



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208347042 U

(45)授权公告日 2019.01.08

(21)申请号 201820801439.8

(22)申请日 2018.05.25

(73)专利权人 广州市设计院工程建设总承包公司

地址 510620 广东省广州市天河区体育东路体育东横街3--5号

(72)发明人 谭静茹 黄耀逵 李文杰 陈璐怡

(51)Int.Cl.

E04B 2/00(2006.01)

E04B 1/82(2006.01)

F24F 7/00(2006.01)

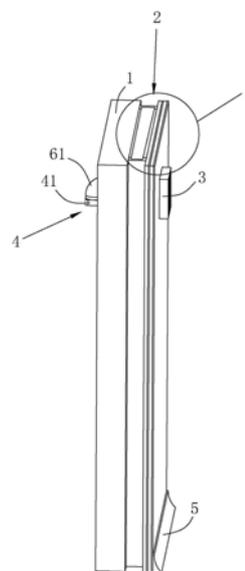
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

通风式隔音墙

(57)摘要

本实用新型公开了一种通风式隔音墙,涉及建筑领域,针对现有隔音墙通风性差的问题,提供了以下技术方案:包括墙体本体和隔音层,墙体本体内设有抗性消声器,抗性消声器连通有室外通风管与室内通风管,室内通风管靠近室内一端与隔音层的间隙间设有隔音橡胶垫,室外通风管在室外连接有通风装置,室内通风管内设有分隔室内通风管形成消音通道的两连接盘,两连接盘之间连通有多个截面为椭圆形的螺旋式的通风内管,通风内管内壁设有消音层。采用上述技术方案,通过各种隔音结构的层层隔音,以及隔音橡胶垫的密封,在实现通风功能的情况下,使得隔音墙仍具有良好的隔音效果。



1. 通风式隔音墙, 包括墙体本体 (1), 所述墙体本体 (1) 室内一侧设置有隔音层 (2), 其特征是: 所述墙体本体 (1) 内设有抗性消声器 (8), 所述抗性消声器 (8) 连通有室外通风管 (61) 以及室内通风管 (62), 所述室内通风管 (62) 与隔音层 (2) 的间隙间设有隔音橡胶垫 (9), 所述室外通风管 (61) 在室外连接有通风装置 (4), 所述室内通风管 (62) 内设有分隔室内通风管 (62) 形成消音通道 (623) 的两连接盘 (63), 两所述连接盘 (63) 之间连通有多个截面为椭圆形的螺旋式的通风内管 (621), 所述通风内管 (621) 内壁设有消音层 (622)。

2. 根据权利要求1所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述抗性消声器 (8) 包括箱体 (82), 所述箱体 (82) 内设有将箱体 (82) 分隔成第一空腔 (83) 和第二空腔 (84) 的分隔板 (81), 所述分隔板上密布有透气孔 (811), 所述室外通风管 (61) 从第一空腔 (83) 贯穿入第二空腔 (84) 内, 所述室内通风管 (62) 从第二空腔 (84) 贯穿至第一空腔 (83) 内, 所述室外通风管 (61) 位于第一空腔 (83) 和第二空腔 (84) 内的管壁上设有消音孔 (611)。

3. 根据权利要求1所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述消音层 (622) 包括设在通风内管 (621) 内壁的管内隔音毡 (6221), 以及在管内隔音毡 (6221) 上相间设置的垂直于通风内管 (621) 管道方向的长条状吸音棉 (6222)。

4. 根据权利要求1至3任一所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述隔音橡胶垫 (9) 包括套在室内通风管 (62) 上的连接部 (91) 以及成喇叭状背向隔音层 (2) 的吸附部 (92), 所述吸附部 (92) 可翻折贴附于通风式隔音墙上。

5. 根据权利要求1至3任一所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述室外通风管 (61) 室外一端安装有空气过滤装置 (7)。

6. 根据权利要求1至3任一所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述隔音层 (2) 室内一侧设有盖于室内通风管 (62) 上的摆叶 (31)。

7. 根据权利要求1至3任一所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述隔音层 (2) 包括连接在墙体本体 (1) 上的骨架 (21), 所述骨架 (21) 内填充有墙体吸音棉 (22), 所述骨架 (21) 远离墙体本体 (1) 一侧设有双层石膏板 (23), 所述双层石膏板 (23) 中夹设有墙体隔音毡 (24)。

8. 根据权利要求7所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述骨架 (21) 为C型轻钢龙骨。

9. 根据权利要求7所述的通风式隔音墙, 其特征是: 所述双层石膏板 (23) 室内一侧涂有隔音涂层 (25)。

10. 根据权利要求1所述的通风式隔音墙, 其特征是: 还设有与室内地面相接的防水底座 (5)。

通风式隔音墙

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑领域,更具体地说,它涉及一种通风式隔音墙。

背景技术

[0002] 对于在城市居住的人们来说,不管是为了保证自己有一个私密的空间,还是为了避免充斥在环境中的汽车噪音,工业噪音等带来的影响,隔音结构在建筑领域的使用已经越来越普遍,而隔音墙更是其中至为关键的一环。

