

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 33/50 (2006.01)

B65D 83/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02157428.6

[45] 授权公告日 2006年11月22日

[11] 授权公告号 CN 1285910C

[22] 申请日 2002.12.20 [21] 申请号 02157428.6

[30] 优先权

[32] 2001.12.21 [33] US [31] 10/029525

[71] 专利权人 生命扫描有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 J·T·皮尤

审查员 边昕

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 章社杲

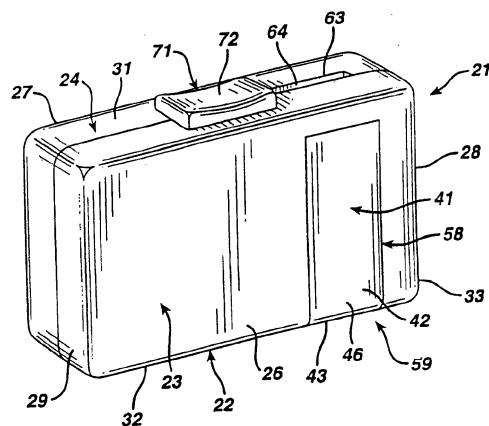
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 22 页

[54] 发明名称

结合有分配器和分析诊断机构的装置

[57] 摘要

本发明提供了用于分配多个诊断测试带和检测被分配在测试带上的生物流体的基本上防潮和气密的装置。利用单一的平移运动就可推出一个用于检测的测试带。



1. 一种装置，包括：
 - a)分配器，其包括：i)具有内腔的外壳，ii)用于将多个测试带保持5 持在防潮且气密的第二位置上的装置，和 iii)用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置，其中通过单一的机械运动来实现所述内腔的打开和所述一个测试带的移动；以及
 - b)用于分析生物流体的电化学分析机构。
- 10 2. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述外壳还包括：
密封件；
周向凸缘；
分配出口；和
用于推动保持在所述装置中的所述测试带的弹簧。
- 15 3. 根据权利要求2所述的装置，其特征在于，所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置还包括：
滑动件；
与所述滑动件形成一体的凸轮件；和
20 与所述滑动件形成一体的推动件。
4. 根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述外壳还包括
齿条。
5. 根据权利要求4所述的装置，其特征在于，所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置还包括：
25 滑动件；
可旋转地与所述滑动件相连并可与所述齿条相啮合的齿轮；
可旋转地与所述滑动件相连的凸轮；和

带有多个适于与所述齿轮相啮合的齿的推动件。

6. 根据权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置还包括：

- 5 滑动件；
可旋转地与所述滑动件相连并可与所述齿条相啮合的齿轮；
推动件；
可转动地与所述推动件相连的连杆；和
与 said 齿轮同轴地安装并包括可转动地与 said 连杆相连的臂的
10 凸轮。

7. 根据权利要求 4 所述的装置，其特征在于，所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置还包括：

- 滑动件；
15 可旋转地与 said 滑动件相连的凸轮；
与 said 齿条相啮合的齿轮；和
具有通过销而连接在其上的连杆的推动件，其中当 said 凸轮旋转运动时，所述销可以摆线方式运动。

20

结合有分配器和分析诊断机构的装置

5 技术领域

本发明涉及用于检测生物流体的装置。特别是，本发明提供了一种还可以存放和分配诊断测试带的用于检测生物流体的装置。

背景技术

10 用于测量生物流体成分的装置和方法以及用于此装置的测试带是众所周知的。一般地说，测试带存放在与用于测量所关心的流体成分的装置间隔开的一次性容器中。从容器中取出测试带，将流体样品分配在测试带上，并将测试带插入用于分析所需成分的光度测量计或电化学测量计中。在分析完成后，将测试带从测量计中取出，
15 并将测试带丢弃。

手持测试带分配器和测量计的易使用性是很重要的，对于代手-眼协调性或手指感觉很差的人使用的那些分配器来说尤其如此。例如，糖尿病患者通常具有受损的视力和较差的指尖感觉中的一种或两种。这种人必须使用测试带和测量计，以便一天多次地检测他们的
20 血液中的葡萄糖水平。然而，典型的测试带的宽度和长度只有几个毫米，因此很难进行操作。另外，传统的测试带通常包装在小的圆柱形容器中，很难从中容易地取出单个测试带。

发明内容

25 本发明提供了用于分配诊断测试带和检测被分配在测试带上的生物流体的基本上防潮、气密的装置。本发明的装置可夹持多个测试带并可打开，采用单一的平移运动就可推出一个用于检测的测试带。因此，可以容易地利用此装置来分配单个诊断测试带，并且此

装置提供了一种用于存放测试带和采用此测试带来检测流体的方便的装置。

在一个实施例中，本发明提供了一种装置，其包括或基本上包括：a)分配器，其包括或基本上包括：i)具有内腔的外壳，ii)用于将多个测试带保持在基本上防潮且气密的第一位置上的装置，和iii)用于打开内腔并将多个测试带中的一个从内腔中的第一位置平移到至少部分地位于内腔之外的第二位置中的装置，其中通过单一的机械运动来实现内腔的打开和一个测试带的移动；以及b)分析装置。

本发明提出一种装置，包括：a)分配器和b)用于分析生物流体的电化学分析装置，分配器包括：i)具有内腔的外壳，ii)用于将多个测试带保持在防潮且气密的第一位置上的装置，和iii)用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置，其中通过单一的机械运动来实现所述内腔的打开和所述一个测试带的移动。

所述外壳还包括：密封件；周向凸缘；分配出口；和用于推动保持在所述装置中的所述测试带的弹簧。

所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置还包括：滑动件；与所述滑动件形成一体的凸轮件；和与所述滑动件形成一体的推动件。

所述外壳还包括齿条。

所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置还包括：滑动件；可旋转地与所述滑动件相连并可与所述齿条相啮合的齿轮；可旋转地与所述滑动件相连的凸轮；和带有多个适于与所述齿轮相啮合的齿的推动件。

所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中

的装置还包括：滑动件；可旋转地与所述滑动件相连并可与所述齿条相啮合的齿轮；推动件；可转动地与所述推动件相连的连杆；和与所述齿轮同轴地安装并包括可转动地与所述连杆相连的臂的凸轮。

- 5 所述用于打开所述内腔并将所述多个测试带中的一个从所述内腔中的第一位置平移到至少部分地位于所述内腔之外的第二位置中的装置还包括：滑动件；可旋转地与所述滑动件相连的凸轮；与所述齿条相啮合的齿轮；和具有通过销而连接在其上的连杆的推动件，其中当所述凸轮旋转运动时，所述销可以摆线方式运动。

10 附图说明

图 1 是本发明装置的一个实施例的透视图。

图 2a 是图 1 所示装置的透视图，其描述了处于打开位置的装置面板。

图 2b 是用于图 2a 所示装置的盒座的透视图。

- 15 图 3 是沿线 I-I 的装置在图 2 所示分配器内的部分的放大视图。

图 4 是沿线 II-II 部分地剖开并显示了保持在盒座中的测试带的图 2b 所示盒座的放大视图。

图 5 是沿图 4 中线 III-III 看去的可用于本发明装置中的测试带的透视图。

- 20 图 6 是图 1 所示装置的右半体的透视图，显示了处于第一位置的滑动件和盒座。

图 7 是沿图 6 中线 IV-IV 的透视图。

图 8 是部分剖开的放大透视图，显示了处于第一位置的盒座。

- 25 图 9 是图 1 所示装置的透视图，显示了处于第一和第二位置之间的滑动件和盒座。

图 10 是沿图 9 中线 V-V 的透视图。

图 11 是描述了处于第一和第二位置之间的盒座的放大透视图。

图 12 是图 1 所示装置的右半体的透视图，显示了处于第二位置

的滑动件和盒座。

图 13 是图 12 所示装置的放大视图，描述了处于第二位置的盒座。

5 图 14 是图 1 所示装置的透视图，显示了处于第一位置的滑动件的弹簧机构。

图 15 是图 14 所示装置的透视图，显示了处于第二位置的弹簧机构和滑动件。

图 16 是显示了滑动件和盒座处于第一位置的本发明装置的另一实施例的透视图。

10 图 17 是显示了处于第一与第二位置之间的图 16 所示装置的盒座和滑动件的透视图。

图 18 是显示了带有处于第二位置的盒座、滑动件和测试带的图 16 所示装置的透视图。

15 图 19 是本发明装置的另一实施例的透视图，显示了处于第一位置的盒座和滑动件。

图 20 是图 19 所示装置的透视图，显示了处于第一和第二位置之间的盒座和滑动件。

图 21 是图 19 所示装置的透视图，显示了处于第二位置的盒座、滑动件和测试带。

20 图 22 是图 1 所示装置的一部分和测试带的透视图。

图 23 是本发明装置的另一实施例的透视图，显示了处于第一位置的盒座和滑动件。

图 24 是图 23 所示实施例的推动件机构的分解视图。

25 图 25a 到 25d 是图 23 所示装置的剖视图，显示了图 23 所示的推动件机构及相关部件从第一位置前进到第二位置的过程。

具体实施方式

参考图 1，所示的本发明的装置 21 具有外壳 22。外壳 22 最好

具有如图所示的大致矩形的形状，并分别侧壁 28 和 29、前壁 26 和后壁 27，以及顶部 31 和底部 32。外壳 22 最好具有右半体 23 和左半体 24，其通过任何方便的紧固装置相互固定在一起，这些紧固装置包括但不限于螺钉、采用具有互补形状的镶件、粘结装置等，或者是它们的组合。外壳 22 的尺寸和形状最好使其能被使用者的手舒适地握住。

外壳 22 设有位于其中的内腔 36，如图 2 所示。中间壁 38 构成了右半体 23 的最内边界。中间壁 38 具有从中穿过的开口 40，如图 6、9 和 12 所示。

右半体 23 设有面板 41，使用者可通过此面板而进入内腔 36。面板 41 具有正面部分 42 和底面部分 43，各所述部分均具有内表面 44 和外表面 46。在图 1 中所示的面板 41 处于关闭位置 59。面板 41 被构成为可通过任何方便的装置从关闭位置运动至打开位置。例如如面板 41 最好是可滑动的，如图 2 所示。或者，面板 41 可铰接式地固定在外壳 22 上。

面板 41 的内表面 44 具有推动装置 47，如图 3 所示。推动装置 47 包括最好与内表面 44 形成一体的壳体 48。壳体 48 设置成可装配在右半体 23 内，例如为圆柱形或矩形的设置，并且壳体具有中空芯部 49。中空芯部 49 的尺寸和形状设置成可夹持柔性件 51，如图 3 所示。柔性件 51 可以是能通过压紧靠在周向边凸缘 101 上的密封件 97 来固定盒座 84 的任何部件。柔性件 51 最好为金属弹簧。

柔性件 51 的底部 53 安放在芯部 49 中的内表面 44 上。弹性件 51 的上端 52 带有柱塞件 54，该柱塞件具有顶端 56 和底端 57。底端 57 具有适当的尺寸，使得其可通过摩擦式夹持地在其中或固定在其上而固定在上端 52 上。

如图 6 所示，外壳 22 的前端 33 设有分配出口 61，其最好横向地位于顶部 31 下方的一个适当距离处，以允许盒座 84 的顶部能安装到外壳 22 内，例如如图 7 所示。槽 61 的尺寸设计成可容纳传统

的诊断测试带，例如图 4 和图 5 中所示的测试带 62。如图 1 和 2 所示，外壳 22 的顶部 31 还设有滑槽 63，其最好由为左半体 24 设置的下凹的小切口部分 64 形成。

5 如图 6 所示，右半体 23 的中间壁 38 的上部设有浅的导轨或导槽 66，其除开口 40 之外沿中间壁 38 的长度方向横向地延伸。导槽 66 最好不跨过整个中间壁长度，而是终止于使此槽在前壁 33 和后壁 34 处封闭，并且分配器的内部不会暴露在外部环境中。

10 外壳 22 带有适于沿滑槽 63 移动或滑动的滑动件 71。滑动件 71 具有突出部分 72，其尺寸和形状设置成可与使用此装置 21 的操作者的手指接合并被其促动，如下所述。位于顶部的突出部分 72 通常是有刻纹的，以便由使用者的手指最佳地夹持。

15 如图 6 和 7 所示，滑动件 71 设有舌状部分 73，其最好与突出部分 72 一体地构成并基本上垂直地从突出部分 72 的底侧延伸出。舌部 73 的尺寸和形状设置成当突出部分 72 的底侧可滑动地设置在顶部 31 上时，舌部 73 通过滑槽 63 向下延伸。舌部 73 具有合适的长度，使得其向下大约延伸到导轨 66 的下边缘但不延伸到其下方。舌部 73 的宽度确定了滑动件 71 可沿顶部 31 移动的范围，并且该宽度小于滑槽 63 的长度。

20 凸轮装置 74 的凸轮件 76 与舌部 73 一体地形成或固定在其上。如图 6 和图 7 中所示，凸轮件 76 最好是矩形，并且其尺寸设成可通过滑动地设置而与导轨 66 接合，并与其大致平齐。凸轮件 76 的长度适当地大于位于右半体 23 的中间壁 38 中的开口 40 的长度。

