

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F16L 55/115

B65D 51/00 B65D 41/02



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98807143.6

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1100958C

[22] 申请日 1998.7.7 [21] 申请号 98807143.6

[30] 优先权

[32] 1997. 7. 21 [33] NL [31] 1006636

[86] 国际申请 PCT/NL98/00385 1998.7.7

[87] 国际公布 WO99/05446 英 1999.2.4

[85] 进入国家阶段日期 2000.1.12

[71] 专利权人 伊特萨克公司

地址 荷兰安的列斯

[72] 发明人 劳伦斯·拉斯特

[56] 参考文献

US4301590A 1981.11.24

US5370270A 1994.12.06

WO9426611A 1994.11.24

审查员 王 锐

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

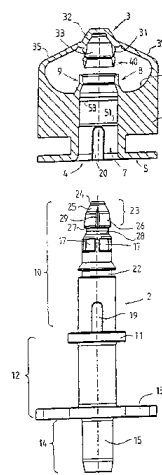
代理人 刘兴鹏

权利要求书 5 页 说明书 18 页 附图 10 页

[54] 发明名称 用于流体连接的接插件

[57] 摘要

用于流体连接的接插件，包含一个承插部分(1)和一个可连接在承插部分中的插入部分(2)。承插部分带有一个轴向孔并且有一个插塞(3)用于封闭该孔。插塞和插入部分带有协作连接装置，其用于在插入部分插入孔中时将插塞与插入部分连接起来，并在插入部分继续插入孔中时保持这种连接状态。插塞带有至少一个钩挂部分(45)，其可以在径向弹性移动并带有一个钩挂面，在插入部分插入孔中时钩挂面顶靠在一个台肩上并保持插塞位于孔中，直至插塞与插入部分连接起来。



1. 用于流体连接的接插件，其包含一个承插部分、一个可以连接在承插部分中的插入部分、以及一个插塞，承插部分带有一个本体，本体中包含一个从用于接受插入部分的插口开始伸展并穿通本体的轴向孔，承插部分中还带有一个环绕着孔伸展的插座，其可以插入一个用于封闭孔的插塞；其中，承插部分的孔在插口与插座之间形成一个面向插口的台肩，而插塞上包含有至少一个带相应钩挂面的弹性钩挂部分，钩挂部分在一个第一位置上以其钩挂面顶靠着台肩；而且其中，插入部分带有一个头部和一个凹座，该凹座位于头部后面并用于在插入部分插入孔时接受插塞的钩挂部分，以将插塞连接到插入部分上，其特征在于，当钩挂部分处于第一位置时，紧邻其径向有一个位于钩挂部分与承插部分之间的空间，而且插塞的钩挂部分的设计使得，当插入部分插入孔中后，插入部分的头部推动钩挂部分从其第一位置移向一个位于第一位置径向外侧的第二位置，还使得在插入部分的头部移过之后钩挂部分能弹性跳到一个第三位置并落入插入部分的凹座中，同时又保持钩挂面与台肩之间的接触。

2. 根据权利要求 1 的接插件，其特征在于，插入部分的凹座在位于第三位置的钩挂部分与插入部分之间以这样的方式形成一个径向空间，从而使得，当插入部分继续插入孔并导致钩挂部分移过孔中的台肩时，钩挂部分会在孔的台肩施加在钩挂部分上的力的作用下移至一个第四位置，同第三位置相比，该第四位置在凹座中更加向内。

3. 根据权利要求 2 的接插件，其特征在于，接插件的设计使得，当插入部分完全插入孔时，插塞会离开孔，而插塞的钩挂部分在从孔中出来后，会从第四位置弹性跳回第三位置。

4. 根据权利要求 3 的接插件，其特征在于，承插部分的孔在背向插口的端部上带有一个沿插口方向向内呈锥面的抓持面，其可以在插塞被拉入孔时被钩挂部分抓住并迫使钩挂部分进入其第四位置。

5. 根据上述权利要求中的一项或多项的接插件，其特征在于，至少一个钩挂部分是一个位于插塞端部并面向着承插部分插口的可径向扩张和压缩的环形套圈。

6. 根据权利要求 5 的接插件，其特征在于，插塞中带有一个空腔，其由一个环形壁和一个端壁限定并面向着插口敞开，其用于接受形成于插入部分自由端上的头部。

7. 根据权利要求 6 的接插件，其特征在于，套圈上带有一个向内呈锥面的内表面，其连接着一个向外倾斜的台肩面，台肩面又连接着限定插塞空腔的环形壁的内表面，而且，插入部分的头部带有一个用于抓持套圈内表面的抓持面，其沿头部自由端的方向向内呈锥面，头部在抓持面与其自由端之间的直径等于或小于抓持面的最小直径。

8. 根据权利要求 7 的接插件，其特征在于，头部抓持面的最小直径小于套圈内表面的最小直径，而且套圈内表面的锥形角大

于插入部分的抓持面的锥形角。

9. 根据权利要求 7 或 8 的接插件，其特征在于，当插塞位于其插座中时，沿插入方向看，插塞的内表面与台肩面之间的过渡处位于承插部分的孔的台肩的轴向前方。

10. 根据权利要求 6 的接插件，其特征在于，套圈带有一个向外呈锥面的外表面，其连接着一个向内呈锥面的环形钩挂面，该钩挂面又连接着限定插塞空腔的环形壁的外表面。

11. 根据权利要求 1 的接插件，其特征在于，沿插入部分的插入方向看，孔中的台肩向内呈锥面，而钩挂面在钩挂部分的第一位置以互补的形式形成。

12. 根据权利要求 7 的接插件，其特征在于，插入部分在头部后端带有一个台肩面，其与插塞中的向外倾斜的台肩面协作。

13. 根据权利要求 4 的接插件，其特征在于，沿插入方向看，孔在背向插口的方向带有一个密封面，其连接着抓持面并大致为圆筒形，而且插塞上有一个或多个环绕着其周边并向外伸出的密封缘。

14. 根据权利要求 1 的接插件，其特征在于，插入部分的头部带有一个或多个从其自由端开始伸展并终止于头部后面的槽。

15. 根据权利要求 6 的接插件，其特征在于，头部在其末端带有一个大致圆筒形凸台，而且插塞的端壁构成一个互补性圆筒

形凹座，以接受圆筒形凸台。

16. 根据权利要求 6 的接插件，其特征在于，插入部分的头部的设计使得，头部可以永久性连接在插塞上。

17. 根据权利要求 1 的接插件，其特征在于，插塞通过一个或多个位于孔外侧的本体连接着承插部分。

18. 用于流体连接的接插件，其包含一个承插部分、一个可以连接在承插部分中的插入部分、以及一个插塞，承插部分带有一个本体，本体中包含一个用于接受插入部分的插口开始伸展并穿通本体的轴向孔，承插部分中还带有一个环绕着孔伸展的插座，其可以插入一个用于封闭孔的插塞，而且插入部分带有一个用于流过流体的轴向通道和一个位于轴向通道中的关闭件，这样，当插入部分插入孔中后，插塞会从其插座中移开，其特征在于，关闭件带有一个弹性环形壁，其在预应力的作用下顶靠在轴向通道的壁上，并可以径向向内跳回，从而为流体提供一个通道。

19. 根据权利要求 18 的接插件，其特征在于，轴向通道在面朝着插塞的端部方向上通过端壁而封闭起来，而且带有一个或多个横向通道，每个横向通道分别从插入部分的外表面通向轴向通道的一个出口。

20. 根据权利要求 19 的接插件，其特征在于，弹性环形壁伸展跨过每个横向通道在轴向通道中的出口。

21. 根据权利要求 18—20 之一的接插件，其特征在于，关闭

件包含一个横向于弹性环形壁方向伸展的横向壁，而且带有锁紧装置，以将横向壁与插入部分的轴向通道的端壁连接起来。

22. 根据权利要求 21 的接插件，其特征在于，锁紧装置包含一个模塑在轴向通道的端壁上的柄，柄上带有一个位于距端壁一定距离处的径向凸台，而关闭件的横向壁上带有一个开口，柄通过该开口伸出，从而使其凸块钩挂在关闭件的横向壁后面。

23. 根据权利要求 21 的接插件，其特征在于，横向壁顶靠在端壁上。

24. 根据权利要求 18 的接插件，其特征在于，关闭件是由橡胶、硅酮或弹胶体制成的单件结构。

25. 根据权利要求 1 的接插件，其特征在于，带有固定装置，用以将插入部分相对于承插部分保持在一个位置上，从而使插入部分位于承插部分的孔中并连接着位于插座中的插塞，而且固定装置可以取走或撤除，以使插入部分能够继续插入孔中。

