

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01L 3/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02103147.9

[45] 授权公告日 2010 年 1 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100577295C

[22] 申请日 2002.1.31 [21] 申请号 02103147.9

[30] 优先权

[32] 2001. 2. 9 [33] FI [31] 20010247

[73] 专利权人 拜奥希特公司

地址 芬兰赫尔辛基

[72] 发明人 奥斯莫·斯沃瓦尼米

珀蒂·埃克霍尔姆

[56] 参考文献

US3855868A 1974.12.24

CN2139854A 1993.8.11

US3754687A 1973.8.28

US3327904A 1967.6.27

CN2367384A 2000.3.8

审查员 范 丽

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 何秀明 李晓舒

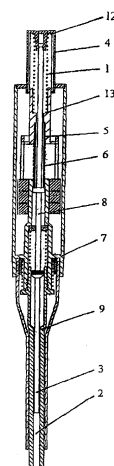
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

调节吸管中的分配容积的方法与分配液体的
吸管

[57] 摘要

本发明的目的为提供一种用于调节吸管中的分配容积的方法，所述吸管具有用于使柱塞回复至其初始位置的一根弹簧。本发明的特征在于：在调节抽吸容积时，所述弹簧依据调节情况与调节部件一起运动。从而保持它的长度和/或预张紧力，这样，在调节抽吸容积时，弹簧的张紧力不改变。本发明的目的还在于提供一种用于实现该方法的吸管。



1. 一种用于调节吸管中的分配容积以分配液体的方法，吸管包括：装接于基体(7)上的一个端部(9)；可拆卸地装接于所述端部的用于液体试样的一个末端；用于在圆筒空间中移动可往复运动的柱塞以将试样接收到末端中的装置；用于使柱塞回复至其初始位置的复位弹簧(1)；以及用于设定分配容积的装置，所述吸管配设有辅助弹簧装置，其在到达起始位置时开始阻止向所述端部按压柱塞，其特征在于：在设定吸取容积时，复位弹簧根据设定情况在吸管的纵向上移动，基本保持其长度和/或预张紧力；将复位弹簧(1)预张紧，使得在每个柱塞(3)和容积调节位置上，预张紧力等于将柱塞(3)回复至其初始位置所需的最大的力。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于：在调节吸取容积时，复位弹簧(1)的端部装接位置或支撑位置之间的距离保持基本不变。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于：吸管是多通道吸管。

4. 一种用于分配液体的吸管，包括：基体(7)；相应的端部(9)，用于接收液体试样的末端可拆卸地装接于所述端部(9)上；用于在圆筒空间中移动可往复运动的柱塞以将试样接收到末端中的装置；用于使柱塞回复至其初始位置的复位弹簧(1)；以及用于设定分配容积的装置，所述吸管配设有辅助弹簧装置，其在到达起始位置时开始阻止向所述端部按压柱塞，其特征在于：复位弹簧(1)的各端部装接于各部件上或由各部件支撑，在进行容积调节时，在与分配容积相对应的运动部件的所有位置上所述各部件的相对距离基本相等；将复位弹簧(1)预张紧，使得在每个柱塞(3)和容积调节位置上，预张紧力等于将柱塞(3)回复至其初始位置所需的最大的力。

5. 根据权利要求4所述的吸管，其特征在于：复位弹簧(1)包括至少一压簧。

6. 根据权利要求4所述的吸管，其特征在于：复位弹簧(1)包括至少一拉簧。

7. 根据权利要求4所述的吸管，其特征在于：复位弹簧(1)适用在用于调节容积的旋钮(4)和容积调节螺钉(6)或装接于调节螺钉上的装置或与其相关的装置之间。

8. 根据权利要求5所述的吸管，其特征在于：复位弹簧的一端装接于与容积调节螺钉(6)相连的部件上，而其另一端与柱塞(3)、柱塞(3)的延伸部、柱塞杆(8)相连，或者与作为这些部件一部分的或装接于这些部件上的部件相连。

