



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1940372 B

(45) 授权公告日 2012.09.05

(21) 申请号 200610153425.1

EP 1239209 A1, 2002.09.11, 全文.

(22) 申请日 2006.06.30

JP 10-185030 A, 1998.07.14, 全文.

(30) 优先权数据

EP 0806597 A1, 1997.11.12, 全文.

11/174,262 2005.06.30 US

审查员 黄军容

(73) 专利权人 TI 集团车辆系统有限责任公司

地址 美国密执安

(72) 发明人 S·H·冈德森

(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 11038

代理人 张祖昌

(51) Int. Cl.

F16L 37/084 (2006.01)

(56) 对比文件

US 5626371 A, 1997.05.06, 全文.

CN 1422372 A, 2003.06.04, 全文.

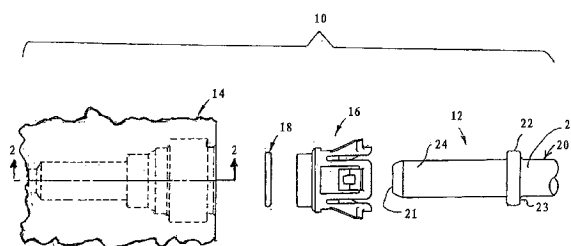
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 11 页

(54) 发明名称

快速连接器

(57) 摘要

本发明公开了一种流体接头组件,包括限定了从入口轴向向前延伸的孔的连接器主体、具有镦粗部的管状插入元件、密封件和保持器。保持器容纳在孔中并且包括锁定构件以可松开地保持管。保持器包括前部延伸部以克服流体压力支承密封件。所述保持器和密封件配置为在将插入元件插入到连接器主体的孔中之前施加于插入元件。锁定构件中的两个包括径向向外延伸的斜面以在另外的锁定构件的锁紧臂接触之前接触限定了入口的主体部分。可拆卸的保护帽将保持器和密封件连接到管端部上并且在装配之前封盖这些部件。所述保持器、密封件和保护帽不能装配到管端部上,除非在保护帽内部存在密封件。



1. 一种快速连接器,包括:

一连接器主体,其限定轴向延伸的管容纳孔,所述孔包括限定入口的表面,

一保持器,其通过所述入口可轴向插入到所述连接器主体的所述孔中,所述保持器包括设置在所述孔中的主体部分,和至少两个从所述主体部分朝向所述入口向后延伸的锁定构件,所述至少两个锁定构件能够在所述保持器插入通过所述入口时径向向内挠曲,

所述锁定构件中的每一个锁定构件在所述保持器插入到所述孔中期间都限定与限定所述入口的所述表面相接合的至少一个挠曲面,位于所述至少两个锁定构件之一上的所述至少一个挠曲面朝向所述保持器主体部分设置在位于所述至少两个锁定构件中的另一个锁定构件上的所述至少一个挠曲面的轴向前方,并且在限定开口表面的所述入口与位于所述至少两个锁定构件中的所述另一个上的所述至少一个挠曲面接合之前与限定开口表面的所述入口相接合。

2. 如权利要求 1 所述的快速连接器,其中设置在位于所述至少两个锁定构件中另一个上的所述至少一个挠曲面的轴向前方的具有所述至少一个挠曲面的所述至少一个锁定构件包括限定所述至少一个挠曲面的至少一个斜面。

3. 如权利要求 2 所述的快速连接器,其中所述的保持器主体部分包括圆环,并且所述锁定构件包括至少一个沿轴向向后远离所述圆环延伸的柱,并且其中位于所述至少一个锁定构件上的所述至少一个斜面设置在所述至少一个柱上。

4. 如权利要求 3 所述的快速连接器,其中包括所述至少一个斜面的所述至少一个锁定构件包括两个所述柱,在每个所述柱上均具有斜面。

5. 如权利要求 4 所述的快速连接器,其中所述保持器包括两个在每个所述柱上具有斜面的锁定构件。

6. 如权利要求 5 所述的快速连接器,其中所述保持器包括在每个所述柱上具有斜面的两个锁定构件和另外两个锁定构件。

7. 如权利要求 6 所述的快速连接器,其中两个在其每个柱上具有斜面的所述锁定构件相对于保持器沿直径设置为彼此对置,并且所述另外两个锁定构件在每个所述柱上具有所述斜面的所述锁定构件之间相对于保持器沿直径设置为彼此对置,从而限定了具有斜面的锁定构件和不具有斜面的锁定构件的交替设置模式。

8. 如权利要求 3 所述的快速连接器,其中所述锁定构件中的每一个包括由所述至少一个柱支撑的鸭嘴形的锁紧臂,所述鸭嘴形的锁紧臂包括前部压靠表面、后部压靠表面和在它们之间延伸限定了所述锁定构件的挠曲面的倾斜外表面。

9. 如权利要求 4 所述的快速连接器,其中所述锁定构件中的每一个包括被支承在所述柱之间的锁紧臂,所述锁紧臂包括前部压靠表面、后部压靠表面和在它们之间延伸限定了所述锁定构件的挠曲面的倾斜外表面。

10. 如权利要求 5 所述的快速连接器,其中所述锁定构件中的每一个包括被支承在所述柱之间的锁紧臂,所述锁紧臂包括前部压靠表面、后部压靠表面和在它们之间延伸限定了所述锁定构件的挠曲面的倾斜外表面。

11. 如权利要求 6 所述的快速连接器,其中所述锁定构件中的每一个包括被支承在所述柱之间的锁紧臂,所述锁紧臂包括前部压靠表面、后部压靠表面和在它们之间延伸限定了所述锁定构件的挠曲面的倾斜外表面。

12. 如权利要求 7 所述的快速连接器,其中所述锁定构件中的每一个包括被支承在所述柱之间的锁紧臂,所述锁紧臂包括前部压靠表面、后部压靠表面和在它们之间延伸限定了所述锁定构件的挠曲面的倾斜外表面。

13. 如权利要求 8 所述的快速连接器,其中由所述至少一个斜面限定的所述至少一个挠曲面包括向前端部,该向前端部设置在所述鸭嘴形的锁紧臂的所述前部压靠表面的轴向前方。

14. 如权利要求 9 所述的快速连接器,其中由所述斜面限定的所述挠曲面设置在所述锁紧臂的所述挠曲面的轴向前方。

15. 如权利要求 10 所述的快速连接器,其中由所述斜面限定的所述挠曲面设置在所述锁紧臂的所述挠曲面的轴向前方。

16. 如权利要求 11 所述的快速连接器,其中由所述斜面限定的所述挠曲面设置在所述锁紧臂的所述挠曲面的轴向前方。

17. 如权利要求 12 所述的快速连接器,其中由所述斜面限定的所述挠曲面设置在所述锁紧臂的所述挠曲面的轴向前方。

18. 如权利要求 8 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

19. 如权利要求 9 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

20. 如权利要求 10 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

21. 如权利要求 11 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

22. 如权利要求 12 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

23. 如权利要求 13 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

24. 如权利要求 14 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

25. 如权利要求 15 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

26. 如权利要求 16 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

27. 如权利要求 17 所述的快速连接器,其中所述连接器主体包括所述入口内部的环形径向表面,并且其中所述快速连接器包括具有外部圆柱形部分和从其径向向外延伸的环形镦粗部的管,所述管设置在所述连接器主体的所述孔中,并且所述锁紧臂的所述前部压靠表面与所述镦粗部成压靠关系并且所述锁紧臂的所述后部压靠表面与所述连接器主体的所述环形径向表面成压靠关系。

28. 如权利要求 1 所述的快速连接器,其中所述快速连接器包括密封件,并且所述保持器包括在所述保持器主体部分前方延伸的延伸部并且包括与所述密封件成压靠关系的前部径向环形表面。

29. 如权利要求 18 所述的快速连接器,其中所述快速连接器包括设置在所述连接器主体的所述孔中的 O 形圈密封件,并且其中所述保持器包括在环前方延伸的环形延伸部,所述环形延伸部包括设置成与所述 O 形圈密封件成压靠关系的前部径向环形表面。

30. 如权利要求 23 所述的快速连接器,其中所述快速连接器包括所述连接器主体的所述孔中的 O 形圈密封件,该 O 形圈密封件设置在与管的圆柱形表面成围绕关系并且与所述主体成密封关系,并且其中所述保持器包括位于所述保持器主体部分前方的环形延伸部,所述保持器主体部分具有与所述 O 形圈密封件设置成压靠关系的前部径向环形表面,所述前部径向环形表面承受在流体压力状态下施加给所述 O 形圈的轴向载荷。

31. 一种形成快速连接器的方法,该快速连接器包括:

一限定了管容纳孔的连接器主体,

一具有设置在所述孔中的外部圆柱形部分的管状插入元件,

一设置在所述孔中的 O 形圈密封件,其与所述孔中的所述连接器主体且与所述管状插入元件的所述外部圆柱表面成密封关系,

一设置在所述孔中的保持器,其具有主体部分和至少一个可松开地将所述管状插入元件保持在所述孔中的锁定构件,

所述保持器包括位于所述保持器主体部分前方的环形延伸部,所述环形延伸部包括设置成与所述 O 形圈成压靠关系的前部径向环形表面,

其中保持器包括至少两个锁定构件,每个锁定构件限定了至少一个与入口限定表面相接合的挠曲面,每个所述锁定构件包括具有前部压靠表面和后部压靠表面的锁紧臂;

所述至少两个锁定构件中至少一个的挠曲面设置在所述至少两个锁定构件中另一个的挠曲面的轴向前方;和

所述步骤包括在将所述入口限定表面与所述至少两个锁定构件中另一个的挠曲面接合之前,将所述入口限定表面与所述至少两个锁定构件中所述至少一个的设置与所述至少两个锁定构件中另一个的所述至少一个挠曲面的轴向前方的所述挠曲面相接合。

32. 如权利要求 31 所述的形成快速连接器的方法,其中所述保持器的所述至少两个锁定构件包括从所述保持器的主体伸出的一对柱和连接所述柱的后部连接梁,并且其中每个所述锁定构件的所述锁紧臂连接至所述后部连接梁;并且

其中将所述管、所述密封件和所述保持器插入到所述连接器主体的所述孔中的所述步骤还包括弯曲所述锁定构件的所述柱和弯曲所述锁紧臂和所述后部连接梁之间的所述连接器。

33. 如权利要求 32 所述的形成快速连接器的方法,其中所述保持器包括四个锁定构件,所述锁定构件中的两个具有从所述两个锁定构件的所述柱中至少一个径向向外伸出的斜面,所述斜面限定了与所述入口限定表面相接合的挠曲面;

所述步骤还包括在通过所述保持器上的其它挠曲面接合所述入口限定表面之前通过每一所述斜面的所述挠曲面接合所述入口限定表面。

34. 如权利要求 33 所述的形成快速连接器的方法,其中具有从所述两个锁定构件的所述柱中的至少一个径向向外延伸的斜面的锁定构件包括位于所述两个锁定构件的每个所述柱上的斜面;

所述步骤还包括:

在将所述连接器主体的所述入口限定表面与所述保持器上的其它挠曲面相接合之前,将所述连接器主体的所述入口限定表面与由所述斜面限定的所述挠曲面相接合。

35. 如权利要求 34 所述的形成快速连接器的方法,其中具有所述斜面的所述两个锁定构件设置为相对于所述保持器沿直径彼此对置并且所述其它两个锁定构件设置在具有所述斜面的所述两个锁定构件之间;

所述步骤还包括:

在将所述连接器主体的所述入口限定表面与所述保持器上的其它挠曲面接合之前,将所述连接器主体的所述入口限定表面与所述斜面上的所述挠曲面相接合,以使所述其它两个锁定构件的所述柱弯曲之前使包括所述斜面的所述两个锁定构件的所述柱弯曲。

36. 如权利要求 31 所述的形成快速连接器的方法,包括:

提供保护帽,将所述密封件和所述保持器连接到所述保护帽上;

将所述密封件、所述保持器和所述保护帽连接到所述管上,以及
在将所述密封件、所述保持器和所述管通过所述入口插入到所述连接器主体中之前,
将所述保护帽从所述管、所述密封件和所述保持器上移除。

37. 如权利要求 36 所述的形成快速连接器的方法,包括:

确保在连接到所述管上时,所述密封件位于所述保护帽中;

所述步骤包括:

允许在缺少所述密封件的情况下所述保护帽和所述保持器之间的相对轴向运动,以防止在执行连接步骤期间所述保护帽和保持器连接到所述管上。

快速连接器

[0001] 本申请是 2005 年 1 月 19 日提交的美国专利序列号 11/039,541 的部分继续申请,该申请为 2004 年 2 月 5 日提交的美国专利序列号 10/774,290 的部分继续申请,因此其披露的内容在此引入作为参考。

技术领域

[0002] 本申请涉及接头组件,并且更具体地涉及一种快速连接器组件,其用于可松开地将形成在管端部的插入元件连接到中空的内孔连接器主体内部。

背景技术

[0003] 在汽车及其它领域中,一种通常用来提供两个部件或管道之间的流体连接的接头组件是快速连接器,其通常包括容纳并夹持在内孔连接器主体中的插入元件。使用快速连接器是有利的,这是因为可以利用最少的时间和费用建立密封和牢固的流体管线。

[0004] 保持器用于将插入元件固定到连接器主体的内部。一种保持器包括多个具有锁紧臂的锁定构件,所述锁紧臂在形成于插入元件上的径向扩大的镦粗部(upset)和限定在连接器主体内的环形面之间延伸。锁紧臂与位于一端的插入元件的镦粗段和位于另一端的连接器主体的环形面之间的压靠防止了插入元件从连接器主体中脱出。这种保持器在本领域中是普遍的并且已经在许多流体管线应用中证明是有效的。实例在美国专利 Nos. 5,161,832 ;5,324,082 ;5,626,371 ;和 5,628,531 中进行了公开。

[0005] 上面讨论类型的保持器通常包括圆环形式的主体,锁定构件整体模制在主体上。这种保持器的装配典型地包括将保持器插入到限定在连接器主体内的孔中。在执行插入步骤过程中,锁定构件和 / 或锁紧臂必须相对于保持器主体径向向内弯曲以允许锁定构件穿过限定了入口的开口装配到连接器主体的孔中。

[0006] 这种与较高压力应用相关的快速连接器的发展已经形成了更为坚固的保持器结构,其使得放置在连接器主体的孔内变得更加困难。如果该保持器在插入到连接器主体的孔中之前安装到其相关的插入元件或管上的话,所述困难更大,上述过程是目前用于一些快速连接器应用所考虑的技术。这一过程预期可使快速连接器应用于连接器主体内部结构是诸如动力转向泵、制动缸和空调系统部件的流体系统部件的场合。

[0007] 在改进适于这种应用的快速连接器的过程中,已经发现由于管形元件和进入主体的孔的入口之间有限的环形空间,锁定构件的径向运动有时受到相邻锁定构件之间接触的阻碍。在这种情况下施加过大的作用力将损坏锁定构件并且危害保持器的完整性及产生的流体连接。因此,人们认识到需要提供一种具有保持器结构的快速连接器接头组件,所述保持器结构在其安装到相关的管或插入元件上时能够可靠地装配到与其相关的连接器主体中。这种保持器允许锁定构件和 / 或锁紧臂在执行将保持器和插入元件插入到连接器主体中的步骤过程中径向向内充分弯曲并且穿过入口而不损坏锁定构件的结构完整性。

附图说明

- [0008] 图 1 为体现本发明原理的流体接头组件的分解图；
- [0009] 图 2 为沿图 1 中直线 2-2 剖开的内孔连接器主体的横截面侧视图；
- [0010] 图 3 为图 1 中所示接头组件的保持器的透视图；
- [0011] 图 4 为图 3 中所示保持器的侧视图；
- [0012] 图 5 为沿图 4 中直线 5-5 剖开的保持器的横截面视图；
- [0013] 图 6 为沿图 4 中直线 6-6 剖开的保持器的横截面视图；
- [0014] 图 7 为处于部分装配状态下的图 1 中连接器接头的部分剖开的侧视图；
- [0015] 图 8 为处于完全装配状态下的图 1 所示流体接头的横截面侧视图；
- [0016] 图 9 为显示了本发明原理的保护帽、相关密封、保持器和插入元件的分解图；
- [0017] 图 10 为图 9 中所示保护帽的侧视图；
- [0018] 图 11 为图 10 中所示保护帽的正视图；
- [0019] 图 12 为图 10 中所示保护帽的顶视图；
- [0020] 图 13 为沿图 10 中直线 13-13 剖开的保护帽的横截面视图；
- [0021] 图 14 为图 9 中连接器帽的剖面侧视图,所述连接器帽形成具有密封和保持器的预先装配的子组件；
- [0022] 图 15 为部分地安装在连接器接头组件的插入元件上的图 14 中所示连接器帽组件的剖视图；
- [0023] 图 16 为完全安装在连接器接头组件的插入元件上的图 14 中所示连接器帽组件的剖视图；和
- [0024] 图 17 为显示了异常情况的图 9 中所示连接器帽组件的剖视图。

具体实施方式

[0025] 图 1 示意性表示本发明的总体以 10 表示的流体接头组件。该流体接头包括插入元件 12,内孔连接器主体 14,用于将插入元件 12 固定到连接器主体 14 内部的保持器 16 和密封件 18。

[0026] 插入元件 12 为具有自由端 21 的空心刚性管 20。它形成流体管线系统的一部分。就插入元件 12 来说,术语“向前”意味着朝向自由端 21,并且术语“向后”意味着远离自由端 21。

[0027] 插入元件 12 包括具有后向表面 23 的径向扩大的环形镢粗部 22,所述镢粗部具有与管 20 的自由端 21 相隔一段距离形成的后向表面 23。插入元件 12 还包括由管 20 在镢粗部 22 和自由端 21 之间管的外表面限定的圆柱形部分 24。同样由管 20 的外表面限定的圆柱形部分 25 延伸越过镢粗部 22。该圆柱形部分可以涂有尼龙或其它聚合物保护涂层。该涂层从自由端 21 到镢粗部 22 的后向表面 23 由圆柱形部分 24 上移除。

[0028] 如图所示的内孔连接器主体 14 可以为动力转向系统的部件。其它可能包括制动系统、变速器油冷却器系统、加热通风和空调系统、或者需要可松开的流体密封连接的任何其它流体系统中的部件。

[0029] 如图 2 中最佳显示的,内孔连接器主体 14 限定了从总体由 28 表示的入口轴向向内延伸的轴向孔 26,所述入口位于孔 26 与主体 12 的平面壁 34 的相交处。所述孔 26 对称于中心线 27。孔 26 被分成保持器和密封件容纳部分 30 和管导向部分 32。同轴通道 33 从

管导向部分 32 延伸进入主体部件 14 的内部。

[0030] 就连接器主体 14 而言,术语“向前”意味着从入口 28 朝向通道 33,并且术语“向后”意味着从通道 33 朝向入口 28。术语“内部”或“向内”意味着径向朝向中心线 26,并且“外部”或“向外”意味着径向远离中心线 27。

[0031] 入口 28 由轴向圆柱表面 36 限定,被放置到孔 26 中的保持器 16 和插入元件 12 必须穿过所述入口。倒角 40 与主体 14 的平面壁 36 和轴向延伸的圆柱表面 36 相交。它使得保持器 16 插入到连接器主体 14 中变得容易。轴向延伸的圆柱表面 36 的前面为位于孔 26 的保持器和密封件容纳部分 30 内部的径向指向的环形压靠表面 38。表面 38 用作压靠锁定表面以将保持器夹持在孔 26 内部,该孔又可松开地夹持插入元件 12。

[0032] 圆柱表面 36 的轴向前面为扩大直径的圆柱表面 42,其后紧跟有倒角 43,该倒角通向具有与轴向圆柱表面 36 大致相同直径的圆柱表面 44。圆柱表面 44 结束于紧跟有倒角表面 46 的径向向内的环形台阶 45,该倒角表面连接至终止于环形径向表面 50 处的圆柱形密封表面 48。所述环形径向面 38、扩大直径的圆柱表面 42、倒角 43、圆柱表面 44、径向向内的环形台阶 45、倒角表面 46、圆柱形密封表面 48 以及环形径向表面 50 限定了轴向孔 26 的保持器和密封件容纳部分 30。

[0033] 从环形表面 50 轴向向内为圆柱表面 52,其限定了轴向孔 26 的插入元件导向部分 32。它的尺寸制成紧密覆盖插入元件 12 的外圆柱形部分 24 以将插入元件 12 同轴地定位在孔 26 中。

[0034] 图 3-6 中显示了所述保持器部件 16。保持器 16 通常为环状元件,其适于同轴地设置在保持器和密封件容纳部分 32 中的孔 26 内。该保持器包括圆环 54 形式的主体部分,其具有前向径向表面 56 和后向径向表面 58。对保持器 16 来说,术语“向前”和“向后”具有与参照连接器主体 14 的那些术语相同的含义。即,当保持器 16 安装在主体 14 的孔 26 中时,前向表面 56 面向通道 33,并且后向表面 58 面向入口 28。类似地,术语“内部”和“外部”具有与参照连接器主体 14,孔 26,和中心线 27 使用的那些术语相同的含义。

[0035] 所述保持器 16 的环 54 具有外圆柱表面 55,其尺寸制成装配在孔 26 的圆柱表面 44 内。当保持器定位在孔 26 中时,倒角 57 设置为面向孔 26 中的倒角 46。

[0036] 环形延伸部 62 从环 54 轴向向前延伸。延伸部 62 的外圆柱表面 63 的尺寸制成以紧密间隔的引导关系与圆柱形密封表面 48 装配在一起。延伸部 62 具有前部径向环形表面 64。当保持器 16 装配到连接器主体 14 的孔 26 中时,环形延伸部 62 就是由圆柱形密封表面 48 限定的部分并且与密封件 18 配合以提供流体密封。

[0037] 孔 60 限定在环 54 和延伸部 62 中。该孔的尺寸制成包围限定了插入元件 12 的管 20 的圆柱形部分 24。

[0038] 图示保持器 16 包括两个第一锁定构件 66 和两个第二锁定构件 68。锁定构件 66 和锁定构件 68 轴向向后延伸远离圆环 54。除了将在下文详细描述锁定构件 68 包括限定在斜面 116 上的挠曲面之外,锁定构件 66 和锁定构件 68 为类似地配置。相似的元件 66 和相似的元件 68 在直径上彼此对置并且因此限定了交替方式的锁定构件 66 和锁定构件 68。锁定构件 66 与具有斜面 116 的锁定构件 68 之间交替设置的目的描述如下。

[0039] 锁定构件 66 和 68 从环 54 悬臂设置并且从后向表面 58 轴向伸出。轴向延伸的长槽 72 限定在每个相邻的锁定构件 66 和 68 之间。当锁定构件 66 和 68 在组件进入主体 14

的孔 26 期间径向向内弯曲时,所述槽 72 提供了容纳这些元件的空间。第一倾斜外表面 84 和第二倾斜外表面 86 限定了锁紧臂 80 的不连续的大体上圆锥形的外部范围,其从前压靠表面 (abutment surface) 82 向后压靠表面 88 扩大。

[0040] 每个锁定构件 66 和 68 都包括两个相对较细的轴向长柱 74,其从圆环 54 的向后径向表面 58 伸出。这些柱弯曲以允许锁定构件 66 和 68 在保持器 16 装配到插入元件 12 上时径向向内运动。

