(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215725256 U
(45)授权公告日 2022.02.01

(21)申请号 202121330168.0

(22)申请日 2021.06.15

(73)专利权人 福建典筑环保工程有限公司
地址 361006 福建省厦门市湖里区五通村凤头社48号之一

(72)发明人 叶贵鑫

(74)专利代理机构 厦门原创专利事务所(普通合伙) 35101
代理人 黄灿林

(51)Int.Cl.
F28C 1/10(2006.01)
F28F 25/12(2006.01)

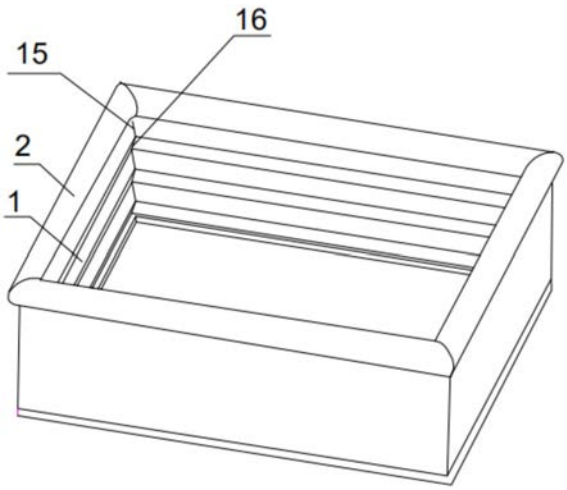
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种尖劈型消声筒

(57)摘要

本实用新型提供了一种尖劈型消声筒，包括：骨架；尖劈式吸声结构，设置在所述骨架上，所述尖劈式吸声结构从外到内依次包括外壳、隔音层、多重消音结构、内侧吸声孔板，所述尖劈式吸声结构可吸收较强噪音；圆柱状吸声结构，设置在所述消声筒的上端顶部，所述圆柱状吸声结构可吸收中低频噪音以及所述消声筒顶部的噪音。本实用新型的消声筒相对于传统片式消声器，制作更为简易，耗材更少，安装方便，在大幅提高消声效果的同时，有效降低了成本。



CN 215725256 U

1.一种尖劈型消声筒,其特征在于,包括:

骨架;

尖劈式吸声结构(1),安装设置在所述骨架上,所述尖劈式吸声结构的内壁呈交替设置的第一吸声面(15)、第二吸声面(16),所述第一吸声面(15)与所述消声筒的侧壁所在的平面形成一角度α,所述第二吸声面(16)与所述消声筒的侧壁所在的平面形成一角度β,所述第一吸声面(15)与所述第二吸声面(16)之间形成吸声尖劈;所述尖劈式吸声结构(1)的层结构从外到内依次包括外壳(11)、隔音层(12)、多重消音结构(13)、内侧吸声孔板(14),所述尖劈式吸声结构(1)可吸收较强噪音;

圆柱状吸声结构(2),设置在所述消声筒的上端顶部,所述圆柱状吸声结构(2)包括圆筒状外壳(25)以及填充于所述圆筒状外壳(25)内部的吸音材料26,所述圆柱状吸声结构(2)可吸收中低频噪音以及所述消声筒顶部的噪音。

2.根据权利要求1所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述角度α的范围是5°＜α＜30°,所述角度β的范围是5°＜β＜30°。

3.根据权利要求2所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述角度α是15°,所述角度β是15°。

4.根据权利要求1所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述多重消音结构(13)包括多重容重憎水型吸声结构层和分别设置在所述多重容重憎水型吸声结构层的内外表面的饰面结构。

5.根据权利要求1所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述多重消音结构(13)从外到内设置的材料层包括:第一专业吸声玻璃丝布(131)、第一PVF透声防水薄膜(132)、多重容重憎水型吸声结构层(133)、第二专业吸声玻璃丝布(134)、第二PVF透声防水薄膜(135)。

6.根据权利要求5所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述多重容重憎水型吸声结构层(133)的材料是玻璃棉或者岩棉中的任一种。

7.根据权利要求5所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述多重容重憎水型吸声结构层(133)包括5层不同规格的材料。

