



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101085663 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 22

(21) 申请号 200710110244. 5

JP 特开 2004-359396 A, 2004. 12. 24, 附图 1
和 3, 说明书第 [0015] - [0016] 段.

(22) 申请日 2007. 06. 08

审查员 路志芳

(30) 优先权数据

06115221. 1 2006. 06. 09 EP

(73) 专利权人 因温特奥股份公司

地址 瑞士赫尔基斯威尔

(72) 发明人 埃尔温·库伊佩斯

(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 王仲贤

(51) Int. Cl.

B66B 7/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2002-338167 A, 2002. 11. 27, 附图
2, 说明书摘要.

CN 1460632 A, 2003. 12. 10, 全文.

CN 1237944 A, 1999. 12. 08, 全文.

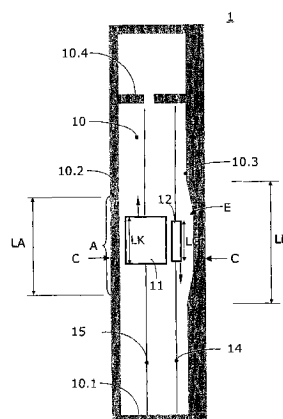
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

电梯设备和高速电梯用电梯设备的使用

(57) 摘要

一种具有电梯竖井 (10) 和轿厢 (11) 的电梯设备 (1), 该配重 (12) 和轿厢 (11) 设置成可沿大致直线导轨 (14、15) 移动, 轿厢 (11) 通过支撑装置与配重 (12) 连接以便在轿厢 (11) 移动时配重 (12) 执行相反移动, 轿厢 (11) 在电梯竖井 (10) 的接近区域 (A) 处移动通过配重 (12)。电梯竖井 (10) 的剖面 (Q) 的接近区域 (A) 增大部 (E) 被设置, 以便当轿厢 (11) 移动通过配重 (12) 时减小在接近区域 (A) 建立的压力冲击。因此防止了噪声和振动。



1. 一种电梯设备 (1), 具有电梯竖井 (10)、配重 (12) 和轿箱 (11), 该配重 (12) 和轿箱 (11) 设置成可沿大致直线导轨 (14、15) 移动, 轿箱 (11) 通过支撑装置与配重 (12) 连接以便在轿箱 (11) 移动时配重 (12) 执行相反移动, 轿箱 (11) 在电梯竖井 (10) 的接近区域 (A) 处移动经过配重 (12), 在接近区域 (A) 设置电梯竖井 (10) 的剖面 (Q) 的增大部 (E), 以便减小当轿箱 (11) 移动经过配重 (12) 时在接近区域 (A) 建立的压力冲击, 所述配重 (12) 和轿箱 (11) 沿大致直线导轨 (14、15) 在整个运行高度被引导,

增大部 (E) 以一个或多个局部加宽件的形式设置在电梯竖井 (10) 处, 电梯竖井 (10) 在增大部 (E) 的区域中的剖面 (Q) 大于在电梯竖井 (10) 其余区域中的剖面,

所述增大部 (E) 的剖面具有从正常的竖井剖面 (Q) 到增大部 (E) 的区域中的增大的剖面 (Q+QE) 的缓和的剖面增大部。

2. 根据权利要求 1 所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述增大部 (E) 的剖面 (QE) 具有与配重 (12) 的剖面 (QG) 大致相对应的大小范围, 以便在轿箱 (11) 移动经过配重 (12) 时提供被配重 (12) 所移动的空气逃逸的可能性。

3. 根据权利要求 1 所述的电梯设备 (1), 其中, 所述增大部 (E) 的剖面 (QE) 对应于配重 (12) 的剖面 (QG) 的 0.5 到 3 倍之间。

4. 根据权利要求 1 所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述缓和的剖面增大部与竖直方向之间的角度 (W) 小于 10 度。

5. 根据权利要求 2 所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述缓和的剖面增大部与竖直方向之间的角度 (W) 小于 10 度。

6. 根据权利要求 3 所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述缓和的剖面增大部与竖直方向之间的角度 (W) 小于 10 度。