[0041] 每个锁定构件 66 和 68 的柱 74 通过后部连接梁 76 连接,所述连接梁限定了每个锁定构件的后部轴向端部 70。所述连接梁 76 具有外表面,其以与孔 26 的轴向圆柱表面 36 大致相同的直径形成。所述连接梁还具有内部曲面 78,其以大于保持器孔 60 的直径形成从而提供与管 20 的圆柱形部分 25 隔开的关系以允许连接梁 76 在装配期间径向向内地朝向表面 25 移动。

[0042] 每个锁定构件 66 和 68 的两个柱 74、环 54 和后部连接梁 76 限定了窗口 79。每个锁定构件 66 和 68 还包括鸭嘴形的锁紧臂 80,其在窗口 79 内从两个柱 74 之间的连接梁 76 轴向向前延伸。所述鸭嘴形的锁紧臂 80 通过槽 77 与柱 74 隔开。因此,每个锁紧臂 80 在连接梁 76 处与锁定构件 66 和 68 相连。在将安装到插入元件 12 上的保持器 14 通过入口 28 插入期间,该关系允许连接到后部连接梁 76 的锁紧臂 80 相对运动或弯曲。所述相对细长的柱 74 还提供了必要的柔性以允许通过入口 28 插入。

[0043] 每个锁紧臂 80 具有在其前端的前压靠表面 82,第一倾斜外表面 84,第二倾斜外表面 86,通向后压靠表面 88。后压靠表面 88 定位在每个锁紧臂 80 与后部连接梁 76 的连接径向外部。

[0044] 锁紧臂 80 如此构成使得当保持器 16 和插入元件 12 安装到主体 14 中时,每个锁紧臂 80 的前部压靠表面 82 面向或压靠镗粗部 22 的后向表面 23,并且每个锁紧臂 80 的后部压靠表面 88 面向或压靠主体 14 的孔 26 内部的环形径向表面 38。锁紧臂 80 因此可松开地将插入元件 12 锁紧在连接器主体 14 内部。每个锁紧臂 80 的内部圆柱表面 94 从前部压靠表面 82 向后延伸。该表面以与管 20 的圆柱形部分 25 大致相同的直径形成并且位于镗粗部 22 后部的管 20 的外圆柱形部分 25 上。

[0045] 因为插入元件 20 上的镗粗部 22 的径向范围与主体 14 中的环形径向表面 38 的相对尺寸,每个锁紧臂 80 限定了不连续的圆锥形形状,其从每个锁紧臂 80 的内部圆柱形表面 94 的后端部向相关的连接梁 76 的内表面 78 扩大。该形状限定了凸轮面或斜面 92。

[0046] 在保持器 16 的装配期间,通过插入元件 12 的镗粗部 22 将斜面或凸轮表面 92 接合到插入元件 12 上以引起锁紧臂 80 的径向向外的运动,从而允许镗粗部 22 通过并到达前部压靠表面 82 的前面和环 54 的后向径向表面 58 的后面的位置。

[0047] 每个锁紧臂 80 的第一倾斜外表面 84 和第二倾斜外表面用作挠曲面,并且当将保持器 16 插入到连接器主体 14 的孔 26 中时与入口 28 处的入口倒角 40 和轴向圆柱表面 36 相接合。这种接合使元件 66 和 68 具有所需的径向向内运动或变形以允许通过入口 28。锁紧臂 80 与后部连接梁 76 的连接部,以及柱 74 的轴向细长结构提供了所需的柔性以允许保持器即使是当保持器 16 安装在插入元件 12 上时也可以使保持器穿过由圆柱形表面 36 限定的入口 28。

[0048] 锁紧件 68 (其中有两个) 还包括从每个柱 74 的径向外表面径向向外延伸的斜面

116。斜面 116 限定了从前端 118 向后端 120 延伸的倾斜挠曲面 117。该斜面从前端 118 向后端 120 径向向外倾斜。前端 118 位于鸭嘴形锁紧臂 80 的前部压靠表面 82 的轴向前方。挠曲面 117 由此定位在锁紧臂 80 的第一倾斜外表面 84 的轴向前方。如图所示,斜面 116 的挠曲面 117 相对于诸如图示实施例中的中心线 27 的水平线的角度不像锁紧臂 80 的第一倾斜外表面 82 的角度那样陡。作为一个实例,斜面 116 的挠曲面 117 的角度可以与水平线成 15 到 18 度。第一倾斜外表面 82 的角度可以为 35 到 40 度,并且第二倾斜外表面 84 的角度可以为 18 到 20 度。

[0049] 当保持器 16 插入到入口 28 中时,斜面 116 上的表面 117 在锁紧臂 80 上的第一倾斜外表面 84 或第二倾斜外表面 86 的任意部分之前接触倒角 40。该接触使锁定构件 68 在锁定构件 66 径向向内运动之前径向向内移动。当插入进行时,锁定构件 66 的锁紧臂 80 的第一倾斜外表面接触倒角 40 并且锁定构件 66 开始向内运动。当保持器 16 穿过入口 28 进行插入时,两个锁定构件 66 和 68 的第一倾斜外表面 82 与轴向圆柱表面 36 相接触。所有的锁定构件随后向内挠曲并且紧跟着与锁紧臂 80 的第二倾斜外表面 84 接触,插入完成。

[0050] 保持器 16 优选地由具有所需强度和柔性的聚合材料模制而成。一种合适的聚合物为称作 (PEEK) 的聚醚醚酮 (polyetheretherketone)。这样一种材料为可从 Victrex USA, Greenville, SC 购得的 Victrex PEEKTM 450G。由该材料模制而成的保持器具有所需的强度以在压力状态下保持流体接头的完整性。它还提供所需的柔性以允许在装配期间将安装在插入元件 12 上的保持器 16 装入连接器主体 14 的孔 26 中,而不损坏保持器。

[0051] 密封件 18 为环形、弹性的 O 形圈,其提供了圆柱形密封表面 48 和插入元件 12 的圆柱形部分 24 之间的流体密封连接。O 形圈 18 的外径稍大于圆柱形密封表面 48 的直径,并且 O 形圈 18 的内径稍小于插入元件 12 的圆柱形部分 24 的直径。当流体系统处于操作压力下时,O 形圈压靠这些表面和保持器 16 的前向径向环形表面 64 从而形成流体密封。

[0052] 有利地,本发明的快速连接器允许将进入连接器主体中的保持器 16、密封件 18 和插入元件 12 的组件作为预装配单元。该特征在连接器主体形状由流体系统的部件形成的应用中尤为有用。典型地,管束和相关连接器部件由一个来源供给,而系统部件由另一个来源供给。当作为组件一部分的系统部件已经安装到该组件中,并且管束的管随后连接至所述部件以完成流体路径时,可以实现相当大的时间及成本的节约。这是在例如机动车辆的组装中所希望的方法。利用这种配置,消除了对限定孔 26 的单独连接器主体的需要,而作为单独连接器主体部件和诸如动力转向泵等等的流体系统部件 16 之间的附加的流体接头。

[0053] 根据本发明,插入元件 12、保持器 16 和密封件 18 连接在一起以形成用于随后插入到限定了连接器主体 14 的流体部件的孔 26 中的子组件。例如,在形成流体系统一部分的管 20 由不同于限定了连接器主体 14 的部件的厂商或供应商的供应者所提供,并且最终装配在另一个地方进行的情况下,这种方法是方便的。当然,本发明的保持器 16 及其相关的 O 形圈密封件 18 在它们首先安装到连接器主体部件的孔中的应用中具有优点。在所关心的后者中,保持器 16 的延伸部 62 及其与孔 26 内部的 O 形圈 18 的相互作用提供了有效的布置以形成连接器主体 14 和插入元件 12 之间的流体密封而不管所采用的装配顺序。

[0054] 为了形成子组件,保持器 16 定位在插入元件 12 上,并且管 20 的镦粗部 22 位于锁紧臂 80 的前压靠表面 82 和环 54 的后向表面 58 之间。插入元件 12 的镦粗部 22 与锁定构

件 66 和 68 的锁紧臂 80 的内部凸轮表面 92 的接触使臂径向向外扩张。这种弯曲运动被细长柱 74 的柔性及保持器材料的弹性所适应。

[0055] 一旦插入元件 12 的镢粗部 22 设置在位于臂 80 的前压靠表面 82 和保持器 16 的环 54 的后向表面 58 之间的空间内,锁紧臂 80 径向向内弹回。在这个位置,插入元件 12 的镢粗部 22 位于环 54 的后向表面 58 和臂 80 的前压靠表面 82 之间并与它们成压靠关系。圆柱表面 94 与管 20 的圆柱形部分 25 为小间距面对的关系。

[0056] O 形圈形式的密封件 18 随后定位成紧邻位于管 20 的圆柱形部分 24 上的保持器 16 的环形延伸部 62 的径向表面 64 以完成子组件。

[0057] 插入元件 12、保持器 16 和 O 形圈 18 的组合元件连接到连接器主体 14 上以完成液密及牢固的连接。将插入元件 12、O 形圈 18 和保持器 16 插入到连接器主体 14 中必然要求所有的元件通过由圆柱形表面 36 限定的入口 28。这些元件必须通过由管 20 的圆柱形部分 24 和孔 26 的圆柱表面 36 所限定的环形空间。

[0058] 如图 7 所示,锁定构件 68 的斜面 116 的挠曲面 117 与倒角 40 初次接触。锁定构件 68 的斜面 116 的倾斜的挠曲面 117 先于锁定构件 66 的锁紧臂 80 上的第一倾斜的外表面 84 与倒角 40 接触。锁定构件 68 在锁定构件 66 径向向内运动之前相对于环 54 径向向内弯曲,所述锁定构件 66 的运动仅在锁定构件 66 的第一倾斜外表面 84 接触倒角 40 之后才启动。结果是锁紧臂 68、锁紧臂 66 依次向内弯曲。因此,锁紧臂 68 上的后部连接梁 76 在锁定构件 66 的后部连接梁 76 的类似运动之前径向向内移动。

[0059] 在整个插入过程中,锁紧臂 80 的内部圆柱表面 94 停靠在管 20 的圆柱形部分 25 上。斜面 116 的表面 117 与锁紧臂 80 的倾斜外表面 84 和 86 之间的接触造成保持器元件以某种方式扭曲或弯曲以将后部连接梁 76 向内朝向管 20 移动,从而允许锁定构件 66 和 68 穿过由圆柱表面 36 限定的入口及插入元件 12 的管 20 的圆柱形部分 25。人们认为在保持器 16 内存在多个弯曲部。人们认为锁紧臂 80 相对于后部连接梁 76 弯曲以容纳后部连接梁 76 朝向管 20 的运动。在实现该运动的过程中,锁紧臂 80 围绕内部圆柱表面 94 在管 20 的圆柱形部分 25 上的触点旋转。人们还认为在柱 74 中存在弯曲。

[0060] 当插入元件 12、保持器 16 和 O 形圈 18 完全插入到连接器主体 14 中时,锁定构件 66 和 68 径向向外弹起直到后部连接梁 76 的外表面移动到与限定入口 28 的内部圆柱表面 36 成小间距关系为止。

[0061] 如图 8 中所示,在其完全插入位置,保持器 16 被径向和轴向地约束在连接器主体 14 内。保持器 16 的圆柱形延伸部 62 设置在密封圆柱表面 48 内部以在连接器主体 14 内部径向引导保持器 16。

[0062] 圆环 54 的圆柱表面 55 位于孔 26 的圆柱表面 44 中并且径向向内的环形台阶 45 与环 54 的前向径向表面 56 成压靠关系。所述接触限制了与主体 116 径向表面 38 压靠的锁定构件 66 和 68 的后部压靠表面 88 进一步向前的运动并且限制了保持器 16 的向后运动。

