[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
F24F 1/00
F24F 3/16
F24F 13/068
F24F 13/24

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03810743.0

[43] 公开日 2005 年 8 月 10 日

[11] 公开号 CN 1653301A

[22] 申请日 2003.5.9 [21] 申请号 03810743.0

[30] 优先权

[32] 2002. 5.13 [33] SE [31] 0201437 - 1

[86] 国际申请 PCT/SE2003/000761 2003.5.9

[87] 国际公布 WO2003/095902 英 2003.11.20

[85] 进入国家阶段日期 2004.11.12

[71] 申请人 弗莱克特森林股份公司

地址 瑞典恩雪平

[72] 发明人 卢博斯·巴尔泰克

尼克拉斯·丹尼尔松

厄尔扬·古斯塔夫松 扬·安德松

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

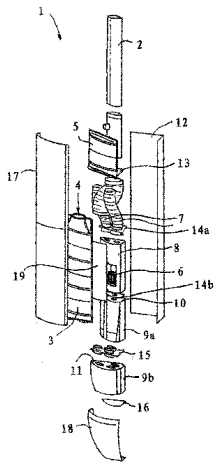
代理人 张祖昌

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称 包括过滤器、吸声器和支撑于吸声材料块体上的风扇单元的置换通风设备

[57] 摘要

一种用于室内置换通风的设备(1)，其包括用于对供应至该设备的供气进行过滤的过滤器，其特征在于具有供气过滤器的过滤器护罩(3)和供气导管连接部，用于空气循环的装置(5，6)，包括用于将空气从室内给入过滤器护罩(3)的风扇单元(6)，用于在风扇单元(6)的进气口降低声音的进气口吸声器(8)，以及用于在风扇单元(6)的出气口降低声音的出气口吸声器(9a，9b)。



ISSN1008-4274

1. 一种用于室内置换通风的设备（1），其包括用于对供给至该设备的供气进行过滤的过滤器，其特征在于，

过滤器护罩（3），其具有用于供气的过滤器和供气导管连接部，

用于空气循环的设备（5，6），其包括用于将空气从室内供入过滤器护罩（3）中的风扇单元（6），

用于在风扇单元（6）的进气口降低声音的进气口吸声器（8），和

用于在风扇单元（6）的出气口降低声音的出气口吸声器（9a、9b），

其中，风扇单元（6）支撑于吸声材料块体上。

2. 如权利要求1所述的设备，其特征在于，

循环护罩（5），其具有用于对所述房间的空气在风扇单元（6）的进气口之前进行过滤的循环空气过滤器，

3. 如权利要求1或2所述的设备，其特征在于，所述块体连接至进气口吸声器（8）。

4. 如权利要求3所述的设备，其特征在于，所述块体是进气口吸声器（8）的整体部分。

5. 如前述任一权利要求所述的设备，其特征在于，风扇单元（6）包括离心式风扇。

6. 如权利要求5所述的设备，其特征在于，离心式风扇具有两个轴向相对方向的进气口，以及进气口吸声器（8）具有两个用于供应至风扇进气口的分开的通道。

7. 如前述任一权利要求所述的设备，其特征在于，出气口吸声器具有用于连接至风扇单元的第一连接部分和用于连接至过滤器护罩的第二连接部分。

8. 如权利要求7所述的设备，其特征在于，出口吸声器包括一个在第二连接部分的区域中的用于使气流基本上转向 180° 的部分（9b）。

9. 如权利要求7或8所述的设备，其特征在于，第二连接部分区

域中的出气口吸声器包括用于将气流分成至少两部分且布置成连接至过滤器护罩（3）的气流分叉。

10. 如权利要求 9 所述的设备，其特征在于，出气口吸声器由两个分开的部件（9a、9b）构成。

11. 如前述任一权利要求所述的设备，其特征在于，至少一个吸声器（8，9a、9b）基本上由具有开孔组织以及基本上覆盖其外表面的表面层的泡沫合成材料构成。

12. 如前述权利要求 2－11 中任一所述的设备，其特征在于，过滤器护罩（3）和循环护罩（5）由封闭的过滤器护罩模件构成。

13. 如前述任一权利要求所述的设备，其特征在于，其具有模件支撑体，该支撑体由后面部分（12）和与其垂直固定用于过滤器护罩和吸声器的支撑平面（13、14、15、16）构成。

