



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103548206 A

(43) 申请公布日 2014.01.29

(21) 申请号 201280017207.9

代理人 姚李英 胡斌

(22) 申请日 2012.02.01

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H01R 9/05(2006.01)

13/023, 102 2011.02.08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.10.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/023528 2012.02.01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/109073 EN 2012.08.16

(71) 申请人 百通公司

地址 美国密苏里州

(72) 发明人 J. F. 罗德里格斯 J. D. 小马诺

R. 小菲利普斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

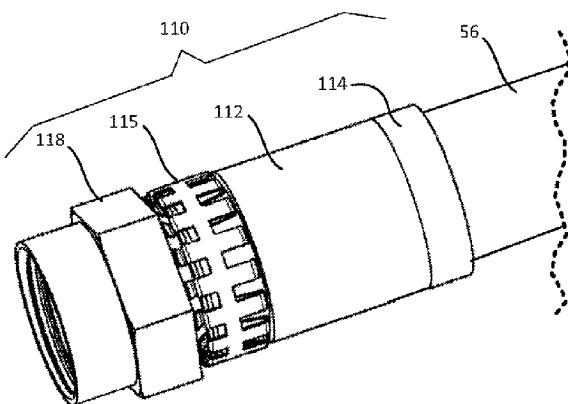
权利要求书2页 说明书17页 附图56页

(54) 发明名称

具有偏压元件的线缆连接器

(57) 摘要

本发明公开了一种用于将同轴线缆联接到匹配连接器上的同轴线缆连接器。同轴线缆连接器可包括具有前端和用于收纳线缆的后线缆收纳端的连接器本体。连接器可包括可旋转地联接到连接器本体的前端上的螺母，以及设置在连接器本体内的环形支柱，以用于提供匹配连接器与同轴线缆之间的电路径。连接器可包括偏压元件，其中偏压元件构造成用以提供力来保持匹配连接器与同轴线缆之间的电路径。在一个实施例中，偏压元件在螺母和连接器本体的外部。在一个实施例中，偏压元件包绕螺母和 / 或连接器本体的一部分。



1. 一种用于将同轴线缆联接到匹配连接器上的同轴线缆连接器，所述同轴线缆连接器，包括：

连接器本体，其具有前端和用于收纳线缆的后线缆收纳端；

螺母，其可旋转地联接到所述连接器本体的前端上；

环形支柱，其设置在所述连接器本体内以用于提供所述匹配连接器与所述同轴线缆之间的电路径；以及

偏压元件，其在所述螺母的外部且包绕所述连接器本体的一部分，其中所述偏压元件构造成用以提供力来保持所述匹配连接器与所述环形支柱之间的所述电路径。

2. 根据权利要求 1 所述的同轴连接器，其特征在于，

所述连接器本体包括所述连接器本体的外表面上的向外突出的凸缘；

其中所述螺母包括所述螺母的外表面上的向外突出的凸缘，以及

其中所述偏压元件接触所述连接器本体的向外突出的凸缘和所述螺母的向外突出的凸缘以提供所述力。

3. 根据权利要求 2 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件包括环形部分，所述环形部分支承钩，所述钩钩挂到所述螺母的向外突出的凸缘和所述连接器本体的向外突出的凸缘上。

4. 根据权利要求 3 所述的同轴连接器，其特征在于，所述钩包括面向前的钩和面向后的钩，其中所述面向前的钩构造成用以咬合到所述螺母的向外突出的凸缘上，以及所述面向后的钩构造成用以咬合在所述螺母的向外突出的凸缘上。

5. 根据权利要求 2 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件包括联接到所述螺母的环形凸缘和所述连接器本体的环形凸缘上的弹性体材料。

6. 根据权利要求 5 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件模制在所述螺母上或模制在所述连接器本体上。

7. 根据权利要求 5 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件模制在所述螺母和环形环上。

8. 根据权利要求 7 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件通过所述环形环联接到所述连接器本体的凸缘上。

9. 根据权利要求 8 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件或环形环构造成用以咬合到所述连接器本体的向外突出的凸缘上。

10. 根据权利要求 5 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件包括不平的外表面。

11. 根据权利要求 1 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件提供力来防止所述螺母退出所述匹配连接器。

12. 一种用于将同轴线缆联接到匹配连接器上的同轴线缆连接器，所述同轴线缆连接器包括：

连接器本体，其具有前端和用于收纳线缆的后线缆收纳端；

螺母，其可旋转地联接到所述连接器本体的前端上，其中所述螺母包括用于匹配至所述匹配连接器的外螺纹的内螺纹；

环形支柱，其设置在所述连接器本体内以用于提供所述匹配连接器与所述同轴线缆之

间的电路径；以及

偏压元件，其在所述螺母的外部且包绕所述连接器本体的一部分，其中所述偏压元件构造成用以提供力来保持所述螺母的内螺纹与所述匹配连接器的外螺纹之间的张力。

13. 根据权利要求 12 所述的同轴线缆连接器，其特征在于，所述螺母包括前部部分和后部部分，其中所述前部部分和后部部分构造成沿轴向方向相对于彼此移动。

14. 根据权利要求 13 所述的同轴连接器，其特征在于，

所述螺母的后部部分可旋转地夹固在所述连接器本体与所述支柱的凸缘之间，以及其中所述螺母的后部部分包括凹口，以及

其中所述螺母的前部部分包括所述螺母的前部部分的外表面上的向外突出的凸缘。

15. 根据权利要求 14 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件联接到螺母的前部部分的向外突出的凸缘和所述螺母的后部部分的凹口上。

16. 根据权利要求 14 所述的同轴连接器，其特征在于，所述偏压元件为模制在所述螺母的前部部分和所述螺母的后部部分上的弹性体材料。

17. 根据权利要求 16 所述的同轴连接器，其特征在于，所述弹性体材料形成所述连接器本体与所述螺母的后部部分之间的密封元件。

18. 根据权利要求 14 所述的同轴连接器，其特征在于，所述螺母的前部部分包括面向内的凸缘，以及所述螺母的后部部分包括面向外的凸缘，其中所述面向内的凸缘和所述面向外的凸缘抵靠来防止所述螺母的前部部分和所述螺母的后部部分沿所述轴向方向远离彼此移动。

19. 一种用于将同轴线缆联接到匹配连接器上的同轴线缆连接器，所述同轴线缆连接器包括：

连接器本体，其具有前端和用于收纳线缆的后线缆收纳端；

螺母，其可旋转地联接到所述连接器本体的前端上，其中所述螺母包括用于匹配至所述匹配连接器的外螺纹的内螺纹；

环形支柱，其设置在所述连接器本体内以用于提供所述匹配连接器与所述同轴线缆之间的电路径；以及

偏压元件，其在所述螺母的外部，其中所述偏压元件构造成用以提供力来保持所述支柱与所述匹配连接器之间的电接触。

20. 根据权利要求 19 所述的同轴线缆连接器，其特征在于，所述偏压元件包括弹性体材料。

21. 一种用于将同轴线缆联接到匹配连接器上的同轴线缆连接器，所述同轴线缆连接器包括：

连接器本体，其具有前端和用于收纳线缆的后线缆收纳端；

螺母，其可旋转地联接到所述连接器本体的前端上；

环形支柱，其设置在所述连接器本体内以用于提供所述匹配连接器与所述同轴线缆之间的电路径；以及

弹性体偏压元件，其在所述螺母的外部且包绕所述连接器本体的一部分，其中所述偏压元件构造成用以提供力来保持所述匹配连接器与所述环形支柱之间的所述电路径。

## 具有偏压元件的线缆连接器

### [0001] 相关申请的交叉引用

本申请请求享有 2011 年 2 月 8 日提交的美国专利申请第 13/023,102 号的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

### 技术领域

[0002] 本文公开的实施例涉及线缆连接器，并且在一些情况下涉及同轴线缆连接器。此类连接器用于将同轴线缆连接到各种电子装置上，如，电视机、天线、机顶盒、卫星电视接收器等。同轴线缆连接器可包括用于收纳同轴线缆的连接器本体，以及联接到本体上以将连接器机械地附接到外部装置上的螺母。

### 背景技术

[0003] 电缆电信工程师协会 (SCTE) 提供建议用于将同轴线缆连接器连接到各种外部装置上的转矩量的值。实际上，例如，许多有线电视 (CATV) 提供者还需要安装者施加 25in/lb 至 30in/lb 的转矩来装固配件。转矩要求防止公连接器和母连接器的两个匹配表面之间的信号损失（输出）或非期望信号引入（输入），匹配表面在本领域中称为基准平面。

### 附图说明

[0004] 图 1A 为处于组装构造的具有偏压元件的示例性同轴线缆连接器的透视图；

图 1B 为已经制备成插入同轴线缆连接器（如图 1 中的同轴线缆连接器）且由同轴线缆连接器端接的同轴线缆的示图；

图 1C 为处于未附接构造的图 1A 中的同轴线缆连接器的示例性后部部分的截面示图；

图 1D 为其中已经装固图 1B 中的同轴线缆的图 1A 中的同轴线缆连接器的示例性前部部分的截面示图；

图 1E 为图 1A 中的同轴线缆连接器可连接到其上的端口连接器的截面示图；

图 2A 为图 1A 中的示例性偏压元件的透视图；

图 2B 为图 2A 中的示例性偏压元件的截面示图；

图 3 为图 1A 中的连接器的示例性螺母的截面示图；

图 4 为图 1A 中的连接器的示例性本体的截面视图；

图 5A 为在图 1A 中的连接器组装之前的螺母、本体和偏压元件的截面示图；

图 5B 为在图 1A 中的连接器的组装之后的螺母、本体和偏压元件的截面示图；

图 6 为图 1A 中的连接器的未组装构件的分解截面示图；

图 6B 为处于组装构造的图 1A 的连接器的构件的截面示图；

图 7A 为在图 1A 中的连接器组装之后的螺母、本体和偏压元件的截面示图，其中偏压元件处于静止状态；

图 7B 为图 1A 中的连接器的组装之后的螺母、本体和偏压元件的截面示图，其中偏压元件处于偏压状态；

- 图 7C 为处于偏压状态和静止状态的图 1A 中的连接器的偏压元件的截面示图；  
图 8A 为连接到端口上的图 1A 中的连接器的截面示图，其中偏压元件处于静止状态；  
图 8B 为连接到端口上的图 1A 中的连接器的截面示图，其中偏压元件处于偏压状态；  
图 9A 为另一个实施例中的示例性偏压元件的透视图；  
图 9B 为图 9A 中的示例性偏压元件的截面示图；  
图 9C 为图 9A 中的偏压元件的示例性桥接部分的示图；  
图 10A 为组装之前的包括图 9A 中的偏压元件的示例性螺母和连接器本体的截面示图；  
图 10B 为处于组装构造的包括图 9A 中的偏压部件的图 10A 中的示例性螺母和连接器本体的截面视图；  
图 11A 为包括附接到端口上的图 9A 中的偏压元件的图 10A 中的连接器的截面示图，其中偏压元件处于静止状态；  
图 11B 为包括附接到端口上的图 9A 中的偏压元件的图 10A 中的连接器的截面示图，其中偏压元件处于偏压状态；  
图 12A 为另一个实施例中的偏压元件的透视图；  
图 12B 为图 12A 中的示例性偏压元件的截面示图；  
图 12C 为处于偏压状态和静止状态的图 12A 中的偏压元件的截面示图；  
图 13A 为包括图 12A 中的偏压元件的连接器的截面示图，其中偏压元件处于静止状态；  
图 13B 为包括图 12A 中的偏压元件的连接器的截面示图，其中偏压元件处于偏压状态；  
图 14 为处于组装构造的具有图 12A 中的示例性偏压元件的示例性同轴线缆连接器的透视图；  
图 15A 为另一个实施例中的示例性螺母和偏压元件的截面示图；  
图 15B 为图 15A 中的螺母和偏压元件以及连接器本体的截面示图，其中螺母和偏压元件联接在一起，但未联接到连接器本体上；  
图 16A 为处于组装构造的图 15B 的偏压元件、螺母和连接器本体的截面示图，其中偏压元件处于静止状态；  
图 16B 为处于组装构造的图 15B 的偏压元件、螺母和连接器本体的截面示图，其中偏压元件处于偏压状态；  
图 17 为处于组装构造的图 15A 中的偏压元件、螺母和连接器本体的透视图；  
图 18 为另一个实施例中的示例性偏压元件、螺母和环形环的截面示图；  
图 18B 为图 18A 中的螺母、偏压元件和环形环以及连接器本体的截面示图，其中螺母、偏压元件和环形环联接在一起但未联接到连接器本体上；  
图 19A 为处于组装构造的图 18B 中的偏压元件、螺母、环形环和连接器本体的截面示图，其中偏压元件处于静止状态；  
图 19B 为处于组装构造的图 18B 中的偏压元件、螺母、环形环和连接器本体的截面示图，其中偏压元件处于偏压状态；  
图 20 为另一个实施例中的包括偏压元件的示例性连接器的截面示图；

- 图 21 为图 20 中所示的连接器的示例性偏压元件的截面示图；  
图 22 为图 20 中所示的连接器的示例性环形环的截面示图；  
图 23A 为另一个实施例中的包括偏压元件的连接器的透视图；  
图 23B 为图 23A 中的连接器的前部的示图；  
图 24A 为没有偏压元件的图 23A 和图 23B 中的连接器的透视图；  
图 24B 为如图 24A 中所示的连接器的前部的示图；  
图 25A 为图 23A 中的连接器的螺母的前部部分和后部部分的透视图，其中前部部分和后部部分未联接在一起；  
图 25B 为图 23A 中的连接器的螺母的前部部分和后部部分的透视图，其中前部部分和后部部分联接在一起；  
图 26A 和图 26B 为如图 25B 中所示的螺母的前部部分和后部部分之间的联接件的截面示图；  
图 27 为如图 25B 中所示的螺母的前部部分与后部部分之间的联接件的截面图示；  
图 28 为如图 23A 中所示的连接器的偏压元件的透视图；  
图 29 和图 30 为包括偏压元件的图 23A 中的连接器的螺母的透视图；  
图 31A 和图 31B 为没有偏压元件的图 23A 中的连接器的截面示图；  
图 32A 和图 32B 为具有偏压元件的图 23A 中的连接器的截面示图；  
图 33 为图 23A 中的连接器的偏压元件的截面示图；  
图 34A 和图 34B 为具有分别处于静止状态和偏压状态的偏压元件的图 23A 和图 23B 的连接器的截面示图。

## 具体实施方式

[0005] 大量家庭同轴线缆安装通常由可能不熟悉 SCTE 转矩标准的“自己动手”的外行完成。在这些情况下，安装者可用手代替使用工具上紧同轴线缆连接器，这可导致连接器在初始安装时或在使用一段时间之后不当地就位。当接收较弱的信号时，客户可能呼叫 CATV、MSO、卫星或电信提供者来请求维修服务。此类呼叫可造成可能派遣维修技术员到客户家里的 CATV、MSO、卫星和电信提供商的成本。

[0006] 此外，即使在根据适合的转矩要求上紧时，现有技术的连接器在一定时间内可趋于由于力（例如，振动、热膨胀和热收缩等）而与外部装置脱离。具体而言，提供连接器与外部装置的机械附接的有内螺纹的螺母可在一定时间内从外部装置的螺纹端口连接器后退或松开。一旦连接器变得很松，则同轴线缆与外部装置之间的电接触受破坏，导致较弱的连接。

[0007] 图 1A 为处于组装构造且附接到同轴线缆 56 的端部上的示例性同轴线缆连接器 110 的透视图。如图 1A 中所示，连接器 110 可包括连接器本体 112、锁定套筒 114、可旋转螺母 118 和偏压元件 115。在下文所述的实施例中，连接器 110 可紧固到电气装置（例如，电视机）的端口（未示出）上。偏压元件 115 可提供张力来减小螺母 118 变松或退出端口的机会。偏压元件 115 还可减少端口与同轴线缆之间的接地连接和 / 或防护连接的电连续性中断的机会。如下文所述，偏压元件 115 可以以不同方式实施。

[0008] 图 1B 为已经准备好插入同轴线缆连接器（如，连接器 10）或由同轴线缆连接器端

接的同轴线缆 56 的示图。同轴线缆 56 包括由介电覆盖物 60 包绕的中心导线 58。介电覆盖物 60 由箔 62 和金属编织物 64 包绕。编织物 64 由可为塑料的或任何其它绝缘材料的外覆盖物或夹套 66 覆盖。为了准备结合同轴线缆连接器使用的同轴线缆 56，线缆 56 可使用剥线器剥除。如图 1B 中所示，通过除去介电覆盖物 60 的一部分露出中心导线 58 的一部分。箔 62 可保持覆盖介电层 60。然后，金属编织物 64 向后折叠到夹套 66 上来与夹套 66 重叠。金属编织物 64 的重叠部分可部分地延伸过夹套 66 的长度。

[0009] 图 1C 为处于未附接构造的同轴线缆连接器 110 的示例性后部部分的截面示图。如图 1C 中所示，除本体 112 和锁定套筒 114 之外，连接器 110 可包括支柱 116。图 1C 还示出了例如沿箭头 A 的方向向前移动的插入连接器 110 中的同轴线缆 56。支柱 116 可包括环形倒刺 142（例如，沿径向向外延伸的斜面凸缘部分），当线缆 56 向前移动时，环形倒刺 142 被压迫在介电层 60 与编织物 64 之间。倒刺 142 还可便于线缆 56 的夹套 66 的扩张。然后，锁定套筒 114 可向前移动（例如，沿方向 A）到连接器本体 112 中，以抵靠倒刺 142 夹持线缆夹套 66，提供了线缆固持。在一个实施例中，O 形环 117 可形成锁定套筒 114 与连接器本体 112 之间的密封（例如，不透水的密封）。

[0010] 图 1D 为同轴线缆连接器 110 的示例性前部部分的截面示图，其中同轴线缆 56 已经装固。图 1D 示出了可旋转的螺母 118、连接器本体 112 和管状支柱 116 的截面，以便显露同轴线缆 56（例如，为了观察而露出同轴线缆 56 的介电覆盖物 60 和中心导线 58）。支柱 116 可包括在其前端处的凸缘部分 138。支柱 116 还可包括向后延伸的环形管状延伸部 132。支柱 116 限定室，室可收纳插入的同轴线缆 56 的中心导线 58 和介电覆盖物 60。支柱 116 的外表面可利用过盈配合装固到本体 112 中。支柱 116 的管状延伸部 132 可在本体 112 内向后延伸。支柱 116 可通过将螺母 118 的向内凸出的凸缘 145 夹固在本体 112 与支柱 116 的凸缘部分 138 之间来装固螺母 118。在图 1D 所示的构造中，螺母 118 可旋转地装固到支柱 116 和连接器本体 112 上。如图 1D 中所示，在一个实施例中，O 形环可定位在螺母 118 与本体 112 之间。O 形环 46 可包括弹性材料（例如，弹性体材料）以提供连接器本体 112、螺母 118 与支柱 116 之间的密封（例如，防水密封）。

[0011] 一旦同轴线缆 56 装固到连接器 110 中，则连接器 110 然后可附接到外部装置的端口连接器上。图 1E 示出了连接器 110 可连接到其上的端口连接器 48 的截面示图。如图 1E 中所示，端口连接器 48 可包括大致圆柱形的本体 50，其具有外螺纹 52，外螺纹 52 匹配可旋转的螺母 118 的内螺纹 154。如下文进一步详细论述那样，螺母 118 的螺纹 154 与端口连接器 48 的螺纹 52 之间的可旋转螺纹接合可引起端口连接器 48 的后表面 53 接合支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140。支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 到围绕同轴线缆 56 的编织物 64 的电路径，提供了适当的接地和防护。还如下文更详细论述那样，偏压元件 115 可用于提供外螺纹 52 与内螺纹 154 之间的张力，减小了连接器 110 将意外地退出端口 48 的可能性。

[0012] 将参照图 2A 和图 2B 来更详细描述偏压元件 115，参照图 3 更详细描述螺母 118，且参照图 4 来更详细描述本体 112。参照图 5A 至图 8B 来更详细描述螺母 118、偏压元件 115 与本体 112 之间的协作。

[0013] 图 2A 为示例性偏压元件 115 的透视图。如图所示，偏压元件 115 可包括后指部 202 的集合（单独为“后指部 202”）、前指部 204 的集合（单独为“前指部 204”）和环形部分

206。环形部分 206 可连接和支承后指部 202 和前指部 204。偏压元件 115 可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。在一个实施例中，偏压元件 115、螺母 118 和本体 112 由传导材料（例如，金属）制成，以提高端口连接器 48 与支柱 116 之间的传导性。

[0014] 图 2B 为图 2A 中的示例性偏压元件 115 的截面示图，以附加细节绘出了后指部 202 和前指部 204。如图所示，后指部 202 可包括内部部件 220、外部部件 224 和 / 或部件 220 和 224 之间的弯头 222。在一个实施例中，弯头 222 可用作弹簧，且在该实施例中，图 2B 示出了处于静止状态的内部部件 220、外部部件 224 和弯头 222。在此状态中，弯头 222 可在内部部件 220 和 / 或外部部件 224 相对于彼此移动时提供张力来使后指部 202 返回至其静止状态。

[0015] 如图 2B 中所示，前指部 204 包括第一部件 232 和第二部件 236，其中成角的部分 234 在其间。前指部 204 还可包括第三部件 240，弯头 238 在第三部件 240 与第二部件 236 之间。成角的部分 234 可用作弹簧，且在该实施例中，图 2B 示出了处于静止状态的第一部件 232、成角的部分 234 和第二部件 236。在该静止状态中，成角的部分 234 可在第一部件 232 和 / 或第二部件 236 相对于彼此移动时提供张力来使前指部 204 返回至其静止状态。此外，弯头 238 也可用作弹簧，且在该实施例中，图 2B 示出了处于静止状态的第二部件 236、弯头 238 和第三部件 240。在该静止状态中，弯头 238 可在第二部件 236 和 / 或第三部件 240 相对于彼此移动时提供张力来使前指部 204 返回至其静止状态。

[0016] 此外，环形部分 206、外部部件 224 和 / 或第一部件 232 也可用作弹簧。在该实施例中，图 2B 示出了处于静止状态的环形部分 206、外部部件 224 和第一部件 232。当环形部分 206、外部部件 224 和第一部件 232 相对于彼此移动时，例如，这些构件的弹簧性质可产生张力来使它们返回静止状态。

[0017] 图 3 为图 1A 和图 1D 的示例性螺母 118 的截面示图。螺母 118 可提供连接器 110 通过螺接关系机械附接到外部装置上，例如，端口连接器 48。螺母 118 可包括任何类型的附接机构，包括六角螺母、滚花螺母、蝶形螺母或任何其它已知的附接器件。如图所示，螺母 118 包括具有向外的凸缘 304 的后环形部件 302。螺母 118 可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。环形部件 302 和向外的凸缘 304 形成环形凹口 306。环形凹口 306 包括前壁 308 和后壁 310。向外的凸缘 304 可包括面向后的斜面边缘 312。

[0018] 图 4 为连接器本体 112 的截面示图。连接器本体 112 可包括长形圆柱部件，其可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。连接器本体 112 可包括线缆收纳端部，其包括内套筒接合表面 24 和凹槽或凹口 26。与线缆收纳端部相对，连接器本体 112 可包括环形部件（或凸缘）402。环形部件 402 可与连接器本体 112 的其余部分形成环形凹口 404。如图所示，凹口 404 包括前壁 406 和后壁 408。在一个实施例中，凹口 404 包括前壁 406，但没有后壁。即，凹口 404 由环形部件 402 限定。环形部件 402 还可包括通至凹口 404 的面向前的斜面 410。下文参照图 5A 至图 8B 描述了螺母 118、本体 112 和偏压元件 115 的协作。

[0019] 图 5A 为组装之前的螺母 118、本体 112 和偏压元件 115 的截面示图。图 5B 为组装之后的螺母 118、本体 112 和偏压元件 115 的截面示图。为了简单起见，从图 5A 和图 5B 省略了连接器 110 的其它构件。如图所示，螺母 118 的斜面 312 的角和偏压元件 115 的第三部件 240 的角可与彼此互补，使得当偏压元件 115 和螺母 118 朝彼此移动时，前指部 204 可咬合在环形凸缘 304 上，且倚靠在螺母 118 的凹口 306 中（如图 5B 中所示）。同样，本体 112

的斜面 410 的角和内部部件 220 的角可与彼此互补，使得当偏压元件 115 和本体 112 朝彼此移动时，后指部 202 可咬合在环形部分 402 上，且倚靠在本体 112 的环形凹口 404 中（如图 5B 中所示）。如上文所述，偏压元件 115 的弹簧性质可便于使前指部 204 在螺母 118 的环形凸缘 304 上移动，以及后指部 202 在本体 112 的环形部分 402 上移动。

[0020] 图 6A 为连接器 110 的未组装的构件的分解截面示图。如图 6A 中所示，连接器 110 可包括螺母 118、本体 112、锁定套筒 114、偏压元件 115、支柱 116、O 形环 46 和密封件 37。除如图 5B 中所示那样组装的本体 112、偏压元件 115 和螺母 118 外，支柱 116 可压配合到本体 112 中，且锁定套筒 114 可咬合到本体 112 的端部上，导致如图 6B 中所示且上文参照图 1A 至图 1E 所述的组装构造。

[0021] 图 6B 为处于组装构造的连接器 110 的截面视图。如图 6B 中所示，支柱 116 的外表面对利用过盈配合装固到本体 112 中。此外，支柱 116 可通过将螺母 118 的凸缘 145 夹固在本体 112 的沿径向延伸的凸缘 402 与支柱 116 的凸缘基部部分 138 之间来装固螺母 118。在图 6B 所示的构造中，螺母 118 可旋转地装固到支柱 116 和连接器本体 112 上。支柱 116 的管状延伸部 132 可在本体 112 内向后延伸，且终止于连接器本体 112 的后端附近。

[0022] 图 7A 为处于组装位置（类似于图 5A 中所示的位置）的螺母 118、本体 112 和偏压元件 115 的截面视图。再次，为了便于图示而省略了连接器 110 的其它元件。例如，在组装之后，如关于图 7A 的图 7B 中所示，螺母 118 可沿向前的方向相对于本体 112 移动距离 d1。在此情况下，螺母 118 的后壁 310 可接触偏压元件 115 的第二部件 236。同样，内部部件 220 可接触本体 112 的前壁 406。螺母 118 的位移可使偏压元件 115 从其静止位置（图 7A 中所示）弯曲至偏压位置（图 7B 中所示）。偏压元件 115 沿向后的方向提供张力至螺母 118，且沿向前的方向提供张力至本体 112。为了易于理解，图 7C 为处于静止状态 652 和偏压状态 654 的偏压元件 115 的截面示图。在图 7C 的实施例中，在偏压状态 654 中，后指部 202 向外延伸超过环形部分 206。即，在该实施例中，外径偏压元件 115 从未偏压状态 652 增大至偏压状态 654。在其它实施例中，下文论述了其中一个实施例，偏压元件的外径在其从未偏压状态移动至偏压状态时未增大。

[0023] 图 8A 为联接到端口连接器 48 上的组装的连接器 110 的前部部分的截面示图。如图所示，螺母 118 已经旋转，使得螺母 118 的内螺纹 154 接合端口连接器 48 的外螺纹 52，以使端口连接器 48 的表面 53 与支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140 接触或接近凸缘 138 的前表面 140。在图 8A 中所示的位置上，例如，偏压元件 115 处于静止状态，且未提供任何张力。因此，如图 8A 中所示的相对于彼此的螺母 118、本体 112 和偏压元件 115 的位置类似于上文参照图 5B 和图 7A 所述的那样。

[0024] 如上文所述，在与端口连接器 48 接触时，支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 至围绕同轴线缆 56 的编织物 64 的电路径，提供了适当的接地和防护。在端口连接器 48 的表面 53 接触支柱 116 的前表面 140 之后，螺母 118 的继续旋转可使螺母 118 相对于本体 112 和支柱 116 向前移动。因此，偏压元件 115 可在其捕集到螺母 118 的旋转的动能且将能量储存为势能时移动至偏压状态。在该偏压状态，如图 8B 中所示的螺母 118、本体 112 和偏压元件 115 相对于彼此的位置类似于上文参照图 7B 所述的那样。偏压元件 115 沿向后的方向提供负载力至螺母 118 上，且沿向前的方向提供负载力至本体 112 上。这些力传递至螺纹 52 和 154（例如，依靠与支柱 116 接触的后表面 53，在该实施例中，支柱

116 相对于本体 112 固定)。螺纹 52 和 154 之间的张力可减小螺母 118 由于外力(如,振动、加热 / 冷却等)变得从端口连接器 48 松开的可能性。螺纹 52 和 154 之间的张力还增大端口 48 的圆柱本体 50(例如,表面 53)与支柱 116(例如,前表面 140)之间的连续接地和防护连接的可能性。在该实施例中,如果螺母 118 变为部分松开(例如,通过一半旋转或完全旋转),则偏压元件 115 可保持端口 48 的表面 53 与支柱 116 的前表面 140 之间的压力,这可有助于保持电连续性和防护。

[0025] 图 9A 为备选实施例中的偏压元件 915 的透视图。例如,图 1A 中的连接器 110 可包括偏压元件 915,而非如图所示的偏压元件 115。偏压元件 915 可包括后指部 902(单独为“后指部 902”)、后环形支承件 904、前指部 906(单独为“前指部 906”)和后环形支承件 908。桥接部分 911 可跨置于后环形支承件 904 与前环形支承件 908 之间。偏压元件 915 可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。在一个实施例中,偏压元件 915、螺母 118 和本体 112 由传导材料(例如,金属)制成,以提高端口连接器 48 与支柱 116 之间的传导性。

[0026] 图 9B 为偏压元件 915 的截面示图。如图所示,后指部 902 包括内部部分 910、外部部分 912 和两者之间的弯头部分 914。在一个实施例中,弯头部分 914 可用作弹簧,且在该实施例中,图 9B 示出了处于静止状态的内部部分 910、外部部分 912 和弯头部分 914。弯头部分 914 可在内部部分 910、外部部分 912 和 / 或弯头部分 914 相对于彼此移动时提供张力来使后指部 902 返回至其静止状态。

[0027] 如图所示,前指部 906 包括内部部分 920、外部部分 922 和两者之间的弯头部分 924。在一个实施例中,弯头部分 924 可用作弹簧,且在该实施例中,图 9B 示出了处于静止状态的内部部分 920、外部部分 922 和弯头部分 924。在该实施例中,弯头部分 924 可在内部部分 920、外部部分 922 和 / 或弯头部分 924 相对于彼此移动时提供张力来使前指部 906 返回至其静止状态。

[0028] 桥接部分 911 跨置在前环形支承件 904 与后环形支承件 908 之间。在一个实施例中,桥接部分 911 可用作弹簧,且在该实施例中,图 9A 和图 9B 示出了处于静止状态的偏压元件 915。桥接部分 911 可用作例如在后环形支承件 904 和前环形支承件 908 远离彼此移动或朝向彼此移动时使偏压元件 915 返回至其静止状态。图 9C 为一个实施例中的桥接部分 911 的示图。在该实施例中,桥接部分 911 扭转,例如,扭转九十度。例如,该实施例可允许桥接部分 911 中的更多弹性。

[0029] 图 10A 为其它实施例中的螺母 118 和连接器本体 1012 的截面示图,包括了偏压元件 915。如图 10 中所示,螺母 118 包括具有前壁 308 和后壁 310 的环形凹口 306。螺母 118 包括环形部件 302,环形部件 302 具有带斜面边缘 312 的向外突出的凸缘 304。连接器本体 1012(类似本体 112)可包括长形圆柱部件,其可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。与线缆收纳端部相对,连接器本体 1012 可包括环形部件(或凸缘)1002。环形部件 1002 可形成环形部件 1002 和连接器本体 1012 的其余部分之间的环形凹口 1004。如图所示,凹口 1004 包括前壁 1006 和后壁 1008。在一个实施例中,凹口 1004 包括前壁 1006,但没有后壁。即,凹口 1004 由环形部件 1002 限定。环形部件 1002 还可包括通向至凹口 1004 的面向前的斜面 1010。

[0030] 如图 10A 中所示,螺母 118 的斜面 312 的角和偏压元件 915 的内部部分 920 的角

可与彼此互补，使得当偏压元件 915 和螺母 118 朝彼此移动时，前指部 906 可咬合在环形凸缘 304 上，且倚靠在螺母 118 的凹口 306 中（如图 10B 中所示）。同样，本体 1012 的斜面 1010 的角和内部部分 910 的角可与彼此互补，使得当偏压元件 915 和本体 1012 朝彼此移动时，后指部 902 可咬合在环形部分 1002 上，且倚靠在本体 1012 的环形凹口 1004 中（如图 10B 中所示）。如上文所述，偏压元件 915 的弹簧性质可便于使前指部 906 在螺母 118 的环形凸缘 304 上移动，以及后指部 902 在本体 1012 的环形部分 1002 上移动。

[0031] 图 11A 和图 11B 为联接到连接器上的端口 48 的截面示图，连接器并入了偏压元件 915、支柱 116、本体 1012 和螺母 118。图 11A 示出了处于未偏压状态的偏压元件 915，而图 11B 示出了处于偏压状态的偏压元件 915。如图所示，螺母 118 已经旋转，使得螺母 118 的内螺纹 154 接合端口连接器 48 的外螺纹 52，以使端口连接器 48 的表面 53 与支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140 接触或接近凸缘 138 的前表面 140。在图 11A 中所示的位置上，例如，偏压元件 915 处于静止状态，且未提供任何张力。

