

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101296790 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 09

(21) 申请号 200680040221. 5

(22) 申请日 2006. 08. 21

(30) 优先权数据

MO2005A000224 2005. 09. 07 IT

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 04. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/065500 2006. 08. 21

(87) PCT申请的公布数据

WO2007/028702 EN 2007. 03. 15

(73) 专利权人 萨克米伊莫拉机械合作社合作公司

地址 意大利博洛尼亚

(72) 发明人 Z·祖法 F·帕利内洛

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038

代理人 柳爱国

(51) Int. Cl.

B29C 33/04 (2006. 01)

B29C 45/73 (2006. 01)

B29C 43/52 (2006. 01)

B29C 33/38 (2006. 01)

B22F 3/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

EP 0768164 B1, 2002. 01. 30, 说明书第 10 - 12 段, 附图 1 - 5.

审查员 孟杰

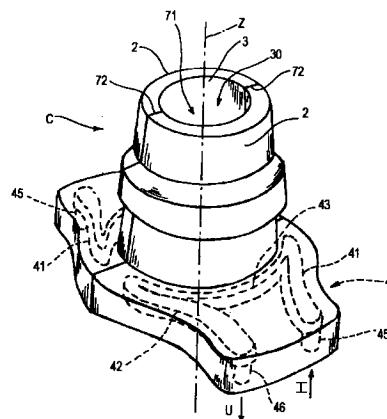
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 18 页

(54) 发明名称

用于模塑由塑料制成的物体的模型

(57) 摘要

一种模型包括至少两个模具部件 (2), 每个模具部件 (2) 包括用于形成物体一部分的凹槽 (71) 和冷却流体能流动穿过其中的导管装置 (4), 所述导管装置 (4) 包括环绕所述凹槽 (71) 的弯曲导管 (43)、具有通向所述弯曲导管 (43) 的供应部分 (41a) 的入口导管 (41) 以及具有排出部分 (42a) 的出口导管 (42), 所述排出部分 (42a) 离开所述弯曲导管 (43) 以便限定用于所述冷却流体的路径, 所述弯曲导管 (43)、所述供应部分 (41a) 和所述排出部分 (42a) 被布置成使得可由包含所述路径的公共平面 (40) 所截断。



1. 一种模型,其包括至少两个模具部件(2),每个模具部件(2)包括用于形成物体一部分的凹槽(71)和冷却流体能流动穿过其中的导管装置(4),所述导管装置(4)包括环绕所述凹槽(71)的弯曲导管(43)、具有通向所述弯曲导管(43)的供应部分(41a)的入口导管(41)以及具有排出部分(42a)的出口导管(42),所述排出部分(42a)离开所述弯曲导管(43)以便限定用于所述冷却流体的路径,所述路径从所述供应部分(41a)延伸至所述排出部分(42a),其中,所述弯曲导管(43)、所述供应部分(41a)和所述排出部分(42a)被布置成能够由包含所述路径的公共平面(40)相截,所述弯曲导管(43)从所述供应部分(41a)至所述排出部分(42a)由所述公共平面(40)截断,所述导管装置(4)包括围绕凹槽(71)延伸的又一弯曲导管(53),其特征在于,所述导管装置(4)包括第一连接导管(54;56)和第二连接导管(55;57),从而进入所述模具部件(2)的冷却流体分成经过所述弯曲导管(43)的第一流和通过所述第一连接导管(54;56)进入所述又一弯曲导管(53)并随后通过所述第二连接导管(55;57)与所述第一流汇合的第二流。

2. 根据权利要求1的模型,其中所述弯曲导管(43)基本上沿着圆周弧延伸。

3. 根据权利要求1或2的模型,其中所述入口导管(41)和所述出口导管(42)能在其全部长度上由所述公共平面(40)截断。

4. 根据权利要求1的模型,其中所述导管装置(4)包括将所述入口导管(41)连接至所述冷却流体的供应源(I)的供应段(45)。

5. 根据权利要求4的模型,其中所述供应段(45)连接至所述入口导管(41)的与所述供应部分(41a)相对的一端。

6. 根据权利要求4的模型,其中所述供应段(45)与所述入口导管(41)基本上垂直。

7. 根据权利要求1的模型,其中所述导管装置(4)包括将所述出口导管(42)连接至所述冷却流体的出口(U)的排出段(46)。

8. 根据权利要求7的模型,其中所述排出段(46)连接至所述出口导管(42)的与所述排出部分(42a)相对的一端。

9. 根据权利要求7的模型,其中所述排出段(46)与所述出口导管(42)基本上垂直。

10. 根据权利要求1的模型,其中所述又一弯曲导管(53)基本上沿着圆周弧延伸。

11. 根据权利要求1的模型,其中所述又一弯曲导管(53)能由又一公共平面截断。

12. 根据权利要求11的模型,其中所述又一公共平面与所述公共平面(40)基本上平行。

13. 根据权利要求1的模型,其中所述弯曲导管(43)和所述又一弯曲导管(53)能由围绕所述凹槽(71)延伸的基本上圆筒形表面截断。

14. 根据权利要求13的模型,其中所述第一连接导管(56)和所述第二连接导管(57)能由所述基本上圆筒形表面截断。

15. 根据权利要求1的模型,其中所述第一连接导管(56)从所述弯曲导管(43)和所述供应部分(41a)之间的接合区域延伸至所述又一弯曲导管(53)。

16. 根据权利要求15的模型,其中所述第二连接导管(57)从所述弯曲导管(43)和所述排出部分(42a)之间的又一接合区域延伸至所述又一弯曲导管(53)的。

17. 根据权利要求16的模型,其中所述第一连接导管(56)和第二连接导管(57)与所述公共平面(40)基本上垂直。

18. 根据权利要求 1 的模型,还包括彼此基本上平行并且连接所述弯曲导管 (43) 和所述又一弯曲导管 (53) 的相应中间区域的多个连接导管 (58,59 ;92)。

19. 根据权利要求 16 的模型,其中还包括会聚于所述又一弯曲导管 (53) 的中心区域 (60) 上的第三连接导管 (58) 和第四连接导管 (59)。

20. 根据权利要求 1 的模型,其中所述导管装置 (4) 包括又一入口导管 (51) 和又一出口导管 (52),所述冷却流体能分别通过所述又一入口导管 (51) 和所述又一出口导管 (52) 进入所述又一弯曲导管 (53) 和从其中离开。

21. 根据权利要求 20 的模型,其中所述又一弯曲导管 (53) 能由又一公共平面截断,所述又一入口导管 (51) 和所述又一出口导管 (52) 能由所述又一公共平面截断。

22. 根据权利要求 20 的模型,其中所述第一连接导管 (54) 将所述又一入口导管 (51) 连接至所述入口导管 (41) 的与所述供应部分 (41a) 相对的一端。

23. 根据权利要求 22 的模型,其中所述第二连接导管 (55) 将所述又一出口导管 (52) 连接至所述出口导管 (42) 的与所述排出部分 (42a) 相对的又一端。

24. 根据权利要求 23 的模型,其中所述第一连接导管 (54) 和所述第二连接导管 (55) 与所述公共平面 (40) 基本上垂直。

用于模塑由塑料制成的物体的模型

技术领域

[0001] 本发明涉及用于模塑由塑料制成的物体的模型,并且更具体地涉及设有冷却导管的模型,其适用于物体(比如用于瓶子或闭合盖帽的预型件)的注射或压缩模塑。

[0002] 要模塑的物体能由塑料制成,例如由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、高密度聚乙烯(HDPE)。

[0003] 本发明还涉及一种用于形成模型元件的方法,该模型元件设有冷却流体能流动穿过其中的导管装置。

背景技术

[0004] EP0768164 公开了一对用于注射模塑瓶子预型件颈部的螺纹劈分嵌件,每个具有后端、一对平状对齐表面以及弯曲内表面。弯曲内表面为大致半圆形,并且具有半圆形槽和螺纹部分,并且每个嵌件设有上和下锥形凸缘部分。每个螺纹劈分嵌件还设有冷却流体导管。

[0005] EP1270164 公开了一种用于制作用来注射模塑瓶子预型件的劈分嵌件的方法。该方法包括加工每个劈分嵌件的中空外部件以获得贯穿其中的开口和两个冷却导管的外部分,这两个冷却导管从贯穿的开口延伸至相应的入口和出口。

[0006] 该方法还包括通过注射模塑陶瓷芯部和通过在陶瓷芯部周围熔模铸造内部件来制出劈分嵌件的内部件。在内部件的外表面上,获得冷却流体导管的内部分。

[0007] 外部件然后安装在内部件周围以对齐两个冷却流体导管的内部分和外部分。

[0008] 内部件和外部件然后钎焊成一体。

[0009] 最后,将整体的内部件和外部件切割为两半以形成这对劈分嵌件,并且每个劈分嵌件中具有一个冷却流体导管。

[0010] DE10022289 公开了一种用于由塑料形成工件的装置,其包括设有内壳体部件和外壳体部件的芯部元件。内壳体部件和外壳体部件通过钎焊彼此连接并且一起限定了管道系统。管道系统用来在处理期间将温度保持在适当值。

[0011] 模型已知为包括一对模具或半模具的嵌件,其适于通过对元件模塑进行成形,该元件比如举例来说是预型件或预型件的部件,该预型件或其部件通常设有突出部分或底切,它们构成瓶颈或其它容器部分。由塑料制成的瓶颈部分实际上具有突起,其包括用于相应盖帽的配合螺纹和环形轴环。

[0012] 在模塑结束时,预型件保留在模型中一定的时间段以便冷却和固结其形状。接着,预型件通过将两个模具相对于彼此移走以便释放底切而从模型中拔出。

[0013] 预型件必须以足够快的方式冷却以减少模塑时间并且确保高的生产速度。

[0014] 为了冷却预型件,模具设有回路,冷却流体流动穿过所述回路。回路通常包括多个直线导管,其通过用机床进行的机械钻孔操作而制成。导管通常布置在单个水平高度上并且相互交叉以形成冷却流体流动穿过其中的回路。

[0015] 在模具在闭合构造中限定出由基本上圆筒形成形表面所界定的腔的情况下,直

线导管布置为与这个腔相切。因此,成形表面的相邻区域距直线导管的距离不同并且由冷却流体不均匀地冷却。

[0016] 用于瓶子或容器的盖帽已知包括由圆筒形侧壁所界定的杯体,其设有在端部由底壁封闭的内螺纹表面。密封唇部从底壁突出至杯体的内部。在使用期间,密封唇部与容器的边缘相接合以使得容器以基本上密封的方式封闭。

[0017] 所公开类型的盖帽在模型内获得,所述模型包括设有成形腔的模具以及与模具相互作用以在流体或半流体状态下成形塑料以便形成盖帽的冲头。密封唇部与杯体一起形成并且杯体和密封唇部的整体构成单个部件。如果密封唇部具有底切区域,为了使盖帽与冲头分离,后者由两个部件制成并且包括中心元件以及能相对于中心元件移动以便将已经成形的盖帽从中心元件移除的外部元件。

[0018] 上面已公开类型的用于封闭盖帽的模型设有回路,冷却流体能流动穿过所述回路,其使得盖帽能在从模型拔出之前被冷却。这个回路在模具和冲头的中心元件两者中都实现。

[0019] 用来制造盖帽的已知模型的缺点是它们不能有效且快速地从盖帽的内部进行冷却,尤其是在盖帽的螺纹表面和密封唇部处进行冷却。这个缺点使得冷却时间增加并且因此模塑循环的持续时间增加,生产速度降低。

发明内容

[0020] 本发明的目标是改进用于模塑由塑料制成的物体的已知模型。

[0021] 另一个目标是提供具有较大冷却功效的用于形成由塑料制成的物体的模型。

[0022] 又一个目标是获得一种模型,其能使得成形腔的所有区域以几乎均匀的方式冷却,并且具有良好的热交换和高的冷却速度。

[0023] 再一个目标是获得一种模型,其具有有效并且同时其制造相对简单和快速的冷却回路。

[0024] 另一个目标是提供一种用于生产设有导管装置的模型元件的方法,易于致动的冷却流体能流动穿过所述导管装置。

[0025] 又一个目标是提供一种用于生产模型元件的方法,其使得能在模型元件中甚至获得具有复杂几何形状的导管装置。

[0026] 在本发明的第一个方面中,提供了一种模型,其包括至少两个模具部件,每个模具部件包括用于形成物体一部分的凹槽和冷却流体能流动穿过其中的导管装置,所述导管装置包括环绕所述凹槽的弯曲导管、具有通向所述弯曲导管的入口导管和具有排出部分的出口导管,所述排出部分离开所述弯曲导管以便限定出用于所述冷却流体的路径,其特征在于,所述弯曲导管、所述供应部分和所述排出部分被布置成可由包括所述路径的公共平面所截断。

[0027] 在本发明的第二个方面中,提供了一种模型,其包括至少两个模具部件,每个模具部件包括用于形成物体一部分的凹槽和冷却流体能流动穿过其中的导管装置,所述导管装置包括环绕所述凹槽的冷却导管、通向所述冷却导管的入口导管和离开所述冷却导管的出口导管,其特征在于,所述冷却导管围绕凹槽波状地延伸。

[0028] 由于本发明的这些方面,就能获得其类型为例如用于模塑由塑料制成的预型件的

模块化模型,其中能以有效且均匀的方式冷却模具部件。导管装置的形状使得基本上在物体的所有地点都能增大冷却流体和待成形物体之间的热交换。这使得冷却速度增大并且因此使得冷却时间和模塑循环的持续时间减少,从而增加生产速度。

[0029] 在本发明的第三个方面中,提供了一种模型,其包括至少两个模具部件,每个模具部件包括用于形成物体一部分的凹槽和冷却流体能流动穿过其中的冷却导管装置,所述冷却导管装置至少在两个截然不同的水平高度上围绕所述凹槽延伸,其特征在于,所述冷却导管装置包括一系列直线导管。

[0030] 冷却导管装置在两个水平高度或平面上延伸并且使得能有效且均匀地冷却模具装置的凹槽。

[0031] 如果根据本发明第三方面的模型成形为以便形成容器预型件,在两个截然不同水平高度上延伸的冷却导管装置使得也能有效地冷却预型件,如果由模具的所述至少两个部件形成的预型件的部分是相对大,如同在获得大容量容器的预型件中出现的那样。

[0032] 包括一系列直线导管的冷却导管装置还能相对简单并且快速地实现,例如通过用机床进行机械加工实现。

[0033] 在本发明的第四个方面中,提供了一种模型,其包括设有相对于彼此可移动的内部成形装置和外部成形装置的冲头装置,所述冲头装置包括冷却流体能流动穿过其中的通路装置,其特征在于,所述通路装置包括在所述内部成形装置中制出的第一导管装置和在所述外部成形装置中制出的第二导管装置。

[0034] 由于本发明的这个方面,就能获得适于模塑由塑料制成的物体(比如用来封闭容器的盖帽)的模型,其中形成的物体以有效且均匀的方式冷却。

[0035] 尤其,根据本发明第四方面的模型使得所形成物体的与内部成形装置相接触并且在全部外部成形装置上方的区域能以最佳的方式冷却。

[0036] 如果根据本发明第四方面的模型用来形成设有密封唇部的盖帽,第二导管装置使得能有效地冷却唇部,以使得盖帽能在成形后几乎立即就能从模型拔出。如果盖帽还设有内螺纹,后者也能由第二导管装置有效地冷却。尤其,第二导管装置能设计成使得以有差别的方式冷却盖帽的不同区域。

[0037] 例如,盖帽的最难以从冲头移除的部分很明显是那些在底壁附近设有螺纹的部分,原因是底壁附近的螺纹部分不易于变形。通过适当地成形第二导管装置,就能在更靠近底壁的螺纹部分处比更远离底壁的其他螺纹部分处进行更强烈的冷却。在更靠近底壁的螺纹部分已经较好地冷却时,就能在螺纹部分上施加相对较大的力(而不会损坏它们)以便使这些螺纹部分变形足够程度以从冲头上移除盖帽。

