[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F16L 19/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99804827.5

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 1121567C

[22] 申请日 1999.3.19 [21] 申请号 99804827.5
[30] 优先权
[32] 1998. 4. 7 [33] US [31] 09/055,879
[86] 国际申请 PCT/US99/07549 1999.3.19
[87] 国际公布 WO99/51906 英 1999.10.14
[85] 进入国家阶段日期 2000.10.8
[71] 专利权人 绥金 + 肯尼迪有限公司
地址 美国北卡罗来纳州
[72] 发明人 H·小肯尼迪 T·佐藤
审查员 宋鸣镝

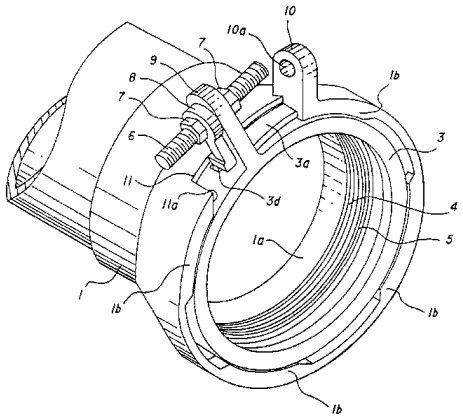
[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司
代理人 赵蓉民 彭益群

权利要求书 8 页 说明书 14 页 附图 5 页

[54] 发明名称 尾部锁定的联接接头

[57] 摘要

一种用来连接平整管端头(2)的管接头。该接头具有钟形体，钟形体内设有管座(1)。该管座(1)包括轴、圆形表面(1a)、从圆形表面(1a)的一端伸出的具有较小直径的第一圆柱形表面(1d)、紧邻用来安放管端头(2)的第一圆柱形表面(1d)的管座(1)的底部(1c)，和从该圆形表面的另一端伸出的具有较大直径的第二圆柱表面(1e)。在用锥形表面(1a)密封之前，垫圈(4)紧邻锥形表面(1a)设置，并在密封过程中用来作为垫圈基座。设有压盖环(3)，该压盖环具有沿径向伸出的把柄(9)，用来从钟形体的外部旋转压盖(3)。提供一个尾部锁定机构，其包括位于管座(1)的第二圆柱表面(1e)上的内部伸出物(1b)和压盖(3)上对应的相配合的外部伸出物(3a)，内部和外部伸出物具有相匹配的对称的倾斜表面，用来彼此配合。



ISSN1008-4274

1．一种用于连接平整管端头的管接头，包括：

钟形体，具有一个限定在其内的管座，所述管座包括轴，锥形表面，从锥形表面的一端伸出的较小直径的第一圆柱形表面，与第一圆柱形表面相邻用来密封管端头的所述管座底部，和从锥形表面的另一端伸出的较大直径的第二圆柱形表面；

垫圈，在密封之前紧邻所述锥形表面放置，在密封所述管座的过程中所述锥形表面用来作为垫圈基座；

压盖，具有用来从所述钟形体的外部旋转所述压盖的装置；

尾部锁定机构，包括位于所述管座的所述第二圆柱形表面上的内部伸出物，和位于所述压盖上的对应配合的外部伸出物，所述内部和外部伸出物具有用来彼此配合的匹配的、对称的倾斜平面；

其中利用所述尾部锁定机构的所述内部和外部伸出物的所述倾斜表面的配合，由所述装置的旋转引起所述压盖相对于所述管座轴向运动。

2．根据权利要求 1 所述的管接头，其中用来从所述钟形体的外部旋转所述压盖的所述装置包括径向伸出的把柄。

3．根据权利要求 2 所述的管接头，进一步包括位于所述钟形体上的径向伸出的把柄，以至于在所述尾部锁定机构完全啮合的位置处，所述压盖把柄与所述钟形体把柄邻接。

4．根据权利要求 3 所述的管接头，所述压盖把柄在径向上比所述钟形体把柄伸出的多。

5．根据权利要求 2 所述的管接头，其中用于从所述钟形体的外部旋转所述压盖的所述装置进一步包括位于所述钟形体的所述第二圆柱形表面中的沿圆周方向伸出的切口，并且所述压盖把柄径向地穿过所述切口。

6．根据权利要求 3 所述的管接头，其中用于从所述钟形体的外部旋转所述压盖的所述装置进一步包括位于所述钟形体的所述第二圆柱形表面中的沿圆周方向伸出的切口，并且所述压盖把柄径向地穿过所述切口，所述切口紧邻所述钟形体把柄设置。

7．根据权利要求 5 所述的管接头，进一步包括紧贴所述压盖把柄并且与所述切口的表面配合的垫片或撑挡，所述垫片或撑挡在所述钟形体的圆周方向中具有足够的尺寸，以防止尾部锁定机构脱离。

8．根据权利要求 1 所述的管接头，其中所述垫圈是 O 形圆环，所述 O 形圆环的外径与所述管座的所述第二圆柱形表面的内径相同，在其上进行所述接头的装配，预先压缩所述 O 形圆环，轴向地向外推动压盖直到压盖上的外部伸出物与管座的内部伸出物轴向接触，将压盖保持在准备接受管端头的开口位置中。

9．根据权利要求 8 所述的管接头，其中所述 O 形圆环的内径和内圆周表面大于压盖的内径和内圆周表面，并且压盖的内径和内圆周表面大于管端头的外径和圆周表面。

10．根据权利要求 8 所述的管接头，其中所述管座的锥形表面具有与所述管座轴成 30^0 的锥度，所述压盖具有位于紧邻所述锥形表面的末端处的压盖端面，所述压盖端面具有与垂直于所述管座轴的平面成 30^0 的锥度，当所述锥形表面和所述压盖端面相邻时形成直角和垫圈基座，30%的 O 形圆环挤压到所述垫圈基座中。

11．根据权利要求 1 所述的管接头，其中所述压盖具有一个位于压盖内部圆周表面上的环形空腔，所述环形空腔朝向压盖的末端表面的直径较大，并且在压盖的后面朝向更小的直径逐渐减小，并且所述接头还包括一个插入到环形空腔中的锁紧环，所述锁紧环在圆周上只在一个位置分开，并且在松弛的条件下，其内径大于管端头的外径。

12．根据权利要求 11 所述的管接头，其中锁紧环的横断面为圆的，在内部圆周表面上具有沿着轴向间隔的螺纹状齿，所述齿在朝向接头的外面的一侧上具有锥形表面和在轴向相反的一侧上具有垂直表面。

13．根据权利要求 11 所述的管接头，其中所述压盖具有一个沿圆周向外伸出的槽，该槽与具有制动元件的所述环形空腔的所述压盖把柄相邻，所述锁紧环的一端靠在所述制动元件上，当环放在其位置上时另一端位于所述槽的下面，所述接头进一步包括贴在所述压盖把柄上的垫片或撑挡，并且延伸到与所述锁紧环的所述另一端啮合的所述槽中，以便将所述锁紧环的内径扩张成比所述管端头的外径大。

14．根据权利要求 13 所述的管接头，其中所述制动元件是沿轴向定位的，径向伸出的肋条作为压盖的整体的一部分形成，所述锁紧环的一端位于锁紧环的径向平面中并且压住肋条。

15．根据权利要求 13 所述的管接头，其中所述锁紧环的另一端是逐渐变细的，并且所述垫片或撑挡具有扩展开的一端，穿过该槽并且钩住锁紧环的变细的一端。

16．一种用于连接平整管端头的管接头，包括：

钟形体，具有一个限定在其内的管座，所述管座包括轴，锥形表面，从锥形表面的一端伸出的较小直径的第一圆柱形表面，与第一圆柱形表面相邻用来密封管端头的所述管座底部，和从锥形表面的另一端伸出的较大直径的第二圆柱形表面；

