



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103979376 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201410047334. 4

US 2009/0308696 A1, 2009. 12. 17,

(22) 申请日 2014. 02. 11

审查员 徐治华

(30) 优先权数据

20135124 2013. 02. 12 FI

(73) 专利权人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72) 发明人 M·皮拉南 T·罗波南

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 王茂华 张臻贤

(51) Int. Cl.

B66B 5/00(2006. 01)

B66B 7/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102811936 A, 2012. 12. 05,

CN 102066227 A, 2011. 05. 18,

JP 平 3-13478 A, 1991. 01. 22,

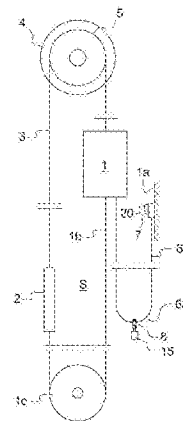
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

用于阻尼固定到电梯单元的绳索状部件的横向摇摆的装置和电梯

(57) 摘要

本发明涉及用于阻尼固定到电梯井道(S)中的例如电梯轿厢(1)的可移动电梯单元的绳索状部件(6)的横向摇摆的装置,该绳索状部件(6)的底端具有向上开口的底部环(6a),该装置包括支撑在底部环(6a)的顶面上的自由悬挂的阻尼部件(8),所述阻尼部件(8)包括用于测量所述绳索状部件(6)的加速度和/或扭曲的设备(15),以及一种电梯。



1. 一种用于阻尼固定到能够在电梯的井道(S)中移动的至少一个电梯单元(1,2)的绳索状部件(6)的横向摇摆的装置,所述至少一个电梯单元至少包括电梯轿厢(1),所述电梯适合用于运送乘客和/或货物,所述绳索状部件(6)的底端具有向上开口的底部环(6a),所述装置包括支撑在所述底部环(6a)的顶面上的自由悬挂的阻尼部件(8),其特征在于,所述阻尼部件(8)包括用于测量所述绳索状部件(6)的横向加速度和/或扭曲的设备(15)。

2. 根据前述权利要求所述的装置,其特征在于,所述用于测量所述绳索状部件(6)的加速度的设备(15)包括用于测量所述绳索状部件(6)的在与所述电梯移动的方向垂直的方向上的横向加速度的加速度计(18)。

3. 根据前述权利要求任一项所述的装置,其特征在于,所述用于测量所述绳索状部件(6)的扭曲的设备(15)包括用于测量所述绳索状部件(6)的所述底部环(6a)扭曲的陀螺仪(19)。

4. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述阻尼部件(8)包括与定位于所述电梯井道(S)中的接收器(20)链接的射频(RF)发射器(17)。

5. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,将通过所述设备(15)测量的用于所述绳索状部件(6)的加速度值和/或扭曲值传送至电梯控制器,并且如果超过了一定的预设加速度阈值或者如果检测到扭曲,则触发报警并且执行用于阻尼所述绳索状部件的摇摆的预定动作。

6. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,如果超过了一定的预设加速度阈值或者如果检测到扭曲,则减小所述电梯的速度或者停止所述电梯。

7. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述阻尼部件(8)至少包括安装到允许关于基本水平的轴线旋转的支撑物上的第一辊状部件(9),通过所述第一辊状部件的支撑,所述阻尼部件(8)被布置成当所述电梯轿厢(1)向上和向下移动时在所述绳索状部件(6)的纵向轴线方向上相对于所述底部环(6a)的所述顶面自由地移动。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述阻尼部件(8)还包括位于所述绳索状部件(6)的所述底部环(6a)之下的第二辊状部件(11),所述第二辊状部件(11)在基本水平的轴线上安装到支撑物上,并且全部辊状部件借助于固定部件(13)被彼此固定成围绕所述底部环(6a)的基本上为环状的结构。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,除了由所述底部环(6a)的所述顶面支撑并且在基本水平的轴线上安装到支撑物的所述第一辊状部件(9)之外,所述阻尼部件(8)包括在基本上竖直的轴线上安装到支撑物的两个其他的第三辊状部件(10),其中在所述绳索状部件(6)的两侧上各一个第三辊状部件。

10. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述绳索状部件(6)的所述底部环(6a)的宽度基本上大于它的厚度。

