



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106829698 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201611093811.6

(22)申请日 2016.12.01

(30)优先权数据

15197530.7 2015.12.02 EP

(71)申请人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 J.德容 G.罗伊韦宁 J.佩拉雷

J.拉蒂亚

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 孙瑞

(51)Int.Cl.

B66B 11/02(2006.01)

F16F 15/08(2006.01)

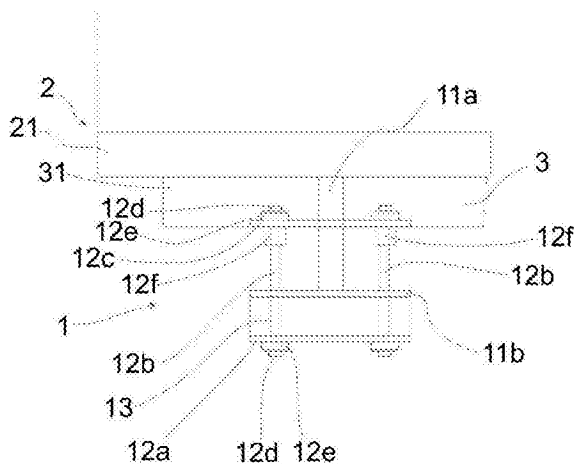
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

用于抑制振动的电梯轿厢装置和方法

(57)摘要

本发明涉及包括电梯轿厢本体(2)和电梯轿厢吊架(3)的电梯轿厢装置。电梯轿厢装置还包括悬挂阻尼器(1),布置为将电梯轿厢本体(2)和电梯轿厢吊架(3)连接在一起以抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架(3)到电梯轿厢本体(2)的振动,悬挂阻尼器(1)包括连接到电梯轿厢本体(2)的底部的第一部件(11);连接到电梯轿厢吊架(3)的第二部件(12);以及布置为抑制来自第二部件(12)到第一部件(11)的振动的阻尼元件(13)。本发明还涉及用于抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架(3)到电梯轿厢本体(2)的振动的方法。



1. 一种电梯轿厢装置,包括电梯轿厢本体(2)和电梯轿厢吊架(3),其特征在于,所述电梯轿厢装置还包括悬挂阻尼器(1),所述悬挂阻尼器(1)布置为将所述电梯轿厢本体(2)和所述电梯轿厢吊架(3)连接在一起以抑制来自导轨通过所述电梯轿厢吊架(3)到所述电梯轿厢本体(2)的振动,所述悬挂阻尼器(1)包括

第一部件(11),连接到所述电梯轿厢本体(2)的底部;

第二部件(12),连接到所述电梯轿厢吊架(3);以及

阻尼元件(13),布置为抑制来自所述第二部件(12)到所述第一部件(11)的振动,

所述第一部件(11)包括连接在一起的第一杆(11a)和第一板(11b),所述第一杆(11a)具有连接到所述电梯轿厢本体(2)的底部的第一端部(11a1)和连接到所述第一板(11b)的第二端部(11a2);

所述第二部件(12)包括第二板(12a)和与所述第二板(12a)连接的至少一个第二杆(12b);

所述阻尼元件(13)布置在所述第一部件(11)的第一板(11b)和所述第二部件(12)的第二板(12a)之间,使得所述阻尼元件(13)具有与所述第一部件(11)的第一板(11b)和所述第二部件(12)的第二板(12a)的连接,使得所述第一部件(11)和所述第二部件(12)之间的连接通过所述阻尼元件(13)布置。

2. 根据权利要求1所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述悬挂阻尼器(1)连接到所述电梯轿厢的底部,使得所述第一杆(11a)连接到所述电梯轿厢本体(2)的梁并且所述第二杆(12b)具有与所述电梯轿厢吊架(3)的梁的连接。

3. 根据权利要求1或2所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述第一杆(11a)和所述电梯轿厢本体(2)之间的连接是螺纹连接。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述第二杆(12b)布置为穿过所述第一板(11b)和所述阻尼元件(13)以具有与所述第二板(12a)的连接。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述第二杆(12b)和所述电梯轿厢吊架(3)的梁之间的连接是与所述梁连接的螺母固定。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述第一杆(11a)布置为穿过所述电梯轿厢吊架(3)的梁而不具有与吊架(3)的连接。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述装置包括四个悬挂阻尼器(1),在所述电梯轿厢本体(2)的每侧各两个。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述阻尼元件(11)包括橡胶。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述阻尼元件(11)包括聚氨酯。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的电梯轿厢装置,其特征在于,所述悬挂阻尼器(1)包括用于被增加到所述电梯轿厢装置的附加质量的柱。

11. 一种用于抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架(3)到电梯轿厢本体(2)的振动的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

通过将第一部件(11)连接到所述电梯轿厢本体(2)的底部在所述电梯轿厢本体(2)和所述电梯轿厢吊架(3)之间提供包括第一部件(11)和第二部件(12)的悬挂阻尼器(1),

所述第一部件(11)包括连接在一起的第一杆(11a)和第一板(11b),所述第一杆(11a)具有连接到所述电梯轿厢本体(2)的底部的第一端部(11a1)和连接到所述第一板(11b)的第二端部(11a2);

