[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16L 19/028 (2006.01)
B21D 39/04 (2006.01)
F16L 9/02 (2006.01)
B21D 19/16 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680011621.3

[43] 公开日 2008 年 4 月 2 日

[11] 公开号 CN 101156014A

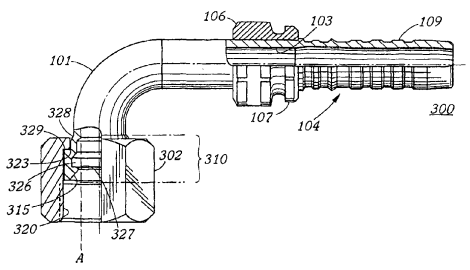
[22] 申请日 2006.2.16
[21] 申请号 200680011621.3
[30] 优先权
[32] 2005. 2.16 [33] US [31] 60/653,446
[32] 2006. 2.15 [33] US [31] 11/355,063
[86] 国际申请 PCT/US2006/005397 2006.2.16
[87] 国际公布 WO2006/088986 英 2006.8.24
[85] 进入国家阶段日期 2007.10.10
[71] 申请人 盖茨公司
地址 美国科罗拉多
[72] 发明人 C·奈特
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 寇英杰
权利要求书 4 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

扩口圆锥形装配件

[57] 摘要

本发明是一种改进的扩口圆锥形装配件(300)，它包括凸形部分和凹形部分，该凹形部分具有管(101)、倒锥形环带(315)、螺母(302)和连接部分(310)。它的改进是连接部分(310)包括背侧环形面(327)，该背侧环形面可以限定空隙(326)。连接部分(310)还可以包括抵靠件(329)，该抵靠件用于与装配螺母(302)的凸肩(323)接触，并合适地引导施加在螺母(302)上的力。



1. 一种扩口圆锥形装配件，包括:

凸形部分；以及

凹形部分，该凹形部分用于与所述凸形部分密封配合，所述凹形部分包括管，并限定有连接部分，所述连接部分包括倒锥形环带，该倒锥形环带包括背侧环形面。

2. 根据权利要求 1 所述的扩口圆锥形装配件，其中：所述管具有一内径，带有延伸周边界限，该延伸周边界限的直径对应于所述管的内径，且所述连接部分还包括空隙，该空隙具有在径向上超过所述延伸周边界限且在轴向上在所述倒锥形环带内部延伸的部分。

3. 根据权利要求 2 所述的扩口圆锥形装配件，其中：所述背侧环形面限定所述空隙。

4. 根据权利要求 2 所述的扩口圆锥形装配件，其中：所述空隙使得所述凹形部分能够相对于所述凸形部分弯曲，而不会使得连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母松开。

5. 根据权利要求 2 所述的扩口圆锥形装配件，其中：所述空隙降低了在所述管与连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母之间的摩擦。

6. 根据权利要求 5 所述的扩口圆锥形装配件，其中：所述摩擦的降低减少了所述螺母的松开。

7. 根据权利要求 1 所述的扩口圆锥形装配件，其中：所述连接部分为一整体，且还包括基本垂直于所述管的抵靠件。

8. 根据权利要求 7 所述的扩口圆锥形装配件，其中：连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母限定了内部凸肩，该内部凸肩与所述抵靠件垂直接触。

9. 根据权利要求 8 所述的扩口圆锥形装配件，其中：与所述抵靠件垂直接触的所述内部凸肩将所述凹形部分固定在所述凸形部分上。

10. 一种扩口圆锥形装配件凹形部分，包括：带有内径的管；延

伸周边界限，该延伸周边界限的直径对应于所述内径；倒锥形环带；以及连接部分，所述连接部分包括空隙，该空隙具有在径向上超过所述延伸周边界限且在轴向上在所述倒锥形环带内部延伸的部分。

11. 根据权利要求 **10** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述连接部分限定了背侧环形面，所述背侧环形面限定了所述空隙。

12. 根据权利要求 **10** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述空隙使得所述凹形部分能够相对于凸形装配件部分弯曲，而不会使得连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母松开，所述凹形部分密封固定在该凸形装配件部分上。

13. 根据权利要求 **10** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述空隙降低了在所述管与连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母之间的摩擦。

14. 根据权利要求 **13** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述摩擦的降低减少了所述螺母的松开。

15. 根据权利要求 **10** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述连接部分为一整体，且还包括基本垂直于所述管的抵靠件。

16. 根据权利要求 **15** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母限定了内部凸肩，该内部凸肩与所述抵靠件垂直接触。

17. 根据权利要求 **16** 所述的扩口圆锥形装配件，其中：与所述抵靠件垂直接触的所述内部凸肩将所述凹形部分固定在所述凸形部分上。

18. 一种扩口圆锥形装配件凹形部分，包括：带有内径的管；延伸周边界限，该延伸周边界限的直径对应于所述内径；倒锥形环带；以及整体的连接部分，所述连接部分包括基本垂直于所述管的抵靠件。

