



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480009922.3

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1333061C

[22] 申请日 2004.3.5

[21] 申请号 200480009922.3

[30] 优先权

[32] 2003.4.15 [33] EP [31] 03008100.4

[86] 国际申请 PCT/EP2004/002286 2004.3.5

[87] 国际公布 WO2004/092321 德 2004.10.28

[85] 进入国家阶段日期 2005.10.13

[73] 专利权人 克朗斯股份公司

地址 德国诺特奥波林

[72] 发明人 克劳斯·卡尔·瓦斯穆特

库尔特·什季普勒

[56] 参考文献

DE19634010A1 1997.4.30

DE4304383C1 1994.4.14

CN1136590A 1996.11.27

EP0605783A1 1994.7.13

WO9913050A 1999.3.18

审查员 高 雁

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

代理人 高龙鑫 颜 薇

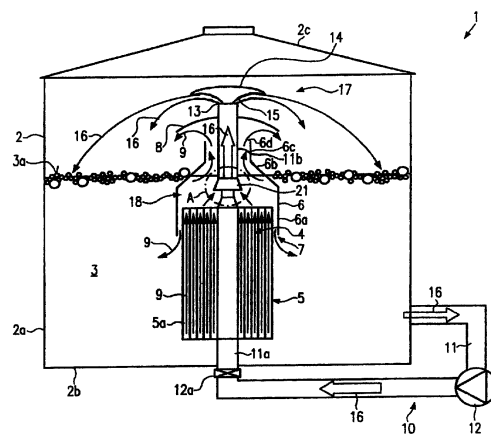
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

酿造啤酒的装置和方法

[57] 摘要

本发明涉及一种酿造啤酒的装置，尤其是麦芽汁锅(1)，该麦芽汁锅(1)具有容纳麦芽汁储缸(3)的容器体(2)。该装置包括安装在容器体(2)内的内置蒸发器(4)，内置蒸发器(4)带有热交换器(5)和导向板(8)。麦芽汁压力流系统(10)装备有泵(12)，并且流经蒸发器(4)。为了提高装置的效率，麦芽汁压力流系统(10)具有麦芽汁薄层分配器(17)，该麦芽汁薄层分配器(17)包含有与泵(12)相连的管道分部(11b)。该分部在导向板(8)上方经横截面减小的排出口(13)进入容器体(2)。在排出口(13)上方设置有一个引导流体的折流面(15)，麦芽汁从下方流动到折流面上，在折流面的作用下，麦芽汁液流发生转向而进入麦芽汁储缸(3)中。



1. 酿造啤酒的装置，其包含麦芽汁锅（1），其中的麦芽汁锅（1）具有容纳麦芽汁储缸（3）的容器体（2）、位于容器体（2）中并带有热交换器（5）和导向板（8）的内置蒸煮器（4），以及流经蒸煮器（4）并与泵（12）相连的麦芽汁压力流系统（10），其特征在于，该麦芽汁压力流系统（10）包括麦芽汁薄层分配器（17），该麦芽汁薄层分配器（17）具有与泵（12）相连的管道分部（11b），该管道分部（11b）延伸到导向板（8）之上，经由横截面减小的排出口（13）进入容器体（2），并且该麦芽汁薄层分配器（17）在排出口（13）上方具有一个引导流体的折流面（15），液流从下部流动抵达折流面处，使液流发生转向而进入麦芽汁储缸（3）中。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，该薄层分配器（17）通过穿过热交换器（5）的管道分部（11a）与泵（12）相连。

3. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，该热交换器（5）包含分配给容器体（2）内的热流（9）的第一热交换器区（5.1）和分配给麦芽汁压力流系统（10）的第二热交换器区（5.2），该薄层分配器（17）通过第二加热交换区（5.2）与泵（12）相连。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，在该排出口（13）下方和该热交换器（5）上方还设置有进料装置（18），用于使其余麦芽汁进入到管道分部（11b）中。

