[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16L 41/08 (2006.01)
F16L 47/28 (2006.01)
F16L 33/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510103648.2

[43] 公开日 2006 年 3 月 22 日

[11] 公开号 CN 1749630A

[22] 申请日 2005.9.5
[21] 申请号 200510103648.2
[30] 优先权
[32] 2004.9.4 [33] DE [31] 102004042847.6
[71] 申请人 拉斯慕森有限公司
地址 德国美恩塔尔
[72] 发明人 J·克尔特斯茨

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 苏 娟

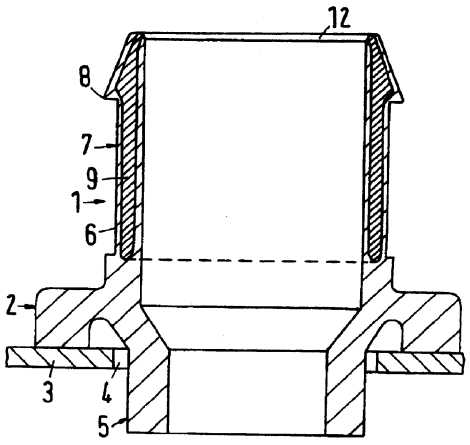
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有管状区段的构件

[57] 摘要

具有一个管状区段(1)的构件，尤其是一种流体管道－构件，包括至少两种具有不同刚度和/或蠕变强度的材料(6，9)，所述材料(6，9)包括热塑性合成材料(6，9，22，23)，而且具有更大刚度和/或蠕变强度的材料(9)嵌入在另一种材料(6)中。 所述管状区段具有一个连续地、与构件的纵向中心轴同轴环绕的并由一种材料(9)制成的环形面(12)，该材料已经以相对于外部材料(6)的一个预定数量比被注塑在该环形面上，或者该环形面的 40% 至 100% 由所述注塑材料(9)组成并且在该环形面的圆周方向上以均匀的间距分布。 以这种方式牢固紧密地连接两种合成材料并在内部材料(9)中如果需要加强材料，少量加强材料就够了。



1. 一种具有管状区段（1）构件，特别是一种流体管道－构件，其包括至少两种具有不同刚度和/或蠕变强度的材料，其中，所述材料包含热塑性合成材料（6，9，22，23），而且具有更大刚度和/或蠕变强度的材料（9）被嵌入在所述另一种材料（6）中，其特征在于，所述管状区段（1）包括一个连续地、与构件的纵向中心轴线同轴地环绕的环形面（12），其中，所述环形面（12）由相同材料（9，22，23）构成，该材料以与相对于所述外部材料（6）的预定数量比被注塑在该环形面上，或者该环形面（12）的 40%至 100%由该注塑材料构成并且在该环形面（12）的圆周方向上以均匀的间距分布。

2. 根据权利要求 1 所述的构件，其特征在于：所述环形面（12）被合成材料（23）覆盖，该合成材料在所述内部合成材料（9）中在该环形面（12）上被后注塑，其中，所述后注塑的合成材料（23）与外部合成材料（6）相同。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的构件，其特征在于：相对于所述外部材料（6），所述嵌入材料（9；22；23）的数量比在 10%至 90%的范围内。

4. 根据前述权利要求 1 至 3 之一所述的构件，其特征在于：所述嵌入材料（9；22；23）选自由下述材料组成的组：聚酰胺（PA），加强的聚酰胺，聚乙烯（PE），加强的聚乙烯，聚丙烯（PP），加强的聚丙烯，聚对苯二甲酸乙二酯（PET），乙烯-乙烯醇共聚物（EVOH），聚萘二酸丁醇酯（PBN），聚萘二酸乙二醇酯（PEN），聚氧化甲烯树脂（POM），聚苯硫醚（PPS）以及氟素热塑性材料。

5. 根据前述权利要求 1 至 4 之一所述的构件，其特征在于：所述外部材料选自由下述材料组成的组：聚烯烃，热塑性弹性体，非加强的聚酰胺，热塑性聚酯以及热塑性聚酯弹性体。

具有管状区段的构件

技术领域

本发明涉及一种具有管状区段的构件，特别是一种流体管道－构件，其中，该构件具有至少两种具有不同刚度和/或蠕变强度的材料，所述材料包括热塑性合成材料，其中，具有较大刚度和/或蠕变强度的材料被嵌入在另一种材料中。

背景技术

从 DE 42 39 909 已知，其将管接头形式的流体管道－构件分成两个零件，管接头上连接有一根柔性的流体管道，所述两个零件具有热塑性合成材料，其中一个零件具有比另一个零件更低的蠕变趋势并被注塑在该另一个零件的周围。此外，所述一个零件具有加强合成材料，而另一个零件具有一种非加强合成材料。特别地，上述非加强合成材料具有高密度聚乙烯（HDPE），而上述加强合成材料具有聚酰胺（PA）。假如该加强物由玻璃纤维组成，则在两个零件的邻接面上在合成材料之间不存在焊接连接，其中玻璃纤维位于邻接面上。在此该连接可能变得不紧密或者可能变松。另外，所述一个零件的全部合成材料包含一种加强物，即使该加强物仅需要存在于受到例如来自于夹紧环的压力载荷的区域。