19. 根据权利要求 **18** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：连接所述装配件的所述凹形部分和凸形部分的螺母限定了内部凸肩，该内部凸肩与所述抵靠件垂直接触。

20. 根据权利要求 **19** 所述的扩口圆锥形装配件，其中：与所述抵

靠件垂直接触的所述内部凸肩将所述凹形部分固定在所述凸形部分上。

21. 根据权利要求 **18** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述管的内径具有延伸周边界限，该延伸周边界限的直径对应于所述管的内径，且所述连接部分还包括空隙，该空隙具有在径向上超过所述延伸周边界限且在轴向上在所述倒锥形环带内部延伸的部分。

22. 根据权利要求 **21** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述背侧环形面限定所述空隙。

23. 根据权利要求 **21** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述空隙使得所述凹形部分能够相对于所述凸形部分弯曲，而不会使得连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母松开。

24. 根据权利要求 **21** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述空隙降低了在所述管与连接所述凸形部分和所述凹形部分的螺母之间的摩擦。

25. 根据权利要求 **24** 所述的扩口圆锥形装配件凹形部分，其中：所述摩擦的降低减少了所述螺母的松开。

26. 一种制造扩口圆锥形装配件的凹形部分的方法，包括以下步骤：

提供管；

将所述管切割成一定长度；

使所述管重新成形，以包括倒锥形环带；以及

使所述管重新成形，以包括轴向限制部分。

27. 根据权利要求 **26** 所述的方法，其中：所述轴向限制部分基本上垂直于所述管延伸。

28. 根据权利要求 **26** 所述的方法，还包括：

使所述管重新成形，以包括空隙，该空隙具有在径向上超过所述管的延伸周边界限且在轴向上在所述倒锥形环带内部延伸的部分。

29. 根据权利要求 **28** 所述的方法，其中：环形面的背侧限定了所述空隙。

30. 根据权利要求 **26** 所述的方法，其中：所述倒锥形环带和所述轴向限制部分包括扩口圆锥形装配件的所述凹形部分的整体连接部分。

31. 根据权利要求 **26** 所述的方法，还包括：

将所述管布置在模具上；

进行冲压以便使所述管重新成形，直到形成所述倒锥形环带；以及

进行冲压以便使所述管重新成形，直到形成所述轴向限制部分。

扩口圆锥形装配件

技术领域

本发明通常涉及液压软管装配件。特别是，它涉及扩口圆锥形装配件，更具体地说，本发明涉及用于管和软管装配件的扩口圆锥形端子的凹形部分。

背景技术

扩口圆锥形装配件为本领域已知。通常，凹形部分形成分离装配件或连接器的一部分，该装配件或连接器使得液压软管与机器、设备或固定装置连接，或者固定在它们上面，或者是与机器、设备或固定装置连接的管的一部分。

如图 1 和 2 的现有技术中所述，扩口圆锥形装配件 100 或 200 的凹形部分包括管 101、螺母 102 或 202、内孔 103 和软管主干 104。软管主干 104 可以包括箍圈环 106、软管止动器 107 和倒钩 109。管 101 可以为弯曲（如图所示）或为直线形。管 101 的端部扩口，直到在管的开口端处的、有倒锥形环带或圆锥面 115 的点。倒锥形环带的内径基本等于管的内径，环带从该管处产生。

在一种形式的凹形部分中（图 1 的现有技术中表示为 110），倒锥形环带 115 并不由任意附加增强件来支承。而是，它只有与连接件的凸形部分的外部形状相对应的内部形状以及与螺母 102 的内部形状相对应的外部形状。螺母将锥形环带挤压在它自身和凸形部分之间（见图 1）。为了使凹形部分与凸形部分连接，螺母套装在管上并在倒锥形环带周围，该螺母有覆盖它的内部的一部分的内螺纹 120，并有减小直径的无螺纹部分，该外螺纹部分对应于倒锥形环带的、覆盖螺母其余部分的外表面。凸形部分有圆锥形面和在该面附近的外螺纹。当连接时，螺母拧在凸形部分的外螺纹上。拧螺纹的作用减小了在圆锥形面和螺母之间的距离，从而使得倒锥形环带和圆锥形面密封接触。

当施加螺母时，倒锥形环带抵靠凸形部分的外部而固定，但是没有弹性或柔性。问题是，拧紧螺母导致螺母有咬合在倒锥形环带上的趋势。在这种情况下，由扳手施加在螺母上的力矩将被吸收，从而防碍继续拧紧连接件。试图克服咬合状态而施加附加力矩将只可能损坏各个部件，而不会提高密封。这些问题不利于形成防泄漏的密封。

