



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99103684.0

[43] 授权公告日 2003 年 1 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1098802C

[22] 申请日 1999.3.12 [21] 申请号 99103684.0

[30] 优先权

[32] 1998.3.12 [33] JP [31] 061194/1998

[71] 专利权人 株式会社东芝

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 大冢元治 小林英彦

[56] 参考文献

US3896905 1975.07.29 B66B7/06

US4230205 1980.10.28 B66B7/06

US4230205 1980.10.28 B66B7/06

审查员 龙玉芬

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所

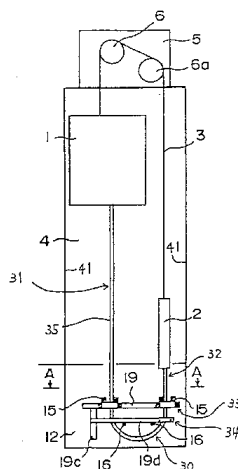
代理人 王彦斌

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 9 页

[54] 发明名称 牵引电梯

[57] 摘要

一种具有钢索的电梯，钢索的第一端连结在轿箱顶部，而第二端连结在一块配重顶部，并且钢索由借助于电动机而转动的滑轮导向和驱动。一根补偿钢索悬挂在轿箱和配重之间，其具有弯曲段、在弯曲段轿箱侧的第一直线段以及在弯曲段配重侧的第二直线段。一个第一导向器被安排来引导第一直线段和第二直线段，一个第二导向器被安置在第一导向器下方并位于第一直线段和第二直线段的延长线之间，以便引导弯曲段。一个框被安置在一个电梯井道内以便支承第一导向器和第二导向器。



1. 一种具有钢索的电梯，所述钢索的第一端连结在一个轿箱顶部，而第二端连结在一块配重顶部，并且所述钢索由一个借助于电动机而转动的滑轮导向和驱动，所述电梯包括：

一根补偿钢索，它从所述轿箱垂下到达所述配重处，所述补偿钢索具有一个弯曲段、一个在所述弯曲段轿箱侧的第一直线段以及一个在所述弯曲段配重侧的第二直线段；

一个第一导向器，它被安排来引导所述第一直线段和所述第二直线段；

其特征在于，所述电梯还包括：

一个第二导向器，它被安置在所述第一导向器下方并位于所述第一直线段和所述第二直线段的延长线之间，以便引导所述弯曲段；

以及一个框，它被安置在一个电梯井道内，以便支承所述第一导向器和所述第二导向器。

2. 根据权利要求1的电梯，其特征在于：

所述第一导向器包括一个用来使所述补偿钢索对准其运动方向的可转动部件。

3. 根据权利要求1或2的电梯，其特征在于：

所述第二导向器包括至少一根杆。

4. 根据权利要求1或2的电梯，其特征在于：

所述第二导向器包括一个用来使所述补偿钢索对准其运动方向的第二可转动部件。

5. 根据权利要求1的电梯，其特征在于：

当所述补偿钢索摆动一个预定距离时所述第二导向器接触并引导所述补偿钢索。

6. 根据权利要求1的电梯，其特征在于：

所述第一导向器包括多根杆，所述杆被安置在一个电梯井道的一个壁的旁边并离开所述补偿钢索。

7. 根据权利要求 2 的电梯，其特征在于：

所述可转动部件包括多个圆柱滚轮。

8. 根据权利要求 3 的电梯，其特征在于：

所述圆柱滚轮的每个表面包括一个低摩擦部分，所述低摩擦部分对于所述补偿钢索的一个表面具有低摩擦特性。

9. 根据权利要求 3 的电梯，其特征在于：

所述圆柱滚轮包括两对相互交叉的圆柱滚轮，而且所述两对圆柱滚轮中一对布置在另一对上方。

10. 根据权利要求 3 的电梯，其特征在于：

至少两个所述圆柱滚轮由一个角钢托架支承着，而且所述角钢托架具有一个与所述补偿钢索通道相应的切口。

11. 根据权利要求 4 的电梯，其特征在于：

一个圆筒形套可转动地盖住所述杆的一个表面。

12. 根据权利要求 9 的电梯，其特征在于：

所述两对滚轮中一对滚轮的端部安置在另一对滚轮水平投影的内部。

13. 根据权利要求 1 的电梯，其特征在于：

所述第二导向器为多个钟状导向器，它们被添加在所述第一导向器的上侧和下侧以便引导所述补偿钢索。

牵引电梯

本发明涉及一种具有补偿钢索导向器的牵引电梯，尤其是涉及这样一种牵引电梯，它能减少补偿钢索的摆动，以致于停止发生令人不快的噪声和电梯轿箱的振动，因而能增加在轿箱中乘坐的舒适性。

图 11 (a) 是广泛应用的普通类型牵引电梯的侧视图。在这种牵引电梯中，三根钢索 3 (只画出一根) 的第一端固定在轿箱 1 的顶部，而其第二端固定在一块配重 2 的顶部。钢索 3 由一个偏转滑轮 6a 和一个由电动机驱动的滑轮 6 引导，所述电动机位于升降井道 4 上方的机房 5 内部。钢索 3 和滑轮 6 之间的摩擦力使轿箱上升和下降，以便携带乘客和货物。

