



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107108159 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201580062432.8

(22)申请日 2015.10.22

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107108159 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(30)优先权数据  
102014017357.7 2014.11.25 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2017.05.17

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2015/074459 2015.10.22

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02016/083032 DE 2016.06.02

(73)专利权人 蒂森克虏伯电梯股份公司

地址 德国埃森45143

专利权人 蒂森克虏伯股份公司

(72)发明人 弗雷德里希·罗泽  
马尔库斯·耶特尔夫

(74)专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理  
有限责任公司 11258

代理人 柳春雷

(51)Int.Cl.  
B66B 7/04(2006.01)

审查员 李梅

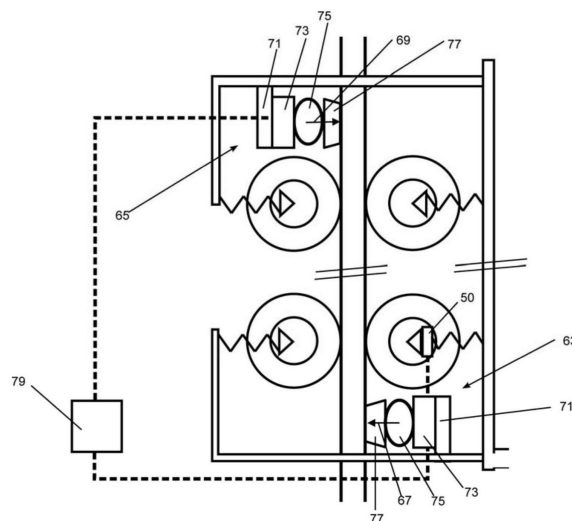
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

### (54)发明名称

具有补偿装置使得当升降机轿厢静止时第一辊在很大程度上被解除负载的升降机设备

### (57)摘要

本发明涉及一种升降机设备(1),该升降机设备具有能够沿着导轨(3)运动的升降机轿厢(5)。升降机设备在此至少包括第一辊对(29)和第二辊对(31)。导轨(3)在第一辊对(29)的两个辊(45、46)之间延伸并且在第二辊对(31)的两个辊(47、48)之间延伸。升降机设备(1)还具有用于使升降机轿厢(5)受到保持力(21)的器械(19),其中,在保持力起作用的点与升降机轿厢的重心之间存在水平偏移量,并且因此使升降机轿厢受到第一力矩。另外,升降机轿厢至少具有第一补偿装置(63),使得当升降机轿厢(5)处于静止状态时,导轨(3)受到充足的力以产生第二力矩,第二力矩在很大程度上补偿第一力矩,使得当升降机轿厢(5)处于静止状态时,第一辊对(29)的第一辊(45)在很大程度上被解除负载。



1. 一种升降机设备(1),所述升降机设备(1)具有能够沿着导轨(3)运动的升降机轿厢(5),所述升降机设备(1)至少包括第一辊对(29)和第二辊对(31),其中,所述导轨(3)在所述第一辊对(29)的两个辊(45、46)之间延伸,其中,所述导轨(3)在所述第二辊对(31)的两个辊(47、48)之间延伸,并且其中,所述升降机设备具有用于使所述升降机轿厢(5)受到保持力(21)的器械(19),其中,在所述保持力(21)起作用的点(25)与所述升降机轿厢的重心(37)之间存在水平偏移量,并且因此使所述升降机轿厢(5)受到第一力矩,其特征在于,所述升降机轿厢(5)至少具有第一补偿装置(63),使得当所述升降机轿厢(5)处于静止状态时,所述导轨(3)受到充足的力以产生第二力矩,所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩,使得当所述升降机轿厢(5)处于静止状态时,所述第一辊对(29)的第一辊(45)在很大程度上被解除负载,其中,所述器械包括停机制动器(85),所述第一补偿装置被集成于所述停机制动器(85)中。

2. 根据权利要求1所述的升降机设备,其特征在于,所述第一补偿装置(63)包括用以产生力的至少一个致动器(75)。

3. 根据权利要求2所述的升降机设备,其特征在于,所述第一辊对(29)的所述第一辊(45)通过弹性连接元件(55a)接合至安装部(57),并且所述致动器(75)具有与所述弹性连接元件(55a)的刚度相适合的预定的行程。

4. 根据权利要求2所述的升降机设备,其特征在于,所述致动器(75)的行程是可调节的。

5. 根据权利要求4所述的升降机设备,其特征在于,所述停机制动器(85)包括两个制动蹄(86、87),当所述停机制动器(85)启动时,所述两个制动蹄(86、87)从相反侧在相同的竖向位置处对所述导轨(3)施加相反的压力,其中所述两个制动蹄(86、87)以不同的压力作用于所述导轨(3),使得力作为两个不同的所述压力的合力保留。

6. 根据权利要求5所述的升降机设备,其特征在于,所述第一辊通过弹性连接元件连接至安装部,所述两个制动蹄(86、87)中的第一制动蹄(86)布置成与所述第一辊(45)位于所述导轨(3)的同一侧,所述第一制动蹄(86)通过弹性元件(91)连接至框架(93),并且所述弹性元件(91)具有比所述弹性连接元件(55a)的刚度更大的刚度。

7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的升降机设备,其特征在于,所述升降机设备包括升降机控制器(79),所述第一补偿装置(63)与所述升降机控制器(79)信号联接。

8. 根据权利要求1至6中的任一项所述的升降机设备,其特征在于,所述升降机轿厢(5)包括承载架(7)和内部轿厢(9),其中,在所述内部轿厢(9)和所述承载架(7)之间布置有至少一个用于对所述升降机轿厢的重量进行测定的重量传感器(13)。

9. 根据权利要求7所述的升降机设备,其特征在于,所述升降机轿厢(5)包括承载架(7)和内部轿厢(9),其中,在所述内部轿厢(9)和所述承载架(7)之间布置有至少一个用于对所述升降机轿厢的重量进行测定的重量传感器(13)。