[0003] 目前,一种公开号为CN206220293U的中国专利公开了一中隔音墙,它包括墙体本体、金属支架、隔音棉、隔音毡和砖墙,墙体本体的表面通过栓钉固定连接有金属支架,金属支架内填充有隔音棉,一侧覆盖有隔音毡,另一侧设有砖墙,砖墙由隔音砖砌成,隔音砖内设有聚酯纤维吸音板和岩棉板。

[0004] 这种隔音墙虽然隔音效果较好,且具有阻燃和保温的功能,但该墙体为了保证隔音效果而采用了整体密封的结构,导致室内空气流通性差,影响室内空气质量。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种通风式隔音墙,具有保证隔音效果且通风良好的优点。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0007] 通风式隔音墙,包括墙体本体,所述墙体本体室内一侧设置有隔音层,所述墙体本体内设有抗性消声器,所述抗性消声器连通有室外通风管以及室内通风管,所述室内通风管与隔音层的间隙间设有隔音橡胶垫,所述室外通风管在室外连接有通风装置,所述室内通风管内设有分隔室内通风管形成消音通道的两连接盘,两所述连接盘之间连通有多个截面为椭圆形的螺旋式的通风内管,所述通风内管内壁设有消音层。

[0008] 采用上述技术方案,通过抗性消声器连接室内通风管和室外通风管来实现室内室外空间的基本连通,给室内外的空气交换提供了可行性,利用通风装置将室内的空气抽出,加速室内外空气流通,由于抗性消声器的消音效果取决于入口声音等级,在接近声源的位置连接有抗性消声器可以最大化的利用抗性消声器的性能,达到良好的消音效果,通过在通风外管内连接有通风内管,增加了通风通道的数量,阻碍了噪音的传播,将通风内管设置成螺旋式的形状不仅可以增加声音传播通道的长度,而且在螺旋型的通道内,声波在管道内不停发生折射,从而声波之间产生相互的抵消的干涉作用,其次椭圆形的结构也具有有良好的消音作用,进一步的在通风内管的内壁上再设置有消音层,层层递减,使得通风管道的具有一个非常优良的消音效果,最后在墙壁与管道的连接处也设置有隔音橡胶垫,一方面使管道与墙壁的连接紧密,防止漏水,另一方面隔音橡胶垫也具备良好的隔音效果,通过以上种种严密的隔音措施,在实现通风功能的情况下,隔音墙原有的仍然具有良好的隔音效果。

[0009] 优选的,所述抗性消声器包括箱体,所述箱体内设有将箱体分隔成第一空腔和第

二空腔的分隔板,所述分隔板上密布有透气孔,所述室外通风管从第一空腔贯穿入第二空腔内,所述室内通风管从第二空腔贯穿至第一空腔内,所述室外通风管位于第一空腔和第二空腔内的管壁上设有消音孔。

[0010] 采用上述技术方案,通过管道和腔室的突变界面,相当于一个声学滤波器,每一个带管的腔体是滤波器的一个网孔,管中的空气质量相当于电学上的电感和电阻,称为声质量和声阻,小室中的空气体积相当于电学上的电容,称为声顺,当包含有各种频率成分的声波进入进气管时,只有在第一个腔体固有频率附近的某些频率的声波才能到达第二腔体,而另外一些频率的声波则不可能通过腔体,只能在小室中来回反射,这种抗性消声器结构简单但隔音效果良好。

[0011] 优选的,所述消音层包括设在通风内管内壁的管内隔音毡,以及在管内隔音毡上相间设置的垂直于通风内管管道方向的长条状吸音棉。

[0012] 采用上述技术方案,隔音毡具有良好的隔音效果,并且质地柔软,能够达到贴附于管道内壁的效果,隔音毡上设置的吸音棉具有相当好的吸音效果,通过声波在吸音棉内的小孔传播将声音的能量转化为热能,并且吸音棉相互间隔设置将内管管道隔成了一个一个的腔室,阻碍了声波的传输,进一步优化了管道的隔音效果。

[0013] 优选的,所述隔音橡胶垫包括套在室内通风管上的连接部以及成喇叭状背向隔音墙的吸附部,所述吸附部可翻折贴附于通风式隔音墙上密封固定。

[0014] 采用上述技术方案,通过隔音橡胶垫的连接部来封堵室内通风管和通风式隔音墙之间的间隙,保证良好的隔音效果,利用可翻折的吸附部,通过翻折喇叭状的吸附部,改变它的朝向,使其开口指向墙体,并且吸附部整体粘贴在墙体上,利用空气压力实现室内通风管与通风式隔音墙的固定。