然而，对于在很高井道中运行的牵引电梯而言，如果在滑轮 6 轿箱侧钢索段和滑轮 6 配重侧钢索段之间的重量不平衡，钢索 3 就可能在滑轮 6 上打滑。因此，如图 11 (b) 中所示，对于在很高井道中运行的牵引电梯而言，通常添加一根补偿钢索 7，此钢索的第一端固定在轿箱 1 底部，而第二端固定在配重 2 底部。

这种补偿钢索 7 可粗略地分成三类：

第一，如图 12 (b) 所示，例如钢索 3 之类的一根钢丝绳 10 被用作补偿钢索 7。第二，如图 12 (c) 所示，一根钢制链条被用作补偿钢索 7。第三，如图 12 (a) 所示，一根包裹着的链条 13 也可用作补偿钢索 7，此处的链条 13 由覆盖着诸如树脂之类外壳 9 的链条 8 组成。

在下面的描述中，将钢丝绳 10、链条 8、包裹链 13 统称为补偿钢索 7。

如图 12 (b) 所示，钢丝绳 10 通常用于高速电梯中，而一个张紧拉出器 11 通常固定在钢丝绳 10 的弯曲段以便张紧钢丝绳 10。因此，张紧拉出器 11 能降低钢丝绳 10 的振动，并促使钢丝绳 10 按正常轨迹运行。

链条 8 通常用于速度相对较低的电梯中。如图 12 (c) 所示，由于

链条 8 以自重张紧垂下时不象钢丝绳 10 那样容易摆动, 这种类型的链条 8 可省略在图 12 (b) 中固定在钢丝绳 10 弯曲段的张紧拉出器 11, 因而降低设备成本。

然而, 当链条 8 用于高速电梯时, 与图 12 (b) 中用张紧拉出器 11 的重量张紧下垂状态中的钢丝绳 10 相比, 链条 8 会发出更大的噪声和摆动。因此, 尽管链条 8 在以自重张紧下垂时不象钢丝绳 10 那样容易摆动, 也不适合于高速电梯。

近几年以来, 包裹链 13 已被采用, 它综合了钢丝绳 10 和链条 8 的优点。

如图 12 (d) 所示, 包裹链 13 包括覆盖着减噪声外壳 9 的链条 8。此外, 为了减少包裹链 13 的摆动, 在包裹链 13 的弯曲段上方安置着由多个小滚轮 14 组成的导向器。因此, 包裹链 13 可用于高速电梯。

然而, 如图 13 所示, 当装有电梯的建筑物由于突然的骤风或者一场地震而摇晃时, 包裹链 13 会摆动, 然后似乎要越过导向器下降侧的滚轮 14。在另一方面, 在导向器上升侧, 包裹链 13 由轿箱 1 或者配重 2 拉动仍按照原状上升。因此, 包裹链 13 强烈地压靠在滚轮 14 和一个支承滚轮 14 的角钢托架 (未画出) 上呈尖角状。于是包裹链 13 由于在它和滚轮 14 之间的阻力而发出令人不快的噪声。此外, 由于包裹链 13 会卡在多个滚轮 14 组成的一个角落中, 使滚轮 14 的转动发生困难。其结果是, 轿箱 1 开始振动, 此振动会影响轿箱 1 的乘坐舒适性。

因此, 本发明的一个目的是: 提供一种具有补偿钢索导向器的牵引电梯, 它能减少补偿钢索的摆动, 以便停止发生令人不快的噪声和电梯轿箱的振动, 从而避免对于轿箱乘坐舒适性产生不利影响。

本发明的这一目的能通过提供一种具有钢索的电梯来达到, 此钢索的第一端连结在轿箱顶部, 而第二端连结在配重顶部。并由一个借助于电动机而转动的滑轮引导和驱动, 该电梯还包括一根补偿钢索, 它从轿箱垂下到达配重处, 此补偿钢索具有一个弯曲段, 一个在弯曲段轿箱侧的第一直线段以及一个在弯曲段配重侧的第二直线段, 以便补偿在滑轮轿箱侧钢索段和滑轮配重侧钢索段之间的重量不平衡。一个第一导向器被安排来引导第一直线段的第二直线段。一个第二导向器被安置在第一