[0063] 当保持器 16 约束在连接器主体 14 的孔 26 中时,O 形圈 18 和插入元件 12 同样约束在连接器主体 14 的孔 26 中。插入元件 12 的圆柱形部分 24 设置在环 54 的内部圆柱表面 60 和延伸部 62 的内部。此外,管 20 的圆柱形部分 24 与限定了插入元件导向部分 32 的孔 26 的圆柱表面 52 之间的小间距引导关系相对于孔 26 引导插入元件 12。

[0064] 环 54 的后向径向表面 58 与镢粗部 22 的前表面的压靠防止了插入元件 12 进一步

向内的运动。镢粗部 22 的后表面 23 和锁紧臂 80 的前压靠表面 82 的压靠防止了插入元件 12 进一步向后的运动。因此,插入元件 12 径向和轴向地约束在保持器 16 内及连接器主体 14 的孔 26 内。

[0065] 在安装位置, O 形圈 18 位于由环形延伸部 62 的前径向环形表面 64、轴向孔 26 的环形径向表面 50、插入元件 12 的圆柱形部分 24 和轴向孔 26 的圆柱形密封表面 48 限定的空间中。同样地, O 形圈密封件定位成压靠环 54 的环形延伸部 62 的径向环形表面 64。O 形圈 18 的外径制成略大于圆柱形密封表面 48 的直径, 并且内径略小于管 20 的圆柱形表面 24。O 形圈 18 因此径向压缩在插入元件 12 和圆柱形密封表面 48 之间。在流体系统加压的操作状态下, O 形圈被迫紧靠环形延伸部 62 的前径向环形表面 64, 促使保持器向后。由流体压力施加给 O 形圈 18 的轴向载荷通过锁紧臂 80 的后部压靠表面 88 传递到连接器主体 14, 所述压靠表面作用在孔 26 内的环形径向表面 38 上。这些作用力促使 O 形圈与圆柱形密封表面 48、管 16 的圆柱形部分 24 和保持器 16 的前向径向环形表面 64 密封接触以形成流体紧密密封。

[0066] 尽管上述示意性实施例使用限定了挠曲面 117 的从锁定构件 68 的柱 74 径向向外延伸的斜面 116 以确保锁定构件 68 在锁定构件 66 之前径向向内弯曲, 但是使用允许锁定构件顺序运动的其他保持器的设计也在本发明的范围之内。可以预见, 例如, 仅有一个锁定构件 68 具有斜面 116。另一个可能的改进是将斜面 116 仅设置在每个锁定构件 68 的一个柱 74 上。保持器 16 的可选设计的另一个实例是将锁定构件 68 的第一倾斜外表面 84 定位在锁定构件 66 的锁紧臂 80 的第一倾斜外表面 84 的前面。在该方法中, 锁定构件 68 的在前部定位的第一倾斜表面 84 将充当初始挠曲面并且将类似地造成锁定构件 68 的后部连接梁 76 的径向向内的运动依次在锁定构件 66 的后部连接梁 76 径向向内运动之前。

[0067] 现在参考图 9-17, 其显示了本发明的另一个方面。在保持器 16 和 O 形圈 18 的上面提供有保护帽 132 以在运输到装配过程中所用另一个位置期间保护这些部件。图 9 显示了总体由 130 表示的连接器帽的子组件, 其包括包围保持器 16 和 O 形圈 18 的保护帽 132。管端 12、保持器 16 和密封件 18 已经参考图 1-8 在先进行了描述。

[0068] 在图 10-13 中显示了保护帽 132。该保护帽由诸如尼龙、高密度聚乙烯的聚合材料或其他适当材料模制而成。保护帽 132 通常为环形并且包括具有闭合前端 135 的空心套筒 134, 和具有前圆锥形部分 138 和与套筒 134 的后部隔开的后部圆柱形部分 140 的圆环 136。直径上彼此对置的两个柱 152 将套筒 134 的后端部连接至环 136 的圆锥形部分 138 的狭窄端部。

[0069] 套筒 134 和圆环 136 同轴于轴向中心线 137。空心套筒 134 限定了内部孔 142, 其直径略大于插入元件 12 的管 20 的圆柱形部分 24 的直径。当子组件 130 装接在插入元件 12 上时, 所述套筒的尺寸制成容纳管端 21 和管 20 的圆柱形部分 24 的一部分。

[0070] 保护帽 132 的环 136 限定了从入口 150 延伸的通孔 148。当保持器 16 和 O 形圈 18 设置在保护帽 132 内部时, 环 136 通常覆盖锁定构件 66 和 68。环 136 的内部圆柱表面 144 足够大以允许锁定构件 66 和 68 的径向向外运动, 从而允许保护帽 132、O 形圈 18 和保持器 16 连接到插入元件 12 上的期间使镢粗部 22 通过, 如将要解释的那样。成形圆锥形部分 138 的内部圆锥形表面 146 尺寸制成紧密覆盖锁定构件 66 的锁紧臂 80 的圆锥形外部范围, 所述圆锥形外部范围由每个锁紧臂 80 的第一倾斜外表面 84 和第二倾斜外表面 86 所限

定。如下文详细解释的,当如此定位时,内部圆锥形表面 146 防止了锁定构件 66 和 68 相对于保持器主体的环 54 的径向向外的运动。

[0071] 从套筒 134 的轴向后端部径向向外延伸有两个固定夹 154,其在柱 152 之间直径上彼此对置地定位。每个固定夹 154 包括通过细颈部分 156 连接至套筒 134 的后端部的致动器 158,所述细颈部分允许固定夹 154 相对于保护帽 132 的剩余部分弯曲。每个固定夹 154 具有前表面 162 和后表面 164。

[0072] 钩 160 从每个致动器 158 的后表面 164 轴向向后伸出。钩 160 从位于其与表面 164 连接处的宽底座向位于其自由端的径向端面 165 逐渐变细。钩 160 用于将保持器 16 可松开地连接至保护帽 132。

[0073] 每个钩 160 包括锥形压靠表面 166,其从径向端面 165 向内向轴向表面 167 延伸。锥形表面 166 在表面 167 处具有光滑半径,其有助于将 O 形圈 18 插入到由钩 160 和柱 152 向内的内表面限定的空间中。每个钩 160 的锥形表面 166 在保持器 16 连接到保护帽上时可由保持器 16 的环 54 的倒角 57 接合。这种接合使钩 160 弯曲或围绕细颈部分 156 旋转使得保持器 16 的环 54 可定位在钩之间。

[0074] 每个钩的轴向表面 167 与另一个钩 160 的内向轴向表面 167 隔开一段距离,所述距离小于保持器 16 的圆环 54 的外部圆柱表面 55 的外径。在表面 167 的前面,每个钩 160 包括向轴向延伸表面 169 伸出的前向连接表面 168。每个钩 160 的轴向延伸表面 169 隔开一段距离,所述距离大于保持器 16 的圆环 54 的外部圆柱表面 55 的直径。钩的尺寸制成利用覆盖后向径向表面 58 的连接表面 168 和覆盖外部圆柱表面 55 的轴向延伸表面 169 将保持器 16 的主体环 54 夹紧在直径上对置的窗口 79 中。

[0075] 每个轴向延伸表面 169 将收敛的前部锥形表面连接到前部轴向延伸表面 170 上。钩 160 的表面 170 隔开一段距离,所述距离稍大于保持器 16 的前部圆柱形延伸部 62 的直径。优选地,表面 170 以略小于 O 形圈 18 的外径的距离隔开从而摩擦夹持 O 形圈 18。前部轴向延伸表面 170 与限定了细颈部分 156 的后部范围的径向止挡表面 171 相交。

[0076] 当 O 形圈 18 和保持器 16 设置在保护帽 132 的内部时,钩 160 伸进一对锁定构件 66 或 68 之一的窗口 79 中。O 形圈 18 在前部轴向表面 170 之间位于径向止挡表面 171 附近。保持器 16 的环形延伸部 62 和环 54 位于 O 形圈 18 和钩 160 的径向前向表面 168 之间,所述径向前向表面与环 54 的后向表面 58 成径向面对关系。轴向延伸表面 169 被定位与环 54 的外部圆柱形表面 55 成小间距关系。因此,O 形圈 18 和保持器 16 可松开地夹紧在保护帽 132 中。

[0077] 钩 160 的径向前向表面 168 和位于细颈部分 156 处的径向止挡表面 171 之间的轴向距离稍大于 O 形圈 18、保持器 16 的前向环形延伸部 62 和圆环 54 组合的轴向厚度。然而,O 形圈 18 沿径向方向略微压缩在钩 160 的前向轴向延伸表面 170 之间。由弹性 O 形圈 18 施加的回复力有助于将 O 形圈可松开地保持在钩 160 之间的适当位置直到安装到插入元件 12 上为止。

[0078] 所述柱 152 具有轴向长度使得当 O 形圈 18、保持器 16 的环形延伸部 62 和圆环 54 如图 14 所示被钩 160 抓紧时,圆环 136 的内部锥形表面 146 与锁紧臂 80 的倾斜外表面 84 和 86 充分隔开以允许它们在管镗粗部 22 与内部凸轮面 92 相接触的情况下径向向外移动。然而,在没有 O 形圈 18 的情况下,保护帽 132 可以相对于保持器 16 轴向移动到足以将内部

锥形表面 146 定位为与锁紧臂 80 的第二倾斜外表面 86 成小间距覆盖关系。在这一位置，阻止了锁紧臂 80 径向向外的运动，因而防止了镗粗部 22 的插入超过锁紧臂 80。

[0079] 在没有 O 形圈 18 的情况下，当试图将保护帽 132 和保持器 16 连接到插入元件 12 上时，可以并确实发生这种移动。（参见图 17）。该动作阻碍完成试图装配的步骤并且指示出缺少 O 形圈 18。这样，就防止了缺少 O 形圈 18 的不正确装配。

[0080] 保护帽 132 还包括以大约 180 度分开的两个径向止挡部 173。每个止挡部与固定夹 154 之一对齐。所述止挡部在位于与相关致动器 158 的前部表面 162 的前面轴向隔开一段距离处从套筒 134 的外表面径向向外延伸。每个致动器 158 和相关止挡部 173 之间的距离如此设置使得其允许固定夹 154 旋转到一位置使得钩 160 沿保持器 16 的环部分 54 的外部圆柱表面 55 径向向外移动。一旦 O 形圈 18 和保持器 16 装配到插入元件 12 上，这种移动允许移除保护帽 132。该止挡部 173 防止了固定夹 154 过度弯曲，这种过度弯曲随后可能造成保护帽 132 的颈部 156 断裂。

[0081] 保护帽 132 的移除可紧跟着连接到插入元件 12 上的步骤，或者可以稍后进行。然而，该步骤在插入元件 12 装配到连接器主体 14 中之前发生。

[0082] 为了形成连接器帽的子组件 130，O 形圈 18 通过环 136 的孔 148 的开口端 150 插入。该 O 形圈放置在钩 166 的前部轴向表面 170 之间由柱 152 和钩 160 限定的空间内并且与径向止挡面 171 在细颈部分 156 处成压靠关系。保持器 16 通过环 136 的孔 148 插入直到保持器 16 的倒角 57 压靠每个钩 160 的锥形压靠表面 166 为止。保护帽 132 和保持器 16 周向对准，这样帽 132 和保持器 16 的轴向运动造成钩 160 的自由端进入锁定构件 66 或锁定构件 68 的直径上对置的窗口 79 中。

[0083] 保持器 16 轴向相对于保护帽 132 的继续插入造成保持器 16 的主体环 54 的倒角 57 推靠每个钩 160 的锥形表面 166，造成相关的致动器 158 在细颈部分 156 处弯曲。钩 160 在其自由端扩张，允许环 54 经过轴向表面 167。如图 14 所示，一旦环 54 的后向径向表面 58 经过轴向表面 167，保护帽 132 的聚合材料的弹性性质允许致动器 158 和钩 160 返回到通常非弯曲位置。钩 160 的径向前向连接表面 168 接合环 54 的后向径向表面 58 以完成连接器帽的子组件 130。

