

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B66B 5/18

B66B 5/14



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99805025.3

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1121974C

[22] 申请日 1999.3.23 [21] 申请号 99805025.3

[30] 优先权

[32] 1998. 3. 23 [33] FI [31] 980655

[86] 国际申请 PCT/FI99/00231 1999. 3. 23

[87] 国际公布 WO99/48788 英 1999. 9. 30

[85] 进入国家阶段日期 2000. 10. 13

[71] 专利权人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

[72] 发明人 约翰尼斯·德琼 埃斯科·奥兰科

伊尔卡·莱姆皮奥

审查员 李 博

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

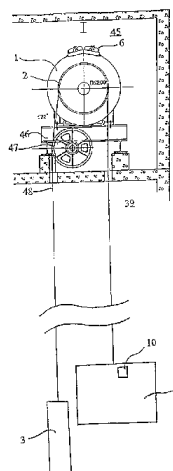
代理人 王景刚

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称 牵引轮式电梯的制动方法及牵引轮式电梯

[57] 摘要

本发明涉及一种用于制动一牵引轮式电梯的方法。当电梯被紧急停止功能即将停止时，电梯通过不包含在驱动装置内的制动装置来辅助制动。本发明也涉及一种装有一制动装置的牵引轮式电梯，该制动装置被控制以在电梯在紧急停止功能下即将停止时提供辅助制动。



1. 一种用于制动牵引轮式电梯的方法，该电梯包括一具有一牵引轮的驱动装置，被牵引轮驱动的提升绳索以及悬挂在绳索上的一电梯轿厢和对重，其特征在于，当电梯因紧急停止功能需要停止时，电梯的制动通过使用不包含在驱动装置内的制动装置（10）来实现；并且

在紧急停止时，操纵制动器设计用来通过提供一等于在正常制动情形下于加速和减速期间所需的附着力的力而参与紧急制动，且所需附加制动力通过使用一个不包含在驱动装置内的制动装置（10）来实现。

2. 如权利要求1中所述的方法，其特征在于电梯通过一直接将制动力施加在电梯绳索或一导轨或电梯补偿装置上的制动装置来制动。

3. 如权利要求1或2中所述的方法，其特征在于不包含在驱动装置内的制动装置的制动作用首先启动且电梯然后以其自身已知的方式通过牵引轮予以制动。

4. 如权利要求1或2中所述的方法，其特征在于牵引轮被停止，且在电梯绳索在牵引轮的绳槽内打滑的同时，电梯通过不包含在驱动装置内的制动装置进行制动。

5. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于由不包含在驱动装置内的制动装置实现的减速与速度无关。

6. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于不包含在驱动装置内的制动装置只在超过一预定速度的速度下被引发制动。

7. 一种牵引轮式电梯，包括一包含一牵引轮的驱动装置，被牵引轮驱动的提升绳索以及悬挂在提升绳索上的电梯轿厢和对重，其特征在于电梯包括有一不包含在驱动装置内的制动装置，所述装置如此控制以便当电梯因紧急停止功能需要停止时提供辅助制动；并且

