



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110691699 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 23

(21) 申请号 201880036480.3

(22) 申请日 2018.05.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110691699 A

(43) 申请公布日 2020.01.14

(30) 优先权数据
102017005281.6 2017.06.02 DE
202017002931.6 2017.06.02 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.12.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/062815 2018.05.16

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/219657 DE 2018.12.06

(73) 专利权人 韦巴斯托股份公司

地址 德国施托克多夫

(72) 发明人 J·坦海伊梅尔

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002
专利代理师 侯鸣慧

(51) Int.Cl.
B32B 27/36 (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01)
B32B 27/06 (2006.01)
B32B 7/12 (2006.01)
B60Q 3/00 (2017.01)
B60J 7/00 (2006.01)

审查员 李闪

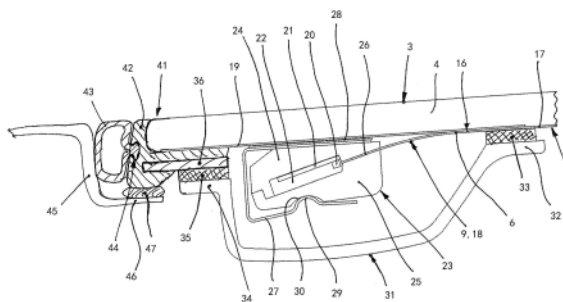
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

具有被遮盖的照明装置的车辆天窗板

(57) 摘要

本发明涉及一种车辆天窗板,其具有布置在板件内侧(5)上的薄膜(6),所述车辆天窗板具有能够耦接到所述薄膜(6)上并且将光线射入所述薄膜(6)的发光层中的照明装置(20),并且具有覆盖所述照明装置(20)的遮光物式的遮盖件(31),其中,根据本发明设置,所述遮盖件(31)在所述薄膜(6)的相对于所述照明装置(20)朝板件侧布置的薄膜区段和相对于所述照明装置(20)朝板件外或在板件边缘侧布置的框架(36)之间构成固定连接。



1. 一种车辆天窗板,具有布置在板件内侧(5)上的薄膜(6),所述车辆天窗板具有能够耦接到所述薄膜(6)上并将光线射入所述薄膜(6)的发光层中的照明装置(20)并且具有覆盖所述照明装置(20)的、遮光物式的遮盖件(31),

其特征在于,

所述遮盖件(31)在所述薄膜(6)的相对于所述照明装置(20)朝板件内布置的薄膜区段与相对于所述照明装置(20)朝板件外或在板件边缘侧布置的框架(36)之间构成固定连接,其中,所述框架(36)是车辆结构的要被所述板件关闭的车辆开口的框架,及

所述遮盖件(31)具有

-内固定区段,在所述内固定区段上,所述遮盖件被固定在所述薄膜(6)的固定安装在所述板件内侧(5)上的薄膜区段上,和

-外固定区段,所述外固定区段被固定安装在所述框架(36)上,其中,外固定区段也借助粘接件直接固定在所述板件内侧(5)上,以及外固定区段被固定在所述框架(36)与所述板件内侧(5)之间。

2. 根据权利要求1所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述薄膜(6)是发光和破碎防护薄膜。

3. 根据权利要求1或2所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述内固定区段和/或所述外固定区段是平面的固定法兰(32或34)。

4. 根据权利要求1或2所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述遮盖件(31)的固定借助粘接来实现。

5. 根据权利要求1或2所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述遮盖件(31)是半球形的。

6. 根据权利要求1或2所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述照明装置沿着所述板件(4)的板件侧边缘(41)延伸并且沿着所述薄膜(6)的侧边缘延伸。

7. 根据权利要求1或2所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述照明装置(20)布置在壳体(23)中,并且所述薄膜(6)的薄膜边缘耦接到所述壳体(23)中的所述照明装置(20)上。

8. 根据权利要求1或2所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述板件(4)是布置在车顶(1)的车顶开口(2)中的盖件(3)的板件或者是车顶模块的固定或可运动的板件。

9. 根据权利要求1或2所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述薄膜(6)具有用于粘接在所述板件内侧(5)上的粘接层(8),在粘接所述薄膜(6)之前所述粘接层被整个遮盖层(10)遮盖,所述整个遮盖层(10)通过在分割线(16)处的分割被划分成边缘遮盖层(18)和主遮盖层(17),并且

所述薄膜(6)借助在移除所述主遮盖层(17)之后露出的所述粘接层(8)被粘接在所述板件内侧(5)上。

10. 根据权利要求1所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述框架(36)是车顶的要被所述板件关闭的车辆开口的框架。

11. 根据权利要求1所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述框架(36)是加强框架。

12.根据权利要求4所述的车辆天窗板,

其特征在于,所述遮盖件(31)的固定借助双面粘接带来实现。

具有被遮盖的照明装置的车辆天窗板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有布置在板件内侧上的薄膜的车辆天窗板,该车辆天窗板具有能够耦接到薄膜上并将光线射入到薄膜的发光层中的照明装置,并且具有覆盖照明装置的遮光物式的遮盖件。

背景技术

[0002] 由DE 10 2015 000 071 A1已知一种车顶盖件,所述盖件具有板件、布置在板件内侧的发光和破碎防护层以及具有能够将光线射入到发光和破碎防护层中的照明装置。遮盖件或遮光物覆盖所述照明装置并且在散射光线在光线入射到发光和破碎防护层中时射出的情况下将所述散射光线屏蔽。遮光物在照明装置两侧旁固定在盖件内侧。

发明内容

[0003] 本发明所基于的任务是,实现一种开头提及的车辆天窗板,其在遮盖件方面得到改进。

[0004] 该任务在开头提及的车辆天窗板中根据本发明通过如下方式来解决:所述遮盖件在薄膜的相对于照明装置朝板件内布置的薄膜区段与相对于照明装置朝板件外或在板件边缘侧布置的框架之间构成固定连接。

[0005] 在后续说明中给出本发明的有利构型。

[0006] 所述遮盖件是一种具有这样的强度的构件,该强度始终确保薄膜的相对于照明装置朝板件内布置的薄膜区段与相对于照明装置朝板件外或在板件边缘侧布置的框架之间的固定连接,尤其即使在例如由于车辆乘员由事故决定地撞向板件或者由于物体从外侧碰撞而导致过度的力作用到板件上,由此尤其作为玻璃板件的所述板件会断裂或破碎的情况下。尤其作为具有高抗裂强度的发光和破碎防护薄膜的所述薄膜保障板件安全并且所述板件为了接收朝着板件边缘方向的拉力而经由遮盖件与布置在边缘侧的框架固定并抗拉地连接。

