



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103124582 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201180032345. X

(22) 申请日 2011. 05. 02

(30) 优先权数据

61/332103 2010. 05. 06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 12. 28

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2011/034854 2011. 05. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/139995 EN 2011. 11. 10

(73) 专利权人 ICU 医学有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 T·F·小方罗 B·胡布雷希特

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理

有限公司 11280

代理人 蔡民军

(51) Int. Cl.

A61M 39/26(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1774278 A, 2006. 05. 17,

CN 101189466 A, 2008. 05. 28,

EP 1946792 A1, 2008. 07. 23,

WO 2006/124756 A2, 2006. 11. 23,

WO 2006/076656 A2, 2006. 07. 20,

审查员 孔祥云

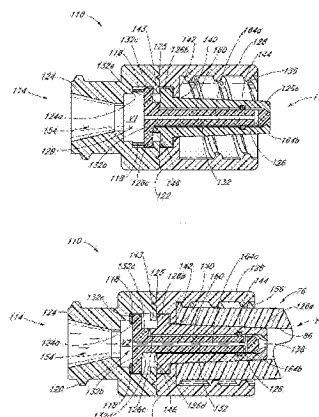
权利要求书2页 说明书29页 附图19页

(54) 发明名称

具有可关闭的鲁尔连接器的医用连接器

(57) 摘要

一些实施例涉及一种鲁尔连接器,其包括壳体,该壳体具有一个穿过其中的中空孔、第一端及第二端;由该壳体支承的公鲁尔顶端,其构造成相对于该壳体转动,该鲁尔顶端具有第一开口端和穿过该鲁尔顶端与该第一开口端流体连通的通道;及大体刚性的内部构件,其朝向该鲁尔顶端的第一开口端地延伸进入该鲁尔顶端的通道中。在一些实施例中,该鲁尔顶端及该内部构件中的至少一个可相对于该鲁尔顶端及该内部构件中的另一个而在第一闭合位置与第二打开位置之间轴向移动。此外,该鲁尔顶端及内部构件配合而使该鲁尔顶端相对于该壳体在第一方向上的转动可增加该鲁尔顶端的第一开口端与该内部构件的端部之间的轴向位移。



1. 一种鲁尔连接器,其包括:

壳体,其具有中空孔、第一端和第二端;

由该壳体支承的公鲁尔顶端,该公鲁尔顶端构造成相对于该壳体转动,该公鲁尔顶端具有第一开口端和穿过该公鲁尔顶端而与该第一开口端流体连通的通道;以及

基本刚性的内部构件,其朝向该公鲁尔顶端的所述第一开口端地延伸进入该公鲁尔顶端的通道中;

其中:

该公鲁尔顶端及该内部构件中的至少一个可在第一位置与第二位置之间相对于该公鲁尔顶端及该内部构件中的另一个轴向地移动;

该公鲁尔顶端与该内部构件配合,使得该公鲁尔顶端在第一方向上相对于该壳体的转动增加该公鲁尔顶端的所述第一开口端与所述内部构件的端部之间的轴向位移;

在所述第一位置,该内部构件的端部提供相对于该公鲁尔顶端的第一开口端的基本上不漏液密封,从而基本防止流体流过该公鲁尔顶端;以及

在所述第二位置,该内部构件的端部与该第一开口端隔开,允许流体流过该公鲁尔顶端的第一开口端。

2. 根据权利要求1所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述公鲁尔顶端构造成随着母连接器螺纹连接至所述鲁尔连接器而在第一方向上相对于所述壳体转动。

3. 根据权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述公鲁尔顶端与所述内部构件配合,使得所述公鲁尔顶端在第二方向上相对于所述壳体的转动减少了所述公鲁尔顶端的第一开口端与所述内部构件的端部之间的轴向位移。

4. 根据前述权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述内部构件可相对于所述公鲁尔顶端轴向移动。

5. 根据前述权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述内部构件包括穿过该内部构件的至少一部分的轴向开口,该轴向开口与所述壳体的中空孔流体连通且构造成允许流体流过该内部构件。

6. 根据前述权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述内部构件具有沿该内部构件的长度的至少大部分的实心截面,使得流过该鲁尔连接器的至少大部分流体需要围绕该内部构件的外表面流动。

7. 根据前述权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,该鲁尔连接器还包括在所述壳体腔内的腔室,该腔室构造成随着所述公鲁尔顶端及所述内部构件中的至少一个在所述第一位置与所述第二位置之间相对于该公鲁尔顶端及该内部构件中的另一个轴向移动而产生容积变化,且其中该腔室的容积在该公鲁尔顶端及该内部构件均位于所述第一位置时较大。

8. 根据前述权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述内部构件包括螺旋的或斜的表面,该螺旋的或斜的表面构造成与所述公鲁尔顶端配合,以随着该公鲁尔顶端转动时引起该公鲁尔顶端与该内部构件之间轴向移位的变化。

9. 根据前述权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,该鲁尔连接器还包括弹性构件,该弹性构件构造成使得所述公鲁尔顶端及所述内部构件朝向所述第一位置偏置。

10. 根据前述权利要求1或2所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述公鲁尔顶端具有圆

锥形的外表面。

11. 根据前述权利要求 1 或 2 所述的鲁尔连接器,其特征在于,位于所述公鲁尔顶端的第一开口端内的开口和所述内部构件的端部为卵形的或其它非圆形的截面形状。

12. 根据权利要求 11 所述的鲁尔连接器,其特征在于,位于所述公鲁尔顶端的第一开口端内的所述开口具有减缩的内壁部分,所述内部构件的端部具有减缩的外壁部分,该外壁部分与该公鲁尔顶端的内壁部分配合,该公鲁尔顶端和该内部构件构造成使得该公鲁尔顶端与该内部构件之间的相对转动引起该公鲁尔顶端与该内部构件之间的轴向移位。

13. 一种鲁尔连接器,其包括:

壳体,其具有中空孔、第一端和第二端;

由该壳体支承的公鲁尔顶端,该公鲁尔顶端构造成相对于该壳体转动,该公鲁尔顶端具有位于其第一端中的开口和穿过该公鲁尔顶端而与该公鲁尔顶端的第一端中的开口流体连通的通道;以及

内部构件,其朝向该公鲁尔顶端的第一端中的开口地延伸进入该公鲁尔顶端的通道中,该内部构件具有在该内部构件中的第一端中的开口及穿过该内部构件而与该内部构件的第一端中的开口流体连通的通道;

其中:

该公鲁尔顶端相对于该内部构件在第一位置与第二位置之间转动;

在所述第一位置,该公鲁尔顶端的第一端中的开口基本上偏置于该内部构件的第一端中的开口,从而基本上防止流体流过该公鲁尔顶端;以及

在所述第二位置,该公鲁尔顶端的第一端中的开口基本上对准该内部构件的第一端中的开口,从而允许流体流过该公鲁尔顶端。

14. 根据权利要求 13 所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述公鲁尔顶端构造成随着母连接器螺纹连接至该鲁尔连接器而在第一方向上相对于所述壳体自所述第一位置转动至所述第二位置。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述公鲁尔顶端构造成随着母连接器与该鲁尔连接器解除螺纹连接而在第二方向上相对于所述壳体自所述第二位置转动至所述第一位置。

16. 根据前述权利要求 13 或 14 所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述内部构件相对于所述壳体可转动地安装。

17. 根据前述权利要求 13 或 14 所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述内部构件包括穿过该内部构件的至少一部分的轴向开口,该轴向开口与该内部构件的第一端中的开口流体连通。

18. 根据前述权利要求 13 或 14 所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述鲁尔顶端被朝向所述第一位置偏置。

19. 根据前述权利要求 13 或 14 所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述公鲁尔顶端具有圆锥形的外表面。

20. 根据前述权利要求 13 或 14 所述的鲁尔连接器,其特征在于,所述鲁尔连接器构造成防止所述公鲁尔顶端转动超过所述第一位置或所述第二位置。

具有可关闭的鲁尔连接器的医用连接器

[0001] 优先权信息和通过引用的结合

[0002] 本申请要求 2010 年 5 月 6 日申请的美国临时申请 61/332103 (标题为“具有可关闭的鲁尔连接器的医用连接器”) 的优先权, 该申请的全文通过引用方式结合在本文中, 如同在本文中全面阐述。优先权根据合适的法律基础而提出, 其包括但不限于 35U. S. C. § 119 (e)。

技术领域

[0003] 本发明的实施例总体上涉及液体在其中流通的医用连接器, 特别是涉及带有鲁尔连接器的医用连接器。

背景技术

[0004] 由连接器、阀和管构成的系统日常被用在医院和其它医疗机构中, 用于方便液体输入和输出患者体内。通常存在的挑战在于在各个元件被接合和分离时保持这类系统是无菌的且防止液体泄漏。为保持阻挡细菌、碎屑及液体泄漏, 母连接器通常在其接合端设有封闭物, 如隔片、柔性密封或其它阻隔物。当公鲁尔连接器与母连接器接合时, 母连接器的封闭物被临时打开、刺穿或移动, 以使液体在两个连接器之间流动。公连接器一般使用针或鲁尔连接器来打开、刺穿或移动母连接器上的封闭物。

[0005] 在许多系统中, 仅母连接器在解除连接时与外界环境是自动隔断的。公鲁尔连接器一般不设有自动关闭机构。公鲁尔连接器有时使用附加的元件如封闭盖, 以阻止液体流动并阻隔细菌和碎屑进入。因为这些关闭机构不是自动的 (或者根本不使用), 所以公鲁尔连接器有时是未密封的, 有液体滴出。这可能增大在液体输送系统内外的不卫生的风险。此外, 在一些医疗应用中, 例如在某些化学疗法中, 管和连接器中的液体如果被排放出, 则可能是有害的。

[0006] 此外, 在医院和其它医疗机构的繁忙环境中, 医护人员通常必须用一只手快速操作多个医用器械, 很难取回公鲁尔连接器的封闭盖并在公连接器解除连接时快速装上封闭盖。此外, 公鲁尔连接器通常用在重力给料的液体源的下游端, 如 IV 袋 (静脉注射袋)。当连接器和管最初连接到这些液体源时, 它们通常是空的 (例如, 充满空气) 并且在它们可被连接到患者之前必须充装液体。在引液作业中, 允许液体从管的上游端流向在下游端的公鲁尔连接器。

[0007] 当液体流过管时, 管中空气经下游端的公连接器漏到环境中。一旦液体本身到达公连接器, 其也会漏溢而出。因为公鲁尔连接器在引液后通常不会自动关闭, 所以当公连接器快速移动而与母连接器接合时, 公鲁尔连接器通常有少量液体滴出。由于这个原因, 公鲁尔连接器通常在其引液程序结束时被保持在盆或废液罐上方以收集滴落液体。

发明内容

[0008] 本发明公开了带有可关闭的公鲁尔连接器的医用连接器的多个实施例。可以想

到,本文公开的各实施例的一个或多个特征可与其它实施例的一个或多个特征结合而形成另外的实施例。这些结合也包括在本发明公开的范围之内。在一些实施例中,可关闭的公鲁尔连接器在与母连接器接合时自动打开,与母连接器解除连接时自动关闭,或可容易地以机械方式打开或关闭,以最小化或消除在装填及其它程序期间流体的滴落,并增强该流体输送系统对细菌及其它碎屑的阻隔。在一些实施例中,可关闭的公鲁尔可由使用者以机械方式打开,而不损坏连接器之间的机械连接(诸如,通过旋开壳体之间的连接件),以最小化或消除在装填及其它程序之间的流体滴落并增强该流体系统对细菌及其它碎屑的阻隔,还允许使用者更精确地控制该可关闭的公鲁尔的打开时机。

[0009] 在一些实施例中,公鲁尔连接器具有带第一端和第二端的主壳体。所述壳体的第一端可包括公鲁尔和包围所述公鲁尔的至少一部分的围罩。所述围罩可具有设于其内壁上的螺纹。可在壳体内设置具有流体通道的管状阀门件。所述阀门件在其第一端具有顶端。在阀门件上靠近所述顶端的区域设置有一个或多个流体孔,以提供通过所述孔的流体通道。所述顶端在位于或靠近所述公鲁尔的第一端的区域紧紧抵靠着所述公鲁尔的内壁。在一些实施例中,所述阀门件还可具有一个或多个指向所述第一端的撑杆。所述撑杆可通过壳体的一部分轴向延伸,可将撑杆的朝向所述第一端的端部安置在公鲁尔和位于壳体的第一端上的所述围罩之间的空间内。可将一段医用管件连接至所述连接器。可通过粘结剂、焊接、螺纹连接或其它方式将配管的端部连接至阀门件的第二端。可将由例如金属和/或弹性材料制成的弹性件的至少一部分设置在壳体内,该弹性件将阀门件偏压向关闭位置。

[0010] 在关闭状态或关闭位置,阀门件的顶端可被压到与公鲁尔的第一端上的内壁的一部分紧密接触,而来自医用管件、流过管状阀门件的流体会受到阻挡。流体通常不会通过公鲁尔的第一端上的开口流出,因为该开口能被阀门件的顶端封堵。

[0011] 当施力使阀门件从壳体处移开或离开时,弹性件会被压缩抵抗其偏置,而阀门件的顶端移向打开位置。这种驱动力可通过将公鲁尔连接至另一医疗器械的母端而自动施加。随着母连接器的前端沿着公鲁尔连接器壳体的第一末端上的螺纹前进,所述母连接器接触并对阀门件的撑杆或阀门件的其它部分,例如鲁尔顶端,施加朝向所述第二端的力。这个力使阀门件克服偏置力、向着第二端移动阀门件的一部分,所述偏置力由弹性件施加、指向第一端。在打开状态,流体能够流过对置的孔,围绕地流过阀门件的顶端,并通过阀门件顶端与公鲁尔连接器第一端上的内壁之间的缝隙流出连接器。在一些实施例中,随着公母连接器的彼此结合,当阀门件与流体管道(例如,位于母连接器内的管道)接触时,阀门件可在第末端的方向上自动地前进。

[0012] 在一些实施例中,当去除分离力时,例如,通过释放壳体和配管上的人工固紧或将母连接器从壳体的第一端上拆卸下来,弹性件可再次促使壳体位于关闭位置。这使得阀门件紧紧靠着位于公鲁尔的第一端附近区域内的内壁的一部分,阻止流体流出阀门件。

[0013] 本文还公开了针对上述实施例的其它特征它部件及其构造,以及具有可关闭的公鲁尔的其它连接器的另外的实施例。这些实施例一般包括允许或阻止流体流过连接器上的公鲁尔的装置,该装置可在与相应的母连接器连接时自动操作。这些实施例也包含允许该公鲁尔连接器的母端与公鲁尔连接器的对应的公鲁尔部分或其它组件(例如,注射器)联接的特征及构造。

[0014] 本文所公开的一些实施例是关于具有壳体的鲁尔连接器的第一构型,该壳体具有

中空孔、第一端及第二端。公鲁尔顶端可由该壳体支承。该公鲁尔顶端构造成相对于该壳体转动。该公鲁尔顶端具有第一开口端及穿过该公鲁尔顶端而与该第一开口端流体连通的通道。该鲁尔连接器可具有大体刚性的内部构件,其朝向该公鲁尔顶端的第一开口端地延伸进入该公鲁尔顶端的通道中。在一些实施例中,该公鲁尔顶端及该内部构件中的至少一个可相对于该公鲁尔顶端及该内部构件中的另一个在第一位置和第二位置之间轴向移动。该公鲁尔顶端及该内部构件可配合使得该公鲁尔顶端在第一方向上相对于壳体的转动将增加该公鲁尔顶端第一开口端与该内部构件的端部之间的轴向位移。

[0015] 在该第一位置,该内部构件的端部可形成针对该公鲁尔顶端的第一开口端的基本不漏液密封,从而基本上阻止流体流过该公鲁尔顶端。在该第二位置,该内部构件的端部与该第一开口端隔开,从而允许流体流过该公鲁尔顶端的第一开口端。在上述的任何第一构型中,该公鲁尔顶端可构造成在母连接器螺纹连接至该鲁尔连接器时相对于该壳体转动。

[0016] 在一些实施例中,该公鲁尔顶端及该内部构件可配合,使得该公鲁尔在第二方向上相对于该壳体转动将减小该公鲁尔顶端及其第一开口端与该内部构件的该端部之间轴向位移。在一些实施例中,该内部构件可相对于该公鲁尔顶端而轴向移动,可具有沿该公鲁尔顶端长度的至少大部分的实心截面,使得流过该鲁尔连接器的至少大部分的流体需要围绕该内部构件的外表面流过。该内部构件的一些构型可具有穿过该内部构件的至少一部分的轴向开口,该轴向开口与该壳体中空孔流体连通且经构造而允许流体流过该内部构件。

[0017] 本文所揭示的鲁尔连接器的一些实施例可进一步在该壳体内具有腔室,该腔室构造成随着该公鲁尔顶端及该内部构件中的至少一个在该第一位置与该第二位置之间相对于该公鲁尔顶端及该内部构件中的另一个轴向移动时产生容积变化。当该公鲁尔顶端及该内部构件均位于第一位置时该腔室容积较大。该内部构件的一些构型可具有螺旋的或有角度的(斜的)表面,该螺旋的或斜的表面可构造成与该公鲁尔顶端配合,并随着该公鲁尔顶端转动引起该公鲁尔顶端与该内部构件之间轴向移位的变化。该鲁尔连接器可具有弹性构件,该弹性构件构造成使该公鲁尔顶端及该内部构件朝向该第一位置偏置。

[0018] 在一些实施例中,该公鲁尔顶端的第一开口端及该内部构件的端部中的开口截面可为卵形的或其它非圆形的形状。位于该公鲁尔顶端的第一开口端中的开口可具有渐缩的内壁部分,且该内部构件的端部可具有与该公鲁尔顶端的内壁部分适配的渐缩的外壁部分。该公鲁尔顶端及该内部构件构造成使得该公鲁尔顶端与该内部构件之间相对转动引起该公鲁尔顶端与该内部构件之间的轴向位移。

[0019] 本文所揭示的一些实施例涉及具有壳体的鲁尔连接器,该壳体具有中空孔、第一端和第二端。由该壳体所支承的公鲁尔顶端,其经构造而相对于该壳体轴向移动,该公鲁尔顶端具有第一开口端以穿过该公鲁尔顶端而与该第一开口端流体连通的通道;以及基本刚性内部构件,其朝向公鲁尔第一开口端地延伸进入该公鲁尔顶端的该通道中。在一些实施例中,该公鲁尔顶端可相对于该内部构件而在第一位置与第二位置之间轴向移动。在该第一位置,该内部构件的端部可形成相对于该公鲁尔顶端的第一开口端的基本不漏液密封,从而基本上阻止流体流过该公鲁尔顶端。在该第二位置,该内部构件的端部与该第一开口端隔开,从而允许流体流过该公鲁尔顶端的第一开口端。

[0020] 在该鲁尔连接器的一些实施例中,该公鲁尔顶端可构造成当母连接器螺纹连接至该鲁尔连接器时自第一位置轴向移动至第二位置。该内部构件的一些实施例具有沿其长度

的至少大部分的实心截面,使得流过该鲁尔连接器的至少大部分的流体需要围绕该内部构件的外表面流过。在一些实施例中,该内部构件可具有穿过该内部构件的至少一部分的轴向开口,该轴向开口与该壳体中空孔流体连通且构造成允许流体流过该内部构件。该鲁尔连接器还包括弹性件,其构造成使该公鲁尔顶端朝向该第一位置偏置。

[0021] 本文所揭示的一些实施例涉及鲁尔连接器,其具有壳体,该壳体具有中空孔、第一端和第二端。由该壳体所支承的公鲁尔顶端,其构造成相对于该壳体转动。该公鲁尔顶端具有位于第一端的开口及穿过该公鲁尔顶端而与该公鲁尔顶端的第一端中的该开口流体连通的通道。该鲁尔连接器具有内部构件,其朝向该公鲁尔顶端的第一端中的开口地延伸进入该公鲁尔顶端的通道中,该内部构件具有位于其第一端的开口,该内部构件具有位于其第一端的开口及穿过该公鲁尔顶端而与该公鲁尔顶端的第一端中的该开口流体连通的通道。该公鲁尔顶端可构造成相对于该内部构件在第一位置与第二位置之间转动。在该第一位置,位于该公鲁尔顶端的第一端的开口可相对于该内部构件的第一端的开口大体上偏置,从而基本上阻止流体流过该公鲁尔顶端。在该第二位置,该公鲁尔顶端的第一端的开口可相对于该内部构件的第一端的开口基本上对准,从而允许流体流过该公鲁尔顶端。

[0022] 在一些实施例中,该公鲁尔顶端可构造成在母连接器螺纹连接至该鲁尔连接器时相对于该壳体在第一方向上自该第一位置移动至第二位置,和/或在母连接器自该鲁尔连接器解除螺纹连接时在第二方向上相对于该壳体自第二位置转动至该第一位置。在一些实施例中,该内部构件可相对于该壳体可转动地安装。该鲁尔顶端可朝向该第一位置偏置。该鲁尔连接器构造成阻止该公鲁尔顶端转动超过该第一位置或第二位置。

附图说明

[0023] 现在将参考附图来描述本发明的一些实施例。这些图仅用于说明,且这些实施例不限于图中所图解的主题。

[0024] 图 1A 是公鲁尔连接器的实施例的透视图,该公鲁尔连接器附接至构造成接收来自悬挂的重力给料 IV 包的管件。在此及其它图中,连接器及附接的管件的大小相对于其它物件是放大的,以帮助观察某些细节;

[0025] 图 1B 展示图 1A 的公鲁尔连接器的实施例的透视图,该公鲁尔连接器连接至母连接器,其中该母连接器附接至插入患者体内的管件;

[0026] 图 2A 是图 1A 所示的鲁尔连接器的实施例外侧的侧视图;

[0027] 图 2B 是图 2A 中所示的连接器位于闭合位置时沿线 2B-2B 所截取的截面图;

[0028] 图 2C 是图 2A 中所示的连接器位于打开位置时沿线 2B-2B 所截取的截面图;

[0029] 图 3A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图;

[0030] 图 3B 是图 3A 中的该连接器位于打开位置时的截面图。

[0031] 图 4A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图;

[0032] 图 4B 是图 4A 中的连接器位于打开位置时的截面图;

[0033] 图 4C 是图 4A 中所示的鲁尔连接器的实施例的鲁尔顶端的实施例透视图;

[0034] 图 4D 是图 4C 中所示的该鲁尔顶端的实施例的侧视图;

[0035] 图 4E 是图 4A 中所示的鲁尔连接器的实施例的阀导管实施例的透视图。

[0036] 图 4F 是图 4E 中所示的阀导管实施例的侧视图;

- [0037] 图 5A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图；
- [0038] 图 5B 是图 5A 中所示的鲁尔连接器的实施例位于闭合位置时的端视图；
- [0039] 图 5C 是图 5A 中所示中鲁尔连接器的实施例的端视图，其显示该鲁尔连接器位于打开位置时的实施例；
- [0040] 图 5D 是图 5A 中所示的鲁尔连接器实施例沿图 5C 中的线 5D-5D 而截取的截面图；
- [0041] 图 5E 是图 5A 中所示的鲁尔连接器的实施例沿图 5C 中线 5E-5E 而截取的截面图；
- [0042] 图 5F 是图 5A 中所示的鲁尔连接器的实施例的阀导管实施例的一部分的透视图；
- [0043] 图 6A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图；
- [0044] 图 6B 是图 6A 中所示的鲁尔连接器实施例位于打开位置时的截面图；
- [0045] 图 6C 是图 6A 中所示的该鲁尔连接器的实施例位于闭合位置时的端视图；
- [0046] 图 6D 是图 6B 中所示的鲁尔连接器实施例位于打开位置时的端视图；
- [0047] 图 6E 是图 6A 中所示的鲁尔连接器实施例的鲁尔顶端实施例的透视图；
- [0048] 图 6F 是图 6A 中所示的鲁尔连接器的实施例沿图 6A 中线 6F-6F 而截取的截面图；
- [0049] 图 6G 是图 6A 中所示的鲁尔连接器的实施例沿图 6B 中的线 6G-6G 而截取的截面图；
- [0050] 图 7A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图；
- [0051] 图 7B 是图 7A 中所示的鲁尔连接器的实施例位于打开位置时的截面图；
- [0052] 图 8A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图；
- [0053] 图 8B 是图 8A 中所示的鲁尔连接器的实施例位于打开位置时的截面图；
- [0054] 图 9A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图；
- [0055] 图 9B 是图 9A 中所示的鲁尔连接器的实施例位于打开位置时的截面图；
- [0056] 图 10A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图；
- [0057] 图 10B 是图 10A 中所示的鲁尔连接器的实施例位于打开位置时的截面图；
- [0058] 图 11A 是鲁尔连接器的另一实施例位于闭合位置时的截面图；
- [0059] 图 11B 是图 11A 中所示的鲁尔连接器的实施例位于打开位置时的截面图。

