[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B60R 16/08
B60D 7/00

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00119902.1

[43]公开日 2001年2月28日

[11]公开号 CN 1285295A

[22]申请日 2000.6.30 [21]申请号 00119902.1

[30]优先权

[32]1999.8.20 [33]US [31]09/372,168

[32]1999.11.29 [33]US [31]09/450,933

[71]申请人 TI集团车辆系统公司

地址 美国密执安

[72]发明人 马克·G·凯特查姆

[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

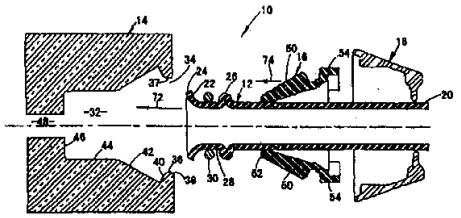
代理人 郑修哲

权利要求书5页 说明书16页 附图页数12页

[54]发明名称 流体连接组件

[57]摘要

一种包括承窝连接体、插入件、固定器和阻尘器的连接组件。所述承窝连接体 限定了一个从进口轴向向内延伸的孔。进口的轴向向内的孔内限定了一个径向 面。插入件包容于所述孔内。插入件设在一根管子的端部并包含从所述管子径 向延伸的突出部。固定器至少有两个延伸在径向延伸的突出部和径向面之间以 便把插入件限制在所述孔内的锁梁。锁梁之间限定了切口。阻尘器可滑动地装在 管子上。阻尘器至少有一个可插入所述切口以防止所述锁梁偶然径向内移的突 出部。其中，把阻尘器滑到承窝连接体后，阻尘器封闭连接体的孔从而防止外 来物质进入连接组件。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权 利 要 求 书

1. 一种连接组件，包括：

一个限定从其进口轴向向内延伸的一个孔的承窝连接体，一个限定在所述孔内从所述进口轴向向内的径向面；

一个容纳于所述孔内的插入件，所述插入件设在一根管子的端部并包含一个从所述管子径向延伸的突出部；

一个固定器，具有至少两个延伸在所述径向延伸的突出部和所述径向面之间的锁梁用以把所述插入件保持于所述孔内，所述两个锁梁之间限定了切口；

一个可滑动地装在所述管子上的阻尘器，所述阻尘器至少有一个可以插入所述切口从而防止所述锁梁偶然径向内移的突出部；

其中，在所述阻尘器向所述承窝连接体滑动后，所述阻尘器封闭所述孔从而防止外来物质进入所述连接组件。

2. 按照权利要求 1 的管道连接装置，其特征在于所述径向延伸的突出部是设在所述插入件上的径向扩大的粗大部。

3. 按照权利要求 1 的管道连接装置，其特征在于所述径向延伸的突出部是一个套于所述插入件的套筒。

4. 按照权利要求 1 的管道连接装置，其特征在于所述的延伸部与所述径向面接合把所述阻尘器固定到所述承窝连接体。

5. 按照权利要求 1 的管道连接装置，其特征在于所述的延伸部与所述固定器接合把所述阻尘器固定到所述固定器。

6. 按照权利要求 1 的管道连接装置，其特征在于所述阻尘器还有一个设在其外侧面上的凸缘面。

7. 按照权利要求 1 的管道连接装置，其特征在于所述插入件还有一个径向扩大的远端。

8. 按照权利要求 7 的管道连接装置，其特征在于它还包含：一个套于所述件上的密封圈，所述密封圈在轴向上位于所述径向扩大的远端和所述径向延伸的突出部之间。

9. 一种组装管道连接装置的方法，包括下列步骤:

（a）提供一个限定一个孔的承窝连接体，所述孔从进口轴向向内延伸进入所述连接体;

（b）提供一个有径向延伸的突出部的插入件;

（c）提供一个固定器，可滑动地安装在所述插入件上在所述径向延伸的突出部的轴向外侧，所述固定器至少有两个锁梁，所述两个锁梁之间限定一个切口;

（d）提供一个有突出部并可滑动地装于所述插入件上的阻尘器;

（e）把所述插入件插入所述承窝连接体的所述孔内;

（f）把所述固定器轴向向内滑到所述固定器紧靠所述径向延伸的突出部为止;

（g）把所述阻尘器轴向向内滑到使所述阻尘器的所述突出部配合在所述固定器的所述切口内，从而防止所述锁梁偶然地径向内移。

10. 一种插入承窝连接体的孔内的插入件，它包含:

一个径向扩大的远端;

一个距所述远端一定距离的径向扩大的粗大部;

一个延伸在所述粗大部和所述远端之间的环槽;

其中所述径向扩大的粗大部的直径大于所述径向扩大的远端的直径。

11. 一种插入承窝连接体的孔内的插入件，它包含:

一个具有斜切面以便于把插入件插进所述连接体的径向扩大的远端;

一个距所述径向扩大的远端一定距离的径向扩大的粗大部;

一个延伸在所述粗大部和所述远端之间的环槽。

12. 按照权利要求 11 的插入件，其特征在于所述径向扩大的粗大部的直径大致与所述径向扩大的远端的直径相同。

13. 按照权利要求 11 的插入件，其特征在于所述径向扩大的粗大部的直径大于所述径向扩大的远端的直径。

14. 一种连接组件，它包括:

一个限定从其进口轴向向内延伸的一个孔的承窝连接体，一个限定在所述孔内从所述进口轴向向内的径向面；

一个容纳于所述孔内并有一个径向扩大的环形粗大部的插入件；

一个固定器，至少具有两根延伸于所述粗大部和所述径向面之间用于把所述插入件保持在所述孔内的锁梁，所述两个锁梁之间限定一个槽；

一个带整体式辅助压紧装置可滑动地装于所述插入件上所述固定器轴向外侧的阻尘器，所述阻尘器有一个套于所述进口的套筒，所述阻尘器还有至少一个轴向向内延伸进入所述孔与所述径向面接合把所述阻尘器固定到所述承窝连接体的臂，其中所述臂在所述锁梁之间的所述切口内形成配合从而防止所述锁梁偶然径向内移。

15. 按照权利要求 14 的管道连接装置，其特征是所述固定器可滑动地装于所述插入件上所述粗大部轴向外侧。

16. 按照权利要求 14 的管道连接装置，其特征是所述阻尘器的所述臂还有径向向外突出用于与所述径向面接合把所述阻尘器固定到所述承窝连接体的限定缘。

17. 按照权利要求 14 的管道连接装置，其特征是所述固定器的终端设有一个指压舌片。

18. 按照权利要求 14 的管道连接装置，其特征是所述阻尘器的所述套筒的外表面上设有一个凸缘面。

19. 按照权利要求 14 的管道连接装置，其特征是所述插入件还有一个径向扩大的远端。

20. 按照权利要求 19 的管道连接装置，其特征是所述插入件的所述粗大部和所述远端之间限定了一个槽。

21. 按照权利要求 20 的管道连接装置，其特征是还包括环绕所述插入件的所述槽的密封圈。

22. 一种组装管道连接装置的方法，包括以下步骤：

（a）提供一个限定了一个孔的承窝连接体，所述孔从所述承窝连接体的进口轴向向内延伸；

（b）提供一个有径向扩大的环形粗大部的插入件；

（c）提供一个固定器，可滑动地装于所述插入件上所述粗大部轴向外侧，所述固定器至少有两个锁梁，所述锁梁在其间限定了一个切口；

（d）提供一个带整体式辅助压紧装置的可滑动地装于所述插入件上所述固定器轴向外侧的阻尘器，所述阻尘器有一个直径至少与所述承窝连接体的进口一样大的套筒，所述阻尘器还至少有一个向所述孔内轴向延伸的臂；

（e）把所述插入件插进所述承窝连接体的所述孔内；

（f）把所述固定器轴向向内滑到所述所述固定器紧靠所述插入件的所述粗大部；

（g）把所述带整体式辅助压紧装置的阻尘器轴向向内滑到其所述臂配合在所述固定器的所述切口内以防止所述锁梁偶然径向向内移动。

23. 按照权利要求 22 的组装管道连接装置的方法，其特征有：在所述进口轴向向内的所述孔内限定了一个径向面；所述把所述固定器轴向向内滑到所述固定器紧靠所述粗大部的步骤还使所述锁梁在所述粗大部和所述径向面之间延伸把所述插入件保持在所述孔内。

24. 一种连接装置，它包括：

一个限定从其进口轴向向内延伸的孔的承窝连接体，所述孔有一个螺纹部和一个无螺纹部；

一个包容于所述孔内并有一个径向扩大的环形粗大部、一个径向扩大的远端和一个限定于所述粗大部和所述远端之间的槽的插入件；

一个围绕于所述插入件的所述槽的密封圈；

一个通过螺纹拧进所述孔的螺纹部把所述插入件保持在所述孔内的管螺帽。

25. 一种插在承窝连接体的孔内的插入件，包括：

一个具有斜切面以便把所述插入件插进所述连接体的径向扩大的远端；

一个距所述远端有一定距离的径向扩大的粗大部;
一个延伸于所述粗大部和所述远端之间的环槽;
其中所述远端的直径大致与所述粗大部的直径相等。

说　明　书

流体连接组件

本申请涉及包括连接组件在内的流体管线系统，更具体地说，涉及把在管子的端部设的一个插入件连接于中空的承窝连接体内的那种连接组件。

在汽车及其他行业，经常用于提供在两个部件或管道之间流体连接的连接装置是一种快速连接器，其一般包括插入及固定在承窝连接体内的插入件。使用快速连接器有优点，因为流体管线可以迅速密封、紧固，而且花费又少。

固定器经常用于把插入件固定于连接体之内。一种这样的固定器包含多个延伸于设在插入件上的径向粗大部和限定于连接体内的径向面之间的锁梁。一端有径向粗大部及另一端有径向面的固定器接合，防止插入件从连接体内脱出。这种固定器在专业中使用广泛，而且证明在许多流体管线的运用中是有效的。

可是，这种固定器有时易于失效。在安装时，固定器插入承窝体可能插入得不够，固定器的对接部分没有超过连接体的径向面。而且即使固定器安装得合适，固定器也可能偶然脱出。为了保证固定器安装合适并防止固定器偶然脱出，有时使用第二或辅助锁紧装置。

另一个与使用具有多个锁梁的固定器有关的需要关注的问题是污垢易进入连接体的进口并嵌于锁梁之间。连接体内存在污垢可使插入件、连接体或固定器腐蚀和过早发生故障。而且，这种固定器是可以通过在径向向内方向上压锁梁而卸下的，污垢嵌于锁梁之间会妨碍径向压锁梁。

另一种经常用于两个部件或管子之间进行流体连接的连接组件包含一个把插入件固定于连接体内的管螺帽。这种连接组件一般包含一个在其远端有锥形孔并在离远端一定距离上有扩大的粗大部的插入件。所述插入件被管螺帽接收及固定在承窝连接体内。

