



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102039233 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 04

(21) 申请号 201010517166. 2

(22) 申请日 2010. 10. 15

(30) 优先权数据

12/580, 307 2009. 10. 16 US

(71) 申请人 综合性外科公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 莱斯·赫尔 德里克·里斯曼

贾森·福捷 阿特·德里斯科尔

(74) 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理

有限公司 11225

代理人 黄威 孙丽梅

(51) Int. Cl.

B05B 7/04 (2006. 01)

B05B 15/02 (2006. 01)

B05B 1/00 (2006. 01)

A61M 35/00 (2006. 01)

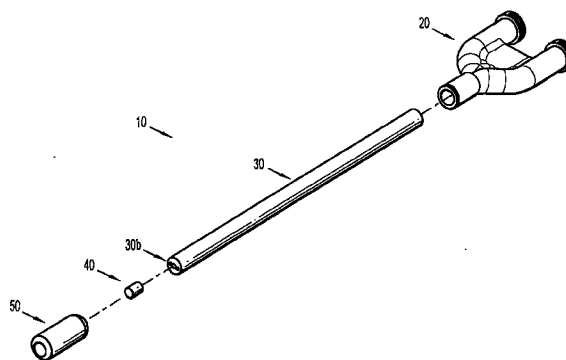
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

自洁式喷射器喷头

(57) 摘要

本发明提供了一种能够自洁的喷射器喷头组件。所述喷射器喷头组件包括含有出口的远端。所述出口限定了至少一种在第一状态下的第一结构和至少一种在第二状态下的第二结构。所述远端可被构造成折曲和膨胀中的至少一种,以使出口从第一结构改变到第二结构。



1. 一种喷射器喷头组件,其包括:
含有出口的远端,所述出口限定了至少一种在第一状态下的第一结构和至少一种在第二状态下的第二结构。
2. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述远端被构造成折曲,以使出口从第一结构改变到第二结构。
3. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述远端被构造成膨胀,以使出口从第一结构改变到第二结构。
4. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,进一步包括近端,所述近端被构造成与分配组件可操作地接合。
5. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述远端包括允许折曲和膨胀中的至少一种的材料。
6. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述远端的至少一部分包括硅树脂。
7. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述出口限定了正常运转期间的第一结构和当所述出口被至少部分阻塞时的第二结构。
8. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述远端为沿径向折曲和膨胀中的至少一种,以便从所述第一结构改变到所述第二结构。
9. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述远端为向远侧折曲和膨胀中的至少一种,以便从所述第一结构改变到所述第二结构。
10. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述远端为沿径向且向远侧折曲和膨胀中的至少一种,以便从所述第一结构改变到所述第二结构。
11. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述出口限定了基本为椭圆形的开口,所述基本为椭圆形的开口具有在所述第一结构下的第一直径和在所述第二结构下的第二直径。
12. 根据权利要求1所述的喷射器喷头组件,其中所述出口限定了开口,所述开口具有在所述第一结构下的第一直径和在所述第二结构下的较大直径。
13. 一种自洁式涂药器,其包括:
具有远端的喷射器喷头组件,所述远端包括出口,所述出口限定了至少一个在正常运转期间的第一结构和至少一个在所述出口被至少部分阻塞时的第二结构。
14. 一种自洁式涂药器,其包括:
喷射器喷头组件,其包括出口,所述喷射器喷头组件能够从所述出口清除阻塞物。
15. 一种自洁式涂药器,其包括:
限定了出口的喷射器喷头组件,所述喷射器喷头组件能够承受横截面几何形状的变化以从所述出口清除阻塞物。

自洁式喷射器喷头

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是于 2009 年 4 月 22 日提交的、序列号为 12/427,965 的美国专利申请的持续部分,其要求于 2008 年 4 月 25 日提交的、序列号为 61/047,826 的美国临时申请的利益与优先权,将所述每个申请的全部内容并入此处作为引用。

技术领域

[0003] 本公开涉及用于混合且涂敷两种以上的成分的组件。更确切地说,本公开涉及一种供涂药器组件使用的喷射器喷头,其中所述喷射器喷头能够自洁。

背景技术

[0004] 用于分配两种以上成分的涂药器组件是公知的。在医疗器械领域,这种组件典型地用于涂敷在伤口愈合中使用的生物胶粘剂、聚合物和其它合成材料。由于形成生物胶粘剂的成分的反应特性,因此直到即将涂敷溶液时才能混合成分。在涂敷之前将成分过早混合可导致混合物过早硬化,从而无法涂敷溶液。因此,在公知的涂药器组件中,两种以上的成分直到即将被涂敷前都分开保存。所述涂药器组件包括一个以上用于在涂敷前混合两种以上溶液的混合部件。混合部件可是被动的,例如,导管中的螺旋结构,或者相反可是主动的,例如,混合叶片或者推进器。一旦混合,溶液可通过针状输出而被涂敷,或者可通过喷射组件而被喷出。对于确保溶液如预期地发挥功效,两种以上成分在涂敷之前的完全混合很重要。

[0005] 由于在工作过程期间可能需要间歇使用涂药器组件,故易于使涂药器喷头的出口堵塞。因此,多数涂药器组件都设置有一定数量的用于在发生喷头堵塞时的置换喷头。置换堵塞的涂药器喷头会中断工作过程的流程,这耗时且增加费用。

[0006] 因此,具有能够自洁的涂药器喷头是有益的。

发明内容

[0007] 因此,本发明提供了一种能够自洁的喷射器喷头。所述喷射器喷头组件包括含有出口的远端。该出口限定了至少一种在第一状态下的第一结构和至少一种在第二状态下的第二结构。远端可被构造成折曲和膨胀中的至少一种,以使出口从第一结构改变到第二结构。喷射器喷头组件还可包括近端,所述近端被构造成与分配组件可操作地接合。远端由允许折曲和膨胀中的至少一种的材料构成。远端的至少一部分可包括硅树脂。出口限定了正常运转期间的第一结构和当出口阻塞时的第二结构。远端可为径向地折曲和膨胀,以便从第一结构改变到第二结构。远端可为向远侧向外地折曲和膨胀中的至少一种,以便从第一结构改变到第二结构。远端可为径向地且向远侧折曲和膨胀中的至少一种,以便从第一结构改变到第二结构。出口可限定基本为圆形的开口,所述开口具有第一结构下的第一直径和第二结构下的第二直径。出口可限定开口,所述开口具有第一结构下的第一直径和第二结构下的较大直径。

