



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110436616 A

(43)申请公布日 2019.11.12

(21)申请号 201910854141.2

(22)申请日 2019.09.10

(71)申请人 李军

地址 610065 四川省成都市锦江区莲新街  
道莲桂路168号

申请人 秦燕云 刘浩然

(72)发明人 李军 秦燕云 刘浩然

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务  
所(普通合伙) 61223

代理人 姬莉

(51)Int.Cl.

G02F 3/12(2006.01)

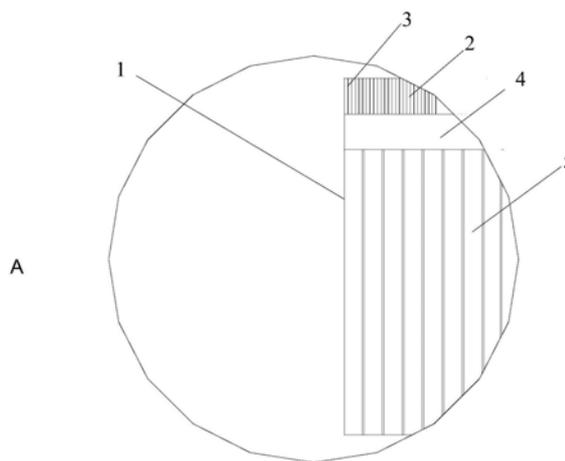
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种玻璃过滤膜基片及使用该玻璃过滤膜基片的过滤设备

(57)摘要

本发明公开了一种玻璃过滤膜基片及使用该玻璃过滤膜基片的过滤设备,属于污水处理技术领域。该玻璃过滤膜基片至少有一个面为刻痕面,刻痕面上设有上下直通的刻痕,刻痕包括刻痕面上自上而下依次设有第一刻痕段、第二刻痕段和第三刻痕段。本发明还提供了使用该玻璃过滤膜基片的过滤设备。本发明的玻璃过滤膜基片以及使用该玻璃过滤膜基片的过滤设备的过滤膜的孔隙直通,反冲洗容易,不易堵塞,规避了现有膜堵塞和冲洗困难问题。本发明的玻璃过滤膜基片在水中寿命极长,有效解决了现有膜寿命短问题。同时解决了生化池建设成本高的问题和现有膜对膜格栅的依赖。



1. 一种玻璃过滤膜基片,其特征在于,该玻璃过滤膜基片(1)至少有一个面为刻痕面,所述刻痕面上设有上下直通的刻痕。

2. 如权利要求1所述的玻璃过滤膜基片,其特征在于,所述刻痕包括自上而下依次设有第一刻痕段(2)、第二刻痕段(4)和第三刻痕段(5),所述第一刻痕段(2)包括若干第一纵向刻槽(3),第二刻痕段(4)为沿水平方向贯通的水平刻槽,第三刻痕段(5)包括若干第二纵向刻槽,相邻两个第一纵向刻槽(3)的间距小于相邻两个第二纵向刻槽的间距。

3. 如权利要求1所述的玻璃过滤膜基片,其特征在于,所述玻璃基片(1)为厚度小于0.3mm的平板玻璃。

4. 如权利要求1所述的玻璃过滤膜基片,其特征在于,所述玻璃基片(1)的表面涂覆有疏水涂层。

5. 如权利要求1-4任意一项所述的玻璃过滤膜基片制成的滤芯,其特征在于,该滤芯由若干玻璃过滤膜基片(1)层叠构成,所述玻璃过滤膜基片(1)有一个刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片(1)的交界面均由其中一个玻璃基片(1)的刻痕面和另一个玻璃基片(1)的非刻痕面共同构成若干过水通道;

当玻璃过滤膜基片(1)的双面均为刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片(1)的交界面均由其中一个玻璃基片(1)的刻痕面和另一个玻璃基片(1)的刻痕面共同构成若干过水通道。

6. 如权利要求5所述的玻璃过滤膜基片制成的滤芯,其特征在于,当玻璃过滤膜基片(1)的双面均为刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片(1)之间还设有PET板(6),两个玻璃基片(1)的刻痕面均与PET板(6)构成若干过水通道。

