



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111332413 A

(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 202010244155.5

B32B 9/00(2006.01)

(22)申请日 2020.03.31

B32B 9/04(2006.01)

B32B 33/00(2006.01)

(71)申请人 华南建材(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新南
十二路九洲电器大厦5F

(72)发明人 陈忠年 黄泽彬 梁耀宏

(74)专利代理机构 深圳市万商天勤知识产权事
务所(普通合伙) 44279

代理人 潘笑玲

(51) Int. Cl.

B63B 29/02(2006.01)

G10K 11/162(2006.01)

B32B 15/20(2006.01)

B32B 15/14(2006.01)

B32B 15/04(2006.01)

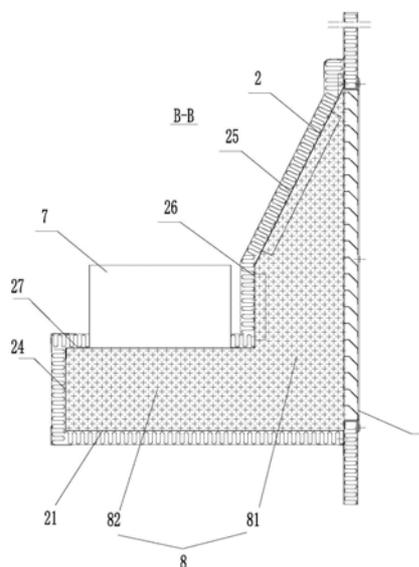
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种船舶舱室防火回风消音装置

(57)摘要

本发明公开了一种船舶舱室防火回风消音装置,用于安装在船舶的舱室板(6)上。所述装置包括回风栅(1)和消音盒(2),分别从正面和背面安装在舱室板(6)的回风开口(61)处,消音盒(2)上设置有回风管连接接口(7),消音盒(2)内形成连通回风开口(61)和回风管连接接口(7)的回风腔室(8);其中,消音盒(2)采用多孔材料制成且外表面覆盖有防火保护材料,回风腔室(8)具有突变截面形状。本发明装置,采用多孔材料制作消音盒,且内部回风腔室具有突变截面,可减弱通过消音盒的声波的传播能量,达到消声的目的,有助于降低二次噪声,同时有效地保证船舶舱室板的耐火完整性。



1. 一种船舶舱室防火回风消音装置,用于安装在船舶的舱室板(6)上,所述舱室板(6)上开设有回风开口(61),其特征在于,

所述装置包括回风栅(1)和消音盒(2),所述回风栅(1)从正面安装在所述舱室板(6)的回风开口(61)处,所述消音盒(2)从背面安装在所述舱室板(6)的所述回风开口(61)处,所述消音盒(2)上设置有回风管连接接口(7),所述消音盒(2)内形成回风腔室(8),所述回风腔室(8)的两端分别连通所述回风开口(61)和所述回风管连接接口(7);

其中,所述消音盒(2)采用多孔材料制成,所述消音盒(2)的外表面覆盖有防火保护材料,所述回风腔室(8)具有突变截面形状。

2. 根据权利要求1所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

所述回风腔室(8)包括相连通的第一回风腔室(81)和第二回风腔室(82);所述第一回风腔室(81)的截面形状为梯形,与所述回风开口(61)相连通;所述第二回风腔室(82)为直管状,与所述回风管连接接口(7)相连通,所述回风管连接接口(7)设在所述第二回风腔室(82)的上方。

3. 根据权利要求2所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

所述消音盒(2)是采用单层微孔薄钢板弯折而成的盒状结构,该盒状结构的连接所述舱室板(6)的前端具有与所述回风开口(61)匹配的开放入口。

4. 根据权利要求3所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

该盒状结构包括垂直于所述舱室板(6)的横向底板(21)、第一竖向侧板(22)和第二竖向侧板(23),平行于所述舱室板(6)的竖向后面板(24),以及多段式顶板,所述多段式顶板包括从前端至后端依次相连的倾斜顶板(25)、竖向顶板(26)和横向顶板(27)。