[0008] 此外,提供了自洁式涂药器。自洁式涂药器的一个实施例包括具有远端的喷射器喷头组件,所述远端含有出口。所述出口限定了至少一种在正常运转期间的第一结构和至少一种在出口至少部分阻塞时的第二结构。

[0009] 在另一个实施例中,自洁式涂药器包括具有远端的喷射器喷头组件,所述远端含有出口,所述出口限定了至少一种在正常运转期间的第一结构和至少一种在出口至少部分阻塞时的第二结构。

[0010] 在又一个实施例中,自洁式涂药器包括含有出口的喷射器喷头组件。所述喷射器喷头组件能够从出口清除阻塞物。

[0011] 在另一个实施例中,自洁式涂药器包括限定了出口的喷射器喷头组件。所述喷射器喷头组件能够承受横截面几何形状的变化,以从出口清除阻塞物。

附图说明

[0012] 合并到本说明书中并且构成本说明书一部分的附图与上述给出的本公开的概括描述、以及下文给出的实施例的详细描述一起说明了本公开的实施例,用于解释本公开的原理,其中:

[0013] 图 1 为包括根据本公开的实施例的喷射器喷头组件的涂药器组件的分解立体图;

[0014] 图 2 为图 1 涂药器组件的歧管的横截面侧视图;

[0015] 图 3 为图 1 涂药器组件的喷射器喷头组件的横截面侧视图;

[0016] 图 4 为图 3 喷射器喷头组件的远端的放大的横截面视图;

[0017] 图 5 为以虚线示出内部结构的图 3 和图 4 喷射器喷头组件的侧视图;

[0018] 图 6 为沿图 5 中线 6-6 剖切的喷射器喷头组件的横截面视图;

[0019] 图 6A 为图 6 的喷射器喷头的替换实施例的横截面视图;

[0020] 图 7 为根据本公开的另一个实施例的涂药器组件的分解立体图;

[0021] 图 8 为图 7 的涂药器组件的俯视图;

[0022] 图 9 为沿图 8 中的线 9-9 剖切的图 7 和图 8 的涂药器组件的横截面侧视图;

[0023] 图 10 为图 9 中局部 10 的放大的剖视图;

[0024] 图 11 为沿图 10 中的线 11-11 剖切的图 9 的喷射器喷头组件的横截面视图;

[0025] 图 12 为显示旨在确定由多种材料组成的喷射器喷头组件的有效性而进行的研究的结果的图表;

[0026] 图 13A 为图 7 的喷射器喷头组件的远端处于第一或未膨胀和 / 或未折曲状态的横截面视图;

[0027] 图 13B 为图 12A 的喷射器喷头组件的远端处于径向地膨胀和 / 或折曲状态的横截面视图;

[0028] 图 14A 为图 7 的喷射器喷头组件的远端处于第一或未膨胀和 / 或未折曲状态的横截面视图;和

[0029] 图 14B 为图 13A 的喷射器喷头组件的远端处于纵向膨胀和 / 或折曲状态的横截面视图。

具体实施方式

[0030] 首先参照图 1, 包括依照本公开的喷射器喷头组件的涂药器组件概括显示为涂药器组件 10。涂药器组件 10 包括歧管或基部 20、从歧管 20 延伸出的细长管 30 和放置在细长管 30 的远端 30b 上的喷射器喷头组件 50。涂药器组件 10 还包括插入件 40, 所述插入件 40 被构造成容纳在喷射器喷头组件 50 的内部且位于细长管 30 的远端。

[0031] 现在参照图 2, 歧管 20 包括基本为 Y 形的构件, 该构件具有第一和第二近端延伸部 22、24 和远端延伸部 26。近端延伸部 22、24 被构造成与第一和第二成分源 (未显示), 例如注射器, 可操作地接合。如下文进一步详细论述的, 远端延伸部 26 被构造成与细长管 30 可操作地接合。歧管 20 还包括第一和第二成分管路 23、25。第一和第二成分管路 23、25 使第一和第二成分源与形成在细长管 30 内的第一和第二管腔 33、35 流体连通。尽管歧管 20 如图所示被构造成仅容纳两个成分源, 但是可以预想到歧管 20 可被构造成容纳多于两个的成分源。

[0032] 回头参照图 1, 细长管 30 可限定硅树脂、塑胶、聚合物或其它挠性材料的基本为固体的主体。如上所述, 细长管 30 包括延伸其长度的第一和第二成分管腔 33、35。由可延展材料构成的金属线 36 也延伸了细长管 30 的长度。金属线 36 被构造成在细长管 30 已经被弯曲或折曲后保持细长管 30 处于弯曲或折曲结构, 以便适应给定的工作过程。将细长管 30 固定在歧管 20 的远端延伸部 26 上, 以使第一和第二成分管腔 33、35 分别对准第一和第二成分管路 23、25。可选择地, 细长管 30 可一体地形成在歧管 20 的远端处。细长管 30 还可包括凹槽、棘爪、螺纹, 或以其它方式被构造成与喷射器喷头组件 50 牢固接合。

[0033] 现在参照图 3 至图 6, 喷射器喷头组件 50 限定了具有开放近端 52a 和基本闭合远端 52b 的基本为圆柱形主体 52。开放近端 52a 被构造成容纳细长管 30 (图 3) 的远端 30b。如下文将进一步详细讨论的, 远端 52b 包括出口 59, 所述出口 59 被构造成喷射完全混合的溶液。喷射器喷头组件 50 可由硅树脂或其它合适的生物相容材料构成。