7. 如权利要求5或6所述滤芯构成的滤芯组件,其特征在于,该滤芯组件由若干独立的滤芯单元(7)拼接而成,所述每个滤芯单元(7)均包括上支撑件(71)、下支撑件(72)、保持架(73)以及滤芯(74),所述滤芯(74)设置在上支撑件(71)和下支撑件(72)之间,且滤芯(74)、上支撑件(71)和下支撑件(72)的周边通过粘胶剂与保持架(73)的内侧壁连接。

8. 一种生化池立管,其特征在于,包括立管本体(8),所述立管本体(8)外壁上均匀设置有若干滤芯单元(7)。

9. 一种生化池,其特征在于,包括池体(9)以及由若干生化池立管,所述生化池立管垂直设在池体(9)内,池体(9)的底部设有隔板,隔板下方的池体上设有出水口。

## 一种玻璃过滤膜基片及使用该玻璃过滤膜基片的过滤设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,具体涉及一种玻璃过滤膜基片及使用该玻璃过滤膜基片的过滤设备。

### 背景技术

[0002] 中国是一个缺水国家,污水处理及回用是开发利用水资源的有效措施。污水回用是将城市污水、工业污水通过膜生物反应器等设备处理之后,将其用于绿化、冲洗、补充观赏水体等非饮用目的,而将清洁水用于饮用等高水质要求的用途。城市污水、工业污水就近可得,可免去长距离输水,而实现就近处理实现水资源的充分利用,同时污水经过就近处理,也可防止污水在长距离输送过程中造成污水渗漏,导致污染地下水源。污水回用已经在世界上许多缺水的地区广泛采用。

[0003] 膜生物反应器是将膜分离技术和生物反应器结合而成的一个新的污水处理工艺,它把膜分离与生物降解结合起来,以膜分离装置取代普通生物反应器中的二沉池,从而取得高效的固液分离效果,MBR作为一种新的高效水处理技术,日益受到各国的水处理技术研究者的关注。现有技术中的MBR膜材料在水中的易氧化,并且在使用过程中因不停反冲洗和抽吸,易造成撕裂,存在寿命短的问题;且现有技术中膜的孔隙不是直通的,造成阻塞不易反冲洗,随着时间延长孔隙堵塞过水率下降很快,迅速失效。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术中的问题,提供一种玻璃过滤膜基片及使用该玻璃过滤膜基片的过滤设备。

[0005] 本发明提供了一种玻璃过滤膜基片,该玻璃过滤膜基片至少有一个面为刻痕面,所述刻痕面上设有上下直通的刻痕。

[0006] 较佳地,玻璃基片厚度小于0.3mm的平板玻璃。

[0007] 较佳地,玻璃基片的表面涂覆有疏水涂层。

[0008] 较佳地,刻痕包括刻痕面上自上而下依次设有第一刻痕段、第二刻痕段和第三刻痕段,所述第一刻痕段包括若干第一纵向刻槽,第二刻痕段为沿水平方向贯通的水平刻槽,第三刻痕段包括若干第二纵向刻槽,相邻两个第一纵向刻槽的间距小于相邻两个第二纵向刻槽的间距。

[0009] 本发明提供了由上述玻璃过滤膜制成的滤芯,该滤芯由若干玻璃过滤膜基片层叠构成,所述玻璃过滤膜基片有一个刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片的交界面均由其中一个玻璃基片的刻痕面和另一个玻璃基片的非刻痕面共同构成若干过水通道;

[0010] 当玻璃过滤膜基片的双面均为刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片的交界面均由其中一个玻璃基片的刻痕面和另一个玻璃基片的刻痕面共同构成若干过水通道。

[0011] 较佳地,当玻璃过滤膜基片的双面均为刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片之间还设有PET板,两个玻璃基片的刻痕面均与PET板构成若干过水通道。

[0012] 本发明提供了由上述玻璃过滤膜滤芯构成的滤芯组件,该滤芯组件由若干独立的滤芯单元拼接而成,所述每个滤芯单元均包括上支撑件、下支撑件、保持架以及滤芯,所述滤芯设置在上支撑件和下支撑件之间,且滤芯、上支撑件和下支撑件的周边通过粘胶剂与保持架的内侧壁连接。

