



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1934023 B

(45) 授权公告日 2010.12.08

(21) 申请号 200580009362.6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005.02.28

B66B 9/08 (2006.01)

(30) 优先权数据

审查员 徐治华

1025571 2004.02.26 NL

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.09.22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/NL2005/000143 2005.02.28

(87) PCT申请的公布数据

W02005/087644 EN 2005.09.22

(73) 专利权人 蒂森克鲁伯易达有限公司

地址 荷兰艾瑟尔湖畔克林彭

(72) 发明人 阿诺尔德斯·特奥多鲁斯·范德海登

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘兴鹏 邵伟

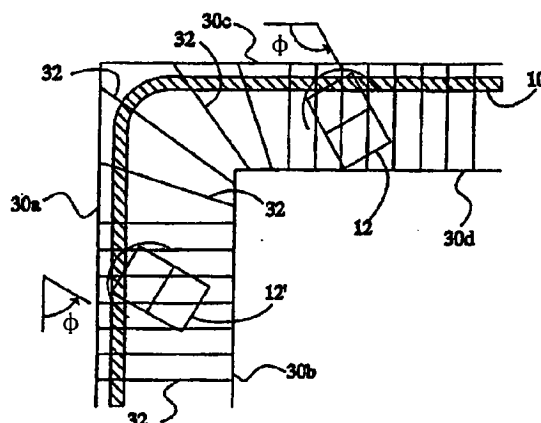
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

升降梯

(57) 摘要

升降梯的平台沿着楼梯井内的轨道移动。在移动期间,平台以根据平台沿着轨道的位置的角度,围绕垂直轴相对轨道自动地旋转。例如,楼梯包括基本直行的部分和转弯,其中在转弯位置,以与轨道的下楼部分所成角度比在直行部分平台的方向更小的方向,来旋转平台。在具有较宽部和较窄部的楼梯井内,其中楼梯井不足够宽到让平台完全旋转,在进入较窄部分之前的位置,平台以一角度旋转,根据该角度平台能够旋转到在较窄部中上梯和下梯的位置而不会受到楼梯井内的墙的障碍。



1. 一种升降梯, 设有用于沿着楼梯安装的轨道、活动安装在轨道上的平台、以及用于沿着楼梯的轨道移动平台的驱动机构, 其中平台被安装成可相对轨道围绕垂直轴活动, 并且, 升降梯包括驱动装置, 该装置被布置成在平台沿着轨道移动的期间, 根据平台沿着轨道的位置来相对轨道使平台旋转一角度。

2. 按照权利要求 1 的升降梯, 其中轨道包括基本直行的部分和转弯, 并且该驱动装置被布置成, 按照平台与轨道的下楼部分所成的角度在转弯位置比在直行部分内更小来旋转平台。

3. 按照权利要求 2 的升降梯, 所述升降梯以一高度安装在楼梯井内, 该高度高于楼梯以使在沿着轨道移动期间平台的底侧不接触楼梯的台阶, 其中如果在转弯内平台保持在直行部分中的平台方向, 该高度小于在转弯内不接触台阶的所需高度。

4. 按照权利要求 1 的升降梯, 所述升降梯安装在具有较宽部和较窄部的楼梯井内, 其中楼梯井不足够宽到让平台完全旋转, 并且其中该驱动装置被布置为, 在进入较窄部之前的位置, 以平台能够旋转到较窄部内用于上梯和下梯的位置而不会受到楼梯井内的墙障碍的角度, 来旋转平台。

5. 按照权利要求 4 的升降梯, 其中楼梯井包括在两侧具有较窄部的转弯, 其中楼梯井不足够宽到让平台完全旋转, 并且其中该驱动装置被布置成在某些角度之间旋转平台, 平台能够根据这些角度在各个较窄部中旋转到用于上梯和下梯的位置而不会受到楼梯井的墙的障碍。

6. 按照权利要求 1 的升降梯, 其中轨道安装在楼梯井内, 以致如果平台在沿着轨道移动的期间围绕垂直轴以任一固定角度静止不动, 平台将在沿着轨道的任一点处碰撞楼梯的台阶或楼梯井的墙, 并且其中该驱动装置被布置以改变平台在沿着轨道移动的途中相对轨道的所述角度, 以阻止碰撞台阶和 / 或墙。