[0034] 在一个实施例中, 喷射器喷头组件 50 由从 Momentive Performance Materials, Waterford, NY 可获得的硅弹性体 (例如 TUFEL[®] II 94706), 硅橡胶复合体和 LIM[®] 6071 (一种液体硅橡胶) 构成。通过测试, 发现由具有 70 硬度计的硅树脂构成的喷射器喷头组件 50 在运转期间能够清除其自身的堵塞。可以预想到改变硬度计的其它硅树脂也能有效清洁自身或清除自身的堵塞。在喷射器喷头组件 50 堵塞期间, 硅树脂的挠性特性允许喷射器喷头组件 50 在经受增加的压力 (疏水性) 有助于防止喷射器喷头组件 50 堵塞。喷射器喷头组件 50 在运转期间清除自身堵塞的能力允许连续使用涂药器组件 10, 而无需一再更换喷射器喷头组件 50。如此, 可缩短工作过程的长度且排除了使用多个喷射器喷头组件的费用及不便性。

[0035] 仍然参照图 3 至图 6, 喷射器喷头组件 50 包括第一腔室 54、中间腔室 56 和末端腔室 58。第一腔室 54 限定了用于容纳细长管 30 的远端 30b 的基本为圆柱形空腔。如在下文中所进一步详细论述的, 第一腔室 54 构造成使得细长管 30 的远端 30b 被容纳为坚实地紧靠插入件 40。然而, 可以预想到第一腔室 54 可构造成使得细长管 30 的远端 30b 向近侧离开插入件 40。中间腔室 56 限定了基本为圆柱形的空腔, 所述基本为圆柱形的空腔被构造成容纳插入件 40。中间腔室 56 包括肋部或定位件 56a, 所述肋部或定位件 56a 用于将插入件

40(图6中虚线所示)保持在中间腔室56的正中。插入件40包括放置在中间腔室56内的实心的基本为圆柱形的构件,以迫使第一和第二成分在由肋部56a形成的空间内在插入件40周围流动。能够预想到插入件40的尺寸可以制造成从中间腔室56向近侧延伸到第一腔室54中来确保插入件40被容纳为坚实地紧靠细长管30的远端30b。

[0036] 仍然参照图3至图6,末端腔室58限定了具有锥形远端部58a的基本为圆柱形的空腔。喷射器喷头组件50包括形成在其中并使中间腔室56与末端腔室58流体连通的狭槽57。狭槽57在与末端腔室58相切的切线和从所述切线逆时针旋转大约20度(20°)之间限定了从末端腔室58向外偏转角度的对置开口。如在下文中将进一步详细论述的,狭槽57将部分混合的第一和第二成分从中间腔室56内引导到末端腔室58内。尽管如图显示了一对对置开口,但可以预想到喷射器喷头组件50可仅仅包括单一的狭槽57(图6A),或者可选择地包括三个以上的狭槽57(图6A中虚线所示)。出口59被构造成将完全混合的溶液雾化为基本为锥形的喷雾。如图4所示,从近侧到远侧,出口59包括第一圆柱部59a、第二圆柱部59b和凹入部59c。然而,可以预想到出口59可形成为没有第二圆柱部59b。

[0037] 现在参照附图来描述涂药器组件10的运转。在使用之前,将插入件40容纳在喷射器喷头组件50的中间腔室56内。如上所述,将插入件40设置为使得流过中间腔室56的流体被迫在由肋部56a之间形成的空间中在插入件40周围。喷射器喷头组件50可选择性地安装在细长管30的远端30b上。如上所述,歧管20可与细长管30一体形成,或者相反有必要在使用之前将细长管30手动固定到歧管20上,以确保第一和第二成分管路23、25与第一和第二成分腔33、35对准。第一和第二成分源(未显示)分别紧邻地连接第一和第二近端延伸部22、24上。一旦将第一和第二成分源固定到歧管20上,则第一和第二成分源被激活,例如,注射器柱塞(未显示)抽空,以便迫使第一和第二成分分别在第一和第二成分管路23、25内流动。第一和第二成分分别流过第一和第二成分管路23、25,分别流过第一和第二成分腔33、35,且进入到喷射器喷头组件50中。

[0038] 从第一和第二成分腔33、35中流出的第二和第二成分遇到保留在中间腔室56内的插入件40。第一和第二成分腔33、35相间隔,以使第一和第二成分可以在肋部56a和插入件40之间形成的空间中在插入件40周围流动。然后迫使第一和第二成分进入到狭槽57中,在狭槽57中它们被沿径向向内朝向末端腔室58引导。混合物通过狭槽57的流动在该混合物进入末端腔室58时使该混合物具有了漩涡运动。此后,随着完全混合的溶液以锥形喷雾被喷出出口59,该溶液被雾化。

[0039] 转向图7至图11,本公开的替换实施例一般显示为涂药器组件110。涂药器组件110基本上与涂药器组件10相似,因此将仅仅描述二者之间的所涉及的不同之处。首先参照图7和图8,涂药器组件110包括被构造成容纳一对止回阀105的歧管或基部120、从歧管120延伸出的细长管130、以及放置于细长管130的远端上的喷射器喷头组件150。插入件140容纳在喷射器喷头组件150内,而收缩导管160设置为围绕喷射器喷头组件150。

[0040] 参照图7,第一和第二成分管路123、125从歧管120的远端延伸出。第一和第二成分管路123、125被构造成与贯穿细长管130的第一和第二成分腔133、135流体连通。这种结构在歧管120和细长管130之间提供了更可靠的液封。

[0041] 现在参照图9和图10,插入件140基本与插入件40相似,所述插入件140包括被构造成容纳在喷射器喷头组件150内的基本为圆柱形的构件。如图所示,插入件140包括

在其第一端部上的半球形凹入部 141, 然后, 为了便于制造和装配, 可以预想到的是半球形凹入部 141 可形成在其两端上。将凹入部 141 构造成在混合物被喷出出口 59 之前在第一和第二成分的流动中形成湍流。

[0042] 依然参照图 9 和图 10, 收缩导管 160 被设置为围绕喷射器喷头组件 150 以防止喷射器喷头组件 150 在运转期间的过度膨胀 / 折曲。收缩导管 160 还有助于将喷射器喷头组件 150 固定到细长管 130 上。收缩导管 160 可由特氟纶(Teflon[®])或其他合适的材料制成。