所述承窝连接体有一个进口，从进口轴向向内的一螺纹孔，从螺纹孔轴向向内终止在环形面的非螺纹孔。把在其终端限定了一个环形止挡的外螺纹六角头管螺帽可滑动地装于形成插入件的管子上。为了与连接组件连接，首先把插入件插入承窝连接体内。然后，把管螺帽向承窝连接体滑动并拧入承窝连接体的孔内。当六角头管螺帽拧入承窝连接体时，六角头管螺帽紧贴插入件的扩大的粗大部并对插入件施加轴向向内的力。这一轴向向内的力压插入件的锥形孔使之紧靠承窝连接体的环面。锥形孔一直被挤压到其内锥形表面与无螺纹孔的锥形表面相接触，从而在插入件和承窝连接体之间形成密封。这种连接组件在专业中使用得很广泛而且已得到证明在许多流体管线中应用得很有效。

然而，这种连接组件偶尔也易于出问题。为了在插入件和承窝连接体之间形成有效密封，必须把管螺帽紧得足够使插入件的锥形孔紧贴于（承窝连接体的）孔的锥形部。这种对扭距公差的控制既费时又费钱。

本发明涉及包括承窝连接体、插入件、固定器和阻尘器的连接组件。所述承窝连接体限定从进口向其内轴向延伸的孔。在所述孔内从进口向内限定了一个径向面。所述插入件包容在所述孔内。所述插入件设在管子的端部并包括一个从所述管子径向延伸的突出部。所述固定器至少有两个延伸在上述径向延伸的突出部和所述径向面之间把所述插入件卡在所述孔内的锁梁。所述锁梁之间限定了一个切口。所述阻尘器可滑动地装在所述管子上。所述阻尘器至少有一个可以插入所述切口的突出部以便防止所述锁梁偶然径向向内移动。其中在把所述阻尘器滑向所述承窝连接体后即把所述孔罩住以防止外来物质进入所述连接组件。

下面通过附图及实施例说明本发明，附图中：

图 1 是连接组件的第一实施例在组装前的断面图。

图 2 是图 1 的连接组件组装后的断面图。

图 3 是图 2 的连接组件转动 90 度的断面图。

图 4 是固定器的透视图。

图 5 是固定器的正视图。

图 6 是图 5 的固定器沿 6—6 线剖切的横断面视图。

图 7 是带整体式辅助压紧装置的阻尘器的透视图。

图 8 是带整体式辅助压紧装置的阻尘器的正视图。

图 9 是图 8 的带整体式辅助压紧装置的阻尘器沿 9—9 线剖切的横断面图。

图 10 是连接组件的第二实施例的断面图。

图 11 是图 10 的连接组件转动 90 度的断面图。

图 12 是连接组件的第三实施例在组装前的断面图。

图 13 是图 12 的连接组件组装后的断面图。

图 14 是连接组件的第四实施例的断面图。

图 15 是连接组件的第五实施例在组装前的断面图。

图 16 是图 15 的连接组件转动 90 度的断面图。

图 17 是图 15 的连接组件组装后的断面图。

图 18 是图 15 的连接组件组装后再转动 90 度的断面图。

图 19 是图 15 的固定器的侧视图。

图 20 是图 19 的固定器的正视图。

图 21 是图 20 的固定器沿 21—21 线剖切的横断面图。

图 22 是图 15 的带整体式辅助压紧装置的阻尘器的透视图。

图 23 是图 22 的阻尘器的正视图。

图 24 是图 22 的阻尘器的侧视图。

图 25 是图 24 的阻尘器沿 25—25 线剖开后的横断面图。

图 26 是连接组件的第六实施例的断面图。

图 27 是连接组件的第七实施例的断面图。

图 1 至图 3 显示本发明的第一实施例连接组件 10。所述连接组件 10 包括一插入件 12、一中空的承窝连接体 14、固定器 16 和带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18。

插入件 12 设在形成流体管线系统一部分的中空硬管 20 的端部。

所述管 20 可能通到流体管线系统的一个部件，也可能本身就是流体管线系统内的部件的一部分。插入件 12 在管 20 的端部有一个径向扩大的远端 22。远端 22 的直径大于管 20 的直径。远端 22 的端面 24 设成能合适配合在连接体 14 内。远端 22 的端面 24 切削成斜面以便于把插入件 12 插入连接体 14。

插入件 12 还有一个设在管 20 上距远端 22 一定距离处并从管 20 向外径向扩大的环状突起部或粗大部 26。所述粗大部 26 的直径大致与远端 22 的直径相等。因此，粗大部 26 的外径也使粗大部 26 能在连接体 14 内形成合适配合。

在粗大部 26 和远端 22 之间延伸着一个环槽 28。槽 28 有一外径，它比远端 22 的外径或粗大部 26 的外径都小。虽然远端 22 和粗大部 26 与连接体的合适配合减少了流体系统的渗漏，但仍可再使用密封圈进一步减少渗漏。把密封圈 30 置于槽 28 上，做到一旦把插入件插入连接体，密封圈就紧配合在连接体 14 和槽 28 内。密封圈 30 位于远端 22 和粗大部 26 之间，从而防止了密封圈 30 沿插入件 12 的纵长方向滑动或滚动。

承窝连接体 14 中间是空的，在其内制成一个从进口 34 起轴向向内延伸的轴向孔 32。进口 34 为具有脊 37 的径向向内延伸的凸缘 36 所限定。凸缘 36 在径向向外方向切削成斜面 38 以便把插入件 12 插入连接体 14 内。从进口 34 轴向向内是径向贴合面 40。从径向贴合面 40 轴向向内是锥形表面 42。从锥形表面 42 轴向向内是一个终止于环面 46 的圆筒形表面 44。位于环形面 46 中央的是孔径减小了形成与管 20 相对的流体管线的圆孔 48 的进口。圆筒形表面 44 与环面 46、锥形表面 42 和径向贴合面 40 一起形成孔 32。圆筒形表面 44 的直径略大于远端 22 和粗大部 26 的外径，从而在插入件 12 插入轴向孔 32 后，插入件 12 在连接体 14 内形成合适配合。

固定器 16 可以滑动地装于管 20 上，位于粗大部 26 的轴向外侧。固定器 16 用塑料，最好是用 PA 12、PA 612、PEEK 或 PPA 制造。固定器 16 包含两个从基环 52 径向及轴向外延的挠性锁梁 50。插入件

一插入承窝连接体，即把固定器 16 滑向连接体 14，把其一部分置于连接体 14 的孔 32 内，从而把插入件 12 固定于连接体 14 内。

如图 4—6 所示，固定器 16 包含一个基环 52 和两个锁梁 50。基环 52 有一个中央圆形开口 56，该圆形开口的直径略大于管 20 的外径但小于粗大部 26 的直径。因此，基环 52 可以在管 20 上滑动但不能通过粗大部 26。因为固定器 16 无法通过粗大部 26，在固定器 16 到达锁定位置后基环 52 和粗大部 26 之间的接触面最终成为阻止插入件 12 脱出的贴合面。

两个锁梁 50 跟基环 52 联为一个整体并从基环 52 径向及轴向向外延展。各锁梁 50 有一个锥形表面 58、一个指压舌片 62 和一个位于锥形表面 58 和指压舌片 62 之间的槽 60。槽 60 为小直径表面 64、内面 66 和外面 68 所限定。两个长方形切口 70 位于两个锁梁 50 之间并为两个锁梁 50 和基环 52 所限定。槽 60 的宽度略大于凸缘 36 的厚度。槽 60 的小直径表面 64 的直径略小于凸缘 36 的脊 37 的直径。因此，槽 60 总的尺寸略大于凸缘 36 的总的尺寸。这就使固定器在锁定位置时，凸缘 36 位于并保持于槽 60 内。

在插入件 12 如图 1 所示沿箭头 72 方向充分地插入轴向孔 32 后，做到插入件 12 的远端 22 与环形面 46 贴合，固定器 16 按箭头 74 的方向插入轴向孔 32。固定器 16 插入连接体 14 后，锥形表面 58 与凸缘 36 接触。因为锥形表面 58 的直径大于凸缘 36 的脊 37 的直径，对固定器沿箭头 74 方向进一步施力使锁梁径向向内挠曲，从而与凸缘 36 接触的径向向内的锥形表面的直径与凸缘 36 的脊 37 的直径相同。槽 70 提供的间距足够锁梁 50 径向向内挠曲之用。随着固定器 16 进一步插入轴向孔 32，锁梁之间由槽 70 所限定的间距逐渐变窄。因此，在插入固定器的过程中，原来的长方形开口逐渐变为三角形。

固定器一直插到凸缘 36 超过锥形表面 58 并进入槽 60。在插入固定器 16 使凸缘 36 进入槽 60 时，锁梁 50 径向外弹，从而凸缘 36 被锁定于槽 60 内。因为锁梁 50 径向外弹，为槽 70 所限定的锁梁之间的间距扩大。从而，固定器 16 一旦充分插入连接体 14，槽 70 就恢

复其原来的长方形。

固定器 16 完全插入轴向孔 32 不仅使凸缘 36 位于槽 60 内，而且使基环 52 的轴向向内的表面与插入件 12 的粗大部 26 相贴合。因而，固定器 16 完全插入轴向孔 32 时，固定器 16 的一部分从粗大部 26 延展到凸缘 36 的径向面 40。固定器的这一部分挡住插入件 12 从承窝连接体 14 中脱出。

要把插入件从包容件中拔出，必须解脱固定器，使锁梁 50 不与径向面 40 贴合。要解脱固定器，就要对指压舌片 62 施加径向向内的力。这一径向向内的力使锁梁 50 向径向向内的方向移动。一旦锁梁的外径小于凸缘 36 的脊 37 的直径，固定器 16 和插入件 12 即可从连接体轴向向外滑出。

夹在固定器 16 内的外来物质会使上述解脱过程极难实施。而且外来物质还会腐蚀连接组件 10。为了防止外来物质经进口 34 进入连接组件 10，使用带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18 罩住固定器 16 的暴露部分和进口 34。这样，阻尘器封住了孔 32，用罩住进口 34 的办法防止了外来物质进入连接组件。与固定器 16 相类似，阻尘器 18 也是可滑动地装于管 20 上并位于固定器 16 的轴向向外方向上。一旦固定器 16 插入承窝连接体 14，阻尘器 18 即轴向向内向承窝连接体 14 滑动。

阻尘器 18 的另一优点是其延伸部分 76 还起辅助压紧装置的作用。辅助压紧装置的作用是保证固定器 16 锁定到位。其另一作用是防止固定器偶然脱出。

带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18 用橡胶、类似橡胶的或塑性的材料制造。带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18（如图 7 和图 8 所示）包括一个基圈 73、一个裙部 74 和两个延伸部分 76。基圈 73 有一个直径略大于管 20 外径的中央圆孔 78。圆锥形裙部 74 从基圈 73 轴向向内并径向向外延展。裙部 74 的大小做到阻尘器 18 一被置入，阻尘器 18 就能罩住进口 34 的暴露部分，因而裙部 74 的终端 80 与承窝连接体 14 接触。

两个延伸部分 76 设在裙部 74 的内侧表面相对的两侧(或隔开 180 度)并从基圈 73 轴向向内延伸超出裙部 74 的终端 80。各延伸部分 76 的宽度大致等于锁梁之间的距离或切口 70 所限定的宽度。在各延伸部分 76 的终端设有一个径向向外延伸的钩 82。延伸部分 76 的长度使一旦阻尘器 18 充分插入承窝连接体 14，钩 82 的轴向外侧表面 84 即与凸缘 36 的径向面 40 接触，从而把阻尘器 18 卡于承窝连接体 14 上。