[0007] 因此,用位置说明“相对于照明装置朝板件内”说明板件上的下述区域,所述区域从符合目的地布置在板件边缘区域内的照明装置出发朝板件中心的方向位于照明装置旁边。与此相对,位置说明“相对于照明装置朝板件外侧”指的是照明装置与相邻的板件边缘之间的区域。

[0008] 符合目的地,这种框架是安装在板件上的板件框架或者是车辆结构或者车顶的要被板件关闭的车辆开口的框架并且尤其是优选由金属构成的加强框架。例如借助由聚氨酯等构成的起泡件或发泡件将框架安装在板件上。所述框架可以仅沿着板件的一个侧边缘在基本上为矩形的板件的两个相对置的侧边缘上延伸或者所述框架在板件上或在板边缘上环绕地构成。

[0009] 在一个优选构型中,所述遮盖件包含第一固定区段或者说内固定区段和第二固定区段或者说外固定区段,所述遮盖件在薄膜的被固定安装在板件内侧上的薄膜区段上被固

定在所述第一固定区段或者说内固定区段上,所述第二固定区段或者说外固定区段被固定安装在所述框架上或者说第二固定区段或者说外固定区段是一种过渡构件,所述遮盖件在所述过渡构件上尤其借助所述遮盖件与框架的一件式构型过渡到该框架中。符合目的地,第一固定区段和/或第二固定区段是平面的固定法兰,但是也可以具有形廓化构型或者具有与此不同的、适用于固定连接或集成构型的形状。在制造板件时并且还在装入车辆上之前在安装照明装置之后已能够借助相对于板件固定的框架将遮盖件固定在板件上。与此相对,在将框架设置在车辆结构上的情况下,根据对应的构型不但在装入板件之后而且已在装入之前在制造板件或盖件时安装遮盖件。

[0010] 除了固定在框架上以外,遮盖件附加地还可以在第二固定区段或者说外固定区段上例如在板件内侧上设置另一连接部或固定部。

[0011] 遮盖件的固定通过其固定区段或固定法兰优选借助粘接、尤其借助双面粘接带来实现。这种具有足够高的粘接力的粘接带例如在硬化时间之后与钢的粘接强度约为35至40N/cm、与ABS的粘接强度约为28至32N/cm并且与薄膜6的粘接强度大于约28N/cm。然而也可以使用提供足够强度的其他固定类型。

[0012] 遮盖件尤其以长形半壳的形式构成并且尤其具有抵抗可能由两个固定法兰离开彼此地相对彼此移位所引起的高强度。遮盖件优选由塑料材料、例如PC-ABS混合物制造。材料厚度例如可以约为2.5mm,其中,可以将各个区域加强或加厚。然而,其他抗变形的材料、如金属或复合材料也适用。

[0013] 符合目的地,照明装置沿着板件的板件边缘延伸并且沿着薄膜的侧边缘延伸,其中,照明装置也可以布置在板件的两个相对置的纵向侧面上。照明装置优选布置在壳体中,并且薄膜的薄膜边缘耦接到在壳体中的照明装置上。

[0014] 所述板件是布置在车顶的车顶开口中的盖件的板件或者是车顶模块的固定或可运动的板件,但例如也可以是车辆的侧板或后板。

[0015] 在一个优选构型中,布置在板件内侧上的薄膜经由其中心区域被层压或粘接到板件内侧上,然而对应的边缘区段保持未粘接。从而,在粘接薄膜之后能够以简单的方式将薄膜边缘耦接到照明装置上并且连同该照明装置接下来借助该照明装置固定在板件内侧上。因此,薄膜的未粘接的边缘区段之后没有被粘接在板件内侧上。

[0016] 在一个优选构型中设置,薄膜具有用于在板件内侧上进行粘接的粘接层,所述粘接层在粘接薄膜之前被整个遮盖层遮盖。整个遮盖层通过在分割线处的分割被划分成边缘遮盖层和主遮盖层。薄膜借助在移除主遮盖层之后露出的中央粘接层被粘接在板件内侧上。薄膜的边缘区段保持未粘接。

[0017] 整个遮盖层的分割或划分可以在不损坏粘接层的情况下借助分割工具进行。这种分割工具例如是激光切割器具、剪切刀具、滚刀或具有切割器具的绘图仪。

[0018] 构成整个遮盖层的遮盖薄膜的分割可以在分割线处连续地或中断地进行。在任何情况下都不允许损坏位于下方的导光薄膜层。中断的分割这种方式进行,使得能够以简单的方式实现整个遮盖层的分割。

[0019] 为了改善破碎防护,薄膜可以具有多层式薄膜层复合物。所述多层式薄膜层复合物优选包含至少两个相互粘接的、尤其透明的PET薄膜。

[0020] 照明装置优选可以是具有被接收在壳体中的多个LED的LED发光装置。符合目的

地,将所述壳体安装在板件内侧上或盖件框架上或类似结构上。所述安装例如借助被粘接到板件内侧上的保持夹具来进行。

[0021] 薄膜或者说发光和破碎防护层优选在室温下以层压法被施加到板件上。这种层压法例如由DE 10 2007 003 173 A1已知。符合目的地,发光和破碎防护层或者说薄膜或PET薄膜在具有开口或穿孔的盖件的两个相对置的侧上构成。盖件的PU发泡件或粘接条穿过开口或穿孔并且附加地加强所述层或薄膜在盖件内板材上的固定或者在固定安装玻璃的情况下加强所述层或薄膜在车辆框架上的固定。

附图说明

[0022] 下面,借助根据本发明的车辆天窗板的实施例参照附图详细阐述本发明。附图:

[0023] 图1以横截面视图示出固定安装在车顶上的盖件的板件的边缘区域,所述盖件具有布置在板件下侧或盖件下侧的薄膜,并且具有被遮盖件遮盖的、具有到薄膜中的侧面光耦接的照明装置。

