

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16L 33/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880006494.7

[43] 公开日 2010年1月6日

[11] 公开号 CN 101622489A

[22] 申请日 2008.1.31

[21] 申请号 200880006494.7

[30] 优先权

[32] 2007.1.31 [33] US [31] 60/887,542

[86] 国际申请 PCT/US2008/001268 2008.1.31

[87] 国际公布 WO2008/094631 英 2008.8.7

[85] 进入国家阶段日期 2009.8.28

[71] 申请人 伊顿公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 T·A·亨利

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴鹏 秘凤华

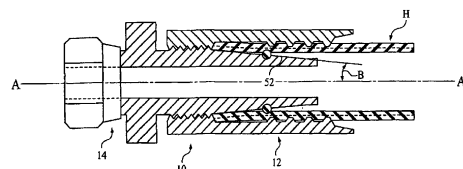
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

[54] 发明名称

软管联接组件

[57] 摘要

本发明涉及一种用于附装到具有内表面和外表面的软管的软管联接组件。该软管联接组件包括第一构件(例如,接头)和第二构件(例如,插座)。该接头包括锥形的外表面、从锥形的外表面向内延伸的面向外的凹槽、和设置在锥形的外表面后部的一组外螺纹。在凹槽中设置有环状密封件。插座包括接头接纳部和固定在该软管的外表面的软管接纳部,其中接头接纳部具有一组内螺纹,该组内螺纹构造与接头上的外螺纹啮合和螺纹接合。



1. 一种软管联接组件，该软管联接组件用于附装到具有内表面和外表面的软管，该软管联接组件包括：

第一构件，该第一构件具有锥形的外表面、从锥形的外表面向内延伸的面向外的凹槽、和设置在锥形的外表面后部的一组外螺纹；

环状密封件，该环状密封件设置在所述凹槽中；和

第二构件，该第二构件具有第一接纳部和第二接纳部，第一接纳部具有一组内螺纹，该内螺纹构造成与第一构件上的外螺纹啮合和螺纹接合，第二接纳部具有与软管的外表面接合且将第二构件固定于软管的保持结构，

其中，当第一构件插入第二构件的第一接纳部且随后第一构件的外螺纹旋入第二构件的所述一组内螺纹中时，第一构件上的环状密封件与软管的内表面密封接合。

2. 根据权利要求 1 所述的软管联接组件，其特征在于，所述第一构件构造为接头。

3. 根据权利要求 2 所述的软管连接组件，其特征在于，所述接头包含具有至少两个构造成被扳手接合的平坦部分的外表面。

4. 根据权利要求 2 所述的软管联接组件，其特征在于，还包括压接于接头的尾部的六角螺母。

5. 根据权利要求 1 所述的软管联接组件，其特征在于，所述第二构件构造成插座。

6. 根据权利要求 5 所述的软管联接组件，其特征在于，所述插座包含具有至少两个构造成被扳手接合的平坦部分的外表面。

7. 根据权利要求 5 所述的软管联接组件，其特征在于，所述插座的第二组内螺纹具有梯形轮廓。

8. 根据权利要求 1 所述的软管联接组件，其特征在于，所述凹槽取向为基本垂直于软管联接组件的纵向轴线。

9. 根据权利要求 1 所述的软管联接组件, 其特征在于, 所述保持结构包含一组内螺纹。

10. 根据权利要求 1 所述的软管联接组件, 其特征在于, 所述保持结构包含多个沿径向向内延伸的突起。

11. 一种接头组件, 该接头组件与具有接头接纳部和固定于具有内表面和外表面的软管的软管接纳部的插座一起使用, 该接头接纳部具有一组内螺纹, 该接头组件包括:

接头, 该接头具有锥形的外表面、从锥形的外表面向内延伸的面向外的凹槽、和设置在锥形的外表面后部的一组外螺纹, 该组外螺纹构造成与插座中的内螺纹啮合和螺纹接合; 和

环状密封件, 该环状密封件设置在所述凹槽中;

其中, 当接头插入到插座的接头接纳部中且随后接头的外螺纹旋入插座的内螺纹中时, 接头上的环状密封件与软管的内表面密封接合。

12. 根据权利要求 11 所述的接头组件, 其特征在于, 所述凹槽取向为基本垂直于软管联接组件的纵向轴线。

13. 根据权利要求 11 所述的接头组件, 其特征在于, 所述接头包含具有至少两个构造成被扳手接合的平坦部分的外表面。

14. 根据权利要求 11 所述的接头组件, 其特征在于, 还包括压接于接头的尾部的六角螺母。

15. 根据权利要求 11 所述的接头组件, 其特征在于, 该环状密封件延伸超出接头的锥形的外表面。

16. 一种软管联接组件, 该软管联接组件用于附装到具有内表面和外表面的软管, 该软管联接组件包括:

接头, 该接头具有锥形的外表面、从锥形的外表面向内延伸的面向外的凹槽, 和设置在锥形的外表面后部的一组外螺纹;

环状密封件, 该环状密封件设置在所述凹槽中; 和

插座, 该插座具有接头接纳部和固定于软管的外表面的软管接纳部, 接头接纳部具有一组内螺纹, 该组内螺纹构造成与接头上的外螺纹啮合和

螺纹接合，

其中，当接头插入到插座的接头接纳部且随后接头的外螺纹旋入插座的内螺纹中时，接头上的环状密封件与软管的内表面密封接合。

17. 根据权利要求 16 所述的软管联接组件，其特征在于，所述凹槽取向为基本垂直于软管联接组件的纵向轴线。

18. 根据权利要求 16 所述的软管联接组件，其特征在于，所述接头包含具有至少两个构造成被扳手接合的平坦部分的外表面。

19. 根据权利要求 16 所述的软管联接组件，其特征在于，还包括压接于接头的尾部的六角螺母。

20. 根据权利要求 16 所述的软管联接组件，其特征在于，所述插座包含具有至少两个构造成被扳手接合的平坦部分的外表面。

软管联接组件

相关申请的交叉引用

本申请要求于2007年1月31日提交的美国临时申请 No. 60/887,542 的优先权，该申请的全部内容结合于此作为参考。

技术领域

本申请涉及一种软管联接组件，更具体地涉及一种在例如空调系统的高性能流体系统中使用的软管联接组件。

背景技术

在两个或更多个不能由刚性导管联结的系统之间传输流体的领域中流体传输软管联接组件是公知的。由于对更高性能的流体系统的日益提高的要求，常规软管联接组件能够令人满意地操作而不发生渗漏变得越来越困难，特别在高压流体系统和/或传输公知难以容纳的流体例如制冷剂的流体系统中更是如此。因此，一直需要在用于高性能流体系统中时能够减小或防止流体渗漏的改进的软管联接组件。

发明内容

本申请提供了一种用于附装到软管的软管联接组件。该软管联接组件包括第一构件（例如，接头）和第二构件（例如，插座）。该接头（nipple）包括锥形的外表面、从锥形的外表面向内延伸的面向外的凹槽、和一组设置在锥形的外表面后部的外螺纹。在所述凹槽中设置有环状密封件。插座包括接头接纳部和固定在软管的外表面的软管接纳部，其中接头接纳部具有一组内螺纹，该内螺纹构造成与接头上的外螺纹啮合和螺纹接合。当接

头插入插座的接头接纳部且随后接头的外螺纹旋拧于插座的内螺纹中时，接头上的环状密封件与软管的内表面密封接合。

本申请提供了与插座一起使用的接头组件。该插座包括具有一组内螺纹的接头接纳部和固定于具有内表面和外表面的软管的软管接纳部。该接头组件包括具有锥形的外表面的接头、从锥形的外表面向内延伸的面向外的凹槽、和设置在锥形的外表面后部的一组外螺纹。该组外螺纹构造成与插座中的内螺纹啮合和螺纹接合。在所述凹槽中设置有环状密封件。当该接头插入到插座的接头接纳部且随后接头的外螺纹旋入插座的内螺纹中时，接头上的环状密封件与软管的内表面密封接合。

附图说明

应当理解，附图中示出的元件的边界（例如框壳或成组的框壳）表示边界的一个示例。本领域技术人员将会理解，一个元件可设计为多个元件，或者多个元件可设计为一个元件。显示为另一元件的内部组成部件的元件可作为外部组成部件，反之亦然。