具体实施方式

[0060] 在一些实施例中，闭合机构的功能在于当公鲁尔经手动打开或与对应的母鲁尔接合时，基本上防止和 / 或阻止流体自连接器的公鲁尔端中溢出或进入该公鲁尔端中，同时允许流体流动。应将本文所用术语，诸如“关闭的”、“密封的”、“防止”或“阻止”理解为针对液体流动的障碍物或屏障。这些术语不应被理解为需要特定的结构或配置以在所有情形下实现完全的流体封闭。

[0061] 一些药物，包括化学疗法中使用的那些药物，在某些应用中对病人有害。例如，接触皮肤有时会导致化学烧伤。吸入某些雾化形式的药物也是有害的。因此，非常需要控制药物的含量。

[0062] 图 1A 为公鲁尔连接器的实施例的透视图，所述连接器连接至配管，该配管配置成用于接收来自悬挂的重力给料式静脉注射袋的流体。在一些实施例中，连接器的母端也可以配置成与标准的公鲁尔端接合。图 1A 示出处于关闭位置的可关闭的公鲁尔连接器 10 的实施例。鲁尔连接器 10 可连接至重力给料式静脉注射袋 9，该袋中装有流体，悬挂在立柱

11 上。在袋 9 的底部连接有一段配管 13。配管 13 的另一端可连接至鲁尔连接器 10 的第二端 14。只要鲁尔连接器 10 保持关闭结构,则位于鲁尔连接器 10 的第一端 12 内部的关闭机构就能防止袋 9 内的流体流过配管 13 而漏出鲁尔连接器 10。

[0063] 图 1A 所示的静脉注射系统可以很容易地做好与病人流体连通的准备。在大多数情形下,当配管 13 最初连接至静脉注射袋 9 时,配管 13 内会填充气体。如果配管 13 的另一端连接至封闭连接器,如图 1A 所示,则气体不能逸出,而流体不能从静脉注射袋 9 进入配管 13。在有些实施例中,可以操纵鲁尔连接器 10,使其处于打开位置,直到所有气体通过鲁尔连接器 10 排空,才使静脉注射袋 9 中的流体填充配管 13 和连接器 10。这一过程被称为“引液”。流体线和连接器适当引液后,医护人员能立即将鲁尔连接器 10 调至关闭位置,以使液体停止流过鲁尔连接器 10。

[0064] 图 1B 为图 1A 的公鲁尔连接器的实施例的透视图,图中连接器连接至一示例性母连接器,该母连接器附接至插入病人体内的配管。参见图 1B,导管 17 已插入患者手臂 15。导管 17 刺入手臂 15 皮肤,并与患者的血流流体连通。导管 17 还可连接至一段医用配管 19,该医用配管与医用母连接器 21 附接。图 1B 示出的医用母连接器 21 例如是美国加利福尼亚州圣克莱蒙特市的 ICU Medical, Inc. 公司制造的 **Clave**® 连接器。美国专利 US5,685,866 绘示并描述了这种类型的连接器的各种不同实施例,在此将该专利的全文予以引用、结合到本文中。可以想到,本文描述的多种公鲁尔连接器可以与其它类型的母鲁尔连接器一起使用。采用标准程序对配管 19、导管 17 以及母连接器 21 预先引流。可按前述方式对鲁尔连接器 10 引流,并使其与母连接器 21 接合。如下更具体地描述,当公连接器 10 和母连接器 21 接合时,流体可从静脉注射袋 9 流入患者体内。当公连接器 10 和母连接器 21 解除连接时,流体再次被阻止流出公连接器 10 的第一端 12。一般来说,流体也不能流出母连接器 21 内的开口。

[0065] 下面更详细地描述图 1A-1B 所示的实施例。本文公开的其它每个实施例可用于图中示出的流体系统中,也可在该流体系统的各种变型或其它替代方式中。此外,连接器的各种实施例也可用在很多其它的医用流体系统中。例如,本文公开的连接器的也可用于输送体液,如血液、尿液,或胰岛素、滋补流体,和 / 或治疗液,如化疗中使用的流体。本文公开的连接器的也可用于使流体输送系统的各种其它部件相互连接。

[0066] 现在参考图 2A-2C,这些图更详细地描绘了图 1A-1B 中的可关闭的公鲁尔连接器 10 的实施例。图 2A 为鲁尔连接器 10 的外部的侧视图。图 2B 和 2C 分别为处于关闭(或第一)位置和打开(或第二)位置的鲁尔连接器 10 的横截面图。当鲁尔连接器 10 处于关闭位置时,阀门件 20 可以显著地阻止流体流过鲁尔连接器 10。处于打开位置时,阀门件 20 可移动至打开位置,从而明显不妨碍流体流过鲁尔连接器 10。

[0067] 如图 2A 中所示,装配的鲁尔连接器 10 的一些实施例包括壳体 22、定位于鲁尔连接器 10 的第二端 14 附近的端口构件 24、定位于鲁尔连接器 10 的第一端 12 附近的公鲁尔或鲁尔顶端 26、包裹鲁尔顶端 26 的至少一部分的围罩 28 及上述由壳体 22 支撑的阀门组件 20。壳体 22 上可限定分模(件)线 25,该壳体的至少两个的独立形成的部分可在该分模线处连接。参见图中示出的实施例,可使用超声焊接、环氧树脂或其它粘合剂、干涉配合、机械连接、一体构造和 / 或任何其它合适的(多种)联接方法而于分模线 25 处连接端口构件 24 与壳体 22。

[0068] 在一些实施例中,端口构件 24 与壳体 22 可一体形成,这需要阀门组件 20 及壳体 22 配置不同,以适应该阀门件及该壳体与其它组件的装配。例如,在端口构件 24 与壳体 22 一体形成的一些实施例中,鲁尔顶端 26、阀导管 32 及密封件 44 可通过位于该鲁尔连接器的第一端 12 处的围罩 28 装配在壳体 22 内。配置成使鲁尔顶端 26 及密封件 44 固定于壳体 22 内的理想位置的定位件(未示出)可在其它组件已经装配于壳体 22 中之后而与壳体 22 装配在一起。在一些实施例中,该定位件(图中未示出)可为平的盘状物,该盘状物具有形成于其中的多个开口且这些开口配置成允许鲁尔顶端 26 及撑杆 36 相对于定位件轴向平动。可使用超声焊接、环氧树脂或其它粘合剂、干涉配合、机械连接和 / 或任何其它合适的(多种)联接方法而使该定位件与壳体 22 连接。

[0069] 此外,可对阀座 34 加以配置,而使在阀座 34 已插入壳体 22 之后,使阀座 34 保持在邻近端口构件 24 的固定的轴向位置上。在一些实施例中,阀座 34 可配置成当与端口构件 24 组装时与该端口构件形成干涉配合。在一些实施例中,可使用超声焊接、粘合剂、机械连接(诸如,突耳、通道或突出物)和 / 或任何其它合适的(多种)联接方法将阀座 34 附接至端口构件 24。轴向开口(未示出)可形成在阀座 34 或本文所述的任何类似组件内,以允许流体或药物从中流过。因此,在一些实施例中,阀座 34 构造成平坦地紧靠端口构件 24 的内表面中的一处以上。或者,在一些实施例中,阀座 34 及阀导管 32 可与端口构件 24 一体形成,且阀导管 32 的远端部 32a 可配置成在鲁尔顶端 26 已经装配之后附接至阀导管 32。

[0070] 此外,在所示的实施例中,壳体 22 可配置成使鲁尔顶端 26 伸过形成于壳体 22 内的内壁 42 中的开口 40。如下文将更为详尽地描述,鲁尔连接器 10 可配置成使鲁尔顶端 26 相对于形成于内壁 42 中的开口 40 轴向地移动。

[0071] 在所示的实施例中,阀门组件 20 可包括管 32,其自阀座 34 伸出朝向连接器 10 的第一端 12;及一对阀臂或撑杆 36,优选地,其亦可自公鲁尔 26 的第二区域 26c 伸出并由该第二区域支撑。在示出的实施例中,在已装配的构型中,阀撑杆 36 可这样定位,其沿顶端 26 的侧面而到顶端 26 的附近。当鲁尔连接器 10 位于闭合位置时,阀导管 32 远端部 32a 的外表面的一部分抵靠鲁尔顶端 26 远端部 26a 的内表面的一部分而密封地关闭,从而基本上防止流体流过形成于鲁尔顶端 26 的远端部 26a 中的开口 38。

[0072] 下文是优选形成于鲁尔顶端 26 远端部 26a 中的开口 38 或在本文所述的任何鲁尔顶端中的任何开口的一些样本截面直径:大约 2mm 或更小及大约 0.5mm 至大约 2.0mm。也可使用所列举范围之内或外的其它直径。在一些实施例中,开口 38 可为任何希望的或合适的几何形状。无论开口 38 的几何形状如何,可设定阀导管 32 的远端部 32a 的尺寸而使之适当地占据开口 38 内的空间,从而当鲁尔连接器 10 位于闭合位置时,基本上形成液密封。

[0073] 在示出的实施例中,鲁尔连接器 10 可配置成使阀导管 32 相对于壳体 22 而支承于轴向固定位置。具体而言,在一些实施例中,阀座 34 的后端部 34a 可由端口构件 24 的内侧面 24a 间接或直接地支承。在示出的实施例中,一个或多个大体刚性的突耳 50 如此形成以自阀座 34 的后端部 34a 伸出。突耳 50 可配置成紧靠端口构件 24 的内表面 24a。优选地,阀座 34 及突耳 50 配置成容许流体或药物在阀座 34 周围自由流动。此外,如上所述,鲁尔顶端 26 可滑动地支撑以相对于阀导管 32 轴向移动。

[0074] 阀撑杆 36 可由公鲁尔 26 的第二端部区域 26c 以悬臂的方式布置,该撑杆可配置成在穿过壳体 22 的内壁 42 形成的开口 48 内滑动。穿过内壁 42 的开口 48 的数目可等于

由阀座 34 支承的阀撑杆 36 的数目。

[0075] 可在鲁尔顶端 26 的外侧表面与壳体 22 的内侧表面之间设置环状密封件 44, 从而大体上防止任何流体流过开口 40, 48 中的任一个。密封件 44 可由弹性材料制成且配置成在鲁尔顶端 26 上施加朝向鲁尔连接器 10 的第一端 12 的轴向偏置力, 从而使鲁尔连接器 10 偏置到关闭位置。

[0076] 参考图 2B 及 2C, 鲁尔连接器 10 配置成使密封件 44 在密封件 44 的第一端 (例如, 在密封件 44 更为接近鲁尔连接器 10 第一端 12 的端部) 紧靠阀撑杆 36 的后表面 36b。类似地, 鲁尔连接器 10 配置成使密封件 44 在密封件 44 的第二端 (例如, 在密封件 44 的较为接近鲁尔连接器 10 第二端 14 的端部) 紧靠端口构件 24 的内表面 24b。

[0077] 在一些实施例中, 如在图 2B 至 2C 所示的实施例中, 阀导管 32 或参考本文的任何其它实施例描述的任何其它阀导管或阀构件可为实心的, 而使流过该鲁尔连接器的大部分流体绕流过该阀构件的外侧。此外, 本文所揭示的任何鲁尔连接器实施例可配置成使该阀导管是实心的或使该阀导管包括轴向地穿过阀导管至少一部分的开孔。

[0078] 在一些实施例中, 阀 20、阀座 34、阀撑杆 36 及突出物 52 可一体形成。在一些实施例中, 阀构件 20 的任何部分, 包括阀导管 32、阀座 34、阀撑杆 36 及突出物, 可独立制造并在后续的制造步骤中粘结或以其它方式接合在一起。

[0079] 在一些实施例中, 壳体 22 一般可为具有通道 54 的管状结构, 该通道自连接器 10 的第二端 14 离开延伸穿过鲁尔连接器 10 的轴心。同样地, 在一些实施例中, 当鲁尔连接器 10 处于开放状态或位于打开位置时, 如图 2C 所示, 容许流体自第二端 14 流过端口构件 24, 绕流过阀座 34 及阀导管 32, 经由开设在鲁尔连接器 10 的第一端 12 的鲁尔顶端 26 中的开口 38 流出。参考图 2B 及图 2C, 在鲁尔连接器 10 第二端 14 附近, 端口构件 24 及流体通道 54 的对应区段可具有这样的尺寸并配置成容纳插入其中的标准直径医疗管件的一部分, 或可与任何标准或大小合适的医疗连接器或组件接合, 特别是符合 ISO 和 / 或 ANSI 标准的医疗用具。

[0080] 在一些实施例中, 壳体 22 (或本文中所述的任何壳体) 自第二端 14 至鲁尔顶端 26 的远端的长度约 0.75 英寸。然而, 壳体 22 的尺寸并不限于此。在一些实施例中, 壳体 22 (或本文中所述的任何壳体) 自第二端 14 至鲁尔顶端 26 的远端的长度约 0.5 英寸至约 0.75 英寸, 或约 0.75 英寸至约 1.0 英寸, 或约 1.0 英寸至约 1.5 英寸或更大, 或在这些范围内的任何值至某一值。因此, 壳体 22 自第二端 14 至鲁尔顶端 2 的 6 远端的长度可为但非必须地小于或等于约 1.5 英寸, 以最小化该连接器的重量及体积。然而, 壳体 22 可具有适合具体应用的任何长度。

[0081] 围罩 28 可在内壁上具有内螺纹 56, 从而将连接器 10 以可移除方式牢固地附接至另一医疗用具。在其它实施例中, 围罩 28 可包含用于提供可解除连接的其它结构或材料, 包含快速解除机构及其它部件。如图所示, 壳体 22 及围罩 28 可在外表面上设有多个突起 58 或其它合适的部件, 以帮助使用者用手指稳固地抓握并扭动围罩 28 及壳体 22, 从而防止鲁尔连接器 10 在被扭动时滑脱使用者的抓握。在其它实施例中 (未示出), 壳体 22 或围罩 28 也可以或额外设有多个凹部, 这些凹部具有防止手指滑离连接器 10 的向上渐缩的侧壁或可防止手指相对于连接器 10 滑动的任何其它 部件或材料。突起 58 可大体上围绕壳体 22 或围罩 28 的整个外表面延伸, 使得在使用期间, 使用者的手指放置于连接器 10 的对置侧

上时,无论连接器 10 如何取向,手指都可接触凹部。

[0082] 参考图 2A-2C,顶端 26 可具有渐缩的外壁。鲁尔顶端 26 的直径可自阀座 34 朝向鲁尔顶端 26 的远端部 26a 逐渐变小。如上所述,顶端 26 可界定定位于鲁尔顶端 26 的远端部 26a 的开口 38。在鲁尔顶端 26 基座附近,可以是内壁 42 附近,内部空间 60 (在图 2B 中最清晰展示)可与鲁尔连接器 10 的流体通道 54 连通及开口 38 连通,从而提供穿过整个鲁尔连接器 10 的流体流动通道。在一些实施例中,术语流体通道指代穿过该鲁尔连接器的整个流体路径。关于本文所述的任何鲁尔连接器,可使该壳体、围罩、鲁尔顶端或端口构件(例如,公端及母端)或其它接口的尺寸符合适用标准和 / 或规则,诸如,ANSI 标准和或 ISO 标准。

[0083] 如图 2 C 中最清晰示意,在一些实施例中,管 32 远端部 32a 配置成与鲁尔顶端 26 远端部 26a 的大小及形状配套,从而形成可密封的闭合机构。具体而言,在一些实施例中,在闭合位置时,鲁尔顶端 26 内表面 26b 可就位抵靠阀导管 32 外侧表面 32b,从而提供基本上的不漏液密封,此密封可防止流体或其它药物穿过可形成于鲁尔顶端 26 的远端 26a 内的开口 38。因此,在该配置中,优选地,该闭合机构能够适用于无论何时公鲁尔 10 未与母连接器接合时断开延伸穿过可闭合的公鲁尔 10 的流体通道与外部环境的流体连通。

[0084] 因此,当导管 32 远端部 32a 抵靠鲁尔顶端 26 内侧表面时,可在公鲁尔 10 第一端 12 处或附近形成闭合。此外,导管 32 的远端部 32a 可由与制造导管 32 的材料不同的材料制成或包覆。例如,在一些实施例中,较之制造导管 32 的材料,远端部 32a 可由更柔软、更具延展性或更易变形的材料制成,该材料表现出更好的密封性质,从而在导管 32 远端部 32a 与鲁尔顶端 26 之间形成更好的密封。

[0085] 本文所述的任何鲁尔连接器可以配置成包括上文所述的鲁尔连接器 10 的任何实施例中的特征。此外,在一些实施例中,阀门组件 20 可配置成不具有流体路径且具有用于围绕阀门组件 20 流动的流体的阻挡柱塞的功能,而非用于在鲁尔连接器 10 的第一端与第二端之间运送流体的装置。

[0086] 所示意的实施例的壳体 22 或本文所述任何实施例的壳体、端口构件 24 及本文所揭示的任何其它组件可由任何不同材料或这些材料的组合制造。在一些实施例中,壳体 22 或本文所述的任何壳体可由相对刚性的材料制成,诸如,聚碳酸酯或其它聚合材料。本文所述任何实施例中的壳体 22、端口构件 24 和 / 或阀门组件,或该实施例或任何其它实施例中的任何组件也可由疏水材料制成,诸如,德国拜耳聚碳酸酯(Bayer Markrolon),或由任何其它合适的材料制成。

[0087] 阀门组件 20 的长度短于壳体 22 的长度,但阀门组件 20 长度不限于此。本文所述的任何阀门总成,包括但不限于阀门组件 20,可由注射成型法制造。最后,尽管图示实施例的阀门组件 20 配置成如图 2B-2C 中所示,但其也可具有多种其它构型。

[0088] 在一些实施例中,如图 2A-2C 中所示的实施例中,可在端口构件 24 的外表面 24a 上加工出一个或多个突起或凸耳 66 (诸如,但是不限于螺纹),以使医疗用具(图中未示出)与阀门组件 20 的第二端 14 可移除地附接。因此,在一些实施例中,外表面 24a 除了形成于其上的突起、凸耳或其它部件之外的部分可为圆筒形,。在一些实施例中,端口构件 24 的内表面可为圆锥形,从而该内表面的直径在该内表面邻近鲁尔连接器 10 第二端 14 的部分处最大。该内表面的内锥形部可与标准的公鲁尔的锥形部一致而紧密配合。该内锥形部符合

ANSI 和 / 或 ISO 标准和 / 或规则, 诸如针对医疗注射器的标准。

[0089] 类似地, 鲁尔顶端 26 的外表面 26c 可为直线形或锥形, 从而符合 ANSI 和 / 或 ISO 标准和 / 或规则, 诸如针对医疗注射器的标准。在一些实施例中, 鲁尔顶端 26 的内表面和导管 32 的外表面可为直线形或锥形。使鲁尔顶端 26 的内表面及导管 32 的外表面渐缩有助于使流入并聚集在位于鲁尔顶端 26 中的导管 32 之间的内部空间 60 中的流体量最小化, 其原因在于, 随着导管 32 朝向闭合位置移动, 介于鲁尔顶端 26 的锥形内表面与导管 32 的外表面之间的距离将减小。

[0090] 如图 2A-2C 所示, 可关闭鲁尔连接器 10 在鲁尔连接器 10 第二端 14 处具有母配合端且在鲁尔连接器 10 第一端 12 处具有公鲁尔配合端。图 1B 中的可关闭母连接器 21 (上文已提及), 及具有类似外部结构的其它标准母连接器, 也可同时具有母端及公端。在许多实施例中, 这类母连接器可利用密封件或其它流体屏障来阻止流体在该母端流动, 但是一般在公端上不这么做。在本文所图解及描述的可关闭公鲁尔连接器的许多实施例中, 可能该母端上未示出有密封件或其它流体屏障。然而, 本文所述任何可关闭公鲁尔连接器的母端可配置成包含可关闭的母端。例如, 利用母连接器 21 或其它标准母连接器的用于选择性阻挡流体的构型可包含于本文所揭示的任何可关闭公鲁尔连接器的母端内, 以提供选择性密封或阻挡两个端上流体流动的连接。在具有可关闭母端及公端的类型的一些实施例中, 有利的是将弹性密封元件设置在母开口处或附近, 如于 1994 年 11 月 4 日申请的标题为“医疗阀及其使用方法”的美国专利 US5685866 中所揭示, 该专利的公开内容以引用方式并入本文中, 正如本文所述。通过如此设置该密封构件, 可在使用前用抗菌剂以擦拭动作来清洁该母开口, 而避免碎屑、细菌、抗菌剂或其它不期望的物质有害地累积于该密封件上和 / 或介于该密封件与靠近该密封件的连接器的壳体之间的区域中。

[0091] 现将参考图 2B 和 2C 来更为详尽地描述密封件 44。在一些实施例中, 密封件 44 可界定大体圆筒形截面, 如图 2B 及图 2C 中所示。在一些实施例中, 密封件 44 可界定大体圆形的截面。在一些实施例中, 该密封件可为大体圆筒形并具有轴向延伸穿过该密封件中心的钻孔。在一些实施例中, 该密封件还包括自该圆筒形部分侧壁而延伸的位于径向相对位置的一对大体矩形的突起。在其它实施例中, 这些突起可具有不同的形状和 / 或位置, 能辅助定位和 / 或使密封件对准希望的位置。在一些实施例中, 密封件 44 可具有直径较小的中间部分, 该中间部分由位于各自一端的直径较大的两个环围绕。该密封件可由多种不同的材料制造。在一些实施例中, 该密封件可由硅基变形材料制造。硅基变形材料属于那些可与塑料或其它刚性聚合材料形成流体封闭材料中。

[0092] 如上所述, 图 2C 是鲁尔连接器 10 位于打开位置时的截面图, 当位于打开位置时, 一般允许流体流过鲁尔连接器 10。在图 2C 中用箭头代表穿过鲁尔连接器 10 的流体或药物的流动。参考图 2C, 壳体 22、阀门组件 20 及密封件 44 处于已装配构型。如图所示, 阀门组件 20 较佳地可通过插入该母连接器 76 中而移动至该打开位置。因此, 图 2C 图解了鲁尔连接器 10 的实施例的截面图, 其中阀门组件 20 较佳通过插入示例性母连接器而打开。

[0093] 参考图 2C 中所示的实施例, 现将更详尽论述示例性母连接器 76 的结构。母连接器 76 可包括细长的本体 78, 流体通道 80 从中穿过, 且母连接器 76 可在其近端附近具有顶端 82。在一些实施例中, 母连接器 76 顶端 82 可具有布置于其外表面上的径向延伸表面 84。母连接器 76 可具有位于母连接器 76 内的流体导管(图中未示出)。所有与本文公开的连

接器 10 适配的母连接器并不全部包含或需要该流体导管。。流体通道 80 可沿母连接器 76 的近端内表面 86 减缩,而使流体通道 80 的直径在远端方向上减小。

[0094] 如图 2B 所示且如上文所述,阀门组件 20 的撑杆 36 可延伸穿过壳体 22 内壁 42 中的开口 48,从而在闭合位置时,撑杆 36 的端部朝向连接器 10 的第一端 12 地延伸越过内壁 42。撑杆 36 配置成随着母连接器 76 向前而与可关闭公鲁尔 10 结合时结合该母连接器 76 的近端 84。为了接合公鲁尔 10 与母连接器 76,如图 2C 中所示,母连接器 76 的径向延伸表面 84 可螺纹连接于公鲁尔 10 的内螺纹 56 中。如图 2C 中所示,两个鲁尔 10,76 可彼此螺纹接合,直到母鲁尔连接器 76 的内表面 86 的锥形部位于邻近对应的顶端 26 的锥形外表面 26c 处。

[0095] 当公鲁尔连接器 10 及母连接器 76 朝向彼此移动而螺纹连接时,母连接器 76 顶端的近端 86 可接触阀门组件 20 的撑杆 36。当公鲁尔连接器 10 及母连接器 76 进一步螺纹连接时,撑杆 36,且进而鲁尔顶端 26 通过母连接器 76 而朝向公连接器 10 的第二端 14 移动。因此,当公鲁尔连接器 10 及母连接器 76 移动而进一步螺纹连接时,鲁尔顶端 26 的远端部 26a 可向公连接器 10 第二端 14 的方向上移动离开阀导管 32 的内远端部 32a。当鲁尔顶端 26 与阀导管 32 彼此离开移动时,鲁尔顶端 26 与阀导管 32 之间可形成空间或空隙,允许流体穿过开口 38 进入母连接器 76 的流体通道 80,反之亦然。

