

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99809657.1

[43] 公开日 2001年9月12日

[11] 公开号 CN 1312879A

[22] 申请日 1999.8.12 [21] 申请号 99809657.1

[30] 优先权

[32] 1998.8.14 [33] DE [31] 19838347.9

[86] 国际申请 PCT/DE99/02514 1999.8.12

[87] 国际公布 WO00/09846 德 2000.2.24

[85] 进入国家阶段日期 2001.2.14

[71] 申请人 布罗泽汽车部件制造科堡有限公司

地址 德国科堡

[72] 发明人 蒂尔曼·泽利格 克雷格·金内尔

格奥尔格·克默勒

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

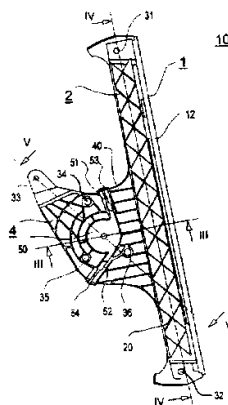
代理人 曾立

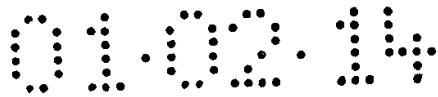
权利要求书 6 页 说明书 10 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 绳索式或鲍登管式车窗玻璃升降器的导轨和导轨制造方法

[57] 摘要

绳索式或者鲍登管式车窗玻璃升降器的导轨(10), 具有一个用来容纳及滑动导向可移动地支承在导轨(10)上的拨杆、带有滑动面(11,12)的导向部分(1), 和具有至少一个用来将导轨(10)与汽车车门固定底座连接在一起的固定部分(31,32), 该导轨至少部分用塑料制作并且具有一个带有由加强筋和/或者连接片构成的加固元件(20)、与导向部分(1)连接的加固部分(2), 加强筋和/或者连接片是在加固部分(2)的面上最好一体而且基本上与加固部分(2)的面垂直成形的。至少一个固定部分(31,32)是加固部分(2)的一部分, 而且导向部分(1)滑动面(11,12)的背面不直接与加固元件(20)连接。





权 利 要 求 书

1. 用于绳索式或者鲍登管式车窗玻璃升降器的导轨，具有一个带有滑动面的导向部分，用于容纳及滑动导向可移动地支承在导轨上的拨杆，并且具有至少一个用来将导轨与汽车车门固定底座连接在一起的固定部分，

其特征为，

导轨至少部分由塑料制作并且具有一个带有加固元件（20）的、与导向部分（1）连接的加固部分（2），并且该至少一个固定部分（31，32）是加固部分（2）的一部分。

2. 按照权利要求1所述的导轨，

其特征为，

导向部分（1）滑动面（11，12）的背面（12）不直接与加固元件（20）连接。

3. 按照权利要求1或者2所述的导轨，

其特征为，

加固元件（20）由加强筋和/或者连接片组成，它们是在加固部分（2）的一个面上最好一体而且基本上与加固部分（2）的面垂直地成形的。

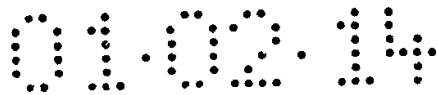
4. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，

