



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510050971.8

[43] 公开日 2005 年 10 月 5 日

[11] 公开号 CN 1676189A

[22] 申请日 2005.2.24

[21] 申请号 200510050971.8

[30] 优先权

[32] 2004.2.24 [33] US [31] 10/785200

[71] 申请人 弗兰斯瓦斯·P·豪维列

地址 美国麻萨诸塞州

[72] 发明人 弗兰斯瓦斯·P·豪维列

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

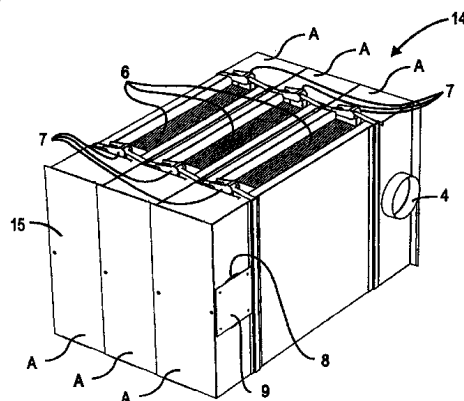
代理人 温大鹏

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

[54] 发明名称 模块化的过滤组件

[57] 摘要

一种用于过滤流体的模块化过滤组件，该组件的能力取决于组件内的选择数量的过滤模块。每个模块包括以颠倒并头尾相接配置连接在一起的两个相同的壳体构件，并使得流体流入并流出布置在两个壳体构件形成的凹口内的过滤器单元。壳体入口和壳体出口在模块相互组装以便形成过滤组件时用作组件入口和组件出口，由此形成模块化，并使得组件能力具有灵活性。



1. 一种流体过滤组件，包括至少一个过滤模块，所述模块包括可连接在一起以便形成适用于接收过滤器单元的凹口的第一和第二壳体构件，每个所述壳体构件设置具有相互对准的第一和第二开口的收集腔室和从腔室向外延伸并在所述壳体构件连接在一起时限定凹口的一个壁的壁部分，一个壁与过滤器单元隔开，并且其中第一和第二开口各自适用于作为流体入口，壁使得流体在其中流动并通过过滤单元，并且第一和第二开口各自适用于作为流体出口，由此提供一种便于制造、降低成本和减小尺寸的组件。
2. 如权利要求1所述的组件，其特征在于，所述过滤模块壳体构件具有大致相同的构造并以颠倒并头尾相接配置相互连接，以便形成适用于接收过滤器单元的凹口。
3. 如权利要求2所述的组件，其特征在于，每个所述壳体构件具有L形的构造。
4. 如权利要求3所述的组件，其特征在于，每个所述壳体构件设置弹簧机构以便所述壳体构件和相邻元件分开。
5. 如权利要求3所述的组件，其特征在于，所述壳体构件安装弹簧，过滤器单元插入弹簧之间。
6. 如权利要求3所述的组件，其特征在于，当所述壳体构件进行组装以便形成模块时，一个壳体构件引导将要处理的流体流入过滤器单元，而另一所述壳体构件引导处理后的流体到所述模块外部。
7. 如权利要求3所述的组件，其特征在于，每个所述壳体构件包括收集流体流入的开口和引导流体流出的另一开口，因此使得将要处理的流体流入和处理后的流体流出，组件的能力取决于布置组件内的所述模块的数量。
8. 如权利要求1所述的组件，其特征在于，通过选择组件内所述过滤模块的数量来改变处理流体的输出。
9. 一种流体过滤组件，包括：
至少一个过滤模块，所述模块包括：
与从中延伸的第一壁连通的第一收集腔室的第一壳体构件，所述第一壳体构件具有各自位于所述第一收集腔室的相对壁上并相互对准的第一流体入口和第一流体出口；

与从中延伸的第二壁连通的第二收集腔室的第二壳体构件，所述第二壳体构件具有各自位于所述第二收集腔室的相对壁上并相互对准的第二流体入口和第二流体出口；

5 所述第一和第二收集腔室和第一和第二壁限定接收并保持过滤器单元的凹口；

其中一个流体入口开放以便接收流体流，并且一个流体出口开放以便排出流体流；以及

其中接收的流体沿着一个壁通过一个所述收集腔室，通过过滤器单元，沿着另一壁通过另一所述收集腔室并通过开放以便排出流体的
10 流体出口排出模块，由此提供一种便于制造、降低成本和减小尺寸的组件。

10. 如权利要求 8 所述的组件，其特征在于，所述第一和第二壳体构件大致相同，并可以颠倒并头尾相接配置连接在一起以便形成凹口，所述壳体构件可相互连接，使得所述第一壳体构件的所述第一收集腔室靠近第二壁的自由端，并且所述第二壳体构件的所述第二收集腔室靠近第一壁的自由端。
15

11. 如权利要求 10 所述的组件，其特征在于，所述第一和第二壳体钩具有 L 形的构造。

12. 如权利要求 10 所述的组件，其特征在于，所述模块还包括过
20 滤器单元。

13. 如权利要求 10 所述的组件，其特征在于，还包括附加过滤模块，附加过滤模块具有与所述一个过滤模块大致相同的构造并与其连接。

14. 如权利要求 10 所述的组件，其特征在于，还包括选择数量的
25 附加过滤模块，该附加过滤模块具有与所述一个过滤模块大致相同的构造，并且与所述一个模块连接并相互连接。

15. 如权利要求 14 所述的组件，其特征在于，流体入口和出口相互互补接合以便形成连续流动路径的区段。

16. 如权利要求 9 所述的组件，其特征在于，还包括覆盖所述至少一个过滤模块的框架和覆盖所述框架的覆盖物，由此将所述至少一个过滤模块和元件隔开。
30

模块化的过滤组件

技术领域

5 本发明总体涉及流体的过滤，尤其涉及一种由多个相同过滤模块制成的新型过滤组件，由此简化制造过程，并适用于连接在一起，以便形成具有可选择尺寸和能力的低成本过滤组件。

背景技术

公知的是提供适用于接收卡盒式过滤器单元的过滤组件。但是，
10 这种组件通常是整体的、体积大、沉重并制造成本高。由于其预定结构不是模块化的，这种组件还缺少可变流体输出的灵活性。该组件的能力取决于基本模型的结构，该基本模型通过最初输出的需要进行确定并一直固定不变。因此，制造商缺少其流体处理能力可以按照每个用户或应用场合的独特需要而订制的产品，而且使用者缺少适用于其
15 变化需求的灵活产品，例如当将要使其内容物进行过滤的结构的尺寸发生变化时，或者当需要进行过滤的流体容积发生变化时，或者在空气或水中的毒素排放物中发现的可变物持续变化时等。

