



(21)申请号 201380010703.6

(22)申请日 2013.03.07

(30)优先权数据

1252082 2012.03.07 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.08.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/054658 2013.03.07

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/132030 EN 2013.09.12

(73)专利权人 JPB系统公司

地址 法国布里孔特罗贝尔

(72)发明人 达米安·马克 吉勒斯·勒古伊

让-菲利普·鲁兰

(74)专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事

务所(普通合伙) 11413

代理人 王春伟 刘继富

(51)Int.Cl.

F16L 19/00(2006.01)

F16L 25/06(2006.01)

F16L 37/084(2006.01)

F16L 37/091(2006.01)

(56)对比文件

US 2007/0267869 A1,2007.11.22,

US 2007/0267869 A1,2007.11.22,

US 6857665 B2,2005.02.22,

CN 1225433 A,1999.08.11,

CN 2055892 U,1990.04.11,

CN 1182179 A,1998.05.20,

WO 2006/000678 A1,2006.01.05,

US 2008/0290660 A1,2008.11.27,

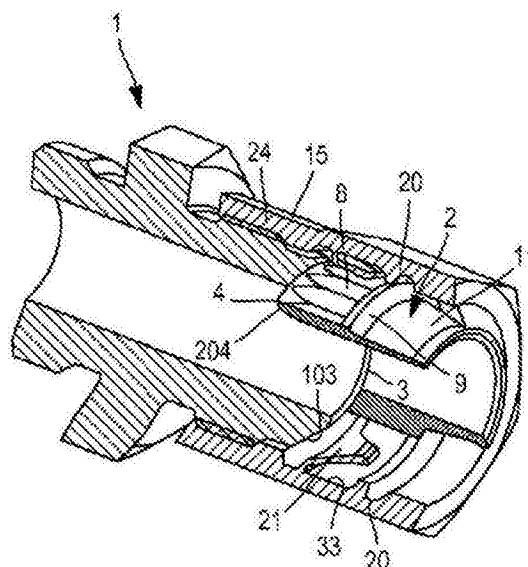
审查员 施芬

(54)发明名称

安全连接装置、用于该装置的端部联接器和用于制造用于该装置的螺母的方法

(57)摘要

装置连接第一端部联接器(1)与第二端部联接器(2),特别是连接管道的第一端部联接器(1)与第二端部联接器(2)。螺母(15)具有螺纹孔(17),其中,所述第一端部联接器(1)沿着纵轴(X)被拧紧。在紧固位置中,所述第一端部联接器(1)关于容纳在所述螺母中的第二端部联接器(2)处于轴向应力。在螺母(15、115)和端部联接器中的至少一个(2)之间提供防转动单元,以防止除了对防转动单元施加超过预定阈值的扭矩时之外的相对转动。防转动单元由以螺母(15)的材料制成的至少一个耳片(21)构成,以锁定地干涉在第二端部联接器(2)上形成的基本平坦的面。



1. 一种用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其中,
 - 所述装置包括在第一端部处具有螺纹孔的螺母,其中,所述第一端部连接器沿着纵轴(X)被拧紧到紧固位置,其中,所述第一端部连接器关于容纳在所述螺母中的所述第二端部连接器处于轴向应力,
 - 所述螺母和所述第二端部连接器包括轴向支撑单元以限制所述螺母在螺母拧紧方向上相对于所述第二端部连接器的轴向位移,
 - 所述螺母和两个端部连接器各自包括经受所述轴向应力的管状体,
 - 所述端部连接器中的一个和所述螺母是包括防转动单元的两个相互的阻挡元件,所述防转动单元包括突出部,所述突出部属于所述阻挡元件中的一个,并且在所述螺母和阻挡端部连接器之间的相对转动期间能够沿径向弹性穿入另一个阻挡元件的至少一个凹处,和在对所述螺母施加超过确定阈值的扭矩时能够从所述凹处中脱出,其特征在于,所述突出部属于以所述阻挡元件中的一个的管状体的材料形成的弹性耳片,并且至少一个所述耳片形成在所述螺母的径向内表面上,并完全位于所述螺母的管状体的孔内。
2. 根据权利要求1所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,其是用于连接管道的第一端部连接器与第二端部连接器的装置。
3. 根据权利要求1所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,所述第二端部连接器是所述阻挡元件中的一个。
4. 根据权利要求3所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,在所述第二端部连接器上,所述防转动单元位于所述第二端部连接器朝向所述第一端部连接器的前端和所述第二端部连接器的轴向支撑单元之间。
5. 根据权利要求1到4中任一项所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,包括绕所述纵轴(X)分布的数个耳片。
6. 根据权利要求1到4中任一项所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,在所述螺母上,所述防转动单元轴向地位于所述螺母的螺纹和所述支撑单元之间。
7. 根据权利要求1到4中任一项所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,至少一个所述耳片具有连接到所述管状体的基本径向或倾斜的底座,和通过弯曲部分连接到所述底座的基本轴向的杆。
8. 根据权利要求7所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,每个所述耳片都从其底座朝向所述突出部逐渐变细。
9. 根据权利要求1到4中任一项所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,至少一个所述耳片连接到所述管状体的环形肋。
10. 根据权利要求9所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,具有由留在所述肋的切口之间的材料限定的数个耳片。
11. 根据权利要求1到4中任一项所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其特征在于,至少一个所述耳片最初是径向的或倾斜的耳片,其之后通过弯曲以在与所述突出部邻近的区域中近似轴向地延伸来形成。
12. 根据权利要求1到4中的任一项所述的用于连接第一端部连接器与第二端部连接器

