



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105083307 B

(45)授权公告日 2017.09.12

(21)申请号 201410217541.X

(22)申请日 2014.05.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105083307 A

(43)申请公布日 2015.11.25

(73)专利权人 盖伯·伯德有限两合公司
地址 德国卡塞尔

(72)发明人 A·帕勒格瑞尼 U·阿兰德

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 江漪

(51)Int.Cl.

B61D 19/00(2006.01)

B60J 5/06(2006.01)

E05F 15/632(2015.01)

(56)对比文件

CN 1318683 A,2001.10.24,

CN 201428358 Y,2010.03.24,

CA 2383914 A1,2002.11.05,

CN 2908903 Y,2007.06.06,

WO 9812442 A1,1998.03.26,

CN 101018957 A,2007.08.15,

CN 201173249 Y,2008.12.31,

WO 2013133241 A1,2013.09.12,

审查员 汪澜惠

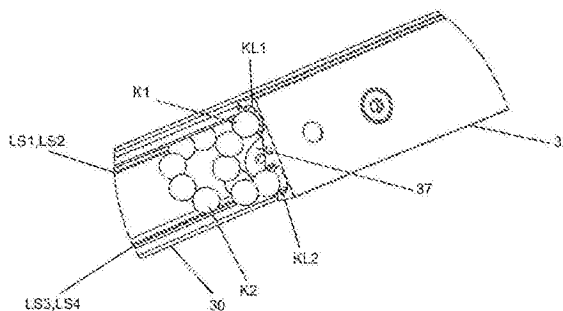
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

用于公共交通工具的乘客门

(57)摘要

本发明涉及一种用于公共交通工具的乘客门,直线导轨具有一个球轴承,该球轴承具有两条在转子内部形成的沟道和两条通过转子内部的第一滚道和导轨内部的第二滚道所形成的沟道,在该沟道内对两个滚珠列进行引导,它们可对固定的导轨与可平面平行运动的对导向支架进行支承的转子之间的载荷进行承受。每个滚珠列会在滚道的端部处经由第一对偏转导轨被导回到一个沟道(K1;K2)中,和在各自的沟道的端部处经由第二对偏转导轨被重新引导到滚道之间,每一对偏转导轨的偏转平面与通过滚道来形成的平面之间呈一个角度地走向并且相交。偏转导轨被一个接一个设置在各自的导向罩中,导向罩被成对地安装在转子的两端和至少部分地由一种纤维增强塑料组成。



1. 一种用于公共交通工具的乘客门,包括至少一个可在汽车纵向上滑动的门板,该门板悬挂在支撑导轨中和是可移动地被引导的,其中,该支撑导轨具有一个拥有至少一个导轨(30;31)的直线导轨,在该导轨上对具有导向支架(40;41)的转子进行引导,在该导向支架上通过支撑臂对门板进行悬挂,其特征在于:直线导轨具有一个球轴承,该球轴承具有两条在转子内部形成的沟道(KL1;KL2)和两条通过转子内部的第一滚道(LL1...LL4)和导轨(30)内部的第二滚道(LS2...LS4)所形成的沟道,在该沟道内对两个滚珠列(K1;K2)进行引导,它们可对固定的导轨(30)与可平面平行运动的对导向支架(40;41)进行支承的转子之间的载荷进行承受,并且由于转子和导轨(30)之间的相对运动,每个滚珠列(K1;K2)会在滚道(LL1...LL4;LS1...LS4)的端部处经由第一对偏转导轨(37)被导回到转子的一个沟道(K1;K2)中,和在各自的沟道(K1;K2)的端部处经由第二对偏转导轨被重新引导到滚道(LL1...LL4;LS1...LS4)之间,其中,每一对偏转导轨的偏转平面(X1;X2)与通过滚道(LL1...LL4;LS1...LS4)来形成的平面(Y)之间呈一个角度(α ; β)地走向并且相交,并且偏转导轨(37)被一个接一个依次设置在各自的导向罩(33;34;35;36)中,该导向罩被成对地安装在转子的两端和至少部分地由一种纤维增强塑料组成。

2. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:至少部分地组成导向罩(33;34;35;36)的塑料是玻璃纤维增强的。

3. 根据权利要求2所述的乘客门,其特征在于:塑料是聚酰胺或聚甲醛。

4. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:导向罩(33;34;35;36)是在压铸法中制造而成的。

5. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:偏转平面(X1;X2)与通过滚道所形成的平面(Y)之间的角度(α ; β)是 30° 至 70° 。

6. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:导轨(30)由U形或C形型材组成,并且型材的每个支脚具有一对内部的和指向彼此的滚道。

7. 根据权利要求6所述的乘客门,其特征在于:可滑动地安装在导轨(30)上的转子在与导轨(30)相配合的隔板(32')上具有两对面向导轨(30)的滚道的匹配的滚道,在转子和导轨(30)的滚道之间设置有滚珠列(K1;K2)。

8. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:转子是至少部分地由轻金属制造而成的。

9. 根据权利要求8所述的乘客门,其特征在于:转子是在挤压法中制造而成的。

10. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:转子通过两个转子部分而被设计成两部分式结构,其中,转子部分由不同的材料组成。

11. 根据权利要求10所述的乘客门,其特征在于:承受载荷的转子部分是由滚动轴承钢制造而成的。

12. 根据权利要求7或11所述的乘客门,其特征在于:隔板(32')是由滚动轴承钢制造而成的。

13. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:转子和导向罩(33;34;35;36)的材料的硬度处于相同的数量级。

14. 根据权利要求1所述的乘客门,其特征在于:所述乘客门具有两个可在纵向上彼此相互滑动的门板和两个直线导轨,直线导轨的导轨(30;31)相叠地设置在一个可在水平横

向上运动的支撑导轨的驱动器支架(20)的一侧上,和导向支架(40;41)是在不同的水平面内、在导轨(30;31)上进行引导的。

15. 根据权利要求14所述的乘客门,其特征在于:门板分别通过一个带有水平的与导轨(30;31)呈平行走向的转轴的铰链(42;43)而被摆动地悬挂在支撑臂上。

16. 根据权利要求8所述的乘客门,其特征在于,转子至少部分地由铝制造而成。

用于公共交通工具的乘客门

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于公共交通工具的作为滑动门或摆动式滑动门进行设计的乘客门。该车门包括至少一个可在汽车纵向上滑动的门板,该门板悬挂在支撑导轨中并且是可移动地被引导的,其中,该支撑导轨具有一个拥有至少一个导轨的直线导轨,在该导轨上对导向支架进行引导,在该导向支架上通过支撑臂对门板进行悬挂。

背景技术

[0002] 这种乘客门是已知的并且例如在专利申请EP 1 314 626A1中进行了描述。

[0003] 这种乘客门出现的问题在于,在门板上方的门框内可供门传动机构使用的安装空间非常有限的。结果是应为门板悬挂、引导和驱动所需的机构和部件设计出尽可能小的结构体积。尽管如此,例如支撑导轨还是必须能够承受由门板的重量和运动所引起的全部载荷和必须能保证门板的安全引导。

发明内容

[0004] 因此,本发明的目的是这样设计支撑导轨的直线导轨,以至于在极其小的空间里能实现非常大的承载能力和最佳的导向。

[0005] 根据本发明,通过如下详细所述的乘客门解决了这个问题。可从下面描述中获悉这种乘客门的有益的改进。

[0006] 应指出的是,在权利要求书中所提及的具体特征可以任意的有技术意义的方式进行组合和可以说明本发明的其他实施方式。说明书,特别是结合附图进行的说明对本发明的特征进行了额外的描述和详细说明。

[0007] 本发明涉及一种用于公共交通工具的乘客门,包括至少一个可在汽车纵向上滑动的门板,该门板悬挂在支撑导轨中和是可移动地被引导的。其中,该支撑导轨具有一个拥有至少一个导轨的直线导轨,在该导轨上对具有导向支架的转子进行引导,在该导向支架上通过支撑臂对门板进行悬挂。

[0008] 根据本发明,直线导轨具有一个球轴承,该球轴承包括两条在转子内部形成的沟道和两条通过转子内部的第一滚道和导轨内部的第二滚道所形成的沟道,在该沟道内对两个滚珠列进行引导,它们可对固定的导轨与可平面平行运动的对导向支架进行支承的转子之间的载荷进行承受。由于转子和导轨之间的相对运动,每个滚珠列会在滚道的端部处经由第一对偏转导轨被导回到转子的一个沟道中,和在各自的沟道的端部处经由第二对偏转导轨被重新引导到滚道之间。每一对偏转导轨的偏转平面与通过滚道来形成的平面之间呈一个角度地走向并且相交。此外,偏转导轨被一个接一个依次设置在各自的导向罩中,该导向罩被成对地安装在转子的两端。根据本发明,导向罩至少部分地由一种纤维增强塑料组成。

[0009] 因此,本发明的基本思想是,采用球轴承作为直线导轨。在乘客门的支撑导轨上使用这种球轴承可带来各种不同的优点。不同于其他已知的直线循环球轴承导轨,滚珠列并

不是在外面环绕导轨,而是穿过转子中预先确定的沟道返回,进而尤其是可以大大降低直线导轨的尺寸。此外,对于节省位置来说特别有益的是,偏转平面在转子的端部相交并且一个接一个依次对偏转导轨进行设置。由于节省了位置,可以使用相对大点的滚珠,它们能够承受所产生的负荷,因而可以承受系统的较高的载荷。

[0010] 此外,本发明的球轴承构造允许将轴承的密封件集成在转子中,由此可以对轴承达到非常好的密封。

[0011] 另外,对转子端部处的导向罩的材料进行这样地选择,以至于它能保证在偏转时滚珠有良好的滑动能力。为了避免快速磨损,纤维增强塑料的硬度必须相当的高。但是导向罩的硬度会低于滚珠的硬度,因此滚珠不会磨损。