在另一种形式的凹形部分中（图 2 的现有技术中表示为 210），倒锥形环带 115 由环或套筒 222 来支承，该环或套筒 222 以本领域公知的方式装配在管上，并抵靠倒锥形环带的外表面。环包括与管垂直的抵靠件 225。螺母形成有相应凸肩 221 以及螺纹 220。这种形式更加抗咬合，因为使倒锥形环带和圆锥形面靠拢的相关力几乎只有轴向分量。问题是，这种形式有更大的成本，且很复杂。而且，这种形式也产生没有弹性或柔性的连接。

这两种形式的说明可以在汽车工程师协会标准 SAE J514 REV（1998 年 6 月）和 J533 REV（1996 年 8 月）中找到，这两篇文献都被本文参引。

这两种接头在制造和操作过程中都有明显的缺点。首先，这些形式的装配件有在某些情况下松开、泄漏和失效的趋势。当凹形部分相对于装配件的凸形部分进行扭转时，例如在装配件上的冲击或振动的影响下，在凹形部分和螺母之间的摩擦可能使得螺母旋转和松开。这种情况主要与当管弯曲时的装配件相关，如图 1 和 2 的现有技术中所示，但是当管为直线形时也发生。还认为连接缺乏弹性或柔性加剧了松开的该趋势。其次，松开的趋势可能使得装配件的安装人员努力在装配件上使用附加力矩，以便克服该趋势，这可能导致各个部件失效，特别是螺母。如上所述，第二种形式（200）的附加缺点是需要制造单独的套筒（222）来装配在管上，从而增加了制造扩口圆锥形装配件的凹形部分 210 的成本和复杂性。

因此，一直需要一种包括凹形部分的、简单结构的扩口圆锥形装配件，它提高了防泄漏性，该泄漏通过由于管的扭转引起的松开而产生，或者通过在螺母上施加过大力矩而产生。

发明内容

本发明涉及使用扩口圆锥形装配件的系统和方法，该扩口圆锥形装配件包括凹形部分，其为简单结构，并提高了防泄漏性，该泄漏通过由于管的扭转引起的松开而产生，或者通过在螺母上施加过大力矩而产生。

本发明的目的是提供一种扩口的圆锥形装配件，它包括凹形部分，并为简单结构。

本发明的又一目的是提供一种扩口的圆锥形装配件，它包括凹形部分，并提高了防泄漏性，该泄漏通过由于管的扭转或振动引起的松开而产生，或者通过过度拧紧连接件而产生。

因此，本发明实施例涉及一种改进的扩口圆锥形装配件，它包括凸形部分和凹形部分，该凹形部分具有管、倒锥形环带、螺母和连接部分。优选是，连接部分包括背侧环形面，该背侧环形面可以确定空隙。连接部分还可以包括抵靠件，该抵靠件将与装配件螺母的凸肩接触，并合适地引导施加在螺母上的力。

本发明的更特殊实施例可以采取扩口圆锥形装配件的形式，它包括凸形部分和凹形部分，该凹形部分用于与凸形部分密封匹配，该凹形部分优选是包括管，并限定有连接部分。该连接部分可以包括倒锥形环带，该倒锥形环带包括背侧环形面。各实施例的管具有一内径，带有延伸周边界限，该延伸周边界限的直径对应于该管的内径。连接部分还可以包括空隙，该空隙有径向超过延伸周边界限和轴向在倒锥形环带内部延伸的部分。优选是，空隙使得凹形部分能够相对于凸形部分弯曲，而不会使得连接凸形部分和凹形部分的螺母松开。因此，空隙可以降低在管以及连接凸形部分和凹形部分的螺母之间的摩擦，因此，摩擦减小将减少螺母的松开。优选是，连接部分成一体或为单件，并可以包括从管基本垂直伸出的抵靠件。连接凸形部分和凹形部分的螺母可以包括内部凸肩，该内部凸肩与抵靠件垂直接触。

前述内容相当广义地概括了本发明的特征和技术优点，以便可以更好地理解本发明的详细说明。本发明的附加特征和优点将在后面介

绍，它们形成本发明的权利要求的主题。应当知道，所述概念和特殊实施例可以很容易地用作实现本发明相同目的的其它结构的变化和设计的基础。还应当知道，这些等效结构并不脱离附加权利要求中所述的本发明。认为是本发明特征的新颖特征（作为结构和操作方法）以及其它目的和优点将通过下面的说明并结合附图而更好地理解。不过应当知道，各附图只是用于图示和说明目的，并不是对本发明的限定。

附图说明

附图表示了本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理，该附图包含于说明书中，并形成说明书的一部分，且附图中的相同标号表示相同部件。附图中：

