



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101743034 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200880024941.1

代理人 胡强

(22) 申请日 2008.05.15

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

60/938,428 2007.05.16 US

60/978,697 2007.10.09 US

61/042,016 2008.04.03 US

12/117,568 2008.05.08 US

A61M 39/10(2006.01)

A61M 39/26(2006.01)

A61M 39/14(2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.01.15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/063797 2008.05.15

(87) PCT申请的公布数据

W02008/144447 EN 2008.11.27

(71) 申请人 ICU 医学有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 T·F·范格罗 G·A·洛佩斯

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

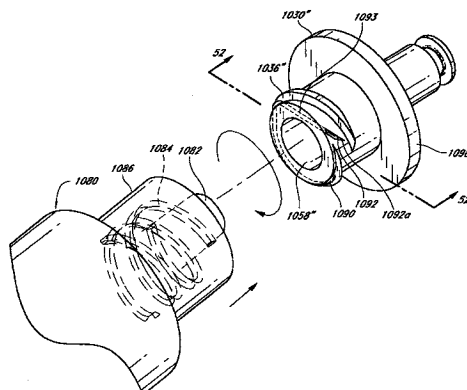
权利要求书 3 页 说明书 54 页 附图 83 页

(54) 发明名称

带有可封闭公鲁尔接头的医用连接器

(57) 摘要

一种鲁尔接头,包括具有第一端和第二端的刚性外壳。外壳还包括在第一端上的刚性管状公头部和在第二端上的刚性管状母头部、以及穿过其中的纵向开口。公头部被配置成可与母接头相接合。母头部被配置成可与公接头接合并防止公接头与母头部分离。在某些实施方式中,母头部被配置成当公接头正与其螺纹连接时保持固定的转动位置,而一旦公接头与母头部完全接合,就与公接头一起转动,以防止公接头与母头部分离。



1. 一种鲁尔接头,包括:

刚性外壳、第一端部和第二端部,第一端部包括刚性管状的公头件,它被配置成能与母接头接合并设置在该外壳的第一端上,第二端部包括刚性管状的母头件并设置在该外壳的第二端上;

所述母头件配置成限定出至少第一布置和第二布置,在第一布置中,所述母头件配置成允许公接头基本无阻碍地相对所述母头件在第一方向或第二方向上转动,第一方向被定义为允许公接头螺纹接合该母头件的方向,第二方向被定义为允许公接头拧松离开该母头件的方向,在第二布置中,该母头件配置成防止或阻止公接头相对该母头件在第一方向或第二方向上转动;以及

该母头件还配置成,当公接头在第一方向上被进一步转动超过所述公接头与所述母头件基本完全接合的点时,从第一布置改变到第二布置。

2. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,所述母头件包括由该外壳支撑而基本上被阻止在第一布置或第二布置中相对该外壳转动的内部构件、以及由所述内部构件支撑的外部构件,所述外部构件配置成能与所述公接头螺纹接合,其中在第一布置中,基本上阻止所述外部构件相对所述内部构件转动,在第二布置中,基本上允许所述外部构件相对所述内部构件在所述第一方向上或在所述第二方向上转动。

3. 根据权利要求 2 所述的鲁尔接头,其特征是,所述内部构件或所述外部构件包括至少一个凸出部,所述内部构件和所述外部构件配置成,在第一布置中,所述凸出部阻止所述外部构件相对所述内部构件转动,在第二布置中,所述凸出部不阻止所述外部构件相对所述内部构件转动。

4. 根据权利要求 2 所述的鲁尔接头,其特征是,所述外部构件包括至少一个凸出部,所述内部构件包括被配置成接纳所述至少一个凸出部的至少一个沟槽,每个凸出部配置成当公接头在第一方向上转动超过所述公接头基本完全与所述母头件接合的点时折断。

5. 根据权利要求 2 所述的鲁尔接头,其特征是,所述内部构件包括至少一个凸出部,所述外部构件包括被配置成接纳所述至少一个凸出部的至少一个沟槽,每个凸出部配置成当公接头在第一方向上转动超过所述公接头基本完全与所述母头件接合的点时折断。

6. 根据权利要求 2 所述的鲁尔接头,其特征是,所述外部构件包括至少一个凸出部,所述内部构件包括被配置成接纳所述至少一个凸出部的至少一个沟槽,每个凸出部配置成当大约 $4in-lb$ 或更大的力矩相对所述鲁尔接头被施加到所述公接头时折断。

7. 根据权利要求 2 所述的鲁尔接头,其特征是,所述内部构件包括至少一个凸出部,所述外部构件包括被配置成接纳所述至少一个凸出部的至少一个沟槽,每个凸出部配置成当大约 $4in-lb$ 或更大的力矩相对所述鲁尔接头被施加到所述公接头时折断。

8. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,所述母头件还配置成当大约 $4in-lb$ 或更大的力矩相对所述鲁尔接头被施加到所述公接头时从第一布置改变到第二布置。

9. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,所述母头件还配置成当大约 $3in-lb$ 或更大的力矩相对所述鲁尔接头被施加到所述公接头时从第一布置改变到第二布置。

10. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,所述母头件配置成当大约 $5in-lb$ 或更大的力矩相对所述鲁尔接头被施加到所述公接头时从第一布置改变到第二布置。

11. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,所述鲁尔接头包括至少一种从由刚性

塑料、聚碳酸酯、玻璃纤维填充塑料、金属和金属合金构成的组中选出的材料。

12. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,还包括鲁尔接头尖锥,该鲁尔接头尖锥在第一端具有锥形内表面。

13. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,还包括阀件,该阀件配置成改变流过所述鲁尔接头的液体流。

14. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,所述阀件是刚性的。

15. 根据权利要求 1 所述的鲁尔接头,其特征是,所述阀件至少部分地延伸穿过所述外壳,并且包括:

第一打开端和第二封闭端;

在该阀件内的通道;

在所述第二端附近的向外延伸的凸缘,该凸缘适合在使该凸缘与该外壳的锥形内表面接触时密封在该外壳的第二端部上的空心孔;

在该阀件的封闭端附近的至少一个开口,所述开口从穿过所述阀件的通道起向外延伸;

连接到所述阀件并延伸向所述阀件的第二端的至少一个支柱,所述至少一个支柱基本平行于该阀件的中心轴线延伸并且至少部分围绕该阀件的、终止于第二封闭端的窄小部;

配置成连接该阀件和该外壳的保持件;以及

设置在该外壳内的密封件,该密封件配置成抑制液体通过该外壳的空心孔在该外壳的鲁尔接头尖锥内和该外壳的第一端部之间的流通。

16. 一种鲁尔接头,包括:

具有第一端部和第二端部的刚性外壳,

设置在该外壳的第一端部上的、基本呈管状的公头件,所述公头件配置成能与母接头接合;以及

设置在该外壳的第二端部上的、基本呈管状的母头件,所述母头件包括第一构件和第二构件,第一构件限定出包括至少一个接合面的第一圆柱形表面,第二构件限定出包括至少一个接合面的第二圆柱形表面,所述第一圆柱形表面基本与所述第二圆柱形表面同轴对准且相互邻接,所述第二构件由所述外壳支撑,从而基本上被阻止相对所述外壳转动,所述第一构件由内部构件支撑并配置成能与公接头螺纹接合,其中,

第一构件的接合面配置成与第二构件的接合面相互作用,以基本阻止第一构件相对第二构件转动,

第一构件的接合面或第二构件的接合面配置成当一定大小的手动力矩相对第二构件被施加到第一构件上时基本折断,由此允许第一构件相对第二构件基本自由地转动。

17. 根据权利要求 16 所述的鲁尔接头,其特征是,第一构件的接合面配置成自第一表面向外凸出。

18. 根据权利要求 17 所述的鲁尔接头,其特征是,第一构件的接合面还包括锥形的前边缘。

19. 根据权利要求 16 所述的鲁尔接头,其特征是,第二构件的接合面配置成自第二表面向外凸出。

20. 根据权利要求 19 所述的鲁尔接头,其特征是,第一构件的接合面还包括锥形的前

边缘。

21. 一种将带有鲁尔接头的第一医用器械与公接头接合的方法,包括以下步骤:

提供鲁尔接头,该鲁尔接头包括刚性外壳、设置在该外壳的第一端上的第一端部、设置在该外壳的第二端上的第二端部、以及穿过所述鲁尔接头的纵向开口,其中第一端部包括配置成可与母接头连接的刚性管状公头件,第二端部包括配置成可与公接头连接的刚性管状母头件,该鲁尔接头包括配置成接合该母头件以便基本阻止所述母头件相对该外壳转动的锁定元件,该锁定元件配置成当相对该外壳在第一方向上对该母头件施加一个极限力矩时能离开该母头件,从而使该母头件能相对该外壳基本自由转动,所述第一方向被定义为使所述公接头基本接合所述母头件的方向;

将所述公接头相对所述母头件轴向对准;

相对所述母头件在第一方向上扭转所述公接头,以便相对该外壳对该母头件施加至少等于所述极限力矩的力矩,从而使所述公接头与所述母头件完全接合并使所述锁定元件离开所述母头件。

22. 一种将医用器械与接头接合的方法,包括以下步骤:

将医用器械的第一端与接头的第一端连接,该接头包括具有第一端的刚性外壳,该第一端配置成与该医用器械的第一端螺纹接合,并且包括第一部分和第二部分,所述第一部分包括至少一个接合面,所述第二部分与所述第一部分同轴对准并包括至少一个接合面,所述第一部分和第二部分配置成处于第一锁定配置和第二基本不受阻止的位置中,在所述第一锁定配置中,第一部分和第二部分的各自接合面协同作用以防止或阻止第一部分和第二部分彼此相对转动,在所述第二基本不受阻止的位置中,所述第一部分和第二部分能彼此相对转动;

相对所述接头扭转所述医用器械,以便螺旋拧动该医用器械的第一端经过所述接头的第一端,直到所述医用器械和接头达到基本完全螺纹接合的点;

相对所述接头在拧进方向上进一步扭转所述医用器械超过所述基本完全螺纹接合的点,从而使第一部分和第二部分的协同作用的接合面相互分离,以允许第一部分在没有使医用器械脱离该接头的情况下相对第二部分转动。

带有可封闭公鲁尔接头的医用连接器

[0001] 相关申请

[0002] 本申请是于 2008 年 5 月 8 日申请的美国专利申请号 12/117,568 的继续申请,其与分别于 2007 年 5 月 16 日、2007 年 10 月 9 日和 2008 年 4 月 3 日申请的美国临时专利申请号 60/938,428、60/978,697 和 61/042,016 有关,且要求这些申请的优先权并且是这些申请的非临时申请,通过引用,上述每个申请的全文被纳入本文。该申请还通过引用将于 2005 年 7 月 6 日申请的美国临时专利申请号 60/696,894、分别于 2006 年 5 月 3 日和 2006 年 7 月 6 日申请的美国专利申请号 11/417,604 和 11/482,176 的全文纳入本文。

技术领域

[0003] 这些发明主要涉及流过液体的医用连接器,特别是涉及带有公鲁尔接头的医用连接器。

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,用于方便液体相对患者往返输送。在各个元件被接合和分离时保持这些系统是无菌的且防止液体泄漏通常是一个挑战。

[0005] 为保持阻挡细菌、碎屑及液体泄漏,内孔接头或者说母接头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。当公鲁尔接头与母接头接合时,母接头的封闭物被临时打开、刺穿或移动,以使液体在两个接头之间流动。公接头一般使用针或鲁尔接头来打开、刺穿或移动母接头上的封闭物。

[0006] 在许多系统中,仅母接头在分开时与外界环境是自动隔断的。公鲁尔接头一般不设有自动封闭机构。公鲁尔接头有时使用附加的元件如封闭盖,以阻止液体流动和阻隔细菌和碎屑进入。因为这些封闭机构不是自动的(或者根本不使用),所以公鲁尔接头有时是未密封的,允许液体滴出。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,管和接头中的液体如果被排放出,则可能是有害的。

[0007] 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,很难取回公鲁尔接头的封闭盖并在公接头分开时快速装上封闭盖。此外,公鲁尔接头通常用在依靠重力供给的如 IV 袋之类的液体源的下游端。当接头和管最初连接到这些液体源时,它们通常是空的(即充满空气)并且在它们可被连接到患者之前必须灌注液体。在灌注作业中,允许液体从管的上游端流向在下游端的公鲁尔接头。当液体流过管时,管中空气经下游端的公接头漏到环境中。一旦液体本身到达公接头,其也会漏溢而出。因为公鲁尔接头在灌注后通常不会自动封闭,所以当公接头被快速移动至与母接头接合时,公鲁尔接头通常使少量液体滴出。由于这个原因,公鲁尔接头通常在其灌注程序结束时被保持在用于接纳滴落液的液槽或废液罐中。

[0008] 需要可封闭公鲁尔接头,它在与母接头接合时可自动打开,而在与母接头分离时可自动封闭,从而在灌注和其它作业期间尽量减少或消除滴出并且改进液体输送系统对细

菌和其它碎屑的阻挡性。人们也需要带有母接头的可封闭公鲁尔接头,该母接头具有锁定结构或其它结构,其允许公鲁尔接头的母头部(内孔部)与公接头或诸如注射器之类的其它医用器械的相应公头部相接合,但抑制公鲁尔接头的母头部与连接件的相应的公鲁尔接头部分离的能力,或基本上阻止公鲁尔接头的母头部与连接件的相应的公鲁尔接头部分离。

发明内容

[0009] 本文披露了带有可封闭公鲁尔接头的医用连接器的各实施方式。据信,本文披露的各实施方式的特征可以组合构成附加实施方式。这样的组合是在本文范围之内的。

[0010] 在一个示例性实施方式中,公鲁尔接头具有包括第一端部和第二端部的主外壳。外壳的第二端部包括公鲁尔接头和围绕公鲁尔接头的至少一部分的护盖。护盖具有设于其内壁上的螺纹。带有流道的管状阀件设置在外壳内。阀件在其第二端具有尖端。在尖端附近区域内,一对流体孔设置在阀件的相对两侧。尖端配置成在公鲁尔接头的第二端上或附近区域内贴靠公鲁尔接头的内壁。阀件还具有一对指向第二端的支柱。支柱沿轴向穿过外壳的一部分,朝向第二端的支柱端部布置在公鲁尔接头和外壳第二端部上的护盖之间的空间内。一段医用管连接在接头上。管的一端通过粘结、焊接或一些其它方式被连接在阀件的第一端。一个弹性橡胶件从外壳外表面上的中间段延伸到外壳内的阀件第一端上或附近的区域。

[0011] 在基本封闭的状态中,弹性件配置成沿其各自轴线将外壳与管状阀件拉到一起。在此状态中,阀件尖端被压入到与公鲁尔接头的第二端上的内壁部紧密接触,从而阻隔来自医用管的液体流过管状阀件。液体通常不能通过在公鲁尔接头第二端上的开口漏出,因为该开口被所述阀件尖端封住。

[0012] 当施力使阀件与外壳分离时,弹性件被拉长并且使该阀件尖端在从公鲁尔接头第二端到第一端的方向上移动。分离力可以用手施加,例如通过用两个手指捏紧外壳外壁并用另外两个手指捏紧粘在阀件第一端上的管,然后使这些手指彼此反向运动。分离力也可以通过不同的手动动作来自动施加。例如将公鲁尔接头连接到另一医用器械的母头端(内孔端)的动作可以将阀件与外壳自动分离。当母接头的前进端进入公鲁尔接头外壳的第二端上的螺纹时,母接头与阀件支柱接触并将指向第一端的力施加在阀件支柱上。该力使阀件移向第一端部,克服由弹性件所施加的指向第二端的偏压。在打开状态中,允许液体流过围绕阀件尖端的对置的孔,并经过阀件尖端与公鲁尔接头第二端上的内壁之间的间隙流出接头。在某些实施方式中,在将公接头与母接头合在一起时,当阀件接触液体管路(如布置在母接头内的尖)时,阀件被自动推进向第一端。

[0013] 当分离力被解除时,例如通过松开对外壳和管的手握动作或者通过将母接头从外壳第二端上拆下,弹性件再次将外壳和阀件拉合。这使阀件第二端上的尖端紧靠在公鲁尔接头第二端附近区域内的内壁部,阻止液体流出阀。

[0014] 本文描述一个防止公鲁尔接头的母头部与连接件的相应的公鲁尔接头部分离的实施方式。简言之,非限制意味地,这个鲁尔接头实施例可包括具有第一端和第二端的刚性外壳。外壳可以进一步包括在第一端上的刚性管状公头部、在第二端上有锁定机构的刚性管状母头部、和在外壳上的纵向开口。公头部配置成能与一母接头接合。所述母头部配置

成能与一公接头接合。锁定机构配置成基本允许鲁尔接头在第一方向上相对公接头旋转，从而使母头部可与公接头的内螺纹螺纹接合，并且配置成基本阻止鲁尔接头在第二方向上相对公接头旋转。

[0015] 本文描述另一个防止公鲁尔接头的母头部与连接件的相应的公鲁尔接头部分分离的实施方式。简言之，无限制意味地，这个鲁尔接头实施方式可包括具有第一端和第二端的刚性外壳。外壳可进一步包括在第一端上的刚性管状公头部、在第二端上有分离机构的刚性管状母头部和在外壳上的纵向开口。公头部可配置成能与一母接头接合。母头部可配置成能与一公接头接合。分离机构可基本阻止连接件的相应的公头部从鲁尔接头的母头部中移出。

[0016] 更详细地说，但无限制意味地，该分离机构可配置成使连接件的带螺纹的公头部在第一拧紧方向上相对鲁尔接头的带螺纹的母头部旋转，直到连接件的公头部基本完全与鲁尔接头的母头部螺纹接合。此外，无限制意味地，分离机构可配置成在连接件的公头部已基本完全与鲁尔接头的母头部接合后阻止连接件的公头部在第二拧开方向上相对鲁尔接头的母头部旋转，由此防止连接件容易与鲁尔接头分开。

[0017] 在某些实施方式中，这是按如下方式完成的。如以下要更详细描述，鲁尔接头的母头部可包括在主外壳本体与母接头之间的端盖。端盖可以包括第一端盖件和第二端盖件。第二端盖件可由一外壳件支撑，第一端盖件可由第二端盖件支撑并可以部分设置在第二端盖件的内侧。鲁尔接头的第一端盖件可包括一个或多个自其外表面起径向向外突出的凸出部，该凸出部可以与自第二端盖件的内表面起径向向内突出的互补凸出部接合。在第一状态中，这些凸出部的接合可阻止鲁尔接头的第一端盖件在第二端盖件内自由旋转。自鲁尔接头的第一端盖件向外突出的凸出部可配置成在预定大小的扭矩施加到鲁尔接头的第一端盖件上时扭断或折断，这在某些实施方式中可以在连接件的公鲁尔接头部基本完全与鲁尔接头的第一端盖件螺纹接合时发生。一旦鲁尔接头的第一端盖件上的凸出部被扭断或折断，则鲁尔接头的第一端盖件就可以在第二端盖件内基本自由地旋转，从而连接件的凸出部无法相对第二端盖件旋转。换言之，当连接件的凸出部相对鲁尔接头旋转时，第一端盖件可以与连接件的凸出部一致地旋转，从而基本防止连接件的凸出部脱离第一端盖件和进而鲁尔接头。

[0018] 在某些实施方式中，提供一种将医用器械与接头接合的方法，该方法包括将医用器械的第一端与接头的第一端连接的步骤。接头可以包括具有第一端的刚性外壳，该第一端配置成可与医用器械的第一端螺纹接合。第一端可以包括第一部分和第二部分，第一部分包括至少一个接合面，第二部分与第一部分同轴对准并有至少一个接合面。第一和第二部分可以配置成处于第一锁定配置中和第二基本未受阻止的位置中，在第一锁定配置中，第一和第二部分的各自接合面协同防止或阻止第一和第二部分彼此相对旋转，在第二未受阻止的位置中，第一和第二部分能够彼此相对旋转。该方法还包括相对所述接头扭转医用器械以便螺旋拧动医用器械的第一端经过该接头的第一端，直到医用器械与接头达到基本完全螺纹接合的点。在推动方向上进一步相对该接头扭转医用器械超过该基本完全螺纹接合的点，从而使第一和第二部分的协同接合面分离，由此在未使医用器械与接头脱离的情况下允许第一部分相对第二部分旋转。

[0019] 这里还披露了前述实施方式的其它特征和结构、以及具有可封闭公鲁尔接头的其

它连接器的附加实施方式。这些实施方式一般包括允许或阻止液体流过接头上的公鲁尔接头的机构,在与相应的母接头连接时,这最好自动完成。这些实施方式还可以包括允许公鲁尔接头的母头部与另一接头或诸如注射器之类的医疗器械的相应的公头部连接的特征和结构,但阻止或基本防止公鲁尔接头的母头部与连接件的相应的公头部分离。

附图说明

[0020] 现参照附图来详细说明本发明的某些实施方式。这些附图仅是为了说明的目的而提供的,本发明并不局限于附图所示的主题。

[0021] 图 1A 表示连接到管的公鲁尔接头的的一个实施方式的透视图,所述管配置成接收来自挂着的依靠重力供液的 IV 袋的液体,在本图和其它图中,接头和所连的管的相对尺寸相比于其它物品的尺寸被放大,以便于看清某些细节。

[0022] 图 1B 表示图 1A 的接头处于伸展而基本打开的配置中的透视图。

[0023] 图 1C 表示图 1A 的接头连接到示例性母接头上的实施方式的透视图,所述母接头连接到插入患者的管上。

[0024] 图 2 表示可封闭公鲁尔接头的的一个实施方式的透视图。

[0025] 图 3 表示图 2 的接头的外壳部分的透视图。

[0026] 图 4A 表示图 2 的接头的阀件部分的透视图。

[0027] 图 4B 表示图 2 的接头的阀件部分的另一个实施方式的透视图。

[0028] 图 4C 表示图 4B 的接头的阀件部分的所述实施方式的截面图。

[0029] 图 5 表示图 2 的接头的弹性件的透视图。

[0030] 图 6 表示图 2 的接头的密封部分的透视图,密封部分的相对尺寸相对于其它附图所示的接头元件被放大,以便看清。

[0031] 图 7 以部分组装的结构表示图 2 的接头的某些元件的透视图,在图 7 中未示出图 5 的外壳部分。

[0032] 图 8 表示在另一个医用器械的母头部附近的图 2 的接头的截面图,在该阶段,液体被阻止流过图 2 的接头。

[0033] 图 9 表示与图 8 的医用器械处于接合中的图 2 的接头的截面图,液体流过接合中的接头。

[0034] 图 10 表示在另一个具有可封闭母鲁尔接头的医用器械附近的图 2 的接头的截面图,在该阶段,液体被阻止流过图 2 的接头和母鲁尔接头。

[0035] 图 11 表示在接合之后的图 10 的接头的截面图,液体流过接合中的接头。

[0036] 图 12 表示在具有公鲁尔接头尖锥的注射器附近的图 2 的接头的透视图,在该阶段,液体被阻止流过所述接头。

[0037] 图 13 表示在接合后的图 12 的元件的透视图,在该阶段,液体仍然被阻止流过所述接头。

[0038] 图 14 表示图 13 的接头和注射器的公鲁尔接头尖锥的截面图。

[0039] 图 15 表示可封闭公鲁尔接头的透视图,其第一端位于具有公鲁尔接头尖锥的注射器附近,其第二端位于具有母鲁尔接头接合部的皮下注射针的附近。

[0040] 图 16 表示处于接合中的图 15 的元件的透视图,在该阶段,液体可以流过所述接

头。

[0041] 图 17 是图 16 的所述接头、所述注射器的公鲁尔接头尖锥和皮下注射针的截面图，在该阶段，液体可以流过所述接头。

[0042] 图 18A 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0043] 图 18B 是图 18A 的接头的截面图。

[0044] 图 18C 是图 18A 的接头的局部截面图。

[0045] 图 19 是位于具有公鲁尔接头尖锥的注射器附近的图 18A 的接头的透视图。

[0046] 图 20 是处于接合中的图 19 的元件的透视图。

[0047] 图 21 是与具有公鲁尔接头尖锥的注射器接合的可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0048] 图 22A 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。

[0049] 图 22B 是图 22A 的接头的局部截面图。

[0050] 图 23A 是具有护盖的可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的侧视图。

[0051] 图 23B 是图 23A 的接头的截面图。

[0052] 图 23C 是在可封闭母接头附近的可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图，在该阶段，液体流被阻止流过母鲁尔接头。

[0053] 图 23D 是处于接合中的图 23C 的元件的透视图。

[0054] 图 24A 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0055] 图 24B 是图 24A 的接头的截面图。

[0056] 图 25A 是具有护盖的可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的侧视图。

[0057] 图 25B 是图 25A 的接头的截面图。

[0058] 图 26A 是具有柔性连接的母鲁尔接头的可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0059] 图 26B 是具有柔性连接的母鲁尔接头的可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0060] 图 27 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0061] 图 28 是图 27 的接头的截面图。

[0062] 图 29 是图 27 的接头的另一个截面图。

[0063] 图 30 是与具有公鲁尔接头尖锥的注射器接合的图 27 的接头的截面图，在该阶段，液体流被阻止流过所述公鲁尔接头。

[0064] 图 31 是与具有母鲁尔接头连接部的管接合的图 30 的接头和注射器的截面图，在该阶段，液体流被允许流过该组件。

[0065] 图 32 是图 31 的接头、注射器和管的另一个截面图，在该阶段，所述接头处于封闭过程。

[0066] 图 33 是图 27 的接头在与灌注帽的一个实施方式接合之前的透视图。

[0067] 图 34 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0068] 图 35 是图 34 的接头的截面图。

[0069] 图 36 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。

[0070] 图 37 是图 36 的接头的截面图。

- [0071] 图 38 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0072] 图 39 是与具有公鲁尔接头尖锥的注射器接合的图 38 的接头的截面图,在该阶段,液体流被阻止流过公鲁尔接头。
- [0073] 图 39A 是与具有母鲁尔接头连接部的管接合的图 39 的接头和注射器的截面图,在该阶段,液体流被允许流过该组件。
- [0074] 图 40 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0075] 图 41 是可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0076] 图 42 是处于封闭位置的可封闭公鲁尔接头的的一个实施方式的透视图。
- [0077] 图 43 是处于打开位置的图 42 的可封闭公鲁尔接头的透视图。
- [0078] 图 44 是图 42 的可封闭公鲁尔接头的截面图。
- [0079] 图 45 是图 43 的可封闭公鲁尔接头沿与图 41 的截面垂直的截面的截面图。
- [0080] 图 46 是图 42 的可封闭公鲁尔接头沿线 46-46 部分切掉的透视图。
- [0081] 图 47 是图 42 的可封闭公鲁尔接头的阀件元件的透视图。
- [0082] 图 48 是图 42 的可封闭公鲁尔接头的母头件的透视图。
- [0083] 图 49 是可封闭公鲁尔接头的的一个实施方式的零件分解图。
- [0084] 图 50 是可封闭公鲁尔接头的的一个实施方式的零件分解图。
- [0085] 图 51 是不可逆可封闭公鲁尔接头的元件的一个实施方式的接合构造的透视图。
- [0086] 图 52 是图 51 的实施方式沿线 52-52 的截面图。
- [0087] 图 53 是不可逆可封闭公鲁尔接头的元件的一个实施方式的侧视图。
- [0088] 图 54 是图 53 的元件的侧视图。
- [0089] 图 55 是不可逆可封闭公鲁尔接头的元件的一个实施方式的侧视图。
- [0090] 图 56 是图 55 的元件的侧视图。
- [0091] 图 57 是处于封闭位置的可封闭公鲁尔接头的的一个实施方式的透视图。
- [0092] 图 58 是图 57 的可封闭公鲁尔接头沿线 58-58 的截面图。
- [0093] 图 59 是图 57 的可封闭公鲁尔接头的母头件的透视图。
- [0094] 图 60 是图 59 中示出的母头件的侧视图。
- [0095] 图 61 是图 59 中示出的母头件的正视图。
- [0096] 图 62 是图 59 所示的可螺纹拧入配合件的公头部中的母头件的端盖部的放大侧视图。
- [0097] 图 63 是处于封闭位置的可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。
- [0098] 图 64 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式再次处于封闭位置的侧视图,以虚线表示可封闭公鲁尔接头的某些内部特征。
- [0099] 图 65 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式的元件的分解透视图。
- [0100] 图 66 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式的母头端的端视图。
- [0101] 图 67 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式沿图 66 中的线 67-67 的截面图。
- [0102] 图 68 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式沿图 67 中的线 68-68 的放大截面图。
- [0103] 图 69 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式沿图 66 中的线 69-69 的截面图。
- [0104] 图 70 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式沿图 69 中的线 70-70 的放大截

面图。

- [0105] 图 71 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式的局部透视图。
- [0106] 图 72 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头所述实施方式的局部透视图。
- [0107] 图 73 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头的局部透视图。
- [0108] 图 74 是图 73 所示元件的侧视图。
- [0109] 图 75 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式的局部透视图。
- [0110] 图 76 是图 75 所示元件的端视图。
- [0111] 图 77 是图 75 所示元件的沿图 76 中的线 77-77 的截面图。
- [0112] 图 78A 是与图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式螺纹接合的一个示例性连接件的侧视图。
- [0113] 图 78B 是与图 63 所示的可封闭公鲁尔接头实施方式基本完全螺纹接合的一个示例性连接件的侧视图。
- [0114] 图 78C 是与可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式基本完全螺纹接合的一个示例性连接件的侧视图。
- [0115] 图 79A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0116] 图 79B 是处于打开位置的图 79A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。
- [0117] 图 80A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0118] 图 80B 是处于打开位置的图 80A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。
- [0119] 图 81A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0120] 图 81B 是处于打开位置的图 81A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。
- [0121] 图 82A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0122] 图 82B 是处于打开位置的图 82A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。
- [0123] 图 83A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0124] 图 83B 是处于打开位置的图 83A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。
- [0125] 图 84A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0126] 图 84B 是处于打开位置的图 84A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。
- [0127] 图 85A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0128] 图 85B 是处于打开位置的图 85A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。
- [0129] 图 86A 是处于封闭位置的鲁尔接头的另一个实施方式的截面图。
- [0130] 图 86B 是处于打开位置的图 86A 所示鲁尔接头的实施方式的截面图。

具体实施方式

- [0131] 下面,针对本文内容的某些特定实施方式进行详细描述。
- [0132] 在本文所述的这些实施方式的一些方面中,示出了用于封闭公鲁尔接头的第二端部的各种机构。在某些实施方式中,封闭机构起到防止和 / 或阻止液体从公鲁尔接头泄漏或进入公鲁尔接头的功能,而在公鲁尔接头被手动打开或与相应的母鲁尔接头接合时允许液体流动。本文所用的术语如“封闭”或“密封”应该被理解为是阻碍或阻挡液体流。这些术语不应被理解为要求特定的结构或配置在任何情况下均达到完全的液体封闭效果。
- [0133] 图 1A 表示处于封闭位置的可封闭公鲁尔接头 10 的一个实施方式。公鲁尔接头 10

连接到悬挂于立杆 11 上的、依靠重力供液的 IV 袋 9, 该 IV 袋中充有液体。在袋 9 的底部连接有一段管 13。管 13 的另一端连接到公鲁尔接头 10 的第一端 12。只要公鲁尔接头 10 保持封闭形态, 则在公鲁尔接头 10 的第二端 14 的内表面上的封闭机构就阻止容纳在袋 9 内的液体流过管 13 并防止其从公鲁尔接头 10 漏出。

[0134] 图 1B 表示处于打开位置的接头 10。液体可以流出到接头 10 的第一端 12 中并从接头 10 的第二端 14 流出。医护人员可以如此将公鲁尔接头 10 置于该形态, 即用两个手指捏住可封闭公鲁尔接头 10 的第二端, 用另两个手指捏住管 13 并使这些手指彼此反向地轻微移动。

[0135] 可以容易地使图 1A 和图 1B 所示的 IV 输液系统为与患者流体连通做好准备。在大多数情况下, 管 13 在其最初连接到 IV 袋 9 时充满空气。如果管 13 的另一端连接到封闭的接头上, 如图 1A 所示, 就不能排出空气, 液体也不能从 IV 袋 9 进入管 13。因此, 用手使鲁尔接头 10 移入打开位置, 直到所有空气已经通过公鲁尔接头 10 被排出并且 IV 袋 9 中的液体填充管 13 和接头 10。该程序称为“灌注”。一旦液体管路和接头被适当灌注, 医护人员就可以快速解除施加在公鲁尔接头 10 第二端 14 和管 13 上的相反力, 公鲁尔接头 10 的封闭机构就可以迅速阻止液体流过鲁尔接头 10。

[0136] 现参照图 1C, 导管 17 已被插入患者手臂 15 中。导管 17 刺透手臂 15 的皮肤并最好与患者的血液流通。导管 17 还被连接在一段医用管 19 上, 医用管 19 被连接到医用母接头 21 上。图 1C 所示的医用母接头 21 的例子是由加州圣克莱蒙特 ICU 医疗公司制造的 Clave® 接头的一种形式。在美国专利 US5, 685, 866 中示出和描述了这种接头的多个实施方式, 该专利的全文通过引用被纳入本文。可以想到, 本文所述的许多公鲁尔接头实施方式可以与其它类型的母接头连用。使用标准程序, 用液体预先灌注管 19、导管 17 和母接头 21。鲁尔接头 10 如上所述地被灌注并与母接头 21 相接合。如下面更详细所述, 当公接头 10 与母接头 21 接合时, 允许液体从 IV 袋 9 流入患者体内。当公接头 10 与母接头 21 分离时, 再次阻止液体从公接头 10 的第二端 14 流出。一般, 也阻止液体从母接头 21 的开口中流出。

[0137] 下面更详细地描述图 1A 至图 1C 所示的实施方式。本文所述的其它实施方式中的每一个均可以用在所示的液体系统及其各种修改和替代方案中。此外可以想到, 根据本发明的接头的各个实施方式可被用在多个其它医用液体系统中。例如, 所披露的接头还可被用于输送诸如血液、尿液之类的体液或胰岛素、营养液和 / 或诸如用在化学治疗中的液体之类的治疗液。所披露的接头还可被用于使液体输送系统的各个其它元件相互连接。

[0138] 现参照图 2 至图 9, 更详细地示出了图 1A 至图 1C 所示的可封闭公鲁尔接头。如图 2 所示, 组装起来的鲁尔接头 10 包括四个部分: 外壳 23、阀件 16、弹性件 18 和密封环 20 (在图 2 中看不见)。在图 3 至图 6 中, 单独示出了这些部分, 并且将参照这些附图对它们做更详细的介绍。鲁尔接头 10 可以由或多或少的一部分组成, 这些部分可以组合成不同的配置结构。

[0139] 抛开鲁尔接头 10 的其它部分不谈, 图 3 表示接头 10 的外壳 23。外壳 23 大体是具有轴向通道 28 的管状结构, 所述轴向通道从接头 10 的第一端 12 穿过上壳体 34、中间部 32 以及鲁尔接头尖锥 22 而延伸到外壳 23 的第二端 14。在某些实施方式中, 从第一端 12 到鲁尔接头尖锥 22 的外壳 23 长度大约是 $1\frac{1}{8}$ 英寸。优选但非必要地, 从第一端 12 到第二端 14 的外壳 23 长度小于或等于约 $1\frac{1}{2}$ 英寸, 从而使接头的重量和体积达到最小。外壳 23 可

以具有适用于特殊应用的任何长度。鲁尔接头尖锥 22 在由护盖 24 包围的基部 25 处连接到外壳 23 的余下部分。朝向鲁尔接头 10 第二端的鲁尔接头尖锥 22 的末端 27 延伸超出护盖的边缘 29 少许距离。

[0140] 护盖 24 优选在内壁上具有内螺纹,其有助于以可分离方式将接头 10 牢固连接至另一医用器械。在其它实施方式中,护盖 24 可包括用于提供可分离连接的其它结构或材料,包括快速分离机构和其它机构。护盖 24 在外表面上具有多个凹陷部 31,以帮助使用者用手指捏紧并扭转外壳 23 的护盖 24。这些凹陷部 31 具有向上逐渐变小的侧壁 33,用来防止手指滑离接头 10。在朝向接头 10 第一端的每个凹陷部 31 末端上,外壳 23 的表面与凹陷部 31 的表面近似共平面,而在朝向接头 10 第二端 14 的每个凹陷部 31 末端上,外壳 23 的表面与凹陷部 31 的表面错落开,优选在凹陷部 31 表面的上方。这种结构允许手指在朝向接头 10 第二端 14 的方向上沿外壳 23 舒适地滑入捏紧或扭转接头 10 的位置。一旦手指处于期望的位置,在靠近接头 10 第二端 14 的凹陷部 31 末端上的锥形壁 33 就会阻止手指在第二端 14 的方向上的进一步运动。一连串的凹陷部 31 基本上围绕护盖的整个外表面延伸,因而使用者的手指放在接头 10 的相对两侧上时将会碰到凹陷部 31,无论接头 10 在使用过程中如何取向。

[0141] 在所示实施方式中,尖锥 22 具有锥形延伸的壁。尖锥 22 的直径从基部 25 向第二端 27 变得越来越小。在尖锥 22 的第二端 27 上有孔。在鲁尔接头尖锥 22 的基部 25 上,内孔 35(见图 8)通入在鲁尔接头 10 的中间部 32 中的流体通道 28 的区域。鲁尔接头尖锥的尺寸可以依照适用的标准和 / 或规定来制造,例如 ANSI 标准。

[0142] 鲁尔接头尖锥 22 的内壁优选包括凸台 30,凸台朝向由鲁尔接头尖锥 22 围绕的流体通道 28 的轴线径向向内延伸,使得流体通道 28 在其第二端 27 比在与第二端 27 相邻的区域内更窄。在所示的实施方式中,凸台 29 的、径向向内朝向接头 10 中心轴线的表面按照与尖锥 22 外表面的锥度相似的方式被制成锥形(见图 8 和图 9)。在这种结构中,凸台 29 的内径在从朝向第一端的一侧到朝向第二端的凸台 29 另一侧的方向上缩小。正如下面要详细描述,鲁尔接头尖锥 22 中的台座 29 在阀件 16 的第二端抵靠于其上时帮助阻挡和 / 或阻止液体流过接头 10。

[0143] 外壳 23 的中间部 32 位于护盖 24 与上壳体 34 之间。如图所示,中间部 32 的外径比护盖 24 或上壳体 34 小。中间部 32 还具有两个基本呈矩形的开口 36,这两个开口间隔设置在外壳 23 的相对两侧上。当组装接头 10 时,中间部 32 一般被弹性件 18 的一部分覆盖(例如见图 2)。结果,在使用期间,中间部 32 一般不与手指接触。因此,在某些实施方式中,不一定为中间部 32 设置可捏持的表面。因此,中间部 32 可以具有比外壳 23 的任何其它部分更小的直径和更光滑的表面。

[0144] 上壳体 34 一般通过两道间隙 38(图 3 中仅示出了一个)分成两个壁部 45a、45b。上壳体 34 包括一连串凹陷部 37,其形状和功能与护盖 24 上的凹陷部 31 类似。上壳体 34 还可以包括一个或多个伸入间隙 38 的凸出部 43。在组装状态中,凸出部 43 有助于将弹性件 18 的一部分保持在壁部 45a、45b 中的间隙 38 之间(见图 2)。在某些实施方式中,凸出部被如此制成锥形,即从在朝向接头第一端的其末端上的较小厚度到在朝向接头第二端的其末端上的较大厚度地呈锥形。凸出部 43 的锥形有助于在期望的位置和取向上插入和保持弹性件 18 部分,而在使用中又允许到弹性件 18 弯扭。凸出部 43 还有助于通过接触靠近

阀件 16 第二端的那组凸出部 44 来防止阀件 16 在接头 10 被移入打开位置时朝向第一端部前进太远。凸出部 43 的锥形允许在组装入外壳 23 的过程中阀件 16 凸出部 44 朝第二端前进而越过外壳 23 的凸出部 43。在每个壁部上的朝向接头第一端的角 47 优选被倒圆,以防止在使用期间内对手指或弹性件 18 造成戳伤、擦伤或其它损坏或刺激。

[0145] 如图 3 所示,上壳体 34 的外表面包括下凸台 39,护盖 24 的外表面包括凸台 41,该凸台被配置成有助于在组装构造中保持弹性件 18 的中心部围绕着外壳 23(见图 2)。上壳体 23 的凸台 39 最好是基本水平的,从而不会促成弹性件 18 朝向接头第一端的任何滑动。护盖 41 的凸台 41 优选成型为锥形(见图 8),以帮助在接头 10 制造期间将弹性件 18 适当定位在外壳 23 上。

[0146] 外壳 23 可以由多种不同材料中的任一种材料构造。在某些实施方式中,外壳 23 可以由相对刚性的材料构造,例如聚碳酸酯或其它聚合物材料。该实施方式的外壳 23 和 / 或阀件 16 或者其它实施方式的组成元件也可以由疏水材料构成,例如 Bayer Makrolon,或者其它任何合适的材料。

[0147] 现参照图 4A,抛开接头 10 的其它元件不谈,示出了公鲁尔接头 10 的阀件 16。在某些实施方式中,阀件 16 包括从阀件 16 的第一端 48 到其第二端 56 延伸的、直径变化的流体通道 52,该流体通道被附加结构围绕。在第一端 48 附近,阀件 16 和流体通道 52 的相应部分是相对宽的,以接纳插入其中的一段标准直径的医用管。在阀件 16 的中部附近,围绕流体通道 52 的一部分的管 40 被接在阀件 16 的第一端附近的部分上。该管与沿该管 40 的至少一部分的两个近似平行的支柱 42 相邻。支柱 42 优选相对薄且近似是扁平的。每个支柱 42 的第一端在阀件 16 的大致中段与阀件 16 相连,每个支柱的第二端朝阀件 16 的第二端 56 延伸。阀件 16 的第二端 56 最好比支柱端延伸得更远。最好在每个支柱 42 的内壁和管 40 的外壁之间存在开放的空间。

[0148] 从阀件 16 的中部附近到其第一端 48,流体通道 52 包括更宽的区域,该区域具有沿其外表面的凸出部 44。凸出部 44 沿阀件 16 主体的相对两侧纵向形成两道沟槽 46(图 4A 中仅示出一个)。在某些实施方式中,支柱 42 在圆周方向上与沟槽 46 间隔开,如图所示。

[0149] 在阀件 16 和管 40 的第一端附近,可以围绕阀件 16 本体外周面形成环向沟槽 48。可以沿沟槽 48 的朝向接头第一端的边缘形成凸起部 49,而阀件 16 的凸起中间部可以形成沟槽 48 的朝向接头第二端的边缘。在某些实施方式中,凸起部 49 没有围绕阀件 16 第一端的外周面均匀延伸,而是具有两个在直径上间隔开的较大部分。

[0150] 构造阀件 16 所必需的材料量可以通过在该部分的外层中制造凹槽来减少。管 40 可以具有设置于管中的通道 50。通道 50 最好从阀件 16 第一端上的孔 52 延伸到基本位于阀件 16 第二端附近的一对孔 50(图 4A 中仅示出了一个)。在所示的实施方式中,这些孔 52 的形状大体为矩形。在接头第二端附近的管 40 区域也可以仅成型有一个孔或者多于两个孔,并且可以针对所述孔种的至少一个采用其它形状。例如,孔 52 可以被制成泪滴形状(例如一端窄一端宽),这样方便了制造中的注射成型作业。此外,在某些实施方式中,阀件 16 可以没有液流路径并起到阻挡围绕阀件 16 流动的液体的挡塞的作用,而不是用于在接头 10 的第一端和第二端之间输送液体的机构。

[0151] 阀件 16 的管 40 在其第二端具有凸起部 58。凸起部 58 优选在径向上比临近的管 40 部延伸更远。在某些实施方式中,凸起部 58 可由与管 40 的其它部分相同或基本相同的

材料构成。凸起部 58 优选从阀件 16 第一端向管 40 的第二端呈锥形变细。在某些实施方式中,锥形以 5 度角形成并具有与外壳 23 凸台 30 的径向向内表面基本相同的锥度。也可以使用其它锥度或没有锥度。

[0152] 与图 3 的外壳 23 类似,阀件 16 可以由多种不同的材料构成。这些材料例子包括聚碳酸酯或者其它聚合材料。阀件 16 可以与外壳 23 的长度基本相同或比外壳 23 稍短。例如,阀件 16 长度可以是大约 1 英寸。在某些实施方式中,阀件 16 可以比外壳 23 短许多。阀件 16 可以由与外壳 23 相同的刚性材料构成。例如在某些应用中,在阀件 16 中使用半刚性或甚至更柔性的材料可能是理想的,尤其是对于靠近管 40 的第二端的凸起部 58。

[0153] 阀件 16 可以通过注射成型来制造。在某些实施方式中,使用至少两个浇口以便熔融塑料在整个模具中分布。优选的是,一个浇口可以沿阀件 16 的其中一侧定位在朝向接头第一端的支柱 42 端部和凸起部 49 之间,另一个浇口可以位于阀件 16 中的孔 52 的附近。但是,浇口位置不是固定的,在注射成型阀件 16 时,可以使用阀件 16 上的其它位置作为浇口。由相同材料构造本实施方式或其它实施方式的外壳 23 和阀件 16 降低了由于热胀 / 收缩或接头 10 与其环境之间的化学反应而导致的接头 10 性能恶化的可能性。

[0154] 尽管所示的实施方式的阀件 16 如图 4A 所示地构成,但是许多其它构造也是可行的。在某些实施方式中,阀件 16 的外表面可以相对平滑,并且阀件可以主要包括限定通道 50 的管 40。在另外某些实施方式中,可以沿阀件 16 两侧设置不同数量的支柱 42。

[0155] 如可以在图 4B 所示的实施方式中看出的,在阀件 16 第一端附近的凸起部 150 还可以包括外接合面 150,例如螺纹,用于使医用器械(未示出)如注射器可分离地与阀件 16 第一端相连。

[0156] 在图 4C 所示的实施方式中,沟槽 48 还可以沿内表面成型为锥形。沟槽 48 的锥形可以导致沟槽宽度减小,在阀件 16 第一端 180 上的尺寸较大,而朝向阀件第二端 184 缩小。沟槽 48 的内锥形可以很好地与公鲁尔接头的锥形紧密配合。这样的内锥形能符合 ANSI 标准和 / 和规范,例如医疗注射器标准。在所示的实施方式中,阀件 16 的管 40 不像图 4A 的实施方式中那样具有径向向外延伸超过管 40 壁的凸起部 58。相反,管 40 壁在第二端区域内径向向内锥形收缩。鲁尔接头尖锥 22a 的第二端 27a 可以具有较小的横截面第二部 170,其减小液体沿鲁尔接头尖锥 22a 的第二端 27a 的内表面泄漏的可能性。在鲁尔接头尖锥 22a 的第二端 27a 附近,较大的横截面区域 160 可以朝向接头第二端以许多方式过渡到较小的横截面部 170,例如具有如图 4C 所示的陡立台阶过渡或具有逐渐变小的过渡,或者其它过渡形状。鲁尔接头 22a 第二端 27a 处的开口的某些横截面直径例如包括那些大约 2mm 或者更小的直径,包括大约 0.5mm、0.75mm、1.0mm、1.25mm、1.5mm 和 1.75mm。第二端 27a 处的开口的直径还可以在 0.4mm 至 1.8mm、0.5mm 至 1.5mm 和 0.5 至 1.0mm 的范围内。也可以采用在所列范围之内或之外的其它直径。此外,阀件 16 第二端的尺寸可以合适地选择成占据鲁尔接头 22a 第二端 27a 的开口中的空间。

[0157] 如图 4B 和图 4C 所示,可封闭公鲁尔接头 10 具有母头端 180 和公头端 184。图 1C 的可封闭母接头 21(上面提到的)和图 10、11 的 210(下面要详细描述)以及具有相似结构的其它标准母接头也均有母头端和公头端。在许多实施方式中,这些母接头使用密封和其它液体阻挡件来阻止液体在母头端流动,但不阻止在公头端的液体流动。在在此所示的可封闭公鲁尔接头的许多实施方式中,在母头端上没有示出密封和其它液体阻挡件。但

是,这里所披露的任何可封闭公鲁尔接头的母头端可配置成包括可封闭的母头端。例如,用母接头 21 或 210 或其它任何标准母接头有选择地阻挡液体的结构可被加入本文所述的任何可封闭的鲁尔接头的母头端内,从而提供一种在两端均有选择地密封或阻隔液体流动的接头。在这类具有可封闭的母头端和公头端的某些实施方式中,弹性密封件设置在内孔开口中或附近是有利的,如美国专利 US5,685,866 所示。通过以这种方式设置密封件,可以在使用前用杀菌剂以擦拭动作来清理内孔开口,以避免碎屑、细菌、杀菌剂或其它不想要的物质在密封件上和 / 或在密封件与临近密封件的接头外壳之间的区域中有害地积累。

[0158] 现转到图 5,对弹性件 18 进行更详细的讨论。在所示的实施方式中,弹性件 18 是由通过两个弹性件 64 隔开的两个环 60 和 62 构成的。环 60、62 和 / 或弹性件 64 可以由配置成在被拉伸时施加回复力的可变形材料制成。因此,如果在相反方向上拉动环 60 和 62,那么弹性件 64 起到使环 60 和 62 回复到其未伸展的配置形态的功能。

[0159] 弹性件 64 可以由多种弹性材料制造。在某些实施方式中,弹性件 64 由硅橡胶弹性材料制成。在其它的实施方式中,弹性件 64 可以由形状记忆材料制成。在另某些实施方式中,弹性件 64 和 / 或弹性件 18 可以包括弹簧或其它能施加回复力的构件。

[0160] 环 60、62 也可以由多种材料制造。在某些实施方式中,环 60 和 62 由与构成弹性件 64 的可变形材料相同的材料制造。因此,环 60 和 62 可被拉长至一个能围绕适当的外壳 23 部分的直径,该外壳部分与各环 60、62 相连。环 60、62 的弹性可以起到有效地将每个环 60、62 保持在外壳 23 上的适当位置的功能。在其它实施方式中,环 60 和 62 可以由刚性或半刚性的材料构造并且可以例如包括能从适当位置扣入或扣出的半圆环。在某些实施方式中,弹性件 18 可以整体成型到阀件 16 或外壳 23 中。在某些实施方式中,可以使用其它的结构和 / 或配置来以不同于弹性件 18 的方式有选择地一起推动阀件 16 和外壳 23。

[0161] 现转到图 6,对密封部 20 进行更详细的描述。在某些实施方式中,密封部 20 大体是圆柱形并具有贯穿其中的孔 66。在某些实施方式中,密封部 20 还包括一对大体呈矩形的凸出部 68,所述凸出部在直径完全相对的位置从圆柱形侧壁凸伸出。凸出部 68 可以具有不同的形状和 / 或位置。密封部 20 也可以具有整体较细的中间部 67,该中间部在较粗的两端被两个环 69 围绕。

[0162] 密封部 20 可以由多种不同材料制造。在某些实施方式中,密封部 20 由硅基可变形材料 70 制成。硅基可变形材料是那些利用塑料和其它刚性聚合材料构成的不漏液材料。密封部 20 可以由与弹性件 18 相同的材料制成。

[0163] 在图 7 中示出了一个实施方式的公鲁尔接头 10 的某些组成零件。如图所示,省去了外壳 23。阀件 16、弹性件 18 和密封部 20 如图所示处于其各自组装后的位置。

[0164] 下面将更详细地讨论公鲁尔接头 10 的各部分的某些相互连接关系。如图所示,弹性件 18 的小环 62 装在阀件 16 的环向沟槽 54 内。在某些实施方式中,小环 62 可被拉伸,直到它具有比阀件 16 第一端上的凸起部 49 更大的内径。一旦小环 62 已经被推入到围绕环向沟槽 54 的位置,可以松开小环,从而它紧紧裹住环向沟槽 54,如图所示。

[0165] 弹性件 18 的大环 60 围绕外壳 23 的中间部延伸(如图 2 所示)并且可以以类似于上面关于小环 62 描述的方式拉伸和定位。弹性件 18 的弹性件 64 然后可以在弹性件 18 的小环 62 与大环 60 之间延伸并最好沿阀件 16 中的沟槽且在该沟槽种延伸。弹性件 64 一旦位于这些沟槽内,弹性件实际上就被沿沟槽外壁的凸出部 44 限制住。如图 2 所示,弹性

件 64 还可以沿外壳 23 的上壳体 34 中的间隙 38 延伸。在所示的实施方式中,间隙 38 一般位于沟槽 46 上方。弹性件 18 由此提供在外壳 23 与阀件 16 之间的弹性连接,将阀件 16 拉入到与外壳 23 接合当中。

[0166] 在图 7 中被弹性件 18 部分挡住的密封部 20 最好紧紧套装在管 40 上并且位于阀件 16 的支柱 42 之间。

[0167] 图 8 表示在示例性母接头 92 附近的、本实施方式的公鲁尔接头的截面。在此截面图中可以更详细地看到外壳 23、阀件 16 和密封部 20 之间的相互连接和相互作用。阀件 16 配置成定位在外壳 23 内。如图所示,阀件 16 的管 40 可被插入且穿过内腔 28。同时,支柱 42 配置成穿过相应的狭槽,所述狭槽纵向穿过外壳 23 的中间部 32。在组装形态中,支柱 42 沿两侧靠近尖锥 22,管 40 至少部分容纳在尖锥 22 内。凸出部 44 被形成在外壳 23 上壳体 34 中的间隙 38 所挡。

[0168] 封闭机构 56 适于封闭穿过可封闭公鲁尔接头 10 的流体通道,阻止液体与外界环境连通,最好是公鲁尔接头 10 无论何时未与母接头 92 接合。在所示实施方式中,流体通道 52 包括内腔 28 及阀件 16 的通道 54。所示实施方式的封闭机构 56 包括管 40 的凸起部 58、和内腔 28 的凸起部 29 的内锥形。当这两个表面接触时,它们能在公鲁尔接头 10 的第二端 20 上或附近形成封闭。

[0169] 管 40 凸起部 58 与内腔 28 凸起部 29 的大体配合的内锥形表面有助于提供母接头 92 的封闭。优选形成相对不漏液的封闭。凸起部 29 和 58 之间的配合还能以许多其它方式形成。在某些实施方式中,凸起部 58 的材料和内腔 28 的凸起部 29 的材料被设计成能紧密配合并且由充分相容的材料制成,从而形成不漏液的封闭。在其它实施方式中,凸起部 58 和 / 或阀件 16 的其它部分可以由更紧密贴合内腔 28 的内表面轮廓的可变形材料构呈,内腔 28 不必有锥度。在某些实施方式中,密封部 20 被配置成阻止液体从公鲁尔接头 10 种漏出。当阀件 16 与外壳 23 接合时,密封部 20 位于外壳 23 的中间部 32 和管 40 之间。当液体在外壳 23 内腔 28 内沿管 40 的外表面流动时,密封部 20 且确切说是在密封部 20 两端上的环 69 阻止液体流过中间部 32。

[0170] 密封部 20 优选通过设置成能装在外壳 23 中间部 32 上的孔 36 内的凸出部 68 (见图 6) 被保持在外壳 23 与阀件 16 之间。凸出部 68 有助于保持密封部 20 处于适当对准的状态。

[0171] 参见图 8 所示的实施方式,现在将更详细地讨论示例性母接头 92 的结构。母接头 92 可以包括细长的本体 72,该本体具有贯穿其中的流体通道 74,母接头 92 可在其远端附近具有端头 76。在某些实施方式中,母接头 92 的端头 76 具有设置在其外表面上的径向延伸面 78。母接头 92 可以具有位于母接头 92 内的液体导管。在与本文所述的接头 10 相容的所有母接头中不包括或不需要液体导管。沿母接头 92 的近端内表面 80,流体通道 74 优选制成锥形,从而流体通道 74 的直径向着远端逐渐减小。

[0172] 如图 8 所示,外壳 23、阀件 16、弹性件 18 和密封部 20 处于组装形态种,此时封闭机构 56 在凸起部 58 与内腔 28 的内表面间形成封闭接合。此外,密封部 20 处于阀件 16 和外壳 23 之间的封闭接合种。来自通道 50 的液体可以流过阀件 16 管 40 的窗口 54。在此位置中,窗口 54 与尖锥 22 的内表面连通,但还没与外界环境连通。内腔 28 在其第二端通过封闭机构 56 被封闭,在其第一端通过密封部 20 被封闭。

[0173] 如图 8 所示, 阀件 16 的支柱 42 穿过外壳 23 中的狭槽, 从而其端部延伸到靠近接头第二端的护盖 24 端部附近。这些支柱 42 被配置成当母接头 92 被推入至与可封闭公鲁尔接头 10 接合时接合母接头 92 的近端 84。

[0174] 在图 8 中, 公鲁尔接头和母接头如图所示处于未接合形态。要使公鲁尔接头 10 与母接头 92 接合, 母接头 92 的径向延伸面 78 被旋入公鲁尔接头 10 的内螺纹 26 中。

[0175] 如图 9 所示, 两个鲁尔接头可以相互螺纹接合在一起, 直到母接头 92 的内表面 80 的锥形位于尖锥 22 的相应锥形外表面附近。在其它实施方式中, 两个鲁尔接头可以螺纹接合, 直到尖锥 22 的第二端与母接头 92 的相应表面 (未示出) 形成封闭。

[0176] 当公鲁尔接头 10 与母接头 92 相互靠近而转入螺纹接合时, 母接头 92 端头的近端 84 与阀件 16 的支柱 42 接触。当公鲁尔接头 10 与母接头 92 被进一步拧合时, 支柱 42 因而也是阀件 16 被母接头 92 移向公接头的第一端, 使阀件 16 相对外壳 23 位移。因此, 凸起部 58 从外壳 23 的尖锥 22 的第二端朝公接头的第一端移动。当这两个锥形表面分离时, 在阀件 16 和外壳 23 之间形成空隙, 允许液体通过孔 30 进入母接头 92 的流体通道 74, 反之亦然。当与母接头 92 的某些实施方式连用时, 在母接头 92 的外壳接触支柱 42 以便打开公接头 10 之前, 内部液体导管与阀件 16 的第二端接触。在某些实施方式中, 封闭保持完好无损, 直到母接头 92 端头的内表面 80 已经形成与公鲁尔接头 10 尖锥 22 的外表面的封闭接合。于是, 公鲁尔接头 10 的通道 50 不必与外界环境流体连通。

[0177] 当阀件 16 相对外壳 23 移动时, 弹性件 18 的弹性件 64 (图 9 未示出) 扩张并施加回复力。只要母接头 92 与公鲁尔接头 10 接合, 回复力可以由接触外壳 23 内螺纹 26 的母接头 92 的径向延伸面 78 抵制。但当母接头 92 从公鲁尔接头 10 中退出时, 弹性件 18 使阀件 16 的阀芯件回到与内腔 28 的封闭接合。

[0178] 不管外壳 23 与阀件 16 之间的相对移动, 封闭部 20 都最好保持在管 40 的外表面与内腔 28 的内表面之间的液体阻隔作用。在某些实施方式中, 密封部 20 的位置由凸出部 68 保持。在其它实施方式中, 密封部 20 可通过将可变形材料 70 的外表面粘在外壳 23 内腔 28 的内表面上来定位。也可使用密封部 20 的其它固定手段。

[0179] 如图 9 所示, 在打开的形态下, 母接头 92 的流体通道 74 可与阀件 16 通道 50 流体连通。因此液体可以从连接到公鲁尔接头 10 的管 13 流入阀件 16 的通道 50, 穿过内腔 28 的窗口 54, 经在尖锥 22 第二端上的孔 30 流出内腔 28, 进入母接头 92 的流体通道 74, 反之亦然。密封部 20 阻止液体经外壳 23 和阀件 16 之间间隙从公鲁尔接头 10 中漏出。也可以在外壳 23 的尖锥 22 与母接头 92 内表面 80 的相应锥面之间形成不漏液的封闭。

[0180] 转到图 10, 示出了在可封闭母鲁尔接头 210 附近的接头 10。在在此所示的实施例中, 可封闭母鲁尔接头 210 包括外壳 213、空隙 212、流体通道 218、具有一个或多个孔 215 的液体导管 216、具有近端表面 217 的可压缩密封件 214 以及螺纹接合区 211。可封闭母接头 210 以其近端位于公接头 10 的第二端 56 附近。可封闭母接头 210 的螺纹接合区 211 可以遵照鲁尔接头的标准尺寸, 例如那些符合 ANSI 的标准。可压缩密封件 214 可以由不渗水的弹性材料构成, 弹性材料在受力时可以减小尺寸。液体导管 216 可以由刚性材料如聚碳酸酯塑料构成, 其可以在足以压缩密封件 214 的力施加到可封闭母接头 210 上时抵抗变形。

[0181] 流体通道 218 可以将液体导管 216 置于与可封闭母接头 210 的第二端 219 流体连通中。液体导管 216 中的至少一个孔 215 可由可压缩密封件 214 密封, 以阻止流体通道 218

与可压缩密封件 214 和外壳 213 内壁之间的空隙 212 流体连通和 / 或与外壳 213 外部流体连通。孔 215 的尺寸可以适当小到足以允许液体以合适的流速在流体通道 218 与空隙 212 之间流过。孔 215 的一个这样的尺寸大约是直径 1mm, 尽管可以使用不规范的形状和尺寸。也可以使用至少约 1mm 或约 1mm 至 3mm 或小于约 1mm 的孔。接头 10 可以与容纳有液体的管 13 相接合。

[0182] 参照图 11, 接头 10 可以与可封闭母接头 210 螺纹接合。可封闭母接头 210 的螺纹区可以与公接头 10 的内螺纹 26 接合, 以将接头 10、210 接合, 如图所示。在所示的接合中, 鲁尔接头尖锥 22 通过压缩可压缩密封件 214 进入可封闭母接头 210 中。如可以看出的, 鲁尔接头尖锥 22 在可压缩密封件 214 的近端表面 217 接触可压缩密封件 214。被施加用来使接头 10 和 210 接合和使螺纹区 26 和 211 接合的力足够压缩密封件 214, 以露出液体导管 216 中的孔 215。在密封件 214 被压缩的状态下, 流体通道 218 与鲁尔接头尖锥 22 的内部空间流体连通。

[0183] 当鲁尔接头尖锥 22 进一步进入可封闭母接头 210 时, 液体导管 216 接触朝向公接头的第二端的阀件 16 端头。该接触和鲁尔接头尖锥 22 继续前进迫使阀件 16 移向公接头的第一端。弹性件 18 在朝向公接头第二端的方向上对阀件 16 施加封闭力。结果, 朝向公接头第二端的阀件 16 端头在整个接合中基本保持与液体导管 216 相接触。当阀件移向公接头第一端时, 阀件 16 的凸起部 58 与孔 30 所穿过的外壳 23 的内表面分离。结果, 窗口 54 被打开而允许与可封闭母接头 210 流体连通。被压缩的密封件 214 阻止液体越过鲁尔接头尖锥 22 的流入可封闭母接头 210 内。在此形态下, 液体可以从阀件 16 端上的管 13 流向公接头的第二端并通过窗口 54 流入管 40, 流入内腔 28 内, 从鲁尔接头尖锥 22 中的孔 30 流出并流入可封闭母接头 210 的外壳 213 内, 流入液体导管 216 的孔 215, 流入液体导管 216 内的流道 217。因此, 接头 210 的第二端被置于与可封闭母接头 210 的近端 219 的流体连通中。此外, 密封部 20 优选保持管 40 的外表面与内腔 28 的内表面之间的液体阻隔, 限制液体流向可封闭母接头 210。当朝向接头第二端的阀件表面被母头件如液体导管 216 直接接触时, 母接头可能没有接合支柱 42。

