



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102115005 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201010623367. 0

JP 特开 2003-276967 A, 2003. 10. 02,

(22) 申请日 2010. 12. 31

CN 1849257 A, 2006. 10. 18,

CN 101898713 A, 2010. 12. 01,

(30) 优先权数据

2010-001309 2010. 01. 06 JP

审查员 李娟

(73) 专利权人 株式会社日立制作所

地址 日本东京都

(72) 发明人 石文良 首藤克治 三好宽

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 朱丹

(51) Int. Cl.

B66B 11/02 (2006. 01)

B66B 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2007-331871 A, 2007. 12. 27,

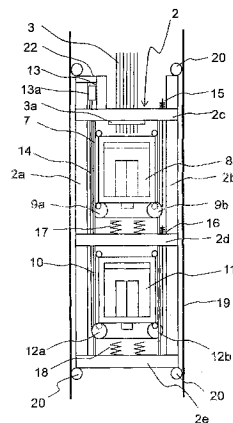
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

双层电梯

(57) 摘要

一种能够使轿厢位置调节用驱动装置的安装位置实现最佳化的双层电梯,具有:主框架(2),其在升降通道内升降,由纵向框架(2a,2b)、上部框架(2c)、中间框架(2d)以及下部框架(2e)构成;上部轿厢(8),其设置在主框架(2)的内侧,被设置成可在上下方向移动;下部轿厢(11),其主框架(2)的内侧设置在上部轿厢(8)的下方,被设置成可在上下方向移动;轿厢位置调节用驱动装置(13),其安装在主框架(2)上,并且具有轿厢位置调节用驱动绳轮(13a),通过用轿厢位置调节用绳索(14)使上部轿厢(8)和下部轿厢(11)在上下方向移动来改变两者之间的间隔,在双层电梯中,轿厢位置调节用驱动装置(13)设置在上部框架(2c)的上部。



1. 一种双层电梯,具有:主框架,该主框架在升降通道内升降,并且由纵向框架、上部框架、中间框架以及下部框架构成;上部轿厢,该上部轿厢设置在所述主框架的内侧,可沿着一对上部轿厢导轨在上下方向移动;上部轿厢滑轮,该上部轿厢滑轮安装在所述上部轿厢上;下部轿厢,该下部轿厢在所述主框架的内侧设置在所述上部轿厢的下方,可沿着一对下部轿厢导轨在上下方向移动;下部轿厢滑轮,该下部轿厢滑轮安装在所述下部轿厢上;轿厢位置调节用驱动装置,该轿厢位置调节用驱动装置安装在所述主框架上,并且具有轿厢位置调节用驱动绳轮,通过使所述上部轿厢和所述下部轿厢在上下方向移动来改变两者之间的间隔;以及轿厢位置调节用绳索,该轿厢位置调节用绳索卷绕在所述轿厢位置调节用驱动绳轮、所述上部轿厢滑轮以及所述下部轿厢滑轮上,用于相对于所述主框架悬吊所述上部轿厢和所述下部轿厢,所述双层电梯的特征在于,

所述轿厢位置调节用驱动装置的下端隔着第1防振橡胶安装在所述上部框架的上部,并且,使所述纵向框架的一部分延长到所述轿厢位置调节用驱动装置的高度位置,并将所述轿厢位置调节用驱动装置的上部通过支架和第2防振橡胶固定在该延长部分上,将所述第1防振橡胶和所述第2防振橡胶的中心连接线设置成与所述上部框架垂直且通过所述轿厢位置调节用驱动绳轮的中心。

2. 一种双层电梯,具有:主框架,该主框架在升降通道内升降,并且由纵向框架、上部框架、中间框架以及下部框架构成;上部轿厢,该上部轿厢设置在所述主框架的内侧,可沿着一对上部轿厢导轨在上下方向移动;上部轿厢滑轮,该上部轿厢滑轮安装在所述上部轿厢上;下部轿厢,该下部轿厢在所述主框架的内侧设置在所述上部轿厢的下方,可沿着一对下部轿厢导轨在上下方向移动;下部轿厢滑轮,该下部轿厢滑轮安装在所述下部轿厢上;轿厢位置调节用驱动装置,该轿厢位置调节用驱动装置安装在所述主框架上,并且具有轿厢位置调节用驱动绳轮,通过使所述上部轿厢和所述下部轿厢在上下方向移动来改变两者之间的间隔;以及轿厢位置调节用绳索,该轿厢位置调节用绳索卷绕在所述轿厢位置调节用驱动绳轮、所述上部轿厢滑轮以及所述下部轿厢滑轮上,用于相对于所述主框架悬吊所述上部轿厢和所述下部轿厢,所述双层电梯的特征在于,