[0024] 图2以横截面视图示出可安装在板件内侧上的薄膜。

[0025] 图3以俯视图示出可安装在板件内侧上的薄膜。

[0026] 图4以立体视图示出带有具有板件的盖件的车顶。

[0027] 图5以横截面视图示出可运动地支承在车顶上的、具有布置在盖件下侧的遮盖件的盖件的板件的边缘区域。

[0028] 图6以根据图5的横截面视图示出可运动地支承在车顶上的、具有改型的遮盖件的盖件的板件的边缘区域。

[0029] 图7以横截面视图示出固定安装在车顶上的、具有改型的遮盖件的盖件的板件的另一实施方式。

[0030] 图8以根据图7的横截面视图示出固定安装在车顶上的、具有改型的遮盖件的盖件的板件的另一实施方式。并且

[0031] 图9以根据图7的横截面视图示出固定安装在车顶上的、具有改型的遮盖件的盖件的板件的另一实施方式。

具体实施方式

[0032] 车辆,例如乘用车,具有车顶1,所述车顶具有车顶开口2(参见图4),在所述车顶开口中布置有盖件3。盖件3可以固定安装在车顶1上或者可以作为能打开的顶、例如滑动式天窗或扰流天窗等的一部分借助支承装置可运动地受支承。盖件3包含板件4,该板件例如由塑料制成并且尤其由玻璃制成,并且所述板件也被称为车辆天窗板。板件4在其构成盖件3的内侧或下侧的板件内侧5上设有薄膜6。

[0033] 薄膜6尤其由多个薄膜层或薄膜层复合物7构建并且在所述薄膜的为了与板件4粘接而设置的一侧包含粘接层8,所述粘接层的厚度例如约为0.020mm,并且所述粘接层包含例如作为粘接剂的苯乙烯共聚物、橡胶、丙烯酸酯、环氧树脂、硅树脂或丙烯酸树脂。在将薄膜6安装在板件4上之前,在粘接层8上安装作为遮盖件的衬垫(Liner)或遮盖薄膜9,所述遮盖薄膜在其供货状态下是整个薄膜6的整个遮盖层10。

[0034] 符合目的地,薄膜6可以在其前边缘11(参见图3)和后边缘12上构成有沿着这些边

缘11和12的一排开口13或穿孔,所述前边缘和后边缘配属于盖件3在其布置在车顶1上时的对应的前边缘或后边缘,例如在对盖件边缘发泡固定时或在盖件3与安装在其上的薄膜6粘接时能够通过所述开口或穿孔将薄膜6附加地可靠地固定在板件内侧5上和必要时在框架状的盖件内板材上或在固定地安装玻璃时附加地可靠地固定在车身的包围车顶开口2的顶局部框架上。

[0035] 衬垫或者说遮盖薄膜9与薄膜6的右侧边缘14和左侧边缘15平行地沿着对应的分割线16例如借助剪切器或切割器或激光切割装置被分割,使得整个遮盖层10被分成大的中心主遮盖层17和两个侧面的、窄的条形边缘遮盖层18。可以通过遮盖薄膜9的分割将整个遮盖层10从薄膜6或粘接层8撕下,并且在此沿着对应的分割线16与保留在薄膜6上的边缘遮盖层18分割开。从而,薄膜6已准备好用于被粘接到板件内侧5上或被层压到该板件内侧上。粘接在未被遮盖的中心区域中进行,而薄膜6的与边缘遮盖层18大小相同的两个侧面边缘区段26保持未被粘接。

[0036] 在图1中示出板件4在其侧面边缘区域中的横截面。在板件内侧5上施加有被染成黑色的遮盖层19、例如玻璃料或底漆层。将薄膜6在板件内侧5从该板件内侧的中央区域粘接直至分割线16,所述分割线位于遮盖层19的区域内。边缘遮盖层18以在侧面超出分割线16的方式在薄膜6的未粘接的边缘区段26中遮盖该薄膜,所述边缘区段从板件内侧5向下弯曲。薄膜6在其侧面边缘15上耦接到LED发光装置或照明装置20的LED上。LED位于LED载体21上,例如电路板上,所述LED载体被接收在壳体23的内部空间22中并且连同壳体23固定在板件内侧5上。壳体23例如包含上壳体部分24,在该上壳体部分的内侧安装有LED载体21,并且包含与上壳体部分24连接的下壳体部分25,其中,在这两个壳体部分24和25之间将薄膜6的边缘区段26引导直至LED并且将其这样保持或夹紧,使得侧边缘14或棱边紧挨着LED,并因此LED的光线可以射入到薄膜6中。薄膜6或其叠层(Schichtlage)由光导材料构成并且可以在板件4的下方将在薄膜6中射入的光线朝着车辆内部空间的方向向下射出,由此能够实现照明或光线塑造。

[0037] 具有两个半壳体或壳体部分24和25的壳体23例如是长形构件并且在盖件3的侧边缘区域中在薄膜6的侧边缘15、16的长度上延伸。将壳体23连同被接收在其中的LED发光装置或照明装置20借助多个夹具27固定在或者例如借助双面粘接带28粘接在板件内侧5上。夹具27从侧边缘起向内包握壳体23并且借助鼓起部29保持壳体23或者说下壳体部分25,所述鼓起部以被加载以弹簧力的方式接合到下壳体部分25上的配属的凹陷部30中。夹具27的夹紧力可以将两个壳体部分24和25相对彼此压紧,使得用于两个壳体部分24和25的附加连接装置是不必需的。另一方面,这两个半壳体也可以通过插接连接、卡锁、夹紧或粘接相互连接。

[0038] 构成遮光物的遮盖件31经由壳体23和薄膜6的未粘接的边缘区段26延伸。遮盖件31经由内固定法兰32借助粘接带33与薄膜6粘接并且覆盖遮盖层19的内边缘。遮盖件31的外固定法兰34通过粘接带35与板件4或与例如构成板件框架或加强框架的框架36连接。

[0039] 图2示出薄膜6的结构。薄膜层复合物7例如包含具有例如0.1mm厚度的透明的上PET薄膜37(PET:聚对苯二甲酸乙二醇酯),包含借助粘接层38与上PET膜37粘接的、具有例如为0.1mm厚度的透明的下PET膜39并且包含施加在所述下PET膜上的硬质覆层40。如果板件4在事故的情况下断裂,那么具有两层式薄膜复合物的这种薄膜6提供改进的破碎防护。

LED将光线射入这两个透明的PET薄膜37和39中,这些PET薄膜在整个薄膜面上传导光线,使得薄膜6可以在其整个面上构成发光体。因此,薄膜6构成发光和破碎防护层。

