(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105800881 A
(43)申请公布日 2016.07.27

(21)申请号 201610322337.3

(22)申请日 2016.05.09

(71)申请人 宁波淳源环保科技有限公司
地址 315300 浙江省余姚市泗门镇汝湖西路20号

(72)发明人 刘仁平

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 3/28(2006.01)
C02F 1/20(2006.01)

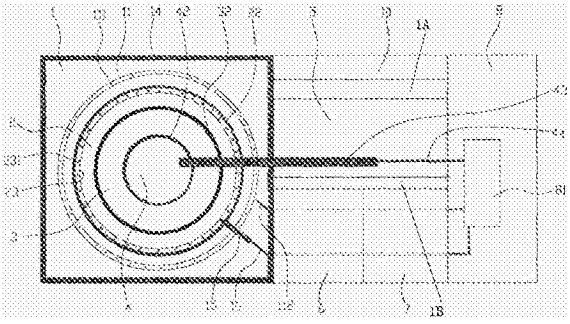
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

气提回流式污水处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种气提回流式污水处理装置，包括外壳，以及设于外壳内并依次连通的调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池和消毒池；所述好氧池内设有曝气管和第一气提机构；所述第一气提机构包括第一进气管和第一提升管，所述第一提升管的进口伸至好氧池中下部，第一提升管的出口与缺氧池连通，所述第一进气管与第一提升管连通；所述曝气管和第一进气管均与一风机连接；所述厌氧池的上端设有厌氧池溢流口，所述厌氧池的下端设有厌氧池进水口，所述厌氧池内且于厌氧池进水口的上方设有一与厌氧池横截面配合的网状脱氧框。由此设计的气提回流式污水处理装置污水处理效率高。



CN 105800881 A

1.一种气提回流式污水处理装置，其特征在于：包括外壳，以及设于外壳内并依次连通的调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池和消毒池；所述好氧池内设有曝气管和第一气提机构；所述第一气提机构包括第一进气管和第一提升管，所述第一提升管的进口伸至好氧池中下部，第一提升管的出口与缺氧池连通，所述第一进气管与第一提升管连通；所述曝气管和第一进气管均与一风机连接；所述厌氧池的上端设有厌氧池溢流口，所述厌氧池的下端设有厌氧池进水口，所述厌氧池内且于厌氧池进水口的上方设有一与厌氧池横截面配合的网状脱氧框。

2.根据权利要求1所述的气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述厌氧池的内壁设有挂槽，所述网状脱氧框上设有与挂槽配合的挂耳。

3.根据权利要求2所述的气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述网状脱氧框的顶部设有钩环。

4.根据权利要求2所述的一种气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述缺氧池内设有一回流槽，所述回流槽的底部设有若干穿孔，所述提升管的出口与回流槽连通。

5.根据权利要求4所述的一种气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述沉淀池内设有第二气提机构，所述第二气提机构包括第二进气管和第二提升管，所述第二提升管的进口伸至沉淀池的底部，第二提升管的出口与预脱硝池连通，所述第二进气管与第二提升管连通，所述第二进气管与一风机连接。

6.根据权利要求5所述的一种气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述水解酸化池与厌氧池之间还设有预脱硝池。

7.根据权利要求6所述的气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述预脱硝池、厌氧池和缺氧池由底板及分别与底板固定连接的第一筒状隔板、第二筒状隔板和第三筒状隔板构成。

8.根据权利要求7所述的气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述好氧池位于缺氧池的外周。

9.根据权利要求8所述的气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述第一筒状隔板和第三筒状隔板的下端分别设有厌氧池进水口和缺氧池导通口，所述第二筒状隔板和好氧池的外壁分别设有厌氧池溢流口和好氧池溢流口。

10.根据权利要求9所述的气提回流式污水处理装置，其特征在于：所述沉淀池的上端设有一清水溢流口，沉淀池的下端设有一污泥排放口。

气提回流式污水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域，尤其涉及一种气提回流式污水处理装置。

背景技术

[0002] 生活污水主要指城市生活中使用的各种洗涤剂和污水、垃圾等，多为无毒的无机盐类物质。生活污水中多含氮、磷、硫和致病细菌，它是水体的主要污染源之一。随着经济的快速发展，城市化进程加快，越来越多的企业成立带来大批产业工人集聚。同时，一大批新建的商品房小区也带来常住人口的快速增长。随着人口的聚集，生活污水的排放量也与日俱增。