所述轿厢位置调节用驱动装置的下端隔着第1防振橡胶安装在所述上部框架的上部,并且,在所述上部框架上设置安装用框架,并将所述轿厢位置调节用驱动装置的上部通过支架和第2防振橡胶固定在该安装用框架上,将所述第1防振橡胶和所述第2防振橡胶的中心连接线设置成与所述上部框架垂直且通过所述轿厢位置调节用驱动绳轮的中心。

3. 如权利要求1或2所述的双层电梯,其特征在于,所述轿厢位置调节用绳索位于相对向的所述上部框架的内侧。

4. 如权利要求1或2所述的双层电梯,其特征在于,所述轿厢位置调节用绳索位于相对向的所述上部框架的外侧。

双层电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在主框架内具有上下二个电梯轿厢的双层电梯。

背景技术

[0002] 作为现有技术,例如在专利文献 1 中公开了一种上下二个电梯轿厢可在主框架内移动的双层电梯,在该双层电梯中,在上部框架的下部设置有轿厢位置调节用驱动装置,并且与上部轿厢和下部轿厢连接的轿厢位置调节用绳索卷绕在该轿厢位置调节用驱动装置的轿厢位置调节用驱动绳轮上,通过使轿厢位置调节用驱动装置运行,能够利用轿厢位置调节用驱动绳轮和轿厢位置调节用绳索使所述上部轿厢和所述下部轿厢在上下方向移动,以改变两者之间的间隔。

[0003] 专利文献 1 日本国专利特开 2007-331871 号公报(段落编号 0008 ~ 0015,图 1)

[0004] 可是,在上述现有的双层电梯中,轿厢位置调节用驱动装置采用了在悬吊的状态下固定在上部框架下部的结构。因此,轿厢位置调节用驱动装置的重量、上部轿厢的重量、下部轿厢的重量以及因乘客上下电梯而发生变化的乘客的重量均作用在固定轿厢位置调节用驱动装置和上部框架的固定螺栓上。也就是说,由于有很大的会发生变动的拉伸力作用在轿厢位置调节用驱动装置的固定部分上,所以存在难以确保必要的强度这一问题。此外,在安装轿厢位置调节用驱动装置时,必须在轿厢位置调节用驱动装置被悬吊起来的状态下,一边进行微调一边将其固定在上部框架上,所以存在安装作业需要花费大量的劳力和时间这一问题。又,由于上部轿厢移动时的上限位置受到轿厢位置调节用驱动装置的下端的限制,所以从轿厢位置调节用驱动装置下部的高度位置一直到上部框架下部的高度位置,都要确保规定的空隙,从而存在空间利用效率差,并且会导致重量增加这一问题。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于上述现有技术中所存在的实际问题而作出的,本发明的目的在于提供一种能够使轿厢位置调节用驱动装置的安装位置实现最佳化的双层电梯。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种双层电梯,该双层电梯具有:主框架,该主框架在升降通道内升降,并且由纵向框架、上部框架、中间框架以及下部框架构成;上部轿厢,该上部轿厢设置在所述主框架的内侧,可沿着一对上部轿厢导轨在上下方向移动;上部轿厢滑轮,该上部轿厢滑轮安装在所述上部轿厢上;下部轿厢,该下部轿厢在所述主框架的内侧设置在所述上部轿厢的下方,可沿着一对下部轿厢导轨在上下方向移动;下部轿厢滑轮,该下部轿厢滑轮安装在所述下部轿厢上;轿厢位置调节用驱动装置,该轿厢位置调节用驱动装置安装在所述主框架上,并且具有轿厢位置调节用驱动绳轮,通过使所述上部轿厢和所述下部轿厢在上下方向移动来改变两者之间的间隔;以及轿厢位置调节用绳索,该轿厢位置调节用绳索卷绕在所述轿厢位置调节用驱动绳轮、所述上部轿厢滑轮以及所述下部轿厢滑轮上,用于相对于所述主框架悬吊所述上部轿厢和所述下部轿厢,所述双层电梯的特征在于,所述轿厢位置调节用驱动装置设置在所述上部框架的上部。