5. 根据权利要求 4 所述的装置，其特征在于，该进料装置（18）包括至少一个位于管道分部（11b）中的吸入口（20），以通过管道分部（11b）内的流动自动吸入其余麦芽汁。

6. 根据权利要求 5 所述的装置，其特征在于，将管道分部（11b）的横截面减小区域（19）设定为吸入口（20）。

7. 根据权利要求 1 至 6 任意一项所述的装置，其特征在于，该折流面（15）位于排出口（13）中，从排出口（13）处上升并且最初主要以轴向方向，然后逐渐以径向方向向外略微弯曲。

8. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，该排出口（13）为环

形缺口。

9. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，该减小的横截面是通过使折流面(15)浸入排出口(13)内而形成的。

10. 根据权利要求 1 所述的装置，其特征在于，该出口横截面的尺寸可以调节。

11. 酿造啤酒的方法，其包含煮沸麦芽汁的方法，其特征在于，在所述煮沸麦芽汁的方法中形成第一和第二麦芽汁循环(9, 16)，第一麦芽汁循环(9)为热流循环，而第二麦芽汁循环(16)经由带泵(12)的麦芽汁压力流系统(10)和薄层分配器(17)而进行。

酿造啤酒的装置和方法

本发明涉及一种酿造啤酒的装置和方法，尤其是涉及一种麦芽汁锅。

该类型的麦芽汁锅是已知的，它是 DE-C-43 04 383 的实例。该已知的麦芽汁锅包括一容器体，容器体中安装了一个用于加热麦芽汁的内置蒸煮器。内置蒸煮器被制成一个蒸汽加热的热交换器，并带有垂直的麦芽汁流通管道，麦芽汁从容器的底部上升，在穿过热交换器时被加热。在热交换器的上方，内置蒸煮器包括一个具有圆柱形出口管的聚集锥体，穿过聚集锥体的麦芽汁热流聚集在一起，并向上传递至容器体中麦芽汁液面的上方。在圆柱形出口管道开口的上方有一个以锥形折流面形式设置的导向板，导向板收集从圆柱形出口管流出的麦芽汁，并使麦芽汁发生转向，向下再次流向液面。已知的麦芽汁锅进一步包括用于形成容器体中的麦芽汁压力流的带泵管道，从而从内置蒸煮器外面的容器体中抽出麦芽汁，并在泵的作用下使麦芽汁回到内置蒸煮器正下方的容器体中。内置蒸煮器下方和管道口周边的区域与容器体其余部分隔断，因而保证了由通过管道的压力流传送的麦芽汁仅能进入内置蒸煮器，而不会在侧面流入容器体。然而，已发现该已知麦芽汁锅在效率方面还能被进一步改进。

本发明的目的是提供一种效率有所改进的该类装置和方法。

为达到上述目的，本发明提供了一种酿造啤酒的装置，其中包含麦芽汁锅，该麦芽汁锅具有容纳麦芽汁储缸的容器体、位于所述容器体中并带有热交换器和导向板的内置蒸煮器，以及流经蒸煮器并与泵相连的麦芽汁压力流系统，该麦芽汁压力流系统包括麦芽汁薄层分配器，该麦芽汁薄层分配器具有与泵相连的管道分部，该管道分部延伸到导向板之上，经由横截面减小的排出口进入容器体，并且该麦芽汁薄层分配器在排出口上方具有一个引导流体的折流面，液流从下部流动抵达折流面处，