[0032] 如上文所述，在与端口连接器 48 接触时，支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 至围绕同轴线缆 56 的编织物 64 的电路径，提供了适当的接地和防护。在端口连接器 48 的表面 53 接触支柱 116 的前表面 140 之后，螺母 118 的继续旋转可使螺母 118 相对于本体 1012 和支柱 116 向前移动。如图 11B 中所示，相比于图 11A，螺母 118 可沿向前的方向相对于本体 1012 移动距离 d2。在此情况下，螺母 118 的后壁 310 可接触偏压元件 915 的前指部 906 的内部部分 920。同样，后指部 902 的内部部分 910 可接触本体 1012 的前壁 1006。螺母 118 的位移可使偏压元件 915 从其静止位置（图 11A 中所示）弯曲至偏压位置（图 11B 中所示）。偏压元件 915 沿向后的方向提供张力至螺母 118，且沿向前的方向提供张力至本体 1012。

[0033] 当偏压元件 915 移动至偏压状态时，其捕集到螺母 118 的旋转的动能且将能量储存为势能。偏压元件 915 沿向后的方向提供负载力至螺母 118 上，且沿向前的方向提供负载力至本体 1012 上。这些力传递至螺纹 52 和 154（例如，依靠与支柱 116 接触的后表面 53，在该实施例中，支柱 116 相对于本体 1012 固定）。螺纹 52 和 154 之间的张力可减小螺母 118 由于外力（如，振动、加热 / 冷却等）变得从端口连接器 48 松开的可能性。螺纹 52 和 154 之间的张力还增大端口 48 的圆柱本体 50（例如，表面 53）与支柱 116（例如，前表面 140）之间的连续接地和防护连接的可能性。在该实施例中，如果螺母 118 变为部分松开（例如，通过一半旋转或完全旋转），则偏压元件 915 可保持端口 48 的表面 53 与支柱 116 的前表面 140 之间的压力，这可有助于保持电连续性和防护。

[0034] 图 12A 为备选实施例中的偏压元件 1215 的透视图。例如，图 1A 中的连接器 110 可包括偏压元件 1215，而非如图所示的偏压元件 115。图 14 为具有偏压元件 2115 的连接器的透视图的示图。偏压元件 1215 可包括后指部 1202（单独为“后指部 1202”）、前指部 1206（单独为“前指部 1206”）和环形支承件 1208。环形支承件 1208 可向前指部 1206 和后指部 1202 提供支承。偏压元件 1215 可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。在一个实施例中，偏压元件 1215、螺母 118 和本体由传导材料（例如，金属）制成，以提高端口连接器 48 与支柱 116 之间的传导性。

[0035] 图 12B 为偏压元件 1215 的截面示图。如图所示，后指部 1202 包括内部部分 1210、外部部分 1212 和两者之间的弯头部分 1214。在一个实施例中，弯头部分 1214 可用作弹簧，

且在该实施例中,图 12B 示出了处于静止状态的内部部分 1210、外部部分 1212 和弯头部分 1214。在此状态中,弯头部分 1214 可在内部部分 1210 和 / 或外部部分 1212 相对于彼此移动时提供张力来使后指部 1202 返回至其静止状态。

[0036] 如图所示,前指部 1206 包括内部部分 1220、外部部分 1222 和两者之间的弯头部分 1224。在一个实施例中,弯头部分 1224 可用作弹簧,且在该实施例中,图 12B 示出了处于静止状态的内部部分 1220、外部部分 1222 和弯头部分 1224。在此实施例中,弯头部分 1224 可在内部部分 1220 和 / 或外部部分 1222 相对于彼此移动时提供张力来使前指部 1206 返回至其静止状态。

[0037] 此外,偏压元件 1215 可包括前指部 1206 与环形支承件 1208 之间的弯部 1216。偏压元件 1215 还可包括后指部 1202 与环形支承件 1208 之间的弯部 1226。弯部 1216 和 1226 还可用作弹簧。在该实施例中,如图 12B 中所示,后指部 1202、前指部 1206 和环形支承件 1208 相对于彼此处于静止状态。图 12C 示出了处于静止状态 1244 和偏压状态 1242 的偏压元件 1215。在偏压状态 1242 中,张力可用于使偏压元件 1215 返回至其静止状态 1244。内部部分 1220 和内部部分 1210 的端部之间的距离在偏压元件 1215 从静止状态 1244 移动至偏压状态 1242 时增大了距离 d3,其中 d3 为图 12C 中所示的距离 d31 和 d32 的和。在图 12C 的实施例中,在偏压状态 1242 中,前指部 1206 和后指部 1202 未向外延伸超过环形支承件 1208。即,在该实施例中,外径偏压元件 1215 未从未偏压节段 1244 增大至偏压状态 1242。

[0038] 图 13A 为另一个实施例中的螺母 118、本体 1312 和支柱 116 的截面示图。如图 3 中所示,螺母 118 包括具有前壁 308 和后壁 310 的环形凹口 306。螺母 118 包括环形部件 302,环形部件 302 具有带斜面边缘 312 的向外突出的凸缘 304。连接器本体 1312(类似本体 112) 可包括长形圆柱部件,其可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。与线缆收纳端部相对,连接器本体 1312 可包括环形部件(或凸缘)1302。环形部件 1302 可形成环形部件 1302 和连接器本体 1312 的其余部分之间的环形凹口 1304。如图所示,凹口 1304 包括前壁 1306 和后壁 1308。在一个实施例中,凹口 1304 包括前壁 1306,但没有后壁。即,凹口 1304 由环形部件 1302 限定。环形部件 1302 还可包括通向至凹口 1304 的面向前的斜面 1310。

[0039] 螺母 118 的斜面 312 的角和偏压元件 1215 的内部部分 1220 的角可与彼此互补,使得当偏压元件 1215 和螺母 118 朝彼此移动时,前指部 1206 可咬合在环形凸缘 304 上,且倚靠在螺母 118 的凹口 306 中(如图 13A 中所示)。同样,本体 1312 的斜面 1310 的角和偏压元件 1215 的内部部分 1210 的角可与彼此互补,使得当偏压元件 1215 和本体 1312 朝彼此移动时,后指部 1202 可咬合在环形部分 1302 上,且倚靠在本体 1312 的环形凹口 1304 中(如图 13A 中所示)。如上文所述,偏压元件 1215 的弹簧性质可便于使前指部 1206 在螺母 118 的环形凸缘 304 上移动,以及后指部 1202 在本体 1312 的环形部分 1302 上移动。

[0040] 类似于上文参照偏压元件 115 和 915 所述,图 13A 和图 13B 中所示的连接器可附接到端口 48 上(见图 11A 和图 11B)。在此情况下,螺母 118 可旋转,使得螺母 118 的内螺纹 154 接合端口连接器 48 的外螺纹 52,以使端口连接器 48 的表面 53 与支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140 接触或接近凸缘 138 的前表面 140。如上文所述,在与端口连接器 48 接触时,支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 至围绕同轴线缆 56 的编织物

64 的电路径,提供了适当的接地和防护。在端口连接器 48 的表面 53 接触支柱 116 的前表面 140 之后,螺母 118 的继续旋转可使螺母 118 相对于本体 1312 和支柱 116 向前移动。在此情况下,例如,螺母 118 可沿向前的方向相对于本体 1012 移动距离 d3。在此情况下,螺母 118 的后壁 310 可接触偏压元件 1215 的前指部 1206 的内部部分 1220。同样,后指部 1202 的内部部分 1210 可接触本体 1312 的前壁 1306。螺母 118 的位移可使偏压元件 1215 从其静止位置 1244(图 12C 中所示)弯曲至偏压位置 1242(图 12B 中所示)。偏压元件 1215 沿向后的方向提供张力至螺母 118 上,且沿向前的方向提供张力至本体 1312 上。

[0041] 当偏压元件 1215 移动至偏压状态时,其捕集到螺母 118 的旋转的动能且将能量储存为势能。偏压元件 1215 沿向后的方向提供负载力至螺母 118 上,且沿向前的方向提供负载力至本体 112 上。这些力传递至螺纹 52 和 154(例如,依靠与支柱 116 接触的端口 48 的后表面 53,在该实施例中,支柱 116 相对于本体 1312 固定)。螺纹 52 和 154 之间的张力可减小螺母 118 由于外力(如,振动、加热/冷却等)变得从端口连接器 48 松开的可能性。螺纹 52 和 154 之间的张力还增大端口 48 的圆柱本体 50(例如,表面 53)与支柱 116(例如,前表面 140)之间的连续接地和防护连接的可能性。在该实施例中,如果螺母 118 变为部分松开(例如,通过一半旋转或完全旋转),则偏压元件 1215 可保持端口 48 的表面 53 与支柱 116 的前表面 140 之间的压力,这有助于保持电连续性和防护。

[0042] 在一个实施例中,偏压元件可由弹性的挠性材料如橡胶或聚合物构成。图 15A 为一个实施例中的偏压元件 1515 和螺母 1518 的截面示图。图 17 为处于组装状态但未附接到线缆上的并入有偏压元件 1515 的连接器的透视图。如图所示,偏压元件 1515 包括具有内表面和外表面的管状部件。内表面可包括具有前壁 1584 和后壁 1586 的内凹口 1582。内凹口 1582 将偏压元件 1515 分成前端 1592 和后端 1594。内表面还可包括面向后的斜面 1588。外表面可包括用以改善偏压元件 1515 与操作者的手的附着力的图案(例如,不平的表面或隆起图案)。偏压元件 1515 可用作弹簧。在该实施例中,图 15A 示出了处于其静止状态的偏压元件 1515。偏压元件 1515 的任何变形都可能导致沿使偏压元件 1515 返回至其静止状态的方向的张力或负载力。偏压元件 1515 可由弹性体材料、塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。在一个实施例中,偏压元件 1515、螺母 1518 和连接器本体由传导材料制成,以提高端口连接器 48 与支柱 116 之间的传导性。

[0043] 螺母 1518 可提供连接器通过螺接关系机械附接到外部装置上,例如,端口连接器 48。螺母 1518 可包括任何类型的附接机构,包括六角螺母、滚花螺母、蝶形螺母或任何其它已知的附接器件。螺母 1518 可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。如图所示,螺母 1518 包括具有向外的凸缘 1504 的后环形部件 1502。环形部件 1502 和向外的凸缘 1504 形成环形凹口 1506。环形凹口 1506 包括前壁 1508 和后壁 1510。不同于螺母 118,螺母 1518 可不包括面向后的斜面边缘(例如,斜面边缘 312)。

[0044] 偏压元件 1515 可包覆模制到螺母 1518 上。图 15B 为连接器本体 1512、螺母 1518 和偏压元件 1515 的截面示图。如相对于图 15A 的图 15B 中所示,螺母 1518 的凹口 1506 可用于形成偏压元件 1515 的前端 1592。此外,螺母 1518 的环形凸缘 1504 可用于形成偏压元件 1515 的环形凹口 1582 的部分,包括凹口 1582 的前壁 1584。偏压元件 1515 的内表面的其余部分(例如,凹口 1582、后壁 1586 和斜面 1588 等的其余部分)可例如使用可拆卸模制结构(未示出)形成。在一个实施例中,在将偏压元件 1515 包覆模制到螺母 1518 上且

拆卸形成不由螺母 1518 形成的偏压元件 1515 的内表面的其余部分的模制结构之后, 螺母 1518 和偏压元件 1515 的产生的布置可为如图 15B 中所示的。

[0045] 如图 15B 中所示, 连接器本体 1512 可包括长形圆柱部件, 其可由塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。连接器本体 1512 可包括线缆收纳端部, 其包括内套筒接合表面 24 和凹槽或凹口 26。与线缆收纳端部相对, 连接器本体 1512 可包括环形部件 (或凸缘) 1542。环形部件 1542 可与连接器本体 1512 的其余部分形成环形凹口 1544。如图所示, 凹口 1544 包括前壁 1546 和后壁 1548。在一个实施例中, 凹口 1544 包括前壁 1546, 但没有后壁。即, 凹口 1544 由环形部件 1542 限定。环形部件 1542 还可包括通向至凹口 1544 的面向前的斜面 1540。

[0046] 如图 15B 中所示, 本体 1512 的斜面 1540 的角和偏压元件 1515 的斜面 1588 的角可与彼此互补, 使得当偏压元件 1515 和本体 1512 朝彼此移动时, 后部部分 1594 可咬合到环形部分 1542 上, 且倚靠本体 1512 的环形凹口 1544 (如图 16A 中所示, 下文所述)。如上文所述, 偏压元件 1515 的弹簧性质可便于后部部分 1594 在本体 1512 的环形部分 1542 上移动。

[0047] 图 16A 和图 16B 为并入有偏压元件 1515、螺母 1518、支柱 116 和本体 1512 的连接器的截面示图。图 16A 示出了处于未偏压状态的偏压元件 1515, 而图 16B 示出了处于偏压状态 (例如, 伸长状态) 的偏压元件 1515。类似于以上描述, 螺母 1518 可旋转, 使得螺母 1518 的内螺纹 154 接合端口连接器 48 的外螺纹 52, 以使端口连接器 48 的表面 53 与支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140 接触或接近凸缘 138 的前表面 140。在图 16A 中所示的位置上, 例如, 偏压元件 1515 处于静止状态, 且未提供任何张力。

[0048] 如上文所述, 在与端口连接器 48 接触时, 支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 至围绕同轴线缆 56 的编织物 64 的电路径, 提供了适当的接地和防护。在端口连接器 48 的表面 53 接触支柱 116 的前表面 140 之后, 螺母 1518 的继续旋转可使螺母 118 相对于本体 1512 和支柱 116 向前移动。如相对于图 16A 的图 16B 中所示, 螺母 1518 可沿向前的方向相对于本体 1512 移动距离 d4。在此情况下, 螺母 1518 的后壁 1510 可接触偏压元件 1515 的前壁 1584。同样, 本体 1512 的前壁 1546 可接触偏压元件 1515 的后壁 1586。螺母 1518 的位移可使偏压元件 1515 从其静止位置 (图 16A 中所示) 伸展至偏压位置 (图 16B 中所示)。偏压元件 1515 沿向后的方向提供张力至螺母 1518 上, 且沿向前的方向提供张力至本体 1512 上。

[0049] 当偏压元件 1515 移动至偏压状态时, 其捕集到螺母 1518 的旋转的动能且将能量储存为势能。偏压元件 1515 沿向后的方向提供负载力至螺母 1518 上, 且沿向前的方向提供负载力至本体 1512 上。这些力传递至螺纹 52 和 154 (例如, 依靠与支柱 116 接触的端口 48 的后表面 53, 在该实施例中, 支柱 116 相对于本体 1512 固定)。螺纹 52 和 154 之间的张力可减小螺母 1518 由于外力 (如, 振动、加热 / 冷却等) 变得从端口连接器 48 松开的可能性。螺纹 52 和 154 之间的张力还增大端口 48 的圆柱本体 50 (例如, 表面 53) 与支柱 116 (例如, 前表面 140) 之间的连续接地和防护连接的可能性。在该实施例中, 如果螺母 1518 变为部分松开 (例如, 通过一半旋转或完全旋转), 则偏压元件 1515 可保持端口 48 的表面 53 与支柱 116 的前表面 140 之间的压力, 这有助于保持电连续性和防护。

[0050] 图 18A 为另一个实施例中的偏压元件 1815 和螺母 1518 的截面示图。并入有偏压

元件 1815 的连接器可看起来大致类似于图 17 中所示的连接器。如图所示,偏压元件 1815 包括具有内表面和外表面的管状部件。内表面可包括具有前壁 1884 和后壁 1886 的内凹口 1882。内凹口 1882 可包括附加凹口 1883。内表面还可包括面向后的斜面 1888。外表面可包括用以改善偏压元件 1815 与操作者的手的附着力的图案(例如,不平的表面或隆起图案)。偏压元件 1815 可用作弹簧。在该实施例中,图 18A 示出了处于其静止状态的偏压元件 1815。偏压元件 1815 的任何变形都可能导致沿使偏压元件 1815 返回至其静止状态的方向的张力或负载力。偏压元件 1815 可由弹性体材料、塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。在一个实施例中,偏压元件 1815、螺母 1518 和连接器本体由传导材料制成,以提高端口连接器 48 与支柱 116 之间的传导性。上文参照图 15 描述了螺母 1518。

[0051] 类似于偏压元件 1515,偏压元件 1815 可包覆模制到螺母 1518 上。图 18A 的实施例包括环形环 1860。环形环 1860 可允许例如在没有用于模制偏压元件 1815 的后部部分的可拆卸部分的包覆模制。环形环 1860 包括内表面和外表面。内表面可包括具有斜面后缘和面向前的表面或唇部 1863 的面向内的凸缘 1862。外表面包括环形凸缘 1864。环形环 1860 可抵靠螺母 1518(例如,环形部件 1502 的凸缘 1504)来用于将偏压元件 1815 包覆模制到螺母 1518 上。附加的凹口 1883 可允许偏压元件 1815 更稳固地紧固到环形环 1860 上。

[0052] 图 18B 为连接器本体 1512、螺母 1518 和偏压元件 1815 的截面示图。图 18B 中所示的连接器本体 1512 类似于上文参照图 15B 所述的连接器本体。如相对于图 18A 的图 18B 所示,螺母 1518 的凹口 1506 可用于形成偏压元件 1815 的前端 1892。此外,螺母 1518 的环形凸缘 1504 可用于(例如,在包覆模制过程中)形成偏压元件 1815 的环形凹口 1882 的一部分,包括偏压元件 1815 的前壁 1884。偏压元件 1815 的内表面的其余部分(例如,凹口 1882、后壁 1886 等的其余部分)可通过将偏压元件 1815 包覆模制到环形环 1860 上来形成。在一个实施例中,在将偏压元件 1815 包覆模制到螺母 1518 和环形环 1860 上之后,螺母 1518、偏压元件 1815 和环形环 1860 的布置可如图 18B 中所示那样。

[0053] 如图 18B 中所示,偏压元件 1815 的斜面 1888 的角和 / 或环形环 1860 的内凸缘 1862 的斜面的角可与本体 1512 的斜面 1540 的角互补,使得当偏压元件 1815 和环形环 1860 朝本体 1512 移动时,环形环 1860 的内凸缘 1862 和偏压元件 1815 的后部部分 1894 可咬合在环形部分 1542 上,且倚靠本体 1512 的环形凹口 1544(图 19A 中所示)。如上文所述,偏压元件 1815 的弹簧性质可便于后部部分 1894 在本体 1512 的环形部分 1542 上移动。

[0054] 图 19A 和图 19B 为并入有偏压元件 1815、螺母 1518、连接器本体 1512 和支柱 116 的连接器的截面示图。图 19A 示出了处于未偏压状态的偏压元件 1815,而图 19B 示出了处于偏压状态(例如,伸长状态)的偏压元件 1815。如上文所述,螺母 1518 可旋转,使得螺母 1518 的内螺纹 154 接合端口连接器 48 的外螺纹 52,以使端口连接器 48 的表面 53 与支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140 接触或接近凸缘 138 的前表面 140。在图 19A 中所示的位置上,例如,偏压元件 1815 处于静止状态,且未提供任何张力。

[0055] 如上文所述,在与端口连接器 48 接触时,支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 至围绕同轴线缆 56 的编织物 64 的电路径,提供了适当的接地和防护。在端口连接器 48 的表面 53 接触支柱 116 的前表面 140 之后,螺母 1518 的继续旋转可使螺母 1518 相对于本体 1512 和支柱 116 向前移动。如相对于图 19A 的图 19B 中所示,螺母 1518 可沿向前的方向相对于本体 1512 移动距离 d5。在此情况下,螺母 1518 的后壁 1510 可接触

偏压元件 1815 的前壁 1884。同样,本体 1512 的前壁 1546 可接触联接到偏压元件 1815 上的环形部件 1860 的唇部 1863。结果,螺母 1518 的位移可使偏压元件 1815 从其静止位置(图 19A 中所示)伸展至偏压位置(图 19B 中所示)。偏压元件 1815 沿向后的方向提供张力至螺母 1518,且沿向前的方向提供张力至本体 1512。

[0056] 当偏压元件 1815 移动至偏压状态时,其捕集到螺母 1518 的旋转的动能且将能量储存为势能。偏压元件 1815 沿向后的方向提供负载力至螺母 1518 上,且沿向前的方向提供负载力至本体 1512 上。这些力传递至螺纹 52 和 154(例如,依靠与支柱 116 接触的端口 48 的后表面 53,在该实施例中,支柱 116 相对于本体 1512 固定)。螺纹 52 和 154 之间的张力可减小螺母 1518 由于外力(如,振动、加热 / 冷却等)变得从端口连接器 48 松开的可能性。螺纹 52 和 154 之间的张力还增大端口 48 的圆柱本体 50(例如,表面 53)与支柱 116(例如,前表面 140)之间的连续接地和防护连接的可能性。在该实施例中,如果螺母 1518 变为部分松开(例如,通过一半旋转或完全旋转),则偏压元件 1815 可保持端口 48 的表面 53 与支柱 116 的前表面 140 之间的压力,这可有助于保持电连续性和防护。

[0057] 图 20 为另一个实施例中的包括偏压元件 2015 的连接器的截面示图。图 21 为偏压元件 2015 的一部分的截面示图。并入有偏压元件 2015 的连接器可看起来大致类似于图 17 中所示的连接器。如图所示,偏压元件 2015 包括具有内表面和外表面的管状部件。内表面可包括具有前壁 2084 和后壁 2086 的内凹口 2082。内凹口 2082 可包括附加凹口 2083。内表面还可包括面向后的斜面 2088。外表面可包括用以改善偏压元件 2015 与操作者的手的附着力的图案(例如,不平的表面或隆起图案)。偏压元件 2015 可用作弹簧。在该实施例中,图 20 示出了处于其静止状态的偏压元件 2015。偏压元件 2015 的任何变形都可能导致沿使偏压元件 2015 返回至其静止状态的方向的张力或负载力。偏压元件 2015 可由弹性体材料、塑料、金属或任何适合的材料或材料组合制成。在一个实施例中,偏压元件 2015、螺母 1518 和连接器本体 1512 由传导材料制成,以提高端口连接器 48 与支柱 116 之间的传导性。图 20 中示出的螺母 1518 类似于上文参照图 15 描述的螺母 1518。

[0058] 图 22 为环形环 2060 的截面示图。类似于偏压元件 1815,偏压元件 2015 可包覆模制到螺母 1518 和环形环 2060 上。类似于环形环 1860,环形环 2060 可允许例如在没有用于模制偏压元件 2015 的后部部分的可拆卸部分的包覆模制。环形环 2060 包括内表面和外表面。内表面包括内凸缘 2262 和后凸缘 2264。环形环 2060 可抵靠螺母 1518 来用于偏压元件 2015 包覆模制到螺母 1518 上。后凸缘 2264 可形成偏压元件 2015 中的凹口 2083。附加的凹口 2083 可允许偏压元件 2015 更稳固地紧固到环形环 2060 上。内凸缘 2262 可允许由环形部件 2060 更好地抓持到本体 2018 上。

[0059] 图 20 中所示的连接器本体 1512 大致类似于上文参照图 15B 所述的连接器本体。如图 20 中所示,螺母 1518 的凹口 1506 可用于形成偏压元件 2015 的前端 2092。此外,螺母 1518 的环形凸缘 1504 可用于形成偏压元件 2015 的环形凹口 2082 的部分,包括凹口 2082 的前壁 2086。偏压元件 2015 的内表面的其余部分(例如,凹口 2082、后壁 2084、附加凹口 2083 等的其余部分)可通过将偏压元件 2015 包覆模制到环形环 2060 上来形成。在一个实施例中,在将偏压元件 2015 包覆模制到螺母 1518 和环形环 2060 上之后,螺母 1518、偏压元件 2015 和环形环 2060 的布置可如图 20 中所示那样。

[0060] 如图 20 中所示,偏压元件 2015 的斜面 2088 的角可与本体 1512 的斜面 1540 的

角互补，使得当偏压元件 2015 和环形环 2060 朝本体 1512 移动时，环形环 2060 的后端和偏压元件 2015 的后部部分 2094 可咬合在环形部分 1542 上，且倚靠本体 1512 的环形凹口 1544（图 20 中所示）。如上文所述，偏压元件 2015 的弹簧性质可便于后部部分 2094 在本体 1512 的环形部分 1542 上移动。

[0061] 正如图 19A 和图 19B 中所示的连接器，图 20 中的螺母 1518 可旋转，使得螺母 1518 的内螺纹 154 接合端口连接器 48 的外螺纹 52，以使端口连接器 48 的表面 53 与支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140 接触或接近凸缘 138 的前表面 140。在图 20 中所示的位置上，例如，偏压元件 2015 处于静止状态，且未提供任何张力。如上文所述，在与端口连接器 48 接触时，支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 至围绕同轴线缆 56 的编织物 64 的电路径，提供了适当的接地和防护。在端口连接器 48 的表面 53 接触支柱 116 的前表面 140 之后，螺母 1518 的继续旋转可使螺母 1518 相对于本体 1512 和支柱 116 向前移动。螺母 1518 可沿向前的方向相对于本体 1512 移动一定距离（未示出）。在此情况下，螺母 1518 的后壁 1510 可接触偏压元件 2015 的前壁 2084。同样，本体 1512 的前壁 1546 可接触环形环 2060。螺母 1518 的位移可使偏压元件 2015 从其静止位置（图 20 中所示）伸展至偏压位置（未示出），这类似于上文参照图 19B 的描述。偏压元件 2015 沿向后的方向提供张力至螺母 1518 上，且沿向前的方向提供张力至本体 1512 上。

[0062] 当偏压元件 2015 移动至偏压状态时，其捕集到螺母 1518 的旋转的动能且将能量储存为势能。偏压元件 2015 沿向后的方向提供负载力至螺母 1518 上，且沿向前的方向提供负载力至本体 1512 上。这些力传递至螺纹 52 和 154（例如，依靠与支柱 116 接触的端口 48 的后表面 53，在该实施例中，支柱 116 相对于本体 1512 固定）。螺纹 52 和 154 之间的张力可减小螺母 1518 由于外力（如，振动、加热 / 冷却等）变得从端口连接器 48 松开的可能性。螺纹 52 和 154 之间的张力还增大端口 48 的圆柱本体 50（例如，表面 53）与支柱 116（例如，前表面 140）之间的连续接地和防护连接的可能性。在该实施例中，如果螺母 1518 变为部分松开（例如，通过一半旋转或完全旋转），则偏压元件 2015 可保持端口 48 的表面 53 与支柱 116 的前表面 140 之间的压力，这可有助于保持电连续性和防护。

[0063] 图 23A 为另一个实施例中的示例性连接器 2302 的透视图。连接器 2302 包括螺母 2318、偏压元件 2315、连接器本体 2312 和锁定套筒 2314。类似于偏压元件 1515、偏压元件 915 和偏压元件 2015，偏压元件 2315 可包括弹性体材料。为了易于理解，图 24A 为没有偏压元件 2315 的连接器 2302 的透视图。

[0064] 连接器 2302 的螺母 2318 可形成为两个部分，即，前部和后部。图 25A 为螺母 2318 的前部部分 2502 和后部部分 2504 的透视图。前部部分 2502 包括具有内螺纹的圆柱本体和面向后的指部 2508（单独为“面向后的指部 2508”）。后部部分 2504 包括具有多个槽口 2510 的圆柱本体，在该实施例中，槽口 2510 形成在后部部分 2504 的外表面上。图 25B 为联接在一起的前部部分 2502 和后部部分 2504 的透视图。在图 25B 的实施例中，后指部 2508 配合到槽口 2510 中。

[0065] 图 26A 包括如图 25B 中所示的当前部部分 2502 和后部部分 2504 联接在一起时的前部部分 2502 的面向后的指部 2508 和后部部分 2504 的截面示图。如图 26A 中所示，面向后的指部 2508 包括限定凹口 2610 的面向内的凸缘 2602。内凸缘 2602 可包括斜面边缘 2603。后部部分 2504 包括从槽口 2510 突出到凹口 2610 中的外凸缘 2604。外凸缘 2604 包

括斜面边缘 2605。内凸缘 2602(例如,指部 2508)的斜面边缘 2603 和外凸缘 2604(例如,后部部分 2504 的槽口 2510)的斜面边缘 2605 可与彼此互补,以便当指部 2508 移动到后部部分 2504 上的槽口 2510 中(例如,从图 25A 中所示的构造到图 25B 中所示的构造)时,指部 2508 将在外凸缘 2604 上咬合到槽口 2510 中,且外凸缘 2604 将处于凹口 2610 中。一旦指部 2508 的内凸缘 2602 在槽口 2510 中而外凸缘 2604 处于凹口 2610 中,则内凸缘 2602 和外凸缘 2604 可用于防止指部 2508 从槽口 2510 除去。尽管如此,如图 26A 中所示,前部部分 2502 和后部部分 2504 可相对于彼此自由移动一定距离 d7。图 26B 为示出相比于图 26A 中所示的构件的相对于后部部分 2504 已经移动距离 d7 的前部部分 2502 的截面示图。

[0066] 图 27 为螺母 2315 的前部部分 2502 和后部部分 2504 的截面示图。前部部分 2502 包括外脊部 2702。外脊部 2702 包括用于改善偏压元件 2315 与前部部分 2502 的附接的图案 2704(例如,不平的表面或隆起图案)。外脊部 2702 包括前缘 2706 和后缘 2708。边缘 2706 和 2708 还可用于改善偏压元件 2315 与前部部分 2502 的附接。当前部部分 2502 移离后部部分 2504 时,例如,前缘 2706 和隆起图案 2704 可用于使(例如,施加力至)偏压元件 2315 从其静止状态伸展至其偏压状态。

[0067] 如图 27 中所示,后部部分 2504 还包括在其外表面上的隆起图案 2720。隆起图案 2720 可改善偏压元件 2315 与后部部分 2504 的附接。后部部分 2504 还可包括用于偏压元件 2315 与后部部分 2504 的附加附接的凹口 2722。在包覆模制过程期间,凹陷 2722 可收纳偏压元件 2315。此外,后部部分 2504 可包括用于收纳工具的外表面 2724,工具用于将螺母 2318 紧固到电子设备的端口上。后部部分 2504 还可包括具有前凸缘 2728 的内表面 2726。后部部分 2504 的内表面 2726 可包括离连接器 2302 的中心的直径,使得后部部分夹固在支柱 116 与连接器 2302 的连接器本体 2312 之间。

[0068] 图 28 为偏压元件 2315 的透视图。偏压元件 2315 可模制在前部部分 2502 和后部部分 2504 上。图 29 为模制在前部部分 2502 和后部部分 2504 上的偏压元件 2315 的透视图。图 30 也是模制在前部部分 2502 和后部部分 2504 上的偏压元件 2315 的透视图,但是从后部视角。如下文更详细论述那样,偏压元件 2315 的一部分还可用作密封件 3002。

[0069] 图 31A 为没有偏压元件 2315 的连接器 2302 的截面示图(见图 24A)。如图 31A 中所示,支柱 116 和本体 2312 夹固螺母 2318 的后部部分 2504。图 31B 也是没有偏压元件 2315 的连接器 2302 的截面示图(相对于不同于图 31A 的平面)。如图 31B 中所示,螺母 2318 的前部部分 2502 可在后部部分 2504 防止前部部分 2502 进一步移动之前行进距离 d7。

[0070] 图 32A 为具有处于静止状态(见图 23A)的偏压元件 2315 的连接器 2302 的截面示图。如图 32A 中所示,支柱 116 和本体 2312 夹固螺母 2318 的后部部分 2504。图 31B 也是具有处于静止状态的偏压元件 2315 的连接器 2302 的截面示图(相对于不同于图 32A 的平面)。如图 32B 中所示,偏压元件 2315 的一部分也可用作密封件 3002。密封件 3002 可保持水和/或其它元件例如到达支柱 116 的凸缘 138 的表面 140,以便有助于保持电连续性。如图 32B 中所示,螺母 2318 的前部部分 2502 可在后部部分 2504 防止前部部分 2502 进一步移动之前行进距离 d7。

[0071] 图 33 为如图 32B 中所示的偏压元件 2315 的截面示图。偏压元件 2315 包括内表面和外表面。外表面可包括具有用以改善偏压元件 2315 与操作者的手的附着的图案(例如,不平表面或隆起图案)的表面 3308。外表面还可包括表面 3310 以允许工具使螺母 2318

旋转。内表面包括具有前壁 3306 和后壁 3304 的凹口 3302。凹口 3302、前壁 3306 和后壁 3304 可通过将偏压元件 2315 模制到外脊部 2702(见图 27)上来形成。前壁 3306 和后壁 3304 还可用于改善偏压元件 2315 与前部部分 2502 的附接。当前部部分 2502 移离后部部分 2504 时,例如,前缘 3306 可夹固前部部分 2502 的边缘 2706,以使(例如,施加力至)偏压元件 2315 从其静止状态伸展至其偏压状态。密封件 3002 还可联接到后部部分 2504 上,例如,以保持偏压元件 2315 的后端被夹固,以便当前部部分 2502 移离后部部分 2504 时,偏压元件从静止状态伸展至偏压状态。

[0072] 图 34A 为类似于图 32A 的具有处于静止位置的偏压元件 2315 的连接器 2302 的截面示图。图 34B 为在已经移动一定距离 d7 之后具有处于偏压状态的偏压元件的连接器 2302 的截面示图。螺母 2318 可旋转,使得螺母 2318 的内螺纹 154 接合端口连接器 48 的外螺纹 52,以使端口连接器 48 的表面 53 与支柱 116 的凸缘 138 的前表面 140 接触或接近凸缘 138 的前表面 140。在图 34A 中所示的位置上,例如,偏压元件 2315 处于静止状态,且未提供任何张力。如上文所述,在与端口连接器 48 接触时,支柱 116 的传导性质可提供从端口连接器 48 的表面 53 至围绕同轴线缆 56 的编织物 64 的电路径,提供了适当的接地和防护。在端口连接器 48 的表面 53 接触支柱 116 的前表面 140 之后,螺母 2318 的继续旋转可使螺母 2318 相对于本体 2312 和支柱 116 向前移动。螺母 2318 可沿向前的方向相对于本体 2312 移动距离 d7。螺母 2318 的位移可使偏压元件 2315 从其静止位置(图 34A 中所示)伸展至偏压位置(图 34B 中所示)。偏压元件 2315 沿向后的方向将张力提供在螺母 2318 的前部部分 2502 上,且沿向前的方向(依靠抵靠相对于本体 2312 固定的支柱 116 的凸缘 138 的后部部分 2504)将张力提供在本体 1512 上。