的装置,其特征在于,至少一个所述耳片在其形成所述突出部的端部附近具有增加的厚度。

13.根据权利要求1到4中任一项所述的用于连接第一端部联接器与第二端部联接器的装置,其特征在于,所述用于连接第一端部联接器与第二端部联接器的装置包括在绕所述纵轴(X)360°范围内分布的4至8个耳片,和成形以容纳所述突出部的20至40个凹处。

14.根据权利要求1到4中任一项所述的用于连接第一端部联接器与第二端部联接器的装置,其特征在于,所述螺母包括至少一个内腔,所述内腔使得至少一个所述耳片能够向外径向移动,以从至少一个所述凹处径向地脱离。

15.一种用于根据前述权利要求中任一项所述的用于连接第一端部联接器与第二端部联接器的装置的端部联接器,其特征在于,包括具有以多边形形状排布的面形式的凹处。

16.根据权利要求15所述的端部联接器,其特征在于,所述面是通过材料移位形成的,所述材料移位从所述端部联接器的端部开始轴向地操作。

17.根据权利要求16所述的端部联接器,其特征在于,所述材料移位在以朝向所述端部的后角(a)逐渐变细的环形表面上操作。

18.一种用于制造用于根据权利要求1到14中的任一项所述的用于连接第一端部联接器与第二端部联接器的装置的螺母管状体的方法,其特征在于,在对主体进行钻孔的步骤期间,允许保留径向肋,在该肋中形成切口以将耳片限定在所述切口之间,并通过塑性形变使所述耳片向后折叠。

19.根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述肋是环形的,其特征还在于,使所述耳片向后折叠以采取基本轴向的方向。

安全连接装置、用于该装置的端部联接器和用于制造用于该装置的螺母的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种安全连接装置,特别是在两个管道端部联接器之间的安全连接装置。

[0002] 本发明还涉及一种用于所述装置的端部联接器。

[0003] 本发明还涉及一种用于制造旨在成为所述装置的部件的螺母的方法。

[0004] 现有技术和相关问题

[0005] 连接装置的功能是借助于拧紧螺母提供第一端部联接器与第二端部联接器的机械连接,并避免这些元件之间不恰当地松开,特别是在元件在操作中受到振动或摇动的应用中不恰当地松开。

[0006] 本发明更特别地但非限制地涉及待连接管道的标准化端部联接器,在拧紧受端部联接器中的一个限制且与在另一个端部联接器上形成的螺纹接合的螺母的作用下,端部联接器中的一个具有旨在被压入到另一个端部联接器的对应扩口(flare)、例如管口中的接头。

[0007] 端部联接器中的一个和螺母可以包括防转动单元,并因此发挥防止螺母被不恰当地旋开的阻挡元件的功能。

[0008] 因此,阻挡端部联接器可以包括具有数个凹处的区域作为防转动单元,术语“凹处”表示任何中空的形状(与端部联接器的凸起或外表面相反)。凹处通常分别、尤其是均匀的分布在绕端部联接器纵轴的360°角度范围内的端部联接器的外周处。凹处旨在与螺母的防转动单元协作。已知连接装置具有能够穿入凹处或在超过给定阈值的扭矩的影响下从凹处中取出的球或可移动活塞。对于比该阈值小的扭矩,这些单元使得能够对抗元件之间的不恰当的转动。但是,这些单元复杂、昂贵,由大量元件组成,并意味着长时间和精细的组装。而且,在破损的情况下,例如在凹处中的一个中的一部分堵塞的情况下,它们可能产生功能障碍。这会阻止元件根据需要松开。