[0043] 现在参照图 11, 喷射器喷头组件 150 基本与上文描述的喷射器喷头组件 50 相似, 所述喷射器喷头组件 150 包括径向延伸的狭槽 157。沟槽或环形凹入部 157a 形成在狭槽 157 周围。沟槽 157a 被构造成将部分混合的第一和第二成分引入狭槽 157 中。

[0044] 现在参照图 12 至图 14B, 在喷射器喷头组件 150 的间歇使用期间, 当保留在喷射器喷头组件 150 的出口 159 中的胶粘剂开始聚合或胶化时, 可能堵塞或阻塞出口 159。进行了一项关于将各种材料的喷射器喷头组件持续发挥作用的能力进行比较的研究, 例如, 在暂时停止喷射后继续喷射或清除自身的堵塞且继续喷射。所测试的材料包括 C-Flex R70-005(30 硬度计), DynaflexGLS 2711(43 硬度计), Santaprene 281-64(60 硬度计), Pellathane(90 硬度计) 和 GE Silicon(70 硬度计)。研究结果显示由硅树脂制成的喷射器喷头组件能够重复清除自身的任何阻塞并且 100% 的时间继续喷射运转。请参见下表及图 12。

[0045]

喷射器喷头材料	喷射尝试 / 成功	成功率 (%)
DuoFlo 喷射器喷头 /Thermoplastic	39/16	41%
Dynaflex GLS 2711	12/6	50%
Pellathane	15/8	53%
C-Flex R70-005	15/9	60%
Santoprene 281-64	15/10	66%
GE Silicon	15/15	100%

[0046] 表 1

[0047] 参照图 13A 和图 13B, 在喷射器喷头组件 150 运转期间, 暂时停止喷射可导致形成可能堵塞出口 159 的“C”形的堵塞物或阻塞物。在出口 159 中出现“C”形堵塞物致使喷射器喷头组件 150 喷射喷雾至少部分失效, 并在许多情况下, “C”形堵塞物完全阻塞流体通过出口 159。无论是部分还是完全堵塞出口 159, “C”形堵塞物都造成喷射器喷头组件 150 内的压力增大。如图所示, 由“C”形堵塞物产生的压力增大使喷射器喷头组件 159 如由箭头“A”所示沿径向向外膨胀和 / 或折曲。此处所使用的, 膨胀是指材料的拉伸, 而折曲是指材料的变形。喷射器喷头组件 150 的径向膨胀和 / 或折曲改变出口 159 的结构。

[0048] 如图所示,喷射器喷头组件 150 的径向膨胀和 / 或折曲致使出口 159 沿着其至少一部分增大直径。基于径向膨胀和 / 或折曲的程度,喷射器喷头组件 150 的末端腔室 158 也沿着其至少一部分增大直径。出口 159 直径的增大允许“C”形堵塞物穿过出口 159。一旦出口 159 的“C”形堵塞物被清除,则喷射器喷头组件 150 内的压力增大会消失,并且出口 159 恢复到其初始状态的未膨胀 / 未折曲的结构。如此,喷射器喷头组件 150 能够自洁“C”形堵塞物,自洁意味着能够清除出口 159 的“C”形堵塞物而无需附加的外界影响。尽管图示表明一致的或对称的径向膨胀 / 折曲,但应该意识到喷射器喷头组件 150 的结构允许喷射器喷头组件 150 的不对称的膨胀和 / 或折曲。如此,出口 159 可经受不对称的膨胀 / 折曲,例如,拉长。

[0049] 现在转向图 14A 和图 14B,由“C”形堵塞物在喷射器喷头组件 150 内产生的压力增大可额外地,或者相反,致使喷射器喷头组件 150 在远侧或纵向上膨胀和 / 或折曲,如箭头“B”所示。喷射器喷头组件 150 的纵向膨胀和 / 或折曲致使出口 159 的结构改变(如虚线显示)。如图所示,喷射器喷头组件 150 的纵向膨胀和 / 或折曲致使出口 159 沿着其至少一部分增大直径。基于径向膨胀和 / 或折曲的程度,喷射器喷头组件 150 的末端腔室 158 也可沿着其至少一部分增大或减小直径。

[0050] 尽管未图示,但是喷射器喷头组件 150 的中间腔室 156 可在喷射器喷头组件 150 的径向和 / 或纵向膨胀 / 折曲期间承受结构的改变。在膨胀和 / 或折曲期间,当将“C”形堵塞物从出口 159 清除掉时,第一和第二成分冲撞插入件 140 的力量保持插入件 140 的远端 140a 坚实地紧靠中间腔室 156 的远端,从而确保将第一和第二成分被正确引导到末端腔室 158 中。

[0051] 已进行了将各种结构的喷射器喷头组件 150 的特性与已知的喷射器喷头组件(未显示)进行比较的第二项研究。研究结果显示包括置于其周围的特氟纶热收缩导管 160(图 7)的喷射器喷头组件 150 改良了喷射器喷头组件 150 的开启 / 停止功能。此外,发现在细长管 130 的远端 130b 和插入件 140 之间设置 1 至 2mm 的小间隔证明不会改进喷射特性。

[0052] 尽管本文已经参照附图描述了本公开的图示实施例,但是应该理解的是本公开不限于那些明确的实施例,并且对本领域的技术人员而言其中各种其它的改变和修正都是有效的,不会脱离本公开的范围或精神。