9. 根据权利要求4至8中之一所述的吸管，其特征在于：吸管是多通道吸管。

调节吸管中的分配容积 的方法与分配液体的吸管

本发明的目的是提供一种在分配液体的抽吸装置如吸管中，用于调节分配容积的方法，该抽吸装置包括：一个具有相连的端部的基体，围绕试样空间的末端，其可拆卸地附加到所述端部上，试样空间用于接收液体试样；用于在圆筒空间中移动可往复运动的柱塞，以将试样接收在末端中的部件；用于使柱塞回复至其初始位置的部件如弹簧；及用于调节分配容积的部件。

本发明目的还在于提供一种用于实现上述方法的装置。

目前已知的排气吸管包括由手柄形成的且具有相连端部的一个基体，一个末端如一次性末端附加到所述相应端部上。端部封闭一个圆筒空间，圆筒空间中包含一个可往复运动的柱塞，以改变圆筒空间中的容积，从而在末端中接收试样和/或从其中除去试样。柱塞附加到延伸出基体的一根杆上，在杆的端部布置有一个推钮。为将柱塞回复至其初始位置，吸管具有这样的装置，如一根弹簧，弹簧可放置在柱塞和台肩之间的圆筒空间中，所述台肩设置在圆筒空间内部，或者，弹簧可围绕杆安装而布置在杆上的台肩和吸管的基体之间。弹簧通常是预张紧的，这样当柱塞处于其初始位置时可将柱塞拉入圆筒中。

目前已知的正排量吸管包含一个可拆卸的附加的末端或具有往复运动柱塞的末端容器。柱塞附加到延伸出基体之外的一根杆上，在所述杆的端部具有一个按钮。如在上面参考的排气吸管中所述的那样，在正排量吸管中也应用了一根弹簧，以使柱塞回复至其初始位置。

在抽吸时，使用者将柱塞从其初始位置向端部按压，到达其抽取试样的起始位置。当使柱塞从所述起始位置返回而远离末端部分时，就将所需体积的分配液体抽取到浸没在所述液体中的末端内。使用者朝着吸管的端部按压柱塞，将抽取到末端中的试样分配到如另一个容器中。为将试样从末端中完全除去，在吸管中经常存在这样一种可能性即向吸管端部按压柱塞而使其超过起始位置。该过程称为清除(blow-out)。为使使用者明确起始位置和清除位置之间的差别，吸管经常配置一个附加的弹簧，当柱塞到达起始位置时，

弹簧就开始阻止向端部按压柱塞。当使用者朝着端部按压柱塞而在柱塞经过起始位置时，他/她就可感受到阻力的增加。

为调节抽吸容积，吸管布置有调节装置，该调节装置根据需要的容积来限制柱塞的行程。该调节装置由如与按钮相连的螺纹套组成，通过转动按钮可使螺纹套相对于基体进行转动，例如，当减小容积时，附加到螺纹套上的杆及附加到杆上的柱塞朝着端部运动。复位弹簧的一端附加在柱塞上或附加到杆的延伸部，弹簧的另一端附加到基体上或与基体相连的固定部件上。当弹簧的一端固定，或与基体相连或与基体的不可移动部分相连时，弹簧的另一端安装或连接到可移动的部件上以调节容积，在不同的设置位置，弹簧的长度及随之产生的张紧力是不同的。

当将抽吸容积调节得较小时，柱塞复位弹簧受压缩，当容积最大时，弹簧抵抗柱塞运动的回弹因数就最小，反之亦然。进行精确的抽吸特别是在较小的容积下进行精确抽吸是非常困难的，这是因为需要较大的力来执行较短的抽吸运动。当柱塞保持静止时，在抽吸过程中也存在这样一个阶段即弹簧处于静张紧状态，在常用的吸管中，此时回弹因数处于其最大的状态，这样会使使用者感到紧张。

当在较小容积下复位弹簧的阻力较高，且与清除相关的上述附加弹簧的阻力也较高时，这就需要依据大回弹因数来选择辅助弹簧，这样使用者就能注意到达起始位置。

在较宽容积范围内所应用的吸管中需要一个较大的调节范围。柱塞的行程范围也很大，因此，必须使用一根相应的较长弹簧。当这种较长弹簧受压缩时，它就不再保持线性状态，而是弹簧的螺旋与弹簧的纵轴线相偏离，这样，弹簧的螺旋至少部分与周围表面相接触，当对容积进行调节和按压按钮时均可产生摩擦和附着。