[0038] 通常,第二导管装置能设计为使得定制所形成物体的冷却,以便在更关键的区域中改进冷却。

[0039] 在本发明的第五个方面中,提供了一种用于生产设有冷却流体能流动穿过其中的导管装置的模型元件的方法,所述方法包括以下步骤:

[0040] - 提供所述模型元件的第一部件和第二部件,所述第一部件设有包括开口通道装置的所述导管装置的前体装置;

[0041] - 接合所述第一部件和所述第二部件,以使得所述第二部件的表面面向所述开口通道装置以与之一起限定所述导管装置。

[0042] 由于本发明的这个方面,就能相对容易地生产设有甚至几何形状非常复杂的导管装置的模型元件。在第一部件上获得的开口通道装置实际上能基本上沿着任何期望路径延伸。因而就能避免用来在单个部件内获得导管装置所需的复杂的钻孔或机械加工操作。尤其,由于本发明的第五个方面,能生产出通过钻孔不可能获得的具有弯曲部分的导管装置的模型元件。

附图说明

[0043] 本发明参照示出其某个示例性而且非限制性例子的附图能更好地理解 and 实施,附图中:

[0044] 图 1 是示出了用于形成容器预型件的模型的两个可动部件的透视图;

[0045] 图 2 是图 1 所示的可动部件沿着模型的纵向轴线截取的截面图;

[0046] 图 3 是图 2 中的可动部件的两个部件从图 2 中的方向 D 截取的呈间隔开构造的视图;

[0047] 图 4 是示出了设在图 1 所示的可动部件中的导管装置内冷却流体的路径的透视图;

[0048] 图 5 是与图 4 类似的透视图,示出了根据第一可选实施例的导管装置内冷却流体的路径;

[0049] 图 6 是示出了根据第二可选实施例的导管装置内冷却流体的路径的透视图;

[0050] 图 7 是与图 2 类似的截面图,示出了导管装置的另一可选实施例;

[0051] 图 8 是与图 3 类似的视图,示出了图 7 所示的模型的可动部件的部件;

[0052] 图 9 是从图 8 所示的方向 E 截取的视图;

[0053] 图 10 是与图 4 类似地截取的视图,示出了根据第三可选实施例的导管装置内冷却流体的路径;

[0054] 图 11 是与图 4 类似地截取的视图,示出了根据第四可选实施例的导管装置内冷却流体的路径;

[0055] 图 12 是与图 4 类似地截取的视图,示出了根据第五可选实施例的导管装置内冷却流体的路径;

[0056] 图 13 是图 1 所示类型的可动部件的透明透视图,包括直线导管装置;

[0057] 图 14 是根据不同的角度、与图 13 类似地截取的视图;

[0058] 图 15 是示出了用于生产盖帽的模型处于闭合位置时的局部截面图;

[0059] 图 16 是示出了图 15 中模型的冲头装置的内部成形元件的示意性透视图;

[0060] 图 17 是图 16 所示的元件沿着包含轴线 Z1 的平面截取的截面图;

[0061] 图 18 是图 15 所示的模型的冲头装置的外冲头的透明透视图;

[0062] 图 19 是示出了图 18 的细节的放大视图;

[0063] 图 20 是示出了图 15 所示的模型的冲头装置中的冷却流体的路径的透视图,所述模型处于成形位置;

[0064] 图 21 是与图 20 类似地截取的视图,所述模型处于分离位置;

[0065] 图 22 是与图 15 类似地截取的视图,示出了处于第一中间位置的模型;

[0066] 图 23 是与图 15 类似地截取的视图,示出了处于第二中间位置的模型;

- [0067] 图 24 是与图 15 类似地截取的视图,示出了处于拔出位置的模型;
- [0068] 图 25 是与图 15 类似地截取的视图,示出了根据一个可选实施例的模型;
- [0069] 图 26 是局部截面图,示出了根据一个可选实施例用于生产盖帽的模型,所述模型处于闭合位置;
- [0070] 图 27 是与图 26 类似地截取的视图,示出了处于分离位置的模型;
- [0071] 图 28 是与图 26 类似地截取的视图,其中模型的外冲头与盖帽的内螺纹分离。

具体实施方式

[0072] 参照图 1,其中示出了包括在用于通过塑料(例如聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚丙烯(PP)、聚氯乙烯(PVC)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、高密度聚乙烯(HDPE))的压缩或注射模塑来成形预型件的装置中的模型的一部分。

[0073] 因此获得的预型件能接着用于通过伸展-喷吹获得容器,例如瓶子。用于获得瓶子的预型件通常包括其一端由弧形壁封闭的基本上圆筒形内部空心主体。预型件与上述封闭端相对的开口端设有可具有外螺纹的颈部,该外螺纹适于以形状上相结合的方式接合在盖帽上获得的内螺纹。颈部还包括布置在内螺纹下方的环状突起和顺次布置在环状突起下方的轴环。

[0074] 图 1 中的模型包括未示出的复制预型件内部形状的冲头以及可分解为两个可动部件 2 和未示出的下模具的模具组件。在未示出的下模具中,预型件的基本上圆筒形主体在外面被成形,所述主体将要形成成品容器的容纳主体,同时可动部件 2 至少形成预型件的颈部。尤其,如果期望从预型件获得的容器是有限容量的瓶子,可动部件 2 仅形成包括外螺纹和环状突起的颈部,并且该颈部在随后预型件所遭受的拉伸-喷吹过程期间不承受显著的形状变化。从另一方面来说,如果期望获得大容量的瓶子,例如 1.5 升,那么可动部件 2 不仅成形颈部,而且还成形预型件将要形成瓶子的容纳主体的一部分的中间部分。这个中间部分能在外面由圆筒形表面或者截头圆锥形表面界定,所述截头圆锥形表面使得能从颈部附近的较小外径变化到更远离颈部的较大外径。

[0075] 可动部件 2 彼此基本上相同并且每个都包括凹形区域 3,在其上获得界定凹槽 71 的成形表面 70,如图 2 所示。每个成形表面 70 复制预型件的颈部的一部分的形状并且更准确地是颈部的一半的形状。

[0076] 每个可动部件 2 还包括两个可以是平的、布置在相应凹槽 71 的侧面上的接触表面 72。

[0077] 可动部件 2 可在如图 1 所示的闭合构造 C 和未示出的打开构造之间移动。在闭合构造 C 中,每个可动部件 2 的接触表面 72 抵靠另一个可动部件 2 的相应接触表面 72。在两个凹形区域 3 之间限定了使得至少能在外面形成预型件颈部的成形腔 39。

[0078] 在打开构造中,可动部件 2 彼此间隔开以便使得能将预型件从模型中拔出。

[0079] 在每个可动部件 2 中,获得冷却流体(例如水)能流动穿过其中的导管装置 4,其使得预型件在相应成形步骤期间以及这个步骤结束时都能被冷却。冷却流体沿着图 4 所示的路径在每个可动部件 2 的导管装置 4 内流动。

[0080] 每个可动部件 2 的导管装置 4 包括入口导管 41 和出口导管 42,冷却流体能通过它们分别进入可动部件 2 和从其中离开。入口导管 41 和出口导管 42 能分别直接连接至类型

已知并且图中未示出的冷却流体外部流动回路的供应源 I 和排出口或出口 U。

[0081] 每个可动部件 2 的导管装置 4 还包括中间导管 43,其在入口导管 41 和出口导管 42 之间围绕着相应可动部件 2 的成形表面 70 延伸。

[0082] 尤其,中间导管 43 是弯曲的并且在距成形表面 70 的距离几乎恒定的情况下围绕着成形表面 70 延伸。在这种特定情况下,成形表面 70 是基本上圆筒形的并且中间导管 43 沿着圆周弧延伸。中间导管 43 和成形表面 70 之间的距离(即,相应分隔壁的厚度)是在模型的构造要求和阻力限制下可兼容地实现的最小值。这能优化预型件的冷却。

[0083] 入口导管 41 具有通向中间导管 43 的供应部分 41a;出口导管 42 具有从中间导管 43 离开的排出部分 42a。供应部分 41a、中间导管 43 以及排出部分 42a 可由能与模型的纵向轴线 Z 垂直的公共平面 40 截断。

[0084] 导管装置 4 能相对于穿过纵向轴线 Z 并且与公共平面 40 垂直的纵向平面对称。

[0085] 入口导管 41 和出口导管 42 具有适于相应可动部件 2 的构造的弯曲形状并且从可动部件 2 的周边区域延伸至凹形区域 3 附近的区域。在没有示出的一个变型中,入口导管 41 和出口导管 42 能是直线的。

[0086] 每个可动部件 2 的导管装置 4 可包括适于将入口导管 41 连接至冷却流体的供应源 I 的供应段 45。供应段 45 能连接至入口导管 41 与供应部分 41a 相对的一端。供应段 45 与入口导管 41 几乎垂直。

[0087] 导管装置 4 还可包括用于将出口导管 42 连接至冷却流体的外部回路的出口 U 的排出段 46。排出段 46 能连接至出口导管 42 与排出部分 42a 相对的一端并且与出口导管 42 几乎垂直。

[0088] 如图 2 所示,每个可动部件 2 通过组装三个截然不同的部件(即基体 73、闭合体 74 以及上部体 75)来获得。基体 73 包括其内部接收界定凹槽 71 的成形表面 70 的“C”形中心元件 76。中心元件 76 基本上沿着纵向轴线 Z 延伸并且在其下部区域中设有基本上平状的附件 77。附件 77 处于横向于纵向轴线 Z 并且更具体地与之垂直的平面上。边缘 78 从附件 77 的周边区域向上突出以便环绕整个附件 77。边缘 78 和中心元件 76 之间限定了下方由附件 77 界定的壳体 79。

[0089] 闭合体 74 定位于壳体 79 中,其包括由围绕纵向轴线 Z 延伸的“C”形内表面 82 界定的中心部件 80。凸缘 81 突出于中心部件 80 的外面,处于横向于纵向轴线 Z 并且更具体地与之垂直的平面上。在凸缘 81 的下表面上获得第一通道 83、第二通道 84 和第三通道 85,第三通道 85 介于第一通道 83 和第二通道 84 之间。第一通道 83、第二通道 84 和第三通道 85 具有与入口导管 41、出口导管 42 以及中间导管 43 的平面形状分别相对应的平面形状并且作为上述导管的前体。

[0090] 闭合体 74 定位于基体 73 的壳体 79 中使得第一通道 83 和第二通道 84 面向附件 77 并且第三通道面向中心元件 76。第一通道 83、第二通道 84 和第三通道 85 因而由基体 73 的第一通道 83、第二通道 84 和第三通道 85 所面对的表面关闭并且分别限定冷却流体能在其中流动的入口导管 41、出口导管 42 和中间导管 43。

[0091] 基体 73 和闭合体 74 在其中心区域分别设有通孔 86 和又一通孔 87。当闭合体 74 布置在壳体 79 内时,所述又一通孔 87 处于通孔 86 处。

[0092] 凸缘 81 具有稍微小于边缘 78 内周长的外部平面尺寸。这样,在闭合体 74 定位于

壳体 79 中时,在基体 73 和闭合体 74 之间就限定了图 2 所示的缝隙 88。

[0093] 通孔 86、又一通孔 87 和缝隙 88 用于将基体 73 固定至闭合体 74,如下面将更好地公开的那样。

[0094] 基体 73 和闭合体 74 能使用 MIM(金属注射模塑)工艺获得。在这种情况下,基体 73 和闭合体 74 由直径为大约 $10\mu\text{m}$ 的金属粉末和用作粘结剂的塑料(所谓“粘合剂”)的混合物形成。

[0095] 混合物被挤出和用来填充复制基体 73 形状的第一模型以及复制闭合体 74 形状的第二模型。塑料产生环绕金属颗粒的膜,其使金属颗粒具有良好的粘合力。这样,获得了基体 73 和闭合体 74 的前体,密度等于形成所述颗粒的金属合金的密度大约 95%。这些前体相当软并且如果需要的话能易于通过机床加工。

[0096] 第一通道 83、第二通道 84 和第三通道 85 直接在形成闭合体 74 的模型中获得。

[0097] 接着,基体 73 和布置在基体 73 的壳体 79 中的闭合体 74 定位于辅助模型中,所述辅助模型在闭合位置限定了复制可动部件 2 的形状的腔。用来实现基体 73 和闭合体 74 的金属粉末和塑料的相同混合物注射入辅助模型中。该混合物形成布置在基体 73 和闭合体 74 上方的上部体 75 以便使它们彼此成一整体。此外,金属粉末和塑料的混合物填充通孔 86、又一通孔 87 和缝隙 88,像密封固定物质 89 一样在这个区域中起作用,这在图 2 的右侧用黑色表示。

[0098] 这样,就获得了零件,其随后承受已知类型的脱蜡处理以便几乎完全消除用作粘合剂的塑料。

[0099] 脱蜡的零件然后在高压釜系统中处理,其中脱蜡零件承受高的压力和温度以使得进行形成基体 73、闭合体 74 和上部体 75 的金属颗粒的烧结处理。由于这种烧结处理,金属颗粒彼此接近、变形并且焊接在一起直到它们形成即使在基体 73 和闭合体 74 之间的结合处也能设有较大阻力的单个零件。在烧结处理期间,在脱蜡处理之后残留在可动部件 2 中的微量塑料通过升华消除。这样获得了密度基本上等于形成单个金属颗粒的金属合金的密度的 100%的移动部件 2。

[0100] 在可选实施例中,上部体 75 能以上面公开的方式用 MIM 工艺制出,但是使用与用于制造基体 73 和闭合体 74 的不同的金属粉末和塑料的混合物。这样就能在可动部件 2 的不同区域中根据用于所述区域中的金属和塑料的混合物获得彼此间不同的物理和化学性质。建议用来形成基体 73 和闭合体 74 的金属粉末和塑料的混合物与用来形成上部体 75 的混合物相兼容,以便上述基体、闭合体和上部体能在不进行热处理的情况下整体地制出。

[0101] 在一个未示出的实施例中,通过 MIM 工艺获得的基体 73 和闭合体 74 能在没有使用上部体 75 的情况下仅由于密封固定物质 89 连接在一起。

[0102] 在这种情况下,基体 73 和闭合体 74 分别承受脱蜡处理,在这之后闭合体 74 定位于基体 73 的壳体 79 中。包含多种金属成分的密封固定物质 89 然后注射入通孔 86、又一通孔 87 以及环绕凸缘 81 的全部周边的缝隙 88。因此获得的零件定位于高压釜系统中并且承受相对高的压力和温度以便烧结形成基体 73 和闭合体 74 的金属粉末、消除残留的微量粘合树脂并且结合形成密封固定物质的颗粒。这样,闭合体 74 连接至基体 73。

[0103] 在另一个可选实施例中,基体 73 和闭合体 74 能在没有使用 MIM 工艺的情况下实现,例如通过机械加工实现,并且能随后通过可以包括粘合剂、钎焊物质、硬化剂等

固定物质 89 结合。

[0104] 通过以几个部件实现可动部件 2,能极大地简化可动部件 2 的生产。尤其,非常易于在闭合体 74 上和 / 或在基体 73 上制出将形成导管装置 4 的通道。

[0105] 图 5 示出了可动部件 2 的变型,其中每个可动部件 2 的导管装置 4 除参照图 4 已经公开的以外还包括又一中间导管 53,其布置在凹槽 71 周围并且可由例如与公共平面 40 平行的又一平面所截断。可具有弯曲形状的又一中间导管 53 通过第一连接导管 56 连接至入口导管 41 并且通过第二连接导管 57 连接至出口导管 42。尤其,第一连接导管 56 和第二连接导管 57 分别从入口导管 41 和中间导管 43 之间的连接区域以及出口导管 42 和中间导管 43 之间的又一连接区域引导出来。因此第一连接导管 56 和第二连接导管 57 还连接中间导管 43 和又一中间导管 53。

[0106] 第一连接导管 56 和第二连接导管 57 可与又一中间导管 53 和 / 或公共平面 40 垂直。

[0107] 中间导管 43 和又一中间导管 53 使得预型件颈部能被冷却,这个颈部沿着纵向轴线 Z 具有相对较长的长度,如同例如在预型件将要形成大容量瓶子的情况下出现的情况。实际上,通过入口导管 41 进入每个可动部件 2 的冷却流体分成两流,第一流穿过中间导管 43,而第二流通过第一连接导管 56 进入又一中间导管 53。分别穿过进入中间导管 43 和又一中间导管 53 的第一流和第二流使得预型件的颈部位于彼此不同高度处的区域能被冷却。随后,第二流在穿过第二连接导管 57 之后通过在其中第二流汇合第一流的出口导管 42 从可动部件 2 离开。