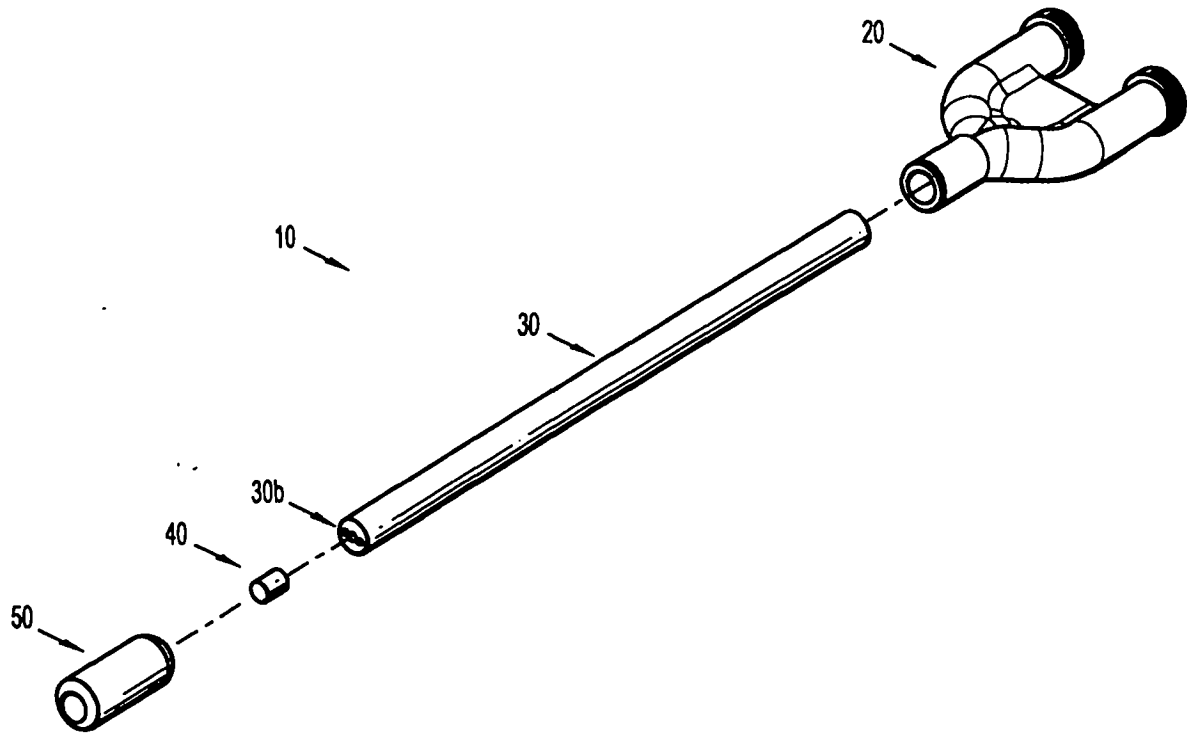


图 1

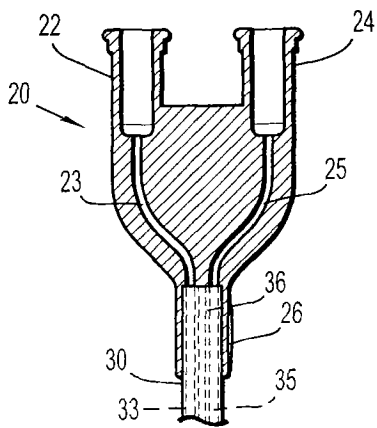


图 2

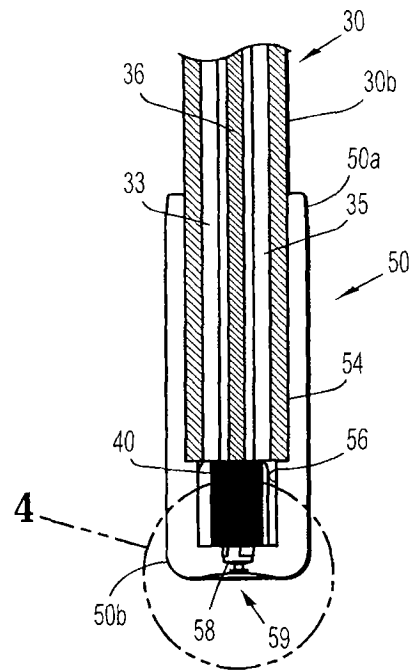


图 3

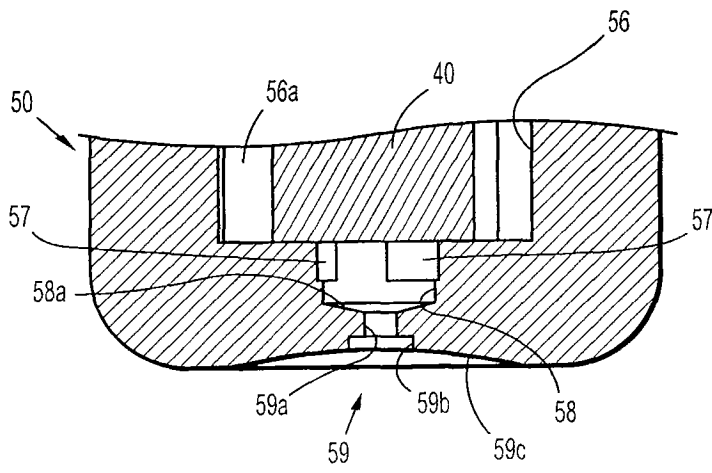


图 4