图 1 是现有技术的液压装配件的凹形端的四分之一剖视图；

图 2 是现有技术的液压装配件的凹形端的四分之一剖视图；

图 3 是液压装配件的凹形端的四分之一剖视图，该液压装配件包括本发明实施例的扩口圆锥形装配件；

图 4a 至 4e 是表示逐渐形成本发明实施例的扩口圆锥形装配件的总体剖视图；

图 5 是成形压机的视图，例如可以用于形成本发明实施例的凹形液压装配件；

图 6 是图 6 的成形压机的总体剖视图，它包括要形成本发明实施例的凹形液压装配件的管；

图 7 是用于与图 5 和 6 的压机连接的第一冲头的视图，用于形成本发明实施例的凹形液压装配件；

图 8 是用于与图 5 和 6 的压机连接的第二冲头的视图，用于形成本发明实施例的凹形液压装配件；

图 9 是用于与图 5 和 6 的压机连接的第三冲头的视图，用于形成本发明实施例的凹形液压装配件；以及

图 10 是用于与图 5 和 6 的压机连接的第四冲头的视图，用于形成本发明实施例的凹形液压装配件。

具体实施方式

下面将参考图3介绍扩口圆锥形装配件300的凹形部分的实施例。扩口圆锥形装配件 300 的凹形部分包括连接部分 310、管 101、螺母 302、内孔 103 和软管主干 104。软管主干 104 可以包括箍圈环 106、软管止动器 107 和倒钩 109。通常，连接部分 310 是用于基本径向在螺母 302 内的装配件 300 的一部分。对于所述实施例，连接部分 310 包括凸轮部分 328 和基本垂直于管 101 延伸的抵靠或轴向限制部分 329、倒锥形环带或圆锥面 315、空隙 326 和背侧环形面 327。

连接部分 310 可以由本领域已知的各种管形成方法而形成。不过，特别适合制造该部件（其中，该部件是图 3 的结构的一部分，用作容积基位）的方法是逐渐模具成形。参考图 4 至 10，该方法和可以用于进行该方法的工具将总体介绍。不过，总体压机技术和设备为本领域公知，且这里不再详细介绍。还有，专用于制造本发明的扩口圆锥形装配件 300 的连接部分 310 的详细情况将进行介绍。压机的总体结构如下。该压机可以有六个垂直旋转的模具站，例如模具 500，图 5 中表示了一个模具站。各模具站装有可互换的模具，例如模具 500。各模具具有成一体的推出杆（未示出），该推出杆可以用于设置部件的长度和推出最终的部件。推出杆可以为固定长度，或者通过插入件来调节长度。还可以有四个撞头（未示出），这些撞头有安装在各撞头上的第一至第四冲头 700、800、900 和 1000（分别如图 7 至 10 所示）。自动润滑油喷射器（未示出）也可以安装在负载站处。

优选是，各模具 500 包括上部模具壳 501、形状插入件 502、上部管插入件 504、压缩管 506、底部模具壳 508 和底部管插入件 510。各模具大致相同，并有可更换的部件（即各模具的形状插入件 502 可以更换）。上部模具壳 501、上部管插入件 504、压缩管 506、底部模具壳 508 和底部管插入件 510 是模具的非成形区域。这些区域的尺寸设置成稍微大于插入的管 101。管 101 将在成形处理过程中充满该过大尺寸区域，并将按相同比例缩小。图 6 中表示了一些管 101 怎样超过形状插入件 502 而延伸。

在第一站，管 101 装入模具 500 中。后面的四个站可以分别使用

第一至第四冲头 700、800、900 和 1000，并可以各自施加 25 吨的力。站 1 和站 2 可以有板条（未示出），以便在成形后使管 101 与各冲头 700 至 1000 分离。

在工作时，各尺寸的管切割成一定长度，金属丝刷去毛刺，并进行洗涤以便除去外来金属颗粒，这些都在引入压机之前进行。压机准备有正确尺寸的模具 500（分别是第一至第四冲头 700 至 1000），并安装板条（未示出）、推出杆（未示出）和装载器杆（未示出）。自动装载器可以调节成用于相应尺寸的管。切割和去毛刺的管 101（例如图 4A 中所示）布置在模具 500 上面。少量的成形滑油可以喷射在管 101 上。管 101 压入模具 500 中，直到推出杆停止它的运行。装载器杆退回。模具 500 旋转至第一冲头 700 下面。这是站 2，其中，管 101 主要在它的开口附近膨胀，如图 4b 所示。凸轮部分 328 也在站 2 中制造。当螺母 302 准备螺纹连接在凸形部分（未示出）上时，凸轮部分 328 帮助正确定位螺母 302。本实施例中，凸轮部分 328 有凸形弯曲形状，如图 3 中所示。不过，也可以考虑其它形状，例如图 4c 至 4e 中所示的角形、圆锥形或凹形弯曲。

