



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102770165 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201080064562. 2

代理人 金飞 傅永霄

(22) 申请日 2010. 12. 22

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61M 1/00(2006. 01)

61/289358 2009. 12. 22 US

A61F 13/36(2006. 01)

61/332440 2010. 05. 07 US

61/369008 2010. 07. 29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 08. 22

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/061938 2010. 12. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/087871 EN 2011. 07. 21

(73) 专利权人 史密夫和内修有限公司

地址 美国田纳西州

(56) 对比文件

US 6071267 A, 2000. 06. 06,

US 2004/0243073 A1, 2004. 12. 02,

US 2007/0219497 A1, 2007. 09. 20,

CN 101605519 A, 2009. 12. 16,

US 2007/0156104 A1, 2007. 07. 05,

US 2010/0305524 A1, 2010. 12. 02,

CN 101530361 A, 2009. 09. 16,

CN 101277734 A, 2008. 10. 01,

审查员 王雪莉

(72) 发明人 S. 艾伯特 E. 阿姆斯特朗

K. 博多因 I. M. 布拉克伯恩

P. 布索尼 B. 克罗福特 R. 埃默森

M. 埃瓦舒克 S. 焦内利斯

A. 戈达尔德 J. 哥顿 M. 瓜雷亚

T. 约翰逊 D. 凯思 - 卢卡斯

A. 林顿 D. 尼尔森 M. 萨拉姆

T. 斯特恩 M. 怀特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

72001

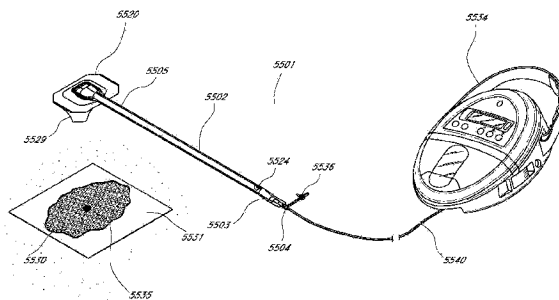
权利要求书2页 说明书38页 附图111页

(54) 发明名称

用于负压伤口治疗的设备

(57) 摘要

本文公开了负压器具和使用其治疗伤口的方法的若干个实施例。一些实施例针对用于例如使用更柔软、无扭绞的舒适抽吸适配器连接到伤口部位上的改进的流体连接器或抽吸适配器。



CN 102770165 B

1. 一种适合于利用负压来治疗伤口部位的抽吸适配器,包括:  
敷贴器,其具有上表面和下表面;以及  
具有近端和远端的长形搭接部,所述搭接部的所述远端连接到所述敷贴器的所述上表面上,所述搭接部包括:  
柔性上薄膜层、柔性中间薄膜层和柔性下薄膜层;  
形成在所述上薄膜层与所述中间薄膜层之间的上流体通路,其中所述上流体通路连接到空气泄漏部上,且包括定位在柔性上薄膜层与柔性中间薄膜层之间的长形上通道层;  
形成在所述中间薄膜层与所述下薄膜层之间的下流体通路,所述下流体通路被构造成与负压源流体连通,所述下流体通路包括定位在所述中间薄膜层与所述下薄膜层之间的3D织物材料。
2. 根据权利要求1所述的抽吸适配器,其特征在于,所述上通道层包括泡沫。
3. 根据权利要求1所述的抽吸适配器,其特征在于,还包括布置在所述搭接部的上层的近端处的空气泄漏部。
4. 根据权利要求1所述的抽吸适配器,其特征在于,所述3D织物材料包括厚度介于1.5 mm与6 mm之间的织物层。
5. 根据权利要求1所述的抽吸适配器,其特征在于,所述3D织物材料包括上针织层、下针织层和包括竖直延伸的纤维的中间区域。
6. 根据权利要求1所述的抽吸适配器,其特征在于,所述搭接部的所述远端具有扩大的形状。
7. 根据权利要求6所述的抽吸适配器,其特征在于,位于所述搭接部的扩大的远端处的所述3D织物材料具有大致圆形的形状。
8. 根据权利要求1所述的抽吸适配器,其特征在于,包括所述3D织物材料的所述下流体通路在承受15psi的负载时能够抵抗小于其原始厚度的一半的压缩。
9. 一种负压伤口治疗系统,包括:  
一种适合于利用负压来治疗伤口部位的抽吸适配器,包括:  
敷贴器,其具有上表面和下表面;以及  
具有近端和远端的搭接部,所述搭接部的所述远端连接到所述敷贴器的所述上表面上,所述搭接部包括:  
柔性上薄膜层、柔性中间薄膜层和柔性下薄膜层;  
形成在所述上薄膜层与所述中间薄膜层之间的上流体通路,其中所述上流体通路连接到空气泄漏部上,且包括定位在柔性上薄膜层与柔性中间薄膜层之间的长形上通道层;  
形成在所述中间薄膜层与所述下薄膜层之间的下流体通路,所述下流体通路被构造成与负压源流体连通,所述下流体通路包括定位在所述中间薄膜层与所述下薄膜层之间的3D织物材料;和  
柔性盖布,所述盖布构造成定位在伤口上方并密封在所述伤口周围的皮肤上,  
其中,所述抽吸适配器构造成附接到所述盖布上并包围所述盖布中所形成的至少一个孔口。
10. 根据权利要求9所述的系统,其特征在于,还包括通过至少一个管道连接到所述抽吸适配器上的真空泵。

11. 根据权利要求9所述的负压伤口治疗系统,其特征在于,所述上通道层包括泡沫。
12. 根据权利要求9所述的负压伤口治疗系统,其特征在于,还包括布置在所述搭接部的上层的近端处的空气泄漏部。
13. 根据权利要求9所述的负压伤口治疗系统,其特征在于,所述3D织物材料包括厚度介于1.5 mm与6 mm之间的织物层。
14. 根据权利要求9所述的负压伤口治疗系统,其特征在于,所述3D织物材料包括上针织层、下针织层和包括竖直延伸的纤维的中间区域。
15. 根据权利要求9所述的负压伤口治疗系统,其特征在于,所述搭接部的所述远端具有扩大的形状。
16. 根据权利要求9所述的负压伤口治疗系统,其特征在于,包括所述3D织物材料的所述下流体通路在承受15psi的负载时能够抵抗小于其原始厚度的一半的压缩。

## 用于负压伤口治疗的设备

### [0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2009年12月22日提交的美国临时申请No. 61/289,358、2010年5月7日提交的美国临时申请No. 61/332,440和2010年7月29日提交的美国临时申请No. 61/369,008的权益,由此它们的每一个均通过引用而整体结合。

### 技术领域

[0003] 本发明的实施例总体上涉及利用负压伤口疗法来治疗伤口,且更具体而言,涉及其改进的设备和方法。

### 背景技术

[0004] 过大而不能自发闭合或者由于其它原因而无法借助于向伤口部位施加负压而愈合的开放或慢性伤口的治疗在本领域中是众所周知的。本领域中当前已知的负压伤口治疗系统一般包括将不透液体的覆盖物安放在伤口上方,使用各种手段将覆盖物密封在伤口周围的患者组织上,并且以使得在伤口区域内在覆盖物下方形成负压区域的方式将负压源(诸如真空泵)连接到覆盖物上。

### 发明内容

[0005] 本文公开的实施例针对一种负压器具和使用负压器具的治疗方法,并且可以用于利用负压来治疗伤口。

[0006] 本发明的某些实施例采用流体连接器和/或抽吸适配器来将负压源连接到定位在伤口部位上的敷料上。这些流体连接器和/或抽吸适配器相较于现有技术提供了优势。例如且仅为了说明的目的,一些实施例可以提供用于将伤口部位与用于处理的负压源连接的更柔软、无扭绞的流体连接器。这种流体连接器和/或抽吸适配器比现有技术连接器应用更快,需要更少步骤,并且由于柔软和舒适而提供更大的患者舒适性和安全性,从而避免较硬的连接器导致的压迫溃疡和其它并发症。

[0007] 某些实施例提供一种负压伤口治疗系统,该系统包括构造成定位在伤口处的伤口填塞材料、构造成定位在伤口和伤口填塞材料上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布(drape),且其还包括构造成通过盖布中的孔口向伤口并通过伤口填塞材料向伤口输送负压的管道。此类实施例还包括构造成包围孔口并将管道连接到柔性盖布上并用于经孔口从管道传输负压的柔性抽吸适配器。

[0008] 在一个实施例中,提供一种负压伤口治疗系统,该系统包括构造成定位在伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布。管道构造成向伤口输送负压,其中经盖布中的孔口输送负压。柔性抽吸适配器构造成包围孔口并将管道连接到柔性盖布上,该柔性抽吸适配器包括形成具有近端和远端的长形内部通道的上层和下层,该近端构造成与管道流体连通并且下层包括用于与盖布中的孔口连通的至少一个孔口。长形泡沫间隔件位于内部通道内,该内部通道在近端与远端之间延伸。

[0009] 在另一实施例中,一种负压伤口治疗系统包括构造成定位在伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布。该柔性盖布限定在柔性盖布的上部和下部之间延伸的长形通道,其中该通道从柔性盖布的边缘延伸到其内部。该柔性盖布的下部包括与长形通道连通的至少一个孔口,以便经通道和孔口传输负压。管道构造成向伤口输送负压,其中管道与通道连接,以经通道和下层中的至少一个孔口输送负压。

[0010] 在又一个实施例中,一种负压伤口治疗系统包括具有上层、下层以及夹置上流体通道和下流体通道的中间层的搭接部(bridge),其中该上通道包括空气泄漏部,而下通道连接到适合于从伤口部位吸取渗出液的负压源上。搭接部附接到包括至少一个孔口并适合于安放在伤口部位上方的敷贴器部分,并且还可以包括用于观察伤口部位的观察窗。

[0011] 还描述了利用负压来治疗伤口的方法。一种利用负压来治疗伤口的方法可以包括在伤口部位上方施加柔性盖布,在伤口部位上方施加柔性抽吸适配器,其中该柔性适配器包括敷贴器和设置有空气泄漏部的搭接部。然后将抽吸适配器连接到负压源上,并向伤口施加负压直到伤口达到期望的愈合水平。

[0012] 本文还公开了一种用于向伤口部位提供抽吸的设备的实施例,该设备包括由不透液体的材料构成的上层和下层,该材料包括位于这些上层和下层之间的3D针织材料或3D织物材料。下层中的孔口与3D针织材料或3D织物材料流体连通。容纳3D针织材料或3D织物材料的长形通道在上层与下层之间延伸。上层、下层和3D针织材料或3D织物材料包括扩大的远端,且长形通道远离该扩大的远端沿近侧方向延伸。

[0013] 在一些实施例中,长形通道包括下流体通路,并且该设备包括布置在3D针织材料或3D织物材料之上并与3D针织材料或3D织物材料分开的上流体通路,该上流体通路连接到空气泄漏部上。在一些情形中,上流体通路可以容纳泡沫或另一种顺应的间隔材料。在其它实施例中,空气泄漏部经远离扩大的远端沿近侧方向延伸的管道与伤口部位连通并且在一些情形中可以包括环圈部分。上层和下层的扩大的端部可以呈矩形或正方形,或者可以形成泪滴形,并且3D针织材料或3D织物材料可以具有圆形的扩大端部。3D针织材料或3D织物材料也可以与诸如泵之类的负压源流体连通。下层可以构造成附接到盖布上,或者可以附接到敷贴器上。下层还可以包括布置在其面向伤口侧的粘合剂,并且在一些情形中可以设置有多孔口。在一些实施例中,3D针织材料或3D织物材料可以与双内腔管流体连通,该双内腔管在其近侧部分处结合有空气泄漏部。该空气泄漏部在一些情形中可以包括多个分散的空气通道,并且可以位于上层的扩大的远端上。3D针织材料或3D织物材料可以设置有平整化的远端。

[0014] 还公开了用于使用上文公开的抽吸适配器的实施例利用负压来治疗伤口的系统的实施例。这些系统可以包括如前文所述的抽吸适配器、构造成定位在伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布,并且其中抽吸适配器构造成附接到盖布上以便包围形成在盖布中的孔口。真空泵可以通过至少一个管道连接到抽吸适配器上。

[0015] 在抽吸适配器的另一实施例中,该适配器具有包括上表面和下表面的敷贴器,其中上表面连接到搭接部的远端上。搭接部具有近端和远端,并具有与空气泄漏部连接的上流体通路和与负压源成流体连通的下流体通路,其中下流体通路包括3D针织材料或3D织物材料。

[0016] 在抽吸适配器的一些实施例中,上流体通路可以包括泡沫。搭接部还可以包括上

层、下层和中间层,每一层都具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分,其中上流体通路在上层与中间层之间延伸,而下流体通路在中间层与下层之间延伸。搭接部的远端也可以具有扩大的形状。空气泄漏部可以布置在搭接部的近端处。3D针织材料或3D织物材料可以包括上针织层、下针织层和带有竖直地延伸的纤维的中间区域,并且可以厚大约1.5至6 mm。3D针织材料或3D织物材料可以构造成以便当承受15psi的负载时抵抗压缩至小于其原始厚度的一半。

[0017] 上述抽吸适配器实施例可以用于负压伤口治疗系统的实施例中,该负压伤口治疗系统包括构造成定位在伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布,并且其中抽吸适配器构造成附接到盖布上以便包围形成在盖布中的至少一个孔口。真空泵优选通过至少一个管道连接到抽吸适配器上。

[0018] 本文所述的负压伤口治疗系统的进一步实施例可以包括构造成定位在伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布;构造成向伤口输送负压的管道,其中负压经盖布中的孔口输送;以及构造成包围盖布上的孔口并且将管道连接到柔性盖布上的柔性抽吸适配器。该柔性抽吸适配器可以包括形成具有近端和远端的长形内部通道的上层和下层,其中近端构造成与管道流体连通,并且其中下层具有用于与盖布中的孔口连通的至少一个孔口。在近端与远端之间延伸的长形间隔件也可以被安放在内部通道内。

[0019] 在一些实施例中,长形间隔件可以朝远端逐渐变大。内部通道可以结合有朝向和远离下层中的至少一个孔口延伸的环圈部分,并且间隔件可以类似地构成。抽吸适配器中的通道还可以包括空气泄漏部,该空气泄漏部可以布置在通道的近端和远端之间,并且还可以结合有过滤器。抽吸适配器的下层可以包括多于一个孔口,例如四个孔口。还可以使用安放在柔性盖布下方的伤口填塞材料来填塞伤口。

[0020] 本文所述的负压伤口治疗系统的另一实施例包括构造成定位在伤口处的伤口填塞材料、构造成定位在伤口填塞材料和伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布、构造成经盖布中的孔口和安放在伤口中的伤口填塞材料向伤口输送负压的管道、以及构造成包围孔口和将管道连接到柔性盖布上并用于经孔口从管道传输负压的柔性抽吸适配器。

[0021] 在一些实施例中,抽吸适配器可以是具有构造成在孔口周围与柔性盖布密封的远端和构造成在管道周围密封的近端的柔性外罩,其中管道构造成穿过柔性外罩延伸到孔口中。抽吸适配器也可以是被夹置在环状上支承盘与环状下支承盘之间的密封盘,其中下支承盘构造成在孔口周围粘附到柔性盖布上,并且管道构造成经密封盘以及上支承盘和下支承盘中的开口延伸到孔口中。在其它情形中,柔性抽吸适配器可以是与盖布中的孔口成整体的密封环,其中管道大小设置并构造成与密封环形成密封接触。柔性抽吸适配器还可以包括夹置管道的环圈部分的上支承层和下支承层,其中下层包括至少一个孔口并且管道包括多个孔口使得负压可以被传输通过管道中的多个孔口,通过下层中的至少一个孔口,并通过柔性盖布中的孔口。柔性抽吸适配器也可以具有夹置长形泡沫间隔件的上支承层和下支承层,其中下层包括用于将负压从泡沫间隔件传输到柔性盖布中的孔口的至少一个孔口,并且长形泡沫间隔件包括构造成连接到管道的远端上的近端。抽吸适配器还可以包括隔膜,该隔膜具有集成在其上并且构造成在孔口周围定位在柔性盖布上方以便引导伤口渗出液的长形平行通道。在另一实施例中,柔性盖布可以限定下层并且还包括上层,该上层将柔性抽吸适配器夹置在上层与下层之间;柔性抽吸适配器可以包括泡沫间隔件。

[0022] 负压伤口治疗系统的又一实施例包括构造成定位在伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上的柔性盖布,其中柔性盖布限定在柔性盖布的上部和下部之间延伸的长形通道,并且其中该通道从柔性盖布的边缘延伸到柔性盖布的内部,柔性盖布的下部包括与长形通道连通的至少一个孔口,以便经通道并经孔口传输负压。管道构造成向伤口输送负压,其中管道与通道连接,以经通道和下层中的至少一个孔口输送负压。在一些实施例中,泡沫间隔件可以延伸到通道中,并且通道的内部中也可以存在包括凸部的间隔件。

[0023] 本文所述的抽吸适配器的实施例可以包括具有上表面和下表面的敷贴器;带有近端和远端的搭接部,其中搭接部的远端连接到敷贴器的上表面上,并且其中搭接部包括上层、下层和中间层,每一层都具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分。第一通道层然后在上层与中间层之间延伸,并且第一通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分。第二通道层在中间层与下层之间延伸,并且该通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分。空气泄漏部布置在构造成提供通往第一通道层内的空气路径的上层的近端处。

[0024] 本文描述的另一实施例包括适合于利用负压来治疗伤口部位的抽吸适配器,该抽吸适配器包括具有上表面和下表面的敷贴器;具有近端和远端的搭接部,其中搭接部的远端连接到敷贴器的上表面上。搭接部包括:上层、下层和中间层,其中每一层都具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分;在上层与中间层之间延伸的第一通道层,该第一通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分;以及在中间层与下层之间延伸的第二通道层,该第二通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分。空气泄漏部布置在上层的近端处,该空气泄漏部构造成提供通往第一通道层内的空气路径。第一和第二通道层中的一者包括泡沫并且第一和第二通道层中的另一者包括织物。

[0025] 本文还公开了利用负压来治疗伤口的方法。一种利用负压来治疗伤口部位的方法包括:在伤口部位上施加柔性盖布;在柔性盖布中的开口上方施加柔性抽吸适配器,其中该柔性抽吸适配器包括由不透液体的材料构成的上层和下层、位于上层与下层之间的3D针织材料或3D织物材料、下层中经开口和3D针织材料或3D织物材料与伤口部位流体连通的孔口;以及向伤口施加负压,该负压经连接在负压源与柔性抽吸适配器之间的至少一个管道传输到伤口并经下层中的孔口经过3D针织材料或3D织物材料传输到柔性盖布中的开口内。

[0026] 在一些实施例中,向伤口施加负压可以致使空气经由布置在柔性抽吸适配器上的空气泄漏部流入伤口中。当向抽吸适配器施加负压时,空气流速在一些实施例中可以是至少0.08升/分钟,并且当重量如4.75kg重量置于抽吸适配器上时可以维持该流速。当将适配器粘附到盖布上时,可以在抽吸适配器上涂布粘合剂,或者可以以预先附接的方式将适配器到供应给盖布。另外,上述方法可以包括在盖布中切出开口。也可以在施加盖布前将伤口接触材料安放在伤口部位中。类似方法可以经连接在负压源与柔性抽吸适配器之间并经3D针织材料进入柔性盖布中的开口的至少一个管道向伤口传输负压。

[0027] 本文公开了又另一种利用负压来治疗伤口部位的方法。该方法包括:在伤口部位上方施加柔性盖布;在柔性盖布中所形成的开口上方施加柔性抽吸适配器,该柔性抽吸适配器包括具有上表面和下表面的敷贴器以及具有近端和远端的搭接部,并且其中搭接部的远端连接到敷贴器的上表面上,而搭接部包括上层、下层和中间层;每一层都具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分、在上层与中间层之间延伸的第一通道层,其中该第一

通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分;在中间层与下层之间延伸的第二通道层,该通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分;布置在上层的近端处的空气泄漏部,该空气泄漏部构造成提供通往第一通道层内的空气路径。柔性抽吸适配器连接到负压源上,并向伤口施加负压,该负压经第二通道层传输并经第一通道层从空气泄漏部吸入空气。

[0028] 本文描述了又一种用于利用负压来治疗伤口的方法。该方法包括:在伤口部位上方施加柔性盖布;在柔性盖布中所形成的开口上方施加柔性抽吸适配器;将柔性抽吸适配器连接到负压源上;以及向伤口施加负压,该负压经第二通道层传输并经第一通道层从空气泄漏部吸入空气。所使用的柔性抽吸适配器包括具有上表面和下表面的敷贴器以及具有近端和远端的搭接部,该搭接部的远端连接到敷贴器的上表面上。该搭接部包括上层、下层和中间层,其中每一层都具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分;在上层与中间层之间延伸的第一通道层,该第一通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分;在中间层与下层之间延伸的第二通道层,该通道层具有近端和远端以及在二者之间延伸的长形部分;布置在上层的近端处的空气泄漏部,该空气泄漏部构造成提供通往第一通道层内的空气路径,并且其中第一和第二通道层中的一者包括泡沫且第一和第二通道层中的另一者包括织物。

#### 附图说明

- [0029] 图1示出了可以用于伤口治疗的负压系统。
- [0030] 图2A示出了柔性外罩施加在柔性盖布上方的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0031] 图2B示出了图2A的系统,其中外罩施加在柔性盖布上。
- [0032] 图2C-2F示出了将图2A和图2B的负压伤口治疗系统应用于患者的方法。
- [0033] 图3A示出了密封盘施加在柔性盖布上方的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0034] 图3B是图3A的密封盘的分解图。
- [0035] 图3C示出了图3A的系统,其中密封盘施加在柔性盖布上。
- [0036] 图3D-3H示出了将图3A-3C的负压伤口治疗系统应用于患者的方法。
- [0037] 图4A示出了包括具有集成的密封环的柔性盖布的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0038] 图4B示出了包括穿过密封环插入的管道的图4A的系统。
- [0039] 图5A示出了使用带有空气泄漏部的抽吸适配器的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0040] 图5B是图5A的抽吸适配器的分解图。
- [0041] 图5C-5F示出了将图5A-5B的负压伤口治疗系统应用于患者的方法。
- [0042] 图6A示出了包括柔性抽吸适配器的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0043] 图6B是图6A的柔性抽吸适配器的分解图。
- [0044] 图6C和图6D是图6A-6B的柔性抽吸适配器的备选实施例。
- [0045] 图6E-6H示出了将图6A-6D的负压伤口治疗系统应用于患者的方法。
- [0046] 图7A-7B示出了柔性抽吸适配器的其它实施例。
- [0047] 图7C示出了使用柔性抽吸适配器的负压伤口治疗系统。



- [0048] 图8A和图8B示出了包括柔性抽吸适配器的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0049] 图9A示出了包括其中集成了抽吸通道的柔性盖布的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0050] 图9B是图9A的柔性盖布的分解图。
- [0051] 图9C-9D示出了将图9A和图9B的负压伤口治疗系统应用于患者的方法。
- [0052] 图10A和图10B示出了带有其中集成了抽吸通道的柔性盖布的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0053] 图11A和图11B示出了带有其中集成了抽吸通道的柔性盖布和其中包括凸部的间隔件的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0054] 图12A和图12B示出了柔性一件式抽吸适配器的一个实施例。
- [0055] 图13A和图13B示出了带有盖布穿刺抽吸适配器的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0056] 图14A和图14B示出了带有集成的盖布和伤口填充材料的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0057] 图15A-15D示出了带有柔性抽吸适配器的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0058] 图16A-16B示出了带有其中集成了抽吸通道的柔性盖布的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0059] 图17A-17B示出了包括小剖面(low profile)侧排出部的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0060] 图18A-18B示出了包括芯吸层的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0061] 图19A-19D示出了结合了平坦排出部分的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0062] 图20A-20B示出了结合了可裁剪的抽吸端口的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0063] 图21A-21B示出了结合了密封环的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0064] 图22A-22B示出了结合了与端口一起使用的穿刺附件的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0065] 图23A-23B示出了结合了与端口一起使用的穿刺附件的负压伤口治疗系统的不同实施例。
- [0066] 图24A-24B示出了结合了穿刺连接器和受控空气泄漏部的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0067] 图25A-25B示出了结合了歧管和中央受控空气泄漏部的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0068] 图26A-26B示出了结合了两个歧管的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0069] 图27A-27C示出了包括带有分开的受控空气泄漏路径的柔性抽吸适配器的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0070] 图28A-28B示出了在抽吸头部中结合了受控空气泄漏部的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0071] 图29A-29B示出了结合了放射状(starburst)负压分配歧管和中央受控空气泄漏部的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0072] 图30A-30B示出了设置有穿刺喷嘴的负压伤口治疗系统的一个实施例。

- [0073] 图31A-31B示出了带有端口、穿刺连接器和受控空气泄漏部的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0074] 图32A-32K示出了带有端口和穿刺工具的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0075] 图33A-33H示出了结合了切割模板的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0076] 图34A-34H示出了包括带有突出通道的柔软端口的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0077] 图35A-35H示出了带有设置有端口的盖布条的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0078] 图36A-36I示出了包括集成有排出通道的盖布的负压伤口治疗系统。
- [0079] 图37A-37G示出了结合了带有微型开口的盖布的负压伤口治疗系统。
- [0080] 图38A-38I示出了在环与端口之间包括卡口连接器的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0081] 图39A-39B示出了包括构造成附接到阀上的小剖面端口的负压伤口治疗系统,该阀附接到盖布上。
- [0082] 图40示出了设置有小剖面流体连接器的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0083] 图41A-41B示出了设置有多根抽吸管的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0084] 图42A-42B示出了在盖布上结合了预先形成的孔口的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0085] 图43A-43B示出了结合了穿刺连接器的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0086] 图44A-44B示出了带有结合了集成的抽吸端口的盖布的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0087] 图45A-45C示出了结合了其上集成有交叉连接的空气通道和端口的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0088] 图46A-46B示出了包括集成在伤口覆盖物中的抽吸通道的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0089] 图47A-47B示出了结合了小剖面抽吸单元的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0090] 图48A-48E示出了包括柔性抽吸适配器片的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0091] 图49A-49B示出了结合了伤口填塞袋的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0092] 图50A-50C示出了包括设置有密封环的端口的负压伤口治疗系统的实施例。
- [0093] 图51A-51B示出了结合了小剖面抽吸适配器的负压伤口治疗系统的另一实施例。
- [0094] 图52A-52B示出了设置有囊状物的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0095] 图53A-53D示出了设置有囊状物的负压伤口治疗系统的不同实施例。
- [0096] 图54A-54B示出了使用分散的伤口填塞材料部分的负压伤口治疗系统的一个实施例。
- [0097] 图55A示出了包括泵的负压伤口治疗系统的一个实施例,并且示出了应用于伤口的柔性抽吸适配器。
- [0098] 图55B示出了图55A的实施例,其中柔性抽吸适配器已被安放在伤口上方。
- [0099] 图55C示出了可以用于负压伤口治疗系统中的柔性抽吸适配器的等轴侧视图。
- [0100] 图55D是图55C的柔性抽吸适配器的分解图。
- [0101] 图55E示出了图55D的柔性抽吸适配器的近端的放大视图。
- [0102] 图55F示出了图55C的柔性抽吸适配器的近端的放大剖视图;

- [0103] 图55G示出了图55C的柔性抽吸适配器的俯视图。
- [0104] 图55H示出了图55C的柔性抽吸适配器的侧视图。
- [0105] 图55I示出了图55C的柔性抽吸适配器的底视图。
- [0106] 图55J示出了备选柔性抽吸适配器的分解图。
- [0107] 图56A示出了可以用于负压伤口治疗系统中的3D织物的俯视图。
- [0108] 图56B示出了图56A的3D织物的底视图。
- [0109] 图56C示出了图56A的3D织物的侧面剖视图。
- [0110] 图57A-57B示出了带有两个或更多突起部并且可以连接到图55中所示的抽吸适配器的连接器的一个实施例。

### 具体实施方式

[0111] 本文公开的优选实施例涉及用于人或动物身体的伤口治疗。因此，文中对伤口的任何谈及可以指人或动物身上的伤口，并且文中对身体的任何谈及可以指人或动物身体。如文中所用的用语“伤口”除具有其宽泛的普通含义外还包括可以利用负压来处理的患者的任何身体部分。伤口包括但不限于开放性伤口、压疮、溃疡和烧伤。可以使用负压伤口治疗来执行此类伤口的处理，其中可以向伤口施加减压或负压，由有利于并促进伤口的愈合。还应了解，如本文公开的负压系统和方法可以适用于身体的其它部分，并且不一定局限于伤口治疗。

[0112] 首先参考图1，本申请的某些实施例中的利用负压来治疗伤口使用如示意性所示的系统。在一个实施例中，伤口101可以部分或完全充填有伤口填塞材料102，诸如泡沫、纱布或任何其它合适的材料。备选地，可以不采用伤口填塞材料。然后，可以将至少部分地不透流体且优选不透液体的柔性盖布103摆放在伤口填塞材料102上方且优选伤口周围的健康皮肤的至少一部分上。盖布103可以经由诸如柔性管之类的管道104连接到诸如泵之类的负压源106上。在一些实施例中，该管道104包括一个或更多管。合适的负压源包括诸如真空泵之类的电动负压源和诸如吸球之类的手动负压源两者。经管道104并经伤口填塞材料102向伤口施加负压，并且伤口渗出液和其它分泌物被吸离伤口，经过伤口填塞材料，并进入罐或其它收集单元105。收集单元105可以沿管道定位在负压源之前，或者可以相对于负压源定位在其它位置。在一些实施例中，可以沿真空通路、例如在泵的出口处设置一个或更多过滤器107。该过滤器107可以用于吸收气味或者可以是细菌过滤器。用于以上述方式治疗伤口的合适的系统包括可以从Smith & Nephew获得的RENASYS-F、RENASYS-G、RENASYS EZ和RENASYS GO系统。

[0113] 以上述方式向伤口施加减压或负压尤其可以用于促进更快的愈合，增加血液流量，减轻细菌负担，增加肉芽组织形成的速率，从伤口去除渗出液和腐肉，减轻间质水肿，刺激纤维母细胞的增殖，刺激内皮细胞的增殖，闭合慢性开放伤口，抑制烧伤渗透，以及增强皮瓣和移植物附着。还有报道称对通过施加负压的处理呈现积极响应的伤口包括感染的开放伤口、褥疮溃疡、裂开的切口、部分厚度烧伤和已附贴皮瓣或移植物的各种损伤。

[0114] 诸如本文所述的实施例中使用的合适的盖布优选不透液体，使得可以在伤口部位维持至少部分负压。盖布可以由例如诸如聚氨酯之类的透明柔性塑料构成。其它合适的材料包括但不限于不吸收含水性流体的合成聚合材料，包括诸如聚乙烯和聚丙烯之类的聚烯

烃、聚硅氧烷、聚酰胺、聚酯和其它共聚物及其混合物。用于盖布中的材料可以是疏水的或亲水的。合适的材料的实例包括可以从DeRoyal购得的Transeal<sup>®</sup>和可以从Smith & Nephew购得的OpSite<sup>®</sup>。为了协助患者舒适并避免皮肤浸软,某些实施例中的盖布至少部分透气,使得水蒸气能够经过而不会保持被捕集在敷料下方。最后,虽然本文所示的若干个实施例示出了操作人员手动在盖布中切出孔口,但用于在此公开的实施例中的盖布也可以设置有一个或更多预先切出的孔口。

[0115] 伤口可选地充填有伤口填塞材料。优选地,该伤口填塞材料对于伤口床舒适。该材料优选是柔软和柔弹性的。此类伤口填料的合适形式的示例是由合适的材料例如弹性热塑性塑料形成的泡沫。用于本发明伤口敷料的优选材料包括带有小孔口或气孔的网状聚氨酯泡沫和开孔泡沫。其它合适的材料可以包括纱布。优选地,此类伤口填塞材料将能够在向伤口施加负压时引导伤口渗出液和其它流体通过其自身。一些伤口填塞材料可以包括用于此类目的的预先形成的通道或开口。

[0116] 典型地,负压伤口治疗系统一直操作到伤口已达到医生可以接受的愈合水平为止。该处理系统优选利用范围为从约40至200 mm Hg的负压或减压来操作,不过该量可以更低或更高,视医生偏好而定。在伤口上使用伤口治疗设备的时间周期由医生选择。在施加负压的时间周期期间,可能发生敷料更换和其它临时中断处理。优选地,该负压伤口治疗系统每天能够处理至少1 L伤口渗出液或其它流体,或0.694 ml/分钟。一些实施例每天可以处理超过10 L伤口渗出液。

[0117] 在准备伤口部位以使用本文所述的实施例来处理时,通常以医学上可行的方式对伤口进行清洁、清理和干燥。可选地,可以使用如图1中所示的伤口填塞材料102(包括但不限于纱布或泡沫)来部分地或完全充填伤口部位。该伤口填塞材料可以被裁剪以配合在伤口空间中。接下来,安放盖布103以覆盖伤口部位,同时搭接在伤口周围的健康皮肤上;在一些情形中,可能需要将盖布裁剪至合适的大小。视盖布的类型而定,可能需要在安放盖布前向伤口周围的皮肤涂布皮肤密封剂,使得盖布可以粘附到皮肤上。优选地,盖布103在其面向伤口侧具有粘合剂层。一旦粘附到皮肤上,盖布应该抵靠在皮肤上形成不透气的密封。为了使用负压来治疗伤口,本文公开的一些实施例可能需要刺穿盖布(例如,以插入管道或者与如下文所述的抽吸适配器连通),以形成通往伤口部位的孔口。显然,一些盖布可以具有已经在盖布中预先切出或预先形成的一个或多个孔口,并且本文公开的一些实施例可能不需要形成孔口(如图1中所示)。在向伤口部位施加负压之后,伤口渗出液和其它流体可以被吸离伤口部位并进入优选插置在伤口部位与负压源106之间的合适容器105。负压的施加一直继续(如果需要的话,中途更换敷料)到伤口已达到期望的愈合水平为止。

[0118] 参考图2A和图2B,负压伤口治疗系统201的一个实施例在柔性盖布203与管道204之间的界面处使用柔性外罩202。在利用负压来敷裹待处理的伤口时,可以将如上所述的伤口填塞材料205适当地大小设置并安放在伤口腔体内。如图2A中所示,伤口填塞材料205可以是具有用于接纳管道204的长形凹槽或通道207的泡沫。可以将盖布203安放在伤口或伤口填塞材料205上方,其中贯穿盖布形成允许伤口渗出液经通往负压源的管204从伤口排泄的一个或更多孔口206。为了有效地从伤口排泄伤口渗出液,这些盖布孔口优选形成为不透流体。在图2A和图2B所示的实施例中,柔性外罩202被安放在盖布中的孔口上方和管204周围,从而允许在不使用繁琐的胶带、胶水或其它通常使用的此类密封材料的情况下形成不

透流体的连接。

[0119] 如图2A中所示,柔性外罩202具有朝向伤口的远端210和背离伤口的近端211。远端相对于近端被扩大以包围孔口206,从而在一个实施例中使外罩呈裙形。远端210优选具有平坦、面向远侧的表面,粘合剂层212和释放层213布置在柔性外罩的远端上。粘合剂可以选自任何能够形成不透流体的密封的粘合剂,包括诸如有机硅粘合剂之类的压敏粘合剂。在一些实施例中,不需要粘合剂层,并且柔性外罩202例如在施加抽吸时抵靠在盖布上自密封。为了抵靠在管道204上密封柔性外罩202,柔性索环(grommet)214可以设置在近端211处,不过一些实施例可以在不使用索环的情况下使柔性外罩密封或模制在管道204上。柔性外罩202可以被固定在管道204上的单个位置,或者它可以沿管道204自由滑动。如果柔性外罩202被固定在管道204上的单个位置,则它可以使用任何合适的手段(包括诸如氰基丙烯酸盐粘合剂、光控粘合剂之类的粘合剂或焊接)粘附到管道上。

[0120] 在优选实施例中,柔性外罩202由诸如聚氨酯之类的柔顺塑料材料构成。优选地,为柔性外罩202选择的材料是柔软的并且至少部分地对患者的皮肤舒适,以避免由于在患者皮肤或伤口部位上的持久压迫而导致压迫溃疡或其它并发症。

[0121] 使用图2A和图2B的负压处理系统的一种方法在图2C-2F中示出。操作人员首先可以采用本领域的普通医疗专业技术人员公知的常见方式来清理和清洁伤口。如图2C中所示,如前文所述,然后将伤口填塞材料205安放在伤口中;在一些情形中,伤口填塞材料可以延伸到伤口中的皮肤高度上方。如图2C中还示出的,盖布203可以被安放在伤口和伤口填塞材料205上方,优选覆盖在伤口附近的健康皮肤上。优选地,盖布粘附到皮肤和/或伤口填塞材料上。然后如图2D中所示优选紧邻伤口填塞材料205并沿形成在伤口填塞材料205中的凹槽207在盖布中形成孔口206。尽管图2D展示了使用一把剪刀在盖布203中形成孔口206,但可以通过任何合适的手段来形成孔口,并且在一些实施例中,盖布203可以设置有在盖布中预先切出的孔口。如图2E中所示,如上所述的管道204经孔口206插入凹槽207中。在一些情形中,可能需要对管进行裁剪或切割。

[0122] 为了施加柔性外罩202,如图2F中所示,移除释放片213以露出柔性外罩的粘合剂层212,然后将柔性外罩粘附到孔口206上方和周围以便形成不透流体的密封。在某些实施例中,外罩202可以在管道204上方自由滑动;在此类情形中,外罩202向下滑动并粘附到孔口206周围。在外罩202附接到管道204上且未在管道204上方自由滑动的其它实施例中,管道204可能需要按需进行裁剪,以配合在盖布203下方的伤口空间中。优选地,管道204滑入伤口填塞材料205中的凹槽207中。随后,管道204可以连接到负压源上。当启用时,负压源将使柔性外罩202塌缩(如图2B中所示)并从伤口区域吸出伤口渗出液和其它流体。

[0123] 来看图3A-3C,负压伤口治疗系统301的另一实施例使用密封盘302来以与上述相似的方式密封盖布303与管道304之间的界面。在该实施例中,密封盘302包括环形下部支承盘310,该支承盘310优选由至少部分地柔性的材料如聚氨酯层构成,带有通过其中心的孔。在下部支承盘310的下侧,可以布置有粘合剂层312,可选的保护性释放层313覆盖粘合剂层,其中保护性释放层可以在使用前被移除。该粘合剂层312可以用于将密封盘302粘附到盖布303上。

[0124] 优选地,密封盘302还包括安放在下部支承盘310上方的密封件311,其中该密封件能够在其自身与管道304之间形成不透流体的密封。密封件311优选由诸如硅胶之类的柔

性、舒适的材料构成并且包括优选比支承盘中的中央孔小的中央孔316。密封件311的精确大小以及与其支承盘的大小关系并不重要,只要该密封件能够在其自身与管道304之间形成不透流体的密封。一些实施例可以包括下部支承盘310,其中中央密封件311集成在密封盘310的中间(而不是其上方)以形成单件式整体结构。

[0125] 优选地,密封盘302还包括安放在密封盘的其它构件上方的上部支承盘315,使得密封件311被夹置在上支承盘315与下支承盘310之间。上盘可以由与支承盘相同的材料构成,或者它可以属于不同的材料。优选地,例如使用诸如粘合剂或焊接之类的手段将上盘、密封件和支承盘固定在一起,以形成单个密封盘302。

[0126] 为了使用上述抽吸盘302,且参考图3D-3H,操作人员通常将如前文所述准备伤口。一旦准备好伤口并且将盖布303安放在伤口上方(图3D),便刺穿盖布303(图3E)并移除密封盘的粘合剂保护层313(图3F)并将其安放在得到的孔口306上方(图3G)。优选地,在中央孔316与贯穿盖布303形成的孔口306对准的情况下安放密封盘302。随后,如图3H中所示,将可以切割成适当大小的管道304穿过密封盘302插入并插入盖布303中,并将其连接到负压源上。在一些实施例中,通道307可以形成在伤口填塞材料305中,使得管道304可以滑动到该通道307中。如果需要的话,可以使用胶带或其它粘合剂318来将管道304固定到盖布303上,以防止管道304不希望地移动。然后治疗伤口直到伤口已达到期望的愈合水平。

[0127] 图4A-4B示出了负压伤口治疗系统401的另一实施例。如图所示,柔性盖布403包括包围该柔性盖布中预先形成的孔口406的集成的密封环402。集成的密封环402(其可以与在图3A-3C中所述的实施例相似)应该具有足够大的直径,以允许管道404通过,但足够小以使得一旦管道404插入其中便维持基本上不透流体的密封。密封环402优选由诸如硅胶或脲烷之类的顺应材料构成。这里,代替如图3A-3C中所示使用粘合剂层来将密封盘附接到盖布上,例如通过将环402模制在盖布403上来将密封环402预先附接到盖布403上。

[0128] 在使用中以及如前文所述准备伤口后,并且参考图4B,如果需要的话,对盖布403进行裁剪并将其密封在可选地充填有伤口填塞材料405的伤口部位上方。穿过集成的密封环402的孔口406插入管道404。可以切割成适当大小的管404连接到负压源上,并且治疗伤口直到伤口已达到期望的愈合水平。

[0129] 在图5A和图5B中,示出了带有集成的空气泄漏部的抽吸适配器502的负压伤口治疗系统501的另一实施例。抽吸适配器502包括上层511和下层510,该上层511和下层510可以如图所示呈环形和/或盘形,并由柔性塑料材料形成。如图5B中所示,管道504优选被夹置在上层511与下层510之间并在上层511和下层510内形成环圈。管道504包括在环圈部分中的多个孔口515,并且下层510设置有一个或多个孔口516,从而使下层510能够用作用于经一个或多个盖布孔口506从伤口移除伤口渗出液并移除到被夹置在抽吸适配器502中的管道504的孔口515中的管道。优选地,一层粘合剂512涂布在下部510上,以提供将抽吸适配器固定在盖布上。可由操作人员移除的保护性释放层513也可以安放在粘合剂层上,以在处理期间保护粘合剂层。

[0130] 在一些实施例中,可以使用例如粘合剂带、夹件或其它固定剂517将管道504固定在上层511和/或下层510上。在一些实施例中,固定剂517可以用作定向(targeting)或视觉指示器以协助将抽吸适配器502安放在孔口506上方。优选地,抽吸适配器的上层511和下层510与管道504密封在一起,以形成基本上不透流体的抽吸适配器502。可以通过任何适当的

手段如粘合剂或焊接来完成密封。

[0131] 管道504具有通向负压源的近端518和插入抽吸适配器中的远侧部分,其远端519延伸经过环圈以形成受控空气泄漏部520。该空气泄漏部520提供了进入抽吸适配器502的稳定空气源并且可以协助移除伤口渗出液。此外,该空气泄漏部520由于空气进入负压系统的恒定速率而可以用于泵控制电路的反馈机制并且可以用于检测系统中例如管道504中发生的堵塞。优选地,过滤器521被安放在空气泄漏部520的端部处,以防止诸如微生物、灰尘或其它外界物质之类的污染物进入伤口区域。在一些实施例中,过滤器521可以设计成使得患者可以在淋浴或其它相似环境中使用系统501而不闭塞空气泄漏部520。过滤器可以是疏水的和/或疏油的。优选地,空气泄漏部520支持至少0.08 L/分钟的空气流速。一些实施例可以支持至少0.16 L/分钟的空气泄漏部。

[0132] 在使用中,且如图5C-5F中所示,操作人员将如前文所述以可行的方式准备伤口部位。如图5C中所示,然后将可选的伤口填塞材料505安放在伤口部位中,伤口部位然后将被适当大小设置并密封的盖布503覆盖。在刺穿盖布503(图5D)后,将粘合剂保护层513从抽吸适配器502移除(图5E),安放在盖布孔口506上方(图5F),并连接到负压源上(未示出)。然后基本上如前文所述治疗伤口。应注意,在该实施例中,由于管道504不需要穿过盖布503插入,所以在使用该抽吸适配器502时不需要伤口填塞材料505中的凹槽或通道(在本文公开的某些其它实施例中优选包括凹槽或通道)。

[0133] 图6A-6D示出了负压伤口治疗系统601的另一实施例。该系统包括如上所述的伤口填塞材料605和柔性盖布603。柔性抽吸适配器602还设置成使盖布中的孔口606与管道604连接。这里,抽吸适配器602优选由相对顺应和柔顺的材料形成,以避免导致患者不舒适和伤害,该伤害可以包括压疮或溃疡。抽吸适配器602经由连接器614、615经管道604连接到负压源上。连接器614、615可以由半刚性材料,包括例如但不限于诸如丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)之类的塑料构成。在一些实施例中,可以设置端盖(未示出)以在连接器614、615彼此分离时密封连接器614、615中的一个或更多,以便防止伤口渗出液从系统漏出。

[0134] 柔性抽吸适配器602包括上层或片611、下层或片610、以及具有近端616和远端617的在上片与下片之间延伸的长形通道608。如图所示,该通道优选朝其远端扩大,并且可以形成长形泪滴形状以便允许在远端617处向更大的伤口区域施加负压,同时,在近端616处维持更小的尺寸以与管道604连接。此外,泪滴形状协助抽吸适配器602与不同的伤口大小和形状一致。如图所示的通道608包括在近端与远端之间延伸的间隔件609,并且至少一个孔口618在远端617附近形成在下片上,该孔口618允许流体从伤口区域排泄(以与前文所述相似的方式)。在一些实施例中,可以有多个孔口618以允许有效从伤口转移流体。例如,可以存在四个较小的孔口来替代一个较大的孔口。间隔件609优选由顺应材料构成,该顺应材料是柔性的并且还允许流体在间隔件扭绞或折叠的情况下通过它。优选地,例如使用粘合剂或热密封将间隔件619夹置在上层611与下层610之间。为了将抽吸适配器602固定在盖布上的孔口606上方,下层610可以设置有布置在其下侧的一层粘合剂612,以及可选的保护性释放片613。

[0135] 用于间隔件609的合适材料包括但不限于泡沫,包括诸如聚乙烯或聚氨酯泡沫之类的开孔泡沫、网状物、3D针织织物、无纺材料,以及流体通道。有利地,用于间隔件609中的这种材料不仅允许更大的患者舒适性,而且还可以提供更大的抗扭绞性,使得间隔件609在

扭绞或弯曲时仍能够从伤口朝负压源转移流体。在一些实施例中,流体通道可以仅包括当上片比下片宽时形成的皱褶,或者反之,使得负压的施加导致较宽的片塌缩并形成适合于将流体从伤口引导到负压源的皱褶或褶皱。这种实施例的一个实例在下述的图8A中示出,其中抽吸适配器可以由诸如薄膜之类的柔性和非刚性材料构成。

[0136] 在其它实施例中,且如图6C中所示,流体通道可以包括一个或更多实心通道619,并且可以不需要使用上述间隔件609。在一些实施例中,这些实心通道模制在上片和下片中的任一者或两者中;备选地,这些实心通道可以分开构成并插入上片与下片之间的空间中。如果可能,此类通道至少部分是顺应和非刚性的,从而避免患者不舒适和其它并发症。图6D示出了间隔件609包括薄网状物620的另一实施例。

[0137] 图6E-6H示出了使用和施加上述抽吸适配器602的方法。如上所述以可行的方式准备伤口,并且将盖布603配合并密封在伤口部位(其可能包含可选的伤口填塞材料605)上方(图6E)。然后在盖布603中切出孔口606(不过一些盖布可以设置有已经预先切出的孔口606)(图6F)。如果存在的话,移除释放层613,以露出抽吸适配器602下侧的粘合剂层612(图6G)。然后将抽吸适配器602安放成使得其下侧的孔口618与盖布603上的孔口606基本上对准。然后将抽吸适配器602连接到负压源上,并施加处理直到伤口已达到可接受的愈合水平。

[0138] 图7A-7B示出了设置有空气泄漏部的伤口治疗系统701的实施例,其中使用顺应材料例如泡沫代替了图5A-5H中使用的管道。将在下文更详细地描述这两个实施例的顺应材料方面。图7A展示了设计与图5A相似的抽吸适配器702,但该抽吸适配器702使用顺应材料。在此,优选由能够传输流体通过其自身的诸如泡沫之类的顺应材料构成的顺应间隔件通道707在其近端718处连接到管道704上,该管道704然后直接或间接连接到负压源上。在远端719处设置有可选地带有过滤器721的空气泄漏部720。该空气泄漏部提供进入抽吸适配器702的稳定空气源,并(如前文在图5A-5B中所述)可以用于检测系统(例如管道704)中的堵塞并且可以协助移除伤口渗出液。优选地,过滤器721由薄隔膜构成,该隔膜可以是疏水或疏油的。过滤器721优选能够过滤微生物和外部粒子免于进入伤口部位。在一些实施例中,过滤器721例如在患者进行淋浴时能够被浸湿。可以从隔膜原料模压过滤器721并通过任何合适的手段如焊接或粘合剂将其附接到空气泄漏部720上。该顺应间隔件通道707被夹置在上层711与下层710之间,其中下层710优选以与图5A-5B中所示相似的方式设置有一层粘合剂,该层粘合剂可选地覆盖有释放层。下层710具有允许它与用于覆盖伤口的盖布上的孔口流体连接的一个或更多孔口(未示出)。下层710上的孔口也与顺应间隔件通道707流体连接,使得在施加负压后,伤口渗出液和其它此类流体可以从伤口部位排泄通过盖布中的孔口,通过下层710中的孔口,并排泄到顺应间隔件通道707中。优选地,顺应间隔件通道707的位于下层710中的孔口上方的区段较大以允许从伤口部位更有效地移除伤口渗出液,并且可以形成长形泪滴形状。

[0139] 来看这些实施例的空气泄漏部方面,图7B示出了在抽吸适配器702上带有受控空气泄漏部720的实施例,该抽吸适配器702设置在顺应间隔件通道707的近端718处,而不是如上所述设置在远端处。过滤器721可选地设置在空气泄漏部位处。近端718与管道704接合。在近端空气泄漏部设计中,空气泄漏部可以布置在连接到负压源上的间隔件通道707的远端和近端附近的孔口之间的“T”形接合部处。当然,尽管图7B示出了使用泡沫流体转移材



料的近侧空气泄漏部,但也可以使用其它材料例如图5A中所用的管道来实现这种实施例。

[0140] 图7C示出了接合顺应抽吸适配器702和连接到双内腔管704上的短顺应间隔件通道707的一个实施例,该管704在近侧部分718处结合有孔口泄漏部720。这里,管704中的一个内腔在其近端718处经连接器730与负压源731流体连接,并且另一内腔在近端718处开启以形成空气泄漏部720。该开启端可以可选地包括空气过滤器721。在双内腔管的远端处,两个内腔都与顺应间隔件通道707流体连接,以允许以与上述其它实施例相似的方式经抽吸头部702向伤口部位施加负压。在一些实施例中,顺应间隔件通道707可以不是必要的,并且双内腔管704可以直接连接到抽吸头部上。

[0141] 图8A-8B示出了设计与图6A-6H中所述的实施例相似的抽吸适配器802。然而,这里,抽吸适配器802未充填任何材料,而是包括平坦部分,该平坦部分包括集成在抽吸适配器802的下侧的长形平行通道810。这些通道810可以整体地模制或者分开附接到抽吸适配器802上。抽吸适配器802优选包括将允许在盖布803中所形成的孔口806之间形成流体连接的一个或更多孔口816,使得来自伤口部位的伤口渗出液可以被抽吸通过可选的伤口填塞装置805,通过孔口806,并经抽吸适配器802的孔口816进入抽吸适配器802。然后经管道804吸出伤口渗出液。粘合剂层812优选设置在抽吸适配器802的下侧,以允许将抽吸适配器802固定在盖布803上,并优选包括在抽吸适配器802粘附前被移除的释放层813。

[0142] 图9A和图9B示出了使用其中集成有抽吸通道902的盖布903的伤口治疗系统901的一个实施例。在该实施例中,通常用于覆盖伤口和可以布置在伤口中的可选的伤口填塞材料905的盖布903还用作抽吸通道902,以利用经管道904连接到盖布903上的负压源转移诸如伤口渗出液之类的流体离开伤口。伤口903包括适合于伤口渗出液通过的至少一个孔口916。间隔件907优选安放在孔口916上方,间隔件907优选由与图6A中所用的间隔件609相同类型的材料如泡沫组成。盖布903包括上层911和下层910。为了形成不透流体的密封,上层911附接到下层910上,从而将间隔件907夹置在其间。该上层911至少应该覆盖间隔件907,并且可以定制尺寸为与位于其下方的下层910一样大或者大于下层910。可以使用任何合适的手段例如粘合剂或焊接来将下层910和上层911附接到一起。

[0143] 带有可选的释放片913的粘合剂层912优选布置在下层910的面向伤口侧,以及上片910的面向伤口侧(如果上片大于盖布)。粘合剂层912优选覆盖盖布903的整个面向伤口侧,并且在一些实施例中可以结合有多部分释放片913而不是单个释放片913。这种情形中,释放片913可以分几部分移除,例如以仅允许露出粘合剂的一部分以便初始安放在伤口部位上,接着一旦完成盖布安放便移除释放片913的另一部分。组装好的盖布903的构件,包括盖布自身、间隔件和上层,也可以包括标记或其它指示器,包括视觉或触觉指示器,以协助操作人员对准、定位和展开盖布。

[0144] 为了使用上述和图9C-9D中示出的伤口治疗系统901,医护人员将准备伤口部位并可选地基本上以前文所述的方式将伤口填塞材料905安放在伤口内侧。有利地,代替随后必须将盖布安放在伤口部位上方并在盖布中形成孔口,使用带有集成的抽吸通道的盖布903的医护人员将仅须将盖布定位在伤口部位上方,裁剪盖布903(如果需要的话),移除任何粘合剂释放层913(图9C),并且通过将盖布903附接到伤口部位上方来密封伤口(图9D)。盖布903然后将连接到管道904上。该盖布903因此将节省时间并避免并发症和现有技术和一些其它实施例当前采用的盖布中必须确定孔的大小并切出孔的困难。

[0145] 在图10A和图10B中所示的一些实施例(其与图9A中所示的实施例相似)中,伤口治疗系统1001结合有不带分开的间隔件的盖布。作为替代,抽吸通道1002可以包括设置在抽吸通道1002的下侧的脊部或褶皱1010,脊部1010用于维持从伤口到负压源的负压连接的开放。在一些情形中,脊部1010可以模制在盖布1003的上层或下层中。优选地,此类脊部1010基本上是顺应的和柔顺的,以避免导致患者不舒适和其它并发症。

[0146] 图11A-11B示出了图9A中所示的实施例的一个变型,其中伤口治疗系统1101使用结合有包括凸部1107的间隔件的盖布1103,凸部1107用于保持盖布1103的上层1111和下层1110分开,以便形成用于在孔口1116处从伤口部位移除伤口渗出液的抽吸通道1102。这些凸部1107可以模制在盖布1103的上层或下层中,否则可以分开构成并附接到其上。在一些实施例中,凸部1107是实心的;在其它实施例中,它们可以是中空的。优选地,凸部1107至少部分是顺应和柔性的,并且可以由任何合适的材料如包括聚氨酯的柔性塑料形成。下层1110可选地包括粘合剂层和释放片。

[0147] 图12A-12B示出了包括柔性一件式抽吸适配器的伤口治疗系统1201。这里,抽吸适配器1202可以由顺应、柔性材料如塑料制成,包括例如硅胶,并且包括近侧部分1218和远侧部分1219,其中远侧部分1219包括用于安放在伤口部位周围的中央孔口1216。抽吸适配器的边缘可以被倒角(例如在倒角部1206处),以帮助将抽吸适配器抵靠在伤口部位的边缘上密封,并且还使抽吸适配器在其它管、敷料或可能紧邻伤口部位的其它材料上绊住或卡挂的风险最小化。还设置了抽吸通道1210,其用于抽吸流体经管道1204并朝连接到其上的负压源离开伤口部位。在图12B中所示的一些实施例中,抽吸通道1210贯穿抽吸头部的近侧部分1219形成,并因此连接到负压源上。在图12A中所示的其它实施例中,抽吸通道1210可以未在全部分或一部分对向皮肤的部分上封闭。可选地,抽吸头部的面向伤口侧存在一层粘合剂1212,不过一些实施例可以代之以自密封,例如在抽吸头部完全或部分由硅胶构成的情况下。

[0148] 在使用中,一旦清洁了伤口部位、根据常见的医疗方案准备并可选地充填伤口填塞材料,就将第一盖布安放在伤口和其上所形成的孔口上方。接下来,将抽吸适配器1202安放在盖布孔口上方,其中中央孔口1216被安放在盖布孔口上方。随后,将第二盖布安放在伤口部位和抽吸适配器1202上方。在经管道1204将抽吸适配器连接到负压源上后,就从伤口移除伤口渗出液,然后伤口可以转入期望的愈合阶段。

[0149] 图13A和图13B示出了使用穿刺帽1302的伤口治疗系统1301的另一实施例。这里,穿刺帽1302设置有适合用于刺穿安放在伤口部位上方的盖布1303的卡口或其它穿刺元件1310。在盖布的面向伤口侧设置有抽吸基部1307,该抽吸基部1307适合于与穿刺帽1302一起配合,盖布1303通常位于二者之间。抽吸基部1307设置有待安放在伤口部位上方的中央孔口1311。为了配合在一起,穿刺帽1302和抽吸基部1307优选都设置有锁定并配合在一起的部分,例如锁定突片或螺杆状接合机构1308和1309。在某些优选实施例(在图13B中示出)中,穿刺帽1302与抽吸基部1307旋转地接合,从而使应用于伤口的力最小化。一些实施例也可以包括密封垫圈,以防止穿刺帽1302与抽吸基部1307的界面之间的空气泄漏,不过盖布1303在一些情形中可以提供充分的密封。

[0150] 在使用中,基本上上文已在前面描述的方式准备伤口部位,但抽吸基部1307在待形成流体连接的部位设置在盖布1303下方。在盖布1303已在伤口部位(其可以可选地包

括伤口填塞材料1305)上方密封后,穿刺帽1302刺穿盖布并附接到抽吸基部1307上,从而形成使伤口渗出液能够经管道1304从伤口部位输送到负压源的流体连接。然后可以按这样维持伤口部位,直到伤口部位已达到期望的愈合阶段。

[0151] 图14A-14B示出了包括设置有集成在其上的伤口填塞材料1405的盖布1403的伤口治疗系统1401的一个实施例。在该实施例中,基本上为本文所述的其它实施例中所用相同的材料的盖布1403设置有附接到盖布1403的面向伤口侧的伤口填塞材料1405,例如泡沫。优选地,粘合剂未将全部伤口填塞材料附接到盖布的面向伤口侧,因此允许医护人员使用盖布来将伤口填塞材料容易地裁剪至合适大小。可选地,可以提供伤口填塞材料的预先切出或预先形成的可分离区段1406。可以通过布置在盖布1403的中心的粘合剂补贴1412将盖布固定在伤口对向材料上。在一些实施例中,通道1407可以贯穿伤口填塞材料1405、优选通过中心设置,以便有利于将管道1404安放在伤口治疗系统1401中。可选地,伤口治疗系统1401可以设置有这种预先附接或粘附到通道1407中的管道1404。这种布置可以有利于提供经管道1404向伤口部位最佳地施加负压。可选地,密封搭接部1408可以设置在管道1404离开盖布1403的接合部处,从而密封伤口部位并防止可能影响向伤口部位施加负压的空气泄漏。优选地,盖布1403设置有包围粘合剂补贴1412并延伸到盖布1403的边缘的又一粘合剂层(在此未示出),该粘合剂层优选覆盖有释放片(在此未示出)。这种构造允许操作人员将伤口治疗系统1401准确地安放在伤口部位上方并通过一旦盖布1403和伤口填塞材料1405已适当定位并大小设置便移除释放片来将盖布1403抵靠在伤口部位周围的皮肤上密封。在一些实施例中,可以设置另外的粘合剂例如密封胶带以协助将盖布1403密封在患者的皮肤上。

[0152] 为了使用上述伤口治疗系统1401,以任何合适的方式清洁并准备伤口部位。接下来,通过裁剪伤口填塞材料和/或通过按需移除预先切出或预先形成的区段1406(如果这样设置的话)并通过在需要的情况下裁剪盖布1403来将附接到盖布1403上的伤口填塞材料1405配合在伤口部位中。然后将管道1404插入通道1407中,并且在裁剪(如果需要的话)并将盖布1403抵靠在患者皮肤上密封后,将管道1404连接到负压源上并治疗伤口直到伤口达到期望的愈合水平。在一些实施例中,管道1404以预先插入的方式设置在通道1407中。

[0153] 图15A-15D示出了包括柔性抽吸适配器的负压伤口治疗系统1501的一个实施例。该系统可以与如本申请中在别处描述的其它构件例如图7C中所示的构件且具体地负压源731、软管和连接器730组合。在此,系统1501可以包括具有近端1503和远端1505的搭接部1502以及位于搭接部1502的远端1505处的敷贴器1520。在一些实施例中,搭接部1502可以包括被夹置在上层1510与中间层1514之间的上通道层1512,其中下通道层1516被夹置在中间层1514与下层1518之间。优选地,层1510、1514和1518具有在近端与远端之间延伸的长形部分并且可以包括不透流体的材料,例如诸如聚氨酯之类的聚合物。当然应理解,层1510、1514和1516每一者都可以由不同的材料构成,包括半渗透材料。与关于间隔件609在图6中所述的实施例相似,上通道层1512和下通道层1516优选是从近端1503延伸到远端1505的长形层,并且都可以优选包括多孔材料,包括例如诸如聚乙烯或聚氨酯之类的开孔泡沫。在一些实施例中,上通道层1512和下通道层1516中的一者或更多可以包括芯吸织物,例如针织或纺织间隔织物(诸如针织聚酯3D织物、Baltex 7970®或Gehring 879®)或无纺布。所选的这些材料优选适合于引导伤口渗出液离开伤口并用于将负压和/或排出的空气传输到

伤口部位,并且也可以向通道层1512和1516提供一定程度的抗扭绞或闭塞性能。在一些实施例中,芯吸织物可以具有三维结构,这种三维结构在一些情形中可以协助芯吸流体或传输负压。为了防止通道1512和/或1516在被封包在系统1501中时移位或扭转,这可能损害承受负压的相应通道的性能,在一些实施例中,可以优选将通道1512和/或1516粘附或以其它方式固定在层1510、1514和1518中的一者或更多上。在包括芯吸织物的某些实施例中,这些材料保持开启并能够在负压治疗中使用的例如介于80至150 mmHg之间的常见压力下向伤口区域输送负压。在一些实施例中,芯吸织物可以包括彼此上下堆叠或层叠的若干层材料,这在一些情形中可以用于防止通道1516在负压的施加下塌缩。在其它实施例中,通道1516中所用的芯吸织物可以厚1.5 mm与6 mm之间;更优选地,芯吸织物可以厚3 mm与6 mm之间,并且可以包括一个或若干层单独的芯吸织物。在其它实施例中,通道1512可以厚1.2-3 mm之间,且优选厚于1.5 mm。此外,且如前文所述,系统1501中所用的材料优选是舒适和柔软的,这可以有助于避免可能由伤口治疗系统被压靠在患者皮肤上而带来的压迫溃疡和其它并发症。

[0154] 优选地,层1510、1514和1518的远端以及通道1512和1516在远端处被扩大(以安放在伤口部位上方),并且可以形成“泪滴”或其它扩大的形状。优选地,且另外参考图15C,连接器1504设置在可以用于将下通道层1516连接到负压源上的近端1503处。连接器1504例如可以嵌埋在下通道层1516中,并优选充分离开组装的搭接部1502延伸,以便允许流体连接器例如管连接到其上,从而允许抽吸伤口渗出液离开伤口并使负压应用于伤口部位。上层1510可以包括厚度优选与搭接部1502相等的向下延伸的附加材料。在组装期间,优选例如通过熔融、焊接或使用粘合剂将上层1510附接到下层1518上,以便形成不透流体的密封(位于远端和近端处的孔口除外)。优选地,中间层1514附接到上层1510和下层1518上。应注意,图15C旨在示出位于近端1503处的各种材料和构件,并且相应构成的系统1501将优选不使近端1503开启和未密封。在一些实施例中,将优选将连接器1504附接或结合到层1510、1514、1518中的至少一者上,以便形成不透流体的连接。

[0155] 在某些实施例中,受控空气泄漏部1524可以例如在其近端处布置在搭接部1502上。该空气泄漏部1524可以包括贯穿上层1510延伸的开口或通道,使得空气泄漏部1524与上通道1512流体连通。在向系统1501施加抽吸后,空气将经空气泄漏部1524进入并沿上通道1512从近端1503移动到远端1505。空气然后将通过经过贯穿层1512、1514、1516和1518的远端的孔口而被抽吸到下通道1516中。空气泄漏部1524优选包括过滤器(未示出),该过滤器在功能上可以与图5A中所示的过滤器521相似。优选地,空气泄漏部1524位于搭接部1502的近端处以便使伤口渗出液或其它流体与空气泄漏部1524或其过滤器进行接触并可能闭塞或干涉空气泄漏部1524或其过滤器的可能性最小化。在一些实施例中,该过滤器是能够将微生物和细菌排除在外的微多孔隔膜,且其能够过滤掉大于45  $\mu\text{m}$ 的粒子。有利地,一些实施例可以提供至少部分化学地抵抗例如水、普通家用液体如香波、以及其它表面活性剂的过滤器。在一些实施例中,向系统1501重新施加真空和/或擦净过滤器的外侧部分可能足以清除闭塞过滤器的任何外界物质。过滤器可以由抵抗力适当的聚合物如聚醚砜或聚四氟乙烯组成,并且可以是疏油的和/或疏水的。在一些实施例中,过滤器还可以包括支撑衬层,例如无纺聚酯支撑物。优选地,空气泄漏部1524将供应不会随着向系统1501施加另外的负压而明显增加的相对恒定的空气流。在通过空气泄漏部1524的空气流量随着施加另外的负