[0184] 接头 10、210 可以旋拧分开。在分开期间, 由弹性件 18 施加的力可以使接头 10 回到其预接合状态, 其做法是引导阀件 16 以使朝向公接头第二端的阀件 16 端的凸起部 58 接合鲁尔接头尖锥 22 的内表面。同样, 构成可压缩密封件的弹性材料可以回到其在封闭位置中的形状, 近端表面 217 可以密封可封闭母接头 210 的近端端头。

[0185] 现参照图 12, 接头 10 可以与注射器 250 连接。在图 12 中, 使注射器 250 与接头 10 如图所示相互靠近。注射器可以包括公鲁尔接头 252、柱塞 258、针筒 260 和传统的指板 262。鲁尔接头 252 可以进一步包括带有内螺纹的护盖 254 和注射器鲁尔接头尖锥 256。在所示接头 10 的实施方式中, 螺纹表面 150 设置在阀件 16 的第一端的外表面上。

[0186] 现参照图 13, 接头 10 可以与注射器 250 螺纹接合。护盖 254 可以与朝向接头第一端的阀件 16 端接合, 以将接头 10 与注射器 250 连接。注射器 250 的针筒 260 可被置于与阀件 16 内侧的管 40 的流体连通中。

[0187] 转到图 14, 以横截面图示出了图 13 所示的接合。注射器 250 通过护盖 254 与阀件 16 螺纹表面 150 之间的接合与接头 10 螺纹接合。注射器 250 的鲁尔接头尖锥 252 伸入阀件 16 的管 40 中。注射器的针筒 260, 此处示出针筒 260 中有液体, 与阀件 16 的内部流体

连通。液体可以流过管 40 流向接头 10 的鲁尔接头尖锥 22。在所示的实施方式中,液体不能从接头 10 的公鲁尔接头尖锥 22 流出,因为凸起部 58 处于与内腔 28 内表面的接触当中。因此,阀件 16 阻挡在朝向接头第二端的外壳 23 端头中的孔 30。为了使注射器 250 和接头 10 从图 12 所示状态变到图 14 所示状态,阀件 16 或许需要被临时打开,以释放空气(正如下面更详细描述)。

[0188] 参见图 15,接头 10 如图所示在注射器 250 和带有针座 270 的皮下注射针头附近和在它们之间。与图 12 中相似,注射器 250 可以包括公鲁尔接头 252、柱塞 258、针筒 260 和传统的指板 262。鲁尔接头 252 可以进一步包括带有内螺纹的护盖 254 和注射器鲁尔接头尖锥 256。带针座 270 的针头可以包括在接合端上具有凸起部 264 的壳体和针头 268。

[0189] 参见图 16,示出了与注射器 250 和带针座 270 的针头螺纹接合的接头 10。接头 10 阀件 16 的螺纹表面 150 可以与注射器 250 的螺纹护盖 154 接合。因此,鲁尔接头尖锥 256 可以伸入阀件 16 的管 40 中。类似地,凸起部 264 可以与接头 10 护盖 24 的内螺纹 26 接合。接头 10 的鲁尔接头尖锥 22 可以伸入针座的壳体 266 内。

[0190] 在图 17 中,以横截面图表示图 16 中的接合。接头 10 与注射器 250 和带外座 270 的针头相接合。注射器 250 与接头 10 阀件 16 的螺纹表面 150 螺纹接合。带针座 270 的针头与护盖 24 的内螺纹 26 螺纹连接。

[0191] 注射器 250 的鲁尔接头尖锥 256 伸入阀件 16 的管 40 中。注射器 250 针筒 260 通过鲁尔接头尖锥 256 与阀件 16 的管 40 流体连通。

[0192] 接头 10 与带针座 270 的针头接合。带针座 270 的针头的壳体 266 在其近端具有凸起部 264。凸起部 264 螺纹接合接头 10 护盖 24 的内螺纹 26。当鲁尔接头尖锥 22 进入针头 268 壳体 266 中时,壳体 266 的近端能接触阀件 16 的支柱 42。当带针座 270 的针头与接头 10 完全接合时,阀件 16 已经被移动一段距离,该距离使凸起部 58 与内腔 28 的锥形内壁分离,以充分允许液体从阀件 16 的窗口 54 流出。然后,液体可以流出鲁尔接头尖锥 22 中的孔 30 并流入带针座 270 的针头的壳体 266。空心针头 268 允许液体从壳体 266 内流出针头 268 的远端。密封部 20 优选保持管 40 的外表面与内腔 28 的内表面之间的液体阻隔,限制内腔中液体并限制流向鲁尔接头尖锥 22 中的孔 30。因而在此阶段,注射器 250 与针头 268 远端处于流体连通中。正如先前在图 13 和图 14 中示出的,在某些实施方式中,接头 10 通常在没有元件与接头 10 第二端 14 接合的情况下不允许液体从注射器 250 流出。图 15 至图 17 所示的元件是带针座 270 的注射器,但也可以使用其它元件,例如那些允许液体流动并控制母鲁尔接头接合部的元件。

[0193] 图 18A 表示可封闭公鲁尔接头的另一个实施方式的透视图。可转动的接头 300 由外壳 310、内部通道 322 和密封件 330 构成。外壳进一步由鲁尔接头尖锥 312、在接头 300 的第一端上的鲁尔接头插口 316、接合部 318、操作部 320 和凸起部 340 构成。密封件 330 可以沿其表面 314 横向具有开口 350。内部通道 322 可以从鲁尔接头插口 316 延伸到鲁尔接头尖锥 312。外壳 310 可以由不渗水材料如聚碳酸酯塑料构成。外壳 310 还可以由疏水塑料构成。其它的适于制造外壳 310 的材料例子是玻璃纤维填充型 GE Valox 420 或聚丙烯。也可以根据应用场合使用许多其它材料。

[0194] 所示的外壳 310 配置成通过在其接合部 318 螺纹接合公鲁尔接头来在鲁尔接头插口 316 上接纳公鲁尔接头尖锥。插口 316 可以遵循鲁尔接头插口的 ANSI 标准。所示的操

作部 320 具有两个自外壳 310 的中心轴线起径向延伸的凸出部。操作部 320 配置成帮助使用者握紧并转动接头 300。

[0195] 所示的外壳 310 还被构造成在其第二端提供可封闭公鲁尔接头。在第二端的鲁尔接头尖锥可以依据公鲁尔接头尖锥的 ANSI 标准来构造。鲁尔接头尖锥在凸起部 340 处连接至外壳 310 的主体。凸起部 340 被构造成阻止鲁尔接头尖锥 312 进入太远而进入鲁尔接头插口。外壳 310 还可以具有在凸起部 340 后的凹槽部 342。外壳 310 还可具有密封件 330, 它具有朝向接头第二端的表面 314。密封件 330 可以是任何不渗水的弹性材料, 包括但不限于硅树脂。密封件制造材料的选择可以由本领域技术人员来完成。鲁尔接头尖锥 312 从凸起部 430 起在其靠近其第二端的方向上逐渐变小。

[0196] 在与任何其它元件接合之前, 密封件 330 在朝向接头第二端的表面 314 上还可以有开口 350。开口 350 可以是横向于外壳 310 纵轴线延伸的狭缝。开口 350 可以位于表面 314 的中心或位于表面 314 上的另一位置。密封件 330 可覆盖鲁尔接头尖锥 312 的整个第二端, 或仅覆盖其一部分。密封件 330 可通过包覆成型法、其它连接法连接到外壳。在包覆成型法中, 可以在第一步骤中通过注射成型成型外壳 310, 然后在第二步骤中可以将外壳重新装入模具中 (或保持在模具中) 并可以将适当尺寸的成型销 (未示出) 插入外壳 310 的较宽端如第二端。然后可以将硅树脂材料注入模具中来形成密封件 330。在其它实施方式中, 密封件 330 可以胶粘或粘结到外壳 310 中。

[0197] 如从图 18A 所示实施方式中看到的, 在鲁尔接头尖锥 312 未与另一个元件接合时, 密封件 330 可阻止液体流过外壳 310。因此, 当具有公鲁尔接头的容纳有液体的元件 (未示出) 连接到鲁尔接头插口 316 时, 接头 300 可被用来控制流过其鲁尔接头尖锥 312 的液流。例如, 当诸如注射器类的容纳有液体的元件与接头 300 接合时, 通过使液体流过内部通道 322 而允许液体填充接头 300 外壳 310, 但密封件 330 可基本上阻止液体流流出鲁尔接头尖锥 312。如果在液体进入前在外壳内部空间中充有空气或其它气体, 则在液体可进入之前, 可能需要将接头 300 打开以使空气或其它气体排出。在某些实施方式中, 如下详细所述, 密封件 330 的内表面可适于增大阻止开口 350 变宽的阻力, 这会允许液体在液体 (未示出) 对密封件 330 施压时从内部通道 322 漏出。因此, 在接头 300 连接到液体载送件的公鲁尔接头上而没有其它元件连接到接头 300 的鲁尔接头尖锥 312 上时, 接头 300 阻止来自液体载送件的液体流动。

[0198] 在一些使用模式中, 密封件 330 表面 314 上的开口 350 通常在所示出位置中是封闭的, 当鲁尔接头尖锥 312 接触到合适的母接头如由加州圣克莱蒙特 ICU 医疗公司销售的 **Clave®** 接头时, 开口 350 可被打开。下面详细讨论该结构的一个示出的接合情况。该接合可以利用包括除 **Clave®** 接头外的接头的许多其它结构并以许多其它方式来完成。

[0199] 图 18B 是图 18A 所示接头 300 的截面图。接头 300 可以具有将鲁尔接头插口 316 连接到鲁尔接头尖锥 312 的内部通道 322。接合部 318 可以配置成接收公鲁尔接头的带有内螺纹的护盖 (见图 19)。操作部 320 可以径向延伸离开内部通道 322, 如图所示。密封件 330 可以沿内部通道 322 的至少一部分延伸并可以跨越接头 300 第二端的至少一部分设置。密封件 330 可以超过鲁尔接头尖锥 312 的末端。密封件 330 的横截面积可以约等于在鲁尔接头尖锥 312 末端上的外壳 310 横截面积。在鲁尔接头尖锥 312 和密封件 330 基本为圆形的实施方式中, 密封件 330 的外径可以等于鲁尔接头尖锥 312 的外径。密封件 330 并不局

限于圆形（也不局限于在此所述的任何形状），可以使用其它形状。在其它实施方式中，密封件 330 没有超过靠近接头 300 第二端的外壳 310 末端，而是具有等于鲁尔接头尖锥 312 的内部尺寸的最大外部尺寸。密封件 330 可以具有封闭部 324。封闭部 324 可允许液体流过接头 300 的密封件 330，但被偏压而基本封闭密封件 330 中的开口 350。封闭部 324 的结构可以适于在鲁尔接头尖锥 312 没有与另一个元件接合时阻止允许的液体（未示出）从开口 350 流出，正如下面要详细描述。

[0200] 如可从图 18C 中看到的，它是图 18B 所示截面图的局部视图，密封件 330 可包括接头 300 第二端的整个表面。在其它实施方式中，密封件 330 可能不超过外壳 300。内部通道 322 可延伸到接头 300 第二端上的密封件。

[0201] 图 19 表示在注射器 360 附近的接头 300 的透视图。如上所述，注射器可包括公鲁尔接头 362、针筒 370、柱塞 374 和指板 372。接头 300 的鲁尔接头插口 316 可具有合适的尺寸和形状以与标准鲁尔接头相接合，鲁尔接头插口定位成接纳注射器 360 的鲁尔接头尖锥 364。注射器 360 护盖 364 的内螺纹 368 被适当地对准以便与接合部 318 螺纹连接。以这种方式，插口 316 可接合鲁尔接头 362 并将接头 300 连接到注射器 360。在注射器 360 与接头 300 接合前，没有任何实体元件阻止针筒 370 中的液体从鲁尔接头尖锥 364 流出。

[0202] 现参照图 20，示出了螺纹连接到注射器 360 的接头 300 的透视图。接头 300 可以通过许多其它方式如胶合、粘结、溶剂、超声波焊接、环氧化、过盈配合、机械连接和 / 或整体构造与注射器或其它医用器械连接。插口 316（未示出）接纳注射器 360 的鲁尔接头尖锥 364 的至少一部分。鲁尔接头尖锥 364 至少部分伸入内部通道 322。螺纹接合部 318 与注射器 360 护盖 364 的内螺纹 368 接合。来自针筒 370 的液体随后可以经内部通道 322 在接头 300 外壳 310 内自由流动。如果在液体流入前有空气或其它气体充满外壳内部空间，则在液体可流入前可以将接头 300 打开以便空气或其它气体排出。在一些情况下，接头 300 外壳 310 中可能充有气体如空气。在液体进入外壳 310 前，或许需要将接头打开，以便在液体可流动之前将所述气体排出。密封件 330 阻止液体离开接头 300。接头 300 的鲁尔接头尖锥 312 可被用于将接头 - 注射器 300 和 360 组件连接到其它元件上，以实现受控的液体输送。接头 300 还可以与注射器 360（未示出）一体形成，因而接头的外壳 310 由注射器的输液端形成。在接头 - 注射器组件的使用过程中，出于连接的目的，接头 300 的公鲁尔接头尖锥 312 实际上可以替代注射器的鲁尔接头尖锥 364。

[0203] 某些药物如化疗药物是接触毒素，要求避免接触皮肤。这些药物通常存放在具有皮下注射针头的注射器中，例如图 15 和图 16 所示。在某些条件下，如果不使用可封闭公鲁尔接头，则有毒液体可能会流出注射器。尽管采取了避免液体意外流出的措施，例如使连有针头的注射器如此定向，即重力有助于保持注射器内的药物，但药物还会蒸发并以气态从皮下注射针头渗出。在注射器与皮下注射针头之间使用可封闭公鲁尔接头阻止了不可控的液态和气态药物的流动。因此，这种有毒药物意外暴露的风险被降到了最低。

[0204] 现参照图 21，表示可封闭公鲁尔接头 300 的另一个实施方式，其中带内螺纹的护盖 380 设置在外壳 310 上。护盖 380 大致在凹入部 342（图 18A 中可见）至少部分或完全环绕外壳 310。在某些实施方式中，护盖 380 未连接到接头 300，而是可围绕接头 300 的纵轴线自由转动。凸起部 340（图 18A 中可见）可以阻止护盖 380 移向接头 300 的鲁尔接头尖锥 312。此外，接头 300 的操作部 320 可以阻止护盖 380 移向鲁尔接头插口 316。护盖 380

可以按照鲁尔接头的 ANSI 规范制有螺纹。护盖 380 可以有助于鲁尔接头尖锥 312 在接头 300 与其它元件（未示出）之间形成连接。

[0205] 现参照图 22A, 示出了具有连续锥形内部通道 402 的可封闭鲁尔公接头 400 的横截面。外壳 404 的锥形内部通道 402 允许各种注射成型制造技术。例如, 如果锥形在具有鲁尔接头插口 406 的一端较宽, 则成型销可以按相应的方式成型未锥形, 从而紧密贴合内部通道 402 的壁, 形成比图 18B 所示的密封更短的密封件 408。

[0206] 参照图 22B, 在所示的实施方式中的密封件 408 具有类似于图 18B 中的封闭部 324 的封闭部 412。此外, 当内部通道 402 中的液体（未示出）对密封件 408 施压时, 密封件 408 的内表面可适于增大阻止液体从开口 410 流出的阻力。封闭部 412 的内表面可以包括斜面, 液体在斜面上施压以促使开口 410 封闭得更紧密。

[0207] 转到图 23A, 示出了图 22A 的接头的另一个实施方式的侧视图。带内螺纹的护盖 420 围绕外壳 404 的外表面设置。

[0208] 如图 23B 所示, 外壳 404 可以具有凸起部 424, 该凸起部阻止护盖 420 轴向移向鲁尔接头尖锥 416。外壳 404 还可具有自接头 400 的纵轴线起径向外伸的操纵部 418。外壳 404 还具有从鲁尔接头插口 414 延伸到密封件 430 的内部通道 428。操纵部 418 能阻止护盖移向接头 400 的鲁尔接头插口 414。所述操纵部还可以是在转动接头 400 时适合搁放使用者手指的便利地方。此外, 可以存在接头 400 的凹入部 426。凹入部 426 可以是接头 400 的一部分, 其外径小于凸起部 424 或操纵部 418 的外径。护盖 420 可如此设置在接头 400 上, 即护盖 420 的窄小部分围绕接头 400 的凹入部 426。护盖 420 可以不被固定到外壳 404 上, 因而可自由转动。护盖的内螺纹 422 可以遵循鲁尔接头的 ANSI 标准, 允许护盖帮助鲁尔接头尖锥 416 接合另一个元件（未示出）的母接头。

[0209] 图 23C 表示图 23B 的可封闭公鲁尔接头, 它在合适的母接头 450 如由加州圣克莱蒙特 ICU 医疗公司制造的 **Clave®** 接头的附近。母接头 450 与图 10 所示的母接头类似。

[0210] 图 23D 表示公鲁尔接头 400 与母接头 450 之间的接合。护盖 420 的内螺纹可与母接头 450 的螺纹区 451 接合。公鲁尔接头 400 的鲁尔接头尖锥 416 可通过压缩可压缩密封件 454 进入母接头 450。随着公接头 400 进入, 母接头 450 的固定液体导管 456 可穿透公接头 400 的密封件 430 上的开口 448。液体导管 456 可伸入公接头 400 中足够远, 以至孔 455 进入公接头 400 的内部通道 428。一旦母接头 450 的孔 455 处于公接头的内部通道 428 中, 则液体可以从公接头 400 的鲁尔接头插口 414 通过公接头 400 的内部通道 428 到达母接头 450 的液体导管 456 的孔 455。然后, 液体可以流过孔 455 并流入母接头 450 的液体导管 458。因此, 当公接头 400 与母接头 450 接合时, 液体可以从公接头 400 的第一端流到母接头 450 的远端。当接头 400、450 分开时, 液体导管 456 从内部通道 428 退出, 同时密封件 430 封闭, 因而阻止液体流过公接头 400。此外, 母接头 450 的可压缩密封件 411 回到其初始位置并阻止液体流过液体导管 456 上的孔 455。

[0211] 现参照图 24A, 以透视图表示可封闭公鲁尔接头 500。接头 500 具有外壳 510 和密封件 514。外壳由操纵部 512 构成。在该示例图中, 操纵部 512 包括侧翼 516。侧翼 516 适于为用户提供握紧和转动接头 500 的外壳 510 的地方。

[0212] 现参照图 24B, 以横截面图表示图 23A 的接头 500。侧翼 516 如图所示自接头 500 纵轴线起向外并朝向接头的鲁尔接收器 518 延伸。外壳 510 的内部通道 520 具有连续锥形,

如在图 22A 的接头 400 的实施方式中所描述的那样。

[0213] 转到图 25A, 示出了可封闭公鲁尔接头 600 的侧视图。接头 600 具有外壳 610、密封件 614 和护盖 620。该外壳包括内部通道 640、鲁尔接头尖锥 612 和操纵部 616。该操纵部可被构造包括两个侧翼 630, 如图 24A 所示。该护盖可以具有内螺纹 622, 这种内螺纹可以符合鲁尔接头的 ANSI 规范构成。密封件 614 在未接合时可以被偏压封闭。

[0214] 现参照图 25B, 示出了图 25A 的接头 600 的横截面。护盖 620 可在外壳 610 的凹入部 652 处环绕外壳 610。凸起部 650 可阻止护盖 620 移向接头 600 的第二端, 而操纵部 616 可阻止护盖移向接头 600 的第一端。护盖 620 的内螺纹 622 可被用于在与鲁尔接头尖锥 612 连用时接合其它元件 (未示出)。如关于图 22A 所述, 连续锥形的内部通道 640 的特点是有助于注射成型。

[0215] 参照图 26A, 示出了包括可封闭公鲁尔接头 700 和柔性连接的母鲁尔接头 750 的可封闭公鲁尔接头组件 725 的透视图。可封闭公鲁尔接头 700 可包括本申请所述的任何数量的方案和特征。母鲁尔接头 750 适于接纳标准公鲁尔接头 (未示出)。母鲁尔接头 750 位于公鲁尔接头 700 附近并且柔性连接到公鲁尔接头 700 上。母鲁尔接头 750 包括内部通道 752、鲁尔接头插口 754 和接合部 756。内部通道 752 使鲁尔接头插口 754 与可封闭公鲁尔接头 700 的内部通道流体连通。可封闭公鲁尔接头 700 可通过柔性段 760 连接到母鲁尔接头 750。在某些实施方式中, 该段 760 可以包括皱折状弹性材料柔性部。在其它实施方式中, 可以使用平直的柔性材料。在其它实施方式中, 柔性外段和柔性管均可被用来将可封闭公鲁尔接头 700 连接至母鲁尔接头 750。

[0216] 柔性段 752 允许使用者以不同于可封闭公鲁尔接头 700 的姿势的姿势确定组件 725 的母接头 750 的方向。作为一个例子, 可封闭公鲁尔接头 700 可相对患者手臂保持固定不动, 而母接头 750 斜向离开手臂以帮助与注射器或其它元件 (未示出) 的简易连接。通过使可封闭公鲁尔接头 700 与母鲁尔接头 750 柔性连接, 移动母鲁尔接头 750 时产生的力矩在组件 725 的两个组成部分之间的一个点上被接收, 而不太可能传递到被连在可封闭公鲁尔接头 700 的另一元件 (未示出) 上。这种元件可以包括 I. V. 位点, 在此, 连接的倾斜调整可能导致患者受伤。此外, 力矩将不太可能弯曲和 / 或移动管 40 端离开内腔 28 的内表面 (例如见图 28)。

[0217] 图 26B 表示可封闭公鲁尔接头组件 800 的另一实施方式, 其包括可封闭公鲁尔接头 825 和柔性连接的母鲁尔接头 850。接头 825、850 及其元件在许多方面与图 26 所示的实施方式相似并且可以包括任何数量的上述方面和特征。可封闭公鲁尔接头 825 和母鲁尔接头 850 通过连接件 860 柔性连接。连接件 860 使接头 825 和 850 流体连通。在此所示的连接件 860 包括皱折状塑料导管。连接件 860 配置成使可封闭公鲁尔接头 825 和母鲁尔接头 850 以不同角度取向定位。例如, 可封闭公鲁尔接头 825 可保持固定不动, 而母鲁尔接头 850 可与可封闭公鲁尔接头 825 成一个角度。在另一例子中, 母鲁尔接头 850 可保持固定不动, 而可封闭公鲁尔接头可与母鲁尔接头 850 成一个角度。在又一个例子中, 可封闭公鲁尔接头 825 和母鲁尔接头 850 均可以以一角度布置。

[0218] 图 27 至图 32 表示具有公头端 902 和母头端 904 的可封闭公鲁尔接头 900 的另一个实施方式。在一些方面中, 接头 900 在结构和组装方面类似于本文所述和所示的其它实施方式。例如, 接头 900 可以包括外壳 906、护盖 908、弹性件 910、内部阀件 912 和内部密封

部 914。本文所述的每个实施方式的所有描述、图示和特征可以用到在此所述的其它实施方式中。如下所述,当公头端 902 处于封闭过程时,接头 900 可有效防止或尽量降低液体从公头端 902 潜在滴出的可能性。

[0219] 如图 28 和图 29 所示,阀件 912 可以具有变截面内部流体通道 916。在某些实施方式中,阀件 912 没有内部通道,相反,液体围绕阀件 912 流动。如图所示,大体位于外壳 906 的公头端 902 内的通道 916 区域 918 的横截面积可以相对较窄,大体在接头 900 中部的通道 916 区域 920 的横截面积可以较宽并具有如图所示的锥形壁,靠近母头端 904 的通道 916 区域 922 可以具有比第二区域 920 更大的内容积,通道 916 区域 924 可以通过窄开口 926 连接到区域 922,区域 928 可以连接到区域 924。在某些实施方式中,区域 928 可以通过窄开口(未示出)连接到区域 924。在某些实施方式中,接头 900 还可以包括一个或多个支柱 921 以便于打开接头 900。

[0220] 如上所述,区域 928 和外壳 906 的母头端 904 可被构造成包括接头 21、210 的封闭母头端的一个或多个元件(和/或其它类型的封闭母接头的任何元件),以允许接头 910 的母头端 904 对液体流有选择地打开或封闭。

[0221] 内导管 932 可以部分或完全地围绕内部流体通道 916 的区域 924。导管 932 可以固定到基部 934,基部 934 的一侧可以固定到母头端 904,另一侧可以固定到中间部 936。在所示的实施方式中,基部 934 的外周面延伸到外壳 906 的外周面,但它可以按照许多其它方式设置。中间部 936 可以固定到外壳 906 的余下部分上。在远离公头端 902 的阀件端头上,内导管 936 可以围绕流体通道 916 的区域 922。在所示的实施方式中,阀件的内导管 938 的横截面积和内容积上大于围绕区域 924 的内导管 932。密封件 940 可以设置在内导管 932 和 938 之间的界面区中,以防止或尽量减少液体在界面处从通道 916 泄漏,但允许内导管 932 和 938 之间的相对轴向运动。在某些实施方式中,内导管 932 和 938 是刚性的,在正常操作条件下不能伸缩或弯曲。在某些实施方式中,外壳部 90、908、934 和 936 被模制成一个单一的连贯壳体。在其它实施方式中,它们可以分开成型,然后连接在一起而形成壳体。

[0222] 如图 30 所示,接头 900 的母头端 904 可连接到另一个医用器械如注射器 942 的公头部 944。在该实施方式以及在本文披露的所有其它实施方式中,许多其它类型的医用器械的任一个均可被连接到所披露的接头。在图 30 所示的配置中,接头 900 和注射器 942 中充有液体如化疗药物。在正常条件下,液体不能从接头 900 中泄漏,因为其在另一侧被阀件 912 与公头端 902 之间的界面阻挡,其在另一侧被医用器械 942 中的液体压力或结构阻挡。

[0223] 如图 31 所示,当阀件 912 在接头 900 被连接到另一个医用器械(如塑料 IV 管的母接头外壳 946)时被迫远离公头端 902 时,内导管 938 朝母头端 904 移动,与内导管 932 的至少一部分叠置。然后,通过接头 900 允许液体在医用器械 942 和 946 之间流动。在打开的第二配置或位置上,区域 922 比其在封闭的第一配置或位置上(见图 30)小。但是,区域 918、920 和 928 基本保持相同尺寸。在包括其中阀件 912 没有内部流道的实施方式的某些实施方式中,接头 900 内的容积变化区可以通过滑动配合的叠置结构来获得,不用引导液体流过阀件 912。例如如果阀件是实心的,则可以迫使阀件进入导管 932 或从导管 932 退出,合适的开口(例如导管 932 或基部 934 中的)可以允许流过外壳 906 到达公头端 902。在包括其中阀件 912 没有内部流道的实施方式的某些实施方式中,阀件可以包括叠置在导管 932 上的套管,合适的开口(例如导管 932 或基部 934 中的)可以允许液体流过外壳 906

到达公头端 902。

[0224] 在某些实施方式中,当医用器械 946 与接头 900 分开时,如果阀件 912 在弹性元件 910 的偏压力作用下在外壳 906 内移向公头端,则公头端 902 可自动封闭。在某些情况下,阀件在流体通道内的移动可以推动公头端内的少量液体穿过公头开口并到达接头外,导致由阀封闭引起的滴出。但是,在所示的实施方式中,这种滴出基本被阻止或减到最少。

[0225] 如图 32 所示,当医用器械 946 和阀件 912 在箭头 950 的方向上前移时,内导管 932 和 938 之间的叠置区可以减小,流体通道 916 区域 922 的容积可以增大。区域 922 的容积最终可以回到其处于封闭形态时的近似初始容积(见图 30)。在公鲁尔接头封闭期间内的区域 922 的容积膨胀促使液体从通道 916 中的任何地方流到区域 922 中。

[0226] 在某些实施方式中,区域 922 内的增大空间不能被区域 922 与注射器或其它医用器械 942 之间的液体填充,因为医用器械 942 中的结构(例如注射器中的柱密封,未示出)阻止这些液体的运动。此外,在某些实施方式中,如图 32 所示,区域 922 和母头端 904 之间的开口 926 比区域 922、920 和公鲁尔接头内的流体通道 916 的余下部分之间的开口 952、954 小得多。在该配置中,在公头端 902 内存在的液体阻力可能比母头端 904 内的流体阻力小。在某些实施方式中,开口 926 的横截面积小于开口 954 的横截面积的一半。在某些实施方式中,开口 926 的横截面积小于开口 954 的横截面积的四分之一。该配置更可能使液体从公头端 902 流出到接头中,而不是从母头端 904。

[0227] 由于区域 922 中的空置,在阀件 912 和公头端 902 内壁之间的液体在接头 900 体内被拉向区域 922,而不是从公接头开口被推出。当接头 900 封闭时,接头 900 内部中的增大容积会将液体从开口 948 吸入,而不是排出液体。在所示的实施方式中,这通过提供横截面积比开口 948 横截面积大许多的区域 922 来部分实现。当阀件 912 运动到封闭位置时,区域 922 的容积比开口 948 的容积减小快速。在某些实施方式中,叠置的内导管 938、932 的刚性壁可承受长期反复运动和使用,而磨损最小。叠置的内导管 938、932 的壁基本不变形或减弱,否则,变形或减弱会影响在封闭时在接头内形成的空置区的大小。此外,叠置的内导管 938、932 的壁在接头内的较高液压作用下基本不会鼓胀或弯曲,通常它们也不会使阀件 912 在外壳 906 内腔内出现偏离方向。

[0228] 在本文所述的可封闭公鲁尔接头的某些实施方式中,在不使空气进入与接头相连的一个或多个医用器械的情况下对接头进行“灌注”可能是困难的(即用液体置换接头内的空气)。在这些实施方式中,可以将单独的灌注盖连接到接头的公头端上。灌注盖可以以多种不同的方式构造。

[0229] 图 33 提供一个可与可封闭公鲁尔接头 900 连用的灌注盖 956 的例子。适当构造的灌注盖可与本文所述的公鲁尔接头的任何一个实施方式连用。在某些实施方式中,灌注盖 956 可包括打开可封闭公鲁尔接头 900 的结构(例如刚性内导管,未示出,用于抵靠阀件 921 或带有壳体壁的母头端 962,壳体壁配置成抵接护盖 908 的内支柱),从而允许液体从可封闭公鲁尔接头 900 内泄出。灌注盖 956 还可包括内部流道(未示出),来自打开的公鲁尔接头 900 的液体可从内部流道流过。流道可以通至出口孔 964。灌注盖 956 还可包括过滤件 958,泄漏的空气可通过该过滤件,而前行的液体不能。在所示实施方式中,过滤件 958 位于出口孔 964 中。因此,空气可从公鲁尔接头 900 排出,经灌注盖 956 从出口孔 964 出来,而液体基本上留在公鲁尔接头 900 和灌注盖 956 内。当灌注完成时,可将灌注盖 956 除去

并丢掉,这自动封闭了可封闭公鲁尔接头 900,另一个医用器械可被连接到可封闭公鲁尔接头 900。也可以使用灌注盖的许多其它结构和配置形式。

[0230] 图 34 和图 35 表示可封闭公鲁尔接头 900a 的另一个实施方式,其具有公头端 902a、外壳 906a、母头端 904a 和弹性件 910a 及支柱 921a。如图 35 所示,靠近公头端 902a 末端的阀件 912a 端头 913a 可具有第一表面 915a,该第一表面的横截面积大于配置成抵接公头端 902a 末端内侧的第二表面 917a。这种配置可帮助形成界面,其进一步阻止液体经公头端 902a 从公鲁尔接头 900a 中漏出。在图 35 的实施方式中,内导管 938a 的横截面小于内导管 932a 的横截面。导管 932a 和 938a 之间的相对力矩使区域 922a 容积产生变化,如在图 27 至图 32 所示的实施方式中那样。弹性密封件 940a 阻止或尽量减少导管 932a 和 938a 之间界面处的液体泄漏。当可封闭公鲁尔接头 900a 处于封闭的第一位置时,如图所示,区域 922a 的容积大于可封闭公鲁尔接头 900a 处于打开的第二位置时的容积。内通道 916a 可以具有直壁,因而通道 916a 保持相对恒定的横截面积。在某些实施方式中,通道 916a 壁可成锥形。在许多方面,可封闭公鲁尔接头 900a 与图 27 至图 32 的可封闭公鲁尔接头 900 以相似的方式起作用。

[0231] 图 36 至图 37 表示可封闭公鲁尔接头 900b 的另一实施方式,其具有公头端 902b、外壳 906b、母头端 904b 和弹性件 910b。此实施方式还包括用于手动打开和封闭公鲁尔接头 900b 的致动器 925b。可以使用各种不同的手动致动器,包括那些使用弹簧、按钮、手柄和其它结构的手动致动器。在所示实施方式中,阀件 912b 包括至少一个可由手指接触并前推向公头端 902b 或母头端 904b 的横侧面 927b。在所示实施方式中,阀件 912b 包括在护盖 908b 内的支柱 921b。同样,当使横侧面 927b 移向公头端 902b 时,公鲁尔接头 900b 可被封闭,除非公鲁尔接头 900b 在公头端 902b 连接至另一医用器械。当使横侧面 927b 移向母头端 904b 时,公鲁尔接头 900b 可被打开,即便另一医用器械尚未被连接到接头 900b 的公头端 902b。如图 36 所示,致动器 925b 的外表面可以是锯齿状或带有纹路的,以避免手指打滑,致动器 925b 的外表面可以比外壳 906b 的外周面低一点,以避免接头 900b 被无意打开或封闭,尤其是在接头 900b 的安装或其它运动期间。在某些实施方式中,阀件 912b 可以不包括在护盖 908b 内的支柱。

[0232] 在某些应用中,致动器 925b 或用于手动打开和封闭接头 900b 的其它一些结构在可封闭公鲁尔接头 900b 的灌注期间尤其是有利的。它允许接头 900b 在其连接到另一个器械前在打开接头 900b 的同时将接头 900b 内的空气排到外界(否则会迫使排出的空气进入器械)。当设置手动机构来打开和封闭接头 900b 时,可以不需要灌注盖。

[0233] 图 38 至图 39A 表示可封闭公鲁尔接头 900c 的另一实施方式,其具有公头端 902c、外壳 906c、母头端 904c 和弹性件 910c。该实施方式还包括用于阻隔或中断液体流动的内部结构。弹性封闭件 933c 大体位于区域 922c 中。封闭件 933c 可以包括前表面 935c,其在所示实施方式中基本是平面的,以及狭缝 931c 和侧壁 937c。侧壁 937c 可成波纹状以便封闭件 933c 轴向压缩。侧壁 937c 可连接至密封件 940c,如图所示,或者侧壁 937c 可连接到导管 932c 前端 971c。导管 932c 可以与第二导管 939c 流体连通。

[0234] 如图 39A 所示,当阀件 912c 被移向母头端 904c 时,阀件 912c 上的内肩部 c 接触到封闭件 933c 的前表面 935c,使封闭件 933c 压缩或移向母头端 904c。但第二导管 939c 总体保持固定不动并抵接封闭件 933c 的前表面 935c 的另一侧。由肩部 941c 和导管 939c

施加在封闭件 933c 上的朝向相反的力使封闭件弯曲,狭缝 931c 裂开而允许液体流过接头 900c。封闭件 933c(或另一种内部液体阻隔结构)的选择性打开可以通过许多方式和其它结构来完成。接头 900c 内的选择性打开允许区域 922c 的母头端在阀件 912c 端头 913c 接合接头 900c 的公头端 902c 开口 948c 前封闭或基本封闭。一端封闭的区域 922c 在阀件 912c 继续移向公头端 902c 时膨胀,增大的容积使液体从公头端 902c 流入区域 922c。

[0235] 图 40 表示可封闭公鲁尔接头 900d 的另一实施方式,其具有公头端 902d、外壳 906d、母头端 904d 和弹性件 910d。与图 38 至图 39 的实施方式一样,该实施方式也包括用于阻隔或中断接头 900d 的母头端 904d 与内腔之间的液体流的内部结构。在阀件 912d 的一端,液室 963 设置成与阀件 912d 通道 916d 流体连通。在所示实施方式的封闭位置,液室 963d 具有位于区域 922d 的孔 965d 和位于区域 922d 与母头端 904d 区域 928d 之间的通道 930d 中的孔 967d。在许多情况下,由于在导管 963d 与通道 930d 之间的封闭外周面配合,液体流在接头 900d 的母头端 904d 与内部之间被阻挡或减少。但当阀件 912d 移向母头端 904d 时,液室 963d 的端头 969d 从通道 930d 移出并移向母头端 904d,孔 967d 暴露于母头端 904d 区域 928d 中。这样能使液体在接头 900d 的母头端 904d 与内部之间流体连通。当阀件 912d 回到其初始封闭位置时,液室 963d 回到其在区域 922d 中的初始位置,端头 969d 位于通道 930d 中,再次防止或阻隔在接头 900d 的母头端 904d 与内部之间的液体流。当阀件 912d 回到其初始封闭位置时,一旦孔 967d 进入通道 930d,最好在阀件 912d 的端头 913d 接合接头 900d 的公头端 902d 开口 948d 之前,接头 900d 的母头端 904d 与内部之间的液体流就大体被阻隔了。随着区域 922d 中的液体被阻止流向接头 900d 的母头端 904d,液体优选从公头端 902d 被吸入至胀扩区 922d 中。可以使用许多其它结构和配置来完成接头 900d 的母头端 904d 和内部之间的液体选择性连通。

[0236] 图 41 表示可封闭公鲁尔接头 900e 的另一个实施方式,其具有公头端 902e、外壳 906e、母头端 904e 和弹性件 910e。与图 38 至图 40 的实施方式一样,该实施方式也包括用于阻隔或中断接头 900e 的母头端 904d 和内部之间的液体流的内部结构。在阀件 912e 的一端,提升阀 963e 设置成与阀件 912e 通道 916e 流体连通。提升阀 963e 可包括接合阀件 912e 的外表面的第一端、及第二端 969e。或者,提升阀 963e 可与阀件 912e 一体成型。提升阀 963e 的壁总体是刚性的且大体不变形或不减弱。此外,提升阀 963e 的壁在接头内较高的液压下基本不会鼓胀或弯曲,它们一般也不会使第二端 969e 在接头 900e 内腔中偏离方向。提升阀 963e 的许多配置是可行的。例如在表面 961e 附近的提升阀 963e 壁可以包括孔或狭缝以使液体流过。壁可由自表面 961e 伸出的支腿构成,支腿之间间隔方便液体流过。在某些实施方式中,提升阀 963e 包括 3 个支腿。在某些实施方式中,提升阀 963e 包括 4 个或更多支腿。

[0237] 在所示实施方式的封闭位置上,提升阀 963e 的第二端 969e 位于通道 930e 中,在区域 922e 与母头端 904e 的区域 928e 之间。在许多情况下,由于在提升阀 963e 第二端 969e 与通道 930e 之间的封闭外周面配合,液体流在接头 900e 的母头端 904e 与进入内部之间被阻挡或减少。但当阀件 912e 移向母头端 904e 时,提升阀 963e 第二端 969e 的至少一部分从通道 930e 伸出并移向母头端 904e,这样能使液体在接头 900d 的母头端 904d 和内部之间流体连通。当阀件 912e 回到其初始封闭位置时,提升阀 963e 大致回到其在区域 922e 中的位置,第二端 969e 位于通道 930e 中,再次在接头 900e 的母头端 904e 与内部之间阻止或阻

隔液体流。第二端 969e 可包括至少一个在接头 900e 的公头端 902e 的方向上延伸的凸缘（未示出）。当接头 900e 处于打开位置时，这些凸缘会至少部分保持在通道 930e 内以帮助保持提升阀 963e 的轴向对准。当阀件 912e 回到其初始位置时，一旦第二端 969e 进入通道 930e，优选在阀件 912e 端头 913e 接合接头 900e 公头端 902e 的开口 948e 之前，接头 900e 的母头端 904d 与内部之间的液体流就基本被阻隔。随着区域 922e 中的液体被阻止流向接头 900e 的母头端 904e，液体最好从公头端 902e 被吸入至胀扩区 922e。可以使用许多其它结构和配置来完成接头 900e 的母头端 904e 与内部之间的液体选择性流通。

[0238] 图 42 表示可封闭公鲁尔接头 1000 的另一实施方式。正如所示实施方式中所示，可封闭公鲁尔接头 1000 可具有第一端 1012 和第二端 1014。第一端 1012 可以包括公鲁尔接头尖锥 1022 和阀件 1016（在图 47 中详细示出）。鲁尔接头尖锥 1022 和阀件 1016 可由外壳 1023 支撑。阀件 1016 可以通过弹性件 1018 连接到外壳 1023。端盖 1030 可在可封闭公鲁尔接头 1000 的第二端 1014 附近连接到外壳 1023。端盖 1030 可具有外螺纹 1036。图 42 所示的可封闭公鲁尔接头 1000 的实施方式处于封闭位置。在封闭位置，阀件 1016 与公鲁尔接头尖锥 1022 协同阻隔液体流过接头 1000。

[0239] 如图 42 所示，外壳 1023 可具有围绕鲁尔接头尖锥 1022 的护盖 1024。护盖 1024 可具有内螺纹 1026。内螺纹 1026 和鲁尔接头尖锥 1022 可形成遵循公鲁尔接头的 ANSI 规范的公鲁尔接头接合。端盖 1030 可具有遵循母鲁尔接头的 ANSI 标准的容座形状并可以容纳公鲁尔接头。外螺纹 1036 可设置成与公鲁尔接头的相应内螺纹螺纹接合。

[0240] 阀件 1016 可以至少部分被外壳 1023 包围。如图所示，外壳 1023 可具有至少一个侧开口 1025，其露出阀件 1016 的至少一部分和 / 或允许弹性件 1018 的至少一部分进入外壳 1023 内。在某些实施方式中，外壳 1023 可限定两个侧开口 1025，它们可彼此相对布置在接头 1000 的两侧。在某些实施方式中，侧开口 1025 可以仅沿外壳 1023 的一部分延伸（例如在如图所示的外壳 1023 的中间区域上），从而在第二端 1014 附近为外壳提供增大强度。在所示实施方式中，弹性件 1018 在外壳 1023 的侧开口附近与阀件 1016 相连。外壳的外侧壁 1027 可具有特定形状。例如，外壳外表面可在外壳 1023 中间区域附近具有较窄的部分，或具有基本呈沙漏形的外表面，或在两端附近有横截面较大部分。这些形状在使用期间内可在使用中让使用者感到手指适当搁置在接头 1000 上和 / 或提供更舒适的捏持表面。在某些实施方式中，在弹性件 1018 上可加入一个或几个向外凸起（未示出）以在接头 1000 上提供额外的或更有效的捏持表面。

[0241] 外壳 1023 在接头 1000 第一端 1012 附近可包括鲁尔接头尖锥 1022。鲁尔接头尖锥 1022 在第一端具有孔 1021，该孔可允许液体从外壳 1023 内流出鲁尔接头尖锥 1022。阀件 1016 可包括阀封闭端 1044。封闭端 1044 可接合鲁尔接头尖锥 1022 的内部以阻止液体流过鲁尔接头尖锥 1022。在某些实施方式中，在阀件 1016 和外壳 1023 之间的过盈配合阻止液体从鲁尔接头尖锥 1022 流出。在某些实施方式中，过盈配合在在封闭端 1044 与孔 1021 之间。在某些实施方式中，阀件 1016 可包括设置在外壳 1023 的第一端 1012 附近的弹性部，用于在鲁尔接头尖锥附近接合外壳 1023 来阻止液体流过。

[0242] 如图 42 所示的接头 1000 的实施方式所示，在接头 100 处于封闭位置时，阀封闭面 1046 可横越鲁尔接头尖锥 1022。在某些实施方式中，在接头 1000 处于封闭位置时，阀封闭面 104 可进一步超过孔 1021 地伸出到鲁尔接头尖锥 1022 外。在某些实施方式中，阀封闭

面 1046 凹陷在鲁尔接头尖锥 1022 中。在某些实施方式中, 阀封闭面 1046 基本与鲁尔接头尖锥 1022 的端面平齐。在某些实施方式中, 阀封闭面 1046 配置成在接头 1000 处于第一位置或封闭位置时是可擦洗的。

[0243] 如图 43 所示, 鲁尔接头 1000 可被操纵到第二位置或打开位置。在所示实施方式的打开位置, 阀件 1016 从鲁尔接头尖锥 1022 缩回, 从而打开尖锥 1022 上的孔 1021。如以下将详细描述, 在接头打开时, 液体可从第二端 1014 上的鲁尔接头容座经接头 1000 内部从第一端 1012 上的鲁尔接头尖锥 1022 流出。当封闭时, 在正常操作条件下液体被阻隔或阻止流过鲁尔接头 1000。

[0244] 弹性件 1018 可由可弹性变形的材料构造。因此在某些实施方式中, 当鲁尔接头 1000 运动到打开位置时, 外壳 1023 可通过弹性件 1018 保持连接到阀件 1016。

[0245] 在所举例子中, 外壳 1023 和阀件 1016 的相对位置的改变可使弹性件 1018 的至少一部分膨胀。因此弹性件 1018 对外壳 1023 和阀件 1016 施加封闭力, 被偏压以使鲁尔接头 1000 回到封闭状态。弹性件 1018 所承载的张力大小可通过改变外壳 1023 与阀件 1016 的相互距离和 / 或通过由多种具有不同弹性特性的材料构成弹性件 1018 来调节。在某些实施方式中, 接头 1000 被配置成是难以打开的, 从而防止意外的或无意的打开。在某些实施方式中, 打开接头的难度至少部分通过弹性件 1018 所承载的张力来控制。

[0246] 图 44 表示处于封闭位置的可封闭公鲁尔接头的横截面图。如图所示, 阀封闭端 1044 可对鲁尔接头尖锥 1022 的内部施压以阻止液体从鲁尔接头尖锥 1022 流出。阀件 1016 可包括至少一个支柱 1050。在某些实施方式中, 支柱 1050 可大致从阀件 1016 的中央延伸向第一端 1012。接头 1000 可具有两个支柱 1050, 如图所示, 或者鲁尔接头 1000 可根据需要具有更多或更少的支柱。支柱 1050 可围绕鲁尔接头尖锥 1022 布置, 但在外壳 1023 内, 如图所示。支柱 1050 可位于内螺纹 1026 的内径之内, 因此被设置成当母鲁尔接头容座与鲁尔接头尖锥 1022 接合时与鲁尔接头容座的至少一部分接合。

[0247] 如图 46 所示, 弹性件 1018 可具有第一环 1074 和至少一个紧固环 1072。尽管示出两个紧固环 1072, 但在接头 1000 的不同实施方式中, 可以使用一个或多个。第一环 1074 可设置在靠近第一端 1012 的、在外壳 1023 外表面上的凹槽 1048 中。弹性件 1018 可足够紧密地围绕外壳 1023, 从而当因外壳 1023 和阀件 1016 的相对位置改变而在弹性件 1018 上施加力时, 保持第一环 1074 就位。如下面要更详细描述, 可以围绕阀件 1016 以不同形式设置一个或多个紧固环 1072。

[0248] 通道 1056 可穿过在第一端 1012 附近的阀件 1016 部分。通道 1056 的横截面可以是圆形的, 如所示实施方式所示, 或者通道 1056 可具有其它几何形状。通道 1056 在第一端 1012 附近可具有至少一个端口 1062。在所示实施方式中, 两个端口 1062 位于阀件 1016 的相对两侧并且是圆形的, 尽管可以采用其它的位置和形状。

[0249] 在图 44 所示的实施方式中, 接头 1000 处于封闭位置, 阀件 1016 和外壳 1023 的相对位置可以产生位于通道 1056 与鲁尔接头插口 1058 之间的容室。容室 1054 可与通道 1056 流体连通。容室 1054 可比通道 1056 宽, 如图所示。在某些实施方式中, 容室 1054 的直径可以等于通道 1056 的直径, 而在某些实施方式中小于通道的直径。容室 1054 还可以其它任何适当形状配置成有非圆形横截面。容室 1054 在靠近外壳 1023 第二端 1014 的端部由柱塞 1070 界定。

[0250] 柱塞 1070 可以是延伸向阀件 1016 的端盖 1030 部分。柱塞 1070 可以具有穿过它的导管 1094。导管 1094 可以使容室 1054 与鲁尔接头插口 1058 流体连通。柱塞 1070 可以具有达到足以基本封闭容室 1054 一端的外部尺寸, 如图所示。在所示实施方式中, 柱塞 1070 是圆形的以与容室 1054 的几何形状相匹配, 但是可以使用其它适合的几何形状。

[0251] 尽管基本密封了容室 1054 的一端, 柱塞 1070 可具有能不接触形成容室 1054 的阀件 1016 壁的外部尺寸。因此, 为了阻止液体经柱塞 1070 泄漏, 可在柱塞 1070 后面的凹槽 1069 中设置 O 形环 1060。O 形环 1060 可以接触阀件 1016 的壁, 如图所示, 阻止液体从容室 1054 流出。在某些实施方式中, 柱塞 1070 是端盖 1030 的一部分。端盖 1030 可以通过声波焊接、粘结剂或任何其它合适的连接手段与外壳 1023 连接。在所示实施方式中, 端盖 1030 利用声波焊点 1031 被连接到外壳 1023。一个这样的焊点 1031 具有如图所示的大致三角形形状, 尽管其它形状也是可行的。因此可以认为柱塞 1070 相对外壳 1023 处于静止位置。在某些实施方式中, 柱塞 1070 与外壳 1023 一体成型, 端盖 1030 是适于例如通过声波焊被连接到外壳 1023 上的单独元件。在某些实施方式中, 端盖 1030 与外壳 1023 一体成型。

[0252] 如图 44 所示实施方式所示, 液体可在鲁尔接头插口 1058 中流动并流至导管 1094。液体可从导管 1094 流至容室 1054 并从容室 1054 流入通道 1056。如所示实施方式所示, 当接头 1000 处于封闭位置时, 阀件 1016 的阀封闭端 1044 可密封鲁尔接头尖锥 1022 中的孔, 防止液体流出鲁尔接头尖锥 1022 的端头。但液体通常可以经阀件 1016 中的端口 1062 流出通道 1056。液体可留在鲁尔接头尖锥 1022 内, 但密封环 1020 可阻止其在阀件 1016 外侧回流向第二端 1014。因此当接头 1000 处于封闭位置时, 如图所示, 在鲁尔接头插口 1058 与鲁尔接头尖锥 1022 内部之间通常可存在流体连通, 而不允许液体从接头 1000 的第一端 1012 流出。

[0253] 图 45 表示处于打开位置的接头 1000 的实施方式。当母鲁尔接头 (未示出) 与接头第一端 1012 的鲁尔接头尖锥 1022 接合时, 接头 1000 可转变到打开位置。当母鲁尔接头与接头 1000 第一端 1012 接合时, 母鲁尔接头的一部分可接合内螺纹 1026 并可被推进到至少部分环绕鲁尔接头尖锥 1022。因此当母鲁尔接头与内螺纹 1026 接合时, 母鲁尔接头的一部分可与支柱 1050 接合并朝外壳第二端 1014 推压阀件 1016。在图 45 所示的实施方式中, 阀件 1016 朝向第二端 1014 设置, 导致接头 1000 处于打开状态。

[0254] 在某些实施方式中, 当使阀件 1016 被移向第二端 1014 时, 阀封闭端 1044 (见图 44) 与鲁尔接头尖锥 1022 分离, 包括使阀封闭面 1046 离开鲁尔接头尖锥 1022 的孔 1021。因此液体可自外壳内部从鲁尔接头尖锥 1022 中的孔流出。密封环 1020 仍可阻止液体朝向接头 1000 第二端 1014 地离开鲁尔接头尖锥 1022 内部。因此在打开位置, 液体可从鲁尔接头插口 1058 经导管 1094、容室 1054、通道 1056、阀件 1016 上的一个或几个端口 1062 进入鲁尔接头尖锥 1022 内, 并从鲁尔接头尖锥 1022 端头上的孔 1021 流出。

[0255] 如可从所示实施方式中看出的, 当支柱被移向接头 1000 第二端 1014 时, 阀件 1016 的位置更接近端盖 1030。因此, 含有通道 1056 终点的阀件 1016 壁部更接近端盖 1030 的柱塞 1070 部分。因此当接头 1000 处于打开位置时, 容室 1054 的容积可被缩小。

[0256] 因此当接头 1000 正从打开位置变到封闭位置时, 随着阀件 1016 移向接头 1000 第一端 1012, 容室 1054 的容积增大。当容室 1054 的容积增大时, 阀件 1016 的阀封闭端 1044

移向第一端 1012 以封闭鲁尔接头尖锥 1022 上的孔。如果没有额外液体通过鲁尔接头插口 1058 被输入接头 1000, 则容室 1054 的容积增大所产生的真空作用就可以通过端口 1062、通道 1056 而朝向容室 1054 地将存在于鲁尔接头尖锥 1022 中的液体吸回。在此情形下, 当阀封闭端 1044 移动到孔中就位时, 可以阻止液体从鲁尔接头尖锥 1022 的孔流出, 因为液体相反可被吸回到容室 1054。在某些实施方式中, 当阀件 1016 移向外壳 1023 第一端 1012 时, 促使在阀封闭面 1046 上或附近的液体流入接头 1000 内, 而不是留在封闭面 1046 的表面。

[0257] 但如果额外液体仍在通过鲁尔接头插口 1058 被输入接头 1000, 则当阀件 1016 移向第一端 1012 以封闭鲁尔接头尖锥 1022 时, 额外液体可进入并聚集在容室 1054 中。在此情形下, 当阀件 1016 密封尖锥 1022 时, 可阻止来自新输入液体的压力迫使液体从鲁尔接头尖锥 1022 流出。因此当母鲁尔接头与接头 1000 第一端 1012 接合时, 允许液体流过接头 1000, 但在母鲁尔接头正被分开时和在母鲁尔接头已分开之后, 阻止液体流过接头 1000。

[0258] 如下面要更详细描述, 希望阻止某些药物与皮肤接触。因此接头 1000 最好在接头与母鲁尔接头或其它连接器分开时帮助将液体留在接头 1000 内。因此, 减少在分离发生时液体经鲁尔接头尖锥 1022 流出的可能性导致了相应减少有毒药品接触使用者或患者的皮肤的机会。

[0259] 图 46 表示外壳一部分被除去的接头 1000 的剖视图。如图所示, 弹性件 1018 可具有设置在外壳 1023 凹槽 1048 中的第一环 1074。弹性件可延伸朝向第二端 1014。阀件 1016 可具有多个外伸的凸出部, 在所示接头中具体体现为上凸缘 1064、下凸缘 1066 和槽口凸缘 1068。弹性件可具有围绕阀件 1016 而设的并由一个或多个凸缘 1064、1066 和 1068 保持就位的两个紧固环 1072。

[0260] 如所示实施方式所示, 紧固环 1072 可通过条带 1096 连接到第一环 1074。条带 1096 大体可在第一端 1012 与第二端 1014 之间延伸, 在阀件 1016 的槽口凸缘 1068 之间通过。在某些实施方式中, 紧固环 1072 可通过槽口凸缘 1068 的一边缘和下凸缘 1066 保持就位。紧固环 1072 可自条带 1096 起进一步延伸向第二端 1014, 如所示实施方式所示地彼此交叉。在某些实施方式中, 可使用单独的条带 1096 以将第一环 1074 连接到每个紧固环 1072。在用第一环 1074 和单独的条带 1096 连接时的紧固环 1072 分离可便于接头 1000 的制造, 尤其在侧槽 1025 没有一直延伸到接头 1000 第二端 1014 附近的外壳 1023 端头时。紧固环 1072 离条带 1096 最远的部分可被下凸缘和上凸缘 1064、1066 环绕, 将其紧固就位于阀件 1016 的周围, 如图所示。因此当通过与上述母接头的接合使阀件 1016 移向第二端 1014 时, 弹性件 1018 可对阀件 1016 施加将其拉向第一端 1012 的力。在所示实施方式中, 紧固环 1072 如图所示是叠置的, 尽管许多其它的布置和结构是可行的, 包括环的其它布置或者具有或大或小的且构造或设置不同的紧固环 1072 或第一环 1074 的弹性件的配置。如上所述, 在某些实施方式中, 紧固环 1072 相互交叉。当存在两个环 1072 时, 使它们彼此交叉形成两个交点 1075。在某些实施方式中, 在交点 1075 上减小一个或两个紧固环 1072 的厚度以围绕阀件 1016 形成基本均匀的紧固环 1072。

[0261] 图 47 表示阀件 1016 的一个实施方式, 其包括阀封闭端 1044 的端面上的阀封闭面 1046。端口 1062 可位于封闭面 1046 附近或尽量后撤离封闭面, 在密封环 1020 之前 (见图 46)。端口 1062 可以为圆形, 如图所示, 或可以具有其它形状。支柱 1050 如图所示延伸向阀件 1016 第一端 1012。可以有一个、两个或更多支柱 1050。在某些实施方式中, 接头 1000

不包括支柱 1050。而是接头 1000 适于以其它方式在与母接头匹配接合时被打开。例如，母接头可以包括接合阀封闭面 1044 以打开接头 1000 的接合件（未示出），或者手动滑动件或按钮可被适当配置成打开接头 1000。

[0262] 槽口凸缘 1068 可以由两个平行的、自阀件 1016 主体凸出的凸出部构成，或者可以其它方式适当具有能将与弹性件 1018 连接的尺寸。下凸缘 1066 可以与槽口凸缘 1068 相垂直，如图所示。下凸缘 1066 也可包括多于一个的凸出部，其自阀件 1016 主体伸出的距离适当地或大或小，以便与弹性件 1018 连接。上凸缘 1064 可以与下凸缘 1066 平行并且间隔至少一个紧固环 1072 的高度，以接合紧固环 1072 并阻止紧固环 1072 受压移动而环绕阀件 1016 的不同部分。

[0263] 图 48 表示端盖 1030 的一个实施方式。端盖 1030 可具有密封部 1098，该密封部的造型和配置能基本密封外壳 1023 的第二端 1014。鲁尔接头插口 1058 可在一个方面上伸出密封部 1098，鲁尔接头插口 1058 可被适当制成一定尺寸，以与符合鲁尔接头装置的 ANSI 标准的公鲁尔接头部（未示出）接合。鲁尔接头插口 1058 可具有外螺纹 1036 以接合公鲁尔接头部，如图所示。在某些实施方式中，可以使用凸起或其它凸出部来接合公鲁尔接头部。

[0264] 在某些实施方式中，柱塞 1070 处于在另一方向自密封部 1098 伸出的部分的端部上。柱塞 1070 的尺寸和配置被定为能基本密封阀件 1016 内的容室 1054。密封部 1098 和柱塞 1070 之间的缺口或凹槽 1069 的尺寸和形状被选定为能容纳 O 形环 1060，如图所示和如上所述。

[0265] 图 49 表示接头 1000 的一个实施例的零件分解视图。在所示实施例中，弹性件 1018 如图所示具有叠置的紧固环 1072。端盖 1030 可靠近接头 1000 第二端 1014 设置。O 形环可围绕端盖 1030 的一部分设置，柱塞 1070 可从第二端 1014 进入地设置在阀件 1016 内。

[0266] 弹性件 1018 围绕外壳 1023 和阀件 1016 设置，它们弹性相连。密封环 1020 围绕阀件 1016 的阀封闭端 1044 设置并设置在外壳 1023 内。密封环 1020 可具有一个或多个对应于阀件 1016 或外壳 1023 上的缺口的凸出部 1019，用于将密封环 1020 基本固定就位。在所示实施方式中，两个凸出部 1019 从密封环 1020 伸出以与外壳 1023 连接。可以使用更多或更少的凸出部 1019，或者密封环 1020 可以配置成紧固在阀件 1016 上。

[0267] 在图 50 所示的另一个实施方式中，组成元件基本与上述实施方式相似地编号，但在相应数字上加了撇号（'）。如图所示，所示接头 1000' 具有弹性件 1018'，其中紧固环 1072' 不是叠置的，而是间隔设置。多个条带 1096' 以不同距离从第一环 1074' 延伸向紧固环 1072' 和 1072'。因此，第一条带 1096a' 比第二条带 1096b' 短。较短的条带 1096b' 连接到靠近接头 1000' 第一端 1014' 设置的第一紧固环 1072a'、以及第一环 1074'。同样，较长的条带 1096b' 可以从第一环 1074' 延伸到第二紧固环 1072b'。

[0268] 第一紧固环 1072a' 可以设置在槽口凸缘 1068' 与下凸缘 1066' 之间。进一步延伸向第二端 1014' 的第二紧固环 1072b' 可设置在下凸缘 1066' 与上凸缘 1068' 之间。弹性件 1018' 在所示实施方式中的配置可以按照与前述实施方式相似的方式完成。其它配置也是可行的。

[0269] 如上所述，包括在化疗期间使用的药物的一些药物以某种形式接触皮肤可能是有害的。例如接触皮肤有时可以导致化学烧伤。吸入雾状的某些药物可能是有害的。因此，对药物封存的控制是非常符合期望的。

[0270] 目前,一些可能有害的药物分配在密封的小瓶中。通过插入针头并将所述药物抽到注射器中来从所述小瓶中取出所述药物。然后将针头从所述小瓶抽出并可以配制所述药物。但是,通过将针头插入到药物中来抽到注射器中,药物被分布在针头的外部,其可能无意地与皮肤接触并造成伤害。可选地,可以使用穿透所述小瓶的具有收回机构的注射器。在这样的注射器中,药物被通过所述机构抽出并直接通过注射的针头而没有额外的将所述机构从所述小瓶撤出的步骤。尽管使用了这样的注射器,但是存在潜在的药物保留在用于注射药物的针头上或者保留在与所述小瓶脱开之后的所述机构上的可能性。

[0271] 此外,一些药物可以通过将针头连接到内装有药物的注射器来分配。相互接合的针和装有药物的注射器被消毒并放置在可真空密封的容器中。然后,容器被抽空和密封。这种布置可导致药物在容器被抽空时通过注射器被抽出。而在密封的容器中,药物可能呈雾状散开或附着在这些元件的外表面上。

[0272] 此外,如果治疗地点的环境大气压是不同的且尤其是低于容器内的药品内压,则可能发生不受控的药品喷射。例如,当针头穿透其内压比环境大气压高的小瓶以将药品抽到注射器中时,药品可能泄漏。或者,当针头从小瓶抽出并在小瓶密封完全封闭之前,药品可能泄漏。

[0273] 除了在所需的应用期间之外,一种与可封闭公鲁尔接头接合的注射器一般能阻止药品流动。例如在某些实施方式中,连接有可封闭公鲁尔接头的注射器在包装运输时将不会泄漏药品,即便包装是真空密封的。一旦包装被打开,公鲁尔接头可以与 IV 管的母鲁尔接头接合,例如药品只在形成接合时才被分配。在药品从注射器经接合的接头流入 IV 管之后,公鲁尔接头可与母鲁尔接头分离。如上所述,公鲁尔接头可在分离时封闭,防止过多液体流过接头。当使用诸如由加州圣克莱蒙特 ICU 医疗公司销售的 **Clave®** 接头之类的母鲁尔接头时,还阻止液体从母鲁尔接头中流出。