其特征为，

加强筋或者连接片（20）是作为网纹图形或者交叉加筋结构构成的。

5. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，

其特征为，



绕着力导入点、如固定部位和轴承部位（3 1 至 3 8）设置了加强筋和 / 或者连接片（4 0），它们从力导入点呈辐射状延伸出或者相互平行伸展。

6. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，其特征为，

加固元件、加强筋或者连接片（2 0， 4 0）由空心型材组成。

7. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，其特征为，

至少导向部分（1）由塑料组成。

8. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，其特征为，

加固部分（2）根据弯形支架结构的原理造型，并且塑料含有增强纤维，特别是玻璃纤维或者碳素纤维。

9. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，其特征为，

加固部分（2）由金属型材或者由具有起加强作用的金属型材（7）的塑料（6）组成。

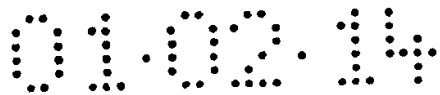
1 0. 按照权利要求 9 所述的导轨，其特征为，

金属型材（7）完全或者部分用塑料（6）包围压铸。

1 1. 按照权利要求 9 所述的导轨，其特征为，

金属型材（7）通过粘接、焊接或者用夹紧与导轨（1）的塑料体连接。

1 2. 按照权利要求 9 所述的导轨，



其特征为，

金属型材（7）插入导轨（1）的塑料体的一个通道里。

1 3．按照权利要求 9 所述的导轨，

其特征为，

在用来改善抗扭刚度的抗弯刚性的金属型材（7）上压铸了一个塑料结构（6）。

1 4．按照权利要求 8 所述的导轨，

其特征为，

金属型材（7）通过与塑料（6）混合挤压构成导轨（1）。

1 5．按照权利要求 9 至 1 3 之一所述的导轨，

其特征为，

导向部分（1）由金属型材（7）的一部分组成并且涂覆有润滑漆膜。

1 6．按照前面权利要求至少之一所述的导轨，

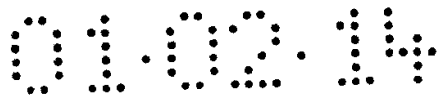
其特征为，

用于导向部分（1）和用于加固部分（2）的塑料借助于双成分或者多成分塑料技术成形出导轨（1 0）。

1 7．按照前面权利要求至少之一所述的导轨，

其特征为，

导轨（1 0）的固定部位（3 1， 3 2； 3 7， 3 8）被设置在绳索的转向区域内，而且在导轨（1 0）的中间部分和至少一个转向区域之间设置了一个用来补偿与热有关的、导轨（1 0）和由金属制成的固定底座（3 7， 3 8）的纵向伸长差别和 / 或者用来补偿导轨（1 0）导向区域和固定底座之间的同轴度误差的平衡部分（8 1， 8 2）。



1 8. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，其特征为，

设置了一体成形出的底板和 / 或一体成形出的用于一个传动装置元件或者多个传动装置元件的轴承部位（4）和 / 或一体成形出的固定部位（3 1 至 3 6）。

1 9. 按照前面权利要求至少之一所述的导轨，其特征为，

导轨（2 0）是用塑料制作的车门组件的组成部分。

2 0. 绳索式或鲍登管式车窗玻璃升降器的导轨的制造方法，这种导轨具有一个带有滑动面的导向部分（1），用来容纳和滑动导向可移动地支承在导轨（10）上的拨杆，并且具有至少一个用来将导轨（1 0）与汽车车门固定底座相连接的固定部位（3 1， 3 2），

其特征为，

至少一部分导轨（1 0）由塑料拉、压或者铸造出，并且，具有加固元件（2 0）的加固部分（2）被成形在导向部分（1）上或者与导向部分（1）连接。

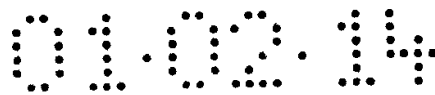
2 1. 按照权利要求 2 0 所述的方法，其特征为，

导轨（1 0）用均质的塑料制造。

2 2. 按照权利要求 2 0 所述的方法，其特征为，

导轨（1 0）用具有不同特性的塑料的混合和 / 或者连接在一道加工过程中制造。

2 3. 按照权利要求 2 0 所述的方法，其特征为，



在一个加工过程中制造由塑料和金属组合的导轨（10）。

24. 按照权利要求23所述的方法，

其特征为，

金属支承结构被完全或者部分地用塑料包围压铸。

25. 按照权利要求23所述的方法，

其特征为，塑料被混合挤压到金属型材上。

26. 按照权利要求23所述的方法，

其特征为，

导轨（10）的塑料和金属部分在后来相互粘接、焊接、夹紧或者插接连接在一起。

27. 按照权利要求23所述的方法，

其特征为，

一个简单的抗弯刚性的金属型材采用复合技术与塑料加强筋和/或塑料结构一起形成抗扭和抗弯的功能元件。

28. 按照权利要求20至27至少之一所述的方法，

其特征为，

在导轨（10）原始成型后，导向部分（1）的塑料用可以改善导向部分（1）摩擦特性的方法来处理。

29. 按照权利要求20至28至少之一所述的方法，

其特征为，

通过合适化学方法作用或者通过离子辐射使分子结构交联。

30. 按照权利要求20至29至少之一所述的方法，

其特征为，

塑料从热塑性状态转入热固性状态。

31. 按照权利要求20至30至少之一所述的方法，

01.02.14

其特征为，

塑料的分子结构通过反搅打—压铸、用玻璃纤维注射模压和 / 或者复盖模压统一定向。



说明书

绳索式或鲍登管式车窗玻璃升降器的导轨和导轨制造方法

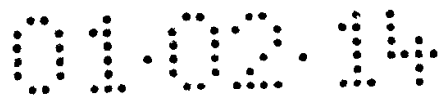
本发明涉及权利要求 1 前序部分类型的用于绳索式或者鲍登 (Bowden) 管式车窗玻璃升降器的导轨以及按照权利要求 2 0 前序部分类型的用于制造绳索式或者鲍登管式车窗玻璃升降器导轨的方法。