此外，在随后的附图及描述中，相同的零部件在所有附图和描述中分别由相同的附图标记来表示。附图可能不是按照某些零部件的尺寸和比例绘制的，而是为了方便显示进行了放大。

图 1A 和图 1B 示出软管联接组件 10 的一个实施例分别处于未联接和联接位置的剖视图；

图 2 示出设置在接头 14 的锥形表面 52 中的一个示例性凹槽 54 的剖视图；

图 3A-3E 示出在软管联接组件 10 组装到软管 H 期间的各个阶段软管联接组件 10 的剖视图。

具体实施方式

在下面的描述中使用特定的专用语仅仅是为了便于指称并且不是限制性的。相对于联接组件的各个部件的术语“向前”和“向后”分别指的是

朝向和远离联接方向。术语“向右”和“向左”是指和使用该专用语相关联的附图中的方向。术语“向内”和“向外”分别指的是朝向和远离联接组件的几何中心线的方向。术语“向上”和“向下”指的是和使用该专用语相关联的附图中所取的方向。上述所有术语包括其常规衍生用语和等同用语。

图 1A 和图 1B 分别示出软管联接组件 10 的一个实施例处于未联接位置和联接位置时的剖视图。软管联接组件 10 包括第一构件 12 和第二构件 14。第一构件 12 和第二构件 14 一起作为软管联接组件操作，该软管联接组件构造成固定于且密封于软管 H，这将在下文进一步详细描述。第一构件 12 通常作为软管联接组件 10 的“阴”构件，第二构件 14 通常作为软管联接组件 10 的“阳”构件，从而第一构件 12 构造成在一端接纳第二构件 14，且在它的另一端接纳软管 H。第一和第二构件 12、14 在处于如图 1B 所示的联接位置时共有相同的中央纵向轴线 A。

在一个实施例中，第一和第二构件 12、14 可由不锈钢制成。在替代实施例中，第一和第二构件 12、14 可由其它材料，例如黄铜、铝、碳钢和塑料制成。

软管联接组件 10 能够与本领域已知的任何类型的流体传输软管一起使用。在一种具体而非限制性的应用中，软管联接组件 10 可以和空调系统中使用的大直径屏障式 (barrier-style) 软管一起使用，其中，该软管设计成传输制冷剂。为了本申请的目的，将结合前端 He、内表面 Hi 和外表面 Ho 来描述软管 H。

在示出的实施例中，第一构件 12 构造成插座（下文为“插座 12”），该插座包括具有接头接纳端 18 的接头接纳部 16，和具有软管接纳端 22 的软管接纳部 20。用于允许流体通过的通道 24 延伸通过插座 12 的接头接纳端 18 和软管接纳端 22 之间。在一个实施例中，插座 12 包括外表面 26，该外表面具有工具接合特征结构，例如一系列平坦部分（未示出），以用于适应工具例如扳手的使用，以便将插座 12 固定到第二构件 14 上。

插座 12 的接头接纳部 16 包括与接头接纳端 18 相邻的第一组内螺纹

28。在示出的实施例中，第一组内螺纹 28 的每个螺纹具有三角形轮廓。在替代实施例中（未示出），螺纹 28 可以采用其它轮廓的形式（例如梯形、方形或矩形）。

插座 12 的软管接纳部 20 包括与软管接纳端 22 相邻且构造成与软管 H 的外表面 H₀ 接合的保持结构。在示出的实施例中，该保持结构包括具有尺寸比软管 H 的外表面 H₀ 稍小的较小直径的第二组内螺纹 30，从而该内螺纹 30 能够与软管 H 的外表面 H₀ 接合且使软管至少部分地变形。在示出的实施例中，第二组螺纹 30 的每个螺纹为梯形轮廓。在替代实施例（未示出）中，螺纹 30 可以采取其它轮廓的形式（例如，三角形、方形或矩形）。此外，在替代实施例（未示出）中，所述保持结构可包括多个离散的沿径向向外延伸的突起或凸起，该突起或凸起能够与软管 H 的外表面 H₀ 接合并使软管至少部分地变形。在这些实施例中，所述多个离散的沿径向向外延伸的突起或凸起可以是任何形状的形式，且能够以任何型式进行排列，只要它们能够与软管 H 的外表面 H₀ 接合并使软管至少部分变形即可。

插座 12 还包括位于第一组内螺纹 28 和第二组内螺纹 30 之间的圆筒形内表面 32。该内表面 32 通过肩部 34 与第一组内螺纹 28 分隔开，该肩部 34 用于限制软管 H 向前的轴向运动。尽管肩部 34 出现在示出的实施例中，但是应当理解肩部 34 是任选的且插座 12 并不必需包括该肩部。

在示出的实施例中，第二构件 14 构造成接头（下文为“接头 14”），该接头包括套环 36，该套环将具有引导端 40 的引导部 38 和具有尾端 44 的尾部 42 分开。可选地，套环 36 可包括工具接合特征结构，例如一系列平坦部分（未示出），以适于使用工具，例如扳手。通道 46 延伸通过接头 14 的从引导端 40 到尾端 44 之间。