[0274] 此外,带有可封闭公鲁尔接头的注射器可如上所述地与针头接合。于是在正确使用可封闭公鲁尔接头的情况下,可以控制液体流过针头。药品也可放置在具有一体成型的和 / 或永久连接的可封闭公鲁尔接头的注射器内。因此,上述危险药品的直接接触可基本上局限于生产和存放药品的严格受控环境。这些药物可以在分配使用之前被放置在带有可封闭公鲁尔接头的注射器内,尽量降低在药物使用期间内的无意中暴露的风险。

[0275] 图 51 表示端头或端盖 1030" 的一个实施方式,它具有一个用于防止接头的母头端与插入其中的公鲁尔接头轻易分离的结构例子。该结构可以具有各种不同的实施方式和配置,例如所示的保持倒钩 1090。图 51 所示的许多元件与上述的那些元件相似,只是加了双撇号 (") 以示区分。

[0276] 所示的实施方式示出了部分环绕鲁尔接头插口 1058" 且部分伸入插口 1058" 的保持倒钩 1090。保持倒钩 109 可包括金属丝、倾斜部 1091、笔直部 1093 和倒钩点 1092,金属丝的一部分为弧形。倒钩 1090 的弧形部可与鲁尔接头插口 1058" 的外径相对应,其可沿外螺纹 1036" 的至少一部分。倾斜部 1091 在倒钩 1090 中可包括从弧形到笔直部 1093 的过渡,如所示实施方式所示。在所示实施方式中,笔直部 1093 穿过鲁尔接头插口 1058" 的实心壁的一部分,终止于倒钩点 1092。在某些实施方式中,鲁尔接头插口 1058" 包括从插口 1058" 的壁延伸的细长结构,不一定包括所示出的倒钩 1090 的其它元件。

[0277] 如图 51 至图 53 合图 55 所示,在某些实施方式中,倒钩点 1092 和 1092" 可包括倾

斜的倒钩面 1092a、1092a''。如图 51 最清楚所示,在某些实施方式中,倾斜的倒钩面 1092a 可被设置成面向鲁尔接头插口 1058'' 的外表面。相反,如图 52 最清楚所示,在某些实施方式中,倾斜的倒钩面 1092a 可被设置成不与鲁尔接头插口 1058'' 的外表面相对。同样,如图 55 最清楚所示,在某些实施方式中,倾斜的倒钩面 1092a'' ' 可被设置成朝外(即远离保持倒钩 1090'' ' 的局部弧形部)。而在某些实施方式中(未图示),倾斜的倒钩面 1092a'' ' 可被设置成朝内(即朝向保持倒钩 1090'' ' 的局部弧形部)。在某些实施方式中,倒钩 1090 关于其轴线是基本对称的(例如其没有平直的倾斜表面),或者倒钩 1090 具有平直的或倒圆的端部,不带尖点。

[0278] 在某些实施方式中,倒钩 1090 可继续围绕鲁尔接头插口 1058'' 延伸,但不穿透它。在某些实施方式中,倒钩 1090 可穿过鲁尔接头插口 1058'' 的内壁并可能接触被插入鲁尔接头插口 1058'' 内的公鲁尔接头。尽管在所示实施方式中的金属丝呈弧形,也可以使用具有其它截面或除金属丝外的其它材料的丝线,例如塑料片或金属片。

[0279] 如下所述,倒钩点 1092 可具有多种形状,每种形状足以完成所需的保持作用。倒钩点 1092 可以从鲁尔接头插口 1058'' 的外壁伸出,或者如图所示,笔直部 1093 可以在金属丝形成倒钩点 1092 之前继续延伸一段距离。

[0280] 注射器 1080 如图所示在鲁尔接头插口 1058'' 的附近。注射器可包括带有注射器内螺纹 1084 的注射器护盖 1086。注射器护盖 1086 和螺纹 1084 可部分围绕注射器端头 1082,其所有元件基本符合鲁尔接头 ANSI 标准。外螺纹 1036'' 可被设置成接合在注射器护盖 1086 内表面上的相应螺纹 1084。鲁尔接头插口 1058'' 可被配置成接纳注射器端头 1082,以形成鲁尔接头连接。

[0281] 图 52 表示图 51 的端盖 1030'' 的沿线 52-52 的截面图。如图所示,倒钩 1090 可至少部分围绕鲁尔接头插口 1058'' 延伸。在所示实施方式中,倒钩 1090 设置在外螺纹 1036'' 附近。在以笔直部 1093 伸入插口 1058'' 之前,倒钩 1090 可部分环绕鲁尔接头插口 1058''。倒钩点 1092 可向外延伸离开鲁尔接头插口 1058'' 和外螺纹 1036''。在某些实施方式中,倒钩点 1092 可延伸超过由外螺纹 1036'' 界定的圆平面,在某些实施方式中,倒钩 1090 与同鲁尔接头插口 1058'' 外壁相切的直线形成角度 α 。在某些实施方式中,角度 α 在约 10 到约 35 度的范围。一般,角度 α 小于约 90 度。在某些实施方式中,角度 α 在约 15 到约 30 度的范围内。

[0282] 当诸如注射器 1080 之类的公鲁尔接头与所示端盖 1030'' 连接时,这种连接的第一步是扭转注射器 1080 和鲁尔接头插口 1058'', 以接合螺纹表面 1036''。当接合发生时,倒钩点 1092 可如图所示倾斜,以便沿注射器护盖 1086 的内部滑动并由注射器螺纹 1084 来引导。倒钩点 1092 可相对于鲁尔接头插口 1058'' 被置于切向位置,如图所示,以加强接合的适应性。此外,倒钩点 1092 的角度可被调整,以模拟鲁尔接头插口 1058'' 的弯曲曲率的走势。

[0283] 一旦接合完成且连接完成,通常用反向扭转使注射器与鲁尔接头插口分离。但当使用所示插口 1058'' 试图分离时,反向扭转使倒钩点 1092 与注射器护盖 1086 的至少一部分相抵,结果至少有一部分嵌入其中。可以使倒钩点 1092 倾斜,以便在试图分离时穿过注射器护盖 1086。

[0284] 当倒钩点 1092 刺穿注射器护盖 1086 时,其基本上阻止继续分开,导致注射器 1080

和接头 1000 分离更加困难。因此,一旦带有保持倒钩 1090 的接头 1000 被连接到注射器或其它医疗器械,在不对至少其中一个器械施加更大的扭矩和 / 或结构性破坏的情况下,分离接头是困难的,或是不可能的。

[0285] 图 53 和图 54 表示具有尖的倒钩点 1092 的保持倒钩 1090 的一个实施方式。如图所示,弧形在终止于倒钩点 1092 之前通过倾斜部 1091 过渡到笔直部 1093。尽管笔直部 1093 可以至少部分地嵌入端盖 1030'' 中,但可以使用其它配置。

[0286] 在所实施实施方式中,倒钩点 1092 可以成椭圆形和 / 或缺少真点。例如倒钩 1090 可以具有尖锐的倒圆边缘或其它适合的结构。所示实施方式可通过以一个角度切割倒钩 1090 来形成,结果获得所示出的点 1092。

[0287] 图 55 和图 56 表示保持倒钩 1090'' ' 的另一实施方式,其中除了加上三撇'' ' 外,组成元件部分基本上相似。在所实施实施方式中,倒钩点表面 1095 位于倒钩点 1092'' ' 的尖端。倒钩点表面 1095 可通过切割倒钩点 1092'' ' 的尖端来形成,从而在分离期间内提高倒钩 1090 刺破医疗器械的能力。或者,倒钩点表面 1095 可以通过制造一个类似于形成图 53 和图 54 中的倒钩点 1092 的切口的切口来形成,除了该切口不需要在与形成倒钩 1090'' ' 的金属丝的端部相交前完全横跨倒钩 1090'' ' 的直径之外。在某些实施方式中,这可以产生一个平整的倒钩点表面 1095。

[0288] 尽管倒钩 1090 被描述成用于将鲁尔接头 1000 锁定到另一个医疗器械,但也可以使用许多其它的、在医疗器械之间形成难以或不可逆的连接的方法。例如,也可以使用一个或多个倒钩点、撞点、夹片和 / 或在鲁尔接头插口 1058 上适当形成的凸起或其它结构。

[0289] 此外,保持倒钩或其它阻止拆分结构可以与除了上述的可封闭公鲁尔接头 1000 之外的其它医疗器械连用。倒钩可以连接到任何其一部分适于与另一鲁尔接头相连接的合适医疗器械上。任何其它的合适器械可被配置成包括阻止拆分结构。例如,下面的美国专利申请和专利中所披露的器械中的任何一种,或同类或种类相似的其它器械可被配置成包括阻止拆分结构:于 2002 年 8 月 6 日授权的美国专利号 6,428,520;于 2001 年 6 月 12 日授权的美国专利号 6,245,048;于 2004 年 2 月 24 日授权的美国专利号 6,695,817;于 2004 年 7 月 6 日授权的美国专利号 6,758,833;于 2003 年 7 月 29 日授权的美国专利号 6,599,273;于 2006 年 7 月 20 日公开的美国专利公报号 2006/0161115 和于 2006 年 8 月 3 日公开的美国专利公报号 2006/0173420;和于 2006 年 10 月 25 日申请的美国临时专利申请号 60/854,524。当与接头相连接的液体容器的内装物可能是不卫生的、有害的和 / 或有毒的时候,阻止拆分结构是尤其有利的。

[0290] 图 57 和图 58 表示可封闭公鲁尔接头 1100 的另一实施方式,其中端盖 1130 可包括阻止接头的母头端与插入其中的公鲁尔接头轻易分离的结构。除下述的之外,图 57 和图 58 所示的可封闭公鲁尔接头 1100 与上述的可封闭公鲁尔接头 1000 相似。可封闭公鲁尔接头 1100 的端盖 1130 限定其上的锁定机构 1136 的另一例子,如以下要更详细描述,锁定机构 1136 被配置成不仅与公鲁尔接头或其它元件如注射器的相应内螺纹螺纹接合,而且防止或阻止公鲁尔接头与相应的公鲁尔接头或可封闭公鲁尔接头 1100 所连接的其它元件分离或拧开。因为锁定机构 1136 通常可与任何端盖或可封闭公鲁尔接头连用,所以下述描述主要集中于锁定机构 1136,而不是可封闭公鲁尔接头 1100 的、与针对上述可封闭公鲁尔接头 1000 所描述的特征相同或相似的特征。

[0291] 端盖 1130 可通过注塑成型或任何其它合适的制造方法形成。端盖 1130 可由 20% 玻璃纤维填充的聚碳酸酯材料制成,但可由任何一种或多种其它材料形成,如聚碳酸酯、玻璃纤维填充聚碳酸酯、其它合适的刚性塑料、金属、合金等或其结合。与上述可封闭公鲁尔接头 1000 的端盖 1030 相似,端盖 1130 可通过声波焊、粘结剂或任何其它合适的连接手段与外壳 1123 连接。在图 58 所示的实施方式中,端盖 1130 可用声波焊点 1131 连接到外壳 1123。一个这样的焊点 1131 如图所示基本上呈三角形形状,尽管其它形状也行。

[0292] 如图 59 所示,在某些实施方式中,端盖 1130 可被制成限定出一柱塞 1170。柱塞 1170 的尺寸和配置能基本密封阀件 1116 内的容室 1132。密封部 1198 与柱塞 1170 之间的缺口或狭槽 1169 的尺寸和造型能容纳 O 形环或其它环形安放件,如图 58 所示。或者,柱塞 1170 的形状能基本与密封部 1198 相配而不需要使用额外的环形安放件。可以认为柱塞 1170 相对外壳 1123 处于静止的位置。在某些实施方式中,柱塞 1170 可与外壳 1123 一体成型,端盖 1130 是例如通过声波焊被适当连接到外壳 1123 上的单独部件。在某些实施方式中,端盖 1130 可以与外壳 1123 一体成型。

[0293] 与上述的可封闭公鲁尔接头 1000 相似,可封闭公鲁尔接头 1100 可具有第一端 1112 和第二端 1114。第一端 1112 可包括公鲁尔接头尖锥 1122 和阀件 1116。鲁尔接头尖锥 1122 和阀件 1116 可由外壳 1123 支撑。阀件 1116 可通过弹性件 1118 连接到外壳 1123。与可封闭公鲁尔接头 1000 的端盖 1030 相似,可封闭公鲁尔接头 1100 的端盖 1130 可在可封闭公鲁尔接头 1100 的第二端附近连接到外壳 1123。图 58 所示的可封闭公鲁尔接头 1100 的实施方式处于封闭位置,借此使阀封闭端 1144 位于鲁尔接头尖锥 1122 中的孔 1121 内,从而将尖端 1122 中的孔 1121 密封。因此,与上述的可封闭公鲁尔接头 1000 相似,阀件 1116 与公鲁尔接头尖锥 1122 协同作用,以阻止液体流过处于封闭位置的接头 1100。

[0294] 此外,可封闭公鲁尔接头 1100 可按照与上述可封闭公鲁尔接头 1000 相似的方式被操作到第二位置或打开位置。在某些实施方式的打开位置上,阀件 1116 和阀封闭端 1144 从鲁尔接头尖锥 112 缩回,由此将尖端 1122 中的孔 1121 打开。在打开位置,液体可从第二端 1114 的鲁尔接头插口流过接头 1100 内部。如图 58 的截面图最清楚所示,通道 1156 可与穿过阀件 1116 的一部分的容室 1132 处于流体连通中。容室 1132 还可以经由导管 1194 与鲁尔接头插口 1158 的内部空间流体连通。因此,如图 58 所示的实施方式所示,液体可在鲁尔接头插口 1158 中流动并流至导管 1194。液体可从导管 1194 流入容室 1132,从容室 1132 进入通道 1156。在正常操作条件下,当鲁尔接头 1100 被封闭时,液体被阻止或被阻挡流过鲁尔接头 1100,如图 58 所示。

[0295] 端盖 1130 可具有密封部 1198,该密封部的造型和设置能基本上密封外壳 1123 的第二端 1114。鲁尔接头插口 1158 可从密封部 1198 起向外延伸。鲁尔接头插口 1158 的尺寸适于与遵循鲁尔连接器 ANSI 标准或注射器的公鲁尔接头部(未示出)连接。在此示出的鲁尔接头插口 1158 可具有锁定机构 1136,在某些实施方式中,锁定机构 1136 至少起到以下作用。锁定机构 1136 能够在端盖 1130 在第一方向(可以是顺时针方向)被转动或拧动至这样的元件的公鲁尔接头中时在与公鲁尔接头或诸如注射器之类的其它元件的相应的内螺纹螺纹接合。此外,当相对端盖 1130 和公鲁尔接头 1100 所连接的元件对端盖 1130 施加力矩时(可以是逆时针方向),锁定机构 1136 可以防止或阻止端盖 1130 或公鲁尔接头 1100 的母头部在第二方向上相对配合元件的相应的公鲁尔接头部转动或拧开。

[0296] 在所实施方式中, 锁定机构 1136 可以包括一对位于端盖 1130 的外表面 1142 上的对向布置的凸出部 1140。在某些实施方式中, 锁定机构 1136 可以仅包括 1 个位于端盖 1130 外表面 1142 上的凸出部 1140。在某些实施方式中, 锁定机构 1136 可以包括 3 个位于端盖 1130 外表面 1142 上的凸出部 1140, 它们可以径向等间距地布置。每个凸出部 1140 最好包括外表面 1146、顶表面 1148、底表面 1150、副侧面 1152 和主侧面 1154。在某些实施方式中, 锁定机构 1136 可以包括多于 3 个的锁定部。

[0297] 凸出部 1140 可位于端盖 1130 上, 从而使平的底表面 1150 与端盖 1130 的平的端表面 1160 共平面。每个凸出部 1140 可配置成外表面 1146 限定出比公鲁尔接头的护盖 1183 或与端盖 1130 配合的其它元件的内表面的直径稍小的直径, 如图 62 最清楚所示。在所实施方式中, 外表面 1146 限定约 0.312 英寸的直径。这种配置是优选的, 尽管不是必须的, 从而外表面 1146 不会与端盖 1130 所配合的元件的公鲁尔接头部的护盖的内表面干涉, 或对该内表面施加显著的作用力。在某些实施方式中, 外表面 1146 可被设置成提供与护盖内表面的过盈配合, 以便完全或部分地基本阻止端盖 1130 与同其相连的元件的公鲁尔接头部分离开。

[0298] 在所配置中, 对于每个凸出部 1140, 底表面 1150 与主侧面 1154 相交可限定出尖锐的第一角 1162。同样, 顶表面 1148 与主侧面 1154 相交可限定出尖锐的第二角 1164。主侧面 1154 的突伸长度可以比配合元件的内螺纹的相邻相向侧壁之间的距离稍大。在所实施方式中, 主侧面 1154 的突伸长度大约是 0.08 英寸 (即第二角 1164 与平的端表面 1160 之间的最短距离大约是 0.08 英寸)。为了防止副侧面 1152 的一部分与配合元件的内螺纹相干涉, 副侧面 1152 的长度可以小于主侧面 1154 的突伸长度, 还小于配合元件的内螺纹的相邻相向侧壁之间的距离。

[0299] 图 62 是图 59 所示母头件的端盖 1130 的局部放大侧视图, 其被螺纹拧入到配合元件 1182 的公头部 1180 中。如上所述, 配合元件 1182 可以是公鲁尔接头或诸如注射器之类的其它元件。在图 62 中, 所示的配合元件 1182 是注射器。所示的配合元件 1182 或注射器具有注射器护盖 1183, 该注射器护盖具有注射器内螺纹 1184。如图 62 所示, 注射器护盖 1183 和螺纹 1184 可部分围绕注射器端头 1185, 其中所有元件通常符合鲁尔接头的 ANSI 标准。鲁尔接头插口 1158 可配置成接纳注射器端头 1185, 从而形成鲁尔接头连接。

[0300] 如图所示, 凸出部 1140 可如此配置, 当端盖 1130 被螺纹拧入配合元件 1182 的公鲁尔接头部 1180 中时, 凸出部 1140 关于配合元件 1182 的公鲁尔接头部 1180 的内螺纹形成过盈配合, 这样就阻止、基本阻止或防止端盖 1130 分离或脱离配合元件 1182。但凸出部 1140 最好不显著抑制使用者将端盖 1130 旋紧或拧到配合元件 1182 中的能力。在所实施方式中, 第一角和第二角 1162、1164 可对配合元件 1182 公鲁尔接头部 1180 的内螺纹 1184 的侧壁 1186 施加作用力, 从而最好是尖角的角 1162, 1164 中的一个或两个弹性或塑性变形并嵌入到内螺纹 1184 的侧壁 1186 中。

[0301] 在某些实施方式中, 如图 60 和图 61 所示, 每个凸出部 1140 的副侧面 1152 可限定一个平面, 它与同端盖 1130 的中心轴线及线 62-62 相交的水平面 (如平面 A) 平行但错开。每个凸出部 1140 的主侧面 1154 可限定一个平面, 它可在端盖 1130 如图 60 所示地取向时相对平面 A 倾斜一角度 X。在所实施方式中, 每个凸出部 1140 的主侧面 1154 在端盖 1130 如图 60 所示地取向时可相对水平面倾斜例如约 12° 角度。在某些实施方式中, 每个凸出

部 1140 的主侧面 1154 在端盖 1130 如图 60 所示地取向时可相对水平面倾斜一角度,该角度在约 0° 到约 12° 之间,或者在约 12° 到约 20° 之间,或者在约 20° 到约 30° 之间。在某些实施方式中(未图示),两个侧面 1152 和 1154 中的每个可以限定出一个与端盖 1130 的纵向中心轴线相交的平面。

[0302] 如图 60 最清楚所示,每个凸出部 1140 的顶表面 1148 在端盖 1130 如图 60 所示地取向时可相对竖直平面倾斜一角度 Y 。在所示的实施方式中,每个凸出部 1140 的顶表面 1148 在端盖 1130 如图 60 所示地取向时可相对竖直平面倾斜例如大约 24° 角度。在某些实施方式中,每个凸出部 1140 的顶表面 1148 在端盖 1130 如图 60 所示地取向时可相对竖直平面倾斜一角度,该角度在约 10° 到约 24° 之间,或者在约 24° 到约 40° 之间,或者在约 40° 到约 60° 之间。

[0303] 虽然已经特别详细地描述了锁定机构 1136 并且其如图所示和所述地被用于图 57 至图 62 所示的端盖 1130,但锁定机构 1136 的配置并不限于这种配置。锁定机构 1136 可以由多种与在此所述的材料相似的材料中的任一种或由在本领域中公知的适合这些应用的其它材料构成。此外,锁定机构 1136 的几何结构并不限于在此示出和描述的特殊布置。例如,凸出部 1140 可配置成仅包括一个凸出部 1140 或包括多个凸出部 1140。此外,可如此形成凸出部 1140,顶表面 1148 直接与底表面 1150 相交(即凸出部 1140 有三个侧面,不包括副侧面 1152)。

[0304] 凸出部 1140 可以具有任何合适的、提供与配合元件的内螺纹过盈配合的几何结构,以便阻止、基本阻止或防止端盖 1130 分离或脱离配合元件,但不显著抑制使用者将端盖 1130 旋入或拧紧到配合元件内的能力。或者更概括地讲,凸出部 1140 可具有通常阻止、基本阻止或防止端盖 1130 分离或脱离配合元件的任何合适的几何结构,但不显著抑制用于将端盖 1130 旋入或拧紧到配合元件内的能力。例如外表面 1146 可被配置成其提供与配合元件的护盖内表面相干涉和/或被配置成其使配合元件的护盖内表面弹性变形或塑性变形来抑制端盖 1130 与配合元件的分开。还有,锁定机构的应用不局限于端盖 1130。任何带外螺纹的端盖或其它元件可被配置成包括本文所述的锁定机构 1136。例如,导管一端可以包括这里所述的锁定机构,以便阻止、基本阻止或防止导管与鲁尔接头锁定元件的分离或拧开。

[0305] 图 63 表示可封闭公鲁尔接头 1200 的另一实施方式,其配置成防止或抑制连接件的公头部与可封闭公鲁尔接头 1200 分离或拧开。任何包括鲁尔接头 1200 的元件可以包括在此所述的或这对本领域技术人员来说是公知的任何结构、特征、元件和/或材料。此外,上述的任何其它鲁尔接头可以包括鲁尔接头 1200 的任何结构、特征和元件。例如,与防止或抑制分离有关的特征可以与任何合适的医疗接头或其它输液接头连用。

[0306] 图 63 和图 64 分别是处于第一位置或封闭位置的可封闭公鲁尔接头 1200 的透视图和侧视图。在图 64 中,可封闭公鲁尔接头 1200 的一些内部特征以虚线表示。图 65 是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头 1200 的实施方式的零件分解透视图。参照图 63 和/或图 64,可封闭公鲁尔接头 1200 可具有第一端 1212 和第二端 1214。第一端 1212 可以包括公鲁尔接头尖锥 1222 和阀件 1216(图 65 和图 71 更详细示出)。鲁尔接头尖锥 1222 和阀件 1216 可由外壳 1223 支撑。阀件 1216 可以通过弹性件 1218 连接到外壳 1223。

[0307] 端盖部 1230(这里有时称为端盖或内孔件或母头件)可在可封闭公鲁尔接头 1200

的第二端 1214 附近连接到外壳 1223。端盖部 1230 的一个或多个元件可与外壳成一体或整体。参照图 65, 如以下要详细描述, 在某些实施方式中, 端盖 1230 可包括如下所述的、可连在一起的第一端盖件 1232 (这里有时称为第一构件) 和第二端盖件 1234 (这里有时称为第二构件)。参照图 76, 第二端盖件 1234 可限定出呈锥形、圆锥形或基本圆锥形形状的外表面 1234a。但在某些实施方式中, 外表面 1234a 可大体为圆柱形、卵形、圆锥形和卵形的组合形或任何其它所需的形状。端盖 1230 可具有外螺纹 1236。如上所述, 图 63、64 所示的可封闭公鲁尔接头 1200 的实施方式处于封闭位置。在封闭位置, 阀件 1216 可与公鲁尔接头尖锥 1222 协同作用以基本阻止液体流过接头 1200。

[0308] 如图 63 所示, 外壳 1223 可具有围绕鲁尔接头尖锥 1222 的护盖 1224。护盖 1224 可具有内螺纹 1226。内螺纹 1226 可以和鲁尔接头尖锥 1222 形成符合公鲁尔接头 ANSI 规定的公鲁尔接头连接。端盖 1230 可具有符合母鲁尔接头 ANSI 标准的插口形状并可接纳另一接头或注射器的公头件。外螺纹 1236 可被设置成与配合件的公头部的相应内螺纹螺纹接合。

[0309] 阀件 1216 可以至少部分被外壳 1223 围绕。如图所示, 外壳 1223 可具有至少一个侧开口 1225, 露出阀件 1216 的至少一部分和 / 或使弹性件 1218 的至少一部分进入外壳 1223 内。在某些实施方式中, 外壳 1223 可限定两个侧开口 1225, 它们彼此相对地设置在接头 1200 的侧面上。在某些实施方式中, 侧开口 1225 可以仅沿外壳 1223 的一部分延伸 (例如在如图所示的外壳 1223 的中心区域中) 以在第二端 1214 附近的外壳中提供增大强度。在所实施实施方式中, 弹性件 1218 可在外壳 1223 侧开口附近与阀件 1216 连接。外壳的外表面 1227 可具有特定形状。例如, 外壳的外表面可在外壳 1223 的中心区域附近具有较窄部分, 或是基本为沙漏形的外表面, 或在端部附近有横截面较大部分。这些形状在使用期间中可让使用者感觉到手指适当搁放在接头 1200 上和 / 或提供更舒适的捏持面。在某些实施方式中, 可在弹性件 1218 上加入一个向外凸起 (未示出), 用于在接头 1200 上提供额外的或更有效的捏持面。

[0310] 与在此所述的其它实施方式相似, 在接头 1200 第一端 1212 附近的鲁尔接头尖锥 1222 可以在端头具有孔 1221, 其在阀件 1216 处于打开位置时可使液体从外壳 1223 内流出鲁尔接头尖锥 (未图示)。阀件 1216 可包括阀封闭端 1244。阀封闭端 1244 可以接合鲁尔接头尖锥 1222 的内部以抑制液体流过鲁尔接头尖锥 1222。在某些实施方式中, 阀件 1216 与外壳 1223 之间的过盈配合抑制液体从鲁尔接头尖锥 1222 流出。在某些实施方式中, 过盈配合在封闭端 1244 和孔 1221 之间。在某些实施方式中, 阀件 1216 可以包括设置在外壳 1223 第一端 1212 附近的弹性部, 用于在鲁尔接头尖锥 1222 附近接合外壳 1223 以抑制液体从中流过。

[0311] 如图 63 所示的接头 1200 的实施方式所示, 在接头 1200 处于封闭位置上时, 阀封闭面 1246 可横越鲁尔接头尖锥 1222。在某些实施方式中, 阀封闭面 1246 可被配置成在接头 1200 处于封闭位置时能进一步超过孔 1221 地伸出鲁尔接头尖锥 1222。在某些实施方式中, 阀封闭面 1246 可凹陷在鲁尔接头尖锥 1222 中。在某些实施方式中, 阀封闭面 1246 基本与鲁尔接头尖锥 1222 的端面平齐。在某些实施方式中, 阀封闭面 1246 被配置成在接头 1200 处于第一位置或封闭位置时是可擦洗的。

[0312] 鲁尔接头 1200 可被操作到第二位置或打开位置。在打开位置, 阀件 1216 可从鲁

尔接头尖锥 1222 缩回,从而打开尖端 1222 上的孔 1221。如下面要更详细描述,在接头 1200 打开时,液体可从第二端 1214 的鲁尔接头插口经接头 1200 内部从第一端 1212 的鲁尔接头尖锥 1222 流出。当封闭时,在正常操作条件下,液体被阻隔或被阻止流过鲁尔接头 1200。

[0313] 弹性件 1218 可由可弹性变形的材料构成。因此在某些实施方式中,当鲁尔接头 1200 被移动到打开位置时,外壳 1223 可通过弹性件 1218 保持连接到阀件 1216。在所示实施方式中,外壳 1223 和阀件 1216 的相对位置的改变可造成弹性件 1218 的至少一部分伸长。因此弹性件 1218 对外壳 1223 和阀件 1216 施加封闭力,被偏压而使鲁尔接头 1200 回到封闭状态。弹性件 1218 所加的张力大小可通过改变外壳 1223 与阀件 1216 的相互距离、增大弹性件 1218 的厚度和 / 或由多种有不同弹力特性的材料构成弹性件 1018 来调节。在某些实施方式中,接头 1200 被配置成难以打开,以防止意外或无意中打开。在某些实施方式中,打开接头的难度至少部分由弹性件 1218 所加的张力来控制。在某些实施方式中,弹性件 1218 能以弹性形式设置,其设置在外壳 1223 内用于将阀件 1216 偏压到封闭位置。接头 1200 运动到打开位置压缩该弹簧,接头 1200 运到到封闭位置使弹簧伸长以释放一些或所有的压缩。

[0314] 图 66 至图 70 表示处于第一位置或封闭位置的鲁尔接头 1200。如这些图所示,阀件 1216 可包括至少一个支柱 1250。在所示的实施方式中,阀件 1216 可包括两个支柱 1250。在某些实施方式中,阀件 1216 可包括多于两个的支柱 1250。在某些实施方式中,每个支柱 1250 可大致从阀件 1216 的中部延伸向鲁尔接头 1200 的第一端 1212。支柱 1250 可位于鲁尔接头尖锥 1222 的周围但在外壳 1223 内,如图所示。支柱 1250 可在内螺纹 1026 的内径之内并且可被设置成在母鲁尔接头插口与鲁尔接头尖锥 1222 接合时与鲁尔接头插口的至少一部分相接。

[0315] 参照图 63,弹性件 1218 可包括至少一个环 1274 和至少一个紧固环 1272。但在其它实施方式中,弹性件 1218 可包括多于一个的环 1274 或多于一个的紧固环 1272。第一环 1274 可设置在朝向第一端 1212 的在外壳 1223 外表面上的凹槽 1248 中。弹性件 1218 可足够紧密地围绕外壳 1223,从而在外壳 1223 和阀件 1216 的相对位置的改变对弹性件 1218 施力时保持第一环 1274 就位。与上述鲁尔接头的其它实施方式相似,紧固环或环 1272 可按照不同的形式围绕阀件 1216 设置。

[0316] 如图 67 最清楚所示,通道 1256 可穿过第一端 1212 附近的阀件 1216 部分。通道 1256 的横截面可以是圆形的,如所示实施方式所示,或者通道 1256 可具有其它几何形状。通道 1256 在第一端 1212 附近可以有至少一个端口 1262。在所示实施方式中,两个端口 1262 位于阀件 1216 的相对两侧并且是圆形的,尽管可以使用其它的位置和形状。

[0317] 在图 67 所示的实施方式中,接头 1200 处于封闭位置,阀件 1216 和外壳 1223 的相对位置可形成设置在通道 1256 与鲁尔接头插口 1258 之间的容室 1254。容室 1254 可与通道 1256 处于流体连通中。容室 1254 可以比通道 1256 宽,如图所示。在某些实施方式中,容室 1254 可具有和通道 1256 相同的直径。在某些实施方式中,容室 1254 可具有比通道 1256 小的直径。容室 1254 还能形成有呈任何适当形状的非圆形横截面。容室 1254 在朝向外壳 1223 第二端 1214 的端头由柱塞 1270 界定。

[0318] 柱塞 1270 可以是延伸向阀件 1216 的端盖 1230 部分。柱塞 1270 可具有穿过它的

导管 1294。导管 1294 可以使容室 1254 与鲁尔接头插口 1258 流体连通。柱塞 1270 可以具有足以基本封闭容室 1254 的一端的外部尺寸,如图所示。在所示实施方式中,柱塞 1270 可以是圆形的,以便与容室 1254 的几何形状相配,但可以使用其它适合的几何形状。

[0319] 柱塞 1270 可具有与形成容室 1254 的阀件 1216 壁的内部尺寸相当的外部尺寸,但不接触壁以允许这些元件之间的相对运动。为阻止液体经柱塞 1270 泄漏,可在柱塞 1270 后的凹槽 1269 中设置 O 形环 1260。O 形环 1260 可接触阀件 1216 的壁,如图所示,阻止液体流出容室 1254。在某些实施方式中,柱塞 1270 是端盖 1230 的一部分。端盖 1230 可通过声波焊接、粘结剂或任何其它合适的连接手段与外壳 1223 连接。在所示实施方式中,端盖 1230 利用声波焊点 1231 连接到外壳 1223。一个这样的焊点 1231 基本呈三角形形状,如图所示,尽管其它形状也可行。因此可以认为柱塞 1270 相对外壳 1223 处于静止的位置。在某些实施方式中,柱塞 1270 与外壳 1223 一体成型,端盖 1230 是适于例如通过声波焊被连接到外壳 1223 的单独元件。在某些实施方式中,第二端盖件 1234 可与外壳 1223 一体形成。但如以下要更详细描述,第一端盖件 1232 能与第二端盖件 1234 或外壳 1223 分开地单独形成。

[0320] 如图 67 最清楚所示,液体可流入鲁尔接头插口 1258 并流过导管 1294。液体可从导管 1294 流至容室 1254 并从容室 1254 流入通道 1256。如所示实施方式所示,当接头 1200 处于封闭位置时,阀件 1216 的阀封闭端 1244 可密封鲁尔接头尖锥 1222 中的孔,防止液体从鲁尔接头尖锥 1222 的端头流出。但液体通常可以通过阀件 1216 中的端口 1262 从通道 1256 流出。液体可留在鲁尔接头尖锥 1222 内,但密封环 1220 可阻止其在阀件 1216 外表面回流向第二端 1214。因此当接头 1200 处于封闭位置时,如图所示,在鲁尔接头插口 1258 与鲁尔接头尖锥 1222 的内部之间通常可以是流体连通的,但不允许液体从接头 1200 的第一端 1212 流出。

[0321] 当母鲁尔接头(未示出)与接头第一端 1212 的鲁尔接头尖锥 1222 配合时,接头 1200 可转变到打开位置。当母鲁尔接头与接头 1200 的第一端 1212 接合时,母鲁尔接头的一部分可接合内螺纹 1226 并可前进到至少部分环绕鲁尔接头尖锥 1222。因此,当母鲁尔接头与内螺纹 1226 接合时,母鲁尔接头的一部分可与支柱 1250 接合并向外壳的第二端 1214 推压阀件 1216。参照图 63,当阀件 1216 朝向第二端 1214 设置时,接头 1200 将处于打开位置。

[0322] 在某些实施方式中,当阀件 1216 被移向第二端 1214 时,阀封闭端 1244(见图 63)与鲁尔接头尖锥 1222 分离,包括使阀封闭面 1246 离开鲁尔接头尖锥 1222 内的孔 1221。因此液体可自外壳内从鲁尔接头尖锥 1222 中的孔流出。密封环 1220 可阻止液体朝向接头 1200 第二端 1214 从鲁尔接头尖锥 1222 流出。因此在打开位置上,液体可以从鲁尔接头插口 1258 经导管 1294、容室 1254、通道 1256、阀件 1216 上的一个或几个端口 1262 流入鲁尔接头尖锥 1222 内,并从鲁尔接头尖锥 1222 的端头上的孔 1221 流出。

[0323] 如从所示实施方式中可以看出的,当支柱 1250 被移向接头 1200 第二端 1214 时,阀件 1216 可被移向或更接近端盖 1230 设置。因此包括通道 1256 终点的阀件 1216 壁部更接近端盖 1230 的柱塞 1270 部分。因此,当接头 1200 处于打开位置时,容室 1254 的容积可以减小。

[0324] 相应地,当接头 1200 从打开位置转变到封闭位置时,在阀件 1216 移向接头 1200

第一端 1212 时,容室 1254 的容积增大。当容室 1254 容积增大时,阀件 1216 的阀封闭端 1244 向第一端 1212 前进以密封鲁尔接头尖锥 1222 上的孔。如果没有额外液体通过鲁尔接头插口 1258 输入接头 1200 中,则容室 1254 容积增大所产生的真空作用可通过端口 1262 和朝向容室 1254 的通道 1256 将存在于鲁尔接头尖锥 1222 中的液体吸回。在此情形下,当阀封闭端 1244 移动到该孔中就位时,可以阻止液体从鲁尔接头 1222 的孔中流出,因为液体相反可被吸回到容室 1254。在某些实施方式中,当阀件 1216 移向外壳 1223 第一端 1212 时,促使在阀封闭面 1246 上或附近的液体流到接头 1200 内,而不是留在封闭面 1246 的表面上。

[0325] 但如果仍然将额外液体通过鲁尔接头插口 1258 输入接头 1200,则当阀件 1216 移向第一端 1212 以封闭鲁尔接头尖锥 1222 时,额外液体可前进并聚集在容室 1254 中。在此情形中,当阀件 1216 密封尖端 1222 时,来自新输入液体的压力被阻止迫使液体从鲁尔接头尖锥 1222 流出。因此当母接头与接头 1200 第一端 1212 接合时,允许液体流过接头 1200,但在母接头正被分离时且在母接头已经分离之后,阻止液体流过接头 1200。

[0326] 正如下面要更详细描述,阻止某些药物与皮肤接触是符合期望的。因此接头 1200 有利地帮助在其与母鲁尔接头或其它连接器分开时将液体留在接头 1200 内。因此,降低分离发生时液体经鲁尔接头尖锥 1222 流出的可能性导致了相应减小有毒药品接触使用者或患者的皮肤的机会。

[0327] 图 71、图 72 和图 73 分别是图 63 所示的可封闭公鲁尔接头 1200 的实施方式的阀件 1216、弹性件 1218 和外壳 1223 的透视图。如上所述,弹性件 1218 可具有设置在外壳 1223 凹槽 1248 中的第一环 1274。该弹性件可延伸向第二端 1214。阀件 1216 可具有多个向外伸出的凸出部以支撑弹性件 1218。特别是参照图 71,阀件 1216 可包括 4 个槽口凸缘 1268。紧固环 1272(图 72 所示)可套固在阀件 1216 上并被槽口凸缘 1268 保持就位。但阀件 1216 的配置不局限于此。除了用于把弹性件 1218 或弹性件 1218 的紧固环 1272 紧固在阀件 1216 上的槽口凸缘 1268 之外或者作为其替代,阀件 1216 可包括任何数量的凸缘。在所实施实施方式中,槽口凸缘 1268 的内表面 1268a 可对弹性件 1218 的条带 1296 提供侧向支撑,以防止条带 1296 相对阀件 1216 侧向滑动。此外,槽口凸缘 1268 的后表面 1268b 可防止弹性件 1216 的紧固环 1272 轴向滑移向阀件 1216 的阀封闭面 1246。在其它实施方式中,弹性件 1218 可以包括至少两个或实质上任何数量的环或条带。

[0328] 此外,参照图 71,一个或多个端口 1262 可设置在封闭面 1246 之上或附近,或尽量后撤到面 1246 之后,在密封环 1220 之前。当一个或多个端口 1262 设置在封闭面 1246 上时,可以使用另一端口开启机构如弹性密封件。端口 1262 可以为圆形,如图所示,或可以为其它形状。所示支柱 1250 延伸向阀件 1216 第一端 1212。可以存在一个、两个或更多支柱 1250。在某些实施方式中,接头 1200 不包括支柱 1250。相反,接头 1200 可通过其它方式在被置于与母接头匹配接合时被打开。例如,母接头可以包括接合构件,例如但不限于可接合阀封闭面 1244 以打开接头 1200 的阀钉或其它凸出部(未示出),或者手动滑动物件或按钮可适当设置用来打开接头 1200。

[0329] 参照图 73 和图 74,第一端盖件 1232 可具有覆盖部 1292,其形状和配置能基本覆盖外壳 1223 第二端 1214 的一部分,在某些实施方式中基本密封外壳 1223 第二端 1214 的一部分。鲁尔接头插口 1258 可延伸离开覆盖部 1292。鲁尔接头插口 1258 的尺寸适合与遵

循鲁尔接头装置 ANSI 标准的公鲁尔接头部接合（例如见图 12）。鲁尔接头插口 1258 可具有外螺纹 1236 以接合公鲁尔接头部，如图所示。在某些实施方式中，可以使用凸起或其它凸出部来接合公鲁尔接头部。

[0330] 在某些实施方式中，柱塞 1270 位于第一端盖件 1232 的局部的、与覆盖部 1292 相对的端头。柱塞 1270 的尺寸和配置没能基本密封阀件 1216 内的容室 1254。覆盖部 1292 与柱塞 1270 之间的缺口或狭槽 1269 的形状和尺寸能容纳 O 形环 1260，如上所述。此外，参照图 73 和图 74，所示出的第一端盖件 1232 可包括一对自外表面 1300 径向外突的突起或凸起部 1298（这里也称做锁定元件或接合面）。在某些实施方式中，第一端盖件 1232 可以包括一对彼此完全径向相对布置的凸起部 1298。在某些实施方式中，第一端盖件 1232 可以仅包括一个自表面 1300 突出的凸起部 1298。在某些实施方式中，第一端盖件 1232 可包括多于两个的自表面 1300 突出的凸起部 1298。如以下要详细描述，凸起部 1298 可接合第二端盖件 1234 上的互补突起或凸起部，或者与其互锁，以便在这两个元件组装在一起时防止第一端盖件 1232 相对第二端盖件 1234 转动，如图 64 或图 69 最清楚所示。

[0331] 此外，第一端盖件 1232 可限定出一环形凹槽 1302，如下面要更详细描述，其可以与第二端盖件 1234 上的互补构造相互作用，从而沿轴向限制第一端盖件 1232 相对第二端盖件 1234 的运动。此外，正如图 74 最清楚所示，第一端盖件 1232 还可限定出一倾斜的或锥形的表面 1304 和一倒圆的表面 1306，这两个表面位于环形凹槽 1302 与柱塞 1270 之间。如下面要更详细描述，倾斜的或锥形的表面 1304 和倒圆的表面 1306 可方便第一端盖件 1232 与第二端盖件 1234 的连接或组装。在某些实施方式中，第一端盖件 1232 可以仅包括倾斜的或锥形的表面 1304，或倒圆的表面 1306。在其它实施方式中，第一端盖件 1232 可被配置成不包括这两个特征中的任一个。在某些实施方式中，第一端盖件 1232 和 / 或第二端盖件 1234 可包括任何适合第一端盖件 1232 与第二端盖件 1234 相连接、或者如下所述便于第一端盖件 1232 相对第二端盖件 1234 的转动的特征、润滑剂或材料。

[0332] 在所实施实施方式中，凸起部 1298 的横截面大体呈矩形。但凸起部 1298 的几何形状并不限于此。凸起部 1298 可限定出任何合适或期望的截面形状，例如但不限于正方形、圆形或卵形。例如在某些实施方式中，限定出圆形横截面的每个凸起部 1298 可沿第二端盖件 1234 的侧面成直线形式布置。

[0333] 参照图 74 至图 76，第二端盖件 1234 可以包括一个凸出部或凸起部 1308（这里也称为锁定元件或接合面）的阵列，在某些实施方式中，它们自第二端盖件 1234 的内表面 1310 径向向内突出，从而形成凹陷或凹槽 1309 的径向阵列。参照图 64，第一端盖件 1232 可如此与第二端盖件 1232 组装，即形成在第一端盖件 1232 上的所述一个或多个凸起部 1298 中的每个均位于形成在第二端盖件 1234 上的多个凸起部 1308 的每个之间的一个或多个凹陷或凹槽 1309 中。因此，所述一个或多个凸起部 1298 的每个的尺寸和配置均能使形成在第一端盖件 1232 表面 1300 上的这一个或多个凸起部 1298 中的每个的大致宽度（在图 74 中由“W1”表示）小于在形成在第二端盖件 1234 上的每个凸起部 1308 之间的凹陷或凹槽 1309 的大致宽度（在图 76 中由“W2”表示）。

[0334] 在所实施实施方式中，凸起部 1308 的横截面大体为矩形。但凸起部 1308 的几何形状并不局限于此。凸起部 1308 可以限定出任何合适的或期望的横截面形状，例如但不限于正方形、圆形或者卵形。

[0335] 此外,如上所述,在第一端盖件 1232 上的每个凸起部 1298 可被配置成在第二端盖件 1234 上的任何一个凸起部 1308 扭断或折断之前扭断或折断。因此在某些实施方式中,第一端盖件 1232 上的每个凸起部 1298 可如此配置,使每个凸起部 1298 从第一端盖件 1232 的表面 1300 扭断或折断所需要的力或力矩的最小近似值小于使任何一个凸起部 1308 从第二端盖件 1234 的内表面 1310 扭断或折断所需要的力的最小近似值。在某些实施方式中,使每个凸起部 1298 从第一端盖件 1232 的表面 1300 扭断或折断所需要的力的最小值可以明显小于使任何一个凸起部 1308 从第二端盖件 1234 的内表面 1310 扭断或折断所需要的力的最小值。

[0336] 在某些实施方式中,被设置成能扭断或折断的凸起部或凸出部可形成在第二端盖件 1234 上,而不是在第一端盖件 1232 上,如上所述。换言之,在某些实施方式中,形成在第二端盖件 1234 上的一个或多个凸起部的尺寸和 / 或配置能按照上述任何一个凸起部 1298 一样的方式设定,形成在第一端盖件 1232 上的一个或多个凸起部的尺寸和 / 或配置能按照与上述任何一个凸起部 1308 一样的方式来设定,因此形成在第二端盖件 1234 上的凸起部在形成于第一端盖件 1232 上的任何一个凸起部扭断或折断之前扭断或折断。简言之,上述凸起部 1298 与凸起部 1308 的配置是可以颠倒过来的。一般可以使用其它的互补接合面。在所实施实施方式中,每个元件包括径向突出的凸起部。在某些实施方式中,这些元件中的一个或另一个可包括其尺寸适于容纳径向突出的凸起部的狭槽。

[0337] 在某些实施方式中,从第一端盖件 1232 的表面 1300 扭断或折断每个凸起部 1298 所需要的力的近似最小值可以小于从第二端盖件 1234 的内表面 1310 扭断或折断每个凸起部 1308 所需要的力的近似最小值的约 1/3。在某些实施方式中,从第一端盖件 1232 的表面 1300 扭断或折断每个凸起部 1298 所需要的力的近似最小值可介于从第二端盖件 1234 的内表面 1310 扭断或折断每个凸起部 1308 所需要的力的近似最小值的约 1/3 至 1/2 之间。

[0338] 在表面 1300 上形成有两个凸起部 1298 的所示实施方式中,从第一端盖件 1232 的表面 1300 均扭断或折断这两个凸起部 1298 所需的力矩值可以是约 $4in-lb$ 或更高。在某些实施方式中,从第一端盖件 1232 的表面 1300 均扭断或折断这两个凸起部 1298 所需要的力矩值可以是约 $3in-lb$ 或更高。在某些实施方式中,从第一端盖件 1232 的表面 1300 均扭断或折断这两个凸起部 1298 所需要的力矩值可以是约 $5in-lb$ 或者更大。

[0339] 参照图 74,每个凸起部 1298 的横截面积可依据在第一端盖件 1232 的表面 1300 上的所述一个或多个凸起部 1298 的每个的近似长度(在图 74 中由“L1”表示)和近似宽度(在图 74 中由“W1”表示)。凸起部 1298 可被用来限定围绕表面 1300 的条带,其通过将凸起部 1298 长度 L1 与表面 1300 周长相乘来算出。在某些实施方式中,与每个凸起部 1298 被配置成当所需力矩级达到时能从第一端盖件 1232 的表面 1300 扭断的所示实施方式相似,凸起部 1298 的总的横截面积可以比围绕表面 1300 的条带小许多。

[0340] 在某些实施方式中,所有凸起部 1298 的总横截面积同其上能形成有或连接有所述一个或多个凸起部 1298 中的每一个的第一端盖件 1232 表面 1300 的外径值(在图 74 中由“D1”表示)之比可以是约 1 : 46 或者更高。每个凸起部 1298 的横截面积可以任何合适的值,只要在达到所需的力矩级时能导致每个凸起部 1298 从表面 1300 扭断。例如在某些实施方式中,此比例可以在约 1 : 60 到约 1 : 30 之间。在某些实施方式中,此比例可以在约 1 : 50 到约 1 : 40 之间。

[0341] 与每个凸起部 1298 被配置成能在达到所需的力矩级时从第一端盖件 1232 的表面 1300 扭断所示实施方式中相似,在某些实施方式中,一个或多个凸起部 1298 中的每个的宽度 $W1$ 可以比其上可形成或连接有所述一个或多个凸起部 1298 的每个的第一端盖件 1232 表面 1300 的外径值小许多。每个凸起部 1298 的宽度 $W1$ 可以是任何合适的值,只要在达到所需的力矩级时导致所述一个或多个凸起部 1298 中的每个从表面 1300 扭断。例如,所述一个或多个凸起部 1298 的尺寸与柱塞 1270 和 / 或鲁尔接头插口 1258 上的液体开口的直径相当或更小。在某些实施方式中,凸起部 1298 的总宽度同外径 $D1$ 之比可以是约 1 : 15 或更高。在某些实施方式中,此比例可以介于约 1 : 25 到约 1 : 10。在某些实施方式中,此比例可以介于约 1 : 16 到约 1 : 13。在某些实施方式中,可以使用多个凸起部 1298,其中每个凸起部的宽度 $W1$ 是不同的,但总宽度经计算达到能使这些凸起部扭断的力矩级。

[0342] 相似地,在某些实施方式中,与每个凸起部 1298 被配置成当达到所需的力矩级时能从第一端盖件 1232 的表面 1300 扭断的所示实施方式相似,所述一个或多个凸起部 1298 中的每个的长度 $L1$ 可明显小于其上能形成或连接有所述一个或多个凸起部 1298 中的每个的第一端盖件 1232 表面 1300 的外径值 $D1$ 。每个凸起部 1298 的长度 $L1$ 可以是任何合适的值,只要在达到所需的力矩级时导致每个所述凸起部 1298 从表面 1300 扭断。在某些实施方式中,凸起部的总长度与外径 $D1$ 之比可以是约 1 : 4 或更高。在某些实施方式中,此比例在约 1 : 5 到约 1 : 3 之间。在某些实施方式中,可使用多个凸起部 1298,每个凸起部的宽度 $W1$ 是不同的,但总宽度经计算达到使这些凸起部扭断所需要的力矩级。

[0343] 在某些实施方式中,一个或多个凸起部 1298 可被配置成所述一个或多个凸起部 1298 中的每个的近似宽度 $W1$ 可显著小于形成于第二端盖件 1234 的内表面 1310 上的多个凸起部 1308 中的一个或多个的近似宽度 (在图 76 中由“ $W3$ ”表示),以确保所述一个或多个凸起部 1298 在任何一个凸起部 1308 扭断或折断之前扭断或折断。因此在某些实施方式中,所述一个或多个凸起部 1298 中的每个的近似宽度 $W1$ 可介于多个凸起部 1308 中的每个的近似宽度的约 $1/3$ 或更小到约 $1/2$ 或更小之间。此外,在某些实施方式中,在第二端盖件 1234 上的凸起部 1308 比第一端盖件 1232 上的凸起部 1298 多,从而需要更大的力矩来扭断第二端盖件 1234 上的更多数量的凸起部 1308。

[0344] 在某些实施方式中,形成每个凸起部 1298 所选择的材料可以与形成每个凸起部 1308 所选择的材料相同或不同。选用于形成凸起部 1298、1308 的材料强度可以影响扭断凸起部 1298 和 1308 所需的力矩大小。因此在某些实施方式中,需要被扭断的凸起部 1298、1308 可由比用于形成需要保持完整的凸起部 1298、1308 的材料更弱、更软或硬度更低的材料形成。例如在所实施方式中,当达到在第一端盖件 1232 与第二端盖件 1234 之间的所需力矩级时,凸起部 1298 从第一端盖件 1232 的表面 1300 被扭断是符合期望的。因此在所示实施方式中,凸起部 1298 可由比用于形成每个凸起部 1308 的材料更弱的材料形成。但因为凸起部 1298、1308 的横截面积还可能影响扭断凸起部 1298、1308 所需的力矩值,所以选用于形成每个凸起部 1298、1308 的材料可以是相同的。

[0345] 在某些实施方式中,与如上所述能确保所述一个或多个凸起部 1298 在任何一个凸起部 1308 扭断或折断之前扭断或折断的所示实施方式相似,也可通过将每个所述凸起部 1298 配置成每个所述凸起部 1298 的近似横截面积小于与每个所述凸起部 1298 相邻而因此与它们接触的每个凸起部 1308 的横截面积来实现。参照图 74,每个凸起部 1298 的横

截面积依据每个所述凸起部 1298 的长度（在图 74 中由“L1”表示）和宽度（在图 74 中由“W1”表示）。类似地，参照图 76 和图 77，每个凸起部 1308 的横截面积依据每个凸起部 1308 的长度（在图 77 中由“L2”表示）和宽度（在图 76 中由“W3”表示）。

[0346] 在某些实施方式中，在不考虑材料差别的情况下，其中所述一个或多个凸起部 1298 被设计成在任何一个凸起部 1308 扭断之前扭断，每个所述凸起部 1298 的横截面积可比每个所述凸起部 1308 的横截面积小许多。每个所述凸起部 1298 的横截面积与每个所述凸起部 1308 的横截面积之比可明显小于 1。例如在某些实施方式中，与所示实施方式中相似，此比例可以是约 1 : 14 或更高。在某些实施方式中，此比例可以在约 1 : 25 到约 1 : 10 之间。在某些实施方式中，此比例可以在约 1 : 16 到 1 : 12 之间。

[0347] 此外，在某些实施方式中，与所示实施方式中相似，每个所述凸起部 1298 的近似长度（在图 74 中由“L1”表示）显著小于成型在第二端盖件 1234 的内表面 1310 上的每个凸起部 1308 的近似长度（在图 77 中由“L2”表示）。因此在某些实施方式中，所述一个或多个凸起部 1298 的近似长度 L1 可介于每个所述凸起部 1308 的近似长度 L2 的约 1/3 或更小与约 2/3 之间。

[0348] 在某些实施方式中，第二端盖件 1234 可以限定出凹陷或沟槽，在第一端盖件 1232 连接到第二端盖件 1234 时，成型在第一端盖件 1232 上的每个所述凸起部 1298 可插入到这些凹陷或沟槽中。在某些实施方式中，成型在第二端盖件 1234 上的凹陷或沟槽的数量可以等于成型在第一端盖件 1232 上的凸起部 1298 的数量。在某些实施方式中，成型在第二端盖件 1234 上的凹陷或沟槽可以比成型在第一端盖件 1232 上的凸起部 1298 多。

[0349] 图 78A 是一个示例性连接件 1312 的侧视图，表示与可封闭公鲁尔接头 1200 的第一端盖件 1232 部分螺纹接合的连接件 1312 的公头件。图 78A 表示在自表面 1300 径向外凸的所述一个或多个凸起部 1298 折断之前的端盖 1230。在图 78A 中，示例性的连接件 1312 是注射器。但连接件 1312 可以是任何合适的具有公头件的接头或医疗器械。如图所示，连接件 1312 只部分通过螺纹与第一端盖件 1232 接合，因此，因将连接件 1312 拧到第一端盖件 1232 上而施加在第一端盖件 1232 上的力矩小于从第一端盖件 1232 上扭断或折断每个凸起部 1298 所需的最小极限力矩。因此，直到达到扭断或折断每个凸起部 1298 所需的最小极限力矩，才可通过形成在第一端盖件 1232 上的每个所述凸起部 1298 与成型在第二端盖件 1234 上的多个凸起部 1308 的一个或多个的抵接使第一端盖件 1232 可转动地固定到第二端盖件 1234。

[0350] 当连接件 1312 基本完全与第一端盖件 1232 螺纹接合时，连接件 1312 的进一步扭转将最终在第一端盖件 1232 上施加一个会超过从第一端盖件 1232 上折断凸起部 1298 所需的最小极限力矩的力矩。在某些实施方式中，折断凸起部 1298 所需的最小极限力矩大约是 $4in-lb$ 。一旦凸起部 1298 从第一端盖件 1232 上折断，第一端盖件 1232 随后就能基本自由地在第二端盖件 1234 内转动。但是，第一端盖件 1232 仍可通过侧表面 1302b 与环形部 1314 的侧表面 1314b 的抵接而保持在外壳中。还有，O 形环 1260 可防止液体交换，经不住使第一端盖件 1232 转动的能力。这样，阻止或抑制接头 1200 轻易脱离连接件 1312，因为这种脱离所需的力矩仅会使第一端盖件 1232 关于外壳 1223 和 / 或第二端盖件 1234 旋转。此外，在某些实施方式中，在连接件 1312 连接之后，可能在第一端盖件 1232 上仅有少量（或没有）露在外面的外表面区供使用者的手指接触，因而在第一端盖件 1232 和连接件

1312 上施加反向力矩以便能实现分离是困难的。这可以有效地将两个元件“结合”在一起。

[0351] 以扭断形式配置的凸起部的使用不是必需的。许多其它的结构和配置可在第一阶段中被用于允许外壳端头和连接件 1312 之间的螺纹连接,然后在第二阶段中允许转动以阻止或抑制分离。

[0352] 图 78B 是连接件 1312 的侧视图,表示与公鲁尔接头 1200 的第一端盖件 1232 基本完全螺纹接合的连接件 1312 的公头件。图 78B 表示所述一个或多个凸起部 1298' 已折断后的第一端盖件 1232,折断是由通过形成在第二端盖件 1234 内表面 1310 上的多个凸起部 1308 中的一个或多个响应于由基本完全螺纹接合的连接件 1312 传递至第一端盖件 1232 的扭转力而施加在所述一个或多个凸起部 1298 上的力造成的。对此,随着每个凸起部 1298' 从第一端盖件 1232 的外表面 1300 折断,第一端盖件 1232 将能够基本自由地在第二端盖件 1234 内转动。在此配置中的、在在任何一个方向上相对外壳 1223 施加到连接件 1312 上的任何扭转运动将会使第一端盖件 1232 与连接件 1312 整体转动,由此防止连接件 1312 与第一端盖件 1232 拧开或变得分离。因此通过这种方式,鲁尔接头 1200 如此配置,即在鲁尔接头 1200 与连接件 1312 基本完全接合后,鲁尔接头不能从所述连接件 1312 上移除或分开。

[0353] 在所述一个或多个凸起部 1298' 已从第一端盖件 1232 上扭断或折断后,第一端盖件 1232 的覆盖部 1292 可防止每个折断的凸起部 1298' 从鲁尔接头 1200 中掉出,如图 78B 最清楚所示。此外,如图 68 最清楚所示,第二端盖件 1234 可被配置成阻止折断的凸起部 1298' 进入外壳 1223 的内部空间。特别是,第二端盖件 1234 可被配置成限定出一个环形部 1314,该环形部可阻止折断的凸起部 1298' 进入外壳 1223 的内部空间。

[0354] 图 78C 是基本完全与可封闭公鲁尔接头 1200' 的另一个实施方式螺纹接合的示例性连接件 1312 的侧视图。在某些实施方式中,可封闭公鲁尔接头 1200' 除下述内容之外可以与上述可封闭公鲁尔接头 1200 相同。在某些实施方式中,第二端盖件 1234' 可配置成限定出一个临近凸起部 1308' 的环形空间 1238'。环形空间 1238' 的尺寸和构造能在所述一个或多个凸起部 1298' 从第一端盖件 1232' 折断时允许所述一个或多个凸起部 1298' 落入并容纳在环形空间 1238' 中。

[0355] 在某些实施方式中,第一端盖件 1232 可被连接到第二端盖件 1234,进而连接到鲁尔接头 1200,如下所述。在第二端盖件 1234 按照本文所述的任一种方法或任何其它合适的方法连接到外壳 1223 之后,第一端盖件 1232 然后可以与第二端盖件 1234 同轴对准,但还可转动,从而第一端盖件 1232 上的每个所述凸起部 1298 大致与成型在第二端盖件 1234 上的凸起部 1308 之间的一个或多个间隙对准。一旦第一端盖件 1232 大致轴向且可转动地对准,就可通过将第一端盖件 1232 推向第二端盖件 1234 而将第一端盖件 1232 插入第二端盖件 1234,同时保持上述的大致轴向和可转动的对准。参照图 68、图 74 和图 77,第一端盖件 1232 可被推入内端中,直到第一端盖件 1232 相对第二端盖件 1234 被定位至形成在第二端盖件 1234 上的环形凸出部 1314 在径向上与形成在第一端盖件 1232 上的环形凹槽 1302 相邻接(即轴向与之对齐)。特别是在该位置上,形成在第二端盖件 1234 中的环形凸出部 1314 的相对的侧表面 1314a 和 1314b 可被定位在形成在第二端盖件 1234 中的环形凹槽 1302 的或许相对的侧表面 1302 和 1302b 之间。

[0356] 如图 68 最清楚所示,在某些实施方式中,第一端盖件 1232 和第二端盖件 1234 可

如此形成,在环形凹槽 1314 的基本呈圆柱形的表面 1314c 与环形凹槽 1302 的基本呈圆柱形的表面 1302c 之间会有小间隙。这种配置可以在所述一个或多个凸起部 1298 扭断或折断时方便第一端盖件 1232 在第二端盖件 1234 内转动,即在两个任意的圆柱形表面 1302c 与 1314c 之间无摩擦。

[0357] 此外,参照图 68,第一端盖件 1232 和第二端盖件 1234 的尺寸和构造能允许环形凹槽 1302 的侧表面 1302b 与环形凸出部 1314 的侧表面 1314b 叠置一个足以防止第一端盖件 1232 被无意从第二端盖件 1234 中拉出的量。此外,第一端盖件 1232 和第二端盖件 1234 的尺寸和构造能如上所述地允许第一端盖件 1232 可通过轴向对准并将第一端盖件 1232 推入第二端盖件 1234 中而使第一端盖件 1232 插入第二端盖件 1234 中。因此,如果环形凹槽 1302 的侧表面 1302b 与环形凸出部 1314 的侧表面叠置太多,则如上所述,在某些配置中可能难以将第一端盖件 1232 与第二端盖件 1234 连接起来。

[0358] 为方便第一端盖件 1232 插入第二端盖件 1234 中,第一端盖件 1232 可配置成在环形凹槽 1302 的前面具有倾斜的或锥形的环形表面 1304 和 / 或倒圆的环形表面 1306,如图 74 最清楚所示。同样,第二端盖件 1234 可配置成具有倾斜的或锥形的环形表面 1316,以帮助将第一端盖件 1232 对准并基本挤入第二端盖件 1234 中,如图 77 最清楚所示。

[0359] 此外,如所示实施方式所示,所述一个或多个凸起部 1298 和多个凸起部 1308 可包括方便第一端盖件 1232 插入第二端盖件 1234 中的特征和 / 或被配置成方便第一端盖件 1232 插入第二端盖件 1234。例如在某些实施方式中,如图 74 最清楚所示,每个凸起部 1298 可限定出倾斜的或锥形的前表面 1298a 以帮助引导每个凸起部 1298 进入形成在第二端盖件 1234 上的凸起部 1308 之间的间隙。相似地,在某些实施方式中,如图 75 和图 77 最清楚所示,第二端盖件 1234 上的凸起部 1308 可限定出倾斜的或锥形的表面 1308a 以帮助引导每个凸起部 1298 进入每个凸起部 1308 之间的间隙。此外,在某些实施方式中,每个凸起部 1308 可以限定出倾斜的或锥形的前边缘 1308b 以至少帮助第一端盖件 1232 与第二端盖件 1234 的轴向对准。