[0012] 至少部分地组成导向罩的塑料首先是玻璃纤维增强的。例如塑料可以是聚酰胺,特别是PA 6,该塑料利用玻璃纤维进行了增强。有益的是也可使用聚甲醛(POM),因为它的特色是强度高、硬度高,刚性大。特别是可以在压铸法中简单可靠地制造出导向罩。

[0013] 相比之下,转子首先至少部分地由轻金属,特别是铝组成。所以转子是非常轻的和例如可以在挤压法中制造而成。转子和导向罩的各个材料的硬度首先处于相同的数量级。但是在本发明的一个优选实施例中,转子采用两部分式结构设计,其中,第一转子部分例如由淬火的滚动轴承钢组成,所述第一转子部分在导轨的对面可承受所产生的全部载荷。第二转子部分可以由铝组成,在该第二转子部分中仅仅将滚珠导回和不会产生任何载荷。

[0014] 滚珠列在导向罩内部的偏转包含滚珠列的交叉,其中,偏转平面与通过滚道所形成的平面之间的角度例如是 30° 至 70° 。在本发明的一个实施例中,导轨由U形或C形型材组成,并且型材的每个支脚具有一对内部的和指向彼此的滚道。这样就可以有益的方式在导轨内部对所需的滚道进行构造,其中,U形或C形导轨形状会朝外作为一种外壳环绕该球轴承。

[0015] 可滑动地安装在导轨上的转子首先在与导轨相配合的隔板上具有两对面向导轨滚道的匹配的滚道。在转子和导轨的滚道之间设置有滚珠列,其中,为了两个滚珠列,在转子和导轨之间形成了两个重叠的沟道。转子的承受这个载荷的隔板例如可以由滚动轴承钢制造而成,而其他转子则是由铝组成。

[0016] 在本发明的一个优选实施例中,乘客门具有两个可在纵向上彼此相互滑动的门板和两个直线导轨。直线导轨的导轨相叠地设置在一个可在水平横向上运动的支撑导轨的驱动器支架的一侧上,导向支架是在不同的水平面内、在导轨上进行引导的。因此可以将用于双扇乘客门的两个导轨重叠地设置在支撑导轨的驱动器支架的一侧和在未占用较大位置的情形下将导向支架安装在不同水平面的导轨上。

[0017] 在本发明的另一个实施例中,门板分别通过一个带有水平的与导轨呈平行走向的转轴的铰链而被摆动地悬挂在支撑臂上。它的优点是,和每个门板的造型结构无关,可以采用相同的元件,所述门板可以是平面的或者是拱形曲线的。进一步地,通过门板的这种悬挂形式可以对于下方门导轨之间的公差进行平衡。因此转动转矩保持恒定和不会受到门板可能被张紧的任何影响,所述转动转矩会围绕导轨纵轴产生作用。

[0018] 本发明的其他优点、特征和适当的改进可从从属权利要求以及下面的结合附图对优选实施例的详细描述中看出。

附图说明

[0019] 在附图中：

[0020] 图1为门在关闭状态下的用于双扇摆动式滑动门的支撑导轨的从外面看时的透视图；

[0021] 图2为图1中支撑导轨从外面看时的侧视图；

[0022] 图3为图2中沿C-C线的支撑导轨的截面图；

[0023] 图4为具有被插入的转子的支撑导轨的导轨的透视图；

[0024] 图5为图4中被插入到导轨中的转子的端部的局部剖视放大透视图；以及

[0025] 图6为图5中转子和导轨的横截面图。

具体实施方式

[0026] 图1和图2中所示的支撑导轨适合于摆动式滑动门，该摆动式滑动门被设计成双扇门，然而并没有在图中对门板进行显示。所图示的支撑导轨被规定安装在一个图中未显示的公共交通工具的门框开口中。为了对门进行悬挂，在图中未显示的门框的上方区域里安装了一个带侧壁11和12的支撑板10。通过支架13和14在图中未显示的门框中对支撑板13进行固定，利用该支架例如可将支撑板13旋紧在门框上。

[0027] 在侧壁11和12上，在内侧上设置有横向导轨15和16。在横向导轨的内部，与汽车纵轴相垂直的支撑导轨是可滑动的。支撑导轨本身具有一个几乎在门口全宽度上延伸的驱动器支架20，该驱动器支架在它的两个端部上具有框架构件21和22，每个框架构件通过滚轴在横向导轨15和16中运转，以至于整个驱动器支架20在与它的纵向相垂直的水平方向上是可运动的。

[0028] 在驱动器支架20的外侧上重叠地设置有一个直线导轨的两个导轨30和31，其中，在该导轨上，两个导向支架40和41在纵向上是可移动地被引导的。正如从附图中可以看出，导向支架40和41位于不同的水平面上。

[0029] 在导向支架40和41上各安装一个支撑臂，在该支撑臂上通过铰链42和43摆动地悬挂有门板支架44和45，在该门板支架上可对图中未显示的门板进行固定。铰链42和43的转轴呈水平的和并行于导轨30、31的走向。