[0096] 在一些实施例中,如上所述,当阀撑杆 36 及鲁尔顶端 26 缩进壳体 22 时,密封件 44 可压缩,而使密封件 44 朝向闭合位置地对鲁尔顶端 26 施加偏置力,或使得密封件 44 增加其施加于鲁尔顶端 26 的偏置力。由密封件 44 施加的偏置力会被接触壳体 22 内螺纹 56 的母连接器 76 的径向延伸表面 84 所克服。然而,当母连接器 76 自公鲁尔 10 抽回时,密封件 44 可使鲁尔顶端 26 用于密封的部分回到围绕阀导管 32 的闭合位置。

[0097] 尽管壳体 22 与鲁尔顶端 26 之间存在相对移动,密封件 44 仍可配置成维持导管 32 的外表面与鲁尔顶端 26 的内表面之间的流体屏障。在一些实施例中,密封件 44 包括大体矩形的突起,密封件 44 的位置可由这些突起保持。在一些实施例中,通过将上述突起的所说外表面粘结至鲁尔顶端 26 的内表面来设置密封件 44。在一些实施例中,通过将密封件 44 的外表面粘结至鲁尔顶端的内表面或阀导管 32 的外表面设置密封件 44。也可使用其它合适的方法来固定密封件 44 的位置。

[0098] 如图 2C 中所示,在打开构型中,母连接器 76 的流体通道 80 可与阀门组件 20 的通道 54 流体连通,从而允许流体在任一方向上流过通道 54 及母连接器 76 的流体通道 80。因此,流体可自能够附接到鲁尔连接器 10 的第二端 14 的配管(未示出)或其它连接器或导管流入壳体 22 的通道 54 中,绕流过阀座 34,流过鲁尔顶端 26 的内部空间 60,流过鲁尔顶端 26 的远端部 26a 处的开口 38,进入母连接器 76 的流体通道 80 中,反之亦然。在一些实施例中,也可在顶端 26 的外表面与母连接器 76 的内表面 86 的对应的锥形部之间形成基本上不漏液密封。

[0099] 现将参考图 3A-3B 更详尽地描述可关闭鲁尔连接器 10' 的一些实施例。在一些实施例中,鲁尔连接器 10' 可包括本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、尺寸、几何形状、细节或构型。图 3A 是鲁尔连接器 10' 位于第一或闭合位置时的截面图。如上所述,当鲁尔连接器 10' 的阀门组件 20' 位于闭合位置时,基本上阻止了流体流过鲁尔连接器 10'。图 3B 是由于母连接器 76 与鲁尔连接器 10' 接合而使该鲁尔连接器位于第二或

打开位置的实施例的截面图。在图 3B 中用箭头表示流过鲁尔连接器 10' 的流体或药物流。如上所述,当鲁尔连接器 10' 的阀门组件 20' 位于打开位置时,一般容许流体流过鲁尔连接器 10'。对于本文所述鲁尔连接器的任何实施例而言,无需通过阀门组件实现完美密封,尽管在一些实施例中这种密封是较佳的。

[0100] 在一些实施例中,鲁尔连接器 10' 可与上文所述的鲁尔连接器 10 相同或类似,除了下文将图解和 / 或描述的部件和组件之外。首先,在一些实施例中,如在所图解的实施例中,可在不使用如上文有关鲁尔连接器 10 所述的致动器或撑杆 36 而使鲁尔顶端 36' 自第一关闭位置(如图 3A 所示)移动至第二打开位置(如图 3B 所示)。参考图 3B,鲁尔连接器 10' 可与可关闭的母连接器 76 螺纹接合。母连接器 76 的可关闭的母连接器顶端 82 在其外表面上设置有径向延伸的表面 84,该表面与形成于鲁尔连接器 10' 的围罩 28' 的内表面上的内螺纹接合,以接合连接器 10' 与 76,如图所示。

[0101] 在一些实施例中,如所图解的实施例中,鲁尔顶端 26 的外表面 26c' 可渐缩,使得该鲁尔顶端远端部 26a' 形成小于邻近壳体 22' 内壁 42' 的鲁尔顶端 26' 的部分的截面尺寸或直径。此外,母连接器 76 内表面 86 可减缩, 如图所示,或可为圆筒形,从而形成一致的截面尺寸或直径。可通过任何合适的方法,包括但不限于,如上所述的与鲁尔连接器 10' 螺纹接合而使母连接器 76 与鲁尔连接器 10' 接合。鲁尔顶端 26' 可配置成随着母连接器 76 与鲁尔连接器 10' 接合时,而使母连接器 76 内表面 86 的至少一部分并入并紧靠鲁尔顶端 26 外表面 26c' 的一部分。当母连接器 76 内表面 86 的一部分已经与鲁尔顶端 26' 外表面 26c' 的一部分紧靠时,母连接器 76 相对于鲁尔连接器 10' 的进一步接合可促使鲁尔顶端 26' 朝向鲁尔连接器 10' 的第二端 14' 轴向地缩回,例如,朝向如图 3B 中所示的打开位置(也被称为第二位置)。在一些实施例中,随着母连接器 76 与鲁尔连接器 10' 进一步螺纹接合时,鲁尔顶端 26' 围绕鲁尔连接器 10' 的轴向中心线旋转。相反地,当母连接器 76 自鲁尔连接器 10' 脱离时,密封件 44' 的轴向偏置力将较佳地使鲁尔顶端 26' 相对于阀导管 32' 回到闭合位置(也称为第一位置)。

[0102] 现将参考图 4A-4F 来描述可关闭鲁尔连接器 110 的一些实施例。在一些实施例中,鲁尔连接器 110 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、尺寸、几何形状、细节或构型。图 4A 是鲁尔连接器 110 位于闭合位置时的截面图。如上所述,当鲁尔连接器 110 的阀门组件 120 位于闭合位置时,可基本上防止流体流过鲁尔连接器 110。图 4B 是由于母连接器 76 与鲁尔连接器接合而使鲁尔连接器 110 位于打开位置的实施例的截面图。在图 4B 中用箭头表示流过鲁尔连接器 110 的流体或药物的流动。如上所述,当鲁尔连接器 110 的阀导管 132 (也被称作内部构件)位于打开位置时,可基本上允许流体流过鲁尔连接器 110。当阀导管 132 位于闭合位置时,则可基本上阻止流体流过鲁尔连接器 110。对于本文所述的鲁尔连接器的任何实施例而言,无需通过该阀门组件实现完美密封,尽管在一些实施例中这种密封是较佳的。

[0103] 如图 4A 中所示,在一些实施例中,已组装的鲁尔连接器 110 可包括壳体 122、定位于鲁尔连接器 110 的第二端附近 114 的端口构件 124、定位于鲁尔连接器的第一端 112 附近的鲁尔顶端 126、围绕鲁尔顶端 126 至少一部分的围罩 128、密封件 118 以及阀门组件 120。如图所示,密封件 118 及阀门组件 120 可支承于壳体 122 内。在所图解之实施例中,阀门组件 120 可包括鲁尔顶端 126 及阀导管 132。在一些实施例中,阀导管 132 可至少部分定位于

形成在鲁尔顶端 126 中的开口 138 内。

[0104] 在一些实施例中,如在所图解之实施例中,壳体 122 可界定允许鲁尔顶端 126 伸出的开口 140。参考图 4A,鲁尔连接器 110 可配置成使得鲁尔顶端 126 朝向鲁尔连接器 110 的第一端 112 伸出。鲁尔顶端 126 较佳与壳体 122、端口构件 124 及围罩 128 的中心线共轴的对准。开口 140 的尺寸及构型适于为鲁尔顶端 126 提供径向支承,而使鲁尔顶端 126 与壳体 122 的中心线保持大体上共轴的对准。鲁尔连接器 110 也可以配置为使得鲁尔顶端 126 轴向地支承于壳体 122 内。此外,鉴于下文将描述的一些原因,壳体 122 及开口 140 的尺寸及配置可使鲁尔顶端 126 相对于壳体 122 及围罩 128 而在至少预定角度范围内自由旋转。

[0105] 图 4C 及图 4D 分别是鲁尔连接器 110 的实施例的鲁尔顶端 126 的实施例的透视图和侧视图。如图 4C 至图 4D 中最清晰展示,在一些实施例中,鲁尔顶端 126 可构造成具有自平坦基座部分 126b 朝向鲁尔连接器 110 的第一端 112 伸出的大体圆锥形减缩的外表面 126a。此外,在一些实施例中,鲁尔顶端 126 可构造成自基座部分 126b 朝向鲁尔连接器 110 的第二端 114 伸出的螺旋或有角度(斜的)部分 126c。斜的部分 126c 可界定一个大体平坦的斜面 126d。如下文将描述,斜的部分 126c 可自基座部分 126b 伸出任何适合的长度,该长度引起鲁尔顶端 126 相对于阀导管 132 旋转时阀导管 132 轴向移动离开鲁尔顶端 126,引起当鲁尔顶端 126 相对于阀导管 132 旋转时鲁尔连接器 110 自闭合位置变化至打开位置。

[0106] 鲁尔顶端 126 亦可配置为形成穿过鲁尔顶端 126 的至少一部分的一个大体圆筒形的开口或通道 160,且开口 160 一般与鲁尔顶端 126 的轴向中心线轴向地对准。鲁尔顶端 126 的端部 126e 较佳地形成有角度(斜的)或减缩的表面 126f,其中鲁尔顶端 126 的内表面可为大体圆锥形,使得位于鲁尔顶端 126 的远顶端处的开口 138 的尺寸相对于临近开口 138 的开口 160 的一部分而减小。

[0107] 图 4E 及图 4F 分别是鲁尔连接器 110 的实施例的阀导管 132 的实施例的透视图和侧视图。如图 4E 至图 4F 中最清晰展示,在一些实施例中,阀导管 132 可构造成形成大体圆筒形的外表面 132a,其尺寸及构型适于收纳在可形成于鲁尔顶端 126 中的大体圆筒形开口 160 内。

[0108] 如图 4E 及图 4F 中所示,阀导管 132 的外表面 132a 可自阀导管 132 的基座部分 132b 朝向鲁尔连接器的第一端 112 伸出。或者,阀导管 132 可形成自鲁尔连接器 110 的第一端 112 朝向阀导管 132 的基座部分 132b 延伸的螺旋或有角度(斜的)部分 132c。斜的部分 132c 可形成大体平的表面 132d,在一些实施例中,该平的表面的尺寸、角度及构型与鲁尔顶端 126 的斜的部分 126c 适配。

[0109] 或者,在一些实施例中,鲁尔顶端 126 或阀导管 132 可构造成使任一构件界定有突耳、销或其它突起(未图解)来取代有斜的部分 126c、132c,而大体上如任一斜的部分那样发挥同样的功能。例如,在一些实施例中,突耳、销或其它突起(未图解)可自鲁尔顶端 126 的基座部分 126b 朝向鲁尔连接器 110 的第二端 114 伸出(代替斜的部分 126c),所述突耳、销或其它突起是可与阀导管 132 的斜面 132c 相互作用,从而促使阀导管 132 移动离开鲁尔顶端 126,由此引起鲁尔顶端 126 中的开口 138 随着鲁尔顶端 126 相对于阀导管 132 旋转地打开。

[0110] 在一些实施例中,鲁尔顶端 126 可由壳体 122 轴向及径向地支承,而允许鲁尔顶端

126 相对于壳体 122 优选地在确定的角度范围内基本上自由地转动,但基本上阻止鲁尔顶端 126 相对于壳体 122 轴向地移动且存在足够的转动阻力以阻止连接器 10 意外打开。例如,鲁尔连接器 110 上可形成棘爪,从而阻止公鲁尔顶端 126 相对于壳体 122 意外转动。在一些实施例中,鲁尔顶端 126 可配置为相对于壳体轴向地移动。参考图 4A 及图 4B,鲁尔顶端 126 可由形成在壳体 122 的内侧上的内壁 142 轴向地支承,从而阻止鲁尔顶端 126 相对于壳体 122 朝向鲁尔连接器 110 的第一端 112 轴向地平移。类似地,鲁尔顶端 126 可由形成在端口构件 124 的内侧上的内壁 143 轴向地支承,从而防止鲁尔顶端 126 相对于壳体 122 朝向鲁尔连接器 110 的第二端 114 轴向地平移。此外,在一些实施例中,端口构件 124 可在鲁尔顶端已经装配于壳体 122 内以后沿着分模(件)线表面 125 而粘结、熔接、焊接或以其它方式附接至壳体 122。

[0111] 阀导管 132 可如图 4A 至图 4B 所示支承于壳体 122 内。如图中所示,阀导管 132 可由形成于壳体 122 中的内壁 143 轴向地支承,从而阻止阀导管 132 相对于壳体 122 朝向鲁尔连接器 110 的第一端 112 轴向地平移。此外,鲁尔连接器 110 可配置为防止阀导管 132 相对于壳体 122 或端口构件 124 旋转。具体而言,在一些实施例中,端口构件 124 及阀导管 132 的基座部分 132b 可形成键槽、通道、突起、突耳、销或其它转位特征,它们配置成防止阀导管 132 相对于壳体 122 或端口构件 124 旋转。如下文将更详尽地论述,在一些实施例中,优选地阻止阀导管 132 相对于端口构件 124 或壳体 122 旋转,从而使鲁尔顶端 126 可相对于阀导管 132 旋转而促使阀导管 132 响应于鲁尔顶端 126 的旋转地打开及闭合。

[0112] 此外,参考图 4A 及图 4B,可将密封件 18 附接至端口构件 124 的内表面 124a 及阀导管 132 的基座部分 132b。在一些实施例中,密封件 118 可为环状或圆筒状,使得几乎所有流过端口构件 124 的流体或药物流过阀导管 132 中的轴向开口 164a (例如,从而基本上防止流体或药物绕流过阀导管 132 的基座部分 132b) 及与轴向开口 164a 流体连通的至少一个开口 164b。开口 164b 可设置成大致横向于轴向开口 164a 和 / 或阀导管 132。此外,在一些实施例中,密封件 118 可由弹性材料制成,该弹性材料可向阀导管 132 施加偏置力,该偏置力使阀导管 132 朝向鲁尔连接器 110 的第一端 112 偏置(例如,阀导管 132 相对于鲁尔顶端 126 朝向该闭合位置偏置)。

[0113] 参考图 4D,鲁尔顶端 126 的斜的部分 126c 可形成平的表面 126d。在一些实施例中,表面 126d 或表面 132d 可为曲面,或为其它合适的形状。如图 4D 所示,平的表面 126d 可相对于水平参考面而形成角度 A1。类似地,参考图 4F,阀导管 132 的斜的部分 132c 可形成平的表面 132d。如图 4F 中所示,平的表面 132d 可相对于水平参考面形成角度 A2。在一些实施例中,角度 A1 的值大致等于角度 A2 的值。在一些实施例中,角度 A1 的值可不同于角度 A2 的值。

[0114] 在一些实施例中,角度 A1 和 / 或 A2 的值为大约 30 度。在一些实施例中,角度 A1 和 / 或角度 A2 的值为大约 15 度至大约 75 度。在一些实施例中,角度 A1 的值可不同于角度 A2 的值。

[0115] 现将进行更详尽地描述,在组装构型中,如图 4A 及图 4B 所示,鲁尔顶端 126 相对于阀导管 132 的旋转可造成鲁尔连接器 110 的阀门组件 120 在打开位置与闭合位置之间移动。如上所述,在一些实施例中,密封件 118 可对阀导管 132 施加一个偏置力,该偏置力可促使阀导管 132 移动进入或保持与鲁尔顶端 126 接触。具体而言,密封件 118 可促成阀导

管 132 的平的表面 132d 紧靠平的表面 126d, 如图 4A 及图 4B 中所示。参考图 4A、4D 及 4F, 当平的表面 126d 上的最高点 126d2 (例如, 表面 126 上的最远离基座部分 126 的点) 与平的表面 132d 上的最低点 132d1 (例如, 表面 132d 上的最接近基座部分 132b 的点) 基本上径向对准时, 如图 4A 中所示, 阀导管 132 的后端部 132f 将较佳地与鲁尔顶端 126 的后端部的内表面密封地接触, 从而基本上密封地关闭开口 138。相反地, 当平的表面 126d 上的最高点 126d2 与平的表面 132d 上的最高点 132d2 (例如, 表面 132d 上距离基座部分 132b 最远的点) 基本上径向对准时, 如图 4B 中所示, 阀导管 132 的后端部 132f 将较佳地与鲁尔顶端 126 的后端部的内表面隔开, 而使开口 138 不会被阀导管 132 密封。

[0116] 因此, 鲁尔顶端 126 相对于阀导管 132 的相对旋转可促使阀导管 132 在打开位置与闭合位置之间移动。在一些实施例中, 鲁尔顶端 126 可构造而形成有转动限制件或转动止动件, 它们设置用以确保随着母连接器 76 与鲁尔连接器 110 螺纹连接, 如下文将更详尽地描述, 鲁尔顶端 126 在希望的径向位置上停止转动, 在该处阀导管 132 开启足够角度以允许流体或药物流过鲁尔连接器 110。类似地, 可设置转动限制件或转动止动件以确保随着母连接器 76 与鲁尔连接器 110 解除螺纹连接时, 鲁尔顶端 126 在希望的径向位置上停止转动, 从而允许阀导管 132 通过弹性密封件 118 所施加的偏置力而与鲁尔顶端 126 的内表面密封地紧靠。具体而言, 在一些实施例中, 鲁尔顶端 126 及壳体 122 可形成键槽、通道、突起、突耳、销或其它转位特征, 它们构造成控制鲁尔顶端 126 相对于壳体 122 的旋转范围。当鲁尔连接器 110 位于闭合位置时, 阀导管 132 远端部 132a 的外表面可与鲁尔顶端 126 远端部的内表面密封地紧靠, 从而可基本上阻止流体流过形成于鲁尔顶端 126 的远端部中的开口 138。

[0117] 如上所述, 在所图解的实施例中, 管 132 被可滑动支承而在鲁尔顶端 126 内轴向地平移。此外, 环状密封构件 144 设置在阀导管 132 的外表面与鲁尔顶端 126 的内表面之间, 从而阻止流体流入腔室 146 中。密封件 144 可包括本文所述的任何其它密封件的任何材料、几何形状、尺寸或其它细节或构型。在一些实施例中, 密封件 144 可与阀导管 132 由相同的材料制成, 可与阀导管 132 一体形成。在一些实施例中, 密封件 144 可与阀导管 132 由不同的材料制成。在一些实施例中, 密封件 144 可独立于阀导管 132 制成并定位在阀导管 132 上或鲁尔顶端 126 的内表面上的理想的轴向位置。在一些实施例中, 鲁尔顶端 126 的内表面和 / 或阀导管 132 的外表面可包括诸如槽或凹部的特征, 从而将密封件 144 固定于希望的位置。

[0118] 在一些实施例中, 密封件 118 可是弹性的且偏置朝向膨胀位置, 如图 4A 中所示, 从而向阀导管 132 施加力, 该力使阀导管 132 偏置朝向闭合位置。具体而言, 在所图解的实施例中, 密封件 118 可使阀导管 132 偏置以与鲁尔顶端 126 的内表面可密封地紧靠。此外, 密封件 118 可配置为使得在阀门件 120 位于闭合位置基本上时包含于密封件 118 内部的容积 (在图 4A 中由 V1 表示) 大于当阀门组件 120 位于打开位置时包含在密封件 118 内部的容积 (在图 4B 中由 V2 表示)。因此, 包含在密封件 118 内部的容积随着阀门组件 120 自闭合位置移动至打开位置而减小并随着阀门组件 120 自打开位置移动至闭合位置而增大。通过随着阀门组件 120 移动至闭合位置而增加密封件 118 内的容积, 密封件 118 可产生减小的压力或吸力而通过随着阀门组件 120 闭合将流体吸回密封件 118 内部的空间容积中而减少流过或滴出开口 138 的流体或药物的量。

[0119] 在一些实施例中,密封件 118、管 132 及密封件 144 可由相同的材料一体制成。然而,在一些实施例中,这些特征中的任何一个可由如上所述的或任何其它适合的方式单独制造并支承于希望的位置上。壳体 122 可为大致的管状结构,具有自连接器 110 的第二端 114 延伸穿过鲁尔连接器 110 的轴向中心的通道 154。因此,在一些实施例中,当鲁尔连接器 110 处于如图 4B 所示的打开构型时,通道 154 可允许流体自第二端 114 流过端口构件 124、密封件 118 及管 132 中的开口 164a,流出位于鲁尔连接器 110 的第一端 112 的鲁尔顶端 126 中的开口 138。

[0120] 参考图 4A 及图 4B,在鲁尔连接器 110 的第二端 114 附近,端口构件 124 及流体通道 154 的对应区段足够宽以容纳插入其中的标准直径的医疗配管的一部分。壳体 122 (或本文所述的任何壳体) 的长度、直径或其它特征可与本文所述的任何其它壳体相同。

[0121] 此外,该围罩 128 的尺寸及构型可如上所述或符合需要地以将鲁尔连接器 110 固定地或可移除地附接至另一医疗用具。此外,鲁尔连接器 110 的壳体 122、顶端 126、密封件 118 或任何其它组件或结构特征可以由与有关于本文所述的任何其它顶端构件的构造或细节的材料、形状、特征、尺寸来制成。同该鲁尔顶端的其它实施例一样,鲁尔顶端 126 可符合适用标准和 / 或规则地制造,诸如 ANSI 和 / 或 ISO 标准。

[0122] 参考图 4B,随着公鲁尔连接器 110 及母连接器 76 朝向彼此移动而螺纹连接,母连接器 76 的内表面 86 可接触鲁尔顶端 126 的外表面。这可促成母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 126 的外表面之间的不漏液密封。随着公鲁尔连接器 110 与母连接器 76 移动而进一步螺纹连接,母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 126 的外表面之间的接触力可促成鲁尔顶端与母连接器 76 基本一致地转动。这可如上所述地引起鲁尔顶端 126 相对于阀导管 132 转动,促成阀导管 132 的远端部 132a 移动离开鲁尔顶端 126 的内部的远端部 126a,。随着管 132 与鲁尔顶端 126 离开彼此地移动,管 132 与鲁尔顶端 126 之间可形成间隙,从而允许流体流过开口 138 进入母连接器 76 的流体通道 80 中,反之亦然。

[0123] 如上所述,当阀导管 132 打开而使密封件 118 压缩时,可包含于密封件 118 内的流体的体积将因此减小。在一些实施例中,当对鲁尔连接器 110 的第二端 114 处的通道 54 施加恒定的正压力源时,同时密封件 118 被压缩(这减小了密封件 118 中的流体的体积),密封件 118 内的流体由于密封件压缩而受到增加的压力。在一些实施例中,这个增加的压力可促成密封件 118 内的流体以增加的速率朝向鲁尔连接器 110 的第一端 112 地流过通道 154,直到密封件 118 不再被压缩。

[0124] 相反地,在一些实施例中,当母连接器 76 自鲁尔连接器 110 移除时,母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 126 的外表面之间的相互作用可促成鲁尔顶端 126 相对于阀导管 132 转动,引起阀导管 132 相对于鲁尔顶端 126 移动至闭合位置。随着阀导管 132 朝向闭合位置移动,密封件 118 内的容积可增回到容积 V1。密封件 118 的内部容积的膨胀可促成在密封件 118 内产生减小的压力或吸力,将开口 164a 内的至少一部分流体吸回进密封件 118 内的空间中。在一些实施例中,鲁尔连接器 110 可用于控制有害的或腐蚀性的流体或药物的流动,从而在母连接器 76 被移除时有利地阻止即使很少的液滴滴出开口 138。

[0125] 现在参考图 5A 至图 5F,它们描述可关闭的鲁尔连接器 210 的另一实施例。图 5A 是鲁尔连接器 210 的截面图,其示出位于闭合位置的鲁尔连接器 210。图 5B 是鲁尔连接器 210 的端视图,其示出位于闭合位置的鲁尔连接器 210。图 5C 是鲁尔连接器 210 的端视

图,其示出位于打开位置的鲁尔连接器的实施例。图 5D 是鲁尔连接器 210 沿图 5C 中的线 5D-5D 截取的截面图,其示出位于打开位置的鲁尔连接器 210。图 5E 是鲁尔连接器 210 沿图 5C 中的线 5E-5E 截取的截面图,其示出位于打开位置的鲁尔连接器 210。图 5F 是鲁尔连接器 210 的阀导管 232 (亦称为内部构件) 的实施例的一部分的透视图。