垫圈，在密封之前紧邻所述锥形表面放置，在密封所述管座的过程中所述锥形表面用来作为垫圈基座；

压盖，具有径向伸出的把柄；

尾部锁定机构，包括位于所述管座的所述第二圆柱形表面上的内部伸出物，和位于所述压盖上的对应配合的外部伸出物，所述内部和

外部伸出物具有用来彼此配合的匹配的、对称的倾斜平面；

其中利用所述尾部锁定机构的所述内部和外部伸出物的所述倾斜表面的配合，由所述装置的旋转引起所述压盖相对于所述管座轴向运动；

位于所述钟形体上的轴向伸出的把柄，其位于所述尾部锁定机构的完全啮合的位置，所述压盖把柄与所述钟形体把柄邻接；

其中所述钟形体具有位于所述第二圆柱形表面中的沿圆周伸出的切口，并且所述压盖把柄径向地穿过所述切口，所述切口紧邻所述钟形体把柄设置；

垫片或撑挡，紧贴所述压盖把柄并且与所述切口的表面配合，所述垫片或撑挡在所述钟形体的圆周方向中具有足够的尺寸，以防止尾部锁定机构脱离；

其中所述压盖具有一个位于压盖内部圆周表面上的环形空腔，所述环形空腔朝向压盖的末端表面的直径大，并且在压盖的后面朝向更小的直径逐渐减小；和

插入到环形空腔中的锁紧环，所述锁紧环在圆周上只在一个位置分开，并且在松弛的条件下，其内径大于管端头的外径；

其中所述压盖具有一个沿圆周向外伸出的槽，该槽与具有制动元件的所述环形空腔的所述压盖把柄相邻，所述锁紧环的一端靠在所述制动元件上，当环放在其位置上时另一端位于所述槽的下面，和所述垫片或撑挡延伸到与所述锁紧环的所述另一端啮合的所述槽中，以便将所述锁紧环的内径扩张成比所述管端头的外径大。

17. 根据权利要求 16 所述的管接头，所述压盖把柄在径向上可以比所述钟形体把柄伸出的更多。

18. 根据权利要求 16 所述的管接头，其中所述垫圈是 O 形圆环，所述 O 形圆环的外径与所述管座的所述第二圆柱形表面的内径相同，在其上进行所述接头的装配，预先压缩所述 O 形圆环，轴向地向外推动压盖直到压盖上的外部伸出物与管座的内部伸出物轴向接触，将压盖保持在准备接受管端头的开口位置中。

19．根据权利要求 18 所述的管接头，其中所述 O 形圆环的内径和内圆周表面大于压盖的内径和内圆周表面，并且压盖的内径和内圆周表面大于管端头的外径和圆周表面。

20．根据权利要求 18 所述的管接头，其中所述管座的锥形表面具有与所述管座轴成 30^0 的锥度，所述压盖具有位于紧邻所述锥形表面的末端处的压盖端面，所述压盖端面具有与垂直于所述管座轴的平面成 30^0 的锥度，当所述锥形表面和所述压盖端面相邻时形成直角和垫圈基座，30%的 O 形圆环挤压到所述垫圈基座中。

21．根据权利要求 16 所述的管接头，其中锁紧环的横断面为圆的，在内部圆周表面上具有沿着轴向间隔的螺纹状齿，所述齿在朝向接头的外面的一侧上具有锥形表面和在轴向相反的一侧上具有垂直表面。

22．根据权利要求 16 所述的管接头，其中所述制动元件是沿轴向定位的，径向伸出的肋条作为压盖的整体的一部分形成，所述锁紧环的所述一端位于锁紧环的径向平面中并且压住肋条。

23．根据权利要求 16 所述的管接头，其中所述锁紧环的另一端是逐渐变细的，并且所述垫片或撑挡具有扩展开的一端，穿过该槽并且钩住锁紧环的变细的一端。

24．一种管联接件，用于连接平整的管端头，所述联接件包括主体部分和至少一个接头，所述接头包括：

钟形体，具有一个限定在其内的管座，所述管座包括轴，锥形表面，从锥形表面的一端伸出的较小直径的第一圆柱形表面，与第一圆柱形表面相邻用来密封管端头的所述管座底部，和从锥形表面的另一端伸出的较大直径的第二圆柱形表面；

垫圈，在密封之前紧邻所述锥形表面放置，在密封所述管座的过

程中所述锥形表面用来作为垫圈基座；

压盖，具有沿轴向伸出的把柄；

尾部锁定机构，包括位于所述管座的所述第二圆柱形表面上的内部伸出物，和位于所述压盖上的对应配合的外部伸出物，所述内部和外部伸出物具有用来彼此配合的匹配的、对称的倾斜平面；

其中利用所述尾部锁定机构的所述内部和外部伸出物的所述倾斜表面的配合，由所述装置的旋转引起所述压盖相对于所述管座轴向运动；和

位于所述钟形体上的径向伸出的把柄，以至于在所述尾部锁定机构的完全啮合的位置处，所述压盖把柄与所述钟形体把柄邻接；

其中所述主体部分具有垂直的中心线和中心轴；

当接头完全装配之后，当所述主体部分的中心轴位于水平面时，所述压盖把柄和所述钟形体把柄位于主体部分的垂直中心线的顶部。

25．一种管联接件，用于连接平整的管端头，所述联接件包括主体部分和至少两个接头，每个所述接头包括：

钟形体，具有一个限定在其内的管座，所述管座包括轴，锥形表面，从锥形表面的一端伸出的较小直径的第一圆柱形表面，与第一圆柱形表面相邻用来密封管端头的所述管座底部，和从锥形表面的另一端伸出的较大直径的第二圆柱形表面；

垫圈，在密封之前紧邻所述锥形表面放置，在密封所述管座的过程中所述锥形表面用来作为垫圈基座；

压盖，具有径向伸出的把柄；

尾部锁定机构，包括位于所述管座的所述第二圆柱形表面上的内部伸出物，和位于所述压盖上的对应配合的外部伸出物，所述内部和外部伸出物具有用来彼此配合的匹配的、对称的倾斜平面；

其中利用所述尾部锁定机构的所述内部和外部伸出物的所述倾斜表面的配合，由所述装置的旋转引起所述压盖相对于所述管座轴向运动；和

位于所述钟形体上的径向伸出的把柄，以至于在所述尾部锁定机构的完全啮合的位置处，所述压盖把柄与所述钟形体把柄邻接；

其中所述主体部分具有垂直的中心线和中心轴；

当接头完全装配之后，当所述主体部分的中心轴位于水平面时，所述至少两个接头的压盖把柄和所述钟形体把柄位于主体部分的垂直中心线的顶部。

26．一种在水平平面中延伸的管道，所述管道包括一个具有平整端头的管，和至少一个用来与一个平整管端头连接的管联接件，其还包括具有主体部分和至少一个接头的所述联接件，所述接头包括：

钟形体，具有一个限定在其内的管座，所述管座包括轴，锥形表面，从锥形表面的一端伸出的较小直径的第一圆柱形表面，与第一圆柱形表面相邻用来密封管端头的所述管座底部，和从锥形表面的另一端伸出的较大直径的第二圆柱形表面；

垫圈，在密封之前紧邻所述锥形表面放置，在密封所述管座的过程中所述锥形表面用来作为垫圈基座；

压盖，具有径向伸出的把柄；

尾部锁定机构，包括位于所述管座的所述第二圆柱形表面上的内部伸出物，和相应地位于所述压盖上的对应配合的外部伸出物，所述内部和外部伸出物具有用来彼此配合的匹配的、对称的倾斜平面；

其中利用所述尾部锁定机构的所述内部和外部伸出物的所述倾斜表面的配合，由所述装置的旋转引起所述压盖相对于所述管座轴向运动；和

位于所述钟形体上的径向伸出的把柄，以至于在所述尾部锁定机构的完全啮合的位置处，所述压盖把柄与所述钟形体把柄邻接；

其中所述主体部分具有垂直的中心线和中心轴；

当接头完全装配之后，当所述主体部分的中心轴位于水平面时，所述压盖把柄和所述钟形体把柄位于主体部分的垂直中心线的顶部，因此从上面检测管道的观察者，可以同时看到所述压盖把柄和所述钟形体把柄，来确定接头和管是否已经正确地组装。

27．一种用于连接权利要求 1 所述平整管端头的管接头的方法，其中所述管座，所述垫圈，和所述压盖的大小和形状设计成将所述垫

圈紧靠平整管端头的表面挤压，来密封所述接头的一系列步骤包括：

在与管端头连接的位置处提供一个预先组装好的接头；

从所述接头取下所述垫圈和润滑所述垫圈；

将所述垫圈重新放回到与所述锥形表面邻接；

插入所述平整管端头穿过所述压盖和垫圈进入到所述钟形体，和将所述端头安放在所述管座的所述底部上；

旋转使得所述压盖相对于所述管座沿着轴向运动的所述装置，所述压盖啮合所述管座并且使得所述管座沿着所述平整管端头的所述表面落入到所述锥形表面，所述压盖相对于所述管座的进一步轴向运动使得所述垫圈偏转到狭窄的环形空间中，该狭窄的环形空间是由管表面、所述锥形表面和所述压盖的端面限定的，并且挤压所述垫圈来密封所述接头。

