



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118215519 A

(43) 申请公布日 2024.06.18

(21) 申请号 202280074570.8

A·D·贾达夫

(22) 申请日 2022.11.08

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

(30) 优先权数据

63/277,340 2021.11.09 US

专利代理师 张进

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.05.09

(51) Int.Cl.

A61M 35/00 (2006.01)

B05C 17/00 (2006.01)

B65D 47/42 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2022/049214 2022.11.08

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/086317 EN 2023.05.19

(71) 申请人 贝克顿·迪金森公司

地址 美国

(72) 发明人 K·M·瑞安 S·普拉萨德

A·A·库尔卡尼 R·罗德里格斯

P·纳拉瓦德 R·马尔维亚

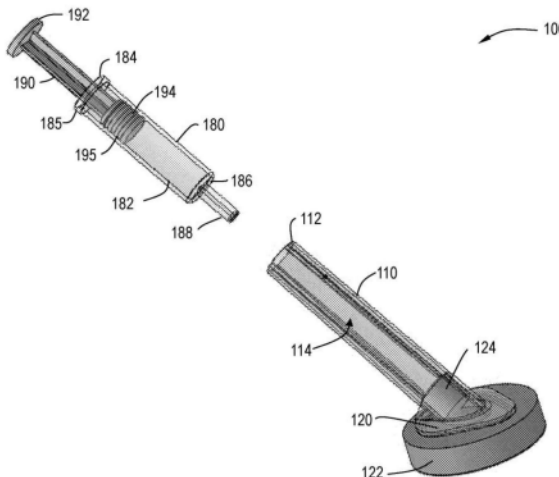
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

具有准确消毒剂溶液体积分配控制的皮肤
消毒擦洗装置

(57) 摘要

一种具有精确体积分配控制的流体涂抹器
(100), 用于以受控方式分配诸如消毒剂的流体,
该流体涂抹器利用泵送装置(180), 泵送装置
(180) 至少部分地插入具有涂抹器海绵(122) 的
壳体(110)。



1. 一种流体涂抹器,包括:

壳体,所述壳体具有开放近侧端部、远侧基座和腔,所述腔被配置成接纳泵送装置,所述远侧基座具有从所述远侧基座向远侧延伸的流体涂抹器海绵;

泵送装置,所述泵送装置至少部分地设置在所述壳体的所述开放近侧端部内,所述泵送装置具有筒和至少部分地设置在所述筒内的柱塞,所述筒具有远侧端部和从所述筒的所述远侧端部延伸的细长末端,所述细长末端被定位成距所述壳体的所述远侧基座一定距离;以及

设置在所述筒与柱塞杆之间的流体。

2. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,还包括流动分布海绵,所述流动分布海绵设置为邻近所述远侧基座并在所述远侧基座近侧。

3. 根据权利要求2所述的流体涂抹器,其中所述流动分布海绵被配置成均匀地分布来自所述泵送装置的所述细长末端的流体。

4. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,还包括设置在所述细长末端之上的易碎密封件,所述易碎密封件被配置成在所述柱塞杆推进到所述泵送装置的所述筒内时破裂。

5. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,还包括设置在所述细长末端之上的摩擦末端帽,所述摩擦末端帽被配置成在所述柱塞杆推进到所述泵送装置的所述筒内时弹出。

6. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,其中所述筒还包括凸缘,所述凸缘包围所述筒的所述开放近侧端部,所述凸缘被配置为硬止动件以用于限制所述泵送装置向所述壳体中的插入。

7. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,其中从所述壳体的内表面延伸的一个或多个纵向肋被配置成与所述筒产生过盈配合。

8. 根据权利要求7所述的流体涂抹器,其中所述一个或多个纵向肋是凸出部。

9. 根据权利要求7所述的流体涂抹器,其中所述一个或多个纵向肋是内凸缘。

10. 根据权利要求7所述的流体涂抹器,其中所述一个或多个纵向肋被定位在所述壳体内一定距离,使得所述泵送装置的所述筒的所述远侧端部抵接所述一个或多个纵向肋。

11. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,其中所述远侧基座相对于所述壳体成一定角度。

12. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,其中所述远侧基座垂直于所述壳体。

13. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,其中所述泵送装置的所述中空筒由被配置成耐EtO气体的高阻隔注塑树脂或玻璃制成。

14. 根据权利要求1所述的流体涂抹器,其中所述泵送装置是耐EtO气体的。

15. 一种组装根据权利要求1所述的流体涂抹器和对所述流体涂抹器灭菌的方法,包括以下步骤:

用消毒剂预填充所述泵送装置,

用易碎密封件密封所述泵送装置的细长末端,

用EtO灭菌对所述泵送装置进行灭菌,

将所述泵送装置的中空筒推进到所述壳体的腔中,以及

包装所述流体涂抹器和用无害灭菌对所述流体涂抹器进行灭菌。

具有准确消毒剂溶液体积分配控制的皮肤消毒擦洗装置

技术领域

[0001] 本公开涉及流体涂抹器,并且特别地本公开涉及一种具有精确体积分配控制以用于以受控方式分配诸如消毒剂的流体的流体涂抹器。

背景技术

[0002] 本领域通常使用流体涂抹器在诸如手术的医疗程序之前或之后或甚至在插入静脉内导管或其他血管通路装置时,将消毒剂溶液分配到患者的皮肤上。这种装置在局部消毒和减少手术部位的微生物感染方面是有效的,最终降低程序后血流感染的风险。

[0003] 本领域内的流体涂抹器缺乏对消毒剂释放的精确控制。执行程序临床医生必须估计针对给定程序为充分覆盖表面区域所需的消毒溶液的体积。在进行这种估计时,临床医生通常会选择分配过量的流体以确保皮肤完全湿润,而不是舍入到较小的体积,舍入到较小的体积可能导致无法完全湿润该区域,从而无法完全消毒区域。

[0004] 分配的过量流体可能导致从目标消毒区域聚集和滴落。这些液滴可能流到无菌的现场盖布上,顺着患者身侧流到临床医生的手套和衣服上。滴落,再结合消毒溶液通常是粘性的(诸如氯己定)这一情况,可能导致临床医生手套的部分、异物或细菌污染物粘在溶液所滴落到的无菌盖布区域。此外,流体的聚集和滴落需要显著更长的时间来干燥,而允许流体有时间干燥是极其重要的要求。流体典型地是含有70%的IPA的消毒剂溶液,如果聚集在一起是易燃的。聚集的流体能够通过从盖布材料静电放电或通过用于医疗程序的工具诸如激光手术工具点燃。