导向器下方，并位于补偿钢索第一直线段和第二直线段的延长线之间，以便引导补偿钢索的弯曲段。一个框被安置在电梯井道的地坑内，以便支承第一导向器和第二导向器。

下面参照附图，详细介绍几个本发明实施例，从而使本发明及其优点得以更完全，明了的理解，其中：

图 1（a）是侧视图，画出作为本发明第一实施例的具有补偿钢索导向器的牵引电梯井道；

图 1（b）是沿着图 1（a）A - A 线得到的顶视图；

图 2 是该第一实施例第一导向器和第二导向器的侧视图；

图 3 是该第一实施例可转动部件的俯视图；

图 4 是本发明第二实施例的一个补偿钢索导向器的侧视图；

图 5 是一张解说图，画出图 4 补偿钢索的一个运行实例；

图 6 是本发明第二实施例补偿钢索导向器可转动部件的侧视图；

图 7 是本发明第三实施例补偿钢索导向器的侧视图；

图 8 是本发明第四实施例补偿钢索导向器的侧视图；

图 9 是本发明第五实施例补偿钢索导向器可转动部件的侧视图；

图 10（a）是本发明第六实施例补偿钢索导向器可转动部件的俯视图；

图 10（b）是图 10（a）可转动部件的横截面图；

图 11（a）和 11（b）是已被广泛采用的普通类型牵引电梯的侧视图；

图 12（a）、12（b）、12（c）和 12（d）画出不同的补偿钢索结构；

而图 13 是一张解说图，画出补偿钢索的一个运行实例。

下面参照附图，介绍本发明的几个实施例，在几张附图中用相同的参考编号表示相同或相应的零件。

图 1（a）是一张侧视图，画出本发明第一实施例具有补偿钢索导向器牵引电梯的井道结构，图 1（b）是沿着图 1（a）中箭头 A - A 方向的视图。

如图 1（a）和（b）所示，在这个实施例中，三根钢索（只画出

一根)的第一端连结在一个轿箱 1 的顶部,而第二端连结在一块配重 2 的顶部。钢索 3 由一个偏转滑轮 6a 和一个电动机驱动的滑轮 6 导向,所述电动机放置在升降井道 4 上方的一个机房 5 中。两根补偿钢索 35 以轿箱 1 悬挂下来到达配重 2。每根补偿钢索 35 具有一个弯曲段 30、一个在弯曲段 30 的轿箱 1 侧的第一直线段 31 以及一个在弯曲段 30 的配重 2 侧的第二直线段 32,以便补偿在井道 6 轿箱侧钢索 3 段和井 6 配重侧钢索 3 段之间的重量不平衡。在最低楼面下方的地坑 12 内安置一个第一导向器 33,以便引导在地坑 12 内的第一直线段 31 和第二直线段 32。一个第二导向器 34 用来引导补偿钢索 35 的弯曲段 30,它安置在第一导向器下方并位于补偿钢索 35 的第一直线段 31 和补偿钢索 35 的第二直线段 32 的延长线之间。因此,诸如图 12 (d) 中的包裹链 13 之类的补偿钢索由第一导向器 33 和第二导向器 34 进行引导。

一个框 19 固定在一对引导轿箱 1 的轿箱导轨 17 和一对引导配重 2 的配重导轨 18 上,第一导向器 33 和第二导向器 34 就由框 19 支承。所述框 19 由托架 19a、19b、19c 和 19d 组成。而第一导向器 33 由四个可转动部件 15 组成,以便使补偿钢索 35 朝向其运动方向,还有,第二导向器 34 由两根杆 16 组成。

图 2 是图 1 所示第一实施例的第一导向器 33 和第二导向器 34 的侧视图。而图 3 是第一实施例的一个可转动部件 15 的俯视图。

如图 2 和图 3 所示,每个可转动部件 15 由四个被角钢托架 21 支承并固定在托架 19b 上的圆柱形滚轮 20 组成。杆 16 用“U”形螺栓 24 和螺母 22 固定在托架 19d 上。

圆柱滚轮 20 的每个表面由低摩擦部分组成,所述部分对补偿钢索 35 具有低摩擦性能。尿烷橡胶、酚醛树脂、铝合金和尼龙适用于该低摩擦部分,还有聚乙烯也是可以利用的。

根据这种牵引电梯,第一导向器 33 引导补偿钢索 35 的第一直线段 31 和第二直线段 32,而第二引导器 34 引导补偿钢索 35 的弯曲段 30。因此,即使补偿钢索 35 摆动并且似乎要越过第一引导器 33 时,第二引导器 34 也能阻止补偿钢索 35 越过第一引导器 33。其结果是,补偿钢索 35 不可能大幅度摆动,轿箱 1 内的乘坐舒适性不受影响。还有,这种牵

引电梯不会发生令人不快的噪声和轿箱 1 的振动,从而为居民和乘客提供舒适的环境。

此外,由于圆柱滚轮 20 具有对于补偿钢索 35 表面具有低摩擦性能的低摩擦部分,补偿钢索 35 不会卡在多个圆柱滚轮 20 组成的任何一个角落 36 中。

图 4 是本发明第二实施例的补偿钢索导向器侧视图。在随后的描述中,只介绍与第一实施例中构件不相同构件。在这个实施例中,第一实施例的第一导向器 33 和第二导向器 34 产生变形。图 2 中的可转动部件 15 被一个可转动部件 40 代替。第一引导器由四个图 6 所示的可转动部件 40 组成。每个可转动部件 40 如同图 3 中的可转动部件 15 那样,由四个被角钢托架 21 支承的圆柱滚轮 20 组成。每个圆柱滚轮 20 形成一个四边形的一侧,并且两对面向的圆柱滚轮 20 相互交叉。一对面向的圆柱滚轮 20 位于另一对上方。第二导向器 34 由两个固定在托架 19d 上的第二可转动部件 37 组成,以便补偿钢索 35 对准它们的运动方向。每个第二可转动部件 37 包括杆 16 和一个可转动地覆盖着杆 16 一个表面的圆筒形套 38。

