

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60H 1/22 (2006.01)

H05B 3/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510007571.9

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100577456C

[22] 申请日 2005.2.5

[21] 申请号 200510007571.9

[30] 优先权

[32] 2004.2.10 [33] EP [31] 04002958.9

[73] 专利权人 凯特姆两合公司

地址 德国兰道黑尔克斯海姆

[72] 发明人 弗朗茨·博伦德 米夏埃尔·策恩
米夏埃尔·尼德雷尔

[56] 参考文献

CN 2551495 Y 2003.5.21

US5256857A 1993.10.26

DE 19911547 A1 2000.9.21

US 5377298 A 1994.12.27

US 5057672 A 1991.10.15

US 5256857 A 1993.10.26

CN 2342542 Y 1999.10.6

审查员 李佑宏

[74] 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

代理人 章社杲

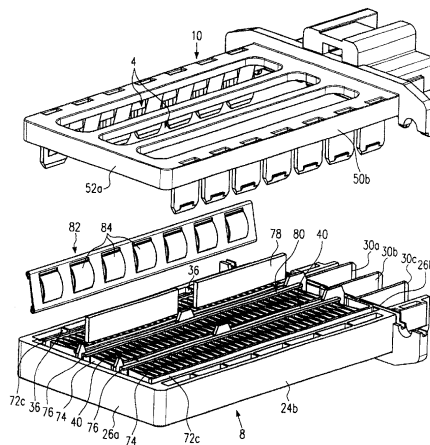
权利要求书 5 页 说明书 19 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于低结构高度的电加热装置

[57] 摘要

本发明涉及用于机动车辅助加热的电加热装置，包括开口的壳体(2)，其容纳有包括至少一个散热肋片(74)和至少一个带有至少一个 PTC 加热件(78)的热辐射件(81)的分层结构(80)；给分层结构(80)施加预应力的至少一个弹性件(82)；以绝缘方式容纳于壳体(2)中并电连接到至少一个 PTC 加热件(78)的多个触头(16)。本发明还涉及电加热装置的壳体和生产电加热装置的方法。为简化其安装，分层结构(80)的元件以无应力方式插入下壳体部件(8)后，分层结构(80)由插入下壳体部件(8)中的移位器(64)施加预应力。移位器(64)在大致垂直于分层结构(80)平面的方向插入下壳体部件(8)，且在安装位置固定于相对下壳体部件(8)的位置。



1. 一种用作机动车辅助加热的电加热装置，所述装置包括：

包括上壳体部件（10）和下壳体部件（8）的开口的壳体（2），所述下壳体部件（8）容纳有：分层结构（80），包括至少一个散热肋片（74）和至少一个热辐射件（81），所述热辐射件（81）带有至少一个 PTC 加热件（78）；至少一个弹性件（82），给所述分层结构（80）施加预应力；多个触头（16），以绝缘方式容纳于所述壳体（2）中并电连接到所述至少一个 PTC 加热件（78）上，

其特征在于：

所述上壳体部件（10）包括至少一个连接板（64），所述连接板用于施加预应力并适于在大体垂直于所述分层结构（80）平面的方向上插入到所述下壳体部件（8）中，并且所述连接板在安装位置适于紧固到相对于所述下壳体部件（8）的位置。

2. 根据权利要求 1 所述的电加热装置，其特征在于，所述连接板（64）为楔形。
3. 根据权利要求 1 所述的电加热装置，其特征在于，所述弹性件（82）设置在所述分层结构（80）的至少一个边界上，且所述连接板（64）包括至少一个在插入方向上逐渐变薄且与所述弹性件（82）相配合的缩减斜面（66）。
4. 根据权利要求 3 所述的电加热装置，其特征在于，在所述安装位置，背对远离所述缩减斜面（66）的所述连接板紧靠在所述下壳体部件（8）上。

5. 根据权利要求 1 所述的电加热装置,其特征在于,定位装置(38)设置在所述下壳体部件(8)上,并用于预固定所述 PTC 加热件(78)。
6. 根据权利要求 1 所述的电加热装置,其特征在于,所述连接板(64)设置在上壳体部件(10)中,所述上壳体部件在所述安装位置连接到所述下壳体部件(8),且从上面围绕所述分层结构(80)。
7. 根据权利要求 1 所述的电加热装置,其特征在于,所述下壳体部件(8)和/或所述上壳体部件(10)具有横跨所述分层结构(80)延伸的加强梁(34、56)。
8. 根据权利要求 7 所述的电加热装置,其特征在于,所述加强梁(34、56)与所述热辐射件(81)成一直线。
9. 根据权利要求 8 所述的电加热装置,其特征在于,所述加强梁(34、56)的宽度实质上对应于所述热辐射件(81)的宽度。
10. 根据权利要求 1 所述的电加热装置,其特征在于,所述下壳体部件(8)和所述上壳体部件(10)处于锁定接合。
11. 根据权利要求 10 所述的电加热装置,其特征在于,在所述安装位置,与所述下壳体部件(8)相配合的定位凸块(68)在所述连接板(64)的自由端上形成。
12. 根据权利要求 11 所述的电加热装置,其特征在于,在所述安装位置,所述定位凸块(68)在向内移位的位置处与在所述下壳体部件(8)上形成的定位相对表面(90)相配合。

13. 根据权利要求1所述的电加热装置,其特征在于,所述弹性件(82)由片状金属部分制成,且弹性部分(84)从该处凸出。
14. 根据权利要求13所述的电加热装置,其特征在于,所述弹性部分(84)在所述插入方向上可移动地保持在所述片状金属部分上。
15. 根据权利要求13或14所述的电加热装置,其特征在于,所述弹性部分(84)由冲压部分形成,所述冲压部分在所述插入方向上凸起,且其一端连接到所述片状金属部分上。
16. 根据权利要求1所述的电加热装置,其特征在于,每一个所述PTC加热件(78)的位置处设置至少一个弹性部分(84)。
17. 根据权利要求16所述的电加热装置,其特征在于,每一个所述PTC加热件(78)的位置处设置至少两个弹性部分(84)。
18. 根据权利要求1所述的电加热装置,其特征在于,所述下壳体部件(8)限定出弹性接触面(46),所述弹性接触面在所述插入方向上倾斜,且在弹性部分(84)的区域中设置有助于所述连接板(64)的各个通道开口(48)。
19. 根据权利要求1所述的电加热装置,其特征在于,所述下壳体部件(8)中形成有助于设置在所述上壳体部件(10)上的连接板(64)的插入引导装置(42),所述插入引导装置在所述插入方向上延伸。
20. 根据权利要求1所述的电加热装置,其特征在于,所述下壳体部件(8)的高度总计为所述壳体(2)的总高度的3/5到3/4。

21. 根据权利要求1所述的电加热装置,其特征在于,所述壳体(2)包括由塑料制成的两个注模部分(18),且形成有与所述壳体(2)一体形成的插头容纳装置(14)。
22. 根据权利要求21所述的电加热装置,其特征在于,所述插头容纳装置(14)设置在所述分层结构(80)的端面上,所述分层结构(80)和所述插头容纳装置(14)之间设置有紧固凸缘(12),所述紧固凸缘由与所述上壳体部件和下壳体部件(8,10)一体形成的凸缘部分(12a,12b)限定。
23. 根据权利要求1所述的电加热装置,其特征在于,所述下壳体部件(8)的高度总计为所述壳体(2)的总高度的2/3。
24. 一种用于机动车辅助加热的电加热装置的壳体,所述壳体容纳有:分层结构(80),所述分层结构包括至少一个散热肋片(74)和至少一个热辐射件(81),所述热辐射件带有至少一个PTC加热件(78);至少一个弹性件(82),其给所述分层结构(80)施加预应力;以及,多个触头(16),其电连接到所述至少一个PTC加热件(78),

其特征在于:

所述壳体(2)包括下壳体部件(8)和包括至少一个楔形的连接板(64)的上壳体部件(10),用于施加预应力的所述连接板适于在约垂直于所述分层结构(80)平面的方向上插入到所述下壳体部件(8)中,且在安装位置紧固到相对于所述下壳体部件(8)的位置。

25. 一种用于机动车辅助加热的电加热装置的壳体,所述壳体容纳有:分层结构(80),所述分层结构包括至少一个散热肋片(74)和至少一个热辐射件(81),所述热辐射件带有至少一个PTC

加热件(78);至少一个弹性件(82),其给所述分层结构(80)施加预应力;以及,多个触头(16),其电连接到所述至少一个 PTC 加热件(78),

其特征在于:

所述壳体(2)包括下壳体部件(8)和包括至少一个楔形的连接板(64)的上壳体部件(10),用于施加预应力的所述连接板适于在约垂直于所述分层结构(80)平面的方向上插入到所述下壳体部件(8)中,且在安装位置紧固到相对于所述下壳体部件(8)的位置,并且所述电加热装置是根据权利要求2至12和权利要求18至23中任一项所述的电加热装置。

26. 一种用于机动车辅助加热的电加热装置的生产方法,所述电加热装置包括:开口的壳体(2),其包括下壳体部件(8)以及包括至少一个连接板(64)的上壳体部件(10);分层结构(80),所述分层结构容纳于所述壳体(2)中,并包括带有至少一个 PTC 加热件(78)的至少一个热辐射件(81)、散热肋片(74)、以及弹性件(82),所述分层结构(80)在由所述弹性件(82)施加的预应力下保持在所述壳体(2)中,所述方法包括以下安装步骤:

将所述散热肋片(74)和所述热辐射件(81)无应力地插入所述下壳体部件(8)中,并将所述弹性件(82)无应力地放置在所述下壳体部件(8)中;以及

通过将包括至少一个连接板(64)的上壳体部件(10)的所述至少一个连接板(64)插入所述下壳体部件(8)中,给所述分层结构(80)施加预应力。

用于低结构高度的电加热装置

技术领域

本发明涉及特别用于机动车辅助电加热的电加热装置，该装置包括壳体，其内容纳有：分层结构，该分层结构包括至少一个散热肋片和带有至少一个 PTC 加热件的至少一个热辐射件；还容纳有给所述分层结构施加预应力的至少一个弹性件；以绝缘方式容纳在所述壳体中、并电连接到所述至少一个 PTC 加热件上的多个触头。

本发明还涉及用于产生上述类型的电加热装置的方法。

背景技术

在机动车中，尤其是在具有新的消耗优化的内燃机的机动车中（其中产生较少量的热能），辅助电加热装置用于加热车辆内部和发动机。然而，这种电加热装置也可适用于其它目的，例如可适用于家用设施领域，特别是室内空调、工业设备、和类似场合。

用于机动车的辅助电加热的加热件优选是具有连接在导热结构中的波纹肋的 PTC 加热件。由 PTC 加热件产生的热通过经由波纹肋通气导管传递到空气流中。整个结构紧凑地夹持于框架中，以便提高加热单元的效率，该整个结构包括 PTC 加热件的分层结构、散热肋片、和用于供给电源的接触片。借助于所述夹紧，在 PTC 加热件中获得高的电接触和热接触。用于 PTC 加热件的相对表面（counter surface）例如由优选设置为彼此平行设置并环绕一个或多个 PTC 加热件的片状金属带限定出，所述片状金属带与中间的 PTC

加热件一起限定热辐射件。这个实施例优选用于分层结构，所述分层结构包括由迂回曲折的片状金属带形成的散热肋片，即波纹肋散热肋片。可选地，PTC 加热件的平坦的接触面也可由挤压铝轮廓的外表面而限定，其限定出散热肋片。在此实施例中，挤压铝轮廓的外表面可认为是热辐射件的部分。根据两个可选方案，PTC 加热件的接触面是导电的，且电连接到保持在壳体中的触头。在第一实施例中，触头通常由片状金属带的外露端形成。

分层结构容纳在优选具有 U 形截面的坚固框架中。所述框架优选形成使得分层结构在预应力的条件下保持在其中。该夹紧可选地由设置在所述分层结构中的弹性件实现。该框架具有特别机械稳定的结构设计，优选具有 U 形截面，以便能吸收弹性力。这种传统的加热装置可从 DE-A-101 21 568 中获知，这可认为是在权利要求 1 的前序部分的基础上限定的装置。

在要求夹紧力的情形下，这种具有 U 形截面（或根据 DE-A-101 21 568 的 C 形截面）的框架的纵向梁的最小高度约为 11mm。考虑到整个加热装置，这将造成至少为 22mm 的高度，因此不能用于空气通道。在这种分别包括外夹紧装置和外夹持框架的结构设计中，可用面积的高百分比不能用于传导通过这里的空气。因此，这种电加热装置不适于用在安装高度非常低的结构中。

此外，当安装分别包括外夹紧装置和外夹持框架的电加热装置时，必须采取复杂措施来抵消由框架的弹簧施加的压力，而该压力会阻止安装过程。

考虑到这些缺陷，具有传统夹持框架的加热装置变得越来越不适用于现代的加热/空气调节装置，特别是当这些装置安装在机动车中时。在高便利性的机动车中用于多区空气调节的加热/空气调节装

置要求越来越多的加热装置，且该加热装置需具有较大长度但具有较小结构高度。

此外，包括夹持框架的传统结构设计非常重，特别是在所述框架由金属制成时。然而，考虑到机动车的总重量，希望具有特别小的重量的辅助电加热装置可用于安装在所述机动车中。

金属夹持框架的另一缺点是可在其传导面中被看到。为了提高机动车的安全性，需逐渐避免金属表面到增加的延伸，以使能无危险地（即无导电或导热地）接触所述表面。为此，上述加热装置优选设置有塑料盖，例如 DE-A-101 21 568 中所示的加热装置等。

并且，电加热装置的结构设计中存在一些具体问题，这从生产技术的角度来考虑时，以及从易于形成分层结构的预应力模式角度考虑时将非常明显。根据 DE-A-101 21 568，提出了借助于两个纵向侧边部和两个横向侧边部的技术方法，该壳体设置为使得横向侧边部包括设置在其端部的围绕部分，借助于该围绕部分，它们在横向上向外围绕纵向侧边部的相应端部，并与其安全接合。在本实施例的情况下，纵向侧边部首先通过插入形成在这些横向侧边部上的围绕部分而连接到其中的一个横向侧边部，接着，向着彼此，并关于围绕部分以剪刀运动的方式枢轴转动。在此过程中，包括在分层结构中的弹簧被压缩。纵向侧边部的其它端部现在插入到形成在另外的横向侧边部上的围绕部分中。闭合该框架壳体以及在预应力下夹持分层结构。这种已知的解决方法在预应力下安装分层结构时是不利的。因此，在安装操作过程中分层结构的各个元件必须可靠地保持在适当位置。

在从 DE 197 06 199 可获知的另一解决方法的情形下，壳体通过由塑料制成的框架形成，该框架的纵向侧边部向内侧稍微凸出。框架的壳体由热塑性塑料形成。框架壳体的向内凸出的纵向侧边部

即为本发明意义上的弹性件，且压缩夹持在壳体中的分层结构。在此已知的建议解决方法的情形下，分层结构包括片状金属带，该片状金属带具有中间 PTC 加热件和平行延伸到此处的散热肋片，所述散热肋片由曲折蜿蜒的弯曲片状金属带限定。当安装已知加热装置时，纵向侧边部必须向外弹性弯曲。接着可用的安装空间相对较小，从而这使得安装甚至更困难。

