



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103079631 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201180038757. 4

A61M 1/00 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 08. 09

A61M 3/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 17/50 (2006. 01)

61/371, 981 2010. 08. 09 US

A61B 17/22 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 02. 06

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/047057 2011. 08. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02012/021501 EN 2012. 02. 16

(71) 申请人 技术革新公司

地址 美国佛罗里达

(72) 发明人 P · J · 鲁钦斯基

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 雷明 吴鹏

(51) Int. Cl.

A61M 27/00 (2006. 01)

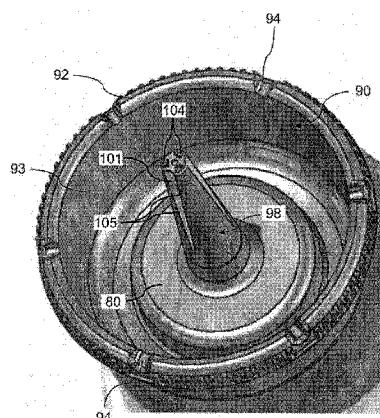
权利要求书2页 说明书15页 附图13页

(54) 发明名称

用于脓肿冲洗的装置和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种新颖、廉价且高度有效的方法和装置来方便和有效地对脓肿、刺穿创伤和类似类型的深组织创伤进行冲洗。在一个实施方式中，本发明提供了一种用于排放设备，该排放设备用于容纳冲洗溶液的储存器壳体，其中该排放设备具有特别设计以用于插入创伤开口内的喷嘴，通过该喷嘴足够量的冲洗溶液能够以适当压力传送。



1. 一种脓肿冲洗装置，该脓肿冲洗装置包括排放设备，该排放设备具有贯穿的开口，该脓肿冲洗装置进一步包括：

细长喷嘴，该细长喷嘴在第一远端端部处联接至所述排放设备，并在第二近端端部处具有一个或更多个出口孔，贯穿该细长喷嘴的锥形孔腔与所述排放设备中的开口邻接、在该第二端部处变窄并且与所述一个或更多个出口孔邻接；

后溅防护件，该后溅防护件包括联接至所述排放设备的壁，其中所述壁朝向所述喷嘴的近端端部延伸并至少部分地围绕该喷嘴，所述壁终止于相对于所述一个或更多个出口孔位于远端的轮缘；以及

连接结构，该连接结构用于将所述排放设备附装至储存器壳体。

2. 根据权利要求 1 所述的脓肿冲洗装置，进一步包括围绕所述喷嘴的近端端部的一个或更多个沟槽。

3. 根据权利要求 1 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，所述喷嘴包括至少四个出口孔。

4. 根据权利要求 3 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，至少一个出口孔具有矩形横截面。

5. 根据权利要求 4 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，至少一个出口孔具有将该出口孔引导远离所述喷嘴的中心的倾角。

6. 根据权利要求 5 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，所述倾角在近似 55° 和近似 65° 之间。

7. 根据权利要求 5 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，所述倾角为 60°。

8. 根据权利要求 1 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，该喷嘴的近端端部在该后溅防护件的轮缘上方延伸近似 1.0 英寸至近似 1.3 英寸。

9. 根据权利要求 1 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，该喷嘴的近端端部在该后溅防护件的轮缘上方延伸近似 1.2 英寸。

10. 根据权利要求 4 所述的脓肿冲洗装置，包括至少三个矩形出口孔。

11. 一种脓肿冲洗装置，该脓肿冲洗装置包括排放设备，该排放设备具有贯穿的开口，该脓肿冲洗装置进一步包括：

细长喷嘴，该细长喷嘴在第一远端端部处联接至所述排放设备，并在第二近端端部处具有一个或更多个出口孔，贯穿该细长喷嘴的锥形孔腔与所述排放设备中的开口邻接、在该第二端部处变窄并且与所述一个或更多个出口孔邻接；以及

连接结构，该连接结构用于将所述排放设备附装至储存器壳体。

12. 根据权利要求 11 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，所述喷嘴的长度在近似 3 英寸和近似 4 英寸之间。

13. 根据权利要求 11 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，所述喷嘴的长度为近似 3.5 英寸。

14. 根据权利要求 11 所述的脓肿冲洗装置，其特征在于，该排放设备的总长度为近似 4.3 英寸。

15. 根据权利要求 11 所述的脓肿冲洗装置，进一步包括四个出口孔。

16. 一种利用一装置冲洗脓肿创伤的方法，该装置包括排放设备，该排放设备具有贯穿的开口，该装置进一步包括：

细长喷嘴，该细长喷嘴在第一远端端部处联接至所述排放设备，并在第二近端端部处具有一个或更多个出口孔，贯穿该细长喷嘴的锥形孔腔与所述排放设备中的开口邻接、在该第二端部处变窄并且与所述一个或更多个出口孔邻接；

后溅防护件，该后溅防护件包括壁，该壁联接至所述排放设备，其中该壁朝向喷嘴的近端端部延伸并至少部分地围绕该喷嘴，该壁终止于相对于所述一个或更多个出口孔位于远端的轮缘；以及

连接结构，该连接结构用于将所述排放设备附装至储存器壳体，

所述方法包括：

使脓肿周围的区域麻醉；

在最大波动性的位置在脓肿腔室内形成切口；

向所述脓肿施加压力以将渗出物挤出；

将所述排放设备附装至含有流体的冲洗瓶上；

将所述喷嘴的近端端部插入脓肿中的切口内；

将所述流体从所述冲洗瓶通过所述喷嘴挤压到脓肿袋内。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，进一步包括在麻醉之前清洁所述脓肿上面和周围的区域。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，进一步包括对创伤进行培养。

19. 根据权利要求 15 所述的方法，进一步包括：

从冲洗瓶移除该排放设备；

将排放设备附装至包含第二流体的第二冲洗瓶；

将所述喷嘴插入所述脓肿袋；

将流体从第二冲洗瓶通过所述喷嘴挤压到所述脓肿袋内。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第一流体包括抗菌成分，所述第二流体包括盐溶液。

用于脓肿冲洗的装置和方法

[0001] 相关申请的交叉参考

[0002] 本申请要求 2010 年 8 月 9 日提交的美国临时申请 No. 61/371,981 的权益，通过参考将该申请全文结合于此。

背景技术

[0003] 脓肿是脓液在体内的局部集中。脓肿通常是在身体试图抵抗身体组织内的感染从而送出自血球以抵抗进一步感染时导致的。血细胞集中在初始感染部位周围，聚集而形成脓液。当白血球死亡并且感染增加时，周围健康的组织形成了围绕脓液的“脓肿壁”或囊，以努力防止其感染相邻结构。然而，脓液的这种包封和脓肿壁往往阻止另外的免疫细胞攻击脓液中的细菌或到达致病菌或外物。

[0004] 脓肿可能会出现在身体的许多部位，但是它们经常涉及到皮肤表面。皮肤脓肿经常被称为疖子。与其他感染不同，仅仅抗生素可能无法治愈大的脓肿。通常，大的脓肿必须打开并排脓以便改善。尽管有时脓肿会自发地打开和排脓，其经常需要由卫生保健护理者打开和排脓(切开并排脓)。

[0005] 对于医生来说标准的处理程序是使用局部麻醉药将感染区域麻醉。如果脓肿较大则甚至可能需要镇痛剂。使用解剖刀，将脓肿切开并允许脓肿排脓，从而从该区域将脓液及其他任何残屑去除。为了使得疤痕最小，可能优选的是仅仅使切口与促进排脓所需的一样大。抗生素和热挤压通常是处方规定的。大的脓肿会导致在将脓液所有排出之后在皮肤下面留下脓肿袋，这种脓肿袋在痊愈过程中通常必须反复流体冲洗以冲走积累的碎屑、脱落的组织或重新形成的脓液。理想地，脓肿可从内部向外痊愈。因而，一旦排完脓，则将创伤保持敞开以便于周期性地冲洗、连续地排脓并促进适当的痊愈。大的脓肿可以用无菌纱布包裹，不过一些证据表明这样可能妨碍痊愈过程。(O’Malley, G. F. 等, (2009) “Routine Packing of Simple Cutaneous Abscesses is Painful and Probably Unnecessary”, Academic Emergency Medicine, 16 (5):470–473.)。

[0006] 如果所述区域没有充分地排脓并且 / 或者没有足够地执行冲洗，则脓肿会重新形成。如果创伤开口或脓肿切口过于快速地闭合，或者脓肿太深而使得不能将所有脓液从切口排出或冲洗，则会经常发生重新形成。不推荐向所述区域施加压力以强迫脓液排出，因为这样实际上会强迫脓液更深入到组织内，从而导致进一步损伤。

[0007] 冲洗是最常用和最安全的清洁和清除开放性污染创伤的程序。冲洗涉及到向创伤施加无菌溶液或流体以去除创伤附近和深度内的松散的失活组织、细菌种菌、血块、疏松碎屑以及外来物。任何有效的创伤冲洗方法和 / 或装置的两个关键要素是：(1) 向创伤施加足够体积的无菌冲洗溶液；和(2) 在输送流体时使用以有效分布样式施加的充分压力来有效地去除污物。对于创伤来说需要一公升以上的冲洗溶液并不罕见。(Mulliken, John B. (1984) “Management of Wounds,” in emergency Medicine, May ed., John Wiley & Sons, pp. 283–286.)。还已经证明，需要最小四磅 / 平方英寸 (psi) (并且优选 7psi) 的流压力来有效地将污物从创伤冲走或去除。例如，参见 Rodeheaver, G. T. Wound

Cleaning, Wound Irrigation, Wound Disinfection, In: Krasner, D., Kane, D. Chronic Wound Care. 2nd ed. Wayne, P. A.: Health Management Publications; 1997, pp97-108; and Bergstrom, N., Bennett, M. A., Carlson, C. E. et al. Treatment of Pressure Ulcers. Clinical Guideline No. 15. AHCPR Publication No. 95-0652. Rockville, MD. Department of Health and Human Services. Public Health Services, Agency of Health Care Policy and Research; December 1994.)

[0008] 超过期望极限(例如 25psi 或更大)的冲洗压力实际上可能将细菌和颗粒物质驱动深入到创伤内,由此影响冲洗过程的作用。高压冲洗也可能对健康阻止导致损伤,并且阻止组织防御和延迟痊愈。因而,有效的创伤冲洗需要在适当压力下以有效散布样式使用和施加输送到创伤的足够量的冲洗溶液。

[0009] 遗憾的是,大多数冲洗装置和方法只对相对较浅的创伤或较大的开放性创伤(例如烧伤或大的开放性切口)有效。特别是那些具有更小开口的较深敞口,诸如脓肿或刺穿创伤,仅从表面冲洗程序中获得最小的益处。当前用来清洁更深创伤的装置(诸如各种注射器型号)经常不具有足够的压力或流体散布性来实际清除组织并且 / 或者无法输送足够量的溶液以完全冲清脓肿或类似创伤。

[0010] 最近已来,已经提出了有利的创伤冲洗系统,其中容易且有效地向创伤施加散布流的冲洗流体。例如,在美国专利 5,830,197 和 6,468,253 以及国际专利申请 WO 00/15279 和 WO 02/007799 中描述了这种系统。在美国外观专利 D588,692 和 D556,595 中也公开了这种系统的一个具体实施例。

[0011] 尽管对于清洁创伤来说使用散布流是十分有利的,但是已经证明,对于用来冲洗穿孔创伤、脓肿和类似深度的组织创伤来说仍能够该件输送冲洗流体的喷嘴的形状和尺寸。

发明内容

[0012] 本发明成功地解决了上述与之前已知脓肿冲洗装置和方法相关的缺点,并且提供了这些已知装置没有实现的一些属性和优点。

[0013] 具体地说,本发明提供了一种新颖、廉价和高度有效的方法和装置来方便且有效地对脓肿和其他深组织创伤进行清洗。在一个实施例中,本发明提供了一种排放设备(LT SplatterGuardTM),以用于容纳有冲洗溶液的储存器(蓄存器)壳体,其中该排放设备具有用于穿入脓肿囊或其他创伤内的一个或更多个特别设计的喷嘴,通过该喷嘴足够量的冲洗溶液能够以适当压力传送以有效进行清洁和清除。所述喷嘴周围可以是后溅防护件,该后溅防护件减少或降低了在从储存器挤压冲洗溶液时对保健人员危险的后溅和 / 或气溶胶。

[0014] 在特别的实施例中,所述装置具有带有多个出口孔(出口端口)的纤细、细长的喷嘴。在进一步的实施例中,所述喷嘴和多个出口孔被特别地设计为减小冲洗流体离开所述储存器壳体时的压力损失。该设计有三个元素可能是特别重要的一喷嘴的形状、喷嘴的长度和多个出口孔的构型。在一个具体实施例中,所述喷嘴总体上是纤细的、细长的并且包括若干通道或出口孔。在进一步的实施例中,所述喷嘴被后溅防护件围绕。