当补偿钢索 35 从它们的静止位置摆动到一个预定距离时,第二可转动部件 37 就接触和引导补偿钢索 35。

根据这个实施例,由于两对相互交叉的圆柱滚轮 20 放置成一对在另一对上方,如果补偿钢索 35 碰撞多个圆柱滚轮 20 一个角落,也不会卡在该角落之中。其结果是,圆柱滚轮 20 的转动不会发生困难,从而补偿钢索 35 不会对轿箱 1 的乘坐舒适性产生不利影响。

还有,由于第二导向器 34 由第二可转动部件 37 组成,致使补偿钢索 35 朝向它们的运动方向,当建筑物由于突然的骤风或者地震而摇晃,使补偿钢索接触第二可转动部件 37 时,第二可转动部件 37 转动,从而减少在第二导向器 34 和补偿钢索 35 之间的摩擦,防止补偿钢索 35 受损。此外,由于安排在补偿钢索 35 摆动一个预定距离时第二可转动部件 37 接触并引导补偿钢索 35,在正常运行时,除非补偿钢索 35 由于突然的骤风或地震而大距离摆动,补偿钢索 35 不接触第二可转动部件 37。因此,在正常运行中,不会由于补偿钢索 35 和第二可转动部件 37 之间相

互干扰而发出令人不快的噪声。此外，如图 5 所示，即使补偿钢索 35 由于大幅度摆动似乎要越过第一导向器 33 时，第二导向器 34 也能制止补偿钢索 35 的这种运动，并防止补偿钢索 35 压靠第一导向器 33 的角钢托架 21 上呈尖角状，从而防止受损。

图 7 是第三实施例补偿钢索导向器的侧视图。在下面的描述中，只介绍与第一实施例构件不同的构件。

在这个实施例中，杆 23 代替了图 2 中的可转动部件 15。杆 23 分别安置在升降井道 4 侧面的壁 41 处，并靠近补偿钢索 35 的每一侧，还通过“U”形螺栓 24 和螺母固定在托架 19b 上。

根据这个实施例，由于第一导向器 33 由杆 23 组成，所述杆 23 分别安置在升降井道 4 侧面的壁 41 处并且靠近补偿钢索 35 每一侧，而第二导向器 34 由杆 16 组成，因此杆 23 就能制止补偿钢索 35 的摆动，而杆 16 能防止补偿钢索 35 越过第一导向器 33 的杆 23。其结果是，补偿钢索不会大距离地摆动，因而不会影响轿箱 1 的乘坐舒适性。还有，这个实施例能降低补偿钢索导向器的制造成本，从而提供一种廉价的电梯。

图 8 是本发明第四实施例补偿钢索导向器的侧视图。在下面的描述中，只介绍与第一实施例构件不同的构件。

在图 6 中画出的第三实施例可转动部件 40 被用来代替图 2 中的可转动部件 15。在第四实施例中，图 2 中的第二导向器 34 被省略，而两个钟状导向器 25 被添加在补偿钢索 35 中引导直线段的第一导向器 33 可转动部件 40 的上下两侧。钟状导向器 25 通过支承件 26 固定在可转动部件 40 上。

根据这个实施例，钟状导向器 25 使补偿钢索 35 的活动范围保持稳定，从而防止补偿钢索推靠在角钢托架 21 上呈尖角状，不再发生令人不快的噪声。

图 9 是第六实施例补偿钢索导向器可转动部件的侧视图。在下面的描述中，只介绍与第一实施例构件不同的构件。该可转动部件被用来代替图 2 的可转动部件 15。在这个实施例中，可转动部件 42 由四个圆柱滚轮 20 组成，并且如同可转动部件 15 一样由角钢托架 21 支承。每个圆柱滚轮 20 形成一个四边形的一侧，而且两对面向的圆柱滚轮 20 相互交

叉。一对圆柱滚轮 20 被放置在另一对的上方。此外，一对圆柱滚轮 20 的边缘重叠在另一对圆柱滚轮 20 的水平投影内。

根据这个实施例，由于一对圆柱滚轮 20 的边缘重叠在另一对圆柱滚轮 20 的水平投影内，补偿钢索 35 不会卡在多个圆柱滚轮 20 的一个角落中。其结果是，圆柱滚轮 20 的转动不会发生困难，而且补偿钢索 35 不会影响轿箱 1 的乘坐舒适性。

图 10 (a) 是第七实施例补偿钢索导向器的一对可转动部件的平面图。图 10 (b) 是第六实施例补偿钢索导向器的一个可转动部件的侧视图。在下面的描述中，只介绍与第一实施例构件不同的构件。该可转动部件被用来代替图 2 中的可转动部件 15，在这个实施例中，可转动部件 42 由四个圆柱滚轮 20 组成，所述滚轮 20 由带有一个切口 43 的角钢托架 21 支承着，而且切口 43 与补偿钢索 35 的通道相应。每个圆柱滚轮 20 形成四边形的一侧，并且两对面向的圆柱滚轮 20 相互交叉。一对圆柱滚轮 20 被安置在另一对上方。还有，一对圆柱滚轮 20 的边缘重叠在另一对圆柱滚轮 20 的水平投影内。

根据这个实施例，由于圆柱滚轮 20 由带有一个切口 43 的角钢托架 21 支承着，而且所述切口 43 与补偿钢索 35 的通道相应。如果补偿钢索 35 由于摆动大而被推到圆柱滚轮 20 上，补偿钢索 35 仅仅接触角钢托架 21。其结果是，补偿钢索 35 不会发生令人不快的噪声。