其中，必须考虑与流体过滤相关的多种情况。更特别是，对于许多类型的过滤器来说，每个过滤器单元在达到过滤器单元的能力之前
20 可只处理一定量的流体。因此，为了处理大量流体，需要设置更多的过滤器单元。但是，如果过滤器单元串联布置，例如图 1 所示那样，每个附加的过滤器单元 F 增加了流体阻力，由此需要更大的风扇或泵以便迫使流体通过串联的过滤器单元。另一方面，如果过滤器单元 F 并联布置，例如图 2 所示那样，流体阻力可以保持很小，但是过滤器
25 组件的总体尺寸增加，有时达到不切实际的程度。因此，在许多情况下，对于当前的任务来说使用串联或并联的过滤器构造是不切实际的。

因此需要一种新型的过滤组件模块，使得可以在组件中方便地调整单个基本结构，以便适用于使用者的特定需要，并可随后通过使用
30 者按照能力需要的变化进行调整。

并且需要一种简化制造过程和降低成本的改进构造结构。

并且需要一种提供新型和改进过滤器构造的新型的过滤器组件。

发明内容

因此,本发明的目的在于提供一种新型过滤组件,该组件适用于组装以便提供选择输出,并且一旦进行使用,适用于调整,以便提供改变的输出需要。

5 本发明的另一目的在于提供一种过滤组件,该组件适用于简单、低成本、大规模制造,并且包括一个或多个相同的过滤模块,每个模块具有用于将要处理的流体的输入收集腔室和输出收集腔室,过滤组件包括选择数量的相同过滤模块,每个过滤模块包括放置在过滤模块内并可拆卸地保持在模块内的过滤器单元。

10 本发明的另一目的在于提供一种成本低、尺寸小、重量轻、便于维护和设置的模块化的过滤器组件,该组件的输出通过选择数量的相同过滤模块来确定,每个模块由两个相同、相互连接的 L 形壳体构件制成,壳体构件布置成颠倒并头尾相接的配置,在壳体构件之间放置一个或多个活动盒式过滤器单元。一个模块壳体构件使得将要处理的
15 输入流体引入过滤器单元,并且另一模块壳体构件将输出的处理流体引导离开过滤器单元。每个壳体构件包括两个开口,每个开口适用于每个过滤模块的输入和输出流体流过。

由于以上和其它目的,本发明的特征在于提供一种具有最小尺寸和重量并便于设置和维护的低成本、大规模制造的过滤组件。

20 本发明的另一特征在于提供这样一种过滤组件,该组件包括选择数量的相同过滤模块,每个模块包括以颠倒并头尾相接配置的方式相互连接的两个相同的壳体构件,其中每个壳体构件具有用于过滤的流体的两个开口。

按照本发明的另一特征,提供一种流体过滤组件,该组件包括至
25 少一个过滤模块,模块包括以颠倒并头尾相接配置连接在一起以便形成适用于接收过滤器单元的口的第一和第二相同的壳体构件,每个壳体构件设置具有相互对准的一对开口的收集腔室和从收集腔室向外延伸并在两个相同的壳体构件连接在一起时限定所述过滤器口的一
30 个壁的壁部分,一个壁与过滤器单元隔开,以便形成过滤器输入腔室或过滤器输出腔室(根据流体过滤模块内的流体流动方向),并且其中两个开口各自适用于用作流体入口,壁使得流体在其中流过并通过过滤器单元,并且根据流体过滤模块内流体流动方向两个开口各自还适

用于用作流体出口。

按照本发明又一特征，提供一种流体过滤组件，该组件包括至少一个过滤模块，模块包括具有与从中延伸的第一壁连通的第一收集腔室的第一壳体构件，第一壳体构件各自具有位于第一收集腔室的相对壁内并相互对准的第一流体入口和第一流体出口；包括与从中延伸的第二壁连通的第二收集腔室的第二壳体构件，第二壳体构件各自具有位于第二收集腔室的相对壁内并相互对准的第二流体入口和第二流体出口；第一和第二收集腔室和第一和第二壁限定接收并保持过滤器单元的凹口，其中一个流体入口开放以便接收流体流，并且一个流体出口开放以便排出流体流，其中接收的流体沿着一个壁流过流体入口、一个收集腔室、流过过滤器、沿着另一壁流过另一收集腔室并通过流体出口排出模块。

现在将参考附图更加特别地说明包括多种新颖结构细节和部件组合的本发明的以上和其它优点，并在权利要求中指明。将理解到体现本发明的特定组件只通过说明表示并不用来限制本发明。本发明的原理和特征可用于多种不同的实施例中，而不偏离本发明的范围。

附图说明

对于表示本发明示例性实施例的附图进行参考，其中将明白其新颖的特征和优点。

附图中：

图 1 是表示多个串联布置的过滤器元件的示意图；

图 2 是表示多个并联布置的过滤器元件的示意图；

图 3 是壳体构件的透视图；

图 3A 是图 3 的壳体构件的顶部平面图；

图 4 是过滤模块的透视图，该模块包括以颠倒并头尾相接配置连接在一起的图 3 和 3A 的两个相同和相互连接的壳体构件元件布置在模块内的过滤器单元；

图 4A 是图 4 的模块和过滤器单元的顶部平面图；

图 5 是过滤模块的另一透视图，该模块包括以颠倒并头尾相接配置连接在一起的图 3 和 3A 的两个相同和相互连接的壳体构件元件布置在模块内的过滤器单元；

图 5A 是图 5 的模块和过滤器单元的顶部平面图；

图 6 是具有多个图 4 和 4A 所述相同模块和过滤器单元的组件的透视图；

图 6A 是图 6 组件的顶部平面图；

图 7 是布置在托架内并具有组件入口和组件出口的另一组件的透视图；

图 8 是位于被覆盖以便使用的托架上的模块组件的透视图；

图 9 是放置在屋顶上并设置过滤器单元以便过滤气态流体的图 8 组件的透视图。

具体实施方式

10 参考图 3、3A、4、4A、5 和 5A，将看到壳体构件 A 包括壁 2 和收集腔室 3。壁 2 设置从壁平面伸出以便根据气流方向形成过滤器输入腔室 20 或过滤器输出腔室 20（图 4A 和 5A）的密封构件 1（图 3）。收集腔室 3 设置第一开口 4 和与第一开口 4 对准的第二开口 8。收集腔室 3 还包括靠近壁 2 的第三开口 22，由此流体可在收集腔室 3 和过滤器输入腔室 20 和流体输出腔室 20 之间流动。