11. 根据权利要求1或2所述的装置,其特征在于,所述阻尼部件(8)包括第一辊状部件(9),所述第一辊状部件中的至少一个第一辊状部件(9)在其表面上是软材料。

12. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述阻尼部件(8)包括所述第一辊状部件(9),所述第一辊状部件(9)和所述第二辊状部件(11)之间的竖直距离大于所述绳索状部件(6)的所述底部环(6a)的厚度,并且所述第三辊状部件(10)之间的水平距离大于所述绳索状部件(6)的所述底部环(6a)的宽度,以及所述绳索状部件(6)的所述底部环(6a)

在竖直方向上设置在所述第一辊状部件 (9) 和所述第二辊状部件 (11) 之间并且在水平方向上设置在所述第三辊状部件 (10) 之间。

13. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置,其特征在于,所述绳索状部件 (6) 是电梯的运行电缆。

14. 根据权利要求 1 或 2 所述的装置,其特征在于,所述绳索状部件 (6) 是电梯的补偿绳索或补偿绕绳。

15. 一种适合用于运送乘客和 / 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 (1,2),包括至少一个电梯轿厢 (1),升降部件 (3,4,5),以及固定到所述能够移动的电梯单元 (1) 的一个或多个绳索状部件 (6),其特征在于,对固定到所述电梯单元 (1) 的绳索状部件 (6) 的横向摇摆的阻尼使用根据前述权利要求 1 至 14 中任一项所述的装置来布置。

用于阻尼固定到电梯单元的绳索状部件的横向摇摆的装置 和电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯和用于阻尼固定到电梯单元的绳索状部件在电梯井道中的横向摇摆的装置。电梯特别用于运送乘客和 / 或货物。

背景技术

[0002] 电梯具有在竖直井道中移动的电梯轿厢。另外,电梯通常具有连接到电梯轿厢并且在井道中移动的配重。典型地,固定到电梯单元(比如电梯轿厢)的绳索状部件是电梯的运行电缆,利用该运行电缆,需要的电能被供给到电梯轿厢并且 / 或者在电梯轿厢的信号发送设备(比如轿厢呼叫按钮、通讯设备和显示器、以及还有电梯的控制系统)之间传送数据。固定到电梯轿厢的绳索状部件还可以是被用于高层建筑物中的电梯的补偿绳索或补偿绕绳,在此情况下,数据和 / 或电力不需要在其中运行。

[0003] 当在高层建筑物中使用高速电梯时,由于电梯轿厢的空气阻力,会在电梯井道中出现高速涡流,并且涡流在电梯的运行电缆中并且特别是在所述电缆的底部环中产生横向移动。在高层建筑物中的运行电缆的横向方向上的侧向移动还由电梯轿厢本身的移动以及主要由风引起的建筑物的摇摆所引起。这类横向摇摆是不希望有的,因为它增大了运行电缆的应力并且产生了噪音和振动或对电梯轿厢的乘客的其他不舒适感。

[0004] 现有技术中已知各种摇摆阻尼方案,其中电梯的运行电缆通常利用各种导引装置进行导引以沿着一定路径运行。

[0005] 在文献 W02011117458 中给出了一个前述现有技术方案。在该文献中,产生质量效应的可拆卸阻尼部件被设置成由底部环的顶面支撑,以便阻尼固定到电梯轿厢的绳索状部件的电梯井道中的横向摇摆,该绳索状部件的底端包括向上开口的底部环。该方案的缺陷在于在风暴期间,运行电缆可能十分剧烈地摇摆。一些运行电缆在未被适当地安装的情况下还会扭曲。大的横向移动可能导致运行电缆撞击电梯井道的结构,损坏井道设备或本身被挂到它们之上。在该情况下,一个后果甚至会是导致电梯的紧急停止的电梯的损坏。

[0006] 在文献 JP3013478A 中给出了另一个现有技术的控制器方案。在该文献中,运行电缆的底端包括运行电缆的导引设备,其被固定为由单独的吊索支撑,该导引设备在电梯井道中与运行电缆的底端的环一起上下运行。运行电缆在电梯井道的壁的侧面上的部分被设置在竖直通道中,该竖直通道被固定到所述壁以及在底端的环借助于导引设备中的水平导引臂被防止摇摆之后上升到电梯轿厢的自由端。该方案的问题至少在于该方案是复杂且昂贵的。另外,根据该方案的结构包括许多的磨损部分,其可能被损坏并且尤其是导致服务中断,在此情况下,在维修或修理期间必须不能使用电梯。针对这一原因,用于阻尼固定到电梯轿厢的绳索状部件在电梯井道中的横向摇摆的装置尚不是最佳的。