7. 根据权利要求 1 至 6 中的任一项所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述增大部 (E) 在电梯竖井 (10) 的垂直方向上具有长度 LE, 长度 LE 与接近区域 (A) 相适应。

8. 根据权利要求 7 所述的电梯设备 (1), 其中所述长度 LE 根据下面的公式确定:

$$1.2 \cdot LA \leq LE \leq 1.5 \cdot LA,$$

其中 LA 是接近区域 (A) 的长度。

9. 根据权利要求 1 至 6 中的任一项权利要求所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述增大部 (E) 设置在包围电梯竖井 (10) 的侧壁 (10.2、10.3) 中的一个上, 或这些侧壁 (10.2、10.3) 中的几个上。

10. 根据权利要求 1 至 6 中的任一项权利要求所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述增大部 (E) 设置在包围电梯竖井 (10) 的侧壁 (10.2、10.3) 中的一个上, 同时该侧壁 (10.2、10.3) 中的所述一个是最靠近配重 (12) 的侧壁 (10.3)。

11. 根据权利要求 1 至 6 中的任一项权利要求所述的电梯设备 (1), 其特征在于, 所述增大部 (E) 在电梯竖井 (10) 的垂直方向上被大致地设置在轿箱 (11) 能够运行通过的电梯竖井 (10) 的区域的中间。

12. 根据权利要求 1 至 11 中的任一项权利要求所述的电梯设备 (1) 用作高速电梯设备, 所述高速电梯设备用于以至少 4m/sec 的速度进行输送。

电梯设备和高速电梯用电梯设备的使用

技术领域

[0001] 本发明涉及一种独立权利要求 1 的前序部分的电梯设备和这种电梯设备的使用。

背景技术

[0002] 在具有轿箱的电梯设备中,轿箱通过支撑装置与配重连接,配重在轿箱相反的方向上移动。轿箱和配重分别在各自的基本直线导轨中被引导。当配重经过轿箱时,特别是单个电梯竖井和快速移动轿箱,容易在电梯竖井中出现压力冲击,电梯竖井中的压力冲击会导致振动和噪声。此外,与之相关的轿箱的突然的压力变化会使乘客不舒服,或者振动会作为干扰被检测。这样电梯设备就不能舒服地运行。在安装有电梯设备的大楼里噪声会增加。

[0003] 由于人们更致力于尽量减小封闭空间,和在尽可能小的空间里容纳电梯设备的元件,所以这种问题特别会出现在当今的电梯设备中。

[0004] 电梯竖井中配重和轿箱交叉的问题已经存在很长时间。然而,以前仅提出了一种用于处理两个轿箱交叉通过时出现的缺点的方案。这种方案是东芝公司最近的日本专利申请,其公开号为 2002003090A。该专利申请考虑了具有几个轿箱的多个电梯竖井中的电梯设备,这几个轿箱相互移动通过。提出了当在电梯竖井中相遇前减小轿箱速度,通过这样的控制以便防止产生噪声和振动。然而,乘客能够感觉到速度的减低,因此不舒服。此外,降低了整个设备的运输能力,因为速度降低整个运行时间更长。

[0005] 此外,还有很多关于改善轿箱的空气动力学的方案,即,空气阻力,但是,从本质上来讲没有关于压力冲击的问题和可能的解决方案。

发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是提供一种电梯设备,一方面,降低当配重和轿箱通过时引起的压力冲击问题的出现,因此提高运行舒服度,另一方面,不会产生过多的机械或控制方面的复杂性。

[0007] 此外,能够提供更好的建造利用空间,特别适用于高速电梯。

[0008] 通过特别设计的电梯竖井实现本发明的其它目的,该特别设计的电梯竖井具有局部剖面增大部,该局部剖面增大部位位于电梯竖井中的轿箱和反向运行的配重相遇的区域。由于这样的局部剖面增大部,压力冲击(其是噪声和振动的主要原因)能够被显著减小,而电梯竖井封闭的空间不会被显著增加。

