



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104671028 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201410659181. 9

(22) 申请日 2014. 11. 18

(30) 优先权数据

13195084. 2 2013. 11. 29 EP

(71) 申请人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72) 发明人 R·佩尔托-于科

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华 王冬

(51) Int. Cl.

B66B 7/06(2006. 01)

B66B 7/08(2006. 01)

B66B 7/12(2006. 01)

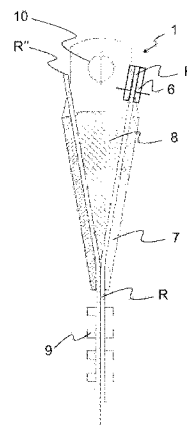
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54) 发明名称

绳索端组件和电梯

(57) 摘要

本发明涉及将电梯绳索 (R) 固定至固定基座、诸如电梯单元 (2, CW) 的电梯的绳索端组件 (1), 所述电梯适于运送乘客和 / 或货物, 所述组件 (1) 包括: 电梯绳索 (R)、楔形元件 (8) 以及楔形外壳 (7), 该电梯绳索 (R) 的宽度在绳索横向方向上大于其厚度, 该电梯绳索 (R) 具有至少一端, 该电梯绳索 (R) 包括具有第一端面 (R') 的第一构件和具有第二端面 (R'') 的第二构件; 该绳索端组件 (1) 包括穿过所述电梯绳索 (R) 的绳索间隙, 并且所述楔形元件 (8) 被布置成在电梯绳索 (R) 的具有第一端面 (R') 的第一构件与具有第二端面 (R'') 的第二构件之间楔入, 从而将所述电梯绳索 (R) 锁定在所述间隙中。本发明还涉及一种电梯。



1. 一种将电梯绳索 (R) 固定至固定基座、诸如电梯单元 (2, CW) 的电梯的绳索端组件 (1), 所述电梯适于运送乘客和 / 或货物, 所述组件 (1) 包括:

电梯绳索 (R), 其宽度在绳索横向方向上大于其厚度, 所述电梯绳索 (R) 具有至少一个末端, 所述末端包括具有第一端面 (R') 的第一构件和具有第二端面 (R'') 的第二构件;

楔形元件 (8); 以及

楔形外壳 (7),

其特征在于所述绳索端组件 (1) 包括所述电梯绳索 (R) 穿过其的绳索间隙, 并且所述楔形元件 (8) 被布置成在所述电梯绳索 (R) 的具有所述第一端面 (R') 的所述第一构件与具有所述第二端面 (R'') 的所述第二构件之间楔入, 从而将所述电梯绳索 (R) 锁定在所述间隙中。

2. 根据权利要求 1 所述的绳索端组件 (1), 其特征在于所述电梯绳索 (R) 的具有所述第二端面 (R'') 的所述第二构件包括所述电梯绳索 (R) 的单独的预定长度的段。

3. 根据权利要求 1 所述的绳索端组件 (1), 其特征在于所述电梯绳索 (R) 的具有所述第一端面 (R') 的所述第一构件和具有所述第二端面 (R'') 的所述第二构件是通过分开所述电梯绳索 (R) 的所述绳索末端而形成的。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述电梯绳索 (R) 的具有所述第一端面 (R') 的所述第一构件和具有所述第二端面 (R'') 的所述第二构件各自包括一个或多个非金属、诸如碳纤维增强聚合物 (f, m) 复合承载部 (11a-11d, 12a-12b, 13)。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述电梯绳索 (R) 包括被放置在所述楔形元件 (8) 的相对侧上的非金属、诸如碳纤维增强聚合物 (f, m) 复合承载部 (11a-11d, 12a-12b, 13)。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述电梯绳索 (R) 包括非金属、诸如碳纤维增强聚合物 (f, m) 复合承载部 (11a-11d), 并且最外承载部 (11a, 11d) 被放置在所述楔形元件 (8) 的与最内承载部 (11b, 11c) 的相对侧上。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述电梯绳索 (R) 包括通过将包覆物 (p) 分成适应所述楔形元件 (8) 的分支而被彼此分离的非金属、诸如碳纤维增强聚合物 (f, m) 复合承载部 (11a-11d)。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述电梯绳索 (R) 的具有所述第二端面 (R'') 的所述第二构件包括通过夹具 (9) 被夹持至所述电梯绳索 (R) 的所述电梯绳索 (R) 的单独的预定长度的段。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述楔形元件 (8) 为包括第一接触面部分和第二接触面部分的细长元件, 所述第一接触面部分相抵所述电梯绳索 (R) 的具有所述第一端面 (R') 的所述第一构件布置, 所述第二接触面部分相抵所述电梯绳索 (R) 的具有所述第二端面 (R'') 的所述第二构件布置。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述楔形元件 (8) 的相抵所述电梯绳索 (R) 布置的所述第一接触面和所述第二接触面具有相同的摩擦性能。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述楔形外壳 (7) 关于所述楔形外壳 (7) 的纵轴对称。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件 (1), 其特征在于所述组件 (1) 包括附

接至所述绳索末端的绳索端块,并且所述绳索端块关于所述楔形元件(8)附接在所述电梯绳索(R)的所述第一端面(R',R'')侧上。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件(1),其特征在于所述绳索端块由塑料或者一些其它非导电材料制成。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的绳索组件(1),其特征在于所述电梯绳索(R)经由所述绳索端块电连接至绳索状况监视装置,所述绳索状况监视装置包括一个或多个导电短路元件和紧固装置。

15. 一种适于运送乘客和 / 或货物的电梯,所述电梯包括:

- 井道(S),
- 能够在所述井道(S)中移动的至少一个电梯单元(2,CW),其至少包括电梯轿厢(2),
- 升降装置,其包括升降设备(M)以及连接至至少一个电梯单元(2,CW)的一个或多个电梯绳索(R,C),