[0003] 污水的来源形形色色，可以来自民居生活、工业生产的废水等等。比如：生活中洗漱、粪便用的水排放后，都成为含有化学污染、细菌滋生的污水。工业中，尤其是化工企业的生产排放水，往往含有污染物，形成工业污水。污水的存在威胁着环境、动物、生态的健康发展，进一步会威胁人类的健康。随着城市化的进展及环境污染的加剧，污水处理设备显得越来越重要。

[0004] 所以，如何研制出一种高效率污水处理设备即为本领域工作人员所欲研究的方向。

发明内容

[0005] 鉴于上述的缺陷，本发明的目的在于：提供一种高效率气提回流式污水处理装置。

[0006] 本发明的技术解决方案是：一种气提回流式污水处理装置，包括外壳，以及设于外壳内并依次连通的调节池、水解酸化池、厌氧池、缺氧池、好氧池、沉淀池和消毒池；所述好氧池内设有曝气管和第一气提机构；所述第一气提机构包括第一进气管和第一提升管，所述第一提升管的进口伸至好氧池中下部，第一提升管的出口与缺氧池连通，所述第一进气管与第一提升管连通；所述曝气管和第一进气管均与一风机连接；所述厌氧池的上端设有厌氧池溢流口，所述厌氧池的下端设有厌氧池进水口，所述厌氧池内且于厌氧池进水口的上方设有一与厌氧池横截面配合的网状脱氧框。

[0007] 进一步地，所述厌氧池的内壁设有挂槽，所述网状脱氧框上设有与挂槽配合的挂耳。

[0008] 进一步地，所述网状脱氧框的顶部设有钩环。

[0009] 进一步地，所述缺氧池内设有一回流槽，所述回流槽的底部设有若干穿孔，所述提升管的出口与回流槽连通。

[0010] 进一步地，所述沉淀池内设有第二气提机构，所述第二气提机构包括第二进气管和第二提升管，所述第二提升管的进口伸至沉淀池的底部，第二提升管的出口与预脱硝池连通，所述第二进气管与第二提升管连通，所述第二进气管与一风机连接。

[0011] 进一步地，所述水解酸化池与厌氧池之间还设有预脱硝池。

[0012] 进一步地，所述预脱硝池、厌氧池和缺氧池由底板及分别与底板固定连接的第一

筒状隔板、第二筒状隔板和第三筒状隔板构成。

[0013] 进一步地，所述好氧池位于缺氧池的外周。

[0014] 进一步地，所述第一筒状隔板和第三筒状隔板的下端分别设有厌氧池进水口和缺氧池导通口，所述第二筒状隔板和好氧池的外壁分别设有厌氧池溢流口和好氧池溢流口。

[0015] 进一步地，所述沉淀池的上端设有一清水溢流口，沉淀池的下端设有一污泥排放口。

[0016] 应用本发明所设计的气提回流式污水处理装置，其有益效果是：第一气提机构、第二气提机构及曝气管均由同一回转式风机鼓送空气，减少了设备中的部件，因此可降低设备的成本，并使设备的结构更简单，更易于维护。同时，通过气提的方式回流液体和污泥，可降低设备的能耗，降低运营成本；

[0017] 水解酸化池将大分子有机物降解；在厌氧池内设置网状脱氧框，可使流入厌氧池的液体均经过网状脱氧框进行脱氧处理，从而保障厌氧池内的厌氧环境，使厌氧池内的厌氧微生物更好的发挥作用，提高厌氧处理效果。而在调节池与厌氧池之间增设预脱硝池可强化脱氮除磷的效果。此外，在污水处理装置中将预脱硝池设成筒状，厌氧池、缺氧池和好氧池依次围绕在其外周，可减少水流死角，提高水紊乱程度，从而使泥水混合更充分，提高污染物的去除效率。在第一筒状隔板和第三筒状隔板的下端分别设置开口，在第二筒状隔板和好氧池的外壁分别设置溢流口，可使污水在池中的停留时间更长，有利于污水的处理效果。本发明通过采用气提的方式将好氧池中的部分液体回流到缺氧池中，并将沉淀池中的部分污泥回流到预脱硝池中，以及采用筒状池体的分区方式，可使污水处理设备在较小的体积下保持较好的污水处理效果，污水处理效率高。