[0015] 在更特别的实施例中,所述储存器壳体是可压缩的(例如其中盐水或其他溶液当前可用的塑料瓶),排放设备可以永久地或可拆卸地固定在该储存器壳体上。使用本发明的

装置并提供创伤冲洗治疗的操作人员(即医疗或保健人员或其他人员)可以将喷嘴的末端插入创伤开口例如脓肿切口或刺穿开口内,并且容易地压缩所述储存器壳体以在足够压力作用下强制冲洗溶液通过排放设备的出口孔以将污物、碎屑、老化的组织或其他颗粒包括微生物例如致病细菌驱除。连续地压缩对创伤或脓肿腔室进行填充和冲除,从而将碎屑去除,从而留下不容易受到感染并且更顺从于正常痊愈过程的清洁且已去屑的腔室。

[0016] 这里具体示例的是使用具有多个出口孔的单个细长喷嘴来实现冲洗溶液流的最佳散布、压力和量。

[0017] 在进一步的实施例中,本发明提供了具有为处理创伤而方便地提供的物件的裂口托盘(手术盘, laceration tray)。

[0018] 在另一个实施例中,本发明提供了用于收集流体的排放(排脓)盘。

[0019] 在再一个实施例中,本发明提供用在手术室环境中的无菌产品。

[0020] 在另一个实施例中,本发明提供了一种加压冲洗组件,包括:冲洗溶液;容纳该冲洗溶液的储存器壳体;排放设备,该排放设备具有具体设计的喷嘴,该喷嘴具有多个出口孔,通过该喷嘴以适当压力传送足够量的冲洗溶液;用于产生压力的装置,以便通过所述喷嘴的出口孔形成散布流以对脓肿或其他深组织创伤进行清洁和冲除。

[0021] 这里公开的装置和方法提供了容易使用、经济的创伤冲洗系统,该系统能够在足够压力作用下以散布流的方式输送足够量的冲洗溶液(无需再次填充储存器)以便有效地清洁和冲除创伤,由此降低感染的存在和再次发生脓肿的可能性。

[0022] 操作人员无需帮助就能够容易地用喷嘴刺穿创伤开口,并且利用一只手将冲洗溶液引导到创伤或脓肿内并对冲洗溶液的施加进行控制。这可以将另一只手留出来用于其他活动,例如分离创伤开口、挤压创伤部位以将溶液和溶液携带的其他物质排出,从而进一步方便对创伤内部和/或外部进行冲洗。

附图说明

[0023] 为了能够获得对以上阐述的发明的更精确理解,将通过参考在所附附图中示出的本发明的具体实施例来对以上简单描述的本发明进行更具体的描述。应该理解,这里呈现的附图可能并不是按照比例绘制的,并且对附图中的尺寸的任何参考或之后的描述都具体针对于所公开的实施例。允许本发明为其预期目的而作用的这些尺寸的任何变动都在本发明的范围内。因而,应理解这些附图仅描绘了本发明的典型实施例,并且因此不应被认为是对范围的限制,本发明将通过使用所附附图来额外具体明确地描述和说明,在附图中:

[0024] 图1示出了本发明的脓肿冲洗装置的一个实施的正视图,该脓肿冲洗装置包括可压缩的储存器壳体和排放设备,该排放设备具有用于将冲洗溶液的加压流引导到脓肿内的喷嘴。

[0025] 图2示出了本发明的脓肿冲洗装置的排放设备的一个实施例的放大立体图。

[0026] 图3示出了本发明的排放设备的一个实施例的前视图。

[0027] 图4示出了图3中的实施例的剖视图。

[0028] 图5示出了本发明的一个具体实施例的喷嘴特别是出口孔和沟槽的一个实施例的放大右侧立体图。

[0029] 图6示出了图5A的放大立体图,其中箭头表示来自喷嘴出口孔的流体流的方向。

- [0030] 图 7 示出了本发明的喷嘴及其中的出口孔的一个实施例的放大平面俯视图。
- [0031] 图 8 示出了图 7 的喷嘴的放大侧剖视图。
- [0032] 图 9 示出了具有笔直切割沟槽构型的喷嘴的另选实施例的近端端部的平面俯视图。应当指出，沟槽形成了围绕喷嘴的近端端部的笔直边缘。
- [0033] 图 10 示出了本发明的一个实施例的侧剖视图，其中出口孔具有 60° 的倾斜角。
- [0034] 图 11 是图示了用于麻醉脓肿创伤的程序的图片。
- [0035] 图 12 是图示了用于划破脓肿创伤以提供到达脓肿袋的通路的程序的图片。
- [0036] 图 13 是图示了用于破坏可能存在于脓肿创伤内的小腔的程序的图片。
- [0037] 图 14 是图示了用于从脓肿袋手动压出渗出物的程序的图片。
- [0038] 图 15 是图示了本发明的一个实施例的使用的图片，其中排放设备的喷嘴被插入到脓肿创伤内，来自储存器壳体的流体被压出通过喷嘴并从出口孔进入囊肿袋内。
- [0039] 图 16 是图示了本发明的一个实施例的使用的图片，其中使用一只手来控制排放设备，而使用另一只手来操纵脓肿袋开口。
- [0040] 图 17 图示了一个另选实施例，其中排放设备包括具有四个出口孔的细长喷嘴，但不包括后溅防护件。
- [0041] 图 18 是包括具体尺寸的排放设备的另选实施例的平面侧视图。
- [0042] 图 19 是图 18 中所示的另选实施例的放大图，具体图示了出口孔的另选的喷嘴端部和细节。在该实施例中具体图示的是具有笔直、平行侧面的出口孔，这些出口孔沿着大致直线直接从喷嘴顶端引导流体。
- [0043] 图 20 是排放设备的另选实施例的边缘的放大视图。该实施例包括围绕排放设备的外部的多个隆起肋部，以便于抓握或保持排放设备，特别是当排放设备从一个储存器壳体转移到另一个转移壳体时。在另一个实施例中，如图所示，肋部在它们的近端处是渐缩的，从而它们与排放设备的表面融为一体或与该表面齐平。在另一个实施例中，所述肋部的远端是圆形和平滑的，并且与排放设备的远端边缘连续。

具体实施方式

[0044] 本发明提供了新颖、方便、廉价且有效的脓肿清洗装置，该脓肿清洗装置包括储存器壳体和具有单个喷嘴的排放设备，该单个喷嘴具有用于冲洗脓肿的一个或更多个出口孔。本发明还提供了供该装置的使用方法。

[0045] 本发明的材料和方法使得可以方便且容易地将冲洗流体的一股或多股流引导到脓肿内，且使得所述流具有合适的体积、压力和散布样式。在最佳的情况下，由经专门训练的医疗技师使用本发明的脓肿冲洗装置和方法。然而，因为本发明的装置的简单性和方便性，它们可以被用来大大地增强脓肿清洗的效率，而不管执行清洗的操作人员的训练水平如何。

[0046] 本发明在创伤清洗特别是脓肿清洗领域中是特别有用的。然而，本领域技术人员将能够认识到将适合于本发明的装置和方法的许多其他用途。尽管本申请描述用于脓肿和/或脓肿袋的冲洗的用途，但是对受益于本公开的本领域技术人员来说明显的其他用途以及所得到的用于其他用途的修改也被认为在本发明的范围。

[0047] 在以下示例中更具体地描述本发明，这些示例只是举例说明，因为对本领域技术

人员来说其中的许多修改和变化都是显而易见的。如在说明书和权利要求书中所使用的，单数形式“一”和“该”包括多个所指对象，除非上下文明确地表明其他情况。

[0048] 最后，这里参考的各种部件通过参考“近端端部”和 / 或“远端端部”来描述。如这里使用的，近端端部 200 是该装置的在使用中被最接近脓肿放置或放置在脓肿内的端部。相反，装置的远端端部 300 是在使用中最远离脓肿和近端端部的端部。

[0049] 在一个实施例中，本发明的喷嘴和出口孔被设计成将清洗流体喷排出到脓肿袋内。在一个具体实施例中，本发明的喷嘴和出口孔被具体地设计为降低冲洗流体离开储存器壳体时的压力损失。所述出口孔能在各种方向上散布流体。在一个实施例中，所述出口孔沿着单一方向散布流体，例如从喷嘴顶端直接散布流体。在一个另选实施例中，所述喷嘴的出口孔被具体地设计为在冲洗流体离开储存器壳体时提供宽散布样式。因而，该设计有三个元素特别重要—喷嘴的形状、喷嘴的长度以及一个或更多个出口孔的构型。优选地，所述喷嘴是细长的，并且包括单一形状的通道或孔腔，所述通道或孔腔通向一个或更多个出口孔以便散布冲洗流体。

[0050] 在一个实施例中，所述喷嘴类似于射流一样动作，通过这种射流，冲洗流体在压力作用下被强制获得适合于有效清洗脓肿的速度和压力。所述喷嘴和出口孔被设计为减少摩擦和紊流，并且便于以最小操作努力实现足够的清洗压力。

[0051] 参照附图，这些附图示出了本发明的一些实施例。可以看出，本发明的实施例包括用于附装至如图所示例如如图 1 所示的储存器壳体的排放设备 80。在一个更特别的实施例中，该排放设备包括附装至或可附装至该排放设备的喷嘴 98 和附装至或可附装至储存器壳体 60 的后溅防护件 90。喷嘴 98 可以进一步具有至少一个入口孔 102 和一个或更多个出口孔 104。

[0052] 在一个实施例中，喷嘴 98 限定了将冲洗流体流从储存器壳体 60 的内部输送到外部的孔腔 99。图 3 和 4 图示了本发明的一个实施例。根据该实施例，喷嘴 98 的从入口孔 102 到出口孔 104 的长度在近似 1.5 英寸和近似 2.5 英寸之间。在一个更特别的实施例中，该喷嘴的从入口孔 102 到出口孔 104 的长度在近似 1.8 英寸和近似 2.0 英寸之间。在一个具体实施例中，该喷嘴延伸超过后溅防护件 90 的轮缘 92 近似 1.0 英寸至 1.3 英寸。在一个更具体的实施例中，该喷嘴的近端端部延伸超过后溅防护件的轮缘 92 近似 1.2 英寸。

[0053] 在一个另选实施例中，在图 17 和 18 中示出了该另选实施例的一个示例，排放设备和喷嘴的总长度在近似 3 英寸和 4 英寸之间。在一个更具体的实施例中，排放设备和喷嘴的总长度为近似 4.3 英寸。在又一个更特别的实施例中，喷嘴的长度为近似 3.5 英寸，排放设备的长度为近似 0.8 英寸。

[0054] 在本发明的一些实施例中，所述喷嘴是“成形”喷嘴，该成形喷嘴限定了供流体流过的通道(参见图 4 和 8)。在一个实施例中，该通道延伸穿过喷嘴的长度，并且由孔腔 99 限定，该孔腔 99 随着接近出口孔 104 而变窄。在本发明的脓肿清洗装置的操作过程中，该喷嘴的通道能够限制冲洗流体在经过该喷嘴时产生紊流。因此，流过该喷嘴的流体在其流过并通过出口孔退出喷嘴时经历层状流(或者至少紊流减少)。因此，如这里使用的，“成形”通道是指喷嘴具有这样的通道，该通道的入口孔 102 的横截面面积大于一个或更多个出口孔 104 的横截面面积。根据本发明的实施例，已经发现这种成形喷嘴对于获得期望的冲洗流体压力和速度是特别有利的。

[0055] 在一个具体实施例中，喷嘴孔腔 99 由漏斗形状或圆锥形形状限定，其中喷嘴横截面从入口孔 102 处或入口孔 102 附近的上游较宽端部向出口孔 104 处或出口孔 104 附近的下游端部减小。

[0056] 图 2、3 和 4 示出了本发明的细长成形喷嘴的具体实施例。在该实施例中，喷嘴在后溅防护件 90 的轮缘 92 上方延伸近似 1.2 英寸。

[0057] 如受益于当前公开的本领域技术人员将意识到的，本发明的喷嘴可以由排放设备 80 的材料形成和 / 或从排放设备 80 的材料延伸出来。因而，例如如果排放设备由塑料材料形成，喷嘴可以由排放设备的相同材料形成并从该相同材料朝近端延伸，从而所述孔腔延伸穿过排放设备。或者，该喷嘴可以形成为分离件，甚至材料都与排放设备不同，并且可以被附装至该排放设备。在该另选实施例中，该排放设备具有在该喷嘴附装至该排放设备时与孔腔 99 连续的开口。