其特征在于所述电梯绳索(R,C)通过根据权利要求1至14中任一项所述的绳索端组件(1)固定至固定基座、诸如电梯单元(2,CW)。

绳索端组件和电梯

技术领域

[0001] 本发明的对象是适于运送乘客和 / 或货物的电梯的绳索端组件和电梯。

背景技术

[0002] 在电梯系统中, 电梯绳索用于悬吊和 / 或移动电梯轿厢、配重或者这二者。现代电梯中使用轻质悬吊绳索, 其中该电梯绳索包括多个带状绳索, 其中该绳索宽度在该绳索的横向方向上大于其厚度。绳索包括由复合材料制成的承载部, 该复合材料包括聚合物基体材料的非金属增强纤维。该结构和材料选择使得能够实现现在弯曲方向上具有薄的构造、在纵向方向上具有良好抗拉刚度和抗拉强度的轻质电梯绳索。此外, 绳索结构在弯曲时基本上保持不变, 这有助于获得长的使用寿命。

[0003] 已经提出了若干装置用来提供用于附接电梯绳索与电梯单元的工具。一种挑战是用非金属电梯绳索、特别是由纤维增强型聚合物复合材料制成的电梯绳索, 在不产生电梯绳索损坏的情况下进行与电梯单元的机械附接。

[0004] 绳索端组件传统上由金属材料诸如钢构造有两个楔形元件。这种电梯绳索端组件的缺点在于, 楔形元件的接触面随着楔形元件的不同面上的不同的摩擦系数而不同。从机械行为的角度来看, 具有不同摩擦系数的不同的楔形元件接触面不是最优的。

[0005] 此外, 电梯绳索通常包括多个绳索, 这使得所需要的绳索端的数目很大并且因此重量很重, 并且大数量的复杂的绳索端产品尤其是在组装线上成本很高。如果可以将电梯绳索端组件尽可能简单地形成成为具有仅一个楔形元件, 则是有利的。因此对于成本有效且可靠的电梯绳索端组件而言存在着还包括至电梯的绳索状况监视装置的连接的增长性需求。

发明内容

[0006] 本发明的目的是介绍一种改进的绳索端组件和电梯。本发明的目的尤其是解决在本发明的说明书中稍后讨论的已知的解决方案和问题。该目的还在于实现一种具有较快的制造和安装过程的轻质、成本有效且可靠的绳索端组件。本发明的目的是对于包括聚合物复合材料的电梯绳索而提供一种在制造和安装方面具有改进的质量的绳索端组件。

[0007] 呈现了实施例, 这些实施例尤其有助于简单、安全且高效的绳索端制造过程以及与在所述电梯绳索中的非金属承载部的损伤检测相联系的绳索端组件。此外, 呈现了实施例, 其中绳索端组件实现了尤其是以成本有效的方式在绳索端的组装线上的、大数量的绳索端产品的生产。

[0008] 提出了一种将电梯绳索固定至固定基座、诸如电梯单元的电梯的新的绳索端组件, 所述电梯适于运送乘客和 / 或货物, 所述组件包括电梯绳索、楔形元件以及楔形外壳, 该电梯绳索的宽度在绳索横向方向上大于其厚度, 该电梯绳索具有至少一端, 该电梯绳索包括具有第一端面的第一构件和具有第二端面的第二构件。该绳索端组件包括穿过所述电梯绳索的绳索间隙, 并且所述楔形元件被布置成在电梯绳索的具有第一端面的第一构件与

具有第二端面的第二构件之间楔入,从而将所述电梯绳索锁定在间隙中。

[0009] 在优选实施例中,电梯绳索组件的电梯绳索包括具有第二端面的第二构件,该第二构件包括所述电梯绳索的单独的预定长度的段。

[0010] 在优选实施例中,电梯绳索组件的电梯绳索包括具有第一端面的第一构件和具有第二端面的第二构件,该第一构件和第二构件是通过分开所述电梯绳索的绳索端而形成的。

[0011] 在优选实施例中,电梯绳索组件的电梯绳索包括具有第一端面的第一构件和具有第二端面的第二构件,该第一构件和第二构件均包括一个或多个非金属、诸如碳纤维增强聚合物复合承载部。

[0012] 在优选实施例中,电梯绳索组件包括电梯绳索,该电梯绳索包括非金属、诸如被放置在楔形元件的相对侧上的碳纤维增强聚合物复合承载部。

[0013] 在优选实施例中,电梯绳索组件包括电梯绳索,该电梯绳索包括非金属、诸如碳纤维增强聚合物复合承载部,其中最外承载部被放置在楔形元件的与最内承载部的相对侧上。

[0014] 在优选实施例中,电梯绳索组件包括电梯绳索,该电梯绳索包括通过将包覆物划分成适应楔形元件的分支而被彼此分离的非金属、诸如碳纤维增强聚合物复合承载部。

[0015] 在优选实施例中,电梯绳索包括电梯绳索的具有第二端面的第二构件,该第二构件包括通过夹具被夹持至电梯绳索的所述电梯绳索的单独的预定长度的段。

[0016] 在优选实施例中,绳索端组件包括楔形元件,该楔形元件为细长元件,该楔形元件包括相抵所述电梯绳索的具有第一端面的第一构件布置的接触面部分和相抵所述电梯绳索的具有第二端面的第二构件布置的接触面部分。取决于电梯绳索表面,该楔形元件可以包括光滑接触面部分和粗糙或图案化接触面部分。在一种实施例中,这两个楔形接触面部分都具有相同摩擦性能的共同接触面。该楔形元件还可以包括在楔形元件的第一端处的用于绳索端块的空间。该楔形元件有利地由金属或一些其它机械上合适的材料制成。

[0017] 在优选实施例中,绳索端组件包括楔形外壳,该楔形外壳关于所述楔形外壳的纵轴对称,楔形外壳的纵轴本质上是绳索的纵向方向。

[0018] 在优选实施例中,绳索端组件包括附接至所述绳索端的绳索端块,并且所述绳索端块附接在电梯绳索的关于楔形元件第一端面侧上。电梯绳索经由包括一个或多个导电短路元件和紧固装置的绳索端块电连接至绳索状况监视装置。因此,也改善了绳索端组件的安全性。