[0108] 图 6 所示导管装置 4 的型式不同于图 5 所示,因为中间导管 43 和又一中间导管 53 不仅仅通过第一连接导管 56 和第二连接导管 57 连接起来,而且还通过第三连接导管 58 和第四连接导管 59 连接起来。

[0109] 第一连接导管 56、第二连接导管 57、第三连接导管 58 和第四连接导管 59 具有例如可以基本上彼此相同的截断面。当第一连接导管 56 和第二连接导管 57 与纵向轴线 Z 基本上平行时,第三连接导管 58 和第四连接导管 59 倾斜地布置以便在又一中间导管 53 的中心区域 60 上汇合。

[0110] 来自入口导管 41 的冷却流体分成进入中间导管 43 的第一流 F1 和进入第一连接导管 56 的第二流 F2。中间导管 43 和第一连接导管 56 的尺寸被设计成使得第一流 F1 的流量等于第二流 F2 的流量的大约两倍。第一流 F1 随后分为沿着中间导管 43 继续行进的第二流 F3 和沿着第三连接导管 58 通向又一中间导管 53 的中心区域 60 的第四流 F4。第三流 F3 和第四流 F4 彼此基本上相同,并且就冷却流体的流量而言与第二流 F2 相同。

[0111] 在中心区域 60,来自第一连接导管 56 的第二流 F2 结合来自第三连接导管 58 的第四流 F4,以便形成第五流 F5,其穿过第二连接导管 57 和第四连接导管 59 指向至出口导管 42,其方式类似于前面参照冷却流体的入口所公开的方式。

[0112] 设有图 6 所示导管装置 4 的可动部件 2 能够以与参照图 2 和 3 所公开的类似方法获得,从而在闭合体 74 上和 / 或在基体 73 上提供适合的通道网络。

[0113] 应当注意到,当入口导管 41、出口导管 42 和中心导管 43 由公共平面 40 截断时,又一中间导管 53 由与公共平面 40 平行的又一平面截断。此外,中间导管 43、又一中间导管 53 和连接导管 56,57,58,59 由绕纵向轴线 Z 布置的基本上半圆筒形表面截断。

[0114] 连接导管 56、57、58、59 的布置能获得冷却流体的湍流运动,其确保冷却流体和预型件之间有效的热交换系数。

[0115] 图 7 至 9 所示可动部件 2 的型式不同于图 5 中所示,因为中间导管 43 和又一中间导管 53 通过与纵向轴线 Z 基本上平行的多个连接导管连接起来。

[0116] 为了获得图 7 至 9 所示类型的可动部件 2,能使用参照图 2 和 3 所公开类型的基体 73 和闭合体 74。在这种情况下,在闭合体 74 上提供了下部通道 90 和上部通道 91,它们互相平行并且由与纵向轴线 Z 基本上垂直的相应平面所截断。下部通道 90 和上部通道 91 通过与纵向轴线 Z 基本上平行的多个连接通道 92 连接。

[0117] 在闭合体 74 例如通过上部体 75 和密封固定物质 89 连接至基体 73 时,下部通道 90、上部通道 91 和连接通道 92 分别形成中间导管 43、又一中间导管 53 以及接合中间导管 43 和又一中间导管 53 的连接导管。

[0118] 应当注意到,与相应的中间导管 43 类似,下部通道 90 设有截断面减小的中心部分 93,以防止通过连接导管通向出口导管 42 的冷却流体通过沿着中间导管 43 向后行进而返回至入口导管 41。

[0119] 图 10 示出了可动部件 2 的一个实施例,其不同于图 5 所示,因为没有未示出将又一中间导管 53 连接至中间导管 43 的第一连接导管 56 和第二连接导管 57。在图 10 所示的实施例中,又一中间导管 53 介于导管装置 4 的又一入口导管 51 和又一出口导管 52 之间。又一入口导管 51 和又一出口导管 52 能与入口导管 41 和出口导管 42 基本上相同并且由也截断又一中间导管 53 的又一公共平面 50 所截断。又一公共平面 50 与公共平面 40 平行,并且在模型操作期间布置于公共平面 40 的上方。

[0120] 图 10 所示的导管装置 4 还包括将又一入口导管 51 连接至入口导管 41 的第一连接导管 54 以及将又一出口导管 52 连接至出口导管 42 的第二连接导管 55。尤其,第一连接导管 54 连接入口导管 41 和又一入口导管 51 的相应端,所述相应端与连接至中间导管 43 和又一中间导管 53 的相应又一端的相对。类似地,第二连接导管 55 连接出口导管 42 和又一出口导管 52 的相应端,所述相应端与连接至中间导管 43 和又一中间导管 53 的相应又一端的相对。

[0121] 第一连接导管 54 和第二连接导管 55 能与入口导管 41、又一入口导管 51、出口导管 42 以及又一出口导管 52 基本上垂直,即与公共平面 40 和又一公共平面 50 垂直。

[0122] 第一连接导管 54 和第二连接导管 55 能分别是供应段 45 和排出段 46 的延伸。

[0123] 图 10 中所示的导管装置 4 使得冷却流体能通过供应段 45 进入可动部件 2 并且在入口导管 41 和又一入口导管 51 中以平衡的方式分配,并且在沿着中间导管 43 和又一中间导管 53 行进之后,通过排出段 46 排出。

[0124] 通过使得导管装置 4 处于两个截然不同的水平高度或平面上,能增加热交换表面并且从而增加冷却流体能从预型件中移除的热量,并且其结果是提高了冷却速度。

[0125] 在未示出的一个实施例中,导管装置 4 可以不包括第一连接导管 54 和第二连接导管 55。在这种情况下,第二入口导管 51 和第二出口导管 52 分别直接连接至冷却流体的外部流动回路的供应源 I 和出口 U。

[0126] 导管装置 4 可包括两个以上的中间导管以及可能地两个以上的入口和出口导管,它们由可以互相平行的相应公共平面所截断,这取决于待冷却的可动部件 2(即凹形区域

3) 的尺寸。

[0127] 在图 11 所示的实施例中, 导管装置 4 包括围绕凹槽 71 以波纹形状延伸的中间导管 143。穿过中间导管 143 的冷却流体沿着由一系列弧形波所限定的路径移动。实际上, 中间导管 143 包括多个弯曲部分 47, 每个具有面向下的凹度, 介于每个具有面向上凹度的多个又一弯曲部分 48 之间。

[0128] 在图 12 中示出的一个可选实施例中, 导管装置 4 包括围绕凹槽 71 延伸的中间导管 243, 其限定用于冷却流体的波状路径。

[0129] 这种波状路径包括一系列方形或矩形波。实际上, 中间导管 243 至少包括可由截断入口导管 41 和出口导管 42 的公共平面 40 所截断的第一段 43a。中间导管 243 还至少包括可由与公共平面 40 平行的又一平面所截断的第二段 43b。在操作期间, 公共平面 40 布置于截断第二段 43b 并且水平延伸的又一平面的下方。第一段 43a 和第二段 43b 由可与公共平面 40 基本上垂直的至少第三段 43c 连接。

[0130] 在图 12 的示例中, 第一段 43a 提供为介于相对于第一段 43a 位于较高水平处的两个第二段 43b 之间。

[0131] 第一段 43a、第二段 43b 和第三段 43c 由围绕成形表面 70 布置的基本上圆筒形表面所截断。换言之, 第一段 43a 和第二段 43b 在平面图中沿着圆周弧布置。

[0132] 中间导管 143 和 243 决定中间导管长度增大并且因此决定热交换表面增大的波状形状使得预型件能以更有效的方式冷却。

[0133] 图 1 至 12 中所示设有导管装置 4 的可动部件 2 的每个实施例能通过以至少两个部件制造可动部件 2 来制出, 如参照图 2、3 和 7 至 9 所公开的。尤其, 上述两个部件能借助于 MIM 工艺获得。

[0134] 参照图 13 和 14, 示出了用于获得预型件的模型的可动部件 2, 其设有冷却流体能流过其中的导管装置 4。导管装置 4 包括入口导管 141、出口导管 142 和在凹槽 71 附近在入口导管 141 和出口导管 142 之间延伸的冷却导管装置 144。

[0135] 冷却导管装置 144 包括第一下部冷却导管 147 和第二下部冷却导管 148, 它们也由截断入口导管 141 和出口导管 142 的公共平面 140 截断。尤其, 第一下部冷却导管 147 连接至入口导管 141, 而第二下部冷却导管 148 连接至出口导管 142。

[0136] 冷却导管装置 144 还包括连接至第二上部导管 151 的第一上部冷却导管 149。第一上部冷却导管 149 和第二上部冷却导管 151 由与公共平面 140 平行的又一公共平面 150 截断。换言之, 第一上部冷却导管 149 和第二上部冷却导管 151 布置于比入口导管 141、出口导管 142、第一下部冷却导管 147 以及第二下部冷却导管 148 更高的水平处。

[0137] 第一下部冷却导管 147 通过接合导管 155 连接至第一上部冷却导管 149, 而第二下部冷却导管 148 通过又一接合导管 156 连接至第二上部冷却导管 151。接合导管 155 和又一接合导管 156 可与模型的纵向轴线基本上平行, 即接合导管 155 和又一接合导管 156 可以是例如竖直的。

[0138] 入口导管 141 和出口导管 142 直接地或通过供应段 145 和排出段 146 分别连接至冷却流体的供应源 I 和排出口 U。

[0139] 第一下部冷却导管 147、第二下部冷却导管 148、第一上部冷却导管 149、第二上部冷却导管 151、接合导管 155 以及又一接合导管 156 是直线的, 如同入口导管 141 和出口导

管 142 那样。因此,上面列出的导管能在可动部件 2 中通过机床的钻孔操作制出并且随后通过相应的盖帽 152 闭合。

[0140] 图 13 和 14 所示的导管装置 4 因此能以相对容易的方式制出。

[0141] 第一下部冷却导管 147、第二下部冷却导管 148、第一上部冷却导管 149 和第二上部冷却导管 151 平行于与成形表面 70 相切并且与这个表面距离最小的相应直线、与模型的构造需求和阻力限制相一致。

[0142] 这样,图 13 和 14 的导管装置 4 使得预型件能以非常有效的方式冷却。而且,由于冷却导管装置 144 布置于两个水平上,因此就能沿着模型的纵向轴线冷却预型件的颈部具有相当尺寸的区域。

[0143] 通过入口导管 141 进入可动部件 2 的冷却流体实际上被输送至第一下部冷却导管 147 并且开始冷却预型件的颈部的下部区域。随后,冷却流体流到上部水平,穿过接合导管 155,并且移动至第一上部冷却导管 149 并且然后到达第二上部冷却导管 151。然后,通过穿过又一接合导管 156,冷却流体返回至较低水平高度,并且在穿过第二下部冷却导管 148 之后,通过出口导管 142 从可动部件 2 离开。

[0144] 参照图 15,示出了用来通过压缩模塑塑料投配量获得盖帽 5 的模型 1。盖帽 5 包括绕轴线 Z1 延伸并且在其端部处由底壁 13 封闭的基本上圆筒形侧壁 12。侧壁 12 设有内螺纹 14,其适于与在容器(例如瓶子)的颈部的上制出的相应外螺纹相接合。面向盖帽 5 内部的密封唇部 15 从底壁 13 突出,其能与容器的边缘相接合以便以基本上密封的方式封闭容器。密封唇部 15 在密封唇部 15 和底壁 13 之间的连接区域中设有底切 108。盖帽 5 还设有防止窜改环 16,其连接至侧壁 12 的与底壁 13 相对的一端。防止窜改环 16 朝着盖帽 5 内部可操作地折叠并且与要封闭的容器轴环相接合,以使得用户能识别容器是否已经打开。

[0145] 模型 1 包括冲头装置 6 和模具 7,它们可相对于彼此在图 15 所示的其中对塑料投配量成形以获得盖帽 5 的闭合位置以及未示出的其中刚刚形成的盖帽 5 能从冲头装置 6 中移除并且新的塑料投配量能被引入模具 7 中的打开位置之间移动。模具 7 设有用于在外面成形盖帽 5 的成形腔 17。

[0146] 冲头装置 6 包括:设有内冲头 61 的内部成形装置,其适于在内部成形密封唇部 15 和底壁 13;以及设有外冲头 62 的外部成形装置,其适于在内部成形侧壁 12 和防止窜改环 16 以及用于形成密封唇部 15 的外表部分。内冲头 61 和外冲头 62 彼此同轴并且外冲头 62 是内部中空的以便容纳内冲头 61。

[0147] 外冲头 62 可相对于内冲头 61 在图 15 所示的其中冲头装置 6 复制盖帽 5 的内部形状的成形位置和图 22 所示的其中外冲头 62 相对于内冲头 61 朝着模具 7 突出的分离位置之间移动。在外冲头 62 从成形位置移动至分离位置时,盖帽 5 并且尤其是底壁 13 和密封唇部 15 与内冲头 61 分离,以使得盖帽 5 能随后通过拔出套筒 18 从冲头装置 6 中移除。

[0148] 在未示出的一个实施例中,外冲头 62 能固定而内冲头 61 可在分离位置和成形位置之间移动。

[0149] 内冲头 61 包括沿着轴线 Z1 延伸的管状的杆 21。杆 21 的外侧安装有相对于杆 21 布置于固定位置中的套筒 22。在套筒 22 上方提供了环绕杆 21 并且相对于杆 21 布置于固定位置中的支撑元件 23。支撑元件 23 与杆 21 在径向上间隔开。

[0150] 内部成形元件 25 例如借助于钎焊区域 24 连接至支撑元件 23,从内部成形元件 25

的一端获得适于在内部成形底壁 13 的第一成形表面 26 以及适于在内部成形密封唇部 15 的第二成形表面 27。

[0151] 冲头装置 6 包括通路装置 8, 冷却流体 (例如水) 能流动穿过其中, 以用于在成形盖帽时以及在盖帽仍处于模型 1 中的所有时间内冷却形成盖帽 5 的塑料以便稳定其形状。通路装置 8 包括形成在内冲头 61 中的第一导管装置 19 和形成在外冲头 62 中的第二导管装置 20。

[0152] 第一导管装置 19 包括在杆 21 的内部获得并且沿着轴线 Z1 延伸的中心导管 28。中心导管 28 连接至冷却流体的供应源并且通向限定于内部成形元件 25、套筒 22 和杆 21 之间的聚集腔 29。第一导管装置 19 还包括多个输送导管 31, 其在图 15 至 17 中可看到, 它们相对于轴线 Z1 横向延伸, 例如与所述轴线垂直, 并径向地穿过内部成形元件 25 的整个厚度。输送导管 31 在内部成形元件 25 中能是等角距离的并且由在所例子中基本上水平的公共平面截断。输送导管 31 在相应的连通通道 32 (其功能将在下面具体说明) 处通向内部成形元件 25 的外侧。每个连通通道 32 具有在内部成形元件 25 的外表面 33 中获得的槽形形状并且能与轴线 Z1 基本上平行。如图 16 所示, 每个输送导管 31 通到相应连通通道 32 的下端附近。与轴线 Z1 平行的每个连通通道 32 的长度至少等于由外冲头 62 所执行的从成形位置移动至分离位置 或反过来的行程 H (图 22)。

[0153] 在内部成形元件 25 上还获得了多个返回导管 34, 它们每个都穿过内部成形元件 25 的整个厚度。返回导管 34 相对于轴线 Z1 横向地延伸, 例如基本上与其垂直。它们由在所具体示例中基本上水平的公共平面截断。

[0154] 同样, 返回导管 34 在内部成形元件 25 中能是等角距离的并且径向地布置于该元件内部。在图 15 至 17 中的示例中, 返回导管 34 布置于高于输送导管 31 的位置。而且, 输送导管 31 和返回导管 34 相对于彼此处于角度交错的位置中, 这意味着两个输送导管 31 之间插入有返回导管 34 并且反之亦然。