接头 14 的尾部 42 包括凸缘部分（未示出）和压接（crimped）于凸缘部分上的六角螺母 48。六角螺母 48 包括用于连接到其它部件的螺纹联接部的内螺纹（未示出）。可替代地，接头 14 的尾部 42 可包括用于连接到其它部件的其它合适的连接装置。

圆筒形外表面 50 从接头 14 的引导端 40 向后延伸，该圆筒形外表面的

尺寸形成为被插座 12 的第一组内螺纹 28 的较小直径接纳。锥形表面 52 从外表面 50 向后和向外延伸，该锥形表面定向为相对于纵向轴线 A 形成角度 B。在示出的实施例中，该角度 B 约为 5° 。在替代实施例（未示出）中，该角度 B 可在约 1° 和约 45° 之间。由于是锥形的，锥形表面 52 的外径沿从接头 14 的引导端 40 向尾端 44 的方向增加，从而使得锥形表面 52 在接头 14 沿轴向移动到插座 12 中时起到“楔”的作用，这将在下文较详细描述。尽管示出的实施例示出锥形表面 52 具有直线的轮廓，但是应当理解锥形表面 52 可以是弯曲的表面（例如凸或凹）。

在示出的实施例中，接头 14 的锥形表面 52 包括沿径向向内延伸的面向外的环状凹槽 54。如图 2 所示，凹槽 54 具有取向为基本垂直于软管联接组件 10 的纵向轴线 A 的 U 形轮廓。凹槽 54 由前壁 54a、后壁 54b 和连接前壁 54a 和后壁 54b 的底部弯曲壁 54c 限定。应当理解，由于凹槽 54 设置在锥形表面 52 中，因此后壁 54b 的高度 H_1 大于前壁 54a 的高度 H_2 ，其中，所述高度是从凹槽 54 的基部测量的。在替代实施例中，凹槽 54 可以是其它轮廓的形式，包括但不限于 V 形、半圆、弓形（例如凸的）、方形或矩形。此外，在替代实施例（未示出）中，锥形表面 52 可包括两个或更多个设置于其中的面向外的环状凹槽。

与仅仅依靠接头的锥形表面在接头和软管之间形成密封的现有技术接头不同，软管联接组件 10 包括设置在凹槽 54 中的环状密封件 56。环状密封件 56 尺寸设定为在软管 H 被安装到插座 12 中时被软管 H 的内表面 H_i 接纳且与软管 H 的内表面 H_i 密封地接合。如图 1A 所示，环状密封件 56 延伸超出接头 14 的锥形表面 52。环状密封件 56 可由例如氟丁二烯橡胶或任何其它合适的密封材料制成。

一组外螺纹 58 从锥形表面 52 向后延伸，该外螺纹 58 构造成与插座 12 中的第一组内螺纹 28 啮合且螺纹接合。由于接头 14 和插座 12 之间的螺纹接合，接头 14 可相对于插座 12 轴向移动，反之亦然。

下面描述将软管联接组件 10 组装于软管 H 的方法。应当理解，以下方法仅仅是一种示例组装方法，也可使用其它组装方法。

首先,将软管 H 沿箭头 C 的方向通过软管接纳端 22 插入插座 12 中(图 3A)。一旦软管 H 的前端 He 与插座 12 中最后面的内螺纹 30 接合,则将该插座 12 旋拧到软管 H 上,直到软管 H 的前端 He 抵靠肩部 34 (图 3B)或与肩部 34 稍稍隔开。由于软管 H 的外表面 Ho 的直径比第二组内螺纹 30 的较小直径稍大,因此第二组内螺纹 30 将接合和“咬合”于软管 H 中,从而将软管 H 固定于插座 12 上。

为了将接头 14 联接于插座 12,将接头 14 的引导部 38 沿箭头 D 的方向通过插座 12 的接头接纳端 16 插入到插座 12 中(图 3C)。将接头 14 插入到插座 12 中,直到接头 14 的最前面的外螺纹 58 与插座 12 的最前面的内螺纹 28 接合(图 3D)。然后,通过接头 14 的外螺纹 58 和插座 12 的第一组内螺纹 28 之间的螺纹接合将接头 14 旋入插座 12 中。随着接头 14 连续旋入插座 12 中—这导致接头 14 沿轴向向前移动到插座 12 中—接头 14 的锥形表面 52 朝软管 H 的内表面 Hi 被拉近。这是由于锥形表面 52 的外径沿从接头 14 的引导端 40 向尾端 44 的方向增加。此外,应当理解,由于锥形表面 52 中的凹槽 54 的后壁 54b 高于前壁 54a,所以防止了在接头 14 沿轴向移动进入插座 12 期间环状密封件 56 滚出。

