



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117303613 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202311531730.X

(22) 申请日 2023.11.15

(71) 申请人 明程电机技术(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区宝荷大道76号智慧家园B座2104

(72) 发明人 刘海 邓程亮 王阳 陆细彪
杨明龙

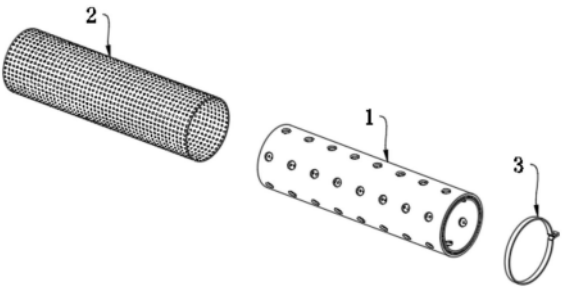
(74) 专利代理机构 深圳市恒和大知识产权代理有限公司 44479
专利代理师 李保明

(51) Int. Cl.
C02F 7/00 (2006.01)
A01K 63/04 (2006.01)
B01D 35/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称
一种纳米曝气装置

(57) 摘要
本发明提供一种纳米曝气装置,涉及曝气设备技术领域,包括:内部具有气腔的本体,气腔和外部气源连通,本体设有连通外界和气腔的曝气孔,其特征在于,本体外表面设置至少一层筛网,且筛网的筛孔间距大于筛孔的孔径。筛网的目数为10目~5000目。当本体外表面设置多层筛网时,相邻层筛网的筛孔交错布置。如此,使得经过曝气孔排出形成的气泡会被筛网分割成更小的气泡,且由于筛网的筛孔间距大于筛孔的孔径,被分割成小的气泡因为距离较大而不易聚和成大气泡,因此极大地提高了水体的溶氧效果。



1. 一种纳米曝气装置,包括内部具有气腔(12a)的本体(1),所述气腔(12a)和外部气源连通,所述本体(1)设有连通外界和所述气腔(12a)的曝气孔,其特征在于,所述本体(1)外表面设置至少一层筛网(2),且所述筛网(2)的筛孔间距(d1)大于筛孔(c)的孔径(d2)。

2. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述筛网(2)的目数为10目~5000目。

3. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述本体(1)外表面设置多层筛网(2),且相邻层所述筛网(2)的筛孔(c)交错布置。

4. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述筛网(2)由金属或塑料制成。

5. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述筛网(2)可拆卸配置在所述本体(1)的外表面。

6. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述筛网(2)缠绕或套设在所述本体(1)的外表面。

7. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述筛网(2)和所述本体(1)一体成型。

8. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述本体(1)包括外本体(11)、内本体(12)和滤网(13);所述外本体(11)内部形成有空腔(11a),所述内本体(12)设置在所述空腔(11a)内,所述气腔(12a)设置在所述内本体(12)内;所述曝气孔包括多个设置于外本体(11)上、连通所述空腔(11a)和外界的第一曝气孔(11b),和多个设置于内本体(12)上、连通所述气腔(12a)和所述空腔(11a)的第二曝气孔(12b);所述滤网(13)位于所述外本体(11)和所述内本体(12)之间。

9. 如权利要求1所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述本体(1)为曝气管,或具有平面曝气头或弧面曝气头的曝气器。

10. 如权利要求1~9任一项所述的纳米曝气装置,其特征在于,所述本体(1)由PVC材质、PE材质或PPR材质制成。

一种纳米曝气装置

技术领域

[0001] 本发明涉及曝气设备技术领域,尤其涉及一种纳米曝气装置。

背景技术

[0002] 在污水处理、水产养殖以及江河湖泊污水治理中,都需要向水中充氧,这种充氧设备通常称为曝气装置。曝气装置内部具有气腔,气腔连通外部气源,气源通常包括风机、压缩机或其它提供空气源的设备,进入气腔的空气通过曝气装置上的曝气孔进入水中,从而融入水中。