压而增加的系统1501的实施例中,优选该增加的空气流量将最小化并且不会与向其施加的负压成正比地增加。

[0156] 系统1501优选构造成即使系统1501扭绞或下垂也提供恒定的流体流量。例如,在患者身上使用时,搭接部1502可以变成自相折叠,要么患者可能翻身,因此将他或她的重量作用在系统1501的至少一部分上。通常,现有技术敷料和流体连接器在此类状况下变成堵塞或无效。然而,在此,某些实施例在扭绞或下垂的情况下提供改善的抗堵塞性能。优选地,系统1501能够在通过负压源施加负压的同时维持至少0.08 L/分钟且优选0.12 L/分钟的通过空气泄漏部1524的流速。进一步的实施例还提供能够处理至少10 L/天或6.9 ml/分钟的经下通道1516从伤口部位排出的流体渗出液的系统1501。某些实施例提供通过重物例如12kg重物经直径为1英寸的杆下压在搭接部上来维持这些流速的系统1501。在一些实施例中,也使用相同的重量或例如使用直接作用在折叠区域上的4.75kg重物在搭接部1502自相扭绞的同时维持这些流速。优选系统1501甚至在延长的时间周期例如超过40小时也能够耐受折叠或扭绞。优选地,系统1501的实施例还能够传输并在伤口处维持接近负压源处的负压水平的负压。例如,在伤口处维持的可接受的压力水平可以在负压源处所设定的负压的 $\pm 25$  mmHg内,该压力优选在例如95%向系统1501施加负压的时间内维持在该水平。可接受的压力水平可以包括40-120 mmHg之间的压力范围,不过已成功使用200 mmHg的水平。

[0157] 另外参考图15D,系统1501还包括设计成用于安放在伤口部位上方的敷贴器1520。优选地,敷贴器1520包括柔性层1530,例如聚乙烯或聚氨酯,其下(面向伤口)侧有一层粘合剂。可选地,保护性释放层1532可以被安放在粘合剂层上,该释放层1532可以在使用前移除。在一些实施例中,可以设置更刚性的可移除衬层1534,以由于其柔性粘合剂衬层1540而有利于操作敷贴器1520。敷贴器1520优选在远端1505处包括用于搭接部1502的附接点,例如使用一段双面胶带1528。双面胶带1528可以由附加保护性释放层1529保护,该释放层1529在将搭接部1502粘附到敷贴器1520上前被移除。应理解,还设想不同的附接方法,例如热密封、焊接或合适的粘合剂。一些实施例也可以允许将搭接部1502和敷贴器1520制造为不需要分开的附接装置的单个单元。敷贴器1520优选包括至少一个孔口1526,该孔口1526贯穿其自身并设计成布置在伤口部位上方,且其可以用于将伤口部位与负压源和空气泄漏部流体连接,同时还用作用以从伤口部位吸出伤口渗出液的管道。另外,某些实施例可以设置用于下述的观察窗1522中的孔口1526。

[0158] 继续参考图15A-15B,某些实施例还可以设置观察窗1522,该观察窗1522允许在安放系统1501前定向和观察伤口部位以及在处理过程中对伤口部位进行持续监控。优选地,贯穿层1510、1512、1514、1516和1518的远侧部分创建或形成与贯穿敷贴器1520的孔口1526对准的一组孔口。尽管图15B示出了一组具有圆形截面的孔口,但其它截面是可能的,例如具有多变或矩形截面。优选地,至少部分透明的观察窗1522设置成覆盖贯穿上层1510的第一孔口,以屏蔽伤口免于污染。

[0159] 在某些实施例中设置在受控空气泄漏部1524中的过滤器可以用于供更能走动和活跃的患者使用的系统1501中。例如,耐化学腐蚀的过滤器可以允许患者沐浴或淋浴而不会损坏过滤器在重新连接到负压源上时的功能。然后通过例如擦净过滤器或者向系统1501重新施加负压来清除任何闭塞或堵塞空气泄漏部1524的流体。这种系统还将具有以下优点:系统1501和任何分类的伤口敷设材料(如果存在的话)不需要移除,然后由于与负压

源分离而使患者必须重新施加,例如在沐浴时。这必将实现改善本发明处理系统的成本经济性和容易使用的明显优点。

[0160] 在使用中,系统1501可以以与本文在前面公开的其它实施例相似的方式使用。优选以合适的方式清洁并准备伤口部位,并且如果需要的话将伤口填塞材料安放到伤口部位中,接着安放盖布。然后形成贯穿盖布通往伤口部位的开口,不过一些实施例可以具有预先形成的孔口。随后,操作人员可以可选地使用观察窗1522作为定位辅助来将敷贴器部分1520定位在该孔口上方。在从敷贴器部分1520的下侧的粘合剂层移除衬层(如果存在的话)后,将敷贴器密封在盖布上,并且还从敷贴器部分1520移除衬层(如果存在的话)。然后可以将诸如管之类的流体管道连接到连接器1504上。在使流体管道连接到优选带有介于二者之间的适合于容纳伤口渗出液的容器的负压源上之后,然后可以完成对伤口部位的负压施加直到伤口部位转入期望的愈合水平。

[0161] 在系统1501的使用期间,经下通道层1516通过负压来吸出伤口渗出液。空气泄漏部1524允许空气经过上通道层1512进入贯穿层1512、1514、1516和1518的远端的孔口。负压将经过上通道层的空气朝负压源或泵吸回到下通道层1516中。在一些实施例中,受控空气泄漏部1524提供通过系统1501的恒定空气流量,该空气流量然后可以用于判断是否存在堵塞或泄漏。堵塞的诱因可以包括例如下通道1516变得被伤口碎屑闭塞的状况。泄漏诱因可以包括例如盖布不精确地密封在伤口部位上方,或系统1501的物理损坏引起过量空气泄漏到系统中。在某些实施例中,可以通过在泵工作以维持恒定负压的同时测量泵的速度来判断堵塞或泄漏。也可以通过测量电压量或发送到泵的信号来间接测量泵速度。

[0162] 图16A示出了与图9中所述的实施例相似的伤口治疗系统1601。这里,上层1603(以正方形或矩形形状示出)优选由不透液体的材料构成,不过该材料优选至少部分可透气体和水蒸气。然后可以例如利用粘合剂或焊接来将下层1607(以正方形或矩形形状示出)附接或粘合到上层1603上,同时将芯吸层1605夹置在这两层之间。下层优选具有布置在面向伤口侧的至少一部分上的一层粘合剂(未示出),该层粘合剂可以由可选的保护层1608(在图16B中示出)保护。优选地,至少层1603、1607和1608由易于例如使用剪刀切割的材料构成,使得系统1601可以适当大小设置以便安放在伤口部位上方。

[0163] 下层1607优选具有至少一个孔口1606,该孔口1606能够形成布置在该孔口下方的伤口部位与芯吸层1605之间的流体连接。该芯吸层1605优选是布置在层1603和1607之间的长形层,由尤其在承受抽吸的同时能够从伤口部位芯吸或输送流体的材料构成。合适的材料包括但不限于如上所述的泡沫、纺织材料、3D针织材料、由亲水材料(诸如棉)、疏水材料(诸如聚乙烯)中的任一者或两者或两者的混合物构成的材料。上层或下层中的任一者或两者可以具有适合用于容纳芯吸层1605的通道1612,并且该通道和芯吸层优选在最接近孔口1606的远端处被扩大。如图所示,芯吸层1605具有扩大的端部,其中圆形形状布置在孔口1606上方。优选地,流体连接器1610附接到上层1603上,以允许抽吸管或其它管道1604形成伤口空间、伤口治疗系统1601和负压源之间的流体连接。

[0164] 图16B示出了使用系统1601的方法,其中系统1601被切割成适当大小并固定在伤口上。在一些实施例中,可以使用胶带条或其它固定剂来将管1604固定到连接器1610上。

[0165] 图17A示出了负压伤口治疗系统1701的一个实施例。系统1701优选具有集成在盖布1703(以正方形或矩形形状示出)中的小剖面端口1712,其中端口1712优选沿盖布1703的

一侧定位。端口1712优选大小设置为允许流体连接器1710的一侧与其连接。连接器1710的另一侧优选大小设置为允许连接管道或管1704,不过一些实施例可以允许管道1704在不使用连接器1710的情况下与端口1712直接连接。优选地,端口1712附接到贯穿盖布1703的孔口上方,从而允许从伤口部位经端口1712、经流体连接器1710并通向管道1704内形成流体连接,该管道1704优选连接到负压源上。也可以在盖布1703的全部或一部分面向伤口侧设置一层粘合剂,且该层粘合剂可以由释放层1708保护。

[0166] 图17B示出了使用上述系统1701的方法,其中盖布1703被切割成适当大小并敷贴在伤口上。

[0167] 图18A示出了与图6A相似的负压处理系统1801的一个实施例。在优选实施例中,柔性芯吸层1805被夹置在上层1803与下层1808之间,其中下层1808优选设置有至少一个孔口1806,以将芯吸层暴露于伤口部位。与其它实施例相似,粘合剂层和可选的保护层可以布置在下层1808的面向伤口侧。流体连接器1810可以布置在系统1801的近端处,以便经管道1804在伤口部位与负压源之间形成流体连接。优选地,系统1801且具体而言层1803、1805和1808是柔性和舒适的,以协助安放在例如位于身体的不平坦或难以到达的区域如脚后跟上的伤口部位上方。

[0168] 图18B示出了使用系统1801的方法。如图所示,系统1801施加在盖布上,该盖布具有贯穿盖布延伸的切口或孔。在一些实施例中,可以使用胶带条或其它固定剂来将管1804固定到连接器1810上。

[0169] 图19A-19B示出了负压处理系统1901的实施例。参考图19A,系统1901包括从平坦排出部分1903延伸的暴露的芯吸层1905。排出部分1903优选与管或管道1904成整体,并向下渐缩而在其远端处变得更宽和更平坦。优选地,排出部分1903和管道1904作为单个单元一起形成。排出部分1903还优选由包括例如硅胶、聚氨酯、聚乙烯和/或聚氯乙烯的柔软弹性材料构成,且其能够与伤口部位舒适并在更大的面积上铺开任何压力。芯吸部分1905优选由能够沿其自身传输流体的柔软材料例如无纺、开放纺织材料(例如棉纱或XD间隔织物(Baltex®))构成,从而允许将它安放在伤口部位上方或其中以便排出伤口渗出液并向伤口部位传输负压。系统1901的一些实施例也可以提供受控空气泄漏部1916,与在图15A中所述的空气泄漏部1524相似。在某些实施例中,该空气泄漏部1916可以采用单向阀的形式,当施加高负压时,该单向阀打开并允许空气进入系统。

[0170] 图19B示出了负压处理系统1901的另一实施例。在此,排出部分1903可以部分分支,以允许内腔1918附接到受控空气泄漏部1916上而到达接近伤口部位的区域。该空气泄漏部1916优选包括过滤元件1917,以防止微粒或其它污染物进入伤口部位。排出部1903优选是平坦和渐缩的,以便在伤口上呈现小剖面,并优选由上述类型的柔软弹性材料构成。为了有利于从伤口排出渗出液,可以沿排出部的面向伤口部分设置一个或多个孔口1906。回到空气泄漏部1916,某些实施例将空气泄漏部1916的近端(最接近空气过滤器1917)设置成被收纳在抽吸适配器1910上,例如适配器1910中所形成的槽口1920中。抽吸适配器1910优选设计成接纳管或管道1904并将其连接到排出部分1903上。

[0171] 图19C-19D示出了使用上述系统1901的实施例的方法。

[0172] 图20A示出了包括可裁剪的抽吸端口的负压伤口治疗系统2001的一个实施例。抽吸头部2006附接到尾部2008上(不过头部2006和尾部2008可以集成),其中尾部2008包括通

道2009,该通道2009纵向布置在内侧,以形成从伤口部位经布置在抽吸头部2006的面向伤口侧的至少一个孔口2012通往负压源的通道。优选地,该通道2009大小设置为容纳抽吸适配器2010和/或管道或管2004的插入或附接。尽管作为圆形示出,但头部2006可以具有任何合适的形状,并且优选包括布置在其面向伤口侧的一层粘合剂,以便附接到盖布上。与前述实施例相似,该粘合剂层优选由可移除的衬层保护。

[0173] 抽吸适配器2010可以大小设置为从位于其插入通道2009中的远端处的较短、较宽截面向位于其近端处的更圆的轮廓渐缩,以允许管2004的插入或附接。一些实施例可以提供在设计上与前面说明的其它实例相似的受控空气泄漏部2016。

[0174] 尾部2008优选由例如在系统2001为了安放在伤口部位上方而大小设置期间能够被裁剪或切割的柔性、顺应的材料构成。因此,操作人员可以针对伤口部位的大小和位置适当裁剪尾部2008,接着优选将抽吸适配器2010插入通道2009中,不过一些实施例设置成将管2004直接插入通道2009中而不必使用抽吸适配器2010。

[0175] 图20B示出了使用上述系统2001的方法。

[0176] 图21A示出了与图3A中所示的系统301相似的包括密封环的负压伤口治疗系统2101的另一实施例。在此,密封盘2103优选由柔性、弹性的材料构成,该材料能够抵靠在穿过密封盘2103的中央孔口2106插入的管或管道2104上密封,以便形成不透流体的密封。优选的材料可以包括硅胶或聚氨酯,不过也可以使用水凝胶。优选地,粘合剂层2108布置在可选地由可移除的衬层保护的盘2103的面向伤口侧。

[0177] 在使用中,且进一步参考图21B,密封盘2103定位在覆盖伤口部位的盖布上方,并且该盘的粘合剂层粘附到盖布上。翼片2110也可以设置成除用作抵靠在管2104上的附加密封装置外还形成用于切出贯穿盖布的孔的模板或切割导向件。在一些实施例中,翼片2110可以例如布置成形成十字或“X”形状,使得可以使用诸如手术刀之类的切割器具来在下方的盖布中形成大小对应的孔口。随后,可以推动管道2104通过贯穿盖布形成的孔口。在验证管道2104已抵靠在盘2103和/或翼片2110上形成不透流体的密封后,可以施加负压治疗直到伤口已达到期望的愈合阶段。

[0178] 图22A示出了结合有带有穿刺附件的抽吸端口的负压伤口治疗系统2201的一个实施例。系统2201包括端口2203,该端口2203适合于布置在伤口部位上方,且更优选地布置在位于基本上与前述相同的方式准备的伤口部位上方的盖布上方。端口2203优选包括用于布置在伤口部位上方的孔口2218,且端口2203的该侧优选包括可选地由衬层保护并适合于粘附到盖布或患者皮肤上的粘合剂层2216。端口2203优选还包括大小设置为允许流体连接器2210与其连接的侧孔口2206。有利地,一些实施例允许端口2203具有相对小的大小,以使得可以有效地处理较小的伤口。在一些实施例中,连接器2210可以包括穿刺端部2212,其中该穿刺尖端2212被磨尖或者以其它方式适合于在被推动通过孔口2206使得尖端2212延伸经过下孔口2218时对定位在伤口部位上方的盖布穿孔。该尖端2212也可以适合于形成与其连接的管或管道2204之间的流体连接。流体连接器2210的另一侧优选是较钝和较短的端部2214。该端部2214优选能够形成流体连接器2210与孔口2206之间不透流体的密封,且优选在插入孔口2206中时未延伸经过孔口2218。优选地,端口2203还包括与前述实施例相似的受控空气泄漏部2216,且该空气泄漏部2216可以设置有过滤器2217。

[0179] 在使用中,且进一步参考图22B,可以基本上以前述方式准备伤口部位并使用盖布



密封。然后可以使端口2203位于盖布上方的适当位置,然后粘附到盖布上。然后可以推动流体连接器2210的穿刺尖端2212通过侧孔口2206并经过底部孔口2218,以便在定位在伤口部位上方的盖布中形成孔口。然后可以从伤口部位拉出连接器2210并反转使得钝端2214然后可以在孔口2206上形成不透流体的密封。然后可以例如通过使管2204的端部在端部2212上方滑动来使穿刺尖端2212连接到管2204上,不过其它连接手段是可能的。然后可以启动抽吸源,并向伤口以及伤口渗出液和从伤口部位抽吸的其它材料施加负压,直到伤口已达到期望的愈合水平。

[0180] 图23A示出了用于负压伤口治疗系统2301中的流体连接器。该系统2301优选包括端口2303,该端口2303可以成形为小剖面桥形,其中平坦侧抵靠在伤口部位上。端口2303优选布置在盖布下方,其中盖布在其上方密封。优选地,端口2303在其面向伤口侧包括至少一个孔口2306,该孔口2306适合于传送流体离开伤口部位并向伤口部位传送负压。端口2303也可以设置有通向通道2309内的侧孔口2308,其中通道2309与孔口2306连接。孔口2308和通道2309优选大小设置为接纳穿刺流体连接器2310。该连接器2310可以在其远端处设置有穿刺尖端2312,其中穿刺尖端2312被磨尖或以其它方式设计成形成贯穿安放在端口2303上方的盖布的孔口,以允许形成连接器2310与端口2303之间的流体连接。优选地,端口2303由也可以用于抵靠在连接器2310上密封以协助形成不透流体的密封的更柔软、更舒适的材料构成。一些实施例可以将连接器2310设置成具有受控空气泄漏部2316,该空气泄漏部2316也可以设置有过滤器或单向阀。该单向阀可以设计成仅在高负压下打开。连接器2310优选在其下侧包括孔口(未示出),以便形成其自身与孔口2306之间的流体连接。流体连接器的近侧2314优选构造成能够将管或管道2304附接或连接到其上,其中管2304连接到负压源上。

[0181] 图23B示出了使用上述系统2301的方法。

[0182] 图24A-24B示出了包括位于可由穿刺流体连接器2410刺穿的盖布2403下方的端口2405的负压伤口治疗系统2401的一个实施例。端口2405优选位于需要治疗的伤口部位上方,并且在盖布2403下方密封,不过某些实施例可以代之以将该端口2405设置成设置有所它能够位于盖布2403中所形成的孔口上方的粘合剂装置。除两个侧端口2420、2422外,端口2405优选还在其面向伤口侧包含至少一个大孔口2406,从而允许向伤口部位施加负压并从伤口部位移除渗出液。系统2401优选包括设置有能够刺穿盖布2403以便与孔口2402、2422流体连接的穿刺尖端2412、2413的穿刺流体连接器2410。在此例如作为尖端2412示出的一个尖端可以用于从管或管道2404经孔口2420形成流体连接,其中管2404经软管配件2418连接到流体连接器2410上。例如作为尖端2413示出的另一个尖端可以用于与前文所述的管道相似穿过孔口2422形成适合于受控空气泄漏部2415的管道。可以可选地设置空气过滤器2416。

[0183] 图25A-25B示出了包括其中集成有歧管2520的盖布2503的伤口治疗系统2501的一个实施例。在系统2501的某些实施例中,设置有盖布2503,该盖布2503可以裁剪并且可以密封在伤口部位上方。歧管2520可以集成或附接到盖布2503的一部分(优选盖布2503的待安放在待处理的伤口部位上方的区段)上方,并且歧管2520可以包含适合于向伤口部位引导抽吸并从伤口部位吸掉渗出液和其它流体的多个孔口或穿孔。优选地,设置了与伤口部位流体连通的受控空气泄漏部2514,并且该空气泄漏部2514例如可以位于可以在伤口部位周

围与歧管2520形成的环圈中间。空气泄漏部优选包括过滤器2515。歧管2520优选连接到流体连接器2510上,该流体连接器2510可以用于连接到管或管道2504上。

[0184] 图26A-26B示出了结构与图25A-25B中所示的实施例相似的负压伤口治疗系统2601的一个实施例,但其中空气泄漏部2614设置在流体连接器2610上而不是形成在中央孔口中。歧管2610优选以半圆形或环圈构造集成或附接到盖布2603上,带有适合用于从伤口部位传送负压和/或渗出液的穿孔或孔口。该歧管2620优选连接到流体连接器2610上以便将伤口部位与管或管道2604流体连接,该管或管道2604连接到负压源上。连接到空气泄漏部2614上的第二歧管2621优选以相似半圆形或环圈布置布置在歧管2620周围,并允许来自外部环境的空气进入伤口部位。优选地,空气泄漏部2614由过滤器2615保护,以防止外部污染物进入伤口部位。以与在图25A-25B中所述的实施例相似的方式,盖布2603可以为了大小设置的目的而裁剪并且可以密封在伤口部位上方。

[0185] 图27A-27C示出了包括带有分开的受控空气泄漏路径的舒适伤口排出装置的负压伤口治疗系统2701的一个实施例。在优选实施例中,盖布2703设置有舒适的抽吸搭接部2712,该搭接部2712优选由不透流体的材料2722构成。搭接部2712优选充填有流体引导材料2720,例如开孔泡沫,该材料至少部分抵抗由于压力或扭绞而引起的闭塞。搭接部2712可以粘合到盖布2703上或者与盖布2703成整体,或者可以使用任何合适的手段附接。搭接部2712优选在其面向伤口侧设置有一个或更多孔口,以使用负压源抽吸伤口渗出液离开伤口部位。负压源经附接到流体连接器2710上的管道2704连接到系统2701时,该流体连接器2710连接到搭接部2712上。受控空气泄漏部2714也可以设置在与搭接部2712分开的位置,其中一个或更多空气通道2716与位于伤口部位附近的一个或更多孔口2718连接。优选地,空气泄漏部2714设置有过滤器2715。

[0186] 图28A-28B示出了包括集成在抽吸头部2805的一部分中的受控空气泄漏部2814的负压伤口治疗系统2801的实施例。空气泄漏部2814使空气被吸入抽吸头部2805中,从而协助经布置在抽吸头部2805的面向伤口侧的一个或多个孔口2806从伤口部位抽吸渗出液。与其它实施例相似,流体连接器2810提供通往负压源的管或管道2804与抽吸头部2805之间的连接。优选地,抽吸头部2805在其面向伤口侧具有一层粘合剂,以允许附接到位于伤口部位上方的盖布2803上所形成的孔口上方。其它实施例可以代之以将盖布2803设置成集成或附接到抽吸头部2805上,其中预先形成的孔口位于伤口部位上方。

[0187] 图29A-29B示出了包括分布式负压歧管的负压伤口治疗系统2901的实施例。系统2901包括连接或附接到抽吸头部2908上的抽吸尾部2905,其中头部2908包括从头部2908的中心向外延伸的一个或更多突起部2910。如该特定实施例中所示,若干突起部2910可以形成网状或放射状构造,不过其它构造也是可能的,并且可以包括突起部2910的进一步互连。每个突起部2910均优选包括沿突起部2910的长度延伸并在抽吸头部2908的中心连接的中央通道2912。通道2912优选与沿其长度布置并适合于从伤口部位抽吸伤口渗出液的一个或更多孔口2906连接。优选地,设置了与伤口部位连通的居中定位的受控空气泄漏部2914,其带有过滤器2915,以免微粒和其它污染物进入伤口部位的。过滤器2915可以由任何合适的材料例如Gore-Tex® 构成。在一些实施例中,尾部2905的至少一部分可以在其面向伤口侧设置有一层粘合剂,该层粘合剂可以用于更好地粘附到患者皮肤上并密封伤口部位。

[0188] 在使用中,且继续参考图29A-29B,以与前文所述基本上相同的方式准备和清洁伤

口部位。然后按需将抽吸头部2908裁剪成与伤口部位配合；该裁剪可以包括贯穿突起部2910切割。如果这样设置，可以从尾部2905的面向伤口侧移除粘合剂保护层以抵靠在患者皮肤上粘附。随后，可以将盖布2903安放在抽吸头部2908上方并密封在伤口周围的皮肤上。然后将连接到负压源上的管道2904连接到尾部2905上，从而向伤口部位施加负压。当使用时，头部2908可以设计成使得当头部2908被裁剪时盖布2903抵靠在突起部2910中的通道2912的全部或部分开口端上密封。

[0189] 图30A-30B示出了设置有穿刺喷嘴3010的伤口治疗系统3001的一个实施例。在此，某些实施例将穿刺喷嘴3010设置成安装或附接到板3008上，其中板3008优选被穿孔以便有效地用作向伤口部位分配负压的歧管并用作用以引导渗出液离开伤口部位的管道。在某些实施例中，可以设置多个穿刺喷嘴3010，且其可以分布在板3008上方。穿刺喷嘴优选设计成具有适合于刺穿盖布例如安放在伤口部位上方以及穿刺喷嘴3010和板3008上方的盖布3003的锋利边缘，并且喷嘴3010优选其中还包括适合于传送流体和/或负压的管道或通道。在优选实施例中，抽吸头部3005设置有布置在其面向伤口侧的至少一个孔口3006。在一些实施例中，可以在头部3005的面向伤口侧设置适合于将头部3005固定在盖布3003上的粘合剂层。在另外的实施例中，可以借助于结合在头部3005的面向伤口侧的适合于将头部3005机械紧固在盖布3003上的特征结构将盖布3003机械地紧固在头部3005上。孔口3006可以设置成接纳穿刺喷嘴3010的至少一部分，以便形成伤口部位与经穿刺喷嘴3010和孔口3006连接到头部3005上的负压源之间的流体连接。一些实施例还可以设置受控空气泄漏部3014，该空气泄漏部3014可选地设置有过滤器并集成在盖布3003中；优选地，该空气泄漏部3014位于紧邻板3008的区域内。

[0190] 继续参考图30A-30B，在使用中，基本上如前文所述准备伤口部位。板3008优选安放在伤口部位区域上方，其中穿刺喷嘴3010朝上。然后将盖布3003安放在伤口部位上方和板3008上方，然后密封在伤口部位周围的皮肤上。随后，将抽吸头部3005迫压在喷嘴3010上，从而使喷嘴3010刺穿盖布3003并被接纳在孔口3006中。然后使伤口部位与负压源连接并进行处理直到伤口已达到所选的愈合阶段。

[0191] 图31A-31B示出了包括抽吸端口的负压处理系统3101的一个实施例，该实施例与图22中所述的实施例有一定的相似性。在优选实施例中，系统3101包括与盖布3103集成的抽吸端口3105。端口3105优选由一段泡沫或其它多孔材料构成，其外表面由半刚性塑料包围。在一些实施例中，盖布3103可以设置成例如通过将端口3105粘附到盖布3103的上侧或通过端口3105附接到盖布3103周围和其下侧来预先附接到端口3105上。端口3105优选包括与端口3105的内部连通的受控空气泄漏部3114。端口3105还可以包括能够接纳连接器3110和/或管或管道3104的孔口3106。优选地，该孔口3106由例如可以使用连接器3110穿孔的一层薄塑料密封。连接器3110优选设计有能够刺穿布置在孔口3106上方的一层塑料的锋利尖端，并且能够例如借助于倒钩3111形成其自身与孔口3106之间的不透流体的密封。可移除的翼片3116也可以附接到端口3105上并且制造成覆盖孔口3106以便保护孔口3106免于在操作期间损坏。也可以在连接器3110插入期间拉动翼片3116以便将盖布3103置于拉力下并有利于其穿孔。为了防止连接器3110和/或管3104经端口3105突出并可能干扰伤口部位，板3107可以附接到端口3105上或形成有端口3105。板3107优选由诸如塑料之类的弹性、较硬的材料构成并且当由连接器3110推动时能够抵抗刺穿。为了从伤口部位引导伤口渗出

液,板3107优选包括一个或更多孔口3108。

[0192] 图32A-32K示出了负压系统3201的实施例。这里,系统3201包括带有布置在其下侧的一层粘合剂3205的端口3203。该粘合剂层3205可以安放在盖布3202上的孔口3207上方以固定端口3203,该盖布3202安放在伤口上方。备选地,端口3203可以粘附或焊接到可选地设置有又一粘合剂层的较小的盖布上。在一些实施例中,该端口3203可以相对小,例如跨度为17 mm,不过其它大小也可以是适当的。端口3203可以设置有优选位于竖直轴线上的贯通开口3209;该开口3209也可以设置有可移除的覆盖物3210,该覆盖物3210又可以还用作受控空气泄漏部3212。优选地,空气泄漏部3212包括用以防止污染物进入伤口的过滤器3213。开口3209优选在处于竖直构造时可以设计成收容设计成刺穿下方的盖布的切割工具3215。端口3203还设置有连接端口3217,管3204可以与该连接端口3217连接。在一些实施例中,管3204被预组装在连接端口3217上。

[0193] 在使用中,在将端口3203粘附到安放在伤口上方的盖布上方后,移除可移除的覆盖物3210,并且推动切割工具3215通过开口3209以便刺穿盖布。更换覆盖物3210并使管3204与端口3203连接(如果需要的话),然后在其下游端处连接到负压源上。

[0194] 图33A-33H示出了设置有模板3305的负压处理系统3301的实施例。该模板3305优选在其对向底部侧设置有双面粘合剂层3306,并且包括一个或更多切割引导部3307。这些引导部3307可以例如如图所示呈十字形状,或者可以采取其它形式。系统3301还包括端口3309,该端口3309优选具有与模板3305相似的大小和形状,且其可以具有预先附接到其上的管3304。显然,一些实施例可以代之以设置可分离的管3304。在一个非限制性的实施例中,端口3309跨度大小为大约25 mm。

[0195] 在使用中,模板3305用于引导并控制盖布切口的大小。优选通过将双面粘合剂层3306的对向底部侧粘附在盖布3311上来将模板3305安放在盖布3311上方(也可以存在可选的释放层3312)。随后,贯穿切割引导部3307在盖布3311中形成切口,以形成足够用于流体连接的孔口。随后,将模板3305从双面粘合剂层3306剥离(可选地在突片3313的协助下),以露出朝上的一层粘合剂,然后可以将端口3309附接到该粘合剂层上。可选地,双面粘合剂层3306可以着色,以允许用户易于在粘合剂层3306上对准端口3309。备选地,可以将端口3309粘附或焊接到较小的盖布上,该盖布可选地设置有又一粘合剂层,且然后可以将其安放在形成在粘合剂层3306下方的孔口上方。伤口的处理然后与前文所述相似的其它实施例进行。该切割模板3303的优点是可以控制盖布孔口大小以便允许使用较小的端口3309,且其可以有利于处理较小的伤口。

[0196] 图34A-34H示出了包括端口3403的负压处理系统3401的实施例,该端口3403包括布置在其下侧的突出通道3405。通道3405和可选地端口3403的一部分或剩余部分可以由柔软和柔顺的材料构成,该材料包括凝胶、泡沫和其结合,诸如硅胶、聚氨酯、聚乙烯、聚氯乙烯和其它塑料。突出通道3405可以用于将端口3403恰当地定位在盖布3413中所形成的孔口上方,并且用于构成该通道的优选柔软和舒适的材料使由于端口和/或通道迫压在伤口上而导致的压迫损伤最小化。在一些实施例中,端口3403的跨度大小为大约17 mm,不过可以使用较大或较小的大小。带有可选的释放层3409的一层粘合剂3407优选设置在用于附接到盖布上的端口下侧,并且端口3403应该还包括开口3411以便允许管3404的连接。在备选实施例中,端口3403可以粘附或焊接到可选地设置有又一粘合剂层的较小的盖布上。

[0197] 在图35A-35H中,负压系统3501的实施例包括附接到盖布条3505上的端口3503。端口3503优选由柔软、舒适的材料构成,并且包括用于管3504与其连接的附接端口3507。盖布3505的下侧具有可选地由释放层3510覆盖的一层粘合剂3509。在使用中,粘合剂条3505直接粘附到准备好的伤口上方而不使用附加盖布,但伤口优选充填有伤口填塞材料。如果不使用伤口填塞材料,则粘合剂3509优选选择成最低限度地粘附到伤口组织上,但充分粘附到伤口周围的皮肤上,例如可溶于水的丙烯酸粘合剂,使得可以形成不透流体的密封。在将初始盖布条3505安放在伤口上方之后,以重叠方式将另外的盖布条3506(通常未设置有端口)安放在伤口上方,以便在整个伤口上方形成不透流体的密封。如果需要的话,将盖布条3505和3506裁剪成合适大小。随后,以如前文所述的方式将管3504连接到负压源上,其中伤口渗出液经位于盖布条3505下侧并与端口3503连通的孔口3508输送。在一些实施例中,盖布条3505和/或另外的盖布条3506跨度大小为大约20 mm,不过可以使用其它大小。

[0198] 图36A-36I示出了负压处理系统3601的实施例。在此,盖布3603设置有通往优选居中定位在盖布3603上并穿过盖布3603的排出孔3607的一个或多个预先形成的排出通道3605。盖布3603在其下侧设置有可选地由释放层3610保护的一层粘合剂。在一个非限制性的实施例中,盖布在一侧的大小为大约100 mm。排出通道3605从盖布3603的边缘延伸到排出孔3607,并且定制尺寸成允许管3604滑入其中以便与排出孔3607形成流体连接。优选地,设置了若干个排出通道3605,其中这些通道3605在盖布3603上对向不同方向以便允许管3604从不同方向连接。例如,四个排出通道3605可以如图所示彼此成直角设置。当然,其它布置是可能的,诸如带有更多排出通道3605的“放射状”构造。优选地,排出通道构造造成保持密封直到管3604插入其中。

[0199] 在图37A-37G中,示出了负压处理系统3701的实施例,系统3701包括盖布3703和与管3704连接的端口3705。在此,盖布3703优选由设置有微型、自密封的开口3707的材料构成。这些开口3707可以在盖布3703中模制或切出,并且通常不透流体。盖布3703的下侧以及端口3705的下侧可以设置有由可选的释放层3709覆盖的一层粘合剂。在备选实施例中,端口3705可以粘附或焊接到可选地设置有又一粘合剂层的较小的盖布上。在例如经端口3705的负压施加下,这些开口3707开启以便允许负压从端口传输到盖布下方的伤口空间。在其它实施例中,开口3707可以用作单向阀。该盖布3703具有若干个优点,诸如不需要在盖布3703中切出分开的孔口,同时还允许端口3705定位在盖布3703上任何适当的位置。在一些实施例中,端口3705的跨度大小为大约25 mm。

[0200] 图38A-I示出了在环3803与端口3805之间包括卡口连接的负压处理系统3801的实施例。端口3805具有配合在位于环3803上的对应凹部3808中的一个或更多突片3807,该环3803在一些实施例中可以具有大约35 mm的直径。环3803还包括邻接凹部3808并构造成接纳(多个)突片3807并因此形成不透流体的连接的凹槽(未示出)。环3803优选包括布置在其下侧的粘合剂层(可选地由释放层3811保护),该粘合剂层可以用于将环3803固定在盖布上。在备选实施例中,环3803可以粘附或焊接到可选地设置有又一粘合剂层的较小的盖布上。端口3805具有构造成连接到管3804上的连接器3809。在使用中,将环3803安放并优选粘附到安放在伤口上方的盖布3813上所形成的切口3812上方。随后,将端口3805定位在环3803上方使得突片3807可以配合在凹部3808中。一旦这样定位,端口便例如旋转从30°至90°,使得突片3807滑动到邻接凹部3808的凹槽中以便形成流体密封。因此,不论环3803的

方位如何,用户都可以选择管连接器3809所指向的方位。

[0201] 现在来看图39A-39B,负压处理系统3901的一个实施例使用构造成附接到单向阀3905(其例如可以是簧片阀或瓣阀)上的小剖面端口3903,该单向阀3905附接到盖布3907上。在一些实施例中,可以在将盖布3907安放在伤口上方前将单向阀3905预先附接到盖布3907上。在其它实施例中,在已将盖布安放在伤口和其中所形成的切口或孔口上方后将阀3905附接到盖布3907上,否则将阀3905结合在设置成预先附接或焊接在盖布上的端口中。端口3903优选包括具有与文中在其它实施例中所述相似的设计的一个或更多空气泄漏部3909。管3904可以附接到端口3903上。

[0202] 图40示出在操作上与图24A-24B中所示的实施例有所相似的负压处理系统4001的一个实施例。在此,小剖面流体连接器4003可以在位于伤口上方的盖布4004下方滑动。连接器4003在其远端处包括抽吸头部4007,并在其近端处具有构造成连接到管4004上的适配器4009。在盖布的边界处,空气泄漏过滤器4011可以紧挨连接器4004安放,以允许通向伤口空间内的受控空气流量。过滤器4011可以附接到连接器4003上,以允许空气流入连接器4003的内部通道中,否则可以构造成让空气进入伤口空间而不通过连接器4003。在备选实施例中,流体连接器4003可以在使用前粘附或焊接到盖布4005上。

[0203] 图41A示出了包括安放在盖布4105下方的抽吸适配器4103的负压处理系统4101的一个实施例。抽吸适配器4103包括多个管4106以便形成抽吸歧管,该抽吸歧管可以用于分配负压,同时减小适配器4103的总高度,这是小剖面舒适抽吸适配器的一个有用方面。在适配器4103的近端处,汇聚点4107连接到全部管4106上并连接到与负压源连接的单个管4104上。在一些实施例中,空气泄漏部4109可以设置在适配器4103上,例如汇聚点4107上方。优选地,密封件4111可以设置在管4106与盖布4105相遇的接合部处。这种密封件4111可以以固定或可滑动构造集成在管4106上,否则分开安放。用于密封件4111的材料可以是闭孔泡沫楔形物,但可以使用任何能够形成不透流体的密封的材料。图41B示出了沿线A-A截取的剖面,示出了在一些实施例中管4106如何可以具有很低的高度,这可以例如有利于使患者不舒适最小化。在一些实施例中,密封件4111和管4106附接或焊接到盖布4105上,以形成单个单元。

[0204] 在图42A-42B中,负压处理系统4201的一个实施例包括其中集成了孔口4205的盖布4203。孔口4205具有涂有一层粘合剂的区域4206并且可以可选地由释放层4207保护。孔口4205还可以包括优选设置有过滤器以防止病原体和污染物进入的受控空气泄漏部4209。端口4211也是系统4201的一部分,并且可以包括连接器4212,以连接到管4204上。在端口4211的下侧,也可以存在可选地由释放层4213保护的粘合剂层。在使用中,将盖布4203安放在伤口上方,其中孔口4205优选位于中央位置。随后,移除释放层4207,以露出粘合剂层。接下来,可选在移除释放层4213后将端口4211附接到区域4206上,以便形成端口4211与孔口4205之间的流体连接。

[0205] 图43A-43B示出了与图13A-13B中所述的实施例有一定相似之处的带有穿刺点的实施例。在此,负压处理系统4301的一个实施例包括设置有一个或更多穿刺尖端4305的端口4304。优选地,该穿刺尖端4305在孔口4307上方位于端口4303的顶部内表面上。在使用中,经管4304向端口4303施加真空将安放在伤口上方的盖布4308的一部分4309吸入孔口4307中。穿刺尖端4305然后刺穿盖布部分4309以便形成伤口空间与负压源之间的流体连

接,从而允许从伤口移除伤口渗出液。端口4303的其它方面与文中在别处所述的实施例相似,并且该端口可以包括受控空气泄漏部4311和布置在端口4304的下侧的一层粘合剂4312。

[0206] 图44A-44B示出了包括带有集成的抽吸端口4405的盖布4403的负压伤口治疗系统4401的一个实施例。在此,抽吸端口4405优选由在一些实施例可以与盖布4403中所用的材料相同的柔软、舒适的材料。盖布4403的下侧优选布置有一层粘合剂,以便允许粘附到伤口周围的皮肤上。端口4405可以分开构成并粘附或焊接在盖布4403上,或者在其它实施例中,端口4405可以包括集成在盖布4403上以便形成单个单元的通道。在端口4405的近端处,优选设置有连接器4406以便允许管4404连接到系统4401上。盖布4403也可以包括空气通道4407,以允许空气优选以受控速率进入敷料。该空气通道4407还可以包括过滤器,以防止污染物进入伤口。

[0207] 在图45A-45C中,负压处理系统4501的一个实施例包括盖布4503,该盖布4503带有与其集成的端口4505。盖布4503还可以包括交叉连接的空气通道4507;此类通道4507与盖布4503下方的伤口空间连通(例如经由通孔4508),以便允许通往伤口的受控空气流速。盖布4503的边缘提供用于交叉连接的空气通道4507的开口,并且盖布4503可以切割成合适大小而不会显著干涉空气通道4507的功能。然而,在一些实施例中,可能有利的是结合空气通道4507使用过滤器或过滤元件,以防止污染物进入伤口空间。优选地,粘合剂层布置在盖布4503下方。在一个实施例中,端口4505包括大致在盖布4503上确定中心的穹顶部分4509。该穹顶部分4509连同长形部分4512一起形成用于排泄伤口渗出液的通道,该通道与连接到管4504上的流体适配器部分4513连通。与文中所述的其它实施例一样,端口4505优选由柔软、舒适(同时能够维持足以在负压下吸出流体的开放)的材料构成,并且可以要么作为单个单元与盖布4503集成(例如,通过模制),要么由以后附接或接合在一起的多件构成。

[0208] 图46A-46B示出了包括集成在不可渗透的覆盖物4605中的一个或更多抽吸通道4603的负压伤口治疗系统4601的一个实施例。一个或更多抽吸通道4603可以进入覆盖物4605,以形成包围优选设置有过滤器的中央空气泄漏部4609的管道网络。当然,备选构造是可能的,诸如通道4603的风扇或网形系统,并且空气泄漏部4609在一些实施例中可以省略或安放在不同位置。通道4603汇聚到中央收集器4607上,该中央收集器4607连接到管4604上,该管4604可以连接到负压源上。覆盖物4605优选由不透流体的材料构成,并优选足够厚以便能够在其自身内集成通道4603。优选地,一层粘合剂布置在其下侧。用于覆盖物4605的合适材料的实例可以包括闭孔泡沫。在一些实施例中,可以在覆盖物4605中形成空间,通道4603与该空间连接。在其它实施例中,通道4603延续到覆盖物4605中,并且覆盖物4605例如模制在通道4603周围。在使用中,系统4601的覆盖物4604如果需要的话可以裁剪成合适大小(同时避免割穿通道4603)并安放在伤口部位上方,可选地充填由伤口填塞材料,并粘附到伤口部位周围的皮肤上。随后,可以向伤口施加抽吸源并经通道4603移除渗出液。

[0209] 现在来看图47A-47B,负压处理系统4701的一个实施例包括覆盖有隔膜4707的小剖面抽吸单元4703。在一些实施例中,抽吸单元4703可以由开孔泡沫构成。管4704嵌埋在抽吸单元4703内。该管4704可以开窗或穿孔,以便帮助防止堵塞并在更大的区域上施加抽吸。管4704穿过不可渗透的区段4705。该不可渗透的区段4705可以例如由闭孔泡沫构成,并附接到抽吸单元4703上。在一些实施例中,不可渗透的区段4705可以模制在管4704周围。尽管

管4704可以直接连接到负压源上,但在一些实施例中可以有利地设置位于管4704附近的连接器,以允许与负压源连通的另一个管的连接。隔膜4707可以由若干个部分构成,或者可以是一个大的片。优选地,隔膜4704在其下侧设置有可选地由释放层4709保护的一层粘合剂,该释放层4709覆盖粘合剂未固定在抽吸单元4703和/或不可渗透的区段4705上的部分。在使用中,系统4701可以定位在可选地充填有堵塞材料的伤口上方。然后,移除释放层4709以便允许隔膜4707粘附到伤口周围的皮肤上。然后经管4704向伤口施加负压。

[0210] 图48A-48E示出了包括能够被堵塞在伤口空间中的柔性抽吸适配器片4803的负压处理系统4801的一个实施例。片4803优选在其远端处包括在尾部4806的近端处连接到尾部4806上的较大、平坦的区段4805。在尾部4806的近端处,可以设置连接器4807,以允许管4804连接到其上。平坦区段4805可以包括两层:下层4810和上层4811。下层4810包括朝向伤口的一个或更多穿孔4812,以便收集伤口渗出液并向伤口分配负压。上层4811包括与穿孔4812连通并与负压源流体连接以便将伤口渗出液引导到负压源的通道4813的网络。在一些实施例中,通道4813形成互相连接的网络(例如成网格构造),这可以有利于防止堵塞并允许向整个下层4810分配负压,尽管当部分4805被安放在伤口内时可能发生折叠。在一些实施例中,尾部4806可以在其面向伤口侧包括一层粘合剂,该层粘合剂可以用于与下方的皮肤形成密封。片4803也可以覆盖有柔性盖布4815,以在伤口上方提供另外、基本上不透气的密封。

[0211] 在使用中,清洁伤口,并将平坦区段4805插入伤口中,以便起到伤口堵塞材料的作用。优选地,将下层4810安放成面向伤口内部。随后,可以将尾部4806粘附到伤口周围的皮肤上。然后将盖布4815安放并密封在整个伤口上方,接着将管4804连接到负压源上。

[0212] 在图49A-49B中,负压处理系统4901可以包括与端口4905和盖布4907联用的伤口堵塞袋4903。袋4903是可以充填有舒适的填料4909例如粒状珠子并且可以作为填料安放在伤口空间中的柔性袋。袋4903还包括容纳填料4909的半渗透或穿孔的隔膜4910。在使用中,可以供应不同大小的袋4903,或者可以使用多个袋4903来按需充填伤口空间。端口4905与文中所述的其它端口相似,并且包括设计成安放成与袋4903接触以便排泄伤口渗出液并向袋4903传送负压的远侧头部4913。在备选实施例中,该端口4905可以粘附或焊接到可选地设置有又一粘合剂层的较小的盖布上。在端口4905的近端处,设有构造成连接到管4904上的连接器4915。在一些实施例中,该连接器4915可以包括构造成刺穿盖布4907的穿刺或凿刻尖端,该尖端可以有利于更容易地与管4904进行连接。盖布4907可以在其面向伤口侧设置有粘合剂层,并在伤口空间上方和袋4903上方提供基本上不透流体的密封。在一些实施例中,盖布4907可以设置有可选地由过滤器保护的受控空气泄漏部4917,该过滤器设计成允许通向伤口内的受控空气量。

[0213] 图50A-50C示出了包括密封端口5003的负压处理系统5001的实施例。在此,端口5003包括远侧头部5005和近侧尾部5006。尾部5006包括构造成连接到管5004上的连接器5007。头部5005包括外真空环5009;该环5009在一些实施例中可以用于将端口5003抵靠在伤口周围的皮肤上密封,并且可以用于环5009能够包围的大小较小的伤口。在其它实施例中且对于较大的伤口,可以以与文中所述的其它实施例相似的方式使用盖布。在使用中,环5009下侧的槽5011或一系列孔口允许负压传输到环5009中,以将环5009以及因此整个端口5003抵靠在患者皮肤上密封。头部5005还包括将来自真空源的一部分真空应用于伤口并排



泄伤口渗出液的中央区域5011(真空的剩余部分由环5009应用于伤口周围的皮肤)。在此,区域5011还可以包括例如居中布置并带有可选的空气过滤器5014的空气泄漏部5013。在一些实施例中,可以设置单独的通道5015以将吸入伤口和端口5003的空气向下引导到伤口空间中。优选地,这种通道5015构造成与安放在伤口中的任何伤口填塞材料进行接触。

[0214] 图51A-51B示出了包括构造成被安放在伤口上方的小剖面抽吸适配器5013的负压伤口治疗系统5101的一个实施例。抽吸适配器5103优选包括真空部分5105和受控空气泄漏部5106,其中这些部分5105、5106两者都优选由能够传输空气和流体流通过它们自身的柔性、柔软的材料构成。此类材料的实例可以包括开孔泡沫。包括部分5105、5106的整个抽吸适配器5103优选在其上部上覆盖有不透液体的隔膜5108。该真空部分在其近端处包括用于连接到管5014上的连接器5107。受控空气泄漏部5106优选包括未被隔膜5108覆盖的开口端部5109,以便允许空气流入适配器5103中。优选地,过滤器布置在该端部5109上方,以防止污染物进入伤口空间中。在该实施例中,胶带条5111用于将隔膜5108的边缘抵靠在患者皮肤上密封。在其它实施例中,5108的一部分或全部下侧可以被覆盖在一层粘合剂中。优选地,系统5101被用在已充填有诸如泡沫或纱布之类的伤口填塞材料的伤口上。

[0215] 在图52A-52B中,负压处理系统5201包括与抽吸适配器片5205和盖布5207结合的囊状物5203。囊状物5203可以充填有诸如空气或水之类的流体,并且可以例如通过带5209固定在伤口上,不过可以使用足以在伤口上施加正压的其它装置。盖布5207位于囊状物5203下方,该盖布5207优选不透液体并在其面向伤口侧涂有一层粘合剂。抽吸适配器片5205在盖布下方,并且可以属于与图48A中所述的实施例相似的类型。优选地,该片5205包括构造成将伤口渗出液引向负压源同时在整个伤口区域上方分配负压的一个或更多管道。片5205的近侧部分5206可以包括适合于连接到管5204上的连接器5210。可选地,抽吸适配器片5205下方的空间充填有诸如开孔泡沫之类的伤口填塞材料。这种伤口治疗系统5201可以有益地用在在伤口床上需要另外的正压的伤口上。另外,一个实施例与盖布5209联用可以有益地尤其用在患者的腿和胳膊上。

[0216] 图53A-53D示出了图52A中所述的囊状物系统的变化。在此,负压伤口治疗系统5301包括安放在盖布5305下方的囊状物5303。囊状物5303可以充填有诸如盐水溶液之类的流体,不过可以使用诸如空气之类的其它流体。在一些实施例中,一层伤口接触材料5307可以安放成与伤口接触。该伤口接触材料5307可以是泡沫、纱布或其它合适的材料。优选地,该材料5307形成薄层并被推动成与伤口接触。随后,将囊状物5303安放在伤口中以便充填伤口空间的其余部分。然后将盖布5305安放在囊状物5303和伤口接触材料5307上方并密封在伤口周围的皮肤上。然后可以在伤口的一部分——其中伤口接触材料5307与盖布5305接触——上方在盖布5305中形成孔口5309(不过该盖布可以设置有已经在其中形成的孔口),并且将抽吸适配器5311安放在孔口5309上方。备选地,可以将抽吸适配器5311粘附或焊接在可选地设置有又一粘合剂层的盖布5305或较小的盖布上。适配器5311可以经由连接到其近端上的管5304连接到负压源上。在一些实施例中,盖布5305也可以设置有受控空气泄漏部5313,该受控空气泄漏部5313在一些情形中覆盖有过滤元件,以防止污染物进入伤口。

[0217] 在图54A中,示出了使用设置在分散部分中的伤口填塞材料5403的负压伤口治疗系统5401的一个实施例。伤口填塞材料5403可以例如如图54B中所示以卷筒5405的形式供应,并按需分配以充填伤口空间;单独的区段可以分离,或者长的区段可以填塞在伤口中。

伤口填塞材料5403可以包括诸如开孔泡沫之类的多孔材料,或者任何能够向伤口部位传输负压的其它材料。可以通过模制或热成型材料来实现伤口填塞材料5403的形式。备选地,它可以使用网或薄膜制成以接合单独的区段。在又一实施例中,伤口填塞材料5403可以从固态聚合物制成,并且可以在表面上形成通道,以允许从伤口组织移除流体。在伤口充填有伤口填塞材料5403后,将盖布5407(可选地与文中在前面描述相似设置有集成的空气泄漏部5408)安放在伤口上方并密封在伤口周围的皮肤上。然后在盖布5407中形成足以允许端口5409安放在其上方的孔口,以使得可以经连接到端口5409上的管5404从伤口部位移除伤口渗出液。备选地,端口5409可以粘附或焊接在可选地设置有又一粘合剂层的较小的盖布或者盖布5407上。

[0218] 图55A-55J示出了与图15A中所示的实施例相似的负压伤口治疗系统5501的实施例。在此,系统5501可以包括具有近端5503和远端5505的搭接部5502以及位于搭接部5502的远端5505处的敷贴器5520,从而形成柔性抽吸适配器。优选地,系统5501以与系统1501相似的方式构成,并且可以包括由与前文所述相似的双层装置构成的搭接部5502。连接器5504优选布置在搭接部5502的近端5503处,以便连接到通道5512和/或5516中的至少一者上,如图55D中所示。帽5536可以设置有系统5501(并且在一些情形中可以如图所示附接到连接器5504上)。帽5536可以用于防止流体从近端5503漏出。系统5501可以包括能够供应负压的诸如泵或负压单元5534之类的负压源。泵还优选包括用于存储伤口渗出液或可以从伤口移除的其它流体的筒或其它容器。在一些实施例中,该泵5534可以是如由Smith & Nephew销售的RENASYS G0泵。泵5534可以经由管5540连接到连接器5504上。在使用中,将敷贴器5520安放在盖布5531中所形成的孔口5535上方,该盖布5531安放在合适地准备的伤口5530上方,该伤口5530在一些情形中可以充填有诸如泡沫或纱布之类的伤口填塞材料。随后,在泵5534经由管5540连接到连接器5504上的情况下,启动泵,从而向伤口供给负压。可以施加负压直到实现伤口5530的期望的愈合水平。

[0219] 在此,且特别参考图55C-55D,系统5501可以包括具有近端5503和远端5505的搭接部5502以及位于搭接部5502的远端5505处的敷贴器5520。在一些实施例中,搭接部5502可以包括定位在上层5510与中间层5514之间的上通道层5512,其中下通道层5516定位在中间层5514与下层5518之间。优选地,层5510、5514和5518具有在近端与远端之间延伸的长形部分并且可以包括不透流体的材料,例如诸如聚氨酯之类的聚合物。当然应理解,层5510、5514和5518每一者都可以由不同的材料构成,包括半渗透材料。如图55D中所示,上层5510和下层5518可以在它们的大部分长度上方弯曲、变圆的或向外凸出。在组装期间,例如,层5510、5514和5518可以被夹紧在一起,以将各层焊接或粘附到一起。这样,通道5512和5516的近端可以被夹置在这些层之间,因此部分地压缩通道5512、5516的近端并在这些前述的近端上方拉伸层5510、5514、5518。当然,搭接区段5502中所用的材料的近端可以不必是圆形的或弯曲的;如图55J中所示,它们可以保持大致方形和直的。

[0220] 与关于间隔件609在图6中所述的实施例相似,上通道层5512和下通道层5516优选是从近端5503延伸到远端5505的长形层,并且都可以优选包括多孔材料,包括例如诸如聚乙烯或聚氨酯之类的开孔泡沫。在一些实施例中,上通道层5512和下通道层5516中的一者或更多可以包括织物,例如针织或纺织间隔织物(诸如针织聚酯3D织物、Baltex 7970®或Gehring 879®)或无纺材料。合适的材料还可以包括毛圈纺织(loop-pile)或绒圈(loop-

pile)材料。纤维可以不必是纺织的,并且可以包括黏结和植绒(包括诸如Flotex®之类的材料)纤维材料。所选的材料优选适合于引导伤口渗出液离开伤口并用于将负压和/或排出的空气传输到伤口部位,并且也可以如下文所述向通道层5512和5516提供一定程度的扭绞或闭塞阻力。在一个实施例中,上通道层5512可以包括诸如聚氨酯之类的开孔泡沫,而下通道层可以包括如文中所述的织物。在另一实施例中,上通道层是可选的,且系统可以代之以设置有开启的上通道。在图55D中所示的实施例中,上通道层5512可以具有弯曲、圆形或向上凸出的上表面和大致平坦的下表面,而下通道层5516可以具有弯曲、圆形或向下凸出的下表面和大致平坦的上表面。

[0221] 在一些实施例中,织物可以具有三维(3D)结构,其中一种或更多中纤维形成纤维在全部三维中延伸的结构。这种织物在一些情形中可以协助芯吸、输送流体和/或传输负压。为了防止通道5512和/或5516在被封包在系统5501中时移位或扭转,这可能损害承受负压的相应通道的性能,在一些实施例中,可以优选将通道5512和/或5516粘附或以其它方式固定在层5510、5514和5518中的一者或更多上。在某些实施例中,这些材料保持开放并且能够在负压治疗中使用的例如介于40到150 mmHg之间的常见压力下向伤口区域输送负压,不过更高或更低的值是可能的。在一些实施例中,该织物可以包括彼此上下堆叠或层叠的若干层材料,这在一些情形中可以用于防止通道5516在负压的施加下塌缩。在其它实施例中,通道5516中所用的织物可以厚1.5 mm与6 mm之间;更优选地,该织物可以厚3 mm与6 mm之间,并且可以包括一个或若干单独的织物层。在其它实施例中,通道5512可以厚1.2-3 mm之间,且优选厚于1.5 mm。另外,且如前文所述,系统5501中所用的材料优选是舒适和柔软的,这可以有助于避免可能由伤口治疗系统被压靠在患者皮肤上而带来的压迫溃疡和其它并发症。下文在图56A-56C中说明3D织物的更多实例。

[0222] 优选地,层5510、5514和5518的远端以及通道层5512和5516在它们的远端处被扩大(以安放在伤口部位上方),并且可以形成“泪滴”或其它扩大的形状。至少层5512、5514、5516和5518的远端还可以设置有至少一个贯穿孔口。该孔口不仅可以用于排出伤口渗出液并向伤口施加负压,而且在装置的制造期间,这些孔口可以用于适当对准这些相应的层。

[0223] 另外参考图55D-55E和55J,通道连接器5506设置在搭接部5502的近端5503处,该通道连接器5506优选构造成嵌埋在下通道层5516中,以便形成可靠的流体连接。通道连接器5506在一些实施例中可以插入形成在通道5516中的预先形成的空腔;如图55J中所示,该空腔可以切出或者可以呈嵌接形式。在一些实施例中,通道连接器5506可以是下文在图57A-57B中所述的连接器中的一个。在通道连接器5506的一端嵌埋在下通道层5516中的情况下,通道连接器5506的另一端在一个实施例中可以与连接器管5507连接或连通,不过在一些实施例中,通道连接器5506可以直接连接到连接器5504上,否则直接连接到与负压源连接的管5540上。当使用连接器管5507时,得到的组件可以允许连接器5504附接到其上。帽5536可以经由帽杆5527固定在抽吸适配器上,使用布置在连接器管5507的外表面上的环来固定该帽杆5527。帽5536可以用于例如在连接器5504处覆盖抽适配器的端部,以便防止渗出液和其它伤口流体漏出。连接器5504优选构造成与连接到负压源上的管5540连接。连接器5504例如可以包括唇部或其它这样的结构,以协助将连接器5504固定在管5540和/或帽5536上,不过应理解,其它连接器类型是可能的,包括快速分离连接器、接口锁、圣诞树(Christmas-tree)或其它此类连接器。

[0224] 上层5510可以包括向下延伸优选至少搭接部5502的厚度的附加材料；该材料然后可以用于粘合或焊接到其它层上以便形成不透流体的密封。更具体地，在组装期间，可以例如通过熔融、焊接或使用粘合剂将上层5510附接到下层5518上，以便形成不透流体的密封（位于远端和近端处的孔口除外）。优选地，中间层5514附接到上层5510和下层5518上。在一些实施例中，可能优选将连接器5504和/或5506以及管5507附接或粘合到层5510、5514、5518中的至少一者上，以便形成不透流体的连接。为了提供更可靠的连接，一些实施例还可以设置有在下层5518上形成的焊块(weld)5532。下通道5516可以具有贯穿它形成的孔或孔口，该孔或孔口可以用于经由焊块5532将下通道5516焊接到下层5518上。这种经由穿过孔5533形成的焊块5532将下通道5516焊接到下层5518上因此可以协助防止各种层和通道移动或移位。显然，应理解，可以使用其它固定手段，例如粘合剂等，并且此类布置也可以用于上通道5512中。

[0225] 在例如图55C-55J中所示的某些实施例中，受控空气泄漏部5524可以例如在其近端处布置在搭接部5502上。该空气泄漏部5524可以包括贯穿上层5510延伸的开口或通道，以使得空气泄漏部5524与上通道5512流体连通。在向系统5501施加抽吸后，空气将经空气泄漏部5524进入并沿上通道5503从近端5503移动到远端5505。空气然后将通过经过贯穿层5512、5514、5516、和5518的远端的孔口而被抽吸到下通道5516中。空气泄漏部5524优选包括过滤器5525，该过滤器5525在功能上可以与图5A中所示的过滤器521相似。优选地，空气泄漏部5524位于搭接部5502的近端处，以便使伤口渗出液或其它流体与空气泄漏部5524或其过滤器5525进行接触并可能闭塞或干涉空气泄漏部5524或其过滤器5525的可能性最小化。在一些实施例中，该过滤器5525是能够将微生物和细菌排除在外的微多孔隔膜，且其能够过滤掉大于45  $\mu\text{m}$ 的粒子。优选地，过滤器5525可以排除大于1.0  $\mu\text{m}$ 的粒子，且更优选地，大于0.2  $\mu\text{m}$ 的粒子。有利地，一些实施例可以提供至少部分化学地抵抗例如水、普通家用液体如香波、以及其它表面活性剂的过滤器5525。在一些实施例中，向系统5501重新施加真空和/或擦净过滤器5525的暴露外部可能足以清除闭塞过滤器5525的任何外界物质。过滤器5525可以由抵抗力适当的聚合物如聚醚砜或聚四氟乙烯组成，并且可以是疏油的和/或疏水的。在一些实施例中，过滤器5525还可以包括支撑衬层，例如无纺聚酯支撑物。优选地，空气泄漏部5524将供应不会随着向系统5501施加另外的负压而明显增加的相对恒定的空气流量。在通过空气泄漏部5524的空气流随着施加另外的负压而增加的系统5501的实施例中，优选这种增加的空气流量将最小化并且不会与向其施加的负压成正比地增加。

[0226] 在某些实施例中设置在受控空气泄漏部5524中的过滤器5525可以用于系统5501中供更能走动和活跃的患者使用。例如，耐化学腐蚀的过滤器可以允许患者沐浴或淋浴而不会损坏过滤器在重新连接到负压源上时的功能。然后通过例如擦净过滤器5525或者向系统5501重新施加负压来清除任何闭塞或堵塞空气泄漏部5524的流体。这种系统还将具有以下优点：系统5501和任何分类的伤口敷设材料（如果存在的话）不需要移除，然后由于与负压源分离而使患者必须重新施加，例如在沐浴时。这必将实现改善本发明处理系统的成本经济性和容易使用的明显优点。

[0227] 系统5501优选构造成即使系统5501扭绞或下垂也提供恒定的流体流量。例如，在患者身上使用时，搭接部5502可以变成自相折叠，要么患者可能翻身，因此将他或她的重量作用在系统5501的至少一部分上。通常，现有技术敷料和流体连接器在此类状况下变得堵

塞或无效,并且在一些情形中可能促发诸如压迫溃疡之类的并发症。然而,在此,某些实施例在扭绞或下垂的情况下提供改善的抗堵塞性能。优选地,通过采用如上所述的通道层5512和5516,且更优选地通过采用泡沫通道层5512和织物通道层5516,系统5501能够在经负压源施加负压的同时维持至少0.08 L/分钟、且优选0.12 L/分钟的通过空气泄漏部5524的流速。进一步的实施例还提供能够处理至少10 L/天或6.9 ml/分钟的经下通道5516从伤口部位排出的流体渗出液的系统5501。某些实施例提供通过重物例如12kg重物经直径为1英寸的杆下压在搭接部上来维持这些流速的系统5501。在一些实施例中,也使用相同的重量或例如使用直接作用在折叠区域上的4.75kg重物在搭接部5502自相扭绞的同时维持这些流速。优选系统5501甚至能够在延长的时间周期例如超过40小时期间承受折叠或扭转,并且与其在折叠或扭转前的性能相比未显示任何性能(例如流速)的下降。优选地,系统5501的实施例还能够传输并在伤口处维持接近负压源处的负压水平的负压。例如,在伤口处维持的可接受的负压水平可以在负压源处所设定的负压的 $\pm 25$  mmHg内,该压力优选在95%向系统5501施加负压的时间内维持在该水平。可接受的压力水平可以包括40-120 mmHg之间的压力范围,不过已成功使用200 mmHg的水平。

[0228] 另外参考图55A-55D、55G-55J,系统5501还包括设计成用于安放在伤口部位上方的敷贴器5520。优选地,敷贴器5520包括柔性层5550,例如聚乙烯或聚氨酯,其下(面向伤口)侧有一层粘合剂。可选地,保护性释放层5529可以被安放在粘合剂层上,该释放层5529可以在使用前移除。在一些实施例中,更刚性的可移除衬层5552可以设置在敷贴器5520的上侧,以由于层5550的柔性而有利于敷贴器5520的操作。敷贴器5520优选在远端5505处包括用于搭接部5502的附接点,例如使用一段双面粘合剂带5528。双面粘合剂带5528可以由附加保护性释放层保护,该释放层在将搭接部5502粘附到敷贴器5520上前被移除。应理解,还设想不同的附接方法,例如热密封、焊接或合适的粘合剂。一些实施例也可以允许将搭接部5502和敷贴器5520制造为不需要分开的附接装置的单个单元。敷贴器5520优选包括至少一个孔口5526,该孔口5526贯穿其自身并设计成布置在伤口部位上方,且其可以用于将伤口部位与负压源和空气泄漏部流体连接,同时还用作用以从伤口部位吸出伤口渗出液的管道。