根据也可从 DE 197 06 199 中获知的可选解决方法，壳体由两部分框架限定，该两部分框架由热塑性塑料制成，并具有在横向侧边部横向和在由框架限定的平面横向延伸的分离面。两框架部件适于在横向侧边部的方向上向着彼此移动，且在安装已经完成时，它们经由弹性件相对于彼此施加预应力，该弹性件在预应力下相对于彼此固定两框架部件的横向侧边部分。所述根据 DE 197 06 199 的第二解决方法不能在实践中获得公认，因为框架形壳体的结构设计相对复杂。此外，弹性件经受壳体外侧上的拉伸负荷，且对于电加热装置的给定的长使用寿命，不能一定保证 PTC 加热件和接触面之间所要求的良好的热接触，特别是电接触。

发明内容

本发明基于这一问题，提供了在开始特别描述类型的加热装置，其分层结构能更容易地安装到壳体上。此外，本发明基于这样的问题，提供了用于生产开始特别描述的电加热装置的简单方法。

为了解决上述问题，根据本发明提供了开始特别描述类型的电加热装置，其中壳体包括带有至少一个施加预应力的元件的下壳体部件，该用于施加预应力（pretension）的元件适于在大致垂直于分层结构平面的方向上插入到所述下壳体部件中，且在安装位置中，其适于紧固在相对于所述下壳体部件的位置。

在根据本发明的电加热装置中，该壳体包括适于容纳分层结构的下壳体部件。分层结构的部分，即，至少一个热辐射件以及一个或多个平行于所述热辐射件延伸的散热肋片，首先无预应力地插入下壳体部件中。还需准备 PTC 加热件和触头之间的电连接。如果需要，作为平行于散热肋片延伸的片状金属带的部分，该触头可随意地直接紧固到下壳体部件上。该分层结构可另外包括一个或多个首先无预应力地引入到下壳体部件中的弹性件。可选地，可将弹性件作为平行于分层结构的元件延伸的壳体部分上的壳体的一部分。然后，限定分层结构的元件在下壳体部件中，以少量的间隙（play）夹持于分层结构的平面中。由此可见，不必在预应力下夹持壳体的部分，也不必在预安装条件下在预应力下夹持分层结构的部分，分层结构的部分即可插入到下壳体部件中，从而通过壳体围绕它们。

当分层结构的所有这些部分都插入下壳体部件中时，至少一个移位器插入下壳体部件中，插入方向大致垂直于分层结构的平面。下壳体部件中的移位器的插入具有这样的效果，消除了分层结构的各个元件之间的一定量的间隙，还可以是分层结构的部分或通过直接插入所述壳体的部分中而容纳在壳体中的至少一个弹性件（spring element）经受预应力。由此可见，移位器在占用其相对于壳体固定的安装位置时，将给弹性件或相对于分层结构的平面施加预应力。

为了简单化在插入施加预应力的元件的过程中对分层结构的施加预应力，移位器优选为楔形。在插入移位器时，楔形移位器的前端穿进分层结构中或分层结构和壳体之间，且楔形移位器的前端的宽度使得不用施加任何预应力即可使得移位器首先导入下壳体部件中。选择移位器的楔形，以便在插入运动结束时，即在已经到达安装位置时，在必要的预应力下保持分层结构。

为了形成用于抵消分层结构的预应力的尽可能好的邻接,根据另一优选实施例,移位器应包括连接板(web),在安装位置,该连接板向上凸出并进入到分层结构的平面中。根据本发明的加热装置的优选实施例,由移位器引入的预应力实质上在所述分层结构的平面中被引入到分层结构中。考虑到分层结构插在下壳体部件中,由移位器引入的预应力由下壳体部件来可靠地抵消,并通过正接合保持。因此,分层结构的预应力不会由于下沉或其他而松弛,即使在长时间使用电加热装置时也是如此。

根据本发明的另一优选实施例,弹性件设置在分层结构的至少一个边界上,且该连接板包括至少一个缩减斜面(run-down ramp),在插入方向上逐渐变薄,且与弹性件相配合。本实施例允许部件的平面平行结构限定出分层结构,即,散热肋片和热辐射件。在壳体的纵向上延伸的这些元件具有大致为矩形的截面形状。该优选实施例特别允许弹性件补偿从相对的接触面的平面平行结构的偏差,所述偏差由移位器的楔形造成。该优选实施例另外具有这样的优点,即,本身不会有助于热效应的弹性件设置在分层结构的边界上,且可完全或部分容纳在壳体中。因此,优选的进一步的实施例允许电加热装置的紧凑结构设计,且这对加热装置用在有限空间中(例如,在座位中或机动车的H支柱中,用于给后部车厢通风,或在头枕的区域中)时特别有利。

考虑到在分层结构中引入的预应力的最好的可能传递,背对远离缩减斜面的连接板在安装位置优选倚靠(abut)在下壳体部件上。

对于 PTC 加热件的精确定位以及在纵向上一个接着一个设置在热辐射件上的多个 PTC 加热件的安全绝缘,定位装置应当优选设置在下壳体部件中,并用于预固定 PTC 加热件。

对于在壳体中被束缚夹持的分层结构而言,根据本发明的进一步的优选实施例,移位器应设置在从上面围绕分层结构的上壳体部件上。从上面围绕分层结构的上壳体部件在相对远离壳体组件的上部表面与分层结构的所有元件或单独的元件相接合。分层结构的下表面优选紧靠在具有一个或多个开口的底座上。根据该优选实施例,分层结构被束缚地夹持和定位在其下部部件和上部部件之间的壳体中。为了尽可能刚性地形形成壳体的纵向侧面,下壳体部件和/或上壳体部件上应优选设置有横跨分层结构延伸的加强梁。这些加强梁优选邻接处于安装位置的分层结构的元件的端面,并将这些端面固定到适当位置。

根据优选实施例,为了使得要加热的空气尽可能不受阻碍地穿过散热肋片,加强梁应与热辐射件成一直线。因此,邻近热辐射件设置的散热肋片相对于在下壳体部件中和上壳体部件中形成的空气通道开口而外露。根据本发明的另一优选实施例,由于加强梁具有实质上相应于热辐射件的宽度,所以可更进一步改善空气通过电加热装置的无阻碍的流动。根据上述优选实施例,上述加强梁仅在散热肋片的纵向上延伸。然而,如果根据本发明的加热装置应用功率特别大的较大加热装置,则加强梁也可以格栅(grid)的形式横跨在下壳体部件和上壳体部件中形成的开口延伸。

为了尽可能简单地进行安装,在本发明的另一优选实施例中,下壳体部件和上壳体部件应处于锁定接合。根据有利实施例以及考虑到要获得尽可能好的处于锁定接合的元件的释放力,在安装位置中与壳体相配合的定位凸块在移位器的自由端上形成。为了获得尽可能光滑的外接触面,定位凸块在安装位置中容纳在壳体中。为此,根据本发明的优选实施例,安装位置的定位凸块的相对表面在向内移位的位置形成于下壳体部件上。

根据目的在于减少电加热装置的制造成本的有利实施例，弹性件由片状金属部分制成，弹性部分从其中凸出。这样的弹性件可通过冲压以合理的价格生产。

为了防止引入移位器时分层结构的元件不理想的移位，根据另一优选实施例，弹性部分（spring segment）应保持在所述片状金属部分上，以便使它们可在插入方向上移动。在本实施例的情形下，可在插入方向上补偿在弹性施加预应力的过程中即在下壳体部件中插入移位器过程中已经发生的弹性移动。上述要求通过具有弹性部分的弹性件可方便地实现，其中所述弹性部分由冲压部分形成，该部分在插入方向上凸起且其一端连接到片状金属带。弹性部分与弹性件一体形成，该弹性件可通过简单冲压以合理价格生产，且作为一体部件，可以用很少的处理和定位引入壳体中。

为了在 PTC 加热件及其邻近的接触面之间获得良好的区域接触和高的接触压力，根据本发明的另一优选实施例，每一个 PTC 加热件的位置处设置至少一个弹性部分。并且，为了提高弹性力，对于每一个 PTC 加热件的位置处优选设置至少两个弹性部分。