[0073] 当偏压元件 2315 移动至偏压状态时,其捕集到螺母 2318 的旋转的动能且将能量储存为势能。偏压元件 2315 沿向后的方向将负载力提供在螺母 2318 的前部部分 2502 上,且沿向前的方向(依靠抵靠相对于本体 2312 固定的支柱 116 的凸缘 138 的后部部分 2504)将负载力提供在本体 2312 上。这些力传递至螺纹 52 和 154(例如,依靠与支柱 116 接触的端口 48 的后表面 53,在该实施例中,支柱 116 相对于本体 1512 固定)。螺纹 52 和 154 之间的张力可减小螺母 2318 由于外力(如,振动、加热 / 冷却等)变得从端口连接器 48 松开的可能性。螺纹 52 和 154 之间的张力还增大端口 48 的圆柱本体 50(例如,表面 53)与支柱 116(例如,前表面 140)之间的连续接地和防护连接的可能性。在该实施例中,如果螺母 2318 变为部分松开(例如,通过一半旋转或完全旋转),则偏压元件 2315 可保持端口 48 的表面 53 与支柱 116 的前表面 140 之间的压力,这可有助于保持电连续性和防护。

[0074] 示例性实施例的以上描述提供了图示和描述,但并非旨在为彻底的或将本文所述的实施例限于公开的准确形式。鉴于以上教导内容,修改和变型是可能的,或可通过实施本发明来获得。

[0075] 作为另一个实例,上文已经参照同轴线缆和用于装固同轴线缆的连接器来主要描述了各种特征。在其它实施例中,本文所述的特征可关于其它类型的线缆或接口技术来实施。例如,本文所述的同轴线缆连接器可结合各种类型的同轴线缆使用或可使用,如,50 欧姆、75 欧姆或 93 欧姆同轴线缆,或其它特征阻抗线缆设计。

[0076] 如上文所述,所公开的实施例提供了包括偏压元件的同轴连接器,其中偏压元件构造用以提供力来保持匹配的连接器与同轴线缆之间的电路径。在一些实施例中,偏

压元件在螺母和连接器本体（例如，偏压元件 115, 915, 1215, 1515, 1815, 2015, 和 2315）外部。在一些实施例中，偏压元件可包绕螺母的一部分和连接器本体的一部分（例如，偏压元件 115, 915, 1215, 1515, 1815, 2015 和 2315）。

[0077] 尽管上文已经详细描述了本发明，但清楚地理解的是，对于相关领域的技术人员将清楚的是，本发明可改变而不脱离本发明的精神。可对本发明制作出形式、设计或布置的各种变化，而未脱离本发明的精神和范围。因此，上文提到的描述将认作是示例性的，而非限制性的，且本发明的真正范围是由以下权利要求限定的范围。

[0078] 本申请的描述中使用元件、动作或指令都不应看作是对于本发明关键或必要的，除非明确地描述为这样。另外，如本文使用的冠词“一个”旨在包括一个或多个项目。此外，短语“基于”旨在意指“至少部分地基于”，除非明确地另外指出。