[0019] 在优选实施例中,绳索端组件包括具有在所述电梯绳索的第一侧上的第一部分和在所述电梯绳索的第二侧上的第二部分的绳索端块。

[0020] 在优选实施例中,绳索端组件包括在所述电梯绳索的所述端面上方延伸的绳索端块。

[0021] 在优选实施例中,绳索端组件包括单片结构的绳索端块,其中所述绳索端块的所述第一部分和第二部分与所述绳索端块的中间部分连接。

[0022] 在优选实施例中,绳索端组件包括由塑料或者一些其它非导电材料制成的绳索端块。

[0023] 在优选实施例中,绳索端组件包括经由包括一个或多个导电短路元件和紧固装置

的所述绳索端块电连接至绳索状况监视装置的电梯绳索。

[0024] 在优选实施例中,绳索端组件包括电梯绳索,该电梯绳索包括非金属材料、诸如碳纤维增强型聚合物复合材料。

[0025] 在优选实施例中,绳索端组件包括电梯绳索,该电梯绳索包括涂有弹性材料、诸如聚氨酯或基本上聚氨酯基材料或硅或基本上硅基材料的一个或多个纤维增强型聚合物复合承载部。上述包覆物提供了用于将外力传输至承载构件的介质和用于承载构件的保护。

[0026] 在优选实施例中,绳索端组件包括电梯绳索,该电梯绳索包括非金属、诸如碳纤维增强型聚合物复合承载部,绳索状况监视装置通过导电紧固装置连接至该聚合物复合承载部。

[0027] 在优选实施例中,具有连续的单向的解开的碳纤维增强型聚合物复合承载部通过所述绳索端组件固定至电梯单元,并且绳索状况监视装置经由绳索端组件的所述绳索端块连接至绳索。对于单向碳纤维增强型聚合物复合物,单向纤维的纵向电阻远低于横向电阻,并且复合材料中的损坏可以通过测量这一个或另一个来检测。电阻是用于碳/环氧分层、尤其是用于检测纤维破坏的良好的损坏传感器。

[0028] 在优选实施例中,电梯绳索包括至少一个绳索,该至少一个绳索包括由碳纤维增强型聚合物复合材料制成的至少一个承载构件。在优选实施例中,所述至少一个承载构件中的每个承载构件具有与其在绳索的宽度方向上的厚度相比较大的宽度。具体地,优选的是,所述至少一个绳索中的每个绳索为带子的形式。大的宽度使得其很好地适合于电梯用途,因为绳索的弯曲在大多数电梯中是必要的。绳索、具体地是其承载构件因此可以被给予大的横截面积,这有助于对绳索刚性的可行尺寸。

[0029] 在优选实施例中,绳索端组件在具有配置的电梯中使用,然而,也很好地区适用于不具有配重的电梯。此外,其还可以与其它起重机、例如诸如悬挂起重机和/或传动绳结合使用。绳索的低重量尤其在加速度情况下提供优点,因为绳索速度变化所需要的能量取决于其质量。低重量还提供在需要单独的均力绳的绳索系统中的优点,因为降低或完全消除对于均力绳的需求。低重量还使得能够简单地铰接绳索。

[0030] 在电梯的优选实施例中,根据本发明的绳索端组件用于将电梯绳索固定至固定基座、诸如电梯单元或井道的末端。该电梯已经被布置成包括井道和能够在井道中移动的电梯单元,该电梯单元是用于运送乘客和/或货物的电梯轿厢。电梯装置还可以包括其它可移动电梯单元、诸如所描述的配重。该电梯包括包含升降设备、一个或多个悬吊和/或传输绳索的传输装置,每个所述绳索包括一个或多个承载部,其将绳索端组件至少附接至一个电梯单元。

[0031] 在优选实施例中,每个绳索被引导经过由电梯的起重机和一个或多个折向滑轮旋转的曳引轮上方。在起重机旋转时,由于摩擦力,曳引轮分别沿着向上方向和向下方向同时移动电梯轿厢和配重。此外,在高层建筑和高速电梯中存在一个或多个补偿绳索,每个补偿绳索在其第一端处附接至配重的底部端,并且在其第二端处附接至电梯轿厢的底部部分,或者至轿厢吊索或者至轿厢本身。补偿绳索例如借助于补偿滑轮保持拉紧,补偿绳索在补偿滑轮下方通过并且该滑轮被支撑于电梯井道的基座上的支撑结构。意图用于电梯轿厢的电梯电源和/或用于数据传输的传输线缆在其第一端处附接至电梯轿厢、例如至电梯轿厢的底部部分,并且在其第二端处附接至电梯井道的壁上的连接点,该连接点通常在电梯井

道的高度方向的中间点处或者在该中间点以上。

[0032] 在优选实施例中,电梯包括绳索状况监视装置,该绳索状况监视装置包括经由所述绳索端块电连接至绳索状况监视装置的电梯绳索,该绳索端块包括一个或多个导电短路元件和紧固装置,绳索状况监视设备监视所述电梯绳索的电信号并且以预定时间间隔、优选地至少每秒钟一次向电梯控制器发送所述电梯绳索的电信号。如果错误信号从所述绳索状况监视装置被发送至电梯控制器,则电梯操作被改变或者电梯被停止服务。在优选实施例中,绳索状况监视装置包括电流源、电压测量设备、微控制器和用于监视所述绳索的情况的显示器。

[0033] 在优选实施例中,绳索端块由塑料或者一些其它非导电材料制造而成。优选地,绳索端块是由塑料诸如由热塑性聚合物比如聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯或聚氯乙烯、或者由热固性聚合物比如聚酯、聚氨酯或环氧树脂制造而成的单片结构。绳索端块可以通过玻璃、碳或聚芳基酰胺纤维而被增强。并且增强纤维可以被剪短或者它们可以是连续的纤维。因此,改善了绳索端块的机械性能、尤其是具体的长度和刚度。绳索端块优选地通过例如挤压成型、拉挤成型、喷射成型、吹塑成型、热成型、旋转成型、铸造、发泡、模压成型或传递成型来制造。因此,绳索端块件的制造很快并且制造成本较低。所述绳索端块件还可以由再生塑料或其它再生材料制造而成。

[0034] 在优选实施例中,绳索端块包括附接至电梯绳索端的第一框架部分。绳索端块通过紧固装置附接至所述电梯绳索端。因此,紧固装置能够穿过绳索端块的第一框架部分中的开口。紧固装置可以有利地由金属或者一些其它合适的导电材料制成。紧固装置有利地是螺钉或者具有螺母的螺栓。可以通过在绳索中钻孔并且通过螺钉或者螺栓紧固来对绳索进行紧固。