如图 4、4A、5 和 5A 所示，一对相同的壳体构件 A 适用于以颠倒并头尾相接的配置连接在一起，以便形成具有凹口 13 的过滤模块 15，凹口构造并设置尺寸以便接收至少一个过滤器单元 6。当过滤器单元 6 布置在凹口 13 内时，壁 2 和密封构件 1 将与相邻过滤器单元 6 相结合，20 根据气流方向形成过滤器输入腔室 20 或过滤器输出腔室 20。每个模块 15 可设置一个或多个条带 24 和夹紧装置 7 以便将壳体构件 A 保持在一起以及将过滤器单元 6 固定在凹口 13 内。每个壳体构件 A 还设置例如片簧 5 的弹簧，以便当条带 24 和夹紧装置 7 松开时（例如需要从模块上拆卸过滤器单元时），将不同元件分开。

25 重要的是，每个过滤模块 15 通过以颠倒并头尾相接配置布置的两个相同的壳体构件 A 形成。因此，只需要构造一种形式的壳体构件 A 来形成完整的过滤模块 15 以及过滤模块 15 的庞大组件 14（图 6 和 6A）。因此，大大简化制造和库存部件，并显著减小成本。

30 每个壳体构件 A 设置与壳体构件的第一开口 4 对准布置的第二开口 8。如图 4A、5A 和 6A 所示，第一开口 4 可用作入口 10 或出口 11，并且如图 6A 所示，可与相邻壳体构件的第二开口 8 接合。在包括多个过滤模块 15 的组件 14 中（图 6 和 6A），暴露和未使用的第二开 8 通过

盖板 9 覆盖, 使得包括多个过滤模块 15 的完整组件包括单个入口 10 和单个出口 11, 其中具有多个大致平行的路径。

现在参考图 6A, 重要的是, 对于包括多个过滤模块 15 的组件来说, 通过用盖板 9 堵塞暴露的第二开口 8, 进入端部过滤模块 15 的入口 10 的空气将进入串联的收集腔室 3 并以平行方式压迫通过多个过滤器 6, 并接着通过串联的下游收集腔室 3 收集以便通过单个出口 11 排出。因此, 虽然这种组件 14 初看起来似乎是串联布置的多个过滤器单元 (具有节省空间的所述优点), 实际上作为并联布置的多个过滤器操作。这是一个重要的结构优点。

如图 7 和 8 所示, 在具有或没有过滤器单元 6 的情况下, 模块 15 的组件 14 可放置在托架 12 内。

在操作中, 两个相同的 L 形壳体构件 A 连接在一起以便形成具有凹口 13 的过滤模块 15, 凹口适用于接收一个或多个过滤器单元 6, 过滤器单元可通过例如装备有夹紧装置 7 的条带 24 的不同紧固装置保持在一起。当夹紧装置 7 松开时, 弹簧 5 将元件分开。如图 4 和 4A 所示以颠倒并头尾相接配置构造的每对壳体构件 A 包括过滤模块 15, 壳体构件 A 互锁, 形成过滤模块 15, 过滤器模块的入口 10 接收将要处理的流体, 并且在通过过滤器单元 6 处理之后, 过滤器模块的出口 11 排出处理流体。如图 6A 所示, 通过相互配合第一开口 4 和第二开口 8, 可将多个模块 15 可连接在一起, 以便形成完整的多个模块组件 14。在组件 14 中只使用一个模块 15 的情况下, 两个壳体构件 A 的第二开口 8 例如通过盖板 9 闭合, 在组件 14 中使用多个模块 15 的情况下, 只用盖板 9 闭合两个暴露的第二开口 8, 其它的第二开口 8 用来使得流体流过不同的模块 15。

在图 7 中, 表示由五个模块 15 制成的过滤组件 14 的实例, 模块本身由图 3 所示的两个相同的壳体构件 A 制成。模块 15 的数量按照当时的过滤任务进行选择。托架 12 设计成接收模块。

在图 8 中表示具有安装在托架 12 内并准备使用的三个模块 15 的组件 14。组件中模块的数量可按照使用者的过滤需要来选择。如果需要, 托架 12 可设置支承覆盖物 C (图 8 中只表示其一部分) 的支承结构 S, 由此覆盖组件 14 与环境隔开 (例如降雨、降雪等)。重要的是, 使用支承结构 S 和覆盖物 C 提供低成本、便于制造的覆盖物, 当需要

提供多方向接近以便单元维护、过滤器更换和组件重新构造时，可以快速和方便的拆卸。

5 组件 14 可放置在屋顶 16 (图 9) 或其它选择的位置上，并设置适当的过滤器单元 6。在图 9 所示的组件中，空气通过通向建筑物 (未示出) 内部的入口 10 进入组件，同时通过三个模块 15，接着到达出口 11 以便排出到大气。另外，气流可以在相反方向上，即可通过元件 11 进入组件，通过过滤器组件并接着经由元件 10 引入建筑物。在每个模块 15 内，接收的流体沿着一个壁流过一个收集腔室、流过过滤器单元、沿着另一壁流体另一收集腔室并经由开放以便排放流体的流体出口排出模块。

10 如果需要及时改变过滤能力需要，使用者只需要添加另外的模块到过滤组件上，或从组件拆卸模块。

因此提供一种用于过滤流体、气体或液体的过滤模块的过滤组件，组件使得具有尺寸小、重量轻、便于维护和设置的过滤模块低成本、大规模制造，并可方便地组合以便提供多个过滤器的组件，其中 15 过滤器模块包括多个相同 L 形的壳体构件，壳体构件以颠倒并头尾相接的配置相互连接，每个模块确保流体在每个模块内流入和流出，以及流体在组件内流入和排出。