通过在下壳体部件上限定的使得其在插入方向上向壳体内侧倾斜的弹性接触面，使得限定分层结构的元件的插入和随后通过插入移位器的元件施加预应力均变得更容易。根据此结构设计，可能首先将限定分层结构的元件插入壳体中，在通过使所述弹性件（spring）与弹性接触面接触的插入弹性件过程中，减少分层结构在壳体內的剩余间隙量，由于倾斜的弹性接触面，弹性件在插入下壳体部件过程中已经朝向分层结构移动。移位器优选插在弹性件和壳体壁之间远离分层结构朝向的弹性侧面上，并且通过形成于弹性接触面并与各弹性部分相对的通道开口而动作。根据此优选实施例，各个弹性部分都通过与所述弹性件相连的移位器压在分层结构上，以使所获得的整个接触压力相对较高。

为了避免生产电加热装置时的安装错误,根据本发明的进一步优选的实施例,应在下壳体部件中形成插入引导装置。这些插入引导装置在插入方向上延伸,且在下壳体部件中形成用于在上壳体部件上形成的各个移位器的补充插入引导装置。在安装过程中,仅需要使相应的移位器对准与之关联的插入引导装置,以便保证将移位器精确地插入下壳体部件中。

就安装而言,优选使得下壳体部件的高度相应于壳体总高度的约 60%到 75%。下壳体部件的这种结构设计提供了足够的高度,且因此具有侧面的充分大的框架围绕分层结构,以使在移位器穿透,即还未完全安装壳体时,在分层结构压缩时,下壳体部件将提供对所述分层结构的可靠的邻接。实际测试证实,高度为壳体总高度的约 2/3 的下壳体部件的高度将特别有利。

为了获得价格尽可能适中的电加热装置的结构设计,根据本发明的优选实施例,壳体应该包括通过注模形成的两个壳体部件。根据此优选实施例,壳体由两个壳体部件即上壳体部件和下壳体部件形成。为了确保在电加热装置的安装操作过程中容易处理,省却了其它的壳体部件。这两个壳体部件在安装时限定出与壳体一体形成的插头容纳装置。该插头容纳装置可仅设置在第一壳体部件上或第二壳体部件上,但是其各个部分也可设置两个壳体部件上。

为了容易安装电加热装置,根据本发明的另一优选实施例,插头容纳装置应设置在分层结构的端面上,且该分层结构和该插头容纳装置之间设置有通过凸缘部分而限定出的紧固凸缘,该凸缘部分与该壳体部件一体形成。

本发明另外提供了用于根据权利要求 24 的上述类型的电加热装置的壳体。

并且,本发明提出了电加热装置的生产方法。根据本发明的方法包括:首先无应力地将限定分层结构(即,至少一个热辐射件和至少一个散热肋片)插入下壳体部件中的步骤。容纳于下壳体部件中的分层结构通过将移位器插入到下壳体部件中而被施加预应力。因为弹性件与分层结构的部件一起插入下壳体部件中,因此可获得预应力,所述弹性件首先无应力地放置在所述下壳体部件中,然后在插入移位器时被施加预应力。可选地,也可能通过插入移位器而使得纵向侧边部本身,即壳体的部分弹性变形,以便给分层结构施加预应力。同样在此变化的情形下,无应力地插入分层结构的元件,即,与 DE 197 06 199 披露的内容相比,该壳体不经受预应力。

本发明的进一步实施例示出了从属权利要求的主题。

附图说明

以下将参照附图对本发明的优选实施例进行详细描述,其中:

图 1 示出了电加热装置实施例的立体图;

图 2 示出了根据图 1 中所示的实施例中的下壳体部件的俯视立体图;

图 3 示出了根据图 1 中所示的实施例中的上壳体部件的俯视立体图;

图 4 为图 1 中所示实施例的分解图,其中示出了安装过程中根据本发明的加热装置的主要元件;

图 5 示出了在实施例的安装过程中,沿着图 1 中所示的线 IV-IV 的纵截面图; 以及

图 6 示出了安装完毕时根据图 5 的纵截面图。

具体实施方式

图 1 示出了根据本发明的电加热装置的实施例的立体图，该电加热装置包括分别朝向其侧面限定出三个独立开口 4 的壳体 2，在开口处，容纳在所述壳体中的散热肋片 6 外露。壳体 2 由下壳体部件 8 和上壳体部件 10 组成，这两个壳体部件在散热肋片的区域中结合在一起，以形成大体为盒状的部件。所述大体为盒状的壳体 2 的一个端面上设置有紧固凸缘 12，该紧固凸缘的一侧直接与所述盒状壳体 2 邻接，而其另一侧承载插头容纳装置 14。在所述插头容纳装置 14 中，触头 16 外露。插头容纳装置 14 以及紧固凸缘 2 由两个部分 a、b 组成，这两个部分分别与上壳体部件 10 和下壳体部件 8 形成为一体。各个壳体部件 8、10 与各个紧固凸缘部分 12a、12b 和插头容纳装置部分 14a、14b 一起限定由塑料材料制成的注模部分 18。如下面详细说明的，注模部分 18 通过定位连接被锁定，以防止彼此相对移位。图 1 示出了在插头容纳装置部分 14a 上形成的锁定钩环 20 以及在插头容纳装置部分 14b 上形成且与所述锁定钩环接合的锁定凸缘 22。

图 2 示出了图 1 中所示实施例的下壳体部件 8。该下壳体部件是具有矩形基本形状的大致槽形，且其包括两个纵向侧边部（leg）24a、24b 和两个与所述纵向侧边部成直角延伸的横向侧边部 26a、26b。凸缘侧横向侧边部 26b 具有多个用于容纳片状金属带 30a、30b、30c 的开口 28，其限定出触头 16，且可在图 3 中看到；这些片状金属带将在下面详细讨论。

设置在下壳体部件 8 下侧上的底座 32 中形成有三个开口 4，这些开口由平行于纵向侧边部 24a、24b 延伸的加强梁 34 确定出边界。加强梁 34 的厚度对应于底座 32 的厚度，且其与下壳体部件 8 的下

表面上的两个横向侧边部 **26a**、**26b** 互连。底座 **32** 以及加强梁 **34** 朝向下壳体部件 **8** 的内部限定出用于分层结构 **80** 的接触面，这将在以下（参照图 3）详细描述。在加强梁 **34** 的纵向中，板状定位装置 **38** 从所述加强梁 **34** 凸出，所述定位装置 **38** 平行于纵向侧边部延伸，且具有倾斜端，以便在装配分层结构 **80** 时与相对的定位装置 **38** 一起限定锥形容纳槽 **40**。板状定位装置 **38** 伸出超过由纵向侧边部 **24** 和横向侧边部 **26** 限定的框架的上缘。

纵向侧边部 **24a**、**24b** 形成为使得其比横向侧边部 **26** 要宽，且其包括两个彼此平行延伸的侧边部分，且在蜂窝状结构形成之后通过连接板互连，以便插入引导装置 **42**。所述插入引导装置 **42** 具有上开口，该上开口位于纵向侧边部 **24** 的上表面上，且宽度以截头圆锥体的形状而增加，以便限定出引入漏斗（lead-in funnel）**44**。朝向下壳体部件 **8** 的内侧露出的纵向侧边部 **24a** 的内表面限定出弹性接触面 **46**。此弹性接触面 **46** 相对于另一纵向侧边部 **24b** 的相对内表面成斜角延伸，且在每个插入引导装置 **42** 的区域中切断使之自由，形成 U 形，以便形成通道开口 **48**。纵向侧边部 **24b** 上另外形成有多个接触连接板 **36**，这些接触连接板从所述纵向侧边部 **24b** 的内表面突出，并以相同的高度凸进下壳体部件 **8**（也就是，其与下壳体部件齐平）。