[0009] 根据美国专利6,857,665B2,由在径向平面中起皱的金属丝形成的弹簧容纳在螺母的内周边槽中。为了防止不恰当的松动,由线材的波纹限定的凸角干涉在携带螺母的端部联接器的末端周围形成的花键。凸角的角节距与花键的角节距不同。因此,凸角一个接一个地干涉各自的花键。每一次,使达到花键顶部的凸角变平,并且因此拉长弹簧的圆周尺寸。该装置不能够有效的锁定,这是因为两个阻挡位置之间的角节距极小,且两个阻挡位置之间的弹簧形变能的变化很小。槽应该比较深,并且其使螺母变弱。

[0010] 本发明的目的

[0011] 本发明的一个目的是克服全部或部分上述缺点。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种简单的和/或可靠的和/或稳健的和/或迅速组装的连接装置。

[0013] 本发明的目标

[0014] 为了上述目的,本发明的一个目的是一种用于连接第一端部联接器与第二端部联

接器的装置,特别是用于连接管道的第一端部连接器与第二端部连接器的装置,其中:

[0015] -所述装置包括在第一端部处具有螺纹孔的螺母,其中,第一端部连接器沿着纵轴被拧紧到紧固位置,其中,第一端部连接器关于容纳在螺母中的第二端部连接器处于轴向应力,

[0016] -螺母和第二端部连接器包括轴向支撑单元,以限制螺母在螺母拧紧方向上相对于第二端部连接器的轴向位移,

[0017] -螺母和两个端部连接器各自包括经受所述轴向应力的管状体,

[0018] -端部连接器中的一个和螺母是包括防转动单元的两个相互的阻挡元件,所述防转动单元包括突出部,所述突出部属于阻挡元件中的一个,并且在螺母和阻挡端部连接器之间的相对转动期间能够沿径向弹性穿入另一个阻挡元件的至少一个凹处,和在对螺母施加超过确定阈值的扭矩时能够从所述凹处中脱出,

[0019] 其特征在于,突出部属于以阻挡元件中的一个的管状体的材料形成的弹性耳片(tab)。

[0020] 实际上,已经发现,可以以阻挡元件中的一个的管状体的材料制造至少一个弹性耳片,而该管状体在另一方面受到应力、特别是由螺丝接合产生的轴向应力。

[0021] 特别地,已经发现,制造具有很大弹性刚度和较小弹性行程的比较稳健的耳片是有利的。得到的锁定效果更好,并且减小了所述装置的径向大小。这使得能够在配备有耳片的管状体中保留材料的高厚度,以及相应地对该管状体的高稳健性。

[0022] 此外,本发明抑制了制造配备有耳片的其它部件和之后将该其它部件安装到管状体中的需求。

[0023] 在一个有利的实施方案中,第二端部连接器是阻挡元件中的一个。

[0024] 优选地,连接装置包括绕纵轴分布的数个耳片。

[0025] 在螺母上,防转动单元优选轴向地位于螺母的螺纹和支撑单元之间。

[0026] 在优选的形式中,至少一个耳片具有连接到管状体的基本径向的底座,和通过弯曲部分连接到底座的基本轴向的端部。

[0027] 至少一个耳片、特别是至少一个耳片的底座可以连接到管状体的环形肋。在该实施方案中,优选具有由留在所述肋的切口之间的材料限定的数个耳片。

[0028] 在一个有利的实施方案中,至少一个耳片最初是径向的或倾斜的耳片,其之后通过弯曲以在与突出部邻近的区域中近似轴向地延伸来形成。

[0029] 至少一个耳片可以在其形成突出部的端部附近具有增加的厚度。在另一个可能的形式中,突出部由耳片的端部形成,其中该端部可以具有不增加的厚度,和/或为了更好的干涉凹处,具有弯曲或波纹。

[0030] 每个耳片都可以有利地具有大致的V形,每个耳片的底座与对应于耳片的最宽部分的管状体构成整体,突出部形成在耳片的较窄部分中并且定向为朝向纵轴。

[0031] 可以提供在绕纵轴360°范围内分布的4至8个耳片,和大量的凹处,例如成形为容纳所述突出部的20至40个凹处。本发明的优点之一是使得能够制造大量防转动的形状,和使得能够增加两个阻挡元件之间的每个相对角位置的同时或连续的锁定相互作用。

