(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 1991328 B
(45)授权公告日 2013.01.16

(21)申请号 200610064222.5

(22)申请日 2006.12.27

(30)优先权数据
05077994.1 2005.12.27 EP

(73)专利权人 霍夫曼-拉罗奇有限公司
地址 瑞士巴塞尔

(72)发明人 G·沙彻 U·斯提特乐

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 范晓斌 杨松龄

(51)Int.Cl.
G01N 1/00(2006.01)
G01N 37/00(2006.01)
B01L 9/00(2006.01)

(56)对比文件
US 5080232 A,1992.01.14, 全文.
US 2004/0195193 A1,2004.10.07, 全文.
CN 1672798 A,2005.09.28, 全文.
CN 1672797 A,2005.09.28, 全文.
US 5651941 A,1997.07.29, 全文.

审查员 关元

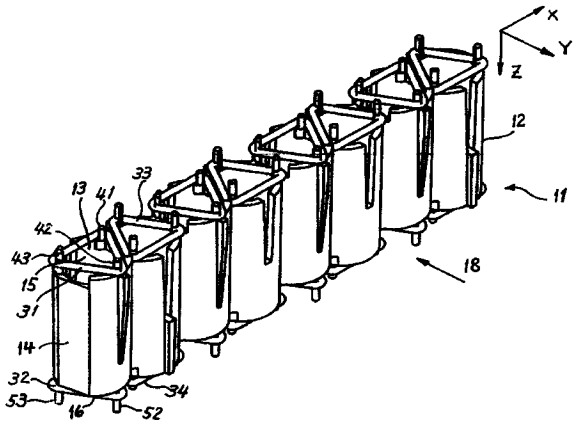
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 15 页

(54)发明名称

采样管保持器

(57)摘要

本发明涉及一种采样管保持器(11),用于接收和固定具有圆锥形外形、长度对称轴线(23)和外径在预定范围内的采样管(21、22)。采样管保持器包括固体(12)和环形螺旋弹簧(31、32、33、34),该固体包括至少一个长型腔室(13),适于接收采样管(21、22)的纵向部分,环形螺旋弹簧与所述腔室(13)相关联并位于腔室外部。当采样管(21、22)布置在腔室(13)中时,在采样管(21、22)和腔室(13)的侧壁(14)之间有缝隙,并且环状螺旋弹簧(31、32、33、34)直接接触采样管(21、22)外表面的至少三个点,由此环状螺旋弹簧(31、32、33、34)保持采样管(21、22)并且使采样管的长度对称轴线(23)与腔室(13)的长度对称轴线(17)相重合。



CN 1991328 B

1. 一种采样管保持器 (11)，用于接收和保持采样管 (21、22)，该采样管具有圆柱形形状和长度对称轴线 (23)，并且该采样管的外径处于预定范围内，所述采样管保持器包括：

固体 (12)，包括至少一个长型的腔室 (13)，该腔室 (13) 具有侧壁 (14)、上部开口 (15)、下部开口 (16) 和长度对称轴线 (17)，所述腔室适于接收采样管 (21、22) 的纵向部分，以及

第一环状螺旋弹簧 (31、33)，与所述腔室 (13) 相关联并位于所述腔室 (13) 外部，

所述采样管保持器 (11) 的特征在于：

所述固体 (12) 包括第一销阵列 (41、42、43)，所述第一销阵列是所述腔室 (13) 的侧壁 (14) 的刚性纵向伸出部并且向上延伸，

所述第一环状螺旋弹簧 (31、33) 围绕所述第一销阵列 (41、42、43) 而张紧，

当采样管 (21、22) 布置在所述腔室 (13) 中时，在采样管 (21、22) 和腔室 (13) 的侧壁 (14) 之间有缝隙，并且

第一所述环状螺旋弹簧 (31、33) 直接接触所述采样管 (21、22) 的外表面的至少三个点，所述第一环状螺旋弹簧 (31、33) 由此保持所述采样管 (21、22)，并且使所述采样管的长度对称轴线 (23) 与所述腔室 (13) 的长度对称轴线 (17) 相重合。

2. 根据权利要求 1 的采样管保持器，其中，所述固体 (12) 由塑料材料制成。

3. 根据权利要求 1 的采样管保持器，其中，

所述固体 (12) 包括第二销阵列 (51、52、53)，所述第二销阵列是所述腔室 (13) 的侧壁 (14) 的刚性纵向伸出部并且向下延伸；并且

第二环状螺旋弹簧 (32、34) 围绕所述第二销阵列 (51、52、53) 而张紧。

4. 根据权利要求 1 或 3 的采样管保持器，其中，每个所述环状螺旋弹簧 (31、32、33、34) 由不锈钢制成，并且具有宽度范围从 1.5 毫米到 2.0 毫米的主体。

5. 根据权利要求 1 的采样管保持器，其中，所述第一销阵列的每个所述销 (41、42、43) 的中心位于第一正多边形的角部处。

6. 根据权利要求 3 的采样管保持器，其中，所述第二销阵列的每个所述销 (51、52、53) 的中心位于第二正多边形的角部处。

7. 根据权利要求 5 或 6 的采样管保持器，其中，

所述第一正多边形或第二正多边形的角部位于第一圆 (44) 上，所述第一圆 (44) 所在的平面垂直于所述腔室 (13) 的长度对称轴线 (17)，所述第一圆 (44) 的中心位于所述腔室 (13) 的所述长度对称轴线 (17) 上，所述第一圆 (44) 的表面大于所述腔室 (13) 的横截面。

8. 根据权利要求 7 的采样管保持器，其中，每个所述环状螺旋弹簧 (31、33、32、34) 在其静止状态下沿着第三圆延伸，第三圆的直径小于所述第一圆的直径。

9. 根据权利要求 5 或 6 的采样管保持器，其中，所述正多边形是等边三角形。

10. 根据权利要求 1 至 3、5-6 中任一项的采样管保持器，其中，所述腔室 (13) 适于接收外径范围为从 11 毫米到 16 毫米的采样管 (21、22)。

11. 根据权利要求 10 的采样管保持器，其中，第二圆 (45) 内接于由围绕所述销 (41、42、43；51、52、53) 张紧的环状螺旋弹簧 (31、32) 的内侧所限定的正多边形中，该第二圆 (45) 的直径小于 11 毫米。

12. 根据权利要求 1 至 3、5-6 中任一项的采样管保持器，其中，所述腔室 (13) 适于接收

外径范围为 7 毫米到 17 毫米的采样管 (21、22)。

13. 根据权利要求 12 的采样管保持器，其中，第二圆 (45) 内接于由围绕所述销 (41、42、43 ;51、52、53) 张紧的环状螺旋弹簧 (31、32) 的内侧所限定的正多边形中，该第二圆 (45) 的直径小于 7 毫米。

14. 根据权利要求 1 至 3、5-6 中任一项的采样管保持器，其中，所述固体 (12) 包括由所述长型腔室 (13) 构成的直线阵列，每个所述长型腔室 (13) 具有相同的形状和尺寸，并且由此所述固体 (12) 适于接收并保持多个所述采样管 (21、22)，以及所述采样管具有圆柱形形状，它们的外径可以彼此不同并处于预定范围内。

采样管保持器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种采样管保持器。

背景技术

[0002] 在临床化学分析器中使用的已知采样管保持器包括直线阵列的腔室，各腔室适于接收采样管并将采样管保持就位。该阵列中的所有腔室具有相同的形状和尺寸。采样管保持器的所有腔室的长度对称轴线都位于同一个平面中，例如在采样管保持器的直线阵列腔室的对称平面中。

[0003] 在临床化学分析器中使用的主采样管通常具有不同的直径并且通常还具有不同的长度。为了将这种主采样管保持就位，已知采样管保持器的每个腔室包括弹性舌片，其从腔室侧壁的内表面延伸出，并朝向腔室中心倾斜，并且该弹性舌片将各采样管压靠在腔室侧壁上。当具有不同直径的数个采样管插入这样一种采样管保持器的各个腔室时，采样管的长度对称轴线并不对齐，并且处于离该平面（该平面包含采样管保持器的腔室的长度对称轴线）不同距离处。采样管的直径接近于它们所插入的采样管保持器的腔室的内径，采样管近似位于这些腔室的中心，然而较小采样管的中心无疑布置在它们所插入的腔室的中心以外。

[0004] 在另一已知采样管保持器中，采样管保持器的每个腔室的侧壁包括四个弹性舌片，它们之间具有 90 度的角度间隔，并且这些舌片将采样管压向腔室的长度对称轴线。虽然对采样管的对中原则上能够以该方式实现，实际上，制造公差和舌片随着时间的非均匀变形将不能确保已插入该已知采样管保持器的腔室中的每个采样管精确地对中，并且，也不能确保已插入该采样管保持器中的所有采样管的长度对称轴线精确地对齐并且位于该采样管保持器的对称平面上。

[0005] 出于上面示出的理由，上面描述的现有技术的采样管保持器不适合用于分析器中，在分析器中，每个采样管必须精确定位在采样管保持器的腔室中心，并且，已插入采样管保持器的所有采样管的长度对称轴线必须精确对齐并位于采样管保持器的对称平面上。例如，当该采样管保持器用于具有自动移液单元的分析器中时是需要这样的，其中，该自动移液单元仅沿着位于采样管保持器的腔室阵列的对称平面中的直线路径来移动该移液针。每个采样管的精确对中也是所需的，以确保用于运输采样管的自动装置的夹具合适地夹住采样管。

发明内容

[0006] 本发明的一个目的是提供一种上面提及的那种采样管保持器，其中，该保持器的每个腔室构造成精确地将不同直径的采样管对中，使得插入采样管保持器的腔室中的每个采样管的长度对称轴线与采样管所在的采样管保持器的腔室的长度对称轴线重合，由此，该采样保持器中的所有采样管的长度对称轴线对齐并且位于包含采样管保持器的所有腔室的长度对称轴线的平面中。

[0007] 根据本发明的第一方面，上述目的借助于权利要求 1 所限定的采样管保持器来实现。权利要求 2 到 15 限定了该采样管保持器的优选实施例。

[0008] 根据本发明的第二方面，上述目的借助于权利要求 16 所限定的采样管保持器来实现。权利要求 17 到 34 定义了该采样管保持器的优选实施例。

[0009] 用根据本发明的采样管保持器所获得的主要优点是其提供了一种低成本装置，用于将具有不同直径的采样管定位在采样管保持器的腔室中并且用于精确地将插在采样管保持器的腔室中的每个采样管对中，并且通过能够使用低成本自动移液单元（其仅沿着位于采样管保持器的腔室阵列的对称平面中的直线路径来移动移液针）来代替例如更昂贵的自动移液单元（其在互相正交的三个方向上 X、Y 和 Z 上移动移液针），还有助于减少分析器的制造成本。根据本发明的采样管保持器的特殊优点是用于保持采样管的弹性元件不会随时间而有任何变形，并因而确保了采样管的精确对中。

