(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102107106 A
(43)申请公布日 2011.06.29

(21)申请号 201010295039.2

(22)申请日 2010.09.23

(66)本国优先权数据
200910259912.X 2009.12.23 CN
201010118237.1 2010.02.03 CN
201010158745.2 2010.03.26 CN
201010193096.X 2010.05.28 CN
201010236248.X 2010.07.19 CN

(71)申请人 陈妙生
地址 江苏省无锡市锡山区春晖路155号

(72)发明人 陈妙生

(51)Int.Cl.
B01D 46/00(2006.01)
F24F 13/24(2006.01)
F24F 13/28(2006.01)

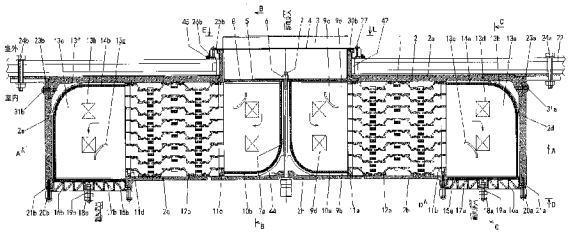
权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 8 页

(54)发明名称

窗式自然通风过滤装置

(57)摘要

本发明的一种窗式自然通风过滤装置，既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上，当建筑物处于密封状态，无能耗、利用室外自然风力引起的室内外空气压力差和温度差的热压作为驱动力，实现室内外自然通风换气时，对含有湿气、粉尘、噪音的室外污染空气引入时，经由防雨格栅、防虫滤网、空气导向管、进口除尘滤网、除尘隔声净化装置、左右两侧出口除尘滤网的过滤与净化、吸音与降噪处理，使流入到室内空气质量提高和改善，减少室内外空气污染对人们健康危害，其结构简单合理，有效利用自然资源而达到对室内外空气的过滤与净化，可广泛用于我国民用建筑节能、无碳排放的装置尚未见到过。



CN 102107106 A

1. 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是：设置在一种既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上；一个新风入口设置在建筑物墙体或玻璃幕墙、窗户的室外，二个新风出口设置在建筑物墙体或玻璃幕墙、窗户的室内，在簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙或上开设一个能够容纳装置的装置通风口和二个用于固定的螺栓孔，用装置壳体所配有的通风口上部衬套、通风口下部衬套的法兰面嵌入在室内侧的进口框架板的长方形凹槽内，使用室外上部档圈、室外下部档圈、室外上部衬套垫片、室外下部衬套垫片插入在通风口上部衬套、通风口下部衬套室外侧的法兰面上、与簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙之间；装置壳体还配有的出口右侧框架板、出口左侧框架板、右侧面框架挡板、左侧面框架挡板、上侧框架盖板、下侧框架底板、可调节框架挡板，使用右侧进口框架板垫片和左侧进口框架板垫片、上侧进口框架板垫片和下侧进口框架板垫片贴敷在簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙的室内侧、与装置壳体的进口框架板、右侧面框架挡板、左侧面框架挡板之间；在可调节框架挡板的中心位置上设有圆形凹槽和可调节框架挡板螺杆中心孔；装置通风口与装置壳体之间还设有装置通风口底部垫圈，装置通风口底部垫圈的填充高度是整个装置通风口的三分之一高度、也就是沿着通风口下部衬套外围的三分之二高度，使得装置与墙体之间起到良好的防滑和防振作用；在通风口下部衬套的内侧下部和法兰面上，设有三条相互之间不连通的 L 形排水槽，L 形排水槽的深度设置为 3 ～ 4mm，宽度为 4 ～ 6mm 之间，L 形排水槽之间的距离设置为 20 ～ 30mm；用配置的左右两侧框架板固定螺栓、上侧框架盖板固定螺栓、下侧框架底板固定螺栓把上侧框架盖板、下侧框架底板固定在进口框架板、出口右侧框架板、出口左侧框架板、右侧面框架挡板、左侧面框架挡板上，使用装置固定螺栓通过二个用于固定的螺栓孔内把装置壳体予以固定后所组成。

2. 根据权利要求 1 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是：所述的装置壳体，在室外的新风流入方向依次设有防雨格栅、防虫滤网、空气导向管、进口除尘滤网、拥有九块或九块以上的进口通风格栅板、一块中间进口通风格栅板，在进口通风格栅板和中间进口通风格栅板上还分别设有进口通风 Y 型挡板、中间进口通风 Y 型挡板、进口通风导向板、进口通风格栅板排水孔；特别是在中间进口通风 Y 型挡板上还设有用于连接螺杆的连接螺杆贯通孔，连接螺杆可通过中间进口通风 Y 型挡板的连接螺杆贯通孔，与设置在空气导向管上的中间定位螺母进行连接固定；作为进口通风 Y 型挡板、中间进口通风 Y 型挡板是用于分隔成左右两侧新风单独进口的通风路径，其挡板的两内侧分别贴敷有进口通风吸音材；其次在左右两侧的除尘隔声净化装置前后，分别设置在各个相对应两块的除尘滤网支撑格栅板之间，并且用各两块相对称的除尘滤网支撑格栅板所设有的凹形槽，作为支撑架嵌入在除尘隔声净化装置的两侧各个几何形状过滤板之间予以固定，其目的是能够让除尘隔声净化装置内的结构、保持有均等尺寸的气体过滤通道；在室内左右两侧的二个新风出口处，设有出口通风格栅板，在出口通风格栅板上均设置有出口通风 L 型挡板、出口通风格通风导向板、出口通风格栅板排水孔，在出口通风 L 型挡板的内侧上分别贴敷有出口通风吸音材；在出口通风格栅板和出口通风 L 型挡板的顶端设有出口除尘滤网、室内通风格栅板、室内可调节通风挡板，在室内通风格栅板和室内可调节通风挡板上的四个角边缘处设有圆孔和半圆孔，再配置凸形可调节套管，使用可调节套管固定螺栓贯穿凸形可调节套管，把室内通风格栅板和室内可调节通风挡板）嵌入在出口右侧框架板、右侧面框架挡板、出口左侧框架板、

左侧面框架挡板所组成的出风口框架内的同时，又通过上侧框架盖板、下侧框架底板的螺纹孔内予以固定；在室内可调节通风挡板的中心部位设有可向外拉的圆柱形手柄，圆柱形手柄固定螺栓，其作用是一旦刮风和下雨时，凸形可调节套管可以转动角度，可用手指捏住圆柱形手柄用推和拉形式、打开或者关闭室内可调节通风挡板，又起到开与关及调节装置的进风量作用；再则，可在室内通过拆卸与安装在贯穿于凸形可调节套管紧固螺栓、凸形可调节套管、室内可调节通风挡板和室内通风格栅板，进行交换使用前后的出口除尘滤网，起到对室外空气流入到装置内、进行进出口同时的除尘净化作用。

3. 根据权利要求 1 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是：所述的装置壳体，在装置内配置的除尘隔声净化装置的底部设有底部排水槽，在室外的新风入口和室内的左右两侧二个新风出口均设有进口处底部排水孔、进口处底部排水孔紧固螺栓、出口处底部排水孔、出口处底部排水孔紧固螺栓，使得装置对含有湿气和粉尘的空气进行除尘净化过程中所残留在底部排水槽内的水分和粉尘，可以通过松弛或拧开进口处底部排水孔紧固螺栓和出口处底部排水孔紧固螺栓，沿着进口处底部排水孔和出口处底部排水孔向装置外进行排出；在装置壳体的顶部设有进口处上部清洗口可调节盖板和进口处上部清洗口可调节盖板紧固螺栓、出口处上部清洗口可调节盖板和出口处上部清洗口可调节盖板紧固螺栓，其目的是通过上部进出口的各两个清洗口可把堆积在进口通风格栅板、中间进口通风格栅板、出口通风格栅板上的粉尘用水来进行清洗；防雨格栅固定螺栓是把防雨格栅固定在装置壳体的室外上部档圈、室外下部档圈上；另外通过在室内侧进行拆卸固定在可调节框架挡板上的连接螺杆及重叠安装的进口通风格栅板、中间进口通风格栅板，进行更换使用后的进口除尘滤网，而不会影响其整个装置的功能和效果。

4. 根据权利要求 1 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是：所述的除尘隔声净化装置，按新风流入口和新风流出口分别设置左右两侧对称的、为二级过滤的除尘隔声净化装置，也可以通过实际状况需求，在装置的组装工艺上增设为连续性的三级过滤及四级以上、或者是二级加二级过滤的、中间设有整流通道的除尘隔声净化装置；二级过滤除尘隔声净化装置是由二组或二组以上的左侧 45° 斜面过滤板）、右侧 45° 斜面过滤板组合成，又可以依据装置通风口和间距的大小而设置或组合成；左侧 45° 斜面过滤板和右侧 45° 斜面过滤板上均设有 45° 结合于 65° 斜面和 90° 直角垂直面，三者相切相交而形成 65° 斜切面板，左侧 45° 斜面过滤板和右侧 45° 斜面过滤板上也设有 90° 直角垂直面；左侧 45° 斜面过滤板和右侧 45° 斜面过滤板均通过 T 形接合板及 H 字形接合板使用粘合剂的粘合连接的同时，在各个 T 形接合板及 H 字形接合板上贴敷厚度为 3 ～ 5mm 之间的吸音材料组成一组几何形状过滤板；在二级过滤的除尘隔声净化装置两侧的几何形状过滤板分别嵌入在各二块相对应的除尘滤网支撑格栅板的凹形槽内予以固定；在除尘隔声净化装置内配置八组或八组以上的几何形状过滤板可形成七条或七条以上的气体过滤通道；设置一条气体过滤通道的间距为 15 ～ 22mm 之间，一条气体过滤通道内的一个几何形状过滤板的直角垂直面与相对应另外一个几何形状过滤板的、在 H 字形接合板上所贴敷的吸音材料垂直面之间的间隙尺寸设置为 0.2 ～ 1.5mm 之间。

5. 根据权利要求 1 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是：所述的气体过滤通道，当室外含有湿气、粉尘、噪音的污染空气流入到新风流入口内的各一条气体过滤通道内与二组或包括二组以上的左侧 45° 斜面过滤板、右侧 45° 斜面过滤板、T 形接合板及 H 字形接

合板、65° 斜切面板、二条或包括二条以上在 H 字形接合板上贴敷的吸音材料结合成的几何形状过滤板进行接触时发生碰撞，又通过了水平分流与分离、左侧 45° 斜面过滤板和右侧 45° 斜面过滤板上的 90° 直角垂直面与相对应的、在 H 字形接合板上所贴敷的吸音材料垂直面之间的间隙所流入的空气，无能耗、且利用室外自然风的风力所引起的室内外空气压力差和温度差的热压作为驱动力，把空气向室内气压低的方向丛深推入，可在气体过滤通道内形成一股股旋涡回流和离心力，在离心力作用下，除尘隔声净化装置的一条气体过滤通道内可形成二十四个负压区域。通过离心力作用所形成的二十四个负压区域，对含有湿气和粉尘的污染空气沿着 45° 和 65° 斜面相交成的 65° 斜切面板的板壁推入到各个负压区域内，使得负压区域内逐渐地有水分和粉尘堆积在几何形状过滤板的各个不同位置的板壁上，板壁上的水分同样具有吸附粉尘的能力，久而久之，在几何形状过滤板的各个不同位置板壁上吸附了粉尘的水分又通过自身重量的增加，自然而然地由上至下流入到装置壳体的底部排水槽内。当室外噪音伴随着空气一起流入后，通过几何形状过滤板和所设置吸音材料的吸音、构造上的音响回射及反弹的作用，流入到室内噪音逐渐地被减弱达到降噪效果。