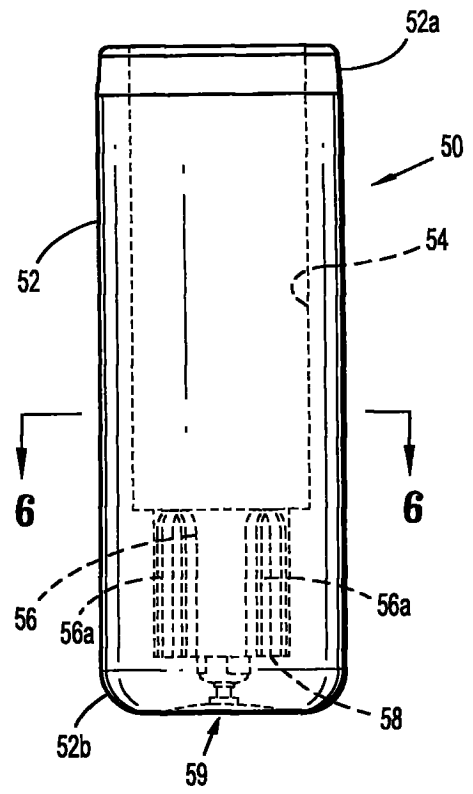


图 5

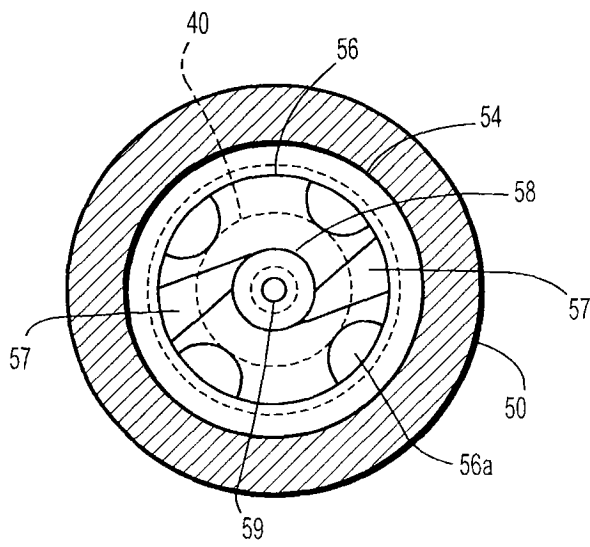


图 6

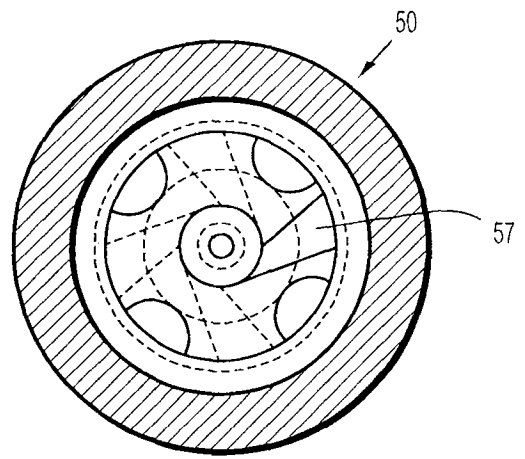


图 6A

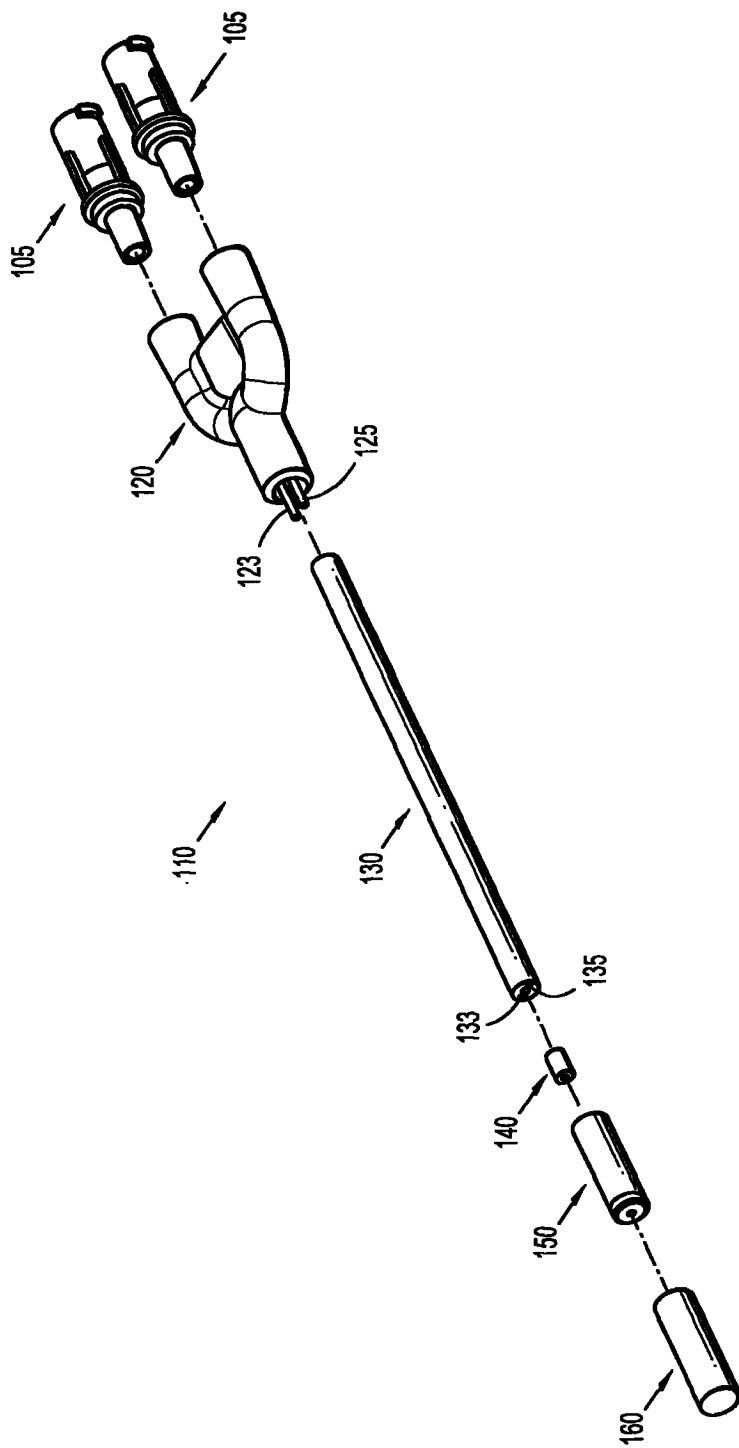


图 7