[0126] 在一些实施例中,鲁尔连接器 210 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、尺寸、细节或构型。如上所述,图 5A 是鲁尔连接器 210 位于闭合位置时的截面图,此时可基本上阻止流体流过鲁尔连接器 210。图 5D 是鲁尔连接器 210 由于母连接器 76 与鲁尔连接器 210 接合而位于打开位置时的实施例的截面图。图 5D 中用箭头表示通过鲁尔连接器 210 的流体或药物的流动。如上述关于其它鲁尔连接器所述,当鲁尔连接器 210 的阀导管 232 是位于打开位置时,可基本上允许流体流过鲁尔连接器 210。类似地,当阀导管 232 位于闭合位置时,可基本上阻止流体流过鲁尔连接器 210。同本文所述的鲁尔连接器的任何实施例一样,不要求通过阀门组件实现完美密封,尽管其它实施例中这样的密封是优选的。

[0127] 在一些实施例中,鲁尔连接器 210 可与上述鲁尔连接器 110 相同或相似,除了下文将图解和 / 或描述的特征及组件之外。因此,在一些方案中,鲁尔连接器 210 可以与上述鲁尔连接器 110 相同或类似的方式操作。如图 5A 中所示,经装配的鲁尔连接器 210 的一些实施例可包括壳体 222、设置在鲁尔连接器 210 的第二端 214 附近的端口构件 224、设置在鲁尔连接器 210 的第一端 212 附近的鲁尔顶端 226、围绕鲁尔顶端 226 的至少一部分的围罩 228、密封件 118 及阀门组件 220。如图所示,密封件 218 及阀门组件 220 可支承于壳体 222 内。在所图解的实施例中,阀门组件 220 可包括鲁尔顶端 226 及阀导管 232。在一些实施例中,阀导管 232 可至少部分设置在形成于鲁尔顶端 226 中的开口 260 内。

[0128] 在一些实施例中,如在所图解的实施例中,壳体 222 可形成允许鲁尔顶端 226 伸出的开口 240。参考图 5A,鲁尔连接器 210 可配置为使得鲁尔顶端 226 朝向该鲁尔连接器 210 的第一端 212 地伸出。鲁尔顶端 226 较佳地与壳体 222、端口构件 224 及围罩 228 的中心线共轴地对准。开口 240 的尺寸及构型可允许对鲁尔顶端 226 提供径向支承,从而鲁尔顶端 226 与壳体 222 的中心线保持大体上共轴对准。在一些实施例中(未图示),密封件是可设置在鲁尔顶端 226 的外表面与开口 240 之间。鲁尔连接器 210 可配置为使得鲁尔顶端 226 轴向地支承于壳体 222 内。此外,出于下文将要详细描述的一些原因,壳体 222 及开口 240 的大小及构型使得鲁尔顶端 226 围绕壳体 222、围罩 228 及阀导管 232 完全自由转动或在相对于壳体 222、围罩 228 及阀导管 232 的一确定角度范围内自由地转动。

[0129] 在一些实施例中,鲁尔顶端 226 可构造成形成大体圆锥形的减缩的外表面 226a,其自平的基座部分 226b 朝向鲁尔连接器 210 的第一端 212 伸出。此外,在一些实施例中,鲁尔顶端 226 可构造成在鲁尔顶端 226 的端部的内侧上形成有角度的(斜的)表面 226c。如下文将论述,斜的表面 226c 可构造成使阀导管 232 在鲁尔顶端 226 相对于阀导管 232 旋转时轴向移动离开鲁尔顶端 226,引起鲁尔连接器 210 在鲁尔顶端 226 相对于阀导管 232 转动时自闭合位置转变至打开位置。鲁尔顶端 226 亦可构造成形成穿过鲁尔顶端 226 的至少一部分的大体圆筒形的开口 260,且开口 260 与鲁尔顶端 226 的轴向中心线大体上对准。

[0130] 在一些实施例中,阀导管 232 可构造成形成大体圆筒形的外表面 232a,该表面的尺寸及构型适于被收纳于可形成于鲁尔顶端 226 中的大体圆筒形开口 260 中。如图 5A 至

图 5D 中所示, 阀导管 232 的外表面 232a 可自阀导管 232 的基座部分 232b 朝向鲁尔连接器 210 的第一端 212 地伸出。此外, 如图所示, 阀导管 232 的端部可形成一个具有斜削的、卵形的或其它非圆形的形状, 使得阀导管 232 的远端表面 232d 形成卵形的或其它非圆形的边缘。类似地, 在一些实施例中, 形成于鲁尔顶端 226 端部中的开口 238 可为卵形的或其它非圆形的形状。

[0131] 在一些实施例中, 该鲁尔顶端 226 可由壳体 220 轴向且径向支承, 而允许鲁尔顶端 226 相对于壳体 222 优选地在确定的角度范围内自由地转动, 但阻止鲁尔顶端 226 相对于壳体 222 轴向移动。在一些实施例中, 鲁尔顶端 226 可配置为相对于壳体 222 轴向地移动。参考图 5A 及图 5D, 鲁尔顶端 226 可由形成于壳体 222 的内侧上的内壁 242 轴向地支承, 而阻止鲁尔顶端 226 相对于壳体朝向鲁尔连接器 210 的第一端 212 轴向平移。类似地, 鲁尔顶端 226 可由形成于端口构件 224 的内侧上的内壁 243 轴向支承, 以防止鲁尔顶端 226 相对于壳体 222 朝向鲁尔连接器 210 的第二端 214 轴向平移。在一些实施例中, 端口构件 224 在鲁尔顶端 226 已经装配在壳体 222 内之后可沿分模(件)线表面 225 粘合、熔接、焊接或以其它方式附接至壳体 222。在一些实施例中, 壳体 222 可界定额外的或不同的分模线, 从而所有的内部组件, 诸如阀导管 232、密封件 218 及鲁尔顶端 226, 可装配于该壳体中。

[0132] 阀导管 232 可支承于壳体 222 内, 如图 5A、图 5B 及图 5E 中所示。如图所示, 阀导管 232 可轴向地支承在形成于壳体 222 内壁 243 中的开口 241 内, 从而侧向地限制阀导管 232。如图所示, 密封件可由内壁 243 支承, 以密封开口 241。在所图解的实施例中, 内壁 243 可防止阀导管 232 相对于壳体 222 朝向鲁尔连接器 210 的第一端 212 轴向地平移。此外, 鲁尔连接器 210 可配置为防止阀导管 232 相对于壳体 222 或端口构件 224 转动。具体而言, 在一些实施例中, 端口构件 224 及阀导管 232 的基座部分 232b 可形成键槽、通道、突起、突耳、销或其它转位特征, 它们构造成防止阀导管 232 相对于壳体 222 或端口构件 224 转动。如下文将更详尽描述, 在一些实施例中, 可阻止阀导管 232 相对于端口构件 224 或壳体 222 转动, 从而鲁尔顶端 226 可相对于阀导管 232 转动, 引起阀导管 232 响应于鲁尔顶端 226 转动地打开及闭合。

[0133] 此外, 参考图 5A 及图 5E, 密封件 218 可附接至端口构件 224 的内表面 224a 及阀导管 232 的基座部分 232b。在一些实施例中, 密封件 218 可为环状或圆筒形, 使得几乎所有流过端口构件 224 的流体或药物可流过阀导管 232 中的轴向开口 264 及横向开口 264a(例如, 基本上阻止流体或药物绕流过阀导管 232 的基座部分 232b)。此外, 在一些实施例中, 密封件 218 可由弹性材料制成, 从而向阀导管 232 施加偏置力, 该偏置力使得阀导管 232 朝向鲁尔连接器 210 的第一端 212 偏置(例如, 使阀导管 232 相对于鲁尔顶端 226 而偏置朝向闭合位置)。在一些实施例中, 密封件 218 可为弹簧或可使阀导管 232 朝向鲁尔连接器 210 的第一端 212 偏置的其它偏置装置, 但不含流过连接器 210 的流体。而是, 通过密封件 241 可阻止流体围绕阀导管 232 流向第一端 212。

[0134] 现将于下文更详尽的描述, 在如图 5A、5D 及图 5E 所示的已组装构型中, 鲁尔顶端 226 相对于阀导管 232 的旋转可促使鲁尔连接器 210 的阀门组件 220 在打开位置与闭合位置之间移动。如上所述, 在一些实施例中, 密封件 218 可向阀导管 232 施加偏置力, 该偏置力可促使阀导管 232 与鲁尔顶端 226 保持接触。具体而言, 密封件 218 可促使阀导管 232 的表面 232c 紧靠表面 226c, 如图 5A、图 5D 及图 5E 中所示。在一些实施例中, 鲁尔连接器 210

可配置以使得当鲁尔顶端 226 转动时, 阀导管 232 自打开位置移动至闭合位置或自闭合位置移动至打开位置, 此取决于鲁尔顶端的转动方向。具体而言, 在一些实施例中, 鲁尔顶端可形成有角度的(斜的)表面 226c, 该表面具有卵形的截面, 阀导管 232 可形成有角度的(斜的)表面 232c, 该表面亦可具有卵形的截面。同本文所揭示的其它实施例一样, 在一些实施例中, 鲁尔顶端 226 及阀导管 232 可至少部分由刚性的医疗上为中性的材料制造, 诸如塑胶或金属。较佳的是, 鲁尔顶端的转动将促使鲁尔顶端 226 及阀导管 232 相对于彼此平移而不变形, 且维持它们的密封关系。随着鲁尔顶端 226 在第一方向上相对于阀导管 232 转动, 它们各自的斜的卵形表面可促使阀导管 232 朝向鲁尔连接器 210 的第二端 214 移动。类似地, 当阀导管 232 位于打开位置时, 随着鲁尔顶端 226 在与第一方向相反的第二方向上相对于阀导管 232 转动, 当阀导管 232 的卵形的斜的表面 232c 与鲁尔顶端 226 的卵形的斜的表面 226c 对准时, 弹性密封件 218 可促使阀导管 232 的端部逐渐与形成于鲁尔顶端 226 的端部中的开口 238 接合且因此基本上密封开口 238。

[0135] 因此, 鲁尔顶端 226 相对于阀导管 232 的转动可促使阀导管 232 在打开位置与闭合位置之间移动。在一些实施例中, 鲁尔顶端 226 可构造成形成转动限制件或转动止动件, 它们为确保当母连接器 76 与鲁尔连接器 210 螺纹连接时(下文将更详尽描述), 鲁尔顶端 226 转动至希望的径向位置上, 该位置促使阀导管 232 开启足够的量而允许流体或药物流过鲁尔连接器 210。类似地, 当转动限制件或转动止动件可配置为确保当母连接器 76 与鲁尔连接器 210 解除螺纹连接时, 鲁尔顶端 226 转动至希望的位置而允许阀导管 232 通过弹性密封件 218 所提供的偏置力与鲁尔顶端 226 的内表面密封地贴靠。具体而言, 在一些实施例中, 鲁尔顶端 226 及壳体 222 可形成键槽、通道、突起、突耳、销或其它转位特征, 它们控制鲁尔顶端 226 相对于壳体 222 的转动范围。当鲁尔连接器 210 位于闭合位置时, 阀导管 232 的远端部的外表面可与鲁尔顶端 226 的远端部 226a 的内表面密封地贴靠, 从而基本上阻止流体流过形成于鲁尔顶端 226 的远端部中的开口 238。

[0136] 如上所述, 在所图解的实施例中, 管 232 可滑动地被支承, 从而可在鲁尔顶端 226 内轴向平移。此外, 环状密封件 224 可设置在阀导管 232 的外表面与鲁尔顶端 226 的内表面之间, 以防止流体流入腔室 246 中。密封件 244 可包括本文所述的任何其它密封件或密封件的任何材料、几何形状、尺寸或其它细节或构型。在一些实施例中, 密封件 244 可与阀导管 232 由相同的材料制成且可与阀导管 232 由不同的材料制成, 且可密封地附接至阀导管 232。在一些实施例中, 密封件 244 可独立于阀导管 232 地形成并设置在阀导管 232 的或鲁尔顶端 226 的内表面的希望的轴向位置上。在一些实施例中, 鲁尔顶端的内表面阀导管 232 的外表面可包括诸如凹槽或凹部用于将密封构件 244 固定在希望的位置上。

[0137] 在一些实施例中, 如上所述, 密封件 218 可是弹性的且朝向膨胀位置偏置, 如图 5A 所示, 从而对阀导管 232 施加力, 该力使阀导管 232 朝向闭合位置偏置。具体而言, 在所图解的实施例中, 密封件 218 可使阀导管 232 偏置, 从而与鲁尔顶端 226 的内表面密封地贴靠。此外, 密封件 218 可构造成使得当阀门件 220 位于闭合位置时密封件 218 内部的容积(在图 5A 中由 V1 表示)大于当阀构件 220 位于打开位置密封件 218 内部的容积(在图 5D 中由 V2 表示)。因此, 包含于密封件 218 内部的流体可在阀门组件 220 自闭合位置移动至打开位置时减小且在阀门组件 220 自打开位置移动至闭合位置时增加, 通过在阀门组件 220 移动至闭合位置时增加密封件 218 内的空间体积, 密封件 218 可产生吸力, 该吸力通过在阀门组件

220 的闭合过程中将流体吸回密封件 218 内的空间体积内而减少流过或滴出开口 238 的流体或药物的量。

[0138] 在密封件 218 实质上不围成容积的实施例中,例如,当密封件 218 为弹簧时,其可以类似的方式发挥功能。腔室 246 可构造成使得其内的容积在阀门组件 220 位于闭合位置时大于当阀门组件 220 位于打开位置时。随着连接器 210 自打开放位置移动至闭合位置,容积的变化可将流体自鲁尔连接器 210 的第一端 212 吸入连接器 210 中。

[0139] 在一些实施例中,密封件 218、管 232 及密封件 244 均可由相同的材料制成。然而,在一些实施例中,这些特征中的任何一个可独立的形成且如上所述的或以任何其它合适的方式支承或附接至希望的位置。壳体 222 一般可为管状结构,且具有自连接器 210 的第二端 214 延伸穿过鲁尔连接器 210 的轴向中心的通道 254。因此,在一些实施例中,当鲁尔连接器 210 处于如图 5B 中所示的打开构型时,通道 254 允许流体自第二端 214 流过端口构件 224、密封件 218、管 232 中的开口 264,流出设置在鲁尔连接器 210 的第一端 212 处的鲁尔顶端 226 中的开口 238。

[0140] 参考图 5A 及 5D,在鲁尔连接器 210 的第二端 214 的附近,端口构件 224 及流体通道 254 的对应区段可以足够宽以容纳插入其中的标准直径医疗管件或标准公鲁尔的一个区段。壳体 222 (或本文所述的任何壳体) 的长度、直径或其它特征可与本文所述的任何其它壳体相同。

[0141] 此外,围罩 228 的尺寸及构型如上所述或如所希望的,以将鲁尔连接器 210 固定地或可移除地附接至另一医疗用具。此外,鲁尔连接器 210 的壳体 222、顶端 226、密封件 218 或任何其它组件或部件可具有本文涉及的任何其它顶端构件所述的任何材料、形状、特征、尺寸或其它构型或细节。同鲁尔顶端的其它实施例一样,鲁尔顶端 226 可根据适用标准和/或规则制造,诸如 ANSI 和/或 ISO 标准。

[0142] 参考图 5D,随着公鲁尔连接器 210 与母连接器 76 朝向彼此移动而螺纹连接,母连接器 76 的内表面 86 可接触鲁尔顶端 226 的外表面。此可促成母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 226 的外表面之间的不漏液密封。随着公鲁尔连接器 210 与母连接器 76 移动而进一步螺纹连接,母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 226 的外表面之间的接触力可促使鲁尔顶端与母连接器 76 基本一致地转动。此可促使鲁尔顶端 26 如上所述相对于阀导管 232 转动,从而促使阀导管 232 的远端部 232a 移动离开鲁尔顶端 226 内的远端部 226a,如上所述。随着阀导管 232 与鲁尔顶端 226 移动离开彼此,阀导管 232 的端部的外表面与鲁尔顶端 226 的端部的内表面之间可形成间隙,允许流体流过开口 238 而进入母连接器 76 的流体通道 80 中,反之亦然。

[0143] 如上所述,当阀导管 232 打开促使密封件 218 压缩时,密封件 218 内的可容纳流体的容积将减小。在一些实施例中,当在鲁尔连接器 210 的第二端 214 处的通道 254 上赋予一个恒定正压源时,此时密封件 218 被压缩(此减小密封件 218 中的流体体积),密封件 218 中的流体将由于密封件 218 的压缩而受到增加的压力。在一些实施例中,此增加的压力将引起密封件 218 内的流体以增加速率朝向该鲁尔连接器 210 的第一端 212 流过通道 254,直到密封件 218 不再被压缩。

[0144] 相反地,在一些实施例中,当母连接器 76 自鲁尔连接器 210 移除时,母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 226 的外表面之间的相互作用可促成鲁尔顶端 226 相对于阀导管

232 转动,从而使得阀导管 232 相对于鲁尔顶端 226 而移动至闭合位置。随着阀导管 232 朝向闭合位置移动,密封件 218 内的容积可增回到容积 V1。密封件 218 的内部体积的膨胀可促使在密封件 218 内产生减小的压力或吸力。如上所述,此减小的压力或吸力可促成鲁尔连接器 210 将开口 264 内的至少一些流体吸回到密封件 218 内的空间容积中。在一些实施例中,鲁尔连接器 210 可用于控制有害的或腐蚀性的流体或药物的流动,从而在母连接器 76 被移除时有利于阻止即使很少的液滴滴出开口 238。

[0145] 现将参考图 6A 至图 6G,其描述可关闭鲁尔连接器 310 的另一实施例。图 6A 是鲁尔连接器 310 的截面图,其展示位于第一或闭合位置的鲁尔连接器 210。如 6B 是鲁尔连接器 310 的截面图,其展示位于第二或开放位置的鲁尔连接器 310。图 6C 是鲁尔连接器 310 的实施例的端视图,其展示位于闭合位置的鲁尔连接器 310。图 6D 是鲁尔连接器 310 的端视图,其展示位于一个打开位置的鲁尔连接器 310。图 6E 是鲁尔顶端 326 的实施例的透视图。图 6F 是鲁尔连接器 310 的沿图 6B 中的线 6G-6G 而截取的截面图,其展示位于打开位置的鲁尔连接器 210。

[0146] 在一些实施例中,鲁尔连接器 310 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的组件、特征、材料、大小、几何形状、细节或构型。图 6A 是位于闭合位置的鲁尔连接器 310 的截面图,当鲁尔连接器 310 位于闭合位置时,可大体上阻止流体流过鲁尔连接器 310。图 6B 是由于母连接器 76 与该鲁尔连接器的接合而位于打开位置的鲁尔连接器 310 的实施例的截面图。在图 6B 中,箭头表示穿过鲁尔连接器 310 的流体或药物的流动。如上涉及其它鲁尔连接器所述的,当鲁尔连接器 310 的阀导管 332 (亦称为内部构件) 位于打开位置时,可大体上阻止流体流过鲁尔连接器 310。类似地,当阀导管 332 位于闭合位置时,一般可阻止流体流过鲁尔连接器 310,同本文所述的鲁尔连接器的任何实施例一样,不要求由该阀门组件实现完美密封,但在一些实施例中该密封是优选的。

[0147] 在一些实施例中,鲁尔连接器 310 可与上述的鲁尔连接器 310 相同或相似,除下文将说明的特征及组件之外。因此,在一些方案中,鲁尔连接器 310 可以与上述的鲁尔连接器 210 相同或类似的方式操作。如图 6A 中所述,已组装的鲁尔连接器 310 可包括壳体 322、定位于鲁尔连接器 310 的第二端 314 附近的端口构件 324、定位于鲁尔连接器 310 的第一端 312 附近的鲁尔顶端 326、围绕鲁尔顶端 326 的至少一部分的围罩 328 及阀门组件 320。如图所示,阀导管 332 可与壳体 322 一体形成,或可独立于壳体 332 形成并用本发明所述或已知的技术中的任何粘合或熔合技术附接至壳体 322。鲁尔顶端 326 可支承于壳体 322 内。在所图解的实施例中,阀门组件 320 可包含鲁尔顶端 326 及阀导管 332。在一些实施例中,阀导管 332 可至少部分设置在可形成于鲁尔顶端 326 中的开口 360 内。

[0148] 在一些实施例中,如在所图解的实施例中,壳体 322 可形成允许鲁尔顶端 326 伸过的开口 340。参考图 6A,鲁尔连接器 310 可构造成使得鲁尔顶端 326 朝向鲁尔连接器 310 的第一端 312 伸出。优选地,鲁尔顶端 326 与壳体 322、端口构件 324 及围罩 328 的中心线共轴地对准。开口 340 的大小及构型适于向鲁尔顶端 326 提供径向支承,从而鲁尔顶端与壳体 322 的中心线保持基本上共轴的对准。开口 320 的大小及构造不会限制鲁尔顶端 326 相对于壳体 322 的转动。鲁尔连接器 310 亦构造成使得鲁尔顶端 326 可轴向地支承于壳体 322 内。此外,出于下文将更详尽描述的原因,壳体 322 及开口 340 的大小及构造使得鲁尔顶端 326 相对于壳体 322、围罩 328 及阀导管 332 在确定的角度范围内自由地转动。

[0149] 参考图 6E, 在一些实施例中, 鲁尔顶端 326 可构造而形成自平的基座部分 326b 朝向鲁尔连接器 310 的第一端 312 伸出的大体圆锥形的渐缩的外表面 326a。参考图 6F, 在一些实施例中, 平的基座部分 326b 可构造而形成第一邻接表面 326c 及第二邻接表面 326d。此外, 在一些实施例中, 壳体 322 可形成突起或突耳 323, 该突起或突耳可与第一邻接表面 326c 及第二邻接表面 326d 纵向地对准。如下文将更详尽的描述, 突耳 323 及第一邻接表面 326c 及第二邻接表面 326d 可构造而形成或限制鲁尔顶端 326 与壳体 322 之间转动的角度范围。鲁尔顶端 326 亦可构造而形成穿过鲁尔顶端 326 的至少部分的大体的圆筒形开口 360, 开口 360 与鲁尔顶端 326 的轴向中心线对准。

[0150] 在一些实施例中, 阀导管 332 可形成而界定一个大体圆筒形的外表面 332a, 该外表面的大小及构型使得其可收纳在形成于鲁尔顶端 326 中的大体圆筒形的开口 360 内。阀导管 332 的外表面 332a 可自壳体 322 朝向鲁尔连接器 310 的第一端 312 伸出。

[0151] 如上所述, 鲁尔顶端 326 可由壳体 322 轴向且径向地支承, 允该鲁尔顶端 326 响应于与另一连接器的联接或其它操纵而相对于壳体 322 基本上自由地转动, 优选地在限定的角度范围内, 但基本上阻止鲁尔顶端 326 相对于壳体 322 轴向地移动。如在其它实施例中所述, 开口 340 可包含弹性密封件, 例如, O 形环, 该 O 形环接合转动的鲁尔顶端 326。在一些实施例中, 在鲁尔顶端 326 已经装配在壳体 322 内之后, 端口构件 324 可粘结、熔接、焊接或以其它方式沿分模线表面 325 附接至壳体 322。在一些实施例中, 壳体 322 可形成额外的或不同的分模线, 使得所有的内部组件, 诸如阀导管 322、密封件 318 及阀导管 326 可装配于壳体 322 中。

[0152] 现将进行更详尽的描述, 在如图 6A 及图 6B 所示的已组装构型中, 鲁尔顶端 326 相对于阀导管 332 的转动可促使鲁尔连接器 310 的阀门组件 320 在第二打开位置与第一闭合位置之间移动。在如图 6B 及图 6D 所示的打开位置, 鲁尔顶端 326 中的开口 238 与阀导管 332 中的开口 364 基本上对准。在如图 6A 及图 6C 所示的闭合位置, 鲁尔顶端 326 中的开口 338 基本上不 对准阀导管 332 中的开口 364。在一些实施例中, 鲁尔连接器 310 构造成使得随着鲁尔顶端 326 转动, 阀导管 332 自打开位置移动至闭合位置, 或自闭合位置移动至打开位置, 这取决于鲁尔顶端 326 的转动方向。第一邻接表面 326c 及第二邻接表面 326d 可构造成使鲁尔顶端 326 在第一方向或第二方向上停止转动, 从而鲁尔顶端 326 在停止位置上可相对于阀管 332 对准在开放位置或闭合位置。

[0153] 因此, 鲁尔顶端 326 相对于阀导管 332 的相对转动可促使阀门组件 320 在打开位置和闭合位置之间移动。如上所述, 在一些实施例中, 鲁尔顶端 326 可构造形成转动限制件或转动止动件, 它们确保当母连接器 76 与鲁尔连接器 310 螺纹连接时(下文将更详尽的描述), 鲁尔顶端 326 转动至希望的角度, 促使阀导管 332 打开足够的量而允许流体或药物流过鲁尔连接器 310。类似地, 转动限制件或转动止动件可构造以确保当母连接器 76 与鲁尔连接器 310 解除螺纹连接时, 鲁尔顶端 326 转动至希望的径向位置, 允许阀导管 322 与鲁尔顶端 326 的内表面密封地贴靠。