25 如图 14 和图 15 所示，滑动件 71 与推动装置 77 相连，该装置用于推动滑动件 71 沿滑槽 63 向后运动。推动装置 77 可以是任何合适的部件，例如图 14 中所示的金属弹簧 78，推动装置具有前端 79 和后端 81。弹簧 78 的前端 79 固定在顶部 31 的底侧上，而后端 81 固定在凸轮件 76 的后部上。凸轮件 76 设有可与后端 81 相连的向后延伸部分 82。本领域的普通技术人员可认识到，弹簧 78 还可固定在滑动

件 71 的任何其他合适的部分如舌部 73 上。

本发明的分配器还设有用于将多个传统的诊断测试带保持在内腔 36 内的基本上防潮且气密的第一位置处的装置。如图 7 和 10 所示，保持装置 83 具有位于其中的盒座或盒体 84，其具有壳体或外壳 5 86。壳体 86 具有顶端 87 和底端 88、右面 89 和左面 91，以及通过顶端 87 的最顶部的开口 92。

开口 92 通向从顶端 87 延伸至底端 88 的内部盒座腔或隔室 93。如图 4 最佳地所示，底端 88 是封闭的。盒座内腔 93 的尺寸和形状使其可容纳多个诊断测试带 62，并最好具有矩形的横截面。

壳体 86 可移动地设置在内腔 36 内，盒座 84 的前、后面或壁 94 和 96 分别朝向外壳 22 的前、后壁 28 和 29，如图 6 所示。在这点上，壳体 86 最好与盒座内腔 93 一起均具有大致矩形的横截面，并沿纵向轴线从前面 94 延伸到后面 96。另外，壳体 86 的横截面长度最好小于开口 40 的宽度。在图 7 和 10 中显示了密封件 97，其具有半圆形的横截面，并以任何方便的方式如粘结在其上的方式而安装并固定 15 在壳体 86 的顶端或上缘 87 上。

壳体 86 的顶端 87 还设有右、左测试带导轨 98。各导轨 98 具有垂直的和横向的支柱 99 和 100。导轨 98 的垂直支柱 99 最好与右、左面 89 和 91 形成一体，并且为右、左面 89 和 91 的剖开厚度方向上的延伸部分。在这点上，垂直支柱 99 从密封件 97 处插入，使得垂直支柱 99 的内表面由右、左面 89 和 91 的内表面所确定，如图 4 所示。横向支柱 100 最好朝向盒座内腔 93 向内延伸。横向支柱 100 的底侧与密封件 97 的顶部之间的距离大于测试带 62 的厚度，但小于测试带 62 厚度的两倍。

保持装置 83 还包括密封表面，其具有由外壳 22 的顶部 31 的内表面所携带并最好与之形成一体的向内延伸的周向凸缘 101。当盒座 84 位于内腔 36 中时，密封件 97 通过在盒座 84 的底部向上作用的柱塞 54 的动作而压紧凸缘 101 来安放，如下所述。因此，凸缘 101 具 25

有与密封件 97 基本上相同的宽度，并从顶部 31 的内表面的最上部向下延伸一段距离，此距离至少对应于导轨 98 的垂直支柱 99 的长度，如图 7 和 10 所示。

5 盒座 84 包括用于将保持在其中的多个诊断测试带 62 朝向开口 92 偏压的装置。在盒座内腔 93 中设有可选择地设置但最好设置的支撑板 102，此支撑板具有上表面 103 和下表面 104，并具有近似于测试带 62 的尺寸。在内腔 93 内固定了弹簧装置 106，其可以为如图 7 所示的扁簧并具有上端 107 和下端 108。弹簧装置 106 最好为 Z 形，其下端 108 固定在内腔 93 中的壳体 86 的底端 88 的内表面上，而上端 10 107 通常固定在支撑板 102 的下表面 104 上。当被夹持在盒座内腔 93 内时，一叠测试带 62 放置在上表面 103 上，因此它们可被弹簧装置 106 朝向开口 92 向上偏压，而且最上方测试带 62 靠着横向支柱 100 的下侧，如图 4 所示。

同样如图 4 所示，盒座 84 的左面 91 带有最好一体地形成的凸 15 轮随动凸出部 109。凸出部 109 是左面 91 的左侧的加宽部分，其具有横向支柱或部分 111 和倾斜支柱或部分 112，以及前竖直部分 113 和后竖直部分 114。前竖直部分 113 的顶部与横向支柱 111 的前端相接并形成一体。横向支柱 111 向后延伸，与支柱 112 的前端相接并形成一体。支柱 112 向后延伸并向下倾斜一段合适的距离，使得倾 20 斜支柱 112 与后竖直部分 114 的顶部相接并形成一体。如图 12 所示，盒座 84 的尺寸和形状使得当盒座 84 置于内腔 36 中且推动装置 47 的弹簧 51 处于完全压缩的状态时，横向支柱 111 在下方与凸轮件 76 的底边对齐并与其相接触，以便进行如下所述的操作。

25 用于在操作装置 21 的过程中与运动的测试带 62 相接合的装置与滑动件 71 和凸轮装置 74 相连。测试带推动件 116 通常固定在凸轮件 76 的侧面上，通过在导轨 66 中设置一个狭缝（未示出）可使此侧面朝向壁 26，推动件 116 可通过此狭缝而朝向外壳 22 的右壁 26 延伸。推动件 116 最好具有基本上为工字梁的形状。推动件 116 的

前端 117 设有至少两个纵向延伸出的齿 119，如图 22 所示。

装置 21 还具有用于分析分配在测试带 62 上的生物流体的分析装置，此分析装置最好主要位于左半体 24 中。分析装置最好是可用于分析流体的任何传统的电化学装置。左壁 27 最好包含用于为分析装置和数字显示装置（未示出）提供能量的装置，此数字显示装置用于显示在装置的操作过程中所得到的测量结果。在一个优选示例中，工作电极和基准电极 122 以适当的方式安装在外壳 22 内的盒座 84 之前，因此，当盒座 84 设于内腔 36 中且弹簧装置 51 被完全压缩时，接触部分 126 的至少一部分与设在盒座内腔 93 中的最上方测试带 62 的测试带电极同轴地对准，以便在操作过程中相连，如图 4,5 和 13 所示。

为了操作装置 21，将如图 2b 所示的盒座 84 从一次性的气密且液密的包装（未示出）中取出。使用者可通过面板门 41 来进入装置 21 的内腔 36。在如图 2 所示的实施例中，门 41 向下运动到完全打开的形状 60，然后将盒座 84 插入内腔 36 中，并利用配对结构 58 使门 41 向上运动到完全关闭的位置 59，如图 1 所示。在关闭门 41 的过程中，当柱塞 56 的顶部与盒座 84 的底端 88 接触并相对于底端 88 继续被向上引导时，弹簧 51 受到压缩，这又推动盒座 84 向上运动，一直到当门 41 完全关闭时盒座壳体 86 的密封件 97 紧密地压在外壳 22 的顶部 31 的内表面的凸缘 101 上为止。当这样设置时，带有导轨 98 的盒座 84 的顶端 87 与盒座 84 的开口 92 一样地处于基本上气密且液密的环境中，最上方测试带 62 被封闭在如图 4 所示的第一位置 127 中。

一旦装上盒座 84，使用者就可采用测试带来分析生物流体。最好在进行分析的初始阶段获取流体样品，例如采用传统的穿刺装置来得到少量血液。为了对样品进行分析，必须能接近测试带 62 以将样品涂在带上。使用者握住装置 21，用手指与突出部分 72 的带刻纹顶部相接合，以便使滑动件 71 沿滑槽 63 向前运动。在滑动件 71 的

向前运动过程中，凸轮件 76、后延伸部分 82 和推动件 116 均与连接在滑动件 71 上的舌部 73 一起向前运动。

沿导轨 66 的向前运动使得凸轮件 76 的较低前缘开始碰到盒座 84 的左面 91 所携带的随动凸出部 109 的倾斜支柱 112，如图 6 和 7 所示。凸轮件 76 沿倾斜支柱 112 的继续向前运动使得壳体 48 内的弹簧 51 受压。盒座 84 的向下运动还通过使密封件 97 和凸缘 101 分开而破坏了防潮密封，如图 9 和 10 所示。继续向前的运动使得凸轮件 76 的下缘与随动凸出部 109 的横向支柱 111 相接合并靠在横向支柱 111 上，如图 9 所示，从而将盒座 84 保持在较低的或非密封的位置，如图 10 所示。

在滑动件 71 向前运动的同时，推动件 116 向前运动，直到当推动件 116 接近盒座 84 的后端 96 时，推动件 116 上的齿 119 与测试带导轨 98 的竖直支柱 100 和 99 相接合，从而与保持在盒座 84 内的最上方测试带 62 的后缘相接合，如图 8,11 和 22 所示。滑动件 71 的继续向前运动使得测试带 62 从盒座 84 中弹出，并出现在第二位置 128 处，如图 12 和 13 所示，同时其后端完全地位于盒座 84 的前端之前并与其隔开一定的间隙。在此第二或测试位置 128 处，测量计 121 的电极 122 的各接触部分 126 在测试带 62 的后端与工作电极和基准电极 123 和 124 接触，如图 13 所示。

在测试带 62 被推到第二位置 128 之后，使用者松开指触突出部分 72，这样，与凸轮件 76 的后端 81 相连的弹簧 78 向后推动凸轮件 76、滑动件 71 和指触突出部分 72。当凸轮件 76 首先沿随动凸出部 109 的横向支柱 11 并随后沿其倾斜支柱 112 向后滑动时，柱塞 54 就被释放而可以向上推动盒座 84，使得密封件 97 和凸缘 101 重新接合以形成防潮密封。

将一滴待分析的流体如血液放在测试带 62 的沉积区 129。或者最好是使带有如图 12 所示地从中突出的测试带的测量计与血液相接触。血液样品通过毛细作用流向测试带的流体在其中与测试带上的

反应剂接触的区域。在分析血液中的葡萄糖水平的情况下，测试带反应剂包括用于氧化葡萄糖的酶，包括但不限于葡萄糖氧化脱氢酶，以及氧化还原媒质，包括但不限于铁氰化物或亚铁氰化物。使血浆与反应试剂相接触会造成反应，使得葡萄糖被氧化而媒质被还原。

5 随后在测试带的电极 123 和 124 之间施加电位差，并测量所产生的电流。由此测得的葡萄糖水平通常通过 LED 显示器来显示，所述显示器在本发明的装置中可以是前壁 26 和后壁 27 中的一个。

一旦完成了测试，使用者可将测试带从装置 21 中物理地取出。或者最好是设有用于弹出测试带的装置。例如，可设有一种装置，
10 滑动件的向前或向后动作可通过这种装置而将测试带从装置 21 中完全地弹出。

在图 16 到 18 中显示了本发明的另一实施例，其中显示了装置 131，此装置在所使用的滑动和推动件机构上与装置 21 不同。装置 131 的优点在于与装置 21 相比，对于相同的输入运动来说它提供了更长的
15 的测试带运动。这就允许使用可突出到测量计之外更远的更长测试带，这样操作者更容易使测试带与样品接触。然而，从下面的介绍中可清楚，装置 131 的滑动和推动机构与装置 21 相比更加复杂。

装置 131 包括齿轨或齿条 132，其可与中间壁 38 的左面形成一体，或由其所携带并以任何方便的方式固定在其上。齿条 132 最好
20 具有矩形的形状并沿纵向轴线水平地延伸，其前端设在前壁 28 之后的一段合适距离处。齿条 132 的上缘 133 设有沿其长度延伸的齿轮齿 134，如图 16 所示。

代替凸轮件 76 的齿轮 136 由滑动件 71 的舌部 73 携带并与其可旋转地相连。齿轮 136 具有与齿条 132 近似的厚度，因此它可与齿
25 条 132 相啮合或接合。另外，在齿轮 136 之前设有第二凸轮 137，其由舌部 73 携带并与其可旋转地相连。凸轮 137 没有齿，并具有与凸轮随动凸出部 109 的宽度相近似的厚度。

推动件 116 在其下侧设有齿 138。齿 138 也与齿轮 136 相啮合，

因此滑动件 71 的运动可使齿轮 136 沿齿条 132 运动，从而使得推动件 116 以两倍于滑动件 71 的速度沿相同方向作直线运动。

现在结合图 16 到 18 来介绍装置 131 的操作。当突出部分 72 和舌部 73 沿向前方向前进时，齿轮 136 被与其保持啮合的齿条 132 引导而沿相同方向在舌部 73 上旋转。在沿齿条 132 前进的过程中，齿轮 136 的旋转通过齿 138 而传递给推动件 116。结果，推动件 116 以两倍于滑动件 71 的速度直线前进。随着滑动件 71 的继续向前运动，凸轮 137 与凸轮随动凸出部 109 的倾斜支柱 112 相接触，使得盒座 84 被向下推动。装置 131 的其它操作与装置 21 的操作相同。

