[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B61B 1/02 (2006.01)
E05F 15/00 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580001109.6

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100431888C

[22] 申请日 2005.4.6
[21] 申请号 200580001109.6
[30] 优先权
[32] 2004.4.13 [33] DE [31] 102004025514.8
[86] 国际申请 PCT/DE2005/000605 2005.4.6
[87] 国际公布 WO2005/100116 德 2005.10.27
[85] 进入国家阶段日期 2006.4.12
[73] 专利权人 蒂森克鲁伯快速运输有限公司
地址 德国卡塞尔
[72] 发明人 S·埃尔曼 F·勒泽
[56] 参考文献
US5253589A 1993.10.19
US5613654A 1997.3.25
CA2325044A 2002.5.17
CN1454803A 2003.11.12
审查员 张文梅
[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 郑修哲

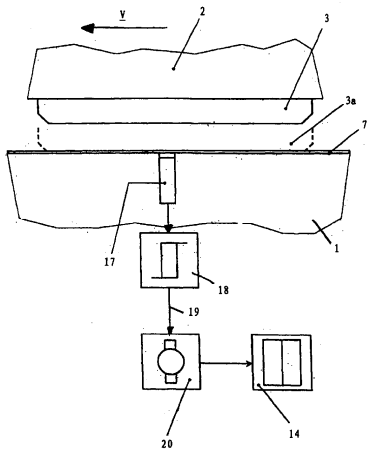
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

位于轨道行走车辆的导轨上的用于控制站台门的装置

[57] 摘要

本发明涉及一种位于轨道行走车辆(2)的导轨(1)上的用来控制站台门(14)的装置。根据本发明，该装置包括安装在导轨(1)上并且用来探测车辆(2)的预选择状态的传感器单元(17)。连接到传感器单元(17)上的评定装置(18)使站台门(14)仅当车辆(2)处于所述预选择状态下时才打开。



1.一种位于磁悬浮车辆的导轨（1）处的用于控制站台门（14）的装置，所述磁悬浮车辆设有至少一个滑行板（3），所述导轨（1）包括预计用于放下滑行板（3）的滑行条（7），其特征在于，包括：至少一个传感器单元（17），所述至少一个传感器单元（17）安装在导轨（1）处，并且用来探测车辆（2）的预选择状态，所述至少一个传感器单元（17）构造和布置成响应滑行板（3）离滑行条（7）的预选择距离；和评定装置（18），它连接到传感器单元（17）上，并且使站台门（14）仅当车辆（2）处于所述预选择状态下时才打开。

2.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，传感器单元（17）包括至少一个与至少一个给定车辆元件（3）合作的接近开关。

3.根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，传感器单元（17）包括内置到所述导轨（1）中的至少一个传感器。

4.根据以上权利要求 1 至 3 任一项所述的装置，其特征在于，只要车辆（2）处于所述预选择状态下，评定装置（18）就发出静态释放信号。

5.根据以上权利要求 1 至 3 任一项所述的装置，其特征在于，评定装置（18）构造成，它在已经建立所述预选择状态时释放或者引起站台门（14）的自动打开。

6.根据以上权利要求 1 至 3 任一项所述的装置，其特征在于，传感器单元（17）包括至少三个传感器，并且评定装置（18）允许站台门（14）仅当至少两个传感器指示车辆（2）的所述预选择状态时才打开。

7.根据权利要求 3 所述的装置，其特征在于，传感器单元（17）内置到滑行条（7）中。

8.根据以上权利要求 1 至 3 任一项所述的装置，其特征在于，几个站台门（14）布置在导轨（1）处，并且每个具有相连的评定装置（18）的传感器单元（17）分配给每个站台门（14）。

9.根据以上权利要求 1 至 3 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置包括以下机构，该机构在曾经出现的释放信号将再次消失或者如果还没有释放信号被发出的情况下用于站台门（14）的自动关闭或用于保持站台门（14）关闭。

10.根据以上权利要求 8 所述的装置，其特征在于，该装置包括各用于每个滑行板（3）的传感器单元（17），所有传感器单元（17）连接到公共评定装置（18）上，并且该公共评定装置（18）仅当并且只要由所有传感器单元（17）同时探测到车辆（2）的所述预选择状态时才发出释放信号。