[0058] 这里公开的实施例被具体地设计为允许冲洗脓肿。因而，所述细长喷嘴允许将近端端部紧接近脓肿开口放置。然而，如果将近端端部插入脓肿开口内、例如排脓开口内，则可能是更有益的。这能够允许冲洗流体的力更清除受到影响的组织并更好的清洁脓肿袋的内部，以便促进从内部向外更好地痊愈。为了辅助将喷嘴插入脓肿开口，喷嘴在直径上可以狭窄或细长以便容易插入并放置对周围组织造成损坏。在一个实施例中，所述喷嘴是外径在近似 0.125 英寸和近似 0.375 英寸之间的细长管状结构。在更特别的实施例中，所述喷嘴具有在近似 0.1875 英寸和近似 0.3125 英寸之间的外径。在一个具体实施例中，所述喷嘴具有近似 0.25 英寸的外径。所述喷嘴的圆周形状可以具有各种形式，例如圆形、椭圆形、三角形、正方形或者适合于期望目的的任何其他多边形形状。在附图中所示的一个具体实施例中，该圆周形状是圆形或近似圆形的。

[0059] 如上所述，该喷嘴的内部孔腔 99 限定了一通路，该通路总体上是锥形通路，朝向所述一个或更多个出口孔 104 变窄，对于这里公开的实施例来说，所述一个或更多个出口孔 104 位于所述喷嘴的近端端部 200 处。在一个特别的实施例中，所述喷嘴通过也朝向近端端部渐缩而与通路的形状一致。图 4 示出了该实施例的一个示例，其中孔腔 99 和喷嘴 98 在形状上类似或相同。喷嘴的渐缩可以是变化的，并且不必与孔腔 99 的渐缩精确地一致。在一个实施例中，喷嘴的近端端部具有在近似 0.125 英寸和近似 0.375 英寸之间的外径。在一个更特别的实施例中，喷嘴的近端端部具有在近似 0.19 英寸和近似 0.32 英寸之间的外径。在一个具体实施例中，喷嘴的近端端部具有近似 0.25 英寸的外径。

[0060] 喷嘴的渐缩可以通过对本领域技术人员来说已知的各种技术和方法来实现。例如，喷嘴可以以阶梯式前进方式渐缩，其中喷嘴的不同的预定区段具有相继较大的直径，类似于望远镜。在一个更优选的实施例中，喷嘴的渐缩是从远端向近端端部逐渐变窄，从而提供具有最小脊部、隆起或其他突起或没有脊部、隆起或其他突起的平滑外表面 106。这种平滑的渐缩在将喷嘴插入脓肿开口中时防止疼痛或附加组织损伤是有益的。

[0061] 喷嘴的锥度可以从自近端到远端端部的直径略微增加变化到自近端到远端端部的直径更极度增加。在一个实施例中，喷嘴的渐缩形成了在近似 0.50 英寸到近似 0.75 英寸之间的远端喷嘴外径。在一个更特别的实施例中，喷嘴的渐缩形成了在近似 0.56 英寸到近似 0.69 英寸之间的远端喷嘴外径。在一个具体实施例中，喷嘴的渐缩形成了近似 0.625 英寸的远端喷嘴外径。

[0062] 对于从脓肿袋冲洗出的冲洗流体和其他物质,重要的是使得流体能够流出脓肿袋。这可以通过设置至少两个脓肿开口来实现。然而,在大多数情况下,有单个脓肿排放开口。因而,为了适当地进行冲洗,喷嘴在被插入时不堵塞或以其他方式封闭整个脓肿开口可能比较重要。为了防止排放开口被堵塞,喷嘴可以构造成具有尽可能小的直径。图 17-19 图示了一个实施例,其中喷嘴在近端面 250 处的直径为近似 0.32 英寸,减面率梯度(拔模锥度,拔模斜度)为近似 1.5° 。这可以提供具有大致纤细总长的喷嘴,这种喷嘴可以插入脓肿袋内而不会堵塞开口。

[0063] 在另一个实施例中,喷嘴构型有一个或更多个纵向沟槽 101,所述纵向沟槽从近端面 250 朝向喷嘴的远端端部 300 延伸,如例如图 2 和 4 中所示。在一个具体实施例中,喷嘴采用围绕喷嘴的周边等间距地放置的三个沟槽,图 5 和图 6 中示出了该喷嘴的示例。

[0064] 沟槽的长度可以根据对本领域技术人员来说已知的各种因素中的任一种因素变化。在一个实施例中,沟槽 101 沿着喷嘴的整个长度延伸。另选地,沟槽 101 可以从近端端部延伸并且具有比喷嘴的长度小的长度。在一个特别的实施例中,沟槽 101 从近端端部延伸并且终止于所附装的后溅防护件的轮缘 92 附近,例如如图 3 中所示。在又一个实施例中,沟槽 101 在轮缘 92 下面延伸,但在到达喷嘴的远端端部之前终止。在再一个实施例中,沟槽 101 终止于轮缘上方。本领域技术人员将能够确定沟槽的适当长度。任何及所有这种另选方式都包括在本发明的实施例的范围内。

[0065] 通常,沟槽 101 可以是位于喷嘴的外表面 106 上的凹槽、通道或其他类似凹入区域。当喷嘴被插入脓肿开口内时,沟槽能够在喷嘴和脓肿开口之间提供间隙,这种间隙允许冲洗流体、空气和其他物质在冲洗过程中回流以离开脓肿袋。这样,沟槽可以具有适合于维持这种间隙的各种构型或尺寸中的任一种。在一个实施例中,沟槽简单地为纵向地沿着喷嘴的一个或更多个侧面的平坦区域或笔直缺口,例如如图 9 中所示。在该实施例中,近端边缘 103 表现为直线,诸如图 9 中的示例所示。

[0066] 然而,为了促进适当的冲洗排放,沟槽深度足以允许回流快速退出但又不与出口孔 104 的结构干涉或弱化出口孔的结构可能是重要的。在一个实施例中,沟槽具有更曲线的缺口,这种缺口提供更大间隙,而不与出口开口周围的材料发生干涉或不有害地弱化出口开口周围的材料。因而,在该实施例中,沟槽深度将大于更平坦或笔直的侧面沟槽构型的深度。另外,如在例如图 5、6 和 7 中所示,近端边缘 103 将看起来更弯曲。弯曲构型有利地允许沟槽延伸到两个或更多个出口孔 104 之间的区域内,从而提供了排放间隙更大而又不危及出口孔整体性的益处。

[0067] 沟槽的深度也可以改变。例如,它们可以采用从近端到远端端部恒定的深度。另选地,沟槽可以具有更渐缩的深度,使得远端端部比近端端部逐渐地更浅,这能够有助于获得更平滑、渐缩的远端端部,图 2 中示出了其一个示例。因为喷嘴可以被插入脓肿开口内,喷嘴具有光化外表面 106 且具有最小脊部、隆起或其他突起或没有脊部、隆起或其他突起可能是有益的。平滑外表面在喷嘴被插入脓肿开口内时防止疼痛或附加组织损伤方面也是有益的。在这方面,沟槽的构型可以这样的,即尽可能获得平滑、均匀的外表面。在一个特别的实施例中,沟槽具有朝向远端端部变得更浅并且渐缩的曲线构型。该实施例为喷嘴提供了深度足以排放的沟槽以及总体平滑的外表面。图 2 和 4 图示了该实施例的一个示例。

[0068] 在另选实施例中,沟槽从近端端部到朝向远端端部的终止点维持恒定或基本恒定

的深度。在该另选实施例中，沟槽的远端端部将不是渐缩的，相反将作为凹入或脊状表面 85 终止，如例如图 9 中所示。在另一个实施例中，沟槽从近端到近似远端端部维持恒定的深度，其中沟槽的终止端部可以朝向外表面上渐缩。各种另选实施例对本领域技术人员来说将是显而易见的。这些变形也包括在本发明的范围内。

[0069] 根据沟槽的构型，沟槽的侧面 105 可以沿着它们的整个长度都是平行的，或者它们可以朝向远端端部会聚，或者可以具有上述的组合。在一个具体实施例中，例如如图 2 和 3 中所示，沟槽边缘 105 随着沟槽的深度变得更浅而朝向远端端部会聚，使得远端端部与喷嘴的外表面 106 会聚在一起。该实施例可以提供更平滑的边缘以便更容易插入开口内，并且可以进一步减小或消除冲洗流体离开脓肿时的不期望的溅射。

[0070] 在本发明的实施例的情况下采用的沟槽的尺寸—包括但不限于深度和长度—可以根据各种因素变化。这些因素可以包括但不限于喷嘴采用的材料的类型、材料的厚度、出口孔的构型和对本领域技术人员已知的其他因素。因而，确定合适沟槽深度在本领域技术人员的能力范围之内，就像其用于预期目的的尺寸一样。这种变化也期望在本发明的实施例的范围内。

[0071] 如上所述，当前使用的大多数冲洗装置和方法仅对相对较浅的创伤或对较大的开放性创伤例如烧伤或大的开放性创伤有效。一般采用各种类型的注射器型号用于冲洗。如本领域中已知的，来进行冲洗的典型注射器经常是 16 或 18 量规注射器。然而，使用注射器和类似装置的缺点在于，它们很少提供足以用来实际清除组织的压力和 / 或流体散布，并且通常无法输送足够量的溶液来彻底地冲刷脓肿或类似类型的创伤。

[0072] 本发明的特别有利的实施例是喷嘴 98 内的出口孔 104 的独特设计，其提供了产生冲洗溶液的广泛散布流的容易且方便的方法，该冲洗溶液散布流具有适当的量、压力和散布样式以确保有效地冲洗脓肿袋。如这里所使用的，溶液的“散布”流是指流发射的区域或其接触的区域比能够利用冲洗用的典型的 18 量规“单一流”注射器获得的区域大。

[0073] 在一个实施例中，通过使用多个出口孔 104 实现散布流。图 17 和 19 图示了利用多个出口孔的实施例。出口孔可以用作柱形孔腔 99 和喷嘴 98 的外部之间的管道。这样，出口孔的深度 100 将必然由喷嘴材料在该喷嘴近端端部处或近端端部附近的厚度来确定。在冲洗过程中喷嘴的变形、特别是喷嘴近端端部的变形可以成为问题，特别是在该变形影响出口孔的性能时。因此，喷嘴材料具有足够强度和 / 或厚度以防止喷嘴的膨胀、弯曲、伸展或其他任何类型的不期望变形是有益的。在一个实施例中，如图 17 和 19 所示，出口孔具有近似 0.050 英寸的直径。在另一个实施例中，例如在图 8 中所示，出口孔具有在近似 0.07 英寸和近似 0.08 英寸之间的深度。在一个具体实施例中，出口孔具有近似 0.075 英寸的深度。

[0074] 出口孔可以以各种样式构造在喷嘴内，例如围绕喷嘴近端的圆形、三角形、正方形、或任何其他多边形样式。在一个实施例中，喷嘴构造有近似两个和近似六个之间的出口喷嘴。在一个具体实施例中，喷嘴构造有以正方形样式布置的至少四个出口孔，例如如图 17 和 19 所示。在另一个具体实施例中，喷嘴构造有四个出口孔，其中的三个出口孔以三角形样式布置，例如如图 7 和 9 所示，其中第四个出口孔布置在中央。

[0075] 各出口孔 104 可具有相同的尺寸，或者它们可以具有不同尺寸和各种形状。不同尺寸的出口孔的优点在于，液体能够以不同的压力从排放装置挤出。例如，当由正常成年

人挤压时,横截面面积相当于或近似相当于 16 量规注射器针的出口孔能够产生具有大约 6 p. s. i. 压力的流。作为比较,横截面面积相当于或近似相当于 25 量规注射器针的出口孔能够产生具有大约 20 p. s. i. 的最大压力的流体流。出口开口具有小于八分之一英寸直径的横截面面积可能是有益的。更特别地,在 10 量规注射器针和 30 量规注射器针之间的横截面面积可以是最有益于出口孔的。在一个具体实施例中,出口孔的横截面面积的范围从相当于 16 量规注射器针到相当于 25 量规注射器针。

[0076] 典型地,注射器以及本领域中已知的其他类型冲洗装置都采用具有圆形横截面的出口孔。但是,对于本发明的实施例来说,出口孔可以具有各种横截面形状中的任一种,例如但不限于椭圆形、正方形、矩形、三角形、半圆形或任何其他多边形形状。不同形状的出口孔能够提供各种类型的散布样式、流体量、流压力和对本领域技术人员已知的其他变化。

[0077] 在一个特别的实施例中,喷嘴采用两种不同横截面形状的出口孔。在该实施例中,第一喷嘴形状为大致圆形。更具体地说,该实施例利用直径在近似 0.04 英寸和近似 0.06 英寸之间的单个圆形喷嘴 89。在还更具体的实施例中,使用直径为 0.05 英寸的单个圆形喷嘴。仍更具体地说,该单个圆形喷嘴居中地位于喷嘴的近端端部处,并且沿着大致与孔腔共线的方向引导冲洗溶液。图 7 提供了与这里描述的喷嘴实施例一起采用的这种圆形出口孔的示例。