8.根据权利要求5所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述多重容重憎水型吸声结构层(133)中每层采用的均是憎水型超细离心玻璃棉,从内到外采用的规格分别是:厚度50mm以及容重80kg/m^3、厚度50mm以及容重60kg/m^3、厚度50mm以及容重48kg/m^3、厚度50mm以及容重32kg/m^3、厚度100mm以及容重32kg/m。

9.根据权利要求1所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述圆柱状吸声结构(2)采用的材料是玻璃棉或岩棉中任一种。

10.根据权利要求8所述一种尖劈型消声筒,其特征在于,所述圆柱状吸声结构(2)内填充的材料是憎水型超细离心玻璃棉。

一种尖劈型消声筒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及降噪技术领域,特别涉及一种尖劈型消声筒。

背景技术

[0002] 无风机冷却塔由喷射水幕所形成的塔内外压力差,而使得塔外空气自然进入塔内,从而免用机械式通风冷却塔的风机和传动设备。因此冷却塔出风口风速较慢,噪声值较小。一般的机械式通风冷却塔风口噪声较大,大多数会配有片式消声器,消声效果比较好。但片式消声器较耗材,且安装难度大,不适用于无风机冷却塔。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种尖劈型消声筒,可以有效解决上述问题。

[0004] 本实用新型是这样实现的:

[0005] 一种尖劈型消声筒,包括:

[0006] 骨架;

[0007] 尖劈式吸声结构,安装设置在所述骨架上,所述尖劈式吸声结构的内壁呈交替设置的第一吸声面、第二吸声面,所述第一吸声面与所述消声筒的侧壁所在的平面形成一角度α,所述第二吸声面与所述消声筒的侧壁所在的平面形成一角度β,所述第一吸声面与所述第二吸声面之间形成吸声尖劈;所述尖劈式吸声结构的层结构从外到内依次包括外壳、隔音层、多重消音结构、内侧吸声孔板,所述尖劈式吸声结构可吸收较强噪音;

[0008] 圆柱状吸声结构,设置在所述消声筒的上端顶部,所述圆柱状吸声结构包括圆筒状外壳以及填充于所述圆筒状外壳内部的吸音材料,所述圆柱状吸声结构可吸收中低频噪音以及所述消声筒顶部的噪音。

[0009] 作为进一步改进的,所述角度α的范围是5°＜α＜30°,所述角度β的范围是5°＜β＜30°。

[0010] 作为进一步改进的,所述角度α是15°,所述角度β是15°。

[0011] 作为进一步改进的,所述多重消音结构包括多重容重憎水型吸声结构层和分别设置在所述多重容重憎水型吸声结构层的内外表面的饰面结构。

[0012] 作为进一步改进的,所述多重消音结构从外到内设置的材料层包括:第一专业吸声玻璃丝布、第一PVF透声防水薄膜、多重容重憎水型吸声结构层、第二专业吸声玻璃丝布、第二PVF透声防水薄膜。

[0013] 作为进一步改进的,所述多重容重憎水型吸声结构层的材料是玻璃棉或者岩棉中的任一种。

[0014] 作为进一步改进的,所述多重容重憎水型吸声结构层的材料是玻璃棉。

[0015] 作为进一步改进的,所述多重容重憎水型吸声结构层包括5层不同规格的材料。

[0016] 作为进一步改进的,所述多重容重憎水型吸声结构层中每层采用的均是憎水型超细离心玻璃棉,从内到外采用的规格分别是:厚度50mm以及容重80kg/m^3、厚度50mm以及容

重60kg/m^3、厚度50mm以及容重48kg/m^3、厚度50mm以及容重32kg/m^3、厚度100mm以及容重32kg/m^3。

[0017] 作为进一步改进的，所述圆柱状吸声结构采用的材料是玻璃棉或岩棉中任一种。

[0018] 作为进一步改进的，所述圆柱状吸声结构内填充的材料是憎水型超细离心玻璃棉。

[0019] 本实用新型的有益效果是：

[0020] 本实用新型提供的一种尖劈型消声筒，内部设计成尖劈式吸声结构，且里面设计多重消音结构，呈楔形阶梯状，结构紧凑；多重消音结构包括多重容重憎水型吸声玻璃棉，形成渐变式吸声，大幅地提高了消声效果。