[0040] 遮盖薄膜9具有优选约为0.05mm的厚度并且粘接层8的厚度约为0.02mm。

[0041] 遮盖薄膜9在对应的分割线16处的分割可以是连续的或是中断的,无论如何所述分割线允许遮盖物9沿着分割线16容易地被分割。

[0042] 在将壳体23安装在薄膜6的边缘上并且然后在夹具27中夹紧之前,可以将夹具27安装在板件内侧5上,或者在已将薄膜6固定在壳体23上之后,首先将所述夹具夹在该壳体上,然后将所述夹具固定在板件内侧5上。多个夹具27也可以构成用于壳体23的一件式定位和保持条。

[0043] 框架36借助在板件4的边缘侧上模制的、由聚氨酯构成的起泡件或发泡件42固定在板件侧边缘41的下方并且在板件4上符合目的地构成为环绕的加强框架。密封件43例如借助在起泡件或发泡件42中构成的保持槽44或借助粘接管固定在起泡件或发泡件42上并且在边缘侧抵着顶框架45密封盖件3,所述顶框架包含限界或包围车顶开口2的顶框架法兰46。板件4或盖件3借助粘接条47固定或粘接在顶框架法兰46上。

[0044] 遮盖件31以半壳的形式构成并且在照明装置的壳体的长度上延伸。当在例如由于车辆乘员由事故引起地撞向板件4或者由于物体从外侧碰撞而导致过度的力作用到板件4上的情况下,尤其构成为玻璃板的板件4将会断裂并且破碎时,与板件4固定粘接的薄膜6防止板件4破碎成碎片。板件4的一定变形或移位导致,薄膜6受到离开板件侧边缘41朝着板件中心方向的拉应力。该拉力从薄膜6经由遮盖件31的内固定法兰32传递至外边缘法兰34并从而传递到刚性框架36上并且可靠地支撑在该刚性框架上并从而可靠地支撑在顶框架45上,所述内固定法兰与薄膜6在该薄膜与板件内侧5固定粘接的主遮盖层17的区域内连接或粘接。因此,遮盖件31具有抵抗变型的这样的高强度,使得即使在这种负载的情况下内固定法兰32和外固定法兰34之间的间距也基本保持恒定。

[0045] 图5示出可在车顶上运动地支承的玻璃盖件3的、相对于图1的盖件3或板件4改型的实施方式。在板件4上同样安装具有照明装置20的薄膜6和遮盖照明装置20的遮盖件31。遮盖件31以其外固定法兰34粘接在框架36上,所述框架构成为在横截面中进一步朝着盖件中心延伸的盖件内板材并且借助起泡件或发泡件42固定在板件4上。

[0046] 图6示出相对于图5的盖件3改型的实施方式,在所述实施方式中,遮盖件31在其外固定法兰34上一件式地过渡到框架36中。框架36借助起泡件或发泡件42固定在板件4上,其中,与框架36关联的盖件31在其内固定法兰32上被粘接在板件内侧5上。框架36和遮盖件31可以由同一种材料制成,如塑料或金属。另一方面,框架36可以由金属构成,并且在框架36与遮盖件31作为一个单元与板件4固定连接之前,由其它材料、例如塑料构成的遮盖件31可以借助接合过程与框架36固定连接。

[0047] 图7示出玻璃盖件3的板件4的、相对于在图1中示出的具有板件4的盖件3改型的另一实施方式,所述玻璃盖件借助粘接条47固定安装在构成车顶框架、车顶模块框架或其它顶侧辅助框架的框架36上,尤其固定在自由的框架边缘区段48上,该框架边缘区段包用于粘接带35的下侧固定面49,该粘接带用于将遮盖件31的外固定法兰34固定粘接。

[0048] 图8示出相对于在图7中示出的盖件3改型的一个实施方式,在所述实施方式中,遮盖件31具有外固定法兰34,所述外固定法兰为了相对于照明装置20朝板件外侧或设置在板

件边缘侧的固定而既在框架36的自由框架边缘区段48的上侧固定面50上又在板件内侧5上分别借助粘接件、例如借助粘接带35来固定。该双重固定或粘接提供了遮盖件31的非常抗变形的支撑。

[0049] 图9示出相对于在图7和8中示出的盖件3改型的另一实施方式,在所述实施方式中,盖件3在顶侧被固定安装在框架36上,并且遮盖件31作为框架36的延长部与该框架一件式地构成(可与图6的实施方式类比)并且因此仅需要借助粘接带33将内固定法兰32粘接在被安装在板件内侧5上的薄膜6上。

[0050] 在说明书中和根据实施例以及在附图中公开的本发明各个特征可以以任何符合技术目的的布置和构型与呈一般形式的本发明主题进行组合。

[0051] 附图标记列表

[0052]	1车顶	27夹具
[0053]	2车顶开口	28粘接带
[0054]	3盖件	29鼓起部
[0055]	4板件	30凹进部
[0056]	5板件内侧	31遮盖件
[0057]	6薄膜	32内固定法兰
[0058]	7薄膜层复合物	33粘接带
[0059]	8粘接层	34外固定法兰
[0060]	9遮盖薄膜	35粘接带
[0061]	10整个遮盖层	36框架
[0062]	11前边缘	37PET薄膜
[0063]	12后边缘	38粘接层
[0064]	13开口	39PET薄膜
[0065]	14右侧边缘	40硬质覆层
[0066]	15左侧边缘	41板件侧边缘
[0067]	16分割线	42起泡件或发泡件
[0068]	17主遮盖层	43密封件
[0069]	18边缘遮盖层	44保持槽
[0070]	19遮盖层	45顶框架
[0071]	20照明装置	46顶框架法兰
[0072]	21LED载体	47粘接条
[0073]	22内部空间	48框架边缘区段
[0074]	23壳体	49固定面
[0075]	24上壳体部分	50固定面
[0076]	25下壳体部分	
[0077]	26边缘区段	