7. 按照任一前述权利要求的升降梯, 其中该驱动装置设有用于检测平台沿着轨道的位置的位置传感器、包括作为位置函数的期望角度设置信息的存储器装置、以及电动机, 其中传感器与存储器装置连接, 用于根据传感器信息读出关于期望角度设置的信息, 并且存储器装置与电动机连接, 用于根据读出的关于期望角度设置的信息控制平台围绕垂直轴的旋转角度。

8. 按照权利要求 1-6 任一项的升降梯, 其中沿着楼梯的轨道移动平台的驱动机构与用于围绕垂直轴使平台旋转一角度的驱动装置连接, 并且用于围绕垂直轴使平台旋转一角度的驱动装置被布置为根据驱动机构的进程设置平台围绕垂直轴的旋转角度。

9. 按照权利要求 7 的升降梯, 其中沿着楼梯的轨道移动平台的驱动机构与用于围绕垂直轴使平台旋转一角度的驱动装置连接, 并且用于围绕垂直轴使平台旋转一角度的驱动装置被布置为根据驱动机构的进程设置平台围绕垂直轴的旋转角度。

10. 一种用于沿着安装在楼梯井中的轨道驱动平台的方法, 其包括在平台沿着轨道移动期间, 以取决于平台沿着轨道的位置的角度, 围绕垂直轴相对轨道自动地旋转平台的步骤。

11. 按照权利要求 10 的方法, 其中轨道包括基本直行的部分和转弯, 并且, 按照平台与轨道的下楼部分所成的角度在转弯位置比直行部分中更小, 来旋转平台。

12. 按照权利要求 10 的方法, 其中轨道安装在具有较宽部和较窄部的楼梯井中, 其中

楼梯井不足够宽到让平台完全旋转,并且其中在进入较窄部之前的位置,以平台能够旋转到在较窄部上梯和下梯的位置而不会受到楼梯井内的墙障碍的角度,旋转平台。

升降梯

[0001] 本发明涉及升降梯。升降梯是一种解决方案,用于在没有正常升降轴空间的地方运送乘坐的人或货物。

[0002] 在美国专利说明书 5, 533, 594 中描述了一种升降梯的例子。已知的升降梯包括在楼梯上方设置在楼梯井的内墙或外墙上的轨道、平台(例如椅子、或用于诸如轮椅的地板)、以及用于沿着轨道从而沿着楼梯移动该平台的驱动机构。还已知,提供第二驱动机构以便保持平台水平。该第二驱动机构根据轨道在那个位置的坡度,相对轨道绕水平轴旋转平台。

[0003] 上述美国专利说明书 5, 533, 594 描述了在上梯和下梯期间如何也利用平台围绕垂直轴的旋转,其在本领域已知为术语“回转”。按照这种方式,被运送的人转向楼梯的顶部和底部的台阶。为此,需要两个位置(分别用于楼梯的顶部和底部),这两个位置共同相对轨道旋转 180 度。在途中,平台固定在运送位置,例如其是在用于下梯的两个位置之间的、被运送的人面对墙的中途。

[0004] 该专利说明书描述对于回转,如何能够利用旋转和平移的组合移动,以便在从用于上梯和下梯的位置回转 to 运送位置的期间,阻止在升降梯上的平台碰撞墙。

[0005] 在升降梯井中可用的空间是确定是否能够放置升降梯的因素。显而易见,如果平台在升降梯的墙之间不匹配或者在升降梯间的天花板下剩余的净空太小,放置是不可能的。尤其,在具有转弯的楼梯中这是经常的。此外,如果楼梯井为此不提供充足的空间,用于上梯和下梯的回转是不可能的。