[0009] 利用电梯竖井创造的对应结构措施,当配重移动通过轿箱时基本不产生振动和噪声。

[0010] 本发明的实施例的进一步优点将由从属权利要求限定。

[0011] 本发明的进一步的细节和各种优点将在下面的说明书中更详细地说明。

[0012] 下面参考附图和示例详细说明本发明,但这些附图不是按照比例绘制的。附图如下:

附图说明

- [0013] 图 1 显示从侧面看的本发明的极简化示意的第一电梯设备；
- [0014] 图 2 显示具有轿箱和配重的传统电梯竖井的极简化示意剖面；
- [0015] 图 3A 显示对应于示图 1 的本发明的第一电梯设备的电梯竖井的极简化示意剖面；
- [0016] 图 3B 显示本发明的第二电梯设备的电梯竖井的极简化示意剖面；
- [0017] 图 3C 显示本发明的第三电梯设备的电梯竖井的极简化示意剖面；和
- [0018] 图 4 显示从侧面看的本发明的极简化示意的第四电梯设备的简要细节。

具体实施方式

[0019] 功能相同或者相似的部件在所有的附图中以相同的参考数字来标记。

[0020] 图 1 显示了电梯设备 1。电梯设备 1 包括电梯竖井 10，在示例中，电梯竖井 10 由底壁 10.1、侧壁 10.2、10.3 和（中间）顶壁 10.4 限定。在电梯竖井 10 中设置至少一个轿箱 11 和配重 12，其被设置成可沿垂直直线导轨 14、15 移动。轿箱 11 和配重 12 通过支撑装置（未图示）连接，在轿箱 11 移动期间配重执行相反方向的运动，如轿箱 11 上方的箭头和配重下方的箭头所示。在图示例中，轿箱 11 向上移动，配重 12 向下移动。图 1 显示了单个轿箱。显然，可使用多层轿箱（multi-deck cage）（例如双层轿箱）。在多层轿箱的情况下，几个轿箱前后布置，并作为相关联轿箱输送单元在电梯竖井中移动。

[0021] 轿箱 11 和配重 12 在接近区域 A 处彼此移动通过。该接近区域 A 的长度 LA（在图 1 中括号示意指示）依赖于轿箱长度 LK 和配重长度 LG。可根据下面的公式计算接近区域 A 的长度 LA：

$$[0022] \quad LA = LK + LG + \frac{|LK - LG|}{2}$$

[0023] 如果配重长度 LG 和轿箱长度 LK 相同，接近区域 A 的长度 LA 就为：

$$[0024] \quad LA = 2 \times LK \text{ 或者 } 2 \times LG$$

[0025] 接近区域 A 位于电梯竖井 10 中轿箱 11 和配重相遇的位置处。在多层轿箱的情况下，长度 LK 为整个轿箱输送单元的长度。

[0026] 根据本发明，电梯竖井 10 的剖面 Q 的增大部 E 设置在接近区域 A 处，从而减小当轿箱 11 移动通过配重 12 时在接近区域 A 中聚集起来的压力冲击。

[0027] 由于配重移动通过轿箱产生轿箱流动阻力的瞬间变化，由于靠近轿箱的气流受到影响，因此会导致压力冲击。在配重 12 和轿箱 11 通过之前配重 12 已短暂地影响了气流，空气在传统的电梯竖井的剩余的竖井剖面 $QV = Q - (QA + QG)$ 很难流动通过轿箱 11。在所述的公式中的 QA 是指轿箱 11 的剖面，QG 是指配重 12 的剖面。这种传统电梯竖井的剖面显示在图 2 中。剩余竖井剖面 QV 用阴影线表示出。

[0028] 本发明实施例的不同形式通过图 3A、3B、3C 显示。由于在电梯竖井 10 处设置增大部 E 所导致的局部剖面增加 QE，以不同于其它竖井剖面的阴影线在这些视图中指示出。

[0029] 现在，图 3A 显示经过图 1 的电梯竖井 10 的增大部 E 的 C-C 处的剖面。图 1 和图 3A 的所示的解决方案是本发明可能的第一形式。在该第一形式的实施例中，增大部 E 位于