已经知道了用于绳索式车窗玻璃升降器的金属导轨，其表面被部分涂层，而且是车窗玻璃升降器组件的组成部分，它们必须适当接合并且装配，根据使用的金属和以及接合和装配方法的数量和方式，这样制造的车窗玻璃升降器组件是相对重的。通过每种用于零件和必要情况下用于表面涂层的制造方法和每种应用的接合和装配方法增加了故障可能性，它们会负面影响车窗玻璃升降器质量。

由于制造方法比较费事和与之伴随的在开发和保证质量方面的花费，使制造成本高。此外，由于导轨金属表面和用于玻璃导向的滑块之间的不利的摩擦副，需要附加地润滑接触面，在必要情况下要给导轨涂层。

DE 4 1 3 1 0 9 8 C 1 公开了一种用于绳索式车窗玻璃升降器的导轨，其导向部分同时用来将导轨固定到车门内护板上。为了这个目的，一个固定销穿过绳索转向装置、例如一个绳索滑轮与车门内护板连接。通过此，不用转向地通过导轨直接将力流导入车门车身，这样，导轨主要必须承担导向任务和车门关上时传递横向力。基于此建议，用塑料导轨代替迄今使用的金属导轨。没有详细说明塑料导轨的构造。

从 EP 0 5 6 1 4 4 0 A 1 中知道了一种用来将车窗玻璃和车



窗玻璃升降器安装到汽车车门里的安装支架，它是用塑料整体制成的和具有一个用来容纳车窗升降器的中心固定板和多个星状从中心固定板出发并且与此整体连接的空心辐条，在其端部同样整体设置了用来容纳车窗玻璃边缘的导向通道。空心辐条具有多个整体与其连接的固定夹子，这些夹子用来将安装支架固定到汽车车门上。

用来容纳车窗玻璃边缘的车窗导向通道是由相隔一定间距的侧壁围成，这些侧壁由多个从底座出发和相互错位配置的连接片组成。在连接片之间的车窗导向通道内放入一个用弹性体制成的滑条，以便在车窗玻璃边缘导向时改善滑动性。可选择的是，车窗导向通道用单独的塑料材料或者用金属滑条制造，它们以合适的方式固定在安装支架空心辐条的端部上。通过空心辐条造型以及中心固定件交叉加筋可以形成公知的安装支架需要的刚性。

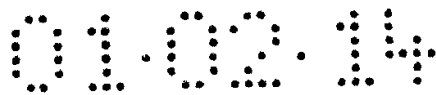
公知的塑料安装支架具有一个综合形状，为了保持严格的加工公差，它只能用高的费用制造。公知的安装支架只能有条件地满足根据任务对车窗玻璃升降器组件的强度和导向特性要求，因此需要采取用来提高刚性和用来改善容纳车窗玻璃的导向通道滑动特性的附加措施。

本发明的任务是，提出一种用于前面所述种类的绳索式或者鲍登管式车窗玻璃升降器的导轨以及导轨的制造方法，其中采用塑料来作为用于导轨的至少一部分的材料。

在导轨方面，这个任务由权利要求 1 的特征来解决，在制造方法方面，这个任务由权利要求 2 0 的特征来解决。

根据此，导轨至少部分由塑料组成，并且具有一个与导向部分连接的带有加固元件的加固部分，加固部分也包括了导轨的固定部分。

因为导轨部分或者完全地由塑料组成以及通过在结构上将导轨划



分成一个主要承担滑动导向任务的导向部分和用来负责提供所需要的抗弯强度和抗扭强度并且主要承担导轨机械支承功能的加固部分，如下设计导轨，使它具有重量轻和制造成本低的特点。

通过在这里可能的将许多功能一体化，迄今为止这些功能大多数由多个相邻安装的零件完成，此外可以排除或者减少故障可能性，从而总体地改善结构元件的质量。

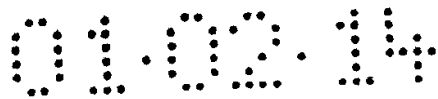
按照本发明的用于绳索式或者鲍登管式车窗玻璃升降器的导轨结构，不仅在抗弯刚度和抗扭刚度方面胜任机械负荷，而且在抗磨强度方面也能满足对导轨的摩擦要求，具有良好的玻璃导向滑动特性和尽可能小的噪音。

通过至少用塑料部分构造导轨（特别是其导向部分）可以利用在塑料零件设计时的更大造型自由性。通过在导轨导向部分和玻璃导向滑块之间的在摩擦学上特别合适的塑料摩擦副的匹配，能够不用附加润滑就可以运转这个摩擦副并且在经济和工艺方面改善产品。

尤其是导向部分滑动面的背面不直接与加固元件连接，这样就保证了导向部分和加固部分之间必要的、但是也足够的分离。这样，加固元件可以配置在导轨所有其它区域内，只是不配置在滑动面区域内，也就是说，不配置在车窗玻璃拨杆路程范围内。在这里，导向面或者导向部分的前侧形成了与车窗玻璃拨杆或者滑动件的接触。