在裙部 74 的外表面上设有两个凸缘面 86。这两个凸缘面 86 位于延伸部分 76 的反面。因此，这两个凸缘面和延伸部分 76 一样也是隔开 180 度。

固定器 16 和带整体式辅助压紧装置的阻尘器的作用如下。固定器 16 和带整体式辅助压紧装置的阻尘器都是可滑动地装于管 20 上。插入件 12 插入承窝连接体 14 一直插到插入件 12 的端面 24 与承窝连接体 14 的环形面 46 接触为止。然后，把固定器 16 轴向向内滑向承窝连接体 14。在固定器 16 插入后，固定器 16 的锥形表面 58 即与承窝连接体 14 的凸缘 36 接触。对固定器 16 沿轴向向内方向进一步施力，由于凸缘 36 压在锥形表面 58 上会使锁梁 50 因弹性而径向向内挠曲。把固定器 16 向内一直插到固定器 16 的基环 52 与插入件 12 的粗大部 26 接触为止。在固定器 16 与粗大部 26 接触的同时，承窝连接体 14 的凸缘 36 也进入锁梁 50 的槽 60 内。在凸缘 36 进入槽 60 时，锁梁 50 径向外弹到锁定位置。固定器在锁定位置上会防止插入件 12 从承窝连接体 14 脱出。在轴向向外的力施加于插入件 12 时，粗大部 26 与基环 52 贴合，使槽 60 的内面 66 与承窝连接体 14 的径向面 40 贴合，从而阻止插入件 12 轴向外移。此外，由于插入件 12 的端面 24 贴合于承窝连接体 14 的环形面 46，插入件被阻不能轴向内移。因此，一旦固定器 16 处于锁定位置，插入件 12 的轴向内移和轴向外移都被阻止。

而且，一当插入件 12 被完全插入承窝连接体 14 中，插入件 12 的径向移动就被阻止。插入件 12 的远端 22 和粗大部 26 的外径都大

致与承窝连接体 14 的圆筒形表面 44 的直径相同。所以，远端 22 和粗大部 26 起支撑面作用阻止插入件 12 在圆筒形表面 44 内作任何径向移动。

把固定器滑进锁定位置后，再把带整体式辅助压紧装置的阻尘器轴向向内滑到使延伸部分 76 位于槽 70 之间。应该注意只有固定器位于锁定位置，延伸部分 76 才配合在槽 70 之间。如前所述，在固定器到达锁定位置之前原来的长方形槽 70 是三角形。只有固定器到达锁定位置，槽 70 才会恢复其原先的长方形。所以，在固定器到达锁定位置之前，延伸部分 76 不会配合在槽 70 之间。这样就可确保在装配过程中，固定器位于锁定位置。

延伸部分 76 的钩 82 一与凸缘 36 接触就径向向内挠曲并在超过凸缘 36 后径向外弹，从而轴向外侧面 84 与径向面 40 贴合，到达其锁定位置。带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18 到达其锁定位置后，延伸部分 76 就起使阻尘器 18 固定在承窝连接体 14 上和防止固定器 16 偶然脱出的作用。因为延伸部分 76 位于槽 70 内，所以锁梁 50 不会被径向向内压到其直径小于凸缘 36 的直径，从而防止锁梁装入穿过凸缘 36。

在固定器 16 和带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18 安装好了之后，要把插入件 12 从承窝连接体 14 拔出，必须首先把阻尘器 18 与整体式辅助压紧装置脱开。要把带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18 脱开，就要对凸缘面 86 径向向内施力并使带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18 轴向向外滑。因为延伸部分 76 位于凸缘面 86 的正对面，所以对凸缘面 86 施加的径向向内的力使延伸部分 76 径向内移。延伸部分 76 的径向内移可使钩 82 之间的径向距离缩小到足以让钩 82 通过凸缘 36，因而让带整体式辅助压紧装置的阻尘器 18 轴向向外滑出承窝连接体 14。

阻尘器 18 解脱并轴向外滑后，就可对指压舌片 62 径向向内施力把固定器 16 脱开，然后使之从承窝连接体 14 轴向外滑。通过对指压舌片径向向内施力，把锥形表面 58 的直径缩小到小于凸缘 36 的直径。

锥形表面 58 的直径的这种缩小足以有间隙让固定器 16 滑过凸缘 36。这时，通过对插入件 12 轴向向外施加力就可把插入件 12 从承窝连接体 14 移出。

图 10 和图 11 显示的是本发明连接组件的第二实施例。除了插入件的远端加长之外，第二实施例基本上与第一实施例一样。与第一实施例里远端以径向向外延伸的部分作为结束不同，在第二实施例里，远端 92 径向向内弯曲并轴向延伸形成一个加长的圆筒形支撑面 94，然后再径向向内弯曲在终端形成一个斜切面 96。和第一实施例一样，终端的斜切面 96 有助于把插入件 90 导入承窝连接体 100。增长的圆筒形支撑面94的直径大致与粗大部98的直径相等但略小于连接体100的圆筒形表面 102 的直径。第二实施例的加长了的圆筒形支撑面 94 需要更多的管道材料，为了使远端 92 径向内弯还需要增加工序。所以，本实施例的插入件 90 的生产成本高于第一实施例的插入件。而且，加长圆筒形支撑面 94 由于其长度增加还需要有比第一实施例更大的组装空间。然而，加长的圆筒形支撑面 94 却在远端 92 提供了附加的支撑面，这在插入件要承受径向高负荷的情况下有时是必要的。大型插入件相应需要更大的支撑面，有时附加支撑面也是必要的。

与第一实施例相类似，由于插入件 90 的端面 99 与承窝连接体 100 的环形面 103 贴合，插入件 90 受限不会有轴向内移。所以，固定器一旦到达锁定位置，插入件的轴向向内和轴向向外移动都会被阻止。

图 12 和图 13 显示的是本发明连接组件的第三实施例。第三实施例的连接组件 110 包括一个插入件 112、一个密封圈 114、一个中空承窝连接体 116 和一个六角头管螺帽 118。

插入件 112 基本上与第一实施例的插入件一样。插入件 112 设在组成流体管线系统一部分的中空硬管 120 的端部。管 120 可能通到流体管线系统的一个组成部分，也可能本身就是流体管线系统组成部分的一部分。插入件 112 在管 120 的端部有一个径向扩大的远端 122。远端 122 的直径大于管 120 的直径。远端 122 的端面 124 使得端面 124 合适配合在连接体 116 内。远端 122 的端面 124 是斜切的，便于插入

件 112 插入连接体 116。

插入件 112 还包括设在管 120 上距远端 122 一定距离并从管 120 径向向外扩大的圆形突出部或粗大部 126。粗大部 126 的直径近似与远端 122 的直径相等。因此，粗大部 126 的外径也能使粗大部 126 合适配合在连接体 116 内。

在粗大部 126 和远端 122 之间有一个环槽 128。槽 128 的外径小于远端 122 或粗大部 126 的外径。虽然远端 122 和粗大部 126 在连接体内形成的合适配合减少了流体系统的渗漏，但还可以使用密封环进一步减少渗漏。密封环 114 插入槽 128 内，做到插入件 112 插入连接体 116 后，密封圈 114 在连接体 116 和槽 128 内形成紧配合。密封圈 114 位于远端 122 和粗大部 126 之间，从而防止了密封圈 114 沿插入件 112 轴向滑动或滚动。

承窝连接体 116 是中空的并限定从进口 132 轴向向内延伸的螺纹轴向孔 134。进口 132 为第一锥形面 130 所限定。第一锥形面 130 是斜切的，以便于插入件 112 插入连接体 116 的螺纹孔 134。螺纹轴向孔 134 结束于第一环面 140。从螺纹轴向孔 134 轴向向内是一个无螺纹轴向孔 138。无螺纹轴向孔 138 的直径小于螺纹轴向孔 134 的直径。位于第一环面 136 和无螺纹轴向孔 138 进口交界处的是第二锥形面 140。第二锥形面 140 是斜切的，以便于插入件 112 插入无螺纹孔 138。无螺纹孔 138 的直径略大于远端 122 和粗大部 126 的直径，使得在插入件 112 插入无螺纹孔 138 内时插入件 112 在连接体 116 内形成合适配合。无螺纹孔 138 的长度大致与插入件 112 的终端与粗大部 126 的轴向向内表面之间的距离相同。无螺纹孔 138 结束于第二环面 142。位于第二环面内的是形成管 120 对面的流体管线的直径缩小了的通道 144。

外螺纹六角头管螺帽 118 可滑动地装于管 120 上位于粗大部 126 的轴向外侧。在把插入件 112 插入承窝连接体 116 后，把管螺帽 118 滑向连接体 116 并拧到连接体 116 的螺纹孔 134 内，把插入件 112 固定于连接体 116 内。

管螺帽 118 有一个六角头 146 和一个外螺纹部 148。外螺纹部 148 的螺纹和连接体 116 的螺纹孔 134 的螺纹尺寸相配。管螺帽 118 的外螺纹部 148 的长度长于连接体 116 的螺纹孔 134 的长度。沿管螺帽 118 的中心线穿过一光滑孔 150。管螺帽 118 的孔 150 的直径略大于管 120 的外径，从而能让管螺帽 118 沿管 120 滑动。在外螺纹部 148 的终端，孔 150 的端部有一个斜切面 152。斜切面 152 便于管 120 插入管螺帽 118 的孔 150。斜切面 152 还能让外螺纹部的终端与插入件 112 的粗大部 126 贴合而不使粗大部 126 变形。

图 14 显示的是本发明连接组件 160 的第四实施例。第四实施例除了插入件的远端增长外基本跟第三实施例一样。第四实施例的增长的远端基本上跟第二实施例的增长的远端一样。与第三实施例的远端以径向外延部分而结束不同，在第四实施例里，远端 164 径向内弯并轴向延伸形成一个加长的圆筒形支撑面 166，然后再径向内弯在终端形成一个斜切面 168。终端的斜切面 168 有助于把插入件 162 导入承窝连接体 172。加长的圆筒形支撑面 166 的直径大致与粗大部 170 的直径相等，但略小于连接体 172 的无螺纹的孔 174 的直径。

图 15—图 18 显示的是本发明连接组件的第五实施例。连接组件 200 包括插入件 202、密封圈 204、垫圈 206、套筒 208、中空承窝连接体 210、固定器 212 和阻尘器 214。

插入件 202 设在形成流体管线系统一部分的中空硬管 216 的端部。管 216 可能通到流体管线系统的某个部件，也可能本身就是流体管线系统某个部件的一部分。插入件 202 在管 216 的端部有一个径向加长的远端 218。

位于径向加长的远端轴向向内有一个套于插入件 202 上的密封圈 204。密封圈 204 的大小做到在插入件 202 插入连接体 210 后密封圈 204 在连接体 210 内形成紧配合。密封圈 204 的轴向向内有一个垫圈 206。垫圈 206 保护密封圈 204 使之不受损害。垫圈 206 的轴向向内是一个固定于形成插入件 202 的管 216 上的套筒 208。套筒 208 的中心线穿过轴向孔，在轴向孔的表面上设有一径向槽 222。槽 222 围绕