[0032] 优选地,螺母包括至少一个内腔,通常是环形内腔,使得至少一个耳片在从至少一个凹处径向脱离时能够向外径向移动。有利的是,当连接装置处于连接状态时,所述腔在其

每个轴向端部处都是封闭的,例如通过两个阻挡元件之间的接近关系。因此,防转动装置被保护免受外界影响和污物,且出现在腔内的杂物被限定在其中而不能引起损坏。

[0033] 优选地,防转动单元位于螺母的管状体的径向内表面上并位于第二端部联接器的管状体的径向外表面上。更特别地,至少一个耳片的至少一部分在螺母内基本平行于纵轴延伸,而至少一个凹处成形于阻挡端部联接器的周边上。

[0034] 当至少一个耳片形成在螺母的径向内表面上时,特别有利的是,耳片完全位于螺母的管状体的孔内。因此,当连接装置处于连接状态时,防转动单元完全位于乃至被限定在螺母内。

[0035] 根据本发明的另一个方面,用于根据第一方面的连接装置的端部联接器的特征在于,该端部联接器包括具有以多边形形状排布的面的形式的凹处,所述面优选通过材料移位形成,所述材料移位从端部联接器的端部开始轴向地操作。

[0036] 特别有利的是在以朝向端部的后角逐渐变细的端部联接器的环形表面上操作材料移位。

[0037] 根据本发明的第三方面,用于制造用于根据第一方面的连接装置的螺母管状体的方法的特征在于,在对主体进行钻孔的步骤期间,允许保留径向肋,在该肋中形成切口以将耳片限定在切口之间,并通过塑性形变使耳片向后折叠。

[0038] 优选地,肋是环形的,且耳片向后折叠以采取基本轴向的方向。

[0039] 根据本发明的第四方面,在两个相互的转动元件之间提供一种锁定装置,以防止两个元件相对于彼此转动,施加超出确定阈值的扭矩的情况除外,两个转动元件各自包括经受扭矩和/或由该扭矩造成的轴向应力,两个元件包括防转动单元,所述防转动单元包括所述元件中的一个的突出部,并能够在两个元件之间的相对转动期间径向地弹性穿入另一个元件的至少一个凹处,和能够在将超出确定阈值的扭矩施加到所述元件中的至少一个时从凹处中脱出,其特征在 于所述突出部属于以所述元件中的一个的主体的材料形成的弹性耳片。

[0040] 换言之,耳片和主体形成单个材料块。

[0041] 两个元件可以是直接螺纹连接到彼此,如同螺栓和螺母,或者涉及其中仅元件中的一个参与的螺纹连接,如在本发明的第一方面的螺母和第二管道端部联接器的情况中,其中第二端部联接器没有螺纹。

[0042] 第一方面的任选特征,特别涉及元件中的一个的主体的孔内的耳片的实施方案,和处于另一个元件的周边处的凹处的实施方案,对该本发明的第四方面是可调换的。根据第三方面的方法可用于制造第四方面的元件中的一个。

具体实施方式

[0043] 通过参阅以下关于本发明的非限制性实施方案的说明,以及根据附图,会更好地理解本发明,其中:

[0044] -图1是根据本发明的连接装置和锁紧装置的实施方案的立体图;

[0045] -图2是图1的装置的分解立体图;

[0046] -图3和图4分别是第二端部联接器和螺母的正视图;

[0047] -图5是螺母在中间制造阶段的立体图;

[0048] -图6和图7分别是螺母的立体横截面图和轴向横截面图；

[0049] -图8是处于连接状态的连接装置的轴向立体横截面图；

[0050] -图9是处于连接状态的装置的轴向横截面图；和

[0051] -图10是示出了在第二端部连接器上形成防转动凹处的步骤的轴向立体横截面图。

[0052] 因为该实施方案绝不是限制性的，所以可以特别地预期本发明的替代方案仅包括从其它所述特征中分离出来的以下所述的特征的选择，只要该特征的选择足以提供技术优势或将本发明从现有技术中区分出来。该选择包括不具有结构细节或具有仅部分结构细节的至少一个优选功能特征，只要仅该部分就足够提供技术优势或将本发明从现有技术中区分出来。