第一冲头 700 前进，直到接触固定止动器。第一冲头 700 退回。模具 500 旋转至第二冲头 800 下面。这是站 3，其中，管 101 的凸轮部分 328 如图 4c 中所示来确定。第二冲头 800 前进，直到接触固定止动器。第二冲头 800 退回。模具 500 旋转至第三冲头 900 下面。这是站 4，其中，管 101 的连接部分 310 在通过站 1 膨胀的区域处折叠至 45 度，如图 4d 中所示。第三冲头 900 前进，直到它降低至抵靠模具 500。第三冲头 900 退回。模具 500 旋转至第四冲头 1000 下面。这是站 5，其中，它继续折叠，并形成倒锥形环带或圆锥面 315。倒锥形环带或圆锥面 315 的内径同时形成。第四冲头 1000 前进，直到它降低至抵靠模具 500。第四冲头 1000 退回。模具 500 旋转至推出缸（未示出）上面。这是最后的站，其中，推出管 101。推出缸前进，从而使得推出杆和形成的部件前进，直到接收到信号。这时，形成的部件离开模具 500 并露出。吹气装置（未示出）驱动以便向露出的形成部件吹气。

推出缸退回。模具旋转至装载站下面。

上述操作列出为一个模具站。所有六个模具站布置成圆形，且当各模具站旋转时，所有其它站同时旋转。四个冲头 700 至 1000 分别同时在四个模具站中前进，而装载和推出也同时进行。各冲头 700 至 1000 分别有单独的结构，并有在冲头的关键成形区域处的可更换部件（该部件在成形处理过程中与管 101 接触）。

软管主干 104 可以形成于管 101 上并在与倒锥形环带或圆锥面 315 相对的端部处。管 101 可以进行电镀。螺母 302 可以环绕管 101 布置。管 101 可以弯曲。最后，箍圈环 106 可以安装就位。

通常，软管主干 104 插入柔性软管（未示出）的开口端，箍圈（未示出）和箍圈环 106 弯折在软管端部周围，以便将装配件 300 固定在软管上。对于并不涉及柔性软管（未示出）安装的用途，软管主干 104 可以省略。在这种情况下，管 101 可以延伸该距离（否则该距离由柔性软管完成）。

应当知道，本发明的连接部分 310 的制造并不包括产生和安装单独的支承环或套筒（例如图 2 的套筒 222），因此降低了成本和复杂性。

不过显然，优选是产生空隙 326。空隙 326 是在延伸周边界限 A（图 4A－4E）、连接部分 310 的内表面和背侧环形面 327 的轴向内部之间的容积上。延伸周边界限 A 是从部分管 101 线性延伸的假想表面，它并不由于形成连接部分 310 或由于管 101 的弯曲而变化。径向延伸超过延伸周边界限 A 将为更大的半径。

当扩口圆锥形装配件的凹形部分相对于装配件的凸形部分扭转时，空隙 326 改变了螺母 302 的响应。当图 1 和 2 的凹形部分 100 或 200 受到冲击而使得凹形部分 100 或 200 相对于凸形部分扭转或者振动时，螺母 102 或 202 将从凸形部分上松开。当松开逐渐变得足够大时，装配件可能泄漏。这样，连接产生失效。空隙 326 降低了该松开的趋势。空隙 326 可以使接头有一定弹性或柔性，这又降低了在管 101 和螺母 302 在这种情况下的摩擦。摩擦的降低将减小螺母 302 在所述情况下松开的趋势。

本发明的倒锥形环带 315 与背侧环形面 327 一起限定空隙 326。而且，螺母 302 可以限定内部凸肩 323，该内部凸肩 323 抵靠连接部分 310 的抵靠件 329。通过本发明的接头，由于抵靠件 329 和凸肩的垂直性引起的力的改进方向性和由空隙 326 引起的摩擦力降低可以导致非常好的防泄漏和故障性。而且，可以避免螺母 302 咬合在倒锥形环带 315 的外表面上（类似于现有技术中出现的）。

本发明提供了一种扩口圆锥形装配件，它同时降低制造的成本和复杂性；并提高了在它的工作环境中的防松开性，该松开由于冲击、振动或可能引起装配件扭转和装配件最终泄漏和故障的其它事件；还提高了防止由于在拧紧螺母过程中发生咬合而引起的故障。

尽管已经详细介绍了本发明和它的优点，但是应当知道，在不脱离由附加权利要求确定的本发明的情况下，可以进行各种变化、代替和改变。而且，本申请的范围并不局限于说明书中所述的处理、机器、制造、物质组分、装置、方法和步骤。人们由说明书中可以很容易知道，可以利用已有或以后发展的处理、机器、制造、物质组分、装置、方法或步骤来执行基本相同的功能和获得与所述实施例基本相同的结果。因此，附加权利要求将保护在它们的范围中包含这些处理、机器、制造、物质组分、装置、方法或步骤。