包括过滤器、吸声器和支撑于吸声材料块体上的风扇单元的置换通风设备

技术领域

本发明涉及一种如权利要求 1 的前序部分所述的置换通风设备。

背景技术

置换通风的原理是通过一个或多个低位置的供气装置将空气引入到室内。供气通过供气装置的供气表面的速度设置得很低从而产生低水平的紊流。

来自供气装置的供气还被再调和，也就是其温度比室内空气的温度低一些，从而导致供气在离开供气装置之后飘浮在地板上，并且从室内下面充满清洁的供气。因此有些较暖和含有夹气(i.a.)微粒和可能有害的气体成分的废气将会压在清洁空气的上面，并且通常通过高位置的排气装置从室内排放出去。

在以前已知的置换通风供气装置中，其中供气从一个带有空气过滤器的中央通风系统供应，带有该装置的护罩(house)包括有锥形空气分配器和可渗透的壁，由此供气低速流入需要通风的房间。

以前已知用于置换通风的供气装置运行良好，但是其结构在其灵活性上出现某些限制。

发明内容

本发明的目的和最重要的特征。

本发明的目的是提供一种置换通风的设备，使有可能比现有技术的设备情况具有更大的灵活性。

这个目的通过权利要求 1 的特征部分的特点在上述设备中实现。

为此提供一种设备，其具有简单有效、迅速适应不同应用场合的可能性，其中空气循环设备使具有控制较低温度的供气以及中央较低供气气流以利于降低能量消耗、减小中央系统及其风扇和通道尺寸的

可能性。

而且，还使得在调节与本发明设备所谓的舒适距离方面具有更大自由，因为根据置换通风的定义，按照上述内容，可以预测供气要比室内现有的空气要冷一些。为了避免在空气循环方面发生的噪声问题，根据本发明，在风扇单元(fan unit)的进气口和出气口设置吸声器。以此降低通常最烦扰的进气口声音，以及出气口的噪声。通过使风扇单元支撑于吸声材料块体(block)内，可以有效地避免风扇单元的振动作为本体声音传递到设备的构架上，并进一步传递到建筑物的构件上。

特别优选的是，循环空气在通向风扇单元的进气口之前通过循环空气过滤器进行过滤。从而达到循环过的空气在风扇单元的通道和吸声器之前进行了净化，这是一个相当大的优点。尤其是还可以确保，循环空气过滤器适于具体房间内的主要条件和可能发生的杂质，而过滤器护罩(filter-housing)本身基本上适于供气中的主要条件。

优选的是所述块体连接至进气口吸声器，而且特别优选的是所述块体是进气口吸声器的组成部分，因为这样增强了吸声的措施，并减小了噪声传出去的危险。

当离心式风扇具有两个轴向相对方向的进气口时，则使进气口吸声器内部分开的通道中达到低空气速度的可能性，同时在设备沿着垂直于该方向的各个方向上都很紧凑时，吸声器在横向上具有有利延伸的可能性。

非常优选的是出气口吸声器包括一个用于将气流基本变向为180°的部分。这样可使本发明的设备达到特别紧凑的布置，因为过滤器护罩可以置于出气口吸声器的前面，并且从其一端供应循环空气，而供气则通过过滤器护罩的另一端供应。这样在过滤器护罩内产生供气和循环空气的优选混合物，并且为该设备作为供气装置产生普遍有利的流体性质。尤其有利的是在出气口吸声器连接至过滤器护罩的区域设有分叉，因为这样在过滤器护罩的进气口产生低速和极好的混合。

有利的是由具有开孔组织（open cells）及其外表面基本为气密表面层的合成泡沫材料制成吸声器。从而可以达到非常良好的吸声效果。

为了清楚起见，应当注意的是，在吸声器部件里面的空气通道没有衬有任何气密层，但是泡沫材料的开孔组织通向这些通道。

通过具有由后面部分（例如后板）组成的定型主体的设备，并且与支撑平面成直角与其固定，可以实现本发明供气装置的简单生产和组装。特别是有时，支撑平面可由多个板构成，该板具有多个邻接位于支撑平面任一侧上吸声部件的贯穿式短管部分，以便固定吸声部件和简化与所述支撑平面相连并穿过所述支撑平面的通道的抽吸。