5. 根据权利要求4所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

所述回风管连接接口(7)设置在所述横向顶板(27)上。

6. 根据权利要求1所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

所述回风栅(1)包括设有中央通孔的回风面板(11)和设在回风面板(11)的中央通孔处的通风百叶(12),所述回风面板(11)通过多个固定螺钉(5)安装在所述舱室板(6)上,所述通风百叶(12)遮挡住所述回风开口(61)。

7. 根据权利要求6所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

所述通风百叶(12)为斜楔形片状结构。

8. 根据权利要求1所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

所述消音盒(2)外表面覆盖的防火保护材料,包括位于内层的防火隔热材料(3)和位于外层的表面包覆材料(4)。

9. 根据权利要求8所述的船舶舱室防火回风消音装置,其特征在于,

所述防火隔热材料(3)为防火岩棉或吸音棉,所述表面包覆材料(4)为不燃性铝箔。

一种船舶舱室防火回风消音装置

技术领域

[0001] 本发明涉及消音装置技术领域,具体涉及一种船舶舱室防火回风消音装置,特别适用于满足对船舶舱室板的隔音和防火需求。

背景技术

[0002] 根据国际海事组织(IMO)发布的规范,船舶舱室应采取一定的隔声消声措施以保护船上人员免受噪声的伤害。在船舶舱室中,回风系统在船舶航行中因船舶振动会产生二次噪声,是舱室的主要噪声源,所以有必要对回风系统做一定的消声处理,以减少噪声的影响。目前急需一种结构简单,安装方便,效果良好的消音装置。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种船舶舱室防火回风消音装置,用于针对现有技术规范要求的要求,在不改变船舶舱室的防火要求的前提下,提出一个结构简单,安装方便,效果良好的船舶舱室防火回风消音装置。

[0004] 为实现上述发明目的,本发明采用的技术方案如下。

[0005] 一种船舶舱室防火回风消音装置,用于安装在船舶的舱室板上,所述舱室板上开设有回风开口,所述装置包括回风栅和消音盒,所述回风栅从正面安装在所述舱室板的回风开口处,所述消音盒从背面安装在所述舱室板的所述回风开口处,所述消音盒上设置有远离所述回风开口的回风管连接接口,所述消音盒内形成回风腔室,所述回风腔室的两端分别连通所述回风开口和所述回风管连接接口;其中,所述消音盒采用多孔材料制成,所述消音盒的外表面覆盖有防火保护材料,所述回风腔室具有突变截面形状。

[0006] 一种可能的实现方式中,所述回风腔室包括相连通的第一回风腔室和第二回风腔室;所述第一回风腔室的截面形状为梯形,与所述回风开口相连通;所述第二回风腔室为直管状,与所述回风管连接接口相连通,所述回风管连接接口设在所述第二回风腔室的上方。

[0007] 一种可能的实现方式中,所述消音盒是采用单层微孔薄钢板弯折而成的盒状结构,该盒状结构的连接所述舱室板的前端具有与所述回风开口匹配的开放入口。

[0008] 一种可能的实现方式中,该盒状结构包括垂直于所述舱室板的横向底板和两个竖向侧板(第一竖向侧板和第二竖向侧板),平行于所述舱室板的竖向后面板,以及多段式顶板,所述多段式顶板包括从前端至后端依次相连的倾斜顶板、竖向顶板和横向顶板。

[0009] 一种可能的实现方式中,所述回风管连接接口设置在所述横向顶板上。

[0010] 一种可能的实现方式中,所述回风栅包括设有中央通孔的回风面板和设在回风面板的中央通孔处的通风百叶,所述回风面板通过多个固定螺钉安装在所述舱室板上,所述通风百叶遮挡住所述回风开口。