发明内容

[0007] 本发明的目的尤其是解决前述的已知方案的缺陷以及在发明内容部分之后讨论

的问题。本发明的目的是介绍一种用于阻尼比如电梯的运行电缆的绳索状部件的摇摆的装置,促进所述电缆移动和扭曲的测量,并且在需要时停止电梯。

[0008] 具体而言,该目的是通过防止电梯的运行电缆的横向移动而提高电梯安全性。运行电缆的大的横向移动可能导致运行电缆撞击电梯井道的结构,损坏井道设备或者本身被挂到它们之上。

[0009] 尤其给出如下实施例,其中运行电缆摇摆测量装置可以防止导致电梯的紧急停止的电梯的损坏。此外,给出如下实施例,其促进在电梯中安装运行电缆摇摆测量装置。此外,给出如下实施例,其使得能够以成本有效的方式在电梯中实现运行电缆摇摆测量装置。

[0010] 提出了一种用于阻尼固定到电梯轿厢的绳索状部件在电梯井道的横向摇摆的新的装置。在优选实施例中,绳索状部件在所述电梯井道的底端具有向上开口的底部环,并且自由悬挂的阻尼部件支撑在所述底部环的顶面上,所述阻尼部件包括用于测量所述绳索状部件的加速度和/或扭曲的设备。以此方式,使得能够测量运行电缆的移动和扭曲,并在需要时停止电梯。以此方式,可以防止电缆的可能的缠绕所引起的电缆损坏或其它电梯损坏。

[0011] 在优选实施例中,将加速计和陀螺仪安装在运行电缆摇摆减速器设备中。以此方式,可以检测电梯的绳索状运行电缆的大的横向移动和扭曲,并且防止电缆损坏或其它电梯损坏。

[0012] 在优选实施例中,所述加速度计测量所述绳索状部件的在与电梯移动的方向垂直的方向上的横向加速度,而所述陀螺仪测量所述绳索状部件的环扭曲。以此方式,可以测量例如电梯的运行电缆的绳索状部件的横向运动的精确值。

[0013] 在优选实施例中,所述阻尼部件包括与定位于电梯井道中的接收器链接的射频(RF)发射器。以此方式,可以将例如电梯的运行电缆的绳索状部件的加速度和扭曲的精确值无线发送至电梯控制器。

[0014] 在优选实施例中,将通过所述用于测量所述绳索状部件的加速度和/或扭曲的设备所测量的加速度和/或扭曲传送至电梯控制器,并且如果超过了一定的预设加速度阈值或者如果检测到扭曲,则触发报警并且执行用于阻尼所述绳索状部件的摇摆的预定动作,例如减小电梯的速度或者停止电梯。以此方式,防止电缆损坏或其它电梯损坏。

[0015] 在优选实施例中,所述阻尼部件至少包括安装到允许关于基本水平的轴线旋转的支撑物上的辊状部件,通过所述辊状部件的支撑,所述阻尼部件被布置成当电梯轿厢向上和向下移动时在绳索状部件的纵向轴线方向上相对于底部环的顶面自由地移动。在优选实施例中,所述阻尼部件还包括位于绳索状部件的底部环之下的辊状部件,所述辊状部件在基本水平的轴线上安装到支撑物上,并且全部辊状部件借助于固定部件彼此固定成围绕底部环的基本上为环状的结构。在优选实施例中,除了由底部环的顶面支撑并且在基本水平的轴线上安装到支撑物的辊状部件之外,所述阻尼部件包括在基本上竖直的轴线上安装到支撑物的两个其他的辊状部件,其中在所述绳索状部件的两侧上各一个辊状部件。以此方式,所述阻尼部件可以与电梯的绳索状部件一起平滑地移动。

[0016] 在优选实施例中,绳索状部件的底部环的宽度基本上大于它的厚度。

[0017] 在优选实施例中,所述阻尼部件包括辊状部件,所述辊状部件的至少一个、优选地全部辊状部件至少在其表面上是软材料。

[0018] 在优选实施例中,所述阻尼部件包括辊状部件,所述辊状部件之间的竖直距离大

于绳索状部件的底部环的厚度,并且所述辊状部件之间的水平距离大于绳索状部件的底部环的宽度,以及绳索状部件的底部环在竖直方向上设置在所述辊状部件之间并且在水平方向上设置在所述辊状部件之间。