[0155] 返回导管 34 在相应又一连通通道 36 处通到内部成形元件 25 的外表面 33 上, 该又一连通通道成形为在外表面 33 上获得的槽并且可以例如与轴线 Z1 基本上平行。如图 16 和 17 所示, 每个返回导管 34 在相应又一连通通道 36 的上端 37 附近终止。同样, 又一连通通道 36 具有与轴线 Z1 平行且几乎与由外冲头 62 所执行的从成形位置移动至分离位置或者反过来的行程 H 一样的长度。

[0156] 每个返回导管 34 在其与通入相应又一连通通道 36 的那个区域相对的终止区域中与如图 15 所示限定于套筒 22、内部成形元件 25 和支撑元件 23 之间的环形腔 38 流体相通。环形腔 38 又与限定于杆 21 和支撑元件 23 之间的排出导管 39 相通, 由此冷却流体能从模型 1 中移除。

[0157] 第二导管装置 20 包括在外冲头 62 中获得的多个冷冻导管 44, 其在图 18 和 19 中示意性地示出, 其中出于简化的缘故, 外冲头 62 中形成盖帽 5 内螺纹 14 的区域没有示出。每个冷冻导管 44 包括第一横向部分 49, 其从外冲头 62 的内表面相对于轴线 Z1 横向 (例如与这个轴线垂直) 地移动至外侧。入口部分 64 从第一横向部分 49 开始沿着轴线 Z1 延伸并且指向外冲头 62 的成形端部 65。成形端部 65 具有成形密封唇部 15 的外部和内螺纹 14 更靠近底壁 13 的一部分的功能。在示出的示例中, 每个入口部分 64 是基本上直线的。

[0158] 每个冷冻导管 44 还包括接合部分 66, 其相对于轴线 Z1 横向 (例如垂直) 地延伸。

接合部分 66 布置在成形端部 65 附近并且沿着中心位于轴线 Z1 上的圆周弧延伸。每个接合部分 66 的第一端连接至相应入口部分 64, 而每个接合部分 66 与上述第一端相对的第二端连接至相应出口部分 67。后者能与入口部分 64 基本上平行并且然后就沿着轴线 Z1 延伸。

[0159] 第二横向部分 68 相对于轴线 Z1 横向地延伸至外冲头 62 的内表面 63 并且连接至出口部分 67 的与该部分的又一端部相对的一端, 所述又一端部和接合部分 66 相通。

[0160] 第一横向部分 49 可由与截断第二横向部分 68 的第二公共平面不同的第一公共平面截断。在示出的示例中, 第一公共平面和第二公共平面都是基本上水平的。而且, 第一公共平面相对于第二公共平面位于较低的水平处。另一方面, 接合部分 66 可由在示出的示例中也是水平的并且布置于第一公共平面下方的第三公共平面截断。这样, 包括入口部分 64 和相应接合部分 66 以及出口部分 67 的组件具有设有两个彼此间长度不同的竖直段的“U”形形状。

[0161] 冷冻导管 44 在径向上围绕轴线 Z1 彼此跟随, 每个入口部分 64 介于两个出口部分 67 之间, 在示出的示例中, 冷冻导管 44 具有彼此相同的角度距离。

[0162] 为了制造外冲头 62 中的冷冻导管 44, 能以两个部件制出外冲头 62, 即第一部件 69 和第二部件 94, 它们在图 18 和 19 中可看见。第一部件 69 成形为在侧面由以形状结合的方式接合在第二部件 94 内的截头圆锥形表面所界定的套筒。在第一部件 69 中获得第一横向部分 49 和第二横向部分 68。在第一部件 69 的外表面 95 上还获得了多个彼此平行并且沿着轴线 Z1 布置的第一槽 96 和第二槽 97, 以及多个将每个第一槽 96 接合至相应第二槽 97 的第三槽 98。在第一部件 69 插入第二部件 94 内时, 第一槽 96、第二槽 97 和第三槽 98 由第二部件 84 的内表面 99 封闭, 相应地形成入口部分 64、出口部分 67 和接合部分 66。

[0163] 第一部件 69 和第二部件 94 能使用 MIM 工艺获得, 在此情况下第一横向部分 49、第二横向部分 68、第一槽 96、第二槽 97 和第三槽 98 直接在其中生产第一部件 69 的模型中形成。可选地, 第一部件 69 和第二部件 94 能用其它工艺制出, 例如通过在机床上机械加工或等同方式。

[0164] 第一部件 69 和第二部件 94 随后彼此形成一体, 密封固定物质介于内表面 99 和外表面 95 之间。如果这些部件使用 MIM 工艺获得, 这种物质能是烧结步骤期间在第一部件 69 和第二部件 94 的高压釜中熔化的金属粉末的混合物。可选地, 密封固定物质可以是钎焊物质或粘合剂。

[0165] 在可选实施例中, 设有冷冻导管 44 的外冲头 62 能整体地制造, 例如通过选择性激光烧结工艺 (SSL)。

[0166] 在内部成形元件 25 的外表面 33 上获得下部槽 100 和上部槽 101, 它们容纳介于内部成形元件 25 和外冲头 62 之间的相应环形密封件 102。尤其, 下部槽 100 在输送导管 31 的下方并且上部槽 101 在返回导管 34 的上方, 以便防止在输送导管 31 和 / 或返回导管 34 中流动的冷却流体达到在内部成形元件 25 和外冲头 62 之间泄漏的不期望区域。

[0167] 在内冲头 61 中获得与增压气体源 (例如压缩空气源) 相通的孔 103, 以将气体分配至盖帽 5 (在后者已经形成之后), 其方式使得盖帽 5 能更易于从冲头装置 6 分离。

[0168] 模具 7 设有已知类型的又一通路装置 11, 冷却流体 (例如水) 能流动穿过其中, 用来在外部冷却盖帽 5。

[0169] 在操作期间,模型 1 最初位于其中模具 7 与冲头装置 6 间隔开的打开位置,以使得能将塑料投配量引入成形腔 17 中。随后,模具 7 接近沿着轴线 Z1 移动的冲头装置 6,直到到达图 15 中所示的闭合位置。外冲头 62 相对于内冲头 61 位于成形位置中。这样,在模具 7 和冲头装置 6 之间限定了复制盖帽 5 形状的成形腔 104。当模型 1 闭合时,塑料投配量被压缩以便填充全部成形腔 104 并获得盖帽 5。

[0170] 来自未示出的源的冷却流体通过中心导管 28 进入模型 1 并且到达 聚集腔 29。由于后者布置在内部成形元件 25 的第一成形表面 26 附近,所以冷却流体能首先从盖帽 5 的底壁 13 内侧冷却。

[0171] 冷却流体然后从聚集腔 29 离开并且朝着外冲头 62 移动,穿过输送导管 31。在冷却流体到达内部成形元件 25 的外表面 33 时,冷却流体充满连通通道 32 并且还散布入限定于内冲头 61 和外冲头 62 之间并且由环状密封 102 沿着轴线 Z1 界定的居间空间 105。图 20 和 21 中示出了居间空间 105,其中其显出为充满冷却流体。

[0172] 冷却流体从连通通道 32 穿过第一横向部分 49 进入外冲头 62。应当记住,在成形位置中,参照图 20,第一横向部分 49 面向连通通道 32 的相应上端区域 106 并且因此与相应的输送导管 31 流体相通。

[0173] 随后,冷却流体穿过入口部分 64 并且到达成形端部 65 附近,其在穿过接合部分 66 的同时冷却。然后冷却流体在穿过出口部分 67 和第二横向部分 68 之后离开外冲头 62。

[0174] 冷却流体从第二横向部分 68 进入又一连通通道 36 并且然后通过返回导管 34 进入内冲头 61。应当注意到,在成形位置中,第二横向部分 68 如图 20 所示面向相应又一连通通道 36 的上端 37 以便与相应返回导管 34 流体相通。

[0175] 由于冷冻导管 44 的缘故,特别是在冷却流体在接合部分 66 中流动时,能有效地冷却密封唇部 15 和内螺纹 14 更接近底壁 13 的那些部分。而且,能从内部冷却整个侧壁 12,在侧壁附近布置有入口部分 64 和出口部分 67。最后,出口部分 67 和第二横向部分 68 也使得能从内部冷却防止窜改环 16。

[0176] 冷却流体从返回导管 34 通过环状腔 38 和排出导管 39 移动至未示出的出口。

[0177] 模型 1 保持在闭合位置一个冷却盖帽 5 和稳定其几何形状所需的时间段。在这个时间段期间,盖帽 5 收缩,原因是构成盖帽 5 的塑料由于其冷却时经受体积缩小。模型 1 包括已知类型的补偿装置,其确保尽管盖帽 5 的收缩,模具 7、内冲头 61 和外冲头 62 也保持为与构成盖帽 5 的塑料接触并且继续压缩塑料。模具 7、内冲头 61 和外冲头 62 从而能在模型 1 仍在闭合位置的所有时间内从盖帽 5 移除热量。

[0178] 在盖帽 5 已经成形并且充分冷却时,模具 7 沿着轴线 Z1 以直线的方式移动以便离开冲头装置 6 以到达打开位置。未示出的包括例如凸轮的驱动设备移动至模具 7 并且拔出套筒 18 利用其自身将盖帽 5 沿着轴线 Z1 拉动,其中拔出套筒 18 在侧壁 12 和防止窜改环 16 之间的连接区域处与盖帽 5 接合。同样,由于内螺纹 14,盖帽 5 连接至外冲头 62,后者也由拔出套筒 18 拉动至模具 7,克服由倾向于将外冲头 62 保持在成形位置中的弹性装置所施加的力。因此到达了图 22 中所示的分离位置,其中底壁 13 已经与内冲头 61 的第一成形表面 26 分离并且密封唇部 15 已经与第二成形表面 27 分离。压缩空气的射流通过孔 103 分配,这有助于盖帽 5 与内冲头 61 分离,从而防止产生吸引作用。

[0179] 在外冲头 62 已经到达分离位置时,拔出套筒 18 连同盖帽 5 一起继续接近模具 7。

另一方面,外冲头 62 仍然相对于内冲头 61 不动,通过未示出的停止装置锁定在分离位置中。在拔出套筒 18 与盖帽 5 整体地移动时,盖帽 5 的内螺纹 14 与外冲头 62 脱离,如图 23 所示。随后,如图 24 所示,外冲头 62 返回至其中外冲头 62 不再从内冲头 61 突出的成形位置,同时盖帽 5 仍然通过布置于防止窜改环 16 的外部中的底切区域保持与拔出套筒 18 相关联。拔出套筒 18 沿着轴线 Z1 移动以便离开模具 7 并且随之拉动盖帽 5,直到防止窜改环 16 的上边缘 9 抵靠外冲头 62。现在锁定为与外冲头 62 相接触的防止窜改环 16 弹性地变形并且从拔出套筒 18 脱离,另一方面,拔出套筒 18 继续上升。此时,盖帽 5 完全与冲头装置 6 分离并且能借助于未示出的移除设备移动离开模型 1。

[0180] 图 15 至 24 中示出的模型 1 特别适于形成其中防止窜改环 16 借助于连续接合带(如一般出现在压缩模塑中并且在某些情况下也出现在注射模塑中)接合至侧壁 12 的盖帽 5。在盖帽 5 中设有连续接合带,其设有相对高的机械阻力,防止窜改环 16 如以前所公开的那样从拔出套筒 18 脱离而没有使接合带破裂的危险,同时防止窜改环 16 与外冲头 62 相接触地变形。

[0181] 在处于安装有模型 1 的装置下游的未示出设备中,布置于防止窜改环 16 和侧壁 12 之间的连续接合带将在多个点处切割,以使得防止窜改环 16 在多个当由盖帽 5 封闭的容器第一次打开时适于由用户打破的接合点处仍然接合至侧壁 12。

[0182] 还注意到,在外冲头 62 位于分离位置时,冷却流体继续以前面参照成形位置所公开的方式在冲头装置 6 内流动。实际上,如图 21 所示,在分离位置中,冷冻导管 44 的第一横向部分 49 面向连通通道 32 的相应下端 35,输送导管 31 终止于其附近。

[0183] 类似地,第二横向部分 68 面向又一连通通道 36 的下端区域 107,以使得来自冷冻导管 44 的冷冻液能在穿过又一连通通道 36 的全部长度之后到达返回导管 34。此外,冷却流体还在居间空间 105 内,这有助于冷却冲头装置 6。

[0184] 在外冲头 62 中流动的冷却流体因此还能在分离位置中继续冷却侧壁 12 和密封唇部 15。这使得盖帽 5 的形状能快速地稳定,以使得拔出套筒 18 能随后从外冲头 62 中移除盖帽 5 而不会损坏盖帽 5。

[0185] 在图 25 所示的可选实施例中,套筒 22 在其外表面上提供了多个能与轴线 Z1 基本上平行的纵向槽 109。纵向槽 109 相对于输送导管 31 和返回导管 34 以交错的位置围绕轴线 Z1 布置。换言之,每个纵向槽 109 在平面视图中介于输送导管 31 和后面的返回导管 34 之间。

[0186] 在套筒 22 安装于内部成形元件 25 内时,纵向槽 109 限定多个连接聚集腔 29 和环状腔 38 的纵向通路。

[0187] 在操作期间,冷却流体通过中心导管 28 进入聚集腔 29。冷却流体的第一部分从聚集腔 29 进入输送导管 31,然后到达外冲头 62,如参照图 15 至 20 所描述的。在冷却外冲头 62 之后,冷却流体的第一部分返回至内冲头 61,在该处冷却流体的第一部分穿过返回导管 34 并且随后通过环状腔 38 和排出导管 39 从模型 1 离开。

[0188] 聚集腔 29 中的冷却流体的第二部分通过纵向槽 109 直接流入环状腔 38,而没有到达外冲头 62,此后冷却流体的第二部分通过排出导管 39 从模型 1 出来。冷却流体的第二部分使得能从外面冷却内冲头 61 并且能将冲头装置 6 的温度保持为较低,这改进了从盖帽 5 移除热量。

[0189] 最后,应当注意到,图 15 至 25 中所示的第一导管装置 19 和第二导管装置 29 的布置还能用于通过注射模塑获得盖帽 5 的模型中。

[0190] 参照图 26 至 28,示出了特别用于通过注射模塑生产盖帽 5 的模型 1 的一个优选实施例。图 26 至 28 所示模型 1 的与参照图 15 至 24 已经描述的相同的部件用相同的参考数字指示而不再详细描述。

[0191] 如图 26 所示,内冲头 61 包括第一成形元件 125 和第二成形元件 225。第一成形元件 125 使得能成形底壁 13 的中心部分。第二成形元件 225 另一方面用于在内部成形密封唇部 15 和底壁 13 的周边部分。第一成形元件 125 和第二成形元件 225 彼此同轴,由于它们都沿着轴线 Z1 延伸。第二成形元件 225 是内部中空的,以便在其中容纳第一成形元件 125。当第二成形元件 225 在轴向上固定时,第一成形元件 125 可由于未示出的与移动拔出套筒 18 的又一驱动装置同步的驱动装置而沿着轴线 Z1 移动。

[0192] 内冲头 61 设有第一导管装置 19,其包括在第一成形元件 125 中获得的第一导管网络 119 以及在第二成形元件 225 中获得的第二导管网络 120。

[0193] 第一导管网络 119 包括在固定于第一成形元件 125 内的杆 121 中获得的沿着轴线 Z1 延伸的中心导管 128。通过中心导管 128,冷却流体(例如水)能进入冲头装置 6 内。中心导管 128 与多个横向于轴线 Z1 在杆 121 内获得的又一输送导管 131 流体相通。又一输送导管 131 又与在第一成形元件 125 中获得并且横向于轴线 Z1 布置的相应再一输送导管 231 相通。再一输送导管 231 通向在第一成形元件 125 的外表面上获得的并且沿着轴线 Z1 延伸的相应第二连通通道 132。第二连通通道 132 面向在第二成形元件 225 中获得的参照图 15 至 24 已经公开的输送导管 31。