[0003] 传统的曝气装置为胶体材质制成,其曝气孔为微孔结构,但由于胶体材质为弹性材质,气源加压供气后微孔会膨胀,造成气泡过大,严重影响水体内容氧量。为此一些曝气装置采用陶瓷或金属制成,曝气孔阵列分布,且为纳米级尺寸,即孔径在0.001mm左右,高压空气通过曝气孔排除后壳形成0.001mm直径的气泡,如此能取得良好的溶氧效果。但采用陶瓷或金属制作成本高,结构复杂,维护也困难,且需要提供较高的风压,实用性不强。且当纳米级的曝气孔之间距离太近,经曝气孔排除的气泡容易聚和成大气泡,降低水体的溶氧效果。

[0004] 因此,一种溶氧效果好、制作成本低、实用性高的纳米曝气装置有待设计。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供了一种纳米曝气装置,至少解决上述技术问题之一,其具有溶氧效果好、制作成本低、实用性高的优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种纳米曝气装置,包括:

[0007] 内部具有气腔的本体,所述气腔和外部气源连通,所述本体设有连通外界和所述气腔的曝气孔,其特征在于,所述本体外表面设置至少一层筛网,且所述筛网的筛孔间距大于筛孔的孔径。

[0008] 可选地,所述筛网的目数为10目~5000目。

[0009] 可选地,所述本体外表面设置多层筛网,且相邻层所述筛网的筛孔交错布置。

[0010] 可选地,所述筛网由金属或塑料制成。

[0011] 可选地,所述筛网可拆卸配置在所述本体的外表面。

[0012] 可选地,所述筛网缠绕或套设在所述本体的外表面。

[0013] 可选地,所述筛网和所述本体一体成型。

[0014] 可选地,所述本体包括外本体、内本体和滤网;所述外本体内部形成有空腔,所述内本体设置在所述空腔内,所述气腔设置在所述内本体内;所述曝气孔包括多个设置于外本体上、连通所述空腔和外界的第一曝气孔,和多个设置于内本体上、连通所述气腔和所述空腔的第二曝气孔;所述滤网位于所述外本体和所述内本体之间。

[0015] 可选地,所述本体为曝气管,或具有平面曝气头或弧面曝气头的曝气器。

[0016] 可选地,所述本体由PVC材质、PE材质或PPR材质制成。

[0017] 与现有技术相比,本申请的优点在于:

[0018] 由于在纳米曝气装置本体外表面设置至少一层筛网,在纳米曝气装置本体中的曝气孔直径无需达到陶瓷或金属管曝气管孔径的基础上,使得经过曝气孔排出形成的气泡会被筛网分割成更小的气泡,且筛网的筛孔间距大于筛孔的孔径,被分割成小的气泡因为距离较大而不易聚和成大气泡,因此极大地提高了水体的溶氧效果。且具有制造简单、实用性高的优点。

[0019] 其次,由于该纳米曝气装置本体由PVC材质、PE材质或PPR材质制成,因此相对于陶瓷或金属材料具有成本低的优点。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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的附图。

[0021] 图1为本发明实施例的结构示意图;

[0022] 图2为本发明实施例的分解结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例筛网的结构示意图;

[0024] 图4为图3中D处的局部放大示意图;

[0025] 图5为本发明实施例本体的前视结构示意图;

[0026] 图6为图5沿A-A线的剖面结构示意图;

[0027] 图7为图6中B处的局部放大示意图;

[0028] 图8为本发明实施例本体的分解结构示意图。

[0029] 附图标记说明:

[0030] 100-纳米曝气装置;

[0031] 1-本体;11-外本体;11a-空腔;11b-第一曝气孔;12-内本体;12a-气腔;12b-第二曝气孔;13-滤网;

[0032] 2-筛网;d1-筛孔间距;c-筛孔;d2-孔径;

[0033] 3-抱箍。

具体实施方式

[0034] 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、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0035] 需要说明的是,本发明的术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“背部”、“侧”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,第一、第二等词仅为了区分结构相同或类似的多个部件或结构,不表示对

