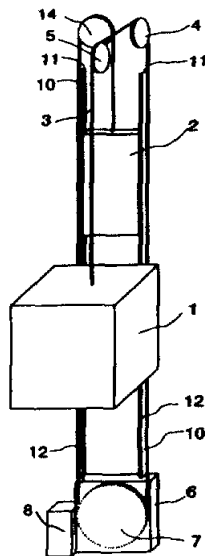
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 驱动装置下置的牵引绳轮式电梯

[57]摘要

本发明涉及一种驱动装置下置的牵引绳轮式电梯，它包括一沿电梯导轨（10）移动的电梯间（1），一沿配重导轨（11）移动的配重（2），支承电梯间和配重的一组提升索（3），一位于电梯升降井底部的驱动装置（6），驱动装置（6）包括由驱动装置驱动并与提升索（3）接合的牵引绳轮（7）。电梯驱动装置（6）置于配重路径以下。在配重厚度方向，驱动装置（6）基本上位于配重（2）路径包括安全距离所需的升降井空间范围之内。



1、一种驱动装置下置的牵引绳轮式电梯，它包括：一沿电梯导轨(10)移动的电梯间(1)，一沿配重导轨(11)移动的配重(2)，悬置电梯间和配重的一组提升索(3)和在电梯升降井底部的驱动装置(6)，它包括由驱动装置驱动并与提升索接合的牵引绳轮(7)，其特征在于：这种电梯的驱动装置(6)位于配重路径以下，而且在配重厚度方向，驱动装置(6)基本上位于为配重路径包括安全距离所需的升降井空间延伸段之内。

2、如权利要求1所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：驱动装置(6)完全位于配重路径包括安全距离所需的升降井空间范围之内，而且驱动装置(6)上连接有设备(8)，用来为电机(126)提供电源以驱动牵引绳轮(7)，所述设备(8)最好与驱动装置做成一体。

3、如权利要求1或2所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：驱动装置(6)为无齿轮结构，且其厚度不超过配重厚度。

4、如以上权利要求中任何一项所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：驱动装置(6)中牵引绳轮(7)的回转平面与配重导轨(11)之间的平面大致平行。

5、如以上权利要求中任何一项所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：悬置电梯间(1)和配重(2)的提升索各部分的移动方向与电梯间(1)和配重(2)的路径方向大致相同。

6、如以上权利要求中任何一项所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：电梯间(1)采用“背包”悬置方式，电梯间(1)和配重(2)的导轨(10、11)位于电梯间的同一侧，最好配重导轨(11)和电梯间

导轨(10)做成整体式导轨组件(12)，带有用于配重(2)和电梯间(1)二者的导引表面。

7、如以上权利要求中任何一项所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：配重(2)通过转向滑轮悬置于提升索(3)上。

8、如以上权利要求中任何一项所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：配重(2)和电梯间(1)均通过转向滑轮悬置于提升索(3)上。

9、如以上权利要求中任何一项所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：电梯间(1)和配重(2)在提升索(3)上的悬置方式使配重路径短于电梯间路径。

10、如以上权利要求中任何一项所述的牵引绳轮式电梯，其特征在于：提升索(3)通过两只转向滑轮(4、5)从电梯间(1)下方通过，最好沿对角方向从电梯间的底板下面通过。

驱动装置下置的牵引绳轮式电梯

本发明涉及一种驱动装置下置的牵引绳轮式电梯。

电梯研制中的目标之一是有效地、经济地利用建筑空间。在传统的由牵引绳轮驱动的电梯中，驱动装置所在的电梯空间在电梯所需的建筑空间中占了相当大部分。这个问题不仅仅在于电梯所需建筑空间的大小，而且还在于其在建筑物中所处的位置。机房的设置有许多解决办法，但通常这些办法至少在空间利用或外观方面大大限制了建筑物设计。例如，对于驱动装置放置于电梯升降井底部旁边的电梯，就必须在建筑物升降井旁边留出机房空间，通常是在电梯运行的最下层。由于是专用空间，机房常常增加建筑成本。