一旦接头 14 已被完全旋入插座 12 中,则软管 H 被“楔”在接头 14 的锥形表面 52 和插座 12 之间,从而将软管 H 固定在接头 14 和插座 12 之间。此外,接头 14 上的环状密封件 56 密封地接合于软管 H 的内表面 Hi,从而防止了流体渗漏(图 3E)。

当需要将软管联接组件 10 从软管 H 拆除时,将接头 14 从插座 12 旋松且从插座 12 抽出。然后,将软管 H 从插座 12 旋松并从插座 12 抽出。由于插座 12 和接头 14 之间的螺纹连接,该软管联接组件可重复使用。

对于在说明书或权利要求中使用的术语“包含”,它表示包含性的,类似于在权利要求中作为过渡性词语使用的术语“包括”。此外,当使用术语“或”时(例如 A 或 B),意在表示“A 或 B,或两者”。当申请人意在表示“仅仅 A 或 B 而非两者”时,则采用术语“仅仅 A 或 B 而非两者”。因此,本文中术语“或”的使用是包含性的而不是排它性的使用。

参见 *A Dictionary of Modern Legal Usage* 624 (第二版, 1995), Bryan A. Garner 著。此外, 在说明书或权利要求中使用的术语“中”或“到...中”, 还意在附带表示“上”或“到...上”。此外, 对于在说明书或权利要求中使用的术语“连接”, 意在不仅表示“直接连接于”, 而且表示“间接连接于”, 例如通过其它一个或多个部件连接。

尽管本申请描述了各种实施例, 且这些实施例已经在一定程度上被详细描述, 但是申请人无意将要求保护的发明的范围约束或限制为这样的细节。本领域技术人员很容易想到其它优点和变型。因此, 本发明在更大的方面并不限于示出和描述的具体细节和举出的示例。因此, 可在不脱离申请人要求保护的发明的精神或范围的情况下偏离这些细节。此外, 前述实施例是说明性的, 并且单个的特征或元件对于在本申请或随后的申请中要求保护的所有可能的组合来说并不是必不可少的。