竖井壁 10.3 的后部处。

[0030] 图 3B 以示例的方式显示了本发明的另一种形式的实施例。在该图示实施例中,增大部 E 位于后竖井壁 10.3 处并在该后竖井壁的整体宽度之上延伸。这种实施方式所具有的结构上的优点是比图 3A 更简单。

[0031] 图 3C 显示了本发明的另一种形式实施例。在该图示实施例中,增大部 E 不仅沿后竖井壁 10.3 延伸,而且沿侧壁的至少一部分延伸。显然,可以想到将增加部延伸过侧壁的整体深度。

[0032] 图 3A、3B、3C 所示的三个例子中的有效剖面增大部(称作 QE)大致相同。然而,选择这样的尺寸仅为了实施例之间相互比较。显然,图 3A、3B、3C 所示实施例也可应用于配重横向地配置的布置中。在那样的情况下,可根据配重的布置来有利地选择剖面增大部 QE 的布置。

[0033] 通过这种具有局部增大部 E 的电梯竖井 10 的特殊形式的结构,在开始处不会产生压力增大或压力冲击,或者至少相当地减少干扰振动或不在出现噪声。因此,鉴于对轿箱的相对考虑,在整个运行通道上剖面 QV' 仍基本保持恒定。

[0034] 可以电梯竖井 10 的一个或多个局部加宽的形式来实现增大部 E,其中电梯竖井 10 的增大部 E 区域的有效剖面 QW 大于电梯竖井 10 的其余区域的有效剖面。在那样的情况下,由于电梯竖井 10 之内的加宽,增大部 E 局部地增大了电梯竖井 10 的有效剖面 QW,结果如图 1A 和图 3A 所示,在接近区域 A 处,电梯竖井 10 的壁厚(例如后壁 10.3)或电梯竖井 10 的几个侧壁的壁厚(如图 3C 所示)被减小。在这种情况下,在电梯竖井 10 的外侧移除了其它安装利用的额外空间。这种变化实施例的缺点是壁厚 d 局部减小,在电梯竖井 10 的接近区域 A 可能会出现建筑力学特性的减弱。此外,与建筑的其它部件相比,电梯竖井 10 壁厚的减小可产生声音、热、耐火绝缘等方面的缺点。

[0035] 然而,局部变薄所构造的壁可以通过结构措施来静力地强化,且例如可以通过应用合适的绝缘装置来保证消防规定。

[0036] 电梯竖井 10 的有效剖面 QW 的局部增大的另一个变化实施例是在接近区域 A 中将加宽件(widening)连接到电梯竖井 10。在该变化实施例中,在接近区域 A 中,电梯竖井 10 的壁厚没有减小,但是增大部 E 以帆布背包的形式设置在电梯竖井 10 的一侧(或几侧)。然而,这种变化例的缺点是移除了其它安装利用的额外空间。

[0037] 因此,用上述两个变化例的组合也是可以想象的。在该情况下,不仅电梯竖井 10 的壁厚被减小,而且在接近区域 A 中提供了将加宽件连接到电梯竖井 10。这样,两个变化例的优缺点得到了优化。

[0038] 研究已经表明,就剖面而言所考虑的增大部 E(即 QE)必须优选地具有大致与配重 12 的剖面 QG 对应的范围,以当轿箱 11 移动通过配重 12 时提供被配重所压缩的空气能逃逸的可能性。这样提供这样的剖面增大部是足够的:所述剖面增大部显著小于轿厢 11 的剖面 QA。这种结果是有意义的,以前也没有人考虑过。如果电梯竖井 10 被局部地增大轿箱 11 的剖面 QA 时,那么这就太大,并导致相当复杂结构措施,实现从经济角度也是不合适的。

[0039] 已进行了计算和评价,结果表明剖面 QE 较佳地对应于配重 12 的剖面 QG 的 0.5 到 3 倍。

[0040] $0.5 * QG < QE < 3 * QG$

[0041] 在此连接中 $0.5 \cdot QG$ 的边界区域中的剖面 QE 在建筑中需要很小量的建造空间,且 $3 \cdot QG$ 的边界区域中的剖面 QE 产生相当大的压力冲击减小。

[0042] 实施例的较佳公式如下:

[0043] $1 \cdot QG < QE < 2 \cdot QG$

[0044] 这种设计准则会实现优良的运行舒服度,并具有较小的空间需要。

[0045] 此外,请注意增大部 E 的长度 LE 也起作用。在电梯竖井 10 的垂直方向上,增大部 E 应具有大于接近区域 A 的长度 LA 的长度 LE。由于配重 12 前面所聚集的压力以及轿箱 11 前面聚集的压力的第一次接触出现在轿箱 11 和配重 12 通过之前,因此,较佳地,增大部 E 的长度 LE 尺寸按下面的公式计算:

[0046] $1.2 \cdot LA \leq LE \leq 1.5 \cdot LA$

[0047] 至于剖面增大部 QE 的相同考虑也以相似的方式被应用于此。小的长度范围 LE 需要更小的结构空间,大的长度范围 LE 会提高运行舒服度。因此,比长度 LA 多 25% 的长度 LE 是合适的,即

[0048] $LE \approx 1.25 \cdot LA$

[0049] 有利地,该长度 LE 可适用于建造中间天花板的布置,使得长度 LE 延伸过几层底板,例如两层底板。在建筑中可以用简单的方式实现。

[0050] 在上述长度 LE 的所述的尺寸示例中,也已经考虑了支撑电缆随时间的伸长。由于这种伸长可能导致会稍微移动电梯竖井 10 中交叉点。如果长度 LE 选得太短,结果在一段时间后随电缆的伸长,接近区域会移动到增大部 E 的外部,因此压力冲击又再次出现。

[0051] 较佳地,电梯竖井 10 增大部 E 的剖面 Q 应逐渐慢慢地加宽到有效剖面 QW。有效剖面 QW 的突然增大,突然增大的边缘会导致额外的压力冲击和干扰。有鉴于此,在增大部 E 的区域中,增大部 E 具有和缓的剖面增大,从正常的竖井剖面 Q 和缓地增大到扩大的剖面 Q+QE。这种过渡变化在图 4 中是明显的。过渡角度 W 小于 10 度时理想的,其中,角度 W 小于 7 度已经证明提供了特定的优点(参看图 4)。

[0052] 已经证明,剖面 QE 的增大部应尽量位于靠近电梯竖井 10 的剖面 Q 的、轿箱 11 和配重 12 的冲压区域相互碰撞的点。

[0053] 气团的逃逸行为易受到轿箱 11 和 / 或配重 12 的空气动力覆盖层 13 的有利影响。因此,例如,图 4 显示了配重 12 的空气动力覆盖层 13 被以这样的方式设计,即以气团被驱使从轿箱 10 离开进入剖面增大部 QE。配重 12 的空气动力覆盖层 13 额外地具有这样的优点:在通过电梯竖井 10 时配重 12 产生更小的空气阻力。由于空气动力覆盖层 13 的形状,会出现更小的干扰。当轿箱 11 和配重 12 通过时气团选择性地移除到增大区域 E 中。

[0054] 在本发明的电梯设备的当前优选实施例中,在电梯竖井 10 的垂直方向上,增大部 E 设置在通过轿箱 11 运行通过的电梯竖井 10 的大致中心区域。轿箱 11 和配重在该区域相遇。

[0055] 本发明特别设计用于输送速度至少为 4m/sec 的高速电梯设备,但是,当为了减小包围电梯设备的空间、降低剩余的竖井剖面 QV 时,本发明也可用于低速的情况。

[0056] 附图标记:

[0057] 1 电梯设备

[0058] 10 电梯竖井

[0059]	10. 1	10 的底壁
[0060]	10. 2, 10. 3	10 的侧壁
[0061]	10. 4	10 的顶壁
[0062]	11	轿厢
[0063]	12	配重
[0064]	13	配重的空气动力覆盖层
[0065]	14	导轨, 配重
[0066]	15	导轨, 轿厢
[0067]	A	接近区域
[0068]	E	增大部
[0069]	Q	剖面
[0070]	QW	有效剖面
[0071]	QV	剩余的剖面
[0072]	QE	剖面的增大部
[0073]	QG	配重的剖面
[0074]	QA	轿厢的剖面
[0075]	LA	接近区域的长度
[0076]	LB	完全的增大区域的长度
[0077]	LE	增大部 E 的长度
[0078]	LG	配重 12 的长度
[0079]	LK	轿厢 10 的长度
[0080]	W	角度