[0229] 在使用中,且参考图55A-55B,可以以与文中在前面公开的其它实施例相似的方式使用系统5501。优选以合适的方式清洁并准备伤口部位,并且如果需要的话将伤口填塞材料安放到伤口部位,接着安放盖布5531。然后形成贯穿盖布通往伤口部位的孔口5535,不过一些实施例可以具有预先形成的孔口5535。随后,操作人员可以将敷贴器部分5520定位在孔口5535上方。在从敷贴器部分5520下侧的粘合剂层移除衬层5529(如果存在的话)后,将敷贴器密封在盖布5531上,并且还从敷贴器部分5520移除衬层5552(如果存在的话)。然后将诸如管5540之类的流体管道连接到连接器5504上。管5540也可以在向伤口部位施加敷贴器前连接到连接器5504上。流体管道优选使用插置在二者之间的适合于容纳伤口渗出液的容器连接到负压源5534上。然后可以完成向伤口部位5530施加负压直到伤口部位转入期望的愈合水平。

[0230] 在系统5501的使用期间,经下通道层5516通过负压来抽吸伤口渗出液。空气泄漏部5524允许空气经上通道层5512进入贯穿层5512、5514、5516和5518的远端的孔口。负压将经过上通道层的空气朝负压源或泵吸回到下通道层5516中。在一些实施例中,受控空气泄

漏部5524提供通过系统5501的恒定空气流量,该空气流量然后可以用于判断是否存在堵塞或泄漏。堵塞的诱因可以包括例如下通道5516变得被伤口碎屑闭塞的状况。泄漏诱因可以包括例如盖布不恰当地密封在伤口部位上方,或系统5501的物理损坏引起过量空气泄漏到系统中。在某些实施例中,可以通过在泵工作以维持恒定负压的同时测量泵的速度来判断堵塞或泄漏。也可以通过测量电压量或发送到泵的信号来间接测量泵速度。

[0231] 图56A-56C示出了可以用于文中所述的各种实施例例如图55A-55J中所示的抽吸适配器的搭接部5502的3D织物的视图。虽然在文中所述的实施例中例如图55A-55C中所示的上通道5512和/或下通道5516中可以使用诸如泡沫之类的其它多孔材料,但在一些情况下使用3D织物可能是有利的。已发现某些3D织物在向流体抽吸适配器传送负压和从流体抽吸适配器传送伤口渗出液时表现良好,甚至在承受压缩时——例如当患者的重量被直接置于抽吸适配器上时,或者当施加负压时——和/或当流体抽吸适配器扭绞或折叠时。已发现表现可以接受的一些3D织物包括针织聚酯3D织物、Baltex 7970<sup>®</sup>、Gehring 879<sup>®</sup>或Coolmax<sup>®</sup>。当然,其它纤维和织物类型可以部分或完全用于制造3D织物,并且包括但不限于诸如尼龙、纤维胶、棉之类的聚酰胺,以及其它合成微纤维。3D织物也可以至少部分由诸如Nomex<sup>®</sup>和Kevlar<sup>®</sup>之类的纤维构成。也可以使用文中在别处公开的其它类型的织物和材料。

[0232] 在一个实施例中,如图56A-56C中所示,3D织物可以包括下侧5603、上侧5605和开放的中间区域5607。图56A示出了3D织物的下(面向伤口)侧5603,该3D织物可以是纺织的,以便形成跨织物沿长度方向延伸的椭圆形或卵形开口5611。在一个实施例中,椭圆形或卵形开口5611象征或提供下层的表面积的10%与45%(或约10%至约45%)、更优选10%至30%(或约10%至约30%)之间的开放面积。在此,纤维是针织的(例如通过经编),以便还包括允许通过纤维的毛细作用而除沿纤维运送的伤口流体外还批量运输伤口流体的这些较大的开口或气孔。可选地形成在3D织物的远端中的孔口(如图55D和图55J中所示)还可以包括协助伤口碎屑和流体的批量排泄。

[0233] 图56B示出了可以如文中所述使用的3D织物的上侧5605。该上侧5605在一个实施例中不具有下侧5603的较大的卵形孔口5611,但可以具有由沿长度方向延伸并通常横向于织物的宽度或与织物的宽度成一定角度的纤维限定的开口5613。如图所示,这些开口通常是菱形的。在一个实施例中,这些开口5613可以象征或提供比下层的开放区域大例如30%与50%(或约30%与约50%)之间的开放区域。当然,应理解,在此提出的织物是非限制性的实例,并且不同的织物构造和定向是可能的,例如上侧5605安放成朝下以便面向伤口,而下侧5603朝上。

[0234] 图56C示出了3D织物的截面(织物中的竖直纤维上的球茎状突起部是切割过程的人工制品)。竖直延伸的纤维5609可以编织成延伸穿过中间开放区域5607,同时还与下层5603和上层5605连接。优选地,在开放中间层5607中存在的纤维5609将具有充分的硬度以便帮助防止织物的压缩。如该图中所示,且不希望受理论约束,已发现表现良好的3D织物通常将在中间部分中包括较大的开放区域5607,该开放区域5607可以允许渗出液和其它流体在施加负压的同时被有效地输送离开伤口部位,同时更密地编织的外层5603、5605可以协助提供另外的抗拉强度和毛细管芯吸作用。例如,中间层可以包括大于50%(或大于约50%)的开放容积。显然,得到的织物不能过厚或由过硬的纤维组成,因为得到的抽吸适配器和系

统可能不会保持充分柔性以便患者舒适地使用。

[0235] 通常,定制3D织物在使用时的性能特征以满足抽吸适配器的各种要求将是有利的。具体地,可以通过考虑织物的孔口率来简化渗出液例如在织物承受压缩时通过织物的流速。这种状况下,且同样不希望受理论约束,织物的孔口率和因此将可以用于流体行进通过的空间可以部分通过用于形成3D织物的纤维的针织图案、其中所用的纤维的厚度以及它们各自的刚度和硬度(尤其当承受压缩时)来确定。也可以通过表面特性(纤维可以是平坦的或有织纹的)和用于得到的织物中的纤维或细丝的数量来修改纤维。可以通过在纤维的垂直轴线中使用的纤维或单丝的选择来影响抗压缩性,并且一般而言,较刚硬的材料将提高该轴线上的抗压缩性。诸如疏水性之类的其它材料特性可以发挥作用。在一些情形中,利用使用亲水聚合物来将织物处理成亲水以便改善流体的芯吸可能是有益的。已发现与某些抽吸适配器联用的3D织物的优选实施例在以这种方式处理Baltex® 织物时有效。其它可能的处理可以包括亲油性涂层,以防止蛋白质在使用期间粘附和积聚,蛋白质可能导致堵塞和伤口部位失压。

[0236] 可以通过将每个开口考虑为在承受层状流的同时符合伯努利原理的单独的孔板来估计在承受负压施加的同时通过3D织物的流速。为了简化计算,可以使用3D织物的给定区域的开口的面积。因此,可以优化3D织物,以实现诸如所需的抗压缩性和在负压的施加下得到的流速之类的因素之间的良好平衡。在定制3D织物的刚度和流速以适用于文中所述的实施例的情况下,也将发生进一步的优化。3D织物的特性和尺寸的优化还将优选考虑流速与织物的所需刚度和舒适性之间的平衡,因为过于刚硬的织物不会适当弯曲并且还可能导致患者不舒适。3D织物应该优选设计成当被压靠在组织上时屈服,从而防止可能带来的组织压缩(例如压靠在患者骨骼突出部上)以及不舒适和损伤,诸如压迫溃疡。例如,可以针对抽吸适配器的最终用途来定制织物的尺寸——在诸如手指之类的远侧四肢的情况下较小,而对于腹部和烧伤伤口较大。过于刚硬的织物还可能导致压迫溃疡和其它此类并发症,不过它可以以更大的尺寸可接受地工作。

[0237] 在实践中,且还如文中在前面所述,通过使用3D织物的抽吸适配器的实施例的流速在负压施加期间为至少0.08 L/分钟,优选高达10 L/分钟,且应该能够处理至少10 L/天的流体渗出液排出。抽吸适配器的一些实施例可以构造成处理大得多的伤口,包括腹部伤口,且其在一些情形中可以渗出至少0.5 L/小时,或12 L/天。在更极端的情形中,所使用的泵(例如RENASYS EZ)可以排泄高达16 L/分钟,从而在不到一分钟内将大的伤口排泄到120 mmHg的负压水平。由于3D织物而计算的压降应该最小化,并且在伤口部位测定的负压水平优选在在负压源处测定的25 mmHg的压力水平内。虽然压降随着所施加的负压增大而增大(因此使得更难达到25 mmHg的目标),但伤口治疗系统的实施例优选能够将目标压力维持在至少200 mmHg的负压。抽吸适配器和系统优选能够在负压所需的压力范围内工作,估计该压力范围为从40 mmHg至200 mmHg左右。大于200 mmHg的压力范围是可能的,但这些压力范围在一些情况下可能导致患者不舒适。该设备还可以在较低的压力范围如20 mmHg工作,不过在此类低压力水平下,可能减弱得自负压的治疗效果,装置更多地起到排出装置的作用。优选地,负压处理系统的实施例能够在95%向伤口施加负压的时间内在伤口部位维持这些目标压力。在一些实施例中,该织物可以包括彼此上下堆叠或层叠的若干层材料,这在一些情形中可以用于防止通道5516在负压的施加下塌缩。在其它实施例中,通道5516中所

用的织物可以厚1.5 mm与6 mm之间;更优选地,该织物可以厚度3 mm与6 mm之间,并且可以包括一个或若干单独的织物层。在其它实施例中,通道5512可以厚1.2-3 mm之间,且优选厚于1.5 mm。优选地,该3D织物在压缩不超过该织物的原始厚度的10%的情况下承受至少5.3 psi的负载。此外,该3D织物在承受15 psi的负载时也能够抵抗小于其原始厚度的一半的压缩。

[0238] 在优选实施例中,3D织物可以使用150和225丹尼尔的纱线从100%聚酯编织而成,以产生每平方米重约23至25盎司的织物。在这些情形中,织物可以厚大约5.8-6.8 mm。织物的底部还可以与图56A中所示相似的若干个开口或气孔5611,这些开口或气孔5611的形状可以是细长的、矩形的或卵形的,并沿织物以它们在长度方向上的长轴定向。开口5611可以跨织物成沿长度方向延伸的多行布置,例如2至5行,或者更优选地如图56A中所示的3行。开口5611在每一行中可以彼此等距隔开,并且可以各行之间形成交错图案。在一个实施例中,每一行都可以具有每2英寸(或约50 mm)大约6-10个开口,更优选8个开口。沿织物的给定宽度或横向尺寸,由开口形成的横向行可以具有每2 1/8英寸(约54 mm)大约6-10个开口、更优选8个开口的间距。在一个实施例中,开口可以具有在长度方向上约1/16''至约1''之间的长度,以及在宽度方向上约1/32''与1/2''之间的宽度。在一个实例中,开口的长度大小为大约1/8''(或约3.2 mm)且跨度大小为1/32''(或约0.79 mm)。在一个实施例中,3D织物可以具有约50 mm与10 mm之间、更优选约60 mm的总长度、约5 mm与15 mm之间、更优选约9 mm的宽度和约6 mm的厚度。

[0239] 文中所述的系统的实施例已经过测试并证实为表现令人满意。通过从文中所述的实施例构成抽吸适配器来执行这种测试。然后将抽吸适配器的远端安放在盖布上所形成的孔口上方,该盖布被安放在设置有模拟伤口流体源的模拟伤口空腔上方,该模拟伤口流体源是可控的且其可以改变伤口流体的流速。模拟伤口腔体在一些情形中也填塞有泡沫或某种其它伤口填塞材料。在一些试验中,模拟伤口流体为5:1水对甘油混合物,而在其它试验中使用经过滤的马血清(可从英国Oxiod购得)。然后将抽吸适配器的近端连接到负压源上,在此情形中为泵。然后在各种负压范围以及模拟渗出液流速和空气泄漏速率下进行流速试验和其它测量。

[0240] 图57A-57B示出了连接器5704的实施例,该连接器5704与前面所述的连接器1504和5506相似,且其可以用于将负压源可靠地连接到抽吸适配器如文中所述的抽吸适配器的通道5716上。例如,该通道5716可以是上通道1512,或更优选地,图15A-15D中所示的下通道1516,以及图55-56中的通道5512和5516。通常,这种连接器5704可以用于提供从负压源到负压处理系统的更可靠的连接。这些连接器5704的使用是可选的,并且在文中所述的所有实施例中可能不是必要的。在使用中,连接到连接器5704上的管5740可以拉动,或者其它外力可以在一定程度上使连接器5704与它所附接的通道5716分离。这种状况下,可以减少或停止向伤口施加负压。如上所述,用以将连接器5704固定在处理系统的剩余部分上的更多手段包括将处理系统的其它层(如果存在的话)粘合或附接到连接器5704上。例如,在图15A-15D中所述的实施例的情形中,这可以包括将层1510、1514、1518中的至少一者粘合到连接器5704上。连接器5704可以设计成与通道中所用的织物或材料形成可靠的连接;当使用3D织物或3D针织材料时,连接器5704的一些实施例构造成与材料的一部分或材料的纤维接合或附接,以形成更可靠的连接。优选地,连接器5704的实施例在连接器发生分离和/或



失效前能够承受高达20 kg的拉力,优选使得连接器与它所连接的通道分离。应理解,其它实施例可以构造成承受较低的拉力,并且可以定制成释放以便防止伤害患者(例如,抽吸适配器的收缩和/或肢体周围的排出管)。

[0241] 图57A-57B示出了包括两个或更多突起部5752的连接器5704a的一个实施例,突起部5752从连接器5704a的优选筒形主体沿长度方向向远侧延伸。主体还包括贯穿连接器5704a的主体沿长度方向延伸的中央通道5755。突起部5752可以另外包括附接到其上的一个或更多倒钩5754。优选地,这些倒钩5754向近侧成角度以便在被推入或插入通道5716中时起到锚的作用。当通道5716是3D织物或针织材料时,倒钩5754构造成与其中的纤维接合,从而形成更可靠的连接。在连接器5704a的近端处,可以以截顶圆锥形形式设置的唇部5756也可以设置成连接到管5740上。管5740可以例如通过压配合连接到连接器5704a(以及文中所述的其它连接器)上,不过其它连接手段是可能的。管5740可以与图55J中的管5507相同,或者它可以是用于提供与负压源的流体连通的任何其它管。还应理解,这些连接器特别是位于远端处的特征结构可以结合到用于传送负压的管的端部上,使得这些管可以直接连接到抽吸适配器系统上。

[0242] 虽然以上详细描述已示出、描述并指出适用于各种实施例的新颖特征,但应理解,可以作出所示装置和方法的形式和细节的各种省略、替代和变更而脱离公开内容的精神。此外,上述各种特征和方法可以彼此独立地使用,或者可以采用各种方式组合。所有可能的组合和子组合都旨在落入本公开内容的范围内。上述实施例中的多个实施例包括相似的构件,因此,这些相似的构件在不同实施例中可以互换。

[0243] 虽然已在某些实施例和实例的上下文中公开本发明,但本领域的技术人员应理解,本发明超出特定公开的实施例延伸到其它备选实施例和/或其用途以及明显的修改和等同方案。因此,本发明并非旨在受文中的优选实施例的特定公开内容限制。

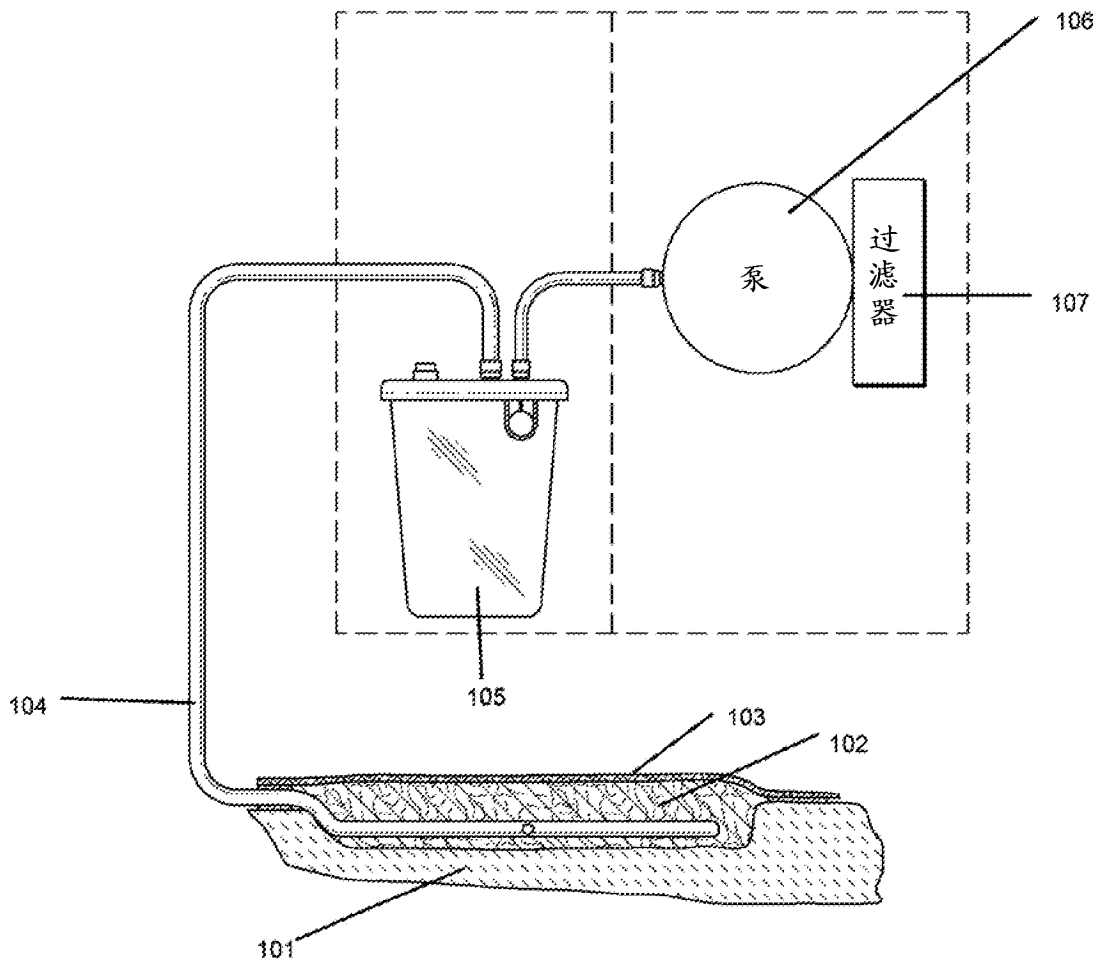


图 1

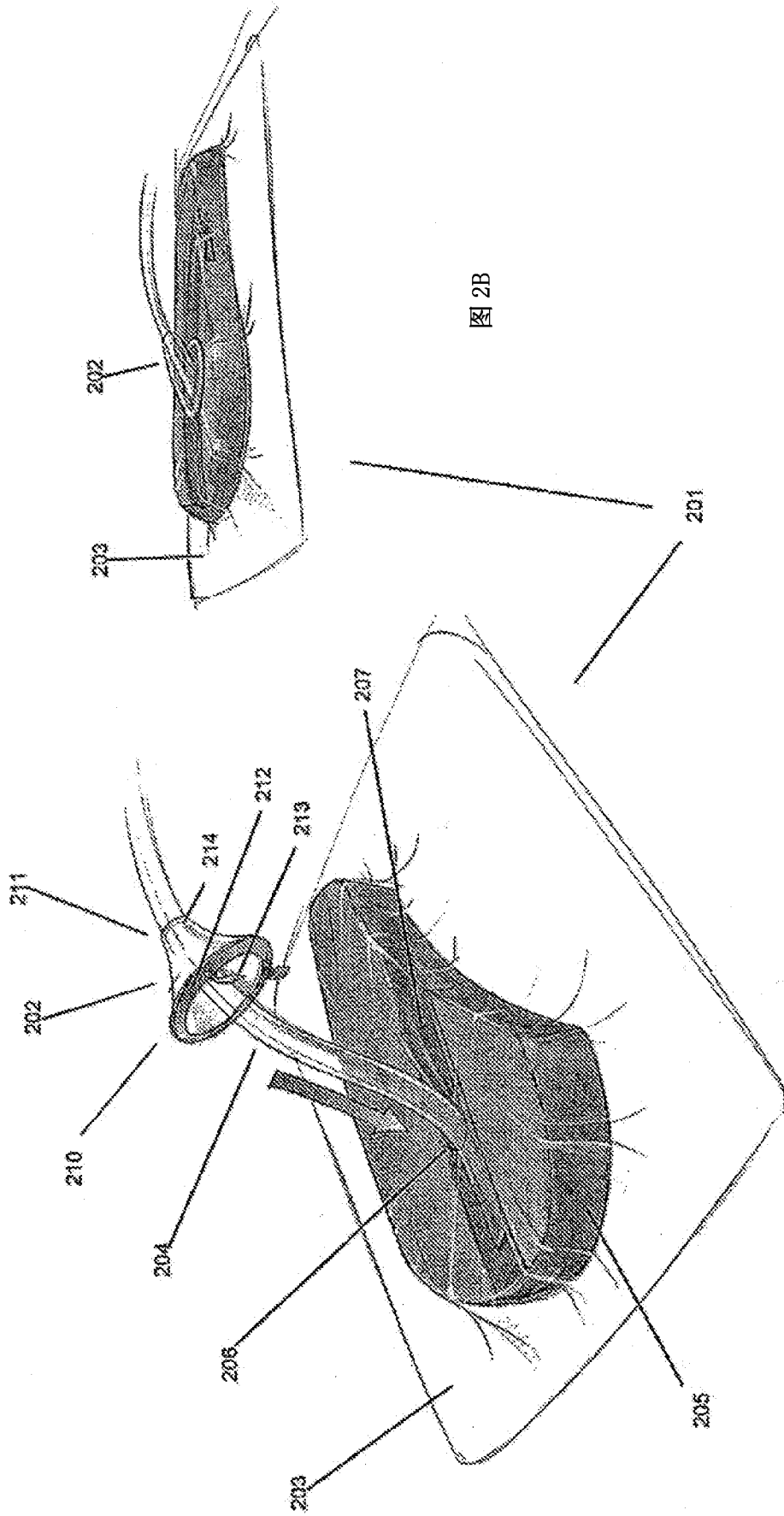


图 2B

图 2A

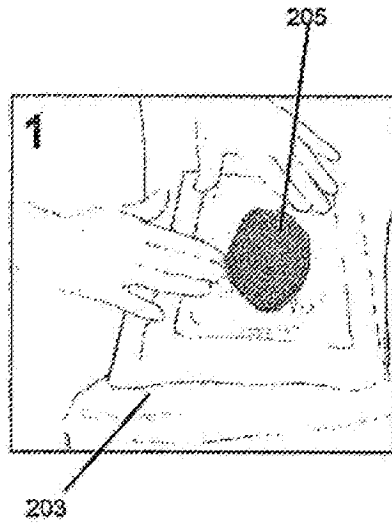
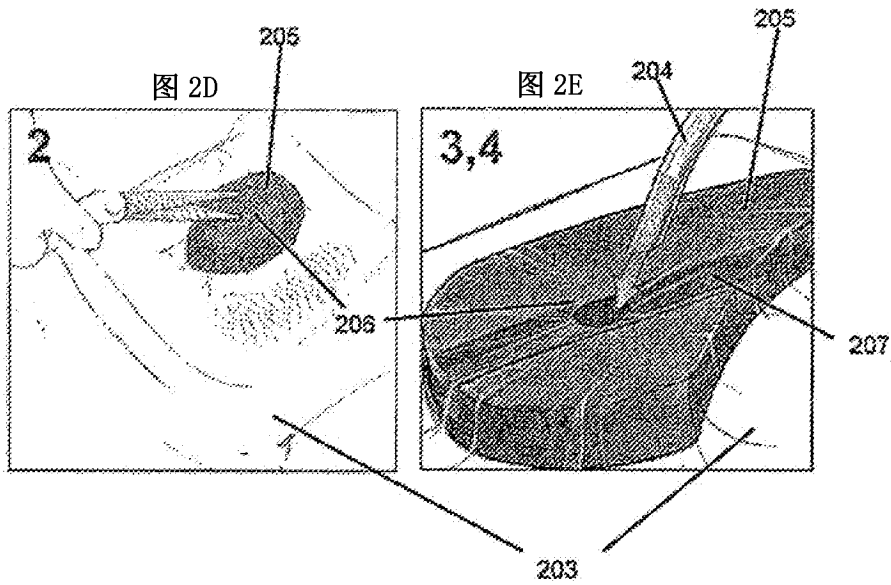


图 2C



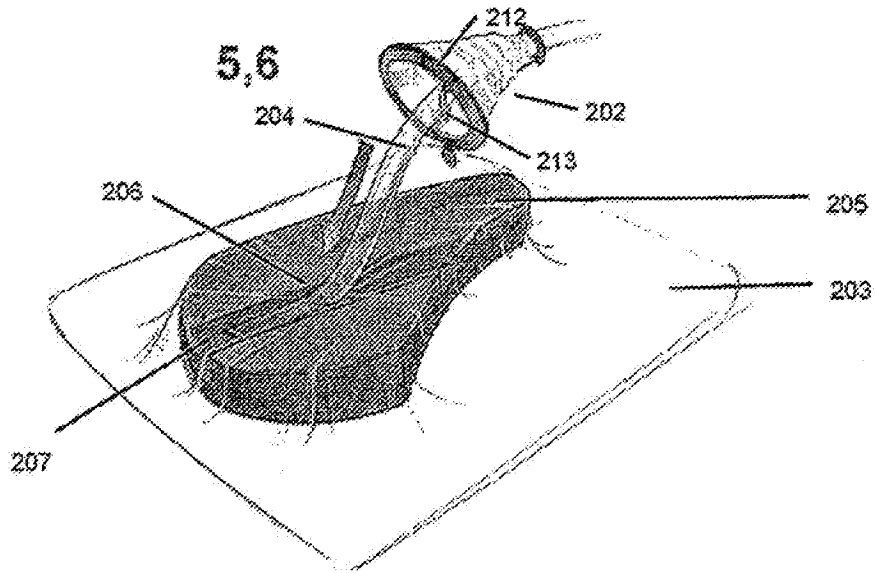


图 2F

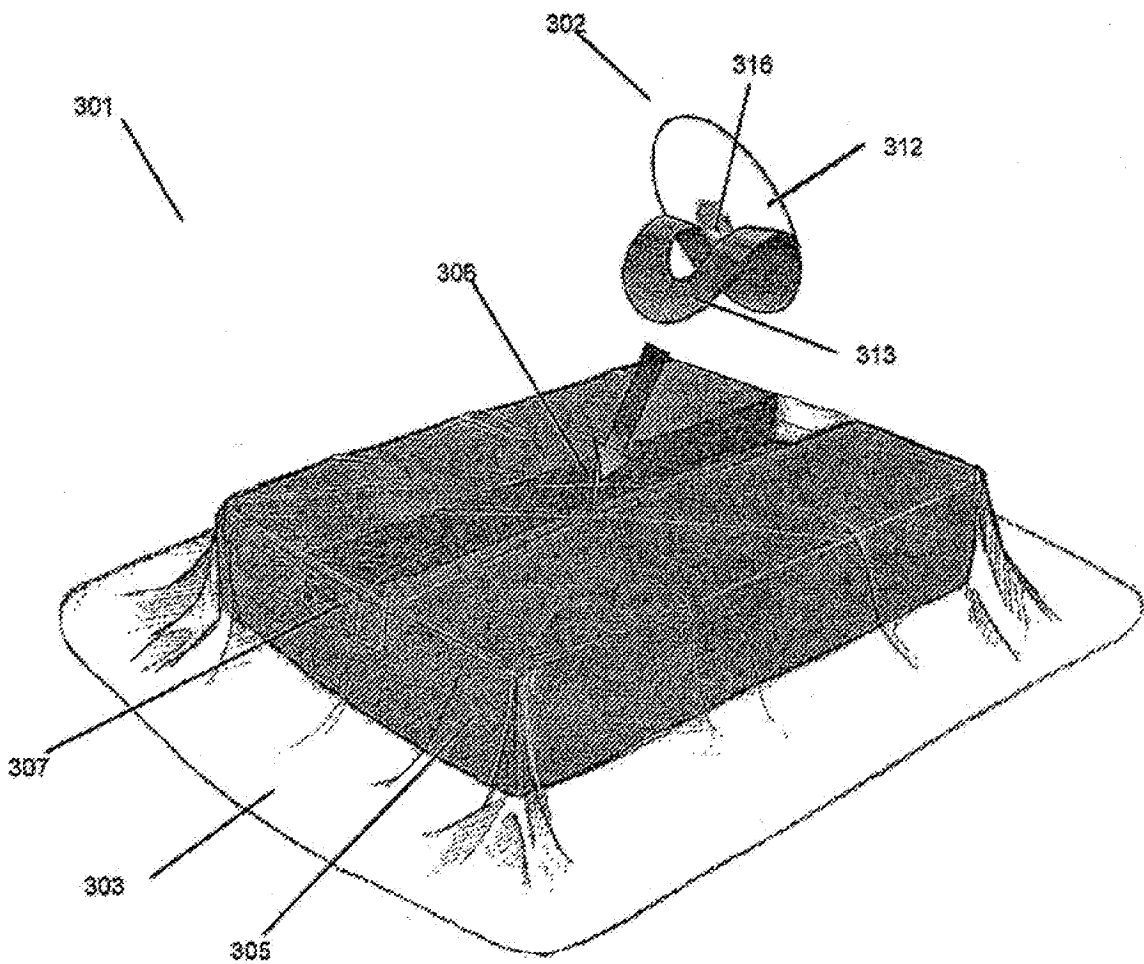


图 3A

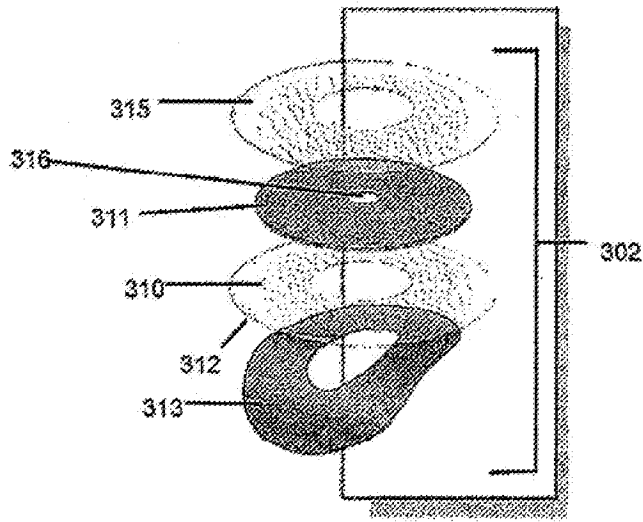


图 3B

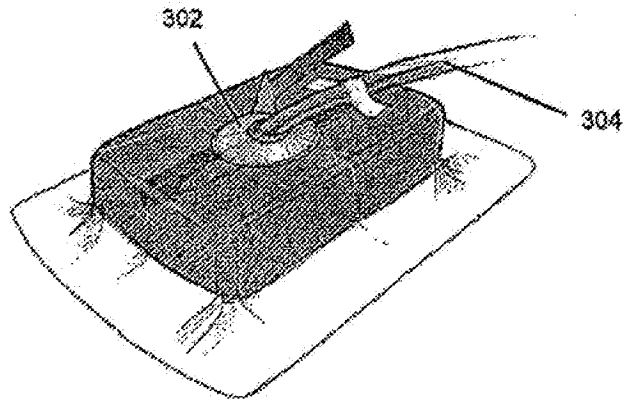
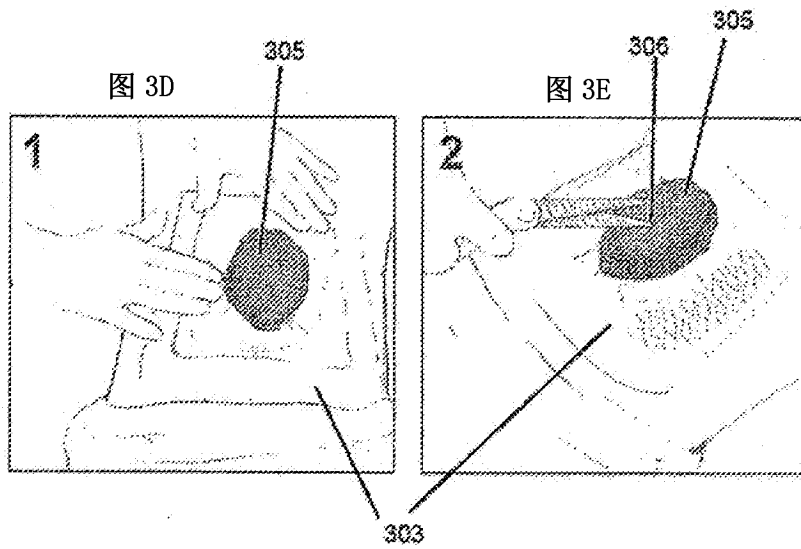


图 3C



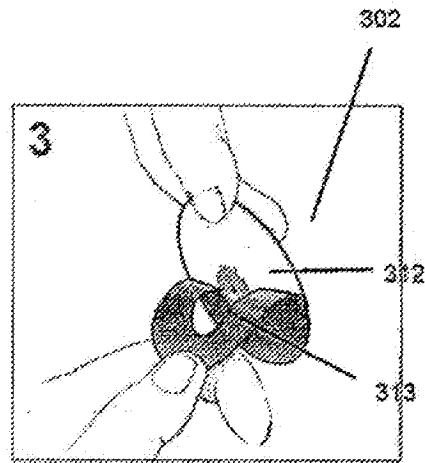


图 3F

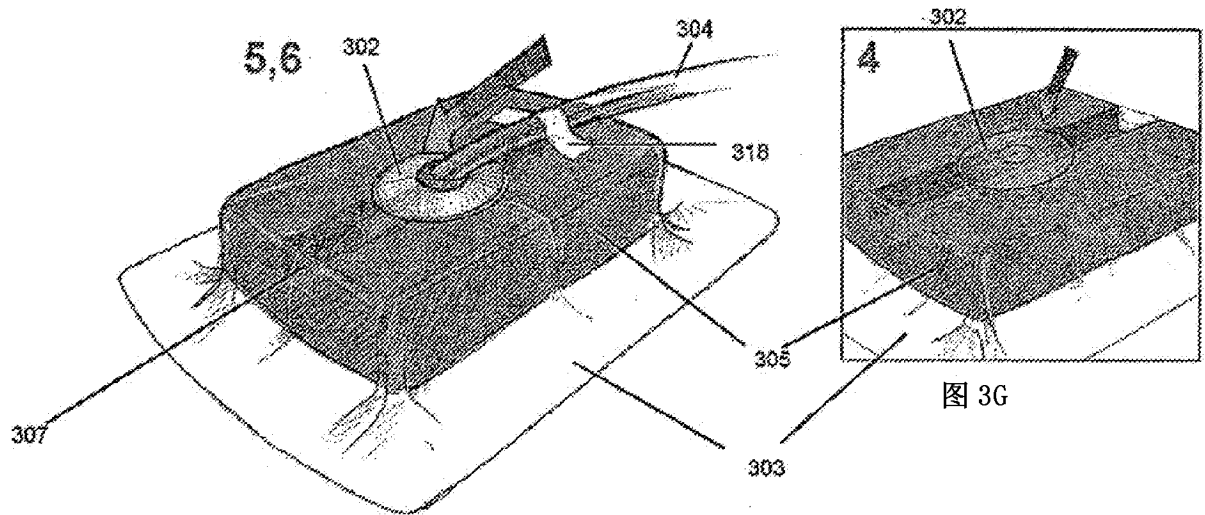


图 3G

图 3H

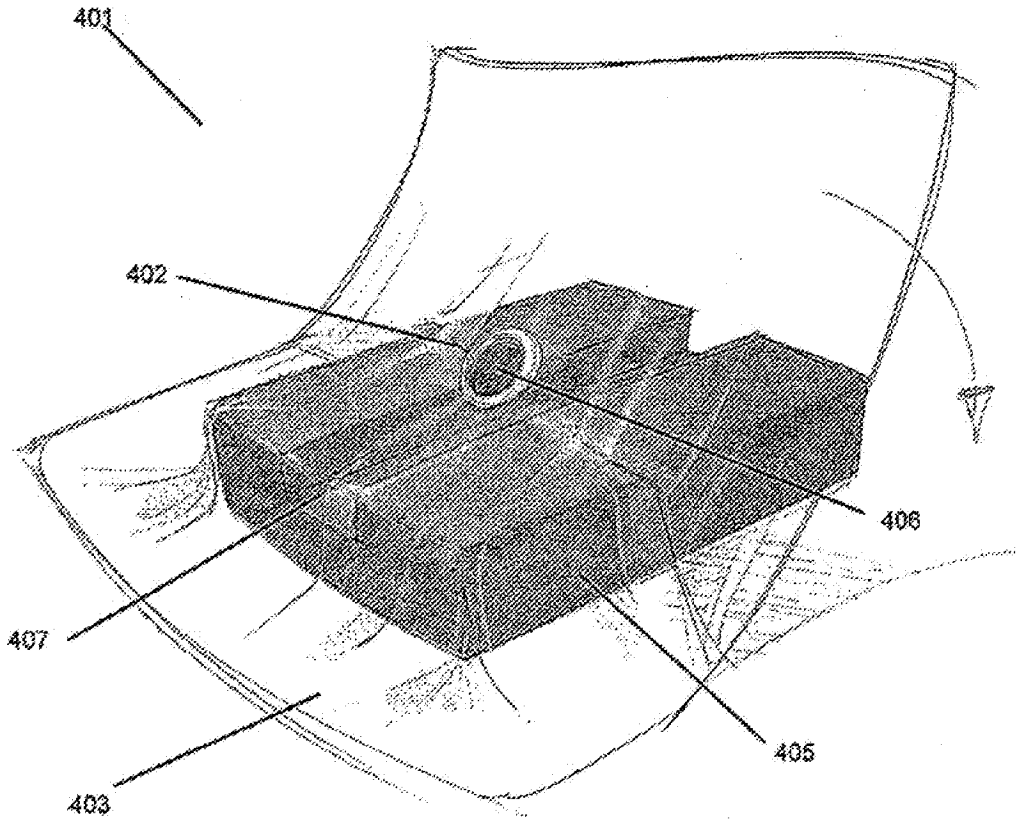


图 4A

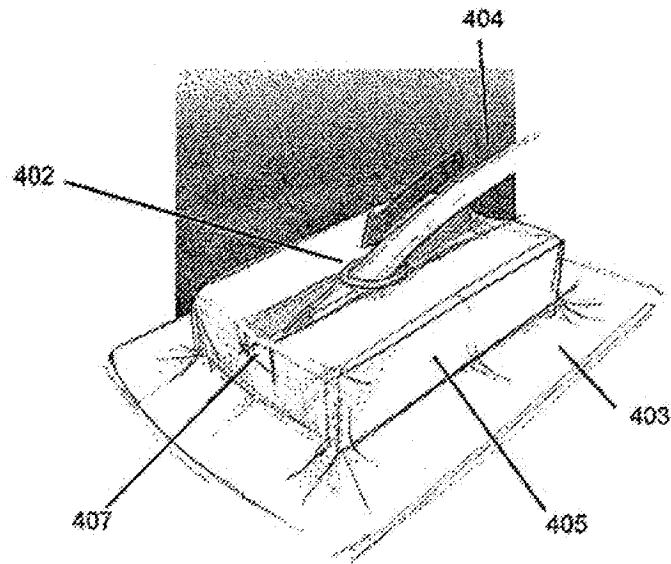


图 4B



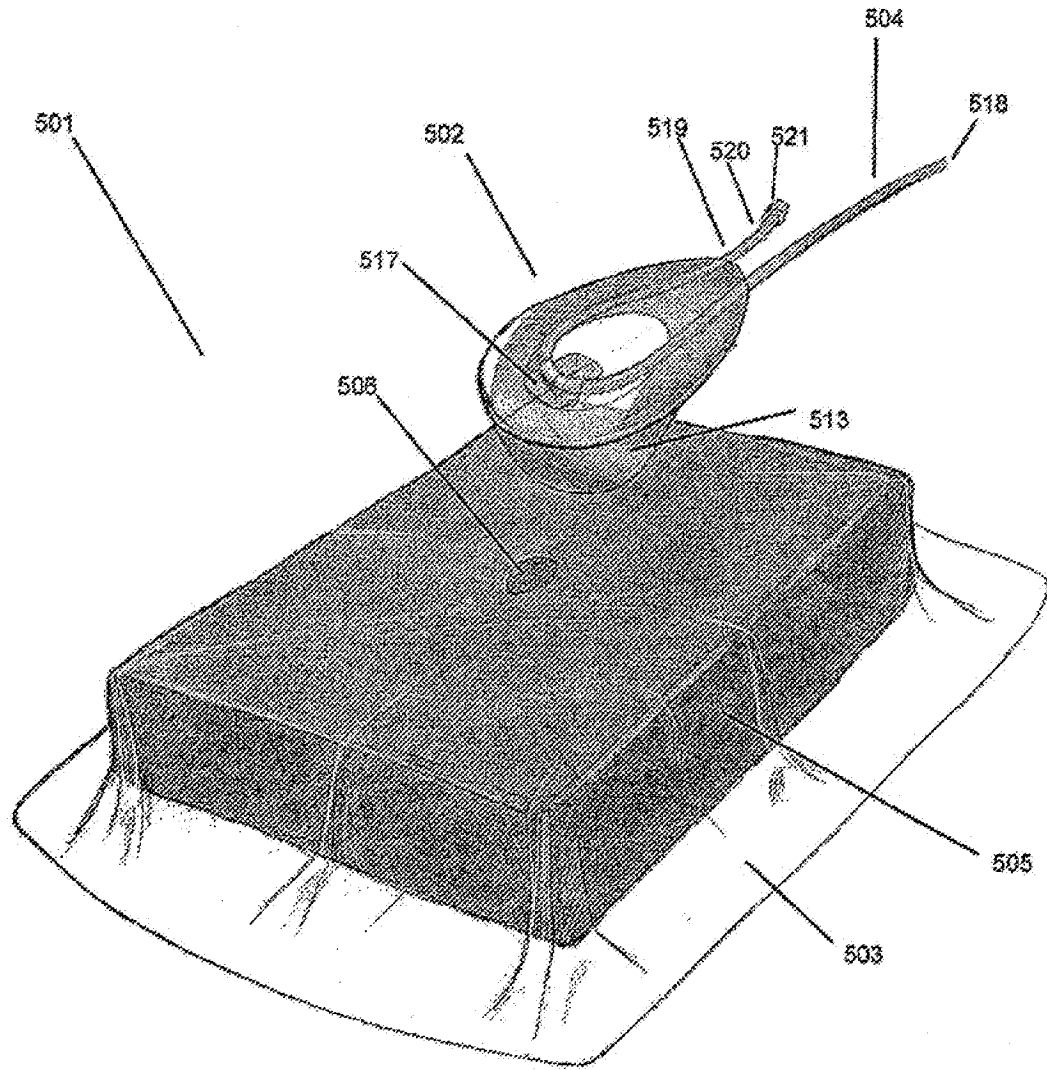


图 5A

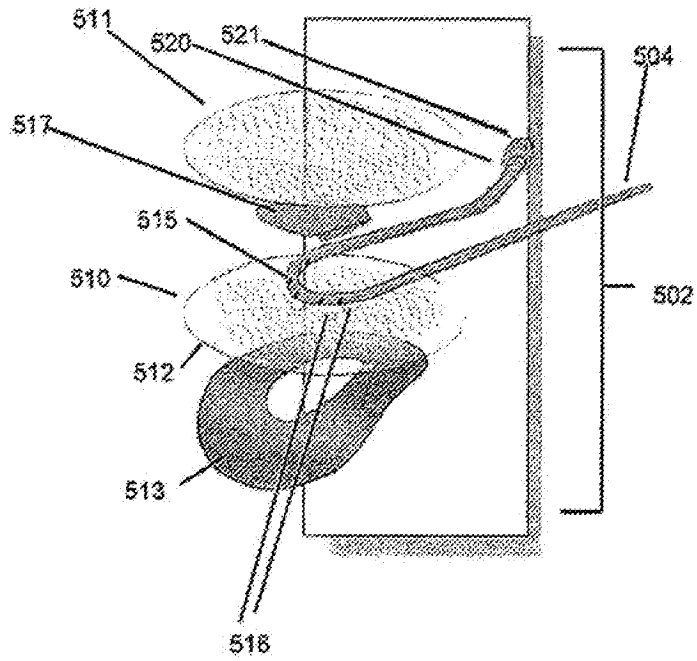


图 5B

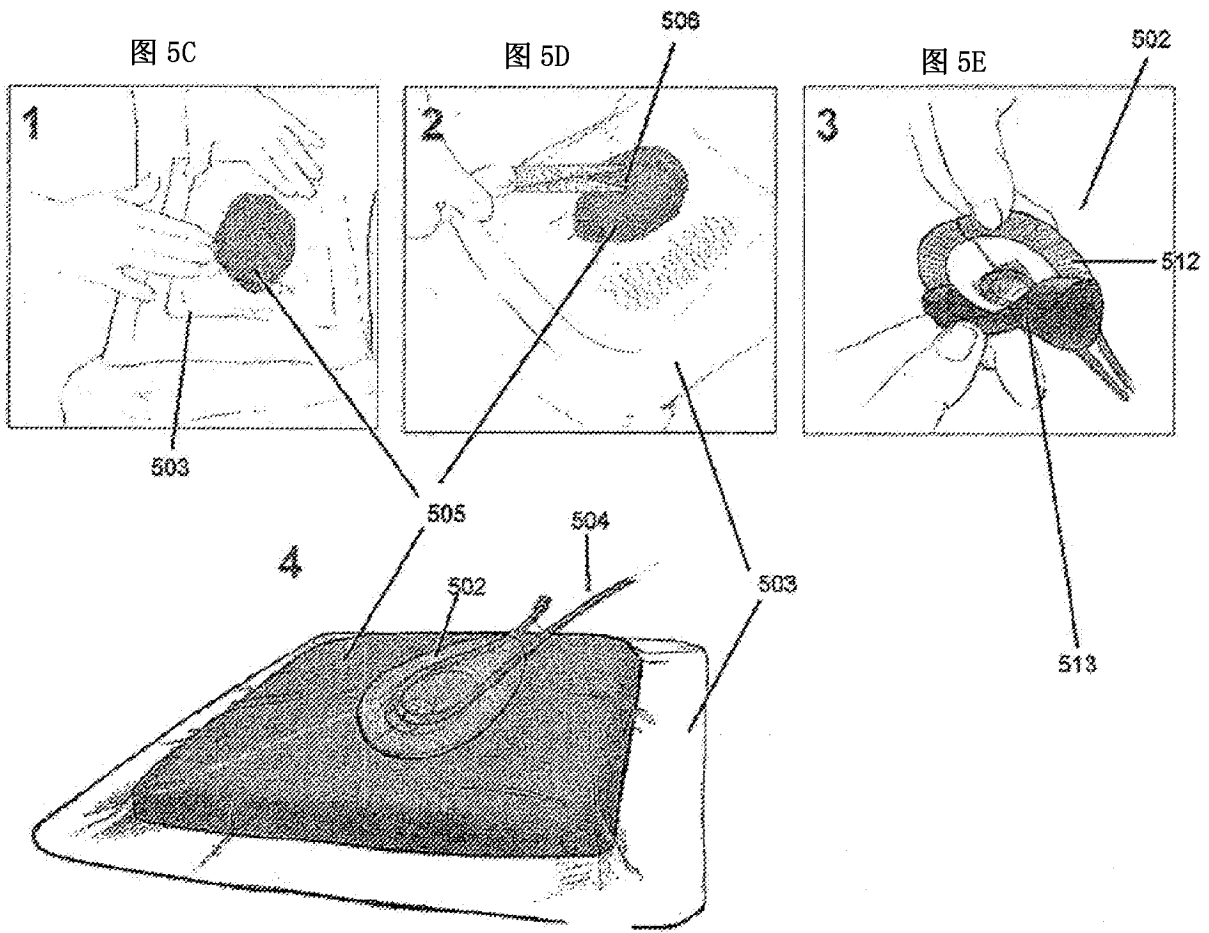


图 5F

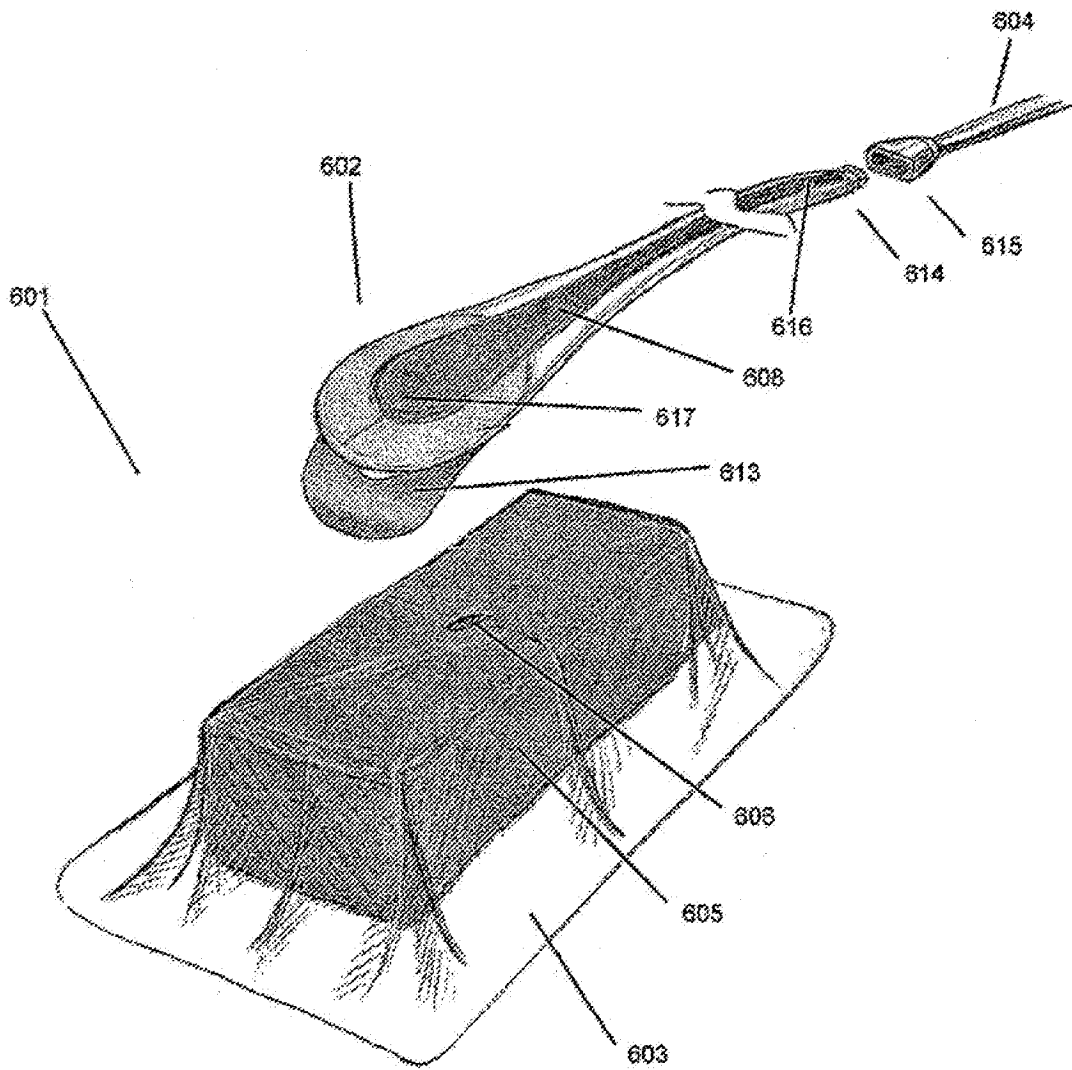


图 6A

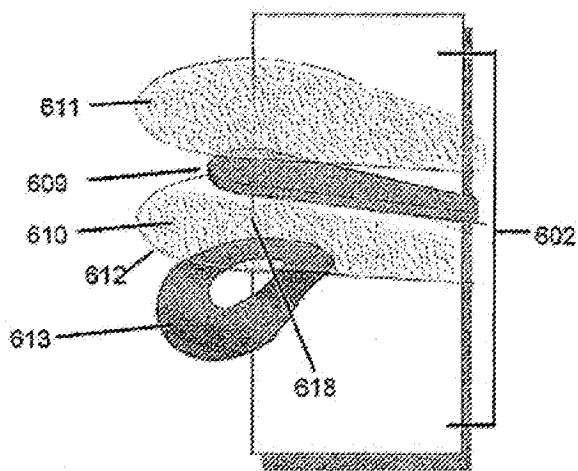


图 6B

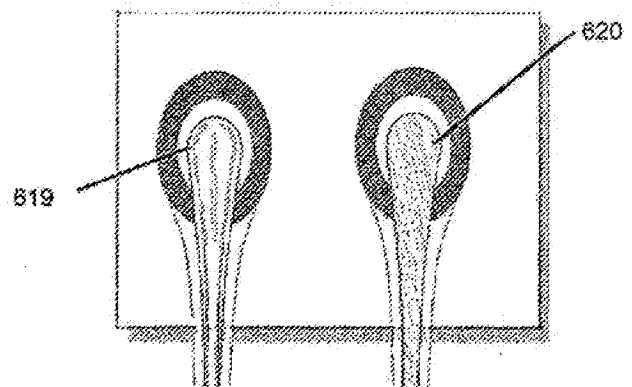


图 6C

图 6D

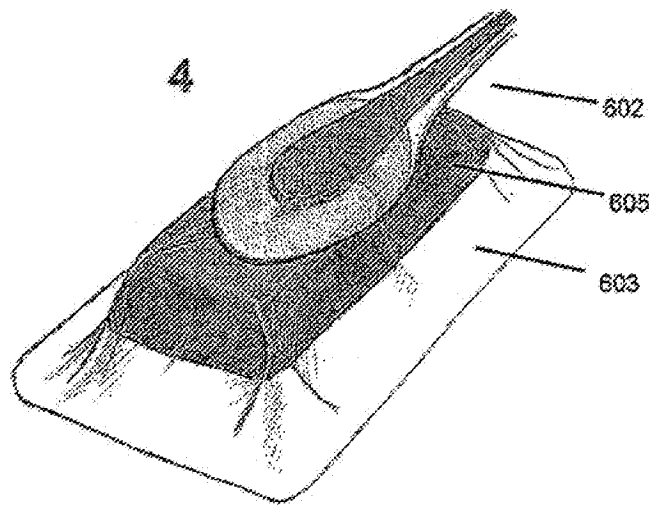
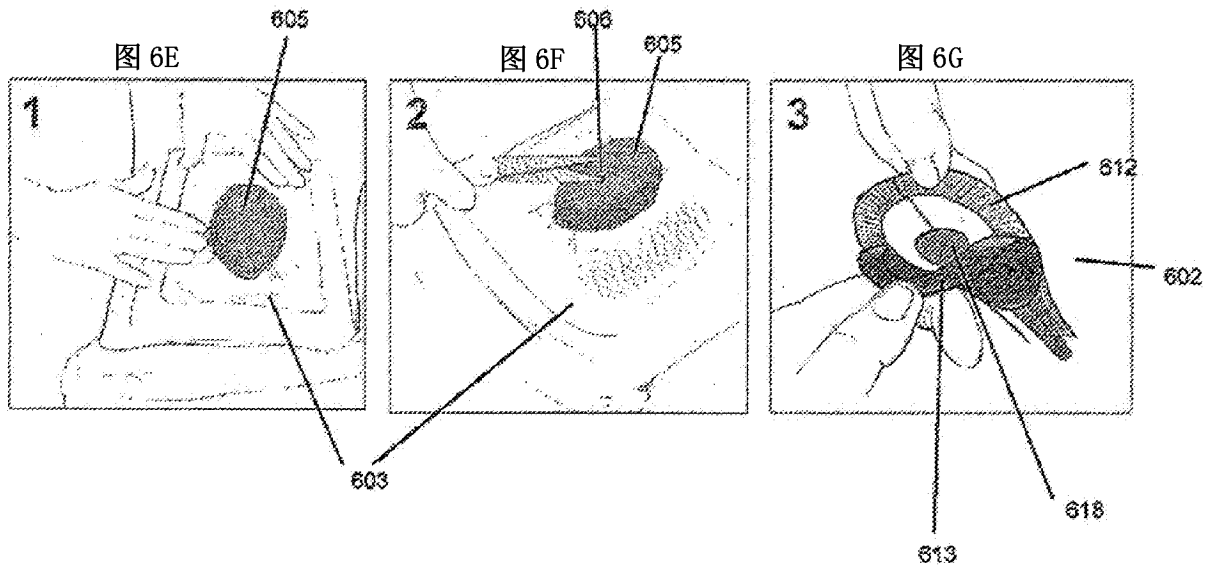