[0015] 优选的,所述通风外管室外一端安装有空气过滤装置。

[0016] 采用上述技术方案,由于室外环境中的烟尘和污染物含量较高,在进行室内通风换气的时候,可能会导致室内的空气质量下降,通过在排气扇后接入空气过滤装置可以起到净化空气的作用,保证了室内通风的空气质量。

[0017] 优选的,所述隔音层室内一侧设有盖于室内通风管上的摆叶。

[0018] 采用上述技术方案,在天气较为阴凉时,人们为了保持室内的温度而不会选择开启室内通风,通过在室内的墙壁上设置盖于通风管的摆叶,根据天气条件,我们可以手动控制摆叶的张合,从而开启或者关闭排气通道,以应对不同的天气环境来选择最合适的通风方式。

[0019] 优选的,所述隔音层包括连接在墙体本体上的骨架,所述骨架内填充有墙体吸音棉,所述骨架远离墙体本体一侧设有双层石膏板,所述双层石膏板中夹设有墙体隔音毡。

[0020] 采用上述技术方案,通过连接在墙体上的骨架形成隔音墙的连接基础,在骨架的另一侧设置有双层石膏板,石膏板质轻且强度较高,同时极大的避免了厚重墙壁上出现的吻合效应,具有良好的隔音效果,双层石膏板之间夹设有隔音毡,由于隔音毡的质地柔软,而且密度较高,通常用做为屋内的隔音材料,通过石膏板和隔音毡的配合使用,避免不同隔音层之间产生共振效应,这时隔音毡石膏板与墙体本体之间产生了固体-空气-固体的双层结构,使得结构之间的隔音效果超过了质量定律,也避免了出现相同的吻合频率,在骨架之间继续填充有吸音棉,声波使通过吸音棉中的结构产生震动进而与其他结构摩擦,将空气

能量转化为热量,相较于单一的空气层来说具有更好的隔音效果,该方案整体结构简单且易于安装,隔音效果好,尤其适用于日常家居。

[0021] 优选的,所述骨架为C型轻钢龙骨。

[0022] 采用上述技术方案,C型轻钢龙骨质量轻,便于安装,同时又具有很好的强度,提升了墙体的整体性能,相对于普通的木质骨架,C型轻钢骨架具有更加优良的隔音效果,且C型轻钢骨架与隔音棉、隔音毡、石膏板的固有频率不通,使得该隔音层整体对不同频率的噪音都有良好的隔音效果。

[0023] 优选的,所述双层石膏板室内一侧涂有隔音涂层。

[0024] 采用上述技术方案,一方面,通过隔音涂层可以进一步的提升隔音墙的隔音效果,另一方面,通过隔音涂层可以对石膏板起到一个很好的保护和密封作用,避免石膏板上开裂形成孔洞和缝隙,从而影响隔音墙的隔音效果。

[0025] 优选的,还设有与室内地面相接的防水底座。

[0026] 采用上述技术方案,由于石膏板和隔音涂层不具备很好的防水性能,尤其是在水的长时间浸泡下,会严重的影响石膏板的强度和隔音效果,为了避免这种情况的出现,在隔音墙室内一侧底部连接有防水底座,当室内意外进水时,给人们一个充分的反应时间,只要水位尚未高于防水底座的情况下,都不会破坏隔音墙的隔音性能,极大的减少了隔音墙被水浸泡而造成隔音效果下降的风险。

[0027] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0028] 1.通过C型轻钢龙骨、墙体隔音毡、双层石膏板、隔音涂料的合理设置,使得通风式隔音墙具有较好的强度和优秀的隔音效果;

[0029] 2.通过抗性隔音器与通风内管之间的相互配合,形成一个完整的阻抗结合式隔音通道,使得通风通道具有良好的隔音效果,保证隔音墙整体的隔音性能;

[0030] 3.通过设置摆叶和防水底座,使得通风效果可控且隔音墙具有良好的防水性能,通风式隔音墙功能更加人性化。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型中通风式隔音墙整体结构图;

[0032] 图2为图1中A部的放大示意图;

[0033] 图3为本实用新型中抗性消声器的连接关系示意图;

[0034] 图4为本实用新型中抗性消声器内部结构示意图;

[0035] 图5为本实用新型中通风内管整体结构示意图;

[0036] 图6为本实用新型中通风内管内部结构示意图。

[0037] 图中:1、墙体本体;2、隔音层;21、骨架;22、墙体吸音棉;23、双层石膏板;24、墙体隔音毡;25、隔音涂层;3、方形盖;31、摆叶;4、通风装置;5、防水底座;61、室外通风管;611、消音孔;62、室内通风管;621、通风内管;622、消音层;6221、管内隔音毡;6222、长条状吸音棉;623、消音通道;63、连接盘;7、空气过滤装置;8、抗性消音器;81、分隔板;811、透气孔;82、箱体;83、第一空腔;84、第二空腔;9、隔音橡胶垫;91、连接部;92、吸附部。

