



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101415498 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 07

(21) 申请号 200780012201. 1

代理人 崔幼平

(22) 申请日 2007. 03. 21

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

06075785. 3 2006. 03. 31 EP

B03C 1/28 (2006. 01)

B01L 9/00 (2006. 01)

B03C 1/12 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008. 10. 06

(56) 对比文件

DE 10063984 A1, 2002. 06. 20,

US 6579453 B1, 2003. 06. 17,

EP 1441225 A1, 2004. 07. 28,

US 2005013741 A, 2005. 01. 20,

CN 1295669 A, 2001. 05. 16,

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/002491 2007. 03. 21

(87) PCT申请的公布数据

W02007/112862 EN 2007. 10. 11

(73) 专利权人 霍夫曼 - 拉罗奇有限公司

地址 瑞士巴塞尔

审查员 金波

(72) 发明人 T·霍伦斯坦 R·施尼贝利

R·贝尔茨

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

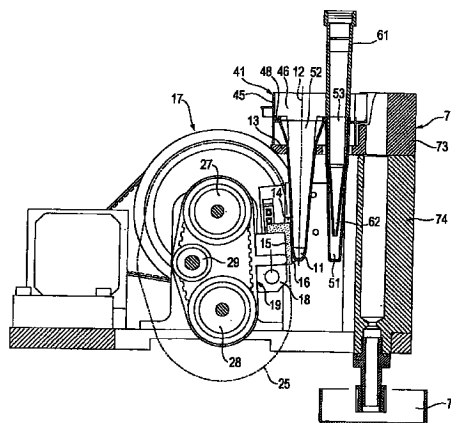
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 9 页

(54) 发明名称

从含磁性微粒的液体分离所述微粒的设备和
适于与之一起使用的容器阵列

(57) 摘要

本发明提出一种用于从含磁性微粒的液体分离所述微粒的设备, 所述液体容纳在具有长度轴线(12)的细长容器(11)中, 容器布置在容器夹具(13)内且其长度轴线(12)在大致垂直的位置, 容器(11)具备带有朝容器的底部和侧壁(14)缩小的锥形截面的下部, 侧壁(14)具有与容器(11)的长度轴线(12)一起形成一定角度的外表面。该设备包括具有平面外表面(16)并适于被输送装置(17)沿运动路径(25)移动的磁体(15)以及用于沿运动路径(25)在第一预定位置和第二预定位置之间移动磁体(15)的输送装置(17)。磁体(15)和输送装置(17)相对于容器(11)这样布置, 使得在一部分运动路径(25)上, 磁体的平面外表面(16)与容器(11)的下部的侧壁(14)的一部分外表面接触。



1. 一种适于容纳将在分析仪中处理的液体样品的容器阵列 (41), 所述容器阵列包括:
 - (a) 用于接纳所述样品的第一排 (31) 的容器 (11);
 - (b) 每个均适于接纳移液吸头 (61) 的第二排 (43) 的容器 (51);
 - (c) 具有大致立方体形状并分成若干隔间 (46) 的上部 (45), 每个隔间 (46) 具有侧壁 (47) 和底壁 (48), 用于接纳样品的容器 (11) 和用于接纳移液吸头 (61) 的容器 (51) 从每个所述隔间 (46) 的所述底壁 (48) 内的相应的开口 (52、53) 延伸;
每个所述隔间 (46) 具有后侧壁 (55) 和设置成面对所述后侧壁的前侧壁 (54);
所述隔间 (46) 每个通过在隔间的后侧壁和前侧壁之间延伸的侧壁 (47) 相互分开; 和
每个所述前侧壁 (54) 具有中央开口 (56), 当移液吸头 (61) 的顶端 (62) 被从所述容器阵列 (41) 内的位置移动到所述容器阵列 (41) 以外的位置时, 所述中央开口 (56) 允许所述移液吸头 (61) 的所述顶端 (62) 通过。
2. 如权利要求 1 所述的容器阵列, 其特征在于, 所述上部 (45) 是通过喷射模制第一塑性材料制成的, 且所述第一排 (31) 的容器和所述第二排 (43) 的容器是通过喷射模制第二塑性材料制成的, 所述上部 (45) 的材料比所述第一排 (31) 和第二排 (43) 的容器的材料更刚硬。
3. 一种用于从多种含磁性微粒的液体分离所述磁性微粒的设备, 所述设备包括;
 - (a) 根据权利要求 1 或 2 所述的容器阵列 (41), 每种所述液体容纳在作为所述容器阵列的第一排 (31) 的容器的一部分的容器 (11) 中, 和
 - (b) 连接装置 (71), 用于将第一排 (31) 的容器连接到用于处理容纳在所述容器 (11) 中的废液的装置。

从含磁性微粒的液体分离所述微粒的设备和适于与之一起使用的容器阵列

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于从含磁性微粒的液体分离所述微粒的方法,所述液体容纳在具有长度轴线的细长容器中,所述容器布置在容器夹具中且其长度轴线在大致垂直的位置,所述容器具备带有朝容器的底部和侧壁缩小的锥形截面(或锥形横截面)的下部,所述侧壁具有与所述容器的长度轴线一起形成一定角度的外表面。

[0002] 本发明也涉及一种用于从多种含磁性微粒的液体分离所述微粒的方法,每种所述液体容纳在具有长度轴线而且是容器阵列的一部分的细长容器中,所述容器阵列的容器布置在容器夹具中且其长度轴线在大致垂直的位置,每个所述容器具备带有朝容器的底部和侧壁缩小的锥形截面的下部,所述侧壁具有与所述容器的长度轴线一起形成一定角度的外表面。

[0003] 本发明还涉及一种用于从含磁性微粒的液体分离所述微粒的设备(或装置),所述液体容纳在具有长度轴线的细长容器中,所述容器布置在容器夹具中且其长度轴线在大致垂直的位置,所述容器具备带有朝容器的底部和侧壁缩小的锥形截面的下部,所述侧壁具有与所述容器的长度轴线一起形成一定角度的外表面。

[0004] 本发明进一步涉及一种用于从多种含磁性微粒的液体分离所述微粒的设备,每种所述液体容纳在具有长度轴线而且是容器阵列的一部分的细长容器中,所述容器阵列的容器布置在容器夹具中且其长度轴线在大致垂直的位置,每个所述容器具备带有朝容器的底部和侧壁缩小的锥形截面的下部,所述侧壁具有与所述容器的长度轴线一起形成一定角度的外表面。

[0005] 本发明进一步涉及一种适于容纳将在上述类型的装置中处理的液体样品的容器阵列。

背景技术

[0006] 磁性微粒被用作用于执行某些诊断化验例如免疫测定的固相。这样的化验包括悬浮在容纳于容器中的反应溶液里的磁性微粒。当进行化验时,在某些步骤中有必要从容器中所容纳的液体分离出磁性微粒。