尤其是加固元件由加强筋和 / 或者连接片组成，加强筋和 / 或者连接片是在加固部分的一个面上最好一体而且基本上与加固部分的面垂直成形。特别是，加强筋和 / 或者连接片作为网纹图形或者交叉加筋结构构成。可以选择的是，加固元件可以由空心型材组成。

通过在加固部分配置加固元件、如加强筋、连接片或者空心型材可以达到有利的刚性—质量比。



尤其是，围绕着力导入点、比如说在用来将导轨与车门内护板、车门组件或者类似件连接的固定部位区域内和 / 或者围绕着用于附加部件、如车窗玻璃升降器电机、绳索滑轮或者类似物的固定部位从力导入点呈辐射状出发配置了加强筋和 / 或者连接片。

通过此，来自固定部位的力直接导入加固部分的交叉加筋结构，这样就保证了导轨在这些必要的弱部位的稳定性。

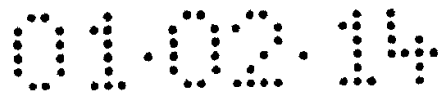
通过将导轨划分成加固部分和导向部分创造了可以用具有高机械强度的塑料制造加固部分和用具有良好摩擦特性的塑料制造导向部分的先决条件，在这里，两个部分相互连接成一体，这样在结构上就成了一个单元。通过采用双成分或者多成分压铸方法制造导轨，可以把导轨划分成具有高强度和高弹性模量的材料的加固部分以及由有利于摩擦的材料制造的具有连接片、加强筋或者导向元件的导向部分，使得在低摩擦系数、低磨损和低噪音方面最佳化。

确切地说，导向功能和加固功能在结构上是分开的，在这里，（具有特别优点的用塑料拉、压或者浇铸的）导向部分没有加固元件，并且可以与高机械负荷部分（加固部分）在空间上分开，只有加固部分带有加固元件。

在此，导向部分通过一个短的杆臂与加固部分连接，而且至少部分选择更大的材料厚度，这被证明是有利的。

尤其是，加固部分按照弯形支架结构原理造型，并且具有附加的、加强塑料的纤维，特别是玻璃纤维或者碳素纤维，比如说，加固部分中部的横截面比两端大。

在塑料导轨与金属型材组合时，导轨的加固部分用金属制造，而导向部分由于要有更好的摩擦特性用塑料制造。在这里，加固部分用具有有利的机械特性的金属型材组成，具有在重量较轻时也具有高抗



弯（扭）截面系数的特点。塑料的导向部分同金属型材形状吻合和 / 或者传递力地连接，比如说通过完全或者部分对构成支架结构的金属型材包围压铸，通过将塑料混合挤压到金属型材上或者通过事后将塑料和金属通过粘接、焊接、夹紧或者插接连接在一起。

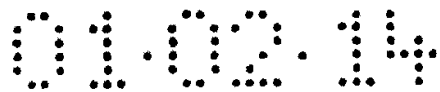
在用塑料包围压铸金属型材时，除了导向性能之外，塑料也能有助于有目的地进一步加固金属型材，方法是通过加筋结构和加固件产生不仅抗弯而且也抗扭的复合结构。采用这种方式可以将一个简单的抗弯金属型材用塑料加强筋或者塑料结构制成为一个抗扭和抗弯的功能元件。

另外，金属型材可以插入导轨塑料体的一个通道里。可以选择的是，为了改善抗扭刚度，可以在抗弯的金属型材上压铸上一个塑料结构。因为，例如一个U形型材不是很抗扭的，所以通过压铸上塑料结构可以使该型材抗扭，尽管塑料本身特别是因为有良好的摩擦特性而被使用的。

为了改善摩擦特性，以导向连接片、加强筋或者导向元件形式的导向部分可以涂覆上一层润滑漆膜或者采用真空或者等离子镀涂覆上合适的基质，比如说采用等离子、CVD—涂层。在这里，如果具有良好机械强度特性的塑料是特别有支承力的，但是没有特别好的摩擦特性，也可以将润滑漆膜用在塑料上。

也可以通过使所使用材料的至少表面分子结构交联来改善摩擦特性以及机械特性，比如说，通过合适化学方法的作用或者通过离子辐射，特别是 γ —射线辐射。在此，热塑性材料至少部分转变成热固性状态。

使用专用工具和工艺技术可以进一步提高塑料导轨的强度和刚性，比如说采用串联铸造系统（Kaskadenangussystems），采用这种



系统可以避免不受欢迎的接合痕（缝），或者采用使用纤维增强或者 L C P 一材料的反搅打—压铸（Gegentakt-Spritzgiessen）方法，通过此可以加强分子结构定向并从而达到更高的弹性模量。