[0078] 与这里公开的喷嘴实施例一起采用的第二种类型的出口孔具有大致矩形形状。这种类型的出口孔能够提供更宽的散布样式并维持足够的流体流和冲洗压力。在一个实施例中,该矩形出口端口具有在近似 0.04 英寸和近似 0.06 英寸之间的宽度侧 108 和在近似 0.05 英寸和近似 0.07 英寸之间的长度侧 109。在一个具体实施例中,矩形出口孔具有近似 0.05 英寸的宽度和近似 0.07 英寸的长度。

[0079] 在流体动力学中公知的是相交表面产生停滞点,在该停滞点处流体流随着接近表面的最高点而减少。换言之,当流体流过管或孔口时,在更接近两个表面相交的点即角部一时压力越减小。当相交角度减小时停滞区域增加。因而,为了使流体流动最大化,减少或消除停滞点可能是有益的。

[0080] 另外,为了使得冲洗过程的效益最大化,可能重要的是将所有流体都以足够压力挤出以清除组织、脓液和碎屑,从而可将它们携带走。因此,为了降低对于矩形出口孔可能发生的停滞点的可能性,可以将出口孔的宽度侧 108 和长度侧 109 的相交处即角部 107 圆化、弯曲化或以其他方式修改以增加顶角。在一个实施例中,矩形出口孔的角部具有在近似 0.05 英寸和近似 0.02 英寸之间的半径。在一个具体实施例中,矩形出口孔的角部具有近似 0.01 英寸的半径。图 7 和图 8 提供了该实施例的示例。在一个更具体的实施例中,喷嘴 98 包括围绕该喷嘴的近端端部等间距地布置并且在改近端端部处或该近端端部附近退出的至少三个矩形出口孔。在还更具体的实施例中,矩形出口孔被布置使得它们的长度侧 109 更接近外表面 106。如上所述,一个或更多个沟槽 101 可以被定位在出口孔之间,例如如图 5 中所示。

[0081] 同样重要的可能是出口孔 104 的方向或倾角 111,其能够确定冲洗物质的散布样式。平行的出口孔提供了沿着相同方向流动并且通常与柱形孔腔 99 的方向共线的多个冲洗物质流。通过改变一个或更多个出口孔的倾角,可以在不同方向上即与柱形孔腔不共线地引导冲洗物质。如上所述,出口孔的深度 100 可以由位于喷嘴的近端端部处或近端端部

附近的材料的厚度来确定。因而，倾角 111 可以与出口孔的深度 100 相关，如例如在图 8 和 10 中所示。不同的出口孔具有不同的倾角，或者它们可以均具有相同的倾角。在一个实施例中，如在图 8 和 10 中举例所示，所述倾角将冲洗物质从喷嘴的中央向外引导以提供更宽的散布样式。这允许冲洗物质接触更大的表面面积。在另一个实施例中，所述喷嘴包括多个出口孔，其中至少一个具有将冲洗物质远离喷嘴的中央引导的倾角。在一个特别的实施例中，喷嘴具有至少三个出口孔，所述至少三个出口孔具有沿着与所述孔腔不共线的一个或更多个方向引导冲洗溶液的倾角。在一个实施例中，每个出口孔的倾角都在近似 55° 和近似 65° 之间。或者，倾角为近似 25° 到 35°。在一个具体实施例中，该倾角为近似 60°，或者该倾角为近似 30°，例如如图 10 中所示。该实施例提供了大致圆形的分布样式，如图 10 中的箭头所示。

[0082] 当与其他喷嘴相比时，这里所公开的采用具有多个出口孔的成形喷嘴的实施例的一个优点是如果没有施加压力则允许少许冲洗物质释放或不允许冲洗物质释放。例如，如果具有本发明的喷嘴实施例的储存器壳体被滑撞到其侧面上或被倒置保持而使得重力直接施加在冲洗物质上，通过出口孔释放的冲洗物质很少或没有。

[0083] 如上所述，这里公开的喷嘴实施例设计为插入脓肿袋或其他腔室内以对其中的组织和碎屑清除和 / 或灌洗。因而，为了使得患者舒适并且减少组织损伤或刺激，将与组织接触的任何和全部边缘都应该尽可能地平滑并没有尖锐边缘或凸起。如上所述，喷嘴自身的外表面 106 可以朝向近端端部渐缩，并且该外表面内的沟槽 101 同样可以渐缩以减少粗糙或尖锐边缘。出口孔退出喷嘴的近端面 250 还可以构造成使得容易将喷嘴插入在脓肿或其他空腔内。

[0084] 在一个实施例中，近端面 250 被成形为凸曲线，从而其向外弓出以形成喷嘴的圆形顶端。在另选实施例中，该近端面 250 为大致平坦的。这能够确保出口孔提供充足的压力、量和散布样式来进行有效冲洗。然而，平坦的近端面 250 会与喷嘴的外表面 106 形成尖锐边缘。因此，在进一步另选的实施例中，该近端面和外表面之间的结合部为斜切边缘 255。在另选实施例中，喷嘴的近端面 250 和外表面之间的结合部 135 为倒圆的边缘 135。在一个具体实施例中，例如如图 20 中所示，该结合部被圆化为近似 0.04 英寸的半径。

[0085] 图 1 示出了本发明的一个实施例，其中该装置包括具有壁 61 的可挤压储存器壳体 60，该壳体形成了用于在其中容纳冲洗物质(例如脓肿冲洗物质)的储存器。该储存器可优选保持作为用于灌洗脓肿袋的脓肿冲洗物质的液体溶液(例如无菌盐水溶液)，由此从其中去除脓液、死亡组织或其他污物。该储存器壳体可以具有嘴部 62，该嘴部 62 使储存器与壳体的外部连通。布置在储存器壳体嘴部 62 并附装至储存器壳体嘴部上的是前面详细描述的排放设备 80。

[0086] 本发明的另一个实施例包括储存器壳体，该储存器壳体包括入口孔和用于附装将加压气体输送至该储存器壳体的管件的附件。通常可在医院、急救室和其他医疗诊所或设施获得的压力源提供 0-55 磅 / 平方英寸 (PSI) 的压力。该储存器可以通过例如柔性管附装到压力源连接器以及附装到设置在本发明装置的储存器壳体上的配件。

[0087] 该储存器壳体的壁可以由优选足够刚性以在储存器壳体容纳冲洗溶液时竖直直立的任何材料制成。在一个典型的实施例中，该储存器壳体由模制塑料制成，其足够柔韧而允许储存器壳体的壁由一只手挤压或压缩以在储存器的内容物上施加压力。一具体实施例

包括塑料材料，这种塑料材料足够柔韧而由手挤压并且还具有足够弹性以在不再挤压或压缩时恢复到其初始形状。

[0088] 储存器壳体的水平横截面形状可以是圆形、正方形、矩形或者按照需要或可用的任何其他几何形状中的任一种。所述壁可以朝向一端或另一端渐缩。另选地，可以根据具体用途并针对该具体用途进行修改来将其他形状用于所述储存器壳体。储存器壳体壁的一部分可以为略微圆形的，如大致沙漏形状，并且 / 或者具有与手相符或以其他方式方便操作或挤压储存器壳体的其他以人体工程方式成形或成型的形式或特征。

[0089] 由本发明的壳体形成的储存器可以典型地保持约 100ml 到约 1000ml 的容积。在一个特别的实施例中，该储存器可以保持约 250ml 到约 750ml。在一个具体实施例中，该储存器可以保持约 500ml。有利地，通过手动压缩，本发明的装置和方法能够在小于 30 秒内并且典型地在 15 至 20 秒内输出 500ml 的冲洗流体。在进一步特别的实施例中，输出的流体在约 4psi 和约 20psi 之间。一些组织和器官、例如眼睛或鼻子需要以更低流体压力冲洗。因而，在另选实施例中，对于冲洗更脆弱的组织和器官中的脓肿或创伤来说，以约 1psi 至约 5psi 的压力输送流体。

[0090] 为了便于散布冲洗物质，喷嘴 98 可以附装至排放设备 80，该排放设备 80 可以固定至壳体嘴部 62，由此储存器中的冲洗溶液通过喷嘴 98 传送以通过一个或更多个出口孔 104 以加压和定向方式排出。因而，在另一个实施例中，喷嘴的入口孔 102 穿过排放设备 80，使得所述孔腔与储存器壳体 60 的嘴部 62 连续。

[0091] 排放设备 80 向存储器颈部的附装可以是永久的或可拆卸的。在一个实施例中，排放设备 80 固定地附装至储存器壳体嘴部。在另选实施例中，排放设备可以可拆卸地固定于储存器壳体嘴部。这允许带有附装的喷嘴的排放设备与多于一种类型的储存器壳体 60 和 / 或冲洗物质一起使用。为了适应排放设备 80 的附装，储存器壳体可以形成有完全或至少部分外接储存器壳体的嘴部的颈部。

[0092] 在一个实施例中，所述储存器壳体的颈部的横截面大体上至少略小于该储存器壳体的横截面。如果储存器壳体的颈部与储存器壳体一体地模制而成则可能也是有帮助的，但是其也可以单独地形成或模制成并固定至储存器壳体的嘴部。储存器壳体的颈部所用的材料可以与用于制造储存器壳体筒的材料相同。另选地，该颈部可以是不同的材料，例如比形成储存器壳体壁的可压缩材料更刚性或结实的材料。例如，用于制造颈部的材料可以是多种材料中的任何一种，包括但不限于金属、硬塑料、陶瓷、橡胶、各种合成物或任何其他一种或更多种合适的材料。

[0093] 在进一步实施例中，颈部和 / 或排放设备可以包括各种相容的或以其他方式可操作并可连接的特征或连接结构 82 中的任一种。例如，可以采用下列方式将储存器壳体与排放设备可操作地连接：螺纹、闩锁、卡合配合、凹槽、爪、联锁部件、磁性联接、或其它机械的或其他形式的联接构型。该连接结构 82 可以位于颈部的外表面上从而形成公连接端，或者它们可以位于内表面上从而形成颈部的母连接端，或者公连接端和母连接端的一些组合，以便附装至排放设备。

[0094] 在一个具体实施例中，排放设备 80 设计有连接结构 82，该连接结构 82 为螺纹或凹槽，这允许互补地附装至当前可用的冲洗溶液瓶。该实施例允许排放设备在期望时与螺帽互换，螺帽通常设置有当前可用的冲洗溶液瓶。排放设备的螺旋盖设计给操作员提供了使

用具有这里公开的喷嘴实施例的储存器壳体或将排放设备螺旋地移除以倒掉或更换冲洗溶液的选择。

[0095] 在另一个实施例中,排放设备可以包括用以辅助保持或抓握排放设备的一个或更多个特征或结构。图 17、18 和 20 图示了一个实施例,其中围绕排放设备的周边形成一个或更多个隆起的脊部或肋部 130。肋部 130 能够有助于在使用过程中特别是在排放设备正被附装至储存器壳体 60 时抓握、转动和保持排放设备。

[0096] 在一个特别的实施例中,图 17、18 和 20 示出了该实施例的一个示例,排放设备构造有围绕排放设备的外部的多个隆起的肋部。在更特别的实施例中,该排放设备构造有等间距地间隔开的六个隆起肋部。在另一个实施例中,所述肋部在近端端部渐缩,从而使得它们与排放设备的表面融合或齐平。这可在排放设备的近端端部附近提供平滑表面,如果它与脓肿创伤周围的皮肤或组织接触则这可能是有益的。在进一步的实施例中,肋部的远端端部是倒圆的,以形成过渡到远端边缘 140 的平滑过渡部。在一具体实施例中,肋部的远端端部倒圆成近似 0.25 英寸的半径,并且与远端边缘连续,例如如图 20 中所示。

[0097] 在一个实施例中,保护后溅防护件 90 也可以作为储存器壳体或排放设备的一部分被包括。该后溅防护件能够防止保健人员(或其他使用者)免受与冲洗溶液—在灌洗过程中这些冲洗溶液可能从创伤溅出—混合的人体和 / 或动物体流体的影响。在某些情况下,脓肿可能深入地形成在组织内,使得喷嘴 98 必须更深地插入脓肿腔室内。在这些情况下,后溅防护件可能更靠近甚至接触脓肿开口周围的皮肤。

[0098] 在一个实施例中,后溅防护件 90 是具有壁 93 的杯状结构,该壁 93 围绕喷嘴的至少一些部分并且朝向喷嘴的近端端部 200 延伸且终止于轮缘 92。图 1 至图 4 图示了能与本发明的实施例一起使用的后溅防护件的一个实施例。后溅防护件的形状可以变化,但是形状应该具有在使用冲洗装置的同时将流体和任何雾化物质从保健护理人员引导开的功能。