[0007] 在已知的设备中,这通常是通过借助于在容器的外侧壁附近定位的磁体将磁性微粒吸引到容器的壁上并通过用适当装置或手段从容器吸取液体来完成的。

[0008] 在美国专利文件第 6,187,270 号中说明的这类设备中,使用移液吸头(pipetting tip)作为容器,且磁体定位成接近所述移液吸头的壁,以便将磁性微粒簇(the cluster of magnetic particles)聚集到移液吸头的该壁的内表面上的特定位置处。在磁性微粒簇处于该位置的情况下,将洗涤水吸入移液吸头,用于执行洗涤步骤。将该洗涤水从移液吸头排出,而另一部分新鲜水被吸入。此后,移液吸头缓慢地从磁体移开用于朝移液吸头的顶端移动磁性微粒。

[0009] 根据美国专利文件第 6,187,270 号,使用了固定磁体,且用来相对于磁体移动移

液吸头的设备被用于执行移液吸头的上述运动。后提及的设备的缺点是,随着移液吸头从磁体移开,作用在磁性微粒上的磁力迅速减小,且磁性微粒到移液吸头的顶端的所需输送因而相对缓慢。

[0010] 美国专利文件第 6, 187, 270 号中所说明类型的设备的另一缺点是,当需要并行处理容纳在多个容器中的液体时,需要相对应的多个输送装置用于从磁体移开容器。

发明内容

[0011] 本发明的第一目的因此是提供一种方法和设备,使得更迅速地输送容器内的磁性微粒成为可能。

[0012] 本发明的第二目的是提供一种方法和设备,使得在多个容器中同时实现上述的第一目的成为可能。

[0013] 本发明的第三目的是提供一种设备,所述设备除了实现上述的第二目的以外,还使得用比先有技术更简易的装置或手段移出容纳在多个容器中的废液成为可能。

[0014] 本发明的第四目的是提供适于与上述类型的设备一起使用的容器阵列。

[0015] 根据本发明的第一方面,用根据权利要求 1 所述的方法和根据权利要求 4 所述的设备实现了上述的第一目的。后提及的方法的优选实施例由权利要求 2 和 3 限定。根据权利要求 4 所述的设备的优选实施例由权利要求 5 到 9 限定。

[0016] 根据本发明的第三方面,用根据权利要求 12 所述的设备实现了上述的第三目的。

[0017] 根据本发明的第四方面,用根据权利要求 10 所述的容器阵列实现了上述的第四目的。此容器阵列的优选实施例由权利要求 11 限定。

[0018] 根据本发明的设备具有这样的优点,即提供了更迅速地、更有效地且使用更有效率的装置或手段实施上述类型的洗涤步骤的可能性,尤其是在并行处理含有磁性微粒并容纳在多个容器中的液体的情况下。

[0019] 根据本发明的容器阵列,尤其有利于和根据本发明的第二方面的设备一起使用。

附图说明

[0020] 现在将根据本发明的优选实施并参考附图说明本发明。阐明这些实施例以帮助理解本发明,但不应理解为对其的限制,其中:

[0021] 图 1 示出了一种根据本发明设备的立体透视图;

[0022] 图 2 示出了在经过图 1 中的容器 11 的长度对称轴线(或长向对称轴线)的平面内的图 1 中所示的设备的剖视图;

[0023] 图 3 示出了每个保持一磁体(或磁铁)15 的磁体夹具 18 的第一实施例的阵列 34 的立体透视图;

[0024] 图 4 示出了用于保持多个磁体 15 的磁体夹具 18 的第二实施例的立体透视图;

[0025] 图 5 示出了图 1 中所示的磁体夹具 18 和插入其中的磁体 15 的第一实施例的剖视图;

[0026] 图 6 示出了图 1 中所示的磁体夹具 18 和插入其中的磁体 15 的第二实施例的剖视图;

[0027] 图 7 示出了根据本发明的容器阵列 41、废料连接器 71 和移液吸头 61 的第一分解

透视图；

[0028] 图 8 示出了根据本发明的带有插入在相应的容器 51 中的移液吸头 61 的容器阵列 41 的立体透视图,其中每个容器 51 适于接纳一个移液吸头；

[0029] 图 9 示出了根据本发明的容器阵列 41 的第二立体透视图；

[0030] 图 10 示出了容器阵列 41 的剖视图；

[0031] 图 11 示出了图 1 和图 2 中所示的移液吸头 61 的立体透视图；

[0032] 图 12 示出了废料连接器 71 的下部 74 的优选实施例的横截面示意图。

[0033] 附图中的附图标记列表

[0034]	11	容器
[0035]	12	容器 11 的长度轴线（或长向轴线）
[0036]	13	容器夹具
[0037]	14	容器 11 的侧壁
[0038]	15	磁体
[0039]	16	磁体 15 的平面外表面
[0040]	17	输送装置
[0041]	18	磁体夹具
[0042]	19	带传动装置
[0043]	21	磁体夹具 18 的空腔
[0044]	22	板簧或弹簧装置
[0045]	23	板簧或弹簧装置
[0046]	24	磁体 15 的磁轴线
[0047]	25	运动路径
[0048]	27	齿轮
[0049]	28	齿轮
[0050]	29	张紧轮
[0051]	31	用于容纳样品的容器阵列
[0052]	33	磁体阵列
[0053]	34	磁体夹具阵列
[0054]	41	容器阵列
[0055]	43	成排的用于容纳移液吸头的容器（或容器排）
[0056]	45	容器 41 的阵列的上部
[0057]	46	隔间
[0058]	47	侧壁
[0059]	48	底壁
[0060]	51	用于容纳移液吸头的容器
[0061]	52	开口
[0062]	53	开口
[0063]	54	前侧壁
[0064]	55	后侧壁

[0065]	56	后侧壁 55 的开口
[0066]	61	移液吸头
[0067]	62	移液吸头的顶端
[0068]	71	废料连接器 / 废料连接装置
[0069]	72	在废料连接器 71 的上部内的空腔
[0070]	73	废料连接器 71 的上部
[0071]	74	废料连接器 71 的下部
[0072]	75	废料容器
[0073]	81	孔
[0074]	82	开口
[0075]	83	开口
[0076]	84	通道
[0077]	85	出口
[0078]	86	出口
[0079]	87	通道部分
[0080]	88	通道部分
[0081]	89	壁
[0082]	91	吸扬式泵 / 抽吸泵
[0083]	92	指示流动路径的箭头
[0084]	93	指示流动路径的箭头

具体实施方式

[0085] 实例 1:根据本发明设备的第一实施例

[0086] 用于从含磁性微粒(或磁性颗粒)的液体中分离这种微粒的设备(或装置)的第一实施例将在下文中参考附图 1、2、5 和 6 进行说明。

[0087] 图 1 和 2 中示出的设备包括容器夹具(或容器保持器)13。含磁性微粒的液体容纳在图 1 和 2 中所示的细长容器 11 中。

[0088] 容器 11 具有长度对称轴线 12 并具有包括容器 11 的底部的下部。容器 11 的下部具有朝容器的底部减小的锥形截面。容器 11 的下部具有侧壁 14。侧壁 14 具有为圆锥形的外表面。因此,侧壁 14 的外表面与经过容器 11 的长度轴线(或长向轴线)12 的平面的交叉线和长度轴线 12 一起形成一个小角度。