从下面详细的说明中，本发明更多的优点将会很明显。

附图说明

现在参考附图对本发明进行更详细的描述，其中：

图 1 用分解视图示出本发明的置换通风设备，

图 2 示出用于本发明设备中的定型过滤器护罩，

图 3 示出用于本发明设备中的另一定型过滤器护罩，

图 4 详细示出用于图 1 设备的进气口吸声器，

图 5 示出图 1 设备的出气口吸声器的第一部分，

图 6 示出用于图 1 设备中的出气口吸声器的第二部分，以及

图 7 示意性示出本发明设备的支撑体结构。

具体实施方式

图 1 中置换通风设备 1 连接至属于中央供气系统的供气导管 2。供气导管 2 通过供气连接部 4 连接至其前面有一个过滤器的定型过滤器护罩 3。

置换通风设备 1 除了过滤器护罩 3 之外还包括设有循环空气过滤器的循环护罩 5。循环护罩 5 通过两个循环导管 7 连接至装有风扇单元 6 的块体，该风扇单元 6 拟通过进气口吸声器 8 吸收由于风扇单元 6 的运行而发出的进气口噪声。

风扇单元 6 的出气口穿过一个经过出气口吸声器 9a、9b 通气的通道，该出气口吸声器由第一部分构成，该第一部分包括用于连接至风扇单元的第一连接部分 10 和用于连接至过滤器护罩 3 的第二连接部分 11。

这样来自风扇单元 6 的循环空气被引导穿过出气口吸声器的第一部分 9a 中的通道，再穿过出气口吸声器的第二部分 9b，于其中气流的方向基本上改变 180°从而在与供气连接部 4 的末端相对的端部连接至过滤器护罩 3。

设备 1 包括由后面部分 12 构成的本体，实质上是由一个弯曲 90° 与房间墙角相适应的板构成。多个支撑平面 13、14、15 和 16 可通过快速动作(snap action)或相应的方式固定到这个后面部分 12 上，使得它们与后面部分 12 的两个主要部件基本上呈直角。支撑平面 13-16 支撑循环护罩 5、至进气口吸声器 8 的进气口连接部，分别包括风扇单元块体和出气口吸声器之间的界面(interface)以及包括出气口吸声器两个部件 9a、9b 之间的界面，并且同时支撑过滤器护罩 3 的连接部。

底部支撑平面 16 可用于支撑包括在设备中的控制装置。

由准备供空气通过的多孔板构成的盖板 17 用于盖住过滤器护罩 3 和循环护罩 5。在设备 1 的底端，布置一个圆形的凹盖 18。风扇单元块体由设有内部隔音（未示出）的盖 19 盖住。

具有所述结构的置换通风设备 1 设计得非常紧凑，并且使得在一个有限的区域具有多个功能，同时还保持了良好的灵活性和高度模件化的结构。

过滤器护罩 3 和循环护罩 5 在已经完成其功能时是完全可更换的，其作法是取下盖板 17、盖住供气导管 2、在密封进气口和出气口之后分别取下过滤器护罩 3 和循环护罩 5、并在盖板或类似物的帮助下密封过滤器前端且随后放置新的模件。

在图 2 中以放大比例示出过滤器护罩 3 以及相应的连接部 4 和 20。过滤器护罩 3 设计成封闭的软外壳(bladder)，并且优选由两半例如聚碳酸酯的塑料制成，这两半塑料在一个环形边缘上彼此密封地连接在一起。标记 21 表示三个过滤器部分，其作用过滤器密封地插入过滤器护罩 3 内部。

图 3 示出只有一个过滤器部分 22 和两个连接部 23 的循环护罩 5，这两个连接部在这种情况下用作循环护罩 5 的出气口。

这里应当注意的是，本发明的设备可以很容易地补充排气模件，这个排气模件在该情况下优选置于图 1 中循环护罩 5 之上，并且通过其出气口或多个出气口，优选地对应于图 3 中的出气口 23，连接至至少一个中央排气通道。

在图 4 中示出进气口吸声器 8，在这种情况下该吸声器与用于支撑风扇单元 6 的块体构成整体。这个块体包括图 4 中吸声器的下部，并且包括风扇单元 6 用的底座 30。风扇单元 6 包括离心式风扇，其带有朝向下方的出气口，如图所示。空气通过空气通道 24 引出进入风扇单元 6 的底座 30 内部，此后，如同在离心式风扇中那样，空气通过出气口 31 从风扇块体中压出。

在如图所示位置中，为了清晰起见，将风扇单元 6 从其底座 30 上取下。风扇单元 6 包括马达（未示出）、离心式风扇，其在两个轴向上敞开，以便从风扇的两个轴向吸气，以及朝向下方的出气口。风扇单元在底座 30 里最容易的紧固方式是通过风扇单元的压入，该风扇单元通过与底座弹性邻接部分的摩擦力而保持在插入位置上。