[0006] 本发明的目的之一是提供能够在楼梯井中放置的升降梯,该升降梯比具有相同尺寸和/或高度的平台的已有升降梯需要更小的空间。

[0007] 本发明的目的之一是提供能够在具有转弯的楼梯井中放置并且充分利用可用的净空的升降梯。

[0008] 本发明提供了一种升降梯和用于移动升降梯的方法。按照本发明,该升降梯包含在升降梯沿着轨道移动期间用于执行回转旋转的驱动装置,以便阻止与楼梯井的墙和/或楼梯的台阶碰撞。在沿着轨道其中无旋转时会出现这种碰撞的位置,平台相对于轨道旋转远离各个墙或台阶。按照这种方式,在转弯内,轨道无须显著地提升设置,平台就能够不接触台阶。因此,剩余更多的净空。借助于依位置而定的旋转,平台也能够更有限的空间内沿着轨道移动,以致升降梯能够在更窄的楼梯井内使用。

[0009] 将参照下列附图基于例子描述本发明的这些和其它目的以及有益方面,其中:

[0010] 图 1 示出了升降梯;

[0011] 图 2 示出了控制系统;

[0012] 图 3 示出了楼梯井的俯视图;以及

[0013] 图 4、图 4a 和图 5 示出了 $x = \phi(\phi)$ 的图表。

[0014] 图 1 示出了升降梯,具有轨道 10、平台 12、两个在平台 12 上的电动机 14 和 16。在图中,平台 12 是椅子。显而易见,在本发明的结构中,术语“平台”通常地理解为具有支承面的任一结构,而不必局限于表面。

[0015] 第一电动机 14 用于驱动平台 12 沿着轨道 10 的移动。例如,第一电动机 14 本身按照已知的方式设置齿轮(未示出),并且轨道 10 设置一排与该齿轮啮合的齿(未示出),以致在第一电动机 14 旋转时,平台 12 沿着轨道 10 向上或向下移动。按照这种方式,平台 12 总是由在轨道 10 上的基本一个点支承,以致无需其它措施平台 12 的方向将跟随轨道在该支承点的位置的方向。

[0016] 第二电动机 16 用于围绕垂直轴 18 相对于轨道 10 旋转平台 12。平台 12 围绕垂直轴 18 可旋转地布置,例如布置在轴承上(未示出)并且第二电动机 16 驱动围绕该轴的旋转移动。能够使用任一形式的传动,例如通过直接在平台 12 的旋转轴上设置第二电动机 16 的轴,或者通过齿轮传动系等。

[0017] 更进一步地,升降梯优选地设置第三电动机,其用于保持平台 12 的乘坐表面水平。该第三电动机在图 1 中未示出,以使该说明不会非必要地复杂。该第三电动机用于围绕水平轴旋转平台,该水平轴垂直于通过轨道 10 的平面和直立的,即垂直于在其上设置轨道 10 的墙。围绕该轴的旋转补偿了轨道 10 的坡度变化的影响。代替第三电动机,机械传动系也可以用于该目的,以致该旋转由沿着轨道 10 的移动驱动。

[0018] 图 2 示出了用于升降梯的控制系统。该控制系统包括微控制器 20、存储器 22、旋转传感器 24 和第一、第二电动机电源 26、28。微控制器 20 连接到存储器 22、旋转传感器 24 和第一、第二电动机电源 26、28。第一和第二电动机电源 26 和 28 驱动第一电动机 14 和第二电动机 16。

[0019] 存储器 22 包含表示平台 12 围绕垂直轴 18 旋转的期望角度的信息。任一表示形式能够被使用,诸如其中存储沿着轨道的多个位置的期望角度值的查找表(例如表示在该位置到达前第一电动机 14 的转数),或者将期望角度值表示为沿着轨道的位置函数的多项式的系数(第一电动机 14 的转数)。

[0020] 当平台 12 将沿着轨道 10 向上或向下移动时,微控制器 20 已经被编程来触发第一电动机 14。传感器 24 记录第一电动机 14 的转数。平台 12 沿着轨道 10 的位置跟随该信息。微控制器 20 读取该传感器信息,然后基于该传感器信息和在存储器 22 中的信息确定平台 12 的期望角度。