10. 根据权利要求8所述的升降机设备,其特征在于,所述第一补偿装置(63)包括控制单元,所述控制单元与所述重量传感器形成信号联接,以便由所述重量传感器(13)的信号产生用于所述第一补偿装置(63)的控制信号。

11. 根据权利要求9所述的升降机设备,其特征在于,所述第一补偿装置(63)包括控制单元,所述控制单元与所述重量传感器形成信号联接,以便由所述重量传感器(13)的信号

产生用于所述第一补偿装置 (63) 的控制信号。

12. 根据权利要求1至6中的任一项所述的升降机设备, 其特征在于, 所述第一辊包括用于对通过所述第一辊 (45) 传递的力进行测定的传感器 (50)。

13. 根据权利要求12所述的升降机设备, 其特征在于, 所述第一补偿装置 (63) 包括控制单元 (73), 所述控制单元 (73) 与所述传感器 (50) 形成信号联接, 以便由所述传感器 (50) 的信号产生用于所述第一补偿装置 (63) 的控制信号。

14. 根据权利要求1至6中的任一项所述的升降机设备, 其特征在于, 所述升降机轿厢包括第二补偿装置 (65), 以便当所述升降机轿厢 (5) 处于静止状态时对所述导轨 (3) 施加力从而产生第二力矩, 所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩, 使得当所述升降机轿厢处于静止状态时, 所述第二辊对 (31) 的至少一个第一辊 (47) 在很大程度上被解除负载, 其中, 所述第一补偿装置 (63) 和所述第二补偿装置 (65) 彼此间具有竖向偏移量。

15. 根据权利要求7所述的升降机设备, 其特征在于, 所述升降机轿厢包括第二补偿装置 (65), 以便当所述升降机轿厢 (5) 处于静止状态时对所述导轨 (3) 施加力从而产生第二力矩, 所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩, 使得当所述升降机轿厢处于静止状态时, 所述第二辊对 (31) 的至少一个第一辊 (47) 在很大程度上被解除负载, 其中, 所述第一补偿装置 (63) 和所述第二补偿装置 (65) 彼此间具有竖向偏移量。

16. 根据权利要求8所述的升降机设备, 其特征在于, 所述升降机轿厢包括第二补偿装置 (65), 以便当所述升降机轿厢 (5) 处于静止状态时对所述导轨 (3) 施加力从而产生第二力矩, 所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩, 使得当所述升降机轿厢处于静止状态时, 所述第二辊对 (31) 的至少一个第一辊 (47) 在很大程度上被解除负载, 其中, 所述第一补偿装置 (63) 和所述第二补偿装置 (65) 彼此间具有竖向偏移量。

17. 根据权利要求9所述的升降机设备, 其特征在于, 所述升降机轿厢包括第二补偿装置 (65), 以便当所述升降机轿厢 (5) 处于静止状态时对所述导轨 (3) 施加力从而产生第二力矩, 所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩, 使得当所述升降机轿厢处于静止状态时, 所述第二辊对 (31) 的至少一个第一辊 (47) 在很大程度上被解除负载, 其中, 所述第一补偿装置 (63) 和所述第二补偿装置 (65) 彼此间具有竖向偏移量。

18. 根据权利要求10所述的升降机设备, 其特征在于, 所述升降机轿厢包括第二补偿装置 (65), 以便当所述升降机轿厢 (5) 处于静止状态时对所述导轨 (3) 施加力从而产生第二力矩, 所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩, 使得当所述升降机轿厢处于静止状态时, 所述第二辊对 (31) 的至少一个第一辊 (47) 在很大程度上被解除负载, 其中, 所述第一补偿装置 (63) 和所述第二补偿装置 (65) 彼此间具有竖向偏移量。

19. 根据权利要求11所述的升降机设备, 其特征在于, 所述升降机轿厢包括第二补偿装置 (65), 以便当所述升降机轿厢 (5) 处于静止状态时对所述导轨 (3) 施加力从而产生第二力矩, 所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩, 使得当所述升降机轿厢处于静止状态时, 所述第二辊对 (31) 的至少一个第一辊 (47) 在很大程度上被解除负载, 其中, 所述第一补偿装置 (63) 和所述第二补偿装置 (65) 彼此间具有竖向偏移量。

20. 根据权利要求12所述的升降机设备, 其特征在于, 所述升降机轿厢包括第二补偿装置 (65), 以便当所述升降机轿厢 (5) 处于静止状态时对所述导轨 (3) 施加力从而产生第二力矩, 所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩, 使得当所述升降机轿厢处于静止状态

时,所述第二辊对(31)的至少一个第一辊(47)在很大程度上被解除负载,其中,所述第一补偿装置(63)和所述第二补偿装置(65)彼此间具有竖向偏移量。

21.根据权利要求13所述的升降机设备,其特征在于,所述升降机轿厢包括第二补偿装置(65),以便当所述升降机轿厢(5)处于静止状态时对所述导轨(3)施加力从而产生第二力矩,所述第二力矩在很大程度上补偿所述第一力矩,使得当所述升降机轿厢处于静止状态时,所述第二辊对(31)的至少一个第一辊(47)在很大程度上被解除负载,其中,所述第一补偿装置(63)和所述第二补偿装置(65)彼此间具有竖向偏移量。

22.根据权利要求14所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

23.根据权利要求15所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

24.根据权利要求16所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

25.根据权利要求17所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

26.根据权利要求18所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

27.根据权利要求19所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

28.根据权利要求20所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

29.根据权利要求21所述的升降机设备,其特征在于,两个所述补偿装置(63、65)被布置成使得所述补偿装置(63、65)能够施加至所述导轨(3)的力是彼此反向地指向的。