20 应该理解到本发明不局限于这里披露和/或附图表示的特定构造，而是包括任何权利要求范围内的任何变型或等同物。

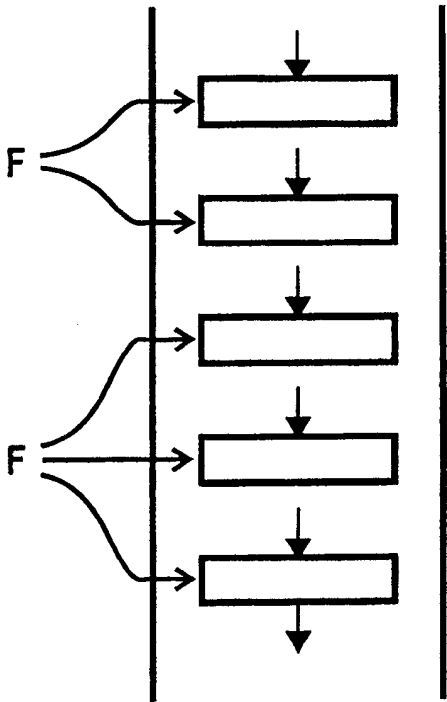


图 1

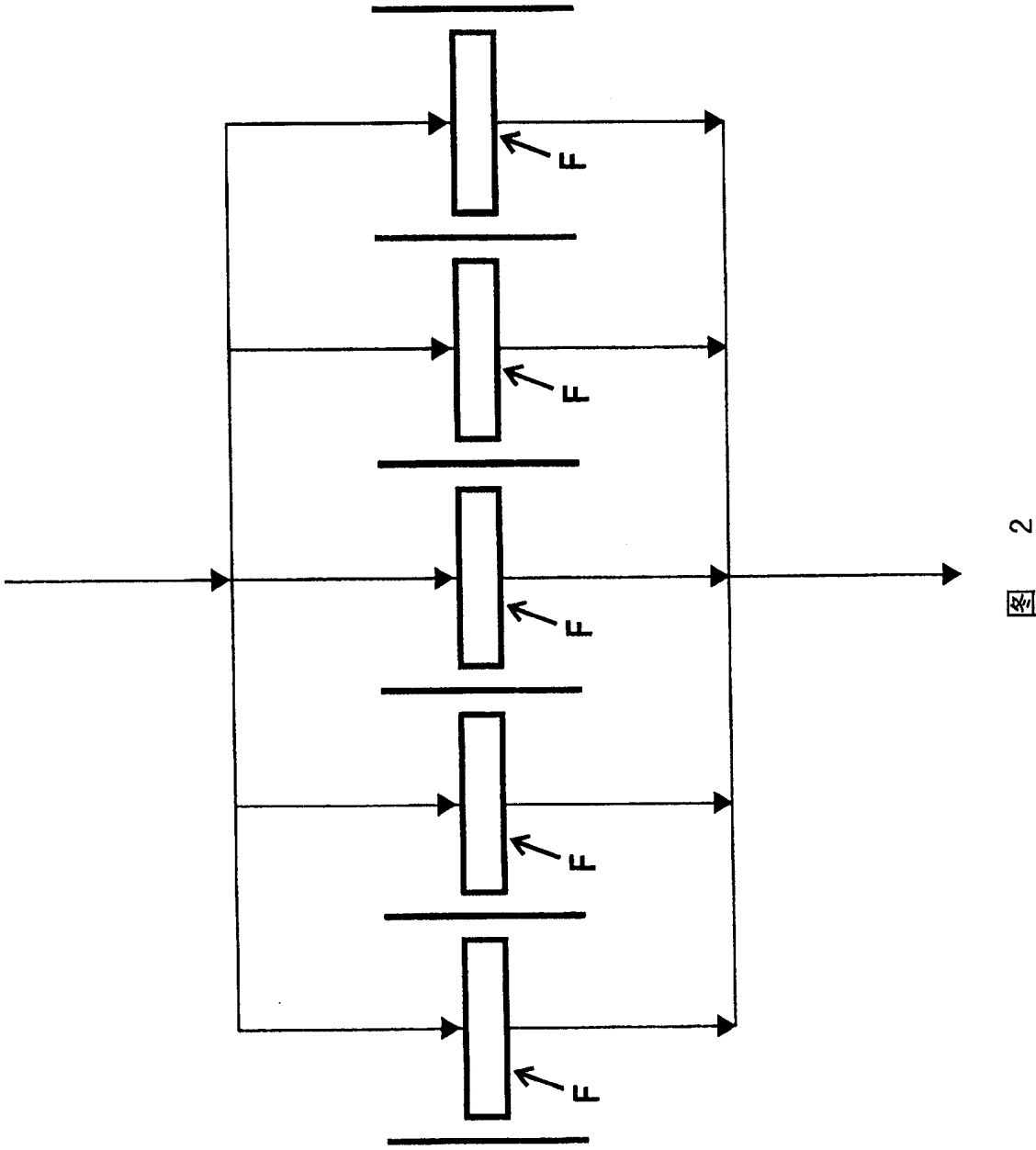