6. 根据权利要求 1 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是 ：所述的一个新风流入的进口通风格栅板、中间进口通风格栅板和二个新风流出的出口通风格栅板，进口通风格栅板和出口通风格栅板的厚度设置为 2 ～ 3mm 之间，其间距设置为 15 ～ 22mm，在进口通风格栅板、中间进口通风格栅板、出口通风格栅板上，设有进口通风 Y 型挡板、中间进口通风 Y 型挡板、进口通风导向板、出口通风 L 型挡板、出口通风导向板，其高度均设置为 15 ～ 22mm 之间 ；进口通风格栅板排水孔和出口通风格栅板排水孔，其孔的尺寸均设置为 20×20mm，在进口通风 Y 型挡板、中间进口通风 Y 型挡板、出口通风 L 型挡板上贴敷有厚度为 3 ～ 5mm 之间的进口通风吸音材和左右两侧的出口通风吸音材 ；进口通风导向板与出口通风导向板的厚度设置为 2 ～ 3mm 之间，其高度设置为 15 ～ 22mm ；安装时把进口通风格栅板、中间进口通风格栅板上的进口通风格栅板排水孔、出口通风格栅板上的出口通风格栅板排水孔的上下板之间位置进行错开配置，上下板之间孔与孔的中心距离设置为 35 ～ 50mm 之间。

7. 根据权利要求 1 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是 ：所述的底部排水槽、进口处底部排水孔和出口处底部排水孔，在装置壳体的底部设有气体过滤通道所相对应的七条或者是七条以上凹形底部排水槽，其宽度设置为 15 ～ 22mm 之间，高度为 5 ～ 10mm 之间 ；依据新风流出入方向设有的进口处底部排水孔、出口处底部排水孔，其孔径为螺母孔径，设置螺母孔径尺寸为 M8 ～ M16mm 之间，并配置相同尺寸的进口处底部排水孔紧固螺栓和出口处底部排水孔紧固螺栓 ；在装置壳体的顶部设有进口处上部清洗口和出口处上部清洗口，并配置了进口处上部清洗口可调节盖板、进口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓、出口处上部清洗口可调节盖板、出口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓 ；其上部清洗口的孔径尺寸均设置为 20×20mm。

8. 根据权利要求 1 所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是 ：所述的防雨格栅、防雨格栅固定螺丝 ）、防虫滤网、进口除尘滤网、出口除尘滤网 ）；在处于防雨格栅下部折边的边框上、又与垂直中心相交的位置开设一个防雨格栅腰形排水孔，其长度设置为 15 ～ 18mm、宽度为 5 ～ 8mm 之间 ；防虫滤网设置在防雨格栅的内侧部位，用焊接方法予以固定在防雨格栅上，再用防雨格栅固定螺丝固定在室外上部档圈、室外下部档圈上，用硅胶沿着防雨格栅

的框架边缘或室外上部档圈、室外下部档圈的外周与簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙之间进行密封处理，防止雨水沿着装置通风口的缝隙流入到室内；进口除尘滤网设置在空气导向管与进口通风格栅板、中间进口通风格栅板之间；而出口除尘滤网，设置在出口通风格栅板与室内通风格栅板之间；进口除尘滤网和出口除尘滤网的厚度设置在4～6mm之间；防雨格栅的开孔宽度设置在15～18mm之间；防虫滤网的孔径设置在2.5mm以内。

9. 根据权利要求1所述的窗式自然通风过滤装置，其特征是：所述的空气导向管，面向于进口通风格栅板、中间进口通风格栅板的开口平面上设一带有中心孔和四根宽度均等的、尺寸设置为5～6mm之间的十字形空气导向管加强筋，并在各个加强筋上均压铸成半圆形凹槽，半圆形凹槽的直径为2～3mm之间；面向室外的一侧设一空气导向管外侧法兰和中间定位螺母，中间定位螺母用焊接方式予以固定在空气导向管室外一侧的平面上；在通风口水平中心偏上部位设一连接螺杆，室内一侧的连接螺杆的顶端部分设为阶梯形，室外一侧的连接螺杆顶端部分设有螺纹，连接螺杆均可以穿过空气导向管、进口除尘滤网、中间进口通风格栅板上设有的连接螺杆贯通孔、可调节框架挡板上所设有的可调节框架挡板螺杆中心孔、与焊接固定在空气导向管室外一侧平面上的中间定位螺母相连接而固定。

窗式自然通风过滤装置

技术领域

[0001] 本发明的一种窗式自然通风过滤装置，涉及一种既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上；当建筑物处于密封状态，无能耗、利用室外自然风力引起的室内外空气压力差和温度差的热压作为驱动力，对含有湿气、粉尘、噪音的室外污染空气，达到除湿与除尘、吸音与降噪，减少室内空气污染目的的民用建筑节能、无碳排放的环保领域。

背景技术

[0002] 建筑物使用一些化学物质的建筑材料、室内装潢使用带有化学粘结剂等使得建筑物密封性能提高的同时，也造成了室内外自然通风换气比率下降，使得室内甲醛、苯、氡、挥发性有机化学物质难以稀释已成为室内空气污染的主要原因，为此，国内外环保专家们已将建筑物的“室内空气污染”列为第三代空气污染问题，还有让我们不容忽视的一种隐性污染源－噪音的危害。由于人们 80％以上的时间是在室内建筑物里度过的，室内空气质量的优劣、室外粉尘、噪音直接影响人们身体健康；现在人们生活中难以躲避的是室内外空气污染，实施开窗自然通风的同时，把室外的汽车排放的尾气、湿气、粉尘、噪音等引入到室内来，造成室内空气二次污染和热量（夏季是冷气）的散失，关窗固然可以减少能耗，而引发自然通风换气量的不足，室内空气污染不能稀释，这是多年来国际上民用建筑利用自然通风换气悬而未决的难题；一个既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户通风口上设置自然通风过滤装置的创新研发，目的是解决民用建筑节能、无碳排放的自然通风换气问题，打造一个 24 小时会呼吸的健康与舒适、空气质量与卫生条件良好的居住环境。

发明内容

[0003] 本发明的一种适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上的自然通风过滤装置，利用簿形而简易的建筑物墙体、玻璃幕墙或窗户的有效开口面积，考虑到室内空气污染影响人体健康比美观更为重要的原则而实施建筑节能、无碳排放的处理效果而采用下列技术方案解决了上述技术问题。

[0004] 所述的窗式自然通风过滤装置 (1)，其特征是：设置在一种既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上；一个新风入口设置在建筑物墙体或玻璃幕墙、窗户的室外，二个新风出口设置在建筑物墙体或玻璃幕墙、窗户的室内，在簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 (22) 或上开设一个能够容纳装置的装置通风口 (42) 和二个用于固定的螺栓孔，用装置壳体 (2) 所配有的通风口上部衬套 (30a)、通风口下部衬套 (30b) 的法兰面嵌入在室内侧的进口框架板 (2a) 的长方形凹槽内，使用室外上部档圈 (25a)、室外下部档圈 (25b)、室外上部衬套垫片 (26a)、室外下部衬套垫片 (26b) 插入在通风口上部衬套 (30a)、通风口下部衬套 (30b) 室外侧的法兰面上、与簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 (22) 之间；装置壳体 (2) 还配有的出口右侧

框架板 (2b)、出口左侧框架板 (2c)、右侧面框架挡板 (2d)、左侧面框架挡板 (2e)、上侧框架盖板 (2f)、下侧框架底板 (2g)、可调节框架挡板 (2h)，使用右侧进口框架板垫片 (23a) 和左侧进口框架板垫片 (23b)、上侧进口框架板垫片 (23c) 和下侧进口框架板垫片 (23d) 贴敷在簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 (22) 的室内侧、与装置壳体 (2) 的进口框架板 (2a)、右侧面框架挡板 (2d)、左侧面框架挡板 (2e) 之间；在可调节框架挡板 (2h) 的中心位置上设有圆形凹槽和可调节框架挡板螺杆中心孔 (44)；装置通风口 (42) 与装置壳体 (2) 之间还设有装置通风口底部垫圈 (43)，装置通风口底部垫圈 (43) 的填充高度是整个装置通风口 (42) 的三分之一高度、也就是沿着通风口下部衬套 (30b) 外围的三分之二高度，使得装置与墙体之间起到良好的防滑和防振作用；在通风口下部衬套 (30b) 的内侧下部和法兰面上，设有三条相互之间不连通的 L 形排水槽 (28)，L 形排水槽 (28) 的深度设置为 3 ～ 4mm，宽度为 4 ～ 6mm 之间，L 形排水槽 (28) 之间的距离设置为 20 ～ 30mm；用配置的左右两侧框架板固定螺栓 (31a、31b)、上侧框架盖板固定螺栓 (32a、32b)、下侧框架底板固定螺栓 (37a、37b) 把上侧框架盖板 (2f)、下侧框架底板 (2g) 固定在进口框架板 (2a)、出口右侧框架板 (2b)、出口左侧框架板 (2c)、右侧面框架挡板 (2d)、左侧面框架挡板 (2e) 上，使用装置固定螺栓 (24a、24b) 通过二个用于固定的螺栓孔内把装置壳体 (2) 予以固定后所组成。

[0005] 所述的窗式自然通风过滤装置 (1) 内的装置壳体 (2)，其特征是：在室外的新风流入方向依次设有防雨格栅 (3)、防虫滤网 (4)、空气导向管 (5)、进口除尘滤网 (8)、拥有九块或九块以上的进口通风格栅板 (9a)、一块中间进口通风格栅板 (9aa)，在进口通风格栅板 (9a) 和中间进口通风格栅板 (9aa) 上还分别设有进口通风 Y 型挡板 (9b)、中间进口通风 Y 型挡板 (9bb)、进口通风导向板 (9c)、进口通风格栅板排水孔 (9d)；特别是在中间进口通风 Y 型挡板 (9bb) 上还设有用于连接螺杆 (7) 的连接螺杆贯通孔 (7a)，连接螺杆 (7) 可通过中间进口通风 Y 型挡板 (9bb) 的连接螺杆贯通孔 (7a)，与设置在空气导向管 (5) 上的中间定位螺母 (6) 进行连接固定；作为进口通风 Y 型挡板 (9b)、中间进口通风 Y 型挡板 (9bb) 是用于分隔成左右两侧新风单独进口的通风路径，其挡板的两内侧分别贴敷有进口通风吸音材 (10a、10b)；其次在左右两侧的除尘隔声净化装置 (12a、12b) 前后，分别设置在各个相对应两块的除尘滤网支撑格栅板 (11a、11b、11c、11d) 之间，并且用各两块相对称的除尘滤网支撑格栅板所设有的凹形槽，作为支撑架嵌入在除尘隔声净化装置 (12a、12b) 的两侧各个几何形状过滤板 (58a、58b) 之间予以固定，其目的是能够让除尘隔声净化装置 (12a、12b) 内的结构、保持有均等尺寸的气体过滤通道 (57a、57b)；在室内左右两侧的二个新风出口处，设有出口通风格栅板 (13a、13e)，在出口通风格栅板 (13a、13e) 上均设置有出口通风 L 型挡板 (13b、13f)、出口通风格通风导向板 (13c、13g)、出口通风格栅板排水孔 (13d、13h)，在出口通风 L 型挡板的内侧上分别贴敷有出口通风吸音材 (14a、14b)；在出口通风格栅板和出口通风 L 型挡板的顶端设有出口除尘滤网 (15a、15b)、室内通风格栅板 (16a、16b)、室内可调节通风挡板 (17a、17b)，在室内通风格栅板 (16a、16b) 和室内可调节通风挡板 (17a、17b) 上的四个角边缘处设有圆孔和半圆孔，再配置凸形可调节套管 (20a、20b)，使用可调节套管固定螺栓 (21a、21b) 贯穿凸形可调节套管，把室内通风格栅板 (16a、16b) 和室内可调节通风挡板 (17a、17b) 嵌入在出口右侧框架板 (2b)、右侧面框架挡板 (2d)、出口左侧框架板 (2c)、左侧面框架挡板 (2e) 所组成的出风口框架内的同时，又通过上侧框架盖板 (2f)、下侧框架底板 (2g) 的螺纹孔内予以固定；在室内可调节通风挡板 (17a、17b) 的中心部位设

