



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1984717 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200580010116. 2

(22) 申请日 2005. 01. 10

(30) 优先权数据

60/543, 742 2004. 02. 11 US

10/991, 673 2004. 11. 18 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006. 09. 28

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2005/000667 2005. 01. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02005/082536 EN 2005. 09. 09

(73) 专利权人 马特里克斯技术公司

地址 美国新罕布什尔

(72) 发明人 理查德·科特

克里斯托弗·P·拉克鲁瓦

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 刘兴鹏 邵伟

(51) Int. Cl.

B01L 3/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 19917375 A1, 2000. 11. 02, 说明书附图 2 和 3.

US 6197259 B1, 2001. 03. 06, 全文.

US 6499363 B1, 2002. 12. 31, 说明书第 9 栏第 1 行到第 10 栏第 16 行、附图 1, 5, 16 和 17.

US 5200151 A, 1993. 04. 06, 说明书第 8 栏第 1-7 行、附图 3-5.

审查员 武立民

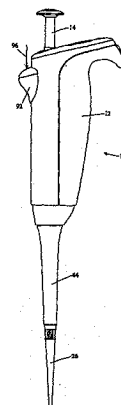
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 11 页

(54) 发明名称

吸头安装和顶出组件及相关吸头

(57) 摘要

一种排气吸管 (10), 其具有管状吸头 (26), 所述吸头 (26) 具有环绕锁定室的上部; 和主体部分, 其从所述上部伸出, 并且向下逐渐变细, 直至直径减小的端部。在吸管上的管状安装轴的末端结构和尺寸被设置成用于轴向地插入吸头 (26) 的锁定室。安装轴的末端和上部上的相互作用面响应安装轴的末端插入锁定室这一动作, 在安装轴和吸头之间建立轴向相互接合的关系。套筒 (44) 可在安装轴上在收回位置和前进位置之间移动的, 所述收回位置适合于建立轴向相互接合的关系, 所述前进位置破坏所述相互接合的关系, 从而适合于将吸头 (26) 从安装轴上轴向顶出。



1. 一种排气吸管系统,其包括:

管状吸头,其具有环绕锁定室的上部、和主体部分,所述主体部分从所述上部伸出,并且向下逐渐变细,直至直径减小的端部;

在所述吸管上的管状安装轴,所述安装轴的末端结构和尺寸被设置成用于轴向地插入所述锁定室;

所述安装轴的末端和所述上部上的相互作用面,用于响应所述安装轴的末端插入锁定室这一动作,在所述安装轴和吸头之间建立轴向相互接合的关系;和

可相对于所述安装轴在收回位置和前进位置之间移动的套筒,所述收回位置适合于建立所述轴向相互接合的关系,所述前进位置用于破坏所述相互接合的关系,从而适合于将所述吸头从所述安装轴上轴向顶出;

其中,在所述前进位置,所述套筒布置在所述相互作用面之间。

2. 如权利要求1所述的排气吸管系统,其进一步包括:第一弹簧装置,用于施加将所述套筒推至所述收回位置的第一轴向力;和一机构,用于克服所述第一轴向力,将所述套筒从所述收回位置移动至所述前进位置。

3. 如权利要求2所述的排气吸管系统,其进一步包括:可在所述套筒上在前进位置和收回位置之间轴向移动的环;和第二弹簧装置,用于施加将所述环推至其前进位置的第二轴向力,在所述安装轴的末端插入所述锁定室期间,所述环可以与所述吸头的上部接合,并且,在所述吸头和所述安装轴之间建立轴向相互接合的关系期间,所述环抵抗所述第二轴向力,从其前进位置移动至其收回位置,随着所述环从其前进位置移动至其收回位置,伴随有所所述第二作用力增加至一升高值,从而当破坏所述相互接合的关系时,在所述升高值处的所述第二作用力通过将所述环返回至其前进位置,强制性地将所述吸头从所述安装轴上顶出。

4. 如权利要求1所述的排气吸管系统,其中所述相互作用面包括至少一个位于所述吸头上部的弹性爪,所述弹性爪被设计和布置成伸入所述锁定室,并且向内卡合,与所述安装轴末端上的外肩部形成所述相互接合的关系。

5. 如权利要求4所述的排气吸管系统,其中所述套筒被设置成通过径向地扩展所述弹性爪而破坏所述相互接合的关系。

6. 如权利要求4所述的排气吸管系统,其中所述吸头设有与所述外肩部相互作用的止动面,以限制所述安装轴的末端轴向插入所述锁定室的程度。

7. 如权利要求1所述的排气吸管系统,其进一步包括弹性O形圈,其由所述安装轴的末端支承,所述O形圈被定位成与所述上部的内部相互作用,形成密封接合。

8. 如权利要求7所述的排气吸管系统,其中所述上部包括环绕所述锁定室的上壁部分和环绕密封室的下壁部分,并且其中所述O形圈被定位成与所述下壁部分相互作用,形成密封接合。

9. 如权利要求8所述的排气吸管系统,其中所述下壁部分包括进口部分,该进口部分从所述锁定室开始向内、向下逐渐变细,直至通向所述主体部分的圆柱部分,并且其中所述O形圈被定位成与所述圆柱部分相互作用,形成密封接合。

10. 一种管状吸头,其用于具有安装轴的吸管,该管状吸头包括:

环绕锁定室的上部;

主体部分,其起始于所述上部,并且向下逐渐变细,直至直径减小的端部;和

至少一个弹性爪,其与所述上部整体地形成,并且向内伸入所述锁定室内,所述至少一个弹性爪能够相对于所述上部偏转以与安装轴末端的互补表面互锁接合,以当所述吸头容纳在所述安装轴上时,所述吸头与吸管机械互锁。

11. 如权利要求 10 所述的吸头,其中所述至少一个弹性爪从该上部的上凸缘处向下、向内伸出。

12. 如权利要求 10 所述的吸头,其中多个所述弹性爪与所述上部整体地形成。

13. 如权利要求 10、11 或 12 中任意一项所述的吸头,其中所述上部 and 所述主体部分整体地模制成一个单体。

14. 如权利要求 10、11 或 12 中任意一项所述的吸头,其中所述上部 and 所述主体部分模制成单独的部件,并且其中所述上部作为插入部分组装到所述主体部分的上端。

15. 如权利要求 10 所述的吸头,其中所述上部包括环绕所述锁定室的上壁部分和环绕密封室的下壁部分。

16. 如权利要求 15 所述的吸头,其中所述下壁部分包括进口部分,其向内、向下逐渐变细,直到通向所述主体部分的圆柱部分。

17. 如权利要求 15 所述的吸头,其中所述上部包括位于所述锁定室和所述密封室之间的止动面。

18. 如权利要求 17 所述的吸头,其中所述止动面包括位于所述上、下壁部分连接处的环形台阶。

19. 如权利要求 15 所述的吸头,其中所述下壁部分设有周向隔开的外部垂直肋条。

20. 如权利要求 18 所述的吸头,其中所述下壁部分设有从所述环形台阶延伸至所述主体部分的、周向隔开的外部肋条。

21. 如权利要求 10 所述的吸头,其中所述至少一个弹性爪从所述锁定室的底部向上、向内伸出。

22. 如权利要求 10 所述的吸头,其中所述上部包括位于所述锁定室底部的内部支架,所述支架具有通孔。

23. 如权利要求 22 所述的吸头,其中所述通孔被向上伸入所述锁定室的升高凸缘环绕。

24. 如权利要求 10 所述的吸头,其中所述上部设有与所述锁定室接界的内部倒角面。

25. 一种排气吸管系统,其包括:

管状吸头,其具有环绕锁定室的上部、和主体部分,所述主体部分从所述上部伸出,并且向下逐渐变细,直至直径减小的端部;

在所述吸管上的管状安装轴,所述安装轴的末端结构和尺寸被设置成用于轴向地插入所述锁定室;

所述安装轴的末端和所述上部上的相互作用面,用于响应所述安装轴的末端插入所述锁定室这一动作,在所述吸头和安装轴之间建立轴向相互接合的关系;所述相互作用面包括多个位于所述吸头的上部上、周向隔开的弹性爪,所述弹性爪的结构和布置被设置成伸入所述锁定室,并且向内卡合,与所述安装轴末端上的外表面形成所述相互接合的关系;

可相对于所述安装轴在收回位置和前进位置之间移动的套筒,所述收回位置适合于建

立所述轴向相互接合的关系,所述前进位置破坏所述相互接合的关系,从而适合于将所述吸头从所述安装轴上轴向顶出;

第一弹簧装置,用于施加将所述套筒推至所述收回位置的第一轴向力;

一机构,用于克服所述第一轴向力,将所述套筒从所述收回位置移动至所述前进位置;

可在所述套筒上在前进位置和收回位置之间轴向移动的环;和

第二弹簧装置,用于施加将所述环推至其前进位置的第二轴向力,在所述安装轴的末端插入所述锁定室期间,所述环可以与所述吸头的上部接合,并且,在所述吸头和所述安装轴之间建立轴向相互接合的关系期间,所述环抵抗所述第二轴向力,从其前进位置移动至其收回位置,随着所述环从其前进位置移动至其收回位置,伴随有所述第二作用力增加至一升高值,从而在破坏所述相互接合的关系时,在升高值处的所述第二作用力通过将所述环返回至其前进位置,强制性地所述吸头从所述安装轴上顶出。

吸头安装和顶出组件及相关吸头

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于 2004 年 2 月 11 日提交的、序列号为 60/543,742 的美国临时申请的优先权。

背景技术

技术领域

[0003] 一般地,本发明涉及排气吸管,并且特别涉及吸头的改进,以及将所述吸头可拆卸地保持在吸管的管状安装轴上与将其顶出的方法。

[0004] 现有技术的描述

[0005] 可拆卸地将吸头保持在排气吸管的管状安装轴上为公知技术。吸管上配置有一个可手动操作的顶出机构,一旦吸头使用完毕,所述顶出机构使保持在吸管上的吸头分离并释放。通常,通过吸头和安装轴上的配合表面之间的摩擦配合作用来实现这种保持。

[0006] 这将导致出现某种困难:用户通常不能确定获得牢固的摩擦配合时需要使用多大的力。如果力量不足,可能导致吸头过早地移位,而如果力量过大,则可能导致吸头被卡在某个地方,当将吸头从其保持位置移开时,手动操作的顶出机构产生的作用力必须增加,这样又是不利的。此类问题在多通道吸管中更加严重。

[0007] 另外,使限定吸头的上端部的圆柱形壁具有向内凸起的环状肋条或脊,以与吸管的管状安装轴上的接合面卡合作用,也是公知技术。

[0008] 然而,这样也会出现一些问题,为了获得卡合,吸管的上部壁必须呈径向扩展,因此,当将管状安装轴轴向地插入吸头时,需要用户使用难以接受的大作用力。将吸头从安装轴上分离时需要与此相对应的作用力。此外,较小的尺寸变化可能具有显著的影响,例如,如果其内壁直径太小,那么在安装和顶出吸头时需要额外地增加作用力,如果其内壁直径太大,那么会导致不可接受的松动连接。

[0009] 发明概述

[0010] 根据本发明的一个方面,管状吸头具有环绕锁定室的上部。排气吸管上的管状安装轴的末端结构和尺寸被设置成用于插入该上部,与所述上部在轴向方向上形成相互接合的关系。一个弹簧加载的顶出套筒可在吸管安装轴上手动操作成在收回位置和前进位置之间移动,所述收回位置适合于建立前述的轴向相互接合的关系,所述前进位置破坏上述关系,从而适合于将吸头从吸管安装轴上轴向顶出。

[0011] 根据本发明的另一个方面,当破坏所述轴向相互接合的关系时,顶出套筒上的弹簧加载环用于强制性地使吸头从安装轴上顶出。弹簧加载环还用于顶出没有完全插入以获得与安装轴之间的轴向相互接合关系的吸头。

[0012] 根据本发明的又一个方面,吸头的主体部分从其上部开始,向下逐渐变细,直至直径变小的端部。吸头的上部提供有至少一个、并且优选为多个一体的周向隔开的弹性爪,其向内伸入锁定室内,以与安装轴末端的互补表面卡合作用。

[0013] 现在,参照附图更详细地描述本发明的这些及其他方面、特点和优点,其中:

[0014] 附图简述

[0015] 图 1 是体现了本发明思想的可手动操作的排气吸管的侧视图;

[0016] 图 2 是放大的垂直方向剖面图,其穿过如图 1 所示的吸管的吸头安装和顶出组件,图中吸头与吸管分离;

[0017] 图 3 是如图 1 和 2 所示的吸头安装和顶出组件的端部被进一步放大的垂直方向剖面图;

[0018] 图 4 是如图 1 和 2 所示的吸头的侧视图;

[0019] 图 5 是沿图 4 中线 5-5 剖开的吸头的垂直方向剖面图;

[0020] 图 6 是吸头的上部平面图;

[0021] 图 7 是吸头的冠状部分的透视图;

[0022] 图 8-11 所示的视图类似于图 3,示出了吸头安装及顶出过程的连续阶段;

[0023] 图 12A、13A、14A 和 15A 是可选的吸头实施例的侧视图;

[0024] 图 12B、13B、14B 和 15B 分别是如图 12A、13A、14A 和 15A 所示的吸头实施例的垂直方向剖面图;和

[0025] 图 16 是局部剖视图,其示出了图 15A 和 15B 中的吸头与吸管的安装轴之间的轴向相互接合。

[0026] 优选实施例的详细描述

[0027] 首先参照图 1-3,体现了本发明思想的可手动操作的排气吸管通常用附图标记 10 表示。吸管包括壳体 12,在其上端具有可手动操作的按钮 14,按钮通过内部构件(未示出)连接至活塞 16,所述活塞伸出壳体的下端。活塞 16 延伸通过密封组件 18,所述密封组件 18 包含在抽吸分注筒 22 的直径增大的头部 20。分注筒通过螺纹旋入壳体下端,并且与整体的管状安装轴 24 相连通,所述上部的结构和尺寸被设置成可拆卸地保持一次性的吸头 26。