[0360] 任何带有鲁尔接头 1200 的基本是刚性或半刚性的元件,包括但不限于第一端盖件 1232 和第二端盖件 1234,可以包括聚碳酸酯塑料、玻璃纤维填充聚碳酸酯、任何其它合适的不渗水材料或其任意组合。带鲁尔接头的元件也可以包括疏水塑料。适于构成任何一种带鲁尔接头 1200 的基本是刚性或半刚性的元件的材料的其他例子是玻璃纤维填充 GE Valox 420 或者聚丙烯。根据应用,也可以使用许多其它材料。

[0361] 图 79A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1400 的另一个实施方式的截面图。图 79B 是图 79A 所示鲁尔接头 1400 的实施方式处于打开位置的截面图。在某些实施方式中,鲁尔接头 1400 可具有与上述的鲁尔接头 1000 的实施方式相同的特征和配置,和 / 或本文所述的任何特征或配置。此外,鲁尔接头 1400 可以包括本文所述的任何其它鲁尔接头的任何特征、元件或配置。

[0362] 与上述的鲁尔接头 1000 相似,阀件 1416 可包括至少一个支柱 1450。在某些实施方式中,支柱 1450 可大致从阀件 1416 的中部延伸向第一端部 1412。接头 1400 可具有两个支柱 1450,如图所示,或者鲁尔接头 1400 可根据需要具有更多或更少的支柱。支柱 1450 可位于鲁尔接头尖锥 1422 的周围,但在外壳 1423 内,如图所示。支柱 1450 可位于内螺纹 1426 的内径之内,因此其设置成在与鲁尔接头尖锥 1422 接合时与母鲁尔接头插口的至少

一部分连接。

[0363] 如图 79A 所示的实施方式所示,弹性件 1418 可以是支撑在端盖 1430 和容室 1420 后部之间的螺旋弹簧。参照图 79A,容室 1420 后部限定出环形凸出部,如图所示,或以其它方式配置成在轴向和径向上支撑弹性件 1418 端部,从而使与之相邻的弹性件 1418 端部基本保持与阀件 1416 同轴对准。此外,尽管未示出,但端盖 1430 还可包括环形凸出部或凹陷,或以其它方式配置成对弹性件 1418 端部提供径向支撑,以使弹性件 1418 基本保持与端盖 1430 同轴对准。

[0364] 参照图 79A 和图 79B,弹性件 1418 可配置成将阀件 1416 偏压到封闭位置,如图 79A 所示。当使阀件 1416 打开时,弹性件 1418 可在端盖 1430 与容室 1420 后部之间被轴向压缩,如图 79B 最清楚所示。例如当医用接头 92 或医用元件的母头部与鲁尔接头 1400 螺纹接合以使所述一个或多个支柱 1450 轴向移向鲁尔接头 1400 的第二端 1414 时,可以使阀件 1416 打开。因此,在图 79A 和 79B 所示的鲁尔接头 1400 的实施方式中,弹性件 1418 可以提供与上面关于鲁尔接头 1000 所描述的弹性件 1018 相同或相似的轴向力。

[0365] 此外,因为弹性件 1418 基本完全被包围在鲁尔接头 1400 的外壳 1423 内,所以在某些实施方式中,外壳 1423 可以成型为限定出一个连续的环形表面(即除了可形成在两个轴向端头的任一个中的开口外,在外表面上没有形成任何狭缝或其它开口)。在某些实施方式中,外壳 1423 的环形表面可被成型为具有特定形状,以为使用者提供增强的触觉反馈和控制。在某些实施方式中,外壳 1423 的中心部可以成型为具有比第一端和第二端 1412、1414 更小的横截面直径。

[0366] 图 80A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1400' 的另一个实施方式的截面图。图 80B 是图 80A 所示鲁尔接头 1400' 的实施方式处于打开位置的截面图。

[0367] 参照图 80B,所示的接头 1400' 与可封闭母鲁尔接头 210 螺纹接合,可封闭母鲁尔接头 210 可以与图 10 所示及上述的可封闭母鲁尔接头 210 是相同的。在图 80B 所示的实施方式中,可封闭母鲁尔接头 210 可包括外壳 213、闲置空间 212、流体通道 218、有一个或多个孔 215 的液体导管 216、具有近端表面 217 的可压缩密封件 214 和螺纹接合区 211。可封闭母接头 210 可设置成其近端与公接头 1400' 的第一端 1412 相邻。可封闭母接头 210 的螺纹接合区 211 可按照鲁尔接头标准尺寸设计,例如满足 ANSI 标准的那些鲁尔接头。可压缩密封件 214 可以由不渗水的弹性材料构成,其在受力时可移入外壳 203 中。液体导管 216 可以由刚性材料如聚碳酸酯塑料构成,其在足够压缩密封件 214 的力施加在可封闭母接头 210 上时能够抵抗变形。

[0368] 流体通道 218 可以使液体导管 216 与可封闭母接头 210 的第二端 219 流体连通。液体导管 216 上的至少一个孔 215 可由可压缩密封件 214 密封,以防止流体通道 218 同可压缩密封件 214 和外壳 213 内壁之间的闲置空间 212 流体连通和/或与外壳 213 外界流体连通。孔 215(一个或几个)可以制造成合适的尺寸,以允许液体以合适的流速从流体通道 218 和闲置空间 212 之间流过。孔 215 的这样一个尺寸是直径约 1mm,尽管可以使用无规则形状和其它尺寸。也可以使用至少约 1mm 或约 1mm 至 3mm 或小于约 1mm 的孔。

[0369] 参照图 80B,可封闭母接头 210 的螺纹区 211 可与公接头 1400' 的内螺纹 1426' 接合以使接头 1400'、210 如图所示地接合。在所示实施方式中,通过压缩可压缩密封件 214 将鲁尔接头尖锥 1422' 推入可封闭母接头 210 中。如图所示,鲁尔接头尖锥 1422' 在

可压缩密封件 214 的近端表面 217 上接触可压缩密封件 214。使接头 1400'、210 接合和使螺纹区 1426'、211 接合所施加的力足以压缩密封件 214,从而将液体导管 216 上的孔 215 露出并打开阀件 1416',如下面要描述的。在密封件 214 被压缩的情况下,流体通道 218 与鲁尔接头尖锥 1422' 的内部空间流体连通。

[0370] 当鲁尔接头尖锥 1422' 进一步推入可封闭母接头 210 中时,液体导管 216 接触阀件 1416' 的临近公接头 1400' 第一端 1412' 的端头。通过该接触以及鲁尔接头尖锥 1422 持续推入,可使阀件 1416' 移向公接头 1400' 的第二端 1414'。弹性件 1418' 在朝向公接头 1400' 第一端 1412' 的方向上对阀件 1416' 施加封闭力。结果,在整个接合中,阀件 1416' 的端头基本上保持与液体导管 216 的接触。当使阀件 1416' 移向公接头 1400' 的第二端 1414' 时,阀件 1416' 的凸缘部 1458' 可与外壳 1423' 的内表面或鲁尔接头尖锥 1422' 分离,从而将孔 1436' 露出或打开。结果,开口 1454' 被打开而与可封闭母接头 210 流体连通。压缩后的密封件 214 可抑制液体越过鲁尔接头尖锥 1422' 地流入可封闭母接头 210 内。在此配置中,液体可从鲁尔接头 1400' 的第二端 1414' 流向公接头 1400' 的第一端 1412',其穿过开口 1454',从鲁尔接头尖锥 1422' 上的孔 1436' 流出,进入可封闭母接头 210 的外壳 213 内,流进液体导管 216 上的孔 215 并进入液体导管 216 内部的流道 217。

[0371] 接头 1400'、210 可以旋拧分开。在分开期间里,由弹性件 1418' 施加的力可通过引导阀件 1416' 以使朝向公接头 1400' 第一端 1412' 的阀件 1416' 端头的凸缘部 1458' 与鲁尔接头尖锥 1422' 的内表面接合而使接头 1400' 回到其预接合状态。同样,用于形成可压缩密封件 214 的弹性材料可以使密封件 214 回到其封闭位置形状,近端表面 217 可密封可封闭母接头 210 的近端。这里所述的鲁尔接头 1400 或 1400' 的任何元件可以由本文所述的任何合适材料构成,或者由任何其它的适合这些元件的材料构成。

[0372] 图 81A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1500 的另一个实施方式的截面图。图 81B 是图 81A 所示鲁尔接头 1500 的实施方式处于打开位置的截面图。在某些实施方式中,鲁尔接头 1500 可具有与上述鲁尔接头 1000 的实施方式相同的任何特征和配置,和/或具有本文所述的任何特征和配置。此外,鲁尔接头 1500 可以包括本文所述的任何其它鲁尔接头的任何特征、元件或配置。

[0373] 与上述鲁尔接头 1000 相似,阀件 1516 可包括至少一个支柱 1550。在某些实施方式中,支柱 1550 可大致从阀件 1516 的中部延伸向第一端 1512。接头 1500 可具有两个支柱 1550,如图所示,或者鲁尔接头 1500 可根据需要具有更多或更少的支柱。支柱 1550 可位于鲁尔接头尖锥 1522 周围,但在外壳 1523 内,如图所示。支柱 1550 可位于内螺纹 1526 的内径之内,因此其设置成在与鲁尔接头尖锥 1522 接合时同母鲁尔接头插口的至少一部分连接。

[0374] 如图 81A 所示的实施方式所示,弹性件 1518 可以是弹性的、可轴向回弹的材料,其连接到外壳 1523 的内部和容室 1520 的外表面并在外壳 1523 内部与容室 1520 外表面之间延伸。在某些实施方式中,弹性件 1518 可制成锥形,第一端 1518a 连接到容室 1520 的外表面,第二端 1518b 连接到外壳 1523 的内表面。在某些实施方式中,弹性件 1518 可由一个或多个基本为矩形的凸出部构成,这些凸出部从外壳 1523 内表面延伸到容室 1520 外表面。在某些实施方式中,弹性件 1518 可使用粘结剂、可缩套在弹性件 1518 及容室 1520 外表面上

的环圈或通过任何其它合适的连接手段或机构被连接到阀件 1516 或外壳 1523 上。

[0375] 参照图 81A 和图 81B, 弹性件 1518 可配置成将阀件 1516 偏压到封闭位置, 如图 81A 所示。当使阀件 1516 被打开时, 弹性件 1518 可被轴向拉长, 如图 81B 最清楚所示。例如当医用接头 92 或医用元件的母头部与鲁尔接头 1500 螺纹接合以使所述一个或多个支柱 1550 轴向移向鲁尔接头 1500 第二端 1514 时, 可以将阀件 1516 打开。因此, 在图 81A 和图 81B 所示的鲁尔接头 1500 的实施方式中, 弹性件 1518 可以向阀件提供与以上关于鲁尔接头 1000 所描述的弹性件 1018 相同或相似的轴向力。

[0376] 此外, 因为弹性件 1518 基本完全被包围在鲁尔接头 1500 的外壳 1523 内, 所以在某些实施方式中, 外壳 1523 可成型限定出一连续的环形表面。在某些实施方式中, 环形表面的造型能提供一个供使用者捏持紧的凹陷部。

[0377] 图 82A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1500' 的另一个实施方式的截面图。图 82B 是图 82A 所示鲁尔接头 1500' 的实施方式处于打开位置的截面图。

[0378] 参照图 82B, 所示接头 1500' 与可封闭母鲁尔接头 210 螺纹接合, 可封闭母鲁尔接头 210 与图 10 所示的及上述的可封闭母鲁尔接头 210 可以是相同的。可封闭母接头 210 可设置成其近端与公接头 1500' 的第一端 1512' 相邻。可封闭母接头 210 的螺纹接合区 211 可与公接头 1500' 的内螺纹 1526' 接合以将接头 1500'、210 接合, 如图所示。在所示实施方式中, 可通过压缩可压缩密封件 215 将鲁尔接头尖锥 1522' 推进可封闭母接头 210 中。如图所示, 鲁尔接头尖锥 1522' 在可压缩密封件 215 的近端表面 217 上接触可压缩密封件 215。使接头 1500'、210 接合和使螺纹区 1526'、211 接合所施加的力足以压缩密封件 215, 从而将液体导管 216 上的孔 215 露出并打开阀件 1516', 如下所述。在密封件 215 被压缩的情况下, 流体通道 218 与鲁尔接头尖锥 1522' 的内部空间流体连通。

[0379] 当鲁尔接头尖锥 1522' 进一步推入可封闭母接头 210 中时, 液体导管 216 接触临近公接头 1500' 的第一端 1512' 的阀件 1516' 端头。通过该接触以及鲁尔接头尖锥 1522' 的持续推进, 可使阀件 1516' 移向公接头 1500' 的第二端 1514'。弹性件 1518' 在朝向公接头 1500' 的第一端 1512' 的方向上对阀件 1516' 上施加封闭力。结果, 在整个接合中, 阀件 1516' 端头基本保持与液体导管 216 接触。当使阀件 1516' 移向公接头 1500' 的第二端 1514' 时, 阀件 1516' 的凸缘部 1558' 可与外壳 1523' 的内表面或鲁尔接头尖锥 1522' 分离, 由此露出或打开孔 1536'。结果, 开口 1554' 被打开而与可封闭母接头 210 流体连通。被压缩的密封件 215 抑制液体越过鲁尔接头尖锥 1522' 地流入可封闭母接头 210 内。在此配置中, 液体可从鲁尔接头 1500' 的第二端 1514' 流向公接头 1500' 的第一端 1512', 经过开口 1554', 从鲁尔接头尖锥 1522' 上的孔 1536' 流出, 进入可封闭母接头 210 的外壳 213 内, 流进液体导管 216 上的孔 215 并进入液体导管 216 内的流道 217。

[0380] 接头 1500'、210 可以通过螺纹脱开。在脱开期间, 由弹性件 1518' 所施加的力可以通过引导阀件 1516' 使阀件 1516' 的端部的凸缘部 1558' 与鲁尔接头尖锥 1522' 的内表面接合而使接头 1500' 回到其预接合状态。同样地, 可以组成所述可压缩密封件 214 的弹性材料可以使密封件 214 回到其封闭位置形状, 所述近端表面 217 可以密封可封闭母接头 210 的近端。这里所述的鲁尔接头 1500 或 1500' 的任何元件可以由这里所披露的任何合适的材料构成, 或者由任何其它的适合于这些元件的材料构成。

[0381] 图 83A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1600 的另一实施方式的截面图。图 83B 是图 83A 所示鲁尔接头 1600 的实施方式处于打开位置的截面图。在某些实施方式中,鲁尔接头 1600 可以具有与上述鲁尔接头 1000 的实施方式相同的任何特征和配置,和/或具有这里所述的任何特征和配置。此外,鲁尔接头 1600 可包括这里所述的任何其它鲁尔接头的任何特征、元件或配置。

[0382] 与上述的鲁尔接头 1000 相似,阀件 1616 可包括至少一个支柱 1650。在某些实施方式中,支柱 1650 可从阀件 1616 的中部向鲁尔接头 1600 的第一端 1612 延伸。接头 1600 可具有两个支柱 1650,如图所示,或者鲁尔接头 1600 可根据需要具有更多或更少的支柱。支柱 1650 可位于鲁尔接头尖锥 1622 的周围,但在外壳 1623 内,如图所示。支柱 1650 可位于内螺纹 1626 的内径之内,因此其设置成在与鲁尔接头尖锥 1622 接合时同母鲁尔接头插口的至少一部分连接。

[0383] 如图 83A 所示的实施方式所示,弹性件 1618 可以是弹性的、可轴向回弹的材料,其具有连接到阀件 1616 的第一端部 1618a 和紧固到外壳 1623 外表面的第二端部 1618b。在此配置中,因为弹性件 1618 的第一部分 1618a 位于外壳内同时第二部分 1618b 位于外壳外,所以外壳 1623 可限定出狭缝,弹性件可以穿过这些狭缝。在某些实施方式中,弹性件 1618 可被完全装在外壳 1623 内,其中第一端部紧固到阀件 1616,同时第二端部紧固到外壳 1623 的内表面。

[0384] 在某些实施方式中,弹性件 1618 可包括一个或多个两端带有环圈的、与上述弹性件 1618 相似的条带。在某些实施方式中,弹性件 1618 可仅包括一个或多个基本为矩形的条带,其具有连接到阀件 1616 的第一端部和连接到外壳 1623 的内部或外部的第二端部。在某些实施方式中,弹性件 1618 可以使用粘结剂、缩套在弹性件 1618 及阀件 1616 上的环圈或通过任何其它合适的连接手段或机构被连接到阀件 1616 或外壳 1623 上。此外,阀件 1616 可以限定出凹陷、凸起或被构造能将弹性件 1618 的一部分轴向紧固到阀件 1616 的其它特征。

[0385] 参照图 83A 和图 83B,弹性件 1618 可设置成将阀件 1616 偏压到封闭位置,如图 83A 所示。当使阀件 1616 被打开时,弹性件 1618 可被轴向拉长,如图 83B 最清楚所示。例如当医用接头或医用元件的母头部与鲁尔接头 1600 螺纹接合以使所述一个或多个支柱 1650 轴向移向鲁尔接头 1600 的第二端部 1614 时,可以将阀件 1616 打开。因此在图 83A 和图 83B 所示的鲁尔接头 1600 的实施方式中,弹性件 1618 可向阀件提供与以上关于鲁尔接头 1000 所描述的弹性件 1018 相同或相似的轴向力。

[0386] 除了由临近鲁尔接头 1600 第一端 1612 的阀件 1616 端部形成的密封外,附加的基本不透液的密封也可由一个附加的基本平面的密封件 1626 产生,该密封件如图 83A 所示可支撑在端盖 1630 的圆柱形端部 1630a 内。在某些实施方式中,密封件 1626 可以是平面的圆盘形状,限定出穿过其横截面的狭缝 1628,如图 83A 和图 83B 所示。在所示实施方式中,当阀件穿过密封件 1626 并进而使阀件运动到打开位置时,可以使密封件 1626 中的狭缝 1628 打开,从而使液体流过密封件 1626,如图 83B 所示。密封件 1626 可由硅橡胶构成,或由任何其它柔韧的可复原的合适材料构成,以便在阀件 1616 不再与密封件 1626 接触时自动恢复。具有附加密封件 1626 的冗余(即除了在阀件 1616 与公鲁尔接头尖锥 1622 之间形成密封外)可以提供在鲁尔接头 1600 处于封闭位置时进一步降低任何液体泄漏风险的好处。

[0387] 此外,参照图 83A 和图 83B,鲁尔接头 1600 可包括密封件 1632,该密封件可配置成提供容室 1620 与端盖 1630 之间的密封。优选的是,环形密封件 1632 可配置成通过密封连接到端盖 1630 的内端部 1630a 和容室 1620 的外表面上,以便基本防止任何液体泄漏到外壳 1623 的内部空间。换言之,密封件 1632 可配置成基本引导通过端盖 1630 的液体或药剂进入阀件 1616 的内部通道 1634,以便防止泄漏到外壳 1623 的内部空间。

[0388] 此外,密封件 1632 可配置成,当阀件 1616 处于封闭位置(参见图 83A)时在密封件 1632 内限定的空间的体积 V_1 大于当阀件 1616 处于打开位置(参见图 83B)时在密封件 1632 内限定的空间的体积 V_2 。在该配置中,当使阀件 1616 移向封闭位置时,密封件 1632 内的空间体积可以从 V_1 增加到 V_2 ,以便形成可以实现将液体从内部通道 1634 抽吸到密封件 1632 所限定的空间的体积 (V) 中的吸力或负压。因此,与在此所述的其它实施方式相似,鲁尔接头 1600 的这种配置在阀件 1616 被封闭时可以消除或降低可能从鲁尔接头 1600 泄漏的可能有害的药剂的量。

[0389] 图 84A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1600' 的另一个实施方式的截面图。图 84B 是图 84A 所示的鲁尔接头 1600' 的实施方式处于打开位置的截面图。

[0390] 参照图 84B,所示的接头 1600' 与可封闭母鲁尔接头 210 螺纹接合,可封闭母鲁尔接头 210 与图 10 所示的及上述的可封闭母鲁尔接头 210 可以是相同的。可封闭母接头 210 可设置成其近端与公接头 1600' 的第一端 1612' 邻接。可封闭母接头 210 的螺纹接合区 211 可与公接头 1600' 的内螺纹 1626' 接合以将接头 1600' 和 210 接合,如图所示。在所实施实施方式中,可通过压缩可压缩密封件 215 将鲁尔接头尖锥 1622' 推入可封闭母接头 210 中。如图所示,鲁尔接头尖锥 1622' 在可压缩密封件 215 的近端表面 217 上接触可压缩密封件 215。使接头 1600' 和 210 接合和使螺纹区 1626' 和 211 接合所施加的力足以压缩密封件 215,以将液体导管 216 上的孔 215 露出并打开阀件 1616',如以下要描述的。在密封件 215 被压缩的情况下,流体通道 218 与鲁尔接头尖锥 1622' 的内部空间流体连通。

[0391] 当鲁尔接头尖锥 1622' 进一步推进可封闭母接头 210 中时,液体导管 216 接触临近公接头 1600' 的第一端 1612' 的阀件 1616' 端头。通过该接触和鲁尔接头尖锥 1622' 的持续推进,可使阀件 1616' 移向公接头 1600' 的第二端 1614'。弹性件 1618' 在朝向公接头 1600' 的第一端 1612' 的方向上对阀件 1616' 施加封闭力。结果,在整个接合中,阀件 1616' 端头基本保持与液体导管 216 接触。当使阀件 1616' 移向公接头 1600' 的第二端 1614' 时,阀件 1616' 的凸缘部 1658' 可与鲁尔接头尖锥 1622' 的内表面分离。结果,开口 1654' 被打开而与可封闭母接头 210 流体连通。被压缩的密封件 215 抑制液体越过鲁尔接头尖锥 1622' 地流入可封闭母接头 210 内。在此配置中,液体可从鲁尔接头 1600' 的第二端 1614' 流向公接头 1600' 的第一端 1612',经过开口 1654',从鲁尔接头尖锥 1622' 上的孔 1630' 流出,进入可封闭母接头 210 的外壳 213 内,流进液体导管 216 上的孔 215 并进入液体导管 216 内的流道 217。

[0392] 接头 1600' 和 210 可被旋拧分开。在分开过程中,由弹性件 1618' 施加的力可通过引导阀件 1616' 以使朝向公接头 1600' 第一端 1612' 的阀件 1616' 端头的凸缘部 1658' 与鲁尔接头尖锥 1622' 的内表面接合而使接头 1600' 回到其预接合状态。同样,用于构成可压缩密封件 214 的弹性材料可使密封件 214 回到其封闭位置形状,近端表面 217 可以密封可封闭母接头 210 的近端。在此所述的鲁尔接头 1600 或 1600' 的任何元件可由

在此所述的任何合适材料构成,或者由任何其它的适合这些元件的材料构成。

[0393] 图 85A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1700 的另一个实施方式的截面图。图 85B 是图 85A 所示鲁尔接头 1700 的实施方式处于打开位置的截面图。在某些实施方式中,鲁尔接头 1700 可具有与上述的鲁尔接头 1000 的实施方式相同的任何特征和配置,和/或具有在此所述的任何特征和配置。此外,鲁尔接头 1700 可以包括这里所述的任何其它鲁尔接头的任何特征、元件或配置。

[0394] 与上述的鲁尔接头 1000 相似,阀件 1716 可包括至少一个支柱 1750。在某些实施方式中,支柱 1750 可大致从阀件 1716 的中部延伸向鲁尔接头 1700 的第一端 1712。接头 1700 可以有两个支柱 1750,如图所示,或者鲁尔接头 1700 可根据需要具有更多个支柱。支柱 1750 可位于鲁尔接头尖锥 1722 的周围,但在外壳 1723 内,如图所示。支柱 1750 可位于内螺纹 1726 的内径之内,因此其设置成在与鲁尔接头尖锥 1722 接合时与母鲁尔接头插口的至少一部分接合。

[0395] 如图 85A 所示,鲁尔接头 1700 的阀件 1716 还可包括第一构件 1718(在此也称为弹性件)和第二构件 1720。在某些实施方式中,第一构件 1718 的形状可基本为管状并由弹性的、基本不渗液的可复原材料构成。在所示实施方式中,第一构件 1718 在轴向和径向上均可复原。穿过第一构件 1718 地限定出轴向开口,当阀件 1716 处于打开位置时,轴向开口允许液体流过第一构件 1718。在所示实施方式中,第一构件 1718 可同心设置在第二构件 1720 周围,基本完全围绕第二构件 1720。第一构件 1718 可被配置和设置成第一构件 1718 的第一端部 1718a 抵靠端盖 1730 的内端表面 1730a。相似地,第一构件 1718 可被配置和设置成第一构件 1718 的第二端部 1718b 抵靠第一构件 1718 的相对端上的一个或多个支柱 1750 的端面 1750a。此外,在封闭位置上,第一构件 1718 的内表面 1718c 可抵靠第二构件 1720 的至少一部分,以便第一构件 1718 和第二构件 1720 在阀件 1716 处于封闭位置(如图 85A 所示)时形成基本不漏液的密封。

[0396] 第二构件 1720 可以基本是刚性的,如图 85A 和图 85B 所示,它可包括一个或多个围绕第二构件 1720 局部的外周面的环形凸出部 1725,尽管只示出一个环形凸出部 1725。在所示实施方式中,环形凸出部 1725 可配置成与第一构件 1718 的内部几何形状相匹配,以便在阀件 1716 处于封闭位置时在第一构件 1718 的内表面 1718c 上提供基本不漏液的密封。此外,第二构件 1720 可具有第一开口 1724,它形成在第二构件 1720a 的第一端部上(即第二构件 1720 的靠近鲁尔接头 1700 的第一端 1712 的轴向端部)。相似地,第二构件 1720 可具有第二开口 1726,第二开口 1726 形成在第二构件 1720a 的第二端部上(即第二构件 1720 的靠近鲁尔接头 1700 的第二端 1714 的轴向端部)。

[0397] 参照图 85A,第一构件 1718 可被配置成将阀支柱 1750 偏压向鲁尔接头 1700 的第一端 1712,从而使阀支柱 1750 抵靠内壁 1752。此外参照图 85A,第一构件 1718 可配置成被偏压到封闭位置(即由此第一构件 1720 的内表面 1718c 抵靠环形凸出部 1725 达到足以基本封闭鲁尔接头 1700 的第二端 1714 与第一端 1712 之间的流体通道的程度)。由第一构件 1718 施加到环形凸出部 1725 的压力的大小可通过相对第一构件 1718 内表面 1718c 的外周面增大环形凸出部 1725 的外周面尺寸来增大,从而在阀件 1716 处于封闭位置时增大第一构件 1718 与第二构件 1720 之间的密封力。此外,密封程度例如可通过增加用于构成第一构件 1718 的材料的厚度或弹性或通过改变其配置来提高。

[0398] 例如当医用接头 92(如图 85B 所示)或医用元件的母头部与鲁尔接头 1700 螺纹接合以使所述一个或多个支柱 1750 轴向移向鲁尔接头 1700 的第二端 1714 时,可以使阀件 1717 被打开。鲁尔接头 1700 可如此配置,当使所述一个或多个支柱 1750 移向鲁尔接头 1700 的第二端 1714 时,支柱 1750 在第一构件 1718 的第二端 1718b 上施加一个可使第一构件 1718 的长度减小并使其在中部向外弯曲或鼓胀的力。当第一构件 1718 的中部向外鼓胀时,内表面 1718c 可被拉伸并远离环形凸出部 1725 地径向向外移动。当第一构件 1718 的内表面 1718c 不再与环形凸出部 1725 接触时,阀件处于打开位置,如图 85B 所示。

[0399] 参照图 85B,当阀件 1716 处于打开位置时,流入鲁尔接头 1700 的第二端 1714 内的液体或药剂可以流过第二开口 1726,进入第一构件 1718 与第二构件 1720 之间的空间,围绕凸出部 1725,经第一开口 1724 以及通道 1756,从鲁尔接头尖锥 1722 的端头流出。

[0400] 相反,当医用接头 92 被拧开或从鲁尔接头 1700 上被取下时,来自第一构件 1718 的轴向偏压可使第一构件 1718 伸长至其预鼓胀形态,使支柱 1750 移向第一端 1712,在某些实施方式中,使支柱 1750 抵靠内壁 1752。相似地,当医用接头 92 被拧开或从鲁尔接头 1700 上被取下时,来自第一构件 1718 的径向向内偏压可造成第一构件 1718 收缩并围绕环形凸出部 1725 地形成密封,基本防止任何额外液体流过阀件 1716。

[0401] 在某些实施方式中,第二构件 1720 可相对鲁尔接头尖锥 1722 单独形成。但在某些实施方式中,第二构件 1720 可以与鲁尔接头尖锥 1722 整体成型。此外,因为第一构件 1718 可被基本完全包围在鲁尔接头 1700 的外壳 1723 内,所以在某些实施方式中,外壳 1723 可被制成限定出一个连续的环形表面。这里所述的鲁尔接头 1700 的任何元件可以由本文所述的任何一种合适材料形成,或者由适合这些元件的任何其它材料形成。

[0402] 图 86A 是处于封闭位置的鲁尔接头 1800 的另一实施方式的截面图。图 86B 是图 86A 所示鲁尔接头 1800 的实施方式处于打开位置的截面图。在某些实施方式中,鲁尔接头 1800 可具有与上述的鲁尔接头 1000 的实施方式相同的任何特征和配置和/或具有本文所述的其它鲁尔接头的任何特征、元件或配置。

[0403] 如图 86A 所示,阀件 1816 可包括至少一个杠杆臂 1850。特别是,图 86A 所示的鲁尔接头 1800 包括两个相对的杠杆臂 1850,尽管鲁尔接头 1800 可以包括任何数量合适的杠杆臂 1850。如图所示,每个杠杆臂 1850 可枢转地安装在一个轴 1852 上,该轴可被支撑在相对外壳 1823 固定的位置上,但是其可以相对外壳 1823 转动,以使杠杆臂 1850 相对外壳 1823 转动。在某些实施方式中,与所示实施方式相似,杠杆臂 1850 可经可形成在外壳 1823 上的狭缝 1824 伸出到外壳 1823 外。

[0404] 每个杠杆臂 1850 可由外壳 1823 支撑,从而杠杆臂 1850 的第一端部 1850a 可抵靠容室 1854,而第二端部 1850b 可设置在鲁尔接头尖锥 1822 附近。特别是在所示实施方式中,杠杆臂 1850 可由外壳 1823 如此支撑,第一端 1850 的底表面 1850c 可抵靠容室 1854 的外表面 1854a。相似地,在所示实施方式中,杠杆臂 1850 可由外壳 1823 如此支撑,每个杠杆臂 1850 的第二端部 1850b 的底表面 1850d 可大体设置在围绕鲁尔接头尖锥 1822 的外壳 1823 之内,如图所示。每个杠杆臂 1850 的第二端部 1850b 的底表面 1850d 可位于内螺纹 1826 的内径之内。

[0405] 在该配置中,参照图 86B,当医用接头 92 的母头部与鲁尔接头 1800 的螺纹 1826 螺纹接合并移向鲁尔接头 1800 的第二端 1814 时,如图 86B 中的箭头 A1 所示,医用接头 92 的

远端 92a 可接触每个杠杆臂 1850 的第二端部 1850b 的底表面 1850d。当医用接头 92 进一步移向第二端 1814 时,医用接头 92 的远端 92a 可以在径向向外方向上对每个杠杆臂 1850 的第二端部 1850b 施力,如图 86B 中的箭头 A2 所示。因为每个杠杆臂 1850 可以相对轴 1852 转动,因此当每个杠杆臂 1850 的第二端部 1850b 被径向向外推时,每个杠杆臂 1850 的第一端部 1850a 可转动并径向向内运动,如图 86B 中的箭头 A3 所示。

[0406] 迫使每个杠杆臂 1850 的第一端部 1850a 内移可以使底表面 1850c 在容室 1854 外表面 1854a 上施加一个径向向内的力,在图 86B 所示的箭头 A3 方向上。杠杆臂 1850 和容室 1854 可如此配置,当第一端部 1850a 向内缩靠到容室 1854 上时由第一端部 1850a 作用在容室 1854 上的反作用力造成容室 1854 和进而阀件 1816 轴向移向鲁尔接头 1800 第二端 1814。当阀件 1816 轴向移向鲁尔接头 1800 的第二端 1814 时,使阀件被打开,因而液体或药剂可以流过阀件 1816 并从鲁尔接头尖锥 1822 远端上的开口 1856 流出,如图 86B 所示。

[0407] 可由螺旋弹簧构成的弹性件 1818 可以设置在端盖 1830 与容室 1854 之间,如图 86A 和图 86B 所示。容室 1854 的后部可以限定出一个环形凸出部,或者可配置成在轴向和径向上支撑弹性件 1818 的一个端部以使与之相邻的弹性件 1818 端部基本保持与阀件 1816 同轴对准。此外,端盖 1830 还可包括环形凸出部或凹陷,或以其它方式被配置成对弹性件 1818 的一端部提供径向支撑,以便弹性件 1818 基本保持与端盖 1813 的同轴对准。

[0408] 参照图 86A 和图 86B,弹性件 1818 可配置成偏压阀件 1816 到封闭位置,如图 86A 所示。当使阀件 1816 被打开时,弹性件 1818 可在端盖 1830 与容室 1854 后部之间被轴向压缩,如图 86B 最清楚缩示。弹性件 1818 可以朝鲁尔接头 1800 的第一端 1812 偏压容室 1854 和阀件 1816,从而向封闭位置偏压阀件 1816。在该配置中,当医用接头 92 从鲁尔接头 1800 上被取下时,弹性件 1818 可朝封闭位置偏压阀件 1816,并且还可以偏压杠杆臂 1850 以使其相对轴 1852 转动,结果,第一端部 1850a 径向向外转动。

[0409] 在容室 1854 的内表面与端盖 1830 局部之间的密封件 1868 可以防止液体经容室 1854 内表面与端盖 1830 局部之间的间隙泄漏。容室 1854 可以与阀件 1816 整体成型,或者可以单独形成并粘结、熔合或连接到阀件 1816。这里所述的鲁尔接头 1800 的任何元件可以由本文所披露的任何合适材料构成,或者由任何其它的适合这些元件的材料构成。

[0410] 某些药物,包括那些在化疗期间使用的药物,在某些应用中可能对患者有害。例如,接触皮肤有时可能导致化学烧伤。吸入雾状的某些药物也可能是有害的。因此,迫切需要针对药物存放的控制。

[0411] 某些潜在有害的药物是装在密封小瓶中分配的。通过插入针头或经由适配接头,将药物抽出到注射器中而将药物从小瓶中取出。如果使用针头,要从小瓶中抽出才可以配发药物。但是,抽出的针头可能带有分布在针头外侧的残余药物,或者小瓶适配接头在其一个或多个外露面上可能含有残余药物。这种药物可能无意间与皮肤接触而造成伤害。或者,如果注射器被用于刺穿带抽出机构的小瓶,则药物可通过该机构被抽出并被直接送至注射器用于注射,没有从小瓶中抽出该机构的附加步骤。但是,尽管使用这样的注射器,仍然存在药物残留在药物注射用针头、小瓶分开后的所述机构或注射器分开后的所述机构上的潜在可能性。

[0412] 在这些图中示出和 / 或描述的众多实施方式的、在本文中未明确描述的任何特征如距离、元件特性等等也旨在构成本说明书的一部分。此外,尽管就各个实施方式的内容、

特征、方面和例子已经披露了本发明,但本领域技术人员会理解的是,本发明能超出具体披露的实施方式而扩展到其它替代实施方式和 / 或发明的用途、其明显的修改及等同替换。因此应该理解的是,所披露的各特征和方面可以彼此结合或替代,以便实现所披露的发明的多种不同形式。此外,本文所披露的任何元件或元件组合可以用在医用接头配置的其它结构中。因此,本文所披露的发明范围本不应该受上述具体披露的实施方式的限制。

[0413] 如整个说明书所用到的,术语“第一端”和“第二端”是用到阀的母头侧或公头侧或两者上的方便称谓。这些称谓在此是可互换使用的。例如,本文所述的用于防止或抑制两个医用接头分离的众多实施方案构造均可被用在公头侧或母头侧(或两者上)。与“母接头”或“公接头”关联的“第一”或“第二”的特定使用不应局限于这样的端或端部。