发明内容

本发明的主要目的是提供一种上述类型流体管道－构件，其中合成材料的连接更牢固更紧密，如果需要加强材料，则更少的材料就够了。

根据本发明，该目的如下实现，所述管状区段具有一个连续地与构件的纵向中心轴线同轴地环绕的并由相同材料构成的环形面，该材料以相对于外部材料的一个预定数量比被注塑在所述环形面上，或者该环形面的 40%至 100%由注塑材料组成，并且在该环形面的圆周方向上以均匀的间距分布。

与一种近似点状的注塑位置相比较，一种连续环绕的注塑的环形面具有的优点是，所述注塑材料被均匀地分布在该管状区段的整个圆周区域内而且注塑宽度均匀，在前端部、内端部上无波纹。除了在前端部有一些细微的波纹之外，假如所获得的效果基本上相同，根据本发明的另一种方案实现，所述环形面的 40%至 100%是由注塑材料组成的并且在该环形面的圆周方向上以均匀的间距分布。尽管这将导致在注塑材料的内端部形成细微的波纹，然而在注塑期间形成的浇注件中和在环形面中需要更少的内部材料，这特别有利的是，所述内部材料例如聚酰胺是一种比所述外部材料例如聚乙烯更加昂贵的材料。此外，相对于碳氢化合物例如汽车燃料、油或者含酒精的冷却水的渗透扩散作用而言，当采用该方案时，通过合适地选择两种材料的数量比将使得管状区段的总刚度、蠕变强度和/或不渗透性能够局部不同或者如此调整，使得两种材料的不需要的性能最小化。例如，假如应当利用一个夹紧环来将一根柔性流体管道，例如一根软管用于该流体管道－构件上，那么仅仅有必要增强通过所述环施加压力的部位，该部位通过将一种具有较高承载能力的合成材料或者一种加强合成材料注塑到外部材料（合成材料）的仍然保持塑性的芯的相应区域来加强。原则上，通过使该环形面定位在不同位置就可以使得所述流体管道－构件的性能局部不同。例如，假如仅需要该流体管道－构件的某一部分是不渗透碳氢化合物的，可以将一种尽可能不渗透的合成材料注塑到外部合成材料的该部分。

为此可以的是，该环形面被覆盖了一种合成材料，该合成材料被后注塑到该环形面上的内部的合成材料上，其中，被后注塑的材料与外部合成材料相同。

为此优选的是，相对于外部材料，被嵌入的材料的数量比在 10%至 90%的范围内。

所述被嵌入的材料可以选自由下述材料组成的组：聚酰胺（PA），加强的聚酰胺，聚乙烯（PE），加强的聚乙烯，聚丙烯（PP），加强的聚丙烯，聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET），乙烯-乙烯醇共聚物（EVOH），聚萘二酸丁醇酯（PBN），聚萘二酸乙二醇酯（PEN），聚氧化甲烯树脂（POM），聚苯硫醚（PPS）以及氟素热塑性材料。

另外，所述外部材料可以选自由下述材料组成的组：聚烯烃，热

塑性弹性体，非加强的聚酰胺，热塑性聚酯，以及热塑性聚酯弹性体。

附图说明

下面结合优选实施例的任意附图详细说明本发明和其改进方案。

图中：

图 1 是根据本发明的构件的一个第一实施例的轴向剖面图，其中构件被焊接在一个机动车油箱的开口边缘上；

图 2 是一个浇注件的俯视图，该浇注件是在将一种合成材料注塑到构件的外部合成材料的塑料芯内期间通过采用一个相应的铸模而得到的，其中该外部合成材料已经被先注塑；

图 3 是图 2 所示浇注件的侧视图；

图 4 是一个浇注件的另一实例的侧视图，其是在将一种合成材料注塑到图1所示构件的外部合成材料的塑料芯内期间通过采用另一种模具而得到的；

图 5 是根据图 4 的浇注件的俯视图；

图 6 是根据图 4 和图 5 的浇注件的一种变型的侧视图；

图 7 是图 6 所示浇注件的俯视图；

图 8 是本发明的另一实施例的轴向剖面图，其中表示图 6 和图 7 的浇注件；

图 9 是本发明一个第三实施例的轴向剖面图；

图10是一种浇注件的俯视图，该浇注件是通过采用一种相应的浇注模具获得的，然而，其直径比图 2 和图 3 所示浇注件的直径稍微小些；

图11是根据图10的浇注件的侧视图；

图12是本发明的一个第四实施例的轴向剖面图；

图13是本发明的一个第五实施例的轴向剖面图；

图14是本发明的一个第六实施例的轴向剖面图；

图15是本发明的一个第七实施例的轴向剖面图.

具体实施方式

图 1 示出的根据本发明的构件的实施例是一种管接头形式的流体管道－构件，其具有一个包括一个凸缘 2 的管状区段 1．该管接头用于将一根软管形式的流体管道连接到另一个构件上，在图示的实施例

中，该另一个构件是汽车的油箱 3。图中，仅仅示出具有一个开口 4 的该油箱 3 的一部分壁。该管接头的下端部区段 5 具有缝隙地延伸穿过所述开口。

油箱 3 基本上具有高密度聚乙烯（HDPE）。相应地，该管接头的外部也具有一种材料 6，该材料由相同的热塑性合成材料组成，在这里是聚乙烯（PE），该合成材料与油箱 3 的 HDPE 形成了一种熔融连接。从而，采用摩擦焊接方法或者对接焊管接头的凸缘 2 被焊接到油箱 3 上。

