



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108295373 B

(45) 授权公告日 2021.04.27

(21) 申请号 201810171419.1

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理

(22) 申请日 2012.09.07

有限公司 11280

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108295373 A

代理人 胡强

(43) 申请公布日 2018.07.20

(51) Int.CI.

A61M 39/18 (2006.01)

(30) 优先权数据

A61M 39/10 (2006.01)

61/533138 2011.09.09 US

A61M 39/26 (2006.01)

61/557793 2011.11.09 US

F16L 29/00 (2006.01)

61/579582 2011.12.22 US

F16L 29/04 (2006.01)

61/607429 2012.03.06 US

F16L 37/34 (2006.01)

61/692516 2012.08.23 US

F16L 37/35 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

(56) 对比文件

201280055095.6 2012.09.07

CN 101743034 A, 2010.06.16

(73) 专利权人 ICU医学有限公司

US 4819692 A, 1989.04.11

地址 美国加利福尼亚州

CN 101980746 A, 2011.02.23

(72) 发明人 T·F·范格罗

审查员 黄智舜

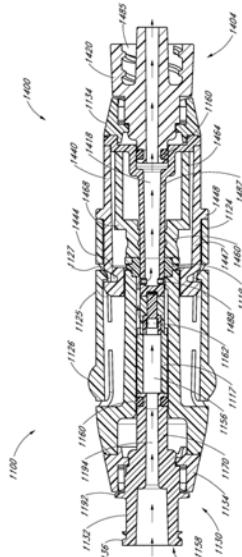
权利要求书4页 说明书57页 附图101页

(54) 发明名称

具有阻流配合界面的医用连接器

(57) 摘要

一种用于医用流体的连接器系统包括公连接器和母连接器，它们在相互分离时具有闭合形态。公连接器的第一端被构造成与母连接器的第一端接合。当公连接器与母连接器接合时，互补结构接合以从公连接器和母连接器中的端口移除密封，开通经过连接器的流路。这些连接器的配合端在所述连接器相互连接时没有暴露在医用流体作用下，从而当这些连接器被分离时，所述配合端基本没有残余的医用流体。



1. 一种流体传输用连接系统,包括:

第一连接器,包括:

第一壳体,具有第一端、第二端和凸部;

至少部分设置在该凸部的内部空间中的阀件,该阀件被构造成在打开位置和闭合位置之间转变,并且该阀件包括第一端和第二端、和第一配合面,其中该阀件的第一端被构造成在该阀件处于闭合位置时阻止流体自该凸部内流经阀件的第一端;

被构造成将该阀件偏置向闭合位置的偏置件;以及

布置在第一壳体内部并且带有配合面的鲁尔尖密封;

被构造成在打开形态和闭合形态之间转变的第二连接器,第二连接器包括:

第二壳体,具有被构造成容纳该第一壳体的凸部的第一端以及第二端;

至少部分位于第二壳体的内部空间中的流体管路,该流体管路具有第一端、第二端、在该流体管路内在流体管路的第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近该流体管路的第一端的且延伸经过该流体管路而进入该管路通道的至少一个端口以及被构造成与该阀件的第一配合面可分离地配合的第二配合面;以及

至少部分位于第二壳体的内部空间中的密封件,该密封件具有第一端、第二端、在第一端的配合面以及在该密封件的第一端的且尺寸和形状被设计成对应于该流体管路的第一端的尺寸和形状的孔口,该密封件被构造成当第二连接器处于闭合形态时阻止流体经该流体管路的至少一个端口流出该管路通道,所述密封件包括位于第二壳体的内部空间中的偏置部;

其中,第一连接器和第二连接器被构造成相互连接,从而当第一连接器与第二连接器连接时使该阀件转变至打开位置并使第二连接器转变至打开形态,并且该阀件的第一配合面和流体管路的第二配合面被构造成相互接合以使该阀件的第一配合面的外周面与流体管路的第二配合面的外周面接触,从而当流体流过第一连接器和第二连接器时阻止流体在该阀件的第一配合面和流体管路的第二配合面之间渗透,其中,当该第二连接器处于闭合形态时,该流体管路的第一端与该第二壳体的第一端基本平齐且该密封件的第一端与该第二壳体的第一端基本平齐,从而允许消毒擦拭,并且其中该鲁尔尖密封被构造成当该阀件在打开位置和闭合位置之间转变时刮擦流体管路的外表面,并且其中该鲁尔尖密封的配合表面被构造成接合该密封件的配合面。

2. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,该偏置件是弹簧。

3. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,该偏置件是软管。

4. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,该流体管路由刚性材料构成。

5. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,该凸部是按照ANSI的公鲁尔尖。

6. 根据权利要求5所述的连接系统,其中,第二连接器的第一端是按照ANSI的母鲁尔尖。

7. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,该流体管路的至少一部分被构造成当第一连接器被连接至第二连接器时进入第一连接器的凸部。

8. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,第一配合面和第二配合面中的至少一个由柔性材料构成。

9. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,第一连接器包括具有至少一个配合结构的套

管部,所述至少一个配合结构被构造成第二连接器的接合结构相接合。

10. 根据权利要求9所述的连接系统,其中,该套管部的内横截面积大于靠近第二连接器的第一端的第二连接器部分的外横截面积。

11. 根据权利要求9所述的连接系统,其中,所述至少一个配合结构是带钩的突片,所述钩被构造成与第二连接器的接合结构相接合。

12. 根据权利要求11所述的连接系统,其中,该突片包括被构造成促使所述至少一个配合结构与第二连接器的接合结构脱离的释放结构。

13. 根据权利要求12所述的连接系统,其中,该释放结构是在至少一个所述突片上的圆顶凸起。

14. 根据权利要求12所述的连接系统,其中,该释放结构是从至少一个所述突片突出的至少一个凸棱。

15. 根据权利要求9所述的连接系统,其中,该接合结构是在第二连接器的外表面上的环形槽。

16. 根据权利要求11所述的连接系统,其中,该突片包括纵向凸棱。

17. 根据权利要求9所述的连接系统,其中,第二连接器包括被构造成限制该套管部经过第二连接器的第一端的抵接结构。

18. 根据权利要求17所述的连接系统,其中,该抵接结构的外横截面积大于该套管部的内横截面积,该抵接结构包括位于第二连接器的外表面上的一个或多个凸缘。

19. 根据权利要求1所述的连接系统,其中,第一连接器的凸部的至少一部分被构造成当第一连接器与第二连接器连接时进入第二壳体的内部空间中。

20. 一种实现将流体自流体源传输至流体接收器的方法,包括:

提供第一连接器,第一连接器包括:

第一壳体,具有第一端、第二端和凸部,第二端被构造成密封接合该流体源;

至少部分位于该凸部的内部空间中的阀件,该阀件被构造成在打开位置和闭合位置之间转变,并且该阀件包括第一端和第二端、以及在该阀件的第一端的第一配合面,其中该阀件的第一端被构造成当该阀件处于闭合位置时阻止流体流过阀件的第一端;

被构造成将该阀件偏置向闭合位置的偏置件;以及

布置在第一壳体内部并且带有配合面的鲁尔尖密封;

提供第二连接器,第二连接器被构造成在打开形态和闭合形态之间转变并且包括:

第二壳体,其具有被构造成接纳第一壳体的凸部的第一端以及被构造成与该流体接收器相连的第二端;

至少部分位于第二壳体的内部空间中的流体管路,该流体管路具有第一端、第二端、在该流体管路内延伸的第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近该流体管路的第一端且延伸经过该流体管路而进入管路通道的至少一个端口以及第二配合面,该第二配合面被构造成与该阀件的第一配合面密封配合以使该第一配合面的外周面与该第二配合面的外周面接触;

至少部分位于第二壳体的内部空间中的密封件,该密封件具有第一端、第二端、在第一端的配合面以及在该密封件的第一端的且尺寸和形状被设计成与该流体管路的第一端的尺寸和形状相对应的孔口,该密封件被构造成当第二连接器处于闭合形态时阻止流体经该

流体管路的至少一个端口流出该管路通道；

将第一连接器连接至第二连接器，其中当第一连接器和第二连接器相互连接时，该阀件自闭合位置转变至打开位置，而第二连接器转变至打开形态；

将流体自该流体源经第一连接器和经第二连接器传输至流体接收器；

将第一连接器与第二连接器分离，其中阀件的第一配合面和流体管路的第二配合面在相互分离后保持没有流体；

其中，当该第二连接器处于闭合形态时，该流体管路的第一端与该第二壳体的第一端基本平齐且该密封件的第一端与该第二壳体的第一端基本平齐，从而允许消毒擦拭。

21. 根据权利要求20所述的方法，还包括将第一连接器的配合结构与第二连接器的接合结构相连接。

22. 根据权利要求20所述的方法，还包括当第一连接器被连接至第二连接器时将该流体管路的至少一部分插入该凸部。

23. 根据权利要求20所述的方法，还包括当第一连接器被连接至第二连接器时将该凸部的至少一部分插入第二连接器的第一端。

24. 一种流体传输用连接系统的制造方法，包括：

提供第一连接器，第一连接器包括：具有第一端、第二端和凸部的第一壳体；至少部分位于该凸部的内部空间中的阀件，该阀件被构造成在打开位置和闭合位置之间转变并且该阀件包括第一端和第二端、布置在第一壳体内部并且带有配合面的鲁尔尖密封；其中该阀件的第一端被构造成当该阀件处于闭合位置时阻止流体流过该阀件的第一端；被构造成将该阀件偏置向闭合位置的偏置件；以及

提供第二连接器，第二连接器被构造成在打开形态和闭合形态之间转变并包括：第二壳体，第二壳体具有被构造成接纳第一壳体的凸部的第一端和第二端；至少部分位于第二壳体的内部空间中的流体管路，该流体管路具有第一端、第二端、在该流体管路中在流体管路的第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近该流体管路的第一端的且延伸经过该流体管路而进入该管路通道的至少一个端口以及被构造成与该阀件的第一配合面可分离接合的第二配合面；至少部分位于第二壳体的内部空间中的密封件，该密封件具有第一端、第二端、在密封件的第一端的配合面以及在该密封件的第一端的且尺寸和形状被设计成对应于该流体管路的第一端的尺寸和形状的孔口，该密封件被构造成当第二连接器处于闭合形态时阻止流体经流体管路的至少一个端口流出该管路通道；所述密封件包括位于第二壳体的内部空间中的偏置部；

将第一连接器构造成与第二连接器相连接，从而使该阀件转变至打开位置并使该第二连接器转变至打开形态；

其中，阀件的第一配合面和流体管路的第二配合面被构造成相互接合以使阀件的第一配合面的外周面与流体管路的第二配合面的外周面接触，从而在流体流过第一连接器和第二连接器时阻止流体在该阀件的第一配合面和流体管路的第二配合面之间渗透；其中，当该第二连接器处于闭合形态时，该流体管路的第一端与该第二壳体的第一端基本平齐且该密封件的第一端与该第二壳体的第一端基本平齐，从而允许消毒擦拭，并且其中该鲁尔尖密封被构造成当该阀件在打开位置和闭合位置之间转变时刮擦流体管路的外表面，并且其中该鲁尔尖密封的配合表面被构造成接合该密封件的配合面。

25. 一种被构造成与母连接器相连接的可闭合的公连接器, 该公连接器包括:
- 壳体, 具有第一端、第二端和凸部;
- 至少部分位于该凸部的内部空间中的阀件, 该阀件被构造成在打开位置和闭合位置之间转变, 并且该阀件包括第一端和第二端、以及第一配合面, 其中该阀件的第一端被构造成当该阀件处于闭合位置时阻止流体自该凸部内流过该阀件的第一端;
- 布置在第一壳体内部并且带有配合面的鲁尔尖密封; 以及
- 被构造成将该阀件偏置向闭合位置的偏置件;
- 其中, 第一配合面的尺寸和形状被设计成与母连接器上的第二配合面可分离接合, 从而当公连接器与母连接器连接时使该阀件转变至打开位置, 并且第一配合面被构造成与第二配合面相接合以使第一配合面的外周面与第二配合面的外周面接触, 从而当流体流过公连接器和母连接器时阻止流体在第一配合面和第二配合面之间渗透;
- 其中, 当该阀件处于闭合位置时, 该第一配合面被布置成在该壳体的第一端两侧基本平齐, 从而允许消毒擦拭, 并且其中该鲁尔尖密封被构造成当该阀件在打开位置和闭合位置之间转变时刮擦流体管路的外表面, 并且其中该鲁尔尖密封的配合表面被构造成接合密封件的配合面。
26. 一种被构造成连接至具有凸部的公连接器的可闭合的母连接器, 该母连接器还被构造成在打开形态和闭合形态之间转变, 该母连接器包括:
- 壳体, 该壳体具有被构造成接纳公连接器的凸部的第一端和第二端;
- 至少部分位于该壳体的内部空间中的流体管路, 该流体管路具有第一端、第二端、在该流体管路内在流体管路的第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近该流体管路的第一端的且延伸经过流体管路而进入该管路通道的至少一个端口以及配合面;
- 至少部分位于该壳体的内部空间中的密封件, 该密封件具有第一端、第二端、在第一端的配合面以及在该密封件的第一端的且尺寸和形状被设计成对应于该流体管路的第一端的尺寸和形状的孔口, 该密封件被构造成当母连接器处于闭合形态时阻止流体经流体管路的至少一个端口流出该管路通道; 以及
- 位于该密封件的第一端和第二端之间的偏置部;
- 其中, 该流体管路的配合面被构造成与公连接器的阀件的配合面可分离接合, 该流体管路的配合面被构造成与该公连接器的阀件的配合面相接合以使该流体管路的配合面的外周面与该公连接器的阀件的配合面的外周面接触, 从而当流体流过该公连接器和该母连接器时阻止流体在该流体管路的配合面和该公连接器的阀件的配合面之间经过, 其中, 当该母连接器处于闭合形态时, 该流体管路的第一端与该壳体的第一端基本平齐且该密封件的第一端与该壳体的第一端基本平齐, 从而允许消毒擦拭, 其中密封件的配合面被构造成接合公连接器的鲁尔尖密封, 并且该流体管路被构造成当该阀件在打开位置和闭合位置之间转变时被公连接器的鲁尔尖密封刮擦。

具有阻流配合界面的医用连接器

[0001] 本申请为2012年09月07日提交的、申请号为201280055095.6、名称 为“具有阻流配合界面的医用连接器”的中国专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请

[0003] 本申请要求于2011年9月9日提交且名为“具有增强的流体容纳能力 的医用连接器”的美国临时申请号61/533,138、于2011年11月9日提交 且名为“具有阻流配合界面的医用连接器”的美国临时申请号 61/557,793、于2011年12月22日提交且名为“具有阻流配合界面的医用 连接器”的美国临时申请号61/579,582、于2012年3月6日提交且名为 “具有阻流配合界面的医用连接器”的美国临时申请号61/607,429以及于 2012年8月23日提交且名为“具有阻流配合界面的医用连接器”的美国 临时申请号61/692,516的权益。每篇上述专利申请的全文被援引纳入本文 并且就其所披露的全部内容而言构成本说明书的一部分。

[0004] 背景

技术领域

[0005] 本发明总体上涉及流体流过其中的医用连接器,确切的说,涉及具有 增强的流体容纳能力的医用连接器。

[0006] 相关技术说明

[0007] 由连接器、阀和管构成的系统被日常应用在医院和其它医用设施中, 以促成将流体输入患者和从患者输出流体。在各组成部件接合和分离时保 持这样的系统无菌并避免流体(如液体和/或蒸气)泄漏或外表残余通常是一 项挑战。

[0008] 在某些医学应用场合如某些化疗治疗中,在管和连接器中的流体如果 被释放则可能是有害的,尤其在反复暴露于流体作用下后,即使量相对 少。为了保持防止许多类型流体泄漏的阻挡件并且为了阻碍微生物或碎屑 侵入或排出,连接器已经在其配合端配备有帽盖如隔膜、软密封或其它阻 隔件。当第一连接器与第二连接器相接合时,其中一个连接器或两个连接 器的帽盖被暂时打开、刺破或移动至允许流体在两个连接器之间流过。但这些连接器可能允许不希望有的流体释放,例如在分离后由连接器配合端 上的残余流体的传输或气化造成释放。这些连接器具有其它缺陷和不足。

[0009] 概述

[0010] 在某些实施方式中披露了医用连接器,其具有增强的流体容纳能力且 使流体与连接器配合端隔绝和/或减少或消除在连接器配合端上的流体残余 以及具有阻流配合界面和干态分离,和/或用于将连接器连接在一起的改进 的连接系统或机构。在某些实施例中,干态分离式医用连接器在分离时在 连接器外表面没有流体残余或泄漏。在某些实施例中,在干态分离时,医 用连接器在分离时在连接器外表面没有值得注意的流体残余或泄 漏,因而 任何少量流体残余或泄漏没有表现出显著的功能性缺陷或对患者或康护人 员的 明显健康威胁。可以想到,本文所述的和/或被援引纳入本文的各不同 实施例的任何特征、 组成部件或步骤能相互组合和/或可被替换,以形成附 加实施例。这样的组合和/或替换是 可想到的并且在本发明的范围内。

[0011] 在某些实施例中,一种流体传输用连接系统包括第一连接器。第一连接器可具有第一中心轴线、第一端、第二端和凸部。在某些实施例中,第一连接器包括阀件,该阀件至少部分位于该凸部的内部空间内并被构造成在打开位置和闭合位置之间转变。该阀件可具有第一端和第二端。在某些实施例中,该阀件可包括在阀件内在阀件第一端和第二端之间延伸的阀通道。该阀件可包括靠近阀件第一端的至少一个端口。在某些实施例中,阀件可具有在阀件第一端的第一配合面。阀件第一端可被构造成当阀件处于闭合位置时阻止流体自阀通道流经阀件第一端。在某些实施例中,第一连接器包括被构造成将阀件偏置向闭合位置的偏置件。该连接系统可包括第二连接器,第二连接器被构造成在打开形态和闭合形态之间转变。

[0012] 在某些实施例中,第二连接器包括第二壳体,其具有第二中心轴线、被构造用于容纳第一壳体的凸部的第一端和第二端。第二连接器可包括流体管路,其至少部分位于第二壳体的内部空间中并具有第一端、第二端、在流体管路内在流体管路第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近流体管路第一端且延伸经过流体管路而进入管路通道的至少一个端口以及被构造造成与阀件的第一配合面可分离接配合的第二配合面。在某些实施例中,第二连接器包括密封件,其至少部分位于第二壳体的内部空间中并具有第一端、第二端、在密封件的第一端和第二端之间的偏置部以及在密封件第一端的且尺寸和形状被构造造成对应于流体管路第一端的尺寸和形状的孔口。密封件可被构造造成当第二连接器处于闭合形态时阻止流体经流体管路的所述至少一个端口流出管路通道。第一连接器和第二连接器可被构造造成相互连接,从而当第一连接器与第二连接器相连接时,使阀件转变至打开位置并使第二连接器转变至打开形态。在某些实施例中,第一配合面和第二配合面被构造造成当流体流过第一和第二连接器时阻止流体在第一配合面和第二配合面之间渗透的方式相互接合。

[0013] 在如上所述的某些实施例中,偏置件是弹簧或软管。流体管路可由刚性材料或半刚性材料构成。在某些实施例中,第一连接器的凸部是按照ANSI的公鲁尔尖和/或第二连接器的第一端是按照ANSI的母鲁尔尖。流体管路可如此构成,流体管路的至少一部分被构造造成当第一连接器被连接至第二连接器时进入第一连接器的凸部。在某些实施例中,第一配合面和第二配合面中的至少一个由柔性材料构成。第一连接器可包括具有至少一个配合结构的套管部,所述至少一个配合结构被构造造成与第二连接器的接合结构相接合。

[0014] 在某些实施例中,该套管部的内横截面积大于靠近第二连接器的第一端的第二连接器部分的外横截面积。所述至少一个配合结构可以是带钩突片,所述钩被构造造成与第二连接器的接合结构相接合。在某些实施例中,突片可包括被构造造成促使所述至少一个配合结构脱离第二连接器的接合结构的释放结构。在某些实施例中,释放结构是圆顶凸起和/或从所述至少一个突片突出的至少一个凸棱。接合结构可以是在第二连接器外表面上的环形槽。在某些实施例中,突片包括纵向棱。第二连接器可包括被构造造成限制套管部经过第二连接器的第一端的抵接结构。抵接结构可具有大于套管部的内横截面积的外横截面积,抵接结构包括位于第二连接器外表面上的一个或多个凸缘。在某些实施例中,流体管路的至少一部分被构造造成当第一连接器被连接至第二连接器时进入第一连接器的凸部。凸部可如此构成,当第一连接器与第二连接器连接时,第一连接器的凸部的至少一部分进入第二壳体的内部空间。上述的各特征、组成部件和特点可相互组合或替代以完成

所述发明的变型。

[0015] 一种将流体自流体源传输至流体接收器的方法可包括将流体源连接至 第一连接器。第一连接器可包括第一壳体,第一壳体具有第一中心轴线、第一端、第二端和凸部,第二端被构造成与流体源可密封接合。在某些实施例中,第一连接器包括阀件,阀件至少部分位于该凸部的内部空间中并被构造成在打开位置和闭合位置之间转变,阀件包括第一端和第二端、在阀件内在阀件第一端和第二端之间延伸的阀通道、靠近阀件第一端的至少一个端口和在阀件第一端的第一配合面。阀件第一端可被构造成当阀件处于闭合位置时阻止流体自阀通道流过阀件第一端。在某些实施例中,第一连接器包括被构造成将阀件偏置向闭合位置的偏置件。将流体自流体源传输至流体接收器的方法可包括将流体接收器连接至第二连接器,第二连接器被构造成在打开形态和闭合形态之间转变。第二连接器可包括第二壳体,第二壳体具有第二中心轴线、被构造成接纳第一壳体的凸部的第一端和被构造成与该流体接收器连接的第二端。

[0016] 在某些实施例中,第二连接器包括流体管路,流体管路至少部分位于 第二壳体的内部空间中并具有第一端、第二端、在流体管路内在流体管路 第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近流体管路第一端且延伸经过流体管路而进入管路通道的至少一个端口以及被构造成与阀件的第一配合面 可分离接合的第二配合面。在某些实施例中,第二连接器包括密封件,密封件至少部分位于第二壳体的内部空间中并具有第一端、第二端、在密封件第一端和第二端之间的偏置部以及在密封件第一端的且尺寸和形状被设计成对应于流体管路第一端的尺寸和形状的孔口,密封件被构造成当第二连接器处于闭合形态时阻止流体经流体管路的至少一个端口流出管路通道。该流体传输方法可包括将第一连接器连接至第二连接器,其中该阀件 在第一连接器和第二连接器相互连接时自闭合位置转变至打开位置且第二连接器转变至打开形态。在某些实施例中,该方法包括自流体源经第一连接器和第二连接器传输流体至流体接收器并将第一连接器与第二连接器分离,其中第一配合面和第二配合面在相互分离之后保持没有流体。

[0017] 该流体传输方法可包括将流体源的公鲁尔连接器连接至第一连接器的 第二端。在某些实施例中,将流体接收器连接至第二连接器的第二端还包括将流体接收器的母鲁尔接头连接至第二连接器的第二端。该方法还可包括将第一连接器的配合结构与第二连接器的接合结构相连接。在某些实施例中,该方法包括当第一连接器被连接至第二连接器时将流体管路的至少一部分插入该凸部中。根据某些变型,该方法可包括当第一连接器被连接至第二连接器时将凸部的至少一部分插入第二连接器的第一端。上述的各步骤、特征、组成部件和特点可相互组合或替换以完成所述发明和方法的 变型。

[0018] 一种制造流体传输用连接系统的方法可包括提供具有第一壳体的第一连接器,第一壳体具有第一中心轴线、第一端、第二端和凸部。阀件可至少部分位于该凸部的内部空间中并可被构造成在打开位置和闭合位置之间 转变。在某些实施例中,阀件包括第一端和第二端、在阀件内在阀件第一 端和第二端之间延伸的阀通道、靠近阀件第一端的至少一个端口和在阀件 第一端的第一配合面。阀件第一端可被构造成当阀件处于闭合位置时阻止流体自阀通道流过阀件第一端。在某些实施例中,第一连接器包括被构造 成将阀件偏置向闭合位置的偏置件。该制造方法可包括提供第二连接器,第二连接器被构造成在打开形态和闭合形态之间转变并包括第二壳体,第二壳体具有第二中心轴线、被构造成接纳第

一壳体的凸部的第一端和第二端。在某些实施例中，第二连接器包括流体管路，流体管路至少部分位于第二壳体的内部空间中并具有第一端、第二端、在流体管路内在流体管路第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近流体管路第一端的且经该流体管路延伸进入管路通道的至少一个端口和被构造成与阀件第一配合面可分离地配合的第二配合面。密封件可至少部分位于第二壳体的内部空间中并可具有第一端、第二端、在密封件第一端和第二端之间的偏置部以及在密封件第一端的且尺寸和形状被设计成对应于流体管路第一端的尺寸和形状的孔口，密封件被构造成当第二连接器处于闭合形态时阻止流体经流体管路的至少一个端口流出管路通道。该制造方法可包括将第一连接器的第一端连接至第二连接器的第一端，从而当第一连接器被连接至第二连接器时，使第二连接器转变至打开形态并使阀件转变至打开位置。在某些实施例中，第一配合面和第二配合面被构造成以在流体流经第一和第二连接器时阻止流体在这些配合面之间渗透的方式相互接合。

[0019] 一种可闭合的被构造成与母连接器连接的公连接器可包括壳体，壳体具有第一中心轴线、第一端、第二端和凸部。在某些实施例中，公连接器包括阀件，阀件至少部分位于凸部的内部空间中并被构造成在打开位置和闭合位置之间转变，阀件包括第一端和第二端、在阀件内在阀件第一端和第二端之间延伸的阀通道、靠近阀件第一端的至少一个端口和在阀件第一端的第一配合面，阀件第一端被构造成当阀件处于闭合位置时阻止流体自阀通道流过阀件第一端。根据某些变型，该公连接器包括被构造成将阀件偏置向闭合位置的偏置件。第一配合面的尺寸和形状可被设计成与母连接器上的第二配合面可分离地配合，从而在公连接器与第二连接器连接时使阀件转变至打开位置。在某些实施例中，第一配合面被构造成以当流体流过公连接器和母连接器时阻止流体在第一配合面和第二配合面之间渗透的方式与第二配合面相接合。

[0020] 一种可闭合的被构造成与公连接器连接的母连接器可被构造成在打开形态和闭合形态之间转变并可包括壳体，壳体具有第二中心轴、被构造成接纳第一壳体的凸部的第一端和第二端。某些实施例中，母连接器包括流体管路，流体管路至少部分位于该壳体的内部空间中并具有第一端、第二端、在流体管路内在流体管路第一端和第二端之间延伸的管路通道、靠近流体管路第一端的且延伸经过流体管路而进入管路通道的至少一个端口以及配合面。母连接器可包括密封件，密封件至少部分位于壳体的内部空间中并具有第一端、第二端、在密封件第一端和第二端之间的偏置部和在密封件第一端的且尺寸和形状被设计成对应于流体管路第一端的尺寸和形状的孔口，密封件被构造成当母连接器处于闭合形态时阻止流体经流体管路的至少一个端口流出管路通道。该凹型配合面可被构造成与公连接器的凸型配合面可分离地接合并可被构造成以当流体流过公连接器和母连接器时阻止流体在凹型配合面和凸型配合面之间渗透的方式与凸型配合面接合。

[0021] 一种具有打开阶段和闭合阶段的流体传输用连接系统可包括第一连接器。第一连接器可包括具有第一中心轴线的第一壳体，第一壳体包括带凸部的第一端和第二端。阀件可至少部分设置在该凸部的内部空间中，阀件包括闭合端、延伸经过阀件的第一通道、靠近阀件闭合端的且延伸经过阀件而进入第一通道的至少一个端口以及在闭合端的第一配合面。某些实施例中，第一连接器包括在功能上与阀件相结合的偏置件。该连接系统可包括第二连接器，第二连接器包括具有第二中心轴线的第二壳体，第二壳体包括被构造成接纳该凸部的第一端和第二端。在某些实施例中，第二连接器包括至少部分设置在第二

壳体的内部空间中的流体管路,流体管路包括 闭合端、延伸经过流体管路的第二流道、靠近流体管路闭合端的且经流体 管路而延伸入第二流道中的至少一个端口以及在闭合端的且被构造成与第一配合面配合的第二配合面。第二连接器可包括设置在第二壳体内的密封 件,密封件包括第一端、第二端和在第一端和第二端之间的偏置部,第一 端包括在打开阶段和闭合阶段内敞开的孔口,并且第一端的尺寸和形状大 致对应于流体管路闭合端的尺寸和形状,密封件被构造成阻止流体流过流 体管路的至少一个端口。在某些实施例中,第一配合面和第二配合面被构 造成以当流体流过这些连接器时阻止流体在所述配合面之间渗透的方式相 互接合。

[0022] 根据某些变型,一种医用流体传输用连接系统可具有打开阶段和闭合 阶段并可包括第一连接器。在某些实施例中,第一连接器包括具有第一中 心轴线的第一壳体,第一壳体包括具有凸部的第一端和第二端,凸部具有 内横截面积。第一连接器可包括至少部分设置在凸部的内部空间中的阀 件,阀件包括具有横截面积的闭合端、延伸经过阀件的第一流道、靠近阀 件闭合端的且延伸经过阀件而进入第一流道的至少一个端口以及在闭合端的第一配合面。在某些实施例中,第一连接器包括在功能上与阀件相结合 的偏置件。连接系统可包括第二连接器,其包括具有第二中心轴线的第二 壳体,第二壳体包括被构造成接纳凸部的第一端和第二端。第二连接器可 包括至少部分设置在第二壳体的内部空间中的流体管路,流体管路包括敞 通端、闭合端、在敞通端和闭合端之间延伸的第二流道、靠近流体管路闭 合端的且延伸经过流体管路而进入第二流道的至少一个端口以及在闭合端 的且被构造成与第一配合面相配合的第二配合面。根据某些实施方式,第二 连接器包括设置在第二壳体内的密封件,密封件包括第一端、第二端、在第一端和第二端之间的偏置部以及在密封件第一端的孔口,该孔口的在 打开阶段的横截面积大于或等于凸部的内横截面积。第一配合面和第二配 合面可被构造成以在流体流过这些连接器时阻止流体在这些配合面之间渗 透的方式相互接合。

[0023] 一种医用流体传输用连接系统可具有打开阶段和闭合阶段并可包括第一连接器,第一连接器具有包括第一中心轴线的第一壳体,第一壳体包括 具有凸部的第一端和第二端。在某些实施例中,第一连接器包括至少部分 设置在凸部的内部空间中的阀件,阀件包括具有横截面积的闭合端、在阀 件和第一壳体的第二端之间延伸的第一流道、靠近阀件 闭合端的且延伸经 过阀件而进入第一流道的至少一个端口以及在闭合端的第一配合面。第一 连接器可包括在功能上与阀件相结合的偏置件。某些实施例中,该连接系 统包括第二连接器,第二连接器具有包括第二中心轴线的第二壳体,第二 壳体包括被构造成接纳凸部的第一端和第二端。某些实施例中,第二连接 器包括至少部分设置在第二壳体的内部空间中的流体管路,流体管路包括 敞通端、闭合端、在敞通端和闭合端之间延伸的第二流道、靠近流体管路 闭合端的且延伸经过流体管路而进入第二流道的至少一个端口以及在闭合 端的且被构造成与第一配合面相配合的第二配合面。密封件可设置在第二 壳体内,密封件包括第一端、第二端、在第一端和第二端之间的偏置部以 及在密封件第一端的孔口,该孔口的在打开阶段的横截面积大于或等于阀 件的横截面积。在某些实施例中,第一配合面和 第二配合面被构造成以当 流体流过这些连接器时阻止流体在所述配合面之间渗透的方式相接合。

[0024] 根据某些变型,一种医用流体传输用医用系统可包括第一连接器,第一连接器具

有包括第一中心轴线的第一壳体,第一壳体包括具有凸部的第一端和第二端。在某些实施例中,第一连接器包括至少部分设置在凸部的内部空间中的阀件,阀件包括闭合端、延伸经过阀件的第一流道、靠近阀件闭合端的且延伸经过阀件而进入第一流道的至少一个端口以及在闭合端的第一配合面。第一连接器可包括在功能上与阀件相结合的偏置件。在某些实施例中,医用系统包括第二连接器,第二连接器具有包括第二中心轴线的第二壳体,第二壳体包括被构造成接纳凸部的第一端和第二端。第二连接器可包括至少部分设置在第二壳体的内部空间中的流体管路,流体管路包括闭合端、延伸经过流体管路的第二流道、靠近流体管路闭合端的且延伸经过流体管路而进入第二流道的至少一个端口以及在闭合端的且被构造成与第一配合面相配合的第二配合面。在某些实施例中,第二连接器具有密封件,密封件设置在第二壳体内且被构造成阻止流体流过流体管路的至少一个端口,密封件包括偏置部。根据某些配置形式,第一配合面和第二配合面被构造成以当流体流过这些连接器时阻止流体在所述配合面之间渗透的方式相互接合。

附图简介

[0025] 现在,将参照以下附图来详述本发明的某些实施例。提供这些附图只是为了示例性目的,本发明不被局限到附图所示的技术方案。

[0026] 图1是在母连接器实施例附近的公连接器实施例的透视图。

[0027] 图2A示出公连接器实施例的侧视图,其被连接至设计用于接纳来自重力自流式IV悬挂袋的流体的管。

[0028] 图2B示出处于打开形态的图2A的公连接器的侧视图。

[0029] 图2C示出被连接至母连接器的图2A的连接器实施例的侧视图,该母连接器被连接至插入患者的管。

[0030] 图3是在闭合位置上的公连接器实施例的透视图。

[0031] 图4是又处于闭合位置的图3所示的公连接器实施例的侧视图,以虚线示出了公连接器的某些内部特征。

[0032] 图5是图3所示的公连接器实施例的组成部件的分解透视图。

[0033] 图6是图3所示的公连接器实施例的凹端的后视图的后视图。

[0034] 图7是图3所示的公连接器实施例沿图6的线7-7截取的横剖视图。

[0035] 图8是图3所示的公连接器实施例沿图7的线8-8截取的放大横剖视图。

[0036] 图9是图3所示的公连接器实施例沿图6的线9-9截取的横剖视图。

[0037] 图10是图3所示的公连接器实施例沿图9的线10-10截取的放大横剖视图。

[0038] 图11是图3所示的公连接器的阀件的实施例的透视图。

[0039] 图12是图3所示的公连接器的弹性件实施例的透视图。

[0040] 图13是图3所示的公连接器的密封件实施例的透视图。

[0041] 图14是图3所示的公连接器的鲁尔尖密封的实施例的透视图。

[0042] 图15是图3所示的公连接器的第一帽件的实施例的透视图。

[0043] 图16是图15所示的第一帽件的侧视图。

[0044] 图17是图3所示的公连接器的第二帽件实施例的透视图。

[0045] 图18是图17所示的第二帽件的前视图。

- [0046] 图19是图17所示的第二帽件沿图18的线19-19截取的横剖侧视图。
- [0047] 图20A是与图3所示的公连接器实施例螺纹接合的接合部件的侧视图。
- [0048] 图20B是基本完全与图3所示的公连接器实施例螺纹接合的接合部件的侧视图。
- [0049] 图20C是基本完全与公连接器的另一实施例螺纹接合的接合部件的侧视图。
- [0050] 图21是处于闭合位置的母连接器实施例的透视图。
- [0051] 图22是又处于闭合位置的图21所示的母连接器实施例的侧视图。
- [0052] 图23是图21所示的母连接器实施例的组成部件的分解透视图。
- [0053] 图24是图21所示的母连接器的实施例的前视图。
- [0054] 图25是图21所示的母连接器实施例沿图24的线25-25截取的横剖视图。
- [0055] 图26是图21所示的母连接器的壳体的实施例的透视图。
- [0056] 图27是图21所示的母连接器的流体管路的实施例的透视图。
- [0057] 图28是图21所示的母连接器的可压缩的密封件实施例的透视图。
- [0058] 图29是靠近图1所示的母连接器实施例的公连接器实施例侧视图。
- [0059] 图30示出图29的连接器系统在图29的线30-30处截取的横剖视图。
- [0060] 图30A示出图29的连接器系统的横剖视图。
- [0061] 图31是与图1所示的母连接器实施例接合的公连接器实施例的侧视图。
- [0062] 图32示出图31的连接器系统在图31的线32-32处截取的横剖视图。
- [0063] 图33是靠近母连接器的另一实施例的公连接器实施例的另一实施例的透视图。
- [0064] 图34是处于闭合位置的图33所示的公连接器实施例。
- [0065] 图35是又处于闭合位置的图34所示的公连接器实施例的侧视图。
- [0066] 图36是图34所示的公连接器实施例的组成部件的分解透视图。
- [0067] 图37是图35所示的公连接器的实施例的横剖侧视图。
- [0068] 图38是图34所示的公连接器的凸型壳体实施例的透视图。
- [0069] 图39是图34所示的公连接器的阀件的实施例的透视图。
- [0070] 图40是图34所示的公连接器的鲁尔尖密封的实施例的透视图。
- [0071] 图41是处于闭合位置的图33所示的母连接器实施例的透视图。
- [0072] 图42是又处于闭合位置的图41所示的母连接器实施例的侧视图。
- [0073] 图43是图41所示的母连接器的实施例的多个部件的分解透视图。
- [0074] 图44是图42所示的母连接器的实施例的横剖侧视图。
- [0075] 图45是图41所示的母连接器的壳体的实施例的透视图。
- [0076] 图46是图41所示的母连接器的流体管路的实施例的透视图。
- [0077] 图47是图41所示的母连接器的第一帽件的实施例的透视图。
- [0078] 图48是图41所示的母连接器的可压缩密封件的实施例的透视图。
- [0079] 图49是靠近图41所示的母连接器的实施例的、图33所示的公连接器的实施例的侧视图。
- [0080] 图50示出图49的连接器系统的横剖侧视图。
- [0081] 图50A示出图49的连接器系统的横剖侧视图。
- [0082] 图51是接合至图41所示的母连接器实施例的图33所示的公连接器的实施例的侧视图。

- [0083] 图52示出图51的连接器系统的横剖侧视图。
- [0084] 图53是靠近另一母连接器实施例的另一公连接器实施例的透视图。
- [0085] 图54是处于闭合位置的图53所示的公连接器实施例的透视图。
- [0086] 图55是处于闭合位置的图54所示的公连接器实施例的侧视图。
- [0087] 图56是图54所示的公连接器实施例的组成部件的分解透视图。
- [0088] 图57是图55所示的公连接器的实施例的横剖侧视图。
- [0089] 图58是图54所示的公连接器的凸型壳体的实施例的透视图。
- [0090] 图58A是凸型壳体的实施例的透视图。
- [0091] 图59是图54所示的公连接器的阀件的实施例的透视图。
- [0092] 图60是如图54所示的公连接器的鲁尔尖密封实施例的透视图。
- [0093] 图61是图53所示的母连接器实施例的部件的分解透视图。
- [0094] 图62是靠近如图61所示的母连接器实施例的如图53所示的公连接器 实 施例的侧视图。
- [0095] 图63示出图62的连接器系统的横剖侧视图。
- [0096] 图63A示出图62的连接器系统的横剖侧视图。
- [0097] 图63B示出包括图58A的凸型壳体的连接器系统实施例的横剖侧视 图。
- [0098] 图64是与图61所示的母连接器实施例接合的图53所示的公连接器实 施例的侧视图。
- [0099] 图65示出图64的连接器系统的横剖侧视图。
- [0100] 图66示出靠近另一医用器械的凹部的图3的公连接器的横剖视图。
- [0101] 图67示出与图66的医用器械接合的图3的公连接器的横剖视图。
- [0102] 图68示出靠近具有公鲁尔尖的注射器的图3的公连接器的透视图。
- [0103] 图69示出图68的组成部件在接合之后的透视图。
- [0104] 图70示出公连接器和图69的注射器的公鲁尔尖的横剖视图。
- [0105] 图71示出图3的公连接器的透视图,其第一端靠近带有母鲁尔接合部 的针组件安 置,其第二端靠近带有公鲁尔尖的注射器。
- [0106] 图72示出图71的组成部件处于接合中的透视图。
- [0107] 图73是图72的公连接器、注射器的公鲁尔尖和针组件的横剖视图。
- [0108] 图74示出公连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0109] 图75示出母连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0110] 图76示出靠近图75的母连接器的图74的公连接器的横剖侧视图。
- [0111] 图77示出图76的连接器系统的横剖视图。
- [0112] 图78示出母连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0113] 图79示出靠近图78的母连接器的图74的公连接器的横剖侧视图。
- [0114] 图80示出图79的连接器系统的横剖侧视图。
- [0115] 图81示出公连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0116] 图82示出母连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0117] 图83示出靠近图82的母连接器的图81的公连接器的横剖侧视图。
- [0118] 图84示出图83的连接器系统的横剖侧视图。

- [0119] 图85示出公连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0120] 图86示出靠近图82的母连接器的图85的公连接器的横剖侧视图。
- [0121] 图87示出图86的连接器系统的横剖侧视图。
- [0122] 图88示出连接器系统的横剖侧视图。
- [0123] 图89示出图88的连接器系统的横剖侧视图。
- [0124] 图90示出公连接器的另一实施例的横剖侧视图。.
- [0125] 图91示出母连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0126] 图92示出靠近图91的母连接器的图90的公连接器的横剖侧视图。
- [0127] 图93示出图93的连接器系统的横剖侧视图。
- [0128] 图94示出公连接器的另一实施例的横剖侧视图。
- [0129] 图95示出靠近图91的母连接器的图94的公连接器的横剖侧视图。
- [0130] 图96示出图95的连接器系统的横剖侧视图。
- [0131] 具体说明

[0132] 在某些实施例中,本申请描述了各种各样的用于增强流体容纳的手段 例如通过产生干燥分离、使连接器的配合端没有残余流体和/或阻止流体在 连接器的配合端之间侵入。在某些实施例中,闭合机构起到防止和/或阻碍 流体接触、残留在和/或污染连接器配合端的功能,同时允许流体在连接器 相互接合时流动。本文所用的术语如“关闭”或“密封”是要具有其在此 领域内的普通含义并应被理解为包含阻止流体流动的阻挡或阻碍。这些术 语不应被理解为要求特定的结构或构型获得在任何情况下的完全流体封 闭,而是该术语是指在打算使用该装置的特定情况下所需要的流体封闭程 度。

[0133] 图1示出了根据本申请的一个实施例的连接器系统20,其具有公连接 器100和母连接器400。公连接器100的第一端112能与母连接器400的 第一端402可分离地接合。如此 构成第一端112、402,即,公连接器100 的流道156能在第一端112和402相互接合时被流体连通至母连接器400 的流道418。当公连接器100和母连接器400被分离时,流道156、418被关闭而不让从中传输流体。公连接器100和母连接器400之间的连接被构 造成使第一端 112、402中的一个或两者在连接器被分离后是干燥的、防 漏的和/或基本没有或完全没有残余流体的。就此而言,“基本没有”是按 照其在本领域的普通含义来使用的并适用于在分离或关闭之后残余在外表 面上的残余流体量小到足以无法在采用连接器系统的特定应用中带来显著 功能缺陷或健康危险时。就此而言,“干燥”是按照其本领域的普通含义 来使用的并且适用于在分离或闭合之后在外表面上没有肉眼易看到的残余 流体或在分离或闭合之后在外表面实际上没有用标准仪器或测试程序(如吸 干测试、显微镜观察或其它测试)易检测到的残余流体时。在某些实施例 中,连接器100、400的配合接口在连接器100、400相互连接时是阻流 的,公连接器100和母连接器400中的至少一个在连接器分离之后基本没 有或完全没有残余流体。

[0134] 在图2A中,可闭合的公连接器100的实施例如图所示处于闭合位 置。在某些实施例中,公连接器100可被连接至管,管与填充有流体的重 力自流式IV袋9相连,该袋挂在杆 架11上。在袋9的底部连接上一段管 13。管13的相反一端可被连接至公连接器100的第一端 112。在公连接器 100的第二端114内的闭合机构可阻止袋9内装的流体流过管13并泄漏出 公连接器100,只要公连接器100保持处于闭合形态。

[0135] 在图2B中,公连接器100如图所示处于打开位置。流体能流出到公连接器100的第一端112中并流出公连接器100的第二端114。在这个公连接器100例子中,康护人员可如此将公连接器100移动至此形态,即刻,用两指捏住可闭合的公连接器100的第二端,用另外两指捏住管13并在彼此相反的两个方向上轻柔移动手指。

[0136] 如图2A和2B所示,IV递送系统可容易准备用于与患者流体连通。大多数情况下,管13在最初与IV袋9相连时充有空气。如果管13的另一端如图2A所示被连接至闭合的连接器,则空气无法逸出且流体不能自IV袋9进入管13。因此,公连接器100被手动移至打开位置,直到所有空气已经过公连接器100被清除,来自IV袋9的流体填充管13和公连接器100。此过程被称为“充注”。一旦流体管路和连接器被正确充注,则康护人员能快速取消施加在公连接器100的第二端114和管13上的相反力并且公连接器100的闭合机构能快速阻止流体流经公连接器100。

[0137] 现在参见图2C,导管17已被插入患者手臂15。导管17穿过手臂15皮肤并最好与患者血液流体连通。导管17也被连接至能与母连接器400相连的一段医用管19。如图2C所示的母连接器400例子是由加利福尼亚州圣克莱门特市的ICU Medical公司制造的Clave®连接器。这种连接器的各实施例如美国专利US5,685,866所述和所示,该文献的全文被援引纳入本文。可以想到本文所述的许多公连接器实施例能与其它类型的母连接器连用。管19、导管17和母连接器400可利用标准操作程序来充注流体。公连接器100可如上所述被充注并被置于与母连接器400连接。如以下进一步详述,当公连接器100和母连接器400接合时,允许流体从IV袋9流入患者。当公连接器100和母连接器400分离时,再次阻止流体流出公连接器100的第二端114。通常也阻止流体流出母连接器400内的开口。

[0138] 该连接器系统的、本文披露了其中一些的其它实施例可被用在所示的流体系统以及其各种改型和可选替代中。可以全部或部分与本发明连用的连接器系统的其它实施例如美国专利US7,815,614和美国专利申请号2008/0287920所述,这两篇文献的全文被援引纳入本文。而且可以想到,根据本发明的连接器的各实施例可被用在各种其它医用流体系统中。例如所述连接器也可被用于传输身体流体如血、尿或胰岛素、营养流体和/或治疗流体如化疗所用流体。所述连接器也可被用于互连流体传输系统的各其它组成部件。

[0139] 图3示出可闭合的公连接器100的实施例。构成公连接器100的任何组成部件可包括本文所述的任何其它公连接器和/或其改型的构型、特征、组成部分和/或材料中的任何一个。另外,本文所述的任何另一连接器可包含公连接器100的构型、特征和组成部件中的任何一个。例如涉及防止或禁止分离的特征可与任何合适的医用流体连接器或其它流体连接器连用。

[0140] 图3和图4分别是处于第一位置或闭合位置的可闭合的公连接器100的透视图和侧视图。图4用虚线示出可闭合的公连接器100的实施例的某些内部结构特征。图5是如图3所示的可闭合的公连接器100的实施例的组成部件的分解透视图。参见图3和图4,可闭合的公连接器100可具有第一端112和第二端114。第一端112可被构造成与母连接器400相配合。在某些实施例中,第一端112可包括凸起144(见图7),该凸起被构造成为插入母连接器400中。在某些实施例中,第一端112可包括公鲁尔尖122和阀件116(见图5和图11)。鲁尔尖122和阀件116可由凸型壳体123支承。阀件116可通过弹性件118被接合至和/或在特定位置被偏置贴靠于凸型壳体123。

[0141] 端帽部130(也称为端帽或凹形件)可在可闭合的公连接器100的第二端 114附近被接合至凸型壳体123。端帽部130的一个或多个组成部分可以是 与壳体成一体或整体的。参见图5和图6,在某些实施例中,端帽130可 包括可相互接合的第一帽件132(也称为第一件)和第二帽件134(也称为第二件)。参见图18,在某些实施例中,第二帽件134可包括外表面134a, 其大体呈锥形、大体呈圆锥形或基本呈截头圆锥形。但在某些实施例中, 外表面134a可基本呈圆柱形或可具有任何其它期望形状。第一帽件132可 具有外螺纹136。如上所述,如图3和图4所示的可闭合的公连接器100 的实施例处于闭合位置。在闭合位置,阀件116可与公鲁尔尖122配合以 阻止、基本阻挡或者关断流经公连接器100的流体流动。

[0142] 如图3所示,凸型壳体123可具有围绕鲁尔尖122的套管124。套管 124可具有紧固结构或连接结构如内螺纹126。内螺纹126和鲁尔尖122可 以形成符合针对公连接器的ANSI 规范的公鲁尔接头。在某些实施例中, 紧固结构或连接结构126和/或尖122的形状形成非标准的公接头(例如不 符合针对公鲁尔连接器的ANSI规范)。端帽130可具有符合针对母连接器 的ANSI标准的插座形状并能接纳另一连接器、注射器或其它医用器械的 公连接件。在某些实施例中,端帽130被构造成是非标准的(例如不符合 ANSI标准)。某些配置形式中,本文所述的任何连接器的端帽130或任何 其它连接件可被构造成作为安全预防措施只与其它连接器、注射器或其它 医用器械的专门设计的非标准部件(如尖122)相接合,以保证高度敏感的医 用流体如化疗药物没有经标准IV管路被误输入错误的患者中或正确患者的错误的管中。外螺纹136可设置成螺纹接合接合部件的公连接部的相应 内螺纹。靠近公连接器100的第一端112的鲁尔尖122可在末端具有配合 面128,该配合面被构造成与可压缩的密封件460的配合面466的至少一 部分形成基本无泄漏密封,如以下进一步所述。在所示实施例中,配合面 128是在鲁尔尖122末端的薄圆环。

[0143] 阀件116可至少部分被凸型壳体123包围。如图所示,凸型壳体123 可具有至少一个侧开口125,露出阀件116的至少一部分和/或容许弹性件 118的至少一部分进入凸型壳体123。在某些实施例中,凸型壳体123可包 括两个侧开口125,它们可彼此相对地设置在公连接器100两侧。在某些 实施例中,侧开口125能沿凸型壳体123的一部分延伸(例如在如图所示的 凸型壳体123的中央区域),以在壳体的第二端114附近提供增大的强度。在所示实施例中,弹性件118可在凸型壳体123的侧开口附近与阀件116 接合。壳体的外表面127可以是异型的。例如壳体外表面可包括靠近凸型 壳体123的中央区域的较窄部分或大致呈沙漏形的外表面或者靠近末端的 较大横截面部。这些形状能提供使用者手指在使用中正确放在公连接器 100上的触觉确认和/或提供更舒适的握持面。在某些实施例中,至少一个 向外凸起(未示出)可被加设在弹性件118上,以在公连接器100上提供额外的或者更有效的握持面。

[0144] 如图7、图9和图11所示,阀件116可具有闭合端144,其在闭合形 态阻断流体流过公连接器100。阀件116可具有配合面146,其可包括第一 对准结构如孔洞147,第一对准结构可与在流体管路480的第一端482的 第二对准结构如形状互补的或相应的凸起490配合。在所示实施例中,孔 洞147为大体圆形的凹窝。在某些实施例中,孔洞可具有多种不同形状如 长方形、正方形或多边形。在某些实施例中,孔洞可在流体管路480的第一端482,而凸 起可设置在阀件116的配合面146。孔洞147和凸起490可 帮助公连接器100的配合面与母连接器400的配合面对准和紧密连接。在 某些实施例中,如图所示,第一和第二对准结构均成

形为以配合方式相互 紧密吻合,从而在它们相互接触时实际上在两者间没有空隙。在某些实施例中,如图所示,第一和第二对准结构以阻流方式相互接触,从而没有显 著量的流体能在经连接器传输流体的期间内在两者之间渗入。

[0145] 在某些实施例中,如图7所示,阀件116的闭合端144可包括外区域 如环形部,其表面积小于内区域如孔洞147。外区域可以如图所示基本 是平面的,后面是形状的第一突变或显著变化如第一角部和向下侧部,接 着是形状的另一突变或显著变化如第二角部,接着是大致平坦的底部。所 述角部中的至少一个可以大致是弧形或圆形的,这在某些实施例中可帮助 擦干性。如图所示,形状的多次变化可由大体垂直表面的一个或多个相交 部形成。在某些实施例中,一个或多个形状变化还可阻止、削弱或禁止流 体在接触的连接器末端之间侵入。另外,如图所示,包括有多个形状变化 的配合面在内的互补的非平面型配合面可抵抗或禁止在连接期间内在配合 端之间的侧移(如晃动或移位),由此阻止或禁止流体在这样的末端之间渗 入。

[0146] 在某些实施例中,公鲁尔连接器和母连接器的各接触端之一或两者可 包括可压缩弹性材料。当这些末端靠拢时,其中一个或两个末端可被压 缩,由此进一步使接触变紧 密并缩小末端之间任何间隙以进一步阻止或禁 止流体在这些配合结构之间侵入。弹性材 料可通过多种方式施加或布置在 所述末端,包括涂覆或包覆模注工艺、弹性收缩或回收 力、胶、溶剂粘接 等。

[0147] 鲁尔尖密封119可设置在鲁尔尖122内,如图5、图7和图9所示。在所示实施例中,鲁尔尖密封119设置在凸型壳体123和阀件116之间以 在闭合位置在阀件116和鲁尔尖密封 119之间形成密封。在某些实施例 中,阀件116和鲁尔尖密封119之间的过盈配合禁止流体 流出鲁尔尖 122。鲁尔尖密封119可如下所述由有助于形成密封的弹性材料制成。在 某些实施例中,鲁尔尖密封119的内表面可呈圆锥形,直径朝向鲁尔尖密 封119的配合面176减 小。阀件116的末端也可以呈圆锥形,直径朝向阀 件116的配合面146减小。鲁尔尖密封119 和阀件116的基本匹配的锥形 面可帮助提供公连接器100的防漏或无漏闭合。在某些实施例中,阀件 116的配合面146的自然外径或外横截面可略大于鲁尔尖密封119的自然 内径 或内横截面,以进一步减小或消除两者间的任何间隙并增强两者间的 密封效果。

[0148] 如图3所示的公连接器100实施例所示,在公连接器100处于闭合位 置时,阀件116 的配合面146在鲁尔尖122两侧基本平齐地布置。在某些 实施例中,如图所示,阀件116的配合面146是在连接操作之间或之前可 擦干的(例如可伴随消毒剂施加器械的刮扫、转动和/ 或擦拭动作来清洁)。配合面如图所示可以是没有会阻止或过度干扰与消毒剂施加器械的 有效动 作接触的明显间隙、凹窝、开口、凸起的,以便以临床所需程度有效杀死 或除去微生物和碎屑。在某些实施例中,阀件116的配合面146可被构造 成在公连接器100处于闭合 位置时进一步延伸超出鲁尔尖122的配合面 128。在某些实施例中,阀件116的配合面146可 凹缩在鲁尔尖122内。

[0149] 公连接器100可被操纵至第二位置或打开位置。在打开位置,阀件 116可相对于鲁 尔尖122缩回,由此允许阀件116内的流体流出端口162 并在闭合端144周围流动。如以下将更具体描述的那样,当公连接器100 处于打开形态时,流体能从在第二端114的鲁尔内插座 流过公连接器100 内部而流出阀件116。流体随后可如下所述进入母连接器400的流体管路 480。当闭合时,流体被阻碍或阻挡而无法在正常操作条件下流过公连接 器100。

[0150] 可以设置呈弹性件118形式的偏置件。弹性件118可由弹性变形材料 构成。因而在某些实施例中,凸型壳体123可在公连接器100被移动至打 开位置时通过弹性件118保持与阀件116相接合。在所示实施例中,凸型 壳体123和阀件116的相对位置的变化可造成弹性件118的至少一部分伸 长。结果,弹性件118施加闭合力在凸型壳体123和阀件116上,被偏置 于使公连接器100返回闭合状态。由弹性件118施加的拉力大小可通过改 变凸型壳体123和阀件116的相互间距、增大弹性件118的厚度和/或由具 有不同弹性的各种材料构成弹性件118来调节。在某些实施例中,打开公 连接器100所需要的力被设计成大到足以产生充分可靠的密封以阻止偶然 或无意识的打开。在某些实施例中,至少部分通过弹性件118 所施加的拉 力来控制打开连接器的难度。在某些实施例中,偏置件118能以弹簧或其 它弹性或回弹性的可压缩或伸展的构件形式构成,其位于凸型壳体123内 用于将阀件116偏压至闭合位置。公连接器100移动至打开位置能压缩这 种偏置件,并且公连接器100移向闭合位置能允许该偏置件伸展。

[0151] 图6-11示出处于第一位置或闭合位置的公连接器100。如这些图所 示,阀件116可包括至少一个操作件如支撑体150。在所示实施例中,阀 件116包括两个支撑体150。在某些实施例中,阀件116可包括多于两个 的支撑体150。在某些实施例中,每个支撑体150可大致从阀件116的中 央延伸向公连接器100的第一端112。支撑体150可位于鲁尔尖122周 围,但如图所示在凸型壳体123内。支撑体150可位于内螺纹26的内径以 内。在某些实施例中,支撑体150可被定位成在接合鲁尔尖122时接触母 鲁尔插座的至少一部分。

[0152] 参见图3,弹性件118可至少包括第一环174和至少一个紧固环172。在某些实施例 中,弹性件118可包括多于一个的环174或多于一个的紧固 环172。第一环174可安置在凸型 壳体123外表面内的压印槽148内,靠 近第一端112。当因凸型壳体123和阀件116的相对位 置变化而施力于弹 性件118时,弹性件118可足够紧密围绕凸型壳体123以保持第一环174 就位。在连接器的某些实施例中,这个或这些紧固环172能按照如美国专 利申请公开号 2008/0287920所述的各不同形式围绕阀件116布置,该文献 的全文被援引纳入本文。

[0153] 如图7所示,流道156能延伸经过靠近第一端112的阀件116部分。流道156的横截 面可以如在所示实施例中示出的那样是圆形的,或者流道 156可具有其它横截面形状。流道156可具有靠近第一端112的至少一个 端口162。在所示实施例中,两个端口162位于阀件 116的对置两侧并且 是圆形的,尽管可采用其它的设置位置和形状。

[0154] 在图7所示的实施例中,公连接器100处于闭合位置,阀件116和凸 型壳体123的相 对位置能产生设置在流道156和鲁尔接纳部158之间的 腔。腔154可与流道156流体连通。腔 154可如图所示比流道156宽。在 某些实施例中,腔154可具有大致与流道156相同的直径。在某些实施例 中,腔154可具有比流道156小的直径。腔154也可按照任何其它合适的 形状设计成具有非圆形横截面。腔154可在靠近凸型壳体123第二端114 的一端由柱塞170界定。

[0155] 柱塞170可以是延伸向阀件116的端帽130部分。柱塞170可具有穿 过其中的导管 194。导管194可将腔154置于与鲁尔接纳部158流体连通 中。柱塞170的外尺寸如图所示可 足以基本闭合该腔154的一端。在所示 实施例中,柱塞170可以是圆形的以匹配腔154的形 状,但如果合适,也 可采用其它形状。

[0156] 柱塞170的外尺寸可与产生腔154的阀件116壁的内尺寸相似,但不 接触这样的壁 以允许两者之间相对运动。为阻止流体经柱塞170逸出,密 封如O形圈160可设置在柱塞170

后的凹槽169内。O形圈160可如图所示接触阀件116的壁,阻止流体流出腔154。在某些实施例中,柱塞170是端帽130的一部分。端帽130可通过声焊、胶或任何其它合适的接合手段与凸型壳体123固定在一起。在所示实施例中,端帽130通过声焊头131被接合至凸型壳体123。这样一个焊头131如图所示具有基本为三角形的形状,虽然其它形状也是可行的。因而柱塞170可被认为相对于凸型壳体123处于静止位置。在某些实施例中,柱塞170与凸型壳体123成一体或整体地形成,并且端帽130是例如通过声焊被适当连接至凸型壳体123的单独件。在某些实施例中,第二帽件134可与凸型壳体123成一体或整体地形成。如以下将更详述地,第一帽件132也可以与第二帽件134或者凸型壳体123相比是独立形成的。

[0157] 如图7所示,流体能流入鲁尔接纳部158并流到导管194。流体可从导管194流向腔154并从腔154进入流道156。如在所示实施例中所示,当公连接器100处于闭合位置时,阀件116的阀闭合端144可密封鲁尔尖122内的孔,阻止流体流出鲁尔尖122末端。但是,流体通常可以经阀件116内的端口162离开流道156。流体可留于鲁尔尖122内,但可被鲁尔尖密封119阻止流出鲁尔尖122且被密封件120阻止在阀件116外回流向第二端114。因而,当公连接器100如图所示处于闭合位置时,在鲁尔接纳部158和鲁尔尖122内部之间大体上可以存在流体连通,而不允许流体流出公连接器100的第一端112。

[0158] 公连接器100可在与母连接器400接合时被改变至打开形态。当母连接器400的第一端402与公连接器100的第一端112接合时,母连接器400的接合部446接合公连接器100的套管124。鲁尔尖122至少部分进入母连接器400,并且母连接器400内的流体管路480接触阀件116以将阀件116推压向公连接器100的第二端114。以下将更详细描述公连接器100和母连接器400的连接。

[0159] 在某些实施例中,当阀件116被移向第二端114时,阀闭合端144(见图7和9)与鲁尔尖122分开,使端口162抽离鲁尔尖密封119。因而,流体可在闭合端144周围流动到已接合的母连接器400中。密封件120可阻止流体离开鲁尔尖122内部地流向公连接器100的第二端114。因而,在打开位置,流体能从鲁尔接纳部158流过导管194、腔154、流道156、阀件116内的端口162,流入鲁尔尖122内并进入母连接器400内的端口。

[0160] 如在所示实施例中可看到地,阀件116可被移向公连接器100的第二端114,更靠近端帽130。因而,阀件116的容纳流道156末端的壁部更靠近端帽130的柱塞170部就位。腔154的体积可以在公连接器100处于打开位置时被缩小。

[0161] 相应地,当公连接器100正从打开位置改变至闭合位置时,腔154的体积可随着阀件116移向公连接器100的第一端112增大。因为腔154体积增大,故阀件116的阀闭合端144前进向第一端112以密封鲁尔尖122内的孔。如果没有额外流体经鲁尔接纳部158被输入公连接器100,则在鲁尔尖122内的现有流体可通过真空作用经端口162被吸回,经流道156流向腔154,该真空作用是在腔154体积增大时所产生的。在某些实施例中,可在阀闭合端144就位在孔中时阻止流体流出鲁尔尖122内的孔,这是因为流体相反可被吸回至腔154。在某些实施例中,当阀件116移向凸型壳体123的第一端112时,在阀件116的配合面146附近的流体被促使进入公连接器100,而不是留在配合面146附近,由此减小配合面146暴露于流体的可能性。

[0162] 但如果额外流体还正经鲁尔接纳部158被输入公连接器100,则额外流体能在阀件116移向第一端112以闭合鲁尔尖122时进入腔154并集中在那。在此情况下,在鲁尔尖

密封119密封鲁尔尖122时,可阻止来自 新输入流体的压力迫使流体流出鲁尔尖122。因而,当母连接器400与公 连接器100的第一端112接合时,可以允许流体流过公连接器100,但在母连接器400正在分离时且在母连接器400已经分离之后被禁止流过。

[0163] 在某些实施例中可能希望禁止某种药物接触皮肤或被吸入。因而,当 公连接器正与母连接器400或其它连接装置分离时,公连接器100有利地 帮助将流体保持在公连接器100内,同时基本消除在鲁尔尖122上的残余 流体。减小在分离之后留在鲁尔尖122上的残余流体的可能性造成使用者 或患者暴露于有毒药物作用下的几率相应降低。

[0164] 图11-15分别是如图3所示的可闭合的公连接器100的实施例的阀件 116、弹性件 118、密封件120、鲁尔尖密封119和第一帽件132的透視 图。如上所述,弹性件118可具有设置在凸型壳体123的槽148内的第一 环174。弹性件可延伸向第二端114。阀件116可具有多个外伸的凸起来支 承弹性件118。尤其参见图10,阀件116可包括多个(如四个)切口凸缘 168。紧固环172(如图12所示)可围绕阀件116被固定并通过切口凸缘168 被保持就位。但阀件116可以代替切口凸缘168地包括或除切口凸缘168 之外还包括任何数量的凸缘,用于固定弹性件118或弹性件118的紧固环 172至阀件116。在所示实施例中,切口凸缘168的内表面168a可提供对 弹性件118的箍条1296的侧向支承,以防止箍条1296相对于阀件116侧滑。另外,切口凸缘168的后表面168b可防止弹性件118的紧固环172轴 向滑向阀件116的配合面146。在其它实施例中,弹性件118可包括至少 两个或实质上任何数量的环或箍条。

[0165] 另外参见图11,其中一个或多个所述端口162可在密封件120前靠近 配合面146就位,或尽量靠后远离配合面146。端口162可如图所示是圆 形的或可具有其它形状。公连接器100可适于在被置于与母连接器400配 合连接时被打开。例如母连接器400可包括接合件,例如但不限于互补表 面、尖端或其它凸起,其可接合阀闭合面144以打开公连接器100。在某 些实施例中,手动滑块或按钮可被适当构造用于打开公连接器100。支撑 体150如图 所示延伸向阀件116的第一端112。可以有一个、两个或更多 的支撑体150。在某些实施例中,公连接器100不包含支撑体150。

[0166] 现在转至图13,更具体描述密封件120。在某些实施例中,密封件 120基本呈圆柱形并具有穿过其中的内孔180。在某些实施例中,密封件 120还包括一对大致呈长方形的凸起182,所述凸起在完全对置的位置从 圆柱形部的侧壁伸出。凸起182可具有不同的形状和/或位置。密封件120 也可具有总体直径较小的中心部184,该中心部被在任一端的直径 较大的 两个环186围绕。

[0167] 密封件120可由许多不同的材料构成。在某些实施例中,密封件120 由硅基可变形材料制造。硅基可变形材料是同塑料和其它刚性聚合物材料 形成大体不透流体的密封的材料。在某些实施例中,密封件120可由与弹 性件118基本相同的材料制造。

[0168] 参见图14,鲁尔尖密封119可基本呈圆柱形,具有沿鲁尔尖密封119 的纵轴线延伸的开口178。在所示实施例中,与鲁尔尖密封119的配合面 176对置的内边缘具有倒角或倾 斜的边缘179。例如如图所示,边缘179 的、靠近密封119近端的直径或横截面可以大于在远 侧与密封119近端间 隔的部位处的直径或横截面,从而密封199的壁在远侧区内比在近侧 区内 更厚。在某些实施例中,如图所示,密封119的外径或外横截面的尺寸大 体与密封119 的长度(例如从远侧面至近侧面的距离、)相似。鲁尔尖密封119 可由许多不同的材料构成。在某些实施例中,鲁尔尖密封119可由硅基可 变形材料制造。硅基可变形材料是同塑料和

其它刚性聚合物材料形成基本不透流体的密封的材料。在某些实施例中,鲁尔尖密封119可由与弹性件118基本相同的材料制造。

[0169] 参见图15和图16,第一帽件132可具有覆盖部192,其形状和构造被设计成基本覆盖且在某些实施例中密封凸型壳体123的第二端114的一部分。鲁尔接纳部158可从覆盖部192伸出。鲁尔接纳部158的尺寸可被适当设定为能与符合针对鲁尔器械的ANSI标准的公鲁尔部(例如见图20A)相接合。鲁尔接纳部158可具有外螺纹136用于如图所示接合公鲁尔部。在某些实施例中,突出的突片或其它凸起可被用于接合公鲁尔部。

[0170] 在某些实施例中,柱塞170大致在第一帽件132局部的、与覆盖部192对置的区域中。柱塞170的尺寸和构型可被设计成基本密封阀件116内的腔154。在覆盖部192和柱塞170之间的凹陷或槽缝169的尺寸和形状能容纳密封如O形圈160。另外,在某些实施例中,例如像在图15和图16所示的实施例中,第一帽件132可包括一对凸起或突片198(本文也称之为锁定元件或接合面),其从外表面200径向外凸。在某些实施例中,第一帽件132可包括彼此完全对置布置的一对突片198。在某些实施例中,第一帽件132可只包括从表面200凸出的一个突片198。在某些实施例中,第一帽件132可包括从表面200凸出的多于两个的突片198。如以下将更详细所述,当第一和第二帽件组装在一起时,突片198能与第二帽件134上的互补的突片或凸起相接合或互锁,以至少暂时阻止第一帽件132相对于第二帽件134转动,如图4或图9所示。

[0171] 另外,第一帽件132可包括环形槽202,环形槽如下更详细所述能与第二帽件134上的互补结构相互作用,以沿轴向限制第一帽件132相对于第二帽件134的运动。另外如图16所示,第一帽件132也可包括倾斜的或锥形的表面204和倒圆面206,两者都位于环形槽202和柱塞170之间。如以下将更详述地,倾斜的或锥形的表面204和倒圆面206可帮助第一帽件132接合或组装到第二帽件134上。在某些实施例中,第一帽件132可只包括倾斜的或锥形的表面204或倒圆面206。在其它实施例中,第一帽件132可被构造成部包含那两个特征中的任何一个。在某些实施例中,第一帽件132和/或第二帽件134可包括任何合适的结构、润滑剂或材料来帮助第一帽件132和第二帽件134接合或者如下所述来帮助第一帽件132相对于第二帽件134转动。

[0172] 在所示的实施例中,突片198的横截面基本呈长方形。但突片198的形状不局限于此。突片198可包括任何合适的或期望的横截面形状,例如但不限于正方形、圆形或卵形。在某些实施例中,例如均限定出圆形横截面的多个突片198可以沿第一帽件132的一侧呈直线状布置。

[0173] 参见图16-17,第二帽件134可包括一组凸起或突片208(本文也称之为锁定元件或接合面),其在某些实施例中沿径向向内方向从第二帽件134的内表面210凸出,从而产生径向一组凹陷或凹槽209。参见图16,第一帽件132可如此与第二帽件134组装,即,在第一帽件132上形成的每个所述一个或多个突片198就位于形成在第二帽件134上的多个突片208每个之间的一个或多个凹陷或凹槽209中。因而,每个所述一个或多个突片198的尺寸和构型可被设计成形成在第一帽件132的表面200上的每个所述一个或多个突片198的大致宽度(在图16中由W1表示)小于形成在第二帽件134上的每个突片208之间的凹陷或凹槽209的大致宽度(在图18中由W2表示)。