[0194] 杆 121 在其下端处设有多个连接至中心导管 128 的空间 122。空间 122 通向限定于杆 121 和第一成形元件 125 之间的间隙 123。间隙 123 与又一输送导管 131 和再一输送导管 231 流体相通。

[0195] 第一成形元件 125 还在其外表面上设有多个相对于第二连通通道 132 交错的第二又一连通通道 136。第二又一连通通道 136 与在第二成形元件 225 上获得的与参照图 15 至 24 所公开的那些完全相似的返回导管 34 流体相通。

[0196] 第二连通通道 132 和第二又一连通通道 136 成形为在平行于轴线 Z 测量的情况下其长度几乎等于第一成形元件 125 相对于第二成形元件 225 的行程的槽。

[0197] 多个相对于轴线 Z1 横向延伸通过第一成形元件 125 厚度的又一返回导管 134 将第二又一连通通道 136 连接至限定于杆 121 和第一成形元件 125 之间的排出导管 139。

[0198] 又一输送导管 131、再一输送导管 231、第二连通通道 132、第二又一连通通道 136 和又一返回导管 134 包括于第一导管网络 119 中。另一方面,输送导管 31、连通通道 32、又一连通通道 36 和返回导管 34 包括于第二导管网络 120 中。

[0199] 外冲头 62 具有与前面参照图 15、18 和 19 所公开的完全类似的构造。

[0200] 在需要形成盖帽 5 时,外冲头 62、第一成形元件 125 和第二成形元件 225 布置于图 26 中所示的位置并且与未示出的模具相配合。冷却流体通过中心导管 128 进入杆 121 并且通过穿过又一输送导管 131 和再一输送导管 231 到达第一成形元件 125 的外表面处。冷却流体从这里进入其下端部在图 26 中所示的位置处面向输送导管 31 的第二连通通道 132。在通过输送导管 31 进入第二成形元件 225 之后,冷却流体到达外冲头 62 并且通过穿过冷

冻导管 44 以与前面参照图 15 至 24 所公开的完全类似的方式冷却外冲头。

[0201] 通过中心导管 128 进入杆 121 的一部分冷却流体到达空间 122 并且从这里散布入间隙 123 中,此后其穿过再一输送导管 231 朝着外冲头 62 移动。这部分冷却流体使得能冷却第一成形元件 125 的在内部成形盖帽 5 的底壁 13 的表面和第一成形元件 125 的侧表面。

[0202] 从外冲头 62,冷却流体通过返回导管 34 返回第二成形元件 225。返回导管 34 在图 26 的位置中面向第二又一连通通道 136 的相应又一下端部。这使得冷却流体能通过第二又一连通通道 136 和又一返回导管 134 到达排出导管 139 以离开模型 1。

[0203] 在盖帽 5 已经形成并且充分冷却时,模具移动远离冲头装置 6。拔出套筒 18 和第一成形元件 125 沿着轴线 Z1 驱动至模具并且到达图 27 中所示的分离位置,其中密封唇部 15 与成形元件 225 分离。由拔出套筒 18 驱动的盖帽 5 朝着模具拉动借助于内螺纹 14 与盖帽 5 相关联的外冲头 62,克服未示出的作用在外冲头 62 上的弹性元件的阻力。

[0204] 应当注意到,在图 27 所示的分离位置中,输送导管 31 面向第二连通通道 132 的中间区域并且因此与中心导管 128 相通。类似地,返回导管 134 与面向第二又一连通通道 136 的中间区域的排出导管 139 相通。在外冲头 62 中,冷却流体以与参照图 22 已经公开的类似的方式流动。

[0205] 在到达图 27 中所示的分离位置后,外冲头 62 停止,由未示出的抵靠装置锁定。拔出套筒 18 和第一成形元件 125 另一方面继续沿着轴线 Z1 移动至模具,以便使内螺纹 14 与外冲头 62 脱离,如图 28 所示。

[0206] 应当注意到,在图 28 所示的位置中,输送导管 31 面向第二连通通道 132 的相应上端部并且因此与中心导管 128 流体相通。类似地,返回导管 34 与排出导管 139 相通,返回导管 34 面对第二又一连通通道 136 的相应又一上端部。

[0207] 这使得能继续冷却盖帽 2 同时后者与外冲头 62 分离。

[0208] 当第一成形元件 125 停止在图 28 中所示的位置中时,拔出套筒 18 继续移动至模具,以便内螺纹 14 完全与外冲头 62 脱离。盖帽 5 通过布置在防止窜改环 16 的外部中的底切区域保持为与拔出套筒 18 相关联。随后拔出套筒 18 再沿着轴线 Z1 移动,从而将拔出套筒 18 移动离开模具,并且拔出套筒 18 拉动盖帽 5,直到防止窜改环 16 的上边缘抵靠在外冲头 62 上。在这一点上,当拔出套筒 18 接续向上移动时,防止窜改环 16 弹性地变形并且从拔出套筒 18 脱离。

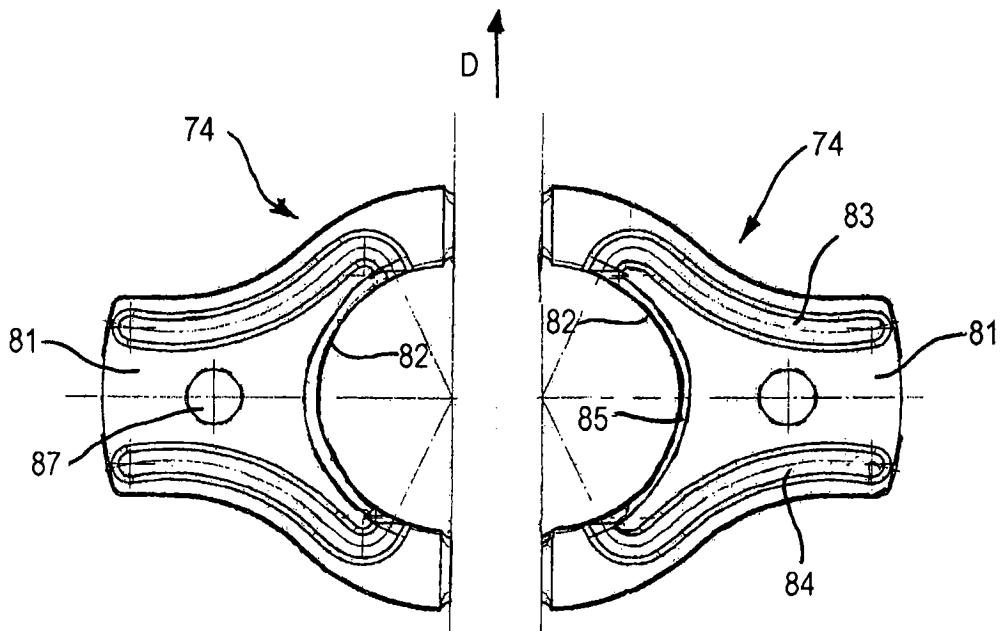
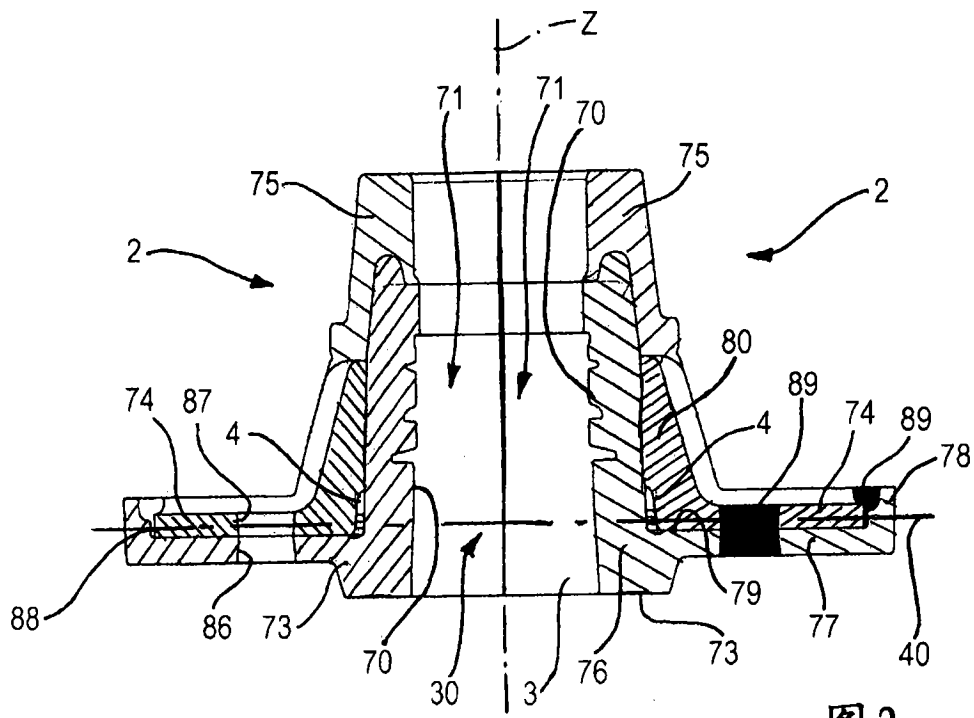
[0209] 图 26 至 28 中示出的模型 1 的实施例当在模型 1 内形成盖帽 5 时尤其适合,在盖帽中防止窜改环 16 借助于多个设有相对高阻力的接合部分连接至侧壁 12。在此情况下防止窜改环 16 能如前面所公开的那样在没有损坏接合部分的风险的情况下从拔出套筒 18 移除。这出现在注射模塑中的某些情况下并且很少出现在压缩模塑中。

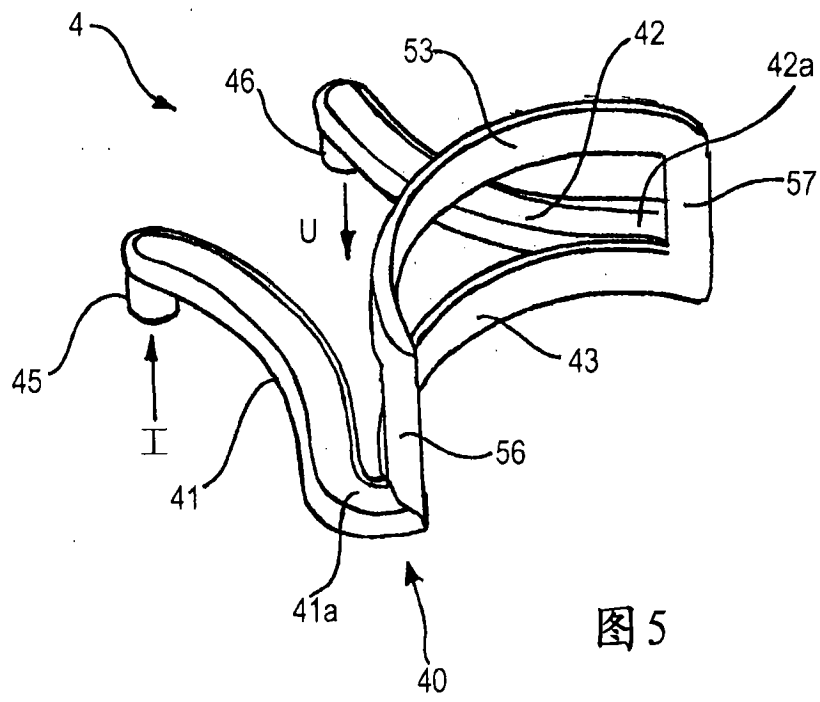
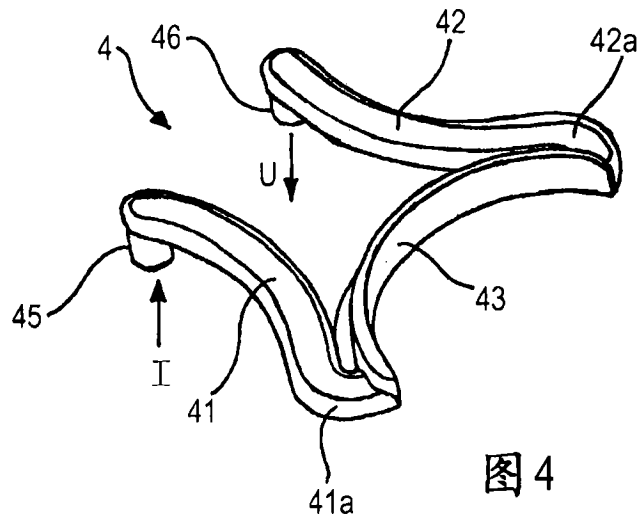
[0210] 如果另一方面在模型 1 内形成盖帽 5,盖帽中防止窜改环 16 通过多个相对薄弱的接合部分接合至侧壁 12,如同在注射模塑中频繁出现的那样,能使用模型 1 的未示出实施例,其中接合部分损坏的风险最小。

[0211] 这个实施例不同于图 26 至 28 中示出的那个,因为在盖帽 5 从模型 1 拔出时,第一成形元件 125 与拔出套筒 18 一起移动直到内螺纹 14 完全与外冲头 62 脱离。在这一点上,第一成形元件 125 和拔出套筒 18 停止,但是在第一成形元件 125 保持静止时,拔出套筒 18 沿着轴线 Z1 移动以使得移动离开模具。盖帽 5 不能与拔出套筒 18 一起移动,因为其底壁

13 被保持为与第一成形元件 125 相接触,所以,防止窜改环 16 变形直到其从拔出套筒 18 脱离。盖帽 5 现在完全从冲头装置 6 移除。

[0212] 应当注意到,在从冲头装置 6 移除盖帽 5 期间,介于防止窜改环 16 和侧壁 12 之间的接合部分没有受压。因此基本上消除了损坏接合部分的风险,尽管它们很薄并且因此很薄弱。





