



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104965095 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201410819777. 0

(22) 申请日 2014. 11. 18

(30) 优先权数据

61/905, 755 2013. 11. 18 US

62/065, 419 2014. 10. 17 US

(71) 申请人 埃伦·Q·孟

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 埃伦·Q·孟 瓦伊平·恩

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 王伟 安翔

(51) Int. Cl.

G01N 35/02(2006. 01)

权利要求书3页 说明书10页 附图14页

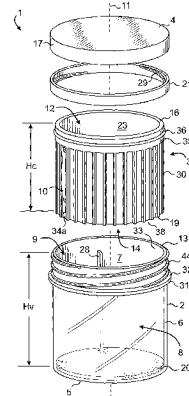
(54) 发明名称

包括可移动盒和半透明掺杂试条的液体样品

杯

(57) 摘要

本发明涉及一种包括可移动盒和半透明掺杂试条的液体样品杯，包括色谱试条装载盒，该色谱试条装载盒在允许所存放的液体样品接触试条的初始位置和试条与存储用于后续验证测试的样品剩余部分密封隔离的第二密封位置之间移动。通过将带螺纹的盖拧到杯的顶部圆开口上，盒在两个位置之间移动。螺定的轴向范围由可移除的阻挡套环来限制。盒可包括液体样品容纳腔，该样品容纳腔具有由易碎隔板密封的下开口。试条能够装载到可安装至盒的套筒中。掺杂试板具有透明的粘合剂背层面板，并且掺杂试板能够将掺杂膜片固定至盒。



1. 一种用于测试液体样品的试验装置,所述装置包括:

容器,所述容器限定第一隔室,所述第一隔室具有沿着轴线相隔的顶部开口和闭合底部,并且所述隔室具有给定的容量,其中,所述容器包括具有内表面的半透明壁部;

盒,所述盒被容纳在所述隔室内,所述盒适于安装多个色谱测试条;

至少一个可密封的孔,所述至少一个可密封的孔使得所述试条露出至所述隔室,

所述盒能够在所述隔室内在第一轴向位置和第二轴向位置之间进行轴向平移,其中,在所述第一轴向位置,所述孔未被密封,在所述第二轴向位置,所述孔以气密方式被密封;

可禁用阻挡件,所述可禁用阻挡件防止所述盒在所述第一轴向位置和所述第二轴向位置之间的移动;以及

盖,在所述盒位于所述第一轴向位置或所述第二轴向位置时,所述盖能够以可移除方式以及气密方式来密封所述顶部开口。

2. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,当所述盒位于所述第一位置时,所述盒的下唇以一定距离悬挂在所述闭合底部的上方。

3. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述盒进一步包括:

内腔室,所述内腔室具有上开口和下开口;

其中,所述下开口由易碎隔板密封。

4. 根据权利要求 3 所述的装置,其进一步包括从所述闭合底部延伸的突起,所述突起被定向为:当所述盒位于所述第二轴向位置时,所述突起破坏所述易碎隔板。

5. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述试条装载在套筒中,所述套筒能够插入在所述盒上的空腔内。

6. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述盖包括弓形支承面,所述弓形支承面接触所述盒,并且以对应于所述盖轴向移动所述距离的方式,所述弓形支承面驱动所述盒从所述第一轴向位置移动到所述第二轴向位置。

7. 根据权利要求 6 所述的装置,其中,所述弓形支承面包括弹性垫圈,所述弹性垫圈以气密方式密封所述弓形支承面和所述盒之间的接触部。

8. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述第一位置和所述第二位置之间的轴向距离为约 3 毫米至 5 毫米之间。

9. 根据权利要求 1 所述的装置,进一步包括位于所述盒和所述容器之间的 O 型环,以防止所述通道和所述隔室之间的液体发生渗漏。

10. 根据权利要求 9 所述的装置,其中,所述 O 型环的尺寸被设定为支撑位于所述第一位置的所述盒的重量。

11. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述盖的形状和尺寸被设定为能够以可释放的方式密封所述开口,并且所述盖具有环形凸出,所述环形凸出的形状和尺寸被设定为以支承方式接合所述盒的边缘。

12. 根据权利要求 11 所述的装置,其中,所述环形凸出的形状和尺寸被进一步设定为:当所述盖被完全拧紧在所述装置上时,所述环形凸出以成角度滑动的方式接触所述盒,并且驱动所述盒从所述第一位置移动到所述第二位置。

13. 根据权利要求 1 所述的装置,其中,所述盒与所述隔室基本轴向对准。

14. 根据权利要求 13 所述的装置,进一步包括导引结构,所述导引结构限制所述盒和

所述容器之间的成角度移动，同时允许所述盒和所述容器之间的轴向移动。

15. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述试条中的每个试条装载到所述盒内的所述多个通道中的一个空载通道中。

16. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述可禁用阻挡件包括圆柱形套环，所述圆柱形套环以可移除的方式布置在所述容器上，以防止所述盖的轴向移动超过限定界限。

17. 根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述套环和所述盖的螺纹为共螺旋形。

18. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置进一步包括：

弹性垫，所述弹性垫位于所述容器的所述底部处，所述垫的形状和尺寸被设定为以可密封的方式接触靠近所述下孔的所述盒的环形底面。

19. 一种免疫分析流量测试装置，所述免疫分析流量测试装置具有能够由盖密封的液体样品装载杯以及色谱测试条装载盒，改善之处在于包括：

所述盒能够在所述第一测试前位置和所述第二测试后位置之间移动；

所述盖在所述第一测试前位置和所述第二测试后位置处密封所述杯；

其中，所述盖包括环形凸出，所述环形凸出轴向承靠所述盒，以在所述第一测试前位置和所述第二测试后位置之间轴向驱动所述盒。

20. 一种用于从单个液体样品进行初步液体样品测试和后二次验证测试的方法，所述方法包括：

将色谱试条装载盒放置在可密封杯的隔室内的第一测试前轴向位置；

将液体样品引入所述隔室中；

利用所述盖抵靠可移除阻挡件，从而对所述杯进行初步密封；

移除所述盖；

移除所述可移除阻挡件；

利用所述盖重新密封所述杯；

其中，所述重新密封包括：

自动地将所述盒从所述第一位置驱动到第二测试后位置，其中，所述第二位置将一定量的所述样品密封为与剩余在所述杯中的一定体积的所述样品相隔离；

观察所述盒内装载的一个或多个试条上的结果；

在进行所述观察后，从所述杯移除重新密封的所述盖；以及

对所述单独体积的样品进行所述后续验证测试。

21. 一种包括多个单独检测器膜片的液体样品掺杂测试板，每个膜片适于检测所述液体样品中的掺杂参数，改善之处在于包括：

前面板，所述前面板由半透明片材的试条制成；

粘合剂层，所述粘合剂层固定至所述试条的第一面；

所述粘合剂层接触并将所述膜片保持在所述第一面上；

所述膜片彼此间隔开，以与色谱试条装载套筒上的间隔开的凹陷对准；以及

其中，所述粘合剂的、暴露在所述膜片之间的部分与隔开所述凹陷的肋相接触。

22. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，所述套筒包括弓形件，所述弓形件适于安装在被滑动安装至液体样品杯的可移动盒上。

23. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，所述套筒包括可手抓件，所述可手抓件用于手

动浸入液体样品杯中。

包括可移动盒和半透明掺杂试条的液体样品杯

[0001] 在先申请

[0002] 本申请要求于 2013 年 11 月 18 日提交的第 61905755 号美国临时实用专利申请以及于 2014 年 10 月 17 日提交的第 62065419 美国临时实用专利申请权益，它们都通过引入并入本文。

技术领域

[0003] 本发明涉及用于对液体样品进行色谱测试的免疫分析装置，更具体而言，本发明涉及用于体液的收集、初步筛选、存储和后续验证测试的装置。

背景技术

[0004] 通常，使用液体样品杯来收集并测试用于特定“指示剂”的存在与否的液体样品，特定“指示剂”显示与各种生理条件相关联的某些化学物质、激素、抗体或抗原的存在，并且通常用于药物筛选。

[0005] 如 Cipkowski 在美国专利号 5,976,895 中披露的那样，初步测试或筛选通常通过将装载许多免疫分析式色谱测试条的套筒底端手动地插入杯中、以使液体样品与试条上的样品垫接触来进行。在单个套筒中使用多个试条能够从单个样品同时进行一组测试。

[0006] 遗憾的是，测试结果会受到样品中液体体积的影响。换句话说，Cipkowski 装置的结果基于杯恢复至 1/3 满或 2/3 满而不同。通过要求液体样品处于窄的容积范围内而达到更高的精确度。然而，像 Cipkowski 中那样调节装置中的样品体积必须手动地进行，并因而是复杂、耗时且不易于精确的。这种调节也给进行该测试的人带来了健康风险，并给样品或测试介质带来了污染风险。

[0007] 通常，如果针对药物应用的初步筛选测试返回为阳性，测试的执行者则力图通过在实验室进行更严密和精确的二次测试来证实该结果。然而，通过利用 Cipkowski 装置进行初步测试会污染样品的暴露至初步测试条上所装载的化学物质的部分。过去，这一问题已经通过采用多个分离样品或者在取得初始样品时就强制将样品及时移除而解决。人们能够容易理解的是长时间之后后续样品的取得允许测试主体的生理变化。例如，涉嫌服药的人会停止用药，于是几天后进行的测试不会出现阳性。为了避免在可能远离的时间上多次取得多个样品，最期望的是在最初提供的液体样品上进行验证测试。

[0008] 诸如 Ng 等人的美国专利号 6,726,879 中披露的装置试图把样品分成两个单独的部分。第一部分用于初步筛选测试，而第二部分用作样品的安全保留部分，以传送至实验室用于后续的验证测试。这样，第一部分能够经受测试条而不污染第二部分。这些装置是笨重、难以操作且制造昂贵的。在装置旨在一次性使用时，制造成本应保持最小化。

[0009] Guirguis 的美国专利号 6,277,646 中的装置提供了可移动液体释放元件，其能够通过在装置盖上旋拧而被驱动。这允许对启动初步筛选测试的更好控制。然而，能够预期在形成易碎壁特性，以及利用诸如附加底壁的附加组件中会增加制造成本。能够预期由于为了不损坏易碎壁而需要的详细和仔细组装而带来的附加成本。

[0010] 在许多装置中，难以确保装置提供用于初步测试液体的必需量或等分量，而同时保留足够量以用于后续的验证测试。

[0011] 上面引用的参考文献中披露的装置允许在将样品置入杯中后一段时间启动测试。因此，用户能够控制测试的启动。然而，有时有利的是提供杯，其中在存放样品时以非控制方式自动启动测试。这会使装置制造成本不那么昂贵且易于使用。例如，Ng 和 Guirguis 的装置不容易适于非控制测试启动用途。