[0174] 在所示实施例中,突片208的横截面基本呈长方形。但突片208形状不局限于此。

突片208可包括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。

[0175] 另外,第一帽件132上的每个所述一个或多个突片198可被构造成在第二帽件134上的众多突片208中的任何一个剪断或断裂之前剪断或断裂。因而在某些实施例中,第一帽件132上的每个所述一个或多个突片198可如此构成,从第一帽件132的表面200剪断或断裂任何突片198所需的大致最小力量或力矩量小于从第二帽件134的内表面210剪断或断裂突片208所需的大致最小力量。在某些实施例中,从第一帽件132的表面200剪断或断裂任何突片198所需的小力量可显著小于从第二帽件134的内表面210剪断或断裂突片208所需的小力量。

[0176] 在某些实施例中,被构造成剪断或断裂的突片或凸起可形成在第二帽件134上,而不是如上所述形成在第一帽件132上。换句话说,在某些实施例中,形成在第二帽件134上的一个或多个突片的尺寸和/或构型可被设计成与上述任何一个突片198相同,并且形成在第一帽件132上的一个或多个突片的尺寸和/或构型可被设计成与上述任何一个突片208相同,从而形成在第二帽件134上的突片在形成在第一帽件132上的突片剪断或断裂之前剪断或断裂。在某些实施例中,上述突片198和突片208的构型可大致颠倒过来。通常,可以采用其它形状互补的接合面。在所示实施例中,每个组成部件包括多个径向突出的突片。在某些实施例中,组成部件中的这一个或另一个可包括尺寸合适的槽用于容纳径向突出的突片。

[0177] 在某些实施例中,从第一帽件132的表面200剪断或断裂每个突片198所需的大致最小力量可小于或约等于从第二帽件134的内表面210剪断或断裂每个突片208所需的大致最小力量的1/3。在某些实施例中,从第一帽件132的表面200剪断或断裂任何突片198所需的大致最小力量可在从第二帽件134的内表面210剪断或断裂任何突片208所需的大致最小力量的约1/3至1/2之间。

[0178] 在所示实施例中,此时两个突片198形成在表面200上,从第一帽件132的表面200剪断或断裂这两个突片198所需的力矩量可以约为4in-lbs或更大。在某些实施例中,从第一帽件132的表面200剪断或断裂这两个突片198所需的力矩量可以约为3in-lbs或更大。在某些实施例中,从第一帽件132的表面200剪断或断裂这两个突片198所需的力矩量可以约为5in-lbs或更大。

[0179] 参见图16,每个突片198的横截面积可以基于在第一帽件132的表面200上的每个所述一个或多个突片198的大致长度(由图16中的“L1”表示)和大致宽度(由图16中的“W1”表示)。突片198可被用于提供围绕表面200的带区,其通过突片198的长度L1乘以表面200周长来计算。在某些实施例中,此时每个所述一个或多个突片198被构造成在达到期望力矩水平时从第一帽件132的表面200剪断,突片198的合计横截面积可以比围绕表面200的带区小许多。

[0180] 在某些实施例中,所有所述一个或多个突片198的合计横截面积与第一帽件132的形成或连接有每个所述一个或多个突片198的表面200的外径值(由图16中的“D1”表示)之比可约为1:46或更高。每个突片198的横截面积可以是任何合适的值,其导致每个所述一个或多个突片198在达到期望力矩水平时从表面200剪断。例如在某些实施例中,该比例可在约1:60到约1:30之间。在某些实施例中,该比例可在约1:50到约1:40之间。

[0181] 在某些实施例中,像在所示实施例中那样,此时每个所述一个或多个突片198被

构造成当达到期望力矩水平时从第一帽件132的表面200剪断,每个所述一个或多个突片198的宽度W1可比第一帽件132的形成或连接有每个所述一个或多个突片198的表面200的外径D1小许多。每个突片198的宽度W1可以是任何合适的值,其导致每个所述一个或多个突片198在达到期望力矩水平时从表面200剪断。例如,所述一个或多个突片198的尺寸可与在柱塞170和/或鲁尔接纳部158内的流体开口的直径相似或较小。在某些实施例中,突片198的合计宽度与外径D1之比可约为1:15或更高。在某些实施例中,该比例可在约1:25到约1:10之间。在某些实施例中,该比例可在约1:16到约1:13之间。在某些实施例中可采用多个突片198,其中每个突片的宽度W1是不同的,但合计宽度被计算以达到突片剪断所需要的力矩水平。

[0182] 相似地,在某些实施例中,就像在所示实施例中那样,此时每个所述一个或多个突片198被构造成在达到期望力矩水平时从第一帽件132的表面200剪断,每个所述一个或多个突片198的长度L1可比可形成或连接有每个所述一个或多个突片198的第一帽件132表面200的外径D1小许多。每个突片198的长度L1可以是任何合适的值,其导致每个所述一个或多个突片198在达到期望力矩水平时从表面200剪断。在某些实施例中,突片198的合计长度与外径D1之比可约为1:4或更高。在某些实施例中,该比例可在约1:10至约1:2之间。在某些实施例中,该比例可在约1:5至约1:3之间。在某些实施例中可采用多个突片198,其中每个突片的宽度W1是不同的,但计算合计宽度以达到剪断突片所需要的力矩水平。

[0183] 在某些实施例中可如此构成一个或多个突片198,每个所述一个或多个突片198的大致宽度W1可显著小于在第二帽件134的内表面210上形成的一个或多个所述突片208的大致宽度(在图18中由W3表示),以保证所述一个或多个突片198在任何突片208之前剪断或断裂。因而在某些实施例中,每个所述一个或多个突片198的大致宽度W1可以在每个所述突片208的大致宽度W3的约1/3或更小到约1/2或更小之间。另外,在某些实施例中,在第二帽件134上的突片208比第一帽件132上的突片198多许多,由此要求更大的力矩来剪断第二帽件134上的更多突片208。

[0184] 在某些实施例中,选用于形成每个所述一个或多个突片198的材料可与选用于形成每个所述一个或多个突片208的材料相同或不同。选用于形成突片198、208的材料的强度可影响剪断突片198、208所需要的力矩大小。因而在某些实施例中,期望被剪断的突片198、208可由与用来形成期望保持不变的突片198、208的材料相比强度较低的、较柔软的或硬度较低的材料构成。例如,在所示实施例中希望在获得第一帽件132和第二帽件134之间的期望力矩水平时突片198从第一帽件132上的表面200被剪断。于是在所示实施例中,突片198可由强度比用以形成每个突片208的材料低的材料形成。但因为突片198、208的横截面积也能影响剪断突片198、208所需要的力矩大小,故被选用于形成每个突片198、208的材料可以是相同的。

[0185] 某些实施例中,就像在所示实施例中那样,如上所述,也可保证所述一个或多个突片198在任何突片208可做到之前剪断或断裂,做法是如此设计每个所述一个或多个突片198,每个所述一个或多个突片198的大致横截面积小于相邻的且因而将接触每个所述一个或多个突片198的每个突片208的横截面积。参见图16,每个突片198的横截面积依据每个所述一个或多个突片198的长度(在图16中由L1表示)和宽度(在图16中由W1表示)。

相似地,参见图18和图19,每个突片208的横截面积依据每个所述一个或多个突片198的长度(在图19中由L2表示)和宽度(在图18中由W3表示)。

[0186] 在某些实施例中,在不考虑材料差异情况下,此时所述一个或多个突片198被构造在任何突片208之前剪断,每个所述一个或多个突片198的横截面积可以比每个所述一个或多个突片208的横截面积小许多。每个所述一个或多个突片198的横截面积相对于每个所述一个或多个突片208的横截面积之比可显著小于1。例如在某些实施例中,就像在所示实施例中,该比例约为1:14或更高。在某些实施例中,该比例可以在约1:25至约1:10之间。在某些实施例中,该比例可以在大约1:16到1:12。

[0187] 另外,在某些实施例中,就像在所示实施例中,每个所述一个或多个突片198的大致长度(在图16中由L1表示)显著小于在第二帽件134的内表面210上形成的多个突片208中的每一个的大致长度(在图19中由L2表示)。因而,在某些实施例中,每个所述一个或多个突片198的大致长度L1可以在每个所述多个突片208的大致长度L2的约1/3或不到1/3至约2/3之间。

[0188] 在某些实施例中,第二帽件134可包括凹陷或凹槽,形成在第一帽件132上的每个所述一个或多个突片198可在第一帽件132被接合至第二帽件134时被插入其中。在某些实施例中,形成在第二帽件134上的凹陷或凹槽的数量可以等于在第一帽件132上形成的突片198的数量。在某些实施例中,在第二帽件134上形成的凹陷或凹槽的数量可以大于在第一帽件132上形成的突片198的数量。

[0189] 图20A是已接合的部件212的例子的侧视图,示出已接合的部件212的公连接件,其与可闭合的公连接器100的第一帽件132部分螺纹接合。图20A示出了在从表面200径向向外凸的一个或多个突片198已断裂之前端帽130。在图20A中,示例性的已接合的部件212是注射器。但已接合的部件212可以是任何合适的具有公连接件的连接器或者医用器械。如在此所示,已接合的部件212只部分与第一帽件132螺纹接合,从而通过将已接合的部件旋拧到第一帽件132上而施加于第一帽件132的力矩小于从第一帽件132剪断或断裂每个突片198所需要的最小力矩阈值。因此,直到达到从第一帽件132剪断或断裂每个突片198所需要的最小力矩阈值,第一帽件132才能通过在第一帽件132上形成的每个所述一个或多个突片198抵靠在第二帽件134上形成的所述多个突片208中的一个或多个而可转动地固定至第二帽件134。

[0190] 当已接合的部件212与第一帽件132基本完全螺纹接合时,进一步拧动已接合的部件212将最终施加力矩于第一帽件132,其将超过从第一帽件132剪断突片198所需要的最小力矩阈值。在某些实施例中,剪断突片198所需要的最小力矩阈值至少约为4in-lbs力矩。一旦突片198已经从第一帽件132断裂,则第一帽件132能相当自由地在第二帽件134内转动。但第一帽件132可通过侧面202b抵接环形凸起214的侧面214b还被保持在壳体内。而且,0形圈160可阻止流体交换,尽管第一帽件132能够转动。这样,阻止或禁止公连接器100容易脱离已接合的部件212,因为这种分离所需要的力矩将只使第一帽件132相对于凸型壳体123和/或第二帽件134自转,而没有拧松或以其它方式使这些帽件132、134相互分离。而且,在某些实施例中,在已接合的部件212被连接上后,在第一帽件132上有很少或实际上没有外露的外表面区供使用者手指接触,由此使得对第一帽件132和已接合的部件212施加相反力矩以实现分离变得困难。这可有效地将这两个部件“结合”起来。

[0191] 不需要使用设计用于剪断的突片,也不需要使用其它结构和构型来允许在第一阶段中在壳体末端和已接合的部件212之间的螺纹连接和随后在第二阶段无需拧松就允许转动以阻止或禁止分离。针对禁止连接器100、400相互分离所示和所述的结构只是例子,也可使用许多其它结构和方法来禁止分离。另外,在某些实施例中没有结构或步骤来禁止分离。在某些实施例中,壳体的第一和/或第二端被允许相对于壳体其它部分转动,在所用使用阶段中无需拧松或其它方式的分离。

[0192] 图20B是已接合的部件212的侧视图,示出了已接合的部件212的公连接件,其与公连接器100的第一帽件132基本完全螺纹接合。图20B示出所述一个或多个突片198'已通过由在第二帽件134的内表面210上形成所述多个突片208中的一个或多个施加在每个所述一个或多个突片198'的力而断裂后的第一帽件132,这种力的施加是响应于由基本完全螺纹接合的已接合的部件212传至第一帽件132的扭力。此刻,随着每个突片198'从第一帽件132的外表面200断裂,第一帽件132将能够相当自由地在第二帽件134内转动,而没有拧松。在此布置形式中在相对于凸型壳体123的任一转动方向上施加在已接合的部件212上的任何扭转动将造成第一帽件132与已接合的部件212一起转动。由此阻止已接合的部件212被拧松或以其它方式与第一帽件132脱离。于是,这样一来,公连接器100被构造成其在公连接器100和已接合的部件212已基本完全相互接合后无法从已接合的部件212移除或分离。

[0193] 在一个或多个突片198'已从第一帽件132剪断或断裂后,第一帽件132的覆盖部192能阻止每个断裂的突片198'落出公连接器100,如图20B所示。另外,如图7所示,第二帽件134可被构造成阻止断裂的突片198'进入凸型壳体123的内部空间。尤其是第二帽件134可被构造成包括能阻止断裂的突片198'移入凸型壳体123的内部空间的环形凸起214。

[0194] 图20C是与可闭合的公连接器100'的另一实施例基本完全螺纹接合的已接合的部件212的例子的侧视图。在某些实施例中,可闭合的公连接器100'可与本文所述的可闭合的公连接器100相似或相同。在某些实施例中,第二帽件134'可被构造成包括与突片208'相邻的环形空隙138'。环形空隙138'的尺寸和构型可被设计成当一个或多个突片198'已从第一帽件132'断裂时所述一个或多个突片198'能落入并容置在环形空隙138'内。

[0195] 在某些实施例中,第一帽件132可如下所述被接合至第二帽件134,进而接合至公连接器100。在第二帽件134已按照本文所述的任何一种方法或任何其它合适的方法被连接至凸型壳体123后,第一帽件132随后可与第二帽件134同轴对准并也转动对准,从而第一帽件132上的每个所述一个或多个突片198大致与在第二帽件134上形成的突片208之间的一个或多个空隙对准。一旦第一帽件132大致被轴向对准和转动对准,第一帽件132就能通过将第一帽件132推抵于第二帽件134而被插入第二帽件134,同时保持上述的大致轴向和转动对准。参见图7、图13和图16,第一帽件132可被压入内端,直到第一帽件132相对于第二帽件134如此就位,即,在第二帽件134上形成的环形凸起214径向靠近(即轴向对齐)在第一帽件132上形成的环形槽202。尤其是在此位置上,在第二帽件134上形成的环形凸起214的相互对置的侧面214a、214b能位于在第二帽件134内形成的环形槽202的可选对置的侧面202a、202b之间。

[0196] 如图7所示,在某些实施例中可如此形成第一帽件132和第二帽件134,在环形凸

起214的表面和环形槽202的表面之间存在小间隙。该构型 在所述一个或多个突片198已剪断或断裂时能促成第一帽件132在第二帽 件134内转动,即,表面202、214之间无摩擦。

[0197] 另外,参见图7,可如此设计第一帽件132和第二帽件134的尺寸和 构型,环形槽202的侧面202b能以足以防止第一帽件132被不小心拔出第二帽件134的程度叠覆环形凸起214的侧面214b。另外,可如此设计第一 帽件132和第二帽件134的尺寸和构型,如上所述,第一帽件132可通过 轴向对准并将第一帽件132压入第二帽件134而被插入第二帽件134。因 而,如果环形槽202的侧面202b叠覆环形凸起214的侧面214b太多,则 在某些配置形式中可能难以如上所述地将第一帽件132和第二帽件134相 互接合。

[0198] 为了方便将第一帽件132插入第二帽件134,第一帽件132可被构造 成具有在环形槽202前面的倾斜的或锥形的环形面204和/或倒圆的环形面 206,如图16所示。相似地,第二帽件134可被构造成具有倾斜的或锥形 的环形面216,以帮助对准且实质挤压第一帽件132到第二帽件134中, 如图19所示。

[0199] 而且,如在所示实施例中所示,所述一个或多个突片198和所述多个 突片208可包括特征和/或被构造成帮助第一帽件132插入第二帽件134。例如在某些实施例中,如图16 所示,每个突片198可包括倾斜的或锥形的 前面198a以帮助引导每个突片198进入形成在第二帽件134上的突片208 之间的空隙。相似地,在如图17和图19所示的某些实施例中,第二帽件 134上的突片208可包括倾斜的或锥形的表面208a,以帮助引导每个突片 198进入每个突片208之间的空隙。另外,在某些实施例中,每个突片208 可包括倾斜的或锥形的前边缘208b,以至少帮助第一帽件132与第二帽件 134轴向对准。

[0200] 构成鲁尔连接器100的基本刚性或半刚性的任何组成部件,包括但不 限于第一帽件132和第二帽件134在内,可包含聚碳酸酯塑料、玻璃填充 聚碳酸酯、任何其它合适的不透水材料或者其组合。构成鲁尔连接器100 的组成部件也可包括疏水性塑料。适用于构成任何基本刚性或半刚性的构 成鲁尔连接器100的组成部件的材料的其它例子是玻璃填充 GE Valox 420 或者聚丙烯。根据应用场合,也可采用许多其它材料。

[0201] 图21和图22分别是处于第一位置或闭合位置的母连接器400的透视 图和侧视图。在某些实施例中,母连接器400可包括本文所述的其它母连 接器的任何配置、特征或组成部件,并且本文所述的任何其它连接器可包 括母连接器400的任何配置、特征和组成部件。例如,涉及防止或禁止分 离的特征可以与任何合适的医用连接器或其它流体连接器连用,用在其凸 端或凹端之一或两者上。

[0202] 图23是如图21所示的母连接器实施例的组成部件的分解透视图。具 有一个或多个端口488的流体管路480可在母连接器400的第二端404附 近被接合至凹型壳体440。流体管路480的其中一个或多个组成部件可与 凹型壳体440成整体或一体。流体管路480可具有包括公鲁尔接头485的 第二端484。密封件460可围绕流体管路480的至少一部分。密封件 460 可在母连接器400处于闭合形态时阻断流体管路480上的端口488。可压 缩的密封件 460和流体管路480可至少部分容纳在凹型壳体440内。

[0203] 参见图25,母连接器400可包括凹型壳体440,该壳体中容纳有密封 件460和流体 管路480。流道418延伸经过流体管路480的中心。在密封 件460和凹型壳体440之间有空隙 412。

[0204] 如图21、图22和图26所示,母连接器400可具有第一端402和第二 端404。第一端

402可被构造成与公连接器100配合。在某些实施例中，母连接器400可具有包括接合部446的凹型壳体440，该接合部被构造成连接至公连接器100，如以下进一步讨论的那样。接合部446可包括与公连接器100的套管124上的接合结构互补的接合结构。在所示实施例中，接合部446包括能与公连接器100的套管124上的内螺纹126接合的外螺纹411。外螺纹411可形成符合针对母连接器的ANSI规范的母鲁尔接头。

[0205] 母连接器400的凹型壳体440可在第一端402和第二端404之间延伸。在所示实施例中，凹型壳体440具有大致呈柱形的主体442。在其它实施例中，主体442可具有正方形横截面、多边形横截面或任何其它形状。在某些实施例中，接合部446可与凹型壳体440整体模制或以其它方式形成。在其它实施例中，接合部446可以是被连接至凹型壳体440的单独件，例如通过焊接、胶或紧固件。可压缩的弹性密封件460和流体管路480至少部分容纳在凹型壳体440中。某些实施例中，母连接器和/或公连接器的至少一部分可以是半透明的，例如是壳体和/或密封件460的至少一部分，以允许从外面目测观察内部流体流动。该壳体可包括外握持面如凸脊403，以帮助握持和/或扭转母连接器400。

[0206] 参见图27，流体管路480可具有第一端482和第二端484。第一端482可具有配合面486，该配合面被构造成与阀件116的配合面146非平面紧密吻合地接合，以帮助配合面146、486之间的防滑接触(如防止侧移或晃动)并且阻止流体侵入配合端146、486之间，尤其在打开位置和闭合位置之间转变时。在第一端482区域内可以有至少一个端口488，该端口流体连通至延伸经过流体管路480内部的流道418(见图25)。在所示实施例中，流体管路480有多个端口(如两个端口)。在某些实施例中，流体管路480可具有多于两个的端口488。流体管路480的第二端484可被构造成接合至其它医用器械如连接器或装置。在所示实施例中，第二端484具有公鲁尔接头485，其包括带有内螺纹的且大致围绕公鲁尔尖的套管。在某些实施例中，公鲁尔接头485符合针对公医用连接器的ANSI规范。公鲁尔接头485能容纳另一医用器械如连接器或注射器的母连接部件。

[0207] 第二端484也可具有用于与凹型壳体440接合的特征。在所示实施例中，第二端484具有结合件492如锥形凸轮面492，其径向伸出流体管路480周面外并大体围绕该周面延伸。结合件492可以与凹型壳体440上的互补结合件如在凹型壳体440的内表面上的槽接合。结合件492可促成流体管路480与凹型壳体440相接合并能帮助阻止流体管路480与凹型壳体440轴向分离。流体管路480可具有防转动件如突片494，突片能与在凹型壳体440的内表面上的对应的防转动件如突片接合。防转动件如突片494可帮助阻止流体管路480相对于壳体转动。在某些实施例中，结合件和/或防转动件可方便制造过程，因为在此步骤中不再需要牵涉到其它连接手段的更昂贵的加工和材料，例如也可使用或可替代使用的组成部件的焊接、结合或粘接所述组成部件。某些实施例中，流体管路480可按照其它方式被连接至凹型壳体440，例如通过焊接、结合、胶或紧固件。

[0208] 大体刚性的管487可大致从第一端482延伸向第二端484，该管具有延伸经过管487中央的流道418。在所示实施例中，管487可包括凸出部491，该凸出部在近侧从流体管路480的底部495伸出，底部的第一部分489大致为圆柱形且第二部分487大致为截头圆锥形。某些实施例中，该管可具有其它横截面形状如正方形、多边形或椭圆形。某些实施例中，凸出部491可提供用于密封件460的支承并帮助密封件460侧向定位，凸出部491可与密封件460配合以便有选择地通断该流道418。如图所示，第一部分可包括大体恒定的外径

或外横截宽度以帮助打开(如通过帮助密封件 滑动),第二部分可向外朝向较宽的远侧区域渐缩或呈喇叭形扩宽,以在密封件460从闭合位置移动至打开位置时帮助增强在管487的外表面和密封件460的内孔470的内表面之间的密封效果。

[0209] 某些实施例中,凸出部491可以短许多(例如形状与瘤疮或垫圈相似),这可帮助定位该密封件460,而没有刺破或穿透密封件的近侧部。在某些实施例中可省掉凸出部491。在某些实施例中,包括没有刺破或穿透的凸出部491的那些实施例,在打开状态下经连接器402输送的流体能围绕密封件外表面流动并且经过在底座495内或密封件460远部内的一个或多个开口在远侧流出内孔412,进入流道418。

[0210] 某些实施例中,连接器400可包括控压件(如弹性体积可变区)和/或位于底座内或在连接器内其它地方或与连接器400流体连通的阻流件(如弹性的第二阀)。控压件和阻流件的一些例子在2010年9月30日被公开的美国专利申请公开号2010-0249723A1中有所示出和/或描述,该文献的全文被援引纳入本文。

[0211] 如图25所示,流道418可延伸经过流体管路480的至少一部分。流道418的横截面可如在所示实施例中所示为圆形,或者流道418可具有其它横截面形状。流道418可在第一端482附近有至少一个端口488。在所示实施例中,两个端口488位于流体管路480的相对两侧并呈圆形,虽然可采用其它的设置位置和形状。端口488可靠近流体管路480的配合面486设置,但在远侧与之间隔,或尽量背离配合面486,但在母连接器400与公连接器100配合时还允许流体进入端口488。某些实施例中,端口488的尺寸可以是约1毫米粗细,虽然可采用不规则形状和其它尺寸。也可采用至少约1毫米或约1-3毫米或小于约1毫米的端口。

[0212] 流体管路480可由刚性材料如聚碳酸酯塑料构成,其能够在足以压缩密封件460的力被施加在母连接器400上时抵抗变形。流体管路480内的端口488能接触并被密封件460近端覆盖,以阻止或禁止流道418与孔洞412在密封件460和凹型壳体440内壁之间流体连通。

[0213] 参见图28,更详细描述密封件460的实施例。在某些实施例中,密封件460大体为圆柱形且具有延伸于其中的内孔470。在某些实施例中,密封件460可具有密封部462和瘪缩部464。密封部462可具有内径,其构成造成阻断流体管路480的第一端482以禁止流体流出端口488。

[0214] 在所示实施例中,瘪缩部464具有由多个小直径部分间隔开的多个大直径部分,从而当在纵向远侧方向上有力施加时瘪缩部464的纵向长度缩短(如通过折叠、压瘪、压缩或以其它方式移动)。某些实施例中,瘪缩部464可由弹性材料制造,从而当取消瘪缩力时回复力将瘪缩部464偏压至其初始长度。在某些实施例中,瘪缩部464可具有用于提供密封的多种不同构型。在某些实施例中,密封件可包括具有大致圆形部分的第一端466和远离第一端466的第二部分463。第二部分463可包括比第一端466的直径小的外径。一个或多个可压缩件465可位于第二部分463的远侧。在某些实施例中,可压缩件465的外径可大于第一端466或第二部分463的外径。远侧部分可包括大致等于可压缩件的外径的外径。

[0215] 凸肩468可设置在密封部462和瘪缩部464之间。在所示实施例中,凸肩468是具有扩大直径的部分。如图25所示,凸肩468可接合凹型壳体440的表面以阻止密封件460过度延伸或离开壳体。凸肩468在密封件460上的布置被构造成当凸肩468与凹型壳体440接合时密封部462就位于流体管路480上的端口488上方。

[0216] 密封件460可由弹性变形材料或回弹性变形材料构成。密封件460可被偏置向使母连接器400返回闭合形态。密封件460的压缩阻力大小可通过多种方式调节,例如通过改变压缩部464的长度或密封件460所处的凹型壳体440腔的长度。该压缩阻力大小也可通过增大密封件460的厚度和/或通过由具有不同弹性的各种不同材料构成密封件460来调节。某些实施例中,母连接器400被构成足以抵抗打开,以大体上防止偶然或无意识的打开。阻止连接器打开的阻力可至少部分通过密封件460所施加的压缩阻力来控制。某些实施例中,瘪缩部464可呈弹簧状构成,其安置在凹型壳体440内以将密封件460偏置向闭合形态。母连接器400移动向打开形态能压缩该弹簧,而母连接器400移动向闭合形态能允许弹簧伸张而解除部分或全部的压缩。

[0217] 如图21和图24所示,在母连接器400的第一端402的接合部446可具有配合侧面408,其大致横向于母连接器400的纵轴线。在所示实施例中,配合侧面408大致呈环形。配合侧面408可在中央具有用于密封件460的开口,其中密封件460的配合面466是外露的。密封件460的配合面466被构成形成与公鲁尔尖122的配合面128和鲁尔尖密封119的配合面176的防漏和/或防侧向运动的密封。用于母连接器的流体管路480的开口在密封件460的中心附近。流体管路480的第一端482可具有配合面486,该配合面被构成形成与阀件116的配合面146的基本无泄漏密封。

[0218] 如图21和图24所示的母连接器400实施例所示,密封件460的配合面466可基本与母连接器400的配合侧面408平齐,并且密封件410的末端466能基本完全占据母连接器100的末端114的内径或内横截面。某些实施例中,如图32所示,近侧密封端466的外径大致等于ANSI标准医用公鲁尔连接器的外径。某些实施例中,流体管路480的配合面486可基本与母连接器400的配合侧面408对齐。在某些实施例中,可压缩的密封件460的配合面466和/或流体管路480的配合面486可被构成在闭合位置进一步延伸超出母连接器400的配合侧面408。某些实施例中,密封件460的配合面466和/或流体管路480的配合面486可凹缩在接合部446内。某些实施例中,可压缩的密封件的配合面466和/或母连接器400的配合侧面408的一部分是基本平齐的、延伸超出和/或凹缩在接合部446内,这取决于特定实施例的目的。

[0219] 某些实施例中,流体管路480的第一端482可具有凸起490,凸起与在阀件116的配合面146上的互补的孔洞147配合。在所示实施例中,凸起490是大体圆柱形的具有倒圆边缘的凸起。在某些实施例中,该凸起可具有多种不同形状,例如具有大致长方形、大致正方形或大致矩形横截面形状的凸起,以大致匹配于在阀件116的配合面146中的孔洞147的形状。在某些实施例中,凸起可设置在阀件116的配合面146上,而孔洞可在流体管路480的第一端482。凸起490和孔洞147能帮助公连接器100的配合面和母连接器400的配合面之间的对准合阻止它们之间的移动(如侧向移动)。

[0220] 密封件460可在母连接器400处于闭合形态时阻断流体管路480的第一端482以阻断流体流出端口488。密封件460的密封部462可如图25所示设置在凹型壳体440的接合部446内。在所示实施例中,密封件460的密封部462设置在凹型壳体440和流体管路480之间。某些实施例中,密封件460和流体管路480之间的过盈配合可阻止流体流出母连接器400的第一端402。密封件460可由能帮助形成密封的弹性材料制成。

[0221] 母连接器400可被操纵至第二形态或打开形态。在打开形态,密封件460的密封部

462可被推压向母连接器400的第二端404,由此允许流体流 过流体管路480内的端口488。在打开形态,流体能经端口488进入流体 管路480并流过流道418,经流体管路480的公鲁尔接头485流出。某些 实施例中,包括流体围绕密封件460外侧流动而不是流过的实施例,密封 件460的配合面可包括在其前端有对准结构的表面形状(例如本文针对凸出 部491的末端所述和/或所示的任何对准结构)。某些实施例中,密封件460 不具有开口并且在其配合端466是闭合的。某些实施例中,壳体包括开孔 以允许从压缩密封件460抽排空气。

[0222] 在某些实施例中可能希望禁止人类与某些药物的某种接触(如接触皮肤 或吸入蒸气),尤其接触用于肿瘤或自身免疫失调治疗的药物。在正被分离 时和已与公连接器100 或其它连接器分离后,母连接器400可帮助将流体 保留在母连接器400内,同时阻止在母连接器400的第一端402上的残余 流体。减小残余流体在分离后留在母连接器400上的可能性 可导致使用者 或患者的皮肤暴露于有毒药物的几率的相应降低。

[0223] 参见图29、图30和图30A,公连接器100如图所示靠近母连接器 400。在所示实施例 中,公连接器100和母连接器400都处于闭合形态。母 连接器400以其第一端402定位在公连接器100的第一端112附近。公连 接器100可与母连接器400螺纹连接。

[0224] 如图31和图32所示,公连接器100可在母连接器400被连接至公连 接器100时被改 变至打开形态。母连接器400的第一端402可与公连接器 100的第一端112相接合。母连接器 400的接合部446可与公连接器100 的套管124相接合,以使连接器100、400连接。母连接器 400的接合部 446和公连接器上的带鲁尔尖122的套管124能遵照连接器的标准设定尺 寸,例如符合ANSI标准的那些标准设定尺寸。某些实施例中,母连接器 400的接合部446和套管 124之间的接合可阻止阀件116的配合面146和 流体管路480的配合面486之间的侧向移动。某些实施例中,母连接器 400的接合部446和套管124之间的接合可阻止阀件116的配合面 146和 流体管路480的配合面486之间的倾转。配合面146、486之间的侧向移动 和/或倾转的阻力可帮助减小任一配合面146、486会暴露于连接器100、 400内的流体下的可能性。

[0225] 如图32所示,流体管路480的配合面486可接合阀件116的配合面 146。当使公连接器100和母连接器400靠拢时,流体管路480可将阀件 116推压向公连接器100的第二端114。当阀件116被推压向公连接器100 的第二端114时,使阀件116上的端口162移离开鲁尔尖密 封119,允许 流体经端口162流出。因此,公连接器100在阀件116被推压向第二端 114时处 于打开形态。

[0226] 继续参见图32,鲁尔尖密封119的配合面176和公鲁尔尖122的配合 面128可接合 密封件460的配合面466。当使公连接器100和母连接器400 靠拢时,带有鲁尔尖密封119的 公鲁尔尖122可将密封件460推压向母连 接器400的第二端404,压缩或以其它方式变形或 移动密封件460的瘪缩 部464。当密封件460被推压向母连接器400的第二端404时,流体管 路 480上的端口488被露出,容许流体流过端口480。在此形态下,母连接器 400处于打开形 态。在某些实施例中,如本文所述,流体能围绕密封外侧 流动而不是流过密封,并且流入凸 出部491上的端口482(其在某些实施例 中可被省掉)。

[0227] 当阀件116被推压向公连接器100的第二端114时,使弹性件118伸 长,产生朝向公 连接器100的第一端112施加回复力于阀件116的拉伸 力。于是,在公连接器100的打开形 态下,阀件116可被偏置向第一端 112朝向闭合形态。相似地,当密封件460被推压向母连接器 400的第二 端404时,瘪缩部464被压缩且回复弹性力被施加,以将密封件460偏置 向其初

始长度和朝向闭合形态。

[0228] 某些实施例中,弹性件118可朝向公连接器100的第一端112施加闭合力于阀件116。阀件116的配合面146大体可在公连接器100和母连接器400之间整个连接过程中保持与流体管路480的配合面486接触。某些实施例中,阀件116的配合面146可具有基本等于流体管路480的配合面486的横截面的横截面。某些实施例中,当公连接器100和/或母连接器400处于打开形态时,流体管路480的配合面486的外周面可接触和/或大致形状互补于阀件116的配合面146的外周面。

[0229] 某些实施例中,公连接器100和/或母连接器400的配合面可以是至少部分可压缩的,以帮助在配合面之间形成基本无泄漏密封或防漏密封。例如阀件116的配合面146可由弹性体材料制成,其能与流体管路480的配合面486密封(流体管路本身可以是柔性或刚性的),从而流体不会接触公连接器100和母连接器400的配合面。在某些实施例中,流体管路480的配合面486可以由弹性体材料制造,其能与阀件116的配合面146密封(阀件本身可以是柔性或刚性的)。某些实施例中,流体能围绕由配合面146、486形成的密封流动。在某些实施例中,阻止流体配合面146、148周面内在所述两个配合面146、148之间流过。在某些实施例中,如本文所述,流体能在公连接器100和母连接器400之间流动,不要求刺破或穿透通常闭的隔膜。例如隔膜可包括恒定开口,流体管路能经过该开口,或者流体能围绕隔膜或其它阻隔件的外侧流动。通过使配合面与流体隔绝,阀件116的配合面146和流体管路480的配合面486可在两个连接器100、400分离后保持干燥,对康护人员或周围环境的污染可被减轻或消除。

[0230] 某些实施例中,阀件116的配合面146的横截面可约等于或小于密封件460的内孔470的横截面。某些实施例中,鲁尔尖密封119的内横截面可小于或约等于密封件460的内孔470的内横截面。某些实施例中,在内孔470的周面和公连接器100的第一端112之间的接合可帮助禁止流体泄漏至密封件460的配合面466。例如在某些实施例中,内孔470的周面可与鲁尔尖密封119的配合面176相接合并且在两个连接器内的流路和密封件460的配合面466之间形成基本不透流体的密封。通过使密封件460的配合面466与流体隔绝,配合面466可在流体传输之中和之后保持干燥,并且可减小康护人员可能暴露于流体的危险。

[0231] 某些实施例中,鲁尔尖密封119的内横截面可小于或约等于靠近流体管路480的第一端482的硬管487的外横截面。某些实施例中,鲁尔尖密封119可在硬管在阀件116打开和/或关闭过程中穿过鲁尔尖密封119时擦掠硬管487的外表面。在某些变型中,在硬管穿过鲁尔尖密封119时擦过硬管487外表面可帮助禁止流体在母连接器400的第一端402区域内的汇集或泄漏。如上所述,在某些实施例中,阀件116的配合面146的自然外横截面可略微大于鲁尔尖密封119的自然内横截面。某些实施例中,鲁尔尖密封119能在阀件116从打开形态移向闭合形态时擦过阀件116的外表面上。某些实施方式中,擦过阀件116的外表面可帮助减小流体在公连接器100的第一端112区域内在流体管路480的配合面486和阀件116的配合面146相互分离之中和/或之后汇集或泄漏的可能性。通过阻止流体在公连接器100的第一端112区域和/或母连接器400的第一端402区域内的会聚或泄漏,鲁尔尖密封119可帮助减小康护人员会暴露在流体下的可能性。

[0232] 如上所述,阀件116的配合面146可具有孔洞147,该孔洞能容纳在流体管路480的配合面486上的形状互补的凸起490。在其它实施例中,孔洞可在流体管路480上而凸起可

在阀件116上。孔洞147和凸起190可帮助公连接器100和母连接器400在连接过程中对准，从而这些组成部件对准以便部件正确移位。某些实施例中，孔洞和凸起可具有圆形的横截面形状。在某些实施例中，孔洞和凸起可具有多种不同形状中的任何一种，例如正方形或多边形。

[0233] 参见图32，在打开形态，流体能在公连接器100的第二端114的管13之间流动（流向或流走），进入端帽部130，流过腔154，流过流道156，流出阀件116上的端口162，流入鲁尔尖122，流入流体管路480上的端口488，流过流道418，流出在母连接器400的第二端404的公鲁尔接头485。在打开形态，公连接器100的第二端被置于与母连接器400的第二端404的流体连通中。另外，公连接器100内的密封件120可保持鲁尔尖122的内表面和壳体123的内表面之间的阻流作用，将流体流动限制在母连接器400流道内。在所示例子中，公连接器和母连接器之间的中心配合界面在完全打开形态下位于母连接器的颈部内，或者位于母连接器的近侧开口的外区域内，并且在公鲁尔尖122或外套管内。

[0234] 在某些实施例中，连接器100和400可被旋拧分离。在接合过程中，弹性件118伸长所积蓄的力能通过偏压该阀件116以接合鲁尔尖122的内表面而使公连接器100回到其预接合状态。同样，密封件460的弹性材料允许密封件460回复至其在闭合形态下的形状，此时密封部462可密封流体管路480上的端口488。

[0235] 图33示出连接器系统1000的另一个例子，其包括公连接器1100和母连接器1400。在某些实施例中，如图所示，公连接器1100的第一端1112能可分离地接合母连接器1400的第一端1402，同时允许但不要求公连接器1100或母连接器1400转动。如图所示，第一和第二连接器1100、1400能以基本线性运动方式可选择地相互接合，此时，其中一个的外表面的至少一部分（某些情况下是大部分）装配在另一个的外表面的至少一部分（某些情况下是大部分）上。某些实施例中，当连接器1100、1400接合时可产生可听见的声音。在所示实施例中，公连接器1100具有接合件如带钩1127的突片1125，钩接合母连接器1400的凹槽1444以将这些连接器紧固在一起。许多其它类型的接合结构可被用来将这些连接器紧固在一起。例如，母连接器1400可包括套管或其它连接结构（如在公连接器1100上所示类型的套管112），其装配在公连接器1400的一部分之上或外侧。在某些实施例中，如图所示，所述连接是可逆的或可分离的。

[0236] 如以下进一步解释地，如此构成第一端1112、1402，当第一端1112、1402相互接合时，公连接器1100的流道1156可流体连通至母连接器1400的流道1418。当公连接器1100和母连接器1400分离时，流道1156、1418被阻断。公连接器1100和母连接器1400之间的接合被构造成第一端1112、1402在连接器分离之后基本没有残余流体。

[0237] 图34示出了图33的可闭合的公连接器1100的实施例。公连接器1100的任何配置、特征、组成部件和/或替代形式可包含任何其它公连接器的任何配置、特征、组成部件、材料和/或替代形式、可与之互换或者与之连用。例如，涉及阻止或禁止分离的连接结构（如钩和凹槽结构）可以预任何合适的医用连接器或其它流体连接器连用。

[0238] 图34和图35分别是处于第一位置或闭合位置的可闭合的公连接器1100的透视图和侧视图。可闭合的公连接器1100可具有第一端1112和第二端1114。第一端1112可被构造成与母连接器1400接合。某些实施例中，第一端1112可包括连接结构和/或对准结构（如凸起），其被构造成与母连接器1400的另一连接结构和/或对准结构相接触（被插入其中）。在

所示实施例中,第一端1112具有公鲁尔尖1122和阀件1116(如图36和图39更具体所示)。在闭合位置,阀件1116可与公鲁尔尖1122上的鲁尔尖密封 1119合作以阻碍或阻止流体流过公连接器1100。

[0239] 图36是图34所示的可闭合的公连接器1100的组成部件的分解透视 图。参见图36,端帽部1130可在可闭合的公连接器1100的第二端1114 附近被接合至凸型壳体1123,如总体在本发明其它实施例中描述的那样。

[0240] 如图34所示,凸型壳体1123可具有大致或完全包围鲁尔尖1122的套 管1124。某些实施例中,套管1124的末端与公连接器的末端1114间隔以 禁止与公连接器末端1114无意识外侧接触,由此阻止末端1114被其它表 面污染和/或阻止其它表面因接触末端1114而污染。某些实施例中,在套 管1124的末端和公连接器的末端1114之间的空隙至少与阀件1116 内的流 道的横截面一样大。某些实施例中,套管1124可具有内径或内横截面,其可大于公鲁尔尖1122的外径或外横截面。套管1124可具有用于将公连接器1100紧固至母连接器1400的接合结构。在所示实施例中,套管1124 具有一体的突片1125和释放钮1126,用于将公连接器1100紧固至母连接 器1400。突片1125可具有与母连接器1400上的凹槽1444接合的钩 1127。钩和凹槽接合容许连接器1100、1400相互接合而不必要求转动该 连接器,这可以更快速地进行,在接合过程中不太要求手动精确性和/或可 减小扭转连接的流体管路的危险。释放结构如释放钮1126可被操作(如压 下)以将钩1127顶离凹槽1444而分离所述连接器。某些实施例中,接合特 征可不与凸型壳体1123成一体。例如突片和释放钮可以是单独构件,其 被连接至凸型壳体1123。某些实施例中,其它接合特征可被用来将连接器 紧固在一起,例如螺纹、销、掣爪、凹槽和/或凸起(如卡口式连接)。

[0241] 靠近公连接器1100的第一端1112的鲁尔尖1122可包括在末端的配合 面1128,其被构造成与密封件1460的配合面1466的至少一部分形成防漏 密封和/或无泄漏密封,如本发明其它实施例所解释的那样。在所示实施例 中,配合面1128是在鲁尔尖1122的末端上的薄环形圈。

[0242] 阀件1116可至少部分被凸型壳体1123包围,就像在图36和图37所 示的实施例中那样。如图37和图39所示,阀件1116可具有闭合端 1144,该闭合端在闭合形态下阻止流体流过公连接器1100。阀件1116可 具有配合面1146,该配合面可包括能与流体管路1480的第一端1482上的 总体形状互补的孔洞1490配合的凸起1147。在所示实施例中,凸起1147 是大体呈圆柱形或大体呈铁饼状的具有倒圆边缘的凸起。某些实施例中, 凸起可具有多种不同形状,例如具有长方形、正方形和多边形横截面形状 的凸起,以大致吻合在流体管路 1480的第一端1482上的孔洞1490的形 状。某些实施例中,凸起可在流体管路1480的第一端 1482,而孔洞可在 阀件1116的配合面1146上。凸起1147和孔洞1490能帮助公连接器1100 的配合面与母连接器1400的配合面相互对准。

[0243] 阀件1116可具有带通道的管段1117,通道延伸于管段1117内(如穿过 中心)。阀件流体能流过1116的管段1117并经阀件1116上的端口1162流 出。管段1117能由可弹性变形的弹性材料制造。当公连接器1100处于打 开位置时,阀件1116被推向公连接器1100的第二端1114,压缩弹性管段 1117。在某些实施例中该管段1117轻微变形,从而通道没有被压缩的管 段1117阻断。在某些实施例中该管段1117可向外变形,从而通道未被阻 断。管段1117可在闭合端1144朝向公连接器1100的第一端1112施加回 复弹力。作用于阀件1116的闭合

力被偏置向使公连接器1100返回到闭合 形态。

[0244] 管段1117所施加的弹性力大小可通过改变一些参数如管段1117长 度、管段1117粗细和/或通过由具有不同弹性的各种不同材料构造管段 1117来改变。某些实施例中,公连接器1100被构造成需要足够大的打开 力来阻止偶然或无意识的打开。某些实施例中,打开连接器所需要的力至 少部分通过管段1117的压缩力来控制。某些实施例中,管段可具有位于 凸型壳体1123内的用于将阀件1116的闭合端1144偏置向闭合位置的螺旋 弹簧。某些实施例中,管段可具有其它偏置件例如弹性条或致动器。

[0245] 在某些实施例中,阀件1116可具有靠近公鲁尔尖1122的闭合端1144 的端件1145。某些实施例中,端件1145可具有包括外径或横截面的主体 端部1167。某些实施例中,端件 1145可具有从主体端部1167伸出的凸缘 1149。某些实施例中,凸缘1149具有至少一个槽 1165。某些实施例中, 端件1145可具有至少一个端口1162。端件1145可包括延长部1166,其从 主体端部1167延伸向鲁尔尖1122的闭合端1144。某些实施例中,延长部 1166可具有外 径或外横截面,其小于主体端部1167的外径或外横截面。某些实施例中,延长部1166可形 成与凸起1147成一体的零件。某些实施 例中,端件1145可由刚性材料或半刚性材料构成。

[0246] 在某些实施例中,阀件1116可具有套筒部1163。某些实施例中,套 筒部1163具有内径或内横截面和外径或外横截面。套筒部1163可以由能 弹性变形的弹性材料构成。某些实施例中,该套筒部可具有一个或多个凹 痕、凸起或槽用于帮助压缩和/或回跳。某些实施例中,套筒部1163可被 构造成与延长部1166接合。某些实施例中,套筒部1163的内径或内 横截 面小于延长部1166的外径或外横截面,这可帮助阀件1116阻止在套筒部 1163和延长 部1166之间的泄漏。

[0247] 某些实施例中,阀件1116可包括紧固部1164。紧固部1164可由能弹 性变形的弹性 材料构成。某些实施例中,紧固部1164、套筒部1163和/或 管段1117可以由相同的材料构成 和/或形成单一零件。某些实施例中,紧 固部1164可被构造成与凸缘1119内的至少一个槽 1165接合,如图39所 示。某些实施例中,紧固部1164可被偏置于拉伸形态。

[0248] 某些实施例中,端件1145可通过胶被连接至管段1117和/或套筒部 1163。某些实 施例中,紧固部1164可被构造成施加偏置力在套筒部1163 和管段1117上并将套筒部1163 偏置向管段1117。偏置力可在套筒部1163 和管段1117之间紧固该端件1145。例如在某些实 施例中,凸缘1149能接 合管段1117,而主体端部1167能接合套筒部1163。这样的接合能帮 助端 件1145阻止脱离套筒部1167和/或管段1117。

[0249] 鲁尔尖密封1119可以如图36和图37所示设置在鲁尔尖1122内部, 如大致在其它 实施例中描述的那样。鲁尔尖密封1119可设置在凸型壳体 1123和阀件1116之间以在闭合 位置形成在阀件1116的端口1162上的密 封。在所示实施例中,鲁尔尖密封1119具有一对凸 起1177,这对凸起可 在阀件1116在凸型壳体1123内纵向滑动时与公鲁尔尖1122上的开槽 1129接合以将鲁尔尖密封1119紧固就位。在某些实施例中,鲁尔尖密封 1119可以通过胶、 焊接、过盈配合、摩擦配合或任何其它合适的方法被紧 固至公鲁尔尖1122。

[0250] 如图34所示的公连接器1100的实施例1100所示,当公连接器1100 处于闭合位置 时,阀件1116的配合面1146大致平齐地跨越鲁尔尖1122设 置。某些实施例中,阀件1116的 配合面1146可被构造成在公连接器100 处于闭合位置时延伸超过鲁尔尖1122的配合面 1128。某些实施例中,阀 件1116的配合面1146可凹缩在鲁尔尖1122内。

[0251] 公连接器1100可被操纵至第二位置或打开位置。在打开位置, 阀件 1116回撤离鲁尔尖1122, 由此允许阀件1116内的流体自端口1162且围绕 闭合端1144流走。流体能在公连接器1100处于打开形态时从在第二端 1114的鲁尔内插座流过公连接器1100内部并离开阀件1116。

[0252] 如图37所示, 流道1156可延伸经过阀件1116的至少一部分。流道 1156可具有圆形横截面, 如在所示的实施例中所示, 或者流道1156可具有其它横截面形状。流道1156可在阀件1116的闭合端1144附近具有至少 一个端口1162。在所示实施例中, 两个端口162位于阀件1116的大致相 对两侧并且是长方形的, 尽管可采用其它的设置位置和形状。

[0253] 在如图37所示的实施例中, 公连接器1100处于闭合位置。阀件1116 的一端可抵靠第一帽件1132的柱塞1170。某些实施例中, 阀件1116末端 能形成与柱塞1170末端的密封, 以基本阻止流体渗入阀件1116和柱塞 1170之间的结合部。某些实施例中, 阀件1116末端可通过任何合适方法 例如胶、声焊、溶剂粘接等被连接至柱塞1170。

[0254] 流道1156能与第一帽件1132的导管1194流体连通。导管1194可具有比流道1156小的横截面积, 如图所示。某些实施例中, 导管1194可具有大致与流道1156的横截面积一样的尺寸。某些实施例中, 导管1194可 比流道1156宽。导管1194可以如图所示是管状通道, 或者按照任何其它 合适形状被设计成具有非圆形横截面。

[0255] 柱塞1170可具有与凸型壳体1123末端的内尺寸相似的外尺寸, 但没 有紧贴这样的壁, 以允许相对所述部件之间的相对运动(例如转动)。在如 图37所示的实施例中, 柱塞1170是圆形的以匹配凸型壳体1123的管状形 状, 但如果合适, 也可采用其它的几何形状。为禁止流体经柱塞1170逸 出, 密封(例如O形密封圈1160)可设置在柱塞1170后的槽1169内。O形 圈1160如图所示能接触凸型壳体1123的壁, 阻止流体围绕柱塞1170流 动。某些实施例中, 柱塞1170是端帽1130的一部分。端帽1130可如上所 述通过声焊、胶或任何其它合适的连接方法与凸型壳体1123相连接。柱 塞1170可被认为相对于凸型壳体1123处于静止位置。某些实施例中, 柱 塞1170与凸型壳体1123成一体地形成并且端帽1130是例如通过声焊被适 当连接至凸型壳体1123的独立件。某些实施例中, 第二帽件1134可包括 凸脊1135。另外, 在某些实施例中, 第二帽件1134可以与凸型壳体1123 成整体或一体地形成。第一帽件1132可以与第二帽件1134或凸型壳体 1123相比是单独形成的。

[0256] 如图37所示, 流体能流入鲁尔接纳部1158而流到导管1194。从导管 1194起, 流体能进入流道1156。如在所示的实施例中所示, 当公连接器 1100处于闭合位置时, 阀件1116的闭合端1144可密封鲁尔尖1122内的 孔, 阻止流体流出鲁尔尖1122末端。但是, 流体大体能经过阀件1116内 的端口1162流出流道1156。流体可留在鲁尔尖1122内, 但可鲁尔尖密封 1119被阻止流出鲁尔尖1122并且可通过管段1117被阻止在阀件116外侧 回流向第二端 114。因而, 当公连接器1100处于闭合位置时, 如图所示, 在鲁尔接纳部1158和鲁尔尖1122 内部之间可存在流体连通, 而不允许流 体离开公连接器1100的第一端1112。

[0257] 公连接器1100在与母连接器1400接合时可被改变至打开形态。鲁尔 尖1122至少部分前移入母连接器1400, 并且母连接器1400内的流体管路 接合阀件1116以将阀件1116的闭合端1144推压向公连接器1100的第二 端1114。而且, 在公连接器1100的套管1124上的钩1127可接合母连接 器1400上的凹槽1444以将这些连接器保持在一起。以下将更具体描述公 连接器1100和母连接器1400之间的连接。

[0258] 当阀件1116被移向第二端1114时,阀闭合端1144可与鲁尔尖1122 分开,使端口 1162抽离鲁尔尖密封1119。因而,流体能围绕闭合端1144 流动,进入已接合的母连接器 1400。某些实施例中,管段1117可阻止流 体在鲁尔尖1122内和阀件1116之间流向公连接器 1100的第二端1114。因而在打开位置上,流体可从鲁尔接纳部1158流过导管1194、流道 1156、阀件1116内的端口或端口1162,流入鲁尔尖1122内,并进入母连 接器1400内的端口。

[0259] 如可在如图52所示的实施例中看到,当公连接器1100处于打开位置 时,阀件1116的闭合端1144可被移向公连接器1100的第二端1114,更 靠近端帽1130的柱塞1170部。因而,管段1117被压缩,并且流道1156 体积在打开位置上可被缩小。

[0260] 相应地,当公连接器1100正从打开位置转变至闭合位置时,流道 1156体积在阀件 1116的闭合端1144移向公连接器1100的第一端1112时 增大。当阀件1116的阀闭合端1144 前移向第一端1112时,闭合端1144 可密封鲁尔尖1122内的孔。如果没有额外流体经鲁尔接 纳部1158被输入 公连接器1100,则鲁尔尖1122内的现有流体可通过在流道1156体积增大 时产生的真空作用经端口1162被回抽向流道1156。在此情况下,可在闭 合端1144移入就位于孔中时禁止流体离开鲁尔尖1122内的孔,这是因为 流体相反被抽回至流道1156。在某些 实施例中,当闭合端1144移向凸型 壳体1123的第一端1112时,促使在阀件1116的配合面 1146附近的流体 流入公连接器1100内,而不是留在配合面1146附近,由此阻止配合面 1146暴露在流体下。

[0261] 但如果额外流体还正经过鲁尔接纳部1158被输入公连接器1100,则 额外流体能 进至流道1156并在闭合端1144移向第一端1112而闭合鲁尔尖 1122时集中在那 里。当鲁尔 尖密封1119密封鲁尔尖1122时,来自新输入 流体的压力可被阻止迫使流体流出鲁尔尖 1122。因而,在母连接器1400 与公连接器1100的第一端1112连接时,允许流体流过公连接器1100,而 在母连接器1400正在分离和母连接器1400已分离后阻止这样的流动。

[0262] 如上所述,在某些实施例中可能希望静止某些药物接触皮肤或被吸 入。公连接器 1100可在与母连接器1100或其它连接器分离时帮助保持流 体在在公连接器1100内,同时 基本消除在鲁尔尖1122上的残余流体。因 而,减小残余流体在分离之后留在鲁尔尖1122上 的可能性导致使用者或 患者暴露于有毒药物下的几率的相应降低。

[0263] 图39-40分别是如图34所示的可闭合的公连接器1100的实施例的阀 件1116和鲁 尔尖密封1119的例子的透视图。尤其参见图39,一个或多个 所述端口1162可位于配合面 1146附近。端口1162可如图所示是长方形的 或可具有其它形状。公连接器1100可适于在置 于与母连接器1400匹配接 合时被打开。例如母连接器1400可包括接合件例如但不限于大致与凸起 1147互补的带孔洞的表面,该孔洞可接合阀闭合面1144以打开公连接器 1100。在某些实施例中,手动操作的滑动件、按钮或其它操作件可以适当 地被构造成打开公连接器1100。

[0264] 参见图40,鲁尔尖密封1119可以大致呈圆柱形,具有沿鲁尔尖密封 1119的纵轴线 延伸的开口1178。面向公连接器1100的第一端1112的侧面 可具有配合面1176,其被构造成 与母连接器1400的对应面相配合。鲁尔 尖密封1119可由许多不同材料构成。在某些实施例中,鲁尔尖密封1119 可以由硅基可变形材料制造。硅基可变形材料是能形成与塑料或其它 刚性 聚合物材料的不透流体密封的材料。

[0265] 端帽部1130(见图37)可与在其它实施例中描述的端帽部130相似。端 帽部1130和

对应部件在本实施例中用相似标记来标示,除了加上1000。

[0266] 图41和图42分别是处于第一位置或闭合位置的母连接器1400的透视图和侧视图。母连接器1400的任何配置、特征、部件和/或替代方式可以包括任何其它母连接器的配置、特征、部件、材料和/或替代或者可与之互换或连用。另外,本文所述的任何其它连接器可包括母连接器1400的任何配置、特征和部件。例如,涉及防止或禁止公连接器和母连接器分离的特征可以与任何合适的医用连接器或其它流体连接器连用。

[0267] 图43是图41所示的母连接器1400实施例的组成部件的分解透视图。具有一个或多个侧端口1488的流体管路1480可在母连接器1400的第二端1404附近被接合至凹型壳体1440。流体管路1480的一个或多个组成部件可以与凹型壳体1440成一体或整体。某些实施例中,流体管路1480可具有被构造成与第二帽件1134配合的第二端1484。流体管路1480和第二帽件1134可通过各种方法例如胶、声焊、溶剂粘接、卡接等来接合。第一帽件1420也可被接合至第二帽件1134和流体管路1480。第一帽件1420可相对于第二帽件1134和流体管路1480转动。大体可压缩的或可变形的密封件1460可至少围绕流体管路1480的一部分。密封件1460可在母连接器1400处于闭合形态时阻断流体管路1480上的端口1488。密封件1460和流体管路1480可至少部分被容纳在凹型壳体1440中。

[0268] 如图41和图42所示,母连接器1400可具有第一端1402和第二端1404。第一端1402可被构造成与公连接器1100相配合。某些实施例中,母连接器1400可具有带有配合侧面1408的凹型壳体1440,配合侧面被构造成接合至公连接器1100。第一端1402可包括与在公连接器1100的套管1124上的接合结构互补的接合结构。在所示实施例中,母连接器1400具有可选接合的连接面,例如凹陷、凹坑或凹槽1444,其与在公连接器1100上的相应的可选择接合的连接面相接合,例如按扣、掣爪、抓取件或钩1127,以使这些连接器可分离接合。许多其它类型的接合元件可被用于使这些连接器接合在一起。

[0269] 母连接器1400的凹型壳体1440可在第一端1402和第二端1404之间延伸。在如图45所示的实施例中,凹型壳体1440具有大致呈圆柱形的主体1442。在某些实施例中,主体1442可具有大致圆形、大致正方形、大致多边形的横截面或者任何其它合适形状。可压缩的或弹性的密封件1460和流体管路1480被至少部分容纳在凹型壳体1440中。

[0270] 凹槽1444靠近第一端1402,该凹槽围绕凹型壳体1440的外周延伸。凹槽1444可接纳在凸型壳体1123的突片1125上的钩1127。在某些实施例中,凹型壳体1440的配合侧面1408可被倒角或倒圆,以在这两个连接器相互接合时允许钩1127绕母连接器1400的第一端1402滑动。

[0271] 凹型壳体1440可具有接合限制件如接合凸缘1448,其突出于凹型壳体1440的周面以形成凸肩或止挡,以防止公连接器1100被太深插入母连接器1400。某些实施例中,接合凸缘1448围绕凹型壳体1440的整个周面连续延伸。某些实施例中,接合凸缘1448可被破断或分成多段并且延伸不到凹型壳体1440的整个周面,例如呈一个或多个凸起或一组分断开的部段形式。在某些实施例中,接合部446能与凹型壳体1440一体模制或者以其它方式形成。某些实施例中,接合部1446可以是独立部件,其例如通过焊接、胶或紧固件被连接至凹型壳体1440。在某些实施例中,连接限制件的位置可以比第二端或远端更靠近第一端或近端。连接限制件的径向最远延伸距离可以大于或者大致等于可闭合的公鲁尔连接器1123的套管1124的内径。在某些实施例中,凹型壳体可具有在连接限制件和凹槽1444之

间的延长部1447。

[0272] 参见图46,流体管路1480可与流体管路480(例如见图27)是相似的并且对每个流体管路480、1480及其应用和替代的描述适用于另一方。流体管路1480可具有第一端1482和第二端1484。第一端1482可具有被构造成为与阀件1116的配合面1146接合的配合面1486。至少一个端口1488可靠近第一端1482,该端口流体连通至延伸经过流体管路1480中心的流道1418。在所示实施例中,流体管路1480在大致相对两侧有两个端口。在某些实施例中,流体管路1480可以有多于两个的端口1488。流体管路1480的第二端1484可被构造成为连接至第一帽件1420和第二帽件1134。

[0273] 管1487可从第一端1482延伸向第二端1484,该管具有延伸经过管1487内部(中央)的流道1418(见图50)。在如图44所示的实施例中,管1487在第一端1482附近大体呈圆柱形并且在第二端1484附近大致呈截头圆锥形。在某些实施例中,管可具有其它横截面形状,例如大体正方形、大体多边形或大体椭圆形。

[0274] 如图44所示,流道1418的横截面可以为圆形,或者流道1418可具有其它横截面几何形状。在所示实施例中,两个端口1488位于流体管路1480的大致相对两侧并且呈长方形,尽管可以采用其它设置位置和形状。侧端口1488可以位于流体管路1480的配合面1486附近,或者位于流体管路1480侧,尽量背离配合面1486,但在母连接器1400与公连接器1100配合时仍允许流体进入端口1488。如图所示,流体管路1480的近端或近侧区可以是钝形的、非渐缩的、大致平面的且对流体流动是封闭的。在某些实施例中,端口1488的尺寸可以在长度和/或宽度方面约为1毫米,尽管可以采用不规则的形状和其它尺寸。至少为约1mm或从约1mm至约3mm的或者小于或等于约1mm的端口也是可用的。流体管路1480的近端的横截面宽度(或外径)可以很大,如图所示。例如如图所示,流体管路1480的近端的横截面宽度(或外径)可以约等于流体管路1480的外径,或者大于或约等于母连接器远端上的凸尖的内径,或者约等于或大于靠近流体管路底部的流体管路1480内径,或者大致约等于在近端的或在壳体颈部区内的密封件壁厚,或者显著大于壳体壁厚。

[0275] 流体管路1480可由刚性材料如聚碳酸酯塑料构成,其能够在足以压缩或变形该密封件1460的力被施加到母连接器1400时抵抗压缩或变形。流体管路1480中的端口1488可在母连接器1400处于闭合形态时被密封件1460密封以阻止流体流出该流道1418。

[0276] 类似于公连接器1100,母连接器1400可包括第一帽件1420和靠近第二端1404的第二帽件1134。某些实施例中,第二帽件1134可与公连接器1100中所述的第二帽件相同或相似。如图44和图47所示,第一帽件1420可被构造成为在一端具有用于与流体管路1480配合的凸起并在另一端具有母鲁尔接头1485。流路可纵向延伸经过第一帽件1420,从而流体管路1480可与公鲁尔接头1485流体连通。公鲁尔接头1485包括待有内螺纹的围绕公鲁尔尖的套管。公鲁尔接头1485可符合针对公连接器的ANSI规范。公鲁尔接头1485可接纳另一连接器或注射器的母连接件。

[0277] 如图44所示,第二帽件1134可被连接至流体管路1480的第二端1484和/或凹型壳体1440。某些实施例中,第二帽件1134可通过声焊、胶或者任何其它合适方法被固定连接至流体管路1480或凹型壳体1440。在所示实施例中,第一帽件1420可转动连接至第二帽件1134以及流体管路1480。在某些实施例中,第一帽件1420和/或第二帽件1134可与凹型壳体1440成一体或整体。

[0278] 某些实施例中,第一帽件1420的与流体管路1480相接合的部分可具有与流体管路1480壁的尺寸相似的外尺寸,但不接触这样的壁以允许所述部件之间的相互运动。为了禁止流体在流体管路1480和第一帽件1420之间逸出,柔性密封或弹性密封如O形圈1160可设置在第一帽件1420上的槽1424中。槽1424可围绕第一帽件1420的外周延伸,其在外周接合流体管路1480。O形圈1160可如图所示接触流体管路1480的壁,阻止流体逸出流道1418。第一帽件1420能相对于流体管路1480转动,从而公鲁尔接头1485可被连接至另一连接器,而不用扭动整个母连接器1400。

[0279] 另外,第一帽件1420可包括环形槽1422,其能与第二帽件1134上的配合结构相互作用以沿轴向限制第一帽件1420相对于第二帽件1134移动。参见图44,第一帽件1420和第二帽件1134的尺寸和形状可被设计成阻止第一帽件1420被不小心拔出第二帽件1134。

[0280] 而且如图47所示,第一帽件1420可包括倾斜的或倒圆的表面,该表面位于环形槽1422和O形圈通道1424之间。该倾斜的或倒圆的表面可帮助第一帽件1420与第二帽件1134接合或组装。在某些实施例中,第一帽件1420和/或第二帽件1134可包含任何合适的特征、润滑剂或材料来帮助第一帽件1420和第二帽件1134的接合或者帮助第一帽件1420相对于第二帽件1134转动。

[0281] 某些实施例中,该帽件可包括用于阻止母连接器1400的凸端1485分离和/或能帮助母连接器1400的凸端1485转动的结构。例如第一帽件1420可具有断裂突片,用于如本文所述阻止第一帽件1420在初始阶段相对于第二帽件1134转动。一旦突片从第一帽件1420断裂,第一帽件1420于是能在第二帽件1134内基本自由转动。但第一帽件1420还是能通过环形槽1422与第二帽件1134上的环形凸起的接合被保持在母连接器1400中。而且O形圈1160能阻止或防止流体泄漏,虽然第一帽件1420能转动。母连接器1400可阻止与接合的组成部件的分离,因为这种分离所需要的力矩将仅使第一帽件1420相对于凹型壳体1440和/或第二帽件1134自转。

[0282] 参见图48,更详细描述密封件1460。在某些实施例中,密封件1460大体呈圆柱形并且具有延伸于其中的内孔1470。密封件1460可具有密封部1462和瘪缩部1464。密封部1462可具有内径,其被构造成阻挡流体管路1480的第一端1482以阻止流体流出端口1488。

[0283] 在所示实施例中,至少该远侧部1464大体呈圆柱形并且能变形、压缩或以其它方式缩短长度。瘪缩部1464由弹性材料或可变形材料制成,从而当指向远方的力被消除时回复力将远侧部1464偏压回其初始长度。在某些实施例中,瘪缩部1464可具有多种不同类型的构型以便例如像在本文所述的其它实施例中那样提供可压缩密封。

[0284] 凸肩或止挡1468可设置在密封部1462和瘪缩部1464之间。在所示实施例中该止挡1468是外径扩大的部分。如图44所示,止挡1468能与凹型壳体1440的表面接合以阻止可压缩的密封件1460过度延伸或离开凹型壳体。止挡1468在密封件1460上的安置是如此设计的,当止挡1468与凹型壳体1440接合时,密封部1462位于流体管路1480上的端口1488上方。

[0285] 密封件1460可由弹性压缩或变形的材料构成。密封件1460被偏置向使母连接器1400返回闭合形态。由密封件1460所加的压缩阻力大小可以通过改变压缩部1464的长度或在凹型壳体1440中的安置密封件1460的腔的长度来调节。压缩阻力大小也可通过增大密封件1460的厚度和/或使用具有不同弹性的各种不同材料来调节。在某些实施例中,瘪

缩部1464可被构造成弹簧状,其定位在凹型壳体1440内用于将密封件1460偏置向闭合形态,如在其它实施例所述的那样。

[0286] 如图41和图44所示,母连接器1400的第一端1402可具有配合侧面1408,其大致横向于母连接器1400的纵轴线。在所示实施例中,配合侧面1408具有大致呈环形的形状。配合侧面1408可在中央区具有用于密封件1460的开口,在此露出密封件1460的配合面1466。密封件1460的配合面1466被构造成与公鲁尔尖1122的配合面1128和鲁尔尖密封1119的配合面1176形成防漏密封。用于母连接器的流体管路1480的开口可靠近密封件1460的中心。流体管路1480的第一端1482可具有配合面1486,该配合面被构造成形成与阀件1116的配合面1146的防漏密封。

[0287] 如图41和图44所示的母连接器实施例1400所示,密封件1460的配合面1466可基本与母连接器1400的配合侧面1408平齐。某些实施例中,流体管路1480的配合面1486可以基本与母连接器1400的配合侧面1408对齐。在某些实施例中,密封件1460的配合面1466和/或流体管路1480的配合面1486可被构造成在闭合位置进一步延伸超出母连接器1400的配合侧面1408。在某些实施例中,密封件1460的配合面1466和/或流体管路1480的配合面1486可以凹缩在配合部1446内。

[0288] 在某些实施例中,流体管路1480的第一端1482可具有与在阀件1116的配合面1146上的配合凸起1147相配合的孔洞1490。在所示实施例中,孔洞1490是倒圆的孔。在某些实施例中,孔洞的形状可具有多种不同的形状例如长方形、正方形或多边形。在某些实施例中,孔洞可设置在阀件1116的配合面1146上,而凸起可以在流体管路1480的第一端1482上。孔洞1490和凸起1147可帮助对准公连接器1100和母连接器1400的相应的配合面并阻止两者间的横向运动和流体泄漏。

[0289] 密封件1460可在母连接器1400处于闭合形态时阻断流体管路1480的第一端1482以阻断流体流出端口1488。密封件1460的密封部1462可设置在凹型壳体1440的配合部1446内部,如图44所示。在所示实施例中,密封件1460的密封部1462设置在凹型壳体1440和流体管路1480之间。在某些实施例中,密封件1460和流体管路1480之间的干涉配合能阻止流体流出母连接器1400的第一端1402。密封件1460可以由帮助形成密封的弹性材料制造。

[0290] 母连接器1400可被操纵至第二形态或打开形态。在打开形态,密封件1460的封部1462可被回推向母连接器1400的第二端1404,由此允许流体流过流体管路1480中的端口1488。在打开形态,流体能经过端口1488进入流体管路1480并流过通道1418,经母鲁尔接头1485流出。

[0291] 母连接器1400可在正与公连接器1100或其它连接器分离时帮助保持流体在母连接器1400内,同时基本或完全消除在母连接器1400的第一端1402上的残余流体。阻止残余流体在分离后留在母连接器1400上可导致使用者或患者暴露于有毒药物下的几率的相应减小。

[0292] 参见图49和图50,公连接器1100如图所示靠近母连接器1400。在所示实施例中,公连接器1100和母连接器1400处于闭合形态。母连接器1400的第一端1402靠近公连接器1100的第一端1112。公连接器1100可通过将连接器压合与母连接器1400接合,无需扭转或转动任一连接器。

[0293] 如图51和图52所示,公连接器1100可在母连接器1400被连接至公连接器1100时被改变至打开形态。母连接器1400的第一端1402可与公连接器1100的第一端1112接合。公连接器1100的第一偏置接合部如突片1125上的钩1127能与母连接器1400的第二接合部例如凹槽1444相接合,以将所述连接器相互接合。钩-凹槽接合容许连接器1100、1400相互接合而不需要转动连接,这减小了连接的流体管路扭转的危险并且不要求康护专业人士的精确手动操纵。第一和第二接合部在各连接器上的位置可被颠倒过来。在某些实施例中,钩1127可在母连接器1400的配合侧面1408上方滑过并落入凹槽1444中。在某些实施例中可在钩1127与母连接器1400上的凹槽1444形状配合时产生可听见的声音。释放钮1126可被按下以将钩1127顶离凹槽1444以分离所述连接器。

[0294] 某些实施例中,公连接器1100的钩1127和母连接器1400的凹槽1444之间的接合可减小在阀件1116的配合面1146和流体管路1480的配合面1486之间的侧移可能性。某些实施例中,在公连接器1100的钩1127和母连接器1400的槽1444之间的接合阻止在阀件1116的配合面1146和流体管路1480的配合面1486之间的在接合过程中和/或之后的倾转。减小配合面1146、1486之间的侧向运动和/或倾转可帮助减小任一配合面1146、1486将暴露于来自连接器1100、1400内的流体的可能性。