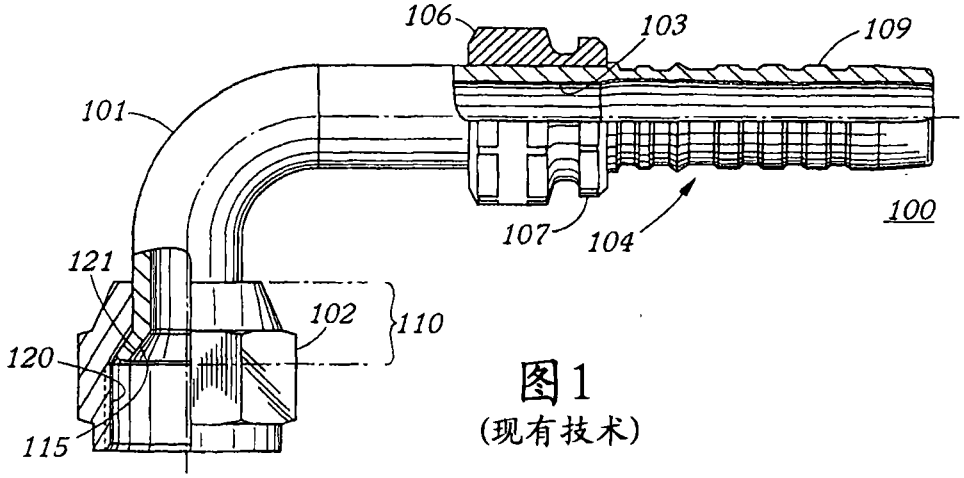


图1
(现有技术)

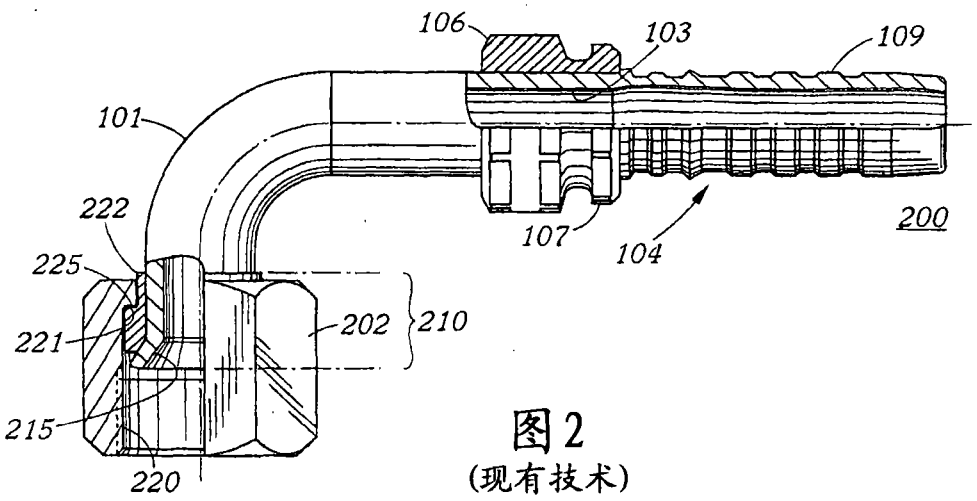


图2
(现有技术)