图 6H

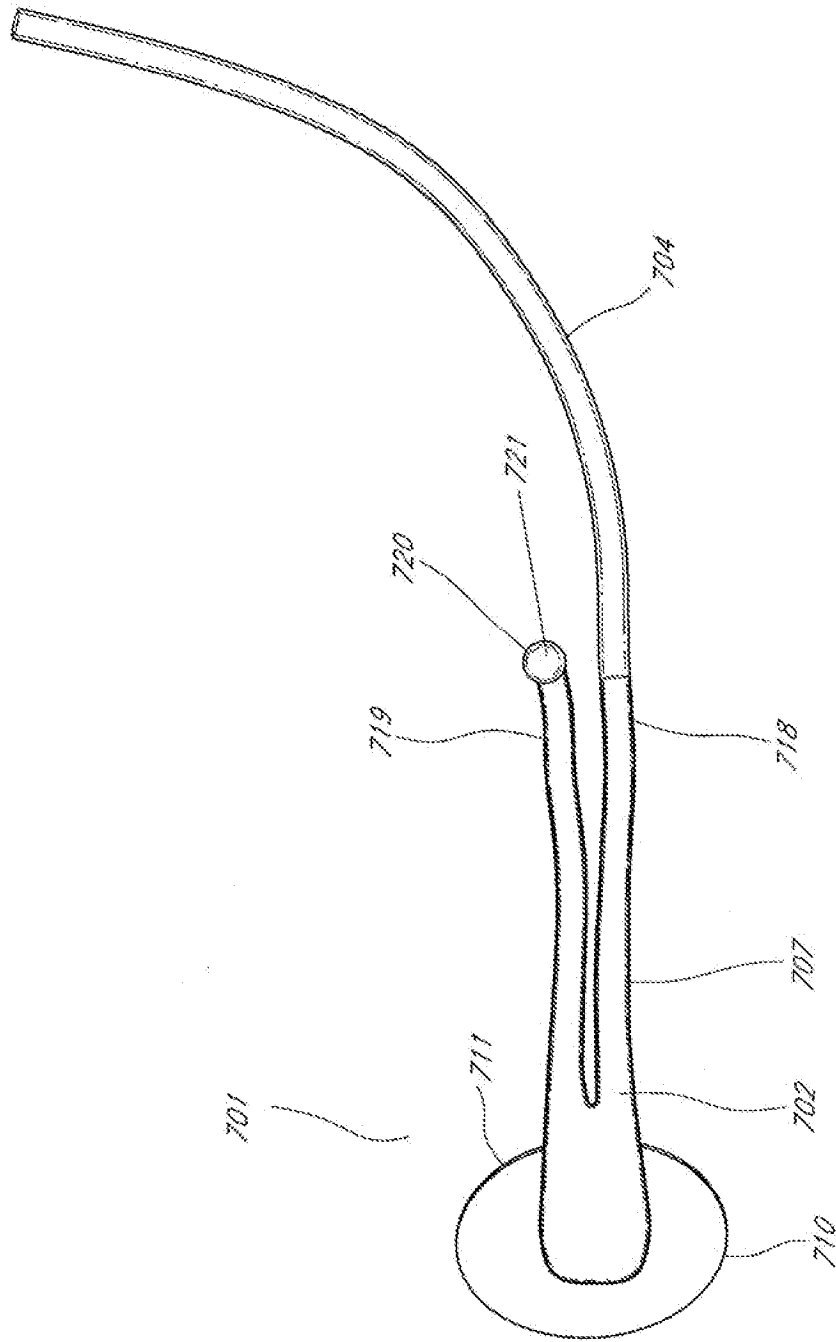


图 7A

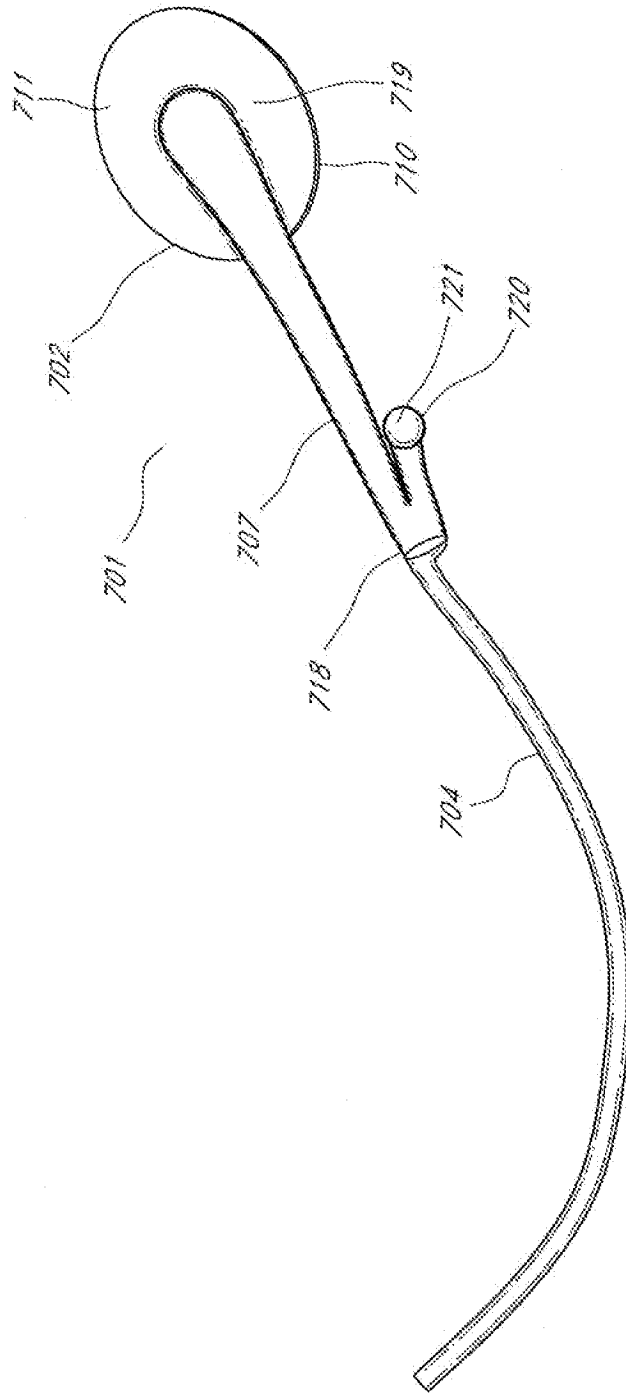


图 7B

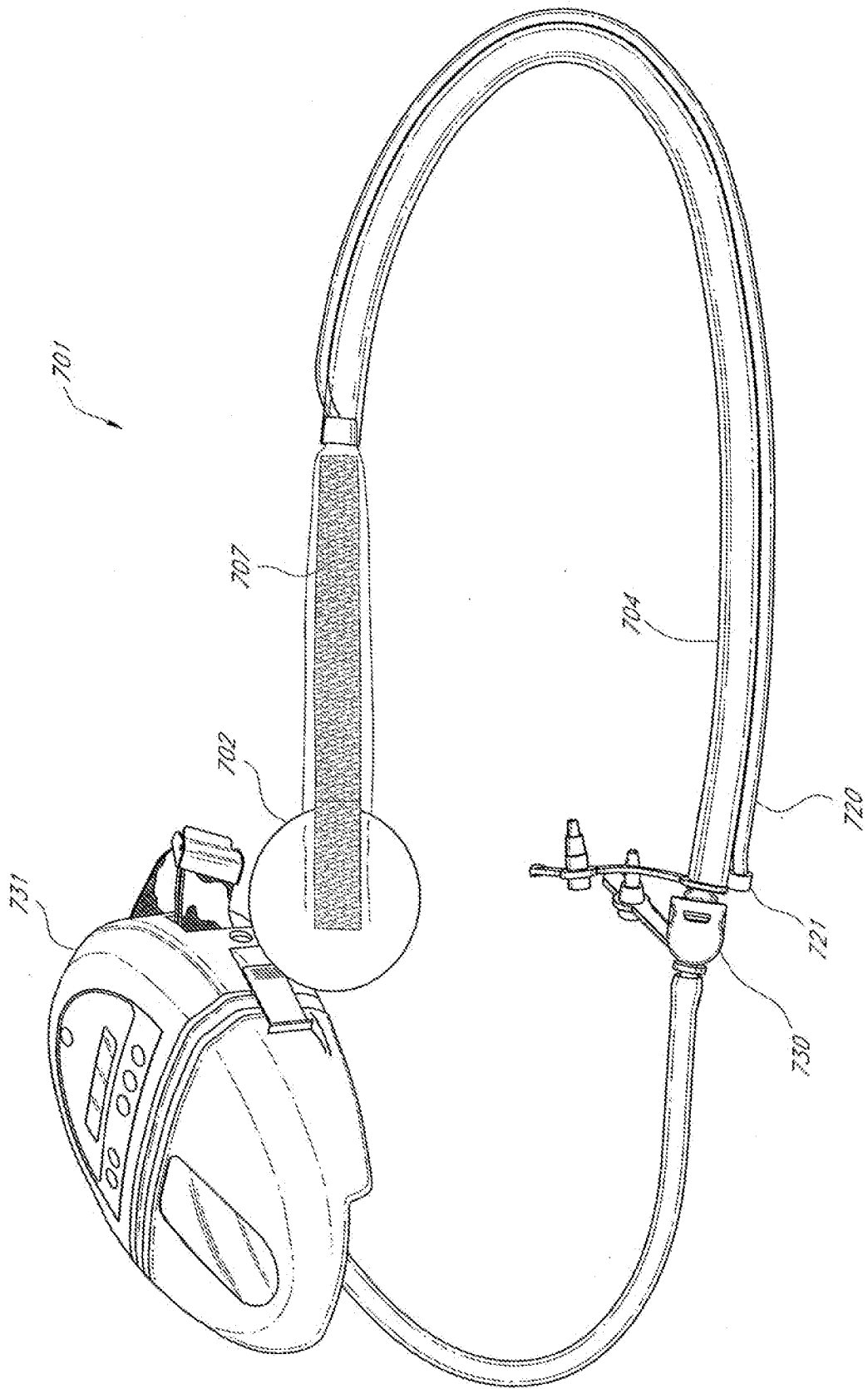


图 7C

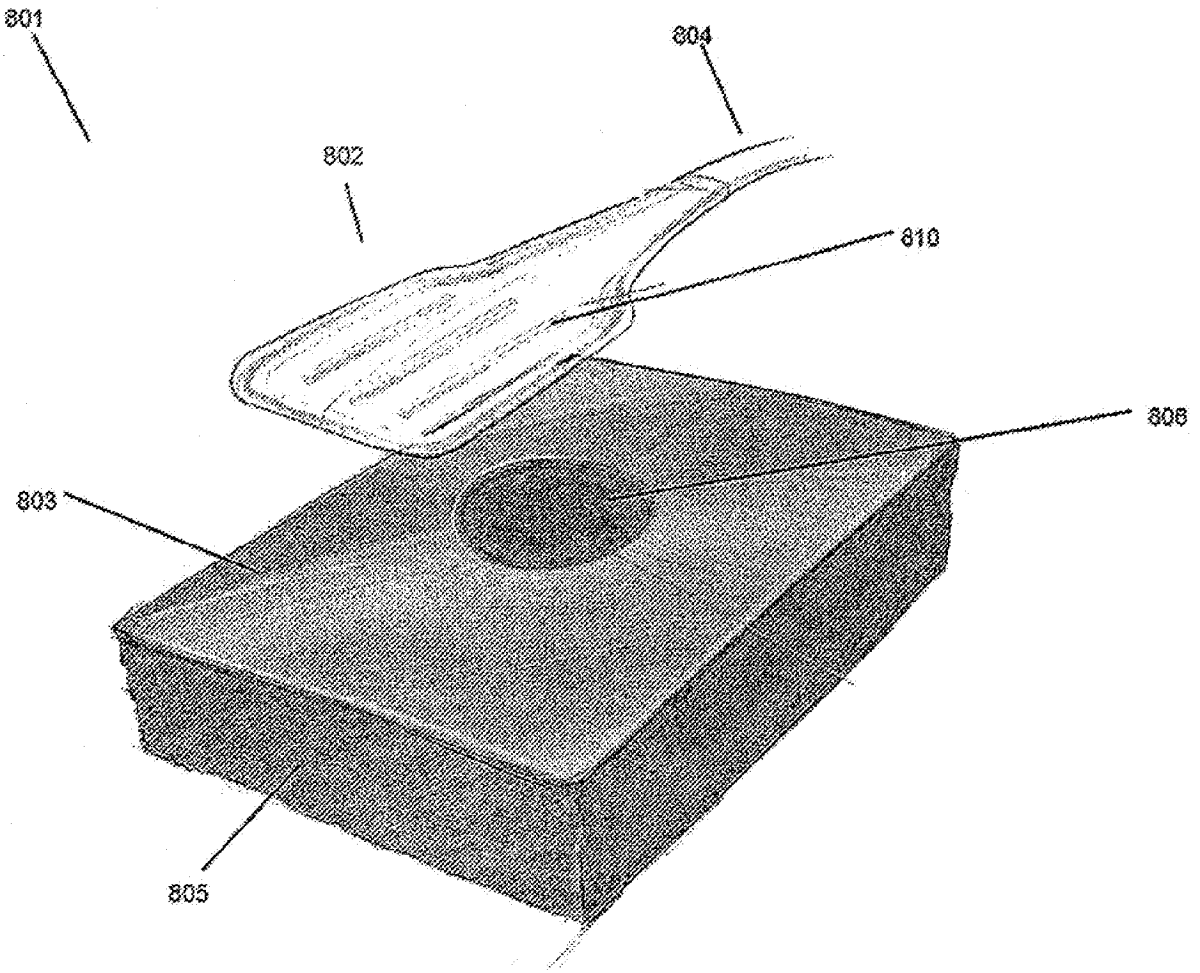


图 8A

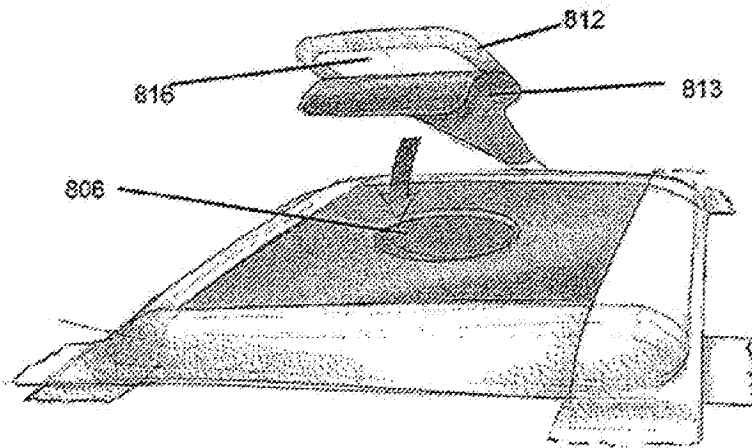


图 8B



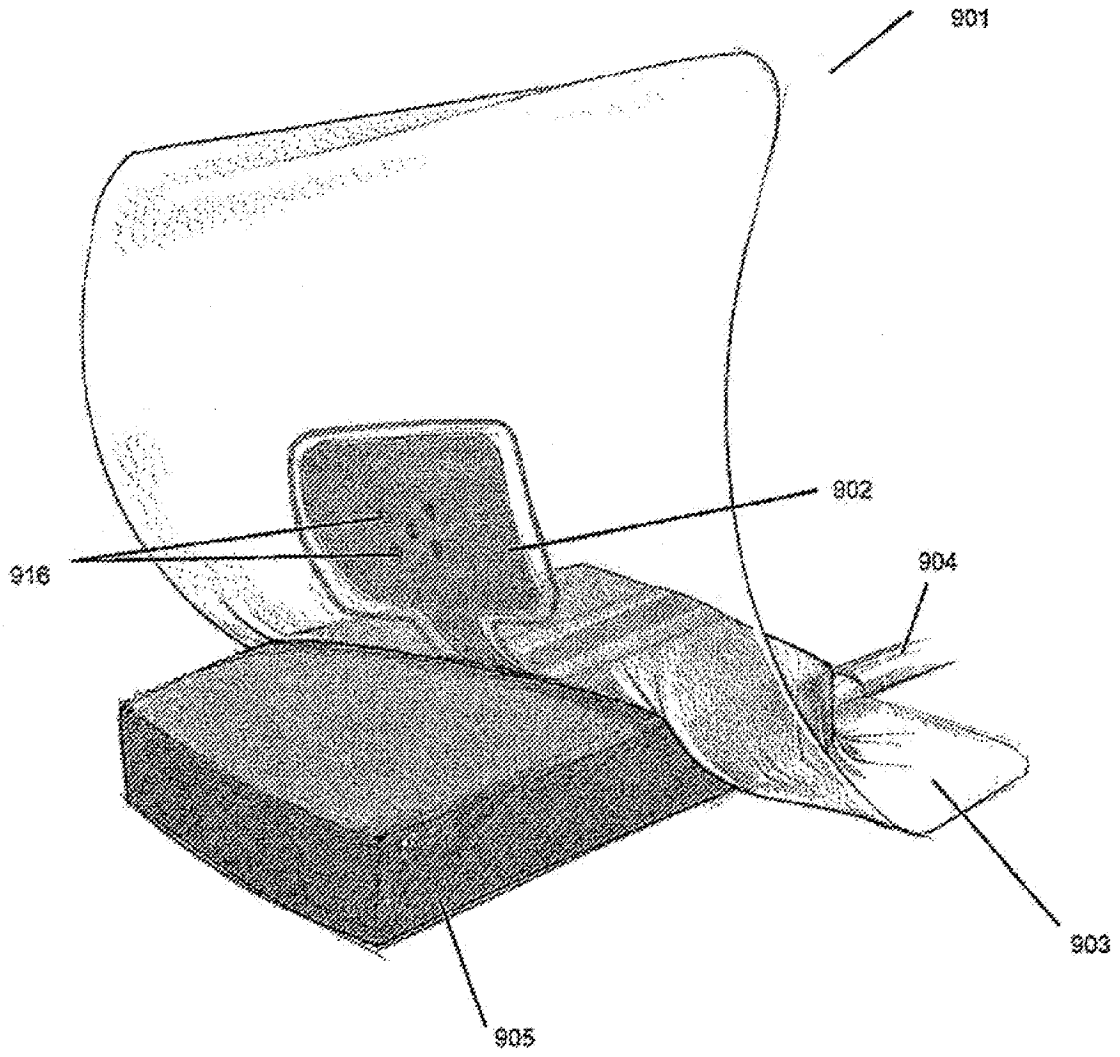


图 9A

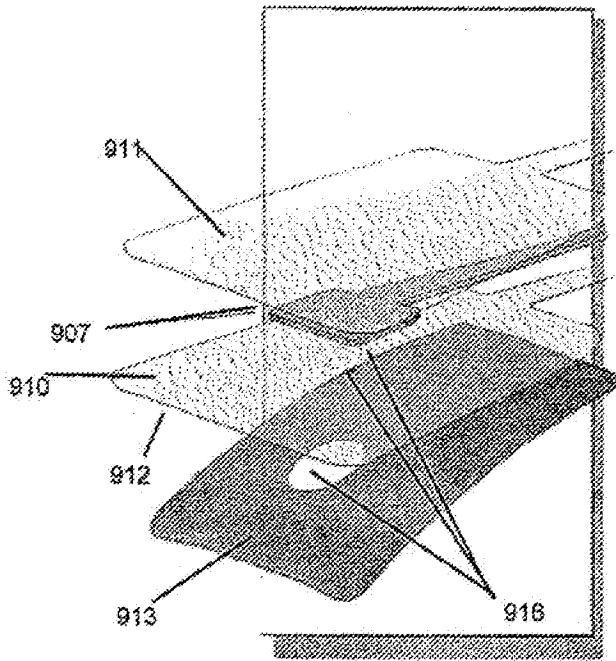


图 9B

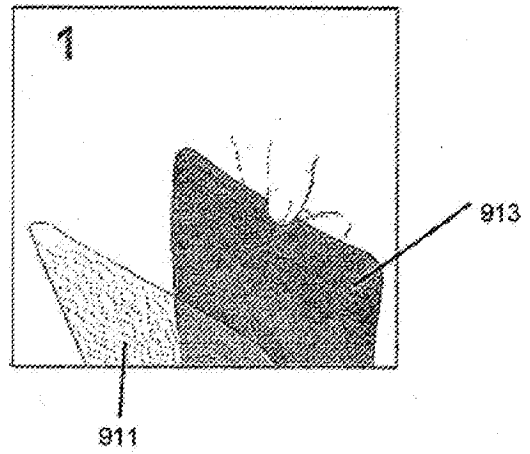


图 9C

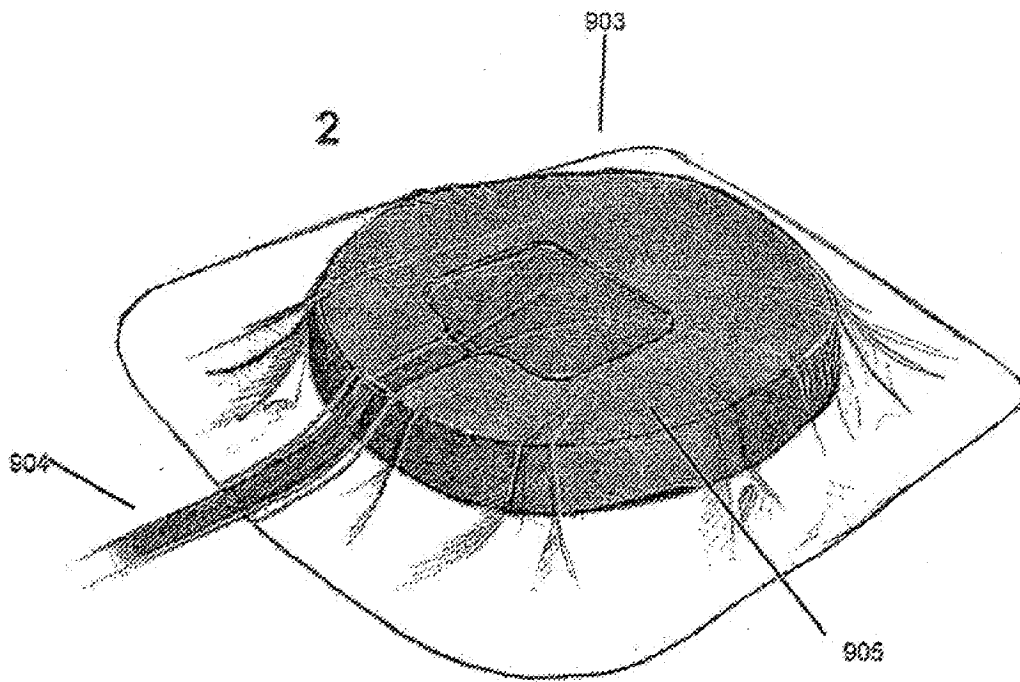
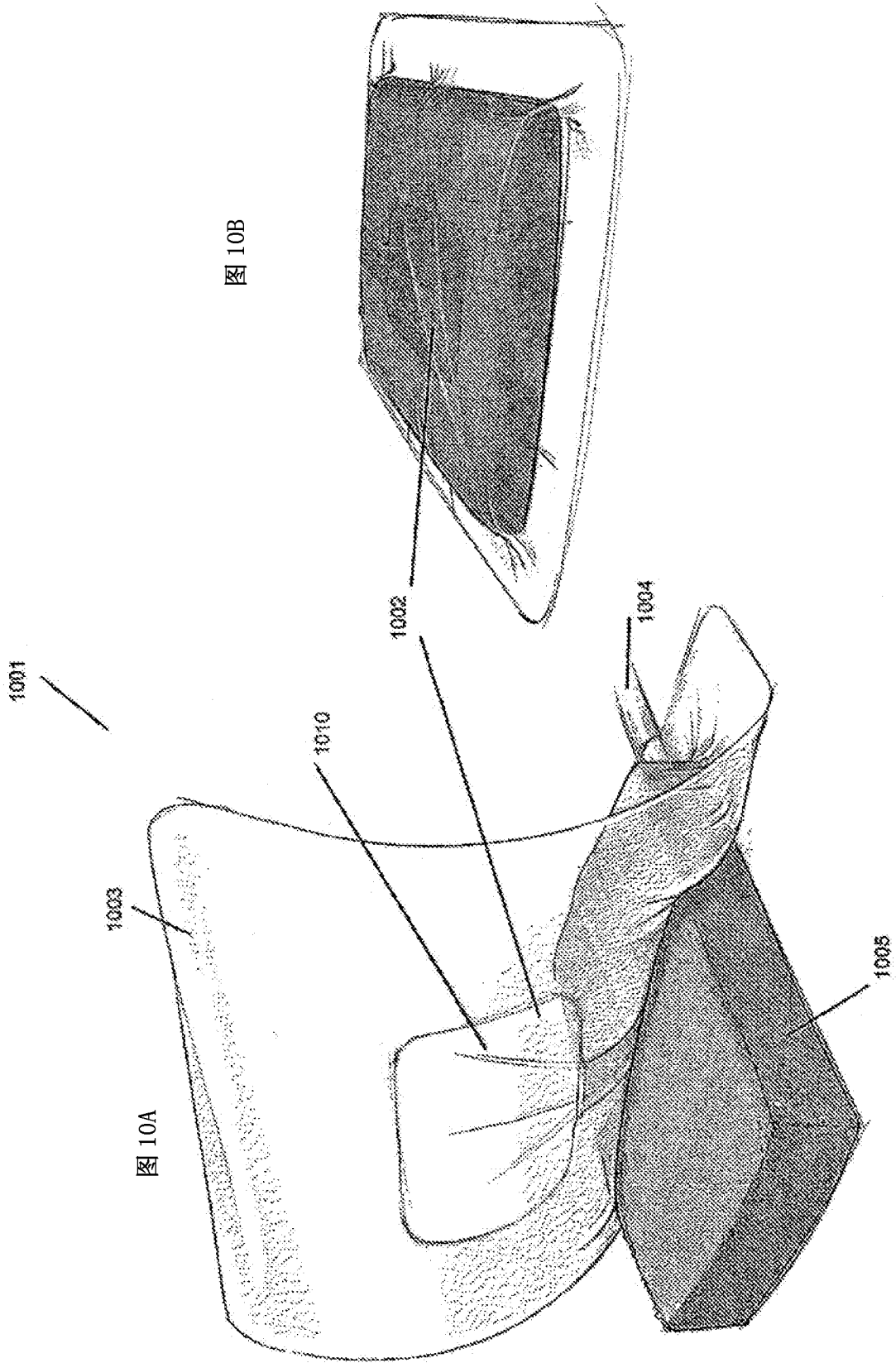


图 9D



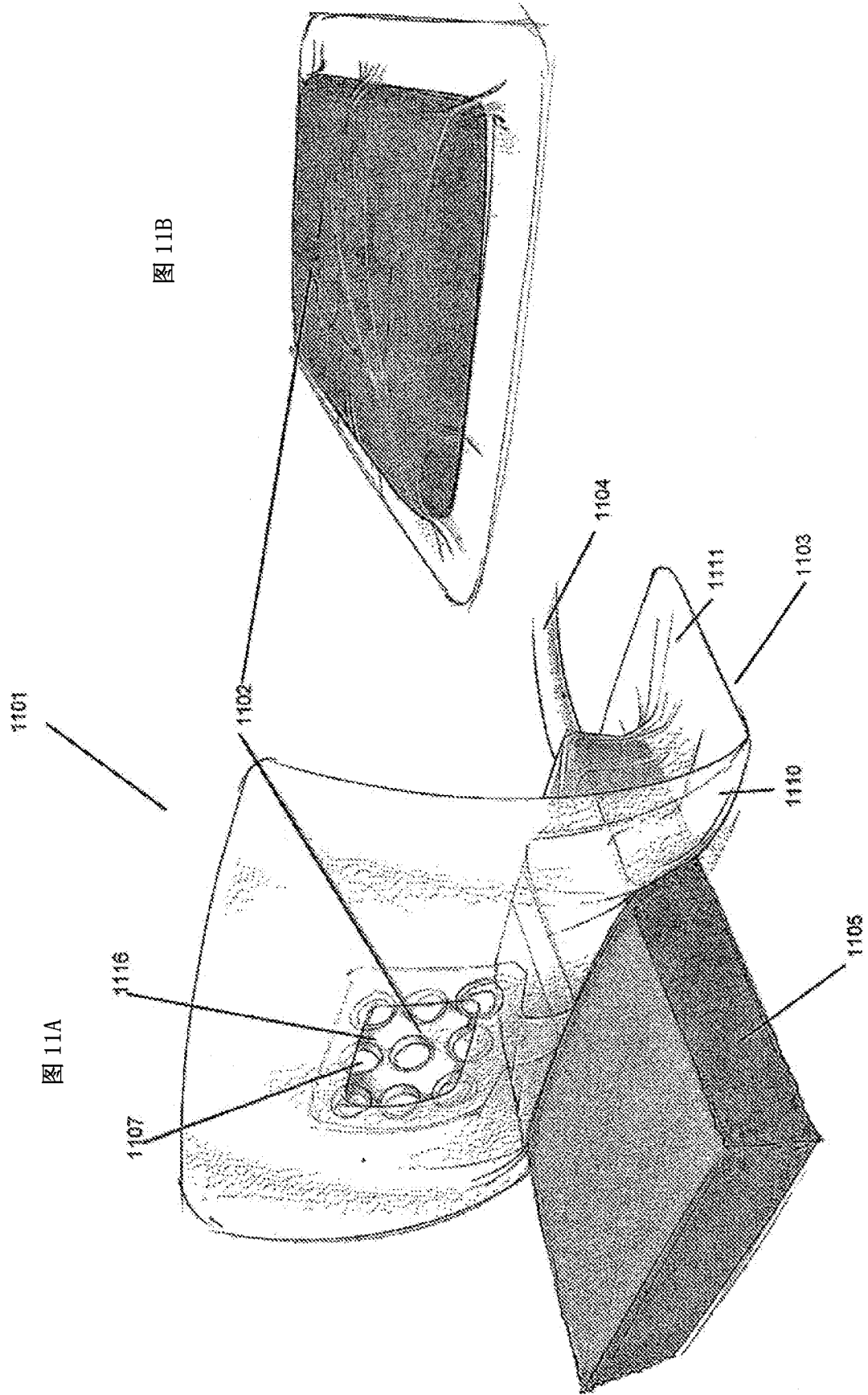


图 11B

图 11A

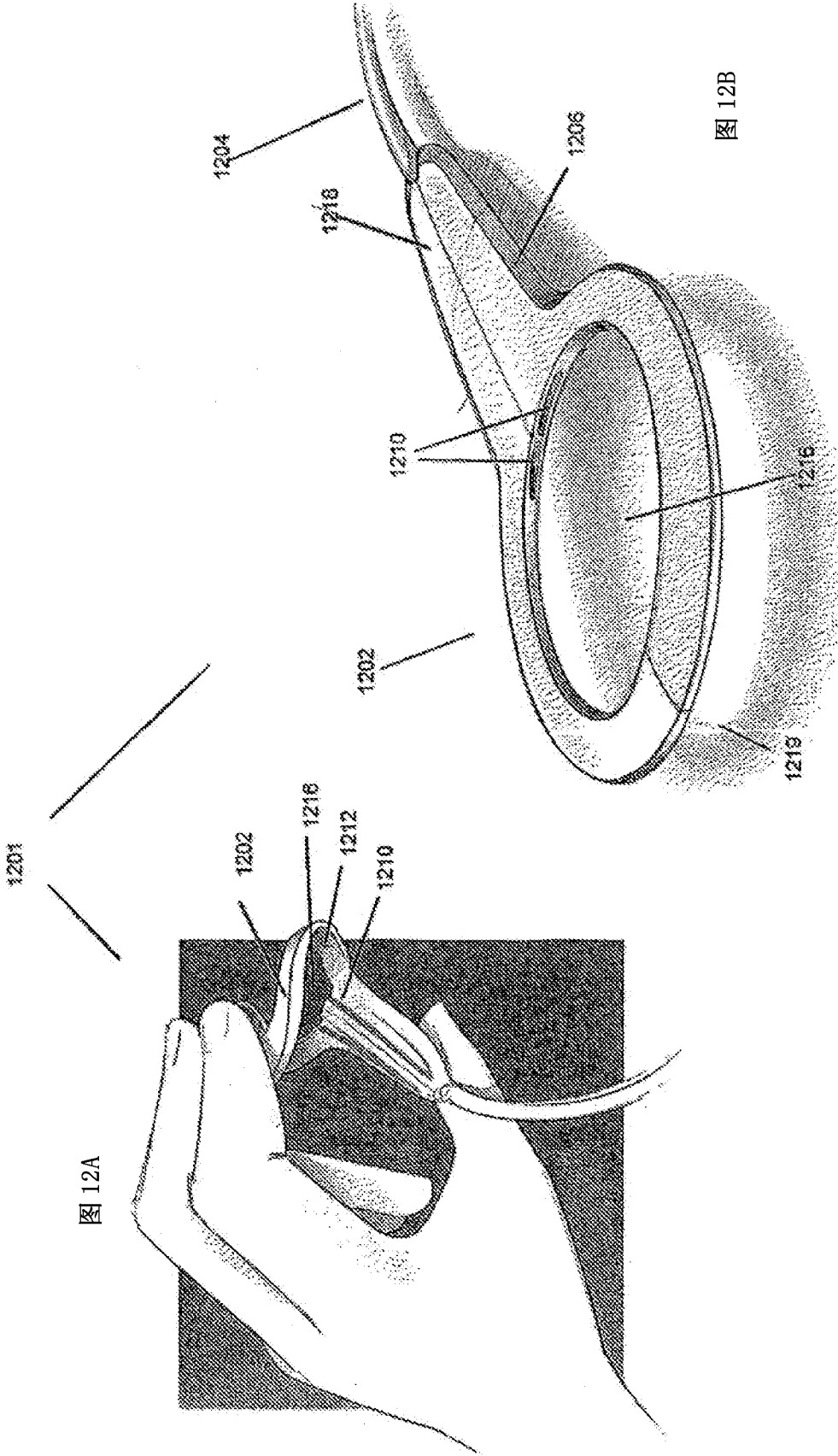


图 12A

图 12B

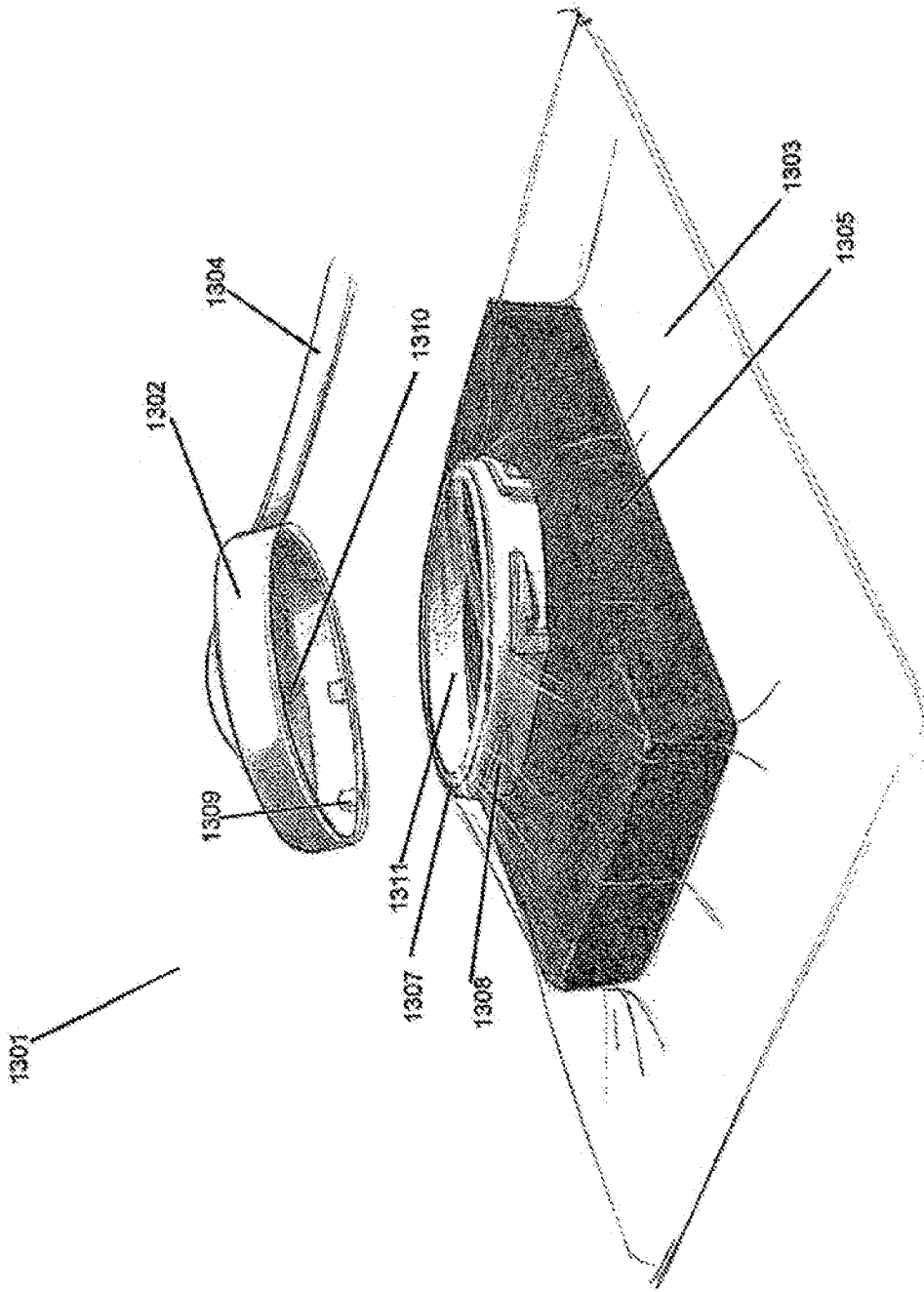


图 13A

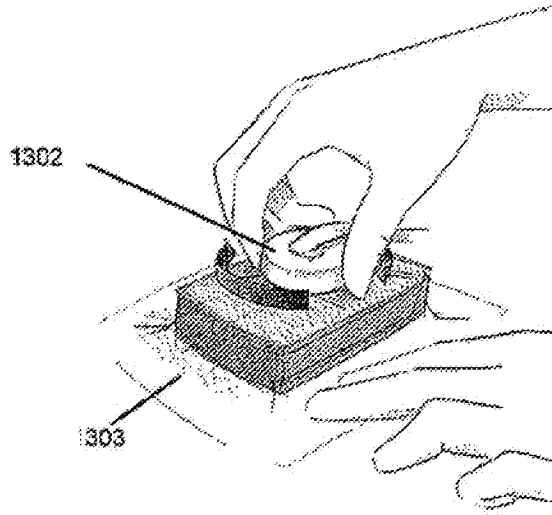
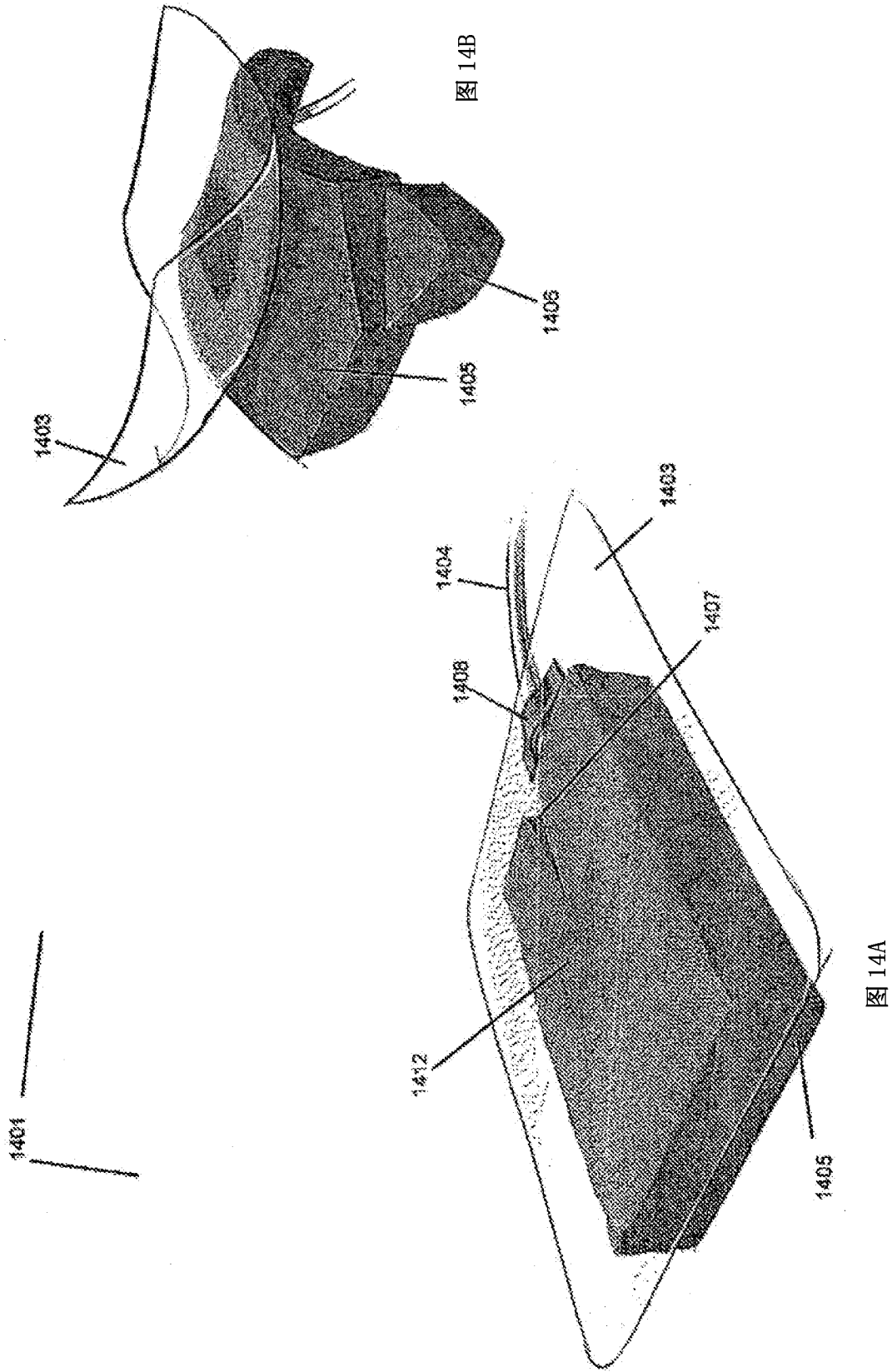