[0030] 正如从图3的剖视图中所知道的那样，在图示的实施例中，一个设置在支撑导轨一端上的电机50可用作传动装置。电机50通过行星齿轮51驱动齿轮带52。例如在德国实用新型专利DE 20 2005 015 168中对这种传动机构进行了描述。当然，也可以使用其他传动机构，例如气缸和/或主轴传动机构作为门传动机构，只要它能够在纵向上使导向支架40、41来回移动即可。

[0031] 在图示的实施例中，齿轮带52通过拨杆与导向支架40和41如此地连接，以至于可在纵向上的相反运动中对导向支架进行驱动。正如在图2中看到的那样，导向支架41的拨杆53拥有一个导向滚轮53'，该导向滚轮与一个设置在支撑板10上的导轨滑块17相互齿合和因此可对门板的摆动运动进行协调。通过导向支架41的纵向运动，导向滚轮53' 连同拨杆53移动到导轨滑块17中。在关闭运动结束和开启运动开始时，导向滚轮53' 在一个向内弯曲的部分里运转，由此在横向导轨15和16的内部实现驱动器支架20的协调的横向移动。

[0032] 该门机系统在关闭状态下可利用一个锁定装置60进行锁定,该锁定装置可通过联接杆61进行操作,该联接杆与电机50的活动支撑的外壳进行联接。因此可通过来自于电机50的反作用力的力来实现锁定。下面没有对这一点进行详细说明,但是例如在德国实用新型专利DE 20 2005 015 169中对这一点进行了阐述。

[0033] 下面特别结合图4至图6对支撑导轨的直线导轨进行详细说明。

[0034] 在图4至图6中,对设置在驱动器支架20上的导轨中的一个导轨进行了图示,下面利用参考标号30对该导轨进行了标记。在U形或C形导轨30中,运转有转子32,可以在该转子上对一个图中未显示的导向支架和进而对门扇进行固定。转子32在它的两端分别具有两个导向罩33、34和35、36并且在导轨30中通过球轴承进行支承。所以转子32可以在导轨30的对面进行平面平行地移动。

[0035] 图5示出了不带导向罩的转子32的左端部,以便可以在导轨30中对用于球轴承的滚珠的滚道和转子32中的沟道进行识别。另外,示例性地,可以看见偏转导轨37,球轴承的滚珠在转子32的端部处围绕该偏转导轨被偏转到另一个方向上。其他偏转导轨位于图5未显示的导向罩的内部,其中,首先会在转子32的每一侧上分别预先确定两个偏转导轨。

[0036] 另外,球轴承包括两个滚珠列K1和K2,该滚珠列在转子32的每个端部处进行交叉。这两个滚珠列在转子内部的首先是封闭的沟道内和导轨与转子之间的侧面敞开的沟道内进行分布。正如在图5和图6中可以得知的那样,为此在转子32的本体内例如构造有两个沟道KL1和KL2。沟道KL1、KL2与转子32的纵轴呈重叠地和平行地走向。因此,滚珠列K1例如在转子32的上沟道KL1和导轨30内部的下滚道LS3和LS4之间进行偏转,而第二滚珠列K2在转子32的下沟道KL2和导轨30的上滚道LS1和LS2之间进行偏转。为了能将其设计得尽可能的轻便,转子32的这个部分可以例如由铝组成,在该部分的内部可对两个滚珠列的滚珠进行导回。然而这个部分不会承受任何载荷。

[0037] 导轨30的滚道LS1、LS2、LS3和LS4与在转子32处所构造的相应滚道一起形成了侧面敞开的沟道。导轨30在上方和下方例如分别具有两个并排的滚道LS1、LS2和LS3、LS4,该滚道的设置可从图6中获悉。因为导轨30首先被构造成U形型材,所以型材的每个支脚具有一对内部的和指向彼此的滚道。这样在指向彼此的滚道处的每一对滚道就为各自的滚珠列形成了一个上导槽和一个下导槽。平面Y的走向穿过了该导槽的中心。为了形成一个沟道,在转子32的本体上成形有一个隔板32',该隔板伸入导轨30中。在该隔板32'处,在上方和下方同样分别成形有一对滚道LL1、LL2和LL3、LL4。所以滚道LS1、LS2、LL1和LL2形成了第一上沟道,滚道LS3、LS4、LL3和LL4形成了第二下沟道,在该第二下沟道内分布有滚珠列K1和K2。因此这些沟道位于平面Y内,而转子32的沟道KL1和KL2则位于另一个平面内,该平面首先与平面Y呈平行走向。

[0038] 这些通过滚道所形成的沟道会承受门扇的载荷,以至于隔板32'首先由滚动轴承钢制造而成。同一点对导轨30也适用。

[0039] 由于转子32和导轨30之间的相对运动,每个滚珠列K1以及K2会在各自的滚道的端部处经由第一对偏转导轨导回到转子32的一个沟道K1以及K2中,和在各自的沟道K1、K2的端部处经由第二对偏转导轨被重新引导到滚道之间。在偏转导轨中,在图5中对一个偏转导轨进行了显示并且用37进行标记。其余的偏转导轨没有在图中显示并且位于导向罩33、35和36中(图4)。