[0007] 在具有上述结构的本发明中,通过将轿厢位置调节用驱动装置设置在上部框架的上部,能够使轿厢位置调节用驱动装置的安装位置实现最佳化。

[0008] 此外,本发明的双层电梯的特征在于,使所述纵向框架的一部分延长,并将所述轿厢位置调节用驱动装置固定在该延长部分上。

[0009] 在具有上述结构的本发明中,通过将轿厢位置调节用驱动装置固定在延长的纵向框架的延长部分上,能够以简单的结构来确保必要的强度。

[0010] 另外,本发明的双层电梯的特征在于,在所述上部框架上设置安装用框架,并将所述轿厢位置调节用驱动装置固定在该安装用框架上。

[0011] 在具有上述结构的本发明中,通过在安装在上部框架上的安装框架上固定轿厢位置调节用驱动装置,能够将轿厢位置调节用驱动装置的安装结构体设置在方便对轿厢位置调节用驱动装置进行保养和检修的位置上,由此能够提高保养和检修作业的效率。

[0012] 又,本发明的双层电梯的特征在于,所述轿厢位置调节用绳索位于相对向的所述上部框架的内侧。

[0013] 在具有上述结构的本发明中,通过使轿厢位置调节用绳索位于相对向的上部框架的内侧,能够形成不会使轿厢位置调节用绳索和上部框架发生干涉的位置关系。

[0014] 又,本发明的双层电梯的特征在于,所述轿厢位置调节用绳索位于相对向的所述上部框架的外侧。

[0015] 在具有上述结构的本发明中,通过使轿厢位置调节用绳索位于相对向的上部框架的外侧,能够形成不会使轿厢位置调节用绳索和上部框架发生干涉的位置关系。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明,通过将轿厢位置调节用驱动装置设置在上部框架的上部,能够形成使经由轿厢位置调节用绳索向下方作用的质量通过轿厢位置调节用驱动装置作用在上部框架上的结构,因此能够容易地确保轿厢位置调节用驱动装置的固定强度。此外,在进行轿厢位置调节用驱动装置的安装作业时,由于能够将轿厢位置调节用驱动装置从上部框架的上方吊起,然后放置在上部框架上进行安装作业,所以能够方便地进行位置调整作业和固定作业。又,由于能够将上部轿厢的上端移动到非常接近上部框架下端的位置,所以能够节省双层电梯的空间,并且减少双层电梯整体的重量。

附图说明

[0018] 图 1 是采用了本发明的双层电梯的整体结构图。

[0019] 图 2 是表示本发明的双层电梯的第一实施例的电梯轿厢结构图。

[0020] 图 3 是表示第一实施例中的轿厢位置调节用驱动装置的安装部分的主视图。

[0021] 图 4 是表示第一实施例中的轿厢位置调节用驱动装置的安装部分的俯视图。

[0022] 图 5 是表示轿厢位置调节用驱动装置的安装部分的第二实施例的俯视图。

[0023] 图 6 是表示轿厢位置调节用驱动装置的安装部分的第三实施例的主视图。

[0024] 符号说明

[0025] 1 升降通道

[0026] 2 主框架

[0027] 2a, 2b 纵向框架

- [0028] 2c 上部框架
- [0029] 2d 中间框架
- [0030] 2e 下部框架
- [0031] 3 主吊索
- [0032] 3a 吊板
- [0033] 4 平衡重
- [0034] 5 驱动装置
- [0035] 6 转向滑轮
- [0036] 7 上部轿厢导轨
- [0037] 8 上部轿厢
- [0038] 9a, 9b 上部轿厢滑轮
- [0039] 10 下部轿厢导轨
- [0040] 11 下部轿厢
- [0041] 12a, 12b 下部轿厢滑轮
- [0042] 13 轿厢位置调节用驱动装置
- [0043] 13a 轿厢位置调节用驱动绳轮
- [0044] 14 轿厢位置调节用绳索
- [0045] 15, 16 弹性体
- [0046] 17 上部轿厢缓冲器
- [0047] 18 下部轿厢缓冲器
- [0048] 19 导轨
- [0049] 20 引导装置
- [0050] 21a, 21b 防振橡胶
- [0051] 22 支架
- [0052] 23 安装框架