[0028] 从图 3 中可很好地看出,在位置 28 处,安装轴 24 通过螺纹旋入分注筒端部,其直径减小的部分与分注筒 22 的端部相配合,形成环形的肩部 30。安装轴 24 的末端的外表面上配置有直径增大的肩部 32,可选的,其可具有倒角的引导端 34。从肩部 32 至环槽 37,中间表面 36 逐渐向内变细,环槽 37 中包含有弹性 O 形密封圈 38。圆柱部分 40 从凹槽 37 延伸至端部表面 42。

[0029] 套筒 44 环绕抽吸分注筒 22 及其空心轴延伸部分 24。从图 2 中可很好地看出,套筒 44 的上端部与分注筒头部 20 的外表面在径向方向上隔开,以限定出包含第一螺旋压缩弹簧 46 的环状空间。弹簧 46 在轴向方向上被限定在分注筒头部 20 的外肩部 48 和与套筒上端部卡合的弹簧限位器 50 之间。弹簧 46 弹性将套筒 44 推动至收回位置,在此位置,内套筒肩部 44' 与肩部 30 接触。

[0030] 套筒 44 包括圆柱形的压装插入部分 54,其具有直径增大的端部 56,端部 56 具有倒角或修圆的引导端 58。环 60 环绕在套筒插入部分 54 上,并且可在其上轴向移动。

[0031] 套筒 44 下端的内部与插入部分 54 的外部在径向方向上被隔开,以限定出包含第二螺旋压缩弹簧 62 的环状空间。弹簧 62 在轴向方向上被限定在套筒 44 上的内肩部 64 和环 60 之间。弹簧 62 用于弹性地将环 60 压靠至套筒插入部分 54 的直径增大的端部 56。

[0032] 从图 4-7 中可很好地看出,吸头 26 具有管状结构,其上部具有环绕锁定室 68 的上

壁部分 67 和环绕密封室 70 的下壁部分 69。主体部分 72 从上部 66 向下延伸至直径减小的开口端 74。部分 66 的上壁部分 67 形成为具有至少一个、并且优选地多个周向隔开的弹性爪 76。优选地,如图所示,以相对位置关系提供有一对弹性爪 76。弹性爪 76 与上部倒角边缘 78 邻接,并且以悬臂梁的方式从其上向内凸起,进入锁定室 68。下壁部分 69 在内部提供有进口段 80,其向内朝向圆柱部分 82 逐渐变细。具体形式为环形台阶 81 的止动面位于锁定室 68 和密封室 70 之间。从图 5 和 7 中可很好地看出,下壁部分由外部周向隔开的肋条 86 加强,所述肋条 86 从台阶 80 延伸至主体部分 72。外部垂直的肋条 86 的下端部 84 处于划分上部冠状部分 66 和主体部分 72 的平面上。

[0033] 现在,从参照图 8 开始描述吸头的安装顺序,其中在支承板 88 或类似物的开口内,吸头 26 被示出为支承在肋条 86 的下端部 84 上。吸管 10 首先与吸头 26 对准,然后降低,使得安装轴 24 的圆柱形端部 40 轴向穿过锁定室 68,进入密封室 70。肩部 32 在其倒角引导端 34 的辅助作用下,与弹性爪 76 初步接触,并且开始使弹性爪 76 向外偏转。

[0034] 图 9 示出了安装过程中的中间状态,此时,安装轴 24 的轴向插入已经进展至弹性爪 76 已完全展开的位置,0 形密封圈 38 即将与密封室 70 的圆柱部分 82 实现密封接合,并且环 60 已经碰到吸头的上部边缘 78,已经开始抵抗弹簧 62 的压缩力轴向移动,并远离套筒插入部分 54 直径增大的端部 56。

[0035] 图 10 示出了所述安装过程中的最后阶段。如箭头 90 所示,弹性爪 76 现在已经向内在安装轴 24 上的肩部 32 后方被扣住,并且与安装轴 24 上的肩部 32 之间呈锁定的相互接合状态。弹簧 62 已经被压缩,并且被加载至位于肩部 64 和环 60 之间。在 0 形密封圈 38 和密封室 70 的圆柱部分 82 之间已建立起一个不透水的密封,并且肩部 32 的底部已经接触环形台阶 81。台阶 81 因此建立前挡块,此过程同时伴有弹性爪 76 弹扣进入互锁结合状态的声音,这为用户提供了表明吸头已经牢固安装的可靠的指示信号。因为互锁弹性爪向内倾斜的角度 α ,任何试图将吸头从安装轴 24 上扯下的尝试只会使弹性爪进一步向内偏转,因此,增强了吸头和分注筒延长部分之间的互锁关系。

[0036] 再次参照图 1 和 2,可以清楚地看出,吸管 10 进一步包括顶出按钮 92,其通过包含在壳体 12 内的联动机构(未示出)连接至靠在弹簧限位器 50 上的连杆 94。通过沿着箭头 96 所示的方向手动按下按钮 92,导致连杆 94 相应的轴向移动,使得套筒 44 克服弹簧 46 和 62 的压缩力,在圆筒 24 上沿相同的方向轴向移动。

[0037] 图 11 示出了此过程,当套筒 44 及其插入部分 54 沿箭头 96 所示方向移动时,在插入部分 54 的直径增大的端部 56 的作用下,弹性爪 76 向外偏转。当弹性爪向外偏转超出肩部 32 时,吸头 26 和安装轴 24 之间在轴向方向上相互接合的关系破坏,从而允许已加载至较高值的弹簧 62 动作,通过环 60 强制性将吸头 26 从安装轴的端部顶出。弹簧加压的环将还用来强制性地顶出没有完全插入的吸头,例如,只插入至如图 9 所示程度时的情况。

[0038] 因此,可以清楚地看出,为了将吸头顶出,用户只需以克服弹簧 46 和 62 的阻力所需的作用力按下按钮 92。选择适当的弹簧将确保此作用力适度,并且符合人机工程学的友好性。

[0039] 通过上述描述,本领域技术人员可以理解,本发明的吸头安装和顶出组件并不限制于在此处所公开的手动操作型吸管上使用,并且,本发明的思想适合于大范围的机械和/或自动操作的吸管类型和构思。