[0154] 环状密封件 344 可设置在阀导管 332 的外表面与鲁尔顶端 326 的内表面之间, 以防止流体朝向鲁尔顶端 326 的基座部分 326b 流过开口 360 并流出开口 340。密封件 344 可包括本文所述的任何其它密封件或密封件的任何材料、几何形状、尺寸或其它细节或构型。在一些实施例中, 密封件 344 可独立地制成并可密封地附接至阀导管 332 或鲁尔顶端 326。

在一些实施例中,密封件 344 可独立于阀导管 332 形成并设置在阀导管 332 上的或鲁尔顶端 326 的内表面上的希望的轴向位置处。在一些实施例中,鲁尔顶端 326 的内表面或阀导管 332 的外表面可包括诸如凹槽或凹部,以将密封件 344 固定于希望的位置上。

[0155] 壳体 322 一般可为管状结构,具有可自鲁尔连接器 310 的第二端 314 延伸穿过鲁尔连接器 310 的轴向中心的通道 354。因此,在一些实施例中,当鲁尔连接器 310 处于图 6B 所述的打开构型时,通道 354 允许流体自第二端流过端口构件 324、密封件 318、管 332 中的开口 364a,流出鲁尔顶端 326 中设置在鲁尔连接器 310 的第一端 312 处的开口 338。壳体 332 的长度、直径或其它特征可与本文所述的任何其它壳体相同。

[0156] 此外,该围罩 328 的尺寸及构型可如上述或按照希望,以将鲁尔连接器 310 固定地或可移除地附接至另一医疗用具。此外,鲁尔连接器 310 的壳体 322、顶端 326、密封件 318 或任何其它组件或部件可具有本文就任 何其它顶端构件所述的任何材料、形状、特征、尺寸或其它构型或细节。对于鲁尔顶端的其它实施例,鲁尔顶端 326 可按照适用标准和 / 或规则制造,诸如 ANSI 及 /ISO 标准。

[0157] 参考图 6B,随着公鲁尔连接器公 310 与母连接器 76 朝向彼此移动而螺纹连接,母连接器 76 的内表面 86 可接触鲁尔顶端 326 的外表面。此可促使母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 326 的外表面之间的不漏液密封。随着公鲁尔连接器 310 与母连接器 76 移动而进一步螺纹连接,母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 326 的外表面之间的接触力可促使鲁尔顶端 326 与母连接器 76 基本一致地转动。此可促成鲁尔顶端 326 如上述相对于阀导管 332 转动,从而促使鲁尔顶端 326 中的开口 338 相对于阀导管 332 中的开口 364 移动,如上所述。

[0158] 在一些实施例中,鲁尔连接器 310 可构造成基本上阻止鲁尔顶端 326 自第一闭合位置意外转动,以防止鲁尔连接器 310 意外打开,并由此阻止鲁尔连接器 310 中的流体的意外释放。例如,鲁尔连接器 310 的一些实施例可具有掣止部、凹槽、突耳、弹性构件或其它特征,它们阻止鲁尔顶端 326 相对于阀导管 332 转动。

[0159] 现将参考图 7A 至图 7B 描述可关闭鲁尔连接器 410 的另一实施例。在一些实施例中,鲁尔连接器 410 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、尺寸、几何形状、细节或构型。图 7A 是鲁尔连接器 410 的截面图,其展示鲁尔连接器 410 位于闭合位置而基本上阻止流体流过鲁尔连接器 410。图 7B 是鲁尔连接器 410 的一个截面图,其展示鲁尔连接器 410 位于开放位置而基本上允许流体流过鲁尔连接器 410。如下面描述,在一些实施例中,鲁尔连接器 410 可构造成可手动地使鲁尔连接器在开放位置与闭合位置之间移动,且当鲁尔连接器 410 与母连接器接合时不会自动地变化至打开位置。图 7B 中用箭头表示通过鲁尔连接器 410 的流体或药物的流动。同本文所述的鲁尔连接器的任何实施例一样,不要求通过该阀门组件实现完美密封,但在一些实施例中这种密封是优选的。

[0160] 在一些实施例中,鲁尔连接器 410 可与上述鲁尔连接器 310 相同或类似,除了图 7A 及图 7B 示出的和 / 或下文将描述的特征或组件之外。因此,在一些实施例中,鲁尔连接器 410 可以与上述的鲁尔连接器 310 相同或类似的方式操作。如图 7A 中所示,已组装的鲁尔连接器 410 的一些实施例 可包括壳体 422、定位于鲁尔连接器 410 的第二端 414 附近的端口构件 424、定位于鲁尔连接器 410 的第一端 412 附近的鲁尔顶端 426、围绕鲁尔顶端 426 的至少一部分的围罩 428 及阀门组件 420。如图所示,鲁尔顶端 426 可与壳体 422 一体制成,

或在一些实施例中,鲁尔顶端 426 可独立制成并以本文所述或已知技术中的任何粘合或熔合技术而附接至壳体 422。

[0161] 在所图解的实施例中,阀门组件 420 可包括鲁尔顶端 426、支承于鲁尔顶端 426 内的阀导管 432 (亦被称为内部构件) 及手柄 433。在一些实施例中,阀导管 432 可与手柄一体形成。在一些实施例中,手柄 433 可独立于阀导管 432 制成并通过本文所述或现有技术中已知的任何粘合或熔合技术而附接至阀导管 432。在一些实施例中,阀导管 432 可至少部分设置在形成于鲁尔顶端 426 中的开口 460 内。

[0162] 类似于本文所述的其它鲁尔连接器,阀导管 432 的端部可构造成在阀门组件 420 位于闭合位置时相对于鲁尔顶端 426 产生基本上不漏液的密封。此外,当阀门组件 420 位于打开位置时,可允许流体流过形成于阀导管 432 中的开口 464,流出形成于鲁尔顶端 426 中的开口 428。在一些实施例中,阀门组件 420 可通过手动对该手柄 433 施加力而在打开位置与闭合位置之间移动,该手柄可伸出形成于壳体 422 中的一个或多个开口 423。具体而言,阀门组件 420 可通过朝向鲁尔连接器 420 的第一端 412 移动手柄 433 而闭合。

[0163] 在一些实施例中,弹性密封件 418 可由壳体 422 支承并构造成围绕阀导管 432 的一部分的外表面产生不漏液密封。此外,弹性密封件 418 可构造成对阀导管 432 施加一个偏置力,该偏置力使得阀门组件 420 偏置到闭合位置。在一些实施例中,弹性密封件 418 可界定为具有圆形开口的大体上平的环状物,该弹性密封件围绕阀导管 432 的一部分的外表面地收紧。另一密封件 444 可定位于该阀管 432 临近该鲁尔连接器的第二端 414 的周围一部分,以大体上防止流体经由一个或多个开口 423 及该壳体 422 而泄露。

[0164] 在一些实施例中,阀导管 432 和 / 或壳体 422 可构造形成掣止部、止动部或其它特征以在使用者已将阀门组件 420 移动至打开位置之后促使阀门组件 420 抵抗密封件 418 的偏置力而保持在打开或部分打开位置。此可允许阀门组件 420 保持在打开位置而无需使用者将手柄 433 保持在打开位置。在一些实施例中,在鲁尔连接器 410 的第一端 412 的方向上向手柄施加力可促使阀门组件 422 关闭。在一些实施例中,阀导管 432 和壳体 422 可构造使得使用者将手柄 433 保持在打开位置而使阀门组件 420 保持打开。

[0165] 现将参考图 8A 及图 8B 来描述可关闭鲁尔连接器 510 的另一实施例。在一些实施例中,鲁尔连接器 510 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、大小、几何形状、细节或构型。图 8A 是鲁尔连接器 510 的截面图,其展示该鲁尔连接器 510 位于闭合位置,从而基本上防止流体流过鲁尔连接器 510。图 8B 是鲁尔连接器 510 的截面图,其展示鲁尔连接器 510 位于打开位置,从而基本上允许流体流过鲁尔连接器 510。如下文所述,在一些实施例中,鲁尔连接器 510 可构造成可手动地使该鲁尔连接器在打开位置与闭合位置之间变化,且当鲁尔连接器 510 与母连接器接合时不会自动地变化至打开位置。如图 8B 中用箭头表示通过鲁尔连接器 510 的流体或药物的流动。通本文所述的鲁尔连接器的任何实施例一样,不要求阀门组件实现完美密封,但在其它实施例中这种密封是优选的。

[0166] 在一些实施例中,鲁尔连接器 510 可与上述的鲁尔连接器 410 相同或类似,除了图 8A 及图 8B 示出的和 / 或本文所述的特征及组件之外。因此,在一些实施例中,鲁尔连接器 510 可以与上述的鲁尔连接器 410 相同或类似的方式操作。如图 8A 中所示,已组装的鲁尔连接器 510 的一些实施例可包括壳体 522、定位于鲁尔顶端 526 的至少一部分的端口构件

524、定位于鲁尔连接器 510 的第一端 512 附近的鲁尔顶端 526、围绕鲁尔顶端 526 的至少一部分的围罩 528 及阀门组件 520。如图所示,鲁尔顶端 526 可与壳体 522 一体形成,或者可独立制成并通过本文所述或现有技术中已知的任何粘合或熔合技术而附接至壳体 522。

[0167] 在所图解的实施例中,阀门组件 520 可包括鲁尔顶端 526、支承于鲁尔顶端 526 内的阀导管 532 (亦被称为内部构件)、突起或突耳 533 及转位件 534。在一些实施例中,阀导管 532 与突耳 533 可一体制成。在一些实施例中,突耳 533 可独立于阀导管 532 制造并通过本文所述或现有技术中已知的任何粘合或熔合技术而附接至阀导管 532。阀导管 532 可至少部分地设置在形成于鲁尔顶端 526 中的开口 560 内。在一些事实例中,阀导管 532 及壳体 522 可构造成允许阀导管 532 相对于壳体 522 在确定范围内轴向平移,使得阀导管 532 及壳体 522 可界定通道、凹槽、突起、转位特征 或以其它方式构造而基本上阻止阀导管 532 相对于壳体 522 转动。

[0168] 类似于本文所述的其它鲁尔连接器,阀导管 532 的端部可在构造成阀门组件 520 位于闭合位置时相对于鲁尔顶端 526 产生基本上不漏液密封。此外,当阀门组件 520 位于打开位置时,可允许流体流过形成于阀导管 532 中的开口 564,流出形成于鲁尔顶端 526 中的开口 538。在一些实施例中,可手动地对伸过壳体 522 中的一个或一连串开口 523 的突耳 533 施加力而使阀门件 520 在打开位置与闭合位置之间移动。具体而言,阀门组件 520 可通过使突耳 533 朝向鲁尔连接器 510 的第二端 514 移动而打开,正如下文所述。类似地,阀门组件 520 可通过使突耳 533 朝向鲁尔连接器 510 的第一端 512 移动而闭合。

[0169] 在一些实施例中,弹性密封件 518 可由壳体 522 支承且构造成围绕阀导管 532 的一部分的外表面产生不漏液密封。此外,弹性密封件 518 可构造成对阀导管 532 施加一个偏置力,该偏置力可使阀门组件 522 偏置到闭合位置。在一些实施例中,弹性密封件 518 是具有圆形开口的大体上平的环状物,该弹性密封件可围绕导阀管 532 的临近鲁尔连接器的第二端 514 的部分,从而基本上阻止流体漏出一个开口或一连串开口 523 及壳体 522。

[0170] 在一些实施例中,转位件 534 可由两个或更多件组成且围绕壳体 522 及突耳 533 搭扣在一起或以其它方式结合在一起。转位件 534 可由壳体 522 支承,允许转位板相对于壳体 522 及阀导管 532 而自由转动,同时由壳体 522 轴向地支承,从而基本上阻止转位件 534 相对于壳体 522 在任一轴向上平移。此外,转位件 534 和 / 或壳体 522 可构造成形成掣止部、止动部或其它特征来使得转位件 534 偏置或停止于特定的预定位置上,该位置对应于阀门件 520 的希望位置,诸如但不限于,打开位置、闭合位置及充装位置。

[0171] 在一些实施例中,转位件 534 可形成大体螺旋形的通道 535,其该通道构造成可滑动地容纳突耳 533。在此构型中,在一些实施例中,由于基本上阻止阀导管 532 及突耳 533 相对于该壳体转动,因此当转位板 534 转动时,通道 535 的螺旋形状可促使突耳 533 并由此促使阀导管 532 相对于该壳体在任一轴向上移动,此是取决于转位板 534 的转动方向。以此方式,可使阀门组件 520 在打开位置与闭合位置之间移动。

[0172] 在一些实施例中,如上所述,转位件 534 和 / 或壳体 522 可构造成形成掣止部、止动部或其它特征来促使在阀门组件 520 已经被移动至打开位置 之后,阀门组件 520 抵抗密封件 518 的偏置力而保持在打开或部分打开位置上。这允许阀门组件 520 无需使用者固持转位件 534 于希望的位置而保持在打开位置上。

[0173] 现将参考图 9A 至图 9B 描述一个可关闭鲁尔连接器 610 的另一实施例。在一些

实施例中,鲁尔连接器 610 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、大小、几何形状、细节或构型。图 9A 是鲁尔连接器 610 的截面图,其展示鲁尔连接器 610 位于闭合位置,使得可基本上阻止流体流过鲁尔连接器 610。图 9B 是鲁尔连接器 610 的截面图,其展示鲁尔连接器 610 位于打开位置,使得可基本上允许流体流过鲁尔连接器 610。如下文将描述,在一些实施例中,鲁尔连接器 610 可构造成可手动地使鲁尔连接器 610 在打开位置与闭合位置之间移动,且在鲁尔连接器 610 与母连接器接合时不会自动地变化至打开位置。在图 9B 中用箭头表示穿过鲁尔连接器 610 的流体或药物的流动。同本文所述的鲁尔连接器的任何实施例一样,不要求由阀门组件实现完美密封,但是在一些实施例中这种密封是优选的。

[0174] 在一些实施例中,鲁尔连接器 610 可与上述的鲁尔连接器 510 相同或类似,除了图 9A 及图 9B 所示的和 / 或下文将描述的特征及组件之外。因此,在一些实施例中,鲁尔连接器 610 可以与上述的鲁尔连接器 510 相同或类似的方式操作。如图 9A 中所示,已组装的鲁尔连接器 610 的一些实施例可包括壳体 622、定位于鲁尔连接器 610 的第二端 614 附近的端口构件 624、定位于鲁尔连接器 610 的第一端 612 的附近的鲁尔顶端 626、围绕鲁尔顶端 626 的至少一部分的围罩 628 及阀门组件 620。如图所示,鲁尔顶端 626 可与壳体 622 一体形成,或者在一些实施例中,鲁尔顶端 626 可独立制成并以本文所述或现有技术中已知的任何粘合或熔合技术而附接至壳体 622。

[0175] 在所图解的实施例中,阀门组件 620 可包括鲁尔顶端 626、支承在鲁尔顶端 626 内的阀导管 632 (亦被称为内部构件)、及旋塞或手柄构件 633。阀导管 632 可至少部分地设置在形成于鲁尔顶端 626 中的开口 660 内。在一些实施例中,鲁尔连接器 610 构造成允许阀导管 632 相对于壳体 622 及鲁尔顶端 626 在预定范围内轴向平移,使得阀导管 632 可在打开位置与闭合位置之间移动。

[0176] 大体圆筒形的弹性密封件 618 可支承在壳体 622 和 / 或鲁尔顶端 626 内。密封件 618 可构造成密封地覆盖阀导管 632 中的通道 664 的一个或多个开口 664a 而使当阀导管 632 如图 9A 中所示位于闭合位置时,密封件 618 基本上阻止任何流体或药物流出形成于阀导管 632 中一个或多个开口 664a。此外,密封件 618 的尺寸及构型使得当阀门组件 620 位于打开位置时,允许流体或药物流过阀导管 632 中的一个或多个开口 664a,流出鲁尔顶端 626 中的开口 638。

[0177] 此外,密封件 618 可支承在壳体 622 内且构造成对阀导管 632 施加一个偏置力,该偏置力使阀导管 632 偏置到该闭合位置。具体而言,密封件 618 可由鲁尔顶端 626 和 / 或壳体 622 支承,使得密封件 618 处于至少轻微的压缩状态,从而在鲁尔连接器 610 的第二端 614 的方向上对阀导管 632 施加偏置力。当手柄 633 移动至如图 9B 所示的打开位置,阀导管 632 可抵抗密封件 618 的偏置力而朝向鲁尔连接器 610 的第一端 612 移动。当手柄 633 自打开位置移动至闭合位置时(如图 9A 中所示),密封件 618 的偏置力可阀导管 632 恢复至该闭合位置,从而阻止额外的流体流过阀门组件 620。在一些实施例中,在打开位置或闭合位置流体均可绕手柄 633 的基座流过。另一密封件 644 可围绕临近鲁尔连接器的第二端 614 的阀导管 632 的一部分设置,从而基本上阻止流体流过开口或一连串开口 623 及壳体 622。

[0178] 在一些实施例中,手柄 633 可由壳体 622 支承,允许手柄相对于壳体 622 及阀导管 632 而基本上自由转动,同时由壳体 622 支承使得手柄 633 不会意外地自壳体 622 脱离。此

外,手柄 633 和 / 或壳体 622 可构造形成掣止部、止动部或其它特征来使手柄 633 偏置或停止在特定的转动位置上,该转动位置对应于阀门件 620 的希望位置,诸如但不限于,打开位置、闭合位置及引液位置。

[0179] 手柄 633 的基座部分 633a 可形成卵形的或其它非圆形的截面或以其它方式装配以使得阀导管 632 在手柄 633 转动时轴向移位。因此,自轴向中心线或转动中心(在图 9A 及图 9B 中由轴 A 表示)到基座部分 633a 的表面上不同点的径向距离可彼此不同。具体而言,在一些实施例中,当阀导管 632 位于打开位置时(如图 9B 中所示),转动中心 A 至基座部分 633a 的表面上与阀导管 632 接触的点之间的距离大于当阀导管 632 位于闭合位置时(如图 9A 中所示),转动中心 A 至基座部分 633a 的表面上与阀导管 632 接触的点之间的距离。在此构型中,阀门组件 620 可通过相对于壳体 622 转动手柄 633 而在打开位置与闭合位置之间移动,由此,促使阀门组件 620 在打开位置与闭合位置之间移动。

[0180] 在一些实施例中,如上所述,手柄 633 和 / 或壳体 622 可构造形成掣止部、止动部或其它部件来促使在使用者已经移动阀门组件 620 至打开位置之后,阀门组件 620 抵抗密封件 618 的偏置力而保持在打开或部分打开位置上。这可使得阀门组件 620 保持在打开位置上而不需要使用者将手柄 633 保持在理想的位置上。

[0181] 现在参考图 10A 至图 10B 描述可关闭鲁尔连接器 710 的另一实施例。在一些实施例中,鲁尔连接器 710 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、大小、几何形状、细节或构型。图 10A 是鲁尔连接器 710 的截面图,其展示鲁尔连接器 710 位于闭合位置,使得可基本上阻止流体流过鲁尔连接器 710。图 10B 是鲁尔连接器 710 的截面图,其展示鲁尔连接器 710 位于打开位置,使得可基本上允许流体流过鲁尔连接器 710。如下文将描述,在一些实施例中,鲁尔连接器 710 可构造成为可手动地使得鲁尔连接器 710 在打开位置与闭合位置之间移动,且在鲁尔连接器 710 与母连接器接合时不会自动地变化至打开位置。在图 10B 中用箭头表示穿过鲁尔连接器 710 的流体或药物的流动。对于本文所述的鲁尔连接器的任何实施例,不要求由阀门组件实现完美密封,但是在一些实施例中这种密封是优选的。

[0182] 在一些实施例中,鲁尔连接器 710 可与上述的鲁尔连接器 10 相同或类似,除了图 10A 及图 10B 和 / 或下文将描述的特征及组件之外。因此,在一些实施例中,鲁尔连接器 710 可以与上述的鲁尔连接器 10 相同或类似的方式操作。如图 10A 中所示,已组装的鲁尔连接器 710 的一些实施例可包括壳体 722、定位于鲁尔连接器 710 的第二端 714 附近的端口构件 724、定位于鲁尔连接器 710 的第一端 712 的附近的鲁尔顶端 726、围绕鲁尔顶端 726 的至少一部分的围罩 728 及阀门组件 720。如图所示,鲁尔顶端 726 可与壳体 722 一体形成,或者在一些实施例中,鲁尔顶端 726 可独立制成并以本文所述或现有技术中已知的任何粘合或熔合技术而附接至壳体 722。

[0183] 在所图解的实施例中,阀门组件 720 可包括鲁尔顶端 726、支承于鲁尔顶端 726 内的阀导管 732 (亦称为内部构件)及手柄件 733。阀导管 732 可至少部分的设置在形成于鲁尔顶端 726 中的开口 760 内。在一些实施例中,阀导管 732 及壳体 722 可构造成为允许阀导管 732 相对于壳体 722 及鲁尔顶端 726 在预定范围内轴向平移,而使阀导管 732 可在打开位置与闭合位置之间移动。在一些实施例中,阀导管 732 可形成突耳、突起或其它特征 735 来限制阀导管 732 离开壳体 722 的轴向位移,使得阀导管 732 不会在被抽出时意外地脱离

壳体 722。因此,通过手动地拉动或推动与阀导管 732 一体制成或附接至阀导管 732 的手柄 733 可使阀导管 732 在打开位置与闭合位置之间移动。

[0184] 基本不漏液密封件 744 可由壳体 722 支承且可构造成密封在壳体 722 内的开口,阀导管 732 可穿过该开口。在一些实施例中,密封件 744 可构造成对阀导管 732 的外表面提供一个径向向内的力,以阻止阀导管 732 相对于壳体 722 轴向移动。在一些实施例中,密封件 744 可构造成在阀导管 732 上施加一个偏置力,该偏置力可使阀导管 732 偏置到闭合位置。密封件 744 可构造成使得该径向向内的力的大小足以防止阀门组件 720 意外地自闭合位置而打开。此外,密封件 744 可构造成基本上阻止任何流体或药物流出形成在壳体 722 中的开口,阀导管 732 可穿过该开口。在一些实施例中,阀导管 732、密封件 744 和 / 或壳体 722 可构造成形成掣止部、止动部或其它特征来使阀门组件 720 相对于壳体 722 而保持在预定的轴向位置上。

[0185] 现将参考图 11A 至图 11B 描述可关闭鲁尔连接器 810 的另一实施例。在一些实施例中,鲁尔连接器 810 可具有本文所揭示的任何其它鲁尔连接器的任何组件、特征、材料、大小、集合形状、细节或构型。图 11A 是鲁尔连接器 710 的截面图,其展示鲁尔连接器 810 位于闭合位置,使得可基本上阻止流体流过鲁尔连接器 810。图 11B 是鲁尔连接器 810 的截面图,其展示鲁尔连接器 810 位于打开位置,使得可基本上允许流体流过鲁尔连接器 810。如下文将描述,在一些实施例中,鲁尔连接器 810 构造成可手动地使得鲁尔连接器 810 的阀门组件 820 在打开位置与闭合位置之间移动,且在鲁尔连接器 810 与母连接器接合时不会自动地变化至打开位置。在图 11B 中用箭头表示穿过鲁尔连接器 810 的流体或药物的流动。当鲁尔连接器 810 的阀导管 832 (亦称之为内部构件) 在打开位置时,可基本上允许流体流过鲁尔连接器 810。同样的,当阀导管 832 在闭合位置时,基本上阻止流体流过鲁尔连接器 810。同本文所述的鲁尔连接器的任何实施例一样,不要求由该阀门组件实现完美密封,但是在一些实施例中这种密封是优选的。

[0186] 在一些实施例中,鲁尔连接器 810 可与上述的鲁尔连接器 710 相同或类似,除了图 11A 及图 11B 所示的和 / 或下文将描述的特征及组件之外。因此,在一些实施例中,鲁尔连接器 810 可以与上述的鲁尔连接器 710 相同或类似的方式操作。如图 11A 中所示,已组装的鲁尔连接器 810 的一些实施例可包括壳体 822、定位于鲁尔连接器 810 的第二端 814 附近的端口构件 824、定位于鲁尔连接器 810 的第一端 812 的附近的鲁尔顶端 826、围绕鲁尔连接器 826 的至少一部分的围罩 828 及阀门组件 820。如图所示,阀导管 832 可与端口构件 824 一体形成,或者在一些实施例中,阀导管 832 可独立制成并以本文所述或现有技术中已知的任何粘合或熔合技术而附接至端口构件 824。