具体实施方式

[0053] 以下参照附图对本发明所涉及的双层电梯的实施例进行说明。

[0054] 如图 1 所示, 第一实施例的双层电梯具有在升降通道 1 内升降的主框架 2、一端悬吊主框架 2 的主吊索 3、悬吊在主吊索 3 另一端上的平衡重 4、用于驱动主吊索 3 的驱动装置 5 以及与驱动装置 5 相邻设置的转向滑轮 6。

[0055] 此外, 如图 2 所示, 第一实施例的双层电梯还具有: 上部轿厢 8, 该上部轿厢 8 设置主框架 2 的内侧, 可沿着一对上部轿厢导轨 7 在上下方向移动; 二个上部轿厢滑轮 9a, 9b, 该二个上部轿厢滑轮 9a, 9b 安装在上部轿厢 8 的下部; 下部轿厢 11, 该下部轿厢 11 在主框架 2 的内侧设置在上部轿厢 8 的下方, 可沿着一对下部轿厢导轨 10 在上下方向移动; 二个下部轿厢滑轮 12a, 12b, 该二个下部轿厢滑轮 12a, 12b 安装在下部轿厢 11 的下部; 轿厢位置调节用驱动装置 13, 该轿厢位置调节用驱动装置 13 安装在主框架 2 的上部, 并且具有轿厢位置调节用驱动绳轮 13a, 通过使上部轿厢 8 和下部轿厢 11 在上下方向移动来改变两者之间的间隔; 以及轿厢位置调节用绳索 14, 该轿厢位置调节用绳索 14 卷绕在轿厢位置调

节用驱动绳轮 13a、上部轿厢滑轮 9a,9b 以及下部轿厢滑轮 12a,12b 上,用于相对于主框架 2 悬吊上部轿厢 8 和下部轿厢 11。此外,轿厢位置调节用绳索 14 的一端隔着弹性体 15 固定在后述的上部框架 1f 上,而另一端则隔着弹性体 16 固定在中间框架 1d 上,主吊索 3 通过吊板 3a 与主框架 2 连接。

[0056] 主框架 2 由一对纵向框架 2a,2b、架设在纵向框架 2a,2b 上端的上部框架 2c、架设在纵向框架 2a,2b 中间的中间框架 2d 和架设在纵向框架 2a,2b 下端的下部框架 2e 构成,在上部框架 2c 和中间框架 2d 之间设置有由轿厢位置调节用绳索 14 吊住的上部轿厢 8,并且在中间框架 2d 和下部框架 2e 之间设置有由轿厢位置调节用绳索 14 吊住的下部轿厢 11。在中间框架 2d 上设置有上部轿厢缓冲器 17,并且在下部框架 2e 上设置有下部轿厢缓冲器 18。此外,在主框架 2 的四个角部安装有与竖立地设置在升降通道 1 内的导轨 19 滑动接触的引导装置 20,由主吊索 3 悬吊在升降通道 1 内的主框架 2 沿着导轨 19 在上下方向移动。

[0057] 如图 3 所示,轿厢位置调节用驱动装置 13 的下端隔着防振橡胶 21a 安装在上部框架 2c 的上部,并且该轿厢位置调节用驱动装置 13 的上部通过支架 22 和防振橡胶 21b 安装在延长到轿厢位置调节用驱动装置 13 的高度位置的纵向框架 2a 的延长部分 2a1 上。此外,以将由轿厢位置调节用绳索 14 的张力引起的力矩控制在最小值为目的,将防振橡胶 21a 和防振橡胶 21b 的中心连接线设置成与上部框架 2c 垂直,并且通过轿厢位置调节用驱动绳轮 13a 的中心。

[0058] 从上方观察轿厢位置调节用驱动装置 13 和主框架 2 时,由成对的二根构件构成的上部框架 2c 的内尺寸间隔如图 4 所示,被设定为大于轿厢位置调节用驱动绳轮 13a 的直径,也就是说,通过将轿厢位置调节用绳索 14 设置在相对向的上部框架 2c 的内侧,能够避免卷绕在轿厢位置调节用驱动绳轮 13a 上的轿厢位置调节用绳索 14 与上部框架 2c 之间相互发生干涉。

