



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105848984 B

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201480066521.5

卢茨·施泰姆勒

(22)申请日 2014.10.24

(74)专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理有限公司 11279

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105848984 A

代理人 席勇 陈变花

(43)申请公布日 2016.08.10

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

B61D 23/02(2006.01)

102013017573.9 2013.10.24 DE

B60R 3/02(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.06.07

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2014/072820 2014.10.24

WO 2013/053596 A1, 2013.04.18,

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/059263 DE 2015.04.30

US 2056226 A, 1936.10.06,

(73)专利权人 庞巴迪运输有限责任公司  
地址 德国柏林

DE 910419 C, 1954.05.03,

EP 0447372 A1, 1991.09.18,

CN 103010241 A, 2013.04.03,

DE 3305774 A1, 1984.08.23,

US 4188889 A, 1980.02.19,

审查员 黄根

(72)发明人 克里斯汀·艾希霍恩

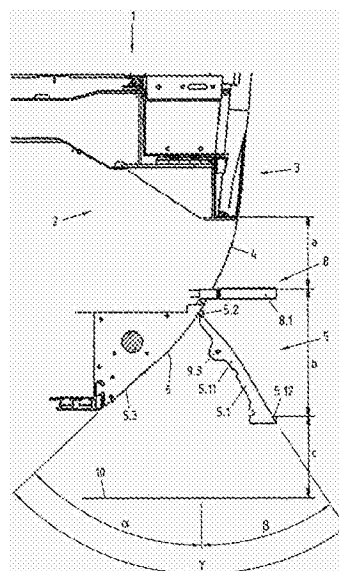
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

轨道车辆、尤其机动车

(57)摘要

本发明涉及一种轨道车辆(1)、尤其是机动车,其具有:带门口(3)的车厢结构(2);将轨道车辆(1)的周围环境与车厢结构(2)的内部分开的外罩(4),该外罩与车厢结构(2)相连;具有踏板台阶(5.1)的驾驶员登车辅助器(5),该踏板台阶能够在静止位置和使用位置之间移动,其中该踏板台阶(5.1)具有围绕着旋转轴线(X)可摆动的支承体(5.11)和踏板型材(5.12)。为了简化维修,规定,踏板台阶(5.1)的支承体(5.11)构成该外罩(4)的部段。



1. 一种轨道车辆(1),其具有:
  - 带门开口(3)的车厢结构(2);
  - 将轨道车辆(1)的周围环境与车厢结构(2)的内部分开的外罩(4),该外罩与车厢结构(2)相连;
  - 具有第一踏板台阶(5.1)的第一驾驶员登车辅助器(5),该踏板台阶能够在静止位置和使用位置之间移动,其中该第一踏板台阶(5.1)具有围绕着旋转轴线(X)可摆动的支承体(5.11)和踏板型材(5.12),其特征在于,
    - 所述第一踏板台阶(5.1)的所述支承体(5.11)构成该外罩(4)的部段,其中设置有维修孔(7),其在静止位置在所述旋转轴线(X)和所述踏板型材(5.12)之间由维修盖(6)封闭。
2. 根据权利要求1所述的轨道车辆(1),其特征在于,该支承体(5.11)的背向轨道车辆(1)的表面的大部分、该支承体(5.11)的背向轨道车辆(1)的整个表面都与该外罩(4)的邻接于支承体(5.11)的部段是表面齐平的,且与侧面挡板是表面齐平的,该侧面挡板构成该外罩(4)的部段。
3. 根据权利要求1或2所述的轨道车辆(1),其特征在于,该外罩(4)的由所述第一踏板台阶(5.1)的所述支承体(5.11)构成的部段构成所述维修盖(6)。
4. 根据权利要求1所述的轨道车辆(1),其特征在于,该外罩(4)的外部轮廓具有倾斜延伸的和/或弯曲的部段,并且该第一踏板台阶(5.1)在静止位置中设置在该部段的内部,其中整个踏板型材(5.12)在静止位置侧面朝轨道车辆(1)相对于竖直平面偏置,该旋转轴线(X)位于该竖直平面中。
5. 根据权利要求1所述的轨道车辆(1),其特征在于,设置有第二踏板台阶(8.1)作为第二驾驶员登车辅助器(8),该踏板台阶在该旋转轴线(X)和门开口(3)之间与该车厢结构(2)刚性地相连。
6. 根据权利要求1所述的轨道车辆(1),其特征在于,该支承体(5.11)具有单个的支承型材(5.11),其中该踏板型材(5.12)设置在所述单个的支承型材(5.11)上,或者具有至少两个相互水平地隔开的支承型材(5.11),具有正好两个相互水平地隔开的支承型材(5.11),其中该踏板型材(5.12)设置在该至少两个支承型材(5.11),其中该维修盖(6)设置在所述单个的支承型材(5.11)或所述至少两个支承型材(5.11)上。
7. 根据权利要求1所述的轨道车辆(1),其特征在于,支承体(5.11)的形状在其背向轨道车辆(1)的侧面上与外罩(4)的邻接于该支承体(5.11)的部段、与侧面挡板的外部轮廓的形状相匹配,并且至少逐段地倾斜延伸和/或弯曲。
8. 根据权利要求5所述的轨道车辆(1),其特征在于,该旋转轴线(X)在静止位置和/或使用位置中位于踏板型材(5.12)和门开口(3)和/或所述第二踏板台阶(8.1)之间。
9. 根据权利要求1所述的轨道车辆(1),其特征在于,该第一驾驶员登车辅助器(5)具有机械的、电子的、电机的、液压的和/或气动的驱动器(9),它使第一踏板台阶(5.1)在静止位置和使用位置之间摆动运动,其中该驱动器(9)设置在踏板台阶壳体(5.3)的内部并且与该踏板台阶壳体(5.3)相连。
10. 根据权利要求9所述的轨道车辆(1),其特征在于,该驱动器(9)这样进行配置,即它自动地借助终端开关使第一踏板台阶(5.1)闭锁在静止位置和/或使用位置中。
11. 根据权利要求9或10所述的轨道车辆(1),其特征在于,该驱动器(9)具有驱动棒,该

驱动棒与支承体(5.11)在铰接点(9.3)中铰接地相连,其中该铰接点(9.3)设置在旋转轴线(X)和踏板型材(5.12)之间。

12. 根据权利要求11项所述的轨道车辆(1),其特征在于,该驱动器(9)具有包括所述驱动棒的驱动杆(9.1、9.2),它配置得使该驱动杆(9.1、9.2)在静止位置和/或使用位置中位于死点位置。