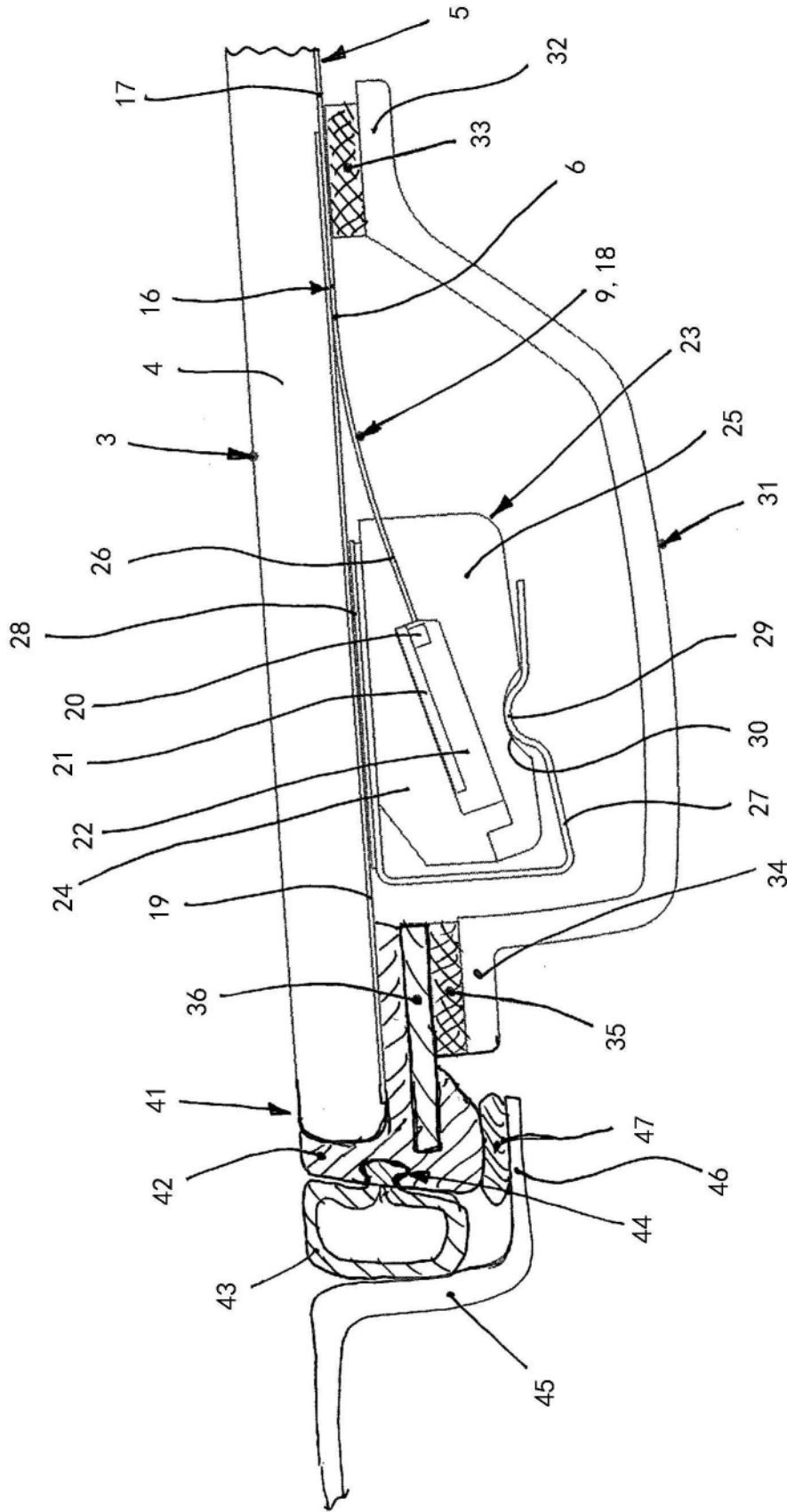


图1

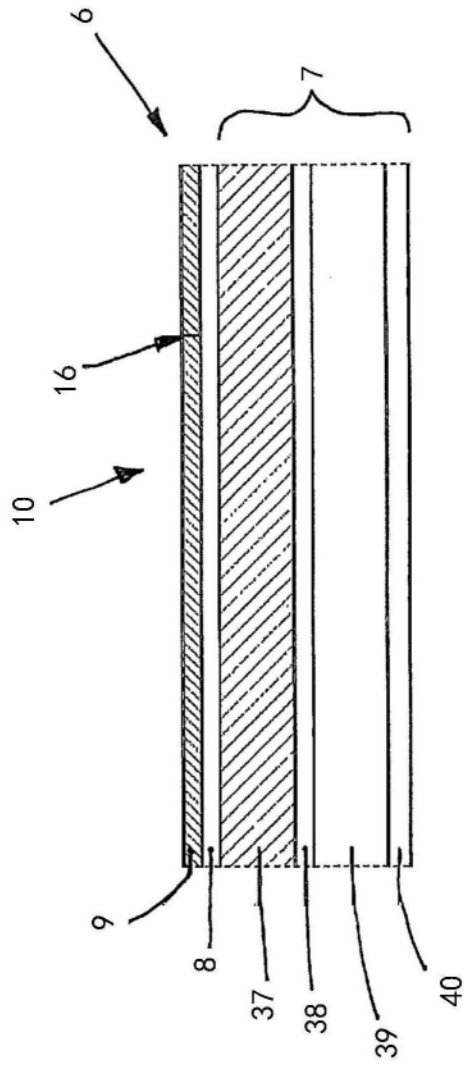


图2

