



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105358463 B

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201480036346.5

(22)申请日 2014.06.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105358463 A

(43)申请公布日 2016.02.24

(30)优先权数据

13174819.6 2013.07.03 EP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.12.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/FI2014/050537 2014.06.27

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/001183 EN 2015.01.08

(73)专利权人 通力股份公司

地址 芬兰赫尔辛基

(72)发明人 M·哈格 A·雷维尔塔费尔南德兹

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 王茂华

(51)Int.Cl.

B66B 7/02(2006.01)

审查员 王慧

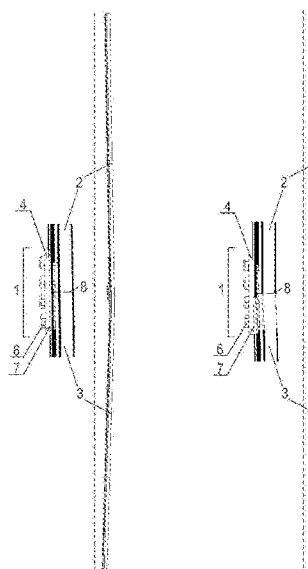
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

用于电梯的导轨对准系统

(57)摘要

导轨对准系统(1)包括:至少一个连接元件(4);通过至少一个连接元件(4)从其端部之一结合到彼此的两个导轨分段(2,3),每个分段具有两个端部;向导轨分段(2,3)附接至少一个连接元件(4)的压缩元件(6);以及在至少一个连接元件(4)与导轨分段(2,3)中的至少一个导轨分段之间的中间元件(7),其中中间元件(7)中的至少一个是响应于压缩元件(6)中的一个或多个压缩元件的变紧而可压缩的弹簧(7)。



1. 一种导轨对准系统(1),包括:

至少一个连接元件(4),

两个导轨分段(2,3),每个分段具有两个端部,所述两个导轨分段(2,3)通过所述至少一个连接元件(4)从导轨分段的端部之一结合到彼此,

压缩元件(6),用于将所述至少一个连接元件(4)附接至所述两个导轨分段(2,3),以及

中间元件,在所述至少一个连接元件(4)与所述两个导轨分段(2,3)中的至少一个导轨分段之间,

其特征在于,所述中间元件包括至少一个弹簧(7),所述至少一个弹簧能够响应于所述压缩元件(6)中的一个或多个的变紧而压缩。

2. 根据权利要求1所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述至少一个连接元件(4)和所述两个导轨分段(2,3)包括孔(5',5),所述孔(5',5)被布置成使得在所述两个导轨分段(2,3)中的孔(5)能够与在所述连接元件(4)中的孔(5')对准,并且所述压缩元件(6)通过所述孔(5',5)将所述至少一个连接元件(4)附接至所述两个导轨分段(2,3)。

3. 根据权利要求1或2所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述至少一个弹簧(7)被配置成在所述两个导轨分段(2,3)上施加压力以响应于所述压缩元件(6)中的一个或多个的变松而在弹簧力的方向上在所述两个导轨分段(2,3)中产生弯曲张力。

4. 根据权利要求3所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述导轨(12)被配置成被附接到实心支撑件,其中由来自部分被释放的至少一个弹簧(7)的压力引起的所述两个导轨分段(2,3)中的所述弯曲张力被配置成改变所述两个导轨分段(2,3)的曲率和/或调节相邻的两个导轨分段(2,3)的相对位置。

5. 根据权利要求1或2所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述两个导轨分段(2,3)的曲率和/或相邻的两个导轨分段(2,3)的相对位置被配置成通过在安装期间使所述压缩元件(6)中的一个或多个变紧到预定扭矩并且之后通过使所述压缩元件(6)中的一个或多个变松或进一步变紧预定量来被改变。

6. 根据权利要求1或2所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述至少一个弹簧(7)是盘形弹簧、弹性垫条、片弹簧、螺旋弹簧、波形弹簧,或者通过所述连接元件(4)或所述两个导轨分段(2,3)的局部弹性实现的集成弹簧。

7. 根据权利要求1或2所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述至少一个弹簧(7)沉入到所述连接元件(4)中,使得当所述压缩元件(6)完全变紧时,所述连接元件(4)通过所述连接元件(4)的整个面向导轨的表面与所述两个导轨分段(2,3)接触。

8. 根据权利要求1或2所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述至少一个弹簧(7)先于所述导轨对准系统(1)的组装而被结合到所述连接元件(4)。

9. 根据权利要求1或2所述的导轨对准系统(1),其特征在于,所述导轨对准系统(1)包含具有至少八个孔(5')的一个连接元件(4),所述至少八个孔(5')在所述导轨(12)的方向上布置成两行,每行四个孔。

10. 一种电梯的导轨(12),其特征在于,所述导轨(12)包括通过根据权利要求1-9中的任一项所述的导轨对准系统(1)连接的至少一对导轨分段(2,3)。

11. 一种电梯(9),包括电梯竖井(10)、导轨(12)、被布置成在所述电梯竖井(10)内沿着所述导轨(12)运动的电梯轿厢(11),其特征在于,所述电梯(9)包括具有至少一对导轨分段

(2,3)的导轨(12),所述至少一对导轨分段(2,3)通过根据权利要求1-9中的任一项所述的导轨对准系统(1)而被连接。

12.一种用于校正导轨(12)对准误差的方法,包括:

通过至少一个连接元件(4)将两个导轨分段(2,3)从导轨分段的端部之一结合到彼此,每个分段具有两个端部,

通过压缩元件(6)将所述至少一个连接元件(4)附接至所述两个导轨分段(2,3),其特征在于,所述方法包括:

使用所述连接元件(4)与所述两个导轨分段(2,3)中的至少一个导轨分段之间的弹簧力来校正导轨分段(2,3)对准误差,以及

通过改变至少一个压缩元件(6)的紧度来调节所述弹簧力。

13.根据权利要求12所述的用于校正导轨(12)对准误差的方法,其特征在于,所述弹簧力由至少一个弹簧(7)产生,并且所述方法包括下面步骤:

a)在所述两个导轨分段(2,3)的安装或服务期间,通过使所述压缩元件(6)中的至少一个压缩元件变紧到预定扭矩来在所述连接元件(4)和导轨结点上产生预负载;以及

b)在所述安装或服务完成之后,使所述压缩元件(6)中的至少一个压缩元件变松或变紧预定量以校正所述导轨(12)中的对准误差。

14.根据权利要求12所述的用于校正导轨(12)对准误差的方法,其特征在于,所述弹簧力由至少一个弹簧(7)产生,并且所述方法包括下面步骤:

a)在所述两个导轨分段(2,3)的安装或服务期间,通过使所述压缩元件(6)中的至少一个压缩元件紧紧地变紧来在所述连接元件(4)和导轨结点上产生预负载;以及

b)在所述安装或服务完成之后,使所述压缩元件(6)中的至少一个压缩元件变松预定量以校正所述导轨(12)中的对准误差。

用于电梯的导轨对准系统

技术领域

[0001] 本公开内容涉及用于校准导轨对准误差的设备和方法。

背景技术

[0002] 导轨用于引导电梯在电梯竖井中的竖直运动。电梯竖井的相对的壁上有两个导轨,并且电梯通过面对导轨的导靴或导轮链接到导轨。导轨由多个导轨分段构成,多个导轨分段从其竖直端部连接到彼此以形成用于电梯的连续的引导结构。通过连接元件(例如鱼尾板)来确保两个相邻的导轨分段之间的连接,连接元件通过螺栓等附接到两个导轨分段。导轨通过支架附接到电梯竖井的壁。

[0003] 相邻的导轨分段的准确对准是必需的,以防止当电梯运动经过两个导轨分段的结点时在电梯路径中的干扰以及以确保导靴或导轮在电梯运动的整个长度上适当地接触导轨。当前,被称为填隙(shimming)的对准误差的校正通过在导轨分段与鱼尾板之间添加垫圈或垫片来实现。如果适当地进行,则其将导轨分段中的弯曲变平并且将两个导轨分段的端部移动以准确地面对彼此。

[0004] 导轨通常以自下而上的方式安装在电梯竖井中。首先在铅垂线或激光波束的帮助下估计每个导轨应当沿着其行进的竖直线。然后将两个自下而上的导轨分段(每个导轨分段在电梯竖井的每个相对的壁上)通过支架附接到壁。检查导轨分段的笔直性并且根据需要通过支架来对其进行调节。然后,将下一对导轨分段安装在第一对的顶部并且将其附接到壁作为前面的导轨分段。相对于下面的导轨分段来检查导轨分段的笔直性并且根据需要通过支架来对其进行调节。然后在所形成的结点处添加鱼尾板并且使得端部对准。重复这一过程直到两个导轨都完成。通过填隙,即通过在导轨分段与鱼尾板之间添加垫片或垫圈以在导轨分段中对微小的曲率施加力从而改变导轨分段的端部的位置,来执行导轨分段的最终调整。这校正了可能源自于所完成的导轨内的张力的在不同的方向上的对准误差。

[0005] 在电梯的构造阶段的初始填隙之后,在电梯投入使用之后通常需要或推荐重复这一过程,因为构造和导轨分段都可能随着时间而轻微改变其尺寸从而引起不准确的对准或导轨分段的弯曲。

[0006] 在专利文档US 4079817中,公开了鱼尾板,其包括中间部分,要结合的导轨分段的端部被固定到该中间部分,以及与相邻的导轨分段的背面间隔开的整体延展部分。整体延展部分包括顶举螺栓,调节顶举螺栓以在导轨分段上提供力以校正导轨分段的未对准以及约束导轨分段从而保持准确的位置。由于鱼尾板的中间部分比整体延展部分厚,可以将顶举螺旋调节成将导轨分段强迫到适当的位置。然而,根据US 4079817,螺栓取决于导轨分段的未对准的方向(即弯曲朝着电梯竖井的内部还是朝着其壁)而从不同的方向螺钉固定到导轨分段。这表示,可能需要在其被安装之后重新去除鱼尾板以改变顶举螺栓的方向。另外,在顶举螺旋的一个定向上,在导轨分段中没有对应的孔(顶举螺旋需要相对于鱼尾板来推动导轨分段),而在其他定向中,需要孔以进行调节(顶举螺旋需要相对于鱼尾板来拉动导轨分段)。

[0007] 当前解决方案的缺点在于,填隙必须手动进行,这很耗时并且需要大量专门的技术,从而使得其很昂贵并且不方便。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种改进的导轨对准系统和一种用于校正导轨对准误差的方法。

[0009] 导轨对准系统和用于校正导轨对准误差的方法特别地而非仅意在用于电梯,特别是用于建筑物的乘客电梯或货物电梯。然而,导轨对准系统和用于校正导轨对准误差的方法也可以与其他导轨一起使用。

[0010] 本文中的导轨表示引导电梯在电梯竖井中的基本上竖直的运动的连续的轨道。导轨分段表示从其一端附接到相邻的导轨分段或者从其两端附接到两个相邻的导轨分段的导轨的分段。

[0011] 校正导轨对准误差(填隙)在本文中表示其中在连接元件(通常为鱼尾板)以及附接至其的部件的帮助下调节导轨分段的曲率或者两个相邻的导轨分段的相对位置以便校正导轨对准误差的过程。