13. 根据权利要求9所述的轨道车辆(1),其特征在于,包括第一踏板台阶(5.1)、踏板台阶壳体(5.3)和/或驱动器(9)的第一驾驶员登车辅助器(5)构成安装好的安装单元,其中该踏板台阶壳体(5.3)构成与车厢结构(2)刚性连接的、拧在一起或焊在一起的箱子。

14. 根据权利要求13所述的轨道车辆(1),其特征在于,该踏板台阶壳体(5.3)、该箱子和/或支承体(5.11)在静止位置中至少大部分不会在侧面挡板(4)的外部轮廓上突出来。

## 轨道车辆、尤其机动车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种轨道车辆、尤其是机动车，其具有：带门开口的车厢结构；将轨道车辆的周围环境与车厢结构的内部分开的外罩，该外罩与车厢结构相连；具有踏板台阶的驾驶员登车辅助器，该踏板台阶能够在静止位置和使用位置之间移动，其中该踏板台阶具有围绕着旋转轴线可摆动的支承体和踏板型材。

### 背景技术

[0002] 这种轨道车辆例如由JP 2007-230362 A已知。

[0003] 对于轨道车辆来说由现有技术已知的是，在侧面登车门的区域中设置有用于机动车驾驶员的登车辅助器，其可使驾驶员从轨道（例如在敞开的轨道线上）舒适地登上该轨道车辆。

[0004] 在前面描述的轨道车辆中这种登车辅助器通过以下方式实现，即在充分利用车厢结构的底架的支承型材之间的沟槽的情况下在侧面登车门的下方区域中设置有可移动的踏板，该踏板能够在静止位置和使用位置之间摆动。该踏板在静止位置设置在侧面挡板的外部轮廓上，即不会相对于该外部轮廓突出来。该踏板型材沿垂直方向（重力方向）设置在此位置中。该踏板台阶以90度的角度摆到使用位置中，因此该踏板型材随后在水平方向上延伸。在此位置中，该踏板型材或其上侧（踏板面）与门开口的下方边缘以及位于其下方的汽车底板是表面齐平的。

[0005] 该沟槽（踏板台阶在静止位置中设置在此沟槽中）在其上方端部上具有深入到车辆内部的、狭窄的部段，该部段由驱动器、可沿水平方向移入的滑座（其与踏板台阶通过驱动棒铰接地相连）几乎完全填满。该沟槽和竖直部段在静止位置由驾驶员登车辅助器同样几乎完全填满。

[0006] 这种驾驶员登车辅助器的维修是相对复杂的，因为驱动机械结构和电子设备相对较难进入，并且为此目的通常在车辆内部在驱动器的上方设置专用的维修盖。

[0007] 前面描述的踏板台阶在门开口的下方边缘的高度上具有水平的旋转轴线，其中该踏板台阶由静止位置朝上摆动到使用位置中。相反，EP 1 857 341B1公开了一种用于轨道车辆的踏板台阶，它由竖直的静止位置朝下摆动到水平的使用位置。该踏板台阶即使在静止位置也位于车辆限定线或侧面挡板的外部轮廓之外。

### 发明内容

[0008] 因此本发明的目的是，提供一种前述类型的轨道车辆，其具有减重的且维护简单的驾驶员登车辅助器。

[0009] 前面引出的且示出的目的在一种轨道车辆、尤其是机动车中通过以下方式得以实现，即踏板台阶的支承体（其至少一部分）例如构成支承型材、外罩的一个部段，该轨道车辆具有：带门开口的车厢结构；将轨道车辆的周围环境与车厢结构的内部分开的外罩，该外罩与车厢结构相连；具有踏板台阶的（第一）驾驶员登车辅助器，该踏板台阶能够在静止位置

和使用位置之间移动,其中该踏板台阶具有围绕着尤其水平的旋转轴线可摆动的支承体和踏板型材。

[0010] 静止位置是指踏板台阶的折拢位置,在此位置中该踏板台阶不会或至少不会明显地在外部车辆限定线(也就是说,与踏板台阶相邻的外罩部件的外部轮廓,例如构成外罩的一个部段的侧面挡板的外部轮廓)上突出来。尤其该支承体在静止位置不会或至少不会明显地在侧面挡板的外部轮廓上突出来,该支承体是指承载的构件。该支承体的指向外部的表面的大部分或整个指向外部的表面以及踏板型材优选在静止位置中基本上与外罩的邻接于支承体的部段是表面齐平的,尤其与侧面挡板(即侧面挡板的外部轮廓)是表面齐平的。该使用位置指这样的位置,在该位置中踏板型材或其上侧(踏板面)与车厢结构或与邻接于踏板台阶的外罩部位的外部轮廓隔开如此之远,使得机动车驾驶员能够以简单的方式达到所述的踏板型材并且在它上方进入车辆中。在此使用位置中,该踏板面优选沿水平方向(垂直于重力方向或沿行驶方向)延伸。

[0011] 下面描述了不同的构造方案,它们也至少部分是从属权利要求的内容。

[0012] 按本发明,围绕着尤其水平的旋转轴线可摆动的支承体能够在门开口的范围内(尤其在门开口下方的平面中)借助第一端部部段通过所属的轴承与车厢结构和/或踏板台阶壳体相连,该踏板台阶壳体与车厢结构刚性地相连。该踏板型材优选设置在支承体的与第一端部部段相对而置的第二端部部段上。

[0013] 此外能够设置维修孔,其在静止位置在旋转轴线和踏板型材之间由维修盖封闭。因此,该外罩的由支承体构成的部段能够构成用来封闭维修孔的维修盖。原则上,该维修盖还能够由外罩的一个部段构成。

[0014] 通过可摆动的支承体构成的、可摆出的外罩部段能够构成维修孔,通过将踏板台阶转移到使用位置中,来打开该维修孔。该维修孔能够构成朝向驾驶员登车辅助器的驱动器和/或朝向车辆的其它待维修的部件的通道。