[0021] 所述消声筒内部从内到外，设计成强吸声的结构，内表面设计成强吸声的内表面，能够大幅吸收所述消声筒内部的较强的噪声能量，极大的提高了其消声量。在所述消声筒的上端顶部设置圆柱状吸声结构，有效降低中低频噪声值和顶部绕射的噪声值。这种在所述消声筒的顶部设置圆柱状吸声结构，不仅可以起到消声的效果，还可以有效地较小流阻。

[0022] 本实用新型的消声筒相对于传统片式消声器，制作更为简易，耗材更少，安装方便，在大幅提高消声效果的同时，有效降低了成本。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0024] 图1是本实用新型实施例提供的尖劈型消声筒安装于无风机冷却塔的剖视图。

[0025] 图2是本实用新型实施例提供的尖劈式吸声结构示意图。

[0026] 图3是本实用新型实施例提供的圆柱状吸声结构的示意图。

[0027] 图4是本实用新型实施例提供的尖劈型消声筒的示意图。

[0028] 附图中各标记对应的部件名称是：

[0029] 1-尖劈式吸声结构，11-外壳，12-隔音层，13-多重消音结构，131-第一专业吸声玻璃丝布，132-第一PVF透声防水薄膜，133-憎水型超细离心玻璃棉，1331-第一憎水型超细离心玻璃棉，1332-第二憎水型超细离心玻璃棉，1333-第三憎水型超细离心玻璃棉，1334-第四憎水型超细离心玻璃棉，1335-第五憎水型超细离心玻璃棉，134-第二专业吸声玻璃丝布，135-第二PVF透声防水薄膜，14-内侧吸声孔板，15-第一吸声面，16-第二吸声面，2-圆柱状吸声结构，21-厚复合针孔铝，22-第三吸声玻璃丝布，23-第三PVF透声防水薄膜，24-第六憎水型超细离心玻璃棉，25-圆筒状外壳，26-吸音材料，3-无风机冷却塔。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施方式中的附图，对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他

实施方式，都属于本实用新型保护的范围。因此，以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围，而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0032] 参照图1-3所示，一种尖劈型消声筒，其特征在于，包括：

[0033] 骨架；

[0034] 尖劈式吸声结构1，安装设置在所述骨架上，所述尖劈式吸声结构的内壁呈交替设置的第一吸声面15、第二吸声面16，所述第一吸声面15与所述消声筒的侧壁所在的平面形成一角度α，所述第二吸声面16与所述消声筒的侧壁所在的平面形成一角度β，所述第一吸声面15与所述第二吸声面16之间形成吸声尖劈；所述尖劈式吸声结构1的层结构从外到内依次包括外壳11、隔音层12、多重消音结构13、内侧吸声孔板14，可吸收较强噪音；

[0035] 圆柱状吸声结构2，设置在所述消声筒的上端顶部，所述圆柱状吸声结构2包括圆筒状外壳25以及填充于所述圆筒状外壳内部的吸音材料26，所述圆柱状吸声结构2可吸收中低频噪音以及所述消声筒顶部的噪音。

[0036] 参照图2所示，所述角度α的范围是5°＜α＜30°，所述角度β的范围是5°＜β＜30°，一种较佳的实施例是角度α＝角度β，其中一种更好的实施例是角度α＝角度β＝15°。当角度选取为α等于β等于15°时，所述吸声尖劈比较平缓，可以保证所述吸声尖劈与噪声的接触面积较大，吸声效果更优。

[0037] 可根据实际需求，将所述尖劈式吸声结构的结构层中的部分层制作成尖劈式，以满足所述第一吸声面15与所述第二吸声面16形成的尖劈式结构；在此说明的是，所述第一吸声面15、所述第二吸声面16是为了说明所述尖劈式吸声结构的尖劈的状态，所述尖劈式吸声结构1的层结构是为了说明所述尖劈式吸声结构的不同的材料层结构。