[0005] 一些最常见类型的流体涂抹器是具有含消毒剂的可打破安瓿或药筒的分配装置。分配装置可以具有用于接纳安瓿的腔室、涂抹器头和用于打破安瓿从而将消毒剂喷射到涂抹器头上的构件。要为需要消毒的较大表面区域选择较大体积的消毒剂,可以选择较大的安瓿。在操作中,临床医生将打破安瓿,导致流体从安瓿中快速且不受控地喷涌。流体将首先以较高的速率分配,并且当安瓿排空时将以较小的速率分配。

[0006] 临床医生通常将尝试通过比其他建议的方式更快地擦洗(基本上更快地覆盖更多区域)来调整可变速率,并且然后在给定消毒程序要求的最短擦洗时间或特定安瓿和涂抹器的规定装置说明要求的最短擦洗时间之前停止擦洗。因为在最短要求时间之前停止擦洗和消毒,或者因为在最短要求时间内没有流体残留,所以皮肤区域可能未完全或充分消毒,导致潜在的感染风险增加。

[0007] 由于安瓿破裂时流体快速且不受控的喷涌,常见的涂抹器具有实施的各种配置来限制或控制流体的流动。为了克服临床医生面临的挑战,可以为流体涂抹器提供不同体积大小的附加安瓿,可供临床医生选择。然而,这种解决方案导致流体涂抹器套件有附加或多余的安瓿,其中许多安瓿将被丢弃。此外,由于未知因素诸如消毒溶液的皮肤吸收(abrasion)和由于复杂的皮肤表面几何形状的皮肤表面区域的计算以及给定程序的时间约束,临床医生估计所需的确切体积可能是一个挑战。进一步的配置可以包括限制安瓿下游流体的流动的构件。这种构件可以包括蜿蜒(tortuous)路径或吸收性材料,蜿蜒路径或

吸收性材料允许喷涌的流体在离开常见涂抹器之前缓慢地透过蜿蜒路径或吸收性材料。这导致临床医生必须等待初始流体通过蜿蜒路径或吸收性材料,以便湿润常见涂抹器的底部,从而导致安瓿的破裂与消毒剂流体的涂抹之间的时间延迟。

[0008] 因此,需要提供一种流体涂抹器,该流体涂抹器能够向涂抹器的擦洗海绵上提供受控且恒定的流体流速。

发明内容

[0009] 本公开的第一方面涉及一种流体涂抹器,该流体涂抹器具有:壳体,其具有开放近侧端部、远侧基座和腔,腔被配置成接纳泵送装置;泵送装置,其至少部分地设置在壳体的开放近侧端部内;以及设置在筒和柱塞杆之间的流体。泵送装置具有筒和至少部分地设置在筒内的柱塞。筒具有远侧端部和从筒的远侧端部延伸的细长末端。细长末端被定位成距壳体的远侧基座一定距离。远侧基座具有从远侧基座向远侧延伸的流体涂抹器海绵。

[0010] 在一些实施例中,流体涂抹器还包括流动分布海绵,流动分布海绵设置为邻近远侧基座并在远侧基座近侧。

[0011] 在一些实施例中,流动分布海绵被配置成从泵送装置的细长末端均匀地分布流体。

[0012] 在一些实施例中,流体涂抹器还包括设置在细长末端之上的易碎密封件,易碎密封件被配置成在柱塞杆推进到泵送装置的筒内时破裂。

[0013] 在一些实施例中,流体涂抹器还包括设置在细长末端之上的摩擦末端帽,摩擦末端帽被配置成在柱塞杆推进到泵送装置的筒内时弹出。

[0014] 在一些实施例中,流体涂抹器还包括筒,筒包括凸缘,凸缘包围筒的开放近侧端部,凸缘被配置为硬止动件,用于限制泵送装置插入壳体。

[0015] 在一些实施例中,从壳体的内表面延伸的一个或多个纵向肋被配置成与筒产生过盈配合。

[0016] 在一些实施例中,一个或多个纵向肋可以是凸出部或内凸缘。

[0017] 在一些实施例中,一个或多个纵向肋被定位在壳体内一定距离,使得泵送装置的筒的远侧端部抵接一个或多个纵向肋。

[0018] 在一些实施例中,远侧基座相对于壳体成一定角度。在一些实施例中,远侧基座垂直于壳体。

[0019] 在一些实施例中,泵送装置的中空筒由被配置成耐EtO气体的高阻隔注塑树脂或玻璃制成。

[0020] 在一些实施例中,泵送装置是耐EtO气体的。

[0021] 本公开的第二方面涉及一种组装本公开的流体涂抹器和对本公开的流体涂抹器进行灭菌的方法。该方法包括以下步骤:

[0022] 用消毒剂预填充泵送装置,用易碎密封件密封泵送装置的细长末端,用EtO灭菌对泵送装置进行灭菌,将泵送装置的中空筒推进到壳体的腔中,以及对流体涂抹器进行包装并用无害灭菌进行灭菌。

附图说明

- [0023] 图1图示了根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的分解图；
- [0024] 图2A图示了根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的侧视图；
- [0025] 图2B图示了根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的侧视图；
- [0026] 图3A图示了根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的详细截面图；
- [0027] 图3B图示了没有流动分布海绵的根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的详细截面图；
- [0028] 图4图示了根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的泵的透视图；
- [0029] 图5图示了根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的泵的侧视图；并且
- [0030] 图6图示了根据本公开的一个或多个实施例的流体涂抹器的截面图。

具体实施方式

[0031] 在描述本公开的若干示例性实施例之前,应当理解,本公开不限于以下描述中阐述的构造或过程步骤的细节。本公开能够有其他实施例,并且能够以各种方式实践或执行。

[0032] 出于下文描述的目的,术语“近侧”、“远侧”、“纵向”及其派生词应如其在附图中定向那样与本公开相关。然而,应当理解,本公开可采取各种备选的变型和步骤序列,除非明确规定相反。还应当理解,附图中所图示的并且在以下说明书中描述的具体装置和过程仅仅是本公开的示例性实施例。因此,与本文公开的实施例相关的具体尺寸和其他物理特性不应被认为是限制性的。