尾部锁定的联接接头

发明背景

本发明涉及一种用于管或者联接水管和下水道等系统中的接头。但是，本发明主要用于联接。本发明的主要目的在于，提供一种利用改进的装配方法与限制系统结合的可靠密封。

至少在刚刚过去的世纪中，已经发展了许多不同的系统，用于形成管接头或包括接头的联接件，特别是对于较大直径的管。通常，这些接头是钟形或者套管形的。现在使用的是带有一些变化的两种主要类型。它们是推进式接头联接和机械式接头联接。通过它们的装配方式可以很容易地理解。

现有的已知系统的装配过程如下：

推进式接头联接：（例如参见美国专利 No.3,963,298 和美国 Pipe，Field Lok™ brochure）首先清洗管端头和管座，除去所有碎屑或堆积的涂料。然后通过将垫圈形成环和用力将其推进到位置上，在圆周方向中稍微挤压垫圈使得垫圈保持在其位置中，将通常是分开运输的垫圈放入到管座内的垫圈基座上。

然后管的平整端头必须设有斜面或者锥形端面，以便推进其穿过接头中的垫圈。可以切割成段的管必须具有斜面的端头，该斜面是在插入到管座之前通过研磨形成的。

现在需要在管端头和接头钟形体上系上一个顶起机构，以便推动管的锥形端穿过垫圈，直到管的顶部到达管座底部。这需要相当大的力将管端头插入穿过垫圈，并且对于长度短的管插入过程中的控制成为很大的问题。在施加力的过程中短小的管容易相对准线弯曲，因此需要复杂的专门起重设备，以可控制的方式提供这种力。

为了减小所需要的力，现在对管座中的管的斜面端头和垫圈表面

用软性皂液加以润滑。

然后小心地将管端头放在管座中，其中斜面端头放在垫圈表面上。然后管端头卡入到管座中管表面上记有标记的深度。然后取走千斤顶。

在一些情况中，利用具有浇铸到垫圈中的钢夹的特殊垫圈提供联接限制器。在这些情况中，装配之后，该接头必须在相反的方向顶起，以保证夹子锁定在管上。如果需要拆卸，在用特殊的起重设备将接头顶起之前，必须将薄垫片锤击进接头中，来将夹子从它们的锁定位置顶出来。

这些现有技术中已知的推进式接头的装配可能是复杂的和有些耗费时间的过程。由于该原因，市场上大部分联接件都不是推进式联接接头，而更多的是机械接头联接。

机械接头联接：如上所述，在美国使用的大部分联接件具有能够满足 ANSI/AWWA C111/A21.11“Rubber-Gasket Joints for Ductile-Iron Pressure Pipe and Fittings”要求的标准化机械接头。

机械接头包括锥形垫圈基座、锥形或者“楔形”垫圈和随动环或者“压盖”。所有联接件和压盖的钟形体上都设有具有轴向螺钉孔的法兰。虽然可以使用常规的螺钉，但通常使用特殊的“T-螺钉”来将压盖与接头的钟形体连接。需要的螺钉数量取决于管的尺寸，从 3 英寸大小时的 4 个，和 12 英寸大小时的 8 个，到 48 英寸大小管的 32 个变化。

在装配该接头时，首先清洗管端头和管座。然后利用它的朝向管端头的特殊的压缩“凸缘”，将压盖放到管的平整端上。然后润滑垫圈，使它的朝向管端头的锥形表面在管的整个端头上伸展。要求在管上没有倾斜。然后平整端插入到接头的管座中，直到端头底部到达管座底部。不需要特殊的起重设备。然后垫圈向前伸出并且插入到垫圈基座中，如果需要，可以进行堵缝或者将其连续敲击到位置上。现在

压盖进入到与垫圈接触的位置，T-螺钉插入到接头钟形体的孔中并且穿过位于压盖中的孔。螺母拧到螺钉上并且开始拧紧。为了在拧紧过程中保持对准，螺钉必须以“星形”的方式拧紧。首先拧紧一个螺钉，然后是正对的即与第一个成 180 度的螺钉，然后是与上一个成 90 度的螺钉，依次进行，直到对于 3 英寸至 24 英寸大小的全部螺钉作用在它们上的力至具有少 75 至 90 英尺-磅（ft.-lb.），并且对于更大的尺寸则更多。这是一个费劲和费时的任务，并且要求工人具有经验、技巧和力量。

在拧紧 T-螺钉的过程中出现一种现象，使得将全部螺钉处于 75 至 90 英尺-磅（ft.-lb.）的扭矩的范围内的任务变得很困难。如果一个螺钉已经拧紧，使得压盖更接近钟形体，则相邻的螺钉松开。也就是说，随着拧紧的进行，一个螺钉达到 75 英尺-磅（ft.-lb.），下一个螺钉也达到 75 英尺-磅（ft.-lb.）等等，直到全部螺钉至少已经拧紧过一次，然后检查第一个螺钉，仅仅在于寻找特别松的螺钉。即使是以星形的方式，拧紧全部螺钉的事实已经使得一部分螺钉松开。这些螺钉必须拧紧和再拧紧，直到全部螺钉处于特定的扭矩范围内。在全部螺钉的扭矩符合标准之前，通常可能需要 5 次或更多的重复。

第二个不利情况是拧紧之后，如果该接头放置了大约 30 分钟，由于通常所述的垫圈的“冷变形”，螺钉将释放扭矩。即使最初的扭矩值为高于 75 英尺-磅（ft.-lb.）的水平，该联接通常也不会泄漏，扭矩减少的事实使得很难确定发生泄漏的原因。通常很难确定螺钉是否确切地拧紧了。

大多数联接件还安装于沟道中，很难接触到位于接头的底部的螺钉。最常见的问题是一种泄漏接头，这些泄漏由于很难到达这些螺钉，由位于接头底部的松动螺钉引起的。

机械接头的一个优点是该接头不需要特别的设备进行组装。其次，如果出现错误，由于拆卸相当简单，至少可以修改错误。推进式接头的拆卸复杂，需要特别的工具，并且通常导致为了解除接头不得不切割管。尽管其需要技巧和一些力量来装配机械接头，错误可以矫

正以及简单工具的使用保持机械接头是联接件中最常使用的接头。

存在管接头和联接件的其他变形。现有技术的专利描述了作用有些相似的两种机械。一种指的是“卡口锁定环”。该卡口环是在其外表面上具有整体形成的突出部分的压盖环，该压盖环与管的钟形体中的同样整体形成的部分相结合，来将该环保持在钟形体中。该卡口环不产生向前的运动并且通常可以通过手来旋转。在 1973 年 10 月 16 日的 Bram 的美国专利 No.3,765,706 中提到该机械。第二种机械是“尾部锁定”环，其外表面上同样具有整体形成的突出部分，与钟形体中的同样部分相结合，来保持该压盖环，并且当旋转时同样产生向前的运动。这些部分具有一个倾斜的表面，并且或者可以是中断的单个螺丝钉或者分开的和楔形的。在本发明中，该部分是分开的和楔形的。该尾部锁定环通常还用来挤压一些类型的垫圈，并且必须使用比由手作用的更大的力加以拧紧。这可以在 1983 年 9 月 6 日的 Kennedy 的美国专利 No.4,402,531 中看到。

发明的目的和概述

本发明的第一个目的在于，提供一种联接件，可以很容易地用简单的工具进行组装和拆卸，几乎不需要技巧和力量，其还可以提供可靠的“O 形环”类型的密封。

本发明的第二个目的在于，提供一种接头，其包括一种直观的观察设备，来确定该接头是否已经确切地装配。

本发明的第三个目的在于，使得用于装配的一个或者多个螺钉对于组装该接头的人来说通常是容易实现的。

本发明的第四个目的在于，提供一种容易装配的联接接头，防止由于内部的水压而分离。

为了实现上述和其他目的，本发明是用来连接具有特定具体结构的平整管端头的管接头。钟形体设有一个限定在其内的管座，该管座包括轴、锥形表面、从锥形表面的一端伸出的较小直径的第一圆柱形