[0089] 容器 11 布置在容器夹具 13 中,且容器 11 的长度轴线 12 处于大致垂直位置。

[0090] 图 1 和 2 中示出的设备还包括具有平面外表面 16 的磁体 15 和用于沿运动路径 25 移动磁体 15 的输送装置 17。如图 2 所示,运动路径 25 优选为一个闭合的运动路径。

[0091] 输送装置 17 包括用于接纳和保持磁体 15 的大部分磁体夹具 18 和用于沿着运动路径 25 移动磁体夹具 18 并由此移动磁体 15 的带传动装置(或带传动装置)19。带传动装置的结构包括齿轮 27 和 28 和在此结构中的张紧轮 29,如图 2 所示。通过调节张紧轮 29 的位置和半径实现带传动装置 19 的初始张紧。

[0092] 输送装置 17 适于沿运动路径 25 在第一预定位置和第二预定位置之间移动磁体

15。如图 2 所示,第一预定位置位于例如大约与容器 11 的下部的中央部分相同的高度,且第二预定位置例如靠近容器 11 的底部。

[0093] 磁体 15 和输送装置 17 相对于容器 11 这样布置(或配置),使得当输送装置 17 沿着运动路径 25 的从第一预定位置到第二预定位置延伸的部分移动磁体 15 的同时,磁体 15 的平面外表面 16 与容器 11 的下部的侧壁 14 的一部分外表面接触。运动路径 25 这样布置,使得当磁体 15 沿运动路径 25 从所述第一预定位置移动到所述第二预定位置时,磁体 15 向下朝着容器 11 的长度轴线 12 移动。

[0094] 如图 5 和 6 所示,磁体夹具 18 具有用于接纳一部分磁体 15 的空腔 21。

[0095] 在一个优选实施例中,如图 6 所示,一部分磁体 15 被布置在磁体夹具 18 的空腔 21 中以及紧密配合在该空腔 21 中。在这个实施例中,输送装置 17 的尺寸这样确定,使得当磁体 15 位于带传动装置和容器 11 之间并沿运动路径 25 运动时带传动装置 19 的初始张紧在磁体 15 上施加作用力,所述作用力将磁体 15 压靠在侧壁 14 上且足以确保磁体 15 的平面外表面 16 与容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面的接触。

[0096] 在图 5 所示的磁体夹具 18 的另一优选实施例中,这个夹具的结构包括布置在磁体 15 和磁体夹具 18 之间的板簧 22 和 23。在这个实施例中,将磁体 15 压靠在容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面上的作用力是带传动装置 19 的初始张紧产生的力和板簧 22 和 23 所施加的附加力的合成(或总和)。当磁体位于带传动装置和容器 11 之间并沿着运动路径 25 运动时,由这个合成力产生的作用力确保磁体 15 的平面外表面 16 和容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面的良好接触。

[0097] 如图 5 所示,在一优选实施例中,磁体 15 具有与磁体 15 的平面外表面 16 成 45 度角的磁轴线 24。

[0098] 实例 2:根据本发明的方法的第一实施例

[0099] 根据本发明,用上面所述的实例 1 的设备,参考附图 1、2、5 和 6,可以实现一种用于从含磁性微粒的液体分离这种微粒的方法。根据这一方法,具有平面外表面 16 的磁体 15 沿着运动路径 25 自动移动,从而在运动路径 25 的从上述的第一预定位置到第二预定位置延伸的一部分路径上,磁体 15 的平面外表面 16 与容器 11 下部的侧壁 14 的一部分外表面接触;且当磁体 15 沿运动路径的上述部分移动时,磁体 15 向下朝容器 11 的长度轴线 12 移动。

[0100] 在一个优选实施例中,在磁体 15 上施加作用力,以便将磁体 15 的平面外表面 16 压在容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面上,同时使磁体 15 沿运动路径 25 的上述部分移动。

[0101] 在一个优选实施例中,运动路径 25 是一个闭合的运动路径。

[0102] 实例 3:根据本发明设备的第二实施例

[0103] 用于从含磁性微粒的多种液体分离这种微粒的设备的第二实施例将在下文中参考附图 1 到 7 进行说明。

[0104] 图 1 和 2 中示出的设备包括适于接纳容器 11 的阵列 31 的容器夹具 13。含磁性微粒的每种液体容纳在其中一个容器 11 中。

[0105] 每个容器 11 具有长度对称轴线 12 并具有包括容器 11 的底部的下部。容器 11 的下部具有朝容器的底部减小的锥形截面。容器 11 的下部具有侧壁 14。侧壁 14 具有为圆锥形的外表面。因此,侧壁 14 的外表面与经过容器 11 的长度轴线 12 的平面的交叉线和长度

轴线 12 一起形成一个小的角度。

[0106] 阵列 31 的各容器 11 布置在容器夹具 13 中,它们的长度轴线处于大致垂直位置。

[0107] 图 1 和 2 中所示的设备还包括每个磁体 15 具有平面外表面 16 的多个磁体 15 的阵列 33 和用于沿运动路径 25 移动磁体阵列 33 的每个磁体的输送装置 17。如图 2 所示,运动路径 25 优选为一个闭合的运动路径。

[0108] 输送装置 17 包括每个磁体夹具均适用于接纳和固定磁体 15 的大部分的多个磁体夹具 18 的阵列 34 和用于移动磁体夹具 18 的阵列 34 并由此沿着运动路径 25 移动磁体 15 的阵列 33 的磁体 15 的带传动装置 19。

[0109] 图 3 示出了包括相互刚性连接的且每个均保持一个磁体 15 的单个的磁体夹具 18 的磁体夹具阵列 34 的第一实施例。

[0110] 图 4 示出了包括具有每个均适于保持一个磁体 15 的多个空腔的单体的磁体夹具的阵列 34 的第二实施例。

[0111] 输送装置 17 适于沿运动路径 25 在第一预定位置和第二预定位置之间移动每个磁体 15。如图 2 所示,第一预定位置位于例如大约与相对应的容器 11 的下部的中央部分相同的高度,且第二预定位置例如靠近该容器 11 的底部。

[0112] 磁体 15 的阵列 33 和输送装置 17 相对于容器 11 的阵列 31 这样布置,使得当输送装置 17 沿着运动路径 25 的从第一预定位置到第二预定位置延伸的部分移动每个磁体 15 的同时,磁体 15 的平面外表面 16 与相对应的容器 11 的下部的侧壁 14 的一部分外表面接触。运动路径 25 这样配置,使得当磁体 15 沿运动路径 25 从所述第一预定位置移动到所述第二预定位置时,每个磁体 15 向下朝着相对应的容器 11 的长度轴线 12 移动。

[0113] 如图 5 和 6 所示,每个磁体夹具 18 具有用于接纳一部分磁体 15 的空腔 21。

[0114] 在一个优选实施例中,如图 6 所示,一部分磁体 15 被布置在磁体夹具 18 的空腔 21 中以及紧密配合在该空腔 21 中。在这个实施例中,输送装置 17 的尺寸这样确定,使得当磁体 15 位于带传动装置和容器 11 之间并沿运动路径 25 运动时带传动装置 19 的初始张紧在磁体 15 上施加作用力,所述作用力将磁体 15 压靠在侧壁 14 上且足以确保磁体 15 的平面外表面 16 与容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面的接触。