[0021] 基于传感器信息和在存储器 22 中的信息的任一合适形式的角度确定能够被使用。例如,通过使用传感器信息作为在存储器 22 中的地址以便读出期望角度,或者通过用于接近的传感器值的存储在存储器中的角度值之间插值,或者通过基于存储的系数计算(读出信息能够被确定用于平台 12 的不同位置;在这种情况下,不必从存储器 22 读出每个传感器值的信息)。

[0022] 然后如果必要,微控制器 20 控制第二电动机电源 28,以便第二电动机 16 使平台 12 旋转到沿着轨道 10 到达的位置的期望角度。

[0023] 在存储器 22 内的信息被选择,以致阻止在平台和布置升降梯的楼梯井的墙、和/或楼梯的台阶之间的碰撞。此外,如果必要,该信息被选择,以致在沿着轨道 10 移动期间在楼梯井内剩余充分的净空。还可能改变路中的角度,以致允许需要的旋转到在楼梯的端部上梯和下梯的位置。这将参照多个附图说明。

[0024] 图 3 示出了其中具有升降梯的楼梯井的俯视图。楼梯井有墙 30a-d 和台阶 32。平台 12 示出在沿着轨道 10 的两个位置,在这两个位置相对于轨道 10 成角度 ϕ 。楼梯是 90

度的角度。在转弯内,台阶 32 沿转弯的中心方向变窄。当平台 12 沿着轨道 10 移动时,需要阻止平台碰撞楼梯井的墙或台阶。是否存在该发生的风险还取决于楼梯井的宽度和轨道 10 在台阶上方的高度。

[0025] 即使当轨道 10 设置高于台阶,以致在楼梯的直行部分上没有和台阶 32 碰撞的风险,也可能,例如,由于台阶 32 的变窄在转弯内存在局部碰撞风险。在现有技术中,在楼梯具有转弯的情况下,因此必须至少在转弯的位置将轨道 10 设置成比在直行部分所需的更高于台阶 32。这阻止了和台阶 32 碰撞的风险。但是,这减少了在平台上的净空。这又在具有有限空间的楼梯井内产生问题。

[0026] 按照本发明,在转弯内和台阶 32 碰撞的风险通过在转弯内相对于轨道 10 围绕垂直轴 18 局部地旋转平台来避免,以便从而避开台阶 32。这可能相对于台阶 32 较低地设置轨道 10,以致剩余更多的净空。

[0027] 图 4 说明了平台 12 相对于轨道 10 的角度 ϕ 作为沿着轨道 10 的位置 x 的函数的简化例子,在此出现和台阶 32 的碰撞。通过 40 和 42 指定的范围与在楼梯的直行部分内的位置相关。通过 44 指定的范围与在转弯内的位置相关。该图针对轨道 10 给定的安装高度画出。

[0028] 该图示出了锯齿模式,其中每个锯齿对应一个台阶 32。当接近台阶 32(增加 x)时,最大获得角度 ϕ 逐渐变小,直到平台 12 的较低部分超过台阶 32 的间隙点。从而,产生不可能的位置 x 和角度 ϕ 的组合的禁入区(剖面线部分)。当轨道在台阶上方设置得较高时,锯齿的形状保持相同,但是间隙点在较小的“ x ”处,以允许较大的角度范围。在楼梯的转弯内,因为台阶在那汇聚使角度变小,即与轨道不成直角,已经到达禁入区。

[0029] 该图显而易见,在该高度,在楼梯的直行部分内,在给定的安装高度,平台 12 能够相对于轨道 10 以 90 度角度布置而没有和台阶碰撞的风险。在转弯的范围 44 中,这是不可能的,因为从面向轨道 10 远离的位置观看台阶 32 向内后退。

[0030] 然而,如果角度跟随以虚线表示的路径 46,其中在转弯内平台 12 的角度相对于轨道 10 旋转,仍然可能经过转弯。在直行部分,被运送的人能够背对墙在被认为是最安全的位置被运送,该位置在相对于轨道 10 的 90 度角度 ϕ 处,而角度 ϕ 在转弯内暂时性地改变。