[0015] 由于按另一有利的构造方案该踏板型材只设置或固定在支承体的端部部段(即在使用位置中背向轨道车辆的端部部段)上,所以其余的支承体(尤其是该支承体中的大部分)都没有踏板型材,所以能够进入踏板台阶和踏板台阶的旋转轴线之间的相对较大的区域。该区域能够从外面简单地抓住或横穿,并且允许进入沿水平方向位于后方的空间,踏板台阶的单个的或所有重要的驱动部件都能够设置在该空间中。该可选的踏板台阶壳体(其设置在水平位于踏板台阶后方的区域中)包围着用于驱动器的所述空间,并且能够至少与踏板台阶或支承体的外部尺寸一样宽和/或一样高。该踏板台阶例如能够具有300至600mm、优选400至500mm、尤其优选440至480mm的宽度,和/或具有250至500mm、优选300至450mm、尤其优选350至400mm的高度。该维修孔能够具有同样的宽度和/或高度(该踏板台阶的宽度定义为支承体的外部边缘和/或踏板台阶之间的水平间距;该踏板台阶的高度定义为支承体的旋转轴线和支承体和/或踏板型材的离它最远的边缘之间的间距。)但该宽度和/或高度能够更小,但最多比踏板台阶的宽度和/或高度小50%,优选最多小30%,尤其优选最多10%。即使该踏板台阶位于静止位置中,通过这种孔口也能够以简单的方式从轨道车辆的外部抵达位于其后面的踏板台阶壳体中的构件、尤其驱动部件。

[0016] 该按本发明应用的驾驶员登车辅助器满足了制造高速机车时对几何形状的所有标准要求,而不会越过预设的车辆限定线。

[0017] 该维修盖能够以不同的方式安装,其尤其具有遮盖功能,但没有承载功能。一方面,按本发明的轨道车辆的构造方案可考虑的是,该维修盖是可翻转的,即通过摆动连接与轨道车辆、尤其是车厢结构和/或踏板台阶壳体相连。在此,该维修盖能够与轨道车辆具有摆动连接,或者与踏板台阶一起进行共同的摆动连接。所述的维修盖随后在翻开状态下释放该维修孔,并且在合上状态下封闭该维修孔。该维修盖能够一方面由支承体的一部分构成并且尤其设置(尤其固定)在支承体的支承型材上,下面还对此进行详细描述。该维修盖能够与其余的支承体设计成一体,以便实现集成的、减重的结构。由于该维修盖由支承体构成或者与该支承体是表面齐平的,所以车辆的外表面上的间隙数量能够减少。因此,该踏板台阶或支承体能够同时构成外罩的一个部段以及维修盖。因此减少了空气声学的噪音源头,并且还额外地改善了车辆的外观整个印象。

[0018] 优选在维修盖和踏板型材之间设置至少4cm、优选至少6cm、尤其优选至少10cm的间隙,以使机动车驾驶员能够以简单的方式踏上该踏板型材。通过此结构,能够在踏板台阶的范围内将轨道车辆的外壳中的间隙降至最低。

[0019] 该维修盖优选与其余的支承体拧在一起。但在这种情况下优选还可考虑的是,维修盖设置、尤其固定在踏板台阶壳体和/或车厢结构上。在这种情况下,维修盖在支承体的单个元件之间的水平间距内延伸,尤其在所述支承型材内延伸。在这种情况下,该支承型材(作为支承体的一部分)构成外罩的一个部段。如果该踏板型材位于静止位置中,在维修盖设置在踏板台阶中时,该维修盖在旋转轴线和踏板型材之间的范围内延伸,尤其从旋转轴线延伸至踏板型材。这种维修盖能够例如借助从外面(在轨道车辆的外部)可松开的螺钉固定在踏板台阶壳体和/或车厢结构上。

[0020] 前面描述的维修盖优选不会在相邻的外罩部段或侧面挡板的外部轮廓上突出来,而是尤其朝外地与相邻的外罩部段或侧面挡板是表面齐平的。该维修盖也能够是支承体的一部分,尤其与其余的支承体设计成一体。

[0021] 还按本发明的轨道车辆的构造方案规定,该外罩的外部轮廓具有倾斜延伸的和/或弯曲的部段,并且该踏板台阶在静止位置中尤其设置在该部段的内部,其中整个踏板型材在静止位置侧面朝轨道车辆相对于竖直平面偏置,该旋转轴线位于该竖直平面中。在这种情况下,该踏板型材的踏板面尤其在静止位置中与垂直线呈一定的角度。还可考虑的是,该踏板面与支承体的背向轨道车辆的表面(尤其是边缘)呈一定的角度进行延伸。该侧面挡板的这种倾斜延伸或弯曲的部段尤其设置在车厢结构的下方区域或轨道车辆的底架的区域中,因为该轨道车辆在横截面竖直地朝下逐渐变细。该按本发明的踏板台阶随后设置在静止位置中,使得它们不会在倾斜延伸的或弯曲的部段的外部轮廓中突出来。

[0022] 在上述情况下,即如果踏板台阶设置在侧面挡板的倾斜延伸或弯曲的部段的区域中,则该整个踏板型材在使用位置中尤其从轨道车辆相对于竖直平面偏离出来,该旋转轴线位于该竖直平面中。

[0023] 尤其在踏板台阶设置在倾斜或弯曲延伸的侧面挡板的区域中时,但也在侧面挡板竖直延伸的情况下,静止位置和使用位置之间的摆动角度能够在70至110度的范围内,优选在80至100度的范围内,尤其优选在85至95度的范围内。在该踏板台阶设置在侧面挡板的倾斜延伸的或弯曲的部段的范围内时,静止位置和垂直线之间的摆动角度能够在30至70度的范围内,优选在40至60度的范围内,尤其优选在45至55度的范围内。同样,在该踏板台阶设

置在倾斜或弯曲延伸的侧面挡板的范围内时,该垂直线和使用位置之间的摆动角度能够在20至60度的范围内,优选在30至50度的范围内,尤其优选在35至55度的范围内。

[0024] 在使用位置中,踏板型材的踏板面所在的水平平面和轨道上方边缘所在的水平平面之间的间距能够在160至320mm的范围内,优选在180至300mm的范围内,尤其优选在220至260mm的范围内。踏板面所在的水平平面和门开口的下方边缘所在的水平平面之间的间距能够在450至320mm的范围内,优选在500至700mm的范围内,尤其优选在550至650mm的范围内。