[0019] 在优选实施例中,所述绳索状部件是在轿厢和电梯的井道中的固定点之间的柔性运行电缆。

[0020] 在优选实施例中,所述绳索状部件是电梯的补偿绳索或补偿绕绳。

[0021] 还提出了一种新电梯。该电梯包括能够竖直地移动的电梯单元和电梯井道和用于阻尼固定到电梯轿厢的绳索状部件在电梯井道的横向摇摆的装置。在优选实施例中,所述可移动电梯单元是电梯轿厢。在优选实施例中,绳索状部件在所述电梯井道的底端具有向上开口的底部环,并且自由悬挂的阻尼部件支撑在所述底部环的顶面上,所述阻尼部件包括用于测量所述绳索状部件的加速度和 / 或扭曲的设备。以此方式,使得能够测量例如运行电缆的绳索状部件的移动和扭曲,并在需要时停止电梯。以此方式,可以防止电缆的可能的缠绕所引起的电缆损坏或其它电梯损坏。该装置如在以上或本申请的其他地方所定义。

[0022] 该电梯的益处在本申请的其他地方在装置的上下文中指明。此外,该电梯的附加的优选特征在本申请的其他地方在装置的上下文中指明。

[0023] 在以上任何地方所描述的电梯井道是优选的,但不需要在建筑物内。轿厢优选地布置为服务于两个或多个楼梯平台。轿厢优选地响应于来自楼梯平台的呼叫和 / 或来自轿厢内部的目的地命令,以便对楼梯平台上的和 / 或电梯轿厢内的人员提供服务。优选地,轿厢具有适合于容纳一个乘客或多个乘客的内部空间,并且轿厢可以设有用于形成封闭的内部空间的门。

附图说明

[0024] 在下文中,将借助于示例并且参考附图更详细地描述本发明,附图中:

[0025] 图 1 示意性地图示根据本发明的具有用于阻尼绳索状部件的横向摇摆的装置的电梯。

[0026] 图 2 图示根据本发明的阻尼部件在其处于根据本发明的实施例的运行电缆装置的底部环中的位置的侧视图。

[0027] 图 3 图示根据本发明的实施例的阻尼部件在其处于运行电缆的底部环中的位置的前视图。

具体实施方式

[0028] 图 1 图示根据本发明的优选实施例的具有用于阻尼绳索状部件的横向摇摆的装置的电梯的示意图。电梯包括能够在井道 S 中移动的电梯单元 1、2。在该实施例中,可移动的电梯单元 1、2 是被布置为在井道 S 中竖直地运行的电梯轿厢 1 和配重 2。在电梯轿厢 1 和配重 2 之间固定由彼此平行的电梯绳索 3 形成的电梯绕绳。升降部件 3、4、5 包括电梯绳索 3, 电梯绳索 3 被导引以在尺寸适于电梯绳索 3 的绳索槽中绕过由电梯的起重机 4 旋转的升降部件 4、5, 即牵引轮 5。当其旋转时, 牵引轮 5 由于摩擦使电梯轿厢 1 和配重 2 在向上方向和向下方向上同时移动。另外, 在高层建筑物中和在高速电梯中, 存在由一个或多个平行绳索形成的补偿绳索 1b, 该补偿绳索在其第一端被固定到配重 2 的底端并且在其第二

端被固定到电梯轿厢 1 的底部,或固定到轿厢吊架或轿厢本身。补偿绳索 1b 例如借助于补偿滑轮 1c 保持拉紧,补偿绳索 1b 在补偿滑轮 1c 之下绕过且该补偿滑轮 1c 被连接到在电梯井道的基底上的支撑结构,然而该支撑结构在该图中没有被示出。

[0029] 意图用于电梯轿厢的供电和 / 或数据通信的运行电缆 6,例如横截面形状为扁平的电缆,在其第一端被固定到电梯轿厢 1,例如固定到电梯轿厢 1 的底部,并且在其第二端被固定到电梯井道 S 的壁 1a 上的连接点 7,该连接点典型地在电梯井道 S 的高度方向的中点附近或在中点以上。从电梯轿厢 1,运行电缆首先向下离开然后朝向其第二端的固定点 7 向上掉转,从而在其底部形成底部环 6a,该底部环自由地悬挂在电梯井道 S 中并且在电梯井道 S 中与电梯轿厢 1 的移动一起向上和向下移动。根据本发明,可拆卸的阻尼部件 8 被设置在运行电缆 6 的底部环 6a 中,由该阻尼部件引起的质量效应增大底部环 6a 的惯性力矩,并且由此阻尼底部环 6a 的横向摇摆。阻尼部件 8 作为自由物体悬挂在底部环 6a 中,并且当底部环 6a 向下移动时与底部环 6a 一起向下移动以及当底部环向上移动时与底部环 6a 一起向上移动。在本申请中,表述“由底部环的顶面自由支撑地悬挂”表示该阻尼部件悬挂为由顶面支撑,但是能够相对于底部环的顶面移动并且阻尼部件在横向方向上没有由任何静止的固定的电梯井道结构(例如由导向轨或由楼层或电梯井道 S 的壁)支撑。优选地,阻尼部件也没有由电梯的除了绳索状部件之外的其他绳索支撑,通过该绳索状部件,阻尼部件被置挂为自由悬挂。