30.一种用于操作升降机设备(1)的方法,所述升降机设备(1)具有能够沿着导轨(3)运动的升降机轿厢(5),所述升降机设备(1)至少包括第一辊对(29)和第二辊对(31),其中,所述导轨(3)在所述第一辊对(29)的两个辊(45、46)之间延伸,其中,所述导轨(3)在所述第二辊对(31)的两个辊(47、48)之间延伸,并且其中,所述升降机设备(1)具有用于使所述升降机轿厢(5)受到保持力(21)的器械(19),其中,在所述保持力(21)起作用的点(25)与所述升降机轿厢(5)的重心(37)之间存在水平偏移量,并且因此使所述升降机轿厢受到第一力矩,其特征在于,当所述升降机轿厢(5)处于静止状态时,所述升降机轿厢(5)的第一补偿装置(63)对所述导轨(3)施加力以产生第二力矩,所述第二力矩补偿所述第一力矩,使得所述第一辊对(29)的至少一个第一辊(45)在很大程度上被解除负载,其中,所述器械包括停机制动器(85),所述第一补偿装置被集成于所述停机制动器(85)中。

31.根据权利要求30所述的用于操作升降机设备的方法,其特征在于,当所述升降机轿厢(5)运动时,所述导轨(3)不受所述升降机轿厢(5)的所述第一补偿装置(63)的力,其中,用于补偿所述第一力矩的力通过所述第一辊对和所述第二辊对(29、31)的辊(45、46、47、48)从所述导轨(3)传递至所述升降机轿厢(5)。

## 具有补偿装置使得当升降机轿厢静止时第一辊在很大程度上被解除负载的升降机设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有用于保持升降机轿厢的偏心器械的升降机设备。这种升降机设备例如由EP1772413和EP1818305已知。通过用于保持升降机轿厢的偏心器械,保持力并非居中地被施加于升降机轿厢。这意味着保持力既不是沿着重心线(包括重心的竖向线)也不是在几何中心位置或者沿着相应的竖向线。

### 背景技术

[0002] 在这种情况下升降机设备包括能够沿着导轨运动的升降机轿厢,升降机轿厢至少具有第一辊对和第二辊对。在此导轨在第一辊对的两个辊延伸并且在第二辊对的两个辊之间延伸。另外,升降机设备具有用于使升降机轿厢受到保持力的器械。通过该方式,升降机轿厢能够被保持在静止位置,从而允许乘客进入或离开升降机轿厢。或者,这种静止位置也可以是停机位置。

[0003] 在具有偏心悬吊装置的升降机设备中,这种器械可以包括支承绳和曳引轮,用支承绳通过曳引轮将升降机轿厢连接至配重。或者,用于保持升降机轿厢的器械也可以被设计成线性马达。在另一变型中,这种器械还可以被设计成停机制动器(Feststellbremse)。

[0004] 通过升降机轿厢的偏心的悬吊装置,在保持力起作用的点和升降机轿厢的重心之间存在水平偏移量。这意味着第一力矩作用于升降机轿厢。第一力矩会导致升降机轿厢的偏斜。

[0005] 将补偿力从导轨通过辊传递至升降机轿厢是已知的。然而,这导致辊的重负载。这参照图3和图4详细说明。在升降机轿厢的运动过程中,辊的整个运行表面受到该负载。在另一方面,当升降机轿厢处于静止状态(例如在停止期间或者在夜间停机位置期间),这种负载作用于辊和导轨之间的静接触区域相当长的时间。这导致辊的塑性变形,尤其在辊在运行表面具有柔软的缓冲材料的情况下。由于该原因,具有偏心保持器械的相应的升降机设备因此仅用于以中等速度运行的低层或中层应用的场合。在这些应用中,一方面有效负载较小,使得较小的负载通过辊传递,在另一方面,可以使用较硬的辊材料。辊的材料越硬,当处于静止时辊由于负载产生的塑性变形越小。但是在高速下,较硬的辊材料产生明显的噪音。另外,较硬辊材料的微弱的缓冲造成不舒服的乘坐体验,因为相对来说许多振动被传递至升降机轿厢。然而,具有较好缓冲性的柔软辊材料受到更大的塑性变形,这又导致强烈噪音的生成和不舒服的乘坐体验。因此,具有柔软辊材料的辊可能仅适用于低有效负载,或者这种辊需要被频繁更换。

### 发明内容

[0006] 本发明提出要解决的问题是克服上述缺点。

[0007] 该问题通过如下方案解决,即,提出一种升降机轿厢,该升降机轿厢至少具有第一补偿装置(Ausgleichseinrichtung),使得当升降机轿厢处于静止状态时,导轨受到充足的

力以产生第二力矩,该第二力矩在很大程度上补偿第一力矩,使得当升降机轿厢处于静止时第一辊对的第一辊在很大程度上被解除负载。

[0008] 因为在停止时补偿力不再通过第一辊传递,而是通过补偿装置传递,因此即使使用柔软的辊材料,也能够极大上减少塑性变形。

[0009] 凭借辊通过补偿装置在很大程度上解除负载在本应用的意义上意味着通过辊传递至导轨的力比在不使用补偿装置的情况下传递的力小20%、优选地小10%。因为补偿装置仅在升降机轿厢处于静止状态时被使用,这意味着当升降机轿厢处于静止时作用于辊上的力比当升降机轿厢运动时作用于辊上的力小20%。

[0010] 借助于通过第二力矩补偿第一力矩在本应用的意义上意味着这两个力矩的和的绝对量比第一力矩的绝对量小20%,优选地小10%。

[0011] 在进一步改进的实施方式中,补偿装置包括至少一个致动器。该致动器可以是例如液压致动器或气压致动器或者电磁致动器。致动器的优点在于机械移位(Verschiebung)并因此力传递能够以简单的电控信号来提供。