[0025] 还按本发明的轨道车辆的另一构造方案规定,设置有另一踏板台阶作为另一驾驶员登车辅助器,该踏板台阶在该旋转轴线和门开口之间与该车厢结构尤其刚性地相连。对于机动车驾驶员来说,能够尤其简单地以这种方式从轨床抵达轨道车辆中。第二踏板台阶在此原则上也能够静止位置和使用位置之间移动,例如以滑动台阶(Schiebetritts)的形式,但并不强制以这种形式进行移动。

[0026] 第一(下方)踏板台阶的踏板面所在的水平平面和另一(上方)踏板台阶的踏板面所在的水平平面之间的间距优选在250至320mm的范围内,优选在290至450mm的范围内,尤其优选在330至410mm的范围内。第二踏板台阶的踏板面所在的水平平面和门开口的下方边缘所在的水平平面之间的间距能够在150至300mm的范围内,优选在190至270mm的范围内,尤其优选在210至250mm的范围内。

[0027] 还按本发明的轨道车辆的另一构造方案规定,该支承体(正好)具有单个的支承型材,其中该踏板型材设置在单个的(即唯一的)支承型材上,或者具有至少两个相互水平地隔开的支承型材,尤其具有正好两个相互水平地隔开的支承型材,其中该踏板型材设置在至少两个支承型材上。该维修盖尤其设置在该单个的支承型材或所述至少两个支承型材上。该单个的或多个该支承型材尤其(作为支承体的一部分)构成外罩的一个部段。在该支承体具有两个支承型材的情况下,该支承型材与踏板型材一起尤其构成U形形状在只设置支承型材的情况下,该单个的支承型材和踏板型材尤其构成倒转的T形。在应用U形支承体的情况下,该位于U形边界内部的区域能够自由进入,并且如果该踏板台阶位于静止位置中,并且如果取下或掀开该维修盖,则该区域能够被轻易地抓住,该维修盖在安装状态下安装在车厢结构上的支承型材和踏板台阶壳体之间。在该维修盖安装在支承体上时,该维修盖如同描述的一样随着踏板台阶的掀开在使用位置中从车厢结构上翻离。

[0028] 还按本发明的轨道车辆的构造方案规定,支承体的形状在其背向轨道车辆的侧面上与外罩的邻接于该支承体的部段、尤其是侧面挡板的外部轮廓的形状相匹配,并且尤其至少逐段地倾斜延伸和/或弯曲。换言之,该支承体的外部形状(即外边缘或外表面)与侧面挡板的外部轮廓是表面齐平的。在维修盖安放在支承体的背向轨道车辆的表面上时,尤其维修盖的外侧面与侧面挡板的外部轮廓是表面齐平地延伸,其中支承体的外侧面相对于侧面挡板的外部轮廓退回的程度相当于维修盖的厚度。以这种方式避免了相对于侧面挡板的外部轮廓退回的沟槽,这改善了轨道车辆的声学 and 气体动力学特性。如果维修盖与踏板台阶的支承体相连,则这种维修盖的应用还会额外地降低结构的重量。

[0029] 还按本发明的轨道车辆的构造方案规定,该水平的旋转轴线在静止位置和/或使用位置中位于踏板型材和门开口和/或第二踏板台阶之间。以这种方式为前面描述的可选的其它驾驶员登车辅助器或可选的其它踏板台阶提供充足的位置。

[0030] 还按本发明的轨道车辆的另一构造方案规定,该第一驾驶员登车辅助器具有机械的、电子的、电机的、液压的和/或气动的驱动器,它使踏板台阶在静止位置和使用位置之间摆动运动,其中该驱动器尤其设置在踏板台阶壳体的内部并且优选与踏板台阶壳体相连。在这种情况下,电机驱动器(例如主轴驱动器)是优选的。它能够以简单的方式集成在踏板台阶壳体中,并且在事先定义踏板台阶壳体和维修孔或维修盖的尺寸时能够最佳地从轨道车辆的外部抵达,以实现维修目的。

[0031] 该驱动器尤其这样进行配置,即它自动地使踏板台阶闭锁在静止位置和/或使用位置中。为此能够在静止位置和/或使用位置中设置终端开关。附加地或备选地,也能够以其它方式(例如机械)使踏板台阶闭锁在静止位置使用位置中。

[0032] 按一构造方案,该驱动器具有驱动棒,该驱动棒与支承体在铰接点中铰接地相连,其中该铰接点尤其设置在尤其水平的旋转轴线和踏板型材之间。该驱动棒能够是驱动杆的一部分,该驱动杆尤其还具有至少另一个驱动棒。该驱动杆或驱动棒能够配置得在静止位置和使用位置中位于死点位置。如果该驱动杆或驱动棒在静止位置位于死点位置,如果该踏板台阶从使用位置沿静止位置加负荷,则该驱动杆不能继续移出。如果该驱动杆或驱动棒在使用位置位于死点位置,如果该踏板台阶从静止位置沿使用位置加负荷,则该驱动杆不能继续移出。该驱动棒的两个铰接点在各死点位置尤其与驱动器的旋转轴线处于同一线上,因此在踏板台阶沿使用位置负载时(例如在出现吸入效应时)不可能沿使用位置的方向从静止位置中移出来,或者在踏板台阶沿静止位置负载时(例如在踏上踏板台阶时)不可能沿静止位置的方向从使用位置中移出来,因为该运动由于驱动棒的铰接点的特殊位置而闭锁。只通过操纵该驱动器,才能引出踏板台阶的运动。

[0033] 还按本发明的轨道车辆的另一构造方案规定,至少包括踏板台阶、必要时包括轴承和/或踏板台阶壳体和/或驱动器的第一驾驶员登车辅助器构成安装好的安装单元,其中该踏板台阶壳体尤其构成与车厢结构刚性连接的、优选拧在一起或焊在一起的箱子。这种安装单元能够在工厂(在专门制造踏板台阶的工厂)预制好,并且随后在车辆制造商处作为整体进行安装。以这种方式明显地简化了轨道车辆的最终安装,因为在现场不需要熟悉可移出的踏板台阶的专业人员。

[0034] 最后还按本发明的轨道车辆的另一构造方案规定,该踏板台阶壳体、尤其是前面描述的箱子和/或支承体在静止位置中至少大部分不会在侧面挡板的外部轮廓上突出来。该踏板台阶壳体尤其完全被踏板台阶和维修盖遮盖。在此,该踏板台阶壳体能够是单独的箱子,它事后安装在其余车厢结构中。但还可考虑的是,该踏板台阶壳体由支承体构成,即不是事后安装上的,该支承体事先与其余车厢结构焊接在一起。