[0053] 连接装置包括第一端部连接器1和第二端部连接器2，其通常是在必须彼此连接的两个管道段的相对端上安装的端部连接器。端部连接器为管状以确保管道的连续性。在组装状态下，两个端部连接器都沿着共同的纵轴X延伸。

[0054] 端部连接器1、2中的每个都包括后端101、201，其旨在被固定到、例如焊接到分别相关联的管道段（未示出）的端部。与两个端部连接器的后端101、201相反的其前端3、4旨在轴向压缩的作用下被密封地压到彼此上，以连接两个管道段。

[0055] 关于该轴向压缩，装置包括具有内螺纹17的螺母15。两个端部连接器1、2和螺母15各自包括通常是金属的、特别是不锈钢的管状体，其在螺母被拧紧时处于应力、特别是轴向应力中。

[0056] 在所描绘的实例中，第一端部连接器1在其前端3处包括卵形接头103，其旨在被压入形成于第二端部连接器2的前端4处的锥形扩口204中（图9）。在轴向压缩下将接头103组装到扩口204中旨在确保两个端部连接器1、2之间的密封连接。

[0057] 从接头103起，第一端部连接器1包括外螺纹5和之后的凸缘，该凸缘在其周边上具有转动接合形状6，例如六边形。

[0058] 在第二端部连接器2和螺母15上提供轴向支撑单元9、20，以使得能够通过第一端部连接器的螺纹5上拧紧螺母15来轴向地偏置螺母15并将其压到第一端部连接器1上。

[0059] 在所描绘的实例中，在第二端部连接器2的管状体的径向外表面上，第二端部连接器2包括具有例如平面、圆锥或凹环形状的肩部9作为支撑单元，其位于接近前端4的前外环壁7和具有较小直径的后外环壁11之间。

[0060] 螺母15的轴向支撑单元包括在螺母的管状体的孔中制成以压靠肩部9的径向内突出部。

[0061] 在更具体地描绘的实例中，该突出部是在管状体的孔中形成的环形槽20中容纳的止推环19（图9）。止推环19是由长度约等于绕轴X的槽20的周长的钢丝段形成的。钢丝通过穿过螺母的管状体制成并且开口到槽20中的穿孔12被引入槽20中。

[0062] 关于连接装置的组装，将第二端部连接器2焊接到管道的相应端部，第二端部连接器2沿着端部连接器首先穿过槽20然后穿过螺母的内螺纹17的方向滑动穿过螺母15的孔。当端部连接器2的肩部9已经到达槽20时，放置止推环19。此后，螺母15在与端部连接器2相关联的管道上被约束在肩部9之后。

[0063] 在将螺母15的内螺纹17旋紧到端部连接器1的外螺纹5上的期间，将止推环19压到

端部联接器2的肩部9上并将端部联接器2偏置到对端部联接器1的轴向支撑中,更特别地,在实例中,将扩口204偏置到对接头103的支撑中。

[0064] 根据本发明,端部联接器中的一个和螺母为能够彼此协作以防止螺母不恰当地松开的阻挡元件。为此,两个阻挡元件都具有能够协作以防止螺母相对于另一个阻挡元件不期望地转动的防转动单元。优选地,如实施方案中描绘的,具有该阻挡功能的端部联接器为第二端部联接器2。为此,壁7具有绕纵轴X在第二端部联接器的周边处有角度地分布的数个凹处8。凹处表示相对于突起(脊部、齿状物、缺口)或相对于端部联接器的外表面的任何中空形状。在所说明的实例中,这些凹处具有以多边形形状(特别是如描绘的具有数十个切面,通常为20至40个切面)排布的面或平坦切面或平面的形式:凹处是由每个面相对于将面分开的脊部208和相对于穿过端部联接器2的脊部208的理想旋转平面后缩至端部联接器的轴的中心区域形成的。在未描绘的本发明替代方案中,这些凹处可以具有各种形状,例如沿着端部联接器的纵轴延伸的各种异形花键。

[0065] 环形壁7具有通常基本上为圆柱的形状,但是具有朝向前端4的较小后角“a”,所述前端4因此略微变窄。因此,凹处8像花瓣一样朝向端部4逐渐变细并且不完全达到该端部。这使得凹处8、特别是平坦切面能够通过之后会参照图10更详细描述的材料移位来容易地制造。作为防转动单元,凹处8旨在与在螺母15内部提供的另外的防转动单元14在轴向区域中协作,当连接装置处于连接状态时所述所述防转动单元14面对凹处8定位。