[0013] 较佳地,一种生化池立管,包括立管本体,所述立管本体外壁上均匀设置有若干滤芯单元。

[0014] 较佳地,一种生化池,包括池体以及由若干生化池立管,所述生化池立管垂直设在池体内,池体的底部设有隔板,隔板下方的池体上设有出水口。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的玻璃过滤膜具有以下优点:

[0016] (1) 本发明玻璃过滤膜基片构成的过水通道为直通结构,具有反冲洗容易,不易堵塞的优点,规避了现有膜堵塞和冲洗困难问题。

[0017] (2) 本发明的玻璃过滤膜基片在水中寿命极长,有效解决了现有膜寿命短问题。

[0018] (3) 本发明解决了生化池建设成本高的问题:通过合理的膜数量能够实现对污水的高效处理,解决了由于现有技术中的膜易阻塞,需要通过增加大量的膜来弥补,造成建筑物(池子)大,使建设成本增加的问题。

[0019] (4) 本发明的玻璃过滤膜基片可以是平板玻璃膜,头发等缠绕物对其无影响,解决了现有膜对膜格栅的依赖。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明玻璃过滤膜基片的结构示意图;

[0021] 图2为本发明玻璃过滤膜基片的A部结构示意图;

[0022] 图3为本发明玻璃过滤膜基片层叠后的滤芯的结构示意图;

[0023] 图4为本发明玻璃过滤膜基片为双面刻痕的滤芯结构示意图;

[0024] 图5为本发明两个双面刻痕的玻璃过滤膜基片与PET板的位置关系示意图;

[0025] 图6为本发明滤芯单元的俯视图;

[0026] 图7为本发明滤芯单元的A-A截面图;

[0027] 图8为本发明立管本体与滤芯单元的结构示意图;

[0028] 图9为本发明生化池的结构示意图;

[0029] 图10为本发明生化池的A-A截面图。

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1. 玻璃基片, 2. 第一刻痕段, 3. 第一纵向刻槽, 4. 第二刻痕段, 5. 第三刻痕段, 6. PET板, 7. 滤芯单元, 71. 上支撑件, 72. 下支撑件, 73. 保持架, 74. 滤芯, 8. 立管本体, 9. 生化池。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合附图1-10,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。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的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 本发明提供一种玻璃过滤膜基片,该玻璃过滤膜基片1至少有一个面为刻痕面,

所述刻痕面上设有上下直通的刻痕,本实施例刻痕是直通的,克服了现有膜易阻塞不易反冲洗的缺点。

[0034] 其中,玻璃基片1厚度小于0.3mm的平板玻璃。平板玻璃能够避免缠绕物对膜的影响,因此可以省略膜格栅。

[0035] 其中,玻璃基片1的表面涂覆有疏水涂层。

[0036] 其中,刻痕包括刻痕面上自上而下依次设有第一刻痕段2、第二刻痕段4和第三刻痕段5,所述第一刻痕段2包括若干第一纵向刻槽3,第二刻痕段4为沿水平方向贯通的水平刻槽,第三刻痕段5包括若干第二纵向刻槽,相邻两个第一纵向刻槽3的间距小于相邻两个第二纵向刻槽的间距。需要说明的是,第一刻痕段2、第二刻痕段4和第三刻痕段5竖向相连接。为了避免细长缝的问题,因此对刻痕面的刻痕进行了合理的设计,使层叠后的玻璃过滤膜具有进水时不易堵塞,并且容易反冲洗的作用。第一纵向刻槽3、水平刻槽和第二纵向刻槽均采用光刻或蚀刻技术予以实现微小刻痕。

[0037] 由上述玻璃过滤膜制成的滤芯,该滤芯由若干玻璃过滤膜基片1层叠构成,所述玻璃过滤膜基片1有一个刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片1的交界面均由其中一个玻璃基片1的刻痕面和另一个玻璃基片1的非刻痕面共同构成若干过水通道;

[0038] 当玻璃过滤膜基片1的双面均为刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片1的交界面均由其中一个玻璃基片1的刻痕面和另一个玻璃基片1的刻痕面共同构成若干过水通道。如图4所示,两个相邻玻璃基片1的刻痕错位设置,能够增加缝隙数量,增大过水效率。