[0033] 如本文所用,“一个”、“一”和“该”的使用包括单数和复数。

[0034] 如相关领域的技术人员容易领会的那样,尽管在整个本说明书中使用了描述性术语诸如“螺纹”、“锥形”、“凸出部”、“壁”、“近侧”、“侧”、“远侧”及其他术语以便于理解,但并不旨在限制能够组合或单独用于实施本公开的实施例的各个方面的任何部件。

[0035] 如本文所用,术语“包装件(package)”或“包装(packaging)”包括用于包裹或保护医疗装置或产品的任何材料,诸如塑料安瓿、带有橡胶塞的药瓶、IV溶液包、IV溶液袋和注射器。包装可以是刚性的或柔性的。包装包括但不限于医疗包装、药品包装和儿童安全包装。医疗和药品包装可以包括带有织带的塑料托盘、泡罩包、流动包裹和3侧面或4侧面袋。

[0036] 如本文所用,术语“微生物”是指单细胞或生活在细胞生物体的群落中的微型生物或生物体。微生物非常多样;它们包括但不限于细菌、真菌、古菌和原生动物。

[0037] 如本文所用,术语“灭菌”是指用于减弱、杀灭或消除有害或传染源的各种技术。灭菌程序的示例包括例如蒸汽灭菌、环氧乙烷灭菌(EtO灭菌)、气体等离子体灭菌、臭氧灭菌、过氧化氢灭菌、加热灭菌、二氧化氮灭菌或其组合。在制造期间,预填充的医疗装置(诸如包装在诸如塑料安瓿、带橡胶塞的药瓶、IV溶液包、IV溶液袋和预填充的冲洗注射器等透气容器中的药物或其他可注射/可输注溶液)用无毒或无害的灭菌过程(诸如高压釜中的蒸汽灭菌)进行灭菌。其他不太敏感的医疗装置可以经受随后的EtO灭菌,而不会对灭菌后的装置产生任何不良影响。EtO灭菌可被认为对预填充的医疗装置更有害。

[0038] 如本文所用,术语“环氧乙烷(EtO)灭菌”是用于制备用于无菌现场的多个医疗装置或附件的套件的常用方法。目前,预填充的盐水注射器、塑料安瓿、带橡胶塞的药瓶、IV溶液包、IV溶液袋被包装在也可透过EtO气体的透气包装中。这种装置可以由能够保护装置本

身或其内的内容物免受EtO气体的影响的玻璃或高阻隔注塑树脂制成。然而,塑料安瓿、带橡胶塞的药瓶、IV溶液包、IV溶液袋或预填充的注射器暴露于EtO气体会导致不希望的影响,即增加塑料安瓿、带橡胶塞的药瓶、IV溶液包、IV溶液袋或预填充的注射器的内容物(例如,盐水)的pH值。为了克服这种不希望的影响,耐EtO气体的医疗装置与不耐EtO气体的医疗装置分开灭菌。通常,这些单独的医疗装置后来被组合在套件中,然后可以作为整体进行灭菌。

[0039] 如本文中使用的术语“高阻隔”材料是指耐EtO气体并且可以用EtO气体灭菌(基本上经受整个EtO灭菌)的材料。这种材料可以包括但不限于玻璃、高阻隔树脂、顶网膜或铝合金膜。

[0040] 本公开的实施例涉及一种具有精确体积分配控制以用于以受控方式分配诸如消毒剂的流体的流体涂抹器。所描述的实施例的流体涂抹器利用泵送装置,泵送装置可附连到具有涂抹器海绵的壳体。泵送装置确保流体到涂抹器海绵的受控流动。在另外的实施例中,流动分布海绵被设置在壳体内,并被配置成均匀地分布来自泵送装置的流体。流体涂抹器能够经受EtO灭菌。

[0041] 图1图示了根据一个或多个实施例的流体涂抹器100的分解图。图2A和图2B图示了流体涂抹器100的组装侧视图。如图1、图2A和图2B中所示,流体涂抹器包括壳体110和泵送装置180。泵送装置180被至少部分地插入壳体110中,并能够提供受控且恒定的流体流动。在一些实施例中,泵送装置180是注射器。

[0042] 泵送装置180包括具有开放近侧端部184和远侧端部186的中空筒182。在一些实施例中,远侧端部186包括被配置成从筒182喷射流体的开口或喷嘴。在一些实施例中,开口或喷嘴是从远侧端部186在向远侧方向上延伸的细长末端188,细长末端被配置成将流体引导出筒182。在一些实施例中,开放近侧端部184包括围绕开放近侧端部184延伸的凸缘185。凸缘185被配置成提供表面,向远侧压力可以被施加到该表面上,以至少部分地将筒182推进到壳体110中。如下文进一步详细解释的,凸缘185可以被配置为硬止动件,限制筒182向壳体110中的推进。

[0043] 泵送装置180还包括可移动地定位在中空筒182内的柱塞190。柱塞190具有近侧端部192和远侧端部194,远侧端部194产生与中空筒182的内表面的流体密封。相对于筒182抽出柱塞190会在细长末端188处产生吸力,而相对于筒182推进柱塞190会在细长末端188处产生压力积聚。在一些实施例中,通过相对于筒182抽出活塞190,筒182被诸如消毒剂的流体填充。在一些实施例中,泵送装置180在包装之前预填充有流体。在一些实施例中,泵送装置180在消毒程序期间被填充流体,如下面进一步详细解释的。在一些实施例中,泵送装置180是常规注射器。

[0044] 壳体110包括具有开放近侧端部112和远侧基座120的中空细长体。如图2A和图2B中最佳所示,泵送装置180的筒182被插入壳体110的腔114中。在一些实施例中,泵送装置180的凸缘185被配置为硬止动件,以限制筒182向壳体110中的插入距离。特别地,筒182被插入壳体110中,直到凸缘185抵接壳体110的开放近侧端部112。如图2A和图6中最佳所示,在一些实施例中,从内表面118延伸的一个或多个纵向肋116被配置成与筒182产生过盈配合或限制筒182向壳体110中的插入距离。在一些实施例中,一个或多个纵向肋116是凸出部。在一些实施例中,一个或多个纵向肋116是内凸缘。如图6中所示,一个或多个纵向肋116