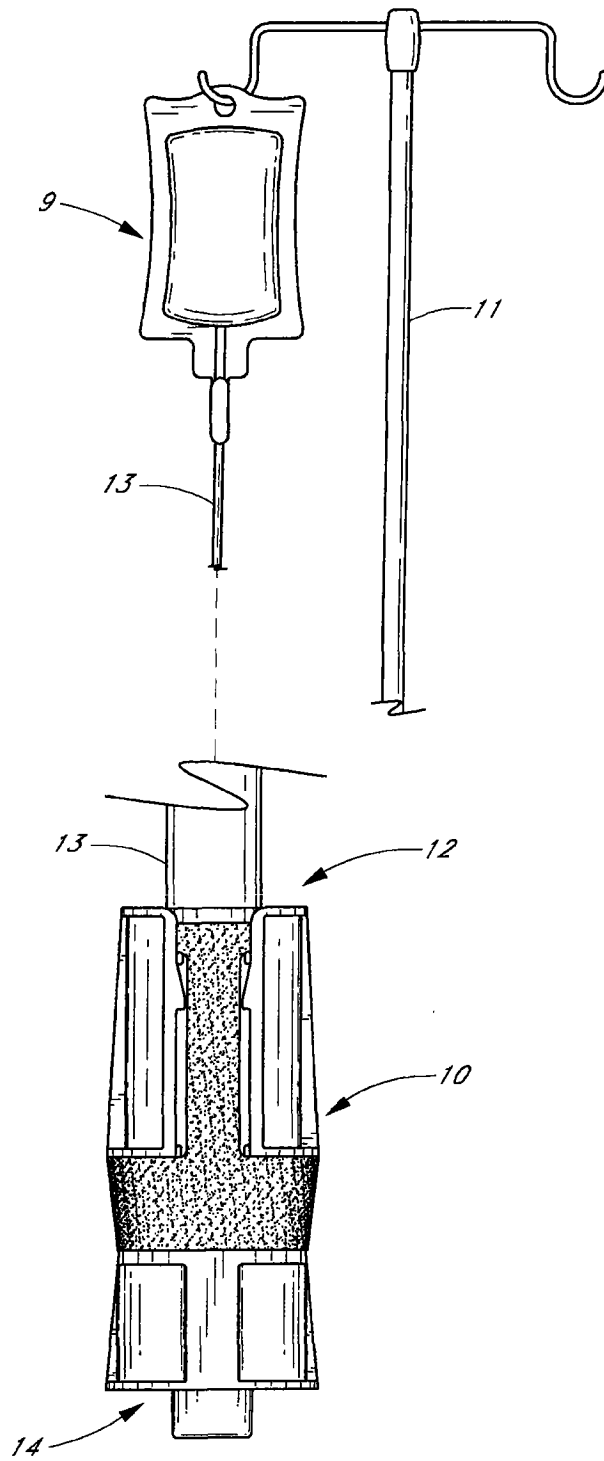


图 1A

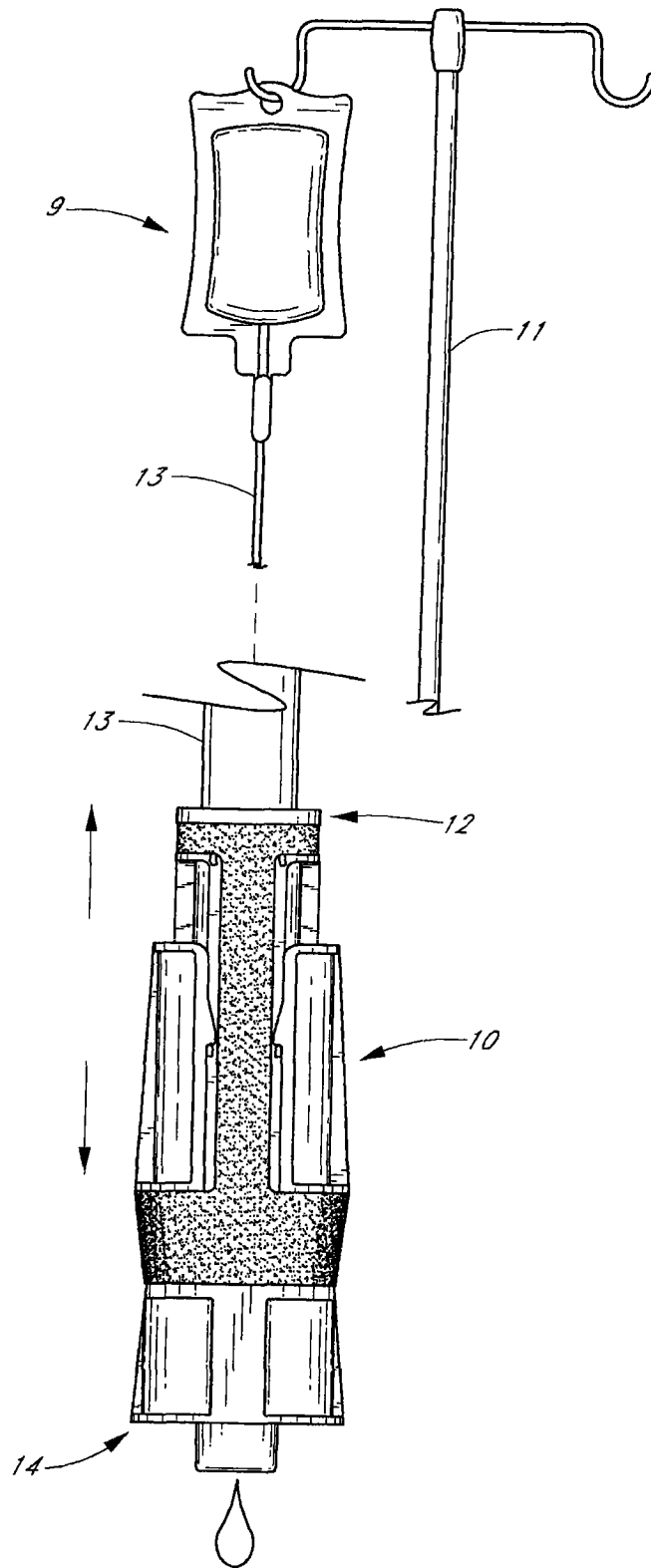


图 1B

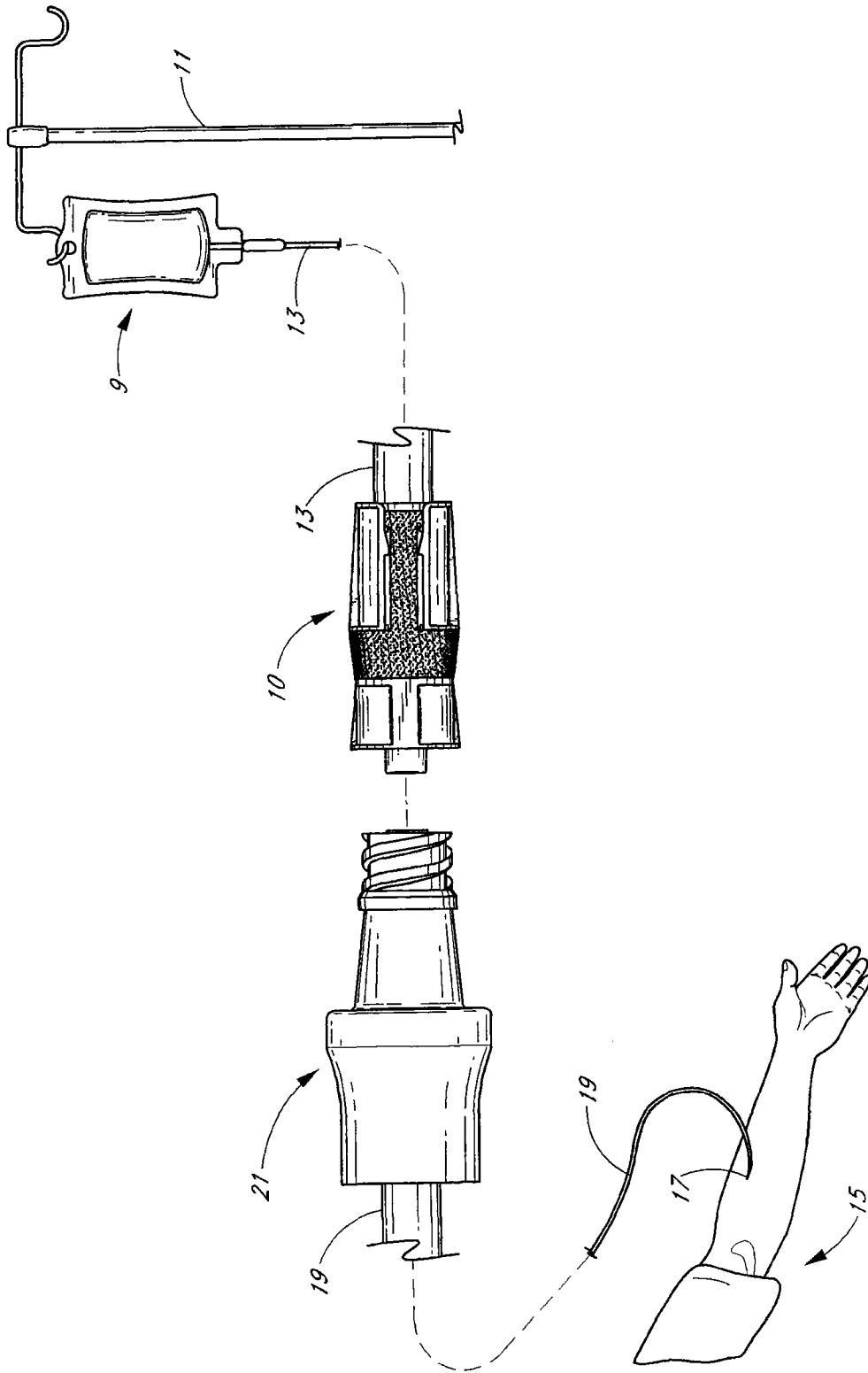


图 1C

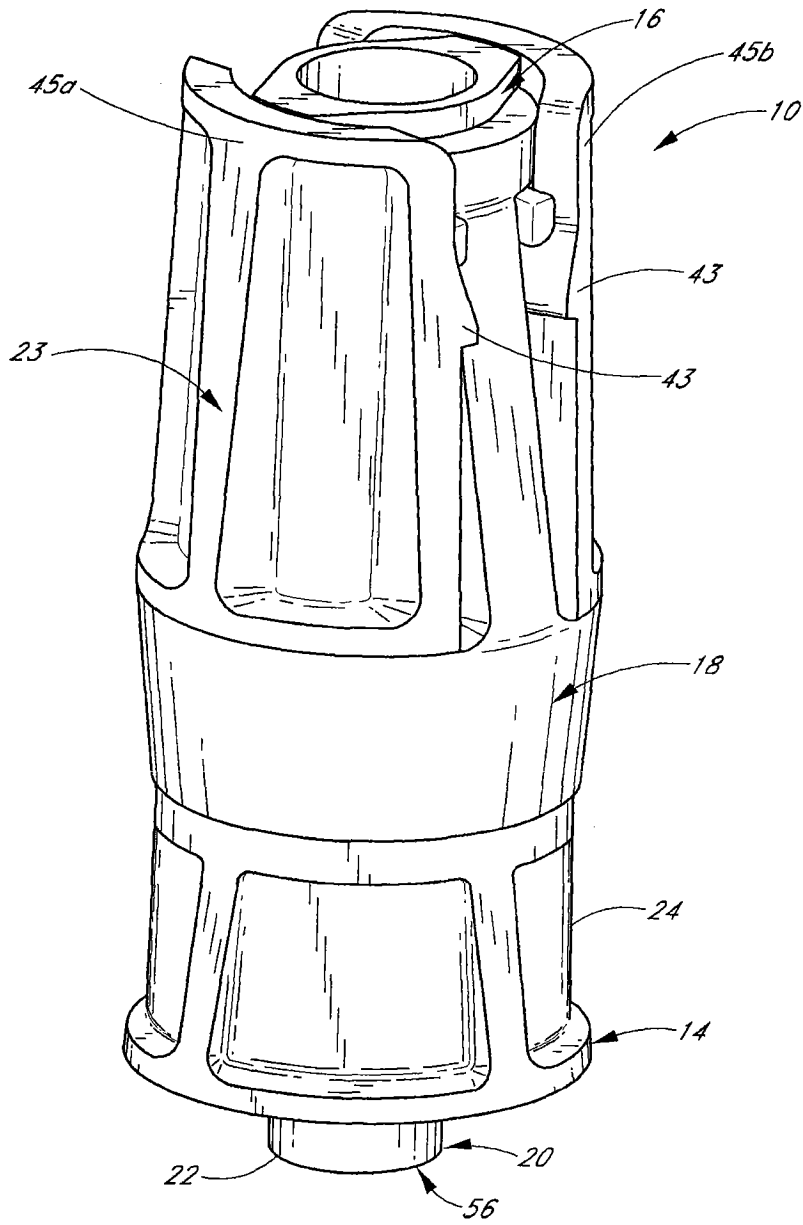


图 2

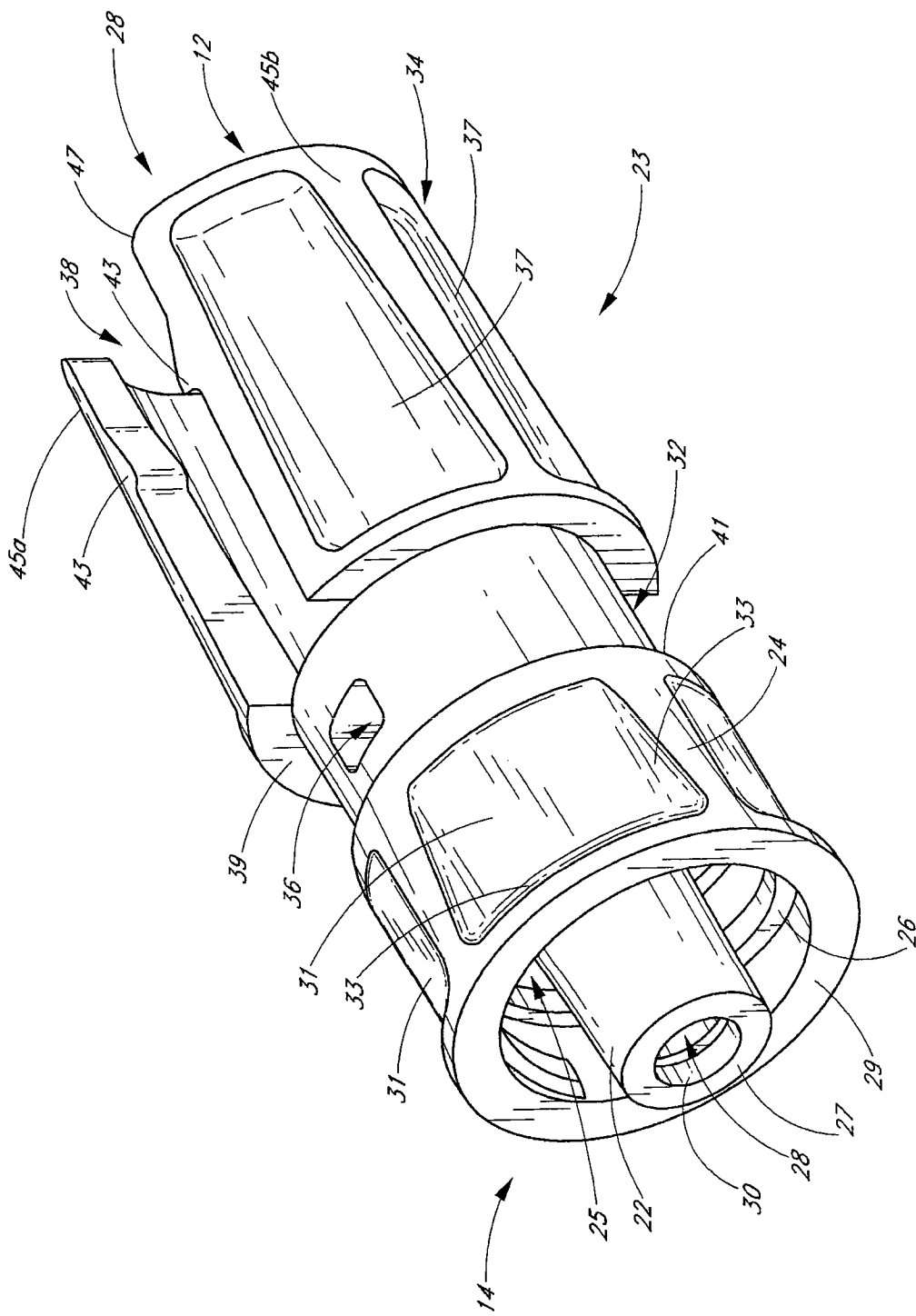


图 3

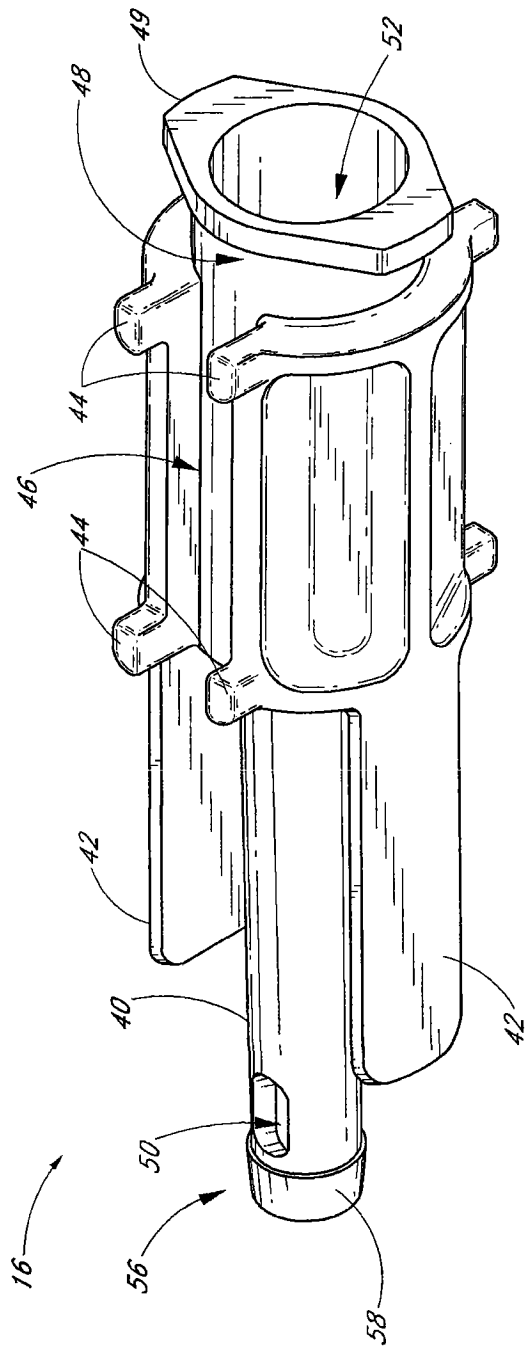


图 4A

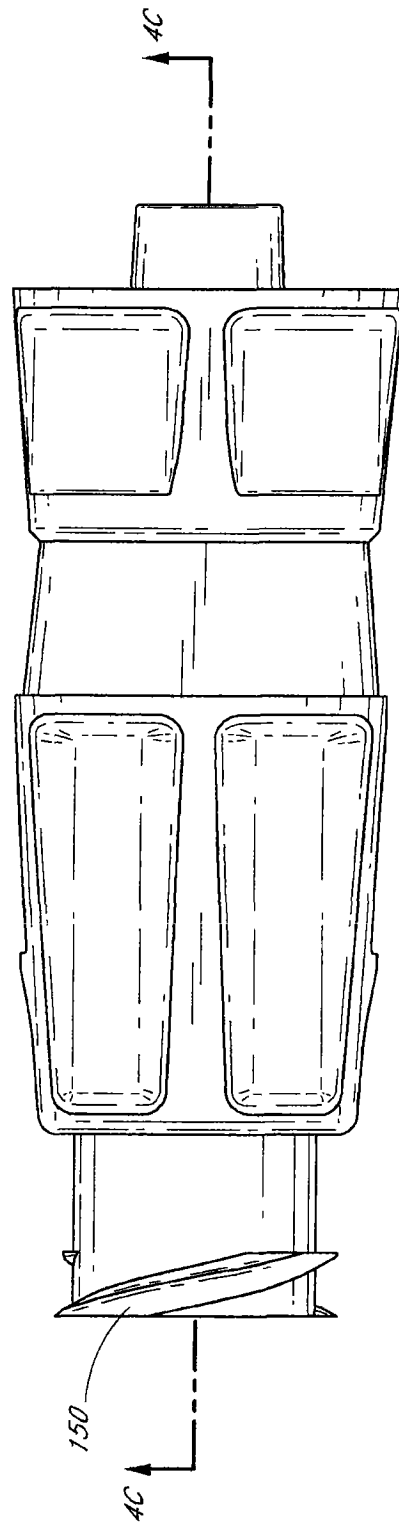


图 4B

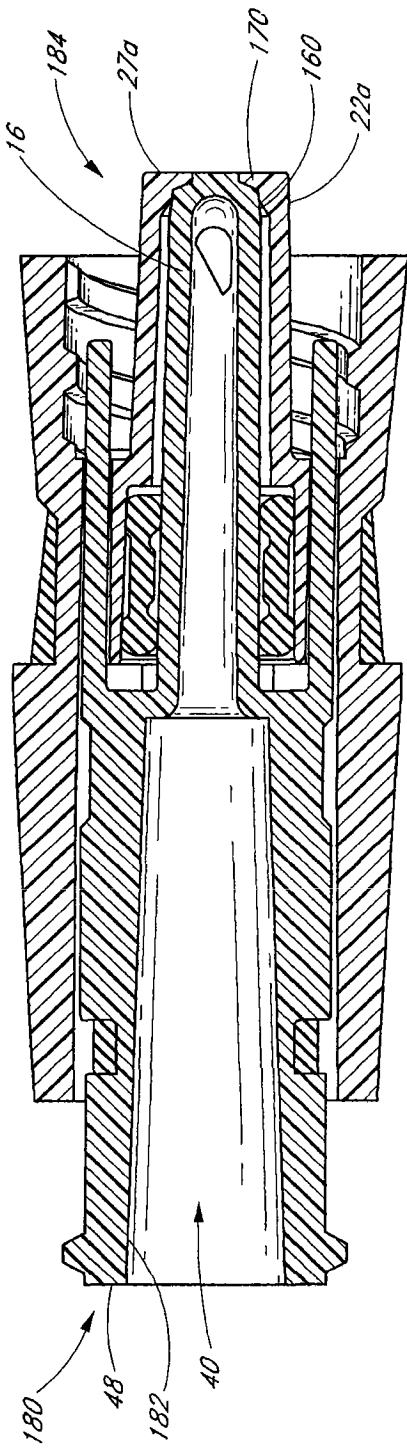


图 4C

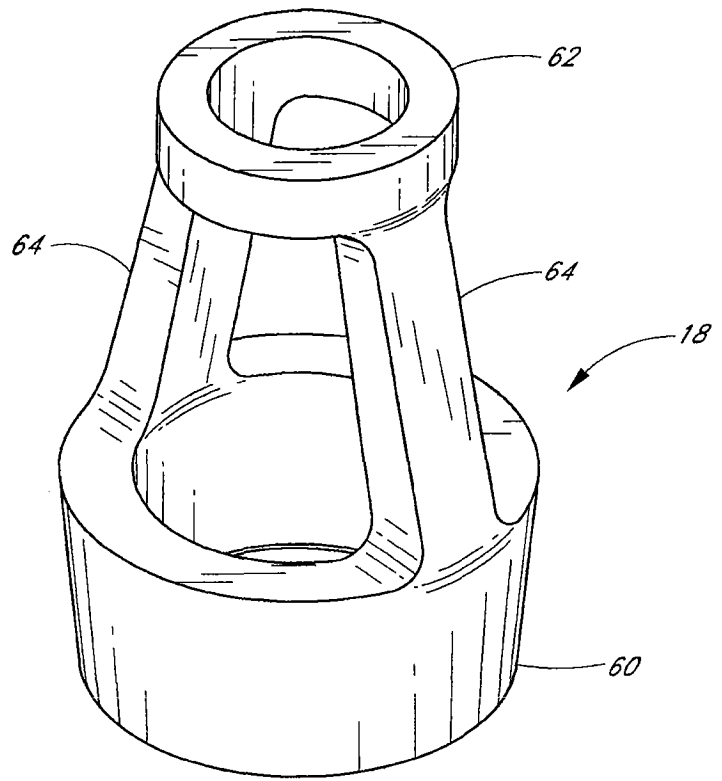


图 5

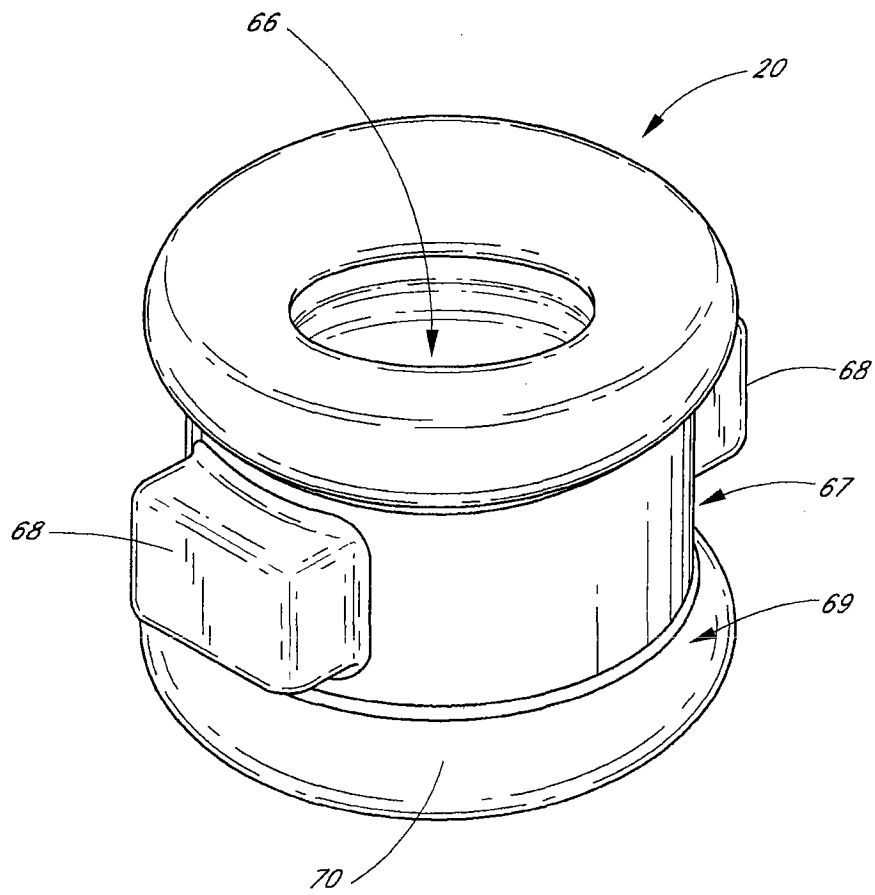


图 6

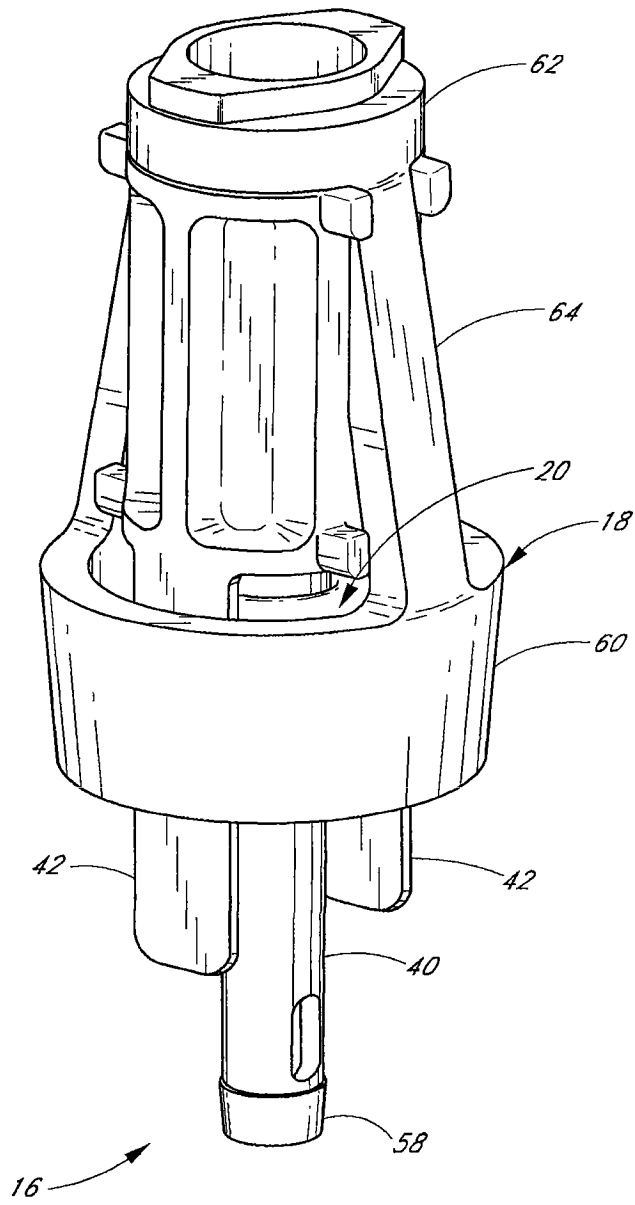


图 7

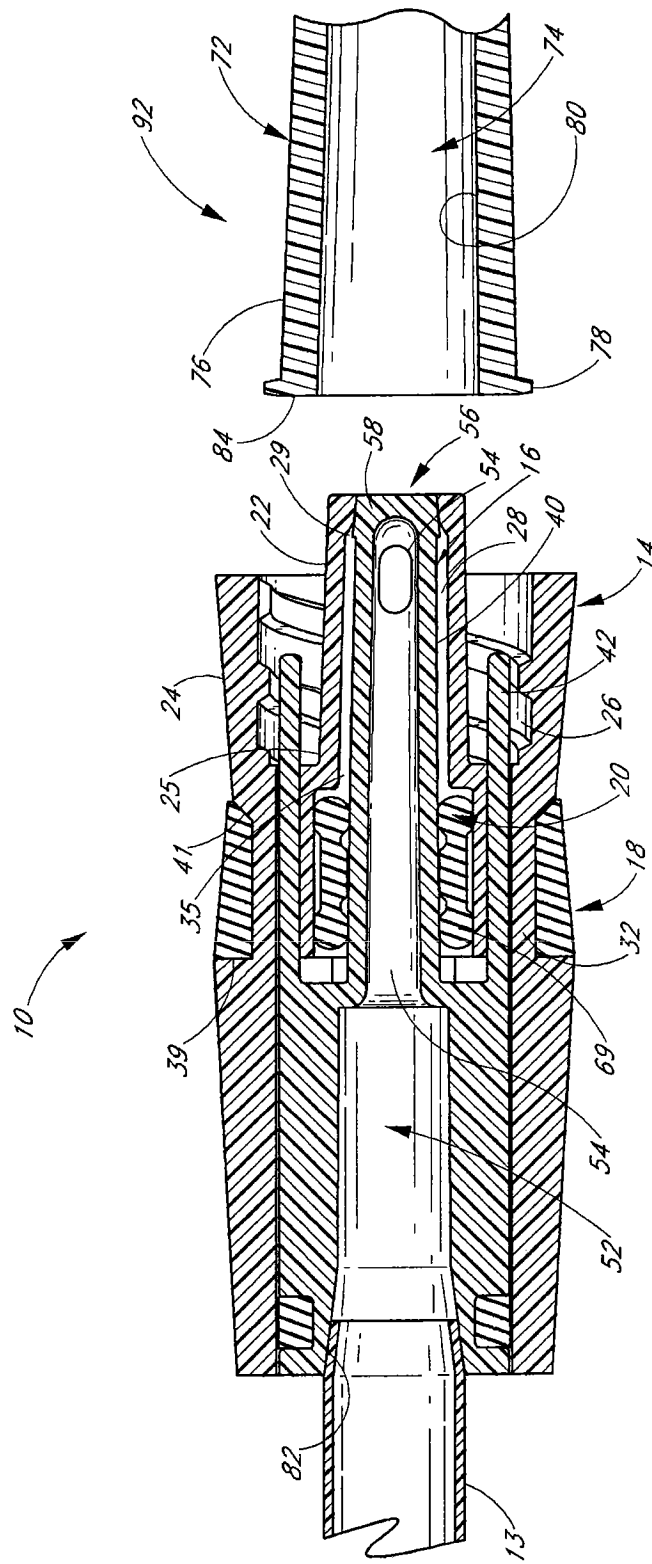


图 8

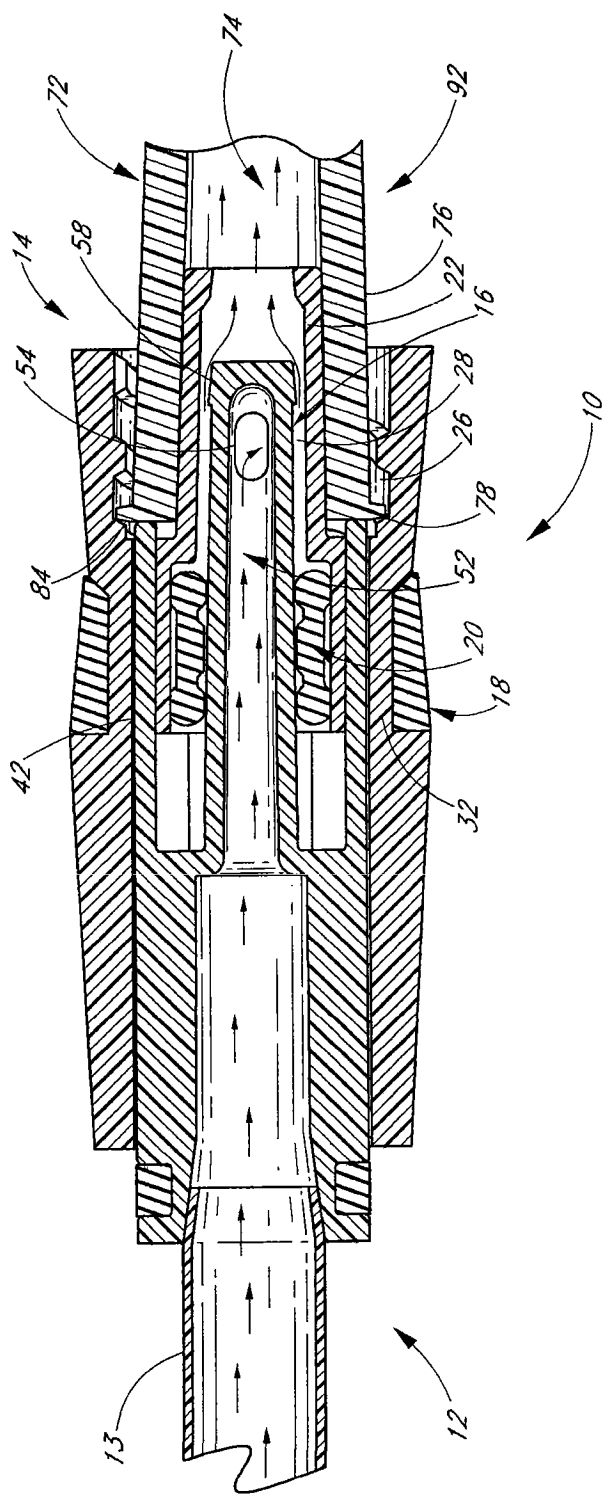


图 9

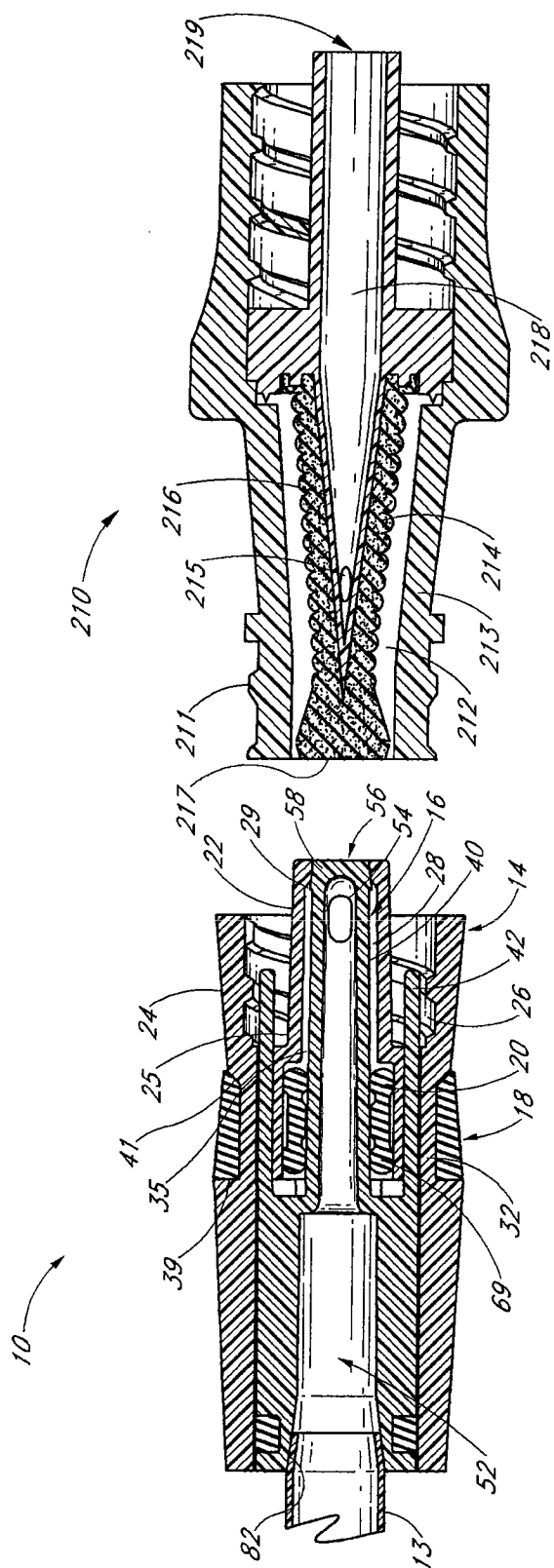


图 10

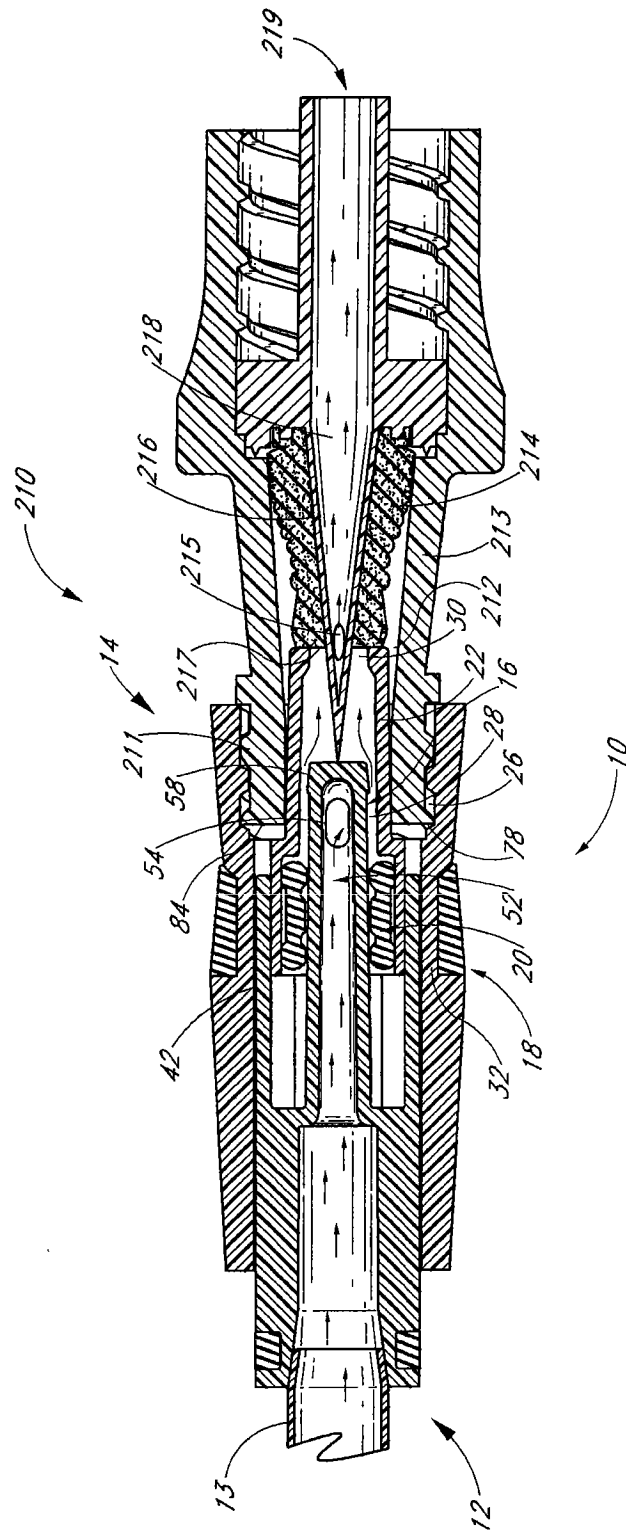


图 11

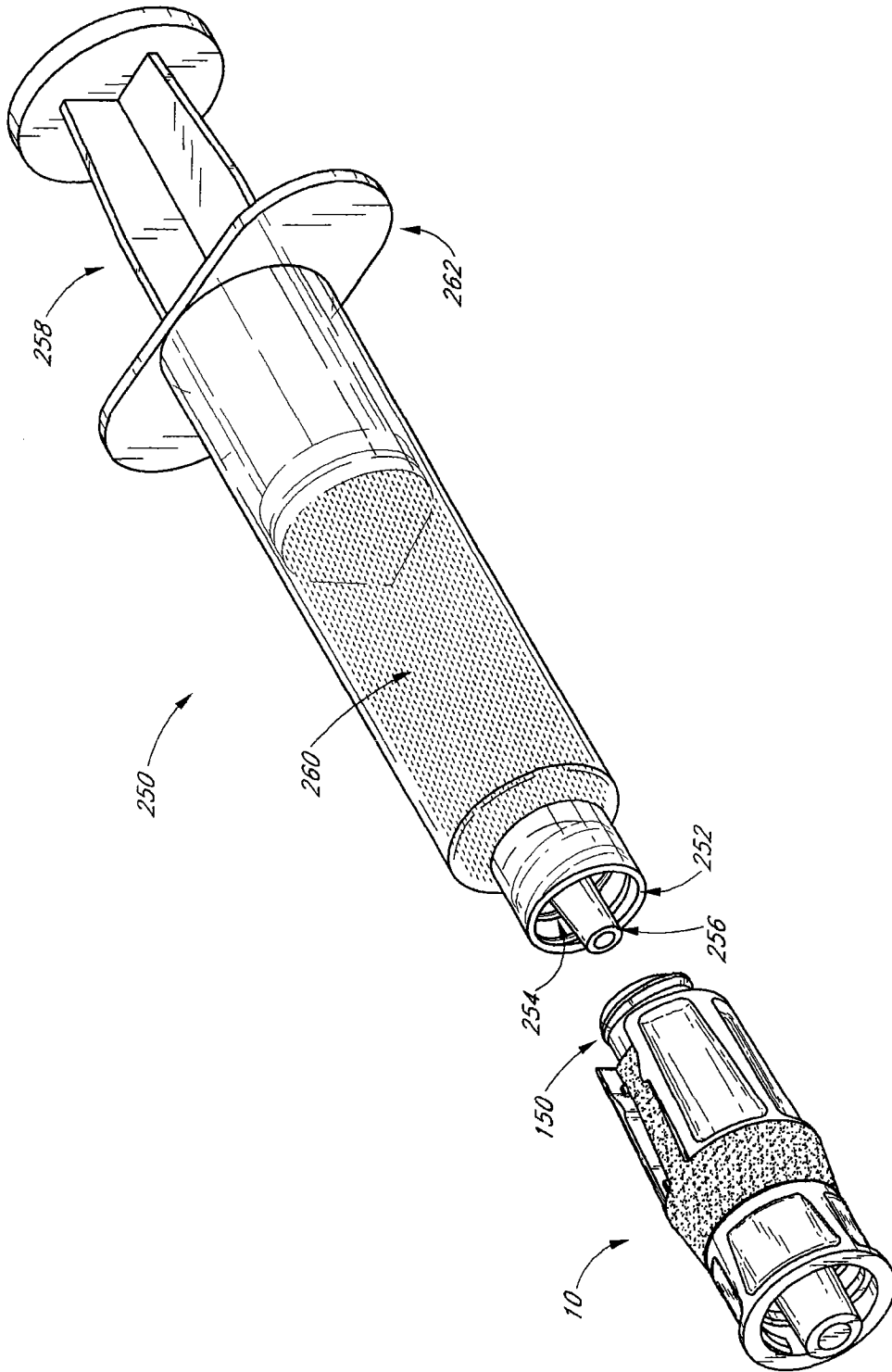


图 12

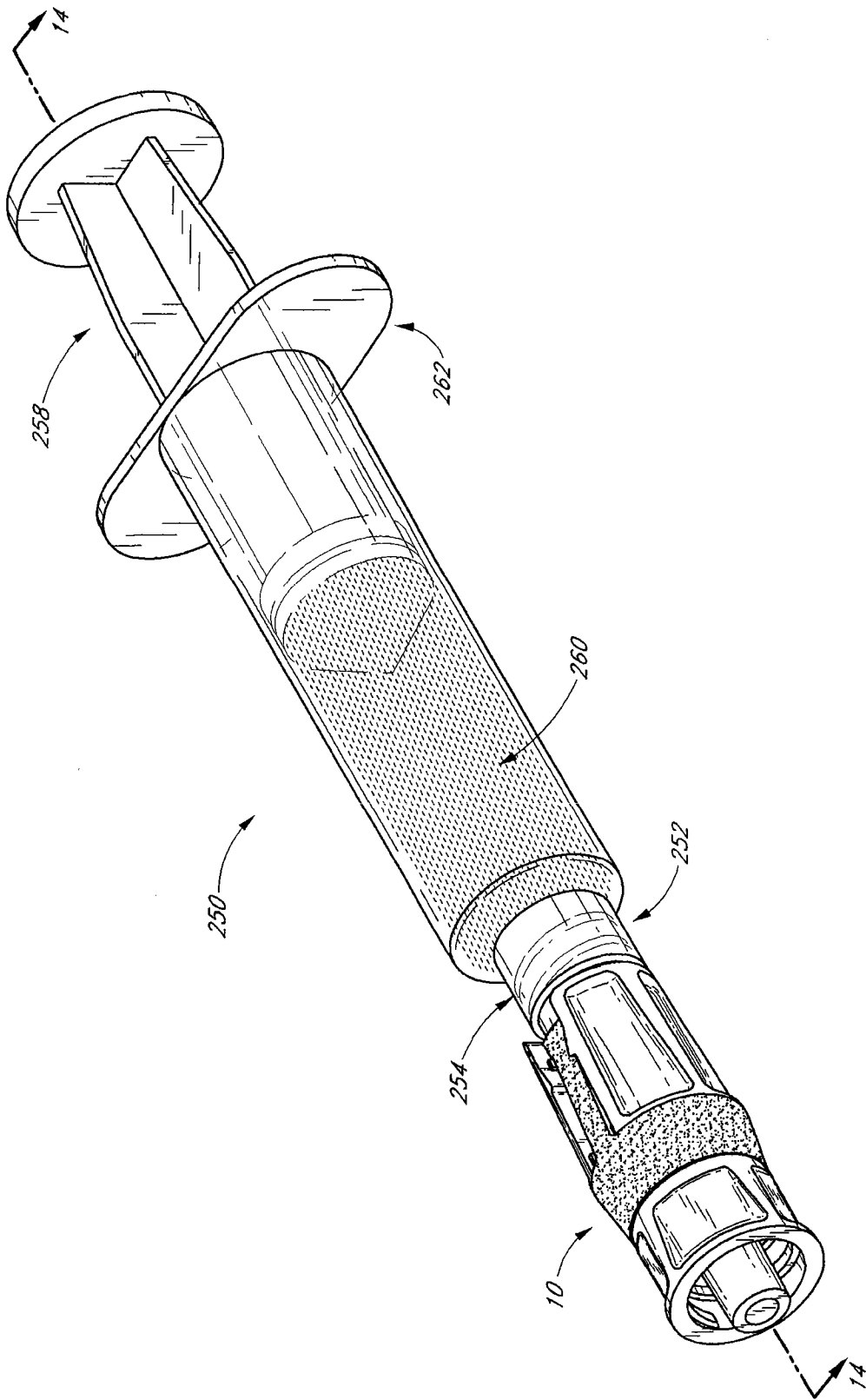


图 13

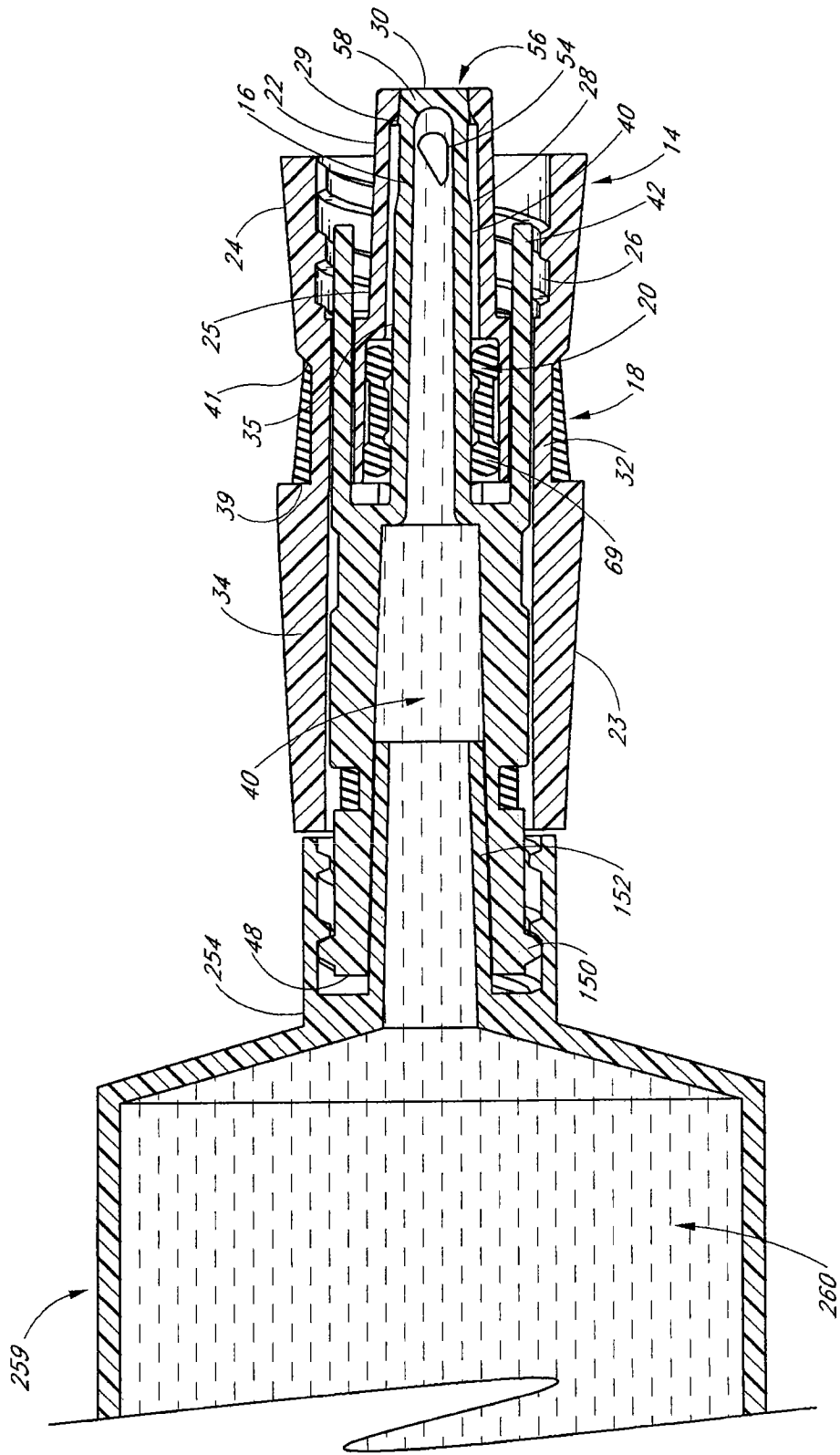


图 14

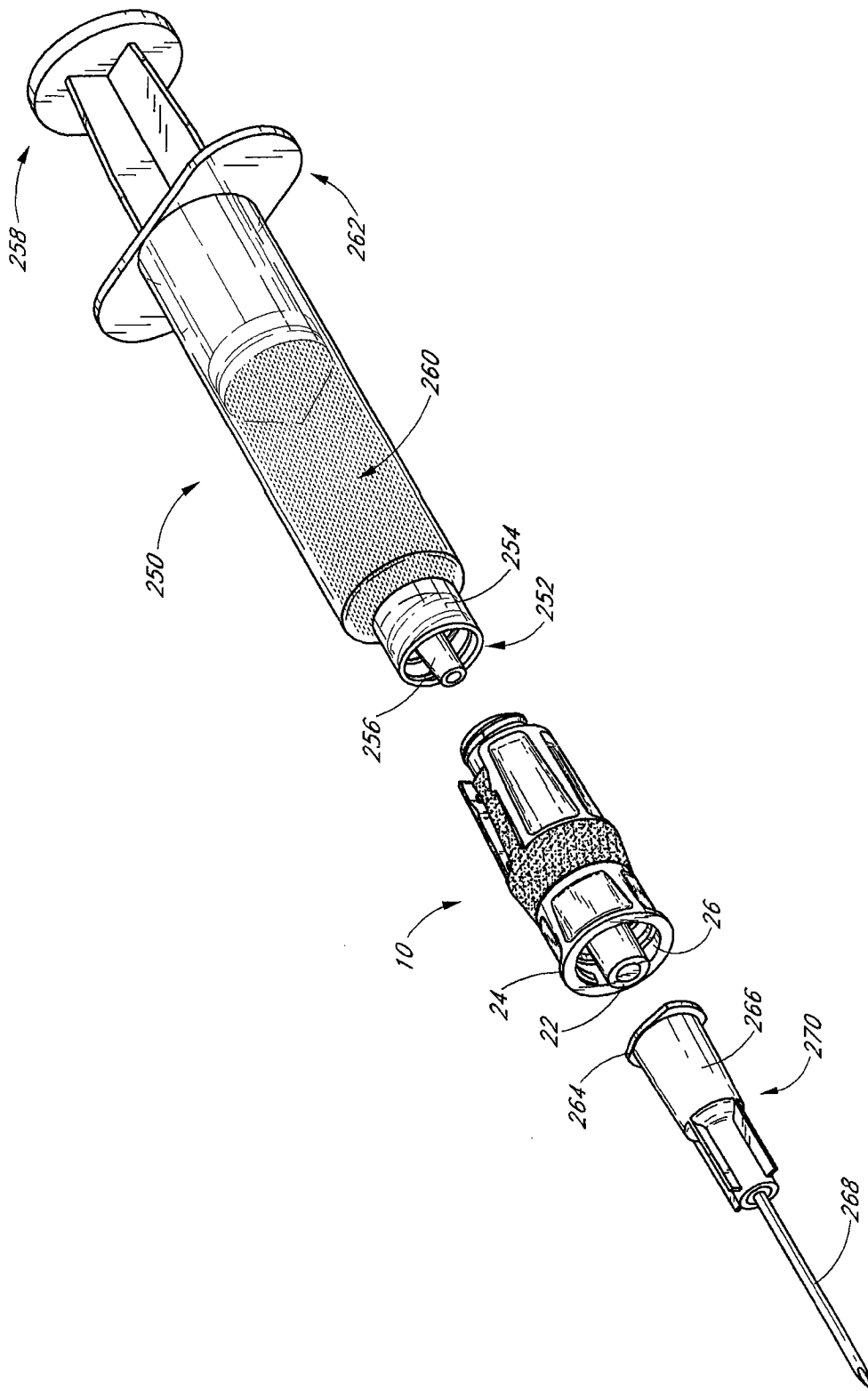


图 15

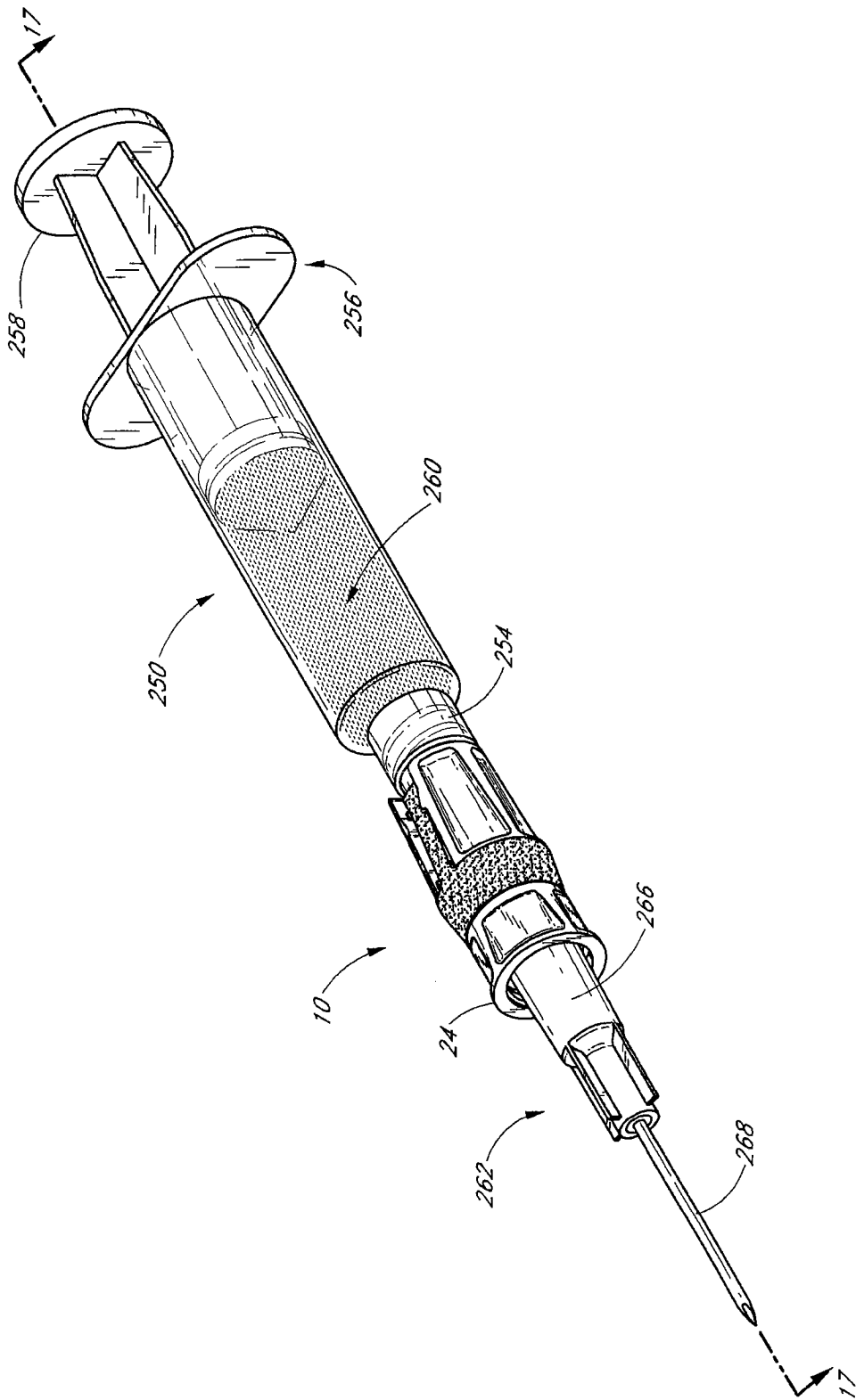


图 16

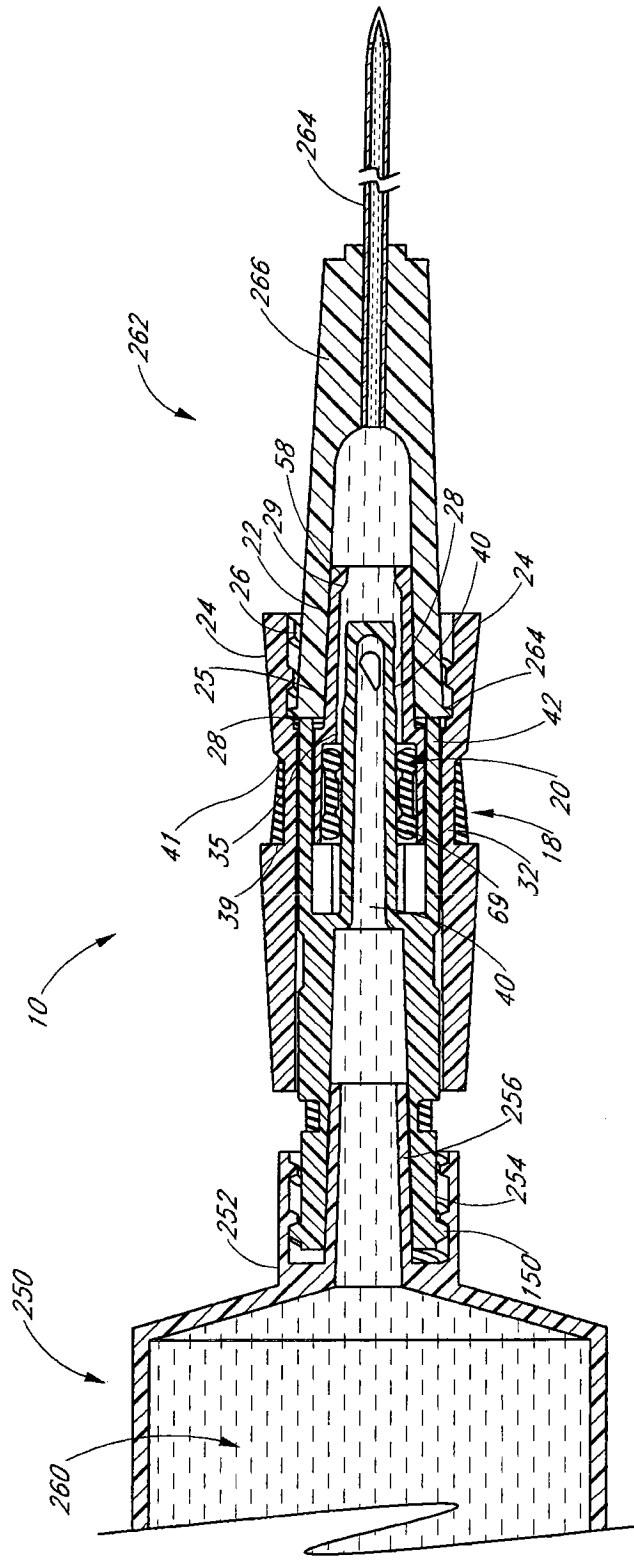


图 17

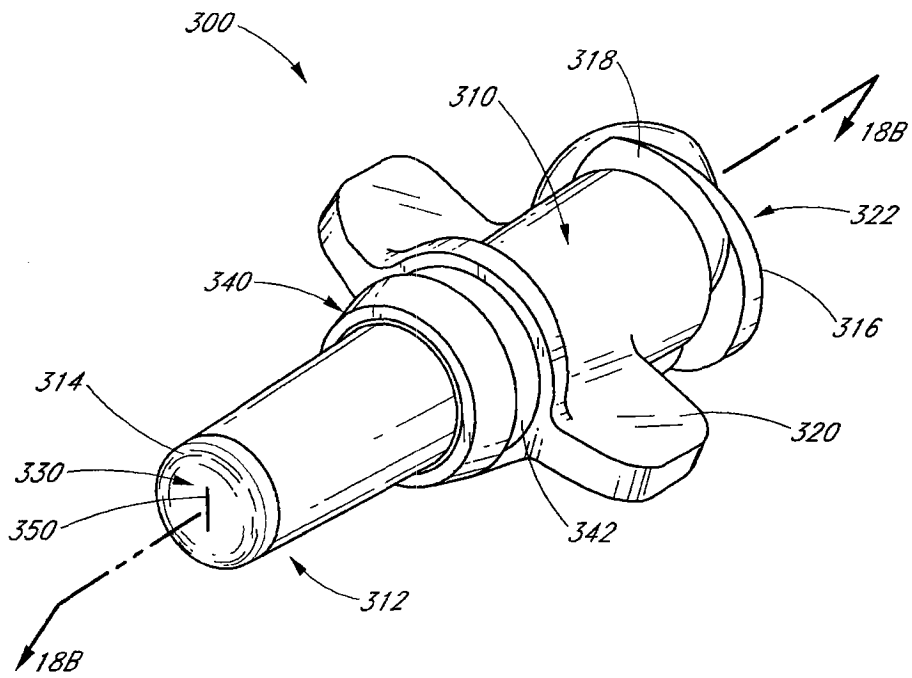


图 18A

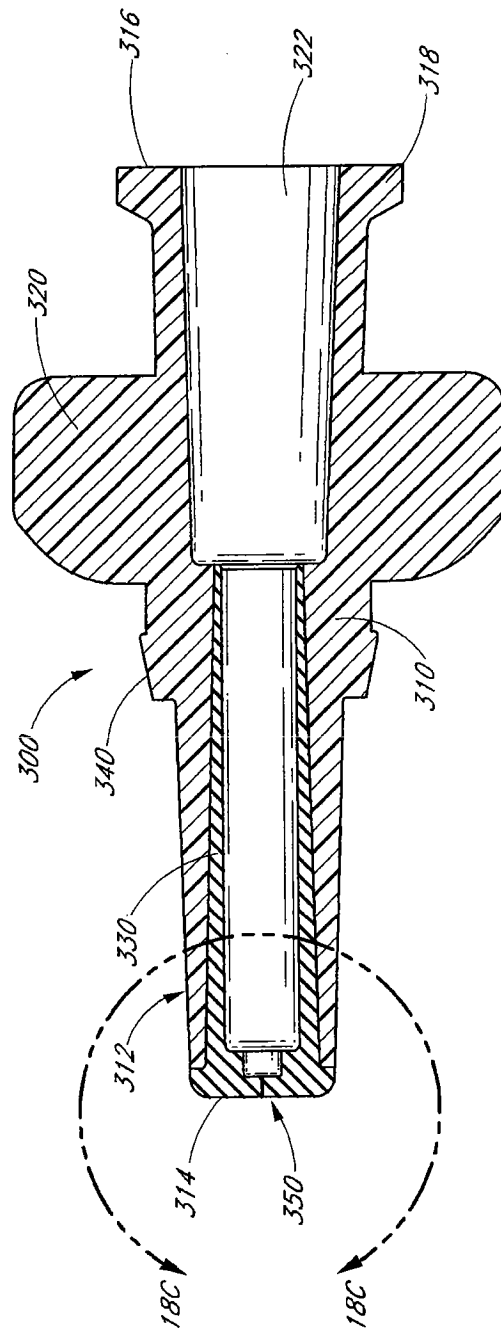


图 18B

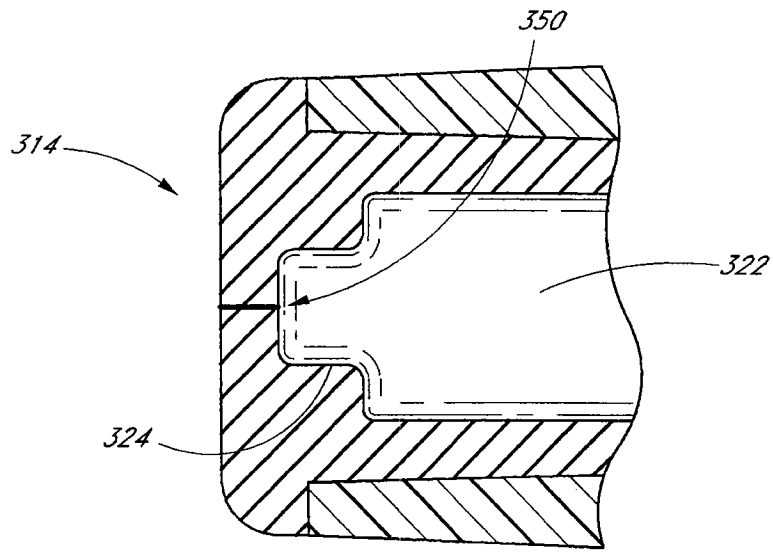


图 18C

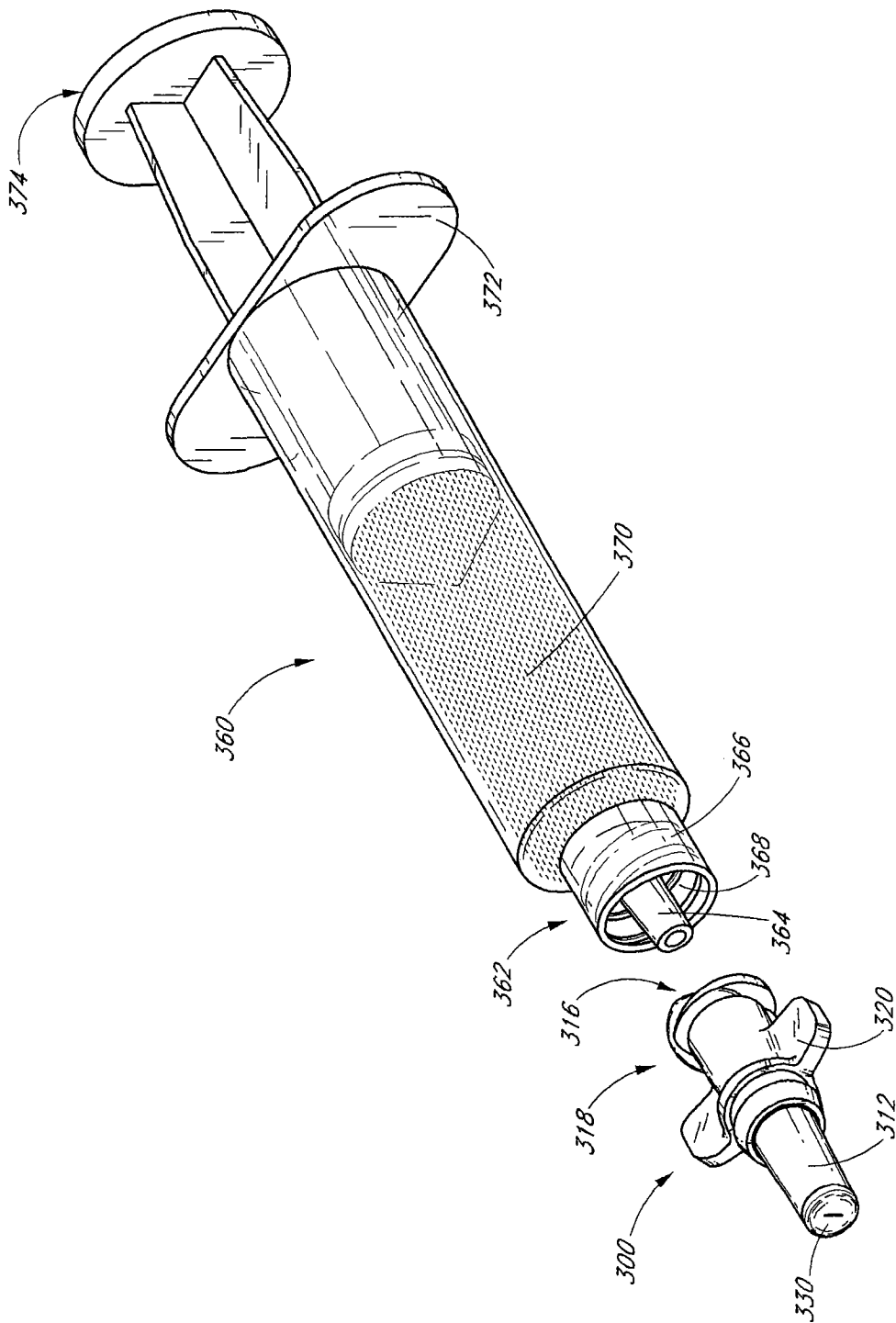


图 19

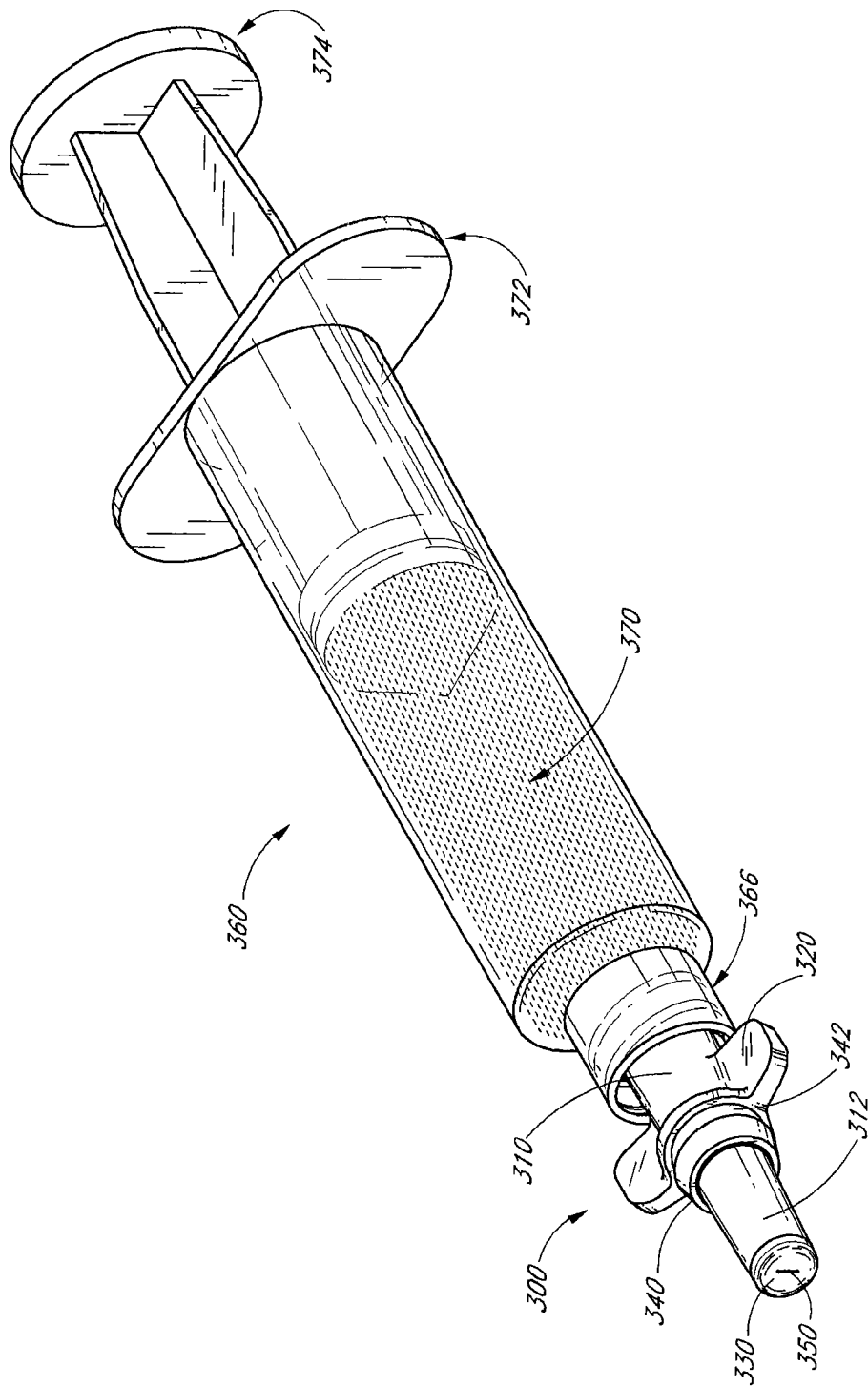


图 20

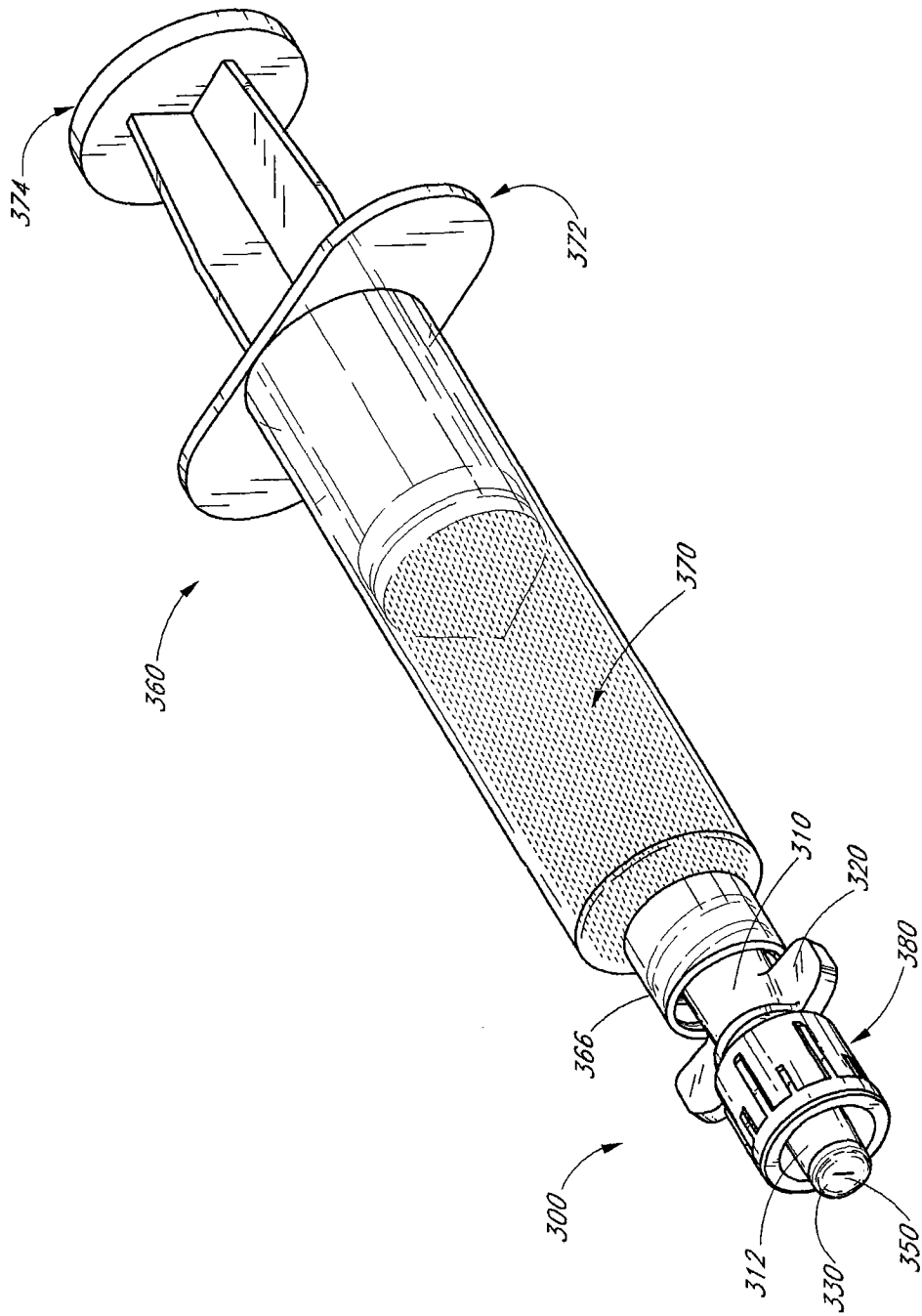


图 21