[0030] 为了在电梯中实现合适的阻尼,具有或没有额外的重量块的阻尼部件 8 的质量优选 5-15 千克,优选 5-10 千克,更优选 5-8 千克。阻尼部件 8 的质心优选适配为基本上低于顶辊 9,优选至少距离顶辊一定距离,该距离为绳索状部件 6 的宽度(水平方向)+绳索状部件的厚度(垂直方向)。以此方式,阻尼部件 8 表现为有利的,其没有旋转风险。绳索状部件的宽度优选基本上大于它的厚度。这样,它保持可靠地抵靠辊 9。同样地,阻尼部件 8 在底部环中的摇摆减小。

[0031] 在阻尼部件 8 的底部,安装用于摇摆测量设备 15 的盒子。摇摆测量设备 15 使用安装在摇摆测量设备 15 的盒子中的低成本射频(RF)发射器 17 与电梯通信,如图 2 和 3 所示。该 RF 链路易于实现,因为在发射器 17 和定位在井道 S 的底部、优选地在电梯运行的 1/4 处的接收器之间总有视线。

[0032] 图 2 和图 3 给出阻尼部件 8 的在其处于运行电缆 6 的底部环 6a 中的位置的放大的示意图。阻尼部件 8 由多个辊 9-11 构成,它们至少在它们的表面上基本上是软的,在这些辊中,存在例如四个单元,辊 9-11 借助于螺栓 12 和螺母 12a 通过形成直角的固定部件 13 彼此固定成环。优选地,辊 9-11 被布置成在起到轴作用的螺栓 12 上旋转。顶辊 9 和底辊 11 就它们的轴线而言设置在基本水平的位置,侧辊 10 就它们的轴线而言设置在基本竖直的位置。顶辊 9 适配为通过由底部环 6a 的顶面支撑而在运行电缆 6 的底部环 6a 的顶部上运行,以及底辊 11 相应地适配为在运行电缆 6 的底部环 6a 之下运行,从而底部环 6a 的底面和底辊 11 的顶面之间具有垂直距离。因而整个阻尼部件 8,通过由顶辊 9 自由支撑,倚靠在底部环 6a 的顶面上。

[0033] 侧辊 10 之间的水平距离大于运行电缆 6 的底部环 6a 的宽度,以便当底部环 6a 上升和下降时阻尼部件 8 将能够相对于底部环 6a 自由地移动。底部环 6a 的厚度的至少一部分,优选地底部环 6a 的整个厚度,延伸到侧辊 10 的顶端之下,在此情况下,当电梯轿厢移动

时,侧辊 10 的顶端相应地撞击底部环 6a 的侧面。

[0034] 向下延伸的杆状部件 14 在底辊 11 的端部的两侧上安装到底辊 11 的轴 12,该杆状部件在杆状部件 14 的底端处通过销状悬挂部件 15 彼此连接,在该悬挂部件的两端处是用于固定螺母 16 的螺纹。悬挂部件用于放置摇摆测量设备 15,此外,在本发明的一个实施例中,除了摇摆测量设备 15 之外,悬挂部件 15 意图用于当调节阻尼部件以便适合于结构和条件时将额外的重物放置在阻尼部件 8 上。底辊 11 的存在不是必需的。尤其是,它的存在便于维修所述装置,因为如果需要的话它可容易地转移到顶辊 9 的位置。

[0035] 将加速度计 18 和陀螺仪 19 安装在摇摆测量设备 15 的盒子中。加速度计 18 测量与电梯移动的方向垂直的横向方向上的加速度。如果超过了一定的预设加速度阈值,则触发报警。陀螺仪 19 用于测量电缆环 6a 的扭曲。如果电缆 6 被正确安装,不应该发生角运动。如果检测到由于某些原因的扭曲,则触发报警。摇摆测量设备 15 优选地由锂电池供电,锂电池在使用现代的低功率电子设备的情况下提供功率优选地至少 5 年。通过所述摇摆测量设备 15 测量的用于所述绳索状部件 6 的加速度值和 / 或扭曲值被传送给电梯控制器,并且如果触发报警,则执行用于阻尼所述绳索状部件的摇摆的预定动作,例如减小电梯的速度或者停止电梯。