具体实施方式

[0038] 下面结合附图及实施例,对本实用新型进行详细描述。

[0039] 一种通风式隔音墙,参照图1,包括墙体本体1,墙体本体1室外一侧伸出有室外通风管61,室外通风管61开口向下,室外通风管61室外一端连接有通风装置4,本实施例中通风装置4为通风扇,墙体本体1室内一侧设有隔音层2,隔音层2靠近室内一侧顶部设有方形盖3、底部设有防水底座5。

[0040] 防水底座5为不规则的三面体,两面分别与双层石膏板23和地面贴合,第三面为凹向双层石膏板23的圆弧形面。

[0041] 参照图2,墙体本体1室内一侧设有隔音层2,隔音层2包括设置在墙体本体1室内一侧的两个骨架21,两个骨架21均垂直于地面,本实施例中骨架21为C型轻钢龙骨,两个C型轻钢龙骨的C形槽相对设置。两个C型轻钢龙骨之间设有墙体吸音棉22,墙体吸音棉22与墙体本体1平行。

[0042] C型轻钢龙骨远离墙体本体1一侧设置有双层石膏板23,双层石膏板23平行于墙体本体1,且双层石膏板23之间夹设有墙体隔音毡24。双层石膏板23室内一侧涂有隔音涂层25。

[0043] 参照图1以及图3,墙体本体1内设有长方体抗性消音器8,抗性消音器8两端分别连接有室外通风管61和室内通风管62,室内通风管62远离抗性消音器8一端穿过双层石膏板23并被方形盖3所掩盖。室外通风管61远离抗性消音器8一端设有空气过滤装置7,空气过滤装置7位于通风扇与室外通风管61之间。

[0044] 方形盖3远离抗性消音器8一侧设置有控制方形盖3张合的摆页。

[0045] 参照图4,抗性消音器8包括长方体箱体82,箱体82内设有分隔板81,分隔板81将箱体82分隔成等大的第一空腔83和第二空腔84,且分隔板81上密布有透气孔811。

[0046] 室外通风管61垂直于分隔板81,且贯穿第一空腔83伸至第二空腔84内,室外通风管61位于抗性消音器8内的管壁上开设有消音孔611。

[0047] 室内通风管62垂直于分隔板81,且贯穿第二空腔84伸入第一空腔83内,室内通风管62远离抗性消音器8一端上覆盖有隔音橡胶垫9。

[0048] 隔音橡胶垫9包括贴附于室内通风管62上的连接部91,以及可以变形翻折吸附在通风式隔音墙上的吸附部92,吸附部92未翻折时成喇叭状背向通风式隔音墙。

[0049] 结合图4与图5,室内通风管62内设有两个直径与室内通风管62内径相等的连接盘63,两个连接盘63分隔室内通风管62内部空间形成消音通道623,两连接盘63之间连通有四个截面为椭圆形的螺旋式的通风内管621。

[0050] 如图6所示,通风内管621内壁上设有消音层622,消音层622包括贴合在通风内管621内壁的管内隔音毡6221,以及沿通风内管621的管道方向间隔设置的长条状吸音棉6222,长条状吸音棉6222与通风内管621轴向垂直,且相邻的长条状吸音棉6222长度方向相互垂直。

[0051] 本实施例的工况和原理如下:

[0052] 进行室内通风时,旋转摆叶31,使其形成间隙,然后启动通风扇。室外空气首先经过室外通风管61,再流入空气过滤装置7,对空气进行一个初步的净化,再流动至抗性消音器8,进过初步消音后流入室内通风管62,途经分隔盘流入螺旋式的通风内管621,进行进一步消音,然后流至通风内管621外进入室内,实现室内通风。

[0053] 通过通风扇的旋转带动室外的空气流入室外通风管61, 经过空气过滤装置7的过滤后确保空气质量, 但空气中仍包含有外界传入的噪音, 空气通过空气过滤装置7后流经抗性消声器8, 抗性消声器8的管道和腔室产生一个突变界面, 相当于一个声学滤波器, 当包含有各种频率成分的声波进入进气管时, 只有在第一空腔83固有频率附近的某些频率的声波才能到达第二空腔84, 而另外一些频率的声波则不可能通过腔体, 只能在小室中来回反射, 本实施例中的抗性消声器8主要用来过滤中低频的噪音。

[0054] 经过抗性消声器8的初步降噪之后, 空气流入室内通风管62, 然后流入位于室内通风管62内且截面为椭圆形的螺旋式的通风内管621, 由于通风内管621呈螺旋式分布, 声波进入管内的通道将会变长, 而且在螺旋管内会产生一定程度的干涉, 同时椭圆形的截面在物理学上也具有良好的消声作用。

[0055] 进一步的, 通风内管621内壁上还设有管内隔音毡6221, 使噪音尽可能的在管道内部发生折射, 并相互产生干涉作用, 垂直于管道方向且相间分布的长条状吸音棉6222一方面可以利用吸音棉本身的吸音作用, 减弱噪音的影响, 另一方面, 长条状隔音棉将管道内壁分成了许多通道, 形成了空气空腔, 声波的传递受到更进一步的干扰。