[0187] 在所图解的实施例中,阀门组件 820 可包括鲁尔顶端 826 及支承于鲁尔顶端 826 内的阀导管 832。阀导管 832 可至少部分地设置在形成于鲁尔顶端 826 中的开口 860 内。在一些实施例中,鲁尔顶端 826 及壳体 822 可构造成允许鲁尔顶端 826 相对于壳体 822 及阀导管 832 在预定的范围内轴向平移,使得阀门组件 820 可在打开位置与闭合位置之间移动。在一些实施例中,鲁尔顶端 826 可形成突耳、突起或其它特征 835 来接合母连接器 76 的端部,使得鲁尔顶端 826 可在母连接器 76 与鲁尔连接器 810 螺纹连接时缩回,如下文所述。如下文将描述,可通过分别使母连接器 76 与鲁尔连接器 810 螺纹连接或解除螺纹连接而使鲁尔顶端 826 在打开位置与闭合位置之间移动。

[0188] 基本不漏液密封件 844 可由阀导管 832 支承并构造密封位于阀导管 832 的外表面与鲁尔顶端 826 的内表面之间的开口 860, 从而基本上阻止流体流入腔室 856 中及壳体 822 内。在一些实施例中, 鲁尔顶端 826 可构造朝向闭合位置偏置, 使得当母连接器 76 自鲁尔连接器 810 移除时, 鲁尔顶端 826 自动地回到闭合位置。

[0189] 参考图 11B, 当公鲁尔连接器 810 与母连接器 76 朝向彼此移动而螺纹连接时, 母连接器 76 的内表面 86 可接触鲁尔顶端 826 的外表面, 或母连接器 76 的端部可接触形成于鲁尔顶端 826 的外表面上的突耳 835。此可形成母连接器 76 的内表面 86 与鲁尔顶端 826 的外表面之间的不漏液密封。当公鲁尔连接器 810 与母连接器移动而进一步螺纹连接时, 母连接器 76 与鲁尔顶端 826 之间的接触力可迫使鲁尔顶端缩回, 引起鲁尔顶端 826 的柔韧端部 826a 围绕阀导管 832 地展开, 由此引起鲁尔顶端 826 的柔韧端部 826a 中的开口或狭缝 838 张开, 从而露出阀导管 832 中的开口 864a, 而允许流体流入母连接器 76 中。当母连接器 76 自鲁尔连接器 810 移除时, 优选鲁尔顶端 826 回到其闭合位置。

[0190] 本文中虽然没有明确描述的但在图中展示和 / 或刻画的实施例的任何特征, 诸如组件之间的距离、比例等等亦应被理解为形成本发明的一部分。此外, 尽管通过各种实施例、特征、方案及例子公开了本发明, 本领域技术人员应理解, 本发明应超越具体揭示的实施例而包含本发明的各种替代性实施例和 / 或用途及本发明的各种明显的变型和等同方式。因此, 应理解, 所揭示的实施例的各种特征及方案可彼此组合或替代, 以执行本发明的各种模式。因此, 本文所揭示的本发明的范畴不受上述公开实施例的限制。