[0040] 应当理解的是,各种各样的吸头构思可以用于以上描述的安装和顶出组件。例如,在图 12A 和 12B 中,26a 处所示的吸头实施例中,虽然吸头的上部 66a 还是环绕锁定室 68a,但是其单独形成,并且装配后成为主体部分 72a 的上端部内的插入部分。在锁定室的底部,弹性爪 76a 以悬臂梁的方式从环形基座上向上凸出,并且内部支架 98 具有通孔 100,其被升高的凸缘 102 环绕,所述凸缘 102 向上伸入锁定室 68a。在此实施例中,安装轴 24 的端部表面 42 将与升高的凸缘 102 相互作用,形成密封接合,从而使得不必使用 O 形密封圈 38。

[0041] 如图 13A 和 13B 所示,在另一个吸头的实施例 26b 中,上部 66b 包括锁定室 68b 和下密封室 70b,并且其也是单独形成,装配后成为主体部分 72b 的上端部内的插入部分。弹性爪 76b 从顶边向下凸起,并且以悬臂梁的方式向内伸入锁定室 68b,并且内部支架 98b 位于上部的底部处。

[0042] 在图 14A 和 14B 中,吸头 26c 与图 13A 和 13B 所示的情况类似,只是此处内部支架 98c 是形成为较薄的带孔薄膜,其被设计成与安装轴 24 的端部 42 相互作用,形成密封接合。

[0043] 在图 15A 和 15B 中,吸头 26d 与图 4-7 中所示的情况类似,只是密封室 70c 通过具有一定角度的台阶 104 隔开,所述台阶 104 被定位成与空心轴延伸部分 24 的 O 形密封圈 38 相互作用,形成密封接合。

[0044] 如图 16 所示,O 形圈 38 与具有一定角度的台阶 104 以“面密封”关系相互作用,对于随后将吸头从安装轴上顶出过程没有不利地增大摩擦阻力。

[0045] 根据上述描述,对本领域技术人员来说可以理解的是,吸管和若干吸头实施例 26a-26d 中每一个,它们的结构和尺寸分别被设置成可以在前者的肩部 32 或类似物与后者的冠状部分上的弹性爪之间,形成相互接合的结构关系以及卡合连接。吸头上的前挡块限制了实现所述卡合连接所需的安装轴的插入程度,并且,连同卡合连接所具有的可听性,为用户提供了表明已施加适当插入力的可靠指示,以及为用户提供了表明吸头已经可靠牢固地保持在安装轴上的可靠指示。

[0046] 吸头的顶出只需要在按钮 92 上施加适度的作用力,并且将所述力传递至套筒插入部分 54,使弹性爪 76 充分伸展,破坏弹性爪 76 和安装轴 24 之间的相互接合的关系。在弹性加载环 60 的作用下,此后可以自由地将吸头强力地顶出。