使液流发生转向而进入麦芽汁储缸中。

优选地，上述薄层分配器是通过穿过热交换器的管道分部与泵相连的。

优选地，上述热交换器包含分配给容器体内的热流的第一热交换器区和分配给麦芽汁压力流系统的第二热交换器区，该薄层分配器通过第二加热交换区与泵相连。

优选在上述排出口下方和热交换器上方还设置有进料装置，用于使其余麦芽汁进入到管道分部中。

再优选上述进料装置包括至少一个位于管道分部中的吸入口，以通过管道分部内的流动自动吸入其余麦芽汁。

更优选将管道分部的横截面减小区域设定为吸入口。

折流面的形状对于形成尽可能最薄的层尤为重要。优选地，折流面应该在开口内安装，然后从此处以一定角度略微弯曲向上延伸至外部。

优选地，开口的形状为一环形缺口，其可根据需要调节尺寸以促进形成薄层。

优选地，上述减小的横截面可通过使折流面浸入排出口内而形成的。

本方面还提供了一种酿造啤酒的方法，其包含煮沸麦芽汁的方法，在该煮沸麦芽汁的方法中形成第一和第二麦芽汁循环，第一麦芽汁循环为热流循环，而第二麦芽汁循环经由带泵的麦芽汁压力流系统和薄层分配器而进行。

由于本发明提供了薄层分配器，且该薄层分配器被安装成出口横截面减小的方式，并在出口上方安装了折流面，因此除了通过内置蒸煮器使麦芽汁正常地循环和分配外，还可方便地利用热流以及通过泵进入麦芽汁的能量，使麦芽汁进入分配精细的第二循环，例如通过第二循环进一步改善对不良味道的蒸除。

不可否认，薄层分配器也是已知的，如 W0 00/00583 中所述，但在该文献中，它只代替了蒸煮器。

此外，如 EP-A-605 783 所述，麦芽汁锅的内置蒸煮器有两个互相垂直放置的麦芽汁导向板，下面的麦芽汁导向板带有一个中央开口，热交换器产生的热流通过该开口向上进入，从而形成了两个麦芽汁钟形分配

器，然而，由于流速较低，造成了效率降低。

相反，根据本发明，带泵管道的开口横截面减小，保证了从管道开口流出的麦芽汁流量减少的同时，麦芽汁流速比单纯热流的流速大大增加。这样，折流面形成了层厚相当小的钟形麦芽汁，从而在很大程度上改善了对不良味道的蒸除。

本发明进一步的优点为：

如上所述，薄层分配器通过穿过热交换器的管道分部或当热交换器包含分配给容器体内的热流的第一热交换器区和分配给麦芽汁压力流系统的第二热交换器区时，该薄层分配器通过第二加热交换区与泵相连，这样本发明所述的装置具有结构上的优势。

当在排出口下方和热交换器上方设置有进料装置，用于使其余麦芽汁进入到管道分部中时，该附加进料装置是特别有利的，因为该进料装置提高了通过薄层分配器的流速，同时，加快了通过内置蒸煮器的流速，因而增加了流量，减少了结垢。这特别适用于当进料装置包括至少一个位于管道分部中的吸入口，以通过管道分部内的流动自动吸入其余麦芽汁或将管道分部的横截面减小区域设定为吸入口时的自动吸入，因为按照这种方式，达到了最大的流量。

下文利用附图更详细地描述了本发明的实施方式。附图如下：

图 1 为本发明麦芽汁锅的示意图；

图 2 为图 1 中“A”部分的详细构造；

图 3 为本发明的另一实施方式。

图 1 示出了一种啤酒酿造装置，其形式为麦芽汁锅 1，特别是涡流锅，该装置用于啤酒制造过程中的麦芽汁制备。麦芽汁锅 1 包括一个带有侧壁 2a、底 2b 和 盖子 2c 的常规容器体 2。在所述的实施方式中，容器体 2 有一个环形的横截面和一个竖立的垂直轴。容器体 2 包含一个有足够容量的麦芽汁储缸 3。

在容器体 2 轴向中央安装有一个常规内置蒸煮器 4，内置蒸煮器 4

具有一个热交换器 5 和一个聚集锥体 6 (accumulation cone 6)。热交换器 5 含有大量的管 5a, 管 5a 沿垂直轴向安装, 端部开口, 优选采用蒸汽或热水加热。蒸汽的供给装置和内置蒸煮器 4 以及操作麦芽汁锅 1 所必须的其他装置是已知的, 在此将不做详细说明。管 5a 的开口下端安装在底 2b 上方一个足够高度处, 开口上端安装在容器体 2 中麦芽汁储缸 3 的液面 3a 下方。