在本发明的方法中可消除这些缺点。根据本发明一个方面，提供了一种用于调节吸管中的分配容积以分配液体的方法，吸管包括：装接于基体上的一个端部；可拆卸地装接于所述端部的用于液体试样的一个末端；用于在圆筒空间中移动可往复运动的柱塞以将试样接收到末端中的装置；用于使柱塞回复至其初始位置的复位弹簧；以及用于设定分配容积的装置，所述吸管配设有辅助弹簧装置，其在到达起始位置时开始阻止向所述端部按压柱塞，其特征在于：在设定吸取容积时，复位弹簧根据设定情况在吸管的纵向上移动，

基本保持其长度和/或预张紧力；将复位弹簧预张紧，使得在每个柱塞和容积调节位置上，预张紧力等于将柱塞回复至其初始位置所需的最大的力。

优选地，在调节吸取容积时，复位弹簧的端部装接位置或支撑位置之间的距离保持基本不变。

优选地，吸管是多通道吸管。

本发明的方法的特征在于：在调节抽吸容积时，用于使柱塞回复至其初始位置的装置；如一根弹簧；在与吸管纵轴线相平行的方向上与调节装置一起运动，同时保持其长度和/或预张紧力或根据设置的预设定状态。这可通过如在两个不相互运动的部件之间安装复位弹簧或相应的部件来优选地实现，同时对抽吸容积进行调节。在本发明的方法中，因为弹簧的两端根据设置状况而同时且在相同的方向中运动，这样在调节抽吸容积的同时基本不改变弹簧的张紧力。在本发明的方法中，使柱塞回复至其初始位置所用装置的端部的支撑点和/或连接点是这样选择的，即在容积调节过程中，端部的支撑点和/或连接点之间的距离基本保持不变，所述的装置优选如回位弹簧。

本发明的方法可适用于排气吸管中，也适用于变容吸管中，这对于本领域的技术人员来说是显而易见的。

在根据本发明的方法中，可选择辅助弹簧的回弹因数小于常用吸管中的回弹因数，这样，当向端部按压柱塞而使其向清除范围移动时，使用者可更容易地明确起始位置和清除位置之间的差别。

为尽量减少使用者产生的紧张感，必须将回位弹簧的预应力选择得尽可能低。由于所用吸管和部件的结构和这些部件可能产生磨损的原因，用于使柱塞回复至其初始位置的回复力依赖于柱塞和调节装置的位置。

在本发明的一个实施例中，将预应力设定为最小，换句话说，在进行整个柱塞或容积设定时，应根据使柱塞回复至其初始位置所需要的最大的力来选择预应力。在这种情况下，由弹簧施加到吸管结构上的力最小，而该力不依赖于设定在吸管中的容积。例如，在对吸管进行高压蒸汽灭菌时，这种效果是很明显的。在进行高压蒸汽过程中，所用的温度接近通常所用塑料材料所允许的最高操作温度。在高压蒸汽过程中，如果弹簧在较高的力的作用下张紧，在吸管的结构中可能产生变形，这样就降低了吸管的精度。

用于使柱塞回复至其初始位置的装置，不管是一根还是多根压簧、拉簧、这些或其他适宜弹簧装置的组合的情况下均可利用本发明的方法。当应用压

簧时,在本发明的一个优选实施例中,将压簧放置在用于调节抽吸容积的按钮和调节螺钉或与调节螺钉相连的装置之间,且与其一起运动。

根据本发明另一方面,提供了一种用于分配液体的吸管,包括:基体;相应的端部,用于接收液体试样的末端可拆卸地装接于所述端部上;用于在圆筒空间中移动可往复运动的柱塞以将试样接收到末端中的装置;用于使柱塞回复至其初始位置的复位弹簧;以及用于设定分配容积的装置,所述吸管配设有辅助弹簧装置,其在到达起始位置时开始阻止向所述端部按压柱塞,其特征在于:复位弹簧的各端部装接于各部件上或由各部件支撑,在进行容积调节时,在与分配容积相对应的运动部件的所有位置上所述各部件的相对距离基本相等;将复位弹簧预张紧,使得在每个柱塞和容积调节位置上,预张紧力等于将柱塞回复至其初始位置所需的最大的力。