[0011] 一种可能的实现方式中,所述通风百叶为斜楔形片状结构。

[0012] 一种可能的实现方式中,所述消音盒外表面覆盖的防火保护材料,包括位于内层的防火隔热材料和位于外层的表面包覆材料。

[0013] 一种可能的实现方式中,所述防火隔热材料为防火岩棉或吸音棉,所述表面包覆材料为不燃性铝箔。

[0014] 本发明的船舶舱室防火回风消音装置,通过采用以上技术方案,与现有技术相比,取得了以下有益效果:本发明装置,利用声学原理,采用多孔材料制作消音盒,且消音盒内的回风腔室具有突变截面,可减弱通过消音盒的声波的传播能量,达到消声的目的,降低船舶舱室中产生的二次噪声,同时有效地保证船舶舱室板的耐火完整性。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0016] 图1是本发明实施例提供的船舶舱室防火回风消音装置的主视图;

[0017] 图2是本发明实施例提供的船舶舱室防火回风消音装置的横向剖视图;

[0018] 图3是本发明实施例提供的船舶舱室防火回风消音装置的纵向剖视图;

[0019] 图4是本发明实施例提供的船舶舱室防火回风消音装置的消音盒的立体图;

[0020] 图5是本发明实施例提供的船舶舱室防火回风消音装置的回风栅的主视图;

[0021] 图6是本发明实施例提供的船舶舱室防火回风消音装置的回风栅的侧视图;

[0022] 图7是本发明实施例提供的船舶舱室防火回风消音装置的工作原理图。

具体实施方式

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0024] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等是用于区别不同的对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0025] 下面通过具体实施例,分别进行详细的说明。

[0026] 请参考图1至图4,本发明的一个实施例,提供一种船舶舱室防火回风消音装置。该装置用于安装在船舶的舱室板6上,该舱室板6起空间分隔作用,通常采用复合板材制作,可称为舱室分隔板或舱室复合板。所述舱室板6上开设有用于空调系统的回风开口61。本发明装置在该回风开口61处,用于避免或减弱回风系统在船舶航行中因船舶振动产生二次噪声。

[0027] 本发明装置可包括回风栅1和消音盒2。其中,所述回风栅1从正面安装在所述舱室板6的回风开口61处,所述消音盒2从背面安装在所述舱室板6的所述回风开口61处。舱室内的空气、声波可通过回风栅1的缝隙通过回风开口61,进入消音盒2内部。

[0028] 所述消音盒2上设置有远离所述回风开口61的回风管连接接口7,所述消音盒2内

形成回风腔室8,所述回风腔室8的两端分别连通所述回风开口61和所述回风管连接接口7。回风腔室8作为传播管道,将进入消音盒2内部的声波、空气传播到回风管连接接口7处,进入回风管。

[0029] 其中,特别是:所述消音盒2采用多孔材料制成,尤其是可采用多微孔材料制成;所述消音盒2的外表面覆盖有防火保护材料;所述回风腔室8具有突变截面形状。

[0030] 所述突变截面形状是指回风腔室8的截面形状是不均匀、非平滑的,可具有至少一个反射面,从而,可在声波传播过程中引起阻抗的改变,使传播中的声波不能直接通过而是产生声能的反射。同时,多孔材料制作的消音盒2,使得回风腔室8的腔壁为多孔结构实现吸音孔功能,一部分声能在多孔材料的孔隙中摩擦而转化成热能耗散掉,使通过消音盒2的声波减弱。从而,该消音盒2可有效实现消音功能,减少回风系统产生的二次噪声。

[0031] 本发明中,所述回风腔室8可以有多个不同形状的腔室连通构成。例如,一些实施例中,所述回风腔室8可包括相连通的第一回风腔室81和第二回风腔室82;所述第一回风腔室81的截面形状为梯形,梯形下底面一端为开放入口,与所述回风开口61相连通;所述第二回风腔室82为直管状,具体可以是矩形管状,一端与第一回风腔室81的梯形上底面一端相连通,另一端与所述回风管连接接口7相连通。

[0032] 可选的,所述回风管连接接口7设在所述第二回风腔室82的上方,即,回风管连接接口7开口方向向上。而回风开口61是贯穿舱室板6的,其开口方向是水平的。这样,回风腔室8两端的回风管连接接口7和回风开口61的开口方向不同,避免声波直接通过,以确保传播的声波被多孔结构的腔壁吸收消耗一部分。