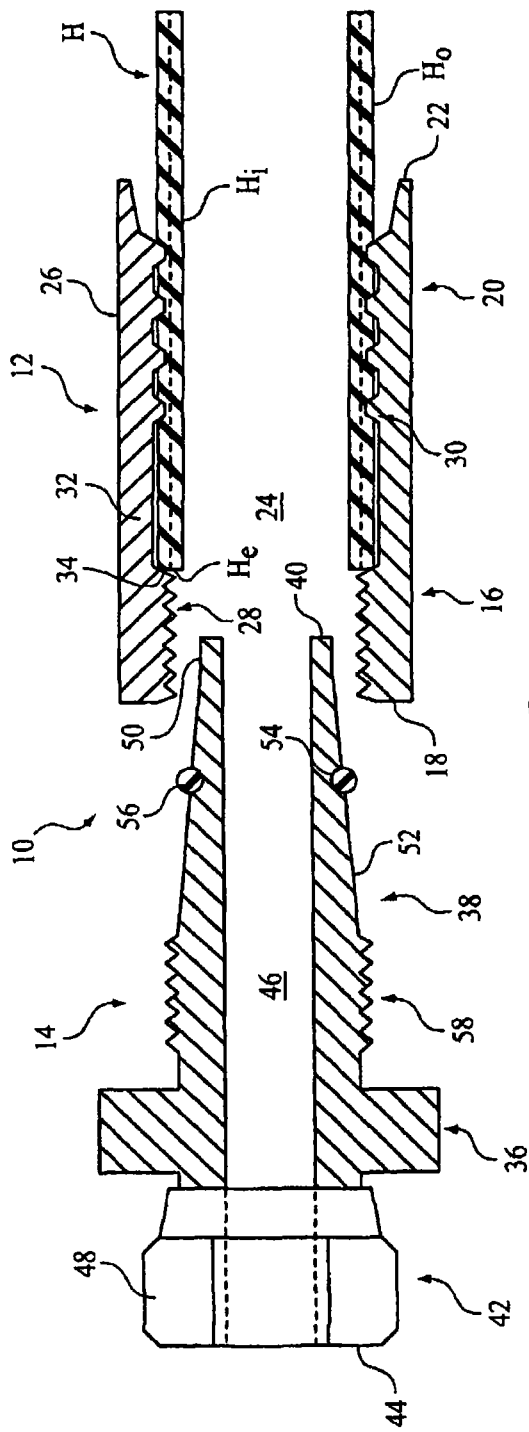


图 1A

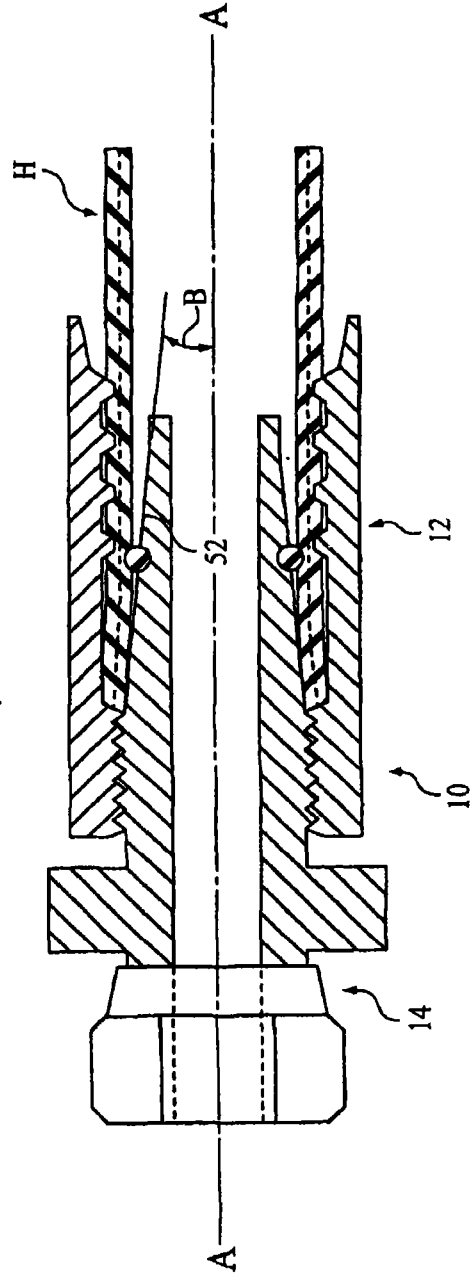


图 1B

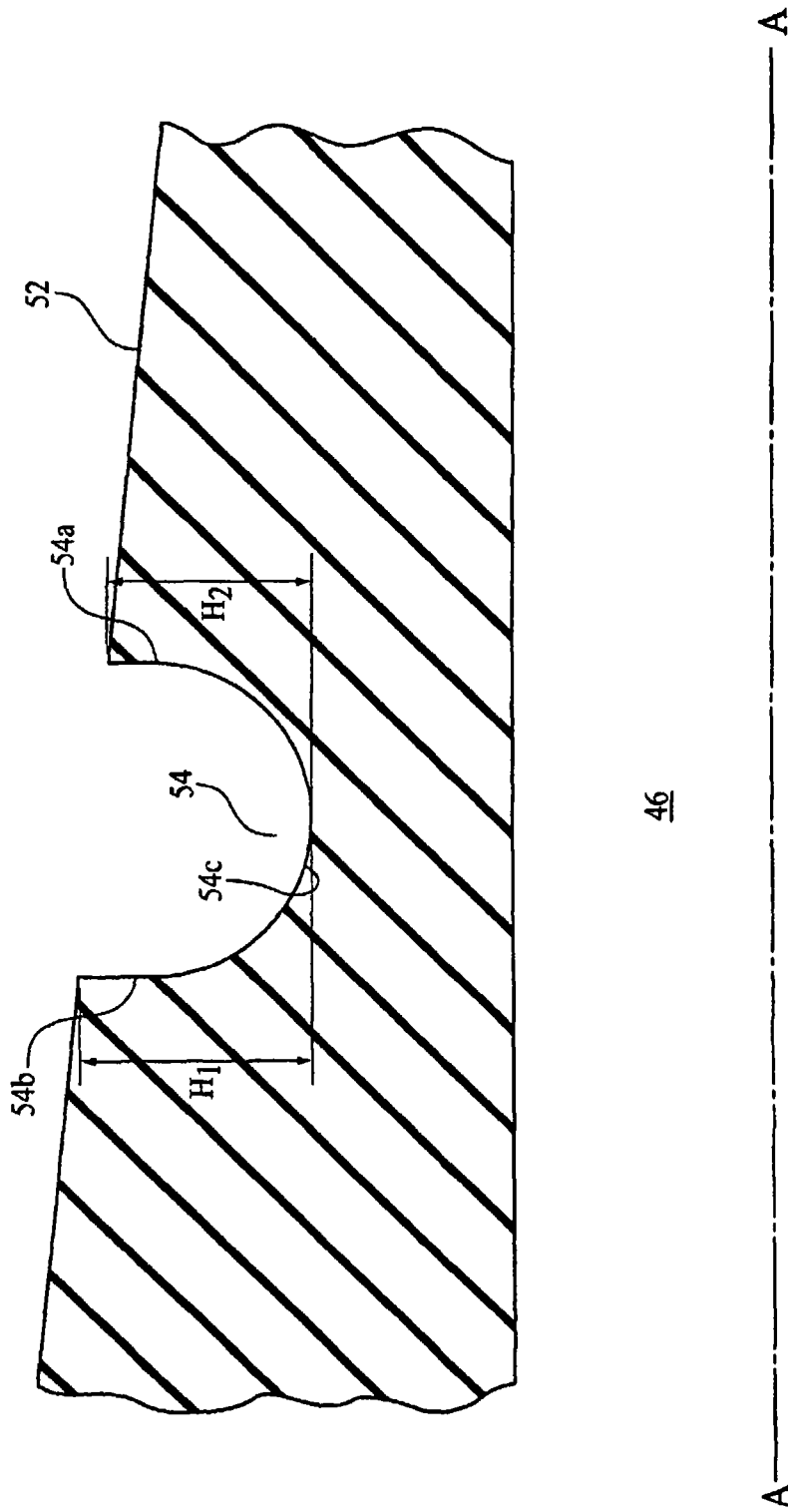