表面、与第一圆柱形表面相邻用来密封管端头的管座底部、和从锥形表面的另一端伸出的较大直径的第二圆柱形表面。在密封之前紧邻锥形表面放置的垫圈，在密封管座的过程中锥形表面用作垫圈基座。提供一个压盖，也可以将其称为压盖环，其具有用来从钟形体的外部旋转压盖的装置。该装置可以是径向伸出的把柄。设有一个尾部锁定机构，该机构包括位于管座的第二圆柱形表面上的内部伸出物，和位于压盖上的对应配合的外部伸出物，内部和外部伸出物具有用来彼此配合的匹配的、对称的倾斜平面，其中利用尾部锁定机构的内部和外部伸出物的倾斜表面的配合，由装置的旋转引起压盖相对于管座轴向运动。

本发明的管接头还可以包括位于钟形体上的径向伸出的把柄，以至于在尾部锁定机构完全啮合的位置处，压盖把柄与钟形体把柄邻接。压盖把柄在径向上可以比钟形体把柄伸出的多。

用于从钟形体的外部旋转压盖的装置还可以包括位于钟形体的第二圆柱形表面中的从圆周方向伸出的切口，并且压盖把柄径向地穿过该切口。该切口还可以紧邻钟形体把柄设置。

本发明的管接头还可以包括紧贴压盖把柄并且与切口的表面配合的垫片/撑挡。该垫片/撑挡可以在钟形体的圆周方向中具有足够的尺寸，以防止尾部锁定机构脱离。这使得具有这些全部部件的管接头能够简单方便地运输，而且不必担心会出现意外的拆卸。

本发明的管接头可以具有 O 形垫圈。这种 O 形垫圈的外径大约与管座的第二圆柱形表面的内径相同，在其上进行接头的装配，预先压缩该 O 形垫圈，和轴向地向外推动压盖直到压盖上的外部伸出物与管座的内部伸出物轴向接触，将压盖保持在准备接受管端头的开口位置中。该 O 形垫圈的内径和内圆周表面最好大于压盖的内径和内圆周表面。压盖的内径和内圆周表面最好大于管端头的外径和圆周表面。

管座的锥形表面可以具有大约与管座轴成 30^0 的锥度。压盖可以具有位于紧邻锥形表面的末端处的压盖端面，具有大约与垂直于管座

轴的平面成 30^0 的锥度。当相邻时锥形表面和压盖端面形成直角和垫圈基座。大约 30%的 O 形垫圈挤压到垫圈基座中。

本发明的管接头还包括一个锁紧环。压盖在其内部圆周表面上具有一个环形空腔，该环形空腔朝向压盖的端面的直径较大，并且在压盖的后面朝向较小的直径变窄。锁紧环插入到环形空腔中。锁紧环在圆周上只在一个位置分开，并且在松弛的条件下，其内径最好稍微大于管端头的外径。锁紧环的横断面可以是圆的，在内部圆周表面上具有沿着轴向间隔的螺纹状齿，这些齿在朝向接头的外面的一端上具有锥形表面和在轴向相反的一端上具有垂直表面。

压盖可以具有一个沿圆周向外伸出的槽，该槽与具有制动元件的环形空腔的压盖把柄相邻。锁紧环的一端靠在制动元件上，当该环放在其位置上时另一端位于槽的下面。贴在压盖把柄上的垫片/撑挡可以延伸到与锁紧环的另一端啮合的槽中，以便将锁紧环的内径扩张成比管端头的外径大。制动元件可以是沿着轴向定位的，径向伸出的肋条作为压盖的整体的一部分形成，锁紧环的一端位于锁紧环的径向平面中并且压住肋条。锁紧环的另一端可以是逐渐变细的，其中一端扩展开的垫片/撑挡穿过该槽，并且钩住锁紧环的变细的一端。

在本发明的另一个方面中，提供一种管联接件，用于连接平整的管端头，该联接件包括主体部分和至少一个接头，其中该接头具有上面所概述的结构。该用于连接平整管端头的管联接件可以包括至少两个接头。

另外在本发明的另一个方面，本发明是对基本上在水平平面中延伸的管道的改进，该管道包括一个具有平整端头的管，和至少一个用来与一个平整管端头连接的管联接件。该改进包括具有主体部分和至少一个接头的联接件，其中接头还包括具有垂直中心线和中心轴的联接件主体部分。当该接头完全装配之后，主体的中心轴基本上位于水平平面内时，接头的压盖把柄和钟形体把柄定位在主体部分的垂直中心线的顶端。在该方式中，从上面检测管道的观察者，可以同时看到压盖把柄和钟形体把柄，来确定接头和管是否已经正确地组装。

附图图面的简要说明

下面通过参照所附附图进行的详细说明，可以更加清楚地说明本发明的上述和其他目的以及所附带的优点。其中：

图 1 是本发明的接头的管座在运输过程中处于“打开”位置的示意图；

图 2 是管端头插入到联接的管座中并且准备将装配螺钉锁紧的平面图；

图 3 是接头处于完全组装后的“闭合”位置的平面图；

图 4 是穿过垂直中心线剖开的接头的剖面图，其中压盖环处于“打开”位置；

图 5 是在内部压力已经使得压盖环穿透管端头的表面之后，穿过处于“闭合”位置的接头的垂直中心线的剖面图；

图 6 是在包含锁紧环的内部锥形空腔的最大直径剖开的压盖环的剖面图。

优选实施例的详细说明

参照图 1 和 4，接头的该优选实施例包括钟形管座 1、管端头 2、压盖环 3 和垫圈 4。压盖环和钟形管座最好由球墨铸铁制成。管座具有锥形表面 1a，用来在密封之前容纳垫圈并且随后在密封过程中用来作为垫圈基座，从该锥形表面的一端伸出的具有较小直径的第一圆柱表面，第一圆柱表面延伸到用来密封管端头的底部 1c，从该锥形表面的另一端伸出的具有较大直径的第二圆柱表面。管座的第二圆形表面具有尾部锁定机构的内部伸出物 1b。压盖环 3 设有与管座 1 中的尾部锁定机构的内部伸出物 1b 相配合的尾部锁定机构的外部伸出物 3a。垫圈 4 位于压盖环 3 和圆形表面 1a 之间。尾部锁定机构的各伸出物 1b、3a 分别形成为楔或者倾斜的平面，并且以一个特定的角度倾斜。在压盖环所需要的轴向运动量的基础上选择该特定的角度。例如，对于 8 英寸直径的接头相对于圆周的优选角度是 9.25°。这样的角度对于压盖环相对于管座的 45°（1/8）旋转产生 1/2 英寸的轴向运动。

压盖环 3 配有一个用来相对于管座 1 旋转该环的装置。如图 1 和

6 中所示，在最优选的实施例中为了该目的，压盖环 3 设有从压盖表面的一个或者多个位置径向伸出的把柄 9。管座 1 也设有一个或者多个径向伸出的把柄 10，位于一个或多个与压盖环 3 上的一个或多个把柄 9 相对应的位置上。与管座 1 上的把柄 10 相邻的是在限定第二圆柱形表面的第二圆柱形部分中形成的矩形切口部分 11。当压盖环 3 与管座 1 装配时，压盖环把柄 9 经过切口部分径向伸出。由一个管座把柄和一个压盖环把柄组成的每组对应的把柄 9 和 10，设有沿着接头的切线延伸的螺钉孔 9a、10a 和装配螺钉 6，用来将把柄连接到一起。最好，把柄 9 比把柄 10 长，允许使用锤子来转动压盖环，例如沿顺时针方向锁紧接头而沿逆时针方向中卸开该接头。另外，压盖环可以轴向延伸，并且可以设有任何一种可啮合的表面或者元件，来保证环的旋转。例如，该环可以具有六角螺母、压花等倒面，通过条或带、轴向伸出的指状物等来帮助啮合。通过标准工具（例如扳手）或者通过为该目的专门设计的特定工具，可以使得这些元件或表面啮合和使用。但是，如上所述，最优选的结构是径向伸出的压盖把柄 9。