如图 1 所示，所述软管越过一个定位肋 8 被推到管接头的上端部区段 7 上，并借助于一个可夹紧的环、例如一个蜗杆螺纹环被夹紧在定位肋 8 的后面。由于外部材料 6 包含 PE，它自身不会具有足够的蠕变强度。因而，在环的夹紧压力的作用下，外部材料 6 可大大地变形，使软管与管接头之间的连接变得不紧密，而燃料例如汽油或者柴油泄漏到环境中。为了防止此类现象，一种第二热塑性材料 9 注塑到端部区段 7 中，其中，该第二材料 9 具有更高的蠕变强度。在本实施例中，该第二材料 9 包含聚酰胺（PA），它也可以被附加地加强，例如，通过玻璃纤维加强。聚酰胺具有的附加优点是，相对于碳氢化合物例如汽油或油而言，它具有高的扩散阻挡能力。

在材料 6 被注塑到模具的型腔（Kavität）中之后且还没有完全硬化的时候，材料 9 在端部区段 7 的自由端被注塑到材料 6 中。由于硬化是在模具的型腔的较冷外壁上开始的，材料 6 的内部首先保持塑性。然后当从端部区段 7 的上端部注塑时，已熔融材料 9 渗透到该塑性的“芯”中，从而材料 6 获得一个更硬的芯部并变得明显比芯部更薄。根据对两种材料 6 和 9 的数量比或者体积比的选择，就能够确定端部区段 7 的总蠕变强度、它的相对于碳氢化合物的扩散阻挡能力以及材料 9 渗透到材料 6 中的深度。这样，在本实施例中，假如在一个更长的区段上不希望或需要扩散阻挡能力，将材料 9 仅注塑到该短的端部区段 7 上就足够了，该端部区段承受了来自环的负载。因而，可实现和局部限定地调整管接头或者其它流体管道－构件的所需部位的总性能，以致于用很少的昂贵材料 9 例如聚酰胺就足够了。假如可能包含在材料 9 中的玻璃纤维只是局部地位于材料 9 的表面上，则就没有玻璃纤维被汽油或者油洗掉的危险，因为材料 9 几乎完全被材料 6 包围

着。

用于材料 9 的浇注模具被成形，使在注塑材料 9 和打开浇注模具之后，由材料 9 形成一个大致呈伞状的浇注件 10，图 2 和图 3 分别为它的俯视图和侧视图，该浇注件在硬化后具有约为盘状的圆盘 11 的圆周并在管接头或端部区段 7 的上端部上成形。然后，该浇注件 10 被从管接头上切下来，从而之后在上端部，此处在外部材料 6 的内侧面上保留一个由材料 9 制成的连续环绕的环形面 12；在该环形面 12 上可以看到，材料 9 在该环形面 12 上注塑到材料 6 上。

在该浇注件 11 的实施例中，注塑材料 9 的内（前）端部具有均匀的圆周形状，即内端部在圆周方向上不是波状的，而是基本上直线地限定的，如图 1 中的虚线所示。

作为根据图 2 和图 3 所示浇注件 10 的一种替代方案，形成一种如图 4 和 5 所示的浇注件 13。在该浇注件 13 中，盘状圆盘 14 的圆周上设有矩形齿 15，它们均匀分布在圆盘 14 的圆周上，而且齿间距 16 在圆周方向上与矩形齿 15 的宽度相同。

所述齿 15 与浇注模具上的卸料口一致，通过卸料口材料 9 注入材料 6 的塑性芯中。相应的，当切掉圆盘 14 之后仍然保留在管接头的上部边缘上的环形面 12，由更小的环形面区段组成，它们由材料 6 和 9 交替地组成，而且它们的宽度分别与圆盘 14 上的齿 15 和齿间距 16 的宽度对应，如图 8 所示。取代如图 1 中的虚线所示的直的边界线，在此情形下形成的是一种有细微波纹的边界线 21，如图 8 中的点状波纹线所示。与图 2 和图 3 的浇注件 10 相比，由于存在齿间距 16，可以只需用更少量的用于浇注件 13 的材料 9。在该环形面 12 中也包含更少的材料 9。

优选地，所述环形面 12 的 40%至 100%是由同一种注塑材料 9 形成的，其包含有聚酰胺，其中，这部分被在图 8 所示的管接头上端部的环形面 12 的圆周方向上按照均匀的间距分布。

图 6 和图 7 所示是图 1－5 的浇注件的另外一种变型，其显示出，浇注件 17 尽管同样包括一个锯齿状的圆盘 18，该圆盘的齿 19 和齿间距 20 在径向外端部上具有与图 4 和图 5 所示浇注件 14 的齿 15 和齿间距 16 相同的宽度，然而，其齿间距 20 在径向上更深。此时，如图 8 中点状线所示的相同波纹线作为内部材料 9 的边界线 21，如图 4 和

5 所示的浇注件 13 一样。以同样的方式，在将浇注件 17 从图 8 所示的管接头上切下来之后，材料 6 和 9 的相同环形面区段保留在端部区段 7 的自由端，正如图 4 和 5 所示的浇注件 13 的变型一样。然而，由于在齿 19 之间存在更深的齿间距 20，浇注件 17 就需要比浇注件 13 更少量的更昂贵的材料 9（聚酰胺）。因由昂贵的主要为聚酰胺的材料 9 的相应的浇注件所导致的浪费就更低了。