在上述几个实施例中，在地坑 12 内安置着一个第二导向器 34，但是也可能在第一导向器 33 下方排列着两个以上第二导向器 34，它们一个在另一个上方地放置着。

本发明能提供一种具有补偿钢索导向器的牵引电梯。所述导向器能减少补偿钢索的摆动，停止发生令人不快的噪声和电梯轿箱的振动，从而不对轿箱的乘坐舒适性产生不利影响。

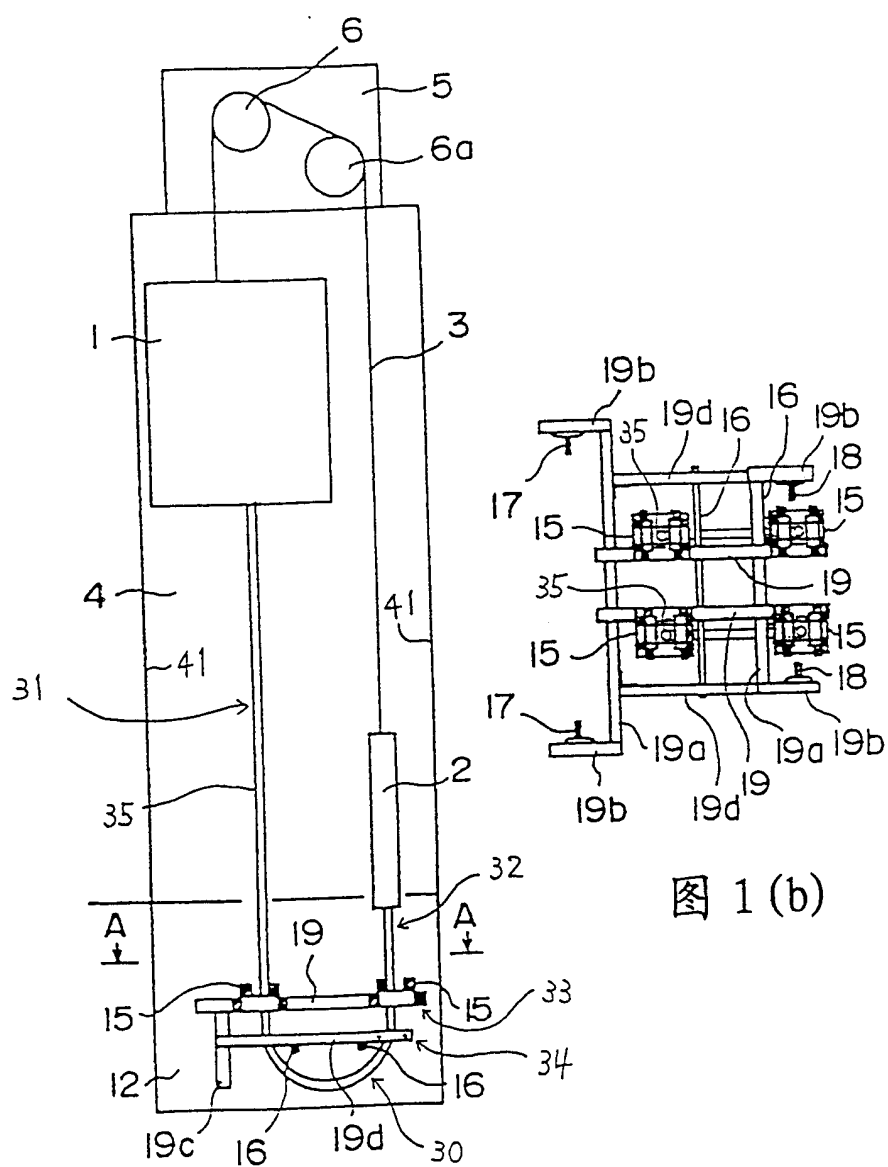


图 1 (b)

图 1 (a)