与连贯的金属型材相反，加强范围可以这样造型，按照出现的弯曲力矩在整个长度相应匹配设计横截面。

为了制造塑料导轨，在使用长玻璃纤维增强的热塑性塑料时可以特殊采用注射模压（Spritzpraege）或者气体内压方法，以便尽可能好地利用材料特性和特别是几乎无变形地加工。

为了不用耗费的工具技术就使塑料导轨不仅在机械方面有刚性，并且尽管如此在表面上产生对摩擦副有利的表面，可以在复盖模压（Overmoulding）方法中有利地使用双成分注塑。在这里，表面、特别是承受摩擦负荷的导向部分可以通过没有增强的材料构成，相反，核心部分用纤维增强的材料构成。

在加固部分到导轨固定点的过渡处可以配置挠性（柔性）部分，以便平衡长度和 / 或者角度公差，在必要情况下平衡导轨和车门结构之间存在的热膨胀差。

导轨可以作为塑料部件与其它邻接的部件或者它们的功能一体化，例如，这些部件可以是一个底板、一个轴承盖、轴承部位和固定部位。导轨可以是一个更大的车门组件的组成部分，它集成了其它功能，比如说象车门锁，车门电子装置和密封功能。

作为另一个一体化的可能性，在双成分方法中可以将导轮与相邻的可旋转的支承结构一起压铸。先决条件是将导轨在导轮轴承部位固定、例如铆接或者螺钉固定到车门结构上。

借助于图中示出的实施例详细地介绍了本发明的设想。图中示出：

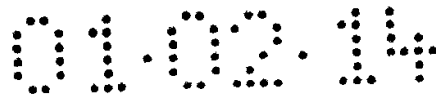


图 1 为具有一个导向部分、一个加固部分以及固定和铰接部位的导轨的俯视图；

图 2 为图 1 导轨的透视侧视图；

图 3 为沿图 1 中 I I I — I I I 线剖切导轨的剖视图；

图 4 为沿图 1 中 I V — I V 线剖切导轨的剖视图；

图 5 为沿图 1 中 V — V 线剖切导轨的剖视图；

图 6 为部分用塑料围铸的金属型材的示意性剖视图；

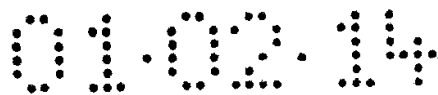
图 7 为示意性侧视图，和

图 8 为在加固部分和固定部分之间具有纵向延伸部分的导轨俯视图。

在图 1 中以俯视图、图 2 中以透视侧视图以及图 3 至图 5 中以多个剖视图示出的导轨 1 0，具有一体成形出的底板或者用于绳索滑轮的轴承部位 4 和用于轴承盖或者车窗玻璃升降器传动装置的铰接点 3 4 至 3 6，在上面说明的结构、材料选择和材料组成中，导轨完全由塑料或者由一个部分用塑料围铸的金属型材组成。导轨 1 0 划分成一个导向部分 1 和一个加固部分 2，并且具有两个固定部位 3 1、3 2，它们在这些部位与汽车车门的固定底座、比如说与支承底板或者车门内护板连接。

导向部分 1 具有一个前滑动面 1 1 和一个后滑动面 1 2，用来容纳车窗玻璃拨杆或者滑动件，该滑动件在导轨 1 0 纵向方向在滑动面 1 1、1 2 上滑动并且与导轨形状吻合地包围作用。

加固部分 2 具有加固元件 2 0，它从加固部分 2 的表面垂直立起，并且构成了网纹图形或者交叉加筋结构。如从沿着图 1 中 I I I — I I I 线剖切的图 3 中剖视图和沿着 V — V 线剖切的图 5 的剖视图中可看到的那样，导向部分 1 通过一个短的杆臂 9 与加固部分 2 连



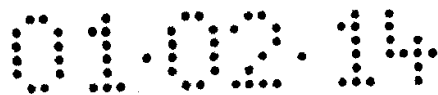
接，这样，由于沿着滑动面 1 1、1 2 滑动的拨杆与固定在其上的车窗玻璃，保证了导向部分 1 具有高的抗弯（扭）截面系数。另外，图 1、图 3 和图 5 清楚地示出了，构成了导向部分 1 导向面背面的滑动面 1 2 没有与作为加强筋或者连接片构成的加固部分 2 的加固元件 2 0 连接，因为导向部分 1 和加固部分 2 之间配置了一个附加连接片 9，它将这两个部分相互一体连接。

与加固部分 2 连接的轴承部位 4 具有许多从轴承部位 4 底面垂直立起的加强筋或者连接片 4 0，他们部分地放射状围绕着用于轴承盖、车窗玻璃传动装置或者类似部件的铰接点 3 4 至 3 6 配置，并且负责最佳地向加固部分 2 传递力。采用相同的方式，平行伸展的加强筋或者连接片用来提高导轨 1 0 的强度。