图 3 示出了相应于根据图 2 的立体图所示的下壳体部件的上壳体部件 **10**。上壳体部件 **10** 具有类似于框架的结构，其高度小于下壳体部件 **8** 的高度，且由两个纵向连接板 **50a**、**50b** 和与所述纵向连接板成直角设置的横向连接板 **52a**、**52b** 而限定。在所示出的实施例中，上壳体部件的纵向和横向连接板 **50**、**52** 的高度总计为壳体 **2** 的总高度的三分之一，且下壳体部件 **8** 的相应的纵向和横向侧边部 **24**、**26** 的高度总计约为所述总高度的三分之二。上壳体部件

10 具有底座 54，该底座 54 具有三个开口 4 和在这些开口之间延伸的加强梁 56，且其大致对应于下壳体部件 8 的底座 32。

七个定位舌 60 从纵向和横向连接板 50、52 的表面凸出，该表面限定出在圆周上延伸的接触面 58，所述定位舌 60 在横向连接板 50b 的区域中凸出，且具有在纵向和横向逐渐变细的自由端，定位舌的顶部在其外部上端与在定位舌的外表面上形成的定位凸块 62 结合在一起。上壳体部件 10 的另一纵向连接板 50a 上形成有七个连接板 64，这些连接板伸出超过所述纵向连接板，并在其内表面上限定宽度朝向上壳体部件的底座 54 增大的相应的缩减斜面 66。该缩减斜面 66 的宽度稍小于下壳体部件的通道开口 48 的宽度。连接板 64 也在其自由端处在纵向以及横向上逐渐变薄，且与定位舌 60 类似，它们在其外表面上限定出图 3 中未示出的定位凸块 68。这些定位凸块 68 在图 5 和图 6 中清晰示出，且在这些图中也可看到，连接板 64 以与定位舌 60 相同的长度伸出超过接触面 58。连接板 64 以及定位舌 60 具有延伸到接触面 58 成直角的平背部 70、72。

下面将特别参照图 4 至图 6 说明图中所示实施例是如何安装的。

首先，在下壳体部件中插入弯曲的片状金属带 72a 至 72c。在此实施例的情形下，也在下壳体部件 8 中插入由迂回曲折的铝片状金属带形成的波纹肋散热肋片 74。在前述生产步骤中，这些散热肋片 74 已经连接到散热器的片状金属带 76 上，所述散热器的片状金属带 76 具有 U 形截面，且在其端面围绕散热肋片 74。在与一个开口 4 相关的每个容纳装置中插入带有相关的散热器的片状金属带 76 以及片状金属带 72 的散热肋片 74。片状金属带 72 在其末端弯曲，使得其自由端在插头容纳装置 14 的区域中外露，此处其限定出片状金属带 30a 至 30c。散热器的片状金属带 76 的长度选择为使得在下壳体部件 8 中的散热肋片 74 有微小移位的情形下，所述散热器

的片状金属带 76 不能与在平行于所述横向连接板的横向连接板 26b 的区域中延伸的片状金属带 72a 至 72d 接触。

当已经将散热肋片 74 以及片状金属带 72 和散热器的片状金属带 76 插入到下壳体部件 8 中时,将在图 4 中示出的 PTC 加热件 78 插入在定位装置 38 和平行延伸的片状金属带 72、76 之间限定的容纳槽 40 中。PTC 加热件 78 的厚度大于板状定位装置 38 的厚度。此时,散热肋片 74 以及片状金属带 72、76 以一定量的间隙容纳在下壳体部件 8 中,且因此可在横向上移位,以便为安装 PTC 加热件提供足够的空间。定位装置 38 设置在下壳体部件 8 上,以使它们不阻碍为了安装所必须的片状金属带 72、76 以及散热肋片 74 的横向移动。当已经插入到平行延伸的片状金属带 72、76 之间的所有 PTC 加热件 78 进入容纳槽 40 时,下壳体部件 8 中容纳分层结构 80,该分层结构包括 PTC 加热件 78、散热肋片 74、以及片状金属带 72 和散热器的片状金属带 76。此分层结构 80 没有预应力地保持在下壳体部件 8 中。在所述分层结构中,片状金属带 72、76 与设置在其间的 PTC 加热件 78 一起限定出热辐射件 81。图 4 中所示的弹性件 82 现在与纵向侧边部 24 平行,且放置在下壳体部件 8 中的分层结构 80 的外表面和弹性接触面 46 之间。在限定弹性件 82 的容纳空间时,考虑弹性接触面 46 朝向分层结构 80 倾斜的情况,所述容纳空间朝向向下壳体部件 8 的底座 32 逐渐变薄,并便于插入弹性件 82,然而,在插入动作结束时所述弹性件 82 已经非常靠近分层结构 80。

如图 4 中所示,弹性件 82 由通过冲压在其上形成的片状金属带而限定,多个弹性部分 84 的数目相应于连接板 64 的数目。各个弹性部分 84 朝向分层结构 80 凸起。在其低侧下表面上,所述弹性部分 84 固定地连接到弹性件 82 的片状金属带上。在相对的上表面上,弹性部分 84 被切断使之自由。这使得弹性部分 84 在所有部件

插入到下壳体部件 8 的方向上,即在与分层结构 80 的平面成直角的方向上移动。

现在,如图 5 中所示定位的上壳体部件;在此位置,定位舌 60 和连接板 64 和与之相关的插入引导装置 42 成一直线。现在,连接板 64 和定位舌 60 在垂直于分层结构平面的方向上插在下壳体部件 8 中。在此过程中,定位凸块 62、68 的倾斜面首先与引入漏斗 44 的向外倾斜的表面接触。定位舌 60 和连接板 64 以此方式相对于纵向连接板 50 被弹性施加预应力。并且,弹性件 82 的上部弯曲端在缩减斜面 66 上滑动,由此其朝向分层结构 80 围绕在下壳体部件的底座上形成的支承件 86 枢轴转动。由于这种枢轴转动,各个弹性部分 84 与分层结构 80 的外侧面接触,其在本实施例的情形下由片状金属带 72c 形成。当继续插入移动时,弹性件 82 进一步围绕支承件 86 枢轴转动,由此保留在分层结构 80 中的间隙首先闭合,且使分层结构 80 的各个元件彼此区域接触。接着,分层结构邻接接触连接板 36 上的纵向侧边部。由弹性件 82 施加的压力通过此接触连接板 36 由下壳体部件 8 抵消。当继续连接板 64 的插入运动时,弹性件进一步绕支承件 86 作枢轴转动。在此枢轴运动过程中,已经与分层结构 80 的外表面接触的弹性部分 84 朝向片状金属带弹性施加预应力。插入运动,即,将上壳体部件 10 推到下壳体部件 8 上的运动,在上壳体部件的接触面 58 邻接在所述上壳体部件 10 上形成的相对表面 88 上时结束(参照图 6)。在插入运动结束时,定位凸块 62、68 已经移过定位相对表面 90,该定位相对表面与插入引导装置 42 定位成直角,且通向所述插入引导装置 42。给予连接板 64 和定位舌 60 的弹性应力在此运动过程中松弛。连接板 64 和定位舌 60 已经向外作枢轴运动,以便在下壳体部件 8 和上壳体部件 10 之间形成锁定连接。