[0084] 在装配位置，每个钩 160 的自由端位于保持器 16 上的锁定构件 66 或 68 的相关窗口 79 中。径向连接表面 168 压靠环 54 的后向径向表面 58 以防止保持器 16 相对于保护帽 132 轴向向后移动。O 形圈 18 位于圆柱形延伸部 62 的前部径向环形表面 64 的轴向前方。O 形圈 18 夹持在保护帽 132 中，位于前部环形表面 64 和径向止挡表面 171 之间以及直径上对置的前部轴向延伸表面 170 之间。

[0085] 连接器帽组件 130 可以传送到另一个位置用于装配到插入元件 12 上，所述子组件包括带有插入其中的 O 形圈 18 和保持器 16 的保护帽 132。同样，可以形成装配到插入元件 12 上的带有连接器帽组件 130 的管，用于完成随后与主体部件 14 的流体密封连接。在每种情况中，人们应该清楚，保护帽 132 在插入元件 12 连接到连接器主体 14 上之前从子组件 130 上移除。这种移除通过致动器 158 朝向径向止挡部 173 的弯曲来实现，从而使钩 160 充分扩张以从挡圈 54 上释放帽 132。

[0086] 参考图 15 和 16，通过帽在管 20 的自由端 21 上的相对轴向运动使连接器帽组件 130 连接到插入元件 12 上直到保持器 16 的锁定构件 66 和 68 的锁紧臂 80 的内部凸轮表面

92 接触插入元件 12 的镦粗部 22 为止（参见图 15）。镦粗部 22 的直径大于由锁紧臂 80 的内部圆柱表面 94 限定的直径。来自帽 130 在管 20 上的相对轴向运动的作用力造成保持器 16 的锁紧臂 80 径向向外扩张。一旦臂 80 已经越过插入元件 12 的镦粗部 22，臂 80 径向向内弹向装配位置，如图 16 所示。在该装配位置，插入元件 12 的镦粗部 22 位于环 54 的后向表面 58 和锁紧臂 80 的前压靠表面 82 之间并且与它们成压靠关系，因而防止了保持器 16 沿插入元件 12 轴向滑动。O 形圈 18 还定位在位于环 54 的环形延伸部 62 前方的管 20 的圆柱表面 24 上。O 形圈 18 的内径尺寸使其夹紧表面 24 并且保持在适当的位置上。

[0087] 根据本发明，保护帽 132 布置为确保 O 形圈 18 存在于子组件 130 内部的保持器 16 的前方。连接器子组件 130 必须包括 O 形圈 18 以便将其装配到插入元件 12 上。如果 O 形圈 18 定位在保持器 16 的轴向前方，连接器帽组件 130 轴向相对于插入元件 12 的运动使帽 132 相对于保持器 16 轴向移动直到环 136 的内部锥形表面 146 紧密覆盖锁紧臂 80 的第二倾斜外表面 86 为止。同样，每个钩 160 的锥形压靠表面 166 移动为与相关锁紧臂 80 的第一倾斜外表面 84 成小间距压靠关系。如前面所解释的，锁定构件 66 或 68 和保护帽 132 之间的关系防止了保护帽 132 和保持器 16 装配到管 20 上的完成。图 17 中显示了子组件 130 中缺少 O 形圈 18 所导致的情况。

[0088] 为了将插入元件 12 插入到连接器主体 14 的孔 26 中，保护帽 132 必须首先移除。为了移除保护帽 132，朝止挡部 173 拉动两个致动器 158。固定夹 154 向前转动导致钩 160 径向向外移动。一旦径向表面 168 设置在保持器 16 的环 54 的外部圆柱表面 55 的径向外面，保护帽可以通过相对于插入元件 12 的轴向向前的运动而被移除。当保护帽 132 移除时，带有相连的 O 形圈 18 和保持器 16 的插入元件 12 可以按照与先前描述相同的方式插入到连接器主体 14 的孔 26 中。