[0033] 请参考图4,可选的,所述消音盒2可以是采用单层微孔薄钢板弯折而成的盒状结构,其中,单层微孔薄钢板的厚度可以在0.5mm~0.7mm之间,其上密布微孔,微孔直径可以在1mm~5mm之间,微孔可以是贯穿孔。该盒状结构的连接所述舱室板6的前端具有与所述回风开口61匹配的开放入口,实现与回风开口61的相通连接。

[0034] 可选的,该盒状结构包括垂直于所述舱室板6的横向底板21和第一竖向侧板22及第二竖向侧板23,平行于所述舱室板6的竖向后面板24,以及多段式顶板;所述多段式顶板包括从前端至后端依次相连的倾斜顶板25、竖向顶板26和横向顶板27。其中,横向底板21、第一竖向侧板22、第二竖向侧板23以及竖向后面板24可以由一块板材弯折而成,多段式顶板可以由一块板材弯折而成,两块板材拼接成盒状结构。

[0035] 可选的,所述回风管连接接口7设置在所述横向顶板27上。

[0036] 请参考图5和图6,可选的,所述回风栅1包括设有中央通孔的回风面板11和设在回风面板11的中央通孔处的通风百叶12,所述回风面板11可通过多个固定螺钉5安装在舱室板6正面的回风开口61处,使所述通风百叶12遮挡住所述回风开口61。船舱舱室内的声波、空气可通过通风百叶12的缝隙进入消音盒2内形成的回风腔室8。可选的,所述通风百叶12为斜楔形片状结构,其截面大致呈“ \wedge ”形状。

[0037] 可选的,所述消音盒2外表面覆盖的防火保护材料,可包括位于内层的防火隔热材料3和位于外层的表面包覆材料4。其中,所述防火隔热材料3可以为防火岩棉或吸音棉,所述表面包覆材料4可以为不燃性铝箔。

[0038] 请参考图7,是声波进入本发明装置的消音盒2内部后,在回风腔室8内部传播、反射的示意图,图中的箭头表示声波的传播或反射的方向。

[0039] 如上,本发明公开了一种船舶舱室防火回风消音装置,该装置利用多孔吸声材料制成的消音盒来降低噪声,以吸声材料作为气流通道的(即回风腔室)的内壁,并利用回风腔室截面形状的突变使通过消音盒的声波的传播能量减弱,来达到消声的目的,可有效降低船舶舱室中的二次噪声的产生,同时兼顾船舶舱室的防火性能要求。

[0040] 具体来说,本发明装置的消音盒采用多孔材料制作,当声波进入装置时,一部分声能在多孔材料的孔隙中摩擦而转化成热能耗散掉,使通过装置的声波减弱。同时本发明装置设置具有突变截面的回风腔室,该回风腔室可选取不同截面形状的腔室组合而成,例如,可以是前端为梯形截面形状的第一回风腔室,后端为直管状的第二回风腔室,第一回风腔室具有突变截面,第二回风腔室可作为共振腔,且回风腔室壁上分布很多孔作为吸音孔。本发明利用通过回风腔室截面突变处或旁接共振腔等在声传播过程中引起阻抗的改变而产生声能的反射的声学原理,让声波在多孔材料或吸声结构中传播,因作为传播管道的回风腔室截面突变后产生反射和摩擦将声能转化为热能而散发掉,使沿回风腔室传播的噪声随距离而衰减,从而达到消声目的,减少二次噪声对人的干扰。

[0041] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中并没有详细描述的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0042] 上述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对上述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