[0040] 正如从图5所知道的那样,为了能从转子32的沟道分别被引导到转子32和导轨30之间的滚道内和以相反的方向进行引导,滚珠列K1、K2在转子32的端部处进行交叉。因此正如从图6所知道的那样,通过偏转导轨形成了偏转平面X1和X2。偏转平面X1与平面Y之间有一个角度 α ,而偏转平面X2与平面Y之间有一个角度 β 。偏转平面X1和X2是相交的和因此-从转子的纵向上看-偏转导轨是一个接一个依次设置的。偏转平面X1和X2与平面Y之间的角度 α 、 β 位于例如 30° 和 70° 之间。

[0041] 此外,根据本发明,导向罩33、34、35和36由一种玻璃纤维增强塑料制造而成。这种材料使滚珠在导向罩内部具有良好的滑动能力成为可能,而转子32可以由一种金属材料,例如铝或滚动轴承钢制成。

[0042] 参考标记说明:

[0043]	10	支撑板
[0044]	11、12	侧壁
[0045]	13、14	支架
[0046]	15、16	横向导轨
[0047]	17	导轨滑块
[0048]	20	驱动器支架
[0049]	21、22	框架构件
[0050]	30、31	导轨
[0051]	32	转子
[0052]	32'	隔板
[0053]	33、34、35、36	导向罩
[0054]	37	偏转导轨
[0055]	40、41	导向支架
[0056]	42、43	铰链
[0057]	44、45	门板支架
[0058]	50	电机
[0059]	51	行星齿轮
[0060]	52	齿轮带
[0061]	53	拨杆
[0062]	53'	导向滚轮
[0063]	60	锁定装置
[0064]	61	联接杆
[0065]	K1、K2	滚珠列
[0066]	X1、X2	偏转平面
[0067]	Y	穿过导轨滚道的平面
[0068]	α 、 β	Y与偏转平面之间的角度
[0069]	KL1、KL2	转子内的沟道
[0070]	LS1...LS4	导轨内的滚道
[0071]	LL1...LL4	转子内的滚道。