[0035] 在优选实施例中,绳索端块包括通过紧固装置附接至绳索端块的一个或多个短路元件。因此紧固装置能够穿过短路元件中的开口。短路元件以及紧固装置有利地由金属或者一些其它合适的导电材料制成。紧固装置有利地是螺钉或螺栓。通过在绳索中钻孔并且通过螺钉或螺栓紧固来对绳索进行紧固。用于附接短路元件的紧固装置有利地与用于将绳索端块附接至绳索的螺钉或螺栓相同。在优选实施例中,短路元件是金属短路片。在四个承载部的情况下,绳索被电模制为四个电阻器。优选的解决方案是测量一根绳索作为单个电阻值。以这种方式,因为线和连接的数目被最小化,所以测量装置被保持为简单,并且本方法也是更可靠的。通过这种对碳纤维增强型聚合物复合承载部进行短路以及将测量线连接至绳索的方法简单且可靠的解决方案,其优选地是通过被旋拧在承载部之间的自攻螺钉以如下方式来实现的:该方式使得螺钉用作相邻的承载部之间的导电路径。在所述绳索的配重端,优选地使用三个螺钉来将所有绞线短路。在所述绳索的轿厢端,优选地两个最外承载部被连接在一起,并且测量线通过开环连接器被插入在这两个螺钉下方。通过这一装置,所有碳纤维增强型聚合物承载部都被监视,并且整个绳索被视作单个电阻器。

[0036] 在优选实施例中,楔形外壳包括两个细长侧部和两个细长楔形支撑部。楔形外壳的侧部可以是通过焊接在一起而被附接的单独的段,或者侧部可以是一片预定尺寸的结构。绳索端组件通过固定杆被固定至固定基座,固定杆通过固定装置被固定至所述楔形外壳侧元件。固定杆的固定装置能够穿过楔形外壳的侧元件中的开口。

[0037] 在本发明的优选实施例中,至少一个绳索、但是优选地多个悬吊和/或传输绳索

被构造为使得绳索的宽度在绳索的横向方向上大于其厚度,并且被安装以支撑或移动电梯轿厢,所述绳索在聚合物基体中包括由复合材料制成的承载部,该复合材料包括非金属增强纤维、诸如单向碳纤维。悬吊绳索最优选地通过一端被紧固至电梯轿厢并且通过另一端被紧固至配重,但是其也适用于在没有配重的电梯中使用。虽然附图仅示出了具有 1:1 的悬吊比率的电梯,然而所描述的绳索还适用于用作具有 1:2 的悬吊比率的电梯中的悬吊绳索。绳索尤其也适于用作具有大的起重高度的电梯、优选地是具有超过 100 米的起重高度的电梯、最优选地是 150 米至 800 米的起重高度的电梯中的悬吊绳索。所限定的绳索还可以用于实现没有补偿绳索的新的电梯,或者将旧的电梯变换成没有补偿绳索的电梯。

[0038] 本领域技术人员清楚的是,本发明并非被排他性地限于其中举例而言描述本发明的上述实施例,在以下呈现的权利要求中所限定的发明概念的范围内的本发明的很多变化和不同的实施例都是可能的。因此,清楚的是,所描述的绳索可以设置有嵌齿形表面或者一些其它类型的图案化表面以产生与曳引轮的正电接头。还清楚的是,矩形复合物承载部可以包括与图示的那些相比被较彻底地倒圆的边缘或者完全没有被倒圆的边缘。类似地,绳索的聚合物层可以包括与图示的这些相比被较彻底地倒圆的边缘/转角或完全没有被倒圆的边缘/转角。同样清楚的是,实施例中的承载部可以被布置成覆盖绳索的大部分横截面。在这种情况下,承载部周围的鞘状聚合物层被制成为在绳索的厚度方向上与承载部的厚度相比较薄。同样清楚的是,结合所呈现的解决方案,可以使用除了所呈现的这些之外的其它类型的带。同样清楚的是,可以根据需要在相同的复合物部中使用碳纤维和玻璃纤维二者。同样清楚的是,聚合物层的厚度可以不同于所描述的。同样清楚的是,可以使用抗剪部作为具有本应用中所示出的任何其它结构的附加部件。同样清楚的是,其中分布有增强纤维的基体聚合物可以包括——混合在基本基体聚合物、诸如例如环氧树脂-辅助材料、诸如例如增强物、填充物、颜料、阻燃剂、稳定剂或对应的试剂中。同样清楚的是,虽然聚合物基体优选地不包括弹性体,然而本发明还可以通过使用弹性体基体来利用。还清楚的是,纤维已经进行了定尺寸或者任何其它表面附接以改善至热凝物和至一些热塑性树脂的粘附以及保护纤维。还清楚的是,纤维的横截面并非必须是圆形的,而是它们可以具有一些其它横截面形状。还清楚的是,可以在层的基本聚合物、例如在聚氨酯中混合辅助材料、诸如例如增强物、填充物、颜料、阻燃剂、稳定剂或对应的试剂。同样清楚的是,本发明还可以应用于被设计用于除了以上所考虑的之外的起重高度的电梯中。

[0039] 如以上任何地方描述的电梯优选地、但是并非必然地安装于建筑物内。轿厢优选地竖直地行进。该轿厢优选地被布置用于服务于两个或者更多层站的类型。该轿厢优选地对来自层站的呼叫和/或来自轿厢以内的目的地命令做出响应以便服务于在该层站上和/或在电梯轿厢以内的人们。优选地,轿厢具有适合用于容纳一个或者多个乘客的内部空间,并且轿厢可以设置有用于形成封闭的内部空间的门。

附图说明

[0040] 以下,将通过示例的方式并且参照附图来更详细地描述本发明,在附图中:

[0041] 图 1 示意性地图示根据本发明的实施例的电梯;

[0042] 图 2 示意性地图示具有一个楔形元件的绳索端组件的优选实施例;

[0043] 图 3a 示意性地图示具有一个楔形元件的绳索端组件的备选优选实施例;

