



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113966210 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 201980097528.6

M·温伯格 P·温克勒

(22) 申请日 2019.06.21

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113966210 A

专利代理师 胡晓萍

(43) 申请公布日 2022.01.21

(51) Int.Cl.

A61F 13/20 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.14

(56) 对比文件

US 2007049893 A1, 2007.03.01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2019/066556 2019.06.21

CN 1246042 A, 2000.03.01

KR 101760825 B1, 2017.08.07

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/253971 EN 2020.12.24

CN 1279598 A, 2001.01.10

US 2012238990 A1, 2012.09.20

(73) 专利权人 强生有限公司
地址 德国诺伊斯

US 2014350451 A1, 2014.11.27

BE 1006354 A3, 1994.08.02

(72) 发明人 M·布施豪斯 C·莱恩代克斯
L·罗比 D·斯皮查茨

审查员 陈宏

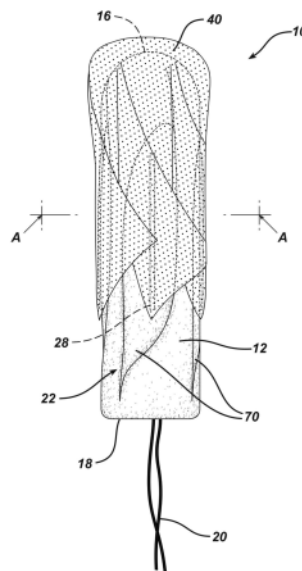
权利要求书2页 说明书12页 附图15页

(54) 发明名称

用于女性卫生的棉塞

(57) 摘要

本发明提供了一种用于女性卫生的吸收棉塞,其包括径向压缩的细长棉塞填絮和流体输送元件。该细长棉塞填絮包括圆顶形插入端和多个纵向延伸的凹槽。该纵向延伸的凹槽的至少一部分延伸到其圆顶形插入端中。该流体输送元件包括设置在该插入端上并附接到该细长棉塞填絮的开孔聚合物膜片,和用以提供能够远离该细长棉塞填絮的纵向表面延伸的元件的多个远侧褶皱以及位于该圆顶形插入端和该开孔聚合物膜片之间的顶部空间。



1. 一种用于女性卫生的吸收棉塞,包括:
 - a) 径向压缩的细长棉塞填絮,所述棉塞填絮具有:
 - i) 圆顶形插入端;
 - ii) 取出端,所述取出端包括取出元件;
 - iii) 多个纵向延伸的凹槽,所述多个纵向延伸的凹槽沿所述细长棉塞填絮的纵向表面设置,所述纵向延伸的凹槽的至少一部分延伸到所述圆顶形插入端中;和
 - b) 流体输送元件,所述流体输送元件包括设置在所述插入端上并通过沿其所述纵向表面延伸的多个附接区附接到所述细长棉塞填絮的开孔聚合物膜片,并且还包括:
 - i) 多个远侧褶皱,所述多个远侧褶皱用以提供能够远离所述细长棉塞填絮的所述纵向表面延伸的元件,和
 - ii) 顶部空间,所述顶部空间位于所述圆顶形插入端和所述开孔聚合物膜片之间;其中(A)在所述圆顶形插入端的纵向轴线上沿所述细长棉塞填絮的外表面从第一附接区的最靠近所述圆顶形插入端的端部到在相对表面上的第二附接区的最靠近所述圆顶形插入端的端部测量的距离限定填絮圆顶长度;(B)在所述圆顶形插入端的纵向轴线上沿所述开孔聚合物膜片的内表面从所述第一附接区的最靠近所述圆顶形插入端的所述端部到在所述相对表面上的第二附接区的最靠近所述圆顶形插入端的所述端部测量的距离限定膜长度;并且(C)所述膜长度大于所述填絮圆顶长度。
2. 根据权利要求1所述的吸收棉塞,其中所述圆顶形插入端具有形成于其中的腔体,并且所述开孔聚合物膜片的一部分设置在所述腔体中。
3. 根据权利要求2所述的吸收棉塞,其中所述腔体具有所述细长棉塞填絮的最大对应直径的20%至50%。
4. 根据权利要求3所述的吸收棉塞,其中所述腔体具有所述细长棉塞填絮的最大对应直径的25%至40%的直径。
5. 根据权利要求2所述的吸收棉塞,其中所述腔体具有2mm至15mm的深度。
6. 根据权利要求5所述的吸收棉塞,其中所述腔体具有5mm至10mm的深度。
7. 根据权利要求1所述的吸收棉塞,其中所述开孔聚合物膜片的每个远侧褶皱设置在所述圆顶形插入端中的纵向延伸的凹槽之间。
8. 根据权利要求7所述的吸收棉塞,其中所述开孔聚合物膜片具有设置在所述圆顶形插入端中的四个纵向延伸的凹槽之间的四个远侧褶皱。
9. 根据权利要求1所述的吸收棉塞,其中所述细长棉塞填絮的所述纵向延伸的凹槽包括在其所述纵向表面上限定视觉上不同的基本上封闭区的相交的穿透凹槽节段,并且所述多个附接区设置在所述基本上封闭区中。
10. 一种用于形成用于女性卫生的吸收棉塞的方法,包括以下步骤:
 - a) 径向压缩细长棉塞坯料以形成细长棉塞填絮,所述细长棉塞填絮具有与棉塞压机中的所述细长棉塞坯料的取出端和插入端相对应的取出端和插入端;
 - b) 使所述细长棉塞填絮的所述插入端成圆顶形;
 - c) 在所述插入端上布置流体输送元件,并且通过沿其纵向表面延伸的多个附接区将所述流体输送元件附接到所述细长棉塞填絮,其中
 - i) 所述流体输送元件包括开孔聚合物膜片,所述开孔聚合物膜片设置在所述插入端上

并通过沿其纵向表面延伸的多个附接区附接到所述细长棉塞填絮,并且还包括:多个远侧褶皱,所述多个远侧褶皱用以提供能够远离所述细长棉塞填絮的所述纵向表面延伸的元件,和顶部空间,所述顶部空间位于所述圆顶形插入端和所述开孔聚合物膜片之间;

ii) 在所述圆顶形插入端的纵向轴线上沿所述细长棉塞填絮的外表面

a) 从第一附接区的最靠近所述圆顶形插入端的端部到

b) 在相对表面上的第二附接区的最靠近所述圆顶形插入端的端部

测量的距离限定填絮圆顶长度;

iii) 在所述圆顶形插入端的纵向轴线上沿所述开孔聚合物膜片的内表面

a) 从所述第一附接区的最靠近所述圆顶形插入端的所述端部到

b) 在所述相对表面上的第二附接区的最靠近所述圆顶形插入端的所述端部

测量的距离限定膜长度;并且

iv) 所述膜长度大于所述填絮圆顶长度。

11. 根据权利要求10所述的方法,还包括以下步骤:

d) 将横截面直径显著小于所述细长棉塞填絮的对应横截面直径的推杆应用于所述细长棉塞填絮的所述插入端以将所述细长棉塞填絮从所述棉塞压机转移到被布置和构造成在运输期间容纳所述细长棉塞填絮的载体以供进一步加工,由此在所述细长棉塞填絮的所述插入端中形成腔体;

e) 在将所述腔体保持在所述细长棉塞填絮的所述插入端中的同时使所述细长棉塞填絮的所述插入端成圆顶形;以及

f) 将所述开孔聚合物膜片的一部分插入到所述细长棉塞填絮的所述插入端中的所述腔体中。

12. 根据权利要求11所述的方法,还包括以下步骤:在向设置在所述腔体中的所述开孔聚合物膜片的所述部分施加压力的同时在单个方向上围绕所述细长棉塞填絮回旋包裹所述流体输送元件的所述远侧褶皱。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的方法,还包括以下步骤:将所述开孔聚合物膜片的每个远侧褶皱设置在所述圆顶形插入端中的相邻纵向延伸的凹槽之间。

14. 根据权利要求10所述的方法,其中所述细长棉塞填絮的所述纵向延伸的凹槽包括在其所述纵向表面上限定视觉上不同的基本上封闭区的相交的穿透凹槽节段,并且其中在所述插入端上布置所述流体输送元件的所述步骤包括将所述多个附接区与所述基本上封闭区对准。

用于女性卫生的棉塞

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于女性卫生的细长吸收棉塞,更具体地涉及具有流体输送元件的棉塞,以及一种用于形成所述棉塞的方法。

背景技术

[0002] 用于在阴道内捕集和存储体液的装置是市售的且在文献中是已知的。用于女性卫生的阴道内棉塞是此类装置的最常见示例。市售的棉塞通常是可以吸收性或非吸收性覆盖层容纳的吸收性纤维的压缩柱状块。

[0003] 棉塞插入人体阴道并保持在那里一段时间,以便收集并存储阴道内的体液,最常见的是经血。随着阴道内的体液接触棉塞,其应被棉塞的吸收性材料吸收并保留下来。在一段时间后,棉塞及其所保留的液体被取出并被处置,并且如果有必要的话,插入另一个棉塞。

[0004] 市售棉塞经常遇到的缺点是过早失效的趋势,其可被定义为当棉塞处于适当位置时,以及棉塞被体液完全浸透之前从阴道渗漏体液。专利领域通常描述被认为会发生的问题,即未膨胀的压缩棉塞不能立即吸收流体。因此,假定当体液接触压缩棉塞的一部分时可能发生过早渗漏,并且流体不易被吸收。体液可绕过棉塞。

[0005] 防止过早渗漏发生的一种方式提供用于沿外棉塞表面移动的流体的设计通路。虽然通路的这种增加可改进流体吸收,但在制造过程期间添加凹槽可以引起加工问题。现有技术有很多将凹槽结合到棉塞中的尝试的示例。通常将新步骤添加到已经复杂的制造过程中,或者该过程未被充分描述。

[0006] JOHNSON&JOHNSON GmbH的EP2712594B1旨在公开一种用于从人体阴道捕集经液的阴道内棉塞,该棉塞用于女性卫生应用,具有包括邻近圆柱形吸收填絮的插入端和取出端的转向处单元的凹槽形式。

[0007] JOHNSON&JOHNSON GmbH的EP2712595B1旨在公开一种用于女性卫生的阴道内棉塞,吸收填絮设有包括纵向凹槽节段的连续凹槽形式,该纵向凹槽节段经联结以形成另选地定位成邻近插入端和取出端的转向处。

[0008] JOHNSON&JOHNSON GmbH的EP2712596B1旨在公开一种用于形成用于女性卫生的压缩棉塞的方法,所述方法涉及将第一穿透模具的压制面朝向填絮的端部延伸超出第二模具的压制面,使得模具穿过相同空间以形成凹槽形式。

[0009] JOHNSON&JOHNSON GmbH的W02018220587旨在公开一种用于制造阴道内棉塞的设备,该设备包括棉塞压机,该棉塞压机具有围绕中心压机轴线设置以形成压机腔体的多个细长压制模具,和具有小于阴道内棉塞的预定成品直径的直径的圆柱形载体。细长压制模具包括多个纵向穿透模具,每个纵向穿透模具均具有邻近其第一端部设置的压制面凹口和在其相对的第二端部处设置在垂直于压制面的边缘上的端部凹口,该端部凹口与相邻穿透模具中的对应凹口相配合。

[0010] 克服该过早渗漏问题的另一种方法是将附加元件结合到基本棉塞中以试图朝向

吸收芯引导和控制流体的流动。

[0011] JOHNSON&JOHNSON CONSUMER INC的EP1748750B1旨在公开一种流体管理装置,该流体管理装置包括定位在人体阴道内的流体存储元件和流体输送元件,并且包括用于捕集哺乳动物身体中的体液的第一片状物和第二片状物。

[0012] JOHNSON&JOHNSON CONSUMER COMPANIES, INC的EP175551481旨在公开一种具有流体输送元件的阴道内装置,该流体输送元件具有两个片状物,其中至少一个片状物具有开孔膜并且能够围绕平行于流体存储元件的纵向轴线的轴线弯曲以捕集和存储体液。

[0013] JOHNSON&JOHNSON CONSUMER INC的EP1755515B1旨在公开一种供在哺乳动物身体中使用的流体管理装置,该流体管理装置包括流体输送元件,该流体输送元件向流体存储元件提供不间断的流体导管并且包括具有向外和向内取向表面的片状第一片状物。

