



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104399290 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 23

(21) 申请号 201410718099. 9

(22) 申请日 2014. 12. 01

(73) 专利权人 邓希海

地址 635001 四川省达州市通川区北外镇徐家坝路 448 号

(72) 发明人 邓希海

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 杨立

JP 2010162482 A, 2010. 07. 29,

KR 20100057198 A, 2010. 05. 31,

KR 20030060123 A, 2003. 07. 16,

邓希海. 虹吸式固液自动分离器的性能与应用. 《中国给水排水》. 2007, 第 23 卷 (第 22 期), 第 107-108 页.

邓希海. 用于废水处理的固液自动分离系统. 《水产科技情报》. 2007, 第 34 卷 (第 6 期), 第 279-281 页.

审查员 朱芳萍

(51) Int. Cl.

B01D 24/08(2006. 01)

B01D 24/46(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 204246891 U, 2015. 04. 08,

CN 203935655 U, 2014. 11. 12,

CN 103961915 A, 2014. 08. 06,

CN 2195966 Y, 1995. 05. 03,

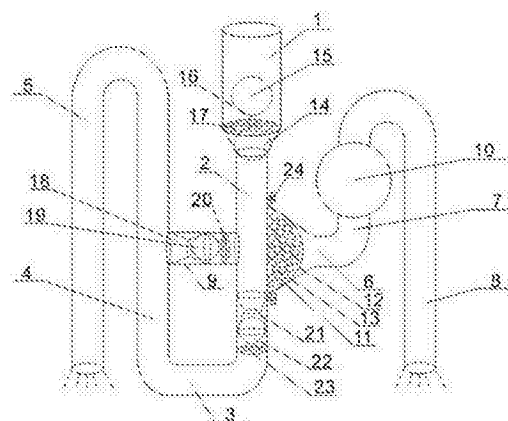
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种污水净化与自动反洗排污装置

(57) 摘要

本发明涉及一种污水净化与自动反洗排污装置, 主要用于净化污水, 包括进水漏斗、反虹吸管和正虹吸管; 进水漏斗底部设有浮力阀门装置; 进水漏斗底部与反虹吸管下降段顶部连通, 反虹吸管底部为反虹吸管沉淀段, 反虹吸管沉淀段两端分别连通反虹吸管下降段和反虹吸管上升段, 反虹吸管上升段的另一端连通反虹吸管出水段, 反虹吸管下降段和反虹吸管上升段之间通过中间管道连通, 中间管道内设有第一水力阀门装置, 反虹吸管下降段内的底部设有第二水力阀门装置; 正虹吸管进口段一端连通反虹吸管下降段的中部侧壁, 另一端连通正虹吸管上升段, 正虹吸管上升段的另一端连通正虹吸管出水段, 正虹吸管进口段内设有过滤装置, 反虹吸管最高点高于正虹吸管最高点。



1. 一种污水净化与自动反洗排污装置,其特征在于,包括进水漏斗(1)、反虹吸管和正虹吸管;所述反虹吸管包括反虹吸管下降段(2)、反虹吸管沉淀段(3)、反虹吸管上升段(4)和反虹吸管出水段(5);所述正虹吸管包括正虹吸管进口段(6)、正虹吸管上升段(7)和正虹吸管出水段(8);所述进水漏斗(1)的底部设置有浮力阀门装置;所述进水漏斗(1)的底部出口与所述反虹吸管下降段(2)的顶部连通,所述反虹吸管下降段(2)的底部连通所述反虹吸管沉淀段(3)的一端,所述反虹吸管沉淀段(3)的另一端连通所述反虹吸管上升段(4)的底部,所述反虹吸管上升段(4)的顶部连通所述反虹吸管出水段(5),所述反虹吸管下降段(2)与反虹吸管上升段(4)之间通过中间管道(9)连通,所述中间管道(9)的内部设置有第一水力阀门装置,所述第一水力阀门装置的开关端设在所述中间管道(9)内的靠近所述反虹吸管下降段(2)的一侧;所述正虹吸管进口段(6)的入口端连通所述反虹吸管下降段(2)的中部侧壁,所述正虹吸管进口段(6)的另一端连通所述正虹吸管上升段(7)的底部,所述正虹吸管上升段(7)的顶部连通所述正虹吸管出水段(8),所述正虹吸管进口段(6)内设置有过滤装置;所述反虹吸管下降段(2)内的下部设有第二水力阀门装置,所述第二水力阀门装置的开关端设在所述反虹吸管下降段(2)内的靠近所述反虹吸管沉淀段(3)的一侧;所述第二水力阀门装置的位置低于在所述反虹吸管下降段(2)上的所述正虹吸管进口段(6)和所述中间管道(9)的位置;所述反虹吸管的最高点高于所述正虹吸管的最高点。