[0059] 根据第一实施例,通过将轿厢位置调节用驱动装置 13 设置在上部框架 2c 的上部,能够形成使经由轿厢位置调节用绳索 14 向下方作用的质量通过轿厢位置调节用驱动装置 13 作用在上部框架 2c 上的结构,因此,能够容易地确保轿厢位置调节用驱动装置 13 的固定强度。

[0060] 尤其是,在本实施方式中,二根上部框架 2c 被设置成支撑轿厢位置调节用驱动装置 13 的宽度方向两端的下部,所以能够稳定地支撑轿厢位置调节用驱动装置 13。并且,能够在稳定的状态下进行轿厢位置调节用驱动装置 13 的安装作业。具体来说,由于能够将轿厢位置调节用驱动装置 13 从上部框架 2c 的上方吊起,然后将轿厢位置调节用驱动装置 13 临时性地放置在上部框架 2c 上,之后只需隔着防振橡胶 21a,21b 用固定螺栓进行紧固即可,所以能够方便地进行轿厢位置调节用驱动装置 13 的位置调整作业和固定作业。又,由于能够将上部轿厢 8 的上端移动到非常接近上部框架 2c 下端的位置,所以能够节省双层电梯的空间,并且减少双层电梯整体的重量。而且,通过隔着防振橡胶 21a,21b 将轿厢位置调节用驱动装置 13 安装在上部框架 2c 上,能够降低传递到上部轿厢 8 和下部轿厢 11 上的轿厢位置调节用驱动装置 13 的旋转振动。

[0061] 以下参照图 5 对本发明的双层电梯的第二实施例进行说明。在说明中,与上述相同的部分采用相同的符号表示。

[0062] 如图 5 所示,在第二实施例的双层电梯中,从上方观察轿厢位置调节用驱动装置

13 和主框架 2 时,由成对的二根构件构成的上部框架 2c 的外尺寸间隔被设定为小于轿厢位置调节用驱动绳轮 13a 的直径,也就是说,通过将轿厢位置调节用绳索 14 设置在相对向的上部框架 2c 的外侧,能够避免卷绕在轿厢位置调节用驱动绳轮 13a 上的轿厢位置调节用绳索 14 与上部框架 2c 之间相互发生干涉。

[0063] 根据第二实施例,不仅能够得到与上述实施例相同的效果,而且还能够通过缩小上部框架 2c 的二根构件之间的间隔来改善与主吊索 3 连接的吊板 3a 的力学条件,能够实现吊板 3a 的小型化。此外,在本实施方式中,如果二根上部框架 2c 被设置成支撑从轿厢位置调节用驱动装置 13 的中心到宽度方向两端的长度内的中心部以及该中心部外侧部分的下部,则能够更为稳定地支撑轿厢位置调节用驱动装置 13。因此优选在设计中进行上述设置。

[0064] 以下参照图 6 对本发明的双层电梯的第三实施例进行说明。在说明中,与上述相同的部分采用相同的符号表示。

[0065] 如图 6 所示,在第三实施例的双层电梯中,在上部框架 2c 上设置安装框架 23,并且通过支架 22 将轿厢位置调节用驱动装置 13 的上部固定在该安装框架 23。并且,二根上部框架 2c 与轿厢位置调节用绳索 14 之间的位置关系可以如上述第一实施例所示那样设置成使轿厢位置调节用绳索 14 位于相对向的上部框架 2c 的内侧,并且也可以如上述第二实施例所示那样设置成使轿厢位置调节用绳索 14 位于相对向的上部框架 2c 的外侧。

[0066] 根据第三实施例,不仅能够得到与上述实施例相同的效果,还因为没有任何物体挡在轿厢位置调节用驱动绳轮 13a 的前面,所以能够提高轿厢位置调节用驱动装置 13 的保养和检修作业的效率。