[0014] JOHNSON&JOHNSON CONSUMER COMPANIES, INC的EP175853781旨在公开一种用于捕集阴道内体液的阴道内装置,该装置包括流体存储元件和流体输送元件,该流体输送元件包括柔性片状物。

[0015] JOHNSON&JOHNSON CONSUMER COMPANIES, INC的EP176524381旨在公开一种用于捕集和存储体液的阴道内装置(例如棉塞),该装置具有包括两个片状物的可弯曲流体输送元件和具有纵向轴线并与流体输送元件流体连通的流体存储元件。

[0016] 克服这种过早渗漏问题的另一种方法是从基本棉塞的插入尖端并入通道以试图朝向吸收芯引导和控制流体的流动。

[0017] 此类现有技术示例可见于DM在德国以品牌Jessa出售的棉塞中,并且供应商称其为“安全通道”。所述通道比棉塞直径更窄,通常窄10%或更小。

[0018] 虽然现有技术提供的所有这些解决方案均可降低过早渗漏的风险,但消费者一直需要改善吸收棉塞构造以进一步降低所述渗漏风险。

发明内容

[0019] 令人惊讶的是,我们发现了通过组合看起来结构上不相容的两种技术来解决过早失效的问题的一种新颖方式。根据本发明用于女性卫生的棉塞在插入端处具有压缩圆顶,该圆顶即使被附接到纵向表面的流体输送元件覆盖也会膨胀。

[0020] 在我们的发明中,我们展宽棉塞的插入端以快速吸收大量流体,并部署流体输送元件以引导流体并使细长棉塞填絮的局部饱和度最小化。在我们的发明中,棉塞填絮的插入端是整洁的并且对于消费者而言美学上吸引人且令人舒适。我们的发明还可有效地处理高度粘稠的经液。

[0021] 在本发明的一个方面中,用于女性卫生的吸收棉塞包括径向压缩的细长棉塞填絮和流体输送元件。细长棉塞填絮包括圆顶形插入端、包括取出元件的取出端以及沿细长棉塞填絮的纵向表面设置的多个纵向延伸的凹槽。该纵向延伸的凹槽的至少一部分延伸到其圆顶形插入端中。流体输送元件包括设置在插入端上并通过沿其纵向表面延伸的多个附接区附接到细长棉塞填絮的开孔聚合物膜片。该流体输送元件还具有用以提供能够远离细长棉塞填絮的纵向表面延伸的元件的多个远侧褶皱和位于圆顶形插入端和开孔聚合物膜片之间的顶部空间。在圆顶形插入端的纵向轴线上沿细长棉塞填絮的外表面从第一附接区的最靠近圆顶形插入端的端部到在相对表面上的第二附接区的最靠近圆顶形插入端的端部

测量的距离限定填絮圆顶长度；在圆顶形插入端的纵向轴线上沿开孔聚合物膜片的内表面从第一附接区的最靠近圆顶形插入端的端部到在相对表面上的第二附接区的最靠近圆顶形插入端的端部测量的距离限定膜长度。膜长度大于填絮圆顶长度。

[0022] 在本发明的另一方面中，一种用于形成用于女性卫生的吸收棉塞的方法包括：径向压缩细长棉塞坯料；使细长棉塞填絮的插入端成圆顶形；以及在插入端上布置流体输送元件并将流体输送元件附接到细长棉塞填絮。流体输送元件包括设置在插入端上并通过沿其纵向表面延伸的多个附接区附接到细长棉塞填絮的开孔聚合物膜片，并且还包括用以提供能够远离细长棉塞填絮的纵向表面延伸的元件的多个远侧褶皱和位于圆顶形插入端和开孔聚合物膜片之间的顶部空间。在圆顶形插入端的纵向轴线上沿细长棉塞填絮的外表面从第一附接区的最靠近圆顶形插入端的端部到在相对表面上的第二附接区的最靠近圆顶形插入端的端部测量的距离限定填絮圆顶长度，并且在圆顶形插入端的纵向轴线上沿开孔聚合物膜片的内表面从第一附接区的最靠近圆顶形插入端的端部到在相对表面上的第二附接区的最靠近圆顶形插入端的端部的测量的距离限定膜长度。膜长度大于填絮圆顶长度。

[0023] 通过结合附图阅读以下对本发明的特定实施例的描述，本发明的其他方面和特征对于本领域普通技术人员将变得显而易见。

附图说明

[0024] 图1是根据本发明的用于女性卫生的吸收棉塞的侧视图，该吸收棉塞具有向外延伸的流体输送元件和可见顶部空间。

[0025] 图2是具有卷绕细长棉塞填絮的流体输送元件的图1的吸收棉塞的侧视图。

[0026] 图3是沿线A-A的图2的吸收棉塞的横截面，其中为了清楚起见移除了流体输送元件的外包裹物。

[0027] 图4是根据本发明的用于女性卫生的吸收棉塞的侧视图，其中流体输送元件卷绕细长棉塞填絮，并且开孔聚合物膜片的一部分被塞入到设置在细长棉塞填絮的插入端中的腔体中。

[0028] 图5是沿线B-B的图4的吸收棉塞的横截面。

[0029] 图6是在开孔聚合物膜片的褶皱之间的流体输送元件的两个片状物的一部分的展开图。

[0030] 图7是部署在人体阴道内的用于女性卫生的吸收棉塞的横截面。

[0031] 图8是在本发明的实践中可用的细长棉塞填絮的侧视图。

[0032] 图9是在本发明的方法中可用的压机的透视图，其中为了使示出的压机元件更清晰而移除了一些元件。

[0033] 图10是本发明的棉塞压机的压制模具中的三个压制模具的透视图，该压制模具包括两个穿透模具和中间成形模具，它们一起形成限定离散表面区的一对穿透凹槽节段。

[0034] 图11是处于打开位置的压机的中心部分的横截面，其中为了使中心压机部分更清晰而舍弃了外部分。

[0035] 图12是在初始压缩步骤期间压机的放大横截面视图，示出了穿透模具尖端跨越到相邻凹陷部中。

[0036] 图13是图12的压机的横截面,示出了具有交叉尖端的穿透模具和设置在其间的成形模具。

[0037] 图14是当它在使用期间时将出现的吸收棉塞的顶视图,其中其圆顶形插入端开始吸收流体和膨胀。

[0038] 图15是本发明的吸收棉塞的顶视图,示出了塞入到细长棉塞填絮的圆顶形插入端中的腔体中的开孔聚合物膜片的一部分。

[0039] 图16是根据本发明的方法中的若干步骤的示意图,该方法在细长棉塞填絮的插入端中产生并保持腔体。

具体实施方式

[0040] 如本说明书和权利要求中所用,术语“填絮”及其变型涉及被设计用于吸收体液的吸收材料诸如纤维的垫或压缩物。

[0041] 如在本文的说明书和权利要求书中所用,术语“体液”及其变型意指身体渗出物,尤其是由人体产生、分泌、散发和/或排放的液体。具体地是经液。

[0042] 如在本文的说明书和权利要求书中所用,术语“流体”及其变型涉及液体,尤其是体液。

[0043] 如在本文的说明书和权利要求书中所用,术语“片”及其变型涉及与其长度和宽度相比薄的某物的一部分。

[0044] 如在本文的说明书和权利要求书中所用,术语“平行片状物”及其变型涉及能够通过片状物间毛细作用使流体移动的至少两个相对平行的片的系统。系统中的各个“片状物”可为柔性的和/或弹性的以便在它们的环境中移动。然而,它们可以至少在它们结构的局部部分中(与它们的相对长度和宽度相比)以相对恒定的间隔保持基本上面对的关系。因此,两个片可刻有沟槽,但如果沟槽被“嵌套”,则片在任何给定的局部部分中将大致保持大体平行的。

[0045] 如在本文的说明书和权利要求书中所用,术语“流体连通”及其变型涉及被布置和构造成允许流体在其间移动的元件。流体移动可通过纤维间毛细移动、纤维内毛细移动、渗透压、片状物间毛细作用、机械通道作用等进行。

[0046] 如本说明书和权利要求中所用,术语“自保持形状”及其变型涉及被压缩和/或成形以呈现尺寸上稳定的大致形状和尺寸的棉塞填絮。例如,在移除初级包装或外包装物之后,具有自保持形状的数字棉塞通常将保持其形状,并且通常将保持此类形状以供阴道插入。应当认识到,棉塞旨在吸收体液,并且在使用期间由于其吸收此类流体而可基本上改变形状。

[0047] 如在本文的说明书和权利要求书中所用,术语“凹槽”及其变型是指棉塞表面中的缩进部分。为了清楚起见,凹槽可为“穿透凹槽”,其在棉塞中延伸至少0.7mm(或半径的10%,以较大者为准)。凹槽之间的区域可以具有肋的形状。

[0048] 如本文说明书和权利要求中所用,术语“凹槽形式”及其变型涉及以可视觉识别的方式连接的凹槽或凹槽节段的组合,以至少在棉塞填絮的表面上提供独特的分离特征。

[0049] 如本文说明书和权利要求中所用,术语“转向处”及其变型涉及凹槽形式的一部分,其中凹槽和/或凹槽元件以基本上U形的或基本上V形的配置在其自身/它们自身上反

向。”转向处”也可具有从交叉点开始的大体线性延伸,诸如基本上为Y形的配置。

[0050] 如本文说明书和权利要求中所用,与凹槽形式相关的术语“长轴”及其变型由连接凹槽形式的最远点的最短线限定。一般来讲,该长轴将穿过邻近填絮的一个端部的至少一个转向处。

[0051] 如在本文的说明书和权利要求书中所用,术语“纵轴”及其变型是指大体穿过棉塞的中心从插入端延伸至取出端的轴。

[0052] 参考图1至图3,本发明提供用于女性卫生的吸收棉塞10,该吸收棉塞具有径向压缩的细长棉塞填絮12和流体输送元件14。细长棉塞填絮12具有圆顶形插入端16、包括取出元件20的取出端18以及沿细长棉塞填絮12的纵向表面24设置的多个纵向延伸的凹槽22。纵向延伸的凹槽22的至少一部分22a延伸到圆顶形插入端16中。流体输送元件14由开孔聚合物膜片26形成,该开孔聚合物膜片设置在插入端16上并通过沿其纵向表面24延伸的多个附接区28附接到细长棉塞填絮12。流体输送元件经折叠以提供至少部分地位于用于将流体输送元件14固定到细长棉塞填絮12的连接区28中的多个近侧褶皱30和用以提供能够远离细长棉塞填絮12的纵向表面24延伸的元件的多个远侧褶皱32,从而形成第一片状物34和第二片状物36,该第一片状物和第二片状物组合以提供若干组平行片状物38(参见图5)。

[0053] 此外,流体输送元件14与细长棉塞填絮12之间的附接在圆顶形插入端16和开孔聚合物膜片26之间提供顶部空间40。该顶部空间通过使多余的膜片42保持居中在圆顶形插入端16上来提供。这可通过以下操作来描述:(1)测量在圆顶形插入端16的纵向轴线“x”上在细长棉塞填絮12的外表面44上从第一附接区28’的最靠近圆顶形插入端16的端部46到在相对表面上的第二附接区28”的最靠近圆顶形插入端16的端部48测量的距离 L_{PD} ,该距离限定填絮圆顶长度;(2)测量在圆顶形插入端16的纵向轴线“x”上沿开孔聚合物膜片26的内表面50从第一附接区28’的最靠近圆顶形插入端16的端部46到在相对表面上的第二附接区28”的最靠近圆顶形插入端16的端部48的距离 L_F ,该距离限定膜长度;以及(3)保持膜长度 L_F 大于填絮圆顶长度 L_{PD} 以产生顶部空间长度 $L_H(=L_F-L_{PD})$ 的正值。

[0054] 流体输送元件

[0055] 流体输送元件包括经折叠以形成近侧褶皱30和远侧褶皱32的开孔聚合物膜片。当这些褶皱使开孔聚合物膜片的两个部分成面对关系时,形成了平行片状物34、36。形成片状物的开孔聚合物膜片可由几乎任何疏水或亲水材料制成,优选为片状疏水或亲水材料。每个片状物的厚度并非关键性的。然而,其可优选地选自约0.005英寸至约0.050英寸的范围。片状物的构造材料和厚度应被设计成使得它们在暴露于流体时具有足够的刚性和/或抗湿塌陷。