设置顺序或者连接关系的某种特殊限定。

[0036] 请参照图1至图8,本申请实施例提供了一种纳米曝气装置100,包括:本体1和至少一层筛网2。本体1内部具有气腔12a,气腔12a和外部气源(图中未示出)连通。具体地,本体1的气腔12a可通过通气管(图中未示出)和外部气源连通,外部气源可以为风机、压缩机或其它提供空气源的设备。本体1设有连通外界和气腔12a的曝气孔。具体地,本体1可均匀设置多个曝气孔,以使得气腔12a中的气体均匀分割成多个尺寸较小气泡的排出。至少一层筛网2设置于本体1外表面,且筛网2的筛孔间距d1大于筛孔c的孔径d2。

[0037] 如此,由于在纳米曝气装置100本体1外表面设置至少一层筛网2,在纳米曝气装置100本体1中的曝气孔直径无需达到陶瓷或金属曝气管的曝气管孔径的基础上,使得经过曝气孔排出形成的气泡会被筛网2分割成更小的气泡,且筛网2的筛孔间距d1大于筛孔c的孔径d2,被分割成小的气泡因为距离较大而不易聚和成大气泡,因此极大地提高了水体的溶氧效果。且具有制造简单、实用性高的优点。

[0038] 为了使得气泡更容易溶于水中,可选地,在本实施例中,筛网2的目数为10目~5000目。具体地,筛网2的目数可选择为10目,50目,500目,1000目,2000目,3000目,4000目,5000目,只要其目数在10目~5000目的范围即可。筛网2目数的选择需要配合纳米曝气装置100本体1外表面设置筛网2的层数和本体1的曝气孔孔径相关,层数越多,曝气孔孔径越小,对目数的要求即越低。可根据实际情况配置对应的目数。如此,可使得最终产生的气泡直径小于等于0.001mm。

[0039] 在本体1的曝气孔孔径一定的情况下,为了降低筛网2的目数,降低制作难度,可选地,在本实施例中,在本体1外表面设置多层筛网2,且相邻层筛网2的筛孔c交错布置。如此,通过曝气孔的气泡,可经过筛网2的多次分割,以形成直径更小的小气泡,进一步提高水体的溶氧效果,且降低了筛网2的制作难度。具体地,在本实施例中,筛网2的层数为2层,当然,筛网2的层数不限于此,也可以为3层、4层、5层或更多。

[0040] 可选地,在本实施例中,制作筛网2的材料可以为金属或塑料。具体地,可以为不锈钢、合金、钢丝或尼龙材质等。

[0041] 可选地,在本实施例中,筛网2可拆卸配置在本体1的外表面。具体地,请参照图2,筛网2可通过抱箍3固定在本体1的外表面。如此,当筛网2损坏时便于更换,而不需要更换整个纳米曝气装置100。当然可拆卸连接的方式也可以通过在本体1外壁设置外螺纹,通过设置有内螺纹的连接件(图中未示出)将筛网2固定在连接件和本体1之间以达到可拆卸连接效果。当然筛网2和本体1也可以一体成型,在此不做具体限制。

[0042] 可选地,在一些实施例中,筛网2缠绕或套设在纳米曝气装置100本体1的外表面。以使得筛网2贴附在本体1外侧表面。具体需要根据筛网2的制作材料,以及本体1的形状决定。

[0043] 为了避免水中的各种杂质堵塞曝气孔和气腔12a,优选地,请参照图5、图7和图8,在实施例中,该纳米曝气装置100本体1包括外本体11、内本体12和滤网13。其中,外本体11内部形成有空腔11a,内本体12设置在空腔11a内,具体地,内本体12的形状可选为和外本体11相同或相似,只是尺寸上小于外本体11。气腔12a设置在内本体12内。曝气孔包括多个第一曝气孔11b和多个第二曝气孔12b,多个第一曝气孔11b设置于外本体11上,以连通空腔11a和外界;多个第二曝气孔12b设置于内本体12上,以连通气腔12a和空腔11a的。滤网13位