另外，通过改变齿 15 或 19 的宽度与齿之间的齿间距 16 或 20 的宽度的比例，就能够确定从浇注模具压出材料 9 的活塞的每个行程的流速，进而确定材料 9 渗透到材料 6 的仍然保持塑性的芯内的轴向渗透深度。

所述渗透深度还由材料 6 和 9 的数量或体积的比例确定：材料 9 相对于材料 6 的数量越大，则渗透深度越大，反之亦然。此外，在模具的型腔内可获得足够的偏移空间，用于接收外部材料 6 的被材料 9 挤掉的量。齿 15 或 19 的数量以及它们的宽度一方面决定由材料 9 构成的环形面区段相对于总环形面 12 而言的宽度，从而还决定端部区段 7 上的材料 6 和 9 的体积比以及材料 9 在材料 6 中的轴向渗透深度，以致于昂贵材料 9 的数量按照需要采用，例如，用以在软管夹紧在端部区段 7 上期间，增加克服由可夹紧的环施加的压力的总蠕变强度。端部区段 7 的其它总特性，例如对碳氢化合物的扩散阻挡能力或不渗透性还可以通过选择材料 6 和 9 的体积比或数量比来确定。

而且，根据上述对体积比或数量比的选择，并且根据对环形面 12 的位置以及浇注模具和浇注件的结构的选择，可以局部地预先确定管接头的总特性。

这样，在同样如图 9 所示由管接头构成的构件的实施例中，一种含有合成材料的材料 22 仅在末端的环形面 12 之上在下端部区段 5 内在该管接头的下端部注塑，就是说借助于一种浇注模具实现注塑，其中，形成如图 10 和 11 所示的浇注件，除了图 10 和 11 所示浇注件 10 上的圆盘 11 的直径小于图 2 和 3 所示浇注件 10 的圆盘直径之外，该浇注件类似于图 2 和图 3 所示的浇注件，其中图 10 和图 11 所示浇注件 10 上的圆盘 11 的直径对应于端部区段 5 的内部直径。然而，材料 22 的合成材料是一种弹性体，以便在端部区段 7 与 5 之间获得所需的更高的相对弹性的弯曲性能。假如要被导入管状区段 1 的流体不包含

碳氢化合物，就没有必要将一种具有更高扩散阻挡能力的材料 9 注塑到该端部区段 7 中。同样，假如仅仅是一根由合成材料制成的流体管道被推到该端部区段 7 上，则端部区段 7 不需比材料 6 具有更高的蠕变强度，其中该流体管道自身紧固在端部区段 7 上。

取代在末端连续环绕的环形面 12，还可以在管接头的下端部设置一个如图 8 所示的环形面 12，其中注塑材料即材料 22，被以均匀的间距分布在末端的环形面上，其中注塑材料 22 同样占据整个环形面 12 的至少 40%，该环形面 12 由两种材料 6 和 22 组成。

在图 12 的实施例中，采用了与在图 1 和 8 所示实施例中已经采用的相同材料 9，即具有玻璃纤维加强物的聚酰胺，该材料已经被注塑到区段 1，即注塑到两个端部区段 5 和 7 并且还注塑到凸缘 2。此时，环形面 12 位于端部区段 5 之内；为了形成端部区段 5 又采用了一个注塑模具，结果形成了如图 10 和 11 所示的浇注件 10。材料 9 延伸到两个端部区段 5 和 7 以及凸缘 2 中，以致于一方面两个端部区段 5 和 7 以及凸缘 2 尽可能不渗透碳氢化合物，另一方面来形成端部区段 7，该端部区段 7 在受到最大的压力载荷的部分上具有尽可能大的蠕变强度。

图 13 所示的实施例基本上与图 12 所示的实施例一致，除了由用玻璃纤维加强的聚酰胺形成的材料 9 更远地被注塑到端部区段 5 和 6 以及凸缘 2 之外。

图 14 所示的实施例与图 12 所示实施例的不同仅在于，一种合成材料构成的第三材料 23 在端部区段 5 和 7 之间的过渡区域内被注塑到环形面 12 上的材料 9 中。材料 23 包含有与材料 6 即聚乙烯（PE）相同的合成材料。聚乙烯将用玻璃纤维加强的材料 9 在它的整个表面上覆盖。结果是含碳氢化合物的流体、例如汽油或者油不能将材料 9 的玻璃纤维从环形面 12 中洗出，其中上述流体流过该管接头。另一种方案中，材料 23 也可以是一种弹性体，此时位于端部区段之间的过渡区域应当具有尽可能高的弯曲性能。同时，一部分更昂贵的材料 9 中的聚酰胺就不用了。

图 15 所示的实施例与图 14 所示实施例的不同仅在于，所述材料 23 在端部区段 7 内延伸并在凸缘 2 稍远地延伸，从而，当采用一种弹性体作为所述材料 23 时，增大端部区段 7 的弯曲性能，而且甚至节

省更多的包含于材料 9 中的昂贵聚酰胺.

取代上述材料 PE 以及用玻璃纤维加强的 PA，所述内部或者被嵌入材料可以从下面的组中选择：PE，PP，加强的 PP，PBT，PET，EVOH，PBN，PEN，POM，PPS，以及氟素热塑性材料. 所述外部材料 6 可以替代地选自下面的组：聚烯烃，热塑性弹性体，非加强的 PA，热塑性聚酯，以及热塑性聚酯弹性体.