[0295] 流体管路1480的配合面1486能接合阀件1116的配合面1146。在紧密配合的外套管1124和邻接连接器的外表面(例如母连接器的延长部1447的外表面)之间的这些紧密配合的非平面的配合面1186、1146和/或相互作用能阻止配合面1186、1146之间的侧向移动,以阻止流体在两者间渗透或侵入。当公连接器1100和母连接器1400结合时,流体管路1480可将阀件1116的闭合端1144推向公连接器1100的第二端1114。当闭合端1144被推压向公连接器1100的第二端1114时,阀件1116上的端口1162被移离开鲁尔尖密封1119,允许流体经端口1162流出。于是,在阀件1116的闭合端1144被推压向第二端1114时使公连接器1100移动到打开形态。

[0296] 如图52所示,鲁尔尖密封1119的配合面1176和公鲁尔尖1122的配合面1128能接合密封件1460的配合面1466。当公连接器1100和母连接器1400结合在一起时,公鲁尔尖1122连同鲁尔尖密封1119可将密封件1460压向母连接器1400的第二端1404,对密封件1460的压缩部1464施力。当密封件1460被推压向母连接器1400的第二端1404时,流体管路1480上的端口1488被打开,允许流体流过端口1480。在此例子中,母连接器1400处于打开形态。因为密封件1460包括在其近端的开口或内孔1470,故母连接器中的管1487、公连接器中的公鲁尔尖1122和/或公连接器的阀件116不需要被穿透、刺破、切割、刺穿、经过或张开、被迫打开或以其它方式显著改变密封件1460近端的尺寸、形状或尺度。相反,在某些实施例中,如图所示,密封件1460的近端在公连接器进入时被移动,但密封件1460近端的形状在打开和闭合时保持完整不变。内孔1470的尺寸和形状和密封件1460近端的和/或密封件1460近端内的开孔、内孔或开口的尺寸和形状可以在闭合阶段和打开阶段中以及在这些阶段之间转变过程中是大致相同的。

[0297] 当阀件1116的闭合端1144被推压向公连接器1100的第二端1114时,阀件1116的管段1117被压缩,产生在闭合端1144的朝向公连接器1100的第一端1112的回复力。于是,在公连接器1100的打开形态下,阀件1116的闭合端1144可朝向第一端1112被偏置向闭合形态。相似地,当密封件1460被推压向母连接器1400的第二端1404时,压缩部1464施加弹

性回复力以将密封件1460偏置向其初始长度并偏置向闭合形态。如图 所示, 阀件1116在某些实施例中在打开位置和闭合位置上以及在这两个 阶段之间转变时都保持在公连接器壳体内或者在鲁尔尖1122内, 由此减 小使阀件1117和进而流露暴露于不希望有的环境中外来物(例如病原体、毒物或碎屑)下的危险, 并且减小流道内的流体将逸失入环境的危险。

[0298] 某些实施例中, 阀件1116和密封件1460可施加闭合力以帮助配合面 1146、1486在接合过程中都保持接触。在某些实施例中, 阀件1116的配 合面1146可具有基本等于流体管路1480的配合面1486的横截面的横截 面。在某些实施例中, 流体管路1480的配合面1486的外周面可以在公连 接器1100和/或母连接器1400处于打开形态时与阀件1116的配合面 1146 的外周面处于接触和/或大致形状互补中。

[0299] 某些实施例中, 公连接器1100和/或母连接器1400的配合面可以是至 少部分可压缩的, 以便如在其它实施例中描述的那样帮助在配合面之间形 成基本无泄漏的密封或防漏密封。例如阀件1116的配合面1146能由弹性 材料制造, 其能与流体管路1480的配合面 1486密封(其本身可以是柔性或 刚性的), 从而流体不接触公连接器1100和母连接器1400的配合面。在某 些实施例中, 流体管路1480的配合面1486能由弹性材料制造, 其能与阀 件 1116的配合面1146(其本身可以是刚性或柔性的)密封。在某些实施例 中, 流体能围绕由两个配合面1146、1486所形成的密封流动。在某些实 施例中, 阻碍流体在配合面1146、1148周边内 在两个配合面1146、1148 之间流过。在某些实施例中, 如本文所述, 流体可以在公连接器1100和 母连接器1400之间流动, 不需要常闭隔膜的刺破或穿透。例如隔膜可包 括流体管路可经过其中的恒定开口, 或者流体能环绕隔膜或其它阻隔件的 外表面流动。通过将配合面与流体隔绝开, 阀件1116的配合面1146和流 体管路1480的配合面1486能在两个连接器分离之后保持干燥, 并且可以 阻止不希望地污染康护人员或周围环境。

[0300] 某些实施例中, 阀件1116的配合面1146的横截面可以约等于或者小 于密封件 1460的内孔1470的横截面。在某些实施例中, 鲁尔尖密封1119 的内横截面可小于或约等于密封件1460的内孔1470的内横截面。在某些 实施例中, 在内孔1470的周面和公连接器1100的第一端1112之间的接合 能帮助阻止流体泄漏到密封件1460的配合面1466。例如在某些实施例 中, 内孔1470的周面能接合鲁尔尖密封1119的配合面1176并且形成在两 个连接器内的流道和密封件1460的配合面1466之间的基本不透流体密 封。通过使密封件1460的配合面1466与流体隔离, 配合面1466可在流体 传输过程之中和之后保持干燥并降低康护人员可能暴露于流体下的危险。

[0301] 某些实施例中, 鲁尔尖密封1119的内横截面可以小于或约等于管 1487的在流体管路1480的第一端1482附近的外横截面。在某些实施例 中, 鲁尔尖密封1119能在阀件1116打开和/或闭合过程中在管穿过鲁尔尖 密封1119时“刮擦”管1487的外表面。在某些变型中, 在管穿过鲁尔密 封1119时刮擦管1487的外表面能帮助阻止流体在母连接器1400的第一端 1402区域内汇集或泄漏。如上所解释地, 在某些实施例中, 阀件1116的 配合面1146的自然外横截面可以略大于鲁尔尖密封1119的自然内横截 面。在某些实施例中, 鲁尔尖密封 1119能在阀件116从打开形态移向闭合 形态时刮擦阀件1116的外表面。在某些实施方式中, 阀件1116外表面的 刮擦能帮助减小流体在公连接器1100的第一端1112区域内在流体管路 1480的配合面1486和阀件1116的配合面1146之间分离的过程中和/或之 后汇集或泄 漏的可能性。通过阻止流体在公连接器1100的第一端1112区 域内和/或在母连接器1400的

第一端1402区域内的汇集或泄漏,鲁尔尖密 封1119可帮助减小康护人员将会暴露于流体作用下的可能性。

[0302] 阀件1116的配合面1146可具有凸起1147,凸起能容纳在流体管路 1480的配合面1486上的形状互补的孔洞1490。在本文所述的某些实施例 中,凸起可在流体管路1480上,而孔洞可在阀件1116上。凸起1147和孔 洞490能帮助公连接器1100和母连接器1400在接合过程中对准,从而这 些组成部件对准以便零部件的正确移位。在某些实施例中,所述孔洞和凸 起可具有圆形横界面形状。在其它实施例中,所述孔洞和凸起可以是多种 不同形状中的任何一种,例如正方形或多边形。

[0303] 在某些实施例中,凹型壳体1440的延长部1447可具有基本与公连接 器1100的套管1124的内径或内横截面相似的外径或外横截面。在某些实 施例中,在延长部1447的外径或外横截面和套管1124的内径或内横截面 之间的接合可帮助公连接器1100和母连接器1400抵抗彼此相对离轴倾 转,尤其在初始接合阶段中(例如以保持公连接器1100的纵轴线与母连接 器1400的纵轴线对齐)。在某些实施例中,在延长部1447的外横截面和套 管1124的内横截面之间的接合能帮助防止连接器1100、1400之间的和配 合面1486、1146之间的横向运动。保持母连接器1400和公连接器1100的 纵轴线大体或基本对准和/或防止母连接器1400和公连接器1100横向运动 可帮助保持在流体管路1480的配合面1486和阀件1116的配 合面1146之 间的密封接触。保持两个配合面1146、1486之间的密封接触能帮助减小 流体会接触到任一配合面1146、1486的可能性。

[0304] 参见图52,在打开形态,流体能从公连接器1100的第二端1114,流 入端帽部1130,流过流道1156,流出阀件1116上的端口1162,进入鲁尔 尖1122,进入流体管路1480上的端 口1488,流过流道1418,流过母连接 器1400上的第一帽件1420,流出母连接器1400第二端 1404上的公鲁尔 接头1485。于是在打开形态,公连接器1100的第二端可与母连接器1400 的第二端1404流体连通。

[0305] 连接器1100、1400可通过操作在公连接器1100的突片1125上的释放 钮1126被分离。在所示实施例中,释放钮1126可被按下以将钩1127顶出 母连接器1400的沟槽1444。在阀件1116的管段1117的接合压缩中缩积 蓄的力能通过偏压阀件1116的闭合端1144以接合鲁尔尖1122的内表面使 公连接器1100回到预接合状态。同样,密封件1460的弹性材料允许密 封 件1460回复其在闭合形态下的形状,在闭合形态下该密封部1462可密封 流体管路 1480上的端口1488。在某些实施例中,在闭合过程中,公连接 器1100的阀件和母连接器 1400的管1487以及在这些结构中的各流体流动 开口1162、1488位于公连接器和母连接器 1100、1400的各自壳体内,接 触弹性或柔性的密封件、在所述密封件后面和/或被所述密封件密封,随后 该装置的配合端在分离时被相互分开,如图所示。

[0306] 图53-65示出了连接器系统2000的另一个实施例,其包括公连接器 2100和母连接器2400。关于图53-65内的组成部件的某些附图标记与以上 针对连接器系统1000和相应的 公连接器1100和母连接器1400所述的附图 标记相同或相似(如公连接器2100对公连接器 1100)。应该理解,这些组成 部件在功能上可以与上述的组成部件相同或相似。图53-65的 连接器系统 2000示出了相对于图33-52的连接器系统1000的某些改变。

[0307] 在某些实施例中,公连接器2100包括多个释放手触凸脊2126。在某 些实施例中,公连接器2100和母连接器2400均包括第二帽部2134(见图 55),其具有环形脊2135(见图

56)。环形脊2135可包括一个或多个缺口(例如如图43所示)或者没有缺口(例如如图56所示)。在某些实施例中,公连接器2100可包括具有弹簧件2117和端件2145的阀件2116。端件2145可包括配合面2146、凸起2147、环形凸缘2149和/或一个或多个端口2162。在某些实施例中,端件2145可以由大体刚性的材料例如硬塑料形成,或者它可以由弹性材料或柔性材料形成。

[0308] 在某些配置形式中,公连接器2100可包括鲁尔尖密封2119,其能被设置在凸型壳体2123和阀件2116之间。在某些配置形式中,鲁尔尖密封2119能在公连接器2100处于如图57所示的闭合形态时禁止或密封流体流出端件2145的端口2162。在某些实施例中,鲁尔尖密封2119可以基本是圆柱形的并且可包括环形凸缘2177和中心开口。环形凸缘2177可以在轴向上由一个或多个限位结构来保持,例如被定位在公鲁尔尖2122上的多个内限位突片2171和多个外限位突片2173之间,如图57所示。在某些实施例中,鲁尔尖密封2119可通过胶、焊接、干涉配合、摩擦配合或任何其它适当手段被固定至公鲁尔尖2122。

[0309] 图57和图65分别示出处于闭合形态和打开形态的公连接器2100的实施例。弹簧件2117可将阀件2116的端件2145偏置向公连接器2100的第一端2112。当公连接器2100处于闭合位置时,内限位突片2171能接触端件2145的环形凸缘2149并禁止端件2145朝向公连接器2100的第一端2112运动。当公连接器2100处于打开位置时,阀件2116的端件2145能被移向公连接器2100的第二端2114。端件2145的环形凸缘2149可被构造具有大致对应于公连接器2100的内壁2152形状的形状。在某些配置形式中,环形凸缘2149的外表面对内壁2152之间的接触能在端件2145在打开形态和闭合形态之间移动时保持在流道2156的中心轴线和端件2145的中心轴线之间的基本持续对准。

[0310] 图63B示出连接器系统2000'的实施例,其包括被构造造成相互连接的公连接器2100'和母连接器2400'。关于组成部件的附图标记与以上关于图63所述的附图标记是相同的或相似的,除了附图标记后加有撇号'。在出现这样标记情况下应该理解,组成部件与前述组成部件是相同或相似的。如图所示,公连接器2100'可包括至少部分容置在凸部2122'内的阀件2116'。阀件2116'可被弹簧件2117'或其它偏压提供件(如软管)偏置向公连接器2100'的第一端2112'。阀件2116'可通过限位突片2171'被保持在凸部2122'内。限位突片2171'可包括斜面部,其能在公连接器2100'处于打开形态时帮助促成高流速和/或大致分层而大体无湍流的流体流过阀件2116'。某实施例中,限位突片2171'能在流体经阀件2116'从公连接器2100'流向母连接器2400'时帮助阻止或避免流过阀件2116'的湍流。

[0311] 某些实施例中,密封1160'可被构造造成接合柱塞1170'的一端并密封接触凸型壳体2123'的壁以阻止流体在柱塞1170'周围流动。在某些实施例中,密封1160'的一部分可被构造造成接合在柱塞1170'外表面上的环形槽。密封1160'可围绕柱塞1170'一端延伸,从而弹簧件2117'可在阀件2116'和密封1160'之间被保持就位在凸部2122'内。在某些实施例中,密封1160'被构造沿一段大于第一帽件1132'的覆盖部1192'的轴向延伸程度的轴向延伸程度(例如平行于凸型壳体2123'的轴向中心线的轴向距离)接触凸型壳体2123'的壁。

[0312] 如图58A所示,公连接器2100'可包括带有手触释放凸脊2126'和钩2127'的突片2125',钩设计成接合母连接器2400'的一部分。突片2125'可包括一个或多个支撑结构如纵向肋2129,其在手触释放凸脊2126'和钩2127'之间延伸。带肋2129的突片2125'能大体

是刚性的并且可以阻止凸脊 2126' 和钩2127' 之间的完全。某些实施例中,带肋2129的突片2125' 能阻止钩2127' 偶然脱离母连接器2400'。

[0313] 突片2125' 的手触释放凸脊2126' 可从公连接器2100' 的轴向中心线径 向延伸出。公连接器2100' 可包括多个释放凸脊2126' 或单个释放凸脊 2126'。在某些实施例中,其中一个或多个所述释放凸脊2126' 具有相对于 一个或多个其它释放凸脊2126' 的不同高度(如从凸部2122' 的轴向中心线 径向伸出)。例如但不限于,突片2125' 上的释放凸脊2126' 可按台阶形式 布置,其中凸脊2126' 的高度从最靠近公连接器2100' 第一端的最矮释放凸脊2126' 依次增大到最接近公连接器2100' 第二端的最高释放凸脊2126'。在某些这样的配置形式中,在使用者将公连接器2100' 与母连接器2400' 分 开时,使用者手指沿释放凸脊2126' 的轴向延伸范围的打滑可被阻止。

[0314] 在某些实施例中,在最高的手触释放凸脊2126' 和凸部2122' 的轴向中 心线之间的径向距离(如最高的手触释放凸脊2126' 的高度) 大于或等于在套 管2124' 的径向最外点和凸部2122' 的轴向中心线之间的径向距离的约 120% 和/或小于或等于其约180%。某些实施例中,上述比值为约165%。许多变型是可行的。每个或至少其中一个释放凸脊2126' 的从套管2124的 径向最外表面起算的径向厚度可以在某实施例中大于肋2129的从套管2124的径向最外表面起算的径向厚度。在某些实施例中,高的手触释放凸 脊2126' (例如径向高度大的凸脊2126') 可减小公连接器2100' 的使用者的手 指在释放突片2125' 脱离凹型壳体2400' 时将接触释放突片2125' 周围附近 的凸型壳体2123' 部分的可能性。

[0315] 凸型壳体2123' 可在凸型壳体2123' 的与凸部2122' 的配合面2128' 对置 的一端包括斜面部2175。斜面部2175可帮助促成在公连接器2100' 制造过 程中将柱塞1170' 插入凸型壳体2123'。例如斜面2175可帮助引导(如起到 通道作用)柱塞1170' 一端进入与具有配合面2128' 的凸部2122' 端对置的凸 部2122' 端。

[0316] 某些实施例中,导管1480' 包括在母连接器2400' 的第一端1402' 处或 附近的导管尖。导管尖可具有配合面1486'。导管尖可包括接合部1489。接合部1489可以是粘接或以其它方式附接至最靠近母连接器2400' 第一端 1402' 的导管1480' 端的独立构件。在某些实施例中,接合部1489和导管 1402' 形成一个整体件。接合部1489可以由柔性材料或半柔性材料构成。

[0317] 某些实施例中,接合部1489具有第一表面(如配合面1486') 和第二表 面。配合面1486' 可包括对准结构1490' (例如凸、凹或其它表面形状)。第 二表面可以位于配合面1486' 的对面并可以与导管1480' 尖相接合(如粘接 或焊接)。在某些实施例中,接合部1489的配合面1486' 和第二表面可以在 母连接器2400' 和公连接器2100' 之间连接时相互靠近。在某些这样的配置 形式中,配合面1486' 移向第二表面能压缩接合部1489的材料。该压缩能 将配合面1486' 和对准结构1490' 偏压向阀件2116' 的配合面2146'。在某些 配置形式中,阻止流体在配合面2146' 和配合面1486' 之间流过并且阻止配 合面2146' 和配合面1486' 露于流体作用下。

[0318] 母连接器2400' 的导管1480' 可包括位于与配合面1486' 相对的导管 1480' 端附近的斜面部1493。在某些实施例中,斜面部1493阻止或者避免 在经过母连接器2400' 的流体流动中的湍流。在某些实施例中,导管1480' 的斜面部1493帮助阻止导管1480' 在压缩载荷下皱弯。

[0319] 在某些实施例中,公连接器100可以与其它连接器连用。图66示出了 在一个敞开端型母鲁尔92例子附近的公连接器100例子的横截面。母鲁尔 92可包括细长体72,该细长体中有流道74,而母鲁尔92可具有第一端 76。在某些实施例中,母鲁尔92的第一端76可具有设置在其外表面上的 径向延伸表面78。母鲁尔92可具有位于母鲁尔92中的流体管路。不是与 本文所述的公连接器100相容的所有母连接器都包含或需要流体管路。沿 母鲁尔92的内表面80,流道74向外扩张或渐缩,从而流道74的直径朝 向第一端76增大。

[0320] 图66示出处于闭合形态的公连接器100。阀件116的支撑体150延伸 穿过16凸型壳体123内的槽,从而它们的末端延伸至靠近公连接器100的 第一端112的套管124端附近。这些支撑体150被构造成在母鲁尔92前移 接合公连接器100时接合母鲁尔92的配合端84。

[0321] 在图66中,公连接器100和母鲁尔92如图所示处于分离形态。为了 接合公连接器100和母鲁尔92,母鲁尔92的径向延伸表面78被拧入公连接器100的内螺纹126中。

[0322] 如图67所示,公连接器100和母鲁尔92可以相互螺纹接合,直到母 鲁尔92的内表面80的斜面靠近公连接器100的公鲁尔尖122的相应呈锥 形的外表面。

[0323] 当公连接器100和母鲁尔92相互靠近而螺纹接合时,母鲁尔92尖的 配合端84接触 阀件116的支撑体150。当公连接器100和母鲁尔92进一 步移入螺纹接合时,支撑体150和进而阀件116被母鲁尔92移向公连接器 100的第二端114,使阀件116相对于凸型壳体123移动。于是,闭合端 144从凸型壳体123的公鲁尔尖122的末端移向公连接器100的第二端 114。当闭合端144离开公鲁尔尖122时,在阀件116和凸型壳体123之间 形成间隙,并且允许流体流过端口162进入母鲁尔92的流道74,或反 之。在某些实施例中,闭合保持不变,直到母鲁尔92的内表面80已经形 成与公鲁尔10的公鲁尔尖122的外表面的闭合接合。因此,公连接器100 的流道156没有与外界环境流体连通。

[0324] 在某些实施例中,公连接器100可以与注射器50相接合,如图68所 示。注射器50和公连接器100如图所示相互邻近。注射器可包括公连接器 52、柱塞58、针筒60和便利的固指部62。连接器52可具有内螺纹套管 54和注射器鲁尔尖56。在所示的公连接器100实施例中,外螺纹136设置 在公连接器100的第二端114的外表面上。

[0325] 现在参见图69,公连接器100可与注射器50螺纹接合。套管54可与 公连接器100的第二端114接合以将公连接器100连接至注射器50。注射 器50的针筒60可以被置于与公连接器100的流道156的连通中。

[0326] 转至图70,以横剖视图示出如图69所示的接合结构。注射器50通过 套管54和第一帽件132的外螺纹136之间的接合与公连接器100螺纹接 合。注射器50的鲁尔尖56被插入第一帽件132。注射器的针筒60可以与 公连接器100的流道156流体连通。流体可流过阀件116 并流向公连接器 100的鲁尔尖122。在所示的实施例中,流体不能流出公连接器100,因为公连接器100处于闭合形态。

[0327] 参见图71,公连接器100如图所示位于注射器50和带有套管70的针 组件63之间。注射器50像图68的注射器那样可包括公连接器52、柱塞 58、针筒60和便利的固指部62。连接器52可以进一步包括内螺纹套管54 和注射器鲁尔尖56。针组件63可包括具有在接合端的突出的突片64的壳 体66和针68。

[0328] 参见图72,公连接器100如图所示与注射器50和针组件63螺纹接 合。公连接器100的第一帽件132的外螺纹136能与注射器50的螺纹套管 54接合。因而,注射器50上的鲁尔尖

56能插入公连接器100的鲁尔接纳 部158中。相似地,针组件63上的凸出的突片64能接合公连接器100的 套管124的内螺纹126。公连接器100的鲁尔尖122能插入针套管的壳体 66中。
[0329] 图73以横剖视图示出了突72所示的接合结构。公连接器100被注射 器50和带有套管70的针接合。注射器50与公连接器100的第一帽件132 的外螺纹136螺纹接合。针组件63与公连接器100的套管124的内螺纹 126螺纹接合。

[0330] 公连接器100与针组件63相接合。针组件63的壳体66在一端附近具有多个凸出的突片64。凸出的突片64能螺纹接合公连接器100的套管124 的内螺纹126。当鲁尔尖122前移入针组件63的壳体66中时,壳体66的 突片64能接触阀件116的支撑体150。当针组件63与公连接器100完全 接合时,阀件116被移动一段距离,该距离将闭合端144与鲁尔尖122充 分分离以允许流体流出阀件116的端口162。流体随后可流出公连接器 100的第一端112,流入针组件63的壳体66。空心针68能允许流体从在 壳体66内流出针68尖。在此阶段,注射器 50可与针68的远端尖处于流 体连通中。如先前在图69和图70中示出的那样,某些实施例中,公连接 器100可以处于闭合形态,没有组成部件与公连接器100的第一端112接 合。如图71-73所示的组成部件是针组件,但也可使用其它组成部件例如 允许流体流动并具有母鲁尔接头部的组成部件。

[0331] 当前,某些潜在有害的药物是在密封的管形瓶中配发的。通过插入针 并将药物抽入注射器来取用药物。随后,从管形瓶中抽出针并可发放药 物。但当将针插入药物以将其抽入注射器时,药物分布在针的外表面上,而针的外表面可能无意接触皮肤并造成伤害。在某些实施例中,可使用刺 穿系统刺穿管形瓶的管形瓶适配接头。在这样的管形瓶适配接头中,药物 被抽吸经过该机构并直接来到注射器或其它医用注射器械,无需从管形瓶 拔下该机构的附加步骤。即使使用这样的管形瓶适配接头,仍有潜在药物 留在用于抽取和随后注射药物的凸端上或者在其可与凸端分离后留在管形 瓶适配接头上的可能性。

[0332] 利用本文所述类型的可闭合的医用连接器,阻止了药物从带针的注射 器流出,除了在所期望的应用过程中。例如在某些实施例中,带有公连接 器的注射器将不会在包装运输时泄漏药物,即使包装被真空密封。一旦打 开包装,则公连接器可与例如IV管的母连接器相接合并且只在连接器被 接合时发放药物。在药物经接合的连接器流出注射器而流入 IV管后,公 连接器可与母连接器分离。某些实施例中,连接器可以在分离时闭合,阻 止多余流体流过连接器。连接器的配合端可与药物隔绝,从而在连接器被 分离之后残余药物没有流到配合端上。

[0333] 图74-77示出了连接器系统3000的另一实施例,其包括公连接器3100 和母连接器 3400。涉及图74-77中的组成部件的某些附图标记与先前针对 连接器系统1000和相应的公连接器1100和母连接器1400所描述的附图标 标相同或相似(如公连接器3100对公连接器 1100)。应该理解,这些组成部 件可以在功能上与上述的组成部件相同或相似。图74-77的连接器系统 3000示出了相对于图33-52的连接器系统1000的某些改变。就像伴随所有 本文所述的实施例那样,可以想到在一个或多个实施例中描述或示出的任 何功能、步骤或结 构都可与一个或多个其它实施例的任何功能、步骤或结 构连用或被其取代或取代其,如有需要,可做出适应调整。

[0334] 某些实施例中,公连接器3100具有第一端3112和第二端3114。公连 接器3100可具有管件3187。管件3187可具有闭合端3144和敞通端 3149。某些实施例中,管件3187的两端

是闭合的。在例如包括用于可选择闭合第一端上的流路的其它机构的实施例的某些实施例中,管件3187的两端可以是敞开的。管件3187可具有大致圆柱形的形状、内横截面、外横截面和轴向中心线。某些实施例中,沿管件3187的轴向长度形成一个或多个渐缩的和/或呈喇叭形扩展的部分。在某些实施例中,管件3187具有大体呈矩形棱柱的形状、大体三角形棱柱的形状、大体椭圆形形状、大体六边棱柱的形状或者适用于凹槽的任何其它形状。管件3187可包括内流道3156,其延伸在管件3187的闭合端3144和敞开端3149之间。在某些实施例中,内流道3156可在闭合端3144附近结束于一个或多个端口3162。所述一个或多个端口3162可从内流道3156起延伸经过管件3187的壁。在某些实施例中,内流道3156处于与导管1194流体连通中。

[0335] 在某些实施例中,公连接器3100具有套筒件3163。套筒件3163可具有大致圆柱形的形状、内横截面、外横截面和轴向中心线。在某些实施例中,套筒件3163可基本与管件3187同轴。在某些实施例中,套筒件3163可沿其轴向长度包括一个或多个呈喇叭形扩张的和/或渐缩的部段。套筒件3163的内横截面可具有基本与管件3187的外横截面相同或相似的形状。

[0336] 如图74所示,套筒件3163可包括大体靠近管件3187的闭合端的第一套筒部3165和与管件闭合端间隔和/或大致靠近与端口3162相对的管件3187端的第二套筒部3164。在某些实施例中,第一套筒部3165通过胶、声焊、溶剂粘接或其它合适的附接手段连接至第二套筒部3164。第一套筒部3165可由塑料或某些其它刚性或半刚性的聚合物材料构成。某些实施例中,第二套筒部3164可由不如第一套筒部3165坚硬或坚固的材料例如橡胶、有机硅或某些其它弹性的、柔性或半柔性的材料构成。某些实施例中,第一套筒部3165由柔性材料或半柔性材料构成。某些实施例中,第二套筒部3164由刚性材料或半刚性材料构成。某些实施例中,第一套筒部3165和第二套筒部3164都由柔性材料或者刚性材料构成。第一套筒部3165可具有靠近公连接器3100的第一端3112的配合面3176。在某些实施例中,管件3187具有第一套筒部3165的配合面3146。

[0337] 第一套筒部3165可包括在其内壁上的一个或多个槽(例如靠近套筒部3163的轴向中心线)。在某些实施例中,当套筒部3163如图74所示处于闭合位置时,至少一个槽可以位于管件3187的闭合端3144附近。密封件3119可以至少部分容置在该槽中。在某些实施例中,密封件3119可接触管件3187的外表面(如远离关键3187的轴向中心线)。在某些实施例中,密封件3119和管件3187之间的接触能产生围绕管件3187的环绕密封。密封可在套筒部3163处于闭合位置时阻止流体接触公连接器3100的配合面3146、3176。在某些实施例中,密封件3119可至少部分位于在靠近管件3187的闭合端3144的管件3187外表面内的凹槽中。

[0338] 在某些实施例中,第二套筒部3164包括凸缘3189。凸缘3189可被构成与凸型壳体3123内的槽3135相接合。在某些实施例中,凸缘3189和槽3135之间的接合可阻止套筒件3163沿轴向与凸型壳体3123分离。在某些实施例中,套筒件3163的、与公连接器3100的第一端3112间隔开的部分通过胶、卡接、溶剂粘接、声焊或某些其它合适的附接手段被连接至凸型壳体3123。

[0339] 在某些实施例中,母连接器3400包括弹性或柔性的阀件3416、凹型壳体3440和帽件3420。在所示例子中,在阀件3416内没有或没有支撑阀件3416的内部尖端、端口或其它

刚性件。如图75所示,母连接器3400可 具有第一端3402和与第一端3402间隔或对置的第二端3404。阀件3416 可被构造成在打开形态(例如如图77所示)和闭合形态(例如如图75所示)之间转换。在某些实施例中,阀件3416由橡胶、有机硅或某些其它柔性或 半柔性的材料构成。在某些实施例中,在阀件3416和凹型壳体3440内壁 之间的空隙提供了流动腔3428。

[0340] 如图所示,在阀件3416的外表面和壳体3440的内表面之间的间距或 空隙可以大到足以提供在靠近公连接器和母连接器3000、3400之间连接 的区域内的高速低流阻。在某些实施例中,在阀件3416的外表面和壳体 3440的内表面之间的空隙可小到足以基本消除或只产生在母连接器3400 内的少量无用空间(如小于或显著小于阀件3416的靠近其闭合端的横截宽 度,或者小于或显著小于流道3418的靠近第二端3404的横截宽度)。在某 些实施例中,在阀件3416的外表面和内表面之间的空隙可以被调节或设 计成母连接器3400中的内部流体量在打开位置和闭合位置上都是大致相 同的,以产生大致中性流动连接器。就像利用本文所有其它公开内容一 样,可以想到这种大致中性流动特征可被用在本文的任 何其它实施例中。

[0341] 阀件3416可包括细长部3419。细长部3419可具有基本呈圆柱形的形 状、轴向中心 线、内横截面和/或外横截面。在某些实施例中,细长部 3419的外横截面大体为矩形,大体 为三角形,大体为椭圆形,大体为六边 形,任何其它适当形状或者其组合。在某些实施例中,细长部3419的外 横截面的形状沿细长部3419的轴向中心线变化。凹型壳体3440可具有在 母连接器3402的第一端3402附近的开口3409。开口3409可具有内横截 面。开口3409的 内横截面的尺寸和/或形状可设计成基本匹配于或对应于 阀件3416的细长部3419的外横 截面。在某些这样的实施例中,细长部 3419的外横截面和开口3409的内横截面之间的接触 产生基本不透流体的 密封。这样的密封可以在阀件3416处于闭合形态时阻止流体在流腔 3428 和凹型壳体3440的外表面之间经所述开口3409流过。

[0342] 阀件3416可以是弹性的和/或可包括弯曲部分和/或扩张部分3415。在 某些实施 例中,部分3415具有基本呈圆柱形的形状、轴向中心线、内横 截面和/或外横截面。某些实 施例中,部分3415沿其轴向长度包括一个或 多个扩张的和/或锥形的部分。部分3415可通 过在部分3415内的多个轴向 开口和/或径向切向开口被分为至少两个区域。例如部分3415 可具有在部 分3415上形成至少两个“支腿”的至少两个轴向空隙。在某些实施例 中,部分 3415没有开口或空隙。在某些实施例中,阀件3416包括在细长 部3419和部分3415之间的过渡部3412。过渡部3412可被构造成影响阀 件3416的整体刚性。例如过渡部3412的形状可如 此形成,即,过渡部 3412在细长部3419被推压向部分3415时产生用于阀件3416的瘪缩点或 瘪缩区,如下详述。

[0343] 在某些实施例中,部分3415可包括凸缘3417。凸缘3417可被构造成 接合凹型壳体 3440内的通道3445。在某些实施例中,在凸缘3417和通道 3445之间的接合阻止阀件3416离 开凹型壳体3440沿轴向移向凹型壳体 3440的第一端。在某些实施例中,凹型壳体3440包括 锥形部3407。锥形 部3407可在阀件3416从打开形态转变至闭合形态时帮助将细长部3419引 导向开口3409。

[0344] 某些实施例中,母连接器3400可包括一个或多个导管或开口3488。导管或开口 3488能与流动腔3428流体连通。在某些实施例中,导管与母 连接器3400内的流道1418流体

连通。在某些实施例中，导管或开口3488与流动腔3428和流道1418都流体连通。导管或开口3488能穿过凹型壳体3440、帽件3420、凹型壳体3440和帽件3420两者或者两者都不穿过。

[0345] 母连接器3400的第一端3402可包括一个或多个对准结构。在某些实施例中，所述一个或多个对准结构可包括凸起、孔洞、凹痕或其它表面结构。例如阀件3416可包括凹痕3490。凹痕3490的尺寸和形状可设计成与公连接器3100的第一端3112上的对准结构相接合。在某些实施例中，凹痕3490的尺寸和形状被设计成与公连接器3100的管件3187上的凸起3147相接合。而且，阀件3416可包括大体靠近凹痕3490的配合面3486。

[0346] 在某些实施例中，凹型壳体3440包括一个或多个凹痕3490a。一个或多个凹痕3490a可被构造成与第一套筒部3165上的一个或多个凸起3147a可分离地接合。在某些实施例中，该凹型壳体包括环形凹痕，其被构造与第一套筒部3165上的环形凸起可分离地接合。凹型壳体3440可包括大体靠近阀件3416的配合面3486的配合面3466。

[0347] 如图76-77所示，母连接器3400和公连接器3100可相互配合。在某些实施例中，这样的配合可造成阀件3416转变至打开形态。至少管件3187的一部分能前移入母连接器3400中并将阀件3416的细长部3419推向母连接器3400的第二端3404。在细长部3419尖端上的凹痕3490和在管件3187上的凸起3147之间的接合能帮助阻止当细长部3419被推压向母连接器3400的第二端3404时的径向运动或偏转(例如相对于母连接器3400的轴向中心线的偏转)。

[0348] 将细长部压向第二端3404可造成阀件3416的过渡部3412瘪缩。在某些实施例中，过渡部3412和/或3415的瘪缩可造成可将细长部偏压向闭合形态的相反的弹性力。例如当母连接器3400和公连接器3100被分离(例如相对拔出)时，过渡部3412和或部分3415可造成细长部3419保持接触管件3187，直到阀件3416回到闭合形态。在某些实施例中，凹型壳体3440被构造成在母连接器3400和公连接器3100分离时擦干管件3187的和阀件3416的细长部3419的外侧面。在某些实施例中，母连接器3400可包括擦拭面例如窄边缘或者径向限制O形圈以从在连接器内或外的一个或多个侧面上擦除流体。

[0349] 在某些实施例中，母连接器3400可包括产生在母连接器3400内部和母连接器3400外部之间的流体连通的出口3430。出口3430可帮助阻止当细长部3419被推压向母连接器3400的第二端3404时在母连接器3400内形成压力。在某些实施例中，如图所示，该出口的一部分能被定位在该壳体上的与被阀件3416的一部分至少部分包围或者大体围绕的内部空间连通的一位置上。

[0350] 母连接器3400和公连接器3100的配合能使凹型壳体3440的配合面3466接触到第一套筒部3165的配合面3176。凹型壳体3440能将第一套筒部3165推向公连接器3100的第二端3114。将第一套筒部3165推向公连接器3100的第二端3114能造成第二套筒部3164瘪缩。在某些实施例中，第二套筒部3164的瘪缩能造成在第二套筒部3164内的弹性力，其将第一套筒部3165偏置向公连接器3100的第一端3112。这样的偏置力能帮助保证在公连接器3100和母连接器3400被分离时第一套筒部3165返回到闭合位置。

[0351] 在某些实施例中，当母连接器的第一端3402移向公连接器的第二端3114时，靠近管件3187闭合端3144的一个或多个端口3162抽离第一套筒部3165。一个或多个端口3162抽离第一套筒部3165可产生在鲁尔接纳部1158和母连接器3400内的流动腔3428之间的流

体连通。流动腔3428 内的流体可流过一个或多个导管或开口3488和流过流道3418。在某些实施例中,母连接器3400与公连接器3100的配合可产生在鲁尔接纳部1158 和流道3418之间的流体连通。如图77所示的例子所示,在完全打开形态下在公连接器和母连接器之间的中心配合界面可在某些实施例中就位在母连接器内而在公连接器的套筒部3163外。

[0352] 图78-80示出连接器系统4000的另一实施例,其包括公连接器3100 和母连接器4400。在图78-80中的组成部件的一些附图标记与先前针对连接器系统3000和相应的公连接器3100和母连接器3400所述的附图标记相同或相似(如母连接器3400对母连接器4400)。应该理解,组成部件可以在功能上与前述组成部件是相同的或相似的。图78-80的连接器系统4000示出了相对于图74-77的连接器系统3000的某些改变。

[0353] 如图78所示,母连接器4400可包括凹型壳体4400、帽件4420和阀件4416。某些实施例中,母连接器具有第一端4402和第二端4404。在凹型壳体4400内壁和阀件4416外表面之间的空隙可限定出腔4428。某些实施例中,帽件4420包括自第二端4404经帽件4420延伸向第一端4402的流道4418。在某些实施例中,阀件4416被构造成在打开形态(如图80所示)和闭合形态(如图78所示)之间转变。阀件4416可包括具有与细长部3419相同的许多或全部特性的细长部4419。某些实施例中,阀件4416包括延长部4415。部分4415可包括一个或多个端口4488。端口4488可大体呈圆形,大体为矩形,大体为三角形或任何其它合适形状。在某些实施例中,端口4488时开口(例如缝或槽),其在阀件4416从闭合形态转变至打开形态时打开。端口4488可提供在腔4428和流道4418之间的流体连通。

[0354] 在某些实施例中,母连接器4400按照与母连接器3400相似的方式与公连接器3100配合。因此,母连接器4400和母连接器3400的相似零部件的性能可以是相同或相似的。管件3187进入母连接器4400的腔4428能将细长部4419推向母连接器4400的第二端4404。细长部4419移向母连接器4400的第二端4404可造成阀件4416的过渡部4412瘪缩。在某些实施例中,细长部4419移向母连接器4400的第二端4404可造成阀件4416的延长部4415瘪缩、压缩或以其它方式移动延长部4415能打开延长部上的一个或多个端口4488。在某些实施例中,一个或多个端口4488在延长部4415被压缩且延长部4415未被压缩时是敞开的。打开所述一个或多个端口4488可产生在腔4428和流道4418之间的流体连通。在某些实施例中,在母连接器4400和公连接器3400之间的配合可产生鲁尔接纳部1158和流道4418之间的流体连通,如图80所示。在某些实施例中,流体可流入的阀件4416内区域可以足够小,或者可在处于闭合形态时被充分压缩,以基本消除在连接器移动至闭合状态时的进入连接器的负流入或负压。

[0355] 图81-84示出连接器系统5000的另一个实施例,其包括公连接器5100 和母连接器5400。在图81-84内的组成部件的一些附图标记与先前针对连接器系统20和相应的公连接器100和母连接器400所述的附图标记相同或相似(例如母连接器400对母连接器5400)。应该理解,连接器系统5000的组成部件或部分可以在功能上与上述组成部件或部分相同或相似。图81-84的连接器系统5000示出了相对于图1-32的连接器系统20的某些改变。

[0356] 如图81所示,公连接器5100可具有第一端5112和第二端5114。公连接器5100可包括大体靠近第一端5112的凸型壳体5123和大体靠近第二端5114的帽件5132。帽件5132可通过胶、声焊、溶剂粘接、任何其它合适的粘附方式或其任意组合被连接至凸型壳体5123。在某些实施例中,公连接器5100的第二端5114包括带有外螺纹5136的母鲁尔接头。在某些

实 施例中,第二端5114包括鲁尔接纳部5158。

[0357] 某些实施例中,公连接器5100的第一端5112包括公鲁尔尖5122。凸型壳体5123可包括围绕公鲁尔尖5122的套管5124。套管5124可具有内螺纹5126。公鲁尔尖5122和/或套管5124可以与凸型壳体5123成一体。在某些实施例中,公鲁尔尖5122和/或套管5124可从凸型壳体5123被取出。内螺纹5126和鲁尔尖5122可以形成符合针对公连接器的ANSI规范的公鲁尔接合。在某些实施例中,内螺纹5126和/或鲁尔尖5122形成非标准的公鲁尔接合(如它不符合针对公连接器的ANSI规范)。在某些实施例中,不符合标准可帮助减小公连接器5100与并非设计用于输送同类医用流体(如潜在高危性医用流体可利用非标准连接来输送)的其它连接器偶然连接的可能性。这可减少高危性流体经连接器偶然输入或高危性参与液体积蓄在连接器外端的危险,由此减小使患者和/或护理人员暴露在与连接器系统5000同时使用的危险的和/或有毒的物质下的危险。就像利用本文所述的所有特征,非标准(例如不按照ANSI)构型可以与本文所述的任何其它实施例连用,包括但不限于连接器系统02、1000、3000、4000、5000、6000、7000、8000和9000。

[0358] 阀件5116可容纳在凸型壳体5123和/或帽件5132内。在某些实施例中,阀件5116具有闭合端5144和敞开端5145。在某些实施例中,阀件5116的两端都被闭合。在某些实施例中,阀件5116的两端都被打开。在某些实施例中,阀件5116可具有轴向中心线、内横截面和外横截面。阀件5116可被构造成在打开形态(例如如图84所示)和闭合形态(例如如图81和图83所示)之间转变。

[0359] 阀件5116可包括流道5156。流道5156可延伸经过阀件5116的两端。在某些实施例中,流道5156从在阀件5116的敞开端5145上的开口延伸向在阀件5116的闭合端5144附近的一个或多个端口5162。公连接器5100可包括密封件5119,其被构造成接合在公鲁尔尖5122的内表面(如靠近阀件5116的轴向中心线)内的槽。密封件5119可以是柔性的或半柔性的O形圈,或是某种其它适于提供流体密封的组成部件。某些实施例中,密封件5119在阀件5116如图81所示处于闭合位置时围绕阀件5116的外横截面产生流体密封。阀件5116可包括台阶部5149。某些实施例中,台阶部5149限定了在阀件5116上的、阀件5116外横截面缩小的轴向部位。阀件5116的缩小的外横截面部能限定出在阀件5116的外横截面和公鲁尔尖5122的内表面之间的环形腔5163。环形腔5163可在轴向上在台阶部5149和密封件5119之间界定。

[0360] 某些实施例中,阀件5116可包括一个或多个支撑体5150。支撑体5150可以是连接至阀5116的独立件。在某些实施例中,支撑体5150和阀5116形成单个零件。支撑体5150和/或阀件5116可包括一个或多个对准结构特征。对准结构特征可以是凸起、凹痕、槽或者任何其它合适的结构特征或者结构特征组合。例如阀件5116可包括凹痕5147。而且,支撑体5150可包括一个或多个凸起5147a。在某些实施例中,阀件5116可包括大致靠近凹痕5147的配合面5146。另外,在某些实施例中,密封件5119包括大致靠近阀件5116的配合面5146的配合面5176。

[0361] 某些实施例中,公连接器5100可包括弹性件5118。弹性件5118可装纳在凸型壳体5123和/或帽件5132内。某些实施例中,弹性件5118由橡胶、有机硅、某些其它柔性的/半柔性的材料或者其某种组合构成。弹性件5118可包括连接结构例如凸缘5115,其被构造成允许弹性件连接至凸型壳体5123和/或帽件5132。凸缘5115可被构造成能安装在形成在凸型

壳体 5123和/或帽件5132的内壁上的容纳结构例如槽5169中。凸缘5115和槽 5169之间的接合能阻止靠近凸源5115的弹性件5118部分轴向移动。

[0362] 在某些实施例中,弹性件5118包括自凸缘5115起沿轴向延伸向公连接器5100的第一端5112的第一部分5113。在某些实施例中,弹性件5118 包括自凸缘5115起沿轴向延伸向公连接器5100的第二端5114的第二部分 5117。第一部分5113和/或第二部分5117可具有大致呈圆柱形的形状。在 某些实施例中,第一部分5113和/或第二部分5117由一组通过柔性材料部分或半柔性材料部分相互连接的O形圈构成。在某些实施例中,第一部分 5113 和/或第二部分5117由沿其轴向长度具有均匀厚度的柔性材料部分和/ 或半柔性材料部分构成。在某些实施例中,第一部分5113的和/或第二部分5117的厚度沿第一部分5113和/或第二部分5117的轴向长度变化。

[0363] 某些实施例中,阀件5116包括一个或多个限位凸棱5142。一个或多个限位凸棱5142可被构造成阻止弹性件5118的第一部分5113的轴向端径 向移位。在某些实施例中,阀件5116的敞通端5145可伸入帽件5132。在 某些实施例中,弹性件5118的第二部分5117可被构造成紧密、紧贴或密 切围绕阀件5116的敞通端5145安装。在某些实施例中,最远离凸缘 5115 的第二部分5117的末端可形成围绕阀件5116的敞通端5145的密封阻挡。

[0364] 某些实施例中,离凸缘5115最远的弹性件5118的第二部分5117的末 端可具有柔软的、弹性的或扩张的部分5111。部分5111可被构造成填塞 鲁尔接纳部5158并且基本密封公连接器5100的第二端5114。在某些实施 例中,该部分5111包括阀。阀例如可包括一个或多个缝、一个或多个小 孔或者其任意组合。在某些实施例中,在部分5111内的阀是常闭的。在 某些实施例中,在部分5111内的阀是常开的并且通过部分5111和鲁尔接 纳部5158之间的接合被偏压关闭。在某些实施例中,部分5111可被构造 成允许阀件5116的敞通端5145经过部分5111内的阀。根据某些配置形 式,部分5111大致与公连接器5100的第二端5144对齐 并且基本完全充满 第二端。在某些实施例中,部分5111延伸超过公连接器5100的第二端 5144。在某些实施例中,部分5111是可擦拭的。

[0365] 如图82所示,母连接器5400可具有第一端5402和第二端5404。某 些实施例中,母连接器包括凹型壳体5440和帽件5481。帽件5481可通过 卡合连接、胶、声焊、溶剂粘接、其它合适的附接方法或其任意组合被连 接至凹型壳体5440。帽件5481可包括在母连接器5400的第二端5404的 公鲁尔接头5485。某些实施例中,帽件5481包括自母连接器5400的第二 端延伸向凹型壳体5440内部的流道5418。凹型壳体5440可包括在母连接 器5400的第一端5402的母鲁尔接合部5446。另外,母鲁尔接合部5446 可包括对准部。对准部可以是一个 或多个凹痕5490a。凹痕5490a被构造 成与支撑体5150上的一个或多个凸起5147a可分离接合,如图83所示。

[0366] 某些实施例中,母连接器5400包括软管件5487。软管件5487可具有 大体圆柱形的形状、内横截面、外横截面、轴向中心线、一个或多个扩张 部和/或一个或多个锥形部。管件 5487可安置在凹型壳体5440中和/或帽 件5481中。管件5487可具有闭合端和敞通端。在某些实施例中,闭合端 大体靠近母连接器5400的第一端5402。关键5487的闭合端可包括对准 件。在某些实施例中,管件5487上的对准件是凸起5490。凸起5490可被 构造成与公连接器 5100的阀件5116上的凹痕5147可分离地接合。在某些 实施例中,管件5487的两端都是闭合的。在某些实施例中,管件包括延 长部5489。延长部5489可被构造成影响管件5487的整体

刚性。例如延长部5489的宽度可影响使管件5487的闭合端轴向移动所需要的力的大小。

[0367] 在某些实施例中,管件5487可限定出流体管路5480。流体管路5480可从管件5487的敞通端延伸向管件5487的闭合端。在某些实施例中,管件5487包括在管件5487的闭合端附近的一个或多个端口5488。流体管路5480可从管件的敞通端延伸向所述一个或多个端口5488。流体管路5480可与流道5418流体连通。在某些实施例中,管件5487包括一个或多个接合部例如像凸缘5483。凸缘5483可被构造成与在帽件5481和/或凹型壳体5440内的容纳部相接合。容纳部例如可以是在帽件5481内的槽5443。凸缘5483和槽5443之间的接合可禁止管件5487离开母连接器5400。在某些实施例中,凸缘5483和槽5443之间的接合帮助稳固管件5487的敞通端并帮助阻止管件5487的敞通端移向母连接器5400的第一端5402。

[0368] 在某些实施例中,母连接器5400可包括可压缩的密封件5460。可压缩的密封件5460可包括密封部5462和可压缩部5464。某些实施例中,密封件5460由塑料或某种其它刚性聚合物和/或半刚性聚合物构成。在某些实施例中,密封件5460由橡胶、有机硅、某些其它柔性材料或半柔性材料或者其某些组合构成。密封部5462可具有大致圆柱形的形状、内横截面和外横截面。密封部5462的内横截面可以基本等于管件5487的外横截面。在某些实施例中,密封部5462的内横截面基本等于在母连接器5400的第一端5402附近的管件5487外横截面。某些实施例中,在管件5487的闭合端和密封部5462之间的接合可基本密封所述一个或多个端口5488。

[0369] 在某些实施例中,可压缩部5464是压缩弹簧。在某些实施例中,可压缩部5464是刚性的可压缩管(如橡胶管)、编织的可压缩管或者任何其它合适的可压缩形状和材料。密封部5462可包括限位结构例如像环形脊5467。在某些实施例中,凹型壳体5440的内壁5449和环形脊5467能阻止可压缩部5464的径向移动。在某些实施例中,帽件5481可包括限位结构例如像环形脊5477。环形脊5477和内壁5449能阻止可压缩部5464的径向移动。在某些实施例中,密封部5463可包括止挡5468例如像凸肩。止挡5468可与凹型壳体5440相接合并且可限制密封部5462移向母连接器5400的第一端5402。

[0370] 如图83-84所示,母连接器5400可被构造成与公连接器5100配合。如图83所示,公连接器5100可被如此构成,即,公鲁尔尖5122在支撑体5150接触母鲁尔接合部5446之前接触到可压缩的密封件5460的密封部5462。在某些配置形式中,至少公鲁尔尖5122的一部分能前移入母连接器5400中。公鲁尔尖5122前移入母连接器5400可造成可压缩的密封件5460移向母连接器5400的第二端5404。

[0371] 当母连接器5400与公连接器5100配合时,阀件5116的闭合端5144的凹痕5147可接合在软管件5487的闭合端上的凸起5490。在某些实施例中,阀件5116的闭合端5144能在公连接器5100与母连接器5400配合时移入母连接器5400中。例如阀件5116的闭合端5144能在支撑体5150接触母鲁尔接合部5446之前以公鲁尔尖5122进入母连接器的相同速度进入母连接器。阀件5116的闭合端5144移入母连接器能造成软管件5487的延长部5489压缩。延长部5489的压缩可在延长部5489内产生弹性力,该弹性力可将软管件5487的闭合端偏压向母连接器5400的第一端5402。在某些实施例中,延长部5489的偏压力可帮助保证阀件5116的闭合端5144的凹痕5147在公鲁尔尖5122被前移向母连接器5400第二端5404时保持与软管件5487的闭合端上的凸起5490相接合。在软管件5487的闭合端和阀件5116的闭合端5144之间的这种持续接合可阻止流体分别接触阀件5116和软管件5487的配合面

5176、5466。

[0372] 某些实施例中,软管件5487的压缩回弹率小于弹性件5118的第一部分5113的压缩回弹率。例如将阀件5116推压向公连接器的第二端5114所需要的轴线力大小(如大致平行于阀件5116的轴向中心线的力)可大于将软管件5487的闭合端推压向母连接器5400的第二端5404所需要的轴向力。

[0373] 在某些实施例中,公鲁尔尖5122和阀件5116分别将密封件5460和软管件5487的闭合端推压向母连接器5400的第二端,直到支撑体5150的所述一个或多个凸起5147a与母鲁尔接合部5446上的一个或多个凹痕5490a接合。当一个或多个凸起5147a和一个或多个凹痕5490a相互接合时,阀件5116可被禁止进一步移向母连接器5400的第二端5404。但公鲁尔尖5122可继续移入母连接器5400中并将可压缩的密封件5460推压向母连接器5400的第二端5404。公鲁尔尖5122和可压缩的密封件5460相对于柔性关键5487进一步前移向第二端5404可造成软管件5487的闭合端至少部分移入公鲁尔尖5122内的环形腔5163。

[0374] 某些实施例中,公鲁尔尖5122进一步前移入母连接器5400可造成凸型壳体5123相对于阀件5116的闭合端5144移向母连接器5400第二端5404。凸型壳体5123相对于阀件5116移向凹型壳体5044的第二端5404可造成弹性件5118的第一部分5113压缩。第一部分5113的压缩可造成将阀件5116偏压向公连接器5100的第一端5112的弹性力。这样的偏压能帮助保证阀件5116的闭合端5144的凹痕5147在公鲁尔尖5122被前移向母连接器5400的第二端5404时保持与软管件5487的闭合端上的凸起5490接合。

[0375] 在某些实施例中,密封件5119随着公鲁尔尖5122相对于阀件5116前移向母连接器5400的第二端5404而从阀件5116的一个或多个端口5162被抽出,于是造成流道5156和环形腔5163之间的借助一个或多个端口5162的流体连通。而且在某些实施例中,软管件5487的闭合端进入环形腔5163可将可压缩的密封件5460的密封部5462从一个或多个端口5488抽出。一个或多个端口5488通入环形腔5163可产生在流体管路5480和环形腔5163之间的流体连通。

[0376] 根据某些配置形式,公连接器5100在支撑体5150接触母鲁尔接合部5446之后移向母连接器5400可造成阀件5116的敞通端5145相对于帽件5132移向公连接器5400的第二端5144。在某些实施例中,阀件5116具有轴向长度,从而敞通端5145在公连接器5100与母连接器5400完全连接时(例如在公连接器5100的内螺纹5126与母鲁尔接合部5446完全接合时)经过公连接器5100的第二端5144。在某些实施例中,当公连接器5100和母连接器5400完全相互连接时,阀件5116的敞通端5145经过在弹性件5118的部分5111上的阀。

[0377] 如图84所示,阀件5116可具有轴向长度,从而敞通端5145在公连接器5100与母连接器5400完全接合时保持在公连接器5100内。在某些实施例中弹性件5118是如此构成的,当公鲁尔尖5052前移入鲁尔接纳部5158时,在部分5111上的阀被打开且部分5111从阀件5116的敞通端5145被抽出。在某些实施例中,当公连接器5100和母连接器5400如图84所示完全连接并且公鲁尔尖5052前移入鲁尔接纳部5158中时,使公鲁尔尖5052的内部通过流道5156、一个或多个端口5162、环形腔5163和一个或多个端口5488和流体管路5480流体连通于母连接器5400的流道5418。

[0378] 在某些实施例中,部分5111从阀件5116的敞通端5145抽出可压缩弹性件5118的第二部分5117。第二部分5117的压缩可产生在第二部分5117内的弹性力。这样的弹性力可

将部分5111偏压向第二端5114,从而部分 5111在公鲁尔尖5052从公连接器5100被抽出时回移向公连接器5100的 第二端5114。部分5111回一线公连接器5100的第二端5114可造成部分 5111上的阀关闭。

[0379] 图85-87示出连接器系统6000的另一个实施例,其包括公连接器6100 和母连接器 5400。关于图85-87中的组成部件的某些附图标记与以上针对 连接器系统5000和相应的公连接器5100和母连接器5400所述的附图标记 相同或相似(如公连接器5100对公连接器 6100)。应该理解,连接器系统 6000的组成部件或部分可以在功能方面与上述的组成部件或部分相同或相 似。图85-87的连接器系统6000示出了相对于图81-84的连接器系统5000的某些改变。

[0380] 在某些实施例中,公连接器6100可包括弹性件6118。弹性件6118可 包括连接结构 例如像环形的凸缘6115。凸缘6115可被构造成装配在容纳 结构例如像槽6169中。在某些实施例中,槽6169可以通过在凸型壳体 6123的内壁上的两个环形凸脊形成。在某些实施例中,槽6169可以是切 入凸型壳体6123内壁中的槽。在某些实施例中,该容纳结构可以是类 似于限位突片2171、2173的一连串凸脊部。公连接器6100是Carefusion公 司所销售的 Texium®闭合公鲁尔连接器的某些方面的代表,有所添加和改 动。公连接器6100如在此例子中所示与母连接器5400连用,但本文所述 的任何母连接器或其任何组成部件或任何其它合适的母连接器也可以与公 连接器6100连用。

[0381] 在某些实施例中,弹性件6118包括端部6111。在某些实施例中,公 连接器6100包括阀件6116。阀件6116可具有敞通端6145和闭合端 6144。在某些实施例中,端部6111被构造成紧配合、紧密配合或者紧紧 围绕阀件6116的敞通端6154。端部6111可包括阀。阀例如可以是一个或 多个缝、一个或多个小开口或者其任意组合。在某些实施例中,该阀是常 闭的。端部6111和阀可被构造成允许阀件6116的敞通端6145经过该阀。

[0382] 如图87所示,阀件6116可如此构成,阀件6116的敞通端6145在公 连接器6100和母连接器5400完全连接时(如当内螺纹6162与母连接器 5400的母鲁尔接头部5446完全接合时)相对于弹性件6118前移向公连接器 6100的第二端6114。阀件6116的敞通端6145的前移可造成敞通端6145 打开并经过在端部6111的阀。在某些配置形式中,可使鲁尔接纳部6158 与流道5158流体连通,如图87所示。在某些实施例中,阀件6116的敞通 端6145回移向公连接器6100的第一端6112可造成敞通端6145回移经过 在端部6111的阀。在某些这样的实施例中,在端部6111的阀能在敞通端 6145经过阀回移向公连接器6100的第一端6112时回到 闭合位置。

[0383] 图88-89示出了连接器系统7000的另一实施例,其包括公连接器7100 和母连接器 2400。在图88-89中的组成部件的一些附图标记与先前关于连 接器系统2000和对应的公连接器2100和母连接器2400所述的附图标记是 相同或相似的(如公连接器7100对公连接器 2100)。应该理解,连接器系统 7000的组成部件或部分可以在功能方面与上述的组成部件或部分相同或相 似。图88-89的连接器系统7000示出了相对于图53-65的连接器系统2000的某些改变。

[0384] 公连接器7100可包括第一端7112和第二端7114。公连接器7100可 包括帽件7132 和凸型壳体7123。帽件7132可通过胶、声焊、溶剂粘接、卡合连接、其它合适的附接结构或 手段或其组合被固定至凸型壳体7123。公连接器7100的第二端7114可包括母鲁尔接头。母

鲁尔接头可包括外螺纹7136。在某些实施例中，母鲁尔接头包括鲁尔接纳端口7158。鲁尔接纳端口7158可包括内横截面。公连接器7100可包括一个或多个闭塞结构，其可选择地密封接纳端口7158。在某些实施例中，闭塞结构能在密封形态和打开形态之间转变。

[0385] 在某些实施例中，闭塞结构可以是弹性密封7185。弹性密封7185可包括靠近公连接器7100的第二端7114的密封部7111。密封部7111可以基本填塞鲁尔接纳端口7158的内横截面。在某些实施例中，密封部7111可包括阀。该阀例如可以是一个或多个缝、一个或多个针孔或其任意组合。在某些实施例中，密封部7111内的阀是常闭的。在某些实施例中，密封部7111内的阀是常开的并且因密封部7111和鲁尔接纳端口7158之间的接合而被偏置向闭合。弹性密封7185可被构造成在打开形态(例如当密封部7111内的阀如图89所示被打开时)和闭合形态(例如当密封部7111内的阀如图88所示被闭合时)之间转变。

[0386] 某些实施例中，弹性密封7185包括限位部7115。限位部7115可以是环形凸起、一个或多个径向凸起、环形凸缘或者任何其它合适结构或结构组合。在某些实施例中，限位部7115被构造成与帽件7132上的限位结构7169相接合。限位结构7169可以是锥形部、内凸结构(如凸缘或成组凸缘部)或者任何适用于限制弹性密封7185的限位部7115的结构。在某些实施例中，限位部7115和限位结构7169之间的接合阻止弹性密封7185移出所述帽件7132外。在某些实施例中，限位部7115和限位结构7169之间的接合有助于在弹性密封7185处于闭合形态时保持密封部7111处于固定的轴向位置上。

[0387] 在某些实施例中，公连接器7100包括通道件7157。通道件7157可至少部分容装在弹性密封7185内。在某些实施例中，通道件7157可包括被构造成使通道件7157连接至帽件7132的连接部7168。在某些实施例中，连接部7168是环形凸起，其被构造成接合帽件7132上的接合结构7167。接合结构可以是环形槽。在某些实施例中，通道件7157可通过卡合连接、胶、溶剂粘接、声焊、其它合适的附接手段或其任意组合被连接至帽件7132。某些实施例中，通道件7157可通过卡合连接、胶、溶剂粘接、声焊、其它合适的附接手段或其任意组合被固定至凸型壳体7123。

[0388] 通道件7157可以限定出管路7194。管路7194可延伸经过通道件7157。在某些实施例中，通道件7157具有闭合端7145和敞开端。通道件7157可具有靠近闭合端7145的一个或多个端口7163。在某些实施例中，管路7194自通道件7157的敞开端延伸向一个或多个端口7163。在某些实施例中，管路7194与凸型壳体7123中的流道7156流体连通。在某些实施例中，弹性密封7185被构造成在弹性件7185处于闭合形态时阻止流体经一个或多个端口7163流出管路7194。

[0389] 公连接器7100的第一端7112可被构造成按照与公连接器2100相同或相似的方式与母连接器2100的第一端2402配合。在某些实施例中，鲁尔接纳端口7158可被构造成接纳公鲁尔尖7052。弹性密封7185的密封部7111可被构造成随着公鲁尔尖7052被前移入鲁尔接纳端口7158而自在通道件7157的闭合端7145附近的一个或多个端口7163抽出。自一个或多个端口7163抽出密封部7111能在弹性密封7185中产生弹力。这样的弹力可将密封部7111偏移向公连接器7100的第二端7114，从而弹性密封7185在公鲁尔尖7052自公连接器7100抽出时回复到闭合形态。另外，密封部7111自一个或多个端口7163的抽出可以在公连接器7100如图89所示完全与母连接器2400配合时使公鲁尔尖7052内部与母连接器2400的流道1418流体连通。

[0390] 与图88所示的第二端(如包括弹性密封7185和通道件7157的第二端)相似或相同的第二端7114可与本文所述的任何一种公连接器100、1100、2100、3100、5100、6100、8100、9100组合使用。在所示例子中的或所改动的连接器系统7000能提供在多个开口处被密封的连接器(如一个公连接器和一个母连接器)。

[0391] 图90-93示出连接器系统8000的另一个实施例,其包括公连接器8100 和母连接器8400。关于图90-93中的组成部件的某些附图标记与以上针对连接器系统2000和相应的公连接器2100和母连接器2400所述的附图标记相同或相似(例如公连接器9100对公连接器2100)。应该理解,连接器系统 8000的组成部件或部分可以在功能上与上述的组成部件或部分相同或相似。图90-93的连接器系统8000示出了相对于图53-65的连接器系统2000 的某些改变。

[0392] 如图90所示,公连接器8100可具有第一端8112和第二端8114。公连接器8100可包括第一帽件8132和第二帽件8134。第一帽件8132可靠近第二端8114并且可通过胶、声焊、溶剂粘接、卡接、其它合适的附接特征或手段或者其某些组合与第二帽件8134连接。在某些实施例中,第一帽件8132和第二帽件8134形成单个零件。公连接器8100可包括凸型壳体8123,其被构造成通过胶、声焊、溶剂粘接、卡接、其它合适的附接特征或手段或者其某些组合与第二帽件8134连接。凸型壳体8123可包括套管2124。在某些实施例中,公连接器8100有一个或多个接合元件例如像一个或多个带钩2127的突片2125。

[0393] 某些实施例中,公连接器8100包括公鲁尔尖8122。公鲁尔尖8122可具有第一尖部8122a,其通过胶、声焊、溶剂粘接、卡接、其它适合的附接特征或手段或其组合方式与第二尖部8122b连接。在某些实施例中,第一尖部8122a和第二尖部8122b形成单一零件。公鲁尔尖8122可以在某些实施例中装在套管2124中。在某些实施例中,公鲁尔尖8122在套管2124延伸向公连接器8100的第一端8112。

[0394] 某些配置形式中,公连接器8110可包括阀件8116。阀件8116可具有大致圆柱形形状、轴向中心线、轴向长度、内横截面和/或外横截面。在某些实施例中,阀件8116被构造成在闭合形态(例如如图90所示)和打开形态(例如如图93所示)之间转变。阀件8116可至少部分装纳在公鲁尔尖 8122中。阀件8116可具有闭合端和敞开端。在某些实施例中,阀件8116 的敞开端在最接近公连接器的第二端8114的阀件8116端上。在某些实施例中,阀件有两个闭合端。在某些实施例中,阀件有两个敞开端。在某些实施例中,如图90所示,阀件8116的闭合端具有配合面8146。配合面 8146的尺寸和形状可设计成以形成紧密阻流界面的方式与母连接器8400 上的配合面8486相接合。例如配合面8146可包括一个或多个对准结构例如像一个或多个凸起或凹痕。在某些实施例中,配合面8146具有非平面形状(例如凸形、凹形或者具有多个凹处和/或多个凸起的形状),其被构造 成大致匹配于、依从于或对应于在母连接器8400的配合面8486上的另一非平面形状。在某些实施例中,所述匹配的、依从的或对应的表面8146、8486中的任一个或两者可以大致延伸越过该阀件的、在连接器被闭合时暴露于环境下的可移动的或可刺透的前外表面。

[0395] 阀件8116可包括流道8156。阀件8116可包括靠近阀件8116的闭合端的一个或多个端口8162。在某些实施例中,流道8156在一个或多个端口8162和阀件8116的敞开端之间延伸。在某些变型中,公鲁尔尖8122可包括鲁尔尖密封8119。鲁尔尖密封8119的尺寸可设计成围绕阀件8116的外横截面安装。在某些实施例中,鲁尔尖密封8119是柔软的O形圈或

者 某个其它适用于提供不透流体密封的构件。阀件8116可包括密封件 8120。密封件可以是柔软的O形圈或某个其它适用于提供不透流体密封的 构件。密封件8120可被构造成接合在阀件8116的外横截面上的表面结 构。例如阀件8116的外表面可包括环形槽8169。密封件8120的尺寸可被 设计成接合环形槽8169。在某些实施例中,密封件8120被构造成接合公鲁尔尖8122的内横截面以产生基本不透流体的密封。在某些实施例中, 密封件8120和公鲁尔尖8122的内横截面之间的接合能阻止流体在任一轴 向上漏过密封件8120。

[0396] 在公鲁尔尖8122的内横截面、阀件8116的外横截面、鲁尔尖密封 8119和密封件 8120中的空隙 (例如如图90所示的环形空隙8163) 能在阀件 8116处于打开形态时促成流道 8156和母连接器8400之间的流体连通。在 某些实施例中,环形空隙8163的体积可以随阀件 8116轴向平移而变。密 封件8120可被构造成随阀件8116轴向移动而擦碰公鲁尔尖8122的 内横截 面。在某些实施例中,鲁尔尖密封8119阻止当阀件8116处于闭合形态时 流体自环形空隙8163泄漏到公鲁尔尖8122的外表面。

[0397] 某些实施例中,公连接器8100包括柱塞8170。柱塞8170可具有大致 圆柱形形状、内横截面、外横截面、轴向中心线和轴向长度。在某些实施 例中,柱塞8170包括管路8194。管路8194能延伸经过柱塞8170的轴向 长度。在某些实施例中,流道8156具有由阀件8116的 内横截面限定的横 截面。阀件8116的内横截面可被构造成与柱塞8170的外横截面大致吻 合。在某些实施例中,柱塞8170可包括密封例如像O形圈8160。O形圈 8160可被构造成与柱塞8170的外横截面上的表面结构相接合。例如O形 圈8160可被构造成与环形槽8169相接合。在某些实施例中,O形圈8160 被构造成与阀件8116的内横截面相接合以形成基本不透流体的密封。O形 圈8160可被构造成阻止流体经阀件8116的敞通端旁流过管路8194。

[0398] 公连接器8100可包括弹性的或柔性的帽件8118。在某些实施例中, 弹性件8118可以是软套,其被构造成包套阀件8116的外横截面。弹性件8118可包括第一锚固部8113。第一锚固部8113可被构造成与第一尖部 8122a和/或第二尖部8122b中的孔洞8167接合。某些实施例中,弹性件 8118可包括第二锚固部8117。第二锚固部8117可以是环形圈,其被构造 成接合阀件8116上的肩部8171。某些实施例中,弹性件8118包括回弹部 8115。回弹部8115可被连接至第一锚固部8113和/或第二锚固部8117。

[0399] 母连接器8400可以基本等于或相等于母连接器2400。母连接器8400 可具有第一 端8402和第二端8404。在某些实施例中,母连接器8400包括 大体靠近母连接器8400的第一 端8402的凹型壳体8440。凹型壳体8440 可具有大致圆柱形形状、内横截面、外横截面、轴向 中心和轴向长度。在 某些实施例中,凹型壳体8440包括靠近母连接器8400的第一端8402的槽 8444。在某些实施例中,槽8444是环形的。在某些实施例中,槽8444包 括多个半环形槽 段。

[0400] 在某些实施例中,母连接器8400包括流体管路部8480。流体管路部 8480可被构造成在母连接器8400的第二端8404附近连接至凹型壳体 8440。某些实施例中,流体管路部 8480和凹型壳体8440能形成单个零 件。流体管路部8480可包括管8487,管具有大致圆柱形 的形状、内横截 面、外横截面、轴向中心线和轴向长度。某些实施例中,管8487沿其轴 向长度具有一个或多个锥形的、扩张的和/或阶梯形部分。在某些配置形式 中,管8487的轴向长度可以约等于凹型壳体8440的轴向长度。在某些实 施例中,管8487的轴向长度大于或等于凹型壳体8440的轴向长度的约 75% 和/或小于或等于凹型壳体8440的轴向长度的约