图 13B





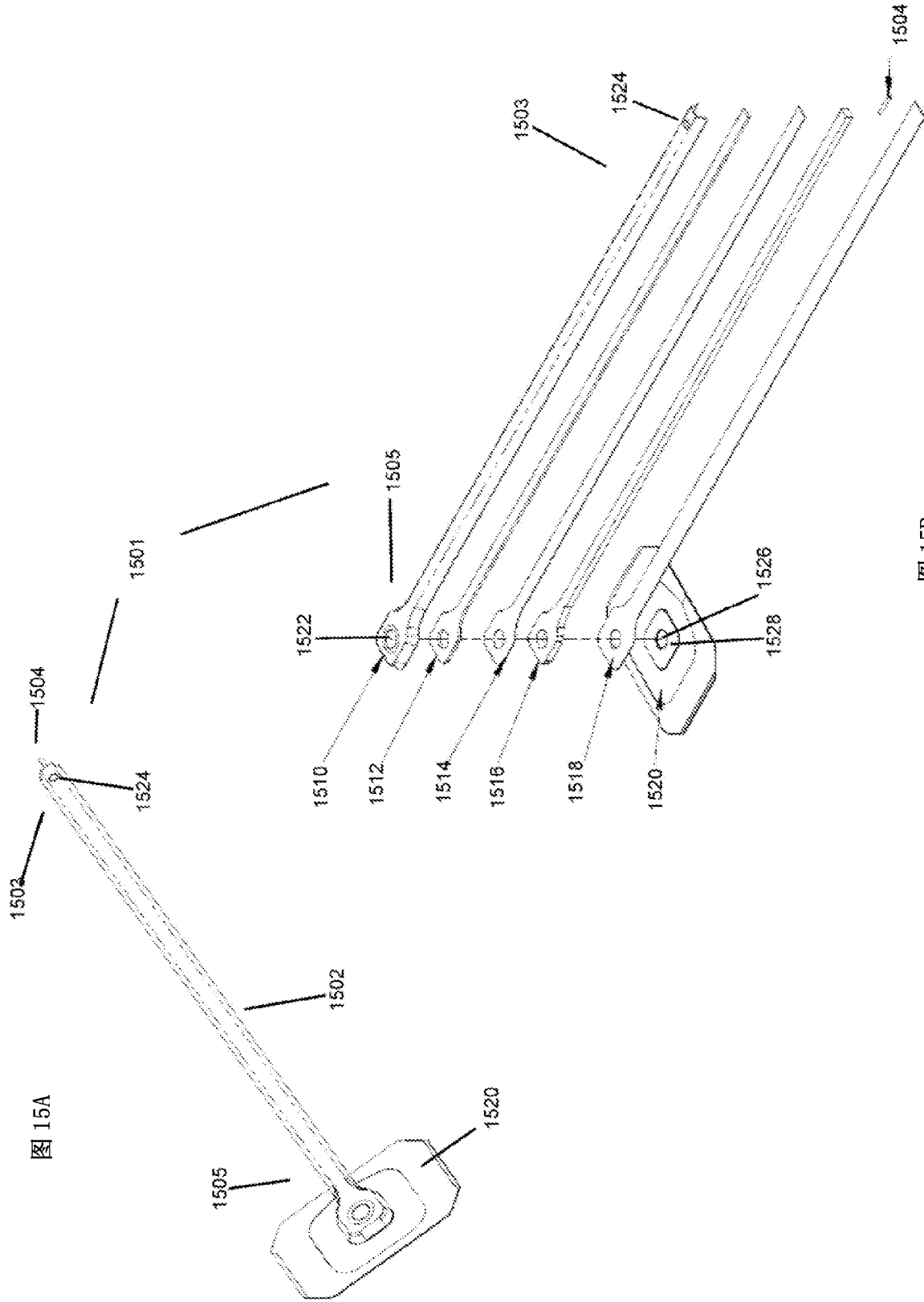


图 15A

图 15B

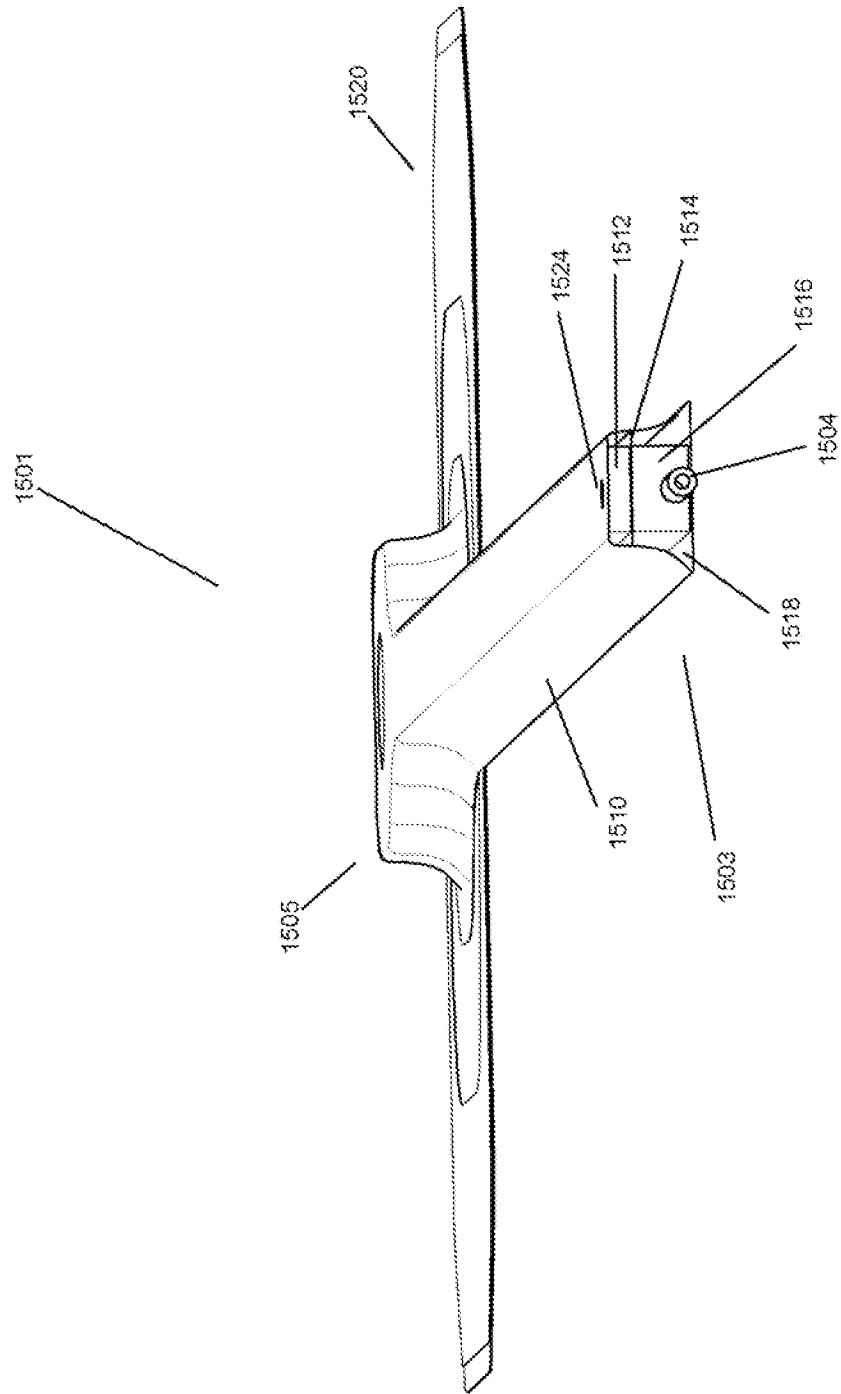


图 15C

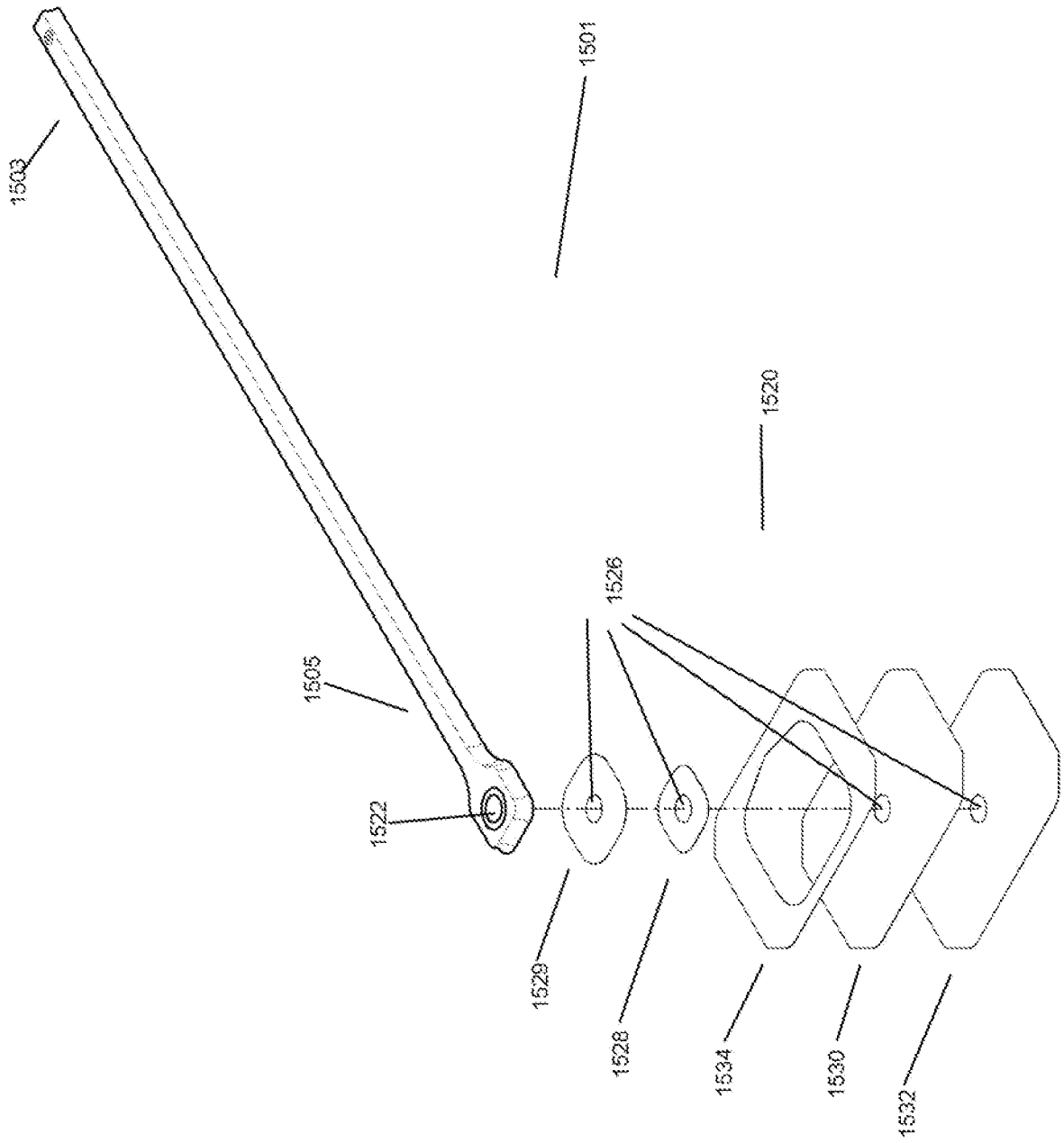


图 15D

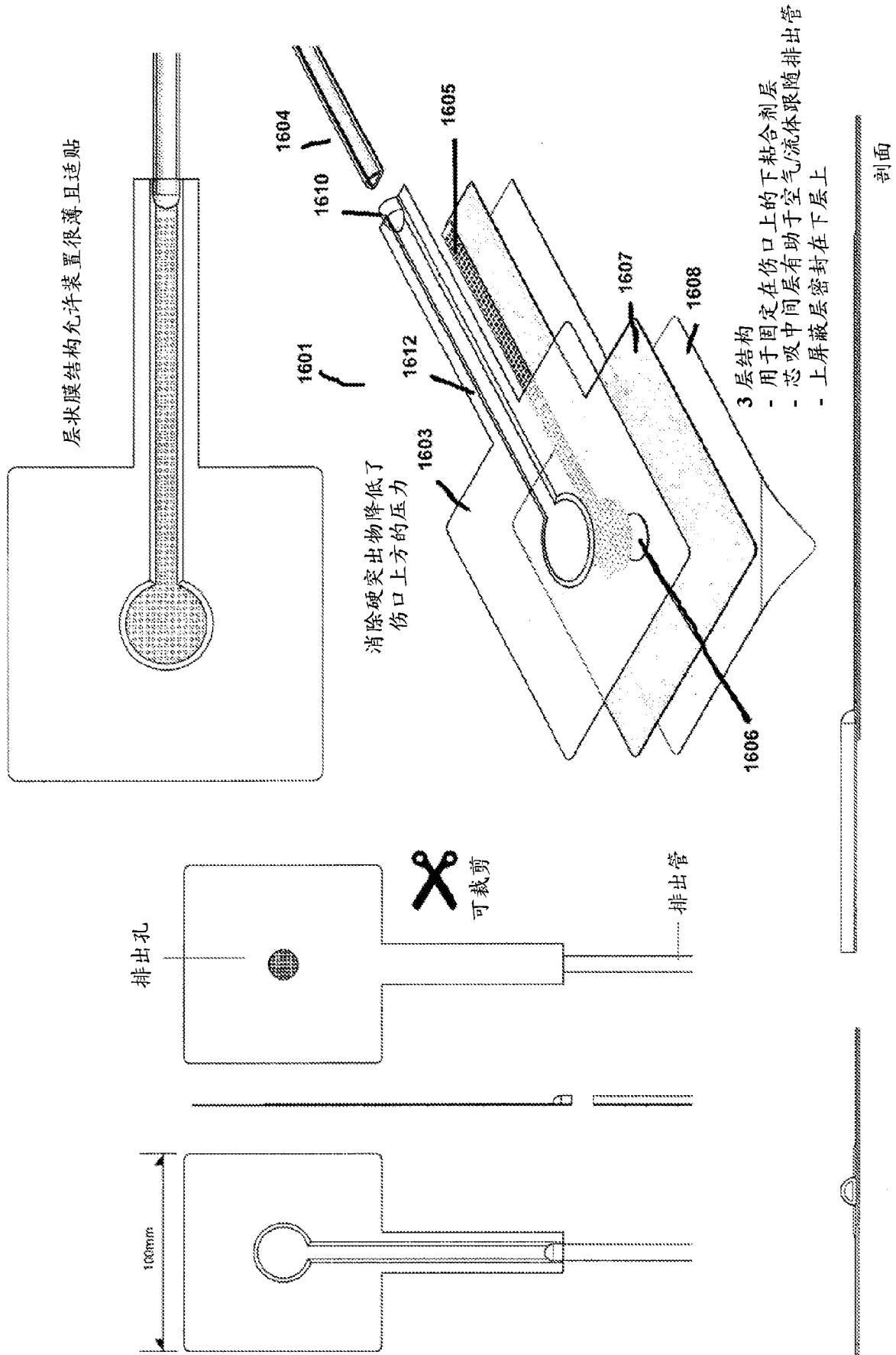


图 16A

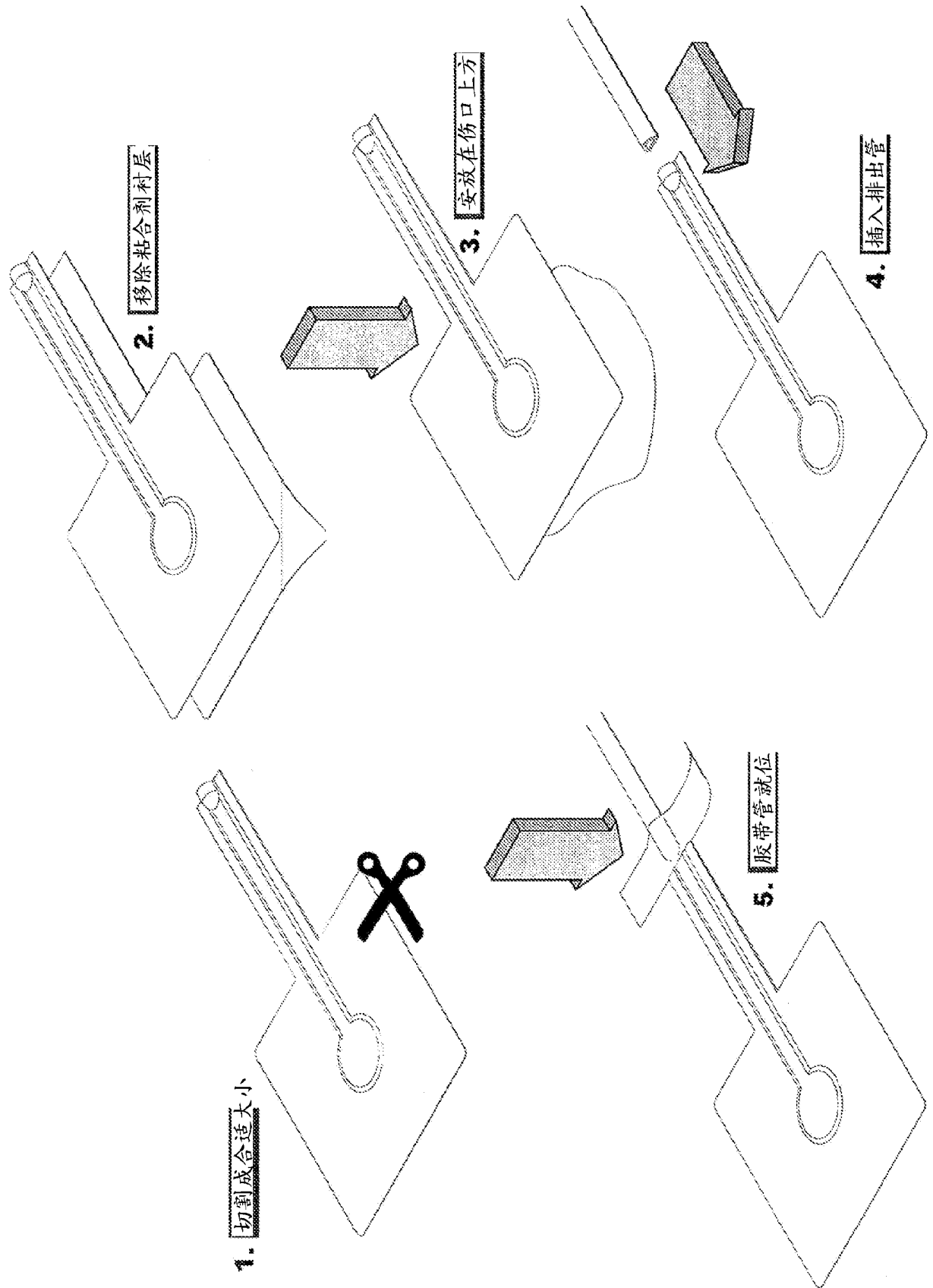


图 16B

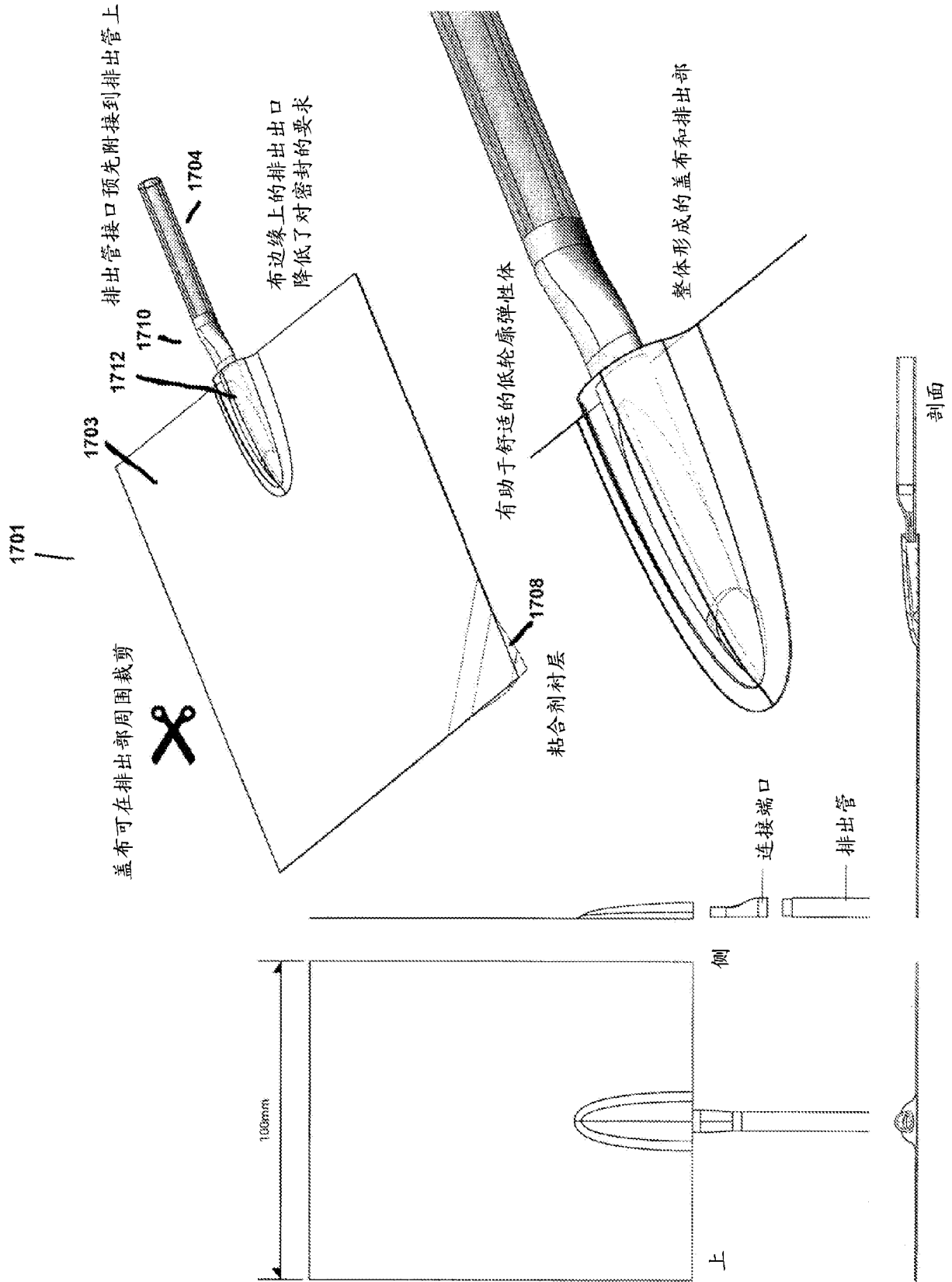


图 17A

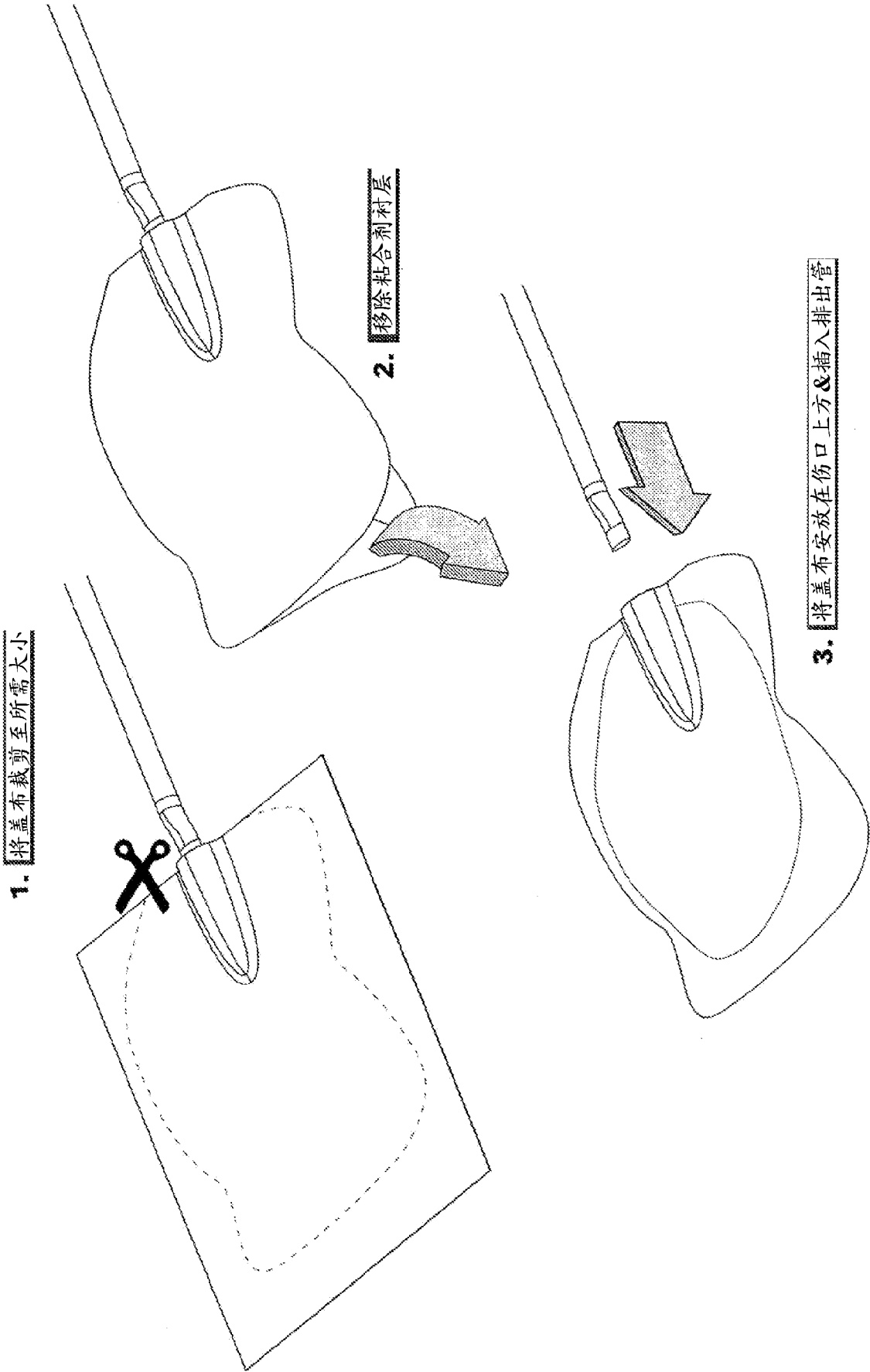


图 17B

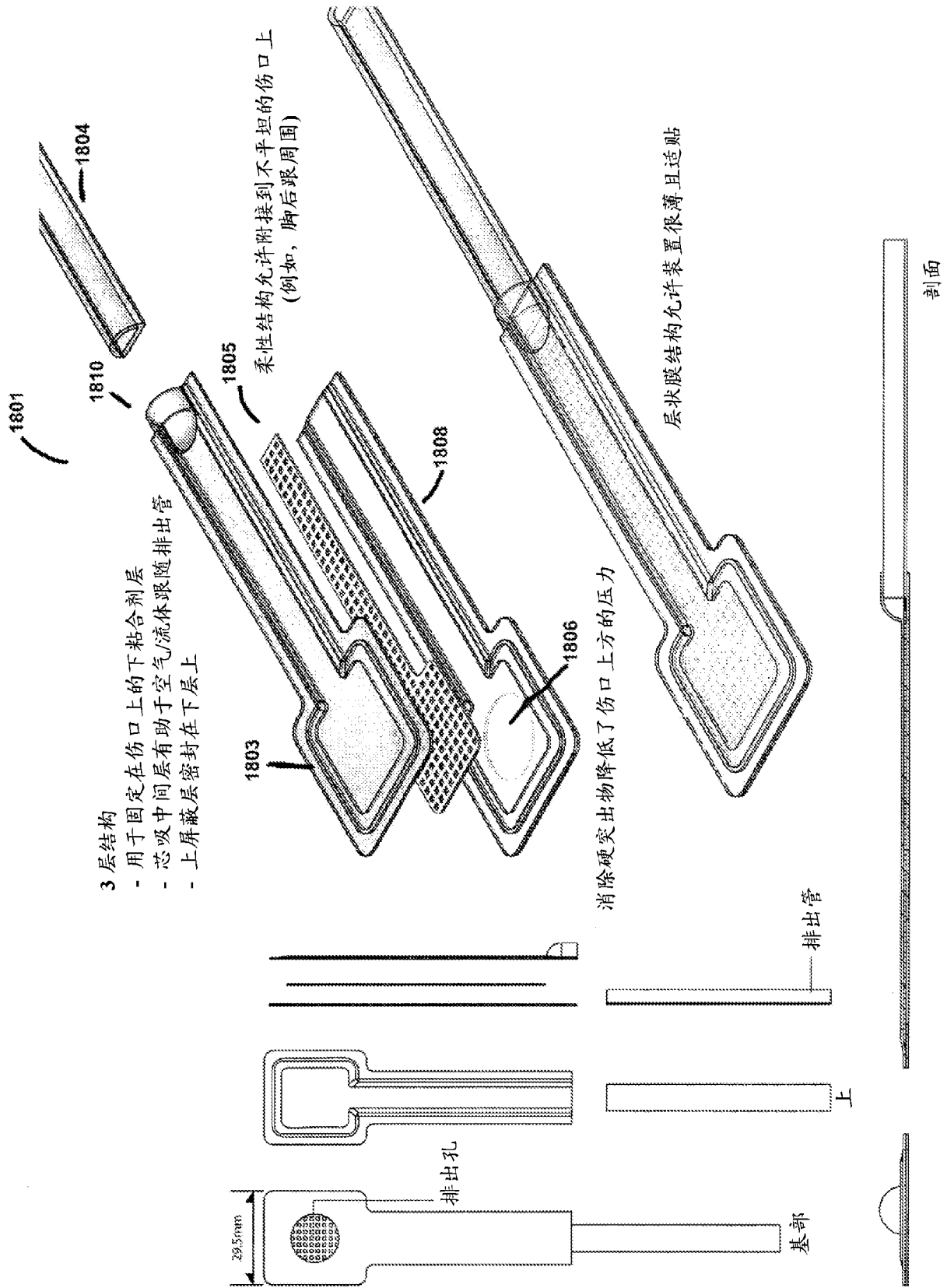


图 18A



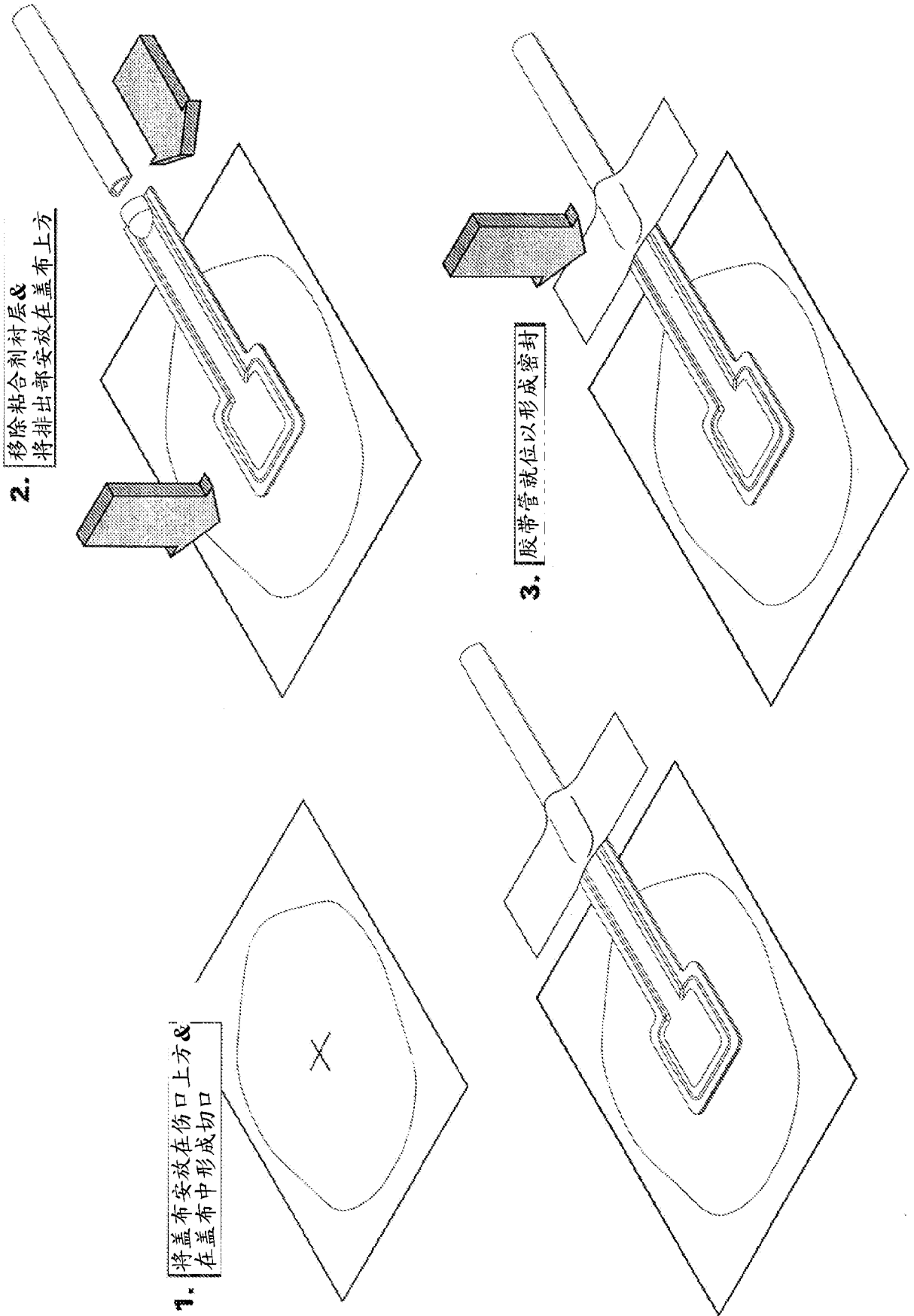


图 18B

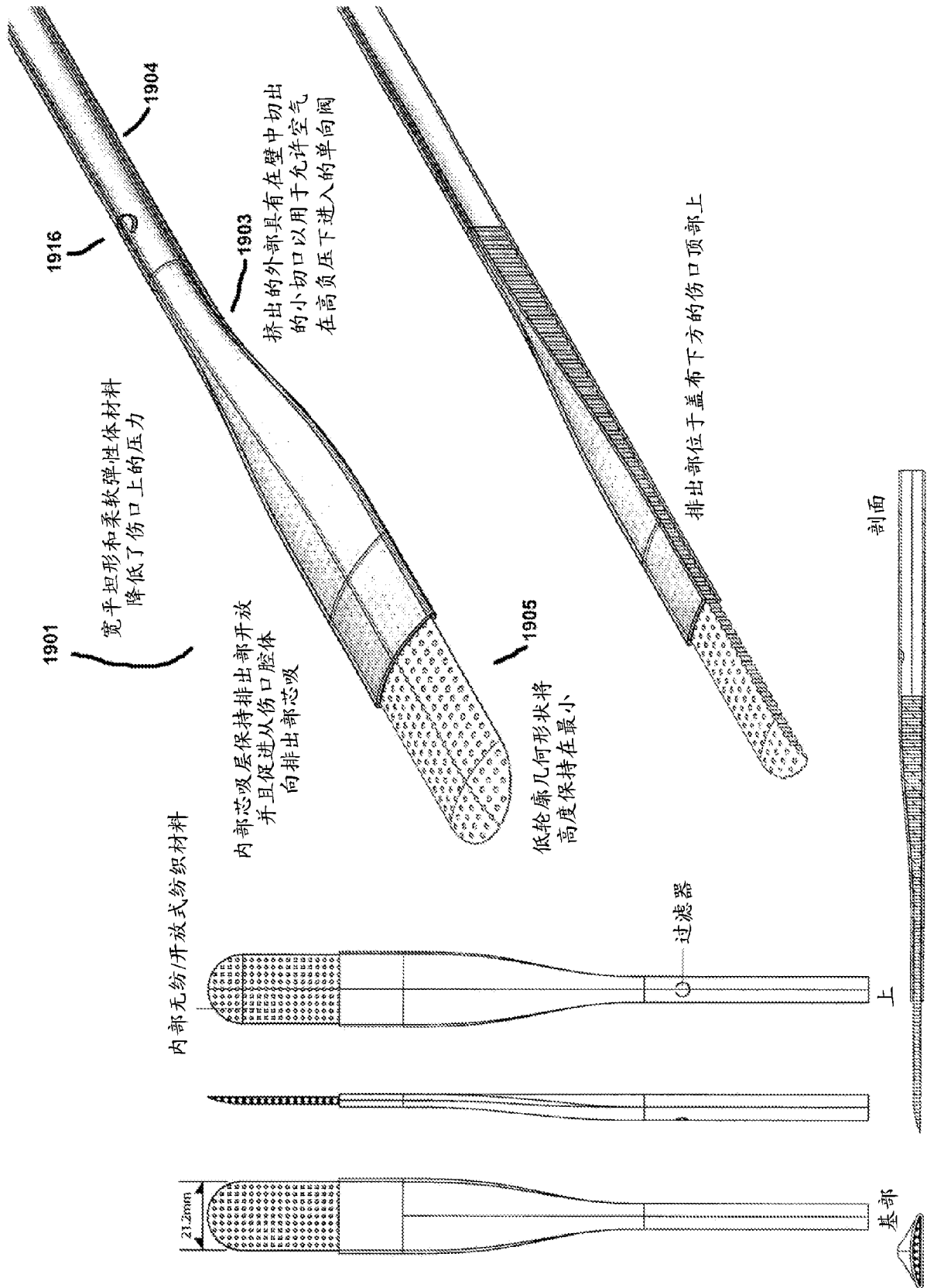


图 19A

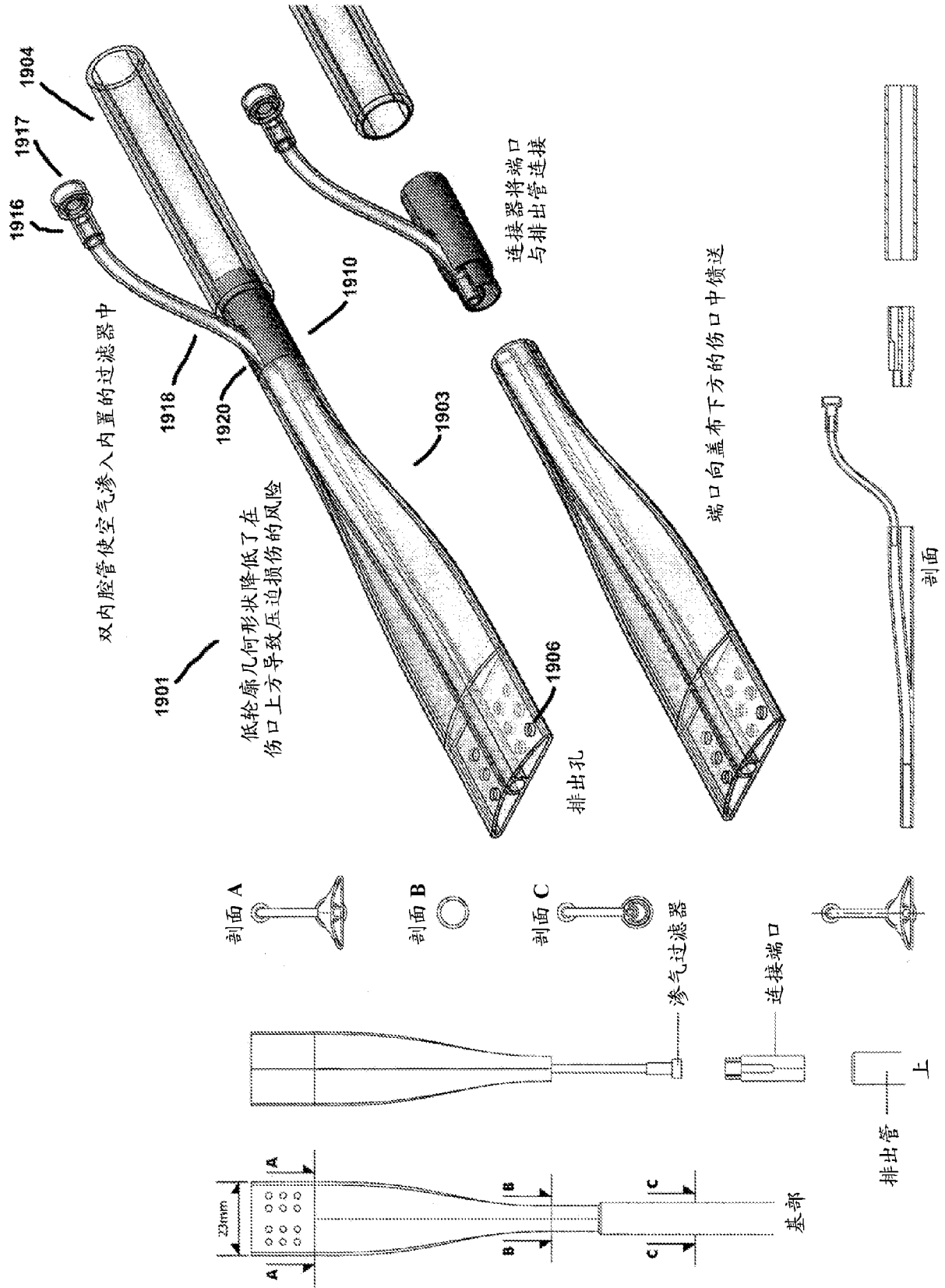


图 19B

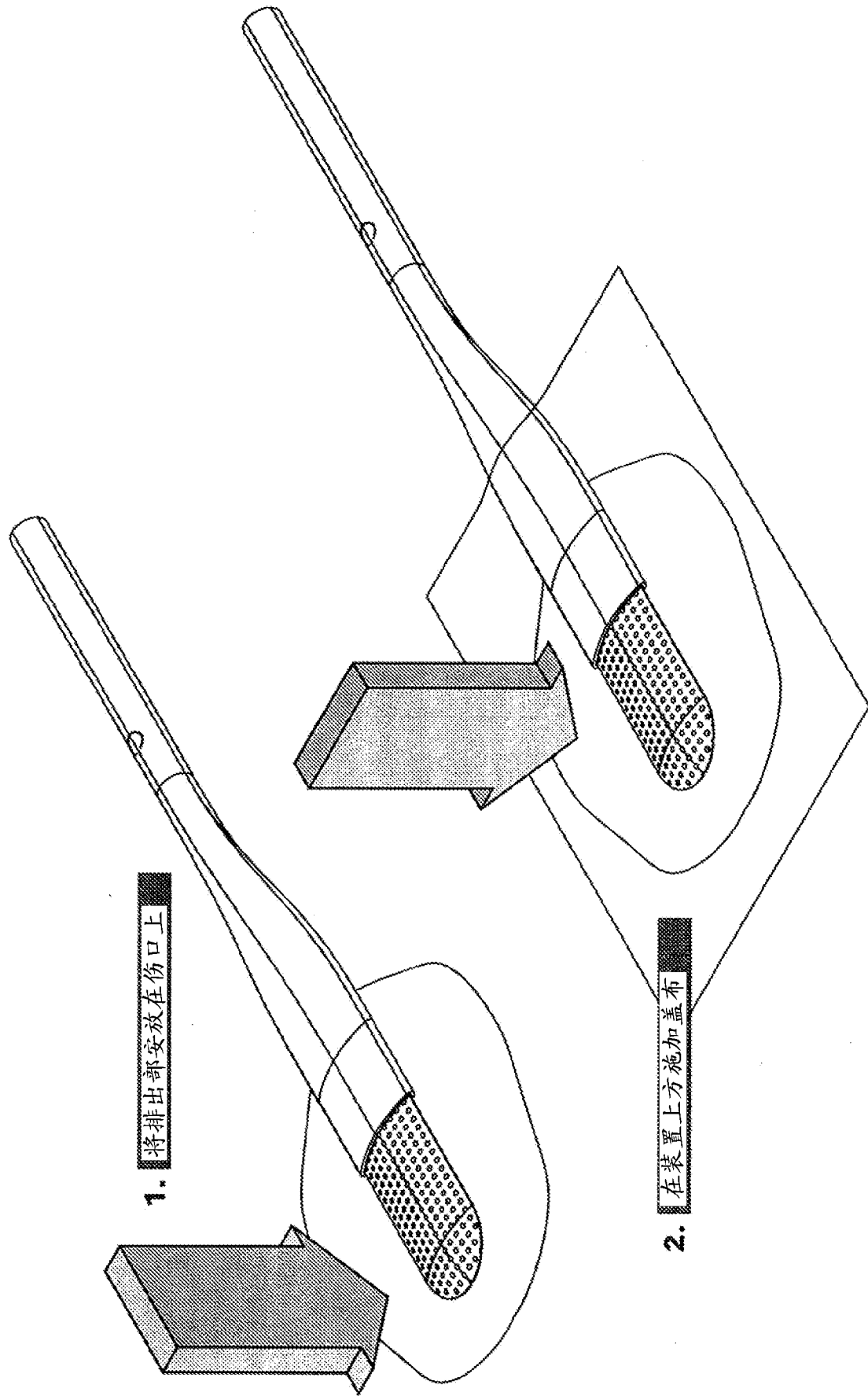


图 19C

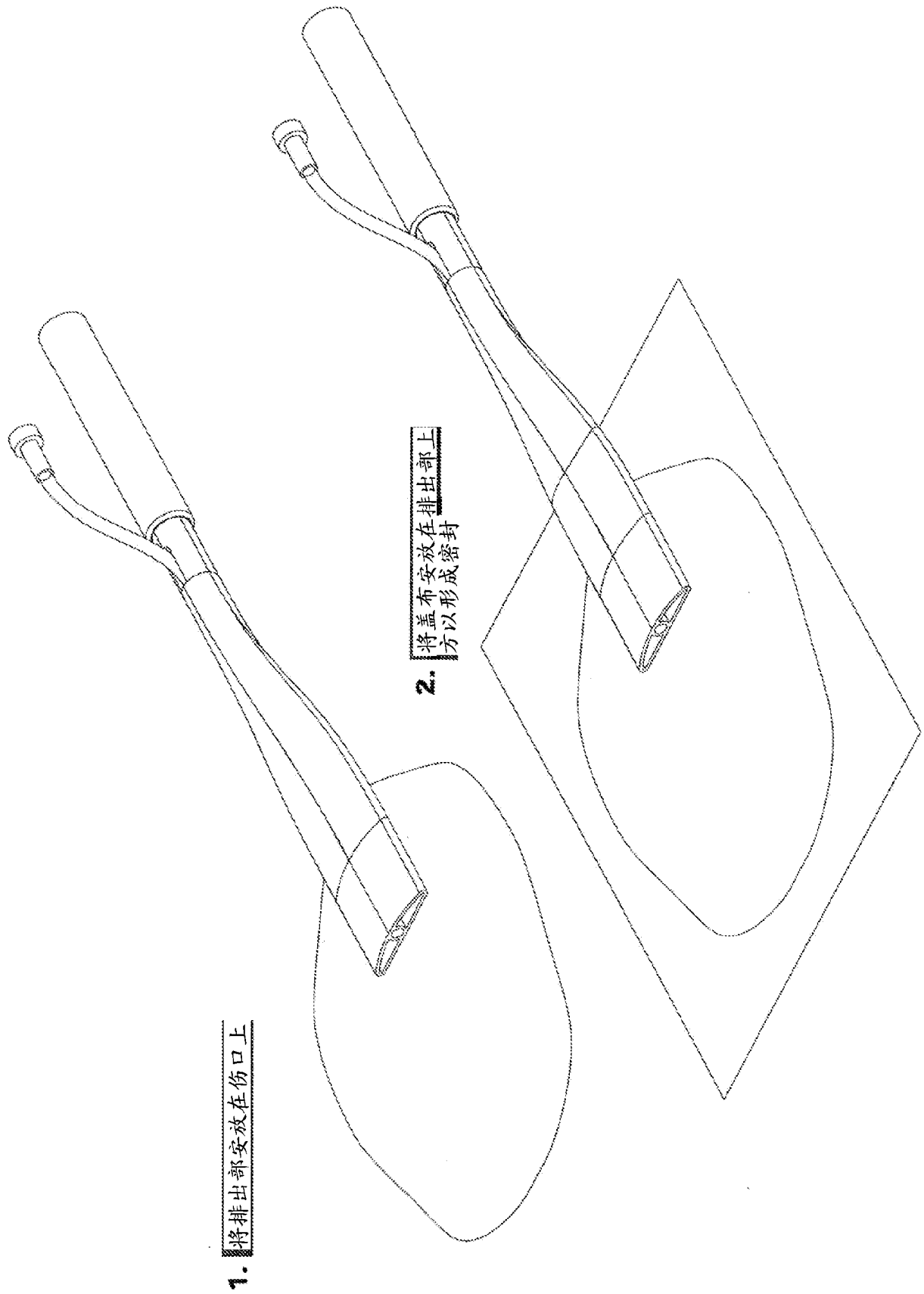


图 19D

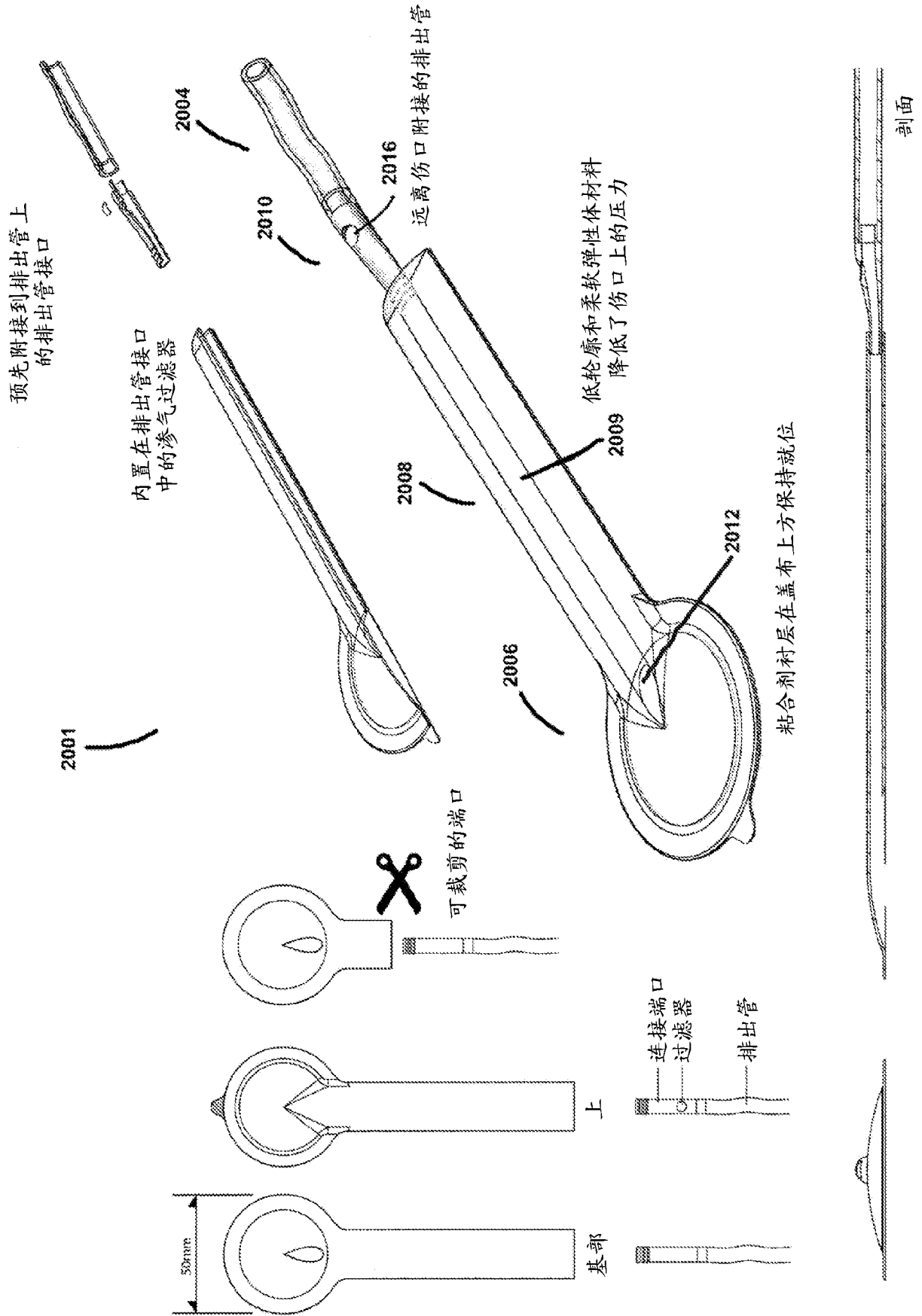


图 20A

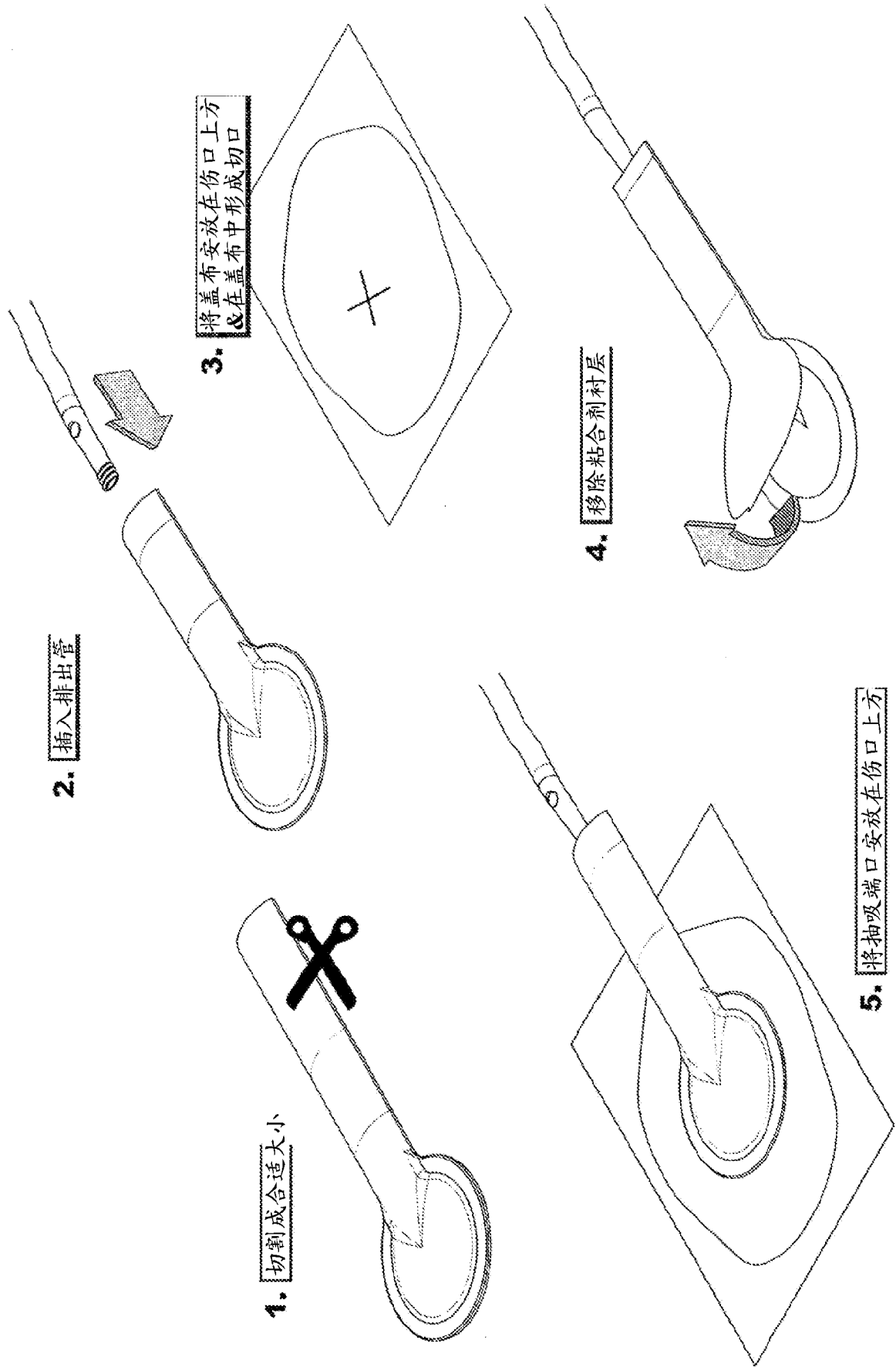


图 20B

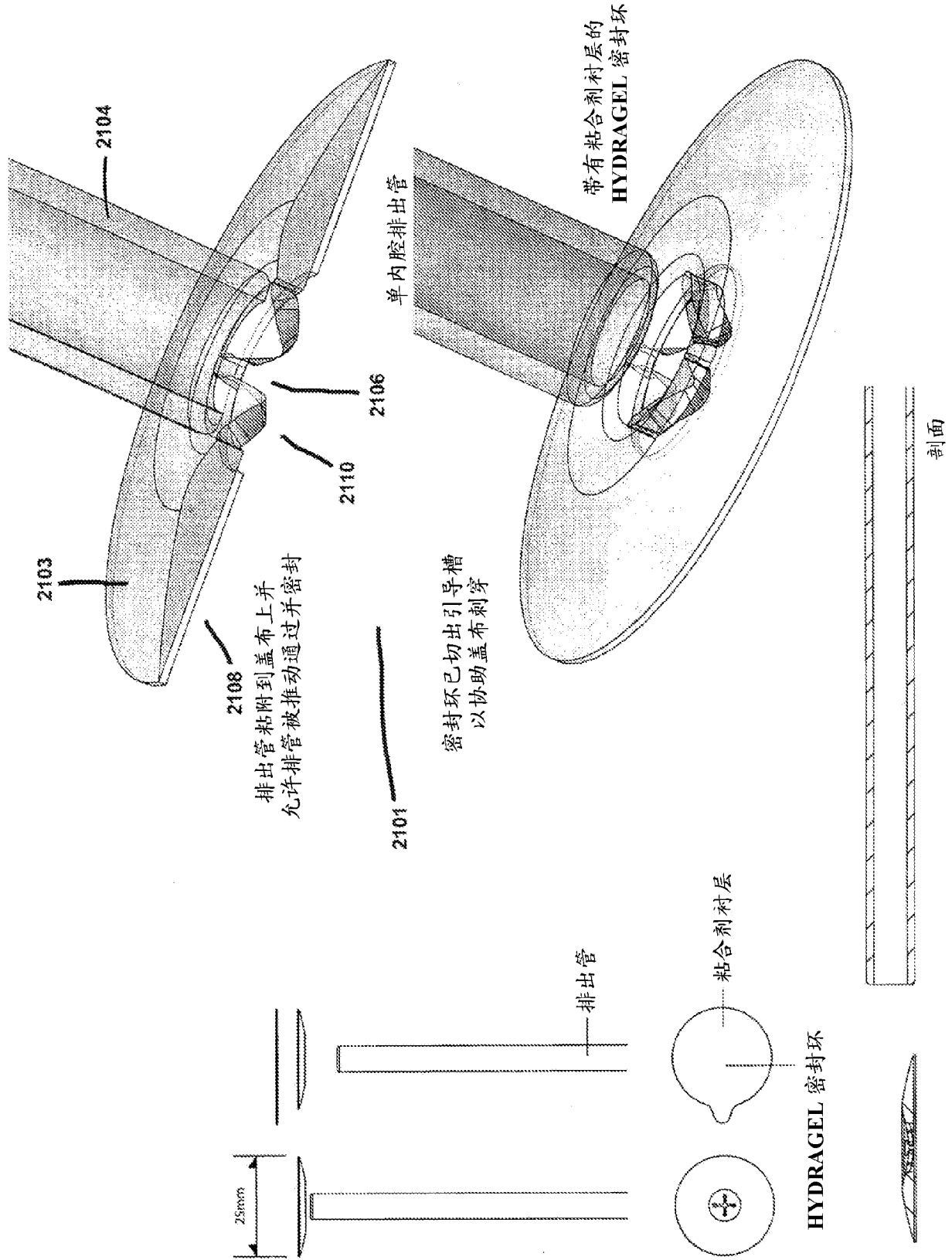
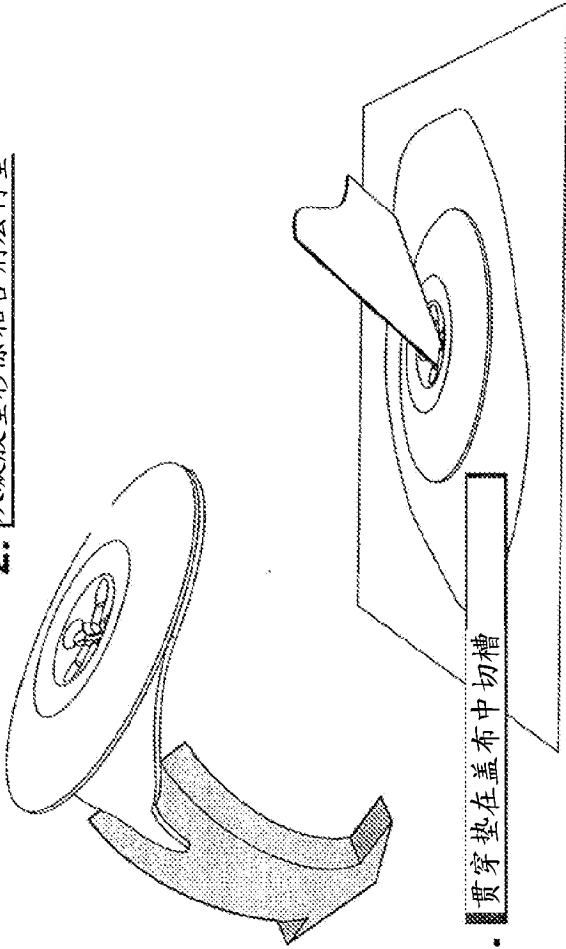


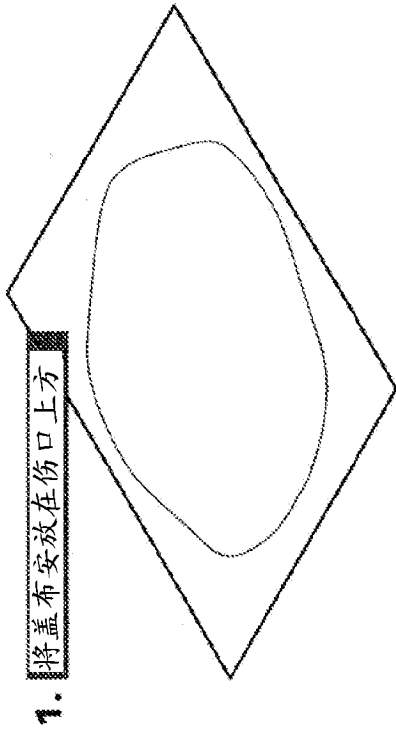
图 21A



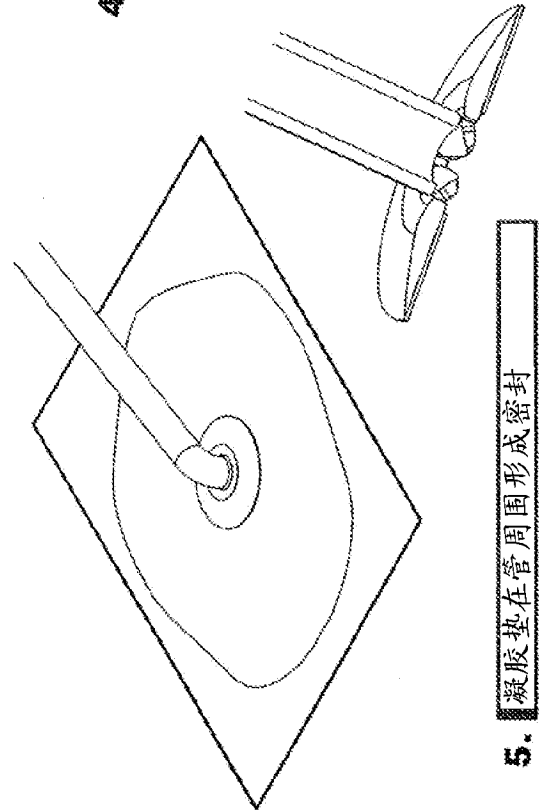
2. 从凝胶垫移除粘合剂衬垫



3. 贯穿垫在盖布中切槽



1. 将盖布安放在伤口上方



5. 凝胶垫在管周围形成密封

4. 推动盖布管通过凝胶垫

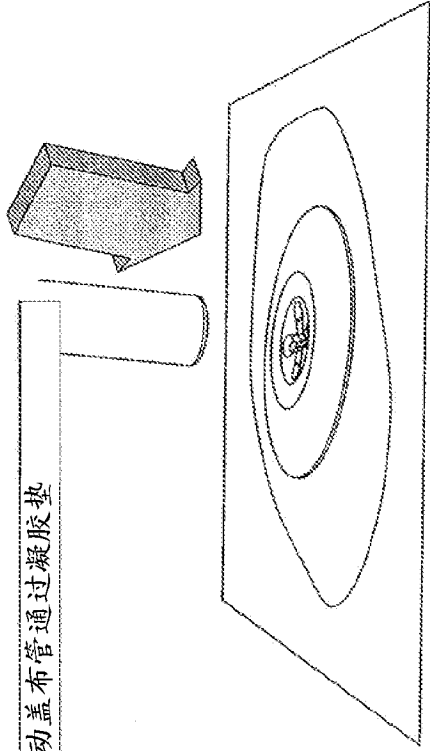


图 21B

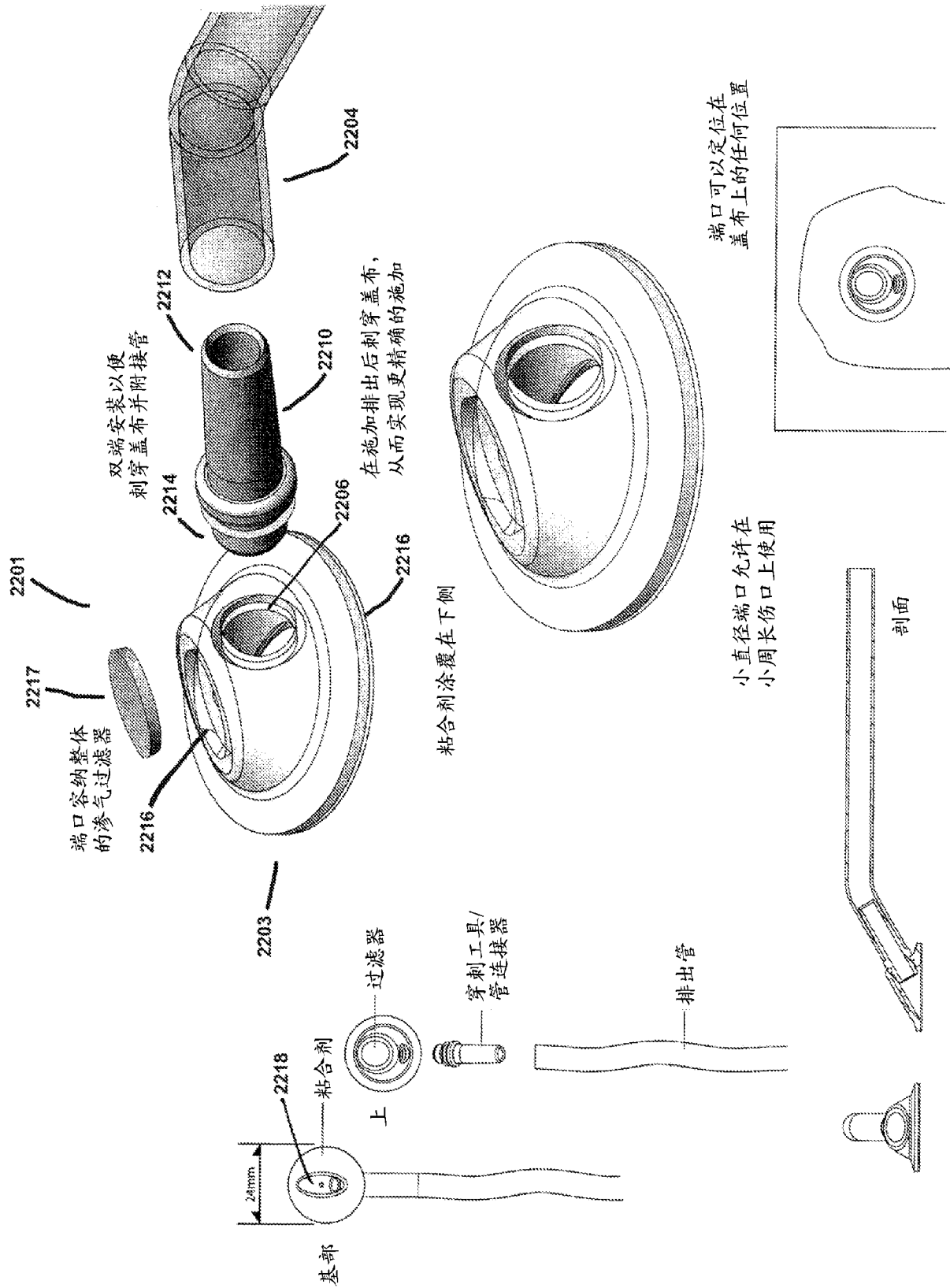


图 22A

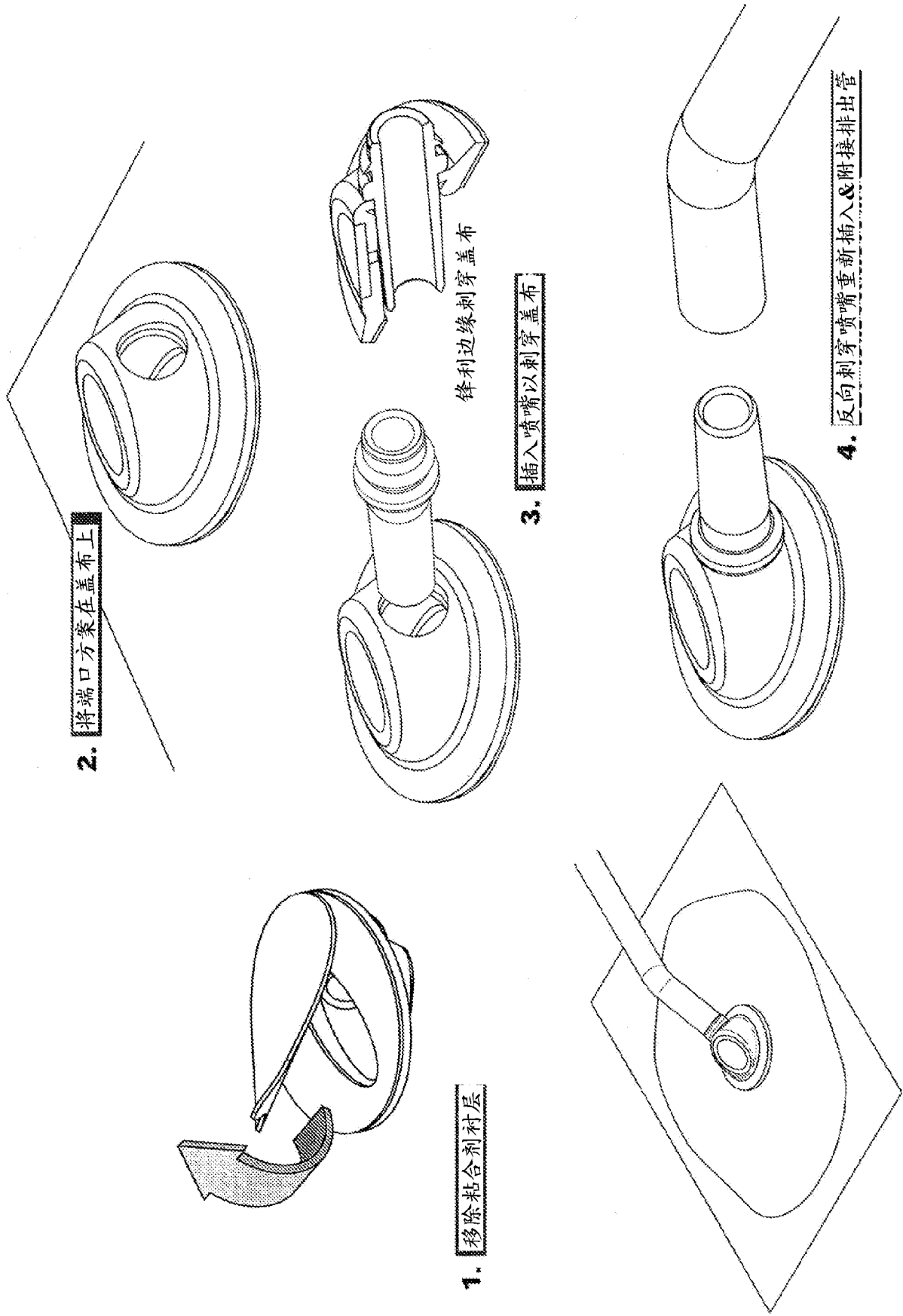


图 22B

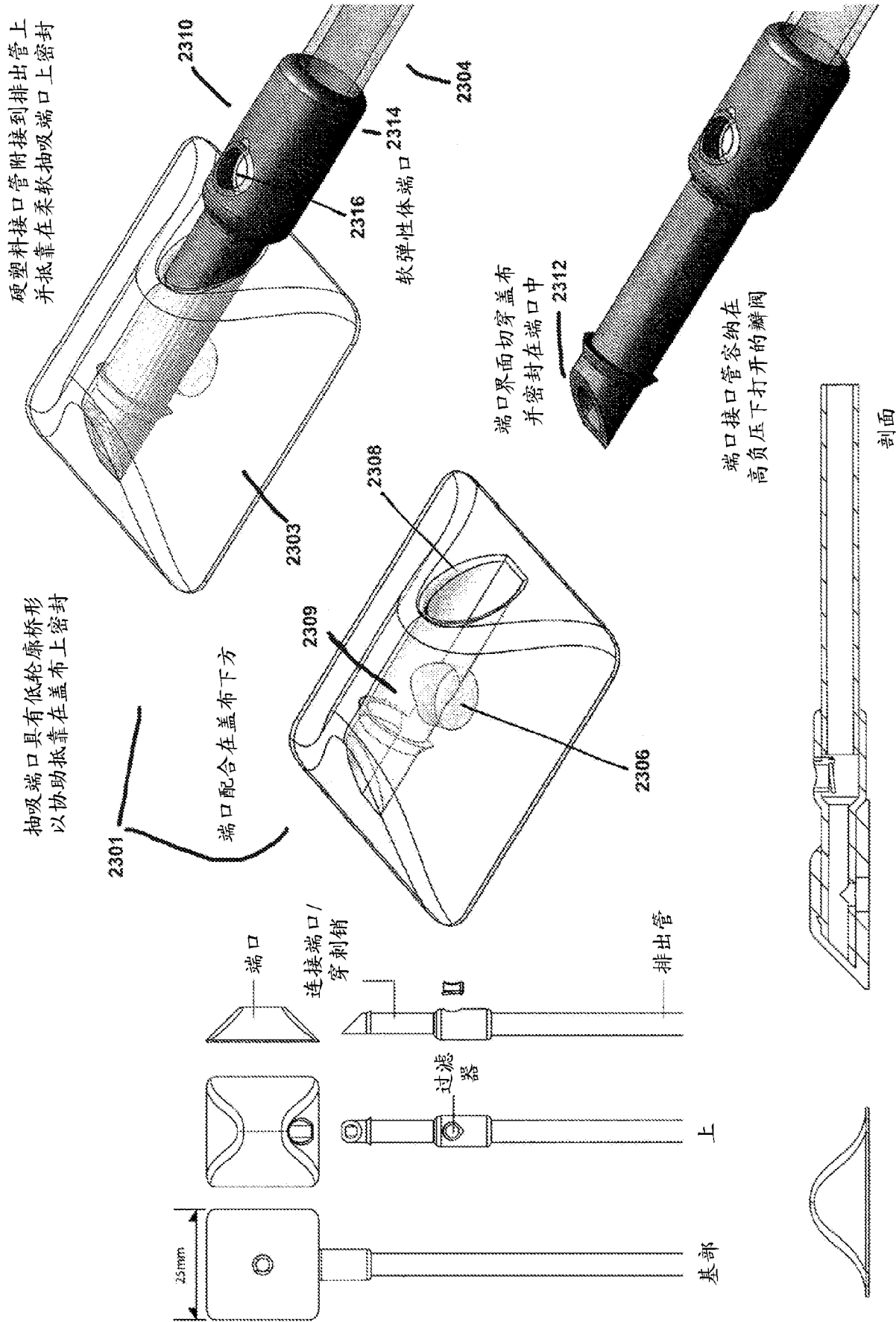


图 23A

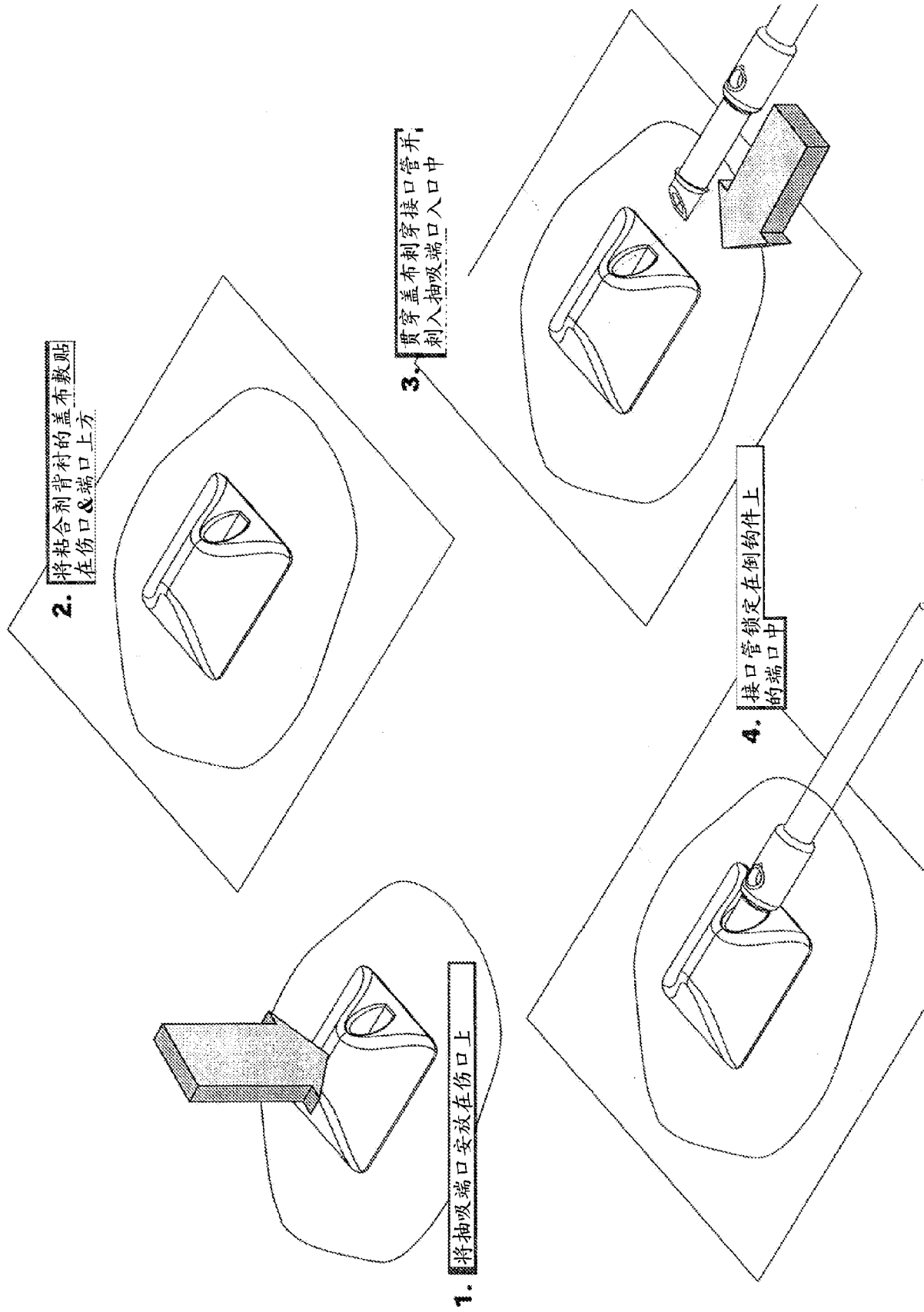


图 23B

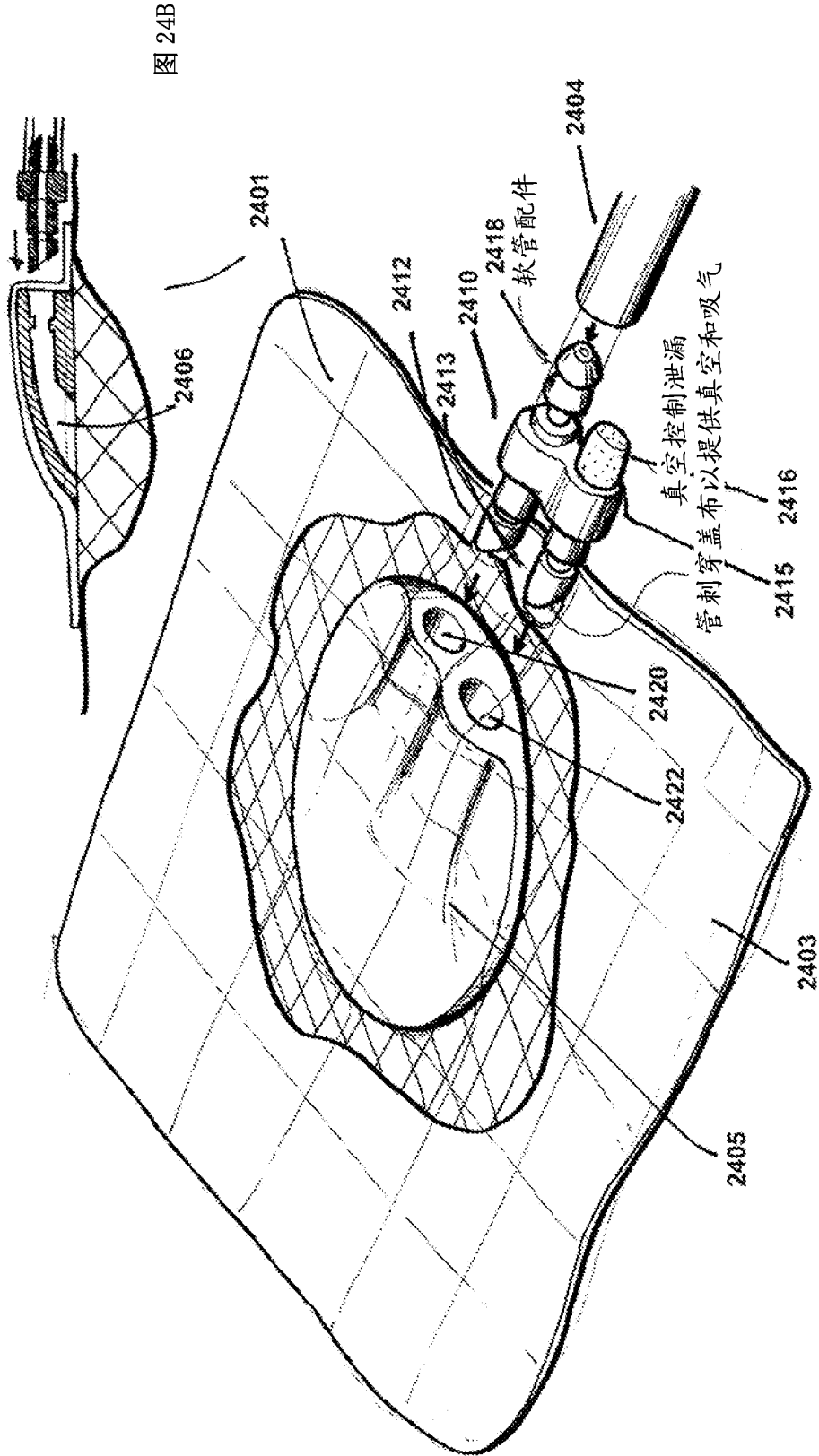


图 24A

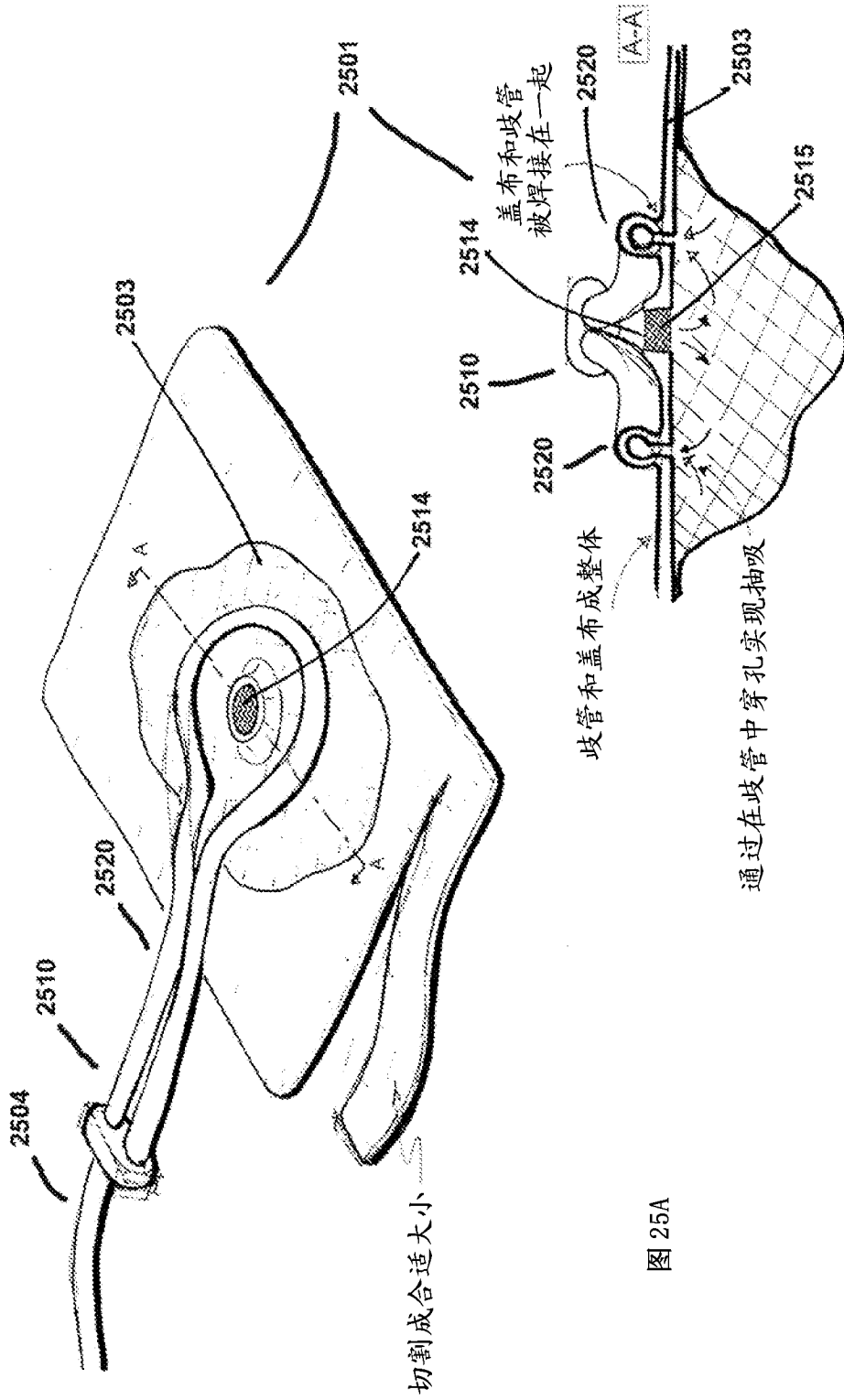
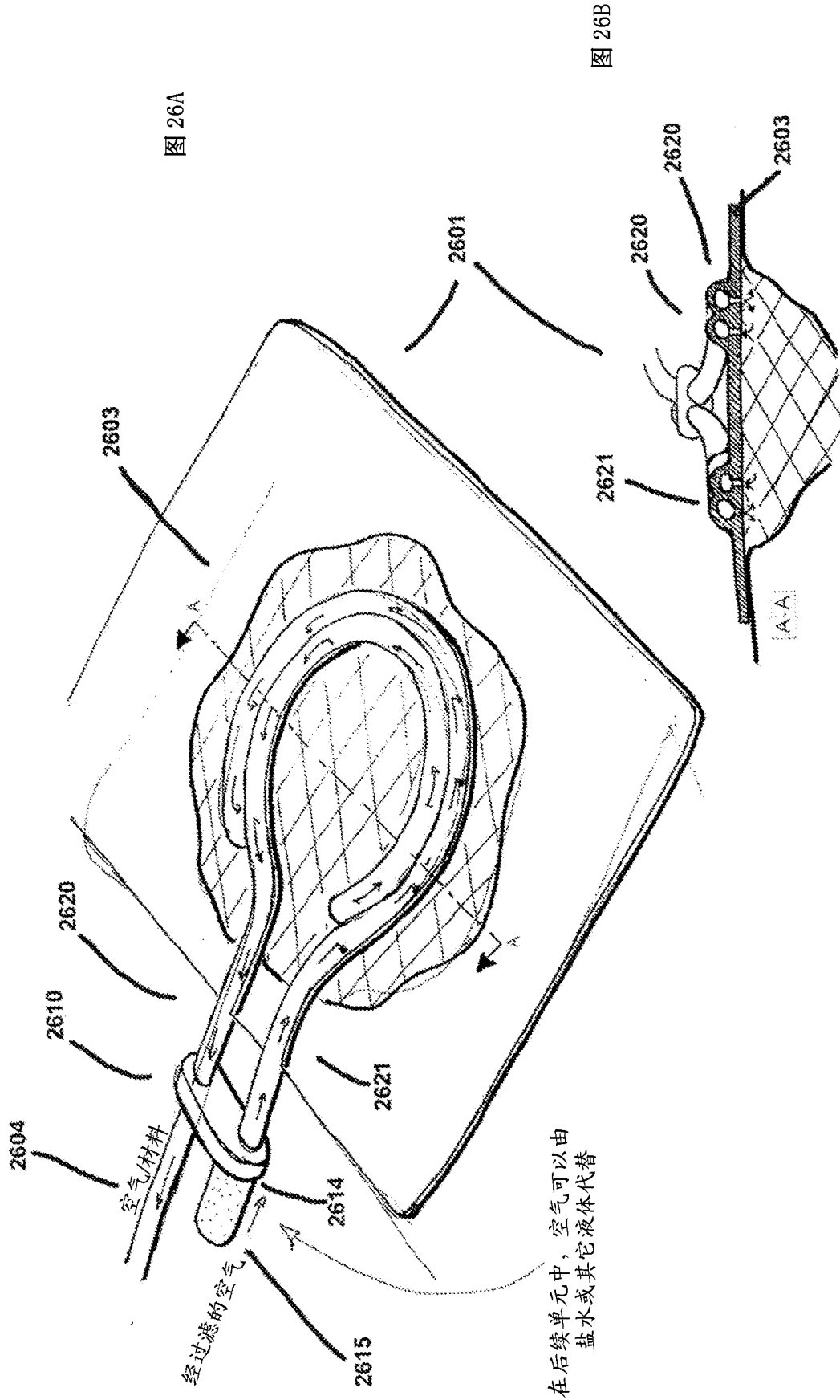


图 25A

图 25B





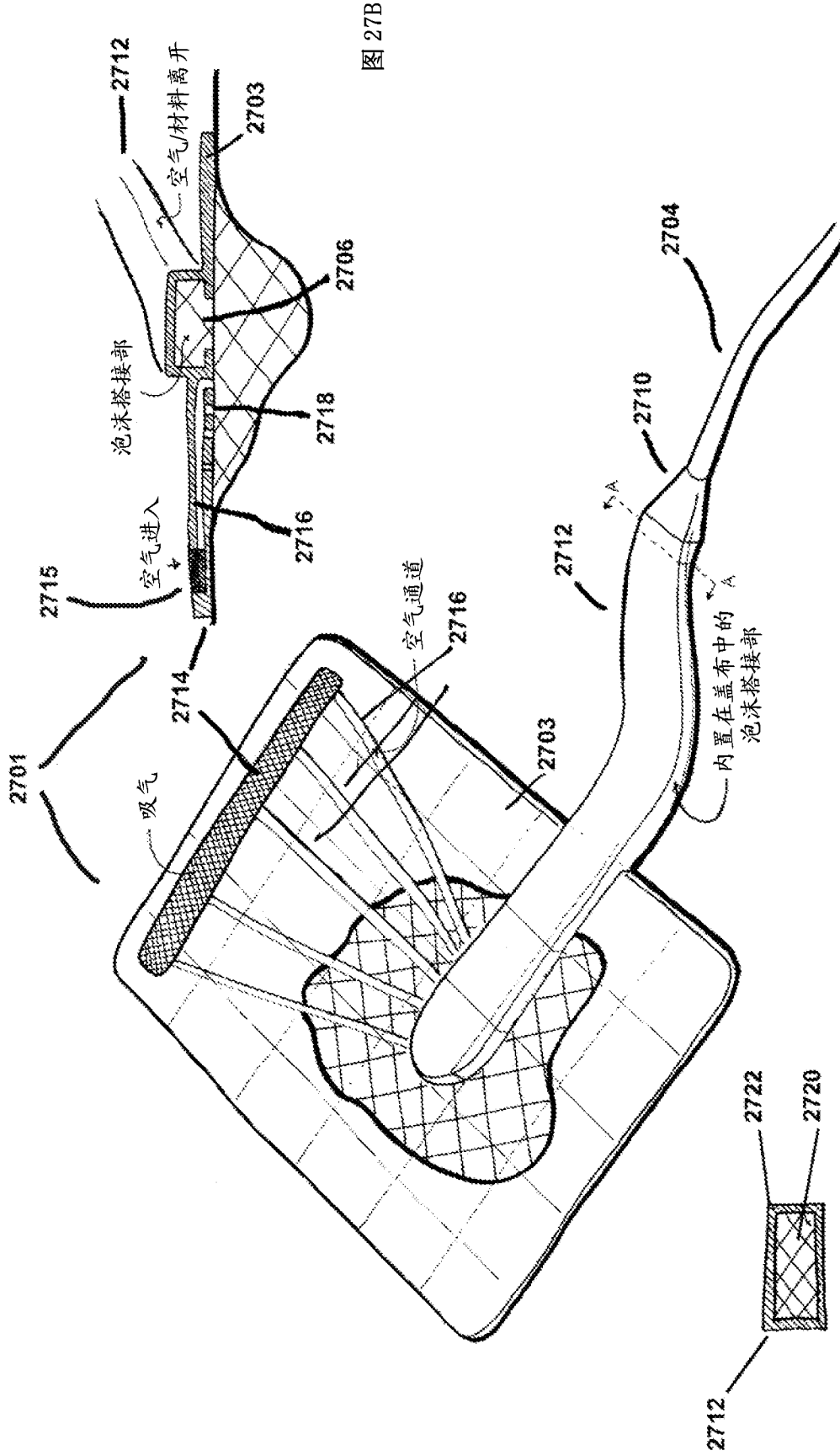
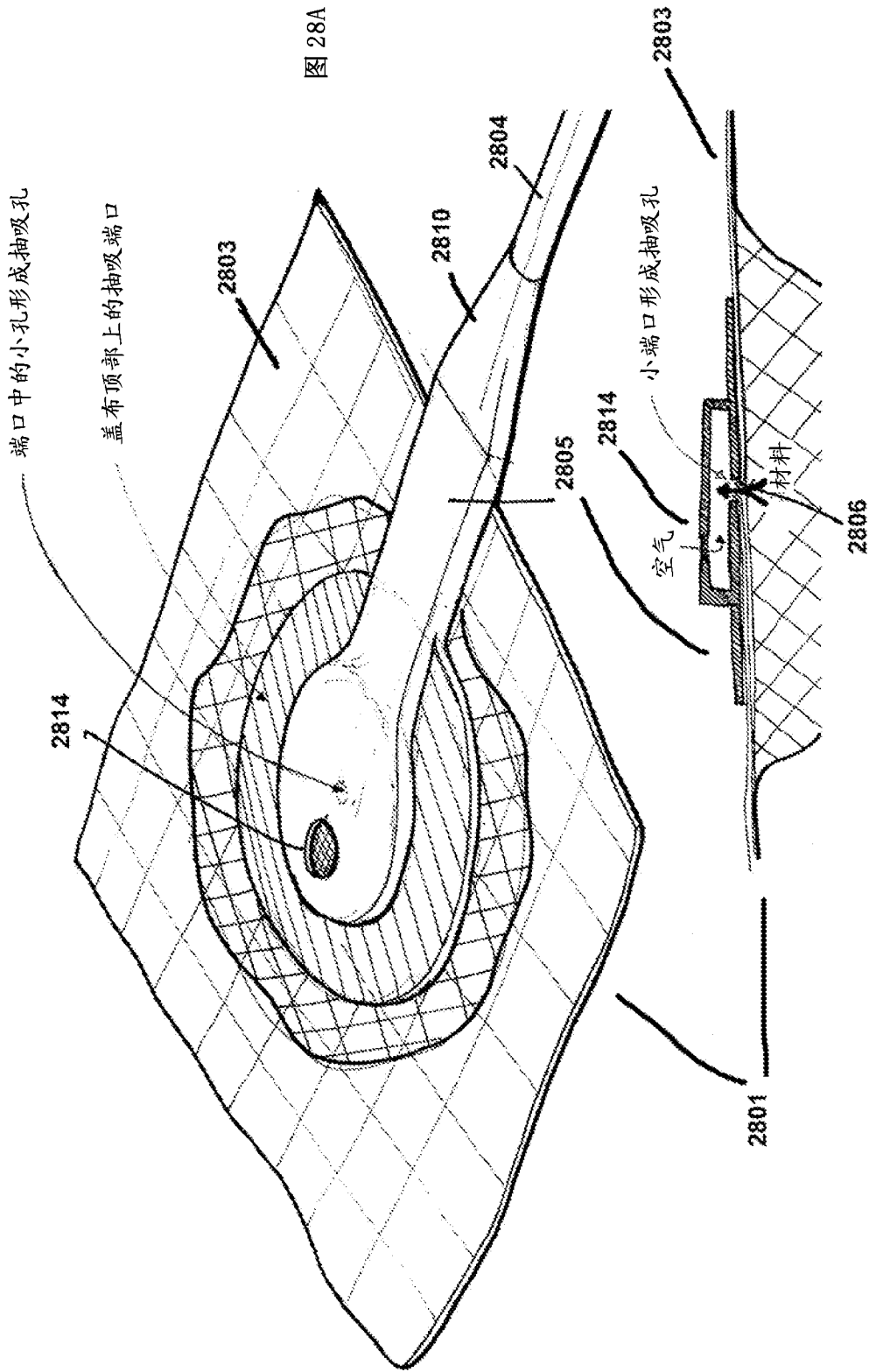