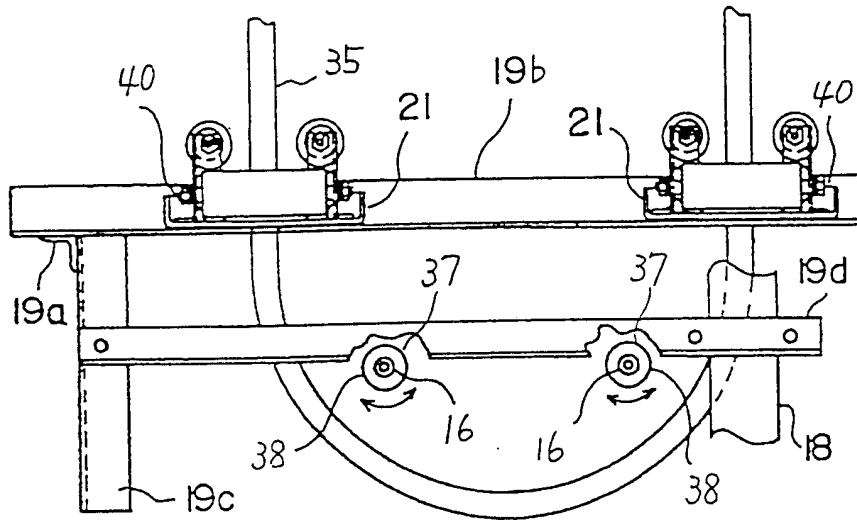


图 4

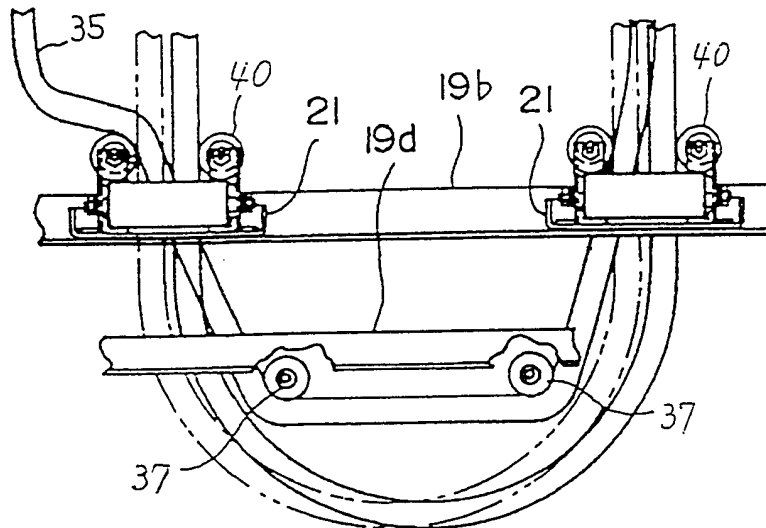


图 5

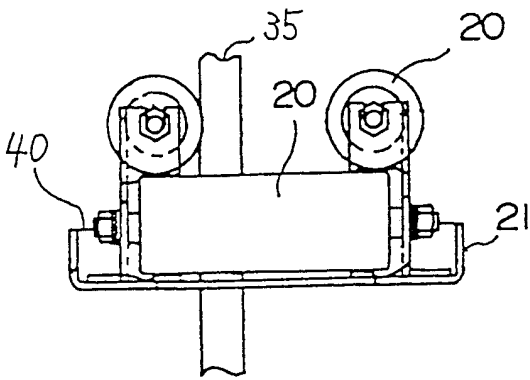


图 6

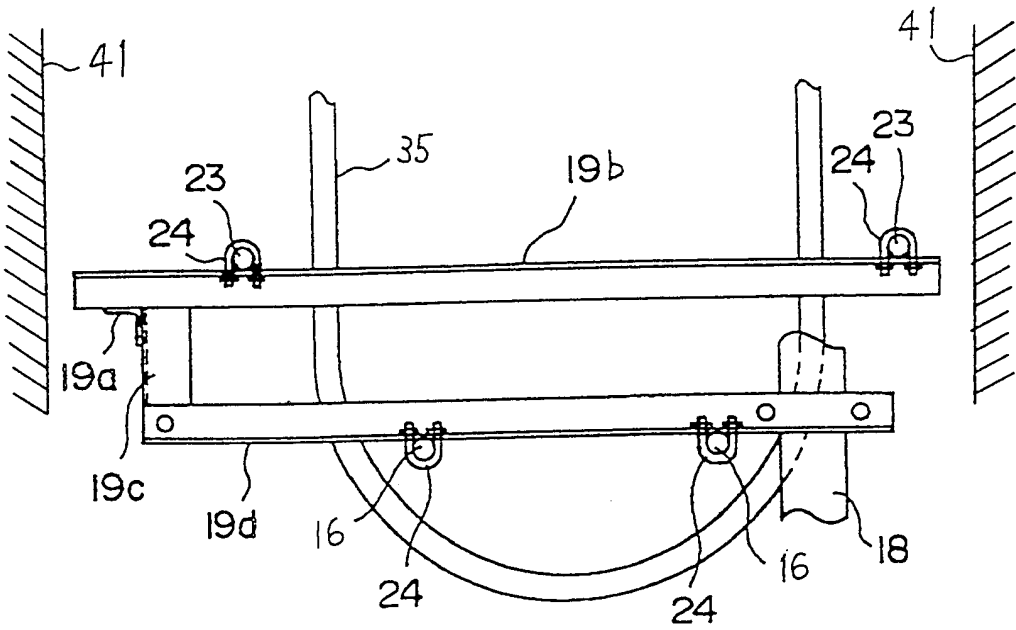


图 7

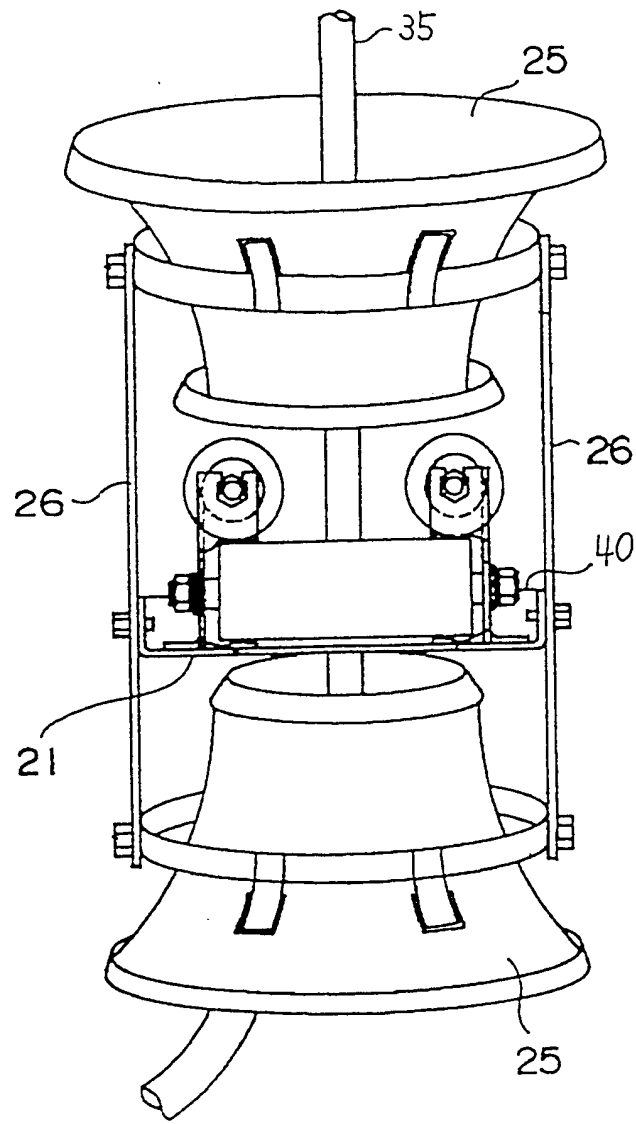


图 8