于外本体11和内本体12之间。可选地,滤网13包覆在内本体12外表面上,以防止水体杂质进入第二曝气孔12b和气腔12a,以堵塞该纳米曝气装置100。

[0044] 可选地,请参照图1,在本实施例中,该纳米曝气装置100本体1为曝气管,曝气孔均匀间隔设置在曝气管的管壁上,以将高压空气排出。当然,在另一些实施例中,纳米曝气装置100本体1也可以为具有平面曝气头或弧面曝气头的曝气器,如此,曝气孔均匀间隔设置在曝气器的曝气头的平面或弧面上即可。

[0045] 可选地,在本实施例中,该纳米曝气装置100本体1由PVC材质、PE材质或PPR材质注塑成型。当然在另一些实施例中,纳米曝气装置100本体也可以为金属或陶瓷材料,在此不做具体限制。

[0046] 最后应该说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部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实质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

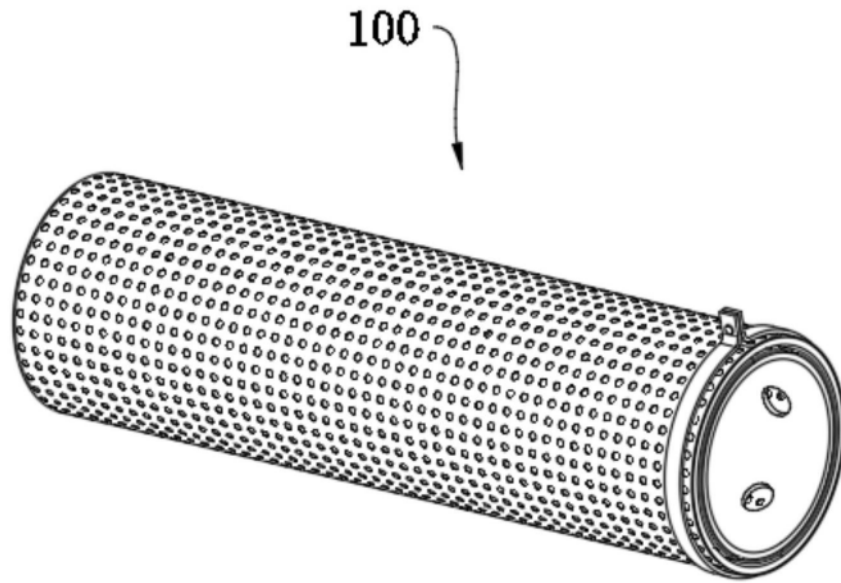


图1

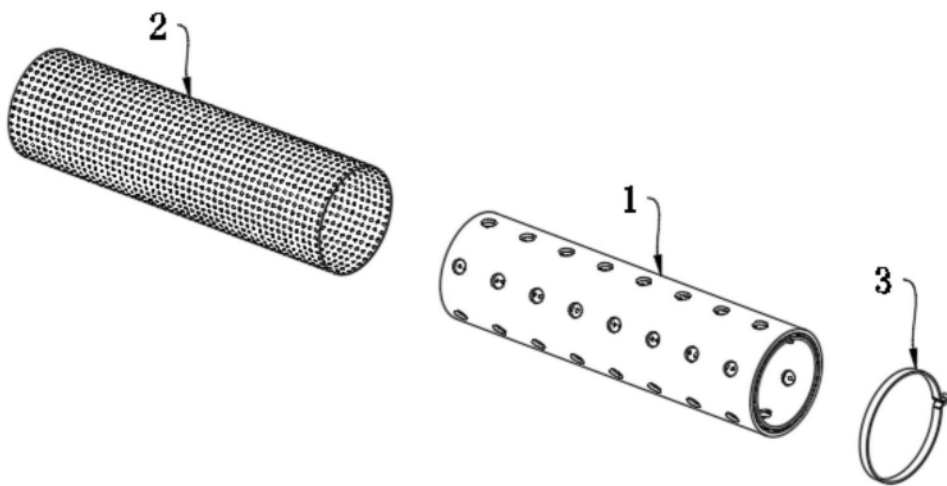