[0012] 对于许多用于检测滥用药物的装置，期望的是包括掺杂测试，该掺杂测试通常包括多个有色膜片，用于评估某些掺杂参数诸如 pH 的浓度是否落在它们可接受的范围之外，这表明了已加入了掺杂物来诱使初步测试记录为错误的阴性。因此，容易适于包括掺杂测试的杯是满足需要的。

[0013] 初步筛选测试日益增加地由相对缺乏技能的技术人员甚至公众来执行并评估。因此，该装置需要操作相对简单以确保初步测试条的充分暴露并提供更一致的结果。

[0014] 因此，需要样品测试杯，其解决了上面确定的不足中的一些或全部。

发明内容

[0015] 本发明的主要和次要目的是帮助提供一种改善的液体样品收集装置。这些和其它目的通过具有由盖驱动的、装载试条的可移动盒的容器而实现。

[0016] 在一些实施例中，提供了一种用于测试液体样品的试验装置，所述装置包括：限定第一隔室的容器，该第一隔室具有沿着轴线隔开的顶部圆开口和闭合底部，并且所述隔室具有给定的容量，其中所述容器包括具有内表面的半透明壁部；盒，其包含在所述隔室内，所述盒适于安装多个色谱测试条；至少一个可密封的孔，所述至少一个可密封的孔将所述试条暴露至所述隔室；所述盒能够在所述隔室内在所述孔未被密封的第一轴向位置和所述孔被气密密封的第二轴向位置之间轴向平移；可禁用阻挡件，其防止所述盒在所述第一和第二轴向位置之间移动；以及，盖，在所述盒在所述第一或第二轴向位置时，所述盖可移除且气密地密封所述顶部圆开口。

[0017] 在一些实施例中，提供了免疫分析流量测试装置，其具有可由盖密封的液体样品装载杯以及色谱测试条装载盒，改善之处包括：所述盒能够在所述第一测试前位置和所述第二测试后位置之间移动；所述盖在所述第一测试前位置和所述第二测试后位置中密封所述杯；其中所述盖包括环形凸出，其轴向地承靠所述盒以在所述位置之间轴向地驱动盒。

[0018] 在一些实施例中，提供了一种用于从单个液体样品进行初步液体样品测试和后续验证测试的方法，所述方法包括：将色谱试条装载盒置于可密封杯隔室内的第一测试前轴向位置处；将液体样品引入所述隔室中；用所述盖抵在可移除阻挡件上来初步地密封所述杯；移除所述盖；移除所述可移除阻挡件；用所述盖重新密封所述杯；其中所述重新密封包括：自动驱动所述盒从所述第一位置至第二测试后位置，其中所述第二位置密封一定量的所述样品，使其与保留在所述杯中的一定体积的所述样品间隔；观察所述盒内装载的一个或多个试条上的结果；在所述观察后从所述杯移除所述重新密封的盖；以及，从所述分隔的体积进行所述后续验证测试。

[0019] 在一些实施例中，提供了一种用于测试液体样品的试验装置，所述装置包括：限定第一隔室的容器，该第一隔室具有沿着轴线隔开的顶部圆开口和闭合底部该并且所述隔室

具有给定的容量，其中所述容器包括具有内表面的半透明壁部；盒，其包含在所述隔室内，所述盒适于安装多个色谱测试条；至少一个可密封的孔，所述至少一个可密封的孔将所述试条暴露至所述隔室；所述盒能够在所述隔室内在所述孔未被密封的第一轴向位置和所述孔被气密密封的第二轴向位置之间轴向平移；可禁用阻挡件，其防止所述盒在所述第一和第二轴向位置之间移动；以及，盖，在所述盒在所述第一或第二轴向位置时，所述盖可移除且气密地密封所述顶部圆开口。

[0020] 在一些实施例中，当所述盒处于所述第一位置时，所述盒的下唇悬挂在所述闭合底部的上方一距离。

[0021] 在一些实施例中，所述盒进一步包括：具有上开口和下开口的内腔室；其中所述下开口由易碎隔板密封。

[0022] 在一些实施例中，所述装置进一步包括从所述闭合底部延伸的突起；所述突起定向为当所述盒处于所述第二轴向位置时破坏所述易碎隔板。

[0023] 在一些实施例中，所述试条装载在可插入所述盒上空腔内的套筒中。

[0024] 在一些实施例中，所述盖包括弓形支承面，其接触并驱动所述盒从所述第一轴向位置至所述第二轴向位置，以对应于所述盖轴向地移动所述距离。

[0025] 在一些实施例中，弓形支承面包括弹性垫圈，其气密密封所述弓形支承面和所述盒之间的接触。

[0026] 在一些实施例中，所述第一和第二位置之间的轴向距离为约 3 至 5 毫米。

[0027] 在一些实施例中，该装置进一步包括所述盒和所述容器之间的 O 型环，用于防止所述通道和所述隔室之间的液体渗漏。

[0028] 在一些实施例中，所述 O 型环被尺寸设定为支撑所述盒在所述第一位置的重量。

[0029] 在一些实施例中，所述盖被成型和尺寸设定为可释放地密封所述开口，并且具有环形凸出，其下唇板被成型和尺寸设定为承载接合所述盒的边缘。

[0030] 在一些实施例中，所述环形凸出进一步被成型和尺寸设定为当所述盖完全拧紧在所述装置上时以成角度滑动的方式接触所述盒，并驱动它从所述第一位置至所述第二位置。

[0031] 在一些实施例中，所述盒与所述隔室基本轴向对准。

[0032] 在一些实施例中，所述装置进一步包括导引结构，其限制成角度的移动而允许所述盒和所述容器之间的轴向移动。

[0033] 在一些实施例中，所述试条中的每一个装载到所述盒内的所述多个通道中的一个空的通道中。

[0034] 在一些实施例中，所述可禁用阻挡件包括圆柱形套环，该圆柱形套环可移除地定位在所述容器上以防止所述盖越过限定界限的轴向移动。

[0035] 在一些实施例中，所述套环和所述盖螺纹设置为共螺旋形。

[0036] 在一些实施例中，所述装置进一步包括：位于所述容器的所述闭合底部处的弹性垫，所述垫被成型和尺寸设定为可密封地接触所述盒的靠近所述下孔的环形底面。

[0037] 在一些实施例中，提供了一种免疫分析流量测试装置，其具有可由盖密封的液体样品装载杯以及色谱测试条装载盒，改善之处包括：所述盒能够在所述第一测试前位置和所述第二测试后位置之间移动；所述盖在所述第一测试前位置和所述第二测试后位置密封

所述杯；其中所述盖包括环形凸出，其轴向地抵靠所述盒以在所述位置之间轴向驱动盒。

[0038] 在一些实施例中，提供了一种从单个液体样品进行初步液体样品测试和后续验证测试的方法，所述方法包括：将色谱试条装载盒置于可密封杯隔室内的第一测试前轴向位置；将液体样品引入所述隔室中；用所述盖抵在可移除阻挡件上来初步地密封所述杯；移除所述盖；移除所述可移除阻挡件；用所述盖重新密封所述杯；其中所述重新密封包括：自动驱动所述盒从所述第一位置至第二测试后位置，其中所述第二位置密封一定量的所述样品，使其与保留在所述杯中的一定体积的所述样品间隔；观察所述盒内装载的一个或多个试条上的结果；在所述观察后从所述杯移除所述重新密封的盖；以及，从所述分隔的体积进行所述后续验证测试。

[0039] 在一些实施例中，提供了一种液体样品掺杂试板，其包括多个单独的检测器膜片，每个检测器膜片适于在所述液体样品中检测掺杂参数，改善之处包括：由半透明薄片材料试条制成的前面板；固定至所述试条的第一面的粘合剂层；所述粘合剂层接触并将所述膜片保持在所述第一面上；所述膜片彼此间隔开以与色谱试条装载套筒上间隔开的凹陷对准；以及，其中所述粘合剂的暴露在所述膜片之间的部分接触隔开所述凹陷的肋。

[0040] 在一些实施例中，所述套筒包括弓形件，其适于安装在滑动安装至液体样品杯的可移动盒上。

[0041] 在一些实施例中，所述套筒包括可手抓件，用于手动浸入液体样品杯中。

[0042] 原始权利要求书的原始文本通过引入包含于此，其描述了一些实施例中的特征。

附图说明

[0043] 图 1 是根据本发明示例性实施例的组装测试杯的图解的、局部切除的、局部横截面的透视图。

[0044] 图 2 是图 1 的测试杯的图解、分解、透视图。

[0045] 图 3 是图 1 的杯的图解横截面侧视图。

[0046] 图 4 是交至供体的图 1 的杯的图解横截面侧视图。

[0047] 图 5 是图 4 的杯的图解横截面侧视图，它的盖已移除且液体样品存放其中。

[0048] 图 6 是图 5 的杯的图解横截面侧视图，其中在液体样品存放其中后已将盖固定在上面。

[0049] 图 7 是图 6 的杯的图解横截面侧视图，其中盖和套环均已移除。

[0050] 图 8 是图 7 的杯的图解横截面侧视图，其中盖处于拧紧至不带套环的杯的过程中，并且已开始初步筛选。

[0051] 图 9 是杯的图解横截面侧视图，其中盖完全拧紧至不带套环的杯，以将样品验证部分与试条隔离。

[0052] 图 10 是根据本发明的示例性替代实施例的组装测试杯的图解横截面侧视图，其中盒包括用于安装试条装载套筒和底部易碎隔板的外腔。

[0053] 图 11 是交至供体的图 10 的杯的图解横截面侧视图。

[0054] 图 12 是图 11 的杯的图解横截面侧视图，它的盖已移除且液体样品存放其中。

[0055] 图 13 是图 12 的杯的图解横截面侧视图，其中盖处于拧紧至不带套环的杯的过程中，易碎隔板已破坏，并且已开始初步筛选。

[0056] 图 14 是图 13 的杯的图解横截面侧视图, 其中盖完全拧紧至不带套环的杯, 以将样品验证部分与试条隔离。

[0057] 图 15 是杯的替代实施例的图解、分解、局部透视图, 杯包括针对掺杂型测试的改版, 以及有限覆盖半透明的视窗。

[0058] 图 16 是杯的替代实施例的图解、分解、部分透视图, 杯包括针对替代掺杂型测试的改版, 以及可插入盒内的试条装载套筒。

[0059] 图 17 是图 16 的替代掺杂试板的图解透视图。

[0060] 图 18 是图 17 的掺杂试板沿着线 18-18 的图解横截面部分俯视图。并且

[0061] 图 19 是包括掺杂型测试的手动浸入的试条装载套筒的图解透视图。

具体实施方式

[0062] 现参考附图, 图 1 示出了液体样品收集、测试、输送和存储装置 1, 用于对诸如尿液这样的液体样品进行初步筛选, 以确定是否存在疾病或滥用的药物, 并保存单独量的样品, 以用于后续的验证测试。该装置可包括基本圆柱形的容器 2, 其具有: 中心轴线 11; 围绕颈部圆形开口 9 的顶部上唇 13, 所述颈部圆形开口 9 由带螺纹圆形盖 4 可释放地密封; 圆形基部 5; 以及基本圆柱形的侧壁 6, 所述侧壁 6 包围基本柱形的内部隔室 7。容器可由半透明材料制成, 从而侧壁形成窗口 8, 通过窗口 8 可以观察到安装有多个色谱测试条 10 的可轴向移动盒 3, 当隔室保持密封时, 能够从多个色谱测试条 10 中确定初步筛选的结果。盖具有内部环形凸出 15, 该内部环形凸出 15 抵靠盒的上边缘 16。随着盖拧到容器上, 盖驱动盒从第一较高位置下降至第二较低位置, 从而盒的下唇 19 接触由基部 5 支撑的圆形弹性垫 20, 其中, 在所述第一较高位置, 所述试条的底端 18 露出至隔室。当盒处于其第二较低位置时, 所述垫密封试条, 以隔开隔室中的其余样品。由容器上的凸缘 31 所支撑的可移除带螺纹套环 21 防止盖移动盒, 直到移除套环。容器、盖和盒由基本刚性、耐用的不透液材料制成, 例如基本透明的聚乙烯塑料。这些特征将在下文更为详细地描述。