附图说明

[0018] 图1为气提回流式污水处理装置(拆除盖体后)的俯视示意图；

[0019] 图2为预脱硝池、厌氧池、缺氧池、好氧池、曝气管、第一气提机构及第二提升管的剖视示意图；

[0020] 图3为沉淀池及第二气提机构的剖视示意图；

[0021] 图4为预脱硝池、厌氧池和缺氧池的结构示意图；

[0022] 图5为厌氧池的剖视示意图；

[0023] 图6为厌氧池及脱氧结构的剖视示意图；

[0024] 图7为厌氧池及脱氧结构的俯视示意图。

具体实施方式

[0025] 为比较直观、完整地理解本发明的技术方案，现就结合本发明附图进行非限制性的特征说明如下：

[0026] 如图1-图7所示，气提回流式污水处理装置，包括外壳、调节池10、水解酸化池1A、预脱硝池4、厌氧池3、缺氧池2、好氧池1、沉淀池5、污泥池6、消毒池1B和清水池7，以及设备控制间8。调节池10、预脱硝池4、厌氧池3、缺氧池2、好氧池1、沉淀池5设于外壳内并依次连通。污泥池6和清水池7亦设于外壳内，并且分别与沉淀池5连通。

[0027] 调节池10上设有一出水口和一进水口，并在进水口处设进水口阀门，进水口通过

管道与外部污水源连通。污水经过常规的初步处理，如经过格栅将固体废弃物隔除后，通过进水口流入调节池10中。污水在调节池10进行处理后经出水口和管道流入水解酸化池1A中，水解酸化池1A将大分子有机物降解，水解酸化池内设置PVC双通孔填料，该填料由优质聚氯乙烯片材粘接而成。径向和横向都有通孔，孔径达50mm以上，表面有波纹。孔径大，不堵塞，挂膜快，对生物膜的生长和脱落效果好。通过附着于填料上微生物的水解酸化作用，使污水中难降解的大分子有机物转化成易于降解的小分子有机物，来提高污水的可生化性能。污水经水解酸化池1A处理后流入预脱硝池4中。

[0028] 如图2和图4所示，预脱硝池4、厌氧池3和缺氧池2由底板和与底板密封连接的第一筒状隔板42、第二筒状隔板32和第三筒状隔板22构成，并且在第一筒状隔板42、第二筒状隔板32和第三筒状隔板22的上边沿分别设有一加强圈。第一筒状隔板42与底板围成的容置空间为预脱硝池4，呈桶形；第一筒状隔板42与第二筒状隔板32及底板围成的容置空间为厌氧池3，第二筒状隔板32与第三筒状隔板22及底板围成的容置空间为缺氧池2。并且，在第一筒状隔板42的下端设有一厌氧池进水口41，经预脱硝池4处理的液体可通过厌氧池进水口41进入厌氧池3。第二筒状隔板32的上端设有厌氧池溢流口31，经厌氧池3处理的液体可通过厌氧池溢流口31进入缺氧池2中。第三筒状隔板22的下端设有缺氧池导通口21，经缺氧池2处理的液体可通过缺氧池导通口21进入好氧池1中。第三筒状隔板22与外壁14及底板围成的容置空间则为好氧池1，并且在外壁14上端设置一好氧池溢流口13，经好氧池1处理的液体可通过好氧池溢流口13流入沉淀池中。在预脱硝池4、厌氧池3、缺氧池2和好氧池1的底部均设有一个排空阀91、92、93、94，用于排放池体内的液体以便于清洁和维护。此外，还设有一用于封盖预脱硝池4、厌氧池3、缺氧池2和好氧池的盖体。盖上盖体后，可更好的控制池体内液体的氧含量。

[0029] 其中，缺氧池和好氧池的结构如图2所示。在缺氧池2内设有一回流槽23，该回流槽23与第三筒状隔板22的上部固接。并且，在回流槽23的底部设有若干穿孔231。在好氧池1内的中下部设有一条曝气管11，在曝气管11上设有若干气孔111，气孔111的孔径为0.5-2mm。曝气管11通过气管112与设于设备控制间8的回转式风机81连接，通过回转式风机81将空气送入曝气管11，并使空气从气孔111喷出，当好氧池1内的液体浸没曝气管11时则形成气泡。好氧池1内还设有一第一气提机构，该第一气提机构包括第一提升管15和第一进气管16；第一提升管15的进口伸至好氧池1的下部，第一提升管15的出口则与回流槽23连通；第一进气管16的一端与第一提升管15连通，并连接于第一提升管15的进口附近(如连接处离进口处3-20cm)，第一进气管16的另一端则与设备控制间8的回转式风机81连接，通过回转式风机81将空气送入第一提升管15中，使好氧池1中的液体得以由第一提升管15进入回流槽23中，然后再经回流槽23流入缺氧池2内的液体中。