从开放近侧端部112朝向远侧基座120延伸一定距离。一个或多个纵向肋116具有近侧端部117和远侧端部119。一个或多个纵向肋116向内倾斜进入壳体110的腔114中,使得远侧端部119比近侧端部117延伸到腔114中更远。一个或多个纵向肋116的倾斜被配置成与泵送装置180的中空筒182产生过盈配合。由于倾斜,一个或多个纵向肋116能够容纳具有略微不同的筒外径的注射器或泵送装置。同样如图6中所示,由于流动分布海绵124比一个或多个纵向肋116的远侧端部119更宽,所以一个或多个纵向肋116的远侧端部119防止流动分布海绵124向近侧推进超过远侧端部119。

[0045] 远侧基座120具有流体涂抹器海绵122,其在远侧附接到远侧基座120。在一些实施例中,流体涂抹器海绵122被可移除地附接到远侧基座120。在一些实施例中,流体涂抹器海绵122通过非永久性医疗级粘合剂或钩-环被可移除地附接到远侧基座120。在一些实施例中,流体涂抹器海绵122通过永久医疗级粘合剂被不可移除地附接到远侧基座120。流体涂抹器海绵122的至少一部分与壳体的腔114流体连通,使得从泵送装置180流入腔114的流体将渗透通过并横穿流体涂抹器海绵122。在一些实施例中,远侧基座120垂直于壳体110。在一些实施例中,远侧基座120相对于壳体110成一定角度。远侧基座120可以成角度,以符合人体工程学地辅助流体涂抹器海绵122涂抹流体。

[0046] 在一些实施例中,如图3A中最佳地看出,流动分布海绵124被定位在腔114内,并被设置为邻近远侧基座120并在远侧基座120近侧。流动分布海绵124被配置成将流体从泵送装置180的细长末端188均匀地分布到流体涂抹器海绵122。由于泵送装置180提供稳定的流体流动,如下文进一步详细解释,所以本公开的流体涂抹器100不需要流动分布海绵124来抑制或限制安瓿破裂时流体的快速和不受控的喷涌。因此,本公开相对于现有技术的优点是,泵送装置180可以邻近流体涂抹器海绵122,而不需要流动分布海绵124,或者更一般地说,不需要蜿蜒路径或吸收性材料,来达到限制或减缓喷涌或快速流动的目的。特别地,具有可打破安瓿或更一般地单个释放或不受控释放装置的常见涂抹器在涂抹器海绵之前实施限流材料以抑制快速流动。

[0047] 在一些实施例中,如图3至图6中所示,泵送装置180还包括阻隔件,该阻隔件被配置成在包装期间和使用流体涂抹器100之前密封细长末端188的管腔189,管腔189与中空筒182流体连通。在一些实施例中,如图3和图4中所示,阻隔件是易碎密封件197或膜。在一些实施例中,如图5中所示,阻隔件是摩擦末端帽198。易碎密封件197和摩擦末端帽198两者被配置成在由于柱塞190向远侧推进到中空筒182中而充分施加液压力时从细长末端188破裂或释放。在一些实施例中,如图3A中所示,泵送装置180设置有流动分布海绵124。在一些实施例中,如图3B中所示,有利地提供没有流动分布海绵124的泵送装置180。

[0048] 特别地,易碎密封件197被可移除地附接到细长末端188,并且当充分施加液压力时,易碎密封件197从细长末端188破裂或至少部分地破裂,从而允许流体从中空筒182流到壳体的腔114,通过流动分布海绵124并最终流到流体涂抹器海绵122。类似地,摩擦末端帽198可移除地包围细长末端188,形成摩擦或过盈配合。在充分施加液压力时,摩擦或过盈配合被破坏,并且摩擦末端帽198从细长末端188向远侧弹出,从而允许流体从中空筒182流到壳体的腔114,通过流动分布海绵124并最终流到流体涂抹器海绵122。在任一实施例中,如图3中所示,中空筒182的开放近侧端部184的凸缘185、壳体110本身和一个或多个纵向肋116被配置成将细长末端188定位成远离流动分布海绵124一定距离,使得通过提供充分的

破裂或弹出的距离,易碎密封件197的破裂或摩擦末端帽198的弹出将不会阻碍流体流动。

[0049] 在没有流动分布海绵124的实施例中,在充分施加液压力时,易碎密封件197(或摩擦顶帽198)从细长末端188弹出、破裂或至少部分地破裂,从而允许流体从中空筒182流到壳体的腔114,直接流到流体涂抹器海绵122。

[0050] 在一些实施例中,泵送装置180的部件由耐EtO气体的材料制成,并且因此能够经受EtO灭菌。特别地,在一些实施例中,中空筒182由玻璃或高阻隔注塑树脂制成。同样,柱塞190可以由金属或高阻隔注塑树脂制成,并且设置在柱塞190的远侧端部194上的柱塞195可以由高阻隔注塑树脂或橡胶制成。最后,易碎密封件197可以由可热密封的高阻隔顶网膜制成,并且摩擦末端帽198可以由高阻隔注塑树脂或橡胶制成。

[0051] 另外的实施例涉及一种组装流体涂抹器100和对流体涂抹器100进行灭菌的方法,该方法包括以下步骤:用消毒剂预填充泵送装置180;用易碎密封件197或摩擦末端帽198密封泵送装置180的细长末端188;用EtO灭菌对泵送装置180进行灭菌;将泵送装置180的中空筒182推进到壳体110的腔114中,直到撞上前述硬止动件中一个或多个;以及对流体涂抹器100进行包装和用无害灭菌进行灭菌。

[0052] 由于泵送装置180的部件由耐EtO气体的材料制成,并且因此能够经受EtO灭菌,泵送装置180和预填充在泵送装置180内的消毒剂不会受到EtO灭菌的严重副作用的影响。特别地,流体或消毒剂的化学稳定性不会因EtO灭菌而改变。