[0044] 图 3b 图示具有一个楔形元件的绳索端组件的备选优选实施例的横截面；以及
[0045] 图 4a 至图 4c 图示电梯绳索的优选备选横截面。

具体实施方式

[0046] 图 1 图示根据本发明的电梯的优选实施例，其中用绳索端组件 1 将电梯绳索 R、C 连接至电梯单元 2、CW。该电梯至少包括井道 S 和能够在该井道 S 中移动的电梯单元 2，该电梯单元 2 是用于运送乘客和 / 或货物的电梯轿厢 2。如所描绘的，电梯装置还可以包括其它可移动电梯单元、诸如配重 CW。此外，电梯包括升降装置，该升降装置包括升降设备 M，绳索包括一个或多个悬吊和传输绳索 R，每个绳索 R 包括一个或多个承载单元 11a 至 11d、12a 至 12b、13，并且通过绳索端组件 1 至少附接至一个电梯单元 2、CW。每个绳索 R 被引导在由电梯的起重机 M 旋转的曳引轮 4 以及一个或多个折向滑轮 3 上方通过。在起重机 M 旋转时，由于摩擦力，曳引轮 4 分别沿着向上方向和向下方向同时移动电梯轿厢 2 和配重 CW。此外，在高层建筑和高速电梯中存在第二绳索，该第二绳索包括一个或多个补偿绳索 C，每个补偿绳索 C 被悬吊以在其第一端处被悬垂至配重 CW 的底部端并且在其第二端处被悬垂至电梯轿厢 2 的底部部分、或者至轿厢吊索或至轿厢本身。补偿绳索 C 例如借助于补偿滑轮 5 保持拉紧，补偿绳索 C 在补偿滑轮 5 下方通过并且补偿滑轮 5 连接至在电梯井道 S 的基座处的支撑结构，然而该支撑结构在附图中未示出。意在用于电梯轿厢的电源和 / 或用于数据传输、例如绳索状况监视数据的行进线缆 T 被悬吊以在其第一端处被悬垂至电梯轿厢 2、例如至电梯轿厢 2 的底部部分，并且在其第二端处被悬垂至在电梯井道 S 的壁上的连接点，该连接点通常在电梯井道 S 的高度方向的中间点处或者在该中间点以上。

[0047] 图 2 图示具有一个楔形元件 8 的绳索端组件 1 的优选实施例。该绳索端组件 1 包括电梯绳索 R、楔形元件 8 和楔形外壳 7，其中该电梯绳索 R 的宽度在绳索横向方向上大于其厚度，该电梯绳索 R 的绳索端包括具有第一端面 R' 的第一构件和具有第二端面 R'' 的第二构件。绳索端组件包括所述电梯绳索穿过其的绳索间隙，并且所述楔形元件 8 被布置成在电梯绳索 R 的具有第一端面 R' 的第一构件与具有第二端面 R'' 的第二构件之间楔入，从而将所述电梯绳索 R 锁定在间隙中。电梯绳索 R 包括具有第二端面 R'' 的第二构件，该第二构件包括电梯绳索 R 的单独的预定长度的段。具有所述电梯绳索 R 的第二端面 R''、包括所述电梯绳索 R 的单独的预定长度的段的第二构件通过夹具 9 被夹持至电梯绳索 R。所述电梯绳索的具有第一端面 R' 的第一构件和具有第二端面 R'' 的第二构件各自包括一个或多个非金属纤维增强型、诸如碳纤维增强型聚合物复合承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13。绳索端组件 1 包括楔形元件 8，该楔形元件 8 为包括相抵所述电梯绳索 R 的具有第一端面 R' 的第一构件布置的第一接触面部分和相抵所述电梯绳索 R 的具有第二端面 R'' 的第二构件布置的第二接触面部分的细长单元。楔形元件 8 可以包括光滑接触面部分和粗糙或图案化接触面部分。有利地，两个楔形接触面部分都具有相同摩擦性能的不同接触面。楔形元件 8 还可以包括在楔形元件 8 的第一端处的用于绳索端块 6 的空间。该楔形元件 8 有利地由金属或一些其它机械上合适的材料制成。

[0048] 图 3a 和图 3b 图示具有一个楔形元件 8 的绳索端组件 1 的备选优选实施例。该绳索端组件 1 包括电梯绳索 R、楔形元件 8 和楔形外壳 7，其中该电梯绳索 R 的宽度在绳索横向方向上大于其厚度，该电梯绳索 R 的绳索端包括具有第一端面 R' 的第一构件和具有第二

端面 R”的第二构件。绳索端组件包括所述电梯绳索穿过其的绳索间隙,并且所述楔形元件 8 被布置成在电梯绳索 R 的具有第一端面 R' 的第一构件与具有第二端面 R”的第二构件之间楔入,从而将所述电梯绳索 R 锁定在间隙中。电梯绳索 R 的具有第一端面 R' 的第一构件和具有第二端面 R”的第二构件是所述电梯绳索 R 的主要部件。如图 3b 所示,第一构件和第二构件包括通过将包覆物 p 分成适应楔形元件 8 的分支而彼此分离的承载部 11a 至 11d。电梯绳索 R 的包覆物 p 被放置在所述楔形元件 8 的相对侧。最外承载部 11a、11d 被放置在所述楔形元件 8 的与最内承载部 11b、11c 的相对侧上。该绳索端组件 1 包括楔形元件 8,该楔形元件 8 为包括相抵所述电梯绳索 R 的具有第一端面 R' 的第一构件布置的第一接触面部分和相抵所述电梯绳索 R 的具有第二端面 R”的第二构件布置的第二接触面部分的细长单元。楔形元件 8 可以包括光滑接触面部分和粗糙或图案化接触面部分。有利地,两个楔形接触面部分都具有相同摩擦性能的共同接触面。楔形元件 8 还可以包括在楔形元件 8 的第一端处的用于绳索端块的空间。楔形元件 8 有利地由金属或一些其它机械上合适的材料制成。

[0049] 绳索端组件 1 通过固定杆被固定至固定基座,该固定杆通过固定装置穿过楔形外壳 7 的侧开口 10 被固定。该固定杆的固定装置能够穿过楔形外壳 7 中的开口 10。

[0050] 电梯包括电梯情况监视装置,该电梯情况监视装置包括经由所述绳索端块 6 电连接至绳索状况监视装置的电梯绳索 R,该电梯端块 6 包括一个或多个导电短路元件和紧固装置,绳索状况监视装置监视所述电梯绳索的电信号并且以预定时间间隔、诸如至少每秒钟一次向电梯控制器发送所述电梯绳索的电信号。如果错误信号从所述绳索状况监视装置被发送至电梯控制器,则电梯操作被改变或者电梯被停止服务。在优选实施例中,绳索状况监视装置包括电流源、电压测量设备、微控制器和用于监视所述绳索 R 的情况的显示器。