[0036] 在根据本发明的装置中,绳索状部件 6 优选地固定到电梯轿厢 1 的底部,或者固定到轿厢吊架,或者固定到轿厢本身,从而固定点处于轿厢的内部空间的竖直突起的位置,从该固定点,绳索状部件 6 在电梯井道 S 中向下降。因此绳索状部件不易于碰撞电梯井道的壁。

[0037] 该解决方案还可以被利用为以使绳索状部件 6 是电梯的补偿绳索或补偿绕绳。在该情况下,所示的补偿绳索 1b 可以是不需要的。

[0038] 如之前所述,辊 9-11 至少在它们的表面上基本上是软的。在该情况下,在当阻尼部件 8 相对于运行电缆 6 在底部环 6a 的表面上移动时,辊 9-11 的软的表面不会磨损运行电缆 6。在内部,辊 9-11 可以例如为金属,用于实现所需的质量效果。对本领域内的技术人员明显的是,本发明不限于以上给出的实施例的例子,而是它可在以下给出的权利要求的范围内变化。因而,例如所述电梯可同样被实现为没有补偿绕绳 1b 和补偿滑轮 1c。

[0039] 对本领域内的技术人员进一步明显的是,根据本发明的装置还可用于没有配重的电梯和液压电梯中。对本领域内的技术人员进一步明显的是,阻尼部件还可以在结构上不同于以上所述的。阻尼部件例如可以包括比以上所示的四个辊更少的辊。例如,可仅存在三个辊,在此情况下,例如底辊被省略。对本领域内的技术人员进一步明显的是,阻尼部件的侧辊不需要在这些图中所示的那样高。如果在运行电缆的底部环的底面之下存在适当空的空间以使该底面不挂在在阻尼部件的硬结构上就足够了。

[0040] 应当理解以上说明和附图仅意图用于图示本发明。对本领域技术人员清楚的是发明性的概念可以以各种方式来实现。本发明及其实施例不受以上描述的示例的限制而是可以在权利要求的范围内变化。