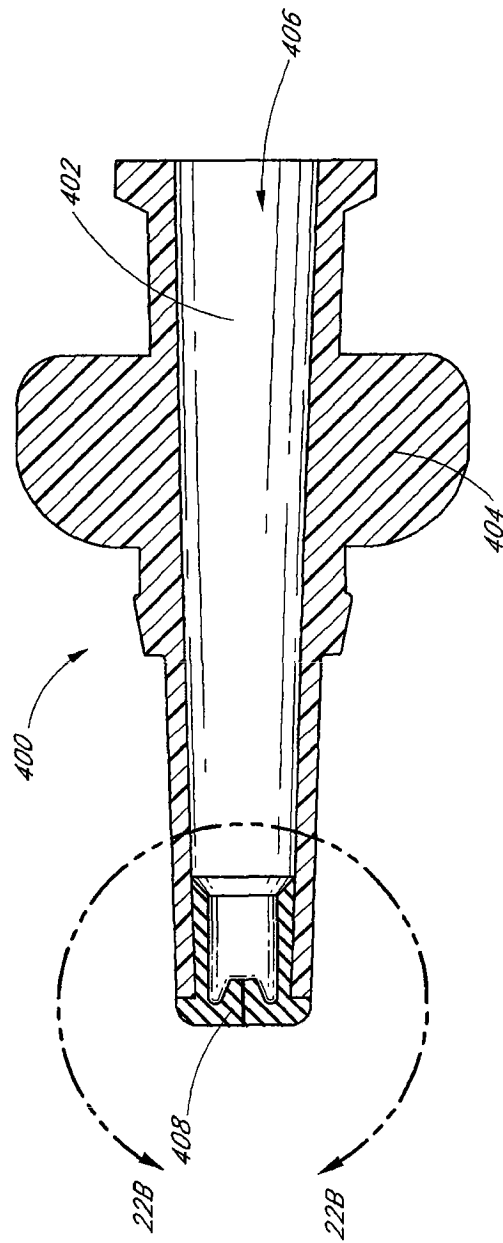


图 22A

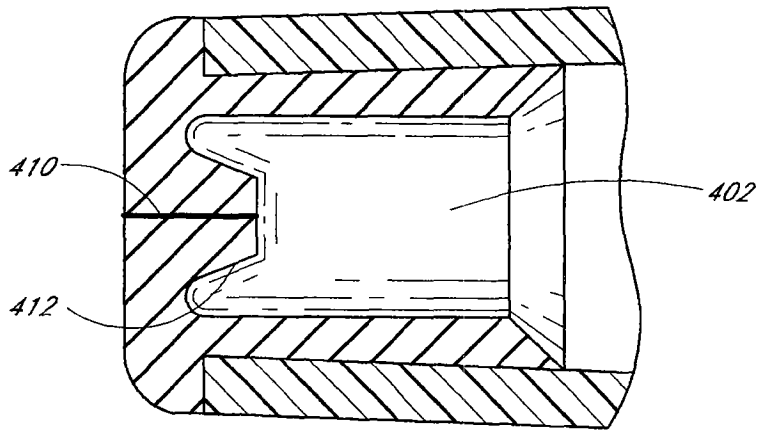


图 22B

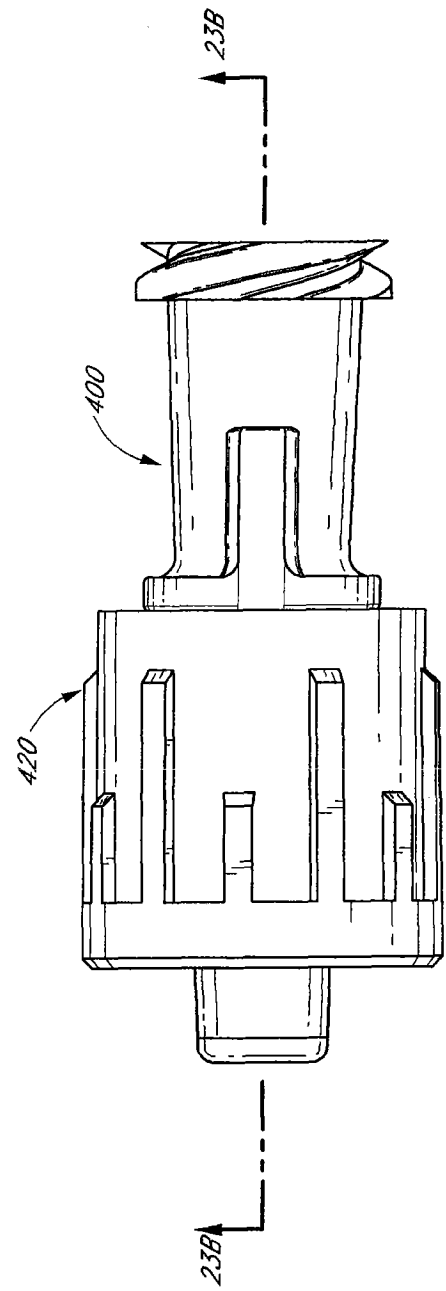


图 23A

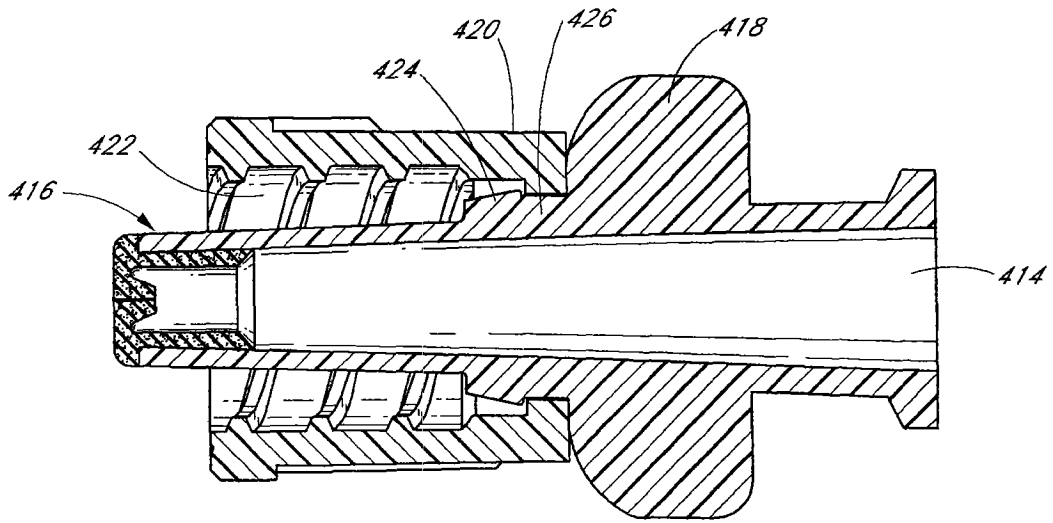


图 23B

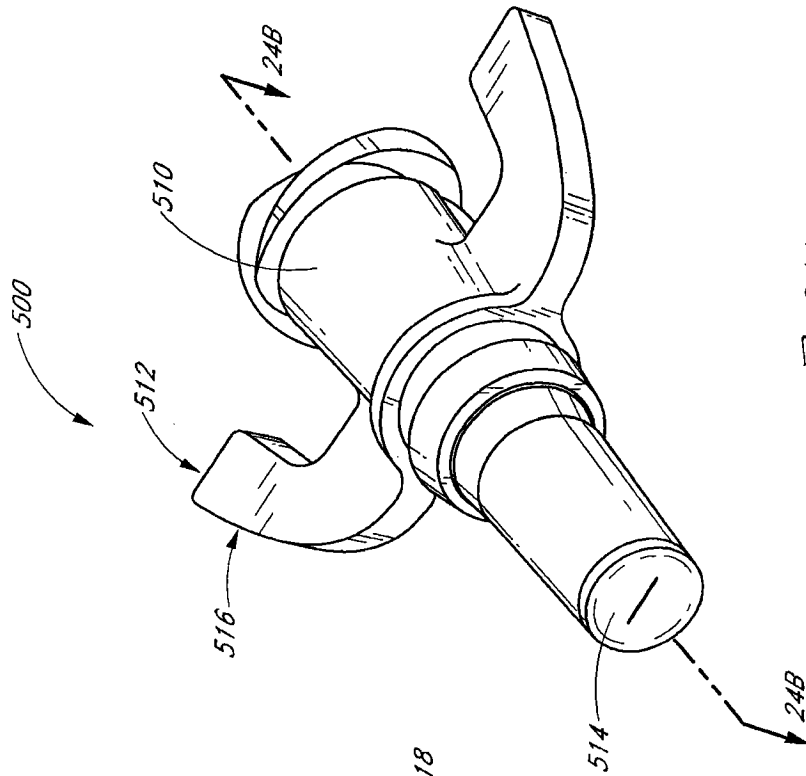


图 24A

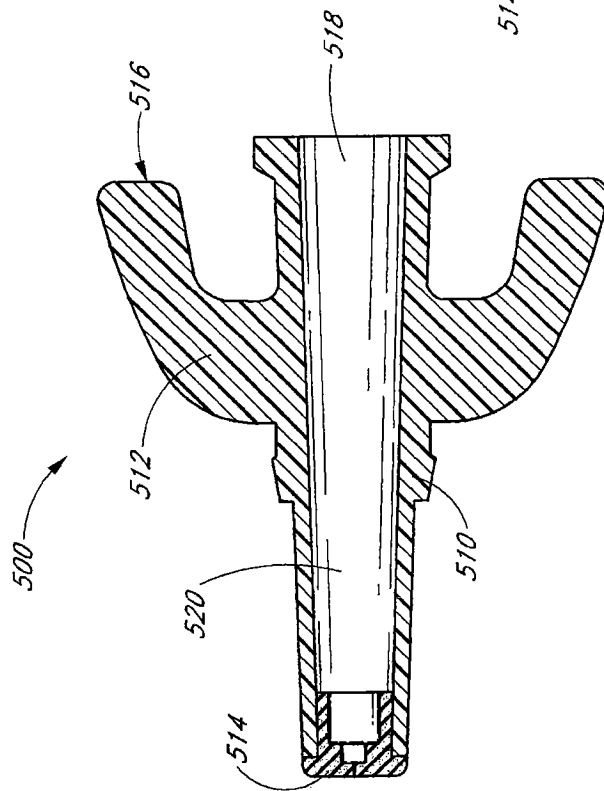


图 24B

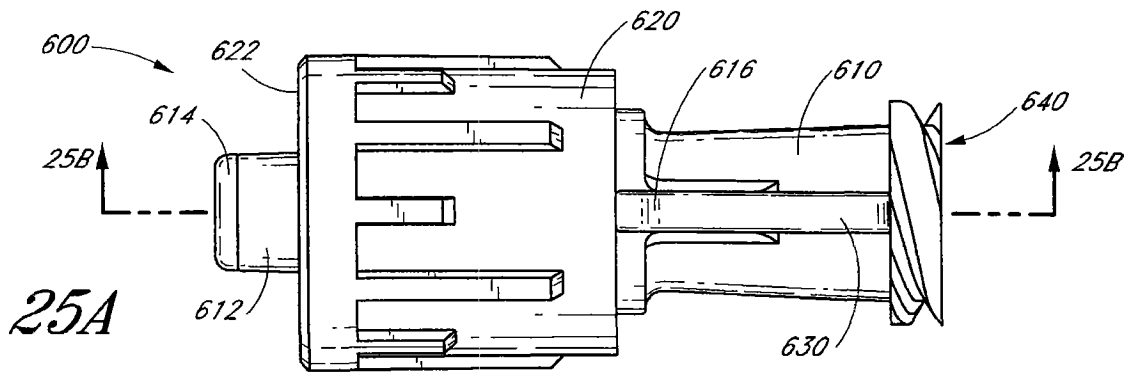


图 25A

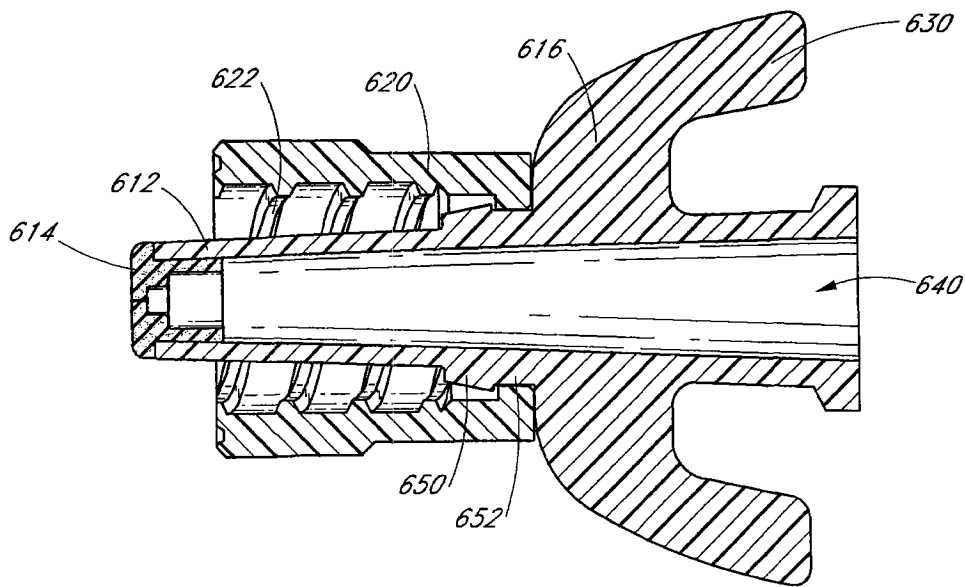


图 25B

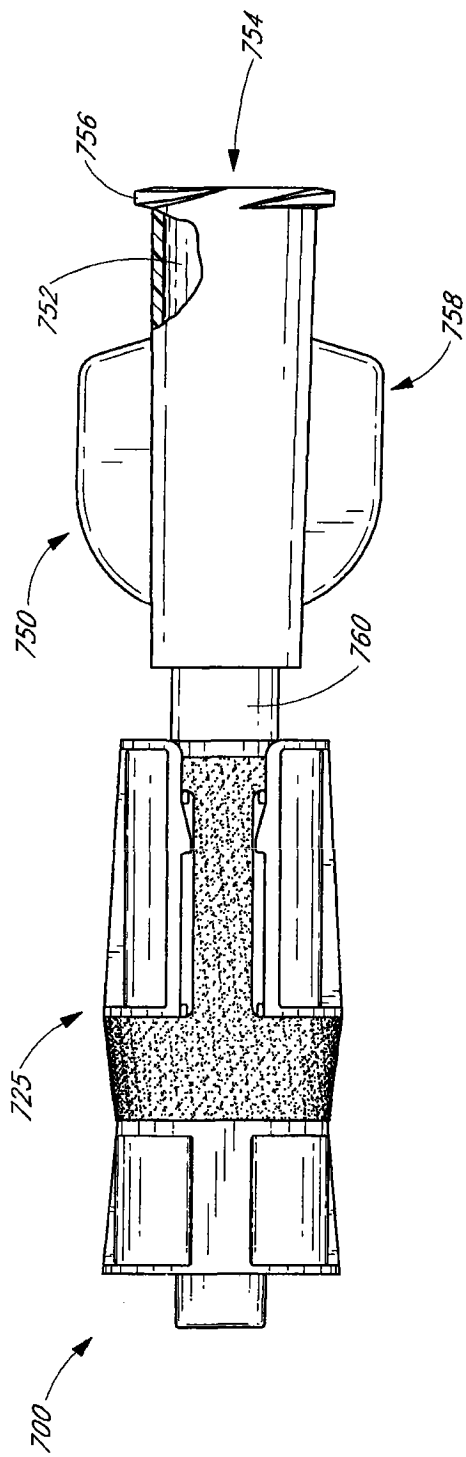


图 26A

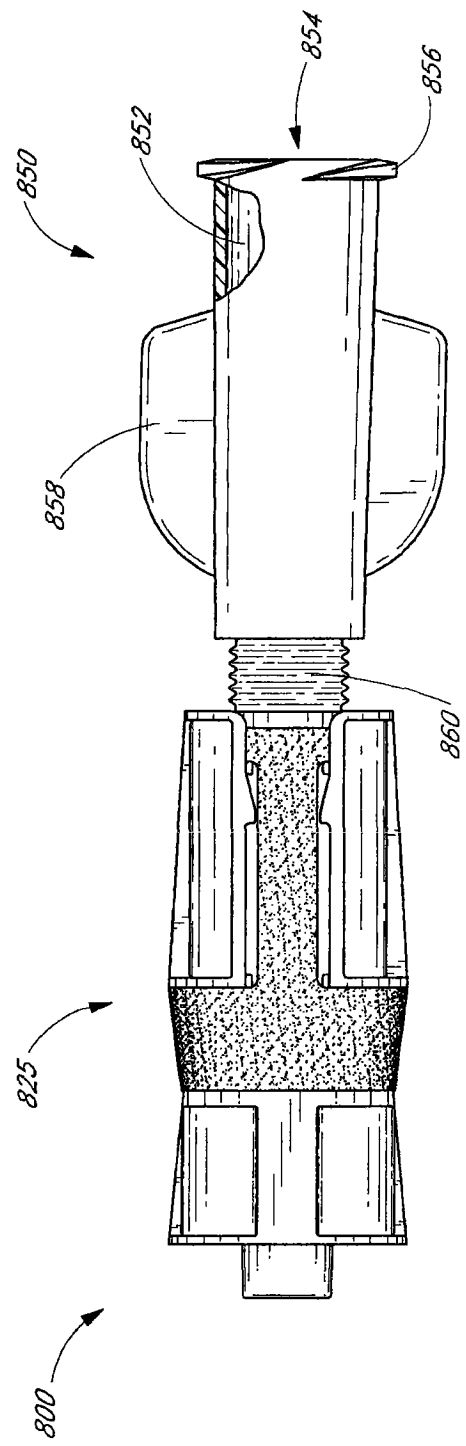


图 26B

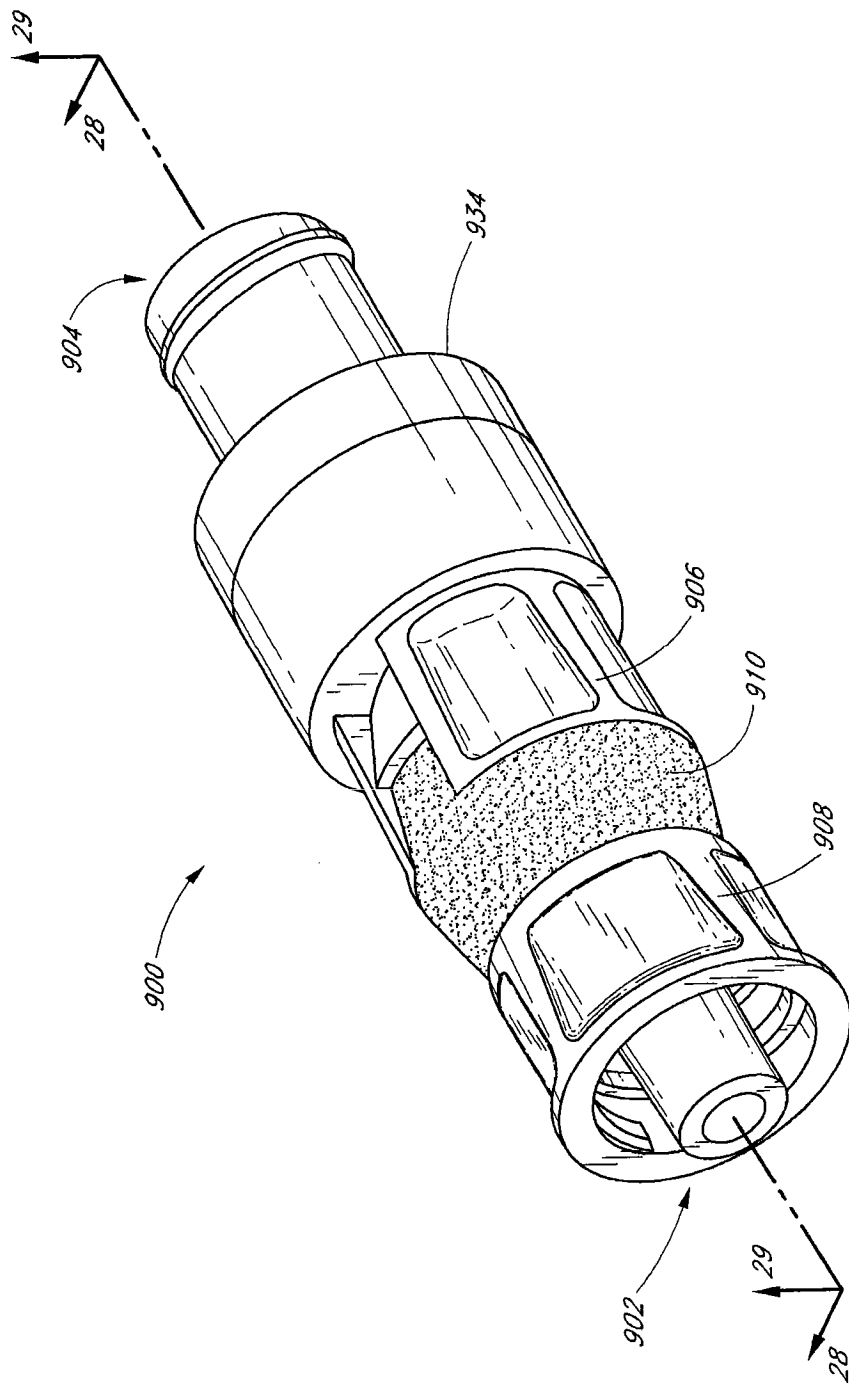


图 27

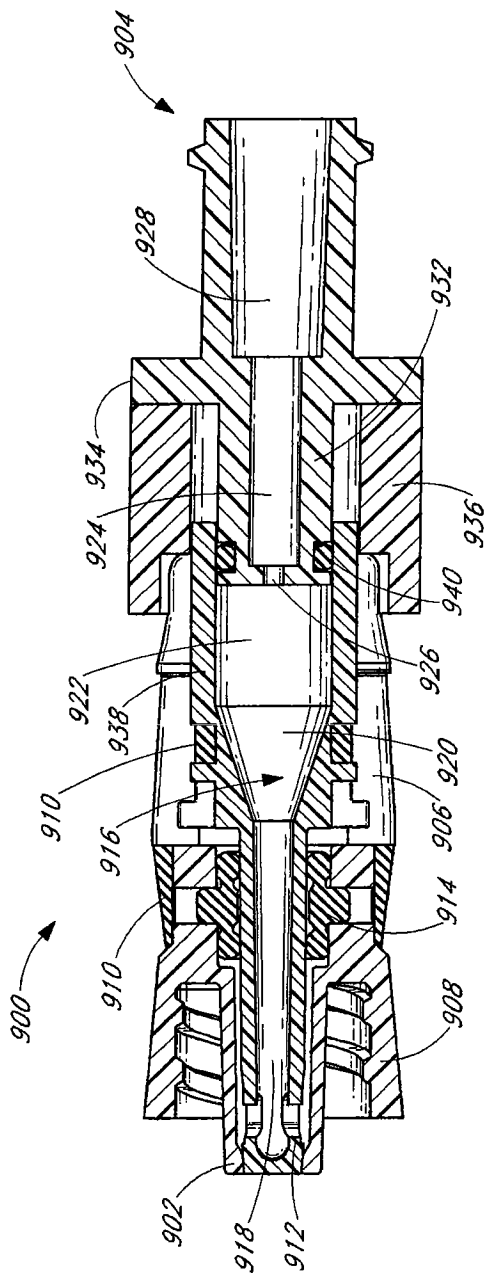


图 28

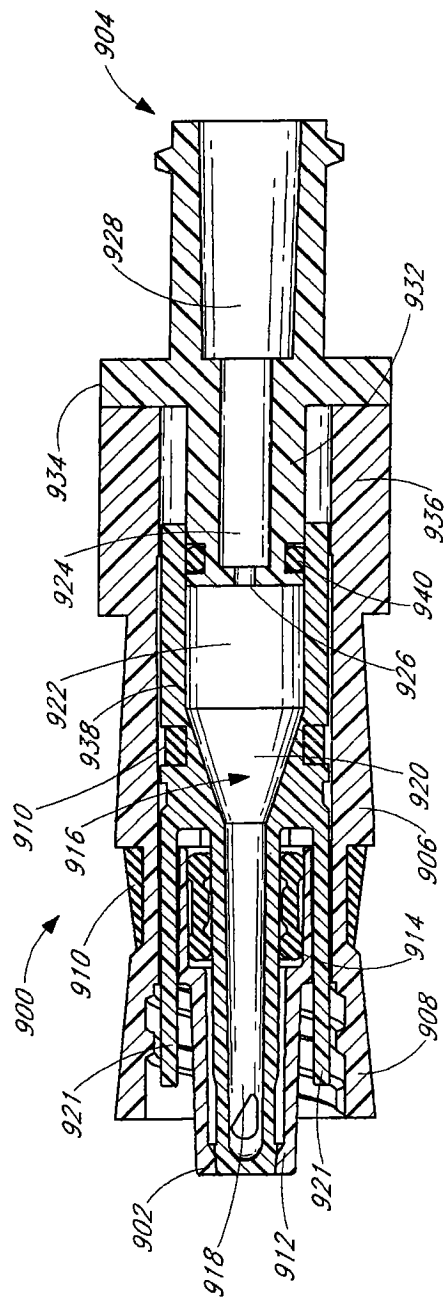


图 29

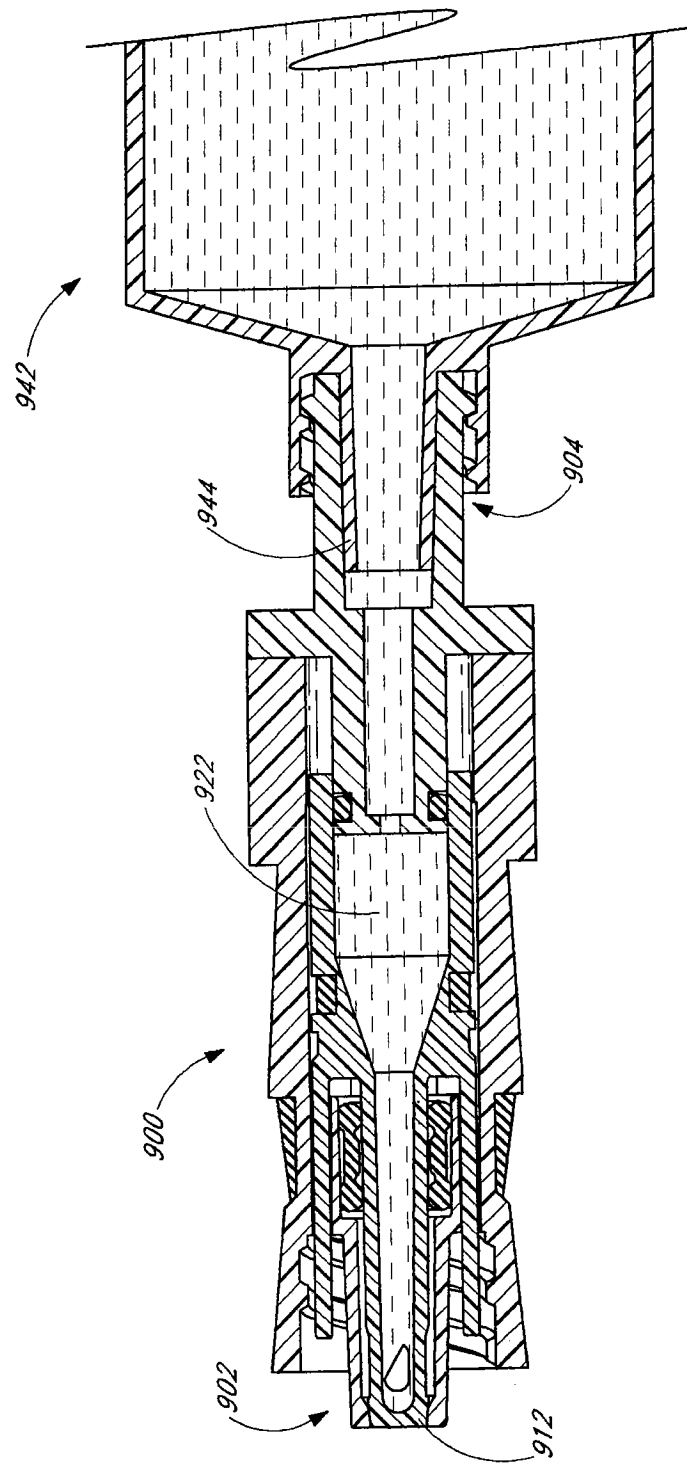


图 30

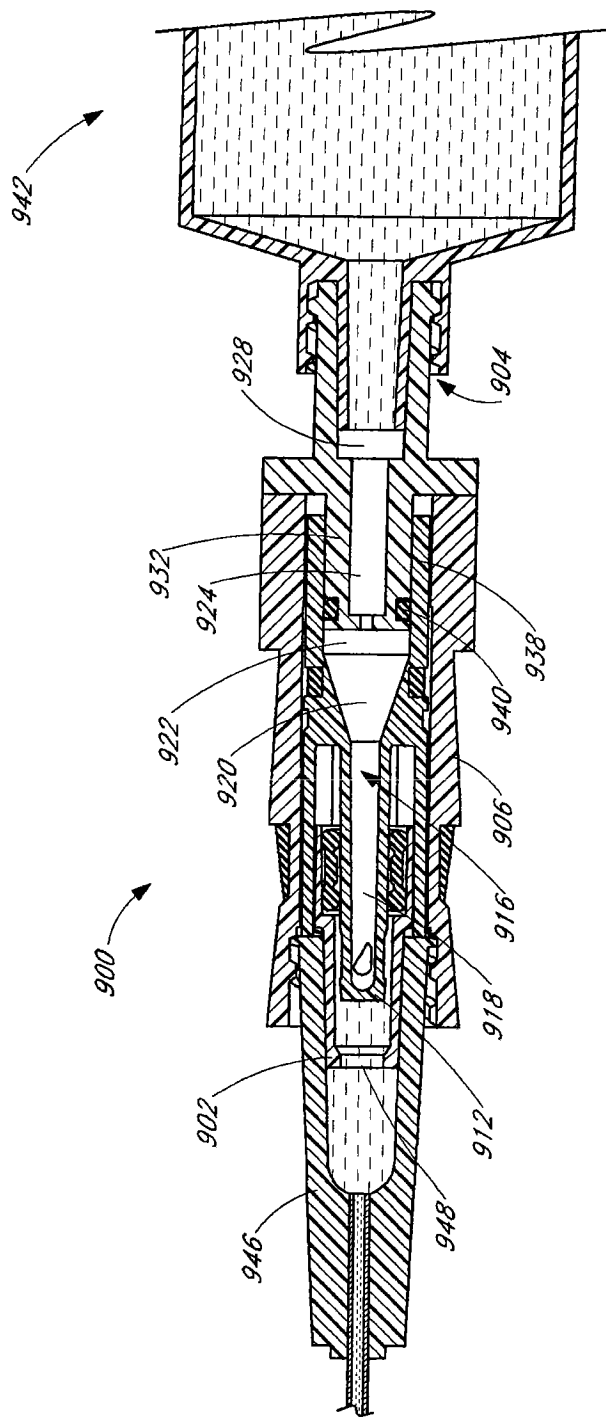


图 31

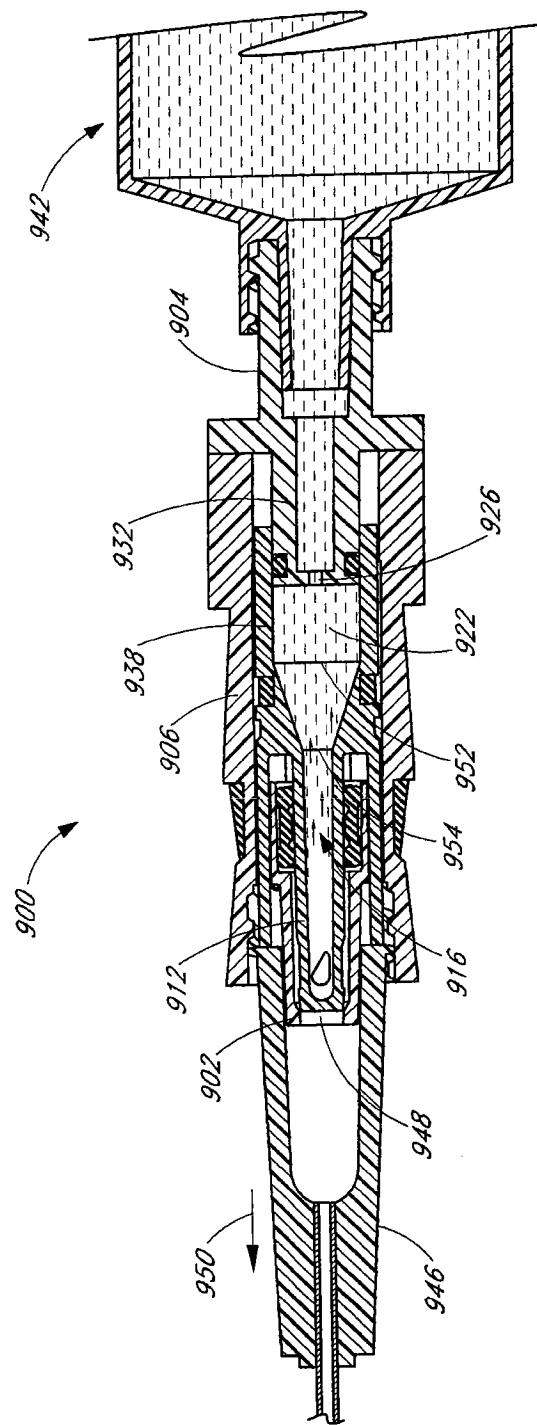


图 32

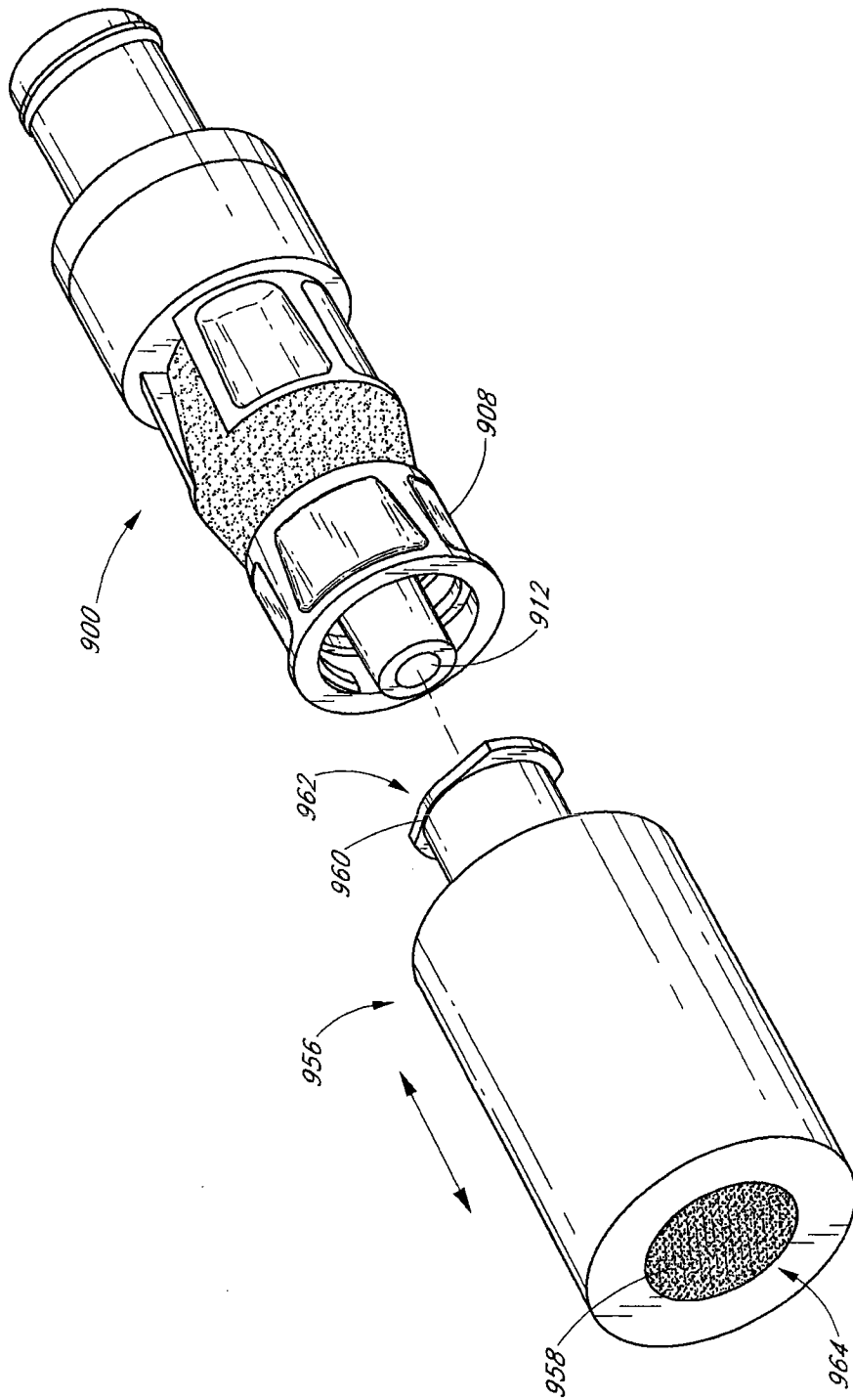


图 33

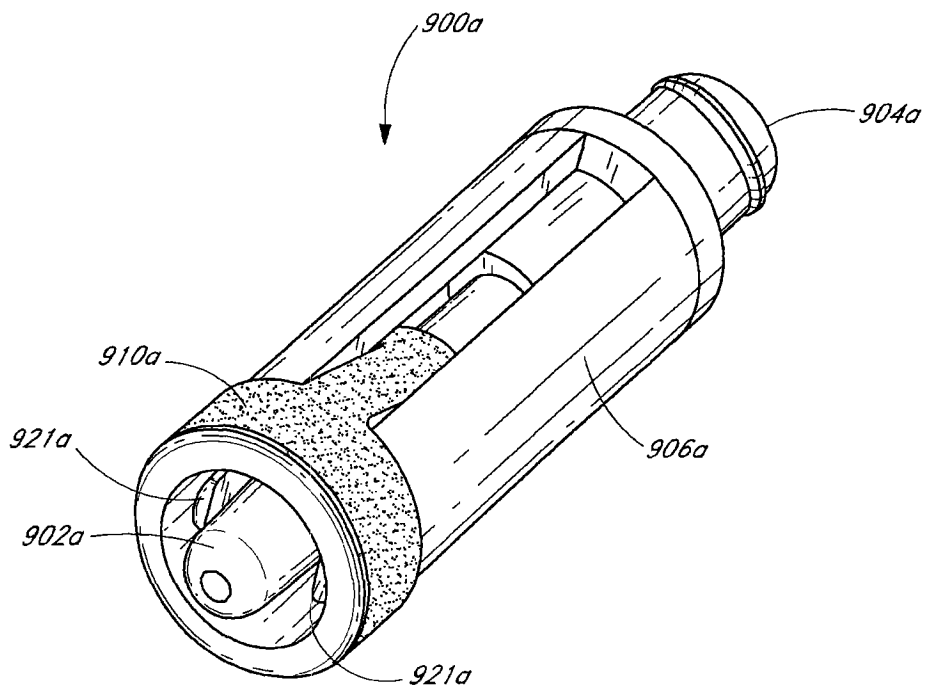


图 34

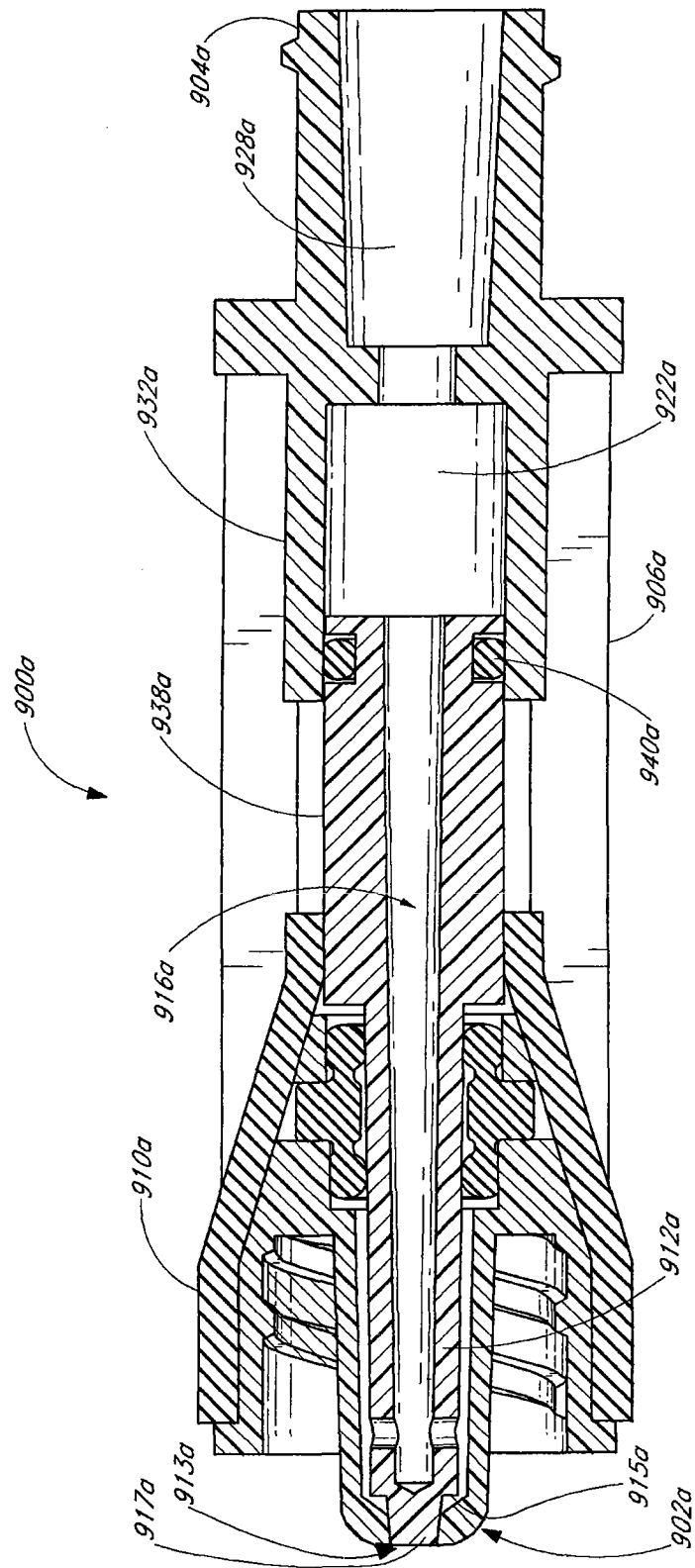


图 35

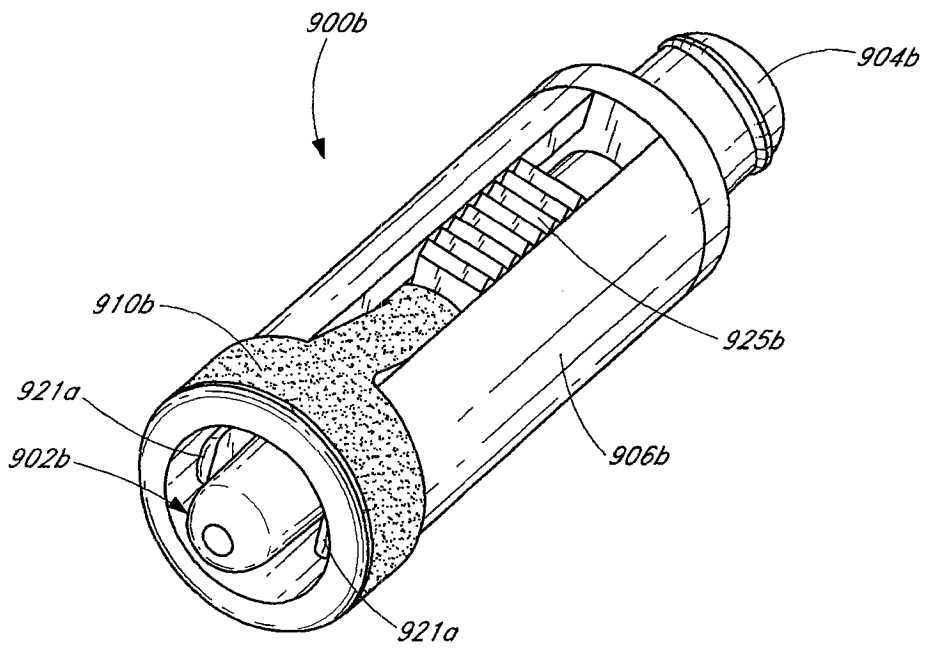


图 36

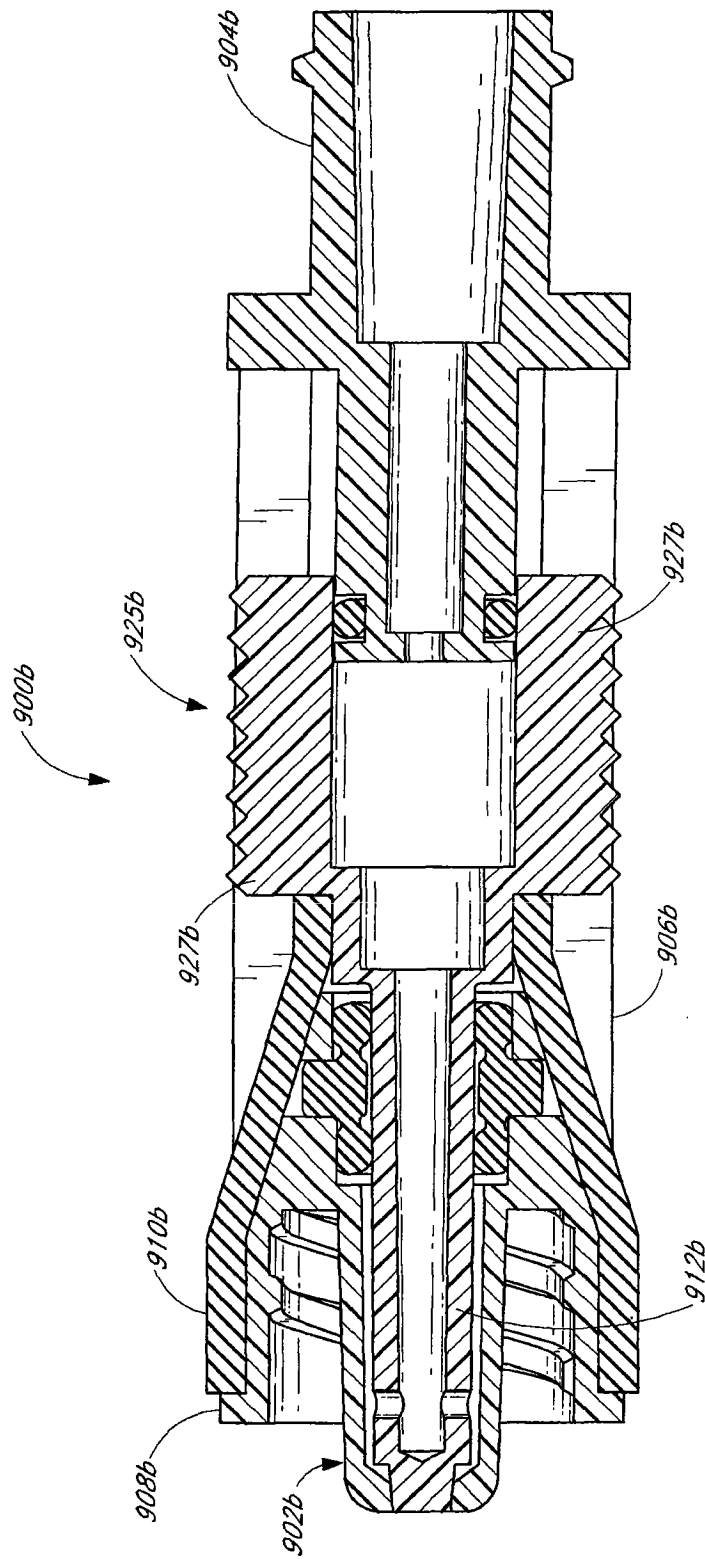


图 37

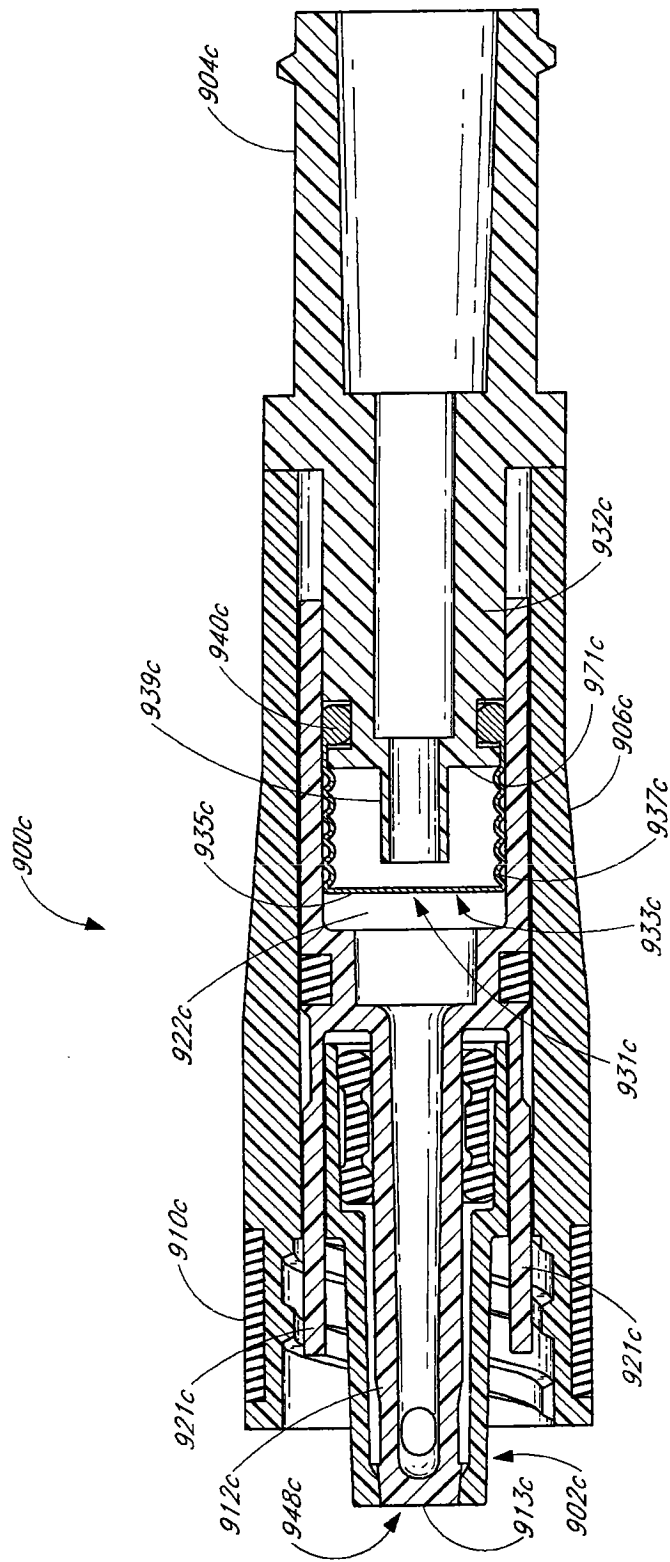


图 38

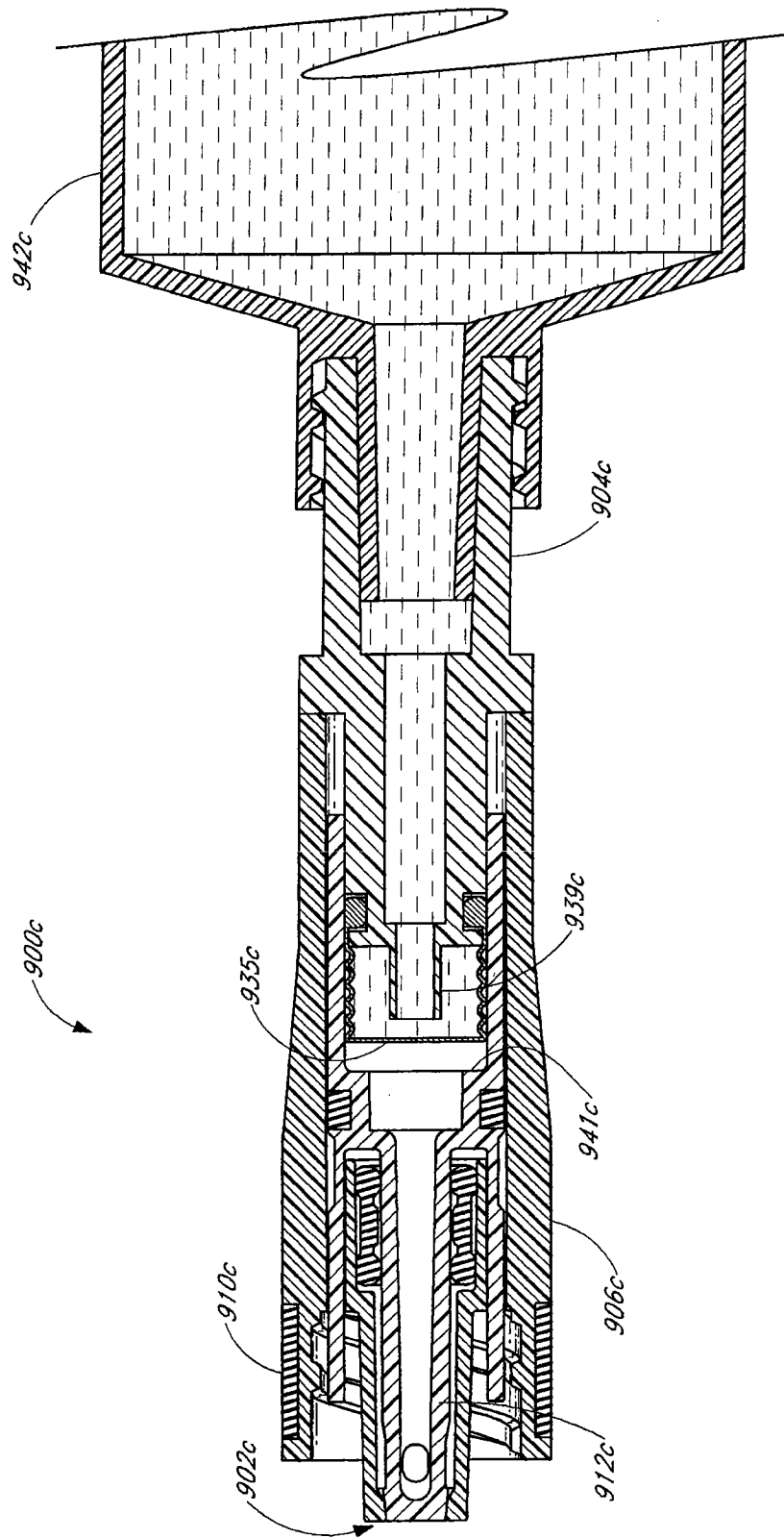


图 39

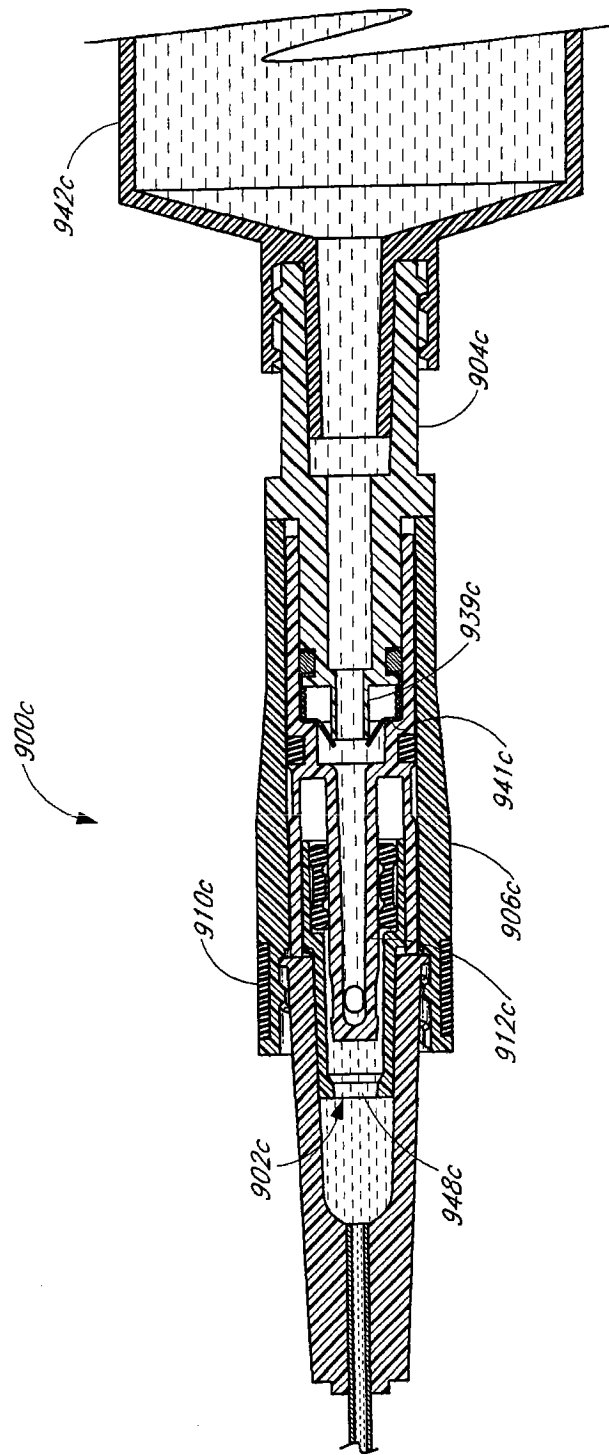


图 39A

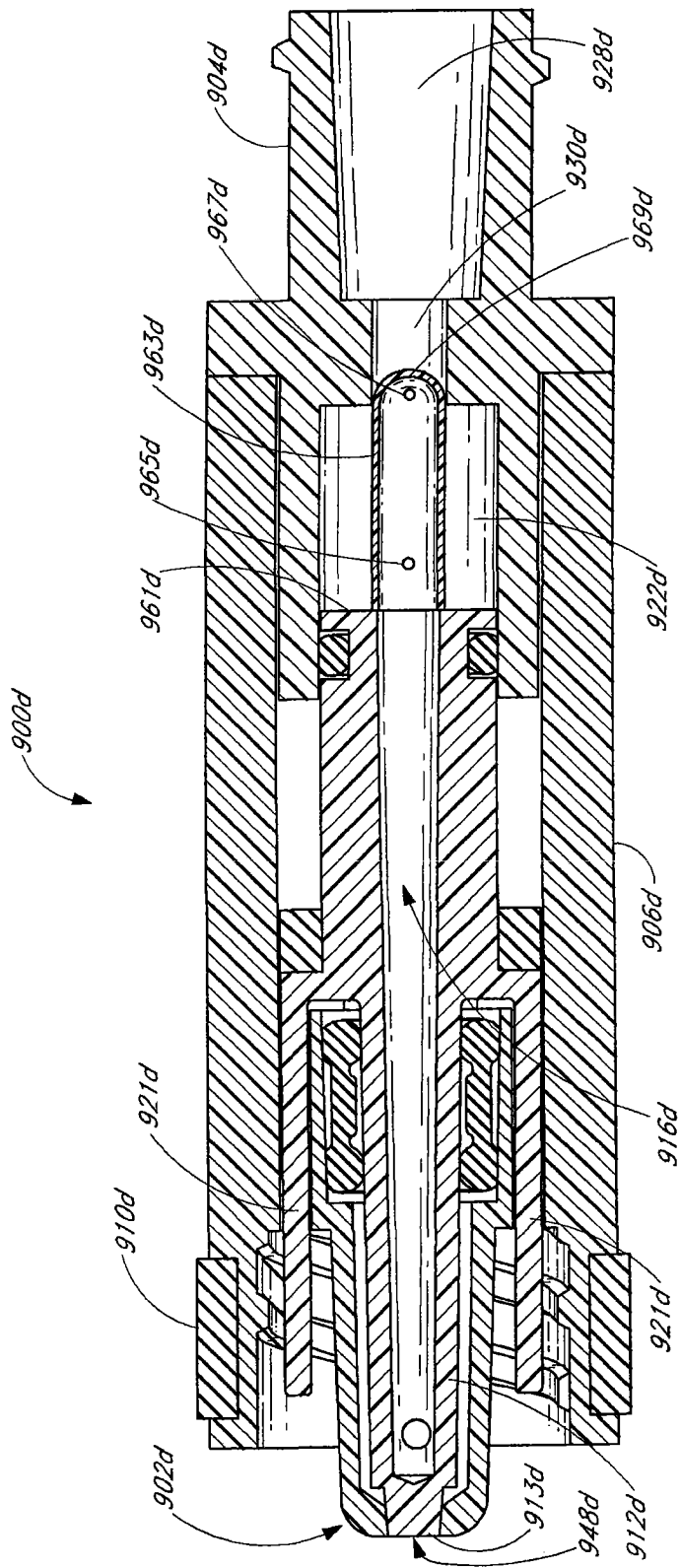


图 40

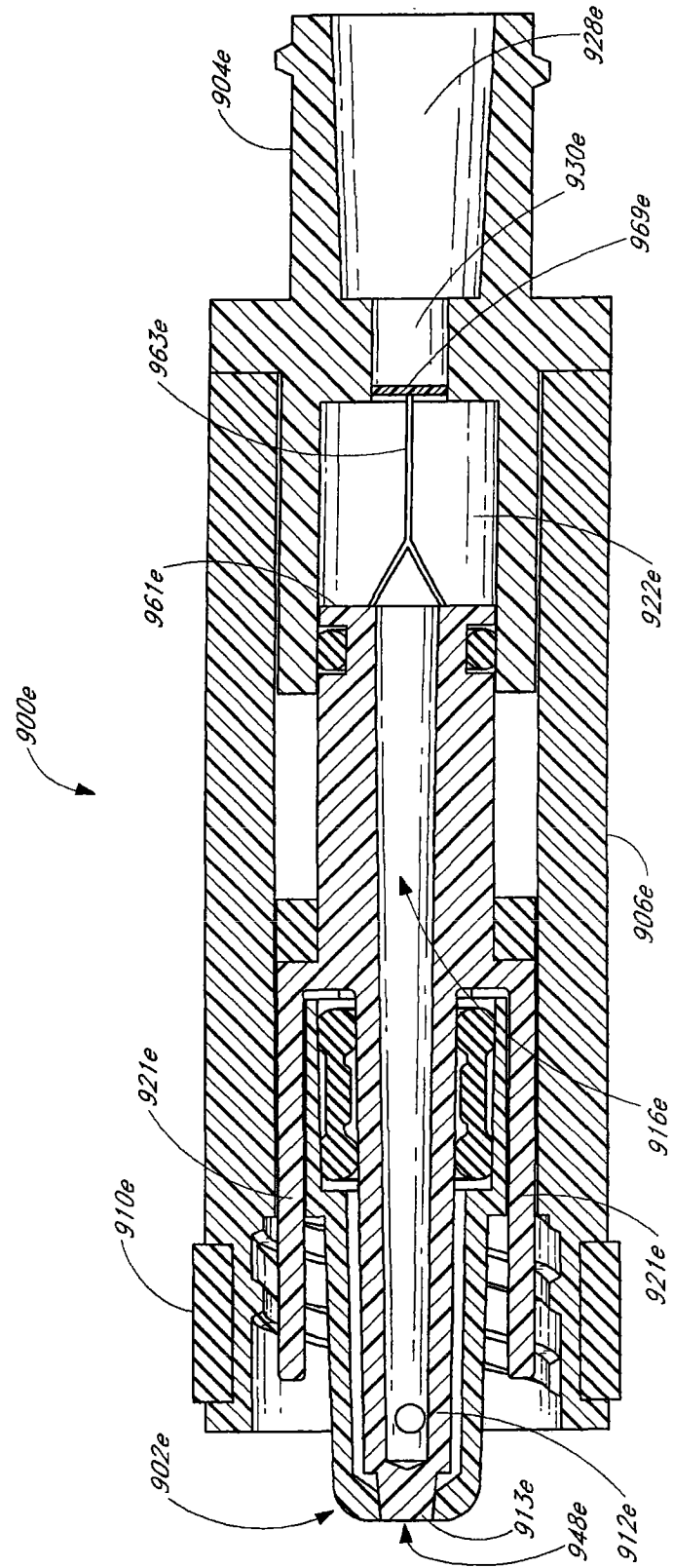


图 41

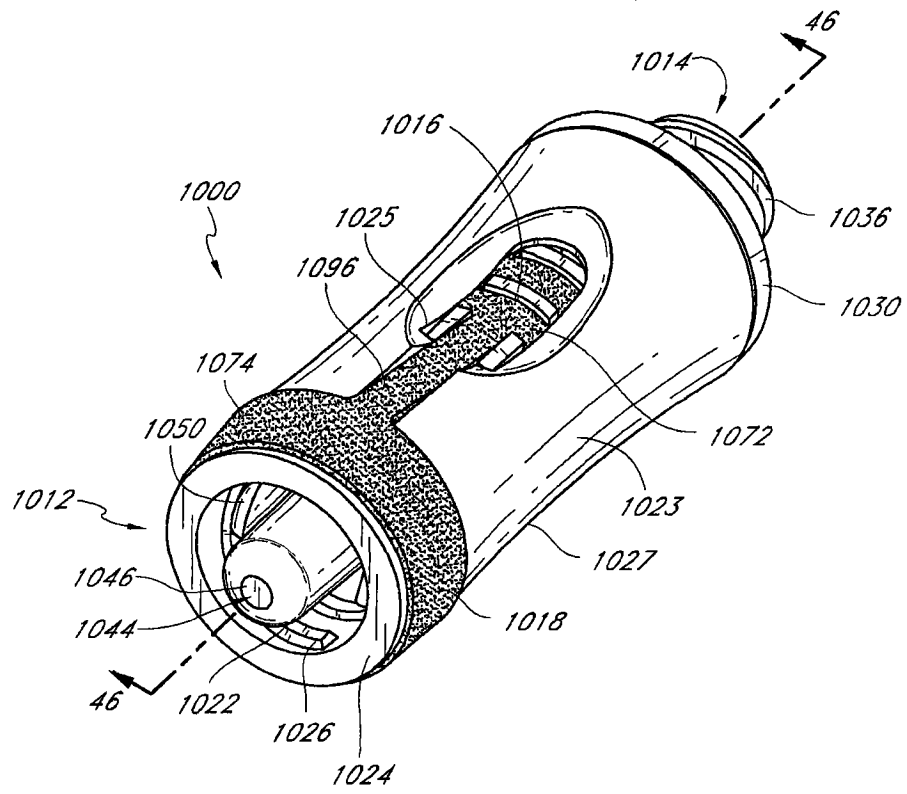


图 42