于设在插入件 202 上的粗大部 220，其目的是把套筒 208 保持在插入件 202 上。套筒 208 的外表面有第一圆筒形表面 224。套筒 208 的外表面还有第二圆筒形表面 226 和连接第一、第二圆筒形表面的锥形表面 228。第二圆筒形表面 226 的直径大于第一圆筒形表面 224 的直径。位于套筒 208 终端的是从第二圆筒形表面 226 轴向向内的环面 230。在套筒 208 固定于管 216 之后，套筒从所述管径向向外扩大，起类似于第一、第二、第三和第四实施例说明的设在管上的粗大部的作用。

承窝连接体 210 中间是空的，限定了一个从进口 234 轴向向内延伸的轴向孔 232。进口 234 为径向向内延伸的凸缘 236 所限定。从进口 234 轴向向内是一个径向延伸的径向面 238。第一圆筒形表面 240 从邻接面 238 轴向向内延伸一个不长的距离，而第一锥形表面 242 则从第一圆筒形表面 240 沿轴向和径向向内延伸。第二圆筒形表面 244 从第一锥形表面 242 轴向向内延伸。第二圆筒形表面 244 的直径略大于套筒 208 的第二圆筒形表面 226 的直径。第二锥形面 246 从第二圆筒形表面 244 沿轴向和径向向内延伸。第三圆筒形表面 248 从第二锥形面 246 轴向向内延伸并终止于径向肩 250。第三圆筒形表面 248 的直径略大于套筒 208 的第一圆筒形表面 224 的直径。孔 232 终止于离进口 234 远的一端。此端与系统部件的另一部分相通。

固定器 212 可滑动地装于管 216 上并位于套筒 208 的轴向外侧。固定器 212 详细示出在图 19—图 21 中。固定器 212 包括一个基环 252 和两个从基圈 252 延伸出而且沿周边隔开的锁梁 254。穿过基环 252 有一个中央孔 256。管 216 就穿过基环 252 的这个中央孔 256。孔 256 的直径应该略大于管 216 的直径使得基环 252 围绕管 216 形成滑配合。

锁梁 254 从基环 252 轴向向外延伸，各个锁梁 254 的横断面都是长方形。每个锁梁 254 都在终端有一个钩 258。每个钩 258 都包含：一个与连接体 210 的第一锥形面 242 相配的半锥形表面 260；一个与连接体 210 的第一圆筒形表面 240 相配的半圆筒形表面 262；一个与连接体 210 的径向面 238 紧靠的径向肩 264；一个与套筒 208 的环面

230 紧靠的端面 266。

固定器 212 用弹性材料制造。被限定于两个锁梁 254 之间的切口 268 允许锁梁 254 在径向向内方向受压的情况下临时变形。因此，可以通过对锁梁 254 施加径向向内的力径向移动钩 258 使之能通过连接体 210 的进口 234 而把固定器 212 插入或拔出连接体 210。当不再对锁梁 254 施加径向向内的力时，锁梁 254 弹回其正常位置。

阻尘器 214 可滑动地装于管 216 上。阻尘器 214 详细示出在图 22—图 25。阻尘器 214 包含一个基圈 270 和两个连接于基圈 270 的外周面上的突出部 272。穿过基圈 270 有一个中央孔 274。管 216 即穿过基圈 270 的孔 274。孔 274 的直径应略大于管 216 的直径使得基圈 270 围绕管 216 形成滑配合。

每个突出部 272 都有一个轴向向内延伸的限位器 276 和一个轴向向外延伸的夹片 278。限位器 276 是长方形的，其大小能在被限定于固定器 212 的两个锁梁 254 之间的切口 268 内形成配合。

第一槽 280 设在基圈 270 轴向外面的夹片 278 的内表面上。第一槽 280 的大小使得能把固定器 212 的基环 252 保持于其内。第一槽 280 的轴向外侧是沿轴向和径向内延的向上斜面 282。向上斜面 282 的坡度应能对阻尘器 214 施加轴向向内的力使阻尘器和固定器沿管 216 滑动而固定器 212 的基环 252 又不滑过向上斜面。然而，向上斜面 282 的坡度也应能使固定器 212 的基环 252 在固定器 212 到达锁定位置时滑过向上斜面 282。

从向上斜面 282 轴向向外是圆筒形表面 284。向下斜面 286 位于圆筒形表面 284 的轴向外侧。向下斜面 286 沿轴向和径向延伸到第二槽 288。第二槽 288，如同第一槽 280，其大小使得能把固定器 212 的基环 252 保持于其内。每个夹片 278 的外表都径向外延并终止于径向内延的凸缘面 290。

固定器 212 和阻尘器 214 的操作如下。把固定器 212 和阻尘器 214 可滑动地装于管 216 上。在把固定器 212 和阻尘器 214 插入连接体 210 之前，先把固定器 212 的基环 252 卡于阻尘器 214 的第一槽 280 内。

把插入件 202 和预先装配于其上的密封圈 204、垫圈 206、套筒 208 一起插进连接体 210，直至套筒 208 的锥形面 228 与连接体 210 的第二锥形面 246 接触为止。然后把固定器 212 和阻尘器 214 轴向向内滑到连接体 210。在把固定器 212 轴向向内滑时，钩 258 的半锥形面 260 与连接体 210 的凸缘 236 接触。再对固定器轴向向内施力，由于凸缘 236 压在半锥形面 260 上，上述力使锁梁 254 径向内弯。

把固定器 212 插到钩 258 的端面 266 与套筒 208 的环面 230 接触为止。在固定器 212 与套筒 208 接触的同时，钩 258 的半圆筒形表面 262 超过凸缘 236，从而让固定器 212 的锁梁 254 径向外弹到其锁定位置。在此锁定位置上，钩 258 的半锥形面 260 与连接体 210 的第一锥形面接触，钩 258 的半圆筒形表面 262 与连接体 210 的第一圆筒形表面 240 接触，钩 258 的径向肩 264 与连接体 210 的径向面 238 接触，钩 258 的端面 266 与套筒 208 的环面 230 接触。对插入件 202 轴向向外施力时，套筒 208 紧靠钩 258 的端面 266，使钩 258 的径向肩 264 紧靠连接体 210 的径向面 238。因此，固定器 212 阻止了插入件 202 轴向向外移动并防止插入件 202 从连接体 210 拔出。

一当固定器滑入锁定位置，把阻尘器 214 轴向向内滑。对阻尘器 214 施加轴向向内的力时，固定器 212 的基环 252 沿阻尘器 214 的向上斜面 282 滑动并使夹片 278 径向外扩，直至固定器 212 的基环 252 超过阻尘器 214 的圆筒形表面 284 并沿向下斜面 286 滑入第二槽 288 为止。因为阻尘器 214 轴向向内滑，阻尘器 214 的限位器 276 被插入为固定器 212 的两个锁梁 254 限定于其间的切口 268 内。应该注意只有固定器 212 在锁定位置时，限位器 276 才能配合入切口 268。这就保证了在安装过程中固定器 212 位于锁定位置。而且，因为限位器 276 位于固定器 212 的两个锁梁 254 限定的切口 268 中，由于钩 258 的直径小于连接体 210 的凸缘 236 的直径，锁梁 254 不足以被径向内压，从而防止钩 258 配合通过凸缘 236。因而，阻尘器 214 还起到防止固定器 212 偶然脱出的作用。

阻尘器 214 不仅保证固定器 212 位于锁定位置并防止固定器 212

偶然脱出，而且还防止污垢进入连接体 210。阻尘器 214 充分插入后，从而固定器的基环 252 位于阻尘器 214 的第二槽 288 内，这时阻尘器 214 的基圈 270 和止挡 276 与固定器 212 的锁梁 254 一起形成封闭连接体 210 的孔的屏障。在形成封闭时，阻尘器 214 的基圈 270 在管 216 的径向外侧。在阻尘器 214 的基圈 270 的径向外侧和孔 232 径向内的是固定器 212 的锁梁 254。为锁梁 254 所限定的切口 268 则为阻尘器 214 的止挡 276 所占据。所以，在形成封闭时，管 216 的径向向外和孔 232 的径向向内的整个区域都为阻尘器 214 的基圈 270、阻尘器 214 的止挡 276 和固定器 212 的锁梁 254 所占据。因而阻尘器 214 封闭了孔 232，以达到防止外来物质进入连接组件的目的。

图 26 显示的是本发明连接组件的第六实施例 300。第六实施例的插入件 302，除了在形成插入件 302 的管 303 的远端设有一个扩大的支撑面 304 之外，基本上与第五实施例的插入件 202 相同。第六实施例的承窝连接体 306，除了位于第三圆筒形表面 308 的轴向向内的第四圆筒形表面 310 直径减小之外，基本上与第五实施例的承窝连接体 210 相同。第四圆筒形表面 310 限定了在承窝连接体 306 内轴向向内延伸的孔 307 的终端。第六实施例的固定器 312 和阻尘器 314 与第五实施例的固定器 212 和阻尘器 214 完全一样。

不像第五实施例中远端终止于径向向外的突出部那样，在第六实施例中，远端径向内弯并轴向延伸在终端形成一个扩大的支撑面 304。此外，第六实施例不像第五实施例那样，所述孔的第三圆筒形表面终止于径向肩形部，而是直径小于第三圆筒形表面 308 的直径的第四圆筒形表面 310 位于第三圆筒形表面 308 的轴向内侧。

第四圆筒形表面 310 的直径略大于设在插入件 302 远端的扩大的支撑面 304 的直径。第四圆筒形表面 310 有减小的直径与扩大的支撑面 304 配合的优点是，与如果第四圆筒形表面 310 和第三圆筒形表面 308 直径相同比较起来，扩大的支撑面 304 可以制造得小一些。扩大的支撑面 304 通过扩大管 308 的远端而制成。因此，管 303 越扩大，由于扩大使所述扩大的支撑面 304 的直径变化更大。为了与插入件 302

的扩大的支撑面 304 形成配合而减小孔 307 的直径，则使插入件 302 的远端的扩大程度变小，扩大的支撑面 304 在直径上的变化同样也减少。

图 27 显示的是本发明的连接组件的第七实施例 350。第七实施例的插入件 352，除了设在插入件 352 的远端的扩大的支撑面 356 直径小于离远端一定距离的粗大部 358 的直径之外，基本与第二实施例的插入件 90 相同。第七实施例的承窝连接体 360，除了位于圆筒形表面 362 轴向内侧的圆筒形表面 364 直径减小之外，与第二实施例的承窝连接体 100 相同。直径减小的圆筒形表面 364 限定承窝连接体 360 内轴向内延伸的孔 366 的终端。第七实施例的固定器 368 和阻尘器 370 与第一、第二实施例的固定器 16 和阻尘器 18 完全相同。

在第七实施例里，不像在第二实施例里扩大的支撑面 94 的直径大致与粗大部 98 的直径相等那样，而是扩大的支撑面 356 的直径小于粗大部 358 的直径。此外，不像第二实施例里所述孔的圆筒形表面 102 终止于径向肩部，而是直径小于圆筒形表面 362 的直径的直径减小了的圆筒形表面 364 位于圆筒形表面 362 的轴向内侧。