[0051] 绳索端块 6 通过紧固装置附接至电梯绳索 R 端。因此,该紧固装置能够穿过在绳索端块 6 的框架部分中的开口。该紧固装置可以有利地由金属或者一些其它合适的导电材料制成。该紧固装置有利地是螺钉或者具有螺母的螺栓。可以通过在绳索中钻孔并且通过用螺钉或者螺栓紧固来对绳索进行紧固。绳索端块 6 包括通过紧固装置附接至绳索端块 6 的一个或多个短路元件。因此紧固装置能够穿过短路元件中的开口。短路元件、诸如短路板以及紧固装置有利地由金属或者一些其它合适的导电材料制成。绳索端块 6 由塑料或者一些其它非导电材料制造而成。优选地,绳索端块 6 是由塑料、优选地由热塑性聚合物或者热固性聚合物制造而成的单片结构。

[0052] 在优选实施例中,绳索状况监视装置用于在电梯安装期间首次以及在所述电梯用于运送乘客和 / 或货物时再次测量所述电梯绳索 R、C 的第一点与第二点之间的电阻值。优选地,所述第一点和第二点是电梯绳索 R、C 的非金属承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13 的点,或者是所述电梯绳索 R、C 的若干电连接的非金属承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13 的点。

[0053] 图 4a、图 4b 和图 4c 分别图示具有四个承载部 11a 至 11d、两个承载部 12a 至 12b 和一个承载部 13 的绳索 R 横截面的优选实施例,如结合图 1 至图 3 中的一个所描述的,绳索 R 用作电梯、尤其是乘客电梯的悬吊和 / 或传输绳索 R。在根据本发明的使用中,至少一个绳索 R、但是优选地多个绳索被构造为使得绳索的宽度在绳索 R 的横向方向上大于其厚度,并且被安装以支撑或移动电梯轿厢,所述绳索 R 包括由复合材料制成的承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13,该复合材料包括在沿着绳索的纵向方向被定向的聚合物基体 m 中的增强纤

维 f, 该增强纤维 f 由解开的单向碳纤维组成。悬吊绳索 R 最优选地通过一端被紧固至电梯轿厢 1 并且通过另一端被紧固至配重 CW, 但是其也适用于在没有配重的电梯中使用。虽然附图仅示出了具有 1:1 的悬吊比率的电梯, 然而所描述的绳索 R 还适用于用作具有 1:2 的悬吊比率的电梯中的悬吊绳索 R。绳索 R 尤其也适于用作具有大的起重高度的电梯、优选地是具有超过 100 米的起重高度的电梯、最优选地是 150 米至 800 米的起重高度的电梯中的传输绳索 R。所限定的绳索 R 还可以用于实现没有补偿绳索 C 的新的电梯, 或者将旧的电梯变换成没有补偿绳索 C 的电梯。

[0054] 如图 4a 至图 4c 中所呈现的, 绳索 R 是带的形式, 从而具有与其厚度相比基本上较大的宽度。这使得其很好地适用于电梯使用, 因为绳索的弯曲在大多数电梯中是必须的。为了使得能够将半径变得很好地适用于电梯使用, 优选的是, 绳索的宽度 / 厚度比率为至少 2 或更大, 优选地为 4, 甚至更优选地为至少 5 或更大。为了使得能够将半径变得很好地适用于电梯使用, 优选的是所述力传输部的宽度 / 厚度比率为至少 2, 优选地为至少 3 或更大。在绳索 R 被制成为包含仅一个承载构件 13 时, 则优选的是比率为 5 或更大。优选的是, 绳索 R 的所有承载构件 11a 至 11d、12a 至 12b、13 一起覆盖绳索的宽度的大部分、优选地为 70% 或更多, 更优选地位 75% 或更多, 最优选地位 80% 或更多 (而不管绳索中是否存在其中的仅一个或多个承载构件)。因此, 绳索的宽度被有效地用于承载功能。

[0055] 在如图 4a 和图 4b 所示的实施例中, 绳索 R 包括多个承载构件 11a 至 11d、12a 至 12b。这些多个承载构件 11a 至 11d、12a 至 12b 在带的宽度方向上并且在同一平面上被放置成彼此相邻。在如图 4c 所示的实施例中, 绳索 R 包括仅一个承载构件 13。在所有这些实施例中, 承载构件 11a 至 11d、12a 至 12b、13 被包覆物 p 包围, 该层 p 形成保护承载构件 11a 至 11d、12a 至 12b、13 的绳索的表面。层 p 优选地为聚合物, 最优选地为弹性聚合物、诸如聚氨酯, 因为其提供好的耐磨性、保护和好的摩擦性能, 例如用于与绳索轮 4 的摩擦牵引接触。在所有这些实施例中, 如在绳索 R 的宽度方向上所测量的, 承载构件 11a 至 11d、12a 至 12b、13 具有大于其厚度的宽度。

[0056] 在本应用中, 术语“绳索的承载构件”指代沿着绳索的纵向方向被伸长的部件, 并且该部件能够在不破坏沿着绳索的纵向被施加在所讨论的绳索上的负载的大部分情况下支承。上述被施加在绳索上的负载沿着承载构件的纵向方向在承载构件上产生张力, 该张力可以在所讨论的承载构件内部沿着承载构件的长度、例如从承载构件的一端至其另一端被传输。

[0057] 本领域技术人员清楚的是, 本发明并非被排他性地限于其中举例而言描述本发明的上述实施例, 在以下呈现的权利要求中所限定的发明概念的范围内的本发明的很多变化和不同的实施例都是可能的。因此, 清楚的是, 所描述的绳索 R 可以设置有嵌齿形表面或者一些其它类型的图案化表面以产生与曳引轮 4 的正电接头。还清楚的是, 矩形复合物承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13 可以包括与图示的那些相比被较彻底地倒圆的边缘或者完全没有被倒圆的边缘。类似地, 绳索 R 的聚合物层 p 可以包括与图示的这些相比被较彻底地倒圆的边缘 / 转角或完全没有被倒圆的边缘 / 转角。同样清楚的是, 实施例中的承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13 可以被布置成覆盖绳索 R 的大部分横截面。在这种情况下, 承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13 周围的鞘状聚合物层 p 被制成为在绳索 R 的厚度方向上与承载部 11a 至 11d、12a 至 12b、13 的厚度相比较薄。同样清楚的是, 结合附图所呈现的解决方案, 可以