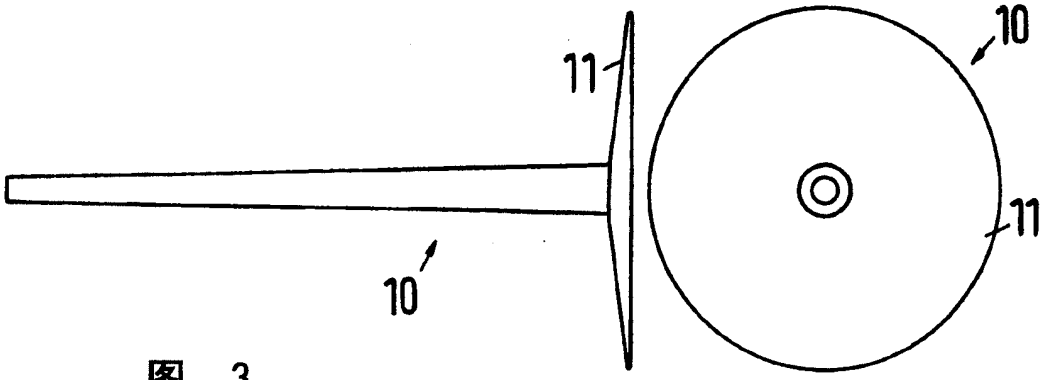


图 3

图 2

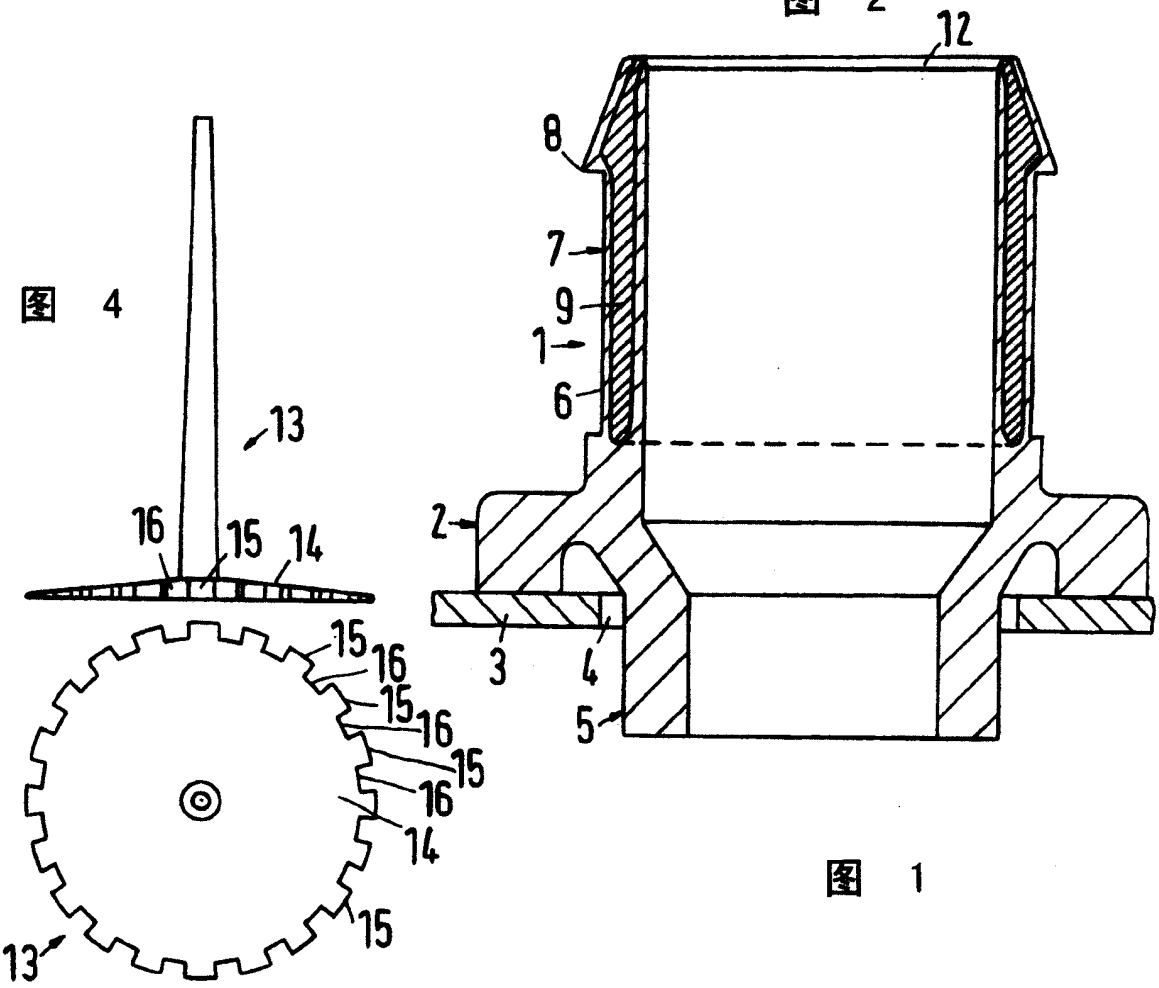


图 4

图 1

图 5

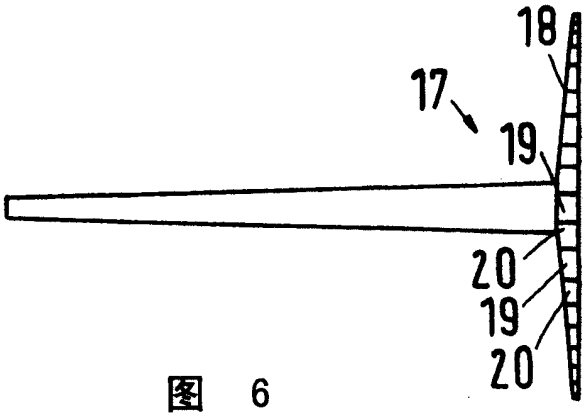