直径减小了的圆筒形表面 364 的直径略大于设在插入件 352 远端的扩大的支撑面 356 的直径。为了与扩大的支撑面 356 形成配合减小直径减小了的圆筒形表面 364 的直径的优点是扩大的支撑面 356 可以制造得与如果直径减小了的圆筒形表面 364 的直径与圆筒形表面 362 一样大的情况下比较起来要小一些。扩大的支撑面是通过扩大管 354 的远端制造的。因而，管 354 越扩大，扩大了的支撑面 356 的直径由于扩大而变化更大。为了与插入件 352 的扩大的支撑面 356 形成配合把所述孔 366 的直径部减小，则插入件 352 的远端扩大的程度减小，扩大的支撑面的直径变化也同样减小。

本发明的各种特征已根据上述实施例作了说明。应该理解在不超出后面的权利要求书所说明的本发明的范围内还可以作出各种修改。

说 明 书 附 图

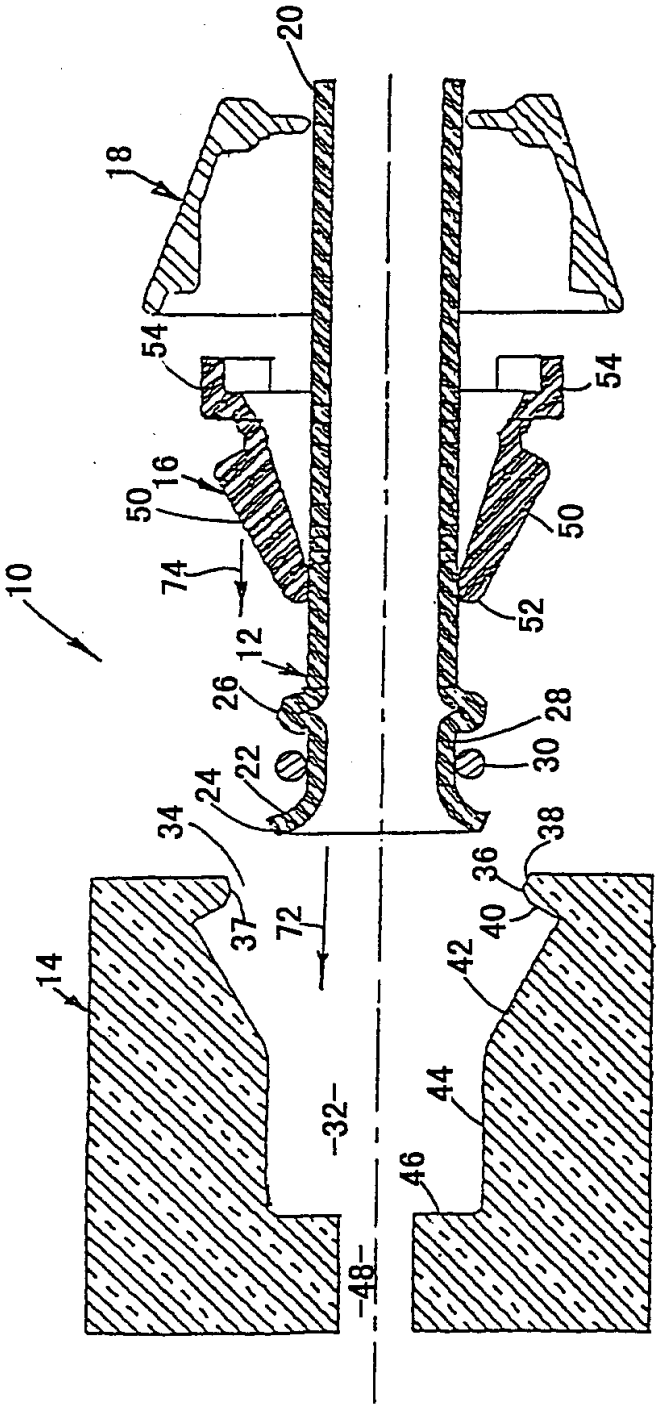

10
14
16
18
20
22
24
26
28
30
32
34
36
37
38
40
42
44
46
48
50
52
54
72
74
12

图1

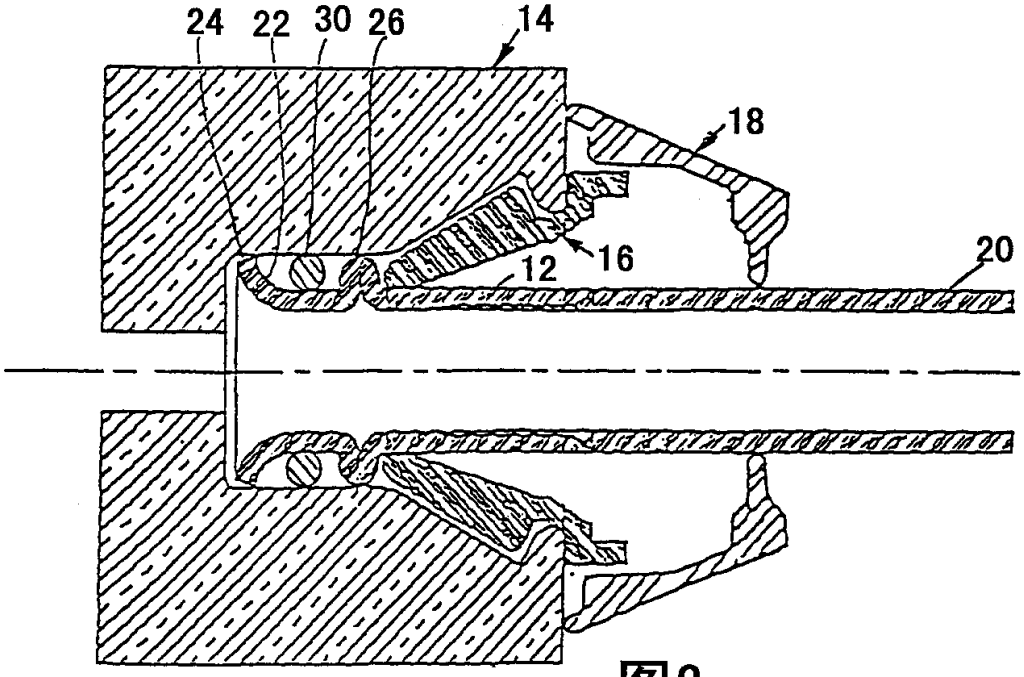


图2