[0053] 在操作中,临床医生用足够的力在泵送装置180的柱塞190上按压,以导致中空筒182中增加的内部压力。一旦压力足够高,则使易碎密封件197或摩擦末端帽198从泵送装置的细长末端188爆裂或剥离。在一些实施例中,消毒剂然后能够以受控和恒定的方式从泵送装置180流出,流入流动分布海绵124,并随后流入流体涂抹器海绵122。在没有流动分布海绵124的实施例中,消毒剂以受控且恒定的方式从泵送装置180流出,直接流入流体涂抹器海绵122。临床医生能够通过进一步将柱塞190压入中空筒182来控制所分配流体的体积和流速。因此,无论期望的覆盖率、皮肤吸收率和擦洗力如何,流体的量能够由临床医生直接精确控制,以避免过量滴落或聚集。在一些实施例中,注射器还包括计量标记,该计量标记可以被配置成测量已经排出多少流体,实际用在该区域上。

[0054] 虽然已经参考本公开的某些示例性实施例示出和描述了本公开,但本领域技术人员将理解,在不脱离本公开的实施例的精神和范围的情况下,可以在形式和细节上进行各种改变。此外,在不脱离本公开的实施例的精神和范围的情况下,如本领域技术人员容易领会的,如上文所描述并在附图中所图示的本公开的实施例的任何示例性实施方式的特征或元件中的任一个可以单独地或以任何组合来实施。

[0055] 此外,所包括的附图进一步描述了本公开的某些示例性实施例的实施方式的非限制性示例,并有助于描述与之相关联的技术。除上文所指出的之外,附图中提供的任何具体或相对尺寸或测量值是示例性的,并不旨在限制本发明相关领域技术人员所理解的创造性设计或方法的范围或内容。

[0056] 整个本说明书中对“一个实施例”、“某些实施例”、“一个或多个实施例”或“实施例”的引用意味着结合实施例描述的特定特征、结构、材料或特性被包括在本公开的至少一个实施例中。因此,在整个本说明书的各个地方出现的诸如“在一个或多个实施例中”、“在某些实施例中”、“在一个实施例中”或“在实施例中”的短语并不一定是指本公开的同—实

施例。此外,在一个或多个实施例中,特定特征、结构、材料或特性可以以任何合适的方式组合。

[0057] 尽管本文的公开已经提供了参考特定实施例的描述,但应理解,这些实施例仅是本公开的原理和应用的说明。对于本领域技术人员将显而易见的是,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可以对本公开的方法和器具进行各种修改和变化。因此,本公开旨在包括在所附权利要求及其等同物的范围内的修改和变型。