125%。某些实施例中,管8487的轴向长度大约至少是85%凹型壳体8440的轴向长度的约85%。如图所示,管8487的轴向长度可以大于凹型壳体8440的轴向长度。在某些实施例中,管8487具有靠近母连接器8400的第一端8402的配合面8486。配合面8486可包括一个或多个配合结构。例如配合面可具有一个或多个凸起和/或凹痕,其被构造成与公连接器8100的第一端8112上的一个或多个凸起和/或凹痕相接合。在某些实施例中,配合面8486具有凹形以对应于配合面8146的凸形。

[0401] 管8487可包括靠近凹型壳体8440的第一端8402的一个或多个端口8488。某些实施例中,管8487和/或流体管路部8480可限定流道8418。流道8418能自一个或多个端口8488延伸至母连接器8400的第二端8404。

[0402] 母连接器8400可包括密封件8460。密封件可具有大体呈圆柱形的形状、内横截面、外横截面、轴向中心线和轴向长度。在某些实施例中,密封件8460的轴向长度约等于凹型壳体8440的轴向长度。密封件8460可被构造成在打开形态(例如如图93所示)和闭合形态(例如如图91所示)之间转变。在某些实施例中,密封件8460被构造成至少部分位于凹型壳体8440中。密封件8460可包括肩部8468,肩部被构造成与凹型壳体8440接合并将密封件8460保持在凹型壳体8440内。密封件8460可包括在母连接器8400的第一端8402附近的密封部8462。密封部8462的内横截面尺寸和/或形状可被构造成匹配于或大致对应于管8487的外横截面的尺寸和/或形状。在某些实施例中,密封部8462被构造成在密封件1460处于闭合形态时阻止流体流过一个或多个端口8488。

[0403] 在某些实施例中,如图所示,管8487的外横截面宽度或外径可以是很大的。例如如图所示,管8487的当母连接器8400被闭合时外露的(或在密封件8460内的)近侧配合面8486的面积可以占在密封件8460的近端8466的外周长之内且界定的面积的大部分或近似大部分。在某些实施例中,如图所示,管8487的当母连接器8400闭合时外露的(或者在密封件8460内的)近侧配合面8486的横截面宽度可以约为母连接器的近侧开口的一半或者近似约为一半。如图所示,管8487的近侧配合面8486的横截面宽度可以约等于或者大于母连接器的远侧凸尖的内径和/或外径的尺寸。如图所示,在某些实施例中,管8487的在其近端或者在位于处于闭合位置的壳体颈部内的区域中的外径(或横截面宽度)与壳体近侧开口的内径(或横截面宽度)之差约等于或者略大于在近端或近端附近的密封件8460的壁厚。在某些实施例中,管8487的外横截面可以大于或等于凹型壳体8440的外横截面尺寸的约10%和/或小于或等于在母连接器8400的第一端8402的凹型壳体8440的外横截面尺寸的约60%。在某些实施例中,管8487的外横截面至少约为在母连接器8400的第一端8402的凹型壳体8440的外横截面尺寸的30%。管8487的外横截面可以大于或等于密封部8462的外横截面的约20%和/或小于或等于密封部8462的外横截面的约80%。在某些实施例中,管8487的外横截面约为密封部8462的外横截面的55%或大于55%。管8487、凹型壳体8440和密封部8462的外横截面的相对尺寸的许多变化方式是可行的。在某些实施例中,在母连接器8400的第一端8402的管8487的外横截面被构造成基本等于在公连接器8100的第一端8112的阀件8116的外横截面。在某些实施例中,在母连接器的第一端8402的凹型壳体8440的内横截面被构造成大于在公连接器8100的第一端8112的公鲁尔尖8122的外横截面。

[0404] 如图92和图93所示,母连接器8400和公连接器8100可被构造成相互配合。在某些实施例中,公鲁尔尖8122前移入凹型壳体8440能相对于一个或多个端口8488将密封件

8460的密封部8462推向母连接器8400的 第二端8404。自一个或多个端口8488抽出密封部9462能产生在流道8418 和环形空隙8163之间的流体连通。在某些实施例中,公鲁尔尖8122前移 入凹型壳体8440能造成管8487移入公鲁尔尖8122。管8487移入公鲁尔 尖8122能相对于公鲁尔尖8122将阀件8116推向公连接器8100的第二端 8114。在某些这样的实施例中,密封件8120相对于公鲁尔尖8122移向公 连接器8100的第二端8114。这样的密封件8120移动能增大环形空隙8163 的轴向长度。在某些实施例中,公连接器8100与母连接器8400的完全接 合(例如如图93所示的钩2127和槽8444之间的接合)能促成在管路8194和 流道8418之间的利用一个或多个端口8488、一个或多个端口8162和环形 空隙8163的流体连通。

[0405] 在某些实施例中,回弹部8115可被构造成当阀件8116被推压向公连 接器8100的第二端8114时伸长。在某些实施例中,回弹部8115的伸长可 造成回弹部8115施加回复力至 阀件8116。在某些这样的实施例中,回弹 部8115的回复力能造成当管8487或其它推压源从公鲁尔尖8122被抽出时 阀件8116移向公连接器8100的第一端8112。阀件8116如此移向第一端 8112的运动能使阀件8116回到闭合形态。在某些实施例中,回弹部8115 的回复力能有助于在使管件8487前移入和移出公鲁尔尖8122时保证配合 面8486、8186保持相互接触。这样的接触能有助于在阀件8116处于打开 形态时阻止流体接触配合面8486、8186。

[0406] 图94-96示出包括公连接器9100和母连接器8400的连接器系统9000 的另一实施例。关于图94-96中的组成部件的某些附图标记与以上针对连 接器系统8000和相应的公连接器8100和母连接器8400所述的附图标记相 同或相似(如公连接器9100对公连接器 8100)。应该理解连接器系统9000 的组成部件或部分可在功能上与前述组成部件或部分是 相同或相似的。图 94-96的连接器系统9000示出图90-93的连接器系统8000的某些改变。

[0407] 公连接器9100可基本与公连接器8100相似。在某些实施例中,公连 接器9100包括 阀件9116,其可至少部分被容纳在公鲁尔尖9122中。在某 些实施例中,阀件9116包括第一 阀部9116a和第二阀部9116b。在某些实 施例中,第一阀部9116a和第二阀部9116b通过胶、 声焊、溶剂粘接、卡 接、其它合适的附接结构或手段或者其组合来相互连接。在某些实施例 中,第一阀部9116a和第二阀部9116b形成单个零件。相似地,在某些实 施例中,公鲁尔尖 9122包括第一尖部9122a和第二尖部9122b。在某些实 施例中,第一尖部9122a和第二尖部 9122b通过胶、声焊、溶剂粘接、其 它合适的附接特征或手段或其组合方式来相互连接。在某些实施例中,第一尖部9122a和第二尖部9122b形成单一零件。阀件9116可包括稳定结构 例如像环形凸缘9149。环形凸缘9149可被构造成与公鲁尔尖9122的内壁 相接合。在某些实 施例中,这样的接合可有助于阻止阀件9116在公鲁尔 尖9122内离轴偏转。

[0408] 某些实施例中,公连接器9100可包括弹性件9118。弹性件9118可包 括第一锚固部 9113。在某些实施例中,第一锚固部9113被构造成与第一 尖部9122a内的孔洞9167和/或第 二尖部9122b内的孔洞相接合,从而该 锚固部9113就位在该壳体的至少两个部分之间并且 被保持就位于此。第一锚固部9113可被构造成当第一锚固部9113安装在公鲁尔尖9122内 时阻 止弹性件9118脱离公鲁尔尖9122。弹性件9118可包括第二锚固部9117。在某些实施 例中,第一和第二锚固部9113、9117包括大致围绕弹性件 9118延伸的大体连续的环或凸脊 的多个部分构成。回弹部9115在某些实 施例中也可起到流体密封的作用。在某些实施例 中,第二锚固部9117被 构造成与第一阀部9116a内的槽或孔洞9171相接合和/或与第二阀 部9116b 内的槽或孔洞相接合。第二锚固部9117可被构造成在第二锚固部9117安 装在阀

件9116内时阻止弹性件9118脱离开阀件9116。

[0409] 弹性件9118可包括连接第一锚固部9113和第二锚固部9117的回弹部 9115。在某些实施例中,第一和第二锚固部9113、9117以及回弹部9115 均呈环形。在某些实施例中可以使用多个第一和第二锚固部9113、9117 和/或多个回弹部9115。

[0410] 在某些实施例中,回弹部9115被构造成按照与上述的回弹部8115系 统或相似的方式发挥作用。例如回弹部9115可被构造成在阀件9116被推 向公连接器9100的第二端 9114时伸长,如图96所示。在某些实施例中,回弹部9115的伸长可造成回弹部9115施加回复力到阀件9116上。在某些 这样的实施例中,回弹部9115的回复力能造成当推压源被从公鲁尔尖 9122抽出时阀件9116移向公连接器9100的第一端9112。

[0411] 在本文未明确描述的附图中示出的和/或描述的实施例的任何特征例如 距离、组成部件配合等也打算形成本文的一部分。而且,虽然已经结合不 同的实施例、特征、方案和例子描述了本发明,但本领域技术人员将会认 识到本发明超出特定描述的实施例地扩展到其它替代实施例和/或发明应用 及其显见的修改和等同。因此应该理解,所述实施例的各不同特征和方案 可相互组合、相互替代以完成所述发明的变型。例如且非限制性地,符合 ANSI和/或不符合ANSI的连接结构可被用于实现在所述连接器系统、连 接器和子部件之间的连接。而且,本文所述的组成部件或其任何组合可被 用在医用连接器的其它结构或配置形式中。因此,本文所述的发明范围打 算不应受到以上具体描述的实施例的限制,而 是只通过正确阅读权利要求 书来确定。

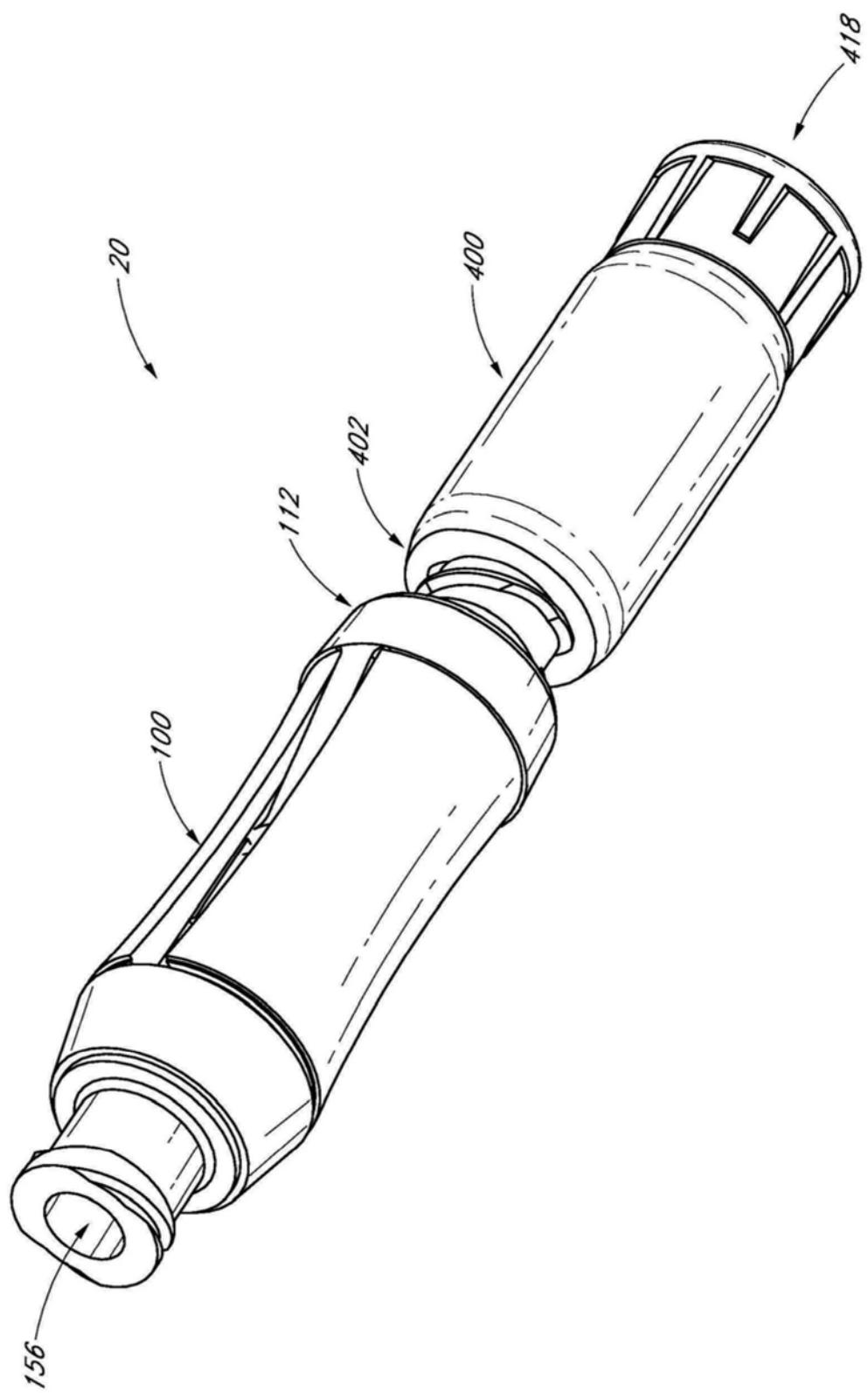


图1

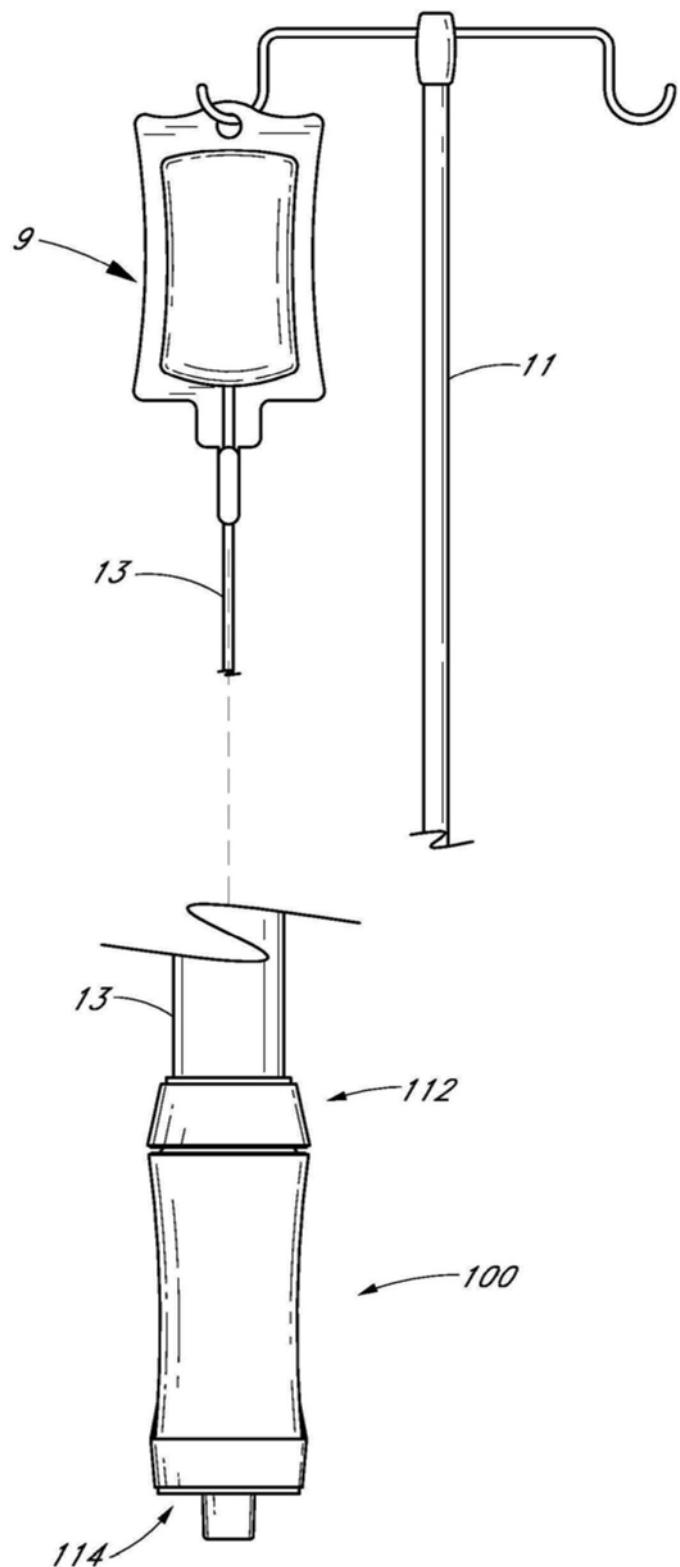


图2A

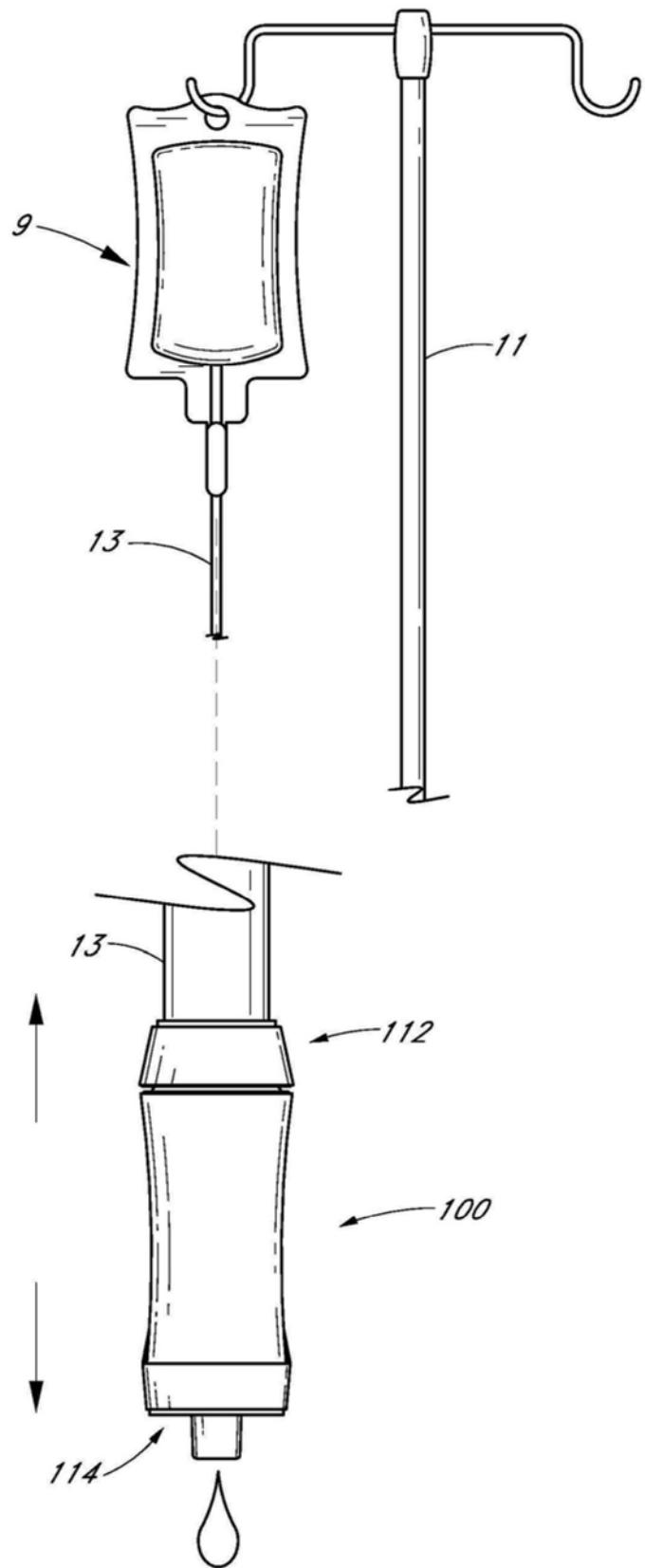


图2B

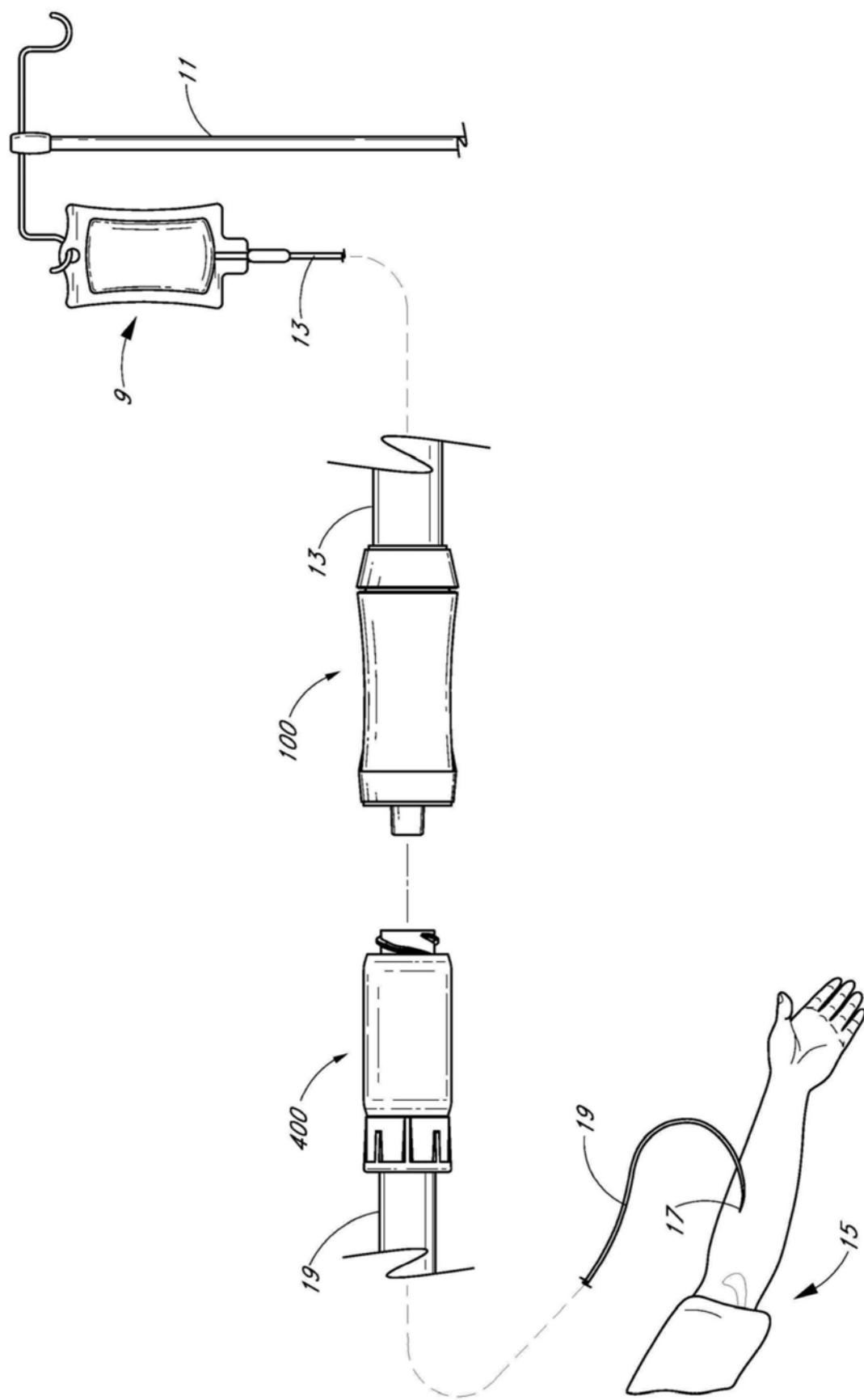


图2C

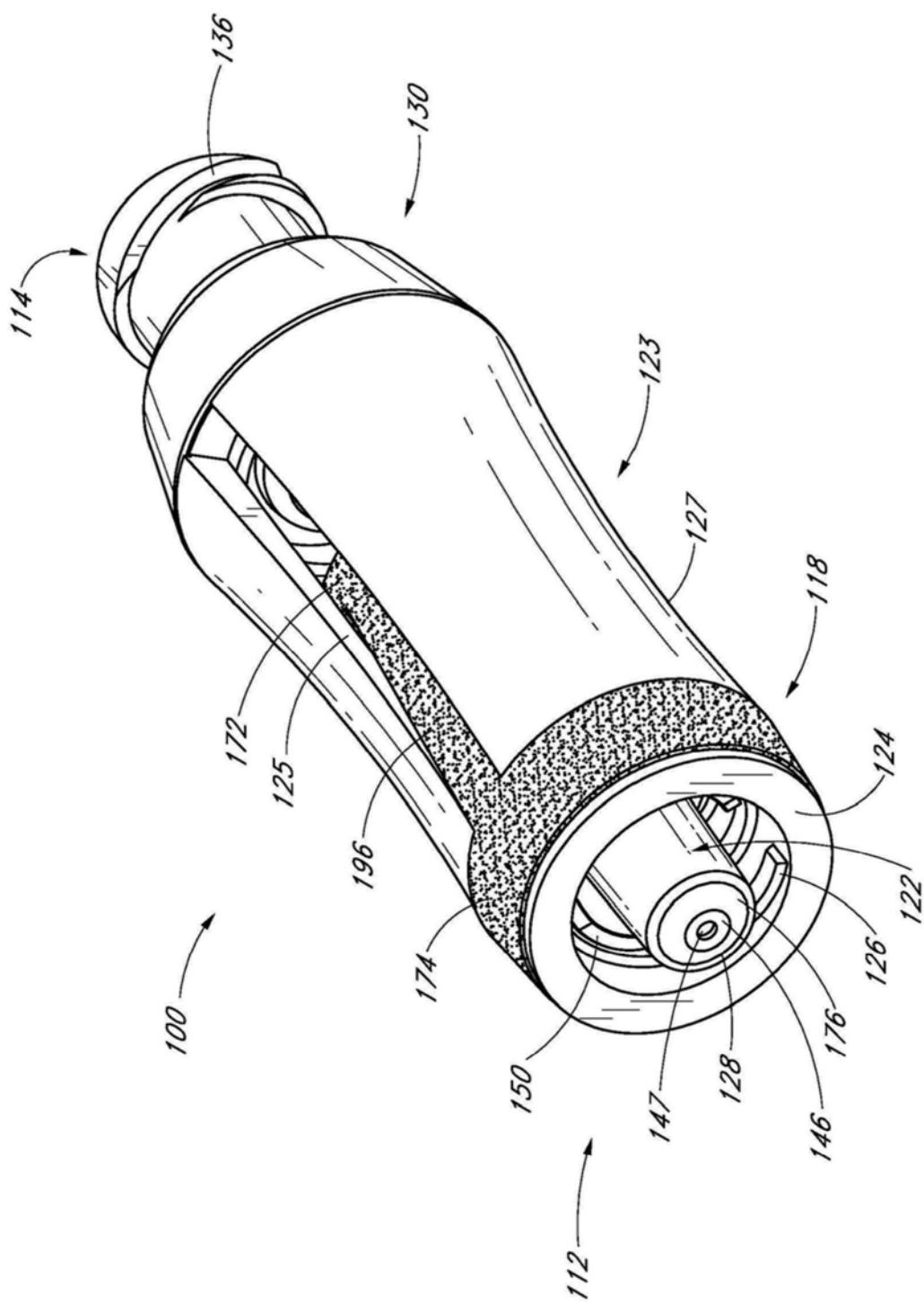


图3

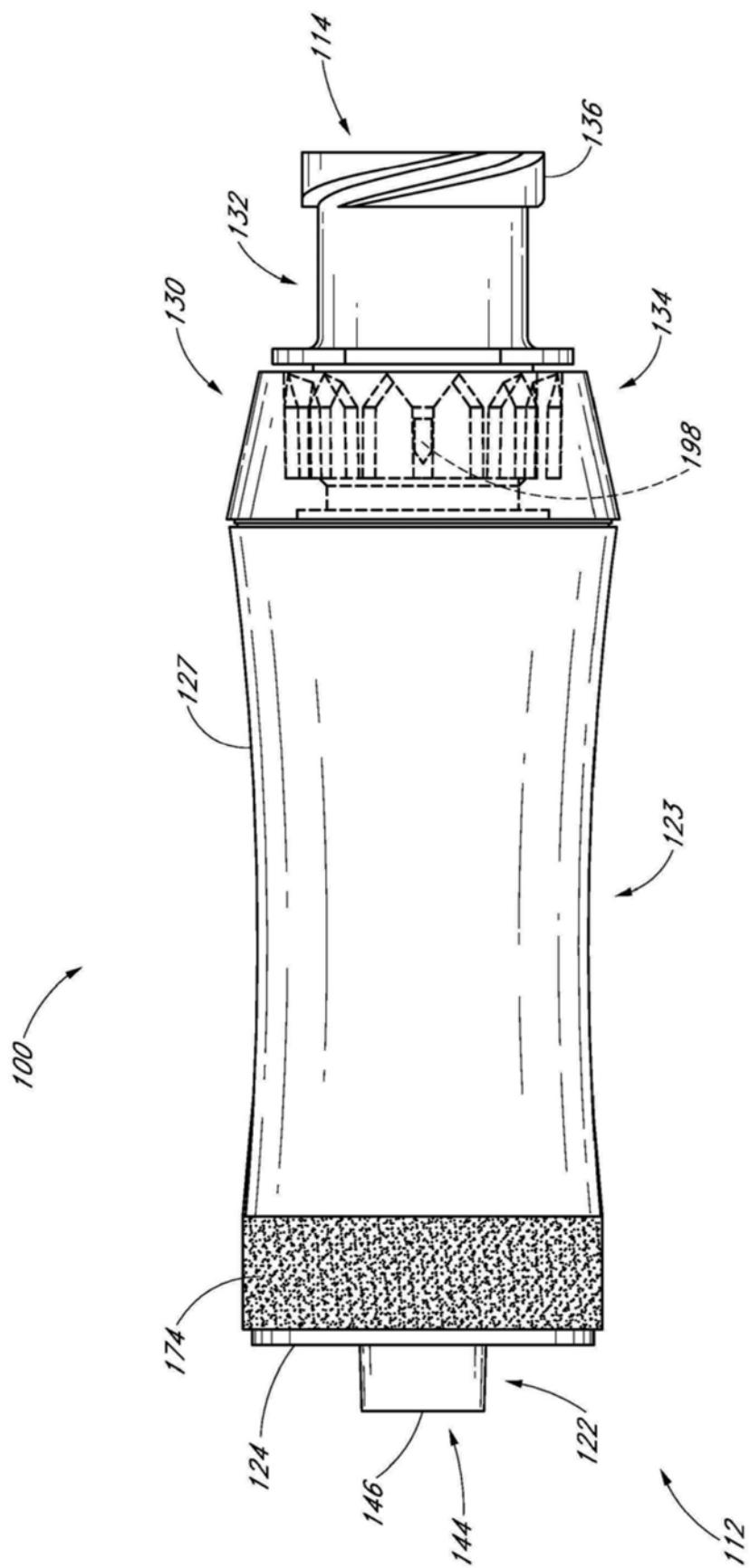


图4

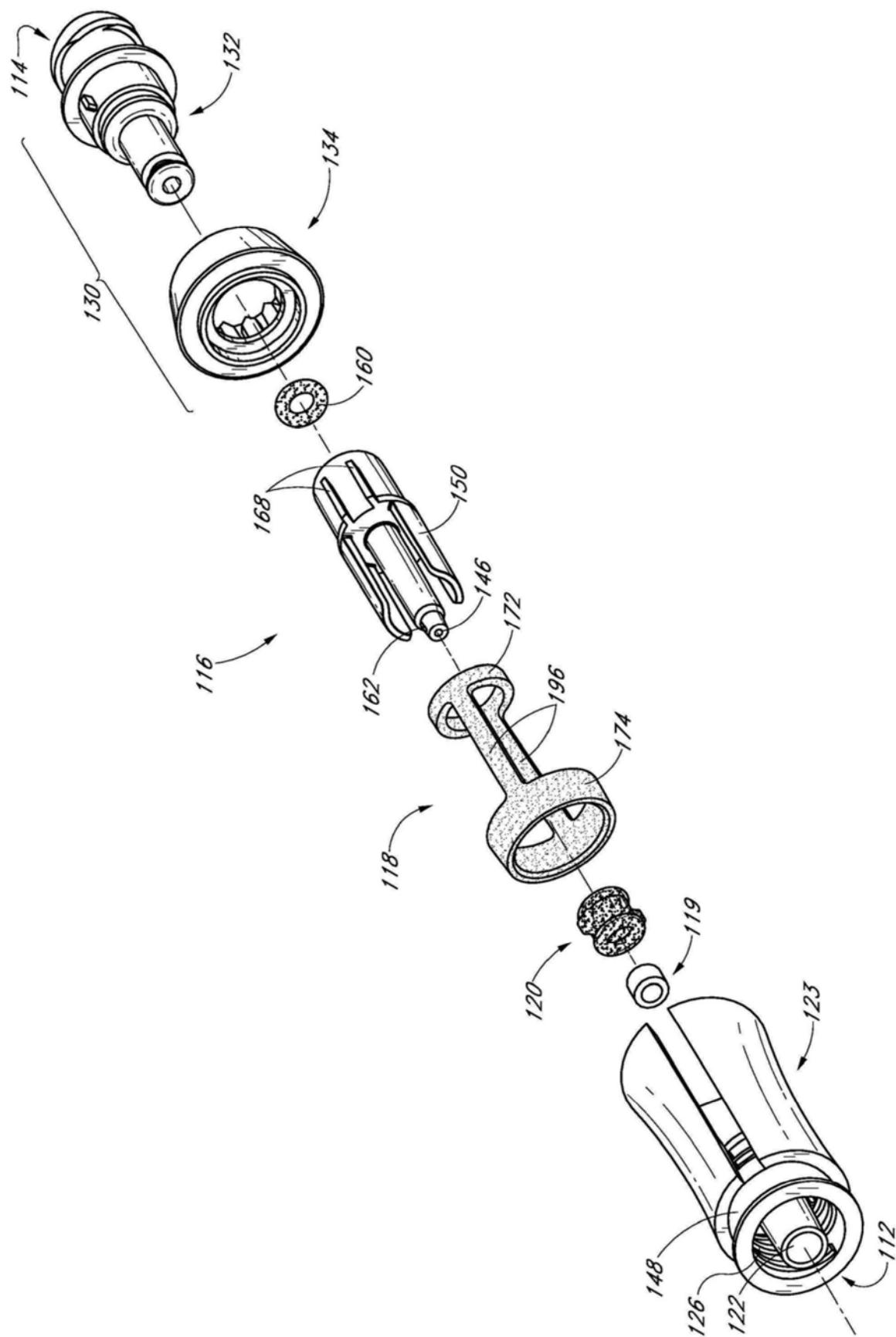


图5

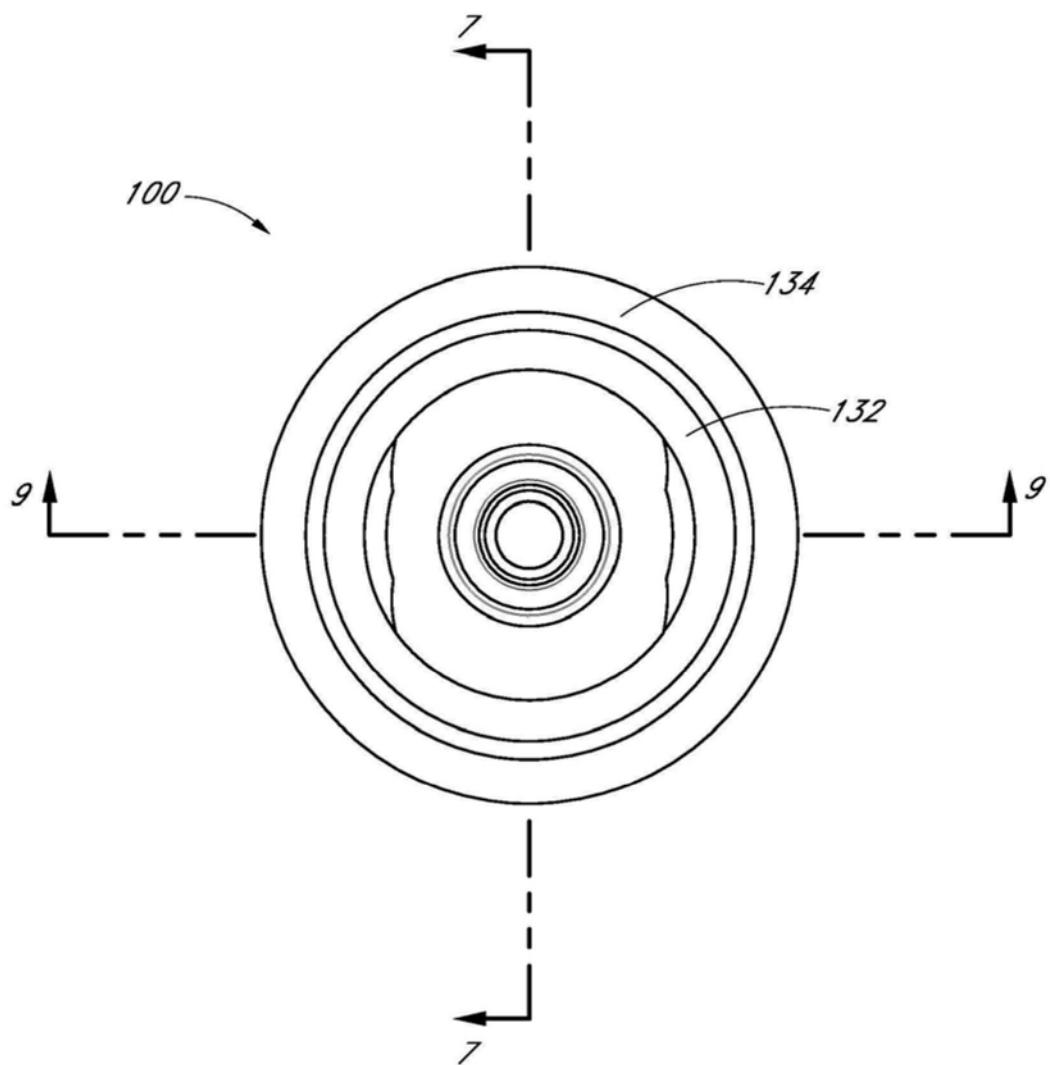


图6

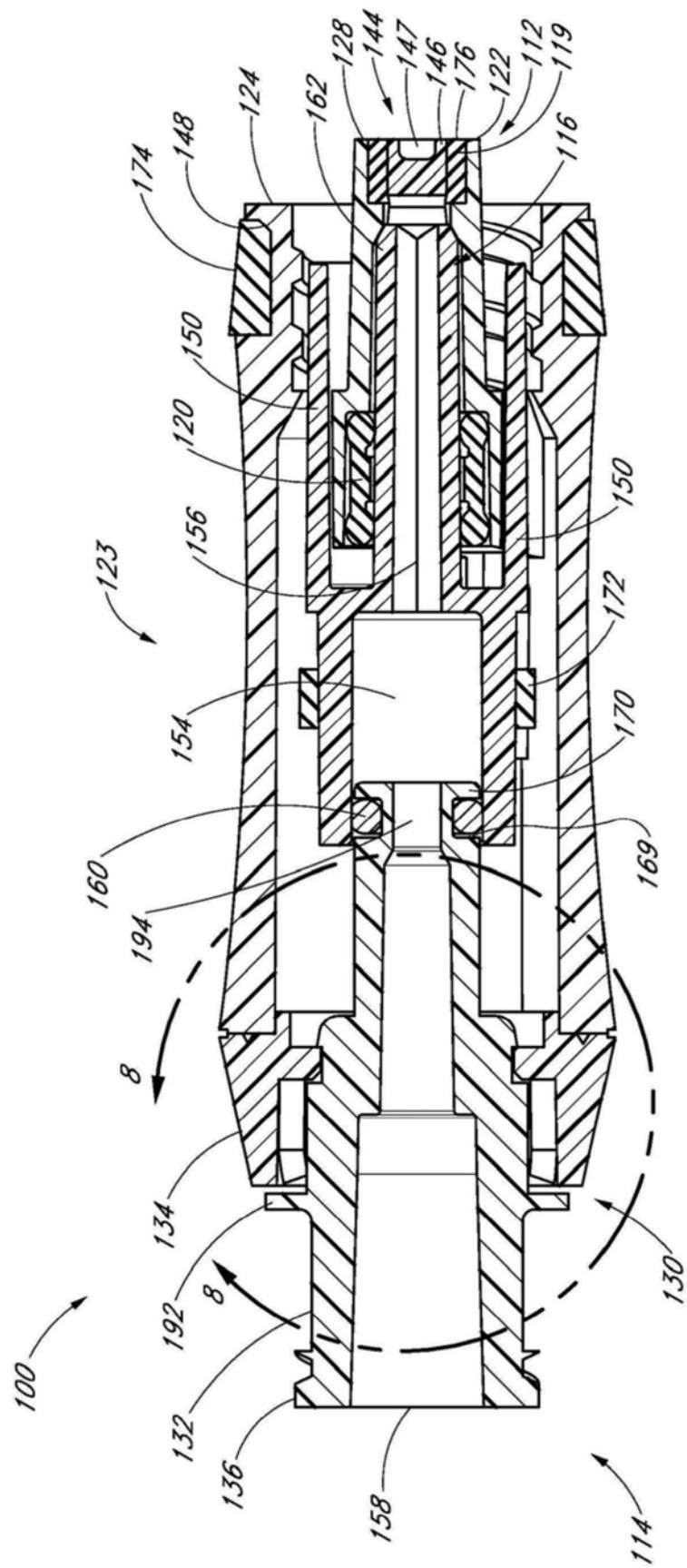


图7

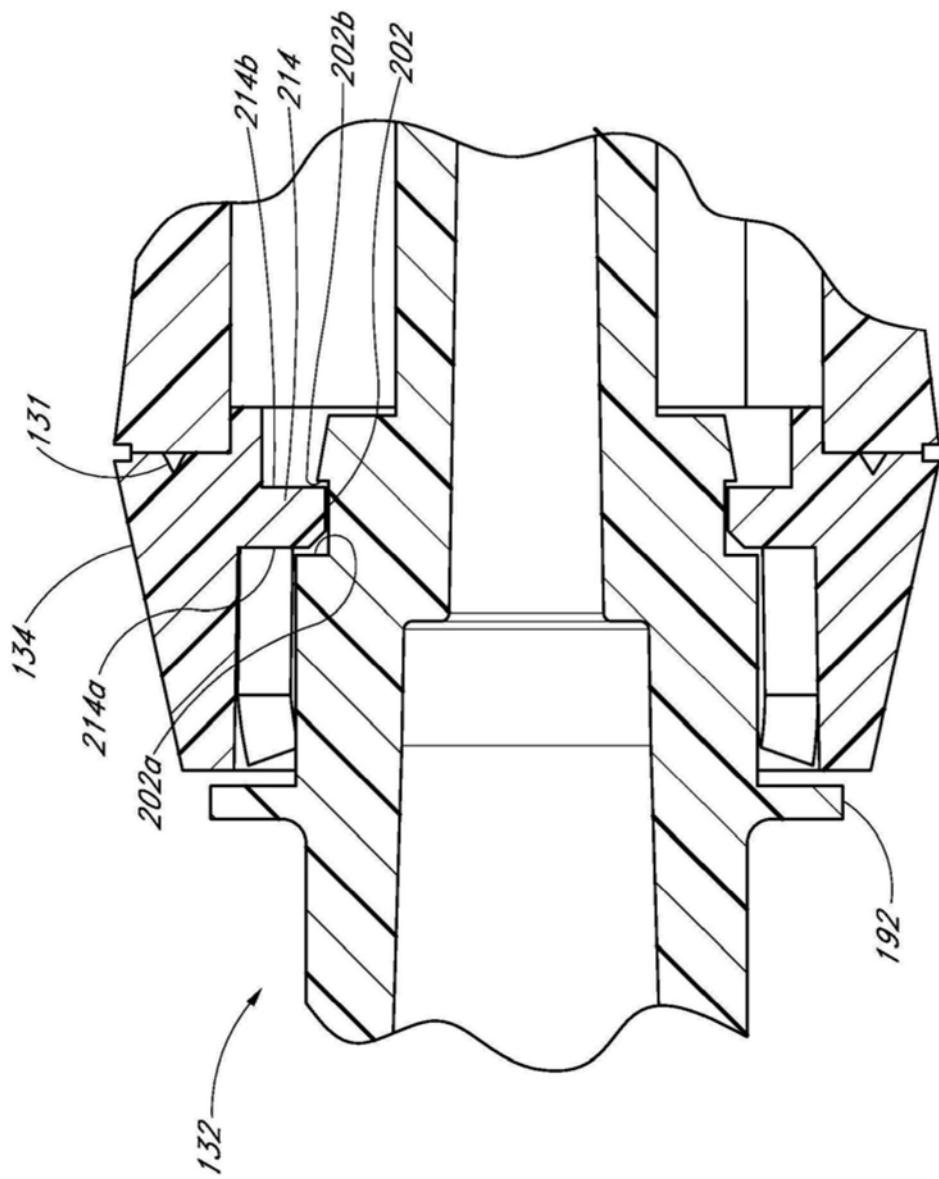


图8

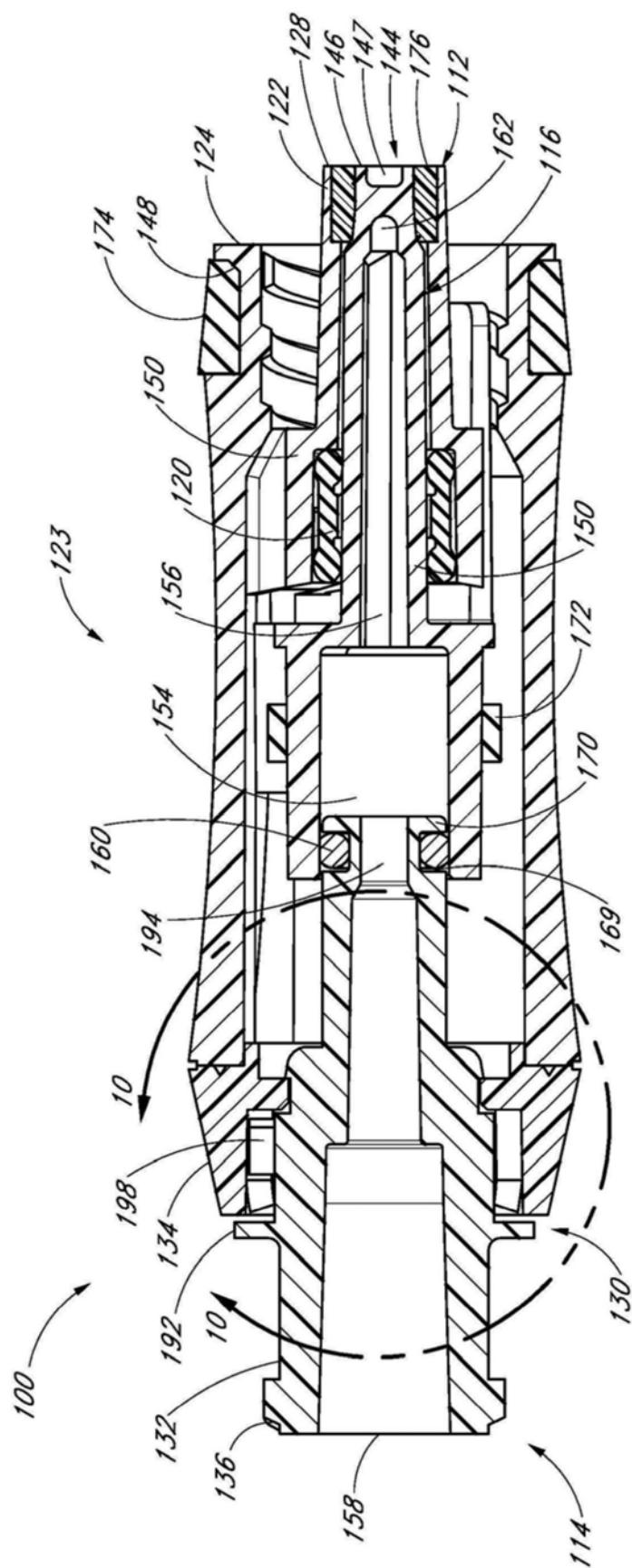


图9

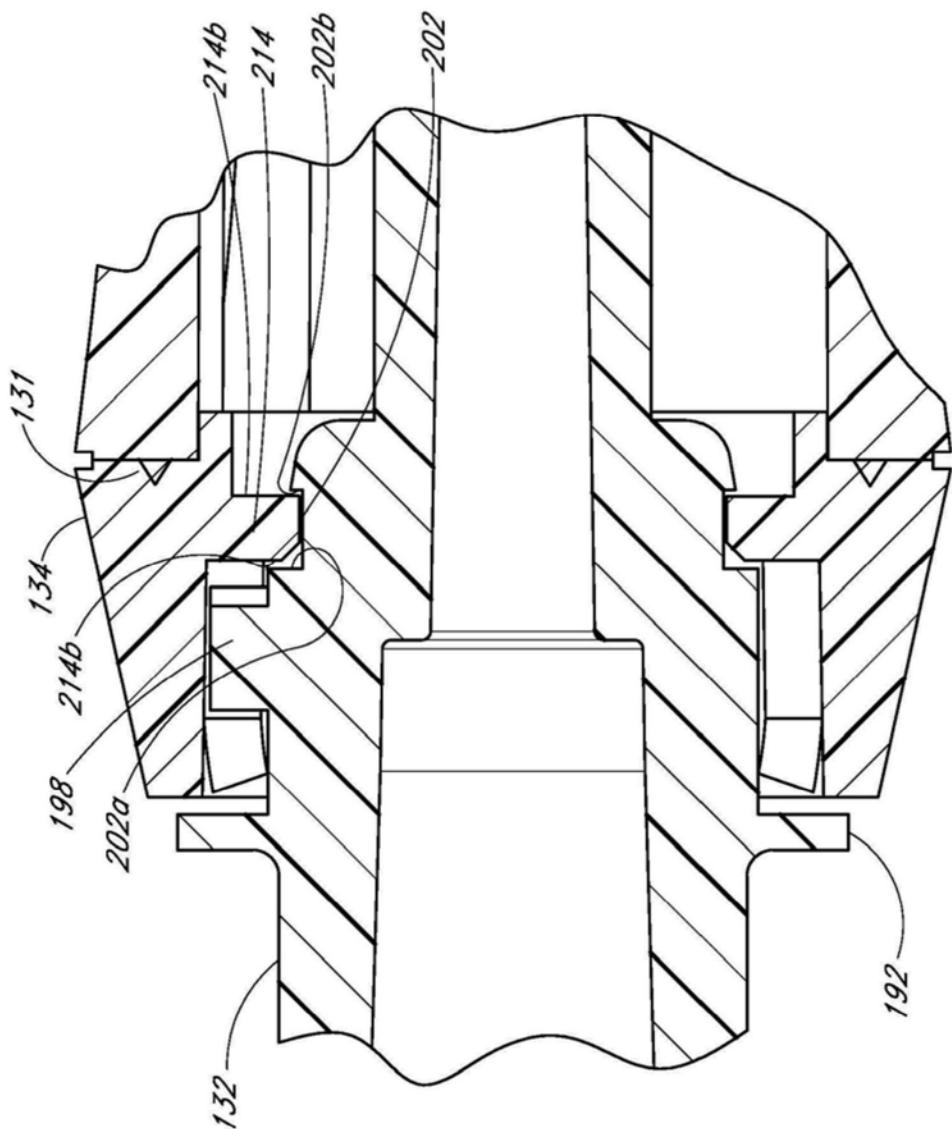


图10

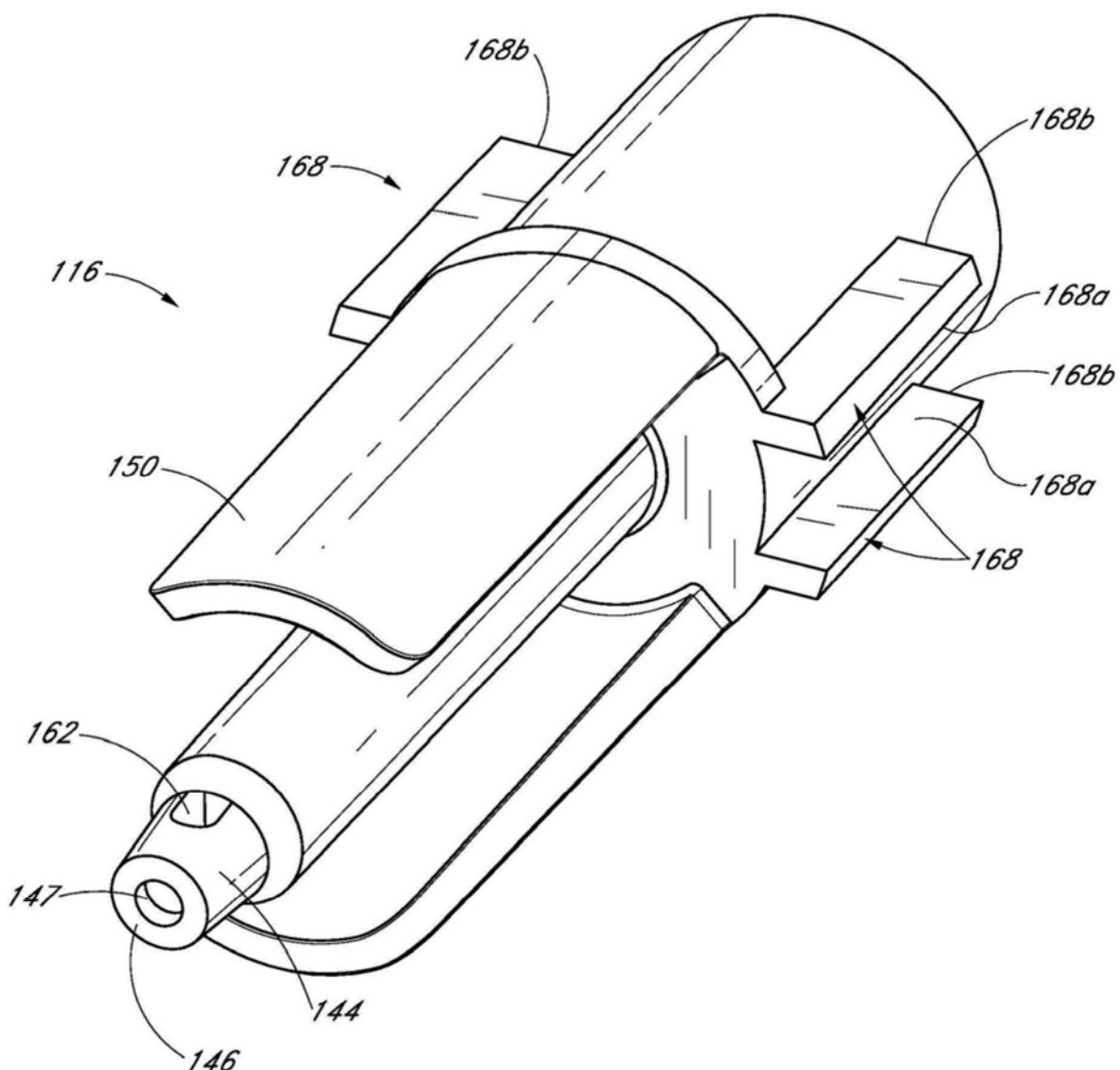


图11

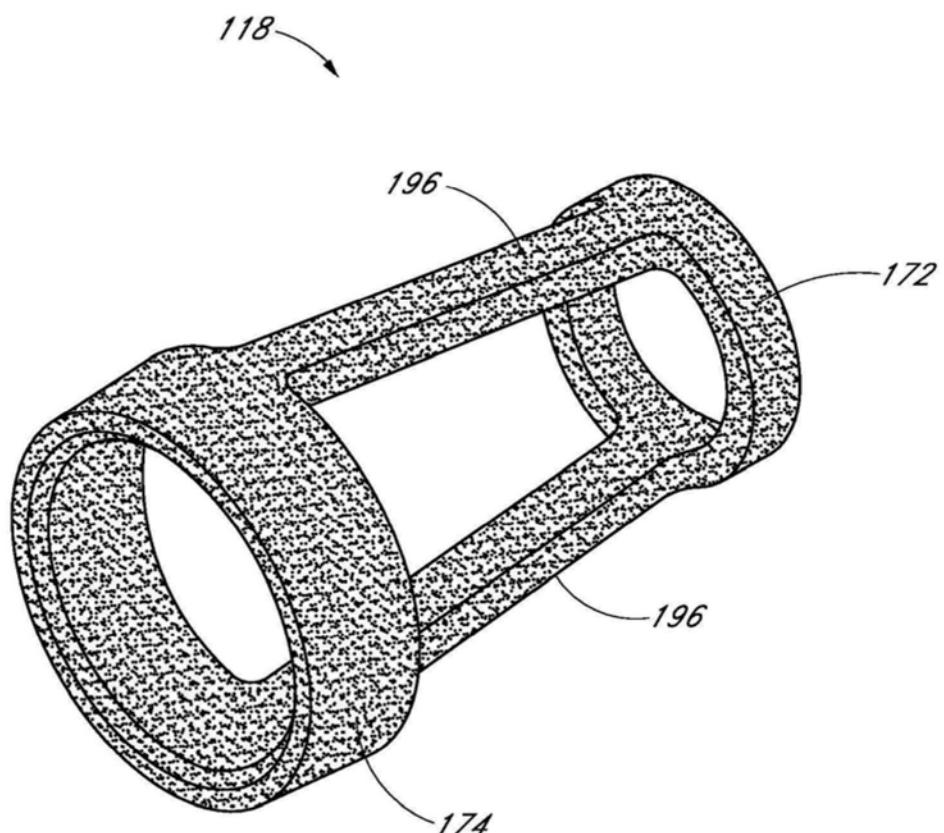


图12

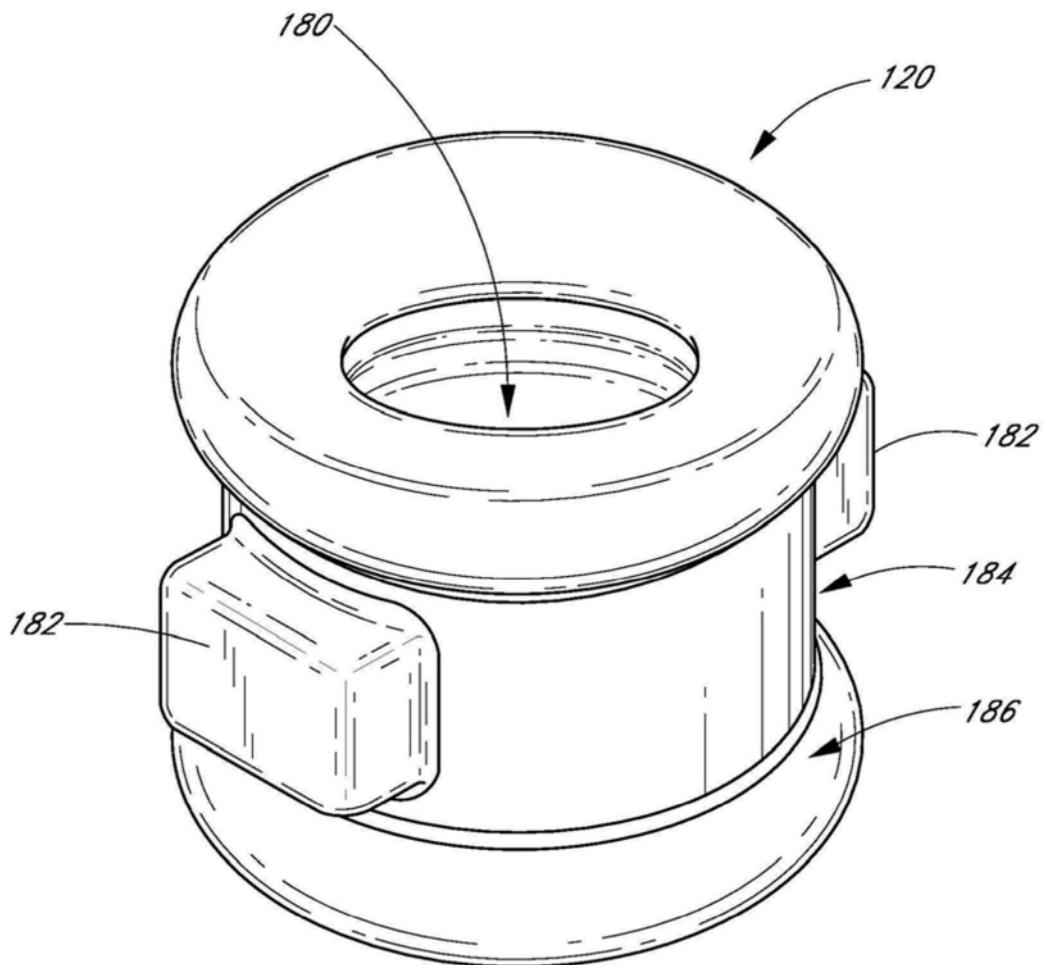


图13

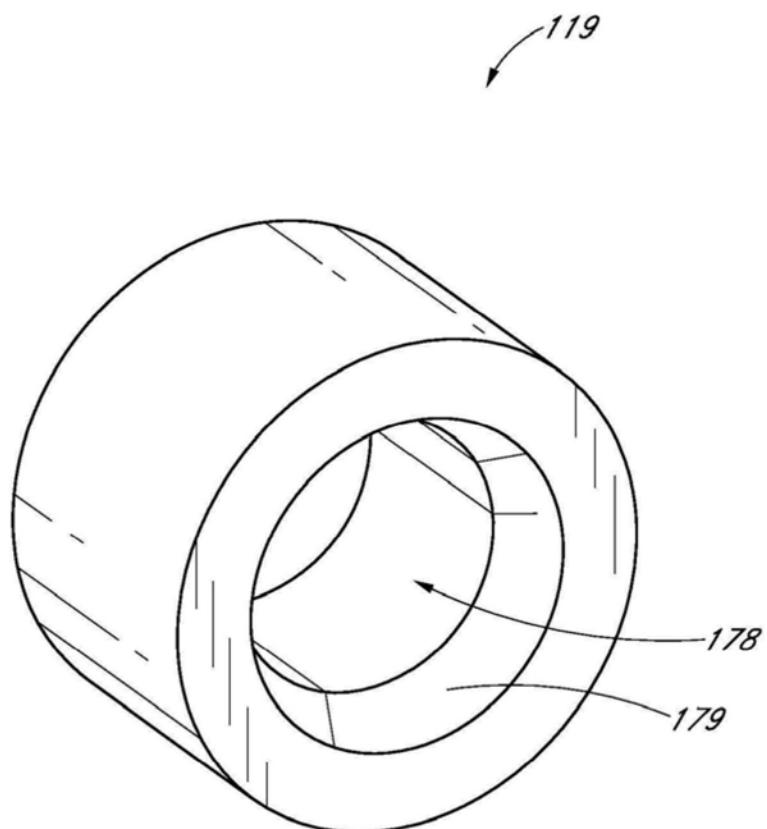


图14

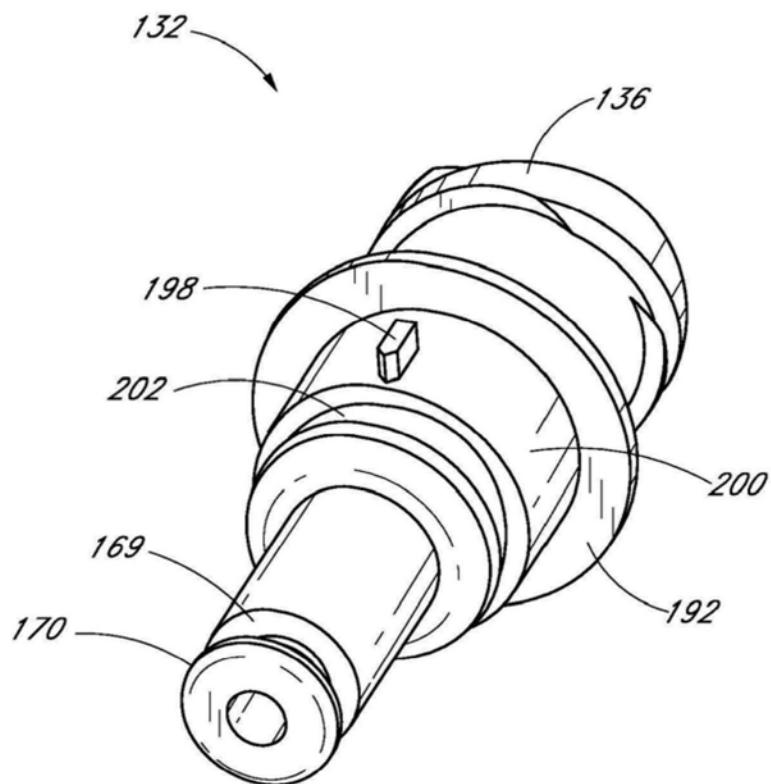


图15

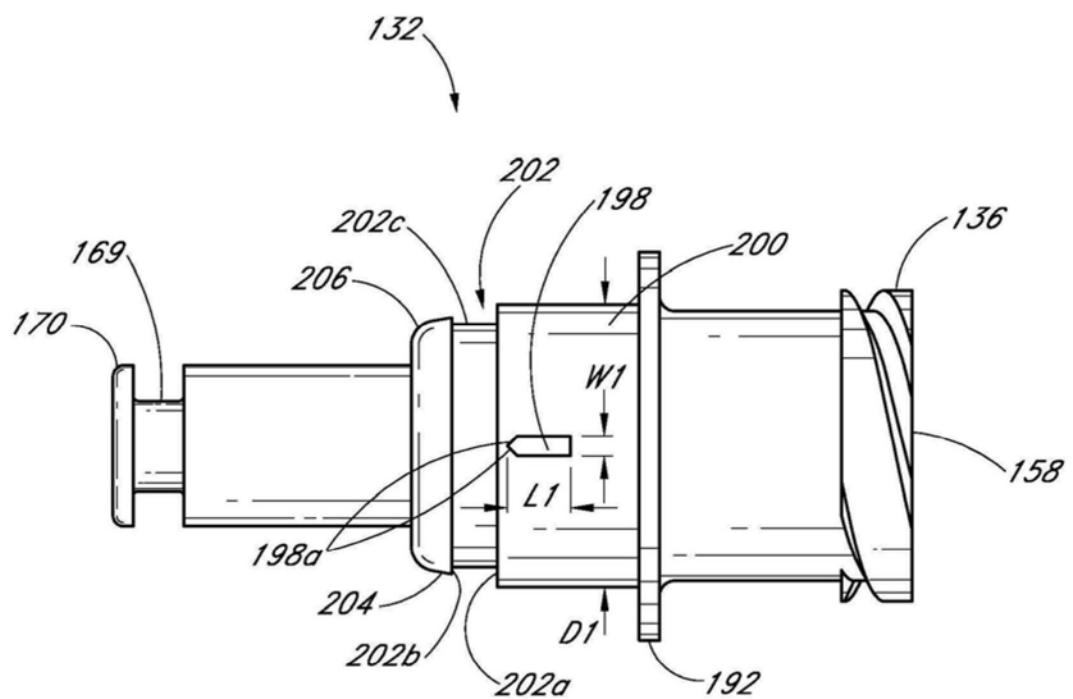


图16

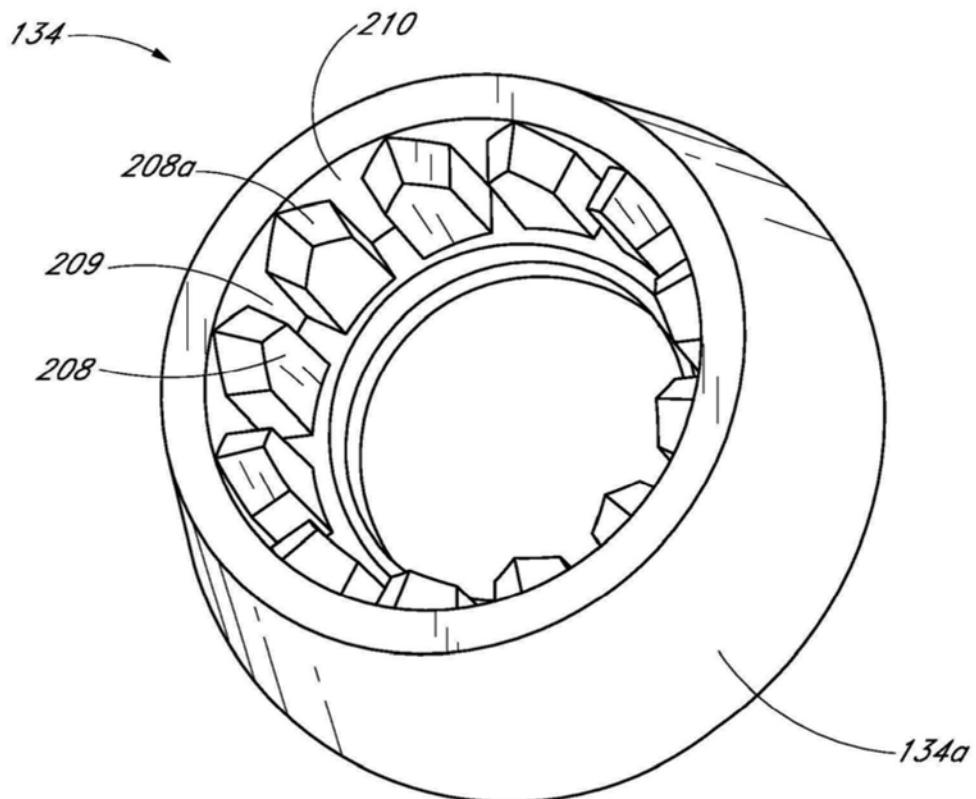
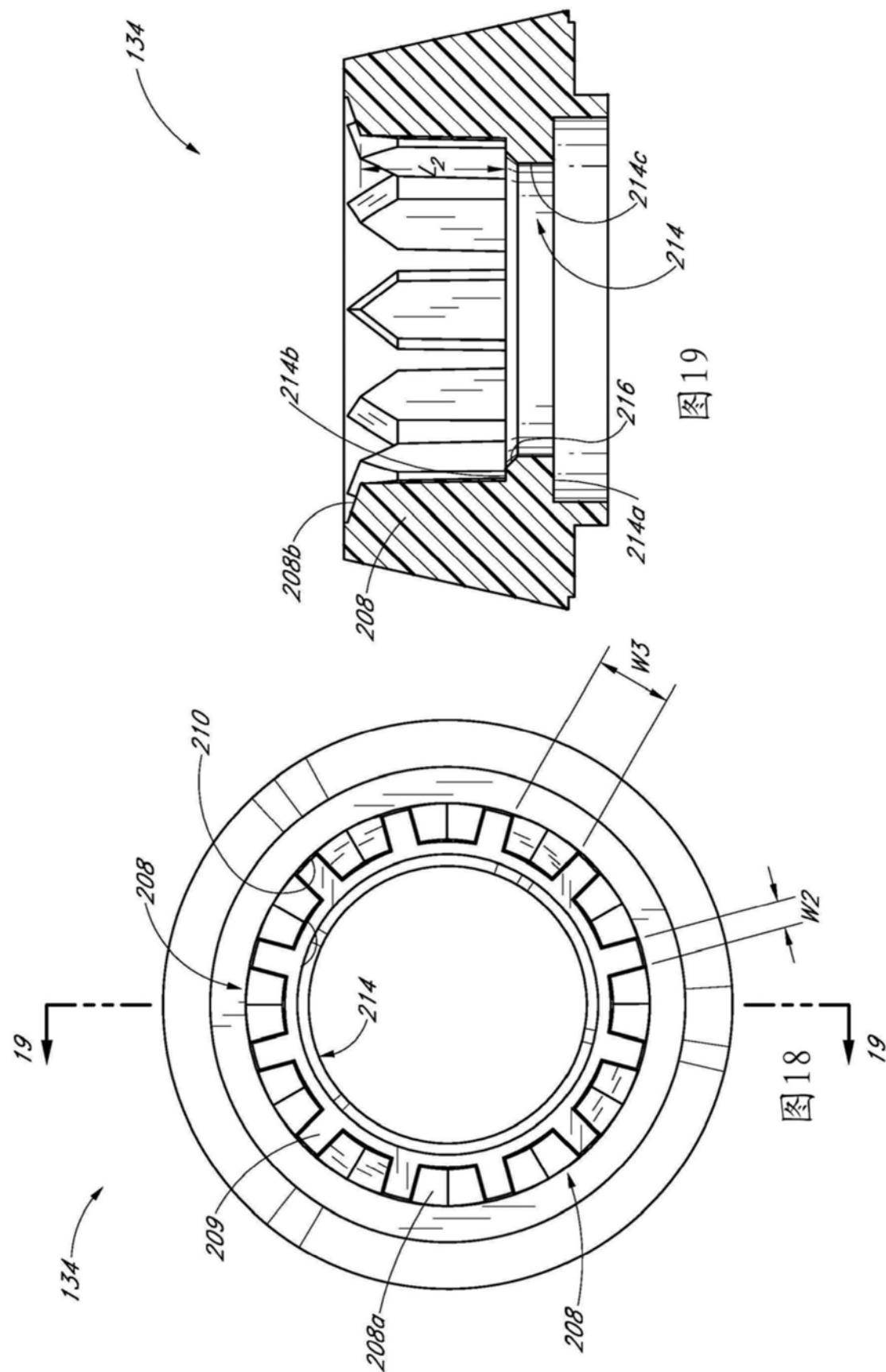