[0056] 可用于形成流体输送元件的材料可具有诸如热粘结性的性质以提供将其结合到吸收棉塞中的手段。可用材料的代表性非限制性列表包括聚烯烃,诸如聚丙烯和聚乙烯;聚烯烃共聚物,诸如乙烯乙酸乙烯酯(“EVA”)、乙烯-丙烯、乙烯丙烯酸酯和乙烯-丙烯酸以及它们的盐;卤代聚合物;聚酯和聚酯共聚物;聚酰胺和聚酰胺共聚物;聚氨酯和聚氨酯共聚物;聚苯乙烯和聚苯乙烯共聚物;等。具有孔的膜的示例包括例如公开于Thompson的美国专利第3,929,135号和Turi等人的美国专利第5,567,376号中的三维开孔膜以及诸如描述于Kelly的美国专利第4,381,326号中的二维网状膜。

[0057] 保持流体输送元件的暴露表面尽可能平滑可能是有帮助的。为流体输送元件的暴

露表面提供低摩擦系数也可能是有帮助的。这些特性可提供至少两种益处：(1) 插入吸收棉塞所需的力得以减小，以及(2) 减小在插入、佩戴和移除期间由于刮擦柔软、柔嫩的阴道组织所造成的损伤。

[0058] 平行片状物可具有任何物理结构，以在平行于第一片状物的向内取向的表面和第二片状物的第一表面的方向上提供对流体流动矢量的阻力，该阻力小于在垂直于片状物的方向上对流体流动矢量的阻力。优选地，片状物由任何相对平滑的材料制成，诸如开孔聚合物膜。

[0059] 流体输送元件14应足够结实以防止在处理、插入和移除期间破裂，并且在使用期间承受阴道压力。

[0060] 优选的是，流体输送元件14的至少一个片状物的表面可被吸收棉塞10旨在收集的体液充分润湿（这主要是由于片状物表面的表面能与体液的相关性）。因此，体液将容易地润湿片状物，并且片状物之间的毛细作用将使这些体液从源抽吸到与流体输送元件流体连通的细长棉塞填絮。

[0061] 表面处理可用于改变片状物34、36的表面能。在一个优选的实施方案中，施加表面活性剂以增加平行片状物的外表面或内表面的可润湿性。这将增加体液被抽吸到一对片状物中并在一对片状物之间扩散的速率。表面活性剂可均匀地施加到内表面或外表面，或者其可在不同区域中以变化的涂层重量施加。

[0062] 确定片状物表面的可润湿性的有用量度是片状物表面与1.0%盐水的接触角。优选地，与1.0%盐水的接触角小于约90度。

[0063] 为了实现这一点，片状物的材料可选自本领域已知具有低能量表面的那些材料。用表面添加剂，诸如非离子表面活性剂（例如，乙氧基化物）、二醇或它们的混合物涂覆具有高能量表面的材料以便增加它们被体液的润湿性也是可能的并且有用的。此类添加剂在本领域中是熟知的，并且示例包括Yang等人的美国申请第2002-0123731-A1号和美国专利第6,570,055号中描述的那些添加剂。也可使用增加可润湿性的其他手段，诸如通过对例如聚乙烯或聚丙烯的电晕放电处理或对例如聚酯的苛性蚀刻。

[0064] 形成流体输送元件的平行片状物可具有任何柔韧性，只要装置在使用时材料能够将流体输送到细长棉塞填絮即可。优选的是，流体输送元件是足够柔性的以在插入、佩戴和移除装置时为使用者提供舒适性。

[0065] 优选地，每个片状物具有遍布于其中的多个开口。遍布于其中的开口的示例为开孔膜。该分布可为均匀的或被布置成提供较高开口面积的区域和较低开口面积的区域。例如，多个开口或孔52可延伸穿过第一片状物34和第二片状物36中的至少一者。这些孔52可完全延伸穿过片状物，并且可存在于两个片状物中。孔52允许接触第一片状物34的向外表面或第二片状物36的相对表面的流体以尽可能小的限制流入片状物间毛细间隙54中。在开孔膜的示例中，优选的是片状物的由开口占据的总表面积为从约5%至优选地约50%。更优选地，片状物的由开口占据的总表面积将从约25%至约45%。使得在片状物中形成该大的开口面积将允许沉积在该片状物上的流体容易地流入片状物间毛细间隙54中。

[0066] 片状物被配置和布置成允许引入体液以将片状物与相邻片状物分离。任选地，可插入一个或多个间隔元件以在相邻片状物34、36之间建立并保持空间。间隔元件可为片状物材料的增厚部分或片状物材料的变形部。此类整体间隔元件的代表性列表包括但不限于

小块、凸起、波纹、变形部等。该定义中包括将第二材料永久性地粘结到第一材料的表面的表面处理。变形部的一个示例被提供为图6中的放大视图所示的“三维”聚合物开孔成型膜材料的侧壁58。由开孔膜制成的第一片状物34和第二片状物36可用于增加纹理以便破坏被输送流体的粘性，其中侧壁58作为第一片状物34的向内表面和第二片状物36的向内表面而面向彼此。

[0067] 优选的是，任何单个开口均足够大以容易地通过包括经液的任何高粘性材料。虽然开口的几何形状并非关键的，但开口52的尺寸应被设定成足以允许非吸收性材料容易地通过。如果孔52不是圆形的，则应跨越开口的最窄部分进行测量，这对不可吸收材料的流动将是最大限制。

[0068] 第一片状物34和第二片状物36是例如由材料片中的折叠部形成的相同片状材料的延伸部。在此类折叠实施方案中，材料经折叠以形成褶皱，其中第一片状物和第二片状物面向彼此。

[0069] 流体输送元件14与细长棉塞填絮12流体连通并将流体从阴道引导到细长棉塞填絮12。一般来讲，流体将从每个流体输送元件14引导到与流体输送元件相关联的细长棉塞填絮的特定区域。

[0070] 虽然以上描述提供流体输送元件14与细长棉塞填絮12之间的直接流体连通，但不需要直接流体接触。通过中间元件，诸如多孔介质（例如，泡沫或纤维结构）、中空管等可存在流体连通。

[0071] 流体输送元件14可从细长棉塞填絮12的表面以任何取向延伸。流体输送元件不必位于细长棉塞填絮的表面上。

[0072] 流体输送元件14可形成为从细长棉塞填絮12的表面延伸，如图1至图7所示。其可制成任何方便的形状，包括半圆形、三角形、正方形、沙漏形等。另外，元件的两个片状物不必完全共延，只要它们至少部分地处于面向关系即可。在另选的实施方案中，取出绳20可由一对带状平行片状物（未示出）或带状平行片状物的另一组合代替。平行片状物可经由附加元件以多种方式（包括直接或间接地）靠近细长棉塞填絮固持到细长棉塞填絮。可使用多种方法来附接流体输送元件14，包括但不限于加热、粘合剂、超声、缝合和机械接合细长棉塞填絮12。

[0073] 在使用期间，流体输送元件14可在阴道内呈现许多构形。例如，远侧褶皱32流体输送元件14可远离细长棉塞填絮12而延伸到阴道中，如图7所示。另选地，流体输送元件14可保持缠绕在细长棉塞填絮12周围，仅通过向外取向的表面接触阴道壁“W”。

[0074] 细长棉塞填絮

[0075] 由于至少两个分离的凹槽形式，本发明的棉塞减少了体液沿表面流动而不被吸收到棉塞填絮中的机会，每个凹槽形式均具有大致纵向取向，为填絮长度的至少150%的（沿凹槽测量的）长度，以及邻近插入端和取出端中的至少一者的转向处。分离的凹槽形式提供具有不同体液处理特性的视觉上不同的区。此外，邻近棉塞的至少一个端部的转向处提供了至少两个凹槽路径，供随后的流体分布到棉塞填絮的不同部分。因此，本发明不仅提供被现有技术认为提供改进的流体处理特性的具有多个凹槽的棉塞，而且还提供在视觉上向使用者传达功能有益效果的完全或部分封闭的吸收区，包括吸收贮存器以更好地容纳棉塞中的体液。

[0076] 细长棉塞填絮12的优选实施方案包括围绕细长棉塞填絮12的外表面布置的多个分离的凹槽形式62。在图8的实施方案中,分离的凹槽形式62各自包括一对凹槽节段64、68,该对凹槽节段相交以形成邻近细长棉塞填絮12的插入端16和取出端18两者的转向处68以提供由环形凹槽形式62界定的离散表面区70。此外,一个分离的凹槽形式的连续部22a延伸超过每个转向处68。

[0077] 细长吸收填絮包括压缩成自保持形状的大量纤维。填絮也可包括附加的吸收材料,诸如泡沫、超吸收剂、水凝胶等。用于本发明的优选吸收材料包括泡沫和纤维。吸收泡沫可以包括亲水泡沫、易于用含水流体浸湿的泡沫以及形成泡沫本身的泡壁可吸收流体的泡沫。

[0078] 用于形成根据本发明的棉塞的材料优选地包括纤维、泡沫、水凝胶、木浆、超吸收剂等。可用的吸收体纤维的可用的非限制性列表包括天然纤维,诸如棉、木浆、黄麻等等;以及处理过的纤维,诸如再生纤维素、硝酸纤维素、乙酸纤维素、人造丝、聚酯、聚乙烯醇、聚烯烃、多胺、聚酰胺、聚丙烯腈等。除上述纤维外,还可以包括可为吸收体增添所需特性的其他纤维。优选地,棉塞纤维为人造丝、棉或它们的共混物,并且更优选地,纤维为人造丝。纤维可具有任何可用的横截面。

[0079] 纤维截面包括多枝的和非枝的。多枝、再生纤维素纤维已上市多年。已知这些纤维拥有优于非枝纤维的增强的特定吸收能力。这些纤维的商业示例是可从德国克尔海姆的Kelheim Fibers GmbH公司(Kelheim Fibres GmbH, Kelheim, Germany)获得的Galaxy[®]多枝粘胶人造丝纤维。这些纤维在Wilkes等人的美国专利第5,458,835中详细描述,该专利的公开内容由此以引用方式并入。优选地,纤维包括亲水性纤维,并且更优选地,纤维包括吸收纤维,即,单个纤维本身吸收流体。可用棉塞纤维的非限制性列表包括天然纤维,诸如棉、木浆、黄麻等;以及处理过的纤维,诸如再生纤维素、硝酸纤维素、乙酸纤维素、人造丝、聚酯、聚乙烯醇、聚烯烃、多胺、聚酰胺、聚丙烯腈等。除上述纤维外,还可以包括可为吸收体增添所需特性的其他纤维。例如,疏水性纤维可用于棉塞的外表面以降低表面润湿度,并且亲水性纤维可用于提高流入和贯穿身体的流体的速率。

[0080] 填絮包括基本上由片状覆盖材料的流体可透过的覆盖件包封的大量纤维。因此,覆盖件包围大部分的棉塞外表面。这可以如在Friese的美国专利No.4,816,100所公开地那样实现,该专利的公开内容以引用方式并入本文。另外,棉塞的任一端或两端都可以被覆盖件包围。当然,为了加工或出于其他原因,棉塞表面的某些部分上可以没有覆盖件。例如,在没有覆盖件从而允许棉塞更容易接受流体的情况下,会暴露棉塞的插入端以及圆柱状表面中与该端相邻的一部分。

[0081] 覆盖件可以不费劲地将棉塞插入到体腔中并可以减少纤维从棉塞分离的可能性。可用的覆盖件是本领域的普通技术人员已知的,并且它们通常尺寸上是稳定的,在纵向和横截面上均具有低伸长率。其可以选自于熔融在一起(例如热粘合)的纤维外层、非织造织物、开孔膜等。优选地,覆盖件具有疏水性涂饰剂。

[0082] 虽然液体可透过的覆盖件是径向压缩棉塞的有益添加物,但它们的尺寸稳定性可产生一些加工挑战。例如,径向压缩具有围绕圆柱形外表面设置的尺寸上稳定的覆盖件的圆柱形棉塞坯料可以导致覆盖件褶皱或从压缩棉塞填絮的外表面延伸的覆盖件松散。因此,许多涉及棉塞坯料的径向压缩的工艺通过将覆盖材料折叠或塞入到相对较深地穿透到