## 附图说明

[0035] 现在有许多配置和改进该按本发明的轨道车辆的可行方案,为此参照结合附图对这些实施例的描述。这些附图示出了:

[0036] 图1示出了轨道车辆在驾驶员登车辅助器的范围内的竖直剖面图;

[0037] 图2示出了图1的结构的侧视图;

[0038] 图3示出了按备选的实施例的轨道车辆的竖直剖面图;

[0039] 图4示出了图3的结构的侧视图;

[0040] 图5示出了按图1和2的驾驶员登车辅助器在使用位置中的示意性视图;以及  
[0041] 图6示出了按图1和2的驾驶员登车辅助器在静止位置中的示意性视图。

### 具体实施方式

[0042] 图1在剖视图中示出了轨道车辆1(在此是机动车)在门开口3范围内的一部分。该轨道车辆1具有车厢结构2,该车厢结构朝外(远离轨道车辆)用外罩4覆盖着,此外还用此处示出的(单体的或多体的)侧面挡板覆盖着。该外罩4将轨道车辆1的周围环境与车厢结构2的内部分开来。

[0043] 如图1和2所示中,在安放在车厢结构2上的侧面挡板的区域中还设置有第一驾驶员登车辅助器5和第二驾驶员登车辅助器8。该第一驾驶员登车辅助器5具有踏板5.1,它能够在静止位置(图6)和使用位置(图1、2和5)之间活动。该踏板台阶5.1具有支承体5.11和与之固定相连的踏板型材5.12。该踏板型材5.12与支承体5.11刚性地相连。该支承体5.11围绕着此处水平的旋转轴线X可摆动,其方式是:它在水平平面中竖直地在门开口3的下方借助第一端部部段或端部5.11a通过所属的轴承5.2与踏板台阶壳体5.3相连。该车辆1的外部轮廓沿轨床的方向逐渐变细,其中该支承体5.11的旋转轴线X设置在踏板型材5.12的上方。因此,该踏板型材5.11能够借助简单的旋转运动从外部轮廓或车辆限定线中摆出来。该支承体5.11能够通过简单的旋转接头可摆动地支承在车辆1上,其中尽管该支承体轴承的结构简单,但通过从车辆限定线中的摆出动作,仍然能够满足按DINEN 16116-1(2010)对人体工程学的要求。该踏板台阶壳体5.3由金属箱子构成,它是单独地制造并且在安装之后构成车厢结构2的一部分。如同还在下面描述的一样,该箱子状的踏板台阶壳体5.3是预制的安装单元的一部分,其也包括第一驾驶员登车辅助器5的其它构件。该踏板台阶壳体5.3也刚性地与车厢结构2相连,例如通过螺纹连接或焊接。

[0044] 该支承体5.11并因此踏板台阶5.1在静止位置中通常不是在侧面挡板4的外部轮廓上突出来,如图6所示。该踏板型材5.12通常也不是在该外部轮廓上突出来。

[0045] 如图1所示,该踏板型材5.12设置在支承体5.11的与第一端部部段5.11a相对而置的第二端部部段或端部5.11b上。此外还设置有维修盖6以及能够借助它封闭的维修孔7(图1和2),该维修孔设置在旋转轴线X和踏板型材5.12之间的静止位置中。

[0046] 该维修盖6在此实施例在图1、2、5和6中拧在车厢结构2或踏板台阶壳体5.3上。该踏板台阶5.1的支承体5.11由两个水平相互隔开的支承型材5.11构成,它们在其下方端部部段5.11b上与踏板型材5.12相连并且朝维修盖6的两侧与之无关地与车厢结构2相连。该支承体或支承型材5.11在此也构成外罩的一个部段,其中该支承体或支承型材5.11的背向轨道车辆1的表面的大部分都与外罩4的与之邻接的部段(在此是侧面挡板)是表面齐平的。

[0047] 为了进行维修工作,该踏板台阶5.1能够位于静止位置(图6)中,其中随后只需将维修盖6从车厢结构2上松开,就能释放踏板台阶壳体5.3内部的位于其后面的空间,在该空间中在这种情况下设置有踏板台阶5.1的驱动器9。为了还进一步扩大该维修孔7,该支承体5.11能够摆动到使用位置中。

[0048] 图3和4中的实施例与前面实施例的不同之处在于,该维修盖6不是在踏板台阶5.1的支承型材5.11之间固定在车厢结构2上,而是与支承型材5.11相连,尤其在安放在该支承型材上。如果该踏板台阶5.1从静止位置摆动到使用位置,则该维修盖6以这种方式自动地

打开。维修盖6和踏板台阶5.1在此实施例中组合在一起。以这种方式避免了维修盖6和支承型材5.11的内侧之间的额外间隙。维修盖6在这些实施例中不是遮盖整个支承型材5.11,因此还有一部分支承型材5.11直接地暴露在轨道车辆1的侧面周围环境中。该支承型材5.11因此在这种情况下也构成外罩4的一个部段,即具有直接暴露在轨道车辆1的侧面周围环境中的那部分。

[0049] 此外,这些实施例的结构基本上是不同的。在所有实施例中,该外罩4的外部轮廓具有倾斜延伸的且弯曲的部段,它遮盖了车厢结构2的下方部位(底架)。该踏板台阶5.1在静止位置中设置在外罩4的该部段中。通过该外罩4的倾斜走向(其原因是,该轨道车辆1沿垂直方向朝下逐渐变细),使整个踏板型材5.12在静止位置侧面朝轨道车辆1相对于垂直平面偏置,该旋转轴线X位于该垂直平面中。

[0050] 相应地,这也适用于使用位置,其中所述偏置不是朝向轨道车辆1,而是远离该轨道车辆1。

[0051] 图1示例性地示出了踏板台阶5.1的摆动角度,其中静止位置和垂直线之间的摆动角度 $\alpha$ 约为50度,该垂直线和使用位置之间的摆动角度 $\beta$ 约为40度,因此整个摆动角度 $\gamma$ 在此示例性地约为90度。