图17



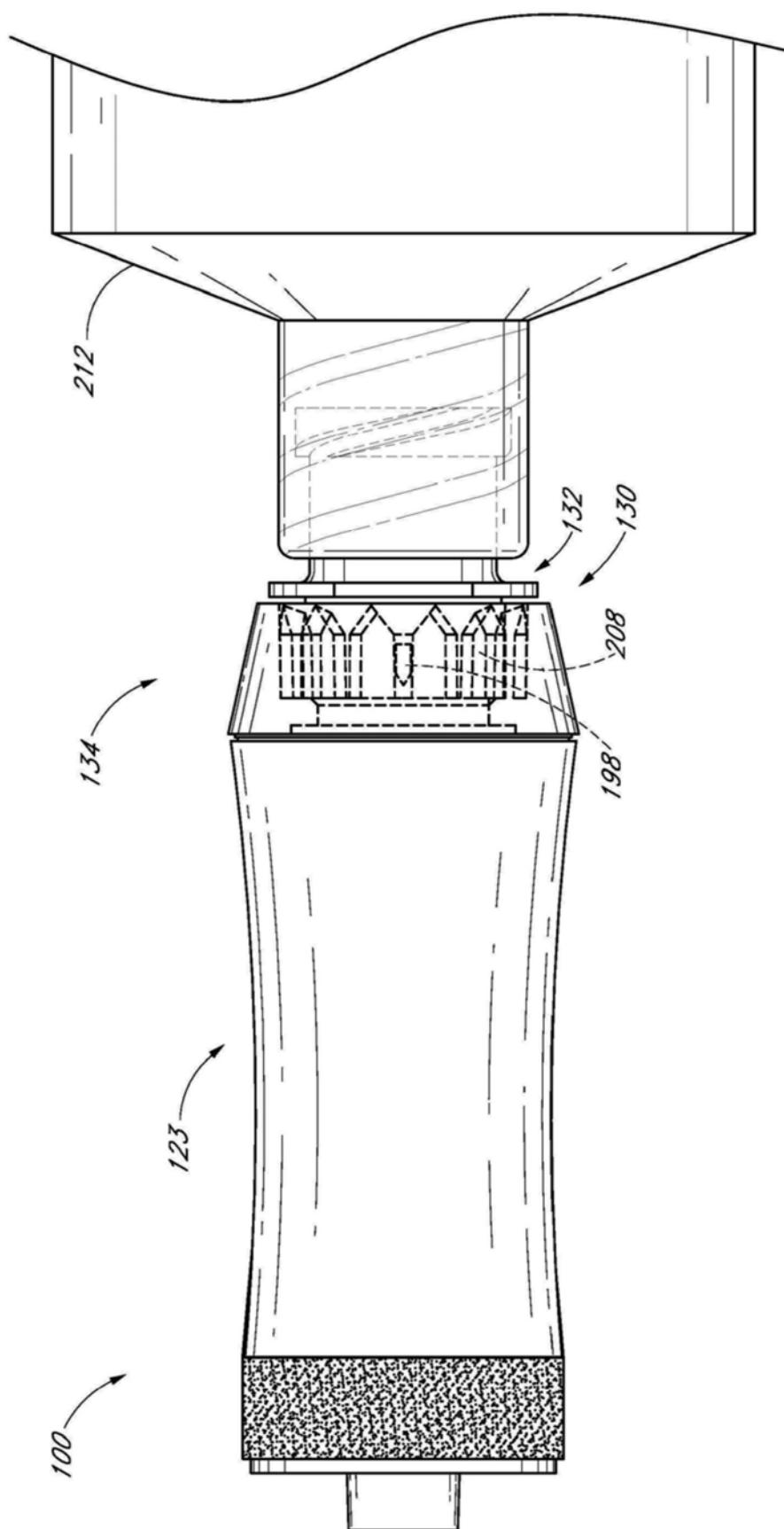


图20A

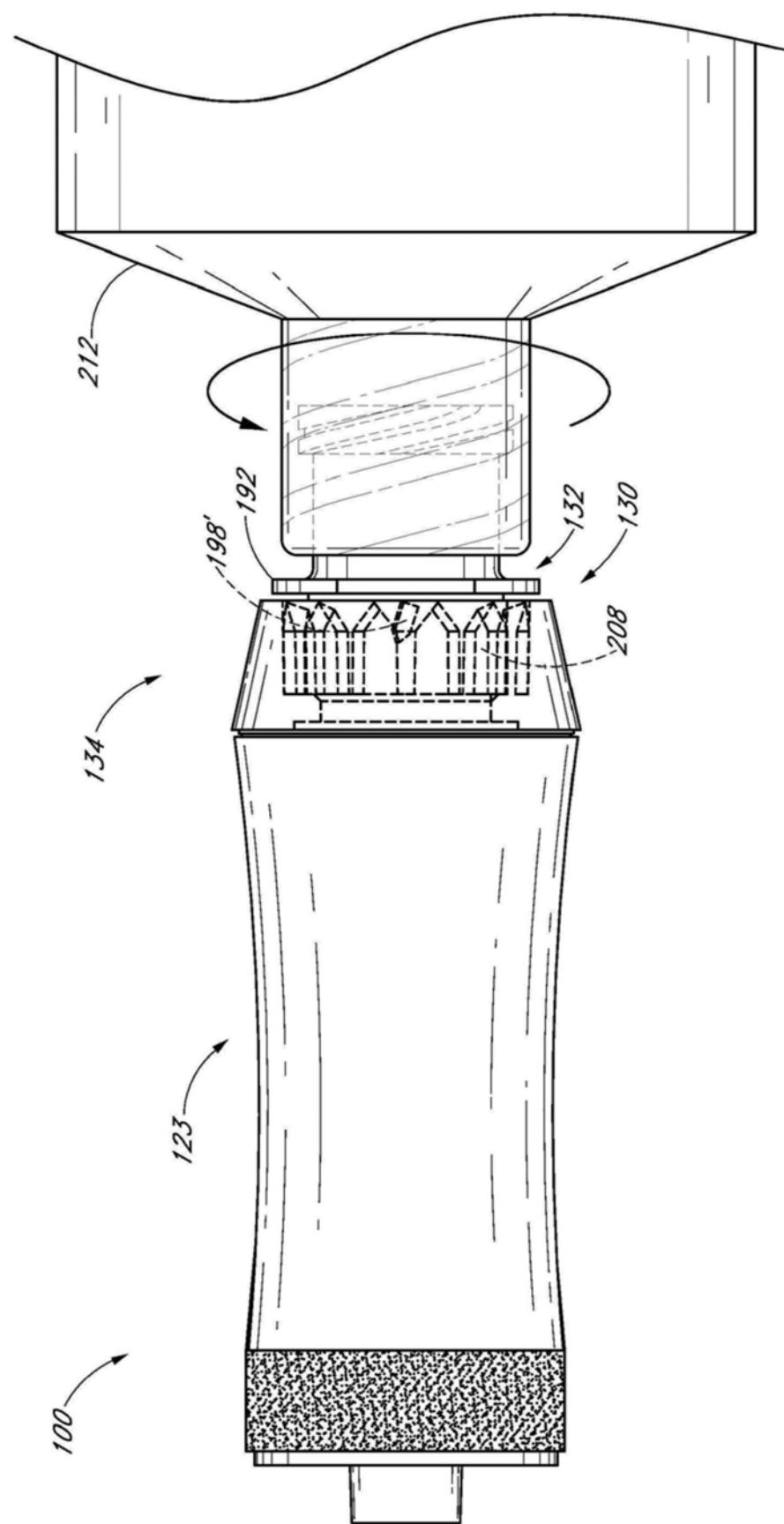


图20B

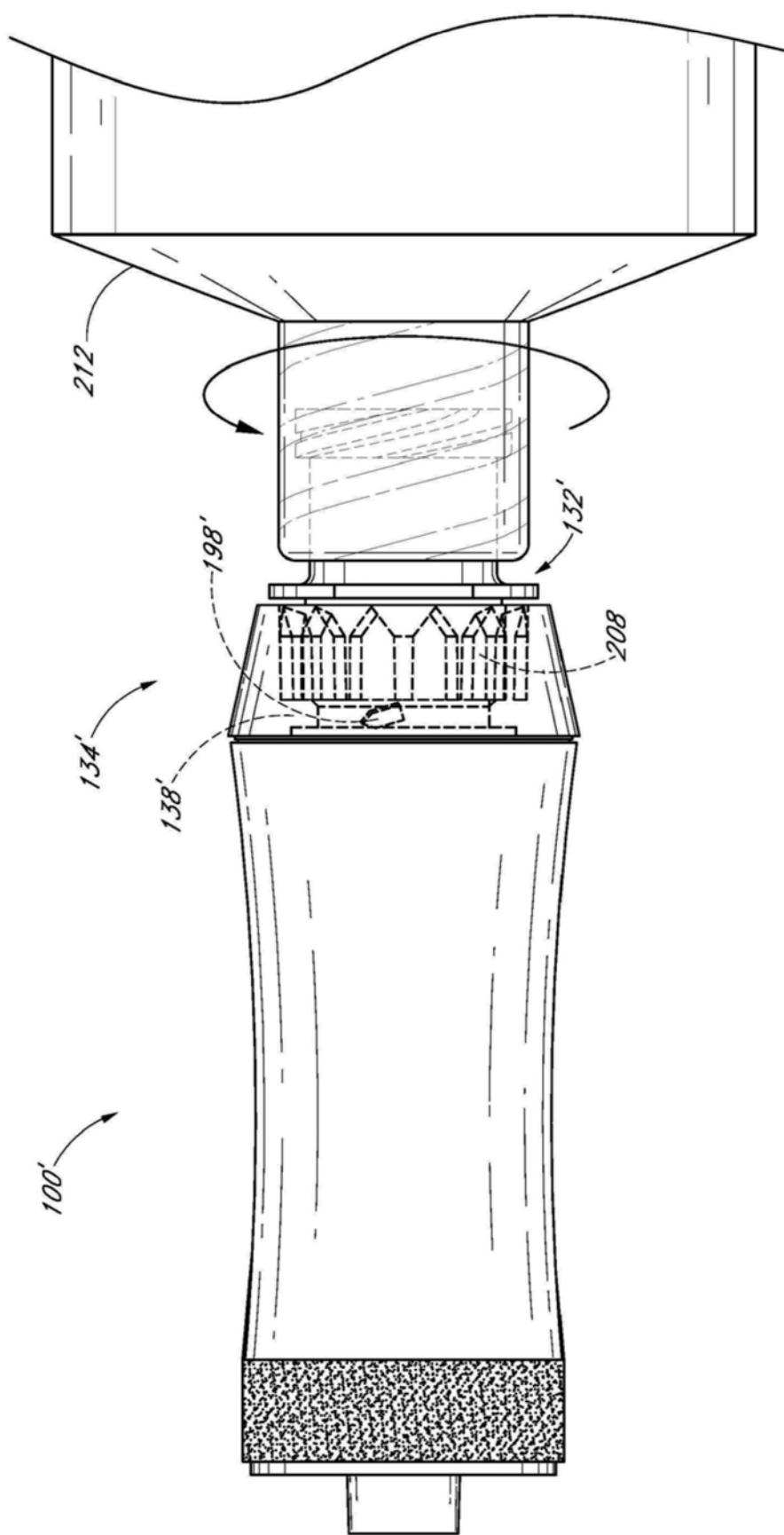


图20C

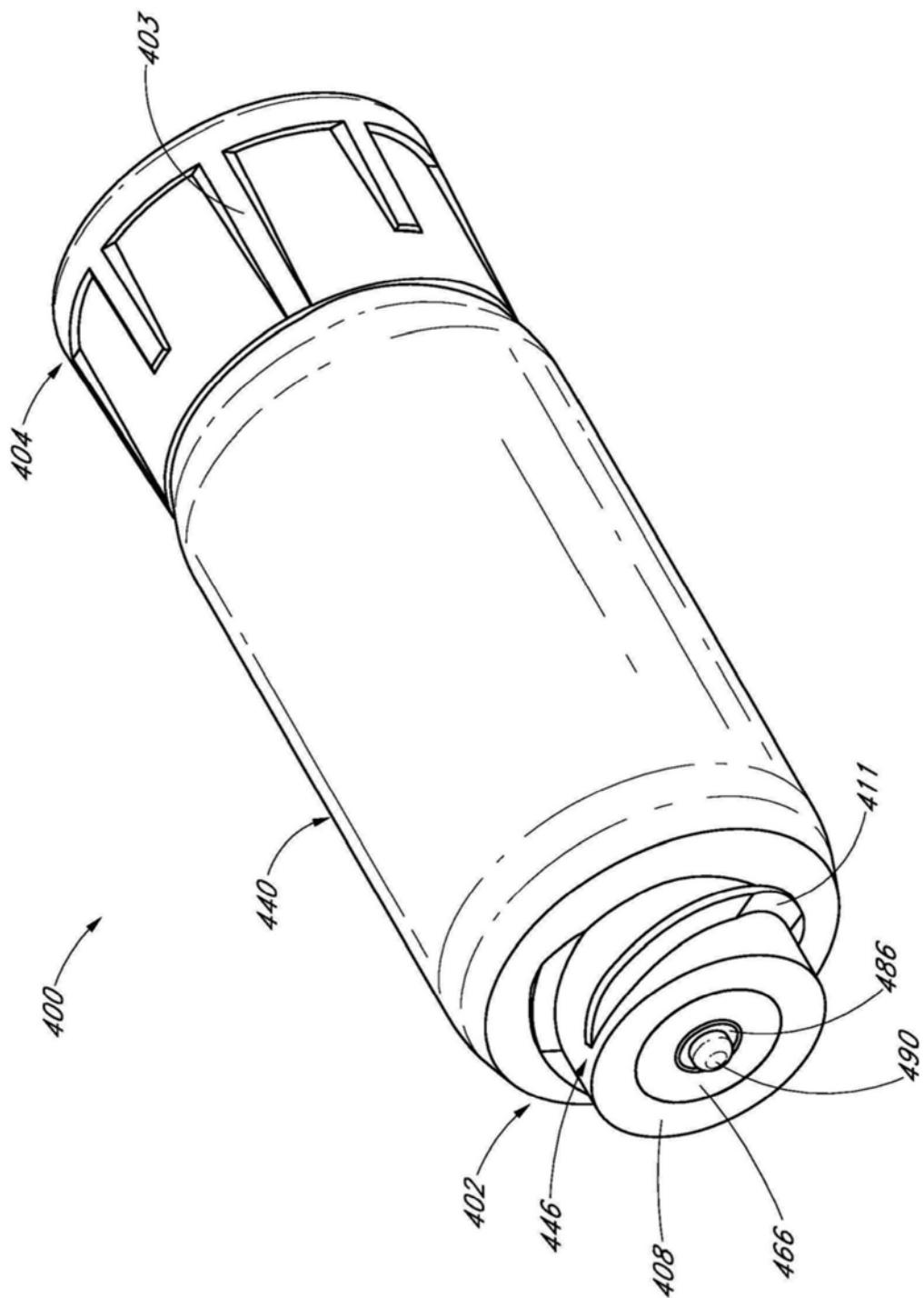


图21

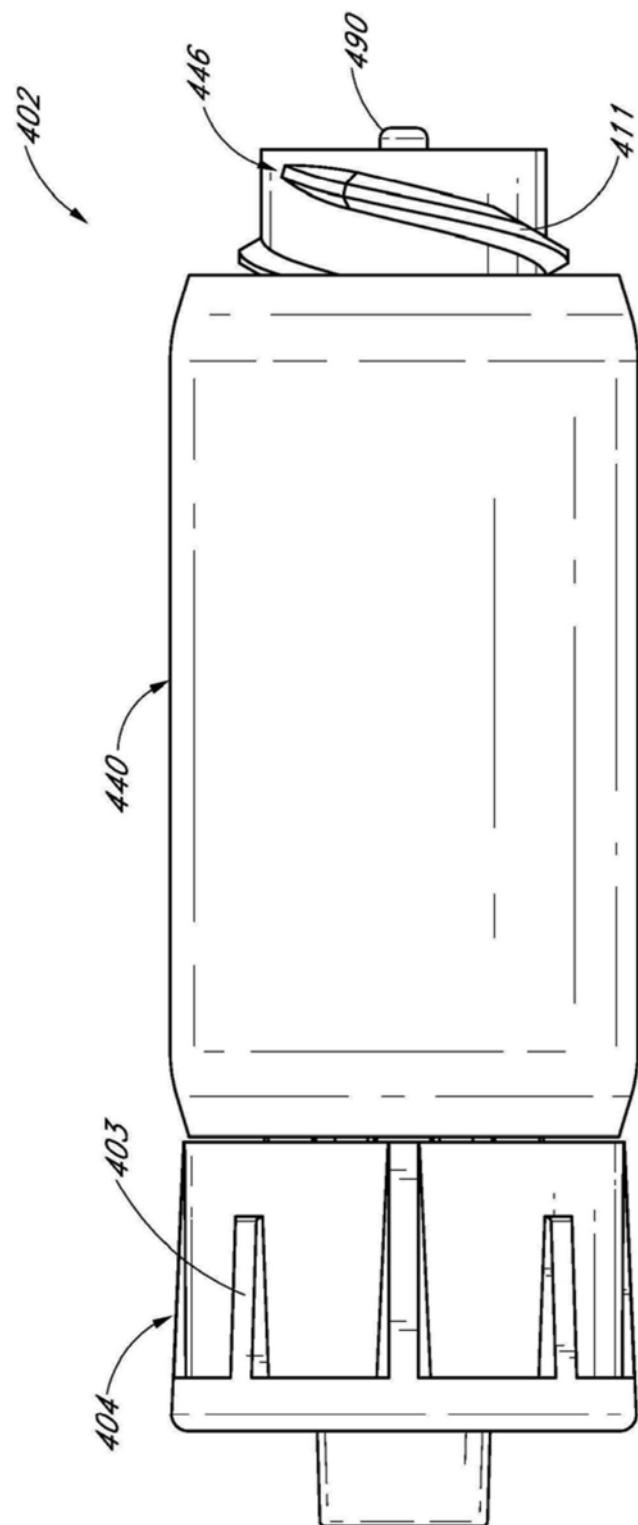


图22

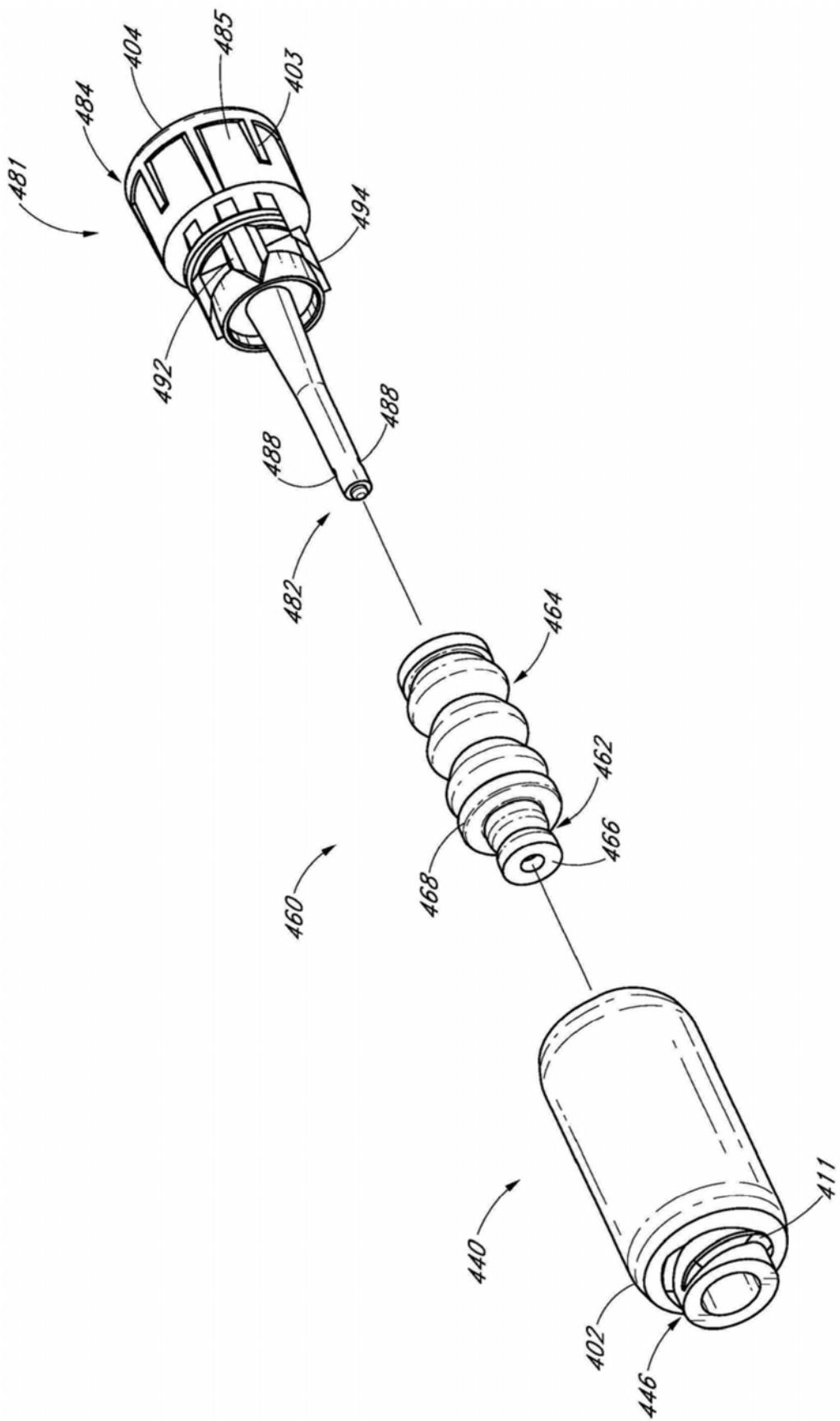


图23

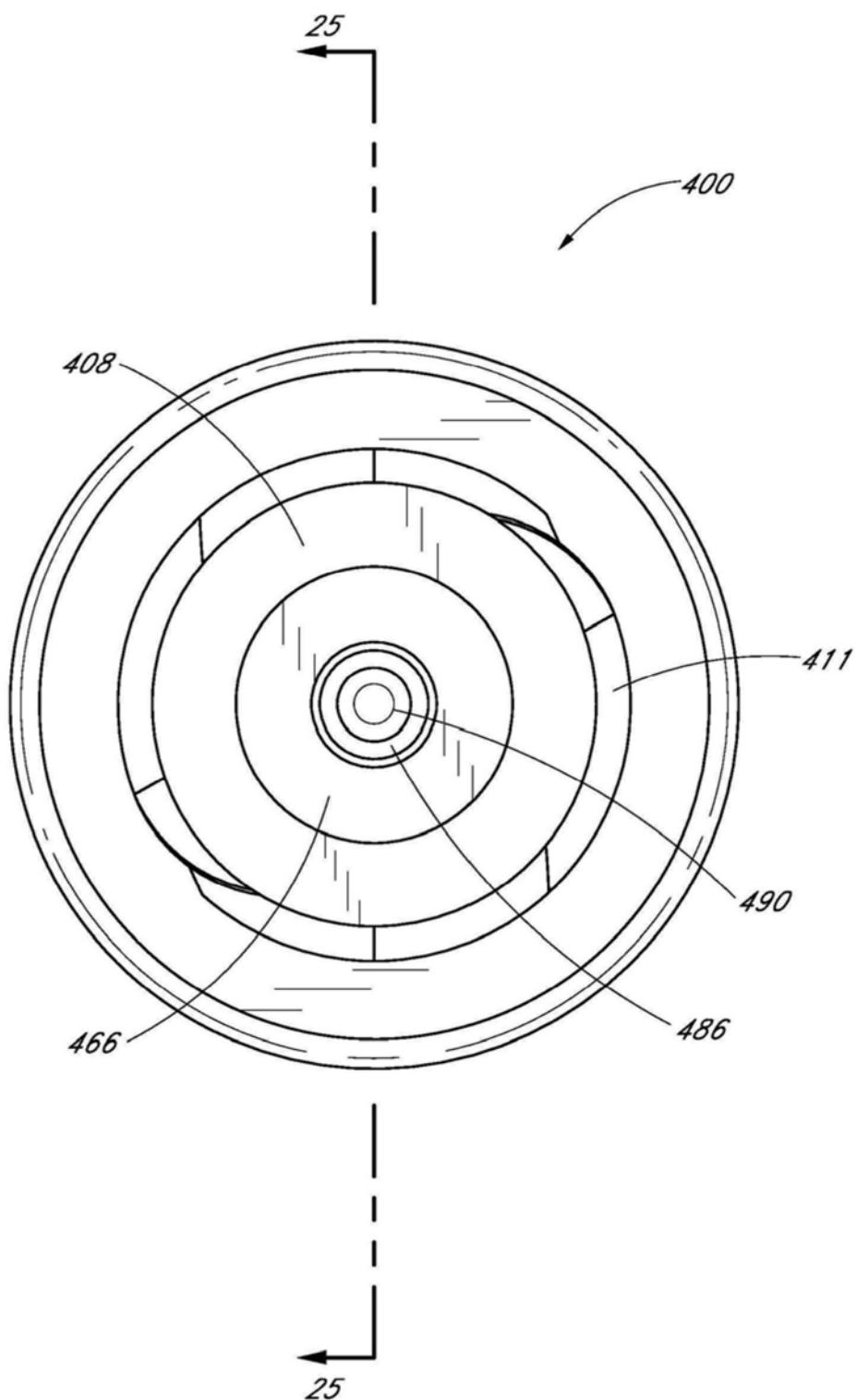


图24

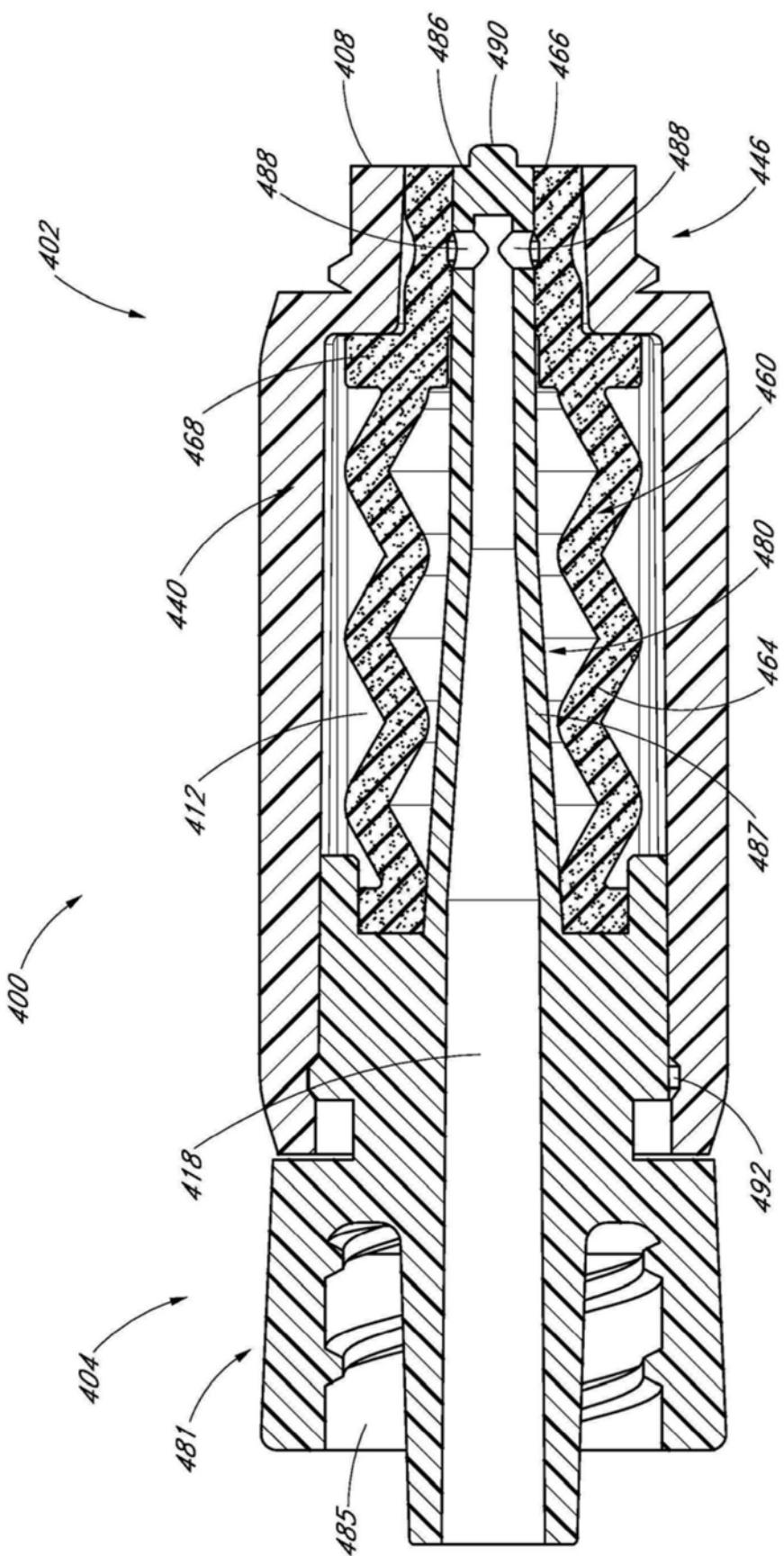


图25

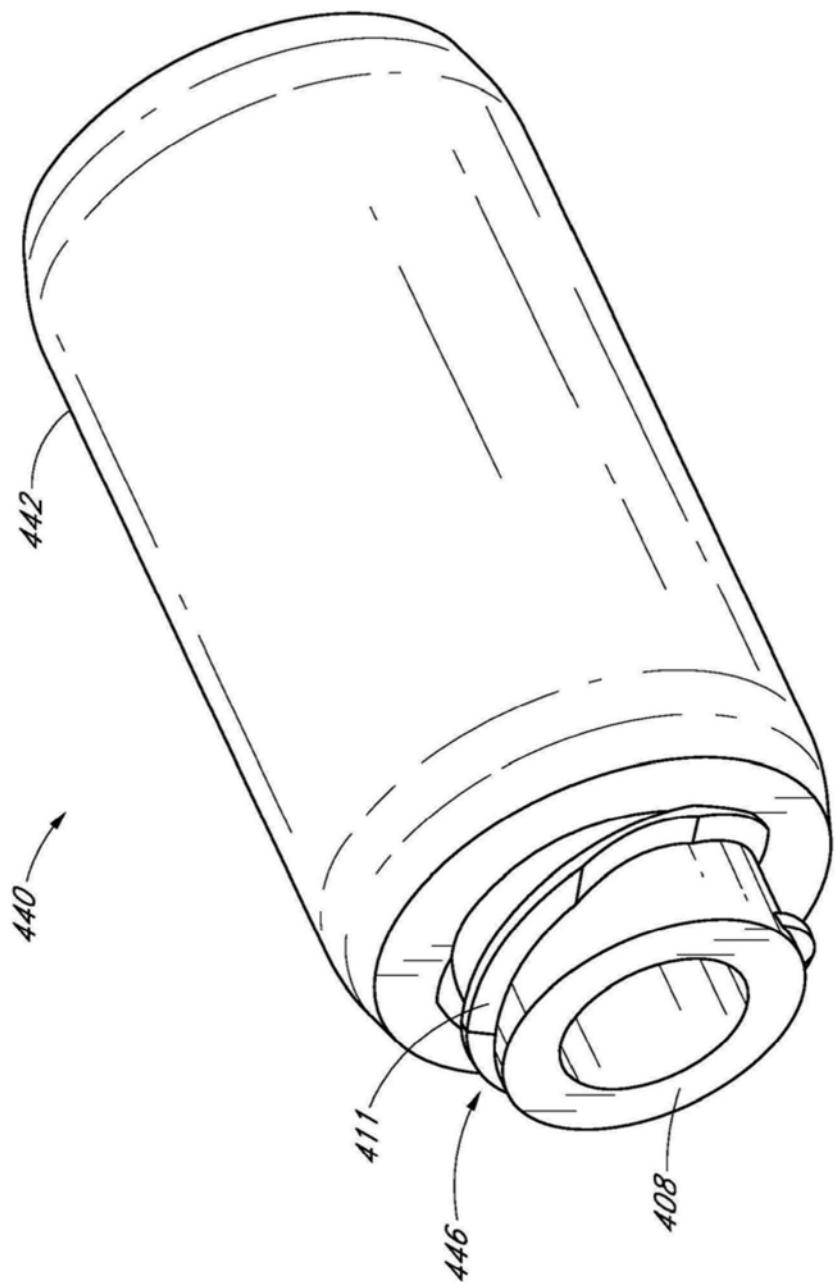


图26

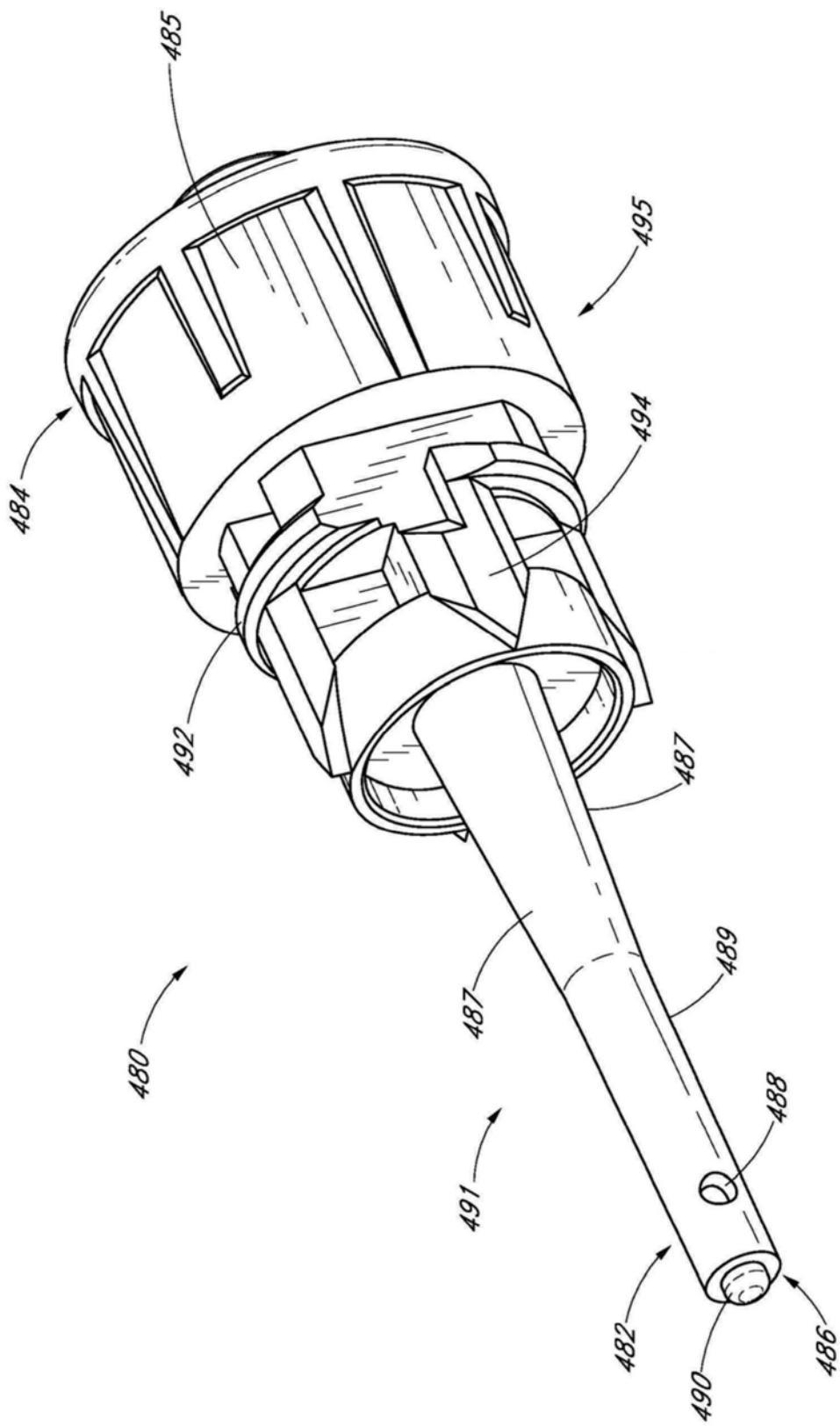


图27

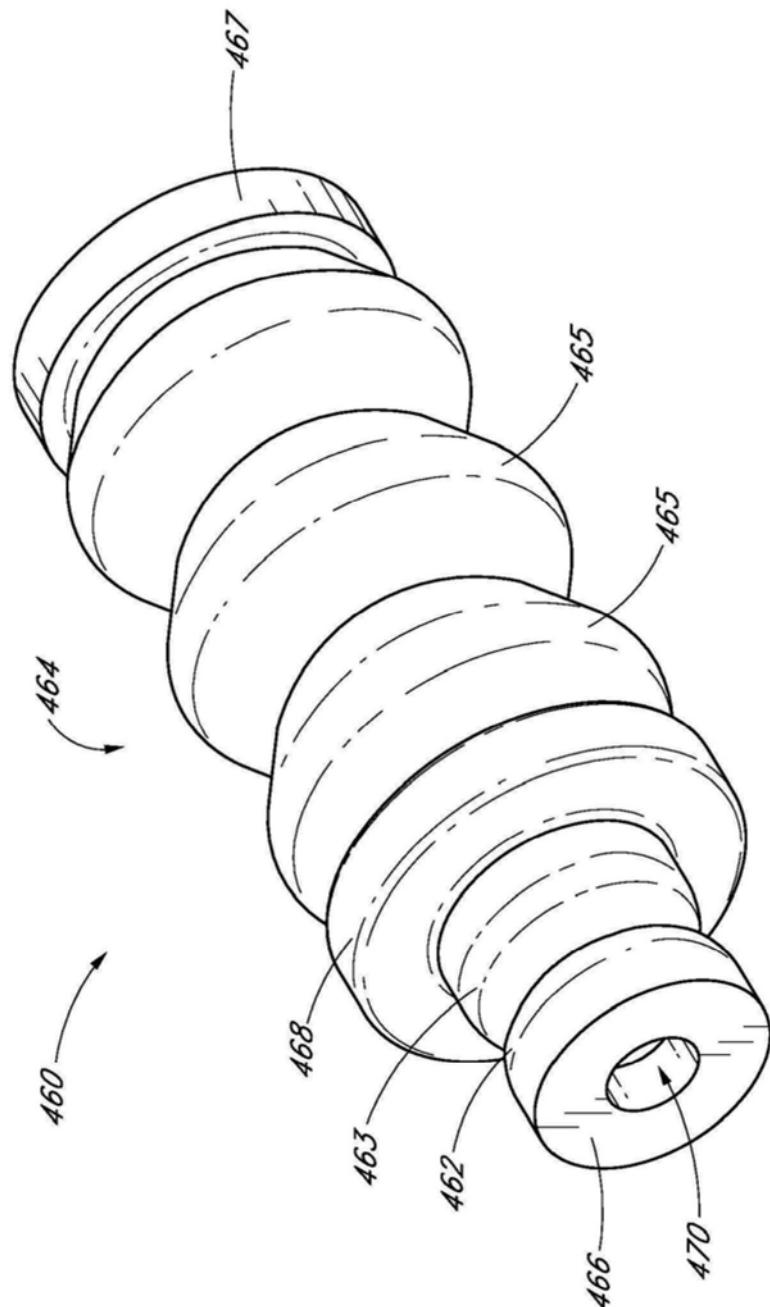


图28

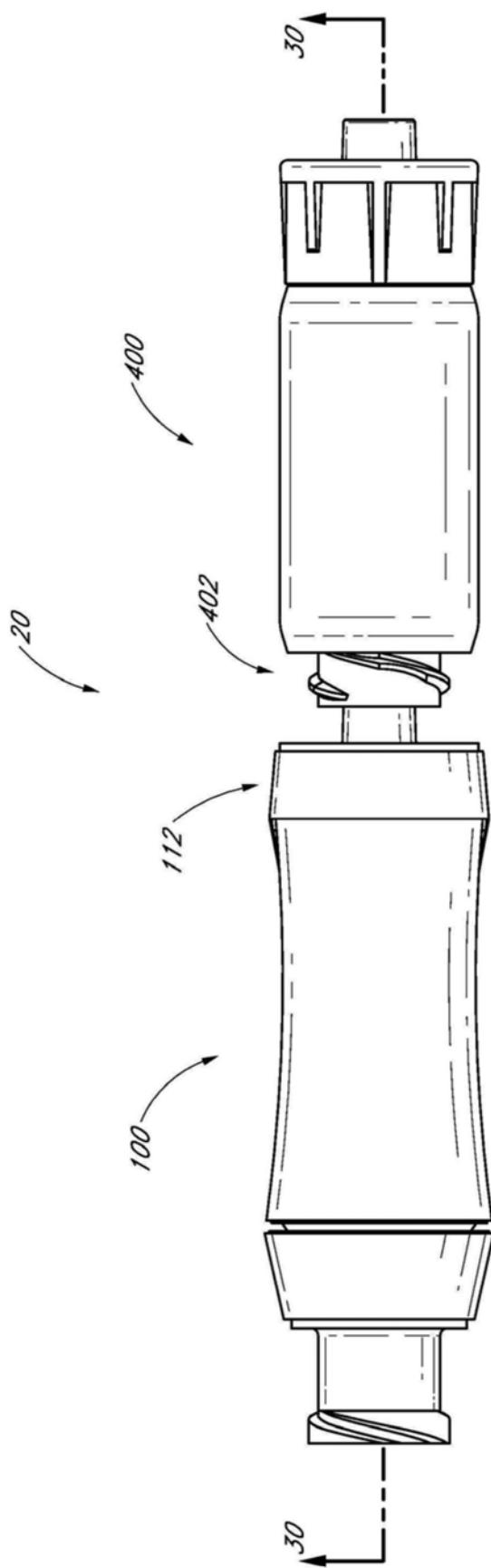


图29

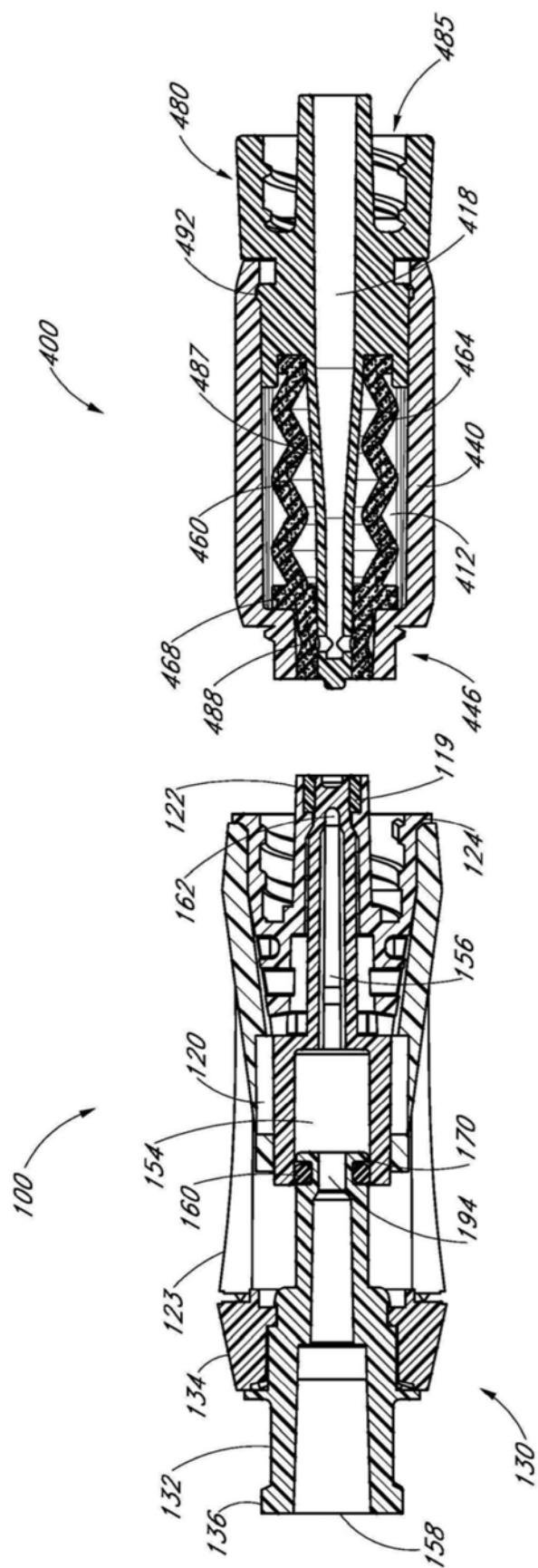


图30

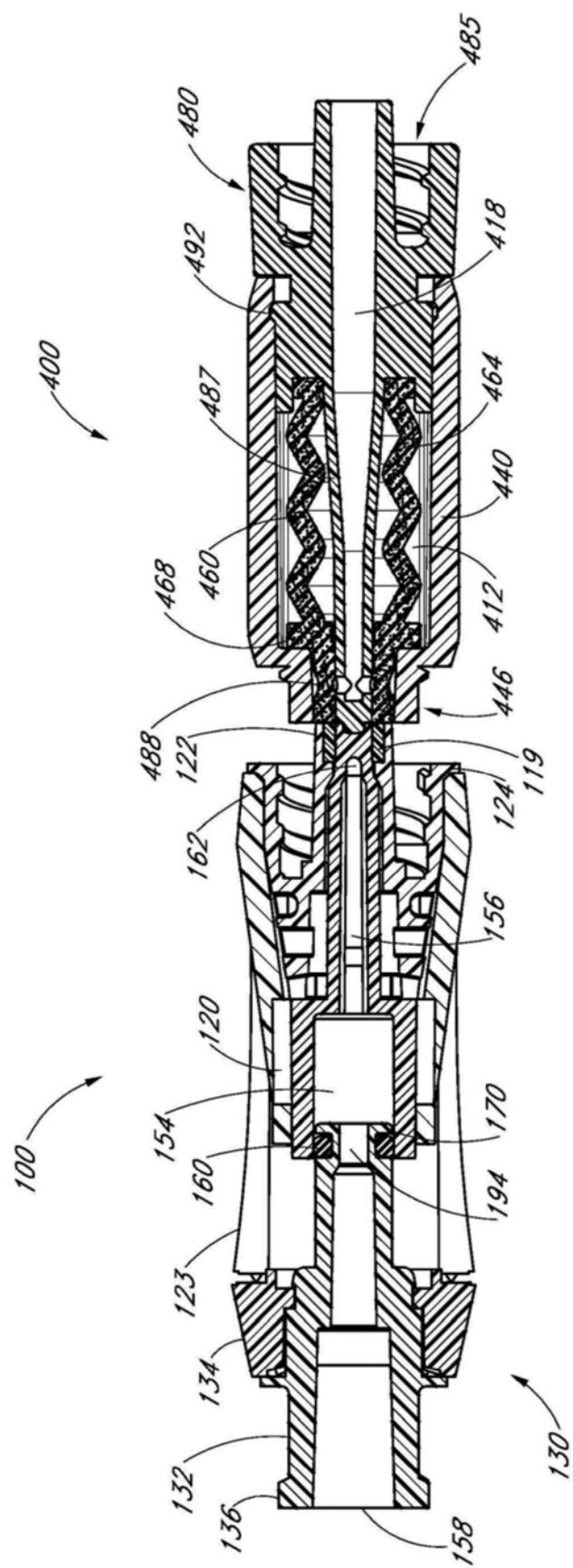


图30A

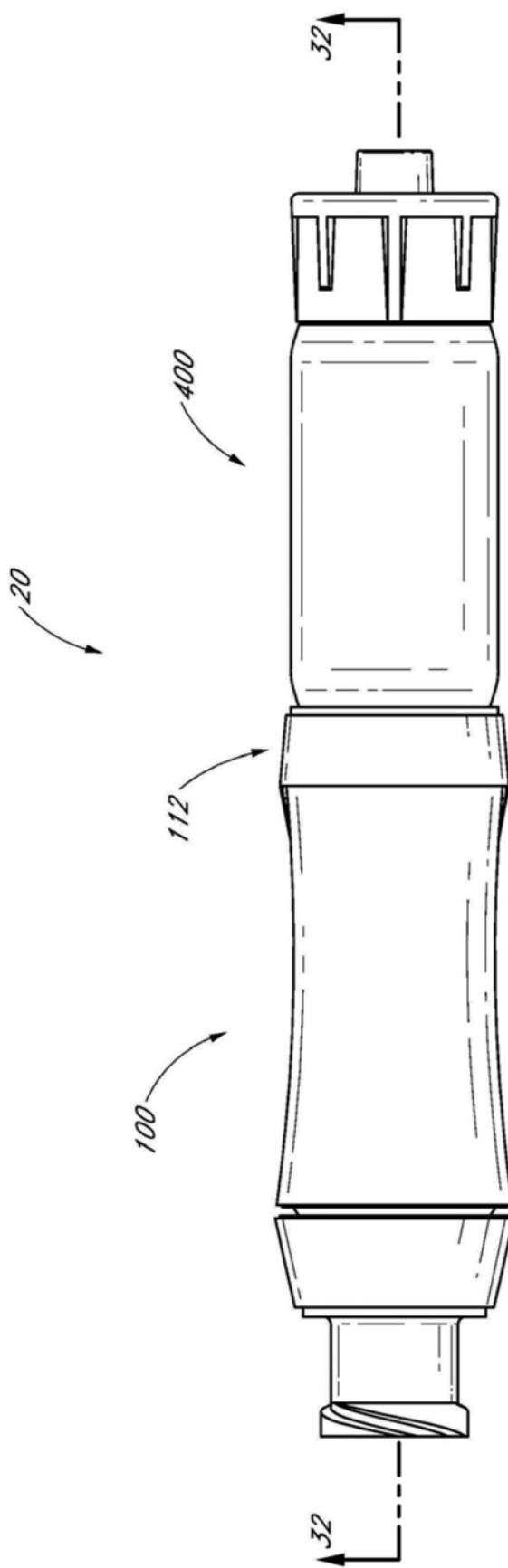


图31

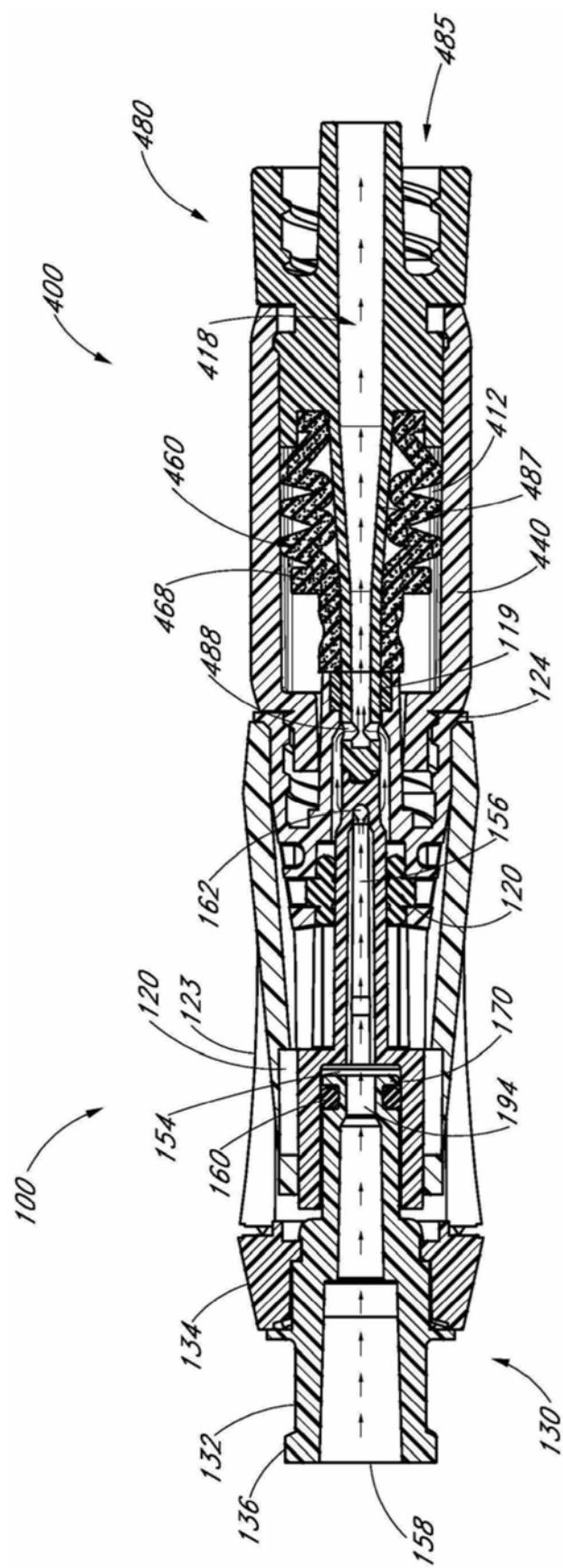


图32

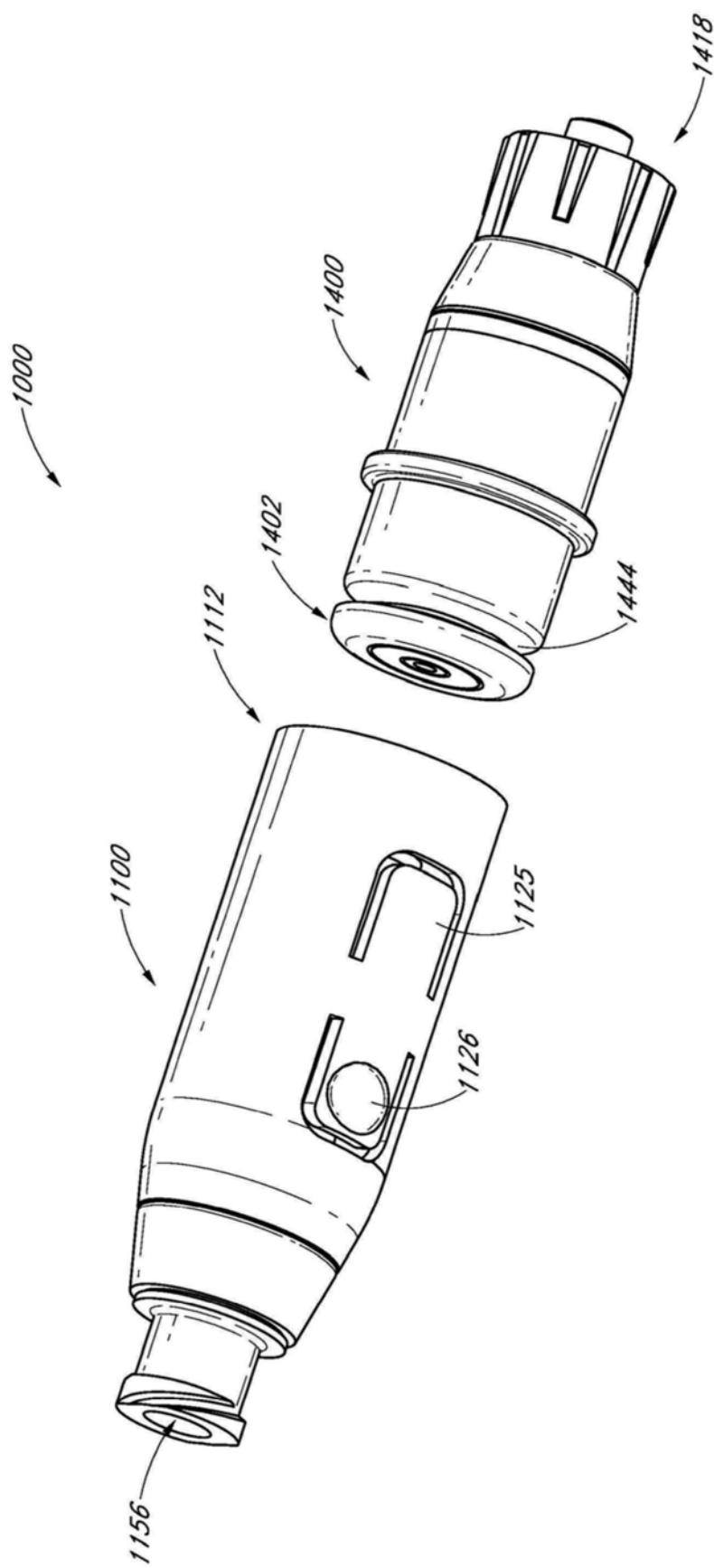


图33

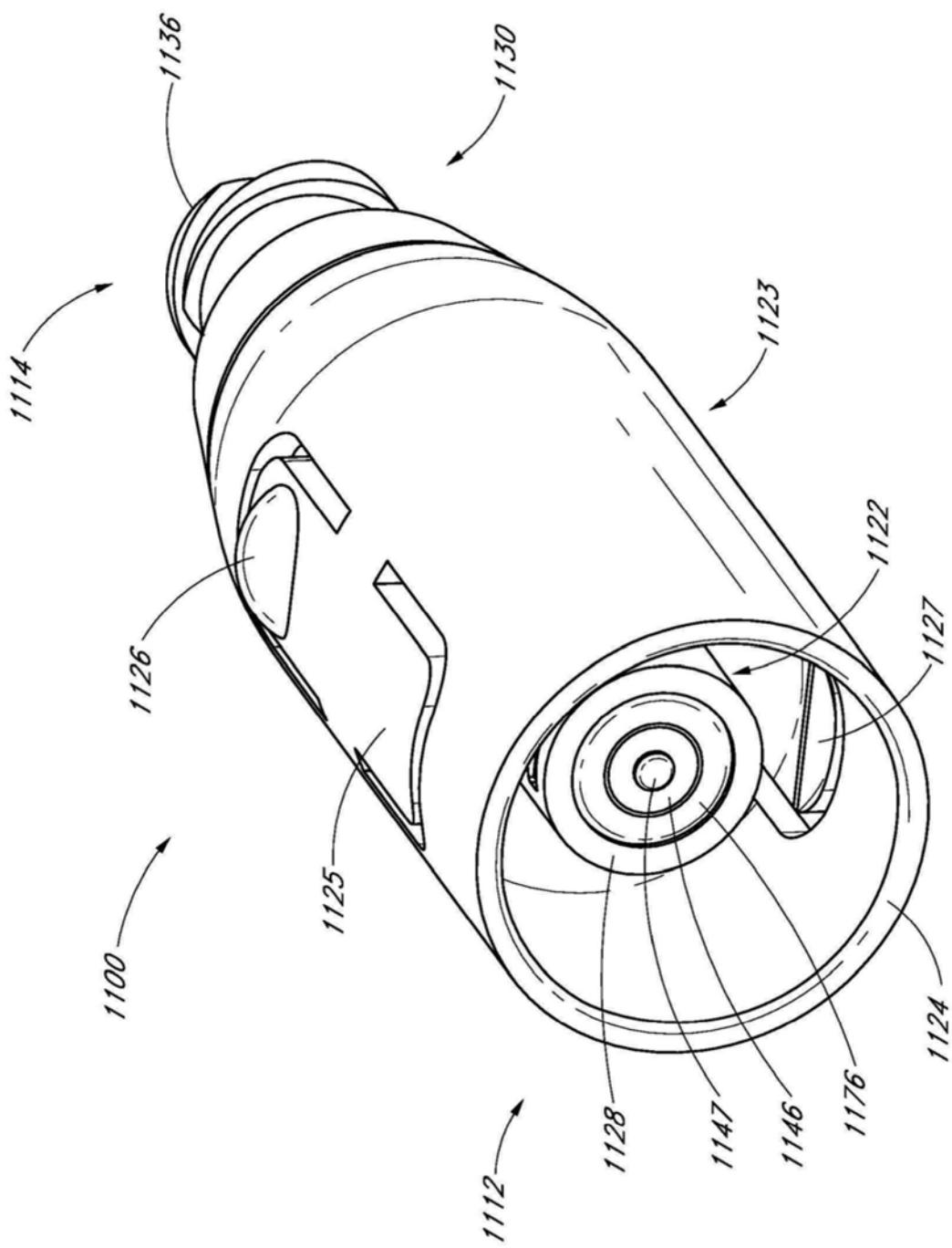


图34

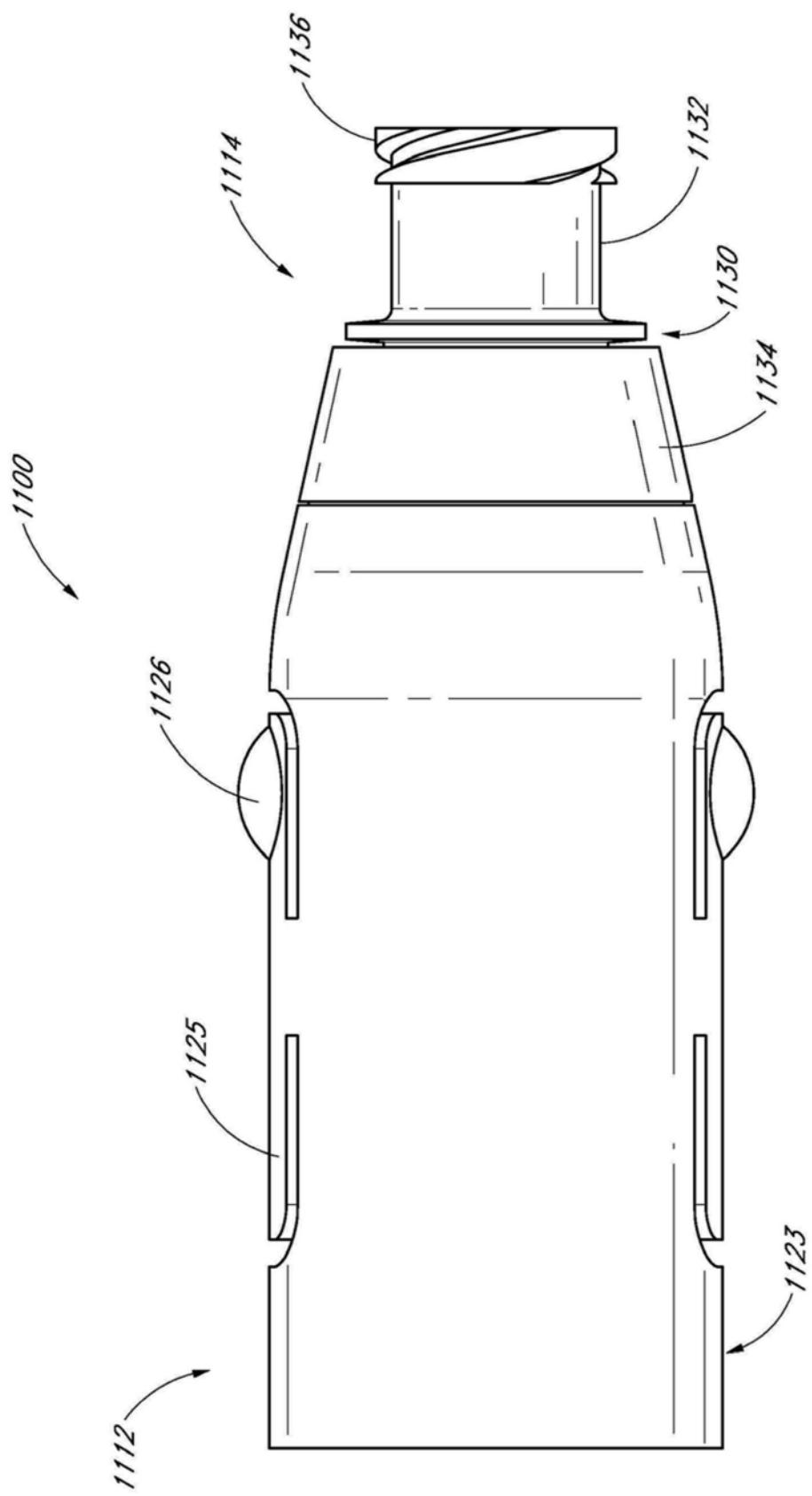


图35

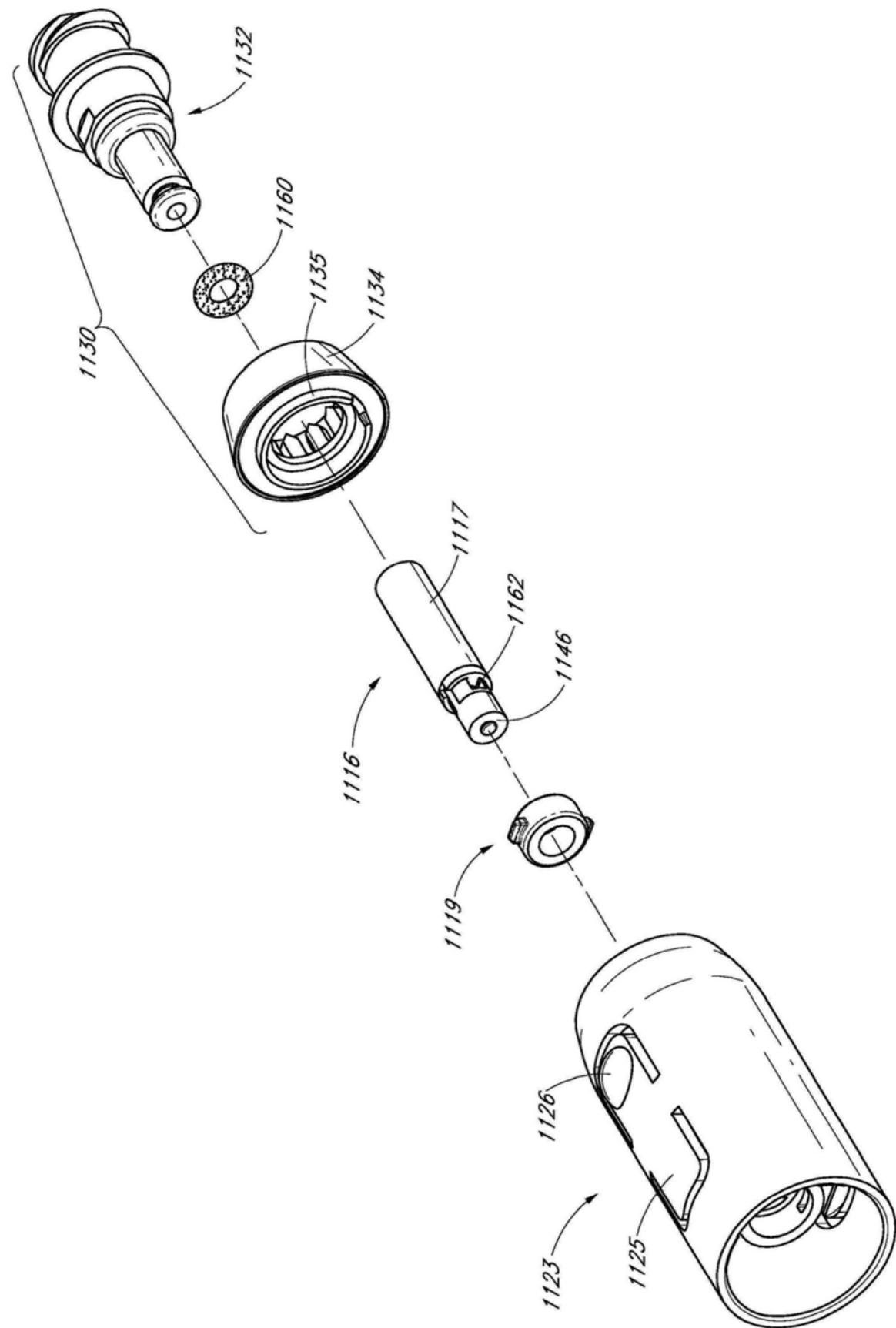


图36

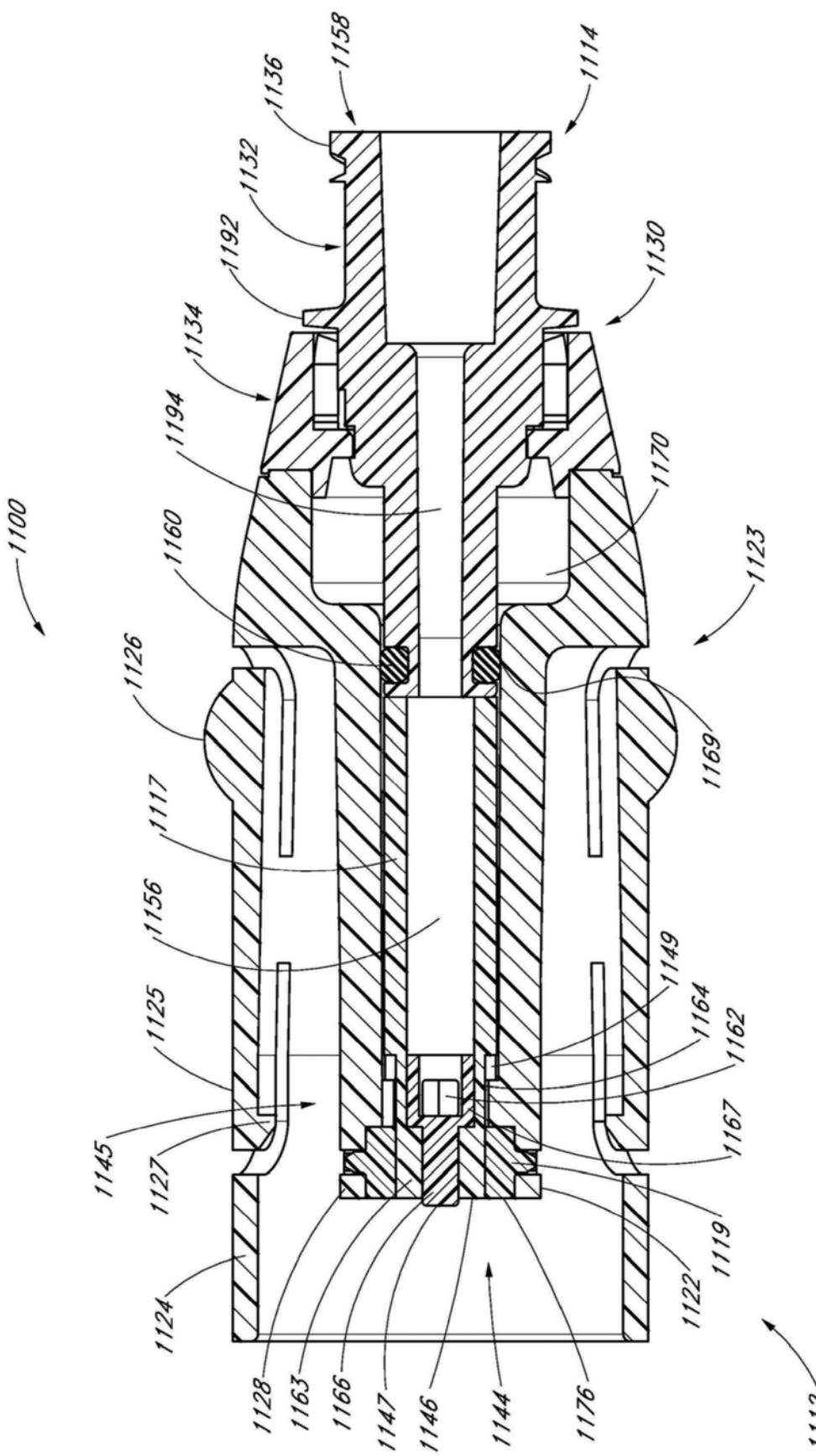