附图说明

[0010] 现在参考附图根据其优选实施例来描述主体发明。这些实施例的说明是为了帮助理解本发明，而不是为了限制本发明。

[0011] 图 1 示出根据本发明第一实施例采样管保持器的透视图。

[0012] 图 2 示出了图 1 中的采样管保持器 11 的腔室 13 和环状螺旋弹簧 31 的顶视图。

[0013] 图 3 示出环状螺旋弹簧 31 和 32 出于它们静止状态时的顶视图。

[0014] 图 4 示出图 1 中的采样管保持器 11 沿图 1 中箭头 18 的方向上的前视图。

[0015] 图 5 示出了包括图 1 中的采样管保持器 11 的采样管保持器组件的各部件的分解透视图。

[0016] 图 6 示出由图 5 示出的部件构成的采样管保持器组件 64。

[0017] 图 7 示出安装在作为分析器一部分的支撑框架 65 中之后的图 6 的采样管保持器组件 64。

[0018] 图 8 示出了图 6 中采样管保持器组件 64 与沿着穿过采样管保持器 11 的所有腔室 13 的长度对称轴线的平面插入在采样管保持器 11 的各个腔室 13 中的采样管 21 和 22 的横截面视图。

[0019] 图 9 示出包括根据本发明的采样管保持器的分析器的透视图。

[0020] 图 10 示出了图 9 的分析器以及尤其是分析器的盖中的移液开口的布置的示意性顶视图。

[0021] 图 11 示出根据本发明的第二实施例采样管保持器的透视图，其中，采样管插入保持器的腔室。

[0022] 图 12 示出了图 11 中的采样管保持器的透视图。

[0023] 图 13 示出了图 11 中的一部分采样管保持器和放置在该保持器中的采样管的示意性放大透视图。

[0024] 图 14 示出了图 12 的采样管保持器的透视图，其中外壳盖 89 与外壳基座 88 分离。

[0025] 图 15 示出了图 11 的采样管保持器的顶视图，包括外壳盖 89 和插入到定位于采样管保持器 81 的中央部分的腔室中的采样管 82。

[0026] 图 16 示出了采样管保持器 81 和采样管 82 沿着图 15 中平面 A—A 的横截面视图。

[0027] 图 17 示出了图 11 的采样管保持器 81 的顶视图，没有外壳盖 89，而采样管 82 和 83 插入栅格结构 91 的各个开口中，栅格结构 91 由在 Y 方向上延伸的长型弹性元件 92 的第一阵列和在垂直于 Y 方向的 X 方向上延伸的长型弹性元件 93 的第二阵列叠加而形成。

[0028] 图 18 示出类似于图 17 的采样管保持器 81 的顶视图，没有外壳盖 89 并且没有在第一方向 Y 上延伸的长型弹性元件 92 的第一阵列。

[0029] 图 19 示出了采样管保持器 81 和采样管 82 的沿着图 17 中平面 B—B 的横截面视图。

[0030] 图 20 示出采样管保持器 81 和采样管 83 的沿着图 17 中平面 C—C 的横截面视图。

[0031] 附图中的附图标记

[0032] 11 采样管保持器

[0033] 12 固体 (solid body)

[0034] 13 采样管保持器的腔室

[0035] 14 腔室 13 的侧壁

[0036] 15 上部开口

[0037] 16 下部开口

[0038] 17 腔室 13 的长度对称轴线

[0039] 18 箭头

[0040] 21 采样管

[0041] 22 采样管

[0042] 23 采样管的长度对称轴线

[0043] 24 环状凸缘

[0044] 31 环状螺旋弹簧

[0045] 32 环状螺旋弹簧

[0046] 33 环状螺旋弹簧

[0047] 34 环状螺旋弹簧

[0048] 41 销

[0049] 42 销

[0050] 43 销

[0051] 44 第一圆

[0052] 45 第二圆

[0053] 46 腔室 13 的侧壁 14 的内表面 / 环

[0054] 51 销

[0055] 52 销

[0056] 53 销

[0057] 61 框架

[0058] 62 盖

[0059] 63 开口

[0060] 64 采样管保持器组件

[0061] 65 支撑框架

[0062] 66 传送机

[0063] 67 反应试管

[0064] 68 试剂容器组件

[0065] 69 采样管区域

[0066] 70 分析器

[0067] 71 自动移液设备

[0068] 72 移液针

[0069] 73 移液针的传输设备的轨道

[0070] 74 用于传送移液针 72 的传输头

[0071] 75 光度计

[0072] 77 传送机驱动装置

[0073] 81 采样管保持器

[0074] 82 直径 16mm 的采样管

[0075] 83 直径 13mm 的采样管

[0076] 84 采样管 82、83 的纵向对称轴线

[0077] 85 腔室

[0078] 86 腔室 85 的纵向对称轴线

[0079] 87 外壳

[0080] 88 外壳基座

[0081] 89 外壳盖

[0082] 91 栅格结构

[0083] 92 具有 Y 方向纵向轴线的弹性元件

[0084] 93 具有 X 方向纵向轴线的弹性元件

[0085] 94 对准腔室 85 的栅格结构 91 的开口

[0086] 95 对准腔室 85 的栅格结构 91 的开口

[0087] 96 对准腔室 85 的栅格结构 91 的开口

[0088] 97 对准腔室 85 的栅格结构 91 的开口

[0089] 101 不对准腔室 85 的栅格结构 91 的开口

[0090] 102 不对准腔室 85 的栅格结构 91 的开口

[0091] 103 不对准腔室 85 的栅格结构 91 的开口

[0092] 111 外壳盖 89 中第一类型的引导元件

[0093] 112 外壳盖 89 中第一类型的引导元件

[0094] 113 外壳盖 89 中第二类型的引导元件

[0095] 114 外壳盖 88 中第一类型的引导元件

[0096] 115 外壳盖 88 中第一类型的引导元件

[0097] 116 外壳盖 88 中第二类型的引导元件

[0098] 312 用于吸取试剂的第一开口

[0099] 313 用于吸取试剂的第二开口

[0100] 314 用于移液进入反应试管的开口

[0101] 315 用于移液进入 ISE 设备的腔室的开口

[0102] 319 通向参考部件的开口

[0103] 320 移液轴线

具体实施方式

[0104] 下文中参考附图描述了根据本发明的采样管保持器的优选实施例。

[0105] 第一实施例

[0106] 下文中参考图 1 到 10 描述了根据本发明的采样管保持器的第一实施例。这种采样管保持器适用于接收并保持多个采样管 21，所述多个采样管 21 为圆柱形，并且其外径处于预定范围中，例如处于从约 11 毫米到约 16 毫米的范围中或者处于从约 7 毫米到约 17 毫米的范围中。每个采样管 21 具有长度对称轴线 23（参见图 8）。

[0107] 如图 1 所示，根据本发明采样管保持器的一个优选实施包括：固体 12，其限定了成直线阵列的长型腔室 13；和弹性装置 31、32，该弹性装置 31、32 与该阵列的各腔室 13 相关并位于腔室外部。固体 12 包括至少一个腔室 13 以及与其相关的相应弹性装置 31、32。下文中的描述适用于包括多个腔室 13 的实施例和包括至少一个腔室 13 的实施例。在后者的情况中，关于腔室阵列中每个腔室 13 的描述还适用于单一腔室 13。固体 12 优选是通过用合适的塑料材料进行喷射模塑法来制造的。

[0108] 弹性装置 31 和 32 适用于对布置于腔室中的各采样管 21 进行对中，使得采样管的长度对称轴线 23 与腔室 13 的长度对称轴线 17 重合。腔室 13 每一个都具有相同的形状和尺寸。每个腔室 13 具有侧壁 14、上部开口 15、下部开口 16 和长度对称轴线 17。每个腔室 13 适于接收采样管 21 的纵向部分。

[0109] 在图 1 所示的优选实施例中，固体 12 包括用于每个腔室 13 的第一销阵列和第一环状螺旋弹簧 31，该第一销阵列例如是图 1 中的销 41、42、43，其例如是腔室 13 的侧壁 14 的纵向伸出部并且向上延伸，该第一环状螺旋弹簧 31 围绕第一销阵列 41、42、43 张紧。

[0110] 在图 1 所示的优选实施例中，固体 12 包括用于每个腔室 13 的第二销阵列，该第二销阵列例如是图 1 中的销 51、52、53，其例如是腔室 13 的侧壁 14 的纵向伸出部并且向下延伸。在该实施例中，与各腔室 13 相关的弹性装置包括围绕第二销阵列 51、52 和 53 张紧的第二环状螺旋弹簧 32。

[0111] 环状螺旋弹簧 31、32 如此布置以具有分别围绕上述第一销阵列和第二销阵列的一些预加应力。

[0112] 在上述构造中，环状螺旋弹簧 31 和 32 分别在插入腔室 13 中的采样管的外表面的等角度间隔的点上施加相等的径向力。能够以多种方式实现对环状螺旋弹簧的端部的连接：联锁端环，使一端部成锥形并旋入相对的端部，焊接，或者使用另一短的拉伸弹簧作为连接器而将其拧入该弹簧体的两个端部。

[0113] 图 3 示出了环状螺旋弹簧 31 和 32 各自处于它们的静止状态的顶视图。如图 3 所示，环状螺旋弹簧 31 和 32 分别是细螺旋弹簧，其端部连接在一起以形成环。环状螺旋弹簧 31、32 由不锈钢制成，并且它们各自的主体的宽度 W 优选是处于从约 1.5 毫米到约 2.0 毫米的范围中。

[0114] 在优选实施例中，第一销阵列 41、42、43 中的销的中心位于第一正多边形的角部

处，并且第二销阵列 51、52、53 中的销的中心位于第二正多边形的角部处。

[0115] 在优选实施例中，第一正多边形的角部和第二正多边形的角部位于第一圆 44 上（参见图 2），第一圆 44 所在的平面垂直于腔室 13 的长度对称轴线 17，第一圆 44 的中心位于腔室 13 的长度对称轴线 17 上，并且第一圆 44 的表面大于腔室 13 的横截面。

[0116] 如图 2 所示，围绕销 41、42、43 张紧的环状螺旋弹簧 31 的内侧限定了正多边形，例如等边三角形。在优选实施例中，内接在后者正多边形中的第二圆 45 的直径小于将要插入采样管保持器的腔室 13 中的采样管 21 的最小外径。例如，如果将要插入腔室 13 中的采样管 21 的最小外径是 11 毫米，那么第二圆 45 具有小于 11 毫米的直径，如果将要插入腔室 13 中的采样管 21 的最小外径是 7 毫米，那么第二圆 45 具有小于 7 毫米的直径。

[0117] 关于环状螺旋弹簧 31 的以上描述还适用于环状螺旋弹簧 32（图 2 未示出）和相应的销 51、52、53。

[0118] 在优选实施例中，每个上述正多边形都是如图 1、2 和 5 中所示的等边三角形。

[0119] 在图 2 所示的优选实施例中，第一销阵列的销 41、42、43 的中心以及第二销阵列的销 51、52、53 的中心（图 2 中未示出）位于等边三角形的角部，并且这些角部位于垂直于腔室 13 的长度对称轴线 17 的平面中的第一圆 44 上，该第一圆 44 的中心位于腔室 13 的长度对称轴线 17 上。

[0120] 每个上述销具有圆柱形形状和例如 2 毫米的直径。

[0121] 图 2 还示出了腔室 13 的侧壁 14 和圆 46，该圆 46 代表腔室 13 的侧壁 14 的内表面。圆 46 的直径确定了可插入腔室 13 中的采样管可以具有的最大直径。在上面参考图 2 描述的实施例中，圆 46 具有 16.3 毫米的直径，可插入该实施例的腔室 13 中的采样管的最大直径是 16.2 毫米。