[0012] 特别地,致动器具有限定的行程。这种行程意味着致动器基于控制信号而产生的纵向延伸。通过预定的行程,致动器的设计保证了致动器提供固定的纵向延伸。与行程的长度可通过控制信号选择的可调节致动器不同,具有预定的行程的致动器仅具有启动状态和停用状态。这种致动器成本低并且易于操作,因为不需要反馈控制信号。

[0013] 在升降机设备的特殊的变型中,第一辊对的第一辊通过弹性连接元件接合至安装部并且致动器具有与弹性元件的刚度相适合的预定的行程。根据弹性连接元件的刚度,当升降机轿厢处于静止状态时(并且补偿装置关闭)第一力矩使升降机轿厢或多或少地倾斜。当升降机轿厢倾斜时,弹性连接元件被压缩,直到回复力形成补偿力矩为止。在具有高刚度的情况下,在较短的压缩路径后即可达到所需要的回复力,而在低刚度的情况下则需要更长的路径。由于补偿装置的致动器,升降机轿厢的倾斜被抵消,如在图4和图5中详细示出的。为了更大的倾斜,需要致动器的更长的行程。因此致动器的行程取决于弹性连接元件的刚度。使行程适合于刚度具有的优点在于仅需要执行一次调节(或者仅在维护间隔期间)。在操作的过程中不需要对致动器进行昂贵的检查和调节。

[0014] 在替代的实施方式中,致动器的行程是可调节的。这能够实现灵活的操作,即使升降机设备在其使用寿命期间发生变化,致动器也能够被适当地操作。因此,例如由于温度或磨损造成的辊半径的变化能够毫无问题地被补偿。

[0015] 在升降机设备的进一步改进的变型中,器械包括停机制动器,补偿装置被集成在停机制动器中。通过该方式,能够减少部件的数量,因为补偿装置的工作也能够通过停机制动器处理。不需要单独的补偿装置。

[0016] 停机制动器在这种情况下特别地包括两个制动蹄,这两个制动蹄在停机制动器启动时从相反侧在相同的竖向位置处对所述导轨施加相反的压力。在此,这两个制动蹄以不同的压力作用于所述导轨,使得力作为两个不同的所述压力的合力保留。以此方式,在很大程度上补偿第一力矩的第二力矩是在没有附加分量的情况下产生的。

[0017] 为了保证补偿力基本上通过停机制动器的制动蹄而不是通过辊传递,升降机设备被机械地设计成使得第一辊通过弹性连接元件连接至安装部,并且两个制动蹄的第一制动蹄被布置成与第一辊位于导轨的同一侧。在这种情况下,第一制动蹄通过弹性元件连接至

框架,弹性元件具有比弹性连接元件更大的刚度。因此,力基本上通过具有更大刚度的元件、即第一制动蹄、而不是通过第一辊传递。

[0018] 在进一步改进的实施方式中,升降机设备包括控制器,其中补偿装置与控制器信号联接(Signalverbindung)。因此,在每次停止时,升降机控制器能够向补偿装置发送信号以执行第一辊的负载解除。这种信号联接例如能够通过线缆连接或无线电连接实现。

[0019] 升降机设备的特殊的变型的区别在于升降机轿厢包括承载架和内部轿厢,其中在内部轿厢和承载架之间布置有用于对升降机轿厢的重量进行测定的至少一个重量传感器。因此,借助于重量传感器,能够测定有效负载以及因此第一力矩的值。特别地,在该变型中,第一补偿装置包括控制单元,该控制单元与重量传感器以及补偿装置信号联接,以便由重量传感器的信号产生用于补偿装置的控制信号。例如,在该变型中,致动器的行程适配于有效负载并因此适配于第一力矩的值。

[0020] 在进一步的变型中,第一辊包括用于对通过第一辊传递的力进行测定的传感器。通过该方式,能够直接测量是否发生了第一辊的成功的负载解除。除了单纯的检测,传感器信号也能被用于调节该力。为此,第一补偿装置包括控制单元,该控制单元与传感器信号联接以便由传感器的信号产生用于补偿装置的控制信号。例如,致动器的行程增大直到第一辊被完全解除负载为止。

[0021] 在进一步改进的实施方式中,升降机轿厢包括第二补偿装置,以当升降机轿厢处于静止时向导轨施加力从而产生第二力矩,第二力矩在很大程度上补偿第一力矩,使得当升降机轿厢处于静止时第二辊对的至少第一辊在很大程度上被解除负载。在这种情况下,第一补偿装置和第二补偿装置彼此间具有竖向偏移量。特别地,这两个补偿装置被设计成使得补偿装置能够施加至导轨的力彼此相反地指向。

[0022] 根据本发明的问题还通过以下一种用于操作升降机设备的方法解决,其中升降机设备具有能够沿着导轨运动的升降机轿厢,升降机轿厢至少包括第一辊对和第二辊对。导轨在第一辊对的两个辊之间延伸并且在第二辊对的两个辊之间延伸。另外,升降机设备具有用于使升降机轿厢受到保持力的器械,其中,在保持力起作用的点与升降机轿厢的重心之间存在水平偏移量,并且因此升降机轿厢受到第一力矩。当升降机轿厢处于静止状态时,升降机轿厢的第一补偿装置对导轨施加力以产生第二力矩,第二力矩补偿第一力矩,使得第一辊对的第一辊在很大程度上被解除负载。该方法的优点已经在上文中关于器械进行了说明。

[0023] 另外,当升降机轿厢运动时,导轨不再受升降机轿厢的第一补偿装置的力,使得补偿第一力矩的力通过第一辊对的辊和第二辊对的辊从导轨传递至升降机轿厢。

## 附图说明

[0024] 在下文中,本发明将借助于附图进行更详细的说明,具体地,在附图中:

[0025] 图1是现有技术的升降机设备的示意图;

[0026] 图2是现有技术的升降机设备的示意图;

[0027] 图3是理想状态下的辊引导(Rollenführung)的放大视图;

[0028] 图4是实际状态下的辊引导的放大视图;