图 27B

图 27A

图 27C



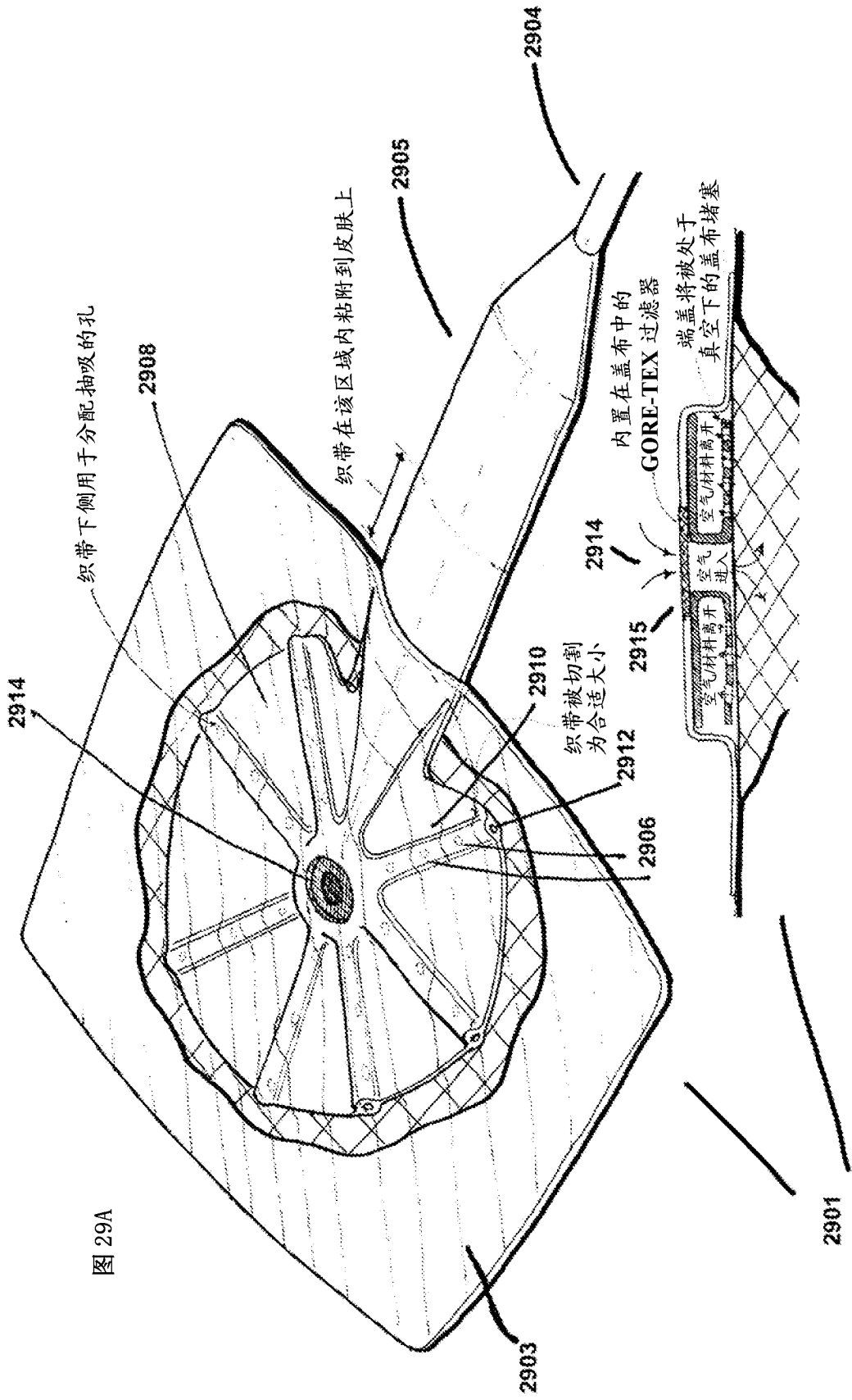
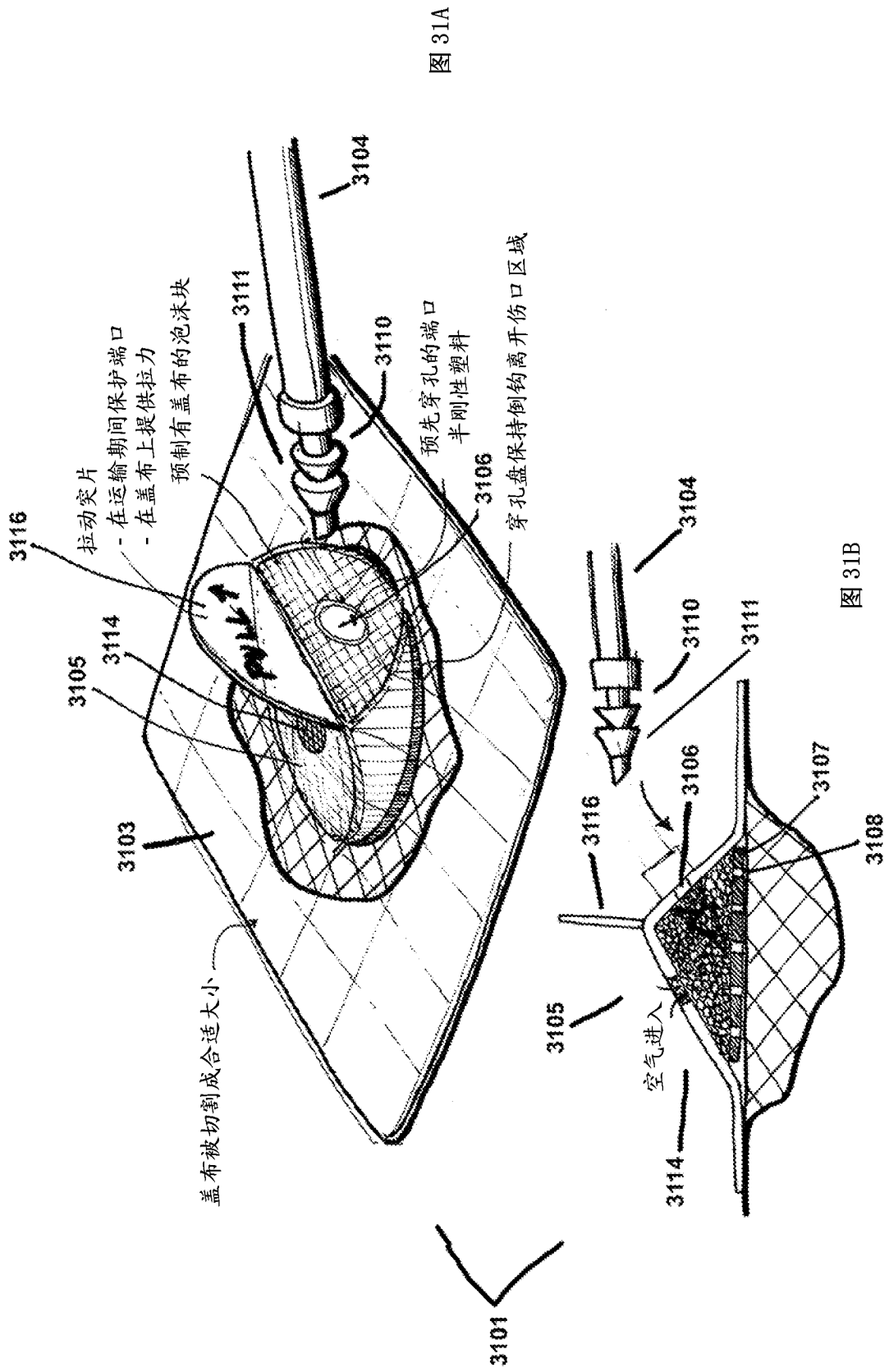


图 29A

图 29B





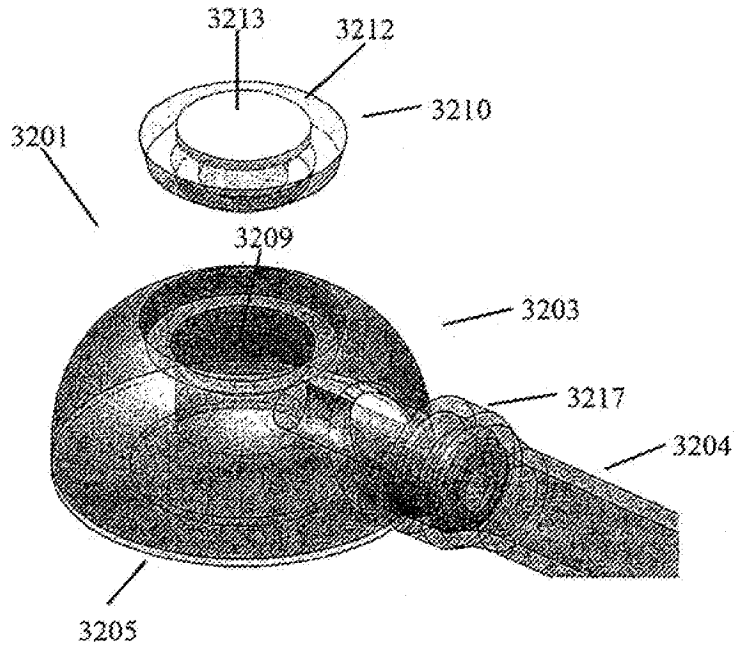


图 32A

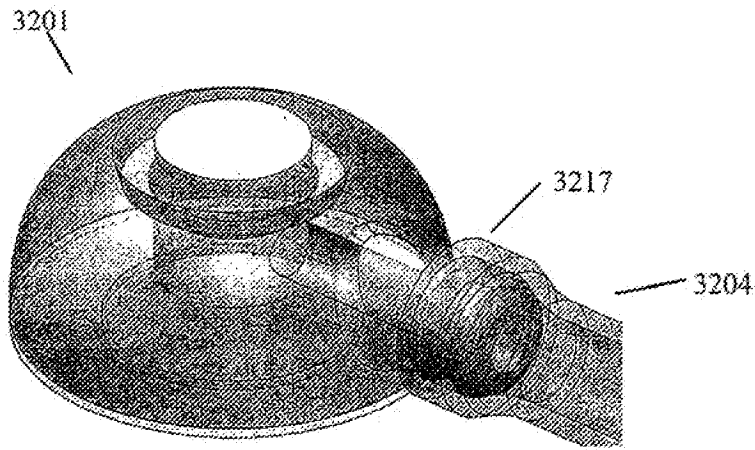


图 32B

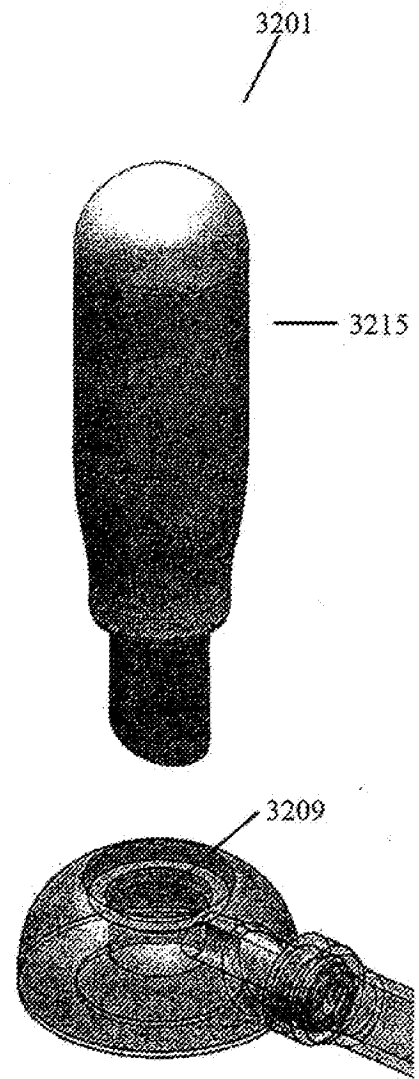


图 32C

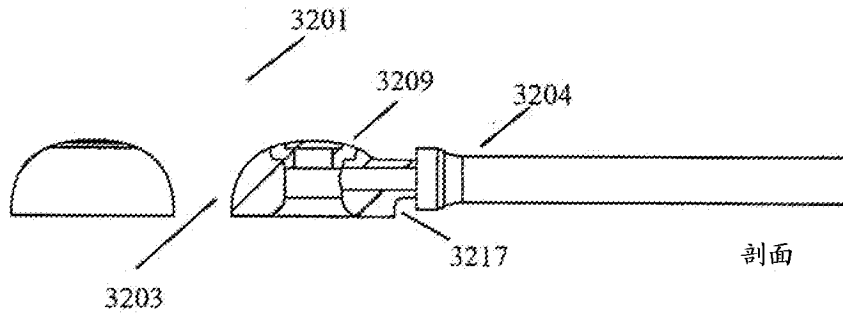


图 32D

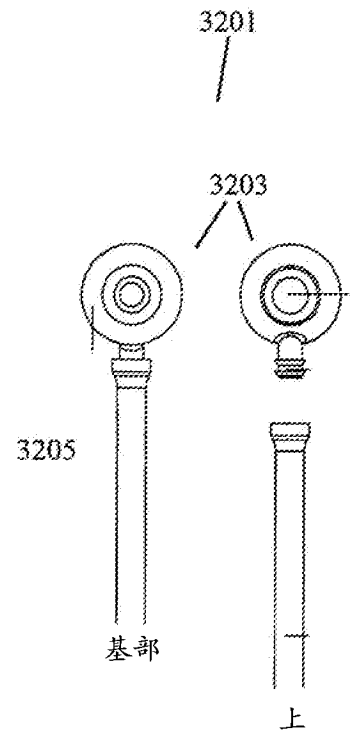
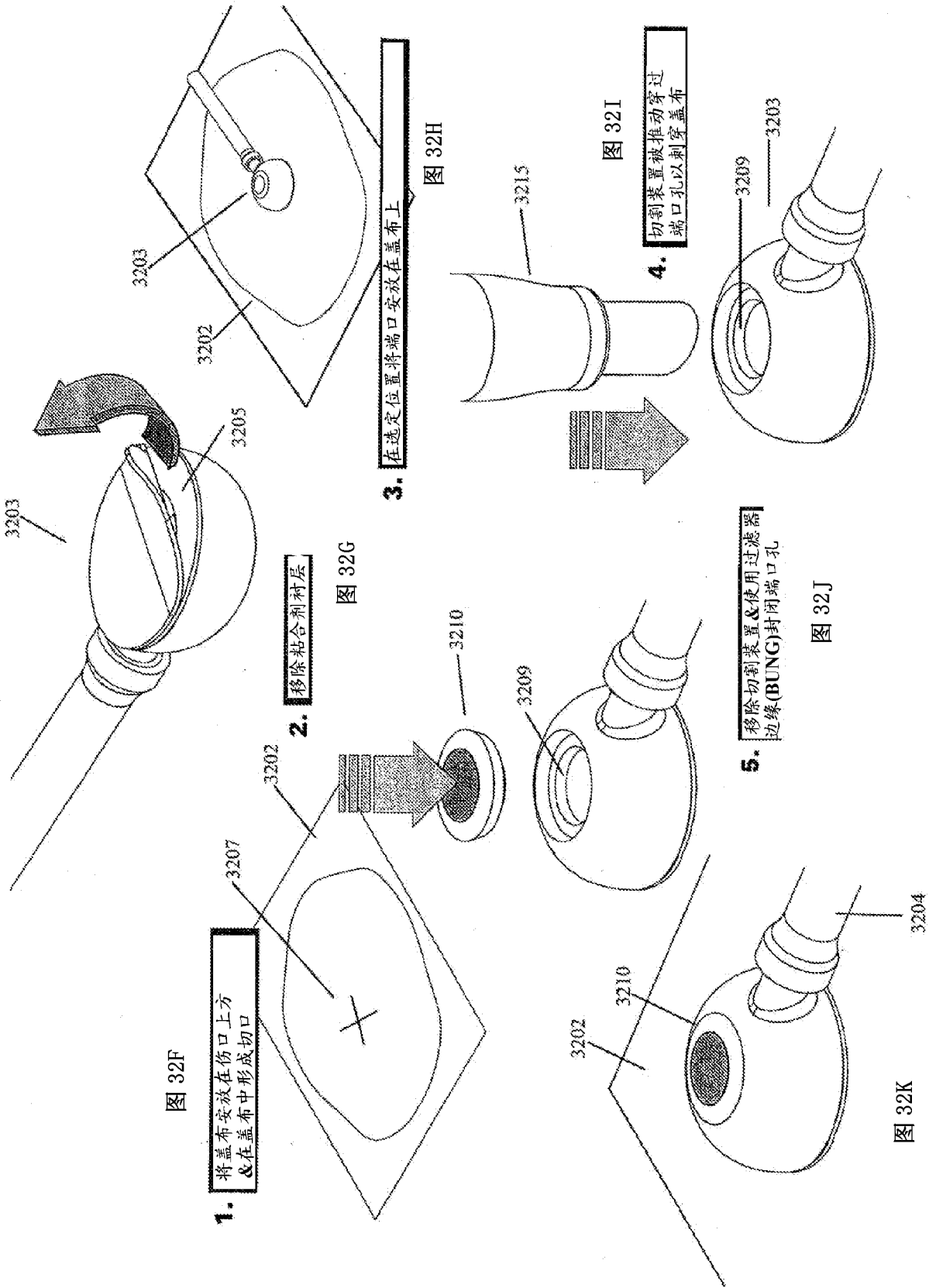


图 32E





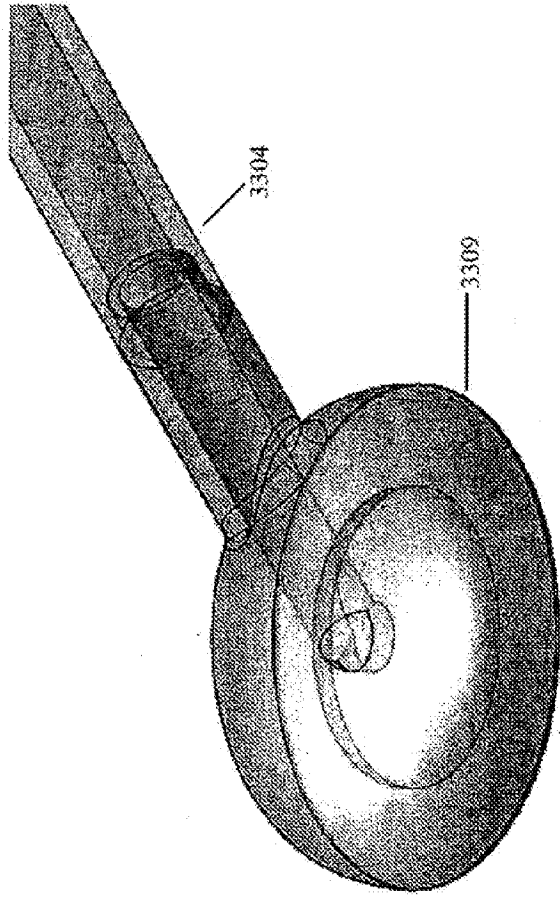
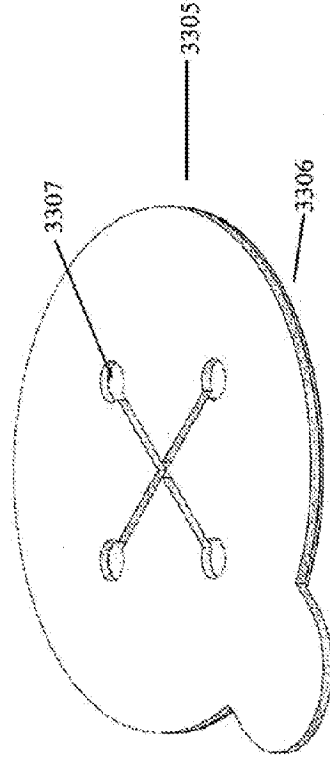


图 33A



剖面

图 33B

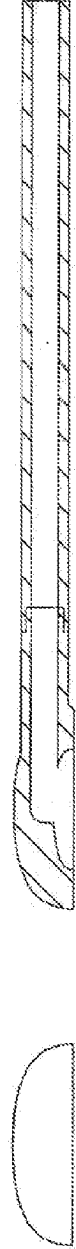


图 33C

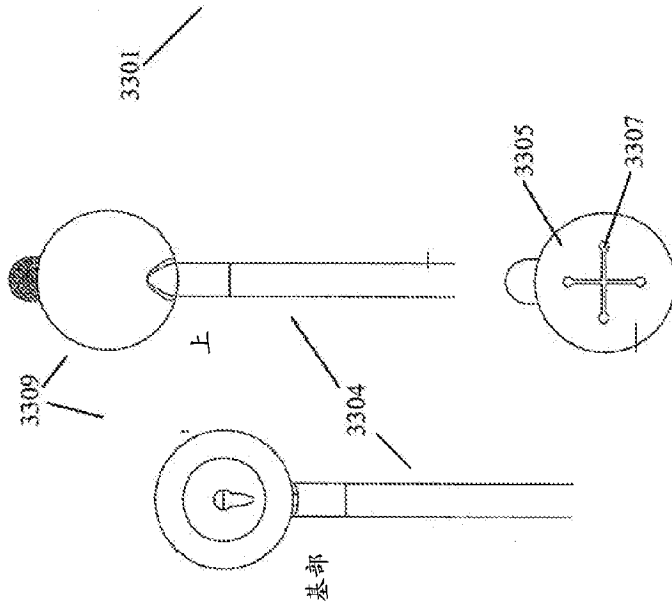
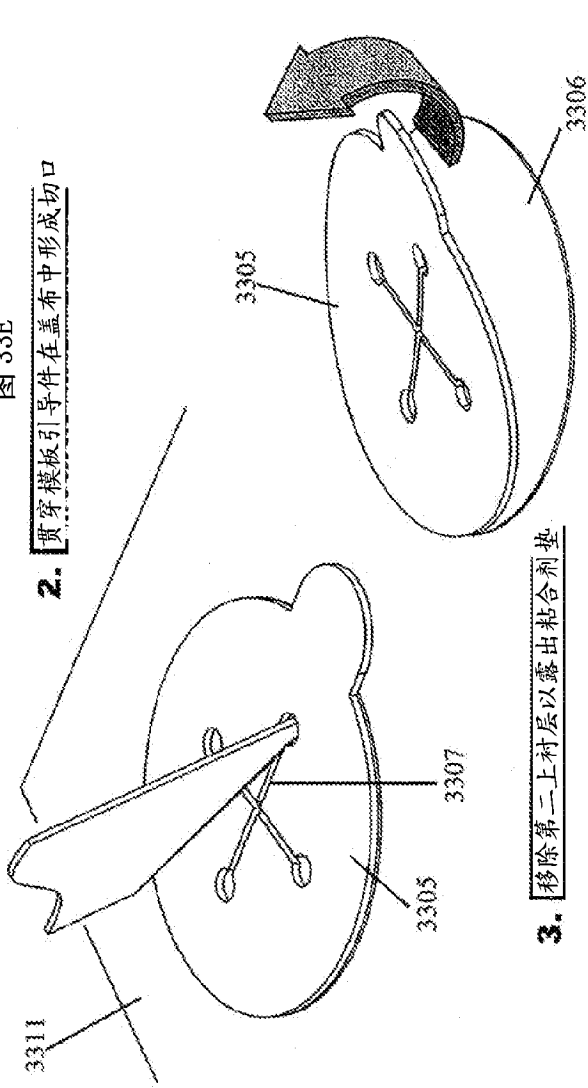


图 33E

2. 贯穿模板引导件在盖布中形成切口



3. 移除第二上衬层以露出粘合剂垫

图 33D

1. 移除粘合剂衬层 & 敷贴盖布

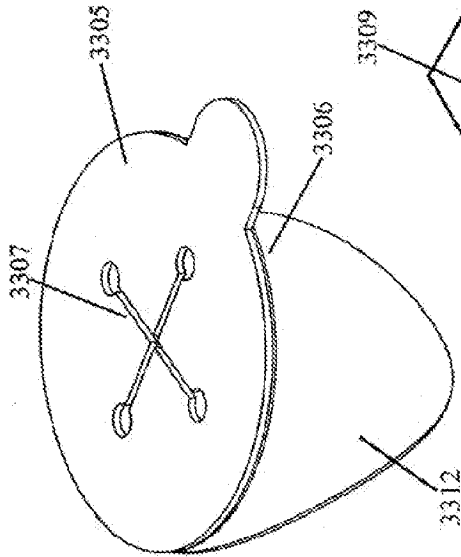
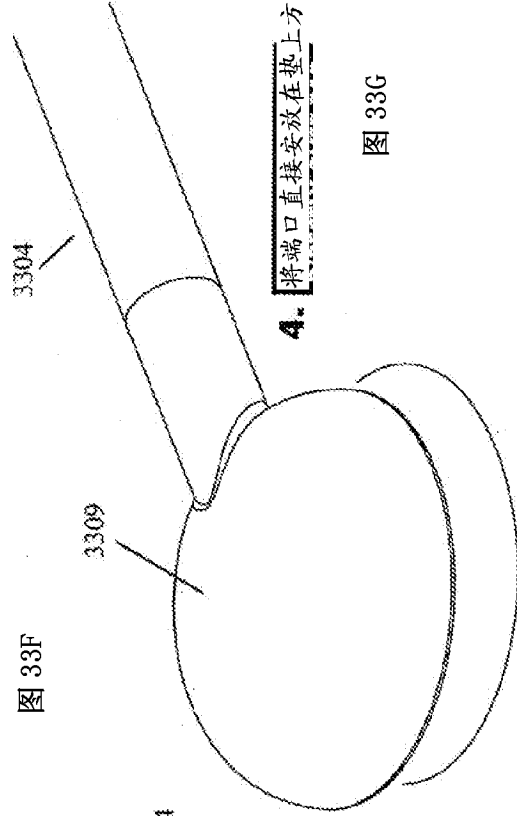


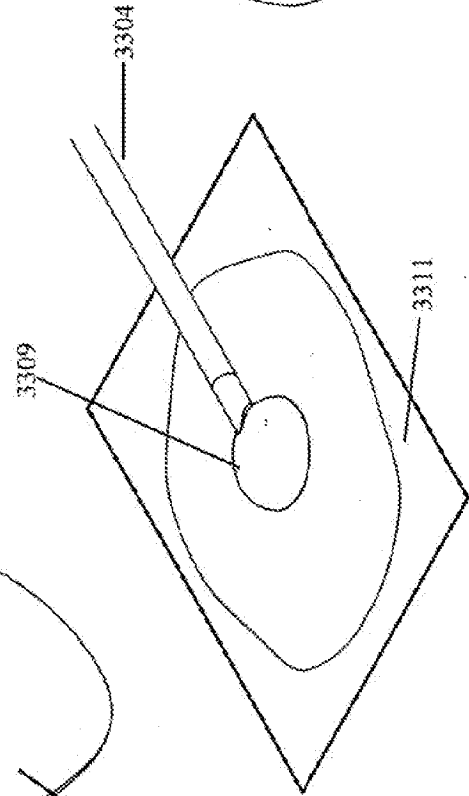
图 33F



4. 将端口直接安放在垫上方

图 33G

图 33H



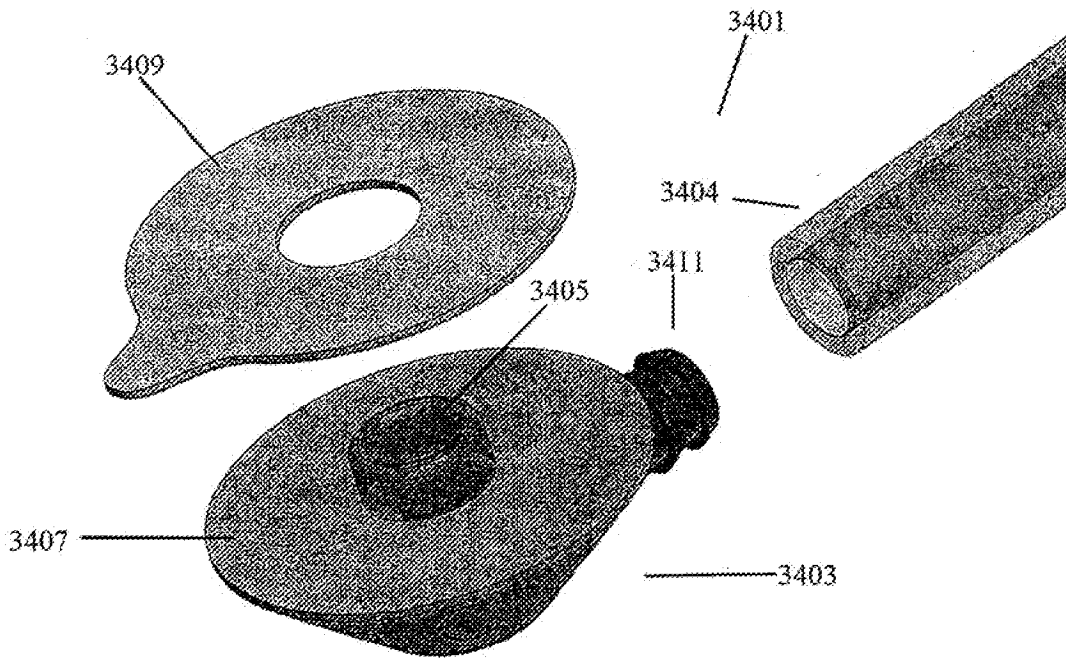


图 34A

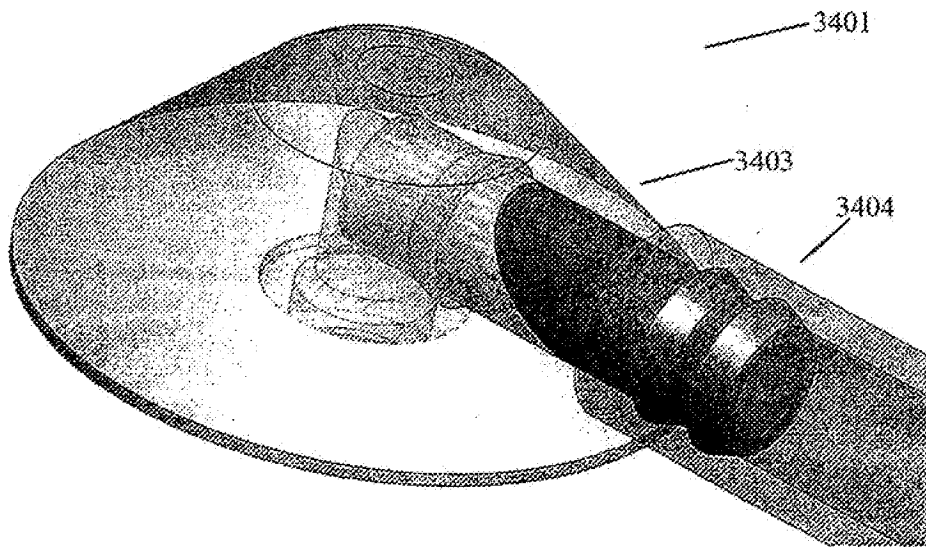


图 34B

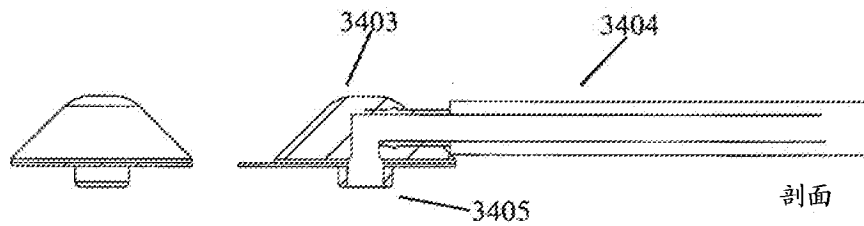


图 34C

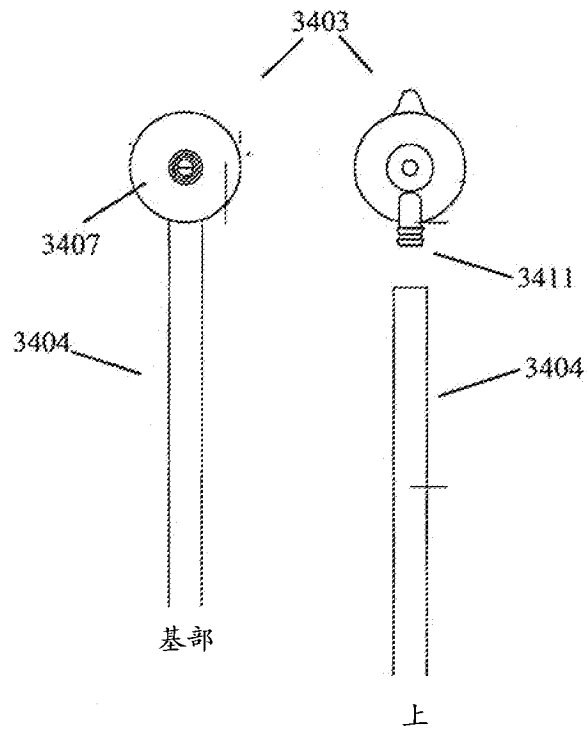


图 34D

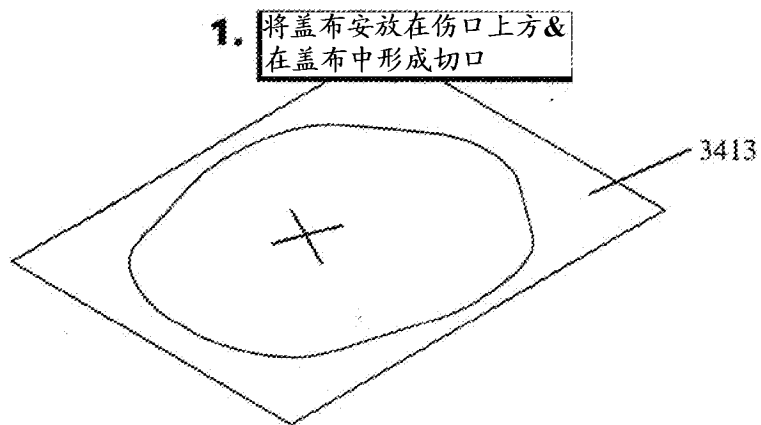


图 34E

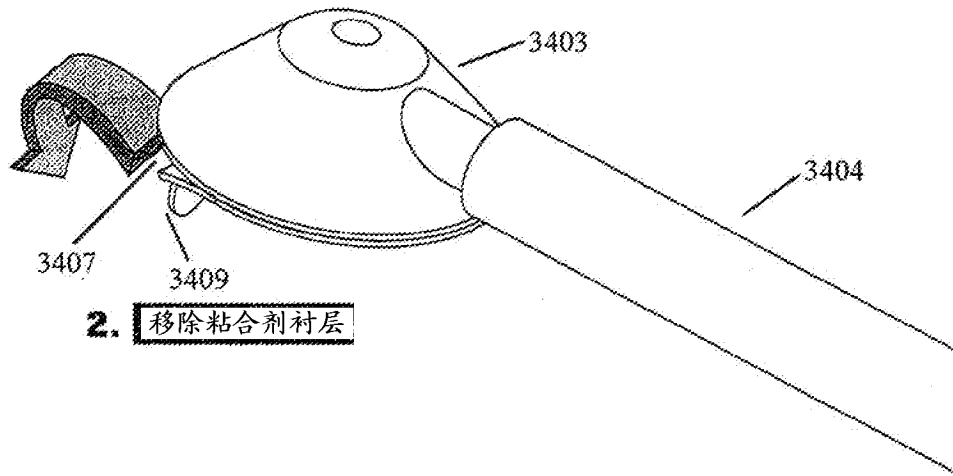


图 34F

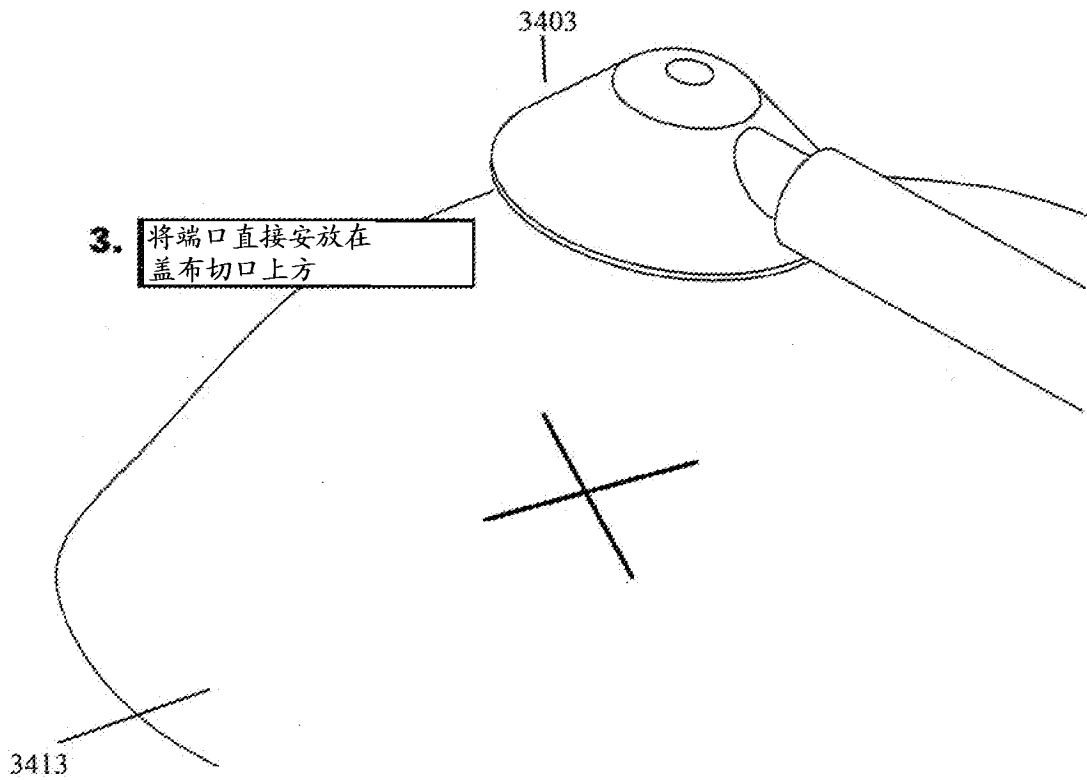


图 34G

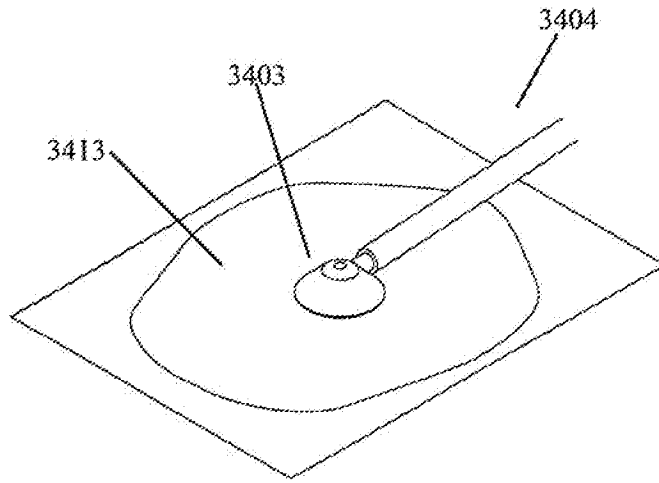


图 34H

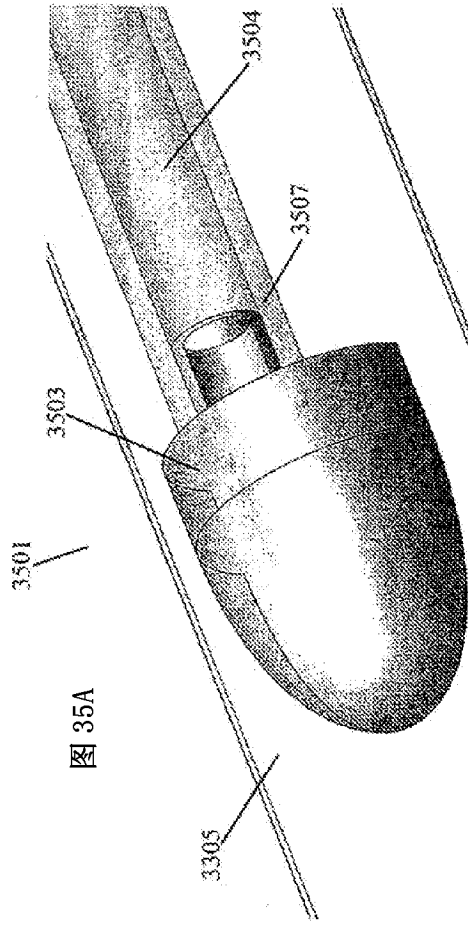


图 35A

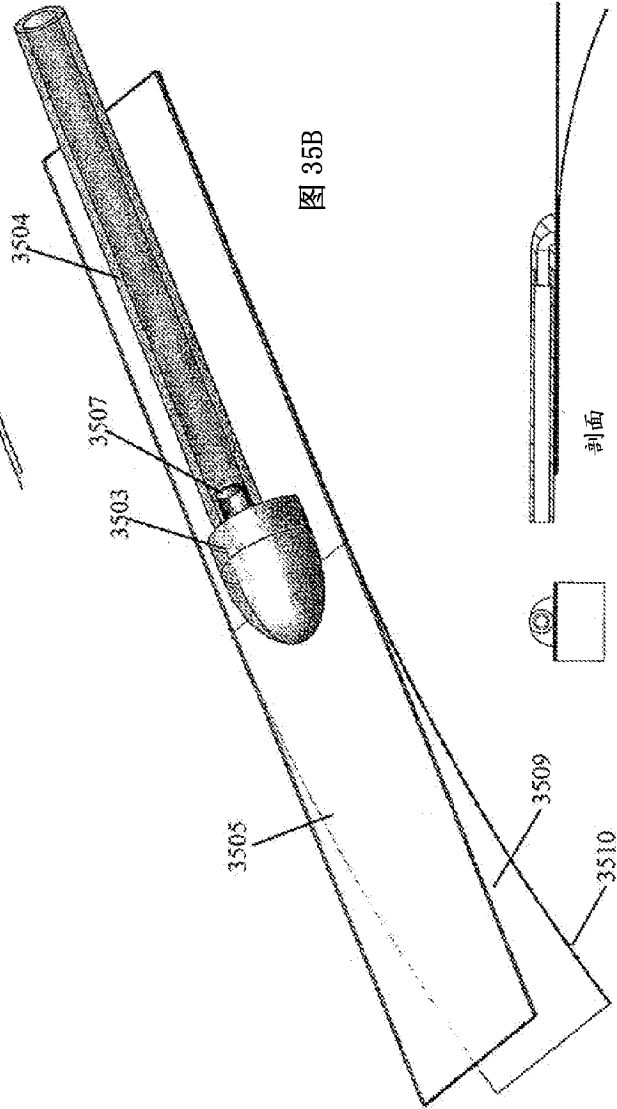
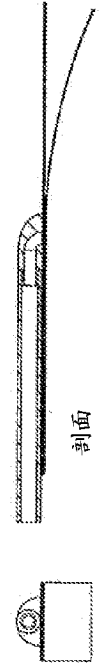