[0031] 图 4a 示出了多个不同的界限 48a、b,与图 4 的那些对应,但针对轨道 10 的不同的安装高度。利用较高的安装,对于较小的 x 每个台阶 32 出现间隙,以致界限达到较低 ϕ 值。第二安装高度已经被选择,以便如此高以致对应的界限 48a 允许平台永久地与轨道 10 成 90 度角。利用较低的安装,仅对于较大的 x 每个台阶 32 出现间隙,以致界限达到较低 ϕ 值。第二界限 48b 对应于允许较小角度的较低安装高度。显而易见,由于旋转的使用需要较低的安装高度。

[0032] 选择的路径 46 对于给定楼梯和升降梯的布置限定了位置 x 和角度 ϕ 之间的函数关系。该函数关系编程在存储器 22 中以便在升降梯的移动期间使用。

[0033] 需要注意,图 4 和图 4a 仅给出以便说明本发明。实际上,升降梯能够不使用这些图安装,例如通过测量具有给定的轨道高度和平台旋转的安装是否可能。如果利用该种图或对应的信息,通过测量在不同位置和间隙高度处最大(或最小)的允许角度,或者基于根据楼梯井的测量尺寸的计算,能够确定。

[0034] 平台 12 的局部旋转也可以用于其它应用场合。

[0035] 在第一例子中,局部旋转用于“转换”,以致在楼梯井太窄不能在楼梯井的直行部分内将平台 12 旋转 90 度角 ϕ 的情况下,平台 12 能够在楼梯的顶部和底部旋转到上梯和下梯的位置。

[0036] 图 5 示出了平台 12 相对于轨道 10 的角度 ϕ 作为沿着轨道 10 的位置 x 的函数的简化例子,此处和楼梯井的墙的出现碰撞。该例子与窄的楼梯井关联,其中平台 12 仅以一角度装配在直行部分内。平台 12 不能以 90 度的角度 ϕ 装配在那。这造成禁入区 50、52,其形成不同角度之间的分隔,在这些角度之间平台 12 不能在直行部分旋转。在转弯内,这些禁入区不存在。此外,由于楼梯井的外墙 30a、c,存在禁入区 53a、c。在楼梯的顶部和底部,在 0 度和 180 度的角度 ϕ 处的位置 54、56 是必须的以便上梯和下梯。

[0037] 按照本发明,跟随路径 58,其中通过相对于轨道 10 旋转,形成过渡,以可能朝向在楼梯的顶部和底部用于上梯和下梯的位置旋转。

[0038] 显而易见,具有该旋转,台阶也需要考虑到。为此,由于台阶的界限也应该在图 5 中画出。只要这些界限允许路径 58 在用于上梯和下梯的期望位置之间,升降梯就能够操作。

[0039] 甚至不排除为了避免障碍按照 x 方向局部地返回的路径。这与平台的转换移动一致(类似于倒车),其中平台首先沿着轨道 10 向前移动,然后围绕垂直轴 18 旋转,然后沿着轨道 10 回移一点,再围绕垂直轴 18 旋转,然后再沿着轨道 10 向前移动。为此,微控制器 20 相应地编程,从而以便按照相反的方向暂时操作第一电动机 14,并且在沿着轨道 10 到达特定位置后,让第二电动机 16 执行相应的旋转。如果根本没有路径是可能的,则例如必须将轨道 10 安装的更高。

[0040] 例如,其它利用平台 12 相对于轨道 10 的局部旋转的例子是,局部旋转以便在轨道 10 形成转弯的位置阻止和墙碰撞。例如,这可能设置轨道 10 或平台 12 离楼梯井的墙更近,或比可能没有局部旋转的形成更急的转弯。在所有情况中,针对特定的布置,任一可能的障碍(诸如台阶和墙)可能在 $x-\phi$ 图中画出可能旋转至的界限。基于该图表,按照简化方式,能够选择考虑这些界限的路径。

[0041] 显而易见,在通过 $x-\phi$ 图表选择路径上存在一些自由。优选地 选择路径,以致 ϕ 尽可能接近 90 度(与被运送的人面对轨道 10 远离的角度一致。这被认为最安全)。