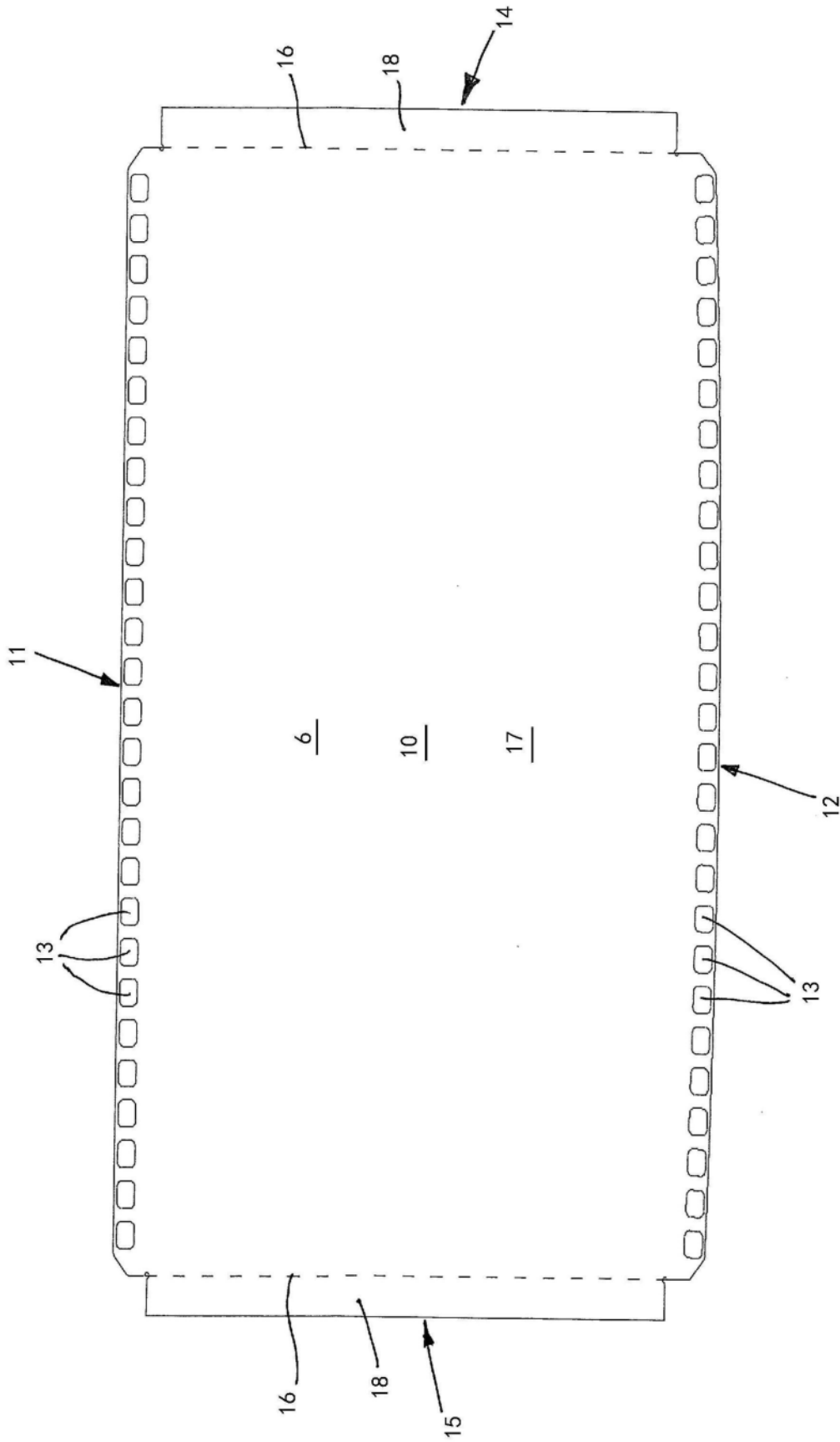


图3

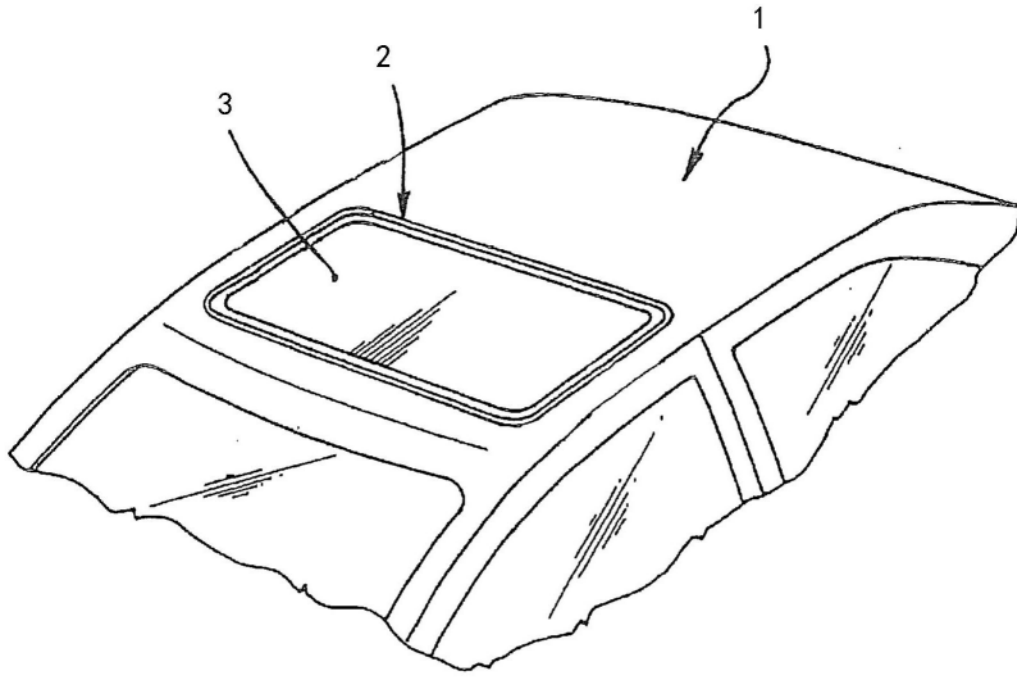


图4

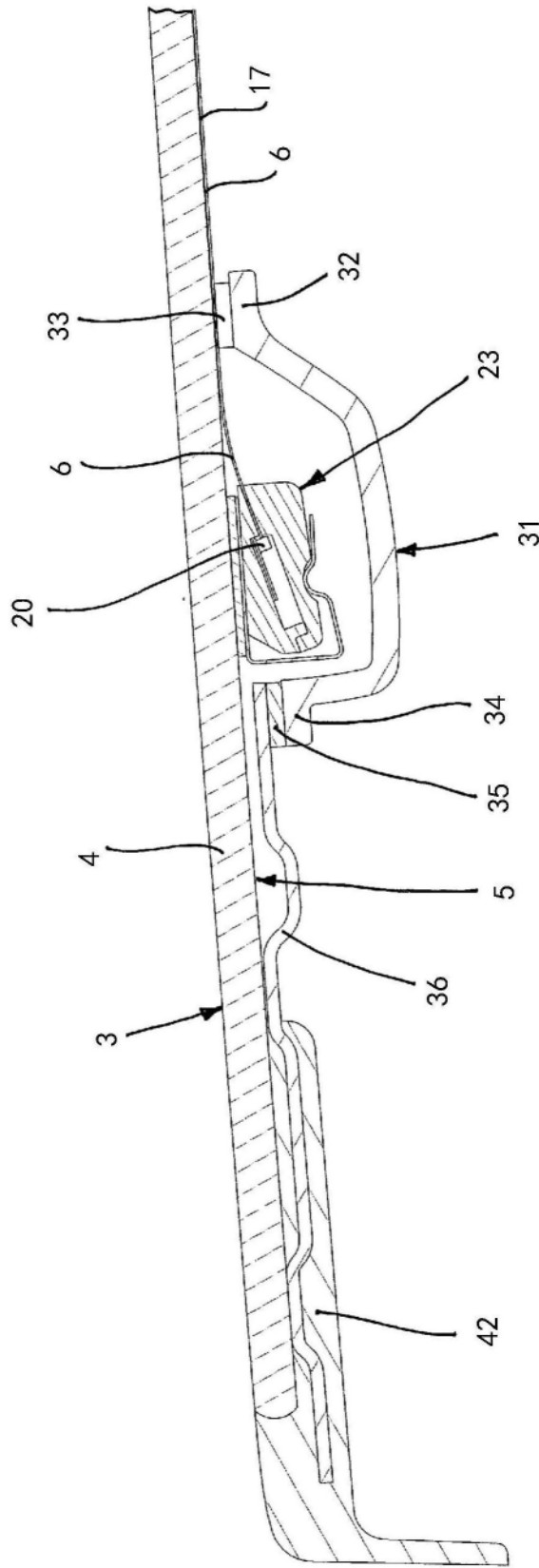