图 6

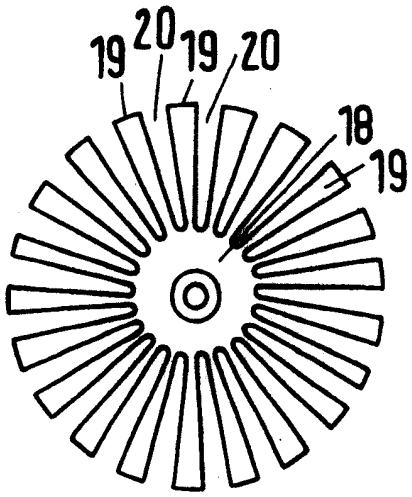


图 7

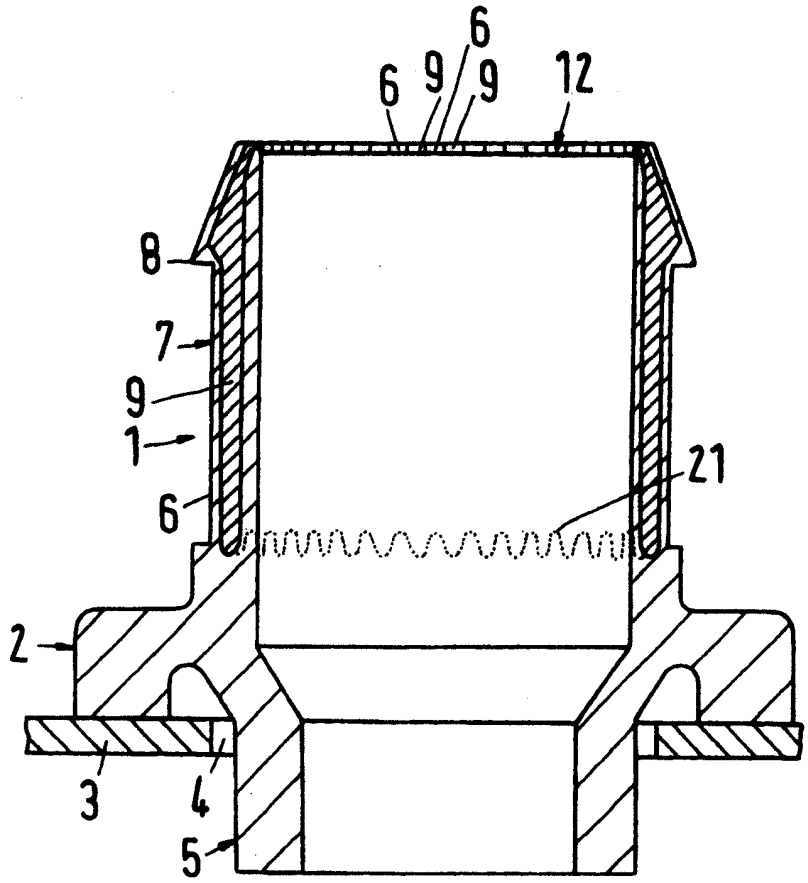


图 8

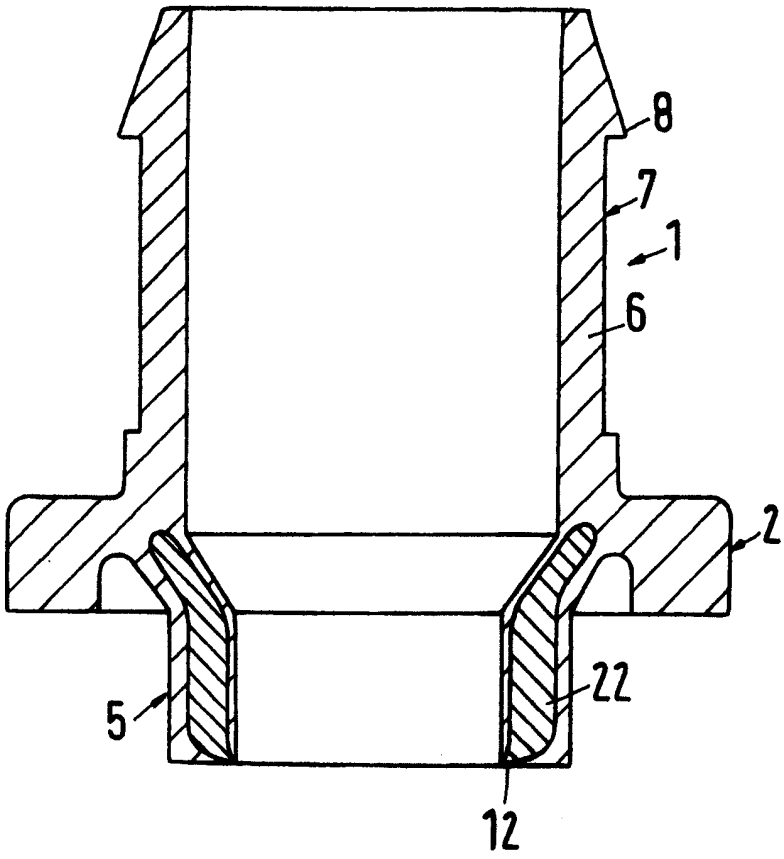