轴承部位 4 具有一个作为传动装置壳体一部分的空心圆柱形内腔 5 0，从这里引出用于驱动绳索的两个导入通道 5 1、5 2，其鲍登外套在鲍登支承部 5 3、5 4 处与传动装置壳体连接。驱动绳索分别通过上转向结构和一个下转向结构在固定部位 3 1、3 2 区域与在导向部分 1 上可调节地被导向的拨杆连接。在传动装置壳体的空心圆柱形内腔 5 0 里装入了一个卷绳筒，其圆柱形外表面上设有用来容纳驱动绳索的绳索导向装置。

另一个固定部位 3 3 用来铰接轴承部位 4 或者用来将导轨 1 0 附加支承在汽车车门的固定底座上，也就是说，固定到一个支承板、一个车门内护板或者一个车门组件上，在需要时，导轨 1 0 也可以与此集成为一体。

图 1 至图 5 示出的导轨可以有选择的全部或者部分用具有上面所述结构特征和塑料成分的塑料制成。通过将导轨划分为一个导向部分和一个加固部分，可以选择双成分或者多成分压铸方法，在这种方法



中，加固部分用具有高强度和高弹性模量的材料制作，而导向部分选择在摩擦学上有利的材料制作，在低摩擦系数、小磨损和低噪音方面最佳化。

在可选择的实施形式中，导轨的加固部分也可以用具有有利的机械特性的金属型材制造，这种型材在重量比较轻时也能保证高抗弯（扭）截面系数，而导向部分由于要有更好的摩擦特性用塑料制作。两个部分可以形状吻合和 / 或者传递力地相互连接，比如说通过用塑料对金属型材包围压铸，塑料除了有助于导向功能外，也有助于有目的地进一步加固金属型材，这是通过加筋和加固制造出不仅能抗弯而且能抗扭的复合结构。

在图 6 中示出了这种结构并且示出了一种金属型材 7，该金属型材用塑料 6 部分地包围压铸，确切地说，在导向部分 1 或者滑动面 1 1、1 2 需要塑料的地方，另外在加固部分 2 的为了进一步加固金属型材以及由于压铸技术原因为了将塑料 6 与金属型材 7 形状吻合连接的区域内。

为此可选择的是，金属型材和塑料之间的连接可以通过混合挤压或者通过随后的接合如粘接、焊接、夹住或者插接实现。

不仅在图 6 的配置中，而且在按照图 1 至图 5 的前述说明的配置中，导向部分 1 可以采用真空或者等离子镀另外镀上一层润滑漆膜或者涂覆合适的基质，以便采用这种方式进一步改善导向部分 1 的摩擦特性。

在图 7 和 8 中示出了另一个变换本发明导轨特征的可能性。

这个结构形式示出了一个加固部分 2，这个加固部分是按照弯形支架结构原理造型的，而且中间的横截面要比两端大，与此连接的是挠性部分 8 1、8 2，挠性部分将加固部分 2 与固定部位 3 7、3 8 连

接并且平衡长度和 / 或者角度公差以及导轨和汽车车门固定底座之间的热膨胀差。加固部分 2 采用上面说明的方式与导向部分 1 这样连接，使得导向部分滑动面的背面不直接与加固部分 2 的加固元件连接。

在这种配置中以及在按照图 1 至图 5 的实施形式中，其它邻接的部件或者它们的功能可以被集成在导轨中，比如说，这些部件可以是一个底板、一个轴承盖、轴承部位或固定部位。另一个一体化的可能性在于，在双成分或者多成分压铸方法中，在第一个压铸过程中导轨在导轮和轴范围内被用空腔（Kavitaeten）注射，在第二个过程中注射出导轮，通过此可以压铸出导轮与相邻的可旋转支承结构。可以根据 DE 4 1 3 1 0 9 8 的特征进行固定，也就是说，将导轨用铆钉或者螺钉固定到汽车车门的固定底座上，通过将导轮轴直接与固定底座连接。