在图 5 中以放大比例示出出气口吸声器的第一部件 9a。空气通道 25 开始于具有方形截面的部分 25，以致其形状基本上对应于出气口 31（图 4）并且在部件 9a 内部转变为圆形截面。

出气口吸声器的第二部件 9b 示于图 6，其中示出这个部件的进气口孔 26，其包括图 5 中部件 9a 的通道 25 的延伸部分。在部件 9b 的内部，通道 26 在出气口吸声器的第二连接部分 11 上分路成两个通道 27 和 28。这样气流在运行中便被改变方向，从而得到基本上 180°的气流转向。

优选的是，本发明设备中包括吸声器在内的所有部件都是由具有开孔组织的合成泡沫塑料完整部件构成。吸声器的整个元件的外面都被表面覆盖，从而形成气密外层，该气密外层具有明显有效的阻尼作用。用于吸声部分的合适材料是聚氨酯泡沫，而表面覆盖层可以是一种合适的合成漆，例如聚合表面层。然而，并不排除吸声器可由或多和或少的部件构成。原则上，可以使用单一的整体元件，这样就会包

括用于进气口和出气口的吸声器以及风扇单元的底座。

在图 7 中更详细地示出所述设备的支撑体，其后面部分 12 基本上由一个弯曲成 90°角的板和四个支撑平面构成。支撑平面设有多个对应于当前使用的孔 29，从而每个支撑平面的每个孔或多个孔对应于所述使用。如上面所指出的，优选将管状部件插入各个孔中（此处未示出），以连接至毗邻的吸声部分或过滤器护罩。

支撑平面与后面部分 22 的连接以适当的方式完成，例如通过切口舌片（cut-out tongue）进入支撑平面 13 上向下弯曲的边缘部分 32，该支撑平面支撑在口袋状突出部 31 上，其孔口 33 设在后面部分 12 上。

应当注意的是，本发明的设备，除了为置于墙角的四分之一圆状之外，还可以设想其它的形式。在其它形状中，例如为了靠在平面墙放置的半圆形，或是为了自立或凹入墙壁中的完全圆形或椭圆形，后面部分优选构造为可以具有由支撑平面支撑用的弯出部分的平面板，其有时如果需要，也可以由悬臂状元件支撑。