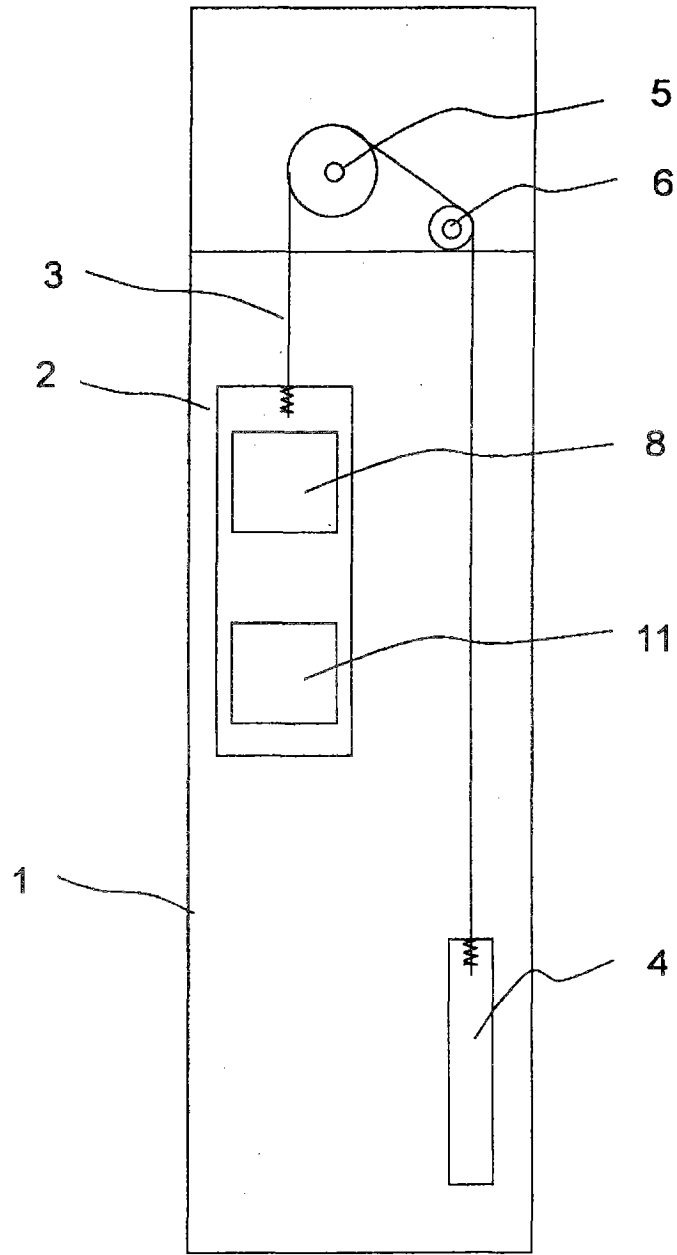


图 1

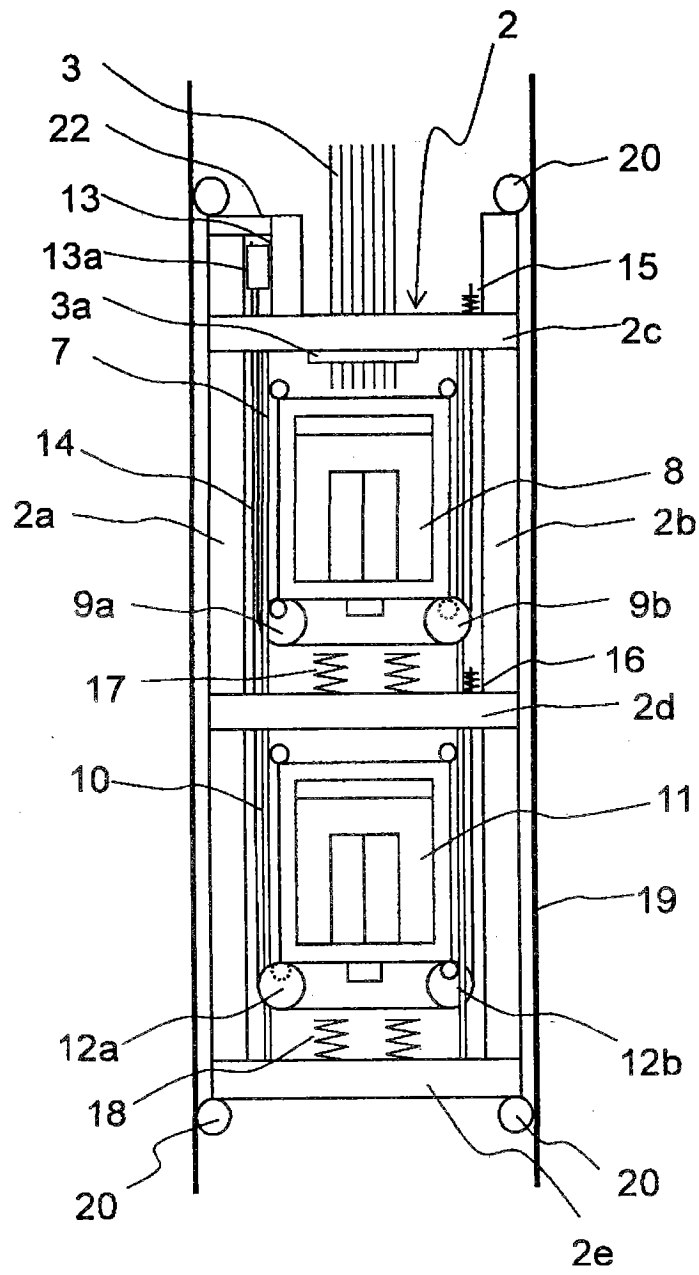


图 2