操纵制动器和不包含在驱动装置内的制动装置（10）设计成：

操纵制动器设计用来提供一于正常驱动状态过程中在加速和减速期间制动电梯所需的附着力；

- 不包含在驱动装置内的制动装置（10）设计用来提供在紧急停止情况下所需的附加制动力。

8. 如权利要求7中所述的牵引轮式电梯，其特征在于不包含在驱动装

置内的制动装置是例如夹钳型设计形式的装置，直接施加制动力于电梯的绳索、一导轨或一补偿装置上。

9. 如权利要求 7 或 8 中所述的牵引轮式电梯，其特征在于不包含在驱动装置内的制动装置是将制动力施加到一导轨上的涡流制动器。

- 5 10. 如权利要求 7 或 8 中所述的牵引轮式电梯，其特征在于不包含在驱动装置内的制动装置如此控制使得其仅在超过一预定速度的速度下制动。

牵引轮式电梯的
制动方法及牵引轮式电梯

5

技术领域

本发明涉及一种用于制动一牵引轮式电梯的方法及一种牵引轮式电梯。

10

背景技术

一牵引轮式电梯机械包括一带有与电梯提升绳索配合的槽的牵引轮和一直接或通过一传动机构驱动牵引轮的电机。该机械包括一直接或例如通过一轴作用在牵引轮上的制动器。电梯的操纵制动器的工作原则是当它没有被特别地要求不制动时，它总是被强制地制动。在一典型的操纵制动器结构中，制动器被弹簧或等价元件的力关闭并通过反作用于关闭元件的力的受控致动器来开启及保持开启状态。当牵引轮制动时，制动效果通过摩擦附着力及其它由牵引轮施加到绳索上的附着效果传到提升绳索上。在一电梯尽快停止的紧急制动情况下，会要求制动系统提供比正常操作情形下加速和减速期间更大的附着力。

20

为了增加绳索和牵引轮之间的附着力，特别在快速电梯和具有大提升高度的电梯中，有时采用带有大的根切角的槽的牵引轮。摩擦附着力也可通过增大绳索的接触角来增大。用于增大接触角的方案包括例如 ESW（延长的单缠绕）和双缠绕悬挂，其中通过使用绳索交叉布置或一个次级绳索滑轮使牵引轮和绳索之间的一接触角超过 180° 。在普通的单缠绕悬挂中，牵引轮和绳索之间的接触角为 180° 或在通过使用换向轮而使绳索间的距离增大时稍小于 180° 。简言之，可通过使用根切绳槽和增加根切角及增大接触角来增加摩擦力。

30

在多数电梯包括快速电梯和那些具有大的提升高度的电梯中，在一正常的工作状态下，提升绳索只绕过牵引轮且牵引轮绳槽带有适度根切角的传统悬挂方式足以保证在电梯所有负载情况下绳索于牵引轮上的不打滑附着。但为了使其能紧急制动，系统必需被设计为能提供更大的附着力。但

是，附着的改善导致电梯成本增加的缺点，尤其是提高了运行期间的成本。根切绳槽增加了绳和绳槽的磨损，且根切角越大，磨损得越快。相似地，在ESW和双缠绕悬挂方式中绳索接二连三地彼此相连地弯曲增大了绳子的磨损。在ESW和双缠绕悬挂方式中，绳索交叉接触是增大绳索磨损的一附加因素。双缠绕悬挂施加了一个额外的载荷到牵引轮的轴承和次级绳索滑轮上。

发明内容

本发明的目的是将基本上简单的普通电梯的悬挂系统的应用扩展到快速电梯和具有大的提升高度的电梯中并改善那些目前正在使用的电梯的工作特性。本发明也可应用于修正上述的缺点上。本发明的目的由以下来实现，本发明提供了一种用于制动牵引轮式电梯的方法，该电梯包括一具有一牵引轮的驱动装置，被牵引轮驱动的提升绳索以及悬挂在绳索上的一电梯轿厢和对重，当电梯因紧急停止功能需要停止时，电梯的制动通过使用不包含在驱动装置内的制动装置来实现；并且在紧急停止时，操纵制动器设计用来通过提供一等于在正常制动情形下于加速和减速期间所需的附着力的力而参与紧急制动，且所需附加制动力通过使用一个不包含在驱动装置内的制动装置来实现。

另一方面，本发明提供一种牵引轮式电梯，包括一包含一牵引轮的驱动装置，被牵引轮驱动的提升绳索以及悬挂在提升绳索上的电梯轿厢和对重，电梯包括有一不包含在驱动装置内的制动装置，所述装置如此控制以便当电梯因紧急停止功能需要停止时提供辅助制动；并且操纵制动器和不包含在驱动装置内的制动装置设计成：操纵制动器设计用来提供一于正常驱动状态过程中在加速和减速期间制动电梯所需的附着力；不包含在驱动装置内的制动装置设计用来提供在紧急停止情况下所需的附加制动力。