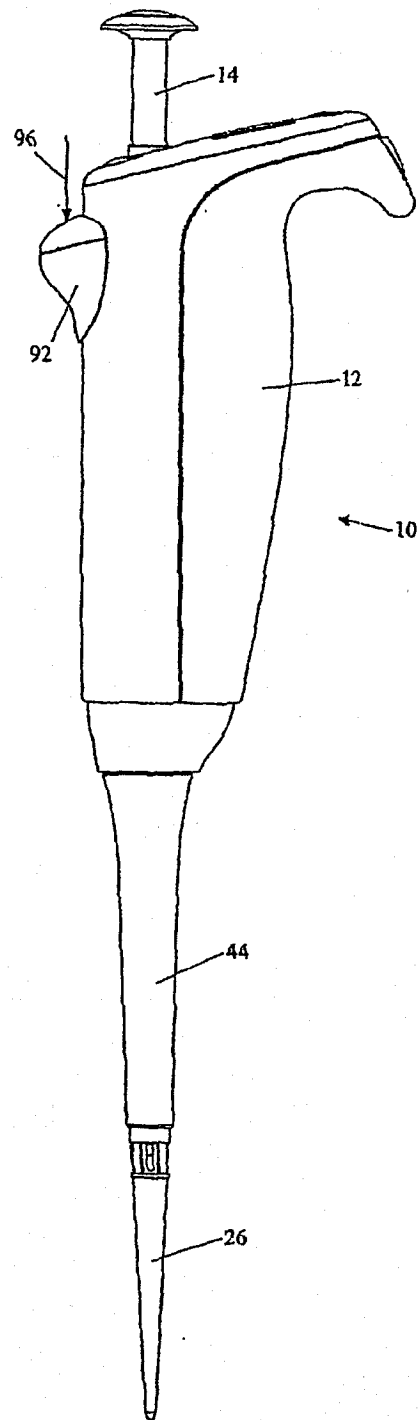


图 1

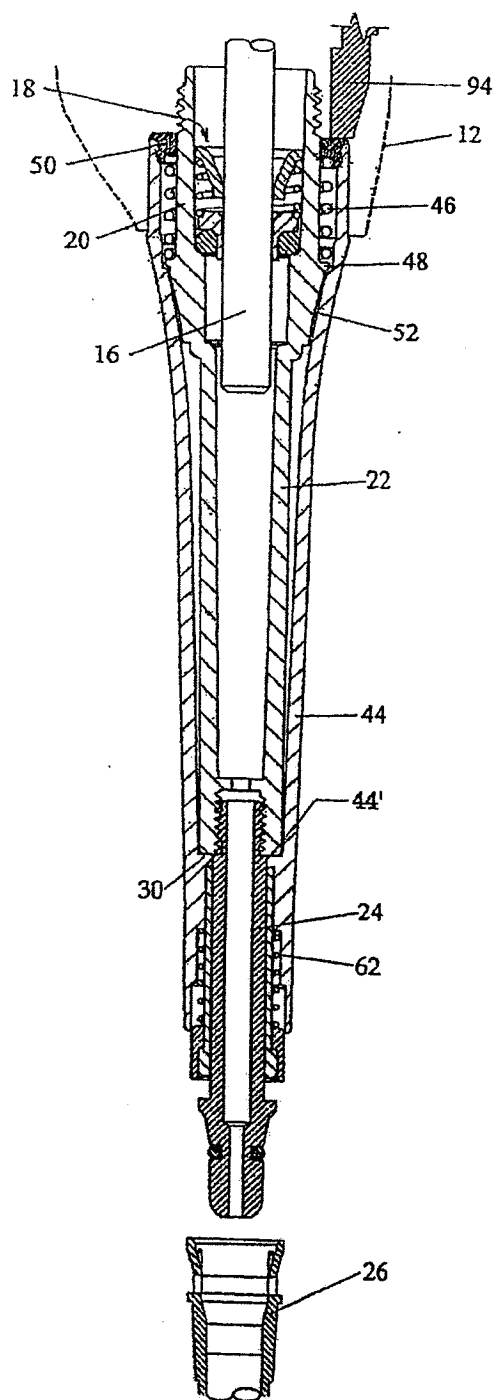


图 2

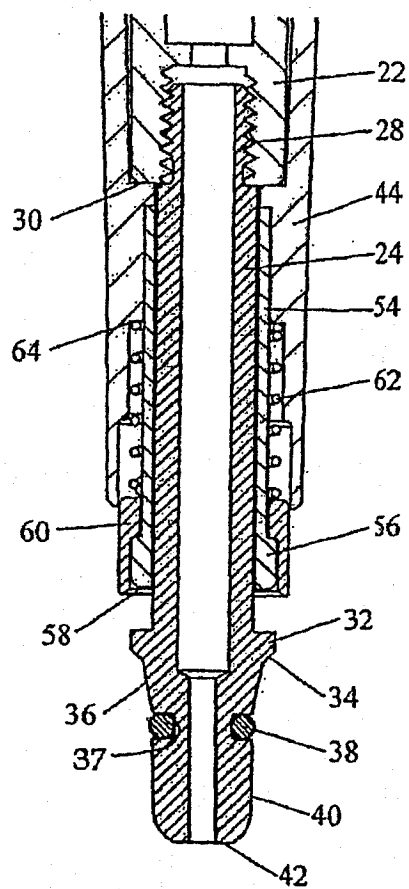


图 3

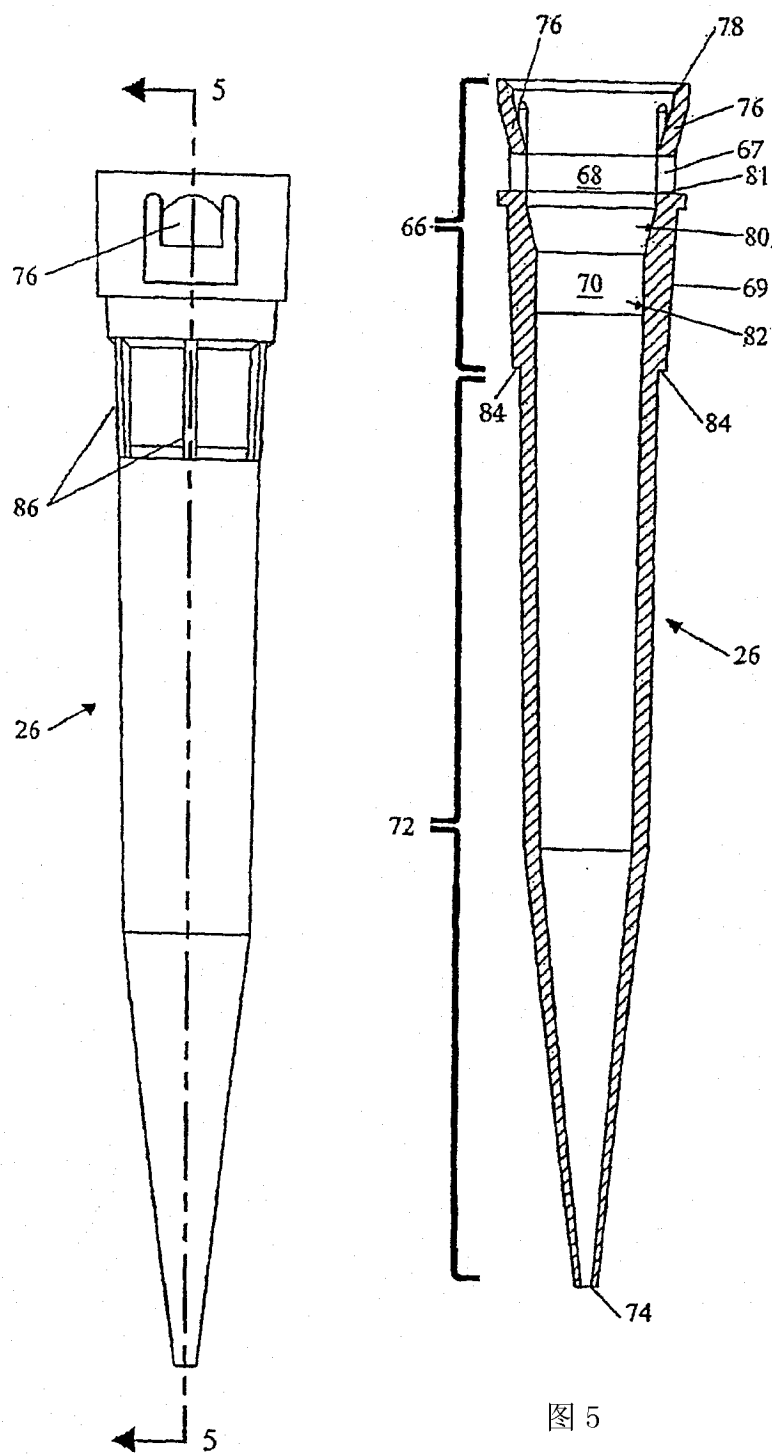


图 4

图 5

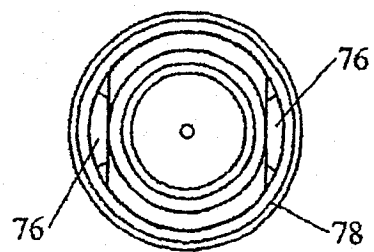