26. 根据权利要求 25 的接插件，其特征在于，固定装置包含一个位于插入部分与承插部分之间的可拆卸环。

用于流体连接的接插件

技术领域

本发明涉及一种用于流体连接的接插件。

背景技术

这样的接插件见于，例如，US 4 445 551 中。在这种现有接插件中，插塞在其面对着插口的端部带有多个钩挂指，它们可以咬合在一个位于插入部分头部后面的圆周槽中。在它们的第一位置，钩挂指沿着孔的台肩安置，从而使得插入部分的头部能够插入插塞中而钩挂指不会触及插入部分。当插入部分的头部已经插入插塞而且插入部分继续向孔中推入时，钩挂指被向内推动并落入插入部分头部后面的槽中。

插塞在孔中滑动，直至插塞上的带有开口的一部分从孔中伸出。插塞的另外部分留在孔中。

为防止插塞沿插口的方向从孔中移出，现有的插塞在背向钩挂指的端部附近带有一个止动缘，其顶靠在通过孔而形成的一个止动缘上。

这种现有的接插件具有多个缺点。第一个缺点是，现有插塞上的面向外侧的钩挂指需要从插口插入孔中，因而插塞的止动缘只能略大于孔的止动缘的内径。其结果是，插塞沿孔的插口方向只能承受很小的压力。另一个缺点是，钩挂指很薄，因而容易受损或磨损。还有一个缺点是，当插入部分以一个角度插入时，插

塞会从它的插座中被推出，但插塞并未适宜地连接在插入部分上。如果随后插入部分被抽回，则插塞不会被拉入它的插座中，而孔将保持敞开。现有接插件的另一个缺点是，当插入部分从承插部分中抽出时，插塞容易处于倾斜位置，因而插塞不能适宜地封闭孔。

此外，现在还有一种不同型式的接插件，其中插塞可以完全从承插部分的孔中松开并被保持在插入部分的头部上。一个这样的例子描述于 US 5 370 270 中。这种现有接插件的缺点是，需要通过一个不希望有的大轴向力将插入部分与插塞连接并随后将插塞从孔中推出。还有一个缺点是，在插塞与插入部分彼此连接之前插塞就已经被推出了它的插座。这就需要插塞和孔之间没有缝隙，以确保孔与被推出插座的插塞之间具有适宜的密封，因此需要复杂的注射模具，并提高了成本。

发明内容

本发明的目的是提供一种改进的接插件，其能确保高可靠性的密封。此外，本发明的目的是提供一种改进的接插件，其允许对插入与承插部分之间连接和拆开时的各个不同阶段中所需的轴向力进行几乎没有限制的选择。本发明的特别目的是提供一种改进的接插件，其中，一方面，将连接着插入部分的插塞从孔中推出所需的轴向力与连接插入部分和插塞所需的轴向力基本相等，另一方面，可以确保在插塞离开其插座之前将插入部分与插塞连接起来。

根据本发明的第一个方面，本发明提供了一种用于流体连接的接插件，其包含一个承插部分、一个可以连接在承插部分中的

插入部分、以及一个插塞，承插部分带有一个本体，本体中包含一个从用于接受插入部分的插口开始伸展并穿通本体的轴向孔，承插部分中还带有一个环绕着孔伸展的插座，其可以插入一个用于封闭孔的插塞；其中，承插部分的孔在插口与插座之间形成一个面向插口的台肩，而插塞上包含有至少一个带相应钩挂面的弹性钩挂部分，钩挂部分在一个第一位置上以其钩挂面顶靠着台肩；而且其中，插入部分带有一个头部和一个凹座，该凹座位于头部后面并用于在插入部分插入孔时接受插塞的钩挂部分，以将插塞连接到插入部分上，其特征在于，当钩挂部分处于第一位置时，紧邻其径向有一个位于钩挂部分与承插部分之间的空间，而且插塞的钩挂部分的设计使得，当插入部分插入孔中后，插入部分的头部推动钩挂部分从其第一位置移向一个位于第一位置径向外侧的第二位置，还使得在插入部分的头部移过之后钩挂部分能弹性跳到一个第三位置并落入插入部分的凹座中，同时又保持钩挂面与台肩之间的接触。

根据本发明，可以在插入部分与插塞相连时确保插塞被非常牢固地抓紧在孔中，从而确保插塞在从其插座离开之前会首先与插入部分连接上。在插入部分上只需施加很小的轴向力。

根据本发明的第二个方面，本发明涉及一种用于流体连接的接插件，其包含一个承插部分、一个可以连接在承插部分中的插入部分、以及一个插塞，承插部分带有一个本体，本体中包含一个用于接受插入部分的插口开始伸展并穿通本体的轴向孔，承插部分中还带有一个环绕着孔伸展的插座，其可以插入一个用于封闭孔的插塞，而且插入部分带有一个用于流过流体的轴向通道和一个位于轴向通道中的关闭件，这样，当插入部分插入孔中后，

插塞会从其插座中移开，其特征在于，关闭件带有一个弹性环形壁，其在预应力的作用下顶靠在轴向通道的壁上，并可以径向向内跳回，从而为流体提供一个通道。

附图说明

下面将通过附图对本发明进行解释。在附图中显示了以下内容：

图 1 中以局部横截面的形式简要显示了根据本发明的接插件的一个优选实施例的各部分；

图 2 中简要显示了图 1 所示的接插件，其中插塞封闭了承插部分中的孔，而插入部分则插入承插部分和插塞中；

图 3 中简要显示了图 1 所示的接插件，其中插塞离开了承插部分中的孔并被插入部分支撑着；

图 4a—e 中以横截面的形式显示了利用图 1 所示接插件构成流体连接时的各个不同的连续阶段；

图 5 是根据本发明的第二个特征的接插件的插入部分的优选实施例的透视图；

图 6 是根据本发明的接插件的插入部分的一个变型结构的横截面图；

图 7a 是根据本发明的接插件的插入部分的另一个实施例的侧视图，其中插入部分适于多次与插塞连接和拆开；

图 7b 是图 7a 中所示插入部分的一个变型结构，其中插入部分只能从插塞上拆下一次，从而构成一个永久性连接；

图 8a—d 中显示了根据本发明的接插件的一个变型结构；

图 9a 和 9b 是根据本发明的接插件的接下来的一个实施例的纵向截面图；以及

图 10a 和 10b 是根据本发明的接插件的接下来的一个实施例的纵向截面图。

具体实施方式

首先请参考图 1、2、3 和 4a—e，以解释根据本发明的接插件的一个优选实施例的结构和操作。所示的接插件可以用于流体连接，用于流过流体、气体、流体物质，如肥皂、化妆膏、软饮料浆液等。接插件还适用于粉剂，特别是精细的具有适宜的流动特性以流过这种接插件的粉剂，例如咖啡粉和类似物或印刷机和复印机使用的着色粉剂等。这样，接插件的承插部分可以是一个容纳着粉剂的粉盒的一个部分，而插入部分可以是复印机、印刷机或制咖啡机的一个部分。

接插件实际上包含三个组成部分：一个承插部分 1、一个可以连接在承插部分中的插入部分 2 和一个插塞 3。承插部分 1 和插塞 3 优选在一个适宜的模具中通过注射模塑而制成一个整体塑料物品。插入部分 2 也可以制成一个注射模塑塑料制品，但插入部分 2 还可以由金属，如不锈钢制成。

承插部分 1 具有一个本体，本体带有一个前端 5 和一个后端 6，还有一个轴向并大致呈圆柱形的孔 7 从前端 5 上的用于接受插入部分 2 的插口 4 开始伸展通过本体；该孔 7 在两端均敞开。从前端 5 至孔 7 的过渡边缘修成锥面。在后端 6，孔 7 被一个从本

体伸出的环形壁 8 限定。环形壁 8 的内表面构成插塞 3 的一个插座 9，其环绕着孔 7 伸展；该插塞 3 用于封闭孔 7。

承插部分 1 的本体特别适合于焊接或粘接在一个弹性塑料袋的壁或接合口中。承插部分 1 的本体还可以安置在瓶子或类似容器的颈部，或安置在一个装配在弹性袋中的牢固的环形固定架中。后面这种结构在所谓的“箱中袋”系统中是很有名的。

插入部分 2 带有一个管状端件 10，其可以装配在承插部分 1 的孔 7 中。当插入部分 2 完全插入承插部分 1 中后，如图 3 所示，插入部分 2 上的一个径向伸出的止动脊 11 会顶靠在承插部分 1 的前端 5 上。插入部分 2 上还包含一个管状部分 12，其连接着端件 10，并带有一个环形凸缘 13 以便于对插入部分 2 进行操作。