位于轨道行走车辆的导轨上的用于控制站台门的装置

技术领域

本发明涉及一种位于磁悬浮车辆的导轨处的用于控制站台门的装置。

背景技术

轨道行走和自动控制的车辆系统常常在支撑于高于地面几米的竖直梁上的导轨上操作。因此在铁路车站的区域中，必须提供布置在适当高度处的站台。因而产生的危险是太靠近站台边缘的行人可能落下并受伤。因此已知的是，把站台构造成对外封闭的系统，并且在当车辆停在铁路车站中时车辆门位于的那些地方提供站台门。目的是把在车辆与站台之间的乘客移动限制于由双门组成的系统。然而实现的前提是：如果车辆门和站台门彼此正相对站立，或者如果打开过程的结果是站台的封闭保护壁相对于敞开的车辆门站立，或者如果车辆的封闭外壁相对于敞开的站台门站立，则才可以解锁和打开车辆门。然而必须避免这样的情形，即敞开车辆门不在站台保护壁的区域内或敞开站台门不相对着车辆的外壁站立。

在以无人驾驶模式运行的已知磁悬浮铁路中，借助于全自动工作操作管理技术由固定操作中心进行车辆的控制。来自车辆及到达车辆的状态和控制信号大都以无线模式发送。因此，在原理上也可设想，从操作中心以无线模式控制站台门，并且只有当车辆在其停止在铁路车站中之后占据精确固定的公称位置时才释放站台门的解锁。

站台门的这样一种控制不是没有缺陷的。首先明显的是，最早在操作中心已经确认车辆在希望公称位置中之后，同意用来打开站台门的释放。为此目的，要求借助于安装在导轨处的信息数据载体和借助于容纳在车辆内的数据获得单元来确定车辆位置，还要把确定的位置信号发送到操作中心及然后在操作中心的运行计算机中把规定公称位

置与发送的位置信号相比较。如果已经可靠地肯定车辆已经到达公称位置并且处于静止，则这种状态必须再次从运行计算机通信到操作中心，随后操作中心在彻底审查之后可最终同意对于站台门的释放。这个过程由于运行时间和用来处理信号的时间会产生时间延迟。另一个缺点是，在审查的肯定结果时产生的释放信号以无线模式输送到位于相关铁路车站内的接收机，并且从该处发送到门打开和/或关闭机构，这涉及十分显著的成本消费。特别是如果要求高冗余度并因此要求安全性，并且如果考虑到用于安全性计算机以及相关软件的提供和安全检查的必要成本，则情况更是这样。

发明内容

因此现在要由本发明解决的技术问题是，以这样一种方式构造以上所述种类的装置，从而它能以简单和安全的方式生产，并且不要求以无线模式的任何信号传输。

本发明的技术方案可解决这个问题。

本发明产生这一优点，即仅依据车辆相对于站台门的位置进行用于门打开的释放。所以，门控制独立于远程操作中心。不必要经操作中心进行测量和控制信号的长路途轮回。而且，根据本发明的装置简单、可用几个构造元件实现，并且因此操作安全可靠。

本发明的技术方案如下：

一种位于磁悬浮车辆的导轨处的用于控制站台门的装置，所述磁悬浮车辆设有至少一个滑行板，所述导轨包括预计用于放下滑行板的滑行条，其特征在于，包括：至少一个传感器单元，所述至少一个传感器单元安装在导轨处，并且用来探测车辆的预选择状态，所述至少一个传感器单元构造和布置成响应滑行板离滑行条的预选择距离；和评定装置，它连接到传感器单元上，并且使站台门仅当车辆处于所述预选择状态下时才打开。

优选地，传感器单元包括至少一个与至少一个给定车辆元件合作的接近开关。

优选地，传感器单元包括内置到所述导轨中的至少一个传感器。

优选地，只要车辆处于所述预选择状态下，评定装置就发出静态释放信号。

优选地，评定装置构造成，它在已经建立所述预选择状态时释放或者引起站台门的自动打开。

优选地，传感器单元包括至少三个传感器，并且评定装置允许站台门仅当至少两个传感器指示车辆的所述预选择状态时才打开。

优选地，传感器单元内置到滑行条中。

优选地，几个站台门布置在导轨处，并且每个具有相连的评定装置的传感器单元分配给每个站台门。

优选地，所述装置包括以下机构，该机构在曾经出现的释放信号将再次消失或者如果还没有释放信号被发出的情况下用于站台门的自动关闭或用于保持站台门关闭。

优选地，该装置包括各用于每个滑行板的传感器单元，所有传感器单元连接到公共评定装置上，并且该公共评定装置仅当并且只要由所有传感器单元同时探测到车辆的所述预选择状态时才发出释放信号。