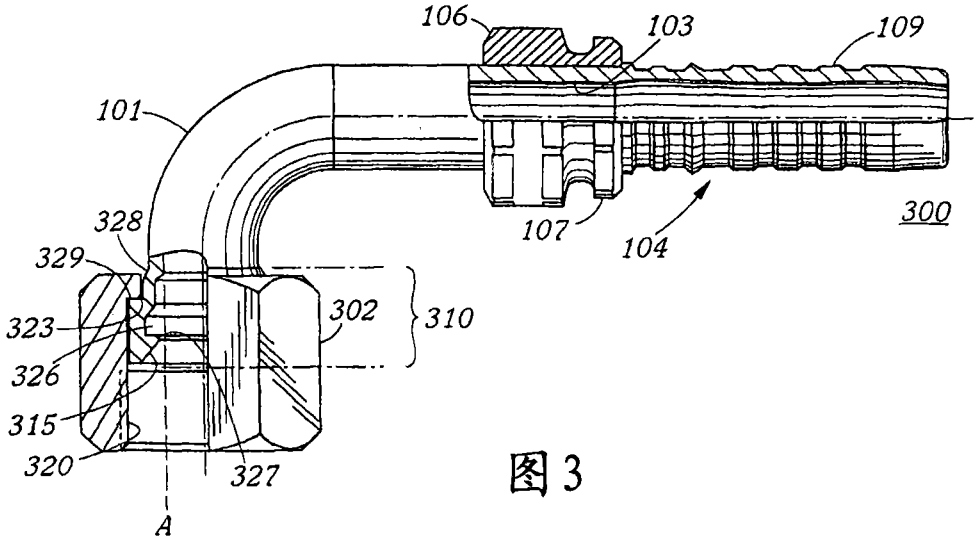


图3

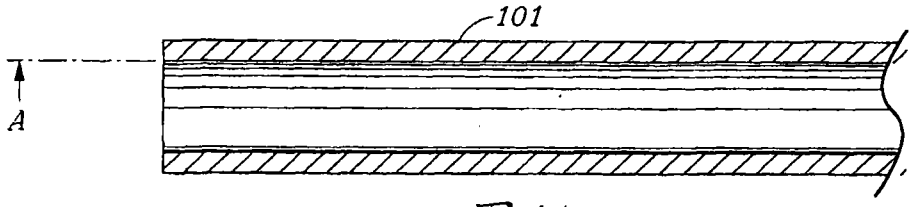


图4A

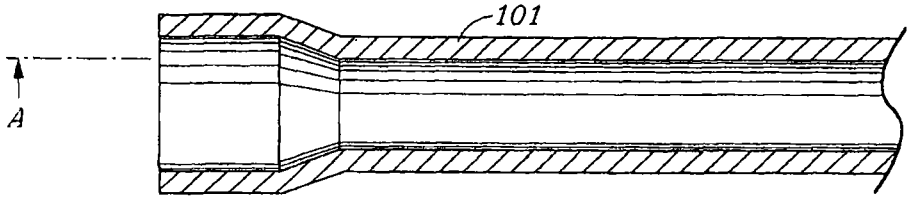


图4B

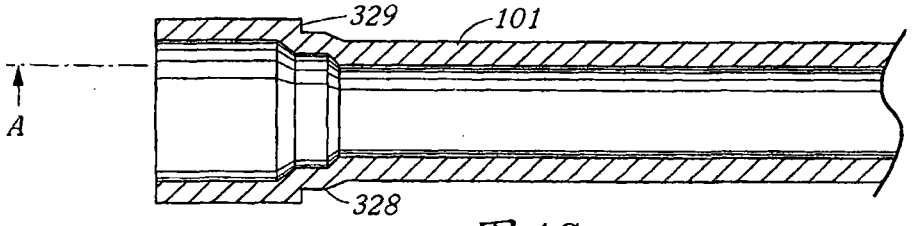


图4C

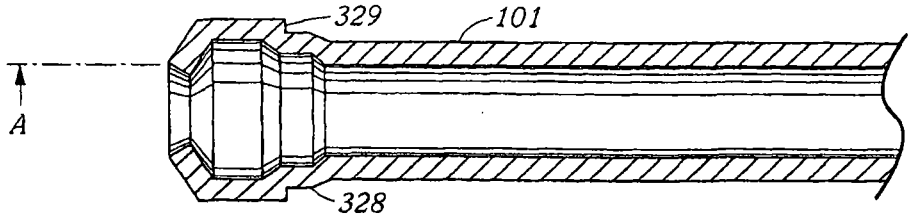


图4D

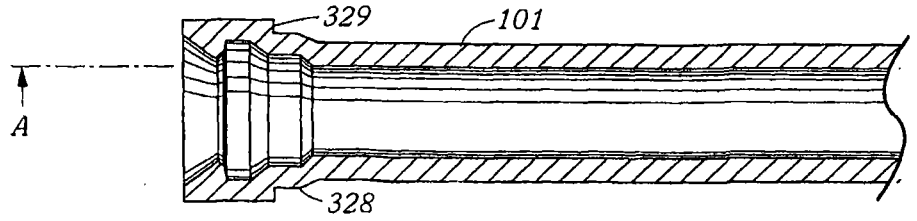