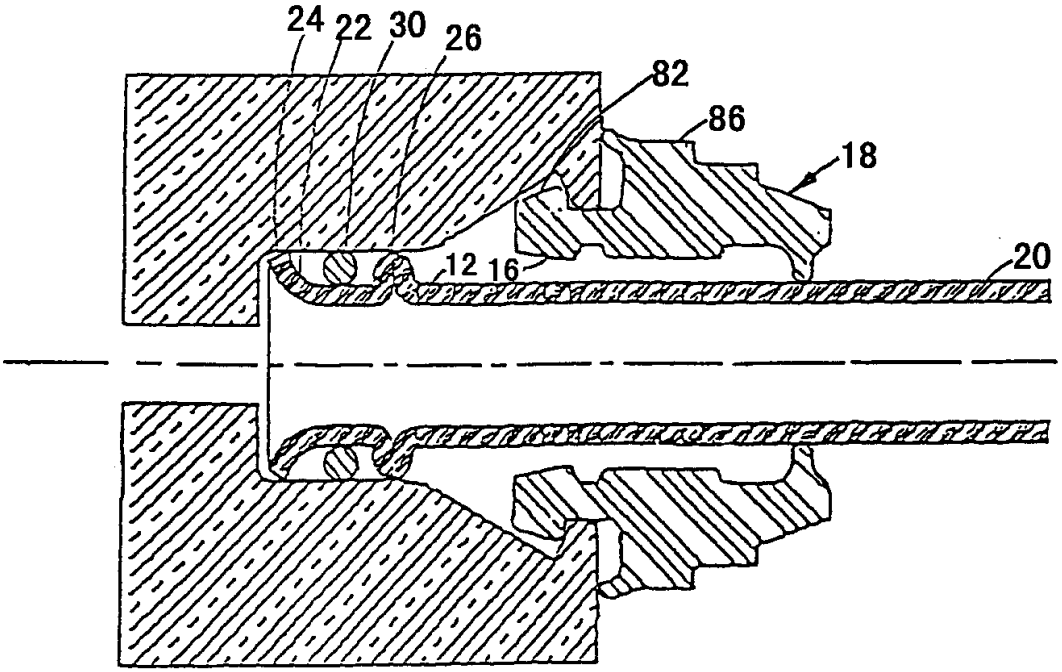


图3

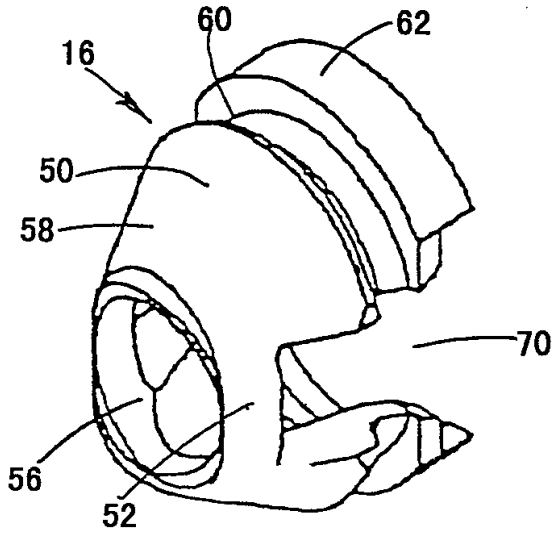


图4

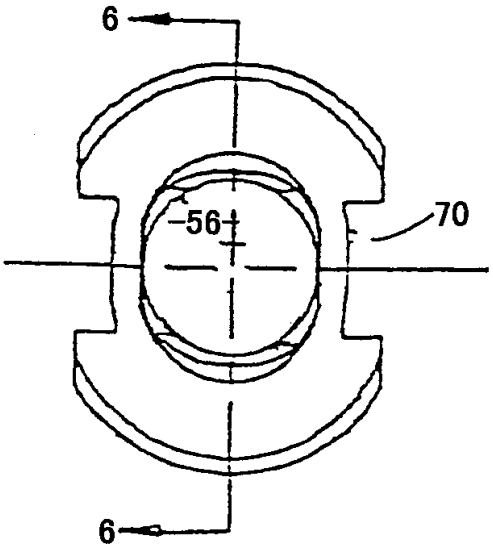


图5

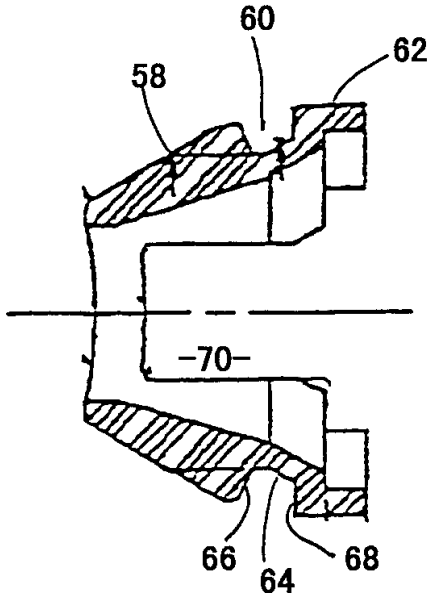


图6

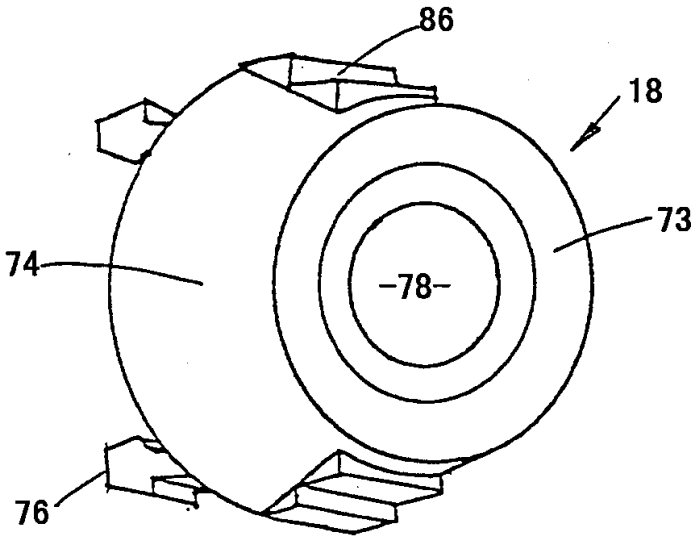


图7

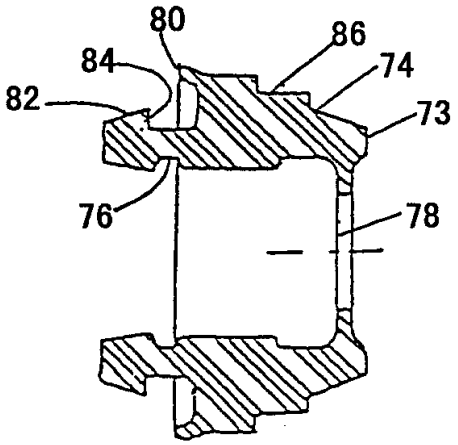


图9

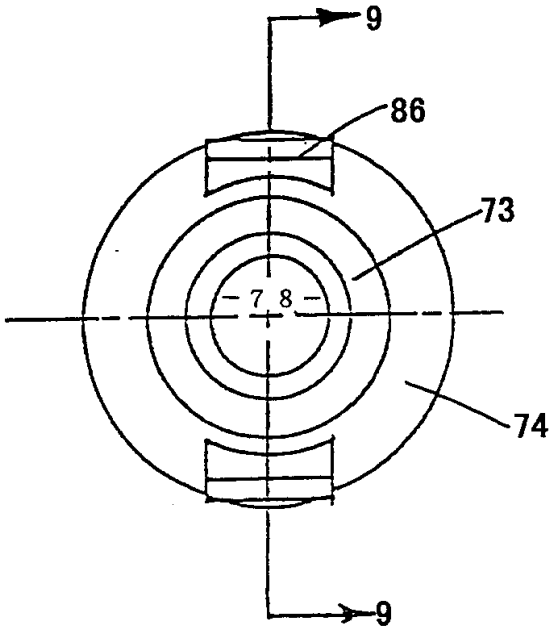


图8

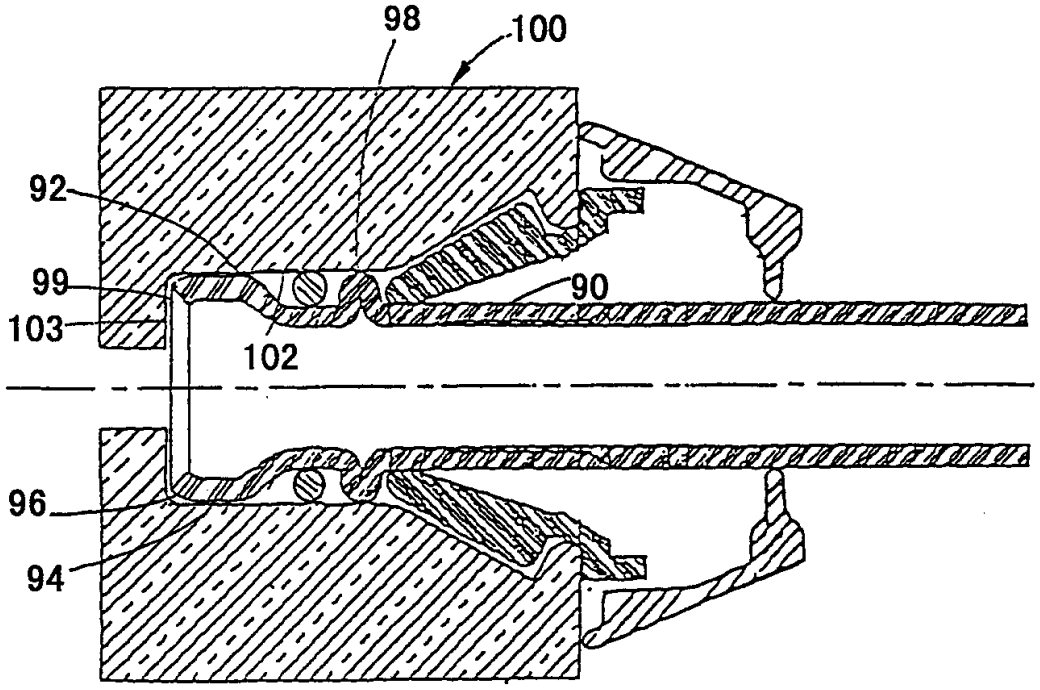


图10

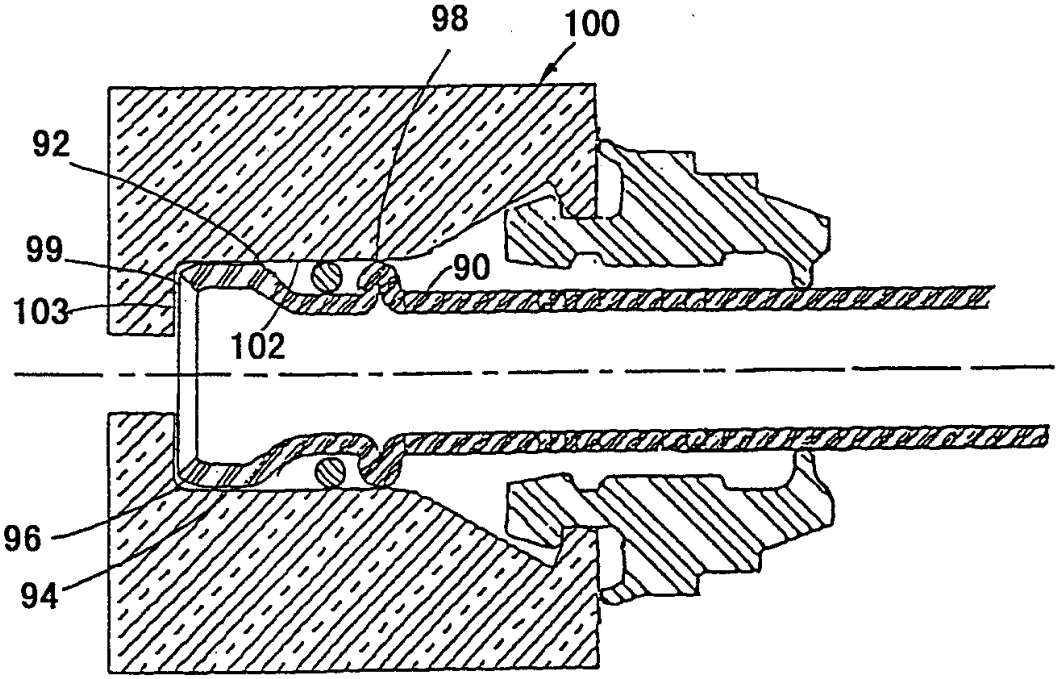


图11

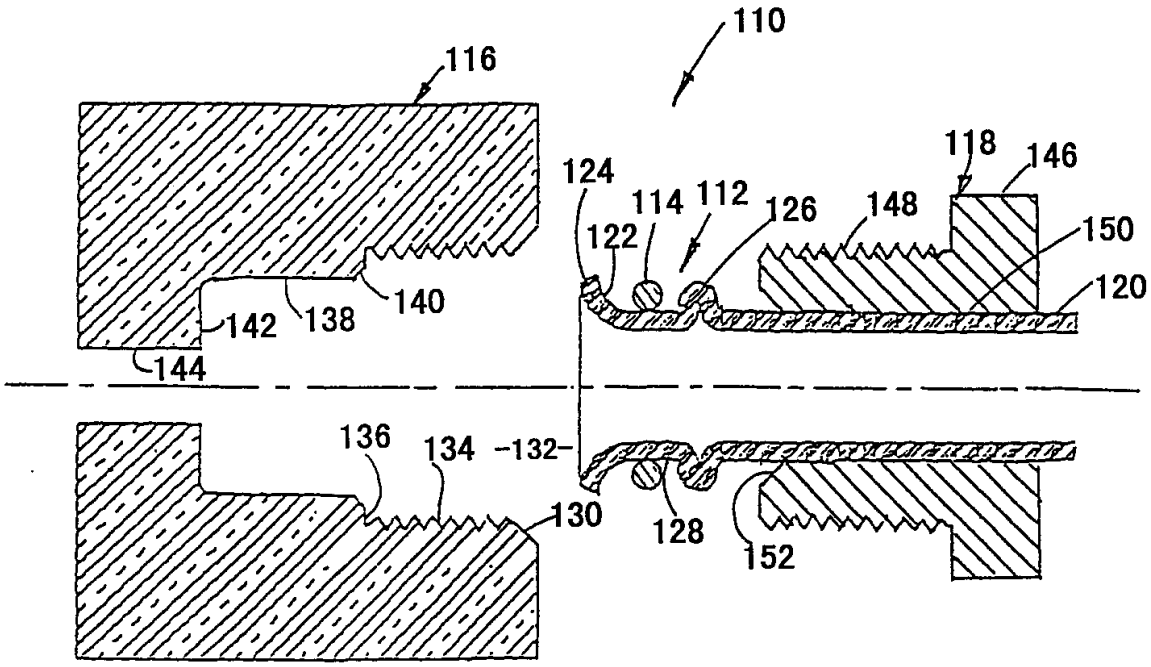

110
116
118
146
124
114
112
126
148
150
122
120
140
142
138
144
136
134
-132-
130
128
152