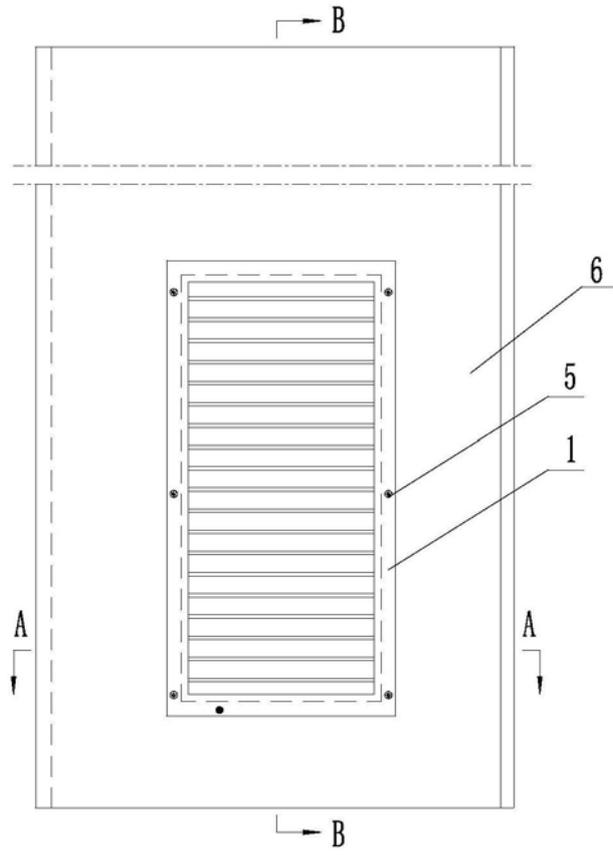


图1

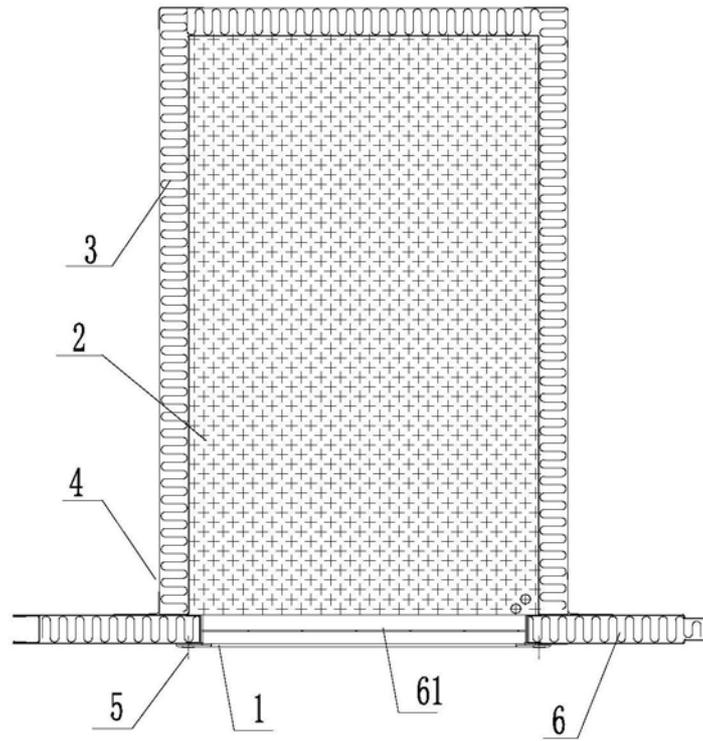


图2