[0066] 在所描述的优选实例中,防转动单元位于第二端部联接器上,更特别地位于在第二端部联接器的前端4和其轴向支撑单元(由肩部9构成)之间包含的轴向区域中,螺母15的防转动单元14位于在内螺纹17和螺母15的轴向支撑单元(由槽20和环19构成)之间包含的轴向区域中。

[0067] 螺母15的防转动单元14包括弹性耳片21,其端部形成在管状体24的孔23中的静止时占据轴向和径向位置的突出部22,使得这些突出部22会干涉第二端部联接器2的防转动单元。这种干涉产生耳片的弹性弯曲。当突出部22基本被压到切面的周向尺寸的中间时,所述弯曲很微小。但是根据弯曲应力,所述弯曲在突出部在螺母的转动期间越过两个切面之间的脊部208的耳片中变得更高。

[0068] 因此,当未在螺母15上施加扭矩时,螺母趋向于被固定在突出部22基本上在切面的周向尺寸的中间与切面接触的角位置中。为了旋转螺母,应该施加超过某一预定阈值的扭矩,该扭矩足以通过耳片21的相应弯曲使突出部越过脊部208。

[0069] 两个连续的耳片21之间的角节距通常是绕轴X的切面之间的角节距的倍数。

[0070] 根据本发明,每个弹性耳片21都是以配备有防转动突出部的阻挡元件的管状体24的材料形成的,该阻挡元件在所描绘的实施例为第二端部联接器2。这意味着管状体和耳片属于相同材料块,例如不锈钢块。

[0071] 每个耳片(图7)都具有连接到管状体24的相对于轴X基本上径向或倾斜的底座26,和在其自由端形成突出部22的基本上轴向的杆27。杆27通过弯曲部分28连接到底座26。

[0072] 优选地,如所描绘的,每个耳片21都连接到管状体24的环形肋29。耳片21由留在肋29的切口31之间的材料限定。

[0073] 如图5说明的,所述制造具有耳片21相对于管状体24径向延伸、更特别地在径向平面中延伸的步骤。于是,耳片是通过其杆弯曲以在与突出部邻近的区域中近似轴向地延伸

而形成的。

[0074] 为了生产如图5中描绘的处于其半成品状态的管状体,首先机械加工出对应于肋的中心孔的具有较小直径的孔,之后在位于肋29的每一侧上,以所述孔的直径机械加工出所述孔的两个部分中的每一个,每个都从螺母的对应端部开始,使得允许肋留在由此制成的两个半孔之间。然后,机械加工出切口31。

[0075] 优选地,如图6中的32中所示,每个耳片21都在其形成突出部22的端部附近具有增加的厚度。

[0076] 每个耳片21都优选为具有大致V形,从底座26朝突出部22逐渐变细。

[0077] 优选地,螺母15包括使得至少一个耳片21能够向外径向移动以从至少一个凹处8中脱离的至少一个内腔33。优选地,通过在端部连接器2的外环形表面和螺母15的内环形表面之间的接近关系,该环形腔在其每个轴向端部处都是封闭的。

[0078] 在所描绘优选配置中,耳片21的杆27在螺母15内基本上平行于纵轴X延伸。这使得能够相对于螺母的内直径、或更通常地相对于耳片连接到的壁的直径具有较高数量的耳片。

[0079] 在上述实例中,当耳片连接到螺母的径向内表面时,非常有利的是,每个耳片21都完全位于螺母的管状体24的孔23之内。

[0080] 面有利地通过材料移位来形成,所述材料移位从一端、本文中是端部连接器的前端起开始轴向操作。图10描绘了一种用于其的组装件。已经焊接到其管道34的端部连接器2固定地定位在支持体36中,其中材料移位工具37可沿着轴X滑动。工具的活动面38为出现并盖住端部连接器2的端部4的母棱柱面。关于材料移位,所述工具沿着轴X行进,使得工具的棱柱面的面形成用于端部连接器的期望切面。