在本说明书中, 术语“顶部”和“底部”是按照各个操作装置安装位置的重力方向定义。

在本发明的实施方式中, 聚集锥体 6 有一个圆柱形区 6a, 其下边缘的直径大于热交换器 5, 因而, 在热交换器 5 和聚集锥体 6 的圆柱形区 6a 之间有一个麦芽汁可以穿过的开口 7。圆柱形区 6a 向上延伸, 进入一个锥形区 6b, 锥形区 6b 延伸至液面 3a 的上方, 然后进入第二圆柱形区 6c, 圆柱形区 6c 从锥形区 6b 出发, 向上延伸至足够高度, 使来自热交换器 5 的麦芽汁热流聚集和伸直 (even out)。圆柱形区 6c 在锥形区 6b 和它的开口 6d 之间的横截面是相同的。在聚集锥体 6 的开口 6d 上方的一定高度处安装有一个常规的流动导向板 8, 该导向板弯曲如一个球面拱顶, 即在轴向中央附近, 流动导向板 8 的最高点高于开口 6d, 所有侧部随着递增的径向距离而降低。

如前所述, 内置蒸煮器 4 的功能类似于一个常规的内置蒸煮器, 即在热交换器 5 中, 加热形成了一个热循环, 即麦芽汁在管 5a 中上升进入聚集锥体 6, 在那里被聚集形成层流, 对准后被挤压穿过开口 6d, 向上流动到达导向板 8, 导向板 8 使受热的麦芽汁穿过一个钟形出口返回进入麦芽汁储缸 3, 如箭头 9 所示。同样如箭头 9 所示, 一小部分麦芽汁流穿过开口 7 离开聚集锥体 6, 在麦芽汁储缸 3 中形成了另一涡流。沿着箭头 9 方向的麦芽汁流形成了麦芽汁锅 1 中的主流。

在麦芽汁锅 1 中, 另外还安装了一个压力麦芽汁循环系统 10, 它至少包括管道 11 和优选的频率控制泵 12。管道 11 位于麦芽汁储缸 3 的下部三分之一区域, 从容器体 2 侧壁 2a 伸出, 经由泵 12, 必要时经由控制阀 12a (如果泵 12 不是频率控制的), 然后, 穿过容器体 2 的底部 2b 返回内置蒸煮器的轴向中心。管道 11 作为立管继续垂直向上进入容器体

2 的内部。如果压力流系统 10 包含多个管道 11, 这些管道经由一个共同的泵, 必要时经由一个共同的控制阀门进入一个共同的立管。立管包含第一管道分部 11a 和第二管道分部 11b, 该第一管道分部 11a 从管道 11 进入容器体 2 的入口出发, 垂直向上穿过热交换器 5, 而第二管道分部 11b 与第一管道分部 11a 相连接, 延伸至热交换器 5 的上方, 并且穿过内置蒸煮器 4 的其余部分, 即聚集锥体 6 和导向板 8, 然后延伸至导向板 8 的上方。在此, 第二管道分部 11b 的端部是开口的, 形成了一个实质上是水平的排出口 13。

在排出口 13 上方, 向下安装有带有折流面 15 的导向装置 14。折流面 15 浸入排出口 13 中或从排出口 13 处开始, 位于开口出口 13 的轴向中央附近并从此处上升, 以一个角度略微向上并向外弯曲, 由此形成了折流面 15 的曲面, 邻近开口出口 13 之处, 曲面的轴向部分占主导, 但接下来, 曲面的轴向部分减少, 直到曲面以径向部分为主。在导向装置 14 的外部边缘区域, 从中心线开始的最大径向距离处, 曲面再次表现以轴向部分为主, 即折流面 15 的外部边缘可再次略微向下弯曲。优选为, 折流面 15 形成一个双曲线或抛物线弯曲截面的旋转面。