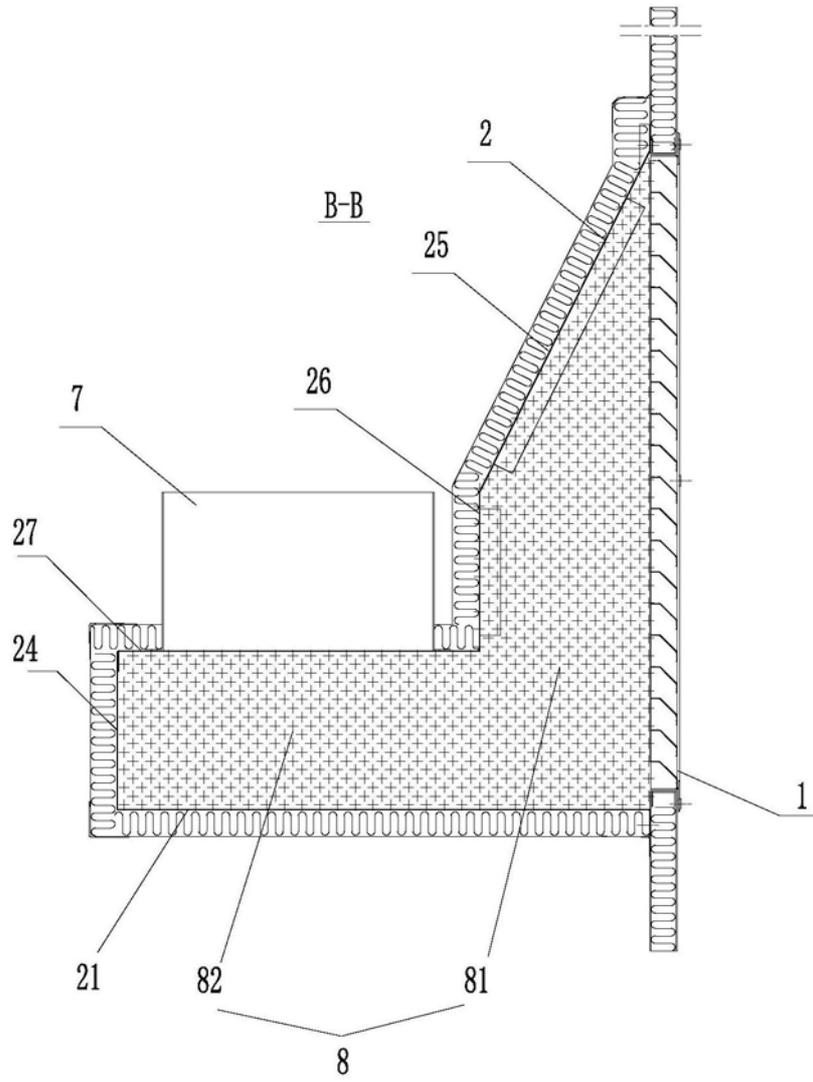


图3

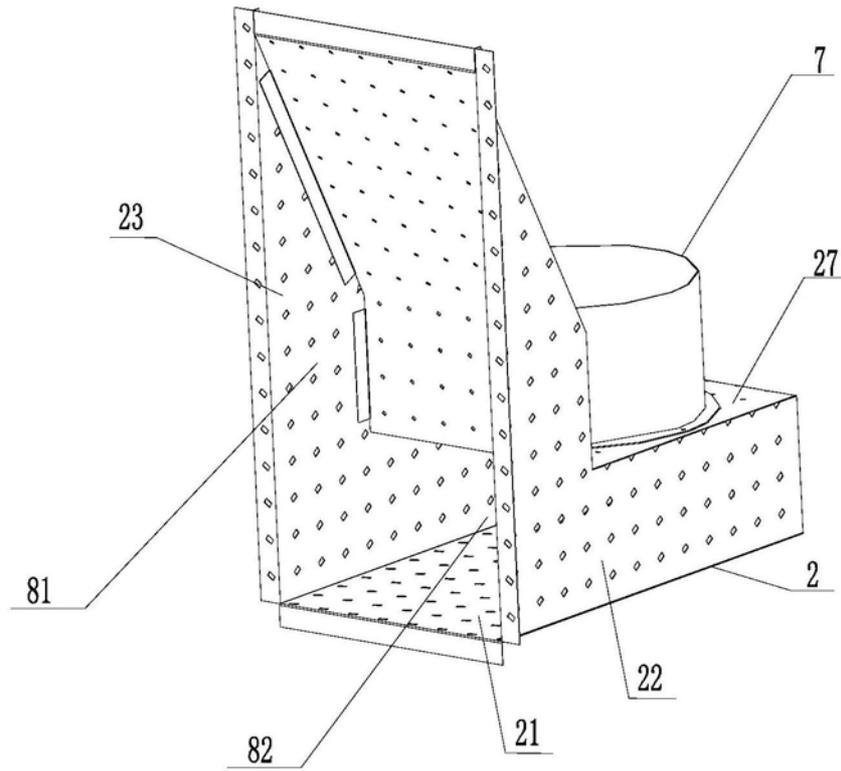


图4

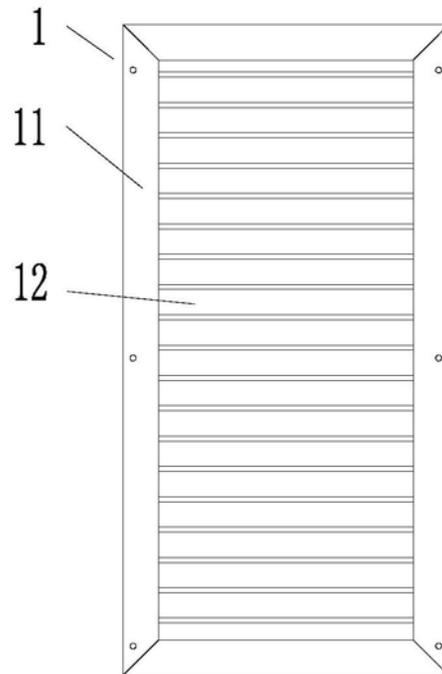


