



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101189466 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200680012278.4

(22) 申请日 2006.02.13

(30) 优先权数据

60/652,793 2005.02.14 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007.10.15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/005153 2006.02.13

(87) PCT申请的公布数据

W02006/088858 EN 2006.08.24

(73) 专利权人 伯尔拉工业有限公司

地址 意大利都灵

(72) 发明人 T·M·科罗吉 S·P·贾纳金

T·J·莫斯勒

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 丁建春 赵辛

(51) Int. Cl.

F16K 51/00(2006.01)

F16L 37/28(2006.01)

F16L 29/00(2006.01)

(56) 对比文件

US 6050978 A, 2000.04.18, 说明书第4栏第30行到第6栏第22行, 附图3.

审查员 毛祖开

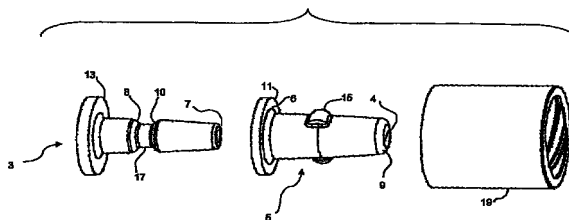
权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 14 页

(54) 发明名称

带阀门的流体连接器

(57) 摘要

一种带阀门的流体连接器, 这种带阀门的流体连接器可逆地附到标准的阴连接器并在它们之间提供流通路, 这种流通路包括管状构件和弹性构件, 弹性构件围绕管状构件的近端的至少一部分, 弹性构件可逆地密封管状构件。当这种带阀门的流体连接器与标准的阴连接器设备接合时, 阴连接器将带阀门的流体连接器的弹性构件推入伸长位置, 以打开阀门并允许这些设备之间的流体连通。



1. 一种带阀门的阳连接器,包括:

管状构件(3),所述管状构件具有近端;以及

弹性构件(5),所述弹性构件围绕所述管状构件的近端,所述弹性构件具有前向端,所述前向端与阀门构件成整体并与所述管状构件的近端呈密封关系,所述弹性构件在与阴连接器接触时还具有用于在与所述管状构件的近端相对的方向上在未伸长构造与伸长构造之间可逆地转换的装置;

其中,当所述弹性构件处于未伸长构造中时,所述阀门构件与所述管状构件的近端呈密封关系,且当所述弹性构件处于伸长构造中时,所述阀门构件与所述管状构件的近端呈未密封关系。

2. 如权利要求1所述的带阀门的阳连接器,其特征在于,所述弹性构件包括:

内表面和外表面;

从外表面突出的侧向延伸的突出件(15);

其中,与阴连接器的接合向后推动所述侧向延伸的突出件并伸长所述弹性构件。

3. 如权利要求1所述的带阀门的阳连接器,其特征在于,所述管状构件包含第一步级区域和第二步级区域,所述第二步级区域位于第一步级区域的前面,从而限定第一凹槽(17);所述弹性构件包括:

内表面和外表面,所述内表面临近于所述管状构件;

在外表面上的至少一个侧向突出件;

其中,插入阴连接器将所述突出件推入所述第一凹槽,从而使所述弹性构件处于伸长构造并打开所述阀门构件,这样就允许从一个连接器到另一个连接器的流体连通。

4. 如权利要求1所述的带阀门的阳连接器,其特征在于,包括:

外壳;

所述弹性构件包括后向端,所述后向端包括固定在所述外壳中的凸缘;

其中,所述管状构件的远端固定到所述外壳上;环状轴环构件(139)位于所述外壳与所述弹性构件之间并与所述凸缘接触,所述环状轴环能够在所述外壳与所述弹性构件之间滑动;其中,将所述环状轴环从所述管状构件近端向后推动,从而伸长所述弹性构件并将所述阀门构件打开。

5. 如权利要求4所述的带阀门的阳连接器,其特征在于,所述弹性构件还包括侧向延伸的突出件,其中,所述环状轴环在与阴连接器表面接合时将所述侧向延伸的突出件轴向位移,从而导致所述弹性构件的伸长。

6. 如权利要求5所述的带阀门的阳连接器,其特征在于:所述管状外壳还包括深度限制装置,以在接合期间限制所述阴连接器的深度。

7. 如权利要求1所述的带阀门的阳连接器,其特征在于,包括:管状外壳,所述管状外壳具有外表面和内表面以及近端和远端,所述近端能够与阴连接器接合;

所述管状构件位于所述外壳内并包括:

轴向导管,所述轴向导管位于近端和远端之间;

外表面;以及

内壁元件,所述内壁元件形成上和下相对的导管,所述壁元件将所述轴向导管分成上轴向导管和下轴向导管;

所述弹性构件包括：

后向端；

凸缘段，所述凸缘段位于能够紧固于所述管状外壳中的后向端；

第一侧向突出滑动密封，所述第一侧向突出滑动密封在邻接于所述管状构件的外表面的弹性构件的内表面上；

内表面部分，其直径大于位于所述第一侧向突出滑动密封前面的管状构件外表面的直径；

可移动导管（161），所述可移动导管由所述第一侧向突出滑动密封、所述弹性构件的内表面部分、所述管状构件的外表面限定；以及，

环状轴环，所述环状轴环位于所述外壳内、在所述弹性构件与所述管状外壳之间并与所述凸缘段接触，所述环状轴环能够在所述管状外壳与所述弹性构件之间滑动。

8. 如权利要求 7 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：将所述弹性构件的所述第一侧向突出滑动密封在与阴连接器接合之前定位，以阻止下轴向导管和上轴向导管之间的流体连通。

9. 如权利要求 7 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：将所述弹性构件的可移动导管在与阴连接器接合期间定位，以允许下轴向导管和上轴向导管之间的流体连通。

10. 如权利要求 7 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：将所述弹性构件的所述第一侧向突出滑动密封在与阴连接器脱离接合期间定位，以通过不伸长所述弹性构件而阻止下轴向导管和上轴向导管之间的流体连通。

11. 如权利要求 7 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：与阴连接器的接合从所述管状构件的近端向后推动所述弹性构件的环状轴环和可移动导管，从而伸长所述弹性构件的至少一部分并打开所述阀门构件。

12. 如权利要求 11 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：与阴连接器的接合还提供将可移动导管滑动定位，以包括相对的下导管的至少一部分、相对的上导管的至少一部分和内壁元件，从而允许从管状构件的近端向所述阴连接器的流体连通。

13. 如权利要求 7 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：与阴连接器的接合从所述管状构件的近端向后推动所述环状轴环，从而伸长所述弹性构件的至少一部分、打开所述阀门构件、将所述第一侧向突出滑动密封定位于相对的下导管之后并允许这些相对的导管与所述管状构件的轴向导管之间的流体连通。

14. 如权利要求 8 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：将所述第一侧向突出滑动密封在与阴连接器接合之前定位到邻近于所述管状构件的内壁元件的至少一部分。

15. 如权利要求 9 所述的带阀门的阳连接器，其特征在于：将所述第一侧向突出滑动密封在与阴连接器接合期间定位于所述管状构件的相对的下导管的至少一部分之后。

带阀门的流体连接器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2005 年 2 月 14 日递交的美国临时申请 No. 60/652, 793 的优先权, 该专利通过参考整体地结合在本发明之中。

技术领域

[0003] 本发明公开了一种带阀门的流体连接设备, 以打开两种设备之间的流通路, 如附到阴连接设备的阳螺旋连接器, 阴连接设备如阴螺旋连接器。连接设备的接合提供了希望用在医院、临床和实验用途的既安全又有效的流体流动应用。

背景技术

[0004] ISO 标准 ISO-594-1 和 594-2 已将医学阳螺旋连接器标准化。多年以来, 几何条件和用途相对未发生改变。不过, 可通过针刺传播的传染性疾病的出现一直以来促使螺旋连接器的阴侧的进步。在许多情形中, 已用“无针连接器”即带有整体阀门的阴螺旋连接器替代了注射点和标准阴螺旋连接器。在将阳螺旋连接器插入设备中时, 阀门打开。在将阳螺旋连接器取下时, 阀门关闭。健康护理中无针设备的改装继续受到对减少针刺量的需求的推动并由针刺预防立法加速。无针设备的其它好处包括减少或完全消除在检查时自动关闭并保持流体通道无菌的尖锐器件和系统。

[0005] 典型的螺旋连接采用插入阴螺旋连接器中的阳螺旋连接器。阳螺旋连接器通常用螺纹连接到阴螺旋连接器的对应螺纹上, 以接合这两种设备, 这样就可可在它们之间传递流体而并不从这种连接溢出或泄漏。

[0006] 阴螺旋器件适合于与多种设备和程序一起使用, 如化学疗法、输血和核医学。在带有常规螺旋设备的这些程序期间, 可发生向流体的暴露并导致对可能接触流体的患者、护理人员、家务管理人员或其它任何个人的严重后果, 这些流体如细胞溶解药物、血源性病原体 and 放射性药物。目前可得到的阳螺旋连接器在从其阴连接移开或无意中移去时可将物质带到大气中, 并泄漏药物或血液内容物, 从而使这些个人暴露给可能有害的内容物。目前将阳螺旋从其流体系统连接移开的过程首先是夹紧, 然后移开 (如用 IV 装置), 或者仅非常小心地移开, 以不将流体滴落或溅出。这个过程并不是自动进行、给人们留出出错的余地, 且并不解决阴螺旋连接器的顶端的可能的滴落, 即便是在成功地使用了夹子的情况下也是如此。此外, 流体即便是在连接器脱开时并不泄漏, 但残留在连接器顶端的剩余流体量仍可能有害。

[0007] 前面所描述的带阀门的阳螺旋连接器要求由特定类型的带阀门的阳螺旋连接器 (如 ICU 医疗 Clave 无针阀门) 所提供的内柱, 以突入带阀门的阳螺旋连接器。这就极大地限制了这种设备用在商业上所使用的多个阴螺旋连接器 and 无针阀门工作的能力。

[0008] 前面所描述的带阀门的阳螺旋连接器还可能会要求插入连接器的阳本体之中的多个阀门器件, 从而由于阳螺旋连接器的顶端中的空间限制而将制造过程复杂化, 并且可能会限制连接器的流速而低于典型的阳螺旋连接器的流速。

[0009] 前面所描述的一些带阀门的阳连接器采用金属弹簧,这些弹簧可能导致 X 光和 MRI 图像不清晰,而且,弹簧的储存的动能可驱使阳螺旋连接器内部的阀门器件朝向阳螺旋连接器的顶端并在断开时迫使流体的小滴或雾滴离开顶端。

[0010] 前面所描述的其它带阀门的阳连接包括恰好超过阳连接的基部的在阳连接的顶端下游的内部阀门器件。虽然穿过这些设备的流速可以接受,但留下阳连接的顶端暴露给环境,从而使患者和临床医务人员处于暴露给容易地从阳连接的顶端本身的空白体积中排出的小滴或雾滴的风险中。这些设计还会由于具有多个器件而受到损害并因此而增加了组件的复杂性和成本,而且还可包括可能导致 X 光和 MRI 图像不清晰的金属弹簧。此外,这些设计并不密闭。

[0011] 前面所描述的其它自动密封阳连接器可受到与市场上现有的无针阀门的兼容性的限制。例如,一些带阀门的阳螺旋连接器可与不带有突柱的一些阴阀门(如 SmartSite)兼容。不过,带有内柱的阴连接器的使用往往会在几何结构上阻止将内柱插入阳顶端的直径较小的孔中,这样就可能导致将一个设备损坏,或者将两个设备均损坏,并有可能致使任何一个设备不能够使用。此外,前面所描述的一些自动密封阳连接器设计中的柱突出穿过弹性构件,从而在设备的内柱上引起“涂刷器效应”,这样就在断开时将可能有害的流体小滴留在顶端上。

[0012] 此外,前面所描述的带有偏置阀门塞的其它自动密封阳螺旋连接器往往在本质上就吸引力不大,因为与市场上的一些无针阀门不兼容,且它们穿过设备的流速低。这些设备与具有内柱的许多无针阀门(如 ICU 医疗 Clave 无针阀门)往往并不兼容,因为往往阻止这种柱插入阳连接器顶端的 ID 中。这往往可能导致将一个设备损坏,或者将两个设备均损坏,并有可能致使一个或另一个设备不能够使用。

[0013] 可通过将标准的阳螺旋连接器重新设计成能够在阳连接器的顶端将流动完全关闭而在阳螺旋连接器本身并无限制的带阀门的阳连接器来避免前面列出的问题。此外,若可通过在连接之前或断开之间密闭来将阳螺旋连接器消毒,那么就无需使用任何帽,帽是既增加成本又往往遗失的额外器件。最后,通过在断开时自动关闭,就可更容易地保持基本的流体通道的无菌状态,否则,这种流体通道往往暴露给环境。