图 2

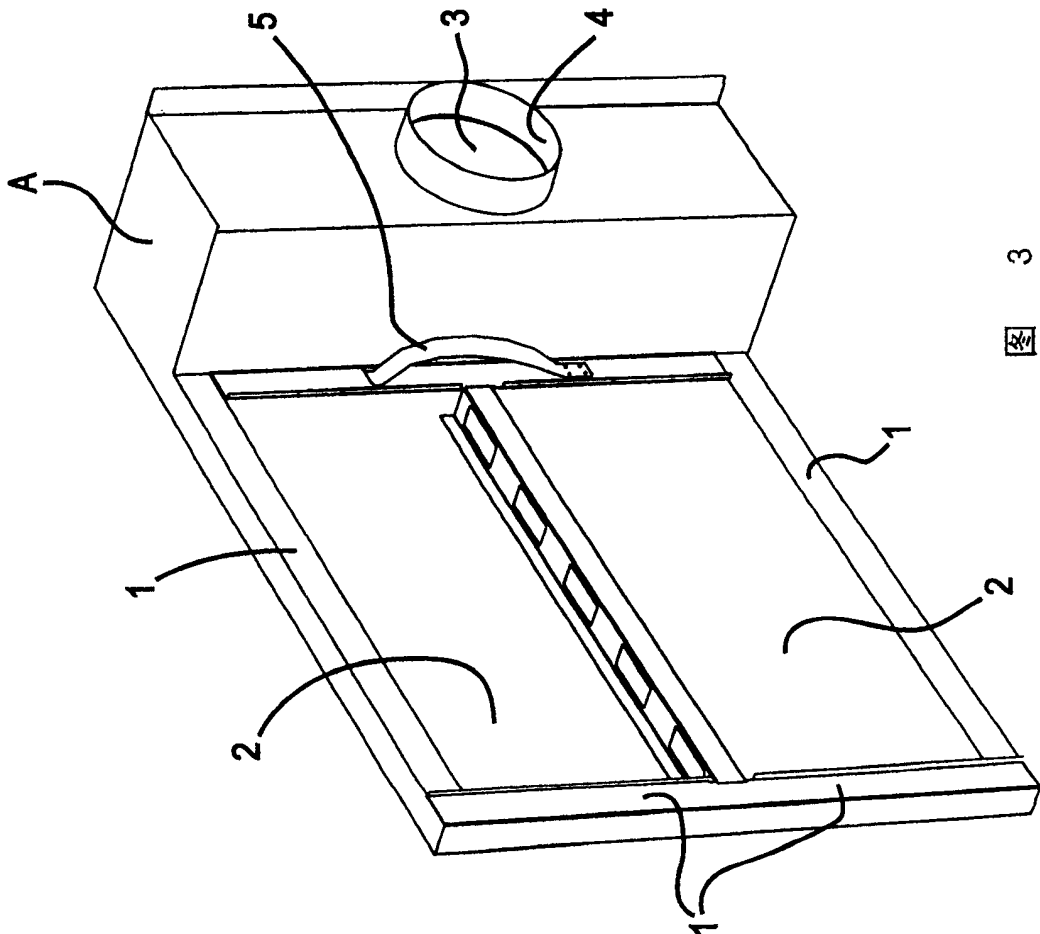


图 3

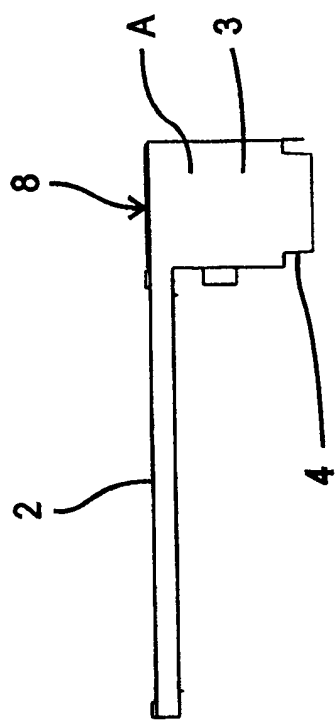


图 3A