[0063] 现在参考图 1-3, 试条装载盒 3 可包括基本圆柱形的中空主体 30, 其具有由基本圆形的上边缘 16 围绕的上开口 12, 使得基本圆柱形的内腔室 23 终止于由基本圆形的下唇 19 围绕的相对的下开口 14 处。许多基本平行的、轴向成角度间隔开的长圆形通道 34a、34b 形成在主体的基本圆柱形外表面 35 中, 其与容器的基本圆柱形的内表面 33 相对应。每个通道被成型、尺寸设定和定向为装载色谱测试条 10, 从而能够通过容器 2 的半透明侧壁 6 来对其进行观察。在图 3 中, 通道 34a 示为装载试条, 而通道 34b 示为未装载, 以进行对比。每个通道具有闭合的顶端 37 和形成孔 38 的开口底端, 一定量的液体样品可通过孔 38 穿过, 从而通过渗透进入试条的底垫部分中而开始初步筛选测试。

[0064] 通道 34a、34b 的高度能够选择为在试条 10 的底端 18 和盒 3 的下唇 19 之间形成间隔深度 51。这样, 液体样品的水平面能够通过陷入通道内的气袋而不与试条的底端相接触, 直到隔室内的压力增大从而迫使样品在通道之上接触试条。对于容积为约 100 至 150 毫升的杯, 深度优选为约 3 毫米至约 10 毫米之间, 并且对于大多数应用, 优选为约 3 毫米至约 5 毫米之间。

[0065] 替代地, 如果在杯中置入样品后希望立即开始测试, 试条 10 的底端 18 能够定位为与盒 3 的下唇 19 相对应, 从而使得间隔深度 51 基本为零。

[0066] 盒 3 能够基本同轴地安装在内部隔室 7 内。盒的最大轴向尺寸 H_c 小于隔室的轴向尺寸 H_v , 从而盒能够定位在第一测试前位置, 如图 1 和 3 中所示, 其中, 其圆形下唇 19 以与形成隔室的闭合底部的垫 20 的上部内表面 47 相距轴向距离 H_g 的方式悬挂。这样, 一旦样品已经存放, 则试条装载通道的底部孔 38 就露出至内部隔室和液体样品。

[0067] 盖 4 具有向下突出的具有内螺纹 27 的圆柱形裙边 17, 其被成型、尺寸设定且定位为在围绕其上开口 9 的上唇 13 附近以螺纹接合的方式接合对应的具有外螺纹 44 的容器侧壁 6。盖还具有同轴线的环形凸出 15, 其与裙边径向向内间隔开, 以形成间隙 41, 从而适于其间的容器上唇通过。该凸出提供了环形支承面 22, 其被成型、尺寸设定且定向为: 当盖螺纹接合并完全拧紧在容器上时, 所述凸出以承载的方式压靠在盒的圆形上边缘 16 上, 并使其沿着其侧壁的光滑内表面部分 40 相对于容器 2 从图 3 中所示的第一上轴向位置向下滑动到图 9 中所示的第二下轴向位置。环形支承面可由被切为环形凸出的凹槽 26 中装载的环形垫圈 25 来构成。垫圈可由诸如橡胶这样的弹性可压缩材料制成, 以帮助气密地密封抵靠盒的上边缘的环形支承面, 从而当盒处于其较高位置或较低位置时, 以气密方式密封隔室。呈竖直舌片形的导引结构 28 从容器内表面向内延伸, 其尺寸设定为紧密且滑动地接合形成在盒的外表面中的对应竖直凹槽(未示出)。导引结构防止盒相对于容器成角度移动, 并帮助防止盒和容器之间的挤压。舌片和凹槽的顶端点在容器的顶部圆上唇 13 和盒的上边缘 16 的下方存在轴向距离, 以适于保持盒和容器之间的上密封, 如下所述。

[0068] 双作用 O 型环 36 可以在上边缘 16 附近绕盒体 30 的外表面 35 周向地行进, 在试条装载通道 34a、34b 的闭合顶端 37 的上方隔开了轴向距离 39。首先, O 型环增大了盒和容器之间的摩擦力, 从而使盒在自重下轴向固定。第二, O 型环将盒以气密方式密封至容器侧壁的内表面 40, 同时允许盒相对于侧壁轴向移动。这样, 当液体在试条的垫上流动时, 滞留了通道内的气体。滞留气体基本保持其压力, 从而使得试条垫上的流动主要通过芯吸作用。这确保了试条不会被液体样品浸透而可能降低进行测试的试条的精确度。

[0069] 周向凸缘 31 在轴向中间位置从容器的圆柱形侧壁 6 的外表面径向向外延伸。凸缘形成朝上面对的圆形壁架 32, 以抵靠可移除的圆柱形套环 21。套环用于可移除地防止盖越过由套环的轴向高度 H_d 所限定的界限的轴向移动。一旦移除了套环, 换下的盖就能够越过界限轴向行进。套环的内表面具有螺纹 29, 其被成型、尺寸设定且定位为拧紧至容器唇的螺纹 44 上。因而, 套环上的螺纹和盖上的螺纹是共螺旋形的。替代地, 能够使用不带螺纹的套环。不带螺纹的套环的优势在于它的简单中空圆柱形, 其能够使制造成本更低、且更简单而自动地安装在容器的凸缘上, 并且能够通过简单地提起而不用旋扭而更快速地移除。不带螺纹的轴杆的一个缺点在于它能够更易于无意地滑落。

[0070] 如图 9 中所示, 一旦在盒 3 的下唇 19 和底垫 20 之间形成密封, 由供体输送的单个样品 60 就被分为两个单独的部分 55、56。第一部分 55 是通道中包含的样品液体的计量容积部分。第二部分 56 是验证部分。由于通道的有限容量, 其内包含的样品的体积必然处于较窄的范围内。这允许供体提供更大范围的总样品体积, 而仍提供针对合理精确度的初步测试的足够能量。

[0071] 套环 21 可以是颜色编码的或另外地适于作为表明正在使用的试板类型的指示器。套环的缺失也作为清楚的指示器, 其为技术人员指示验证部分已密封为远离试条, 并且相应地可操作杯。

[0072] 利用上述装置的初步筛选测试能够由不太熟练的工人或甚至公众轻松地进行。因此,该装置能够在药店中市售并能够用于更为广阔的市场。

[0073] 现参照图 4-9,描述了进行初步筛选测试以及保留小份液体样品以利用图 1-3 的装置进行后续验证测试的方法。

[0074] 如图 4 中所示,类似于标准有盖杯的装置 1 能够空载传送至供体,其中盖 4 螺纹连接至容器 2。应当注意的是,所包含的盒 3 位于垫 20 的上方一定距离的第一较高位置。

[0075] 如图 5 中所示,供体能够移除盖 4,并将套环 21 保留在容器 2 上的适当位置,并将液体样品 60 存放到容器内部隔室 7 内的盒内腔室 23 中。应当注意的是,通道 34a、34b 内液体样品的水平面 61 保持低于隔室中央液体样品的水平面 62。这是由于陷入通道中的气袋 63 的存在,其位于通道内液体样品的水平面 61 的上方。气袋还防止水平面到达试条 10 的底部 18。

[0076] 如图 6 中所示,供体可更换盖 4,并将包含样品 60 的杯 1 返回给技术人员。重点注意的是,就所涉及的供体而言,收集样品的过程与将样品存放到普通带盖杯中没有什么不同,因而对于未经训练的人来说保持了该过程简单。基于试条和通道的尺寸大小,初步筛选的开始可被通道内陷入的气袋 63 阻止,从而使样品的水平面保持为低于试条的底端。应当注意不要从竖直方向倾斜杯。

[0077] 如图 7 中所示,为了开始初步筛选测试,或者根据具体情况,如果测试已经开始,为了密封部分液体样品隔离试条以用于后续的验证测试,实验室技术人员能够通过拧下它们而从容器 2 移除盖 4 和套环 21。此时应注意的是,盒 3 保持在它的第一较高位置。

[0078] 如图 8 中所示,实验室技术人员能够将盖 4 放回到容器 2 上并开始向下拧紧,从而将盖气密地密封至盒边缘 16,并将盖朝着容器基部 5 轴向向下 66 移动。这一动作减小了内部隔室 7 的容积、增大了隔室内的内压 67 并驱动通道 34a、34b 中液体样品 60 的水平面 61 向上而接触试条 10 的底部 18,同时试条自身连同盒 3 一起下降。

[0079] 如图 9 中所示,实验室技术人员将盖 4 完全拧紧至容器 2 上,使内部的盒 3 向下到达其第二较低位置,以密封它的下唇 19 抵靠内部可压缩垫 20,从而密封隔室内的液体 60 使液体不接触试条 10。然后存储和 / 或传送杯以用于后续的验证测试。

[0080] 本实施例的优势在于它能够制造为容纳大数目的试条,即使装置最终装载比该数目少的试条。不论存在一个试条,或者盒的整个 360 度周边都装载有试条,提供给每个试条的液体量基本相同。另外,装置能够制造为即刻启动装置和技术人员控制启动装置,其中的不同仅在于试条的底端关于孔的定位。

[0081] 现参照图 10,示出了测试杯 101 的替代实施例,其类似于图 1-3 的实施例,但提供了正进行的更大灵活性类型的测试,以及针对测试启动的更大控制。