在图 19 到 21 中介绍了本发明的另一实施例，即装置 141。在此实施例中，凸轮 137 与齿轮 136 同轴地安装。在此实施例中齿轮 136 并不与推动件 116 相啮合，而是凸轮 137 包括与连杆 142 可转动地相连的臂 143，连杆 142 又与推动件 116 可转动地相连。与装置 131 相似，臂 143 和连杆 142 的尺寸和形状使得对于滑动件 71 的给定平移运动来说，推动件 116 具有更大的平移运动。

在图 23 到 25 中显示了本发明的另一实施例，此实施例在所用的推动件上与上述的那些实施例不同。此实施例的优点在于与装置 21 相比，对于相同的输入运动来说它提供了较长的测试带运动，并增加了推动件的平移运动。这就允许减小装置的尺寸，同时提高了使用的容易性，这对于手部受损的使用者来说尤其有利。

图 23 所示的装置 200 包括如上所述的滑动件 71 和齿条 132。如同图 19 到 21 中所示的实施例一样，无齿凸轮 137 与齿轮 136 同轴地安装，并且凸轮 137 包括臂 208。然而，臂 208 通过销 201 与推动件 206 相连。销 201 与凸轮 137 的中心间隔开一段距离，使得当无齿凸轮 137 通过滑动件 71 的向前运动而被向前地转动时，销 201 以摆线的方式运动。

如图 23 所示，推动件 206 与顶部 31 的内表面相连，更具体地说，推动件 206 与推动件导轨 210 可滑动地相连，如图 23 中的虚线

所示并放大在图 24 中，其中滑动件导轨 210 与顶部 31 的内表面相连。推动件导轨 210 的长度大于滑槽 63 的长度，典型地为滑槽 63 的长度的两倍或更大，因此推动件 206 可滑动比滑动件 71 更大的距离。

5 图 24 显示了推动件 206 和推动件导轨 210 的分解图。如图所示，推动件导轨 210 包括顶部 209 和底部 211，底部 211 具有位于这两者之间的用于与推动件 206 相接合的横栏或横档 220，在此处顶部 209 与顶部 31 的内表面相连。顶部 209 可通过任何方便的装置与顶部 31 的内表面相连，这些装置包括但不限于适当的化学、物理和机械的
10 装置。如下更详细地所述，推动件导轨 210 的横档 220 又与推动件 206 相连，使得当滑动件 71 向前移动时推动件 206 可沿横档 220 滑动。

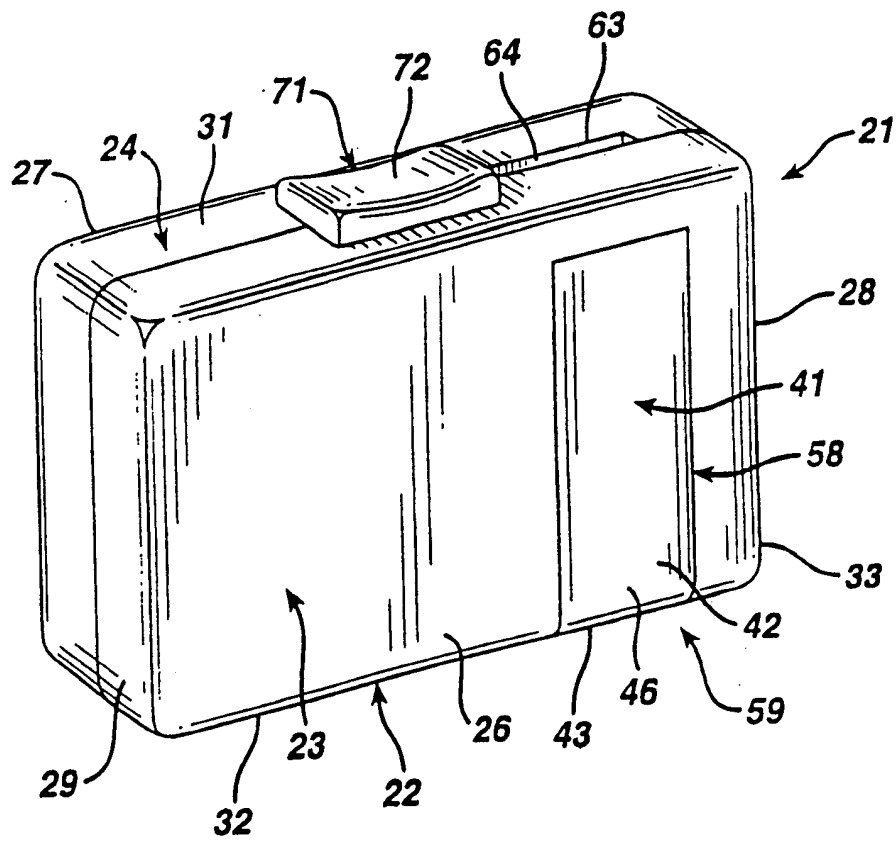
如图 24 所示，推动件 206 具有顶部 212，其包括凹槽 213 和导轨或凸缘 214。顶部 212 设置成可与推动件导轨 210、更具体地是上述横档 220 可滑动地相接合。推动件 206 的底部 216 包括滑槽 215，
15 当滑动件 71 向前运动时，无齿凸轮 137 的销 201 可沿此滑槽 215 滑动。此滑动使得推动件 206 可作平移运动。推动件 206 的较低前缘 217 设置成可与保持在盒座 84 内的最上方测试带 62 的后缘相接合。

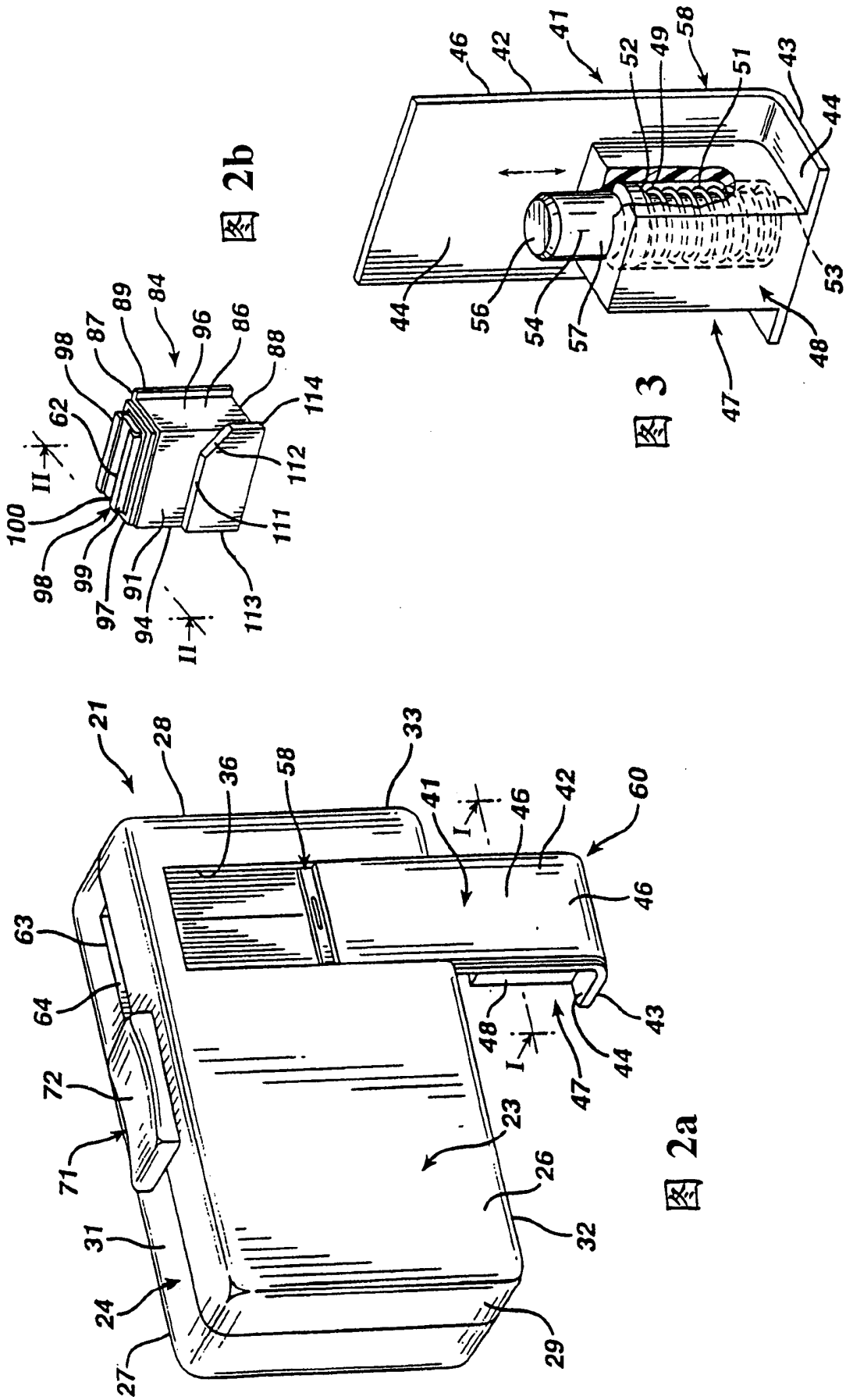
参考图 25a 到 25d，显示了当滑动件 71 向前运动时装置 200 的一些部分的相对位置。在装置 200 中装有如图 2b 所示的盒座 84。一旦装上盒座 84，使用者握住装置 200，其手指与滑动件 71 相接合并使其向前滑动。在滑动件 71 向前运动之前，将无齿凸轮 137 定位成使得销 201 与推动件 206 的滑槽 215 的最低部分相接合，如图 23 和
20 25a 所示。当滑动件 71 向前运动且相连的齿轮 136 沿齿条 132 向前旋转运动时，如图 25b 所示，无齿凸轮 137 也向前旋转运动。凸轮
25 齿轮 137 的向前旋转运动使销 201 沿滑槽 215 或沿箭头 230 的方向向上滑动，这使得推动件 205 向前平移运动。由于销 201 的摆线运动，推动件 205 开始比较慢地向前运动，直到销 201 相对于第一位置向前转动大约 45° 为止，如图 25b 所示。在此位置，无齿凸轮 137

与倾斜支柱 112 接触，使得盒座 84 被向下推动，如参考装置 131 和 141 所述。

5 当推动件 206 在 45° 的倾斜位置之上继续平移地向前运动时，如图 25c 和 25d 所示，推动件 206 的平移运动的速度相对于销 201 到达 45° 位置之前的平移运动速度来说有所增加。一旦盒座 84 被无齿凸轮 137 向下推动，无齿凸轮 137 的继续向前运动使推动件 206 的平移运动比以前更快。滑动件 71、无齿凸轮 137 和推动件 206 的继续向前运动使得推动件 206 的较低前缘 217 与保持在盒座 84 内的最上方测试带 62 的后缘相接合。此继续向前运动使得相接合的测试带从盒座
10 84 中弹出，出现在如上所述的用于测试的第二位置处。