[0122] 如图 2 所示，第一圆 44 所具有的表面大于由圆 46 的表面所限定的腔室 13 的横截面。

[0123] 如图 2 所示，环状螺旋弹簧 31 的内侧沿着等边三角形的边延伸。图 2 示出了内接于后者三角形的圆 45。根据本发明的采样管保持器 11 适于保持外径大于圆 45 直径的采样管。换句话说，圆 45 的直径小于将要插入采样管保持器 11 的腔室 13 中的采样管 21 的最小外径。

[0124] 图 3 示出了环状螺旋弹簧 31 和 32 各自处于它们静止状态的形状。如图 3 所示，这些弹簧的每一个都具有内径 D1、外径 D2 和宽度 W。后者内径 D1 小于图 2 中第一圆 44 的直径。

[0125] 在上面参考图 2 描述的实施例中，环状螺旋弹簧 31 和 32 具有例如 1.65 毫米的宽度 W。

[0126] 图 4 示出图 1 中箭头 18 的方向上的图 1 中的采样管保持器 11 的前视图。图 4 示出，相邻腔室 13 的环状螺旋弹簧 31 和 33 以及 32 和 34 不是位于相同的高度，而是位于互相有偏移量的高度。该特征允许采样管保持器 11 的腔室有更紧凑的布置。图 1 中示出的环状螺旋弹簧 31 和 33 以及 32 和 34 的布置方式还有助于将腔室 13 布置成互相接近并且由此实现采样管保持器 11 的腔室的紧凑布置。

[0127] 图 5 示出了上述采样管保持器 11 和用于将其安装在临床化学分析器（诸如由图 9 所示的分析器 70）中的各部件的分解透视图。图 5 示出了用于接收采样管保持器 11 的固

体 12 的框架 61。框架 61 插入并连接到分析器 70 的合适凹腔中，例如由图 9 所示的采样管区域 69。图 5 还示出了具有开口 63 的盖 62，开口 63 在空间上对应于固体 12 的腔室 13 的上部开口 15。盖 62 精确地安装入分析器 70 的盖板（未示出的）的对应开口。

[0128] 图 6 示出了由图 5 示出的各部件构成的采样管保持器组件 64。

[0129] 图 7 示出了图 6 的组件 64 安装在作为一部分分析器的支撑框架 65 中之后的状态。

[0130] 图 8 示出了图 6 中的采样管保持器组件 64 与采样管 21 和 22 的横截面视图，其中，采样管 21 和 22 沿着穿过采样管保持器 11 的所有腔室 13 的长度对称轴线 17 的平面而插入在采样管保持器 11 的各自腔室 13 中。图 8 示出了采样管保持器 11 的一个腔室 13 的长度对称轴线 17 以及一个采样管 21 的长度对称轴线 23，该采样管 21 的纵向部分插入在采样管保持器 11 的一个腔室 13 中。

[0131] 在图 8 中，具有第一直径的第一采样管 21 的纵向部分插入采样管保持器 11 的第一腔室 13 中，并且，由环状螺旋弹簧 31 和 32 将采样管 21 在腔室 13 中对中并保持就位。

[0132] 在图 8 中，第二采样管 22 具有小于采样管 21 直径的第二直径，该第二采样管 22 的纵向部分插入到采样管保持器 11 的第二腔室 13 中。采样管 22 比采样管 21 短，也比腔室 13 的长度短。采样管 22 的上部具有环状凸缘 24，当采样管 22 的下部插入到腔室 13 中时，所述环状凸缘 24 安装在盖 62 的开口 63 的上部轮缘（参见图 5）上。一方面通过将凸缘 24 安装在开口 63 的上部轮缘上，并且另一方面通过环状螺旋弹簧 33 保持采样管 22 的中央部分，从而将采样管 22 在第二腔室 13 内对中并保持就位。

[0133] 如从图 8 中可见，当采样管 21 和 22 分别布置在腔室 13 中时，在采样管 21、22 和腔室 13 的侧壁 14 之间存在缝隙。当采样管 21、22 如图 8 所示布置时，各环状螺旋弹簧 31、32、33、34 直接接触各个采样管 21 和 22 外表面的至少三个点，并且由此各环状螺旋弹簧 31、32、33、34 保持各采样管 21 和 22，并且使采样管的长度对称轴线 23 与对应腔室 13 的长度对称轴线 17 重合。

[0134] 图 9 示出了包括根据本发明的采样管保持器组件 64 的分析器 70 的透视图。在一个实施例中，分析器 70 是临床化学分析器，用于分析样本—试剂混合物，该样本—试剂混合物通过混合获自主采样管的生物样本的试样量和容纳在试剂容器中的试剂而形成。根据本发明的采样管保持器 11（参见图 1）是采样管保持器组件 64 的一部分，并且安装在邻近于传送机 66 的采样管区域 69 中，所述传送机 66 用于沿着环形路径传送插在传送机 66 的相应凹槽中的反应试管 67。包含多个试剂容器的可拆卸试剂容器组件 68 安装在传送机 66 的中央部分。图 9 所示的分析器 70 还包括自动移液单元 71、位于传送机附近的光度计 75 和用于转动该传送机 66 的传送机驱动装置 77。

[0135] 自动移液单元 71 适于实现分析器中所有移液操作，例如吸取获自由采样区域 69 中的采样管保持器所保持的采样管的采样部分，并滴入传送机 66 中的反应试管 67 中，还例如吸取获自试剂容器组件 68 中试剂容器的试剂量，并滴入传送机 66 的反应试管 67 中。在这些移液操作之后，反应试管 67 就包含了样本 - 试剂 - 混合物。

[0136] 自动移液单元 71 包括可拆卸安装的移液针 72 和安装在轨道 73 上的传输设备 74，该轨道 73 在图 9 和 10 中所示的 X 方向上延伸。该传输设备 74 沿着 X 方向上的直线路径移动该移液针 72，用于将移液针 72 带到数个移液位置，尤其带到 ：采样管区域 69 中的移液位置，以便获取用于分析的样本的试样量 ；用于从试剂容器中获取试剂的试样量的另一移

液位置；和用于将样本和试剂试样量传送到安装在传送机 66 中的反应试管 67 中的另一移液位置。

[0137] 自动移液单元 71 包括针传输头 74，其沿着图 9 中的轨道 73 移动，用于沿着第一方向上的直线将该移液针 72 移动到多个移液位置，该第一方向例如是平行于图 1 中的 X 轴的方向，所有移液位置的中心位于同一个竖直平面中，该竖直平面例如是平行于图 1 中的 X-Z 平面并穿过上述直线的平面。

[0138] 上述移液位置的定位由图 10 示出，其示出了图 9 的分析器 70 的示意性顶视平面图。图 10 示出了图 9 示出的分析器的盖 79 的顶视平面图。盖 79 具有允许使用移液针 72 执行移液操作的下列开口：第一开口 312，用于从试剂容器组件 68 的试剂容器中获取试剂量；第二开口 313，用于从试剂容器组件 68 的另一试剂容器中获取试剂量；第三开口 314，用于在传送机 66 上的一个反应试管 67 中执行移液操作；第四开口 319，用于接触参考部件以执行初始化方法，并用于接近洗涤站；以及第五开口 315，用于在 ISE 设备的腔室中执行移液操作。

[0139] 由图 9 中所示的分析器的盖（未示出）的上述开口的中心限定了移液位置的定位，由传送头 74 将移液针 72 带到这些移液位置。

[0140] 图 10 还示出了右侧采样区域 69 和保持采样管的采样管保持器组件 64 的盖的上部开口 63。开口 63 的中心是其它的移液位置，由传送头 74 将移液针 72 带到这些位置。

[0141] 如由图 9 和 10 所示，所有上述移液位置的中心位于同一个竖直平面中，所述竖直平面平行于 X-Z 平面并穿过 X 方向上的该直线，由传送头 74 沿着所述 X 方向移动该移液针 72。在图 10 中，为了该描述的目的，所有移液位置的中心所在的平面由称作移液轴线 320 的直线表示。

[0142] 第二实施例

[0143] 下文参考图 11 到 20 描述根据本发明的采样管保持器的第二实施例。

[0144] 图 11 示出用于接收和保持多个采样管 82、83 的采样管保持器 81，所述采样管具有圆柱形形状，并且其外径位于预确定的范围内，例如从 7mm 到 17mm。

[0145] 如图 16、19 和 20 所示，每个采样管 82、83 具有纵向对称轴线 84。

[0146] 在尤其由图 11 到 14 所示的优选实施例中，采样管保持器 81 包括外壳 87，该外壳 97 优选地包括外壳基座 88 和外壳盖 89。

[0147] 然而，下文中所述的腔室矩阵阵列和与其相关的栅格结构能够构建成一种自支撑结构，即没有围绕它们的外壳。

[0148] 如尤其由图 15 和 16 所示，采样管保持器 81 包括由多个长型腔室 85 构成的矩阵阵列。各腔室适于接收至少一部分采样管 82、83。每个腔室 85 具有纵向对称轴线 86，并且各腔室 85 的横截面大于将要插入到一个腔室 85 中的采样管 82、83 的最大横截面。

[0149] 如尤其由图 12 和 13 所示，采样管保持器 81 还包括栅格结构 91，其由长型弹性元件 92 构成的第一阵列与长型弹性元件 93 构成的第二阵列叠加形成，长型弹性元件 92 在第一方向 Y 上延伸，长型弹性元件 93 在第二方向 X 上延伸，在优选实施例中，该第二方向 X 垂直于所述第一方向 Y。然而，在其它实施例中，X 方向能够与 Y 方向形成不同于 90 度角的角度。每个弹性元件 92、93 具有纵向对称轴线。第一阵列的弹性元件 92 的纵向对称轴线位于第一平面中并且第二阵列的弹性元件 93 的纵向对称轴线位于平行于第一平面的第二平

面中。

[0150] 在附图中表示的轴 X 和 Y 限定了一个水平面。每个腔室 85 的纵向对称轴线 86 和布置在这种腔室中的采样管的纵向对称轴线 84 垂直该平面。

[0151] 在优选实施例中，第一阵列的弹性元件 92 在第二方向 X 上均匀间隔开，并且所述第二阵列的弹性元件 93 在所述第一方向 Y 上均匀间隔开，并且相邻元件之间的间距在两个方向上相同。

[0152] 图 17 示出了图 11 中示出的采样管保持器 81 的顶视图，而没有外壳盖 89，其中采样管 82 和 83 插入由在 Y 方向上延伸的长型弹性元件 92 的第一阵列和在垂直于 Y 方向的 X 方向上延伸的长型弹性元件 93 的第二阵列叠加而形成的栅格结构 91 的各自开口中。图 18 示出了相似于图 17 的采样管保持器 81 的顶视图，而没有外壳盖 89，并且没有在第一方向 Y 上延伸的长型弹性元件 92 的第一阵列。图 17 和 18 示出了由采样管 82 和 83 的插入而导致的弹性元件 92 和 93 的变形。