[0115] 在图 5 所示的磁体夹具 18 的另一优选实施例中,这个夹具的结构包括布置在磁体 15 和磁体夹具 18 之间的板簧 22 和 23。在这个实施例中,将磁体 15 压靠在容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面上的作用力是带传动装置 19 的初始张紧产生的力和板簧 22 和 23 所施加的附加力的合成(或总和)。当磁体位于带传动装置和容器 11 之间并沿着运动路径 25 运动时,由这个合成力产生的作用力确保磁体 15 的平面外表面 16 和容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面的良好接触。

[0116] 如图 5 所示,在一优选实施例中,磁体 15 具有与磁体 15 的平面外表面 16 成 45 度角的磁轴线 24。

[0117] 参考图 1 到 6 在上面说明的设备的一优选实施例还包括图 1、2 和 7 中示出的用于将容器 11 的阵列 31 连接到废料容器 75 的废料连接器或废料连接装置,所述废料容器 75 用作处理容纳在容器阵列 31 的容器 11 中的废液。废料连接器 71 包括上部 73 和下部 74。废料连接器 71 的上部 73 包括上述的容器夹具 13 和空腔 72,在废液从移液吸头 61 传送到与废料连接器 71 的下部 74 流体联通的废料室 75 期间,每个所述空腔适于接纳所述移液吸

头 61。废料连接器 71 使得将在各个容器 11 中产生的废液传送到废料容器 75 成为可能。用可操作地与容器相关联的移液吸头 61 实现将特定容器 11 中产生的废液转移到废料连接器 71、并由此转移到废料容器 75。

[0118] 图 12 示出了废料连接器 71 的下部 74 的一优选实施例。

[0119] 废料连接器 71 的下部 74 具有多个孔 81, 每个所述孔具有适于接纳移液吸头 61 的顶端 (或端头) 62 的上部开口 82 和将孔 81 和通道 84 流体连通的下部开口 83。每个孔 81 具有从孔的上部开口沿垂直轴线向下延伸的短的垂直部分和沿着与垂直轴线成大约 20 度角 α 的轴线延伸的一部分。这种结构提供了这样的优点, 即: 由移液吸头 61 传送的液体喷流 (liquid jet) 冲击与所述喷流的轴线形成微小角度的表面。这防止了在将废液从移液吸头传送到废料连接器期间, 废液可能溅射出孔外。

[0120] 图 12 所示的废料连接器 71 的上述的结构提供了下列优点:

- [0121] • 在将废液从移液吸头传送到废料连接器期间防止废液的溅射;
- [0122] • 防止在各个移液吸头之间的污染; 和
- [0123] • 防止移液吸头和废料连接器之间的污染。

[0124] 废料连接器 71 的下部 74 具有位于通道 84 的最低点处的出口 85。收集在通道 84 中的液体因而可以穿过出口 85 离开废料连接器 71 并流经由箭头 92 指示的路径落入废料容器 75。

[0125] 在废料连接器 71 的下部 74 的一优选实施例中, 出口 85 由适当的封闭件 (未示出) 关闭, 且下部 74 具有位于下部 74 的顶部附近的出口 86 和由通过壁 89 相互彼此分开的通道部分 87 与 88 形成的通道。在这个实施例中, 出口 86 流体连通到抽吸泵 91, 所述抽吸泵 91 将从通道 84 抽吸的液体通过通道 87、88 和出口 86 传送到废料容器 75。箭头 93 示出了从通道 84 抽吸的并刚刚所述的输送至废料容器 75 的液体流经的路径。这个优选实施例有利地去除了废料容器 71 的内部可能产生的悬浮微粒。

[0126] 实例 4: 适于在根据本发明设备中使用的容器阵列的实施例

[0127] 在下文中参考图 8 到 10 来说明适于在参照图 1 到 7 的上述类型的设备中使用的容器阵列 41 的实施例。

[0128] 图 8 示出了根据本发明的带有插入在相应的容器 51 的移液吸头 61 的容器阵列 41 的立体透视图, 每个容器 51 适于接纳移液吸头。

[0129] 图 9 示出了根据本发明的容器阵列 41 的第二立体透视图。

[0130] 图 10 示出了容器阵列 41 的剖视图。

[0131] 图 11 示出了在图 1 和图 2 中所示的移液吸头 61 的立体透视图。

[0132] 容器阵列 41 包括用于接纳样品的容器 11 的第一排 31 和每个均适于接纳移液吸头 61 的容器 51 的第二排 43。

[0133] 容器阵列 41 还包括具有近似立方体形状并分成若干隔间 46 的上部 45。每个隔间 46 具有大致立方体形状且通过底壁 48 和侧壁 47 以若干隔间 46 进行分隔。用于接纳样品的容器 11 从每个隔间 46 的壁 48 的底部内的开口 52 向下延伸。用于接纳移液吸头 61 的下部的容器 51 从每个隔间 46 的壁 48 的底部内的开口 53 向下延伸。

[0134] 每个隔间 46 具有后侧壁 55 和面对后侧壁设置的前侧壁 54。各相邻的隔间 46 通过每个在隔间的后侧壁与前侧壁之间延伸的侧壁 47 相互分开。

[0135] 每个隔间 46 的前侧壁 54 具有中央开口 56, 当移液吸头 61 的顶端 62 从容器的阵列 41 内的位置移到容器的阵列 41 以外的位置时, 所述中央开口 56 允许后者 (即顶端 62) 通过, 例如在从容器 11 抽吸废液之后, 移液吸头 61 从容器 11 移开并朝向位于废料连接器 71 内的位置 (例如, 在图 7 中所示的移液吸头 61 的位置) 移动。

[0136] 在容器阵列 41 的一优选实施例中, 其上部 45 是通过喷射模制第一塑性材料例如聚苯乙烯制成的, 而容器的第一和第二排 31、43 是通过喷射模制第二塑性材料例如聚丙烯制成的, 且上部 45 的材料例如聚苯乙烯比容器的第一和第二排 31、43 的材料例如聚丙烯更刚硬。材料的这样选择的优点是, 最终的容器阵列的结构更不易于因为操作条件和因为例如环境温度的变化而发生变形。

[0137] 实例 5: 根据本发明的方法的第二实施例

[0138] 根据本发明用上面所述的参考附图 1 到 7 的实例 3 的设备并用上面所述的参考图 8 到 11 的实例 4 的容器阵列, 可以实现一种用于从含磁性微粒的液体分离这种微粒的方法。

[0139] 根据这种方法, 每个均具有平面外表面 16 的磁体 15 的阵列 33 自动移动, 从而使每个磁体 15 由此沿着运动路径 25 移动, 使得在运动路径 25 的从上述的第一预定位置到第二预定位置延伸的一部分上, 每个磁体 15 的平面外表面 16 与容器 11 的下部的侧壁 14 的一部分外表面接触; 且当每个磁体 15 沿运动路径 25 的上述的部分移动时, 该磁体 15 向下朝容器 11 的长度轴线 12 移动。