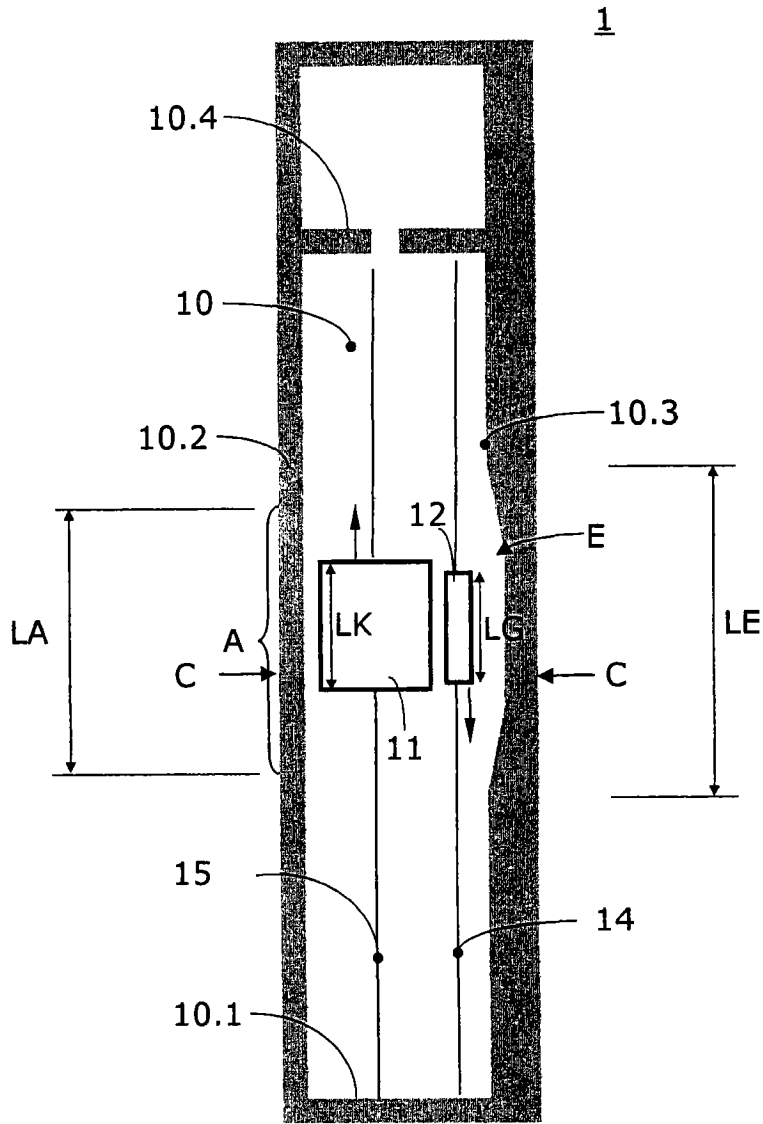


图 1

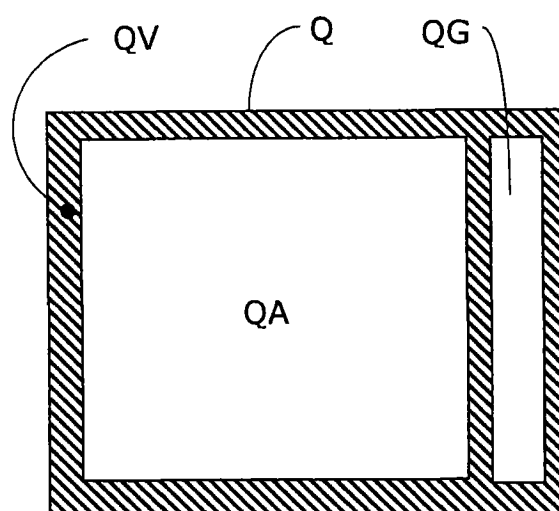


图 2