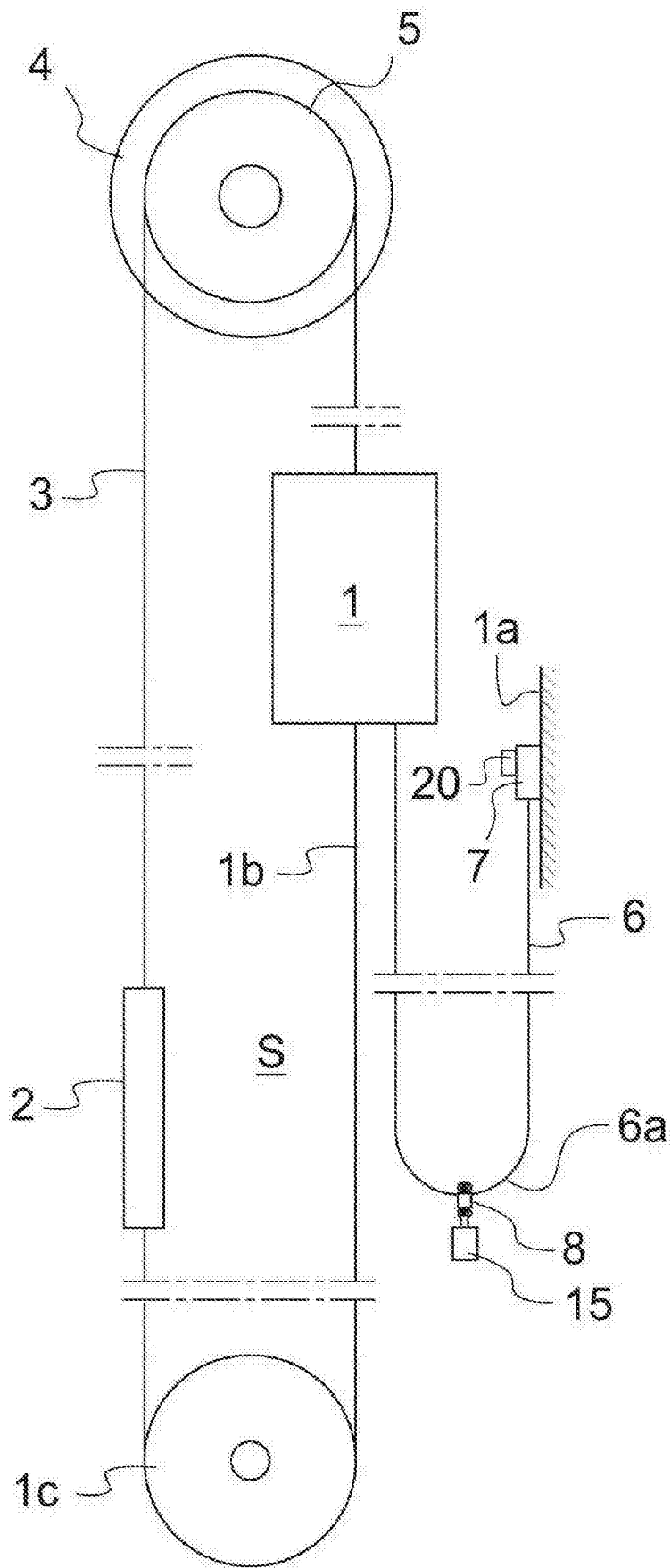


图 1

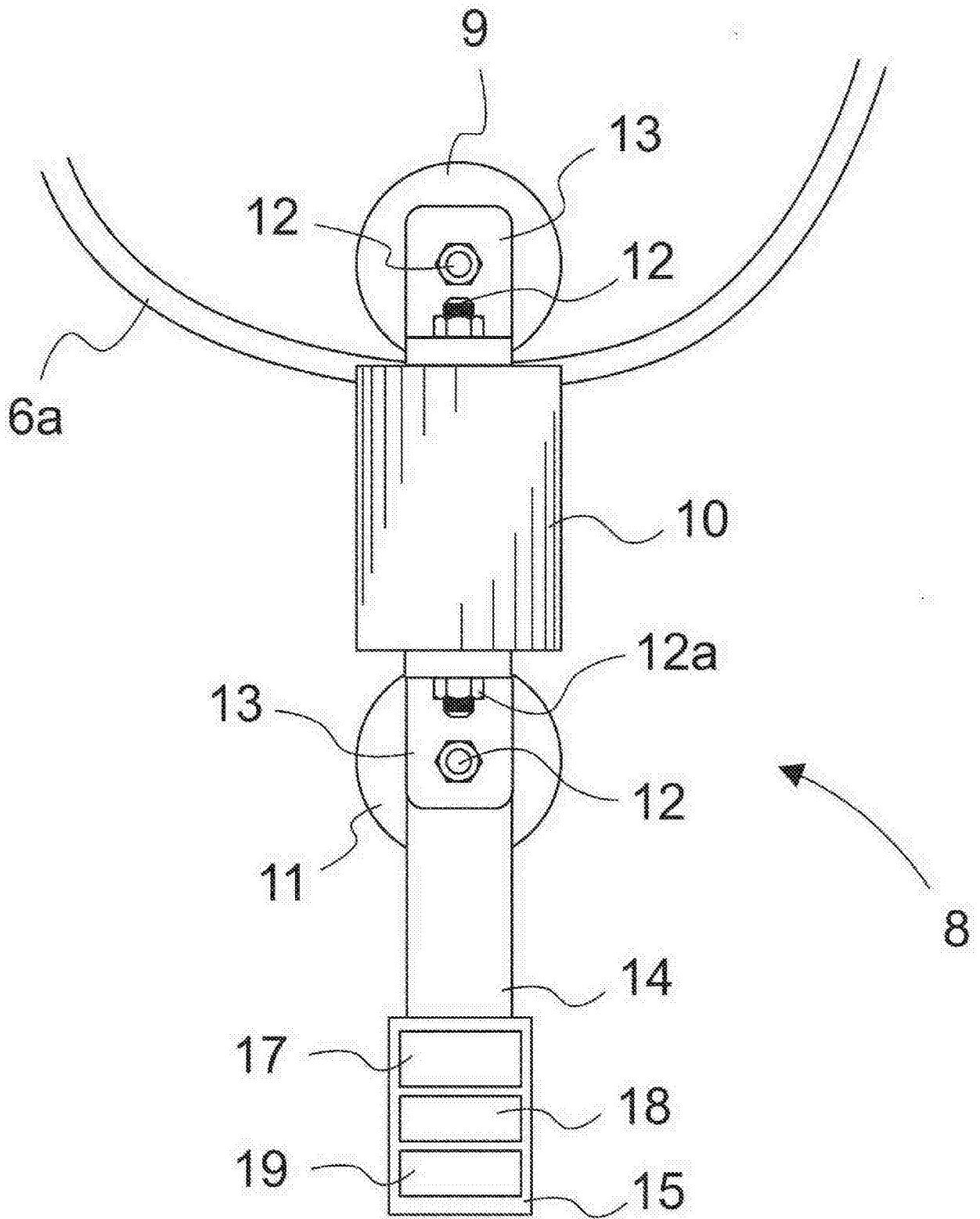