吸收结构中的凹槽或折叠部来解决的。

[0083] 可用于形成具有凹槽区的本发明的用于女性卫生的阴道内棉塞的方法从开放纤维结构开始。该开放结构可为非织造纤维网、大量无规或基本上均匀取向的纤维和任选的材料,诸如泡沫或颗粒等。随后操纵这种块体以形成棉塞坯料。

[0084] 可用于本发明的非织造纤维网可以以本领域普通技术人员所需的任何方式来形成。例如,纤维可以通过连续地将其计量进入锯齿型开松机而被开松和/或共混。共混纤维可以通过导管被例如空气运输到梳理工位以形成纤维网。或者,基本上无规定向的纤维块可以通过如下步骤形成:将其开松和/或共混、如上所述将其运输到工位,以形成如袋装茶包型棉塞坯料。另外的方法可以使用成纤维丝束的定向纤维。

[0085] 棉塞坯料可以进一步被加工以形成棉塞。在棉塞形成方法中,纤维网可以形成为窄的纤维长条并回旋卷绕以形成棉塞坯料。另外,液体可透过的覆盖件材料可以卷绕棉塞坯料,以基本上容纳棉塞的纤维吸收性部分。可能期望对纤维条进行选择性针刺来加工纤维条,如美国专利No.7,845,055授予Kimball等人的美国专利,其公开内容以引用方式并入本文。

[0086] 如图9所示,具有预定成品直径的图8的用于女性卫生的细长棉塞填絮可在压机100中形成,该压机具有:(1)大体圆柱形压机腔体102,该压机腔体具有中心压机轴线104和基本上圆柱形圆周,和(2)多个细长压制模具。压机100的部分剖开透视图在图10中示出。为了清楚起见,该图仅包括十六个压制模具中的七个并且移除了压制凸轮的一部分。压制模具可包括具有压制面的穿透模具106,该压制面用于限定延伸到最终成品棉塞填絮中的一组穿透凹槽;以及成形模具108,用于形成表面特征,包括在所得压缩棉塞填絮的外表面上的浅凹槽,或使所得压缩棉塞填絮的外表面光滑,或形成连续直径,以在取出步骤期间将所得压缩棉塞填絮引导出压机。穿透模具106和成形模具108围绕圆柱形压机腔体的圆周交替。

[0087] 优选实施方案的压机钳口具有:第一穿透模具106a,该第一穿透模具具有压制面107和对应于凹槽节段64的形状,和第二穿透模具106b,该第二穿透模具具有对应于(图8的)凹槽节段68的形状。如图10中可看出,第一穿透模具106a的一个端部150a延伸超过第二穿透模具106b的对应端部150b。实际上,第二穿透模具106b的端部150b朝向第一穿透模具106a弯曲以便在邻近插入端16的棉塞细长棉塞填絮12的表面中形成转向处68(如图8所示)。在该实施方案中,第一穿透模具106a的端部150a对应于图8的棉塞细长棉塞填絮12的插入端16。

[0088] 分离的凹槽形式62的转向处68由凹槽节段64和66之间的相交处形成(参见图8)。为了形成凹槽形式62,穿透模具106a、106b在棉塞坯料200的压缩期间穿过的路径上前进(参见图5)以形成细长棉塞填絮12。因此,更长的穿透模具106a具有邻近端部150a(尽管与端部150a间隔开)形成的凹口152(参见图10),以准许穿透模具106b的端部150b穿过穿透模具106a的行进路径。

[0089] 成形模具108被成形为适应设置在其间的穿透模具106的形状。因此,成形模具108a对应于被凹槽节段64和66以及转向处68容纳的细长棉塞填絮12的表面。

[0090] 在该方法中,将基本上圆柱形棉塞坯料200以图11所示的打开位置插入到压机腔体102中,此后执行初始压缩步骤。在该初始压缩步骤中,至少穿透模具106被移动到压机腔

体102中到穿透模具闭合位置,该穿透模具闭合位置具有与压机轴线104的净距离“r”(参见图12),该净距离小于如图13所示的预定成品直径。这导致形成转向处的相邻穿透模具的部分穿过压机内的相同空间。如图10所示,这可以通过在第一穿透模具106a中形成凹口152以准许第二穿透模具106b在穿透模具闭合位置中穿过其中来实现。该初始压缩步骤形成棉塞的压缩纤维芯并提供用于容易插入而不需要棉塞施用装置(本领域已知为数字插入)的柱强度。

[0091] 棉塞可以被进一步成形和包装。例如,插入端可以被成形为半球形或椭圆形圆顶形状,并且棉塞可以被包封在也可以支撑棉塞的最终形状的初级包装材料中。

[0092] 尽管前述详细实施方案描述了具有由八个相交的凹槽节段形成的四个凹槽形式的棉塞,但应当认识到,凹槽形式和/或凹槽节段的数量可以根据需要变化。可存在偶数或奇数个凹槽形式和/或凹槽节段。

[0093] 取出机构诸如取出线20优选地接合到吸收棉塞10以供使用后取出。取出机构优选地至少接合到细长棉塞填絮12并延伸超过至少取出机构的取出端18。本领域目前已知的任何取出线可用作合适的取出机构,包括但不限于编织(或绞合)线绳、纱线等。此外,取出机构可采用其他形式,诸如丝带、环、凸片等(包括当前使用的机构和这些其他形式的组合)。例如,可扭绞或编织若干丝带以提供平行片状物结构。

[0094] 如上所述,提供足够的“松垮部”或“顶部空间”,即细长棉塞填絮12的圆顶形插入端16和开孔聚合物膜片26之间的间隙,使得圆顶形插入端16能够在吸收体液时类似于细长棉塞填絮12的其余部分膨胀。这与例如其中流体输送元件紧密地沿循插入端的轮廓的EP175551581的棉塞形成对比。

[0095] 在图1至图3所示的一个优选的实施方案中,顶部空间长度 L_H 为至少约10mm。同样,顶部空间由膜长度 L_F 和填絮圆顶长度 L_{PD} 之间的距离差确定。填絮圆顶长度 L_{PD} 可通过以下操作来实现:测量在圆顶形插入端16的纵向轴线“x”上沿细长棉塞填絮12的外表面44从第一附接区28'的最靠近圆顶形插入端16的端部46到在相对表面上的第二附接区28”的最靠近圆顶形插入端16的端部48的距离,该距离限定填絮圆顶长度。测量结果通过使用单位为毫米的柔性测量带对圆顶形棉塞插入端的五次测量结果求平均值而获得。膜长度 L_F 可通过以下操作来确定:测量沿开孔聚合物膜片的内表面的距相同的两个附接区点(在切割那两个附接区点处的开孔聚合物膜片之后的第一附接区28'的端部46和第一附接区28”的端部48)的距离,以及平滑开孔聚合物膜片并将其铺放在薄的透光固持板诸如3mm透光丙烯酸板下方。同样,对五次测量结果求平均值,并且在重新平滑开孔聚合物膜片并将其铺放在薄的透光固持板下方之后进行每次测量。

[0096] 在一个优选的实施方案中,顶部空间长度($L_H = L_F - L_{PD}$)为至少约10mm。更优选地,顶部空间长度 L_H 介于约10mm和约20mm之间,并且最优选地,顶部空间长度 L_H 介于约12mm和约15mm之间。另选地,顶部空间可表示为以下顶部空间比率:

[0097] (L_H /棉塞的直径)。

[0098] 优选地,顶部空间比率介于约0.6和1之间,并且更优选地,顶部空间比率介于约0.75和约0.95之间。

[0099] 本发明的另一方面涉及将开孔膜片26的远侧褶皱32定位在圆顶形插入端16中的纵向延伸的凹槽22a之间。这使远侧褶皱32与凹槽22a之间的圆形突出部72对准,并且允许

这些圆形突出部72在使用期间吸收体液时膨胀得更多,如图14所示。

[0100] 在一个优选的实施方案中,存在与设置在圆顶形插入端16中的四个纵向延伸的凹槽22a之间的四个圆形突出部72对准的四个远侧褶皱32。

[0101] 上述布置可通过如下方式来实现:形成在其纵向表面上限定视觉上不同的基本上封闭区70的相交的穿透凹槽节段64、66,并将多个附接区28定位在这些基本上封闭区70内。

[0102] 在图15所示的一个优选实施方案中,圆顶形插入端16具有设置在其中的腔体74,并且开孔聚合物膜片26的一部分76被设置成该腔体74呈现更平滑的外观。当开孔聚合物膜片26的部分76设置在腔体74中时,开孔聚合物膜片26中可产生一些偶然的折叠部78。

[0103] 生产用于女性卫生的吸收棉塞的方法大体包括以下步骤:径向压缩细长棉塞坯料以形成细长棉塞填絮(棉塞坯料和棉塞填絮中的每一者均具有对应插入端和取出端),使细长棉塞填絮的插入端成圆顶形,以及在细长棉塞填絮的插入端上布置流体输送元件。流体输送元件包括设置在插入端上并通过沿其纵向表面延伸的多个附接区附接到细长棉塞填絮的开孔聚合物膜片,并且还包含多个远侧褶皱以提供能够远离细长棉塞填絮的纵向表面延伸的元件。通过沿细长棉塞填絮的纵向表面预先确定设置开孔聚合物膜片来在圆顶形插入端和开孔聚合物膜片之间形成顶部空间。因此,在圆顶形插入端的纵向轴线上沿细长棉塞填絮的外表面从第一附接区的最靠近圆顶形插入端的端部到在相对表面上的第二附接区的最靠近圆顶形插入端的端部测量的距离限定填絮圆顶长度;并且在圆顶形插入端的纵向轴线上沿开孔聚合物膜片的内表面从第一附接区的最靠近圆顶形插入端的端部到在相对表面上的第二附接区的最靠近圆顶形插入端的端部测量的距离限定膜长度。膜长度大于填絮圆顶长度,并且这提供如上所述的大于零的顶部空间长度。

[0104] 在图16中示意性地示出的方法的一个优选实施方案中,在细长棉塞填絮12的圆顶形插入端16中形成腔体74。这提供其中可塞入流体输送元件14的开孔聚合物膜片26的一部分76的体积以向吸收棉塞10的插入端16呈现更平滑外观。步骤(a)示出了棉塞坯料200,其一端卷绕有取出元件20,以准备在棉塞压机中进行径向压缩。步骤(b)示出了在棉塞压机中进行径向压缩和推杆202与插入端16'接合以及初步形成腔体74之后的细长棉塞填絮12。推杆202具有显著小于细长棉塞填絮12的对应横截面直径的横截面直径,并且将细长棉塞填絮12从棉塞压机转移到被布置和构造成在运输期间容纳细长棉塞填絮12的载体(未示出)以供进一步加工。步骤(c)示出在使其插入端成圆顶形以形成圆顶形插入端16之后的细长棉塞填絮12。腔体74可从成圆顶形操作略微闭合,因此使用工具204刷新或重新形成腔体74,如步骤(d)所示。步骤(e)示出了流体输送元件14,该流体输送元件经由附接区28布置并附接到细长棉塞填絮12,并且留下顶部空间40,该顶部空间具有邻近腔体74定位的开孔聚合物膜片26的一部分76。在流体输送元件14缠绕在细长棉塞填絮12周围之后,精加工推杆206将开孔聚合物膜片26的一部分76放置到腔体74中。

[0105] 在将流体输送元件14附接到细长棉塞填絮12的纵向表面之后,优选地通过将细长棉塞填絮12定向为具有细长棉塞填絮12的纵向延伸的凹槽22包括在其纵向表面上限定视觉上不同的基本上封闭区70的相交的穿透凹槽节段64、66,使得用于流体输送元件14的附接区28设置在基本上封闭区70内,开孔聚合物膜片26的部分76在包装之前插入到腔体74中以平滑产品10的圆顶形插入端16。

[0106] 将开孔聚合物膜片26的部分76插入和/或保持在腔体中可在单个方向上围绕细长

棉塞填絮12回旋包裹流体输送元件12的远侧褶皱32的另一步骤之前、期间或之后执行。

[0107] 有助于允许圆顶形插入端16更完全膨胀的本发明的另一方面是将远侧褶皱32与圆形突出部72一起取向为设置在圆顶形插入端16中的相邻纵向延伸的凹槽22a之间,如图14所示。