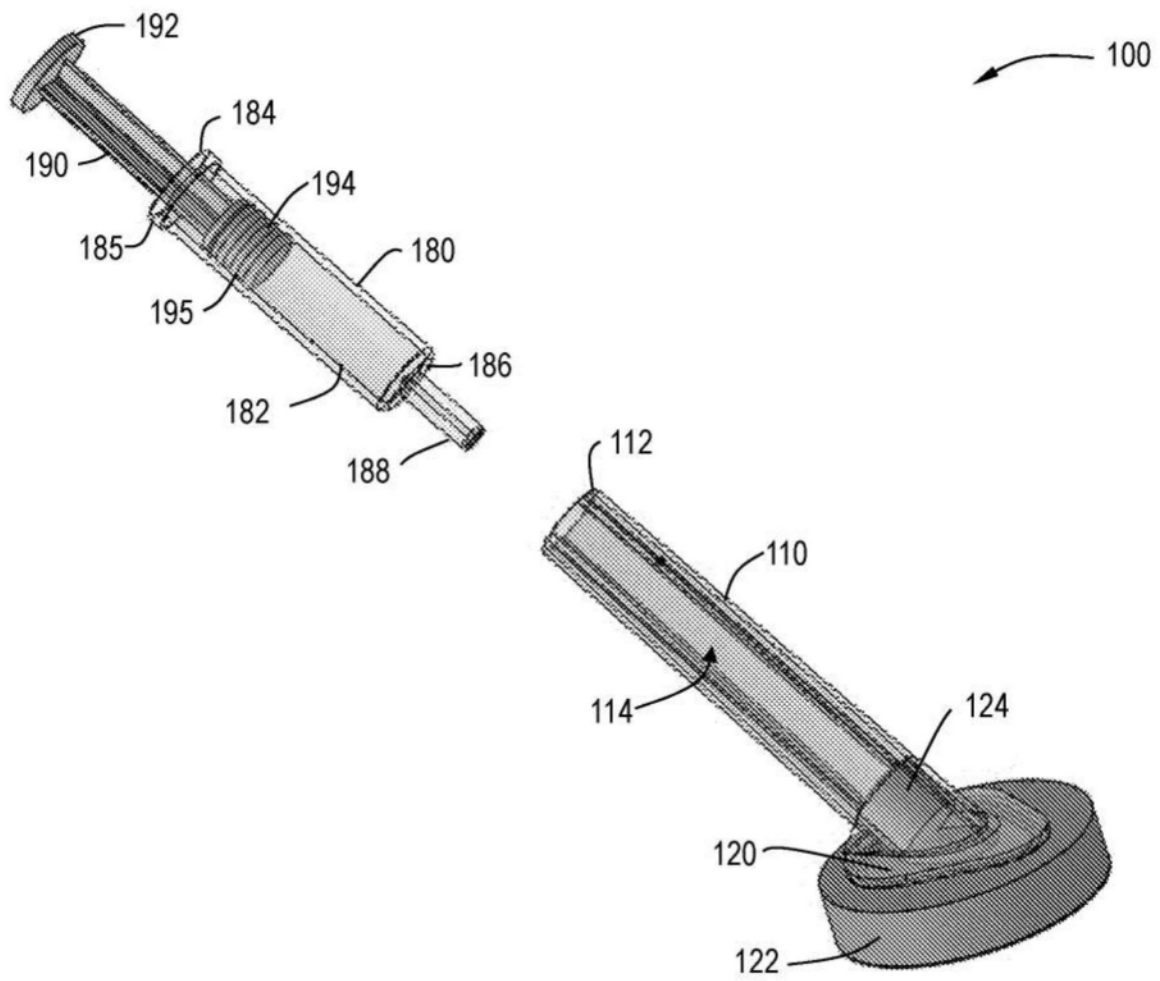


图1

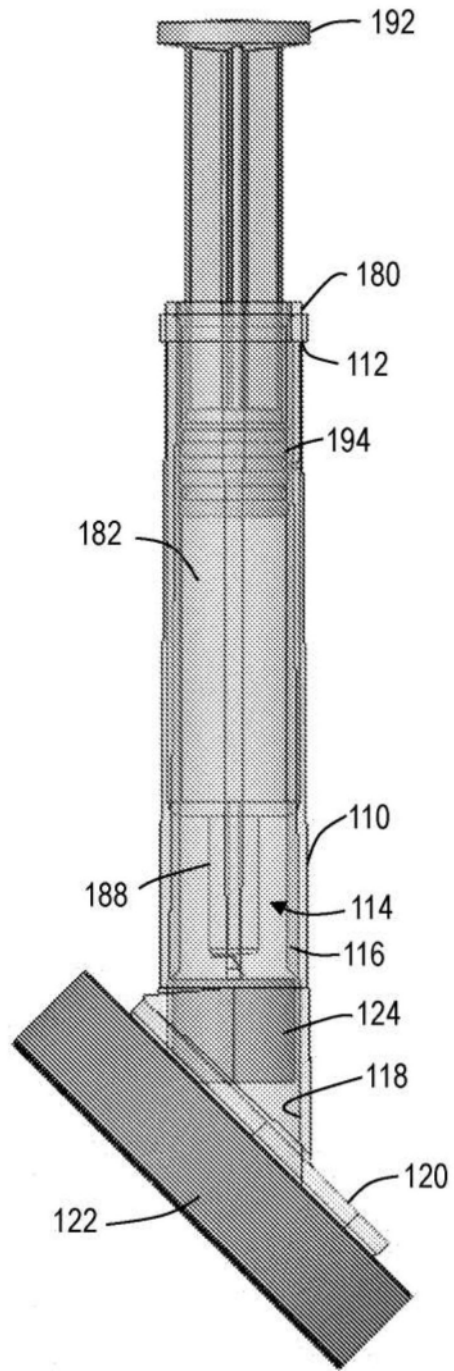


图2A

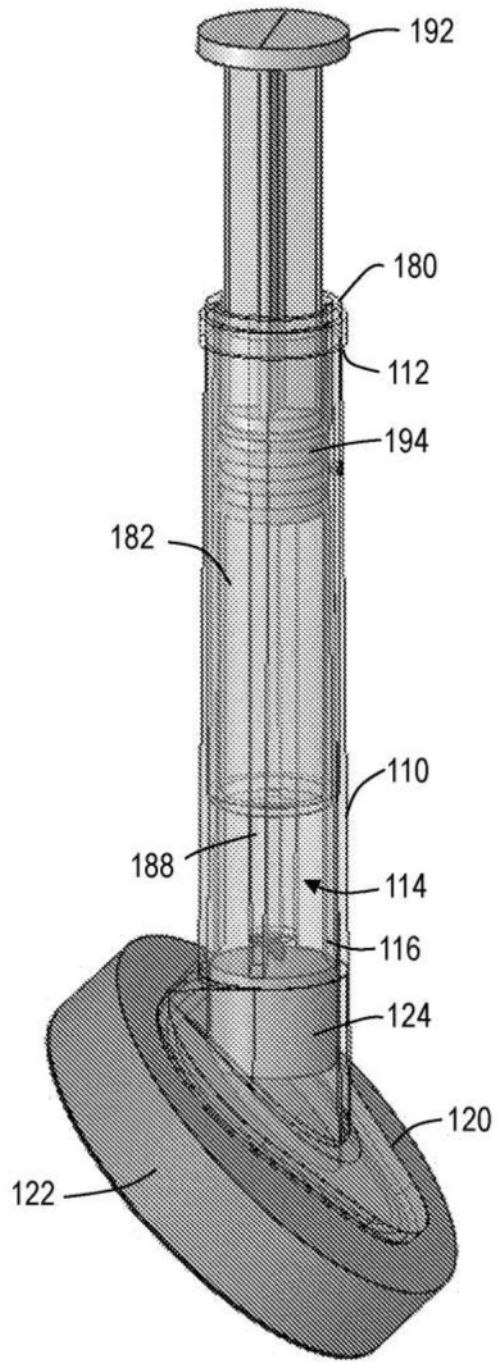