[0039] 其中,当玻璃过滤膜基片1的双面均为刻痕面时,任意相邻两个玻璃基片1之间还设有PET板6,两个玻璃基片1的刻痕面均与PET板6构成若干过水通道。通过增加不带刻痕的PET板6,在实现缝隙数量的增加的同时,降低原料成本和加工成本。

[0040] 由上述玻璃过滤膜滤芯构成的滤芯组件,该滤芯组件由若干独立的滤芯单元7拼接而成,所述每个滤芯单元7均包括上支撑件71、下支撑件72、保持架73以及滤芯74,所述滤芯74设置在上支撑件71和下支撑件72之间,且滤芯74、上支撑件71和下支撑件72的周边通过粘胶剂与保持架73的内侧壁连接。

[0041] 一种生化池立管,包括立管本体8,所述立管本体8,所述立管本体8外壁上均匀设置有若干滤芯单元7。

[0042] 一种生化池,生化池立管垂直设在池体9内,池体9的底部设有隔板,隔板下方的池体上设有出水口。

[0043] 实施例

[0044] 以一个每日处理五万吨生活污水的污水处理厂的为例,将我们发明的平板玻璃膜竖置于生化池末端。

[0045] 1. 单元滤芯数量:5万吨污水,单元滤芯(45×45mm)过水流量按5升计,就需1000平方米的过水面积,单元滤芯总数: $1000/0.045/0.045=493827.16$ (个);

[0046] 2. 立管总数:立管直径200毫米,高度5700毫米,立管每层排12个45×45滤芯单元,节距:60毫米,共排94层,单根立管可排单元滤芯数量: $94\times 12=1128$ (个),所需立管总数: $493827=437.78$ (个)。

[0047] 3. 池子尺寸:6800×6800×6400mm,池子内设置隔板,隔板将池子分为二个水箱,上部为进污水池,下部水箱储存过滤后水,立管长5700毫米,横排21行,竖排21列,共441根