[0108] 所形成的腔体74优选地具有足以容纳“过量的”开孔聚合物片材料76的直径和深度。作为导向装置,在一个实施方案中,腔体74具有棉塞10的最大直径的约20%至约50%,更优选地棉塞10的最大直径的约25%至约40%的最大直径和约5mm至约10mm的最大深度。两个测量结果均基于每个元件的五个测量结果的平均值-最大腔体直径和最大棉塞直径在不使纤维结构基本上变形的情况下用标准卡尺测量,并且最大深度用具有腔体直径的大约50%的直径的销测量。

[0109] 棉塞一般分为两类:施用装置棉塞和数字棉塞,并且一定量的尺寸稳定性对于每种类型的棉塞可为有用的。施用装置棉塞使用相对刚性装置来在使用之前容纳和保护棉塞。为了将棉塞插入到体腔中,将包含棉塞的施用装置部分地插入到体腔中,并且棉塞可从施用装置排出到体腔中。相比之下,数字棉塞不具有有助于将其引导到体腔中的施用装置,并且需要足够的柱强度以允许在不使用施用装置的情况下插入。

[0110] 虽然施用装置棉塞受到刚性施用装置的保护,并且施用装置棉塞不需要像数字棉塞那样具有高程度的柱强度,但施用装置棉塞确实需要尺寸稳定性(尤其是径向尺寸稳定性)才能被接受使用。该尺寸稳定性确保(例如)棉塞不会过早地胀大并使其包装材料破裂,或者不会楔入棉塞施用装置中。

[0111] 此外,可使吸收棉塞塌缩以进行包装和插入。例如,流体输送元件14的主表面的至少一部分(诸如向外取向的表面)可与细长棉塞填絮12的外表面的至少一部分接触。这可通过围绕细长棉塞填絮12包裹流体输送元件来实现(如图4所示)。另选地,流体输送元件14可抵靠细长棉塞填絮12折叠或打褶(例如,以类似手风琴的方式)。

[0112] 呈现上述说明书和实施方案是为了帮助完整地并且非限制性地理解本文所公开的发明。由于在不脱离本发明的实质和范围的情况下,可以做出本发明的许多变型和实施方案,因此本发明由以下所附的权利要求书限定。