[0140] 在一个优选实施例中, 在磁体阵列 33 的每个磁体 15 上施加作用力, 以便将每个磁体 15 的平面外表面 16 压在相对应的容器 11 的下部的侧壁 14 的外表面上, 而同时磁体 15 沿运动路径 25 的上述的部分移动。

[0141] 在一个优选实施例中, 运动路径 25 是一个闭合的运动路径。

[0142] 实例 6: 使用上述设备和方法的系统的实施例

[0143] 这类的系统包括输送机 (在图中未示出), 例如适于在相互正交的三个方向 X-, Y, Z 上移动容器阵列的输送机。所述输送机用作自动输送根据实例 4 的容器的阵列 41, 并将该阵列定位在图 1 和 2 所示位置的容器夹具 13 内。在容器阵列 41 处于该位置的情况下, 在每个容器 11 中执行移液操作, 相对应的移液吸头 61 在没有使用时置于插入在邻近容器 11 的容器 51 内。

[0144] 当容器 11 中的废液必须移除时, 移液吸头 61 自动被输送到容器 11 中用于该目的, 废液被抽吸进入移液吸头 61, 这个移液吸头随之被自动地朝废料连接器 71 输送并被置入到图 7 所述位置。在移液吸头 61 处于该位置的情况下, 废液从该吸头喷出并喷入废料连接器 71 内的收集室。在将移液吸头 61 从容器 11 传送到废料连接器 71 的过程中, 移液吸头 61 的下部通过在容器阵列 41 的后侧壁 55 上的开口 56 之一。

[0145] 尽管已使用专用术语说明了本发明的优选实施例, 但这样的说明仅用于解释性目的, 且应当理解, 可以在不脱离下列权利要求的宗旨或范畴的情况下作出相应的改变和变型。