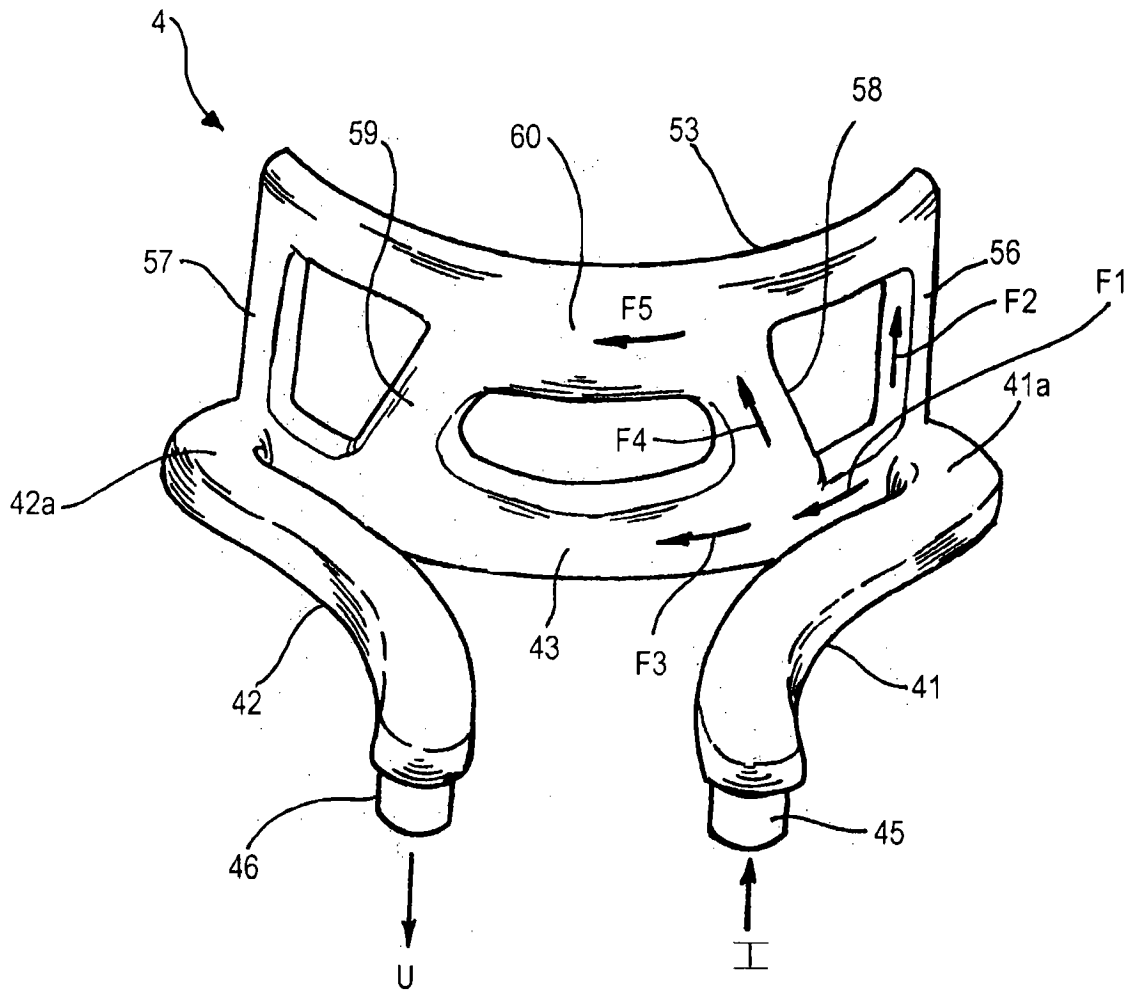


图 6

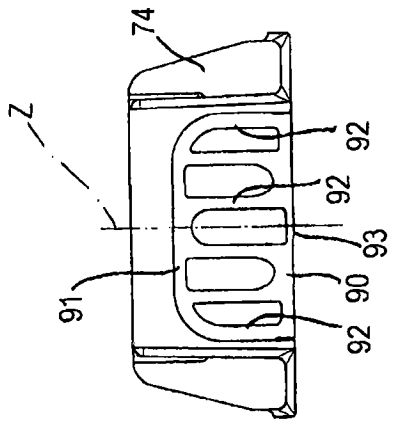


图9

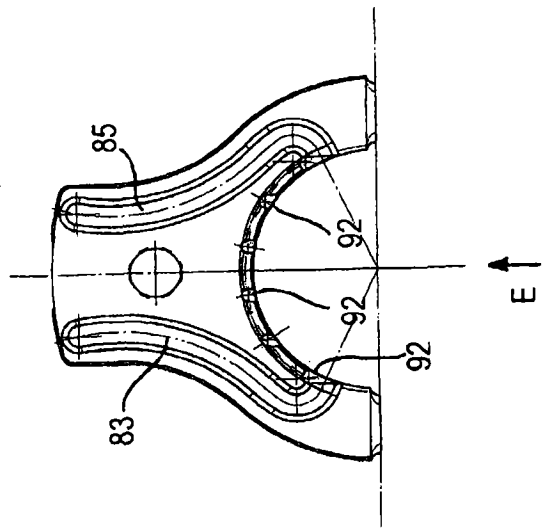


图8

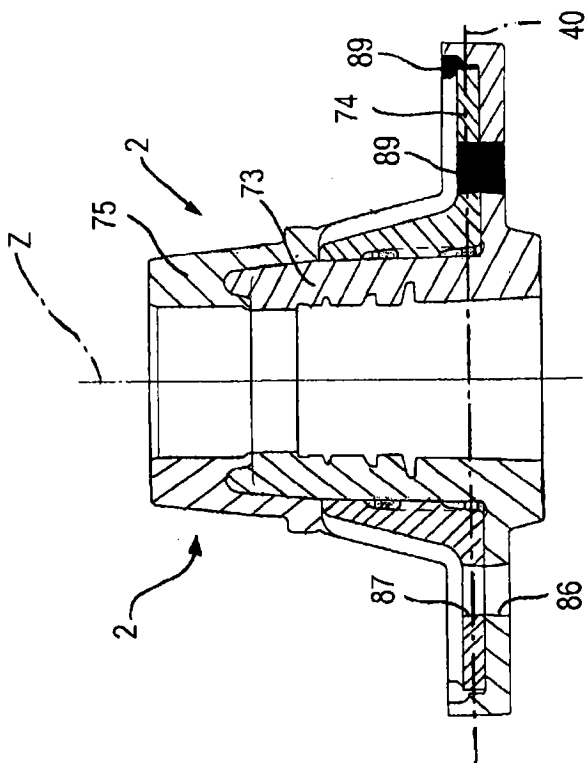
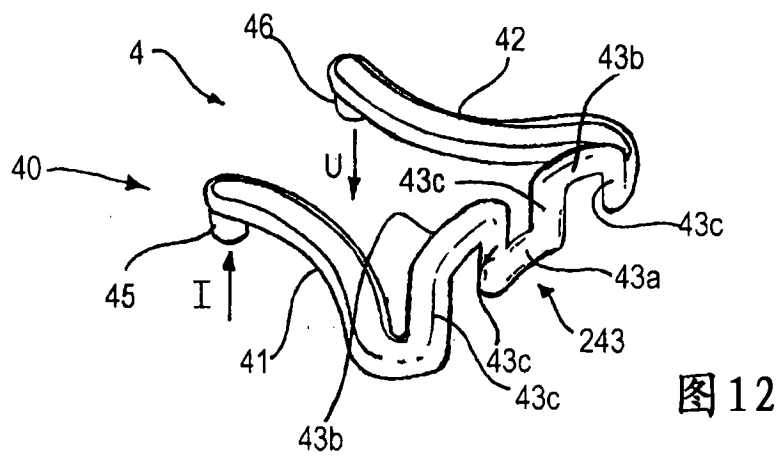
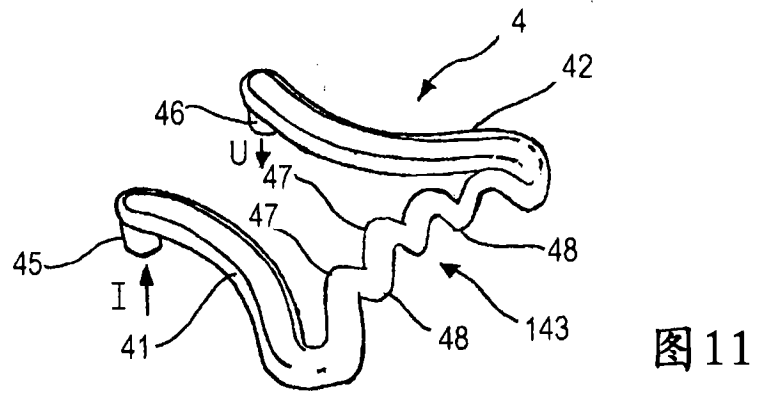
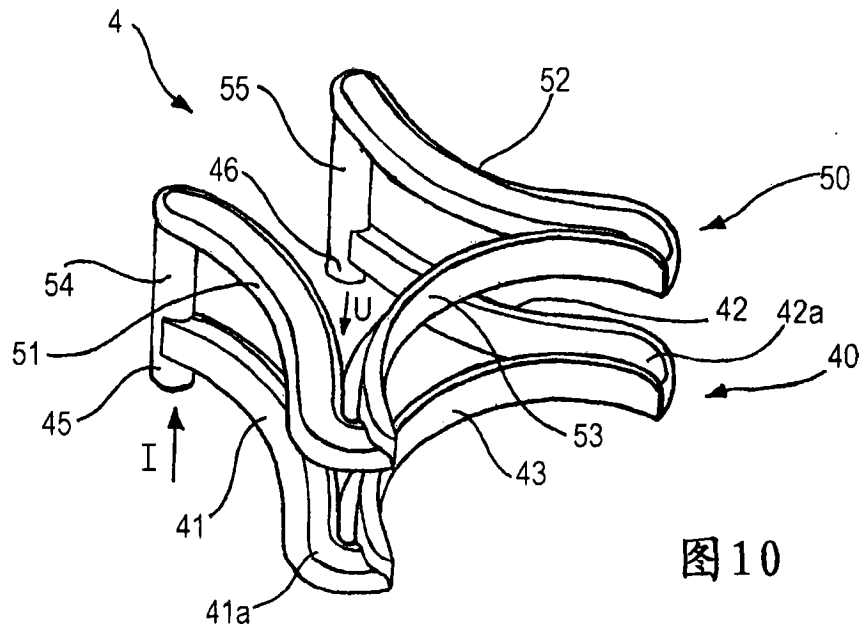