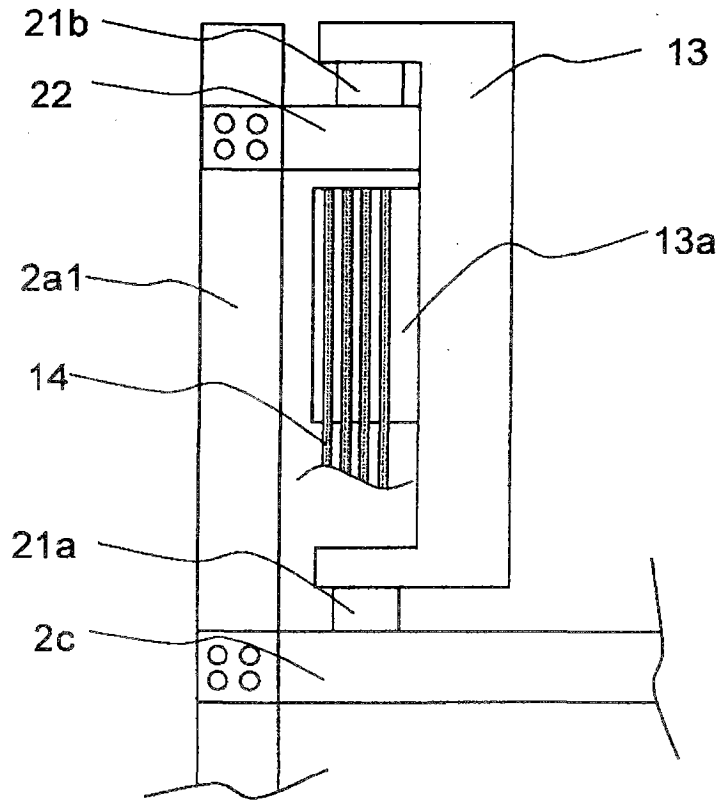


图 3

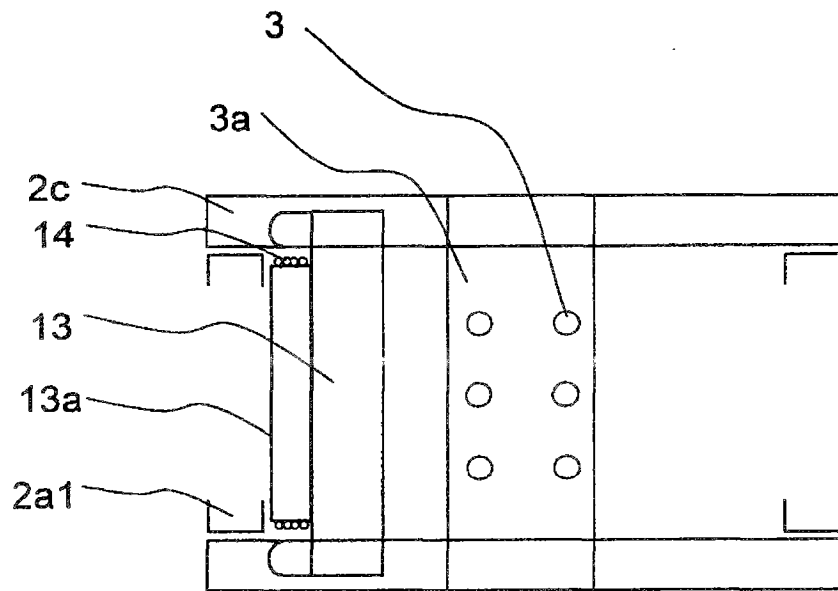


图 4