部分折流面 15 浸入管道分部 11b, 使得位于管道分部 11b 上方边缘的排出口 13 的出口横截面显著缩小, 从而使排出口 13 成为钟形的。如果折流面 15 有相应曲面, 则排出口 13 的出口横截面尺寸可以通过导向装置 14 的轴向位移进行调节。

在泵 12 的作用下, 通过管道 11 从麦芽汁储缸 3 中抽出麦芽汁, 并将麦芽汁推入立管, 并且, 由于管道分部 11b 上方边缘的排出口 13 的出口横截面减小而使麦芽汁加速, 但体积量减少, 麦芽汁携带高能量传送到折流面 15, 使得麦芽汁以一种钟形薄层沿着箭头 16 的方向分配, 再次进入麦芽汁储缸 3 中。泵, 横截面减小的排出口 13 和折流面 15 因而形成了薄层分配器 17。

薄层分配器 17 进一步包含了一个图 2 所示的附加进料装置 18。进料装置 18 包含了一个横截面减小的管道分部 11b 构成的区域 19, 该区域位于麦芽汁储缸 3 液面水平 3a 的下方, 并且处于聚集锥体 6 内。横截面减小的区域 19 形成了一个吸入口 20, 其顶部被一个锥形挡板 21 盖着, 使

得麦芽汁只能以一定的角度从底部进入吸入口 20，即从热交换器 5 的管道 5a 的出口方向进入。在所示的实施方式中，为形成进料装置 18，管道分部 11b 一分为二，包括下部管道段 22 和上部管道段 23，下部管道段 22 与下部管道分部 11a 连接，并伸入横截面减小的区域 19，而上部管道段 23 与区域 19 同轴，并且延伸至排出口 13。因此，管道段 23 实质上与管道第一分部 11a 中的立管具有相同的内径。

根据水柱泵原理，横截面减小的区域 19 产生的流动将热交换器 5 上方区域的其余麦芽汁吸入，并将其传送到管道分部 11b 内。这样，一方面，流量 16 增加了，另一方面，热交换器 5 的直通流得到改善，因此热交换得到改善，并且减少了蒸煮器中的结垢。

根据本发明，在麦芽汁锅 1 操作期间，麦芽汁储缸 3 中的内置蒸煮器被加热，因此热量交换器 5 的加热保证了沿着箭头 9 方向的麦芽汁储缸 3 的第一循环。同时，通过泵 12 和从容器体 2 中导出的一个或优选多个管道 11，麦芽汁被吸入，沿着箭头 16 的方向开始第二循环，并被推入立管。因为管道分部 11a 穿过热交换器 5，泵产生的麦芽汁流被热流所覆盖，使得麦芽汁带着越来越多的能量被推进通过进料口 18，在那里，热交换器 5 上方其余的麦芽汁被吸入。接下来，泵入和吸入的麦芽汁穿过横截面减小的排出口 13 抵达折流面 15，以钟形薄层方式分配返回到麦芽汁储缸 3 中。

图 3 表示了根据本发明构成的麦芽汁锅 1' 的另一个实施方式，除下述的细节之外，该麦芽汁锅 1' 相当于图 1 和 2 麦芽汁锅 1。因此，这些不需要再次说明。

图 3 的实施方式是用于目前啤酒酿造装置的样式翻新。为此，导入容器体 2 底部 2b 的压力麦芽汁流系统 10 的管道 11 通过一个连接器 24 与热交换器 5 的一个或多个导管或管道 5a 相连接，从而在热交换器 5 中形成两个实质上相互分离的热交换器区 5.1 和 5.2。热交换器区 5.1 正常地与容器体 2 中的麦芽汁储缸 3 连接，同时，热交换器区 5.2 是由压力流系统 10 提供。在热交换器 5 的顶部出口有一个连接器 25，它从热交换器区 5.2 进入管道分部 11b。在此，连接器 25 与进料装置下部的管段同时形成（见图 2）。

根据图 3，这个实施方式中也形成了两个麦芽汁循环 9 和 16。

作为所描述实施方式的变换，本发明可用于任何结构设计的麦芽汁锅，该麦芽汁锅在无压力或有压力的条件下工作，配备有任何已知结构的内置蒸煮器，以及带有加热的顺流容器或类似装置。