图37

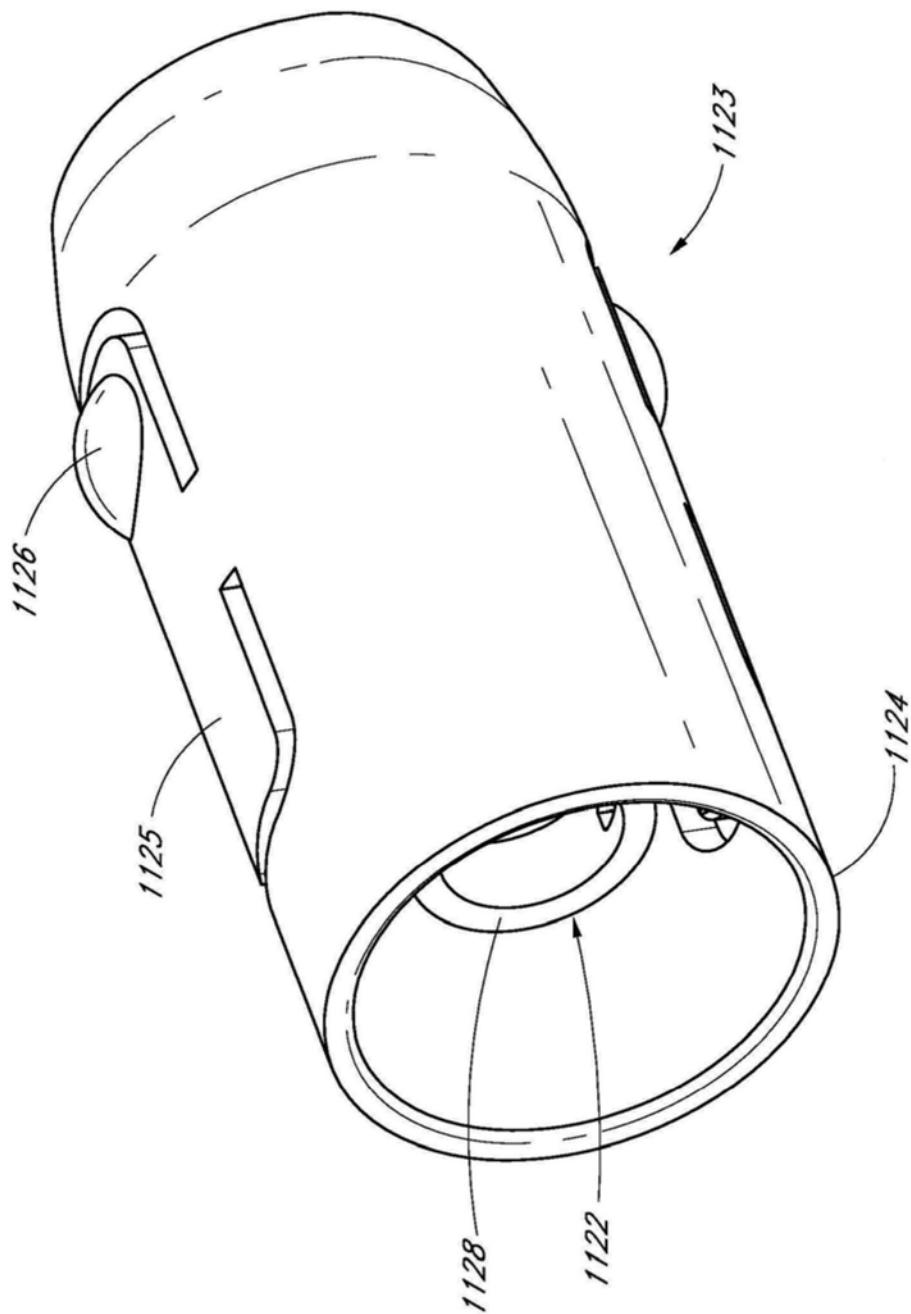


图38

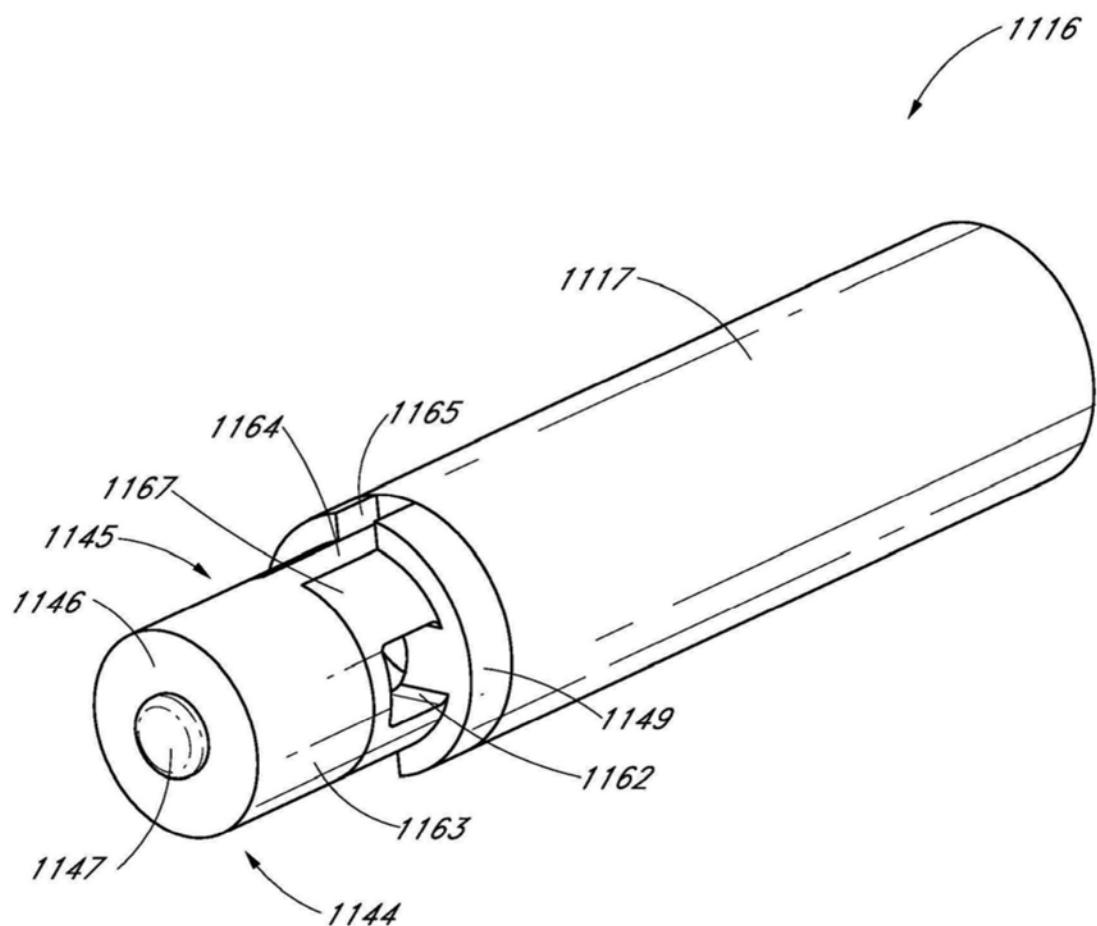


图39

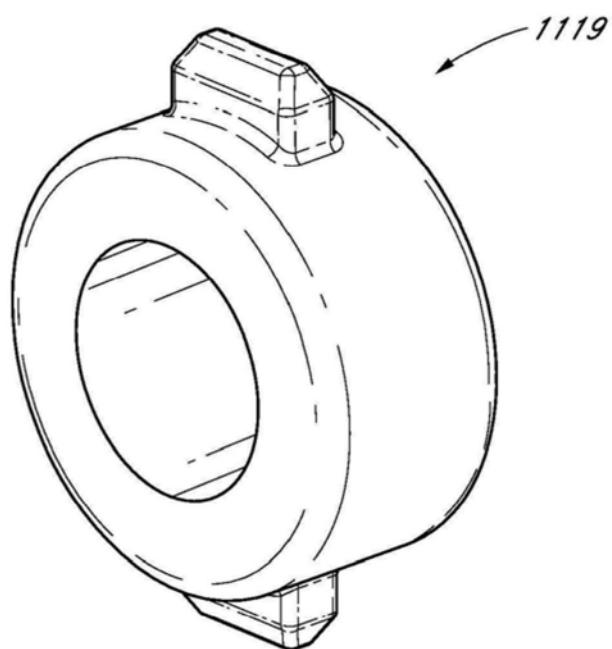


图40

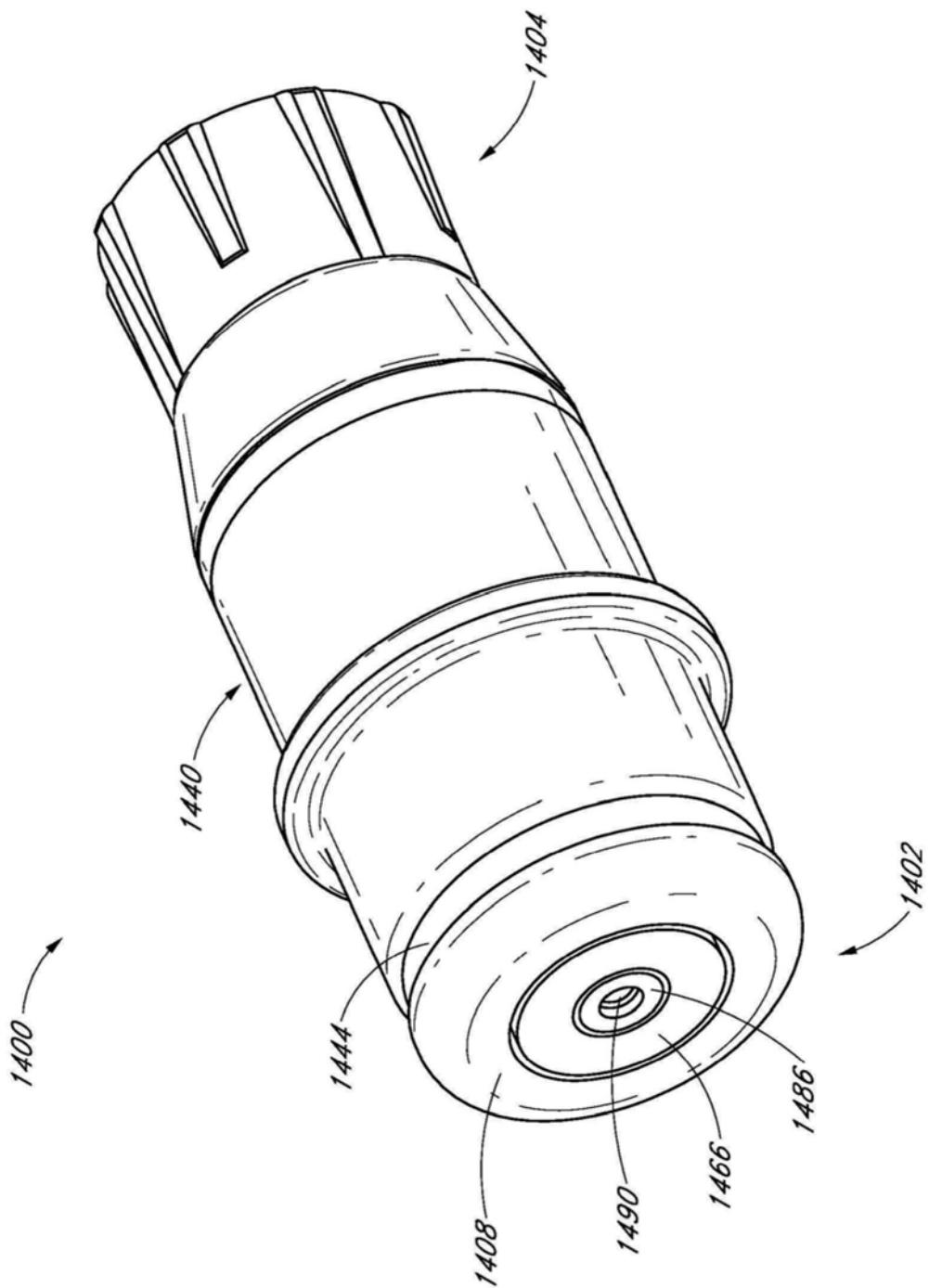


图41

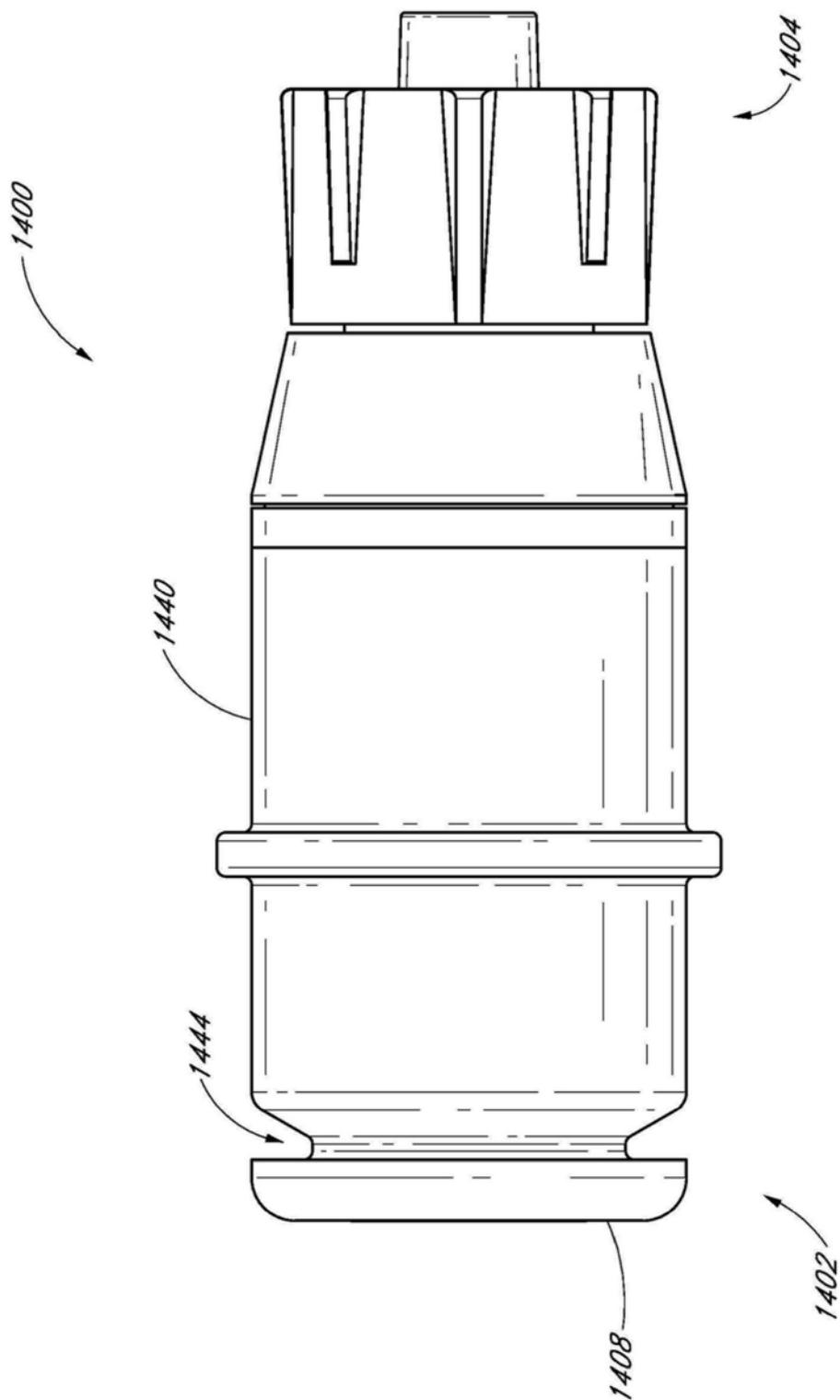


图42

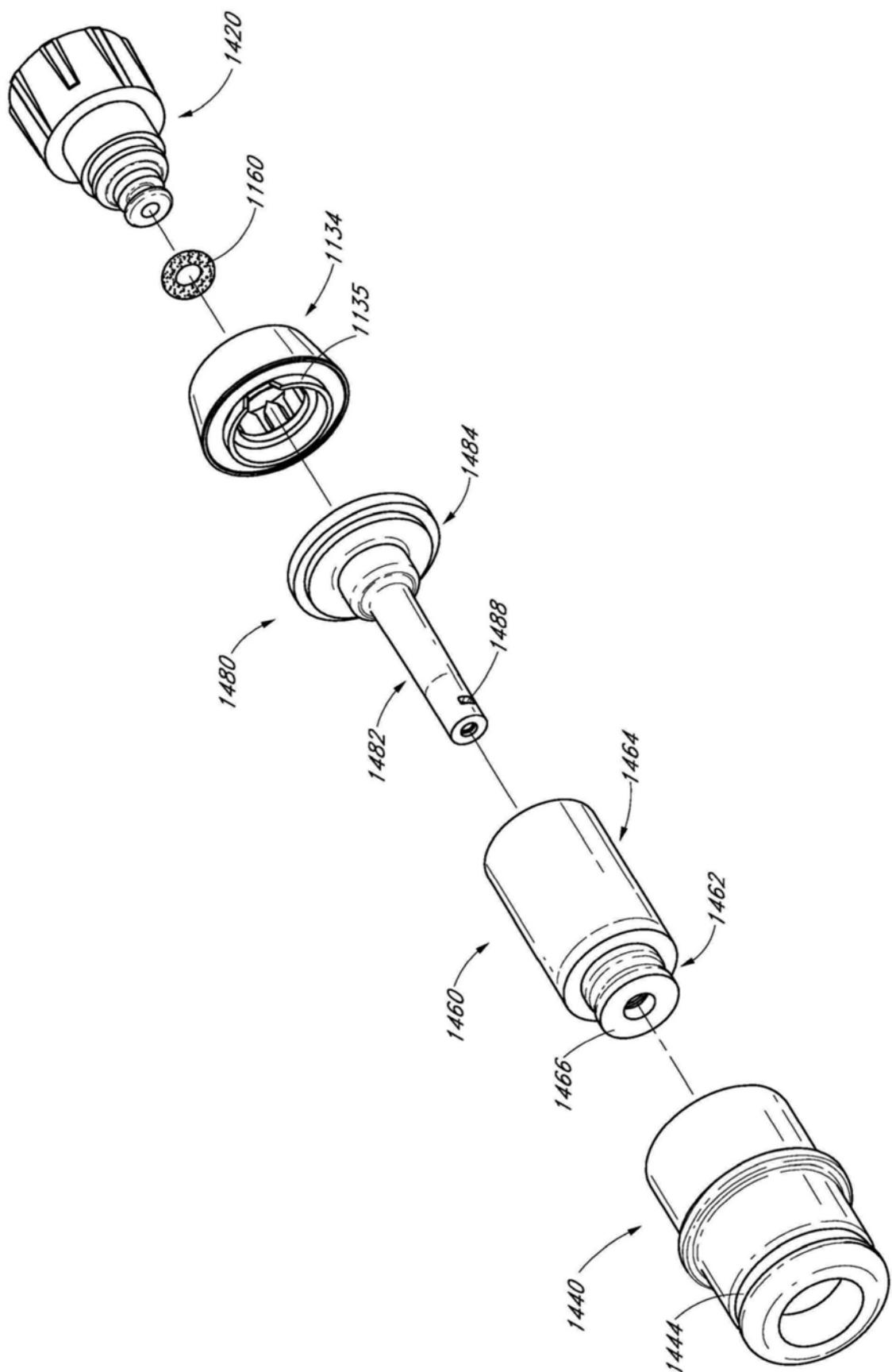


图43

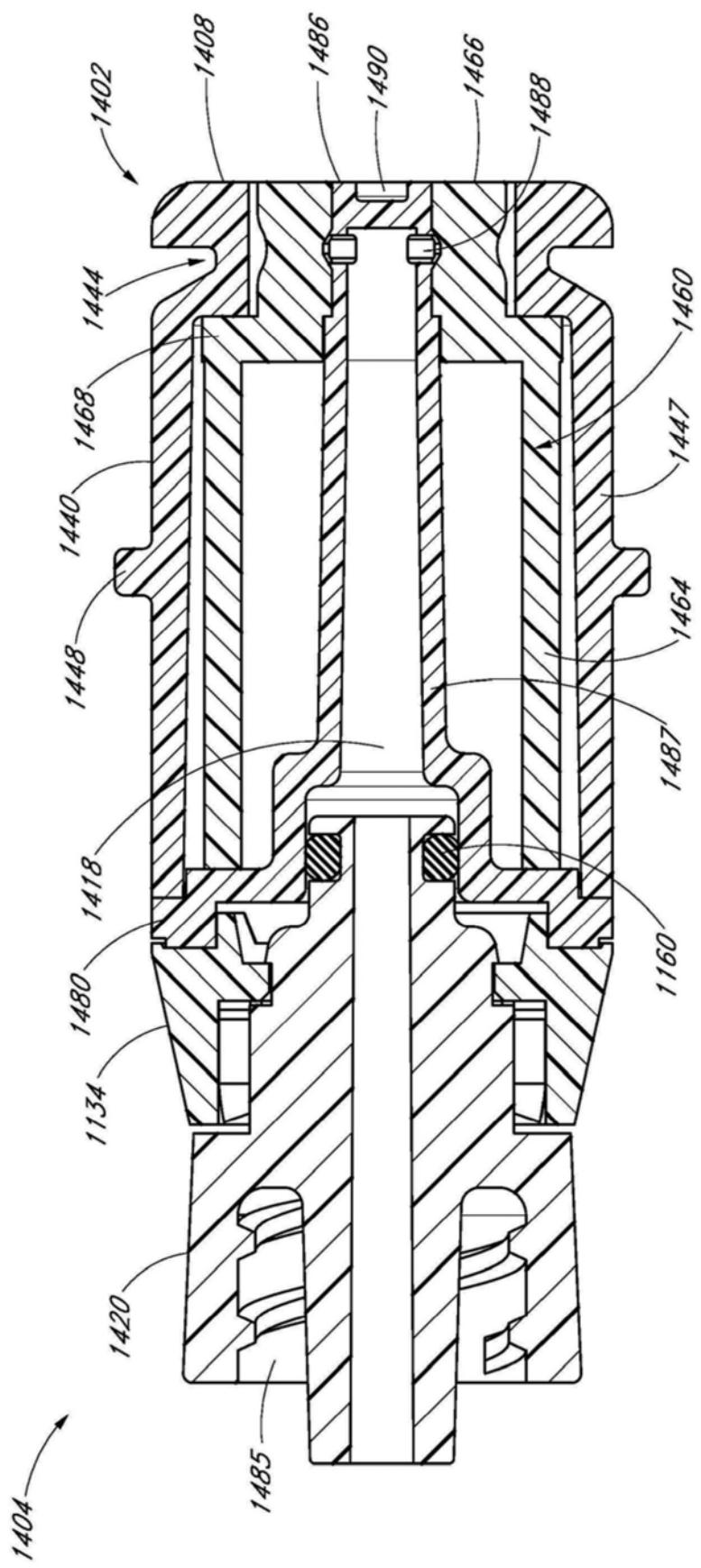


图44

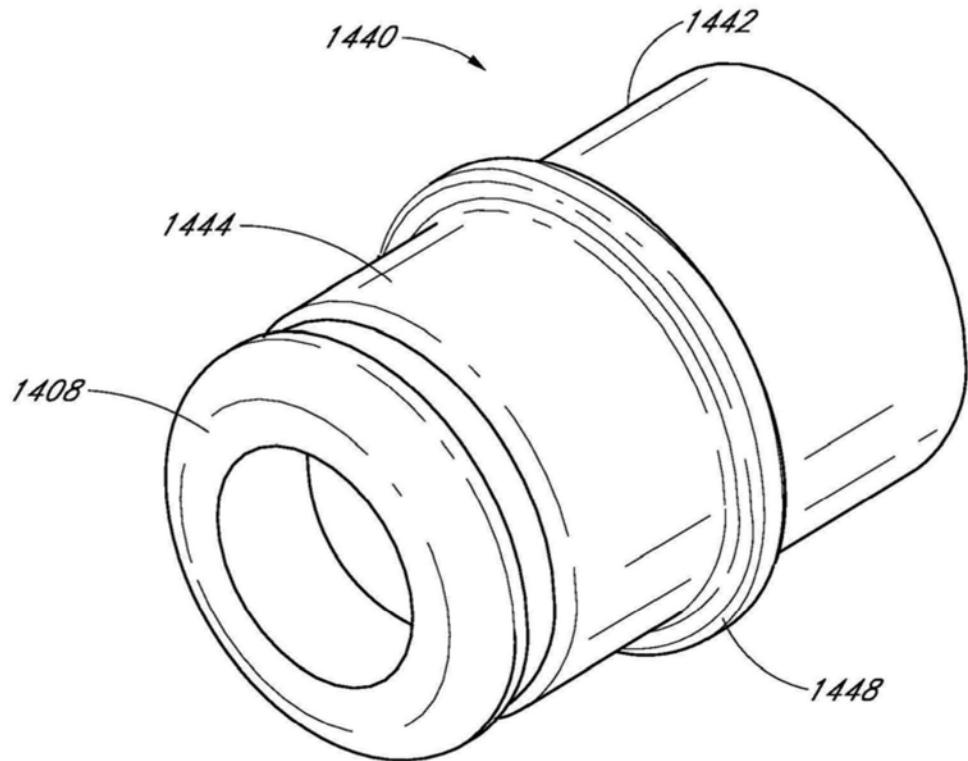


图45

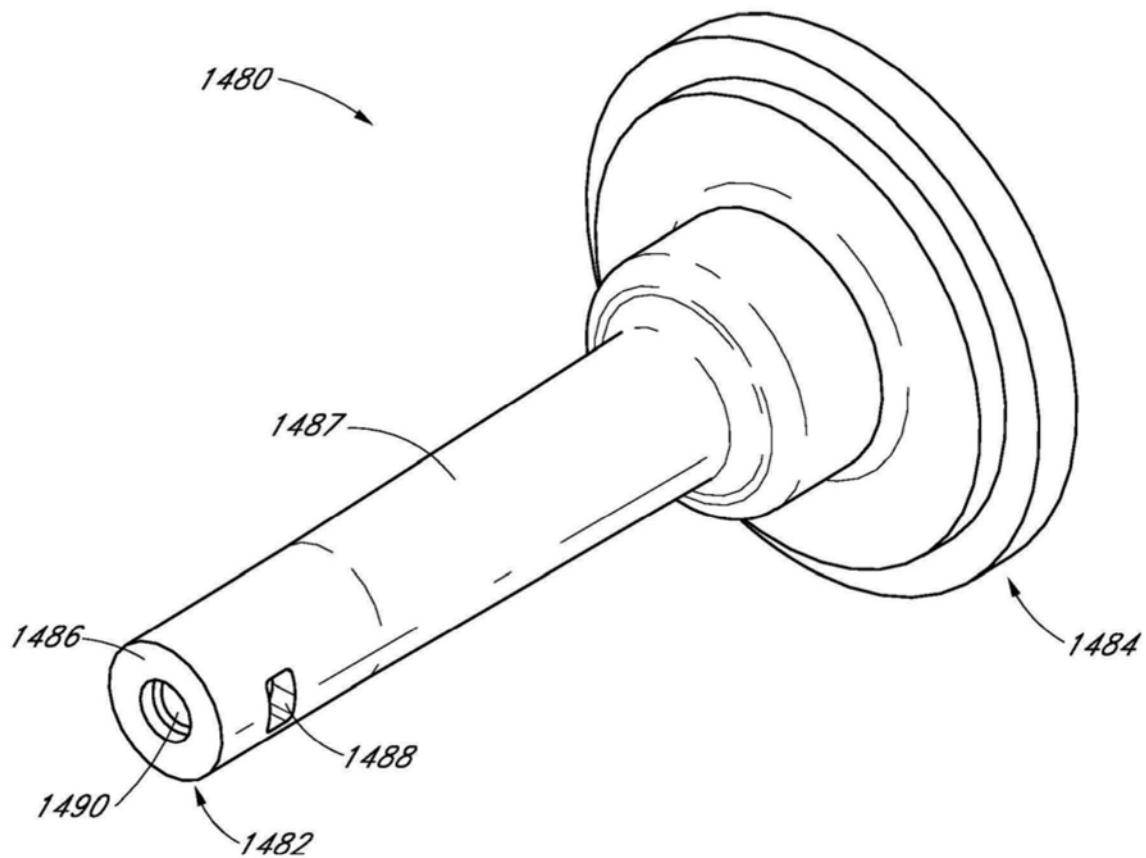


图46

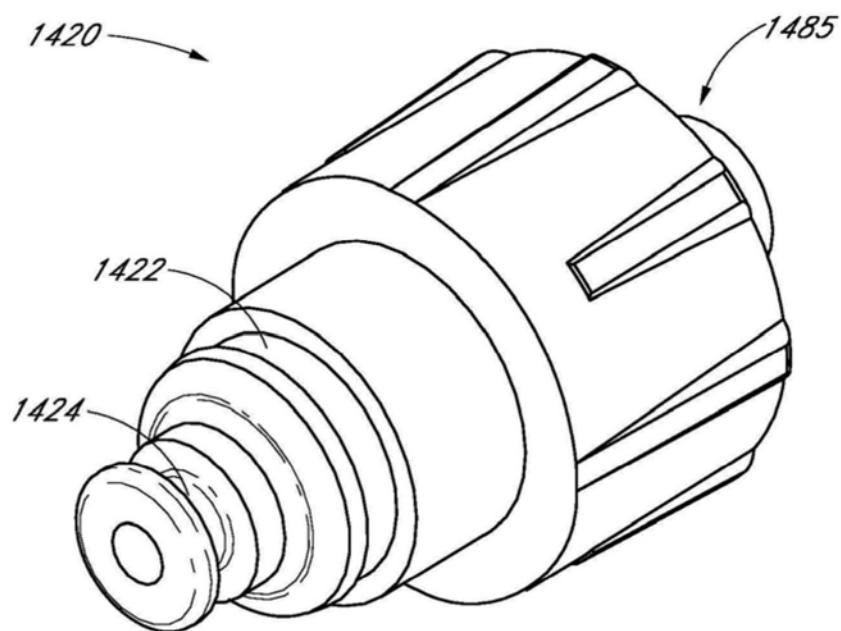


图47

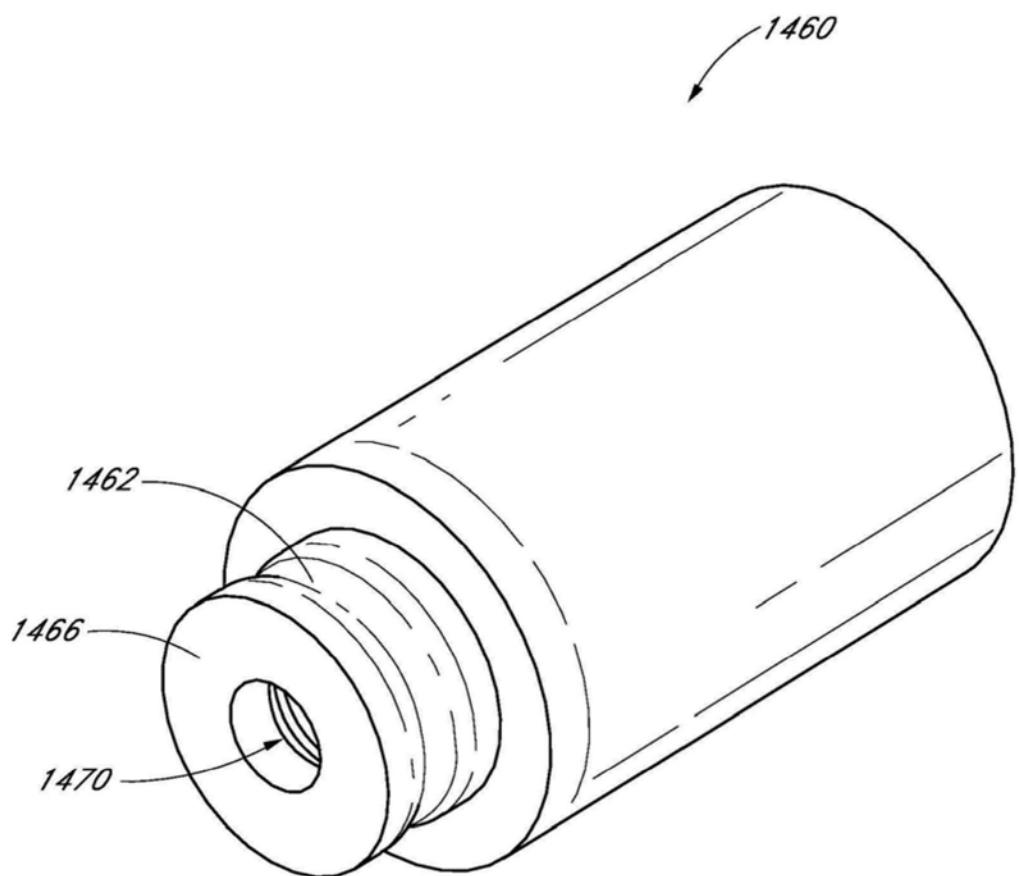


图48

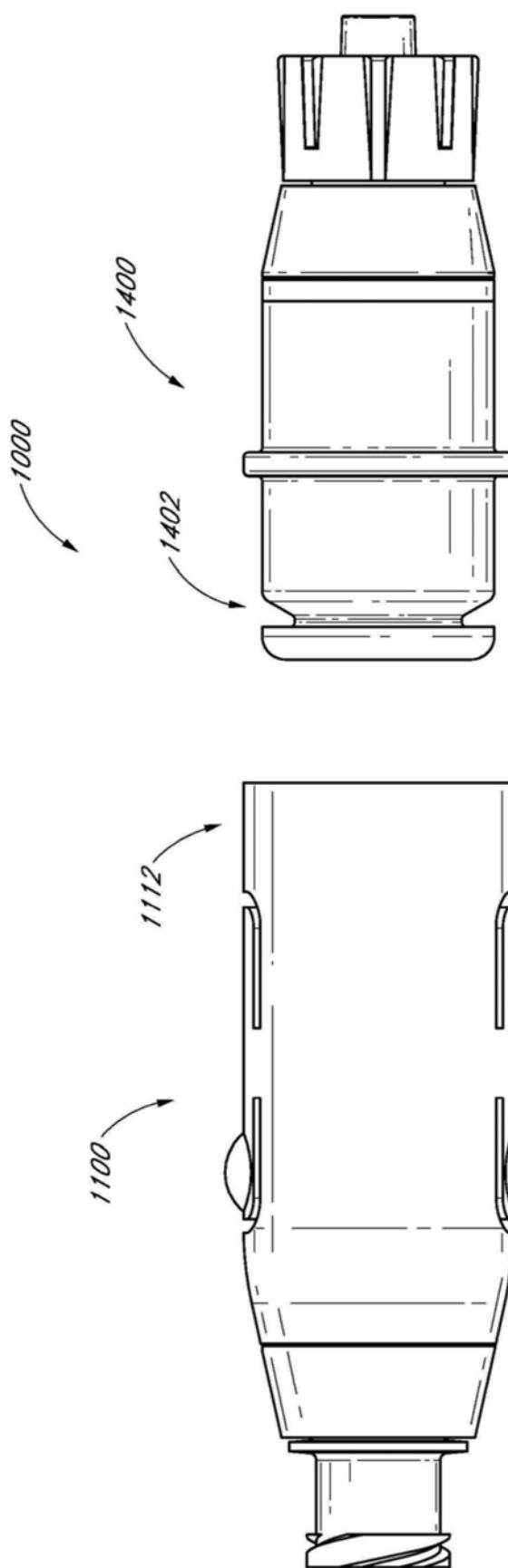


图49

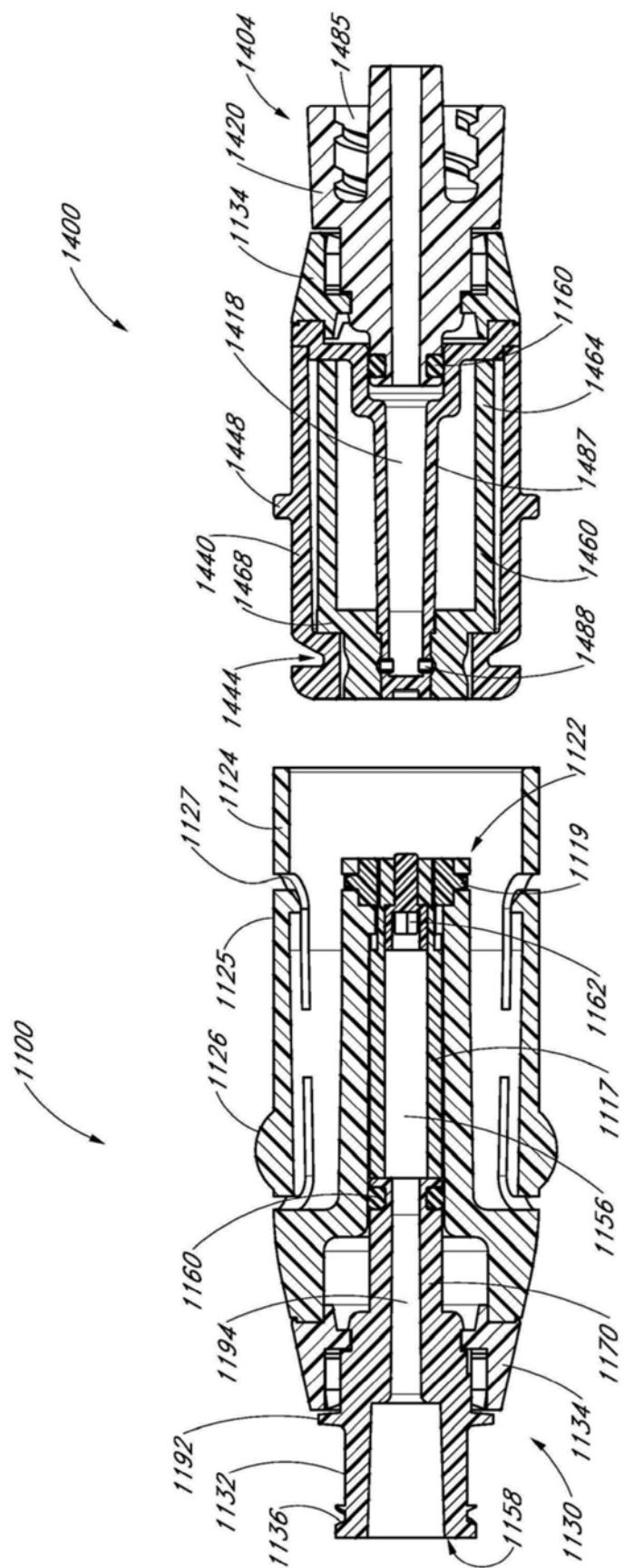


图50

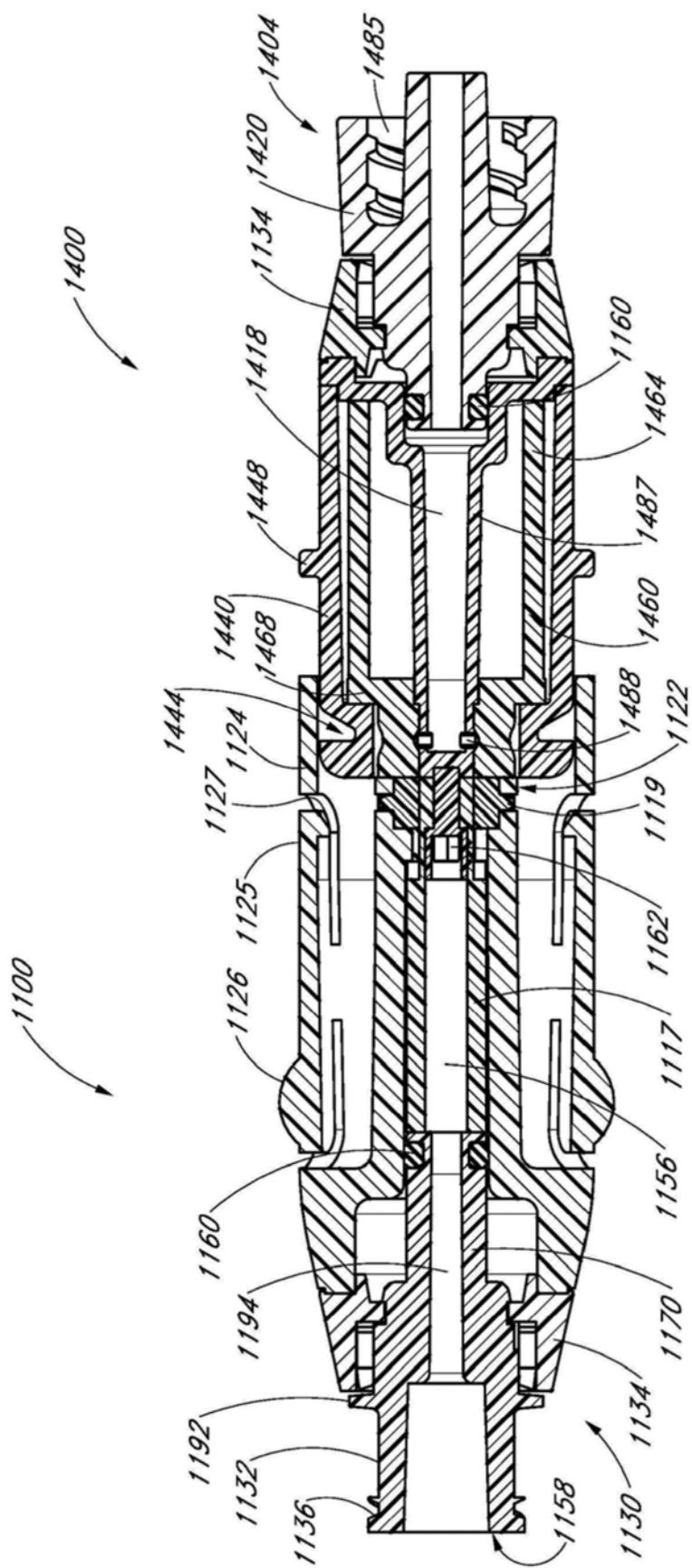


图50A

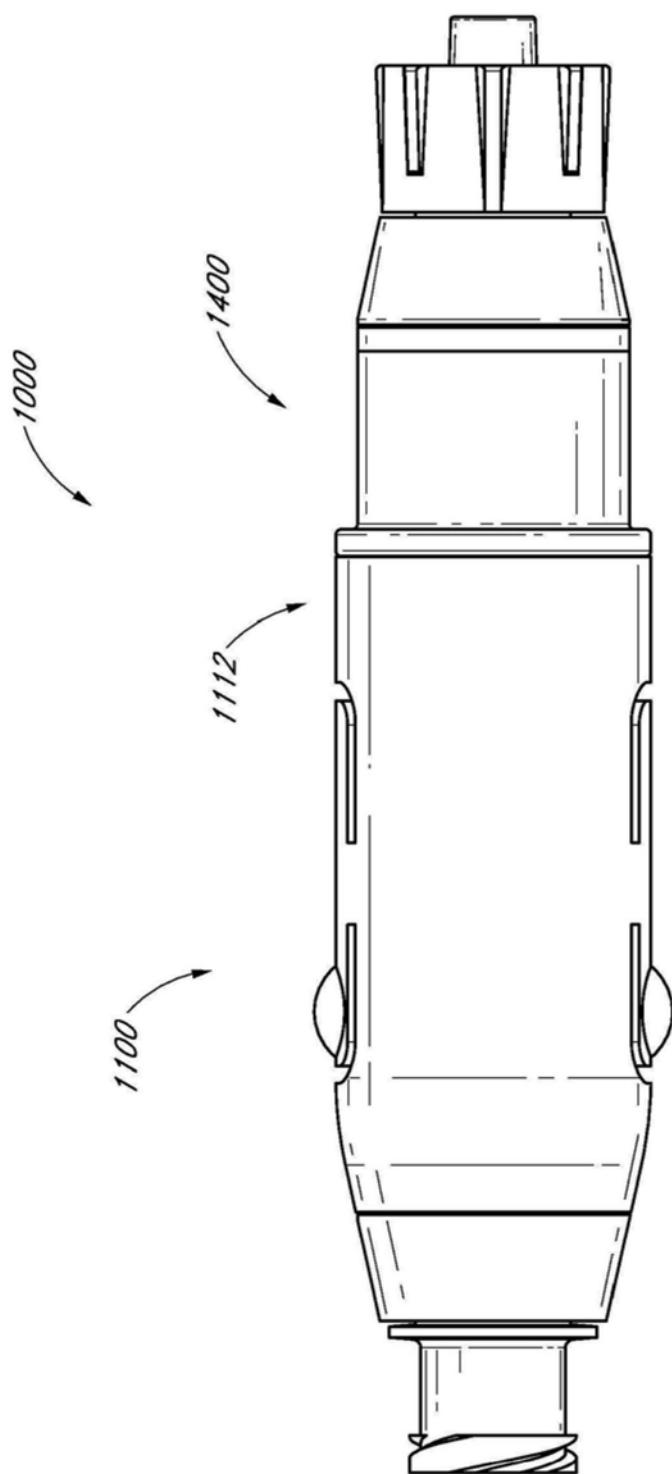


图51

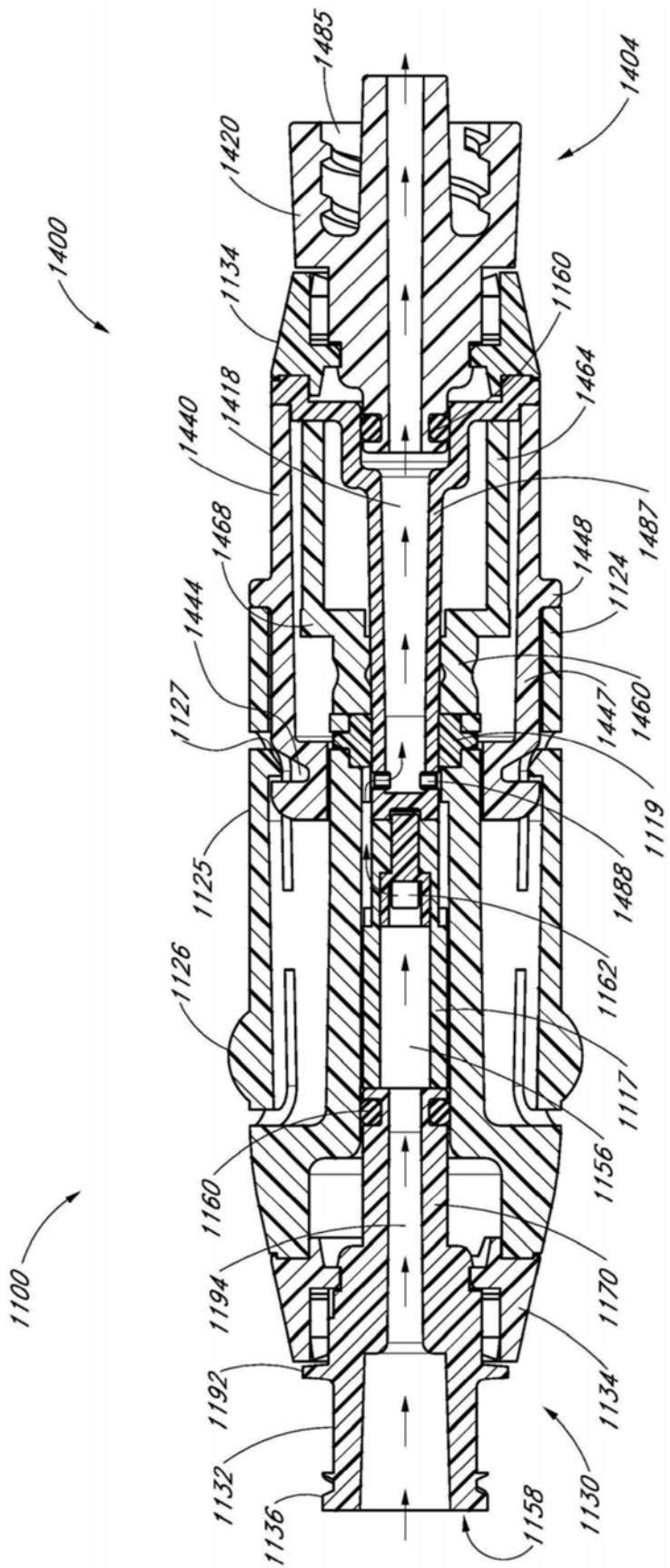


图52

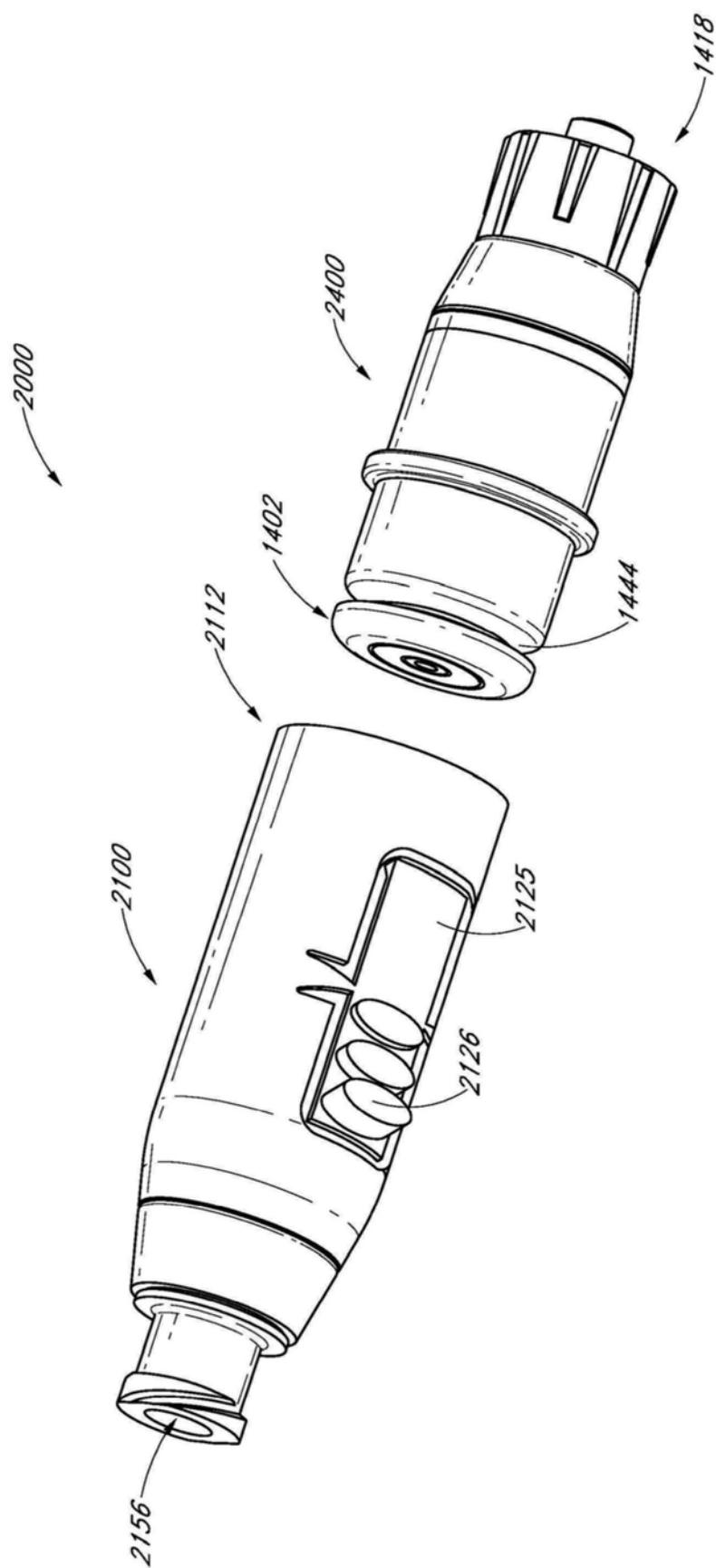


图53

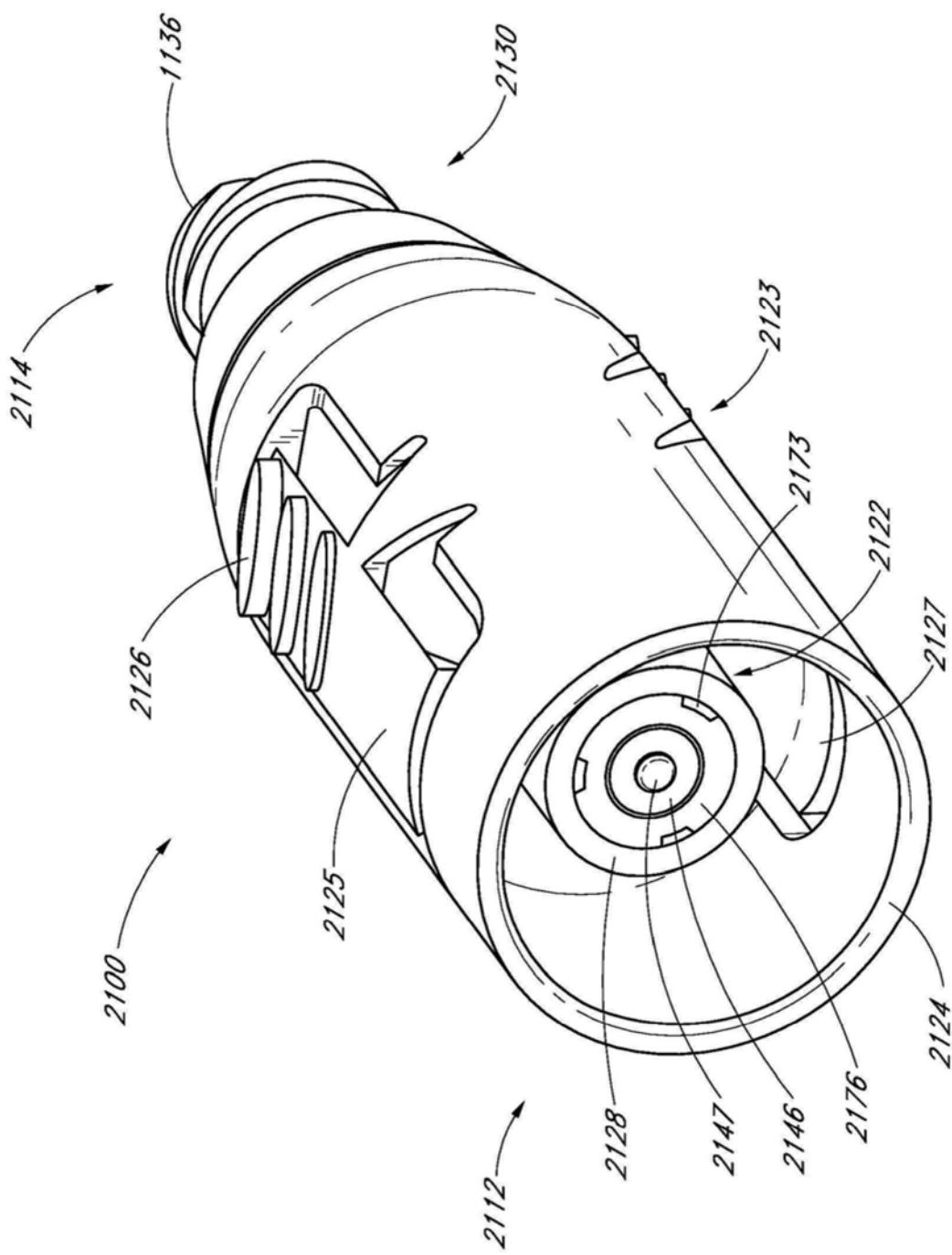


图54

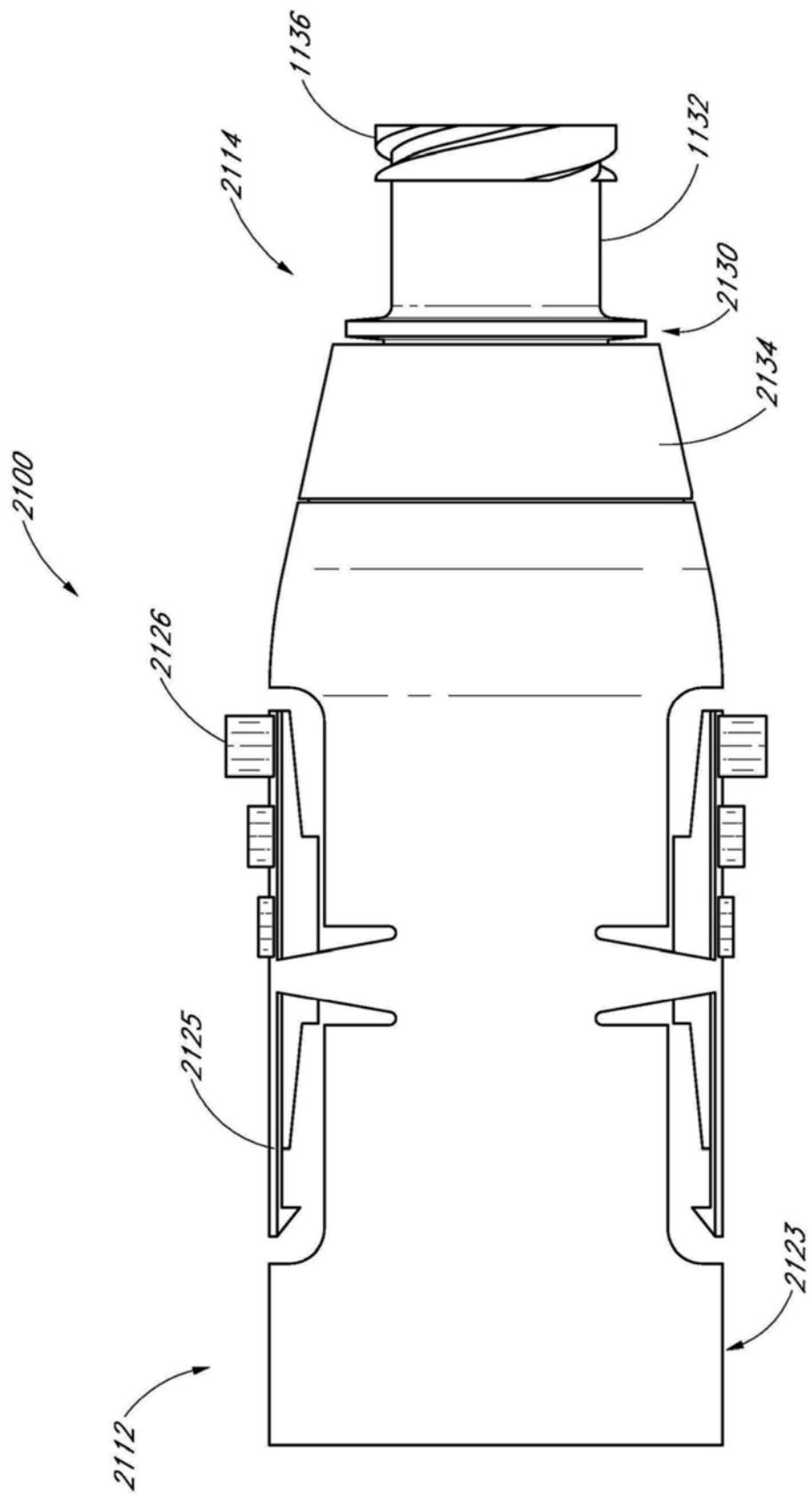


图55

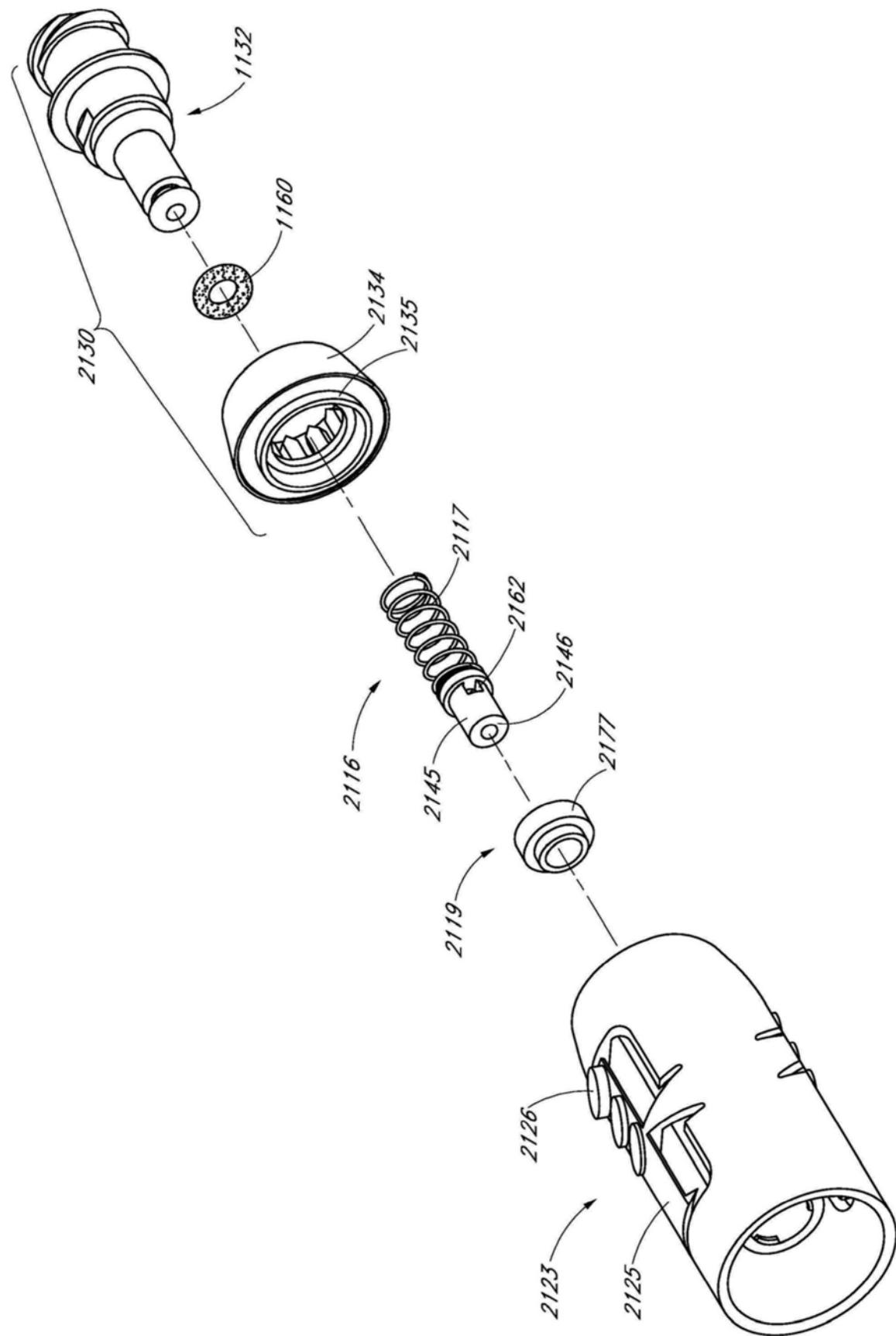


图56