图 1





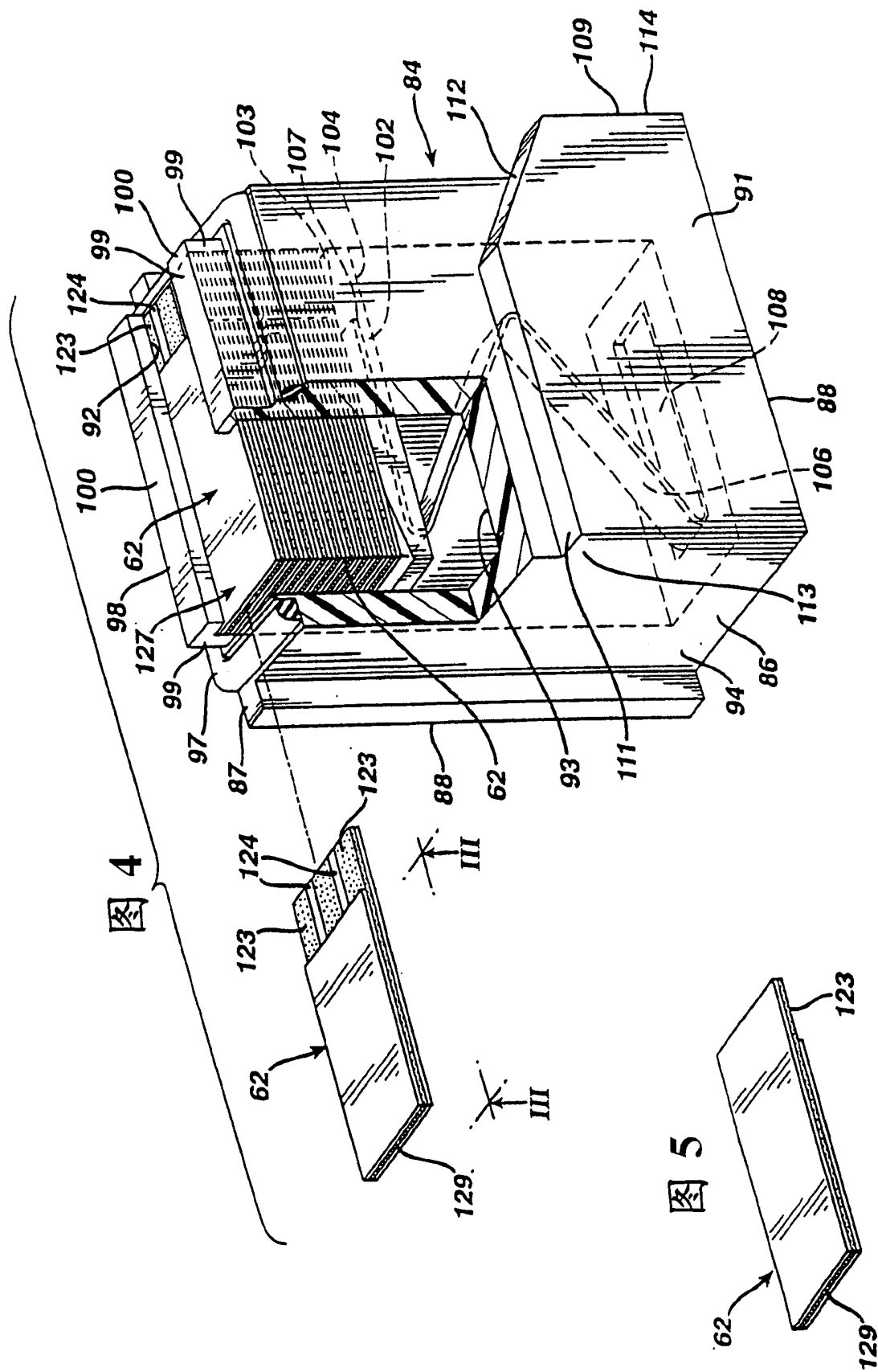


图 6

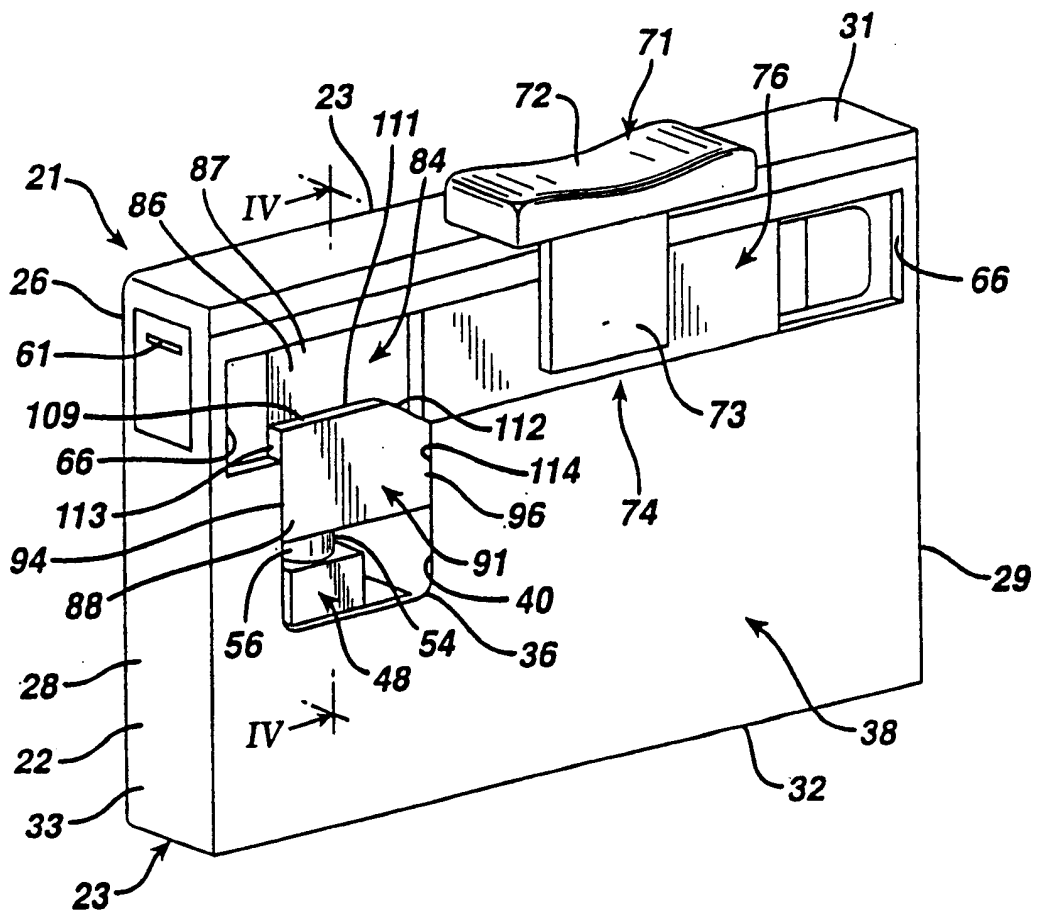


图 7

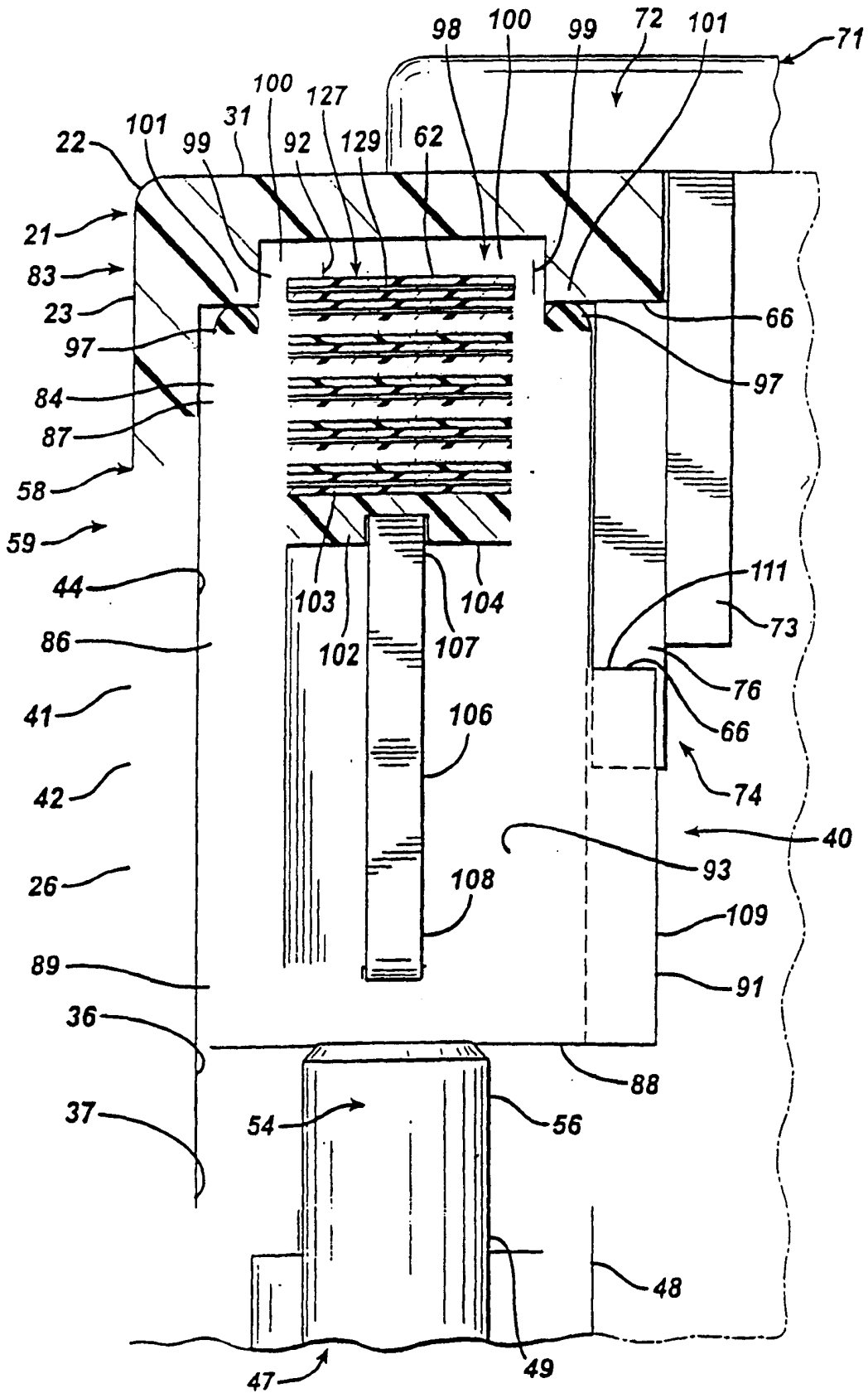


图 8

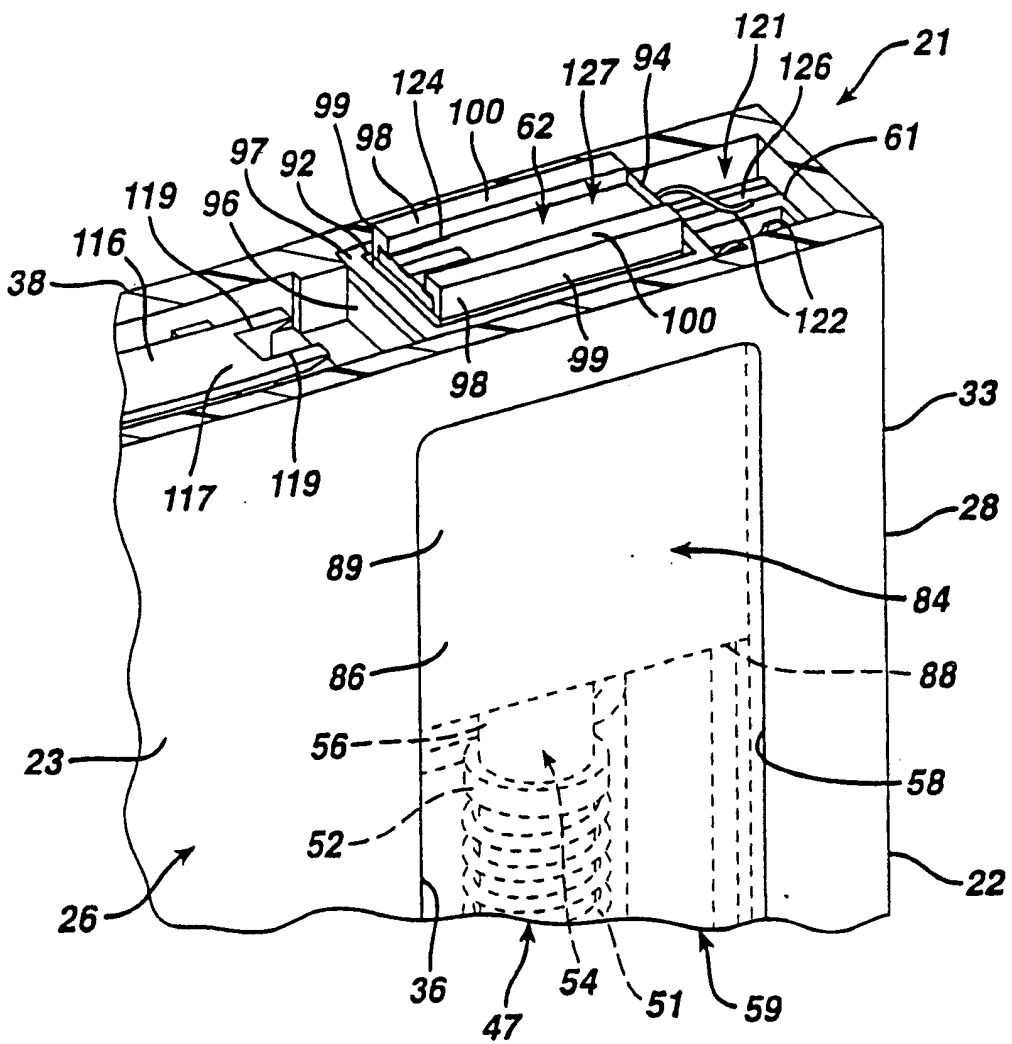


图 9