[0089] 本发明的各个特征已经参照上述示意性实施例进行了描述。人们应该清楚，在不脱离由如下列权利要求所代表的本发明精神和范围的情况下可以进行变型。

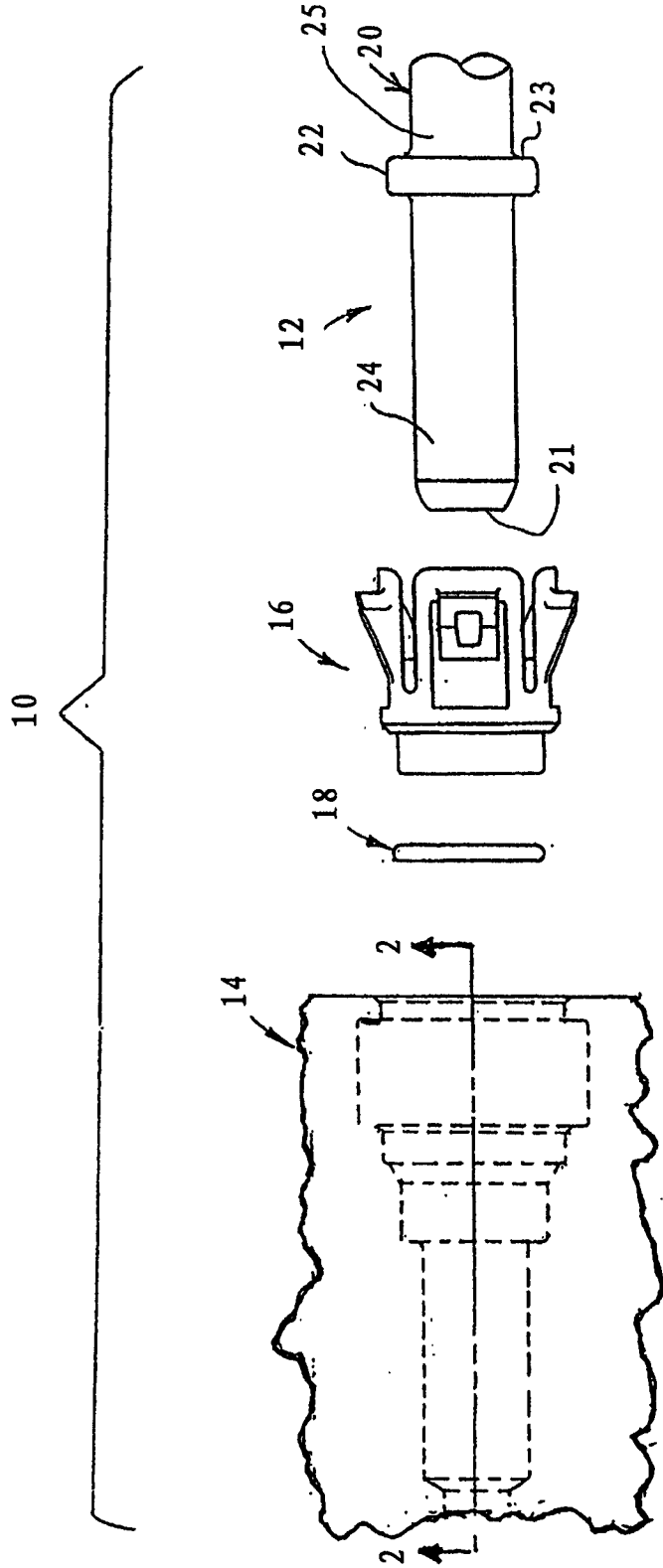


图1

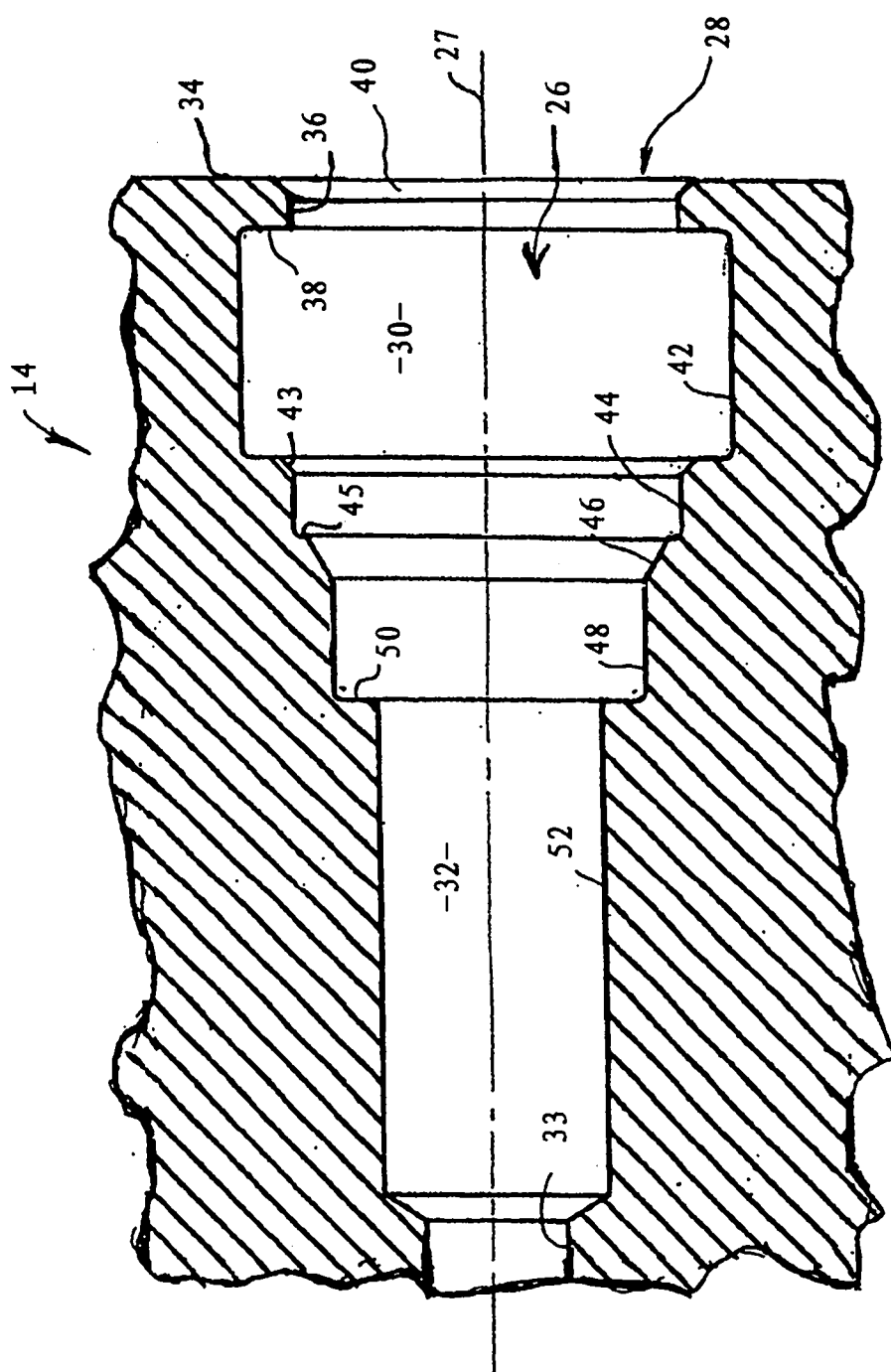


图2

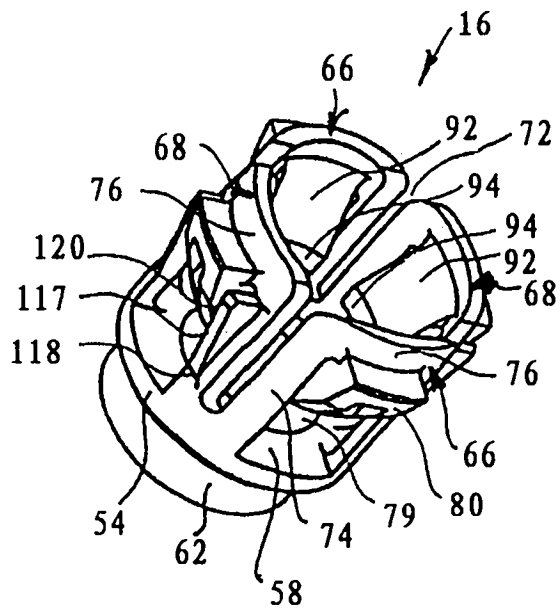


图 3

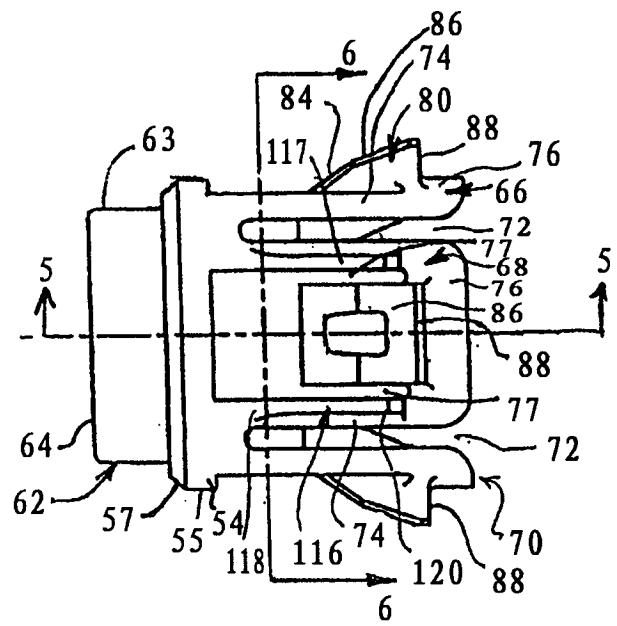


图 4

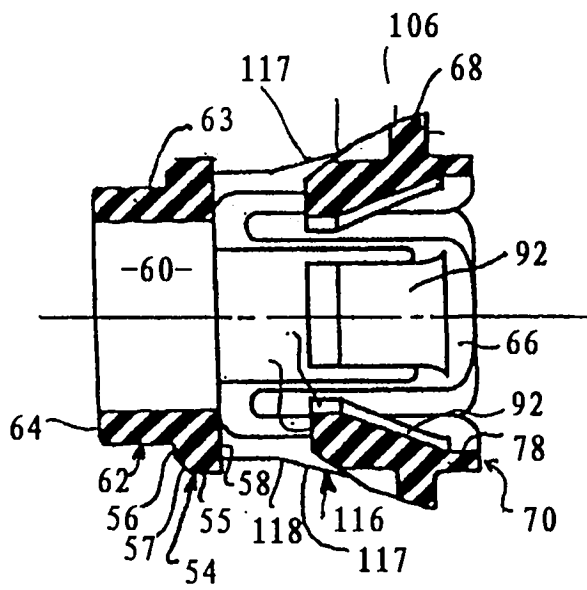