图 6

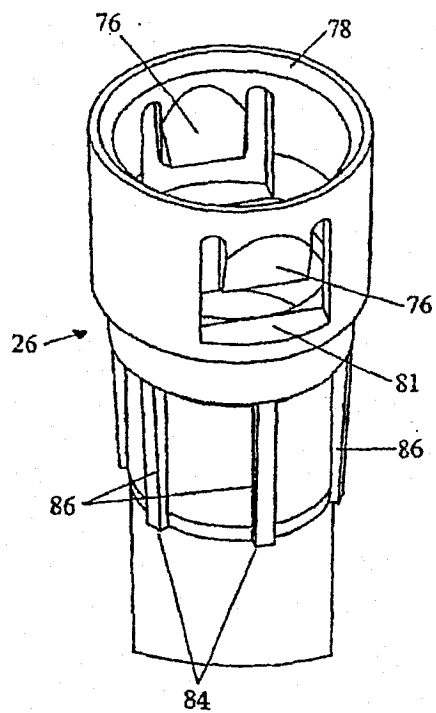


图 7

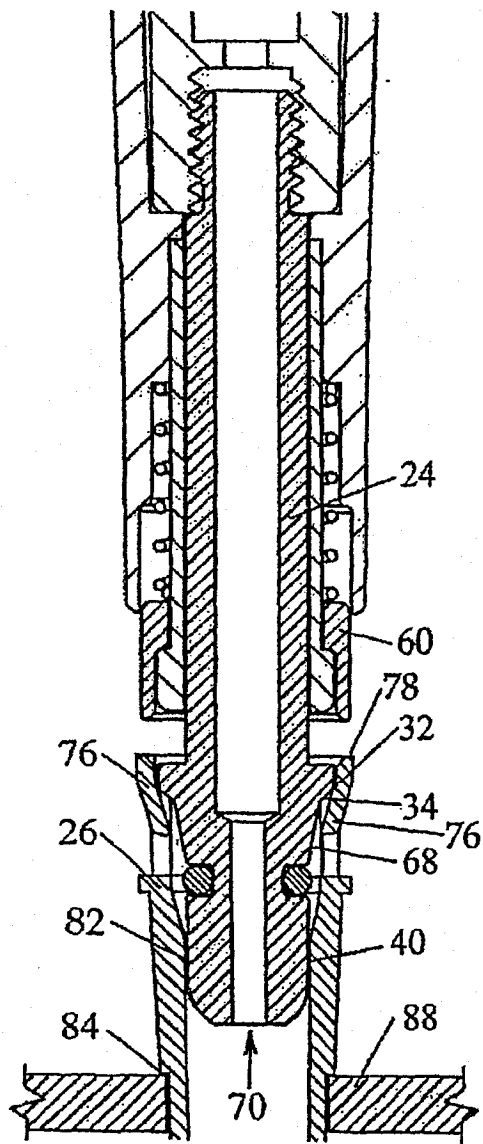


图 8

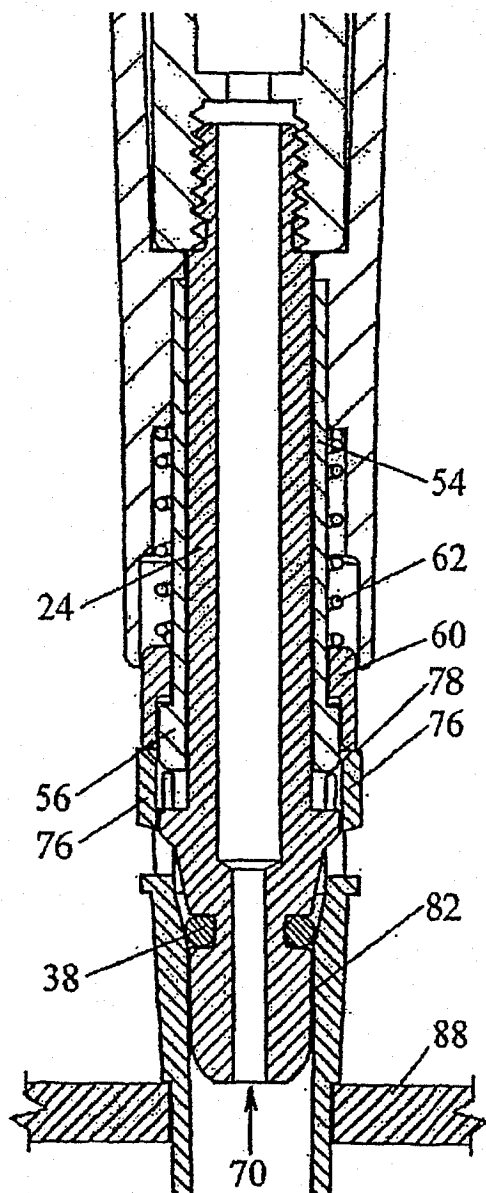


图 9

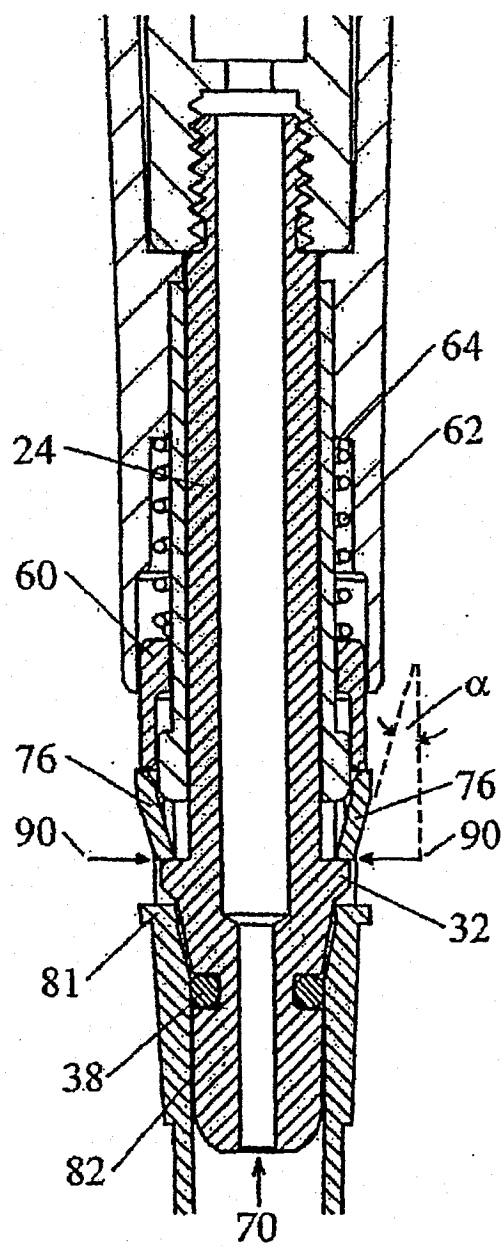


图 10

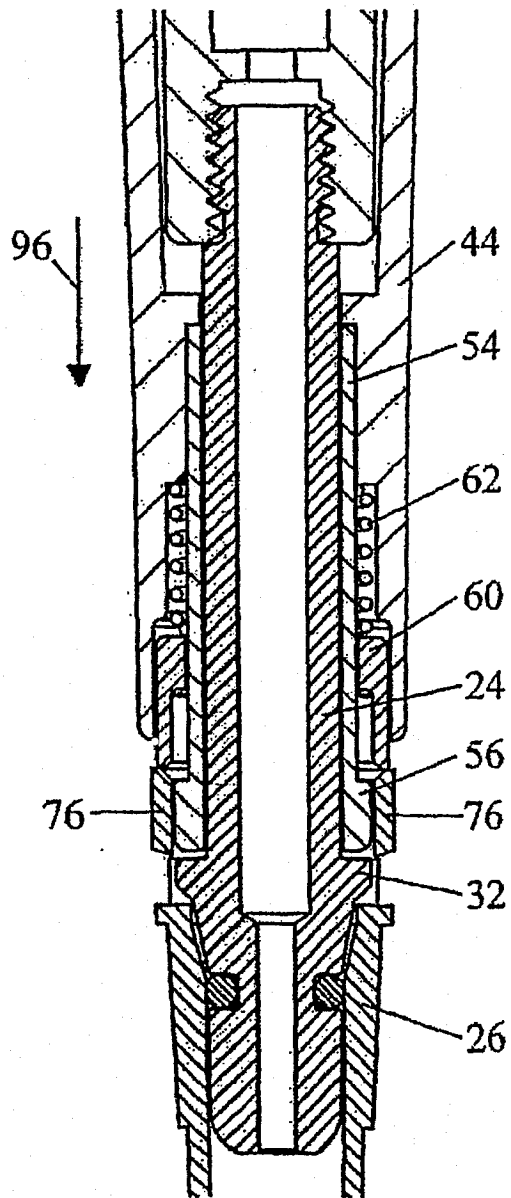