[0082] 类似于前面的实施例,杯 101 包括基本圆柱形的容器 102,其具有基本圆形的顶部圆开口和基本圆形的基部 105,它们形成尺寸设定为装载盒 103 的基本圆柱形的内部隔室,盒 103 可具有基本圆柱形的中空体 130,中空体 130 具有由上边缘 116 围绕的上开口和由下唇 119 围绕的基本圆形的相对下开口 112,下唇 119 由易碎隔板 170 可打开地密封,以及用于安装试条装载套筒 190 的外腔 180。

[0083] 盒 103 可沿着中心轴线 111 在如图 10 中所示的较高位置和如图 14 中所示的较低位置之间相对于容器 102 轴向移动。盒具有用于安装可移除套筒 190 的外腔 180。图 16 示

出了能够预装载多个色谱测试条 316 的这种套筒,它们每个位于透明外侧壁 318 的后方的轴向椭圆形专用通道 317 内。套筒底部的孔 319 允许液体通过试条。这样,杯能够容易地适于进行不同类型的测试。例如,杯能够通过简单地将包含疾病相关试条板的第一套筒换成包含药物滥用检测试条板的第二套筒而容易地从疾病检测测试转换为药物滥用检测测试。

[0084] 盒 103 可包括由诸如塑料薄膜背压箔片这样的易碎薄片材料制成的基本圆形的易碎隔板 170,其沿着下唇 119 的周向通过粘合剂或通过其它公知的手段密封。隔板允许初始存放的样品保持与试条接触,直到隔板破碎。隔板定向为基本垂直于轴线 111,从而使得当盒移动至它的较低位置时,能够通过突起 175 刺穿而破碎,突起 175 被成型、尺寸设定并定向为从容器底部 105 的中间部分向上延伸。突起上的一个或多个刺突 176 促使隔板薄膜容易断裂。当盒位于其较高位置时,由盒的隔板 170 密封的下开口 112 保持悬挂在突起之上。

[0085] 突起 175 还在容器 102 的底部上形成周向沟槽 177,其能够装载构成弹性垫 120 的环形垫圈,弹性垫 120 能够在其较低位置处密封抵靠盒的下唇 119,从而密封保留在盒内部隔室 107 中的样品以用于后续的验证测试。

[0086] 盒以与图 1-3 的实施例中所提供的相同方式从它的较高位置移动至较低位置,其中盖 104 具有提供环形支承面 112 的同套环形凸出 115,其形状、尺寸设定并定向为随着盖 104 在缺少阻挡套环 121 的情况下拧紧入位而承载地挤压盒的圆形上边缘 116 并迫使它相对于容器 102 向下滑动。

[0087] 双作用 O 型环 136 在其上边缘 116 的附近绕盒体 130 的圆柱形外表面周向行进,这增大了盒和容器之间的摩擦,从而使盒在其自重以及腔内所含样品重量下轴向固定,并将盒气密地密封至容器,同时允许盒相对于容器的强制轴向移动。这防止了液体样品从盒体外表面和容器内表面之间形成的空间渗出。

[0088] 如图 11 中所示,装置 101 类似于标准有盖杯能够空的传送至供体,其中盖 104 螺纹地连接至容器 102。应当注意的是,所包含的盒 103 安装试条装载套筒 190 并位于垫 120 的上方一定距离的第一较高位置,其中易碎隔板 170 完整。

[0089] 参照图 12,供体能够移除盖 104 并将阻挡套环 121 保留在容器 102 上的适当位置,并将液体样品 160 存放到内腔室 107 中。一旦换下盖,样品就通过完整易碎隔板 170 以及盖环形凸出 115 和盒上边缘 116 之间的垫圈 125 密封在盒 103 的内腔室中,并且杯准备用于未启动情形下的存储和 / 或传输。

[0090] 参照图 13,在实验室技术人员已移除盖 104 和阻挡套环后,他能够在容器 102 上重新换上盖 104 并开始向下拧紧,从而将盖气密地密封至盒 103 的上边缘 116,并将盖轴向地向下 166 移动。这一动作使易碎隔板 170 抵靠在从容器基部向上延伸的突起 175 的刺突上,从而使隔板断裂,并允许一定量 162 的液体样品 160 流出盒的内部隔室 107,并进入容器和盒之间的空间以及穿过套筒 190 的孔 319 进入而与试条接触,以开始初步筛选。这一动作也减少了内部隔室 107 的容积并增大了隔室内的内压 167,这有助于使一定量 162 的液体样品在隔板破裂时从盒的腔内流出。

[0091] 参照图 14,实验室技术人员将盖 104 完全拧紧在容器 102 上,驱动内部的盒 103 下降至其第二较低位置,以使它的下唇 119 抵靠内部可压缩垫 120 密封,从而密封隔室内的液体 156,以与接触套筒 190 的液体 155 隔离。然后存储和 / 或传送杯以用于后续的验证测

试。

[0092] 本实施例的优势在于它也能够制造为容纳大量试条，即使装置最终装载比该数量少的试条。不论存在一个试条，或者盒的整个 360 度周边都装载有试条，提供给每个试条的液体量基本相同。还有，包含不同试条试板的套筒容易调换到盒中以改变正在进行的测试类型。另外，装置能够制造为即刻启动装置和技术人员控制启动装置，其中的不同仅在于易碎隔板的存在和试条底部的位置。

[0093] 替代地，盒的整个 360 度周边无需包含针对试条的通道。如图 15 中所示，盒 203 周边的成角部分 205 能够制造为具有适于插入掺杂测试装置 201 的凹部 207。此外，容器 202 的侧壁 206 能够由不透明材料制成并设置有半透明窗 208。

[0094] 掺杂试验装置 201 能够利用支撑在多孔衬垫 253 上的多个有色膜片 250，用于测试样品的 pH 以确定是否加入了掺杂物来混淆初步测试并记录为错误的阴性。为了确保膜片不浸入液体中，可利用芯吸结构 251 沿着定位在与试条 10 的底部 18 相同轴向高度的下边缘 256 来接触样品。液体通过间隔开的芯吸柱 254 向上芯吸，这导致上触点 252 接触膜片 250。芯吸结构上的侧片 255 结合凹部 207 竖直边界内对应的侧凹，以将掺杂测试固定在凹部内。

[0095] 利用轴向短于安装试条的掺杂测试释放了盒的空间 231，该空间 231 能够装载说明书、制造商商标或其他信息。

[0096] 替代地，如图 16 中所示，盒 403 周边的成角部分 405 能够制造为具有适于插入替代的掺杂测试装置的凹部 407，掺杂测试装置包括具有附在半透明面板 440 上的多个有色膜片 450 的替代掺杂测试板 430，半透明面板 440 由透明塑料膜制成。pH 相容性粘合剂能够用于将膜片附接至前面板。

[0097] 双梳状芯吸结构 451 由相容性多孔材料诸如硝化纤维制成，其能够用于沿着定位在与可插入套筒 190 中装载的试条 316 的底部 418 相同轴向高度的下边缘 456 接触样品。凹部内的分隔肋 444 和定位销 446 定位为单独地接合芯吸结构中相应间隔开的芯吸柱 454 和定位孔眼 445 之间的空间 455，以确保芯吸结构在凹部内合适定位。芯吸柱分为上列和下列 452、453，其中上列中的每个柱接触专用的一个膜片 450。柱和分隔肋帮助避免一个膜片上的化学物质污染相邻的膜片。柱还帮助减少芯吸结构饱和所需的液体量而仍提供易于制造、易于与盒组装的整体芯吸结构。芯吸结构能够是横向对称和竖直对称的，从而使该结构能够翻转或旋转 180 度并保持适当定向以插入凹部中。分隔肋的上部和凹部竖直边界 449 中的缺口 447 定向且尺寸设定为结合涂覆粘合剂的间隙 457 和面板上的侧翼 448，以将掺杂测试固定在凹部内并使膜片关于芯吸结构合适定位。缺口略浅于凹部以为芯吸结构提供在面板和膜片的后方的空间。

[0098] 导引结构的竖直凹槽 428 能够形成在腔 280 之间的盒 403 的外表面中，用于安装针对掺杂测试装置的试条装载套筒 190 和成角部分 405。凹槽由从容器内侧壁向内延伸的相应舌片滑动接合，类似于前述实施例中的舌片（图 15 中的 228）。

[0099] 现参照图 17 和 18，替代的掺杂测试板 430 可包括多个单独的检测器膜片 450，每个适于检测液体样品中的不同参数。通过改变颜色，膜片能够指示对于正在测试的样品类型中的参数而言，参数是否可疑地处于正常范围之外。例如，当测试尿液中的滥用药物时，掺杂参数可包括：肌酸、亚硝酸盐和戊二醛的浓度；样品 pH 和 / 或比重；以及，氧化剂诸如

漂白剂和过氧化氢的存在。因此，膜片的数目将取决于进行详细检查的参数的数目。为了利用尿液样品测试滥用药物，膜片的数目通常范围为 4 至 8 个膜片之间，并且通常为 6 或 7 个膜片。

[0100] 膜片 450 能够安装在椭圆形半透明面板 440 上，其由诸如透明薄片材料透明亚克力塑料的试条制成。试条的一面 441 具有粘合剂层 442 以接触并将膜片固定至试条，并将整个板在间隙 457 和侧翼 448 处接触并固定至盒。粘合剂应当与所有膜片上进行的化学过程化学相容。前面板能够由压敏粘合带材料制成，例如 3M415 亚克力压敏粘合带，其可从明尼苏达州圣保罗的 3M 公司市售得到。

[0101] 由于膜片的颜色指示了结果，膜片必须对技术人员而言是可视的以评估该测试。因此，前面板必须半透明且优选为透明的，从而使得膜片不会被明显遮盖。

[0102] 如图 19 中所示，替代的掺杂板 430 具有透明粘合剂背层面板，其能够将掺杂膜片固定至浸渍套筒 490，类似于先前参考的 Cipkowsky 装置，其装载多个色谱测试条 491。提供掺杂板具有制造成本优势，其能够用于弓形套筒或手动浸入的套筒型装置中，所述弓形套筒安装在用于非控制起始反应的杯或如上所述的可移动盒型受控起始反应的杯中。