一个软管连接部分 14 连接着管状部分 12，以使插入部分 2 能够连接到一根软管（未示出）上。插入部分 2 中带有一个内部轴向通道 15，如图中点画线所示，用于流过流体。轴向通道 15 在软管连接部分 14 所在端敞开，而在另一端封闭，这意味着通道 15 并不伸展到端件 10 的末端，而是终止于端件 10 中的某个距离处。在插入部分 2 中成形有一定数量的横向通道 17，在本例中为四个，用于在轴向通道 15 的封闭端附近将轴向通道与插入部分 2 的周边连通。

插入部分 2 还在其周边带有两个沿直径方向相对布置的闭锁装置 19，它们分别从止动脊 11 沿着指向端件 10 末端的方向平行于插入部分 2 的纵轴伸展。

承插部分 1 带有两个沿直径方向相对布置的槽 20，它们沿孔 7 的轴向伸展，用以在插入部分 2 插入孔 7 时接受闭锁装置 19。

闭锁装置 19 与槽 20 之间的协作可以在插入部分 2 连接到插塞 3 中之前防止插入部分 2 相对于承插部分 1 旋转，如后文中详细解释。此外，闭锁装置 19 和槽 20 可以使插入部分 2 容易插入孔 7。另外，通过改变闭锁装置和槽的数量以及它们的位置和形状，可以获得一种钥匙功能，从而获得一种承插部分 1 和一种插入部分 2 之间的唯一组合结构，以防止不匹配的插入和承插部分之间的连接。

端件 10 上还带有环形槽 22，用于接受一个密封圈（为避免混淆未示出），该密封圈在插入部分 2 与承插部分 1 之间建立密封并有助于将插入部分 2 保持在孔 7 中。槽 22 位于横向通道 17 与止动脊 11 之间的区域中。在一个未示出的变型例子中，不是采用槽 22 和密封圈的结构，而是在插入部分 2 的外侧带有一个脊。

插入部分 2 的端件 10 的末端被构造成一个大致锥形头部 23，在该锥形头部的尽头带有一个大致圆筒形凸台 24。在背向末端的方向上，头部 23 首先带有一个向着外侧形成锥面的定位面 25，与之邻接的是一个以小圆锥角向着外侧倾斜的抓持面 26。与抓持面 26 邻接的是一个向着内侧倾斜的台肩面 27，其终止于一个凹座的底部，该凹座由成形于头部 23 与插入部分 2 的带横向通道 17 的部分之间的圆周槽 28 构成，头部 23 带有两个沿直径方向相对布置的槽 29，它们从端件 10 的末端向着头部 23 的后方伸展，并终止于槽形凹座 28。

插塞 3 带有一个环形壁 31 和一个端壁 32，二者在插塞 3 中构成一个向着插口 4 敞开的空腔 33；空腔 33 用于接受插入部分 2 的头部 23。端壁 32 构成一个圆筒形凹座 34，凹座 34 的直径适合于头部 23 的圆筒形凸台 24 的直径。这种互补形状可以确保插塞

3 安置在头部 23 上的正确位置上并且不会倾斜。同样，环形壁 31 的内表面也与插入部分 2 的头部 23 形状互补。当头部 23 进入空腔 33 中时，槽 29 可以使得空腔 33 中存在的任何物质均能通过槽 29 排出。

插塞 3 通过两个弹性本体 35 连接着承插部分 1 的本体。本体 35 确保插塞 3 不会与承插部分 1 分离。此外，本体 35 的长度使得，当接插件位于图 1 所示位置时，插入部分 2 可以与插塞 3 连接。

在插塞 3 上的与承插部分 1 的插口 4 相面对的端部上，插塞 3 带有一个可以径向扩张和收缩的环形套圈 40，其与插塞 3 构成一体。套圈 40 带有一个从自由边缘向着内侧倾斜的内表面 41，其连接着一个向着外侧呈锥面的台肩面 42，而台肩面 42 又连接着环形壁 31 的内侧。套圈 40 还带有一个从自由边缘向着外侧倾斜的外表面 44，其连接着一个向着内侧呈锥面的环形钩挂面 45，而钩挂面 45 又连接着环形壁 31 的外表面。

插塞 3 还带有一个密封缘 46，其环绕着环形壁 31 的外侧并向外伸出。插塞 3 还带有一个向外伸出的止动面 47，其位于密封缘 46 上的背向套圈 40 的一侧。

环形壁 8 带有一个轴向端面 50，当插塞 3 位于插座 9 中时，该轴向端面顶靠着插塞 3 的止动面 47。沿着插入部分 2 的插入方向看，孔 7 带有一个第一部分，其直径使得插入部分 2 能够以轻微的轻迫配合插入其中。

在参考代号 51 处，孔 7 的第一部分转变成一个直径略小的第二部分。一个浅圆周槽 53（见图 1）位于孔 7 中，从而使得完全

插入承插部分 1 中的插入部分 2 上的密封圈（未示出）能够部分地咬合在这个槽中，这样，一方面可以获得可靠的密封，另一方面可以获得一种锁扣连接。

从端面 50 沿着指向插口 4 的方向看，环形壁 8 带有（见图 4a）一个圆筒形密封面 54，其内径略小于插塞 3 的密封缘 46 的外径。这样，插塞 3 可以带着其密封缘 46 紧密地装配在环形壁 8 中，因而建立了径向密封。

沿着相同的方向看，一个向内呈锥面的过渡面 55 连接着密封面 54；该过渡面 55 又转变成孔 7 的一个向外呈锥面的台肩面 56。连接着这个锥形台肩面 56 的是一个以小角度向外呈锥面的过渡面 57，其连接着孔 7 的第二圆筒部分。

下面基于图 4a—4e 解释接插件的操作。应当指出，为了清楚起见，在每个图中并没有标出所有提及的参考代号；在这种情况下，这些参考代号可以从图 4a—4e 中的其它图中找到。

图 4a 中显示了插塞 3 位于它的插座中从而关闭孔 7 时的情景。插塞 3 以其止动面 47 顶靠着环形壁 8 的端面 50，并将密封缘 46 压入环形壁 8 中。在图 4a 中，套圈 40 位于它的第一位置上，而插塞 3 的环形光滑钩挂面 45 以一个弹性预应力顶靠在孔 7 的台肩面 56 上。请注意，止动面 47 与端面 50 之间的顶靠关系为孔 7 提供了第二密封。在套圈 40 的这个第一位置上，在套圈 40 的外表面 44 与孔 7 的过渡面 57 之间存在着一个空间，沿着从台肩面 56 指向插口 4 的方向，该空间的径向尺寸逐渐增大。图 4b 显示了一个位置，其中插入部分 2 的头部 23 正在插入插塞 3 的空腔 33。由于头部 23 的抓持面 26 的最小直径小于处于第一位置的套圈 40

的内表面 41 的最小直径，而且套圈 40 的内表面 41 的锥面角度大于头部 23 的抓持面 26 的锥面角度，因此，头部 23 与套圈 40 的接触主要发生在内表面 41 的过渡缘与插塞 3 的台肩面之间。

从图 4a 和 4b 中可以看出，沿插入方向看，当插塞 3 位于插座 9 中时，这个过渡缘沿轴向位于孔 7 的台肩面 56 的前面。其结果是，套圈 40 受到一个相对于套圈 40 与环形壁 31 的薄壁连接处的向外弯折力矩。由于孔 7 的表面 57 从台肩面 56 开始环绕着位于插座中的插塞 3 的套圈 40 向外倾斜，从而提供出一个具有这样尺寸的空间，即套圈 40 能够径向扩张而不会显著抵抗承插部分 1，以使头部 23 插入空腔 33 中。因此，扩张套圈 40 所需的力主要取决于套圈 40 自身的刚度。

在图 4b 中，套圈 40 位于其第二位置，即向外推出尽可能远。随着套圈 40 的扩张，将插塞 3 从其插座 9 中推出所需的力变得极大，因此，在插塞 3 能够从其插座移出之前，头部 23 会首先完全进入空腔 33。

图 4c 中显示了这样一个位置，即插入部分 2 的头部 23 完全位于插塞 3 的空腔内。头部 23 的圆筒形凸台 24 装配在凹座 34 中。此外，套圈 40 从图 4b 所示的第二位置弹性跳到一个第三位置。该第三位置比图 4a 所示的第一位置略微向外，因此插塞 3 的台肩面 42 在预应力的作用下顶靠在头部 23 的台肩面 27 上，从而以可靠的方式将头部 23 保持在插塞 3 中。随着插入部分 2 继续插入承插部分 1，孔 7 的台肩面 56 会在套圈 40 的钩挂面 45 上施加一个反作用力，从而导致套圈 40 又相对于套圈 40 与环形壁 31 的薄壁连接处向内弯折运动。由于插入插塞 3 的插入部分 2 在与套圈 40 相同的高度上带有一个圆周槽 28，因此套圈 40 能够容易地被径