使用除了所呈现的这些之外的其它类型的带。同样清楚的是,可以根据需要在相同的复合部中使用碳纤维和玻璃纤维二者。同样清楚的是,聚合物 p 层的厚度可以不同于所描述的。同样清楚的是,可以使用抗剪部作为具有本应用中所示出的任何其它结构的附加部件。同样清楚的是,其中分布有增强纤维 f 的基体聚合物可以包括——混合在基本基体聚合物、诸如例如环氧树脂 - 辅助材料、诸如例如增强物、填充物、颜料、阻燃剂、稳定剂或对应的试剂中。同样清楚的是,虽然聚合物基体优选地不包括弹性体,然而本发明还可以通过使用弹性体基体来利用。还清楚的是,纤维 f 的横截面并非必须是圆形的,而是它们可以具有一些其它横截面形状。还清楚的是,可以在层 p 的基本聚合物、例如在聚氨酯中混合辅助材料、诸如例如增强物、填充物、颜料、阻燃剂、稳定剂或对应的试剂。同样清楚的是,本发明还可以应用于被设计用于除了以上所考虑的之外的起重高度的电梯中。

[0058] 应当理解,以上描述和附图仅意在图示本发明。对于本领域技术人员而言清楚的是,可以用多种方式来实现发明概念。本发明及其实施例不限于上述示例,而是可以在权利要求的范围内变化。