[0103] 尽管已经描述了本发明的示例性实施例，能够在不脱离本发明的精神和所附权利要求书的范围的情况下做出变形并设计出其他实施例。

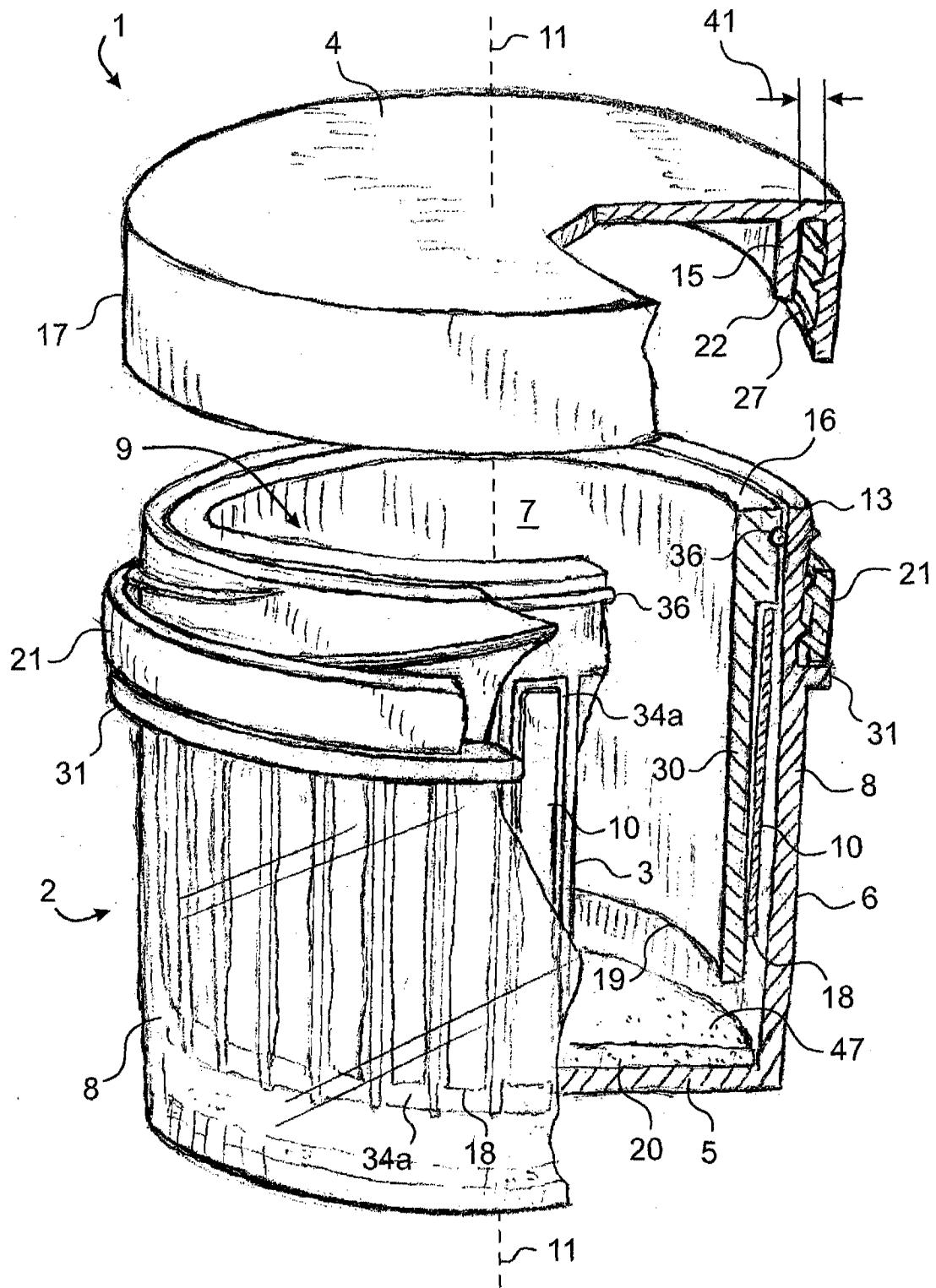


图 1

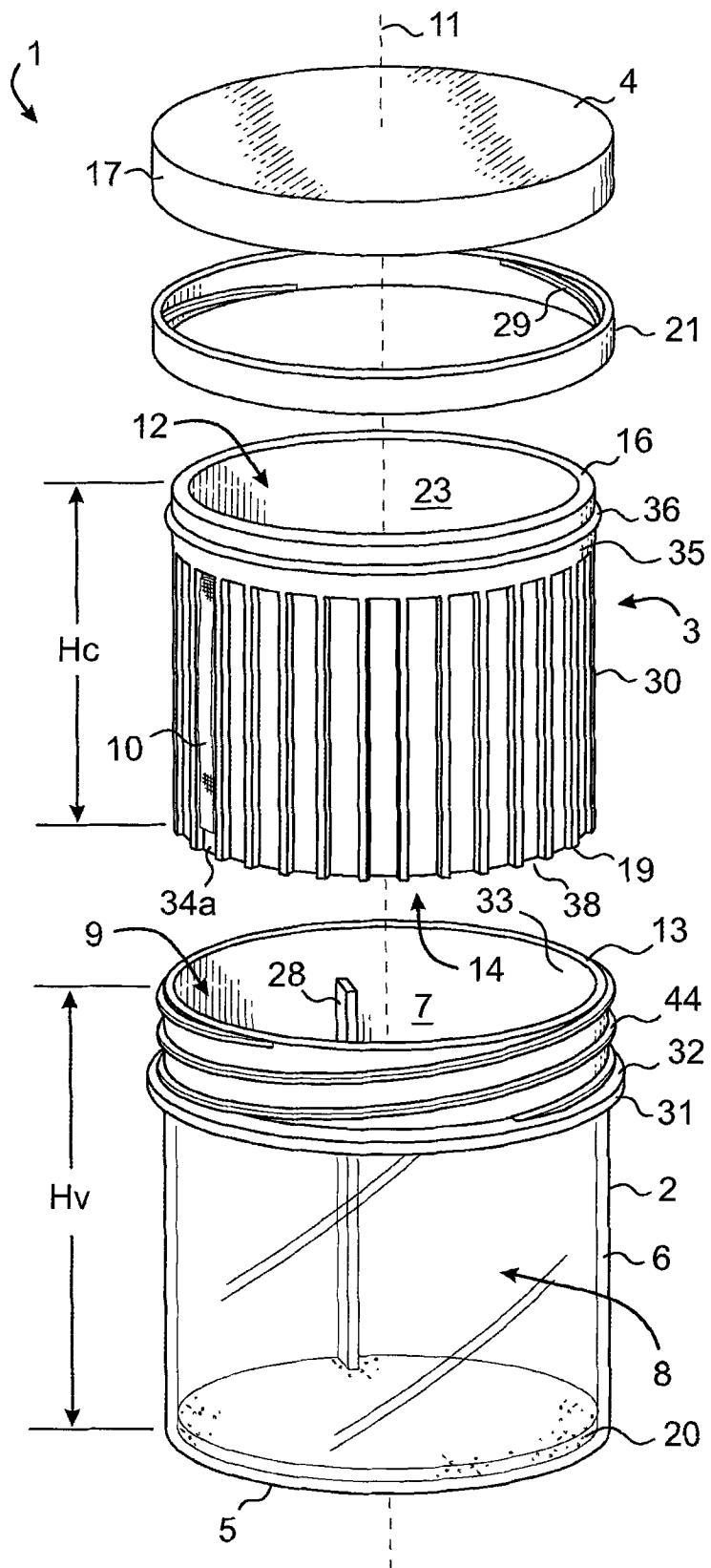


图 2

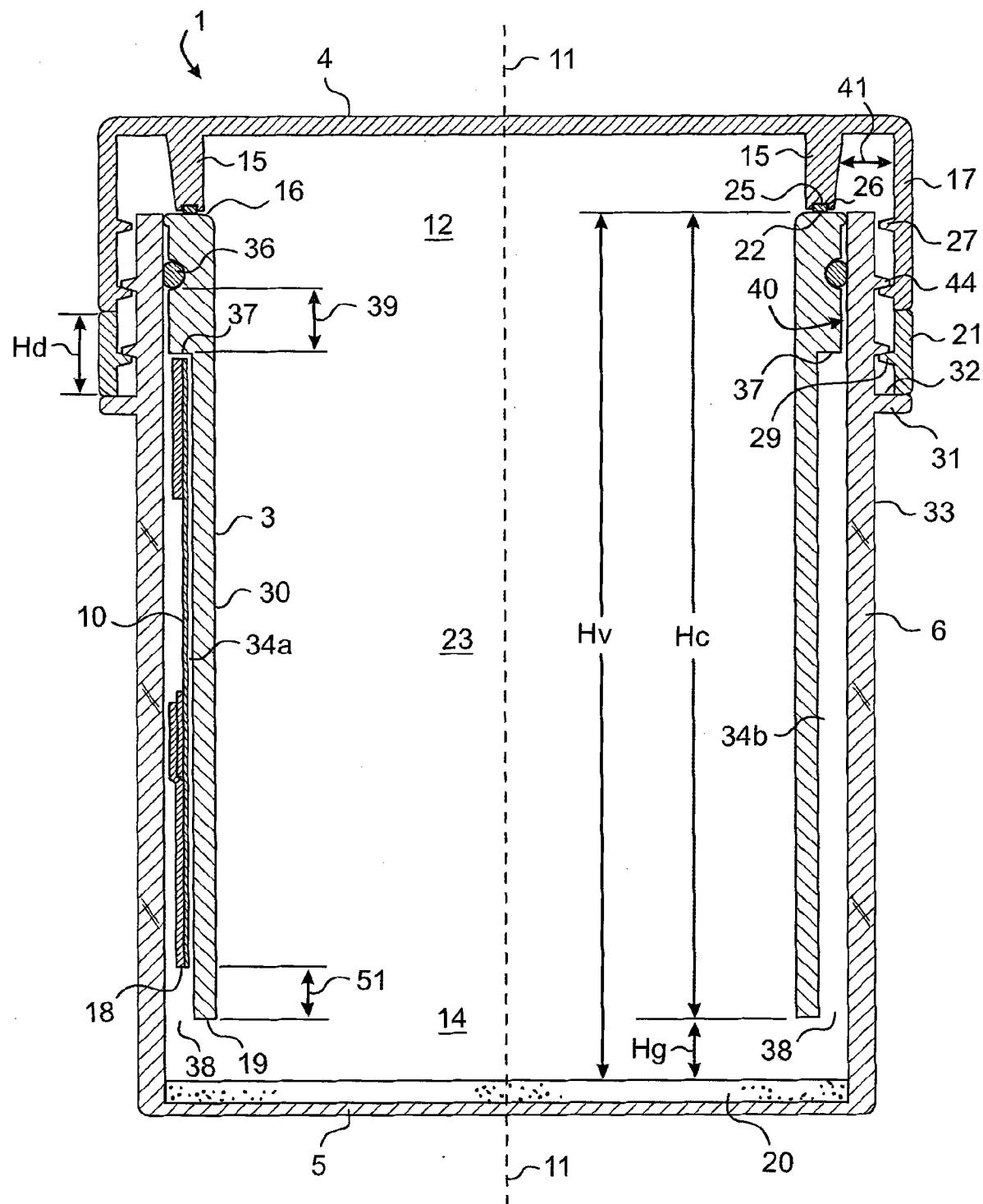


图 3

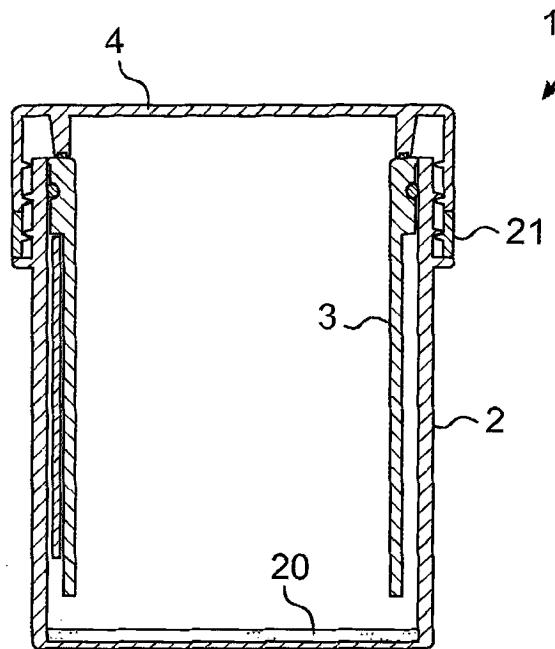