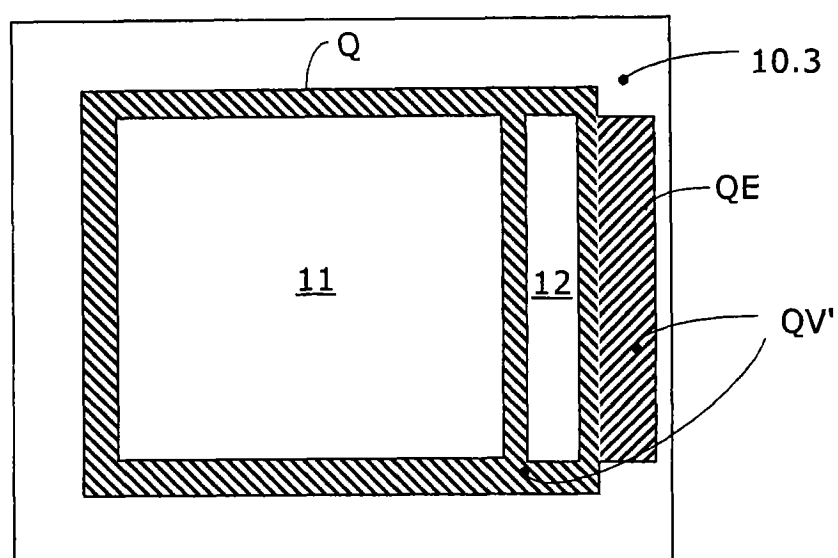


图 3A

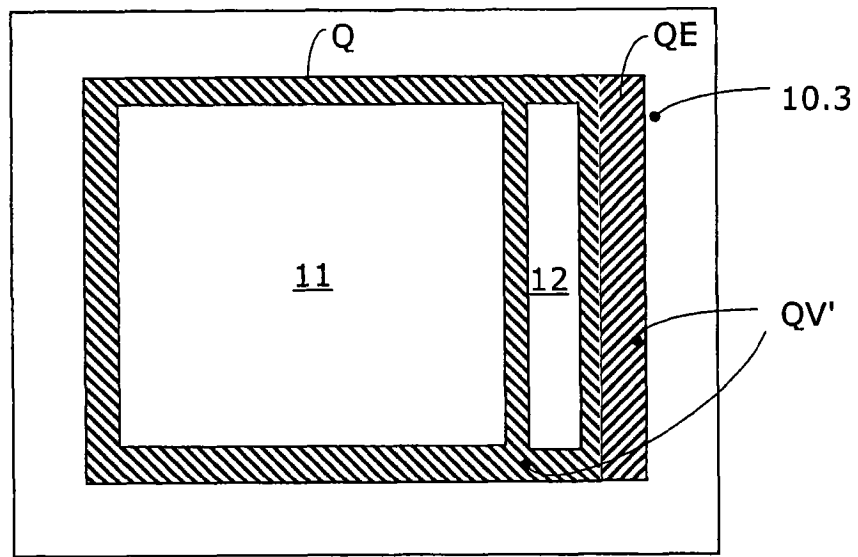


图 3B