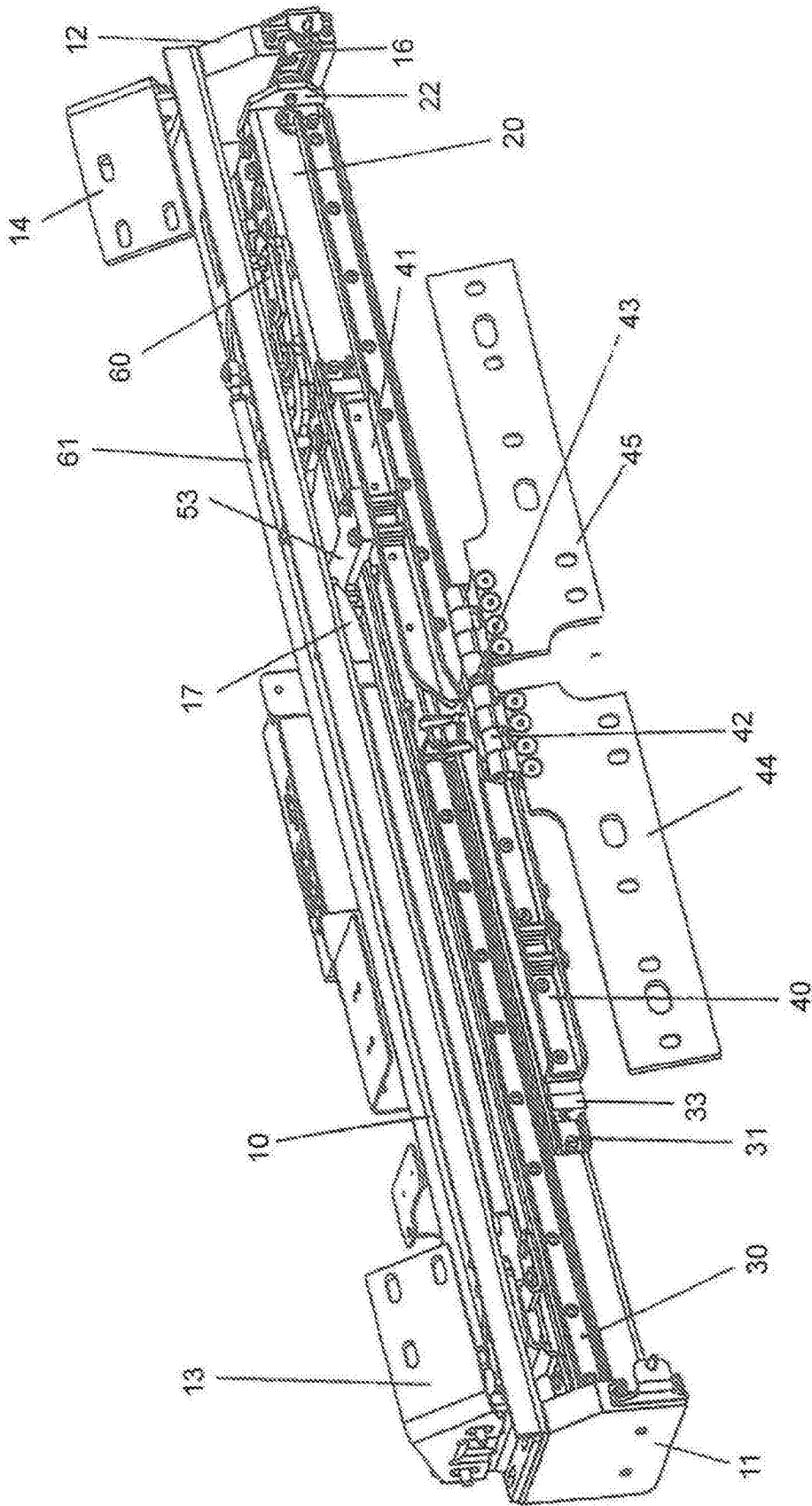


图1

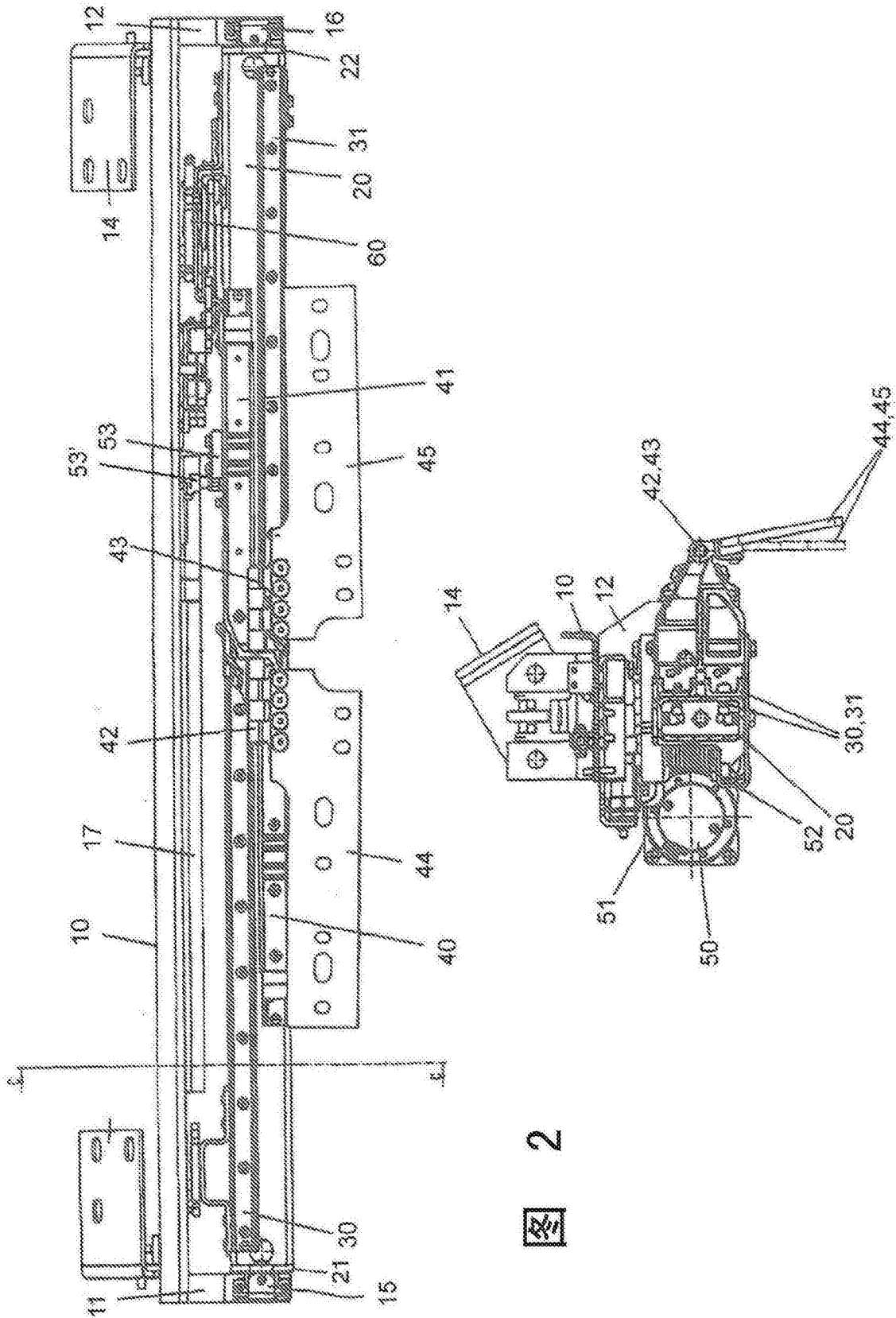