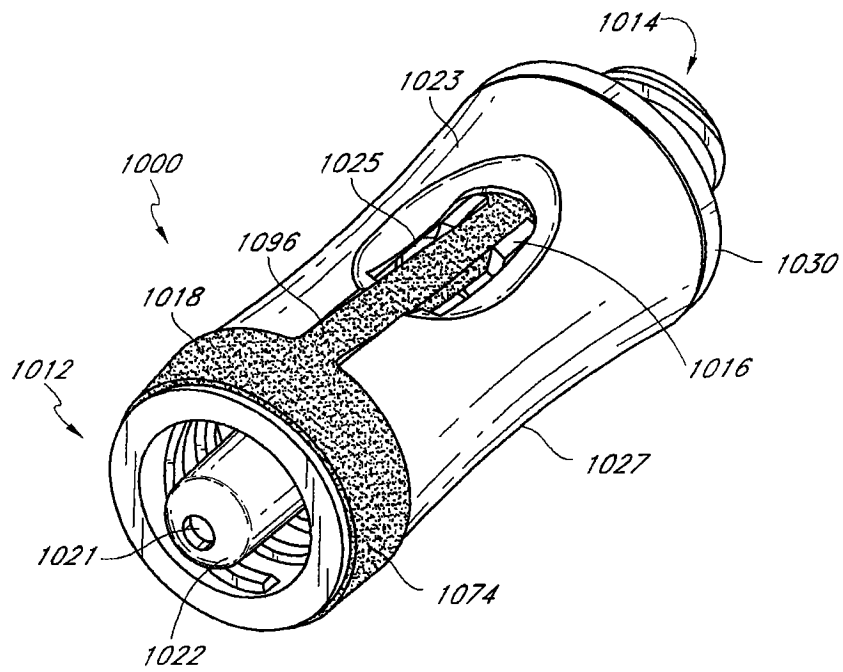


图 43

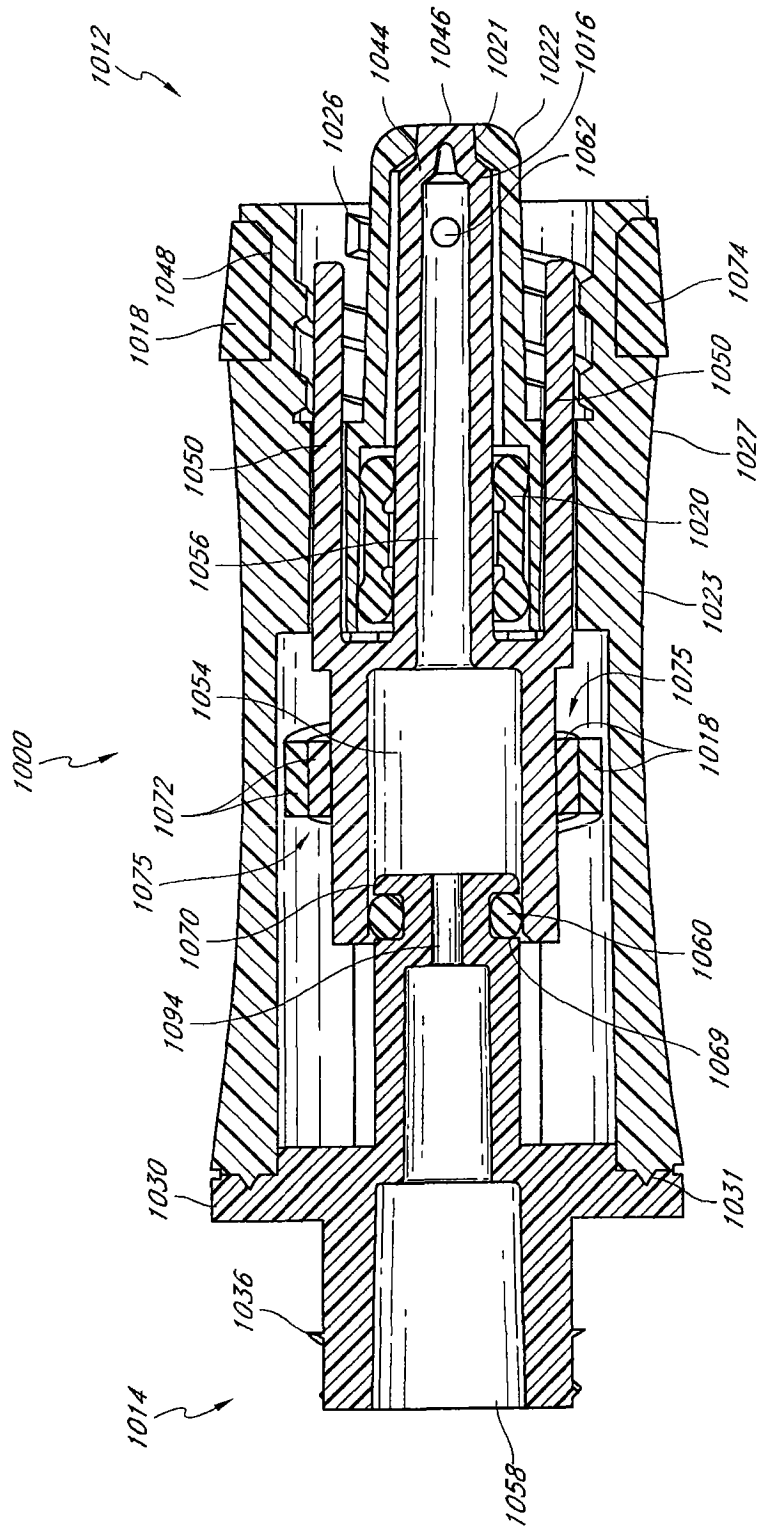


图 44

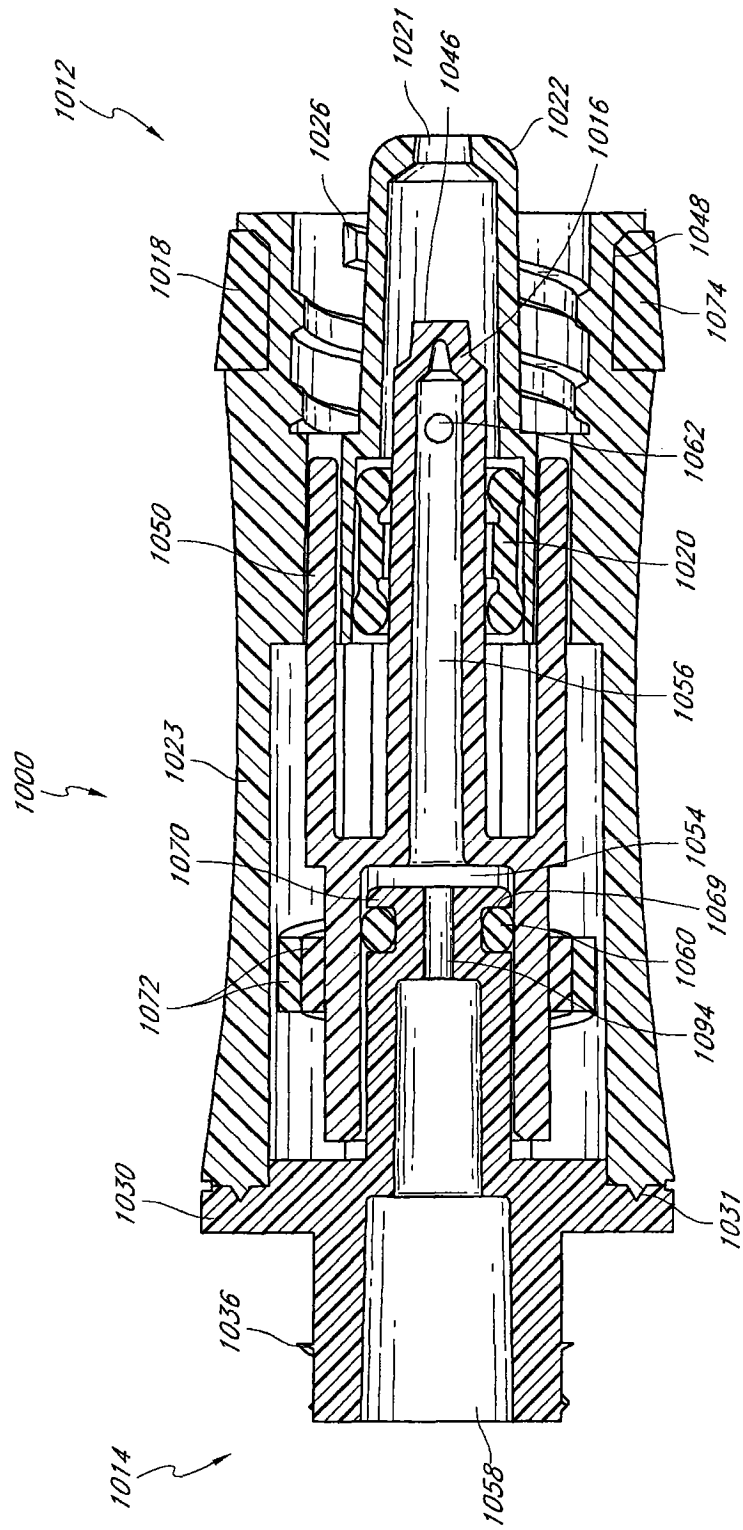


图 45

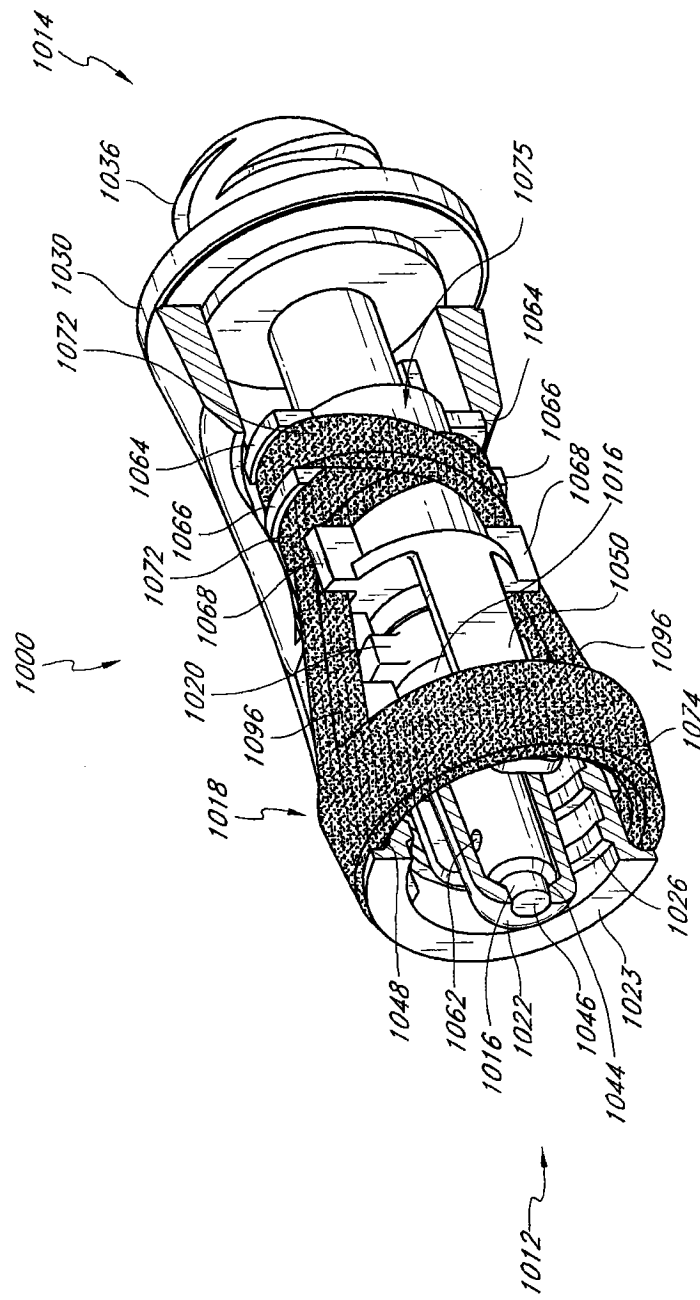


图 46

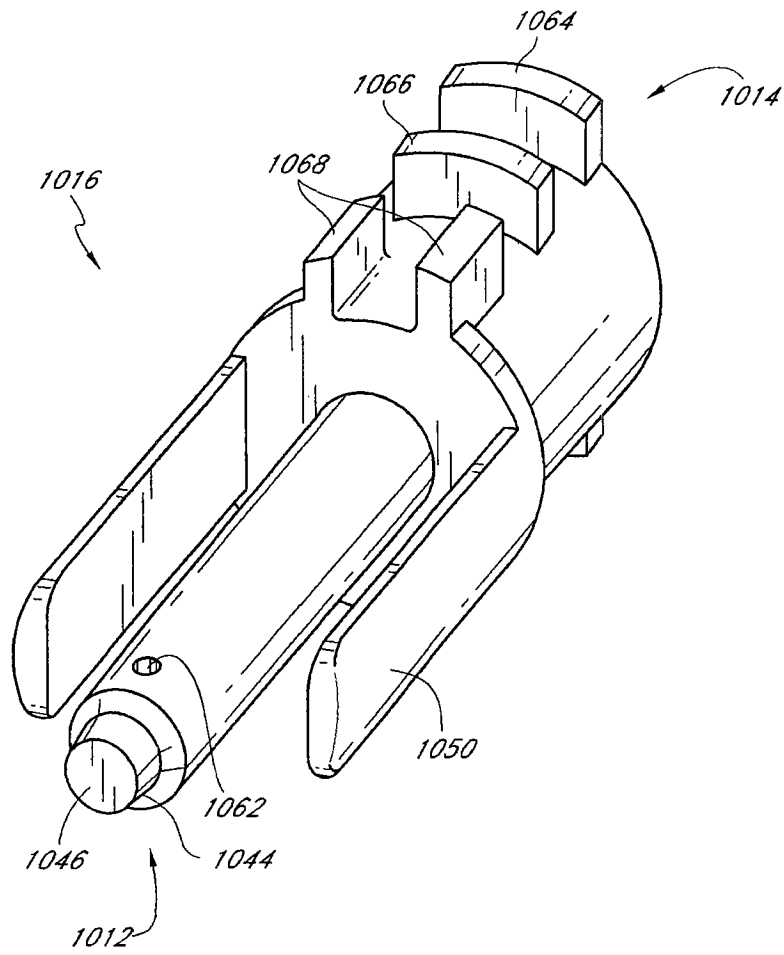


图 47

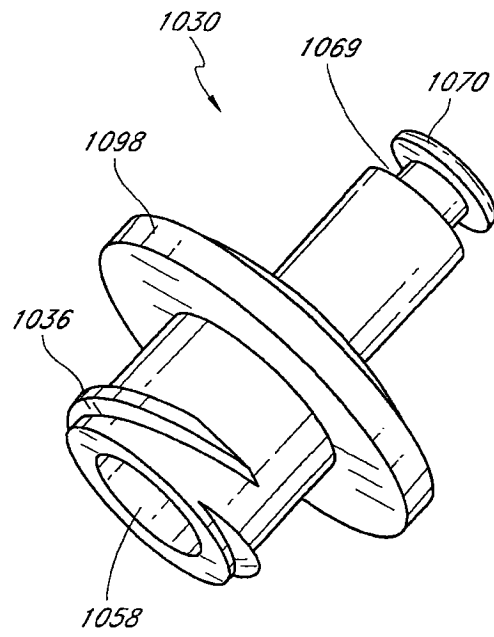


图 48

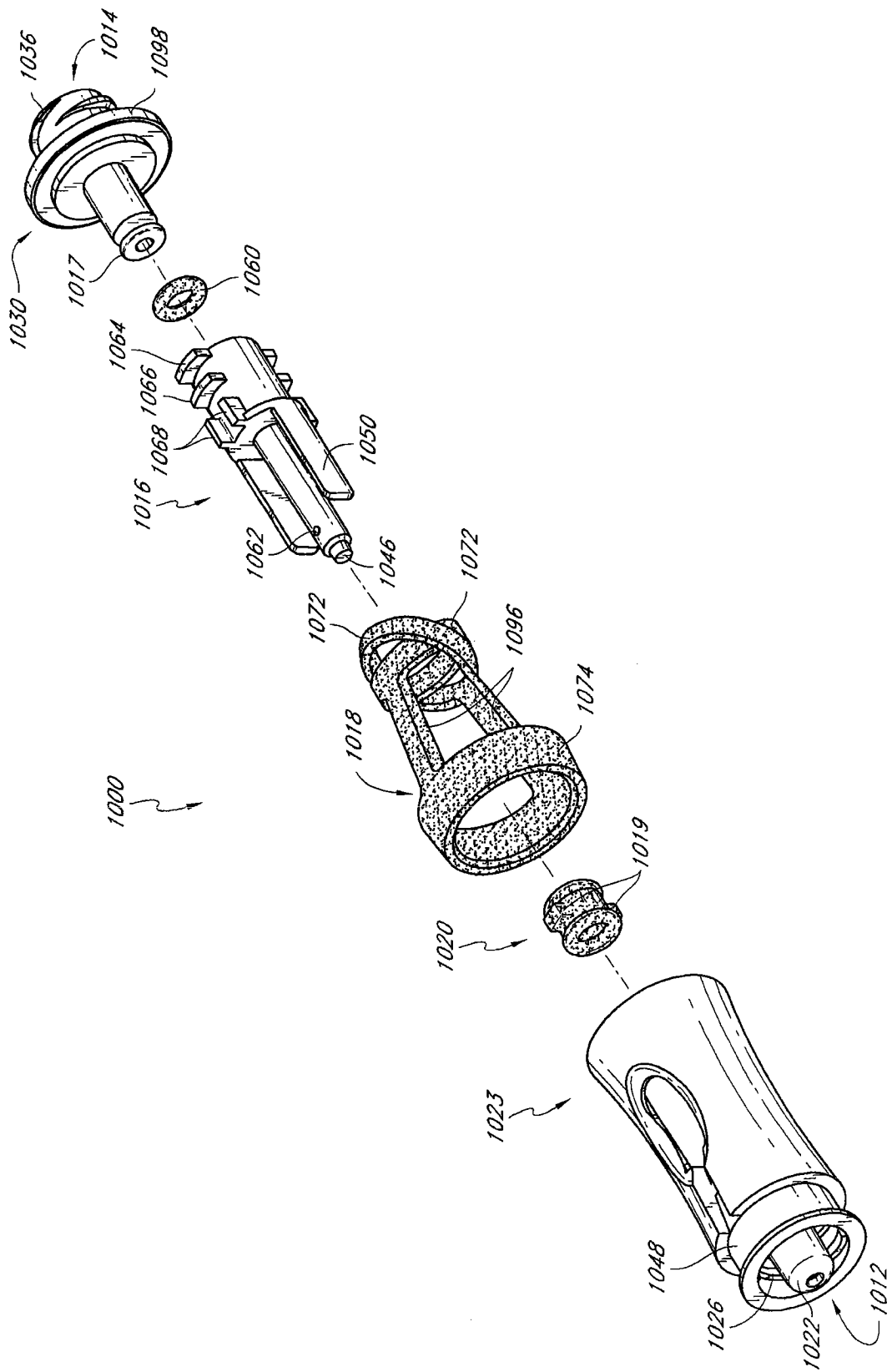


图 49

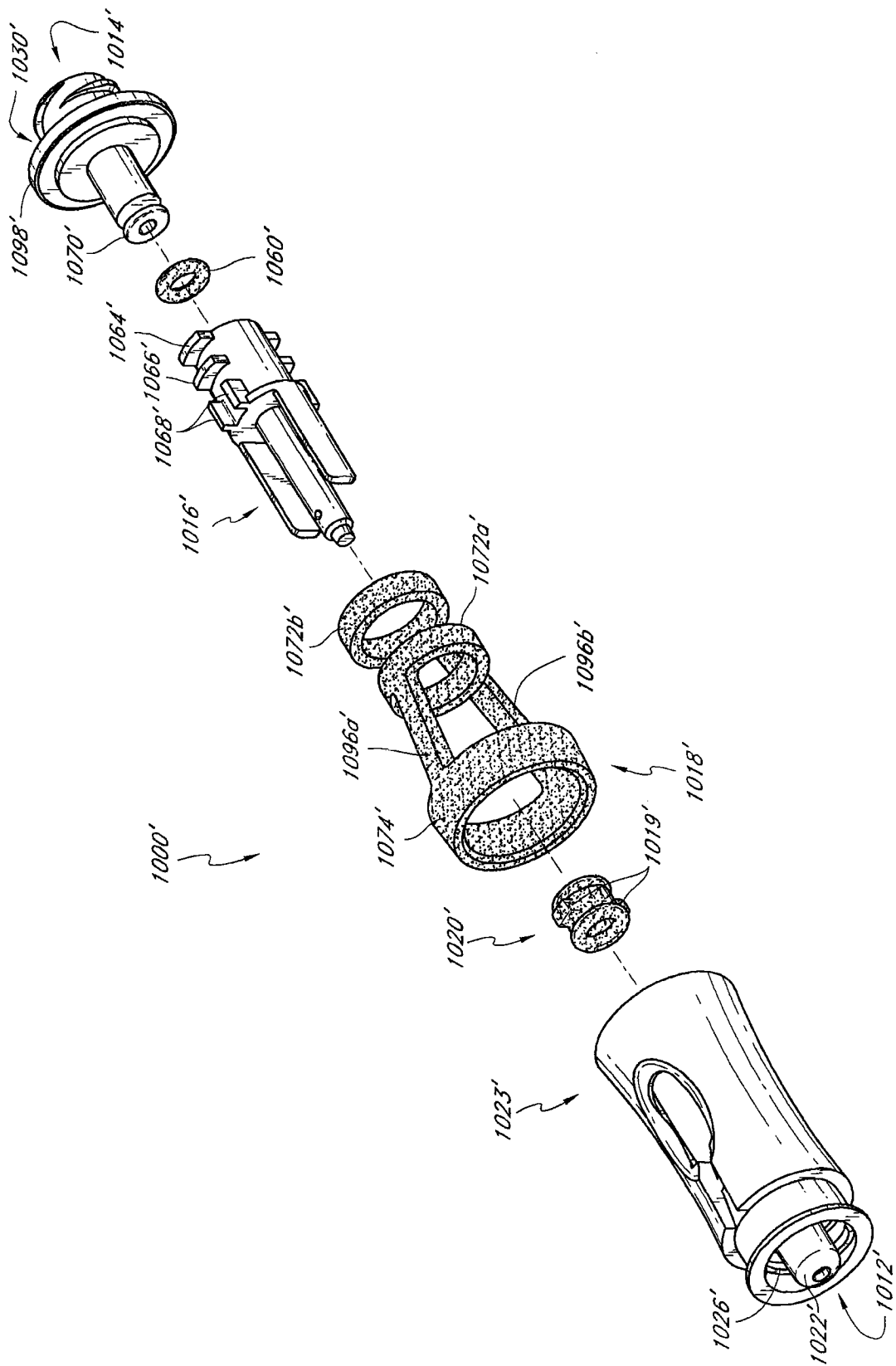


图 50

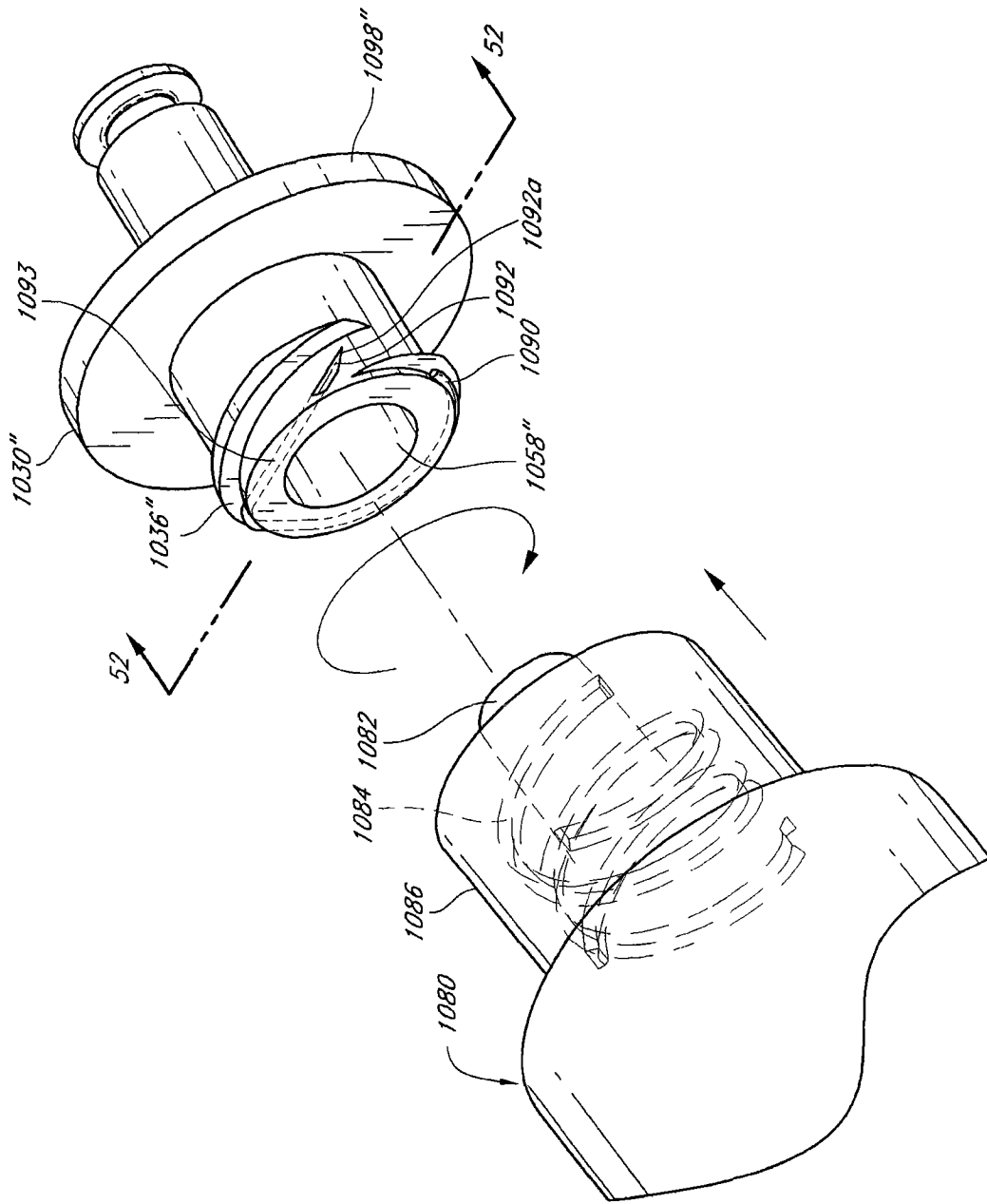


图 51

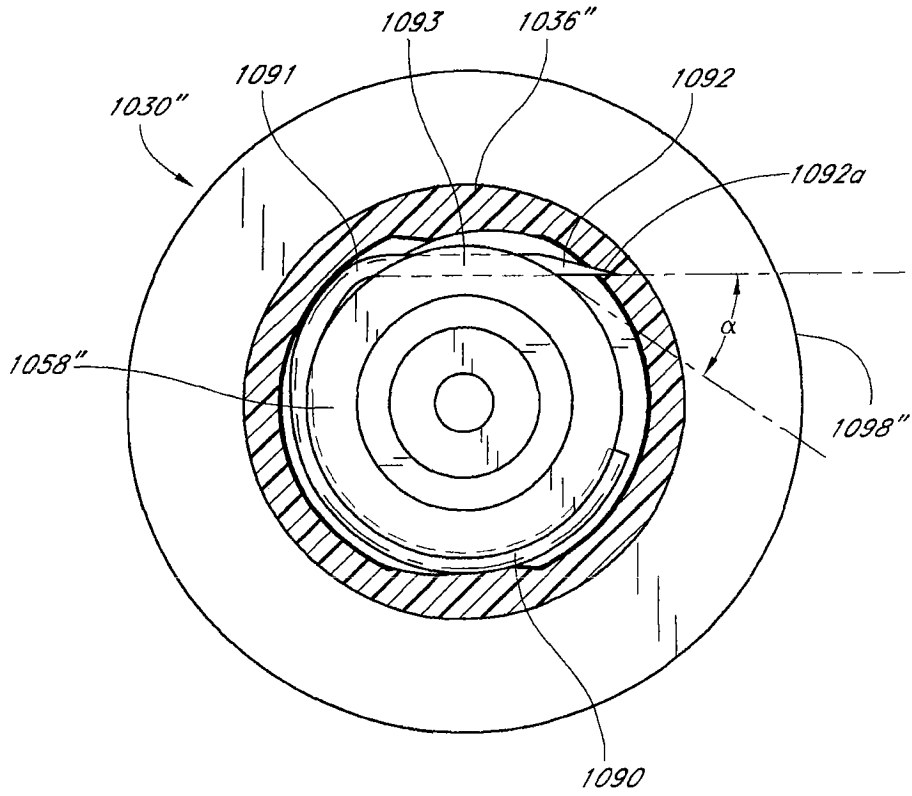


图 52

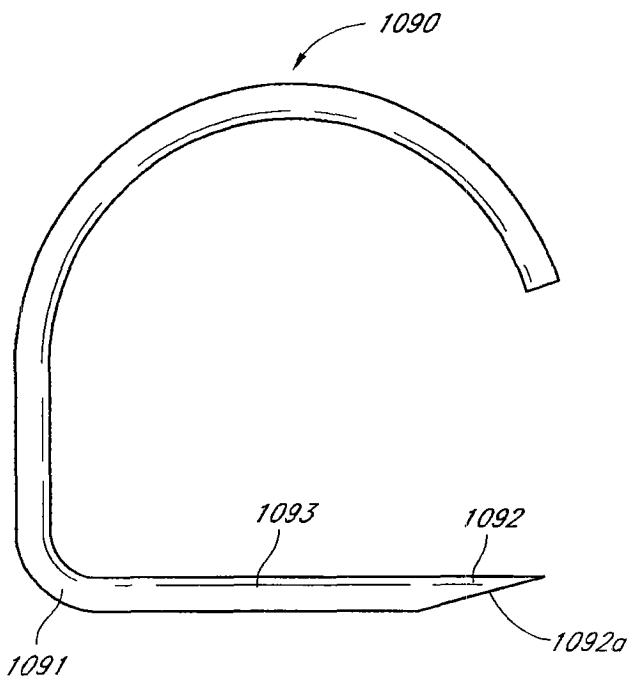


图 53

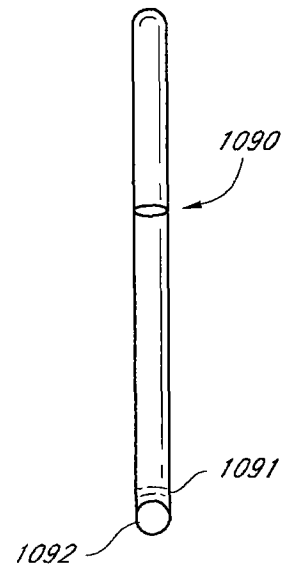


图 54

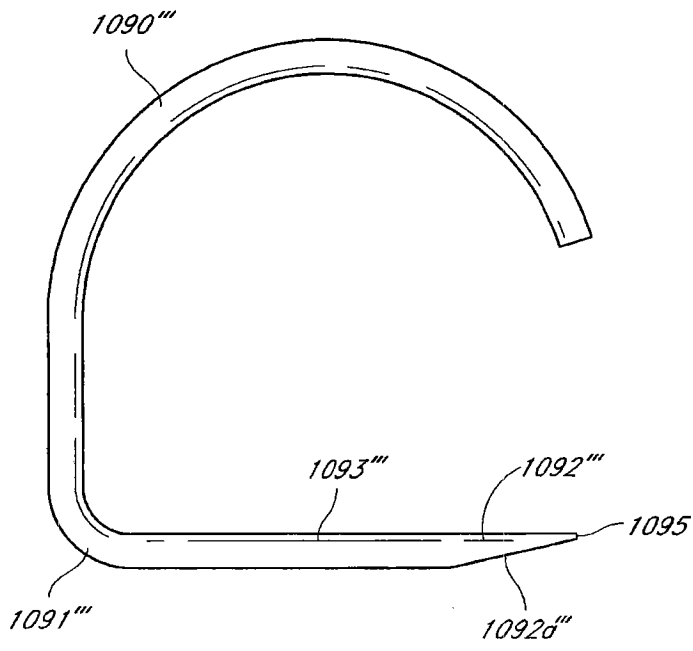


图 55

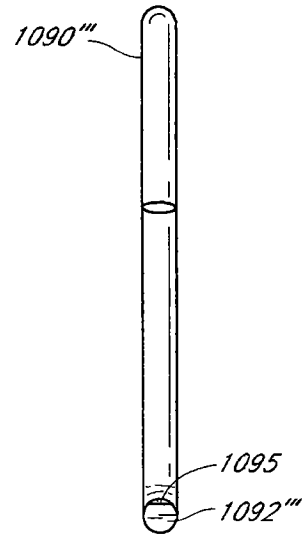


图 56

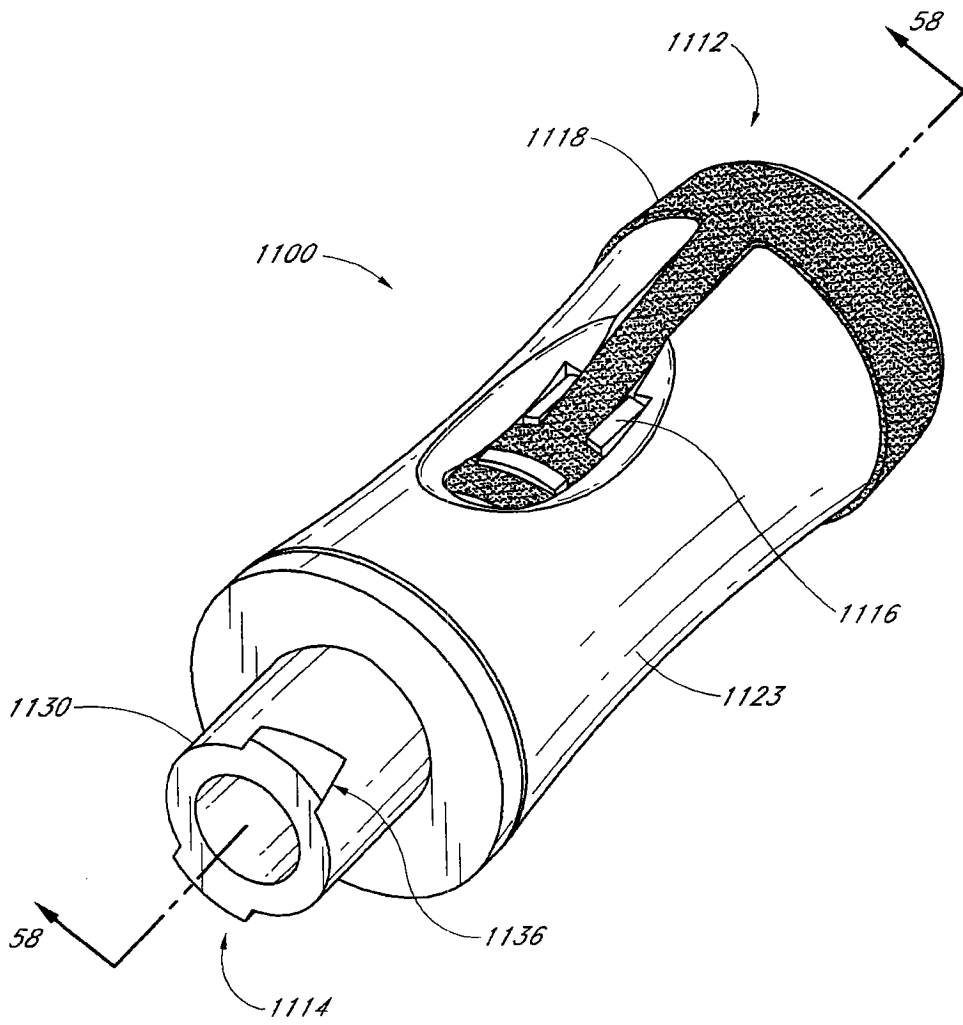


图 57

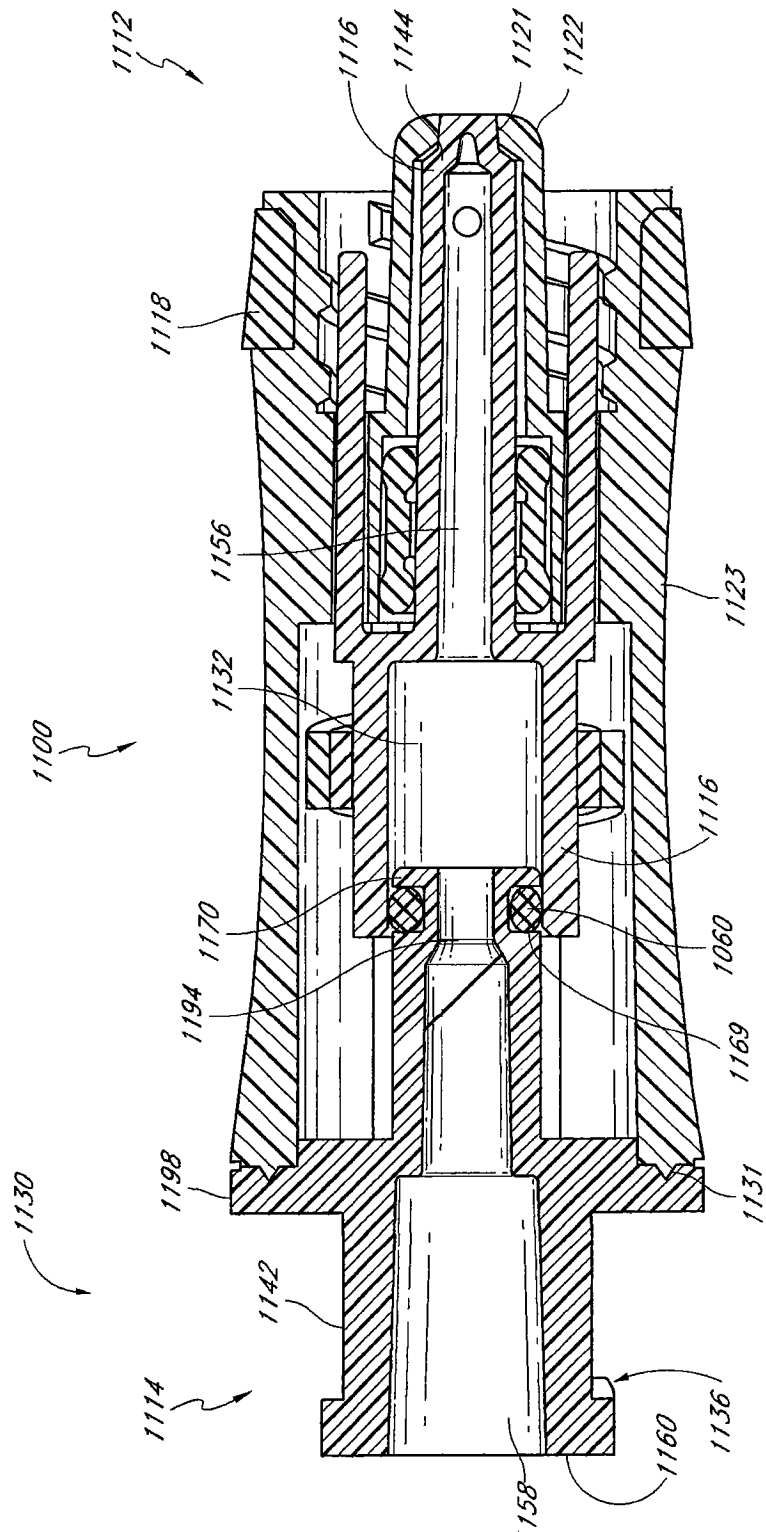


图 58

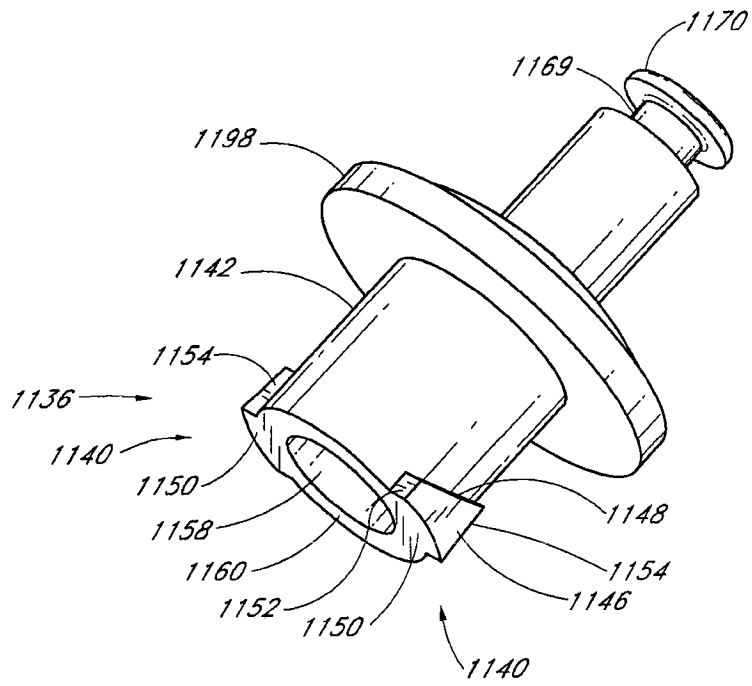


图 59

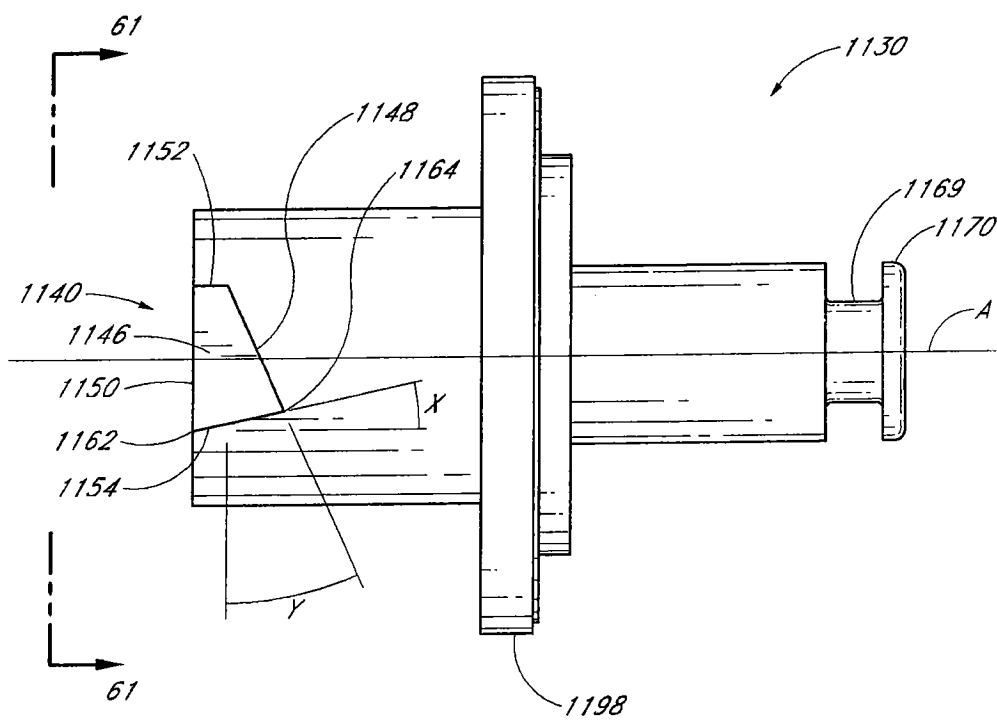


图 60

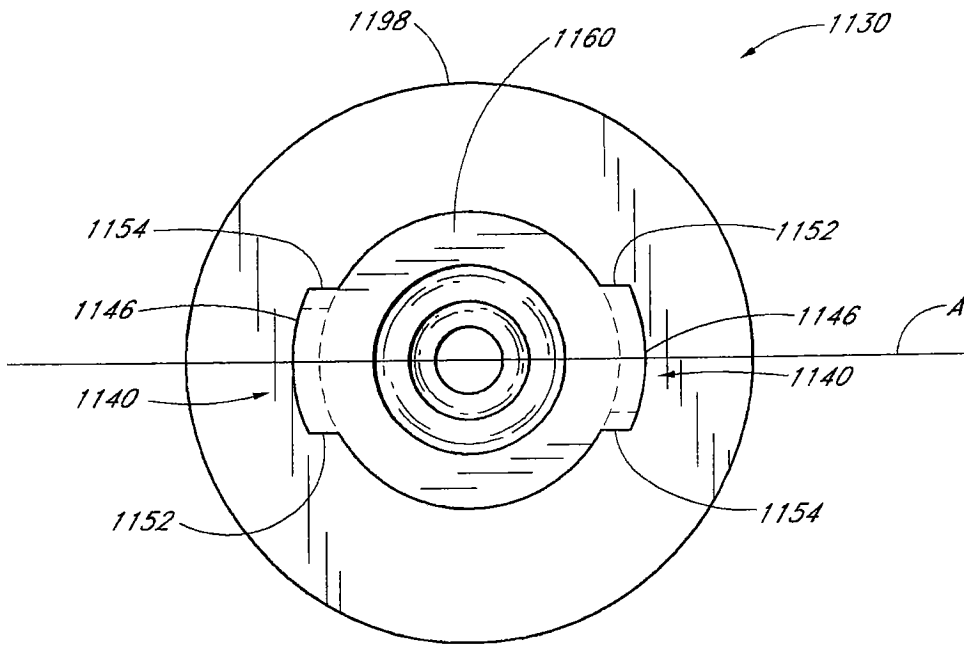


图 61

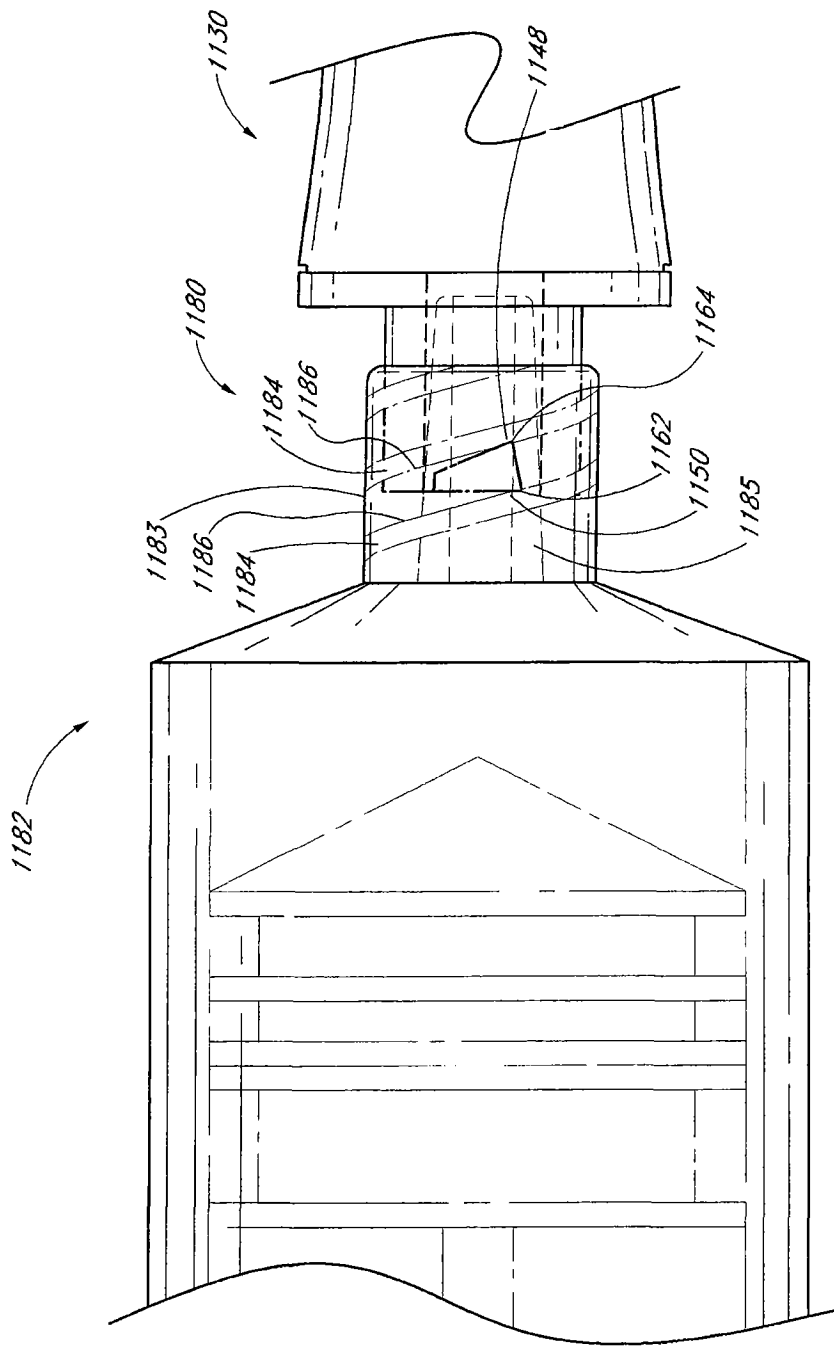


图 62

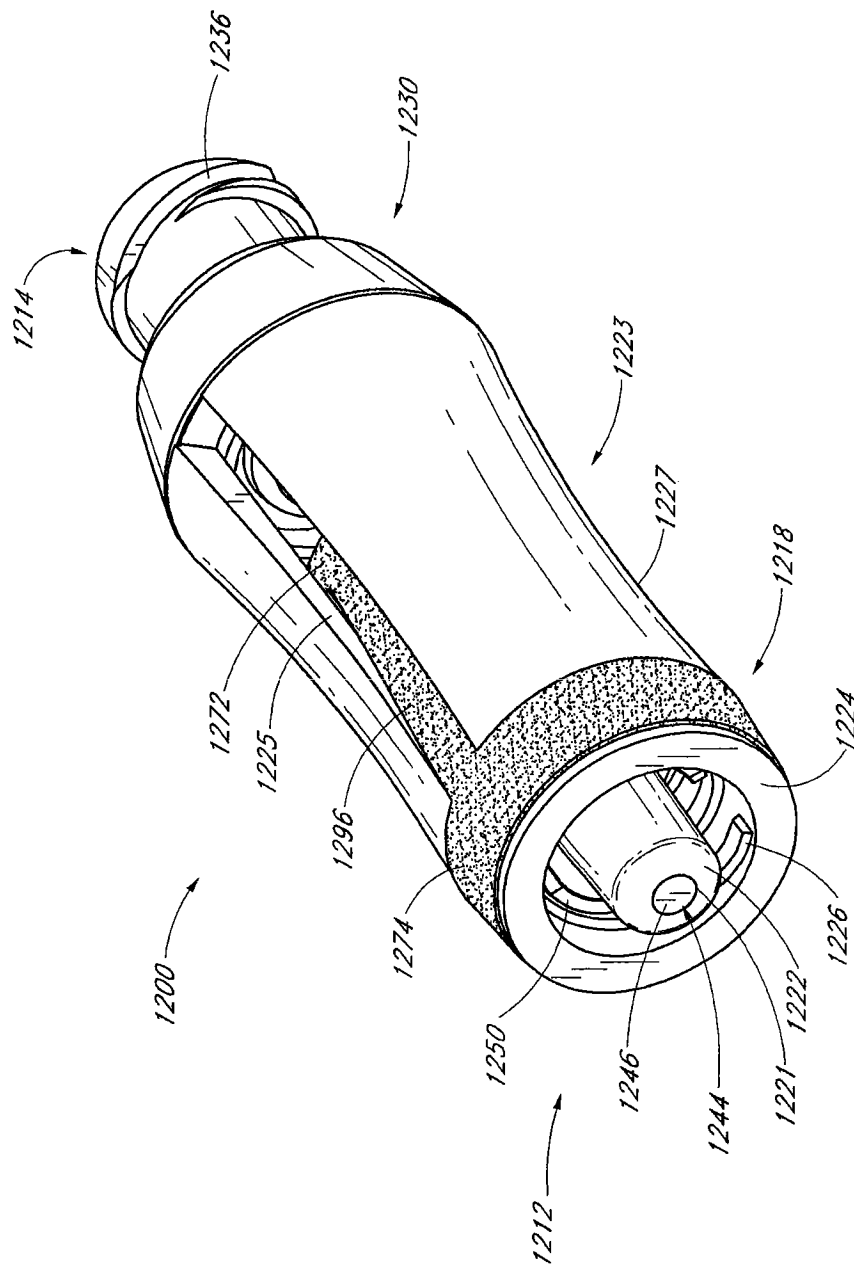


图 63

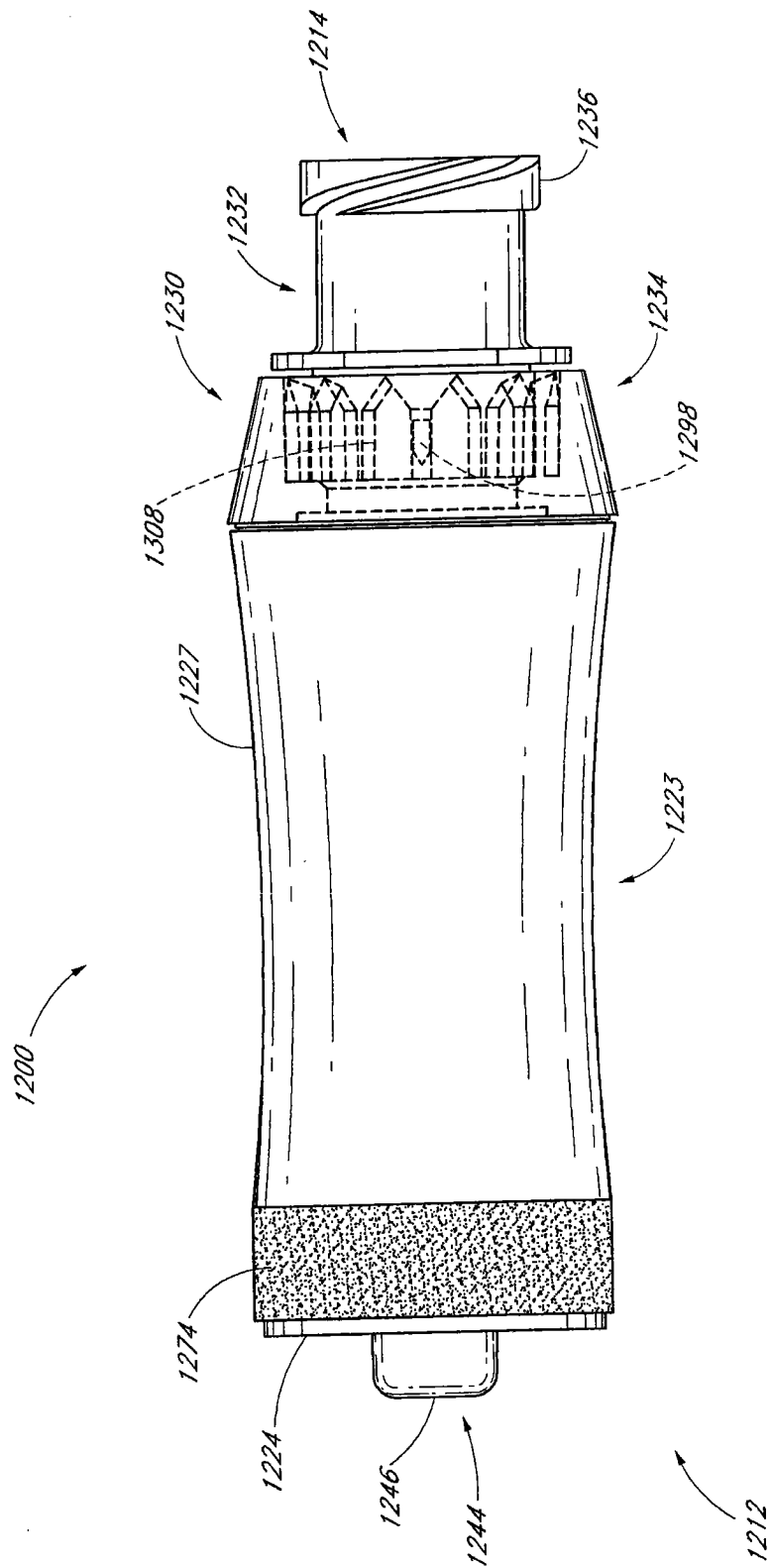


图 64

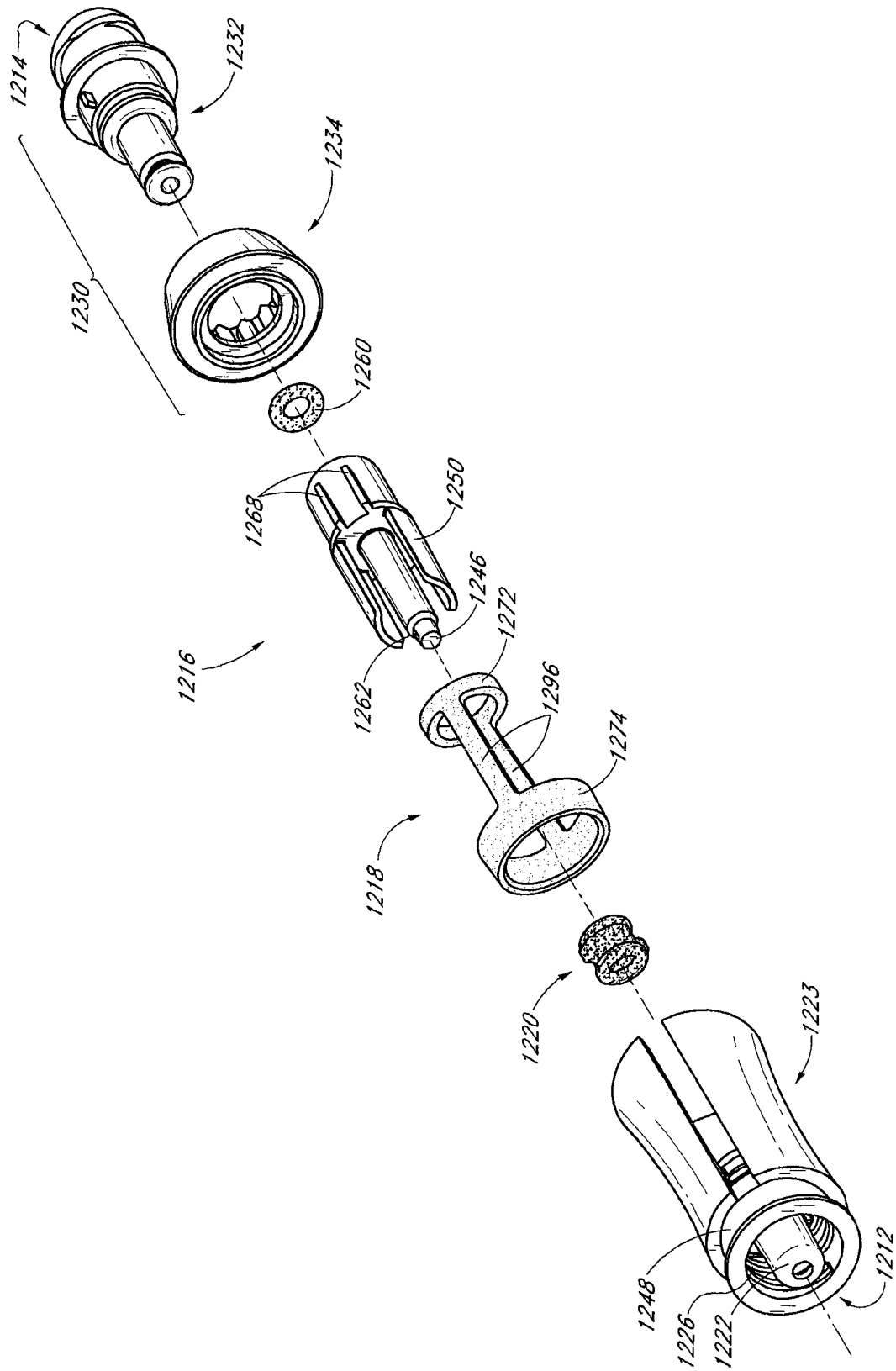


图 65

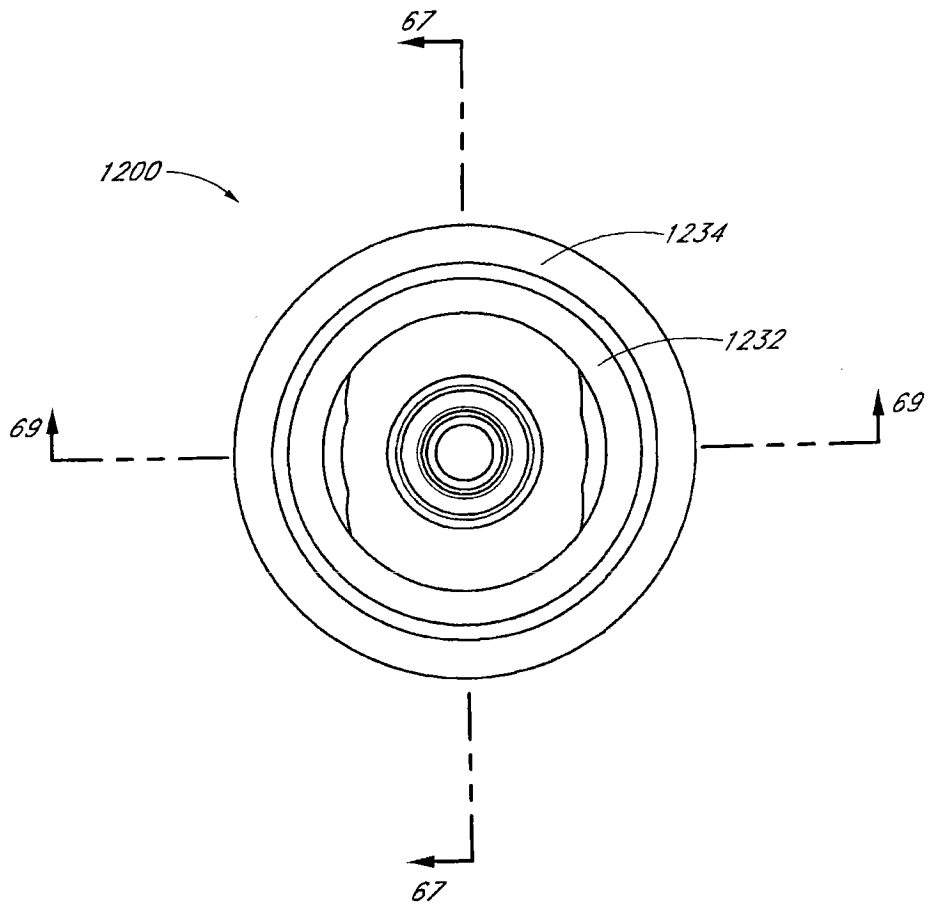


图 66

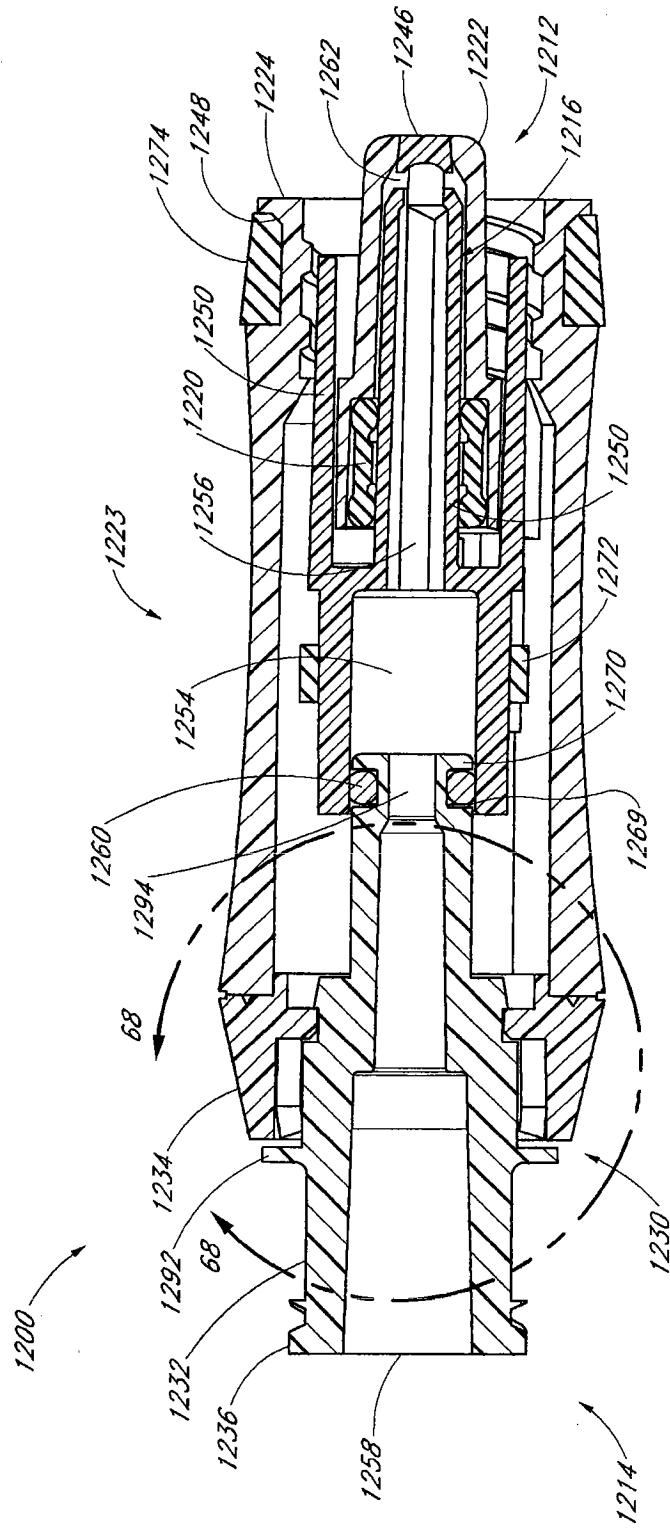


图 67

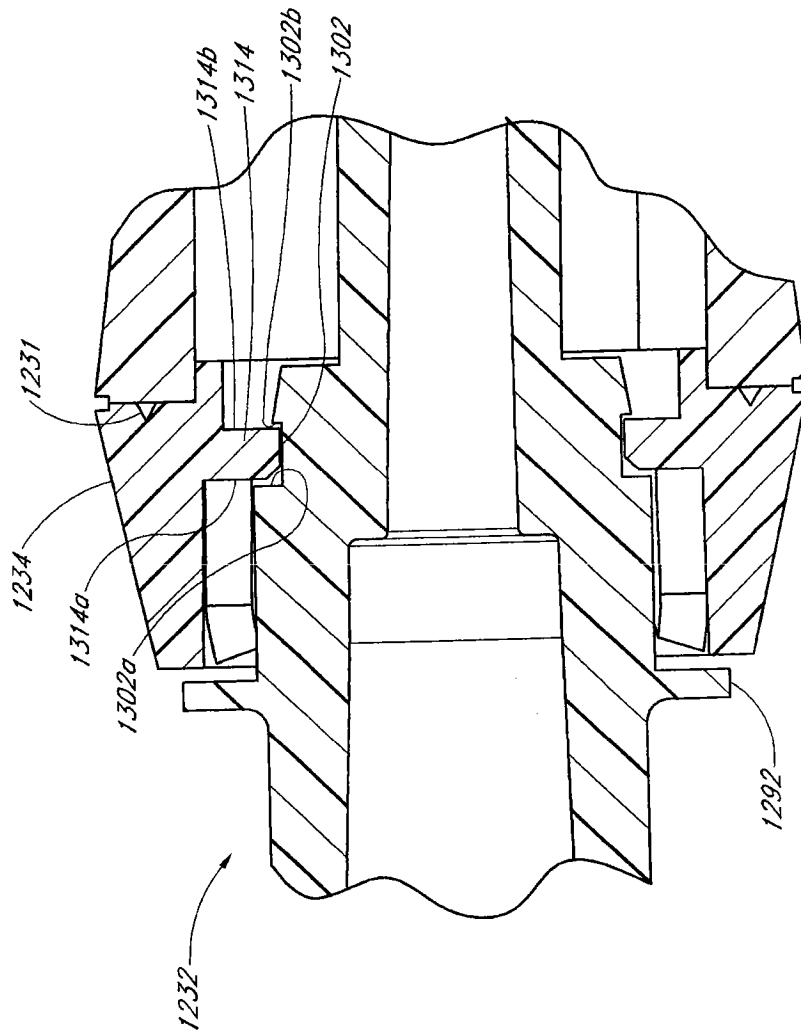


图 68

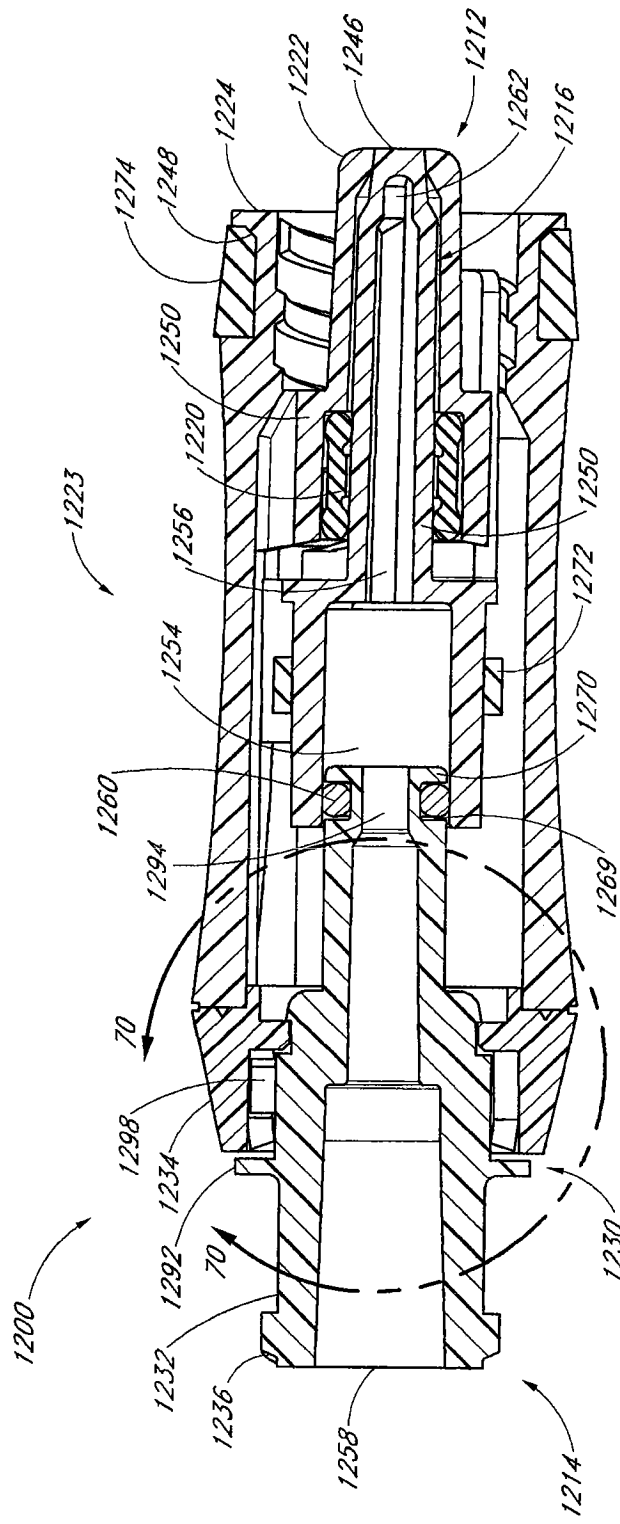


图 69