图 4

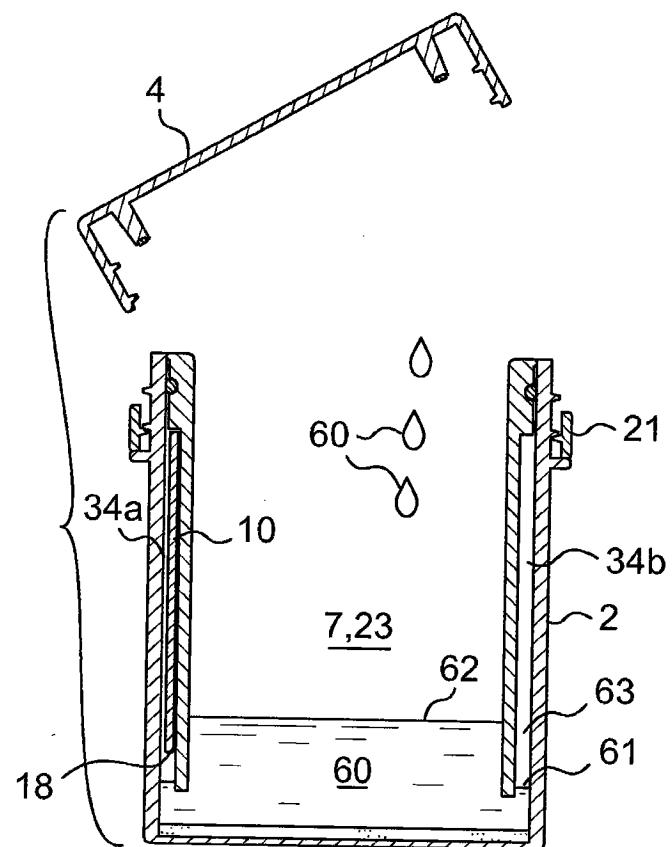


图 5

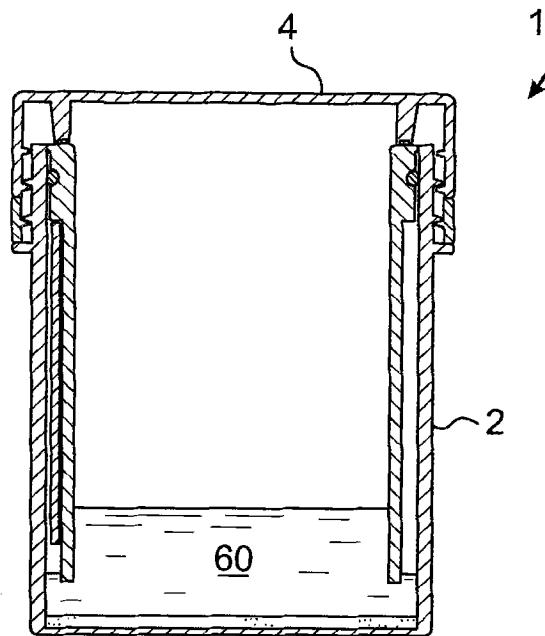


图 6

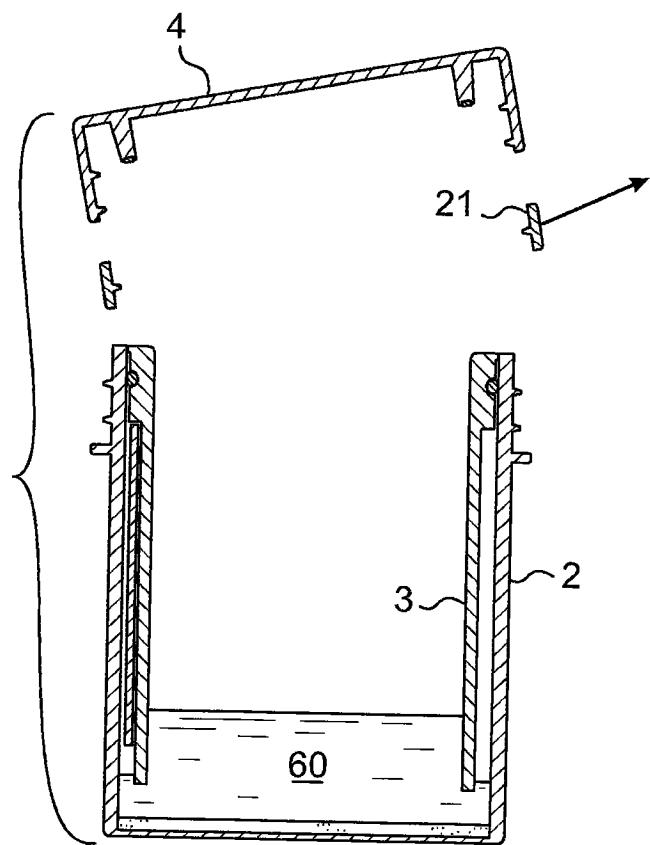


图 7

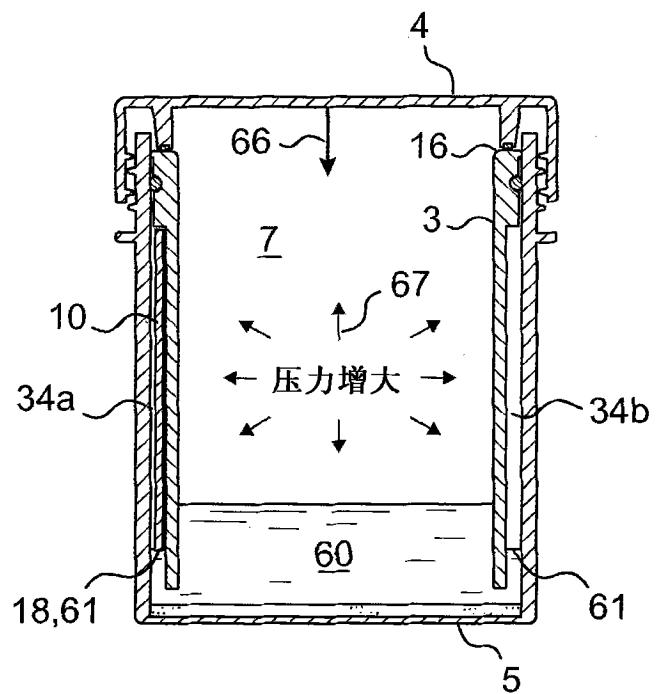


图 8

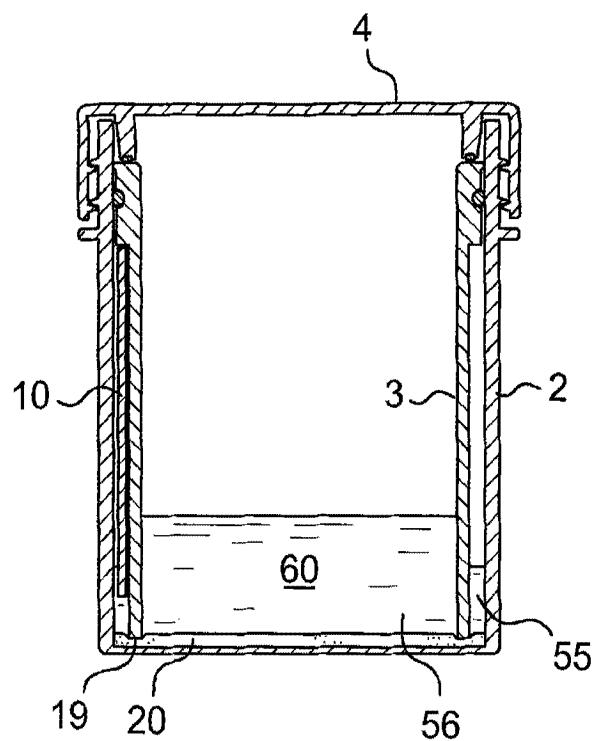