图 9

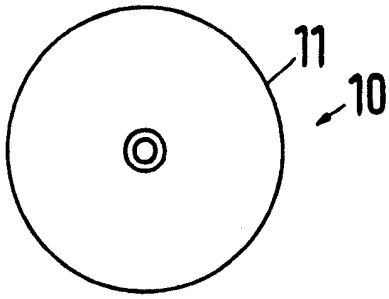


图 10

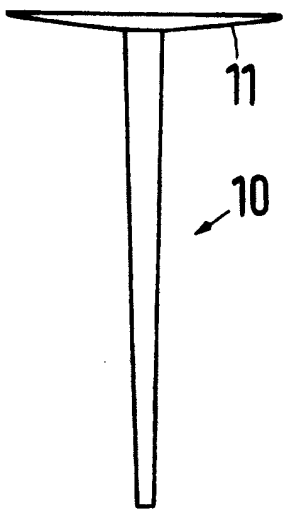


图 11

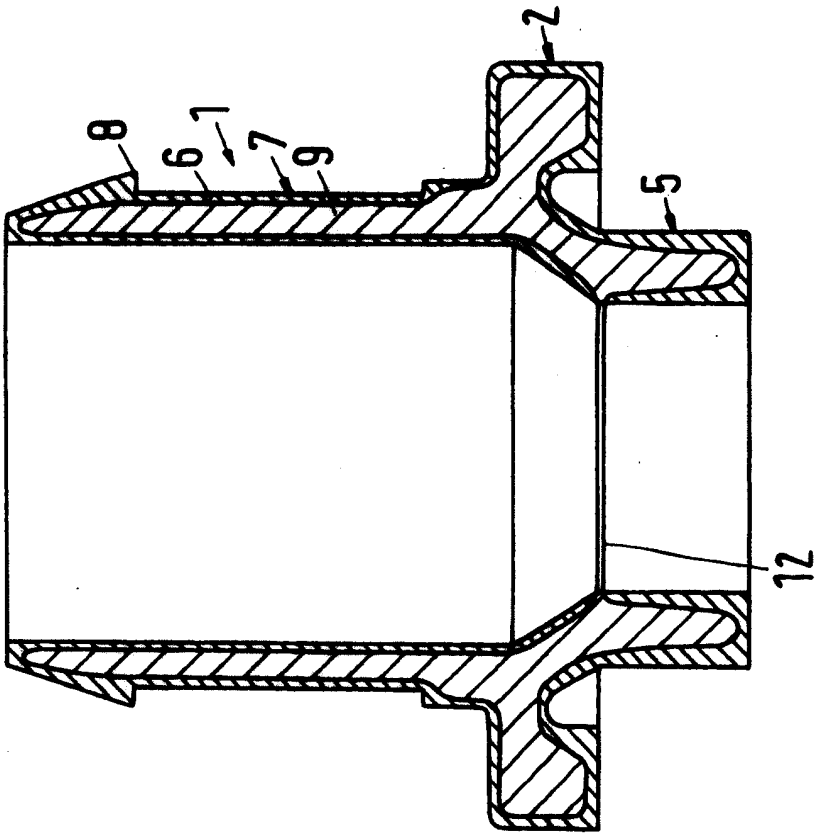