优选地,复位弹簧包括至少一压簧。

优选地,复位弹簧包括至少一拉簧。

优选地,复位弹簧适用在用于调节容积的旋钮和容积调节螺钉或装接于调节螺钉上的装置或与其相关的装置之间。

优选地,复位弹簧的一端装接于与容积调节螺钉相连的部件上,而其另一端与柱塞、柱塞的延伸部、柱塞杆相连,或者与作为这些部件一部分的或装接于这些部件上的部件相连。

优选地,吸管是多通道吸管。

根据本发明的装置的特征在于:用于使柱塞回复至其初始位置的装置的端部附加到可移动部件上,或由可移动部件进行支撑,所述装置优选为:例如复位弹簧,所述装置的端部之间的距离在由这些可移动部件所占据的所有位置中均基本相同,当对容积进行调节时,所述位置与设定容积和被移动的所述部件相对应。

在容积调节中所采用的运动的和可移动的部件为:例如调节旋钮、与调节旋钮相连的部件如调节螺钉、柱塞、柱塞延伸部和/或柱塞杆或其他相应的部件,以及与这些部件和/或这些部件所包含的装置相连的装置,如凸出部、突缘、挡块、凹陷部和腔。

本发明的方法可应用在多通道吸管或其他多通道抽吸装置中。

附图说明

在下面的内容中将参考附图对本发明进行更详细的描述。其中：

图1显示了现有技术中的一个已知吸管的纵向剖视图；

图2显示了根据本发明的吸管的纵向剖视图。

在图1和图2中，相同的部件采用相同的参考符号。

在图1中，吸管的基体用参考标号7指示，吸管的端部用参考标号9指示；吸管的端部形成可拆卸地附加一个末端。吸管9的端部包围一个圆筒2，在圆筒2中布置有一个可往复运动的柱塞3。柱塞3附加到一柱塞杆8上，旋钮4附加到延伸出基体7的柱塞杆8的一部分上。适配器5附加到旋钮4上，且调节螺钉6附加到适配器5上。当转动旋钮4时，适配器5与旋钮一起转动，而附加到适配器5上的调节螺钉6相对于基体7进行转动，同时移动所附加的杆8和柱塞3。旋钮4具有用于接收适配器5的凸出部的纵向槽。当按压旋钮4而使柱塞3朝着吸管的端部移动时，旋钮4就在吸管的纵向中运动，同时，在不移动适配器5的情况下，在相同的方向上移动柱塞杆8和附加于其上的柱塞3。当转动按钮4时，由于旋钮4的槽与适配器5的相应凸出部相配合，使适配器5与旋钮4一起转动。

柱塞的复位弹簧1安装在面向吸管端部的圆筒2部分中的台肩10、和柱塞3上的固定挡块11之间的筒形空间中。在转动旋钮4时，柱塞3依据转动的方向朝着端部或远离端部移动。复位弹簧1的长度及随之产生的张紧力根据容积的设定而变化。

图2显示了根据本发明的吸管的纵向剖视图。在该例子中，复位弹簧1是一根压簧，该弹簧容装在旋钮4内，且位于旋钮4中的挡块12和适配器5中的台肩13之间。在转动旋钮4时，适配器5也进行转动，这样，弹簧1的长度和张紧力就不改变。当转动旋钮4进行容积调节时，弹簧1在旋钮4及相应适配器5中的安装面和/或支撑表面之间的距离保持不变。当在吸管的纵向上按压旋钮4时，旋钮4中的纵向槽和适配器5的凸出部可使旋钮4相对于适配器5在吸管的纵向中进行移动。这样，由弹簧1产生的抵抗旋钮4压力的力与容积调节的设定无关。

在本发明的另一个实施例中，通过直接转动适配器5、或在不利用旋钮4的情况下通过适当的传送部件，来进行容积调节以调节容积。这样，旋钮4就可成为一个部件，而不是容积调节机构的一部分，从而可优选地只利用它