[0029] 图5是根据本发明的辊引导在升降机轿厢静止时的放大视图;



- [0030] 图6是根据本发明的辊引导在升降机轿厢运动时的放大视图；  
[0031] 图7是第一补偿装置的细节视图；  
[0032] 图8是补偿装置的第二实施方式的示图。

### 具体实施方式

[0033] 图1示出了升降机设备1的示意性视图。升降机设备1包括导轨3和升降机轿厢5。升降机轿厢5被布置成能够沿着导轨3移动。为此，升降机轿厢5包括第一辊对29和第二辊对31，其中导轨3在第一辊对29的两个辊之间延伸并且在第二辊对31的两个辊之间延伸。这两个辊对29和31被布置在辊壳体32的内部。

[0034] 另外，升降机轿厢5包括运载内部轿厢9的承载架7。升降机轿厢5的重量33由空的升降机轿厢5和有效负载的重量17组成。空的升降机轿厢5的重量35被施加于空的升降机轿厢的重心37处并且有效负载15的重量17被施加于有效负载15的重心39处。

[0035] 在内部轿厢9和承载架7之间布置有阻尼元件11和重量传感器13。通过重量传感器13能够测定有效负载15的重量17。与承载架7相连接的是对升降机轿厢施加保持力21的器械19。器械19包括支承绳23，支承绳23将升降机轿厢5通过曳引轮连接至配重。

[0036] 在保持力21起作用的点25和负载的升降机轿厢5的中心27之间存在水平偏移量，使得第一力矩作用于升降机轿厢。这种偏移量对于具有用于保持升降机轿厢5的偏心的器械19的升降机设备来说是典型的。为了将升降机轿厢5保持在稳定位置，第一力矩必须被补偿。为此，如何将补偿力41和43经由第一辊对29的第一辊45和第二辊对31的第一辊47从导轨3传递至升降机轿厢5是已知的。这将在下文中借助于图3和图4进行说明。

[0037] 升降机设备1被设计成所谓的背包结构(Rucksack-Konfiguration)。在这种情况下，导轨仅布置在升降机轿厢5的一侧。出于说明的目的，图1仅示出了一个导轨3。第二导轨以一定偏移量布置在升降机轿厢5的同一侧。升降机轿厢被适当地设计有第三和第四辊对，第二导轨在第三和第四辊对之间延伸。

[0038] 图2示出了替代的升降机设备1的示意性视图。与图1相比，用于将保持力21施加至升降机轿厢的器械19被设计成线性马达49。线性马达49包括固定部件51和可动部件53，固定部件51沿着导轨3延伸，可动部件53连接至升降机轿厢5。升降机轿厢5借助于线性马达49沿着导轨3运动。另外，升降机轿厢5能够借助于线性马达45被施加保持力21，从而将升降机轿厢5保持在稳定位置。

[0039] 图3示出了图1的第一和第二辊对29和31的放大示意图。第一辊对29包括第一辊45和第二辊46。第二辊对31包括第一辊47和第二辊48。导轨3在第一辊对29的第一辊和第二辊之间延伸并且在第二辊对31的第一辊和第二辊之间延伸。

[0040] 所有四个辊45、46、47和48分别通过弹性连接元件55连接至安装部57。图3示出了理想化示意图，其中未施加保持力和重量，使得没有第一力矩起作用。因此，保持力41和43等于零并且达到平衡状态，其中相同的力通过所有的弹性连接元件55传递，在相对的辊上的力指向相反的方向。该力来自于弹性连接元件55的预张力。通过该方式，保证了辊45、46、47和48牢固地靠置于导轨3。

[0041] 所有的四个辊45、46、47和48在其运行表面上具有用以对噪音和振动进行阻尼的材料。例如这种材料是弹性体涂层58。



[0042] 图4示出了相同的结构,其中施加了保持力和重量,使得第一力矩起作用。由此,导致了升降机轿厢的倾斜,直到弹性连接元件55a和55c变形为使得弹性连接元件55a和55c产生足以补偿第一力矩的补偿力41和43。补偿力41和43现在作用于接触区域59和61。在升降机轿厢5运动的过程中,该负载被平均分布于第一辊45和47的整个运行表面上。另一方面,当升降机轿厢处于静止状态时(例如在停止位置或夜间的停机位置),该负载在相同的接触区域59或61上在相当长的时间内起作用。这导致了辊45和47的塑性变形、尤其在辊45和47在其运行表面上具有柔软的缓冲材料的情况下。

[0043] 图5示出了升降机轿厢5的类似的视图,该升降机轿厢具有第一补偿装置63和第二补偿装置65。第一补偿装置63对导轨3施加力67,第二补偿装置65对导轨3施加力69。因此,相应的相反的力作用于升降机轿厢5,补偿装置63和65支撑靠置于升降机轿厢5。这种相反的力产生第二力矩。在这种情况下第二力矩在很大程度上补偿第一力矩,使得升降机轿厢5没有倾斜并且第一辊对29的第一辊45在很大程度上被解除负载。然而关于图3讨论的预张力继续作用于第一辊45。相应地,第二辊对31的第一辊47由于第二补偿装置65在很大程度上被解除负载。

[0044] 在该实例中补偿装置63和65均包括支承元件71、控制单元73、致动器75和接触元件77。通过相应的控制单元73,两个补偿装置63和65与升降机控制器79形成信号联接。信号联接由虚线示出。

[0045] 当升降机轿厢5停止时,升降机控制器79向第一补偿装置63以及第二补偿装置65发出信号。该信号通过控制单元73处理。这样启动两个致动器75,两个致动器75因此延伸一定行程。由此第一补偿装置63的致动器75产生力67并且第二补偿装置65的致动器75产生力69。两个力67和69通过接触元件77作用于导轨3。因此,相应的相反的力作用于支承元件71。这两个相反的力一起产生第二力矩,第二力矩在很大程度上补偿了第一力矩,使得第一辊对29的第一辊45和第二辊对31的第一辊47在很大程度上被解除负载。