[0014] 因此,本发明所公开的是一种更普遍地兼容的阳螺旋连接器,这种阳螺旋连接器在接合到标准的阴螺旋连接器或无针连接器时牢固地含有包括在其中的流体材料。本发明还公开了一种在断开时将阳连接器密封的带阀门的阳连接器,这样就保护连接器的使用者不受以其它方式可能留在连接器顶端表面上或内部的有害药物的伤害。

发明内容

[0015] 本说明书所描述的带阀门的流体连接器包括用于与阴连接器接合的带阀门的流体连接器,这种阴连接器用于与静脉线路(IV)、注射器、血液采集或其它流体类型连接器一起使用。

[0016] 在一个实施例中,本发明公开了一种用于提供流体流动的带阀门的阳连接器,这种带阀门的阳连接器包括:管状外壳,这种管状外壳具有外表面和内表面以及近端和远端,近端可与阴连接器接合;位于外壳内的构件,这种构件包括轴向导管、外表面和内壁元件,该轴向导管位于近端和远端之间,该内壁元件形成上和下相对的导管,这种壁元件将轴向

导管分成上和下轴向导管；弹性构件，这种弹性构件包括前向和后向端、凸缘段、第一侧向突出滑动密封、内表面部分、阀门构件以及可移动导管，凸缘段位于可固定在管状外壳中的后向端，该第一侧向突出滑动密封在邻接于管状构件的外表面的弹性构件的内表面上，这种内表面部分的直径大于位于第一侧向突出滑动密封前面的管状构件外表面的直径，这种阀门构件与前向端成整体并与管状构件的近端呈密封关系，这种可移动导管由第一侧向突出滑动密封、弹性构件的内表面部分、管状构件的外表面限定；以及，环状轴环，这种环状轴环位于外壳内、在弹性构件与管状外壳之间并与凸缘段接触，环状轴环可在管状外壳与弹性构件之间滑动。

[0017] 在与阴连接器接合期间，将环状轴环向后推动，从而使弹性构件凸缘段伸长并将可移动导管推到轴向和相对的导管及内壁元件的至少一部分上方，这样就允许这些导管之间的流体连通并穿过管状构件，同时允许将阀门构件打开。在与阴连接器断开时，环状轴环和可移动导管由松弛凸缘段向前推动，这样就结束了轴向与相对的导管之间并穿过管状构件的流体连通，并在同时将阀门构件关闭。

[0018] 在另一个实施例中，本发明公开了一种流体连接器，这种流体连接器包括：外壳；弹性构件，这种弹性构件包括前向端和后向端，前向端与阀门构件成整体，后向端包括固定在外壳中的凸缘；管状构件，这种管状构件带有近端，近端位于弹性构件内；与弹性构件的阀门构件呈密封关系的管状构件的近端和固定到外壳的远端；环状轴环，这种环状轴环位于外壳与弹性构件之间并与凸缘接触，环状轴环可在外壳与弹性构件之间滑动；其中，将环状轴环从管状构件近端向后推动，从而伸长弹性构件并将阀门构件打开。当阴连接器如前面所描述的那样接合到带阀门的阳连接器时，阴连接器的外壳向后推动环状轴环。这就将弹性构件推入伸长的位置，从而将阀门构件可逆地打开并开启管状构件的近端，以允许两个连接器之间的流体流动。

[0019] 在另一个实施例中，本发明公开了一种带阀门的阳连接器，这种带阀门的阳连接器包括：外壳；管状构件，这种管状构件包含在外壳中并带有近端和远端，第一步级区域和第二步级区域，第二步级区域位于第一步级区域的前面，从而形成第一凹槽；弹性构件，这种弹性构件包括前向和后向端、内表面和外表面、至少一个侧向突出件和阀门构件，内表面临近于管状构件，该至少一个侧向突出件在该外表面上，该阀门构件位于弹性构件的前向端，并与管状构件的近端呈可逆的密封关系。

[0020] 在另一个实施例中，本发明公开了一种带阀门的阳组件，这种带阀门的阳组件包括：管状部分，这种管状部分包括近端以及第一步级区域和第二步级区域，第二步级区域位于第一步级区域前面，从而形成凹槽；弹性构件，这种弹性构件包括前向端和后向端，前向端围绕管状部分的近端，后向端围绕凹槽的至少一部分但并不固定到管状构件的远端；侧向延伸的突出件，该侧向延伸的突出件位于前向和后向端之间；以及，阀门构件，这种阀门构件位于弹性构件的前向端并且与管状部分的近端呈密封关系；其中，与阴连接器的可密封接合接触侧向延伸的突出件，从而将弹性构件推入伸长的位置，这样就将阀门构件打开。

[0021] 在再一个实施例中，本发明公开了一种带阀门的流体连接器，这种带阀门的流体连接器包括：管状构件，这种管状构件具有远端、近端和步级区域，步级区域在远侧与远端隔开；弹性构件，这种弹性构件包括内表面和外表面、侧向延伸的突出件以及相对的后向端和前向端，侧向延伸的突出件从该外表面突出，前向端围绕管状构件的近端，且后向端围绕

管状构件的步级区域的一部分,其中,弹性构件的后向端和管状构件的远端未附着;阀门构件,该阀门构件位于弹性构件的前向端,并与管状构件的近端呈密封关系。

[0022] 在再一个实施例中,本发明公开了一种在操作或传递流体或化学制剂期间改进人的安全性的方法,这种方法包括:提供流体或化学制剂与带阀门的阳连接器的接触,这种带阀门的阳连接器包括外壳、弹性构件、管状构件和环状轴环,弹性构件包括与阀门构件成整体的前向端和包括固定在外壳中的凸缘的后向端,管状构件带有位于弹性构件中的近端,管状构件带有与弹性构件的阀门构件呈密封关系的近端和固定到外壳的远端,环状轴环位于外壳与弹性构件之间并与凸缘接触,环状轴环构件可在外壳与弹性构件之间滑动;以及 b) 传递或处理流体或化学制剂。

附图说明

[0023] 从下面接合附图的对本发明的各种示范性实施例的详细描述就会更好地理解本发明,在这些附图中,相同的参考数字指相同的部分,在这些图中:

[0024] 图 1 是带阀门的流体连接器的实施例的器件的分解图;

[0025] 图 2 是类似于图 1 的阳连接器的剖面侧视图;

[0026] 图 3 是类似于图 2 的剖面侧视图,该图示出了接合在一起的阴连接器与带阀门的流体连接器;

[0027] 图 4 是带阀门的流体连接器的一个实施例的弹性构件的透视图;

[0028] 图 5 是带阀门的流体连接器的一个实施例的管状构件和弹性构件器件的剖面侧视图;

[0029] 图 6 是类似于图 5 的带阀门的流体连接器的一个实施例的管状构件和弹性构件器件的剖面侧视图;

[0030] 图 7 是类似于图 6 的剖面侧视图,该图示出了接合在一起的阴连接器与带阀门的流体连接器;

[0031] 图 8 是带有替代弹性构件和管状构件器件的替代带阀门的流体连接器的分解图;

[0032] 图 9 是带阀门的流体连接器的一个实施例的示于图 8 中的替代管状构件和弹性构件器件的剖面侧视图;

[0033] 图 10 是类似于图 9 的剖面侧视图,该图示出了接合在一起的阴连接器与带阀门的流体连接器;

[0034] 图 11 是带阀门的流体连接器的一个实施例的替代管状构件和弹性构件器件的剖面侧视图;

[0035] 图 12 是类似于图 11 的剖面侧视图,该图示出了接合在一起的阴连接器与带阀门的流体连接器;

[0036] 图 13 是带有替代弹性构件和管状构件器件的替代带阀门的流体连接器的分解图;

[0037] 图 14 是示于图 13 中的替代管状构件和弹性构件器件的剖面侧视图;

[0038] 图 15 是类似于图 14 的剖面侧视图,该图示出了接合在一起的阴连接器与带阀门的流体连接器;

[0039] 图 16 是带有替代弹性构件和管状构件器件的带阀门的流体连接器的分解图;

- [0040] 图 17 是局部剖面图,该图示出了替代管状构件和弹性构件实施例;
- [0041] 图 18 是类似于图 17 的透视图,且接合阴连接器;
- [0042] 图 19 是示出了带阀门的流体连接器的替代实施例的剖面侧视图;
- [0043] 图 20 是类似于图 19 的剖面侧视图,该图示出了接合在一起的带阀门的流体连接器的替代实施例和阴连接器;
- [0044] 图 21 是示出了带阀门的流体连接器的替代实施例的分解图;
- [0045] 图 22 是类似于图 21 的分解剖面图,该图示出了带阀门的流体连接器的替代实施例;
- [0046] 图 23 是示出了带阀门的流体连接器的替代实施例的剖面侧视图;
- [0047] 图 24 是类似于图 23 的剖面侧视图,该图示出了接合在一起的带阀门的流体连接器的替代实施例和阴连接器;
- [0048] 图 25 是示出了带阀门的流体连接器的替代实施例的分解图;
- [0049] 图 26 是示出了带阀门的流体连接器的替代实施例的剖面侧视图;
- [0050] 图 27 是类似于图 26 的剖面侧视图,将图 26 沿着连接器的轴旋转 90 度;
- [0051] 图 28 是示出了用于 IV 管道线的带阀门的流体连接器的实施例的剖面侧视图;
- [0052] 图 29 是示出了带有注射器的带阀门的流体连接器的实施例的剖面侧视图;
- [0053] 图 30 是示出了带有血液采集转接器的带阀门的流体连接器的实施例的剖面侧视图。

具体实施方式

[0054] 出于多种原因,可以认为本说明书中所描述的带阀门的流体连接器是有利的。带阀门的流体连接器可以是阳型连接器。包含在带阀门的流体连接器的端部上的阀门自关闭,这样就确保了极少量的流体留在连接器的任何暴露表面上。当带阀门的流体连接器与相称的阴连接器断开时,阳连接器封闭起来,以阻止任何使用者暴露给可能有害的流体。这就有助于确保在阳连接器的表面上基本上不存在有害的或有高度毒性的药物,如用在化学疗法中的药物。在连接器的表面上基本上也不存在体液,如血液,这样就减少暴露给可能的有病血液。在本说明书中所描述的带阀门的连接器的实施例既允许双向密闭也允许单向密闭,因为在一个连接器和阀门构件上有极少的裂缝平齐或延长。

[0055] 参看图 1 和图 2,带阀门的流体连接器包括管状构件 3,管状构件 3 具有凸缘 13 和弹性构件 15。第一步级区域 8 和第二步级区域 10 位于第一步级区域形式凹槽 17 之前。弹性构件围绕管状构件的近端 7。弹性构件具有阀门构件 9,阀门构件 9 包括密封狭缝 4,密封狭缝 4 将穿过管状构件的近端的进口打开和关闭。弹性构件的基部 6 邻接于管状构件的凸缘 13,从而形成下密封 11。弹性构件 5 包括侧向延伸的突耳 15,这些突耳 15 大致位于阀门构件 9 和下密封 11 中间并至少部分地在凹槽 17 之前。突耳 15 可以呈环状或其它适当的形状。凹槽 17 在弹性构件伸长时容纳这些突耳 15。这些突耳 15 的位置与狭缝 4 的方向大致成 90 度,以有助于狭缝偏置打开。凹槽 17 可以是对称或不对称的锥形,圆切或者可角切。管状构件和弹性构件固定到外壳构件 19 或与外壳构件 19 成整体。外壳构件 19 将下密封 11 固定到管状构件的基部 13。

[0056] 或者,可将弹性构件 5 直接附到管状构件凸缘而并无外壳构件。附着可通过粘合

剂、焊接、溶剂粘合或咬合来实现。外壳构件 19 包括用于接合兼容阴连接器和突出件 22 的螺纹附着元件 21, 突出件 22 用于限制阴连接器的插入和、或突耳 15 的通过深度。密封 11 由突出件 22 邻接于基部 13。

[0057] 参看图 3, 在前面所描述的带阀门的流体连接器与阴连接器 79 的表面 80 接合时, 突耳 15 被以与近端相对的方向平移, 且弹性构件侧壁 16 被以与近端 7 相对的方向 (由箭头 20 所指的方向) 伸长并由环状凹槽 17 容纳, 从而打开阀门构件 9 的狭缝 4 并允许这些连接器之间的流体连通。改变位置的突耳 15 可在接合与使用期间提供用于两个连接器的额外的密封和保持。在将带阀门的流体连接器与阴连接器断开时, 弹性构件 5 的阀门构件 9 的开口被关闭, 从而将管状构件 3 的开放端封闭。

[0058] 参看图 4 和图 5, 这些图示出了前面的实施例的阀门构件的替代布置。弹性构件 31 与管状构件 3 一致逐渐变细并围绕管状构件 3, 且替代阀门构件 29 具有变薄的反向锥形环状段 28, 变薄的反向锥形环状段 28 略微向管状构件近端 7 的前面延伸, 从而形成凹口 30。侧向向内的环状突出件 42 位于弹性构件 31 的内壁表面 2 上。在这种构造中, 阀门构件 29 会在与阴连接器接触时开始打开。在进行这种接触时, 从管状构件 3 的近端 7 将弹性构件 31 的阀门构件 29 向后推动, 从而将径向拉伸张力施加到该表面, 以在阴连接器的螺纹元件接合这些突耳 15 之前将阀门构件 29 略微打开。在这些螺纹元件完全接合时, 该实施例起到与前面的实施例相同的作用。