图5

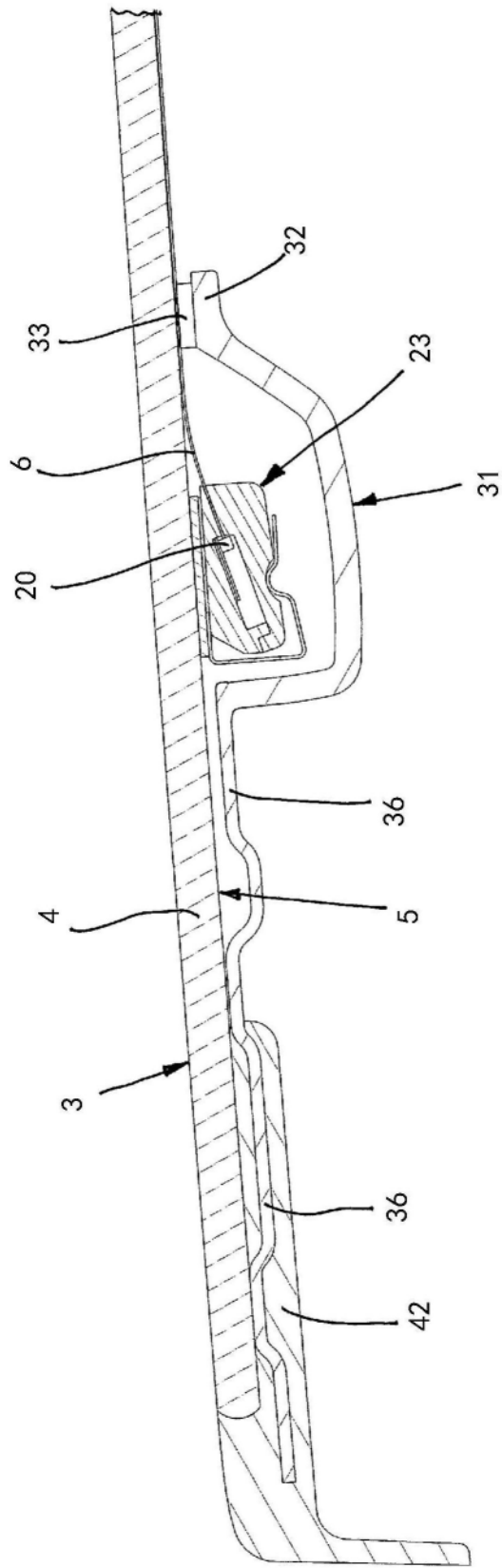


图6

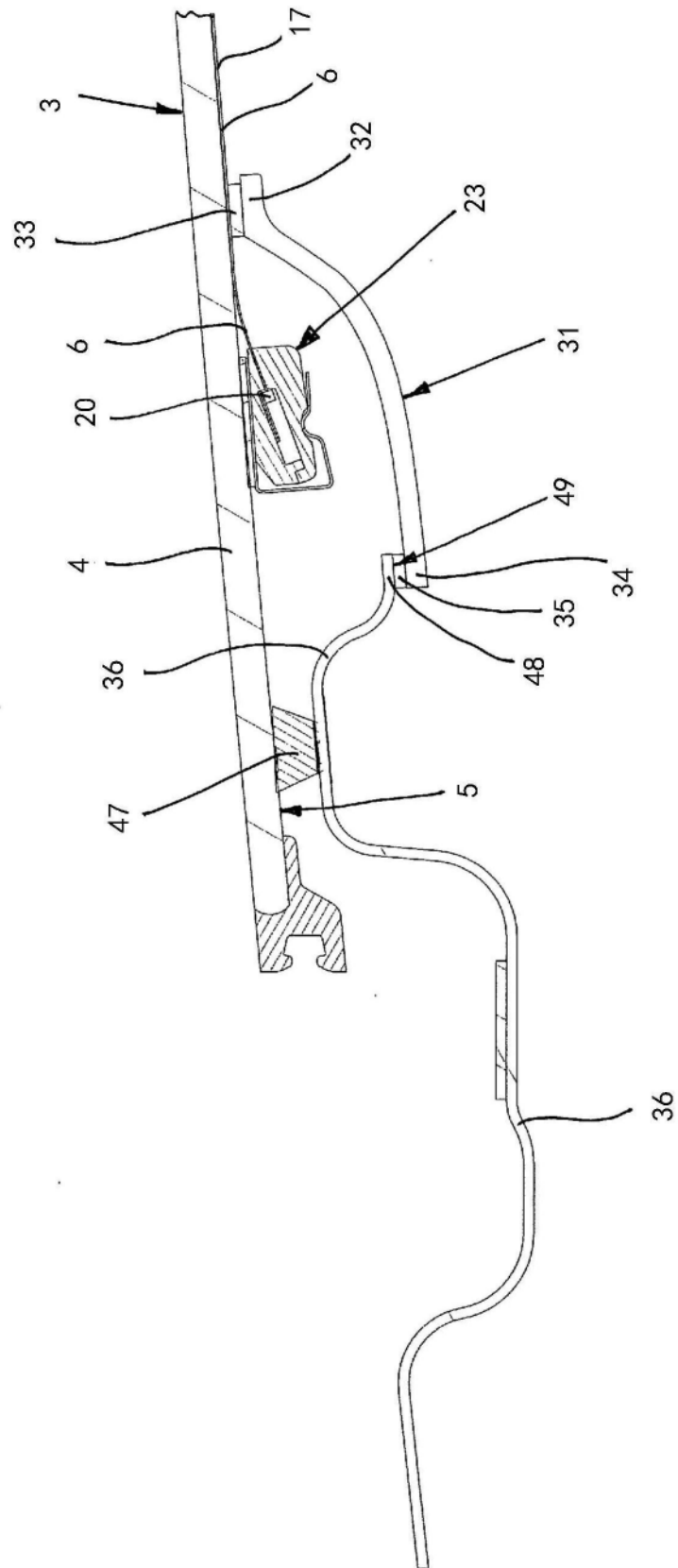