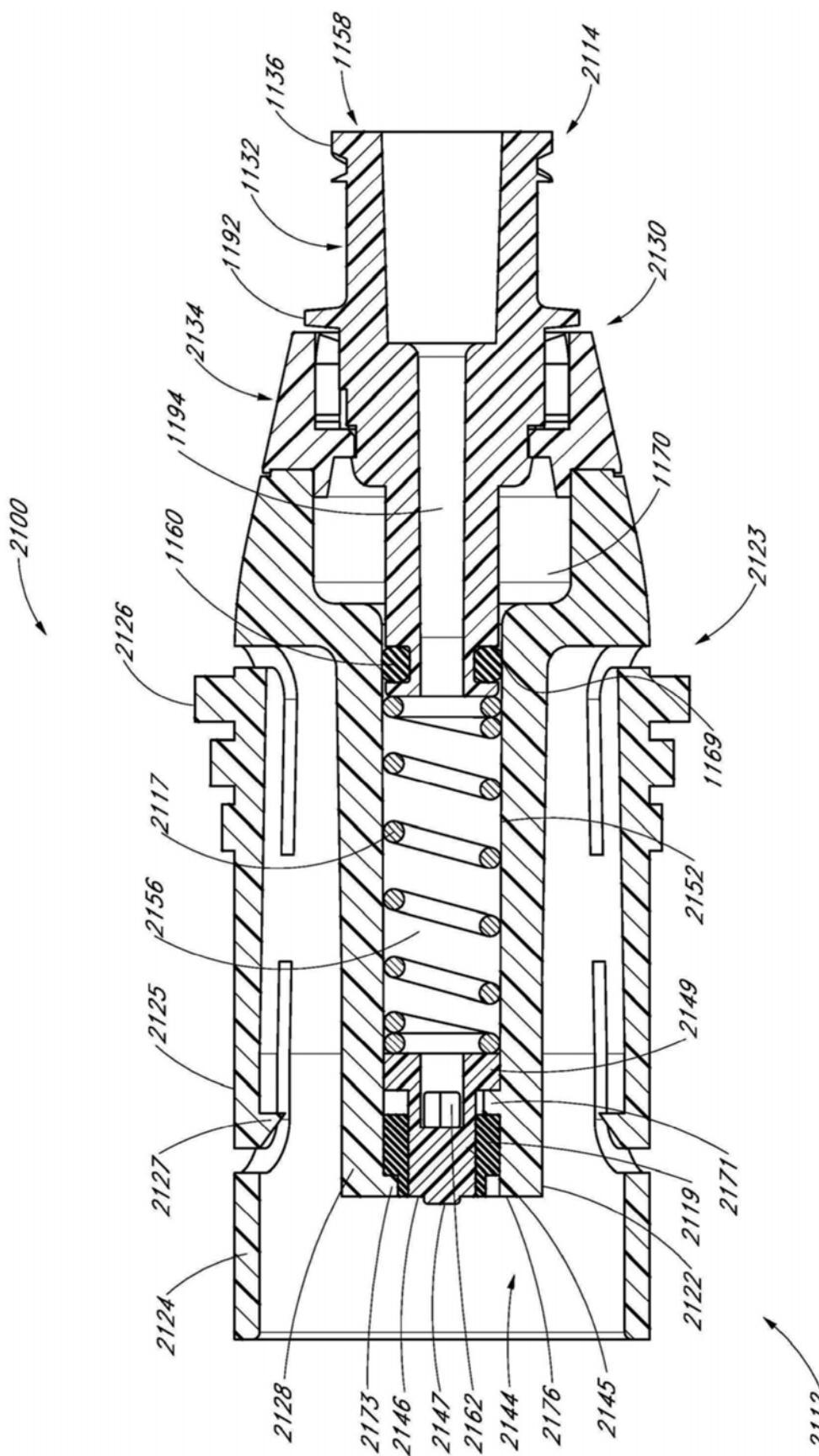


图57

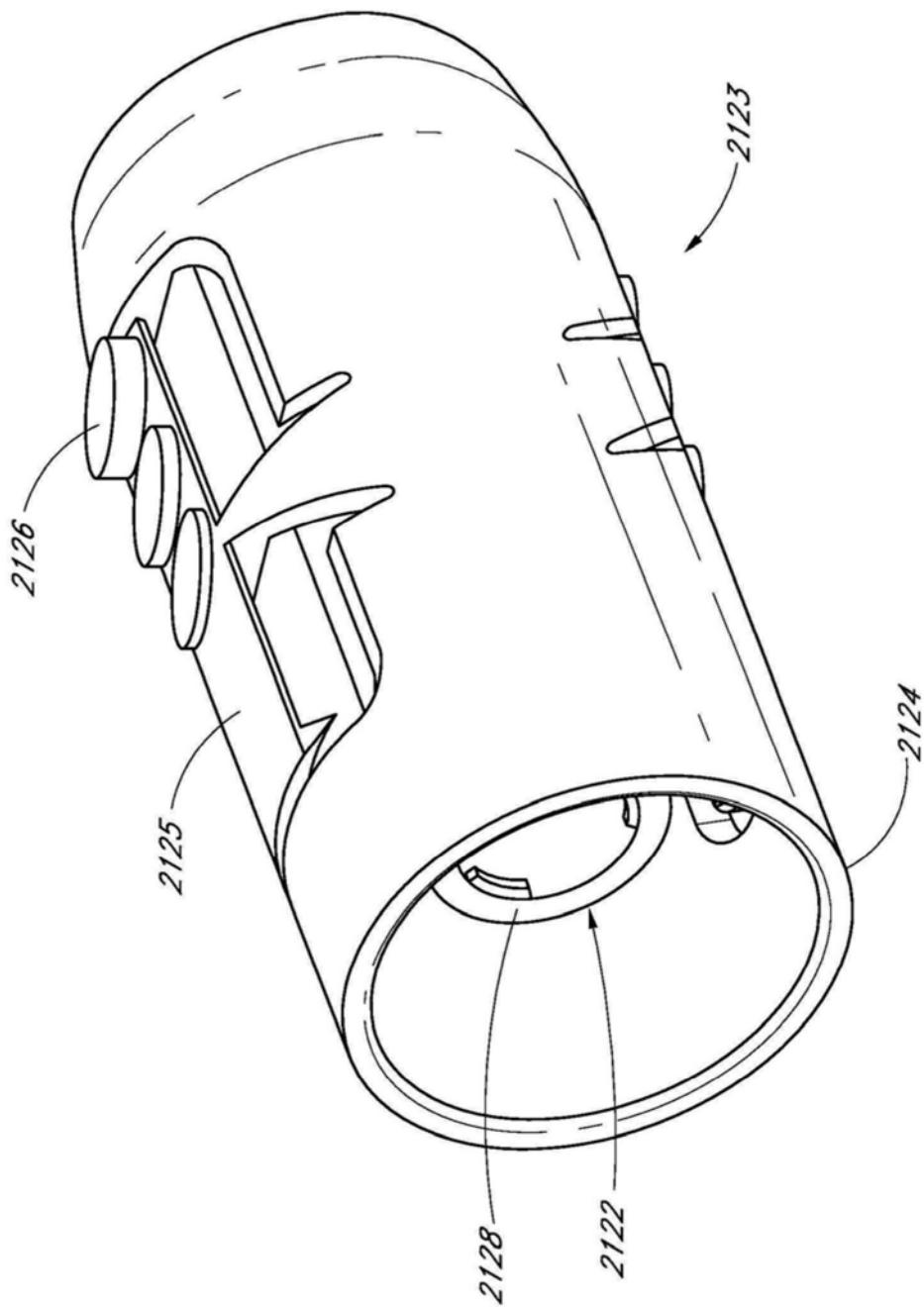


图58

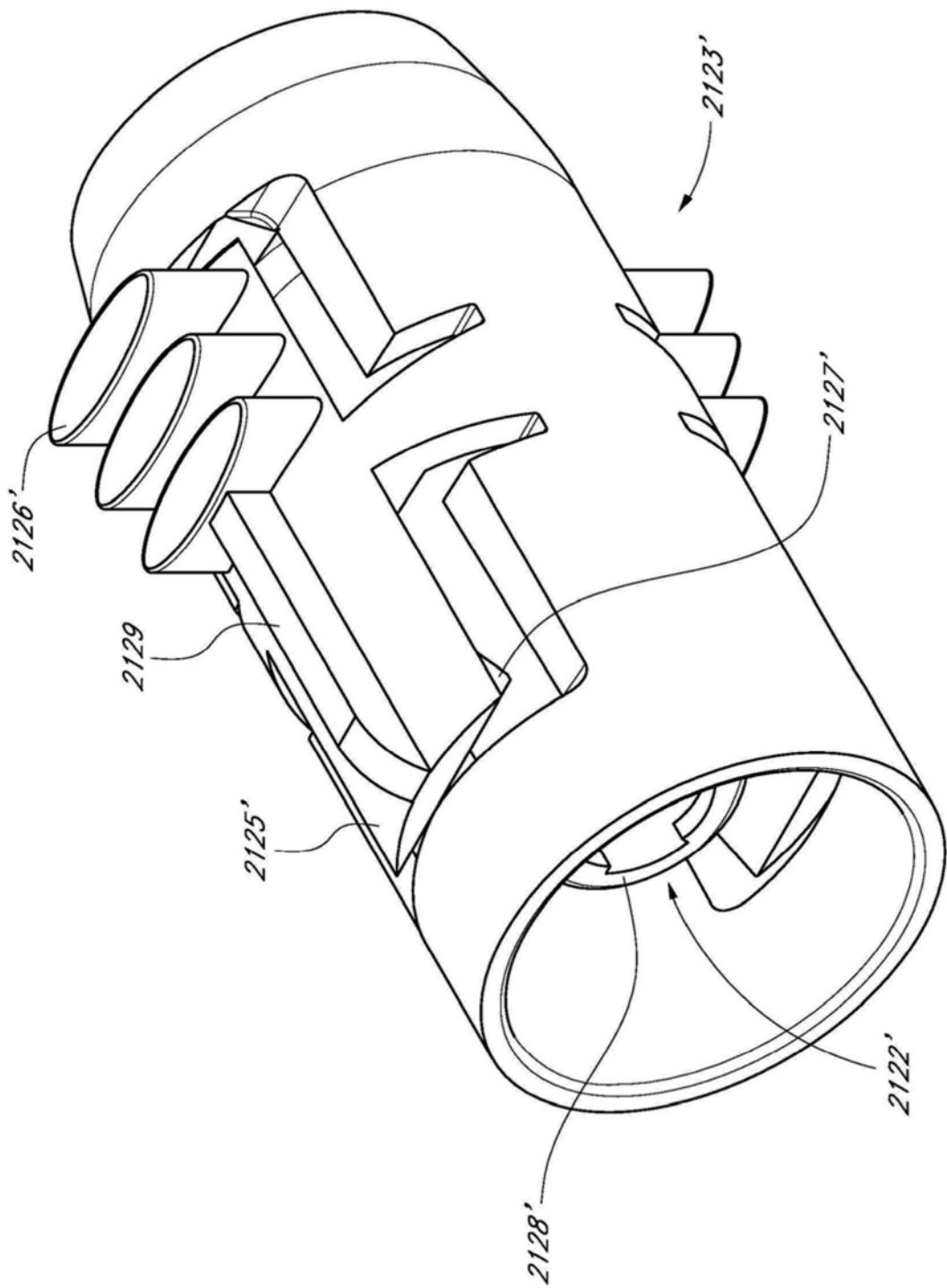


图58A

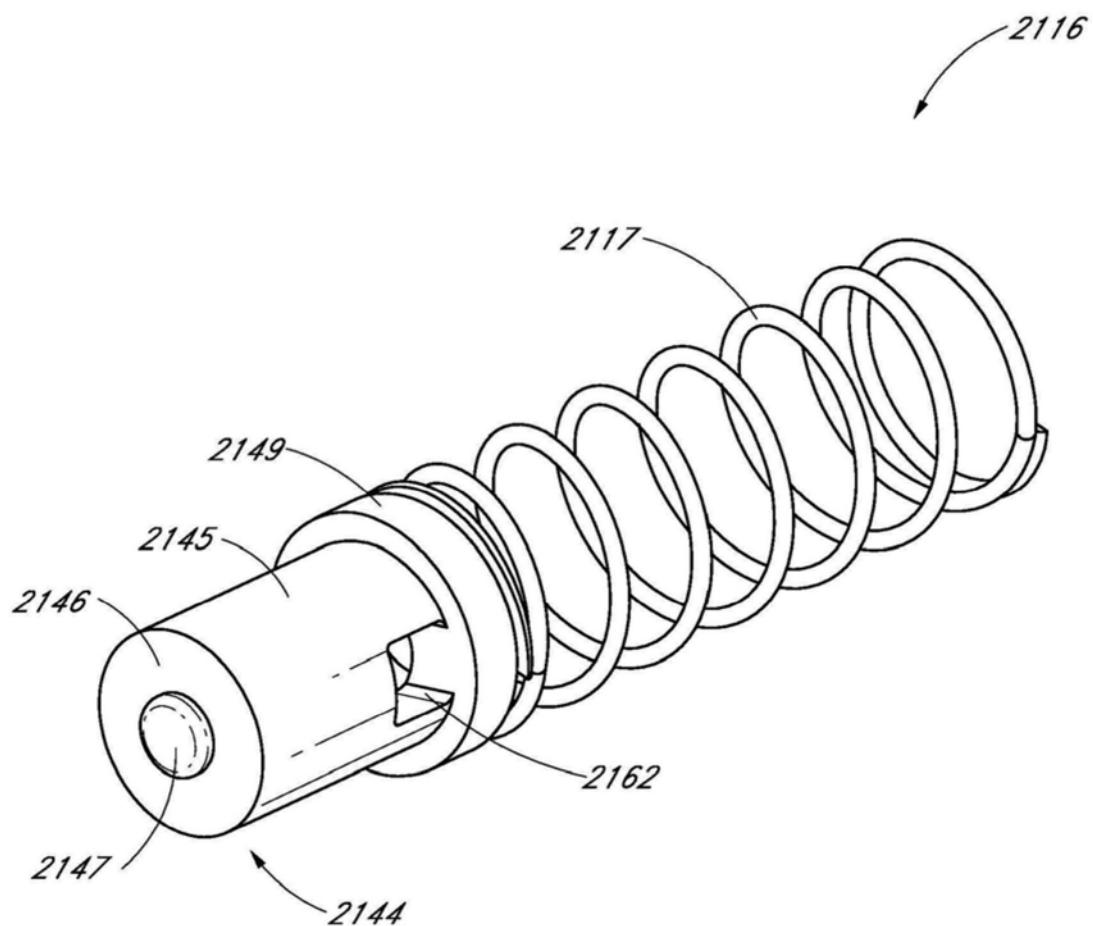


图59

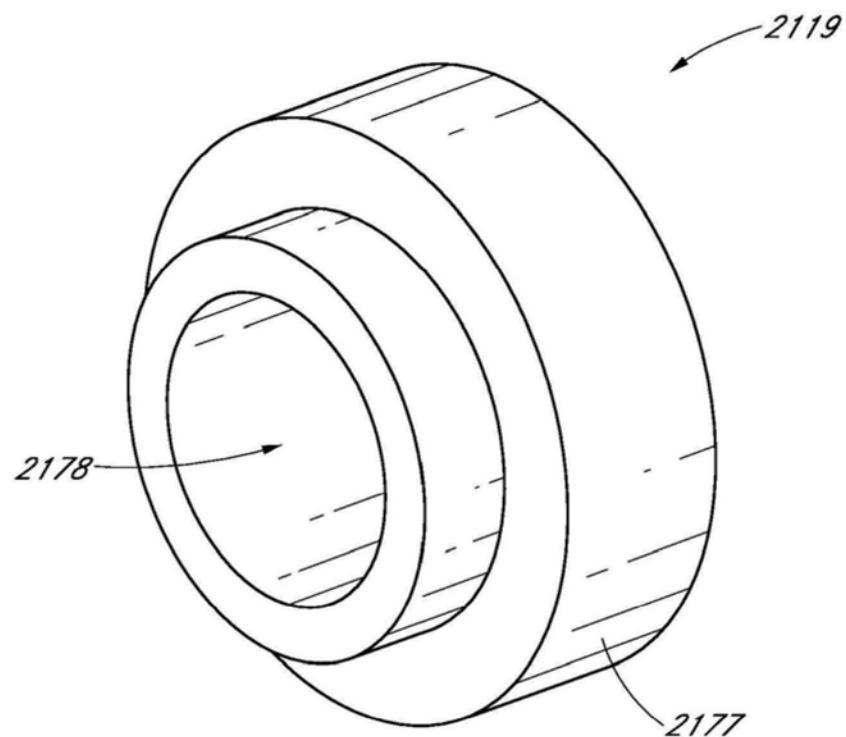


图60

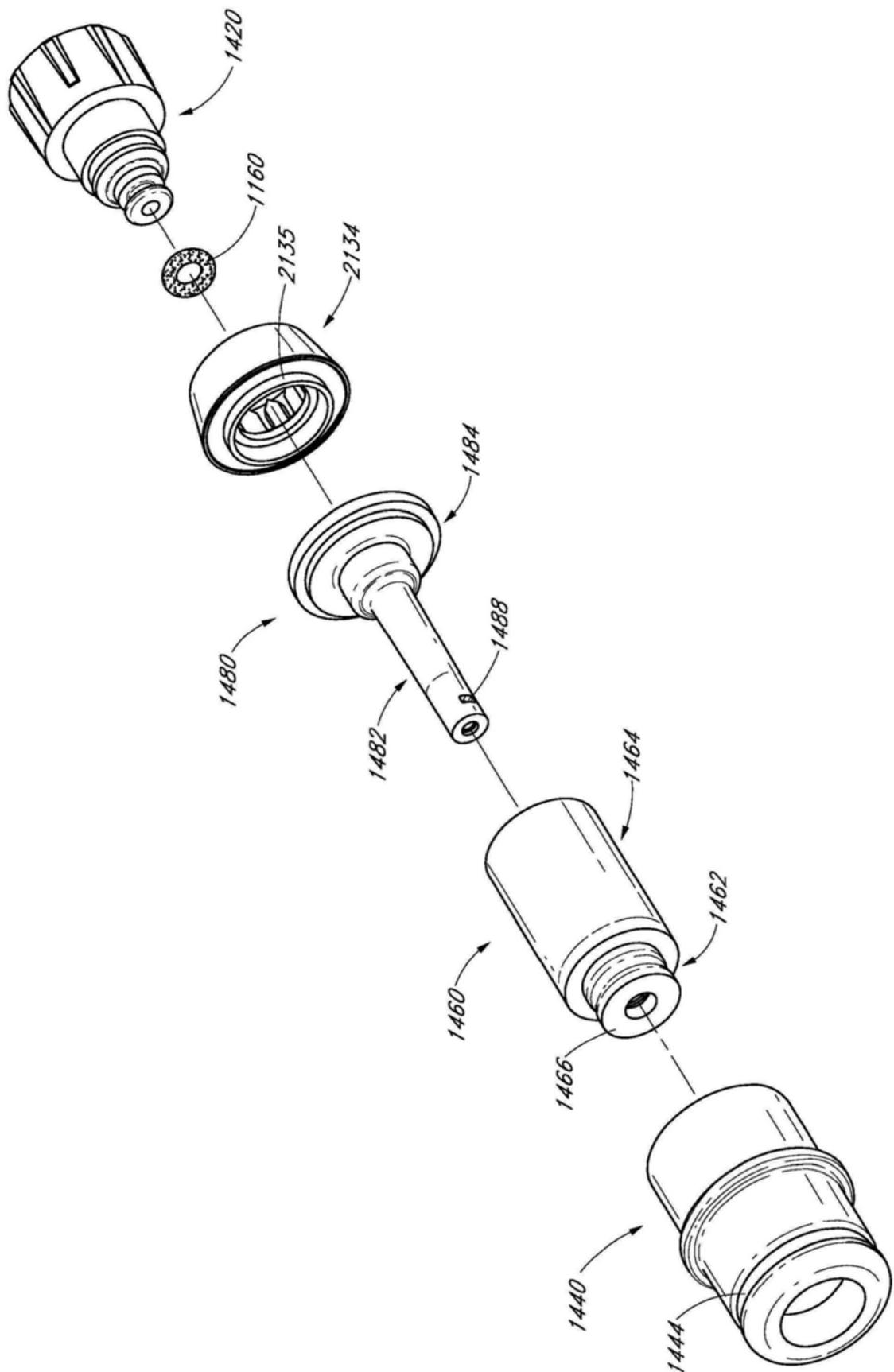


图61

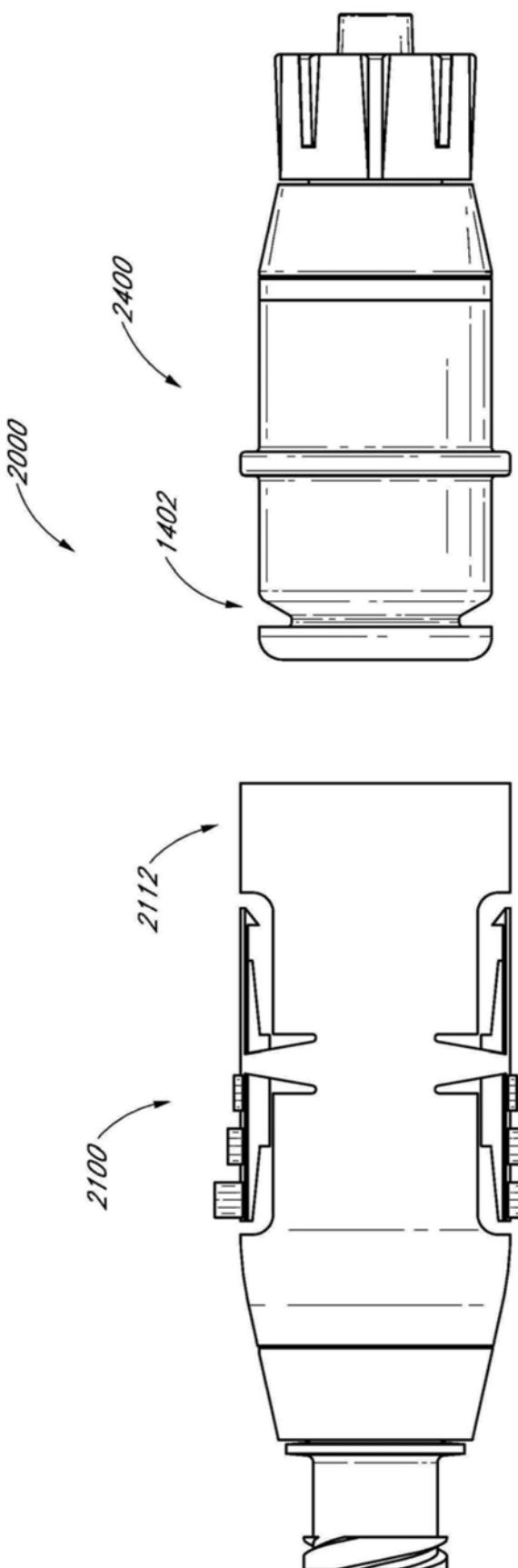


图62

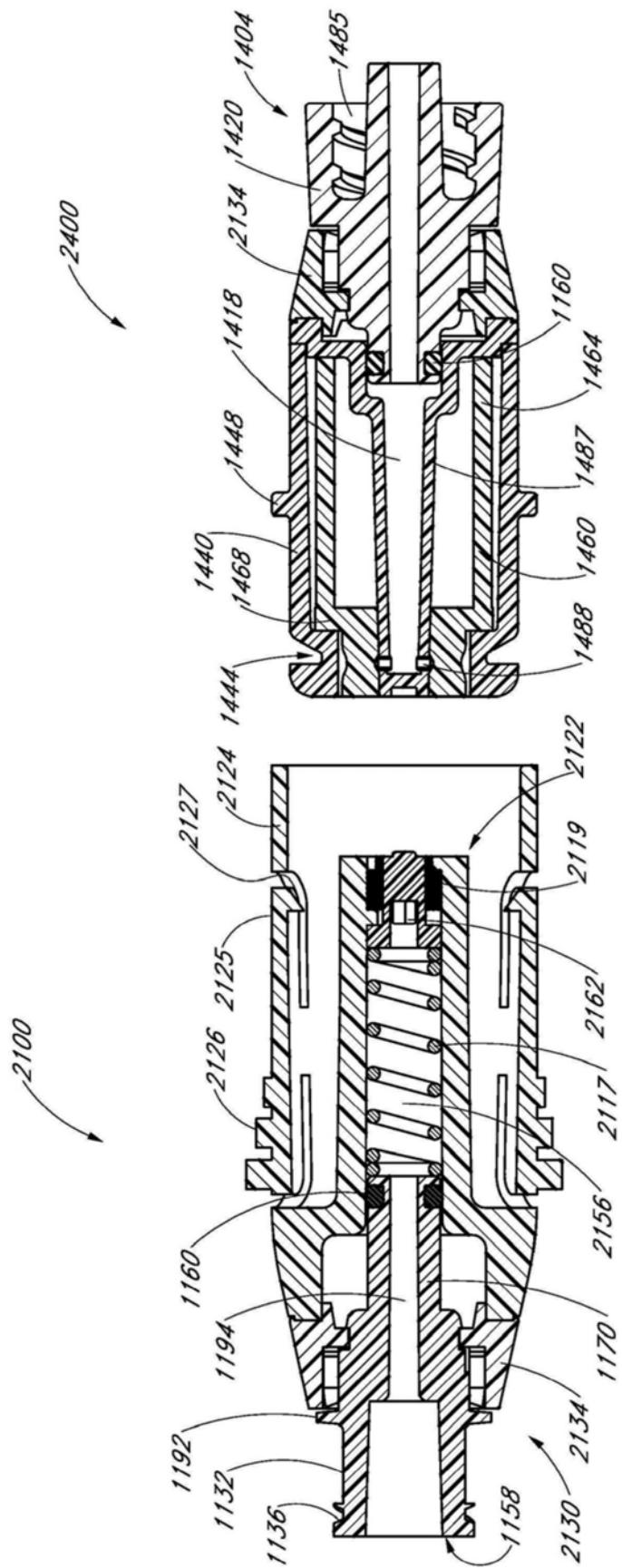


图63

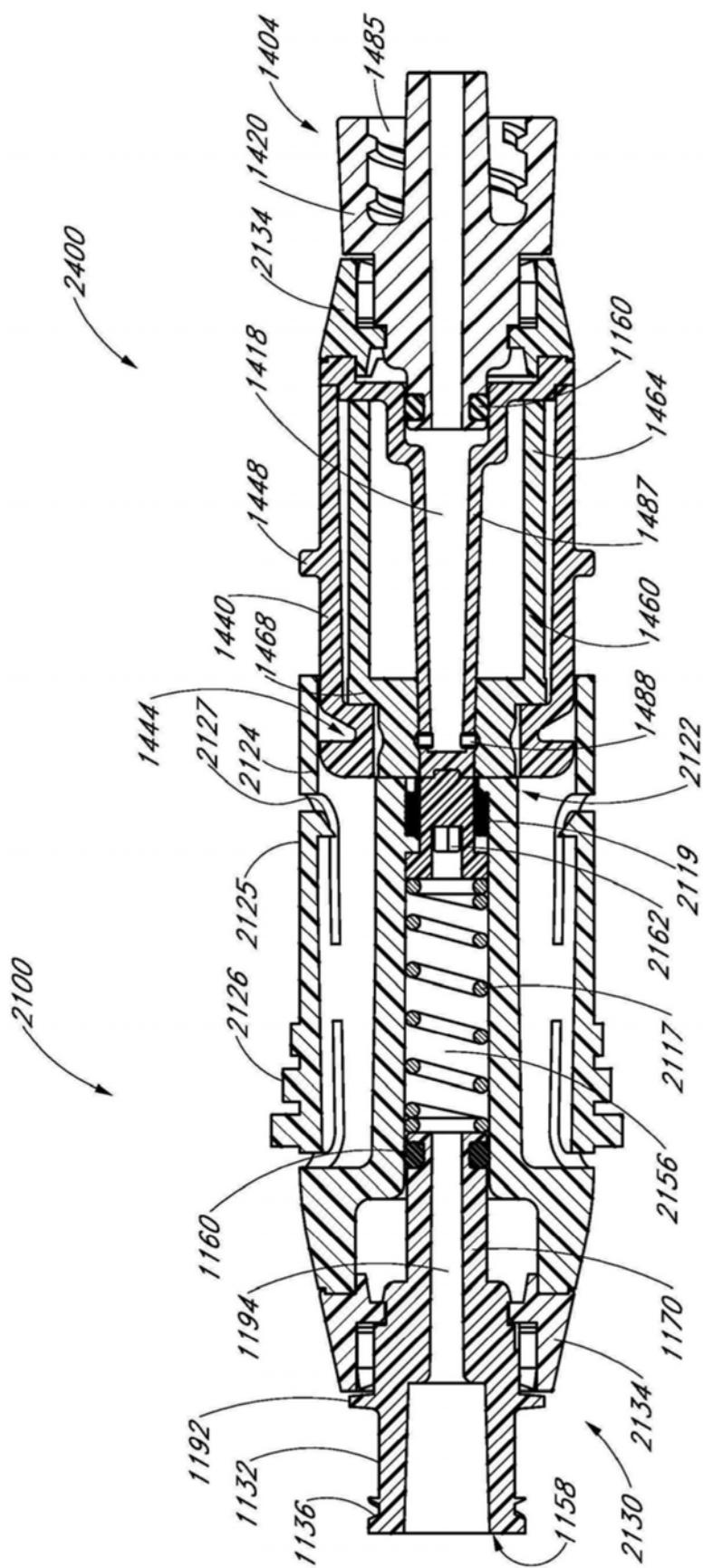


图63A

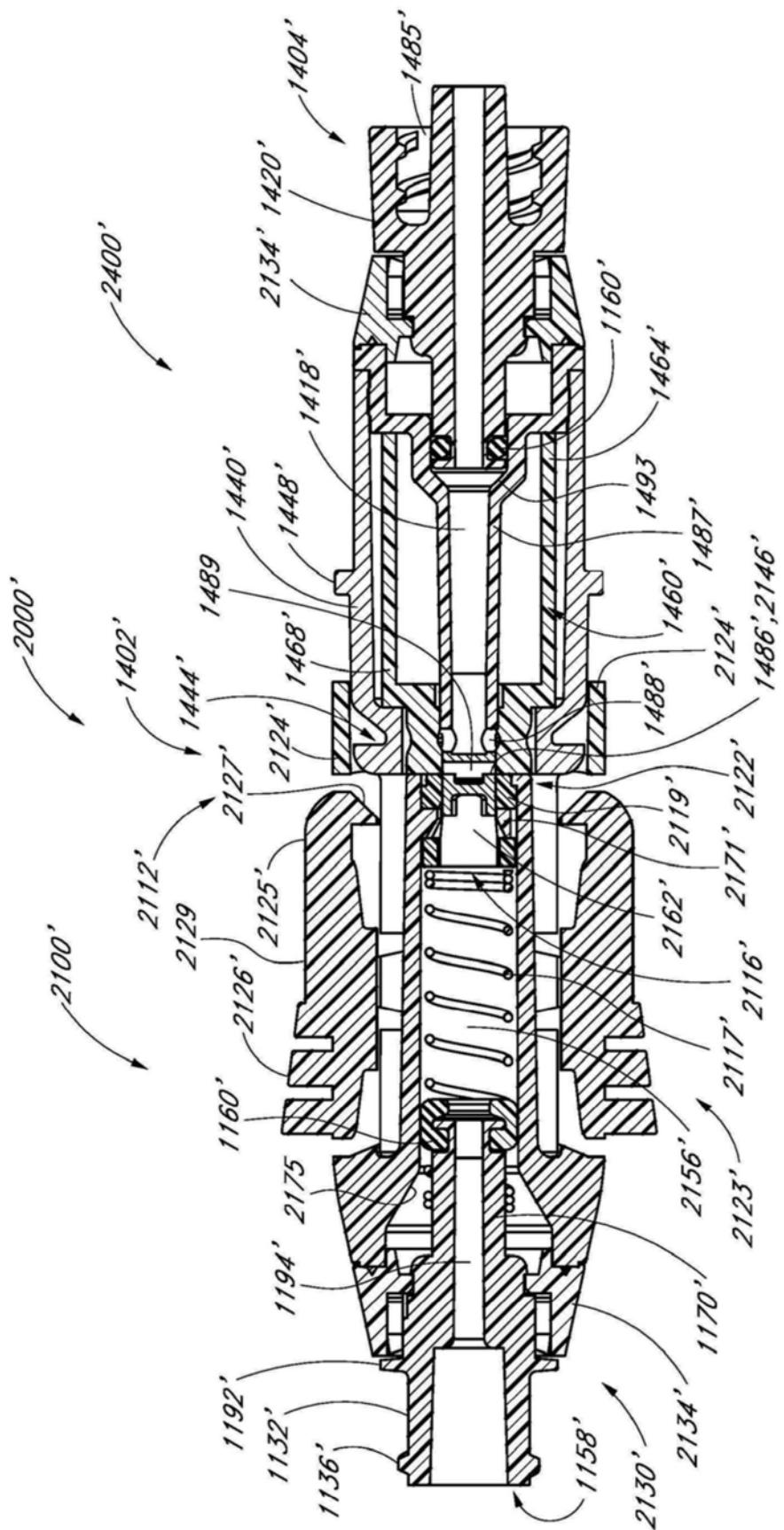


图63B

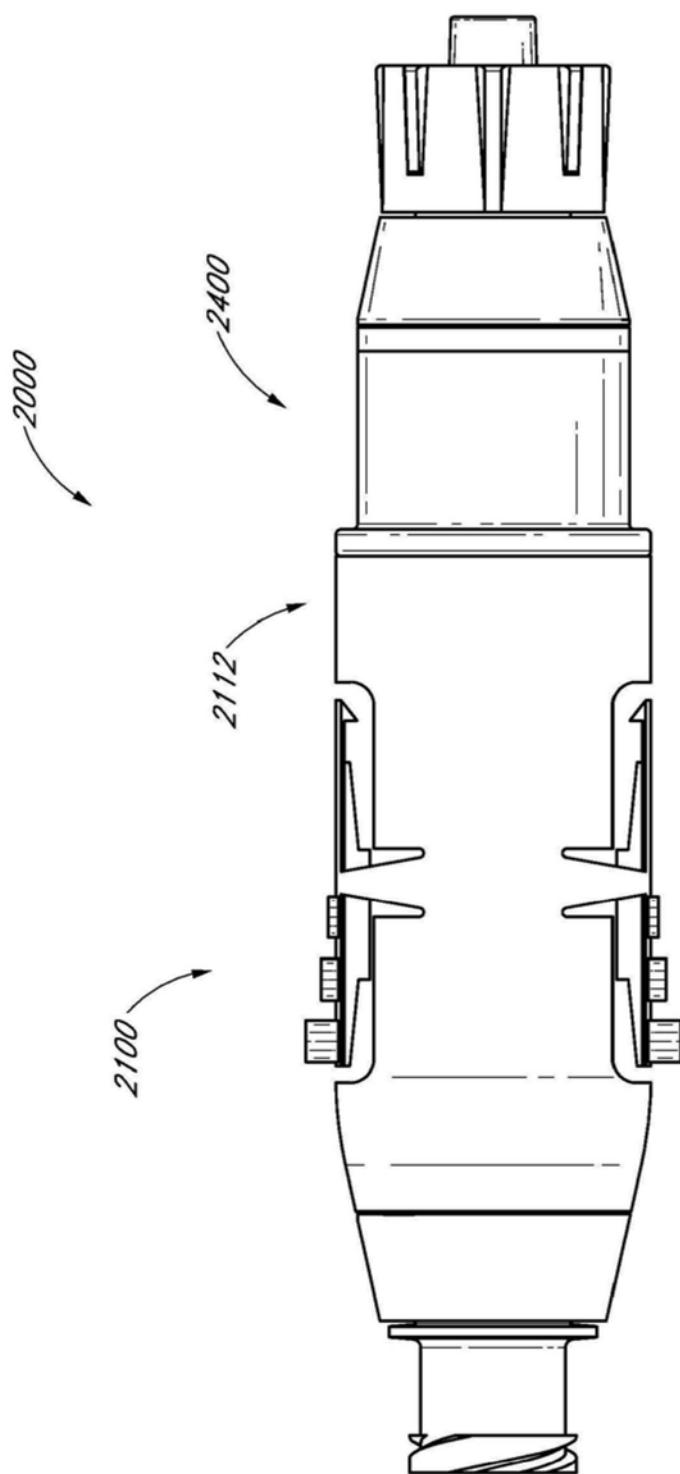


图64

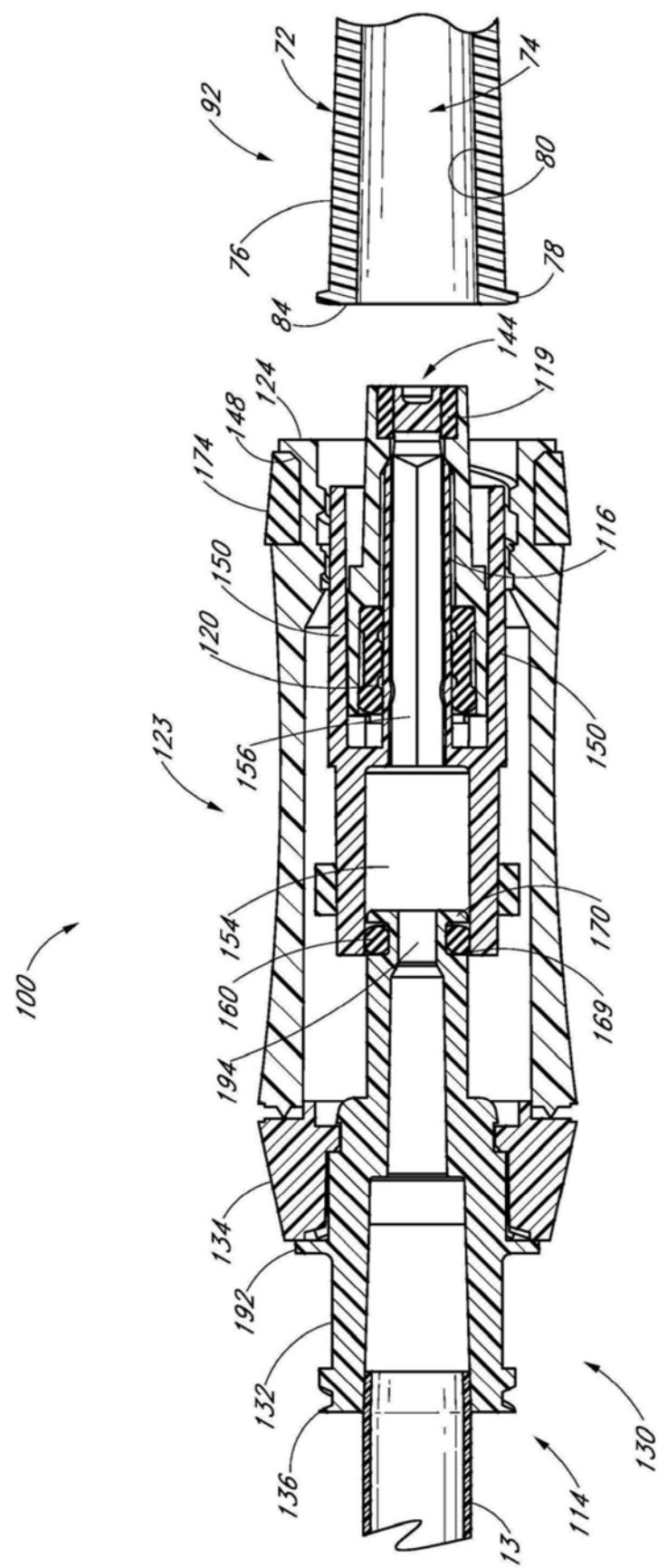


图66

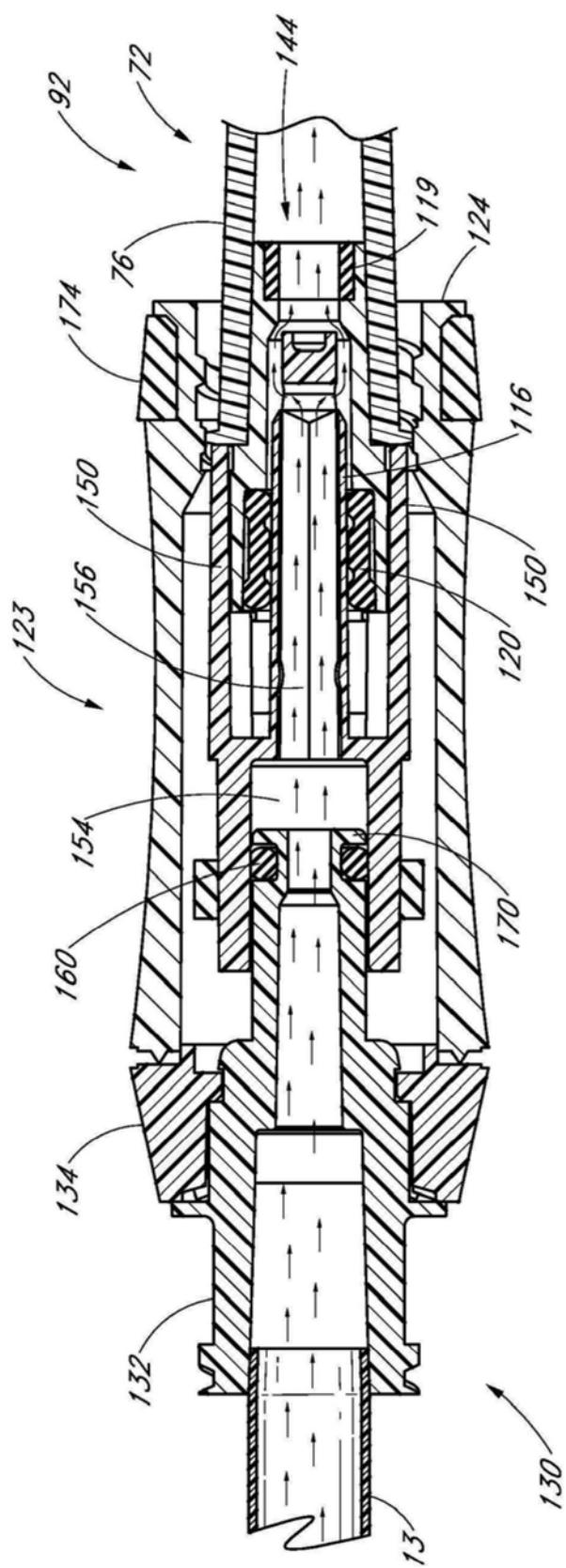


图67

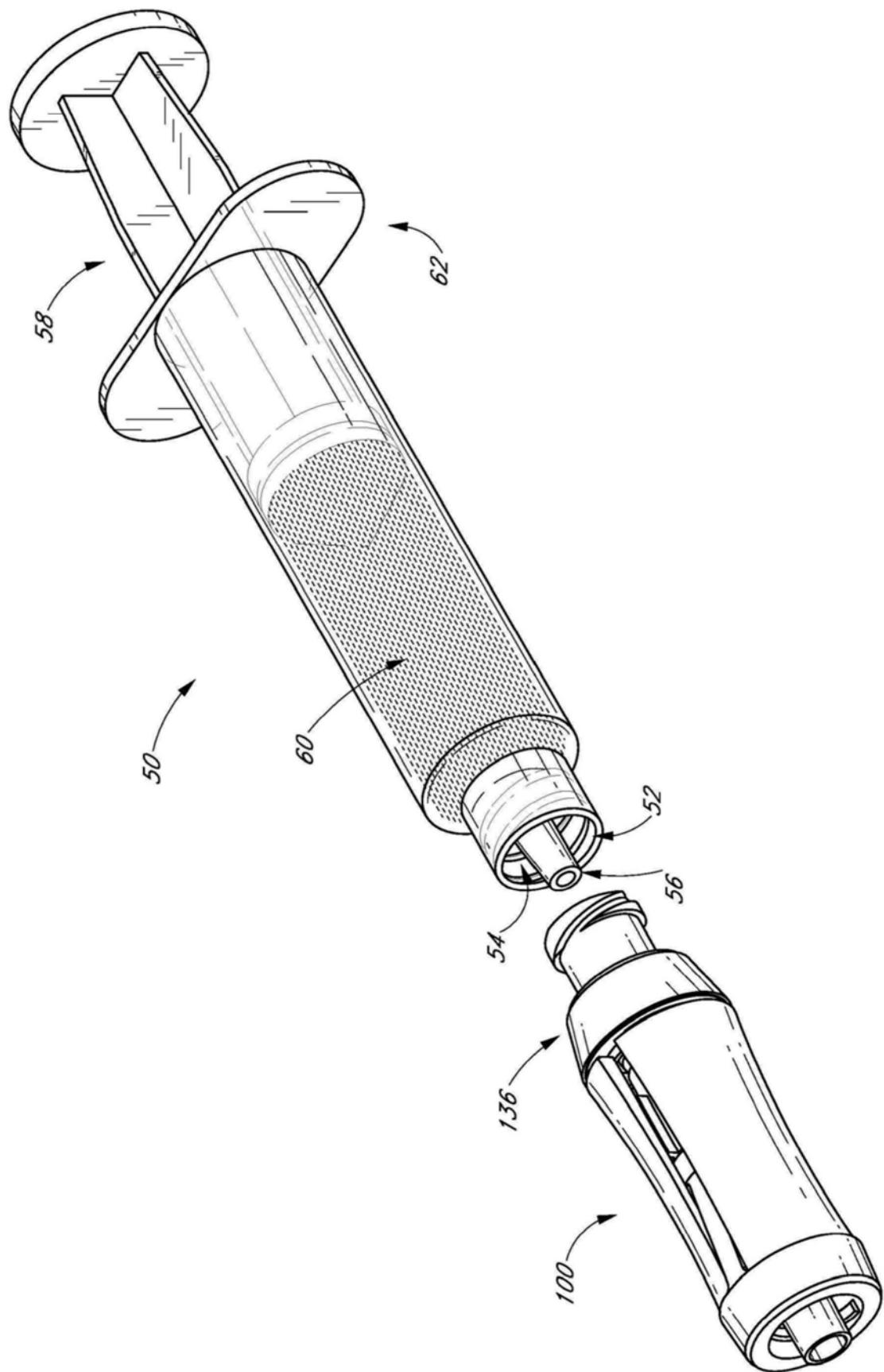


图68

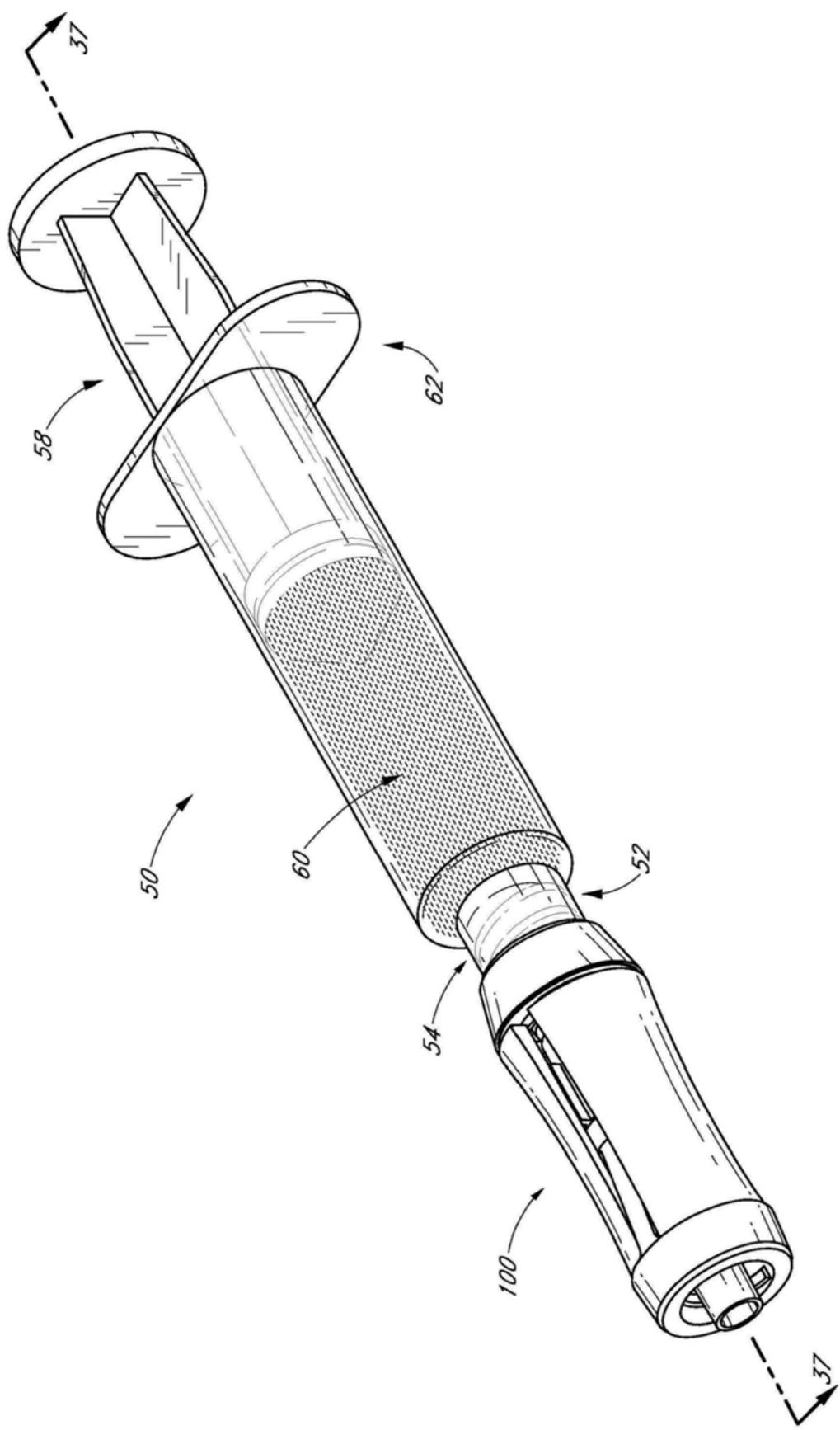


图69

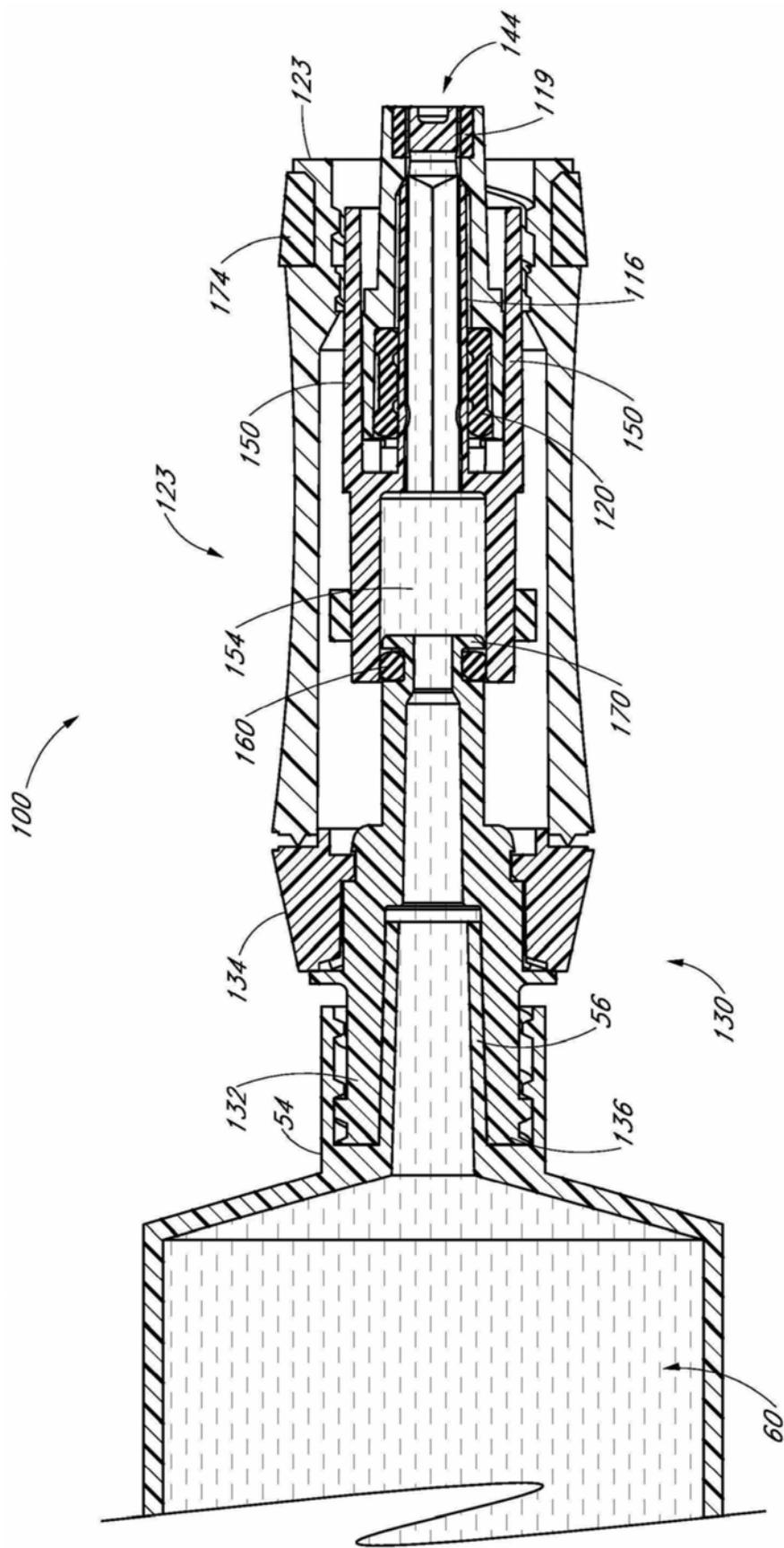


图70

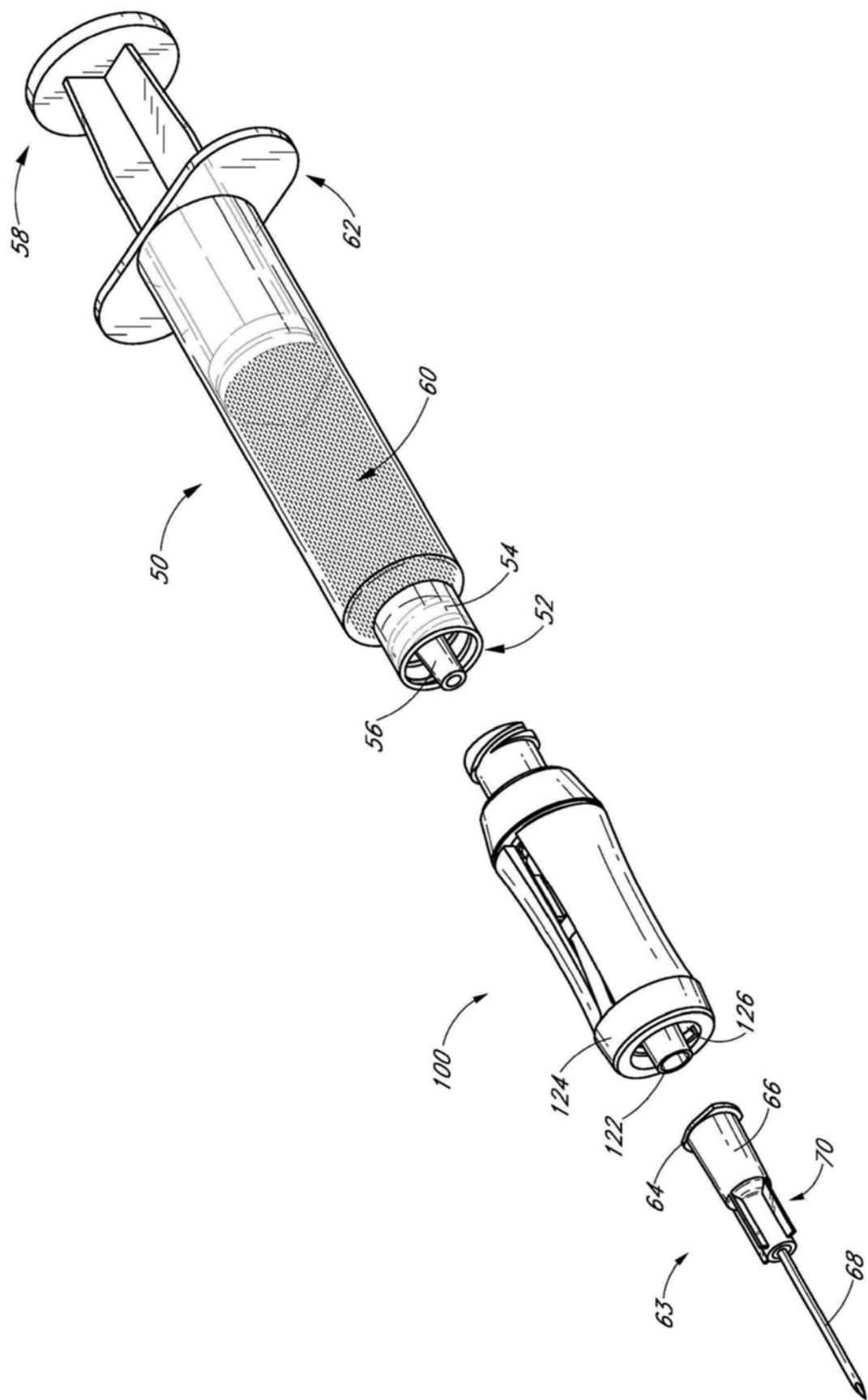


图71

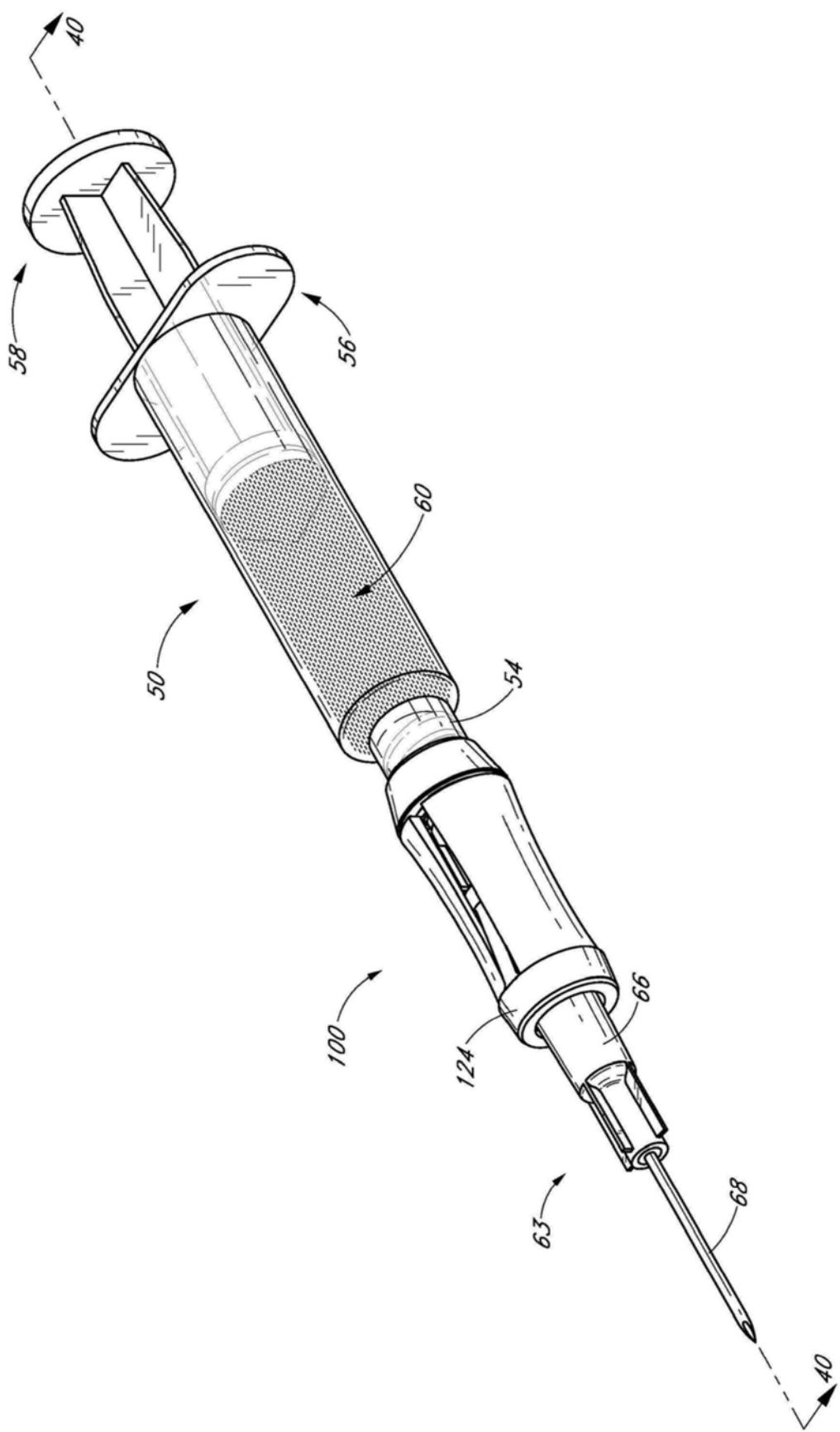


图72

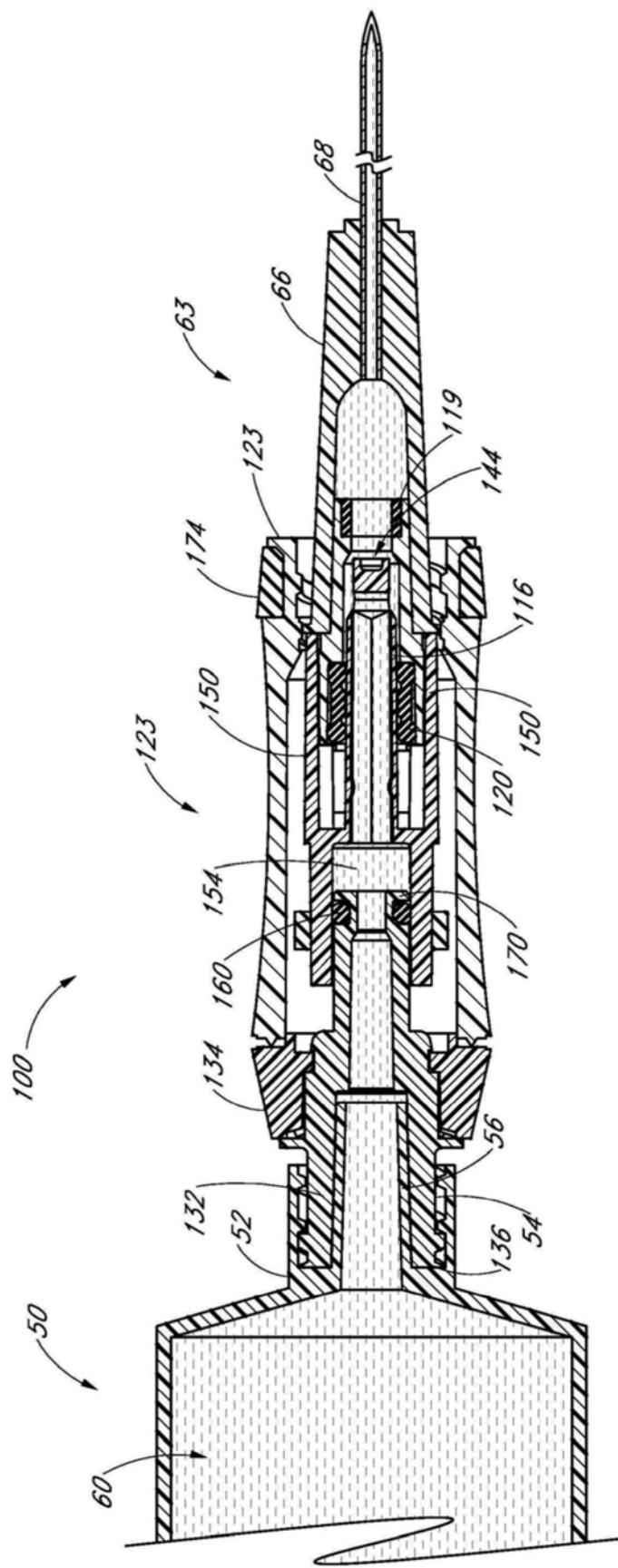


图73

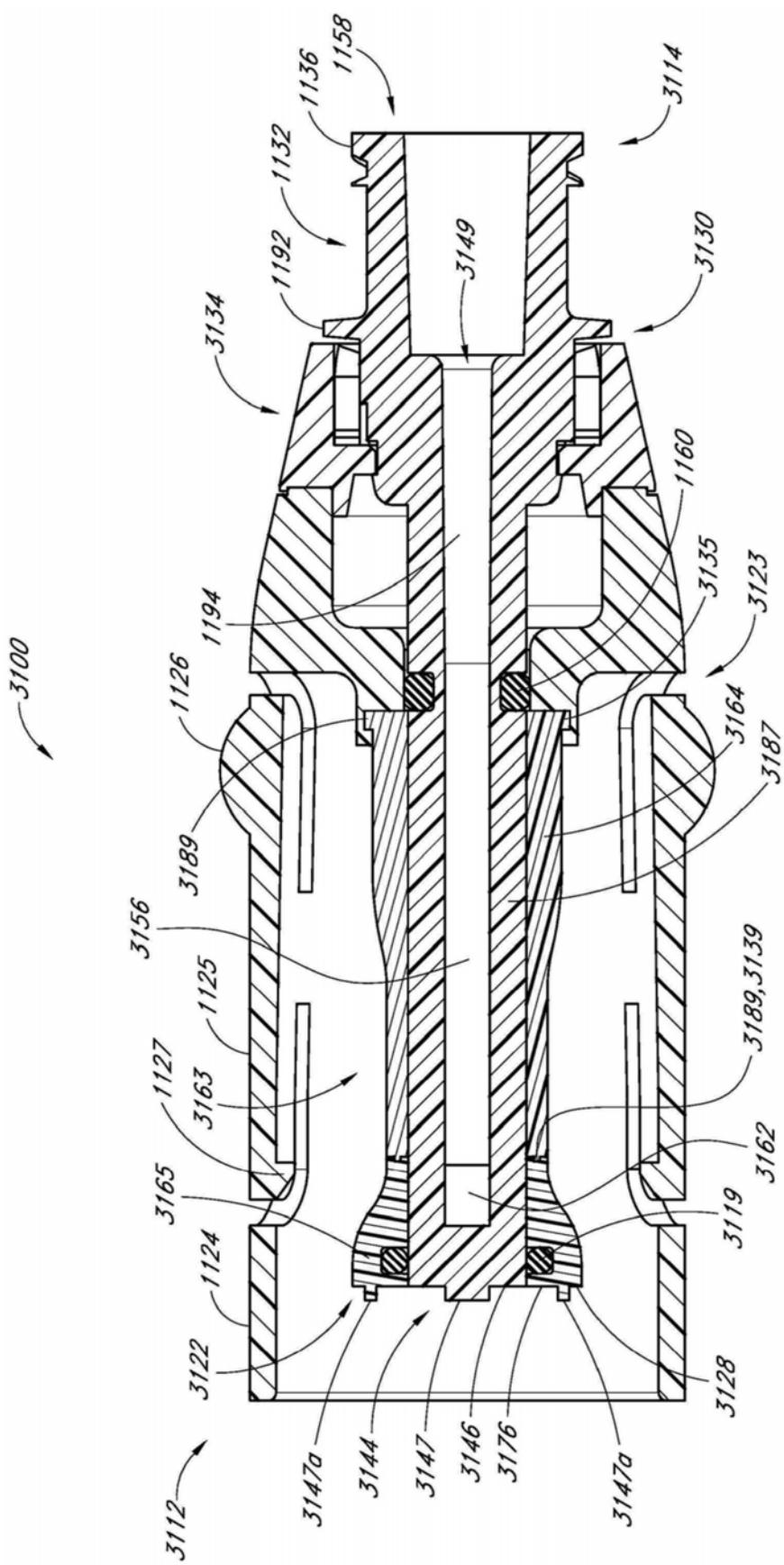


图74

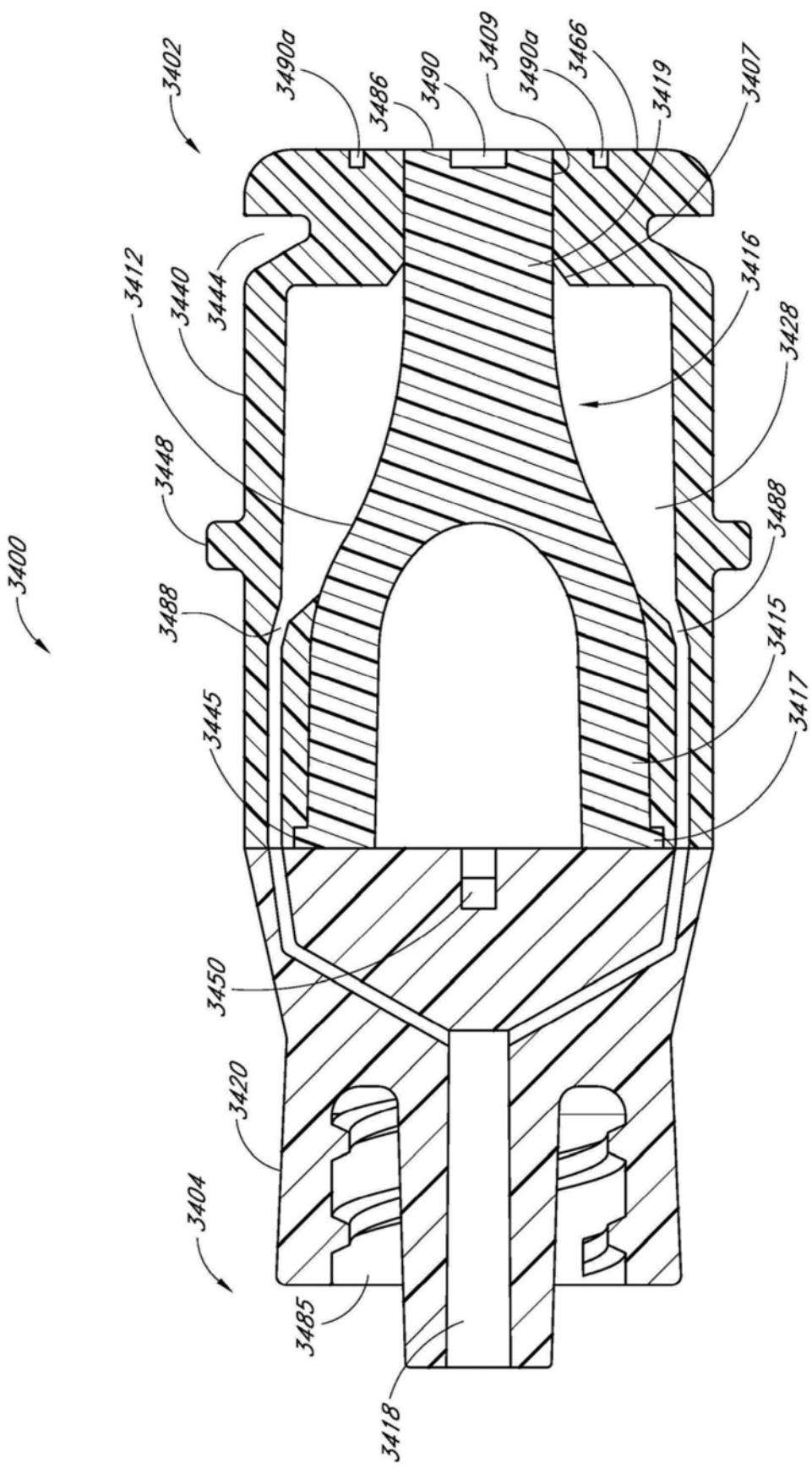


图75