[0030] 在厌氧池3中设置网状脱氧框。设有网状脱氧框的厌氧池3如图5-7所示。在第二筒状隔板32的下端并沿第二筒状隔板32的内壁设有一圈挂槽34，该挂槽34位于厌氧池3进水口的上方。网状脱氧框33设于厌氧池3内，网状脱氧框33的横截面亦呈环状，其大小与厌氧池3的尺寸配合，且其高度为厌氧池3高度的5％。沿网状脱氧框33的外周设有一圈与挂槽34配合的挂耳331，网状脱氧框33通过挂耳331卡扣在挂槽34中而固定于厌氧池3内。在网状脱氧框33的顶部还对称设有一对钩环35，以便于通过铁钩等放取装置将网状脱氧框33安放于厌氧池3中或从厌氧池3中取出。此外，在网状脱氧框33外还套设有一网套，可定期更换或清

洗网套从而保障网状脱氧框33保持畅通不堵塞。在网状脱氧框33内填放固体脱氧剂，如海绵铁等，液体从厌氧池进水口41进入厌氧池3后会先流经网状脱氧框33，液体中溶解的氧与脱氧剂发生化学反应或被脱氧剂吸附，从而保障厌氧池3内的厌氧环境，使厌氧微生物可更好的发挥作用，提高厌氧处理效果。

[0031] 沉淀池5的外壁上端设有一沉淀池溢流口，沉淀池5通过沉淀池溢流口与清水池7连通，沉淀池5中的上层清液可通过沉淀池溢流口进入消毒池1B，消毒池将水进行消毒后降水输送至清水池7中。沉淀池5外壁的下端设有一污泥排放口，沉淀池5通过污泥排放口与污泥池6连通，沉淀池5中的污泥可通过污泥排放口移至污泥池6中。同时，在沉淀池5内还设有一第二气提机构，该第二气提机构包括第二提升管43和第二进气管44；第二提升管43的进口伸至沉定池5的底部，第二提升管43的出口则与预脱硝池4连通；第二进气管44的一端与第二提升管43连通，并连接于第二提升管43的进口附近(如连接处离进口处3-20cm)，第二进气管44的另一端则与设备控制间8的回转式风机81连接，通过回转式风机81将空气送入第二提升管43中，使沉淀池5底部的污泥得以由第二提升管43回流至预脱硝池4中。沉淀池5的底部设有沉定池排空阀，用于排空沉淀池5内的液体。

[0032] 该气提回流式污水处理装置中的第一气提机构、第二气提机构及曝气管11均由同一回转式风机81鼓送空气，减少了设备中的部件，因此可降低设备的成本，并使设备的结构更简单，更易于维护。同时，通过气提的方式回流液体和污泥，可降低设备的能耗，降低运营成本。

[0033] 当然，以上仅为本发明的较佳实施例而已，非因此即局限本发明的专利范围，凡运用本发明说明书及图式内容所为之简易修饰及等效结构变化，均应同理包含于本发明的专利保护范围之内。