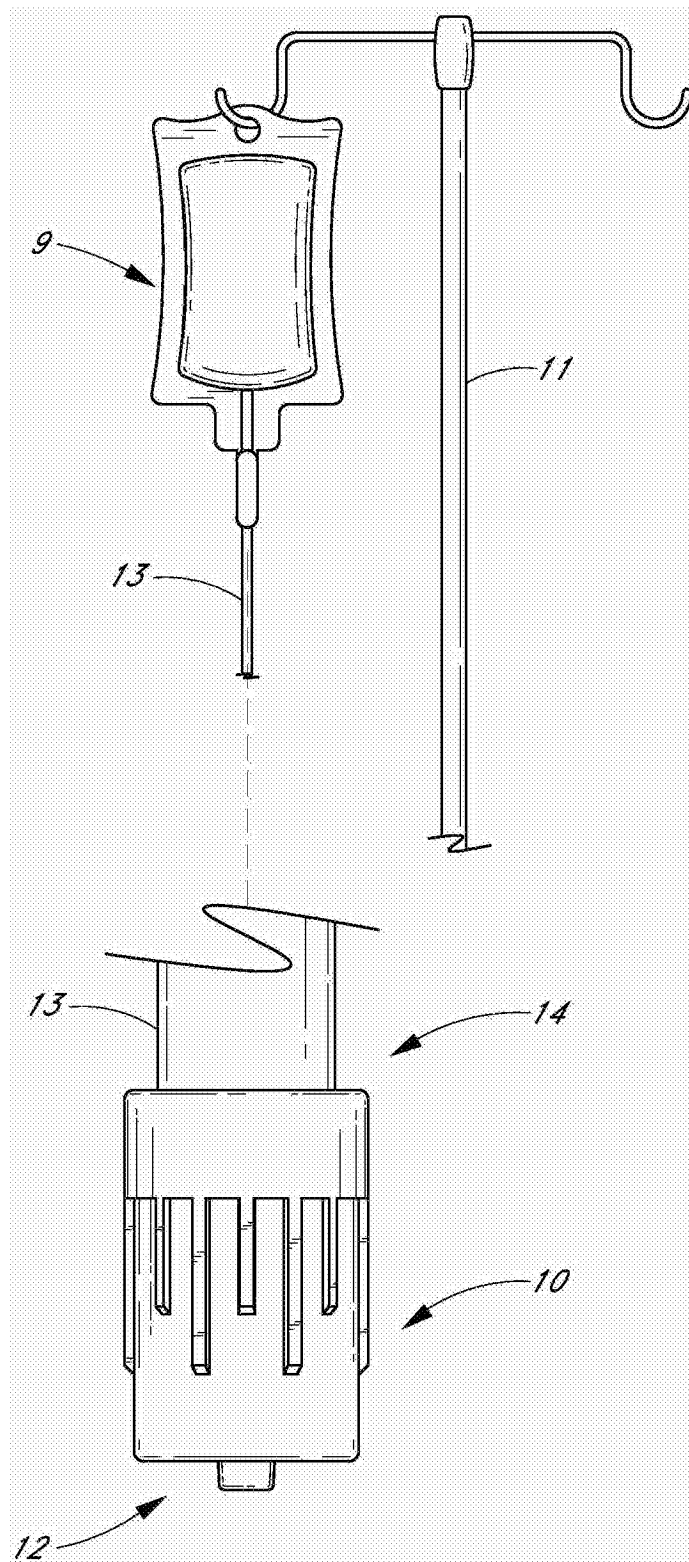


图 1A

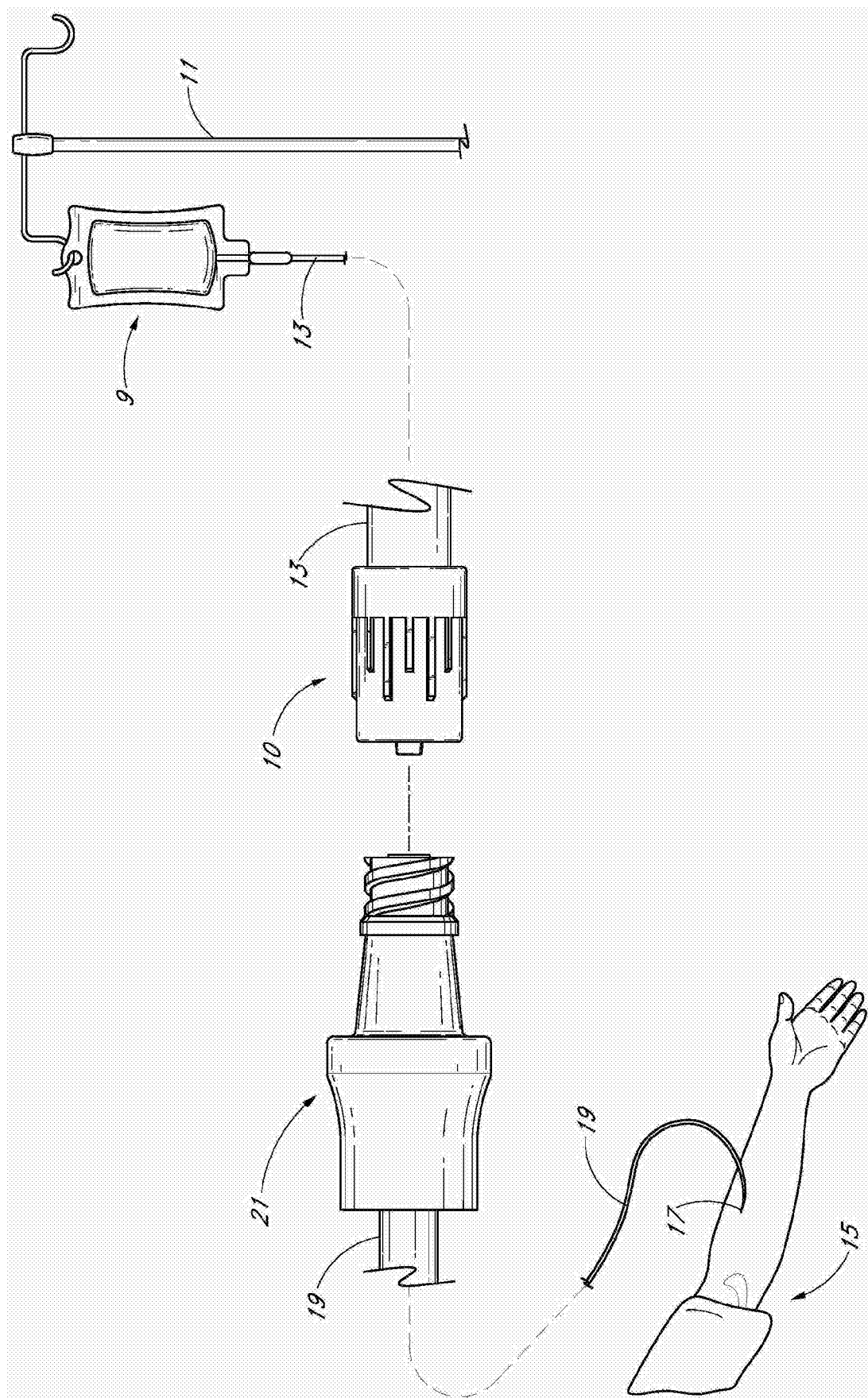


图 1B

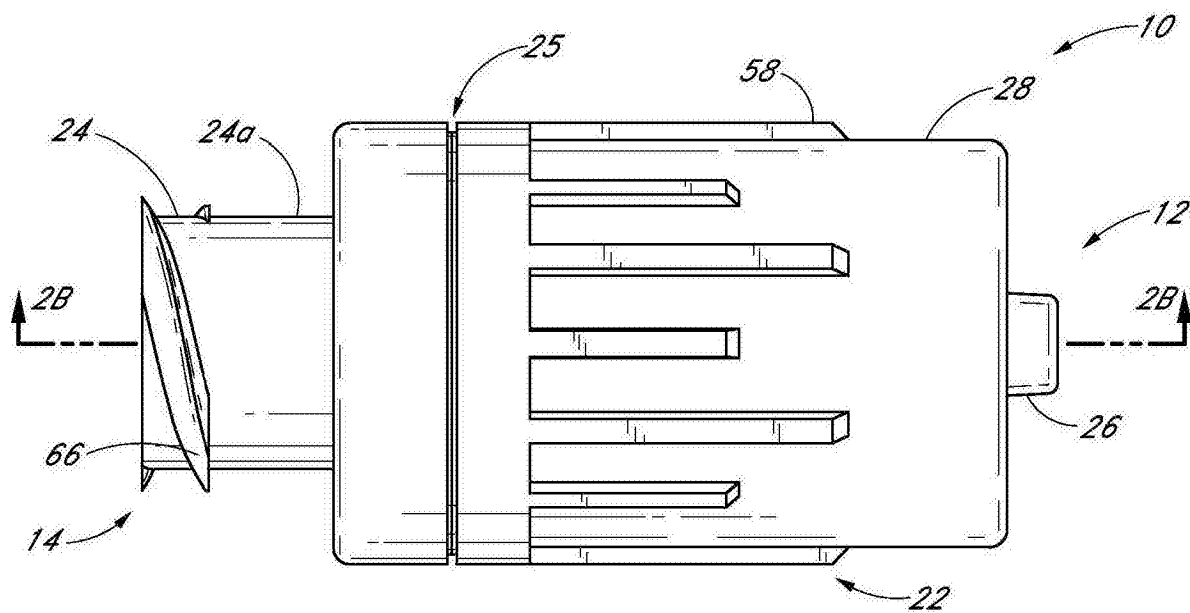


图 2A

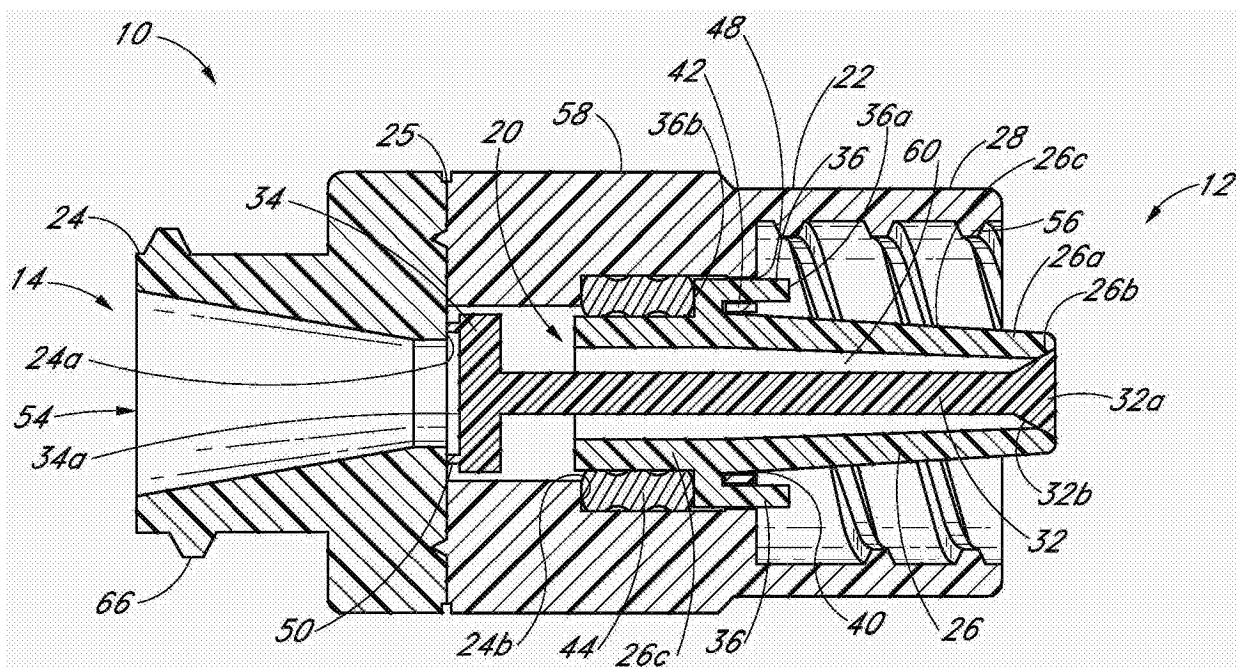


图 2B

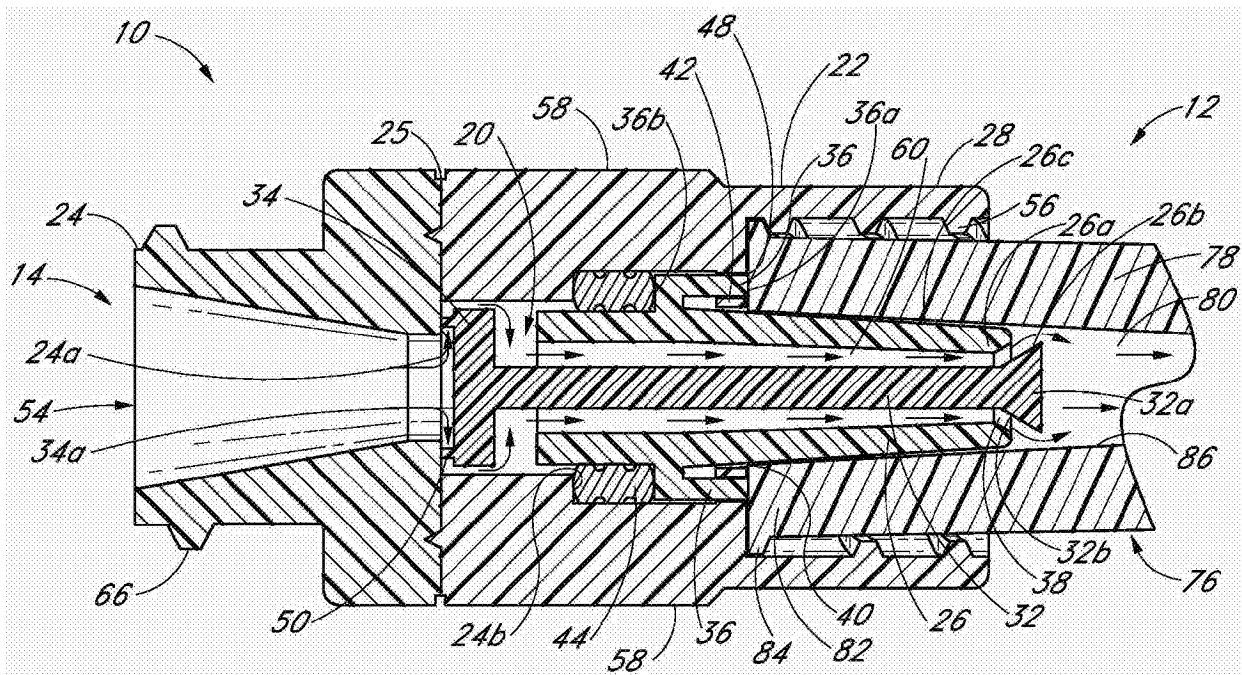


图 2C

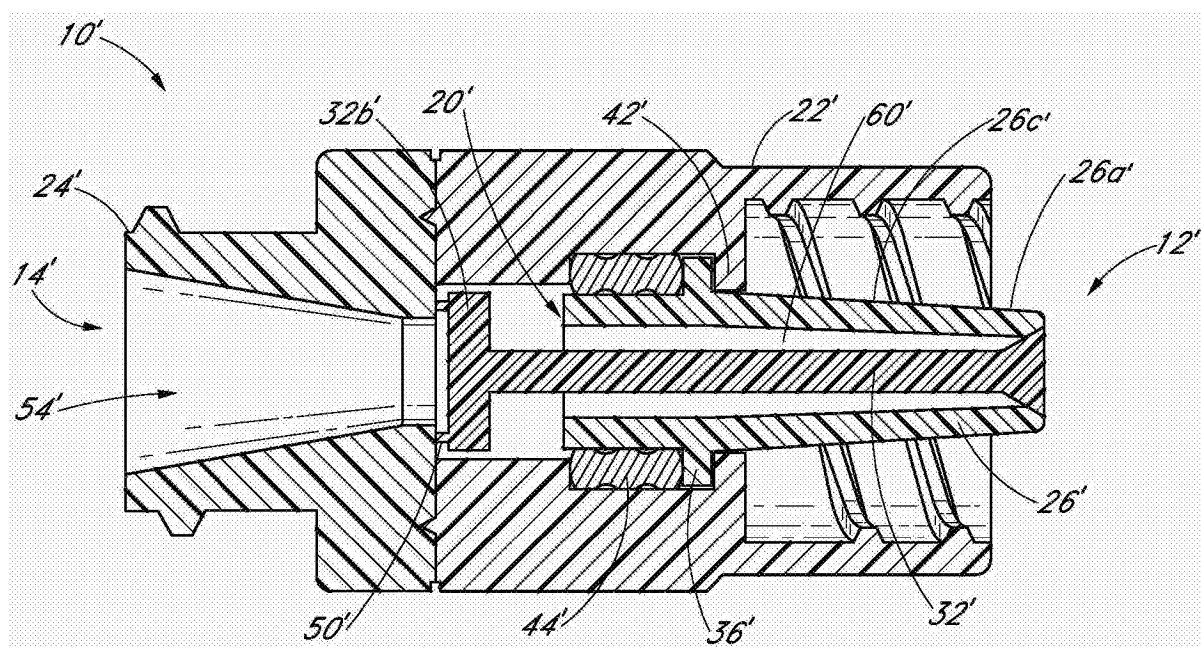


图 3A

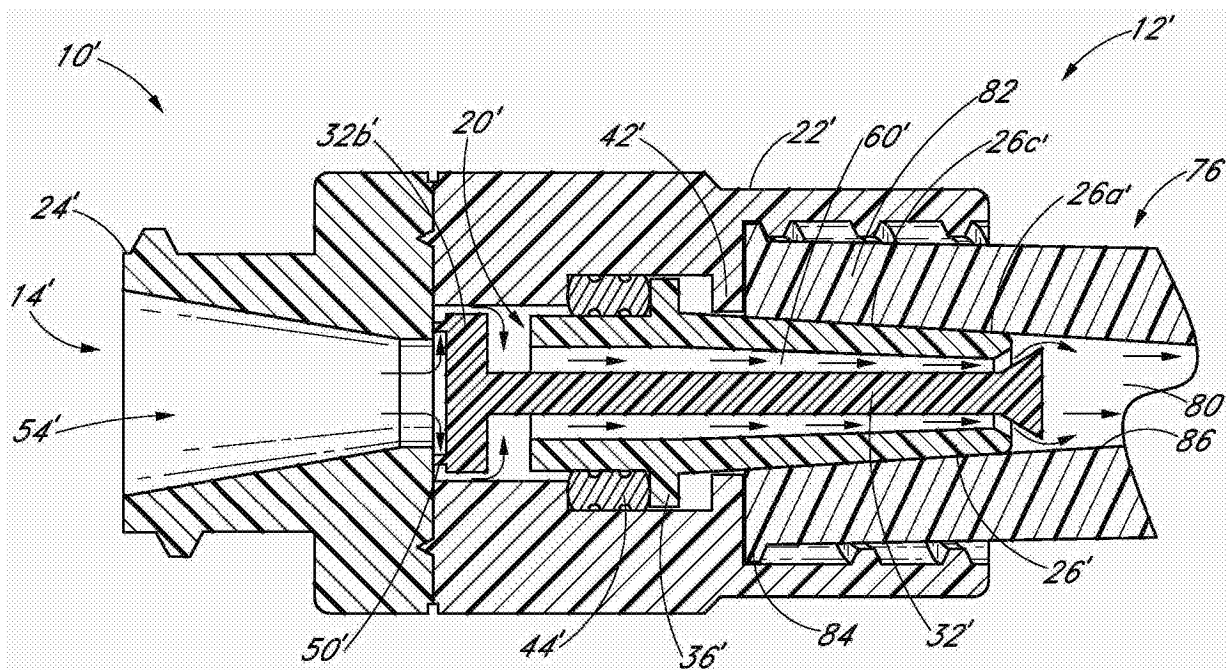


图 3B

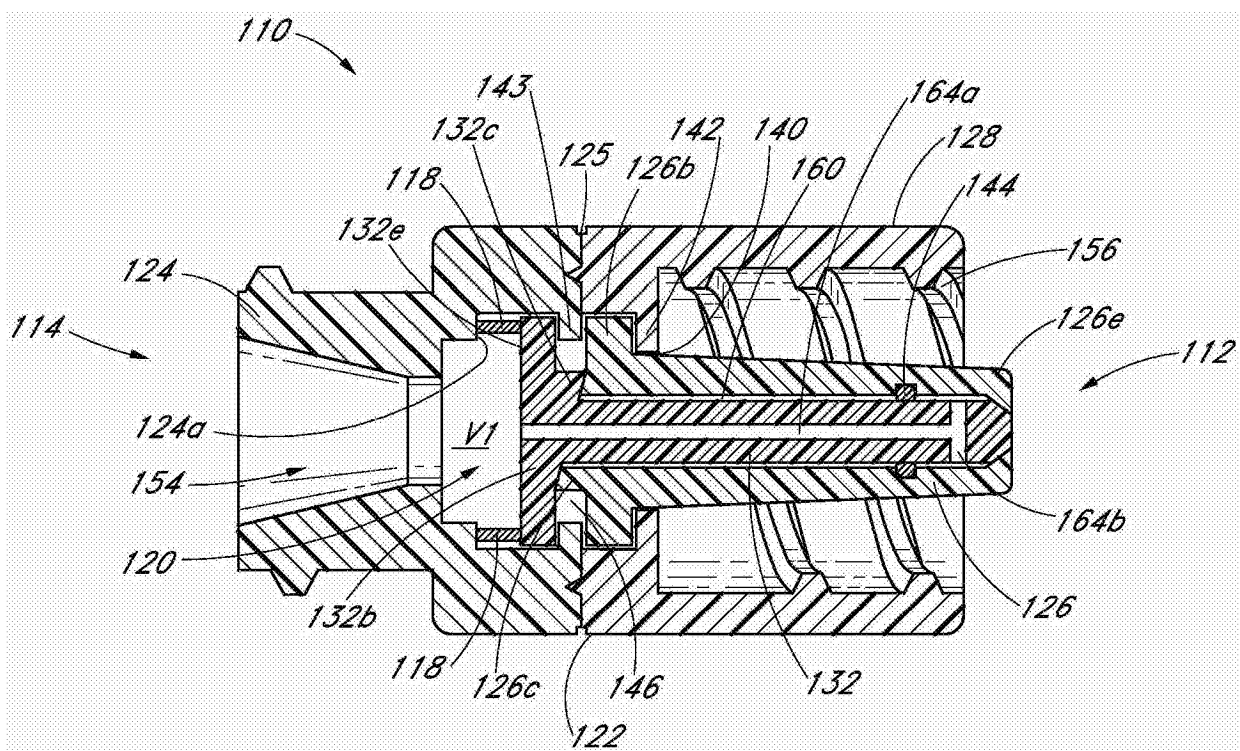


图 4A

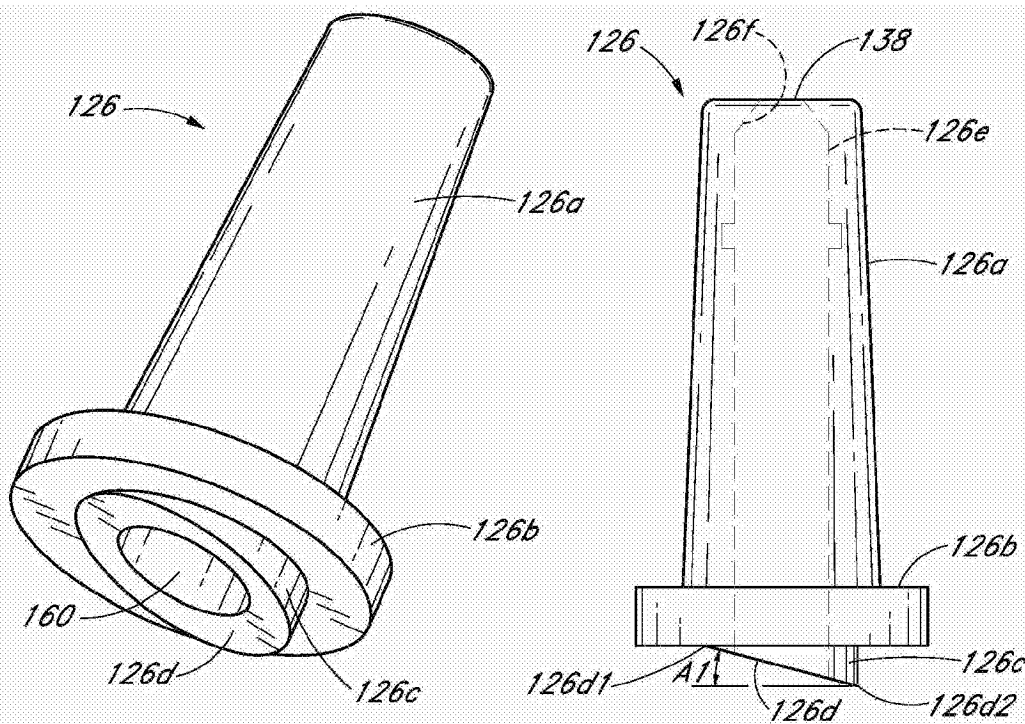


图4C

图4D

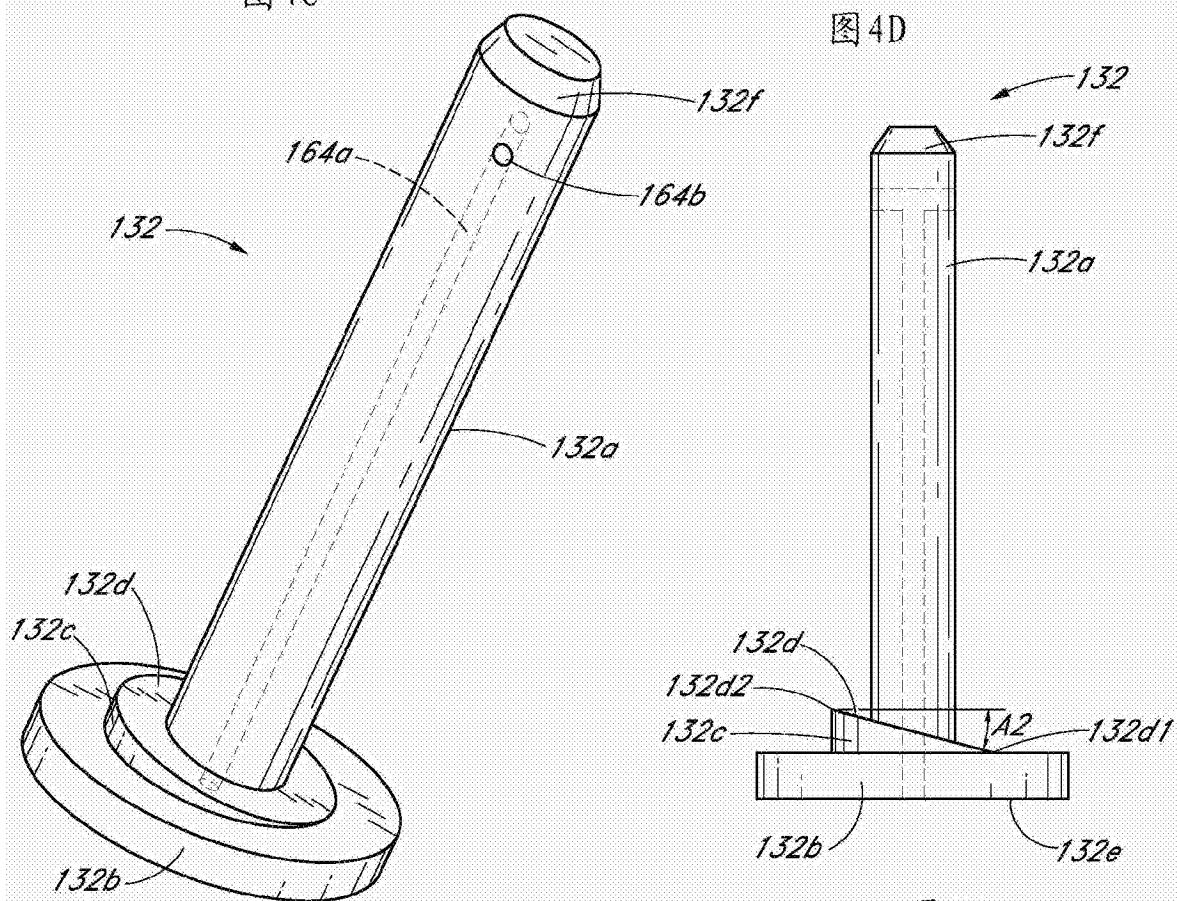


图4E

图4F

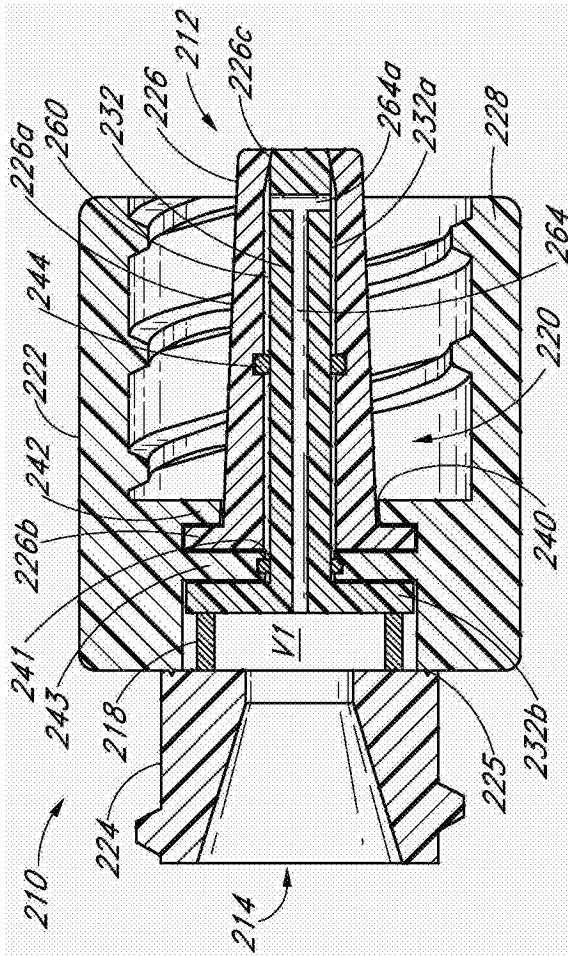


图 5A

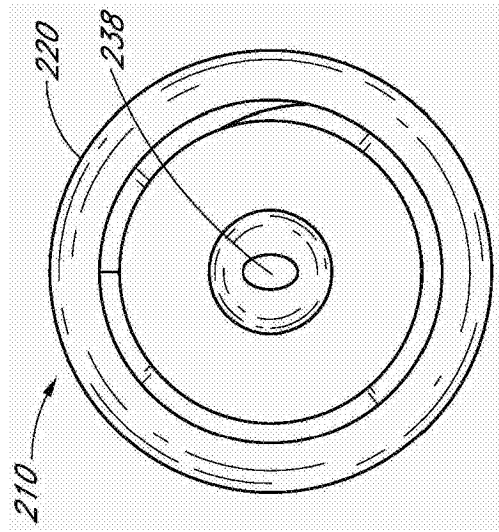


图 5B

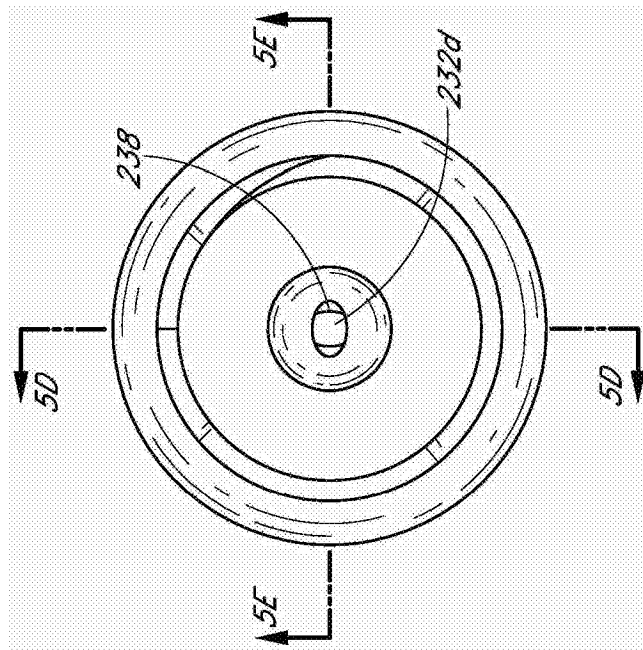


图 5C

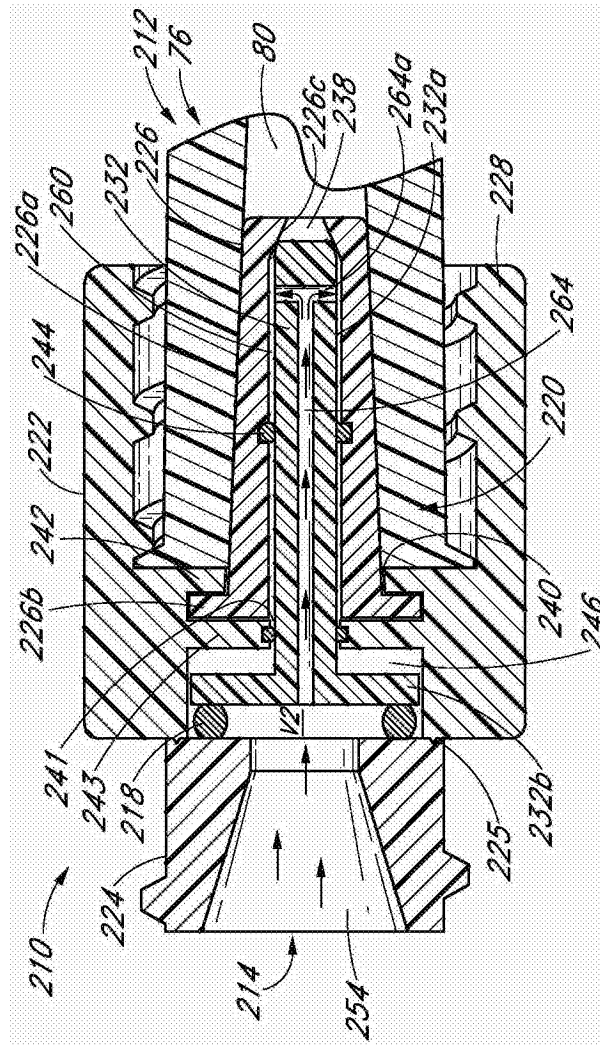


图 5D

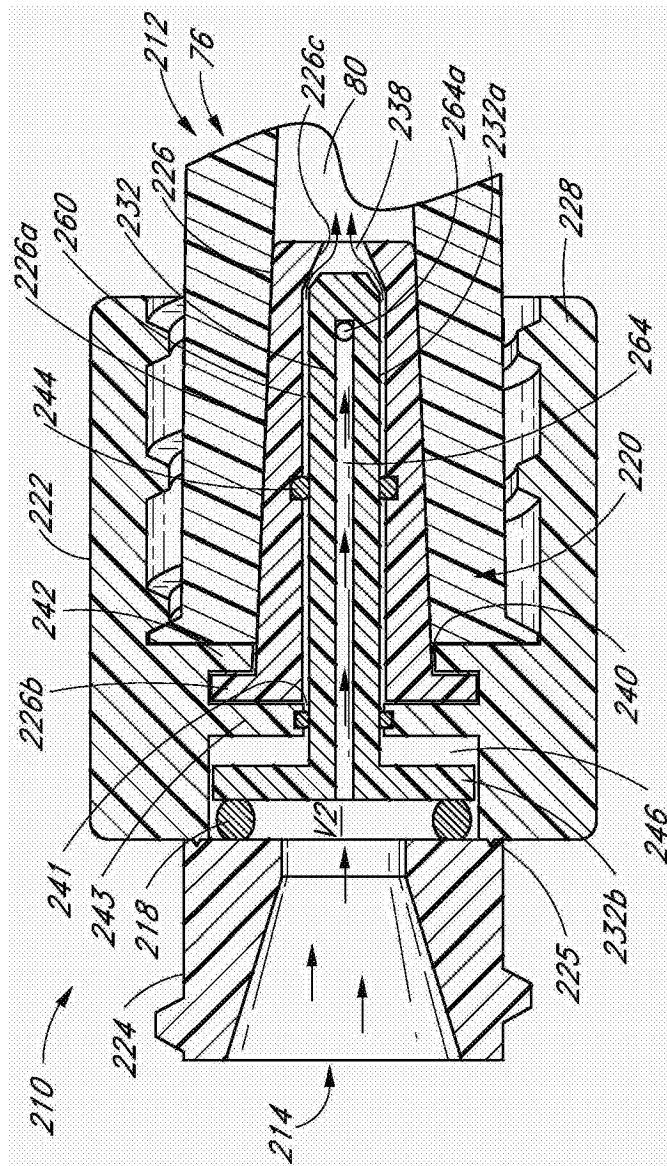


图 5E

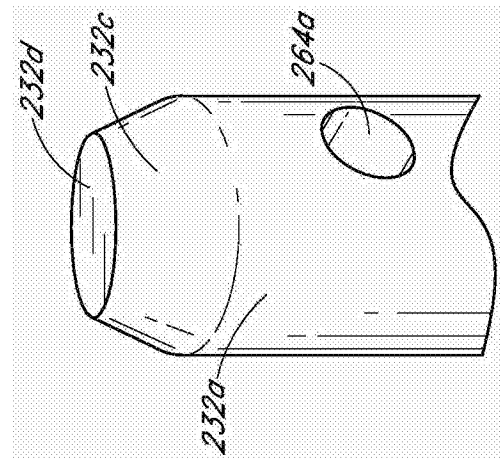
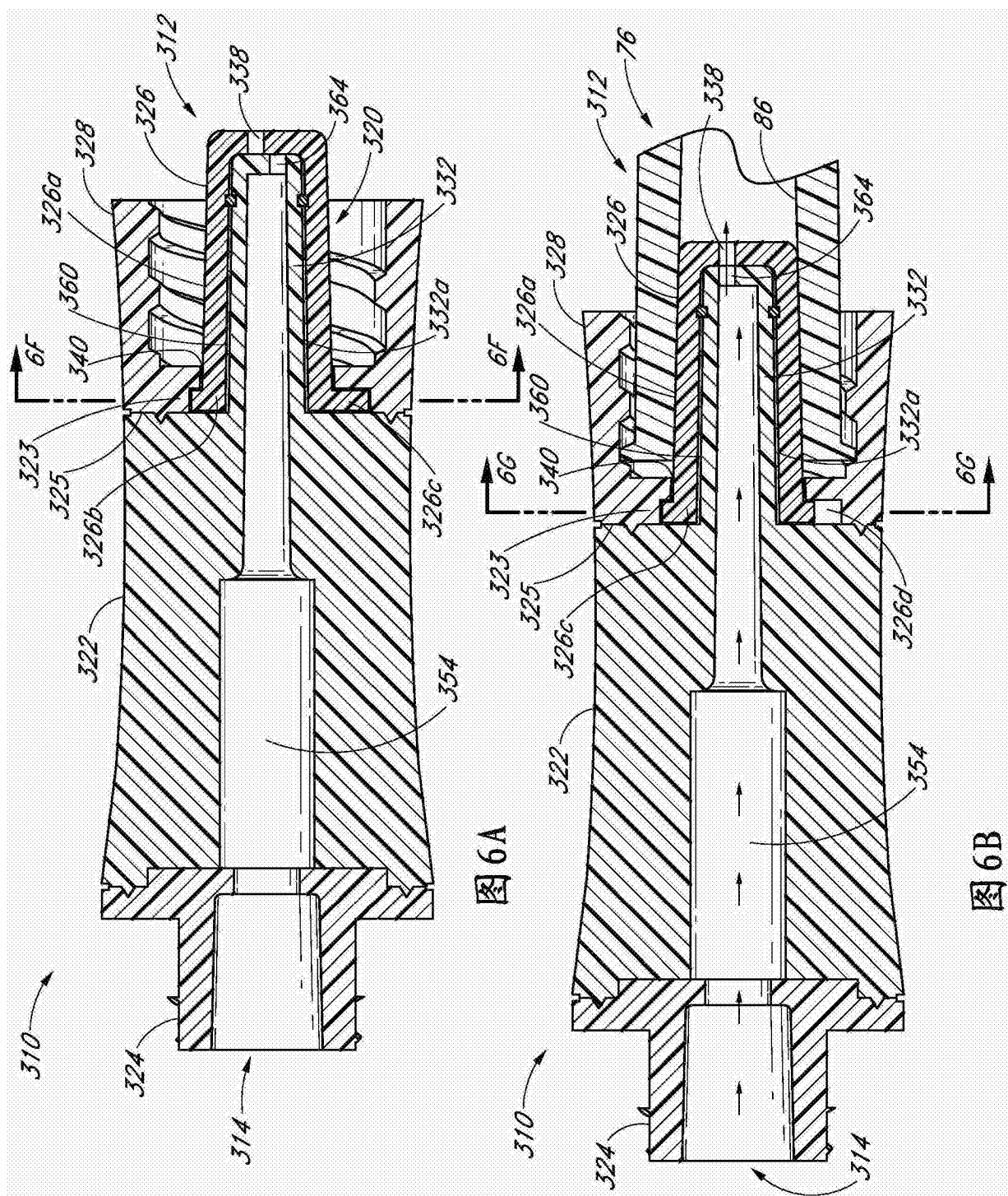


