(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 205367916 U
(45)授权公告日 2016.07.06

(21)申请号 201520967116.2

(22)申请日 2015.11.30

(73)专利权人 綦江县狮子桥供水有限公司
地址 401421 重庆市綦江县古南镇尖山村三社

(72)发明人 罗学东

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务所（普通合伙） 50216
代理人 张文军

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

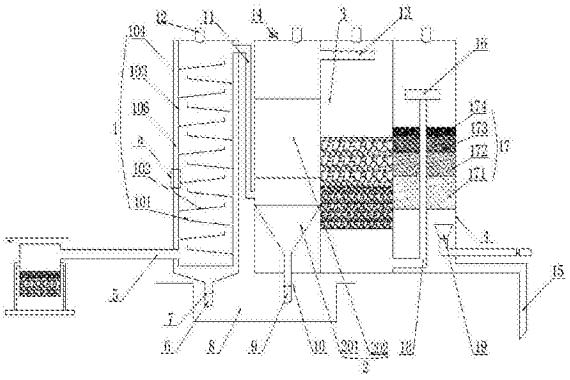
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种一体化水处理设备

(57)摘要

本实用新型公开一种一体化水处理设备，包括依次连接的取水过滤装置、初级沉降塔、斜管沉淀室、过滤室和吸附室，取水过滤装置包括固定在固定支架上的取水罐，取水罐底面开口并设有格栅，内部设有滤料层，初级沉降塔包括内、外塔，内塔内相对交叉设置有向上倾斜的折流板，斜管沉淀室内部设有斜管沉淀装置，过滤室中部设有过滤层，吸附室内设有多层吸附层，本实用新型由可对取水端的杂质进行初步滤除，并进一步利用初级沉降塔降低了原水的浊度，原水再经斜管沉淀室、过滤室、吸附室进一步除去了水中残留杂质，整个系统布局紧凑，占地面积小。



CN 205367916 U

1.一种一体化水处理设备，包括依次连接的取水过滤装置、初级沉降塔(1)、斜管沉淀室(2)、过滤室(3)和吸附室(4)，其特征在于：

所述取水过滤装置包括取水罐(20)和固定支架(21)，所述取水罐(20)固定在所述固定支架(21)上，所述取水罐(20)底面开口并设有格栅(22)，所述取水罐(20)内设有滤料层(23)；

所述初级沉降塔(1)包括外塔(104)和内塔(103)，二者之间形成污泥排放通道(106)，所述内塔(103)的底部连接有进水管道(5)，该进水管道(5)与所述取水罐(20)上部连接，在所述内塔(103)内从上至下交叉设有至少两个折流板(102)，该折流板(102)向上倾斜5-10°，所述折流板(102)下侧边与所述内塔(103)的塔壁固定连接，所述折流板(102)上侧边分别设有挡板(101)，每个所述折流板(102)与所述内塔(103)连接处分别设有污泥排放口(105)，该污泥排放口(105)的下边缘与该折流板(102)下侧边平齐；

所述斜管沉淀室(2)内设有斜管沉淀装置(202)，该斜管沉淀装置(202)下方的所述斜管沉淀室(2)通过管道(11)与所述内塔(103)顶部接通；

所述过滤室(3)顶部设有布水管(13)，所述布水管(13)进水端与所述斜管沉淀室(2)顶部接通，所述过滤室(3)底部设有出水口，所述过滤室(3)中部设有过滤层；

所述吸附室(4)内设有吸附层(17)和竖向布水管(18)，该竖向布水管(18)的两端分别穿出所述吸附层(17)，该竖向布水管(18)的上端连接有布水器(16)，该竖向布水管(18)的下端伸出所述吸附室(4)并与所述过滤室(3)的出水口连接，所述吸附层(17)下方的吸附室(4)连接有出水管道(15)，所述吸附层(17)包括从下往上依次设置的硅藻土层(171)、蓬松棉层(172)、硅胶层(173)和活性炭层(174)，所述硅藻土层(171)、蓬松棉层(172)、硅胶层(173)和活性炭层(174)的厚度比为3:2:1.5:1。