在现在已经到达的安装位置中，弹性件 82 的上端邻接底座 54 和缩减斜面 66 之间的过渡面。各个缩减斜面 66 位于弹性接触面 46 限定的通道开口 48 中。每个缩减斜面 66 倚靠 (against) 分层结构 80 给单个的弹性部分 84 施加预应力。由于弹性部分 84 和连接板 64 如此设置，使得其在纵向侧边部 24 的整个长度上分布，所以将获得在分层结构 80 的整个长度上的均匀的预应力。施加给分层结构 80 的预应力在弹性侧上由插入引导装置 42 的区域中的背面 (back) 70 和纵向侧边部 24 之间的接触抵消，且导入壳体 2 中。由于所述连接板 64 的插入，由于保持在安装位置中的连接板 64 给分层结构施加预应力，分层结构现在在预应力下保持在下壳体部件 8 中。下壳体部件的顶部由上壳体部件 10 的底座 54 覆盖，以使分层结构 80 的元件被束缚地容纳在壳体 2 中。底座 54 的表面邻接定位装置 38 的端面。片状金属带 72 的端面和散热器的片状金属带 76 也邻接下壳体部件 8 和上壳体部件 10 的底座 32 和 54 的相对表面，或相对于这些表面以紧邻的关系固定在位置上。

本发明不限于所示出的实施例。例如，可以想到，将弹性件作为壳体 2 的集成部件，特别是分别作为纵向侧边部 24 的集成部件和纵向连接板 50 的集成部件。此外，从生产技术角度考虑，优选将弹性件形成为与下壳体部件 8 或上壳体部件 10 一体形成的部件，所述壳体部件通过注模生产。并且，可以想到，代替具有缩减斜面的连接板，在上壳体部件上或适于连接到下壳体部件的另一部分上设置平舌 (flat tongue)，所述平舌在大致垂直于分层结构的方向上导入下壳体部件中，并与侧邻近分层结构的楔形相对表面相配合。原则上，通过插入移位器，给分层结构施加弹性预应力可在分层结构的元件之间的任何位置处进行。然而，图中所示实施例是优选的，因为加热装置具有比较紧凑的结构设计，且弹性件 82 设置在壳体 2 的边界区域中，在这里，具有扩大宽度的边界在任何情形下都作为接触面，用于在空气通道中安装电加热件。在所示的实施例中，加

强梁 34 和 56 的宽度大约相应于单个的热辐射件 81 的宽度，每个都由一个接一个顺序设置的 PTC 加热件 78 和邻接其上的片状金属带 72 和 76 形成。在图 6 所示的实施例中，左热辐射件 81 由散热器的片状金属带 76、两个 PTC 加热件 78、和片状金属带 72 限定。在右手侧上示出的热辐射件 81 包括两个具有中间 PTC 加热件 78 的散热器的片状金属带 76。

图中示出的实施例通过经由触头 16 施加电压而以传统方式工作；例如，中间的片状金属带 30b 可接地，而片状金属带 30a、30c 经由控制单元连接到电源。通过施加电压，位于片状金属带 72b 和外片状金属带 72c 之间的两个散热片元件可被热辐射件 81 有选择地加热。在片状金属带 72a 和片状金属带 72b 之间施加电压时将获得少量热量。在此情形下，由热辐射件 81 产生的热经由散热肋片 74 传递到流过加热装置的空气中。当将电压施加给片状金属带 30a、30c 时，将散发大量的热量。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

符号说明

2	壳体	4	开口
6	散热肋片	8	下壳体部件
10	上壳体部件	12	紧固凸缘
12a	紧固凸缘部分	12b	紧固凸缘部分
14	插头容纳装置	14a	插头容纳装置部分
14b	插头容纳装置部分	16	触头
18	注模部分	20	锁定钩环
22	锁定凸缘	24	纵向侧边部
26	横向侧边部	28	开口
30	片状金属带	32	底座
34	加强梁	36	接触连接板
38	定位装置	40	容纳槽
42	插入引导装置	44	引入漏斗
46	弹性接触面	48	通道开口
50	纵向连接板	52	横向连接板

54	底座	56	加强梁
58	接触面	60	定位舌
62	定位凸块	64	连接板
66	缩减斜面	68	定位凸块
70	背面	72	片状金属带
74	散热肋片	76	散热器的片状金属带
78	PTC 加热件	80	分层结构
81	热辐射件	82	弹性件
84	弹性部分	86	支承件
88	相对表面	90	定位相对表面