[0059] 例如, 在由无针阀门接合并轴向加载时, 将压力施加到弹性构件 31 的表面 29, 从而由于突出件 41 的阻力而促使狭缝 4 开始打开, 突出件 41 穿越管状构件近端 7, 从而在与阴连接器完全接合之前径向展开狭缝 4。这种设计可有助于阀门开口, 否则, 阀门开口可受到弹性构件 31 的表面 29 与无针阀门的配合表面之间的压力的阻碍。此外, 用户可在密封 41 从近端 7 松开时有触觉感受。

[0060] 参看图 6 和图 7, 这些图示出了示于图 1 中的前面的实施例的另一种替代布置。除了螺纹附着元件由外壳 67 的定位环 67 替代以与阴外壳元件 59 “滑动螺旋”接合之外, 该实施例起到与示于图 1 中的实施例相同的作用。外壳 67 的前向突出轴环 66 提供用于阴连接器的深度限制装置。在接合时, 将突耳 15 推入凹槽 17 的定位环 67 可向用户提供这些设备的成功连接的触觉指示。

[0061] 参看图 8 至图 10, 这些图示出了管状构件和弹性构件的替代实施例。参看图 8 至图 10, 管状构件 73 具有步级区域 72, 步级区域 72 形成较大直径下段 68 和较小直径上段 71, 上段 71 从下段 68 向前突出。管状构件 73 上段 71 以及下段 68 的至少一部分由相容弹性构件 75 环绕, 相容弹性构件 75 具有基部 6, 基部 6 邻接于管状构件的基部 13, 从而形成密封 11。弹性构件 75 具有侧向突出的突耳 77, 突耳 77 至少部分地位于步级区域 72 中并在形成下密封 11 的基部 6 的前面。突耳 77 可以呈环状或其它适当的形状。外壳元件 89 具有螺纹元件 83 和向内朝向的突出件 85。突出件 85 可包括多个突出件或单个环状突出件。在阴连接器 79 的接合时, 阴连接器 79 的面 80 接触突耳 77, 从而将弹性构件 75 伸长 (如箭头 78 所指) 并将阀门构件 9 的狭缝 4 打开。或者, 管状构件可包括另外的步级区域和凹槽 (未示出), 以在与阴连接器的接合期间容纳突耳 77。外壳器件 89 的突出件 85 固定弹性构件 75 并提供用于阴连接器的深度限制装置, 并且可优化阀门构件 9 的打开或避免阀门过紧或对阀门造成损害。步级区域 72 和较大直径下段 68 与阴连接器 87 的内表面接合, 而

较小直径下段 71 提供空隙,以虑及弹性构件 75 的伸长。

[0062] 图 11 和图 12 示出了另一个实施例,在此实施例中,弹性构件并未由管状构件的基部固定或保持。围绕管状构件 73 的替代弹性构件 750 具有第一步级侧向突出件 377 和第二步级侧向突出件 375,第一步级侧向突出件 377 起到突耳的作用,以在与阴连接器表面接合时伸长弹性构件。突出件 377 可以呈环状或其它任何形状。外壳器件 289 具有向内突出件 285,向内突出件 285 位于第一和第二步级突出件 377 与 375 之间,这种外壳器件 289 将弹性构件固定在外壳器件 289 中,并且还可起到用于阴连接器表面 80 和、或弹性构件 750 的伸长的深度限制装置的作用。或者,在组装时,外壳器件 289 的向内突出件 285 可略微将弹性构件 750 预拉伸,以在弹性构件与外壳之间提供密封。在由阴连接器表面 80 接合时,向后推动第二步级突出件 377,从而伸长弹性构件 750 并启动阀门构件 9。用突出件 377 的内表面的接触面实现弹性构件 750 与管状构件段 68 之间的远侧密封。

[0063] 图 13 至图 15 示出了另一个替代实施例,在此实施例中,弹性构件并未由管状构件的基部固定或保持。因此,管状构件 89 具有第一步级区域 97 和第二步级区域 96,第二步级区域 96 位于第一步级区域的前面并在近端 101 的后面,从而形成凹槽 95 以及上段 99 和下段 97。弹性构件 103 围绕管状构件 99 的上段以及凹槽 95 的至少一部分,而并未由管状构件 89 的基部 91 固定或保持。阀门构件 56 的狭缝 105 与管状构件 89 的近端 101 呈可逆的可密封关系。滑动干涉密封部分 107 位于管状构件 89 的凹槽 95 中。在这种布置中,密封部分 107 与凹槽 95 可密封地并可滑动地接合,而保持在管状构件 89 上。这些突耳 53 从管状构件侧向向外延伸。突耳 53 的形状可以是单一环状或者可包括任何适当形状的多个侧向突出件。优选这些突耳 53 的位置与狭缝 105 的方向大致呈 90 度,以优化狭缝的打开。外壳器件 93 的突出元件 94 将管状构件 89 的基部 91 固定,而并不将弹性构件 103 固定或保持到基部 91。

[0064] 在与阴连接器 79 的面 80 接合时,突耳 53 被轴向推动并由凹槽 95 可滑动地容纳,从而伸长弹性构件 103 并导致可逆地密封的狭缝 105 打开,这样就允许这些连接器之间的流体连通。在与阴连接器基本上接合时,突耳 53 可在这些连接器之间提供额外的密封接合。或者,阴连接器还可摩擦接合弹性构件 103 的外侧壁,以有助于阴连接器的密封和保持以及狭缝打开的启动。或者,外壳 93 可以是如前面所描述的滑动螺旋设计(无螺纹元件,未示出)。突出元件 94 和、或第一步级区域 97 提供用于突耳 53 和密封部分 107 的深度限制装置,并可优化阀门 56 的打开和、或避免阀门过紧或对阀门造成损害。在与阴连接器接合时,密封部分 107 通过接触步级区域 96 停止弹性构件 55 的反向通过。

[0065] 参看图 16 至图 18,这些图示出了另一个替代实施例,在此实施例中,弹性构件并未固定或保持到管状构件的基部。管状构件 43 具有第一步级区域 45 和第二步级区域 46,第二步级区域 46 位于第一步级区域的前面并在近端 52 的后面,从而形成凹槽 50 以及上段 103 和下段 40。下段 40 具有凹入区域 47,以容纳弹性构件 55 的突耳 53。在与阴连接器 57 的接合时,在凹入区域 47 中向后推动突耳 53,从而伸长弹性构件 55 并将阀门构件 56 的狭缝 105 打开。在脱开时,这些突耳 109 返回到通常未伸长的状态,并允许阀门构件的狭缝 105 关闭。外壳元件 19 可固定到管状构件的基部 51 并部分地包含弹性构件 55。

[0066] 图 19 和 20 示出了带阀门的阳连接器的另一个实施例,这种带阀门的阳连接器包括外壳、管状构件、弹性构件和可移动环状轴环。弹性构件 121 具有前向端 123 和位于后面

的凸缘 124,并固定在下外壳器件 129 与上外壳器件 131 之间,从而悬挂凸缘 124 的隔膜段 141。管状构件 135 的近端 137 位于弹性构件 121 中并且至少部分地由弹性构件 121 围绕。近端 137 与阀门构件 127 呈可密封关系。环状轴环 139 位于外壳 125 与弹性构件 121 之间并与隔膜 141 接触。上外壳器件 131 的直径减小的干涉元件 120 通过接触轴环 139 的侧向延伸的唇口 122 来固定轴环 139,并且为用于阴连接器的深度限制装置作好准备。弹性构件的步级区域 321 在与阴连接器的接合期间提供密封装置。步级区域 321 还可提供改进的阀门构件启动和再密封并向用户提供理想的触觉性能。凹口 184 有助于阀门构件的启动,尤其是与包括柱的阴连接器接合的阀门构件。

[0067] 当阴连接器 79 接合带阀门的阳连接器时,阴连接器的前向表面 80 接合轴环 139 并将轴环向后推动。这就将隔膜 141 和弹性构件 121 推入张紧或伸长位置(如箭头 147 所指),从而将阀门构件 127 可逆地打开并开启管状构件的近端,以允许流体在这两个连接器之间流动。

[0068] 图 21 至 25 示出了带阀门的阳连接器的另一个实施例,这种带阀门的阳连接器包括管状外壳、管状构件、弹性构件和可移动环状轴环,管状构件包括相对的流导管。带阀门的阳连接器包括弹性构件 151,弹性构件 151 具有可由上外壳器件 154 和下外壳器件 156 固定的凸缘段 153,这样就将凸缘 153 的隔膜段 180 悬挂,弹性构件在其前向端具有阀门构件 157。弹性构件 151 具有步级区域 322,步级区域 322 为弹性构件的至少一部分做准备,弹性构件的内径大于管状构件的外径。如图 23 至 24 所示,弹性构件 151 还包括位于弹性构件 151 的内表面 172 上的多个侧向定位的滑动密封(158、159、160)。滑动密封 158 大致位于临近于步级区域 322 的位置,且滑动密封 159 位于滑动密封 158 之后。由弹性构件 151 的较大直径内表面 172、密封 159 和管状构件 163 的外表面所限定的可移动导管 161 提供这些相对的导管之间的流体连通控制装置。管状构件 163 包括远端 166 和近端 165,近端 165 位于弹性构件 151 内并可与阀门构件 157 密封接合。管状构件还包括远端 166 与近端 165 之间的内壁元件 167,内壁元件 167 分别形成基本上分别垂直于上和下轴向流导管(169 和 171)的相对的上和下流导管(173 和 175)。带有唇口 178 的环状轴环 177 位于这些外壳器件与弹性构件 151 之间、邻接于弹性构件 151 和可移动导管 161 并与凸缘段 153 的隔膜段 180 接触,轴环由唇口 178 固定到凸缘段 153。

[0069] 如图 24 所示,在与阴连接器接合期间,环状轴环 177 由阴连接器 176 的表面 155 向后推动,从而伸长隔膜段 180 和弹性构件 151 并将可移动导管 161 推到相对的下流导管 175 的至少一部分、壁元件 167 以及相对的上流导管 173 的至少一部分的上方。在这种构造中,提供相对的并呈轴向的导管之间的流体连通,且在阀门构件 157 同时打开时,流体穿过管状构件。在与阴连接器 176 接合时,通过松开隔膜段 180 和弹性构件将环状轴环 177 和导管 161 向前推动,从而将密封 159 定位于临近于壁元件 167,这样就结束相对的并呈轴向的导管之间并穿过管状构件 163 的流体连通,同时将阀门构件 157 关闭。弹性构件的步级区域 322 在与阴连接器的接合期间提供密封装置。

[0070] 图 25、26 和 27 示出了示于图 21 至图 24 的实施例的替代实施例。因此,将管状构件 263 的近端斜切,以有助于弹性构件 251 在管状构件的近端周围伸长并打开阀门构件 157。阀门构件 157 与管状构件近端之间的凹口 184 有助于在弹性构件 151 由阴连接器表面接触时将阀门构件 157 打开。通过螺纹元件 302 附到标准的阳螺旋连接器通过利用本说

说明书中所描述的实施例向标准的阳螺旋设备提供带阀门的阳连接器。环状轴环 277 具有向内延伸的环状突出件 290 和有角度的远端 292, 远端 292 与凸缘接触, 以有助于隔膜 180 的伸长, 而并不撕裂或刺穿。

[0071] 图 26 和图 27 是两个视图, 一个视图沿着图 25 中的实施例的连接器的轴线旋转 90 度, 这两个视图指明以下另外的或供选的元件。槽口 181 通过在与内无针阀门器件接合期间允许流体经过内无针阀门器件的相对的面来为利用一些阴无针阀门的较佳流做准备。在上外壳器件 325 的外表面上的无芯人体功率学夹紧肋有助于用户对这种设备的操作。内外壳器件 203 的直径呈步级并且为通过与阴连接器和带阀门的阳连接器的螺纹的干涉的较紧连接做准备。位于弹性构件下方的通风室 189 为接合期间的排气做准备。

[0072] 前面所描述的实施例的另外的或供选的元件也在图 26 和图 27 中示出。环状轴环 277 具有侧向延伸的圆周唇口 212, 圆周唇口 212 邻接于干涉元件 183, 这样就在组装时导致隔膜 180 的预载。干涉元件 183 还为限制阴连接器的插入深度和固定环状轴环 177 做准备。与凸缘 153 接触的能量导向器 194 为帮助凸缘 153 的密封和保持做准备。焊接接触面 195 和平齐防护罩 197 分别为上和下外壳器件 (325 和 201) 的超声波焊接组件做准备。