向压缩，从而使套圈 40 的直径减小。这样，钩挂面 45 会变得更加与插入部分 2 的轴线平行，因而通过钩挂面 45 施加在环形壁 8 上的力会导致环形壁 8 沿径向扩张到一个更大程度。其结果是，套圈 40 可以在一个第四位置进一步向内压缩而通过孔 7 的台肩面 56 的最小直径，从而到达图 4d 所示位置。

当插入部分 2 移动到完全插入位置后，插塞 3 将完全离开孔 7。在前面被压缩的套圈 40 又向外跳回其第三位置，但头部 23 仍然被插塞 3 的台肩面 42 抓住。通过图 4e 所示位置，可以到达图 3 所示最终位置，即插入部分 2 的横向通道 17 位于插塞 3 的套圈 40 与承插部分 1 的环形壁 8 之间，从而建立起流体连接。插入部分 2 从图 3 所示位置开始从承插部分 1 的孔 7 中抽出时，头部 23 将带着插塞 3 沿孔 7 的环形壁 8 移动。这样，套圈 40 的圆锥外表面 44 将进入孔 7 中的由密封面 54 限定的部分中。一旦外表面 44 接触到环形壁 8，套圈 40 即被径向压缩而返回第四位置，因而将头部 23 从插塞 3 中抽出所需的力变得极大，从而使得插塞 3 首先将被完全抽入其插座 9 中。随着插入部分 2 继续向回抽，套圈 40 将随后移过过渡面与孔 7 的台肩面 56 之间的过渡边缘。一旦插塞 3 进入了插座 9，头部 23 的台肩面 27 将向套圈 40 施加一个向外的弯折力矩；此时，套圈 40 可以容易地径向扩张而再次到达它的第二位置。其结果是，头部 23 可以用较小的力从插塞 3 中抽出，随后套圈 40 又跳回其第一位置。

对于根据本发明的接插件，可以根据需要定制在插入部分与承插部分的不同连接和拆卸阶段所需的轴向力。例如，可以在上述各个阶段保持轴向力基本恒定。具体地讲，可以使这里描述的接插件在插头部分 2 与插塞 3 连接时所需的轴向力基本等于将插

塞 3 从孔 7 中推出所需的轴向力。

在一个未示出的变型例子中，套圈 40 的横截面在其整个周边上可以是不一致的，而是由若干段构成，各个段通过轴向分隔缝而彼此分开，或通过由薄膜构成的薄的跨接部分彼此连接。套圈 40 还可以替换成多个环绕着插塞 3 周边的分立钩挂指。

图 5 显示了根据本发明的第二个方面的插入部分 100 的一个优选实施例的将要插入承插部分中的一个端部。插入部分 100 非常类似于前面描述并在此作为参考的插入部分 2，该插入部分 100 也能够与承插部分 1 组合使用。插入部分 100 的一个重要的不同之处在于提供了内部关闭部分，如后文中解释。

插入部分 100 带有一个用于流过流体的内部轴向通道 101，其在一端敞开而在插入端的末端封闭，并且终止于端壁 103。提供了多个横向通道 105，在本例中有四个，它们环绕着插入部分 100 的周边，并分别从插入部分 100 的外表面通向轴向通道 101 的一个出口。在轴向通道 101 中，在横向通道 105 的出口位置处装配着一个关闭体 110，其在图 5 中单独示出。

关闭体 110 为大致杯形并带有一个弹性环形壁 111，该环形壁在预应力的作用下会顶靠在轴向通道 101 的内壁上，从而关闭横向通道 105 的出口。弹性环形壁 111 能够径向向内弯折，从而为流体提供出一个通道。关闭体 110 具有的适宜结构，使得能够选择环形壁 111 压紧在轴向通道 101 上的预应力，并能够以这样的方式选择环形壁 111 的刚度，即当环形壁 111 的内侧与外侧具有一定的压差时，只产生一个通道。此外，可以看出，关闭体 110 用作一个止回阀。具体地讲，关闭体 110 带有一个横向壁 112，

其位于弹性环形壁 111 的横向并带有一个中心开口（这里看得出来）。

关闭体 110 优选能够从插入部分 100 中取出，以便清洁和更换。在轴向通道 101 的端壁 103 上模塑成形出一个柄 114，其带有两个离开端壁 103 一定距离并沿直径方向相对布置的径向凸台 115。在关闭体 110 的安装位置，柄 114 穿过关闭体 110 的横向壁 112 上的开口，因而凸台 115 会钩挂在关闭体 110 的横向壁 112 的后面。

关闭体 110 优选是一个不可分割物，其由适宜的橡胶、硅酮或弹胶体制成，并可以注射模塑成形。由于关闭体遮住了横向通道 105 的出口，因此可以使在轴向通道中出现不希望有的污染的可能性，即其它物质出现在轴向通道中的可能性得到最小化。还可以在连接适宜的承插部分时，通过这个关闭体 110 防止出现不希望有的气体。

图 6 显示了一个插入部分 200，其适合于与图 1、2、3 和 4a—4e 中所示的接插件组合使用，即可以用于向装有承插部分 1 或类似物的容器充液。插入部分 200 包含一个管状体 201，其带有一个止动脊 202，在完全插入位置，该止动脊将顶靠在承插部分上。此外，可以看到，一个 O 形圈 203 用于实现插入部分 200 与承插部分之间的密封。管状体 202 带有一个内部轴向通道 206，其在插入端敞开。在该轴向通道 206 中装有一个杆 207，其可以前后移动并带有一个头部 208，该头部 203 与插入部分 2 的头部 23 基本相同。为了向一个容器充液，插入部分 200 插入承插部分 1 中。在这种情形下，可以理解，插塞 3 已经在其插座 9 之外，或插塞 3 仍然位于插座 9 中。这将主要取决于插塞 3 与承插部分 1

组件的制作方法。如需要，可以通过操作杆 207 而将插塞 3 从孔 7 中推出，而容器可以通过承插部分 1 充液。充液后，插塞 3 被杆 207 拉入插座 9 中，从而封闭容器。图 6 所示的插入部分 200 还可以用于首先在容器中产生真空并随后将插塞 3 拉入承插部分 1 中，从而将孔 7 封闭而在长时间内保持真空。随后，可以利用一个类似的插入部分 200，如需要，可以在消毒状态下将插塞 3 从其插座 9 中再次推出并通过通道 206 向容器充液，而不会有空气进入容器。在这种情况下，重要的是，将插塞 3 拉回其插座 9 的插入部分 200 要与为容器充液的是同一个。请注意，头部 208 可以抽回而顶靠着体 201，以在这两个部分之间获得密封，从而没有空气和/或污染物能够进入通道 206。

图 7a 显示了一个插入部分 300，其带有一个插头部分 301，该插头部分与图 1 所示的插入部分 2 的部分 10 基本相同。具体地讲，插头部分 301 适于插入与图 1 中所示承插部分 1 基本相同的承插部分（未示出）的孔中。

插入部分 300 带有一个在端部带有圆筒形凸台 324 的头部 323、一个定位面 325 和一个圆锥抓持面 326。抓持面 326 经过一个相对于纵轴以角度 F 向内倾斜的台肩面 327 通向一个位于头部 323 后部的凹座 328。插入部分 300 的头部 323 可以以这样的方式装配在承插部分的插塞中的相应空腔内，即它能够多次插入空腔和从空腔抽出。

图 7b 以和图 7a 相同的比例显示了一个插入部分 350，其为插入部分 300 的一个变型。插入部分 350 可以和插入部分 300 一样，与同样的承插部分和相应插塞相连。插入部分 300 与 350 之间的不同之处在于头部 373 的结构，该头部 373 的结构使之不能离开

空腔，除非使用了破坏性力。头部 373 的结构与头部 323 类似，即带有一个凸台 374、一个定位面 375、一个圆锥抓持面 376 和一个台肩面 377，台肩面 377 连接着一个凹座 378。头部 323 与头部 373 的一个差别是，头部 373 的直径大些，因此，当头部 373 位于承插部分的插塞的空腔中时，插塞将显著扩张。

具体地讲，从图 7b 中可以看出，头部 373 上的最大直径大于带开口 367 的部分的直径，而头部 323 上的最大直径小于带开口 317 的部分的直径，后者与带开口 367 的部分的直径相等。由于头部 373 的直径过大，因而它在插塞空腔中会被大的径向力夹紧，这样，插塞套圈不会被径向向外挤压，因而套圈会将头部 373 牢固地保持在空腔中。头部 373 与头部 323 的另一个差别是，台肩面 377 与纵轴的角度 G 远大于图 7a 中所示的角度 F ；角度 G 接近直角。其结果是，当插入部分 350 向外抽出时，台肩面 377 向插塞套圈施加的径向力不足以使之径向扩张，因而头部 373 不能从插塞中抽出。