[0042] 尽管优选地利用编程的路径,也可能让微控制器 20 动态地选择路径。为此,升降梯可安装碰撞传感器,基于该传感器微控制器 20 能够调整角度。如果预先检测存在简化路径,微控制器 20 能够动态地选择那个路径。此外,能够避免偶然障碍,或者造成移动的中断。

[0043] 优选地,垂直轴与形成平台的椅子的背部和扶手的外边形成的圆环的中心一致。从而,该背部绝不会妨碍旋转。

[0044] 尽管本发明已经针对回转机构的特定结构描述,显而易见,本发明也能够应用于其它机构。例如,平台围绕旋转的可移位的垂直旋转轴能够被使用。在此,例如在旋转的角度和轴移位之间可能是固定的接合。这本身不改变本发明的原理。再次,能够画出具有其中旋转和移位组合导致碰撞墙或台阶的界限的 $x-\phi$ 图表。根据此图表,能够选择作为对存储器 22 编程的基础的路径。

[0045] 原则上,按照脱离围绕轴旋转的方式,甚至可能控制轴移位,或者平台 12 的任何其它移位。这仍然产生更多的可能性以阻止碰撞。通过用更高维的图替换该 $x-\phi$ 图(例如 $x-\phi-y$ 图,其中 y 是轴移位)和从中选择路径,能够提供对此的理解。在该实施例中,例如,升降梯安装控制轴移位的额外的电动机,并且微控制器 20 也按照根据沿着轨道 10 的位置 x 的编程关系来编程,以控制该额外的电动机。

[0046] 尽管平台 12 围绕垂直轴 18 的旋转优选电子控制,显而易见,机械解决方案也是可能的,利用该方案根据平台 12 沿着轨道 10 的位置,能够产生需要的旋转。为此,能够使用类似的技术用于测平。

[0047] 尽管优选利用平台 12 沿着轨道 10 匀速移动,并具有旋转,不脱离本发明也能够利用非匀速。例如,如果必须围绕垂直轴 18 旋转,微控制器 20 能够编程来暂时减速沿着轨道 10 的移动。例如,这可以降低最大加速度。

[0048] 优选地,微控制器 20 也可被编程有安全措施,以便在检测到绕垂直轴 18 旋转受到阻碍时,沿着轨道 10 回移平台 12,或者如果可能,以免于碰撞的角度移动平台。例如,在足够宽的楼梯井,在受到阻碍时,可以确定不旋转平台 12,以致在直行部分中垂直于轨道 10(以致被运送的人不直接背对墙乘坐)。