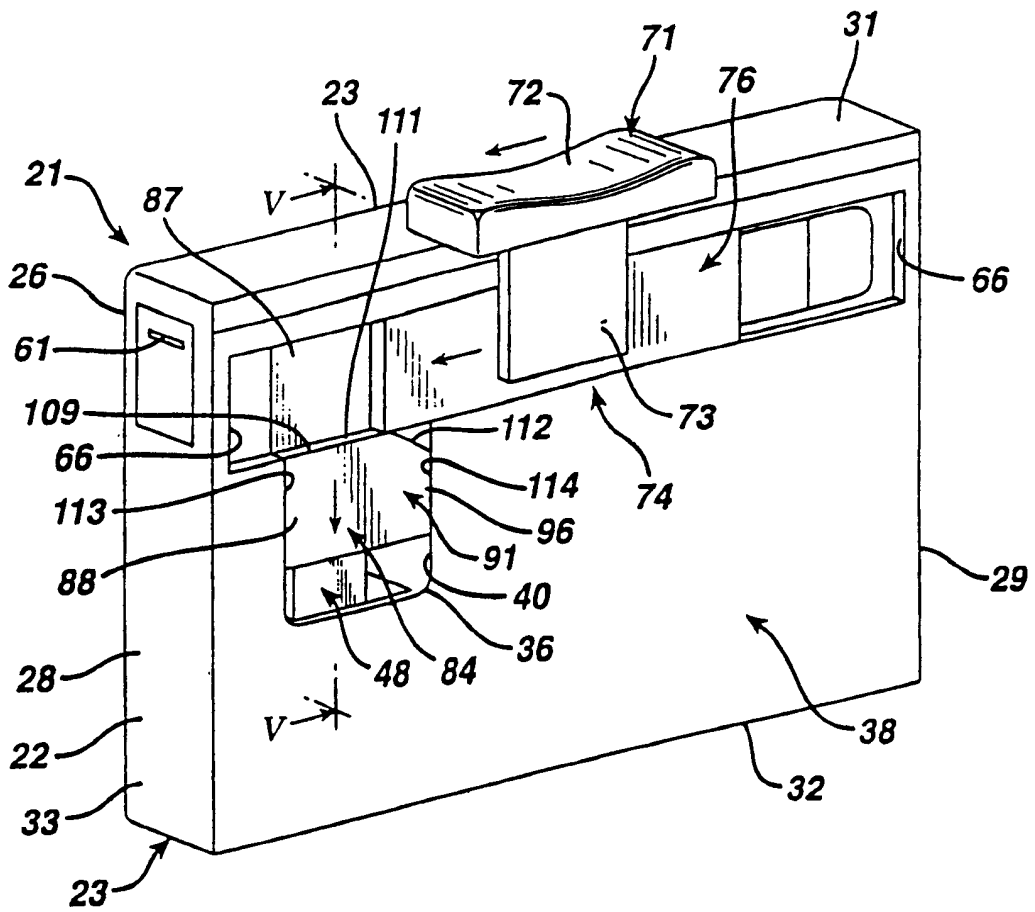


图 10

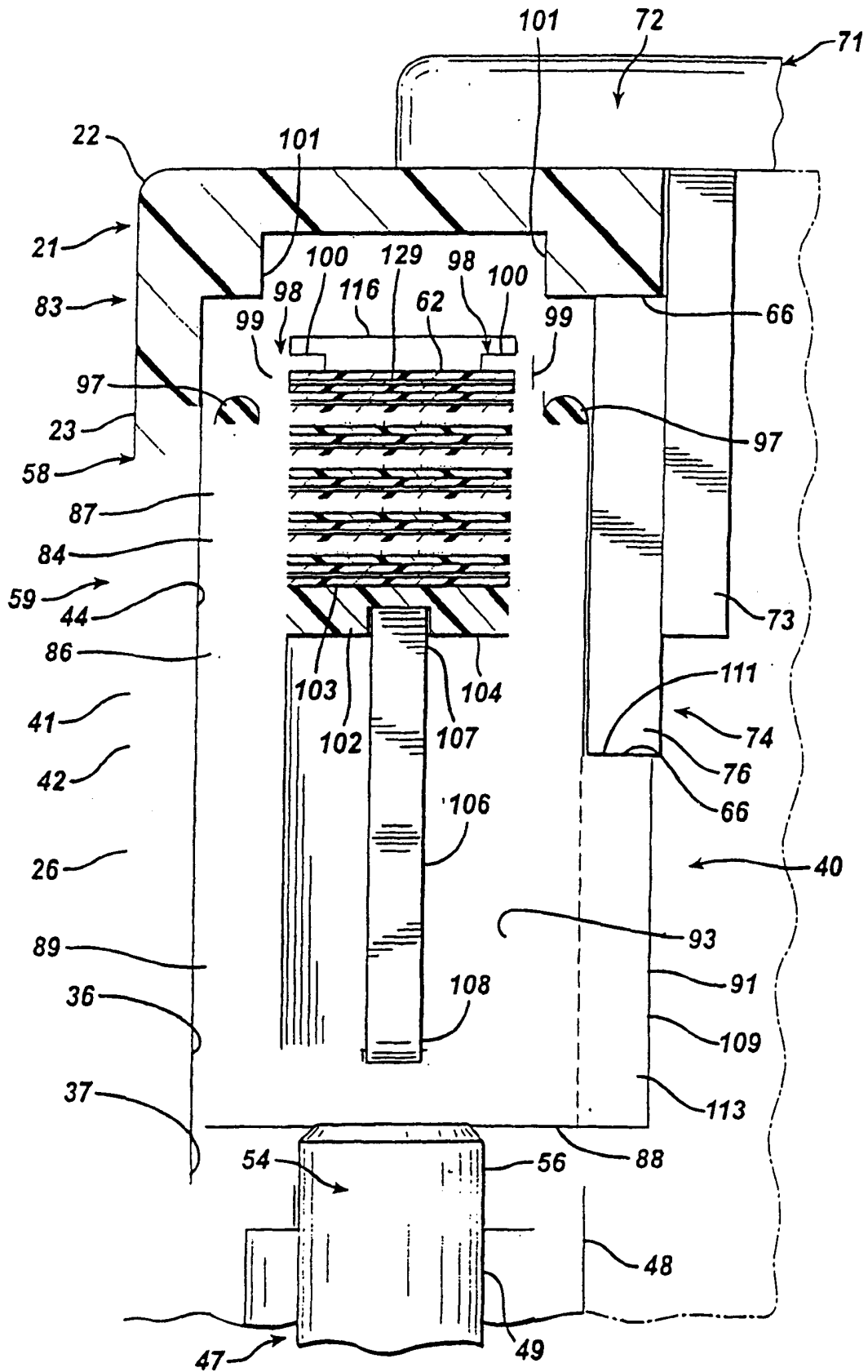


图 11

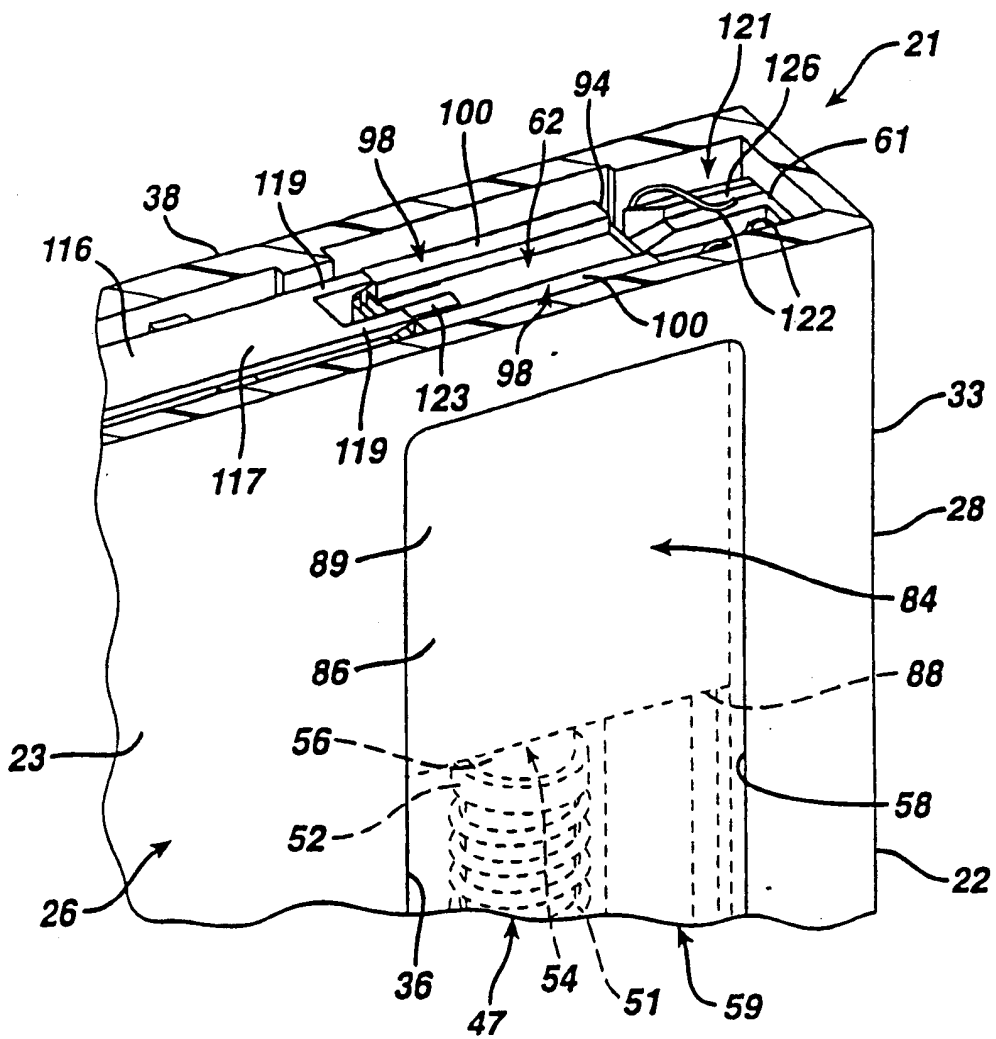


图 12

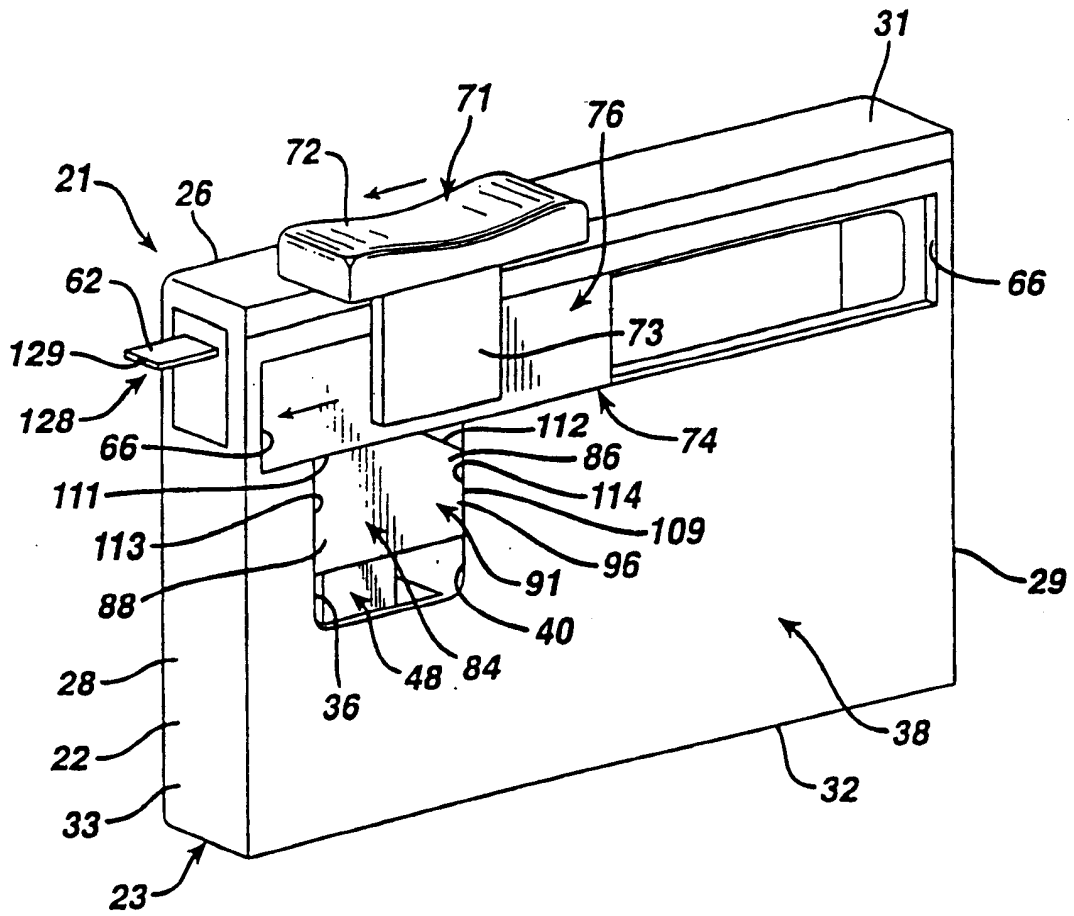
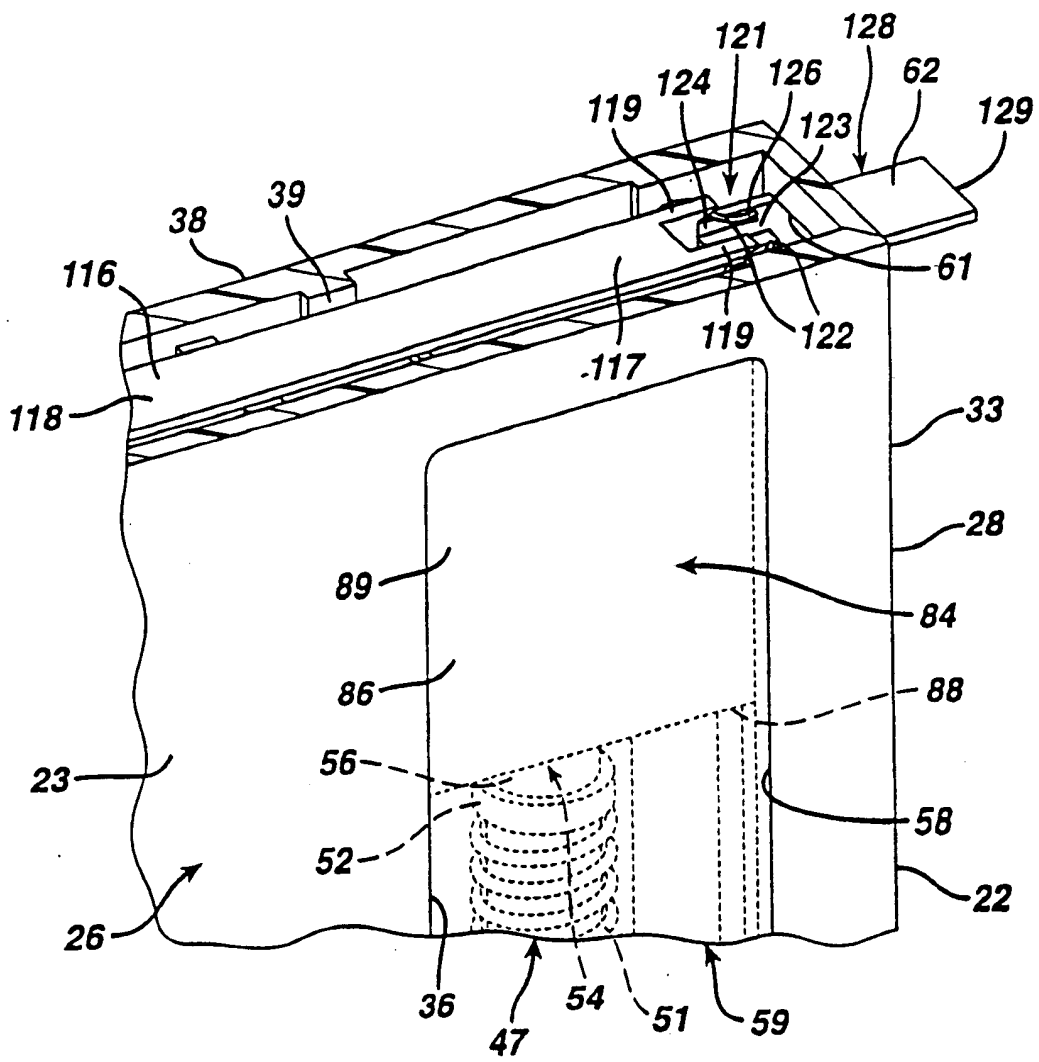