[0038] 参照图1所示，所述消声筒在无风机冷却塔3上的结构如图所述，所述消声筒内部形成导风筒。参照图4所示，所述消声筒内部具有尖劈式吸声结构1，所述消声筒上端顶部设计圆柱状吸声结构2。

[0039] 所述骨架采用轻钢龙骨。所述外壳11的材料可采用不锈钢板、彩钢板、镀锌板，所述外壳11的厚度可根据噪声源的特性，替换不同的厚度，本实施例中采用1.5mm烤漆镀锌板。所述内侧吸声孔板14可采用不锈钢板、彩钢板、镀锌板，本实施例采用的是0.8mm亥姆霍兹共振吸声穿孔铝板。所述隔音层12是3.0的隔音毡。

[0040] 所述多重消音结构13包括多重容重憎水型吸声结构层133和分别设置在所述多重容重憎水型吸声结构层133的内外表面的饰面结构，所述饰面结构可以是防水薄膜、玻璃丝布等等。所述多重容重憎水型吸声结构层133包括5层不同规格的材料。所述多重容重憎水型吸声结构层的材料可以是玻璃棉或者岩棉。本实施例中，采用的材料是玻璃棉。所述多重消音结构从外到内，设置的材料层包括：第一专业吸声玻璃丝布131、第一PVF透声防水薄膜132、5层不同规格的憎水型超细离心玻璃棉、第二专业吸声玻璃丝布134、第二PVF透声防水

薄膜135。离心玻璃棉在使用中，表面往往要附加有一定透声作用的饰面，所以才有了所述多重容重憎水型吸声结构层133的内外表面的饰面结构。

[0041] 所述隔音毡采用阻尼浆满喷。所述5层不同规格的憎水型超细离心玻璃棉从内到外分别是：厚度50mm以及容重80kg/m^3的第一憎水型超细离心玻璃棉1331、厚度50mm以及容重60kg/m^3的第二憎水型超细离心玻璃棉1332、厚度50mm以及容重48kg/m^3的第三憎水型超细离心玻璃棉1333、厚度50mm以及容重32kg/m^3的第四憎水型超细离心玻璃棉1334、厚度100mm以及容重32kg/m^3的第五憎水型超细离心玻璃棉1335，且每层离心玻璃棉设置成尖劈型，一层层的结构形成渐变式吸声尖劈状，结构紧凑。所述尖劈式吸声结构从内到外，设计成强吸声的结构，内表面设计成强吸声的内表面，能够大幅吸收所述消声筒内部的较强的噪声能量，极大的提高了其消声量。

[0042] 所述圆柱状吸声结构2从外到内依次包括：厚复合针孔铝21、第三吸声玻璃丝布22、第三PVF透声防水薄膜23、第六憎水型超细离心玻璃棉24，所述圆柱状吸声结构2内填充的第六憎水型超细离心玻璃棉24可以是容重48kg/m^3的憎水型超细离心玻璃棉、容重60kg/m^3憎水型超细离心玻璃棉，这种结构具有大量的内外连通的微小孔隙和孔洞。所述导风筒顶部设置圆柱状吸声结构，没有棱角，整体摩擦系数较小，是的风阻较小，有效地减小了二次噪声。当声波入射到所述圆柱状吸声结构2内填充的离心玻璃棉上时，声波能顺着孔隙进入材料内部，引起孔隙中空气分子的振动。由于空气的粘滞阻力和空气分子与孔隙壁的摩擦，声能转化为热能而损耗。在所述消声筒的上端顶部设置圆柱状吸声结构，有效降低中低频噪声值和顶部绕射的噪声值。这种在所述消声筒的顶部设置圆柱状吸声结构2，不仅可以起到消声的效果，还可以有效地较小流阻。

[0043] 这种消声筒的设计对冷却塔顶部出风效率基本没有影响，但是可以极大了提高了吸声的效果。本实用新型的消声筒相对于传统片式消声器，制作更为简易，耗材更少，安装方便，在大幅提高消声效果的同时，有效降低了成本。