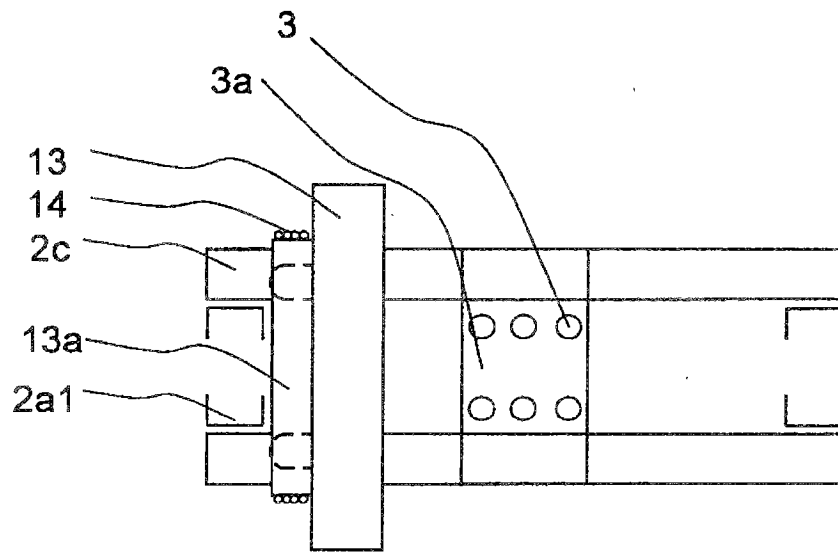


图 5

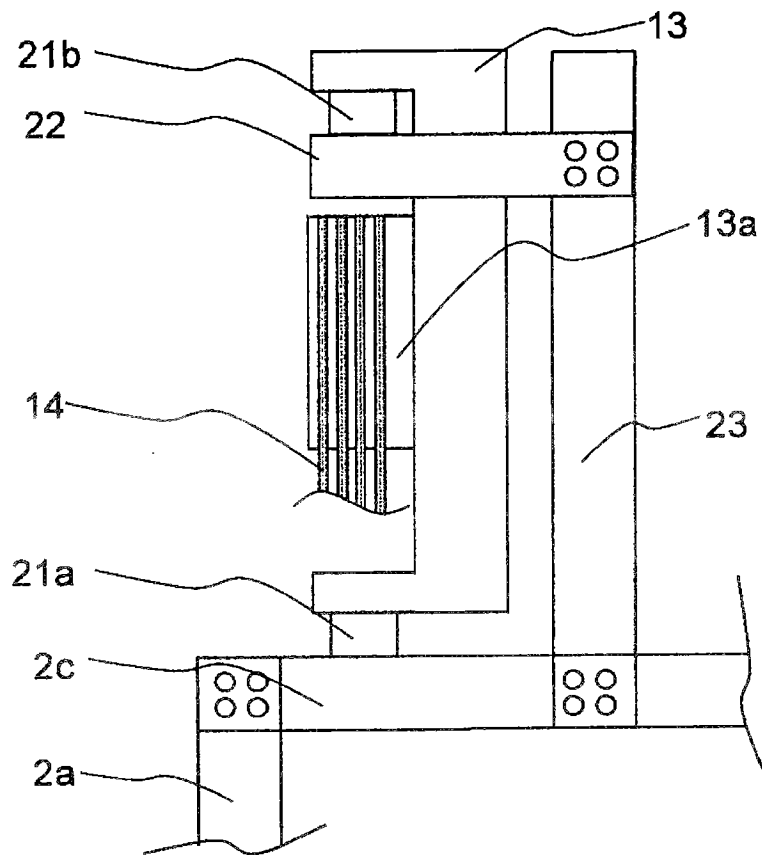


图 6