图7



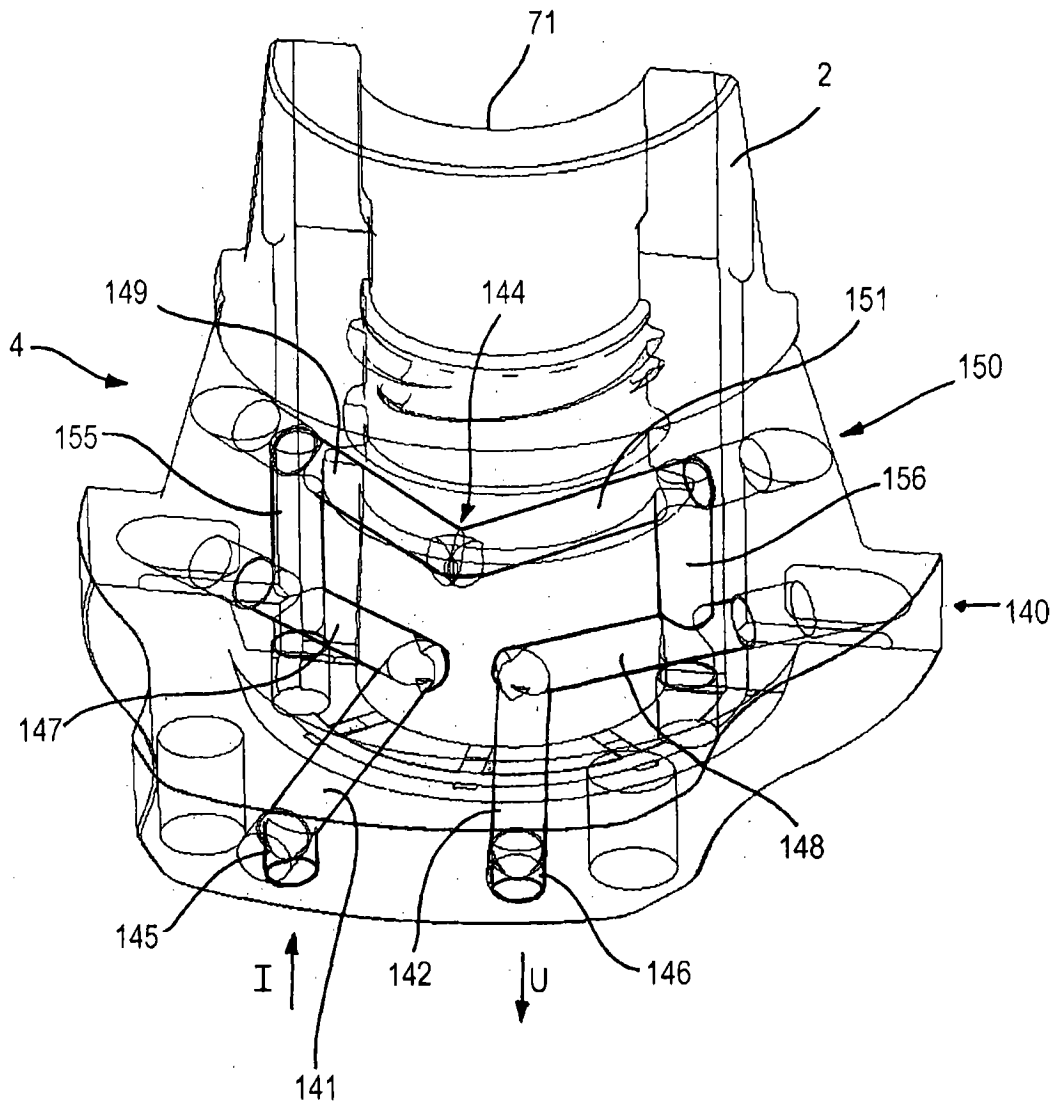


图 13

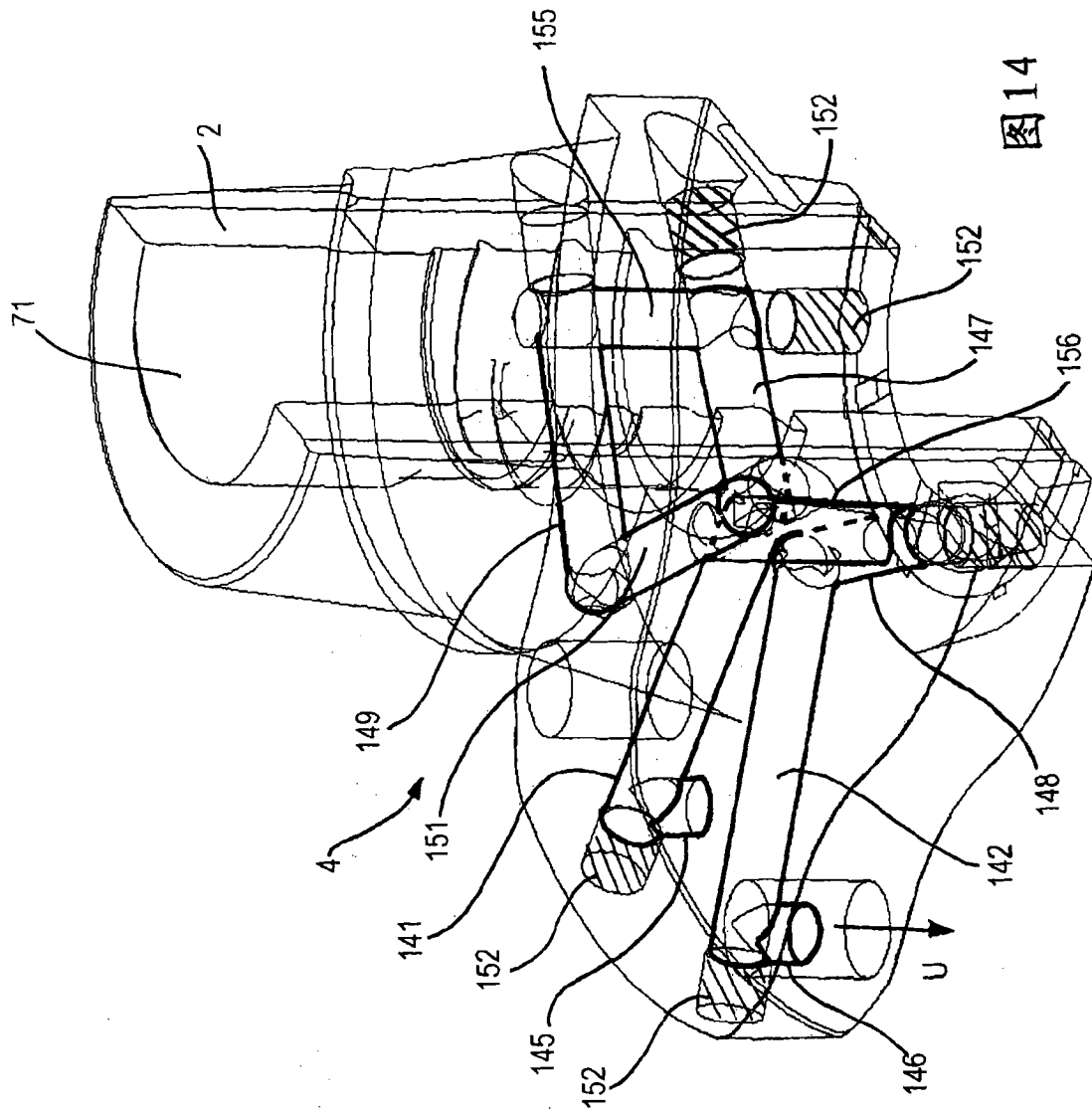


图14

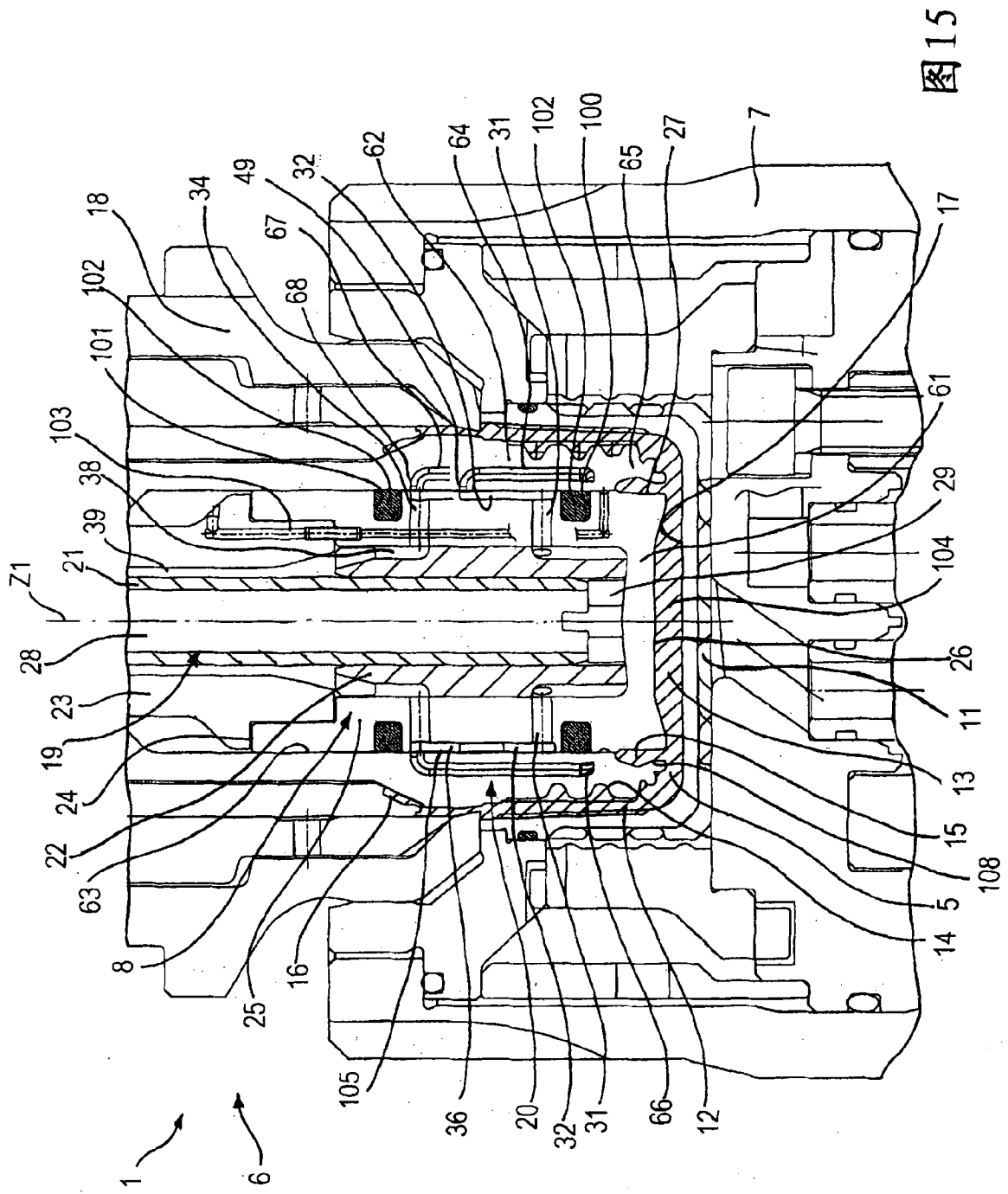


图15

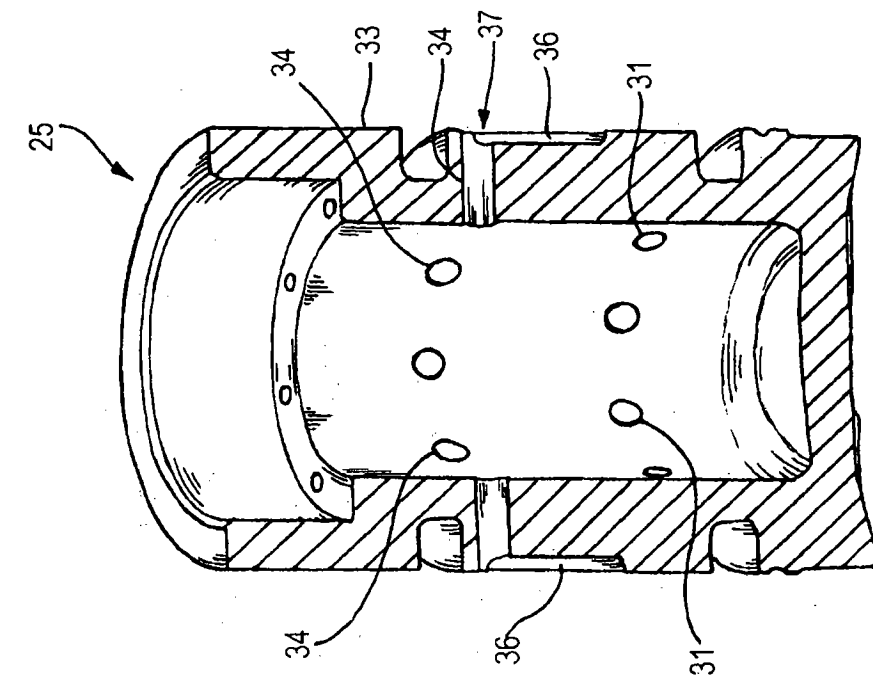


图17

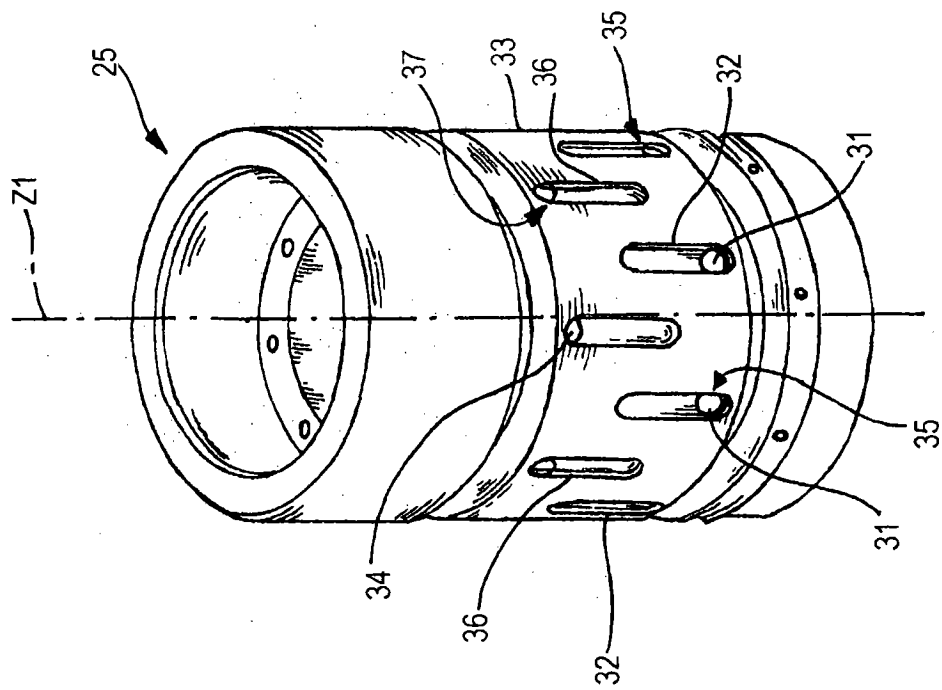


图16

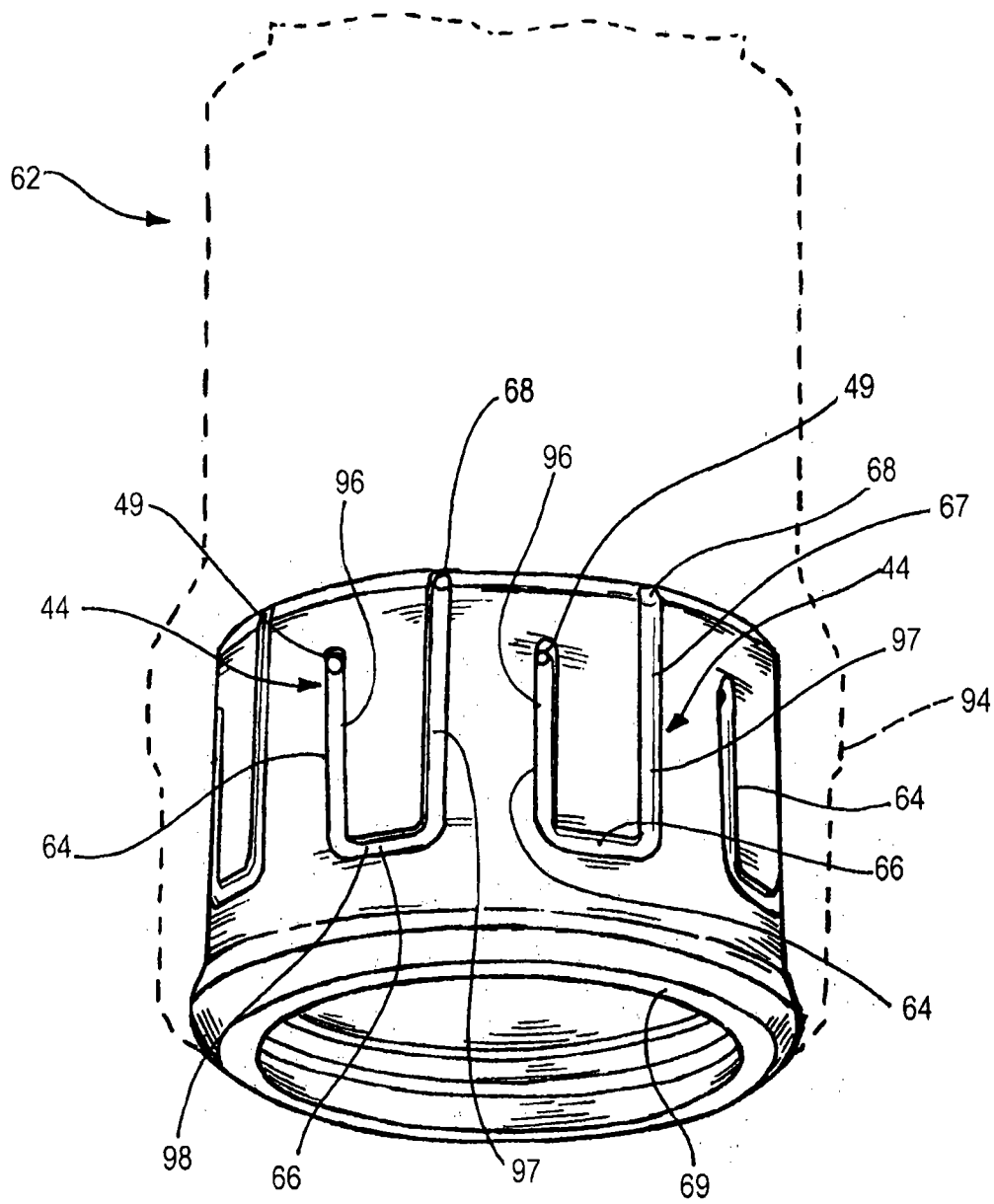


图 18

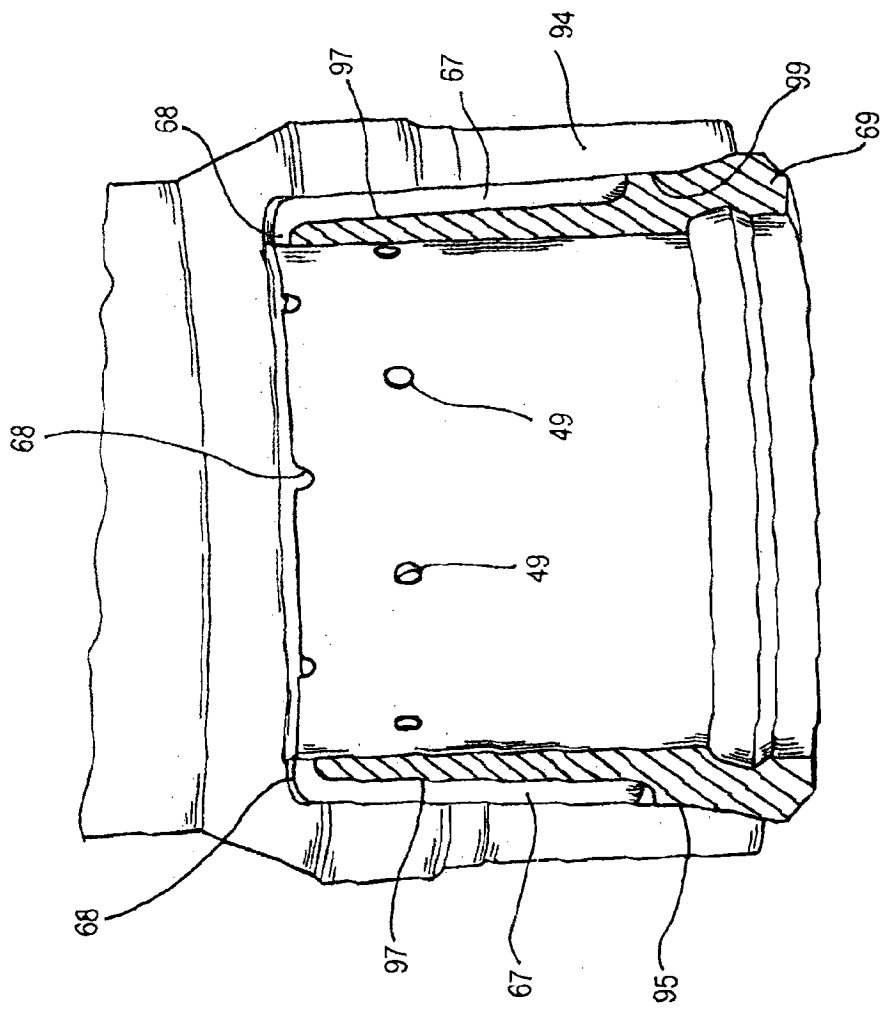


图19