来实现柱塞3的纵向运动。在另一个实施例中，旋钮4和适配器5以这种方式相互作用，即在按压旋钮4时，旋钮4和适配器5基本上只在吸管的纵向中运动，在转动旋钮4时，旋钮4和适配器5基本上一起转动。

在根据本发明的装置的一个优选实施例中，利用一根拉簧作为复位弹簧，例如，在本发明的一个优选实施例中，将拉簧围绕柱塞杆8安装，其一端附加到适配器5上，而其另一端附加到柱塞杆8上，例如附加到柱塞杆中的相应的接头、凸出部或锥体上。另外，在该实施例中，在调节容积时，弹簧1端部的连接位置之间的距离仍保持不变，不随着设定容积而变化。当将一根拉簧用作为复位弹簧1时，在其线性张紧的情况下，它在其初始位置中需要较小的空间。

根据本发明的装置也可以是用分配液体的多通道吸管或其他多通道抽吸装置。

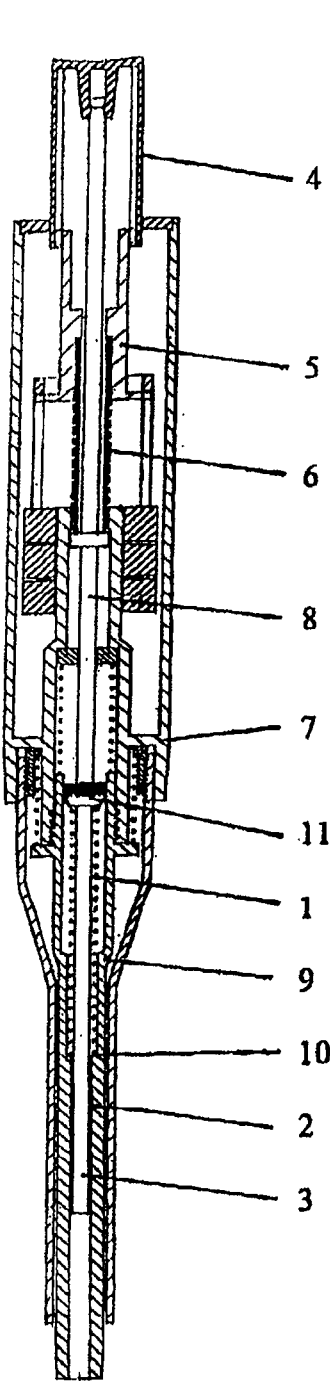


图 1

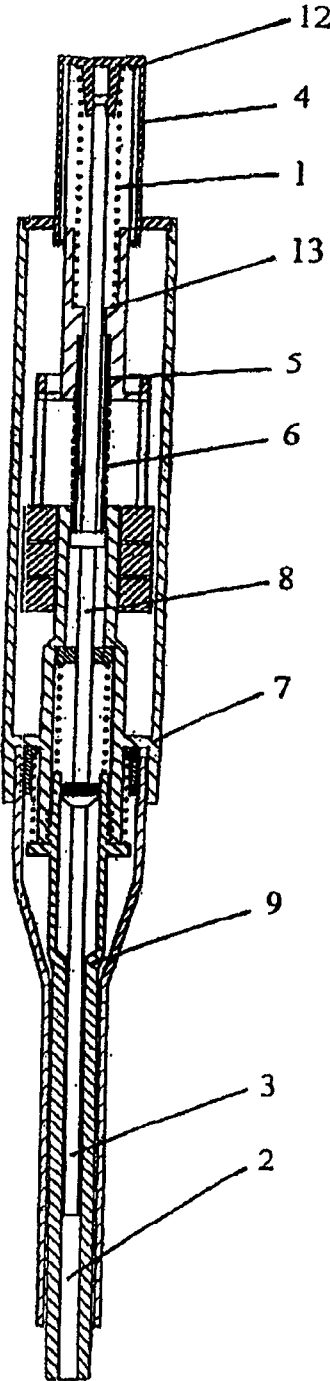


图 2