图 2

图 3

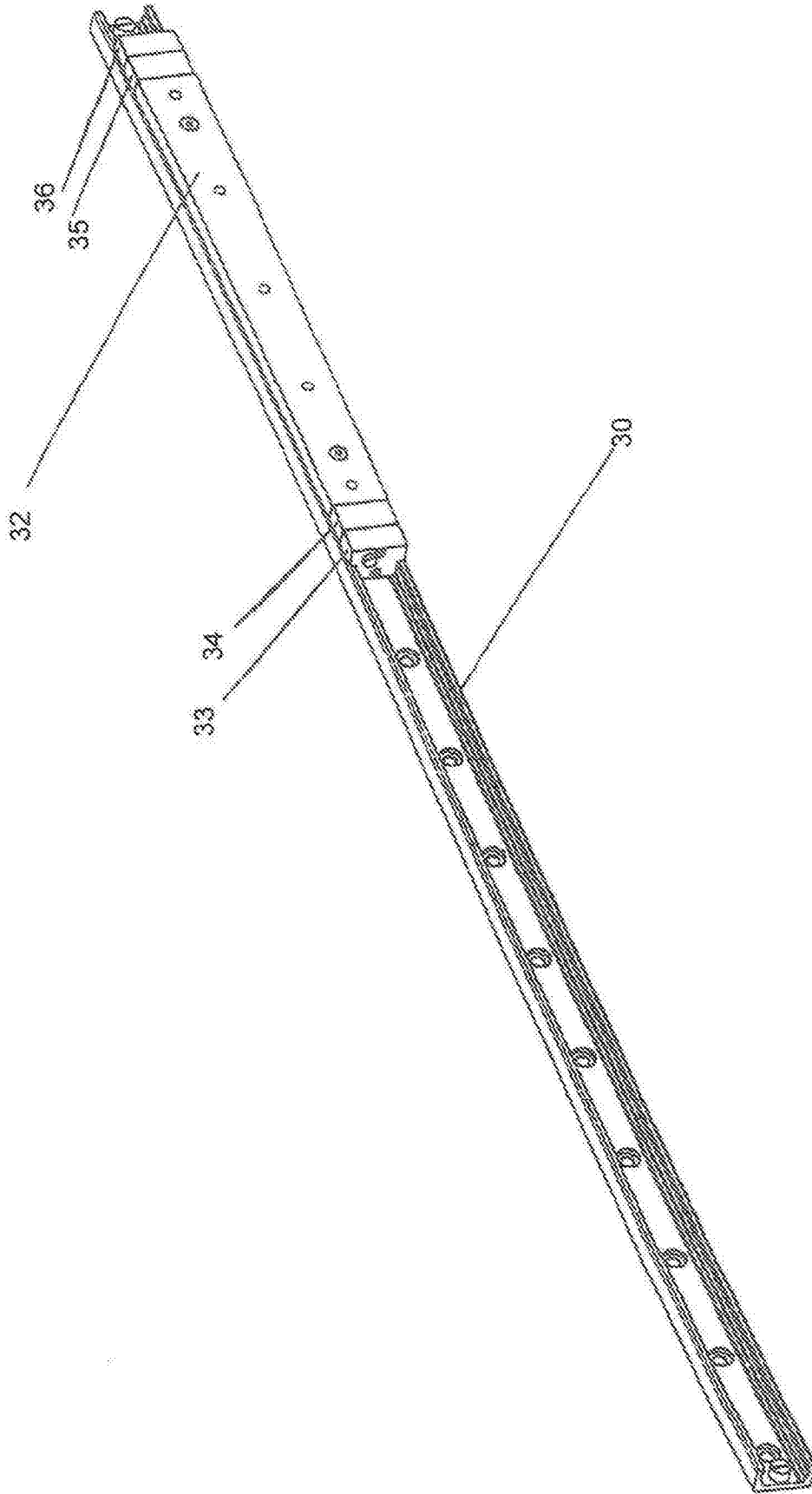


图4