[0073] 本说明书中所描述的实施例的简单和平台特性允许与多种设备的结合。参看图 28 至图 30, 带阀门的流体连接器 400 适合于带有管道套 260 或 IV 管道机组 (图 28) 的标准阳连接器以及注射器顶端 250 (图 29)。此外, 带阀门的流体连接器 500 适合于血液采集转接器 270 (图 30) 等, 以及前面所描述的阴螺旋连接器。前面所描述的这些医疗设备中的每一种往往含有可能对患者和、或医务人员有害的流体, 利用本说明书中所描述的各种实施方式可减少或消除这种流体。本说明书中的实施方式通常适合于标准的阳螺旋连接器, 以提供带阀门的阳螺旋功能。

[0074] 优选本发明所公开的阀门构件并不从管状构件构造成处于压缩状态或从压缩构造前行以密封管状构件的端部。优选阀门构件并不构造成在管状构件中或管状构件内部。这些优选实施例可减少或消除流体的小滴或雾滴从断开的阀门快速排出。因此, 所公开的这些实施例在使用期间提供提高的功效和安全性。

[0075] 带阀门的阳管状构件的顶部内径的大小可类似于典型的阳螺旋连接器的大小, 且通常在 .050" 与 0.120" 之间的范围内。在一个或多个实施例中, 带阀门的阳管状构件的内径与大多数其它的阳螺旋连接器的大小相同, 以与大多数阴螺旋连接器和无针阀门中的任何一种兼容, 这些阴螺旋连接器和无针阀门包括但并非仅限于具有内柱的阴螺旋连接器和无针阀门。不过, 管状构件的外径可足够地小于典型的阳螺旋连接器 (如 ISO-594-1 所限定的), 以为弹性构件留有余地来围绕管状构件并在弹性构件的外表面与阴连接器的内径之间仍有空隙, 以至少用于插入的第一部分, 以为弹性构件留有伸长空间。

[0076] 优选连接器外壳器件用热塑树脂模制而成。这些外壳器件可设计成利用任何公知的方法进行组装, 这些方法包括但并非仅限于超声波焊接、粘合、粘合剂、溶剂粘合或咬合, 等等。

[0077] 外壳可包括多个保持器件, 如用于锚定并密封弹性构件的基部, 并将整个带阀门的阳连接器组件保持在一起。这些保持器件还可将弹性构件固定在适当的位置, 并减少、降低或消除从弹性构件的基部的流体的泄漏。

[0078] 通过将上保持环作为螺纹元件的替代而包括在内, 这种带阀门的阳连接器就变成

了“滑动螺旋类型”。上保持环用超声波焊接到、咬合到、粘合到或类似地附着到管状构件的基部上,且弹性构件的基部夹在管状构件的基部之间。通过使弹性构件的基部夹在管状构件的基部之间,就产生密封且弹性构件牢固地锚定在适当的位置。或者,保持环可产生干涉制动,从而保持弹性构件并未附到管状构件的远侧基部的实施例中的弹性构件。优选保持环器件用热塑树脂模制而成。

[0079] 作为前面的描述的一种选择,通过将保持螺纹毂包括在内,这种带阀门的阳连接器就变成了“螺旋锁定类型”。保持螺纹毂用超声波焊接到、咬合到、粘合到或类似地附着到管状构件的基部上,且弹性构件的基部在管状构件的基部之间。通过使弹性构件的基部夹在管状构件的基部之间,就产生密封且弹性构件牢固地锚定在适当的位置。或者,保持环可产生干涉制动,从而保持弹性构件并未附到管状构件的远侧基部的实施例中的弹性构件。优选螺纹毂用热塑树脂模制而成。

[0080] 带阀门的阳连接器的管状构件可以是限定流体通道的刚性或半刚性器件。术语刚性和半刚性包括 ISO-594-1 标准中规定的这些术语的表述。管状构件还为弹性构件提供刚性支撑并提供附着弹性构件或外壳器件的表面。优选管状构件用热塑树脂模制而成。某些无针阴阀门可通过阻挡流出管状构件的顶端的流体来限制穿过带阀门的阳连接器的流速。可将槽口设在管状构件的近端,以产生流体路径,以使流体离开导管,而不管平坦表面约束或软表面阻挡或粗糙表面阻碍流体离开顶端。

[0081] 在一个实施例中并且如图 1 至 7 所示,环状凹槽位于大致沿着管状构件的中间的位置,该管状构件与从弹性构件侧向延伸的突耳接合。当阴连接器沿着预定距离推动弹性构件的这些突耳时,这些突耳落入环状凹槽中或被推入环状凹槽,这样就避免管状构件突出穿过弹性构件中的狭缝,这种距离可由打开到最佳量的狭缝限定。这就保持狭缝打开到一致的最佳量,而不管阳连接器插入阴连接器或无针阀门中有多困难或有多深。将环状凹槽的尺寸确定为使这些突耳在由阴连接器推动时有助于保持阴连接器的附着。

[0082] 在另一个实施例中(未示出),可将滑动环状轴环器件与从弹性构件侧向延伸的突耳结合,这些突耳还可包括容纳这种环状轴环的凹槽或凹入部分,以在向后推动轴环时固定和、或引导轴环。

[0083] 在本说明书中所描述的各种实施例中并且如图 21 至 27 所示,可将管状构件设计成改变流体流动路径的方向,以在静止状态或在保持与阴连接器或无针阀门连接器的密封接合时耐受高压。因此,将流体流引导到管状构件的相对的开口中,从管状构件的侧壁中的一个或多个第一导管中流出,之后通过一个或多个第二导管返回到管状构件,然后与阴连接器接合。在接合与断开期间,弹性构件的可移动导管分别使第一和第二导管均处于可逆的流体连通状态或不连通状态。通过以这种方式确定流体的路线,带有位于这些导管之间的滑动密封的连接器的压力增加到大于以其它方式所增加的压力。这就允许连接器耐受往往会致连接器爆裂或泄漏的额外压力,例如,用力推动注射器所产生的压力或从 IV 泵产生的压力。与弹性构件结合的环状轴环的加入通过向弹性构件器件提供带有通常呈刚性或半刚性的圆柱形结构的侧向支撑极大地提高这种阀门的压力耐受能力。该实施例中的管状构件还可包括在弹性构件的伸长期间容纳滑动密封的环状凹入部分,例如,以向用户提供已基本上接合的触觉。

[0084] 在本说明书中所描述的各种实施例中并且如图 16 至 18 所示,可将管状构件的形

状确定为将位于其中的带有凹入区域的步级凸肩用作管状构件周围的环状凹槽的一种选择。这种选择限制与凸肩接触的弹性构件的部分向下平移,从而聚集大多数伸长来启动阀门构件。限制弹性构件的部分向下平移到步级凸肩之间的相对的区域中可更容易地将弹性构件返回,且阀门构件在接合时可更容易地重新密封。

[0085] 这种弹性构件可包括如硅树脂或聚氨酯材料或任何材料,这些材料具有内在的弹性、良好的密封性能、射线透射性、分裂能力和低的压缩变形性能。这些材料的示例包括但并不仅限于天然橡胶和乳胶或者合成材料,如合成聚异戊二烯、热塑弹性体、热固性橡胶和无乳胶橡胶,等等。

[0086] 可用压缩模塑法、传递模塑法、注射成型法、反应注射成型法(RIM)、液体注射成型法(LIM)或其它类似的方式形成弹性构件。可将弹性构件模塑,然后可仅在从工具喷出之前分裂或作为二次操作分裂。分裂刀或其它刺穿构件可用于形成狭缝。狭缝长度大小可在0.050"与可达跨越阳螺旋连接器的顶端的整个距离之间的范围内,并包括延伸到弹性构件的侧面并沿着弹性构件的侧面延伸的距离,这些距离通常可约为0.160"。通常将狭缝的长度确定为使其足够地打开以提供穿过连接器的足够的流;不过,管状构件器件不必但可以突出穿过狭缝流开口。或者,狭缝可横向穿过整个顶端,从而允许阳连接器刚性器件从内部突出。狭缝的形状可以是单狭缝、交叉狭缝或其它适当的形状。可在弹性构件的制造期间或在后制造过程期间形成阀门构件。可将润滑剂加到弹性构件材料或加到材料上,以便于低摩擦启动和返回。这些润滑剂包括批准用于医学用途的润滑剂,例如,医学等级的硅树脂流体。

[0087] 深度限制装置如在图5至图18中说明的深度限制装置可用于限制弹性构件的启动后的深度,以免管状构件的顶端突出穿过弹性构件知道狭缝。这可由管状构件中的向内突出的环状凹槽来进行,或者由刚性外壳器件中的向内突出的突肩进行。深度限制提供一致的狭缝开口尺寸、每次使用期间的重新密封的一致性、流的最大化并避免无意的损坏。

[0088] 弹性构件起到打开和关闭阀门构件的作用,并密封管状构件通道以消除正常压力条件下的泄漏。通过伸长来启动弹性构件。例如,在各种实施例中,弹性构件的复原力可由突耳与狭缝之间的弹性构件中的拉伸张力或伸长产生。在将阴连接器或无针阀门从带阀门的阳连接器卸下时,储存在器件中的拉伸张力就会提供将弹性构件复原到未伸长位置所要求的能量,从而允许狭缝重新关闭并允许任何滑动密封复原到未伸长的密封关闭位置。

[0089] 在其它的实施例中,弹性构件的复原力基本上由弹性构件从平移突耳/环状轴环和狭缝或者从伸长隔膜和凸缘的伸长来产生,如图19至图27所示。在将阴连接器或无针阀门从带阀门的阳连接器卸下时,储存在弹性构件中的这种张力就会提供将弹性构件复原到张紧之前的位置的能量,从而允许狭缝重新关闭并允许任何滑动密封复原到张紧之前的密封关闭位置。

[0090] 在最初的与阴连接器或无针阀门的插入时,弹性构件的前向端可起到间隙配合的作用,直到与我突耳或环状轴环接触。这种间隙配合可便于狭缝的打开工程并且会作为正常的阳连接器顶端,这种正常的阳连接器顶端也设计成带有由于插入的第一部分的阴连接器和无针阀门的间隙配合。在一个或多个实施例中,弹性构件具有6%或类似的螺旋状锥度,以在完全接合期间和之后弹性构件会介入阴连接器,以产生密封。

[0091] 弹性构件和阀门构件设计成与各种无针阀门包括具有柱的无针阀门兼容。这些阀

门的柱会穿过狭缝开口并进入管状构件,这样就允许不受限制的流。

[0092] 由于弹性构件中的开口和管状构件的内部通常具有标准的阳连接器顶端所具有的相同的尺寸,所以本发明虑及到了无针阀门和标准的阴螺旋连接器的足够的流,这些无针阀门和标准的阴螺旋连接器设计成由标准的阳连接器顶端进入。

[0093] 例如,在图 5 中,狭缝可首先由无针阀门的可封闭顶部加到阀门构件的轴向压力配置打开。然后,在完全插入之后,将狭缝通过侧向延伸的突耳或环状轴环进一步地伸长并打开到完全的最佳量。

[0094] 可将弹性构件的内部和管状构件顶端的外边缘均斜切。这种配合斜面会在由无针阀门的可封闭避免作用时起到引导狭缝向外和向下打开的作用。而且,在将突耳或环状轴环向后推动时,这种配合斜面会在狭缝的启动期间延缓狭缝的打开。或者,这些斜面可以是慷慨半径。

[0095] 在图 25、26 和 27 中,管状构件导管的顶端中的切口和凹槽允许与具有内部阀门机构的阴连接器阀门的改进的兼容性和流体流动。或者,(未示出)弹性构件的顶端可包括“鸭嘴类型”的阀门,以提高在顶端的抗压能力。鸭嘴形阀门的倾斜表面可与位于管状构件顶端的内径的类似表面配合,这样在这些表面相互在彼此的上部滑动时就有助于阀门构件的打开。

[0096] 例如,在图 22 至 24 和图 26 至 27 中公开了弹性构件的内径中的环状滑动密封。这些密封可与管状构件的外表面滑动接合。在图 22 至 24 和图 26 至 27 中示出了三个密封。在优选实施例中,三个滑动密封用于在断开时实现抗压能力的提高(主要密封位于管状构件侧壁的顶部和底部轴向导管之间)。在断开时,这些滑动密封将底部轴向导管与顶部轴向导管和管状构件的顶端隔离,从而耐受可从各种源如注射器压力和 IV 泵压力等产生的背压。最低的密封阻止流体,从而防止流体进入弹性构件凸缘下面的空间中。中间的密封是阻挡相对的导管之间的流体流动并防止流体流动穿过管状构件的主要密封。在将阀门接合或启动时,中间密封在底部相对的导管下面移动,从而允许底部和上轴向导管之间的流体连通,反之亦然。上密封(最接近于阳连接器顶端)将流体限制到空间并因此而限定上密封与中间密封之间的可移动流路径(侧向延伸的可移动导管),这样就允许轴向导管之间的并穿过管状构件的流动。