图7

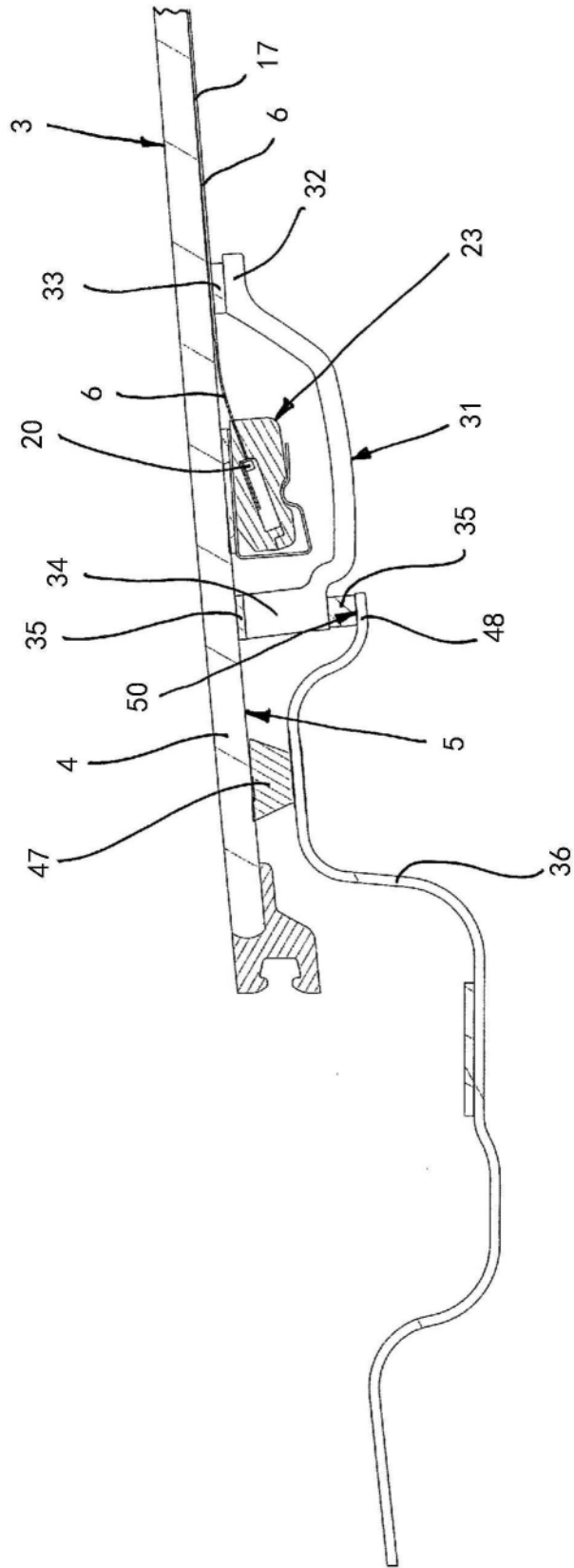


图8

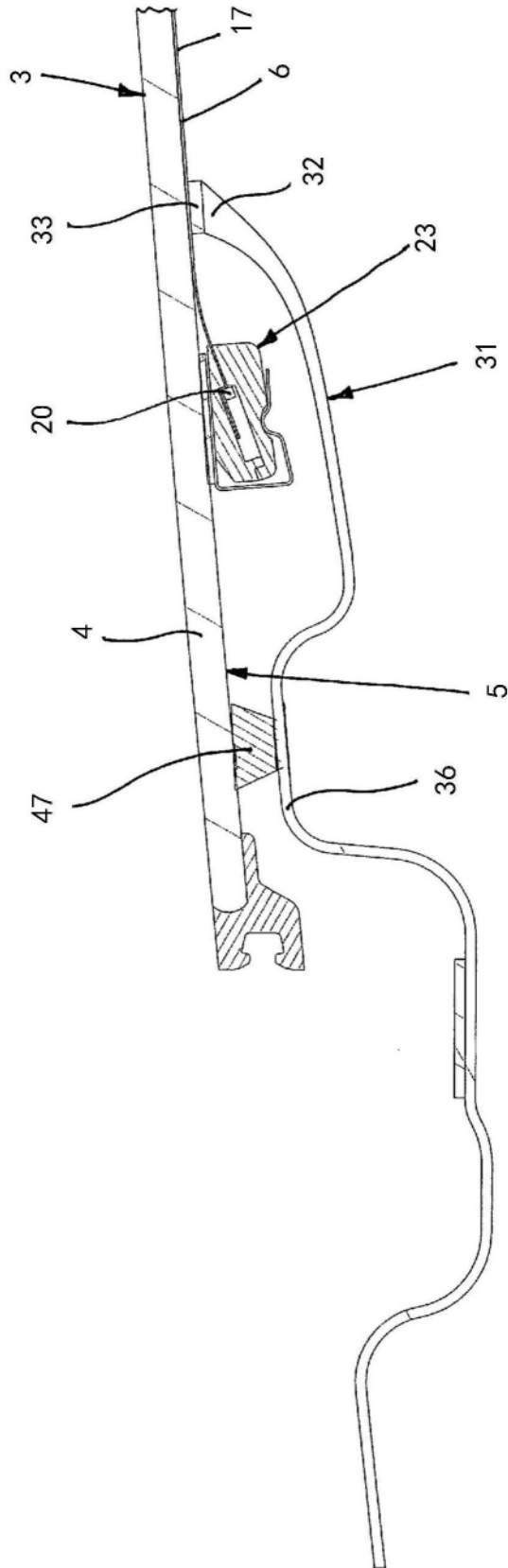


图9