图 13



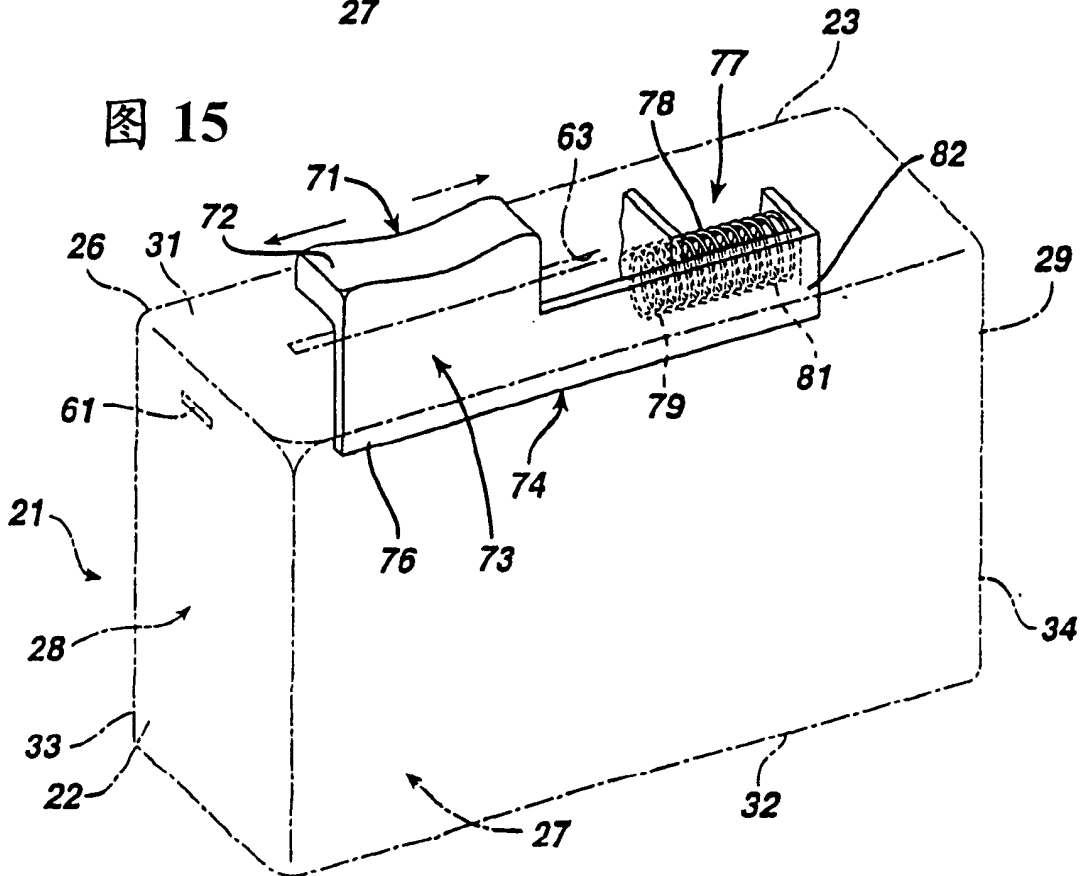
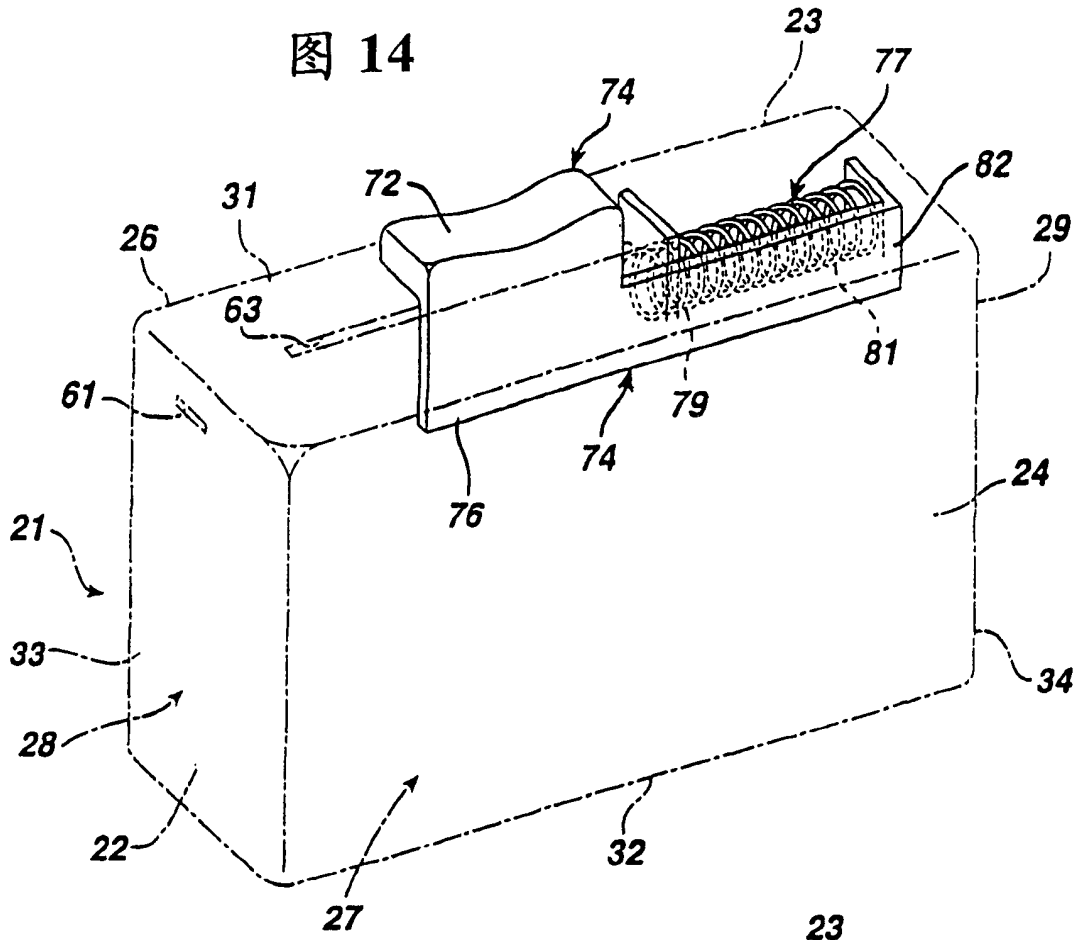