图2

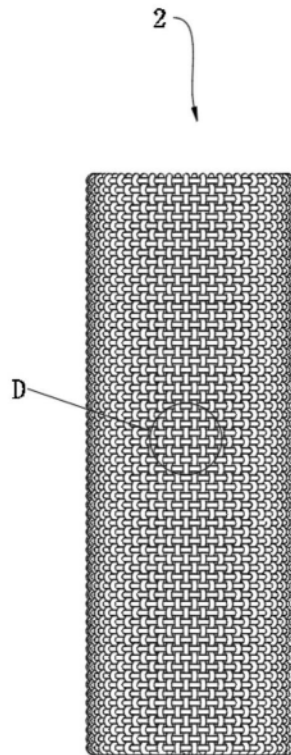


图3

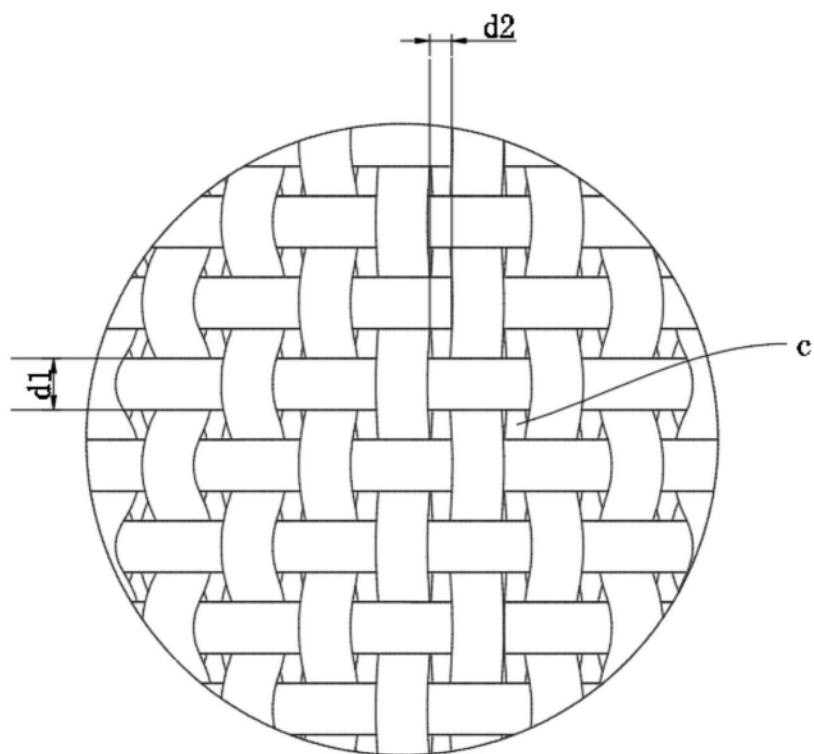


图4

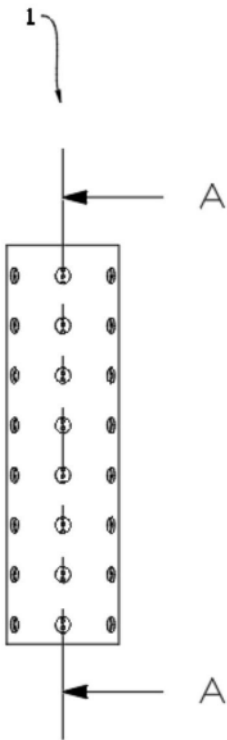


图5

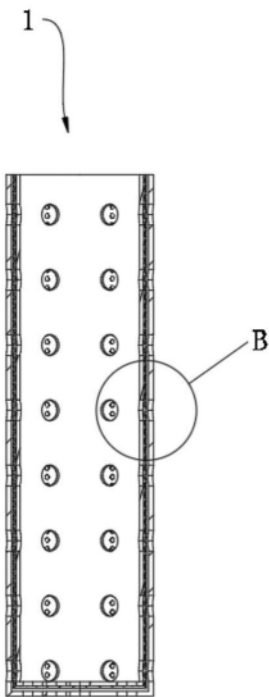


图6

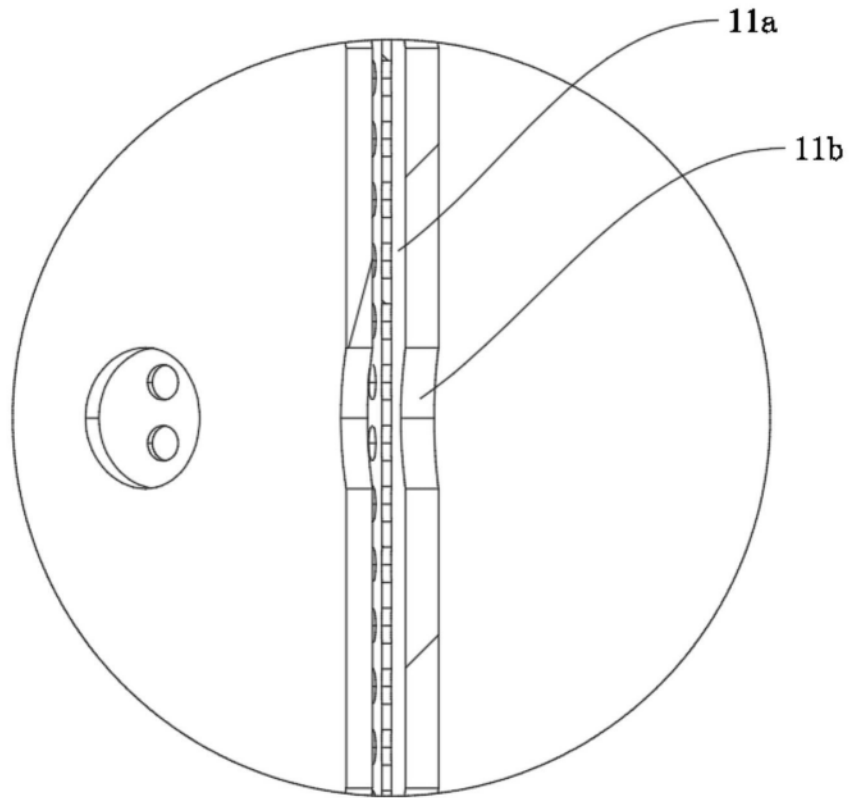


图7

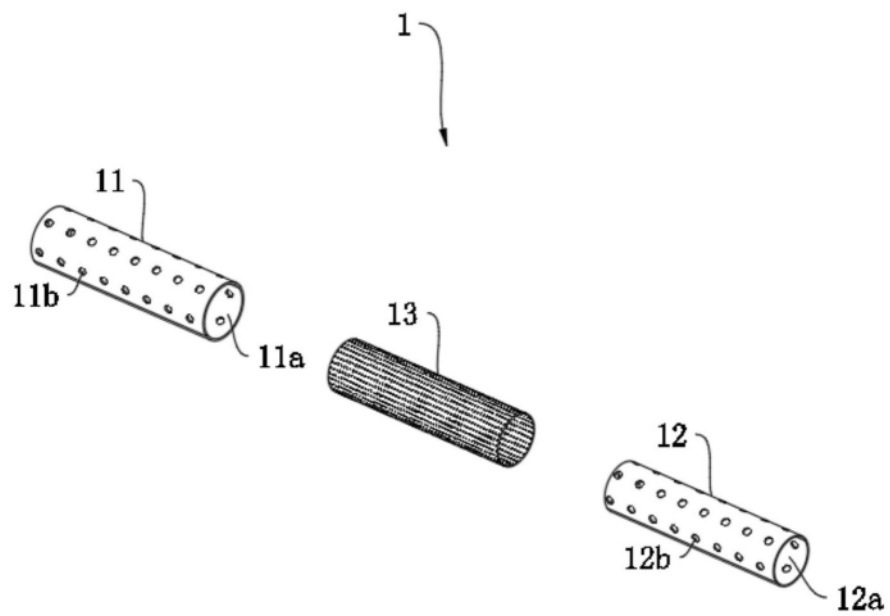


图8