图 35B



剖面

图 35C

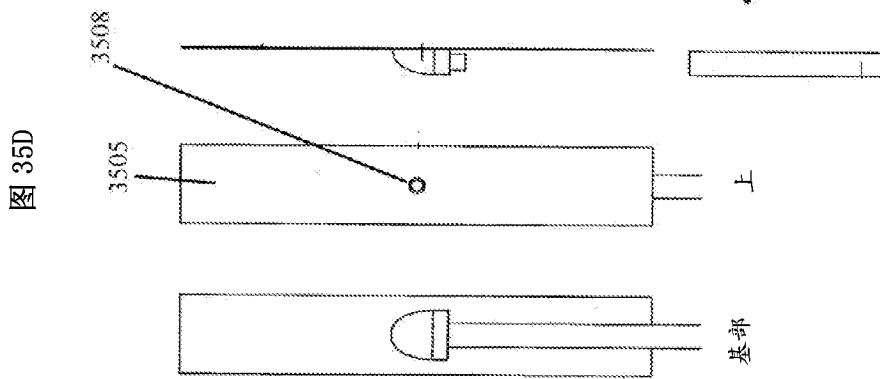


图 35D



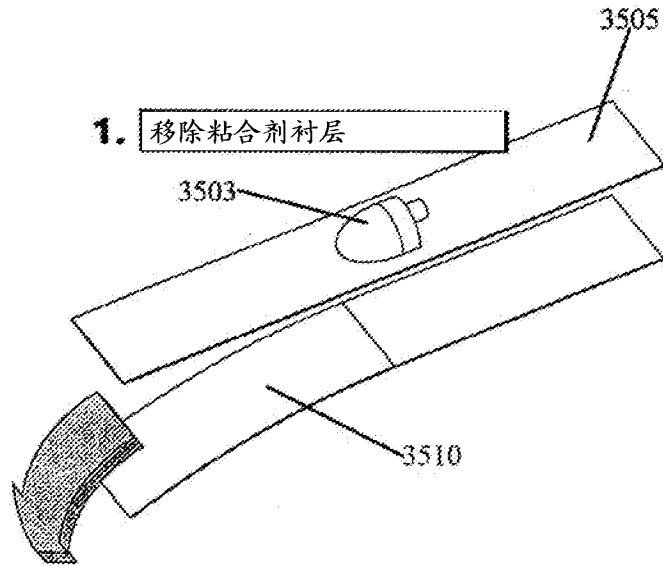


图 35E

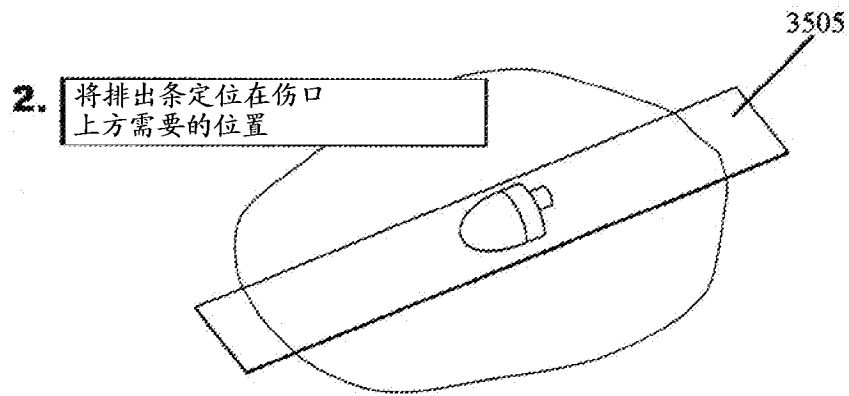


图 35F

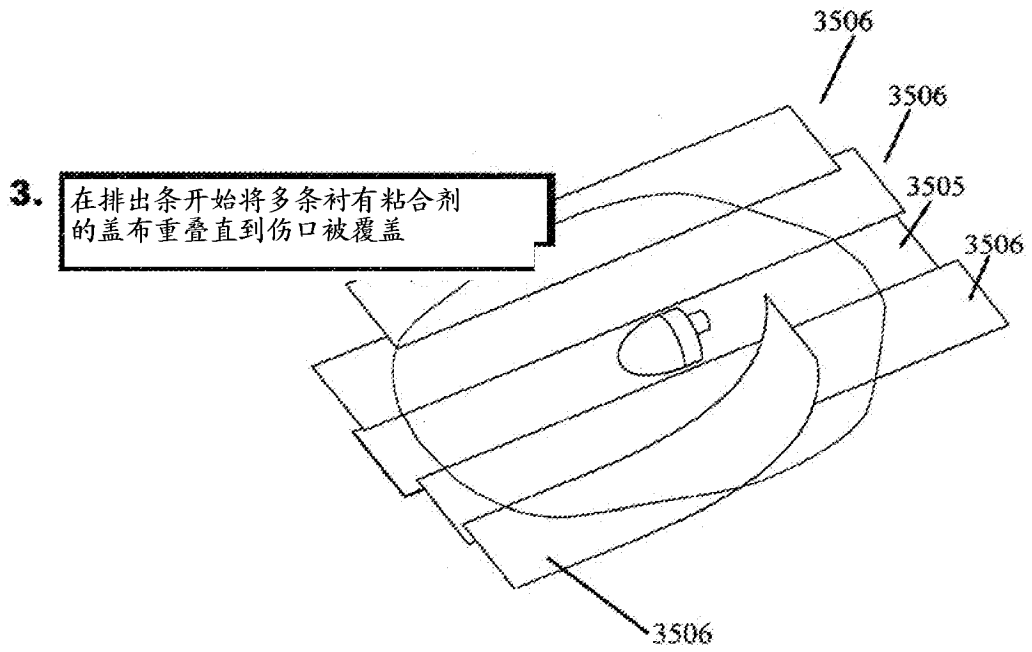


图 35G

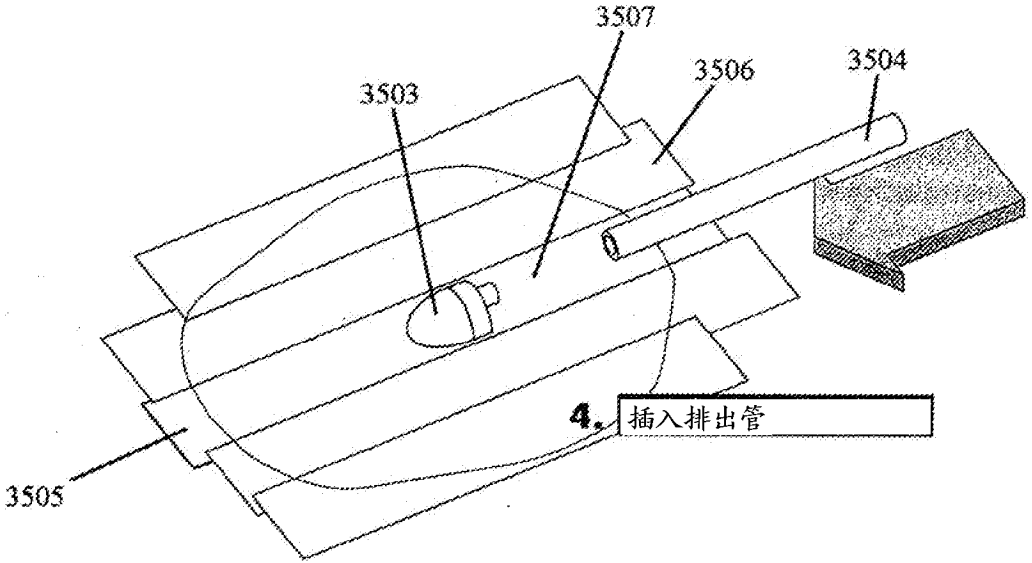


图 35H

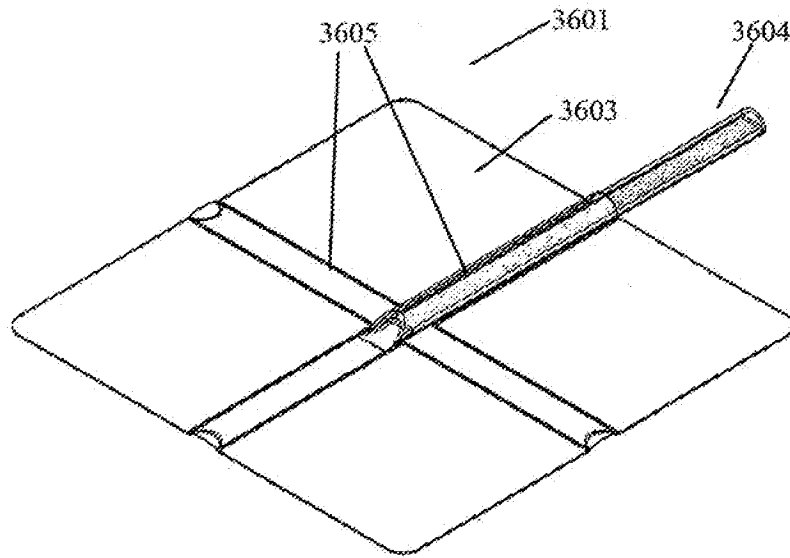


图 36A

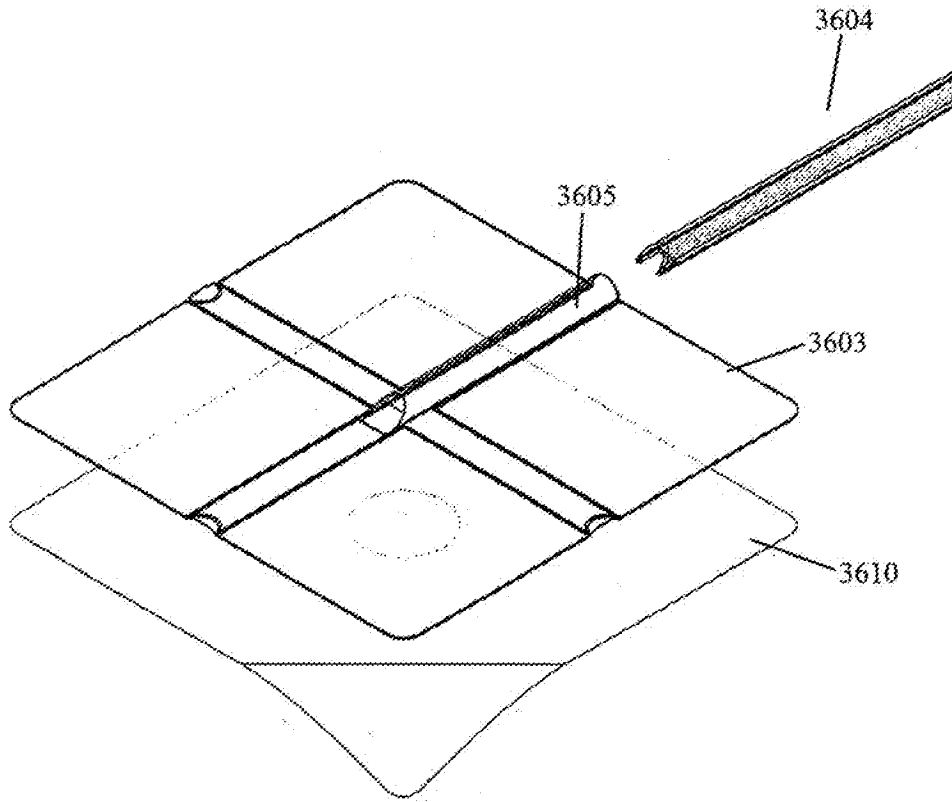


图 36B

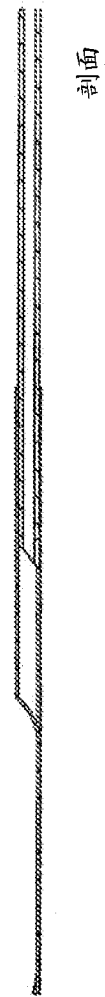


图 36C

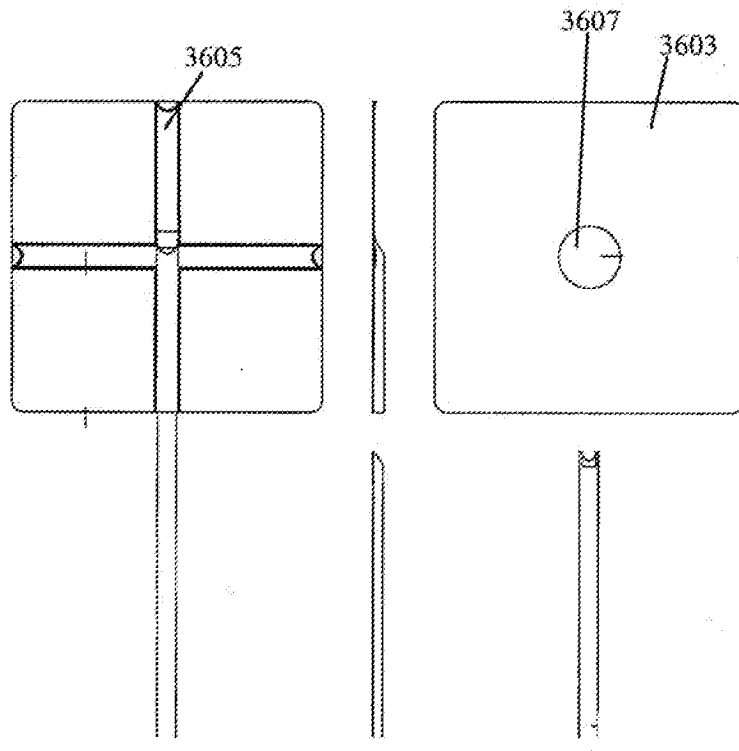


图 36D

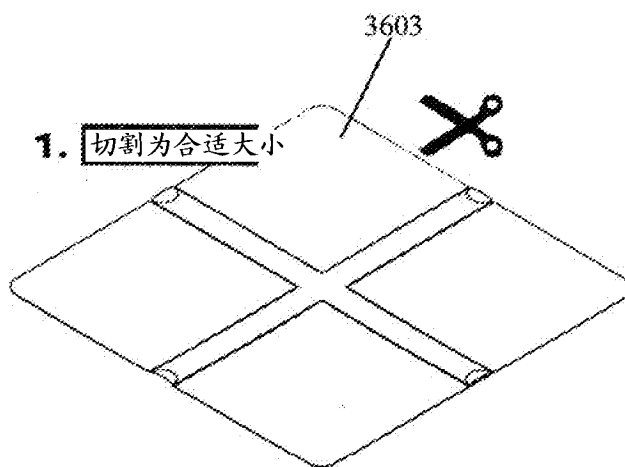


图 36E

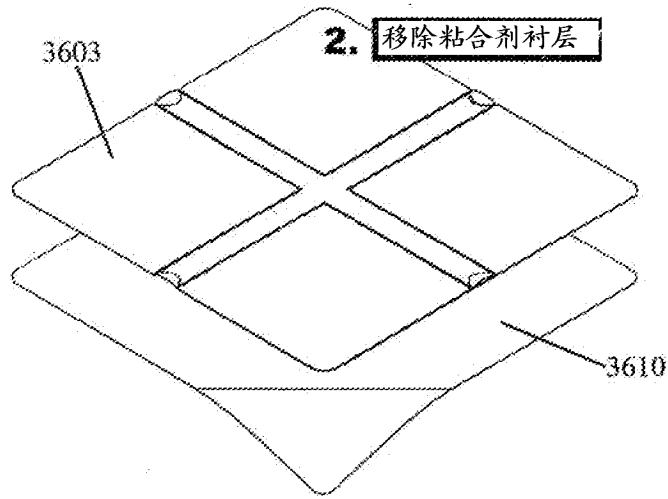


图 36F

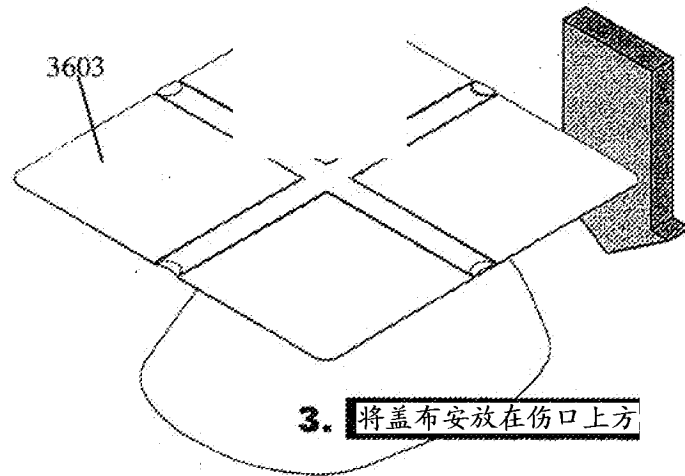


图 36G

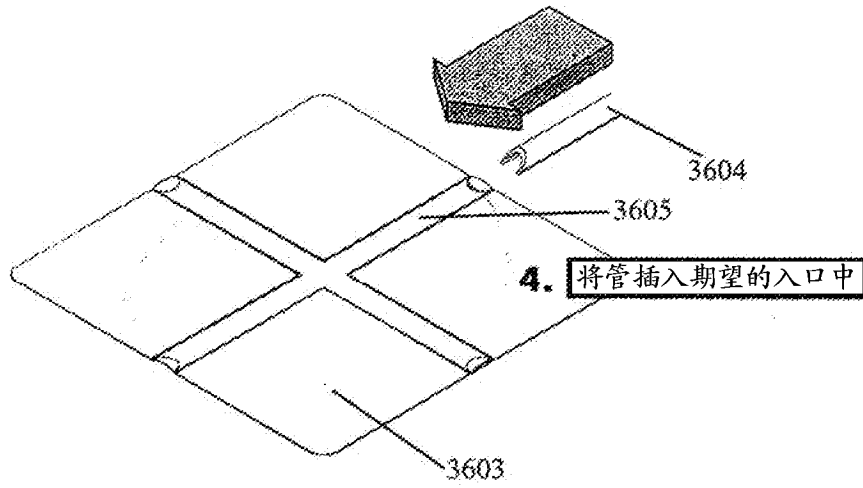


图 36H

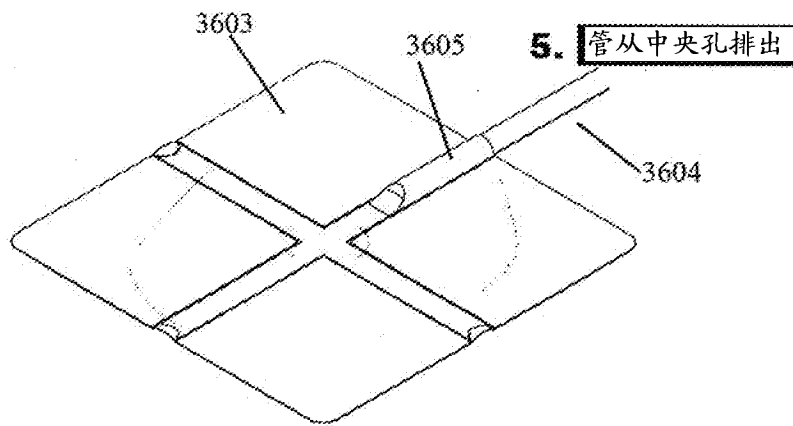


图 36I

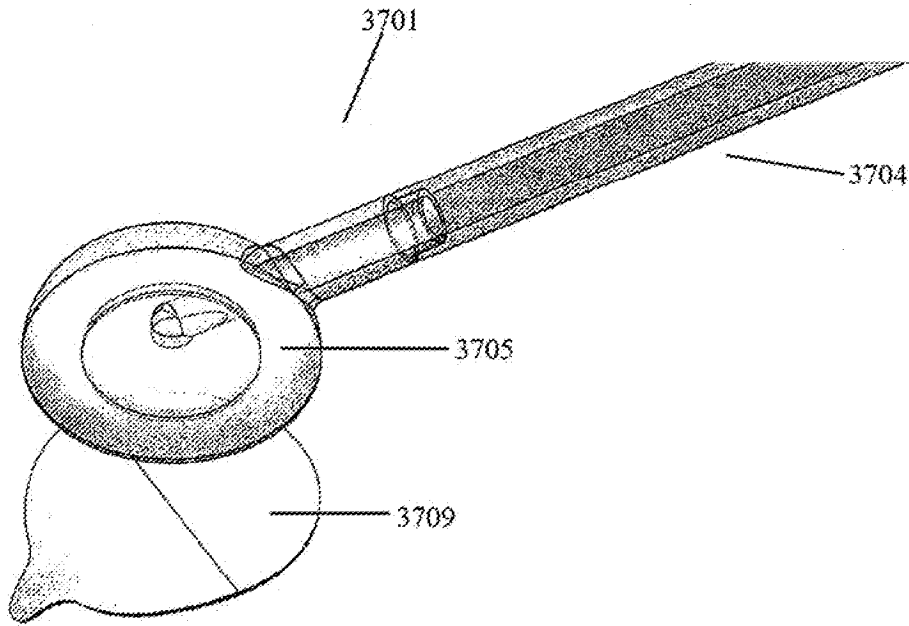


图 37A

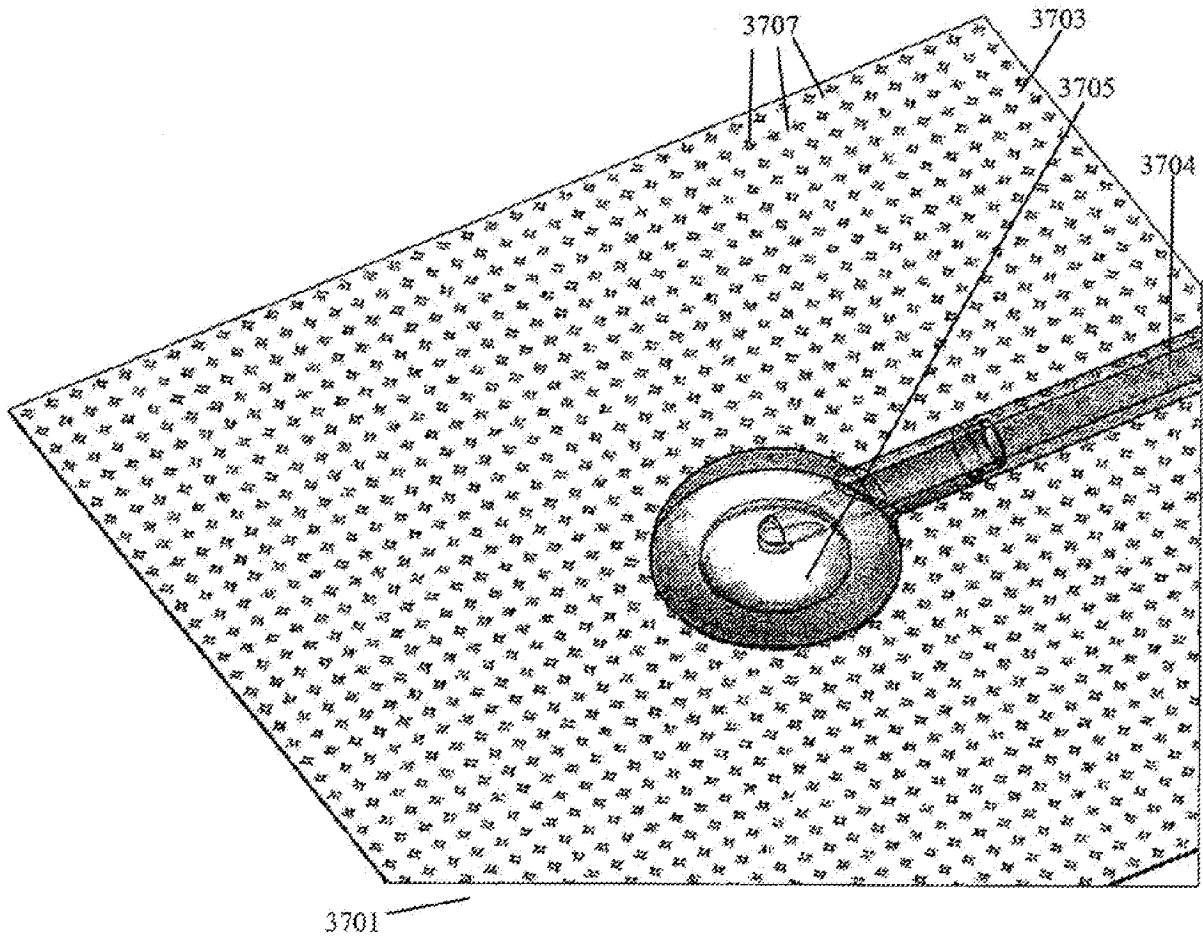


图 37B



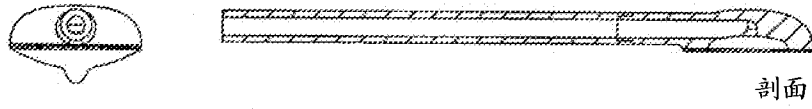


图 37C

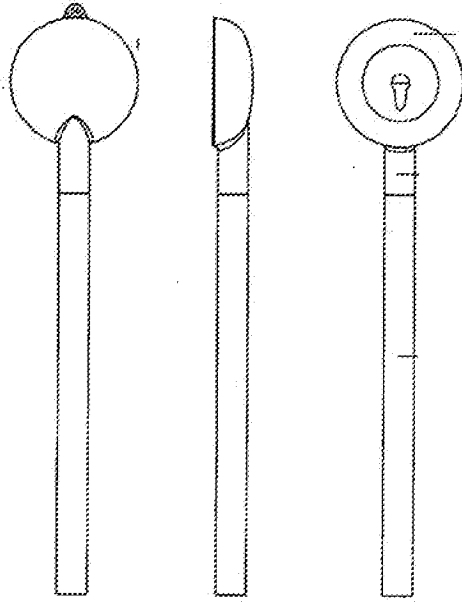


图 37D

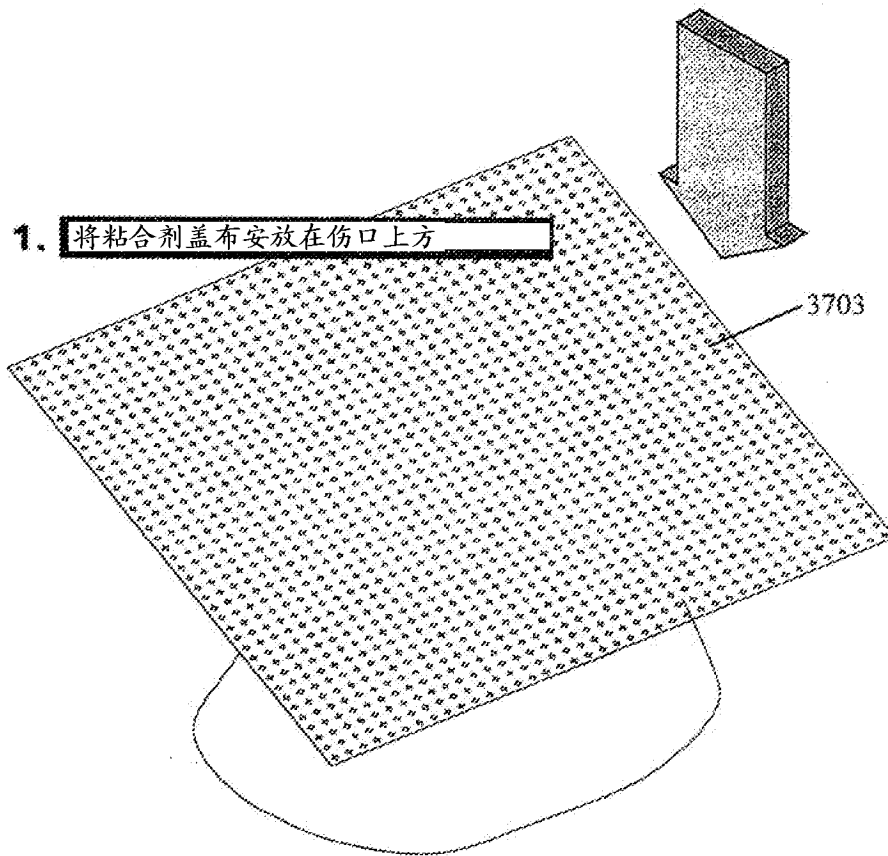


图37E

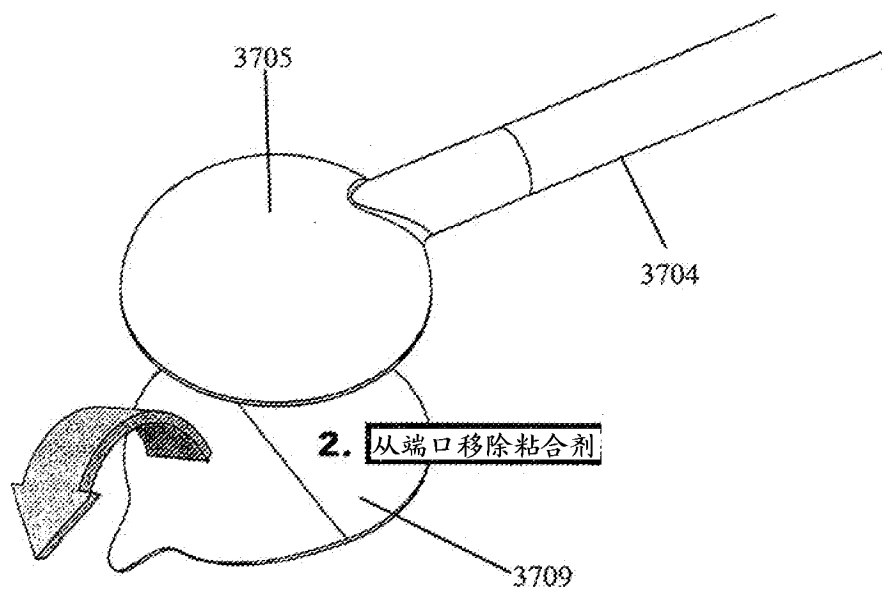


图 37F

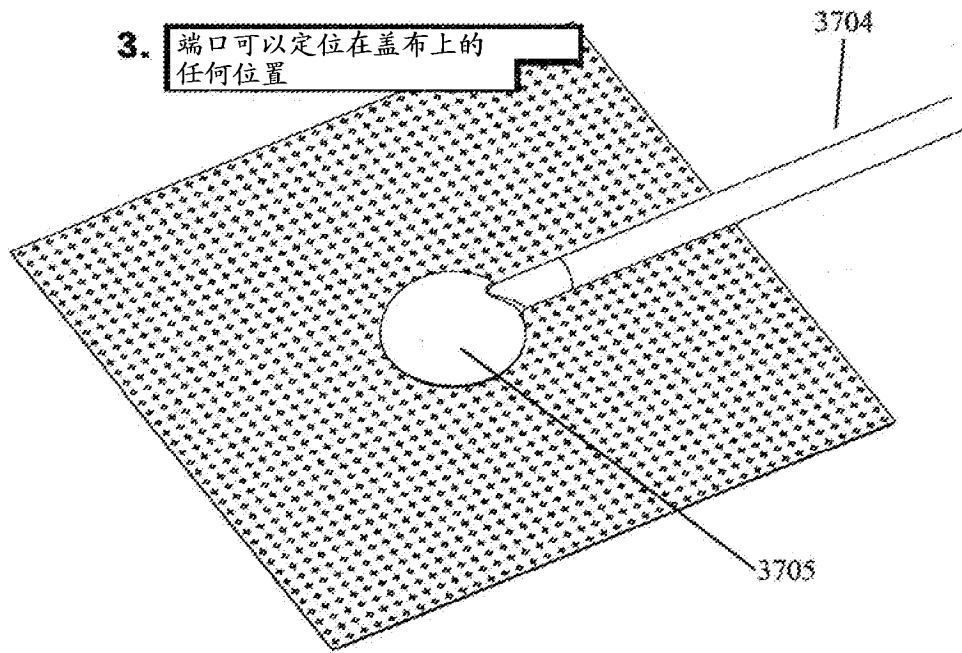


图 37G

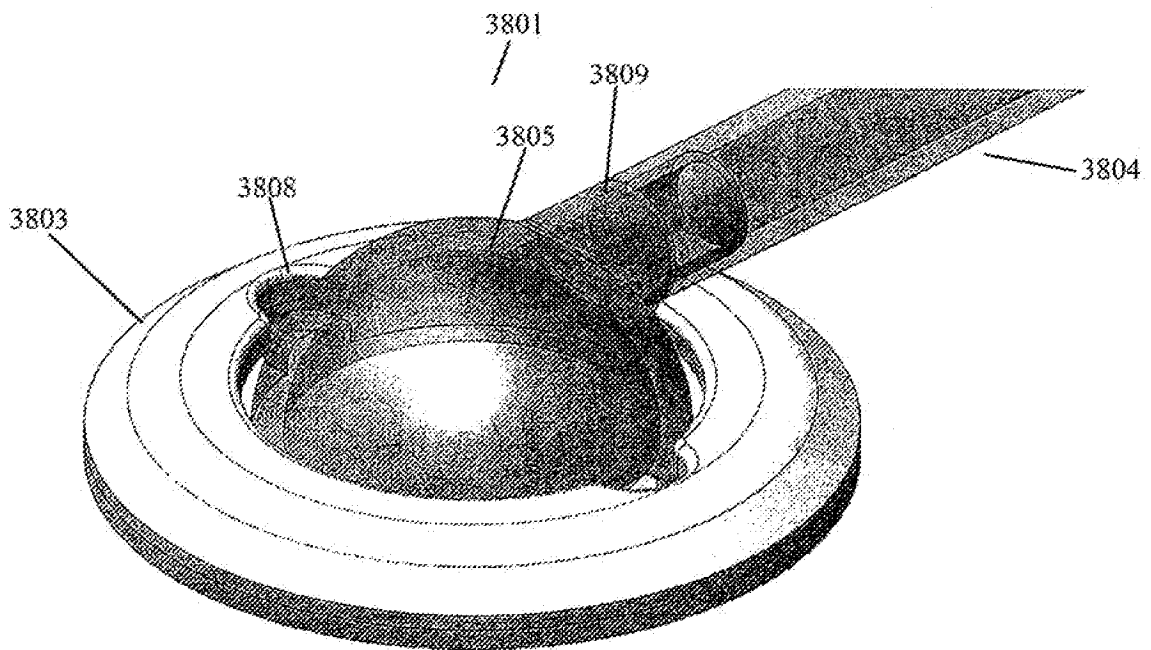


图 38A

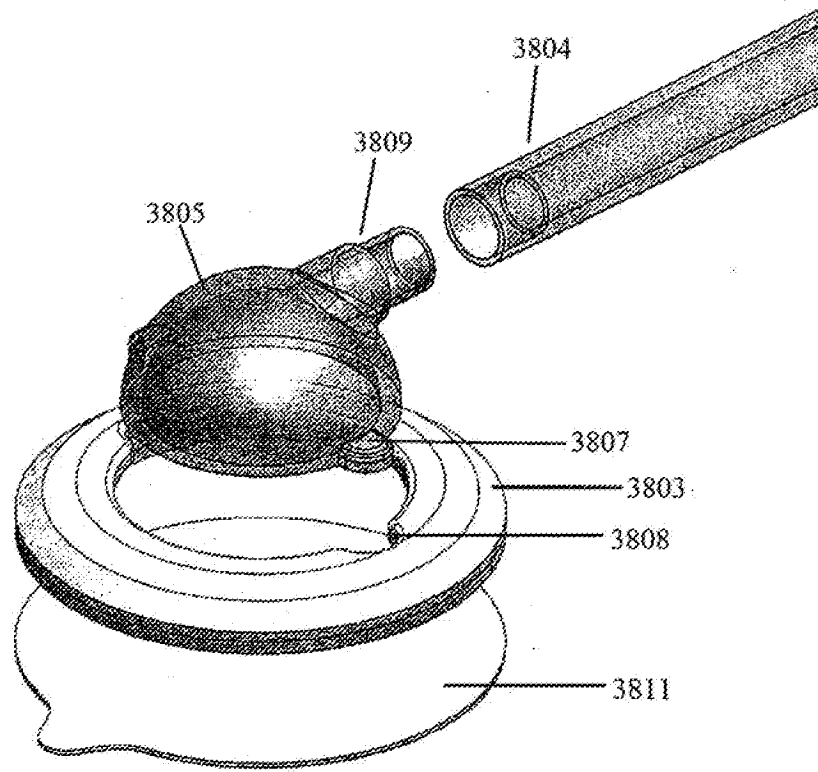
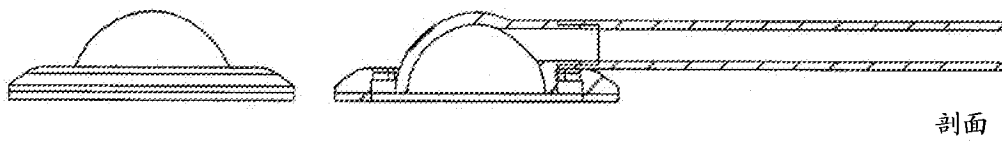


图 38B



剖面

图 38C

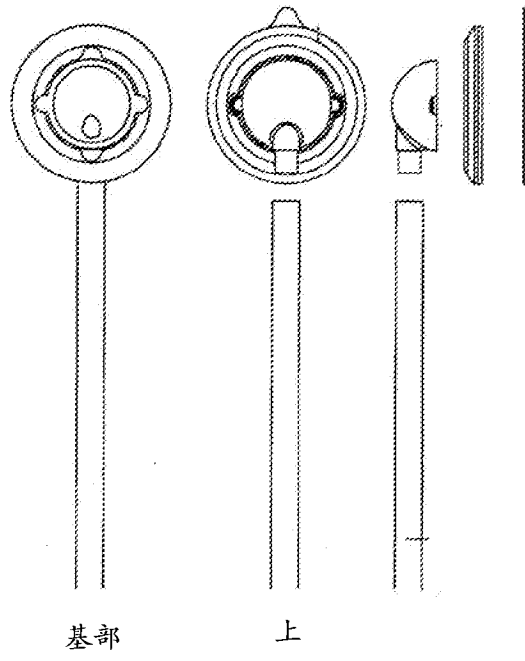


图 38D

图 38F

2. 从卡口环移除粘合剂衬层

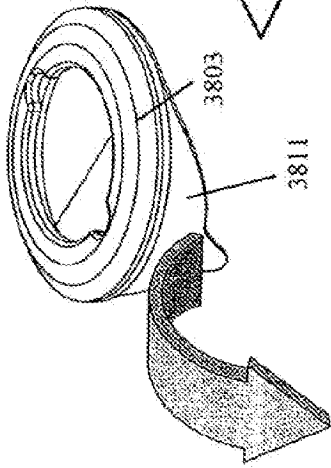


图 38G

3. 将环安放在盖布上并在盖布中形成切口

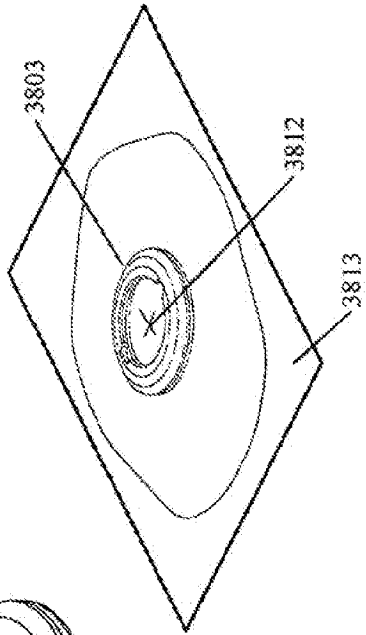


图 38E

1. 将盖布安放在伤口上

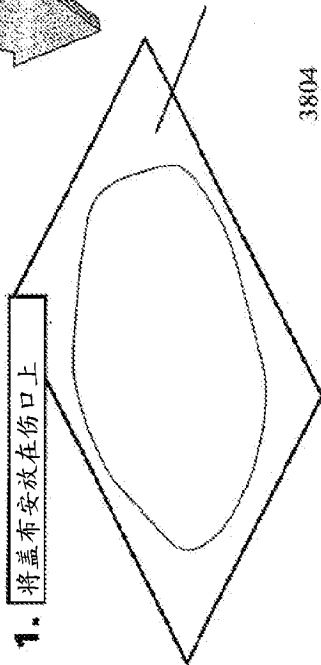
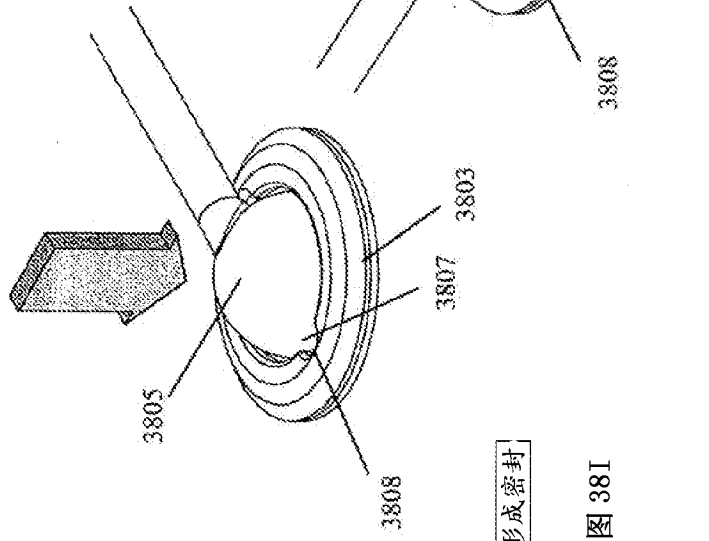


图 38H

4. 将卡口端口推送到环上并转动 90°



5. 在伤口周围形成密封

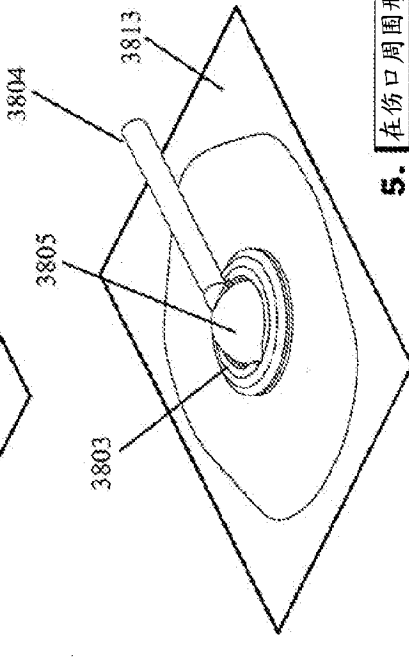


图 38I

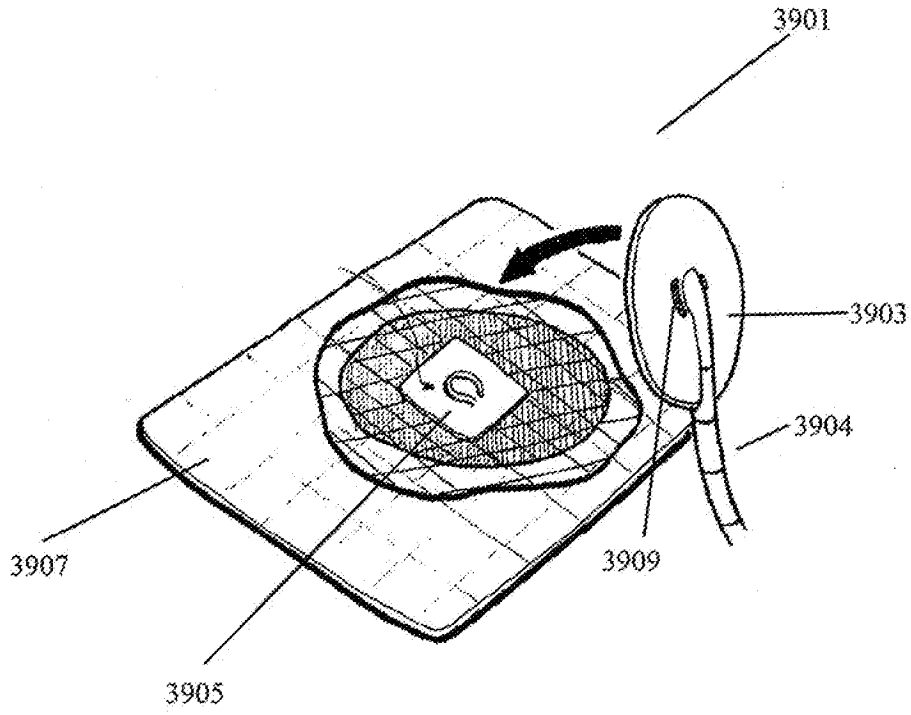


图 39A

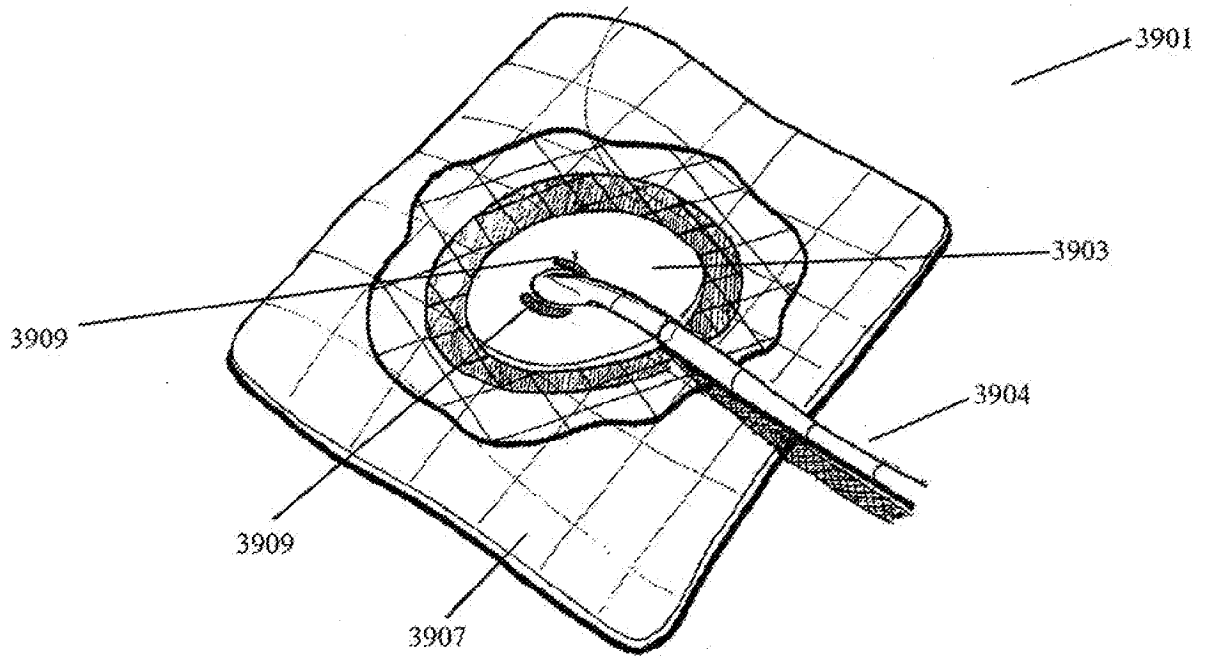


图 39B

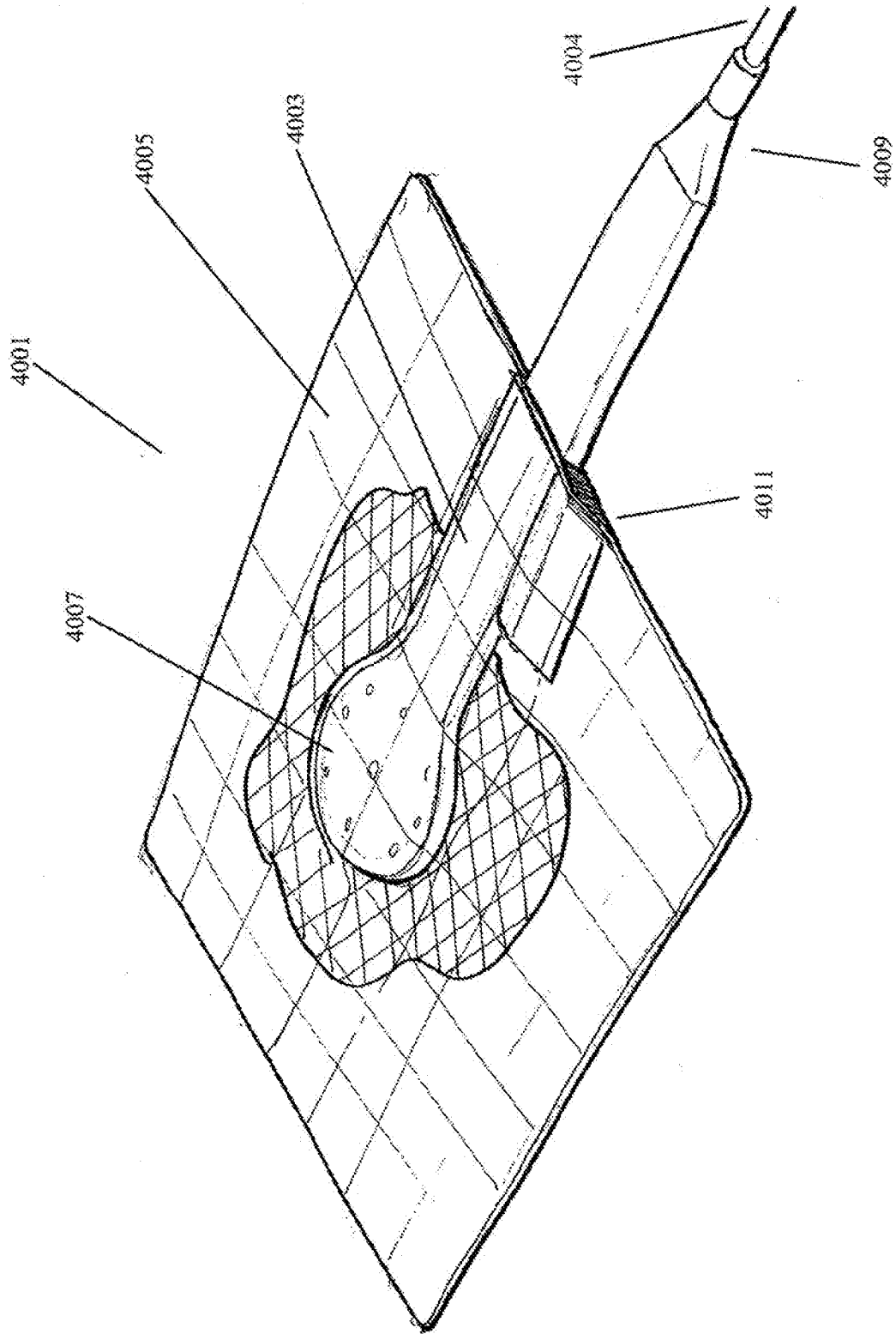


图 40



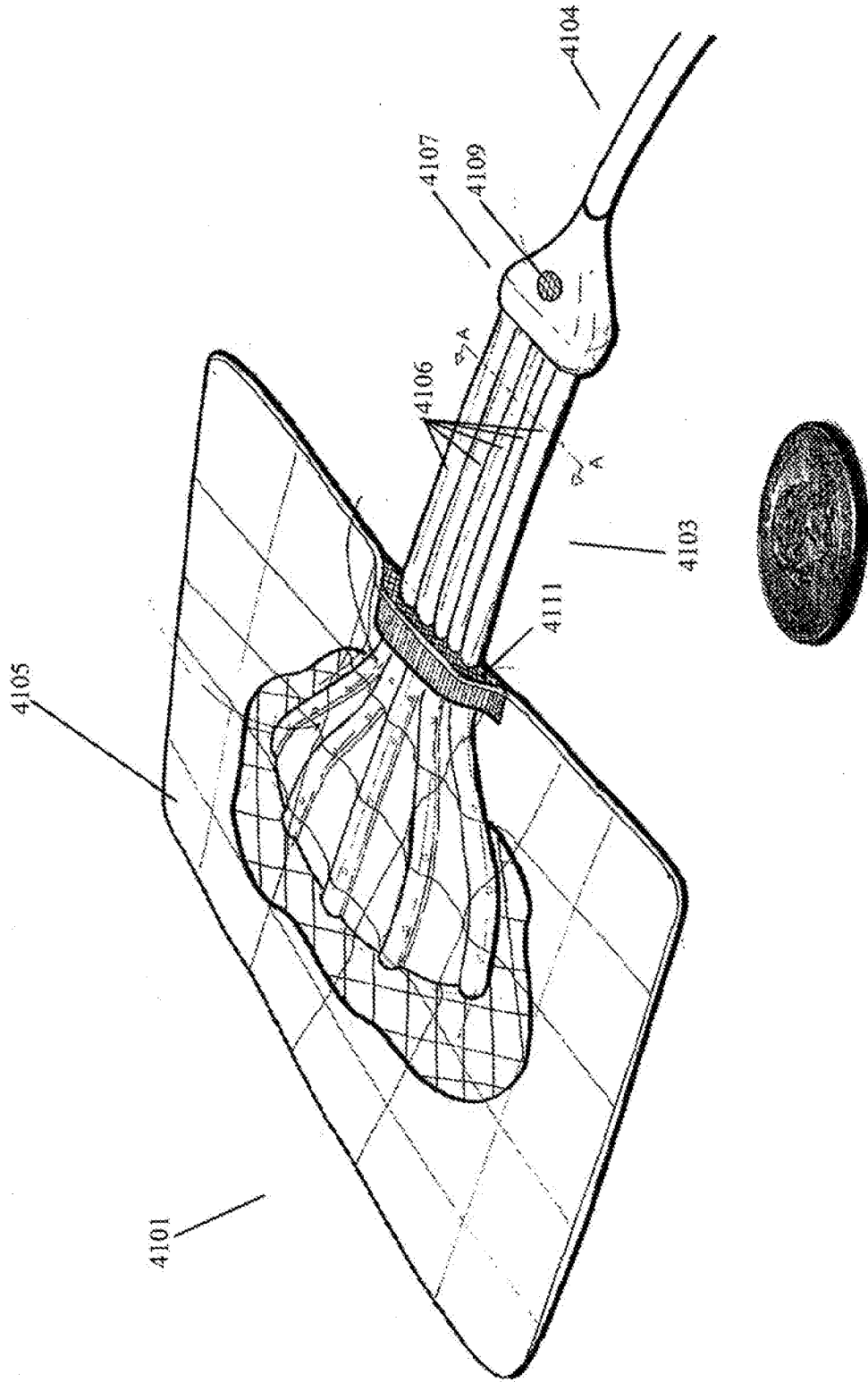


图 41A

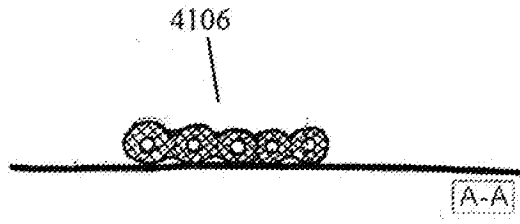


图 41B

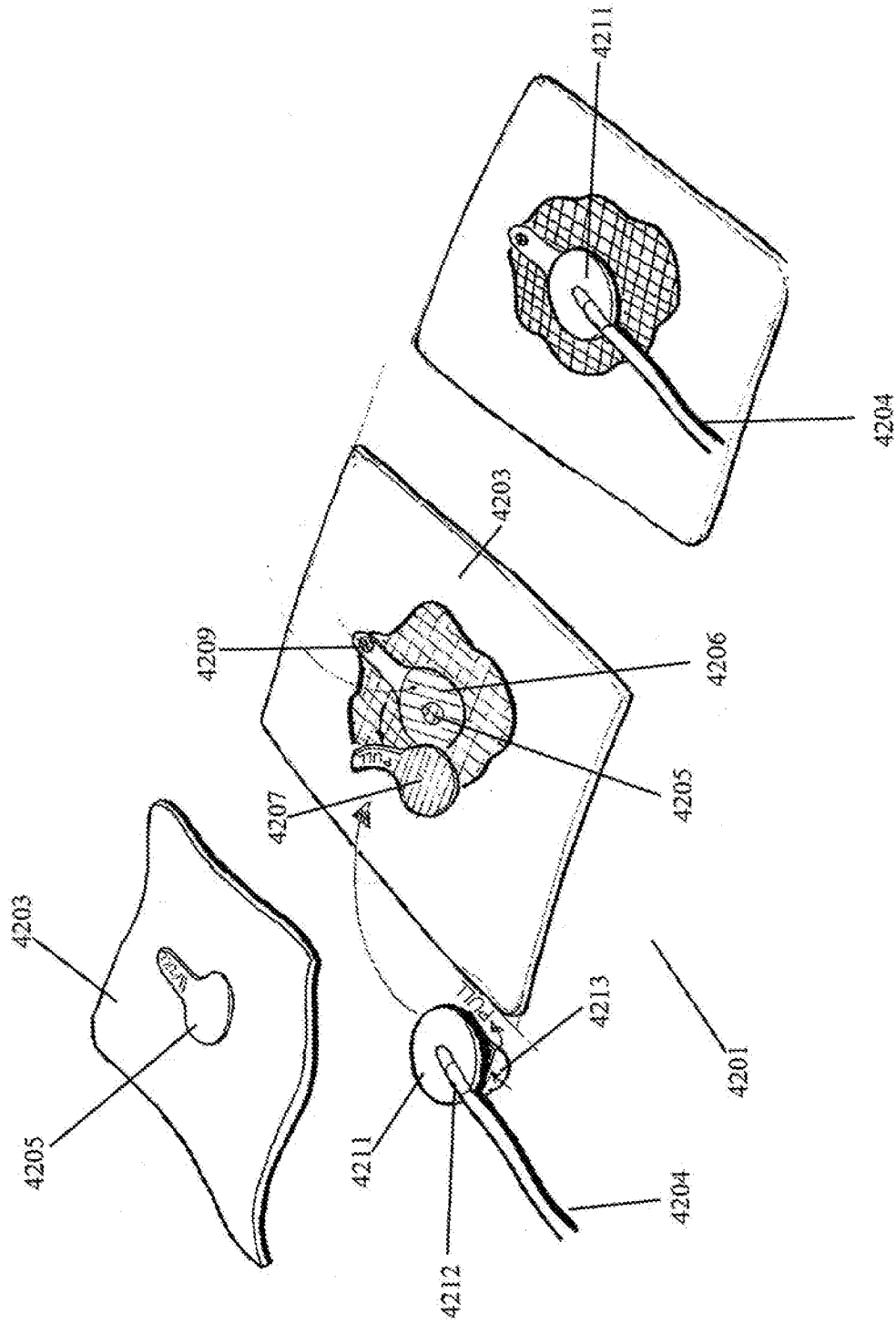


图 42A

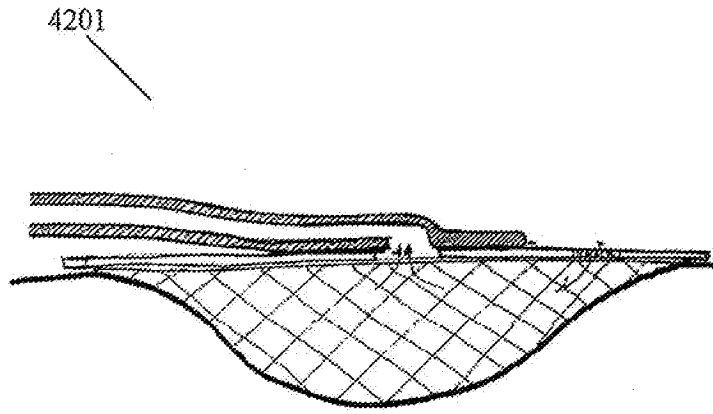


图 42B

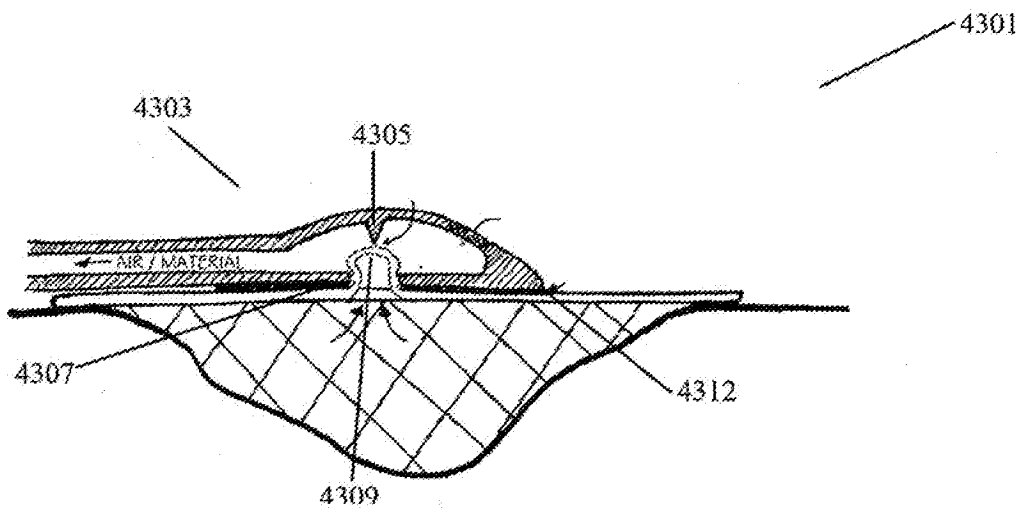


图 43A

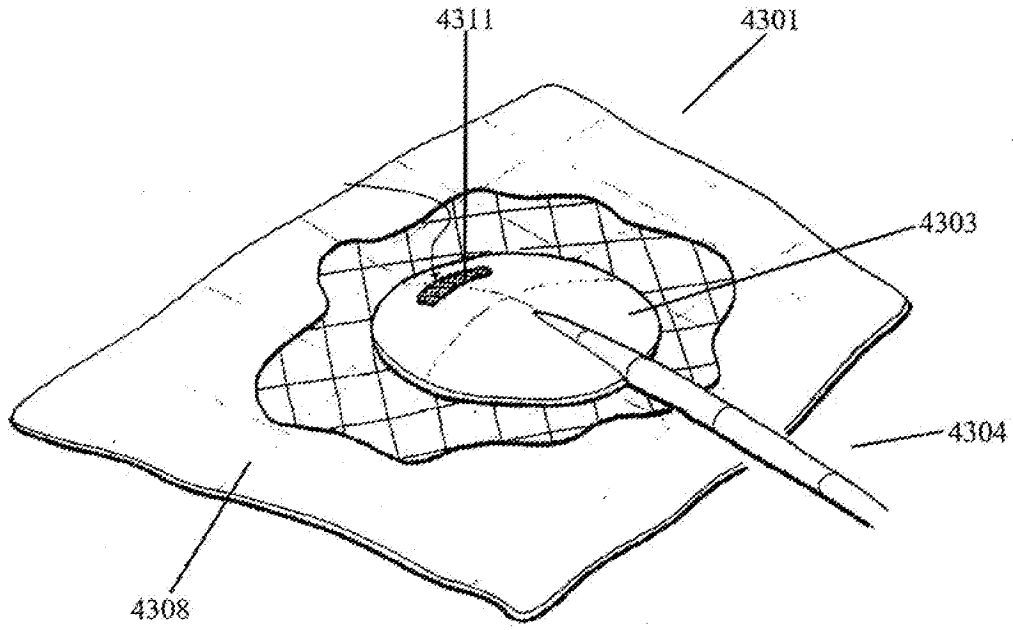


图 43B

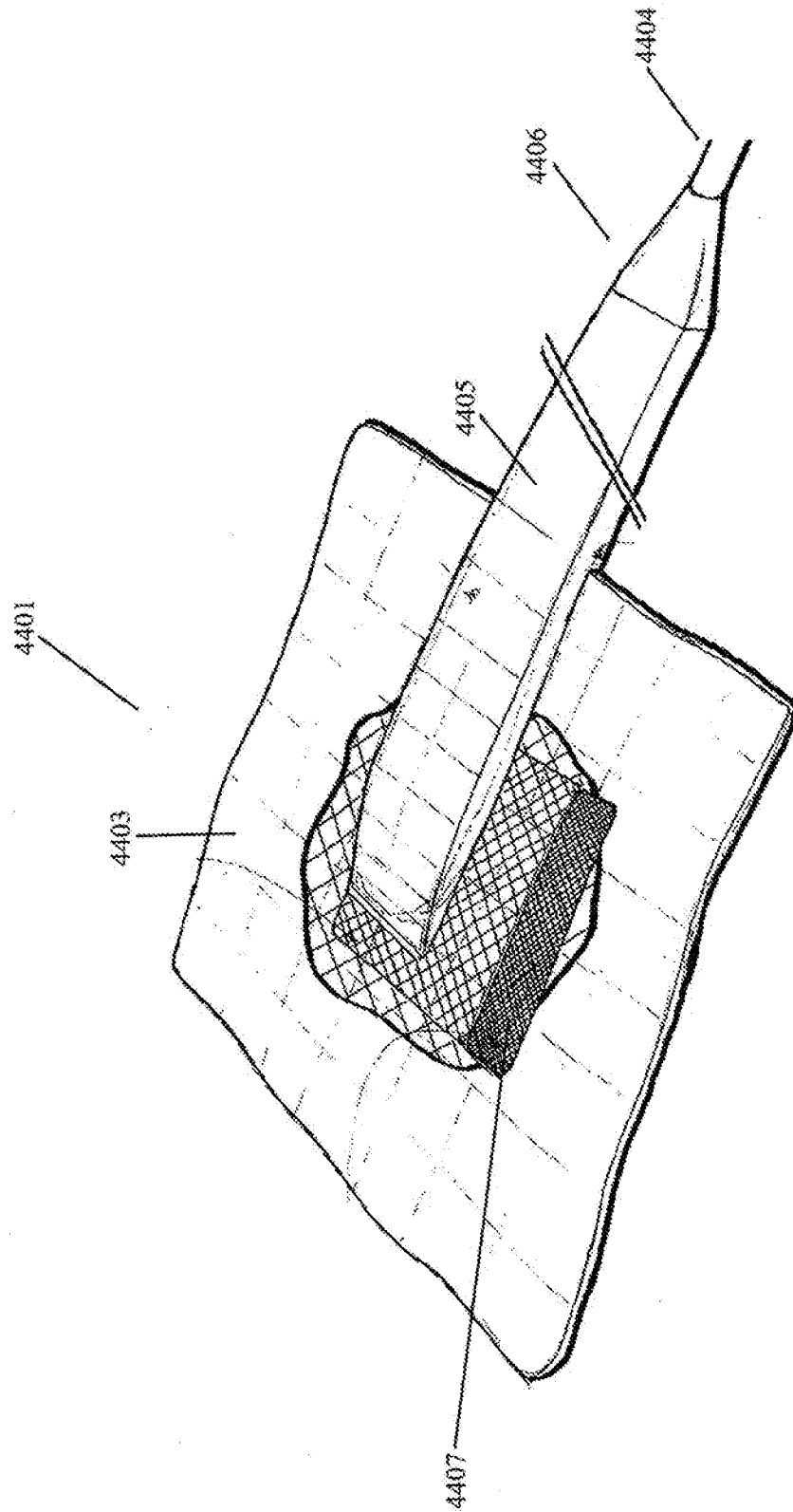


图 44A

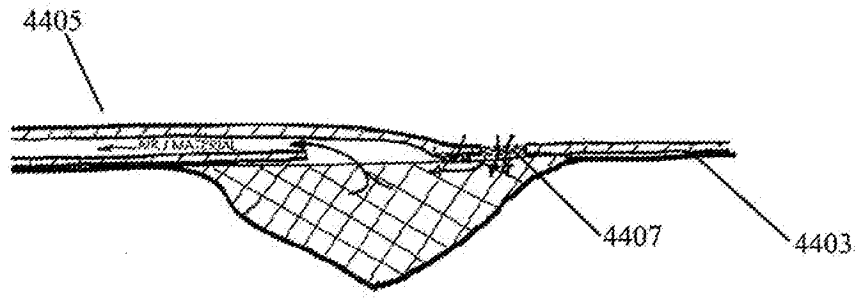
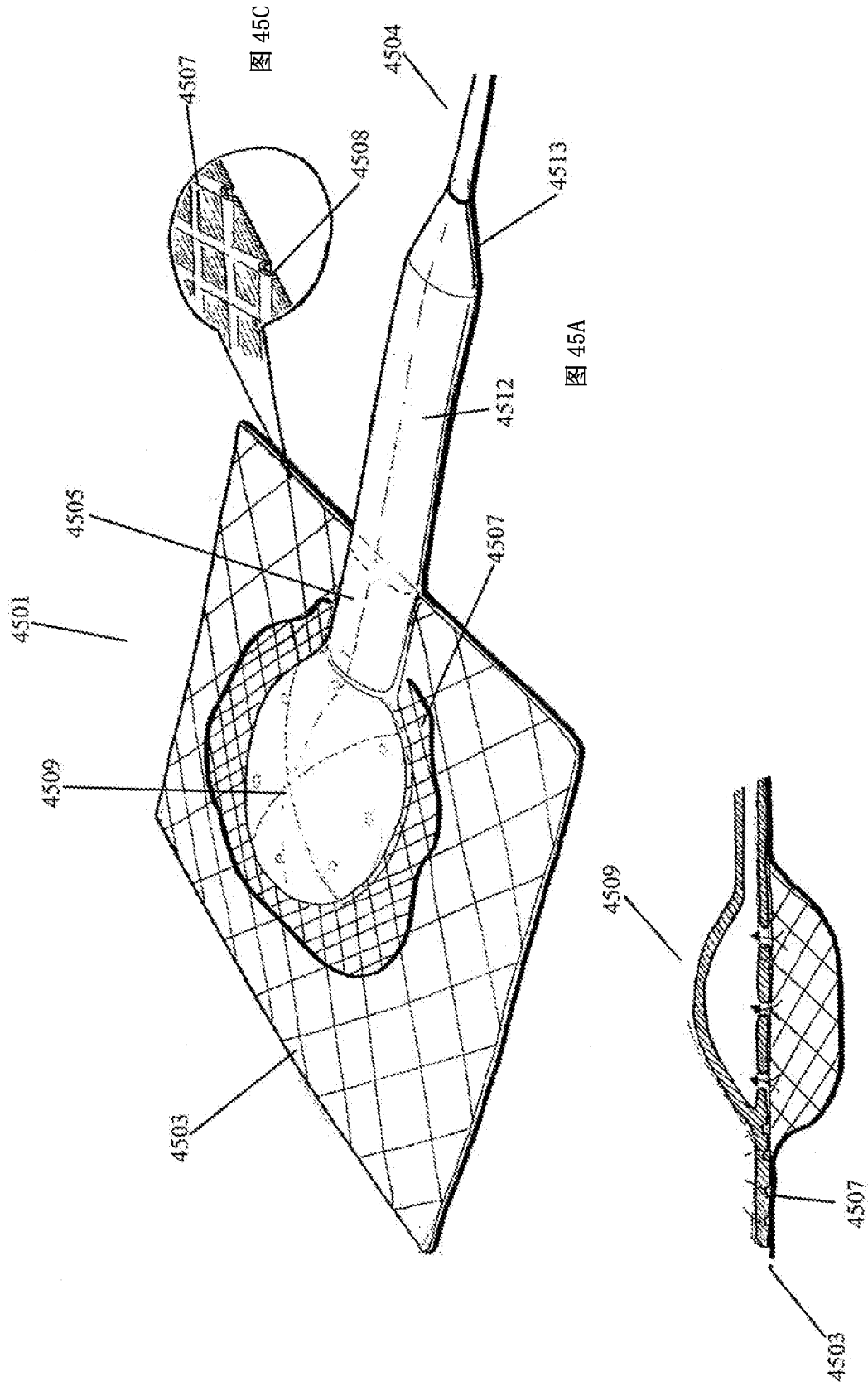


图 44B





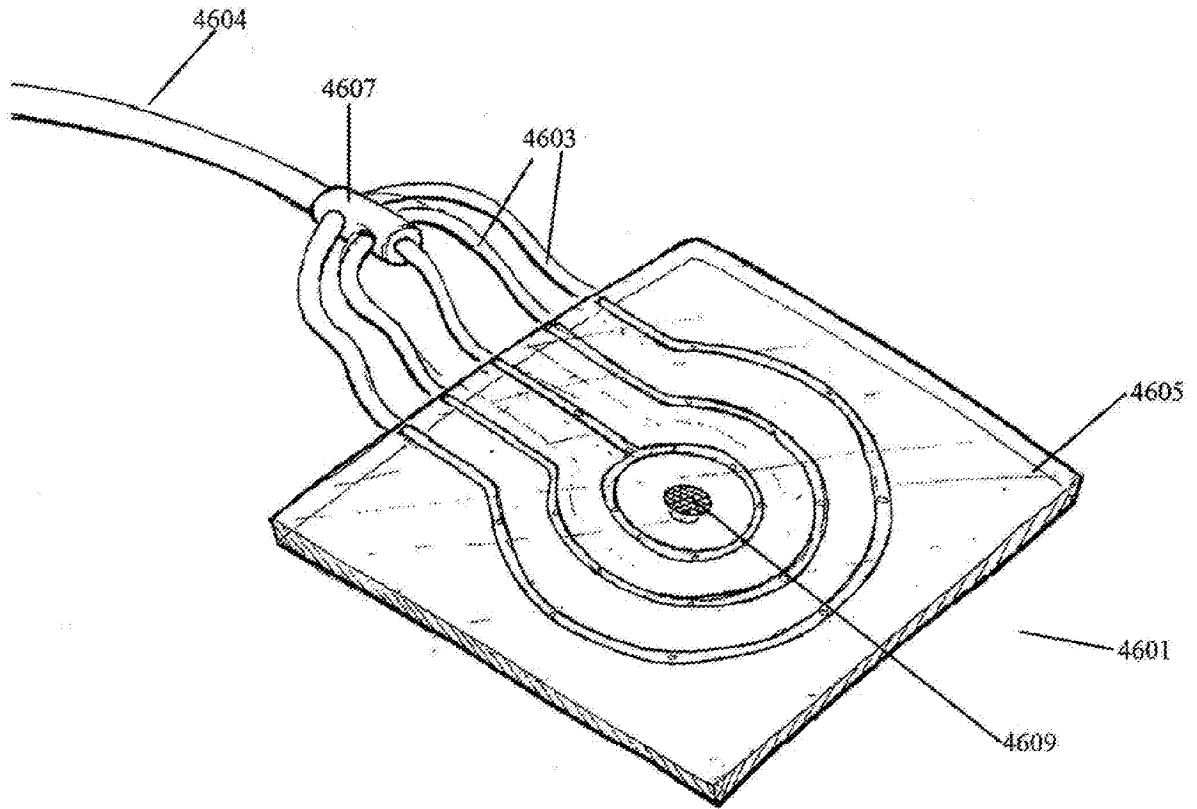


图 46A

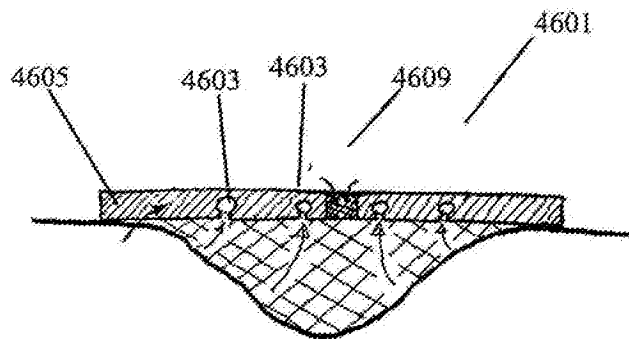


图 46B

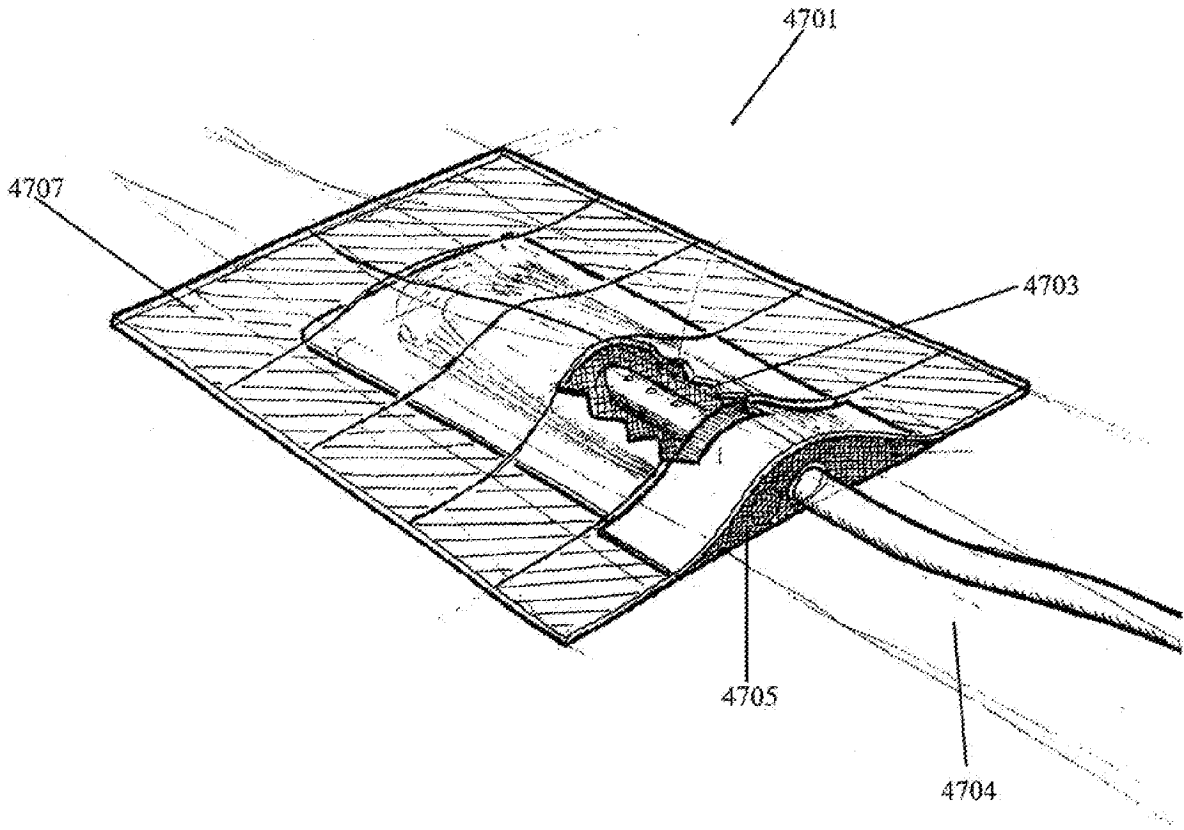


图 47A

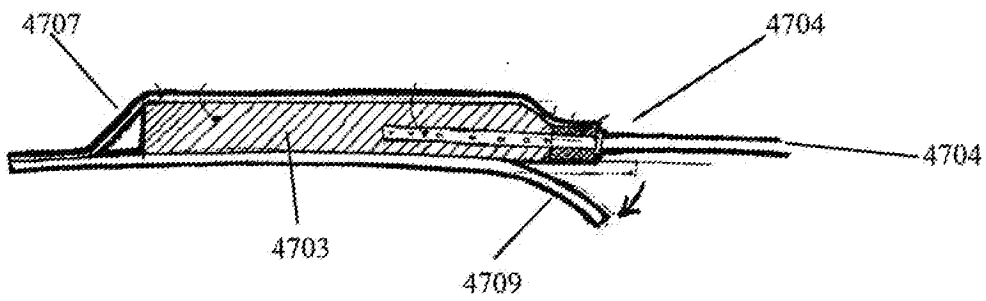


图 47B

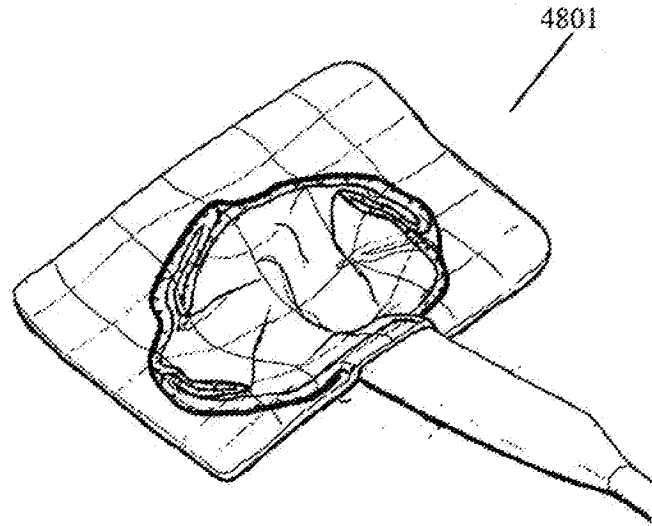


图 48A

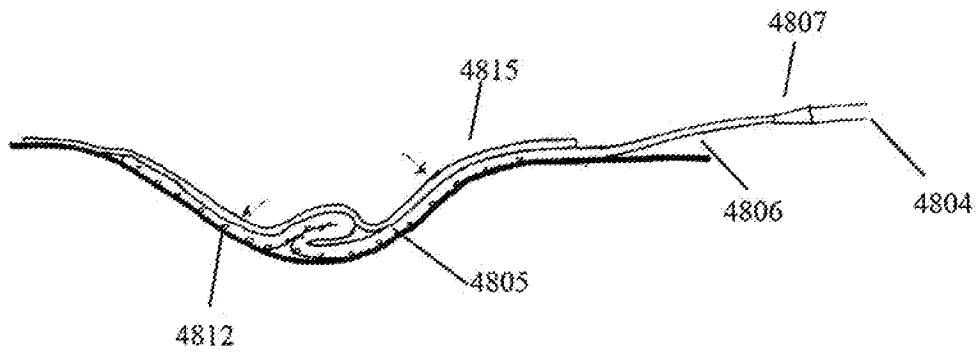


图 48B

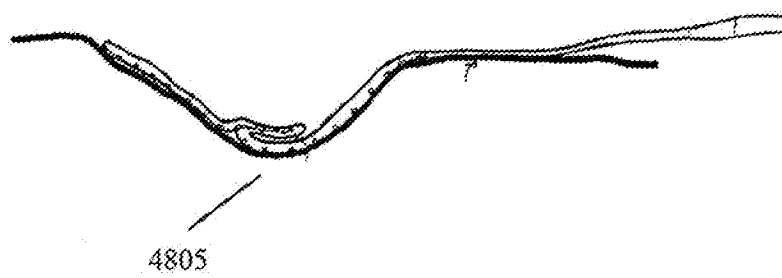


图 48C

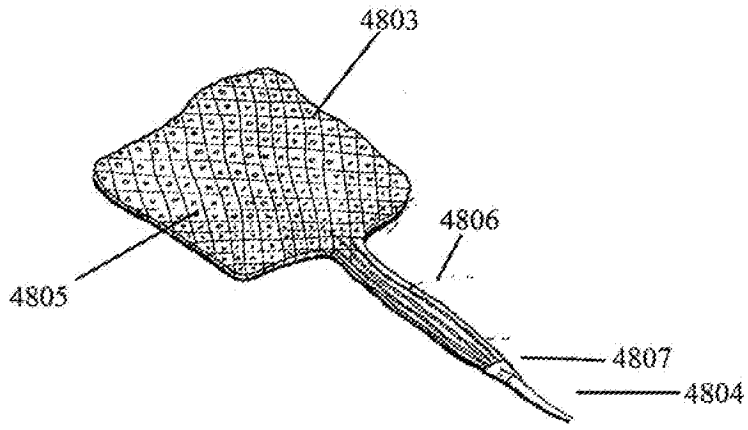


图 48D

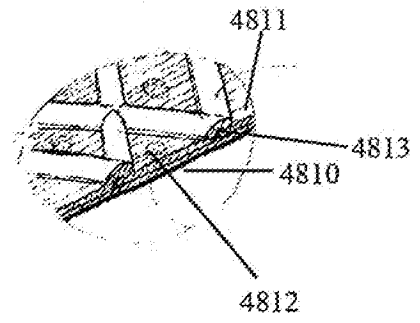


图 48E

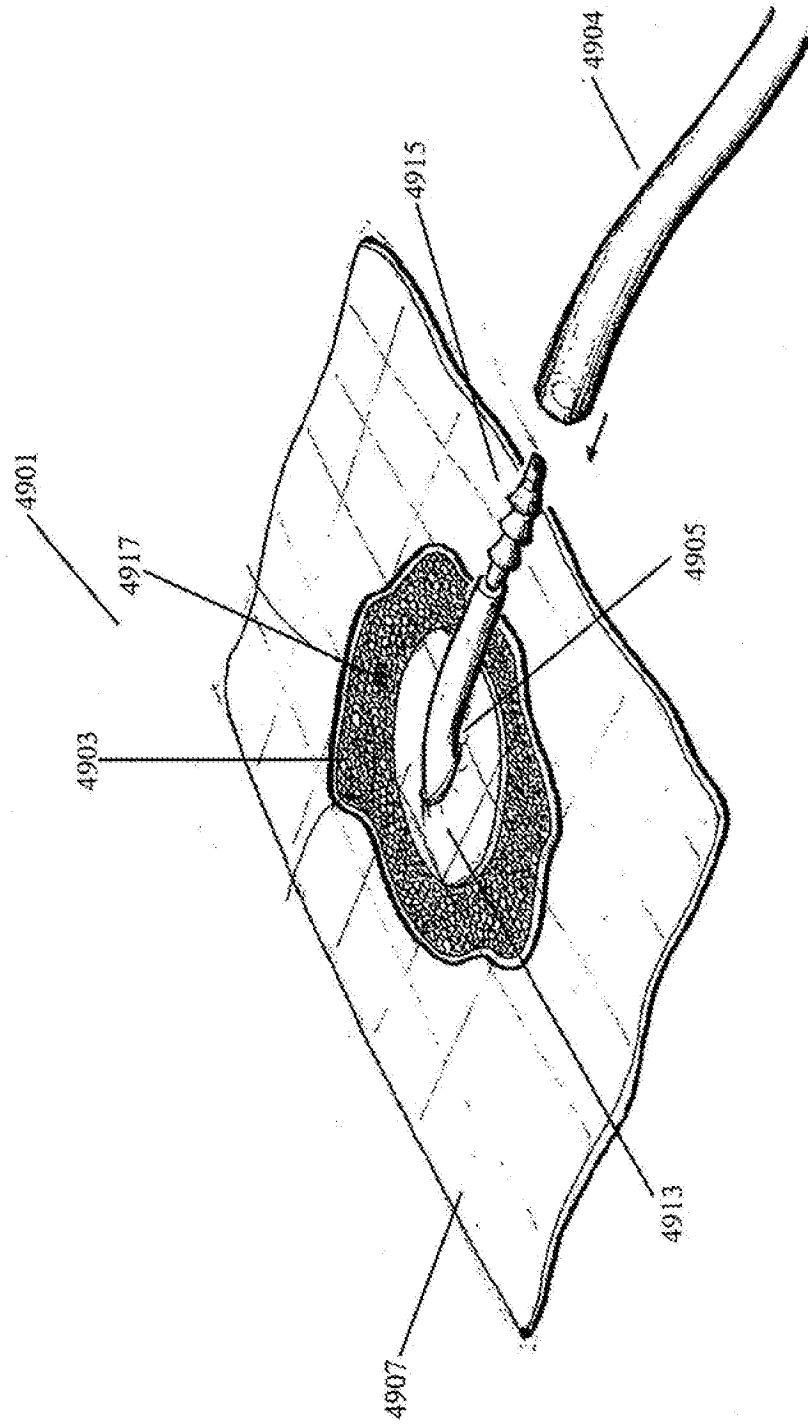


图 49A

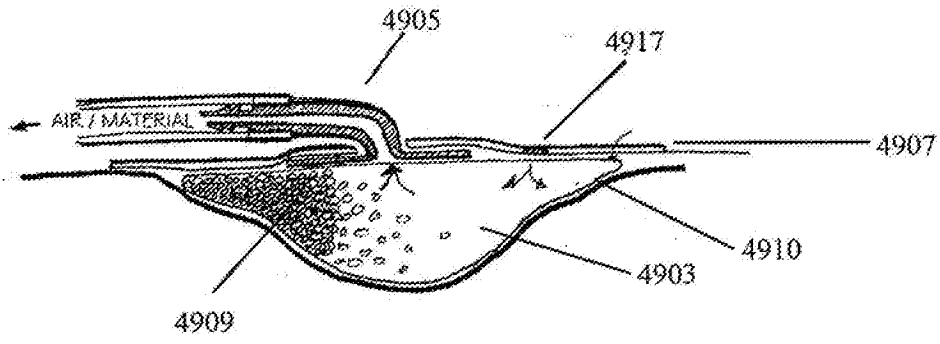
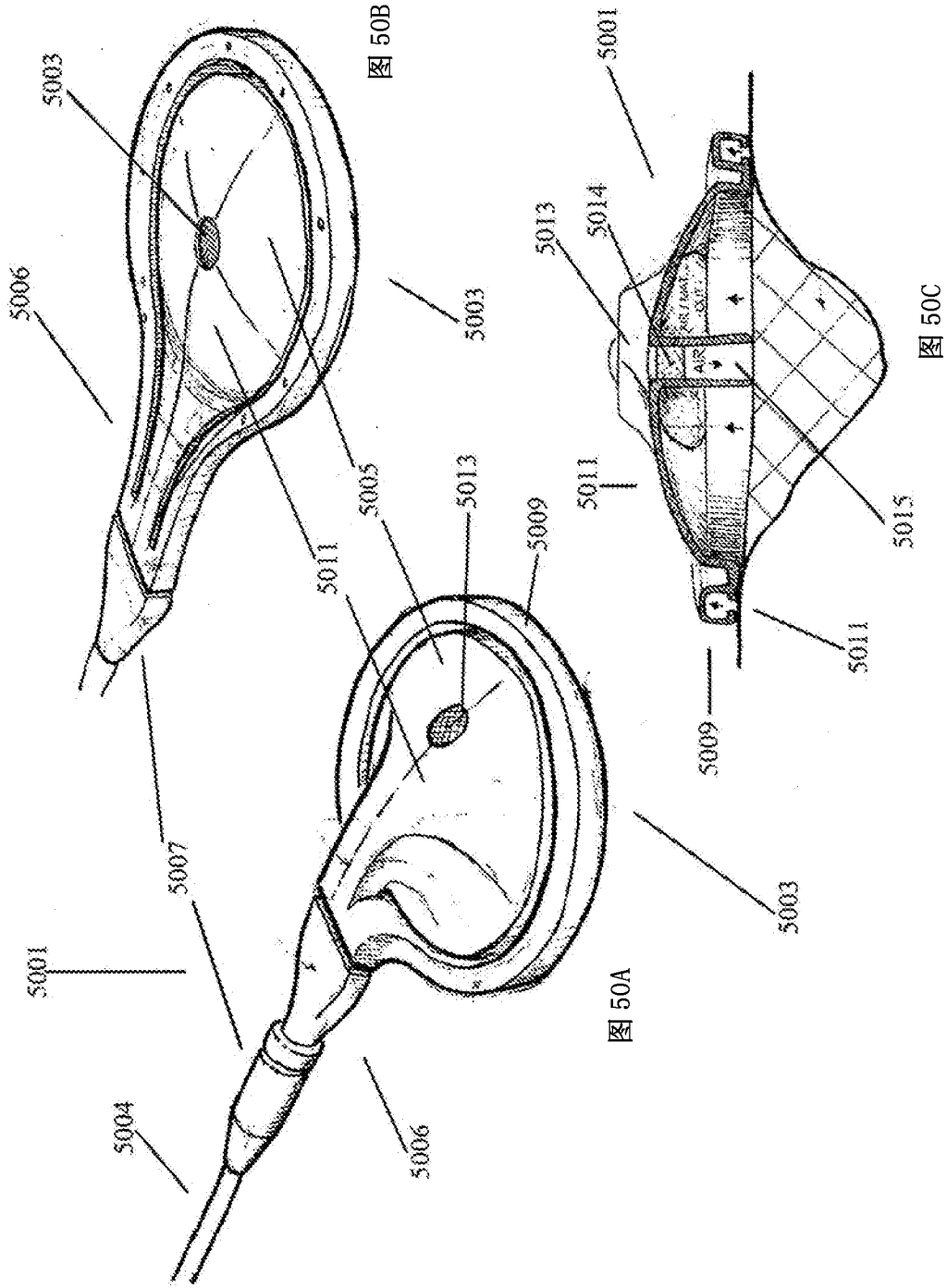