[0099] 为了防止冲洗流体在后溅防护件后面集中(形成一滩),可在后溅防护件 90 的轮缘 92 内形成一个或更多个逃逸通道 94,以便将冲洗流体排出。

[0100] 为了能将喷嘴插入脓肿内,对于后溅防护件的轮缘 93 来说终止于喷嘴 98 的近端端部 200 下方可能是有利的。喷嘴延伸超过轮缘的程度可以变化。能确定喷嘴的长度的一个因素是其插入脓肿内的深度。与表面组织脓肿所需的插入深度—可能仅需要几个毫米的深度—相比,深的组织脓肿可能需要将喷嘴更深地—可能需要插入若干毫米—插入组织内。

[0101] 在一个具体实施例中,如上所述,喷嘴延伸超过后溅防护件 90 的轮缘 92 近似 1.0 英寸至近似 1.3 英寸。在一个更具体的实施例中,喷嘴的近端端部延伸超过后溅防护件的轮缘 92 约 1.2 英寸,例如如图 1-3 中所示。

[0102] 所使用的冲洗溶液可以是例如水、盐水或平衡盐溶液。该溶液优选是无菌的,并且根据该冲洗溶液的使用者或制造商的意愿,可以附加地包括抗菌和 / 或杀菌成分。该装置可以与储存器壳体分离地或与储存器壳体一起通过已知杀菌技术进行灭菌,包括蒸煮、高压灭菌、气体消毒等。

[0103] 缓冲格林溶液(Buffered Ringer's solution)或商业上可获得的平衡盐溶液(例如 TisU-Sol 或 Physio-Sol)是生理兼容的,并且通常用在创伤清洗程序中。

[0104] 杀菌剂可以包括:

[0105] 聚维酮碘溶液(Betabine 制剂) — 添加至聚乙烯吡咯烷酮(PVP)的碘, 水溶性有机复合物; 该组合被称为碘递体。Betadine 制剂的标准溶液为 10%。

[0106] 聚维酮碘术前洗消液(Betadine 洗消液) — 碘递体 PVP-I 和阴离子洗涤剂(pH4.5)。

[0107] pHisoHex—阴离子洗涤剂、辛苯氧磺、羊毛脂胆固醇、凡士林和六氯酚的乳状液。

[0108] 葡萄糖酸氯己定。

[0109] 油酸钾皂、异丙醇、辛苯氧磺椰子油、肥皂的酊剂。

[0110] 达金溶液(Darkin's solution), 0.2% 溶液, 次氯酸盐溶液。

[0111] 苯扎氯铵(烷基二甲基苄基氯化铵) — 如阳离子表面活性剂一样工作的季铵化合物。

[0112] 非离子表面活性剂 - 聚氧丙烯聚氧乙烯共聚物 F-68 (Shur-Cleans) 和泊洛沙姆-188 (Pharma Clens) — 不具有抗菌活性的制剂(pH7.1)。

[0113] 基于前面对装置的描述, 本领域普通技术人员将容易地理解和适应(改变) 使用本发明的装置的方法。储存器壳体填充有期望的冲洗溶液。该冲洗溶液在填充之前或之后被灭菌。储存器壳体和内容物可以贮存在无菌环境中, 例如在使用之前立即打开的无菌包装中。在一个实施例中, 将喷嘴上的保护防护件移除, 然后可以将储存器壳体导向创伤, 并且挤压或压缩该储存器壳体以沿着期望方向以期望压力挤出或排出溶液, 以对创伤执行清洗并移除污物或碎屑。

[0114] 还将理解的是, 所描述的排放设备可以与储存器壳体分开地包装。排放设备可以进一步包装在无菌环境中。在具体使用时, 排放设备与储存器壳体分开地提供, 其中容易获得的帽、容纳有无菌冲洗溶液例如生理盐水的可挤压冲洗瓶被替换为本发明的排放设备。现在附装有或接合有所述排放设备的瓶可以像这里所描述那样进行使用。

[0115] 在一个实施例中, 排放设备设置在无菌裂口托盘中。根据本发明, 除了本发明的排放设备或整个冲洗瓶之外, 该裂口托盘还包括其他为处理创伤方便地设置的物件。能够被包含在裂口托盘中的预期物件包括但不限于针托(即 5" 地板级平滑)、剪刀(即 4.5" 地板级笔直虹膜剪刀)、止血钳(即 5" 地板级蚊式血管钳)、镊子(即具有 1x2 齿的地板级组织镊子)、杯(即 2 盎司的药杯)、注射器(即 10cc 鲁尔锁注射器)、针(即 25 量规 X5/8" 针、27 量规 X1.5" 针、18 量规 X1.5" 针)、敷料(即纱布敷料)、盖布(即聚乙烯内衬多孔盖布)和毛巾(即吸附毛巾)。

[0116] 本发明的另一个实施例提供了加压冲洗组件以提供冲洗溶液的自动散布。该加压冲洗组件可以包括: 冲洗溶液; 容纳该冲洗溶液的储存器壳体; 排放设备, 该排放设备具有多个具体设计的喷嘴, 通过所述喷嘴以适当压力传送足够量的冲洗溶液; 用于产生冲洗溶液压力以通过所述喷嘴生成多股散布流来冲洗受损伤的组织的装置。

[0117] 已经提出了各种压力装置来使得从储存器壳体自动(与手动不同)传输冲洗溶液。例如, 授予 Henniges 等人的美国专利 No. 6,574,527 描述了一种手持冲洗器, 该冲洗器能够被附装至储存器壳体冲洗溶液的嘴部。使得能够从储存器壳体自动传输冲洗溶液的各种其他设备包括但不限于美国专利 No. 6,751,813、No. 6,746,419、No. 6,106,494、No. 5,484,402、No. 5,470,305、No. 5,269,750 和 No. 5,046,486。

[0118] 在本发明的一个实施例中, 压力装置是类似于在美国专利 No. 6,754,527 中公开

的冲洗器的手持装置。该手持装置具有顶端和供给端部的。来自储存器壳体的冲洗溶液被提供给压力装置的供给端部并最终从该压力装置的顶端排出。固定至该顶端的是本发明的排放装置，该排放装置能够被可拆卸地固定至该顶端。该手持装置进一步包括用于调节冲洗溶液排放速率的泵和用于致动该泵的马达。在一些实施例中，该马达是由电池操作的马达。

[0119] 在一使用方法中，其中设置了具有排放设备 80 的储存器壳体 60，该排放设备 80 固定有喷嘴 98，可以首先将保护帽从喷嘴 98 和 / 或后溅防护件 90 移除。可以将喷嘴导向脓肿切口并且将喷嘴近端端部的一些部分插入其中。然后可以压缩储存器壳体 60，从而通过排放设备 80 将冲洗溶液排出。该溶液可以以约 4psi 和约 20psi 之间的压力范围排出。在一个具体实施例中，该溶液以约 7psi 的压力排出。

[0120] 储存器壳体 60 可以被手动压缩或借助于其他机械装置压缩。例如，操作员可以使用一只手或两只手压缩储存器壳体，以提供增加的压力(例如 16psi)。另选地，诸如但不限于以上提到的那些压力装置之类的压力装置可以被致动以通过排放装置产生冲洗溶液的散布流。

[0121] 在另一个使用方法中，其中分开地提供储存器壳体 60 和附装有喷嘴 98 的排放设备 80，可以从储存器壳体的嘴部 62 和 / 或颈部将保护帽移除。然后可以通过互补的或其他连接装置将排放设备固定至储存器壳体的嘴部或颈部。在将排放设备固定至储存器壳体之后，可以将其上的喷嘴导向脓肿切口并将其插入脓肿切口内。储存器壳体可以被压缩以通过排放装置的喷嘴内的一个或更多个出口开口排出冲洗溶液的散布流。

[0122] 值得注意的是，已知需要更多的力除掉创伤的具有小表面面积的微粒(例如细菌)，然后去除具有大表面面积的微粒(例如外来碎屑、死亡的组织、聚集的脓液等)。溶液的最小推荐量不同，但是对于中等尺寸的脓肿，例如对于直径近似为 2cm 的脓肿，应该使用至少 200 到 500ml 或更多的溶液。对于更大或严重污染的脓肿可能需要更大的量，大约一到两升。冲洗应该持续到至少将所有可见的松散微粒物质去除。

[0123] 应该注意的是，这里描述的示例和实施例仅仅用于举例说明之目的，根据本发明的各种修改或改变可由本领域技术人员给出，并且将被包含在该申请的精神和范围以及所附权利要求的范围内。

[0124] 示例 1：使用脓肿清除和清洁装置的方法

[0125] 与大多数医疗程序一样，在冲洗创伤时应该采用通用的预防措施和隔离保护，包括使用手套、手术服、面罩和护目用具。

[0126] A. 脓肿切口和排脓(I&D)程序

[0127] 1. 如果没有禁忌，则通过利用防腐剂 / 皮肤清洁剂擦拭覆盖脓肿的皮肤来准备创伤部位。

[0128] 2. 如果没有禁忌，则使用没有肾上腺素的利多卡因利用皮下皮肤轮将皮肤麻醉。(参见图 11)

[0129] 3. 在最大波动性的位置使用解剖刀(#11 刀片)在脓肿腔室内形成线性切口。(参见图 12)

[0130] B. 脓肿渗出物的培养和手动去除

[0131] 4. 如果需要，则对创伤进行培养。(通常建议这样做)

- [0132] 5. 手动施加压力以挤出脓肿袋内的任何渗出物并且如果存在小室的话便于小室破裂。(参见图 13)
- [0133] 6. 如果需要,将钝仪器插入脓肿腔室内以使小室破碎。(参见图 14)
- [0134] C. 使用脓肿冲洗装置进行清除和清洁程序
- [0135] 7. 从冲洗瓶移除密封件(通常是扭断或拧断密封件),例如 Irrisep。
- [0136] 8. 使用清洁技术,将无菌脓肿冲洗装置(LT SplatterguardTM)从包装移除并附接至第一储存器。
- [0137] 9. 在切口部位将喷嘴的顶端插入脓肿中。(参见图 15)
- [0138] 10. 将冲洗流体从储存器挤压出以完全清洁整个脓肿,确保返回的渗出物是干净的,并且溶液已经接触脓肿腔室的所有内表面。在再次插入并继续清洁之前需要将喷嘴顶端移除以允许瓶利用空气回弹。
- [0139] 11. 重复进行直到储存器的全部内容物(450cc)都已经被排出并且脓肿没有渗出物。
- [0140] 12. 将喷嘴顶端从脓肿腔室移除并且在继续之前等待近似 1 分钟。
- [0141] D. 最后清洁和漂洗
- [0142] 13. 从漂洗流体瓶移除密封件(通常是扭断或拧断密封件),例如 IrriRinse 无菌盐水。
- [0143] 14. 使用清洁技术,将无菌脓肿冲洗装置(LT SplatterguardTM)从冲洗流体瓶移除并附接至漂洗流体瓶。
- [0144] 15. 将喷嘴插入脓肿腔室,并使用与上述相同的技术漂洗脓肿。
- [0145] E. 包扎和 / 或排脓
- [0146] 16. 利用普通包扎袋包扎脓肿腔室,或者如果需要的话则放置排脓管。
- [0147] 17. 直接在脓肿上施加创伤敷料。