这样，当插入部分 350 与插塞连接在一起时，这个结构是永久性的，因此这种接插件适用于多次打开和关闭，而插入部分 350 不会与插塞脱离。在下面根据图 8a—d 和图 9a 和 b 所作解释的实际应用中，这种结构具有特别优点。

在一个未示出的根据图 7b 的插入部分的变型例子中，头部带有多个向外凸出的波纹，这些波纹上的面向插塞套圈的侧面均几乎垂直于插入部分的纵轴。

图 8a—d 中显示了一个容器 400，其装有承插部分 1（这里看不出来）或类似的承插部分以及一个图 7b 所示的插入部分 350 的

变型结构，该变型结构的形式为可关闭嘴 402。

在 8a 中可以看到一个可拆卸卡箍 403，其用于以这样的方式保持插入部分 402 离开承插部分一定距离，即插入部分 402 连接着承插部分 1 的插塞 3，而插塞 3 仍位于其插座 9 中（见图 2 和 4）。当卡箍 403 或其它临时垫圈被拆下后，嘴 402 可以向着承插部分 1 推动，从而导致插塞 3 从其插座中抽出。嘴 402 本身带有一个附加的可以手工操作的关闭体 404，在本例中该关闭体是一个铰接中的盖子，图 8d 中显示了其打开位置。通过将嘴 402 向外拉，插塞 3 可以被推回其插座 9 中，而容器 400 可以气密封闭。由于插入部分 402 具有图 7b 中所示的结构，因此嘴 402 不能从容器 400 中取下。

图 9a 和 9b 中显示了根据本发明的接插件用作可关闭嘴时的一个实施例。这两个图中显示了一个承插部分 430，其带有一个插塞 431，它们分别与图 1 中所示的承插部分 1 和插塞 3 基本相同。承插部分 430 安置在一个容器的壁 432 上，容器只显示出一部分。此外，还显示出一个插入部分 440，其上的用于插入承插部分 430 的孔中的部分与图 7b 中所示的插入部分 350 中的相应部分基本相同。因此，插入部分 440 的头部将永久性连接着插塞 431。插入孔中的部分连接着一个带有轴向通道的管状部分 441，管状部分 441 可以在外导管 442 中的一个相应孔中滑动。在本例中，带有锁扣指 443 的外导管 442 附着在承插部分 430 上。外导管 442 上带有凸台 444，这些凸台构成一条外螺纹。在外导管 442 的背向承插部分 430 的端部上安装着一个带有内螺纹的衬套 445，该内螺纹与外导管 442 的外螺纹啮合着。衬套 445 可以被使用者用手抓持并旋转；出于这个原因，有两个操纵凸台 446 模塑成形于

衬套上。一个传动板 447 模塑成形在插入部分 440 的管状部分 441 上，用于与衬套 445 咬合。通过旋转衬套 445，插入部分 440 可以在一个关闭位置和一个打开位置之间移动，在关闭位置，插塞 431 关闭承插部分 430 的孔（图 9a），在打开位置，插入部分继续插入孔中而插塞 431 则从孔中推出，从而提供出流体连接。

图 10a 和 10b 中显示了一个锁紧部分 500，通过这个锁紧部分可以将以参考代号 501 表示的图 1 所示插入部分 2 的一个变型结构固定在承插部分 1 上。插入部分 501 实际上包含图 1 所示插入部分 2 上的以参考代号 10 表示的部分以及一个邻接部分 502，该邻接部分装配在锁紧部分 500 的孔 503 中。锁紧部分 500 和插入部分 501 上带有未示出的连接装置，用以在这两个部分之间建立可拆卸连接。例如，可以带有一个卡口连接件或一个锁扣接头。锁紧部分 500 上带有一个或多个，优选两个沿直径方向相对布置的摆动扣 505。每个摆动扣 505 分别以这样的方式提供于锁紧部分 500 上，即可以绕着一个垂直于孔 503 的纵轴安置的摆动轴 504 摆动。在插入部分 501 插入孔 503 的一端，距相应摆动轴 504 一定距离处，每个摆动扣 505 分别带有一个抓持凹口 506 或类似装置，通过该凹口，摆动扣 505 可以钩挂在承插部分 1 上模塑出的一个翻边或一个类似凹槽上。此外，每个摆动扣 505 上分别带有一个从摆动轴 504 开始背向抓持凹口 506 伸出的部分。这些部分均是 L 形的并分别带有一个沿着孔 503 安置的部分 507 和一个垂直于孔 503 向外伸出的部分 508。摆动轴 504 由塑料制成并将摆动扣 505 保持在一个位置上，从而使得抓持凹口 506 彼此邻近。

在将图 10a 所示的插入部分 501 插入承插部分 1 时，摆动的抓持凹口 506 移动而彼此离开并锁紧在承插部分上的一个边缘后

面。通过将 L 形部分 507 彼此相向着推动，摆动扣 505 将摆动而抓持凹口 506 会移动而彼此离开，这样可将插入部分 501 从承插部分 1 中取出。

一个位于所述横向腿 508 后面的环 509 以这样的方式安置，即当摆动扣 505 收缩时所述横向腿 508 会接触到该环 509，见图 10b。当插入部分 501 抽出时，环 509 可以为横向腿 508 提供附加支撑。锁紧部分 500 在它的与插入部分 501 相反的端部上带有一个连接部分 510，用以连接一根软管或其它部分。

在根据本发明的接插件的插入部分的一个未示出变型结构中，插入部分带有多个可连接部分，而将要插入承插部分的孔中的部分是一个单独的部分。该部分优选以可拆开的方式，通过例如一个卡口连接件或一个锁扣接头连接到一个被调节以满足实际需要的连接部分上。这样，可以将接插件用于广泛的实际应用中，而不必更换相对昂贵的将要插入承插部分中的部分。例如，连接部分可以是笔直的或以直角弯折，或具有图 10a 和图 10b 中所示锁紧元件 500 的结构。