图 16

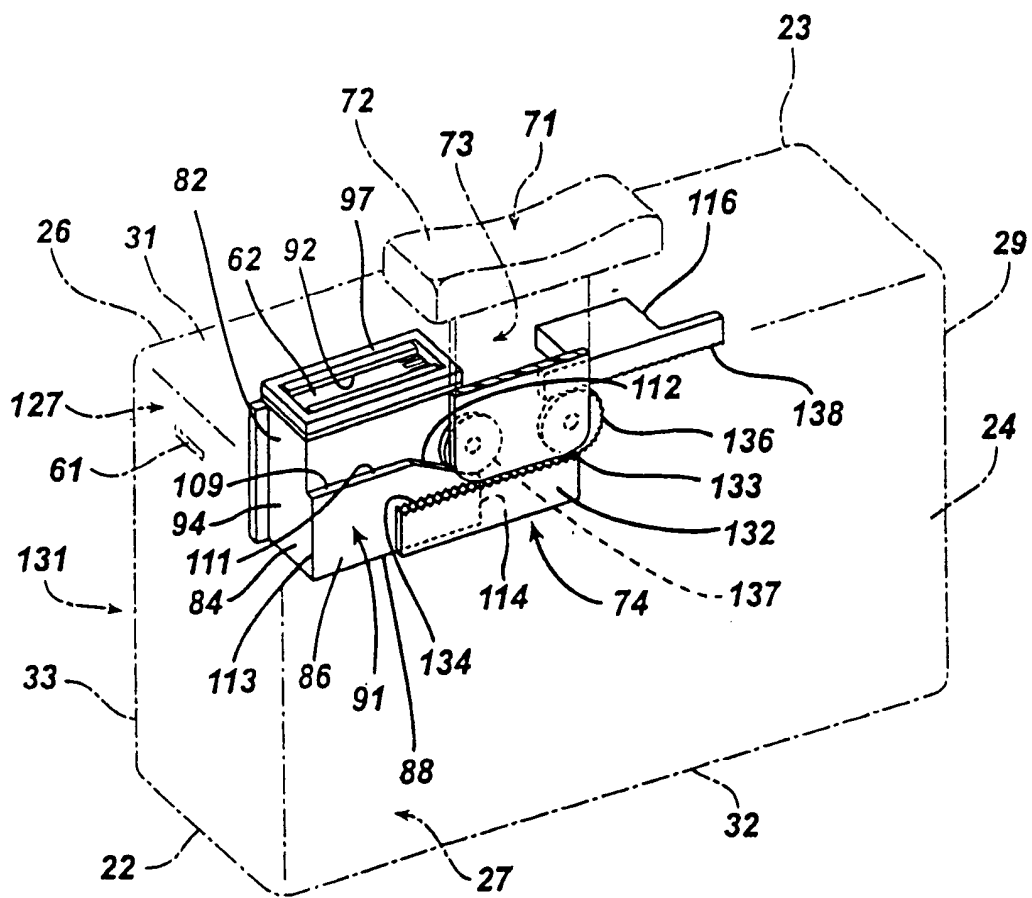


图 17

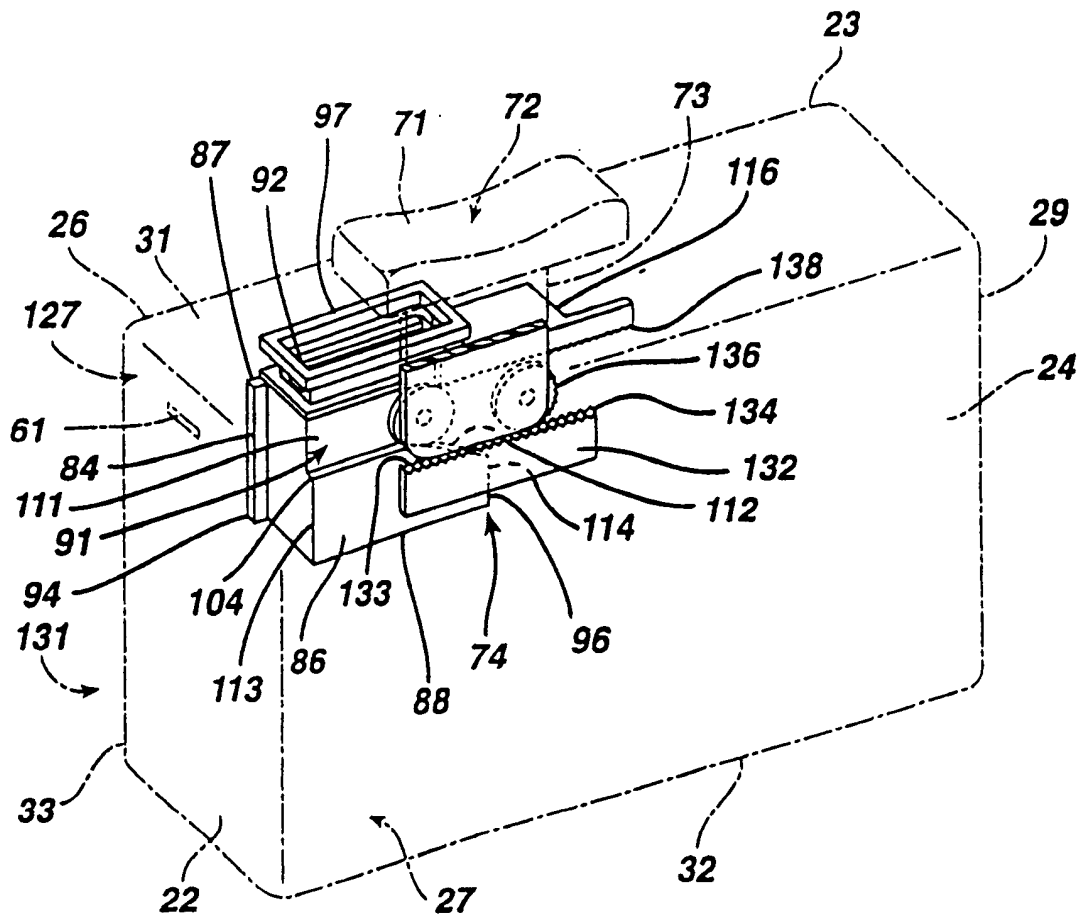


图 18

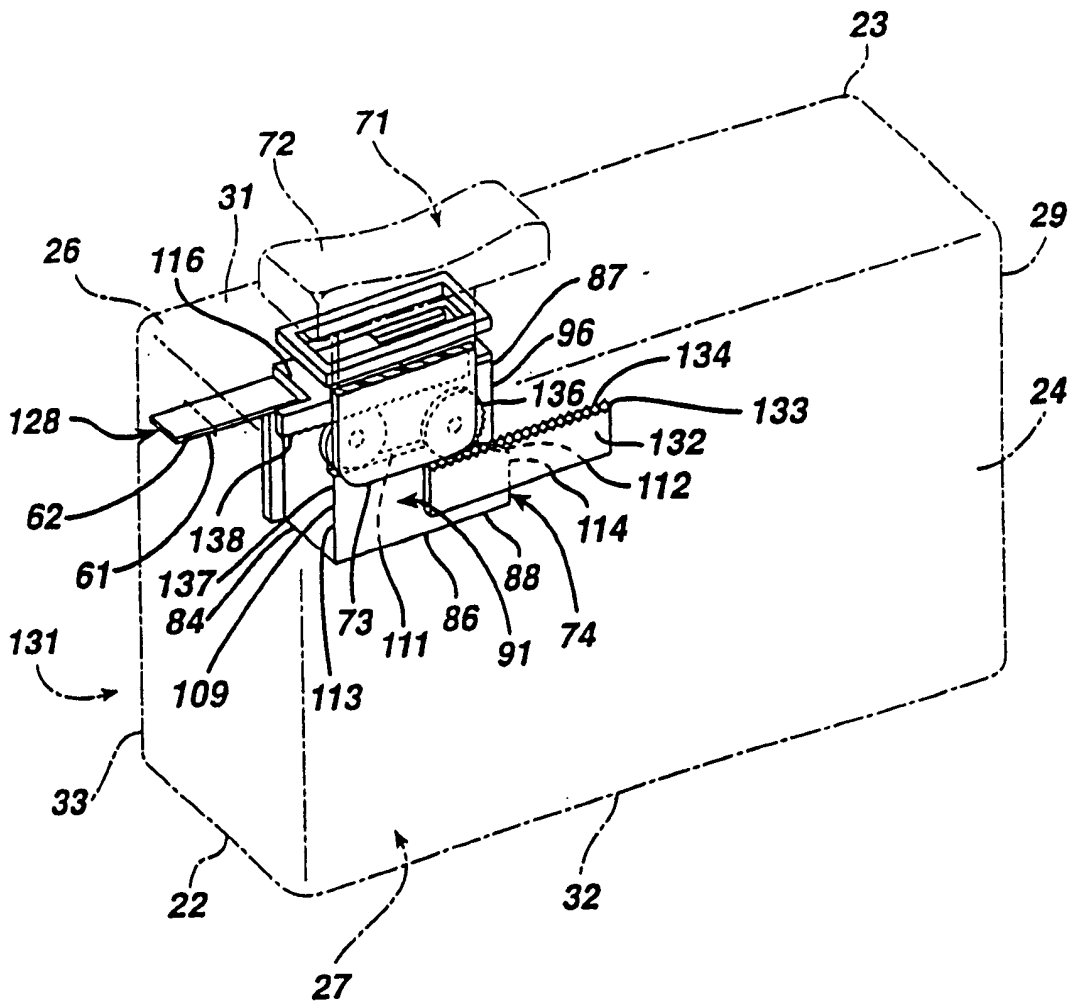


图 19

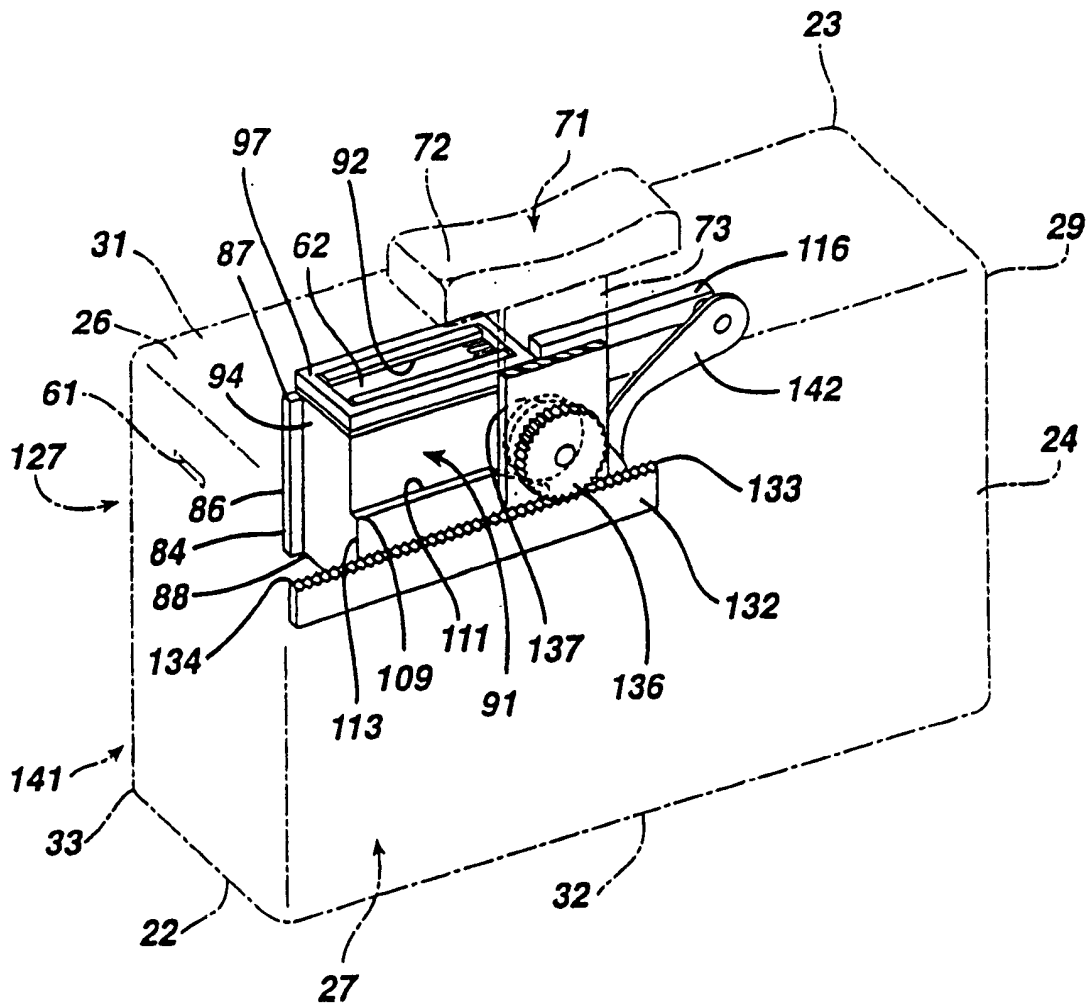


图 20

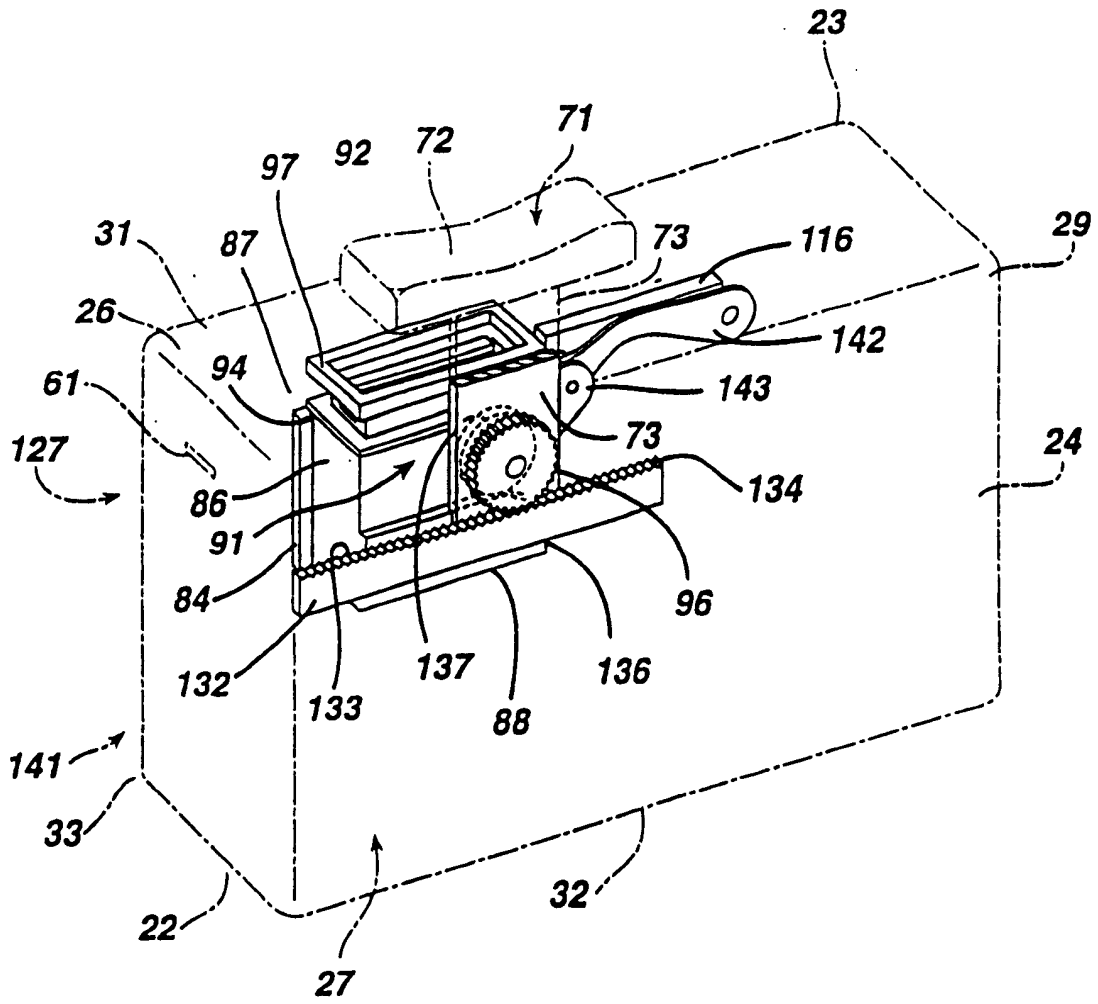


图 21

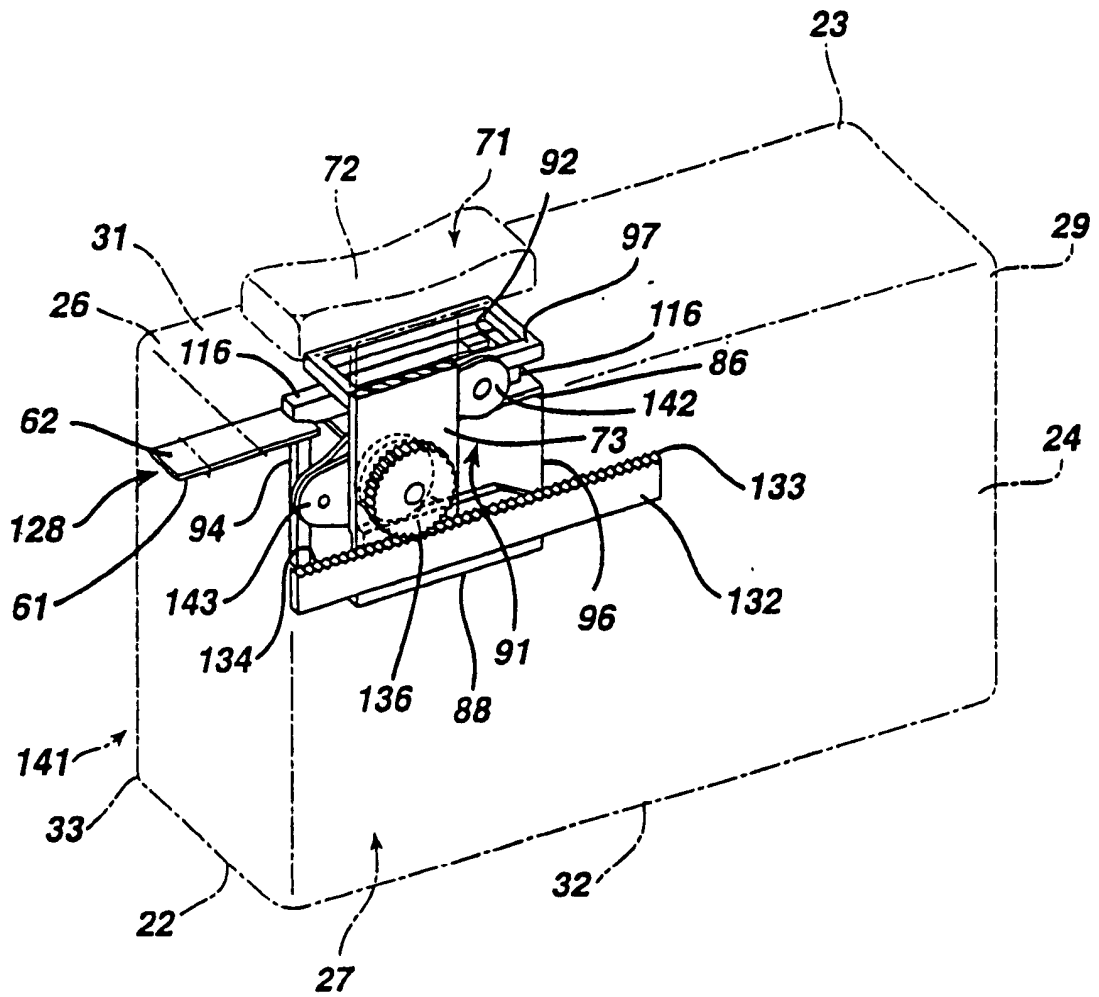


图 22