[0153] 图 19 示出了沿着图 17 中平面 B—B 的采样管保持器 81 和采样管 82 的横截面视图。

[0154] 图 20 示出了沿着图 17 中平面 C—C 的采样管保持器 81 和采样管 83 的横截面视图。

[0155] 如尤其由图 17 所示，栅格结构 91 具有由所述第一组弹性元件的弹性元件 92 的部段和所述第二组弹性元件 93 的部段形成的开口。在图 17 中，开口 94 到 97 和 101 到 103 排在栅格结构 91 的第一排开口中。栅格结构 91 的所有开口小于将要插入腔室 85 之一中的采样管 82、83 的最小横截面。在尤其由图 17 所示的优选实施例中，栅格结构 91 的各开口为正方形。在 X 和 Y 方向形成不同于 90 度的角度的其它实施例中，栅格结构 91 的开口能够具有平行四边形的形状，并且尤其是菱形的形状。

[0156] 栅格结构 91 这样有效地与腔室 85 的矩阵阵列相关联，从而当采样管 82、83 插入通过栅格结构 91 的一个开口时，采样管 82 或 83 的纵向对称轴线 84 与对应腔室 85 的纵向对称轴线 86 重合。为此目的，腔室阵列中的每个腔室 85 对准栅格结构 91 的一个开口。

[0157] 在图 17 中，与腔室矩阵阵列中的对应腔室 85 相对准的各开口可通过处于该开口中央的圆来辨认。该圆对应于与该开口对准的腔室 85 的底部。如从图 17 中可见，并非栅格结构 91 的第一排开口中的每个开口都对准腔室 85。例如图 17 中 Y 方向上表示的第一排开口，开口 94 到 97 各自对准腔室而开口 101 到 103 并不对准。这还适用于 X 方向上的各排开口。因此，对于同一排中的相邻开口，它们中仅一个对准腔室。这样，对准相应腔室的开口的分布如图 17 所示，即，它们中的四个在第一排，它们中的三个在第二排，它们中的四个在第三排，等等。

[0158] 在尤其由图 11 到 14 所示的优选实施例中，上述腔室 85 的矩阵阵列和栅格结构 91 紧密地安装在外壳 87 中。

[0159] 在尤其由图 11、12 和 15、16 所示的优选实施例中，外壳盖 89 具有由开口 99 构成的矩阵阵列，每个开口 99 对准栅格结构 91 中一个开口并且对准腔室矩阵阵列中的一个腔室 85。为了精确地将采样管对中在采样管保持器 81 中的一个腔室中，该保持器的用户将任何尺寸的采样管引入穿过一个开口 99，并穿过与该开口 99 对准的栅格开口，并且由此在与该栅格开口和外壳盖 89 的相应开口 99 相对准的腔室中将采样管精确地对中。

[0160] 图15示出了图11中示出的采样管保持器的顶视图，包括外壳盖89、插入位于采样管保持器的中央部位的腔室中的采样管83和插入另一腔室的采样管82。图16示出了沿着图15中平面A—A的采样管保持器81和采样管83的横截面视图。如由图16所示，弹性元件93有助于将采样管83定位在采样管保持器的腔室85中的中心位置。腔室85的圆锥形底表面有助于将采样管83放在竖直位置。在图16中，该竖直方向由垂直于由X和Y轴所限定的平面的Z轴来指示。

[0161] 在尤其由图14所示的优选实施例中，引导元件用于对形成该栅格结构91的各弹性元件的移动自由度进行限制，这些引导元件布置在外壳盖89中并处于外壳基座88的上部中。

[0162] 为此目的，外壳盖89包括第一类型的引导元件111、112，该引导元件111、112位于各弹性元件92的相对两端部处。这些引导元件阻止各弹性元件沿着其纵向对称轴线（即Y方向）运动。刚刚提及的第一类型引导元件可以例如是外壳盖89的部分侧壁。外壳盖89还包括第二类型的引导元件113，其布置在外壳盖89中并位于沿着各弹性元件92均匀间隔开的点上。这些引导元件阻止各弹性元件92的那些点在垂直于弹性元件92纵向轴线的方向上运动，即阻止X方向上的运动。各个后者均匀间隔开的点对准栅格结构91的一个开口中的一个角部。

[0163] 以相似的方式，外壳基座88包括位于每个弹性元件93的相对两端部的第一类型的引导元件114、115。这些引导元件阻止各弹性元件93沿着其纵向对称轴线（即X方向）的运动。刚刚提及的第一类型引导元件可以例如是外壳基座88的部分侧壁。外壳基座88还包括第二类型的引导元件116，其布置在外壳基座88中并位于沿着各弹性元件93均匀间隔开的点上。这些引导元件阻止各弹性元件93的那些点在垂直于弹性元件93纵向轴线的方向上运动，即阻止Y方向上的运动。各个后者均匀间隔开的点对准栅格结构91的一个开口中的一个角部。

[0164] 在尤其由图13和14示出的优选实施例中，腔室矩阵阵列的每个腔室85具有侧壁，侧壁各自具有上端边缘，并且外壳基座88中的各第二类型引导元件是在所述上端边缘中的U形凹口。外壳盖89中的第二类型引导元件可以具有与外壳基座88中的第二类型引导元件相同或相似的结构。

[0165] 在优选实施例中，各弹性元件92和93的各个相对端部并不连接到固定点，并且弹性元件不处于预加应力下。在该优选实施例中，各弹性元件92、93优选地是蠕虫状(worm—shaped)螺旋弹簧或者压缩弹簧。

[0166] 在另一优选实施例中，各弹性元件92和93的各个相对端部分别连接到固定点，并且弹性元件处于预确定的预加应力下。在该优选实施例中，各弹性元件92、93优选是拉伸弹簧或蠕虫状螺旋弹簧。

[0167] 虽然使用具体术语已经描述了本发明的优选实施例，这种描述是仅是出于说明目的，并且应当理解，对于技术人员来说很明显，在本主题申请的范围和精神内可以考虑多种变化和改变，本主题申请仅由下列权利要求及其等效物来限定。