[0046] 在类似地示出的一个变型中,第一辊对29的第一辊45包括用于对通过第一辊45传递的力进行测定的传感器50。通过该方式,能够直接测量是否发生了第一辊45的成功的负载解除。除了单纯的检测,传感器信号还能用于调节力。为此,第一补偿装置包括控制单元73,控制单元73与传感器50形成信号联接,以便由传感器50产生的信号产生用于补偿装置63的控制信号。例如,在第一辊45被完全解除负载前,致动器75的行程增大。在图5中信号联接由虚线表示。

[0047] 在升降机轿厢5继续其运动之前,升降机控制器79向第一补偿装置63和第二补偿装置65发送信号。该信号通过控制单元73处理。第一补偿装置63和第二补偿装置65随后回缩一定行程,直到导轨3不再与接触元件77有任何接触。力再次通过第一辊对29的第一辊45和第二辊对31的第一辊47被接收(aufgenommen),如图4所示。该结构在图6中示出。在该状态下,升降机轿厢5沿着导轨3运动。

[0048] 图7示出了处于启动状态(左边)和停用状态(右边)的补偿装置63的放大的示意图。在启动状态下,致动器75具有沿调节方向的第一延伸量81。在停用状态下,致动器75具有沿调节方向的第二延伸量83。第一延伸量81和第二延伸量83之间的差值被称为致动器的行程。

[0049] 图8示出了本发明的另一变型,其中,器械19被设计成停机制动器85。另外,在这种

情况下第一补偿装置63被集成至停机制动器85。停机制动器85包括两个制动蹄86和87。第一制动蹄86布置成与第一辊对29的第一辊45位于导轨的同一侧。第一制动蹄86通过弹性元件91连接至框架93。当停机制动器启动时,两个制动蹄86和87从相反侧在相同的竖向位置处对导轨3施加相反的压力88和89。在此压力88大于压力89,使得合力仍形成第二力矩。为了使在该构造中导轨3和承载架71之间的补偿力基本上通过制动蹄86传递而不是通过第一辊45传递,弹性元件91具有比弹性连接元件55a更大的刚度。第二补偿装置在设计上与之前的视图中的设计类似。

[0050] 停机制动器85也与升降机控制器79形成信号联接。停机制动器85可用于制动升降机轿厢使其不运动,或者仅用于将被制动的升降机轿厢保持在静止位置。

[0051] 附图标记列表

[0052] 1 升降机设备

[0053] 3 导轨

[0054] 5 升降机轿厢

[0055] 7 承载架

[0056] 9 内部轿厢

[0057] 11 阻尼元件

[0058] 13 重量传感器

[0059] 15 有效负载

[0060] 17 重量(有效负载)

[0061] 19 器械

[0062] 21 保持力

[0063] 23 支承绳

[0064] 25 保持力起作用的点

[0065] 27 重心

[0066] 29 第一辊对

[0067] 31 第二辊对

[0068] 32 辊壳体

[0069] 33 (总)重量

[0070] 35 (空的升降机轿厢的)重量

[0071] 37 (空的升降机轿厢的)重心

[0072] 39 (有效负载的)重心

[0073] 41 补偿力

[0074] 43 补偿力

[0075] 45 (第一辊对的)第一辊

[0076] 46 (第一辊对的)第二辊

[0077] 47 (第二辊对的)第一辊

[0078] 48 (第二辊对的)第二辊

[0079] 49 线性马达

[0080] 50 传感器

[0081]	51 固定元件
[0082]	53 可动元件
[0083]	55a、b、c、d 弹性连接元件
[0084]	57 安装部
[0085]	58 弹性体涂层
[0086]	59 负载变形接触区域
[0087]	61 负载变形接触区域
[0088]	63 第一补偿装置
[0089]	65 第二补偿装置
[0090]	67 力
[0091]	69 力
[0092]	71 支承元件
[0093]	73 控制单元
[0094]	75 致动器
[0095]	77 接触元件
[0096]	79 升降机控制器
[0097]	81 第一延伸量
[0098]	83 第二延伸量
[0099]	85 停机制动器
[0100]	86 制动蹄
[0101]	87 制动蹄
[0102]	88 压力
[0103]	89 压力
[0104]	91 弹性元件
[0105]	93 框架