[0056] 经过了重重降噪之后, 空气继续流经室内通风管62, 打开摆叶31后, 就可以实现室内的通风功能, 在室内通风管62的室内端还设有密封室内通风管62与墙体的隔音橡胶垫9, 隔音橡胶垫9上设有可翻折的吸附部92用以固定室内通风管62。

[0057] 在双层石膏板23的室内一面还设有隔音涂层25, 一方面隔音涂层25可以有效的阻碍声音在室内的传播, 另一方面隔音涂层25可以起到保护双层石膏板23的作用, 使双层石膏板23不容易产生裂纹和开孔, 从而影响通风式隔音墙的整体隔音效果。

[0058] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式, 本实用新型的保护范围并不局限于上述实施例, 凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出, 对于本技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰, 这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

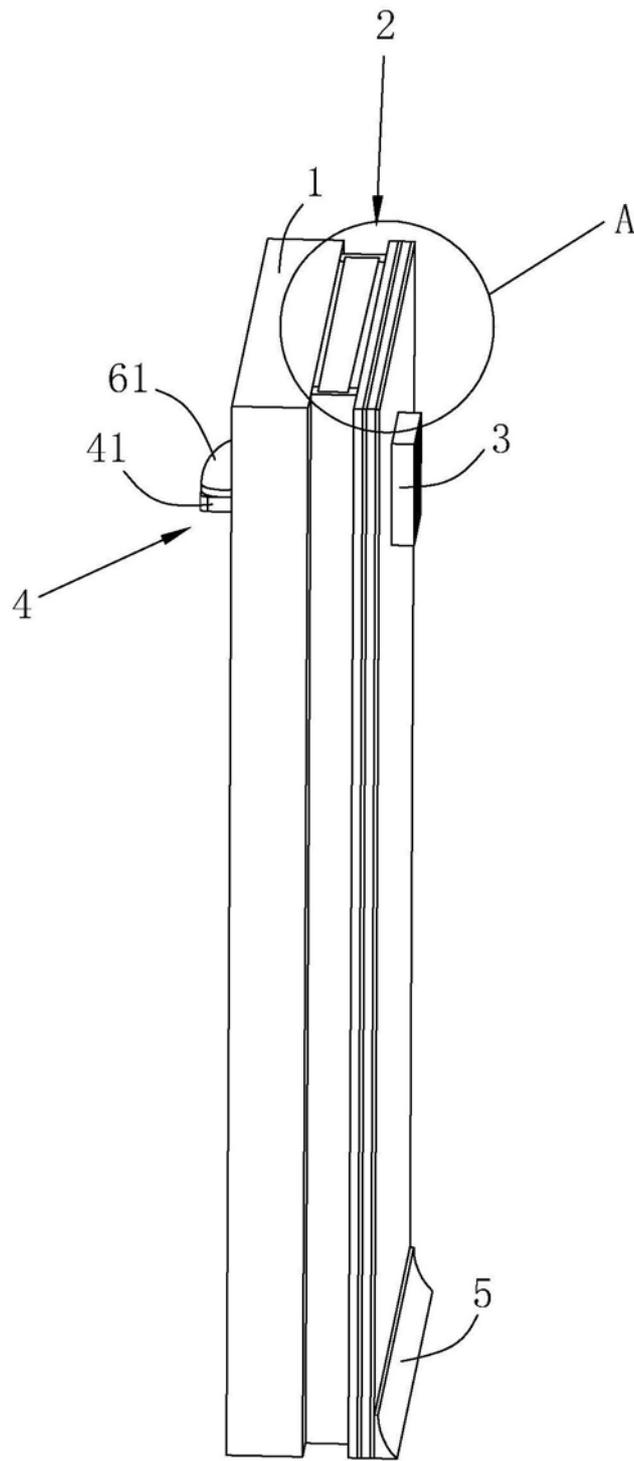
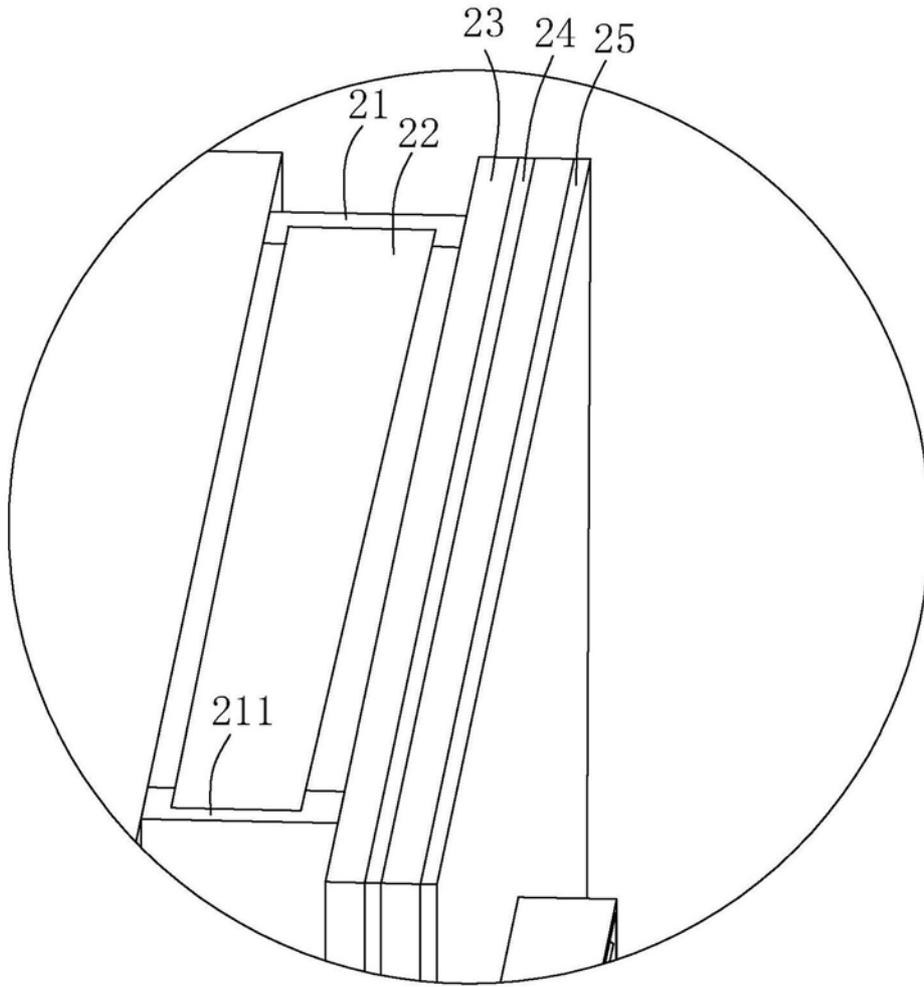