利用穿过切口部分 11 径向伸出的压盖环把柄 9 将压盖环 3 放到管座 1 中。压盖环 3 例如沿顺时针方向稍微旋转，使得它的尾部锁定伸出物 3a 与管座中的尾部锁定伸出物 1b 相互作用或锁定，并且压盖环端面 3b 如上所述与管座 4 接触和配合。这使得压盖环 3 保持在处于松懈状态中的管座 1 中。在运输的过程中和管端头 2 插入之前，通过位于“打开”侧上的压盖环把柄 9 中的临时性“垫片/撑挡”8，压盖环 3 安全地保持在该位置中。沿顺时针旋转压盖环来拧紧的情况中，“打开”侧将是把柄 9 的逆时针侧。在运输过程中垫片/撑挡 8 保持在把柄 9 上并通过装配螺钉 6 进行装配。拧在压盖环把柄 9 上的垫片/撑挡 8 防止尾部锁定压盖环 3 旋转到某个位置，从而能够从管座 1 上取走。也就是说，垫片/撑挡 8 用作足够大的垫片，使得尾部锁定伸出物 3a 不能完全从部件 1b 脱离。这将压盖环 3 轴向地保持在管座 1 上。因此在运输过程中垫片/撑挡 8 将压盖环 3 安全地保持在管座 1 中。该垫片/撑挡 8 还可以具有一个形成在其中的螺母管座，用来防止在拧紧过程中装配螺钉螺母 7 的转动。

参照图 1 和 4，垫圈 4 环绕成为一个推进垫圈并放在管座中，位于圆锥形垫圈基座 1a 上。通过将其推入到位置上，沿圆周方向中挤压垫圈 4。圆周方向的挤压提供足够大的力，使得垫圈 4 卷到圆锥形表面 1a 的斜面上，并将垫圈 4 压靠在压盖环端面 3b 上。“预压缩过的”垫圈 4 将压盖环 3 轴向地向外推动大约 1/2 英寸，直到压盖环尾部锁定伸出物 3a 在轴向上与管座尾部锁定伸出物 1b 接触，从而将压盖环 3 保持在准备接收管端头 2a 的“打开”位置中。这还使得用于运输的整个装配稳定。

在图 1 和 4 的“打开”位置中，所安装的垫圈 4 的内径和内圆周面 4a 大于压盖环 3 的内径和内圆周面 3c。所安装的垫圈 4 的内径和内圆周面 4a 以及压盖环 3 的内径和内圆周面 3c 都大于管端头 2 的外径和圆周面 2b。

一旦拿到该联接件，工人取下垫圈 4，清洗管座 1 和管 2 的平整端头。然后润滑垫圈 4 将其放回到其在管座中的原始位置，保证其压住压盖前表面 3b。在管端头 2a 上不需要斜面。通过用手将非斜面的管端头 2a 简单地插入到管座 1 中，穿过压盖环 3 和垫圈 4 而不接触垫圈。另外，可以简单地实现这一点，因为在“打开”位置，垫圈的内径 4a 大于压盖内径 3c，并且在装配过程中，管表面 2b 位于压盖环表面 3c 上。插入管直到它接触到管座底部 1c。拧松装配螺钉 6 并取下垫片/撑挡 8。然后装配螺钉 6 插入到把柄中的螺钉孔 9a 和 10a 中（图 2）并且拧紧，直到把柄 9a 和 10a 接触（图 3）。参照图 5，装配螺钉 6 的最初拧紧使得压盖环尾部锁定伸出物 3a 顶着管座尾部锁定伸出物 1b 旋转，并且向前推动压盖环 3。压盖环 3 顶着 O 形垫圈 4 的向前运动导致垫圈 4 落下到锥形垫圈基座 1a 中，脱离它的“打开”位置（只接触压盖环端面 3b 和管座的垫圈基座 1a）而进入到它的“闭合”位置（接触压盖环端面 3b，垫圈基座 1a 和管表面 2b）。压盖环 3 的进一步转动和向前的轴向运动使得 O 形圈 4 在它的封闭环形空间中倾斜，该封闭环形空间位于管表面 2b、接头垫圈基座 1a 和密封接头的压盖环端面 3b 之间。垫圈 4 中的倾斜量只受铸件的公差、垫圈 4 的尺寸和压盖环 3 的位置的控制，而不受螺钉 6 上的扭矩的控制。最

具有优点的组合是使得垫圈 4 在起始剖面直径的大约 30%的密封位置处倾斜。

在它的优选尺寸中，如图 5 中所示，与压盖端面 3b 相邻的压盖的最前面的外轮缘 3h 与管座的锥形垫圈基座 1a 接触，从而将压盖 3 在管座中对中。在这种结构中，管座的锥形表面具有与接头的轴基本上成 30° 的锥度，而压盖端面 3b 具有与垂直于接头的轴的平面基本上成 30° 的锥度。没有高度精确地给出上面提到的锥度的准确角度而是近似的。通常当两个相邻的表面形成一个直角时，O 形环基本上被压缩 30%。

管直径 2b、管座直径 1d 和压盖直径 3c 控制 O 形环 4 的倾斜，消除压盖环 3 在管座 1 中的偏移引起的任何附加的问题，可能会增大管端头 2 在管座 1 中的偏移。因此，通过与推进式联接中的同样的尺寸，不需要单独的压盖环来控制垫圈倾斜。

如上所述，随着压盖环 3 轴向向前运动，端面 3b 将垫圈 4 推进到锥形垫圈基座 1a 中。在优选实施例的情况中，垫圈 4 是剖面为圆形的 O 形环。接下来，O 形环垫圈落入到同时在圆周方向中被压缩的锥形表面 1a 中。这种下落作用产生摩擦并且因此需要力来将垫圈 4 推入到位置上。该垫圈继续下落直到垫圈 4 接触管 2b 的表面。在本发明的 8 英寸的原型中，可以通过用手移动压盖环 3 来实现向这一点的运动。通过继续拧紧装配螺钉 6 直到把柄 9 和 10 接触，来实现垫圈 4 的最后倾斜。

通过旋转直到把柄 9 和 10 接触而引起的压盖环 3 的最终的轴向运动，还可以通过用锤子敲击压盖环把柄 9 来实现。

因此，利用简单的扳手（和/或锤子）和一个螺钉实行密封。不需要斜面、特殊的起重设备、特殊的技能或者力量来拧紧多个螺钉。此外，完整的单元在装配之后运输，防止运输过程中零件的丢失。

通过向压盖环把柄 9 施加力，沿逆时针方向转动压盖环 3 来实现

拆卸，通常是利用锤子的撞击并且基于该目的压盖环把柄 9 最好比管座把柄 10 长。随着压盖环 3 沿逆时针方向转动，压盖的尾部锁定伸出物 3a 靠在管座 1 的伸出物 1b 上，与此同时垫圈 4 向上顶起倾斜的表面 1a，解除它在管端面 2b 上的密封。这样就可以从管座 1 中取走管端头 2。

当接头已经全部装配之后，当接头的中心轴处于水平平面中时，把柄 9 和 10 最好位于接头的垂直中心线的顶部。作为管道中的一个联接件，当管道基本上位于水平平面中时，特别是当管道方向的改变是在水平面内时，将把柄设置在接头的垂直中心线的顶部而使该把柄处于一个极佳的装配位置。该位置是唯一的。如果把柄 9 和 10 位于该位置中，则不考虑管道所需要改变的方向（右、左、上或下），就可以将联接件放置成使得把柄要么位于顶部要么位于侧面。在任何一种情况中，从管道所处于的沟渠的顶部看，它们都处于平面。可以拧紧螺钉 6 和螺母 7 而不需要到达管下面。观察者可以从沟渠的顶部确定是否已经正确地安装。

把柄 9 和 10（图 1、2 和 3）最好也位于接头的尾部锁定压盖环 3 和管座 1 的上述位置中，使得它们从稍微位于接头钟形体内部的平面上的接头中心线径向地伸出，因此为了装配，由螺钉 6 提供的推力推入到同一个平面中。这需要从接头的钟形体的其他连续的圆柱体中取走的切口矩形部分 11。当管道方向的变化是在水平平面中时，该切口或开口部分 11 放置成一端接触接头的垂直中心线。位于接头钟形体上的把柄 10 也定位在前面所述的中心线上，它是完成装配步骤的尾部锁定运动的终端。在该优选的设计中，垫片/撑挡 8 伸到切口部分 11 中，并且通过它的一个边缘 11a 与处于装配完的运输形态中的接头配合。

本发明的最优选的实施例还提供推进限制器。对于该接头，推进限制器包括尾部锁定压盖环 3 的使用。参照图 4 和 5，在最优选的实施例中，压盖环 3 的内圆周表面上设有一个环形空腔 3e。该环形空腔 3e 的朝向环 3 的末端的端面 3b（环与垫圈接触的一侧）直径变大，