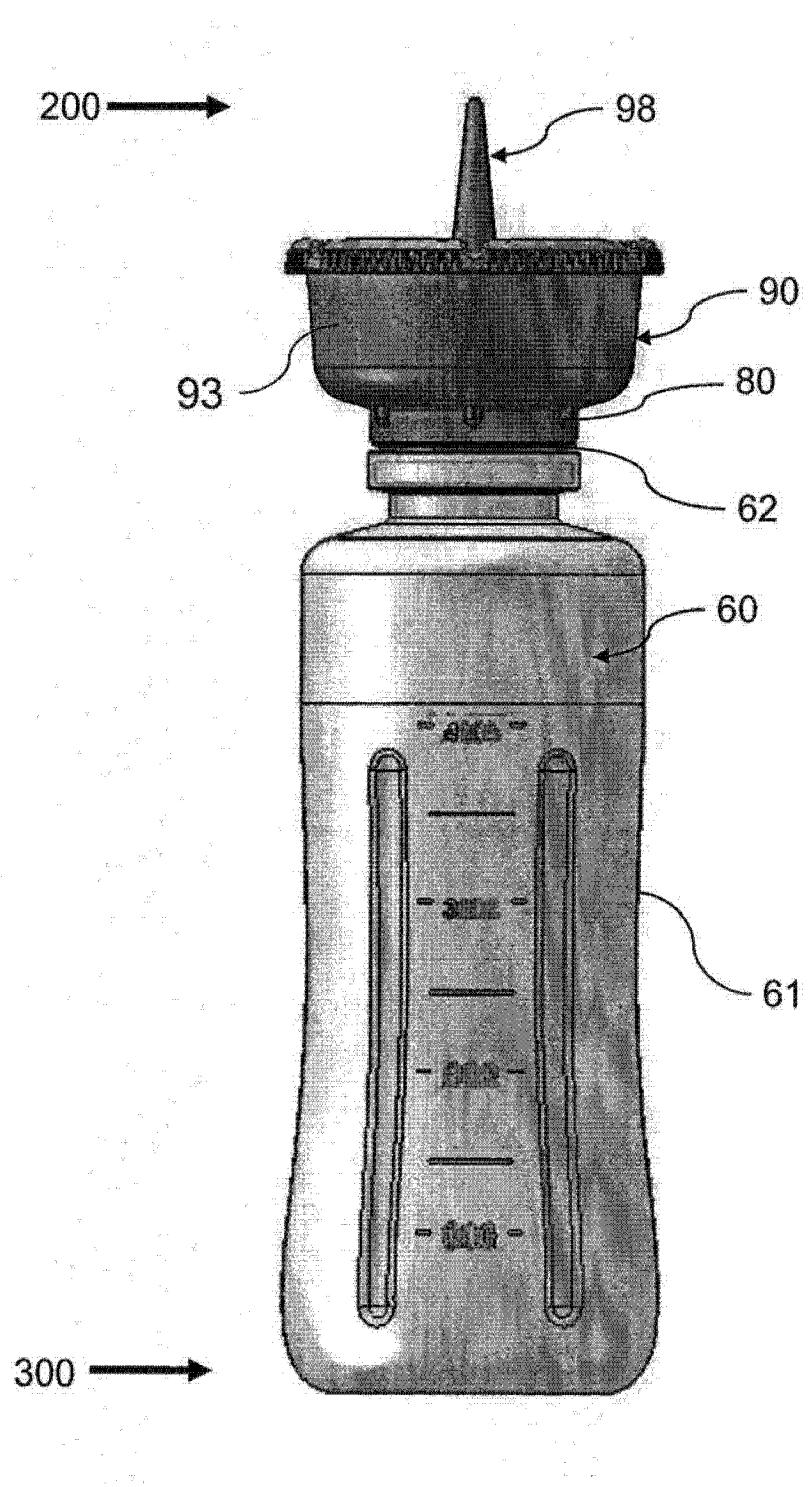


图 1

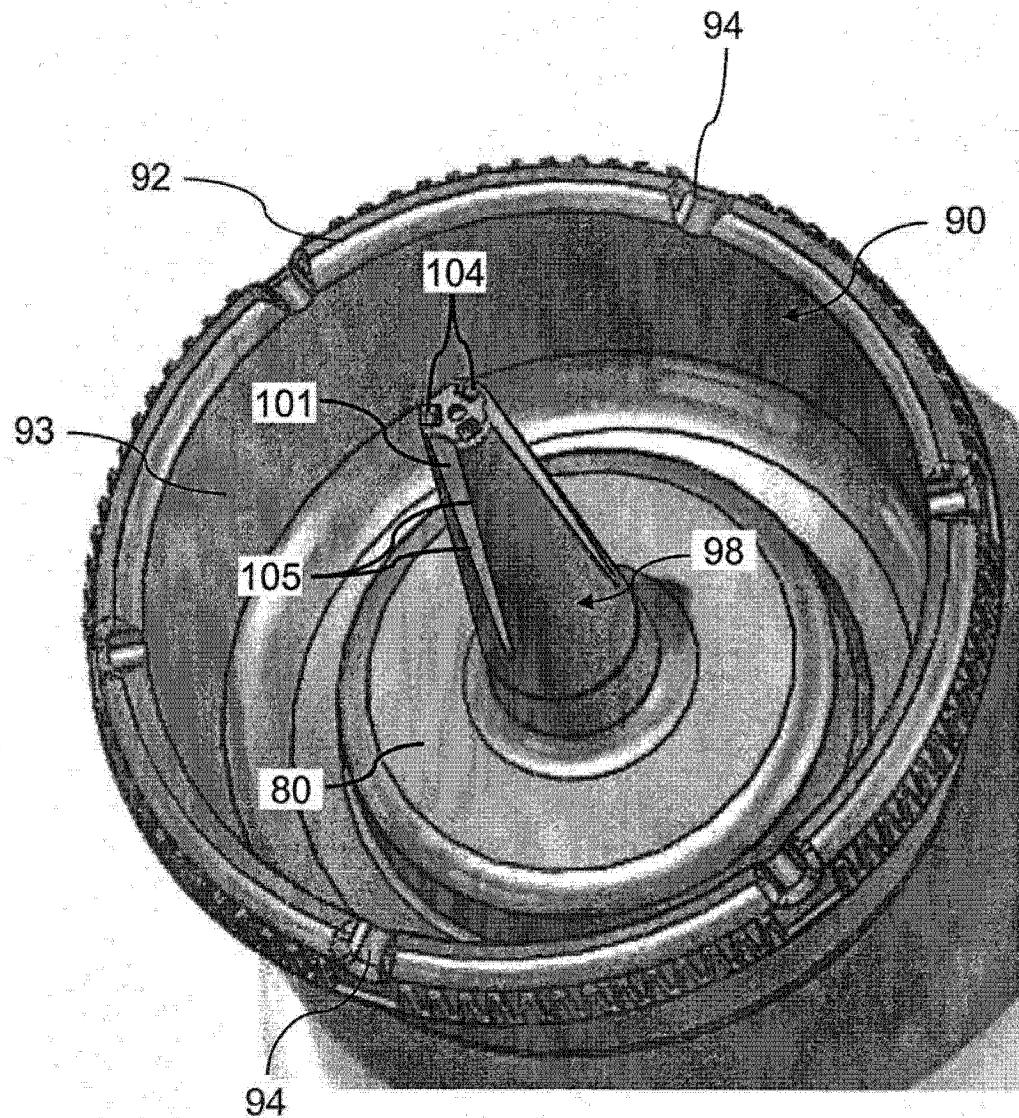


图 2

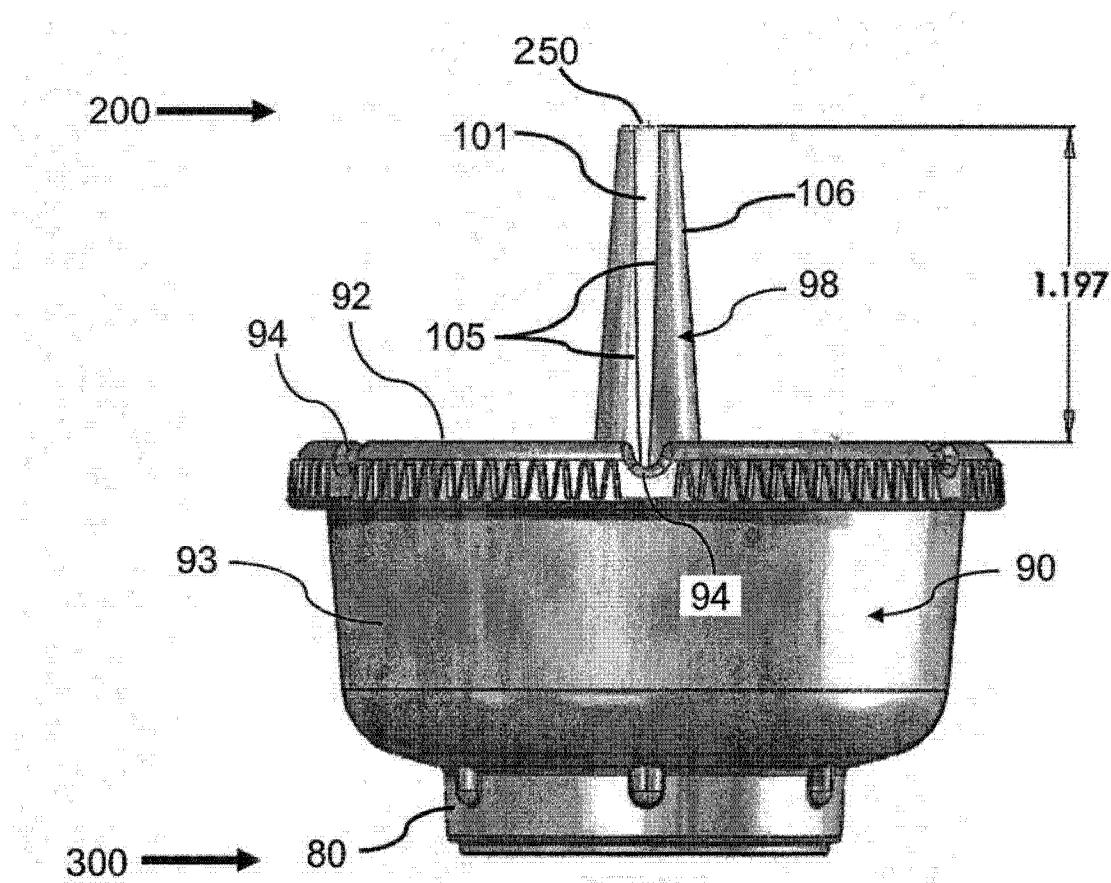
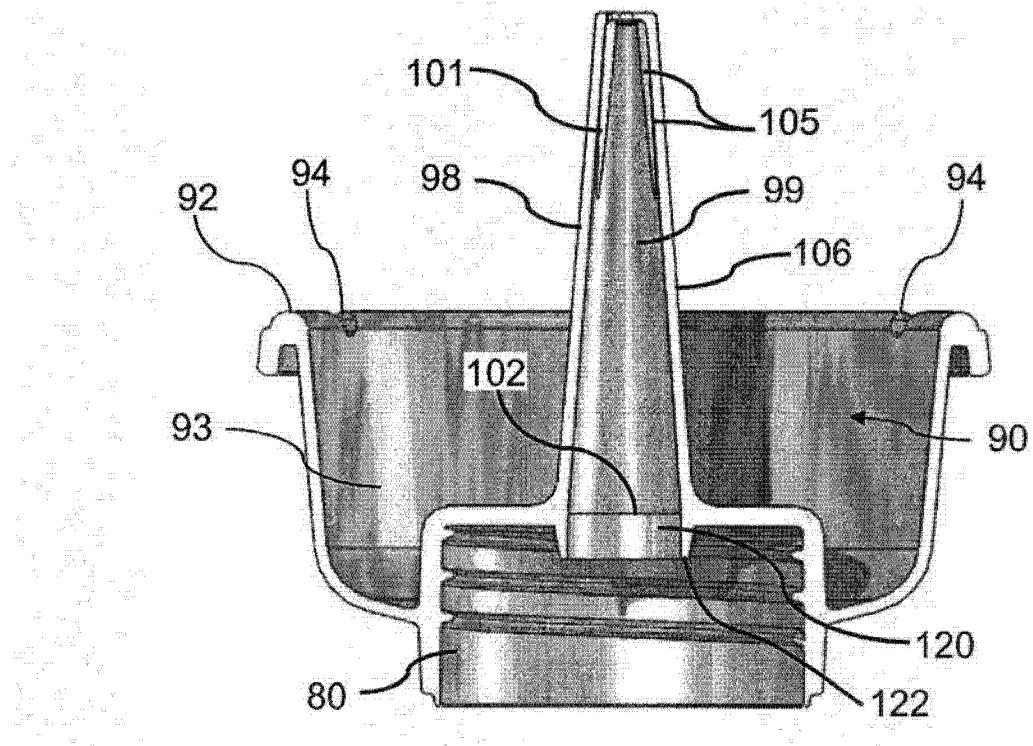