[0097] 在本说明书中所描述的各种实施例中,将弹性构件置于张力拉长或伸长的构造中。虽然并不坚持任何理论或信条,但相信在确保每次将连接器启动或接合而可密封的阀门构件回复原到其闭合构造时伸长张力更有重复性和可预见性。相反,压缩构造通常导致扭曲、压缩形变和不可接受的启动力和、或低复原力范围。因此,与每次起不同的作用的扭曲或压缩负载力相反,通过将伸长力加到弹性构件,就会在启动期间产生一致和重复的力。

[0098] 由于从阴连接器传递的力或通过环状轴环传递的力的原因,弹性构件在启动时伸长。可像图 19 至图 27 中所示出的那样使用可伸长的隔膜和、或凸缘,可将可伸长的隔膜和、或凸缘锚定在外壳保持器件和、或管状构件的基部之间。在启动时,隔膜伸长,且在不起作用时,隔膜弹性复原。

[0099] 在本说明书中所描述的以及在图 1 至图 18 示出的各种实施例中,带阀门的流体连接器包括与弹性构件成整体的侧向延伸的突耳。这些突耳大致位于中间靠下或低于之间的位置,并且通常与阴连接器的前缘和面通过界面连接。在由阴连接器向后推动时,这些突耳

伸长可逆的可密封狭缝与这些突耳之间的弹性构件的至少一部分,从而将狭缝打开。这些突耳可以是弹性构件周围的环状环,或者是多个侧向突出的部件。这些突耳通常与大多数阴连接器和无针阀门设计兼容,因为这些突耳通常不会干涉这些阴连接器和无针阀门的运行。这些突耳还有助于在接合期间通过干涉配合将阴器件保持到带阀门的阴连接器上。

[0100] 以俯视约 180 度分开的角度将从弹性构件侧向延伸的突耳定位;或者,轴向突耳微微从管状构件的圆周径向向外延伸。可垂直于狭缝将这些突耳定位,以使狭缝的开口达到最大。

[0101] 环状轴环用在各种实施例中,如在图 19 至图 27 中。由于将环状轴环包括在内,所以可提高由滑动密封所施加的抗压能力。通过支持或下这些密封提供支持,可消除或减少来自密封上的内部压力的窜漏,因为环状轴环保持这些密封在物理上与管状构件的外径的接合。这种轴环还允许阴连接器与阳连接器锁定螺纹的完全接合,而在启动/接合期间保持弹性构件伸长或处于张力下。通过在各种实施例中包括环状轴环,可将拉伸负载有效地加到和、或分布到弹性构件,例如,分布到成整体的可伸长凸缘,从而保持整个弹性构件处于张力下。此外,阴连接器或无针阀门与环状轴环之间的摩擦可低于阴连接器与弹性体接合的摩擦,这样就减少系统中的全部摩擦并减少用户进行的启动。可用热塑树脂模制环状轴环,或者可通过夹物模压轴环作为弹性构件的一部分来构成环状轴环。后面的这种选择减少一个额外的组装步骤并保持环状轴环牢固地处于适当的位置。或者,可将环状轴环咬入弹性构件器件中的切口中的适当位置中。环状轴环可包括可咬入凸缘中的对应的周缘凹入部分或切口中的反向锥形或步级底部部分,从而在使用或组装期间保持将轴环凸缘组件足够地定位。或者,可利用粘合剂(UV 和腈基丙烯酸酯等)将环状轴环粘合到弹性构件中的周缘凹入部分或切口中的适当位置。或者,可将重叠架加在环状轴环和锁定保持器件上,以在组装部件时保持不将环状轴环卸去。

[0102] 为了简单起见,在多个图中并未示出阴连接器本身,而仅是示出了阳连接器的元件的移动。将会理解,这种移动由阳/阴连接器以在其它的图中所示出的方式的接合所导致。类似地,为了简单起见,所有的图中均未示出在使用期间保持阳和阴连接器的螺纹或其它固定设备或外壳上的标准阳螺旋旋转接器,但将会理解,这些装置均是存在的。

[0103] 虽然在前面仅通过示例对本发明的一些示范性实施例进行了描述,但本领域中熟练的技术人员会明白,可对所公开的这些实施例进行修改,而并不背离由所附的权利要求书所限定的本发明的范围。