有可向外拉的圆柱形手柄 (18a、18b)，圆柱形手柄固定螺栓 (19a、19b)，其作用是一旦刮风和下雨时，凸形可调节套管 (16a、16b) 可以转动角度，可用手指捏住圆柱形手柄 (18a、18b) 用推和拉形式、打开或者关闭室内可调节通风挡板 (17a、17b)，又可以起到开与关及调节装置的进风量作用；再则，可以在室内侧，通过拆卸与安装在贯穿于凸形可调节套管紧固螺栓 (21a、21b)、凸形可调节套管 (20a、20b)、室内可调节通风挡板 (17a、17b) 和室内通风格栅板 (16a、16b)，进行交换使用前后的出口除尘滤网 (15a、15b)，起到对室外空气流入到装置内、进行进出口同时的除尘净化作用。

[0006] 所述的窗式自然通风过滤装置 (1) 内的装置壳体 (2)，其特征是：在装置内配置的除尘隔声净化装置 (12a、12b) 的底部设有底部排水槽 (29)，在室外的新风入口和室内的左右两侧二个新风出口均设有进口处底部排水孔 (38a、38b)、进口处底部排水孔紧固螺栓 (39a、39b)、出口处底部排水孔 (40a、40b)、出口处底部排本孔紧固螺栓 (41a、41b)，使得装置对含有湿气和粉尘的空气进行除尘净化过程中所残留在底部排水槽 (29) 内的水分和粉尘，可以通过松弛或拧开进口处底部排水孔紧固螺栓 (39a、39b) 和出口处底部排水孔紧固螺栓 (41a、41b)，沿着进口处底部排水孔 (38a、38b) 和出口处底部排水孔 (40a、40b) 向装置外进行排出；在装置壳体 (2) 的顶部设有进口处上部清洗口可调节盖板 (33a、33b) 和进口处上部清洗口可调节盖板紧固螺栓 (34a、34b)、出口处上部清洗口可调节盖板 (35a、35b) 和出口处上部清洗口可调节盖板紧固螺栓 (36a、36b)，其目的是可通过上部进出口的各两个清洗口可以把堆积在进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa)、出口通风格栅板 (10a、10d) 上的粉尘用水来进行清洗；防雨格栅固定螺栓 (27) 是把防雨格栅 (3) 固定在装置壳体 (2) 的室外上部档圈 (25a)、室外下部档圈 (25b) 上；另外通过在室内侧进行拆卸固定在可调节框架挡板 (2h) 上的连接螺杆 (7) 及重叠安装的进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa)，进行更换使用后的进口除尘滤网 (8)，而不会影响其整个装置的功能和效果。

[0007] 所述的除尘隔声净化装置 (12a、12b)，其特征是：按新风流入口和新风流出口分别设置左右两侧对称的、为二级过滤的除尘隔声净化装置 (12a、12b)，也可以通过实际状况需求，在装置的组装工艺上增设为连续性的三级过滤及四级以上、或者是二级加二级过滤的、中间设有整流通道的除尘隔声净化装置 (12a、12b)；二级过滤除尘隔声净化装置 (12a、12b) 是由二组或二组以上的左侧 45° 斜面过滤板 (51a、51b)、右侧 45° 斜面过滤板 (52a、52b) 组合成，又可以依据装置通风口 (42) 和间距的大小而设置或组合成；左侧 45° 斜面过滤板 (51a、51b) 和右侧 45° 斜面过滤板 (52a、52b) 上均设有 45° 结合于 65° 斜面和 90° 直角垂直面，三者相切相交而形成 65° 斜切面板 (56a、56b)，左侧 45° 斜面过滤板 (51a、51b) 和右侧 45° 斜面过滤板 (52a、52b) 上也设有 90° 直角垂直面；左侧 45° 斜面过滤板 (51a、51b) 和右侧 45° 斜面过滤板 (52a、52b) 均通过 T 形接合板 (53a、53b) 及 H 字形接合板 (54a、54b) 使用粘合剂的粘合连接的同时，在各个 T 形接合板 (53a、53b) 及 H 字形接合板 (54a、54b) 上贴敷厚度为 3 ～ 5mm 之间的吸音材料 (55a、55b) 组成一组几何形状过滤板 (58a、58b)；在二级过滤的除尘隔声净化装置 (12a、12b) 两侧的几何形状过滤板分别嵌入在各二块相对应的除尘滤网支撑格栅板 (11a、11b、11c、11d) 的凹形槽内予以固定；在除尘隔声净化装置 (12a、12b) 内配置八组或八组以上的几何形状过滤板 (58a、58b) 可形成七条或七条以上的气体过滤通道 (57a、57b)；设置一条气体过滤通道 (57a、57b) 的间距为 15 ～

22mm 之间，一条气体过滤通道 (57a、57b) 内的一个几何形状过滤板 (58a、58b) 的直角垂直面与相对应另外一个几何形状过滤板 (58a、58b) 的、在 H 字形接合板 (54a、54b) 上所贴敷的吸音材料 (55a、55b) 垂直面之间的间隙尺寸设置为 0.2 ～ 1.5mm 之间。

[0008] 所述的气体过滤通道 (57a、57b)，其特征是：当室外含有湿气、粉尘、噪音的污染空气流入到新风流入口内的各一条气体过滤通道 (57a、57b) 内与二组或包括二组以上的左侧 45° 斜面过滤板 (51a、51b)、右侧 45° 斜面过滤板 (52a、52b)、T 形接合板 (53a、53b) 及 H 字形接合板 (54a、54b)、65° 斜切面板 (56a、56b)、二条或包括二条以上在 H 字形接合板 (54a、54b) 上贴敷的吸音材料 (55a、55b) 结合成的几何形状过滤板 (58a、58b) 进行接触时发生碰撞，又通过了水平分流与分离、左侧 45° 斜面过滤板 (51a、51b) 和右侧 45° 斜面过滤板 (52a、52b) 上的 90° 直角垂直面与相对应的、在 H 字形接合板 (54a、54b) 上所贴敷的吸音材料 (55a、55b) 垂直面之间的间隙所流入的空气，无能耗、且利用室外自然风的风力所引起的室内外空气压力差和温度差的热压作为驱动力，把空气向室内气压低的方向丛深推入，可在气体过滤通道 (57a、57b) 内形成一股股旋涡回流和离心力，在离心力作用下，除尘隔声净化装置 (12a、12b) 的一条气体过滤通道 (57a、57b) 内可形成二十四个负压区域 (59a、59b)。通过离心力作用所形成的二十四个负压区域 (59a、59b)，对含有湿气和粉尘的污染空气沿着 45° 和 65° 斜面相交成的 65° 斜切面板 (56a、56b) 的板壁推入到各个负压区域 (59a、59b) 内，使得负压区域 (59a、59b) 内逐渐地有水分和粉尘堆积在几何形状过滤板的各个不同位置的板壁上，板壁上的水分同样具有吸附粉尘的能力，久而久之，在几何形状过滤板 (58a、58b) 的各个不同位置板壁上吸附了粉尘的水分又通过自身重量的增加，自然而然地由上至下流入到装置壳体 (2) 的底部排水槽 (29) 内。当室外噪音伴随着空气一起流入后，通过几何形状过滤板 (58a、58b) 和所设置吸音材料 (55a、55b) 的吸音、构造上的音响回射及反弹的作用，流入到室内噪音逐渐地被减弱达到降噪效果。

[0009] 所述的一个新风流入的进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa) 和二个新风流出的出口通风格栅板 (13a、13e)，其特征是：进口通风格栅板 (9a) 和出口通风格栅板 (13a、13e) 的厚度设置为 2 ～ 3mm 之间，其间距设置为 15 ～ 22mm，在进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa)、出口通风格栅板 (13a、13e) 上，设有进口通风 Y 型挡板 (9b)、中间进口通风 Y 型挡板 (9bb)、进口通风导向板 (9c)、出口通风 L 型挡板 (13b、13f)、出口通风导向板 (13c、13g)，其高度均设置为 15 ～ 22mm 之间；进口通风格栅板排水孔 (9d) 和出口通风格栅板排水孔 (13d、13h)，其孔的尺寸均设置为 20×20mm，在进口通风 Y 型挡板 (9b)、中间进口通风 Y 型挡板 (9bb)、出口通风 L 型挡板 (13b、13e) 上贴敷有厚度为 3 ～ 5mm 之间的进口通风吸音材 (10a、10b) 和左右两侧的出口通风吸音材 (14a、14b)；进口通风导向板 (9c) 与出口通风导向板 (13c、13g) 的厚度设置为 2 ～ 3mm 之间，其高度设置为 15 ～ 22mm；在安装组合时，需要把进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa) 上的进口通风格栅板排水孔 (9d)、出口通风格栅板上 (13a、13e) 的出口通风格栅板排水孔 (13d、13h) 的上下板之间位置进行错开配置，上下板之间孔与孔的中心距离设置为 35 ～ 50mm 之间。

[0010] 所述的底部排水槽 (29)、进口处底部排水孔 (38a、38b) 和出口处底部排水孔 (40a、40b)，其特征是：在装置壳体 (2) 的底部设有气体过滤通道 (57a、57b) 所相对应的七条或者是七条以上凹形底部排水槽，其宽度设置为 15 ～ 22mm 之间，高度为 5 ～ 10mm 之间；依据新风流出入方向设有的进口处底部排水孔 (38a、38b)、出口处底部排水孔 (40a、40b)，

其孔径为螺母孔径，设置螺母孔径尺寸为 M8 ～ M16mm 之间，并配置相同尺寸的进口处底部排水孔紧固螺栓 (39a、39b) 和出口处底部排水孔紧固螺栓 (41a、41b)；在装置壳体 (2) 的顶部设有进口处上部清洗口和出口处上部清洗口，并配置了进口处上部清洗口可调节盖板 (33a、33b)、进口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓 (34a、34b)、出口处上部清洗口可调节盖板 (35a、35b)、出口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓 (36a、36b)；其上部清洗口的孔径尺寸均设置为 20×20mm；所配置的清洗口可调节盖板和螺栓，可松动螺栓、以螺栓为中心把进出口的可调节盖板进行角度的转动，通过各个进出口的上部清洗口用水管或者花洒进行清洗各个进出口的通风格栅板所堆积的粉尘。