将所述第二部件(12)连接到所述电梯轿厢吊架(3),所述第二部件(12)包括第二板(12a)和与所述第二板(12a)连接的至少一个第二杆(12b),所述第二杆(12b)具有第一端部(12b1)和第二端部(12b2);

在所述第一部件(11)的第一板(11b)和所述第二部件(12)的第二板(12a)之间布置阻尼元件(11),以具有与所述第一部件(11)的第一板(11b)和所述第二部件(12)的第二板(12a)的连接,从而抑制来自所述第二部件(12)到所述第一部件(11)的振动;以及

通过所述阻尼元件(11)将所述第一部件(11)和所述第二部件(12)连接在一起。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,将所述第一部件(11)连接到所述电梯轿厢本体(2)的底部的步骤包括以下步骤:

使所述第一杆(11a)穿过所述电梯轿厢吊架(3)的梁(31),以及

将所述第一杆(11a)的第一端部(11a1)连接到所述电梯轿厢本体(2)的梁(21)。

13. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,将所述第二部件(12)连接到所述电梯轿厢吊架(3)的步骤包括以下步骤:

使所述至少一个第二杆(12b)通过所述电梯轿厢吊架(3)的梁(31)的孔,使得所述第二杆(12b)的第一端部(12b1)和所述第二杆(12b)第二端部(12b2)位于所述梁(31)的不同侧或所述梁(31)的部分的不同侧;

提供螺母(12d)到所述第二杆(12b)的第一端部(12b1)并且拧紧所述螺母(12d)。

14. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,在所述第一部件(11)的第一板(11b)和所述第二部件(12)的第二板(12a)之间布置阻尼元件(11)的步骤包括以下步骤:

在所述阻尼元件(11)中提供用于所述至少一个第二杆(12b)穿过所述阻尼元件(11)的孔;

将所述阻尼元件(11)布置为与所述第一板(11b)连接,使得所述第二杆(12b)穿过所述阻尼元件(11);

将第二板(12a)布置为与所述阻尼元件(11)连接,所述第二板(12a)具有用于所述第二杆(12b)穿过所述第二板(12a)的孔;以及

将螺母(12d)拧紧到所述第二杆(12b)的第二端部(12b2)。

15. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述方法还包括增加质量到所述悬挂阻尼器1以平衡所述电梯轿厢本体(2)的步骤。

16. 一种电梯,包括如权利要求1所述的电梯轿厢装置。

用于抑制振动的电梯轿厢装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯轿厢的隔离,特别涉及用于隔离电梯轿厢免受来自导轨的振动以改善电梯的乘坐舒适性的装置。本发明特别地涉及根据独立权利要求1的前序部分的包括电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架的电梯轿厢装置。本发明还涉及根据独立权利要求11的前序部分的用于抑制振动的方法。

背景技术

[0002] 通常在电梯中,电梯轿厢本体通常安装在电梯轿厢吊架内,电梯轿厢吊架通过提升绳索悬挂并且装配为沿导轨行进。导轨通过将连续的导轨构件连接在一起而形成,使得接头形成在组装的导轨中。这些接头和导轨对准中的可能的不精确性通过连接到电梯轿厢本体的电梯轿厢吊架导致电梯轿厢本体的振动。这意味着电梯中的乘坐舒适性受损并且噪声增加,对于高速电梯尤其如此。高速电梯的乘坐舒适性受到电梯轿厢和吊架之间的界面的很大影响。

[0003] 基础隔离是建筑行业中公知的原理,并且通常用于保护建筑物免受地震。有时它甚至用于服务器机房,以保护计算机设备免受地震。该原理是使用相对低的频率基准,使得地面运动对建筑物的运动具有非常小的影响。然而,这不能在电梯中使用,因为作为电梯和建筑物之间的区别,建筑物在顶部不联接到地面,这是电梯的情况,其中电梯轿厢本体在电梯轿厢本体的顶部固定到电梯轿厢吊架,并且因此它也在顶部联接到轨道。

[0004] 在现有技术中,根据电梯轿厢的负载,几个弹簧被用于将电梯轿厢本体的地板与电梯轿厢吊架隔离。电梯轿厢的顶部必须被额外地支撑,因为在紧急制动的情况下顶部固定限制电梯轿厢的运动,并且由于门、脚趾防护和内部装饰,还需要支撑倾斜的电梯轿厢。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供用于抑制振动的电梯轿厢装置和方法,以克服上述问题。本发明的目的通过特征在于独立权利要求中所述的内容的装置和方法来实现。本发明的优选实施例在从属权利要求中公开。

[0006] 本发明基于这样的想法:提供用于电梯轿厢的基础隔离类型的保护,以减少由导轨对电梯轿厢本体引起的振动。根据本发明,电梯轿厢装置包括悬挂阻尼器,该悬挂阻尼器布置为将电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架连接在一起以抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架到电梯轿厢本体的振动。悬挂阻尼器是摆锤,保持轿厢尽可能直,保持低频率,并且防止大多数共振到达电梯轿厢本体。