并且朝向位于尾部锁定压盖环的较小直径逐渐变小。

锁紧环 5 插入到该铸件的锥形空腔 3e 中。锁紧环 5 只在圆周的一个位置上可以分离。锁紧环 5 的剖面最好是圆形的，并且具有位于内部圆形表面上的轴向分离的螺纹形齿 5c。与锯齿螺纹相同，齿 5c 在后面具有锥形表面（朝向接头的外侧）和在前面具有垂直表面（朝向垫圈），使得管端头 2a 的进入容易而它的取出难。锁紧环 5 具有适当的彩色标号部分，以保证最初的安装过程中的正确定位。

在松开状态中，锁紧环 5 最好具有比将要使用的最小管（最小公差）的外径稍微小的内径。锁紧环 5 可以由钢制成，并且最好是由不锈钢制成。

参照图 6，尾部锁定压盖环 3 包含一个在圆周上从空腔 3e 的内部向外部延伸的“通孔”或者槽 3d，位于空腔 3e 的最大内径部分上并且与压盖环把柄 9 相邻。同样，空腔 3e 的内部是一个轴向定位的径向伸出的并作为尾部定位压盖环铸件的整体部分形成的肋条 3f。参照图 1，当组装时，槽 3d 紧邻“限制推进的”压盖环中的管座 1 的第二圆柱部分的切口部分 11，使得可以插入垫片/撑挡 8，以便在装配之前将锁紧环 5 保留在扩展开的位置中。

有裂口的锁紧环 5a 的一端是平的（垂直于锁紧环的轴）并且靠着肋条 3f 定位。有裂口的锁紧环 5b 的另一端是锥形并且当环放在位置上时定位在通孔或槽 3d 的下面。上面所述的垫片/撑挡 8 位于由装配螺钉 6 和螺母 7 保持在位置中的把柄 9 上。垫片/撑挡 8 还可以包括穿过槽 3d 伸出并且钩住有裂口的锁紧环 5 的锥形端 5b 的撑挡端部 8a。用撑挡端部 8a 钩住和保持锥形端 5b，而靠住肋条 3f 保持的环的相反末端将环推进到扩展开的状态，其中锁紧环 5c 的内径大于尾部锁定压盖环 3 的内径 3c，而后者大于管端头 2 的外径。这允许管端头 2a 的通道穿过锁紧环 5 和压盖环 3 而没有接触。紧靠肋条 3f 的平端面 5a 和位于钩子 8a 的锥形表面 5b 还有助于锁紧环的定位，使得齿 5c 处于正确的方向，从而便于管端头 2 的进入和阻止它的出来。通过由螺钉 6 和螺母 7 对把柄 9 施加简单的推动杠杆作用，垫片/撑挡 8 就使得

锁紧环 5 伸展。用于该简单的推动杠杆作用的支点基本上紧邻把柄 9 的基部。

在管端头 2a 插入到接头中之后，用手尽可能地沿顺时针方向移动尾部锁定压盖环 3，来使得尾部锁定伸出物 1b 和 3a 进一步配合并且将压盖环 3 推进到管座 1 中。从螺钉 6 上取下螺母 7，释放垫片/撑挡 8。取走并丢弃垫片/撑挡 8。通过弹簧作用闭合锁紧环 5 和锁紧管表面 2b。或者用装配螺钉 6 或者用锤子将尾部锁定压盖环 3 旋转到它的最终位置，然后拧紧螺钉 6 和螺母 7 直到把柄 9 和 10 接触。与接头同轴运动的压盖环的圆周锁紧致使压盖环 3 的倾斜的环形空腔 3e 与锁紧环 5 配合，并将齿 5c 推进到管端头 2 的外表面中。

由于作用给管道的内部压力，管端头 2 试图从管座 1 中移动出来，并且通过这样做将锁紧环 5 进一步移动到倾斜的环形空腔 3e 中，加强它的锁紧和在管 2b 的外表面上产生平行的圆形槽，从而防止分离。

通常利用锤子的撞击向压盖环把柄 9 施加力，，沿逆时针方向转动压盖环 3 来实现拆卸，并且基于该目的把柄 9 最好比管座把柄 10 长。随着压盖环 3 沿逆时针方向的转动，压盖的尾部锁定伸出物 3a 靠在沿着管的轴向推动压盖环的管座 1 的伸出物 1b 上，与此同时垫圈 4 向上顶起倾斜表面 1a，解除它在管端面 2b 上的密封。这样就可以从管座 1 中取走锁紧环 5，使具有压盖环 3 的管端头 2 保持定位。压盖环 3 绕着管逆时针旋转，直到认为肋条 3f 紧邻锁紧环 5 的平端 5a，通过槽 3d 可以看见锥形端 5b 为止。通过重新将垫片/撑挡 8 插入到通孔 3d 中，将锁紧环 5 的锥形端 5b 与撑挡端部 8a 钩住，和将垫片/撑挡 8 推回到它的初始位置，利用装配螺钉 6 来靠着把柄 9 拧紧垫片/撑挡，将压盖环 3 从管端头 2 取下。撑挡端部 8a 配合锁紧环 5 的锥形端并且同时圆周地和径向地推动它。锥形端 5b 的圆周运动和紧邻沿径向伸出的肋条 3f 的平整端 5a，使得锁紧环 5 扩张并且从管端头 2a 卸下。现在锁紧环 5 处于它的扩张位置并且可以从管端头 2 上取走锁紧环和压盖环。

本发明的最优选的实施例还提供推进限制器。朝向压盖环倾斜并

且与管表面配合的压盖环 3 的轴向外表面上可以设有多个、单独致动的楔子或特殊的凸块。在相似的结构中，压盖环 3 的轴向外表面上可以设有多个、单独的固定螺丝。这些既可以是相对于管径向笔直的也可以朝向压盖环 3 倾斜。所有这些都不如锁紧环 5 更好，因为这些装置的单独拧紧和调整需要特定的扭矩。锁紧环 5 的形状可以与圆形剖面的并且在内部圆形表面上的轴向分离的螺纹形齿 5c 的优选实施例的形状不同。也就是说，锁紧环 5 可以是三角形或者梯形剖面的，并且在内表面上具有多个齿，来与管表面啮合。