2.根据权利要求1所述的一种一体化水处理设备，其特征在于：所述布水器(16)包括星型支管(164)，所述星型支管(164)为三星支管，相邻支管之间的夹角为120°，该星型支管(164)伸出端连接有同一个外环管(162)，该外环管(162)内设有内环管(163)，所述外环管(162)和内环管(163)分别与所述星型支管(164)接通，在所述内环管(163)、外环管(162)和星型支管(164)上分别设有布水孔(161)。

3.根据权利要求1或2所述的一种一体化水处理设备，其特征在于：所述吸附层(17)下方设有反冲洗装置(19)。

4.根据权利要求3所述的一种一体化水处理设备，其特征在于：所述折流板(102)为20-30个，均匀分布在所述内塔(103)的塔底和塔顶之间。

5.根据权利要求3所述的一种一体化水处理设备，其特征在于：所述外塔(104)的塔底设有第一污泥排放管(6)，所述第一污泥排放管(6)上设有第一污泥排放调节阀(7)。

6.根据权利要求5所述的一种一体化水处理设备，其特征在于：所述斜管沉淀室(2)底部设有污泥收集斗(201)，该污泥收集斗(201)的底部设有第二污泥排放管(9)，所述第二污泥排放管(9)上设有第二污泥排放调节阀(10)。

7.根据权利要求6所述的一种一体化水处理设备，其特征在于：所述第一污泥排放调节阀(7)和所述的第二污泥排放调节阀(10)开启时间间隔为20-24小时。

8.根据权利要求1所述的一种一体化水处理设备，其特征在于：所述初级沉降塔(1)和斜管沉淀室(2)下方设有污泥池(8)，所述初级沉降塔(1)、斜管沉淀室(2)、过滤室(3)和所

述吸附室(4)的顶部均设有观察窗(12),所述斜管沉淀室(2)顶部设有自动排气阀(14)。

9.根据权利要求5、6、7或8所述的一种一体化水处理设备,其特征在于:所述过滤层包括锰砂层和铺设在该锰砂层上的无烟煤层。

10.根据权利要求1所述的一种一体化水处理设备,其特征在于:所述滤料层(23)内的滤料为聚苯乙烯颗粒,所述滤料层(23)上方设有滤料拦截网(24)。

一种一体化水处理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及给水处理设备领域，具体涉及一种一体化水处理设备。

背景技术

[0002] 人类的活动会使大量的工业、农业和生活废弃物排入水中，使水体受到污染，目前全世界每年约有4200多亿立方米的污水排入江河湖海，污染了5.5万亿立方米的淡水，这相当于全球径流总量的14％以上，日趋加剧的水污染，已对人类的生存安全构成重大威胁，成为人类健康、经济和社会可持续发展的重大障碍，据世界权威机构调查，在发展中国家，各类疾病有80％是因为饮用了不卫生的水而传播的，每年因饮用不卫生水至少造成全球2000万人死亡，因此水污染被称作"世界头号杀手"，目前，在江河水及污水净化处理方面，形式多样的水处理设备正发挥着重要的作用，但一般的净水设备要求进水浊度不高，对于一些浊度较高的水经一般的处理后往往还是很难达到饮用水标准，另外由于水处理工艺的复杂性，传统的供水净水一体化设备存在单元结构繁多、占用土地资源大的缺陷。

实用新型内容

[0003] 为解决以上技术问题，本实用新型提供一种在取水端能有效拦截水中漂浮物和较大的杂质的可适用于浊度较高的原水的一种一体化水处理设备。

[0004] 技术方案如下：

[0005] 一种一体化水处理设备，包括依次连接的取水过滤装置、初级沉降塔、斜管沉淀室、过滤室和吸附室，其关键在于：

[0006] 所述取水过滤装置包括取水罐和固定支架，所述取水罐固定在所述固定支架上，所述取水罐底面开口并设有格栅，所述取水罐内设有滤料层；

[0007] 所述初级沉降塔包括外塔和内塔，二者之间形成污泥排放通道，所述内塔的底部连接有进水管道，该进水管道与所述取水罐上部连接，在所述内塔内从上至下交叉设有至少两个折流板，该折流板向上倾斜5-10°，所述折流板下侧边与所述内塔的塔壁固定连接，所述折流板上侧边分别设有挡板，每个所述折流板与所述内塔连接处分别设有污泥排放口，该污泥排放口的下边缘与该折流板下侧边平齐；