[0052] 此外在图1中还示例性地说明了踏板面之间的间距,机动车驾驶员在登车时与该间隙接触。因此,门开口3的下方边缘所在的水平平面和踏板台阶8.1的踏板面所在的水平平面之间的垂直间距a在此示例性地约为230mm。第二踏板台阶8.1的踏板面和第一踏板台阶5.1的踏板面之间的间距b在使用位置中示例性地是370mm。踏板台阶5.1的踏板面(踏板型材5.12的上侧)和轨道上方边缘10所在的水平平面之间的间距c在此示例性地约为240mm。

[0053] 另一驾驶员登车辅助器8的踏板台阶8.1在此刚性地与车厢结构2相连。但原则上还可考虑的是,该第二驾驶员登车辅助器8也能够静止位置和使用位置之间活动。它例如能够构成为可水平移动的滑动台阶。

[0054] 尤其如同图1、3和6示出的一样,支承体5.11的形状在其背向轨道车辆1的侧面上与外罩4的朝支承体5.11相邻的部段(尤其是侧面挡板)的外部轮廓的走向相匹配,在这种情况下是逐段地弯曲。在图1的情况下,这两个支承型材5.11的背向轨道车辆1的外部轮廓与侧面挡板的外部轮廓是表面齐平的。在图3的实施例中,维修盖6的背向轨道车辆1的外部轮廓与侧面挡板的外部轮廓是表面齐平的,而支承型材5.11的背向轨道车辆1的外侧面相对于侧面挡板的外部轮廓沿轨道车辆的方向退回的程度相当于维修盖6的片材厚度。

[0055] 同样如同这些实施例示出的一样,该水平的旋转轴线X既在静止位置中也在使用位置中位于踏板型材5.12和门开口3之间,也设置在踏板型材5.12和第二踏板台阶8.1之间。

[0056] 在图5和6中示例性地示出了用于踏板台阶5.1的电机驱动器9,其中该驱动器9通过棒状物9.2移动驱动棒9.1,该驱动棒又在铰接点9.3与支承体5.11铰接地相连。该铰接点9.3位于轴承5.2或旋转轴线X和踏板型材5.12之间。该驱动杆9.1和9.2这样配置,即驱动棒9.1的两个铰接点与驱动器9的旋转轴线位于一个平面(虚线标出)中,并且即在使用位置(图5)也在静止位置(图6)中。该驱动杆9.1、9.2在这两个位置中位于所谓的死点位置中,也就是说,在图5中该驱动杆自动地阻止踏板台阶5.1还能进一步地摆离轨道车辆1,并且在图

6中还阻止踏板台阶5.1还能进一步地朝轨道车辆1摆动。由于驱动杆9.1的铰接点与驱动器9的旋转轴线位于一个平面中,在图5中踏板台阶5.1也无法容易地沿轨道车辆1的方向挤压,并且在图6中也无法容易地拉离该轨道车辆1。为此必须操纵该驱动器9(或者驱动棒)必须由手从所示的端部位置移出,以使踏板台阶5.1随后能够由手在这些位置之间移动。

[0057] 最后在图5和6中还示出了,整个驱动器9都设置在踏板台阶壳体5.3的内部,其中该踏板台阶壳体5.3与踏板台阶5.1、轴承5.2和驱动器9一起构成安装完成的安装单元。该整个安装单元随后装在其余的车厢结构2中,并且例如与之焊接在一起。也可进行螺纹连接或铆接,来代替焊接。