图 3



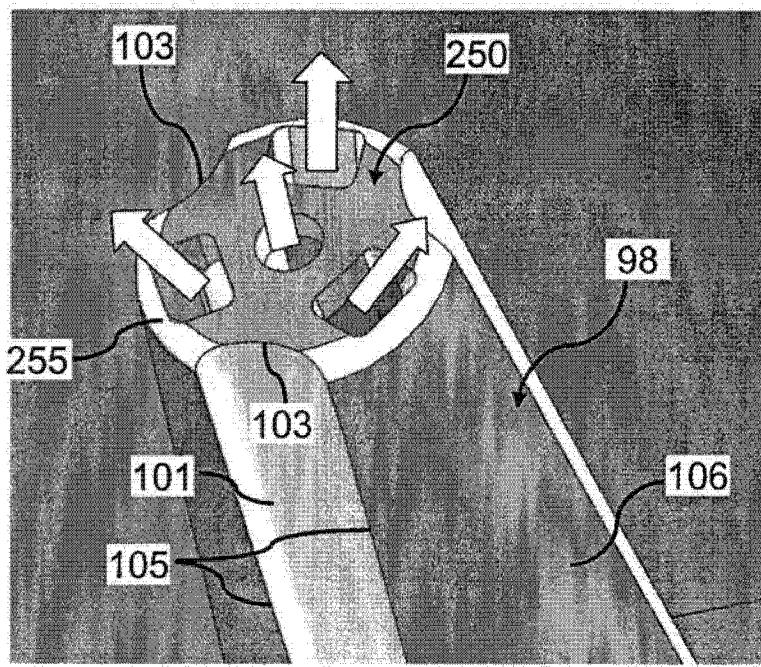


图 6

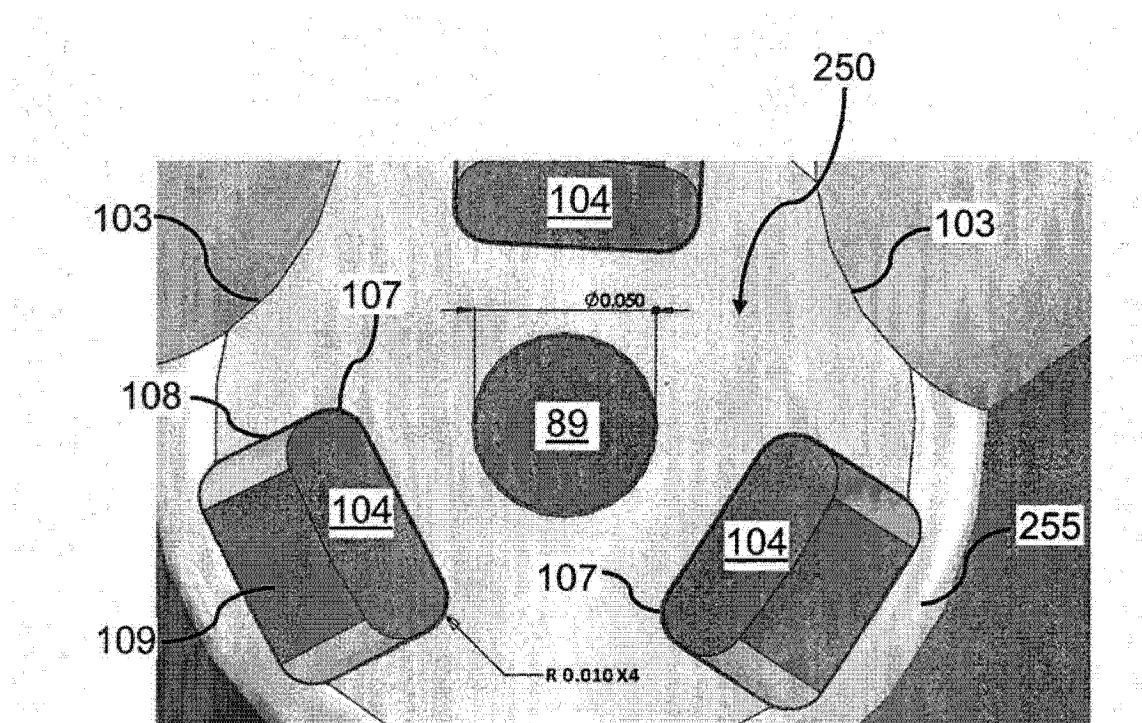


图 7

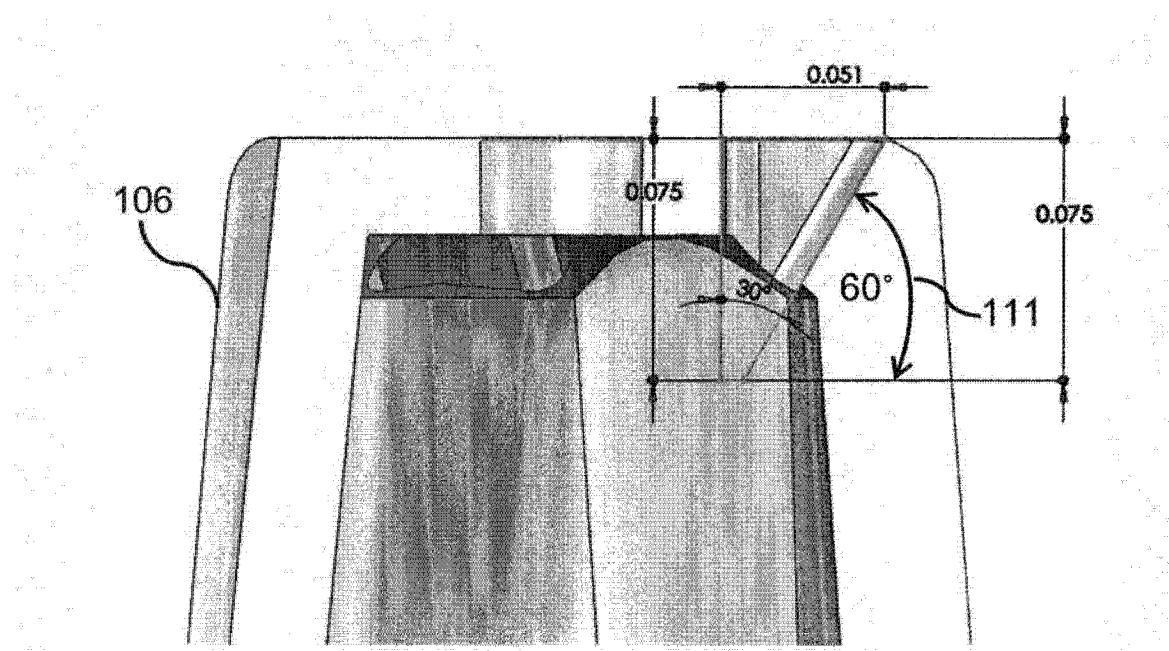


图 8

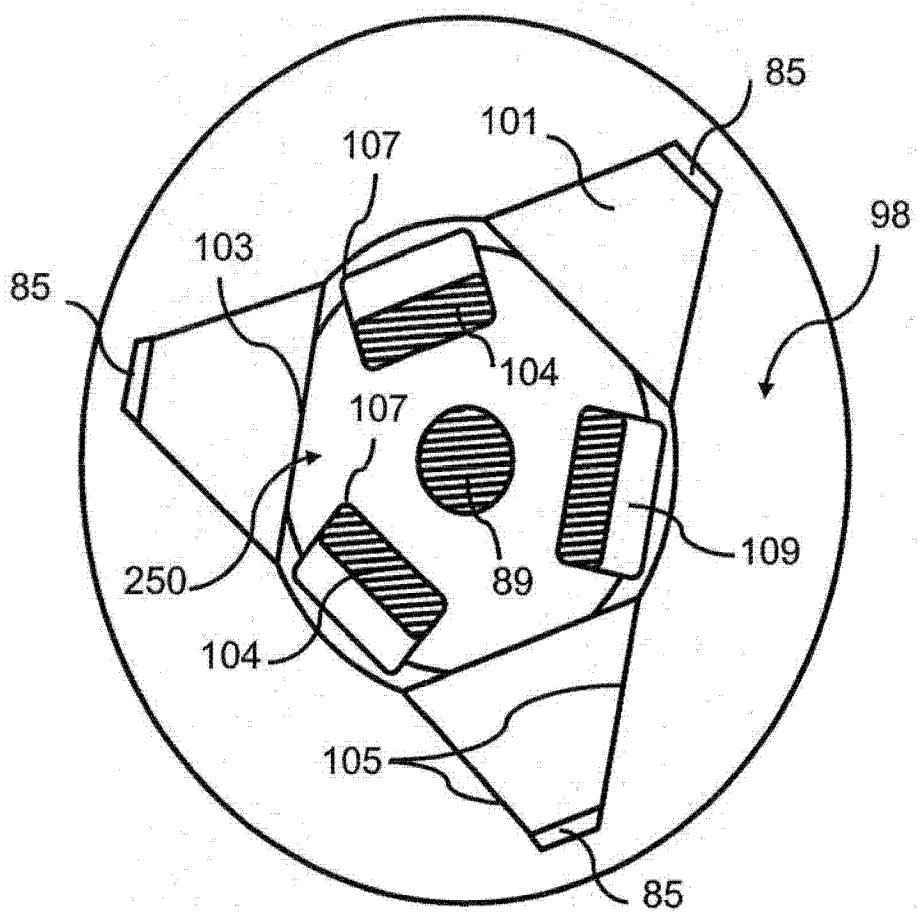


图 9

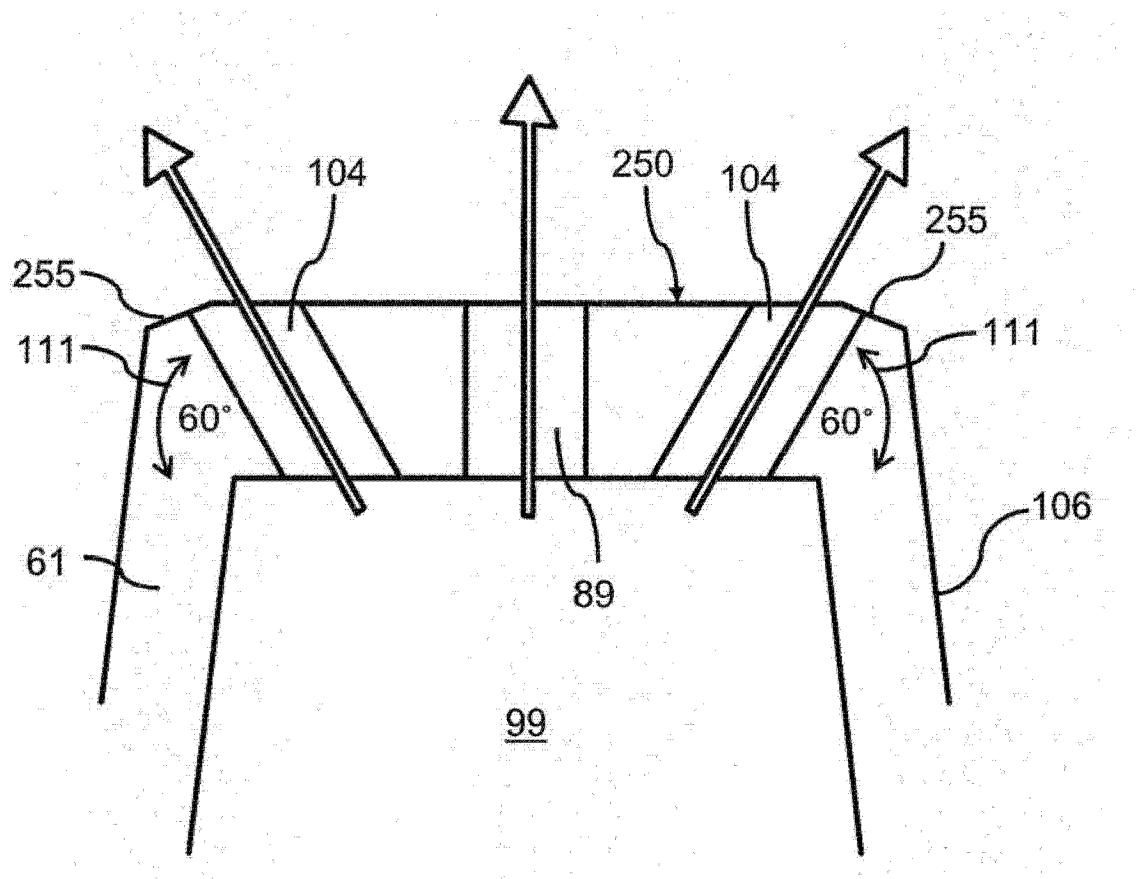


图 10

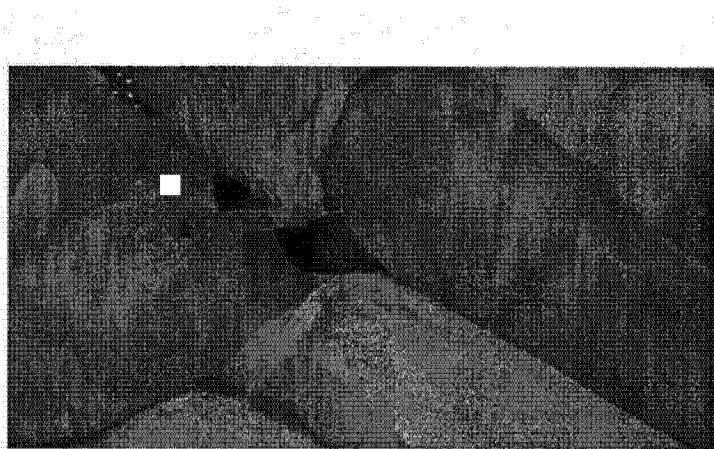