图1



A

图2

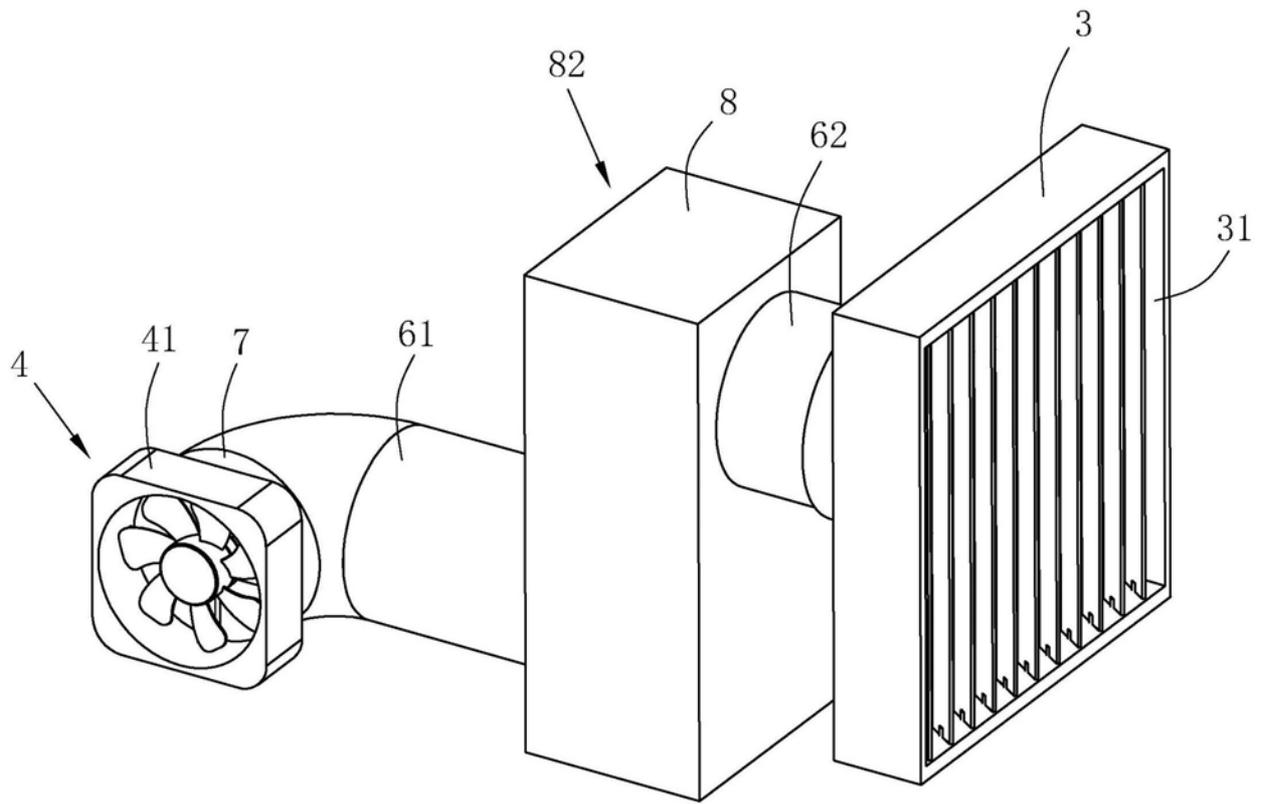


图3