图 13

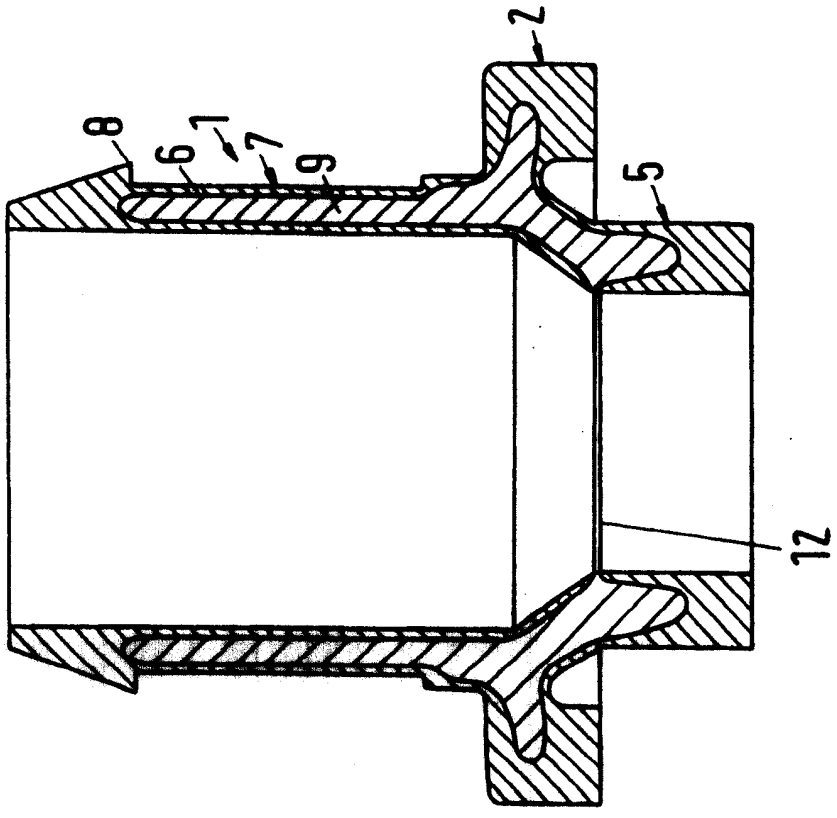


图 12

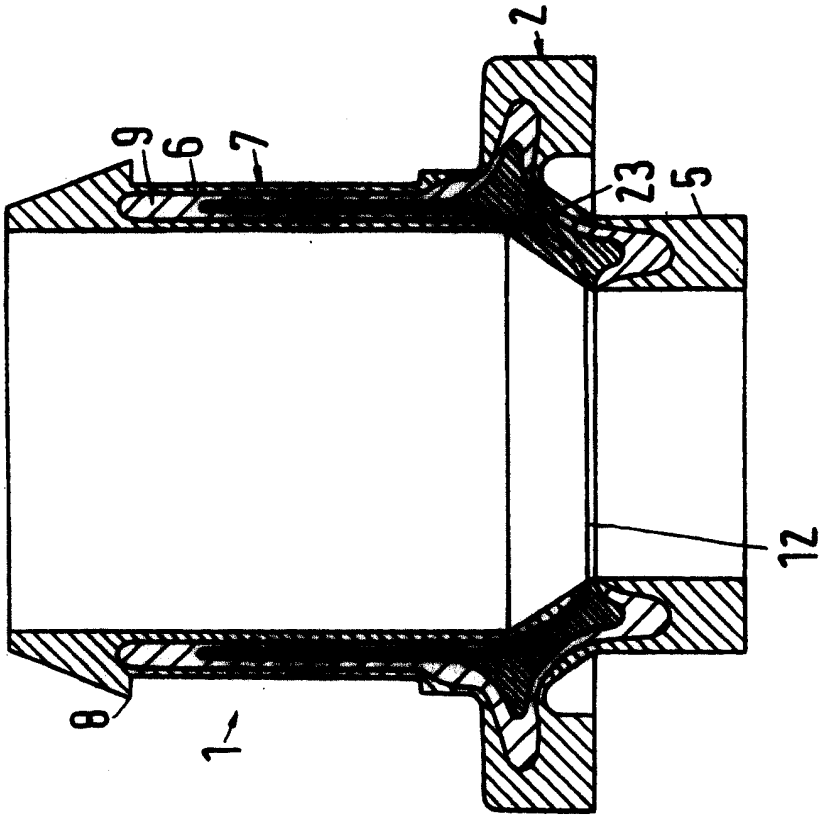


图 15

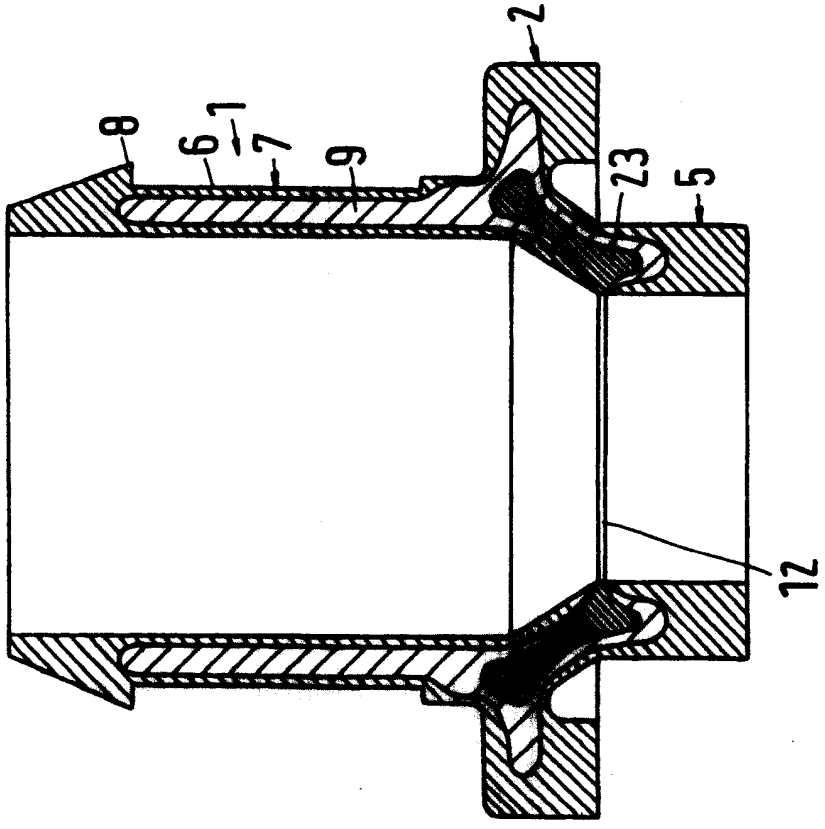


图 14