图12

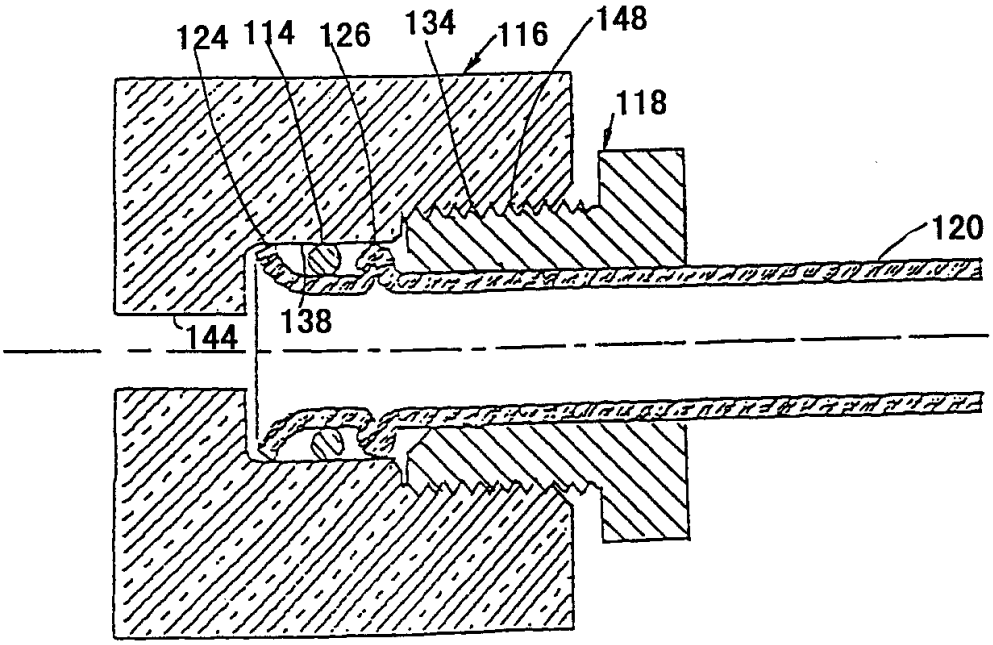

124
114
126
134
116
148
118
120
138
144

图13

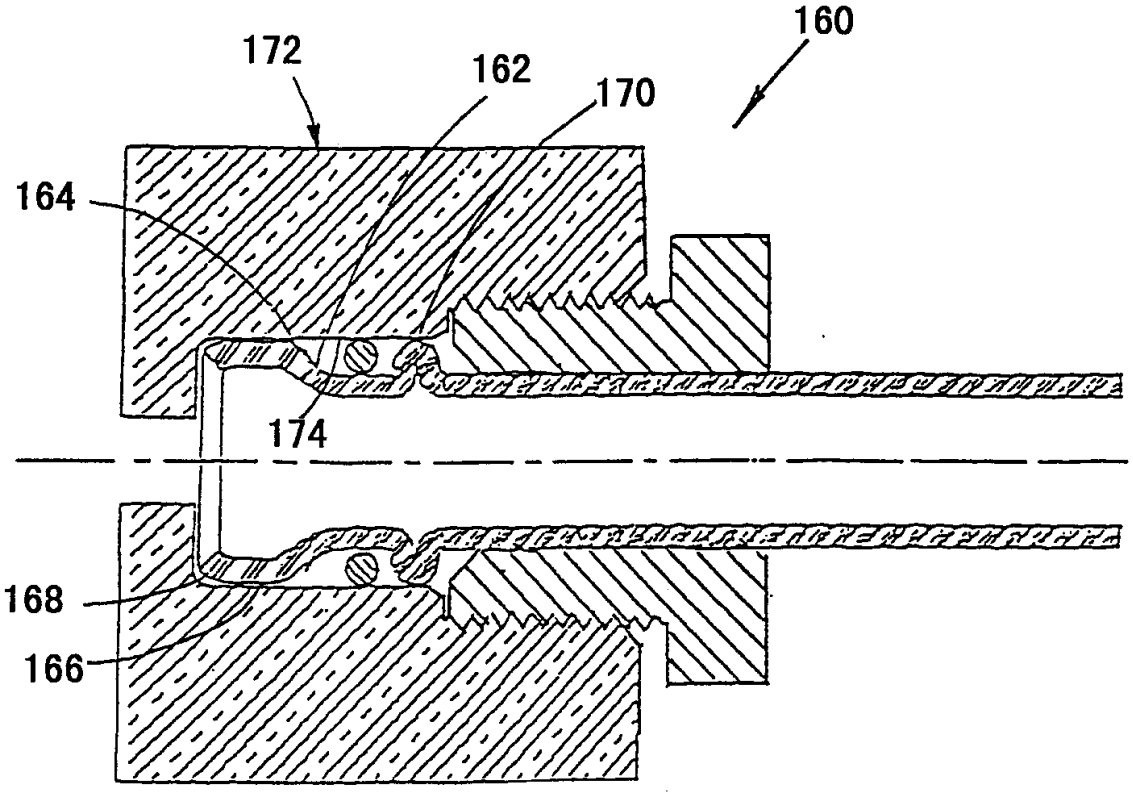


图14

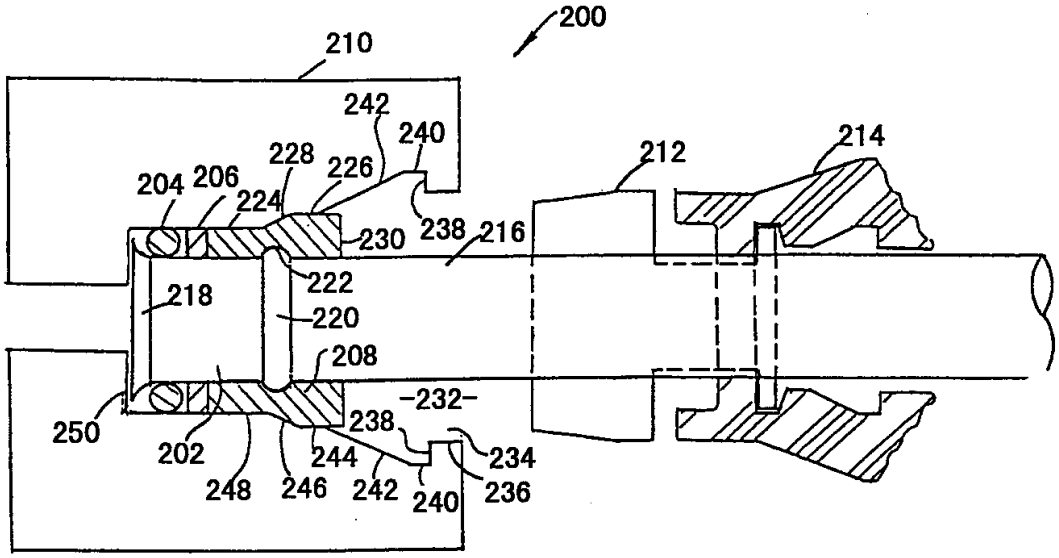

200
210
242
240
228
226
204
206
224
230
238
216
212
214
222
218
220
208
-232-
250
202
248
246
244
242
240
238
234
236