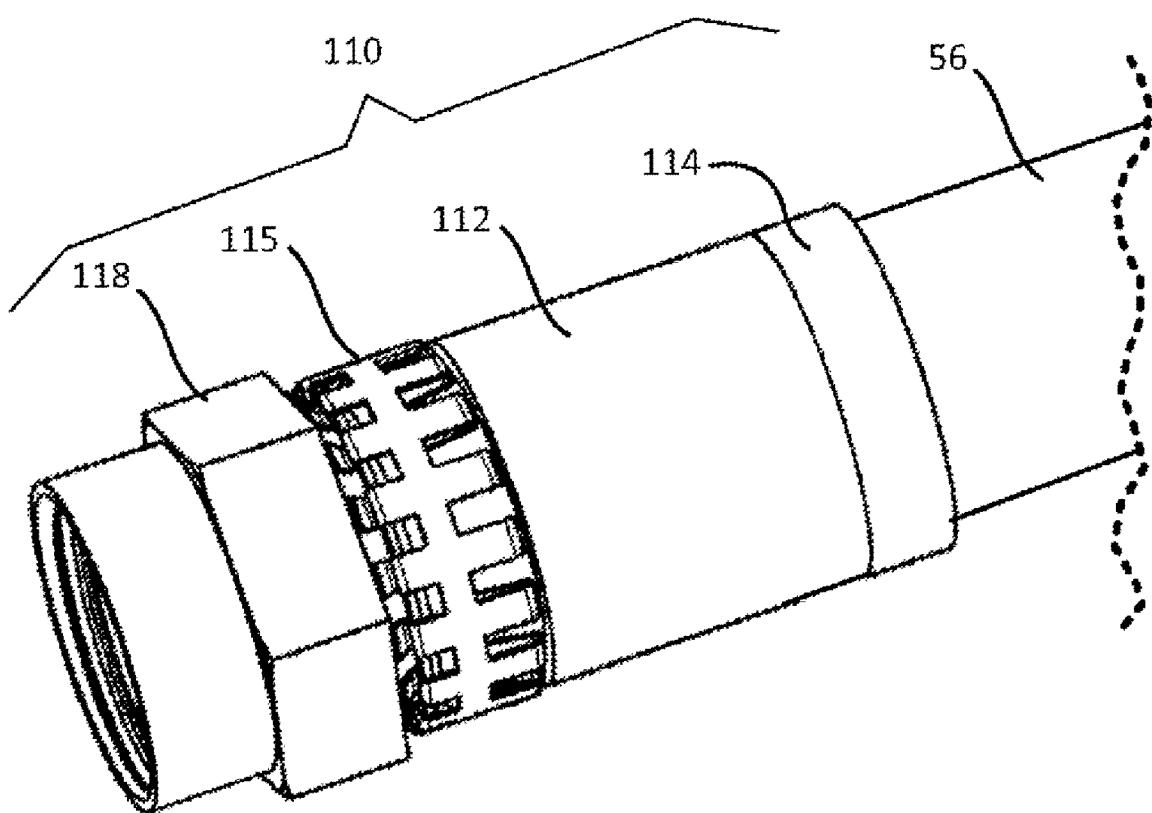


图 1A

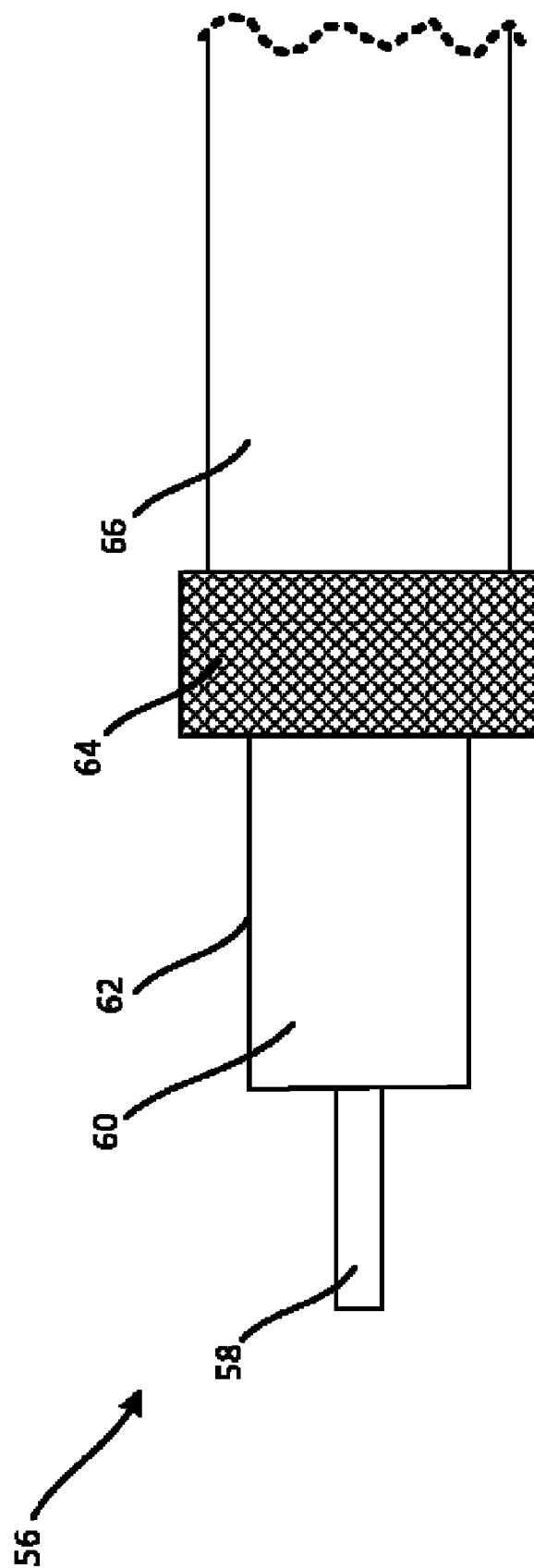


图 1B

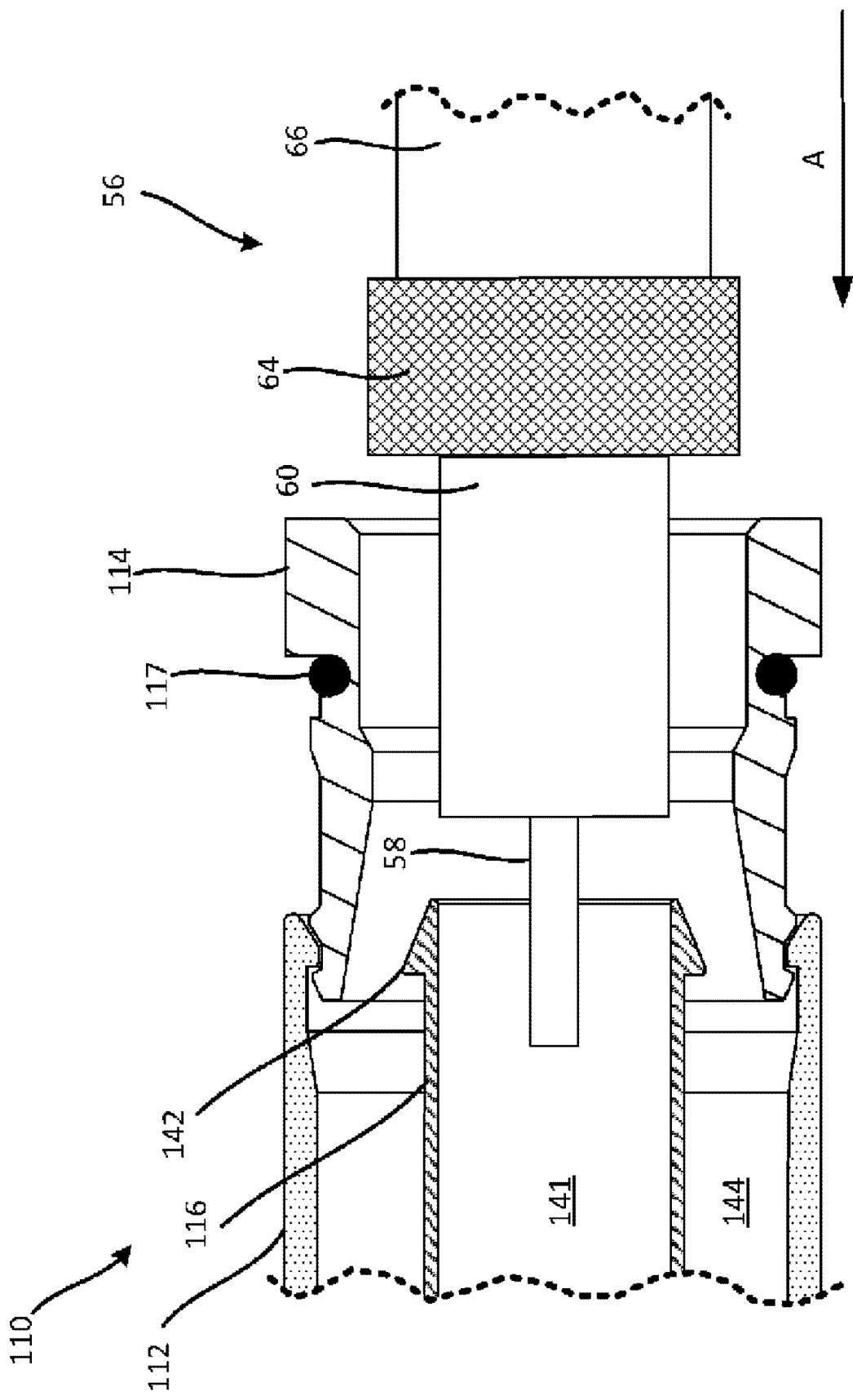


图 1C

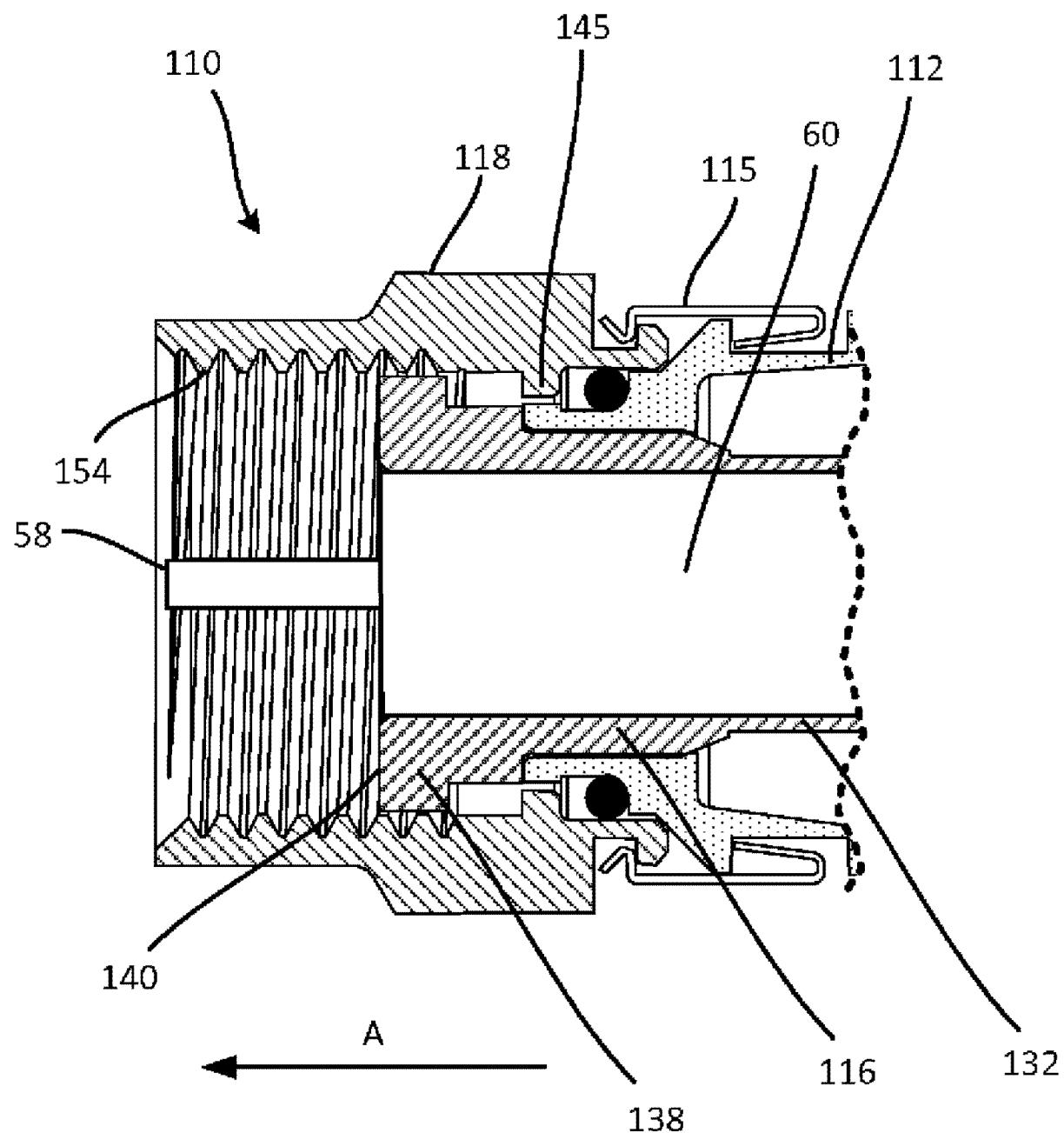


图 1D

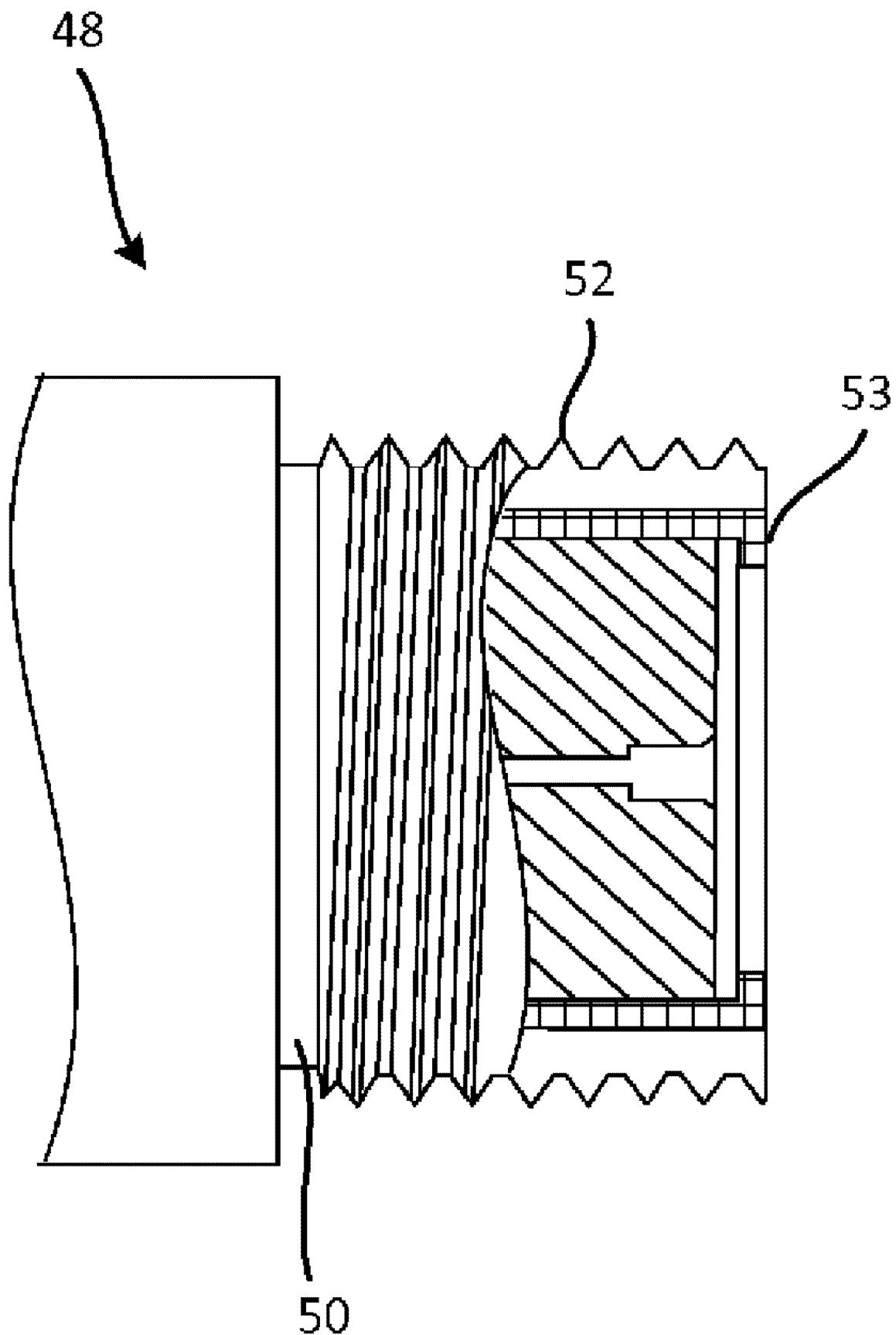


图 1E

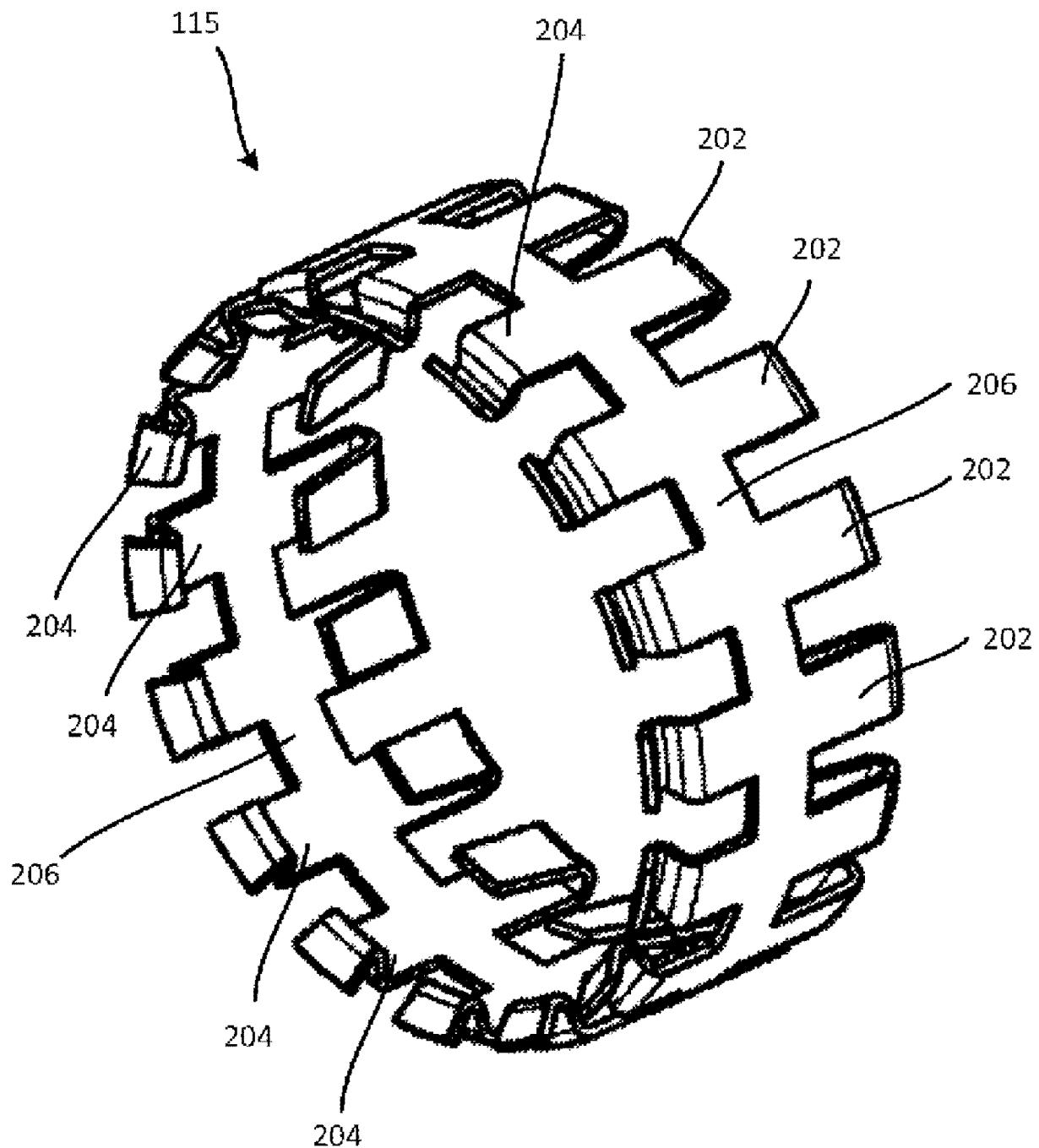


图 2A

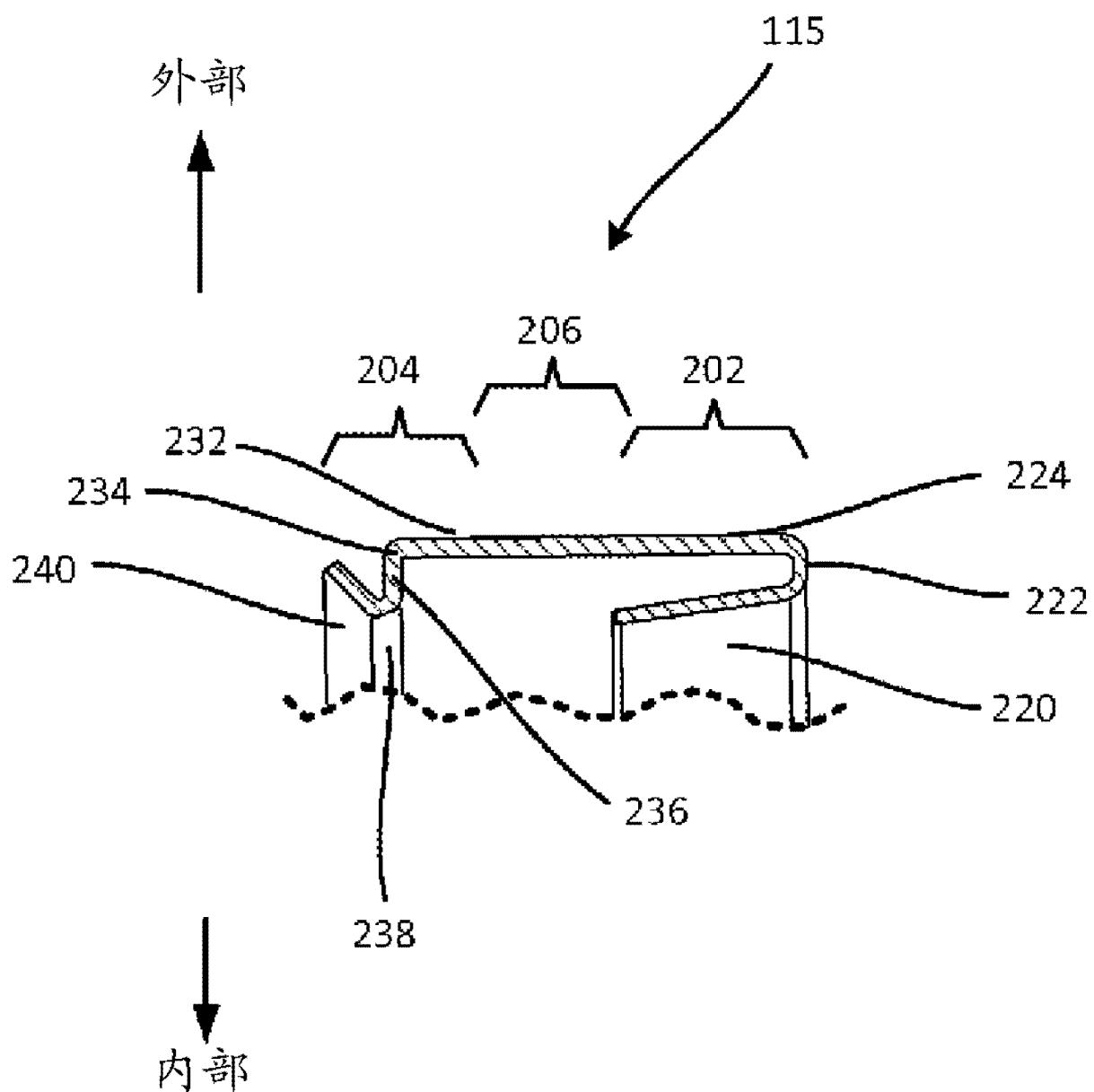


图 2B

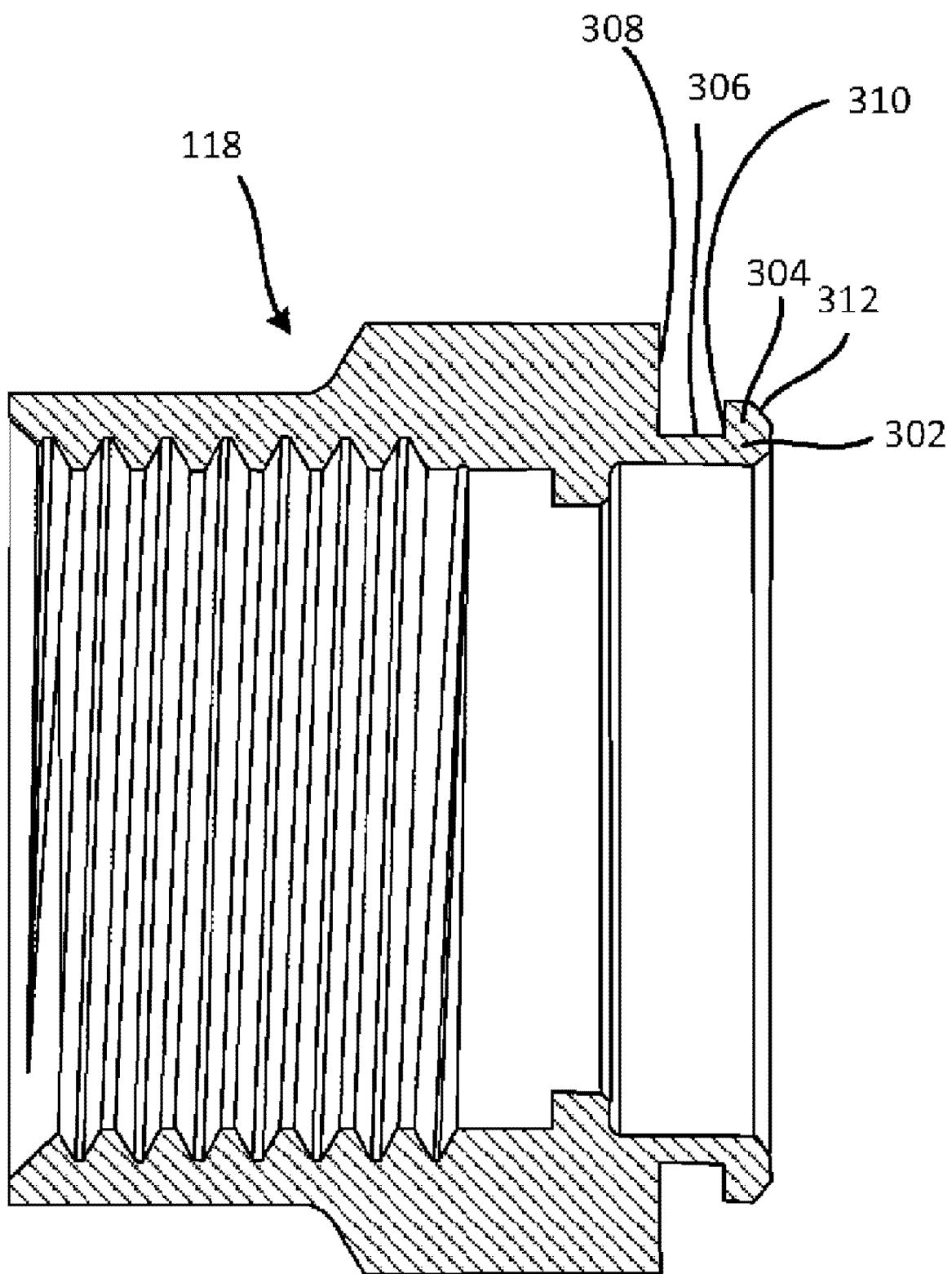


图 3

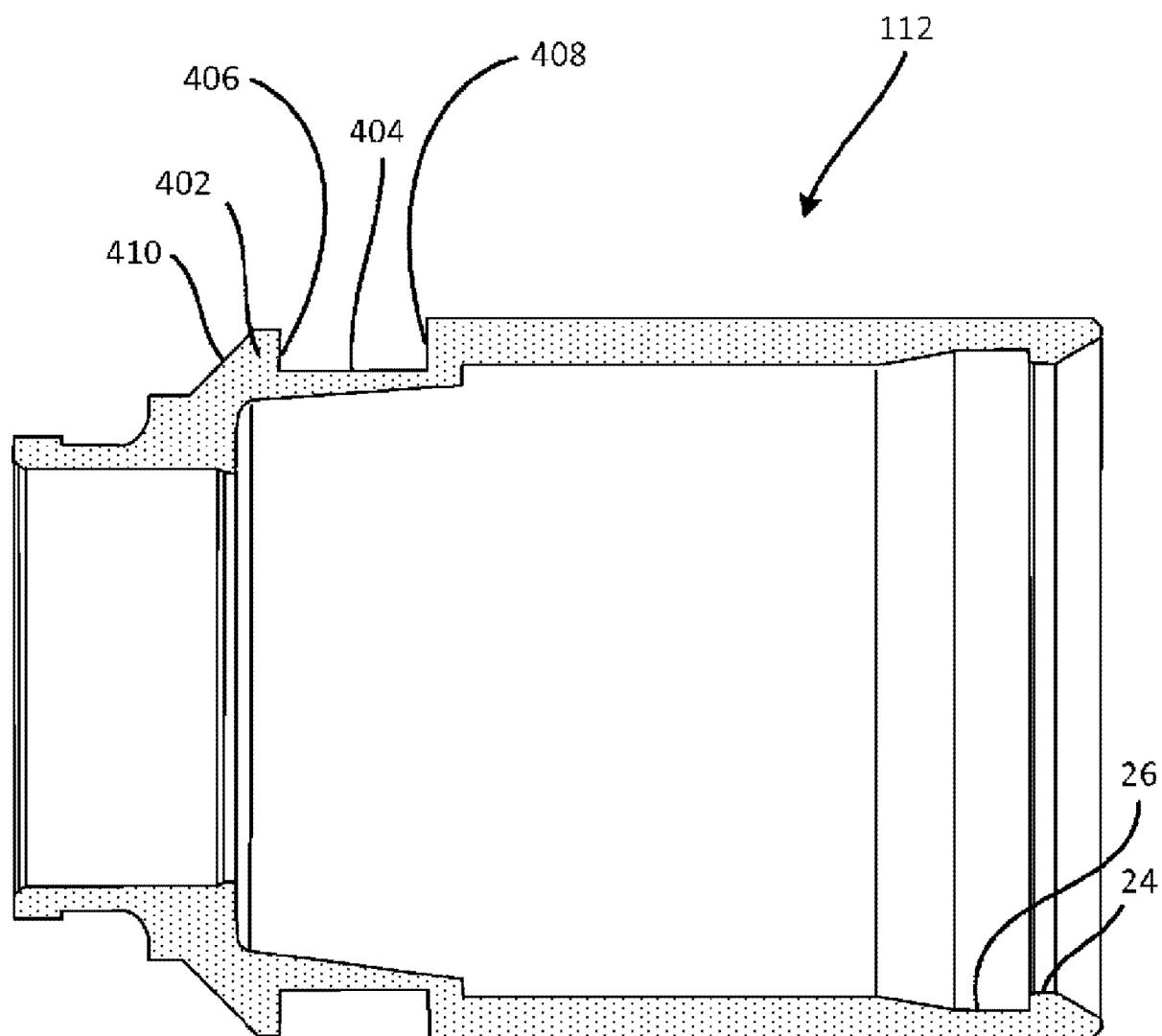


图 4

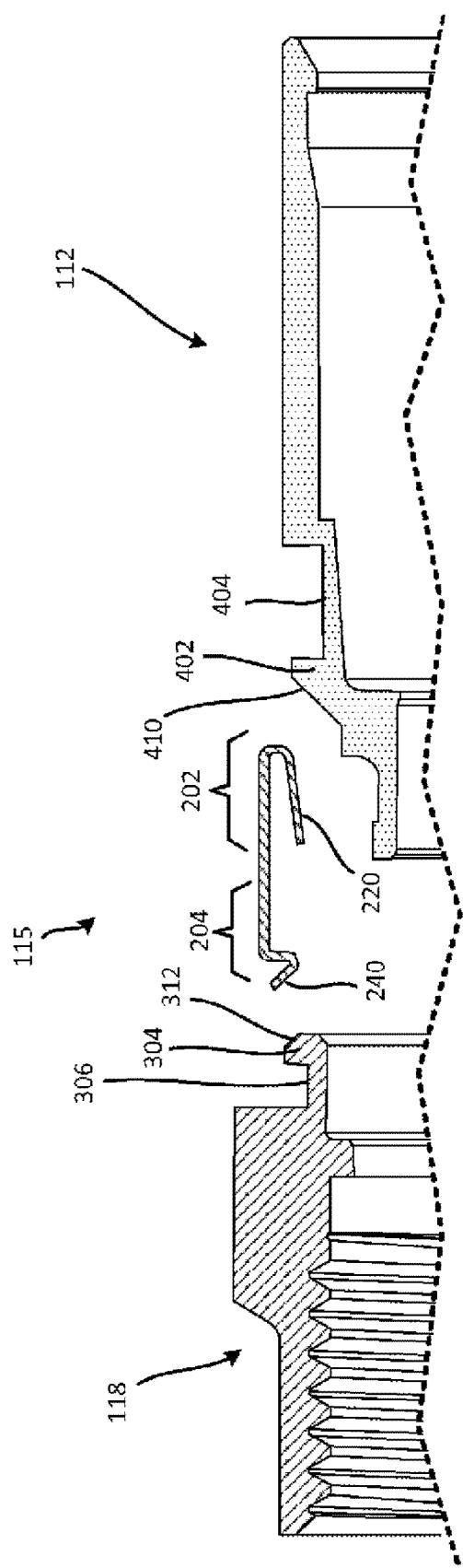


图 5A

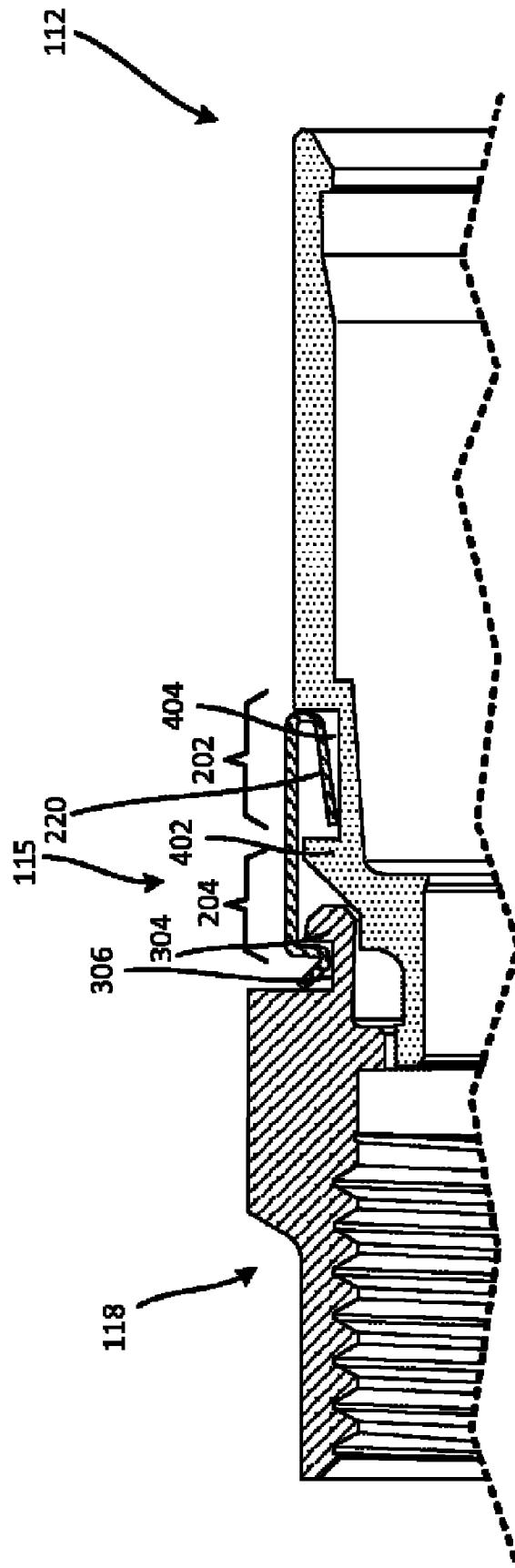


图 5B

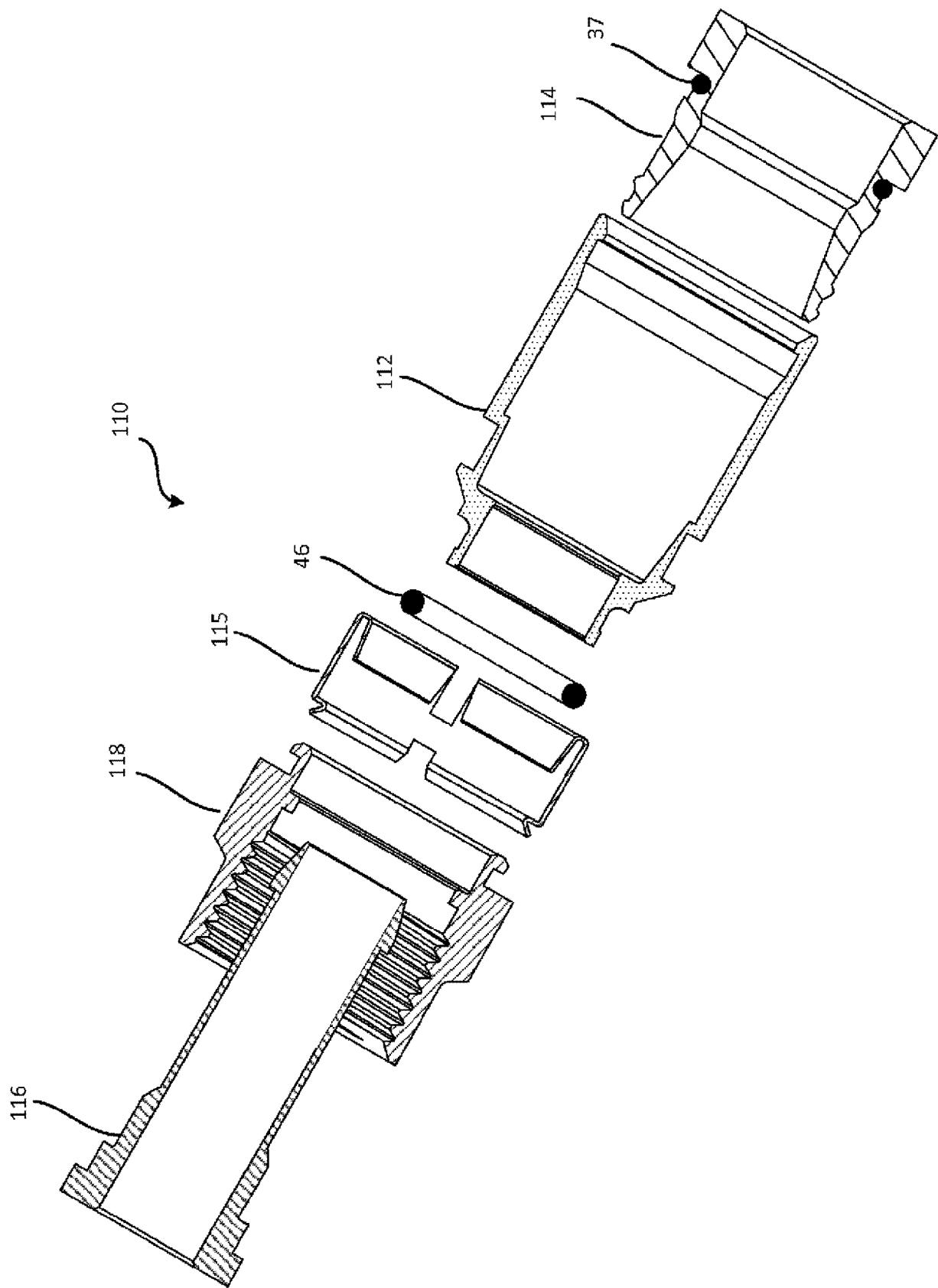


图 6A

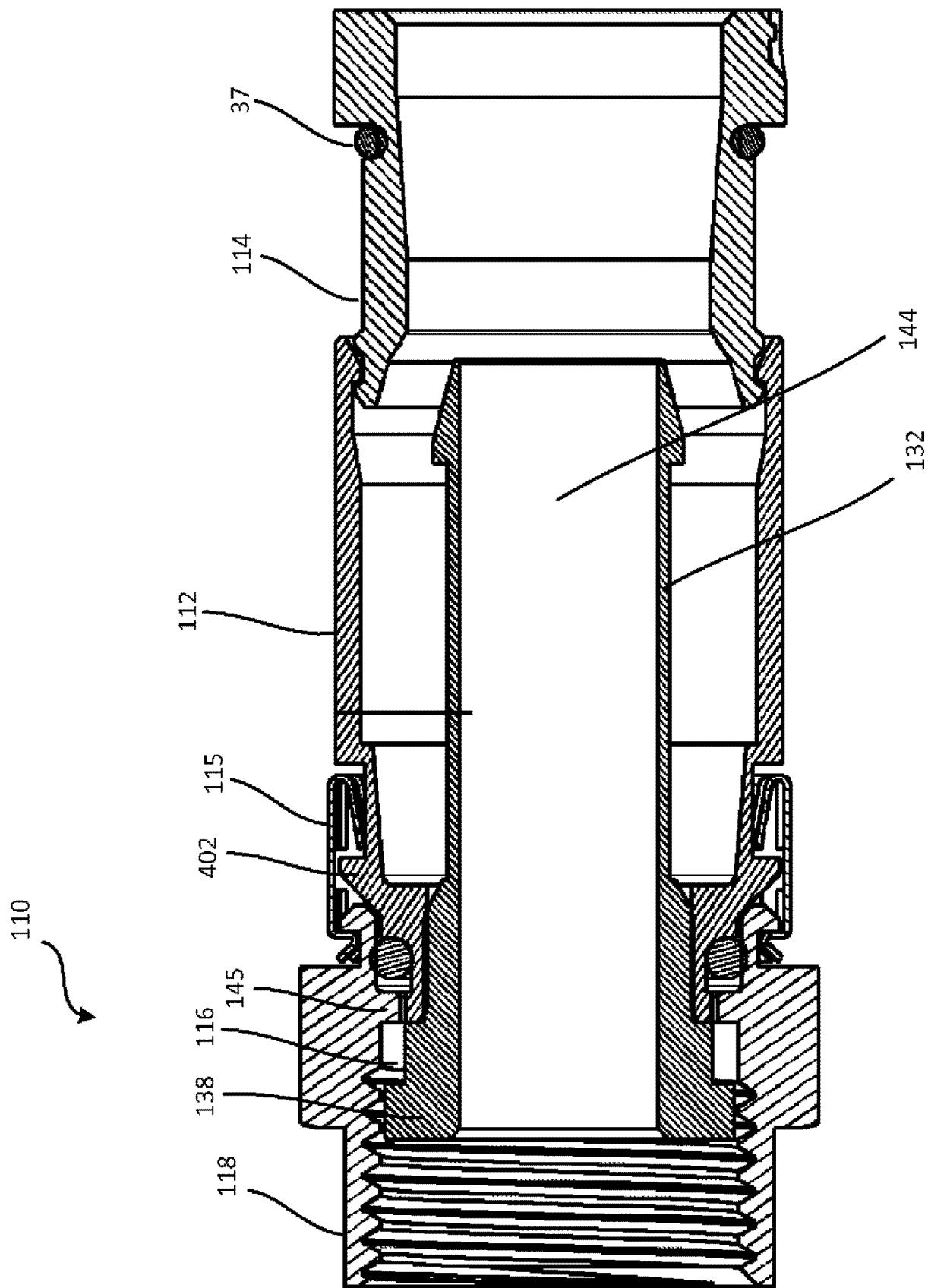


图 6B

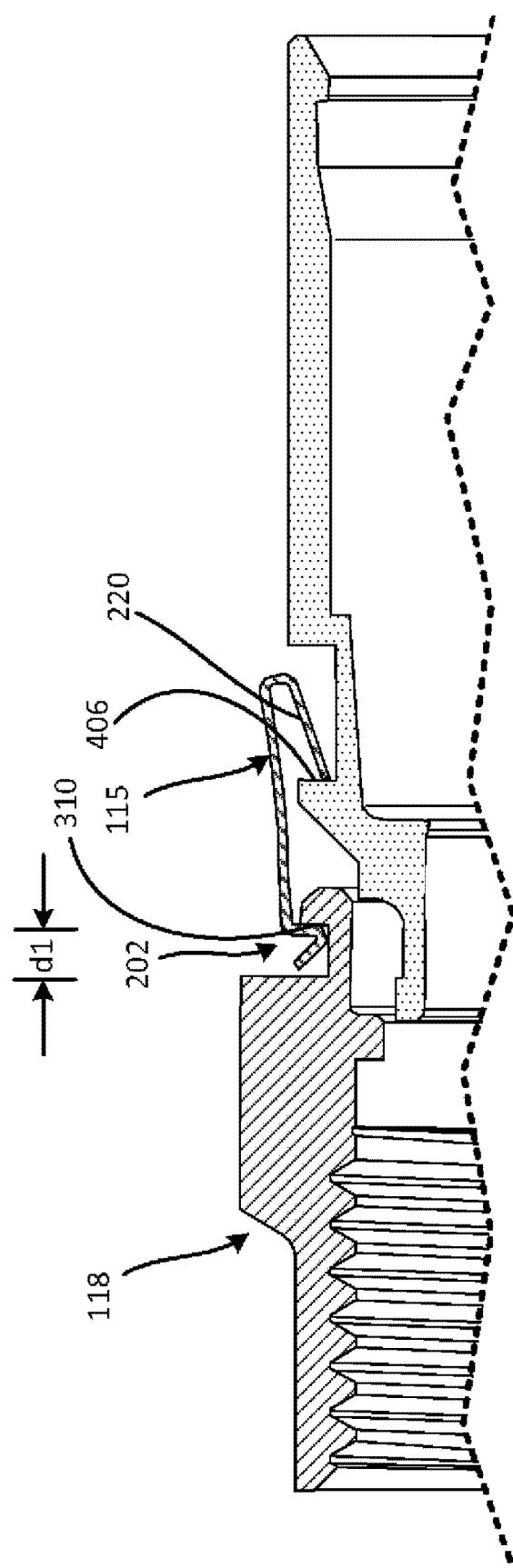
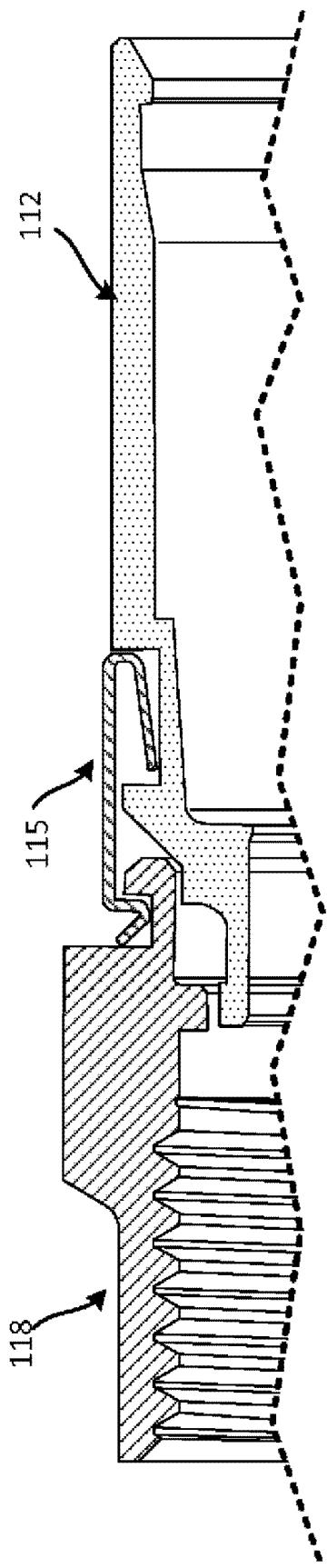