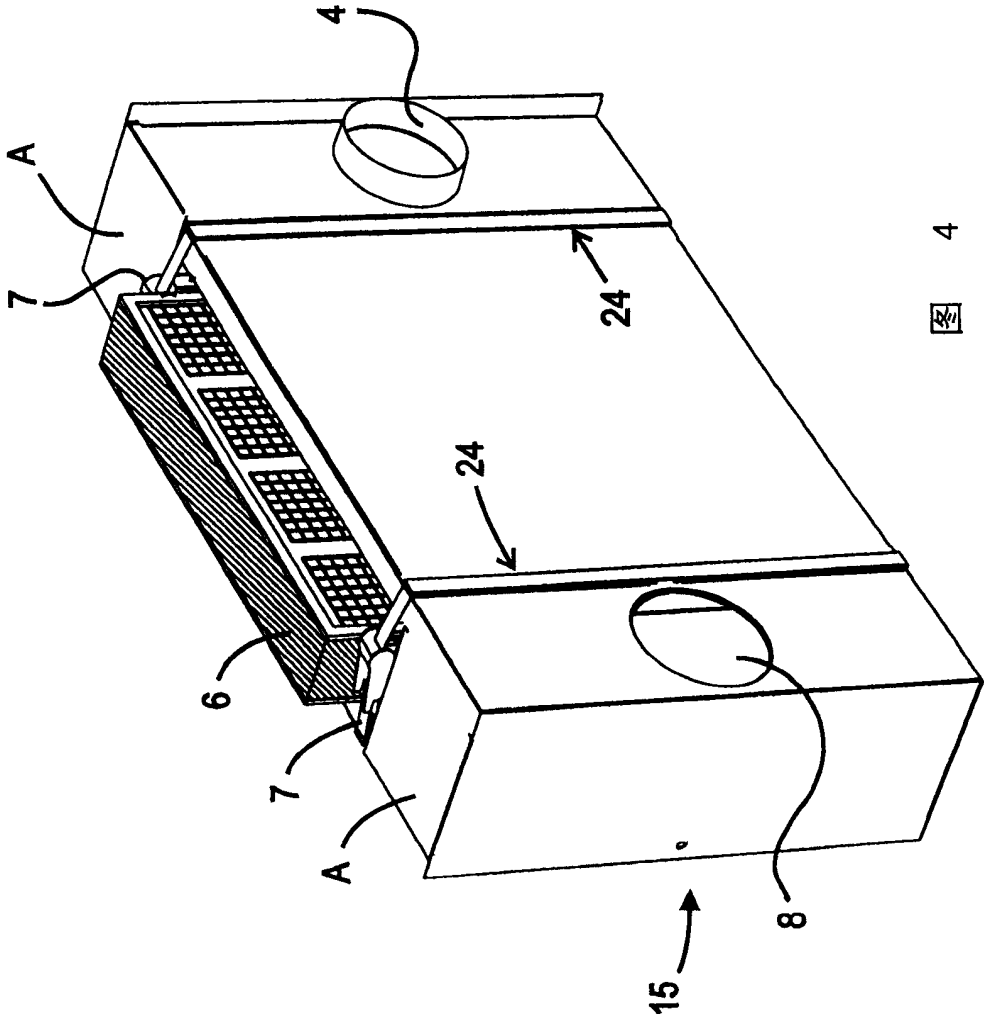


图 4

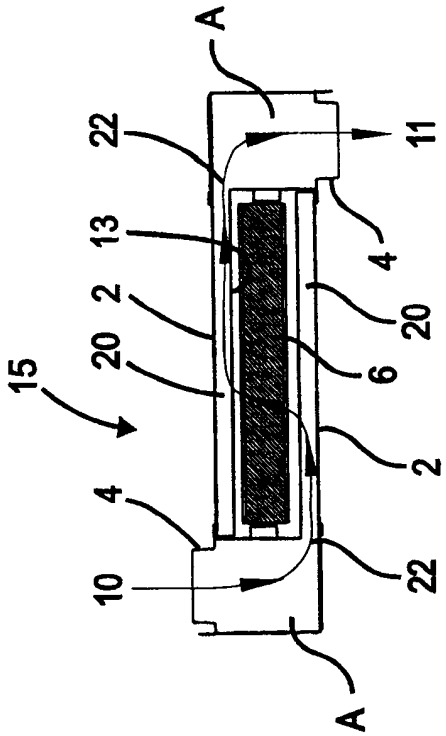
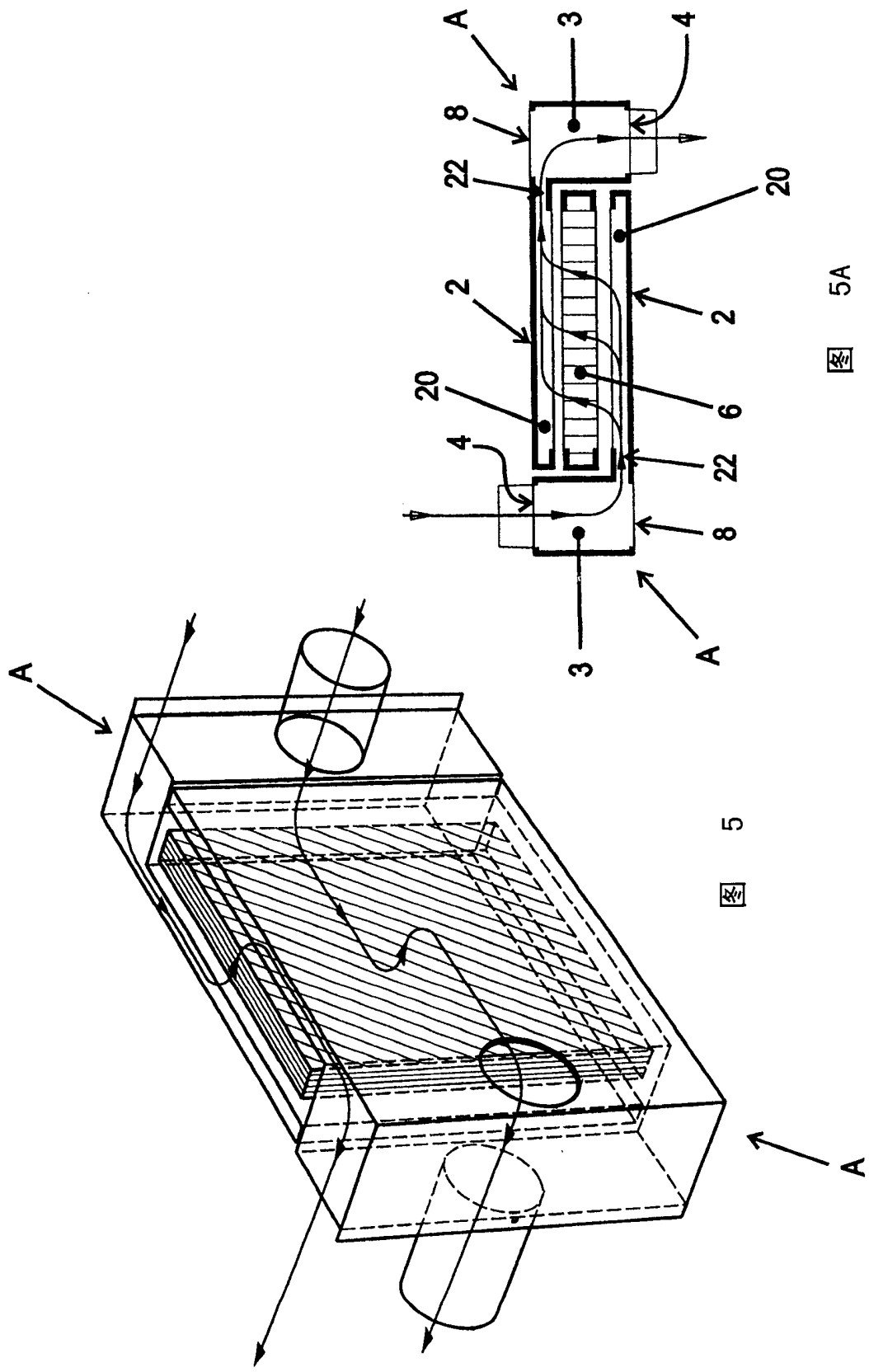