[0081] 优选地,材料移位在其上操作的端部连接器的环形表面7以朝向所述端部4的后角“a”逐渐变细。这使得材料移位更容易操作。

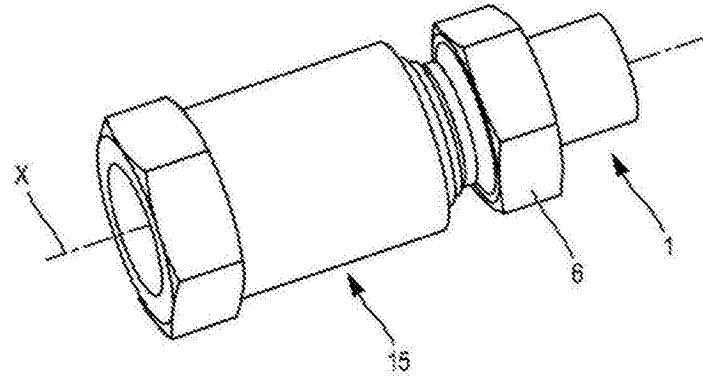


图1

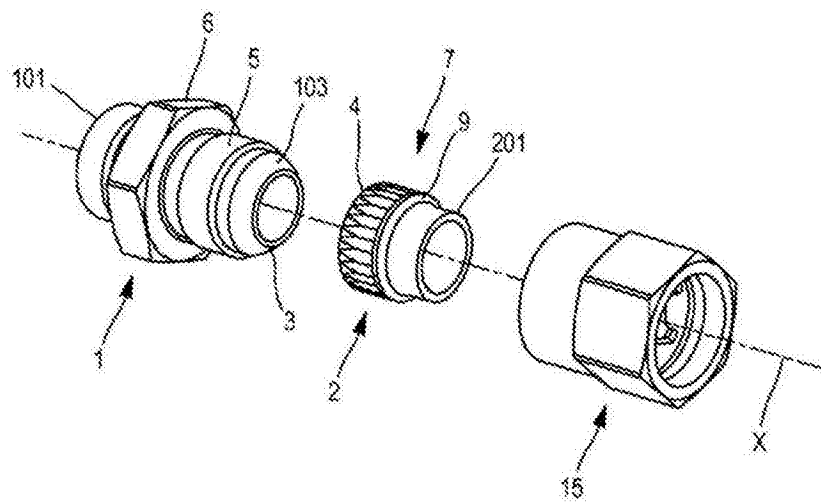


图2

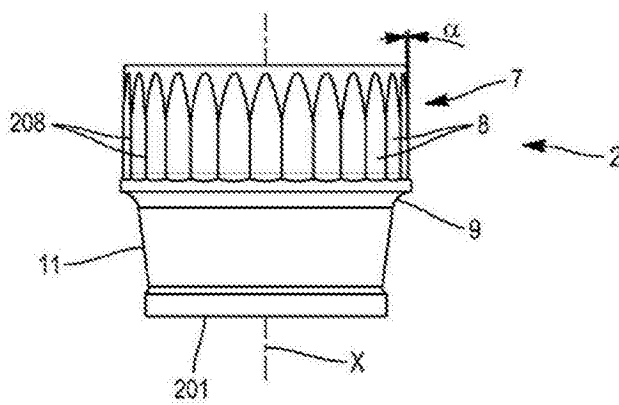


图3

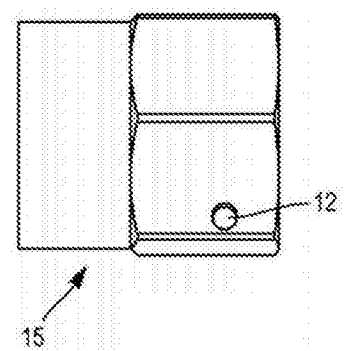


图4