在空间利用方面，液压升降机较好，它们往往容许整个驱动装置位于电梯升降井内。但液压升降机只适用于上升高度为一层或至多几层的场合。液压升降机实际中不用于很大的高度。

有利于经济性和空间利用的工作可靠的电梯，它在建筑物中所需空间，不论提升高度，基本上局限于电梯间和配重在它们的路径上所需空间，包括安全距离和提升索所需空间，而且可避免上述的弊端。为满足达到这种电梯的需要，本发明的目的是提出一种新型的牵引绳轮式电梯。根据本发明的一种驱动装置下置的牵引绳轮式电梯，它包括：一沿电梯导轨移动的电梯间，一沿配重导轨移动的配重，悬置电梯间和配重的一组提升索和在电梯升降井底部的驱动装置，它包括由驱动装置驱动并与提升索接合的牵引绳轮，这种电

梯的驱动装置位于配重路径以下，而且在配重厚度方向，驱动装置基本上位于为配重路径包括安全距离所需的升降井空间延伸段之内。本发明其它特征见后述说明。

采用本发明可以获得的各项优点如下：

- - 本发明的牵引绳轮式电梯由于勿需单独的机房而能明显节省建筑物空间。

- - 充分利用升降井的横截面积。

- - 由于本系统的零件比传统的驱动装置下置式电梯的零件少而便于安装。

- - 在应用本发明而制成的电梯中，绳索到达牵引绳轮和转向滑轮的方向与转向滑轮上绳索槽方向一致，这样可减少绳索磨损。

- - 在应用本发明而制成的电梯中，可以不难达到电梯间和配重的中心悬置，因此大大降低作用于导轨上的支承力。这样不仅可采用较轻的电梯、配重导向件，还可采用较轻的导轨。

以下，参照附图借助实施例详细说明本发明，附图中：

图1是表示本发明的牵引绳轮式电梯的示意图，以及

图2是表示应用于本发明的提升装置的横截面。

本发明的牵引绳轮式电梯示意图见图1。这是一种驱动装置下置的牵引绳轮式电梯。电梯间1、配重2悬置于电梯提升索3上。最好是基本上沿中心或对称于通过电梯间1重心的竖直线而支承电梯间1。同样，配重2的悬置也最好是基本上沿中心或对称于通过配重重心的竖直线的。电梯驱动装置6位于电梯升降井底部，提升索3绕过位于电梯升降井顶部的转向滑轮4、5、14而到达电梯间1和配重2。提升索3通常由几股索102并排组成，一般至少3股。

电梯间1和配重2在电梯升降井内沿导引电梯和配重的导轨10、11移动，导轨10、11位于升降井内电梯间的同一侧。电梯间以一种叫做“背包”(rucksack)式的方式悬置在导轨上，这指的是，电梯间1及其支承结构几乎全部位于电梯各导轨10之间的平面的同一侧。电梯导轨和配重导轨10、11做成整体式导轨组件12，具有为电梯间1和配重2导向的导向表面。这样的导轨组件比单独的各导轨安装快捷。

图1中提升索3动作如下：提升索一端连接于配重2，绳索从这里与配重路径同向地上行，直到到达转动地安装于升降井顶部的转向滑轮14。绳轮3绕过转向滑轮14之后，下行到达牵引绳轮7，沿绳索槽绕过绳轮7。绳索从牵引绳轮7回到电梯升降井顶部，在该处，绳索3的行进由转动地安装于升降井顶部的转向滑轮4、5导引，以使第一个转向滑轮4接受来自牵引绳轮7的绳索，而且绳索从第二个滑轮到达电梯间1。转向滑轮4、5大致在同一平面内转动。转向滑轮5在水平方向的位置和在电梯间上绳索固定点的位置最好是互相对正，使绳索从转向滑轮5到电梯间1基本上沿电梯间1的路径方向移动。

位于配重路径下面的驱动装置6与配重2宽度相比是扁平结构，驱动装置6，包括必需的电梯控制设备和可能需要的为马达提供电源以驱动牵引绳轮7的设备，其厚度最好是至多与配重厚度相同，所述两种设备8都连接于驱动装置6上，也可能与之做成一体。在配重厚度方向，带有相关设备8的驱动装置的所有必要部件都在配重2路径包括安全距离所需升降井空间范围之内。可能仅有本发明的非主要部件超出如将驱动装置固定于电梯升降井底部所需的凸耳（图