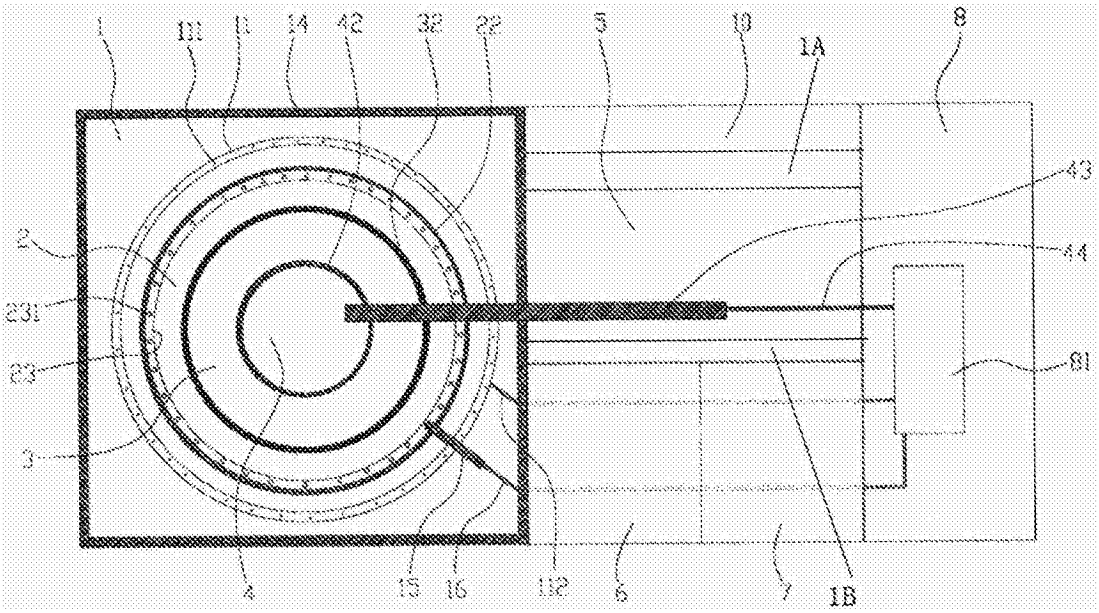

1
111
14
42
32
22
5
10
1A
8
43
2
44
231
23
81
3
4
15
16
112
6
7
1B

图1

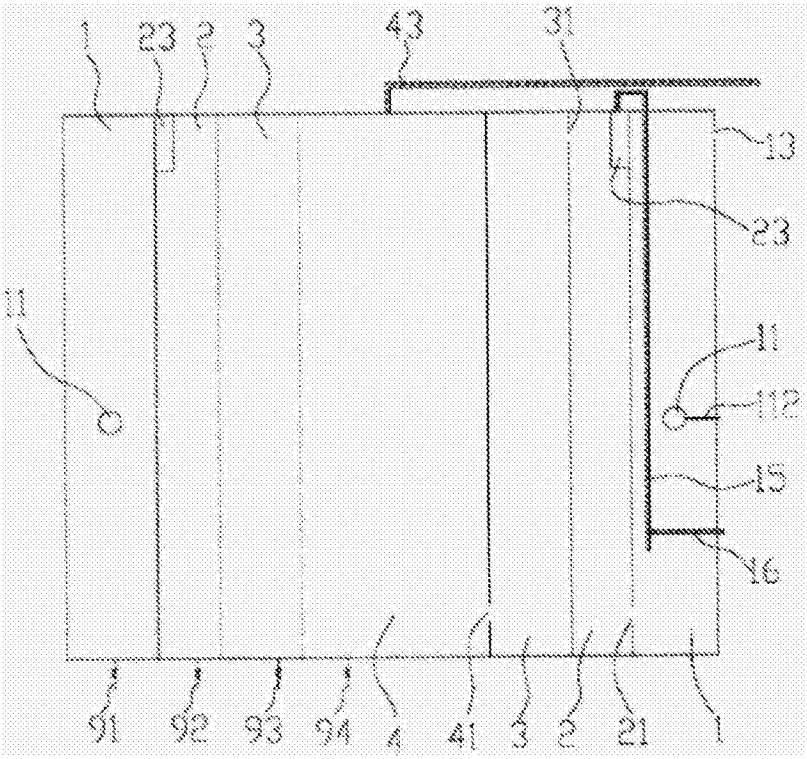