立管,浸没在水池中。

[0048] 经检测,生化池处理后的出水可以达到地表类4类水质(COD 30,氨氮1.5,BOD 5.6,总磷0.3,总氮1.5,粪大肠20000)。

[0049] 由于是平板膜,水中的头发等缠绕物对其不影响,可以省掉膜格栅。

[0050] 由于单板45×45mm过水率每小时5升,并竖置式布置,所以占地面积比现有MBR膜占地面积都小,节约了池容从而节约了建设费用。

[0051] 使用寿命为现有MBR膜的5倍。

[0052] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

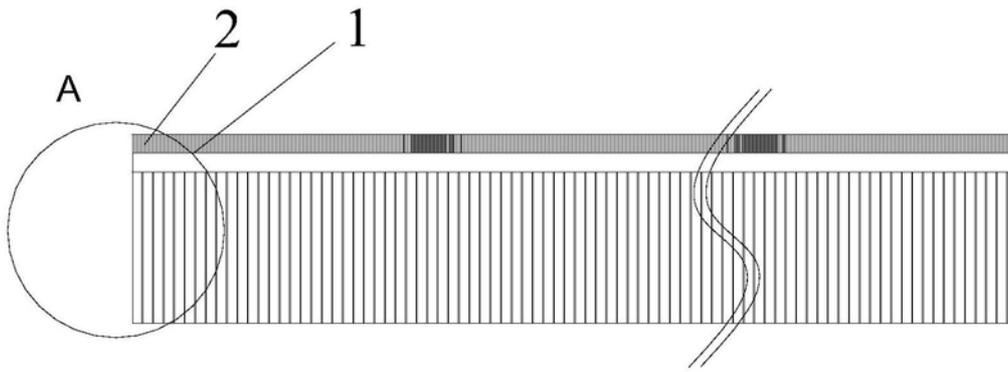


图1

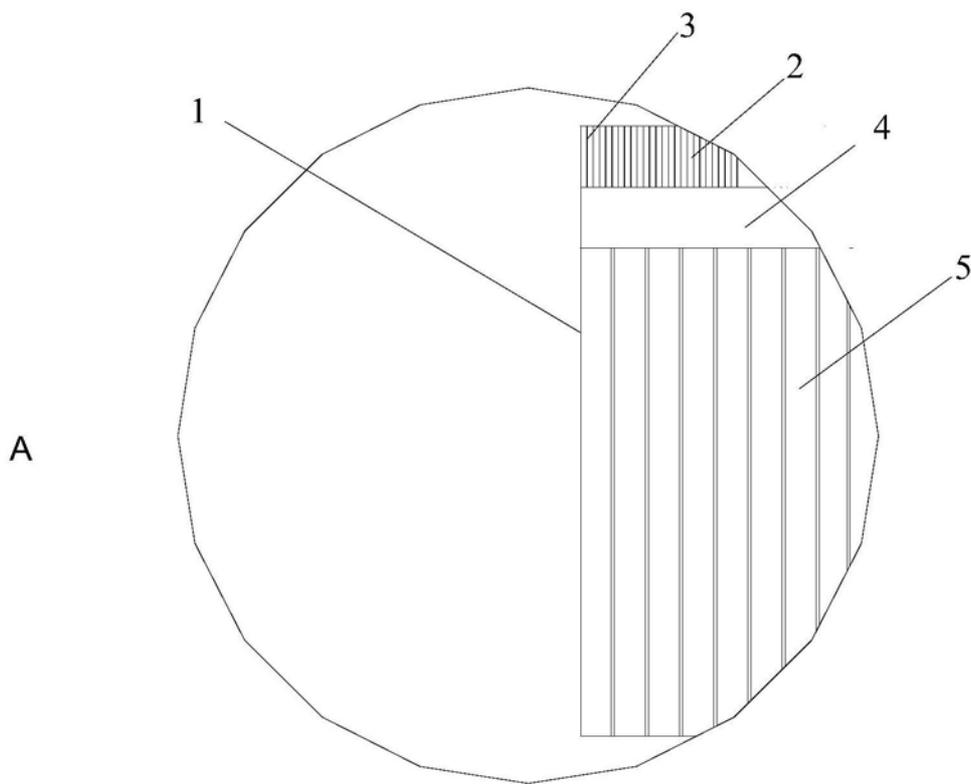


图2