[0012] 导轨对准系统在本文中表示附接到两个相邻的导轨分段的连接元件(诸如鱼尾板)、位于导轨分段与连接元件之间的中间元件(诸如垫圈、垫片、片弹簧、或弹性垫条,接触连接元件的两个导轨分段的位置可能通过上述中间元件)、以及将连接元件附接到导轨分段的压缩元件(诸如螺栓、螺母、可调节别针、夹钳或紧固装置)。中间元件可以是单独的或者集成到导轨对准系统的其他元件中的。

[0013] 弹簧在本文中表示弹性的或者比环绕承重结构更具有柔性的本体。

[0014] 这里所呈现的导轨对准系统的特征在于,包括至少一个连接元件;通过至少一个连接元件从其端部之一结合到彼此的两个导轨分段,每个分段具有两个端部;将至少一个连接元件附接到导轨分段的压缩元件;以及在至少一个连接元件与导轨分段中的至少一个导轨分段之间的中间元件,并且其特征还在于,中间元件中的至少一个是响应于压缩元件中的一个或多个的变紧而可压缩的弹簧。

[0015] 另一方面,公开了一种电梯的导轨,其特征在于,其包括通过根据本公开内容的导轨对准系统连接的至少一对导轨分段。

[0016] 另一方面,公开了一种电梯,包括电梯竖井、至少一个导轨、被布置成在电梯竖井内沿着至少一个导轨运动的电梯轿厢,其特征在于,电梯包括具有通过根据本公开内容的导轨对准系统连接的至少一对导轨分段的至少一个导轨。

[0017] 另一方面,公开了一种用于校正导轨对准误差的方法,包括:通过至少一个连接元件从其端部之一将两个导轨分段结合到彼此,每个分段具有两个端部;通过压缩元件将至少一个连接元件附接到导轨分段,其特征在于,方法包括使用连接元件与导轨分段中的至少一个导轨分段之间的弹簧力来校正导轨分段对准误差;以及通过改变至少一个压缩元件的紧度来调节弹簧力。

[0018] 根据本公开内容的导轨对准系统与现有技术相比提供下面的优点中的至少一个:

[0019] 连接元件不需要被释放以校正导轨对准误差。这加速了对准校正过程并且避免了在被校正的方向之外的导轨的其他方向上的对准的损失。

[0020] 校正导轨对准误差所需要的全部零件可以在安装时已经结合到导轨对准系统中,使得对准误差的校正可以通过螺栓固定适当的压缩元件(诸如螺钉、螺栓、可调节别针、夹钳、紧固装置)来执行而不需要在连接元件与导轨分段之间添加或移动零件。

[0021] 可以通过用本文中所公开的导轨对准系统取代现有的导轨对准系统来节省安装时的对已有导轨的维护的开支。

[0022] 在一个实施例中,至少一个连接元件和两个导轨分段包括孔,孔被布置成使得导轨分段中的孔可以与连接元件中的孔对准并且压缩元件通过孔将至少一个连接元件附接到导轨分段。

[0023] 在一个实施例中,至少一个弹簧被配置成在导轨分段上施加力以响应于压缩元件中的一个或多个压缩元件的变松而在弹簧力的方向上在其中产生弯曲张力。

[0024] 在另一实施例中,导轨被配置成附接到实心支撑件,其中由来自部分释放的至少一个弹簧的压力引起的导轨分段中的弯曲张力被配置成改变导轨分段的曲率和/或调节两个相邻的导轨分段的相对位置。

[0025] 在另一实施例中,导轨分段的曲率和/或两个相邻的导轨分段的相对位置被配置成通过使压缩元件中的一个或多个在安装期间变紧到预定扭矩或者通过在之后使压缩元件中的一个或多个变松或进一步变紧预定量来改变。

[0026] 在另一实施例中,至少一个弹簧是盘形弹簧、弹性垫条、片弹簧、螺旋弹簧、波形弹簧或通过连接元件或导轨分段的局部弹性实现的集成弹簧。

[0027] 在又一实施例中,至少一个弹簧沉入到连接元件中,使得当压缩元件完全变紧时,连接元件通过连接元件的整个面向导轨的表面与导轨分段接触。

[0028] 在又一实施例中,至少一个弹簧先于导轨对准系统的组装而被结合到连接元件。

[0029] 在又一实施例中,导轨对准系统包含其中有至少八个孔的一个连接元件,至少八个孔在导轨的方向上布置成两行,每行四个孔。

[0030] 在另一实施例中,根据本公开内容的用于校正导轨对准误差的方法的特征在于,弹簧力由至少一个弹簧产生并且方法包括下面步骤:

[0031] a) 在导轨分段的安装或服务期间,通过使压缩元件中的至少一个压缩元件变紧到预定扭矩来在连接元件和导轨结点上产生预负载;以及

[0032] b) 在安装或服务完成之后,使压缩元件中的至少一个压缩元件变松预定量以校正导轨中的对准误差。

[0033] 在又一实施例中,根据本公开内容的用于校正导轨对准误差的方法的特征在于,弹簧力由至少一个弹簧产生,并且方法包括下面步骤:

[0034] a) 在导轨分段的安装或服务期间,通过使压缩元件中的至少一个压缩元件紧紧地变紧来在连接元件和导轨结点上产生预负载;以及

[0035] b) 在安装或服务完成之后,使压缩元件中的至少一个压缩元件变松预定量以校正导轨中的对准误差。

附图说明

[0036] 被包括以提供对本发明的进一步理解并且构成本说明书的部分的附图图示了本发明的实施例并且连同描述帮助解释本发明的原理,但是本发明不限于附图中图示的具体

的实施例,在附图中:

[0037] 图1呈现根据本公开内容的导轨对准系统的一个实施例的示意性概览。

[0038] 图2呈现从侧面观察的图1中的实施例的示意性概览。

[0039] 图3A呈现在校正导轨对准误差之前在预负载位置的沿着平面A-A'的图1中的实施例的示意性概览,作为截面视图。

[0040] 图3B呈现在校正导轨对准误差之后沿着平面B-B'的图1中的实施例的示意性概览,作为截面视图。

[0041] 图4A呈现在校正导轨对准误差之前在预负载位置的通过根据本公开内容的导轨对准系统结合的一对导轨分段。

[0042] 图4B呈现在校正导轨对准误差之后通过根据本公开内容的导轨对准系统结合的一对导轨分段。

[0043] 图5呈现使用根据本公开内容的导轨对准系统的电梯的示意性概览。

具体实施方式

[0044] 图1呈现具有通过一个连接元件4(在这种情况下是鱼尾板)结合的两个导轨分段2、3的导轨对准系统1。导轨分段2、3具有T形截面轮廓(图3中更贴近地示出)并且电梯轿厢11的导轨滚轴或导轨沿着导轨分段2、3的脊部(2', 3')运动。鱼尾板4位于导轨分段2、3的面对电梯竖井10的壁的一侧。导轨分段2、3通常为5m长,然而长度可以变化。它们的宽度在不同的电梯构造中也变化,但是可以具有例如127mm的宽度。鱼尾板4大致与导轨分段2、3一样宽,并且在上述情况下为130mm。另外,鱼尾板4的长度变化并且对于以上导轨分段2、3可以是例如305mm。最薄鱼尾板4可以仅有5mm厚,但是例如17mm的厚度可以被考虑为通常的厚度。鱼尾板4也可以具有另外的固定结构,诸如其中的脊部,其从附图中省去。

[0045] 在本文档中,鱼尾板4通过四个压缩元件6附接到每个导轨分段2、3,压缩元件6在这种情形是螺栓及其在鱼尾板4中和在导轨分段2、3中的相应的孔5'、5。孔在导轨12的方向上布置成两行,每行四个孔5、5',但是其不必仅是这样的布置。更少或更多数目的孔5、5'及其相应的螺栓6是可能的,这取决于校正导轨分段2、3中的对准误差所需要的结构的重量和力。螺栓6及其相应的孔5、5'的数目对于给定的导轨对准系统1中的两个导轨分段2、3而言不必相同。螺栓6替换地可以是螺钉、可调节的别针、夹钳或紧固装置或者其他压缩元件,这取决于所讨论的具体的实施例,并且孔5、5'连同压缩元件6的间隔可以变化。

[0046] 导轨分段2、3以及连接元件4不必通过需要孔5、5'的压缩元件6附接到彼此。压缩元件6可以是可调节的夹钳、按压或其他紧固装置。当导轨分段2、3和连接元件4中有孔5、5'时,孔5、5'不必是圆形的。另外,它们可以具有到导轨分段2、3或者连接元件4或者这两者的一侧的开口,以形成槽而非具有闭合的周长的孔。

[0047] 每个导轨对准系统1可以具有多于一个连接元件4:例如,可以想到每个中具有带有单个行的孔5'和压缩元件6的两个窄的连接元件4的配置。

[0048] 导轨分段2、3与鱼尾板4之间有中间元件7,中间元件7在图1的实施例中是螺栓6通过其来装配的盘形弹簧7。在图1中,导轨对准系统1被描绘在预负载位置,即具有被螺栓6完全压缩的盘形弹簧7。鱼尾板4没有直接接触导轨分段2、3,但是仅通过弹簧7。在另一实施例中,盘形弹簧或其他中间元件7可以沉入在连接元件4中使得在预负载位置中,连接元件4和

导轨分段2、3可以直接彼此接触。另外,虽然在本实施例中,在螺栓6和孔5、5'的所有位置中有弹簧7,然而这不是必须的,只要能够通过更少量的弹簧7来实现足够的调节即可。例如,可能仅有与导轨结点8的一侧的螺栓6连结的弹簧7,或者仅在导轨结点8的两侧的某些位置有弹簧7。虽然在本示例中,中间元件7被完全压缩,然而能够通过例如使用扭矩扳手来将它们仅压缩到预定的扭矩,例如120Nm。这使得能够通过分别借助于使压缩元件6进一步变紧或使其变松以增加弯曲动量或者减小弯曲动量来实现对导轨12的对准误差的校正。

[0049] 弹簧7必须足够可压缩以使得它们能够从预负载位置被释放例如0.5mm并且仍然保持足够的机械能以在导轨分段2、3上施加足够大的力。力和运动参数的幅度可以在不同的构造下大范围地变化并且必须针对不同的导轨分段2、3的配置来调节。

[0050] 用于所有零件的构造的材料通常是钢,但是其他材料也可能是合适的。

[0051] 本公开内容的导轨对准系统1可以连同现有技术中的导轨对准系统1而被用在导轨12中。当服务旧的电梯安装时,使用根据本公开内容的导轨对准系统1来代替其中仅一些导轨对准系统1以便节省工作时间是经济的,但是允许通过这里提出的导轨对准系统1来进行导轨12的对准误差的方便的校正。

[0052] 图2呈现从一侧观察的图1的导轨对准系统1。导轨分段2、3准确地对准并且盘形弹簧7通过螺栓6在鱼尾板4与导轨分段2、3之间被完全压缩。这是导轨分段2、3的安装之后的理想的初始预负载位置。如果弹簧6沉入在孔中,则鱼尾板4和导轨12可以在鱼尾板4的整个长度上抵着彼此而被按压。

[0053] 如图2中所描绘地准确地安装导轨分段2、3并不总是可行的。导轨分段2、3内的张力可能迫使导轨分段2、3的端部的初始位置在不同的方向上偏离直线。在多于两个导轨分段2、3的安装之后,可以在所讨论的导轨对准系统1中或者在特定的导轨12中的其他一个或多个导轨对准系统1中校正对准误差。