[0011] 所述的防雨格栅 (3) 和防雨格栅固定螺丝 (27)、防虫滤网 (4)、进口除尘滤网 (8)、出口除尘滤网 (15a、15b)，其特征是：在处于防雨格栅 (3) 下部折边的边框上、又与垂直中心相交的位置开设一个防雨格栅腰形排水孔 (3a)，其长度设置为 15 ～ 18mm、宽度为 5 ～ 8mm 之间；防虫滤网设置在防雨格栅 (3) 的内侧部位，用焊接方法予以固定在防雨格栅 (3) 上，再用防雨格栅固定螺丝 (27) 固定在室外上部档圈 (25a)、室外下部档圈 (25b) 上，然后用硅胶 (45) 沿着防雨格栅 (3) 的框架边缘或室外上部档圈 (25a)、室外下部档圈 (25b) 的外周与簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 (22) 之间进行工艺上的密封处理，防止雨水沿着装置通风口 (42) 的缝隙流入到室内；进口除尘滤网 (8) 设置在空气导向管 (5) 与进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa) 之间；而出口除尘滤网 (15a、15b)，设置在出口通风格栅板 (14a、14b) 与室内通风格栅板 (14a、14b) 之间；进口除尘滤网 (8) 和出口除尘滤网 (15a、15b) 的厚度设置在 4 ～ 6mm 之间；防雨格栅 (3) 的开孔宽度设置在 15 ～ 18mm 之间；防虫滤网 (4) 的孔径设置在 2.5mm 以内。

[0012] 所述的空气导向管 (5)，其特征是：面向于进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa) 的开口平面上设一带有中心孔和四根宽度均等的、尺寸设置为 5 ～ 6mm 之间的十字形空气导向管加强筋 (5a)，并在各个加强筋上均压铸成半圆形凹槽，半圆形凹槽的直径为 2 ～ 3mm 之间；面向室外的一侧设一空气导向管 (5) 外侧法兰和中间定位螺母 (6)，中间定位螺母 (6) 用焊接方式予以固定在空气导向管 (5) 室外一侧的平面上；在通风口水平中心偏上部位设一连接螺杆 (7)，室内一侧的连接螺杆 (7) 的顶端部分设为阶梯形，室外一侧的连接螺杆 (7) 顶端部分设有螺纹，连接螺杆 (7) 均可以穿过空气导向管 (5)、进口除尘滤网 (8)、中间进口通风格栅板 (9aa) 上设有的连接螺杆贯通孔 (7a)、可调节框架挡板 (2h) 上所设有的可调节框架挡板螺杆中心孔 (44)、与焊接固定在空气导向管 (5) 室外一侧平面上的中间定位螺母 (6) 相连接而固定。

[0013] 本发明的技术效果显著，结构简单、紧凑合理；既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上，当建筑物处于密封状态，无能耗、且能利用室外自然风的风力所引起的室内外空气压力差、温度差的热压作为驱动力，而将室外含有湿气、粉尘、噪音的污染空气引入到室内之际，得到防雨格栅、防虫滤网、空气导向管、进口除尘滤网、除尘隔声净化装置、左右两侧的出口除尘滤网的分流与分离、过滤和净化处理，且有效利用自然资源使之达到集防雨与防虫、除湿与除尘、吸音与降噪的功能为一体，使流入到室内空气质量可得到充分改善，稀释和减少室内外空气污染对人体健康的危害，可广泛应用于民用建筑节能、无碳排放效果的装置而尚未见到过。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明的窗式自然通风过滤装置的平面剖面图；

[0015] 图 2 为图 1 的 A-A 剖视图；

[0016] 图 3 为图 1 的 B-B 剖视图；

[0017] 图 4 为图 1 的 C-C 剖视图；

[0018] 图 5 为图 1 的 D-D 视图；

[0019] 图 6 为图 1 的 E-E 视图；

[0020] 图 7 为图 3 的 F-F 视图；

[0021] 图 8 为图 1 的窗式自然通风过滤装置放大剖视详细图。图中标记说明

[0022] 1- 窗式自然通风过滤装置；

[0023] 2- 装置壳体，2a- 进口框架板，

[0024] 2b- 出口右侧框架板；2c- 出口左侧框架板；

[0025] 2d- 右侧侧面框架挡板，2e- 左侧侧面框架挡板；

[0026] 2f- 上侧框架盖板，2g- 下侧框架底板；

[0027] 2h- 可调节框架挡板；

[0028] 3- 防雨格栅，3a- 防雨格栅腰形排水孔；

[0029] 4- 防虫滤网，5- 空气导向管，5a- 空气导向管加强筋；

[0030] 6- 中间定位螺母，7- 连接螺杆；

[0031] 7a- 连接螺杆贯通孔，8- 进口除尘滤网；

[0032] 9a- 进口通风格栅板，9aa- 中间进口通风格栅板；

[0033] 9b- 进口通风 Y 型挡板，9bb- 中间进口通风 Y 型挡板；

[0034] 9c- 进口通风导向板，9d- 进口通风格栅板排水孔；

[0035] 10a、10b- 进口通风吸音材；

[0036] 11a、11b、11c、11d- 除尘隔声净化装置支撑格栅板；

[0037] 12a、12b- 除尘隔声净化装置；

[0038] 13a、13e- 出口通风格栅板、13b、13f- 出口通风 L 型挡板；

[0039] 13c、13g- 出口通风格通风导向板；

[0040] 13d、13h- 出口通风格栅板排水孔；

[0041] 14a、14b- 出口通风吸音材，15a、15b- 出口除尘滤网；

[0042] 16a、16b- 室内通风格栅板，17a、17b- 室内可调节通风挡板；

[0043] 18a、18b- 圆柱形手柄，19a、19b- 圆柱形手柄固定螺栓；

[0044] 20a、20b- 凸形可调节套管，21a、21b- 可调节套管固定螺栓；

[0045] 22- 簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙；

[0046] 23a- 右侧进口框架板垫片，23b- 左侧进口框架板垫片；

[0047] 23c- 上侧进口框架板垫片，23d- 下侧进口框架板垫片；

[0048] 24a、24b- 装置固定螺栓，25a- 室外上部档圈；

[0049] 25b- 室外下部档圈，26a- 室外上部衬套垫片；

[0050] 26b- 室外下部衬套垫片；27- 防雨格栅固定螺栓；

[0051] 28-L 形排水槽，29- 底部排水槽；

[0052] 30a- 通风口上部衬套，30b- 通风口下部衬套；

[0053] 31a、31b- 左右两侧框架板固定螺栓；

[0054] 32a、32b- 上侧框架盖板固定螺栓；

[0055] 33a、33b- 进口处上部清洗口可调节盖板；

[0056] 34a、34b- 进口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓；

[0057] 35a、35b- 出口处上部清洗口可调节盖板；

[0058] 36a、36b- 进口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓；

[0059] 37a、37b- 下侧框架底板固定螺栓；

[0060] 38a、38b- 进口处底部排水孔；

[0061] 39a、39b- 进口处底部排水孔紧固螺栓；

[0062] 40a、40b- 出口处底部排水孔；

[0063] 41a、41b- 出口处底部排水孔紧固螺栓；

[0064] 42- 装置通风口，43- 装置通风口底部垫圈；

[0065] 44- 可调节框架挡板螺杆中心孔，45- 硅胶；

[0066] 51a、51b- 左侧 45° 斜面过滤板；

[0067] 52a、52b- 右侧 45° 斜面过滤板；，

[0068] 53a、53b-T 形接合板，54a、54b-H 形接合板；

[0069] 55a、55b- 吸音材料；

[0070] 56a、56b-65° 斜切面板，57a、57b- 气流过滤通道；

[0071] 58a、58b- 几何形状过滤板；

[0072] 59a、59b- 负压区域。

具体实施方式

[0073] 下面结合实施例和附图对本发明的技术方案作进一步说明。

[0074] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1，设置在一种既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上；一个新风入口设置在建筑物墙体或玻璃幕墙、窗户的室外，二个新风出口设置在建筑物墙体或玻璃幕墙、窗户的室内，在簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 22 或上开设一个能够容纳装置的装置通风口 42 和二个用于固定的螺栓孔，用装置壳体 2 所配有的通风口上部衬套 30a、通风口下部衬套 30b 的法兰面嵌入在室内侧的进口框架板 2a 的长方形凹槽内，使用室外上部档圈 25a、室外下部档圈 25b、室外上部衬套垫片 26a、室外下部衬套垫片 26b 插入在通风口上部衬套 30a、通风口下部衬套 30b 室外侧的法兰面上、与簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 22 之间；装置壳体 2 还配有的出口右侧框架板 2b、出口左侧框架板 2c、右侧面框架挡板 2d、左侧面框架挡板 2e、上侧框架盖板 2f、下侧框架底板 2g、可调节框架挡板 2h，使用右侧进口框架板垫片 23a 和左侧进口框架板垫片 23b、上侧进口框架板垫片 23c 和下侧进口框架板垫片 23d 贴敷在簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 22 的室内侧、与装置壳体 2 的进口框架板 2a、右侧面框架挡板 2d、左侧面框架挡板 2e 之间；在可调节框架挡板 2h 的中心位置上设有圆形凹槽和可调节框架挡板螺杆中心孔 44；装置通风口 42 与装置壳体 2 之间还设有装置通风口底部垫圈 43，装置通风口

底部垫圈 43 的填充高度是整个装置通风口 42 的三分之一高度、也就是沿着通风口下部衬套 30b 外围的三分之二高度，使得装置与墙体之间起到良好的防滑和防振作用；在通风口下部衬套 30b 的内侧下部和法兰面上，设有三条相互之间不连通的 L 形排水槽 28，L 形排水槽 28 的深度设置为 3 ～ 4mm，宽度为 4 ～ 6mm 之间，L 形排水槽 28 之间的距离设置为 20 ～ 30mm；用配置的左右两侧框架板固定螺栓 31a、31b、上侧框架盖板固定螺栓 32a、32b、下侧框架底板固定螺栓 37a、37b 把上侧框架盖板 2f、下侧框架底板 2g 固定在进口框架板 2a、出口右侧框架板 2b、出口左侧框架板 2c、右侧面框架挡板 2d、左侧面框架挡板 2e 上，使用装置固定螺栓 24a、24b 通过二个用于固定的螺栓孔内把装置壳体 2 予以固定后所组成。