风扇可制成以不同的形式。例如只在一个方向上具有进气口。也可以使用其它基本类型的风扇，例如轴流式风扇。

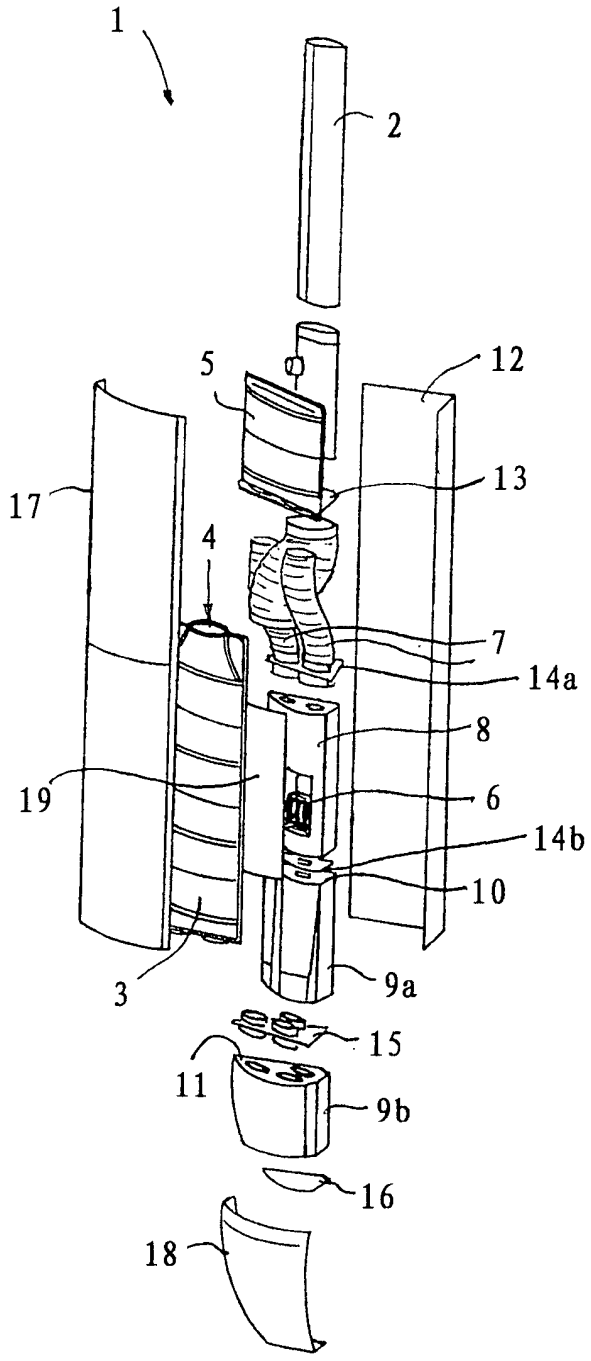


图1

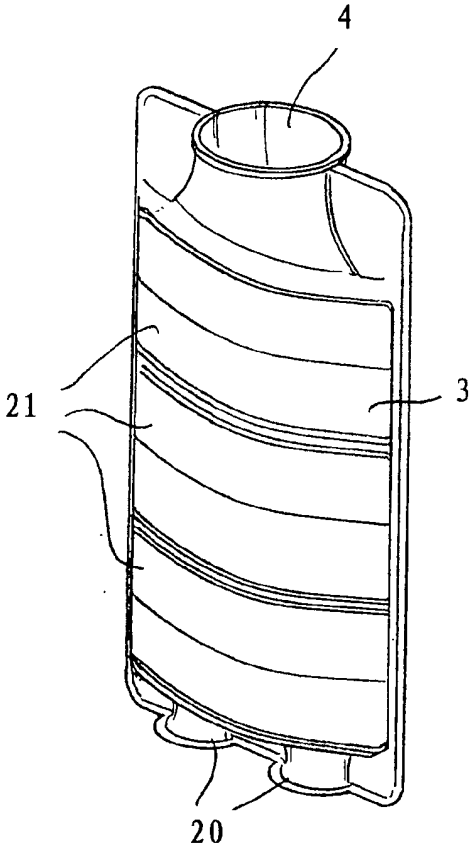


图2

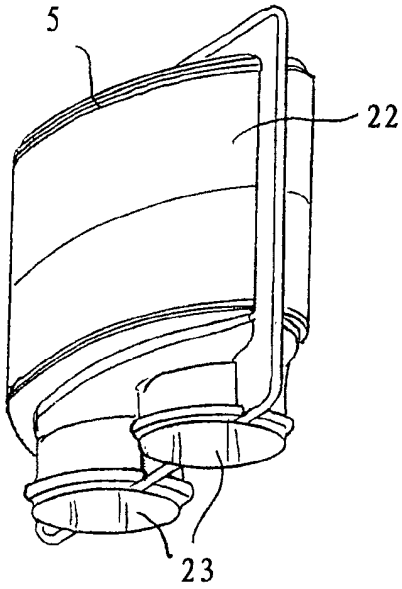