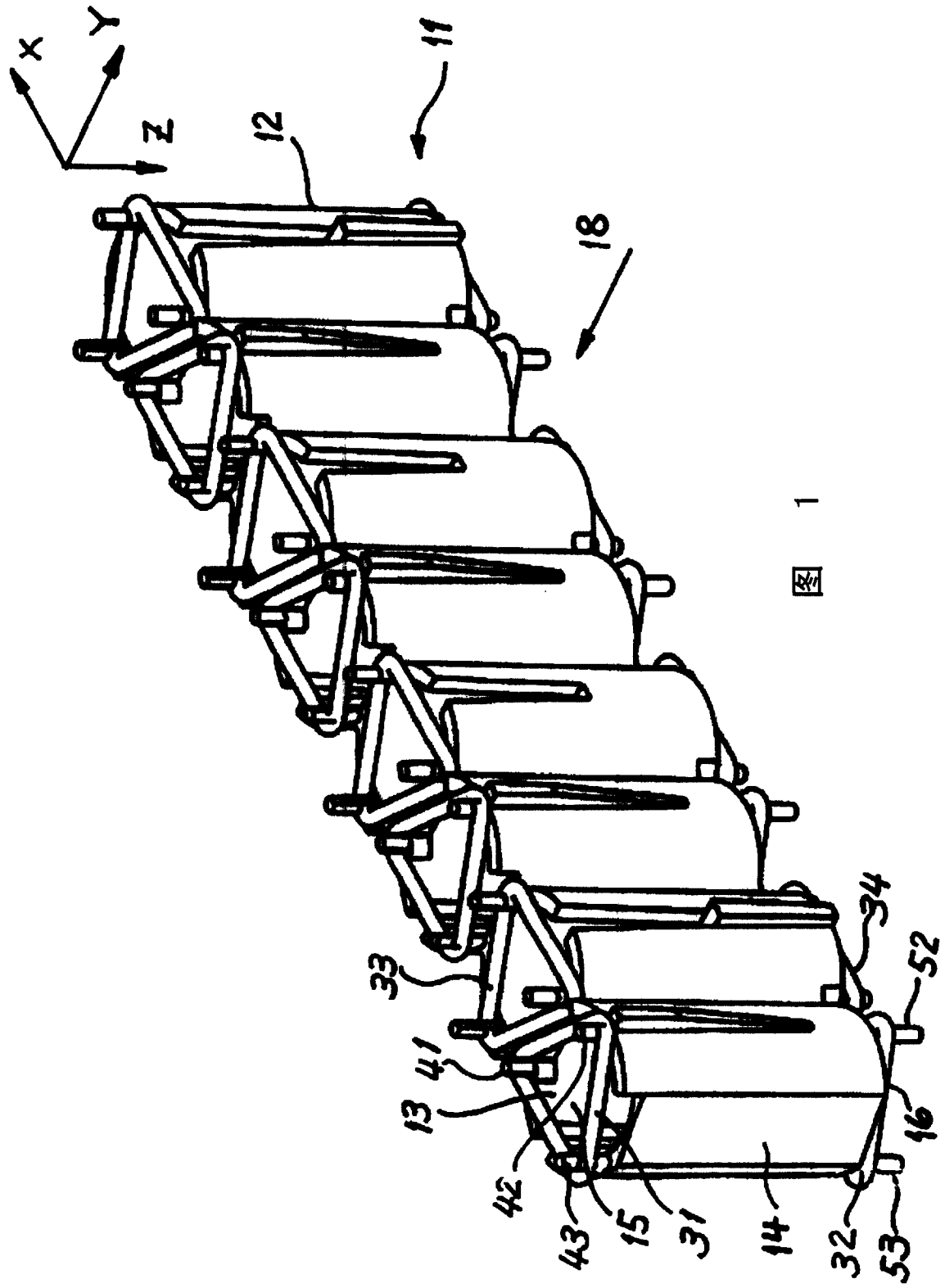


图 1

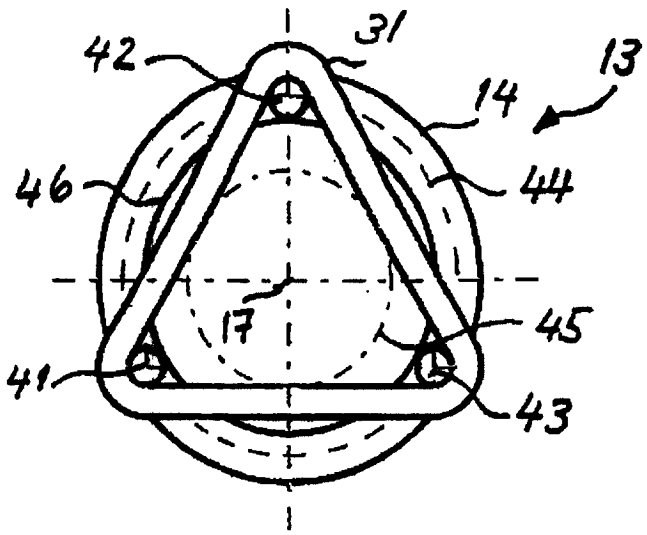


图 2

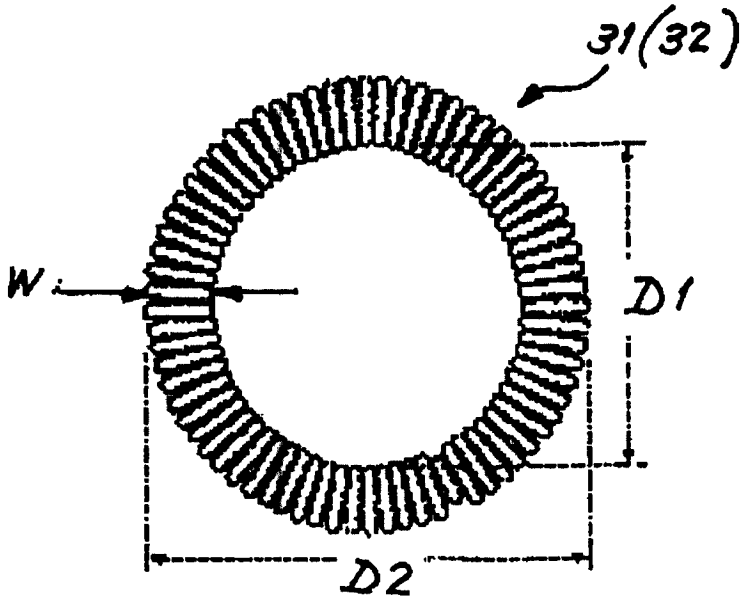


图 3

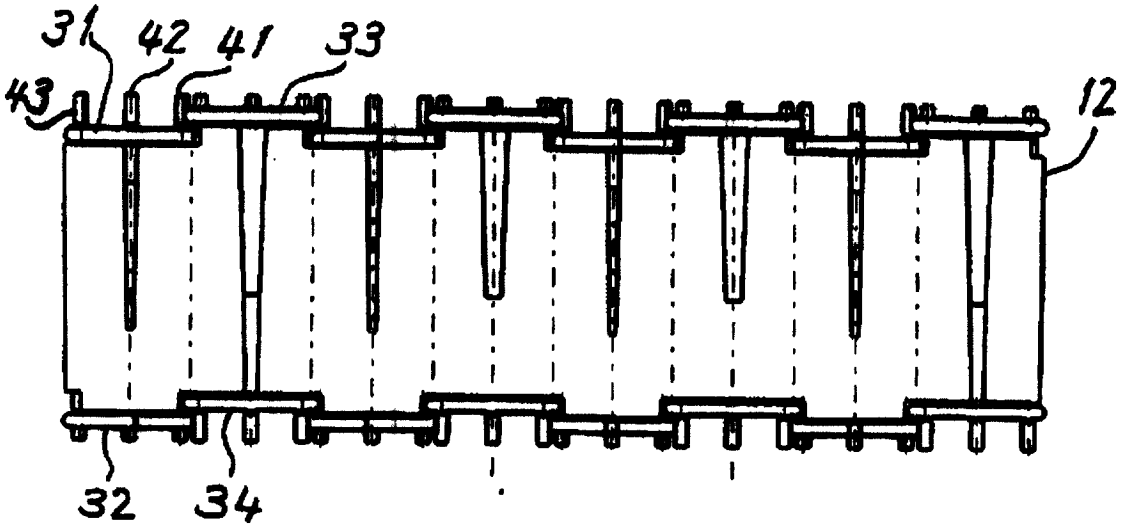


图 4

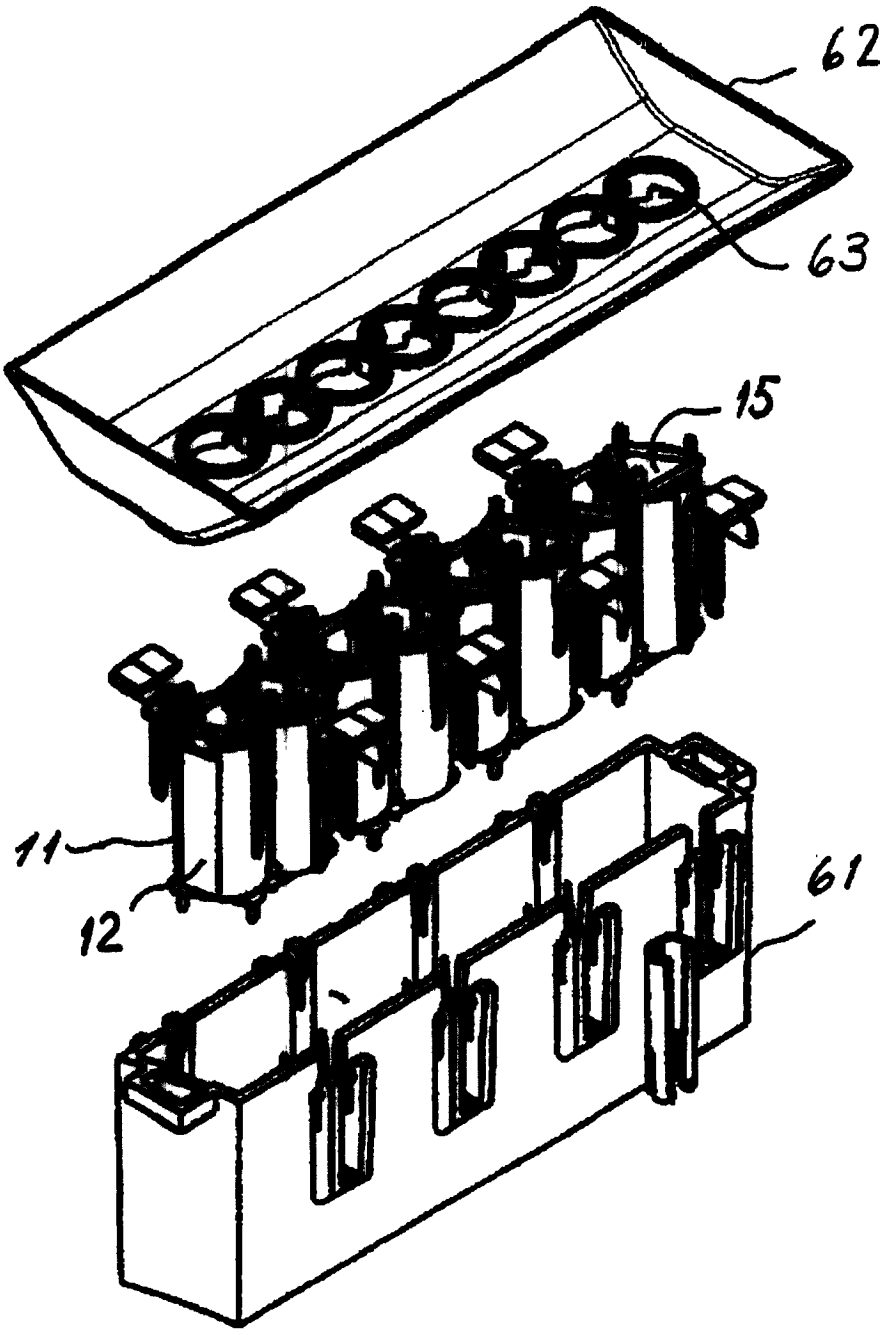


图 5