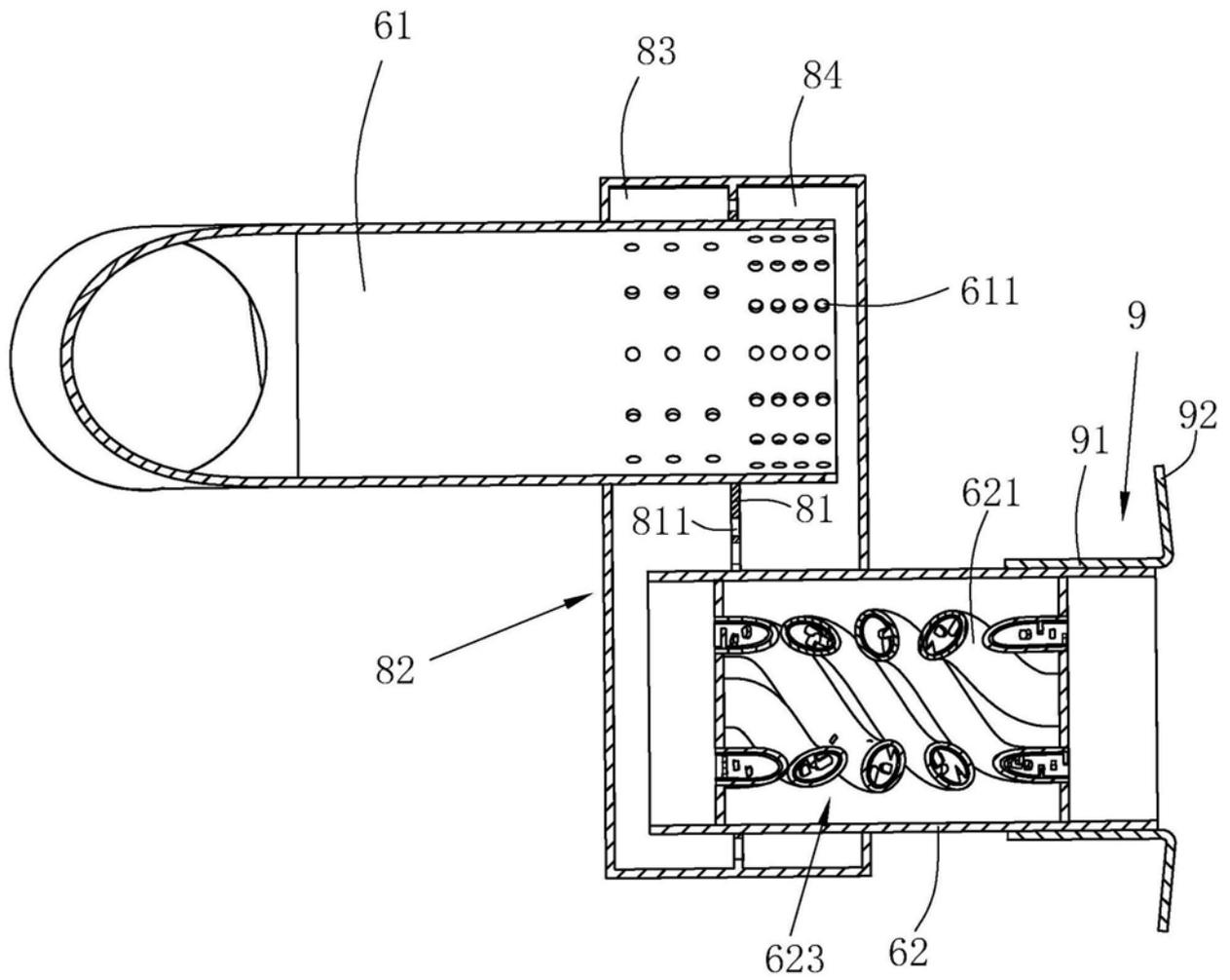


图4

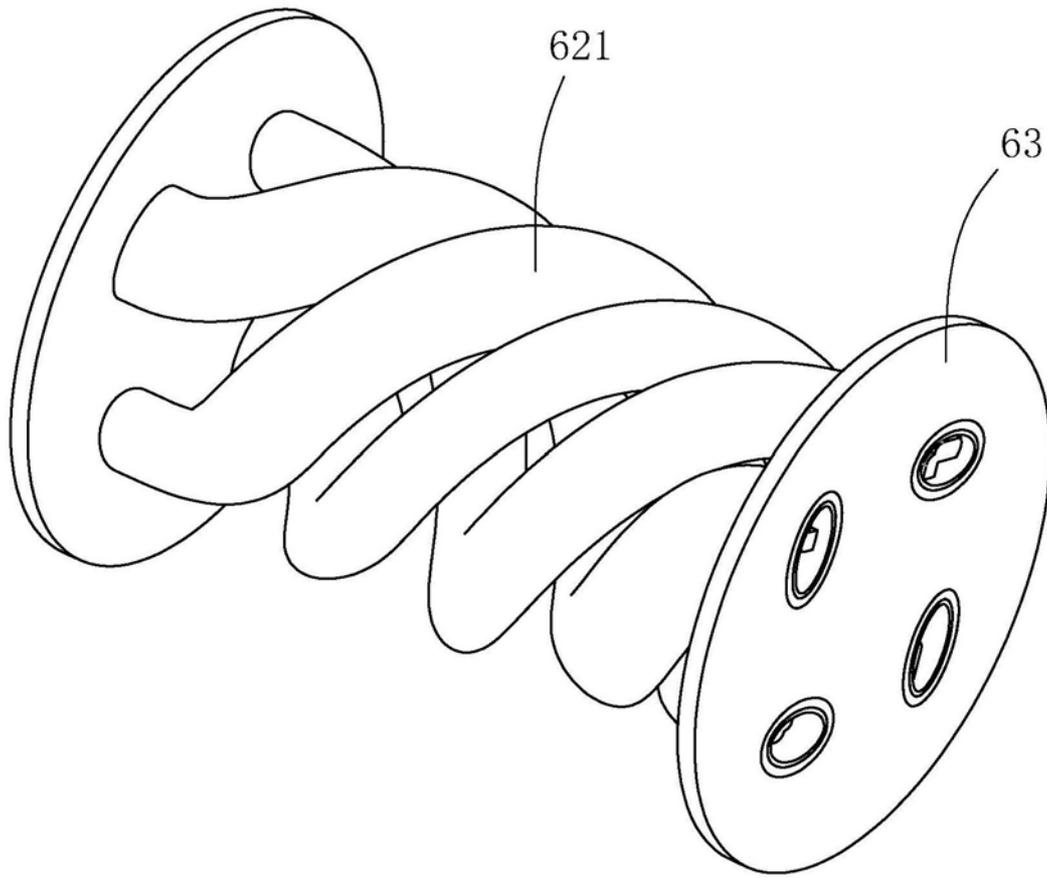