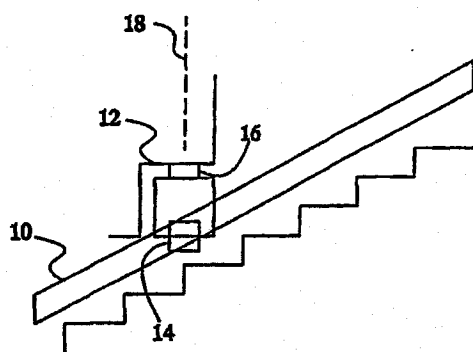


图1

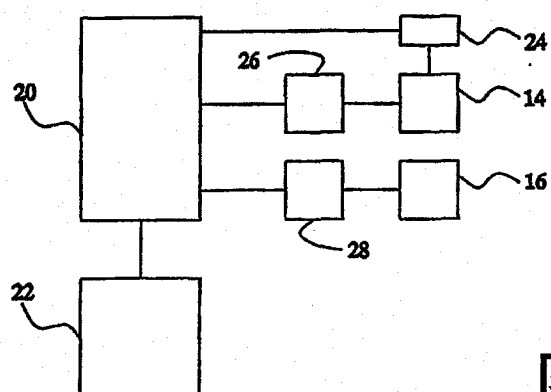


图2

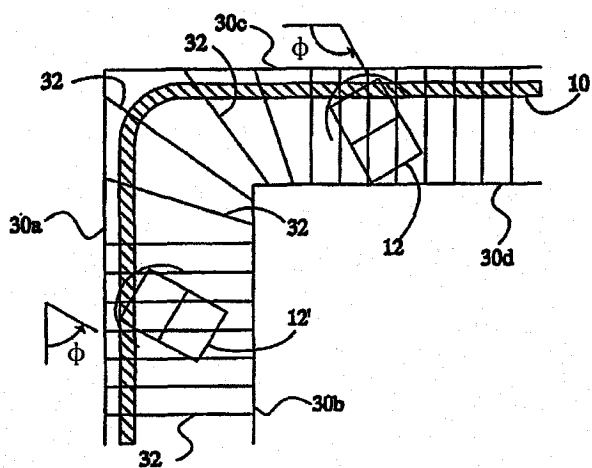


图3

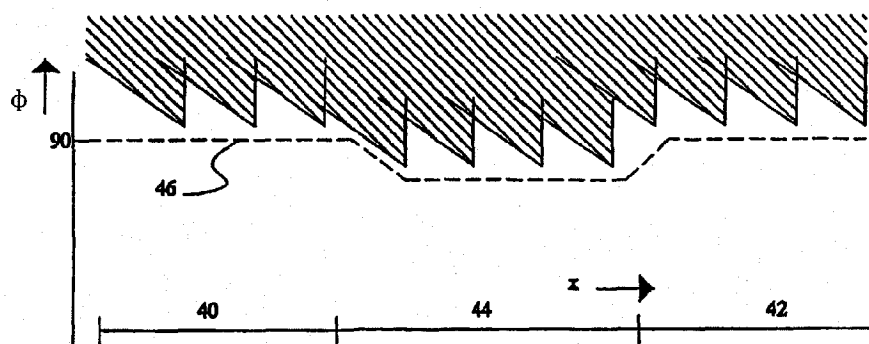


图4

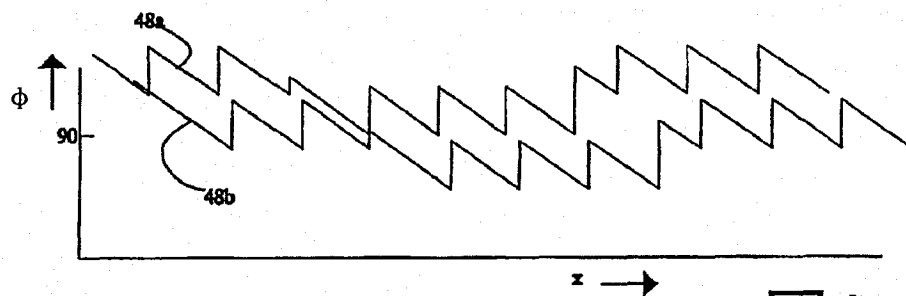


图4a

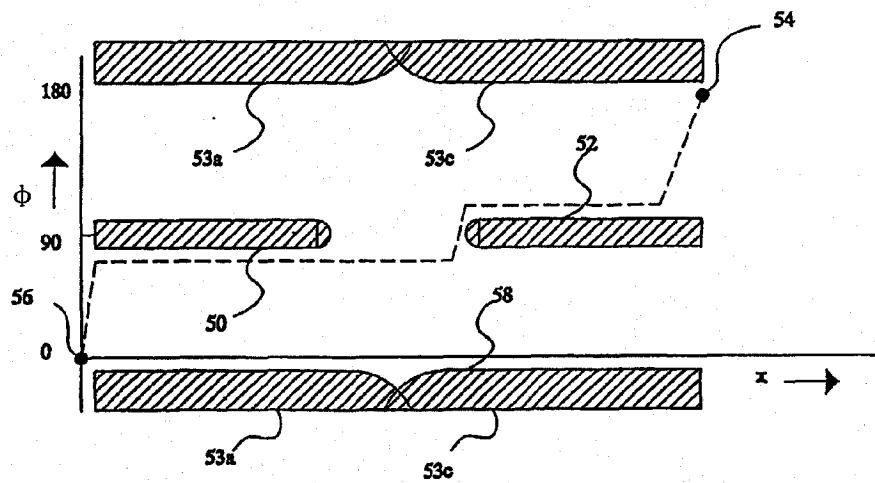


图5