[0054] 图3A呈现在校正导轨12的对准误差之前预负载位置的沿着平面A-A'的图1中的实施例的示意性概览,作为截面视图。

[0055] 在这一视图中,可以看出,导轨分段3具有带有脊部3'的T形截面轮廓。有螺栓6附接至其的导轨分段3的表面相对于面对鱼尾板4的表面稍微倾斜。因此,在每个孔5周围的导轨分段3中有凹陷以在它们的变紧方向上提供用于螺栓6的水平表面。在预负载位置,盘形弹簧7被完全压缩。然而,可以将弹簧7变紧到预定扭矩而非在校正导轨12的对准误差之前将它们完全压缩。之后,可以通过使弹簧7变松或者使其进一步变紧预定量来校正导轨12的对准误差。

[0056] 图3B呈现在校正导轨12的对准误差之后沿着平面B-B'的图1的导轨对准系统1,作为截面视图。螺栓6已经被松开并且与图3A相比,导轨分段3和鱼尾板4进一步分开。盘形弹簧7被较少地压缩并且在导轨分段3上施加弯曲张力。

[0057] 图4A呈现在校正导轨12的对准误差之前预负载位置的通过根据本公开内容的导轨对准系统1结合的一对导轨分段2、3。导轨分段2、3通过支架14(未示出)安装在电梯竖井10的壁上。也示出导轨对准系统1的详细视图。

[0058] 在图4A的实施例中,在本实施例中为盘形弹簧的中间元件7沉入在连接元件4中,连接元件4在本实施例中为鱼尾板,从而使得鱼尾板4和导轨分段2、3能够在整个鱼尾板4的长度上彼此直接接触。在本实施例中为螺栓6的所有压缩元件完全变紧,即其在压缩范围的

整个长度上被使用。在对准误差具有不同幅度、方向或位置的情况下,可以使得即使在预负载位置上并非全部螺栓6完全变紧。导轨分段2、3被扭曲,使得它们没有形成笔直的导轨12的结构(用虚线示出)。

[0059] 图4B呈现在校正导轨12的对准误差之后通过图4A的导轨对准系统1结合的一对导轨分段2、3。也示出导轨对准系统1的详细视图。附接到导轨对准系统1的导轨分段3的螺栓6已经松开。部分释放的螺栓6使得盘形弹簧7能够抵着导轨分段3按压以在导轨分段2和3之间产生弯曲张力和力。导轨分段2和3两者都相对于直线被笔直化,如所述过程所期望的(虚线所指示的)。

[0060] 图5呈现电梯9,其包括:电梯竖井10、被布置成在电梯竖井10内运动的电梯轿厢11(用双箭头所指示的)、导轨12和沿着导轨12运动的导靴或滚轴13。导轨12包括导轨分段2、3和导轨对准系统1,并且通过支架14附接到电梯竖井10的壁。

[0061] 为了清楚,将用于电梯9的所有支承、控制和安全设备从图片中省去,并且任何传统的方法可以用于其设计。电梯9的所有零件仅示意性地描绘并且其大小没有按比例绘制。虽然图5中仅示出一个导轨12,然而每个电梯9中通常有两个导轨。

[0062] 根据本公开内容的导轨对准系统1可以用在电梯9的所有的导轨结点8中,或者一个或多个导轨对准系统1可以根据现有技术并且结合本文中所公开的导轨对准系统1来使用。

[0063] 以上实施例应当理解为本发明的说明性示例。能够设想本发明的另外的实施例。应当理解,关于任何一个实施例所描述的任何特征可以单独使用或者结合所描述的其他特征来使用,并且也可以结合任何其他实施例的一个或多个特征来使用,或者结合任何其他实施例的任意组合来使用。另外,也可以在没有偏离在所附权利要求中定义的本发明的范围的情况下采用以上没有描述的等同方案和修改。