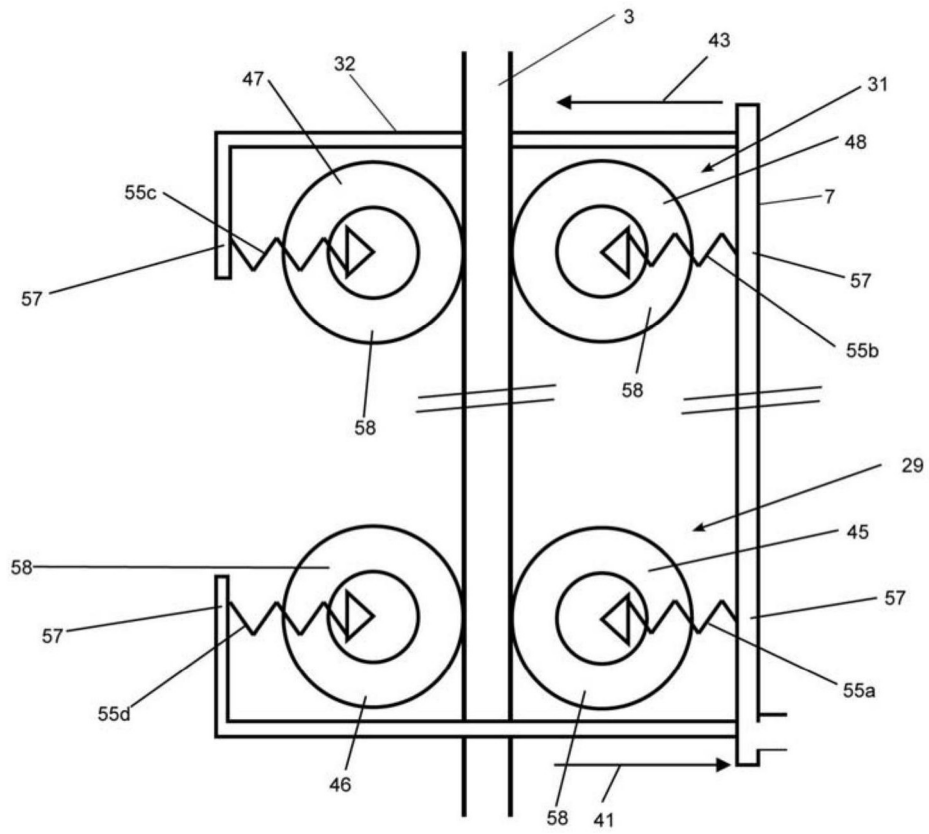


图3

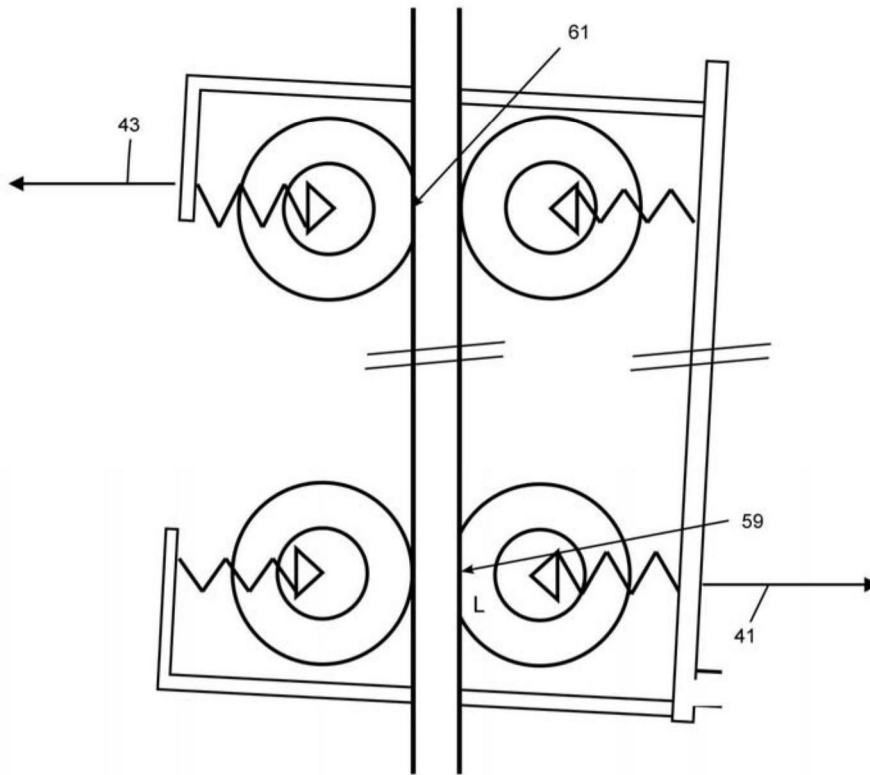


图4

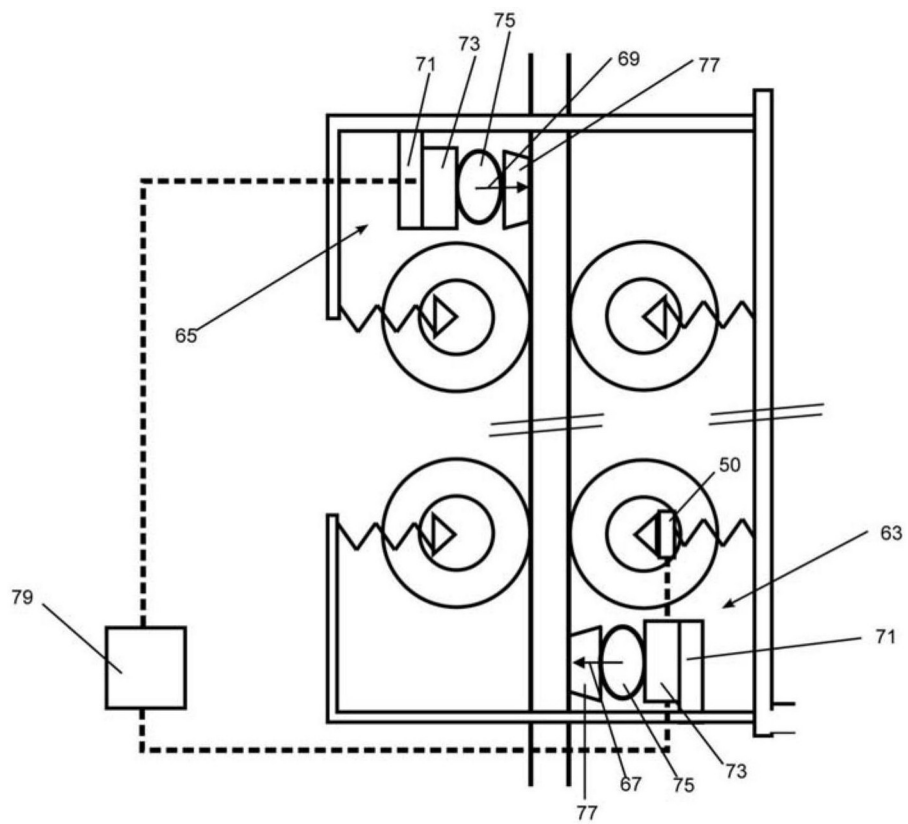


图5