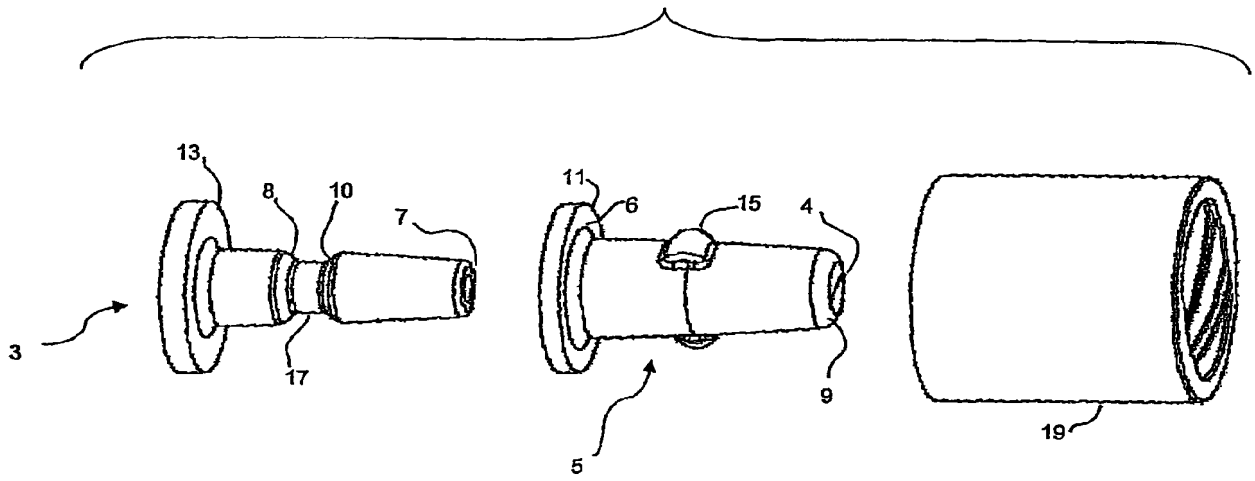


图 1

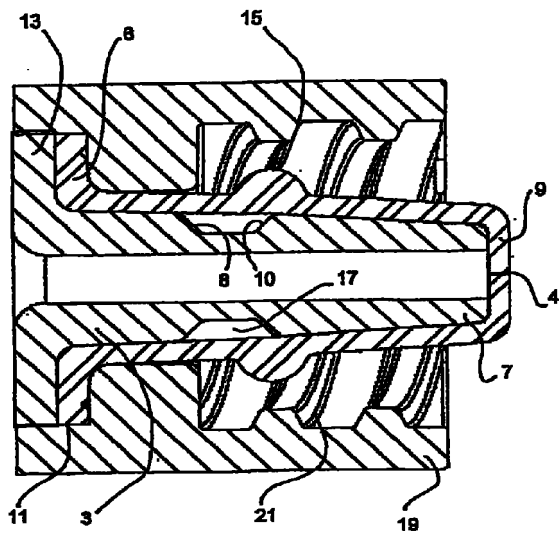


图 2

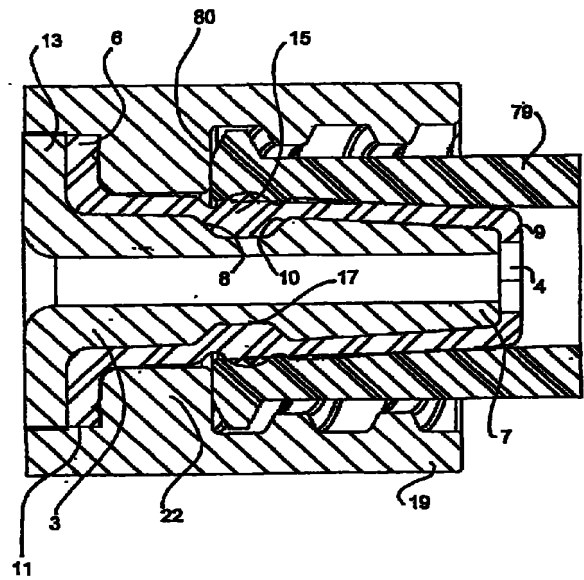


图 3

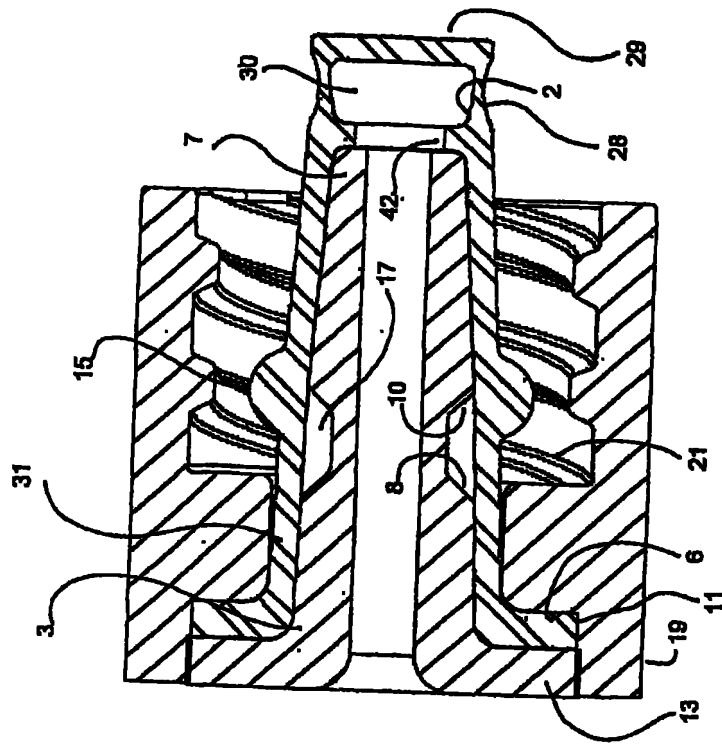


图 5

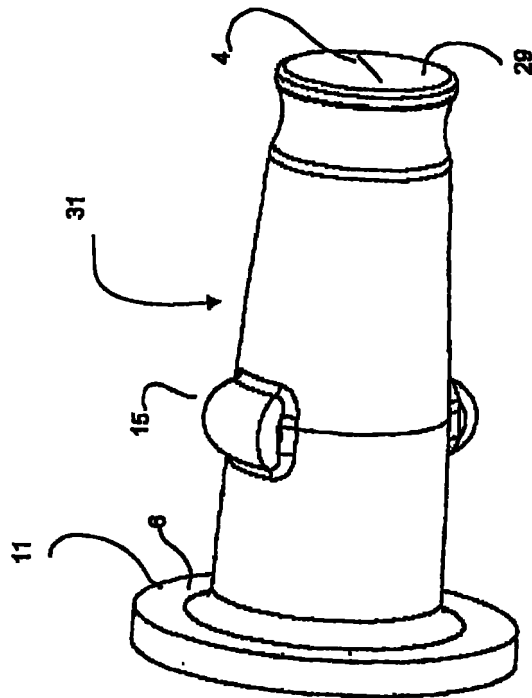


图 4

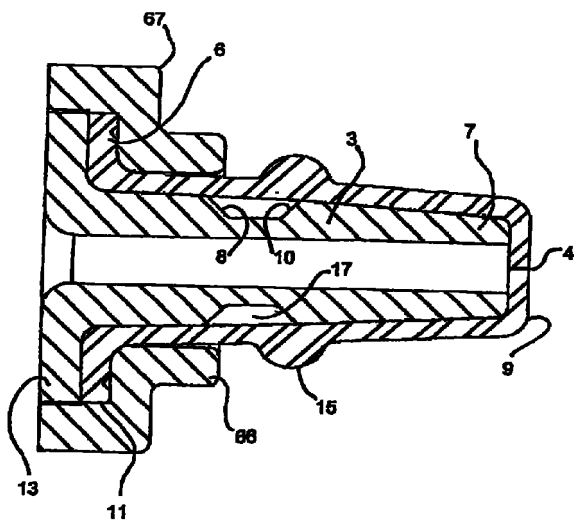


图 6

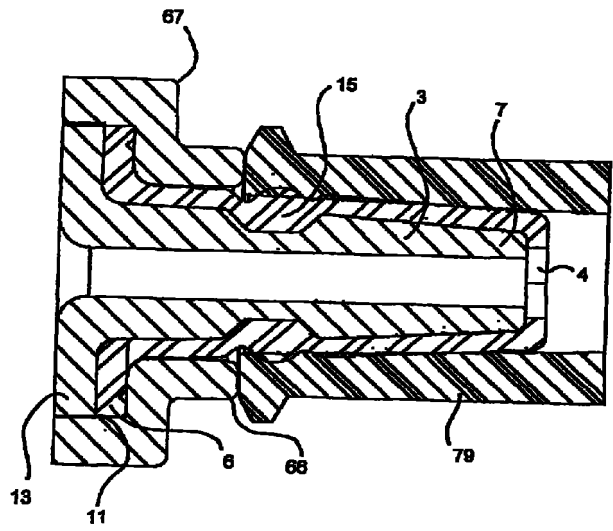


图 7

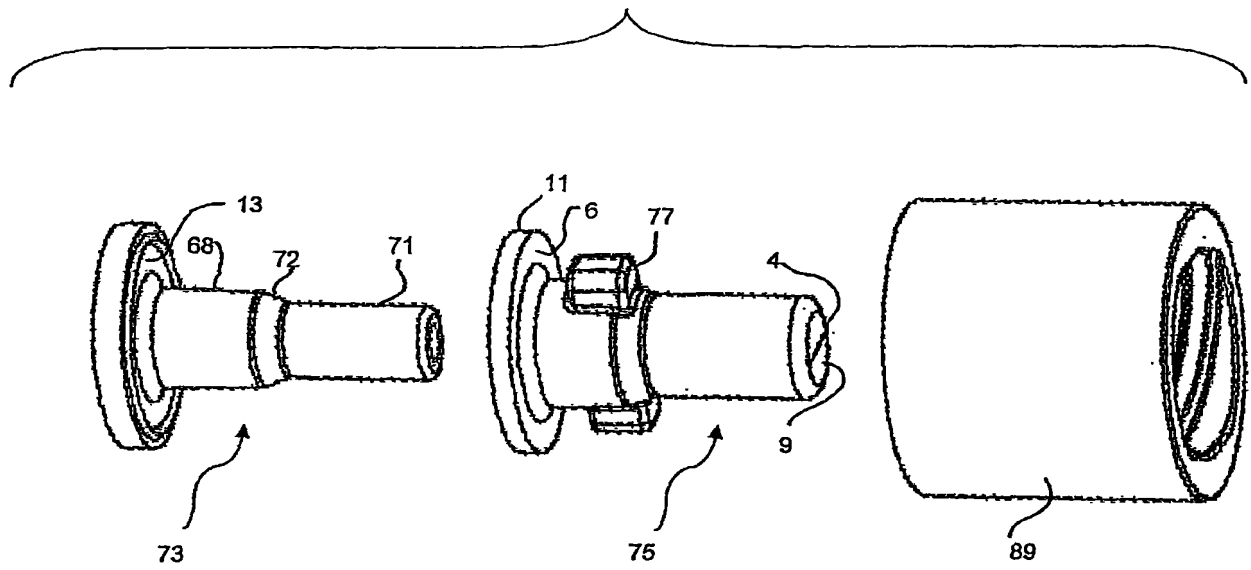


图 8

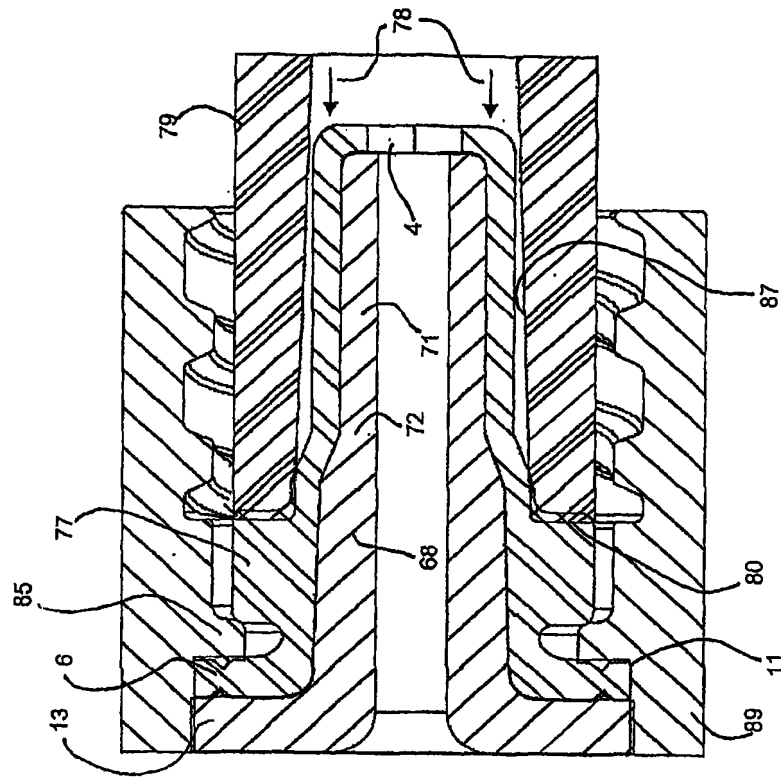


图 9

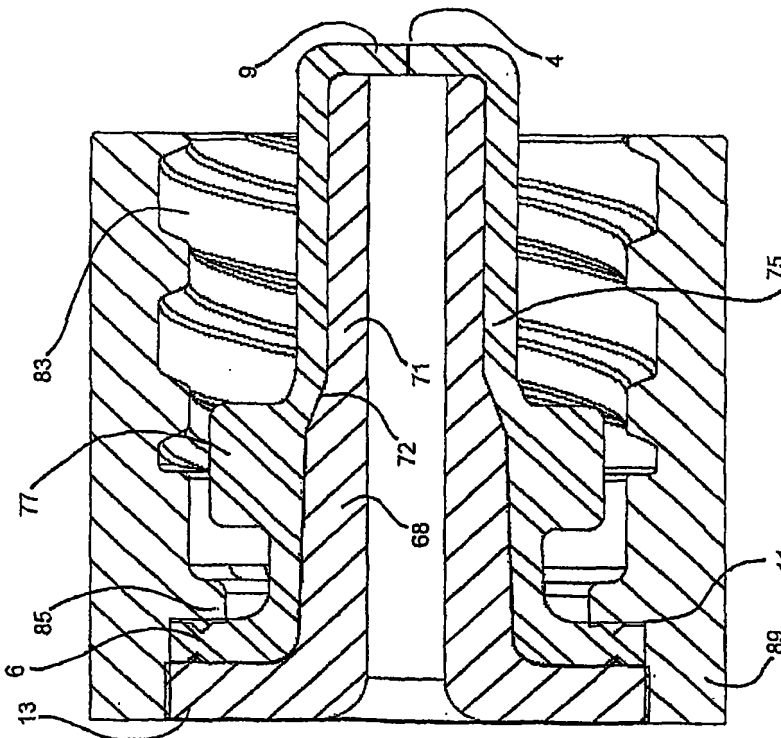