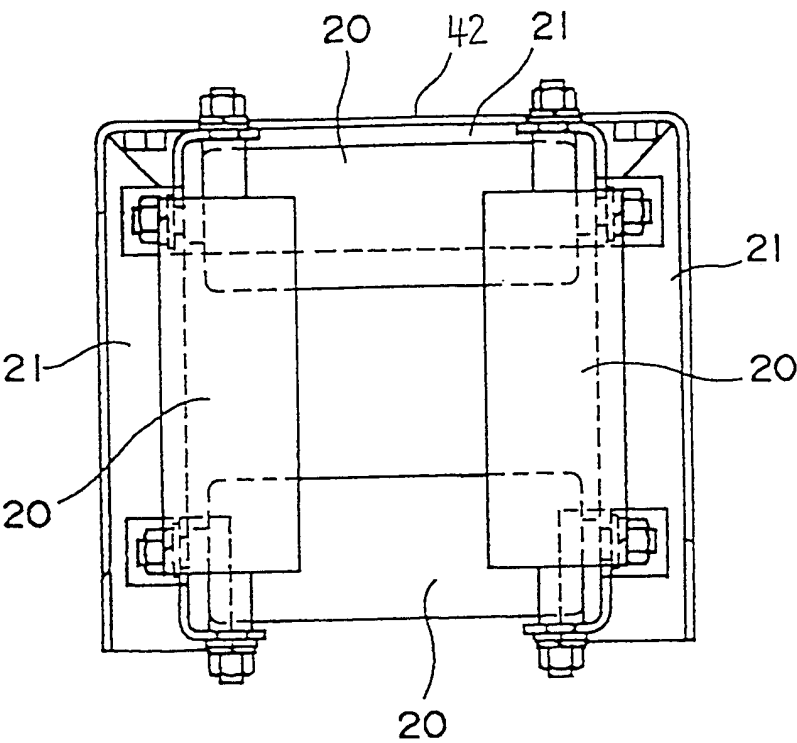


图 9

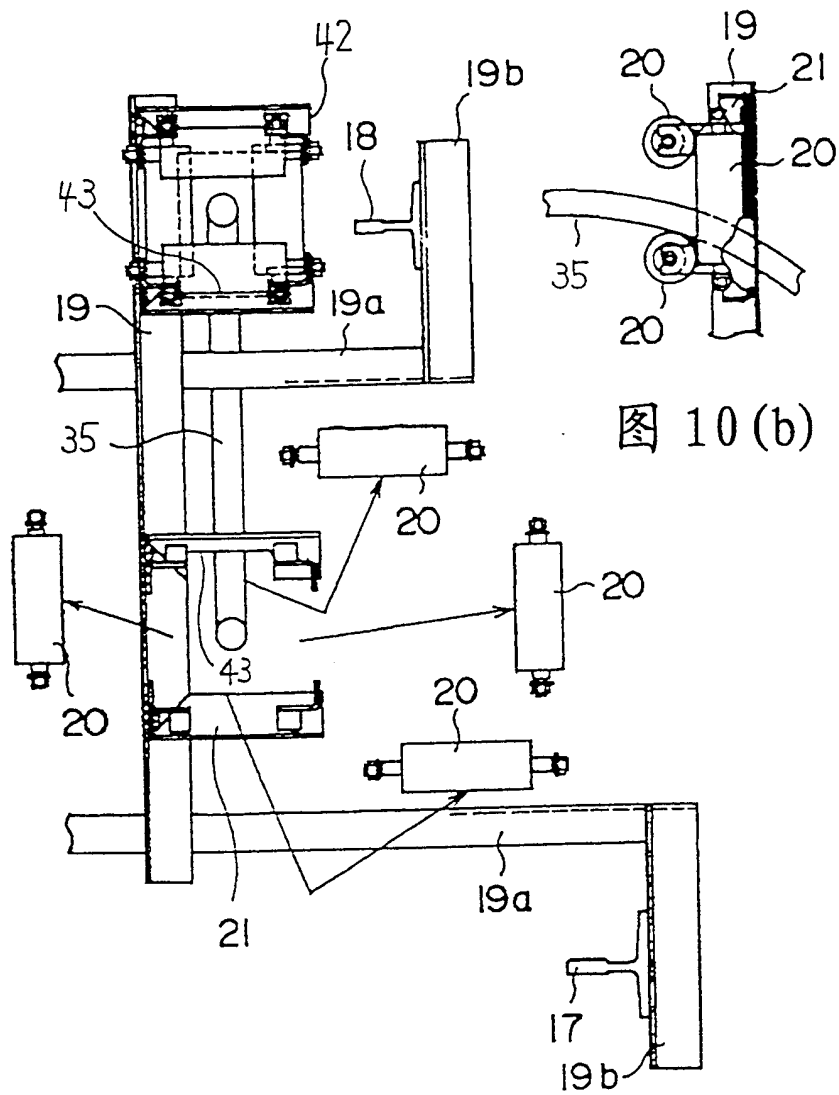


图 10(a)

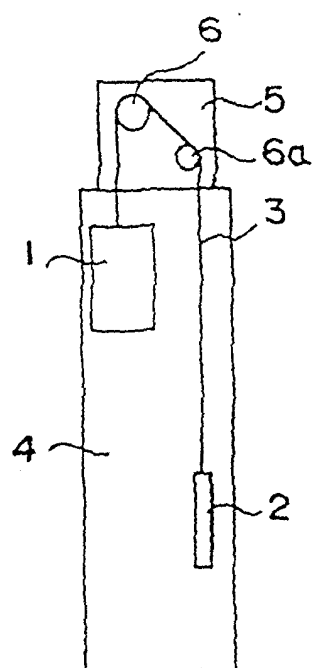


图 11(a)
(现有技术)

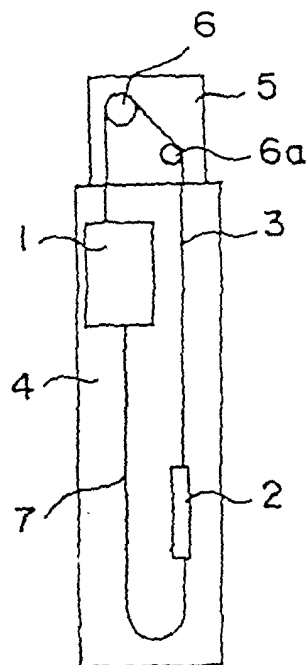


图 11(B)
(现有技术)

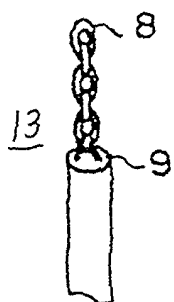