图2B

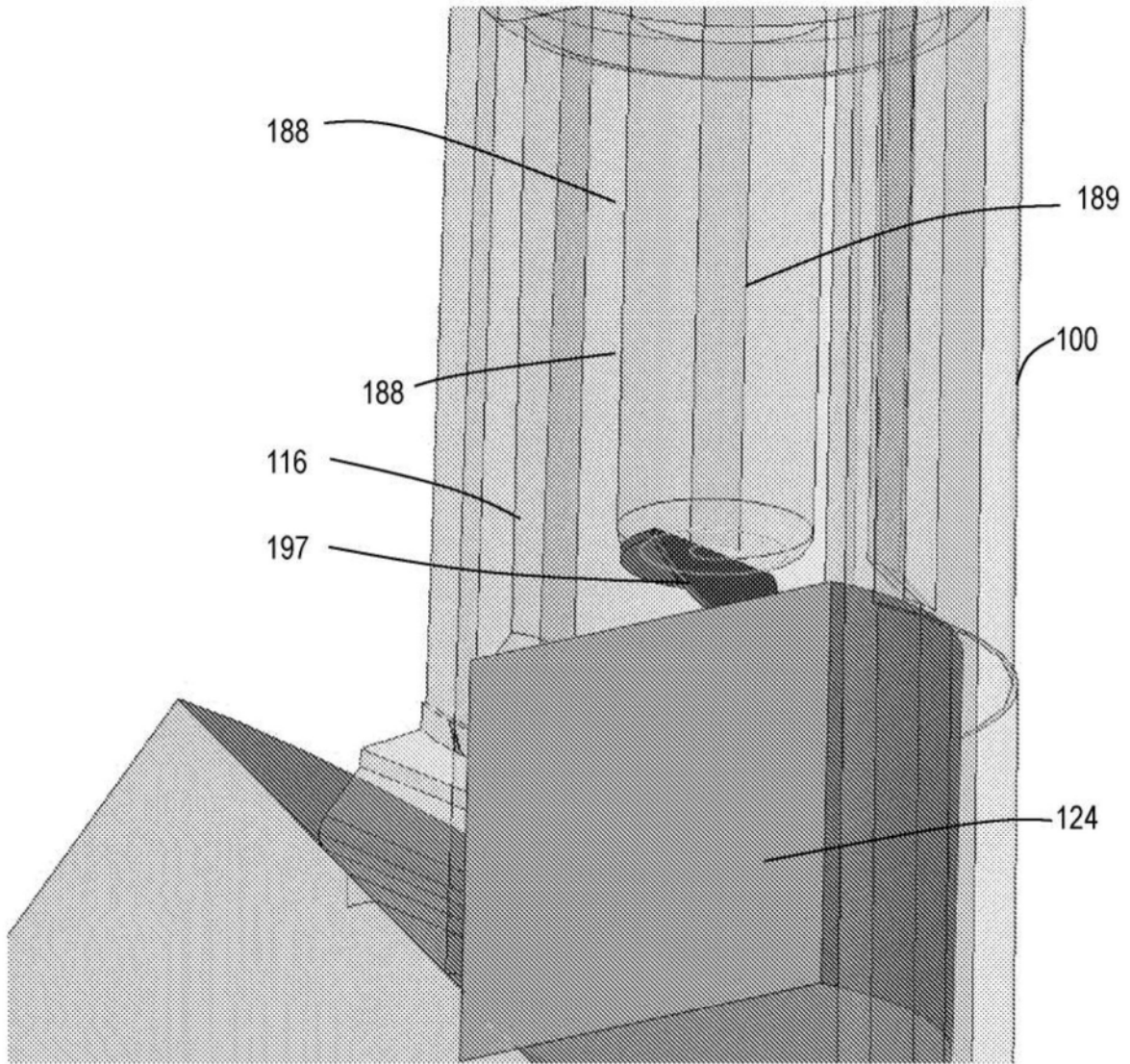


图3A

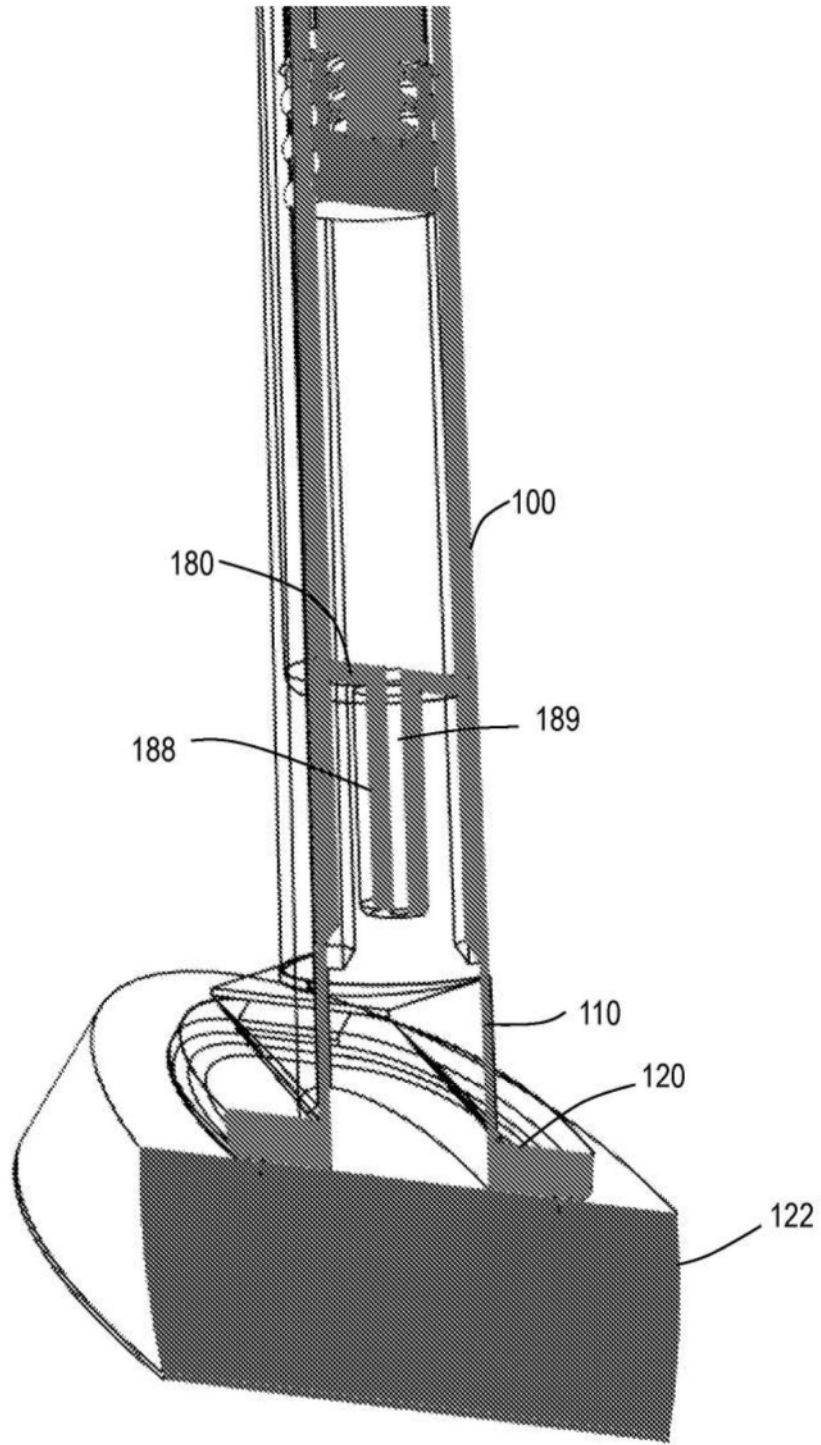


图3B