图 10

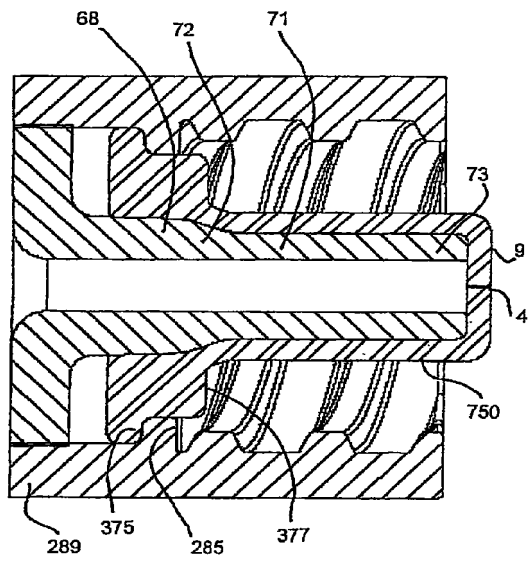


图 11

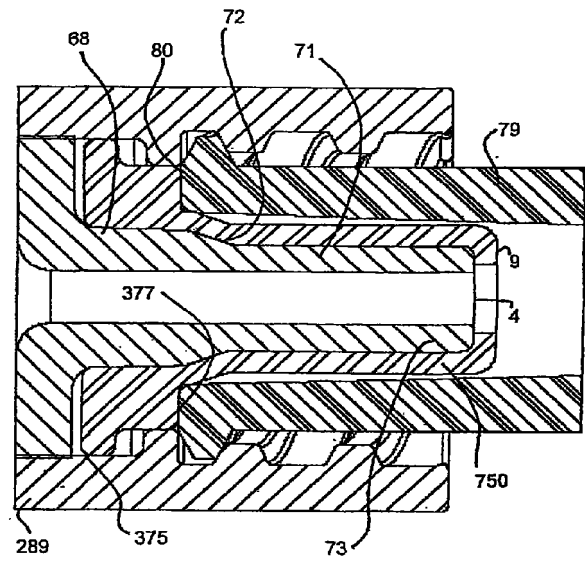


图 12

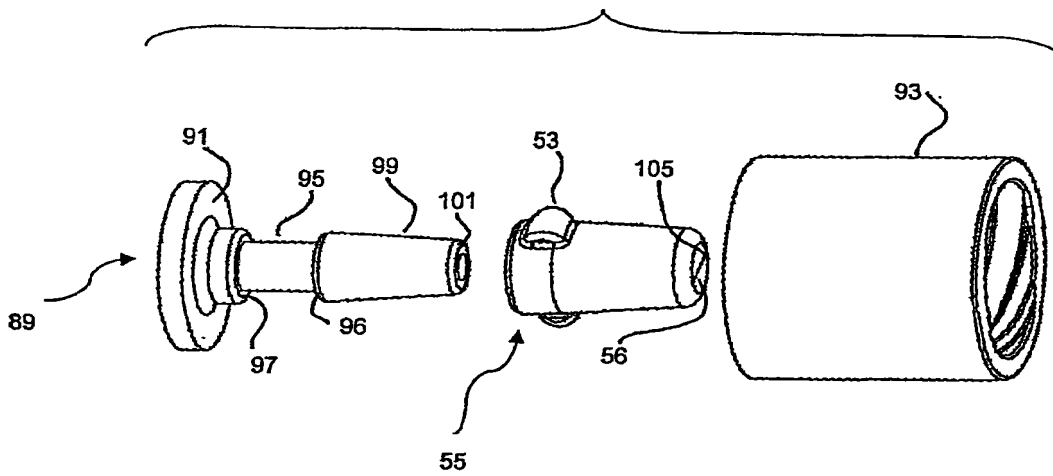


图 13

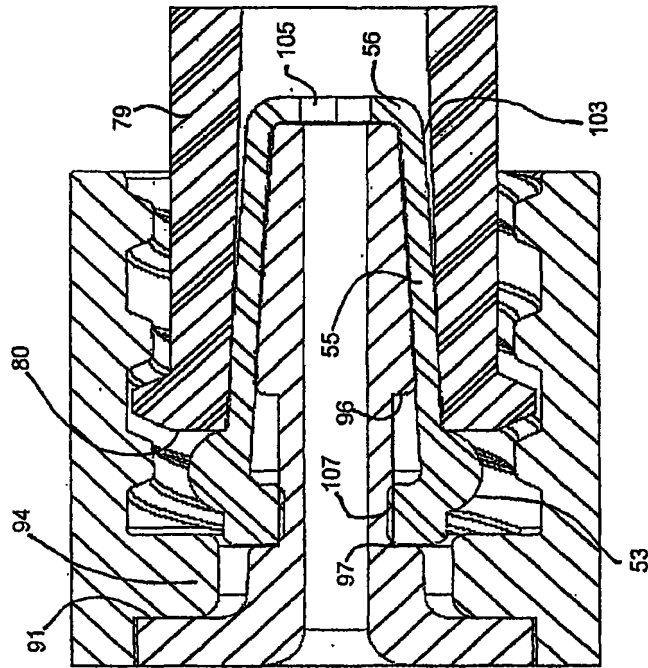


图 15

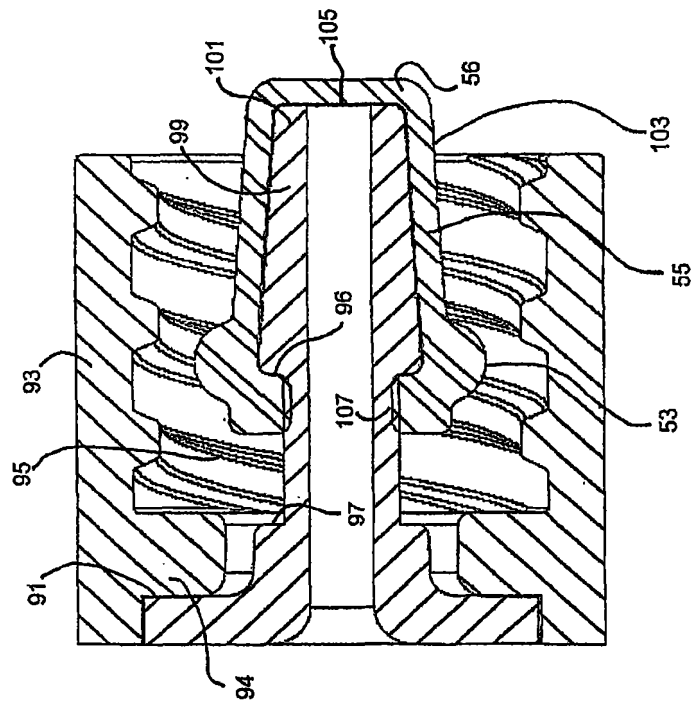


图 14

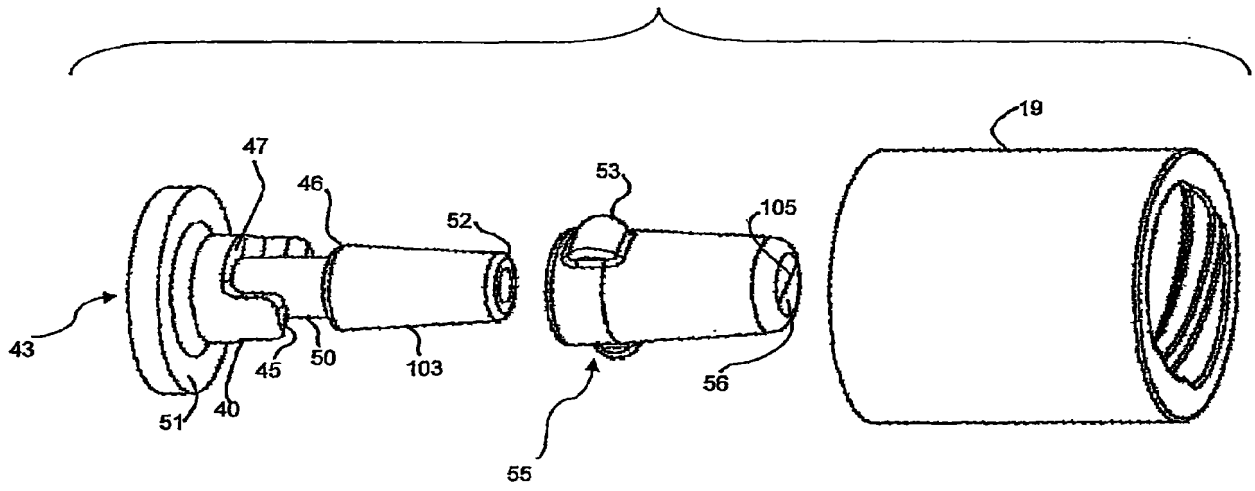


图 16

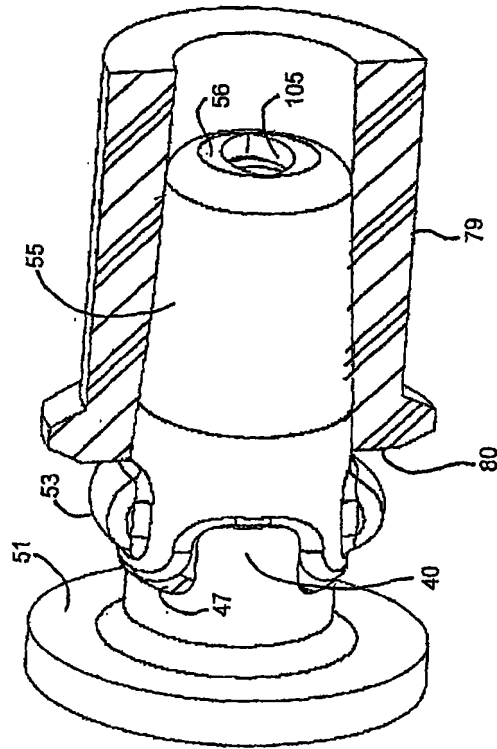


图 18

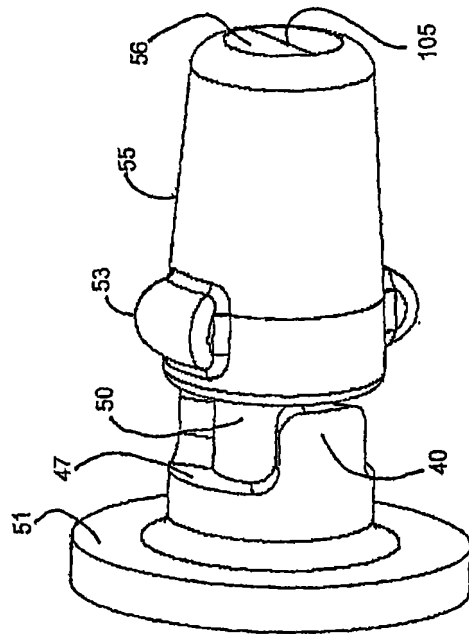


图 17

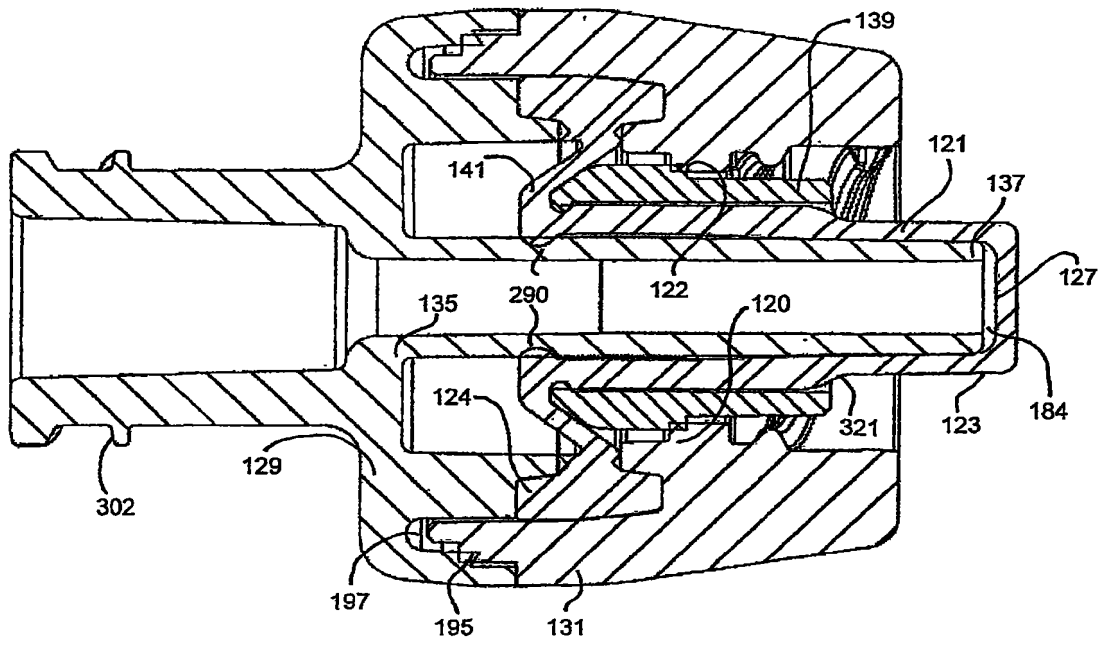


图 19

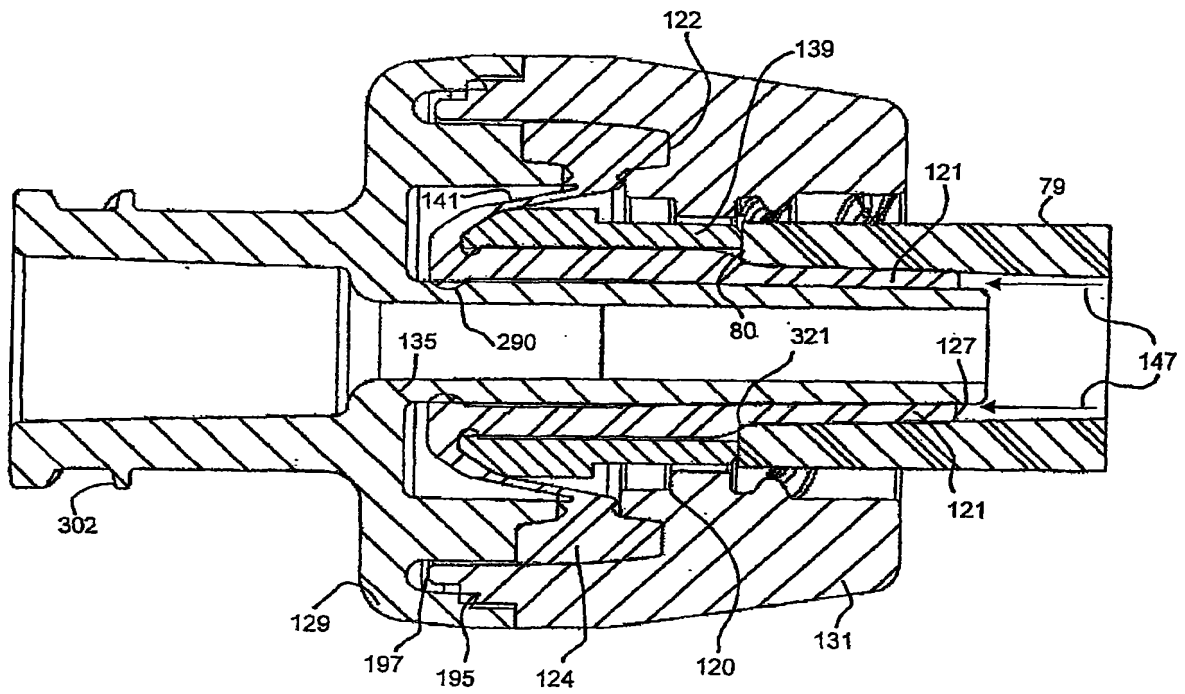