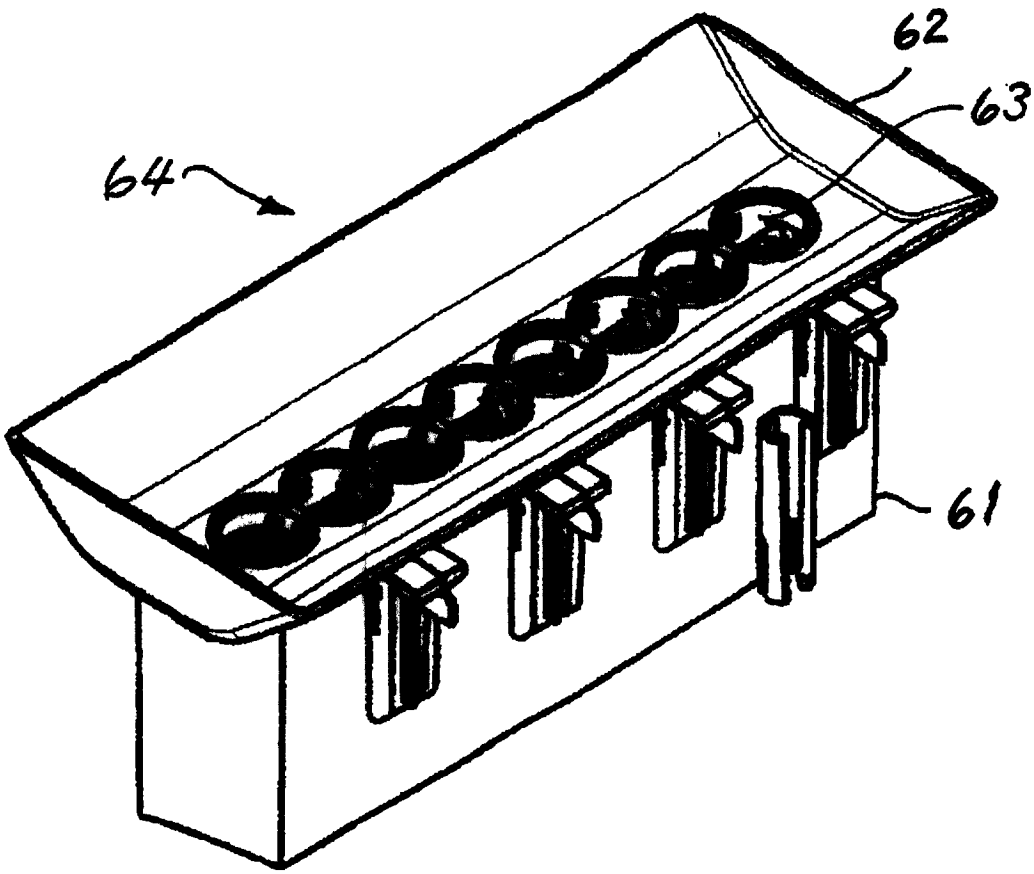


图 6

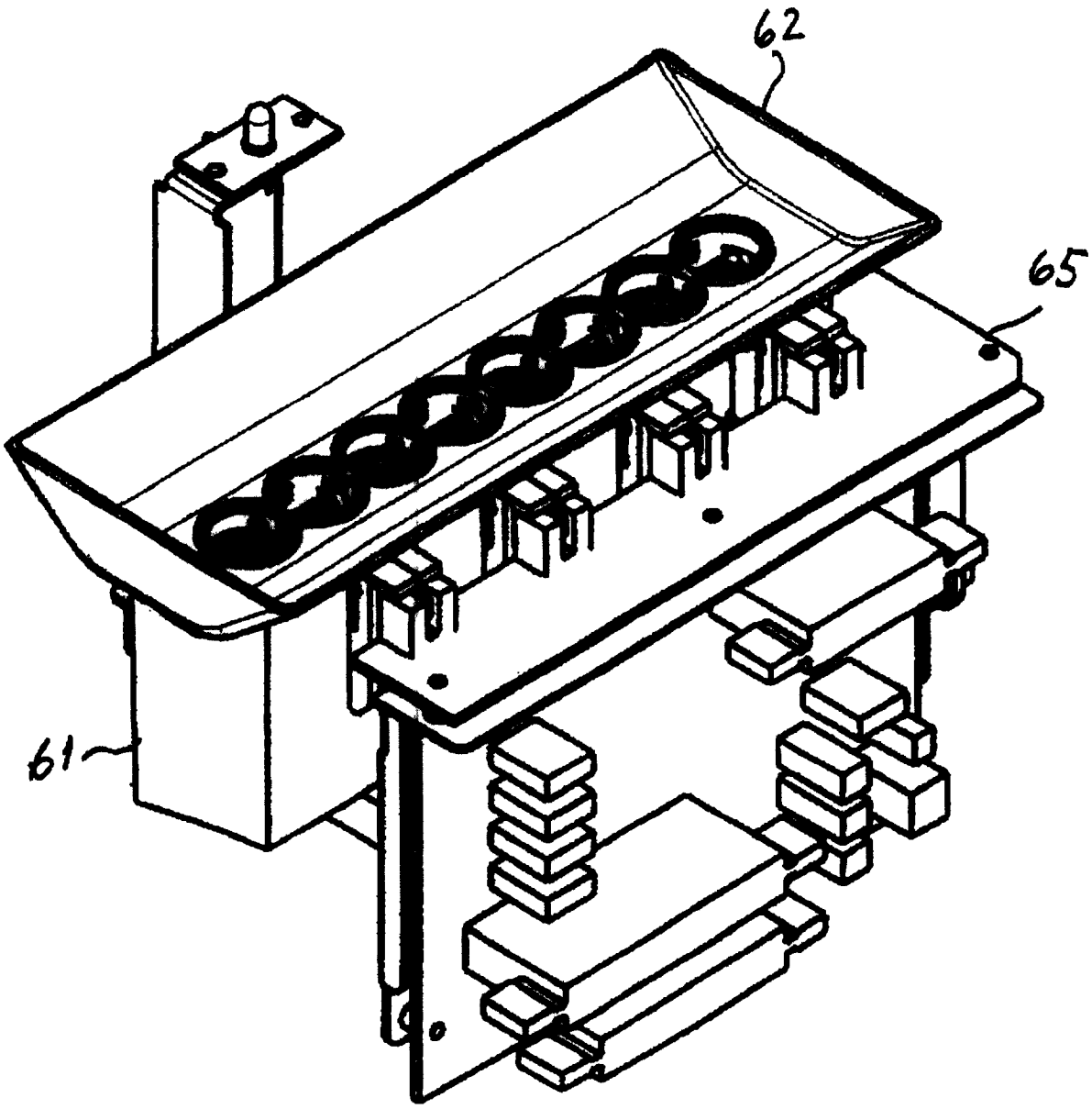


图 7

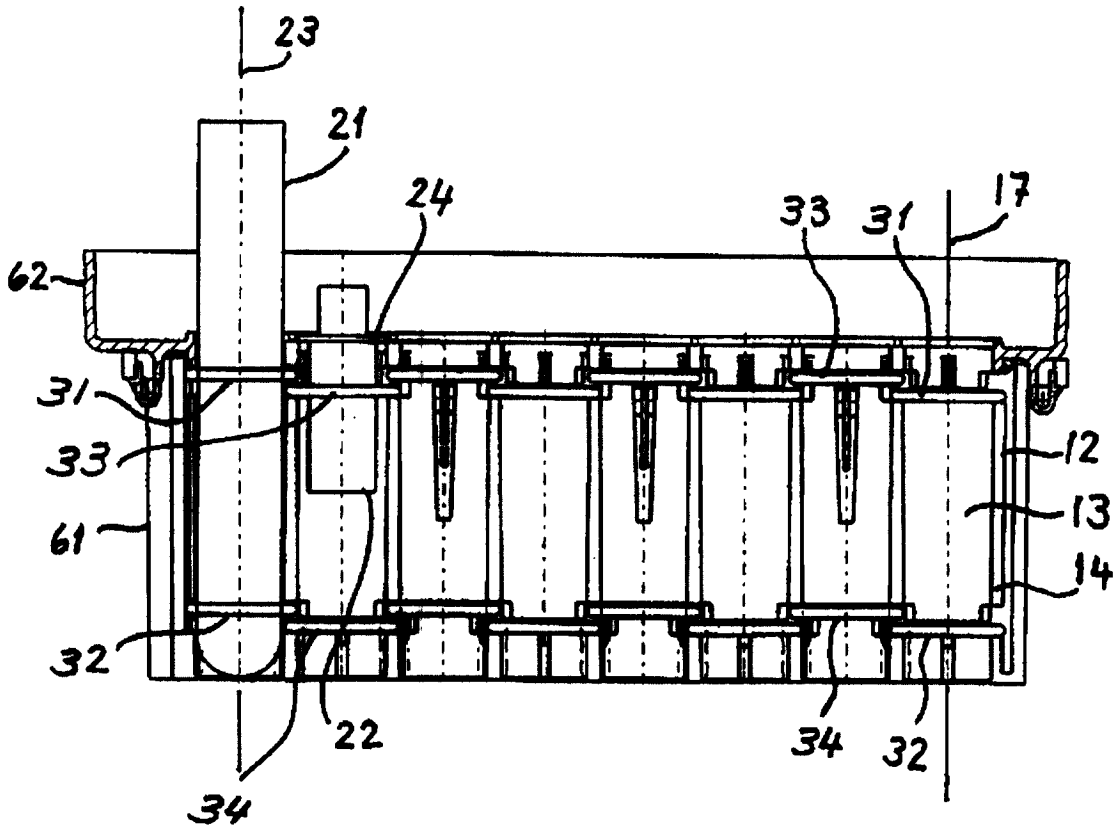


图 8

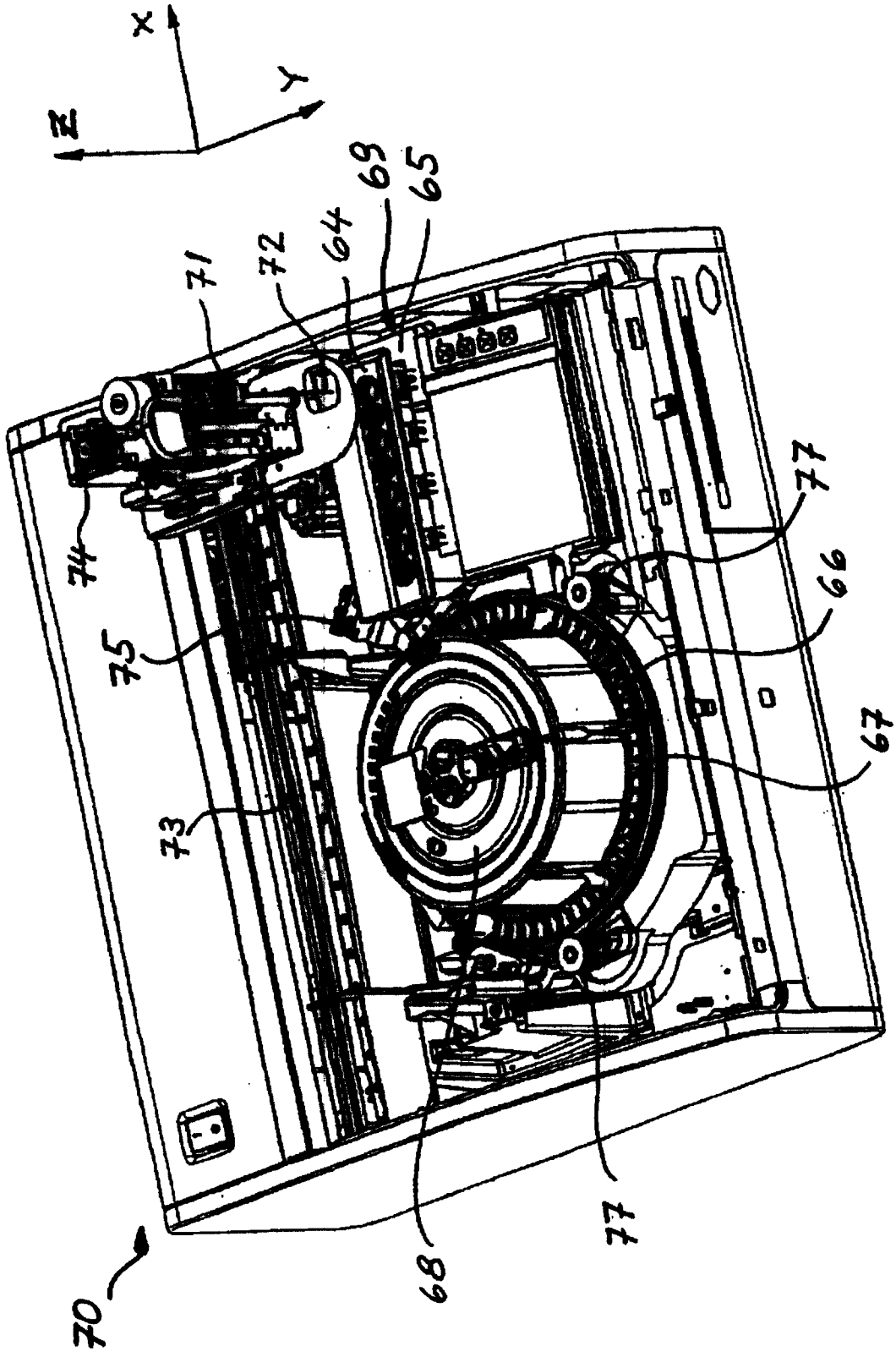


图 9

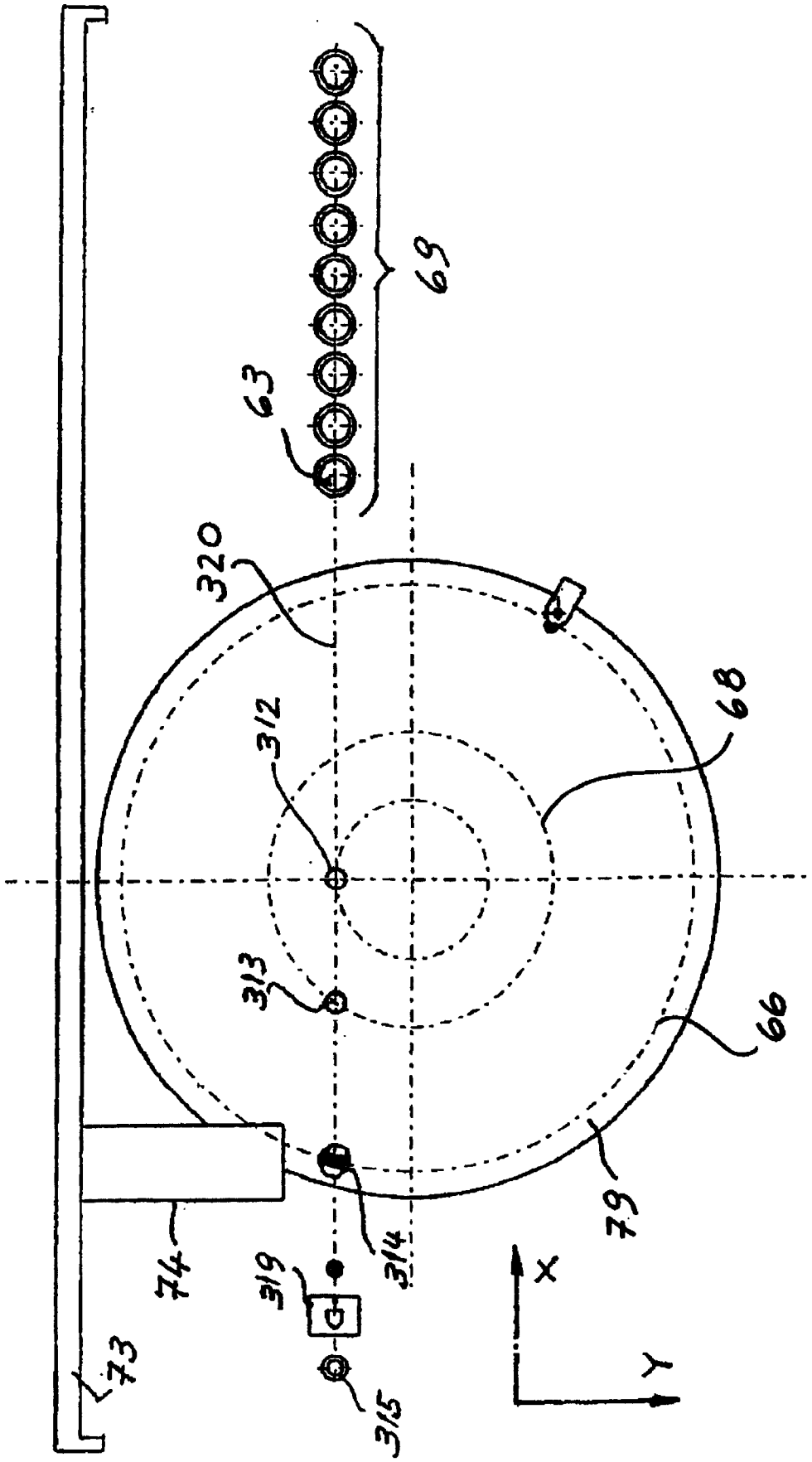


图 10