图 9

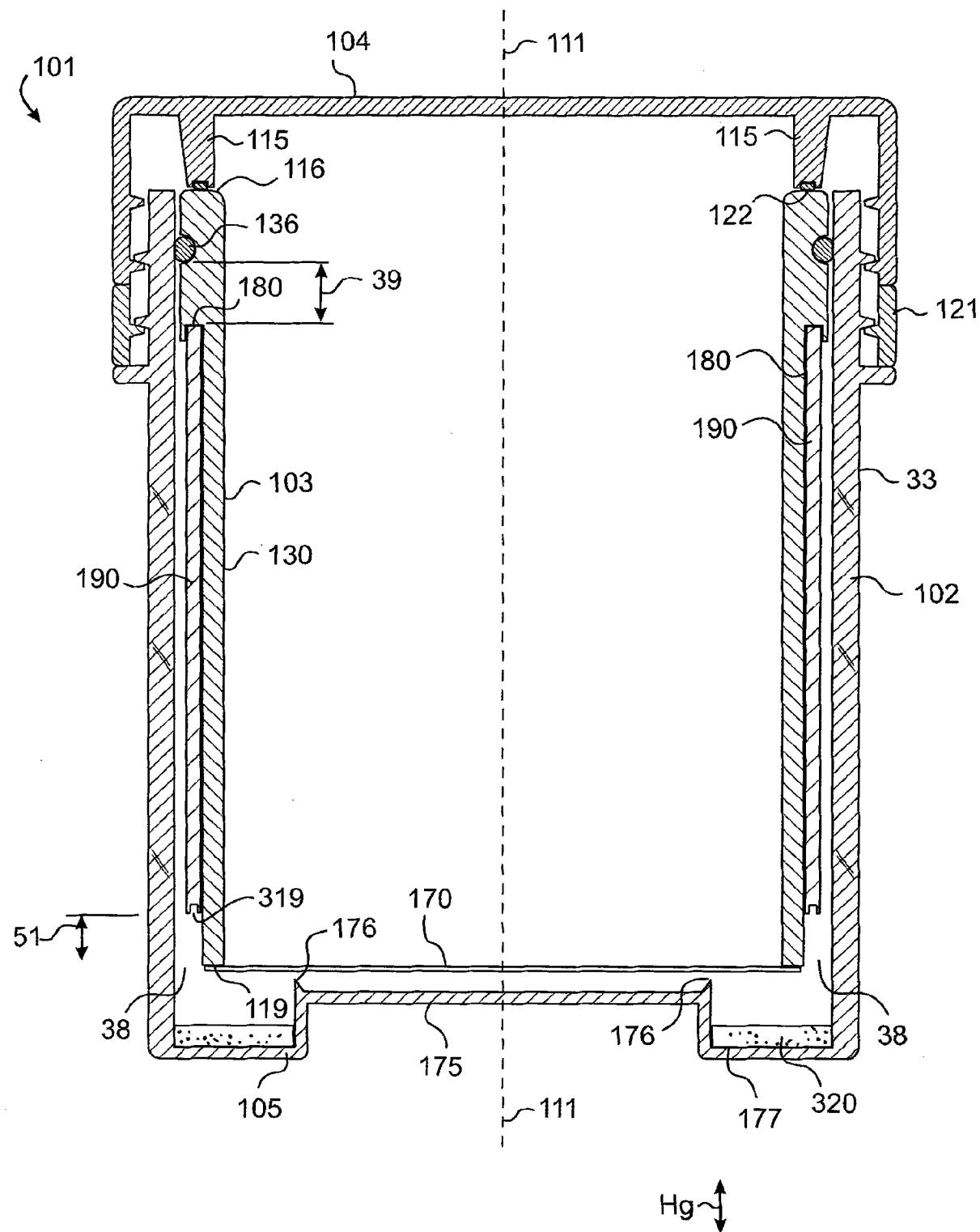


图 10

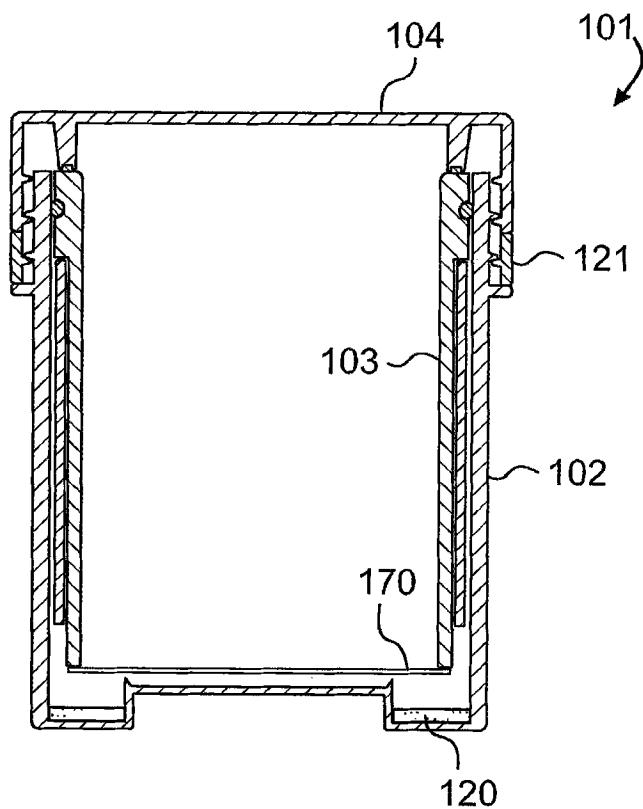


图 11

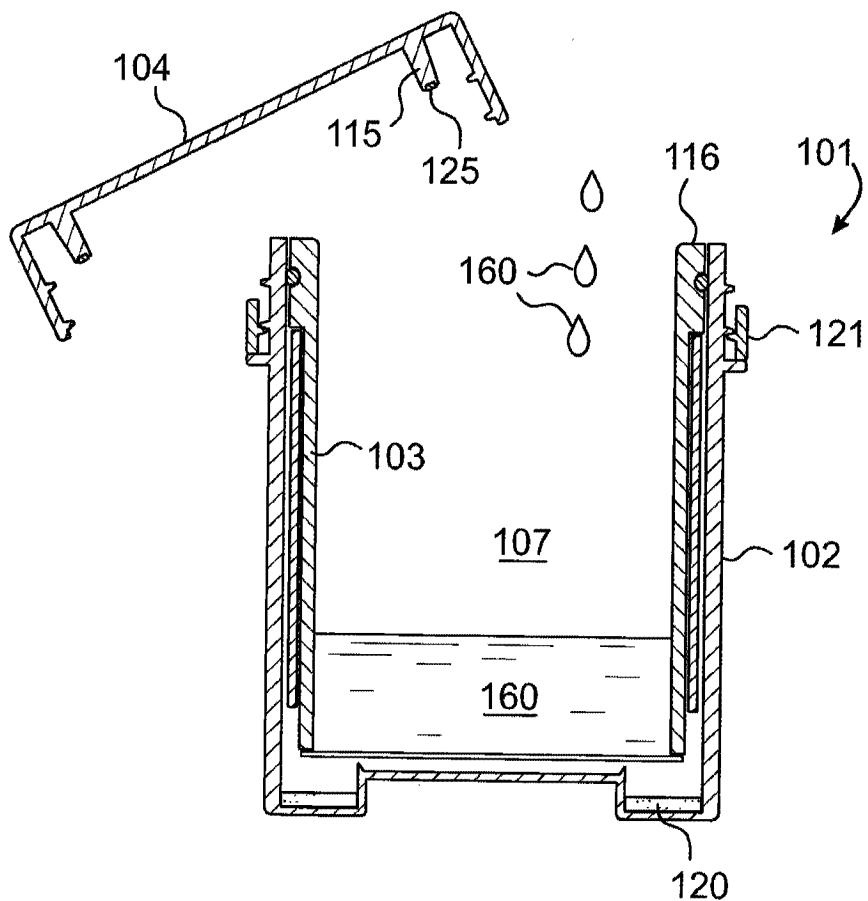


图 12

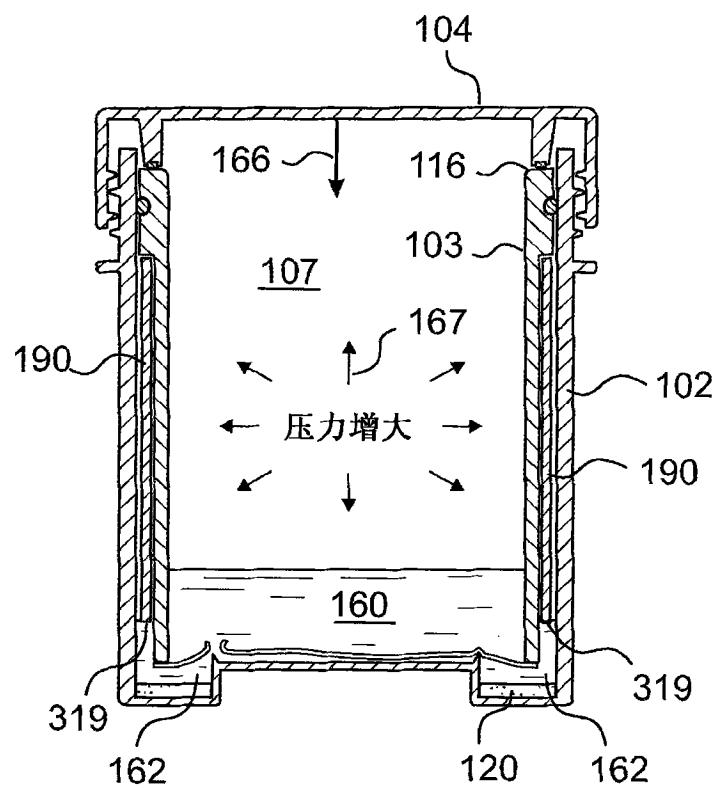


图 13

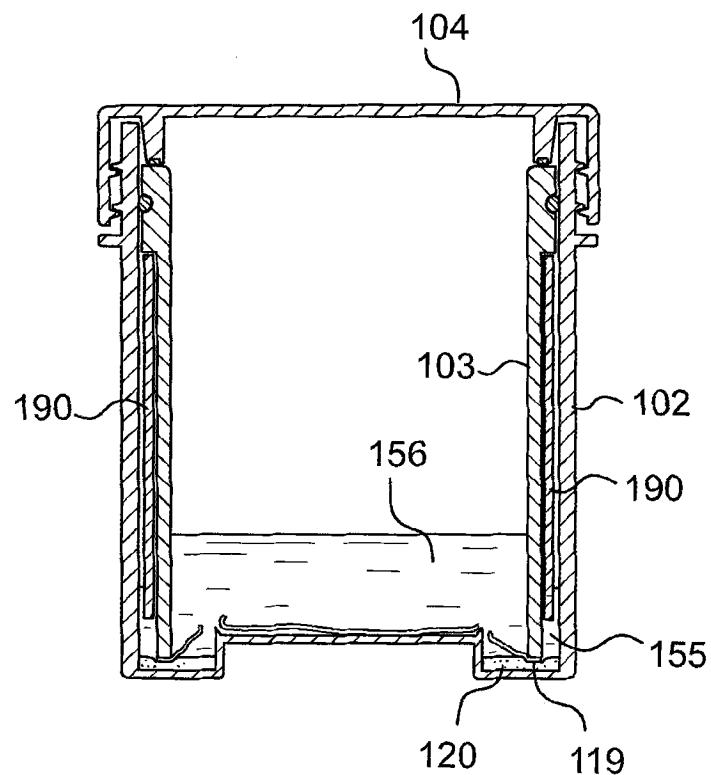