图 20

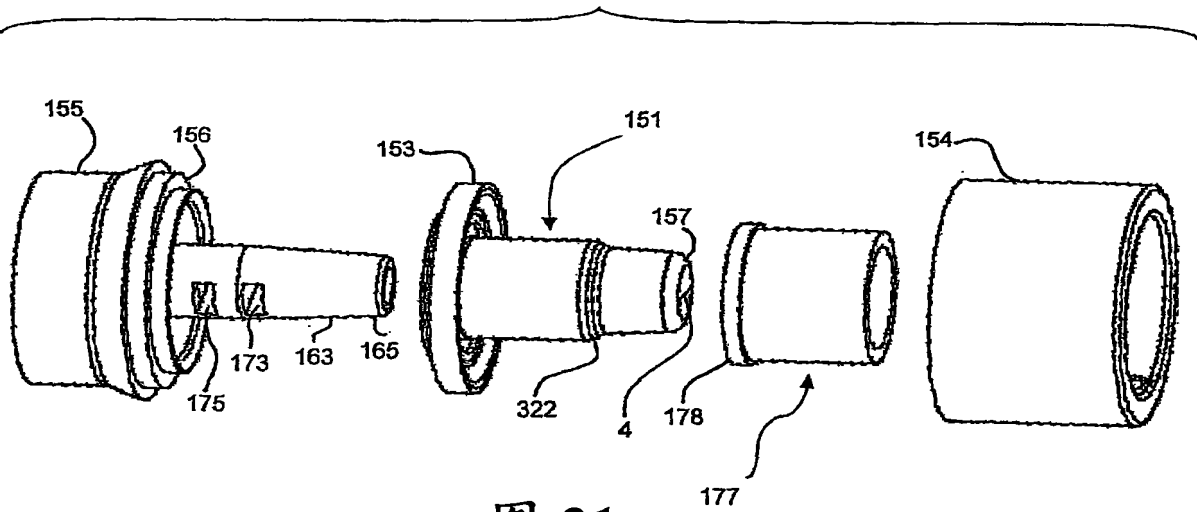


图 21

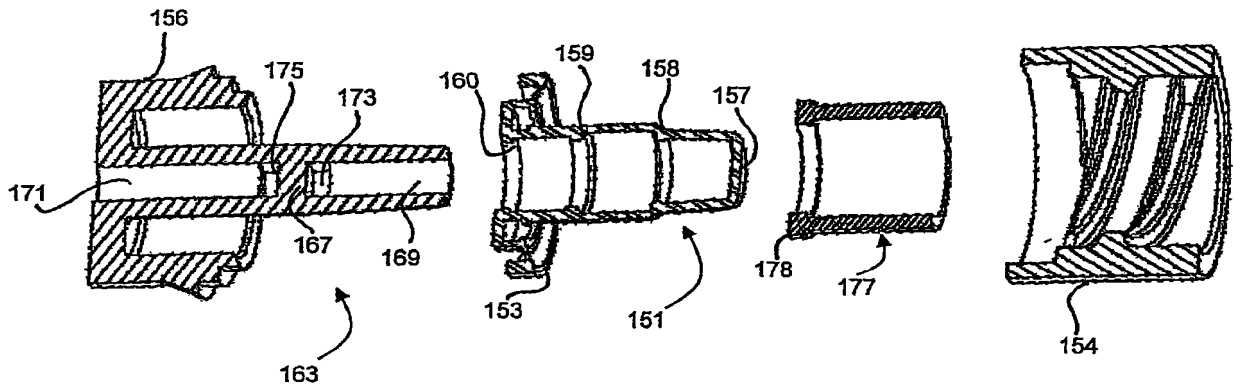


图 22

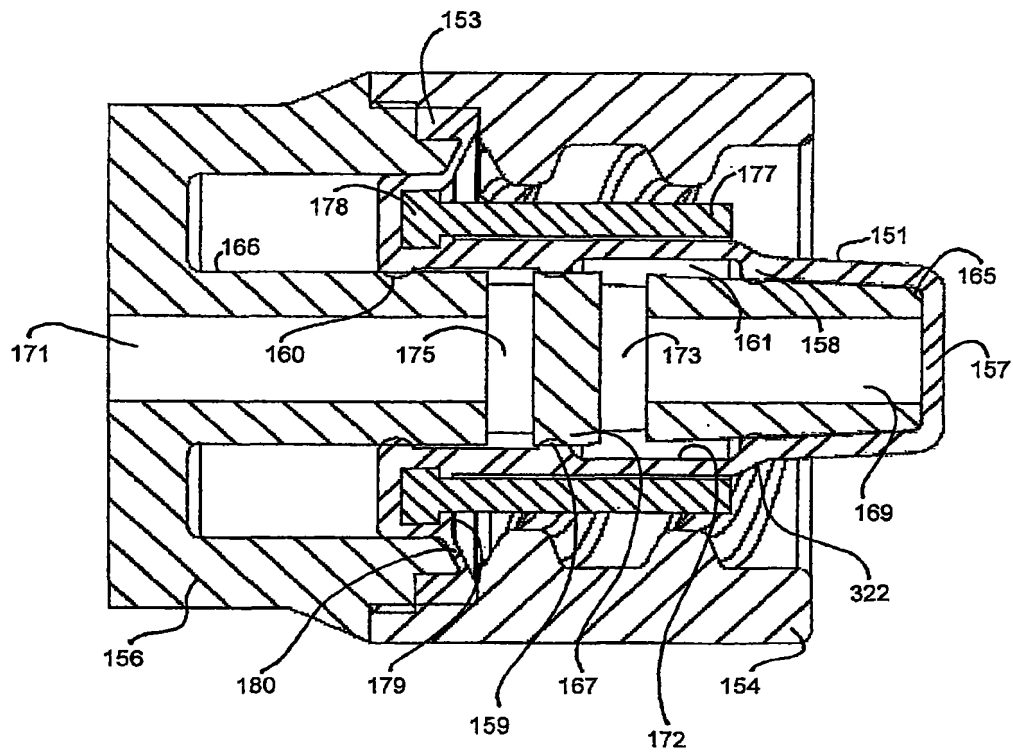


图 23

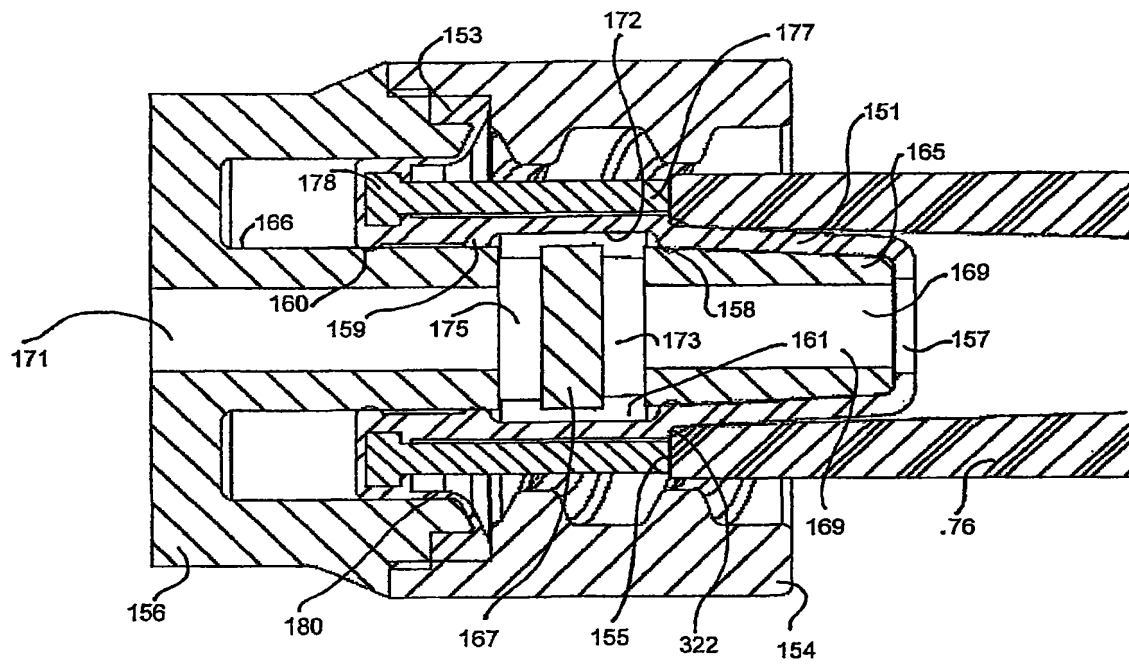


图 24

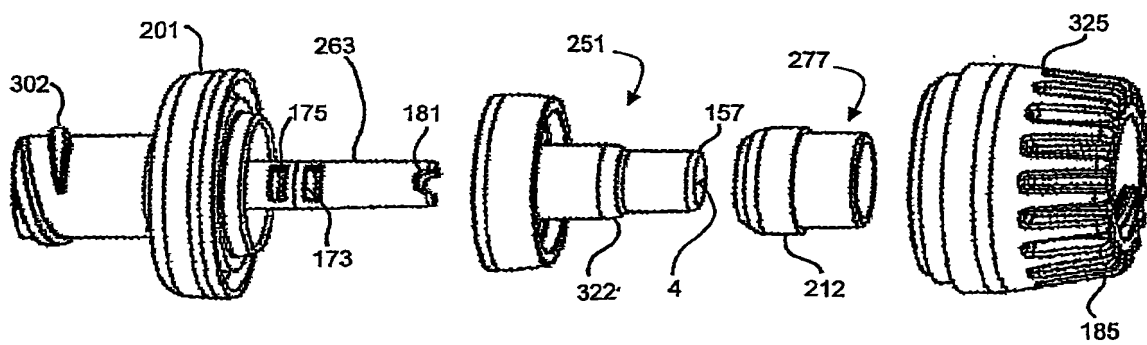


图 25

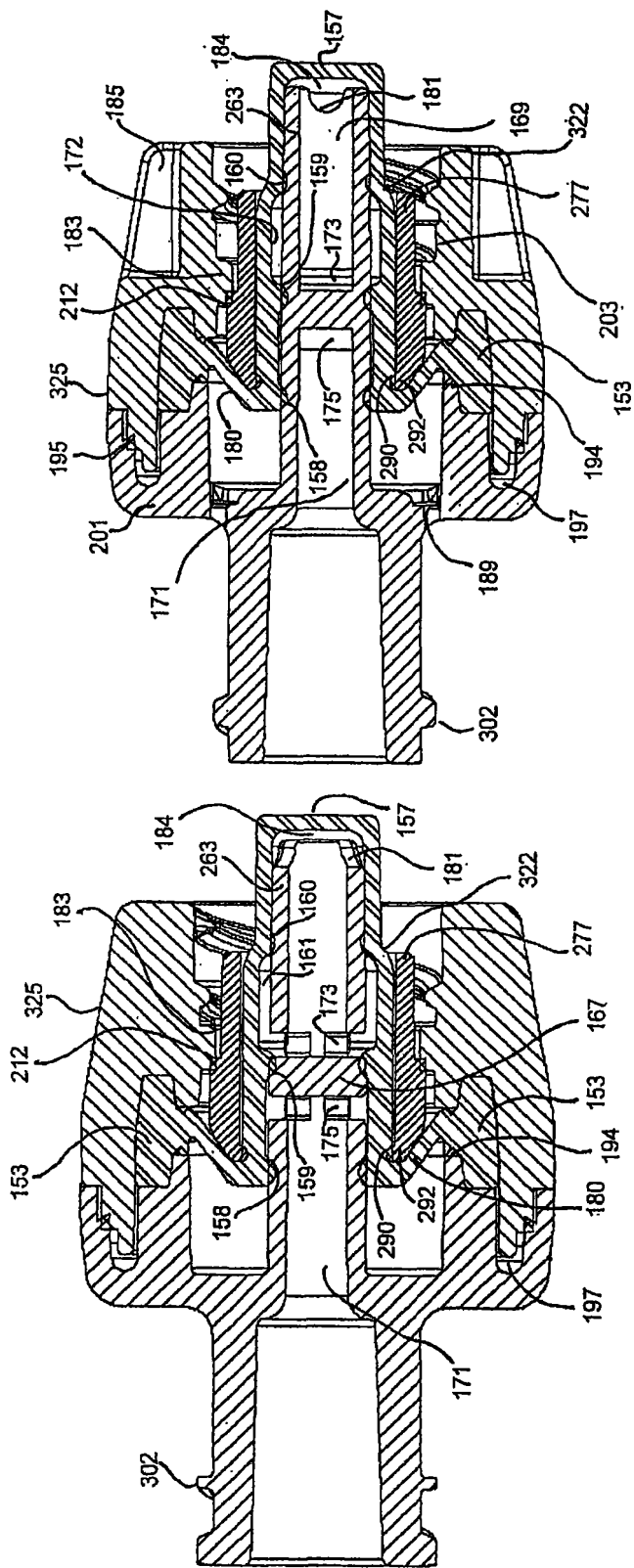


图 26

图 27

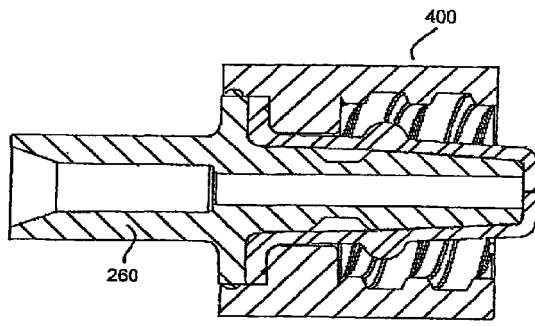


图 28

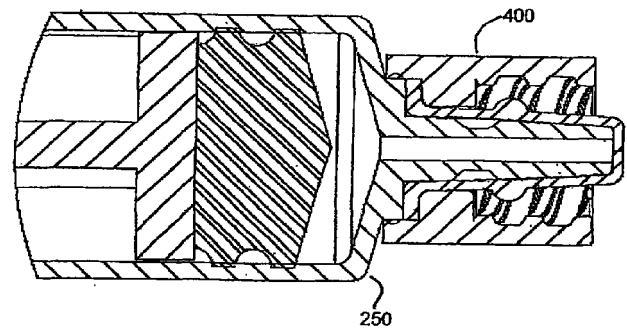


图 29

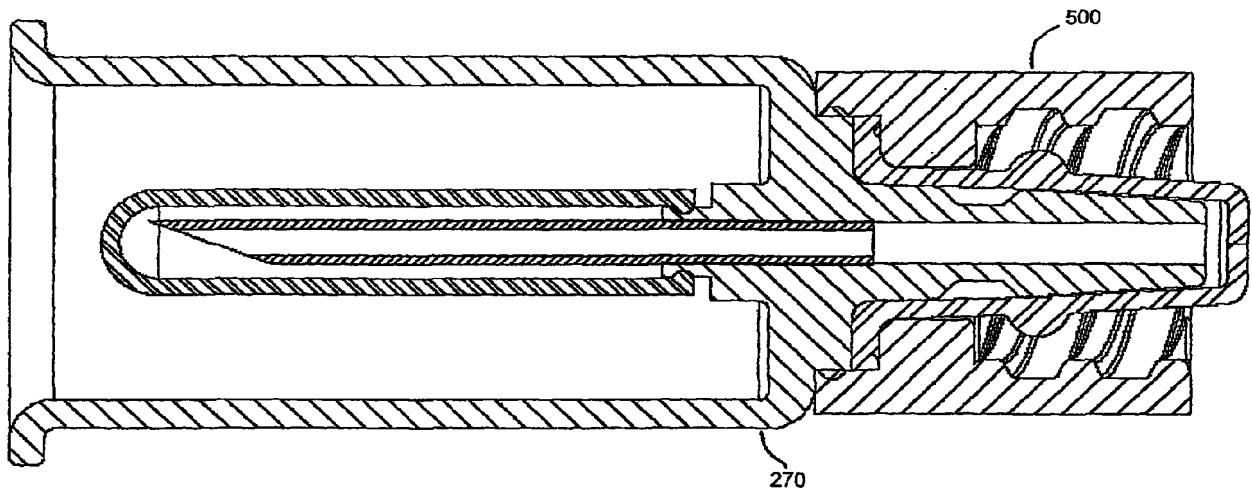


图 30