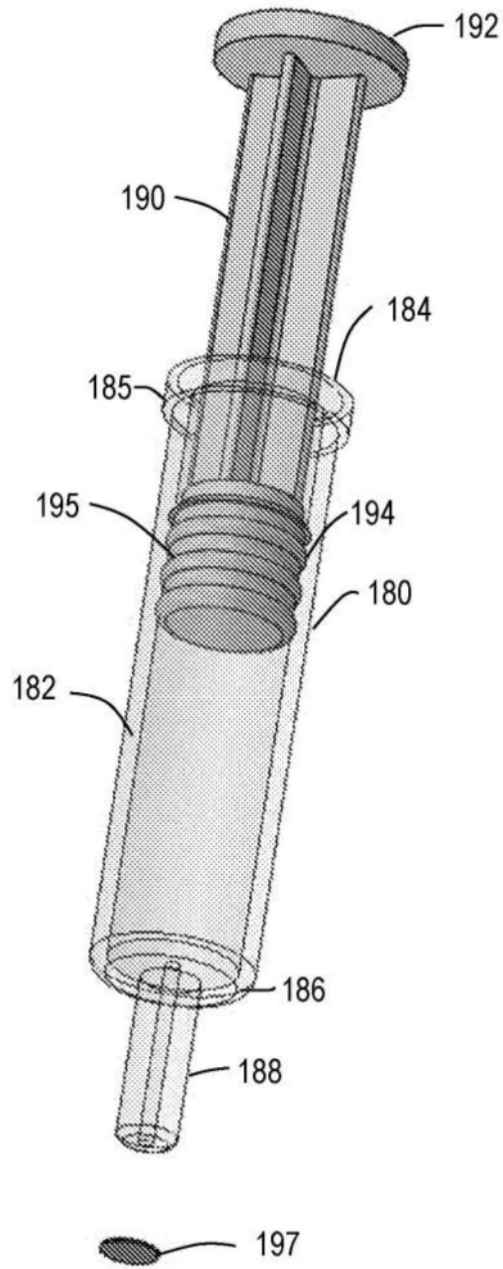


图4

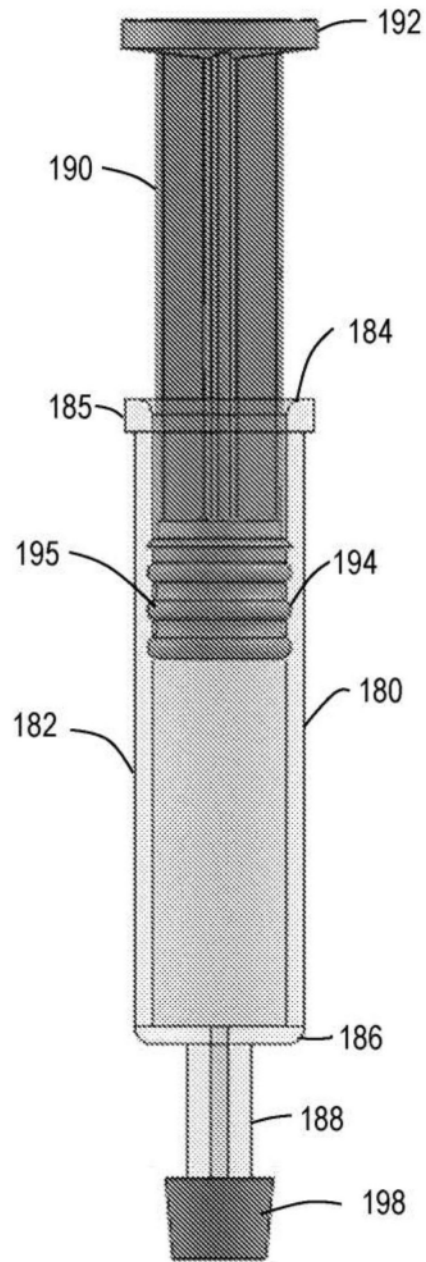


图5

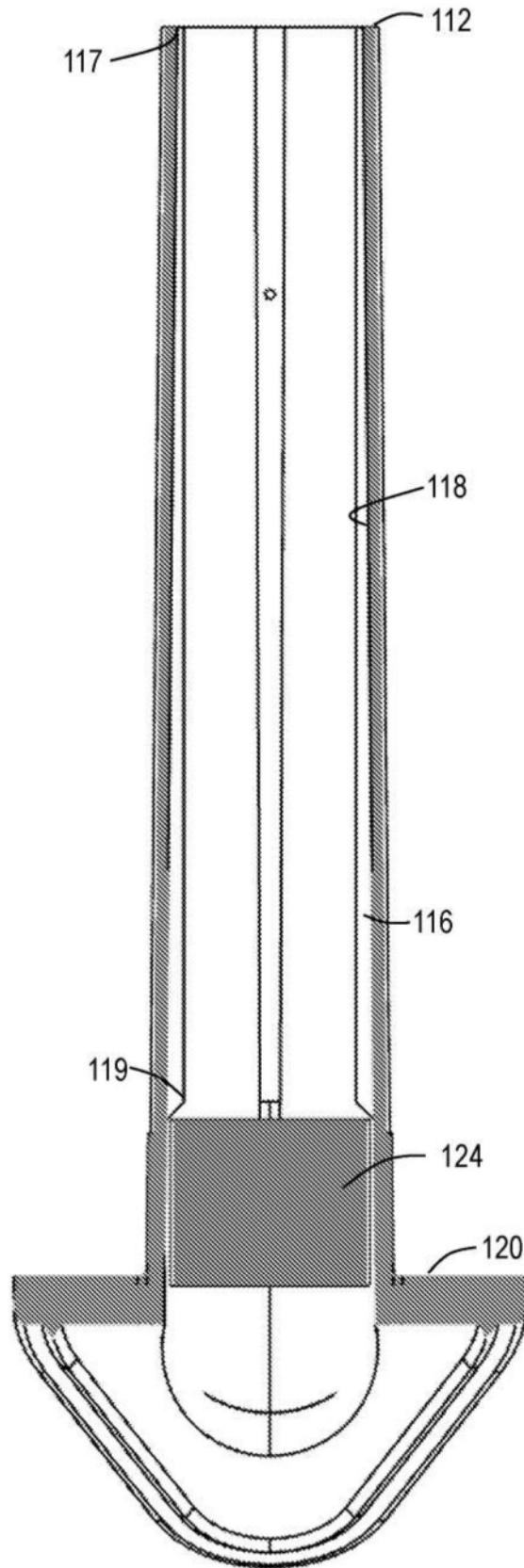


图6