图15

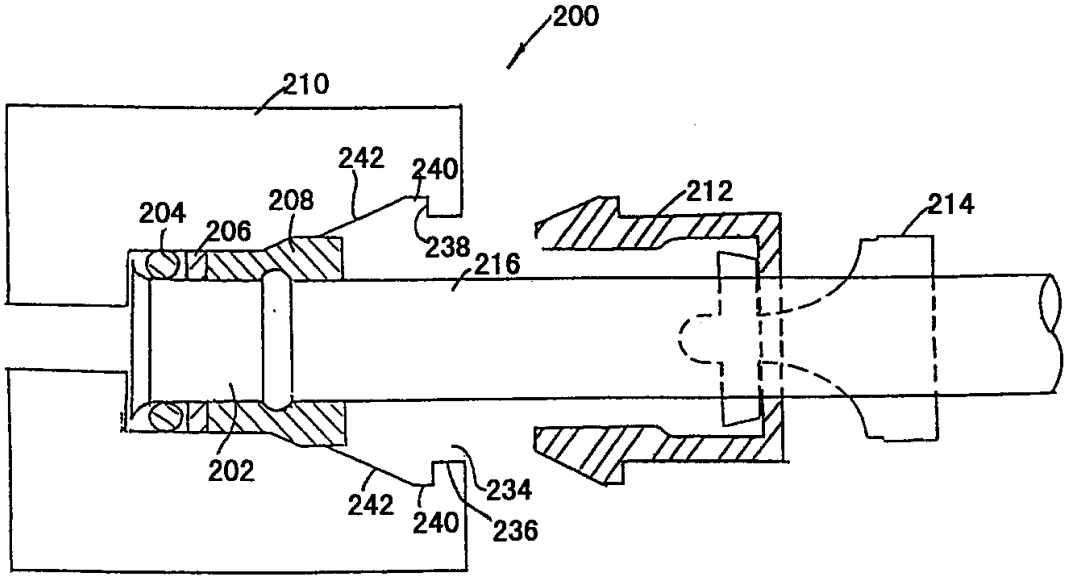

200
210
242
240
204
206
208
238
216
212
214
202
242
240
234
236

图16

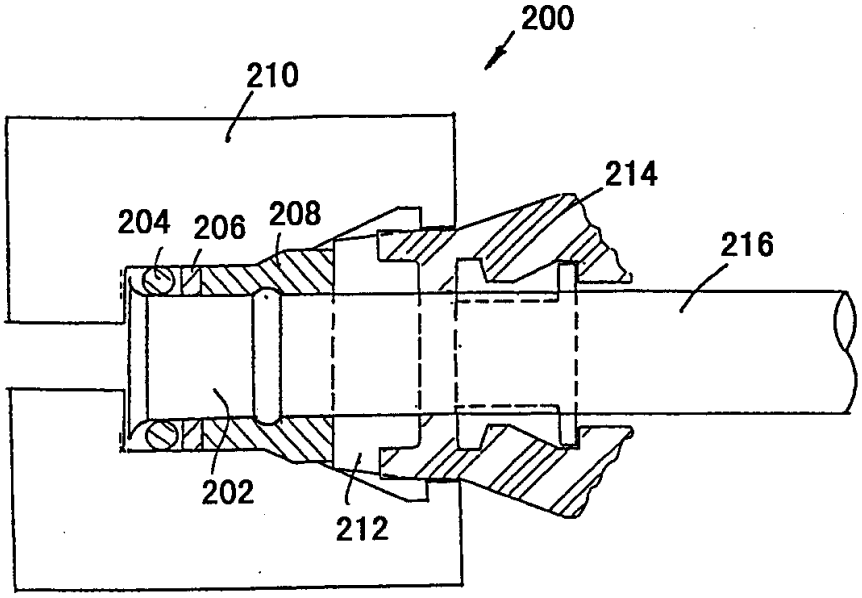

200
210
214
204
206
208
216
202
212

图17

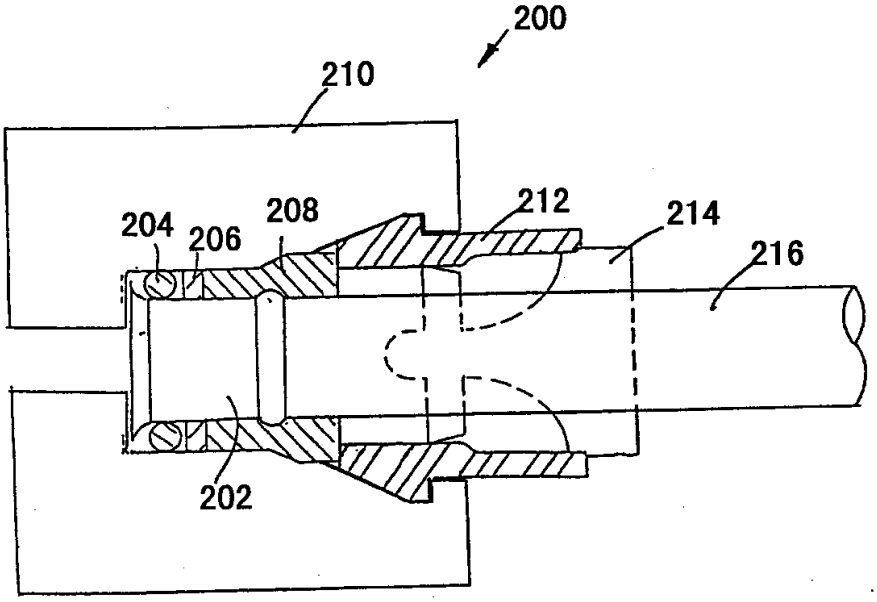

200
210
212
214
204
206
208
216
202

图18

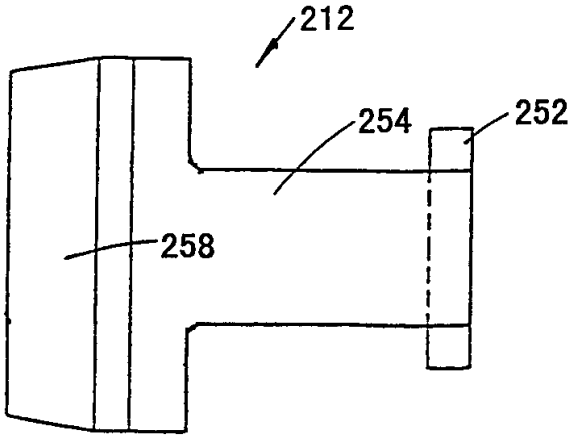

212
254
252
258

图19

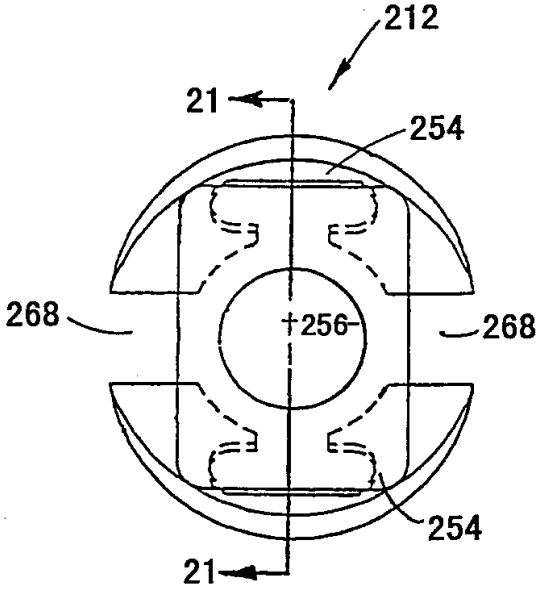

212
21
254
268
256
268
254
21

图20

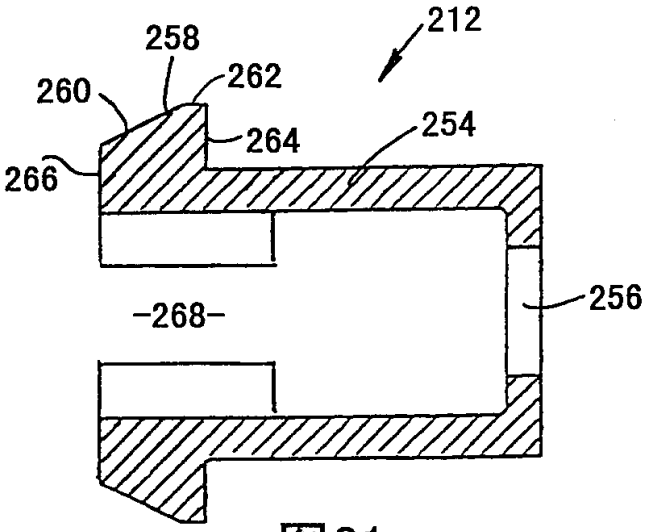

212
258
260
262
264
254
266
256
268

图21

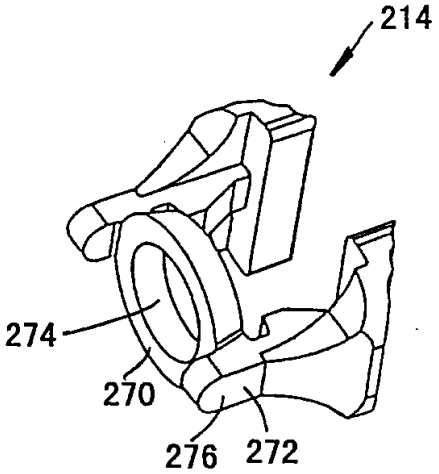


图22

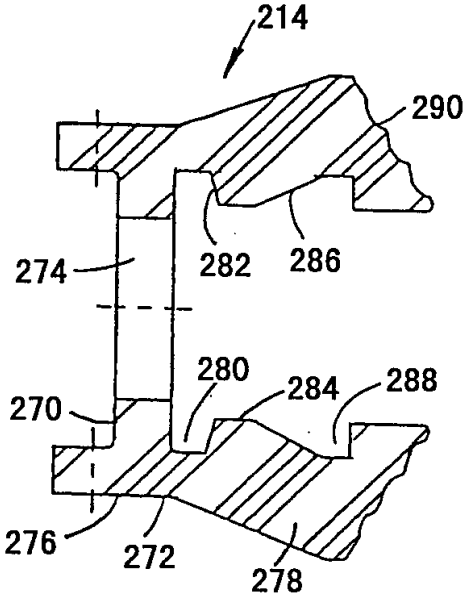


图25

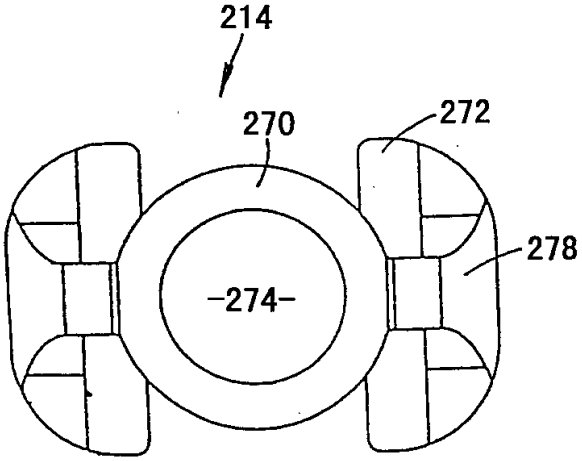


图23

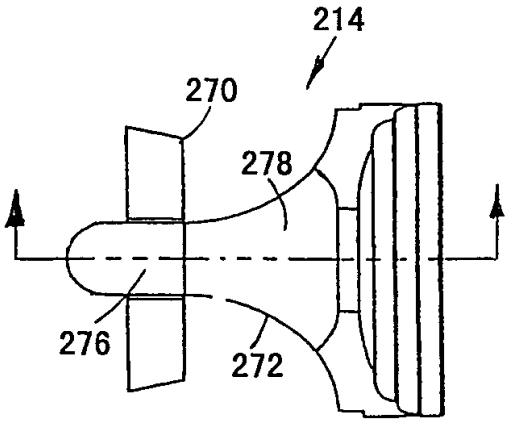


图24

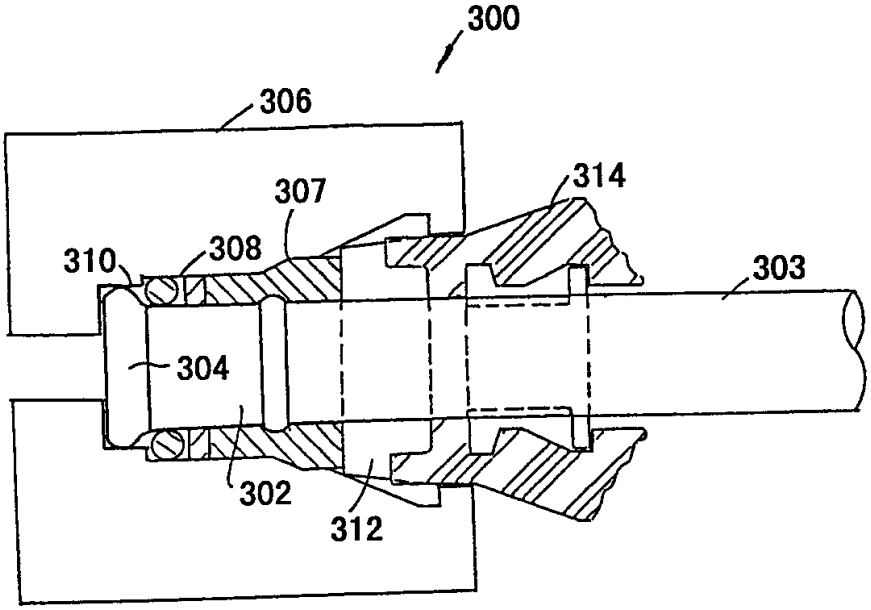

300
306
307
314
310
308
303
304
302
312

图26

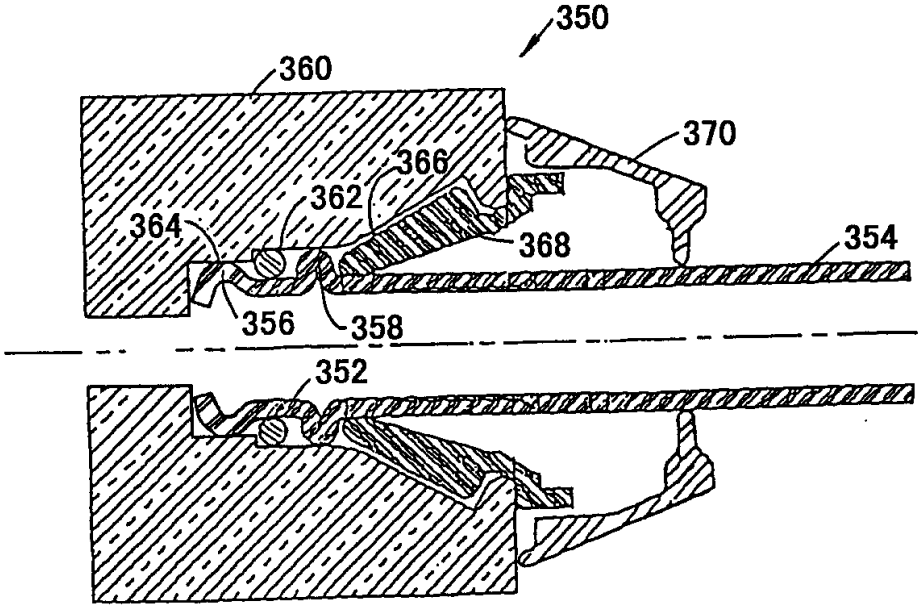

350
360
370
366
362
364
368
354
356
358
352

图27