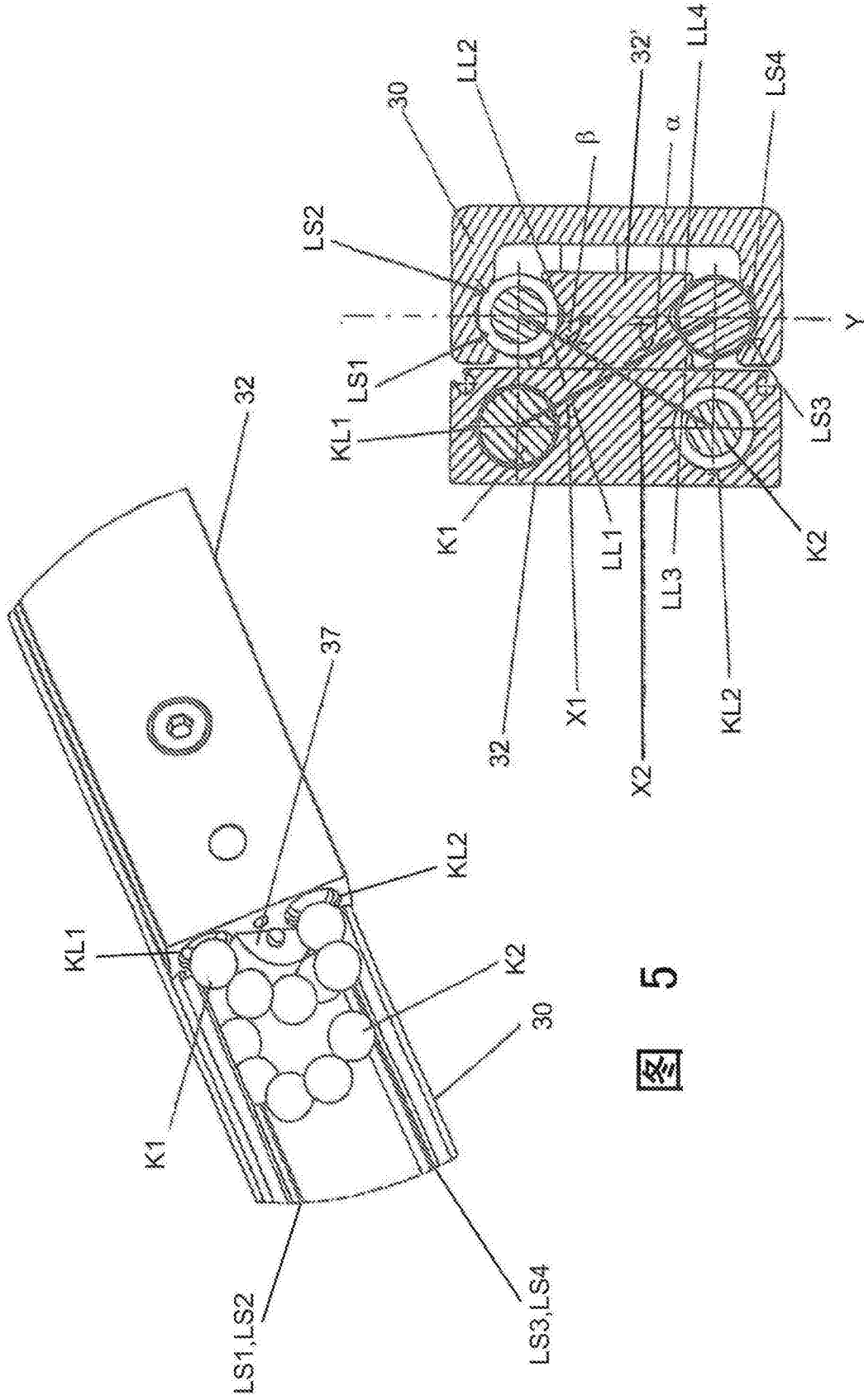


图 5

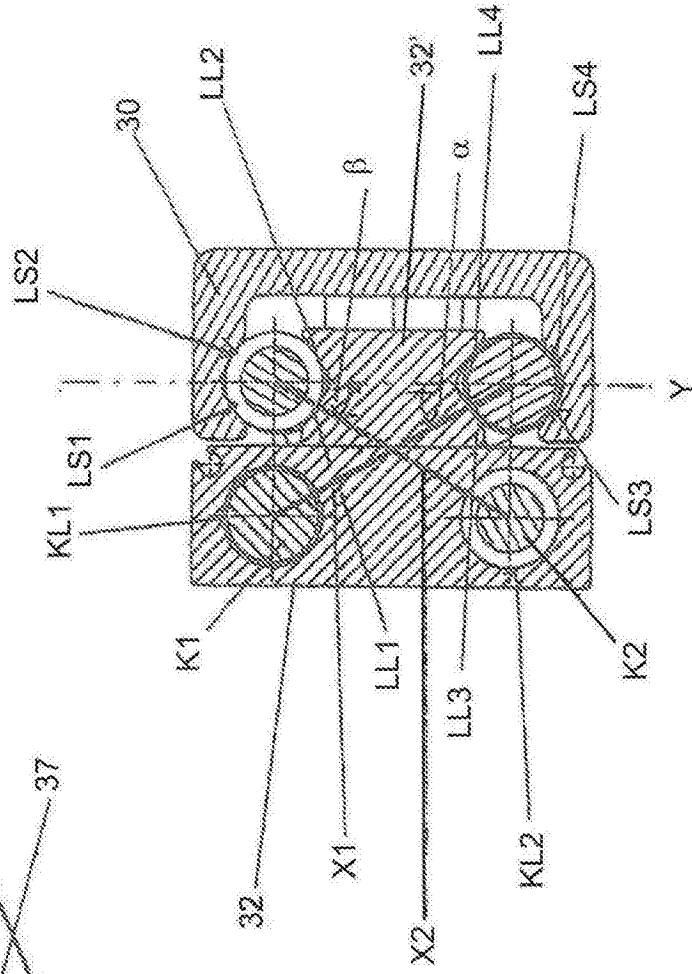


图 6