图 5

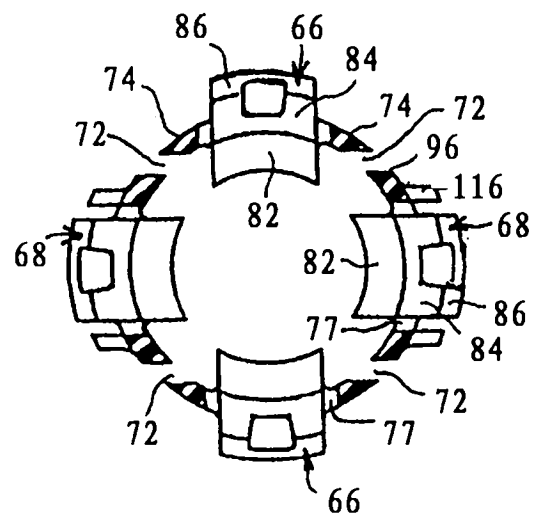


图 6

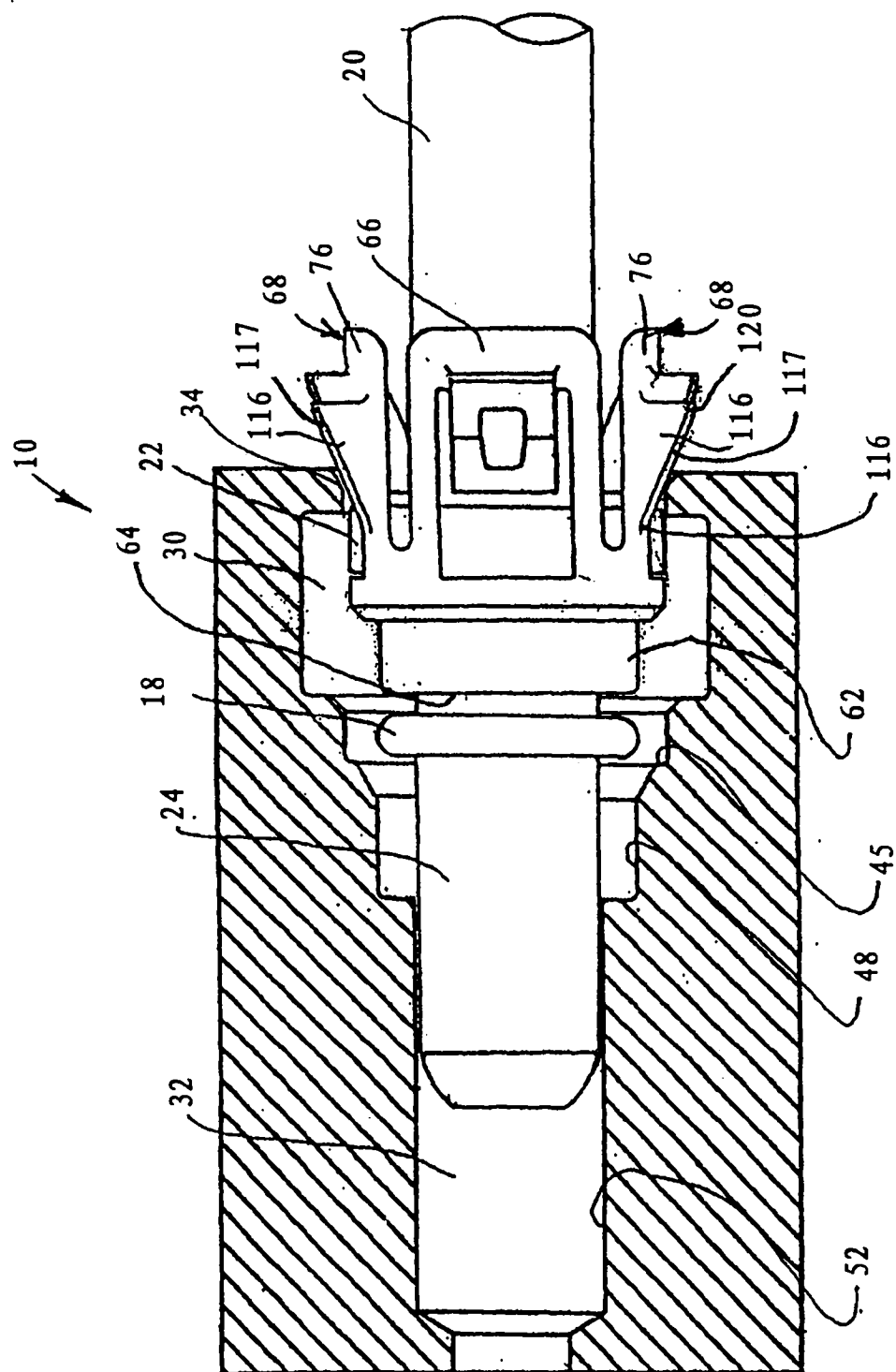


图 7

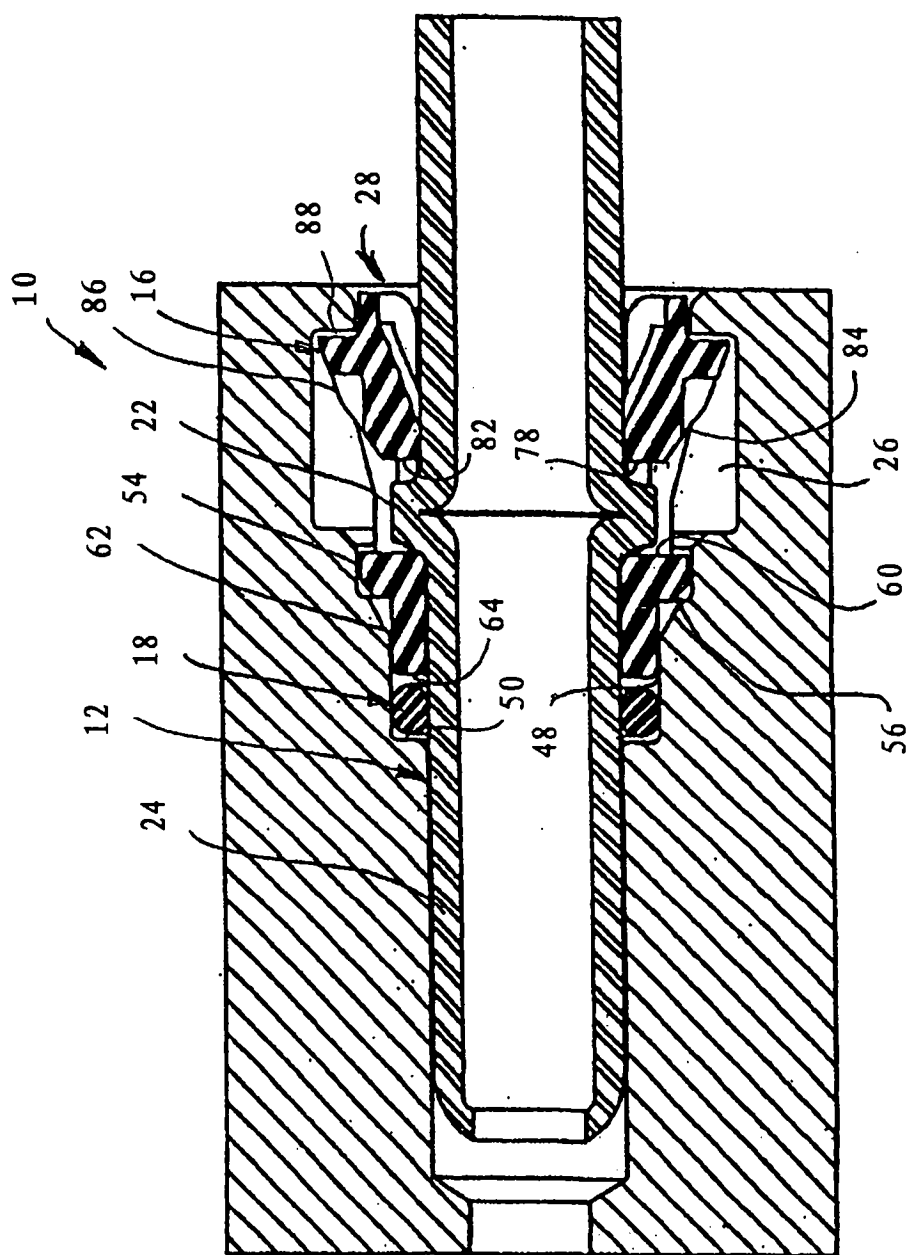


图8

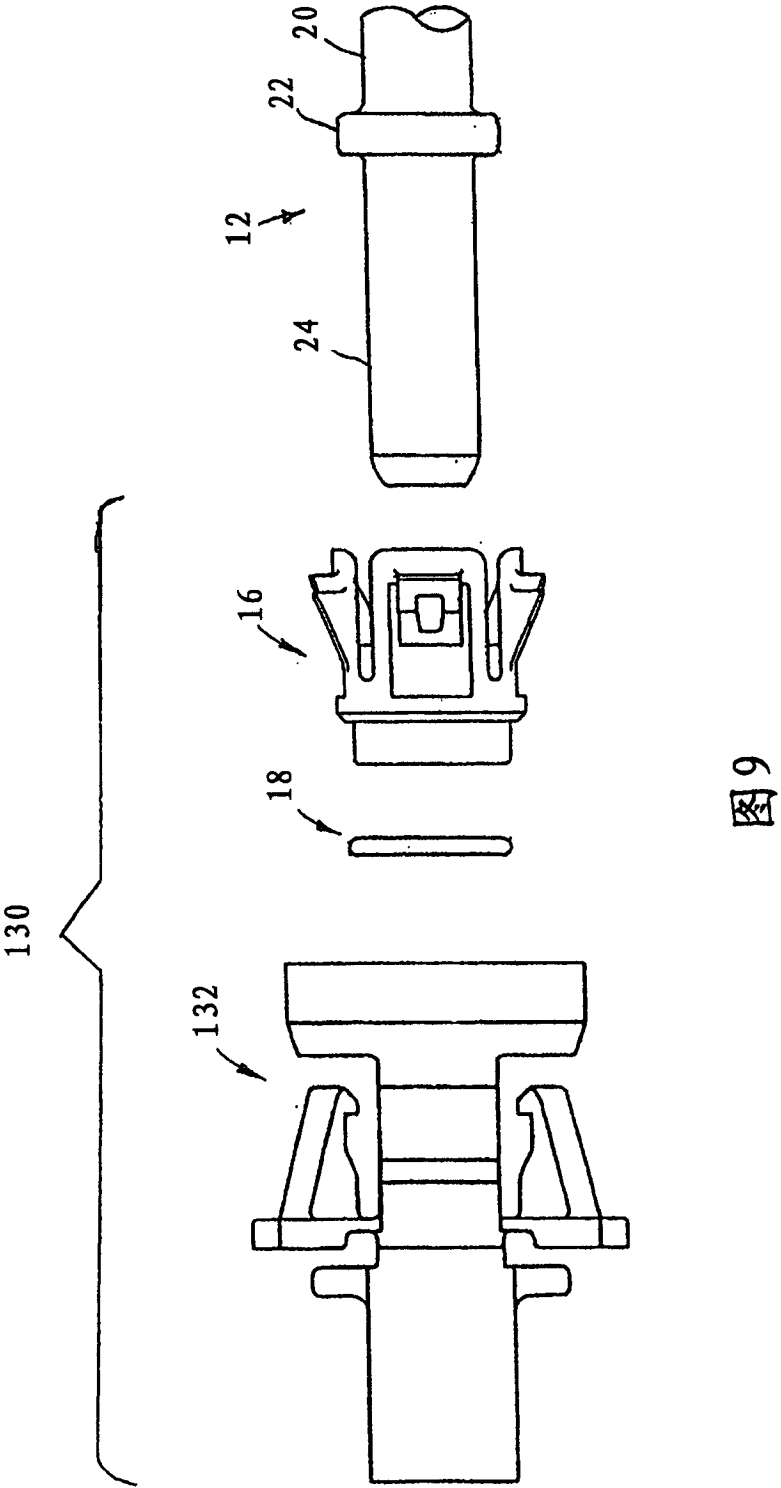


图9

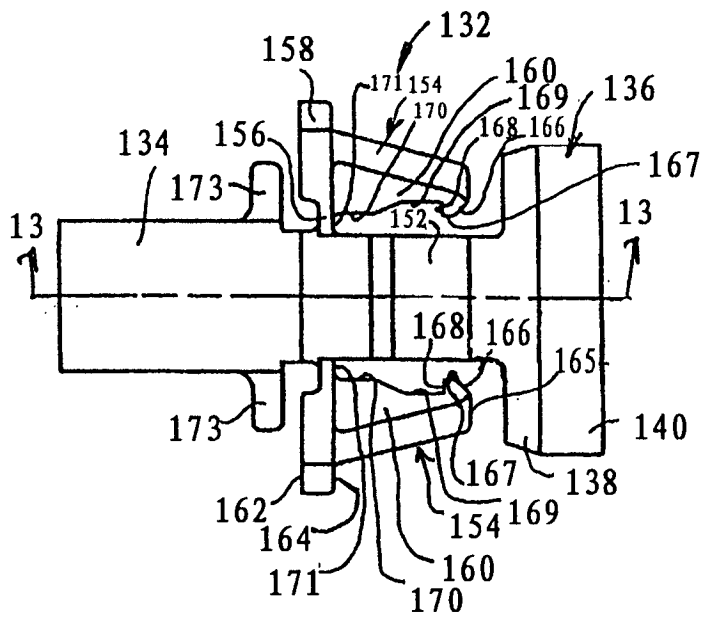


图 10

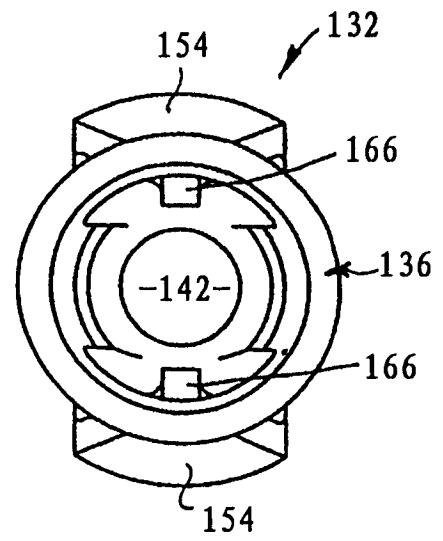