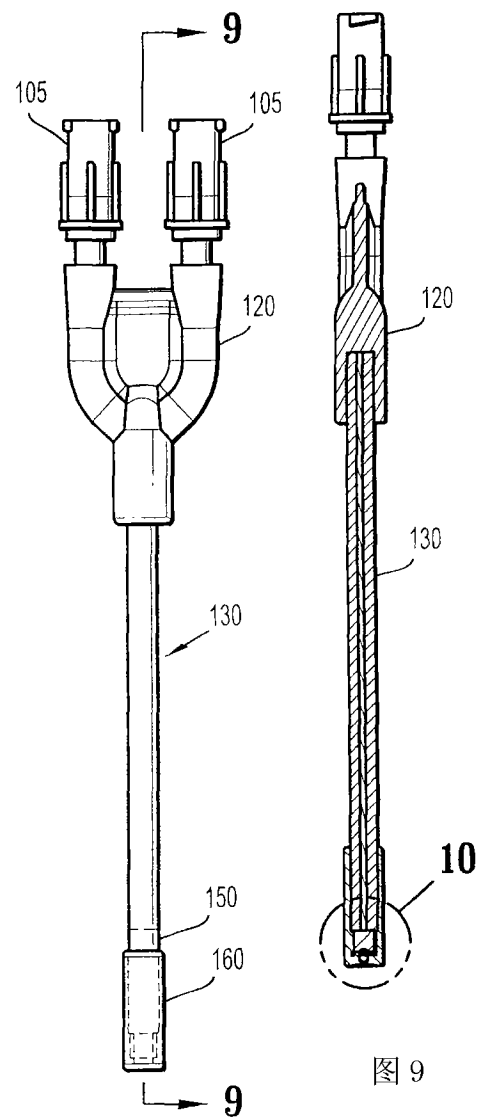


图 8

图 9

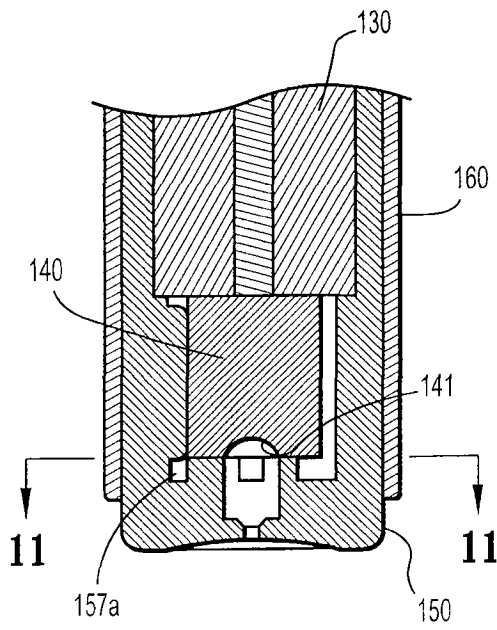


图 10

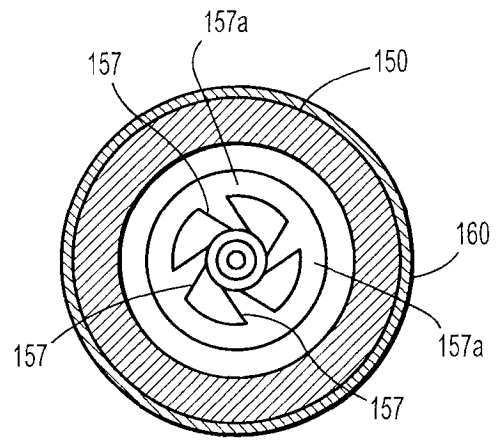


图 11

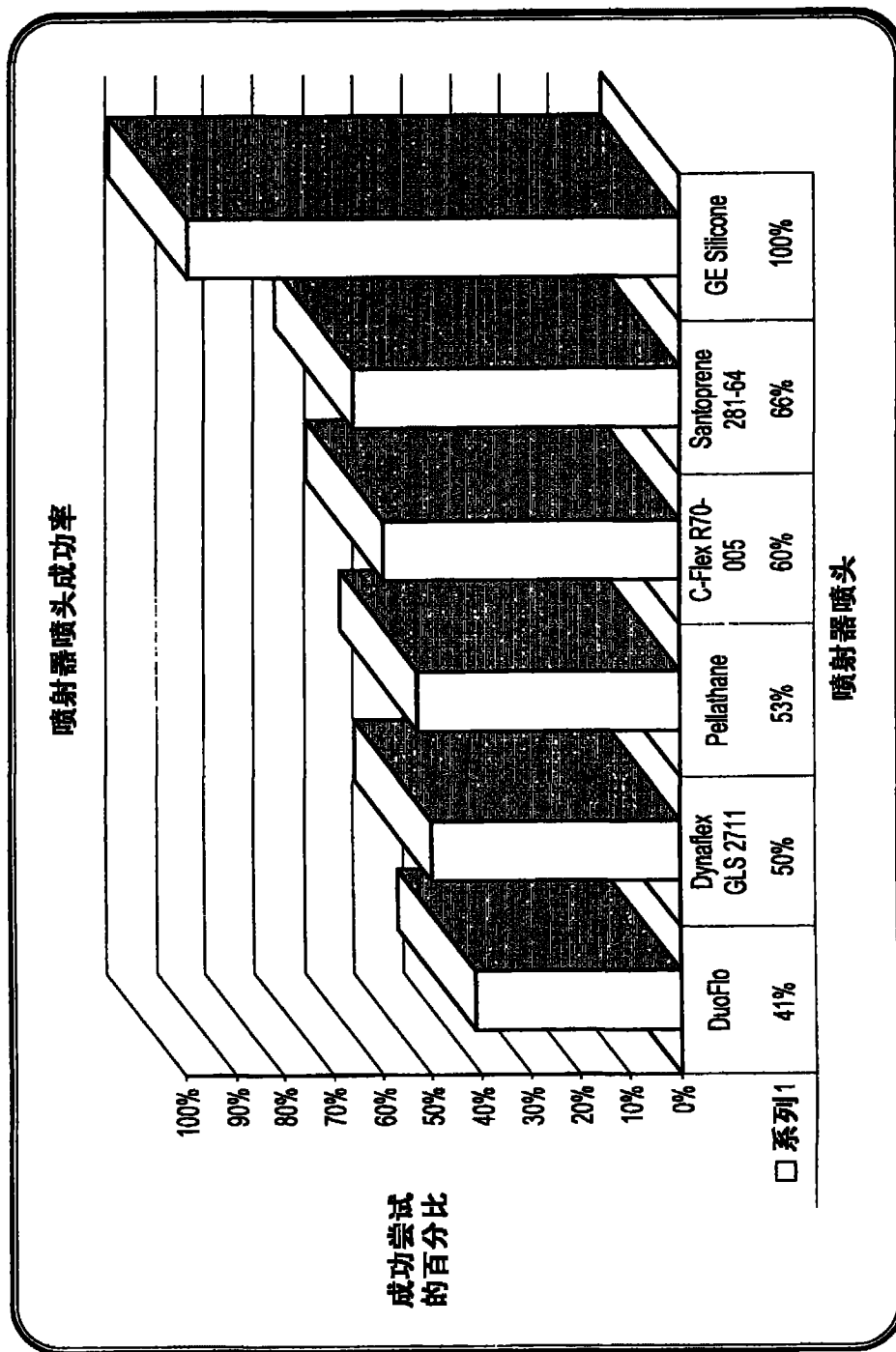


图 12