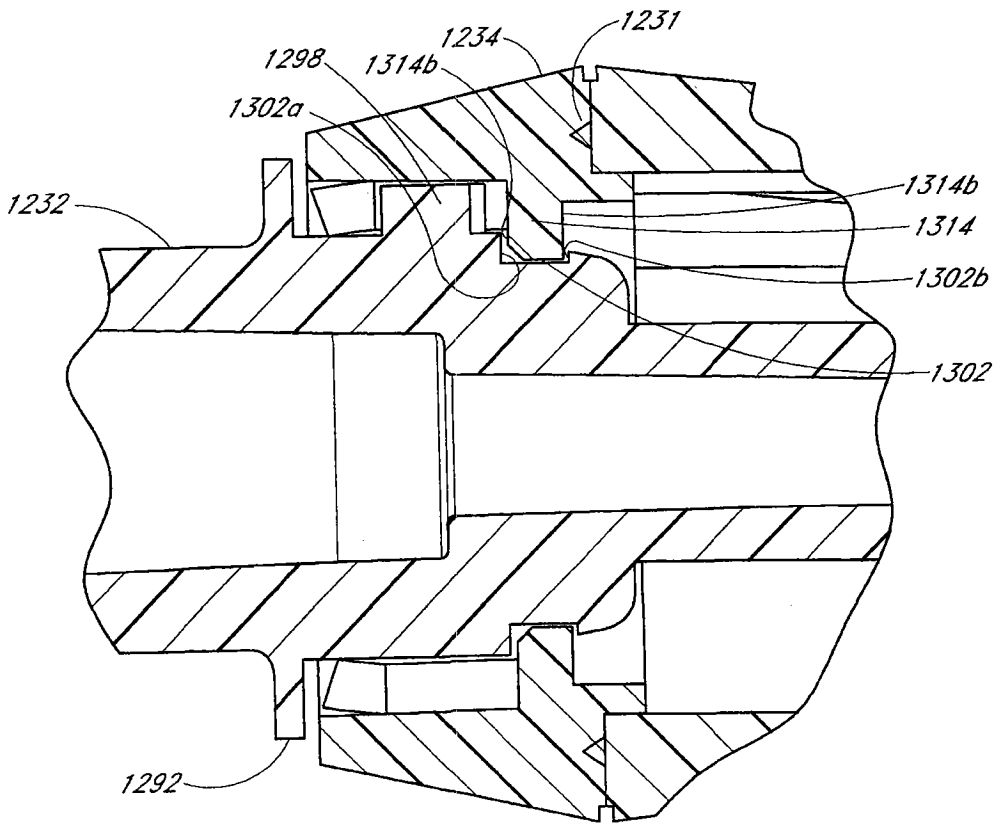


图 70

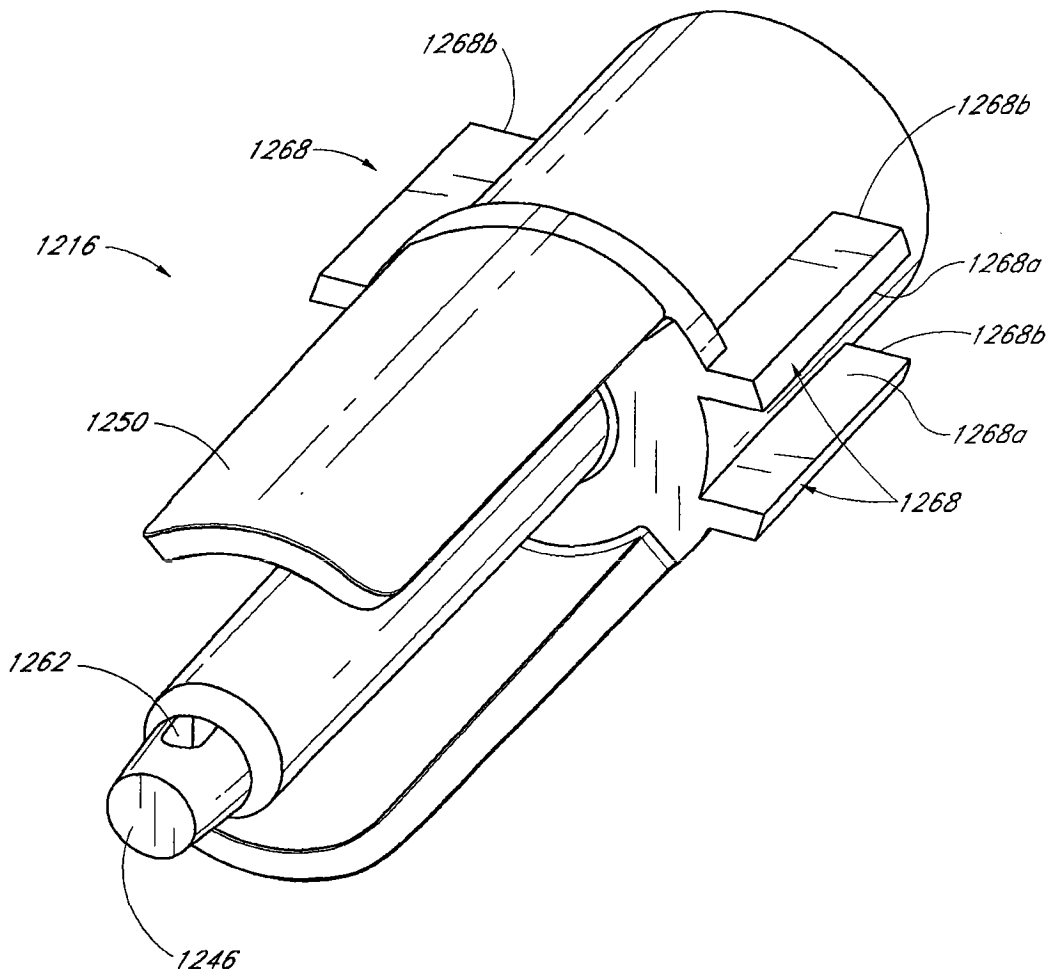


图 71

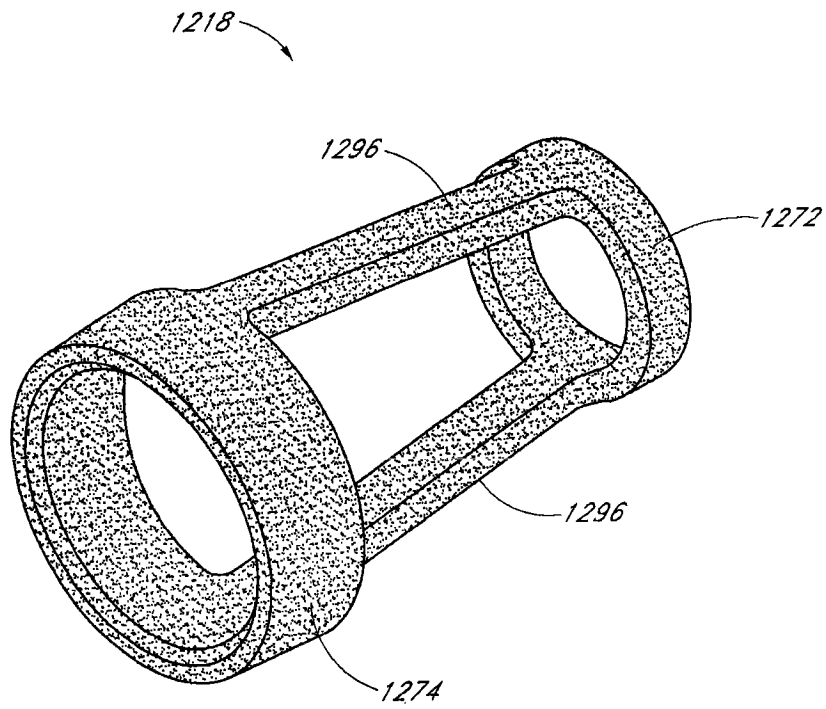


图 72

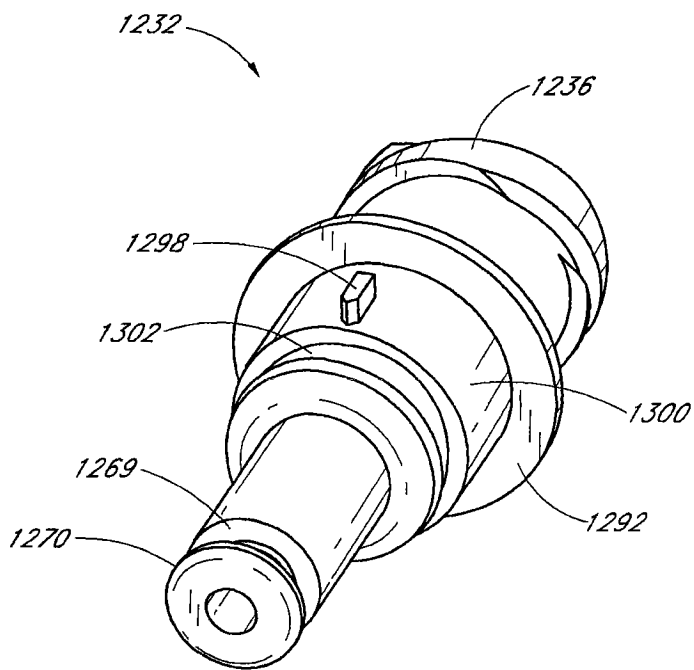


图 73

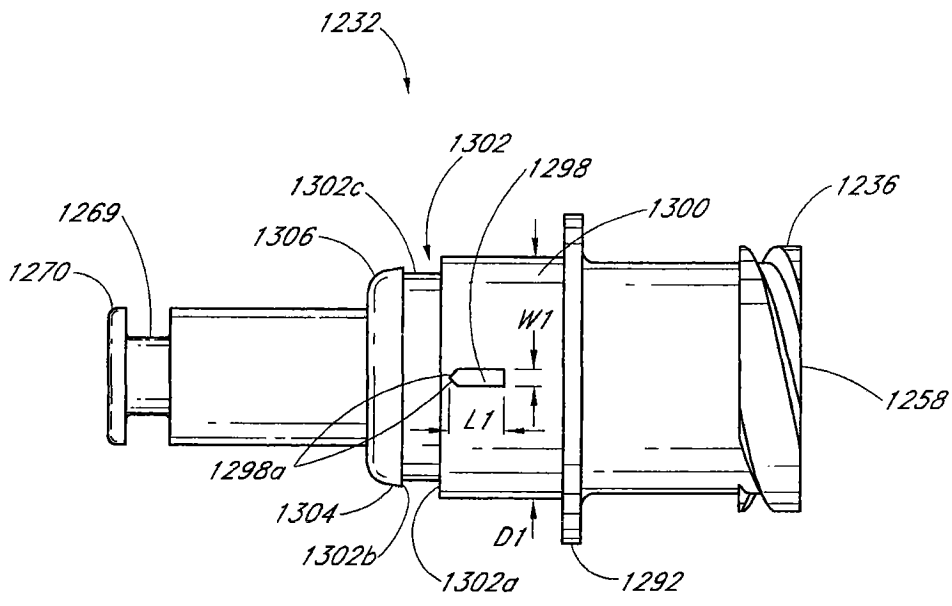


图 74

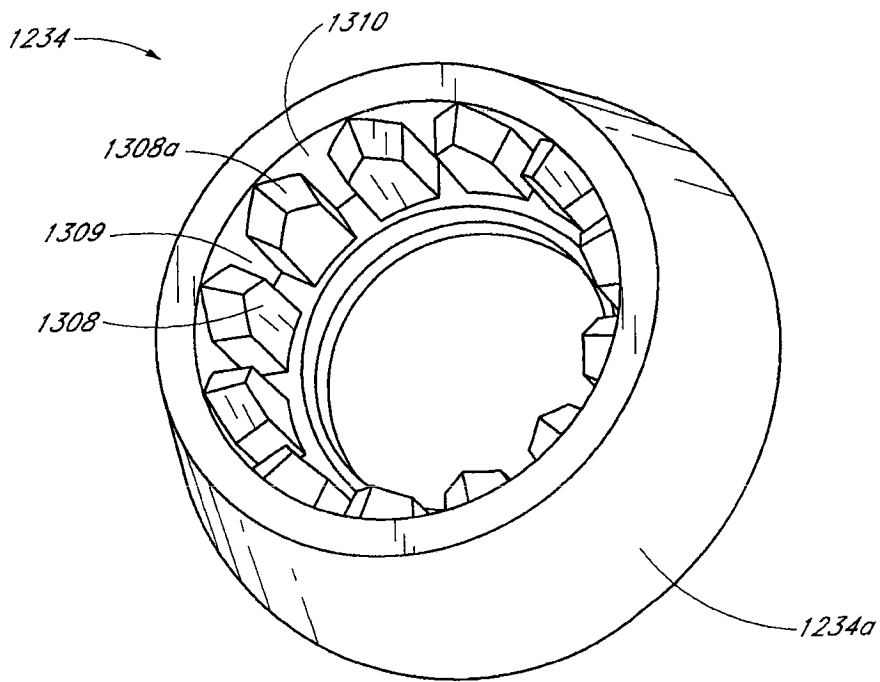


图 75

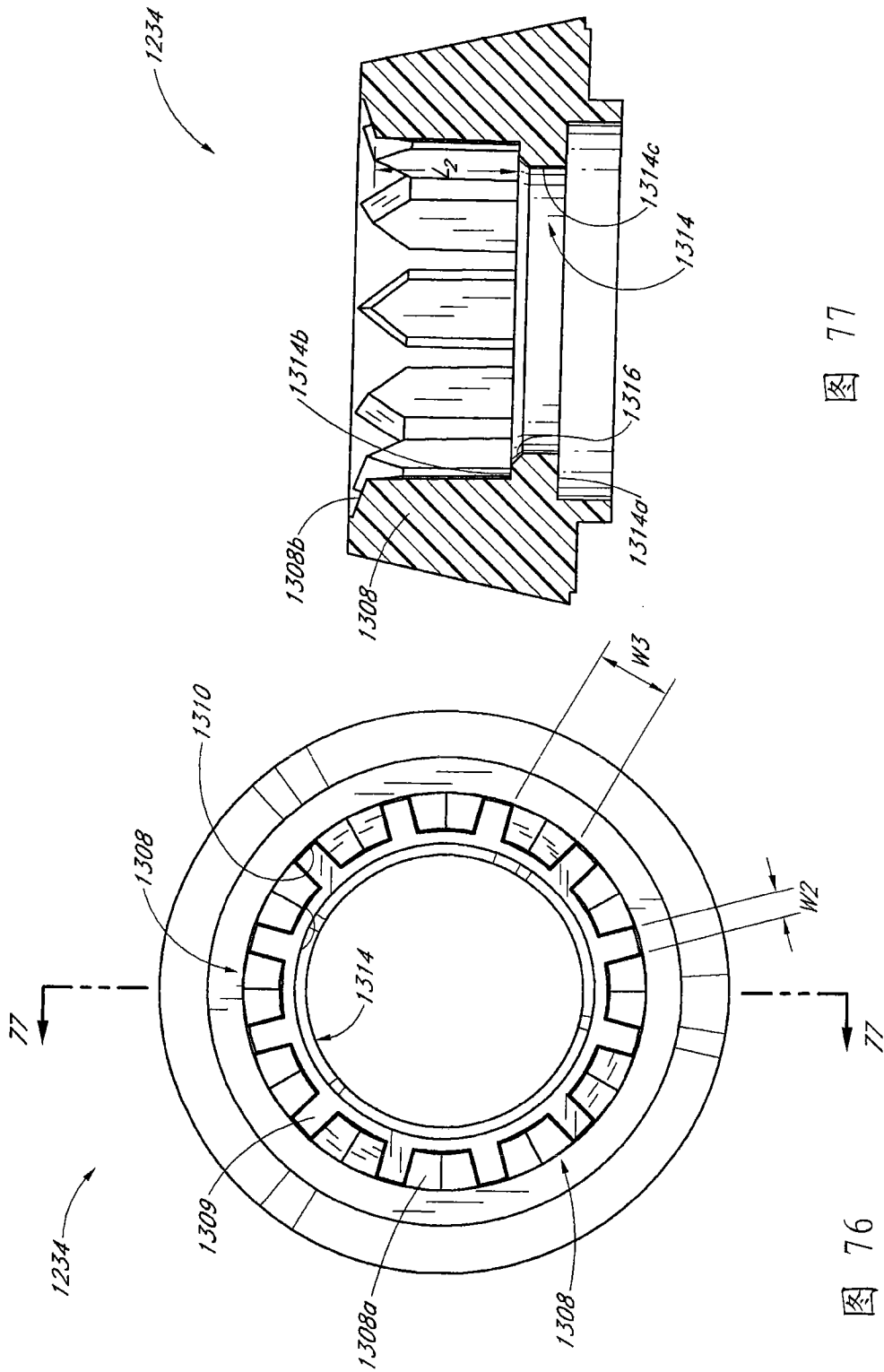


图 77

图 76

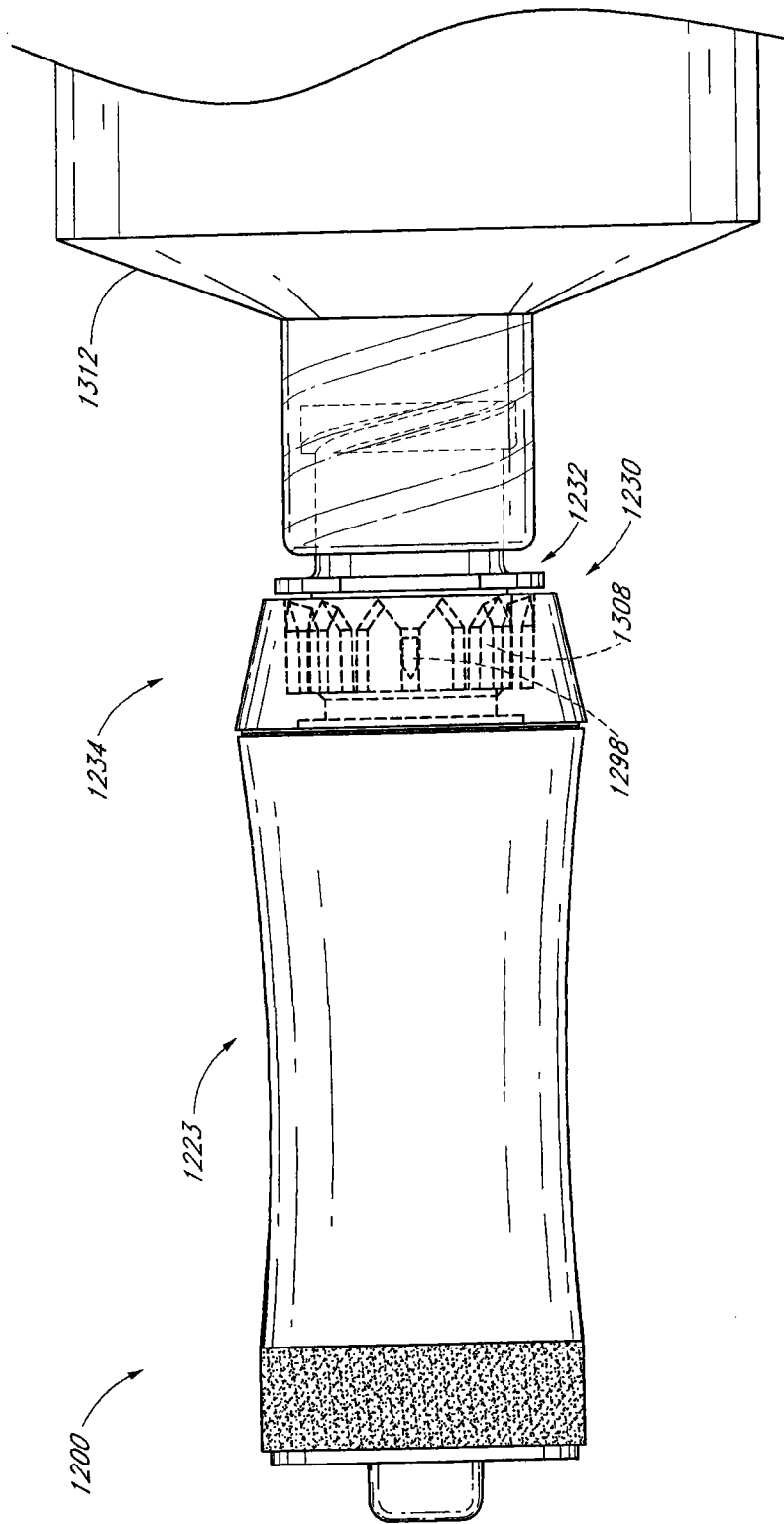


图 78A

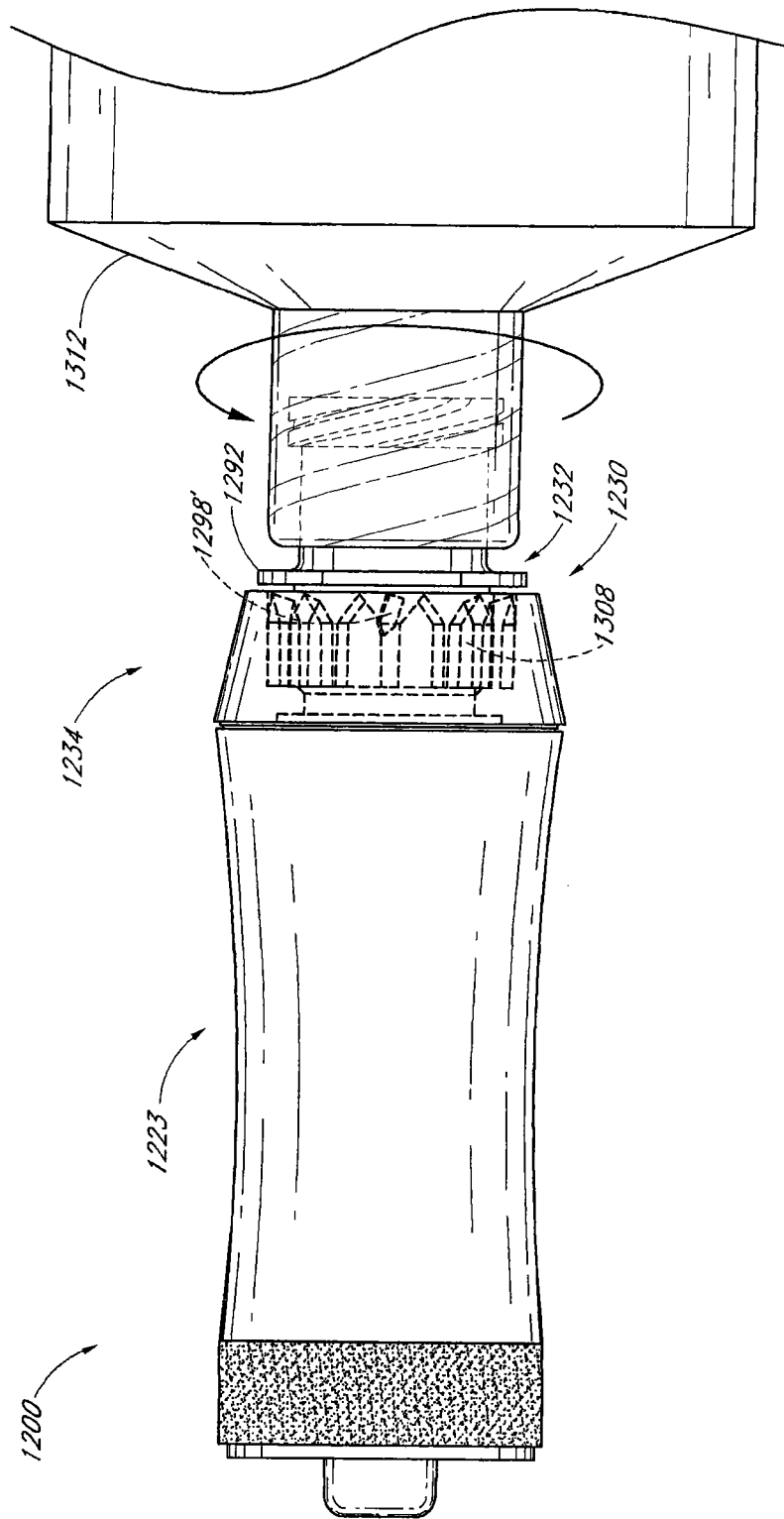


图 78B

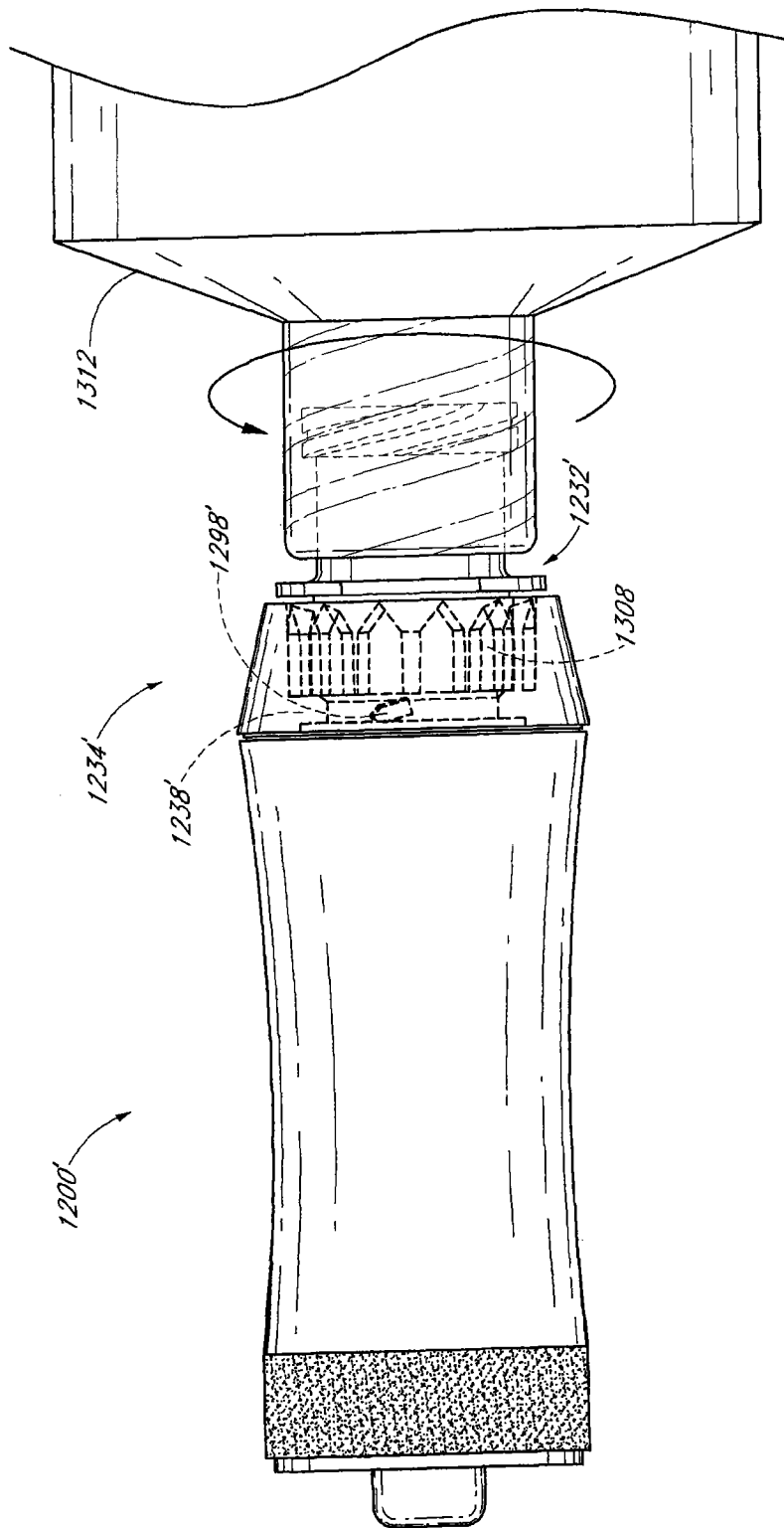
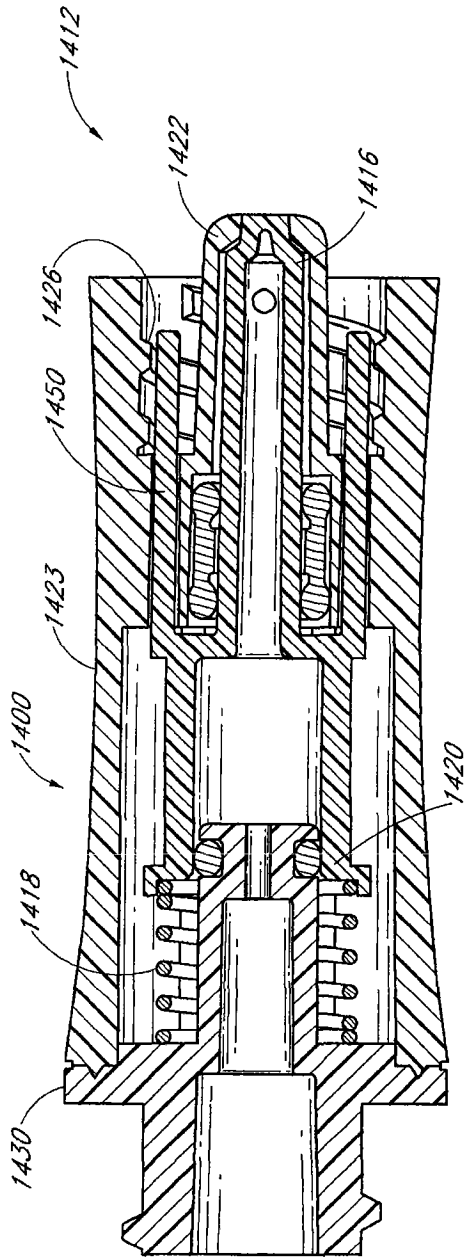
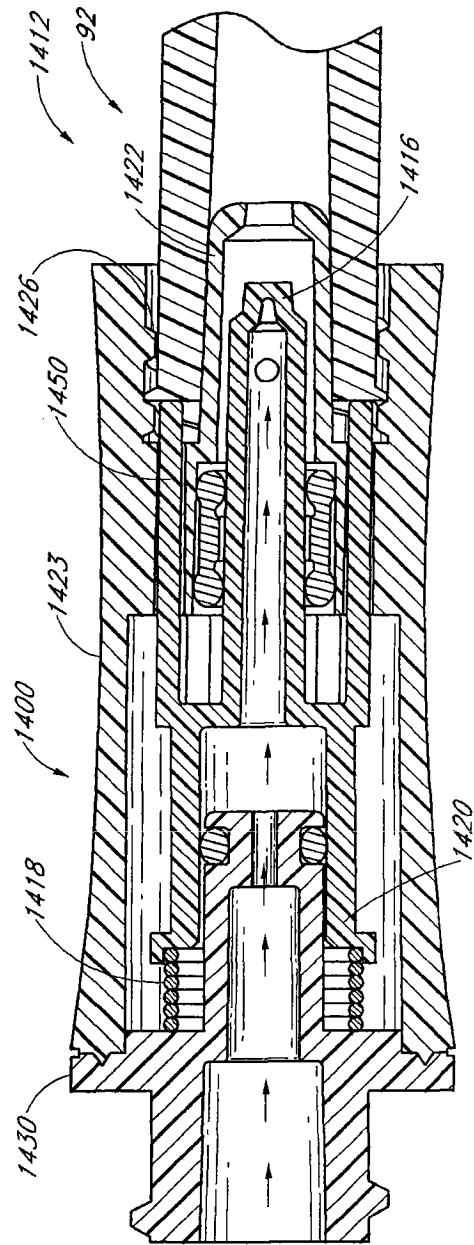


图 78C



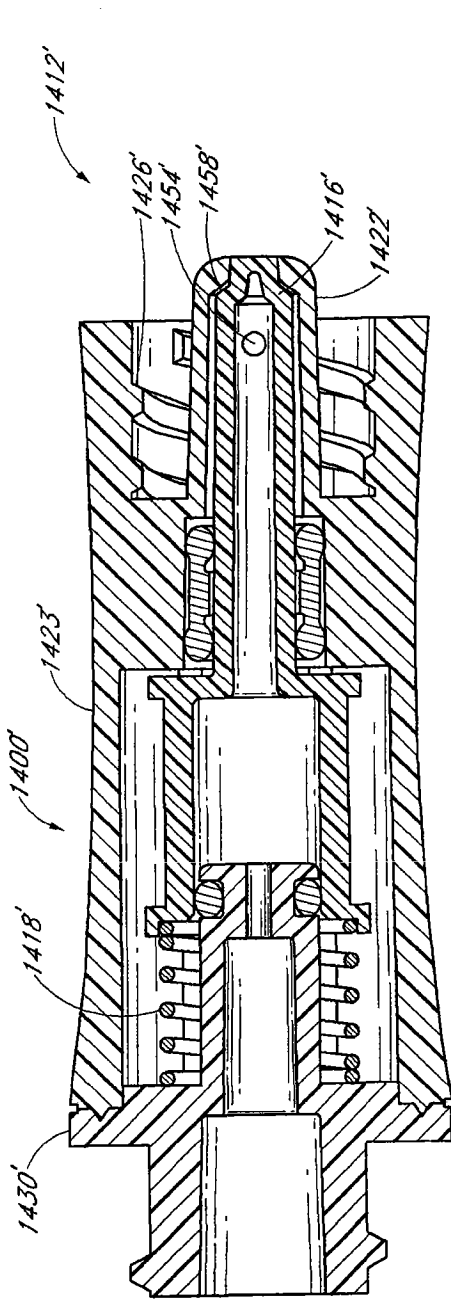
1414

图 79A



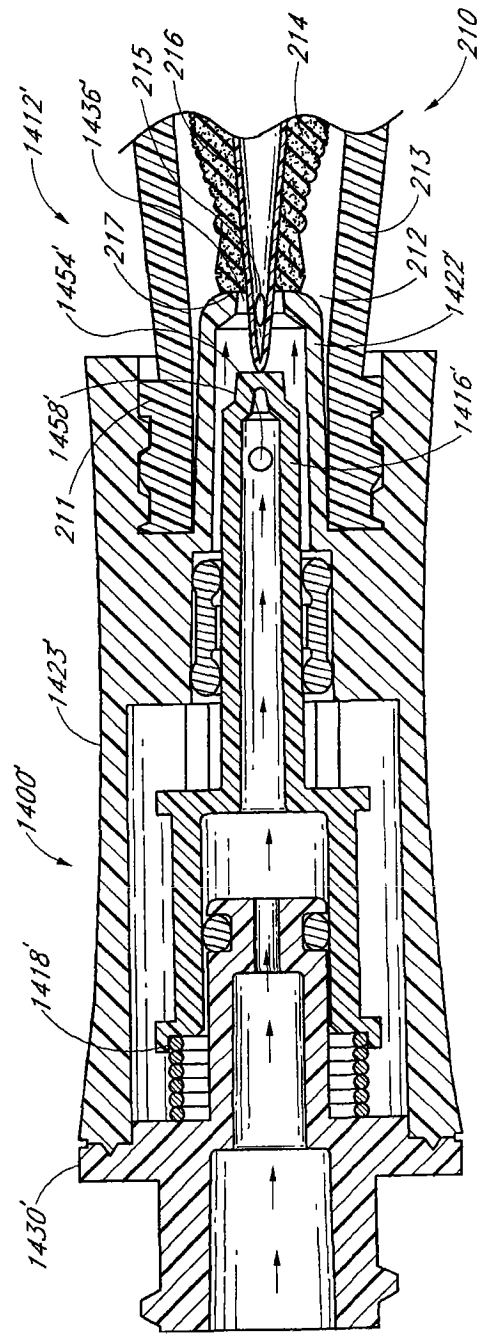
1414

图 79B



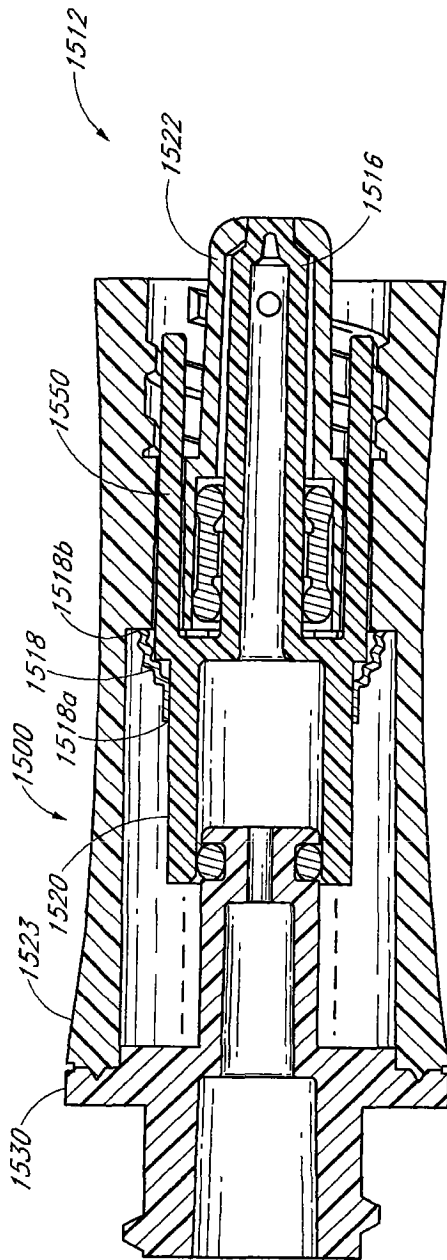
1414'

图 80A



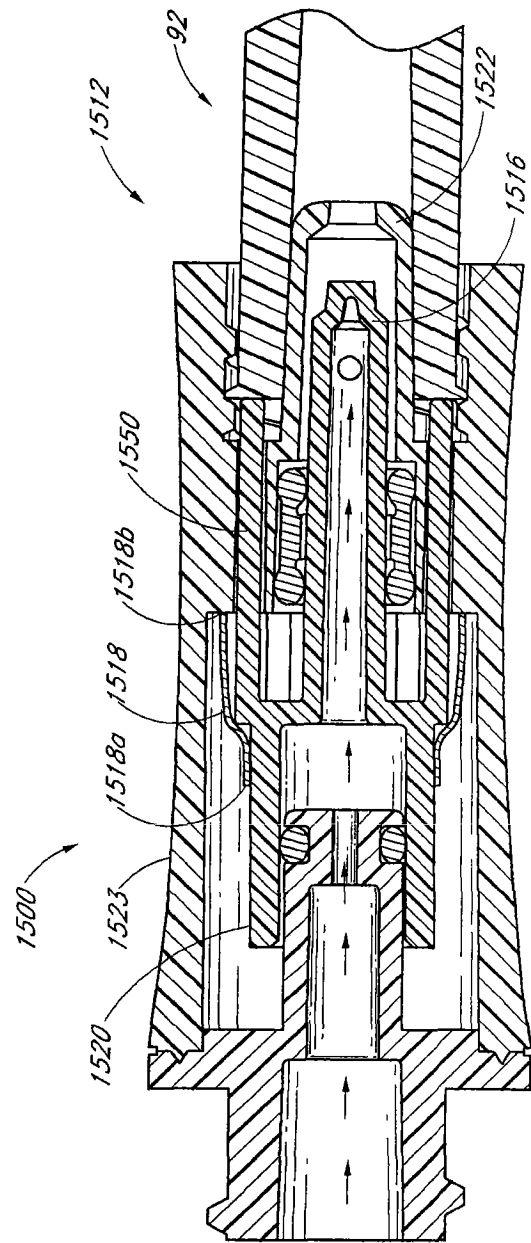
1414'

图 80B



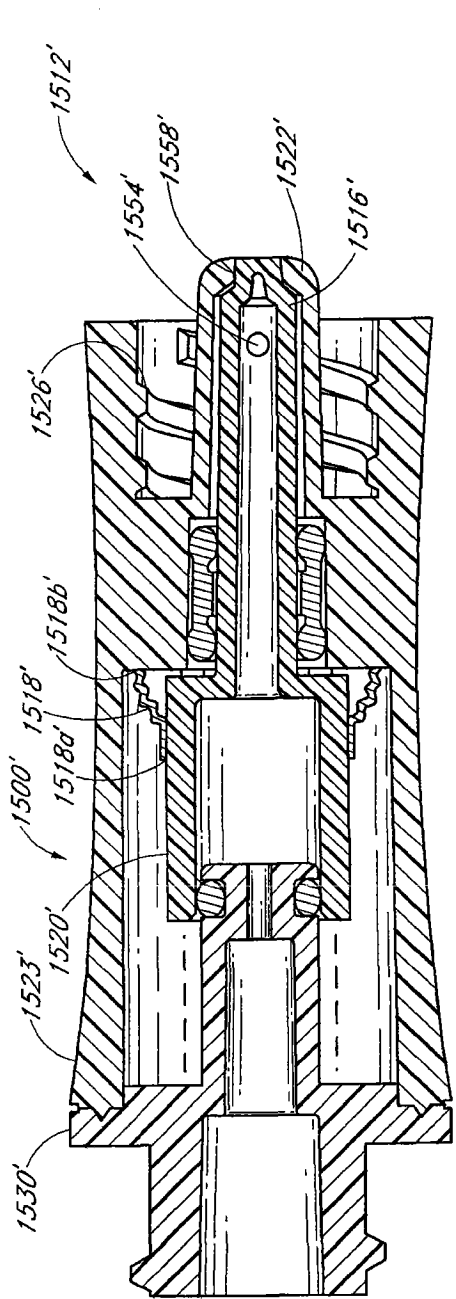
1514

图 81A



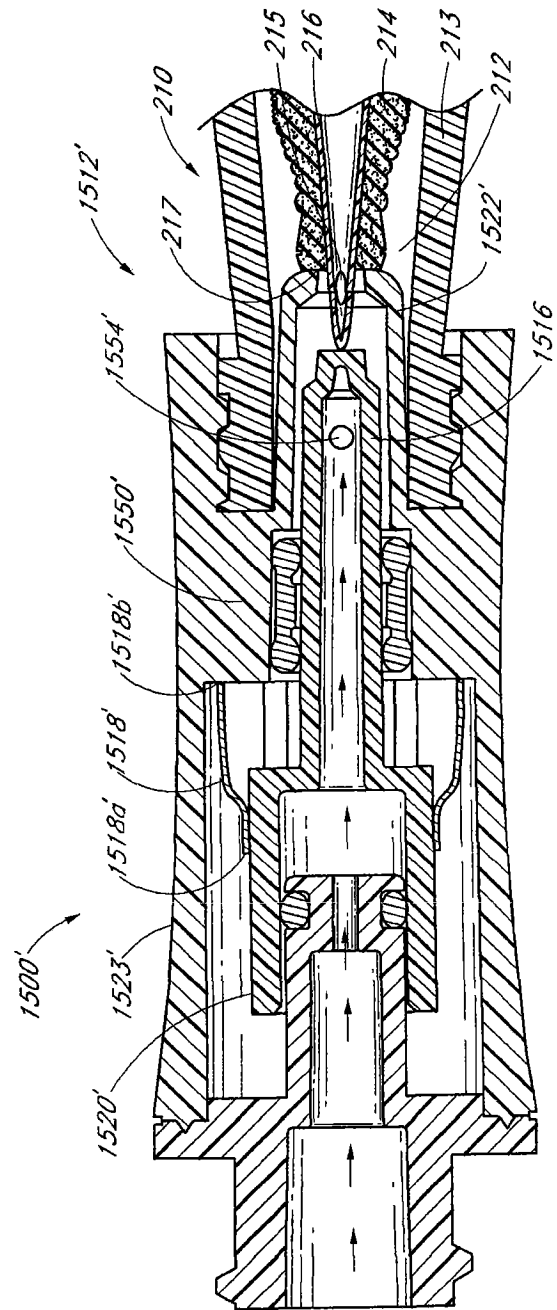
1514

图 81B



1514'

图 82A



1514'

图 82B

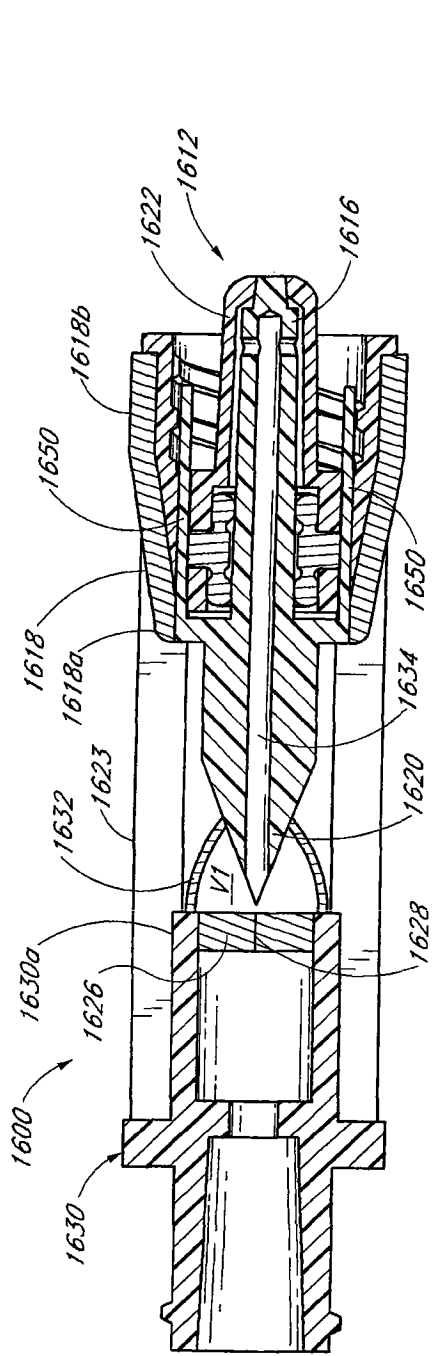


图 83A

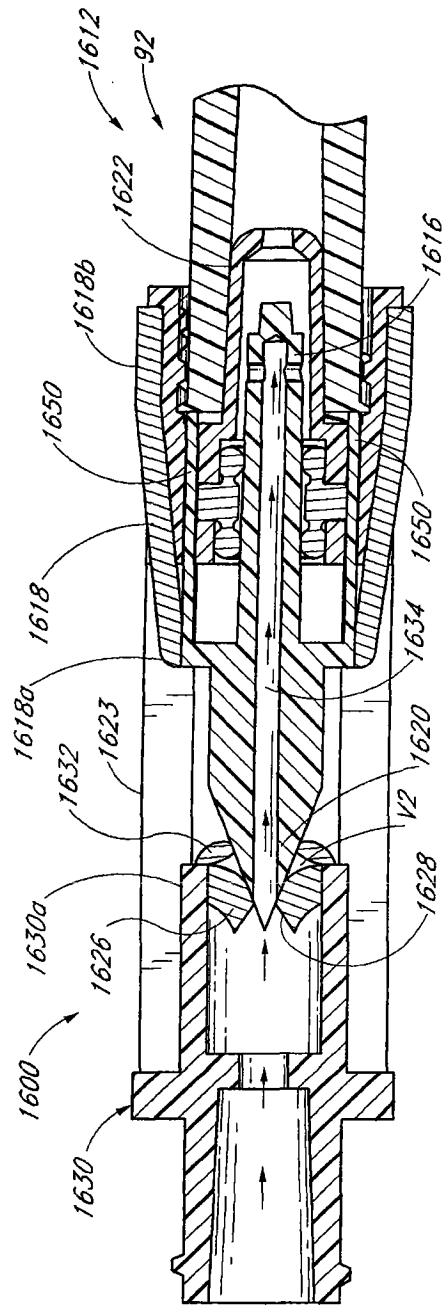


图 83B

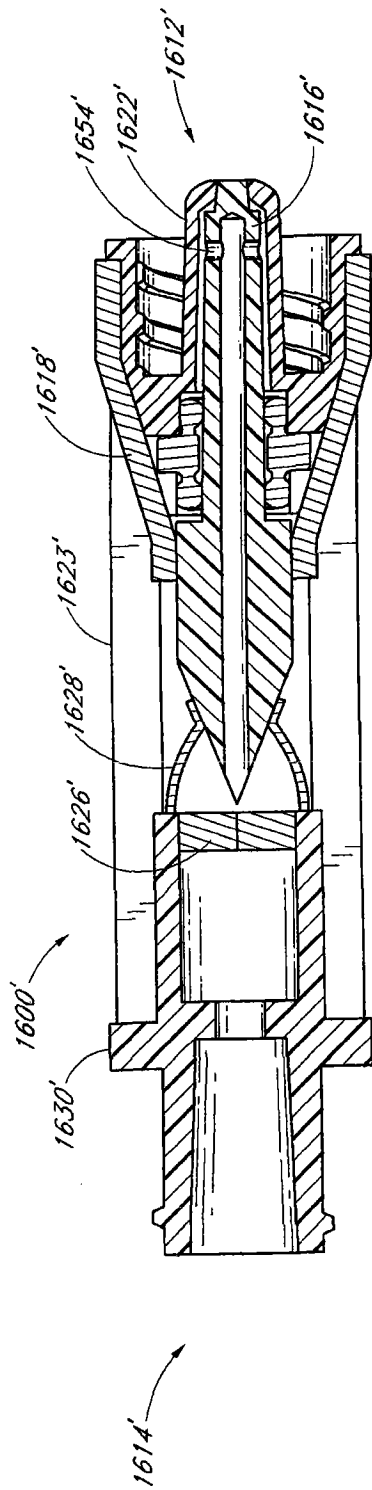


图 84A

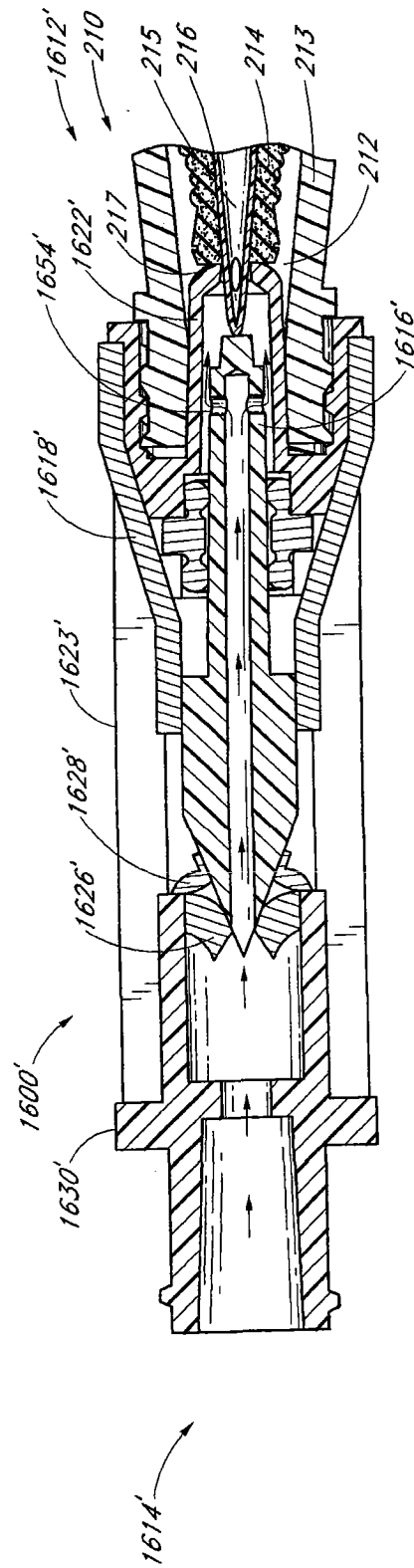


图 84B

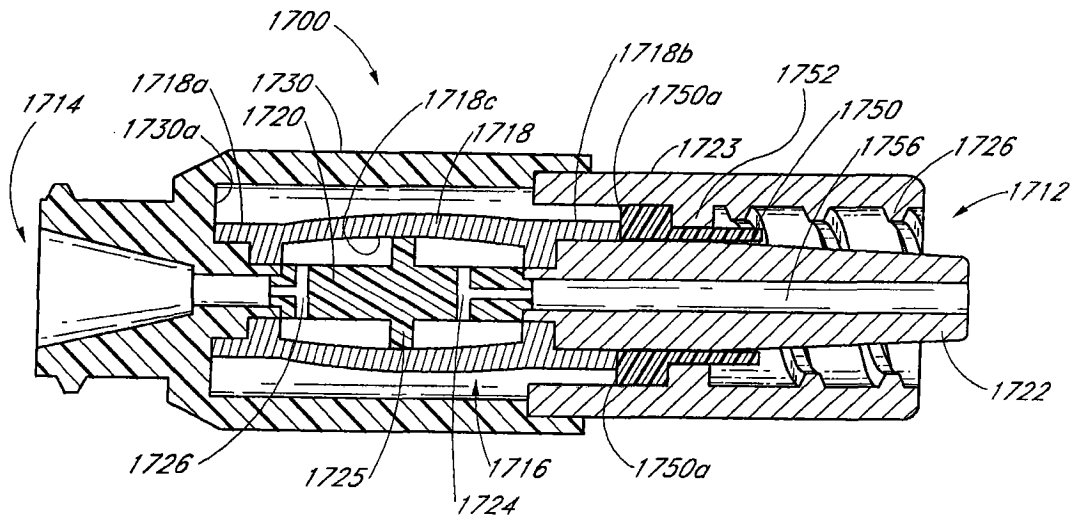


图 85A

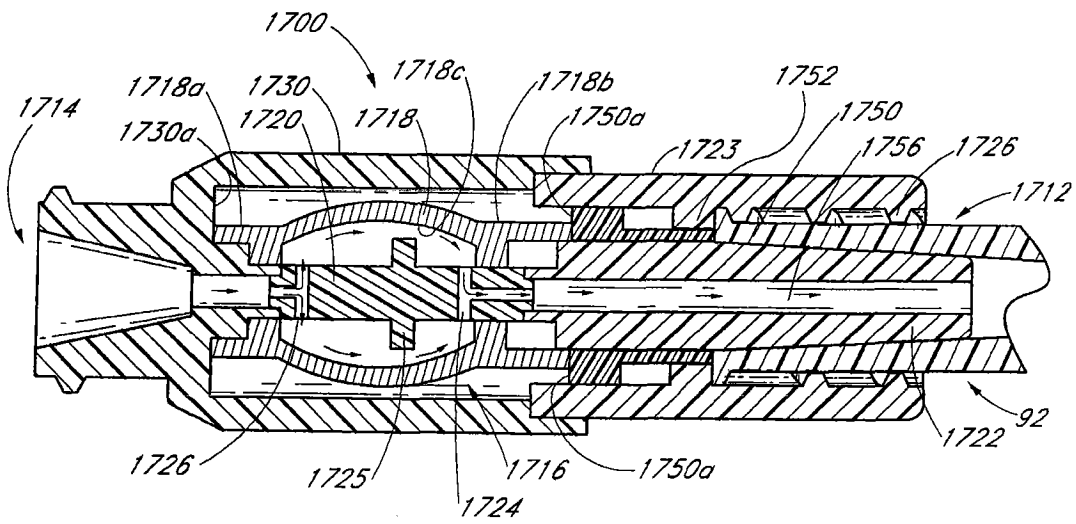


图 85B

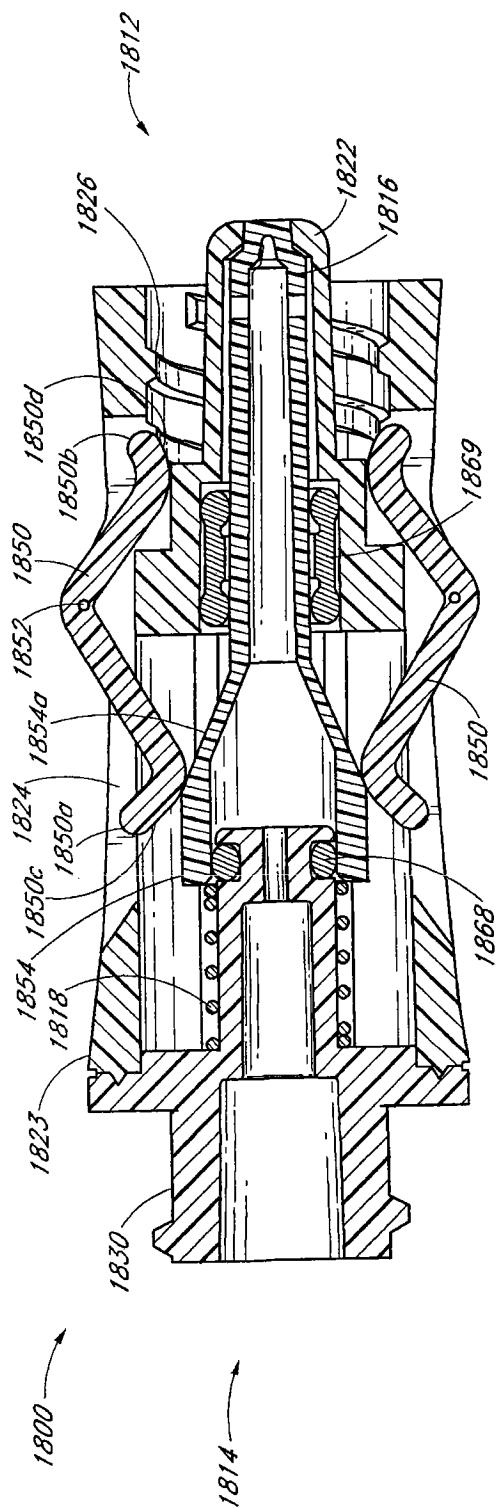


图 86A

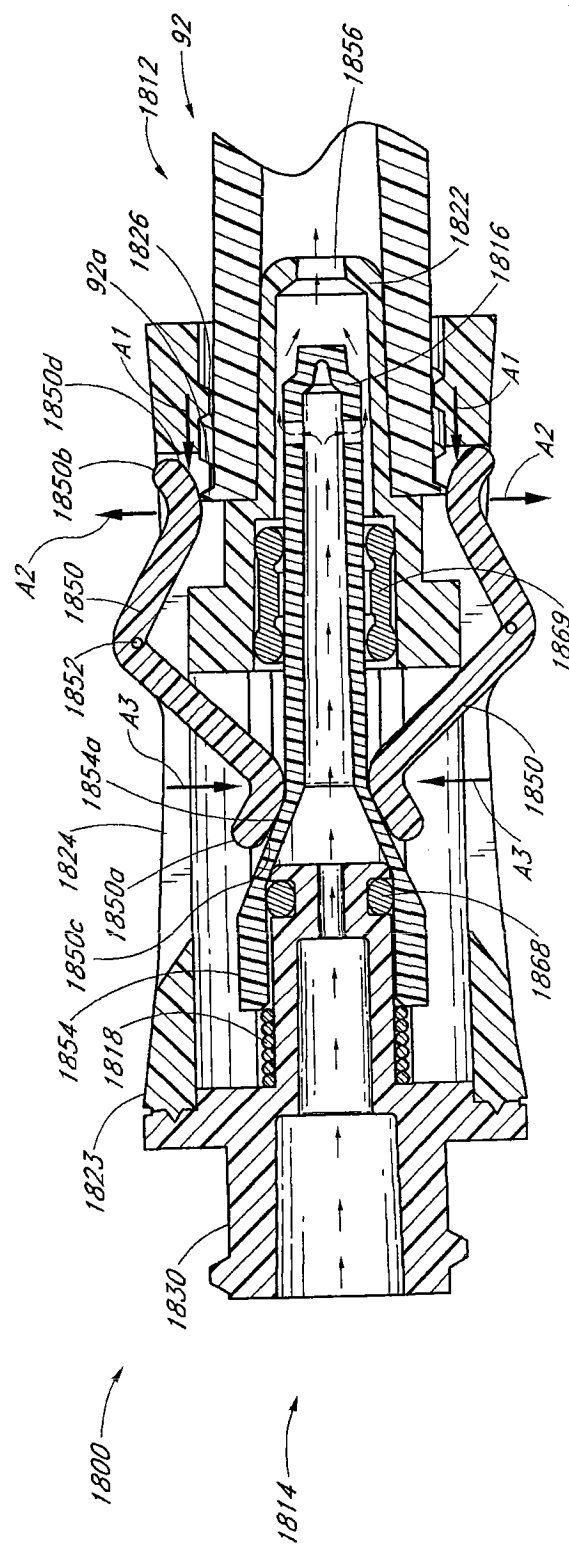


图 86B