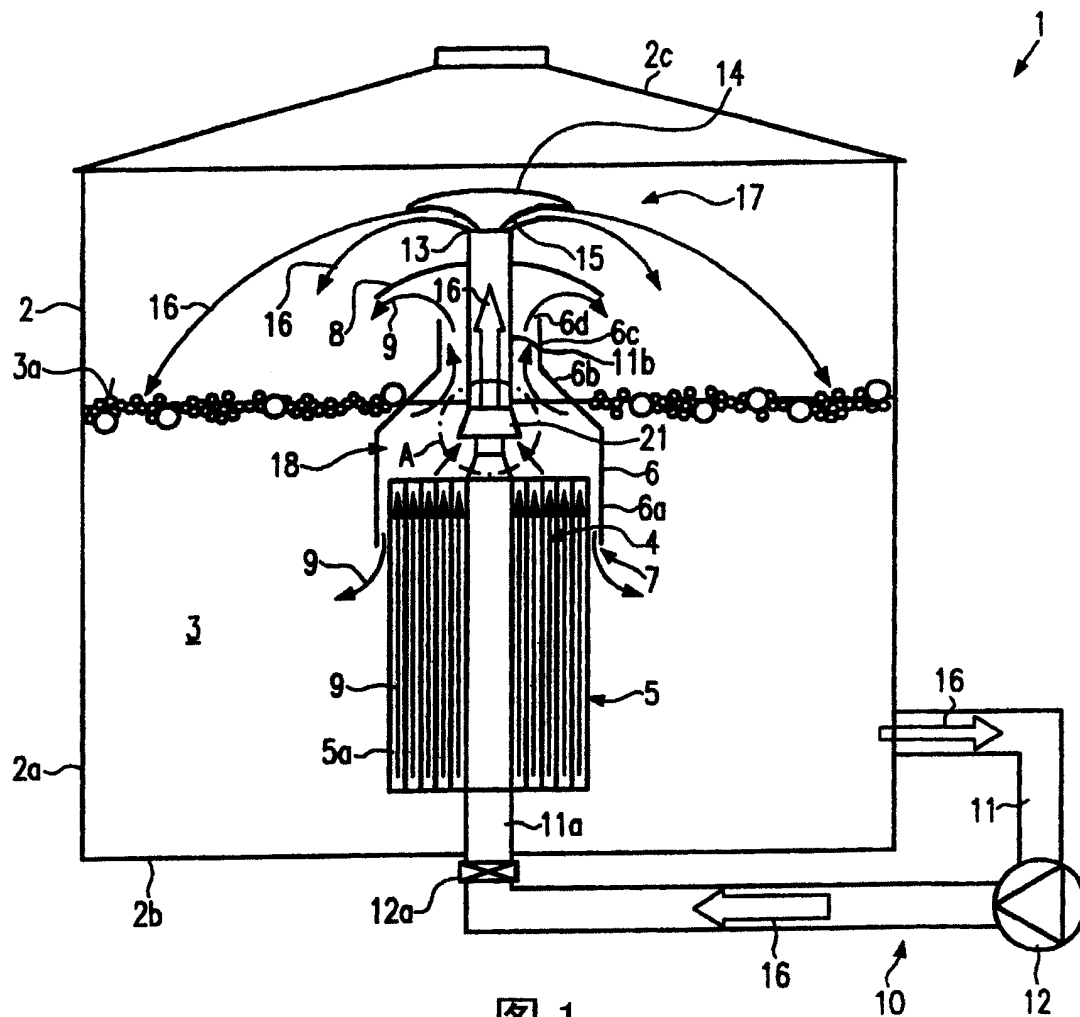


图 1

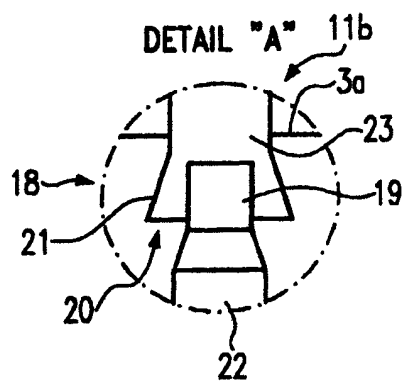