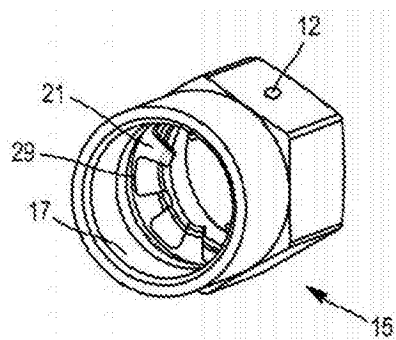


图5

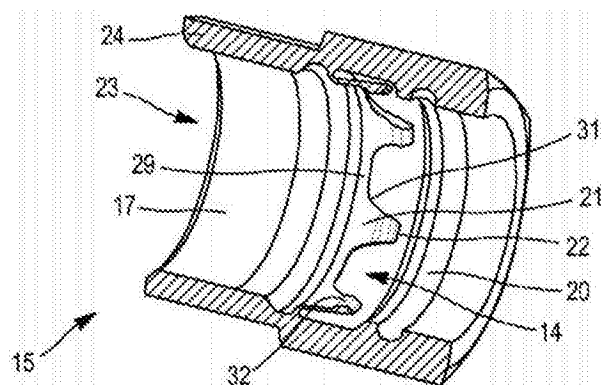


图6

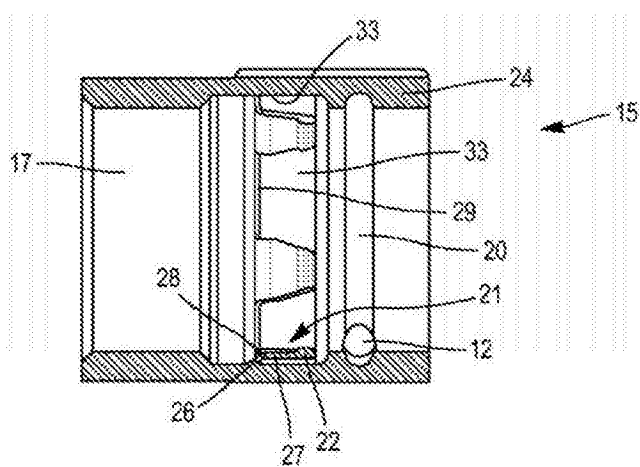


图7

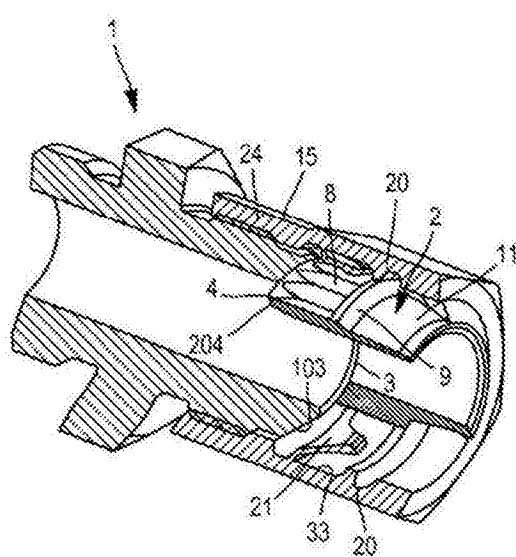


图8

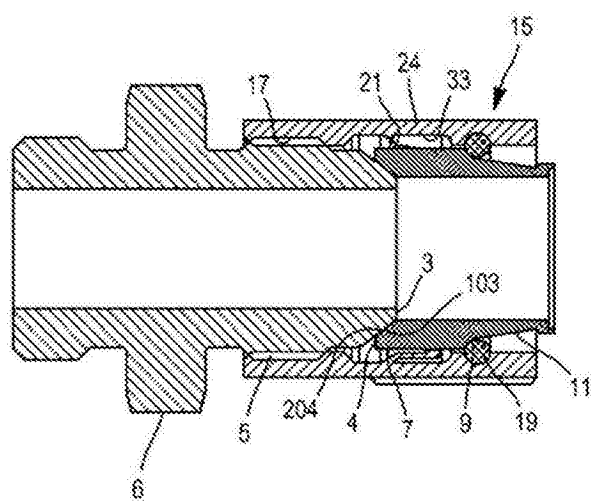


图9

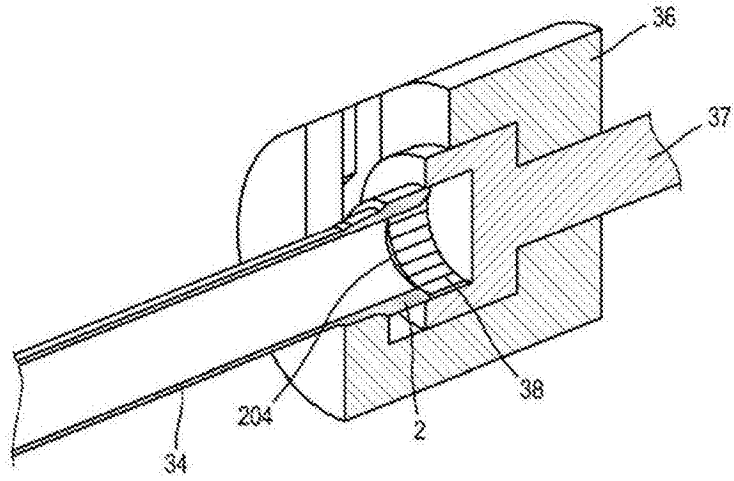


图10