图 11

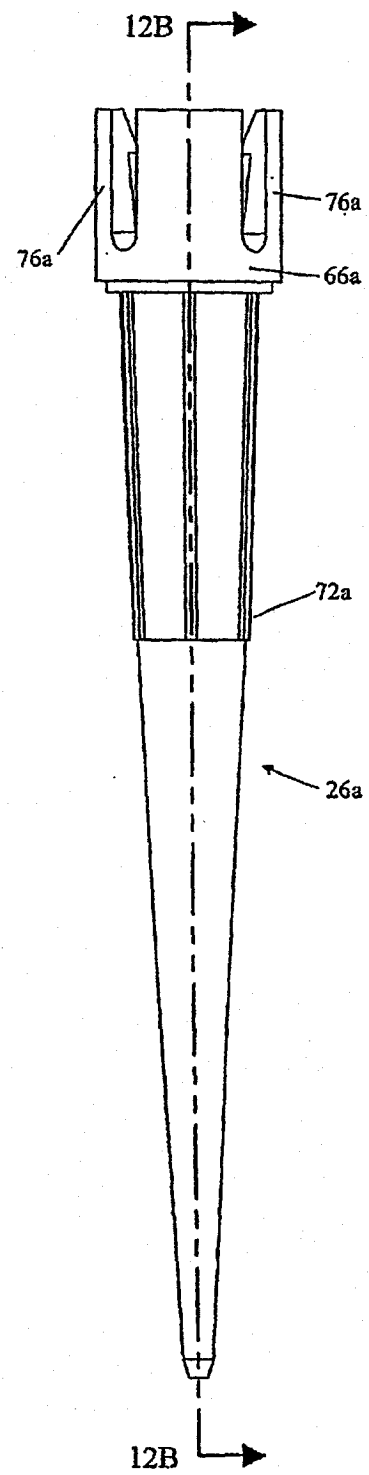


图 12A

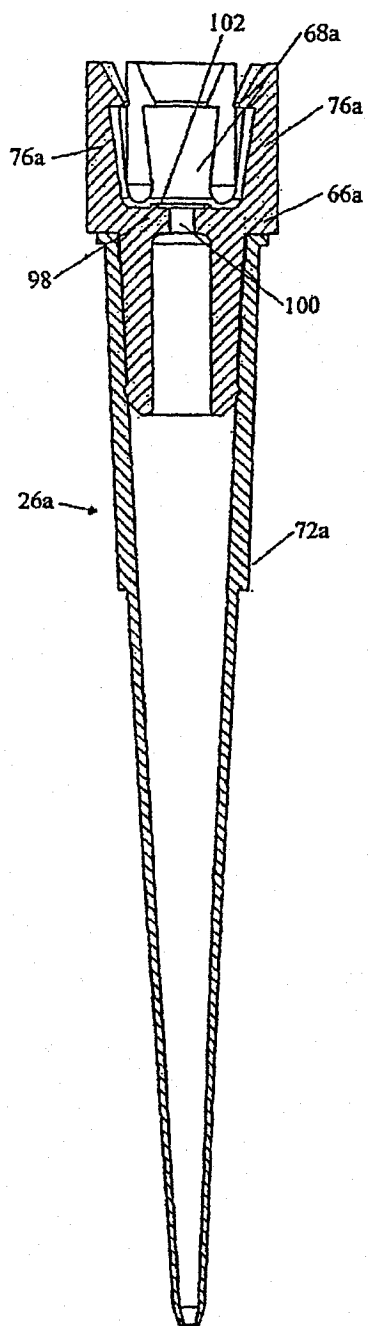


图 12B

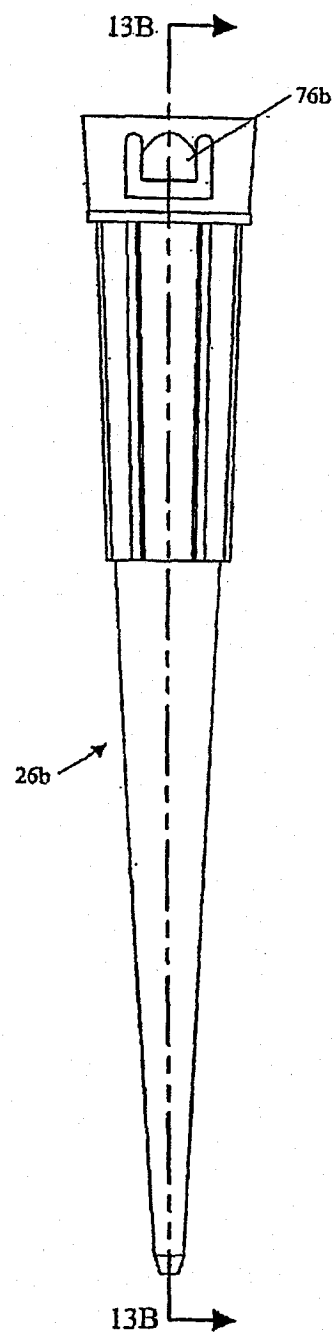


图 13A

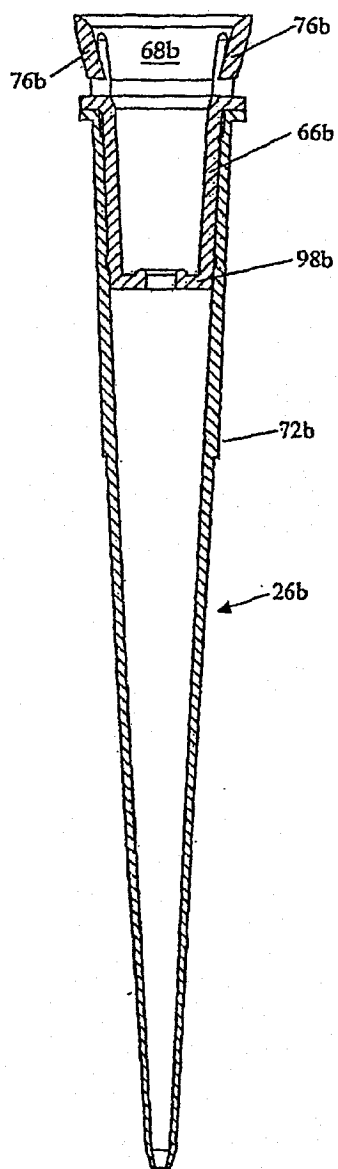


图 13B