图 7A

图 7B

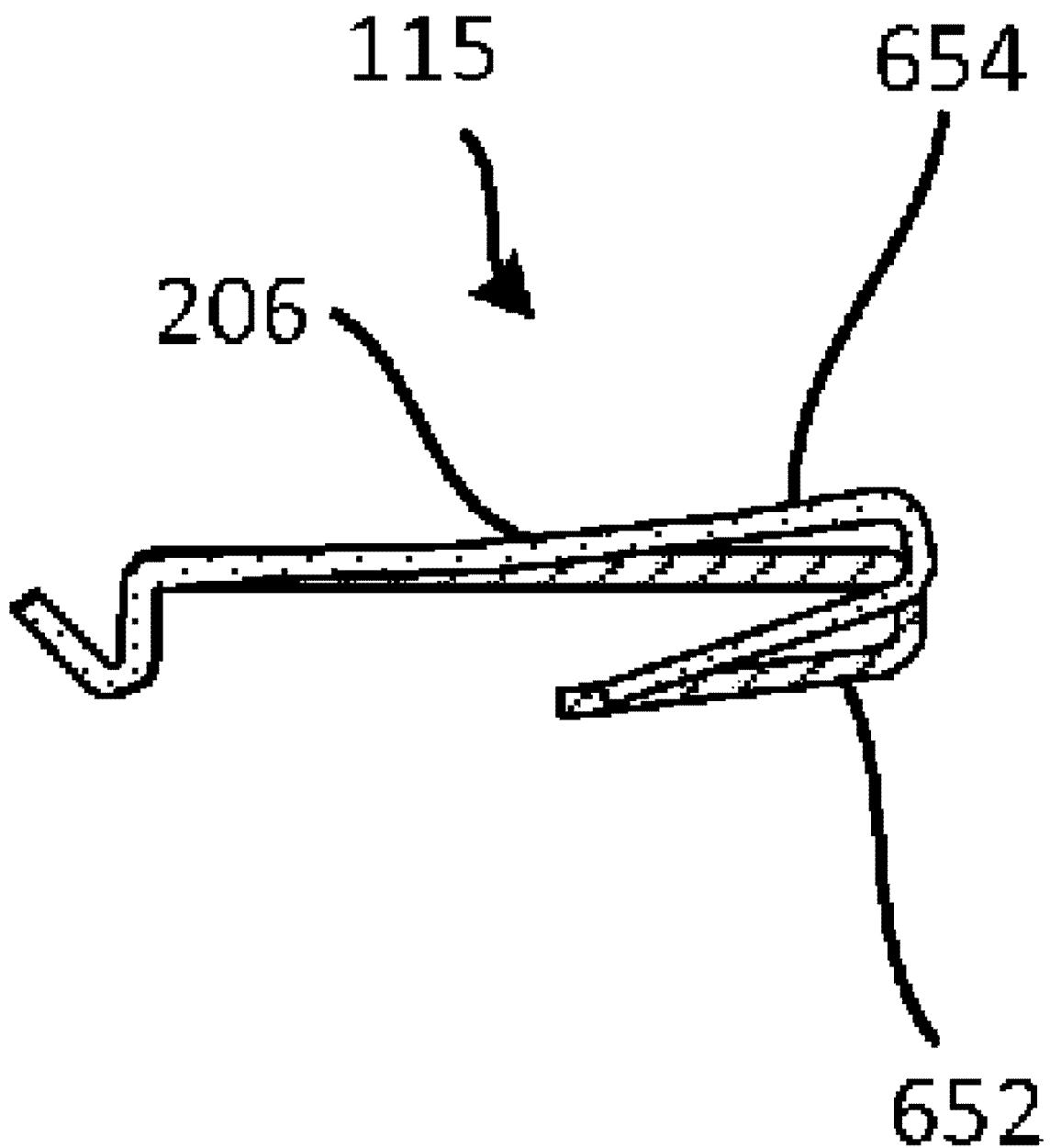


图 7C

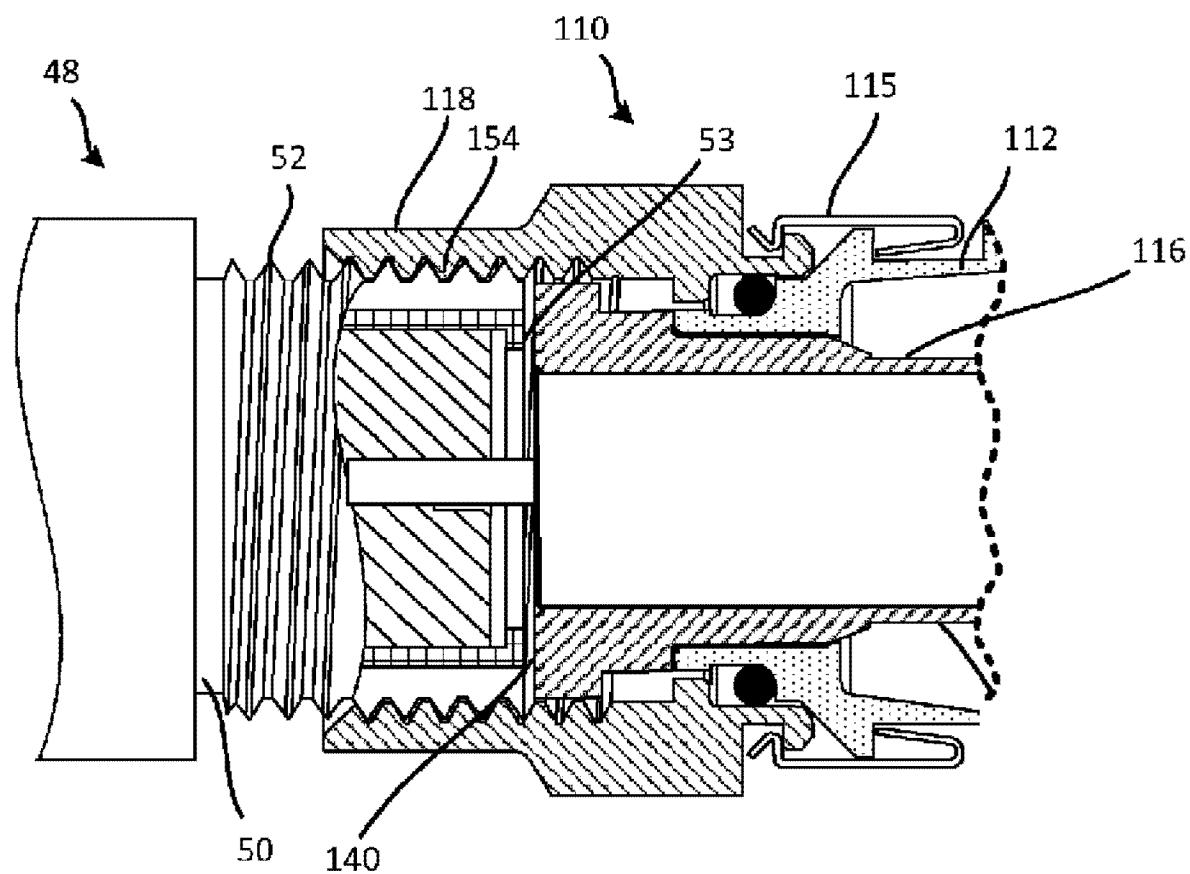


图 8A

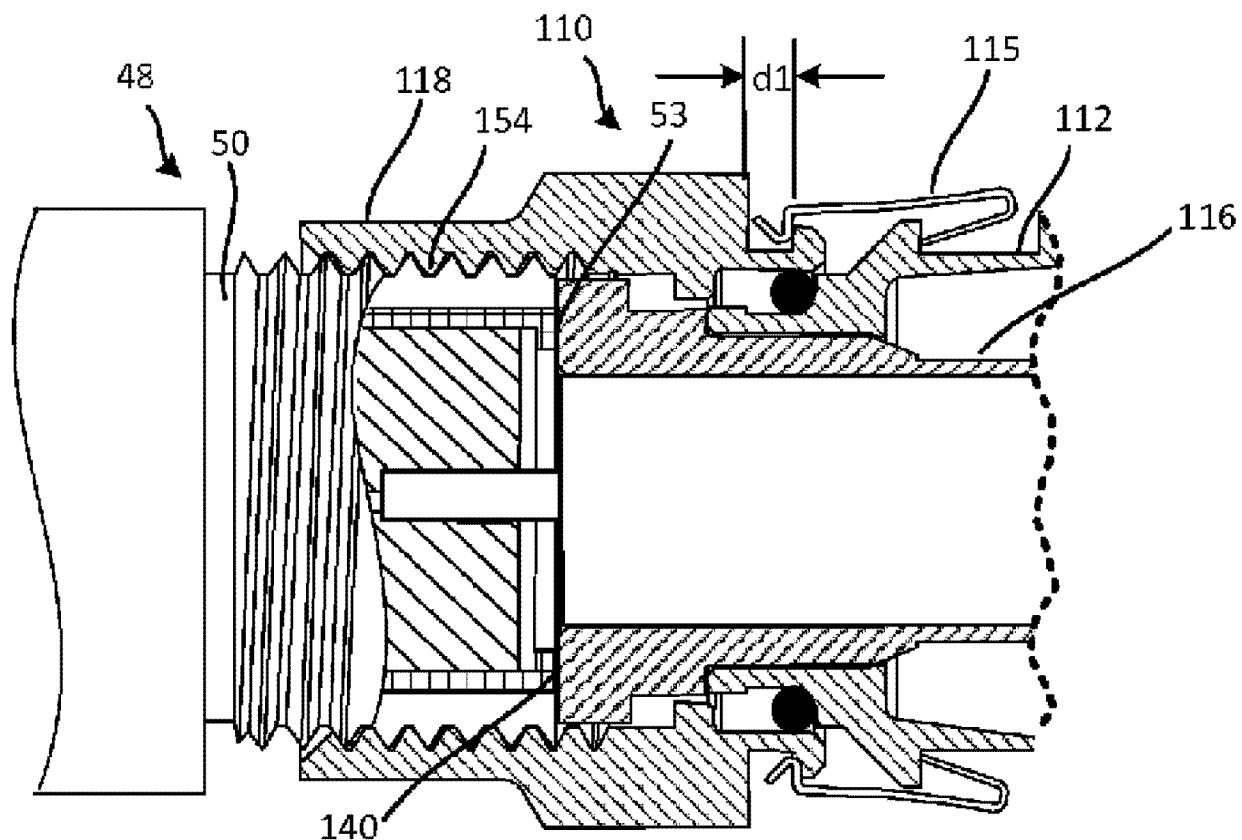


图 8B

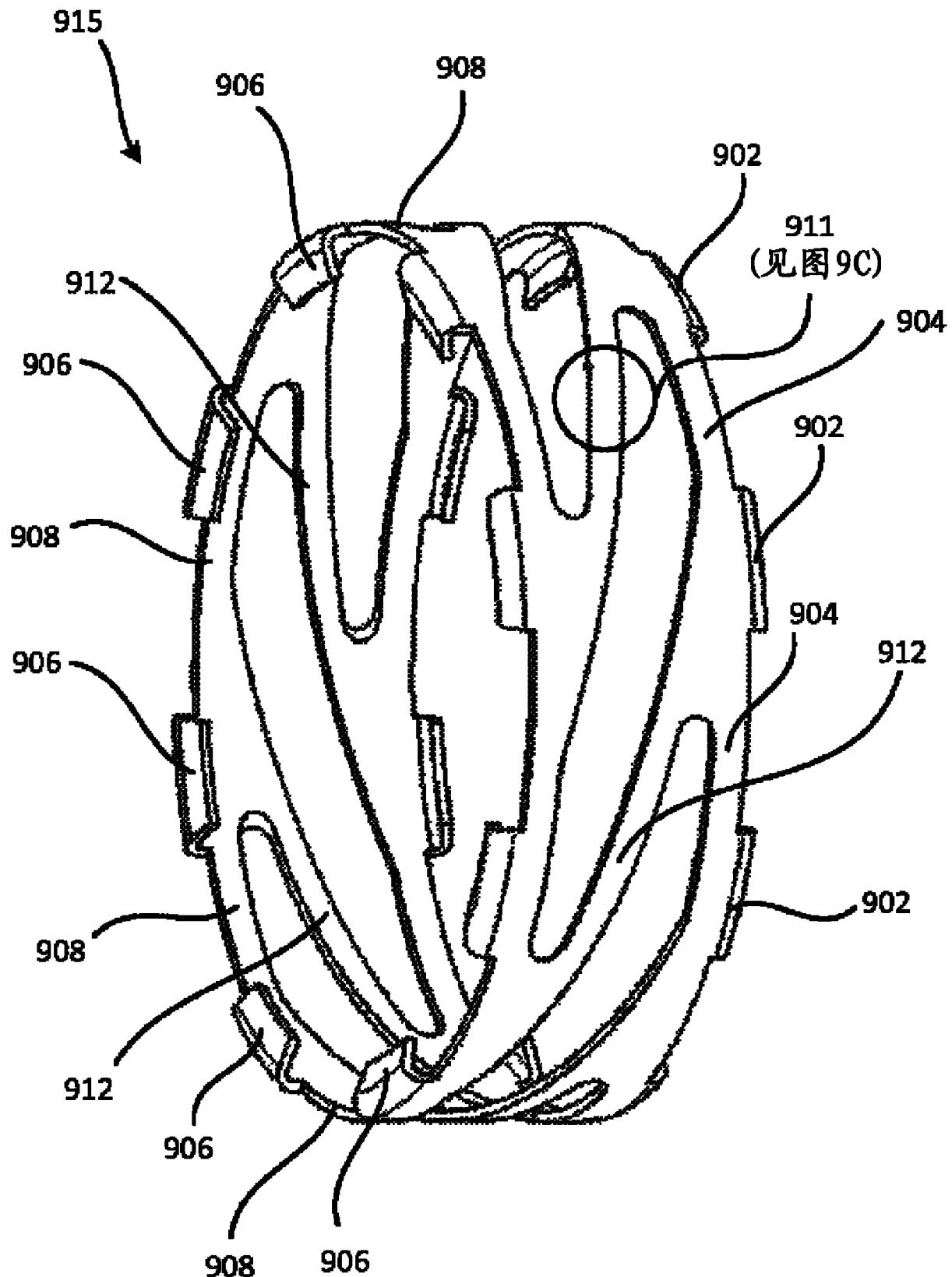


图 9A

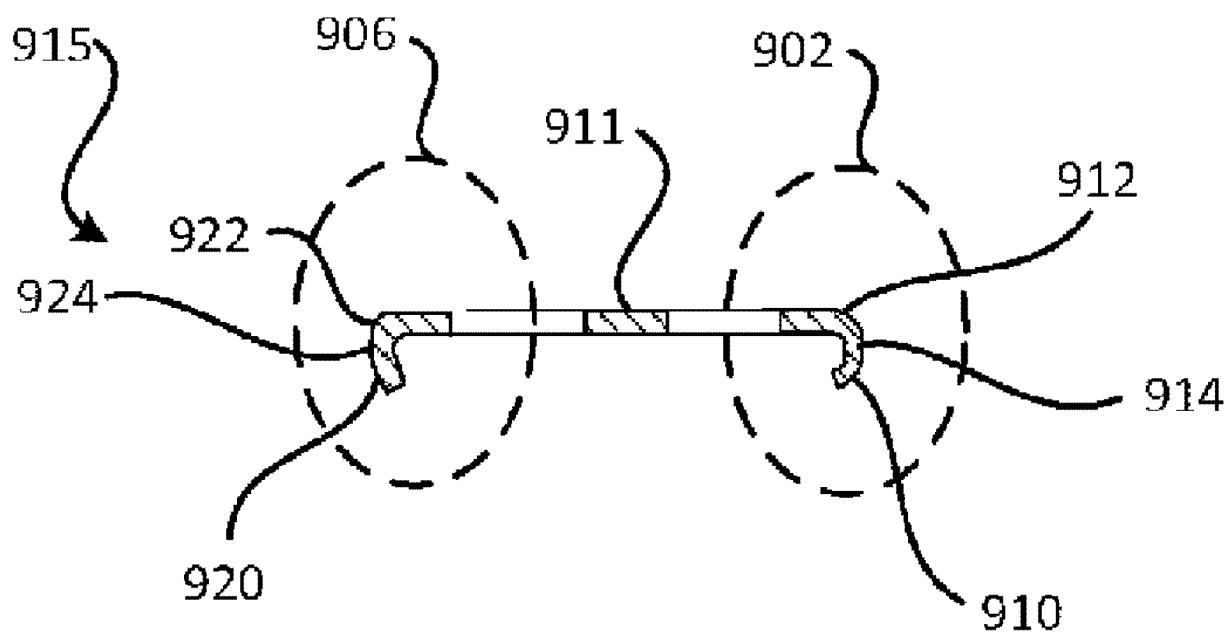


图 9B

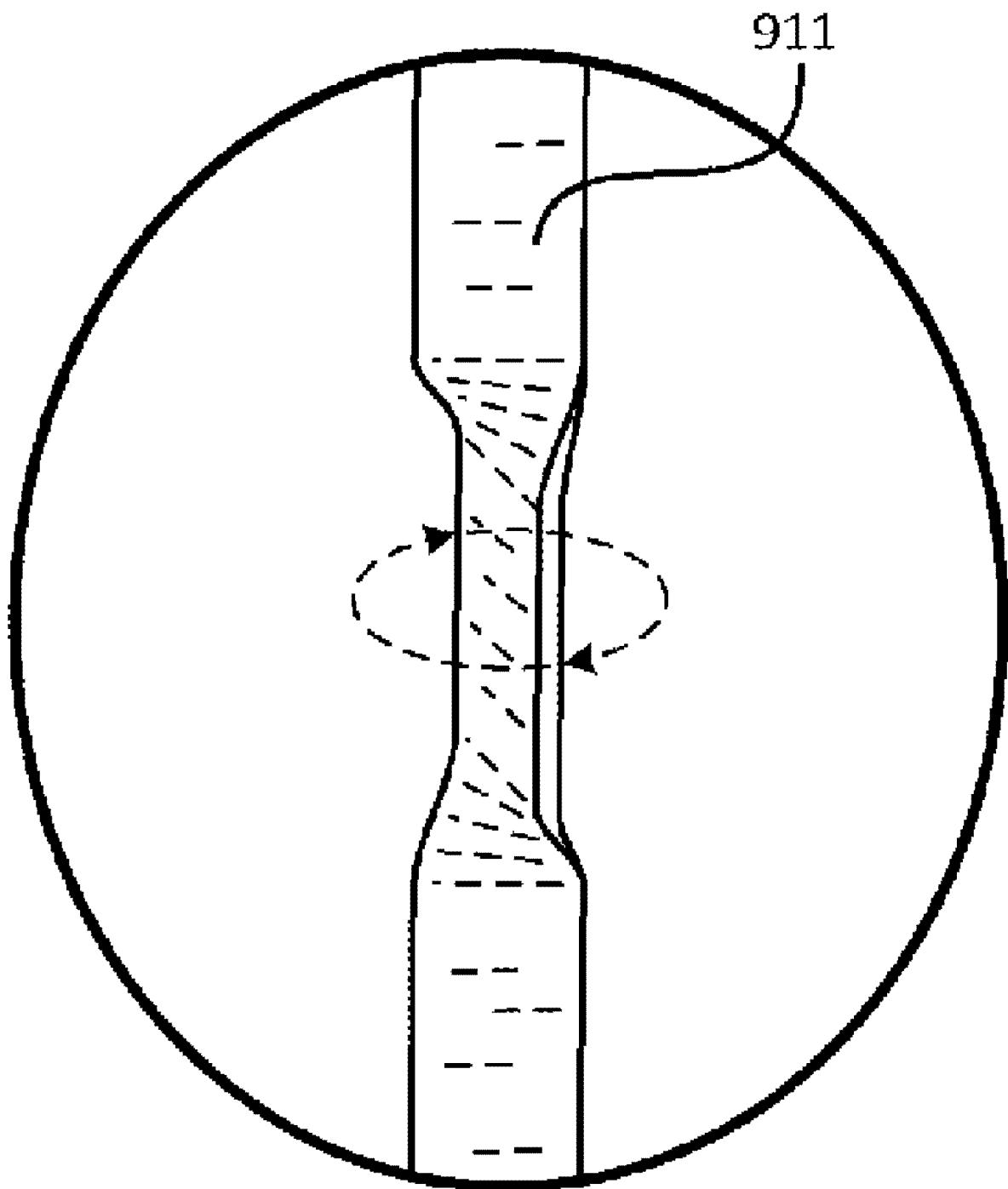


图 9C

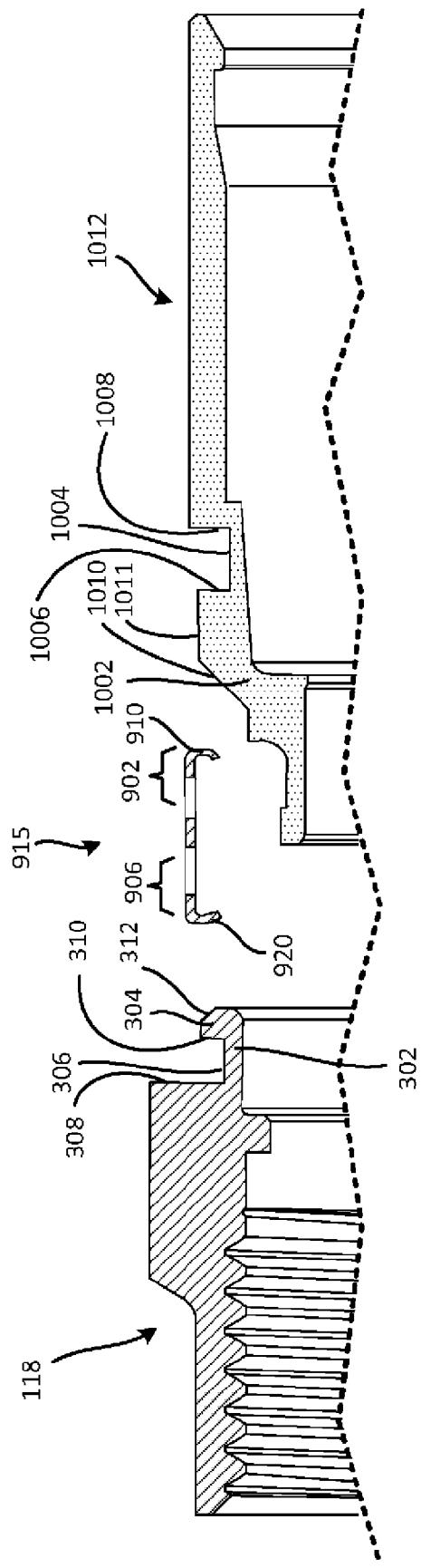


图 10A

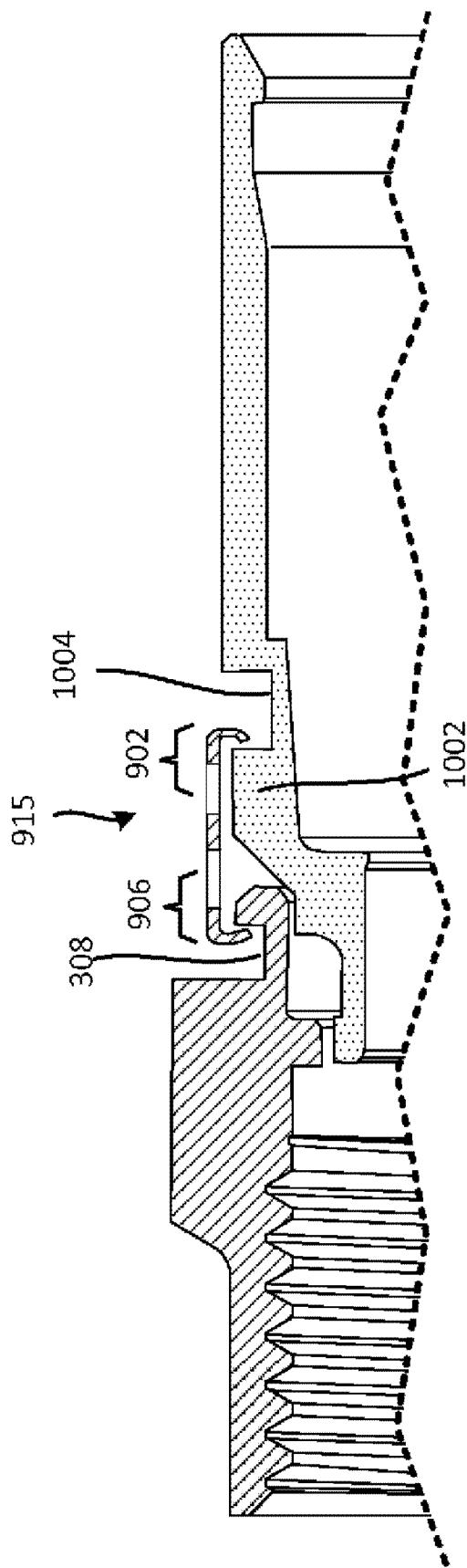


图 10B

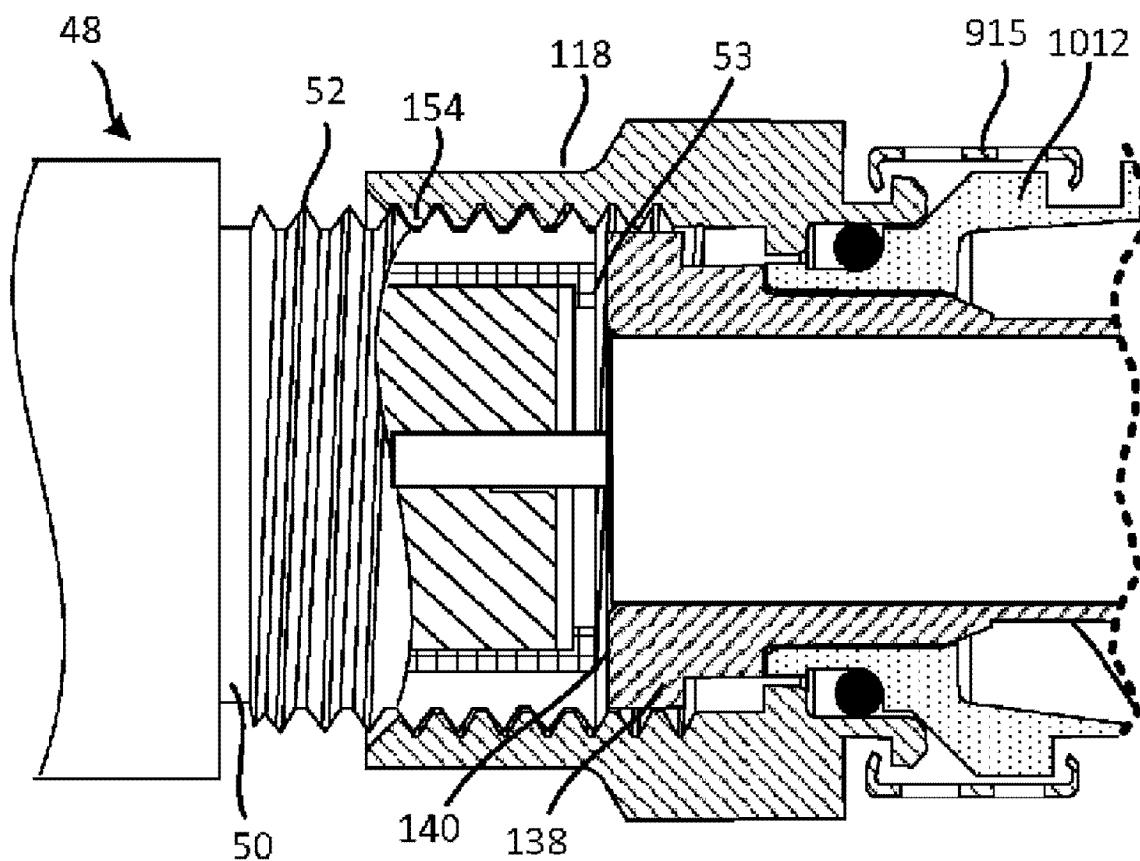


图 11A

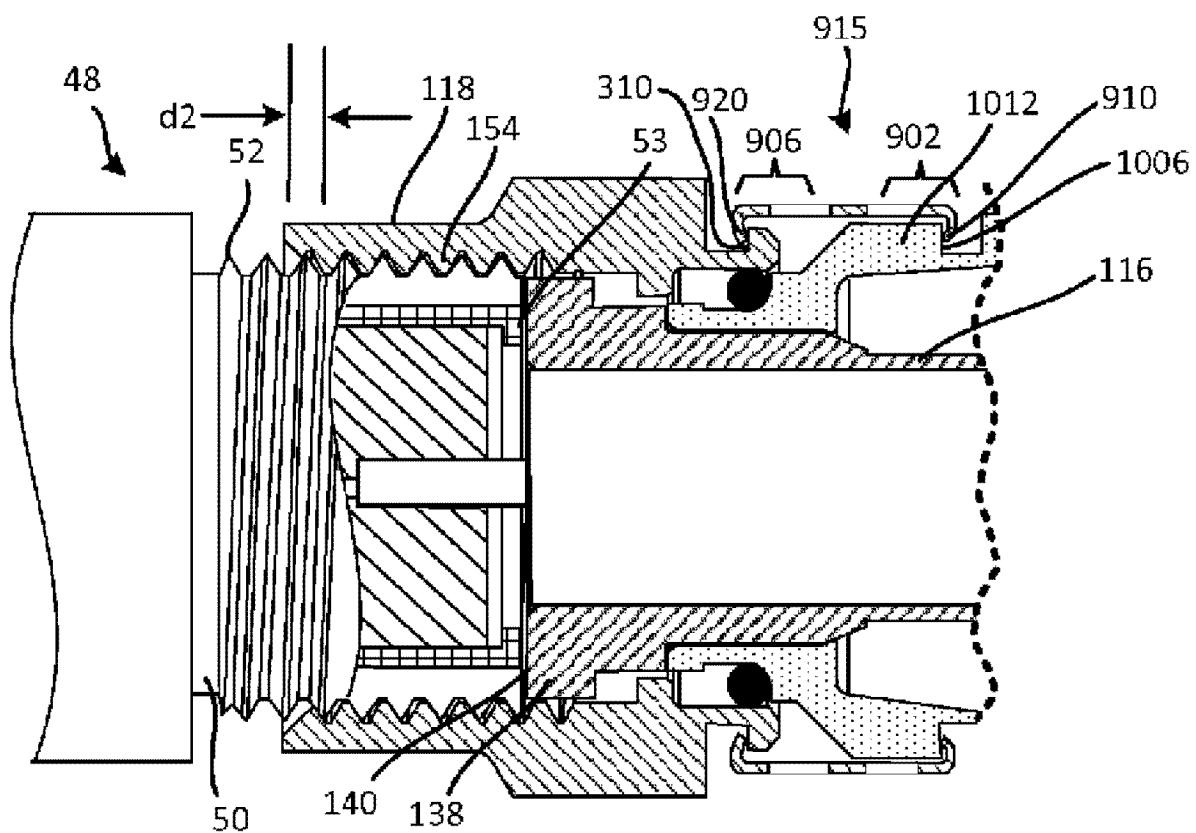


图 11B

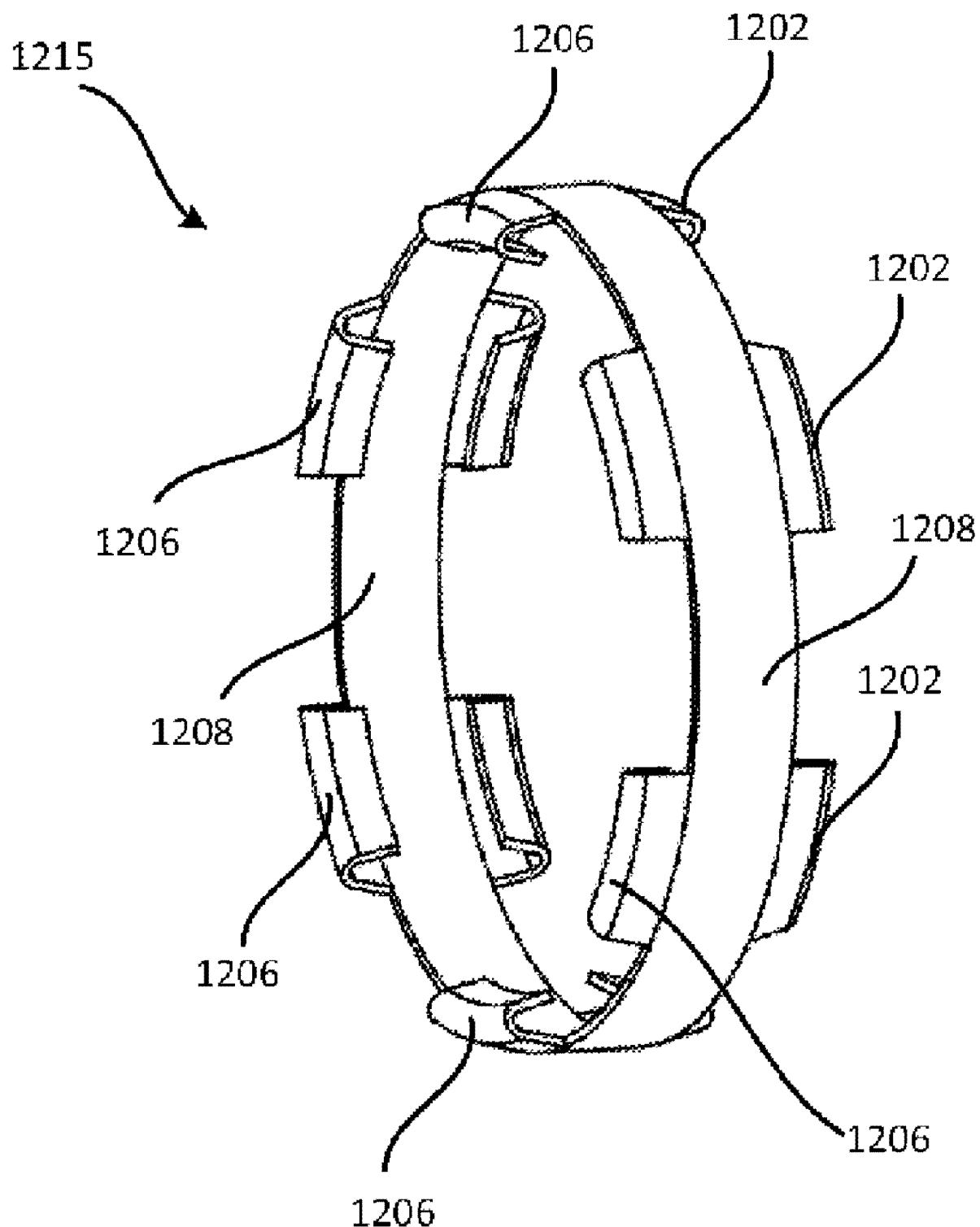


图 12A

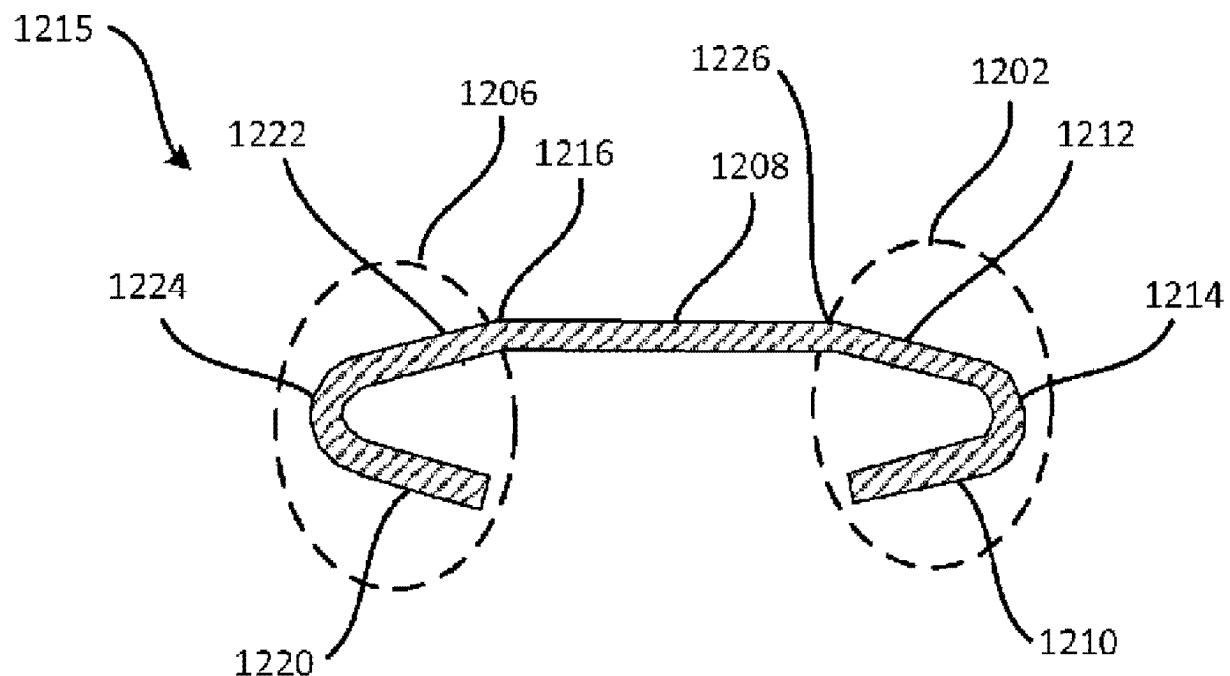