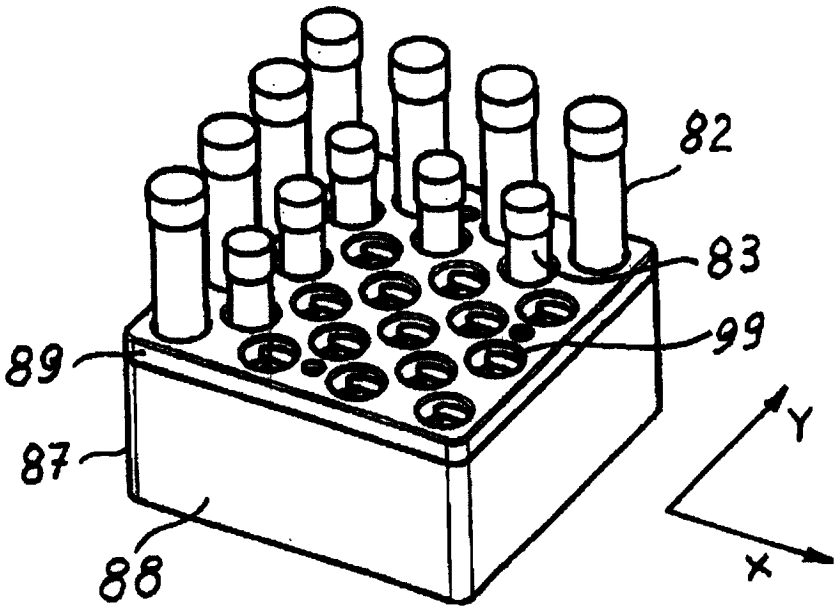


图 11

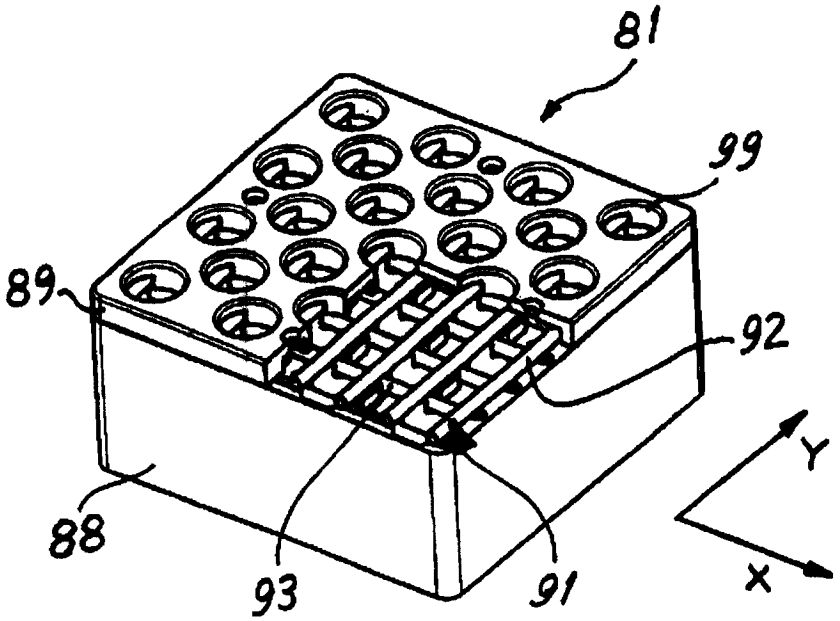


图 12

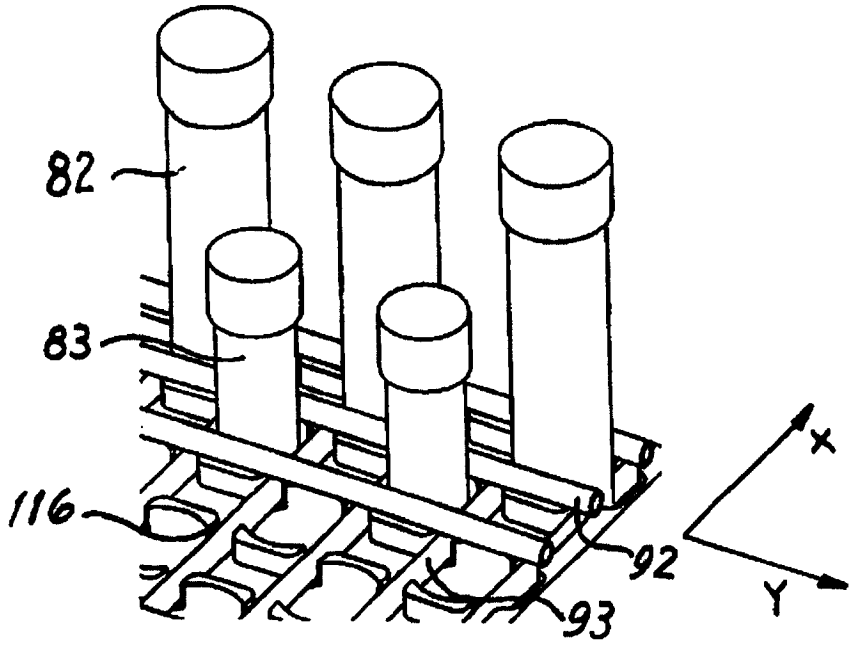


图 13

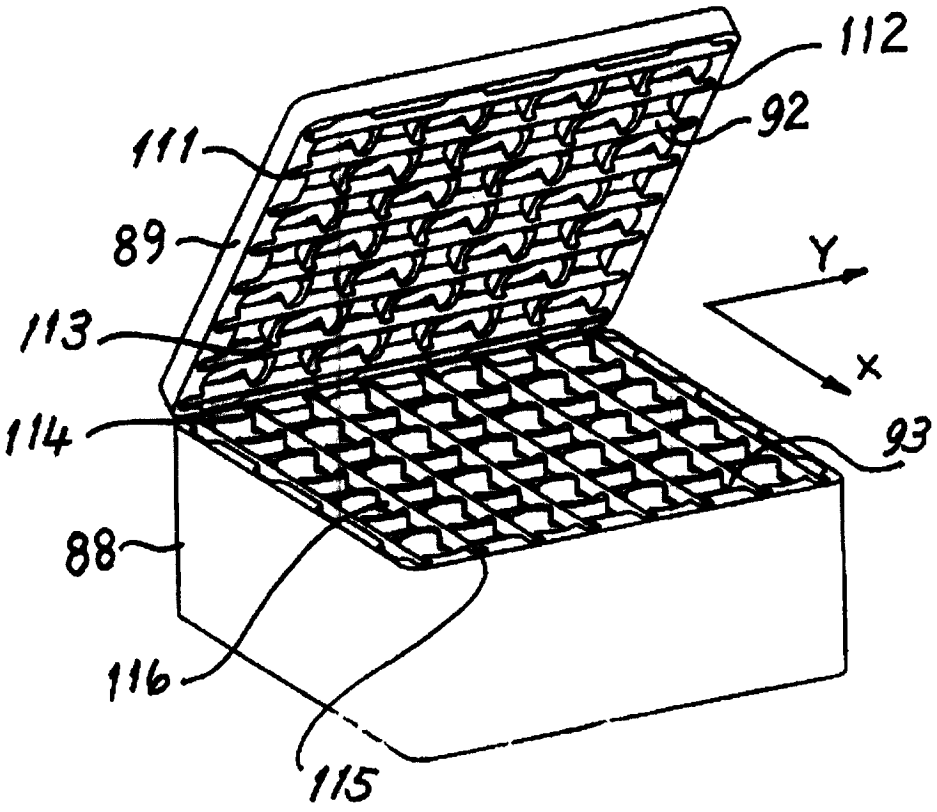


图 14

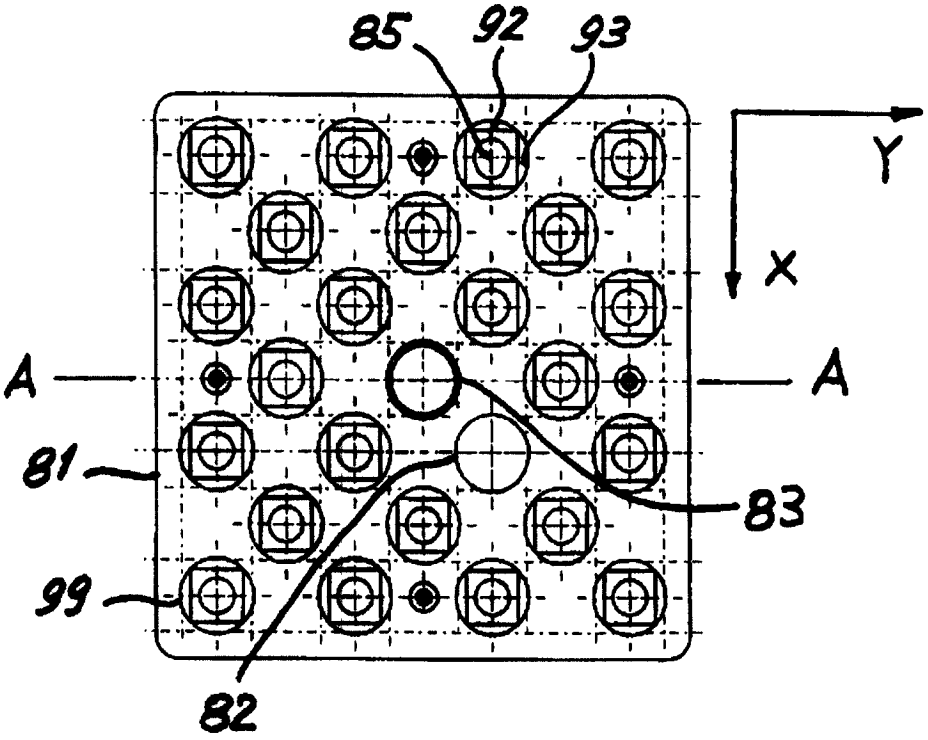


图 15