[0044] 本实用新型提供的尖劈式消声筒针对无风机冷却塔的噪声频谱特性设计消声结构，所述多重消音结构设计成尖劈型，呈楔形阶梯状，这种渐变式的吸声结构起到渐变吸声的作用。声波在声阻抗渐变的吸声尖劈中传播，可大幅提升消声筒的吸声效果。采用渐变式声阻抗材料的吸声尖劈，在各个频带内都有良好的吸声效果，其中对中低频噪声的吸声效果尤为优异。消声筒顶部采用圆柱状吸声结构，与传统片式相比，在起到消声作用的同时，可有效减小流阻。本款尖劈式消声筒整体消声量可达15dB(A)以上。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

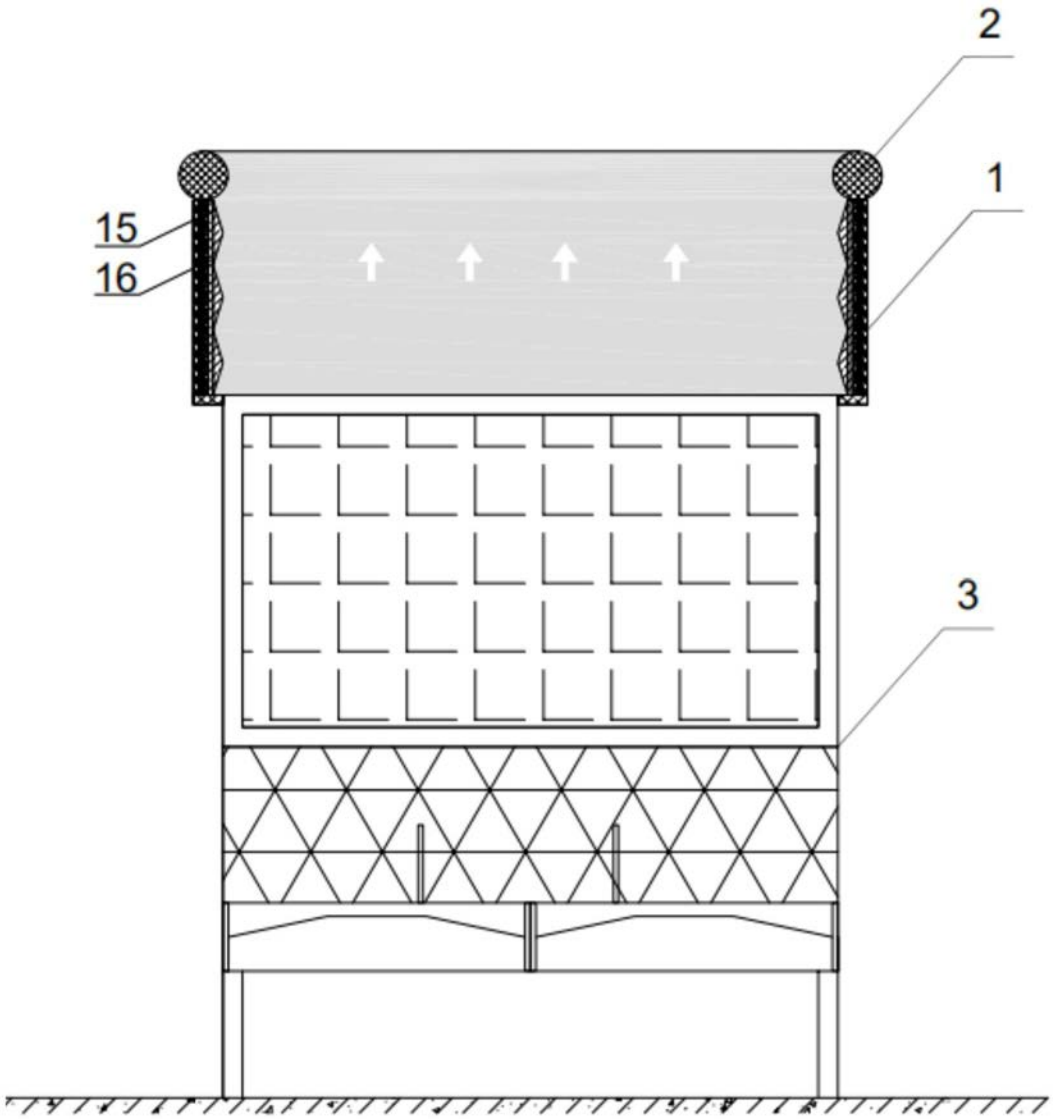