[0008] 所述斜管沉淀室内设有斜管沉淀装置，该斜管沉淀装置下方的所述斜管沉淀室通过管道与所述内塔顶部接通；

[0009] 所述过滤室顶部设有布水管，所述布水管进水端与所述斜管沉淀室顶部接通，所述过滤室底部设有出水口，所述过滤室中部设有过滤层；

[0010] 所述吸附室内设有吸附层和竖向布水管，该竖向布水管的两端分别穿出所述吸附层，该竖向布水管的上端连接有布水器，该竖向布水管的下端伸出所述吸附室并与所述过滤室的出水口连接，所述吸附层下方的吸附室连接有出水管道，所述吸附层包括从下往上依次设置的硅藻土层、蓬松棉层、硅胶层和活性炭层，所述硅藻土层、蓬松棉层、硅胶层和活性炭层的厚度比为3:2:1.5:1。

[0011] 采用本技术方案的有益效果是由于在水源的取水端设置了取水过滤装置，能够有效地去除水中的漂浮物，并对其他的有机污染物、无机污染物等杂质有初步滤除效果，原水再流经初级沉降塔的折流板时，其他较大的杂质会初步沉淀在折流板上并排入外塔中，此时原水的浊度已大大降低，原水经斜管沉淀室二次沉淀后水中的杂质已基本被去除，再经过滤室过滤后的原水已基本能达到饮用水标准，此时原水再经吸附室吸附过滤后水中残留的异味和有毒有害物质将被进一步去除。

[0012] 作为优选：上述布水器包括星型支管，所述星型支管为三星支管，相邻支管之间的夹角为120°，该星型支管伸出端连接有同一个外环管，该外环管内设有内环管，所述外环管和内环管分别与所述星型支管接通，在所述内环管、外环管和星型支管上分别设有布水孔。采用本实用新型的有益效果是圆盘式带小孔的布水器能均匀的将水源分散到吸附层的上方，且不会产生较大的水流扰动。

[0013] 上述吸附层下方设有反冲洗装置。采用此方案的有益效果是可以有效延长吸附层的使用寿命。

[0014] 上述折流板为20-30个，均匀分布在所述内塔的塔底和塔顶之间。采用此方案的有益效果是折流板密度设置合理，缩短了杂质沉降的距离，有利于加快杂质的沉降。

[0015] 上述外塔的塔底设有第一污泥排放管，所述第一污泥排放管上设有第一污泥排放调节阀。采用此方案的有益效果是沉积在外塔塔底的污泥可通过污泥排放管定期排出。

[0016] 上述斜管沉淀室底部设有污泥收集斗，该污泥收集斗的底部设有第二污泥排放管，所述第二污泥排放管上设有第二污泥排放调节阀。采用此方案的有益效果是可根据需要定期排污，避免污泥堆积过多影响斜管沉淀效果。

[0017] 上述第一污泥排放调节阀和所述的第二污泥排放调节阀开启时间间隔为20-24小时。采用此方案的有益效果是定期将沉积的污泥排除，避免污泥堆积过多，影响沉淀效果。

[0018] 上述初级沉降塔和所述斜管沉淀室下方设有污泥池，上述初级沉降塔、斜管沉淀室、过滤室和所述吸附室的顶部均设有观察窗，所述斜管沉淀室顶部设有自动排气阀。采用此方案的有益效果是沉积的污泥可集中排放在污泥池内，方便工人集中清理，工人可通过观察窗快捷查看净水设备内部情况。

[0019] 上述过滤层包括锰砂层和铺设在该锰砂层上的无烟煤层。采用此方案的有益效果是可进一步去除水中的残留杂质，特别是铁、锰类杂质。

[0020] 上述滤料层内的滤料为聚苯乙烯颗粒，所述滤料层上方设有滤料拦截网。采用此方案的有益效果是滤料比重较轻可有效减轻整个取水设备的重量，方便保养和维修，滤料上方的滤料拦截网能有效阻止滤料上浮，确保滤料层位置固定和具有一定的密度。