中未示出)，或制动手柄。电梯规程一般要求距离移动部件25 mm的安全距离，但由于某些国家特定的电梯规程或其它原因，可能需要更大的安全距离。

一种较好的驱动装置是具有电动机的无齿轮装置，电动机转子和定子是这样安装的：一个相对于牵引绳轮7不动，而另一个相对于驱动装置6的机架不动。电动机的主要部件在牵引绳轮的轮缘内。电梯的操作刹车作用于牵引绳轮上。此时，操作刹车最好与电动机做成一体。在实际应用中，本发明驱动装置最大厚度，对小型电梯为20 cm，对大提升量的大型电梯为30~40 cm 或更大。

电动机驱动装置6可以是很扁平的结构。例如，对于载荷量800 kg 的电梯，本发明电动机转子的直径为800 mm，而整个驱动装置6的最小厚度仅为大约160 mm。因此，用于本发明的驱动装置可以很容易地容纳于对应于配重路径范围的空间之内。电机的大直径有无需齿轮系统的优点。

图2是驱动装置6的横截面，表示电梯电机106的顶视图。电机106由通常称为端罩的部件和支承定子并同时作为驱动装置侧板的部件111组成，电机106的这种结构适合于驱动装置6。这样，侧板111形成机架部分，传递马达载荷以及同时的驱动装置载荷。驱动装置有两个支承部件或侧板111和112，它们之间由心轴113连接。定子与侧板111连接，其上有定子绕组115。可供选择的是，侧板111和定子可做成整体式结构。转子117由轴承116安装于心轴113。转子117外表示上的牵引绳轮7上有五条绳索槽119。五条提升索102中的每一条都绕过牵引绳轮大约一圈。牵引绳轮7可以是单独的圆筒体套在转子117上，或者牵引绳轮7的绳索槽可以直接做在转子的

外表面上，如图2所示。转子绕组120位于转子内表面。定子114和转子117之间装有刹车121，121由与定子相连的刹车板122、123和随转子旋转的刹车盘124组成。心轴113和定子固定连接，但也可任由选择地与转子固定连接，此时，轴承就会处于转子117与侧板111之间，或者与侧板111及112二者之间。侧板112对电机/驱动装置起着补充的加强和增加刚性的作用。水平心轴113的两端分别固定于侧板111和112。两侧板连同连接部件125形成箱形结构。

很明显，对于本领域的技术人员，本发明的各种不同的实施例并不局限于上述举例，而是可以在所附权利要求的范围内有所变化。例如，虽然多次提升索程可能还有其它优点，但在电梯升降井顶部与配重或电梯间之间提升索经过的次数对本发明的根本优点并不是决定性的。一般应用设计应当是使得提升索走向电梯间的次数至多与走向配重的次数相同。除了上述的单次索程经过电梯间和配重的悬置方式，其它较好的悬置方式有：经过电梯间和配重的提升索程数目比为2:2、2:1或3:2，此时至少配重是通过转向滑轮而悬置在提升索上。当采用索程数比为2:1或3:2的悬置方式时，配重路径比电梯间经过路径短，加上驱动装置置于配重路径下方的结构，有可能使电梯升降井稍短于对应比值为1:1或2:2的悬置方式的升降井。当比值为2:2或3:2时，经常使提升索从电梯间下方通过，例如沿电梯间底板对角线方向。提升索沿对角方向从电梯间底部通过的悬置方式会为电梯布局带来好处，因为提升索竖直段靠近电梯间拐角，因而不会成为比如在电梯间1的任一侧壁开设梯门的障碍。