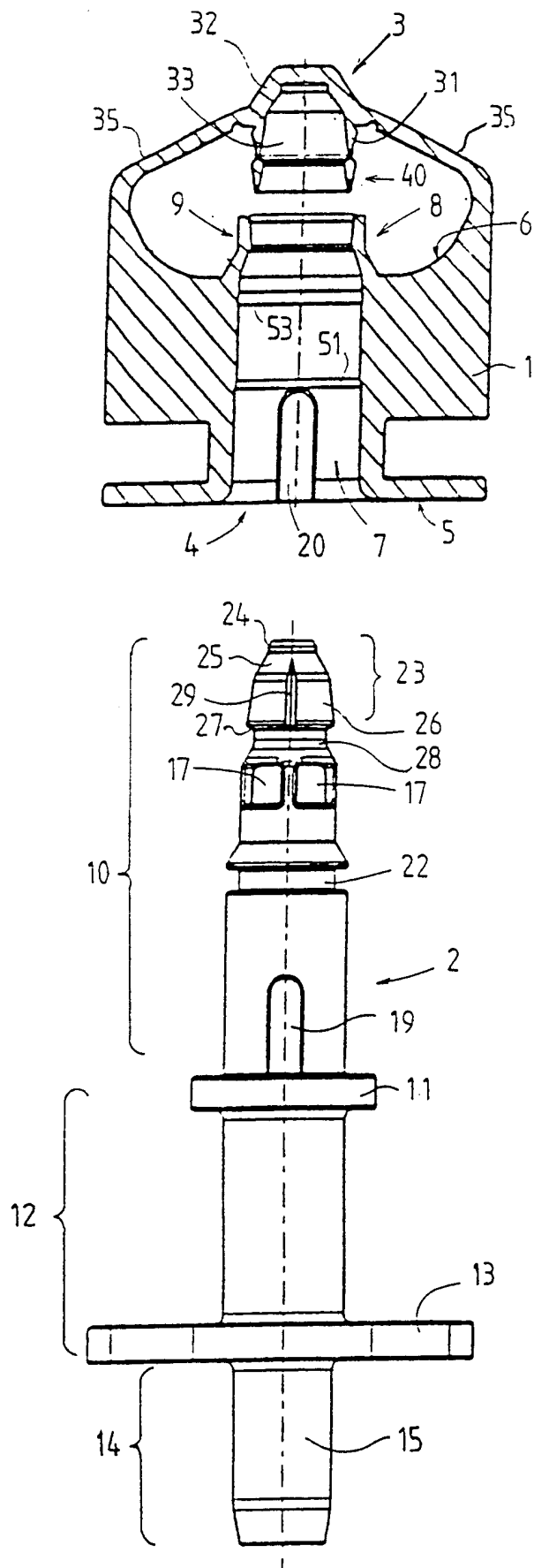


图 1

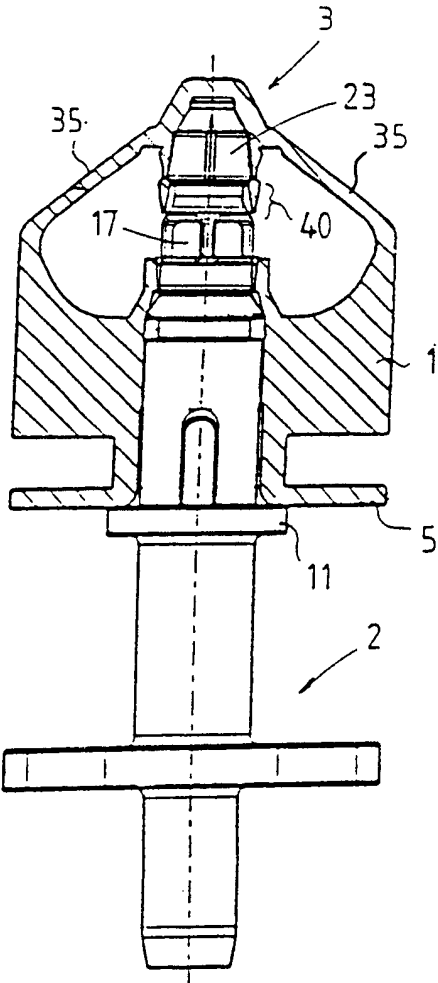


图 2

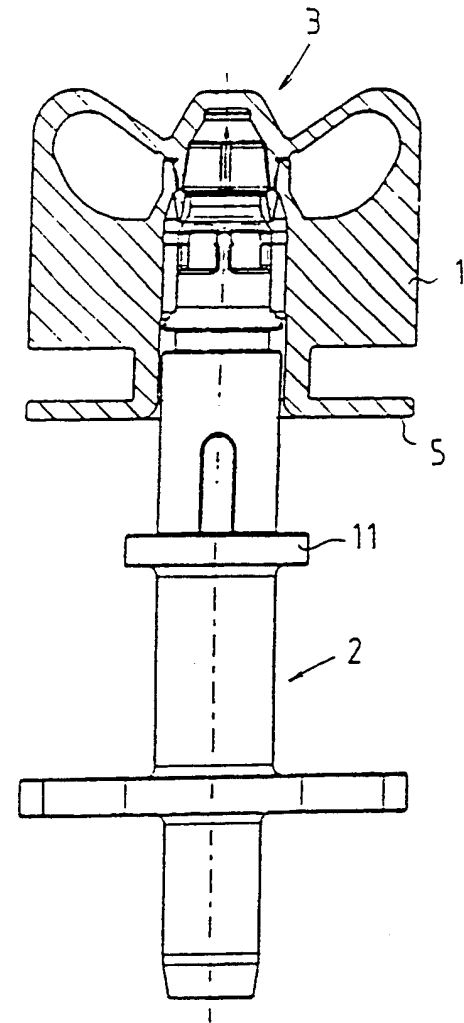


图 3

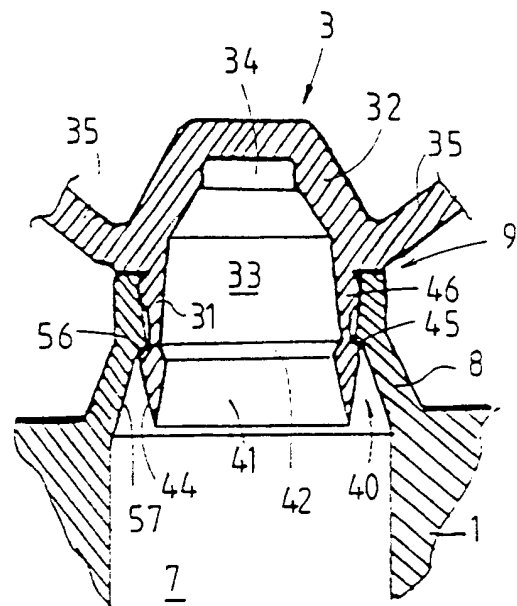


图 4a

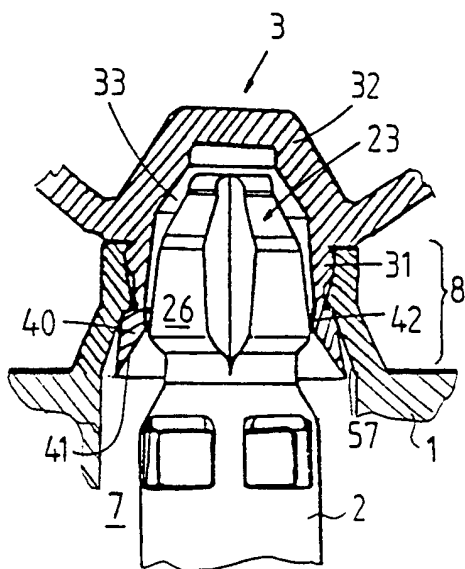


图 4b

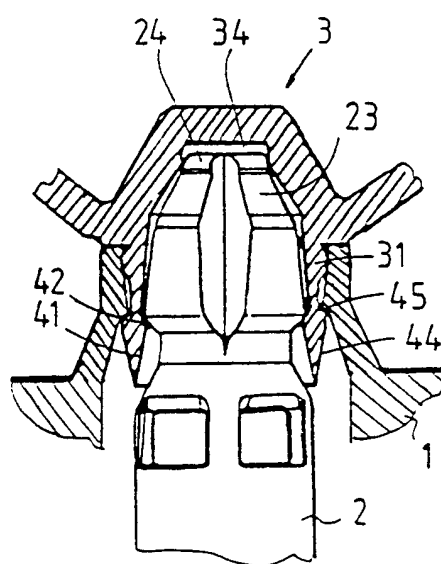


图 4c

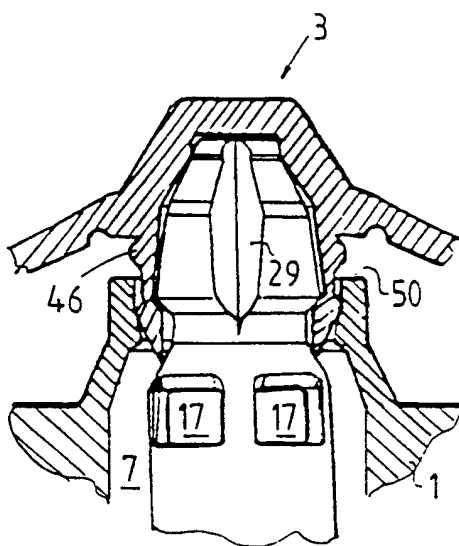