图1

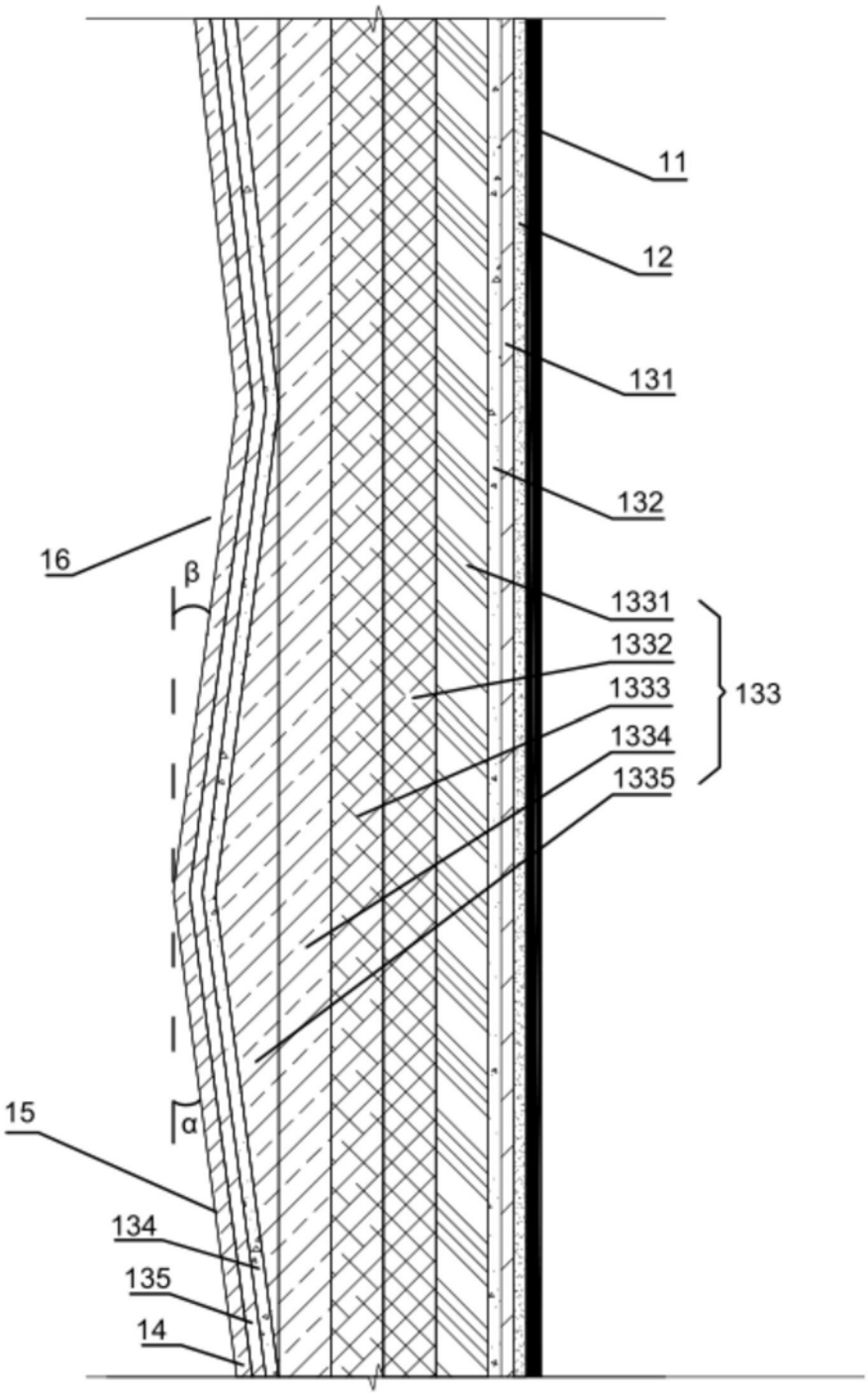


图2

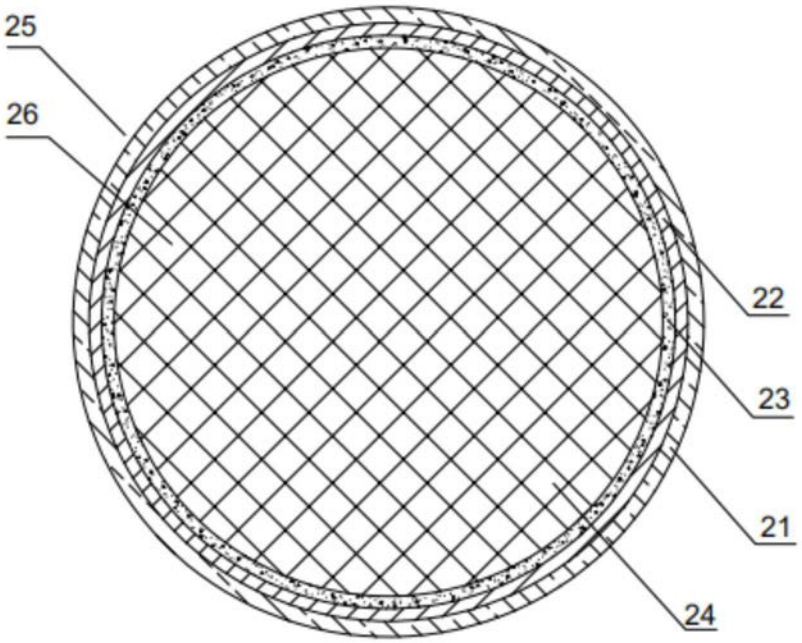


图3

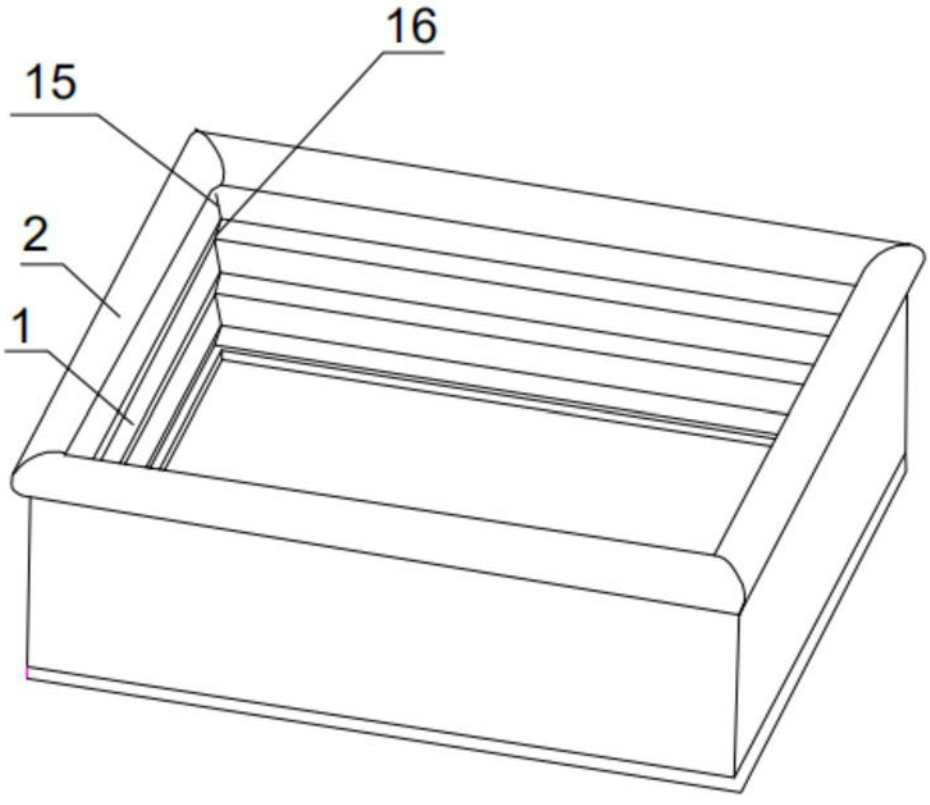


图4