1
23
2
3
43
31
13
23
11
11
112
15
16
91
92
93
94
4
41
3
2
21
1

图2

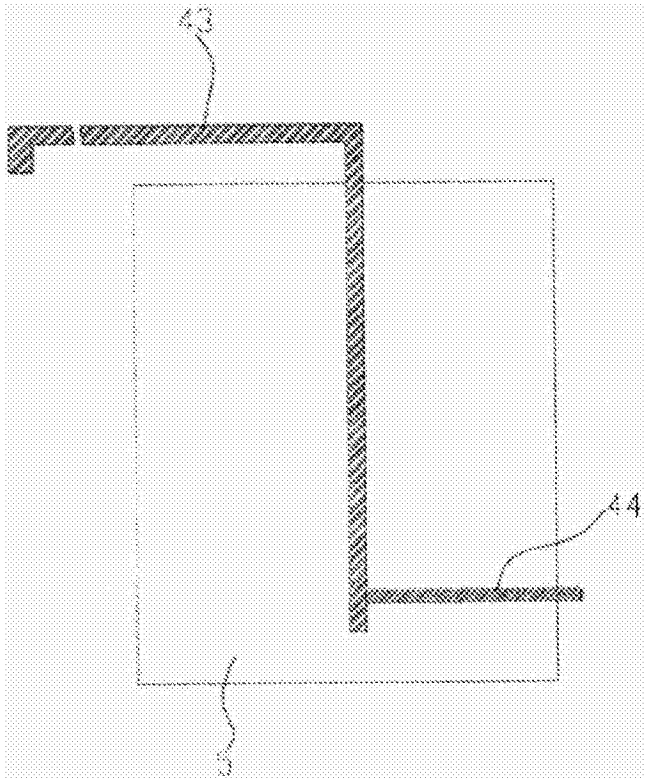


图3

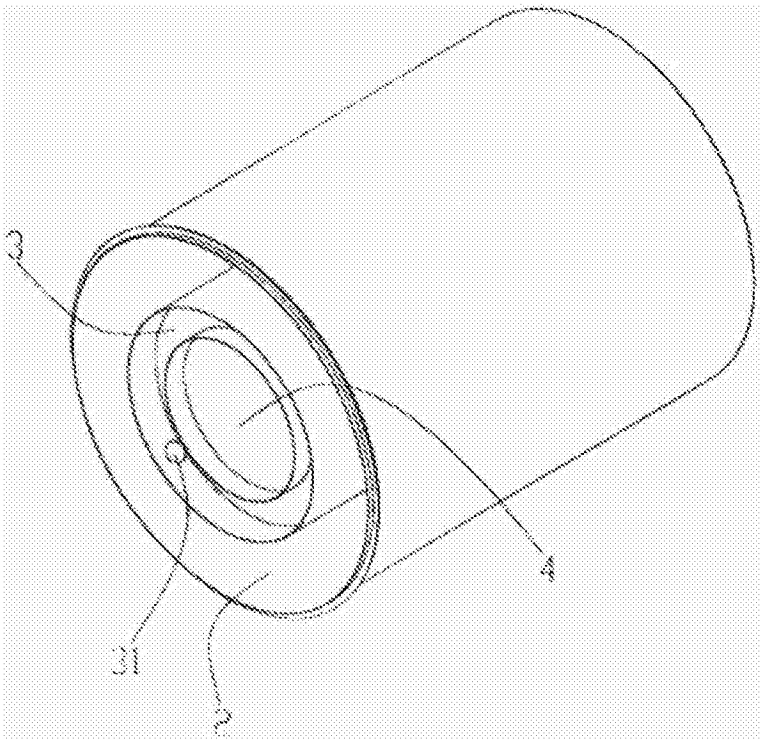