图 12(a)
(现有技术)

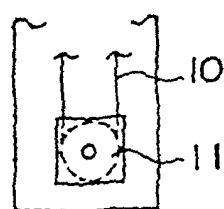


图 12(b)
(现有技术)

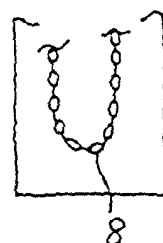


图 12(c) (现有技术)

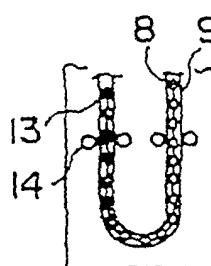


图 12(d)
(现有技术)

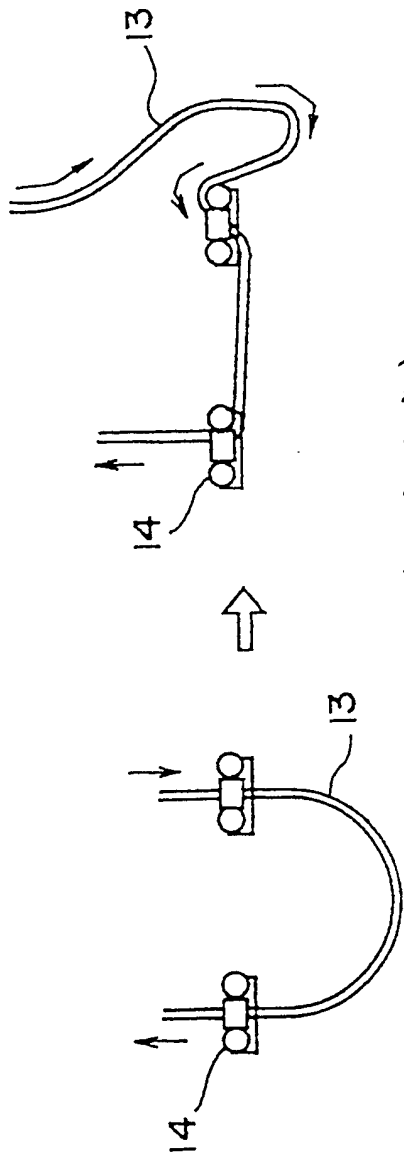


图 13 (现有技术)