[0075] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1 内的装置壳体 2，在室外的新风流入方向依次设有防雨格栅 3、防虫滤网 4、空气导向管 5、进口除尘滤网 8、拥有九块或九块以上的进口通风格栅板 9a、一块中间进口通风格栅板 9aa，在进口通风格栅板 9a 和中间进口通风格栅板 9aa 上还分别设有进口通风 Y 型挡板 9b、中间进口通风 Y 型挡板 9bb、进口通风导向板 9c、进口通风格栅板排水孔 9d；特别是在中间进口通风 Y 型挡板 9bb 上还设有用于连接螺杆 7 的连接螺杆贯通孔 7a，连接螺杆 7 可通过中间进口通风 Y 型挡板 9bb 的连接螺杆贯通孔 7a，与设置在空气导向管 (5) 上的中间定位螺母 (6) 进行连接固定；作为进口通风 Y 型挡板 9b、中间进口通风 Y 型挡板 9bb 是用于分隔成左右两侧新风单独进口的通风路径，其挡板的两内侧分别贴敷有进口通风吸音材 10a、10b；其次在左右两侧的除尘隔声净化装置 12a、12b 前后，分别设置在各个相对应两块的除尘滤网支撑格栅板 11a、11b、11c、11d 之间，并且用各两块相对称的除尘滤网支撑格栅板所设有的凹形槽，作为支撑架嵌入在除尘隔声净化装置 12a、12b 的两侧各个几何形状过滤板 58a、58b 之间予以固定，其目的是能够让除尘隔声净化装置 12a、12b 内的结构、保持有均等尺寸的气体过滤通道 57a、57b；在室内左右两侧的二个新风出口处，设有出口通风格栅板 13a、13e，在出口通风格栅板 13a、13e 上均设置有出口通风 L 型挡板 13b、13f、出口通风格通风导向板 13c、13g、出口通风格栅板排水孔 13d、13h，在出口通风 L 型挡板的内侧上分别贴敷有出口通风吸音材 14a、14b；在出口通风格栅板和出口通风 L 型挡板的顶端设有出口除尘滤网 15a、15b、室内通风格栅板 16a、16b、室内可调节通风挡板 17a、17b，在室内通风格栅板 16a、16b 和室内可调节通风挡板 17a、17b 上的四个角边缘处设有圆孔和半圆孔，再配置凸形可调节套管 20a、20b，使用可调节套管固定螺栓 21a、21b 贯穿凸形可调节套管，把室内通风格栅板 16a、16b 和室内可调节通风挡板 17a、17b 嵌入在出口右侧框架板 2b、右侧面框架挡板 2d、出口左侧框架板 2c、左侧面框架挡板 2e 所组成的出风口框架内的同时，又通过上侧框架盖板 2f、下侧框架底板 2g 的螺纹孔内予以固定；在室内可调节通风挡板 17a、17b 的中心部位设有可向外拉的圆柱形手柄 18a、18b，圆柱形手柄固定螺栓 19a、19b，其作用是一旦刮风和下雨时，凸形可调节套管 16a、16b 可以转动角度，可用手指捏住圆柱形手柄 18a、18b 用推和拉形式、打开或者关闭室内可调节通风挡板 17a、17b，又可以起到开与关及调节装置的进风量作用；再则，可以在室内侧，通过拆卸与安装在贯穿于凸形可调节套管紧固螺栓 21a、21b、凸形可调节套管 20a、20b、室内可调节通风挡板 17a、17b 和室内通风格栅板 16a、16b，进行交换使用前后的出口除尘滤网 15a、15b，起到对室外空气流入到装置内、进行进出口同时的除尘净化作用。

[0076] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7、图 8 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1

内的装置壳体 2，在装置内配置的除尘隔声净化装置 12a、12b 的底部设有底部排水槽 29，在室外的新风入口和室内的左右两侧二个新风出口均设有进口处底部排水孔 38a、38b、进口处底部排水孔紧固螺栓 39a、39b、出口处底部排水孔 40a、40b、出口处底部排水孔紧固螺栓 41a、41b，使得装置对含有湿气和粉尘的空气进行除尘净化过程中所残留在底部排水槽 29 内的水分和粉尘，可以通过松弛或拧开进口处底部排水孔紧固螺栓 39a、39b 和出口处底部排水孔紧固螺栓 41a、41b，沿着进口处底部排水孔 38a、38b 和出口处底部排水孔 40a、40b 向装置外进行排出；在装置壳体 2 的顶部设有进口处上部清洗口可调节盖板 33a、33b 和进口处上部清洗口可调节盖板紧固螺栓 34a、34b、出口处上部清洗口可调节盖板 35a、35b 和出口处上部清洗口可调节盖板紧固螺栓 36a、36b，其目的是通过上部进出口的各两个清洗口可以把堆积在进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa、出口通风格栅板 10a、10d 上的粉尘用水来进行清洗；防雨格栅固定螺栓 27 是把防雨格栅 3 固定在装置壳体 2 的室外上部档圈 25a、室外下部档圈 25b 上；另外通过在室内侧进行拆卸固定在可调节框架挡板 2h 上的连接螺杆 7 及重叠安装的进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa，进行更换使用后的进口除尘滤网 8，而不会影响其整个装置的功能和效果。

[0077] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 8 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1 内设置的除尘隔声净化装置 12a、12b，按新风流入口和新风流出口分别设置左右两侧对称的、为二级过滤的除尘隔声净化装置 12a、12b，也可以通过实际状况需求，在装置的组装工艺上增设为连续性的三级过滤及四级以上、或者是二级加二级过滤的、中间设有整流通道的除尘隔声净化装置 12a、12b；二级过滤除尘隔声净化装置 12a、12b 是由二组或二组以上的左侧 45° 斜面过滤板 51a、51b、右侧 45° 斜面过滤板 52a、52b 组合成，又可以依据装置通风口 42 和间距的大小而设置或组合成；左侧 45° 斜面过滤板 51a、51b 和右侧 45° 斜面过滤板 52a、52b 上均设有 45° 结合于 65° 斜面和 90° 直角垂直面，三者相切相交而形成 65° 斜切面板 56a、56b，左侧 45° 斜面过滤板 51a、51b 和右侧 45° 斜面过滤板 52a、52b 上也设有 90° 直角垂直面；左侧 45° 斜面过滤板 51a、51b 和右侧 45° 斜面过滤板 52a、52b 均通过 T 形接合板 53a、53b 及 H 字形接合板 54a、54b 使用粘合剂的粘合连接的同时，在各个 T 形接合板 53a、53b 及 H 字形接合板 54a、54b 上贴敷厚度为 3 ～ 5mm 之间的吸音材料 55a、55b 组成一组几何形状过滤板 58a、58b；在二级过滤的除尘隔声净化装置 12a、12b 两侧的几何形状过滤板分别嵌入在各二块相对应的除尘滤网支撑格栅板 11a、11b、11c、11d 的凹形槽内予以固定；在除尘隔声净化装置 12a、12b 内配置八组或八组以上的几何形状过滤板 58a、58b 可形成七条或七条以上的气体过滤通道 57a、57b；设置一条气体过滤通道 57a、57b 的间距为 15 ～ 22mm 之间，一条气体过滤通道 57a、57b 内的一个几何形状过滤板 58a、58b 的直角垂直面与相对应另外一个几何形状过滤板 58a、58b 的、在 H 字形接合板 54a、54b 上所贴敷的吸音材料 55a、55b 垂直面之间的间隙尺寸设置为 0.2 ～ 1.5mm 之间。

[0078] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 8 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1 内设置的气体过滤通道 57a、57b，当室外含有湿气、粉尘、噪音的污染空气流入到新风流入口内的各一条气体过滤通道 57a、57b 内与二组或包括二组以上的左侧 45° 斜面过滤板 51a、51b、右侧 45° 斜面过滤板 52a、52b、T 形接合板 53a、53b 及 H 字形接合板 54a、54b、65° 斜切面板 56a、56b、二条或包括二条以上在 H 字形接合板 54a、54b 上贴敷的吸音材料 55a、55b 结合成的几何形状过滤板 58a、58b 进行接触时发生碰撞，又通过了水平分流与分离、左侧 45° 斜

面过滤板 51a、51b 和右侧 45° 斜面过滤板 52a、52b 上的 90° 直角垂直面与相对应的、在 H 字形接合板 54a、54b 上所贴敷的吸音材料 55a、55b 垂直面之间的间隙所流入的空气，无能耗、且利用室外自然风的风力所引起的室内外空气压力差和温度差的热压作为驱动力，把空气向室内气压低的方向从深推入，可在气体过滤通道 57a、57b 内形成一股股旋涡回流和离心力，在离心力作用下，除尘隔声净化装置 12a、12b 的一条气体过滤通道 57a、57b 内可形成二十四个负压区域 59a、59b。通过离心力作用所形成的二十四个负压区域 59a、59b，对含有湿气和粉尘的污染空气沿着 45° 和 65° 斜面相交成的 65° 斜切面板 56a、56b 的板壁推入到各个负压区域 59a、59b 内，使得负压区域 59a、59b 内逐渐地有水分和粉尘堆积在几何形状过滤板的各个不同位置的板壁上，板壁上的水分同样具有吸附粉尘的能力，久而久之，在几何形状过滤板 58a、58b 的各个不同位置板壁上吸附了粉尘的水分又通过自身重量的增加，自然而然地由上至下流入到装置壳体 2 的底部排水槽 29 内。当室外噪音伴随着空气一起流入后，通过几何形状过滤板 58a、58b 和所设置吸音材料 55a、55b 的吸音、构造上的音响回射及反弹的作用，流入到室内噪音逐渐地被减弱达到降噪效果。

[0079] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1 内设置的一个新风流入的进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa 和二个新风流出的出口通风格栅板 13a、13e，进口通风格栅板 9a 和出口通风格栅板 13a、13e 的厚度设置为 2 ～ 3mm 之间，其间距设置为 15 ～ 22mm，在进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa、出口通风格栅板 13a、13e 上，设有进口通风 Y 型挡板 9b、中间进口通风 Y 型挡板 9bb、进口通风导向板 9c、出口通风 L 型挡板 13b、13f、出口通风导向板 13c、13g，其高度均设置为 15 ～ 22mm 之间；进口通风格栅板排水孔 9d 和出口通风格栅板排水孔 13d、13h，其孔的尺寸均设置为 20×20mm，在进口通风 Y 型挡板 9b、中间进口通风 Y 型挡板 9bb、出口通风 L 型挡板 13b、13e 上贴敷有厚度为 3 ～ 5mm 之间的进口通风吸音材 10a、10b 和左右两侧的出口通风吸音材 14a、14b；进口通风导向板 9c 与出口通风导向板 13c、13g 的厚度设置为 2 ～ 3mm 之间，其高度设置为 15 ～ 22mm；在安装组合时，需要把进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa 上的进口通风格栅板排水孔 9d、出口通风格栅板上 13a、13e 的出口通风格栅板排水孔 13d、13h 的上下板之间位置进行错开配置，上下板之间孔与孔的中心距离设置为 35 ～ 50mm 之间。

[0080] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1 内设置的底部排水槽 29、进口处底部排水孔 38a、38b 和出口处底部排水孔 40a、40b，在装置壳体 2 的底部设有气体过滤通道 57a、57b 所相对应的七条或者是七条以上凹形底部排水槽，其宽度设置为 15 ～ 22mm 之间，高度为 5 ～ 10mm 之间；依据新风流出入方向设有的进口处底部排水孔 38a、38b、出口处底部排水孔 40a、40b，其孔径为螺母孔径，设置螺母孔径尺寸为 M8 ～ M16mm 之间，并配置相同尺寸的进口处底部排水孔紧固螺栓 39a、39b 和出口处底部排水孔紧固螺栓 41a、41b；在装置壳体 2 的顶部设有进口处上部清洗口和出口处上部清洗口，并配置了进口处上部清洗口可调节盖板 33a、33b、进口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓 34a、34b、出口处上部清洗口可调节盖板 35a、35b、出口处上部清洗口可调节盖板固定螺栓 36a、36b；其上部清洗口的孔径尺寸均设置为 20×20mm；所配置的清洗口可调节盖板和螺栓，可松动螺栓、以螺栓为中心把进出口的可调节盖板进行角度的转动，通过各个进出口的上部清洗口用水管或者花洒进行清洗各个进出口的通风格栅板所堆积的粉尘。