图4

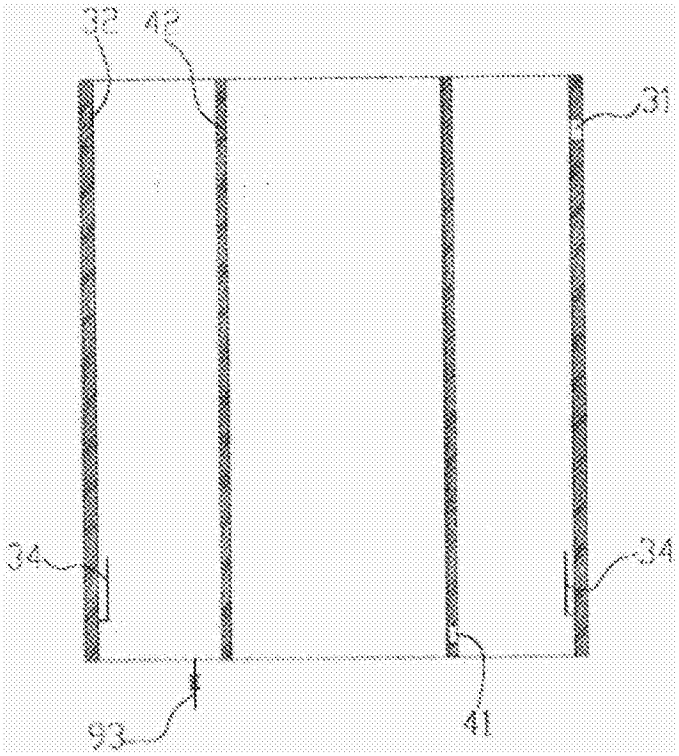


图5

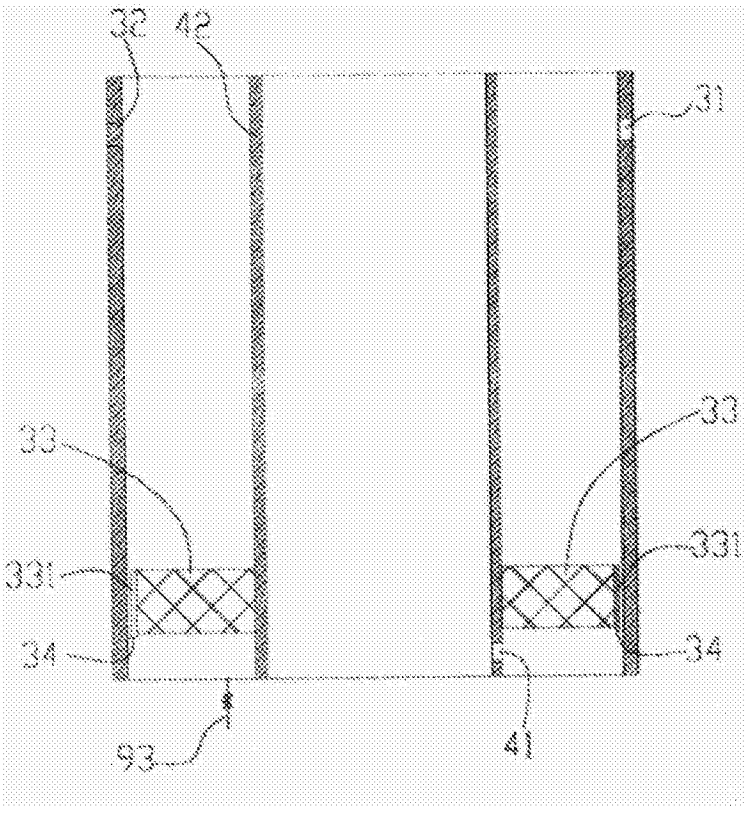


图6

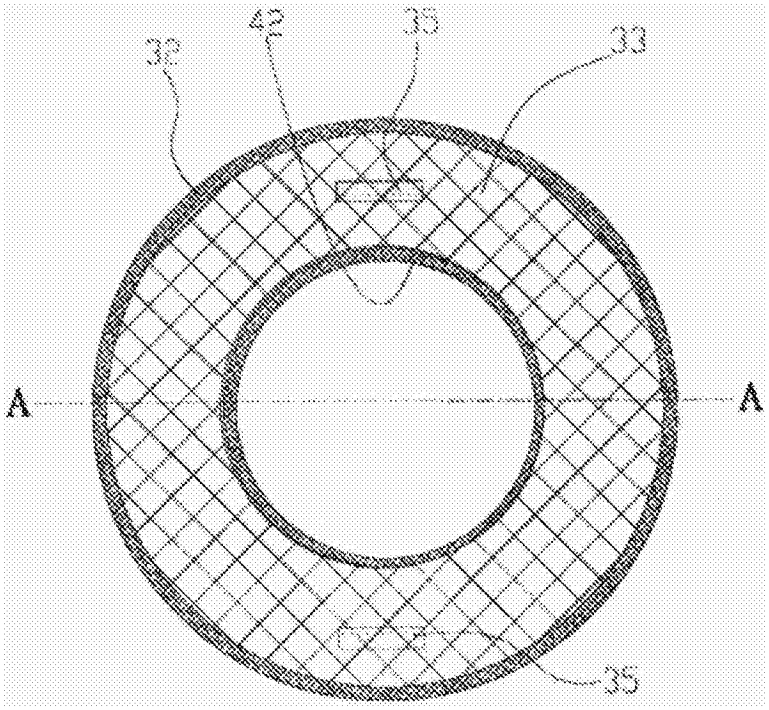


图7