图 14

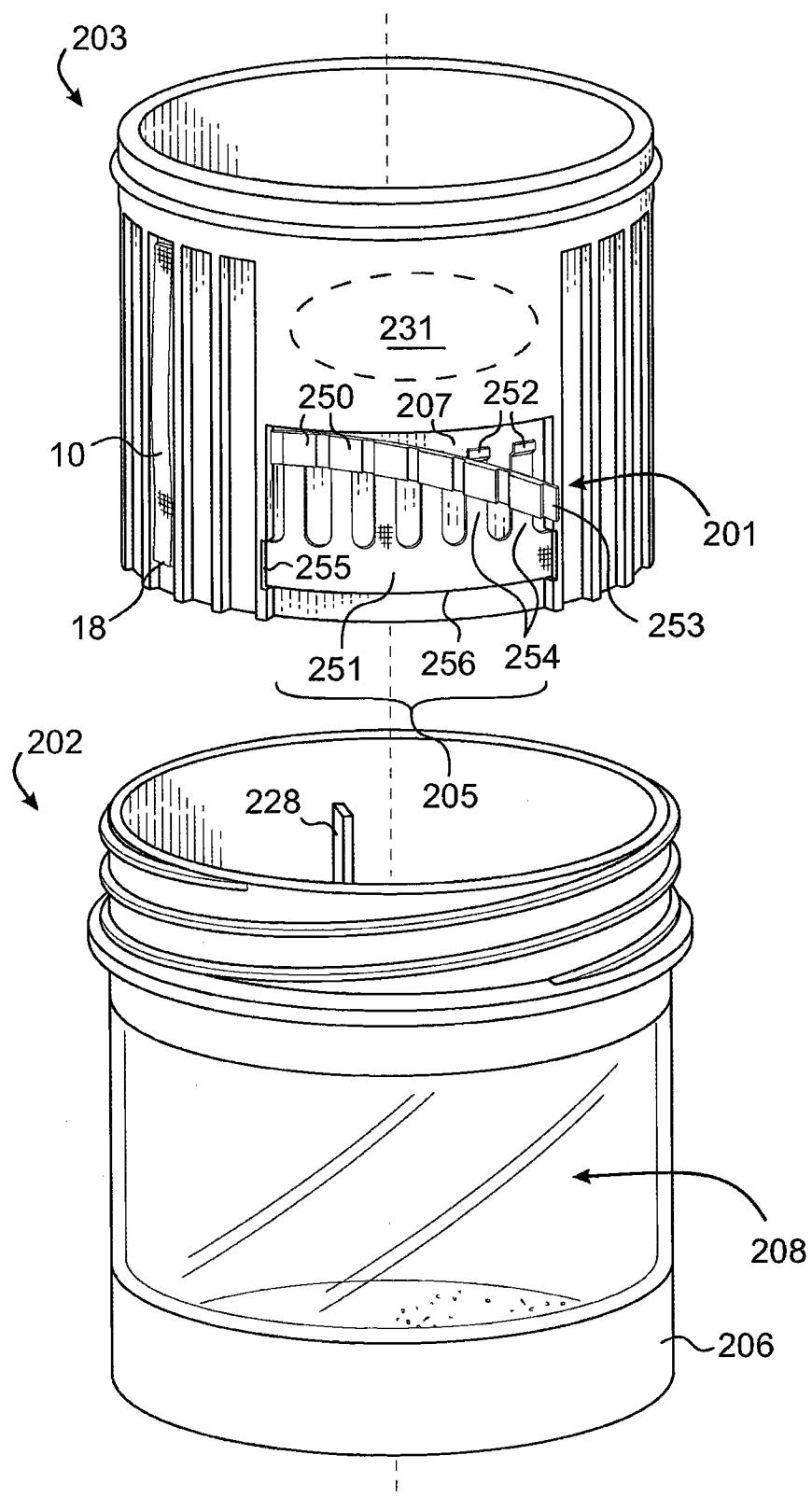


图 15

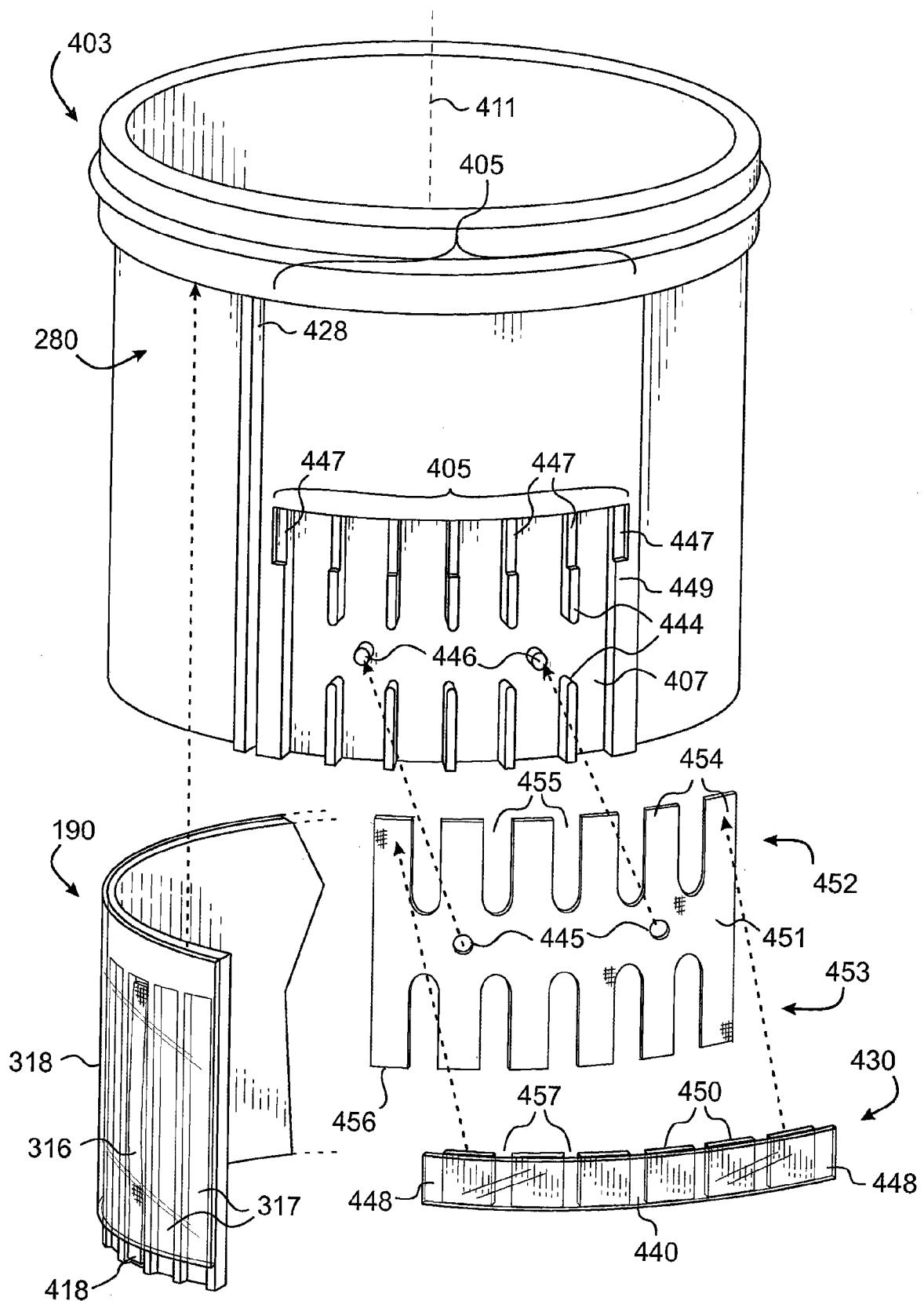


图 16

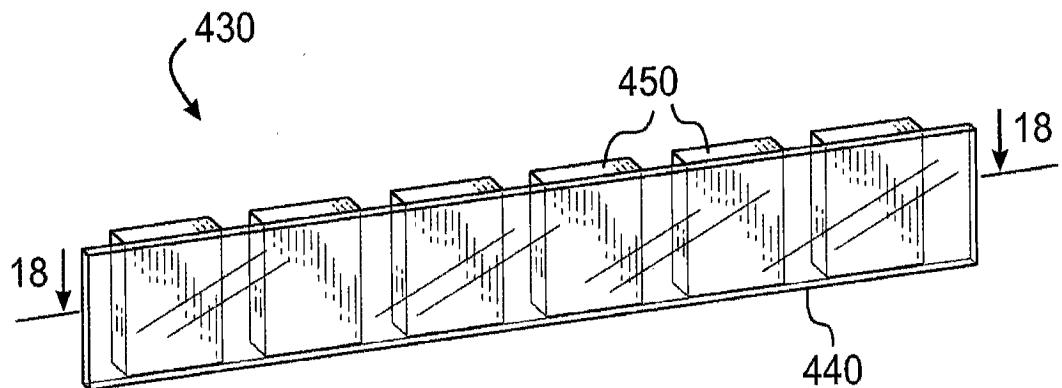


图 17

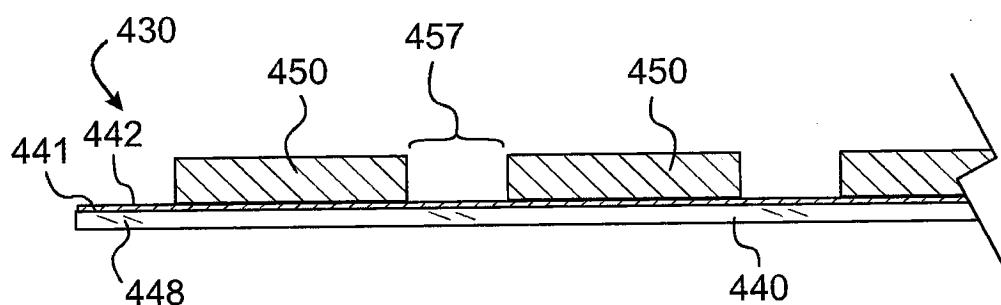


图 18

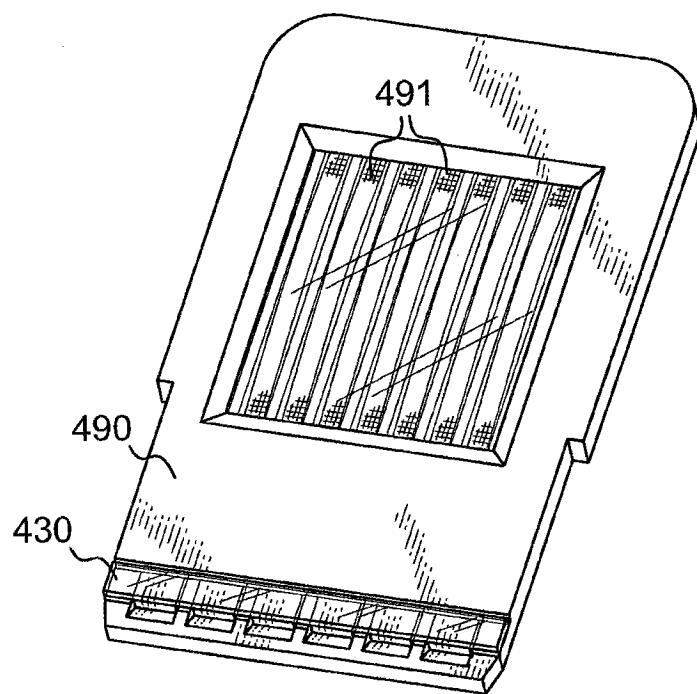


图 19