附图说明

如下面叙述的那样，借助于实施例和其包括的附图更详细地解释本发明，在附图中：

图 1 表示通过把磁悬浮车辆作为例子根据本发明的一种装置的粗略示意图，和

图 2 表示在铁路站台的区域中磁悬浮车辆的示意、局部剖开前视图。

具体实施方式

图 1 和图 2 示意地表示轨道行走磁悬浮铁路的导轨 1。在一个下侧处，磁悬浮铁路的车辆 2 设有在行驶方向上（在图 1 中的箭头 v）一个布置在另一个后面的滑行板 3。车辆 2 以熟知的方式驱动，例如由长定子直线电机实现，该长定子直线电机包括沿行驶方向在导轨 1 处延伸的长定子 4、位于所述长定子中的交流绕组及沿车辆 2 处的行

驶方向一个布置在另一个后面的数个承载磁体 5。一方面通过把不同幅值和频率的三相电流输送到交流绕组中，另一方面通过把直流电流输送到承载磁体 5 的绕组中而驱动车辆 2。由此，承载磁体 5 把车辆 2 从导轨 1 升起确定的量，以便建立典型的悬浮状态，并且同时提供长定子直线电机的激励场，从而车辆 2 以输给到长定子绕组的电流的频率继续前进。如果使车辆 2 静止以允许乘客在铁路车站（图 2）等中进入和离开车辆，则同时使承载磁体 5 失电，借此车辆 2 再次降低到导轨 1 上。一般这通过把滑行板 3 放下到安装在导轨 1 的上侧上的滑行条 7 上而实现。

这种磁悬浮铁路一般是已知的（例如由 DE 33 03 961 C2、DE 38 07 919 C2、DE 39 17 058 C1），因此对于本领域的技术人员不必更详细地解释它们。

如果根据图 2 的导轨 1 借助于梁 8 安装在示意指示的地平面 9 以上的较大高度处，则铁路车站 6 的铁路站台 10 必须布置在适当的高度处，以便允许在与地平面平齐的水平处进入和/或离开车辆 2。因此，站台边缘在其整个长度上向外由保护壁 12 围住（限制），以便防止在铁路车站 6 中没有车辆 1 时乘客从站台边缘跌落。然而，在保护壁 12 中，有如此布置和构造的站台门 14，从而如果从行驶方向上看车辆 2 相对于站台 10 占据准确规定的位置，则站台门 14 准确地与车辆门 15 对准。

设置在保护壁 12 中的站台门 14 的数量不必与车辆门 15 的数量相匹配。唯一重要的是，保护壁 12 在车辆 2 或由这种类型的几个车辆组成的列车的整个长度上延伸。而且，在站台门 14 之间的距离便利地选择成，当车辆 2 在中央铁路车站 6 中占据其预选择公称位置时至少某些车辆门 15 相对着站台门 14 站立。除此之外，要小心地保证仅当车辆门 15 精确地相对着站台门 14 站立时站台门 14 才可打开，术语“精确地”是指两个门 15、14 以几厘米的允许公差彼此对准，或者当所述车辆 2 的外壁的至少一个封闭部分位于站台门 14 前面时，即使站台门 14 是敞开的所述封闭部分也防止乘客通过。

为了自动地保证这样的条件，根据本发明提供一种如果车辆 2 已经占据预选择状态则才允许打开站台门 14 的装置。在磁悬浮车辆的情况下，这意味着一方面车辆 2 必须已经借助于滑行板 3 下落到滑行条 7 上，并因此处于非驱动状态。另一方面，根据图 1 牢固地分配给相关站台门 14 的至少一个传感器单元 17 必须已经由滑行板 3 引起产生信号“滑行板 3 落下”。这个信号只有和唯一地如果在图 1 上由虚线位置 3a 指示的滑行板 3 接触传感器单元 17 或已经至少足够地靠近它则才发送。因而，传感器单元 17 可以例如包括一个或几个数字或模拟工作接近开关，该接近开关通过电感、电容、机械或其它实际上已知的装置辨别滑行板 3 的状态和因此车辆 2 的状态（即升起或降下）。