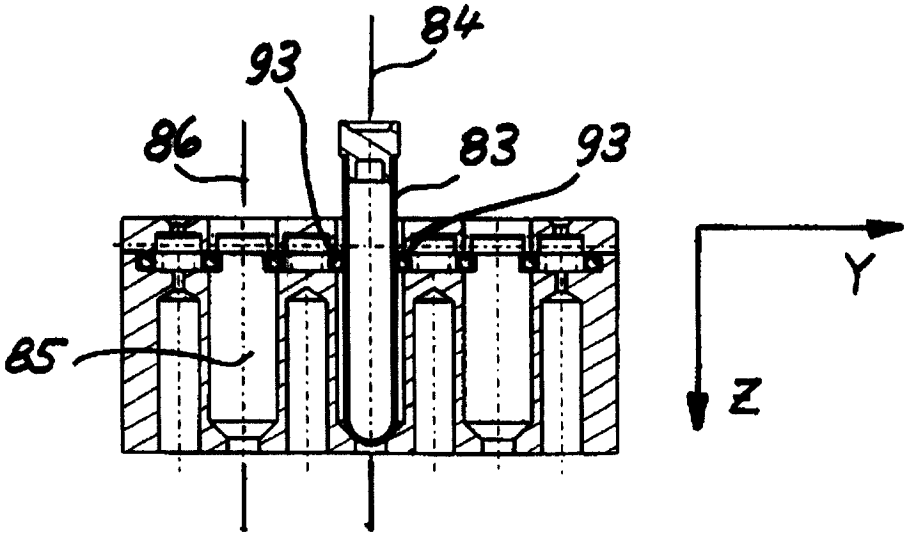


图 16

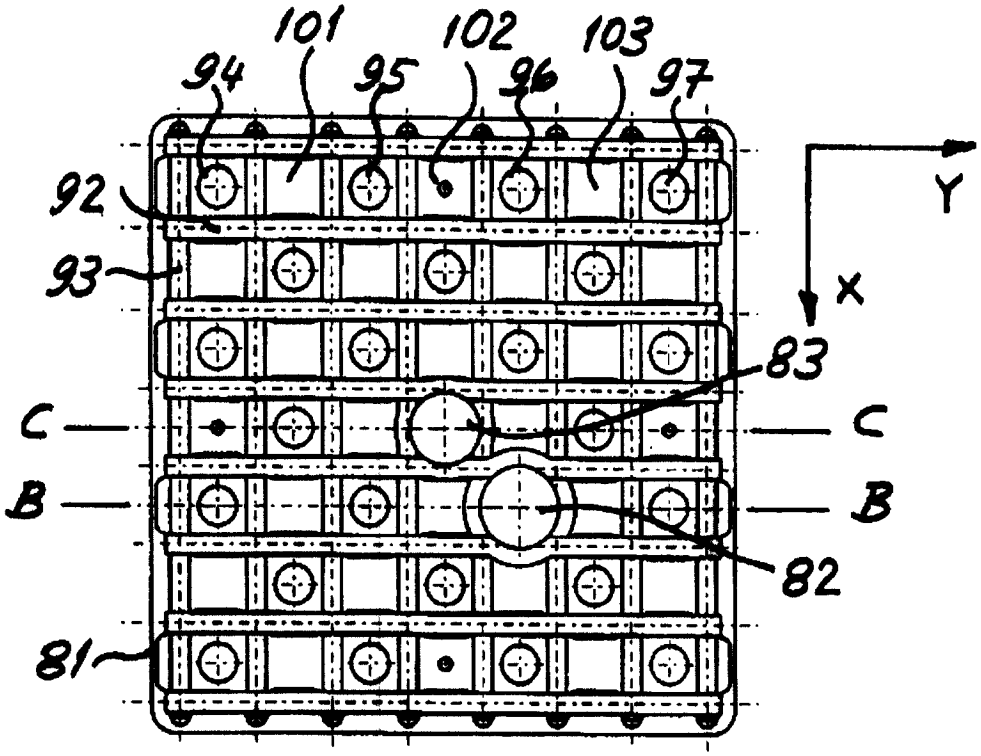


图 17

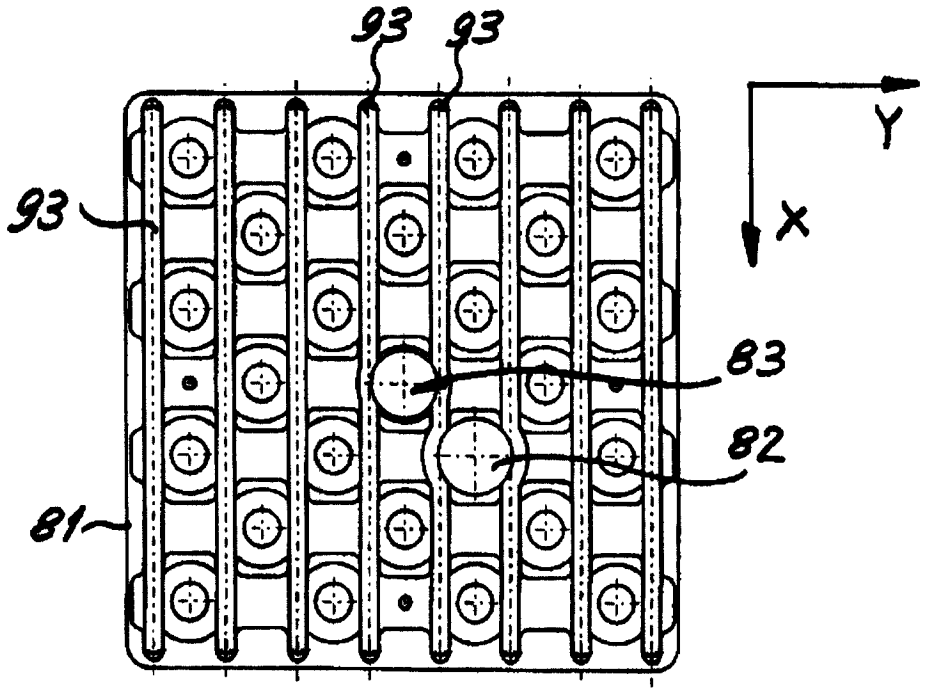


图 18

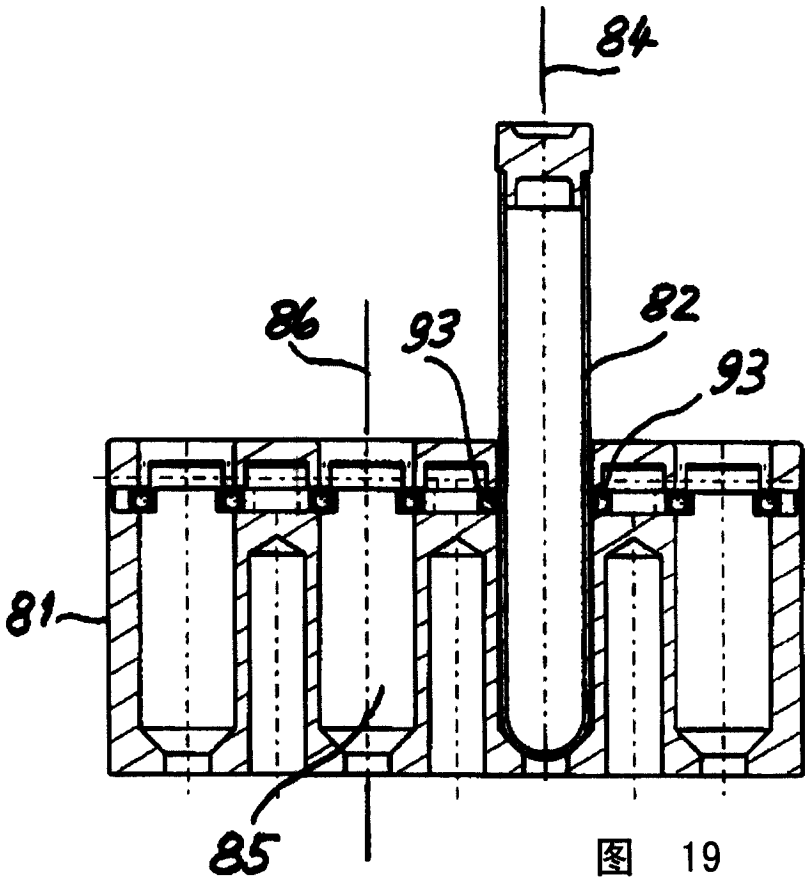


图 19

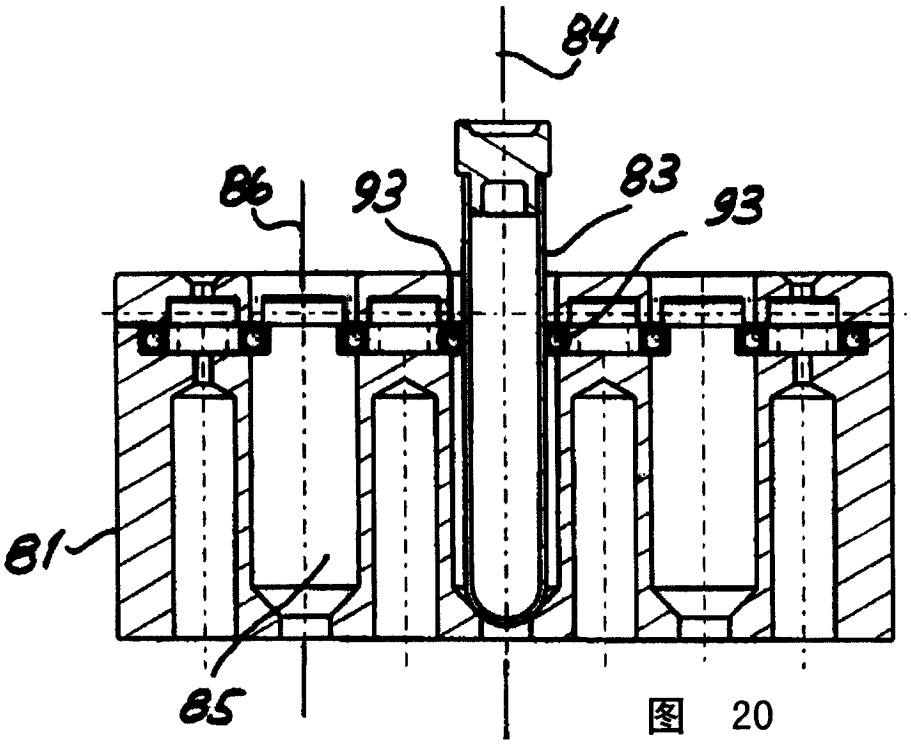


图 20