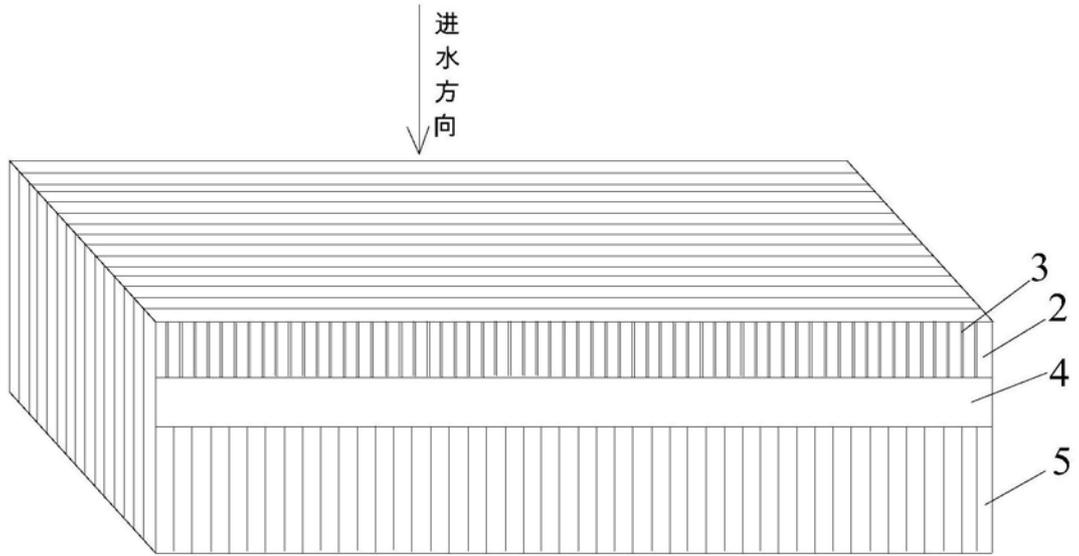


图3

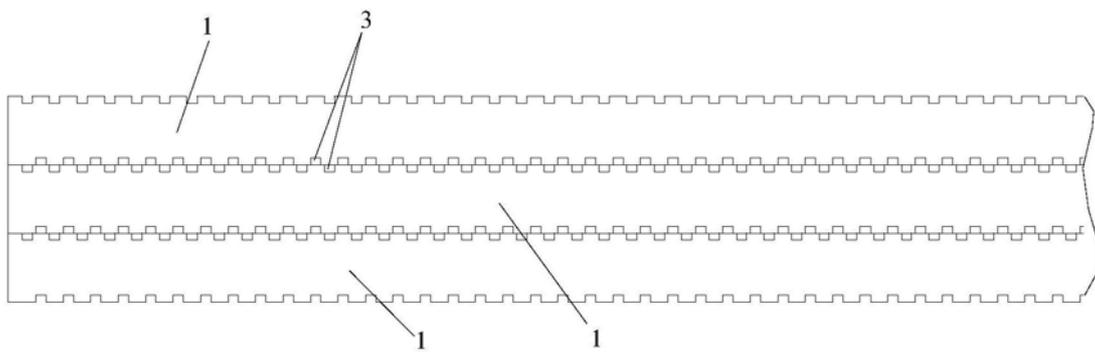


图4

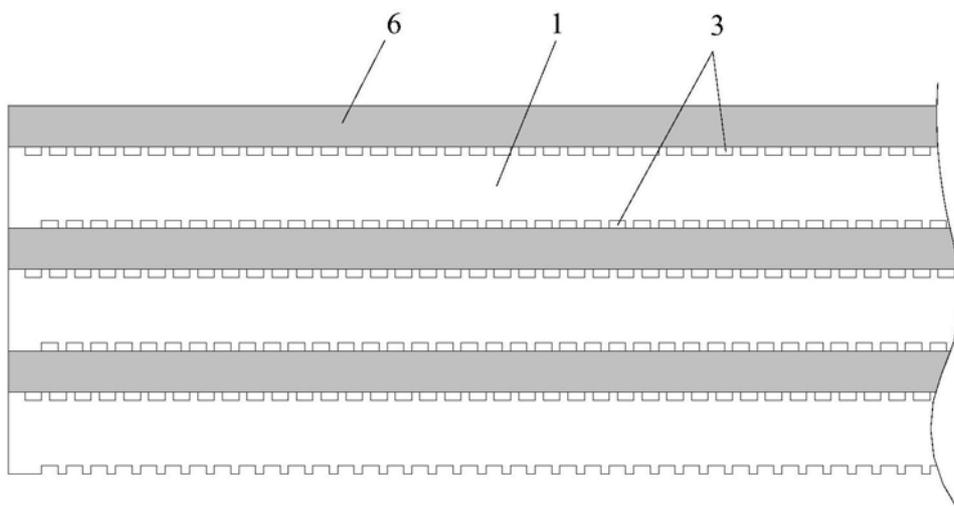


图5

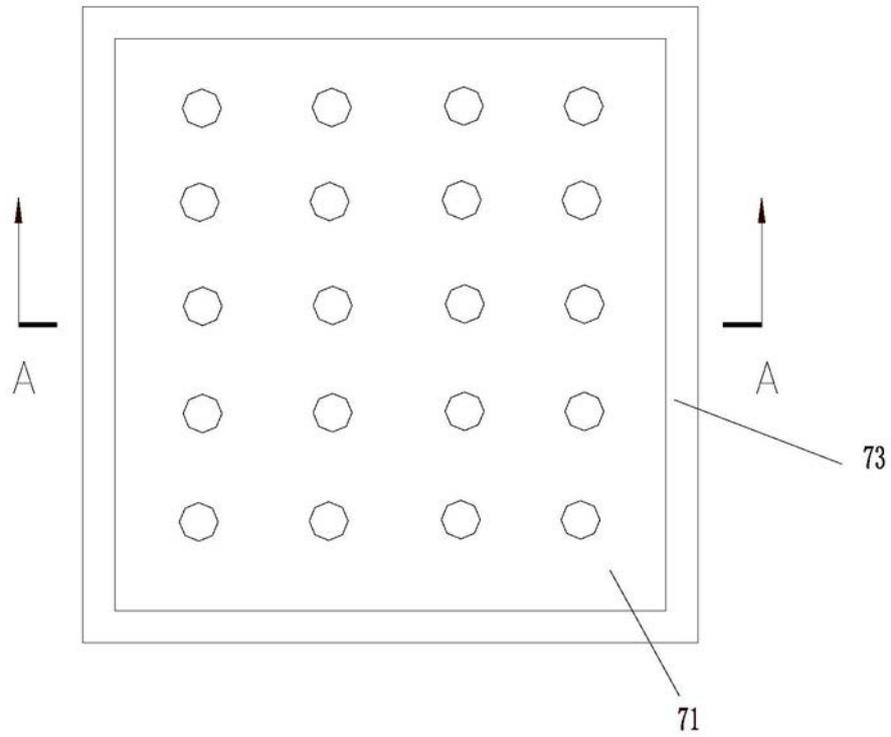


图6