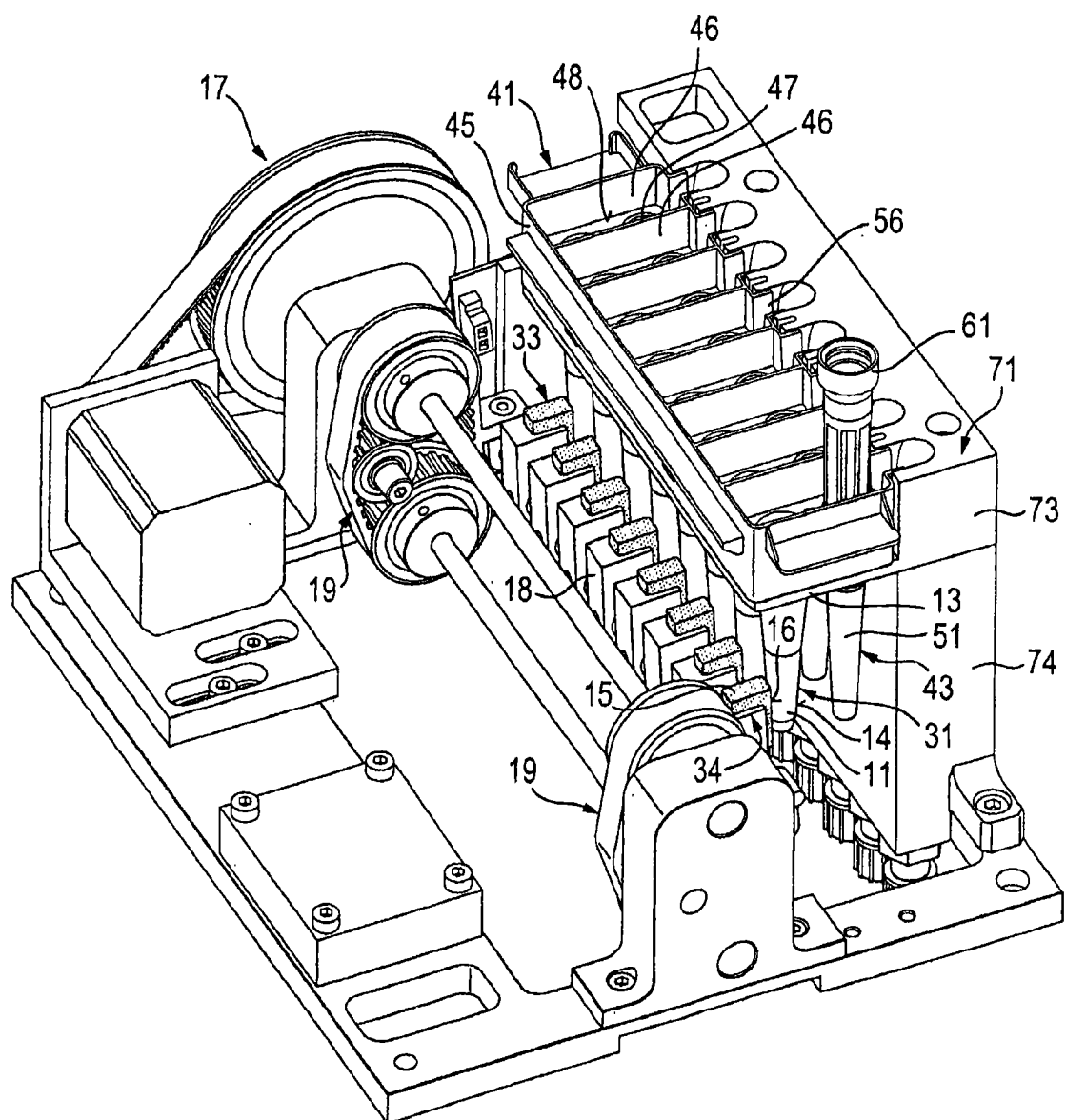


图 1

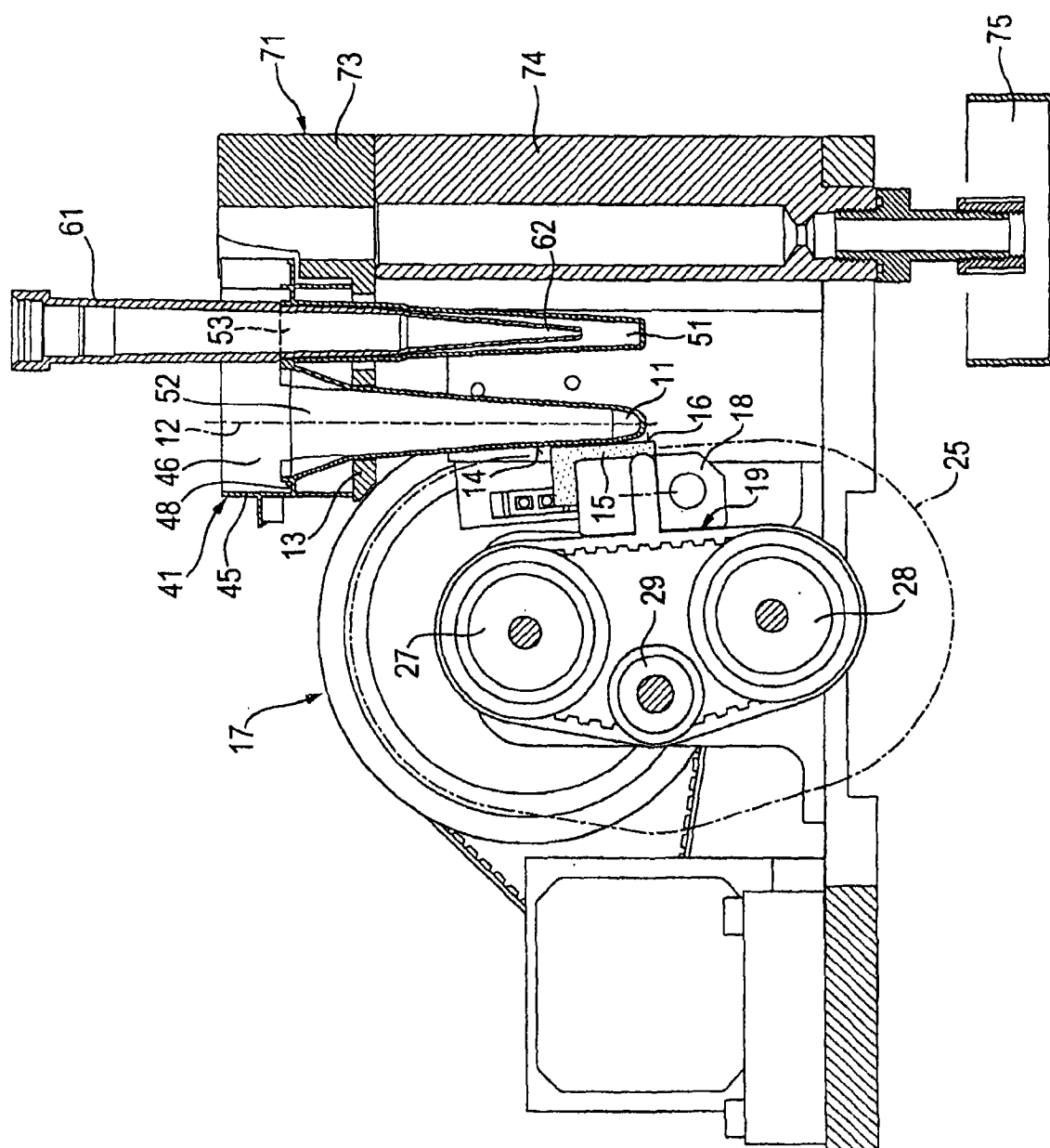
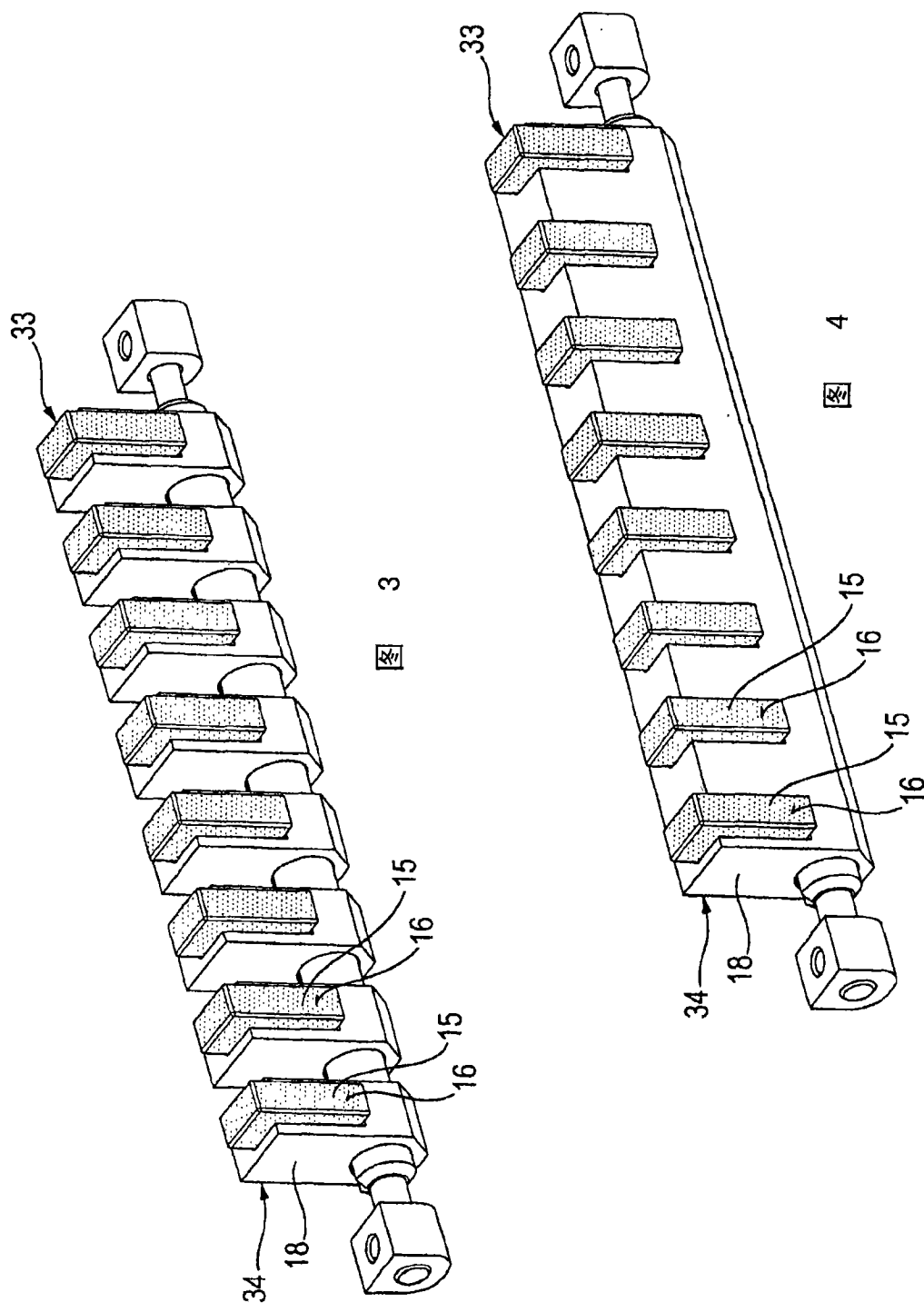