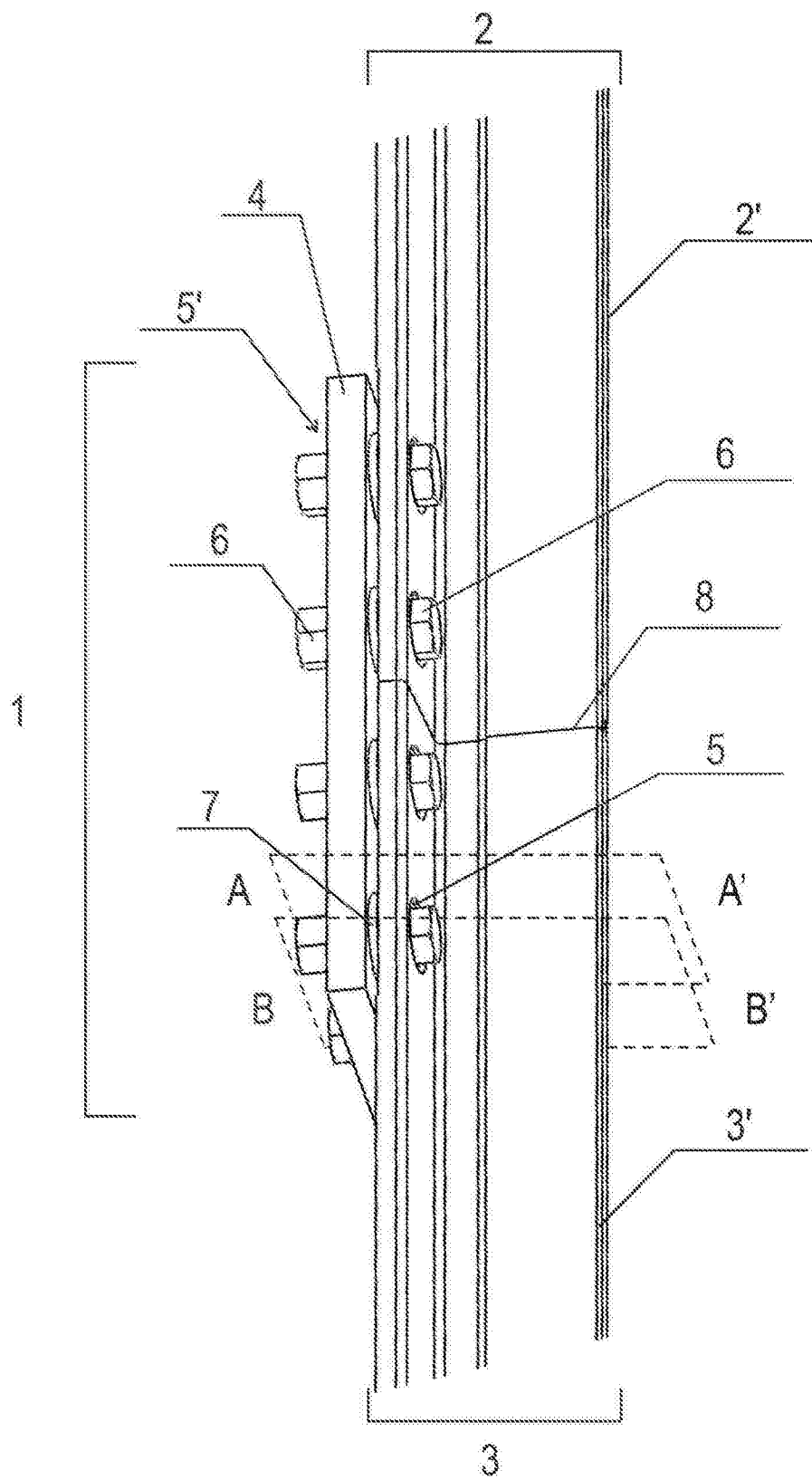


图1

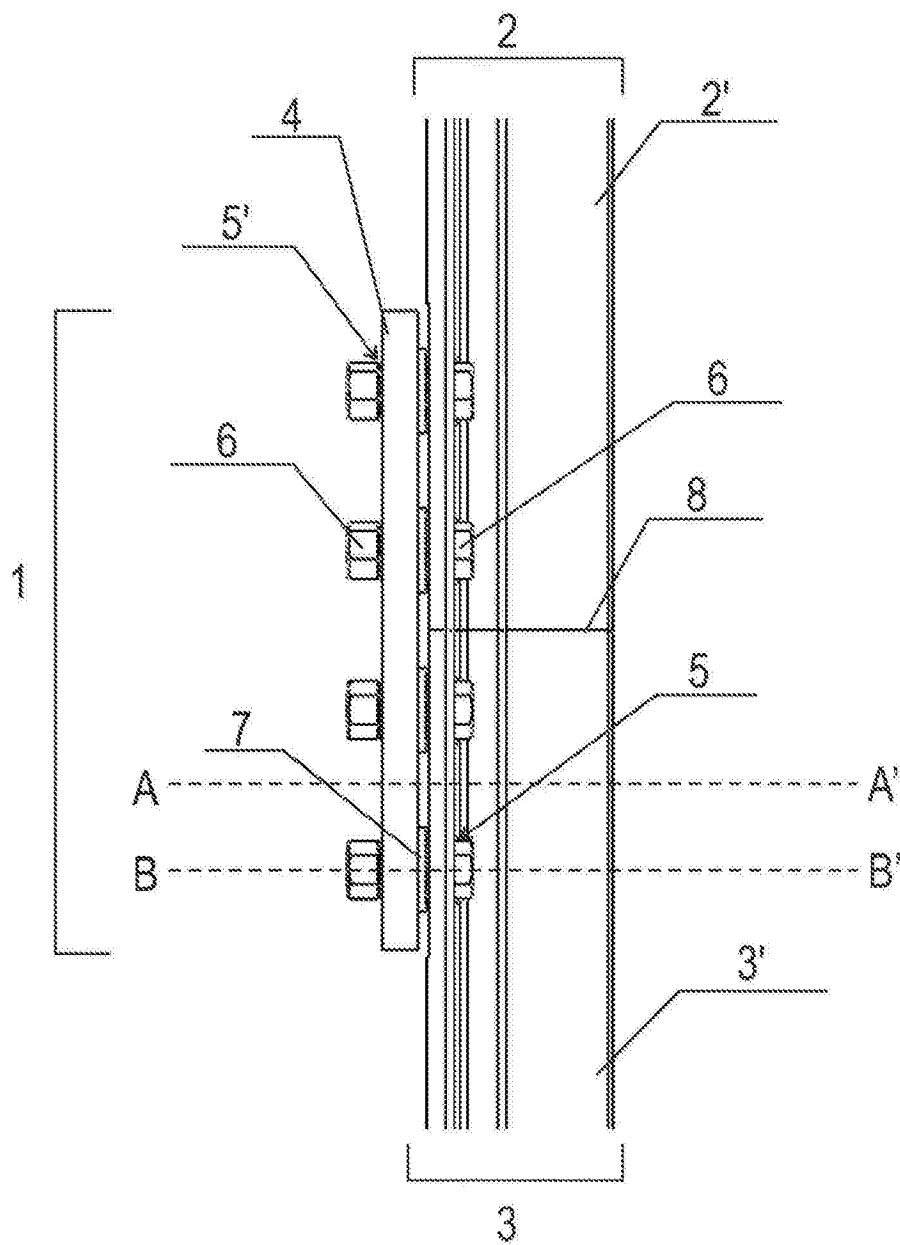


图2