[0081] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1 内的防雨格栅 3 和防雨格栅固定螺丝 27、防虫滤网 4、进口除尘滤网 8、出口除尘滤网 15a、15b ；在处于防雨格栅 3 下部折边的边框上、又与垂直中心的相交位置开设一个防雨格栅腰形排水孔 3a，其长度设置为 15 ～ 18mm、宽度为 5 ～ 8mm 之间 ；防虫滤网设置在防雨格栅 3 的内侧部位，用焊接方法予以固定在防雨格栅 3 上，再用防雨格栅固定螺丝 27 固定在室外上部档圈 25a、室外下部档圈 25b 上，然后用硅胶 45 沿着防雨格栅 3 的框架边缘或室外上部档圈 25a、室外下部档圈 25b 的外周与簿形而简易的建筑物墙体或玻璃幕墙 22 之间进行工艺上的密封处理，防止雨水沿着装置通风口 42 的缝隙流入到室内 ；进口除尘滤网 8 设置在空气导向管 5 与进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa 之间 ；而出口除尘滤网 15a、15b，设置在出口通风格栅板 14a、14b 与室内通风格栅板 14a、14b 之间 ；进口除尘滤网 8 和出口除尘滤网 15a、15b 的厚度设置在 4 ～ 6mm 之间 ；防雨格栅 3 的开孔宽度设置在 15 ～ 18mm 之间 ；防虫滤网 4 的孔径设置在 2.5mm 以内。

[0082] 如图 1、图 2、图 3、图 4、图 5、图 6、图 7 所示，所述的窗式自然通风过滤装置 1 内的所述的空气导向管 (5)，面向于进口通风格栅板 (9a)、中间进口通风格栅板 (9aa) 的开口平面上设一带有中心孔和四根宽度均等的、尺寸设置为 5 ～ 6mm 之间的十字形空气导向管加强筋 (5a)，并在各个加强筋上均压铸成半圆形凹槽，半圆形凹槽的直径为 2 ～ 3mm 之间 ；面向室外的一侧设一空气导向管 (5) 外侧法兰和中间定位螺母 (6)，中间定位螺母 (6) 用焊接方式予以固定在空气导向管 (5) 室外一侧的平面上 ；在通风口水平中心偏上部位设一连接螺杆 (7)，室内一侧的连接螺杆 (7) 的顶端部分设为阶梯形，室外一侧的连接螺杆 (7) 顶端部分设有螺纹，连接螺杆 (7) 均可以穿过空气导向管 (5)、进口除尘滤网 (8)、中间进口通风格栅板 (9aa) 上设有的连接螺杆贯通孔 (7a)、可调节框架挡板 (2h) 上所设有的可调节框架挡板螺杆中心孔 (44)、与焊接固定在空气导向管 (5) 室外一侧平面上的中间定位螺母 (6) 相连接而固定。

[0083] 本发明的一种窗式自然通风过滤装置 1，结构简单合理，既适合于簿形而简易的建筑物墙体、又适合于建筑物外墙使用玻璃幕墙或向外推拉型关闭式窗户的通风口上 ；其工作原理是 ：当建筑物处于密封状态，无需能耗、且利用室外自然风的风力所引起的室内外空气压力差和温度差的热压作为驱动力，对室外含有湿气、粉尘、噪音的污染空气，经由新风入口处的防雨格栅 3、防虫滤网 4、空气导向管 5、进口除尘滤网 8、进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa、进口通风导向板 9c、通过进口通风 Y 型挡板 9b、中间进口通风 Y 型挡板 9bb 的分流后分别流入到室内之际，进口通风格栅板 9a、中间进口通风格栅板 9aa 把流入的气体进行水平分流分离，进口通风吸音材 10a、10b 对流入气体实施第一阶段的吸音与降噪处理后，经由支撑除尘隔声净化装置 12a、12b 的各个相对应二块除尘滤网支撑格栅板 11a、11b、11d、11e 的垂直分流分离后，其次流入到除尘隔声净化装置 12a、12b 内竖式排列的各一条气体过滤通道 57a、57b 内、与二组或者是二组以上的左侧 45° 斜面过滤板 51a、51b、右侧 45° 斜面过滤板 52a、52b、T 形接合板 53a、53b 及 H 字形接合板 54a、54b、65° 斜切面板 56a、56b、二条或包括二条以上在 H 字形接合板上贴敷的吸音材料 55a、55b 结合成的二级过滤几何形状过滤板 58a、58b 进行接触时发生了碰撞，又通过 90° 直角垂直面与相对应的、在 H 字形接合板 54a、54b 上所贴敷的吸音材料 55a、55b 垂直面之间的间隙流入空气的推入，可以形成一股旋涡回流和离心力，在离心力作用下，一条气体过滤通道 57a、57b 内

可形成有二十四个负压区域59a、59b。通过离心力作用所形成的二十四个负压区域，使得负压区域内逐渐地有水分和粉尘堆积在几何形状过滤板的各个不同位置板壁上，板壁上的水分同样又起到吸附粉尘的能力，久而久之，在几何形状过滤板的各个不同位置板壁上吸附了粉尘的水分又通过自身重量的增加，自然而然地由上至下流入到装置壳体 2 的底部排水槽 29 内。然而室外的噪音伴随着空气一起流入，通过几何形状过滤板和所设置的吸音材料的吸音、构造上的音响回射及反弹的作用，流入到室内噪音逐渐地被减弱的同时，起到了吸音和降噪的处理；再经由出口通风格栅板 13a、13d 上的出口通风吸音材 14a、14b、出口除尘滤网 15a、15d 的第三阶段的降噪处理，流经室内通风格栅板 16a、16b 和室内可调节通风挡板 17a、17b 的反复过滤与净化，经过测试后的数据，使之室外空气流入到室内除湿效率为 90％、捕集粉尘小于等于 5.0μm 的粒径，其除尘效果为 90％、降噪能力为 30dB 后，室内空气质量可得到充分改善，减少室内外空气污染对人体健康的危害，达到用于民用建筑节能、无碳排放效果的装置。

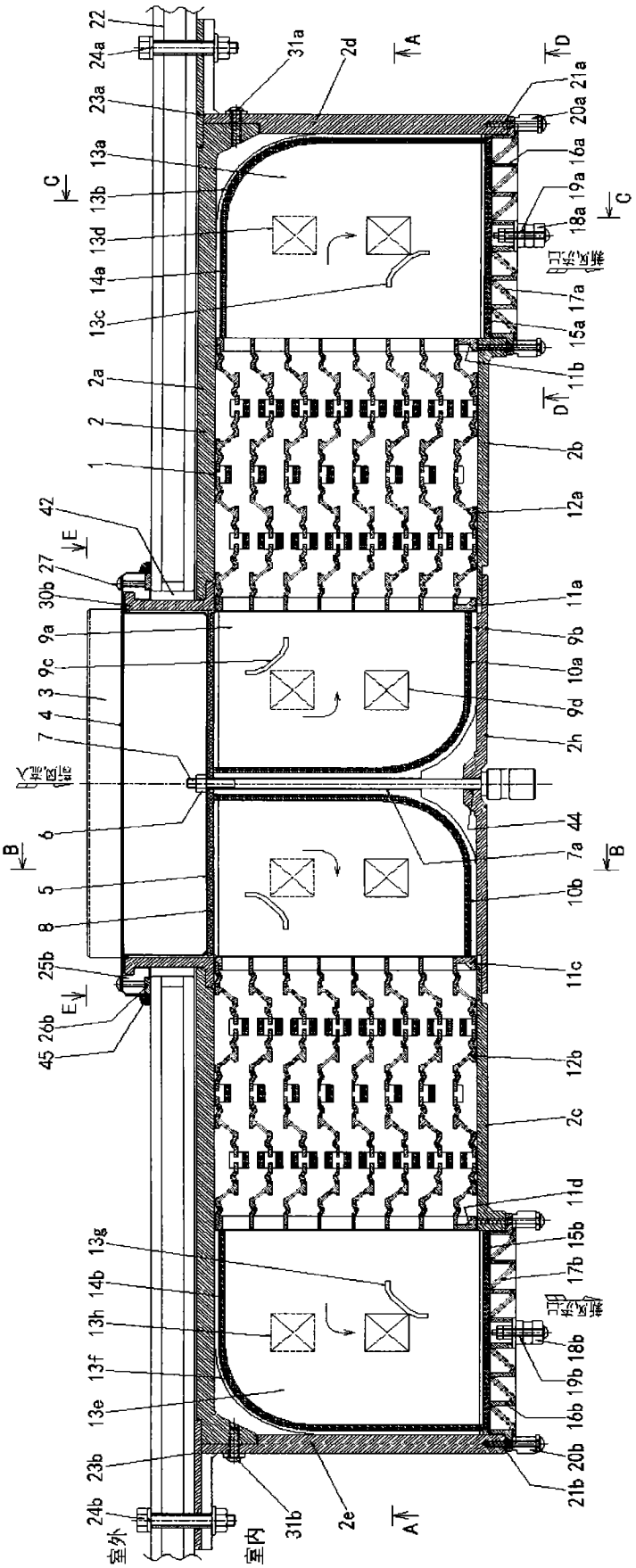


图 1

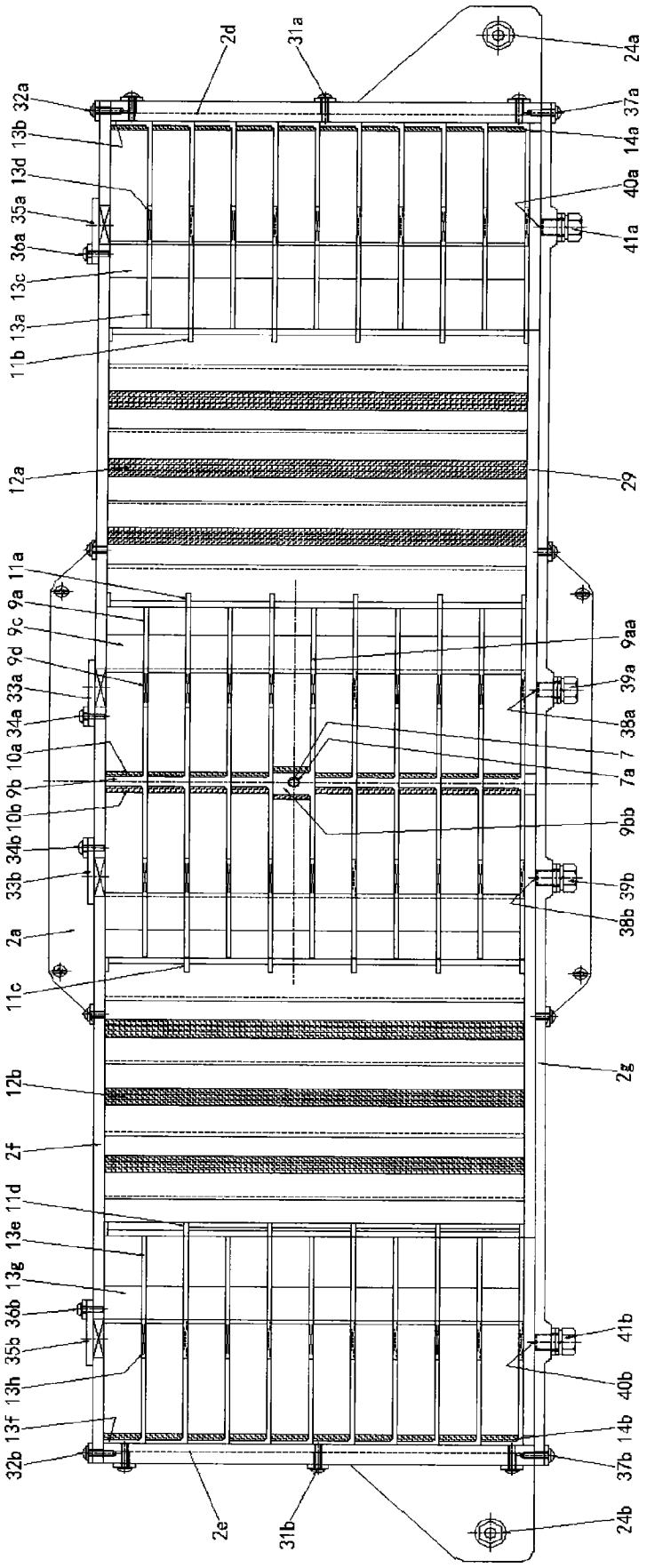

2d
31a
24a
32a
37a
13b
14a
13d
40a
35a
41a
36a
13c
13a
11b
12a
29
11a
9a
9c
9d
9aa
33a
39a
34a
38a
10a
7
7a
9b
10b
9bb
34b
33b
39b
38b
2a
11c
12b
2g
2f
11d
13e
13g
36b
41b
35b
40b
13h
13f
14b
32b
37b
2e
31b
24b