[0007] 根据本发明,电梯轿厢装置包括电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架,并且还包括悬挂阻尼器,该悬挂阻尼器布置为将电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架连接在一起以抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架到电梯轿厢本体的振动。悬挂阻尼器包括连接到电梯轿厢本体的底部的第一部件;连接到电梯轿厢吊架的第二部件;以及布置为抑制来自第二部件到第一部件的振动。第一部件包括连接在一起的第一杆和第一板,所述第一杆具有连接到电梯轿厢本体

的底部的第一端部和连接到第一板的第二端部。第二部件包括第二板和与第二板连接的至少一个第二杆。阻尼元件布置在第一部件的第一板和第二部件的第二板之间,使得阻尼元件具有与第一部件的第一板和第二部件的第二板的连接,使得第一部件和第二部件之间的连接通过阻尼元件布置。

[0008] 根据本发明,用于抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架到电梯轿厢本体的振动的方法包括以下步骤:通过将第一部件连接到电梯轿厢本体的底部在电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架之间提供包括第一部件和第二部件的悬挂阻尼器,所述第一部件包括连接在一起的第一杆和第一板,所述第一杆具有连接到电梯轿厢本体的底部的第一端部和连接到第一板的第二端部;将第二部件连接到电梯轿厢吊架,所述第二部件包括第二板和与第二板连接的至少一个第二杆,所述第二杆具有第一端部和第二端部;在第一部件的第一板和第二部件的第二板之间布置阻尼元件以与第一部件的第一板和第二部件的第二板连接,以抑制来自第二部件到第一部件的振动;并且通过阻尼元件将第一部件和第二部件连接在一起。

[0009] 电梯轿厢的乘坐舒适性意味着没有来自电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架之间的界面的大量振动或噪声。更好的隔离的电梯轿厢意味着来自导轨未对准、绳索振动、由可变补偿和行进电缆引起的动态不平衡的激励不会传递到电梯轿厢本体的地板或厢顶。电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架之间的界面还包括至少一个阻尼元件的优点是,由于风载荷引起的电梯轿厢的振动,即由于轿厢外表面中的突起引起的湍流;在通过层门或配重时电梯轿厢和轴之间的间隙的大变化具有较小的振幅并且衰减更快。优点是,具有阻尼元件的电梯轿厢本体和电梯轿厢吊架界面减小了横向振动以及结构噪声。

[0010] 本发明的优点是,通过将悬挂阻尼器连接在电梯轿厢本体的梁和电梯轿厢吊架的梁之间易于安装悬挂阻尼器,其中也容易维护,而不需要拆卸电梯轿厢本体或电梯轿厢吊架。还有可能在不拆卸轿厢本体或吊架的情况下对悬挂阻尼器增加和/或移除附加质量。如果附加质量意外下落,也不存在破坏电梯的危险,因为附加质量不固定在电梯轿厢的顶部或电梯轿厢的壁上。

附图说明

[0011] 以下将通过参考附图的优选实施例更详细地描述本发明,在附图中,

[0012] 图1从电梯的侧面示出了根据本发明的电梯轿厢装置的轮廓;

[0013] 图2从与图1相同的视角示出了根据本发明的电梯轿厢装置的悬挂阻尼器的实施例;

[0014] 图3从电梯的前侧示出了悬挂阻尼器的实施例;以及

[0015] 图4示出了图2所示的悬挂阻尼器的分解图。

具体实施方式

[0016] 图1示出了根据本发明的电梯轿厢装置的轮廓,其中电梯轿厢装置包括电梯轿厢本体2和电梯轿厢吊架3。电梯轿厢装置还包括悬挂阻尼器1,该悬挂阻尼器1布置为将电梯轿厢本体2和电梯轿厢吊架3连接在一起以抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架3到电梯轿厢本体2的振动。悬挂阻尼器1特别地布置为将电梯轿厢本体2的下部连接到电梯轿厢吊架3。在本发明的优选实施例中,电梯轿厢装置包括四个悬挂阻尼器1,两个布置在电梯轿厢的两

侧,即在电梯轿厢本体2的每侧布置两个。由于图1是电梯轿厢装置的侧视图,因此只示出了两个悬挂阻尼器1,而另外两个悬挂阻尼器1布置在电梯轿厢的另一侧。

[0017] 图1以简化的方式示出了悬挂阻尼器1,其中,悬挂阻尼器1包括连接到电梯轿厢本体2的底部的第一部件11和连接到电梯轿厢吊架3的第二部件12。更准确地,第一部件11连接到电梯轿厢本体2的梁21,并且第二部件12连接到地铁轿厢吊架3的梁31。