如图 1 上所示，滑行板 3 在行驶方向（箭头 v）上的长度例如达近似 400 mm，因而大大地大于普通接近开关的长度或宽度。因此，与在相同方向上测量的传感器单元 17 的延伸有关的滑行板 3 的长度确定公差范围，在该公差范围内，按照图 1 的滑行板 3 可运动到右边或左边，而不会当落到滑行条 7 上时离开传感器单元 17 的作用范围并因而引起信号“滑行板 3 未落下”。

同时，在通常的磁悬浮铁路中，滑行板 3 代表对于车辆门 15 的位置的度量。沿车辆 2 的纵向方向看，车辆门 15 和滑行板 3 彼此以一定的矩阵（栅格）距离彼此跟随，该距离对于滑行板 3 例如达 3 m，并且对于车辆门 15 达 12 m。站台门 14 的距离便利地是相同尺寸，即 12 m。根据本发明，这种排列用来把站台门 14 的传感器单元 17 定位在其最近的可能处，并且具体地把它以这样一种方式定位在导轨 1 中，从而在滑行板 3 之一位于传感器单元 17 的作用范围内的情况下，站台门 14 或者相对于车辆门 15 的任一个或者相对于车辆 2 的外壁站立。此外，排列已经选择成，保证分配给这个传感器单元 17 的站台门 14 始终不能相对于空的导轨段站立，不管通过所述车辆 2 的哪个滑行板 3 在任何传感器单元 17 处已经触发信号“滑行板 3 落下”。这在车辆 2 的中间区域不会造成任何问题。然而，在站台 10 的端部处，要小心地保证，即使位于那里的传感器单元 17 由车辆 2 的任何滑行板 3 致动也

不能导致指定站台门 14 的不希望打开状态。

根据图 1，传感器单元连接到评定装置 18 上，该评定装置 18 依据利用的传感器的类型和数量优选地在输出 19 处发出静态释放信号。输出 19 与门控制器 20 相连接，门控制器 20 例如包括用来打开和/或关闭给定站台门 14 的驱动电机。这个门控制器 20 构造成，如果释放信号通过导线 19 发送，则相关站台门 14 的打开才是可能的。因而，无论释放信号例如接通用于站台门 14 的驱动电机而立即执行或启动站台门 14 的自动打开，还是借助于释放信号仅执行锁的解锁，然后都允许站台门 14 的手动打开、或响应按钮的手动实现站台门 14 的自动打开。

如果在导线 19 处不建立释放信号，则决不可打开车辆门 14，因为驱动电机不能接通或者锁定机构已经卡到位。然而，如果释放信号在它初始启动并且引起车辆门 14 的打开之后消失，因为例如车辆 2 再次升起到悬浮状态以允许车辆继续其旅行，那么通过门控制器 20 自动实现的结果是，这里未表示的强迫驱动将促使站台门 14 的关闭，以及存在锁定的重新建立，如果有这种情形的话。

在磁悬浮车辆 2 的情况下，根据图 1 的传感器单元 17 以这样一种埋头布置优选地布置在相关滑行条 7 中，从而它们的测量表面与滑行条 7 平齐或在它们下面一点点。因此通过滑行板 3 的破坏和通过非授权人员的拆除和/或破坏分别变得更困难并被防止。

如果需要，上文所描述的车辆的状态的获得（探测）可借助于与存在的滑行板 13 一样多的传感器单元 17 进行，以便得到高冗余度。在这种情况下，所有传感器单元 17 有利地连接到公共评定装置 18 上，如果当车辆 2 准确地位于预选择公称位置时，则该评定装置 18 发出用于所有站台门 14 的释放信号。

在本发明的范围内，如果打开相对没有车辆门 15 的车辆段站立的站台门 14，则不要看作缺点，因为在这种情况下，人员在车辆 2 与站台 10 之间的转移是不可能的。除此之外，只有在车辆 2 占据在中央铁路车站 6 内的预选择位置（在该位置中，所有车辆门 15 基于其设计和

构造都相对于站台门 14 站立），才为了打开由操作中心释放车辆门 15，从而所述控制不能引起任何危险或损害。而且，根据本发明的控制产生独立于中心主控制站的优点以及尽管装置简单但功能安全的优点。