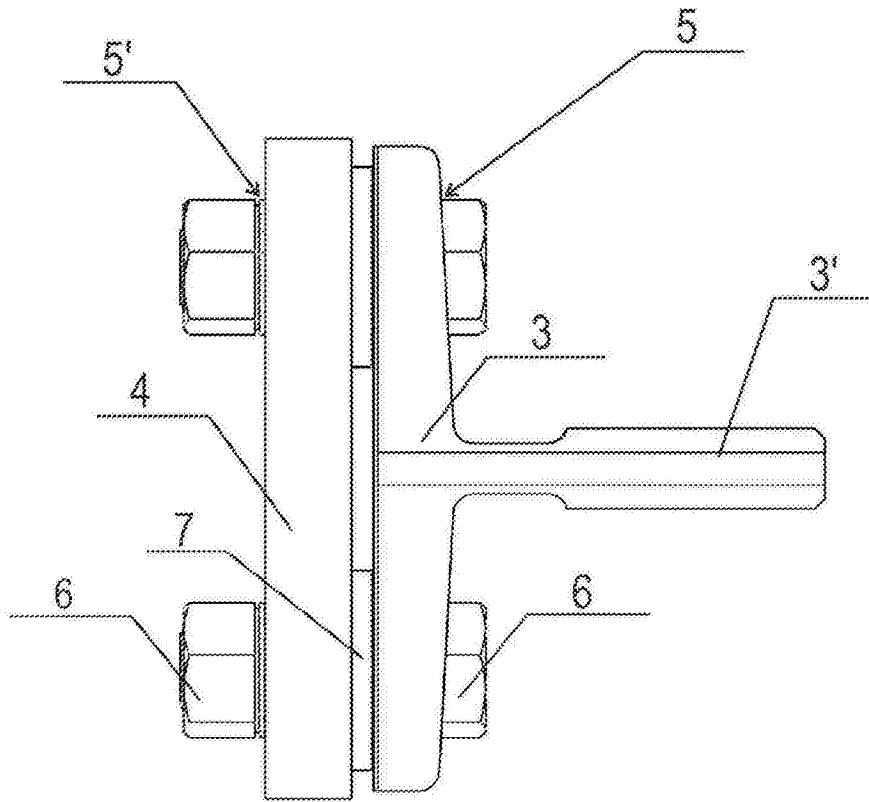


图3A

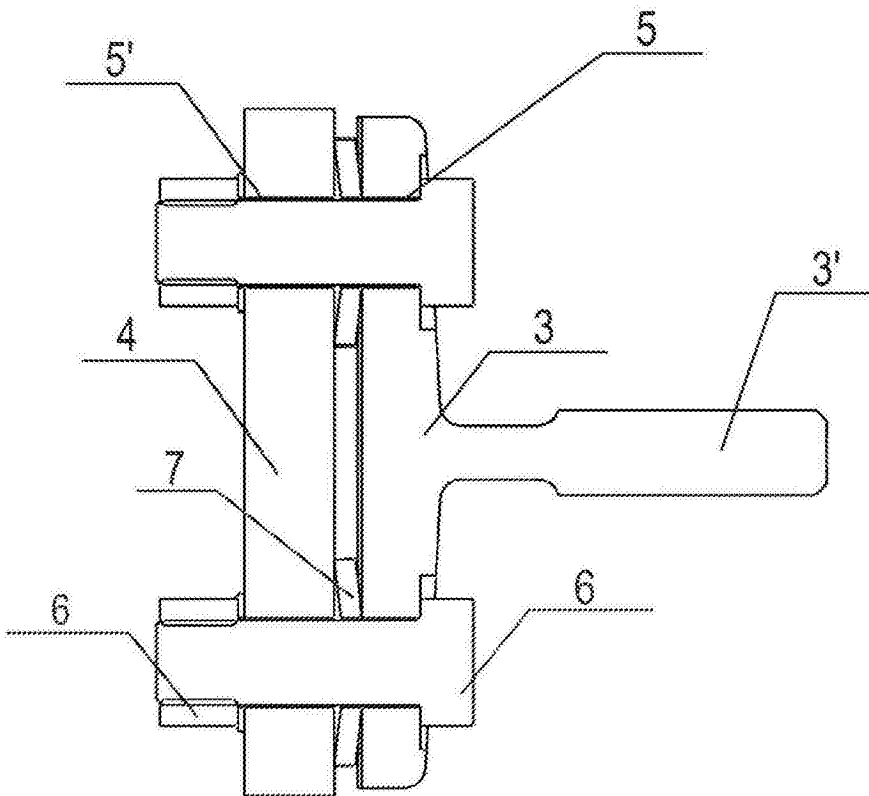


图3B

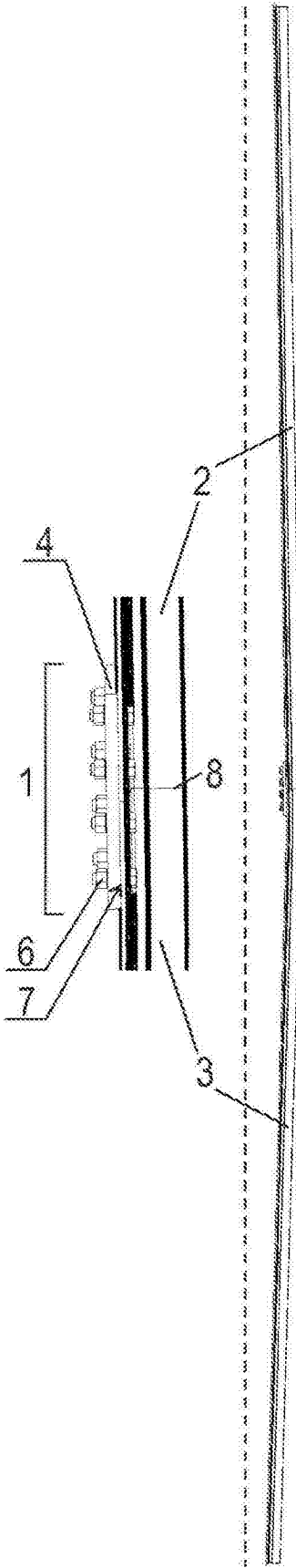