图4E

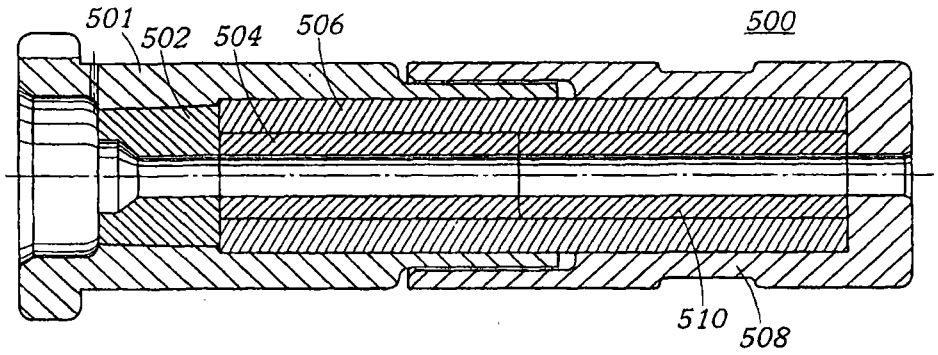


图5

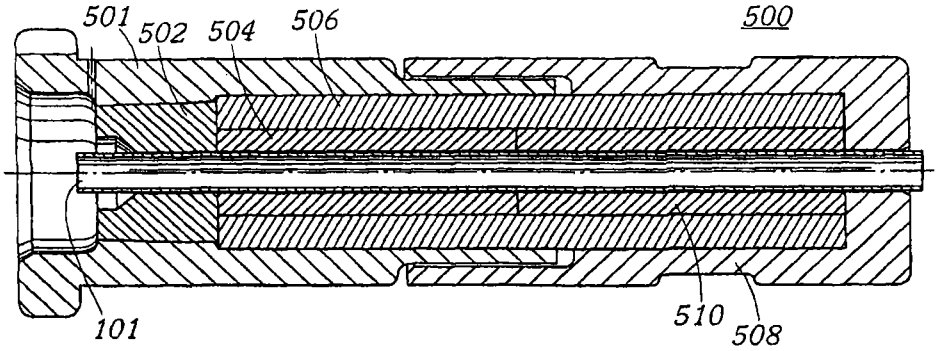


图6

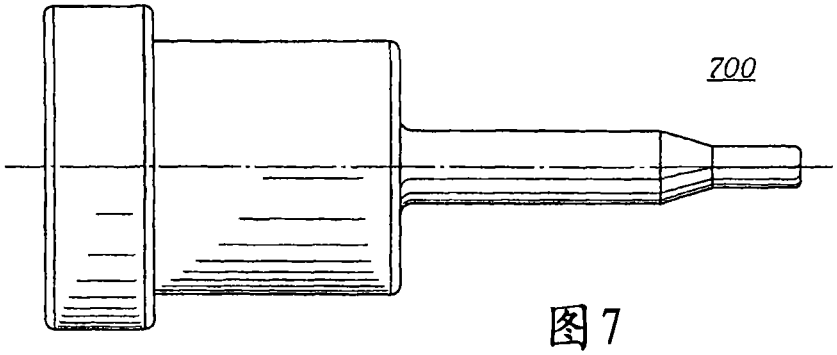


图7

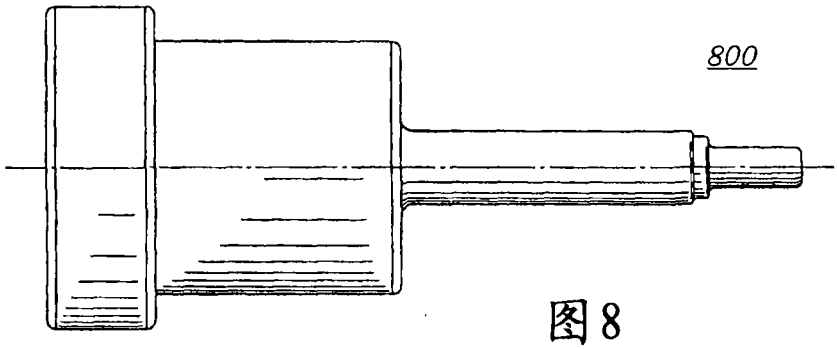


图8

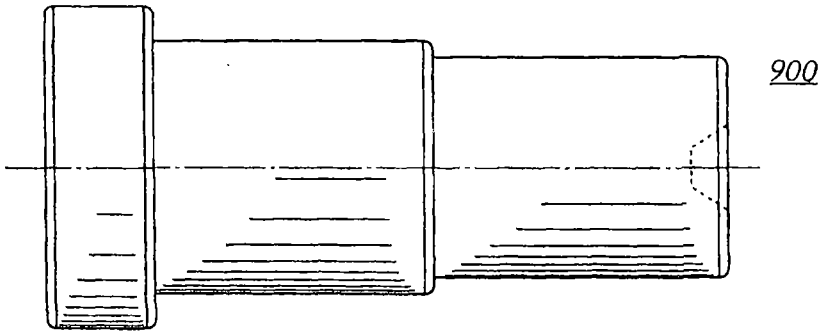


图9

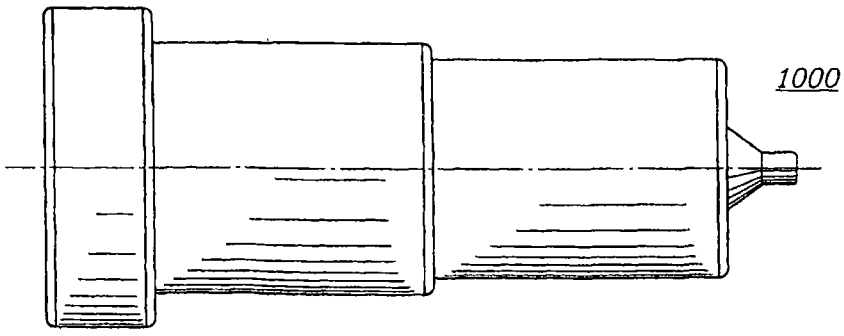


图10