图 12B

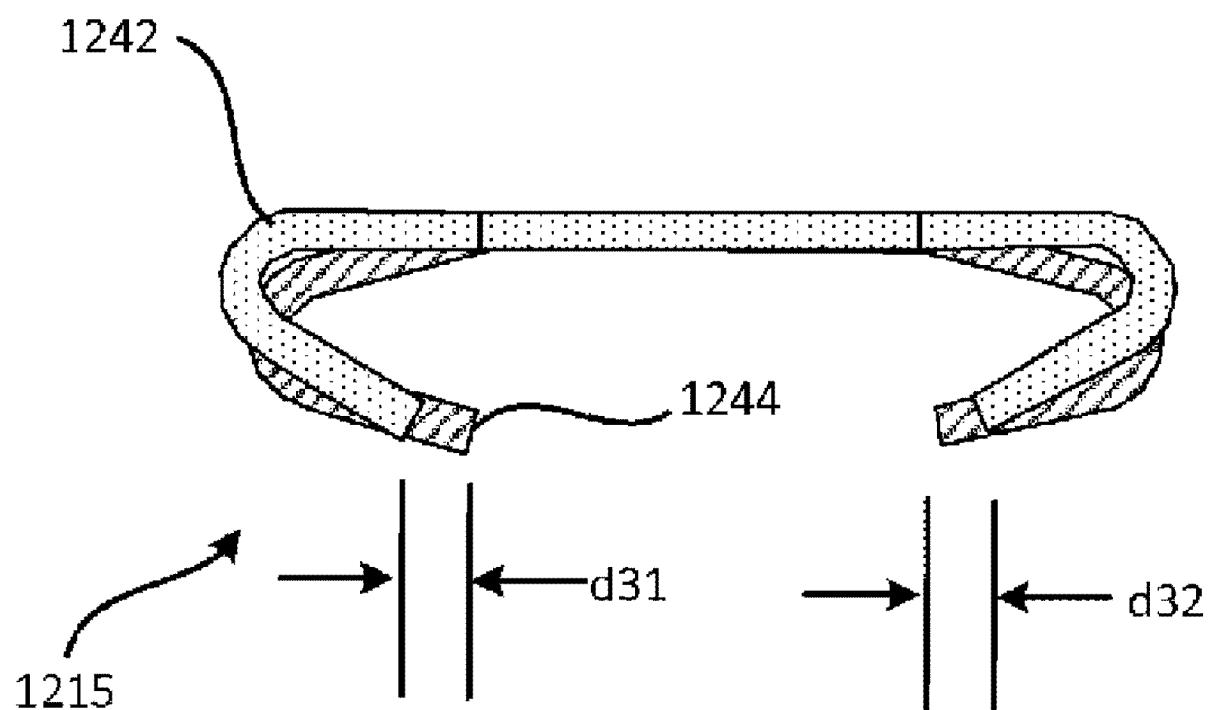


图 12C

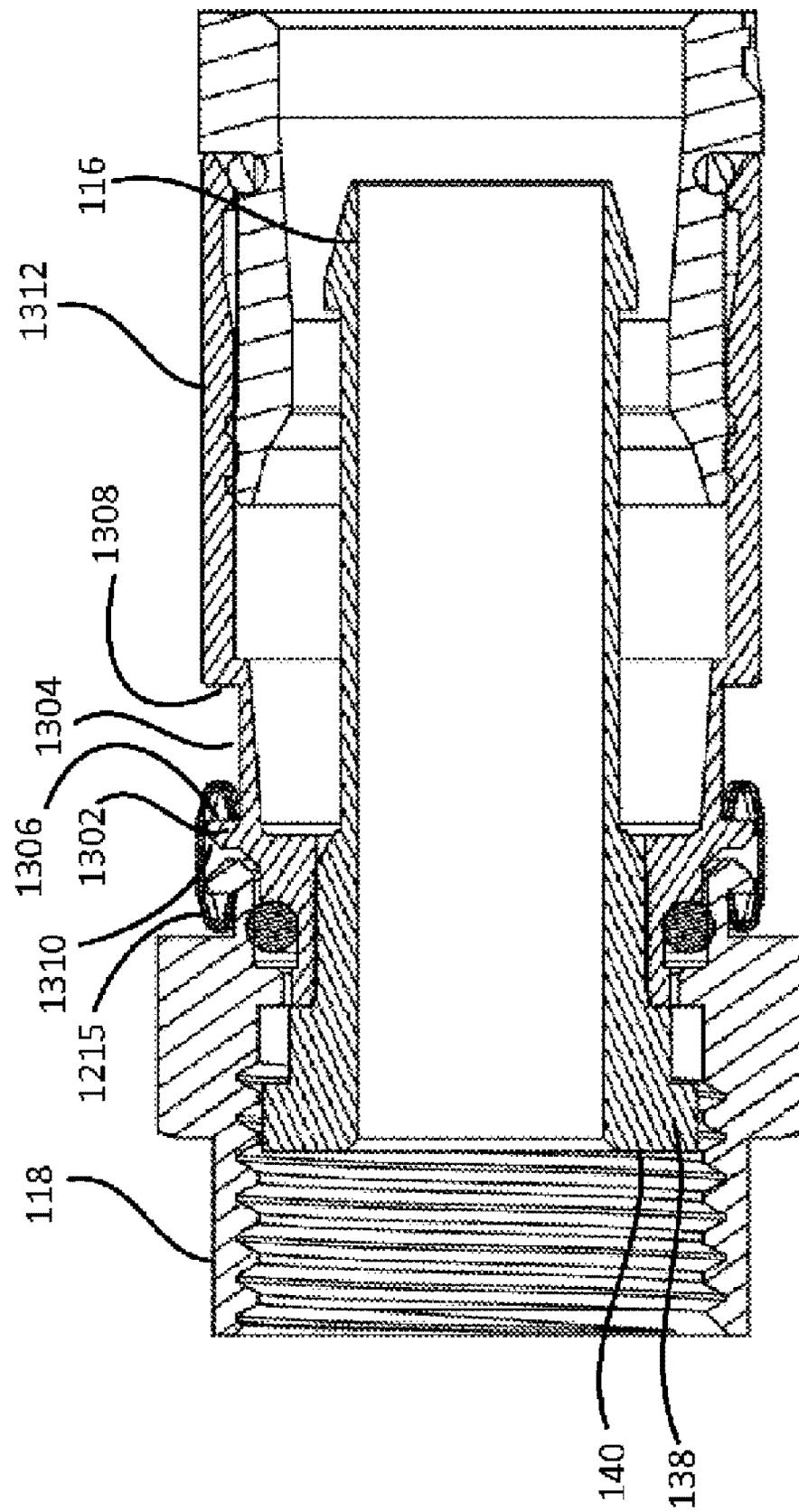


图 13A

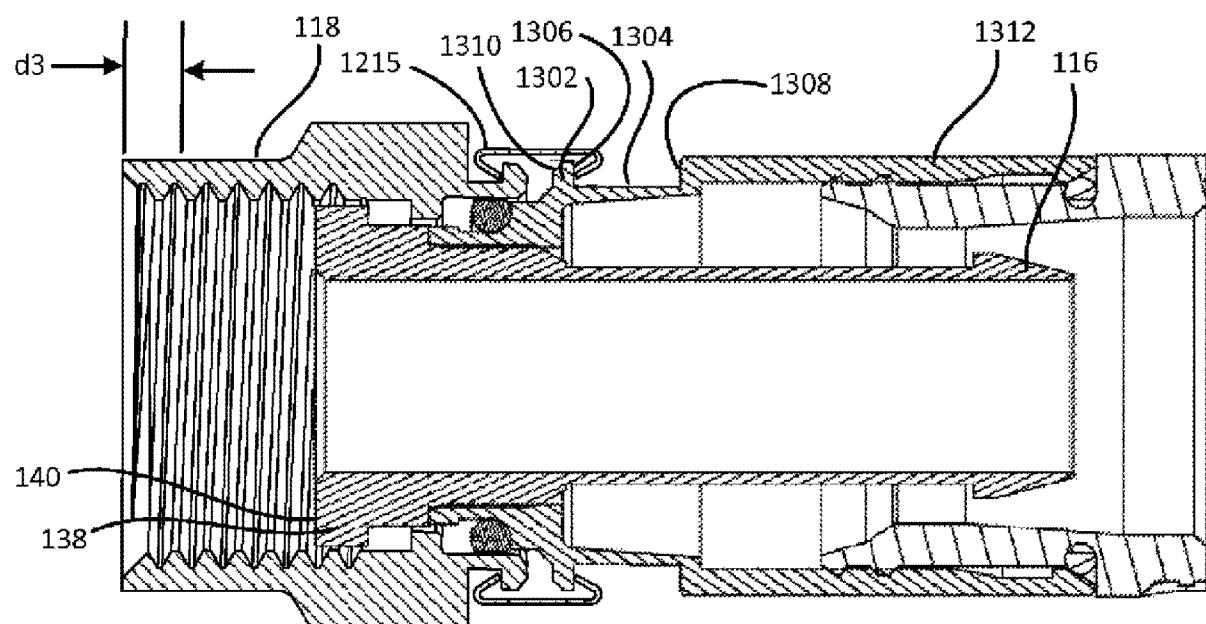


图 13B

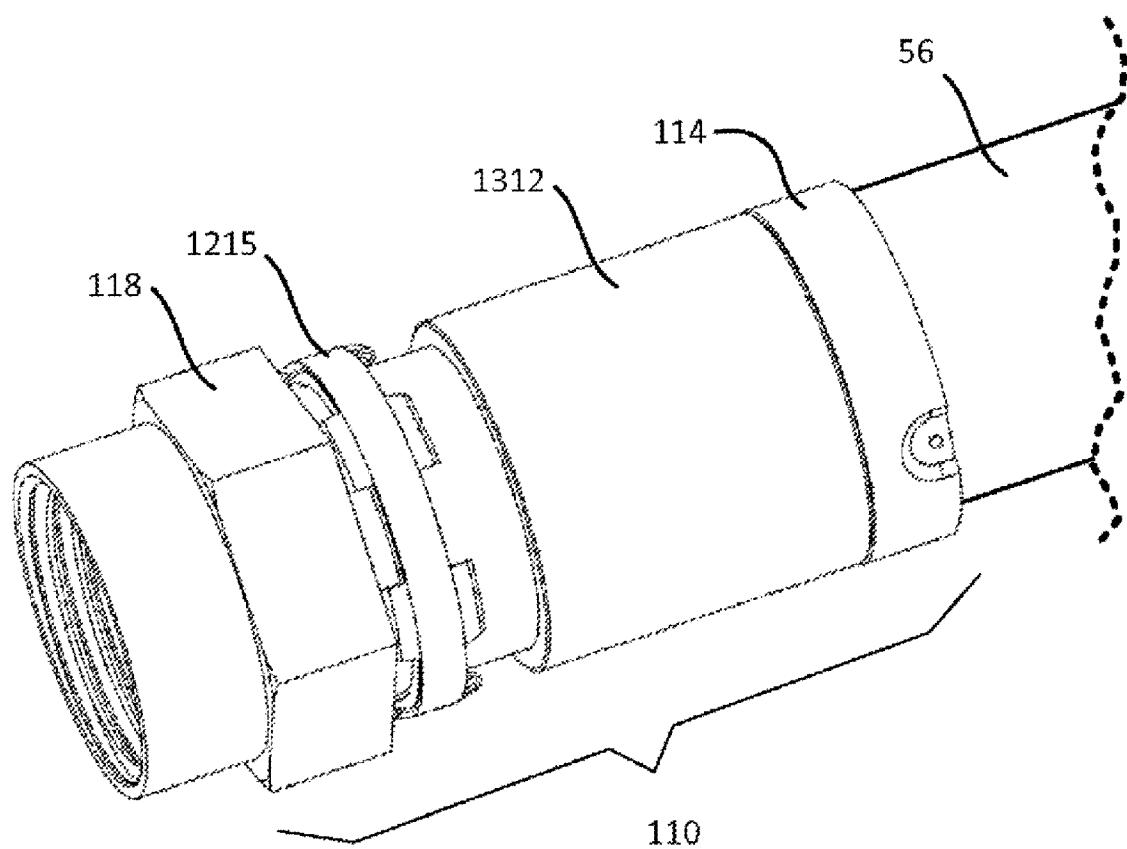


图 14

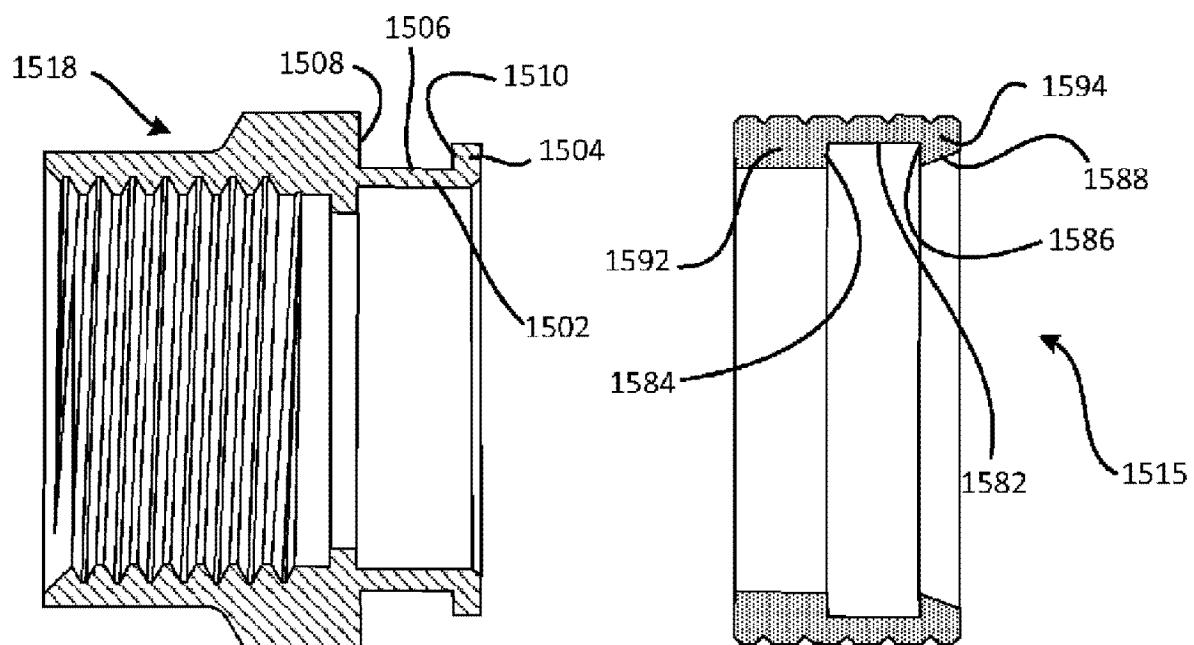


图 15A

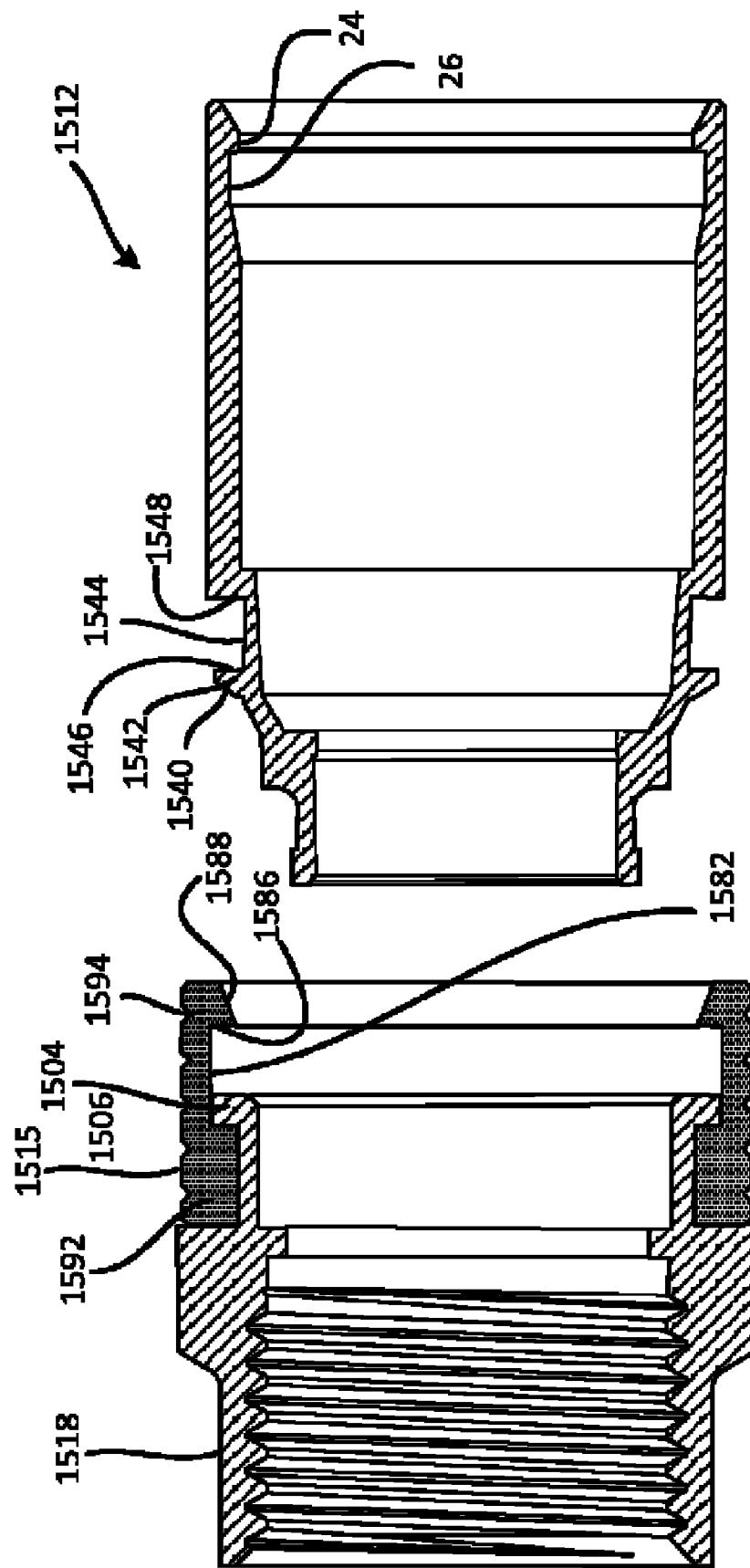


图 15B

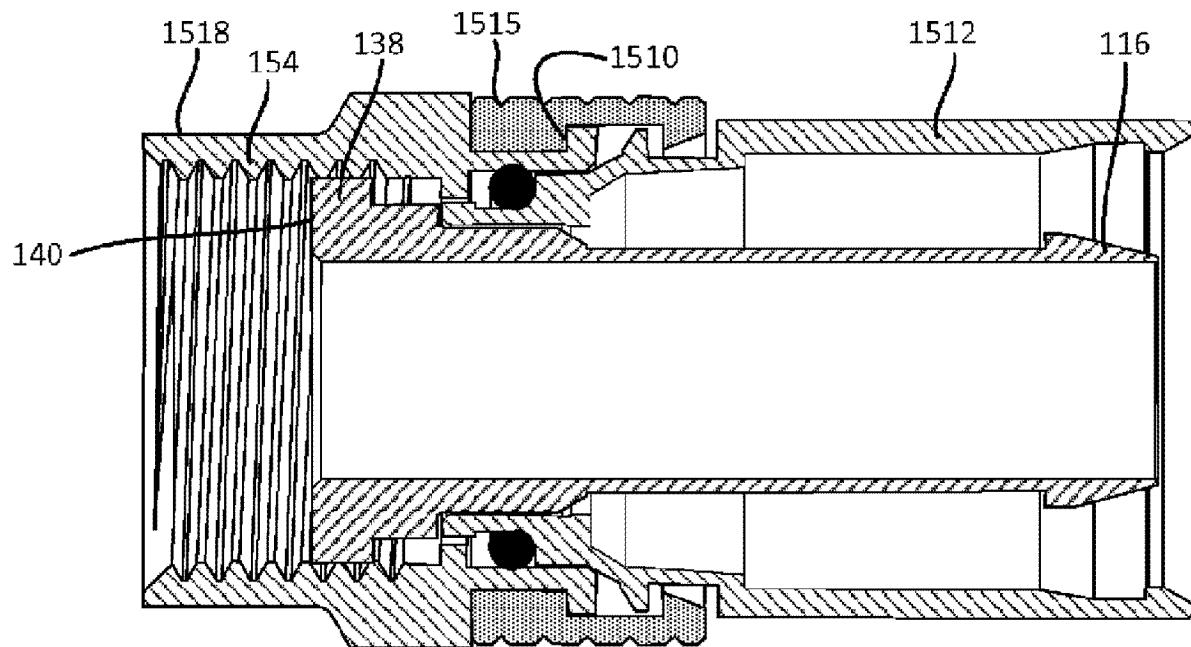


图 16A

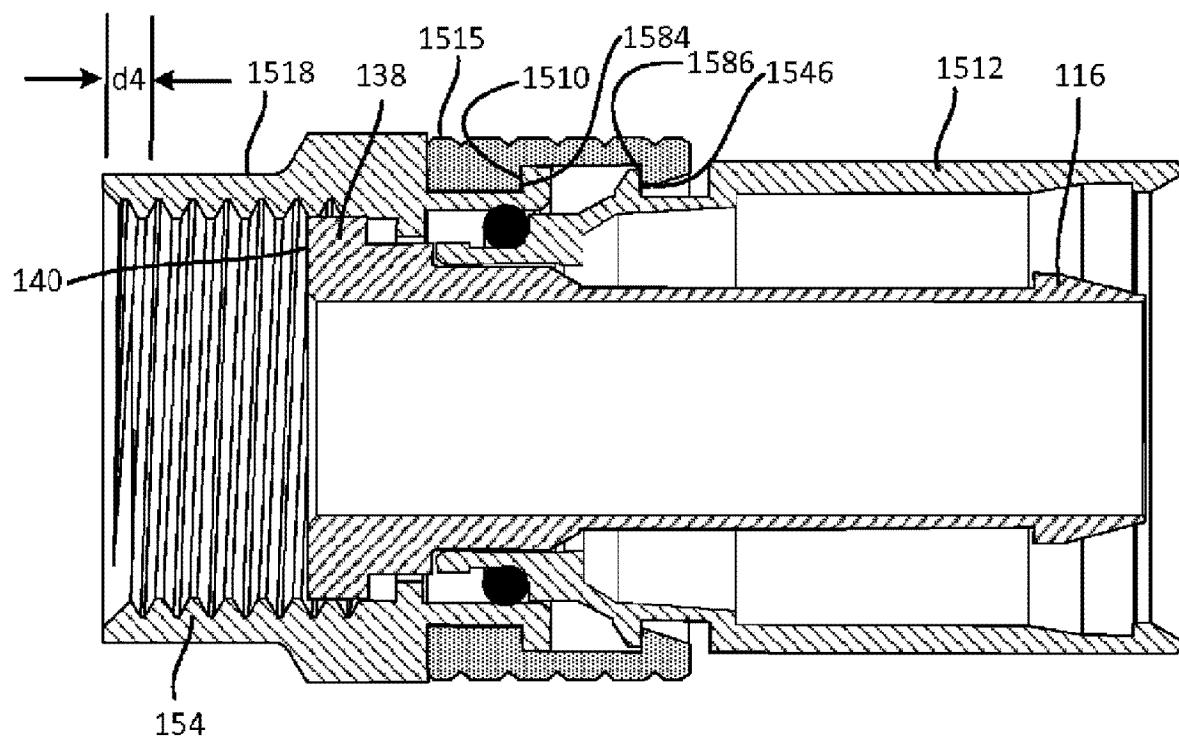


图 16B

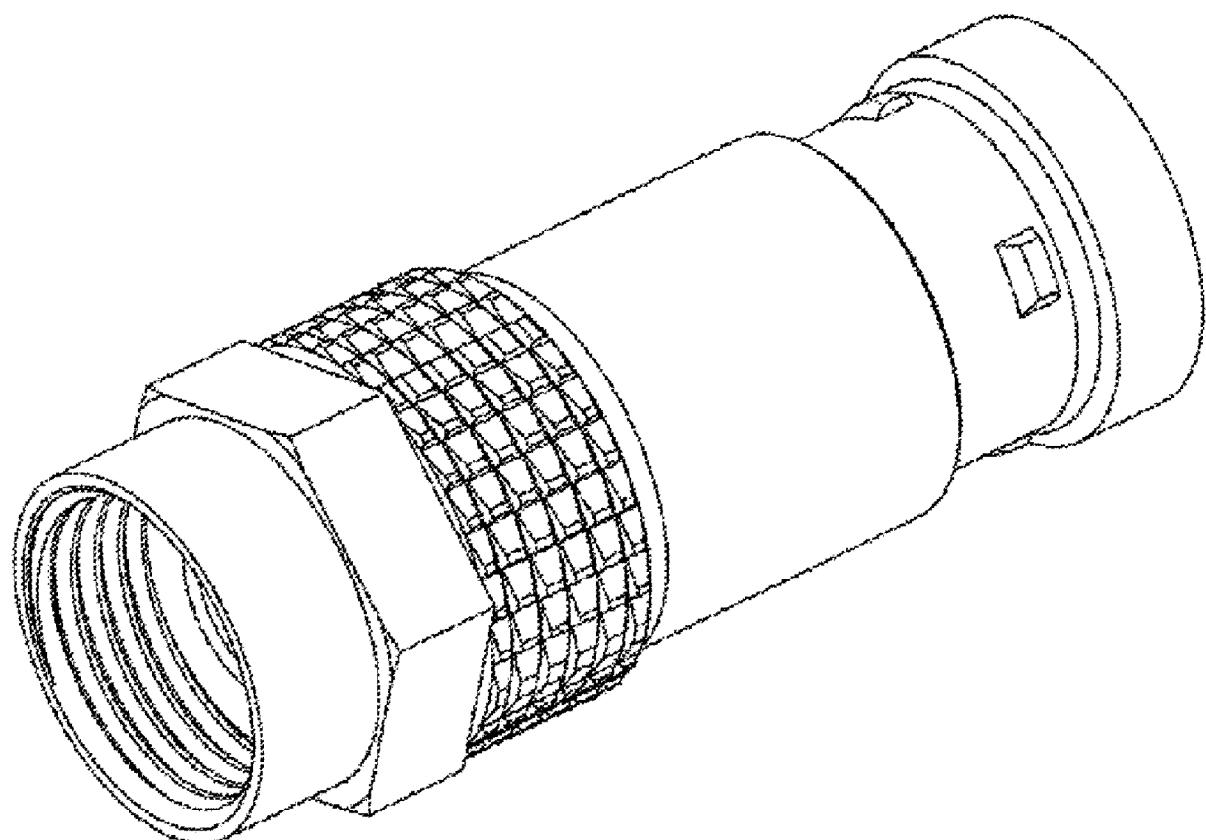


图 17

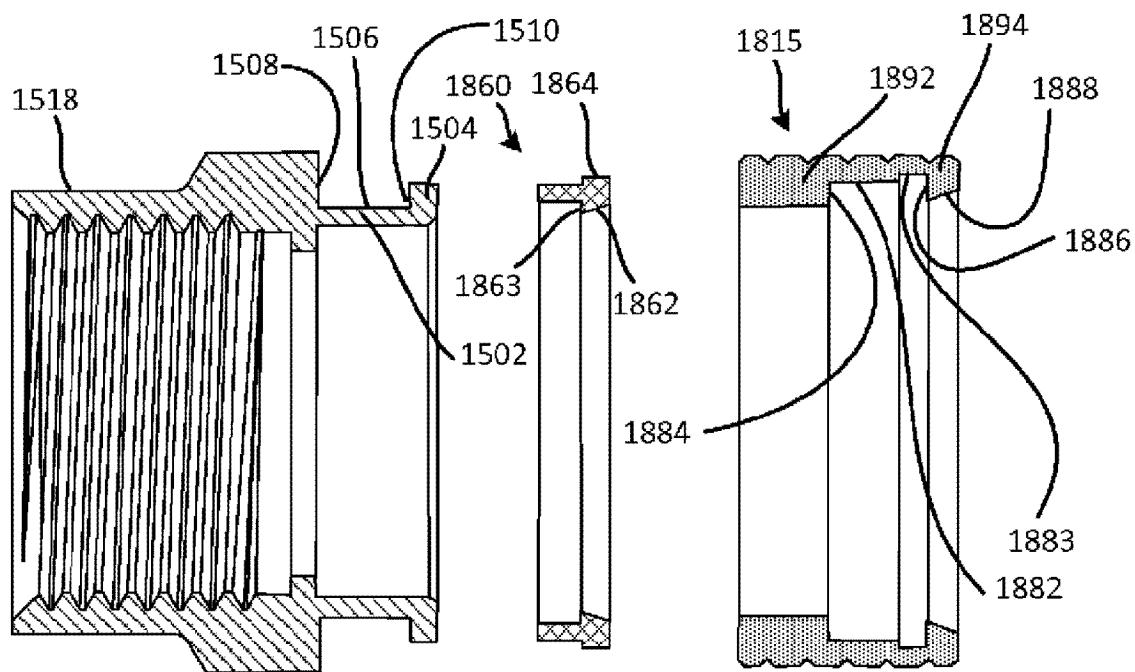


图 18A

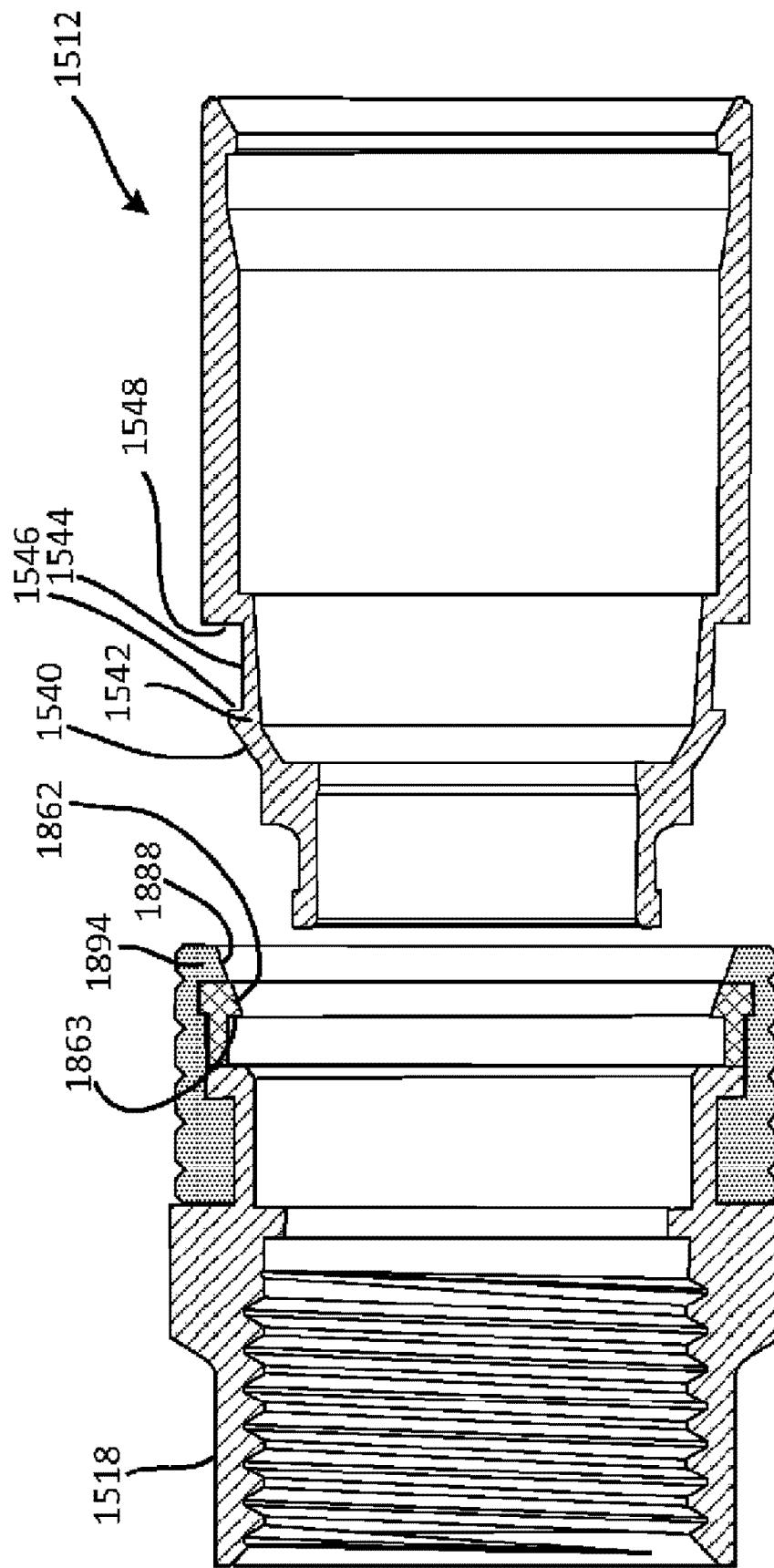


图 18B

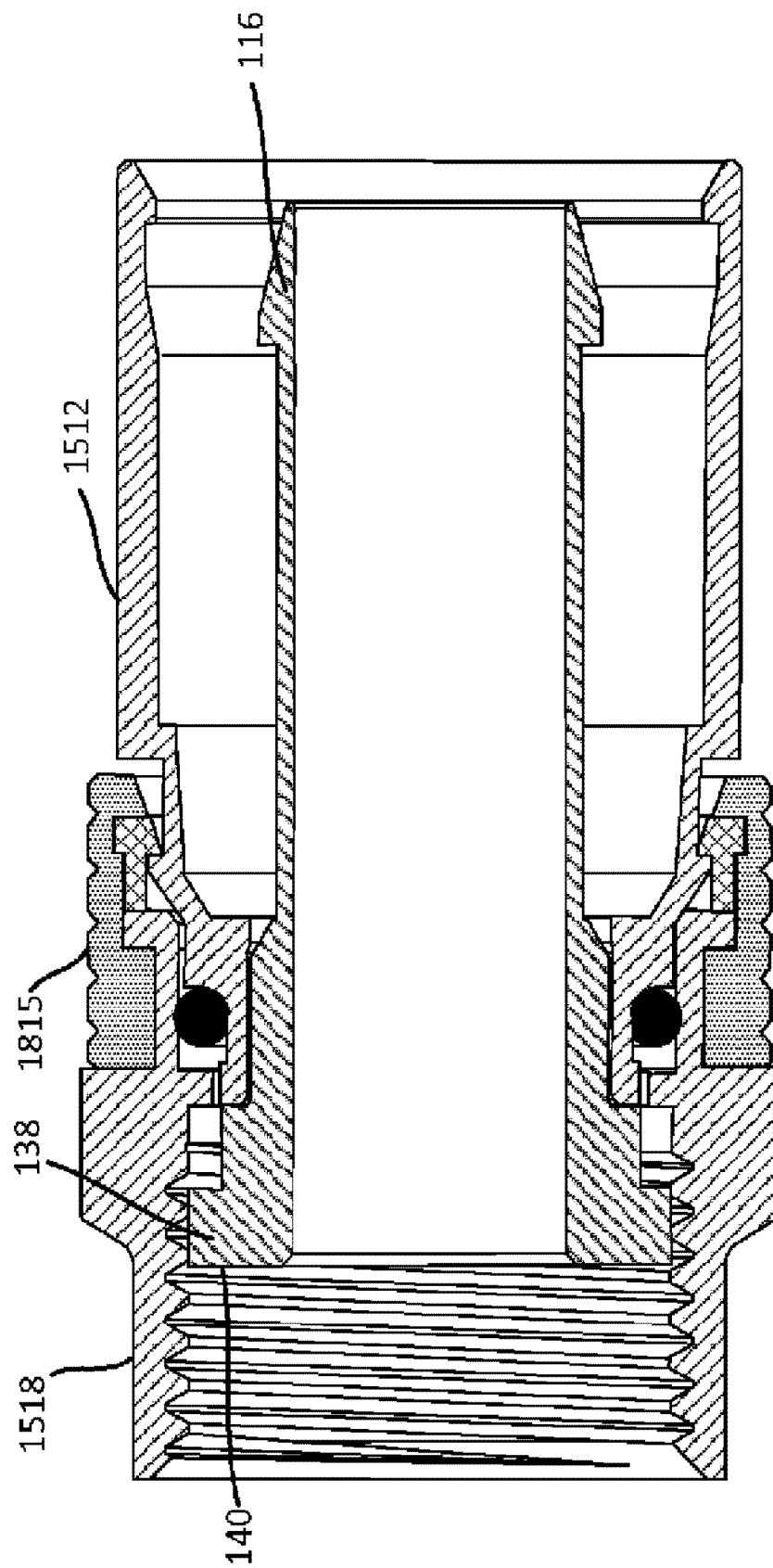