已经很清楚上面所述的具有广泛商业价值的优点。应当理解以上所描述的本发明的特定形式仅仅是示范性的，如同这些教导的范围内的特定改进将对本领域的普通技术人员是明显的。

因此，应当参照下面的权利要求书来确定本发明的全部范围。

图 1

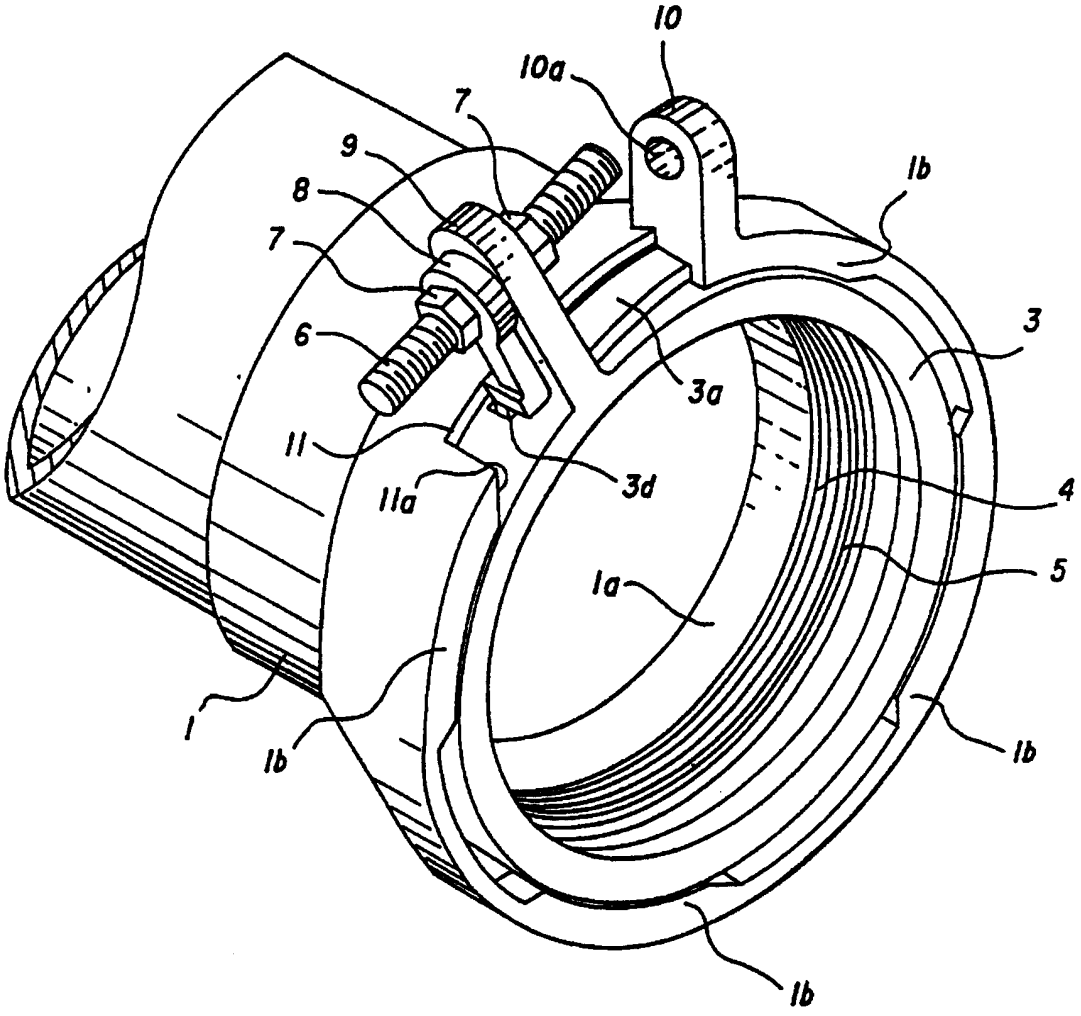


图 2

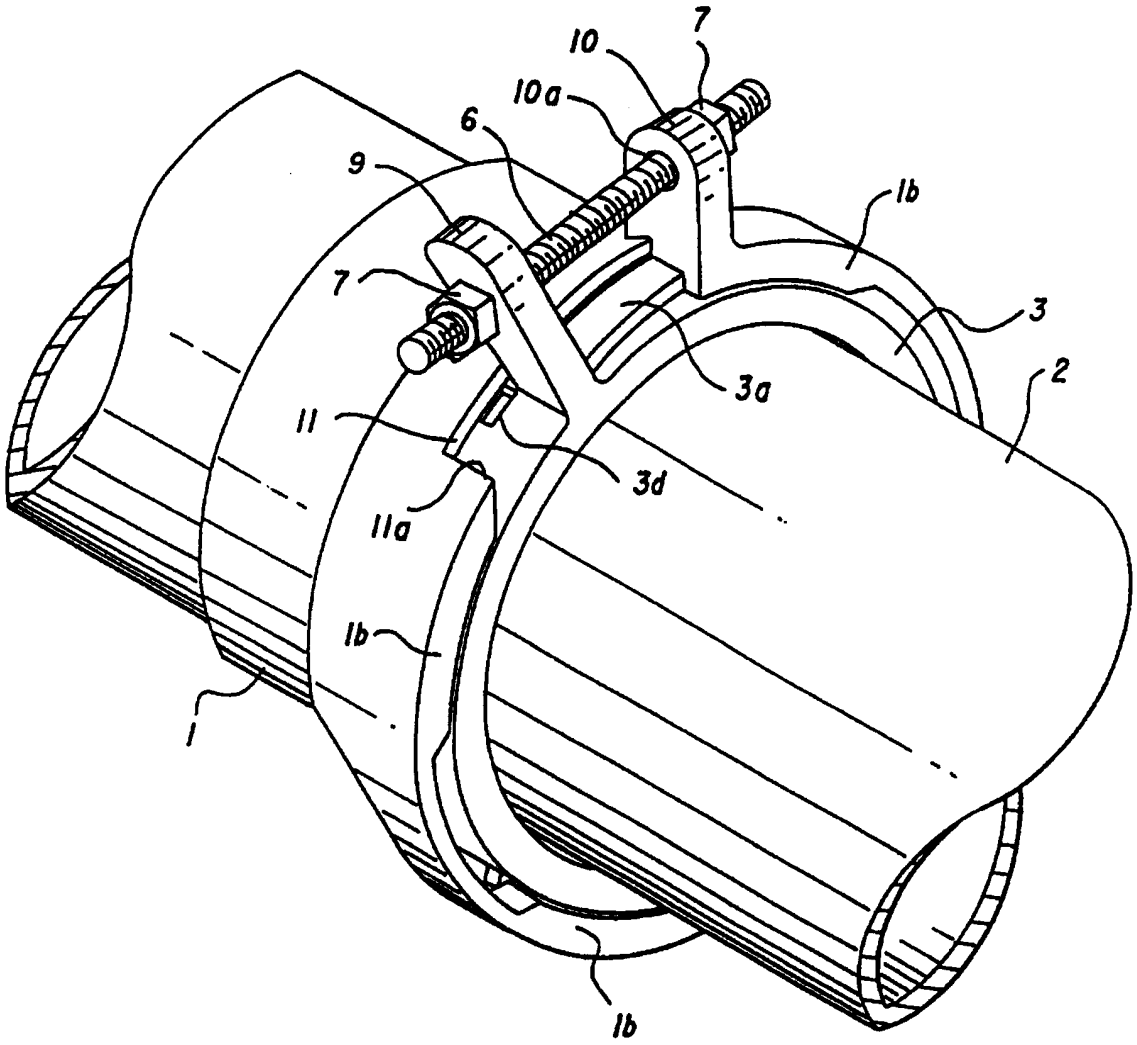


图 3

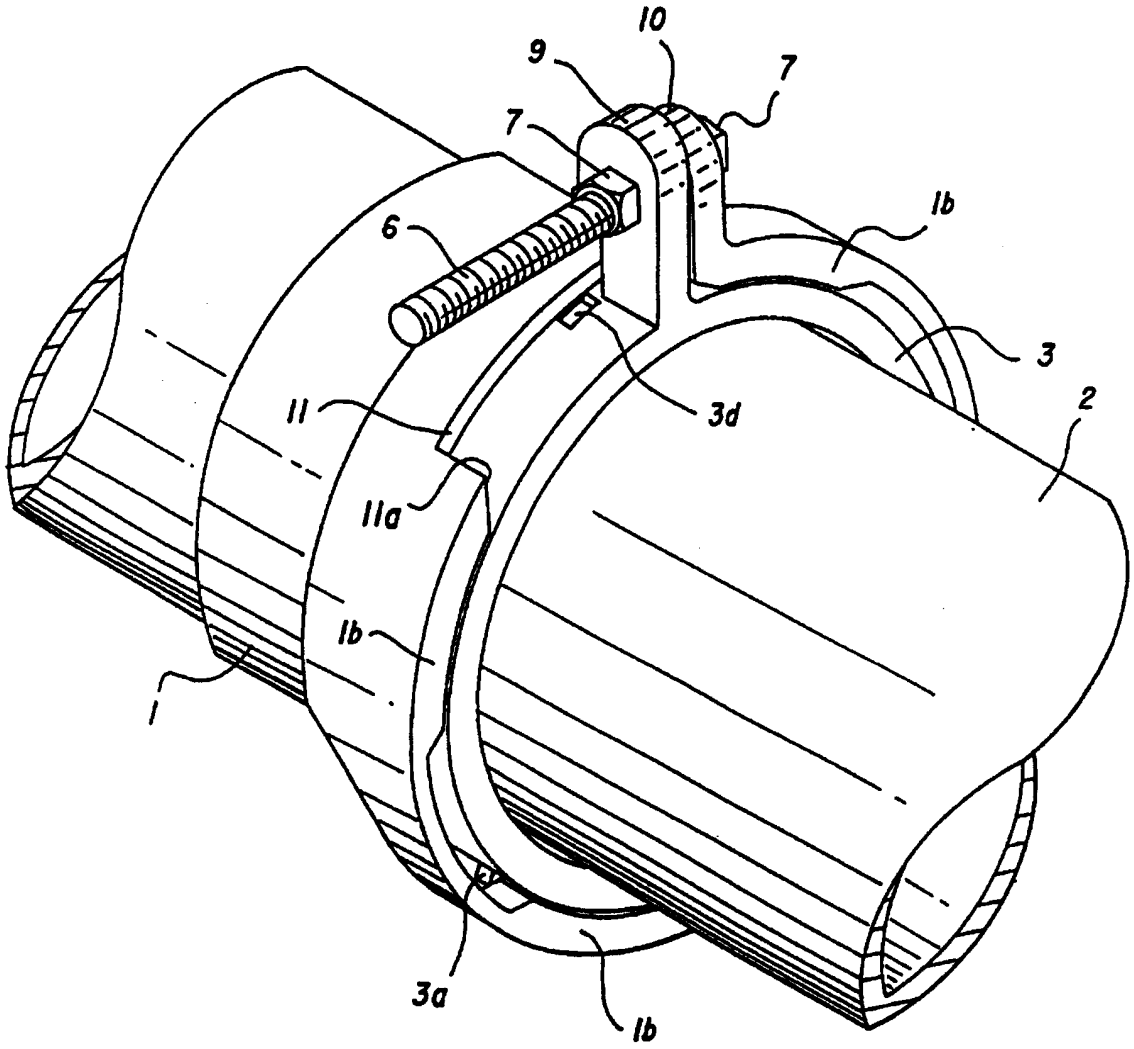


图 4