图 2

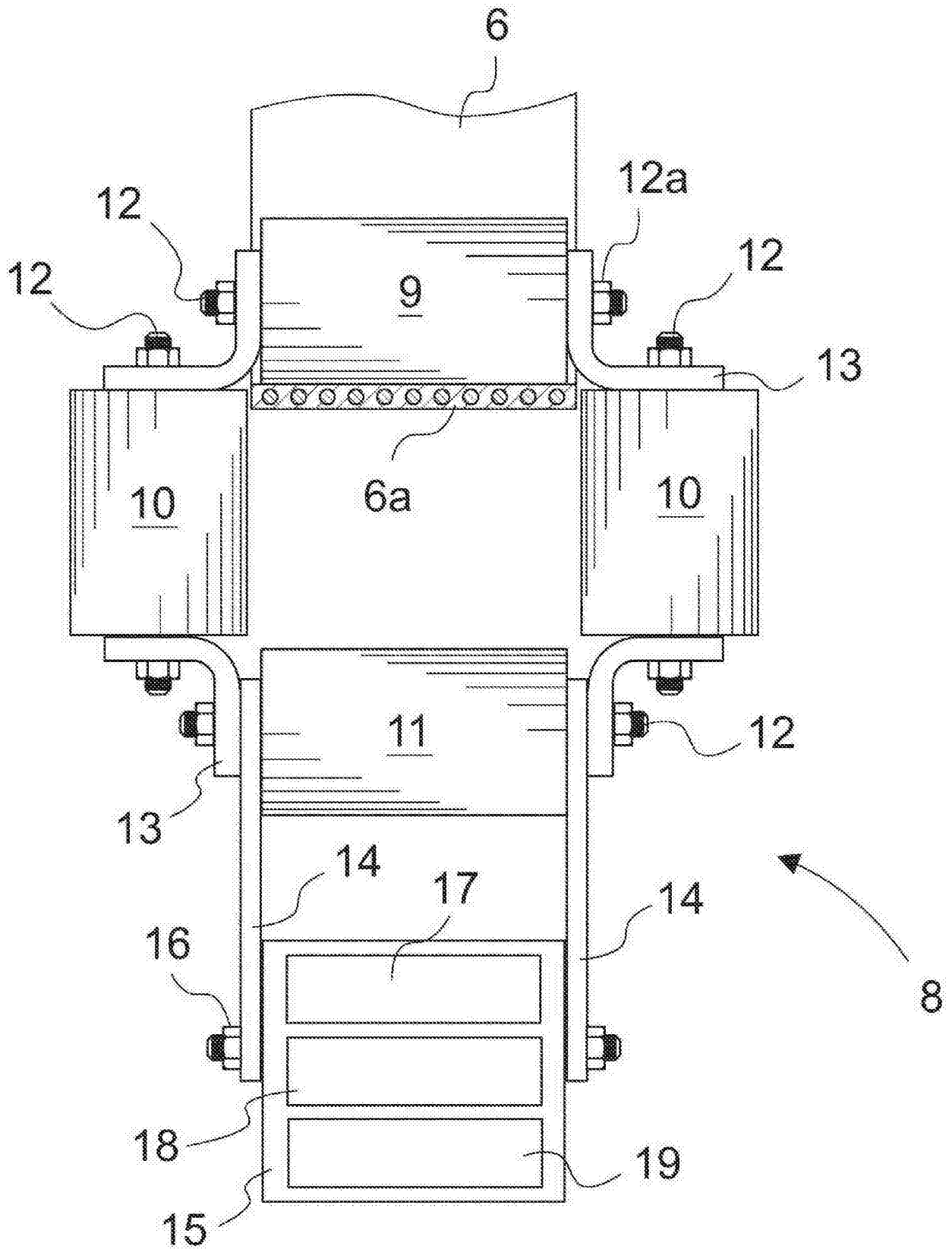


图 3