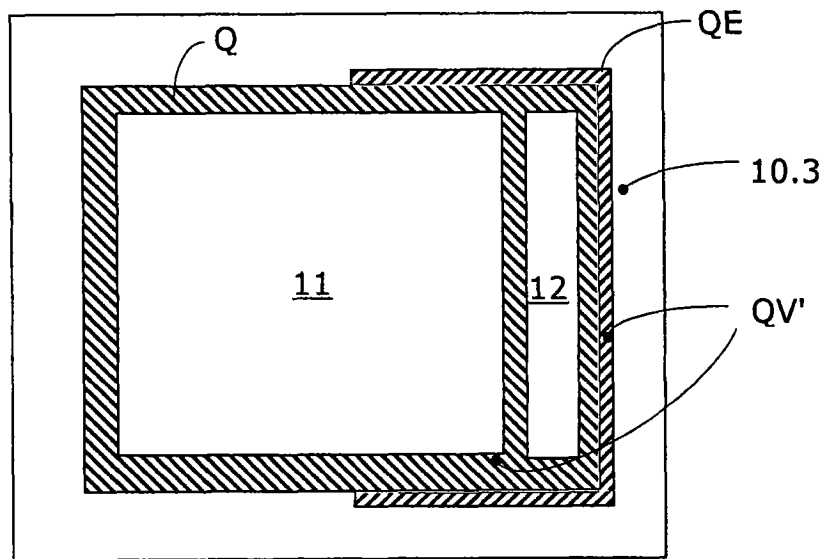


图 3C

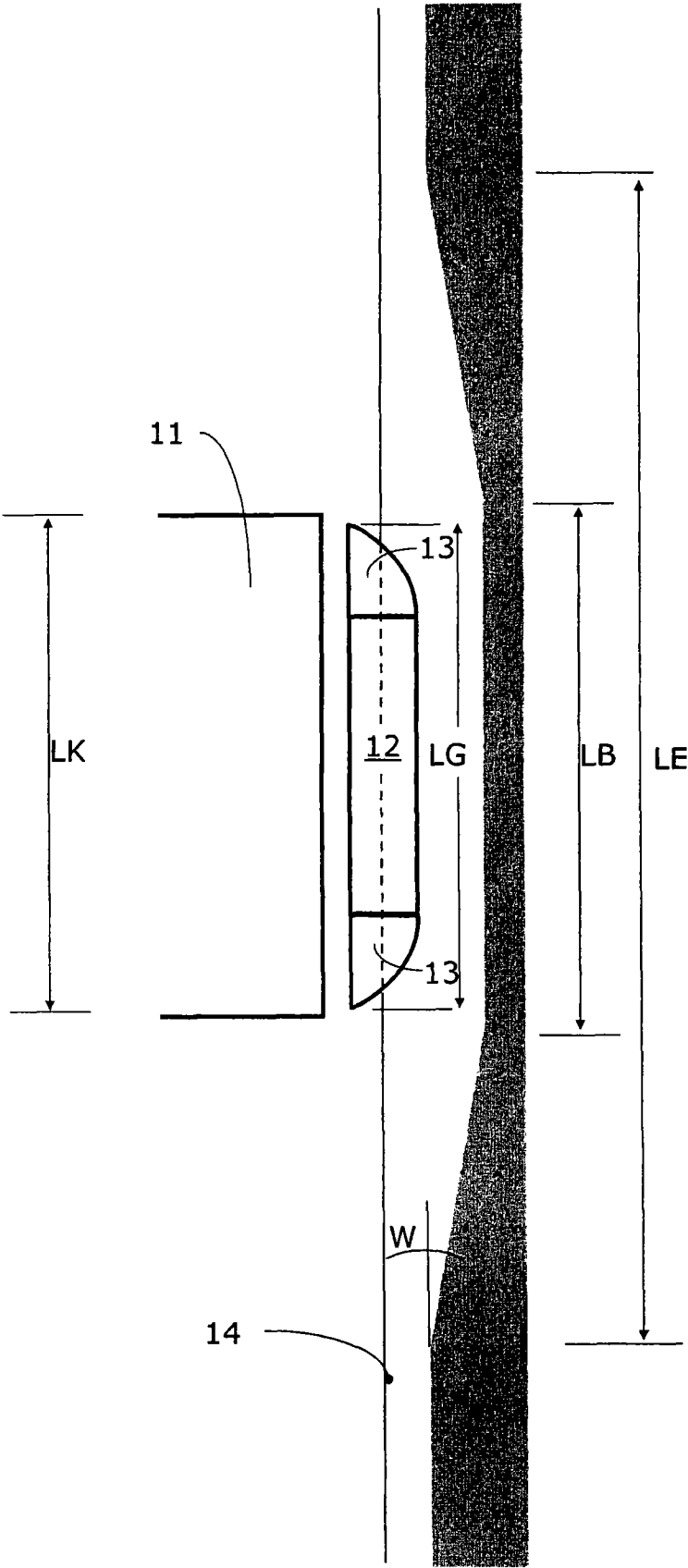


图 4