本发明不限于能以多种方式多样化的所述实施例。以磁悬浮车辆作为例子所描述的也可容易地转移到其它车辆。如果这些车辆中没有包括悬浮功能，则传感器单元 17 以不同方式布置，并且使得其与适当的车辆元件合作，从而打开的站台门不可能导致对乘客的严重损害。此外，有可能为了增加传感器信号探测的可靠性，为每个传感器单元 17 提供几个等效传感器或基于不同过程工作的传感器，并且只有大多数传感器发出信号“滑行板 3 落下”才同意释放。例如，每个传感器单元 17 可设有三个传感器或更多，并且如果这些传感器的至少两个发出信号“滑行板 3 落下”，才可产生用于释放的信号。由此有可能防止由对于滑行板 3 的损害并且特别是由于故障板 3 不能和/或不再导致给定传感器单元的响应的事实引起的任何错误。而且，术语“释放”指包括和覆盖所有无源和有源类型的门致动和/或门锁定。此外，评定装置 18 另外可连接到状态传感器上，借助于该状态传感器检查车辆 2 是否真正处于静止，从而如果车辆 2 的静止确实发生，才发出用于释放的信号。最后，不言自明的是，不同的特征也能以除以上描述和表示的那些之外的组合应用。

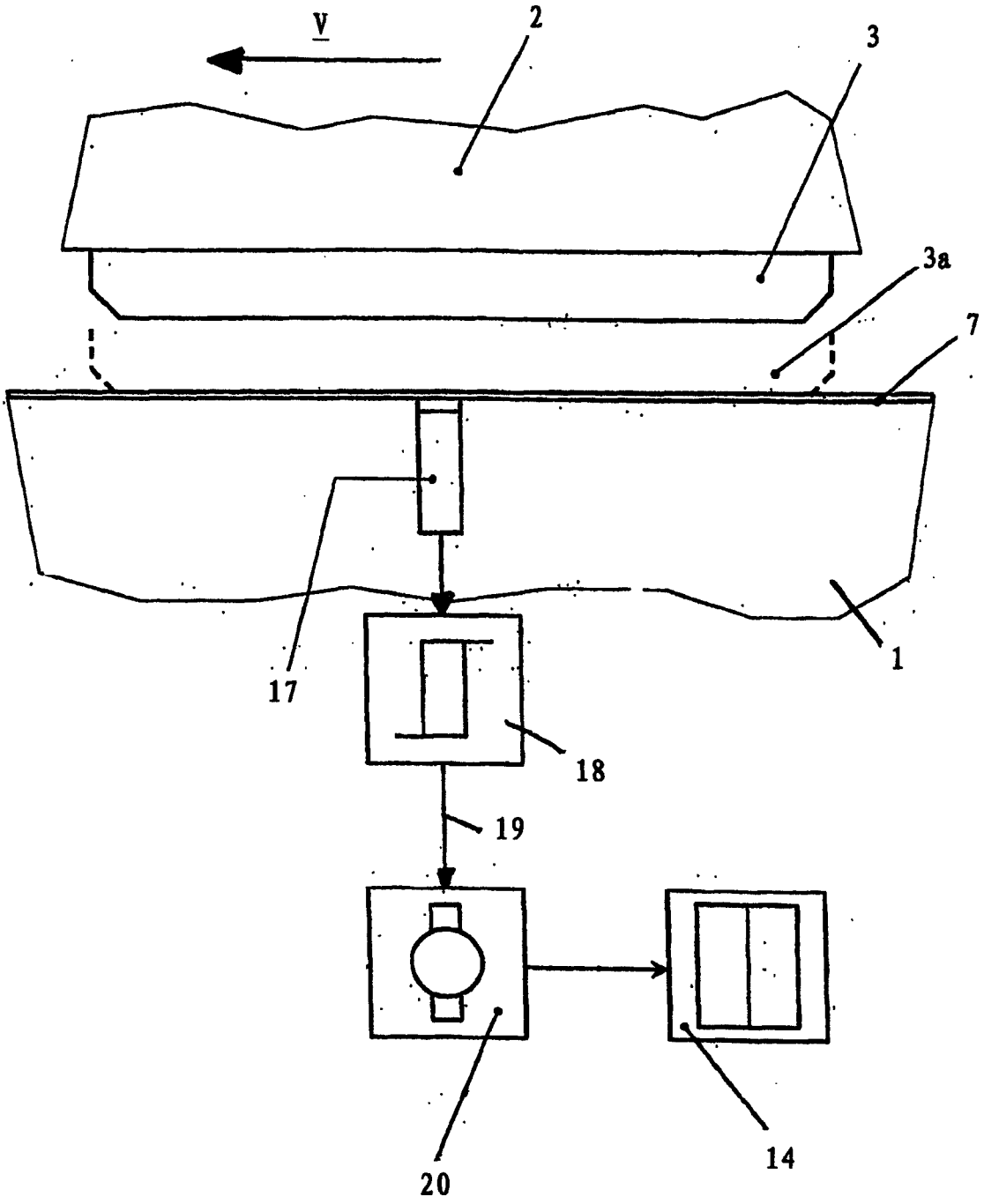


图1

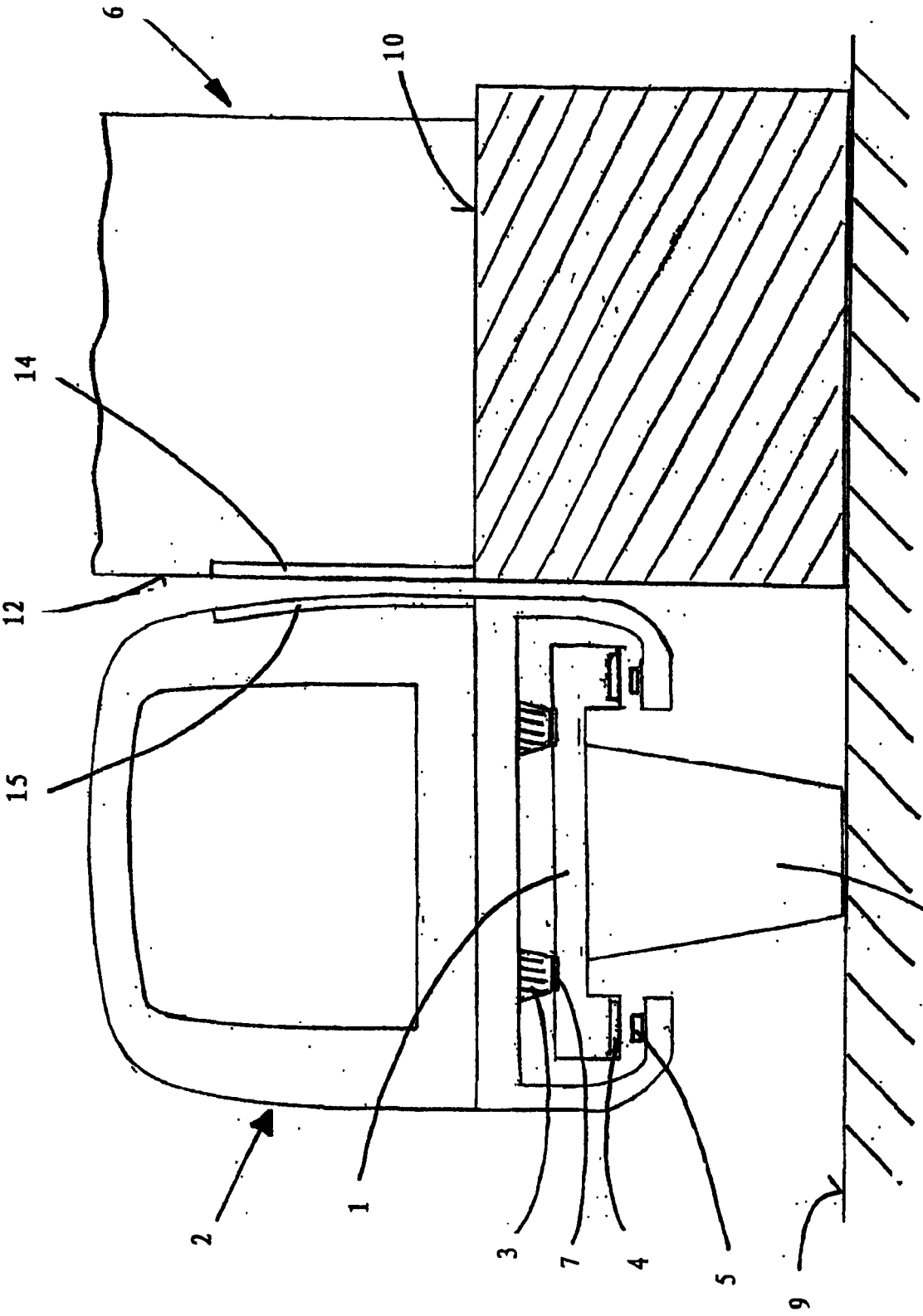


图2