说明书附图

图 1

图 2

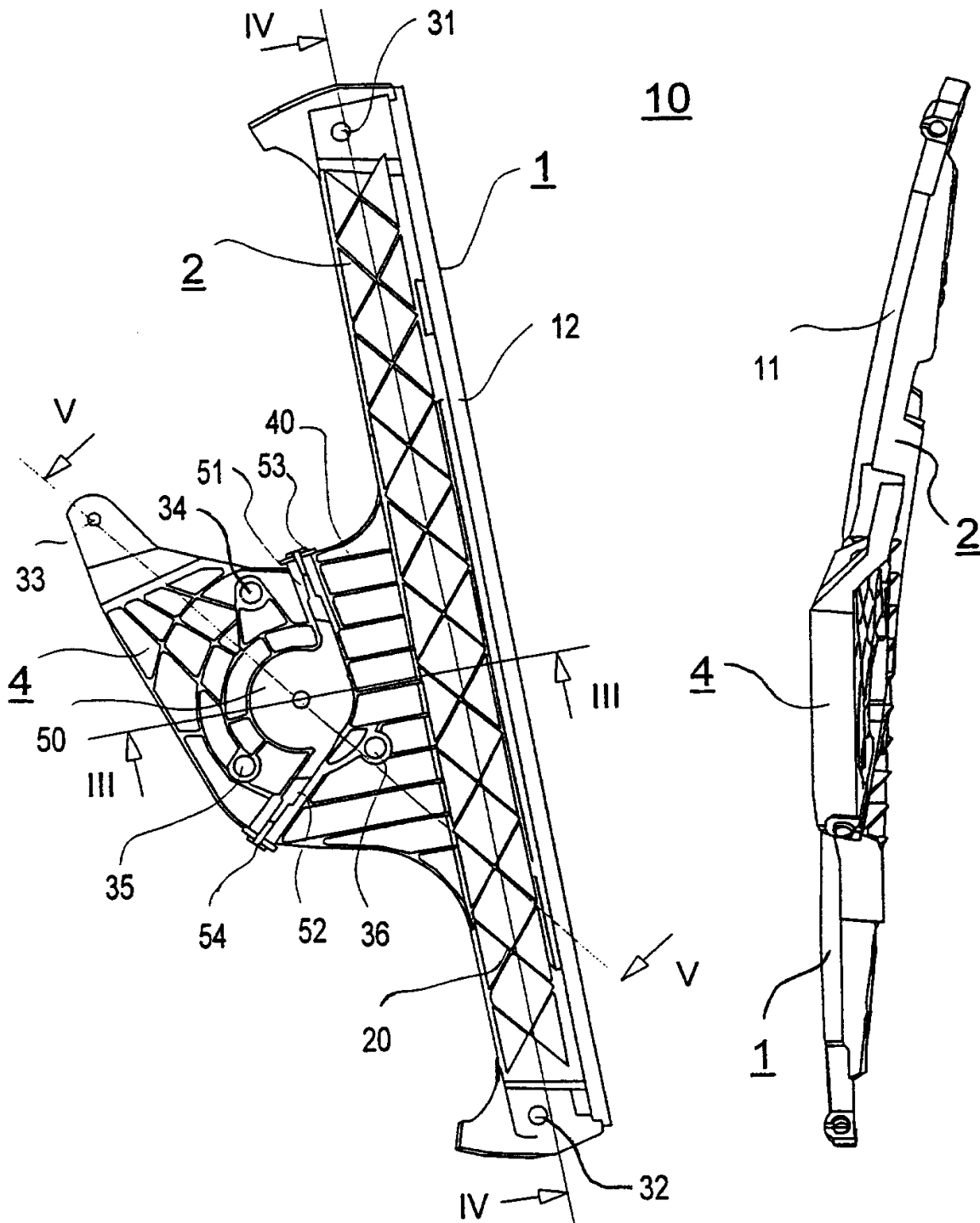


图 3

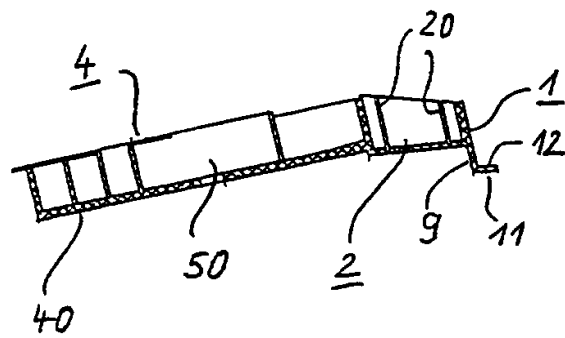


图 4

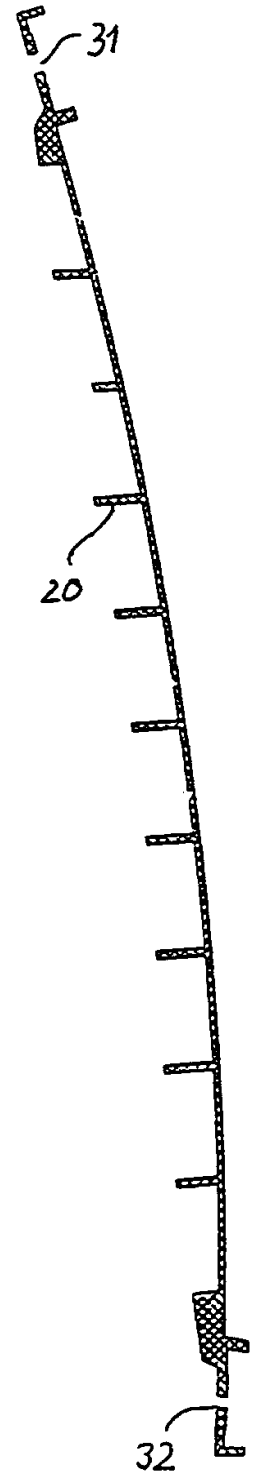