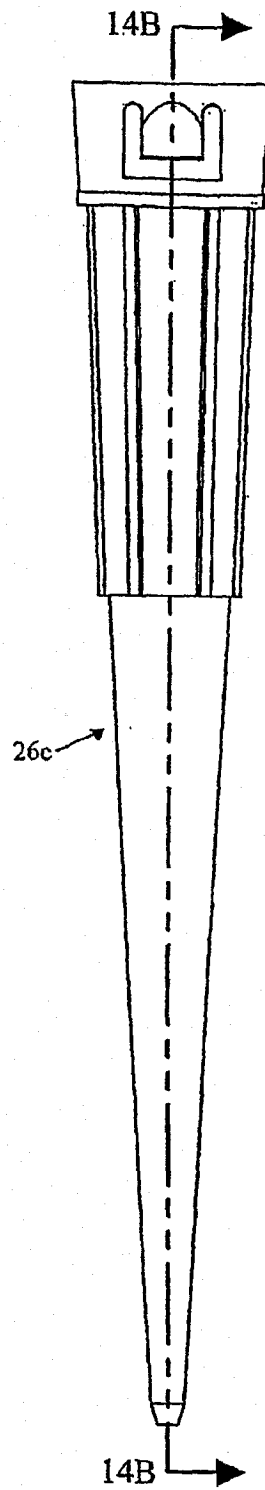


图 14A

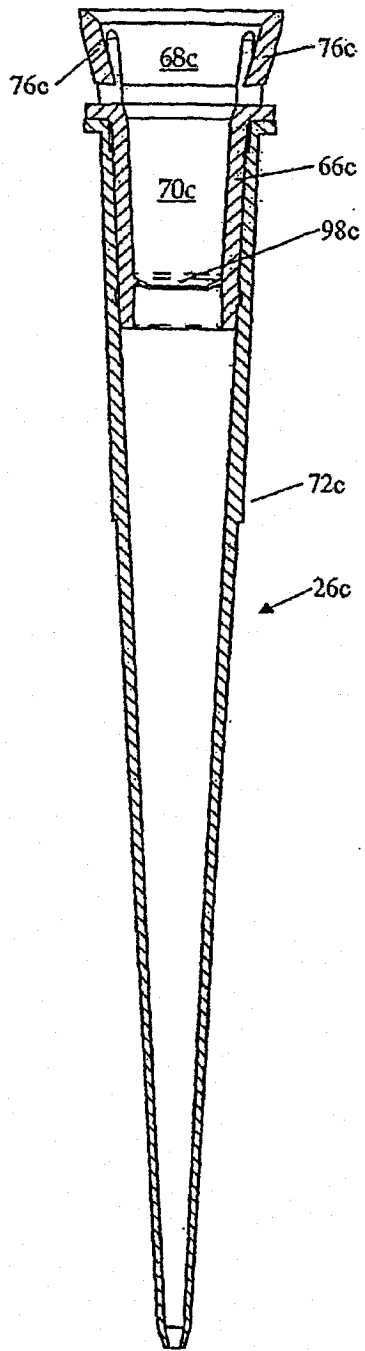


图 14B

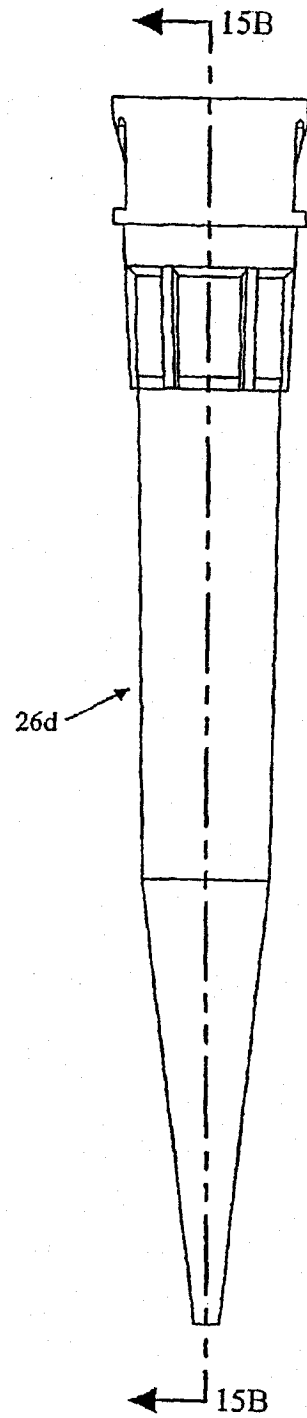


图 15A

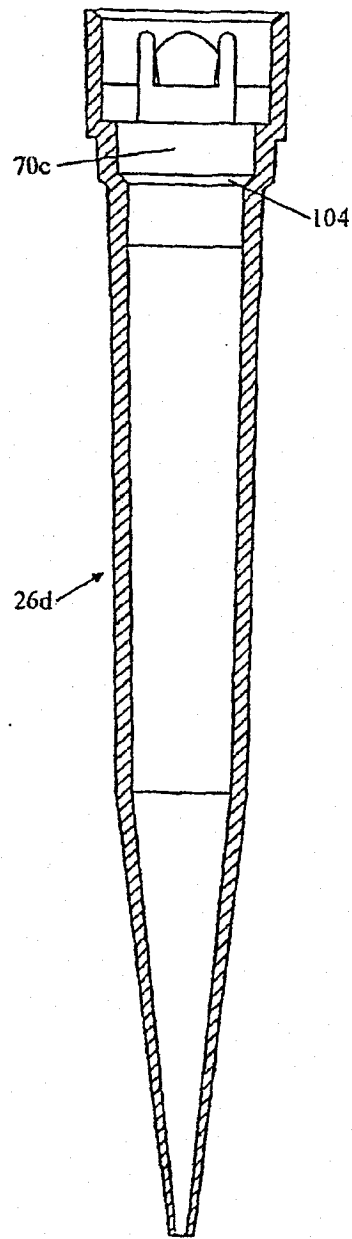


图 15B

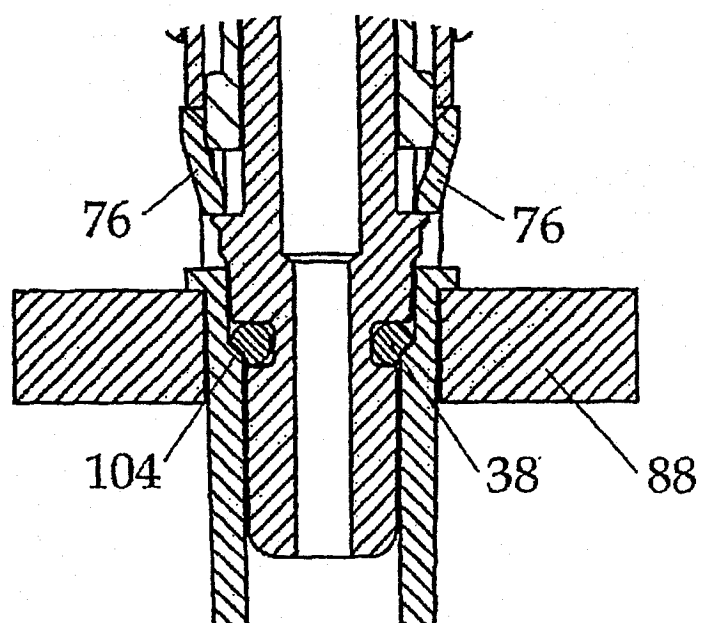


图 16