[0018] 图2从地铁轿厢的侧面示出了根据本发明的电梯轿厢装置的悬挂阻尼器1的实施例。换句话说,图2所示的悬挂阻尼器1是来自图1的细节。悬挂阻尼器1布置为将电梯轿厢本体2和电梯轿厢吊架3连接在一起以抑制来自导轨通过电梯轿厢吊架3到电梯轿厢本体2的振动。悬挂阻尼器1包括连接到电梯轿厢本体2的底部的第一部件11,连接到电梯轿厢吊架3的第二部件12和布置为抑制来自第二部件12到第一部件11的振动。在图4中可以更具体地看待悬挂阻尼器1,图4是图2所示的悬挂阻尼器的分解视图。第一部件11包括连接在一起的第一杆11a和第一板11b,所述第一杆11a具有连接到电梯轿厢本体2的底部的第一端部11a1和连接到第一板11b的第二端部11a2。第二部件12包括第二板12a和与第二板12a连接的至少一个第二杆12b。如图2和图3所示,第二部件12在该实施例中包括两个第二杆12b。阻尼元件13布置在第一部件11的第一板11b和第二部件12的第二板12a之间,使得阻尼元件13具有与第一部件11的第一板11b和第二部件12的第二板12a的连接,使得第一部件11和第二部件12之间的连接通过阻尼元件13布置。悬挂阻尼器1连接到电梯轿厢的底部,使得第一杆11a连接到电梯轿厢本体2的梁21并且第二杆12b具有与电梯轿厢吊架3的梁31的连接。在本发明的优选实施例中,第一杆11a和电梯轿厢本体2之间的连接是螺纹连接。

[0019] 如图2所示,第二杆12b布置为穿过第一板11b和阻尼元件13以具有与第二板12a的连接。这意味着第一板11b和阻尼元件13设置有用于第二杆12b穿过的孔。优选地,第一板11b中的孔的直径足够大,使得第二杆12b不接触第一板11b。从图2还可以看出,第二杆12b和电梯轿厢吊架3的梁31之间的连接是与梁31连接的螺母固定(thread nut fixing)。优选地,螺母固定布置为使得在螺母12e和梁31之间有至少一个基板12c。基板12c可以使得它对于至少两个第二杆12b是共同的,并且布置为围绕第一杆11a延伸,使得基板12c具有用于第一杆11a的孔和用于至少两个第二杆12b的孔,或者在另一实施例中,第二杆12b可以具有单独的基板12c,在这种情况下,基板不延伸到第一杆11a的区域。优选地,在第二杆12b和梁31之间设置橡胶衬套12f或某种其它弹性材料的衬套12f,使得第二杆12b和梁31不直接连接在一起。第一杆11a布置为穿过电梯轿厢吊架3的梁31,而不与吊架3连接。这意味着在电梯轿厢吊架3的梁31中存在直径足够大的孔,使得第一杆11a不接触第一杆11a的梁31或第一杆11a可以在第一杆11a穿过梁31的孔的区域中具有变窄部分。优选地,阻尼元件11包括橡胶或聚氨酯或某种其它合适的材料。

[0020] 悬挂阻尼器1可以包括用于要被增加到电梯轿厢装置的附加质量的柱。当需要容易地平衡电梯轿厢本体2时,这是有利的。附加质量可以例如通过磁性连接增加在第一板11b上。

[0021] 第一部件11包括连接在一起的第一杆11a和第一板11b,所述第一杆11a具有要连接到电梯轿厢本体2的底部的第一端部11a1和连接到第一板11b的第二端部11a2,并且第二部件12包括第二板12a和与第二板12a连接的至少一个第二杆12b,所述第二杆12b具有第一端部12b1和第二端部12b2。

[0022] 在根据本发明的方法中,该方法包括以下步骤:通过将第一部件11连接到电梯轿厢本体2的底部在电梯轿厢本体2和电梯轿厢吊架3之间提供包括第一部件11和第二部件12的悬挂阻尼器1,将第二部件12连接到电梯轿厢吊架3,在第一部件11的第一板11b和第二部件12的第二板12a之间设置阻尼元件11以与第一部件11的第一板11b和第二部件12的第二板12a连接,以抑制来自第二部件12到第一部件11的振动;并且通过阻尼元件11将第一部件11和第二部件12连接在一起。

[0023] 将第一部件11连接到电梯轿厢本体2的底部的步骤包括以下步骤:将第一杆11a布置为穿过电梯轿厢吊架3的梁31,并且将第一杆11a的第一端部11a1连接到电梯轿厢本体2的梁21。

[0024] 将第二部件12连接到电梯轿厢吊架3的步骤包括以下步骤:将该至少一个第二杆12b布置通过电梯轿厢吊架3的梁31中的孔,使得第一端部12b1和第二端部12b2位于梁31的不同侧或在梁31的部分的不同侧;提供螺母12d到第二杆12b的第一端部12b1并且拧紧螺母12d。将第二部件12连接到电梯轿厢吊架3的步骤还可以包括以下步骤:将电梯轿厢吊架3上的基板12c布置到电梯轿厢本体2的侧面,使得第二杆12b穿过基板12c中的孔,即,在梁31和螺母12d之间布置基板12c。