图 11

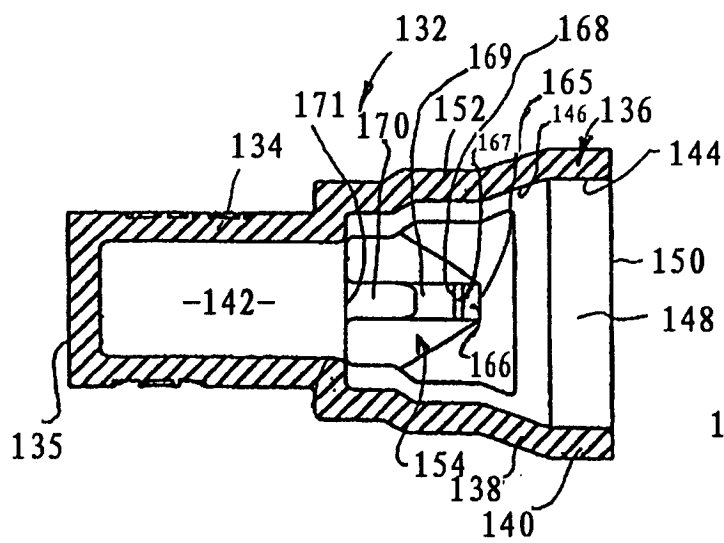


图 13

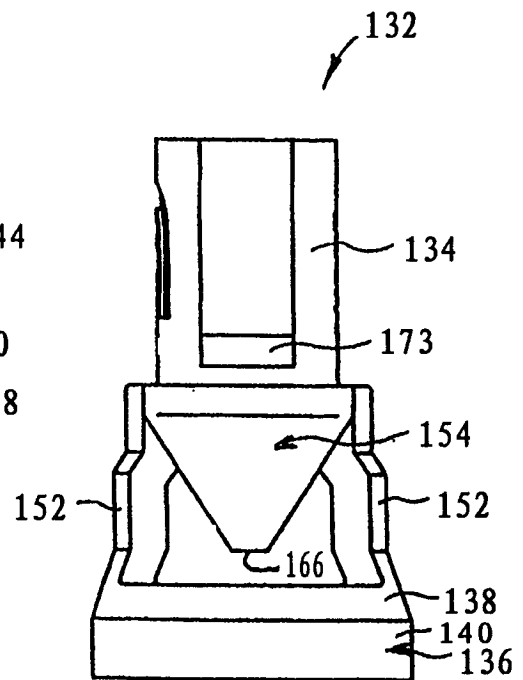


图 12

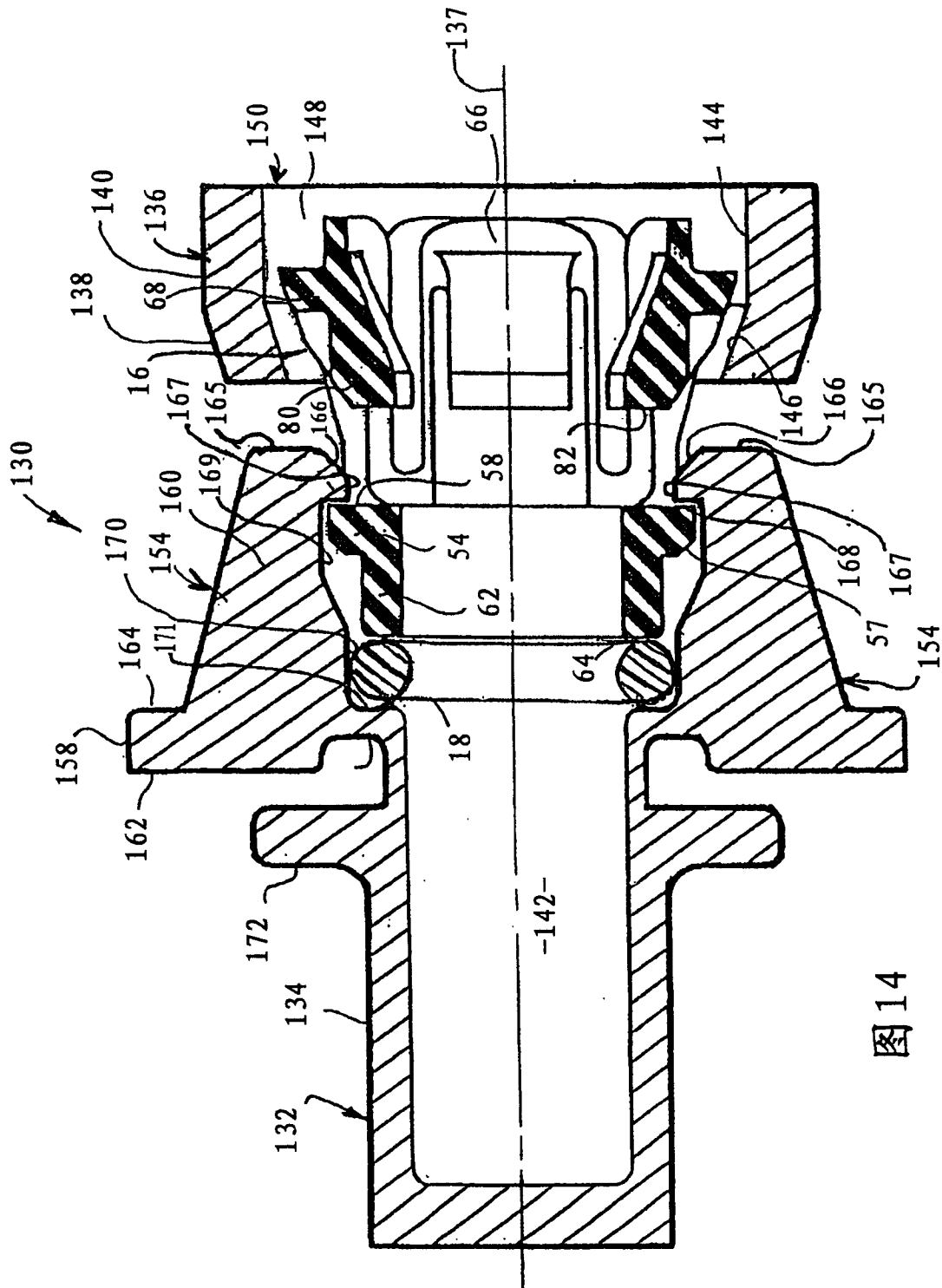


图 14

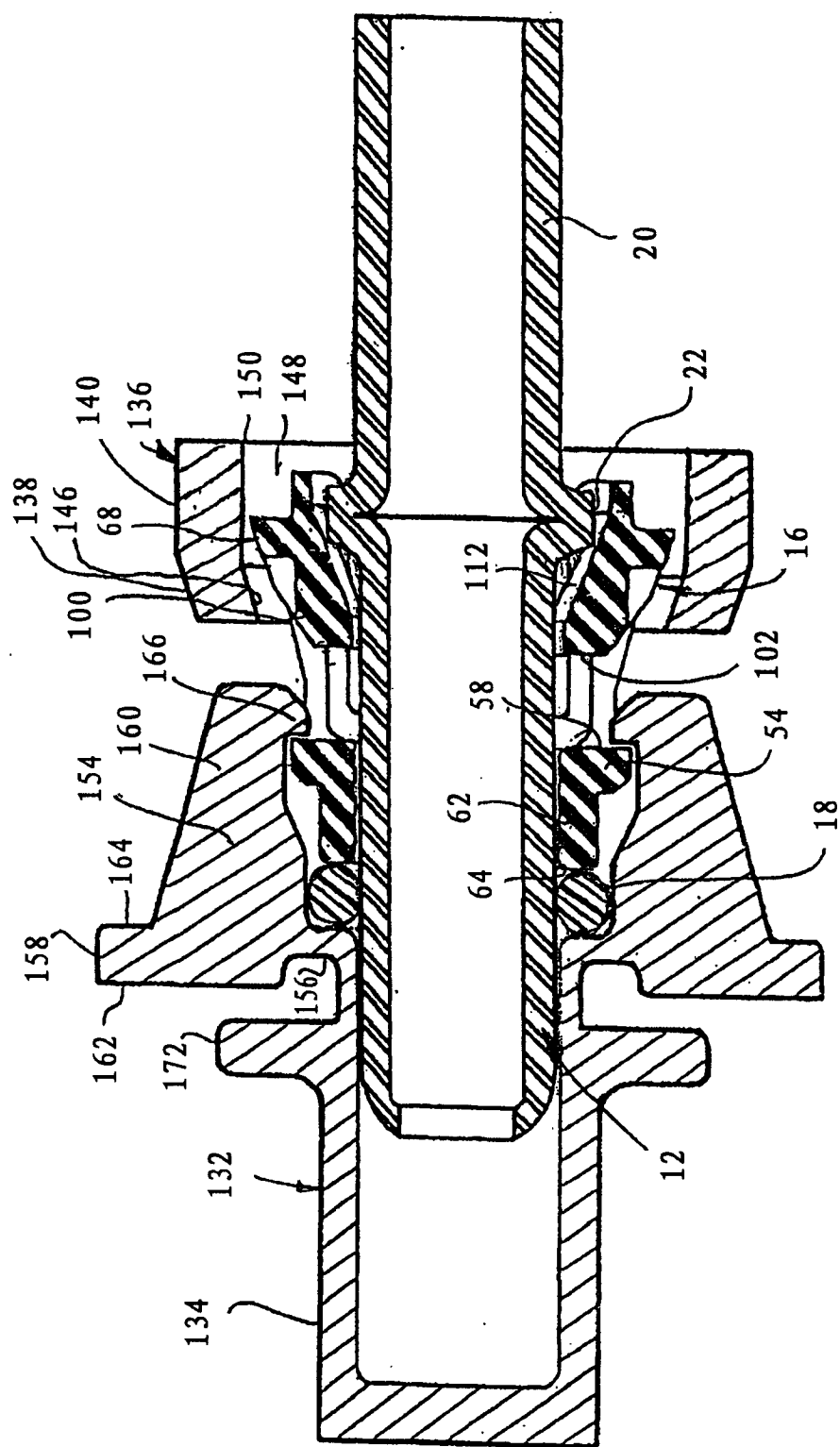


图15

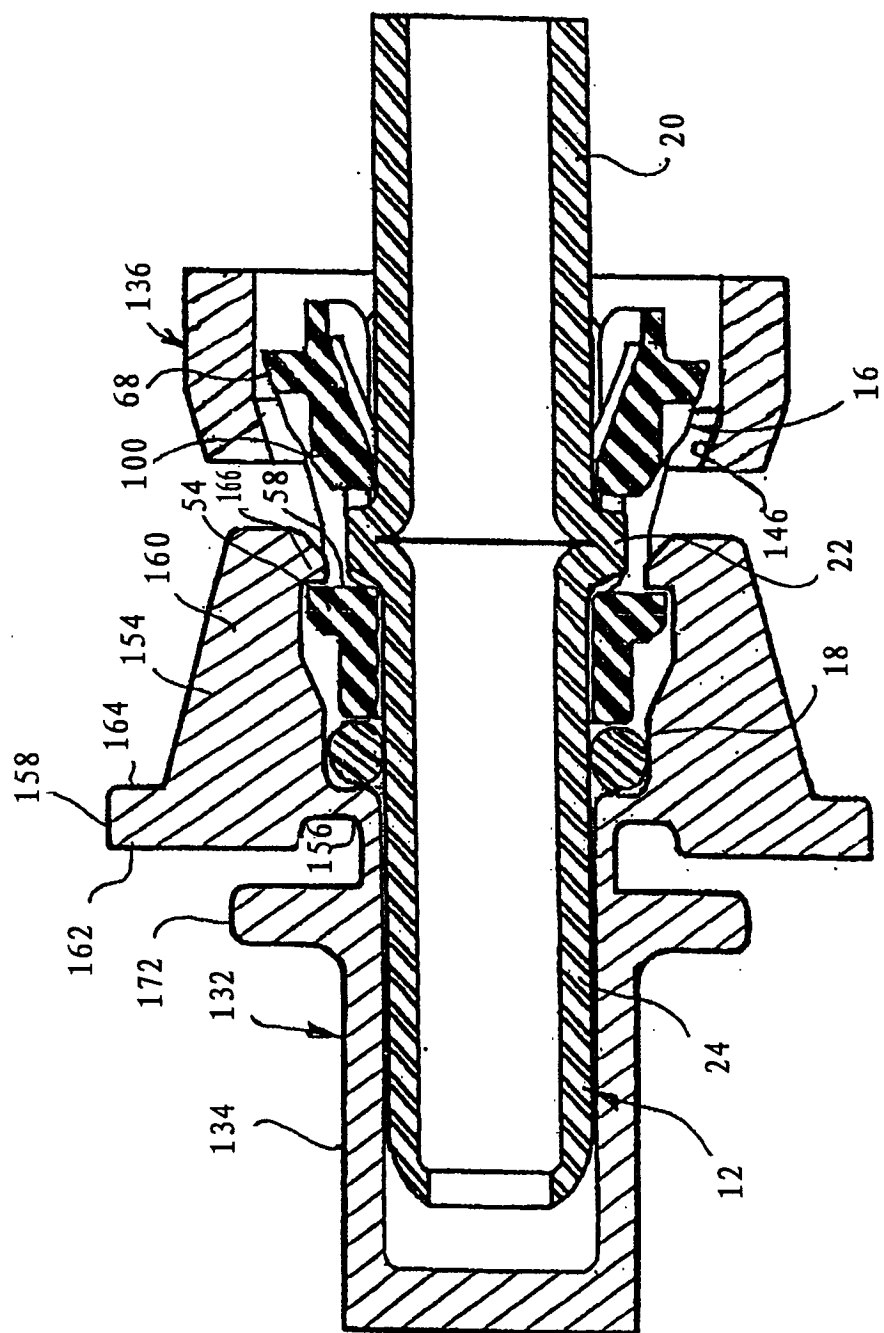


图 16

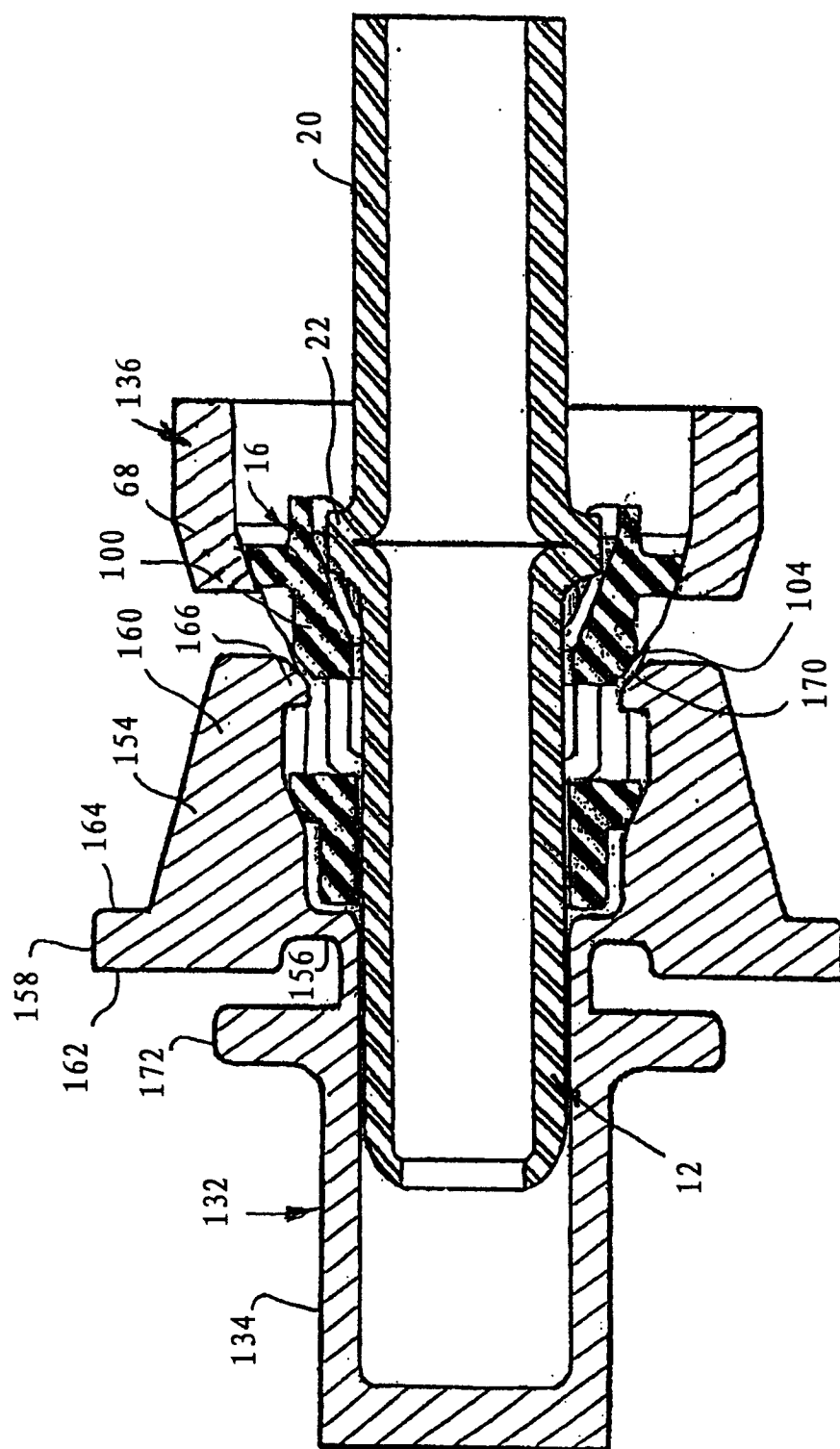


图17