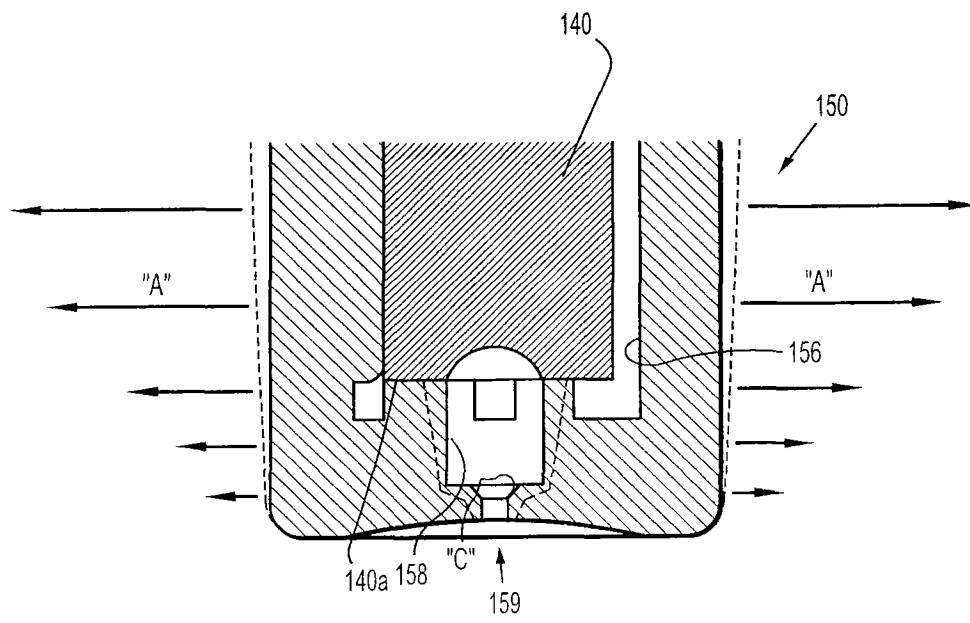


图 13A

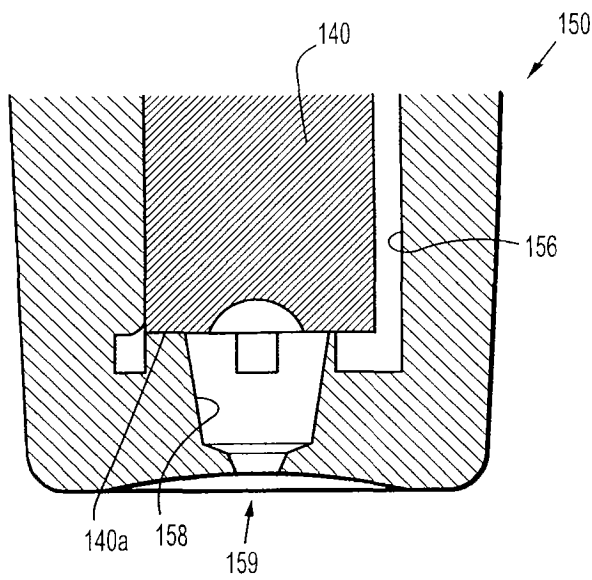


图 13B

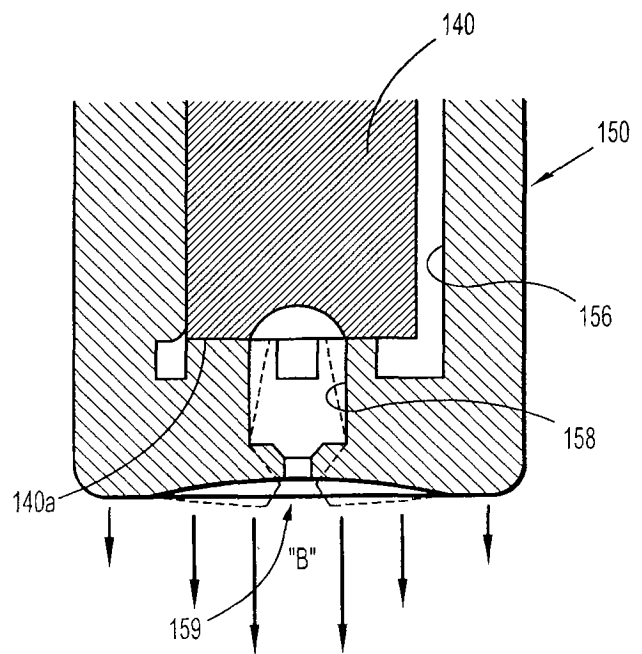


图 14A

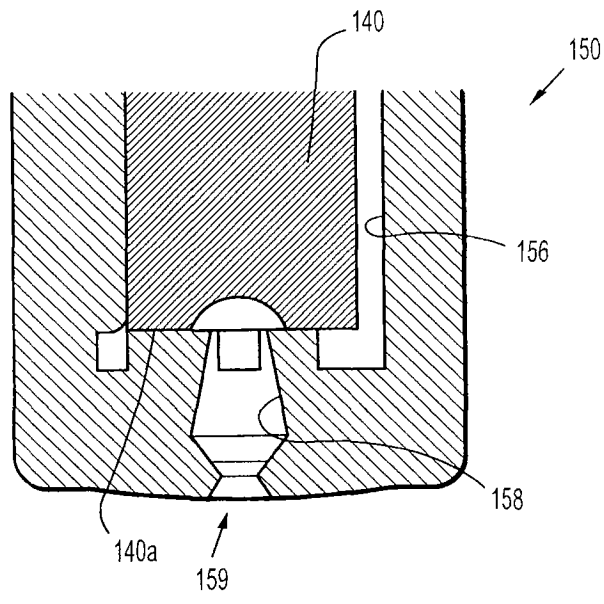


图 14B