本发明的方案可实现绳索和牵引轮的更长的使用寿命，驱动装置可采用这样一种方案实现：内部应力小，其意味着例如轴承载荷小。绳索、牵引轮和轴承的使用寿命甚至可增加到原服务期的几倍长。总之，可在机器和绳索系统中采用更简单的解决方案。由于CSW悬挂方式不需要在机房中的任何换向轮，甚至很大的电梯所需的地板空间都是合理的。不需要笨重的用于换向轮结构的支撑机构。通过本发明实现的装置的适中的尺寸和重

量使机房布置更简单及安装更容易。高性能的机器常被用于包括几部电梯的电梯组中，在这种情况下可简单布置在空间利用方面的优点就不言而喻了。

5 附图说明

以下，参照附图及在本发明非限定的应用范围的实施例的辅助下来对本发明进行描述，其中

图 1 表示了根据本发明的一驱动装置的布置。

10 具体实施方式

图 1 表示了一在电梯升降井 39 上方的机房 45 中的驱动装置 1 的布置。该驱动装置安装在一由钢条构建的平台 46 上。借助于一换向滑轮 47，提升绳索 48 被布置成走向对重 3 的绳索段与走向电梯轿厢 4 的绳索段之间的距离略大于牵引轮 2 的直径。驱动装置的制动器 6 主要是当电梯静止不动时用作一制动闸。在电梯中一优选的制动方法为电制动。一般来说，这意味着即使在电力中断或使用紧急停止功能时电机再生地(regeneratively)制动，操纵制动器 6 下落，导致制动效果增大。从而，一个很大的制动力施加在牵引轮上，而绳索、对重和电梯轿厢以及其它悬挂在其上的质量有继续它们的运动的趋势。如果提升绳索和牵引轮之间的附着力不够，那么绳索将开始打滑且电梯不能通过制动牵引轮而被停止。在一如图 1 所示的电梯中，绳索打滑的风险出现在相当高的速度时或当系统的电梯轿厢与对重侧之间存在很大的不平衡时。但是，在具有大的提升高度的快速电梯中，轿厢和对重如此之重以至于即使 25% 的过载本身也不会引起绳索打滑。在低速时，如果电梯按传统方式确定尺寸，绳索在突然制动例如在紧急停止情况下不会打滑。在较高的速度时，当速度为每秒几米时，绳索很容易开始打滑，特别是在牵引轮的绳槽根切以减小绳索磨损为标的而设计的情况下。

实际上，本发明例如通过给驱动装置牵引轮提供一制动器来实现，所述的牵引轮驱动提升绳索，并通过提升绳索驱动电梯轿厢和其对重。当紧急停止功能启用时，制动器下落到牵引轮上，制动其运动。紧急停止功能按其本身已知的方式启用。通过使用一不包含在驱动装置内的制动装置 10 来实现紧急停止。不包含在驱动装置内的制动装置可以对电梯的若干部件

施加制动力，因为其旨在与电梯绳索和牵引轮之间的摩擦力无关地对电梯轿厢的运动产生影响。该制动装置可以施加制动力到例如绳索、一导轨或一补偿装置。一优选的方案是一夹钳型装置，将制动力施加到绳索或一导轨或一补偿装置上。不包含在驱动装置内的制动装置可先前触发制动，在5 这种情况下，绳索打滑可以完全避免且只用制动器就可达到制动。另一方面，在制动过程中绳索的滑动可被利用，它将制动动作产生的热量分布在若干零件中。通过利用绳索打滑，不包含在驱动装置内的制动装置所需的动力被降低。

如果不包含在驱动装置内的制动器以一涡流制动器实现，例如通过使用10 用永久磁铁以使磁体与电梯导轨产生相互作用。这种装置产生的减速取决于速度。可以实现一种夹紧导轨或绳索且仅在超过一预定速度的速度下制动的机械制动装置。从而，该制动装置例如在电梯以相对低的速度下被驱动的检查驱动情形下不会被触发，即使安全电路是开启的，因此该装置不需要一单独的安全电路旁通功能。另一方面，在低速时，涡流制动器具有15 可被忽略的制动力，从而这样一种制动器不会在检查驱动模式下阻止电梯工作。

对于技术熟练的人来说，很明显，本发明不同的实施并不局限与上述的例子中，但它们是在下面的权利要求书所述的范围内进行变动。