图4A

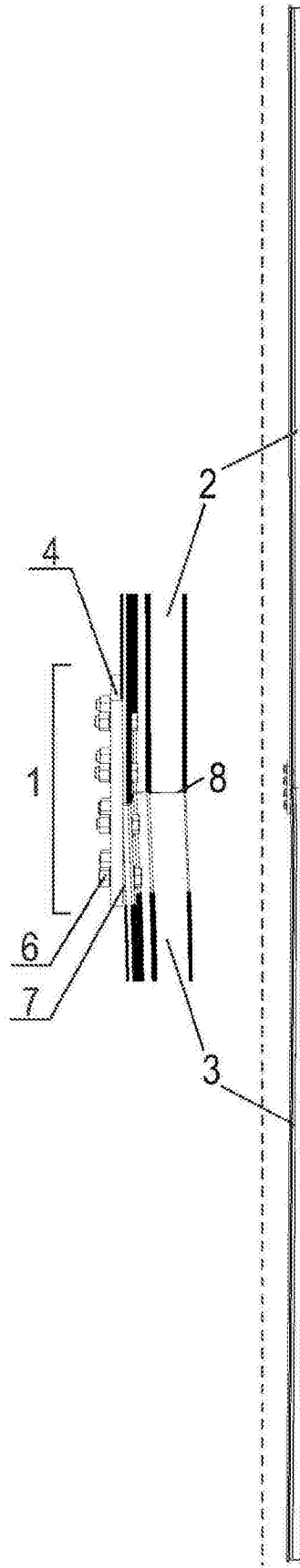


图4B

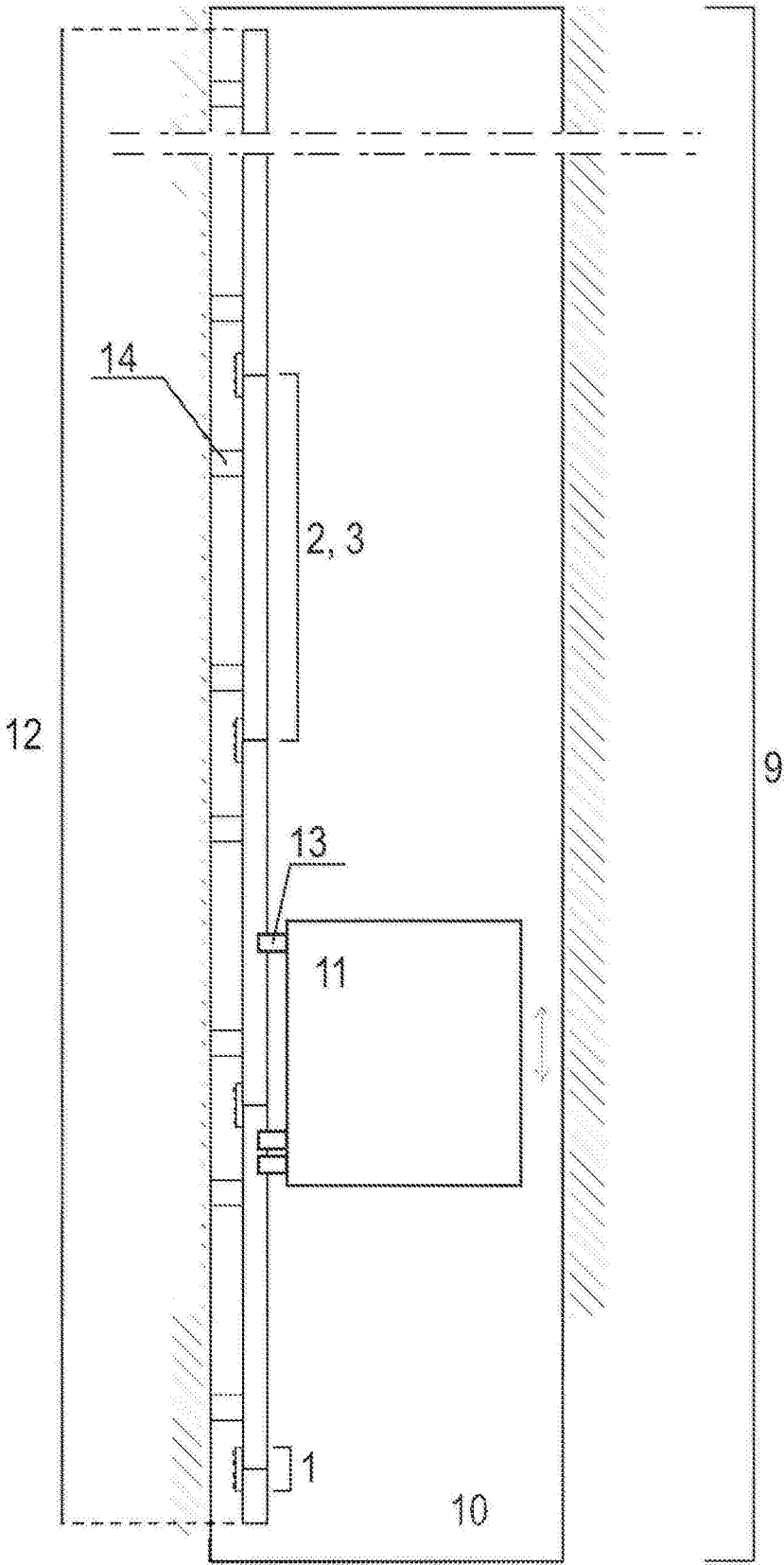


图5