[0025] 在第一部件11的第一板11b和第二部件12的第二板12a之间布置阻尼元件11的步骤包括以下步骤:在阻尼元件11中提供用于该至少一个第二杆12b穿过阻尼元件11的孔;将阻尼元件11布置为与第一板11b连接,使得第二杆12b穿过阻尼元件11;将第二板12a布置为与阻尼元件11连接,所述第二板12a具有用于第二杆12b穿过第二板12a的孔;并且将螺母12d拧紧到第二杆12b的第二端部12b2。

[0026] 该方法还包括增加质量到悬挂阻尼器1以平衡电梯轿厢本体2的步骤。

[0027] 图3示出了从电梯轿厢的前侧看到的悬挂阻尼器1。包括电梯轿厢本体2和电梯轿厢吊架3的电梯轿厢与相应的梁一起被简化,并且在图中仅示出了对于悬挂阻尼器1及其连接有意义的部分。电梯轿厢本体2包括梁21,悬挂阻尼器1的第一杆11a的第一端部11a1连接在该梁21中。优选地,该连接是螺纹连接。第一杆11a的第一端部11a1和电梯轿厢本体2之间的连接是悬挂阻尼器1和电梯轿厢本体2之间的唯一连接。第一杆11a布置为穿过如图所示的电梯轿厢吊架3的梁31。这布置为使得电梯轿厢吊架3的梁31包括具有足够大的尺寸的孔,以使得在静止位置第一杆11a不与电梯轿厢吊架3接触。静止位置是当电梯不在垂直方向上移动时。第一杆11a可以在设置在梁31的孔中的区域中具有变窄的部分。换句话说,电梯轿厢吊架3的梁包括具有直径大于第一杆11a的直径的孔。第一杆11a的第二端部11a2连接到第一板11b。优选地,第一杆11a和第一板11b之间的连接是螺纹连接。因此,悬挂阻尼器的第一部件11包括优选地通过螺纹连接连接在一起的第一杆11a和第一板11b。在本发明的另一实施例中,第一杆11a和第一板11b之间的连接是焊接连接。

[0028] 悬挂阻尼器1还包括第二部件12,其包括第二板12a和与第二板12a连接的至少一个第二杆12b。从图3可以看出,第二杆12b穿过电梯轿厢吊架3的梁31,使得第二杆12b的第一端部12b1和第二杆12b的第二端部12b2在梁31的不同侧。第二杆12b布置为通过螺纹螺母固定与电梯轿厢吊架3连接,使得第二杆12b优选地在第二杆12b的端部处具有螺纹部分。在该实施例中,第二杆12b也通过类似于与电梯轿厢吊架3的梁31连接所描述的螺母固定而与第二板12a连接。因此,优选地,第二杆12b包括在第二杆12b的两个端部中的螺纹部分,或整

个第二杆12b具有螺纹。第二杆12b穿过具有大于第二杆12b的孔的第一板11b。第二杆12b还穿过布置在第一板11b和第二板12a之间的阻尼元件13。由于第二杆12b布置为通过螺纹固定与第二板12a连接,因此意味着第二杆12b也穿过第二板12a。在本发明的另一实施例中,第二杆12b和第二板12a之间的连接可以通过焊接或某种其它方式布置。

[0029] 阻尼元件13布置在第一板11b和第二板12a之间,使得通过拧紧在第二杆12b的第一端部12b1和/或第二端部12b2中的螺母,可以使得阻尼元件13与第一板12b和第二板12a之间的接触紧密。

[0030] 因此,第一部件11连接到电梯轿厢本体2,并且第二部件12连接到电梯轿厢吊架3,并且阻尼元件13将第一部件11和第二部件12连接在一起,使得它是电梯轿厢的下部和电梯轿厢吊架之间的唯一连接。换句话说,第一杆11a从其第一端部11a1连接到电梯轿厢本体2,特别是连接到其梁21,并且从其第二端部11a2连接到第一板11b。第二杆12b从其第一端部12b1连接到电梯轿厢吊架3,特别是连接到其梁31,并且从其第二端部12b2连接到第二板12a。第一板11b和第二板12a通过阻尼元件13彼此隔离。因此,第一板11b和第二板12a不直接彼此连接,而是通过阻尼元件13连接。阻尼元件13是橡胶和/或聚氨酯。因此,电梯轿厢本体2和电梯轿厢吊架3之间的直接连接被第一板11b和第二板12a之间通过阻尼元件13的连接代替。阻尼元件13确保来自电梯轿厢吊架3的由导轨未对准、滚轮、配重通过、绳索等所引发的振动不直接传递到电梯轿厢本体和其中的乘客。换句话说,阻尼元件13衰减或消除振动。

[0031] 电梯轿厢吊架3具有梁31,悬挂阻尼器1的第二杆12b连接到该梁31。由于第一部件11的第一杆11a穿过,因此梁31具有至少两个孔,其中一个孔用于第一杆11a并且大于第一杆11a,使得不与第一杆11a和梁31直接连接。优选地,电梯在异常情况下运行期间第一杆11a和电梯轿厢吊架3的梁31意外接触的情况下,围绕孔的区域在第一杆11a和梁31之间存在覆盖物、衬套或衬垫。