图 2

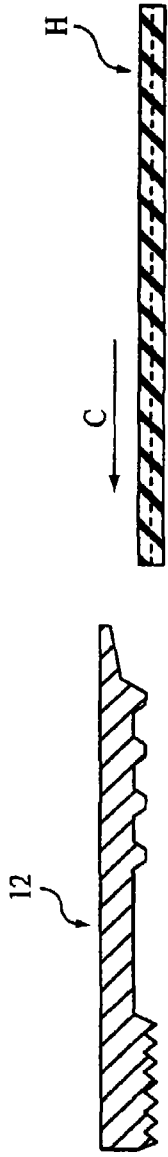


图 3A

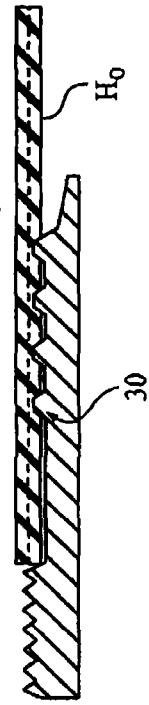
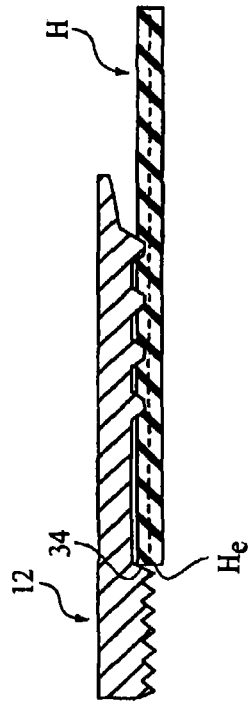