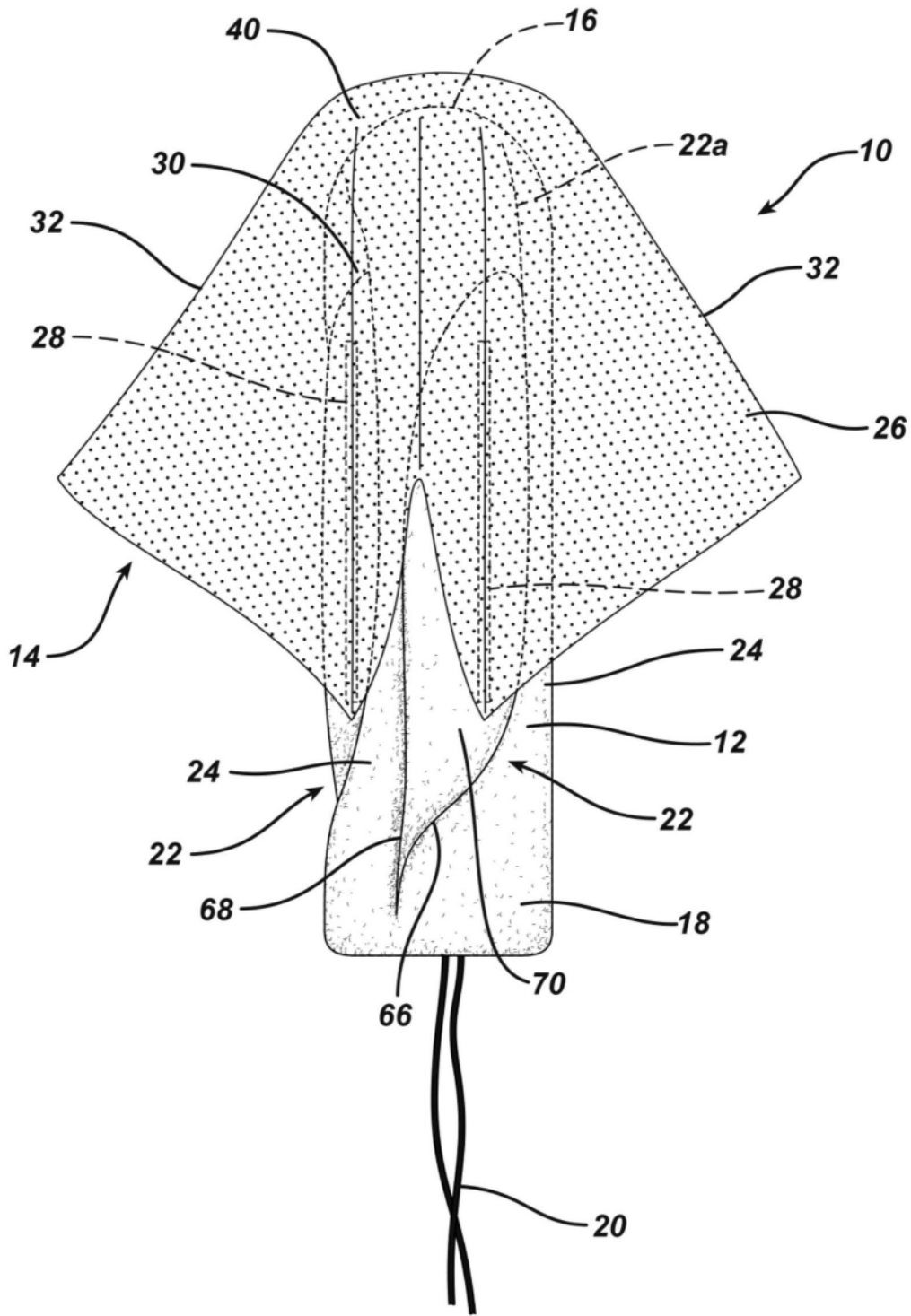


图1

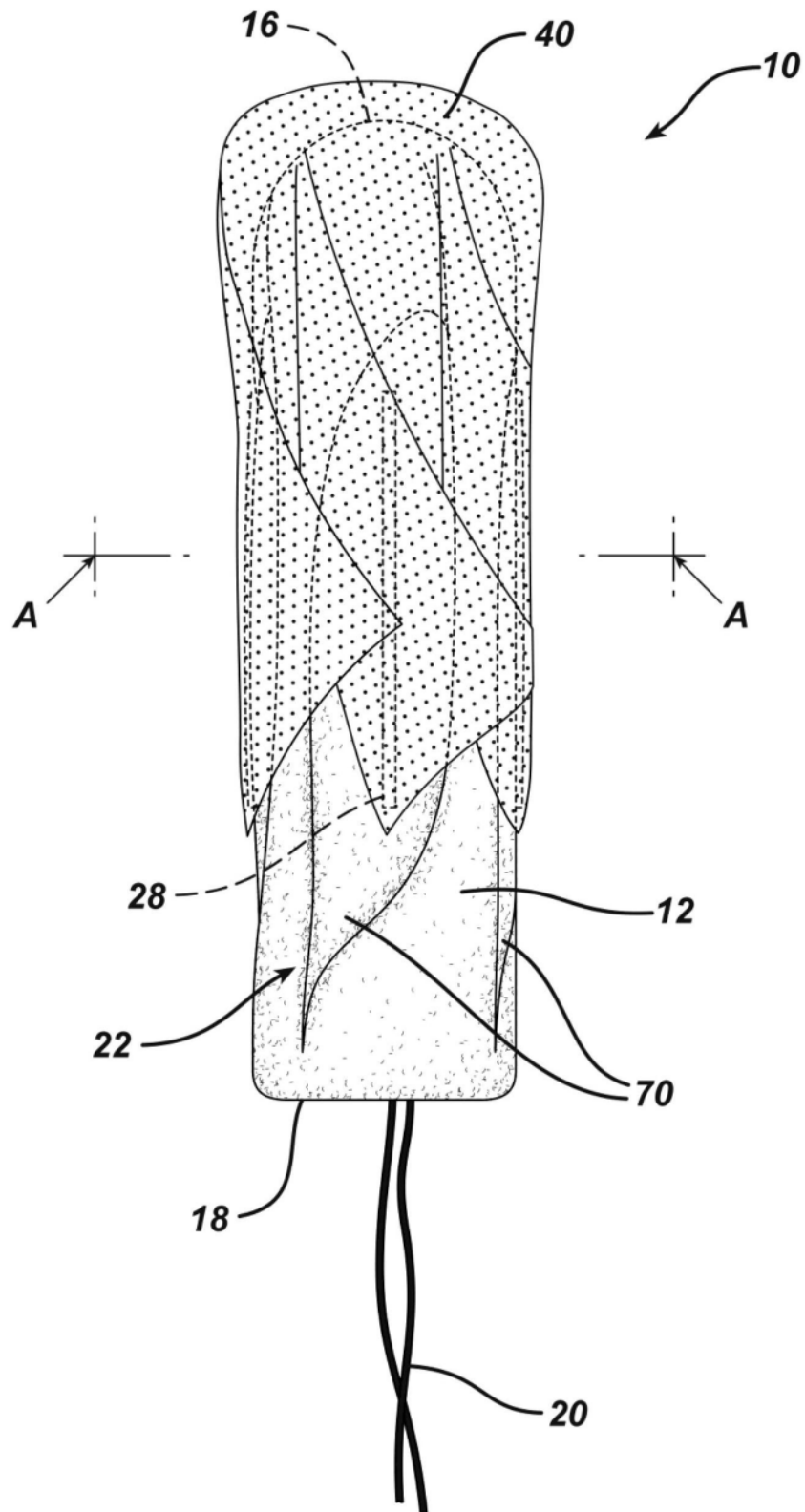


图2

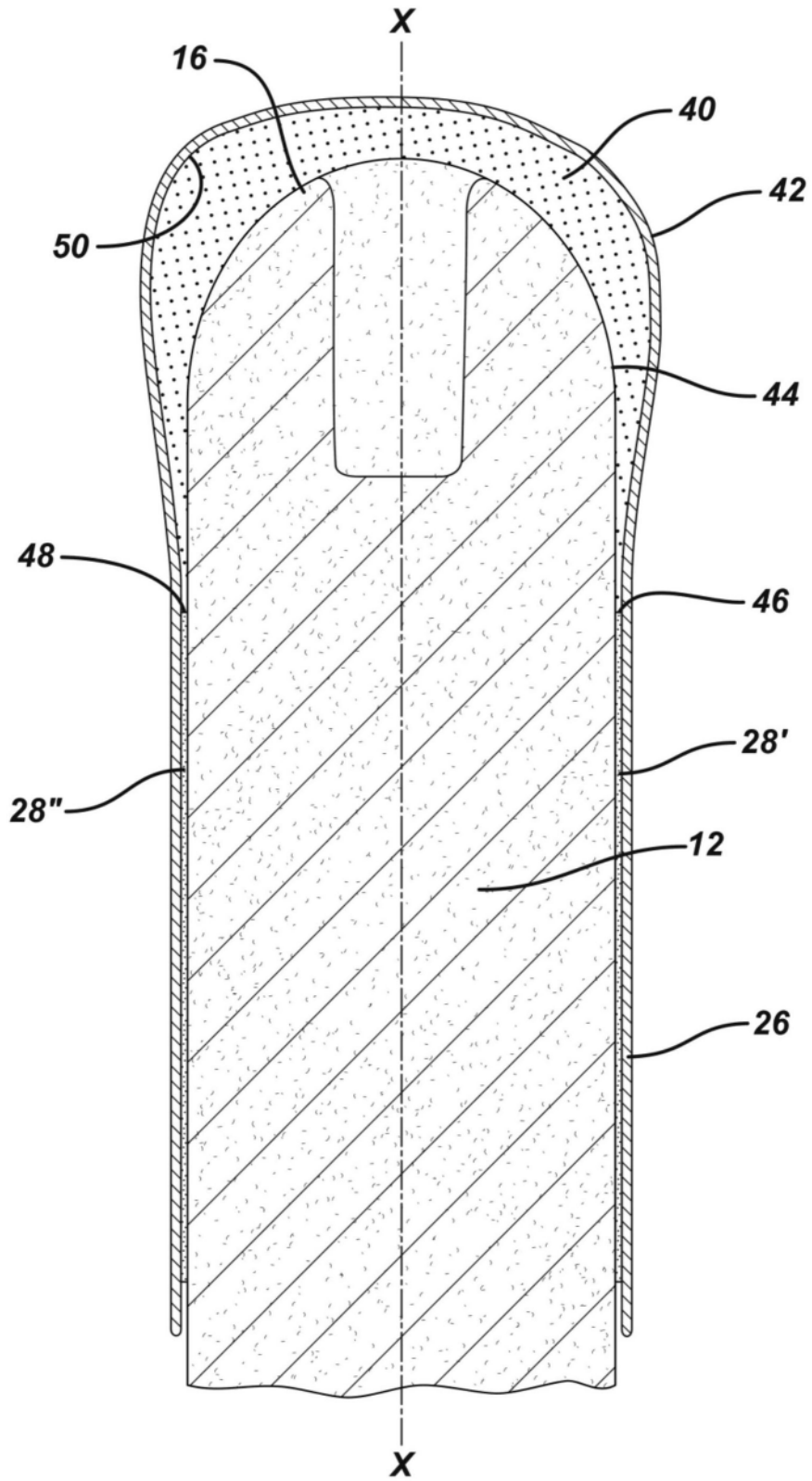


图3

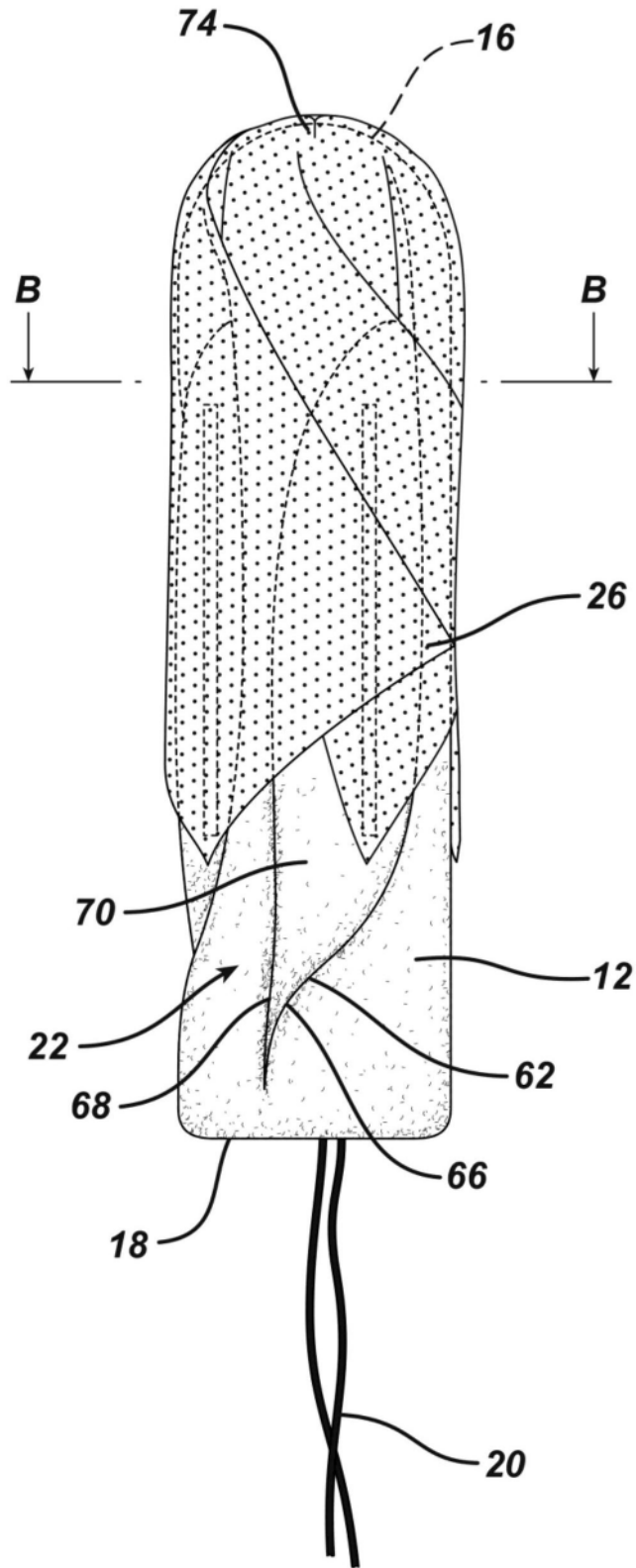


图4

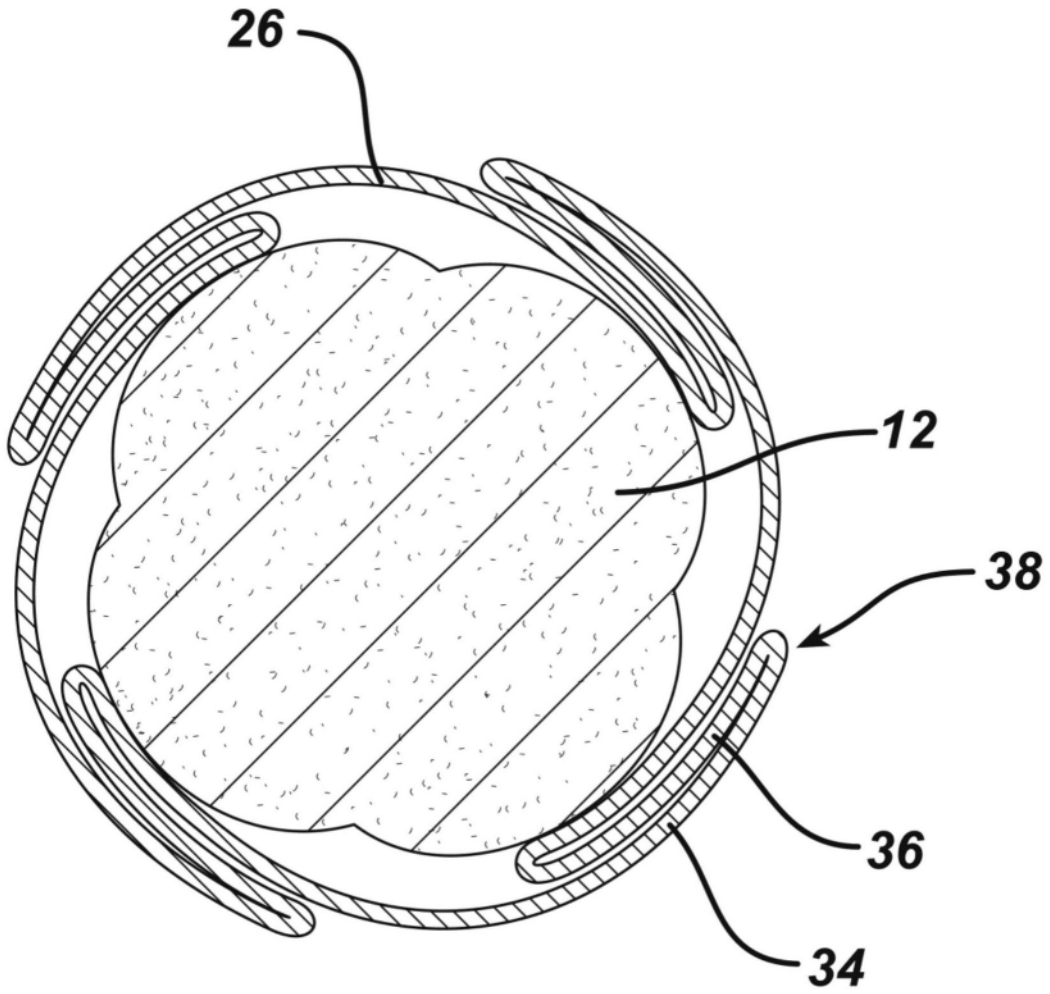


图5

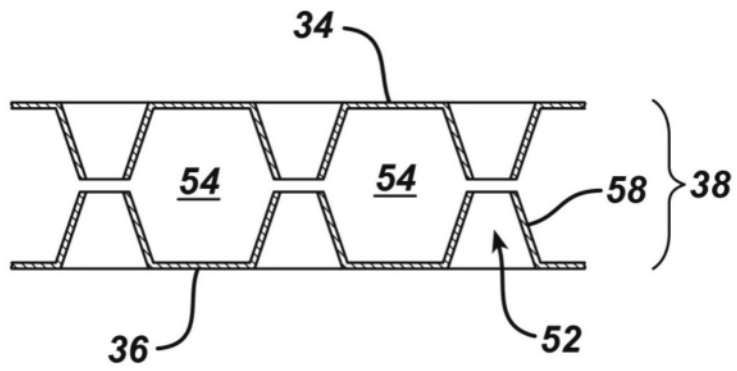


图6

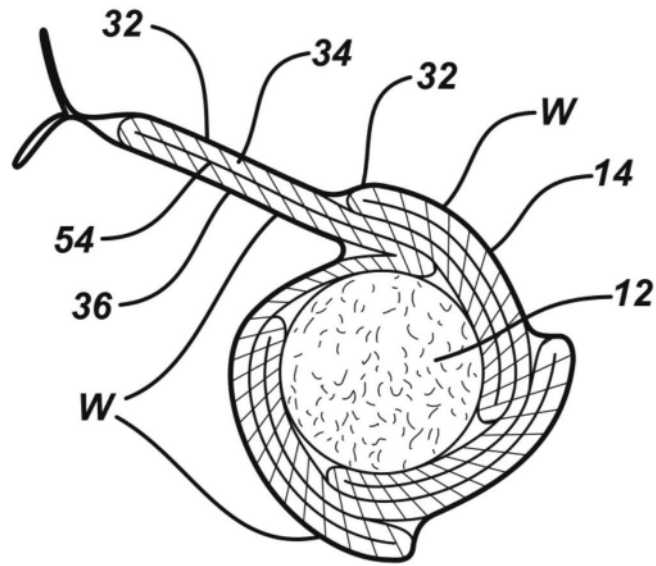


图7