[0032] 第二杆12b还包括在螺母12d和第二板12a之间和/或在螺母12d和基板12c之间的软橡胶覆盖物12e,其优选地布置在螺母12d和电梯轿厢吊架3的梁31之间。基板12c是悬挂阻尼器1的第二部件12的一部分。

[0033] 可以在每个悬挂阻尼器1上增加质量,以便在电梯轿厢由于较重的门、顶部防护或装饰面板而倾斜时平衡电梯轿厢。附加质量可以例如利用夹具或磁体放置在第一板11b的顶部上。

[0034] 电梯包括电梯轿厢本体2和电梯轿厢吊架3和悬挂阻尼器1。

[0035] 对于本领域技术人员显而易见的是,随着技术的进步,可以以各种方式实现本发明的理念。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。

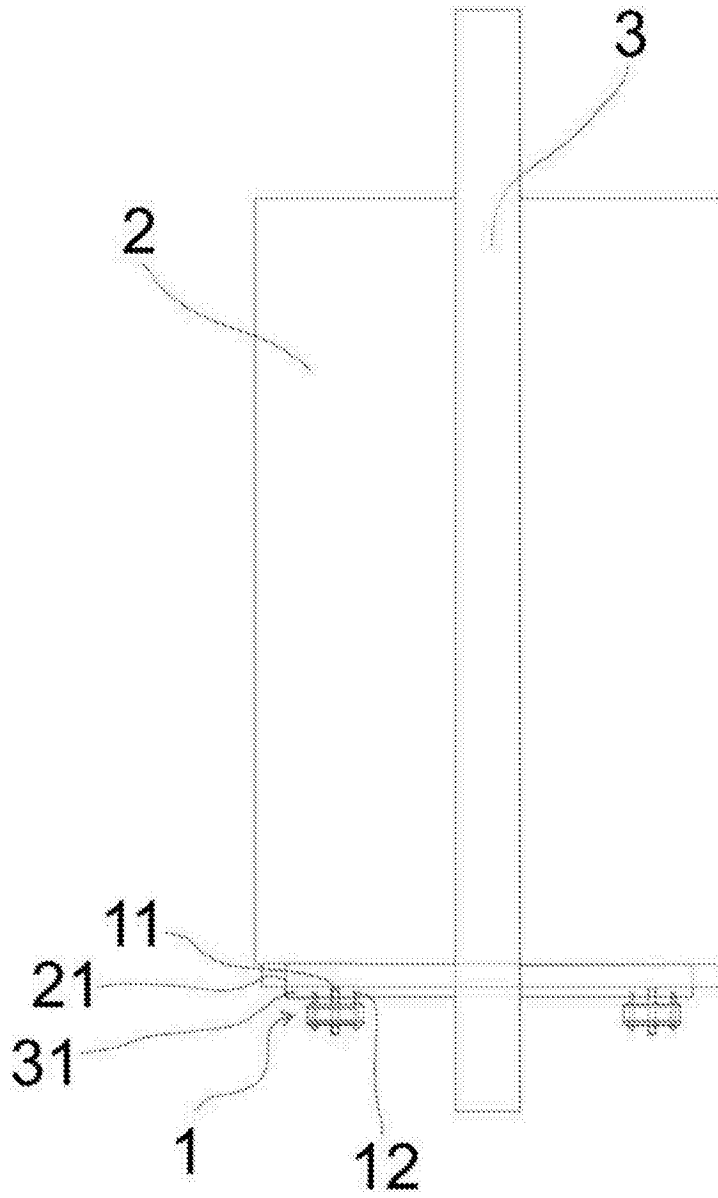


图1

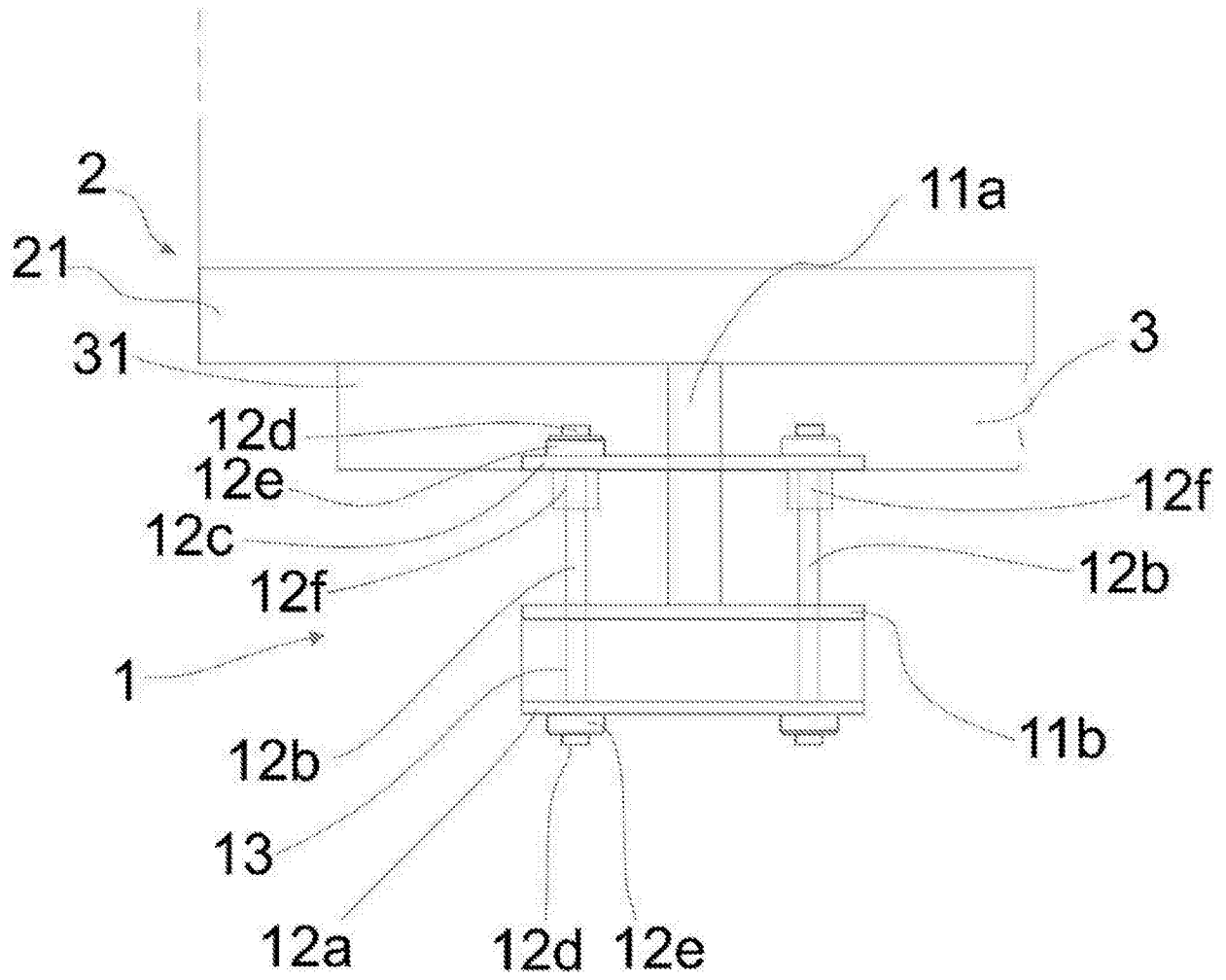


图2

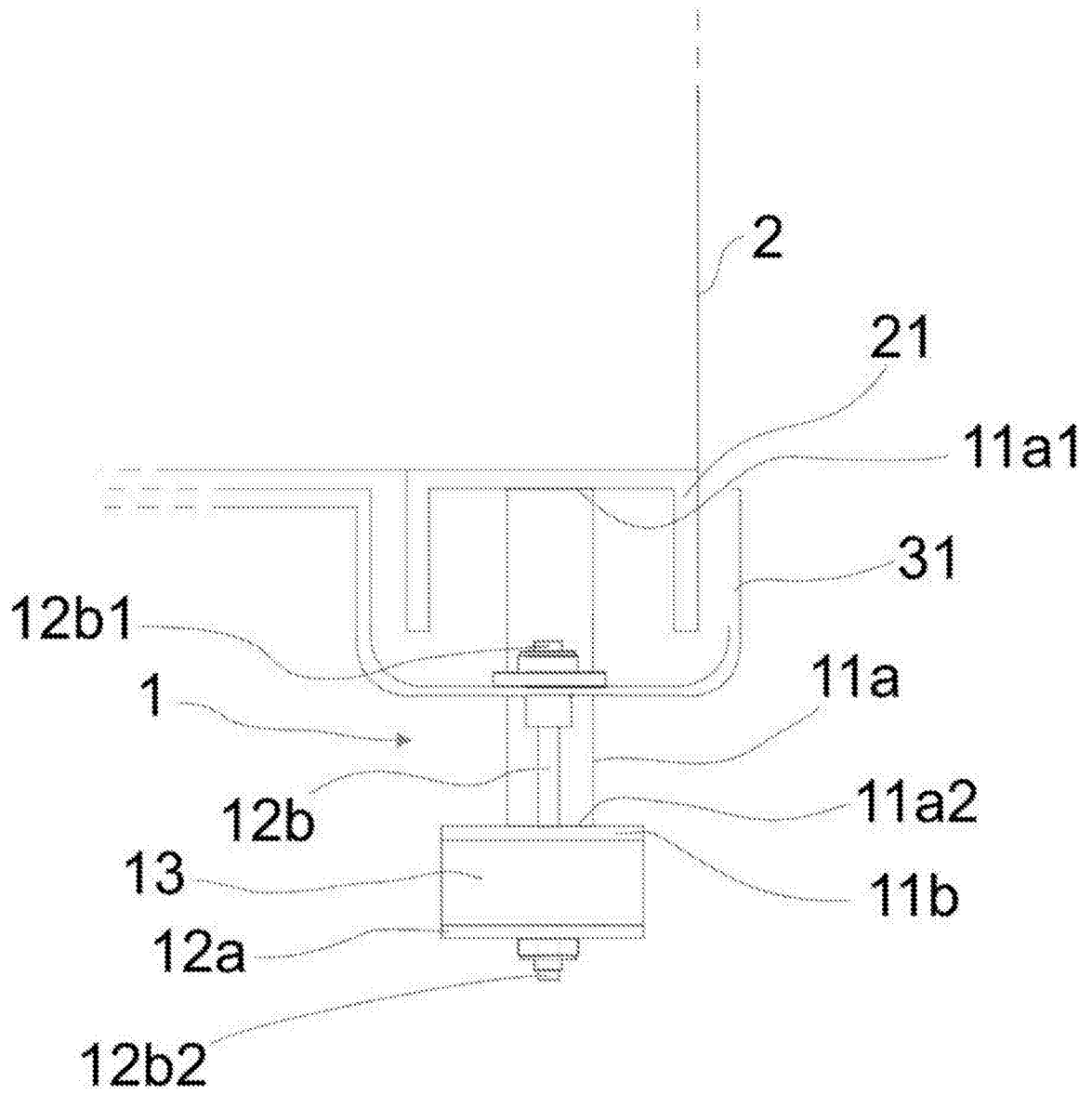


图3

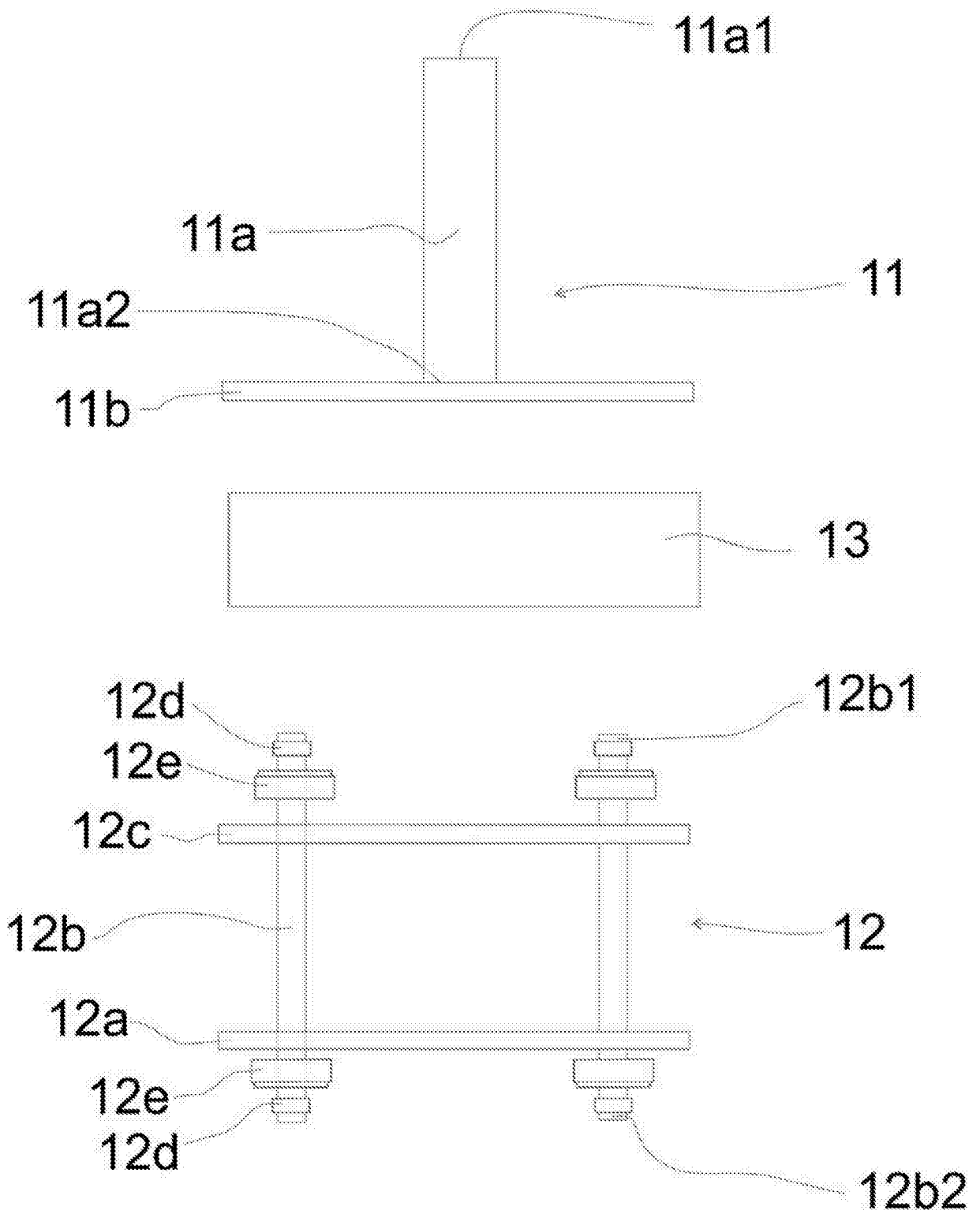


图4