[0021] 有益效果：

[0022] 采用本实用新型的有益效果是由于在水源的取水端设置了取水过滤装置，能够有效地去除水中的漂浮物，并对其他的有机污染物、无机污染物等杂质有初步滤除效果，原水再流经初级沉降塔时，其他较大的杂质会在折流板上层层沉降，折流板密度设置合理，缩短了杂质沉降的距离，有利于加快杂质的沉降，降低原水的浊度，原水经斜管沉淀室二次沉淀后再经过滤室过滤已基本能达到饮用水标准，此时原水再经吸附室吸附过滤后水中残留的异味和有毒有害物质将被进一步去除，另外该装置对水中的铁、锰等杂质有较好的滤除效果，整个系统结构设计合理，布局紧凑，大大节省了构筑物的占地面积，不仅适用于小规模

给水厂的建设，还可以通过多台并联的方式用于规模较大的给水厂的建设。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0024] 图2为图1的放大图a；

[0025] 图3为布水器结构示意图；

[0026] 图4为取水过滤装置结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0028] 如图1-4所示，一种一体化水处理设备，包括依次连接的取水过滤装置、初级沉降塔1、斜管沉淀室2、过滤室3和吸附室4，所述初级沉降塔1和斜管沉淀室2下方设有污泥池8，所述初级沉降塔1、斜管沉淀室2、过滤室3和所述吸附室4的顶部均设有观察窗12，所述斜管沉淀室2顶部设有自动排气阀14。

[0029] 所述取水过滤装置浸没在原水中，所述取水过滤装置包括取水罐20和固定支架21，所述取水罐20固定在所述固定支架21上，所述取水罐20底面开口并设有格栅22，所述取水罐20内设有滤料层23，所述滤料层23内的滤料为聚苯乙烯颗粒，所述滤料层23上方设有滤料拦截网24。

[0030] 所述初级沉降塔1包括外塔104和内塔103，二者之间形成污泥排放通道106，所述内塔103的底部连接有进水管道5，该进水管道5与所述取水罐20上部连接，在所述内塔103内从上至下交叉设有至少两个折流板102，所述折流板102为20-30个，均匀分布在所述内塔103的塔底和塔顶之间，该折流板102向上倾斜5-10°，所述折流板102下侧边与所述内塔103的塔壁固定连接，所述折流板102上侧边分别设有挡板101，每个所述折流板102与所述内塔103连接处分别设有污泥排放口105，该污泥排放口105的下边缘与该折流板102下侧边平齐，由此沉积在折流板102上的污泥可通过所述污泥排放口105排入污泥排放通道106中，并逐渐沉积在外塔104的塔底，所述外塔104的塔底设有第一污泥排放管6，所述第一污泥排放管6上设有第一污泥排放调节阀7。

[0031] 所述斜管沉淀室2内设有斜管沉淀装置202，该斜管沉淀装置202下方的所述斜管沉淀室2通过管道11与所述内塔103顶部接通，所述斜管沉淀室2底部设有污泥收集斗201，该污泥收集斗201的底部设有第二污泥排放管9，所述第二污泥排放管9上设有第二污泥排放调节阀10，所述第一污泥排放调节阀7和所述的第二污泥排放调节阀10开启时间间隔为20-24小时。

[0032] 所述过滤室3顶部设有布水管13，所述布水管13进水端与所述斜管沉淀室2顶部通过管道接通，所述过滤室3底部设有出水口，所述过滤室3中部设有过滤层，所述过滤层包括锰砂层和铺设在该锰砂层上的无烟煤层。

[0033] 所述吸附室4内设有吸附层17和竖向布水管18，该竖向布水管18的两端分别穿出所述吸附层17，该竖向布水管18的上端连接有布水器16，该竖向布水管18的下端伸出所述吸附室4并与所述过滤室3的出水口连接，所述吸附层17下方的吸附室4连接有出水管道15，所述吸附层17包括从下往上依次设置的硅藻土层171、蓬松棉层172、硅胶层173和活性炭层

174，所述硅藻土层171、蓬松棉层172、硅胶层173和活性炭层174的厚度比为3:2:1.5:1，所述吸附层17下方设有反冲洗装置19。

[0034] 所述布水器16包括星型支管164，所述星型支管164为三星支管，相邻支管之间的夹角为120°，该星型支管164伸出端连接有同一个外环管162，该外环管162内设有内环管163，所述外环管162和内环管163分别与所述星型支管164接通，在所述内环管163、外环管162和星型支管164上分别设有布水孔161。

[0035] 最后需要说明的是，上述描述仅仅为本实用新型的优选实施例，本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下，在不违背本实用新型宗旨及权利要求的前提下，可以做出多种类似的表示，这样的变换均落入本实用新型的保护范围之内。