图 19A

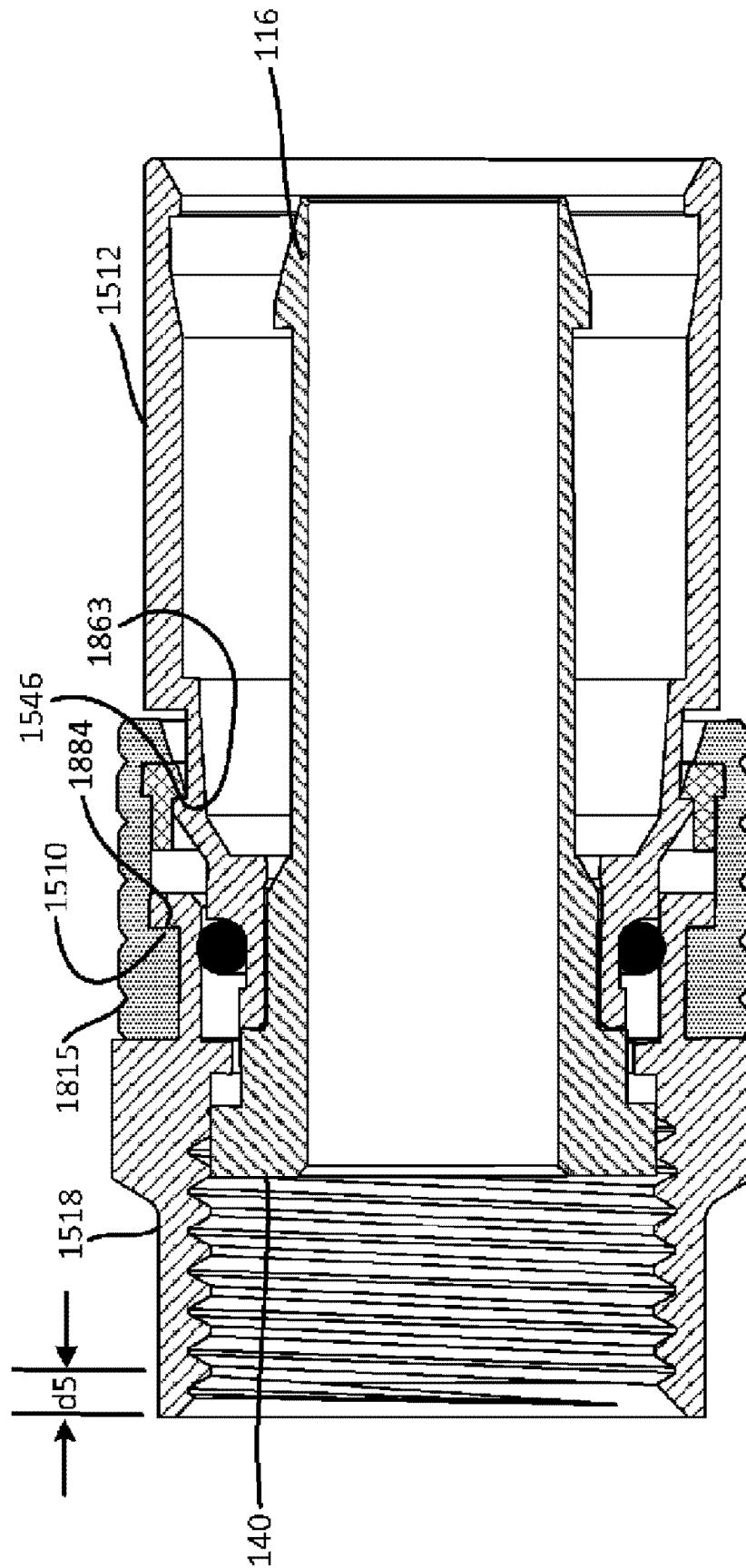


图 19B

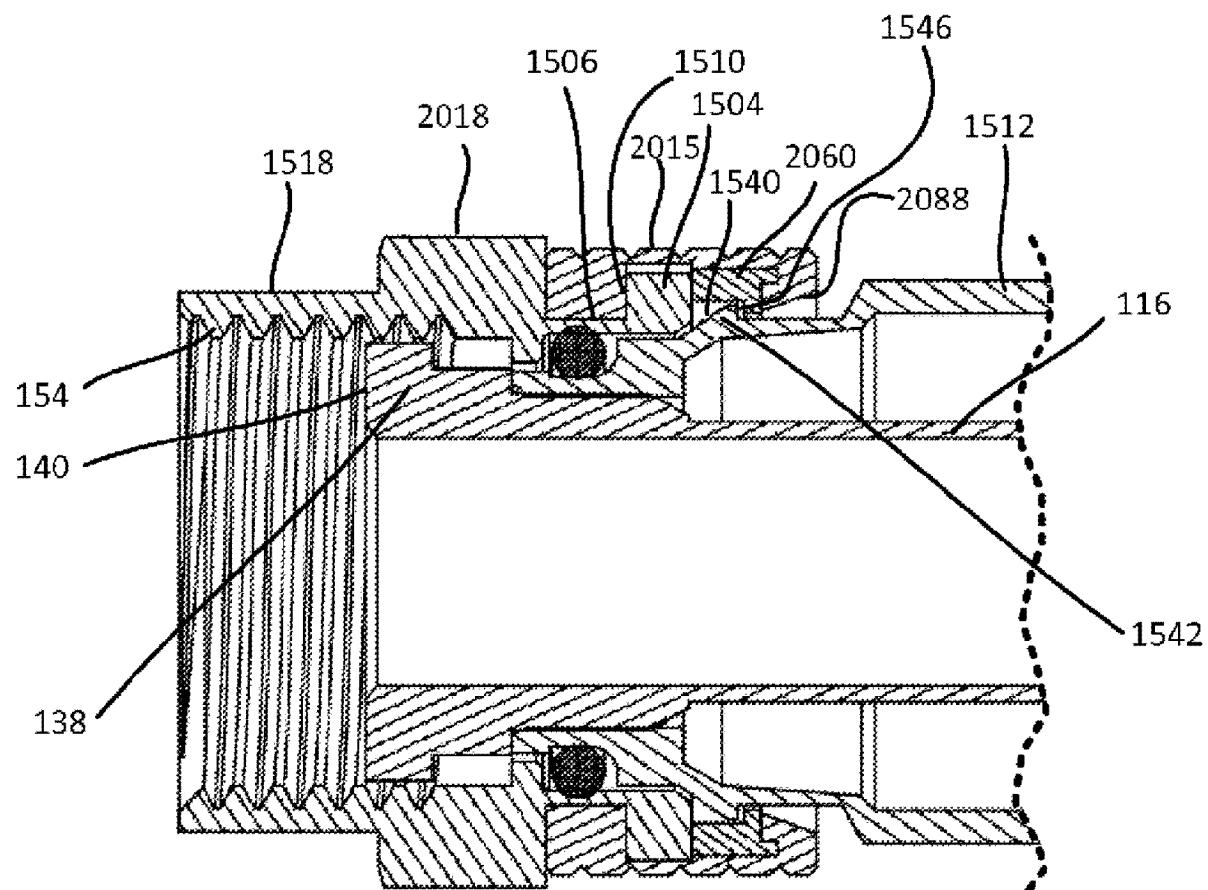


图 20

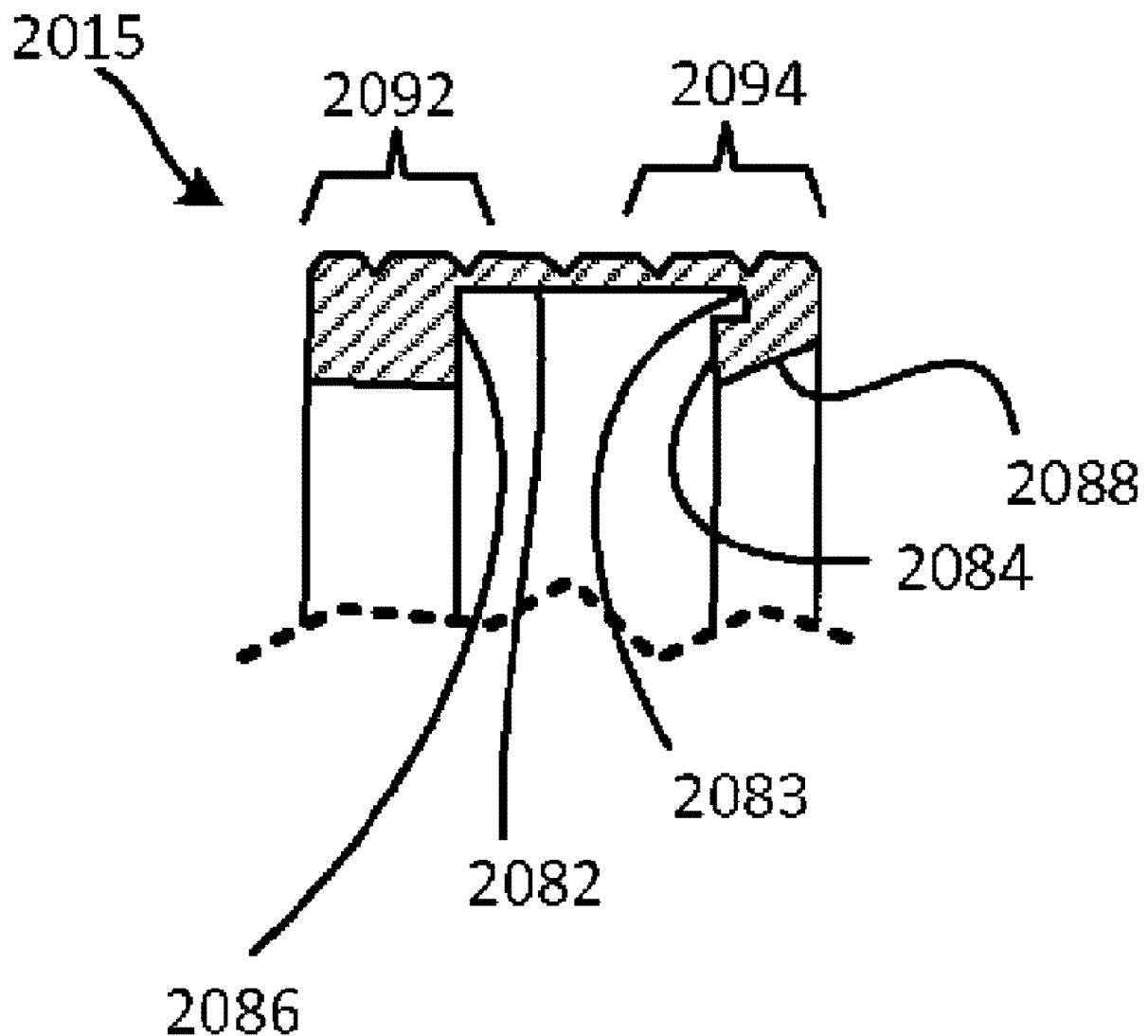


图 21

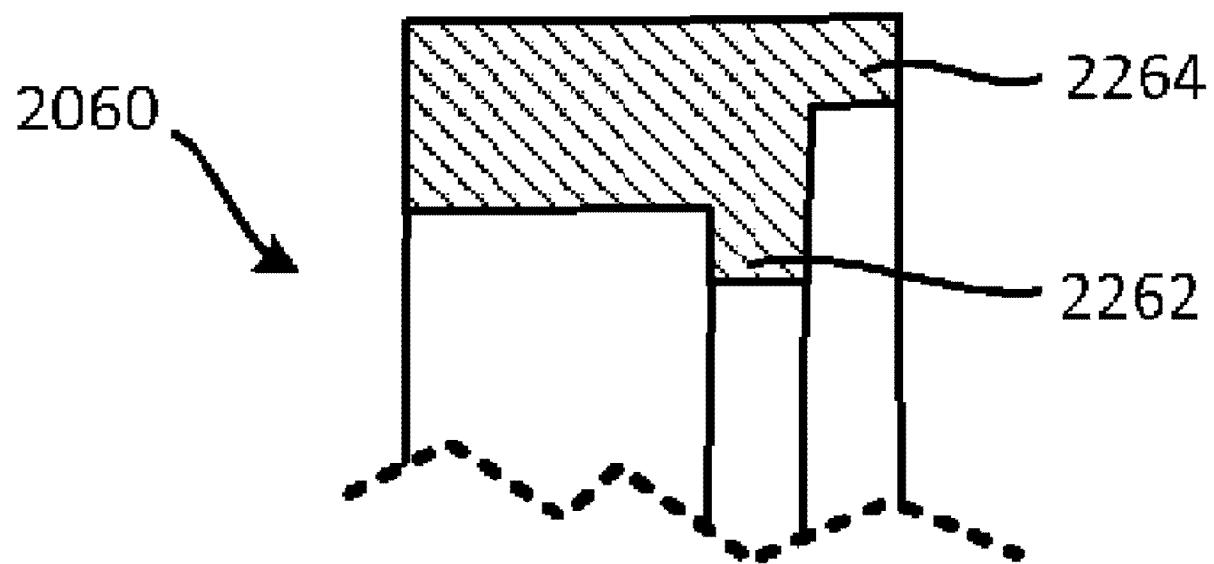


图 22

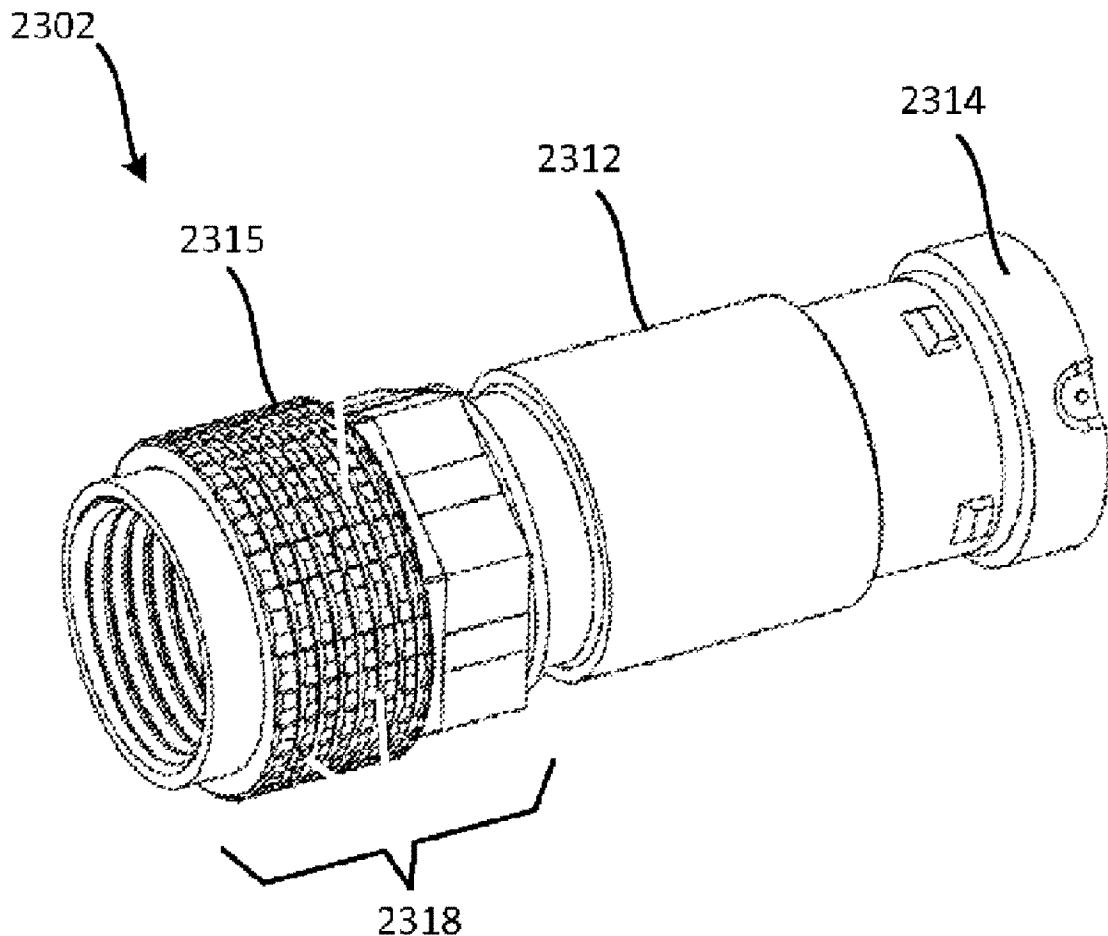


图 23A

图 32A  
& 34A

图 32B

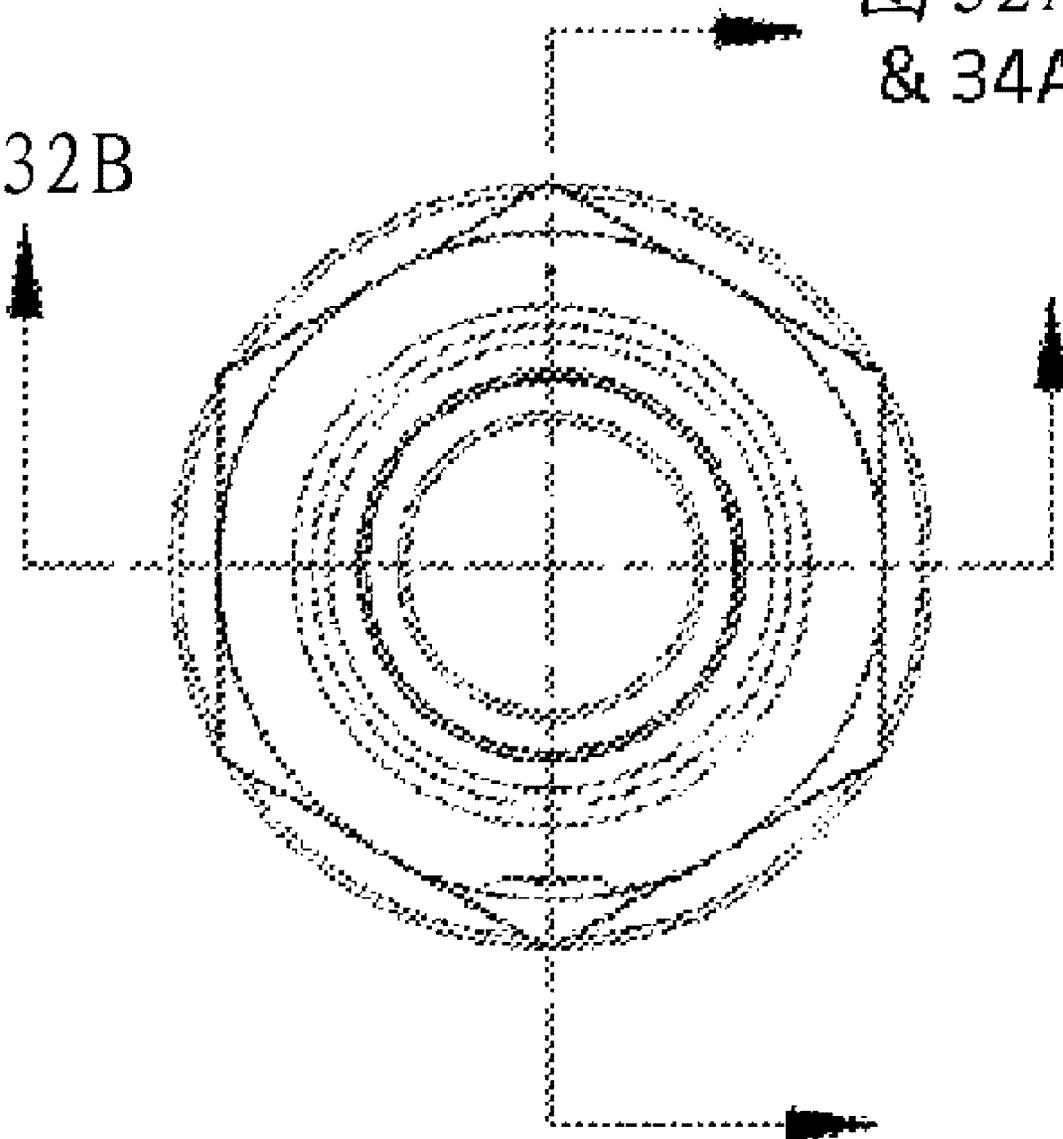


图 23B

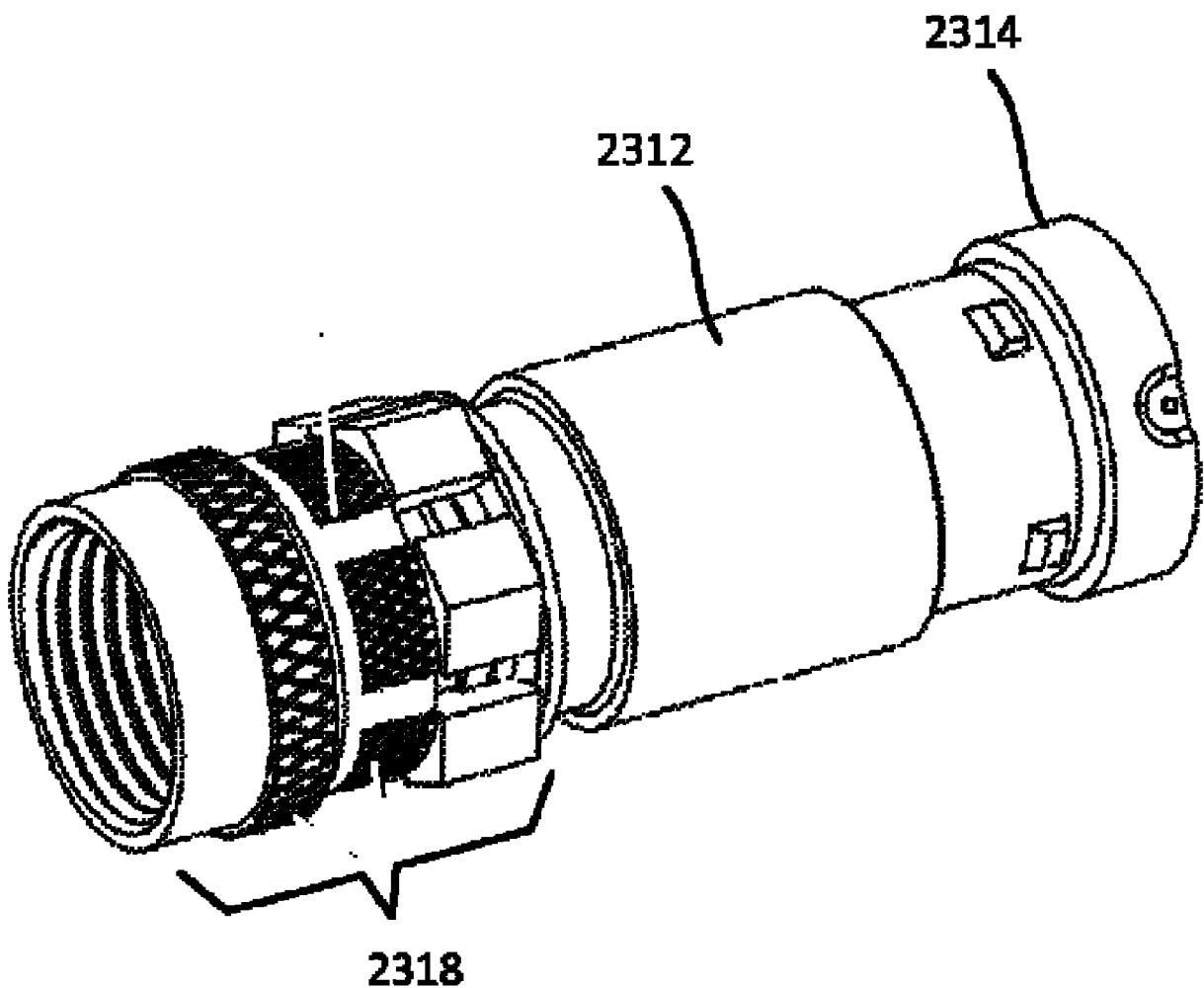


图 24A

图 26A &  
图 27 &  
31A  
31B

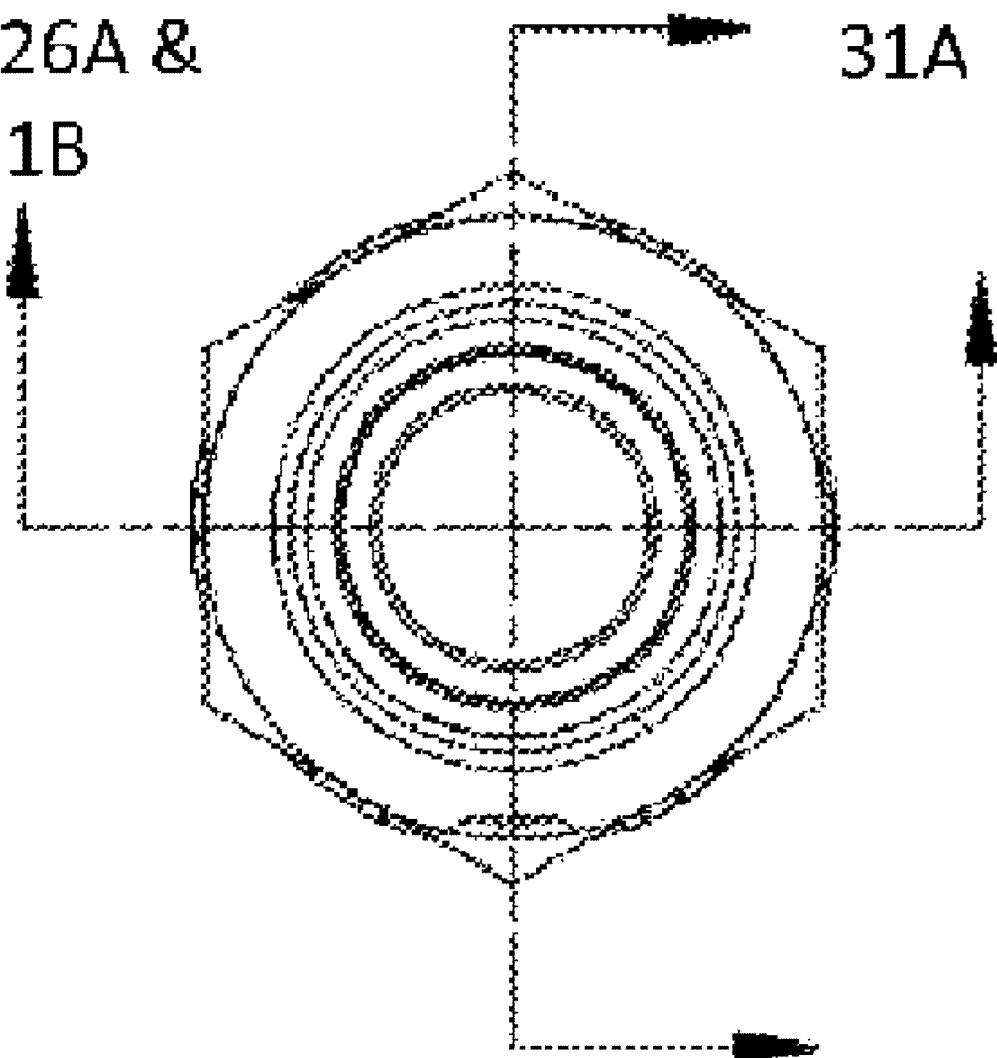


图 24B

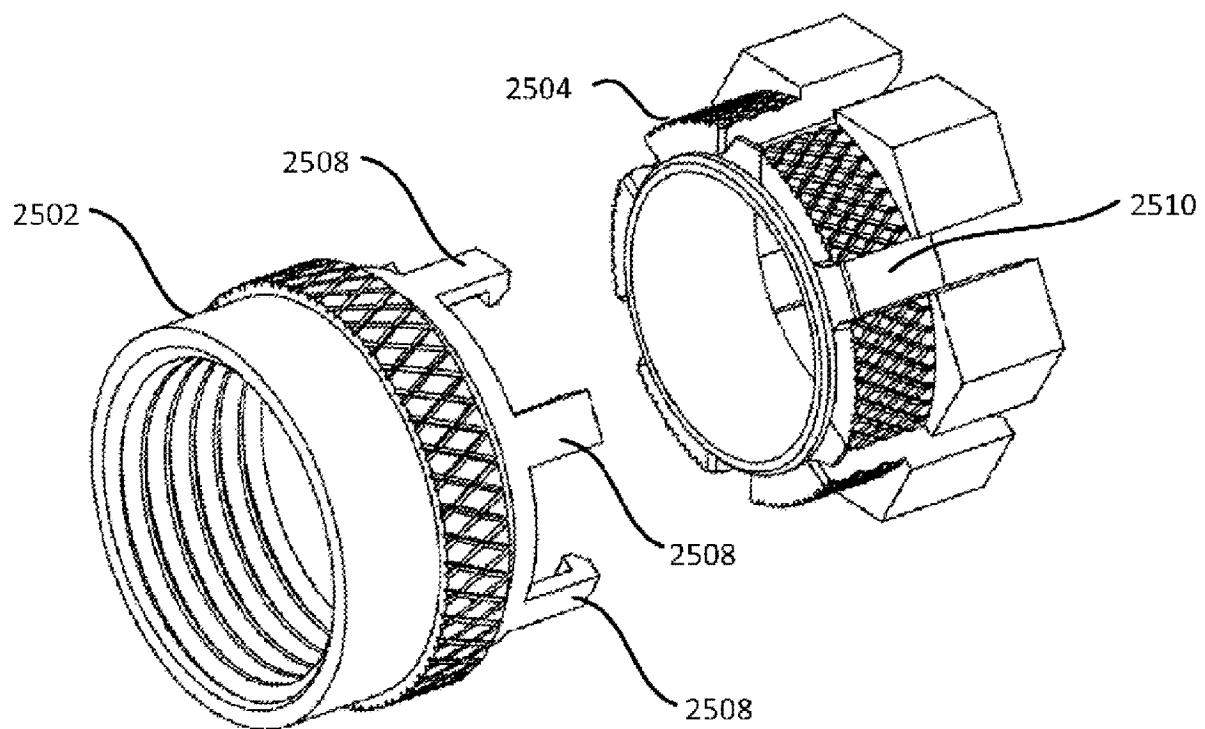


图 25A

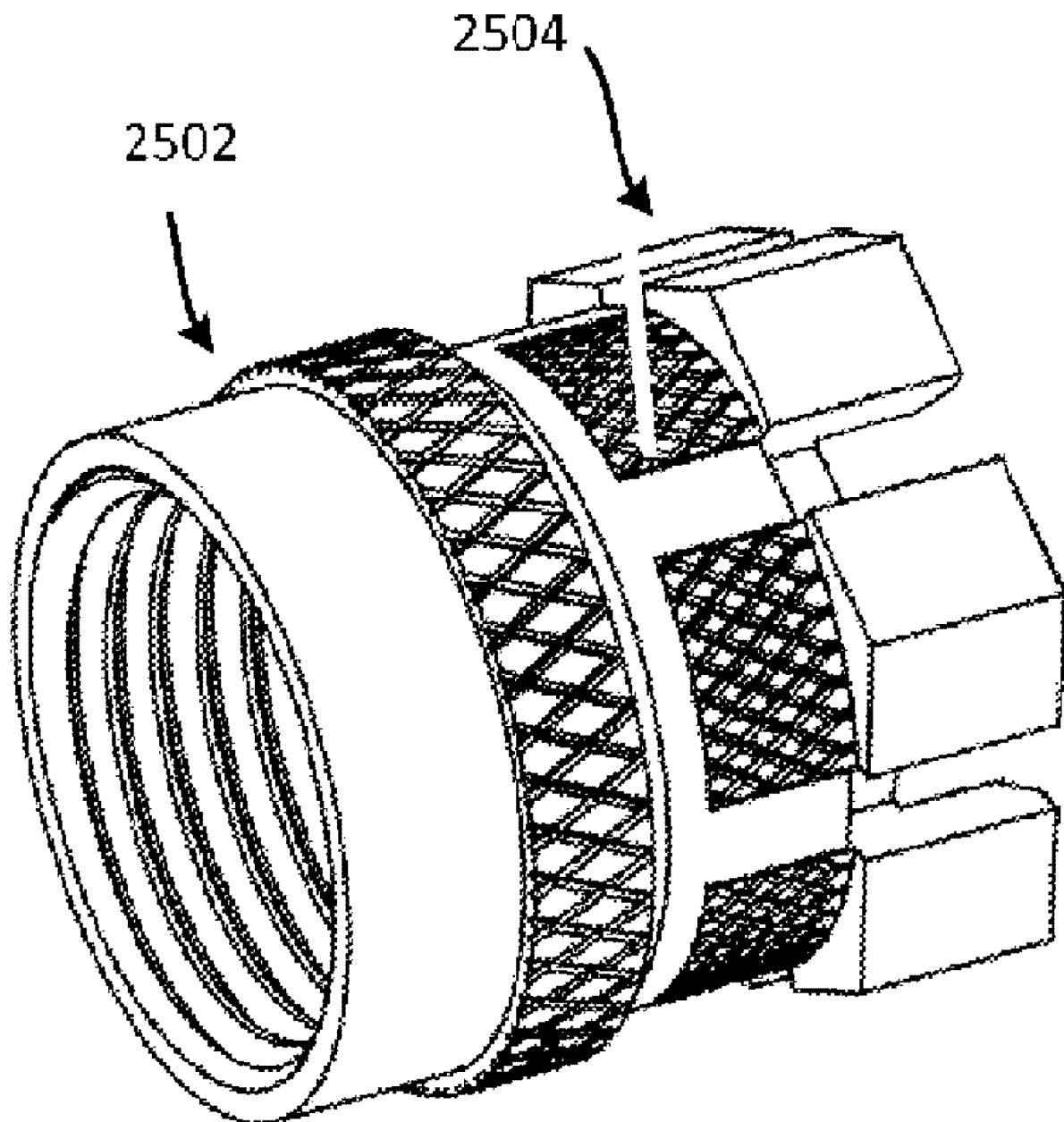


图 25B

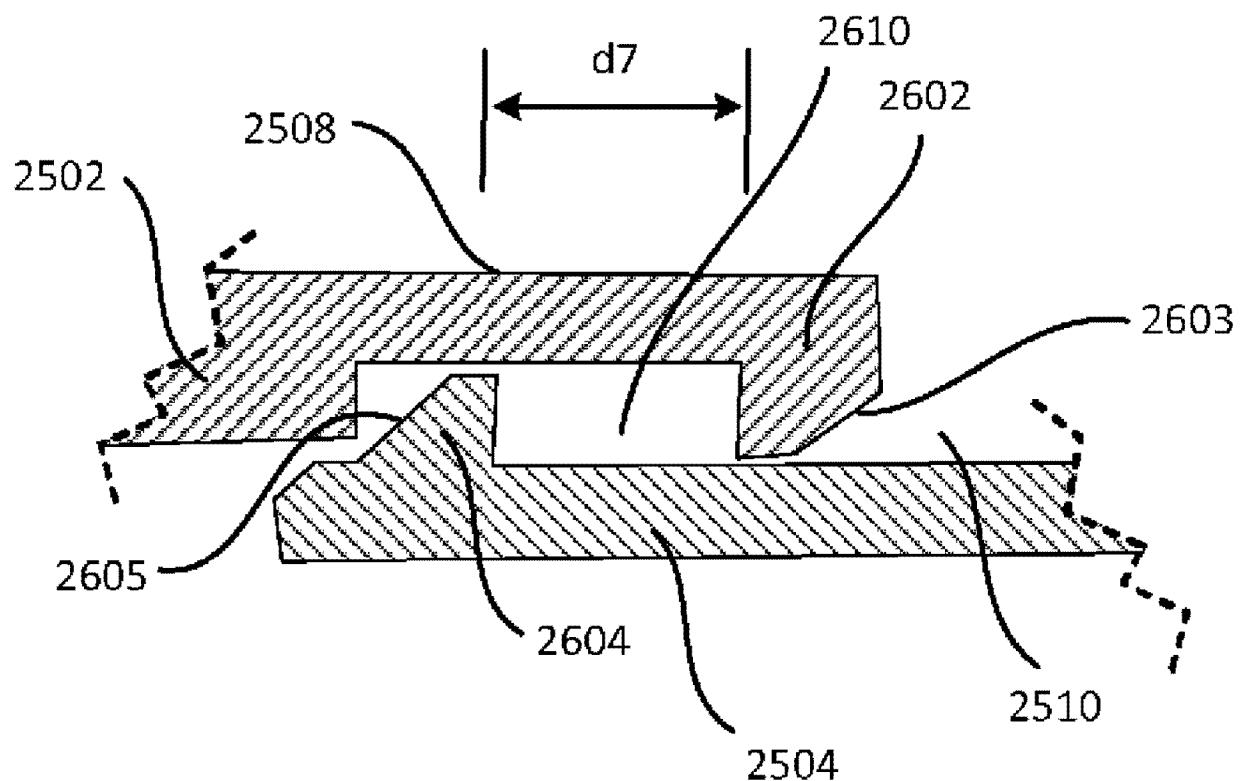