图 2



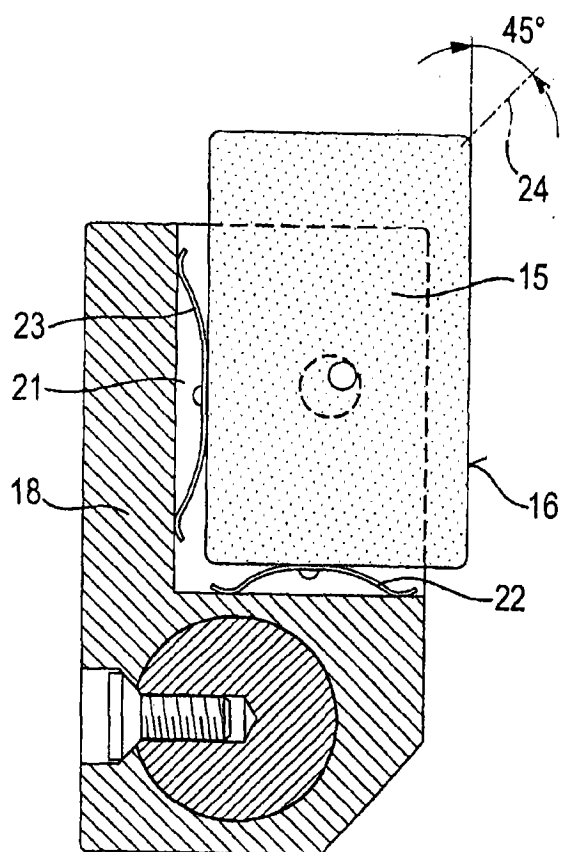


图 5

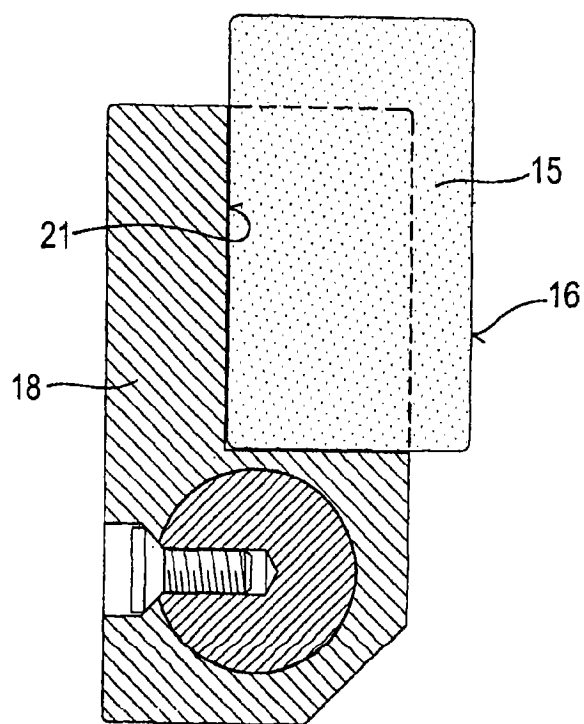


图 6