图 4A



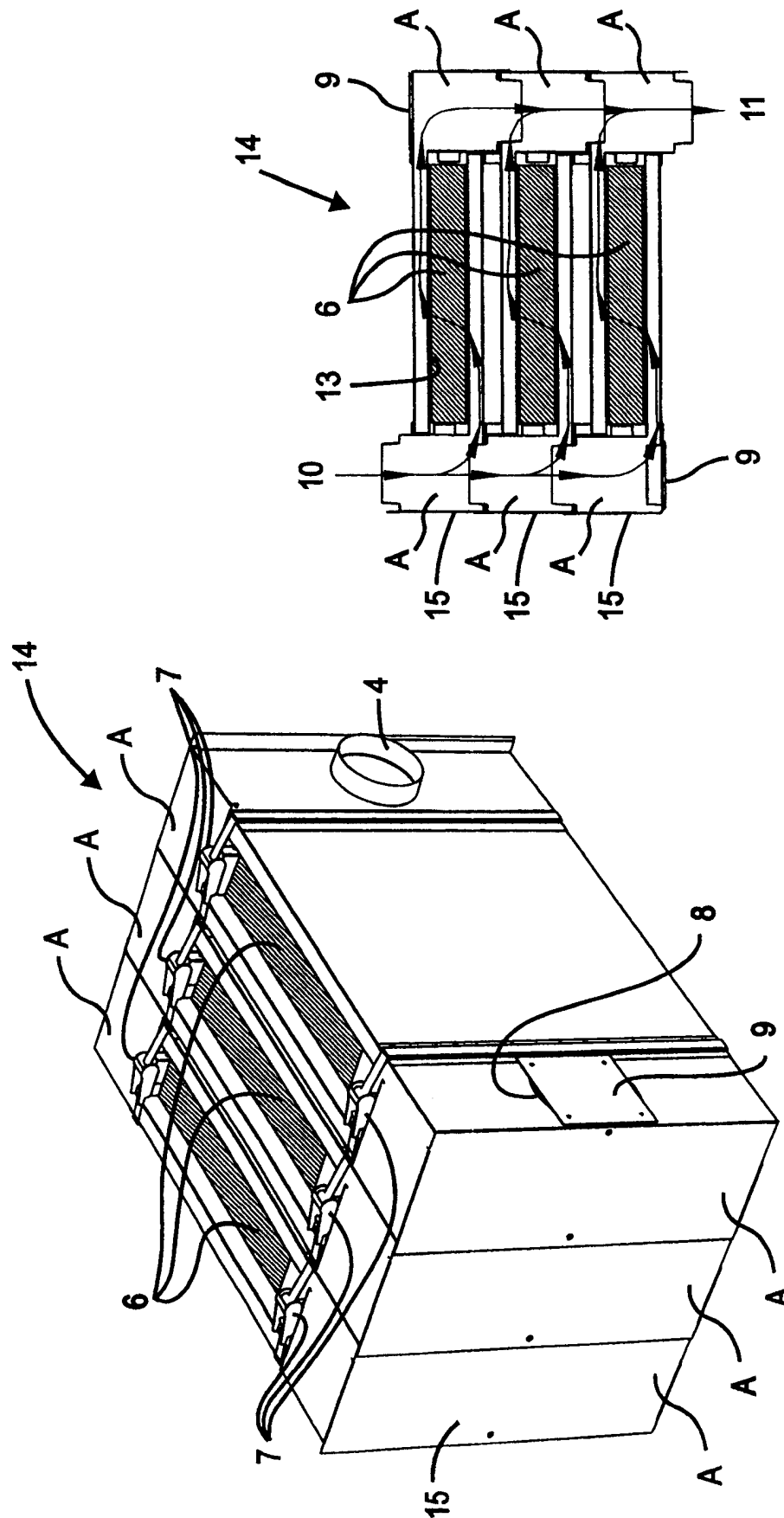


图 6A

图 6

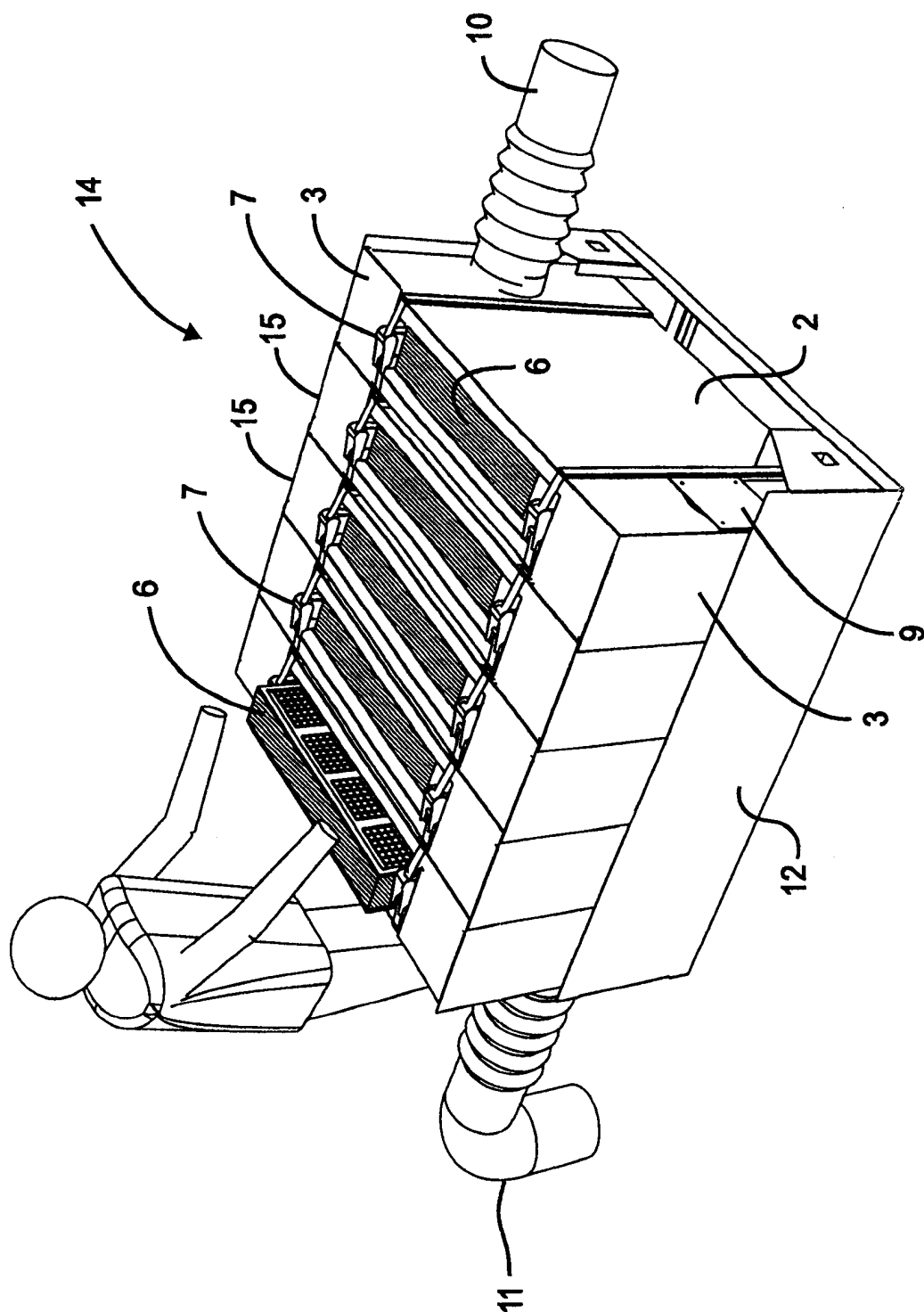