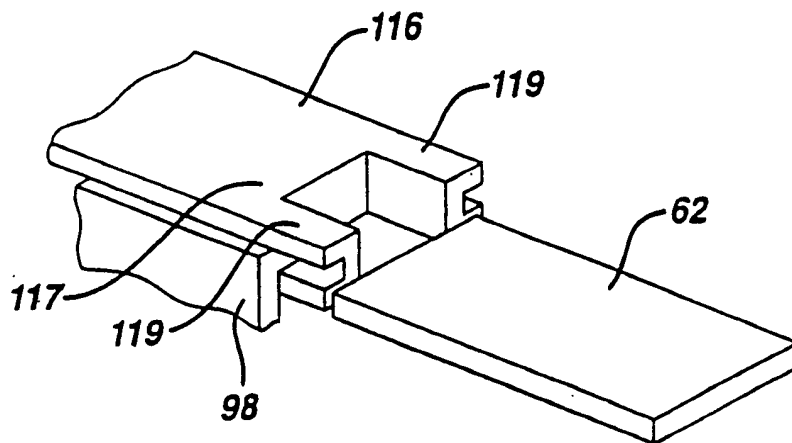


图 23

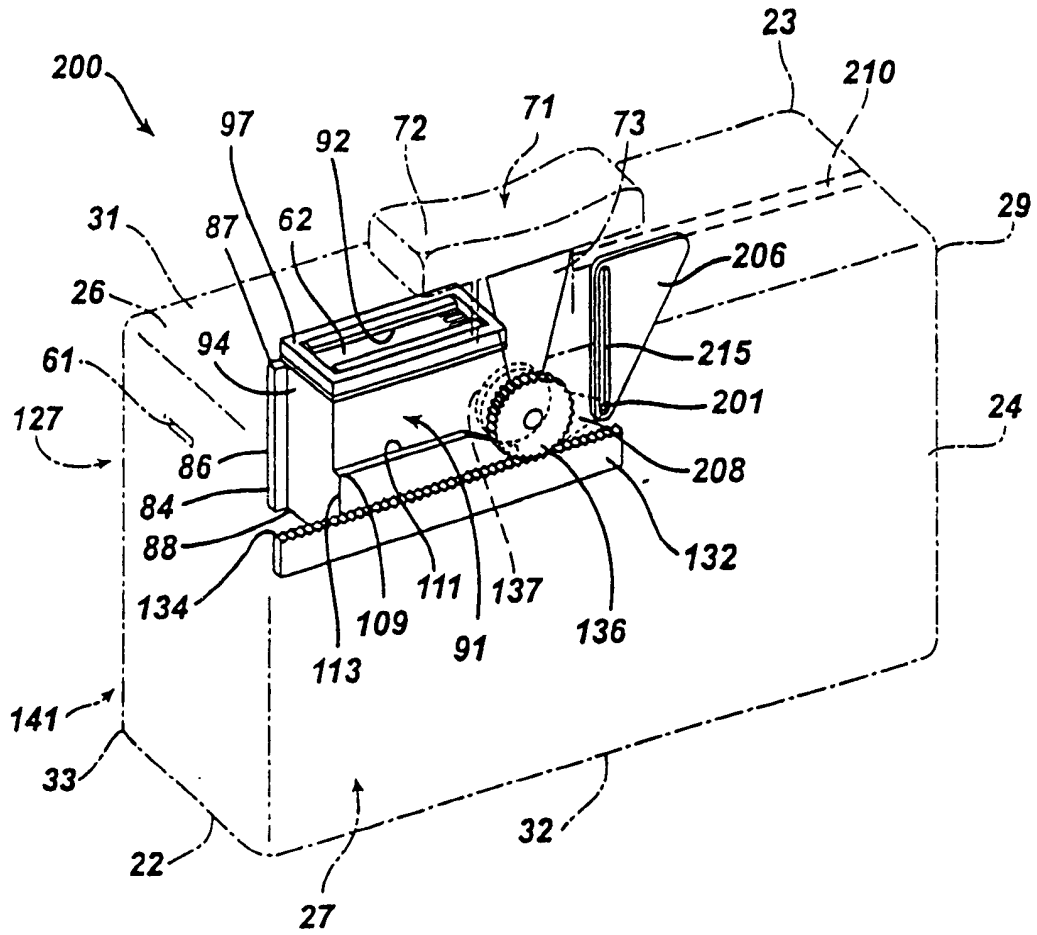


图 24

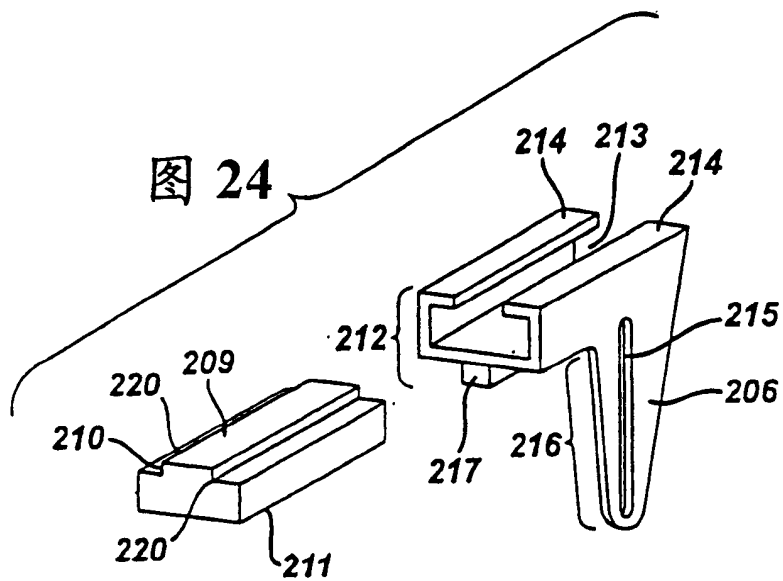


图 25a

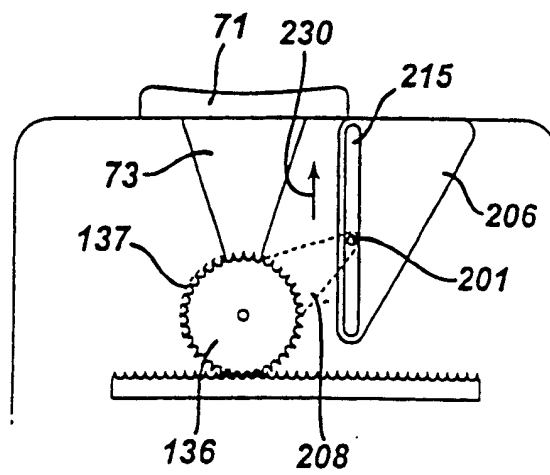
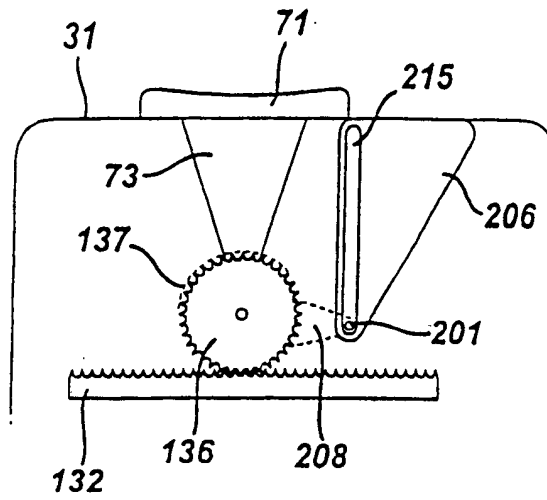


图 25b

图 25c

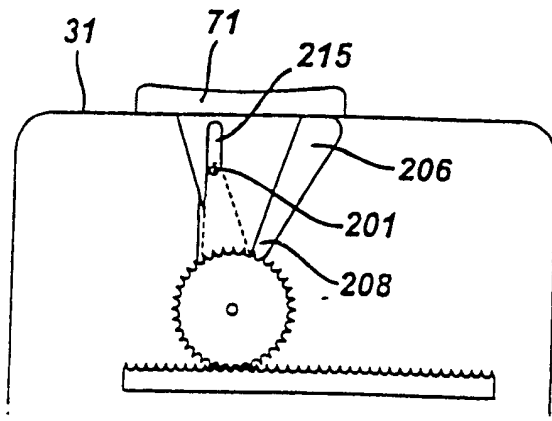
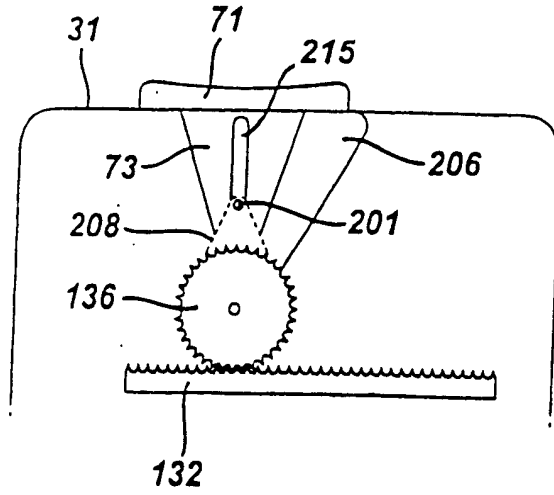


图 25d