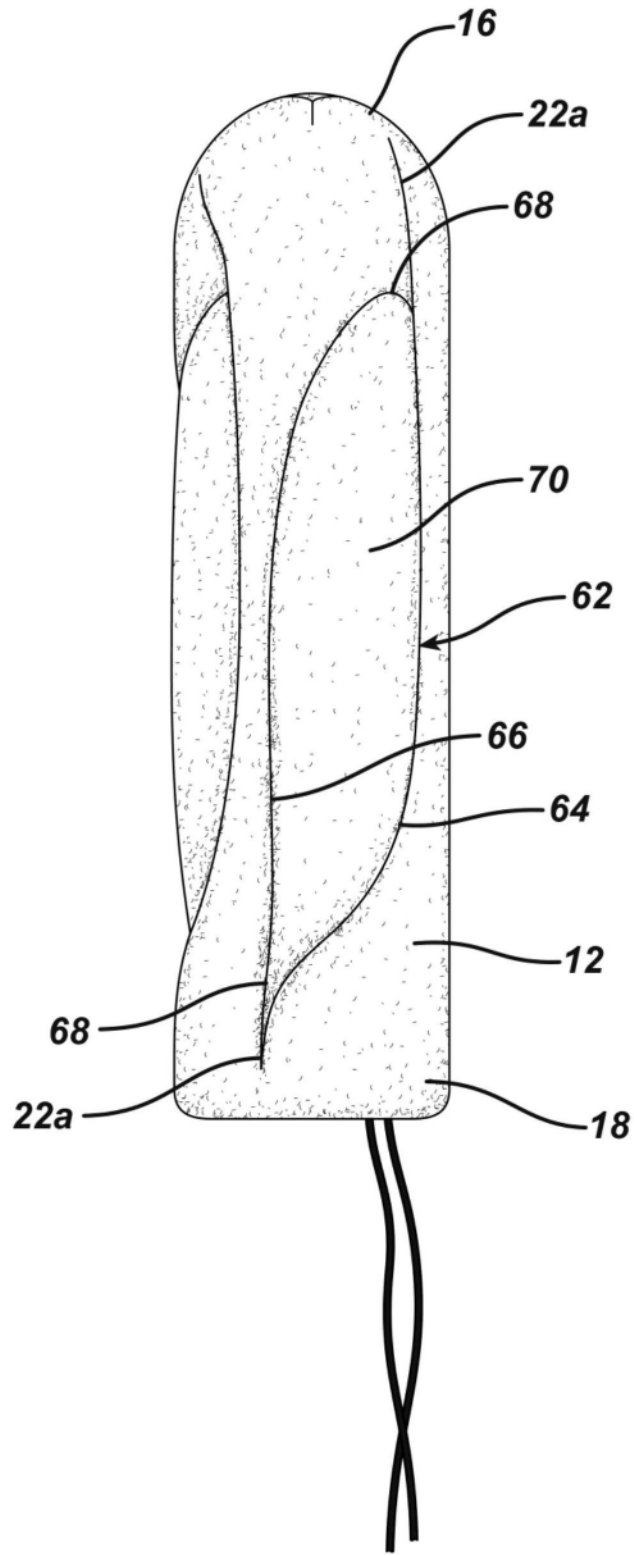


图8

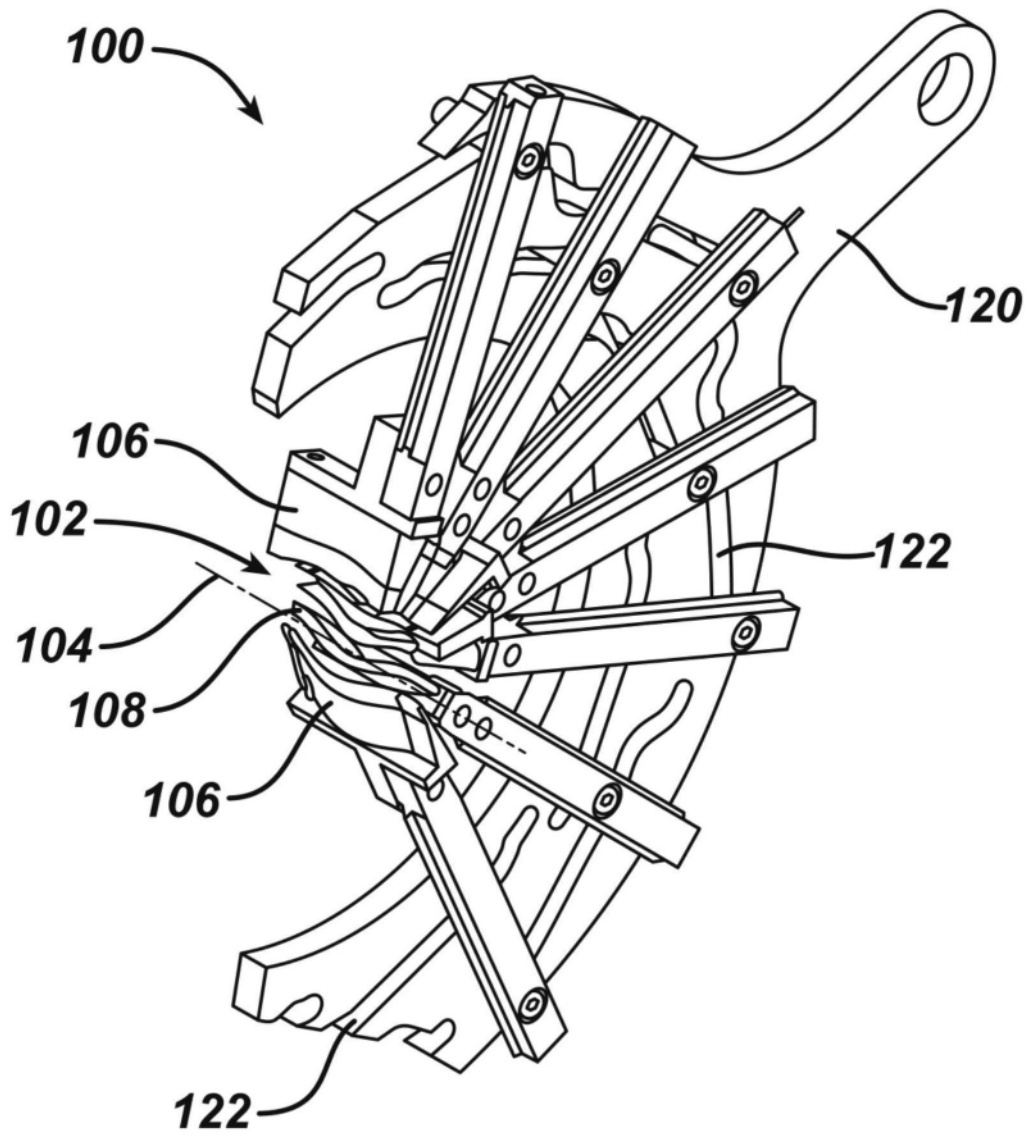


图9

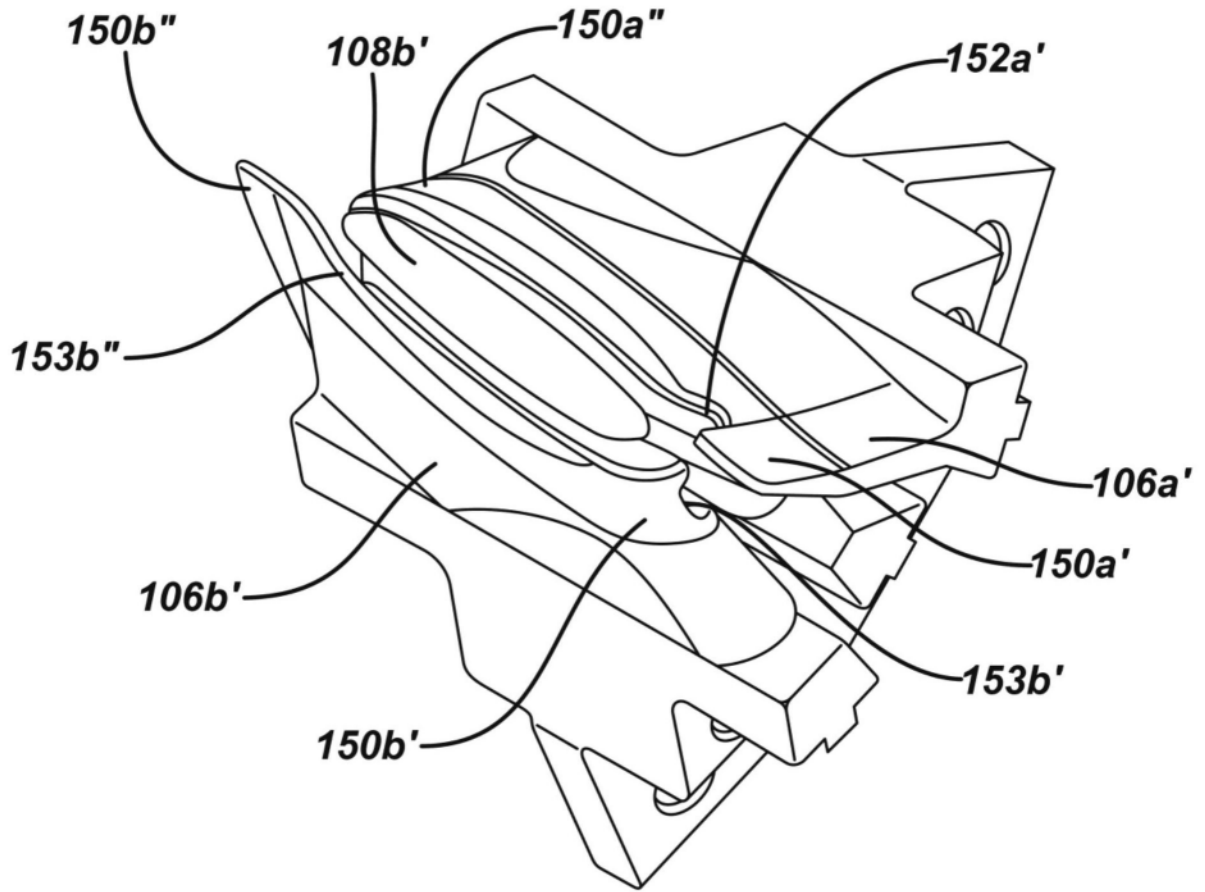


图10

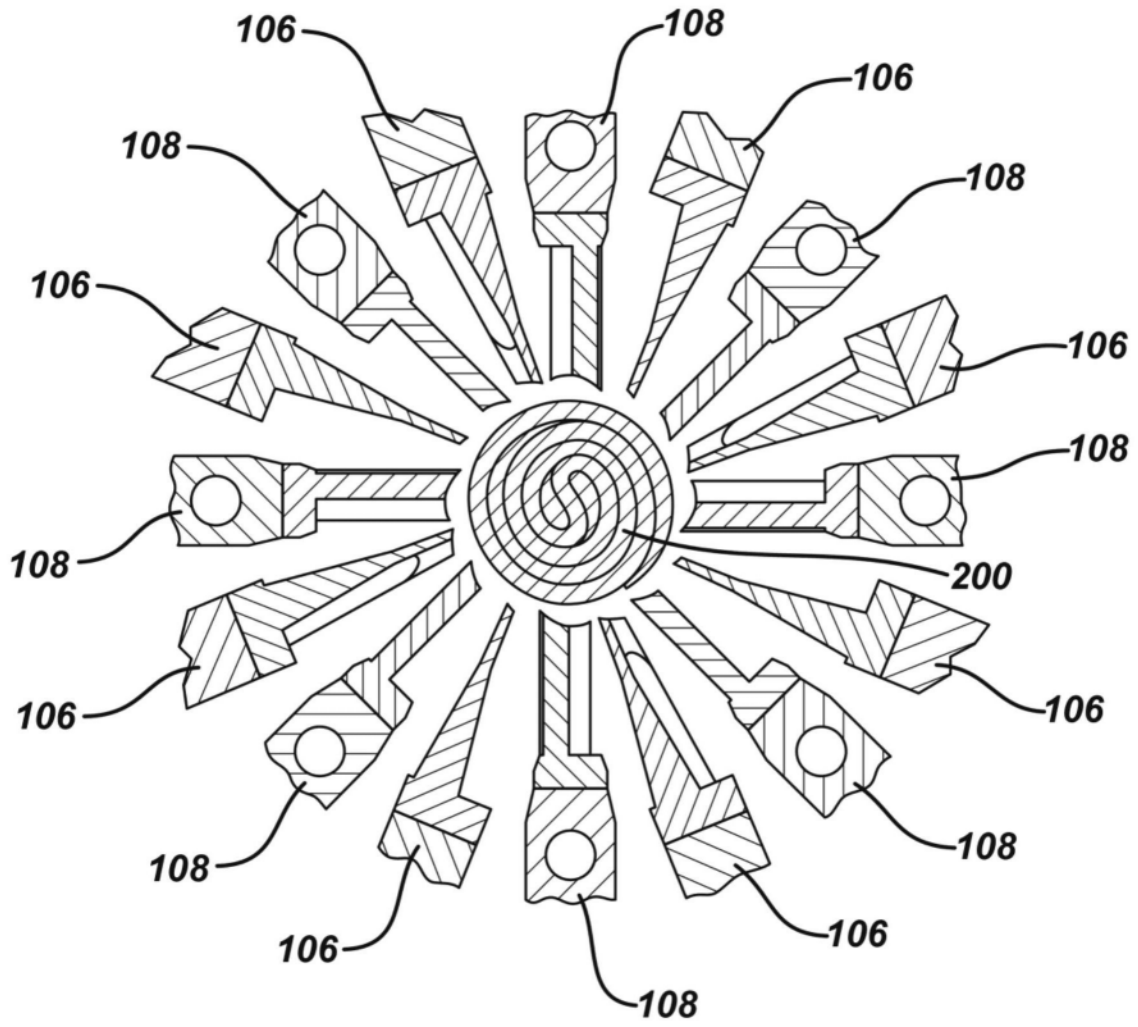


图11

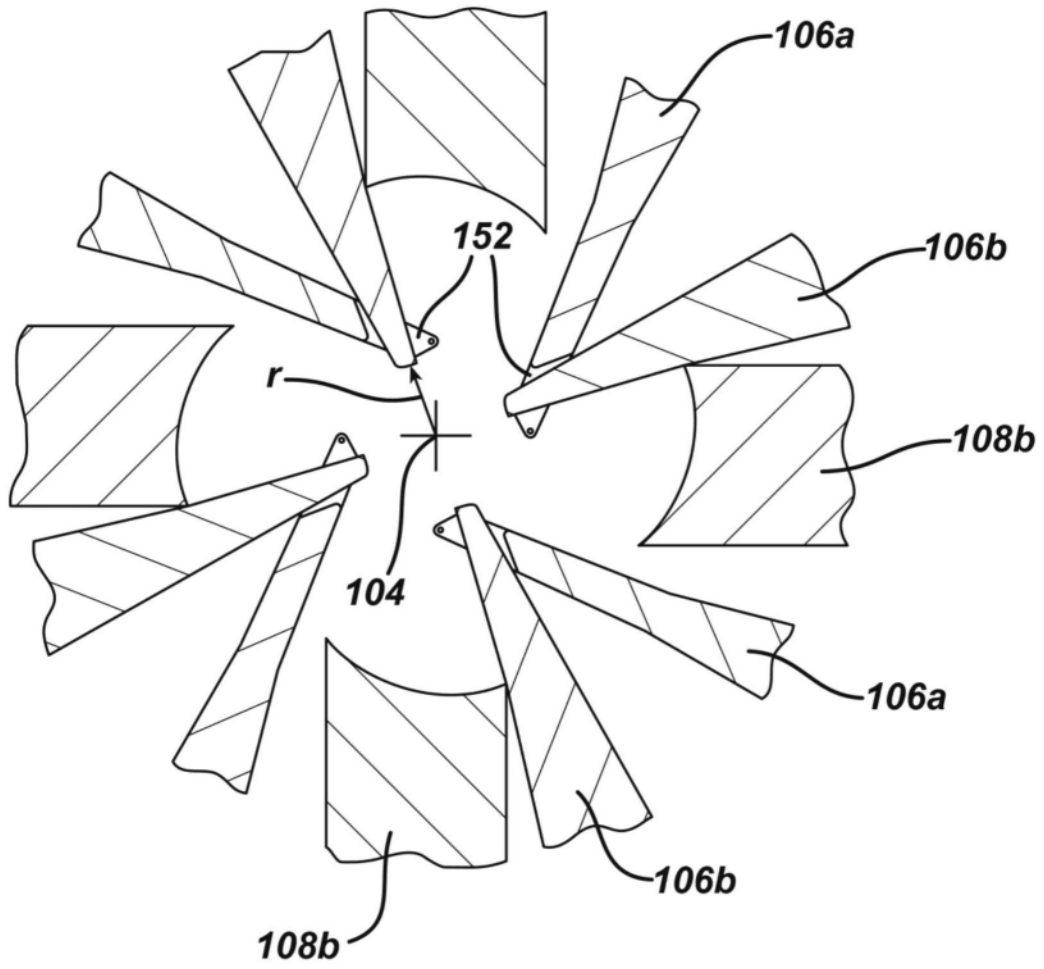


图12

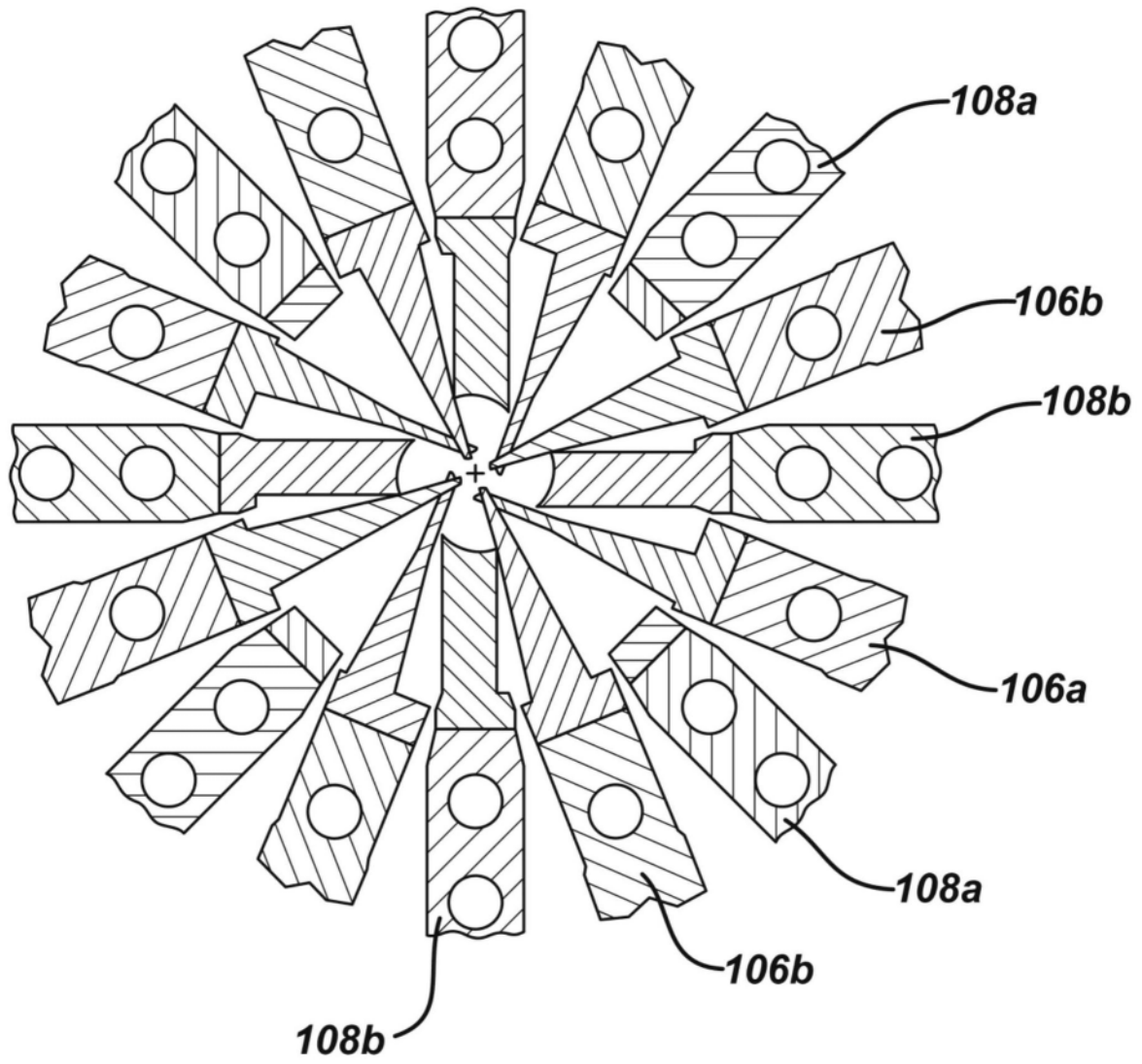


图13

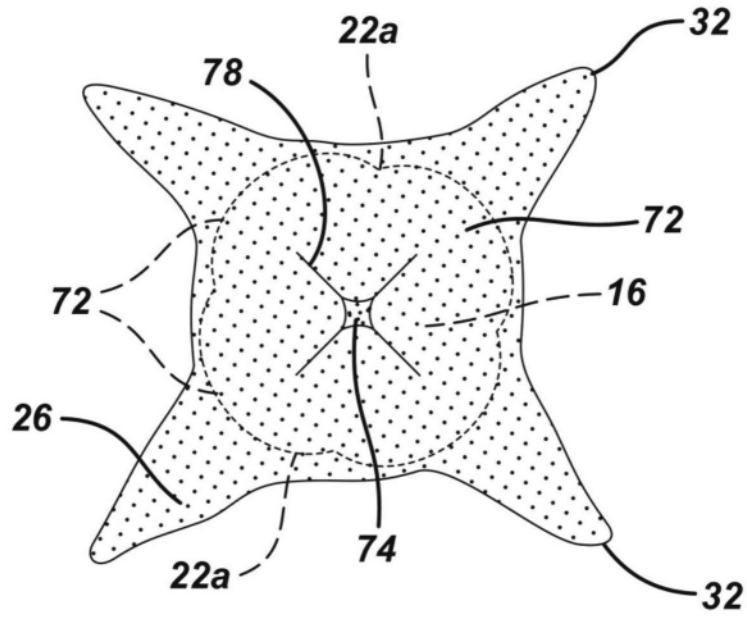


图14