图 4d

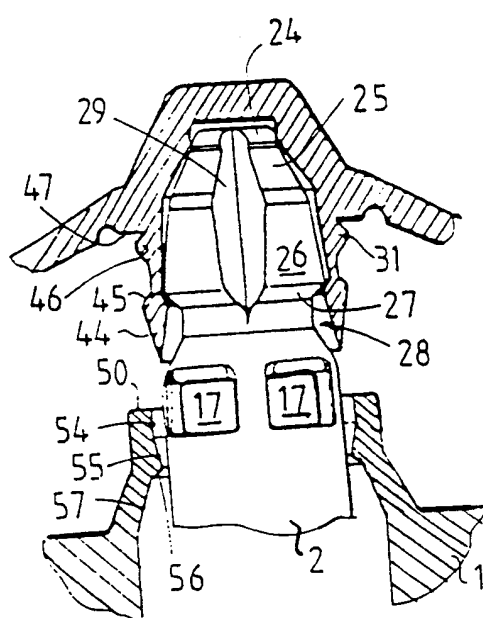


图 4e

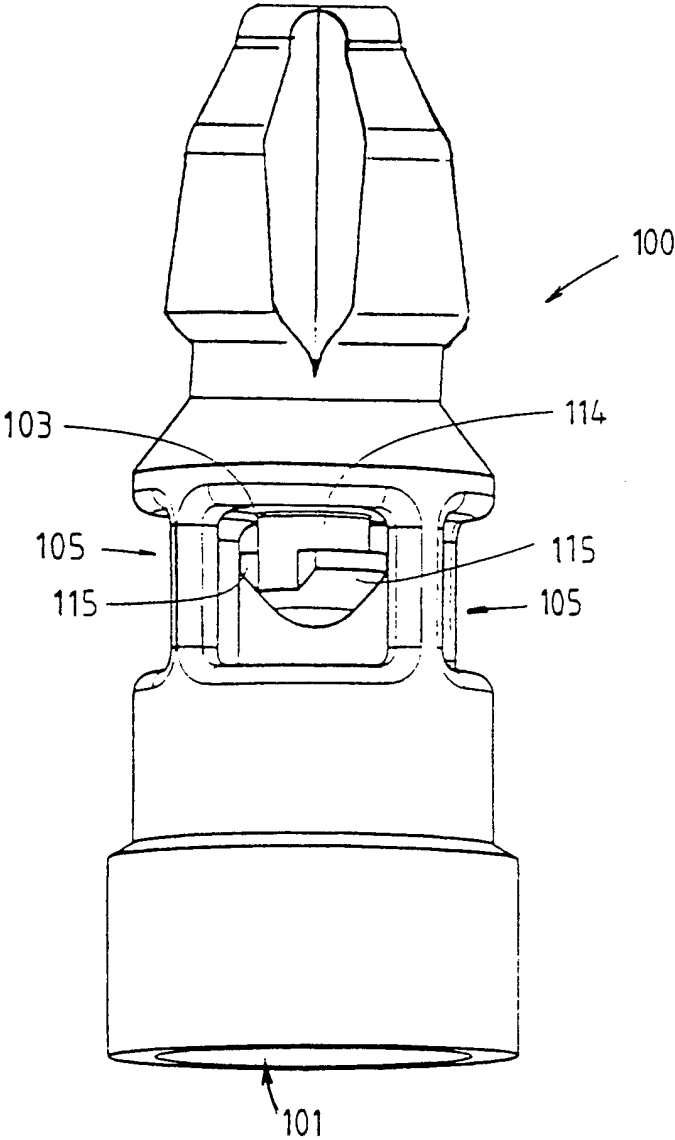
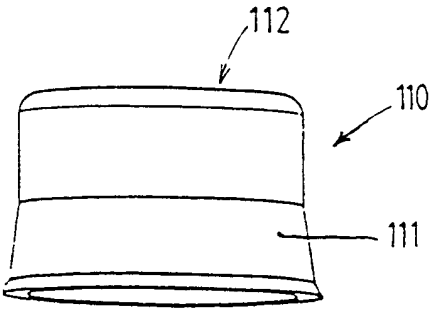


图 5



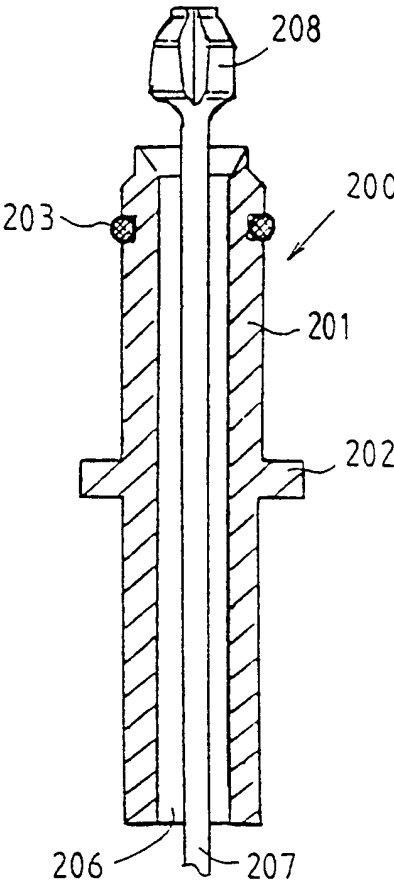


图 6

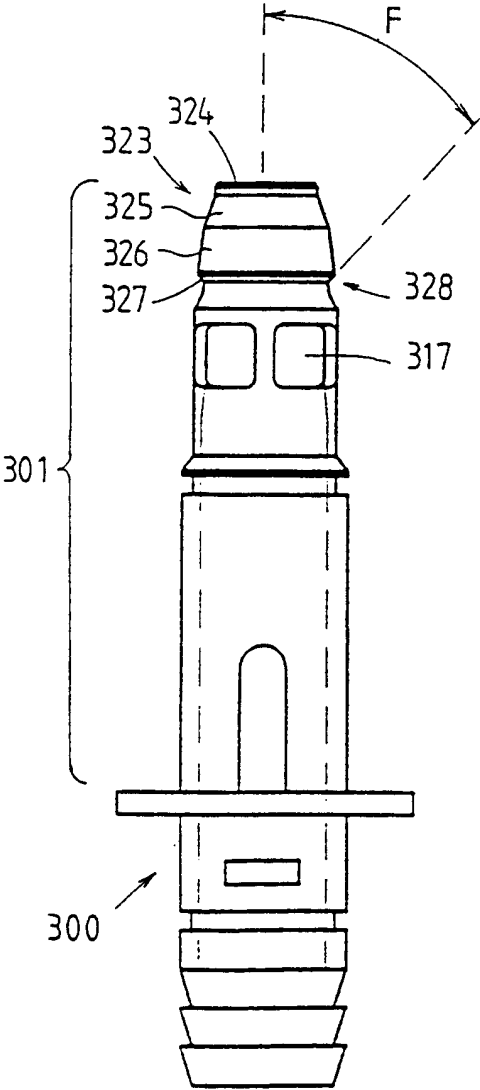


图 7a

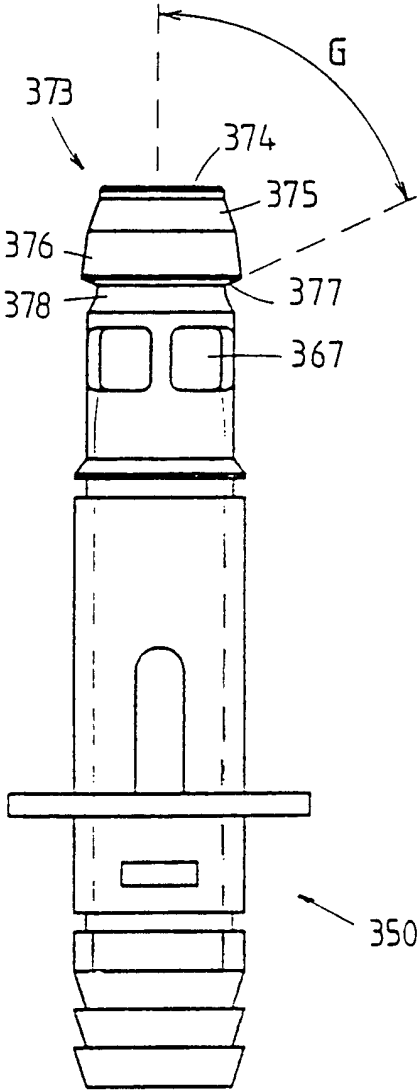
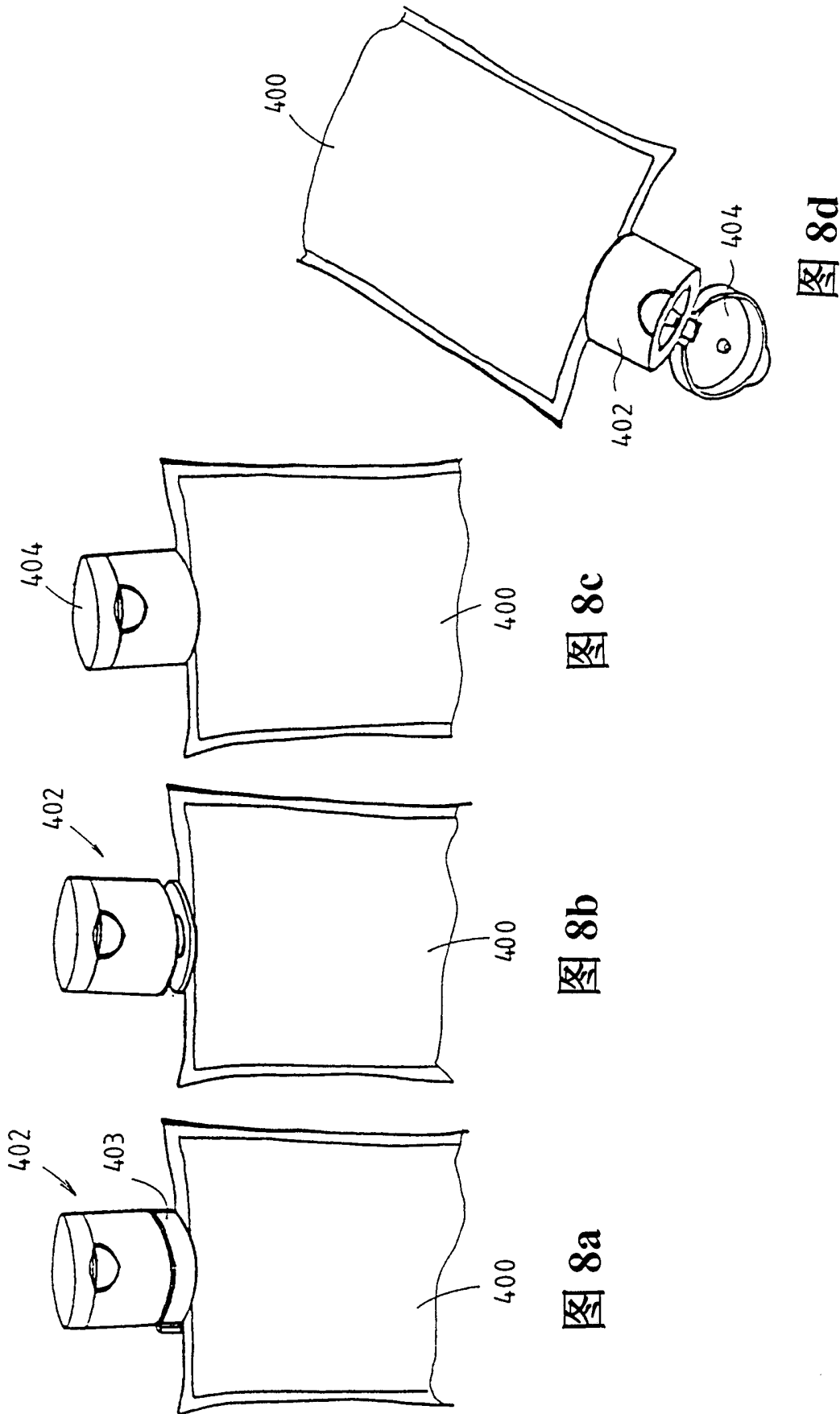