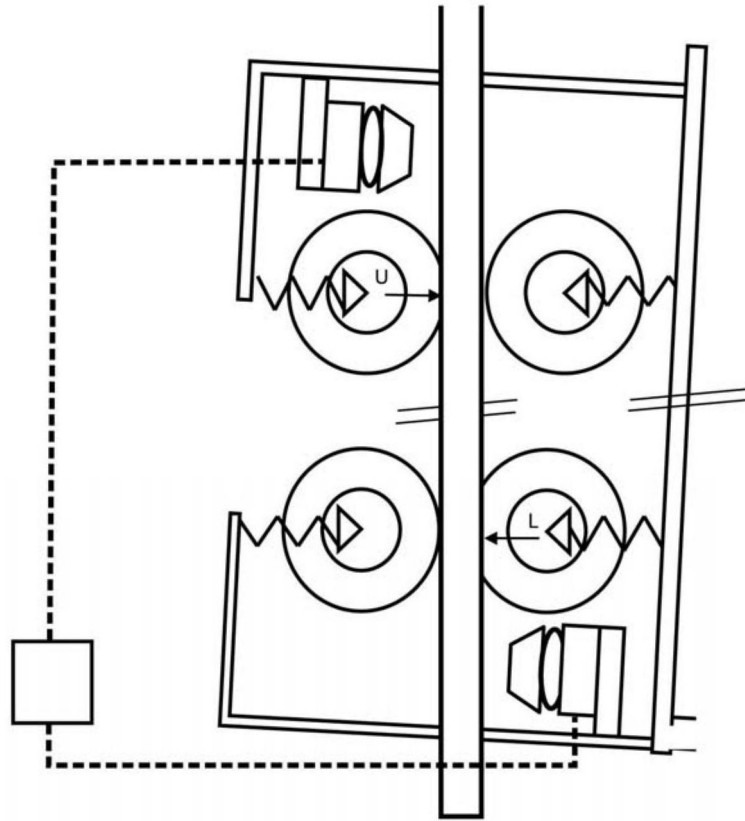


图6

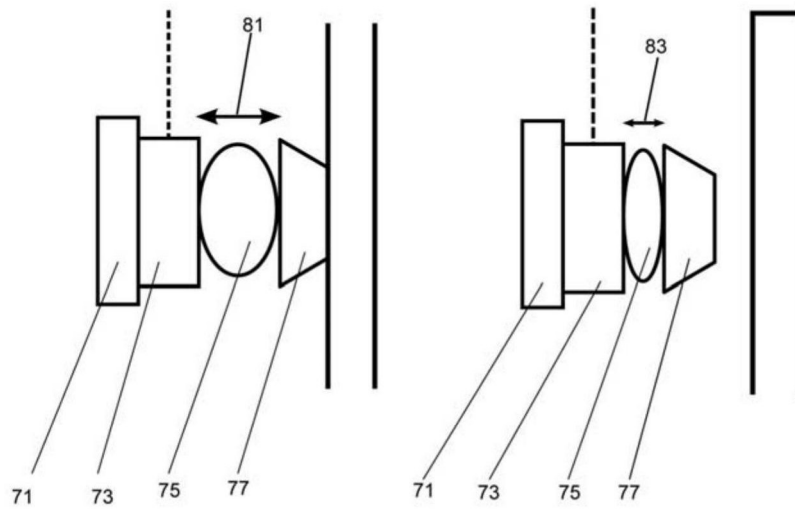


图7



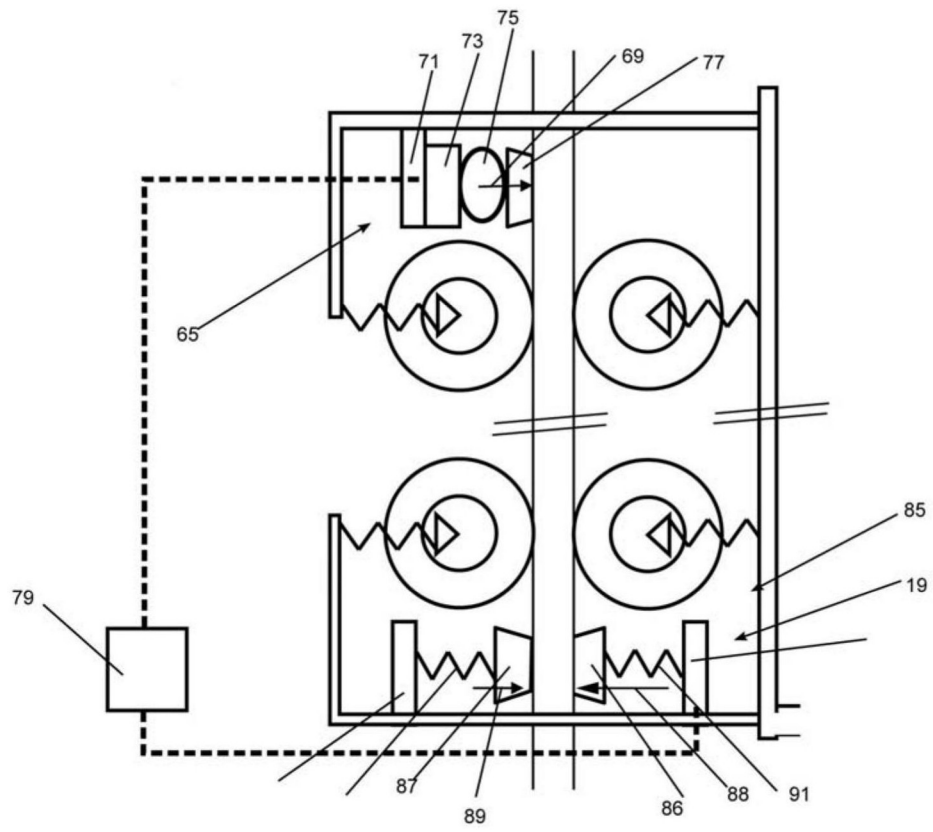


图8