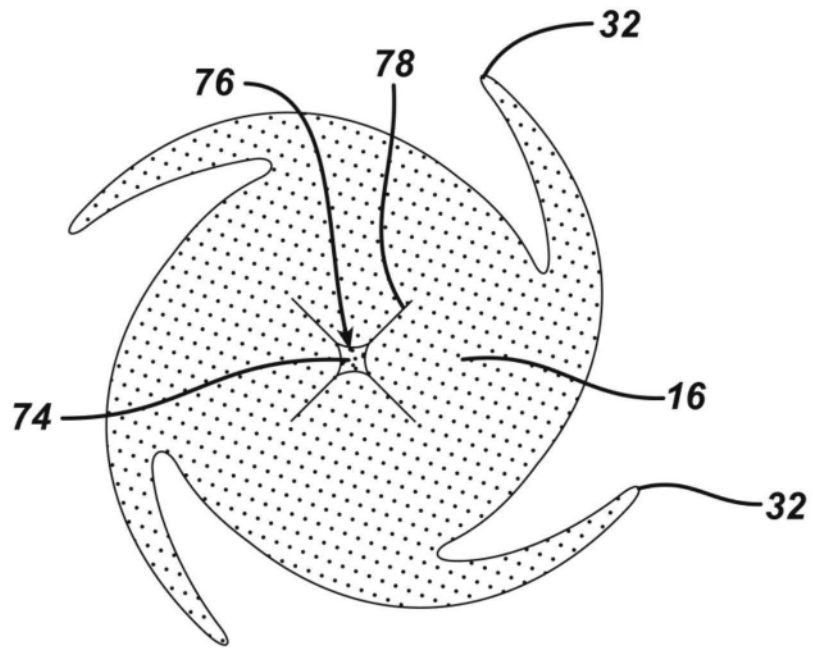


图15

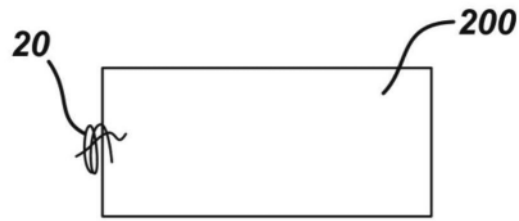


图16A

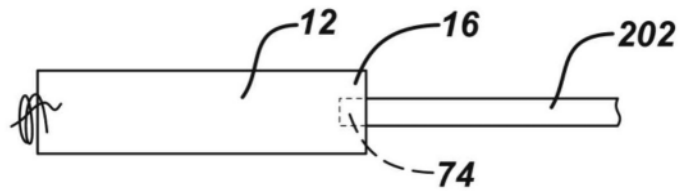


图16B

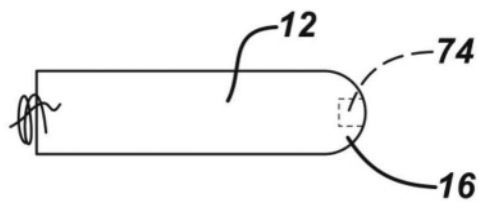


图16C

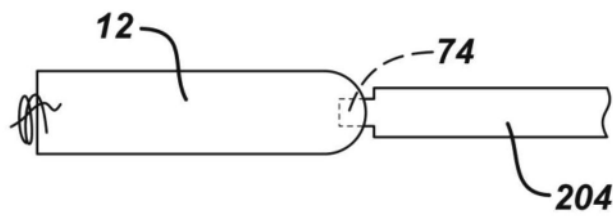


图16D

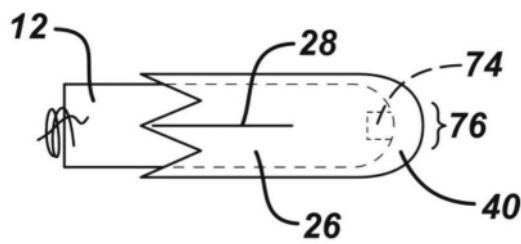


图16E

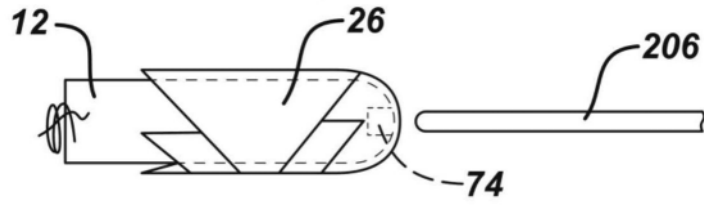


图16F