图 7b



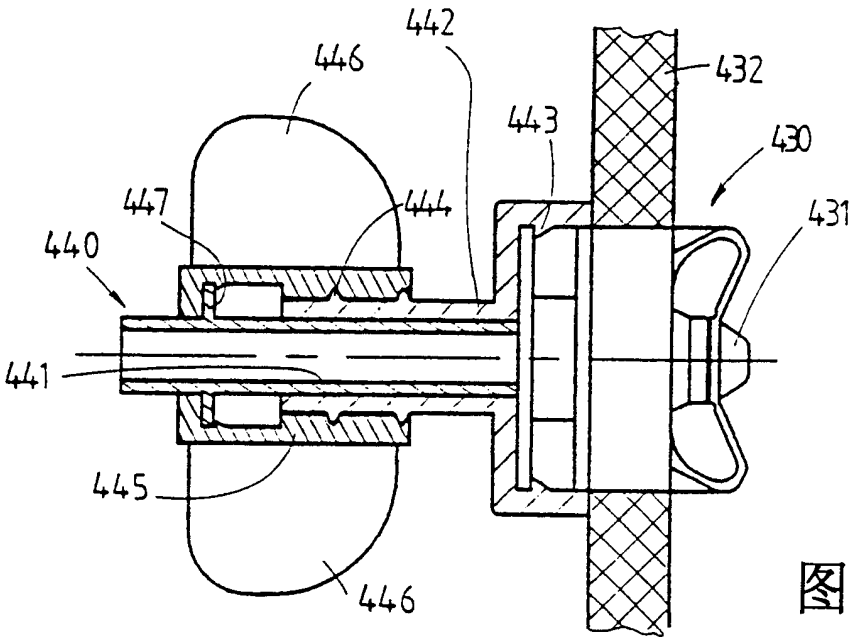


图 9a

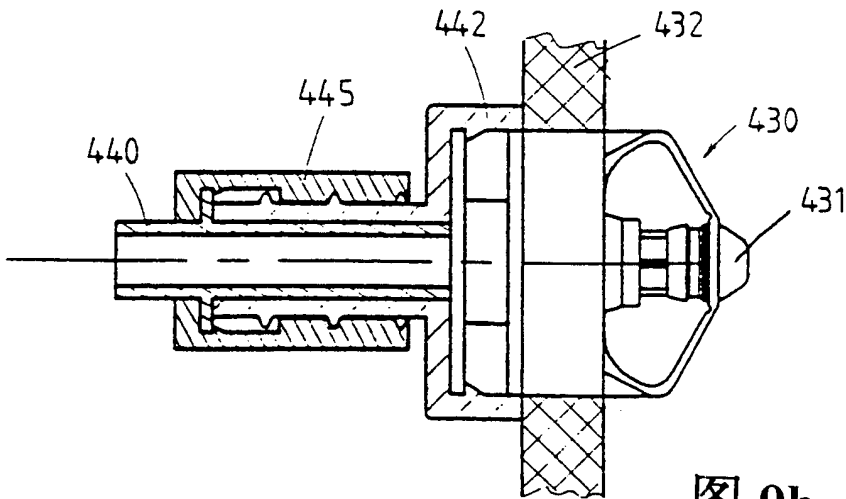


图 9b

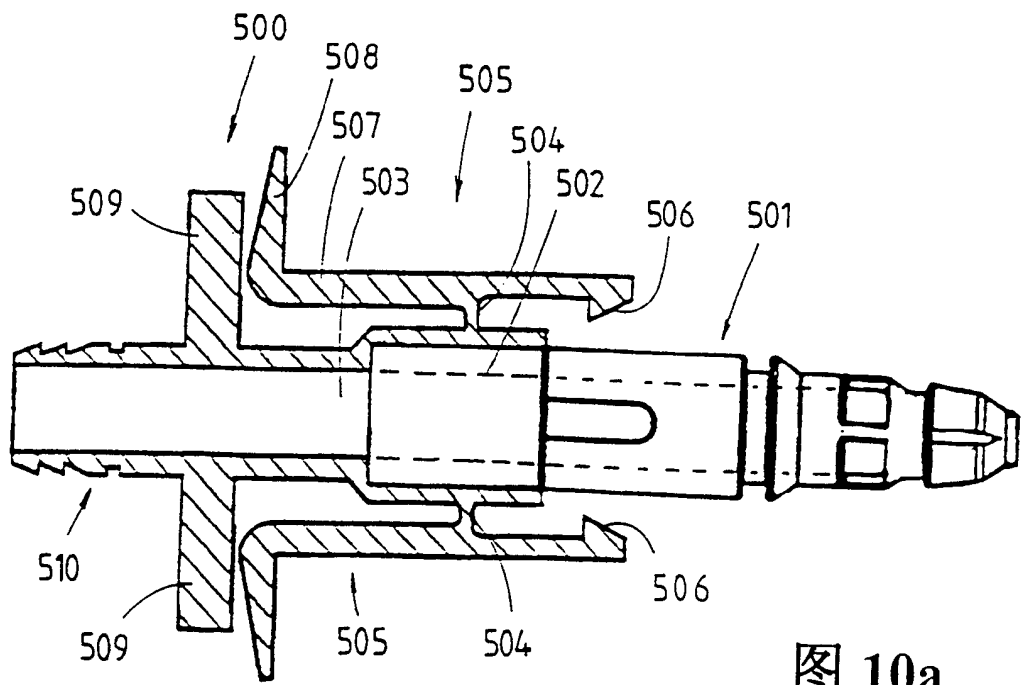


图 10a

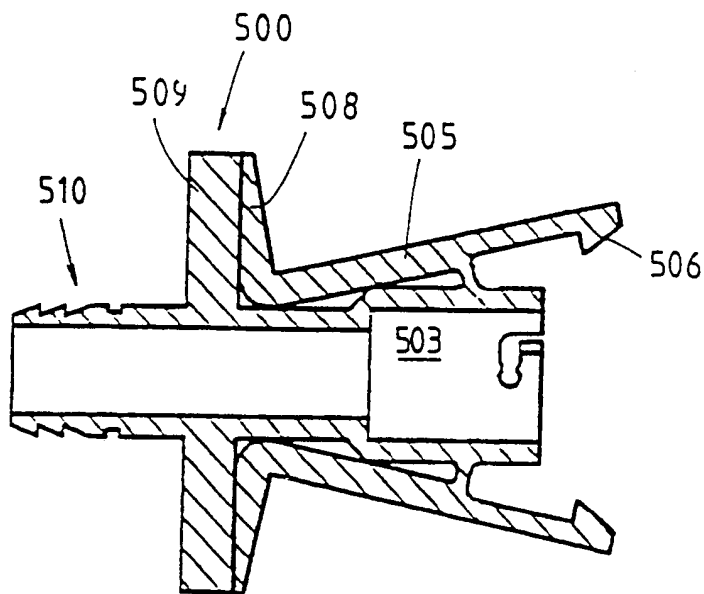


图 10b