图 2

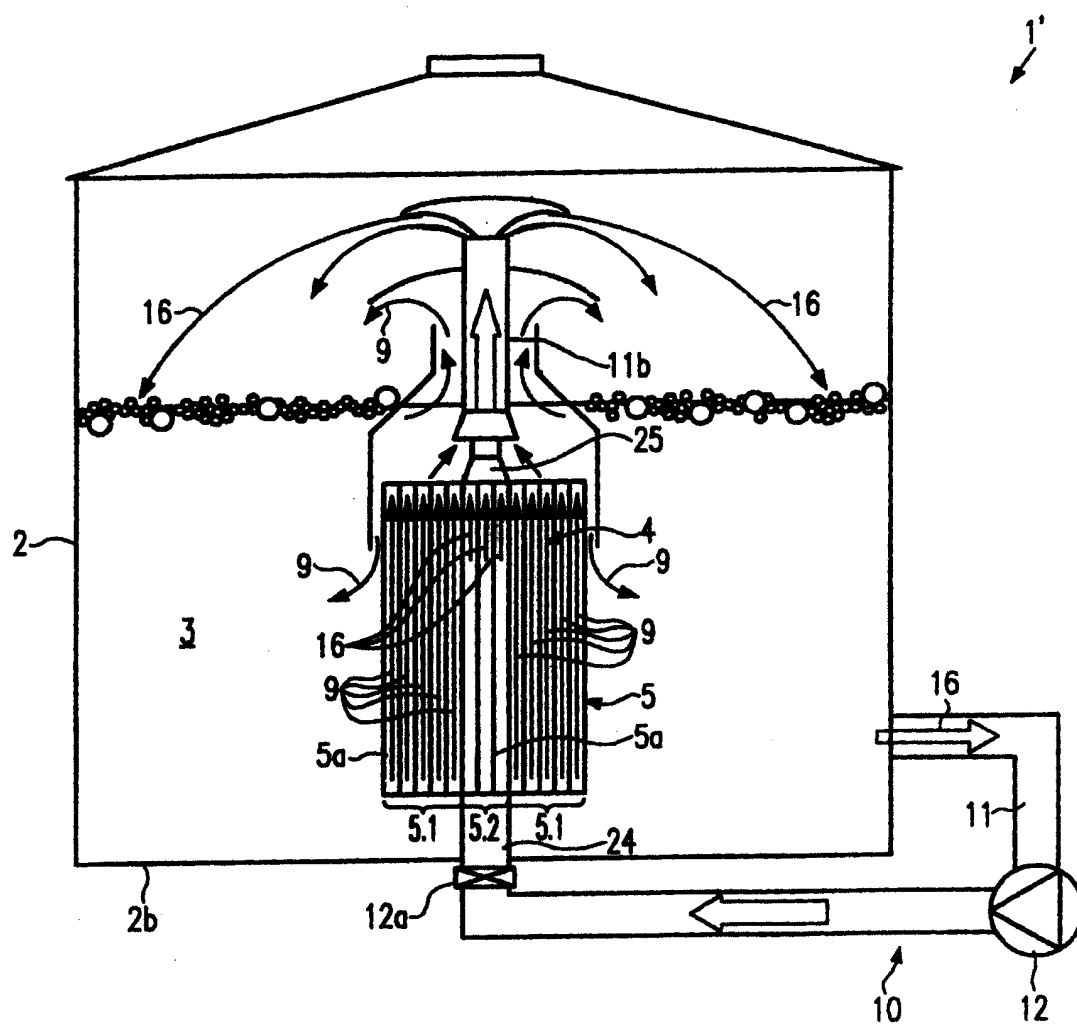


图 3