图 5

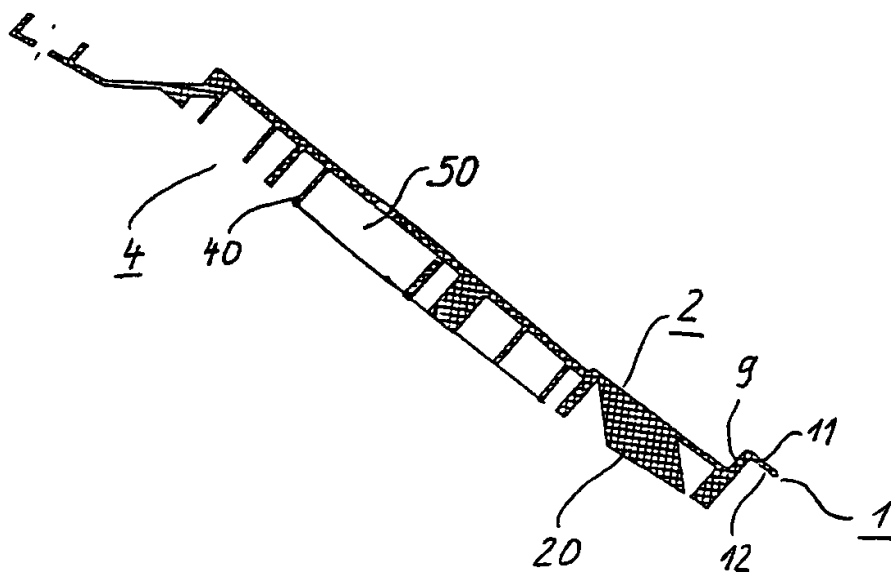


图 6

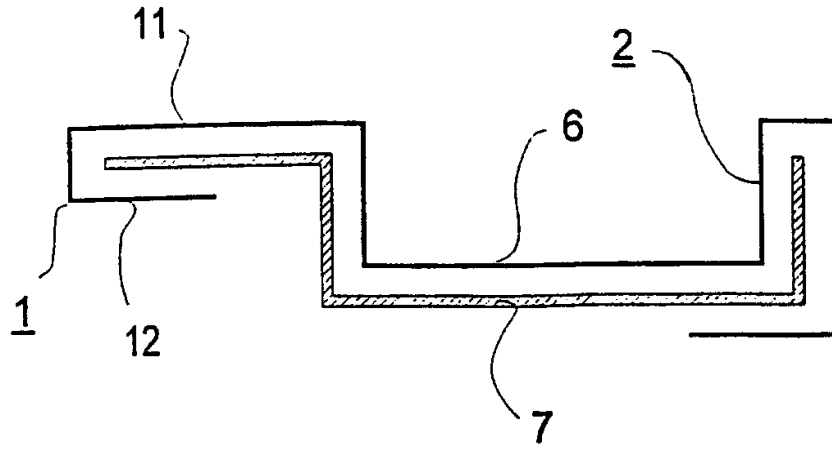


图 7

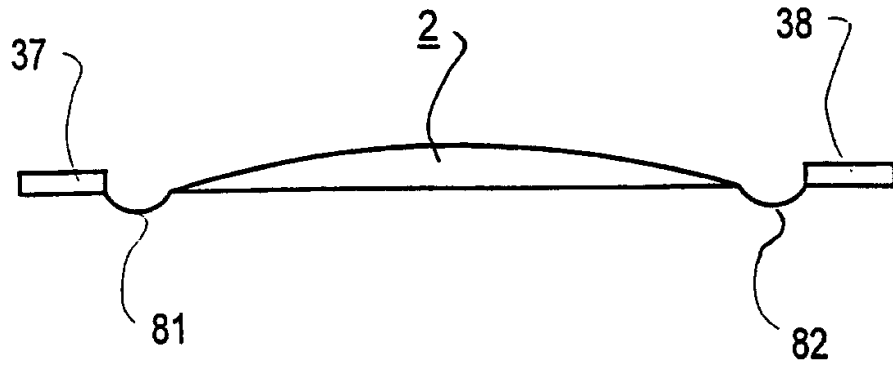


图 8