还有很明显的是，对于技术人员，为承受重载的电梯所需的较大装置尺寸，可以通过增大电动机直径而基本上不增加驱动装置厚度来达到。

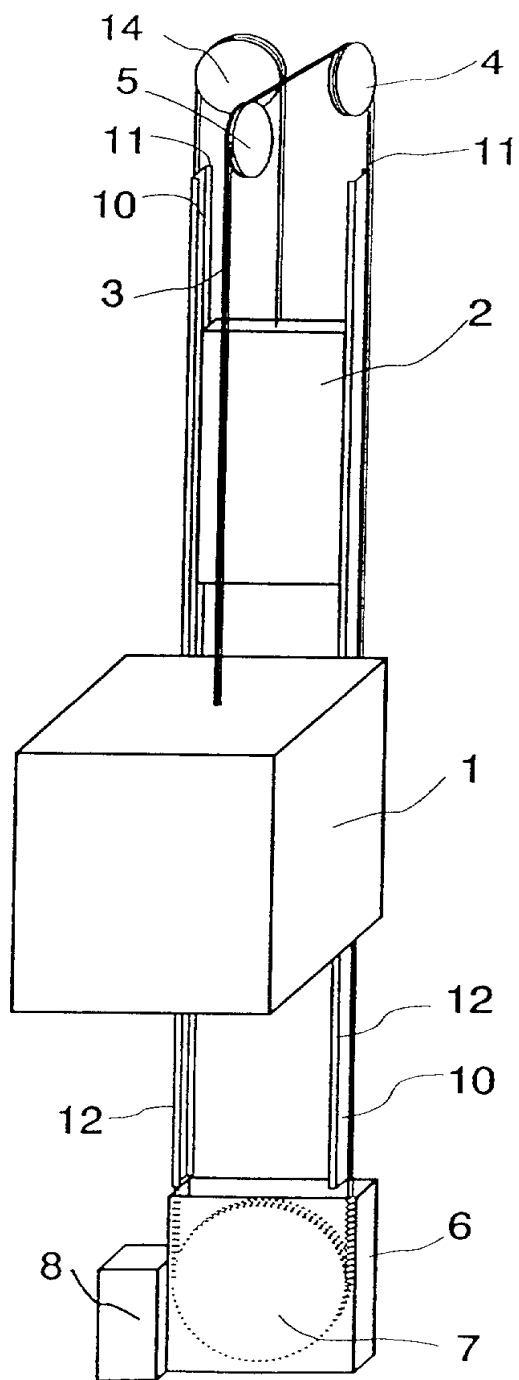


图 1

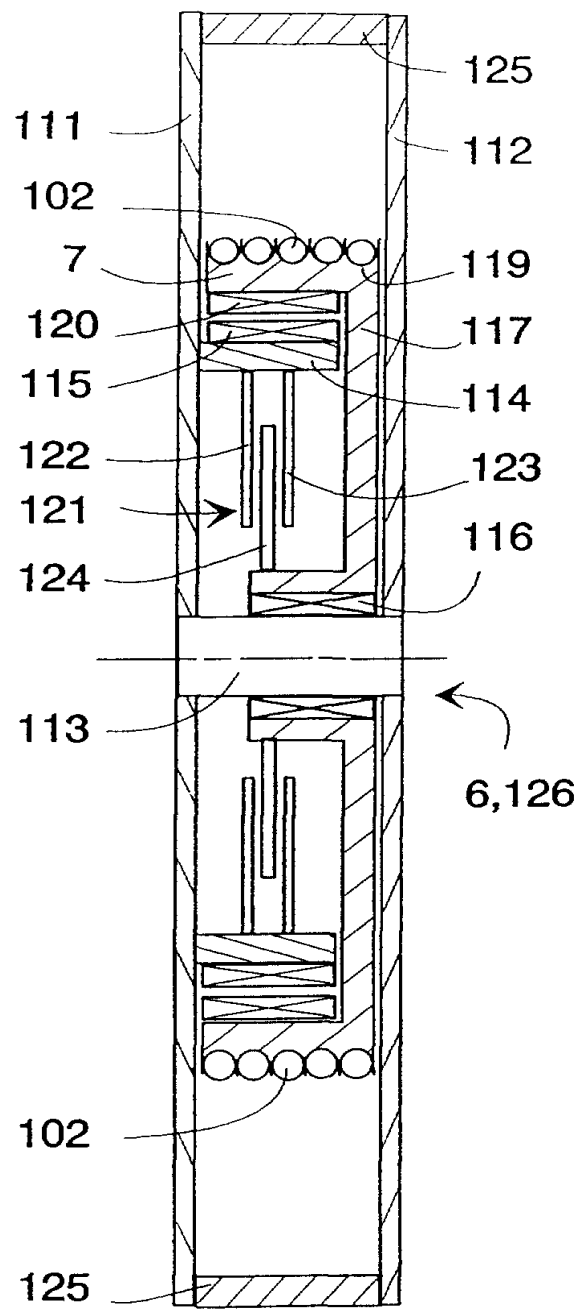


图 2