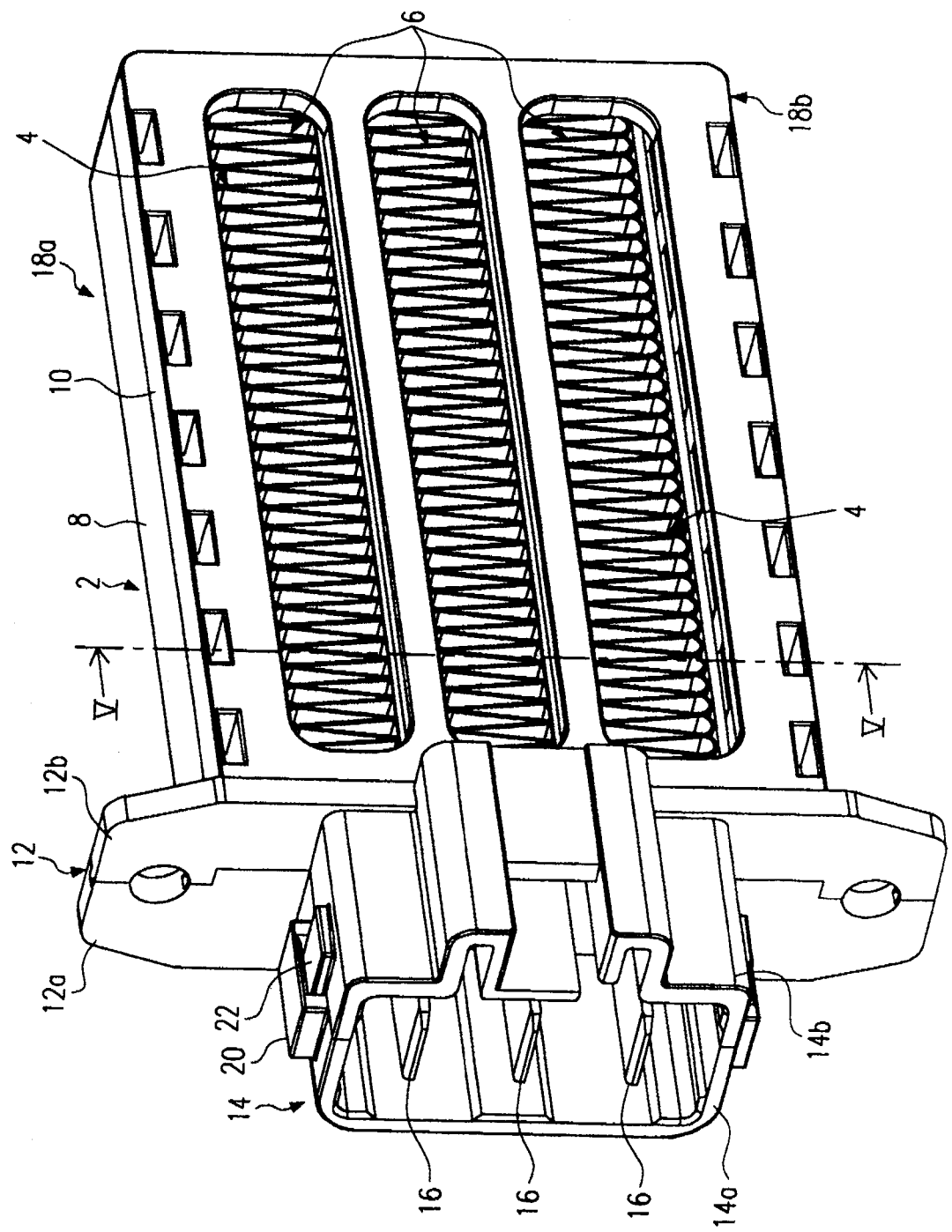


图 1

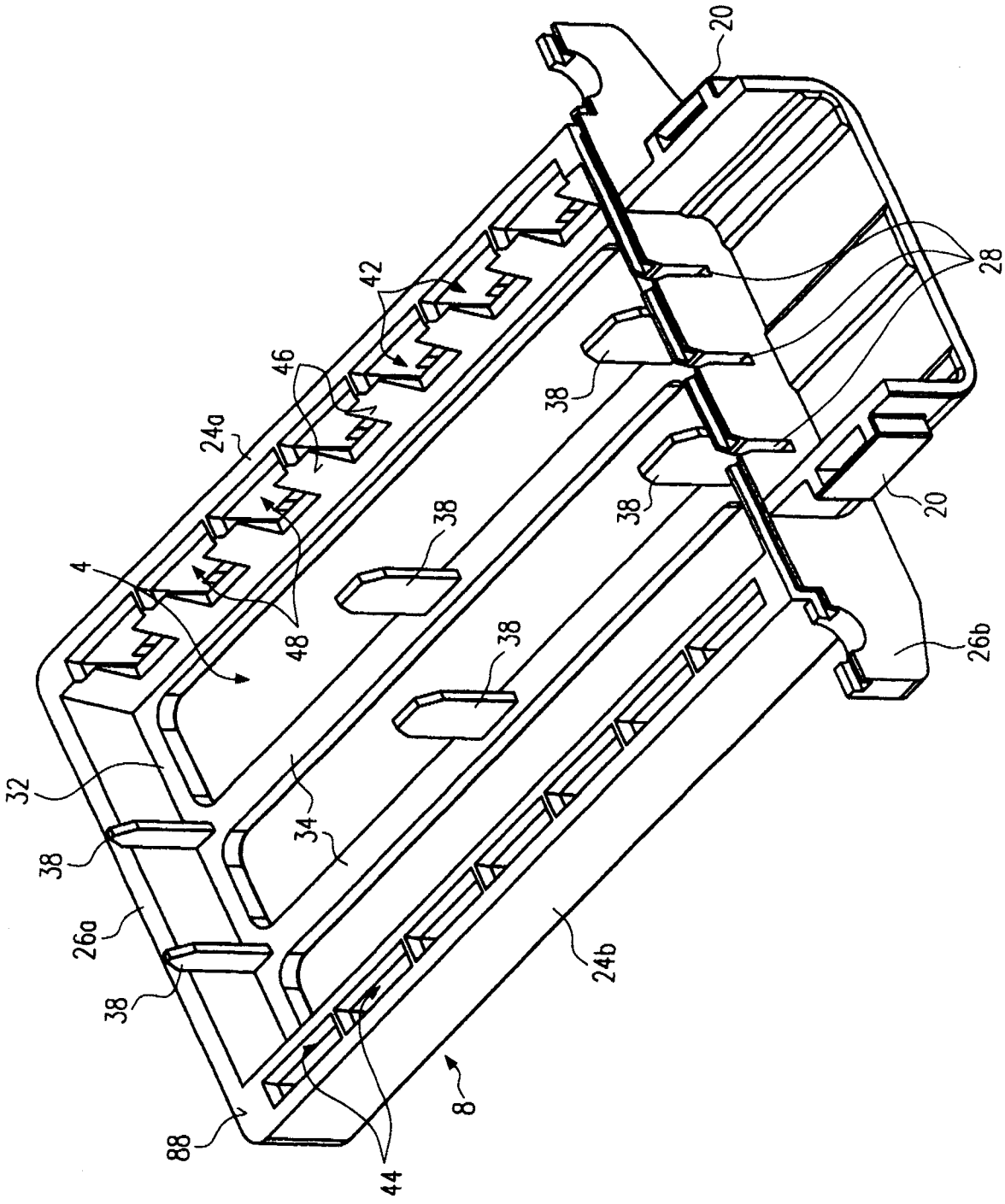


图 2

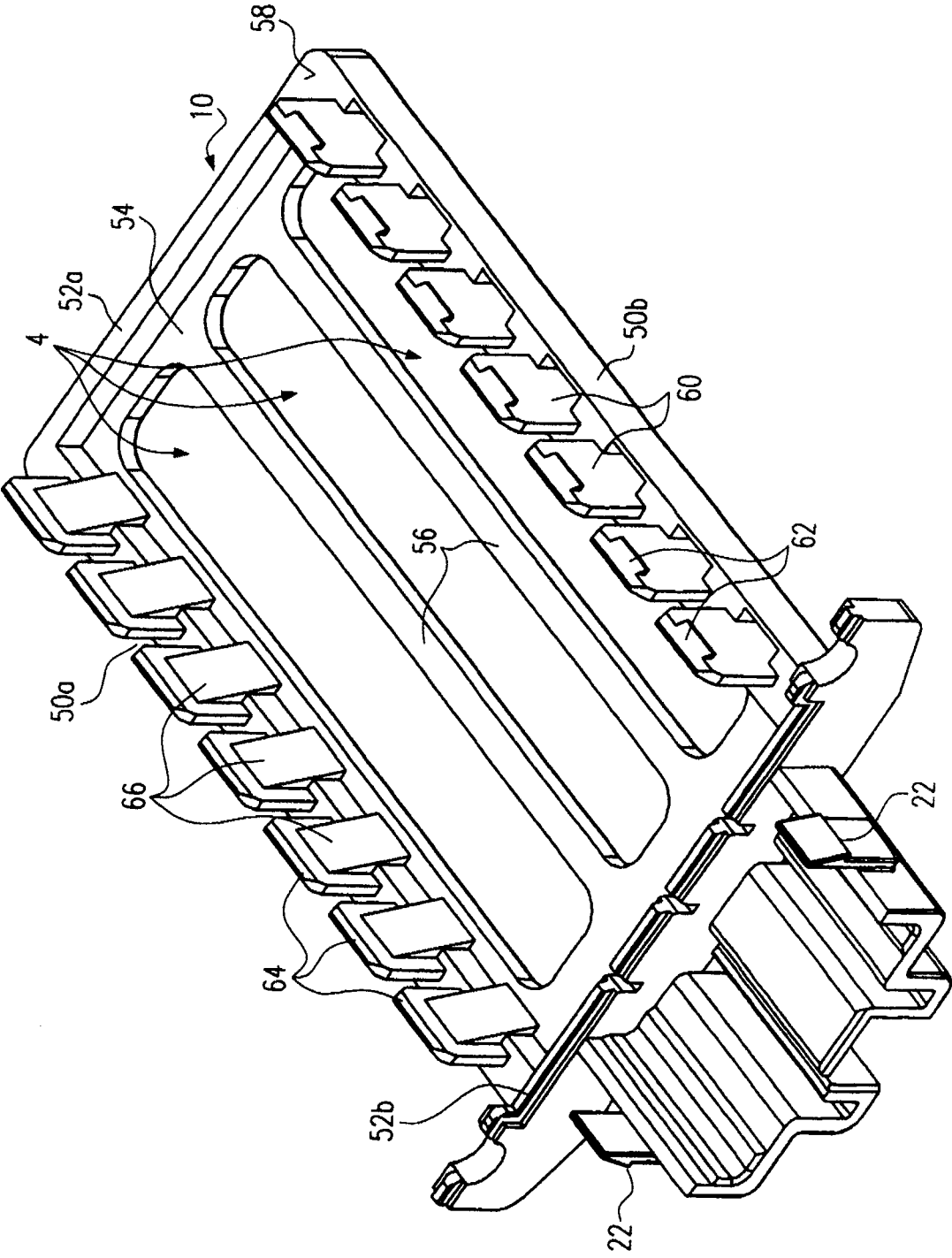


图 3