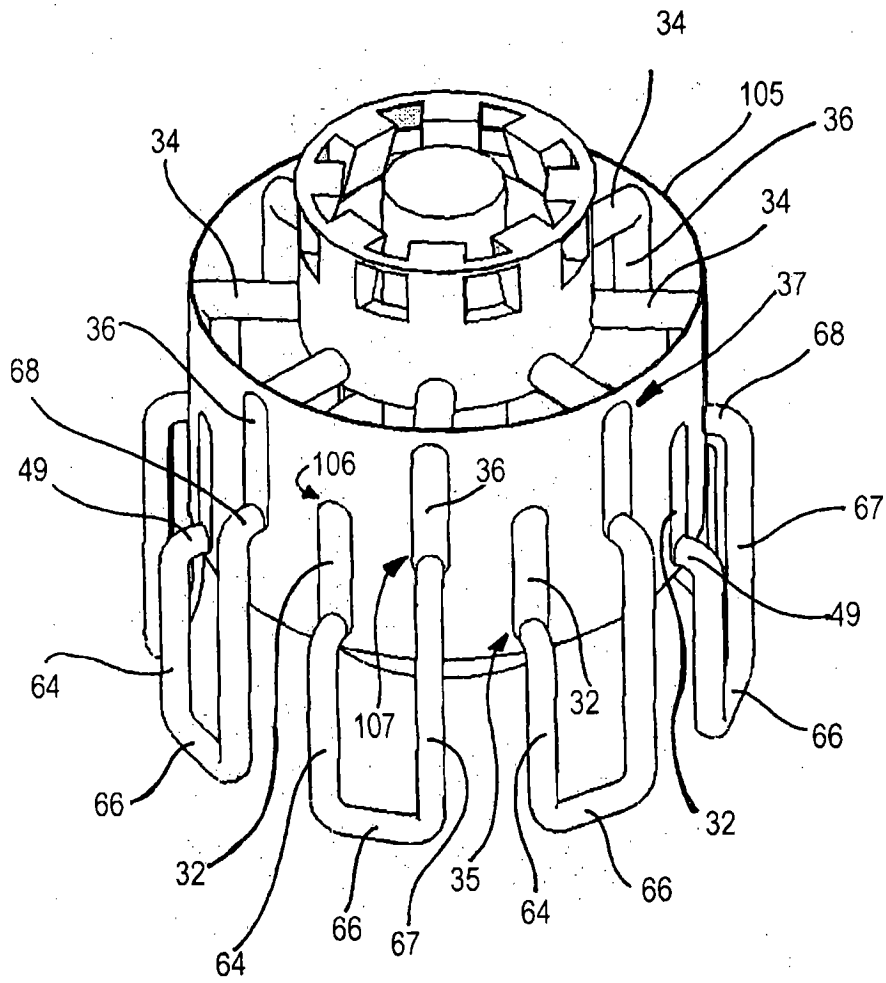


图 21

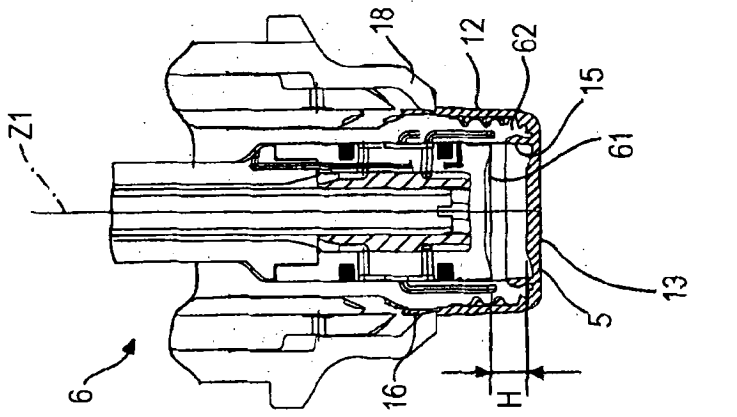


图22

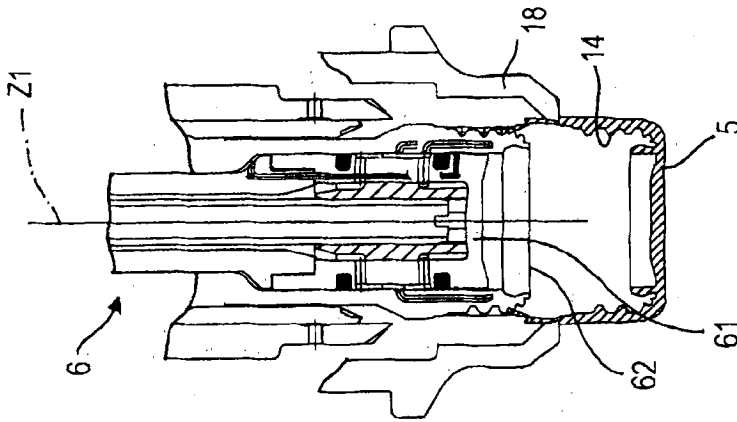


图23

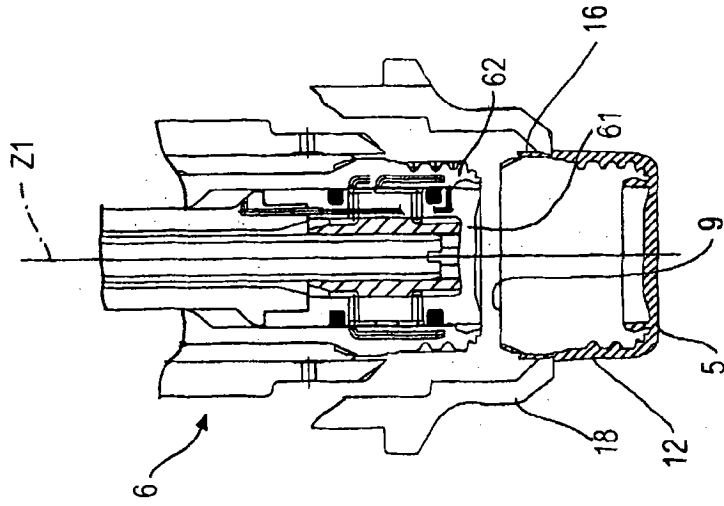


图24

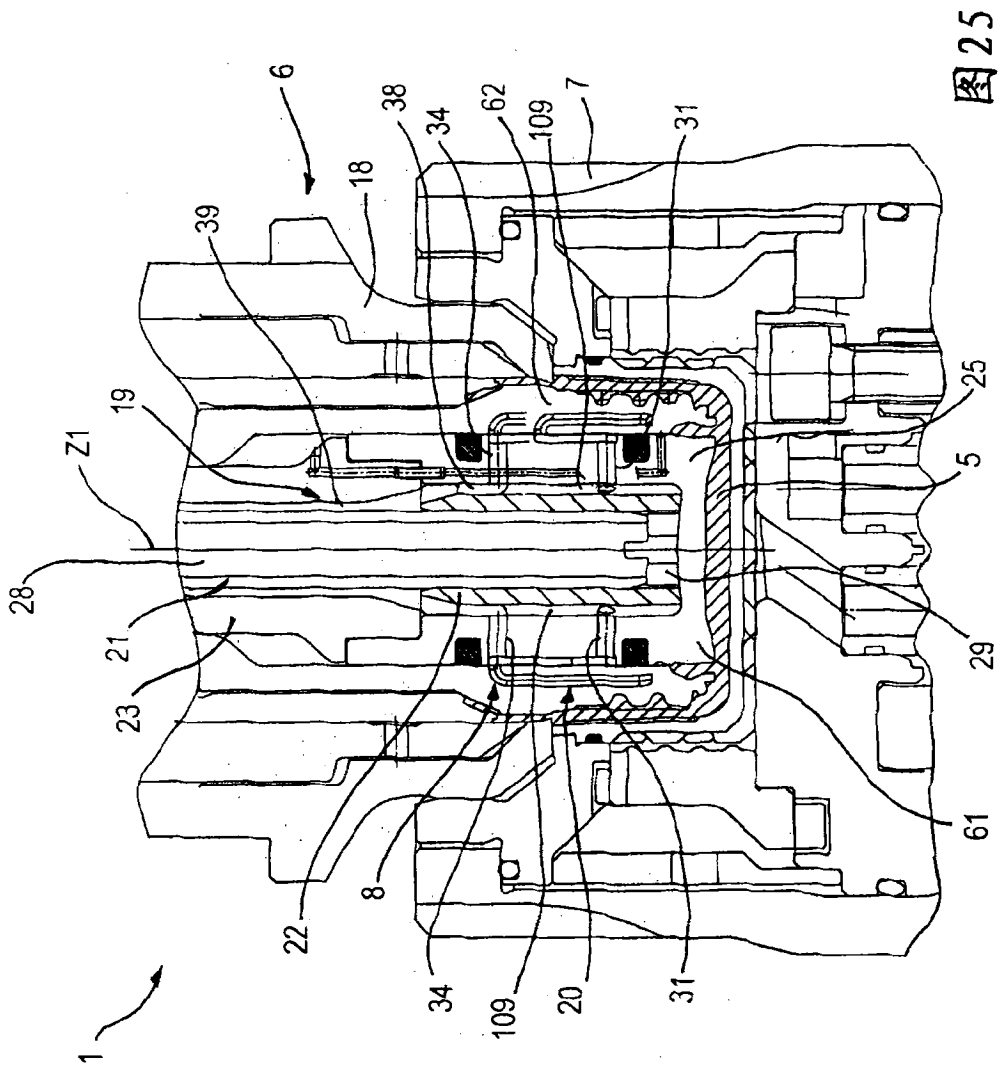


图25

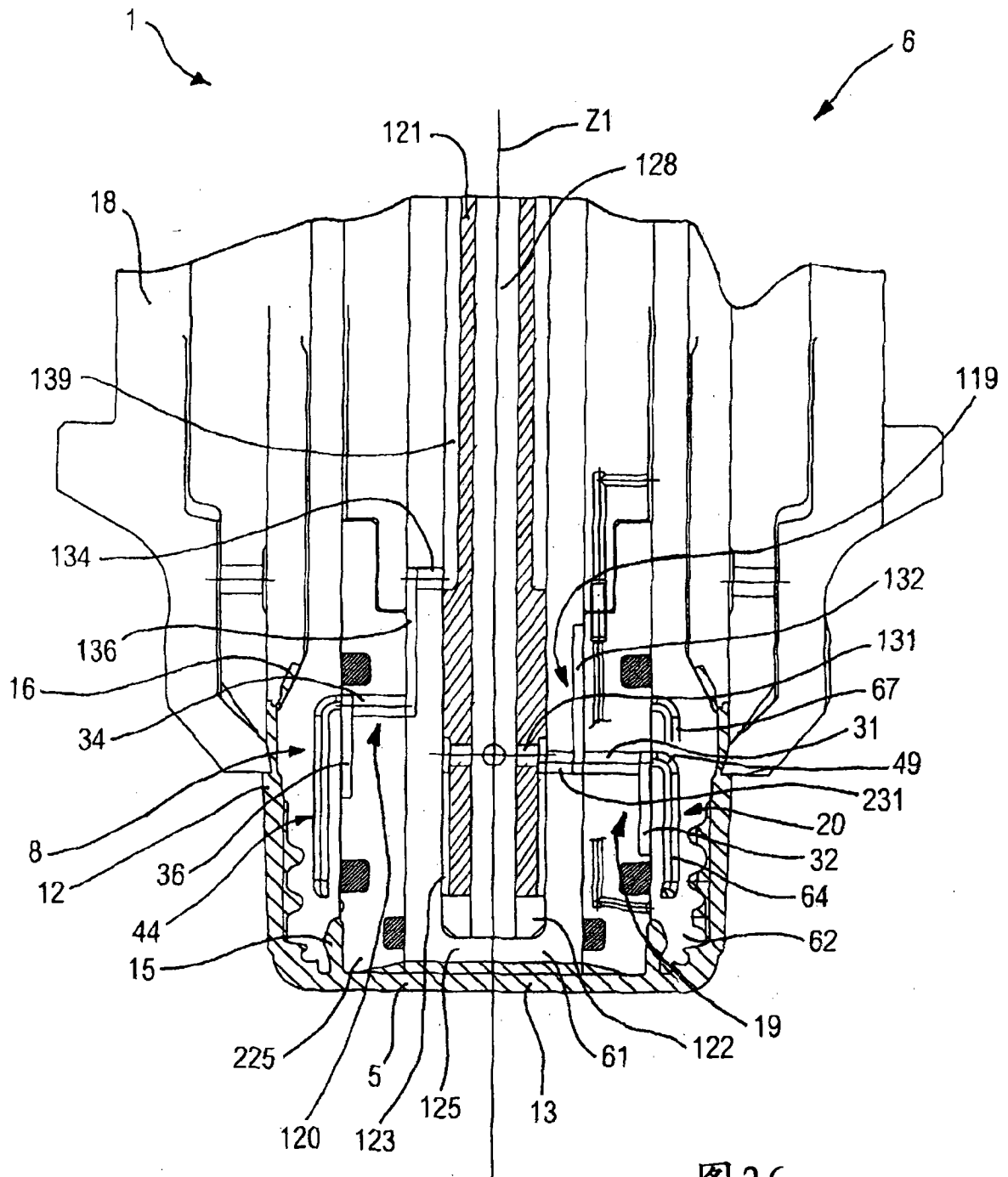


图 26

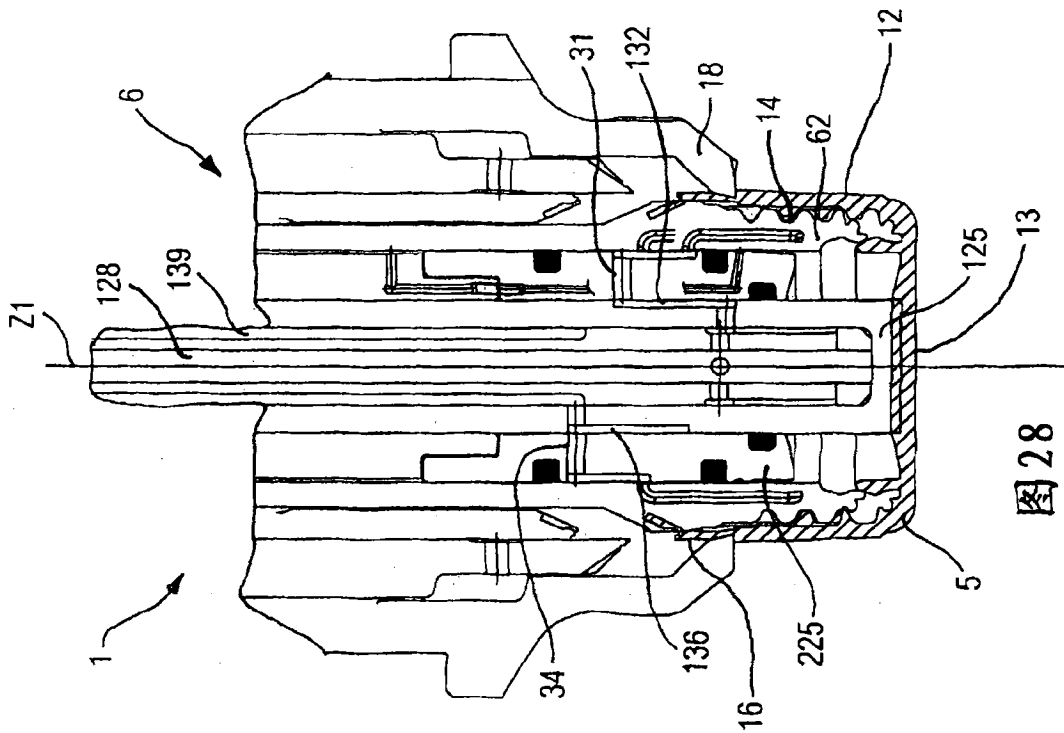


图 27

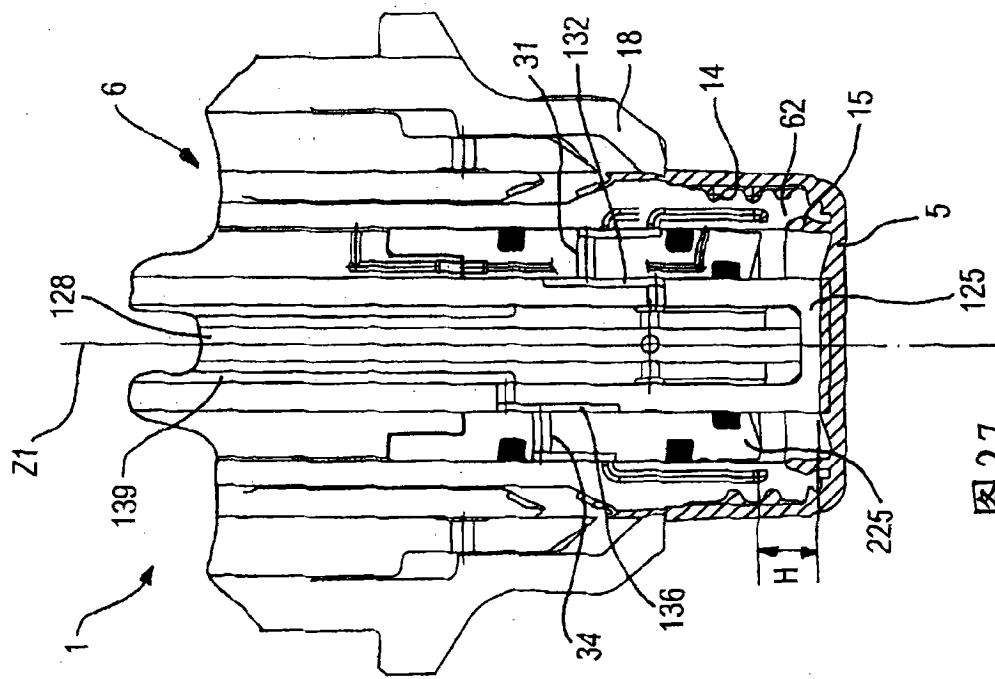


图 28