图 5F



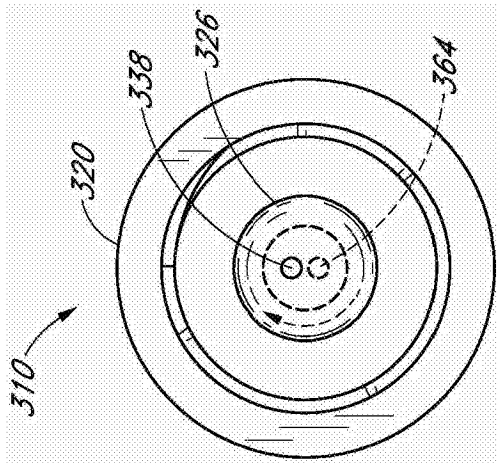


图 6C

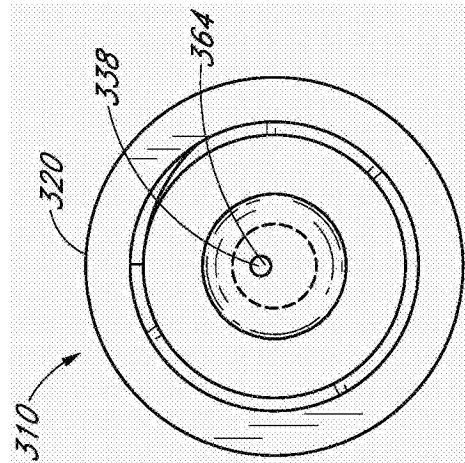


图 6D

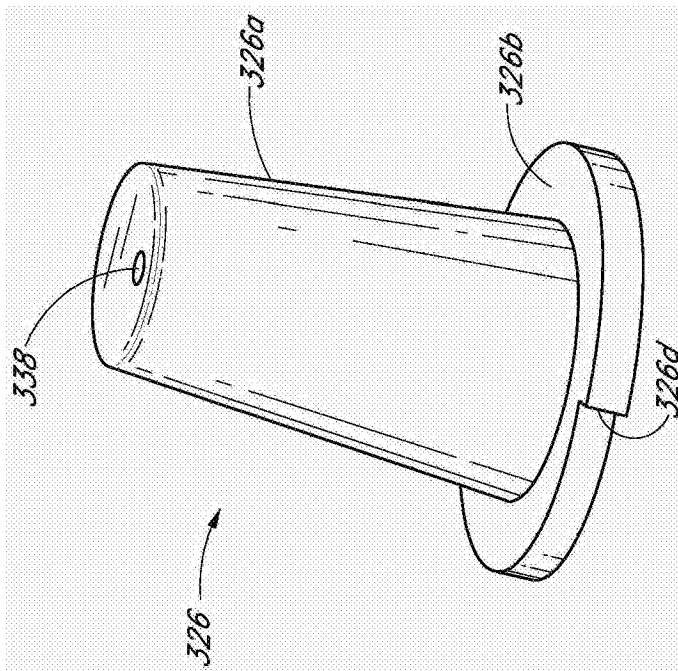


图 6E

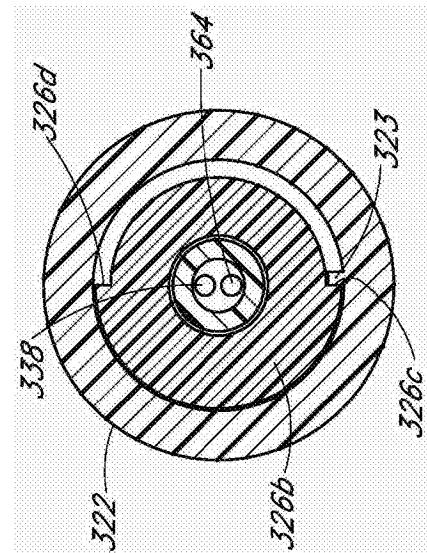


图 6F

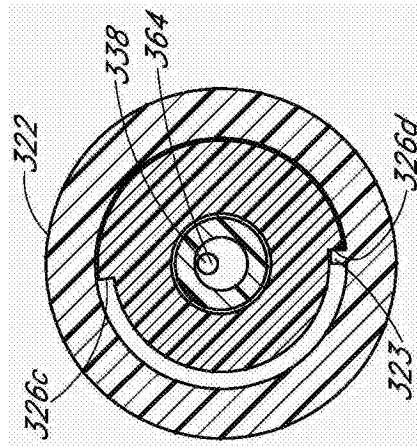


图 6G

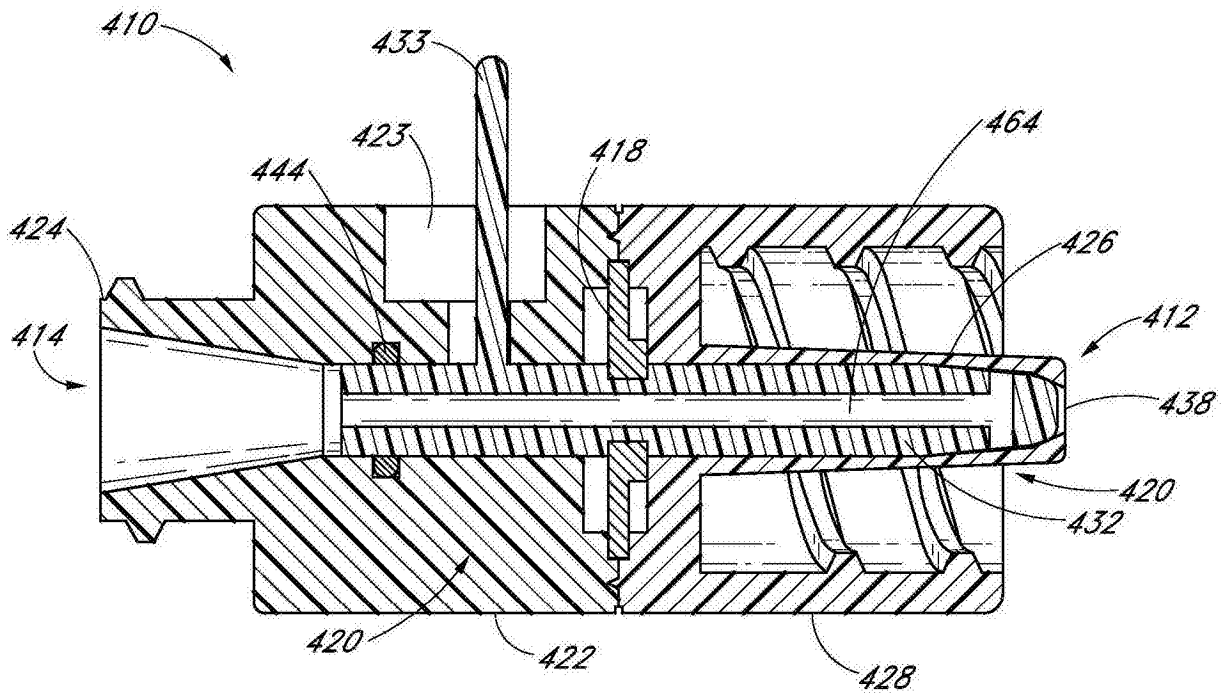


图 7A

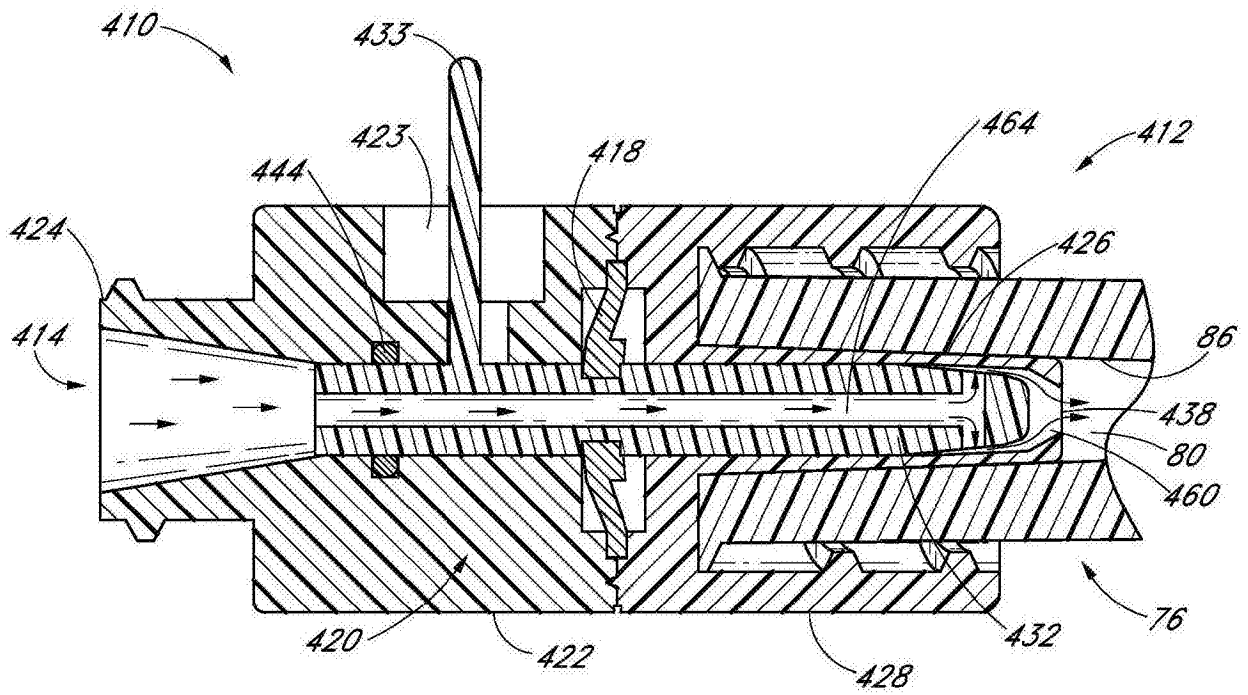


图 7B

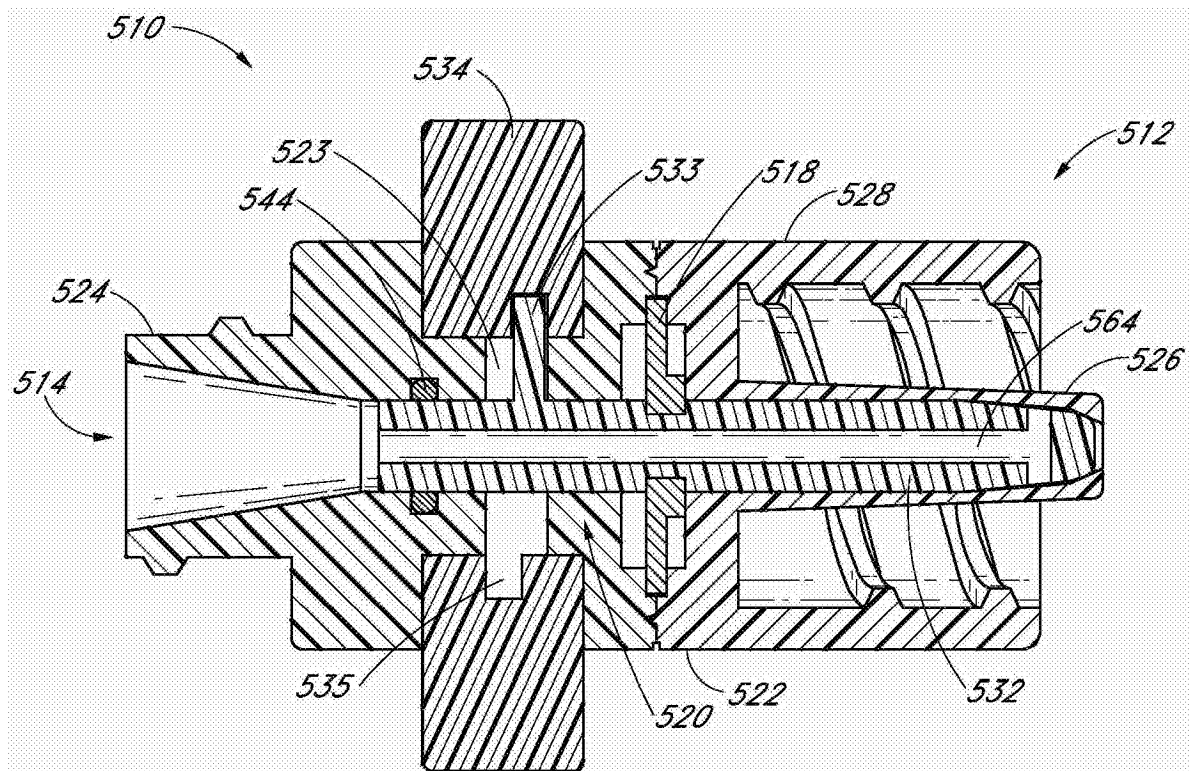


图 8A

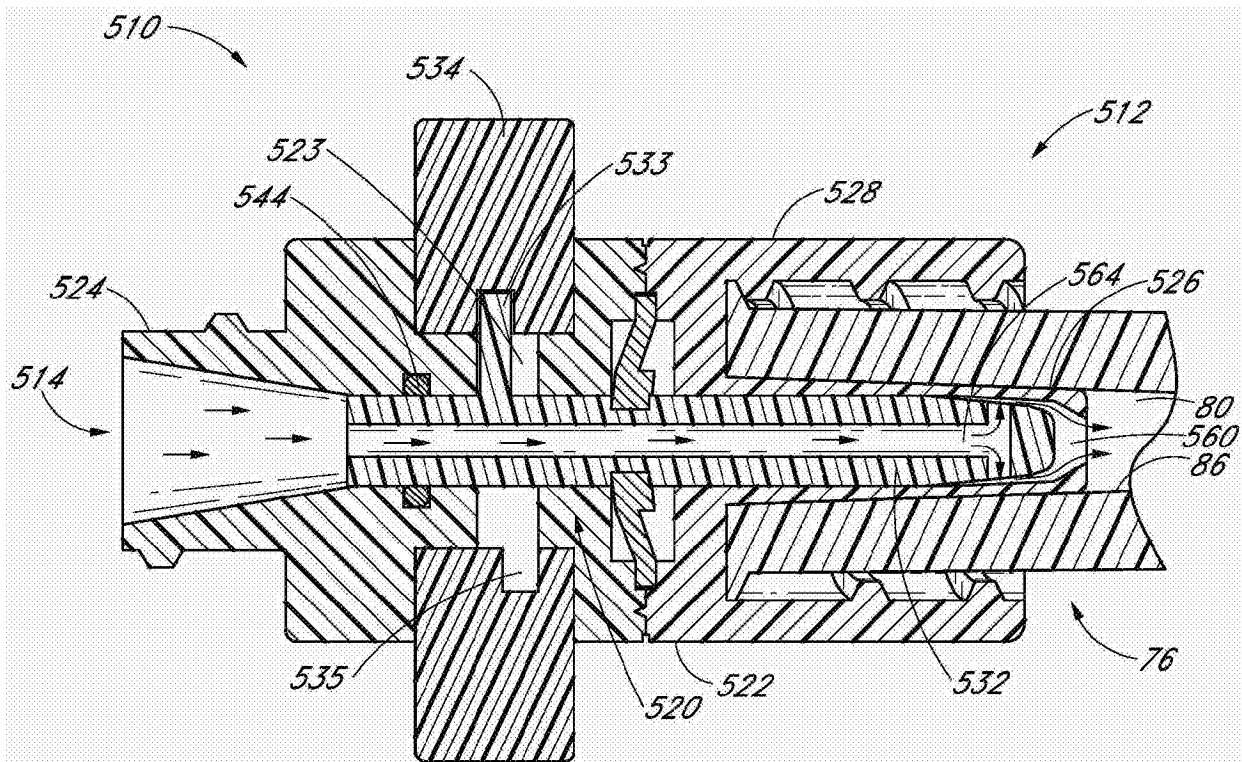


图 8B

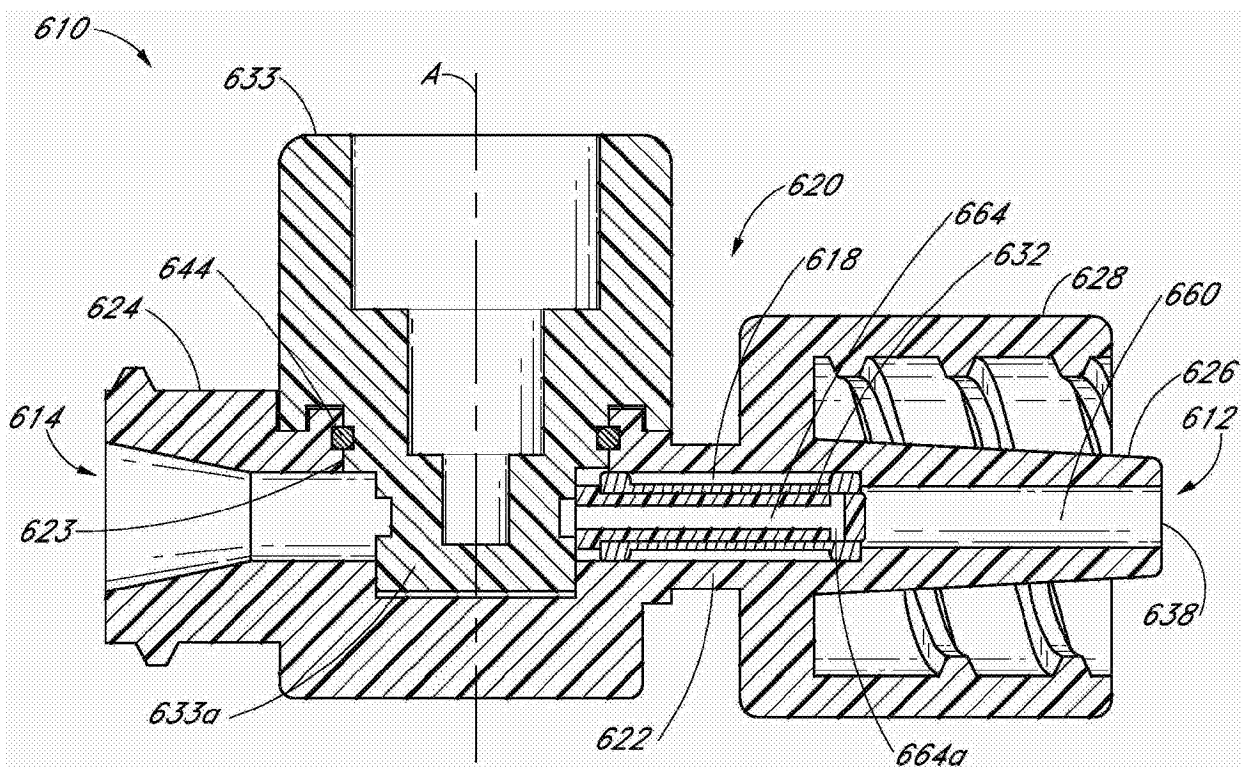


图 9A

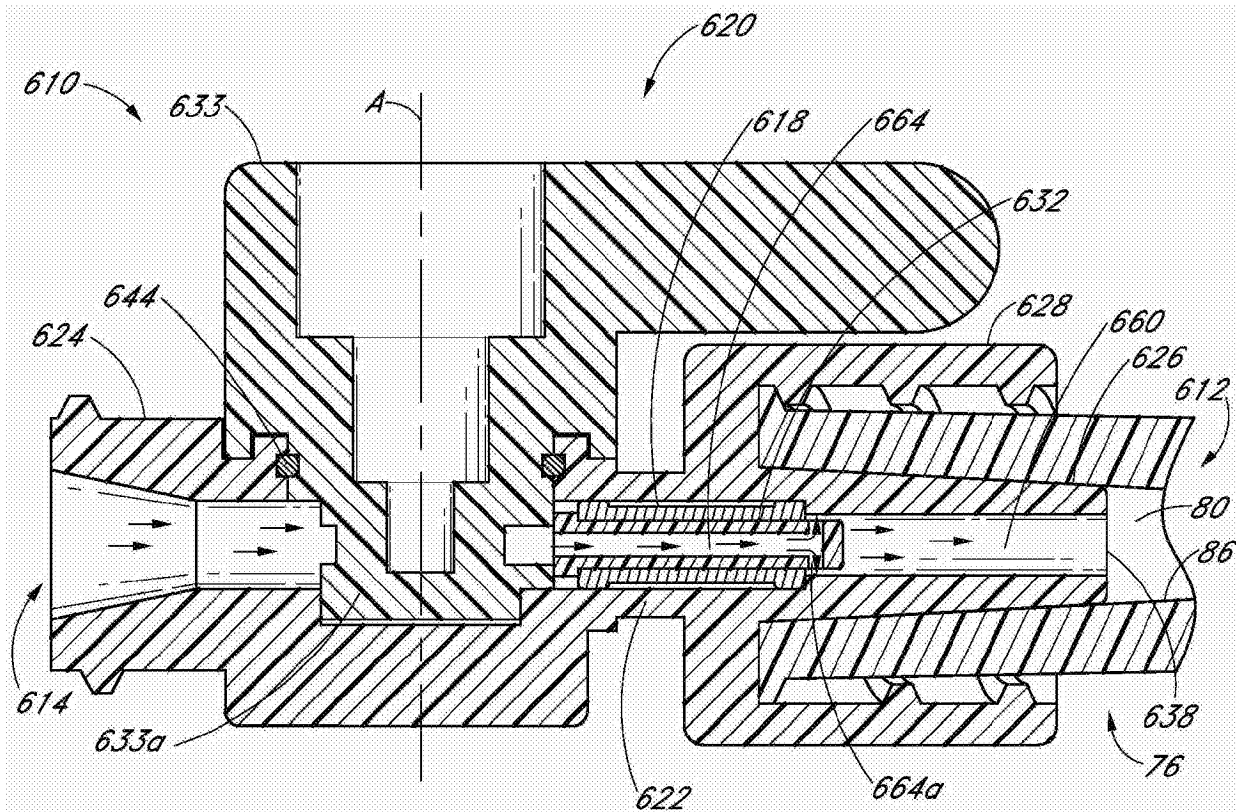


图 9B

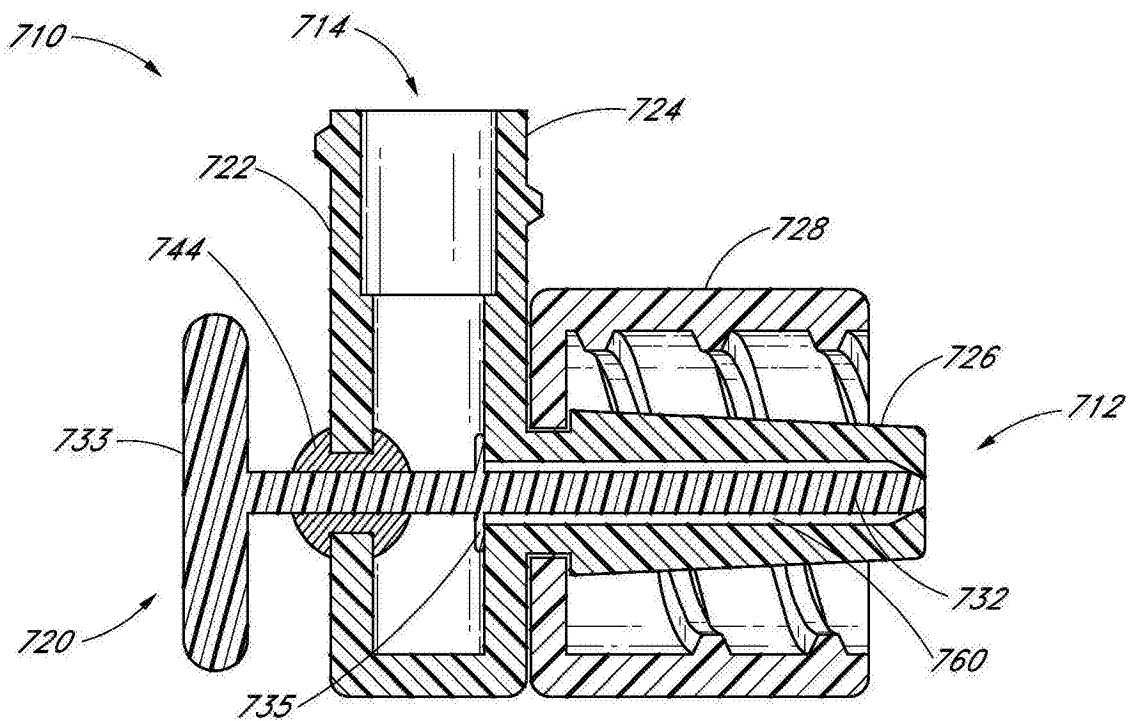


图 10A

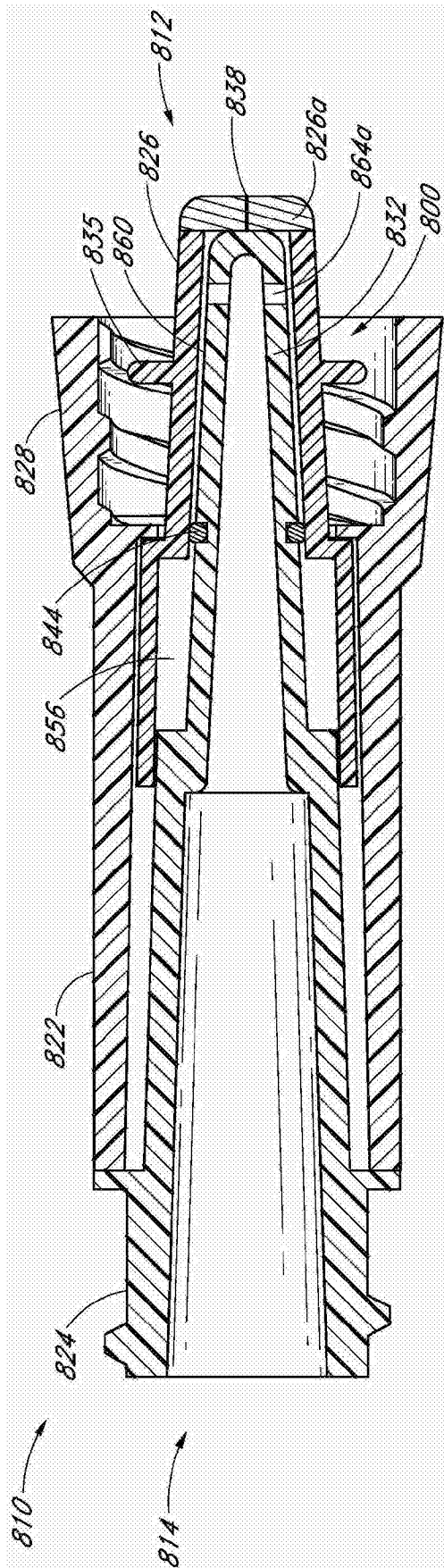


图 11A

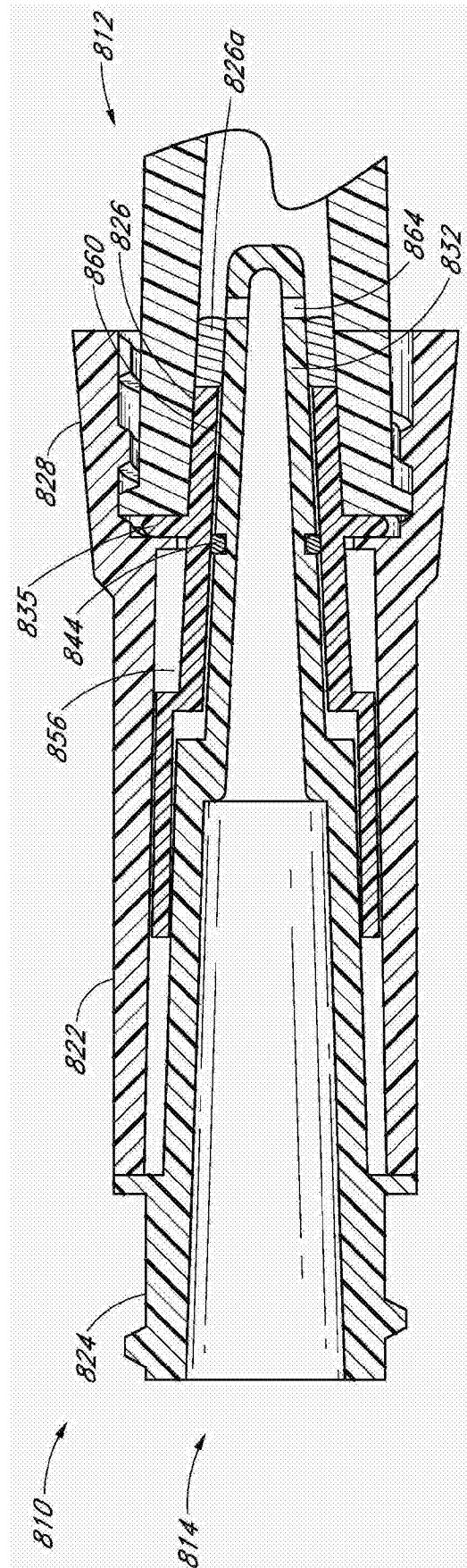


图 11B