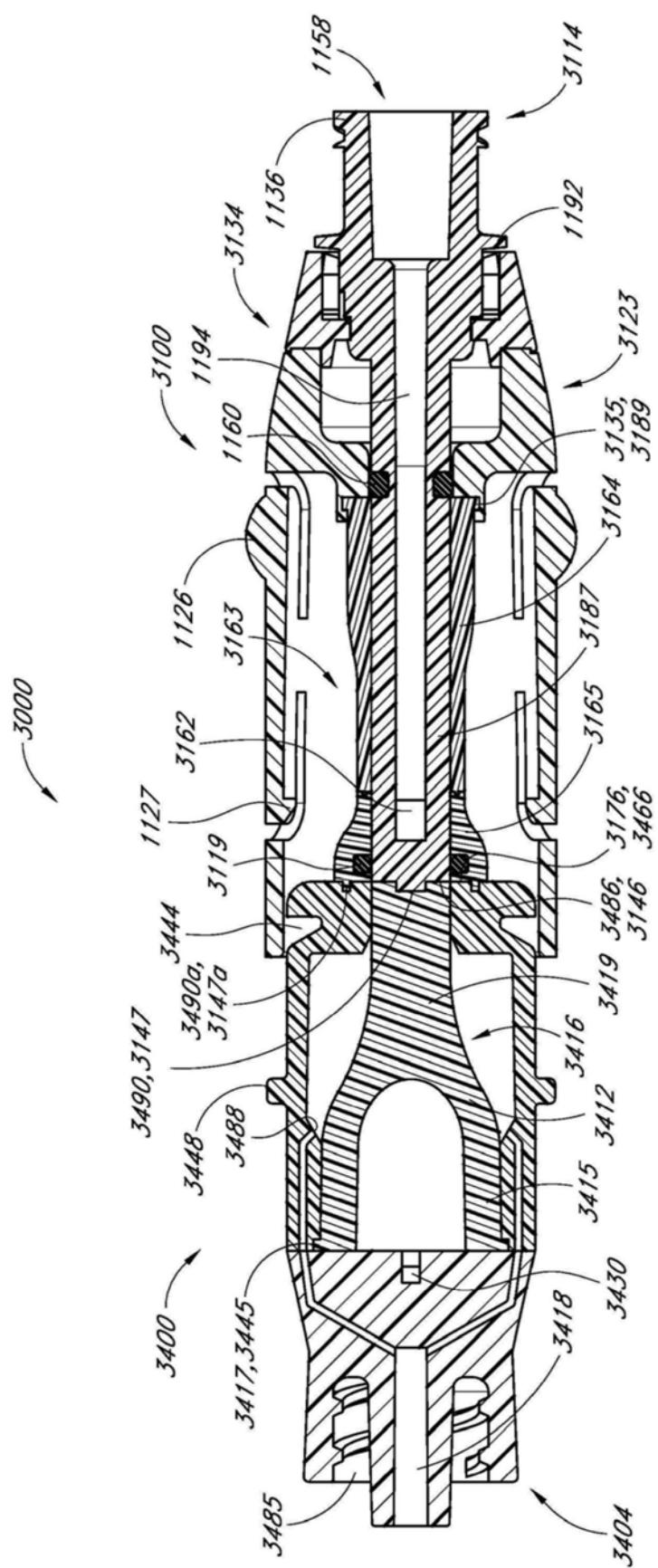


图76

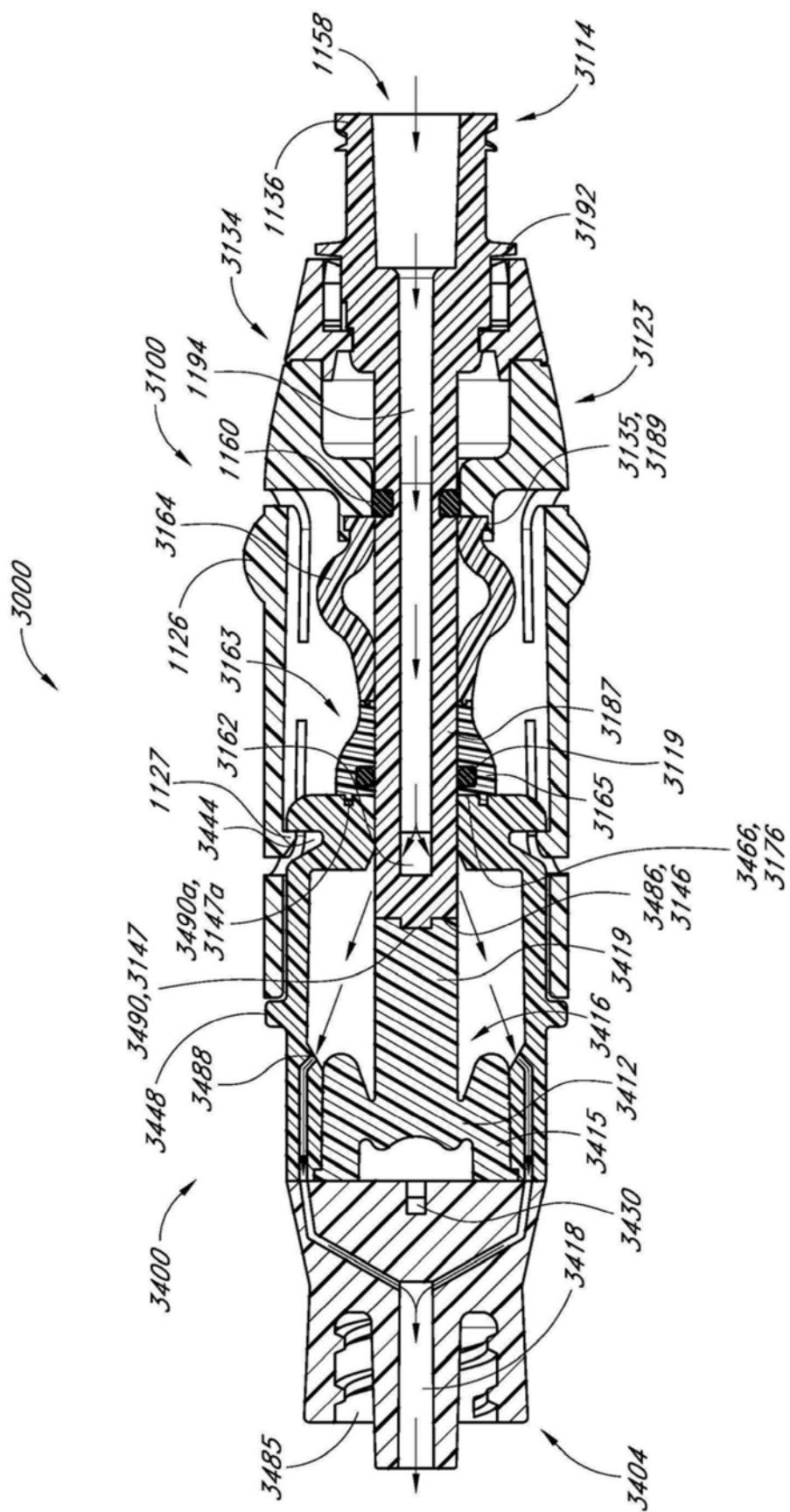


图77

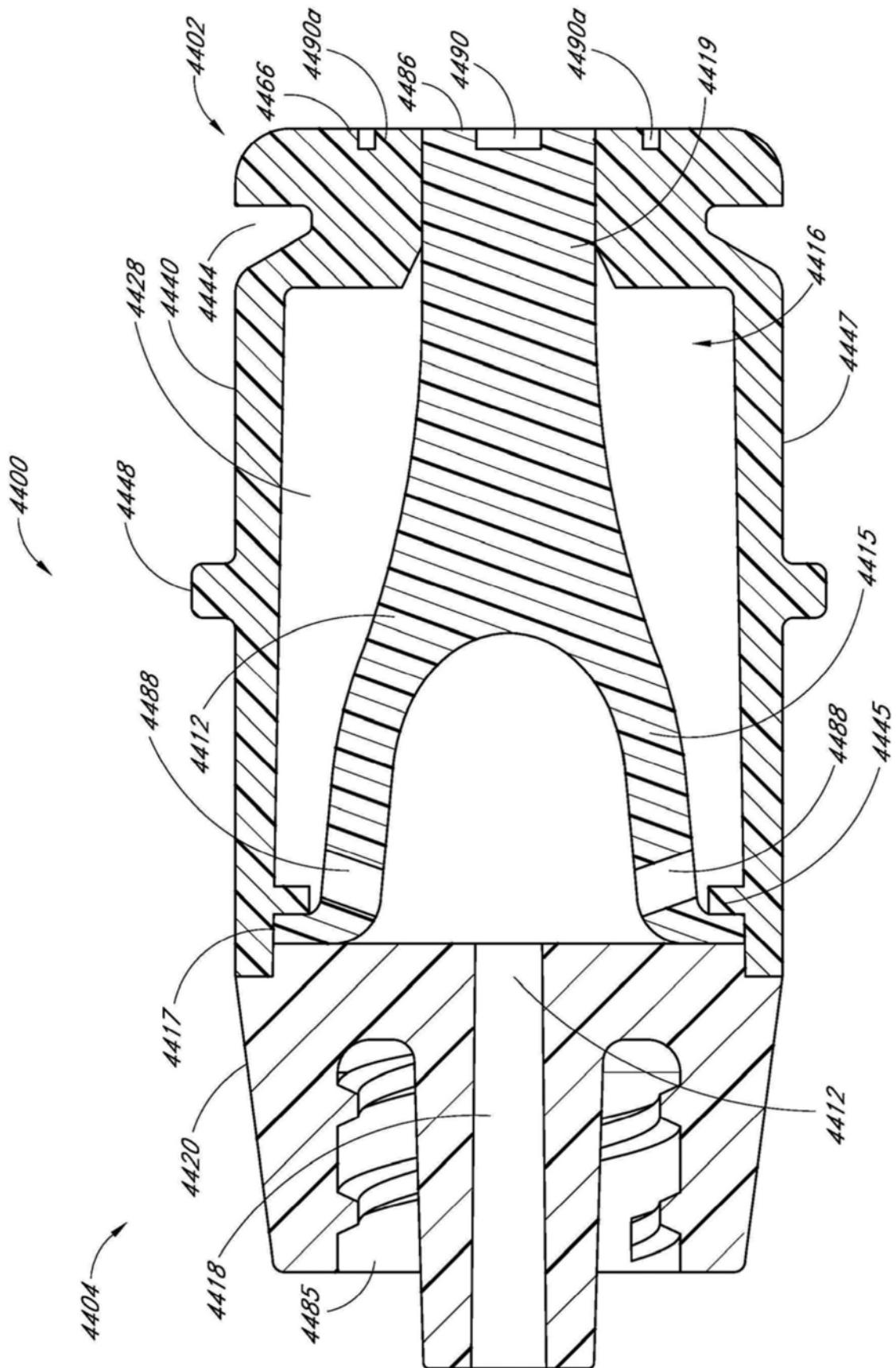


图78

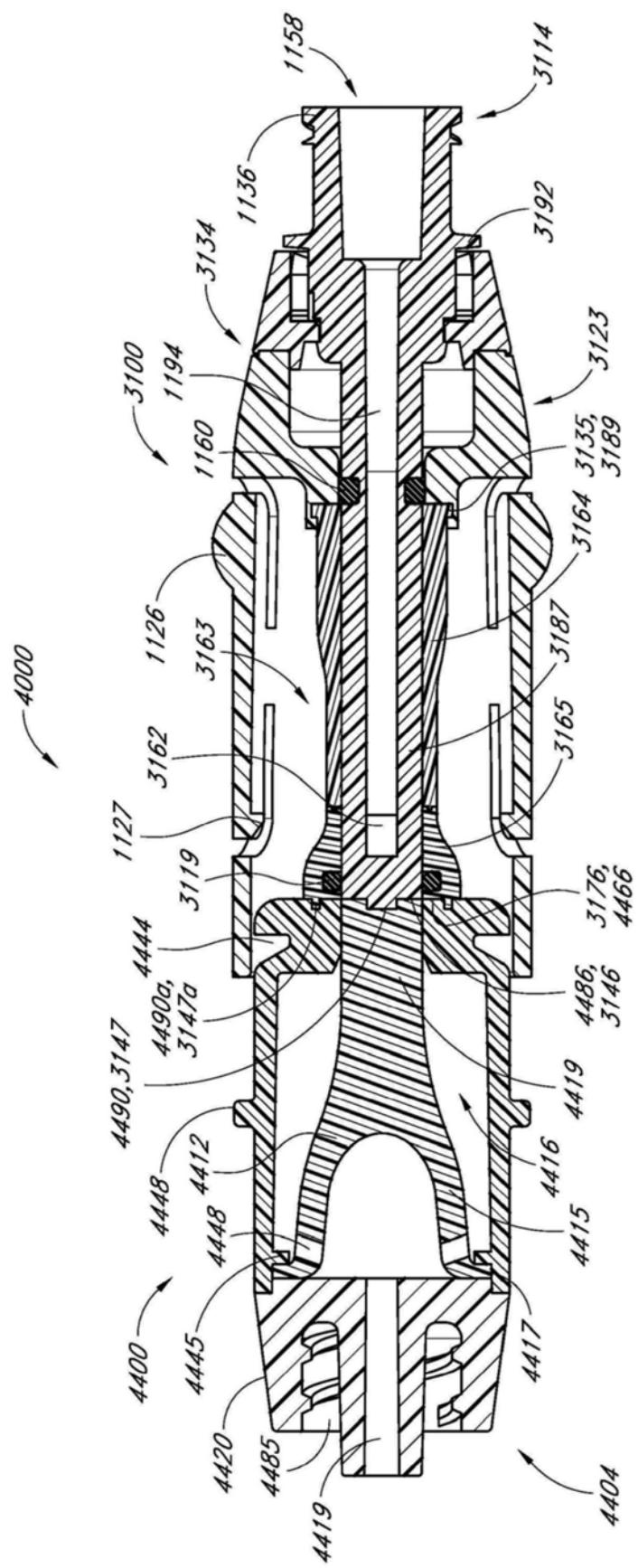


图79

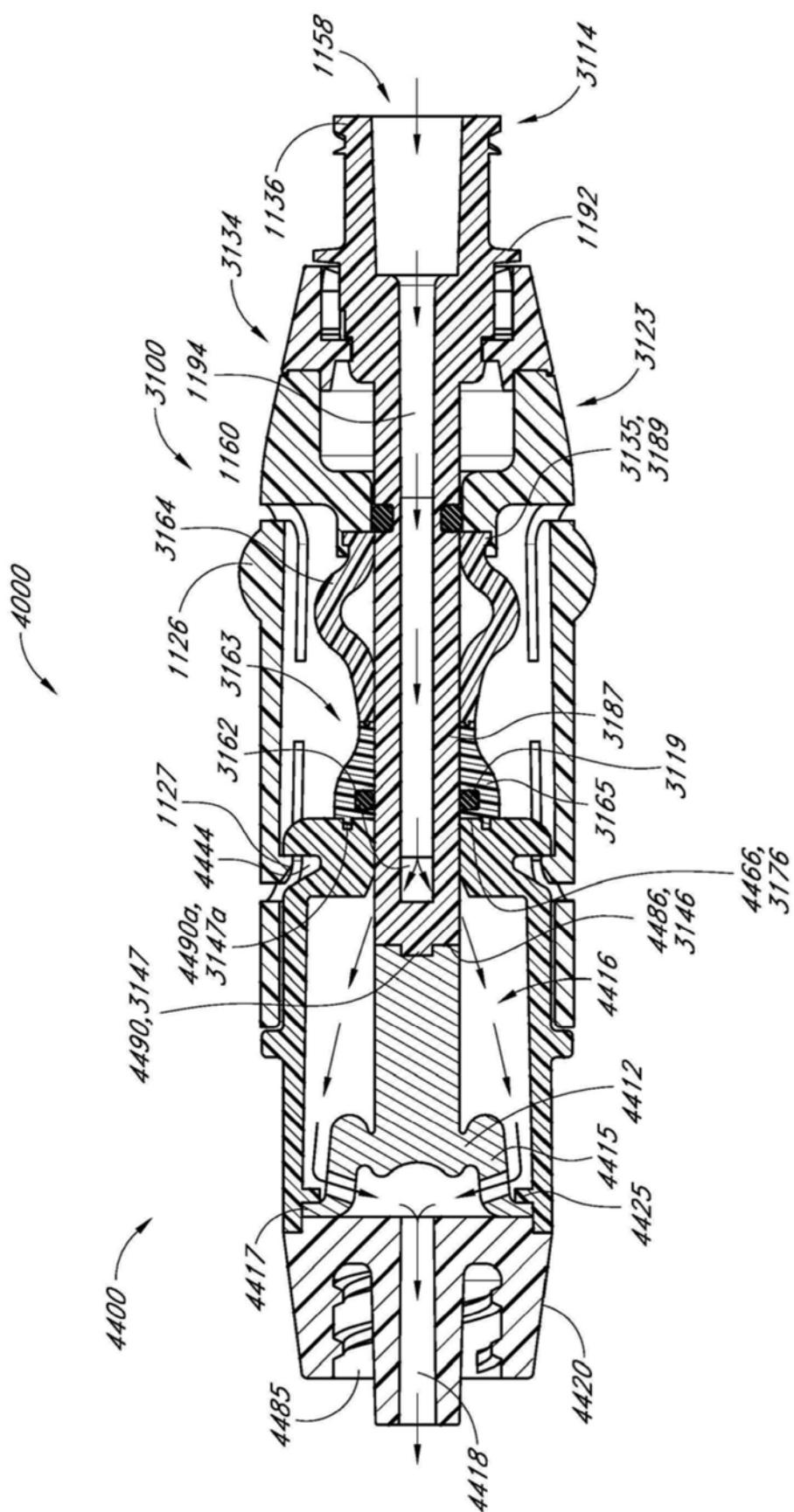


图80

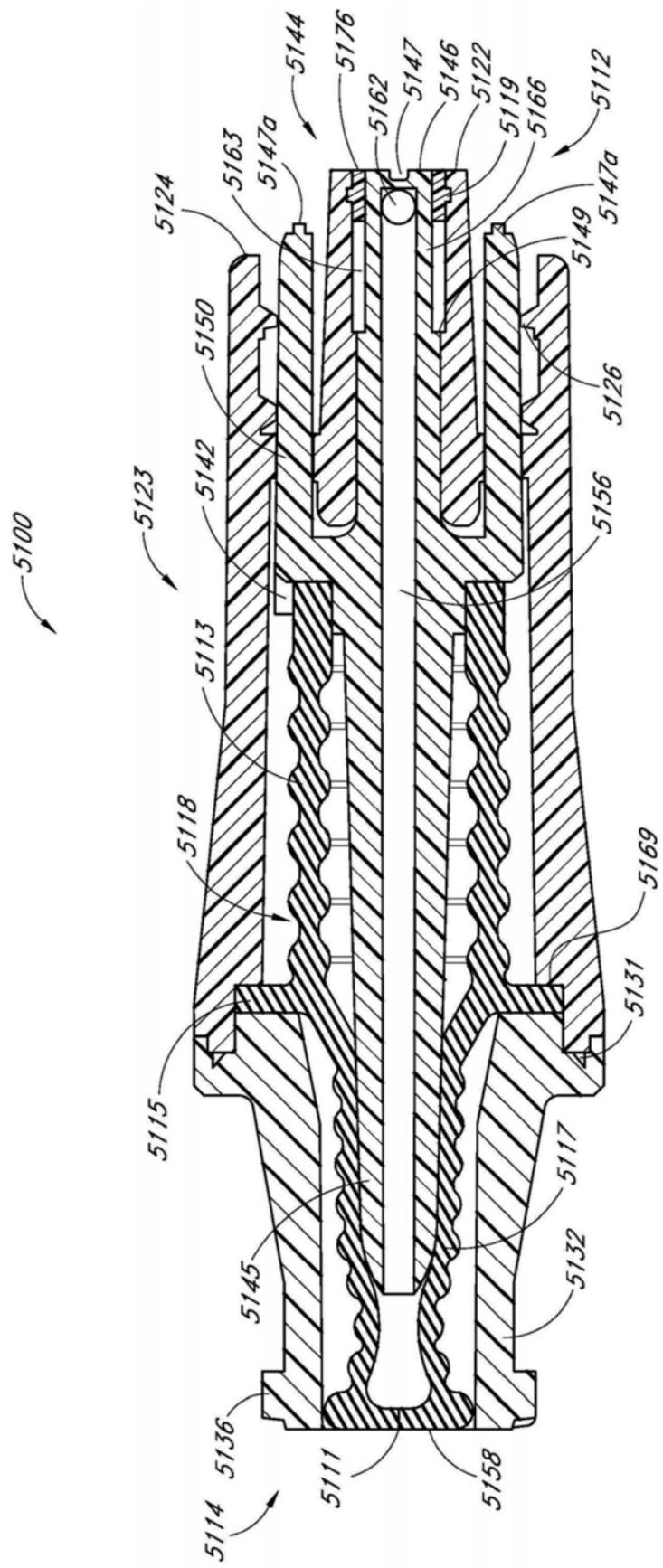


图81

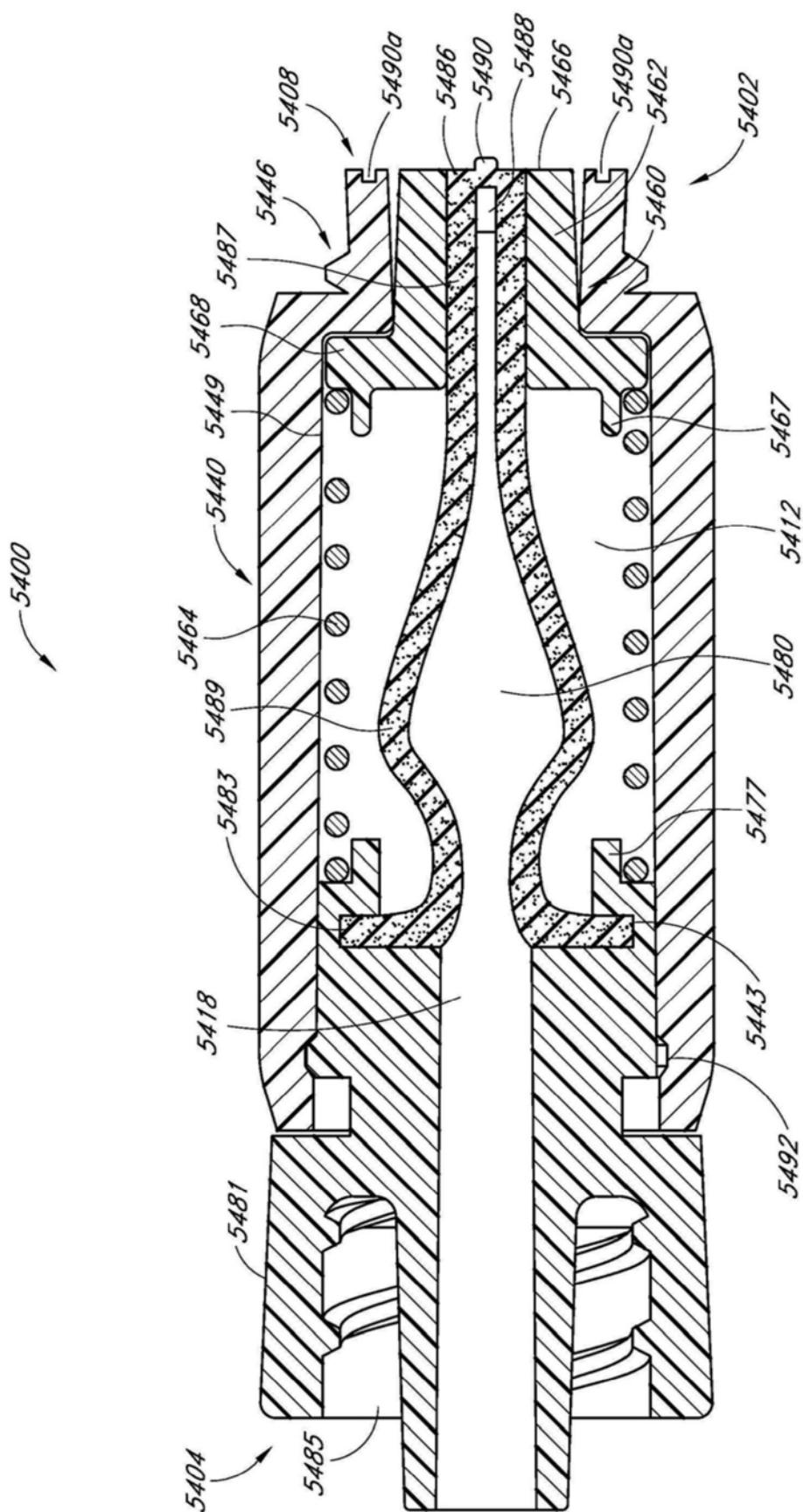


图82

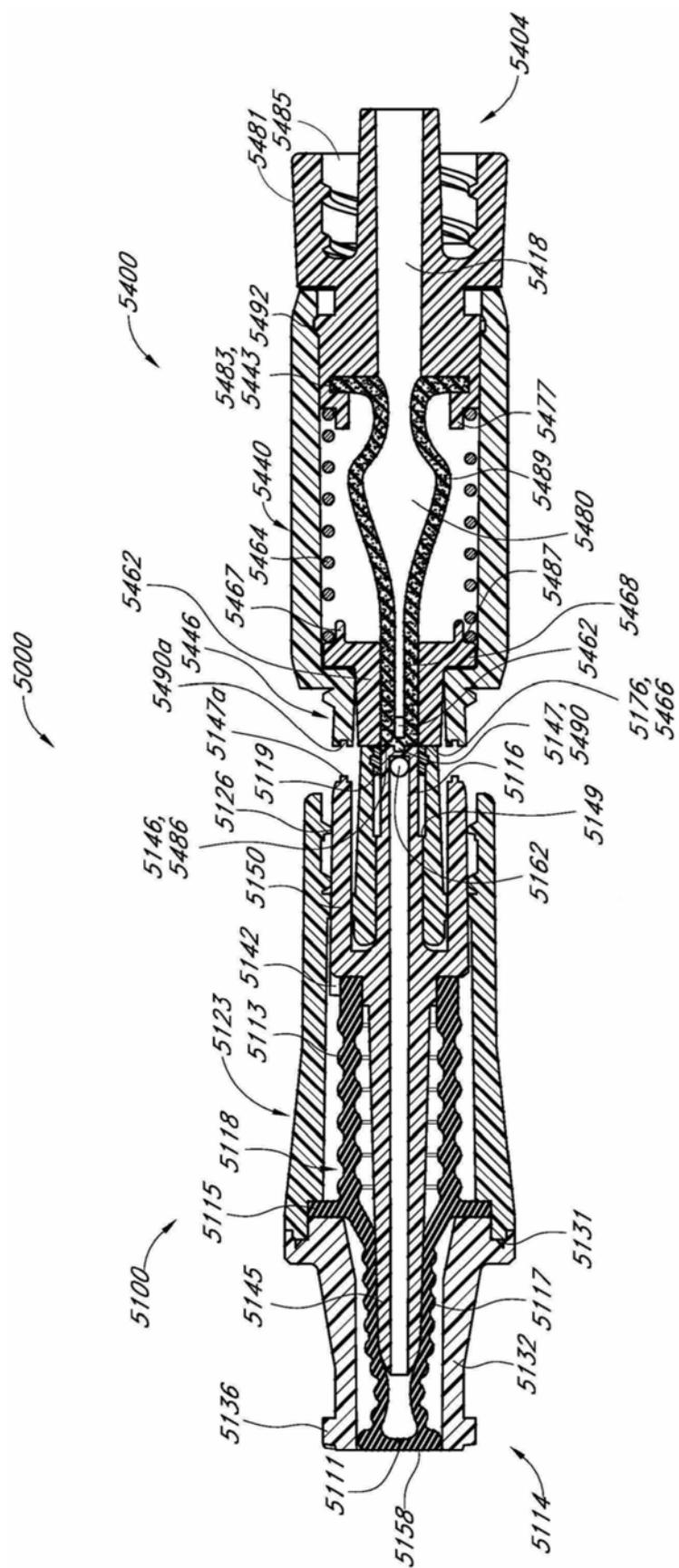


图83

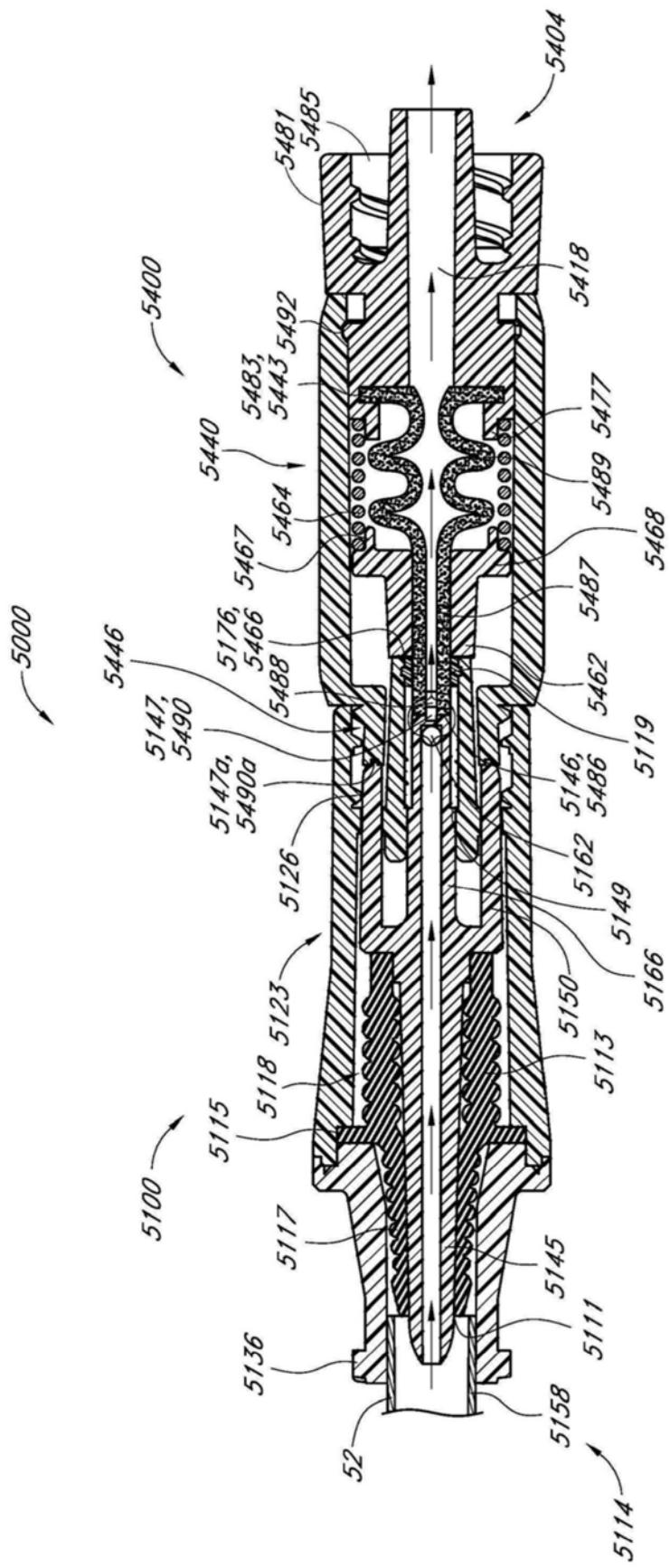


图84

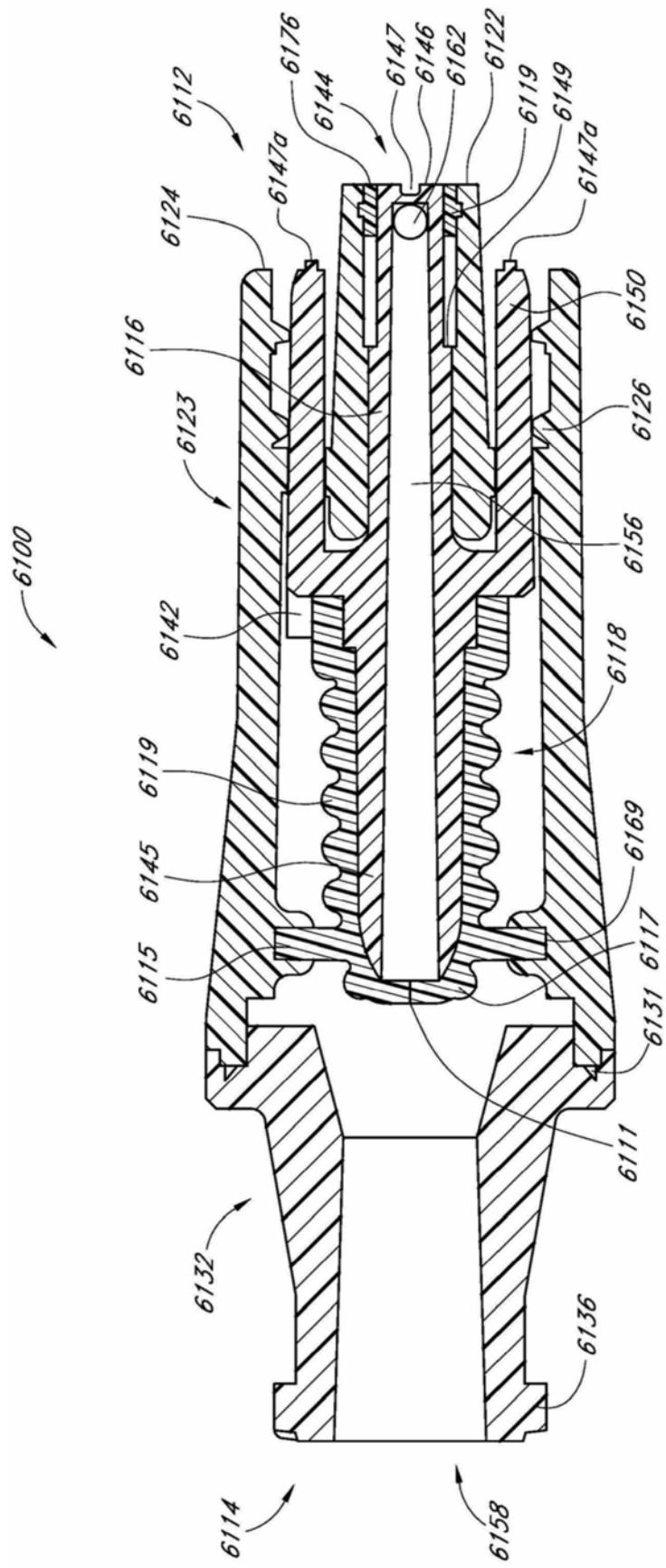


图85

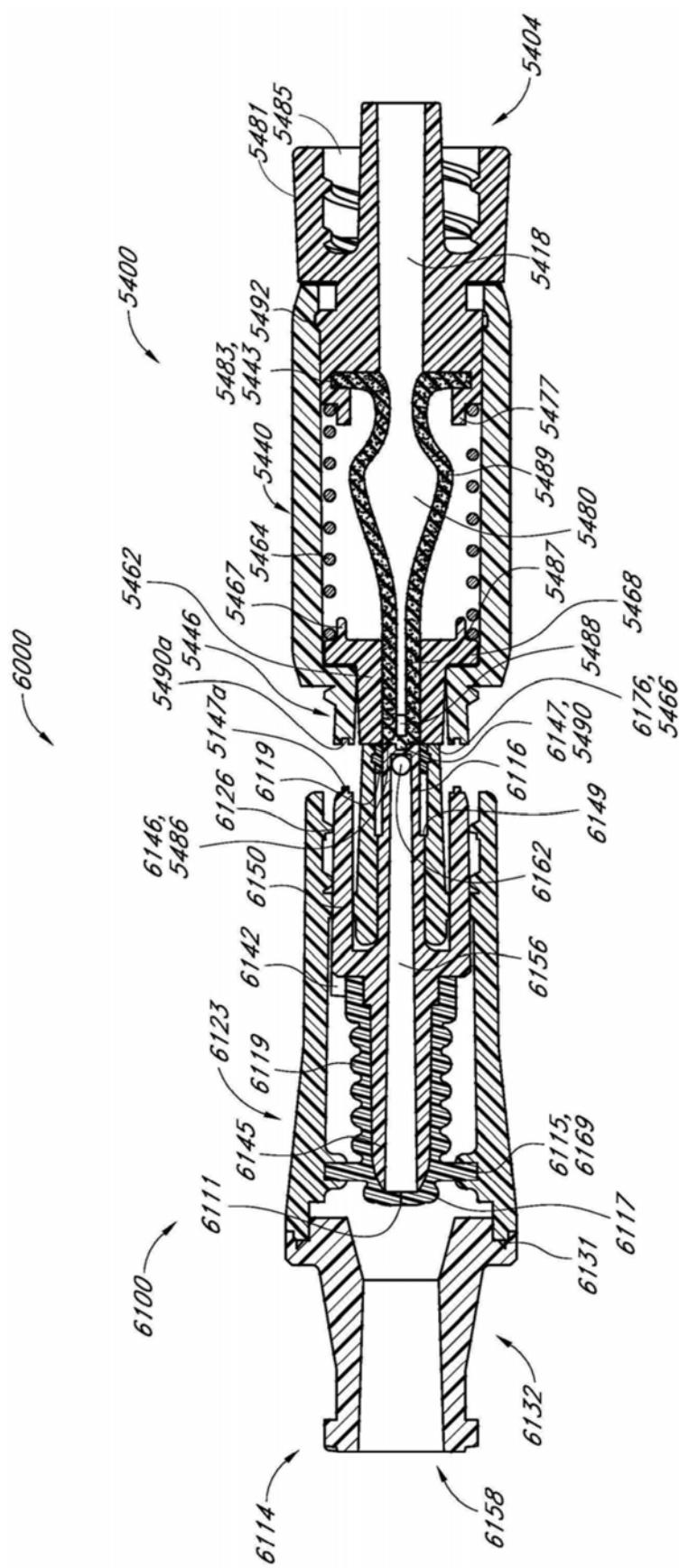


图86

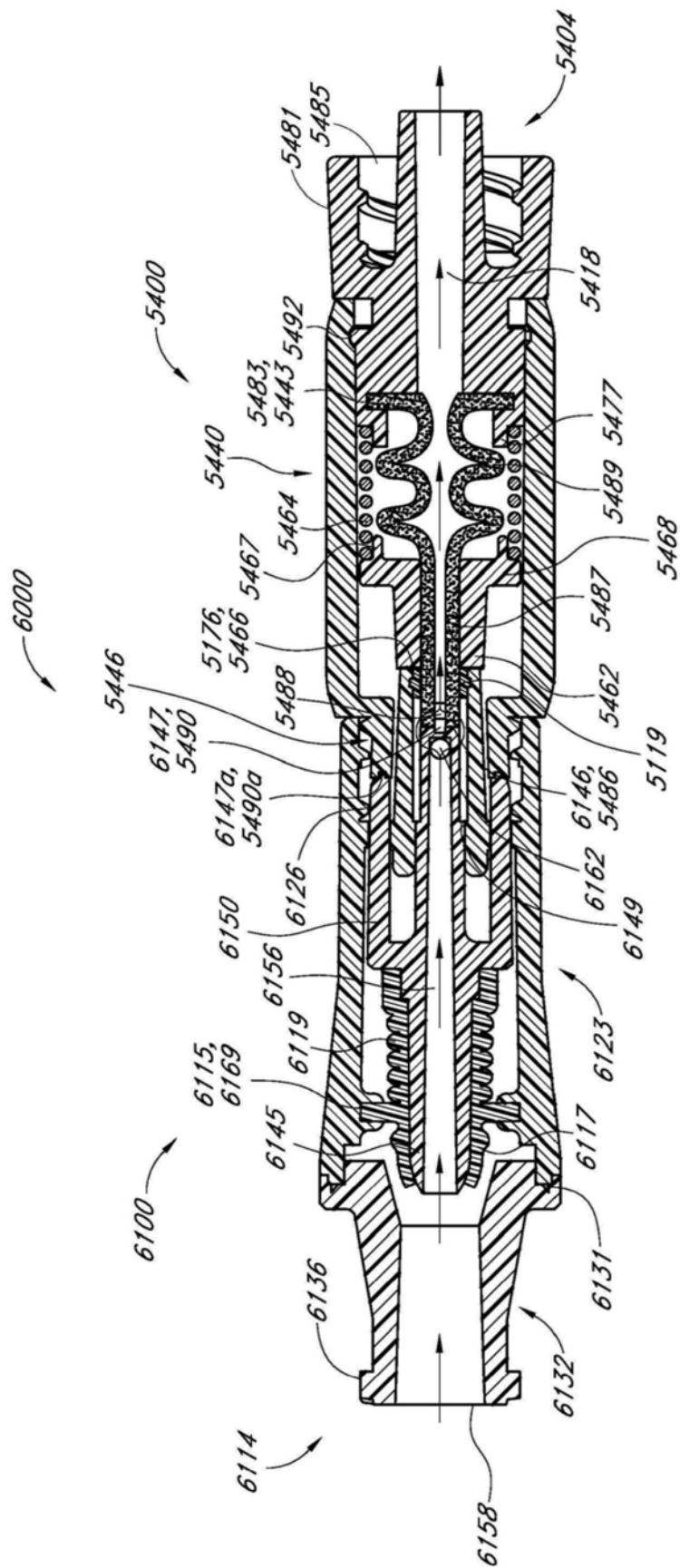


图87

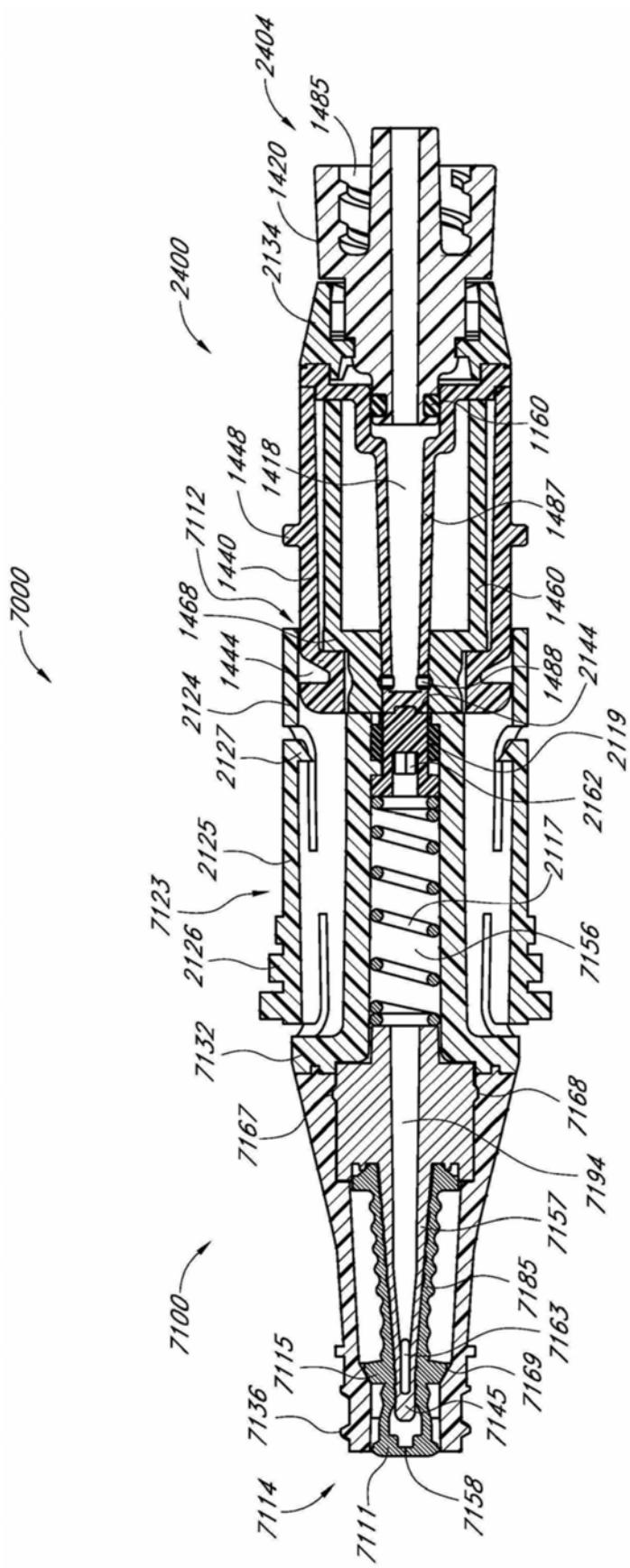


图88

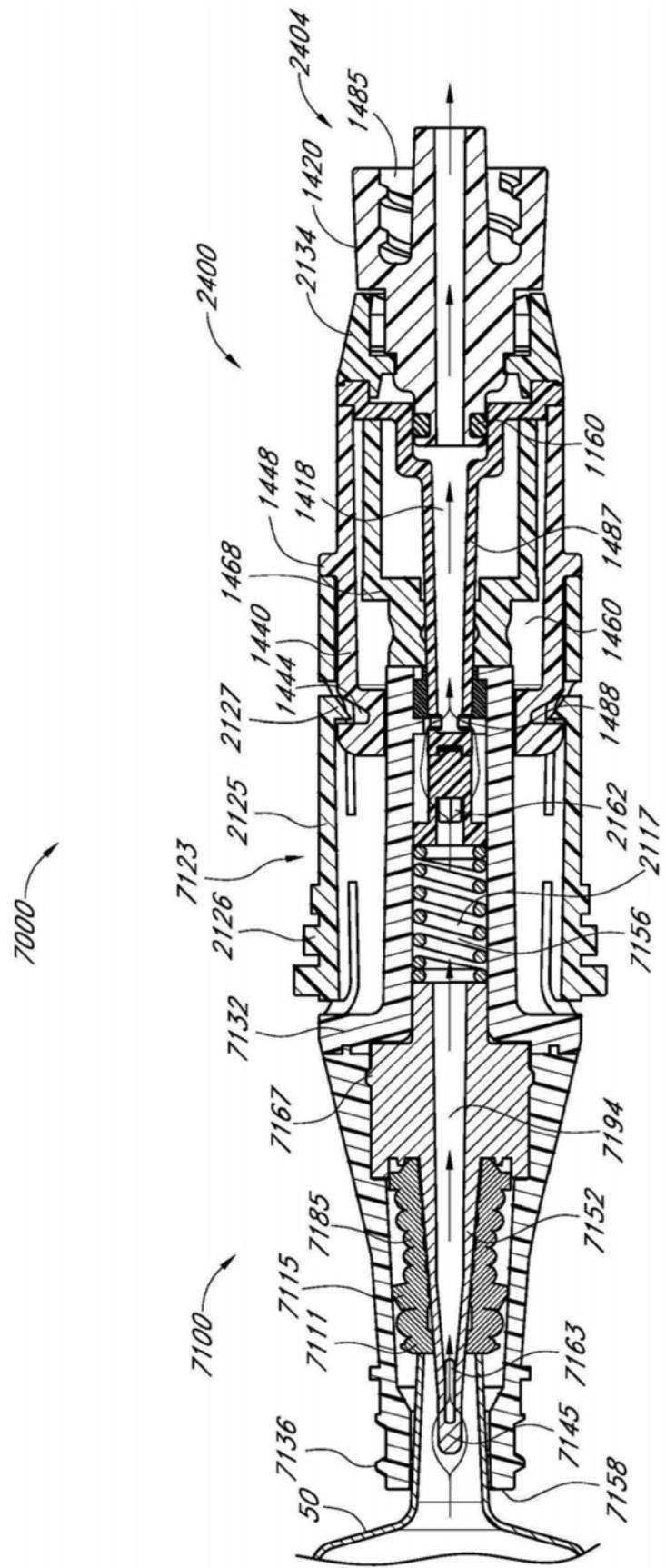


图89

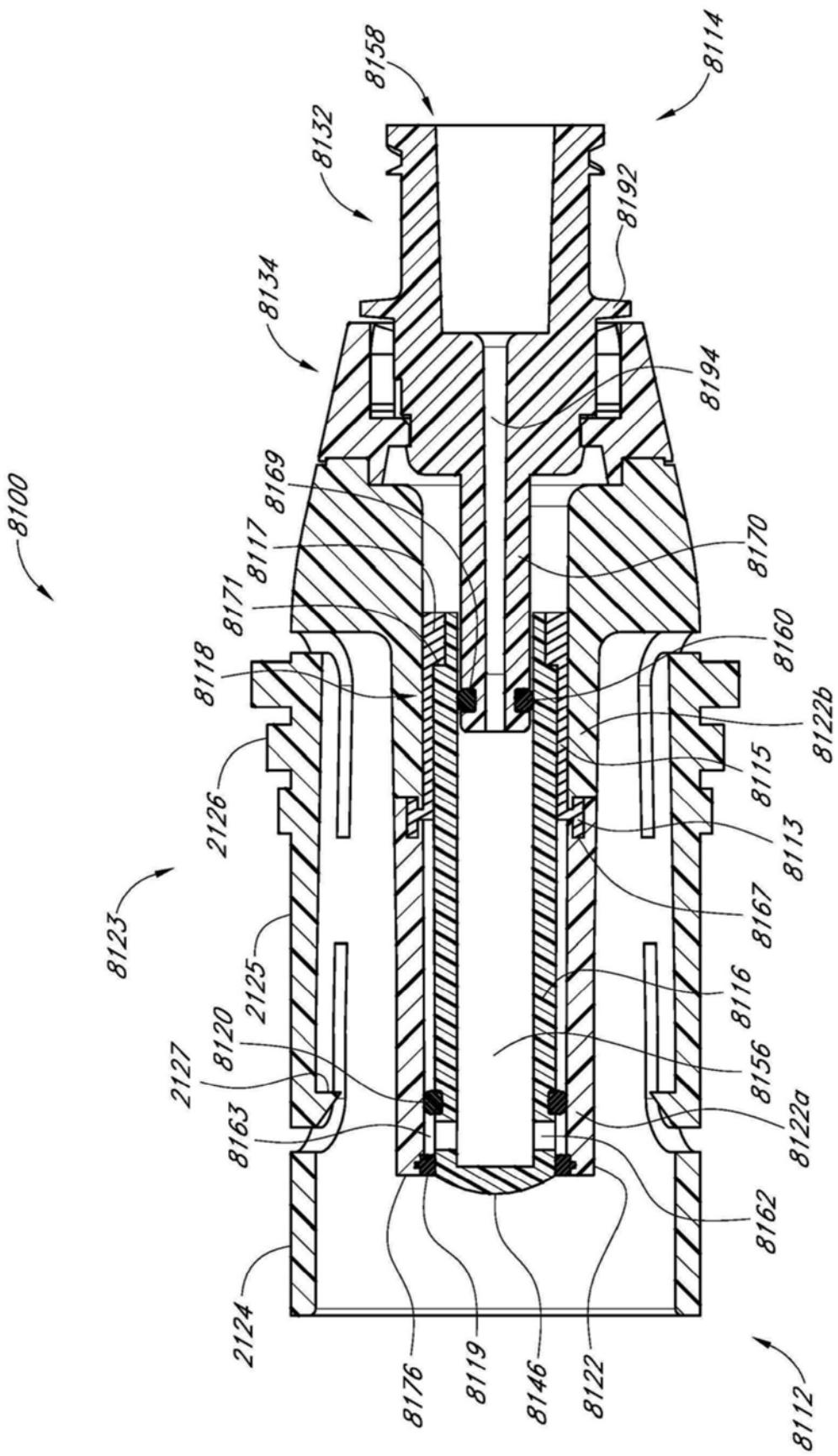


图90

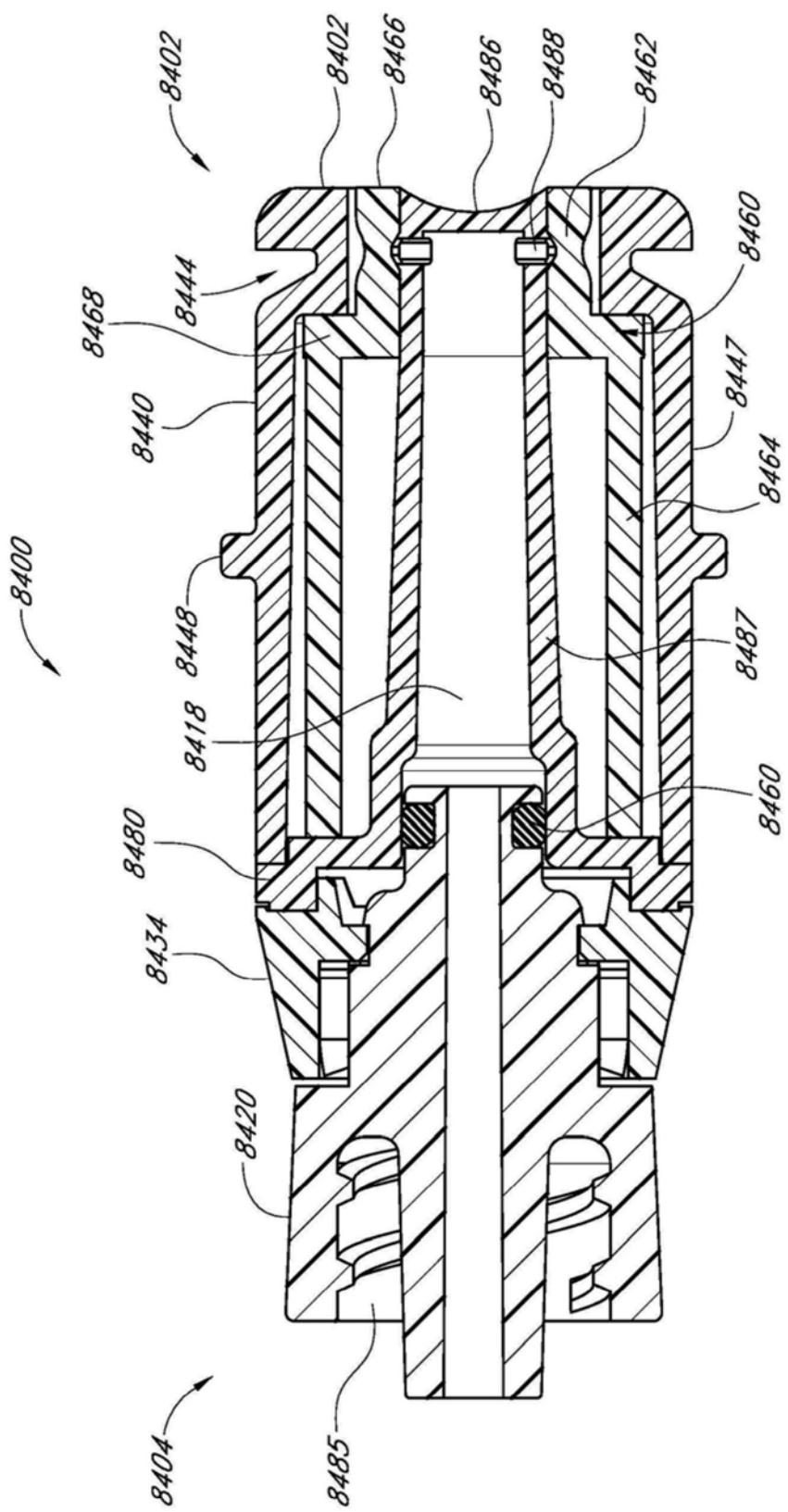


图91

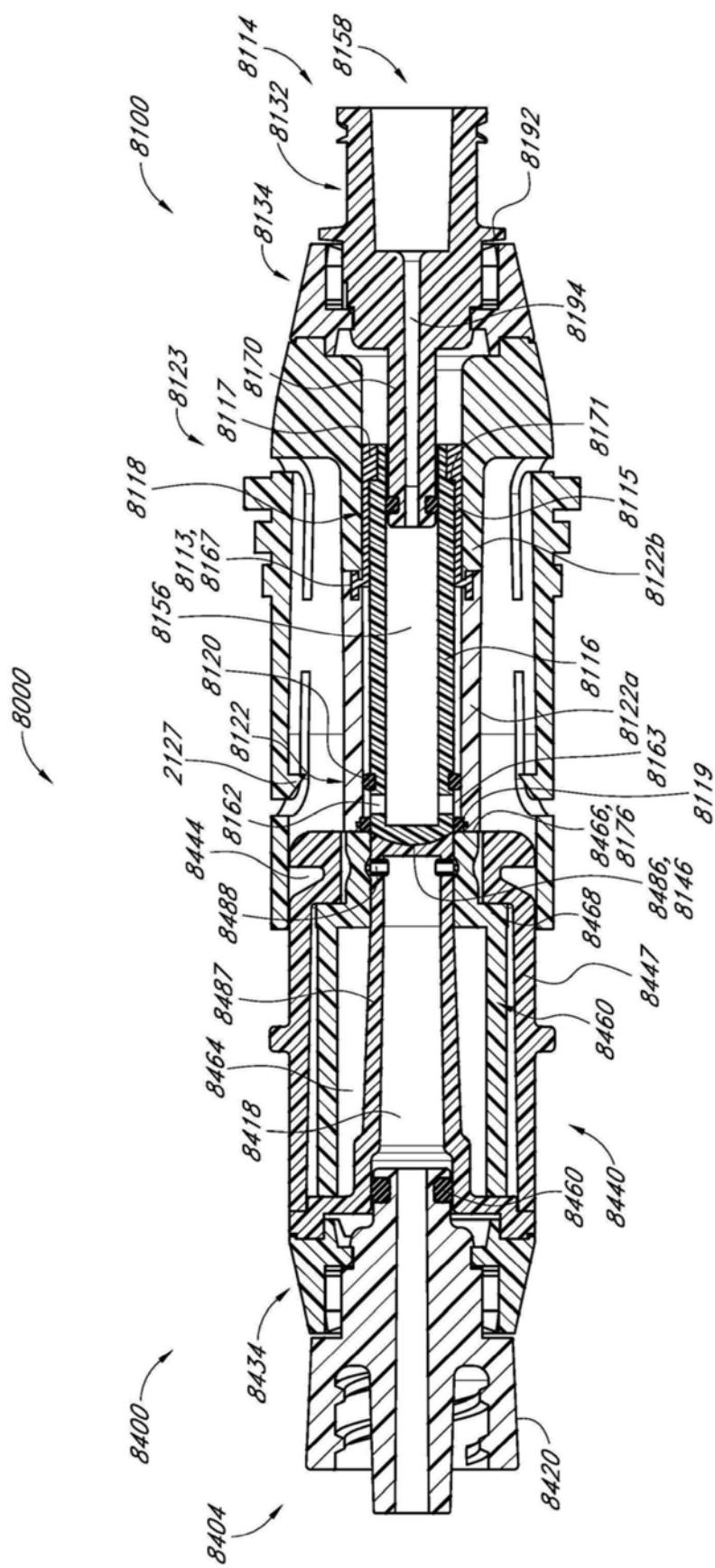


图92

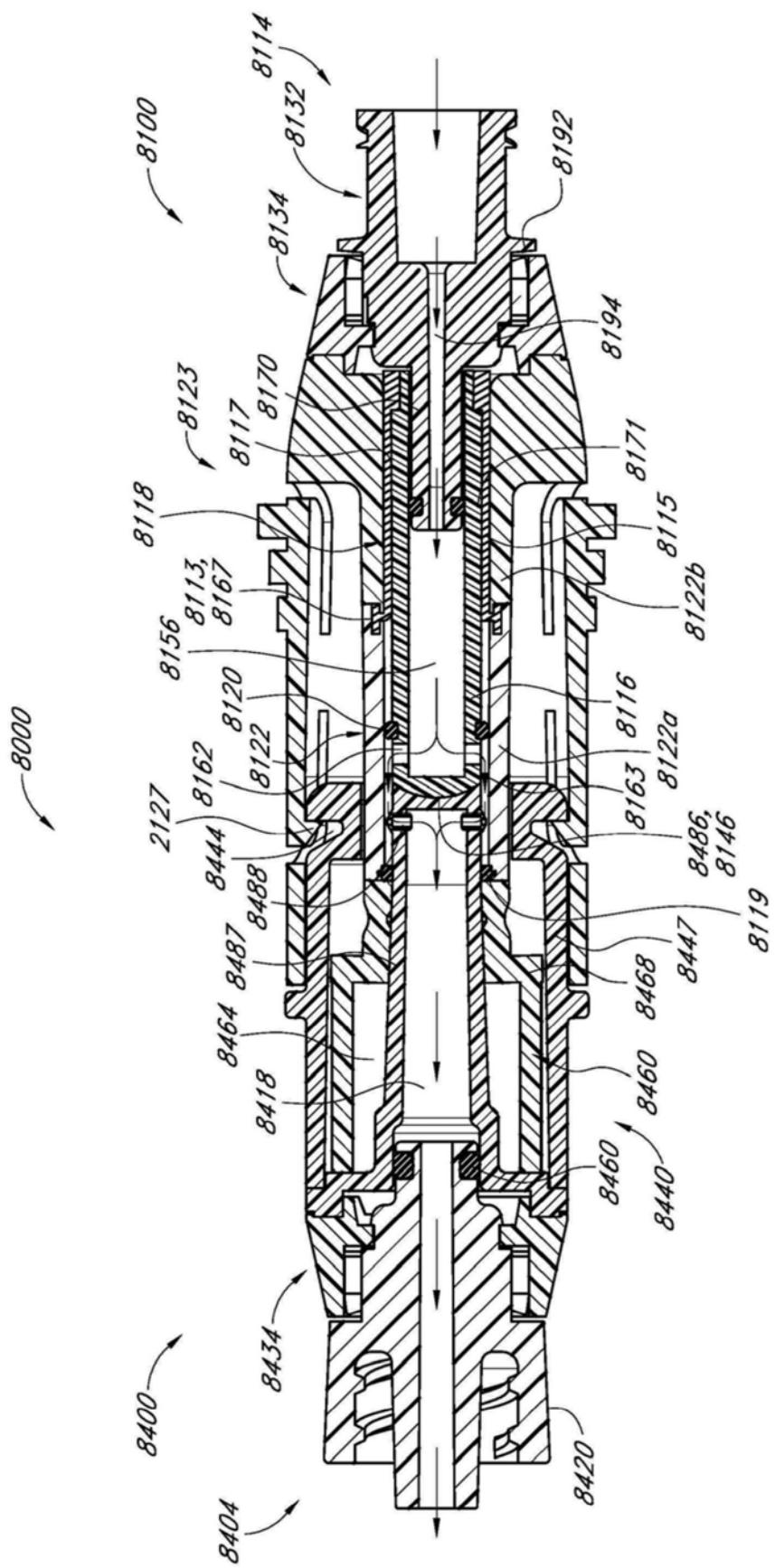


图93

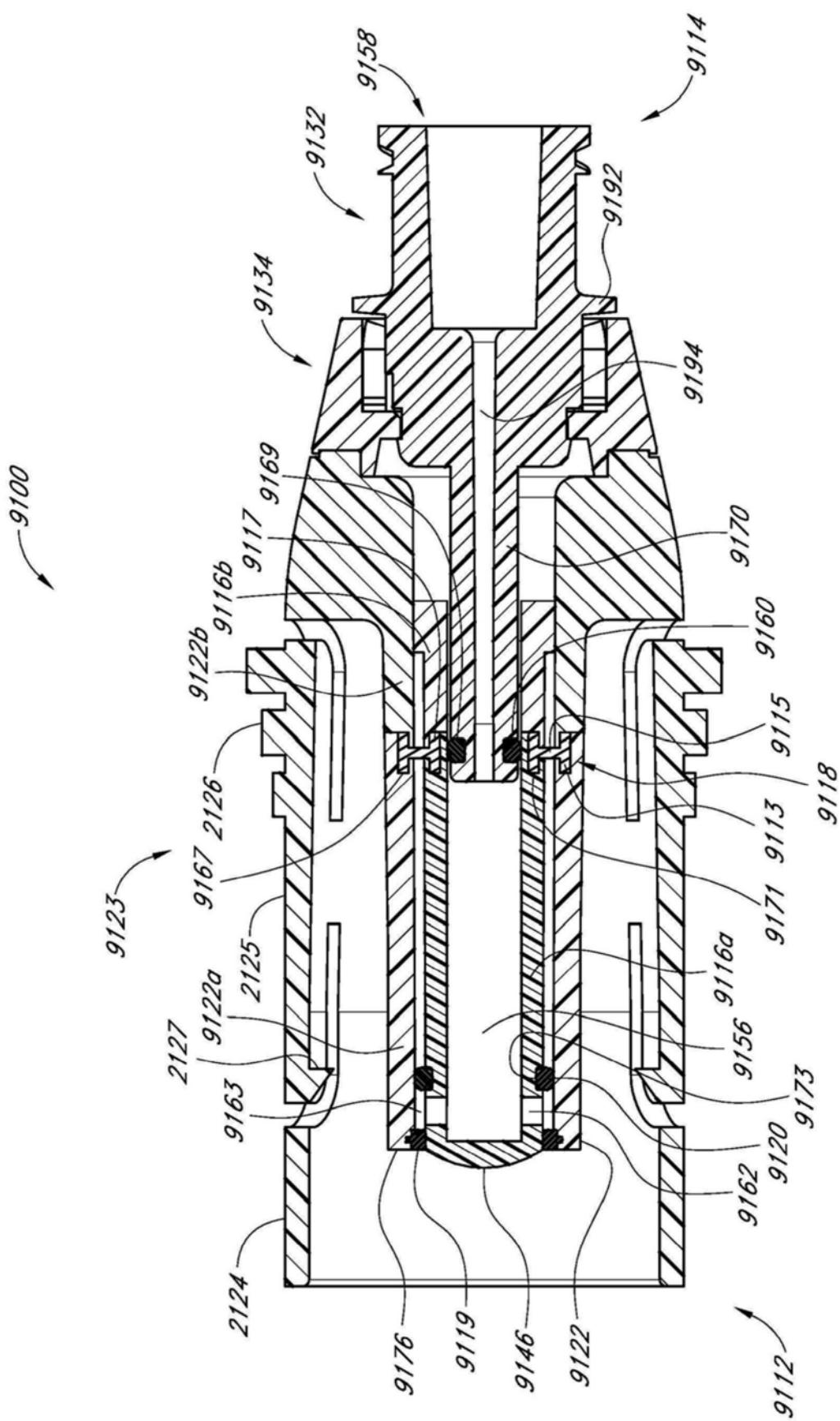


图94

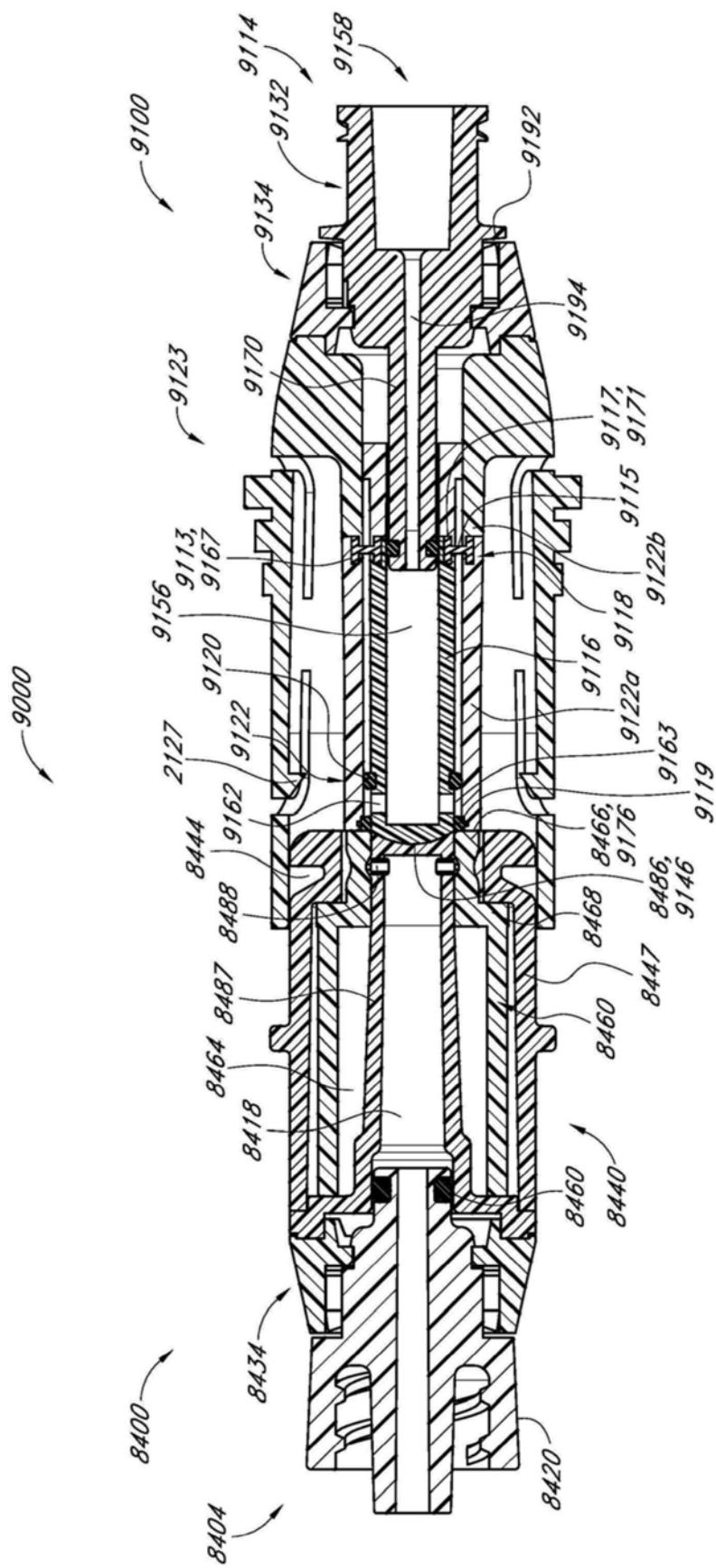


图95

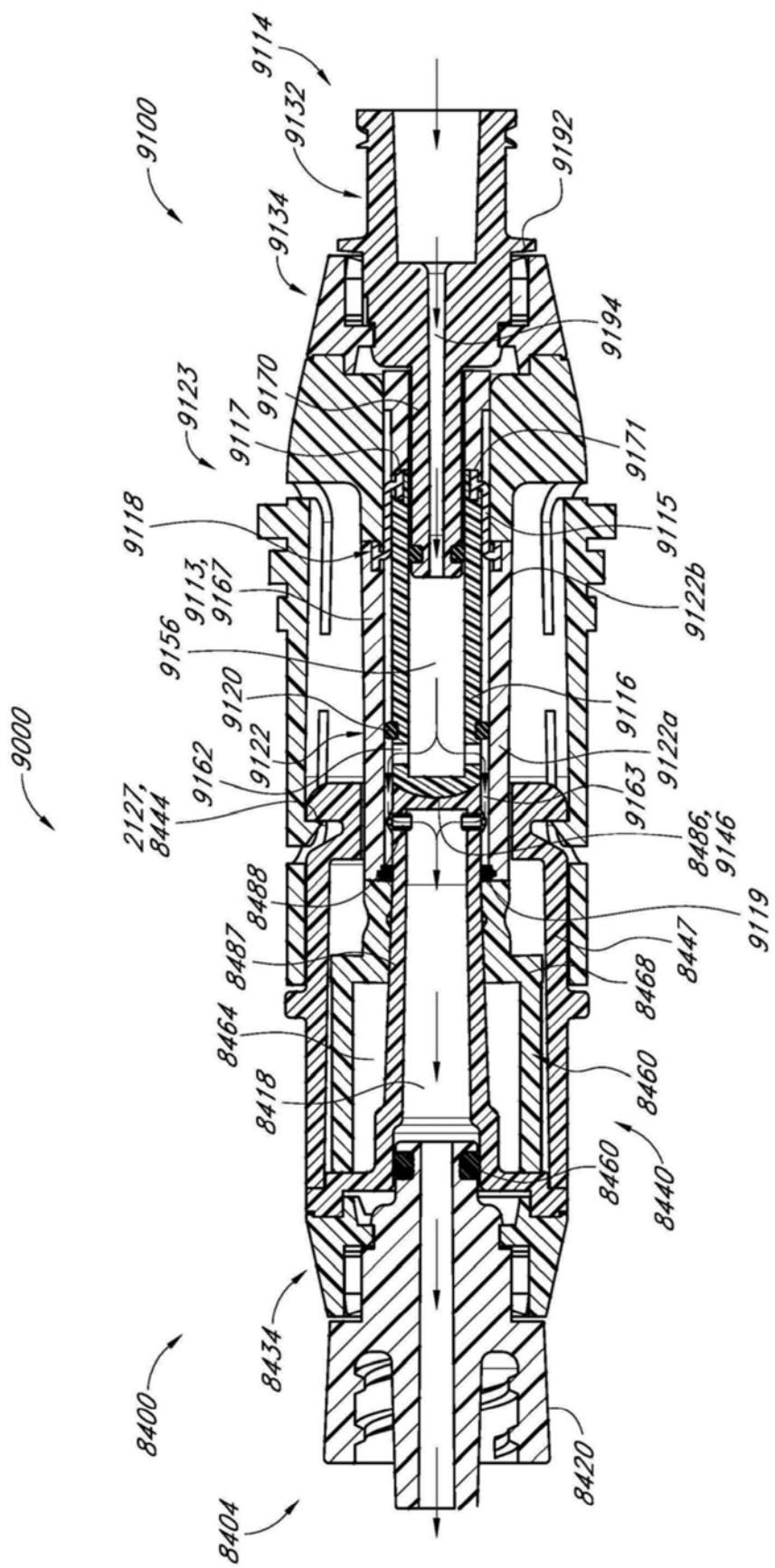


图96