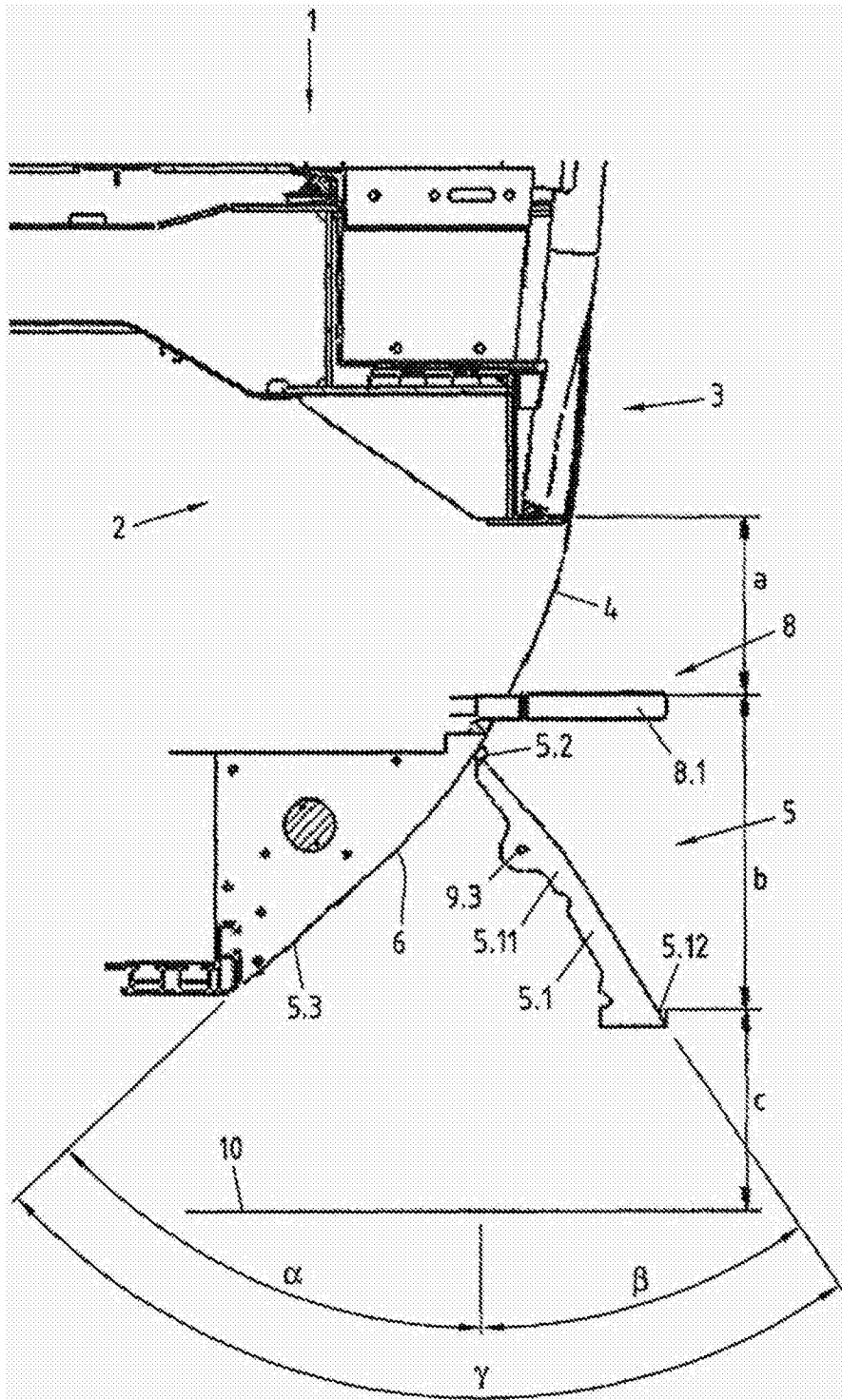


图1

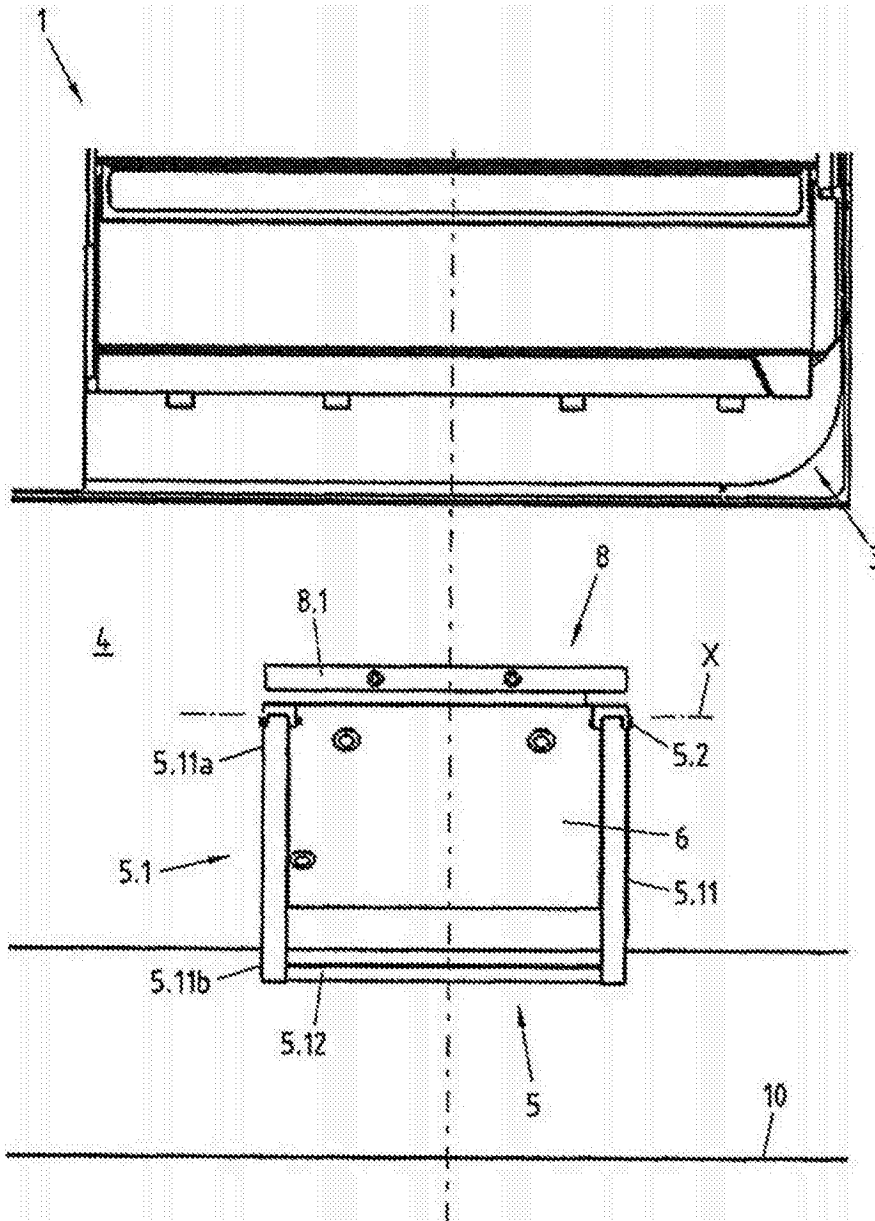


图2

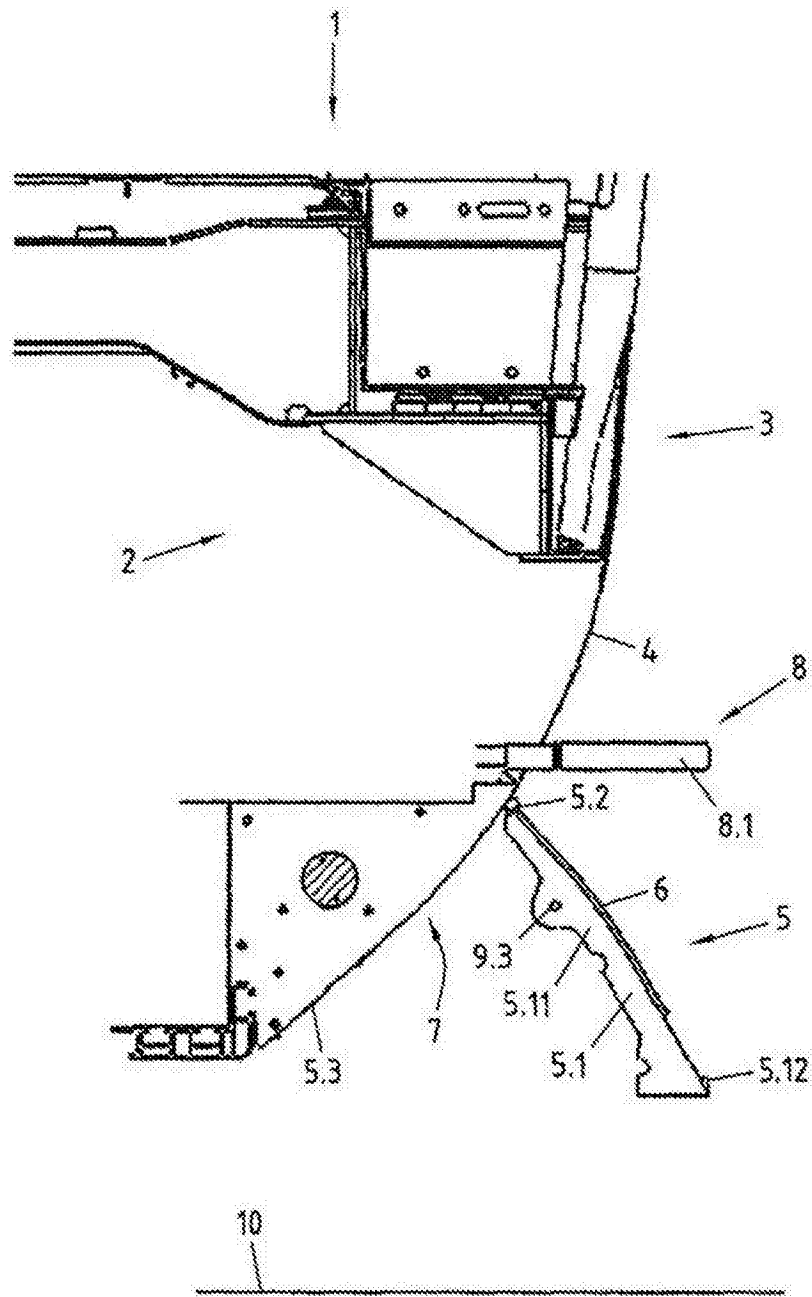