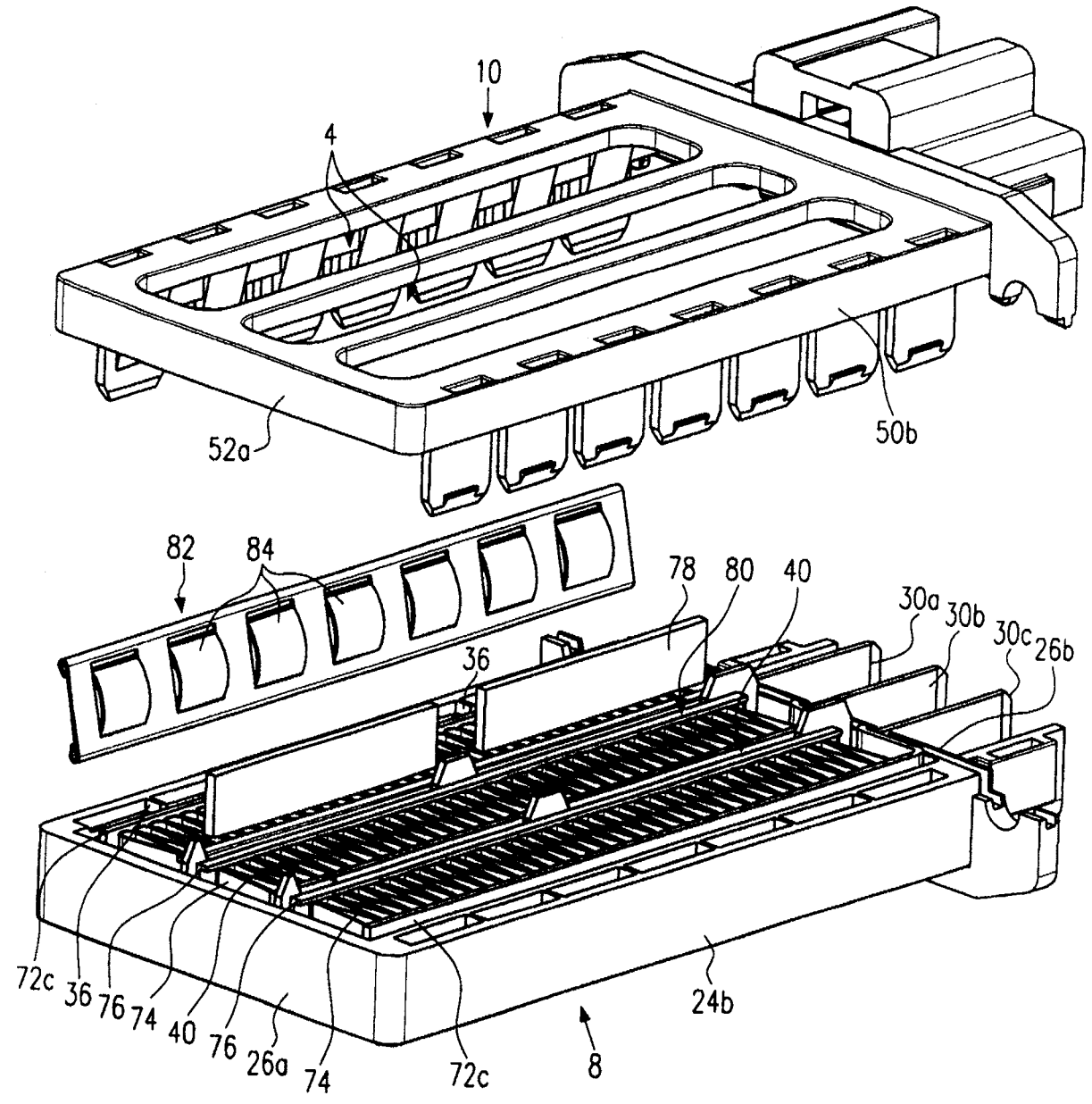


图 4

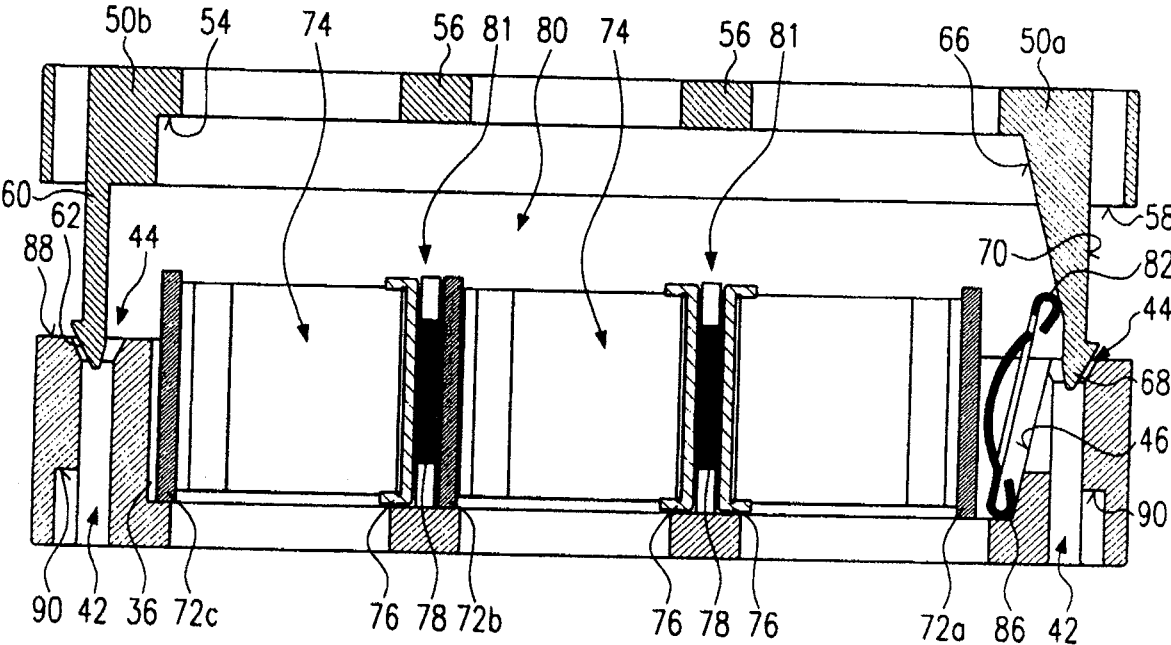


图 5

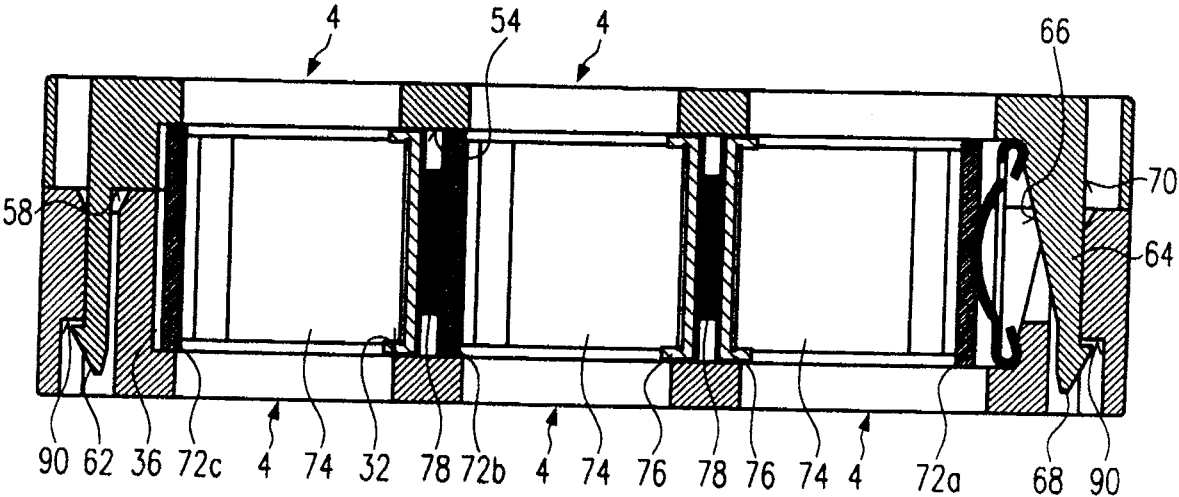


图 6