图 49B



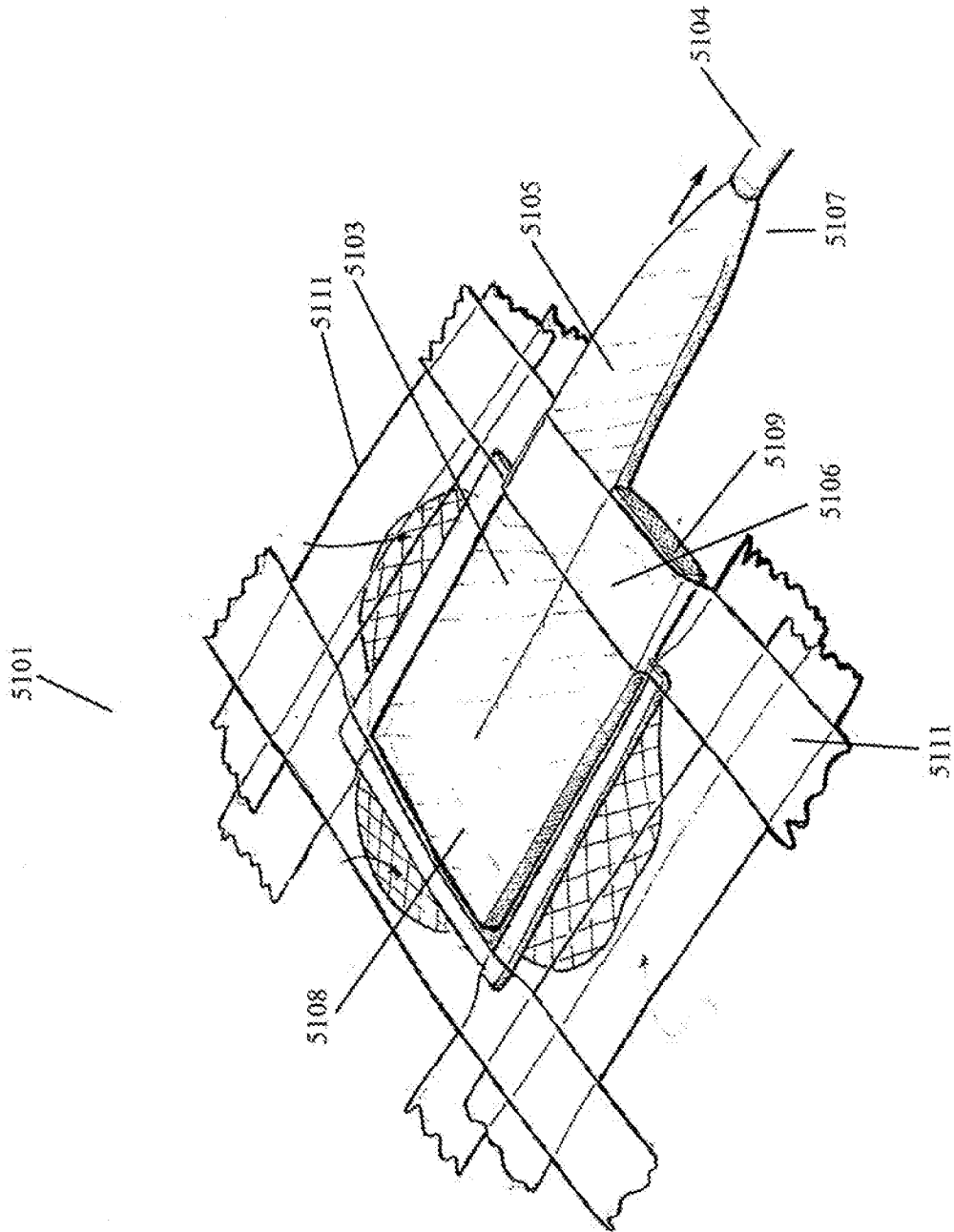


图 51A

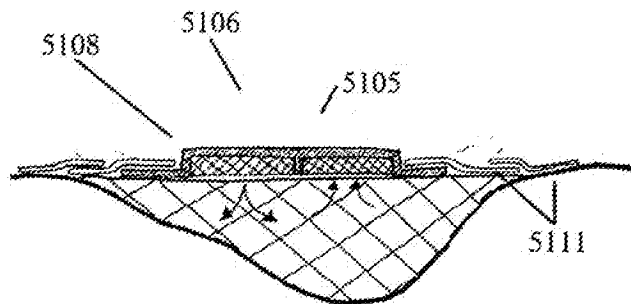


图 51B



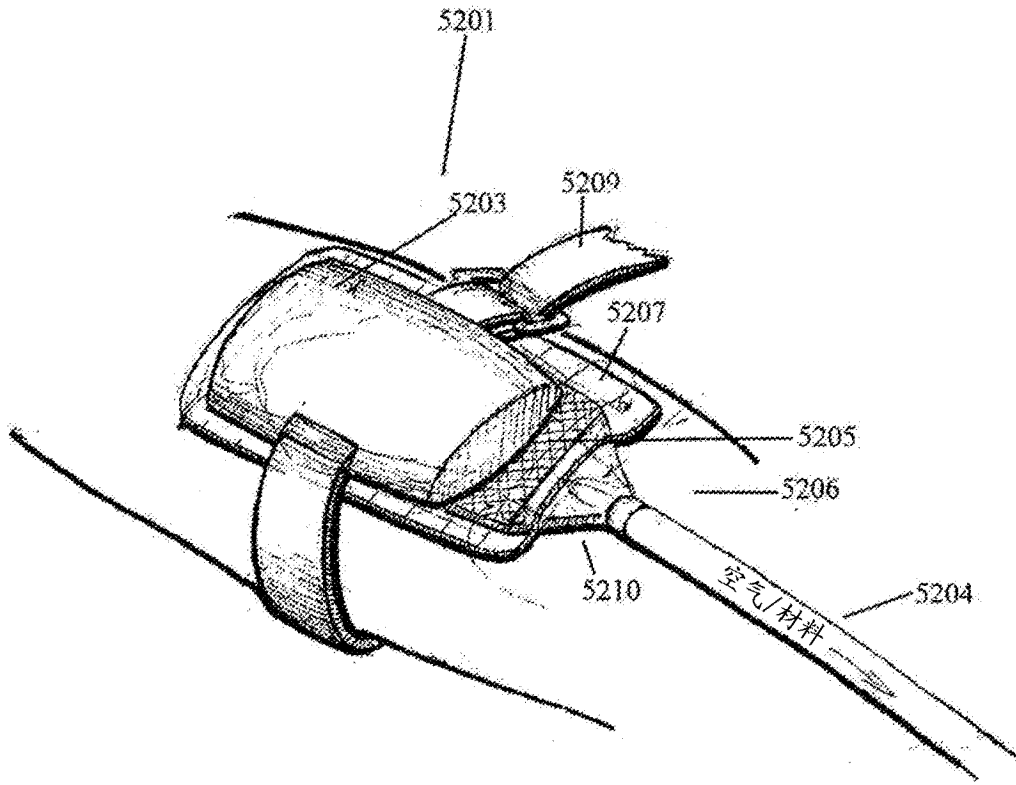


图 52A

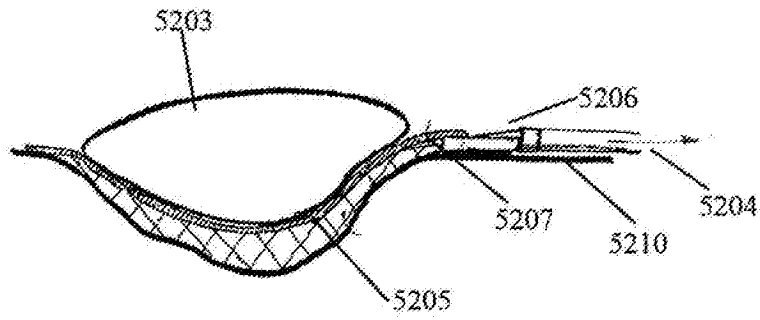


图 52B

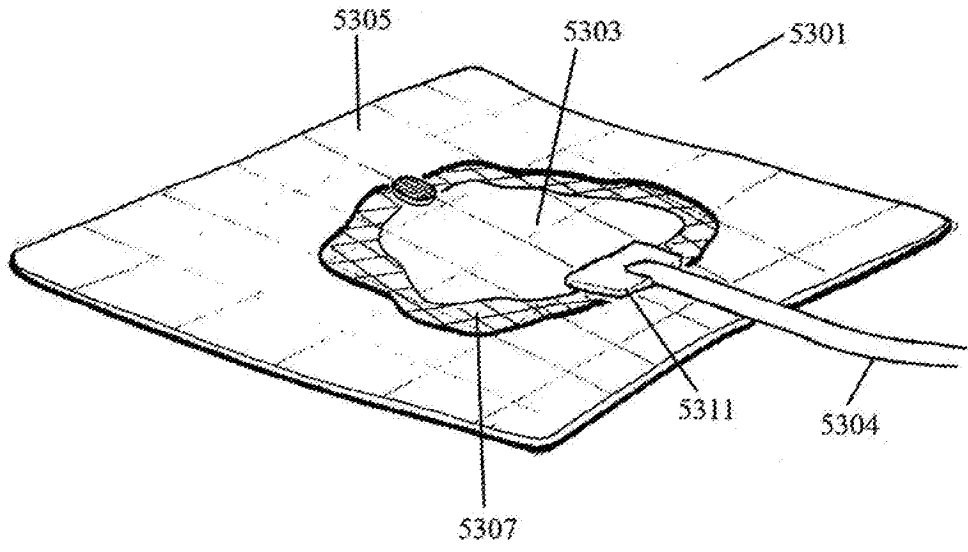


图 53A

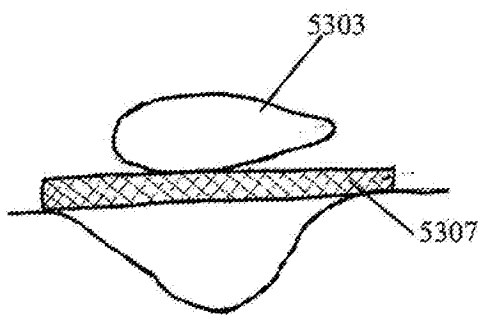


图 53B

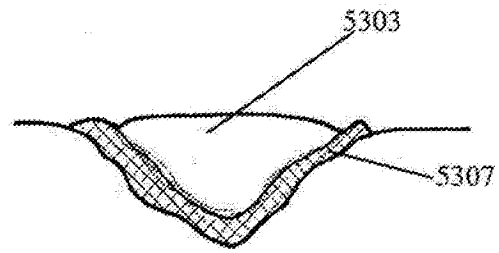


图 53C

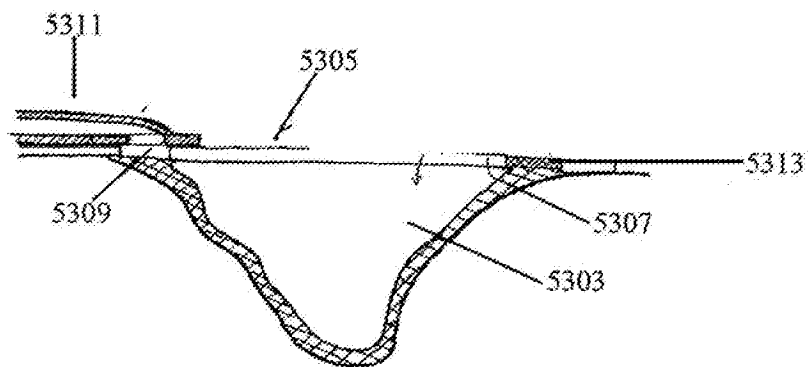


图 53D

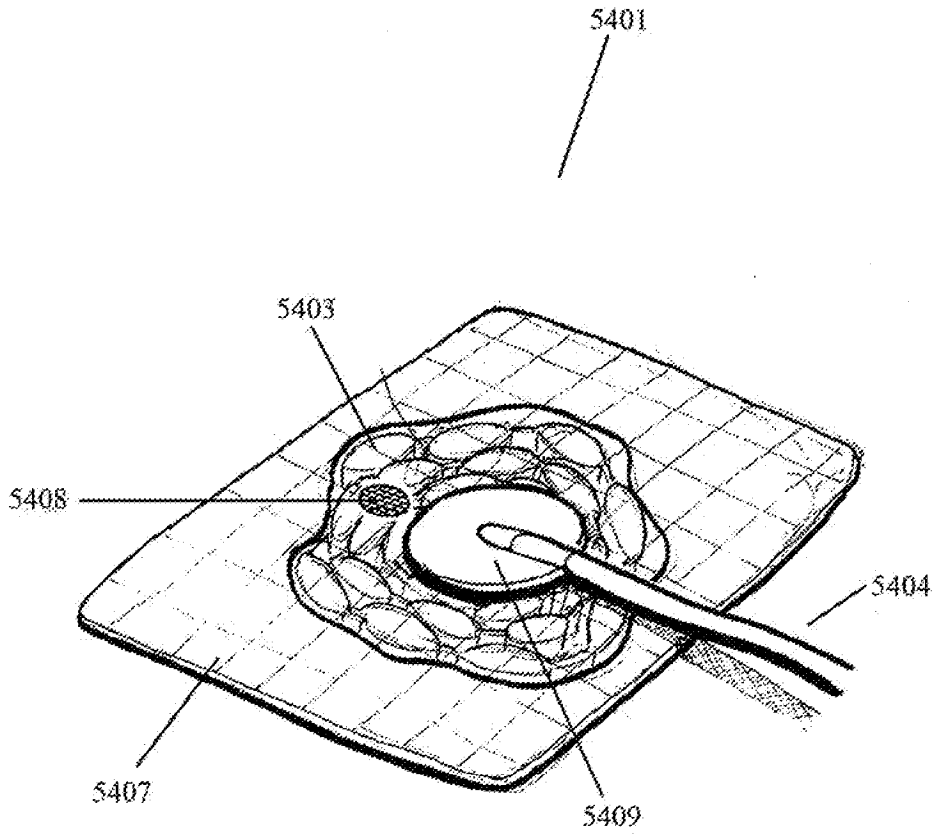


图 54A

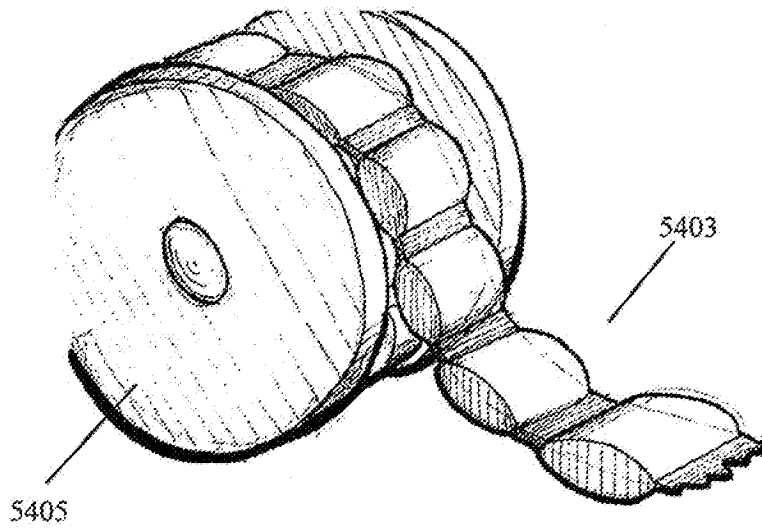


图 54B

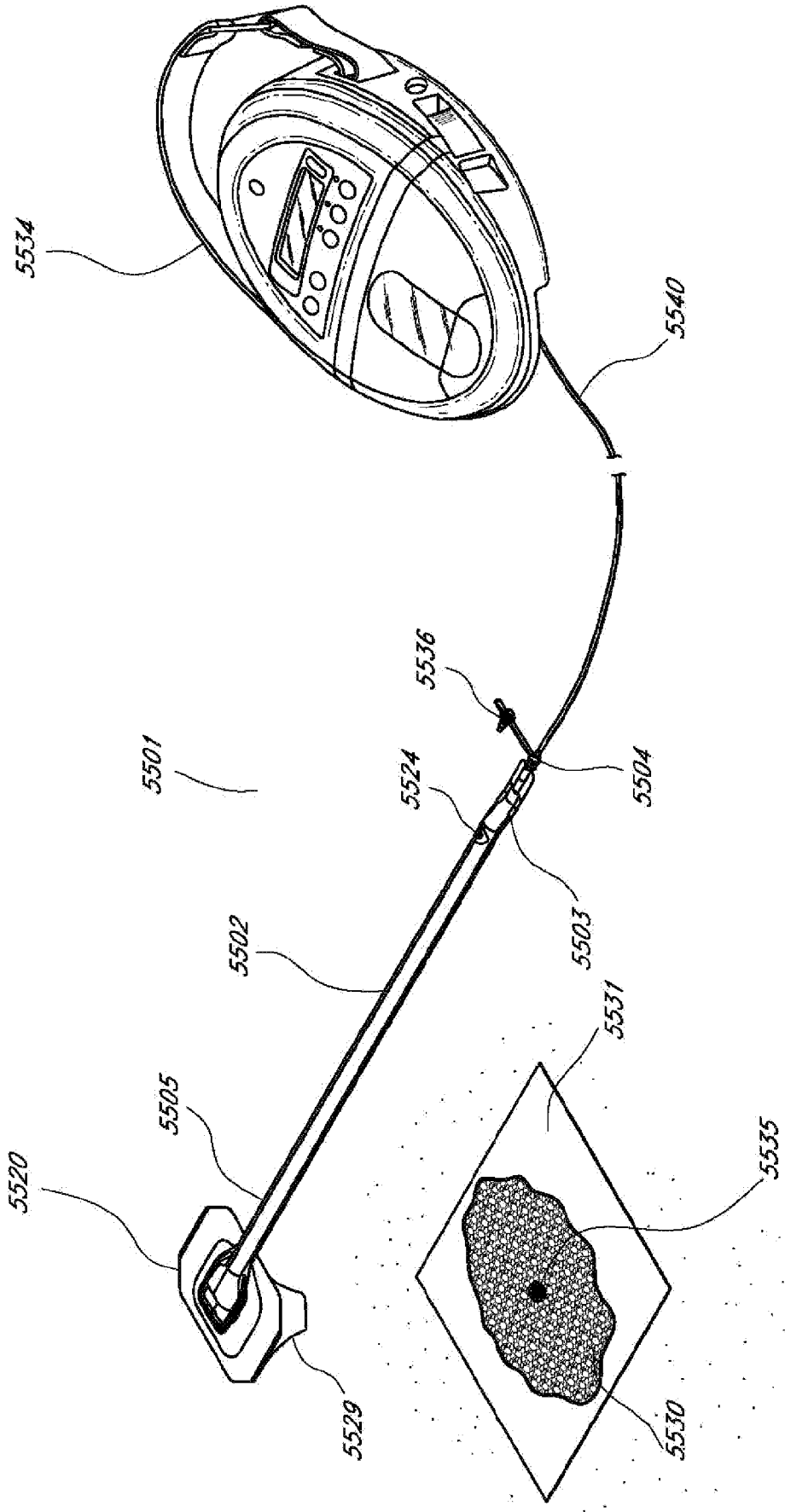


图 55A

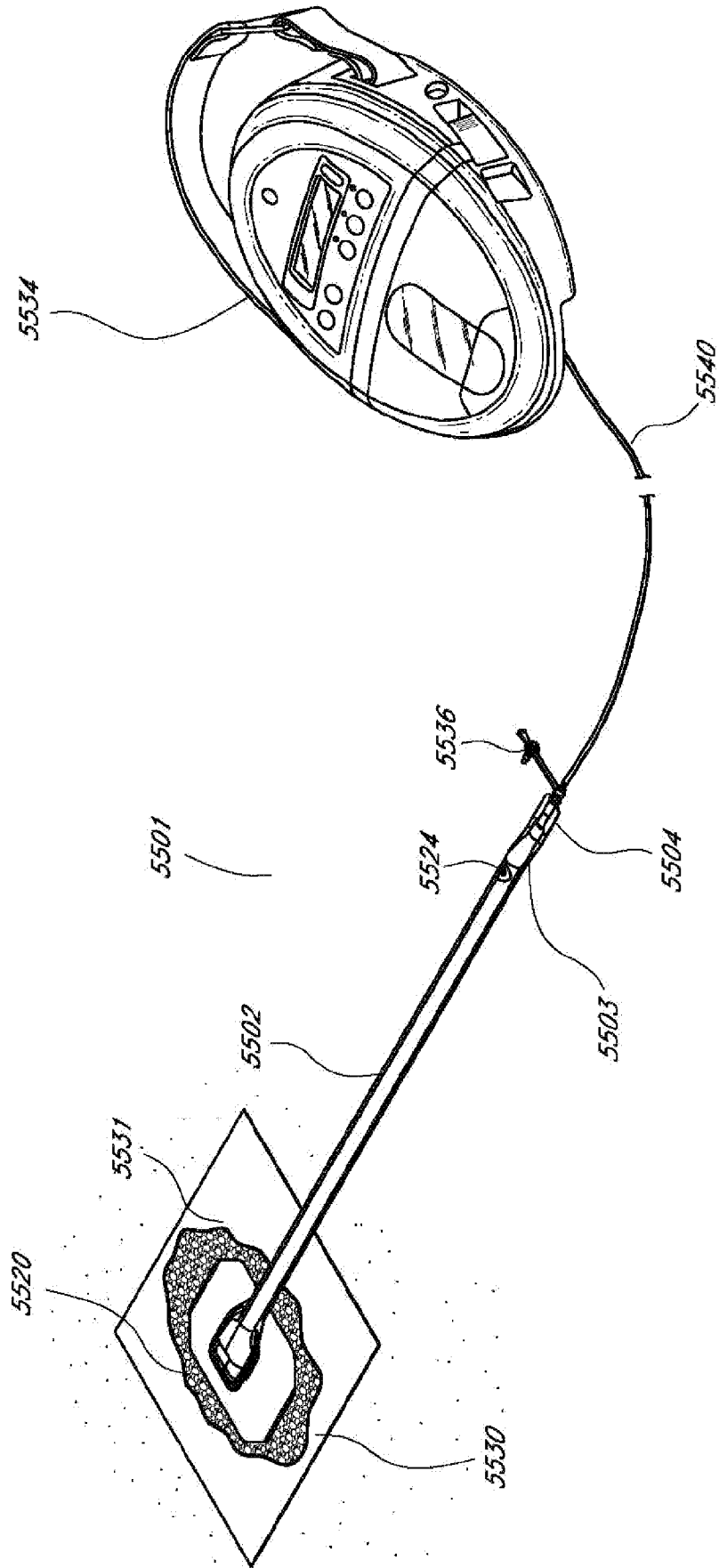


图 55B

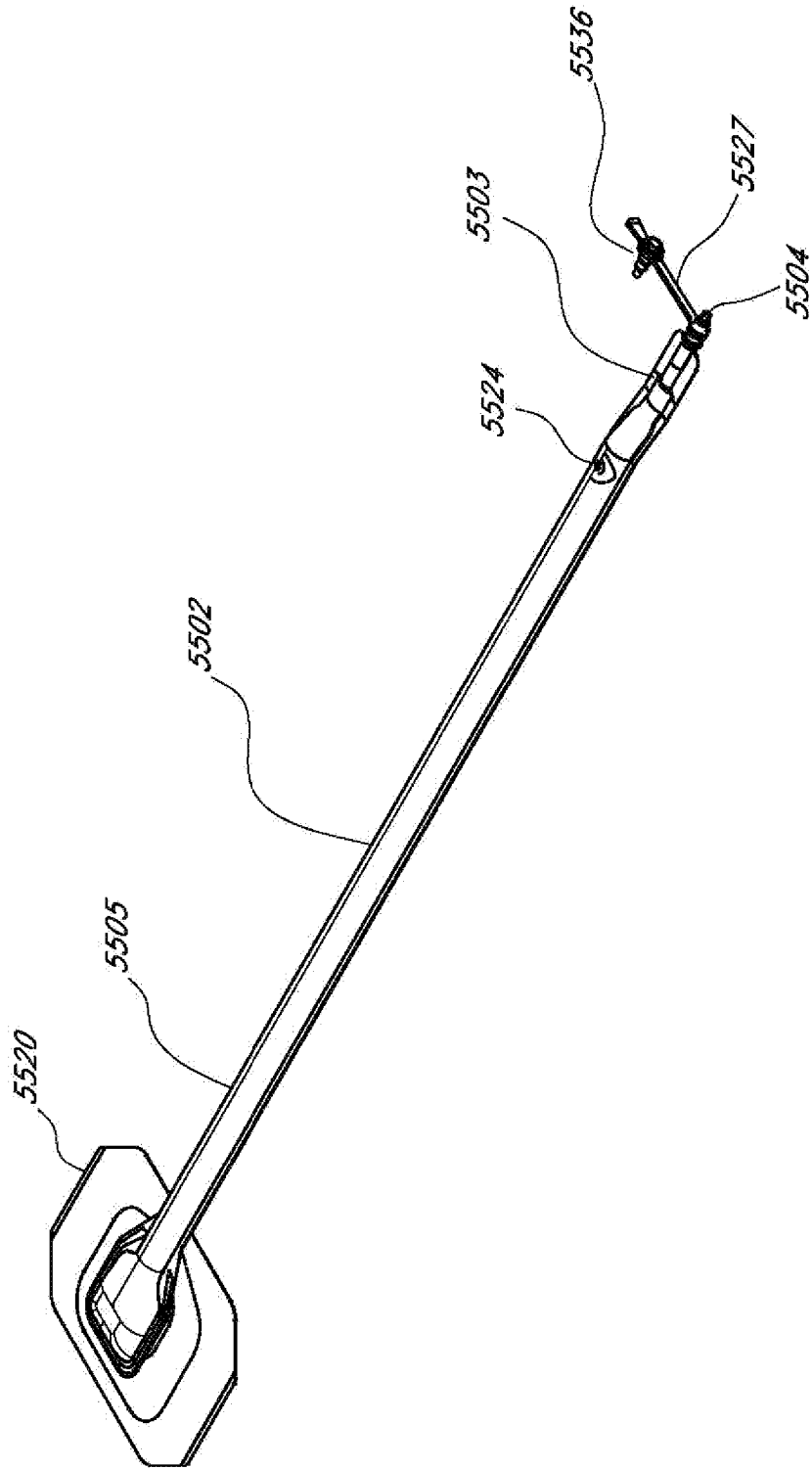


图 55C

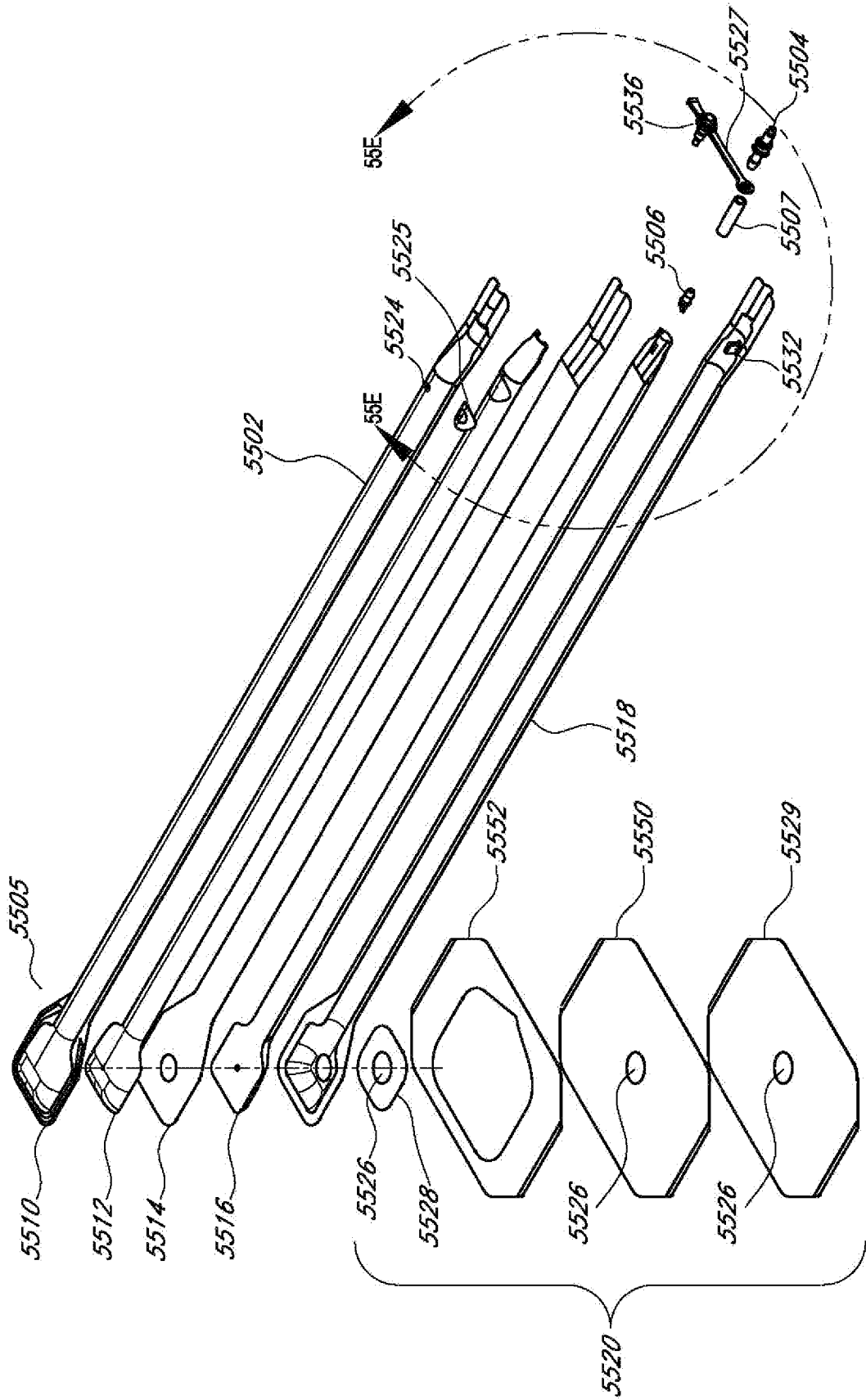


图 55D

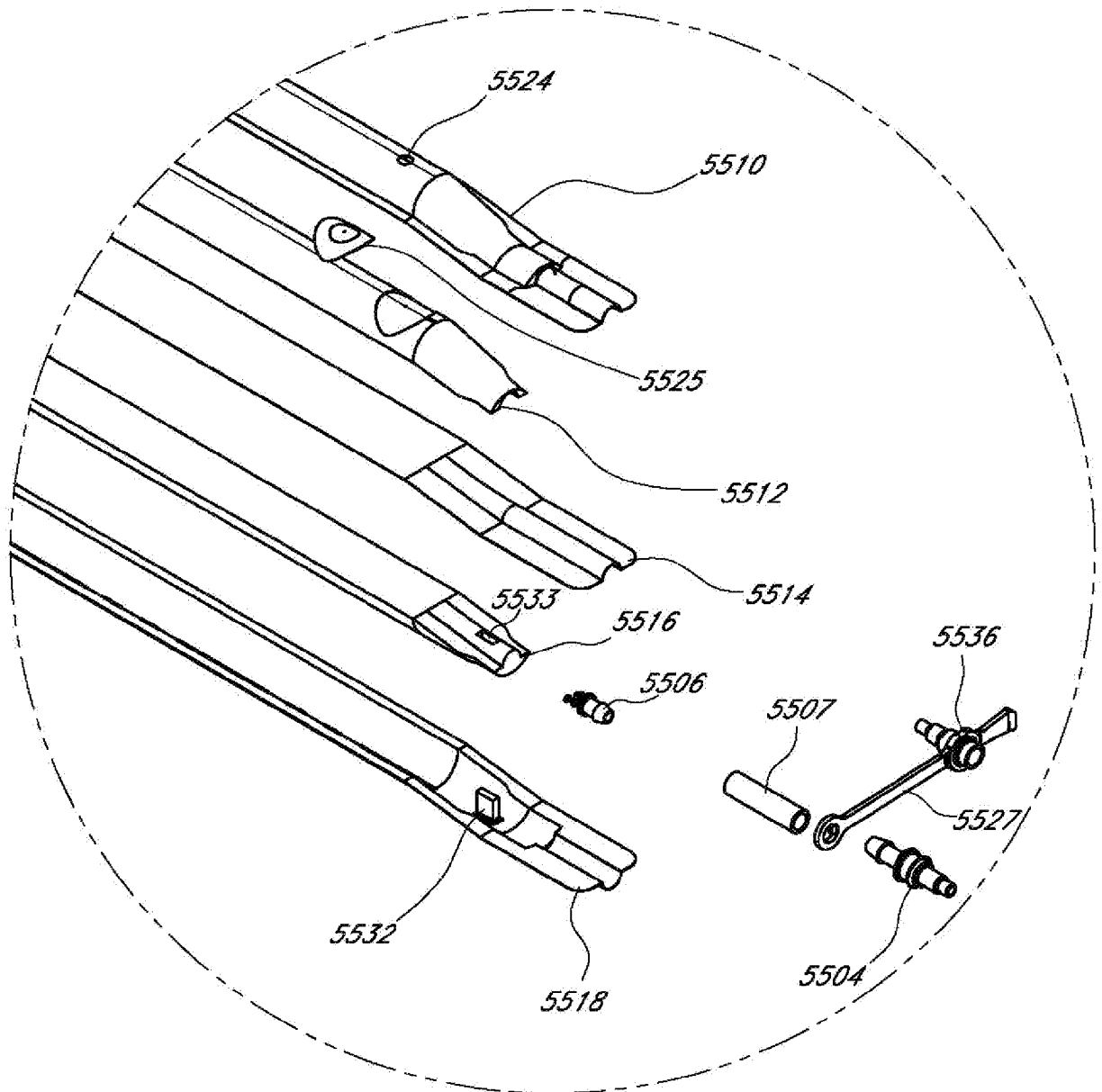


图 55E



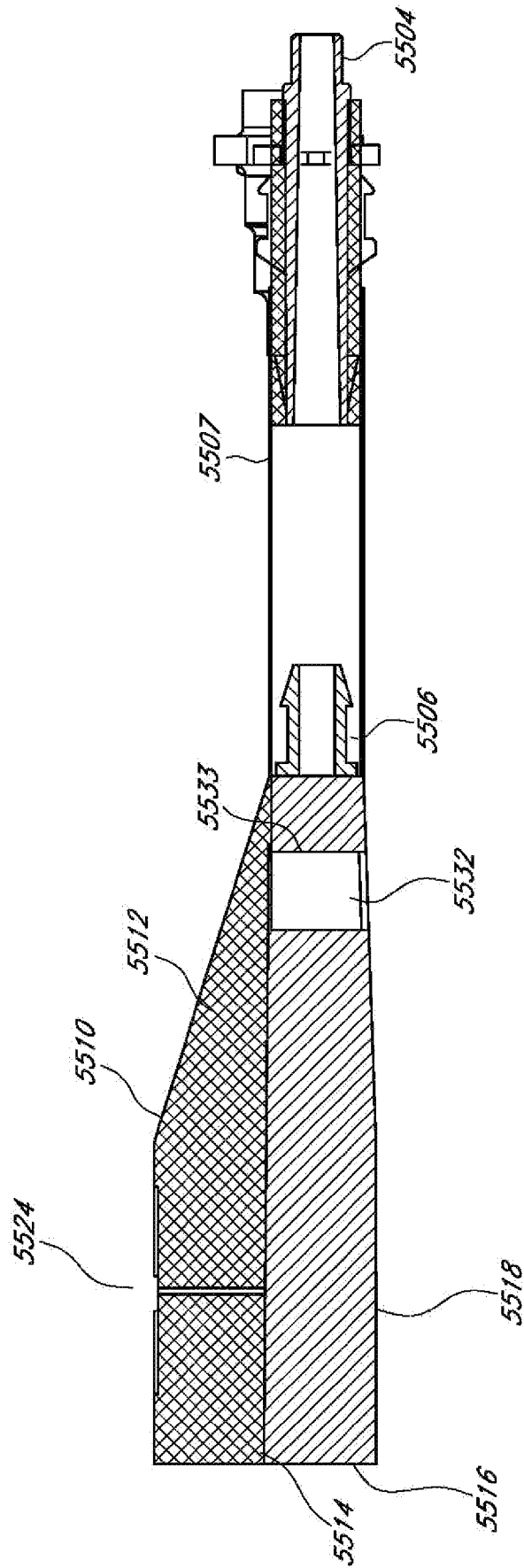


图 55F

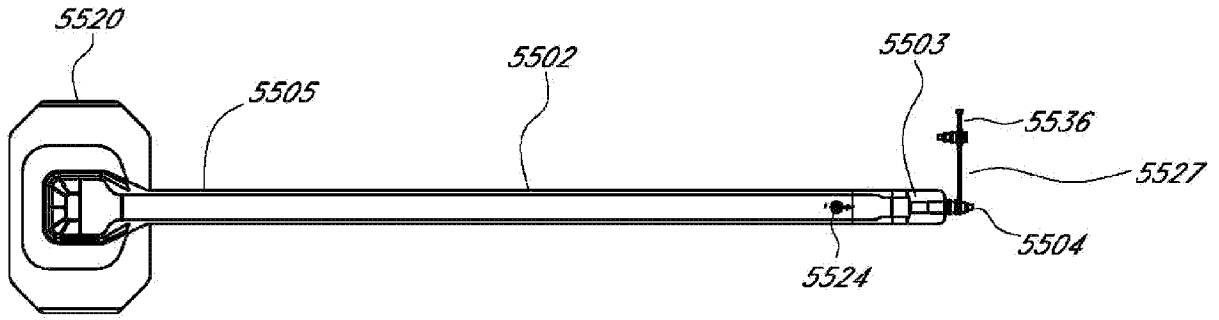


图 55G

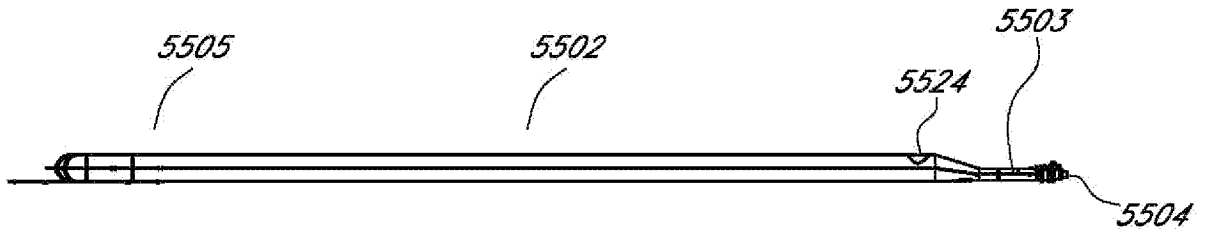


图 55H

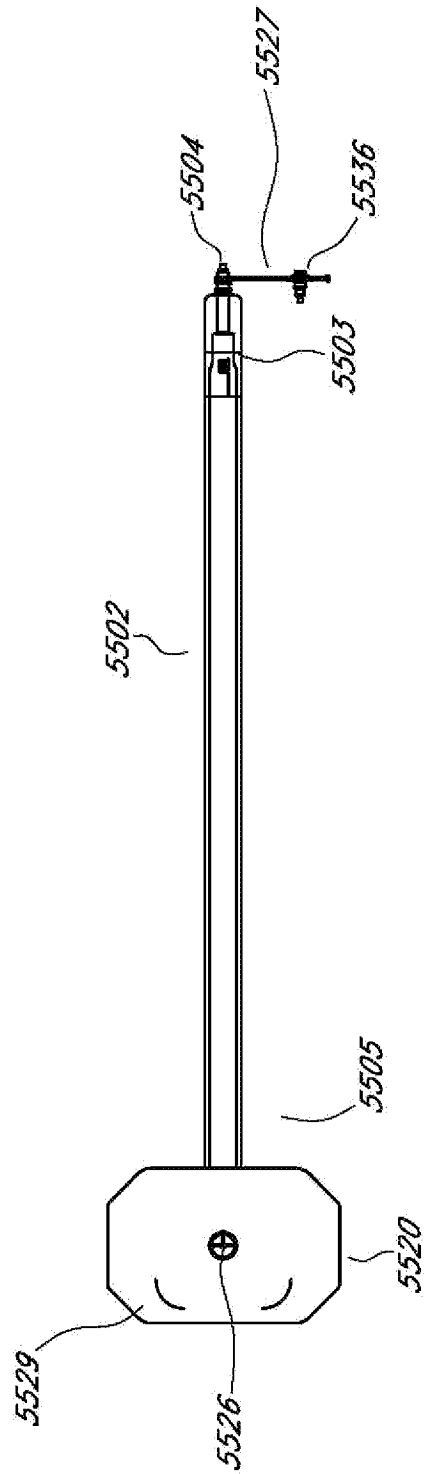


图 55I

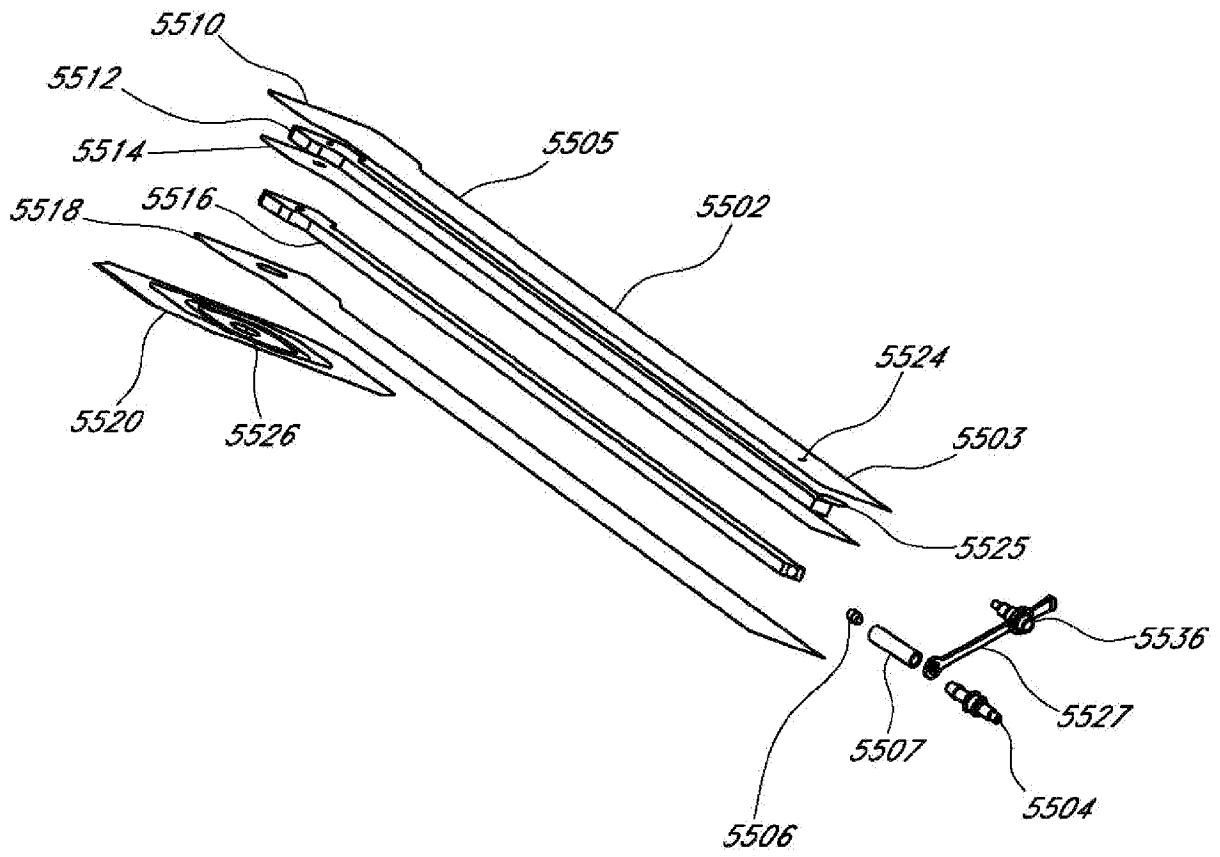


图 55J

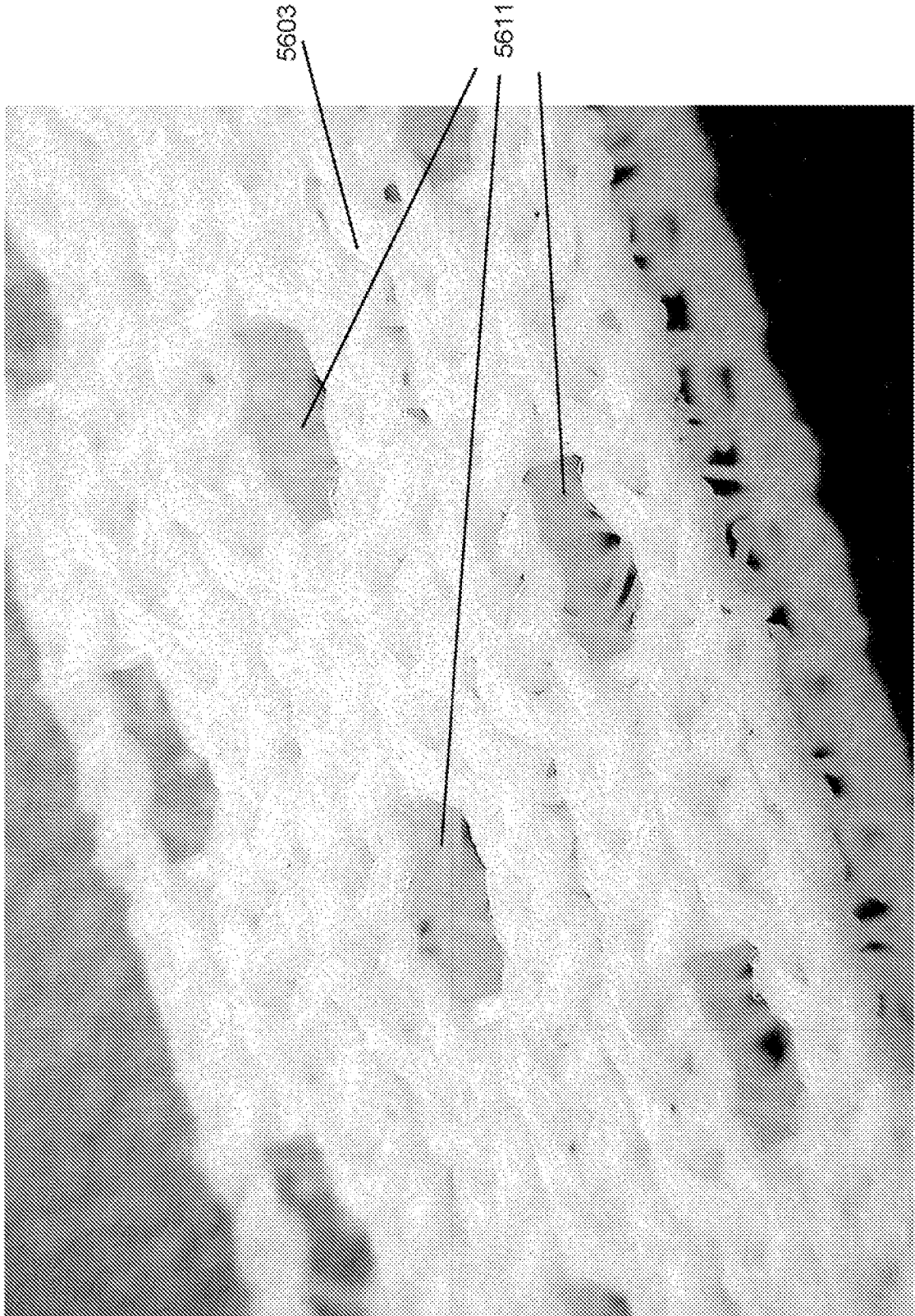


图 56A

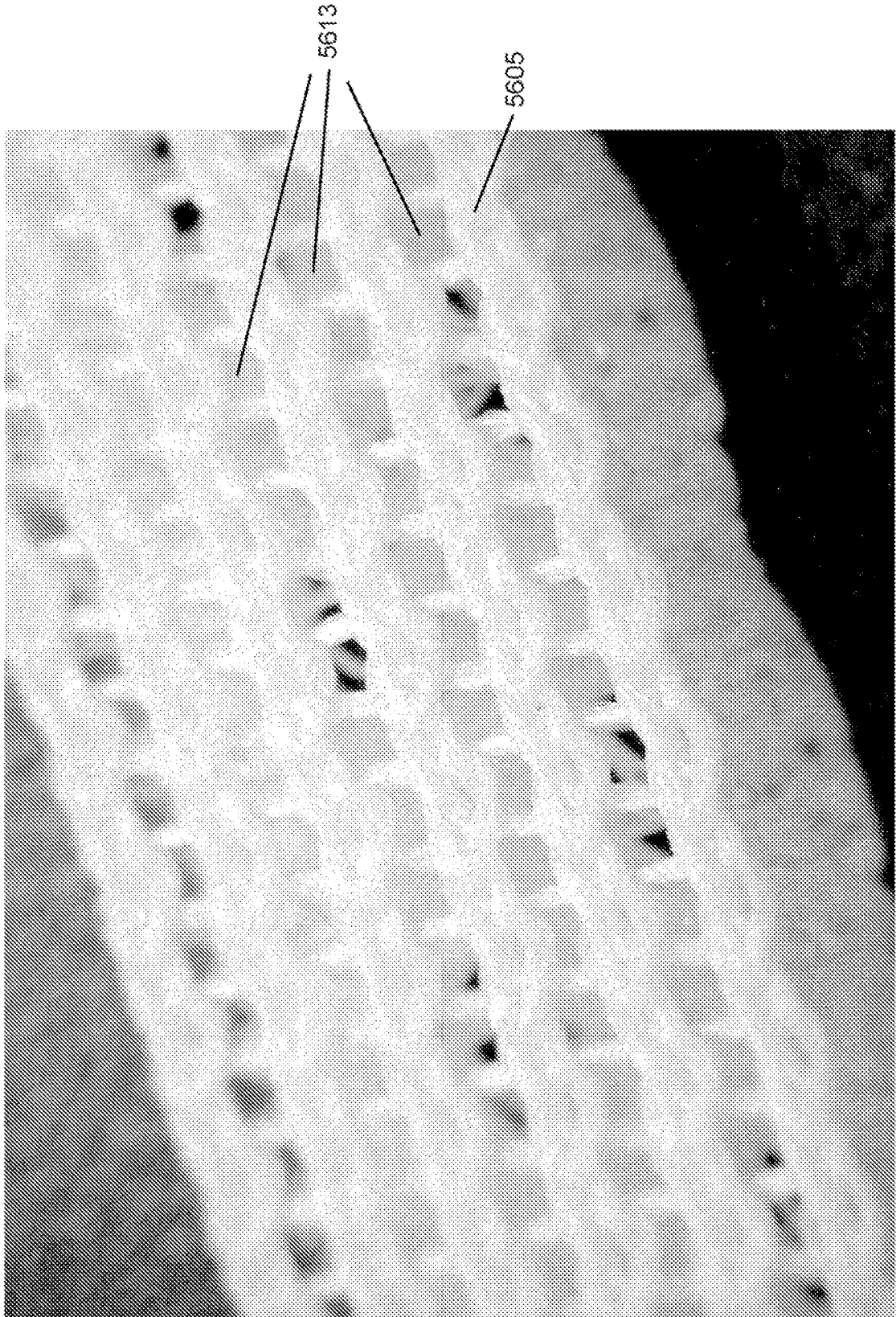


图 56B

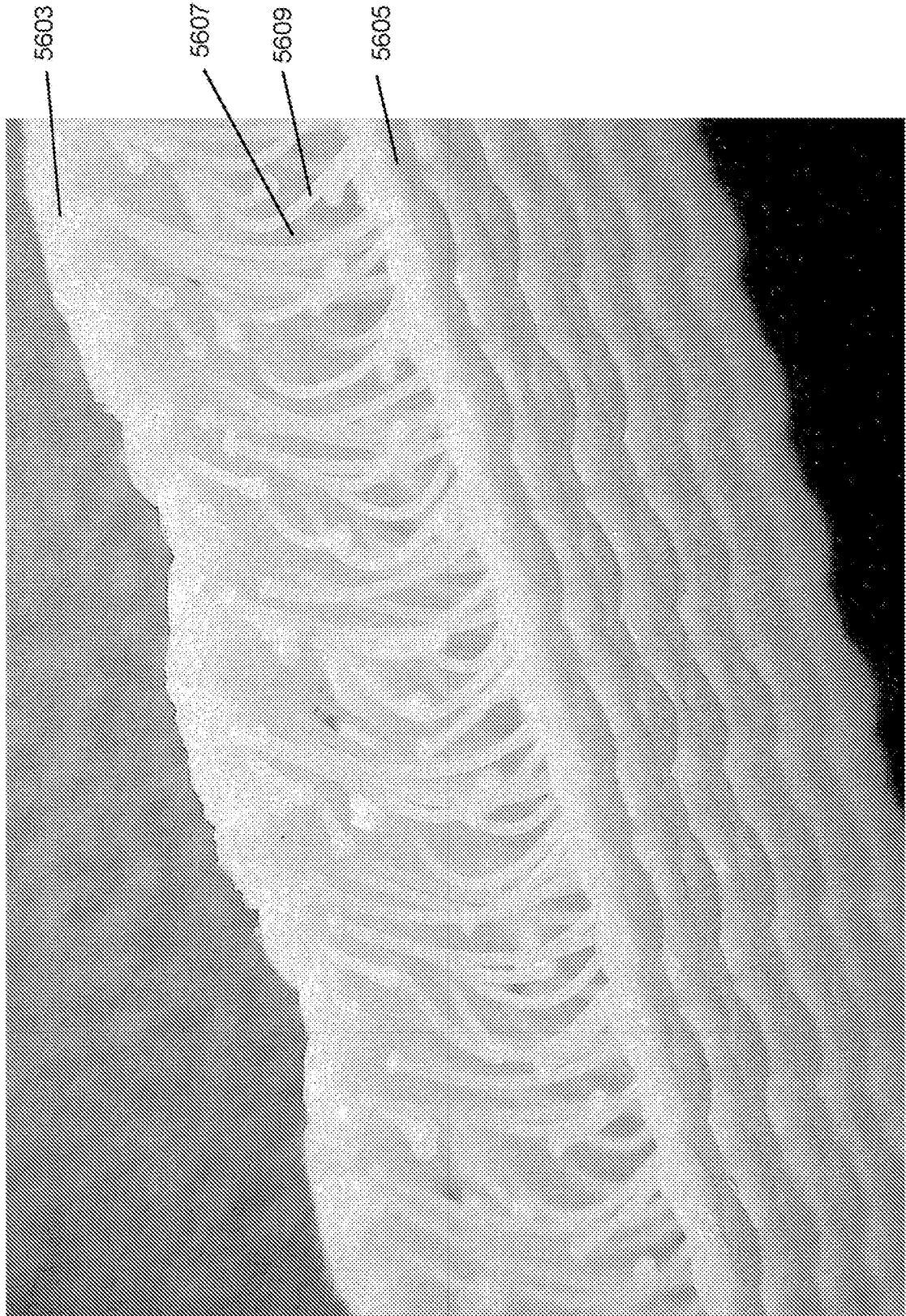


图 56C

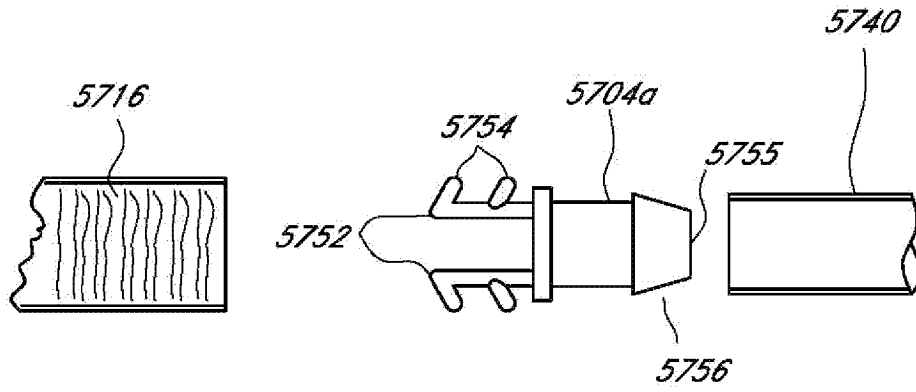


图 57A

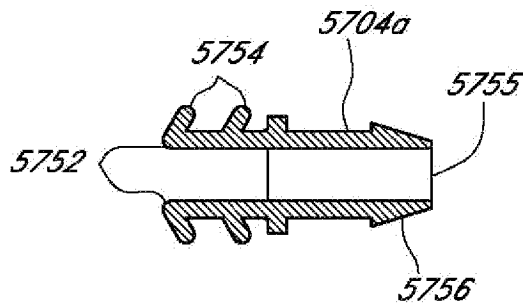


图 57B