图 11



图 12



图 13



图 14



图 15

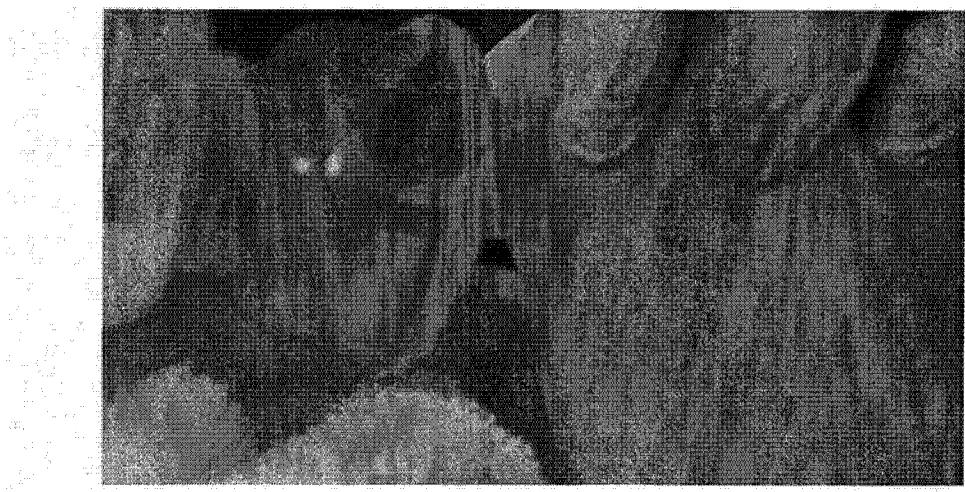


图 16

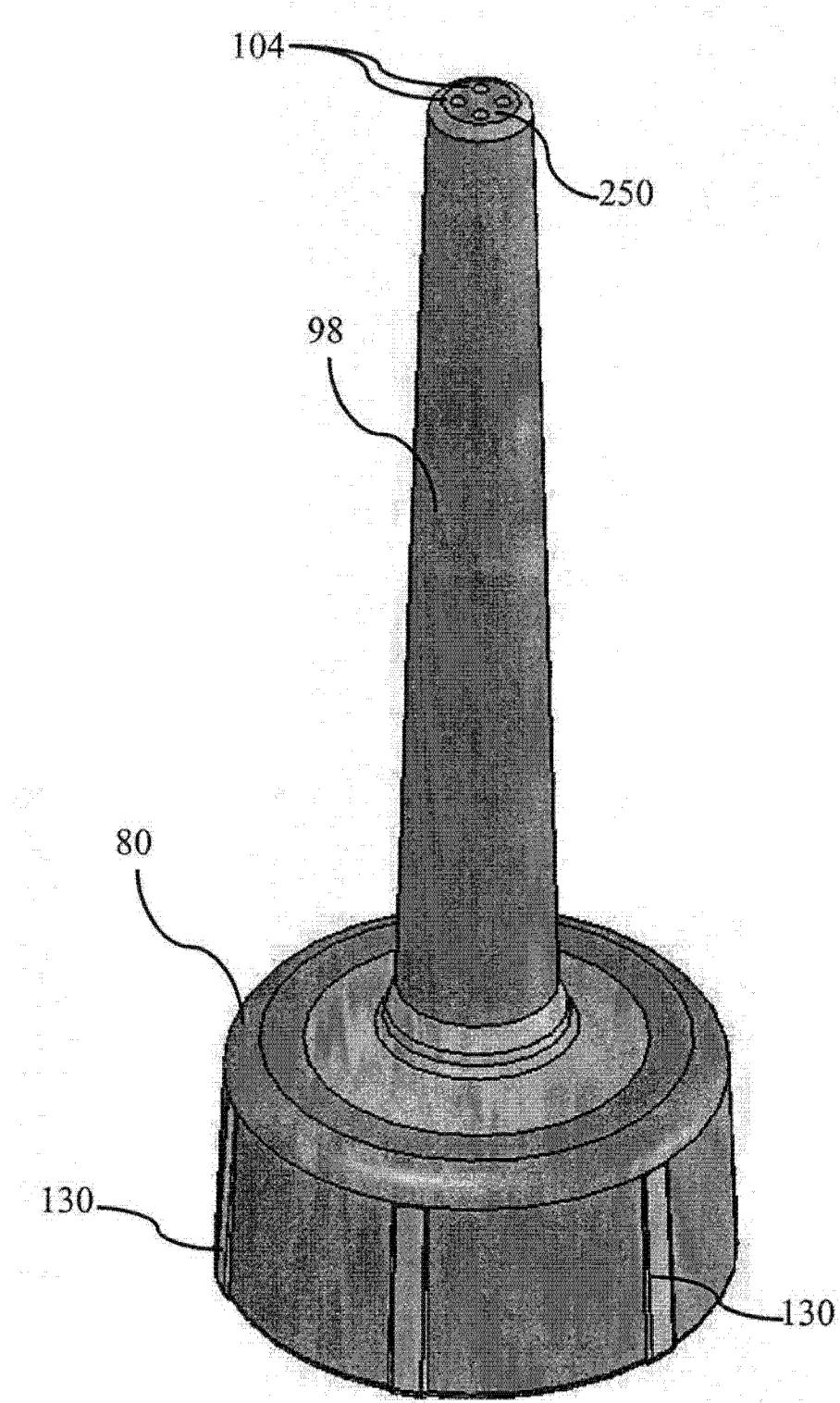


图 17

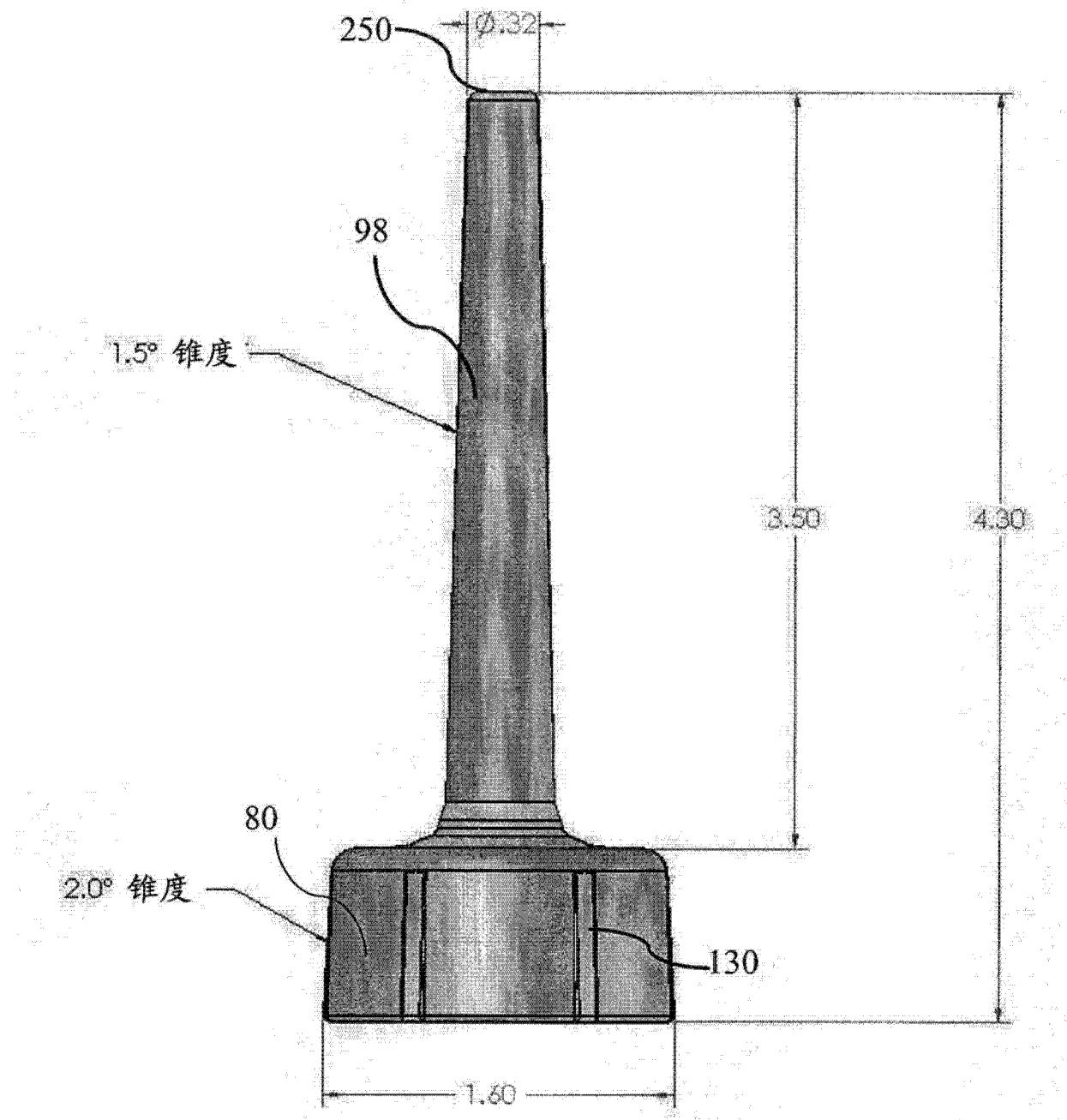


图 18

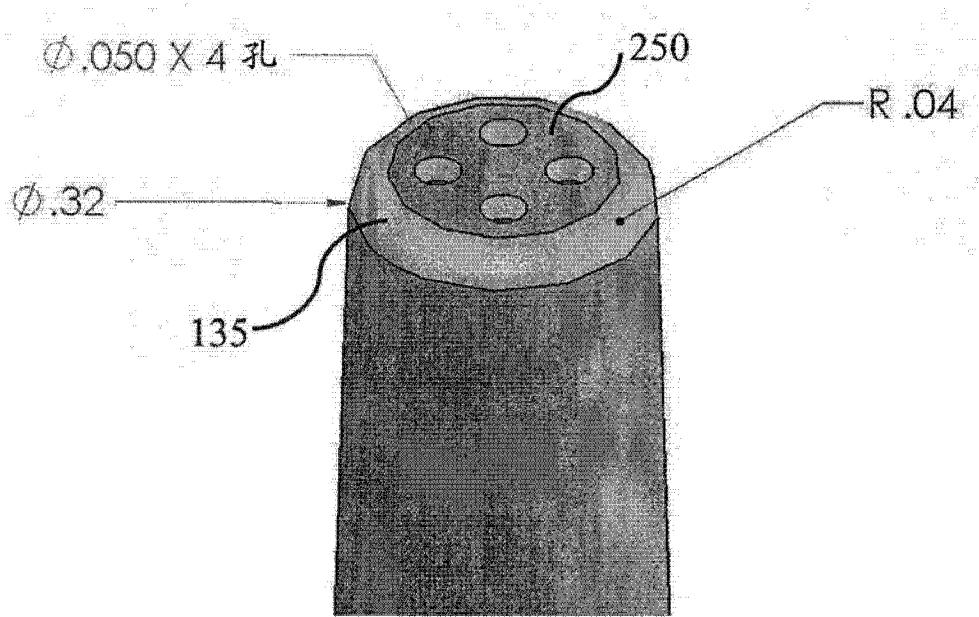


图 19

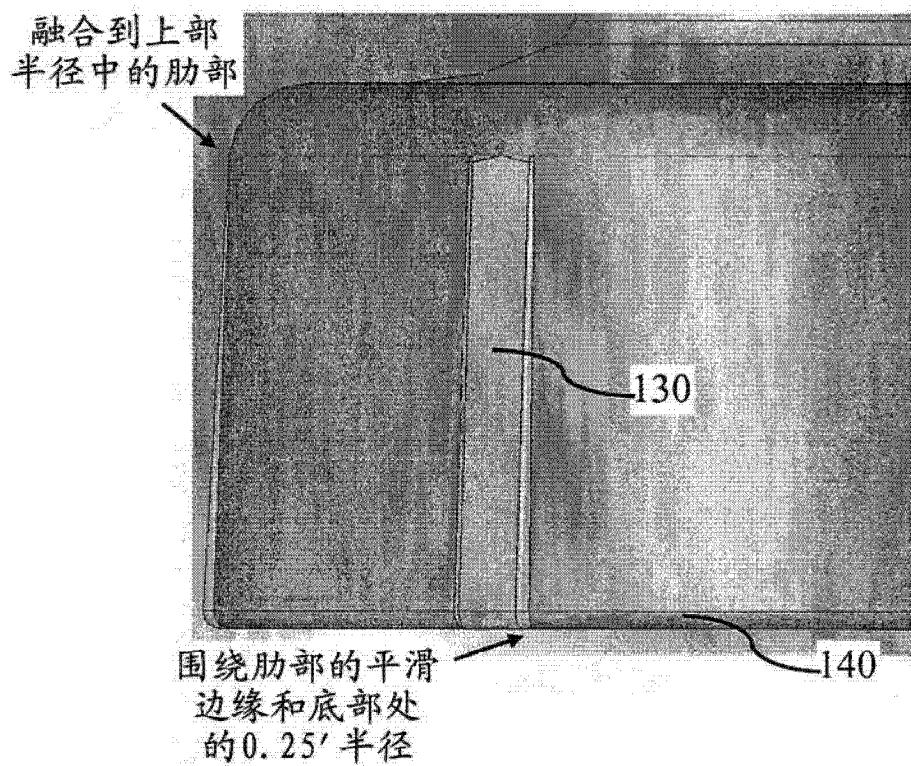


图 20