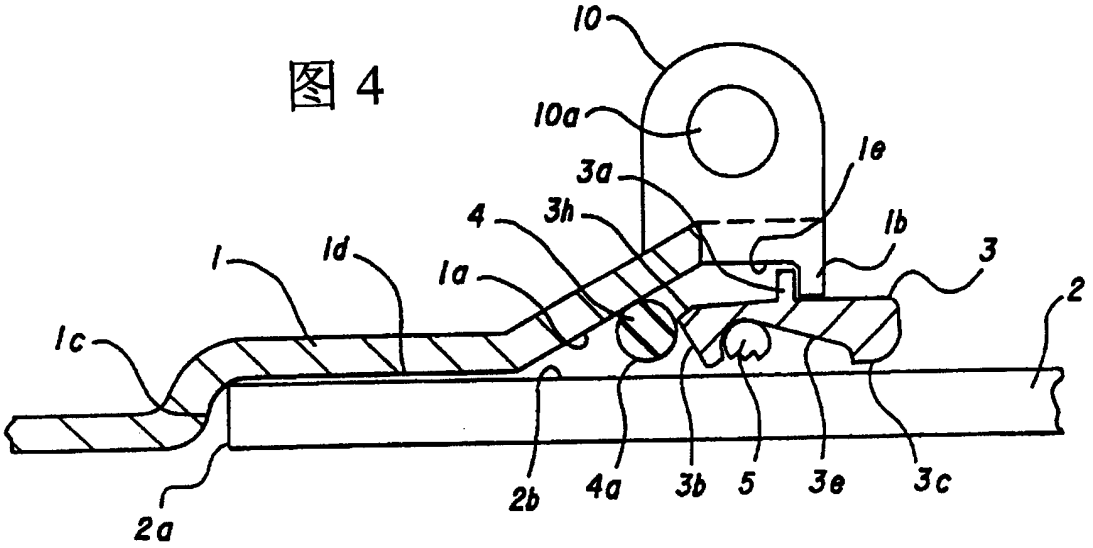
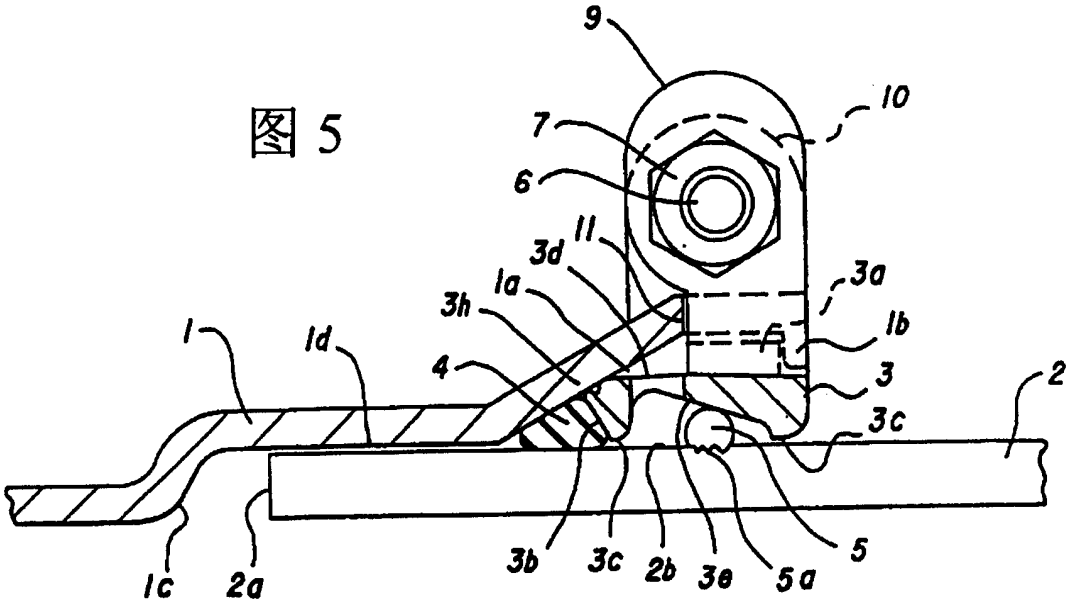

10
10a
1e
3a
4
3h
1b
1
1d
1a
3
2
1c
2a
2b
4a
3b
5
3e
3c

图 5


9
10
7
6
11
3d
3a
1a
3h
1b
1
1d
4
3
2
3c
1c
2a
3b
3c
2b
3e
5a
5

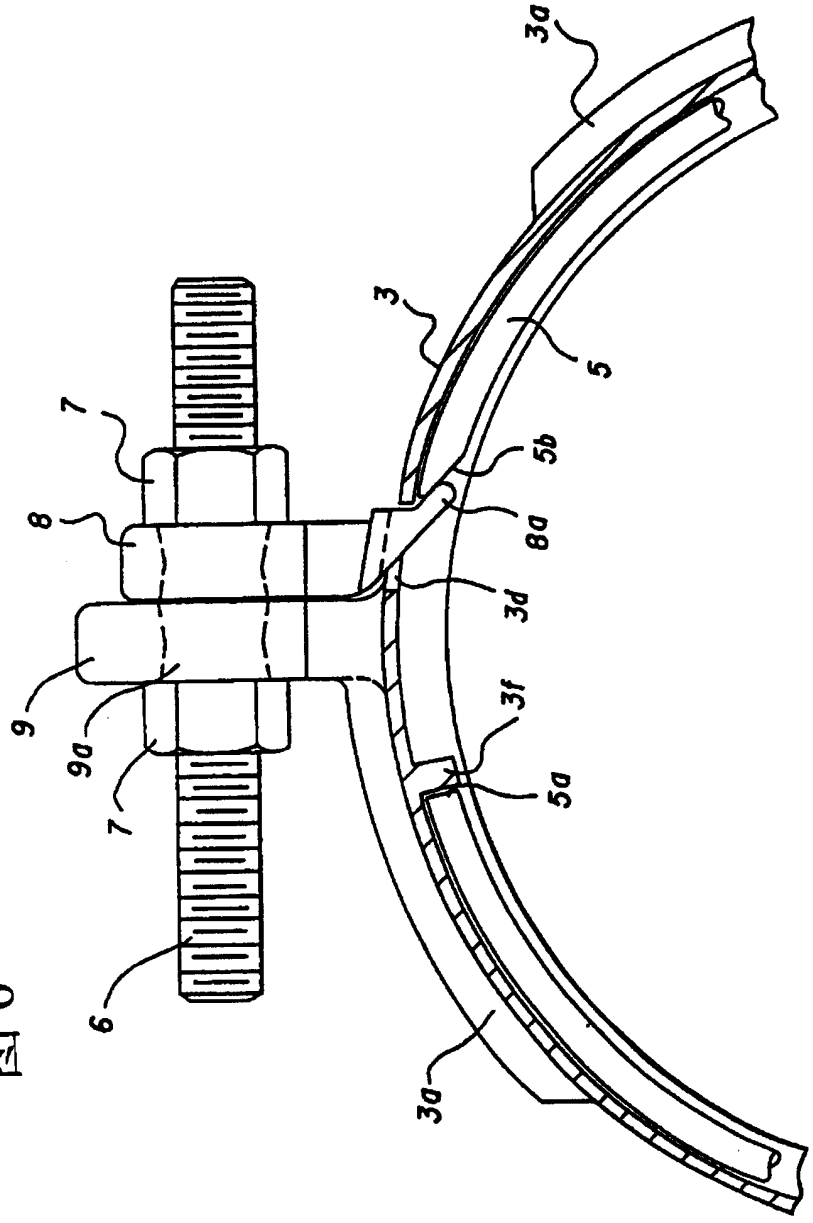


图 6