图 3B

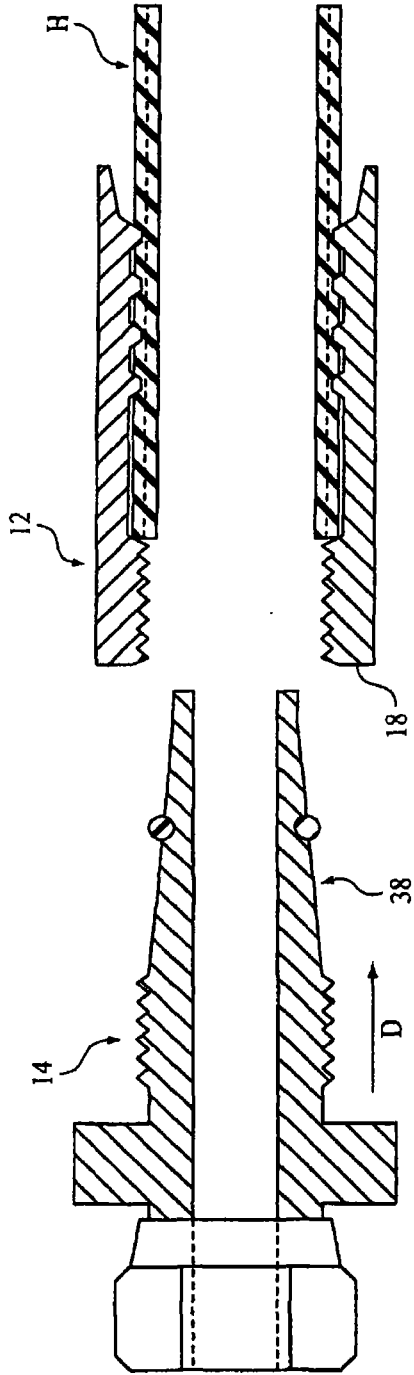


图 3C

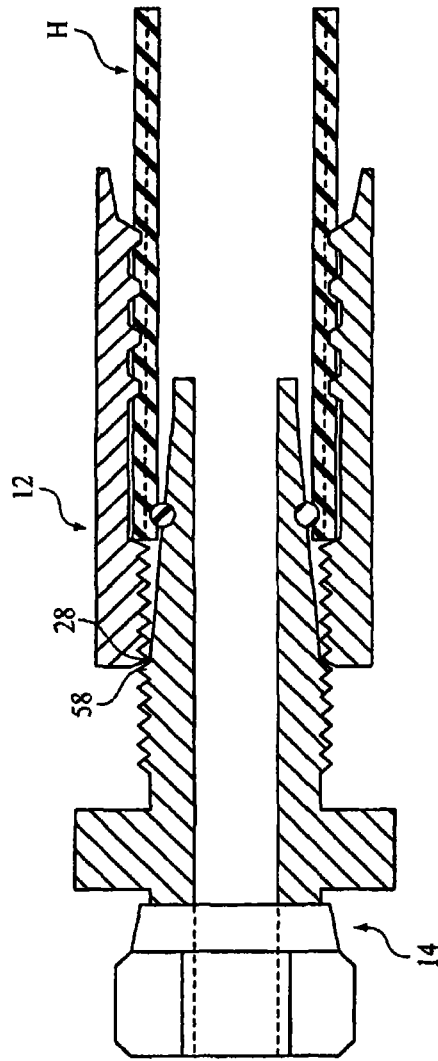


图 3D

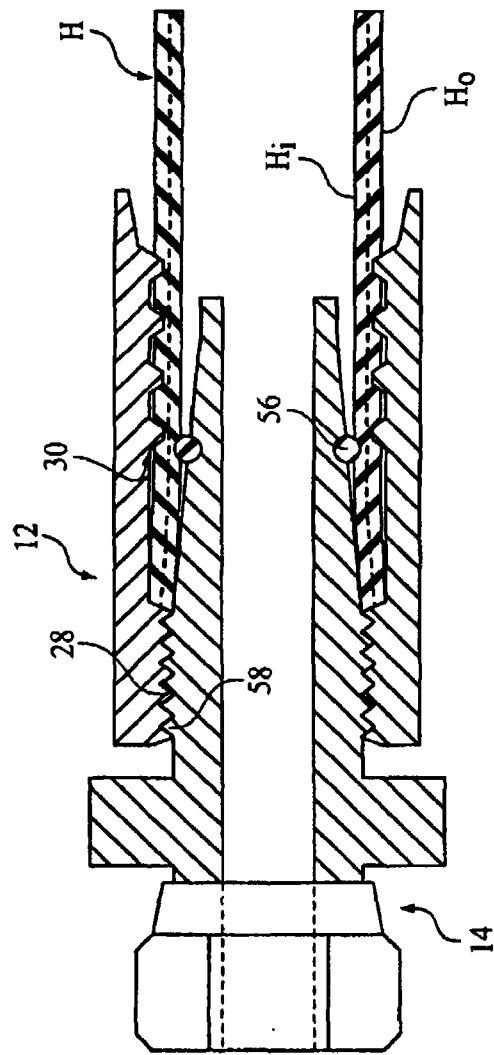


图 3E