图5

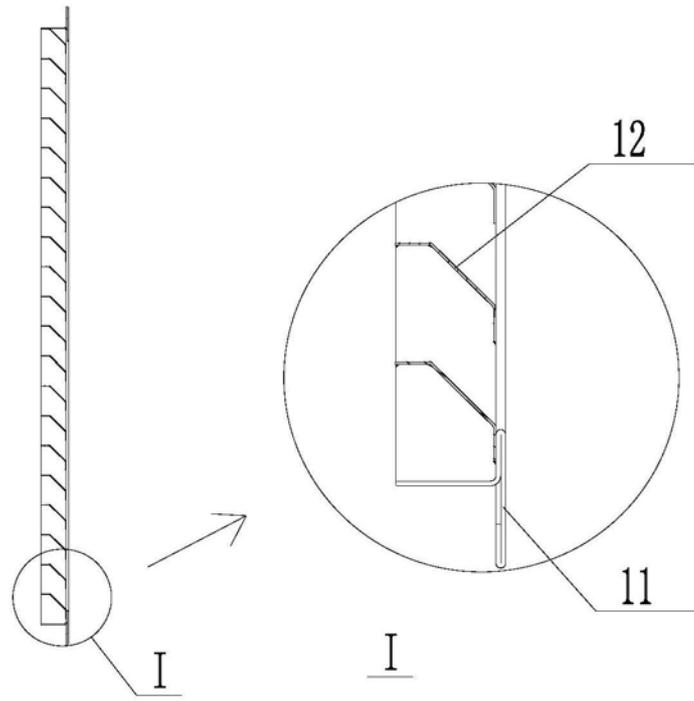


图6

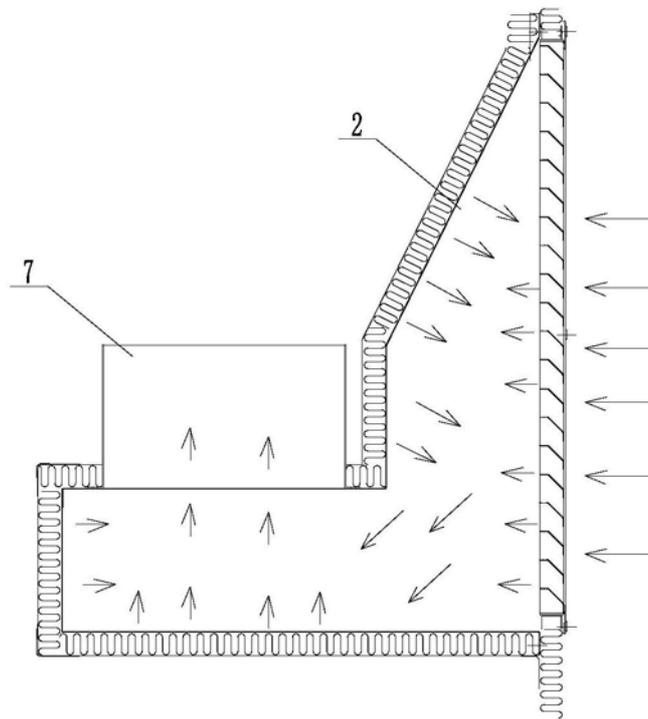


图7