图3



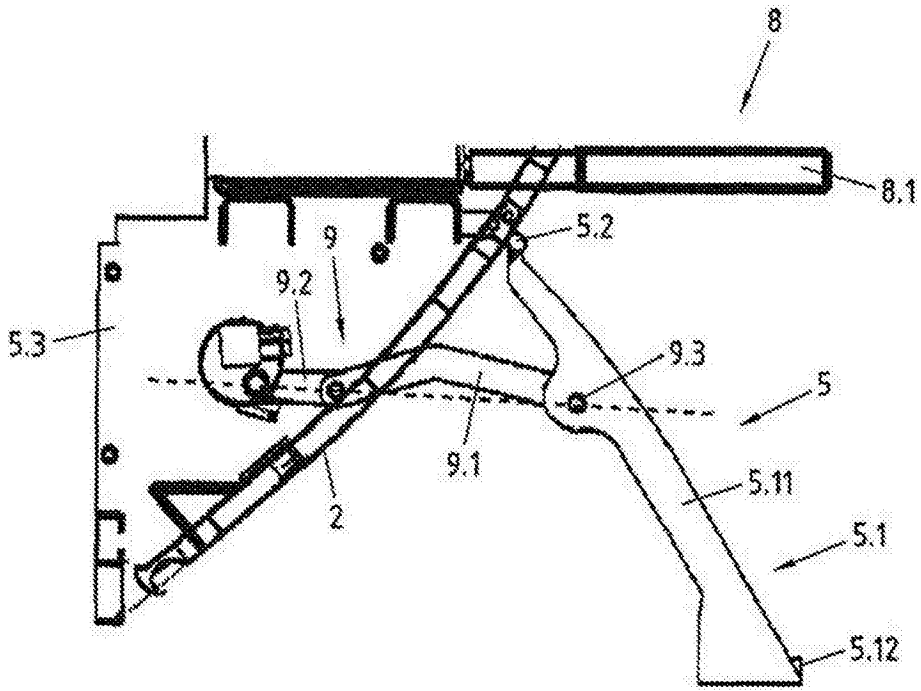


图5

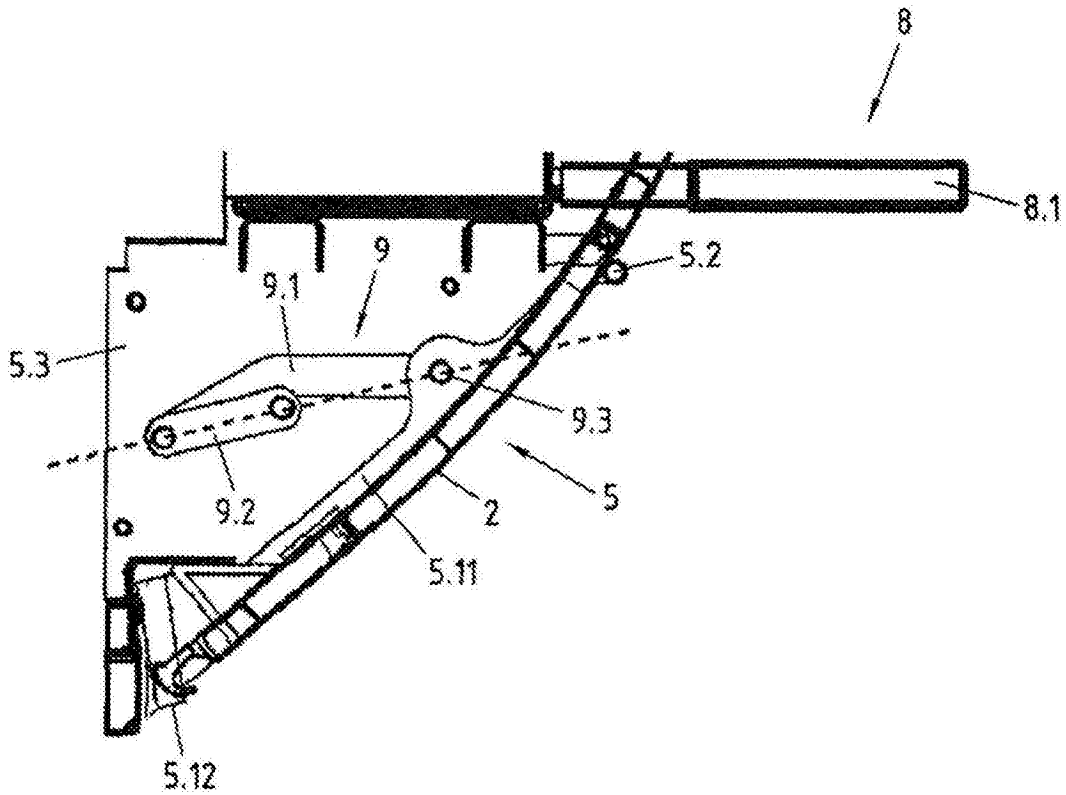


图6