图 7

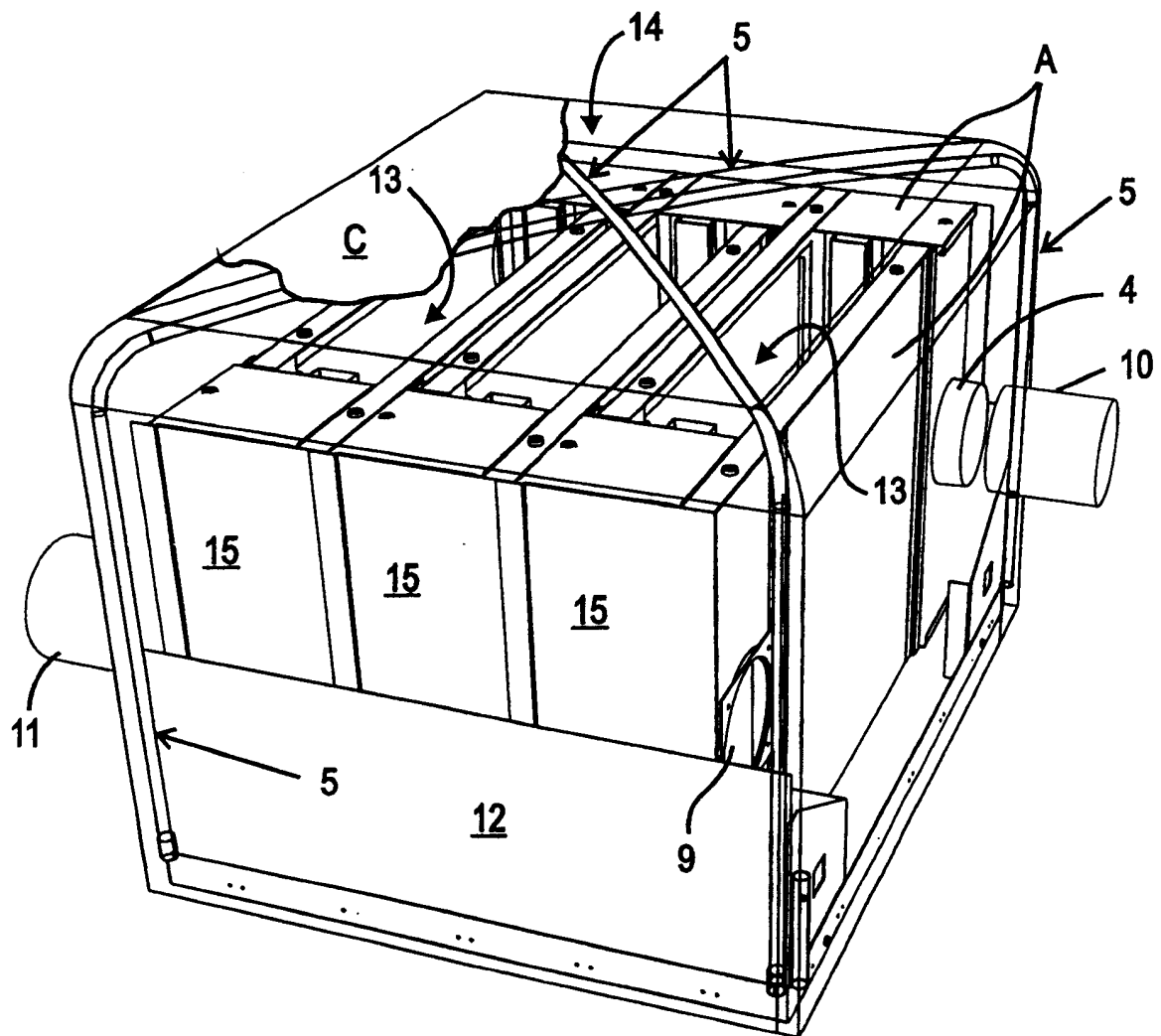


图 8

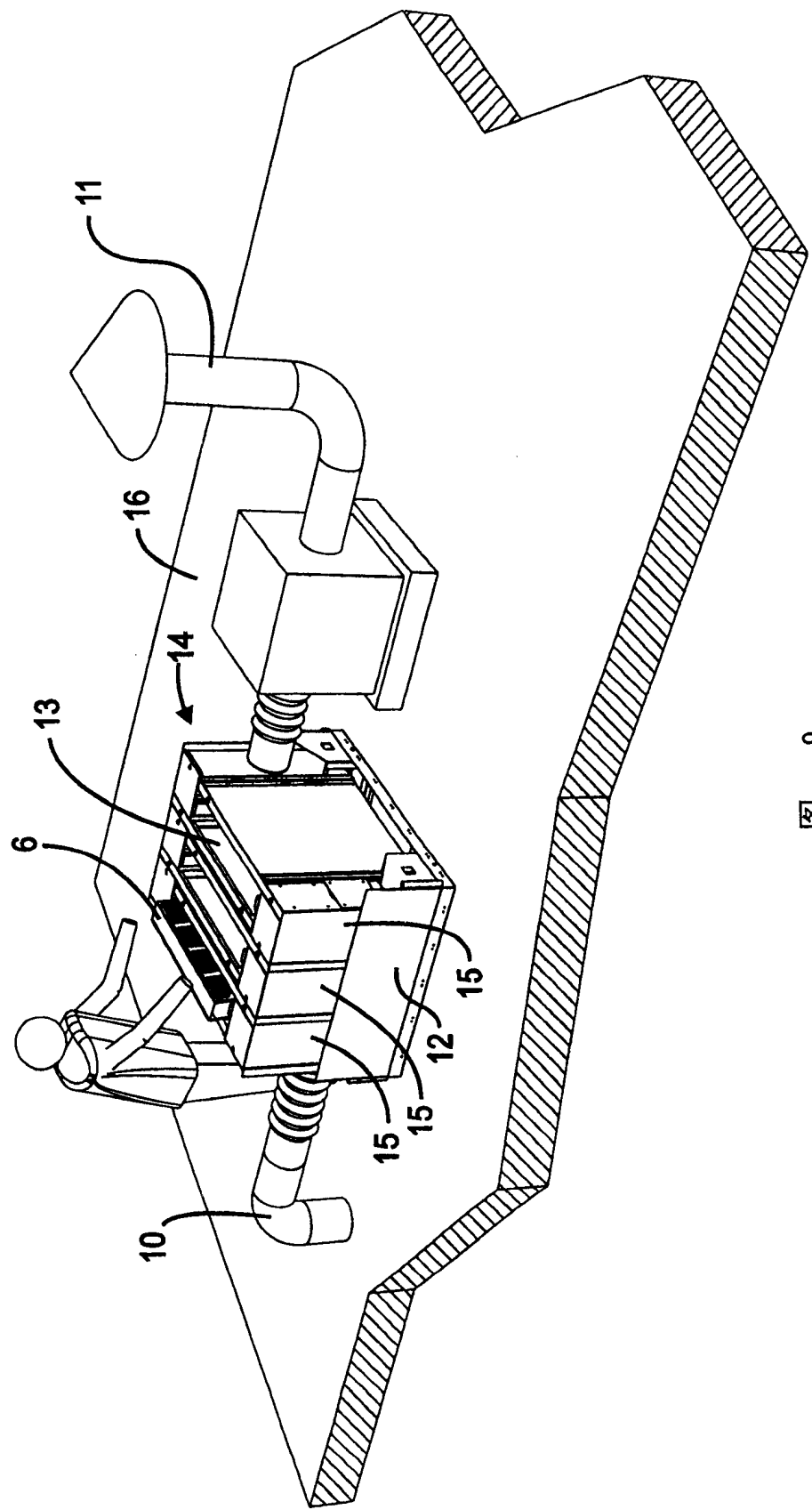


图 9