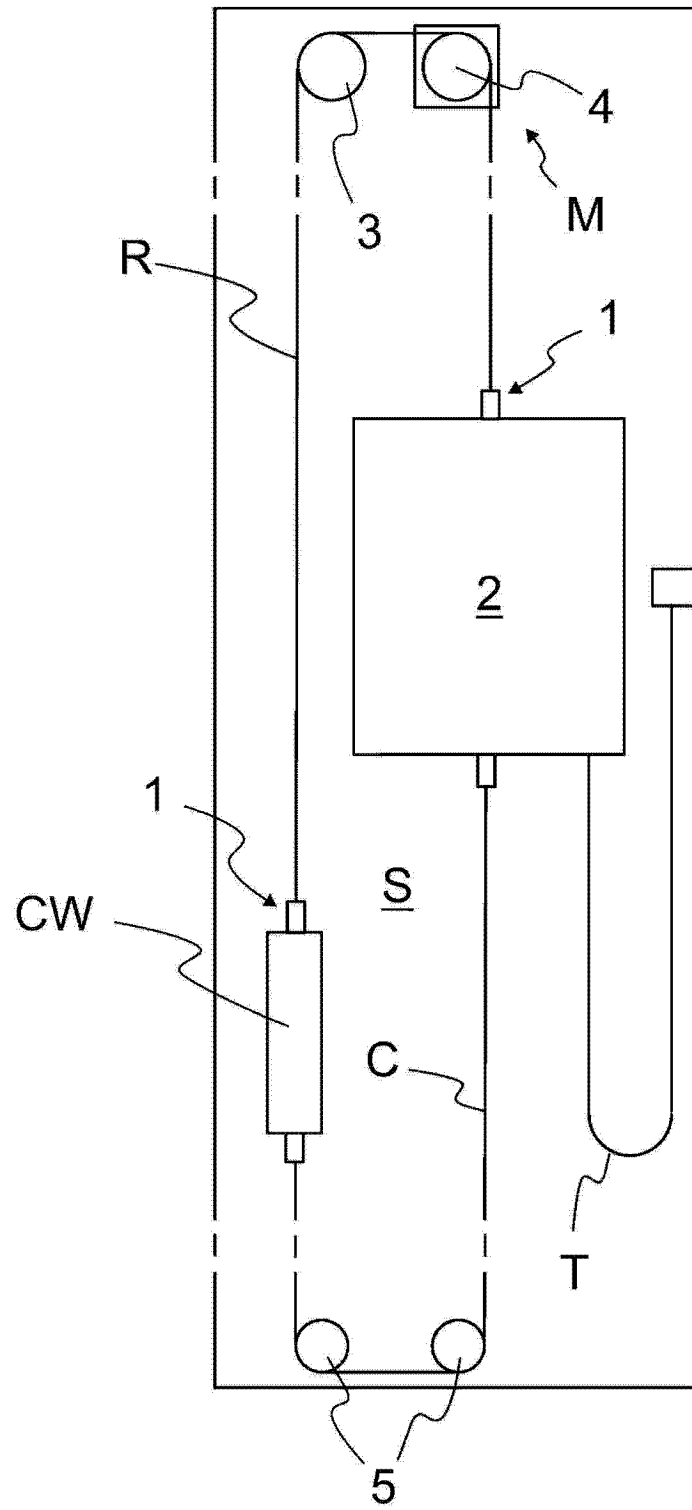


图 1

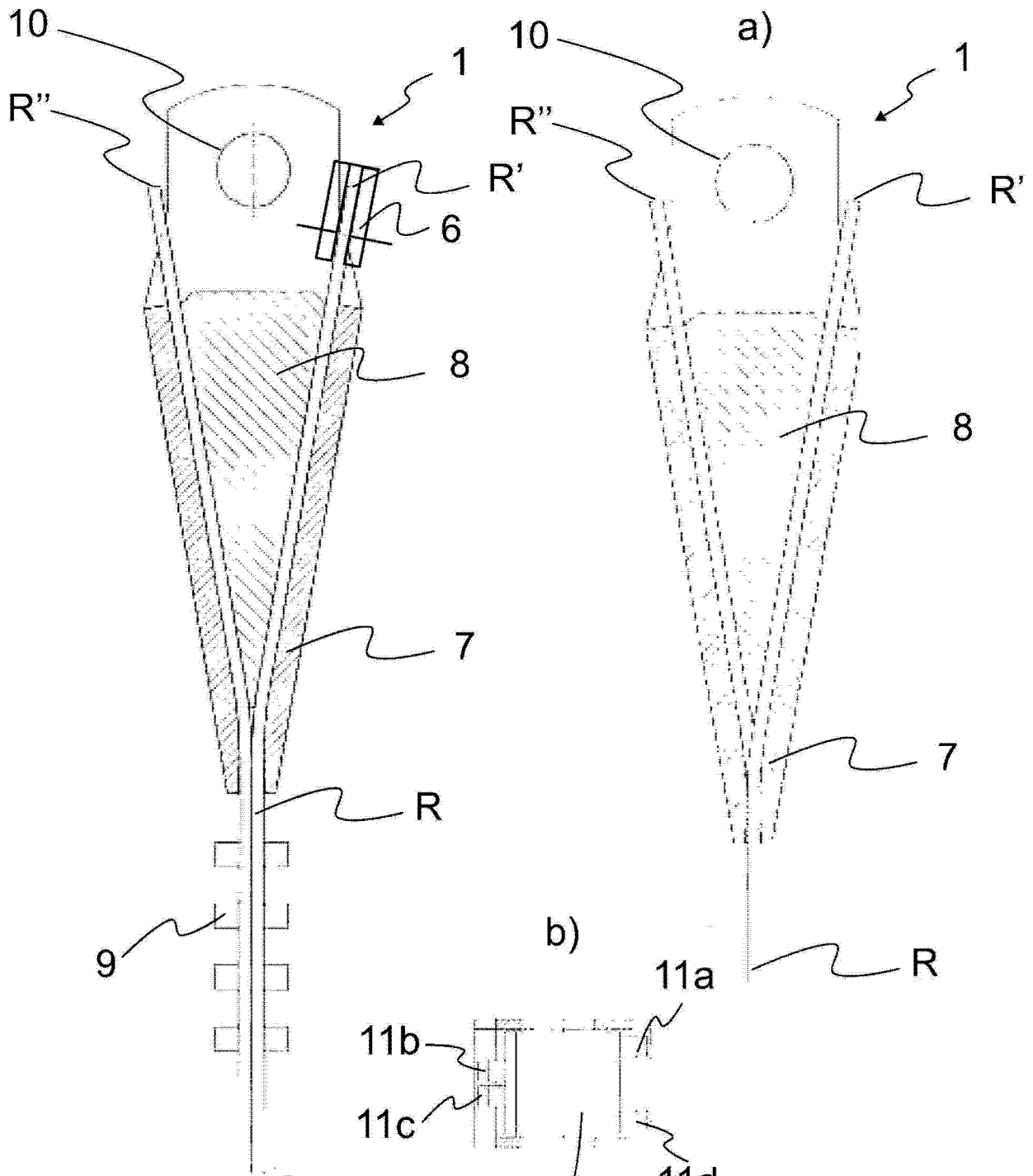


图 2

图 3

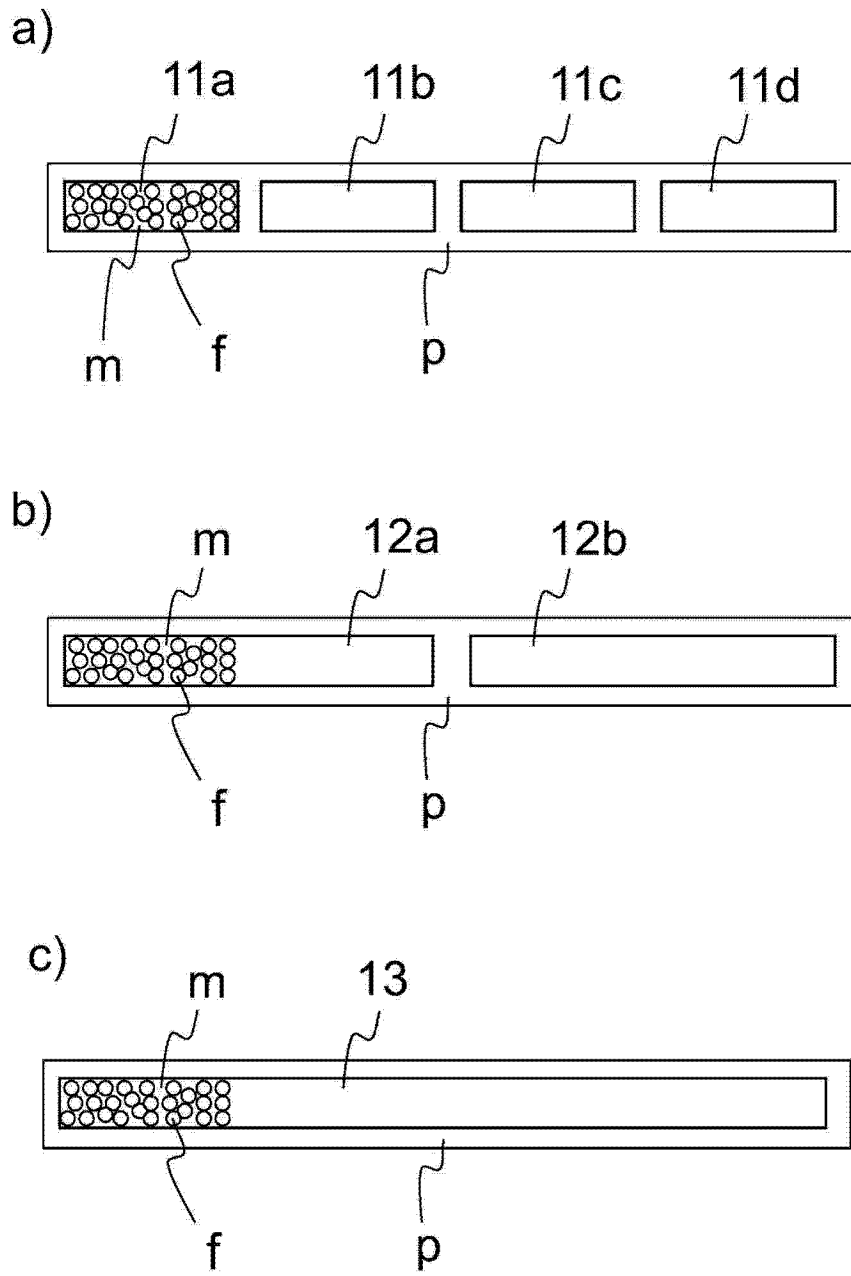


图 4