图5

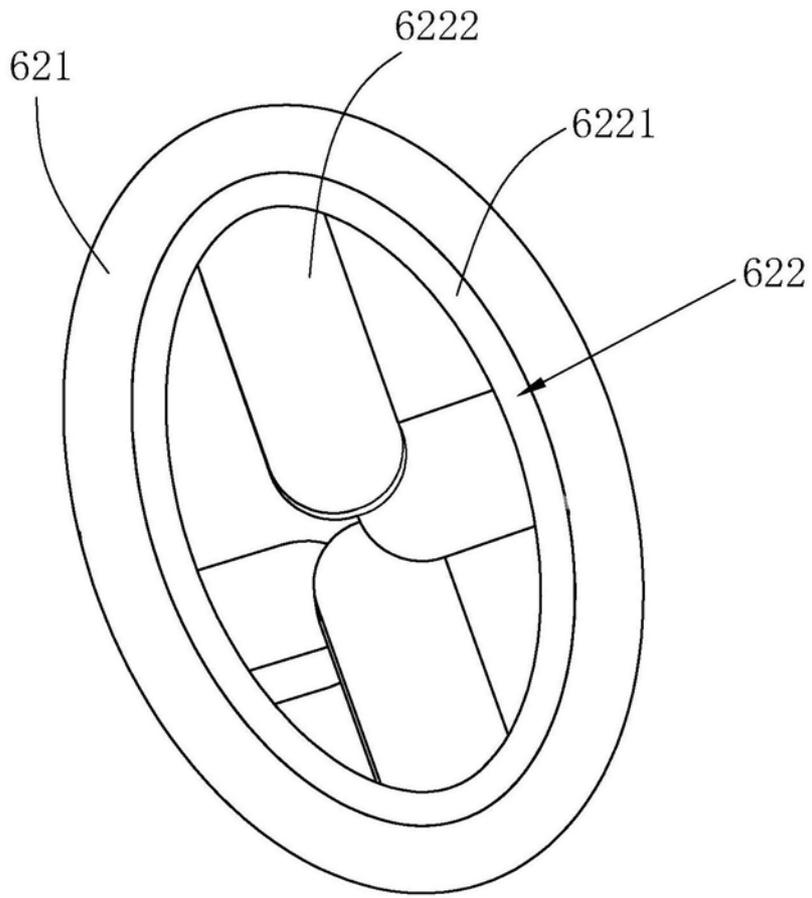


图6