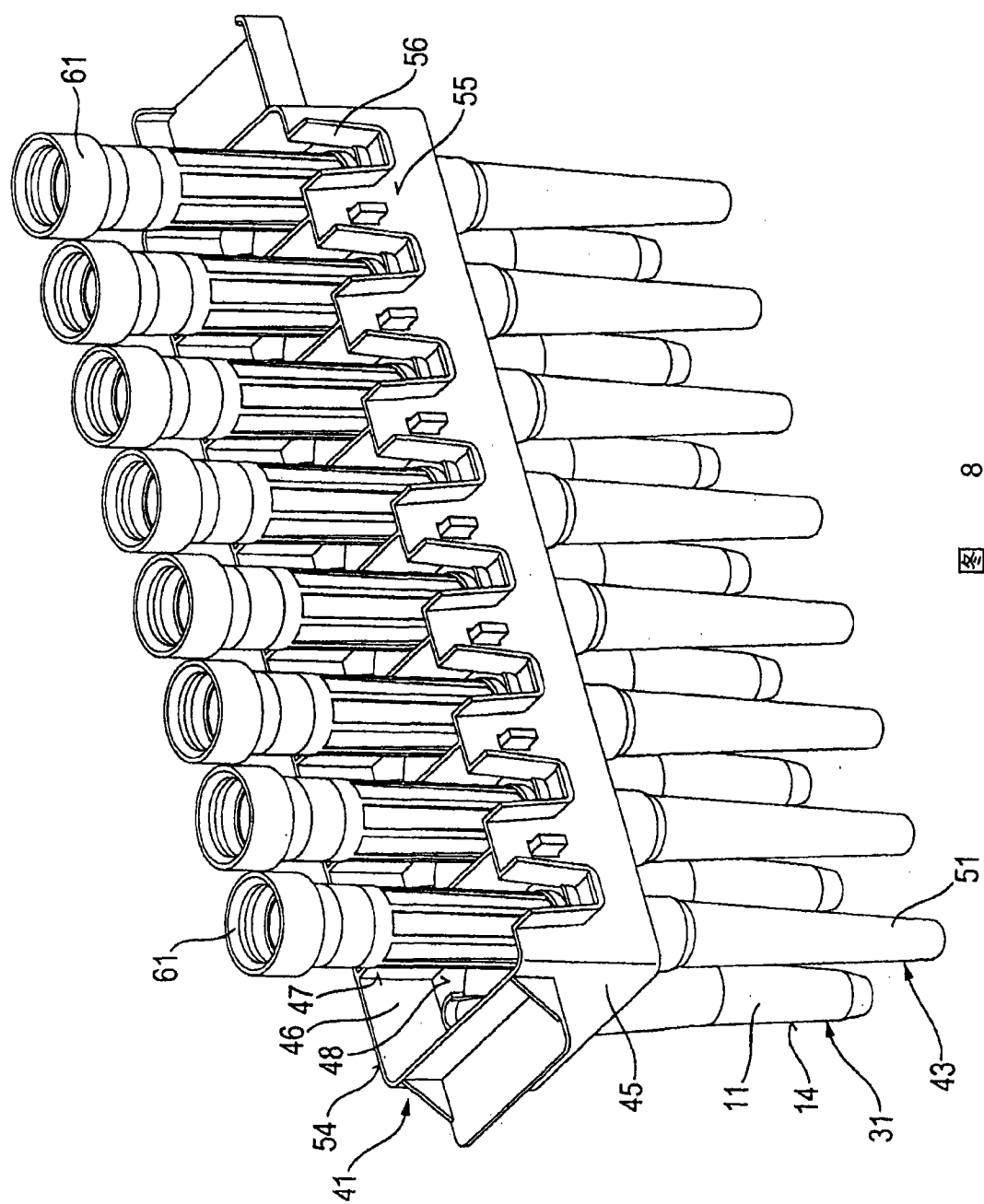


图 8

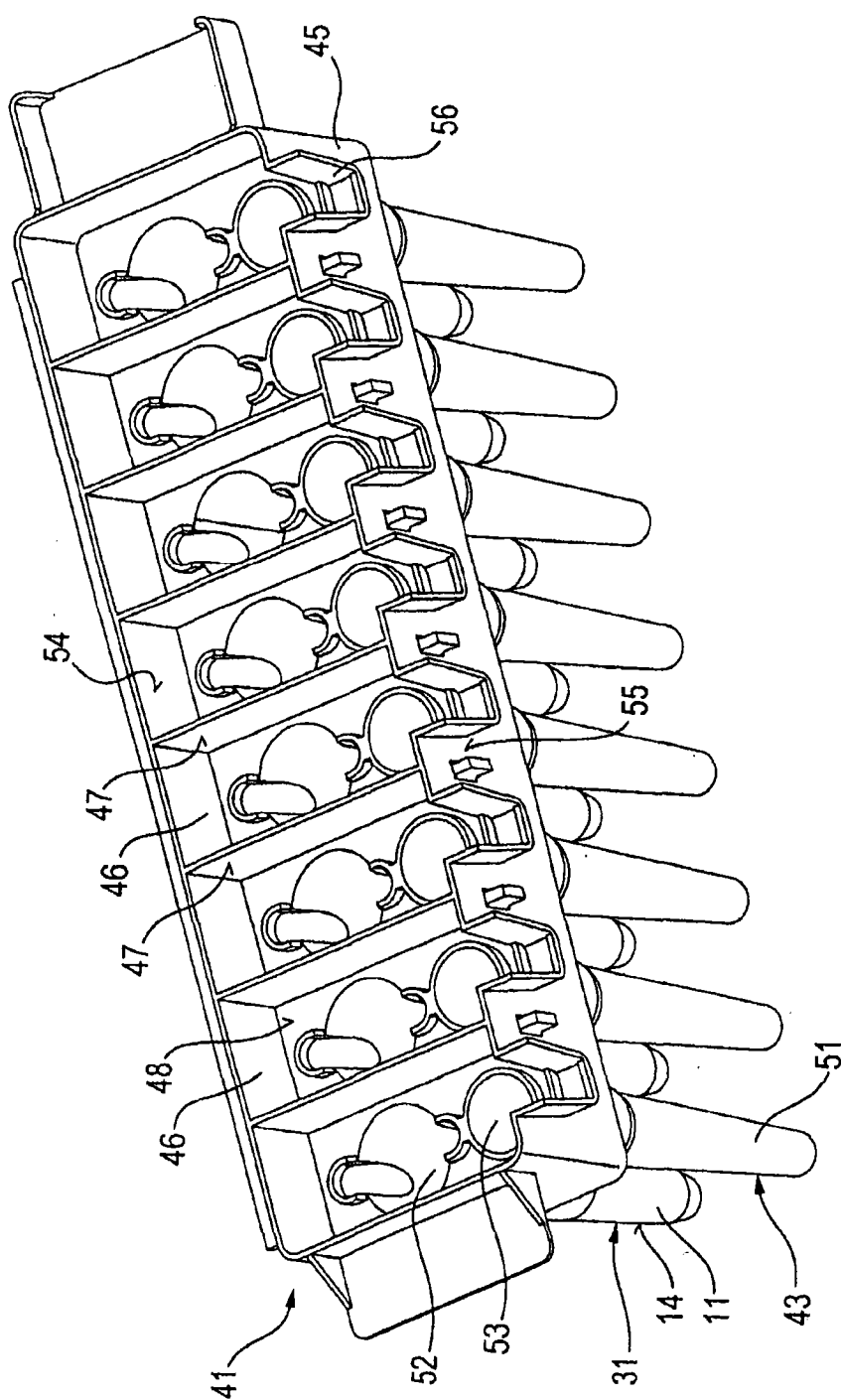


图 9

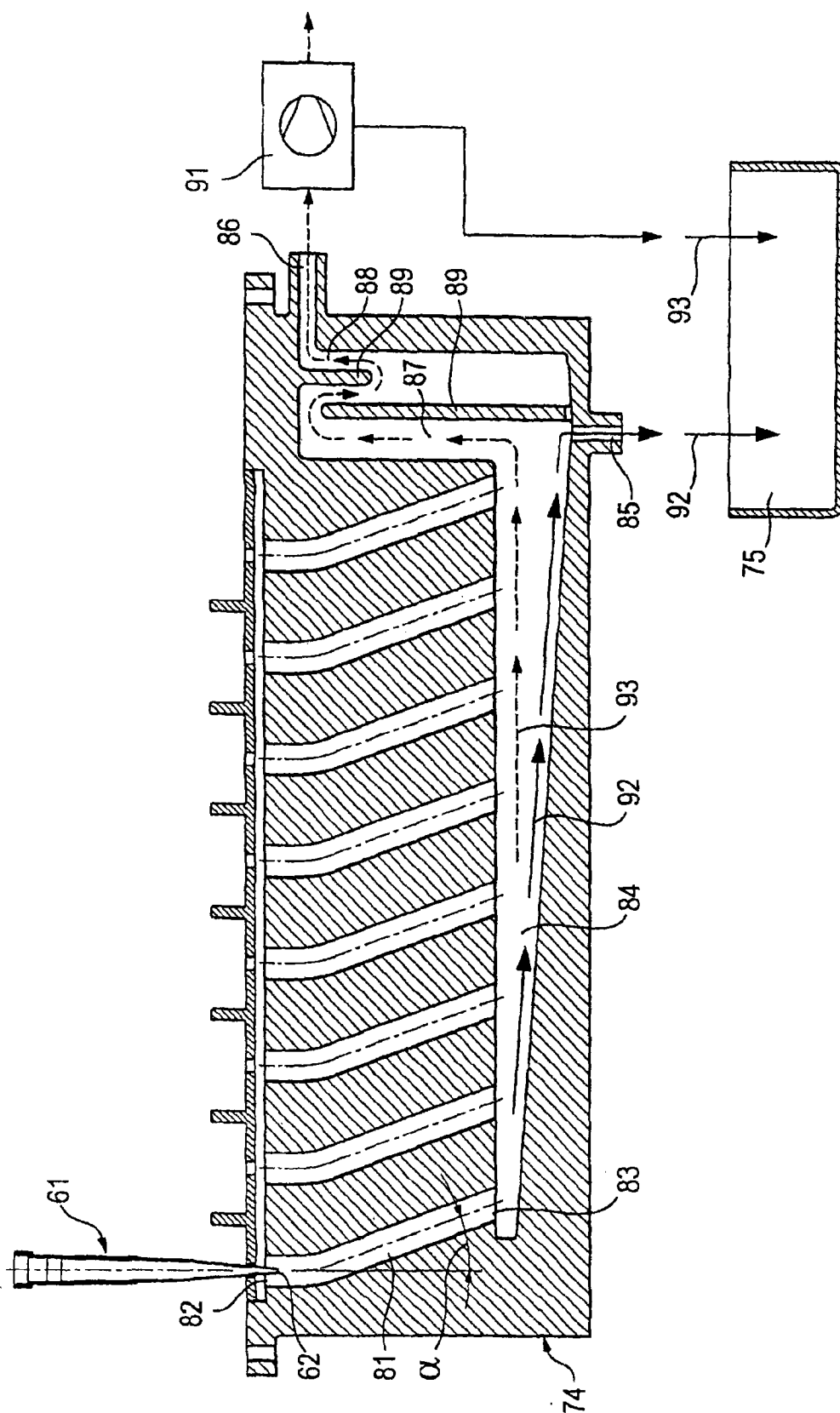


图 12