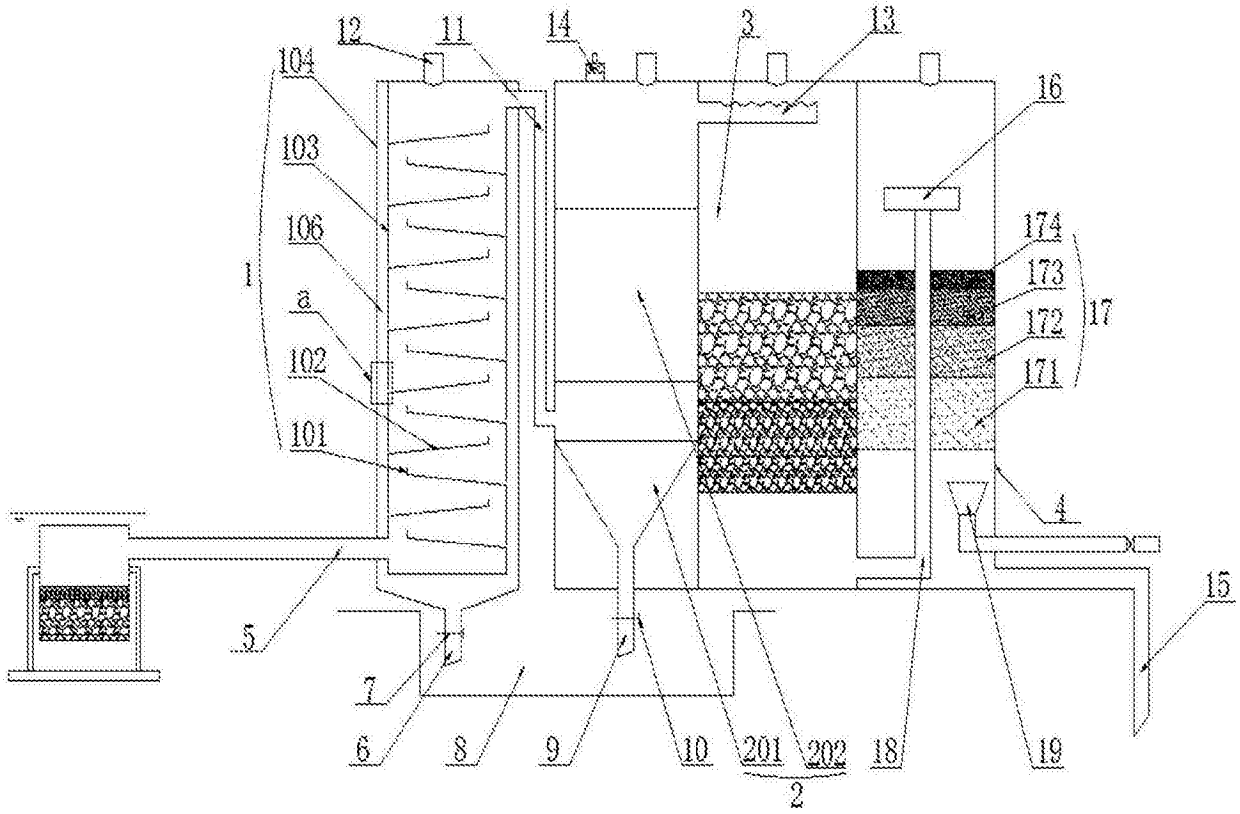

12
11
14
3
13
104
16
103
106
174
1
173
17
a
172
102
171
101
4
15
5
7
6
8
9
10
201
202
18
19
2