图 3

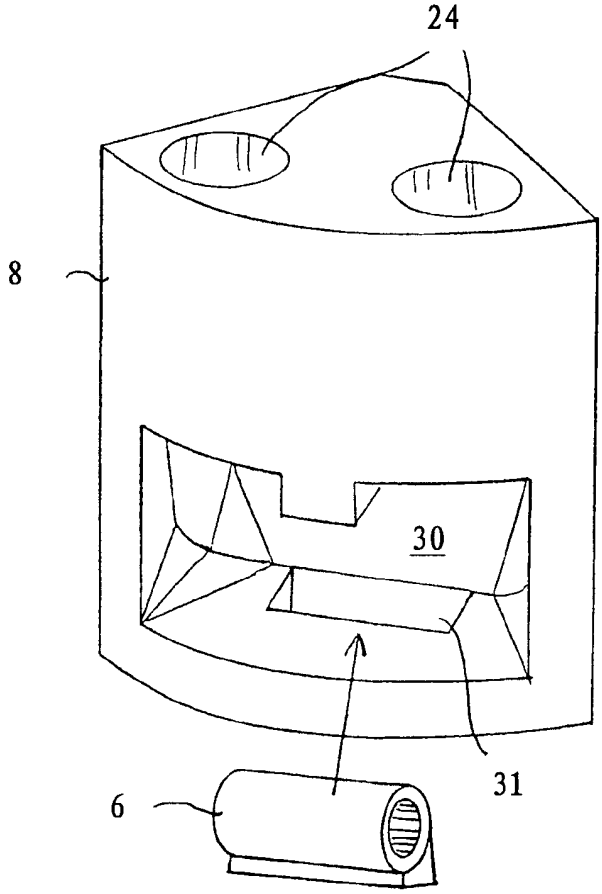


图 4

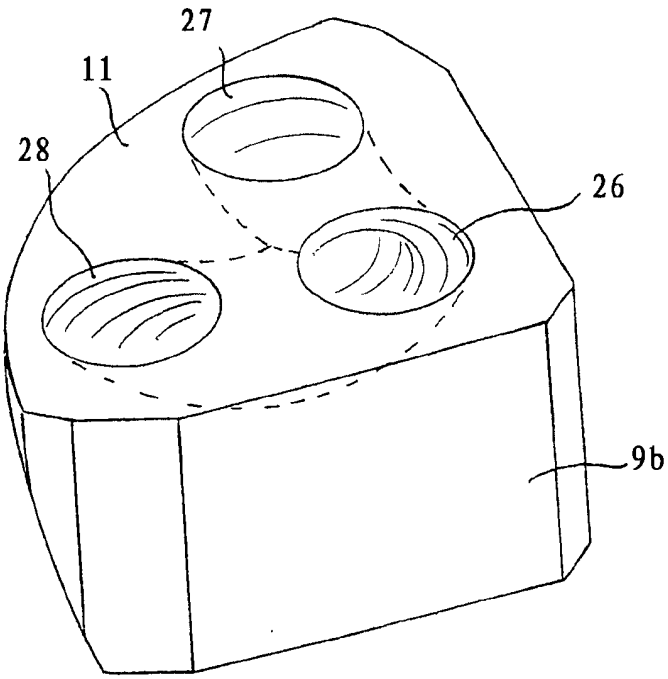


图6

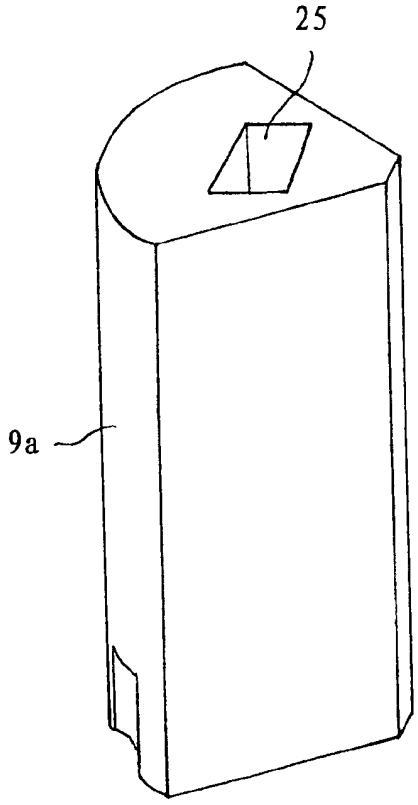


图5

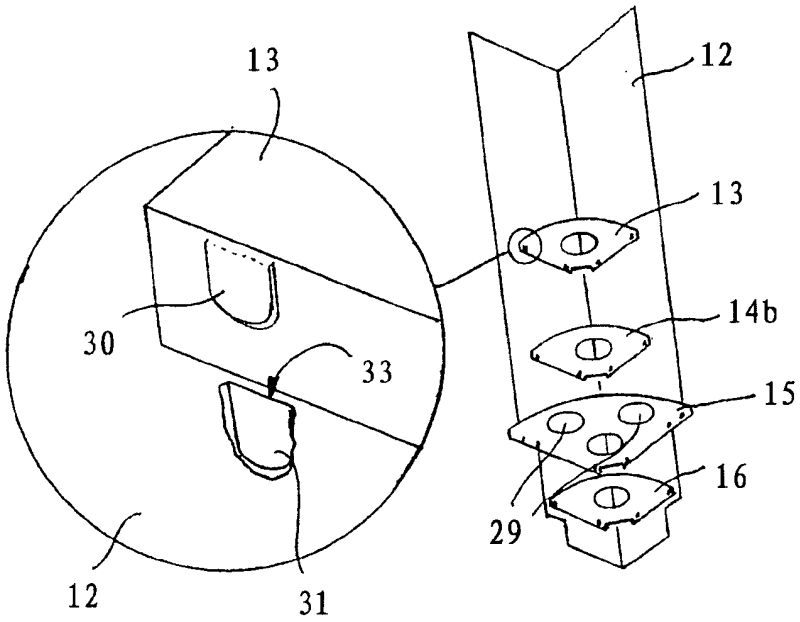


图7