图 2

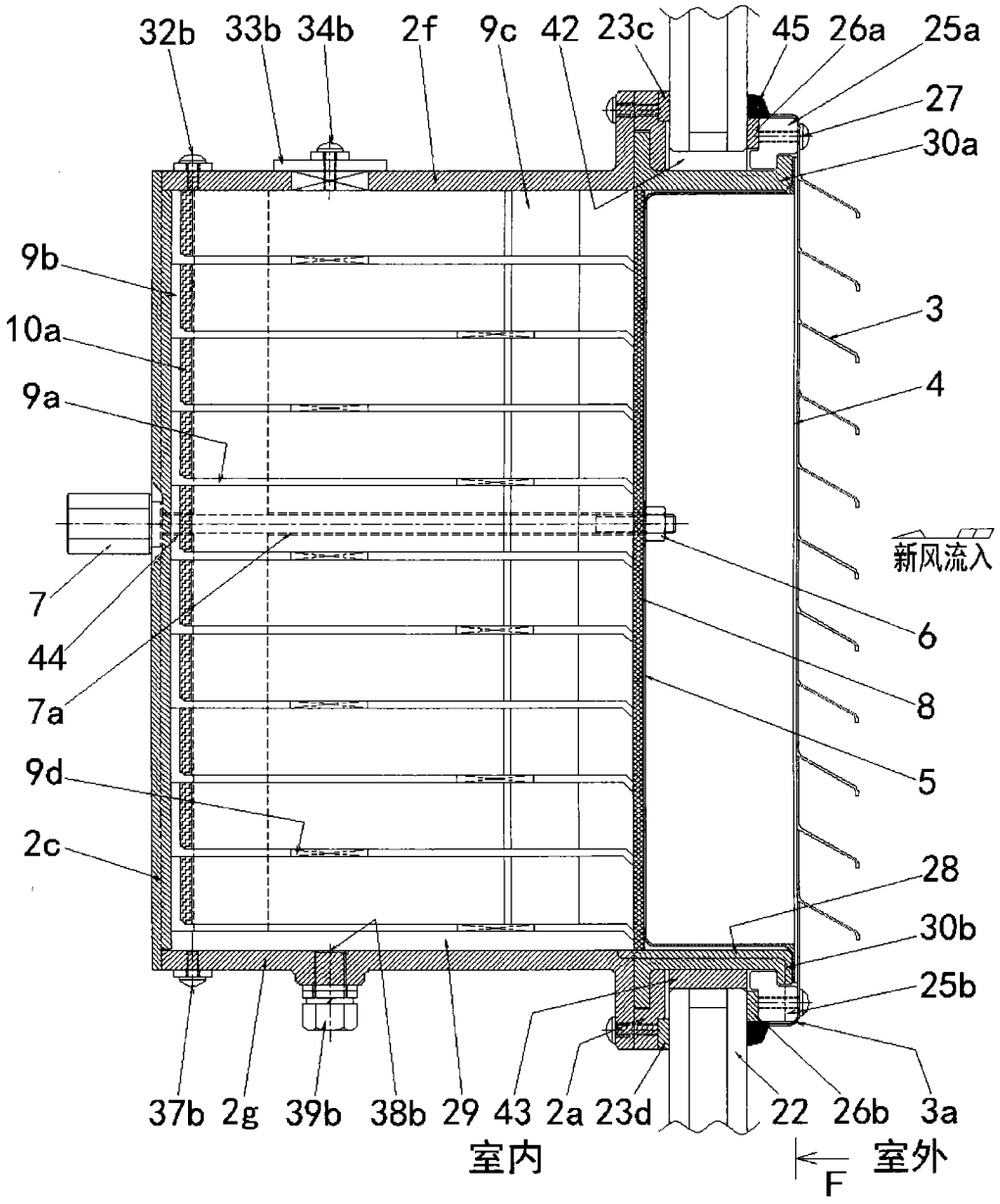

32b
33b
34b
2f
9c
42
23c
45
26a
25a
27
30a
9b
10a
9a
3
4
新风流入
7
44
7a
6
8
5
9d
2c
28
30b
25b
37b
2g
39b
38b
29
43
2a
23d
22
26b
3a
室内
F
室外

图 3

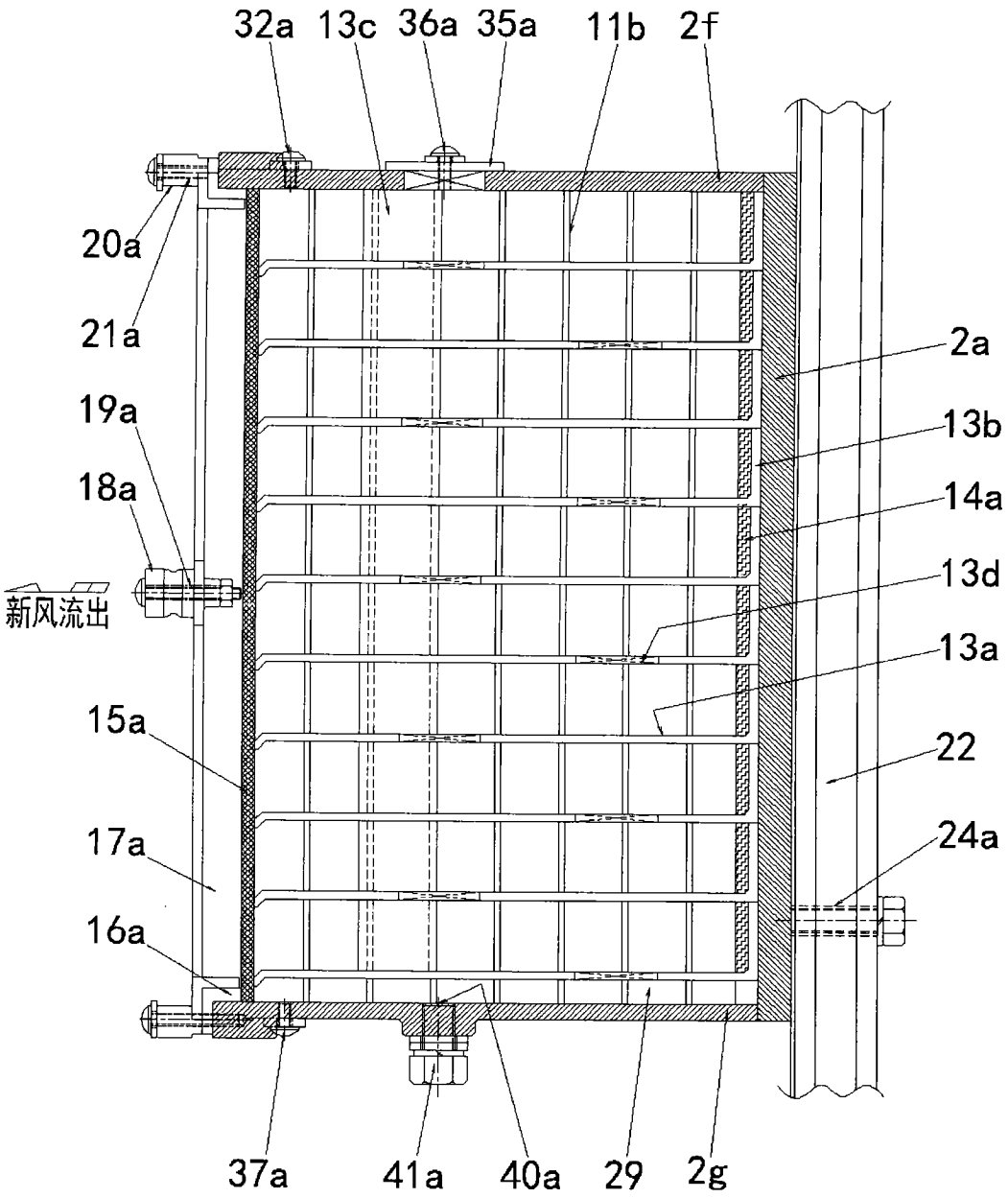

32a
13c
36a
35a
11b
2f
20a
21a
19a
18a
新风流出
15a
17a
16a
37a
41a
40a
29
2g
2a
13b
14a
13d
13a
22
24a