图1

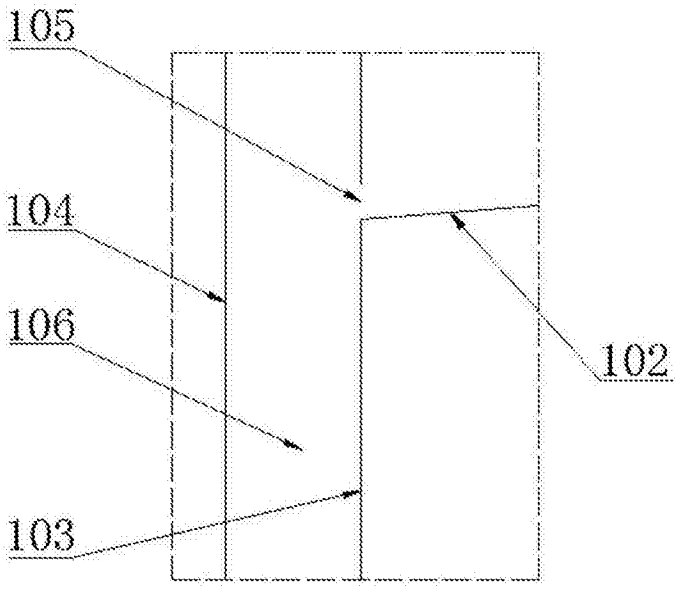

105
104
106
102
103

图2

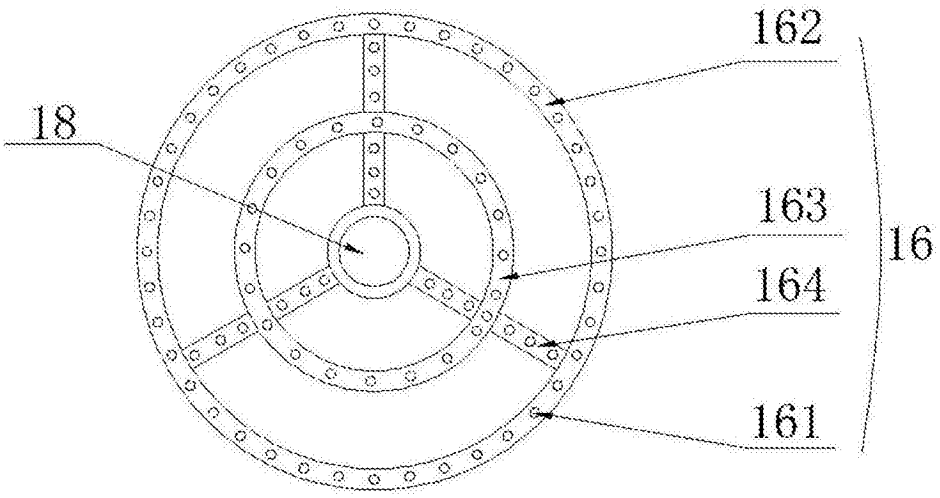


图3

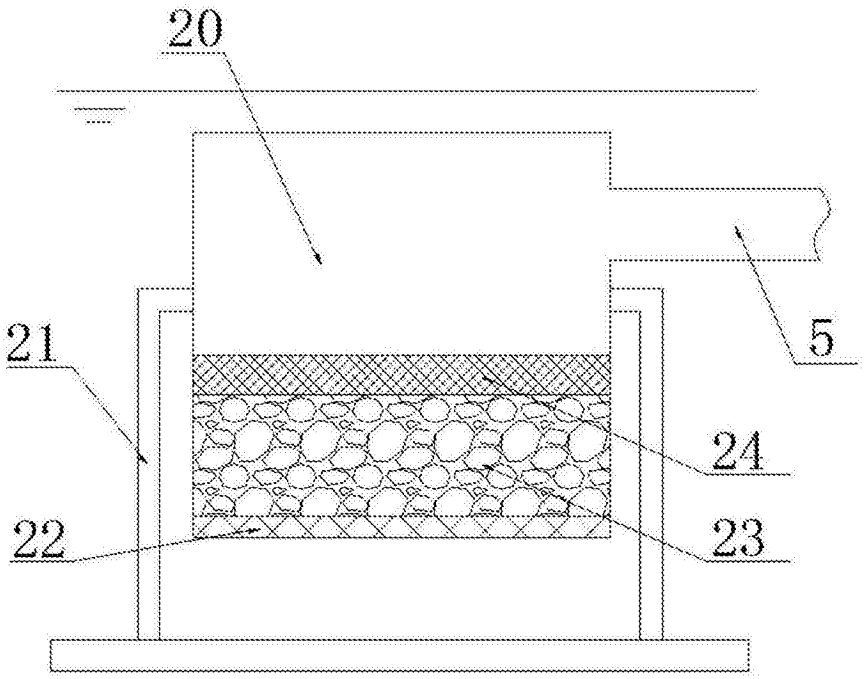


图4