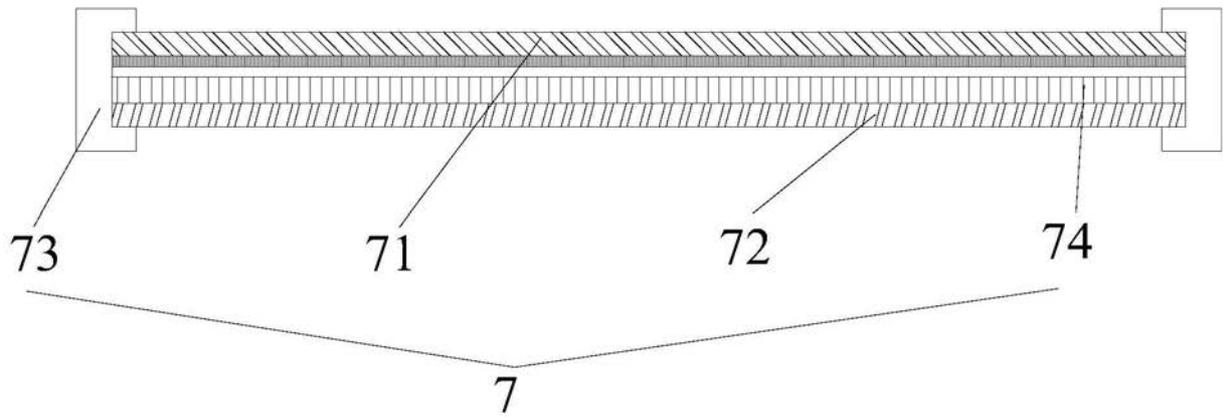


图7

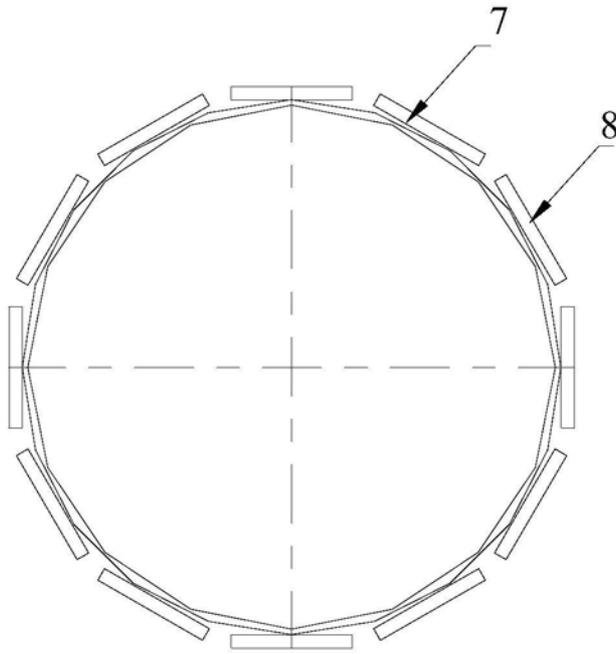


图8

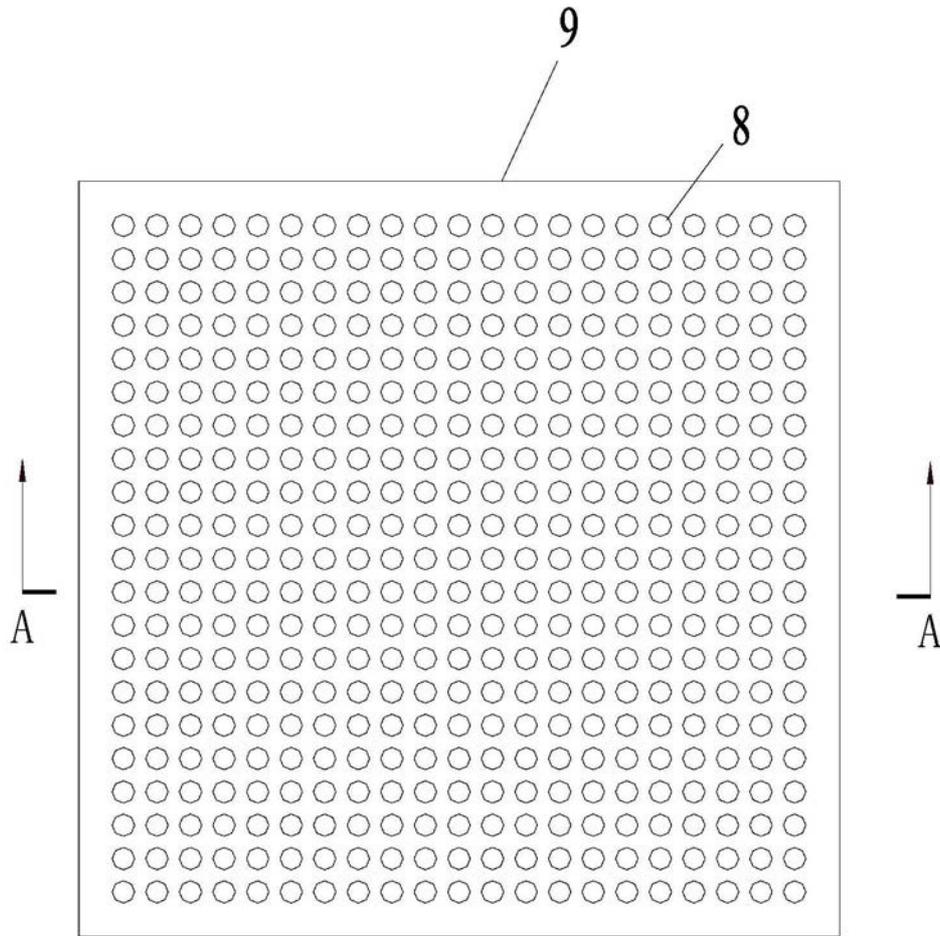


图9

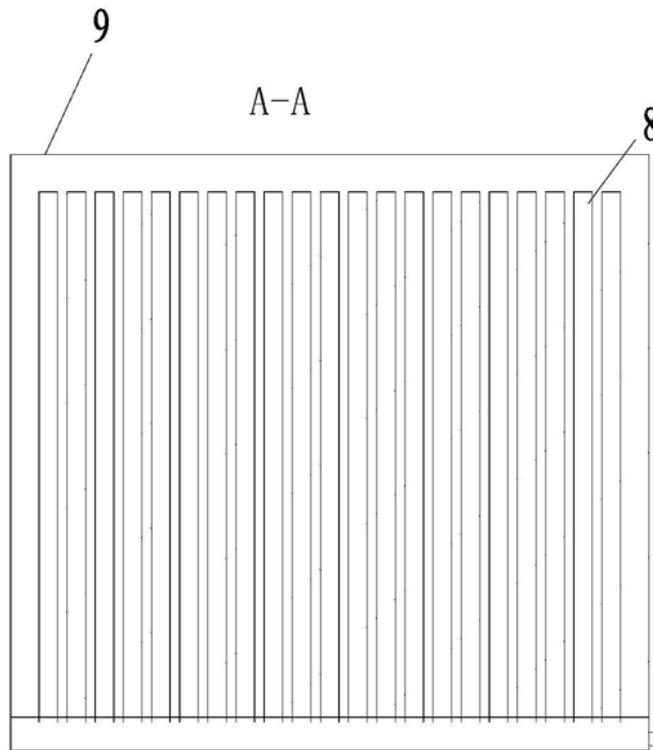


图10