图 4

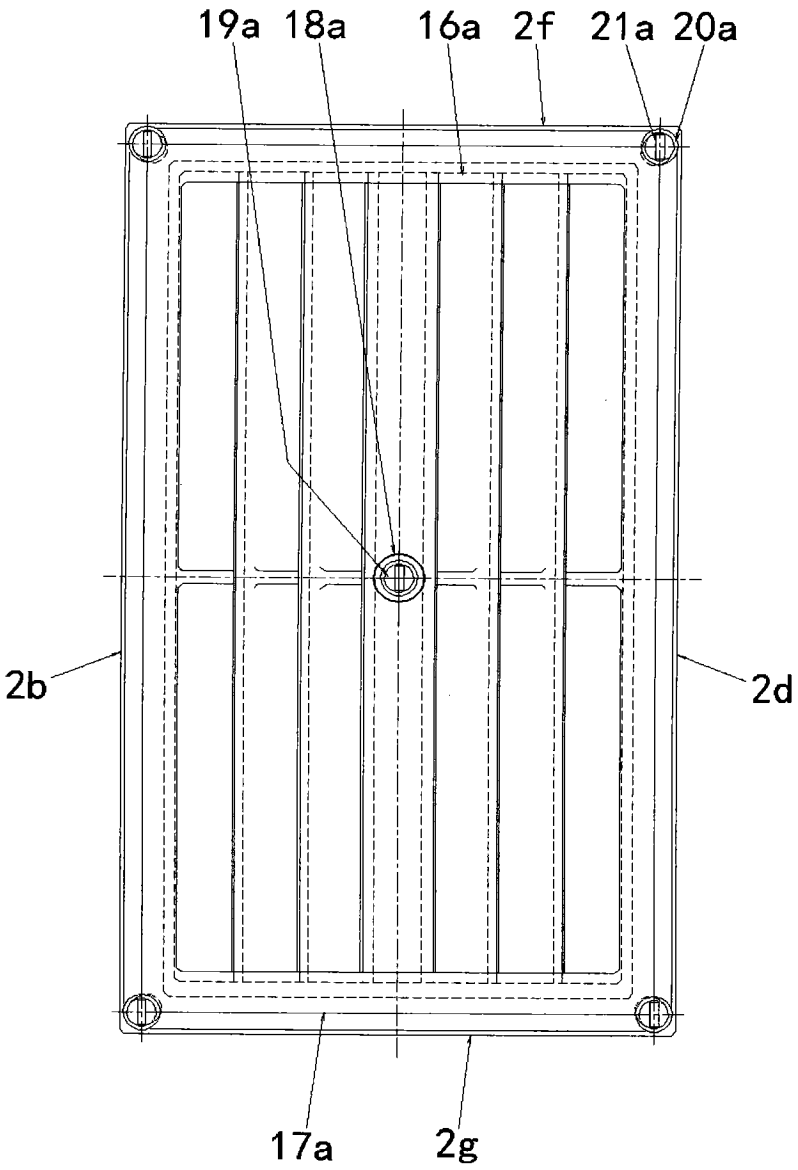


图 5

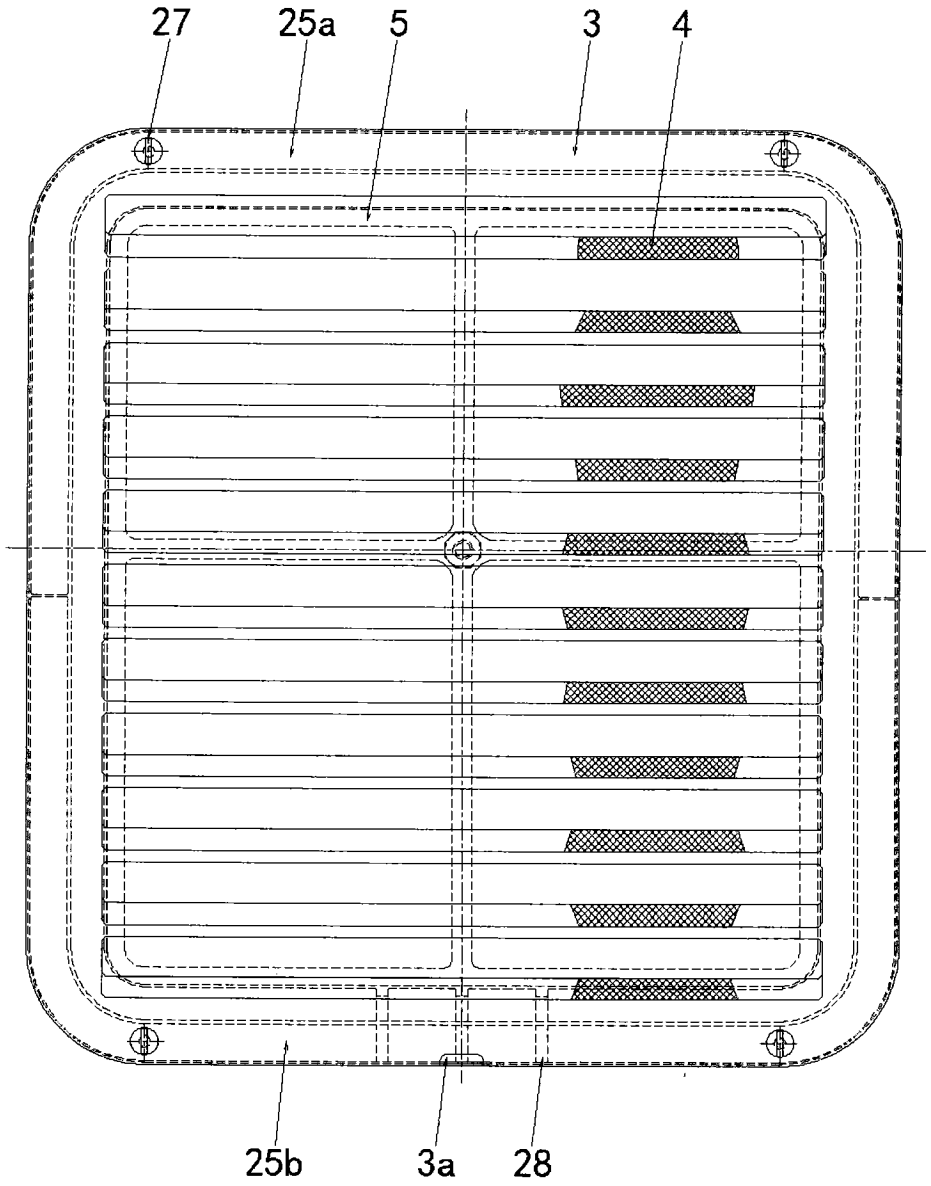


图 6

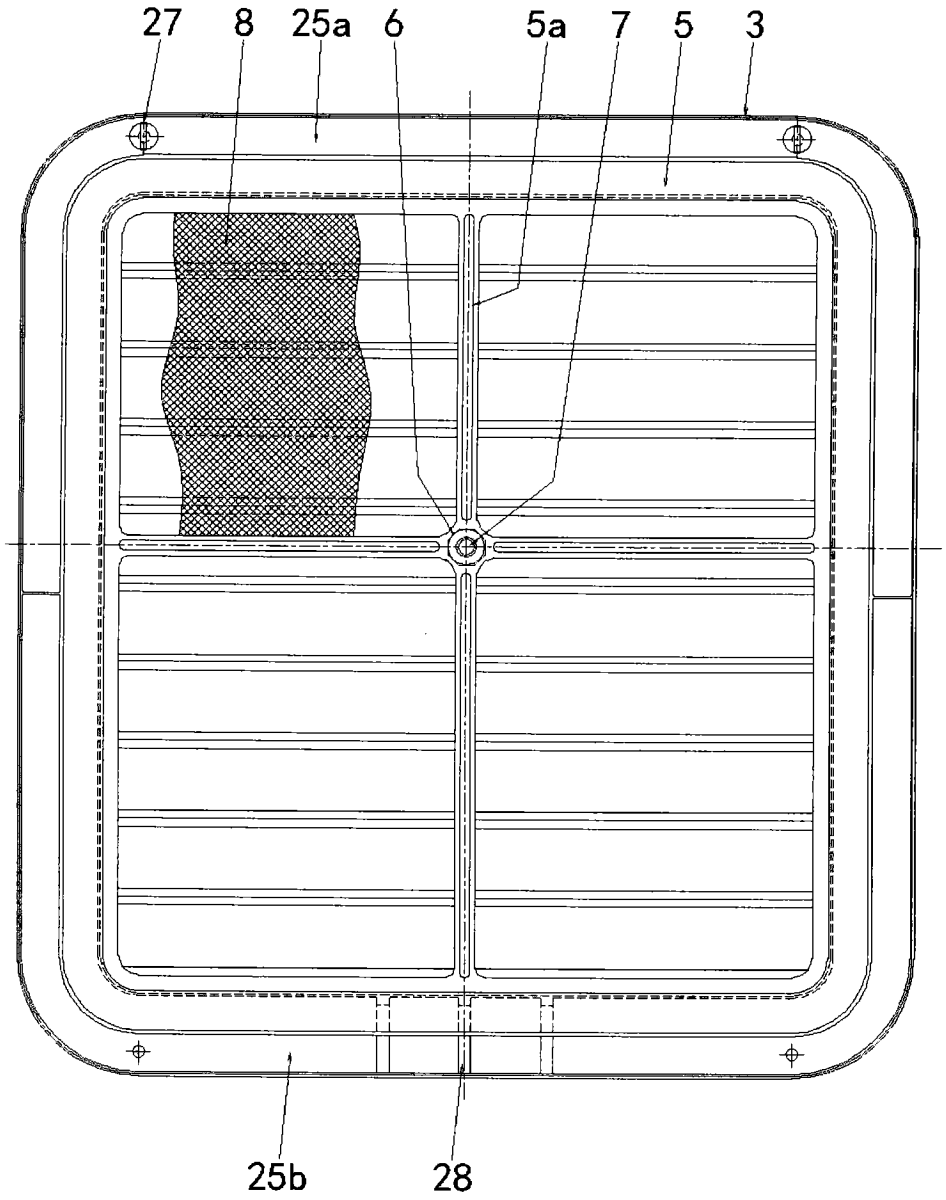


图 7

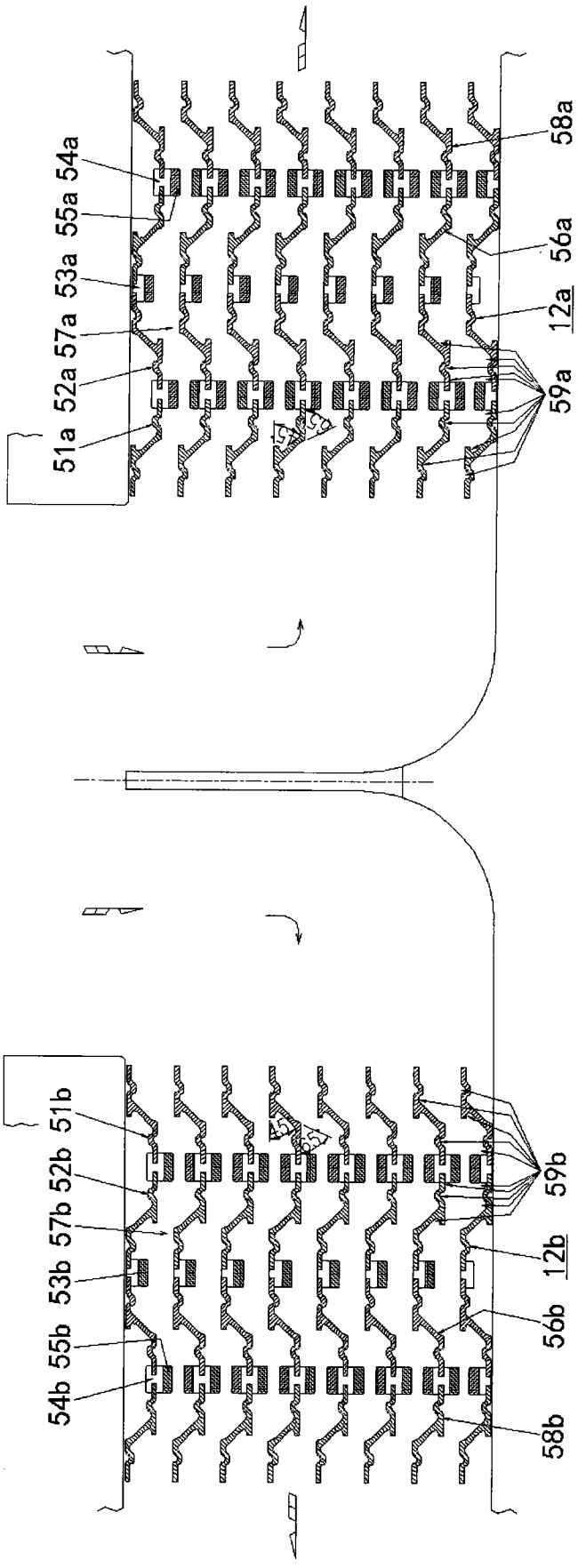

58a
54a
55a
56a
53a
12a
57a
59a
52a
51a
51b
59b
52b
57b
12b
53b
56b
55b
54b
58b

图 8