图 26A

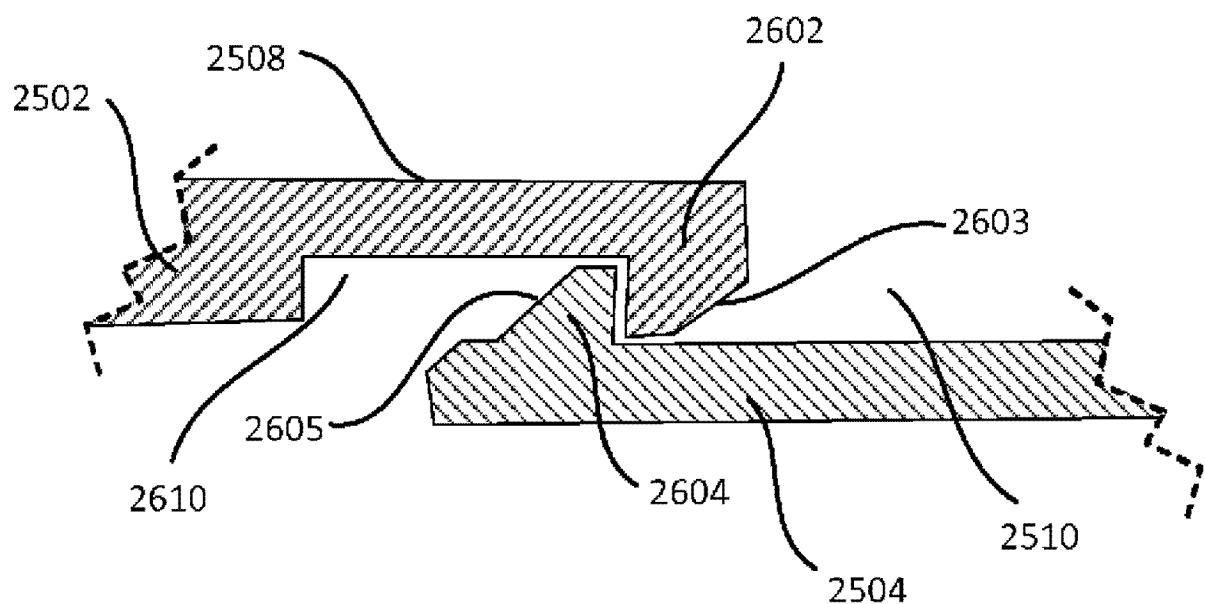


图 26B

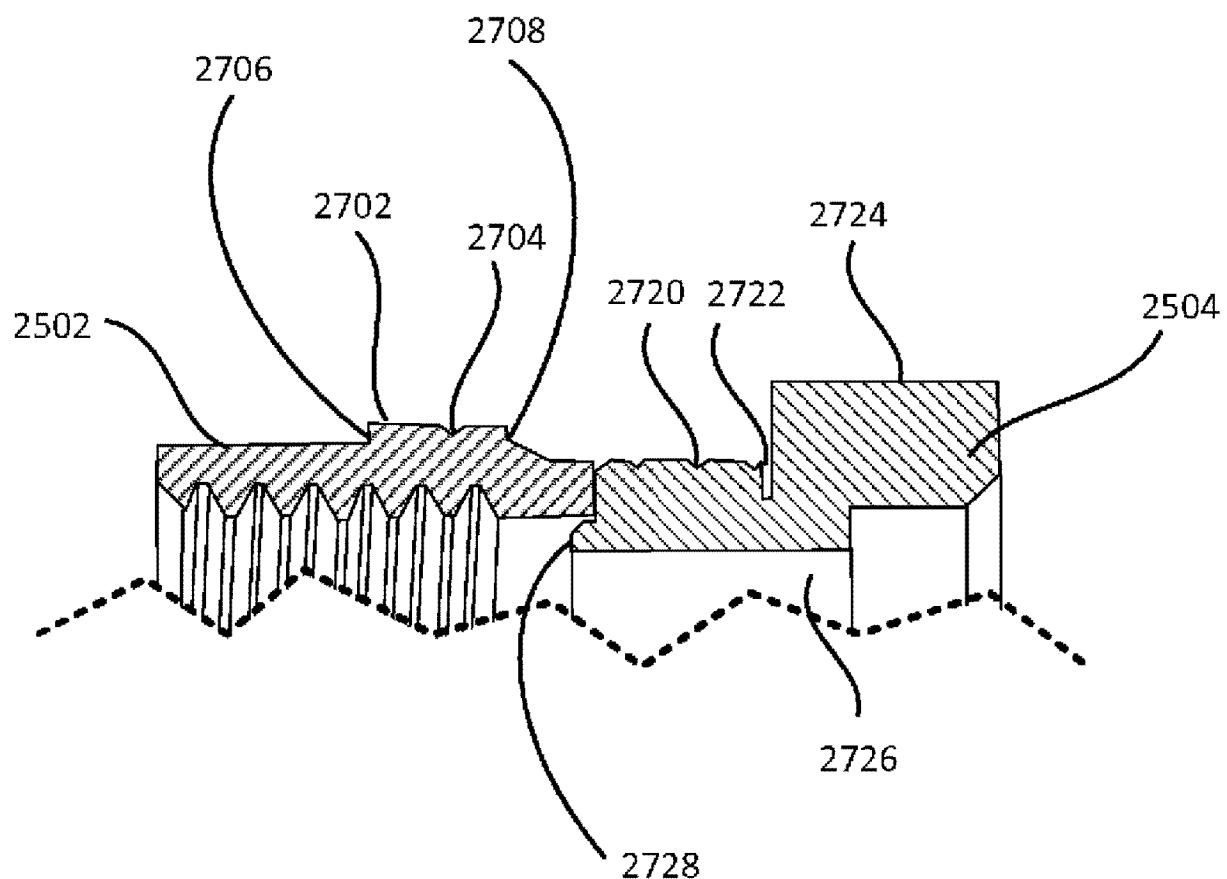


图 27

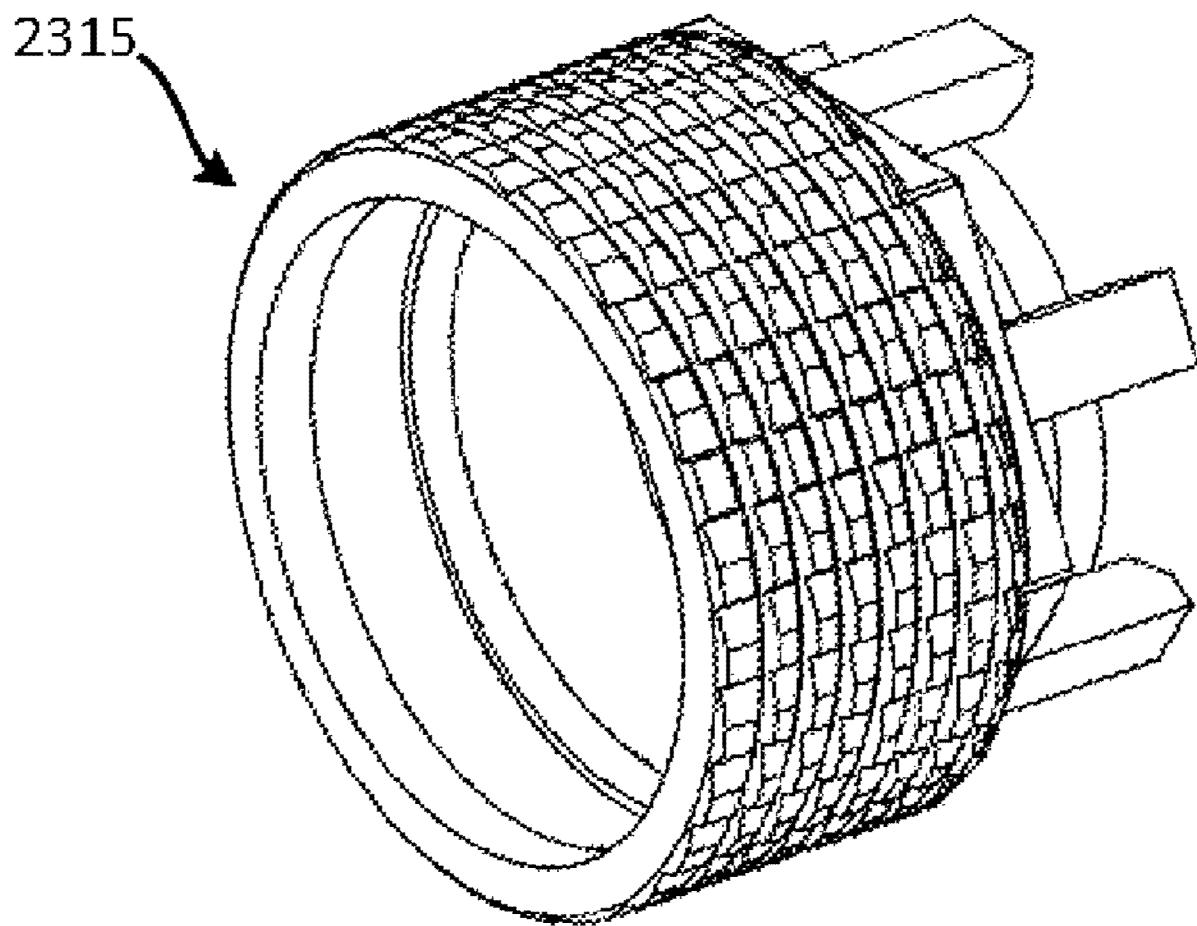


图 28

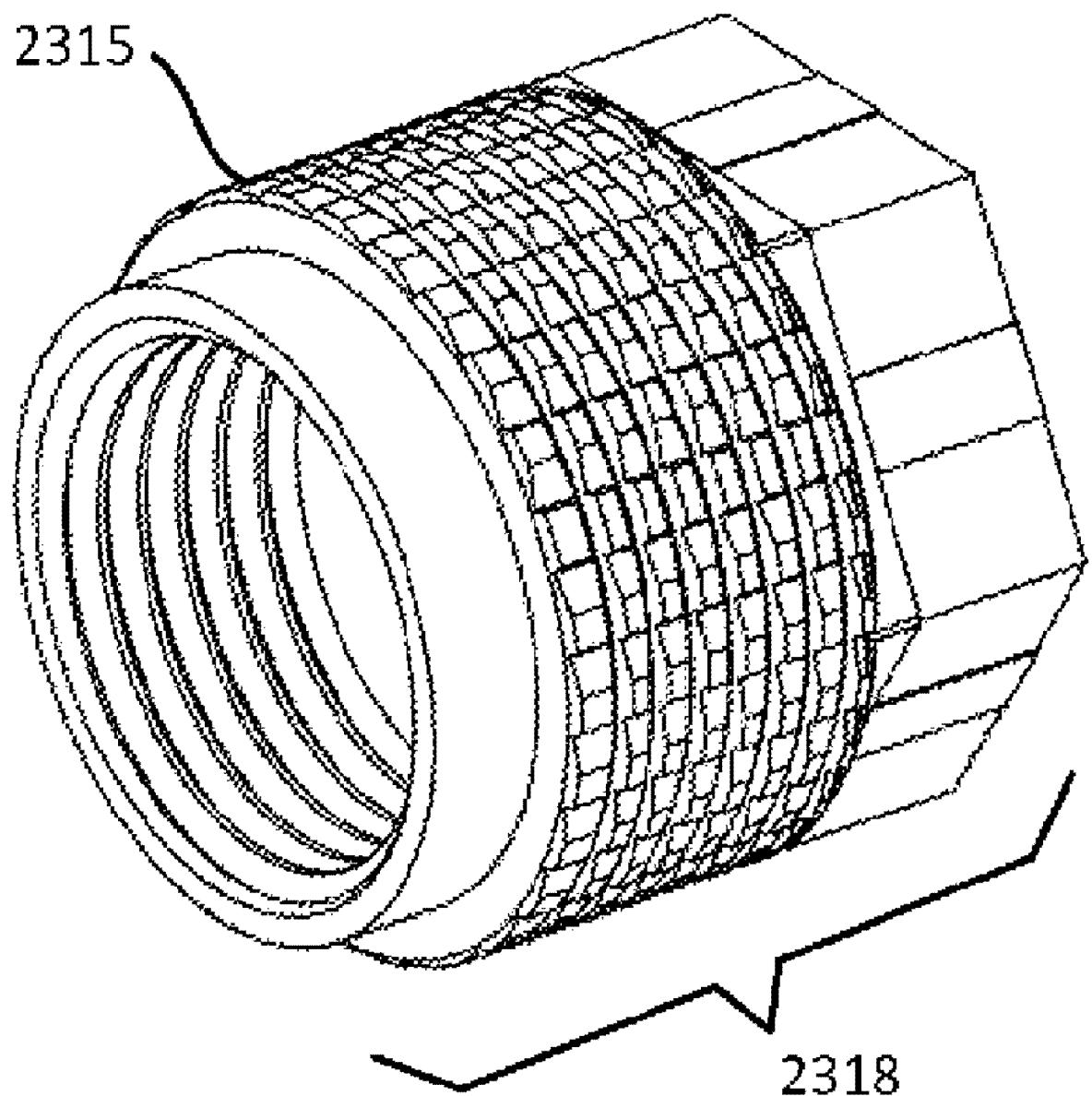


图 29

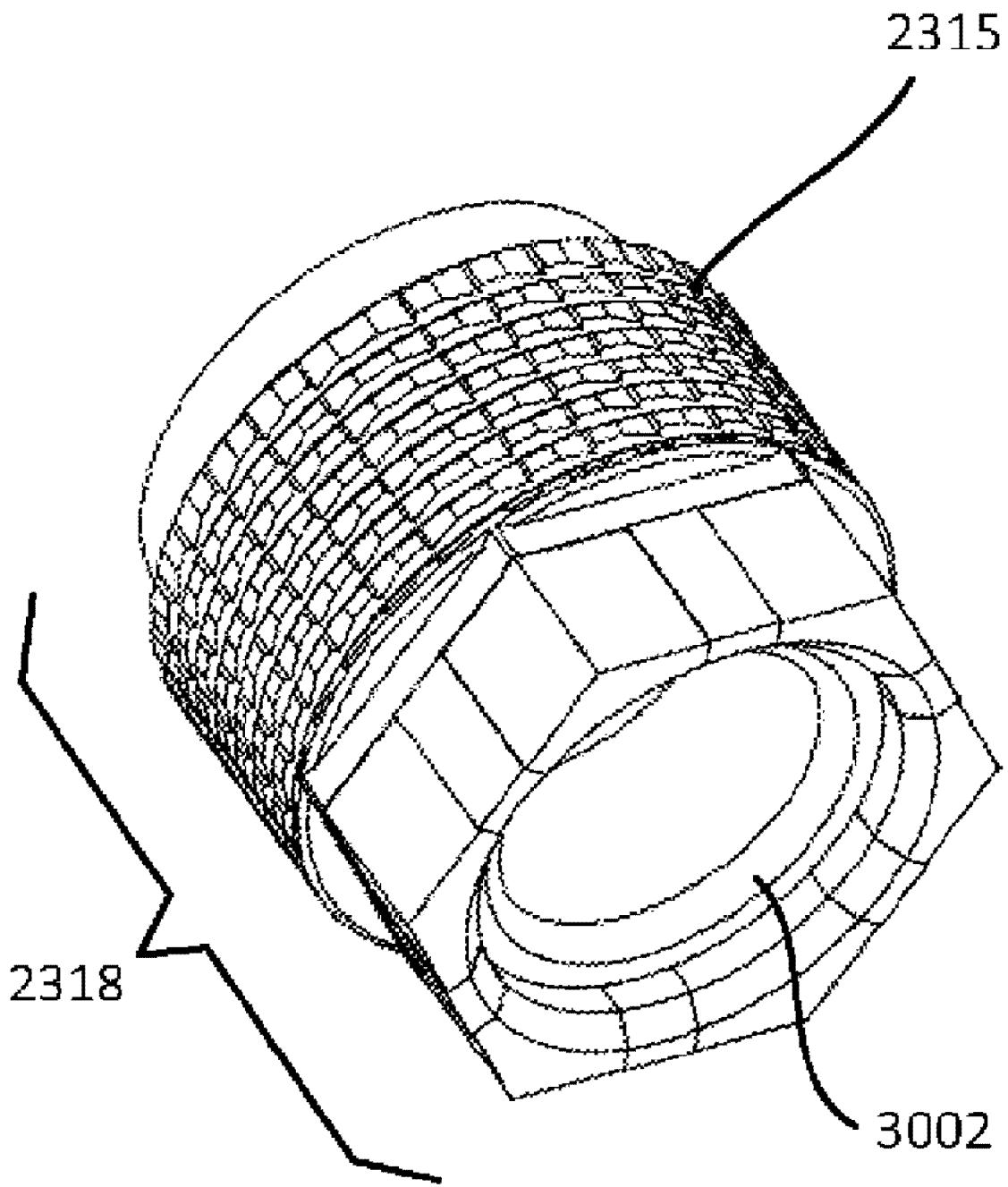


图 30

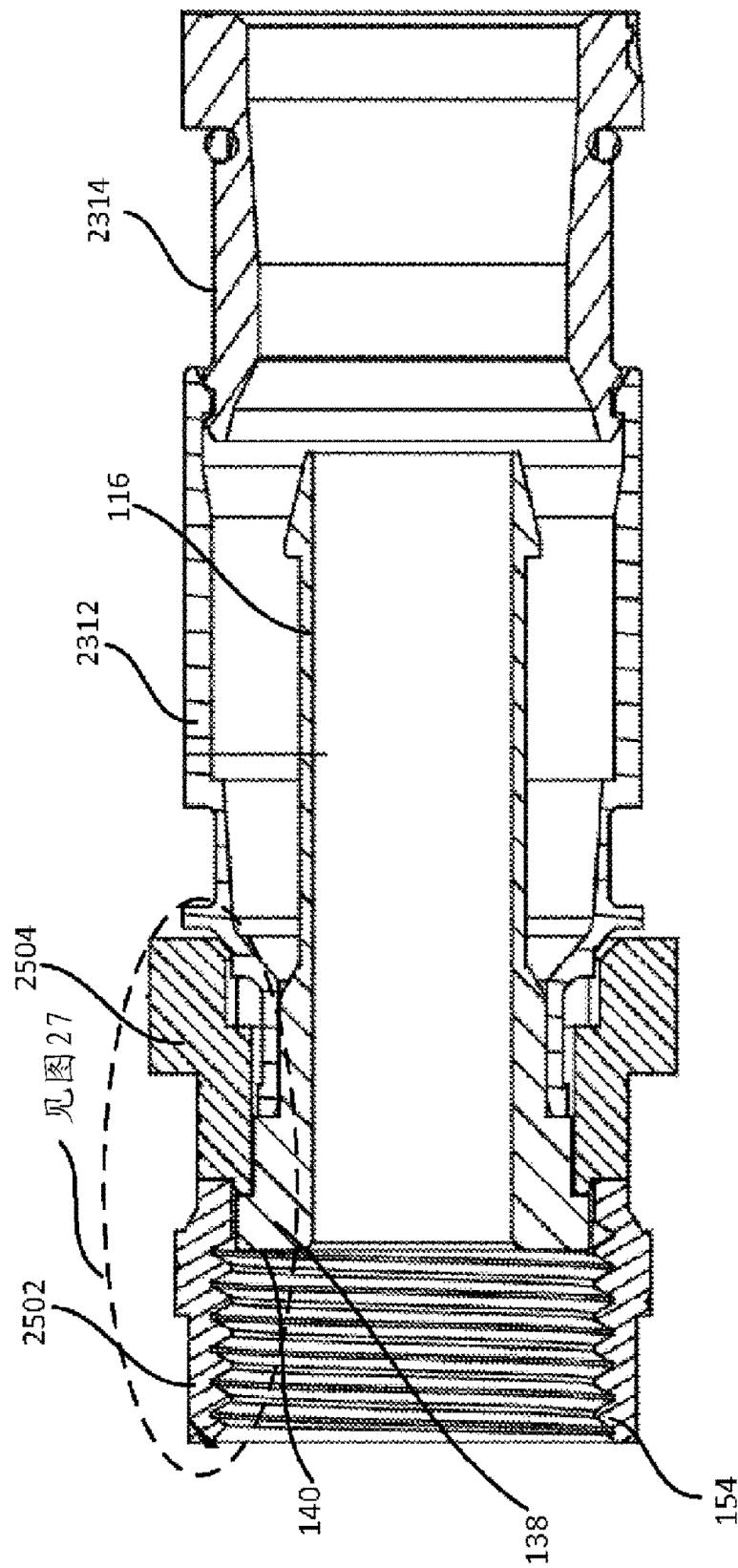


图 31A

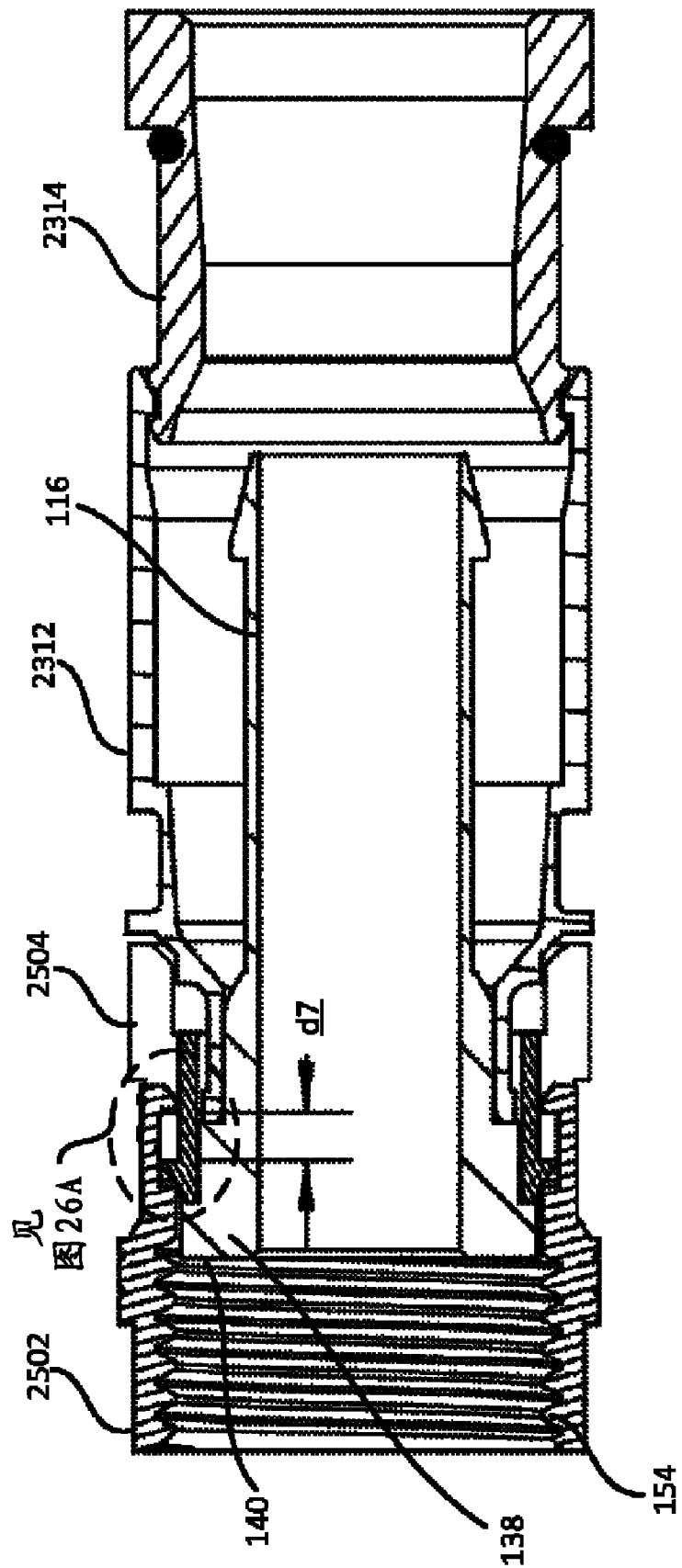


图 31B

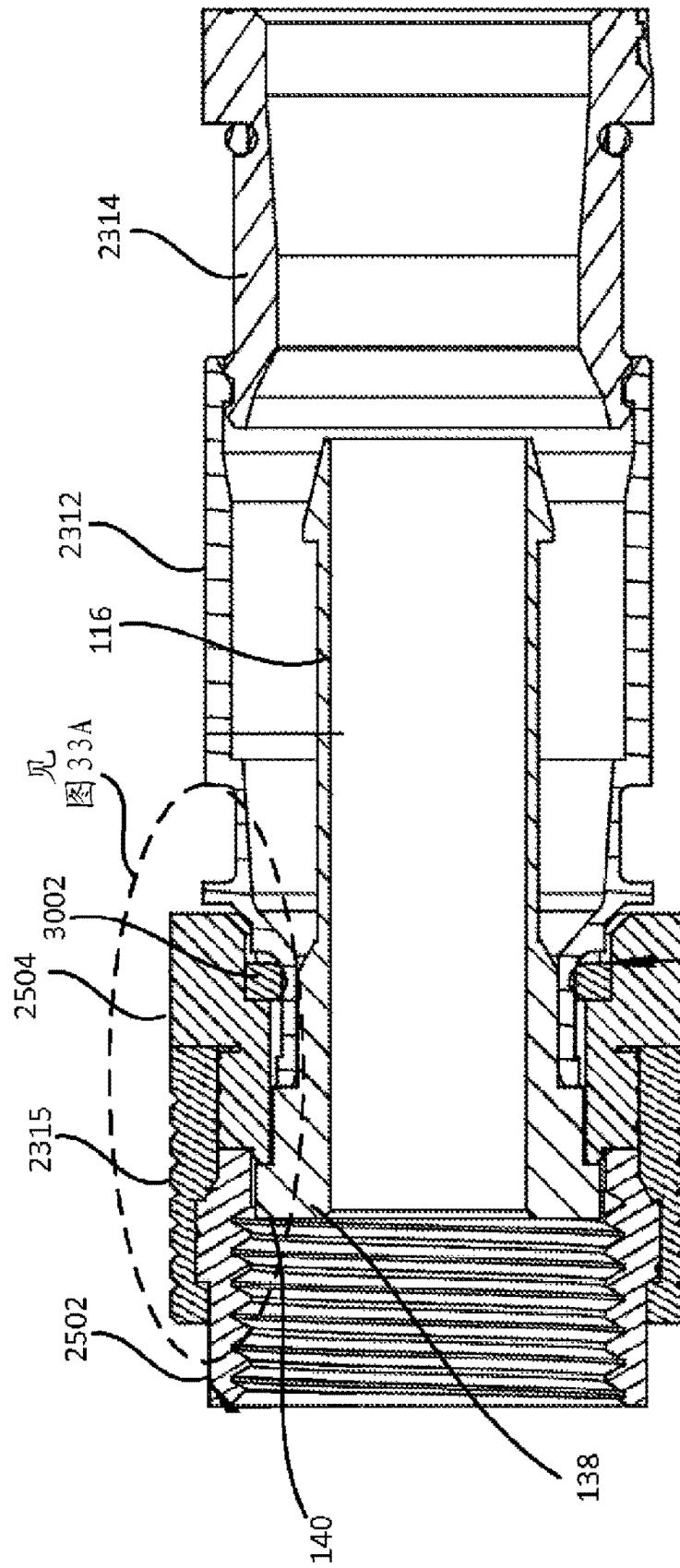


图 32A

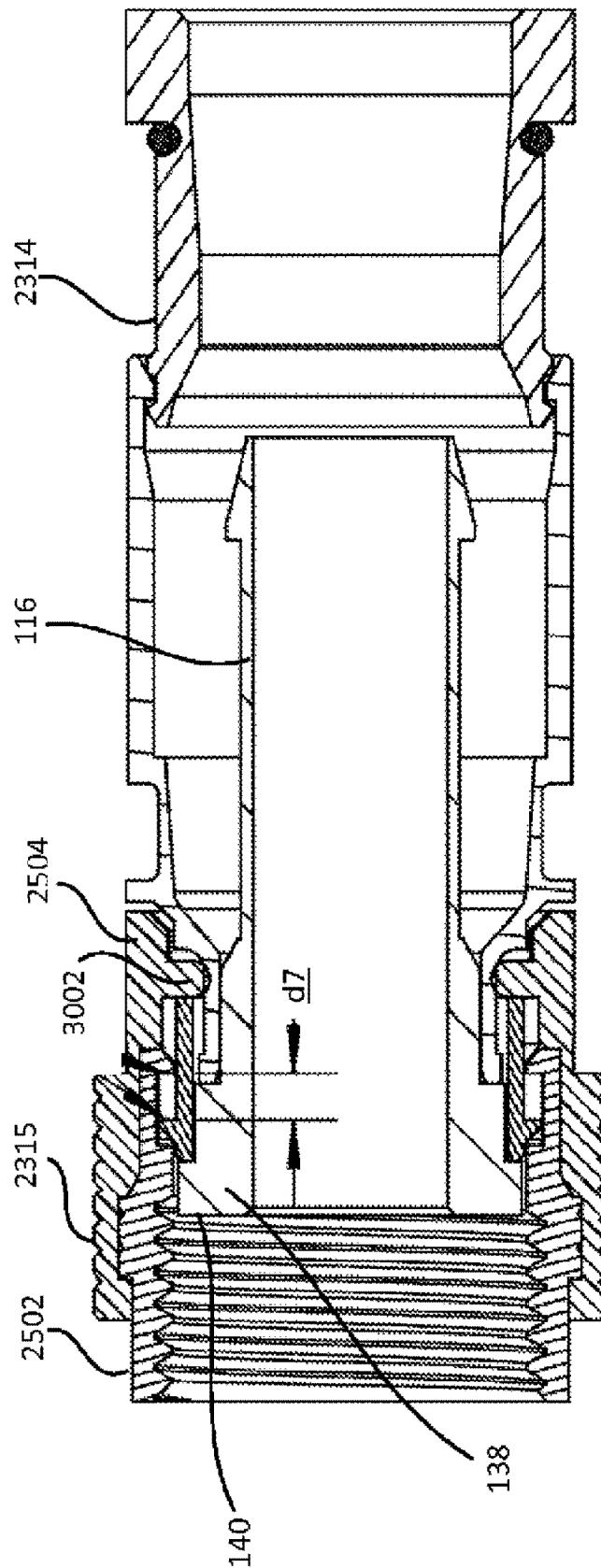


图 32B

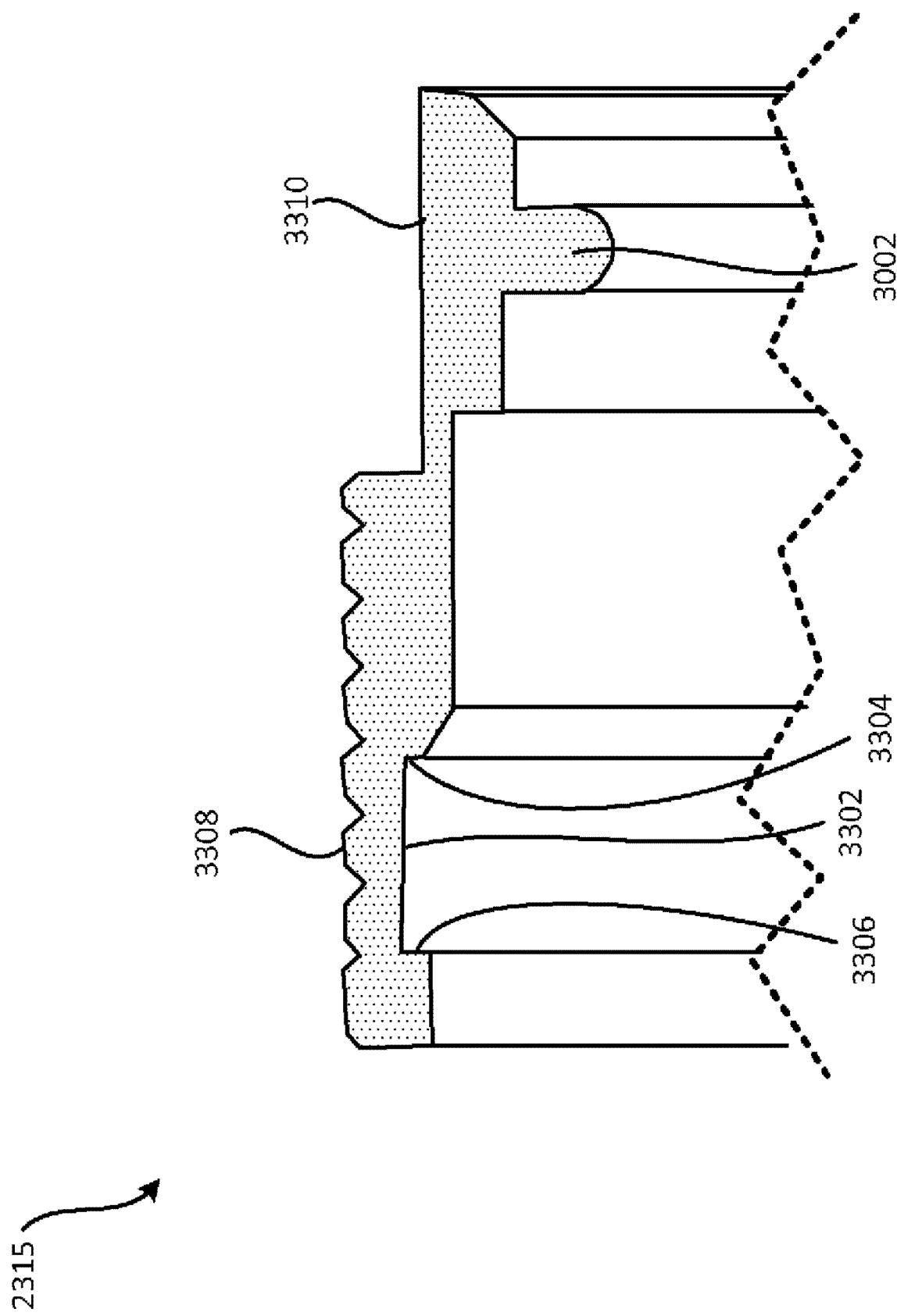


图 33

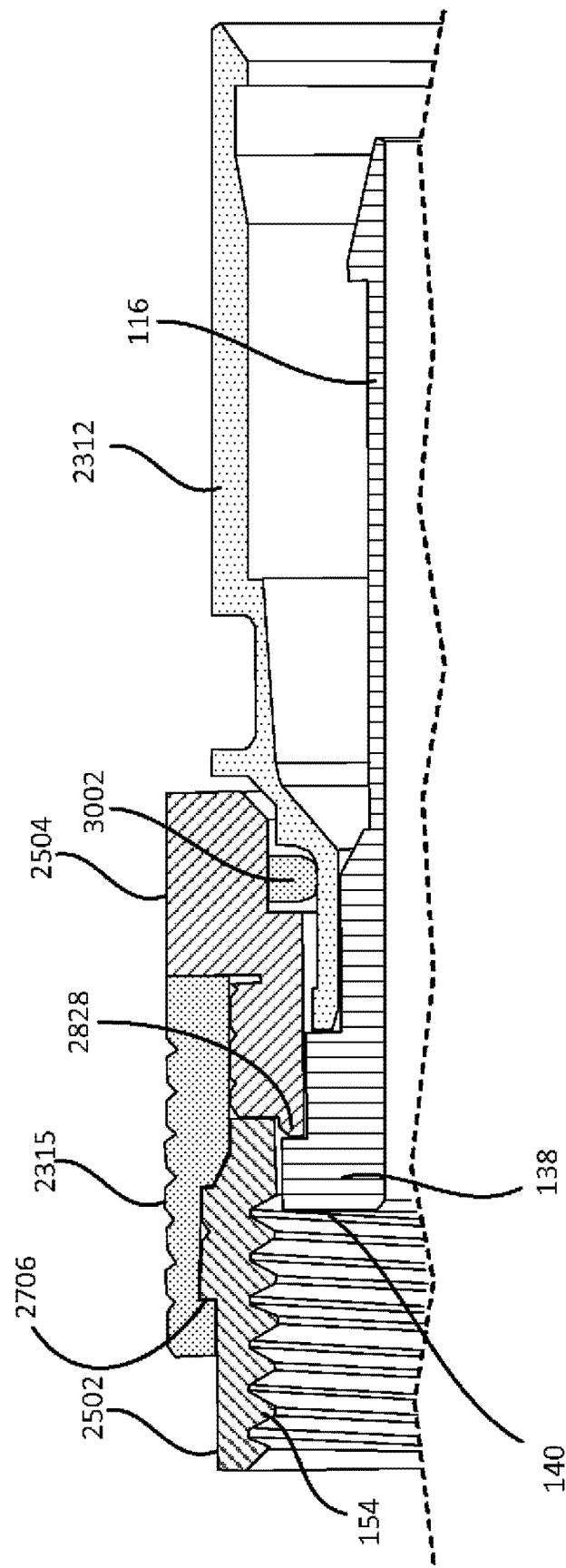


图 34A

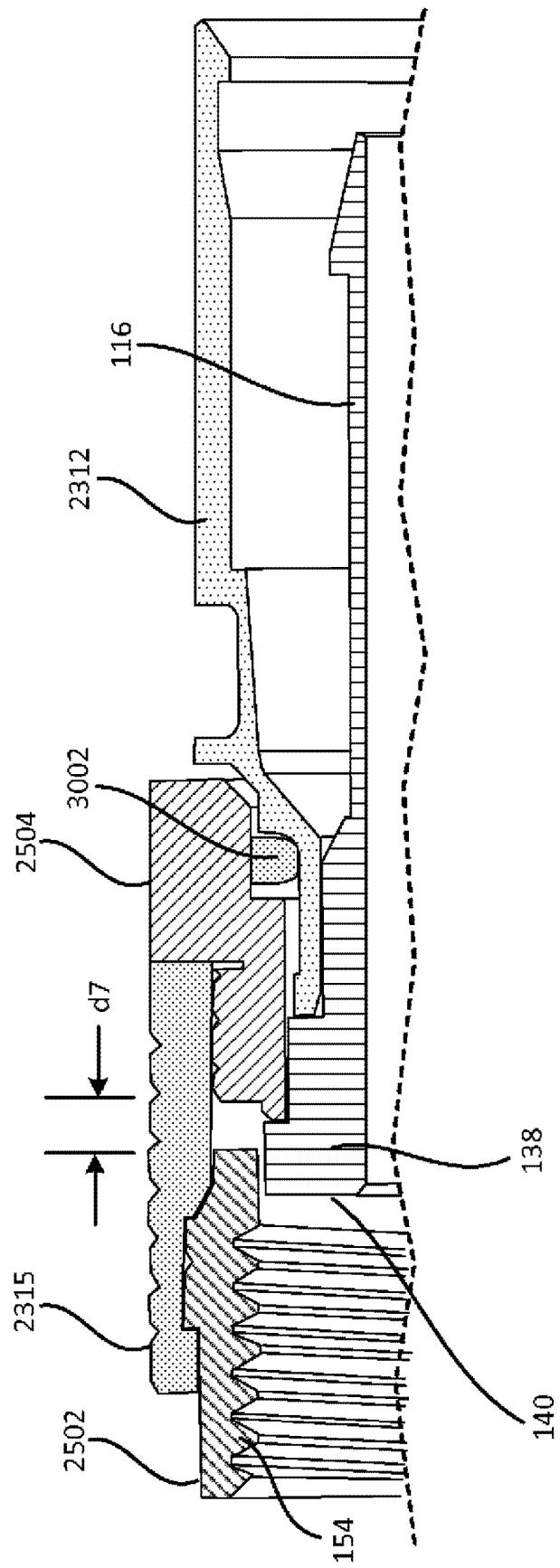


图 34B