2. 根据权利要求1所述一种污水净化与自动反洗排污装置,其特征在于,所述正虹吸管上升段(7)上设置有贮水圆球(10)。

3. 根据权利要求1所述一种污水净化与自动反洗排污装置,其特征在于,所述中间管道(9)在所述反虹吸管下降段(2)的位置与所述正虹吸管进口段(6)在所述反虹吸管下降段(2)的位置相对应。

4. 根据权利要求1所述一种污水净化与自动反洗排污装置,其特征在于,所述过滤装置包括内层过滤网(11)和外层过滤网(12),所述内层过滤网(11)设置在所述正虹吸管进口段(6)的进口平面处,所述外层过滤网(12)设置在所述正虹吸管进口段(6)内;所述内层过滤网(11)与所述外层过滤网(12)之间填充有水处理滤料(13)。

5. 根据权利要求1至4任一项所述一种污水净化与自动反洗排污装置,其特征在于,所述浮力阀门装置包括第一实心浮球(14)和空心浮球(15),所述空心浮球(15)位于所述第一实心浮球(14)的上方,所述第一实心浮球(14)通过支杆(16)与所述空心浮球(15)连接,所述第一实心浮球(14)和空心浮球(15)之间固定设置有第一拦球栅板(17);所述浮力阀门装置中的所述第一实心浮球(14)设于所述进水漏斗(1)的底部,所述第一实心浮球(14)的直径大于所述进水漏斗(1)的底部出口直径。

6. 根据权利要求1至4任一项所述一种污水净化与自动反洗排污装置,其特征在于,所述第一水力阀门装置包括第一双向漏斗(18)、第二实心浮球(19)和第二拦球栅板(20);所述第一双向漏斗(18)横向设置于所述中间管道(9)内,所述第二实心浮球(19)设于所述第一双向漏斗(18)靠近所述反虹吸管下降段(2)的一端,该端为所述第一水力阀门装置的开关端,所述第二拦球栅板(20)固定设置于所述第一水力阀门装置的开关端一侧的所述中间管道(9)内;所述第二实心浮球(19)的直径大于所述第一双向漏斗(18)的最窄横切面直径。

7. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述一种污水净化与自动反洗排污装置, 其特征在于, 所述第二水力阀门装置包括第二双向漏斗 (21)、第三实心浮球 (22) 和第三拦球栅板 (23); 所述第二双向漏斗 (21) 纵向设置于所述反虹吸管下降段 (2) 内的下部, 所述第三实心浮球 (22) 设于所述第二双向漏斗 (21) 靠近所述反虹吸管沉淀段 (3) 的一端, 该端为所述第二水力阀门装置的开关端, 所述第三拦球栅板 (23) 固定设置于所述第二水力阀门装置的开关端的一侧的所述反虹吸管下降段 (2) 内; 所述第三实心浮球 (22) 的直径大于所述第二双向漏斗 (21) 的最窄横切面直径。

8. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述一种污水净化与自动反洗排污装置, 其特征在于, 所述正虹吸管进口段 (6) 通过固定螺栓 (24) 固定于所述反虹吸管下降段 (2) 的中部侧壁上。

一种污水净化与自动反洗排污装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水、废水、污水或污泥的处理技术领域，尤其是一种污水净化与自动反洗排污装置。

背景技术

[0002] 在鳊鱼、甲鱼的养殖过程中，集约化养殖条件下，养殖废水中剩余的残饵和养殖生物排泄物等悬浮态有机污物对水体污染最大，每天养殖工人的排污作业就成了集约化养殖场一项必需而重要的工作，多数情况下养殖工人要下到养殖池进行排污作业，这势必对养殖鱼类造成惊扰和伤害，同时，每天排污的次数有限，不能及时地将养殖池悬浮态有机污物排出，而使水体浊度增加，水中的溶解氧大量被消耗，造成化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总氮等指标升高，使养殖水质恶化，因此，很有必要设计出一种污水净化与自动反洗排污装置，可及时地分离出养殖池悬浮态固体有机污物，回收洁净的养殖水以循环利用。

[0003] 现有的污水净化系统中，大多数的结构都比较复杂，从而导致安装维护比较困难，成本高昂；而且现有的污水净化系统中也不具备自动过滤、自动反洗排污的功能，适用范围小。

[0004] 本发明的技术方案中所述的浮力阀门装置包括一个实心浮球，实心浮球通过支杆连接一个空心浮球，实心浮球和空心浮球直径的管道内固定设置有拦球栅板；当污水进入进水漏斗时，空心浮球会随着污水水位的上升而上升，空心浮球通过支杆拉动实心浮球上升至拦球栅板的位置即停止，此时进水漏斗即打开进行放水。

[0005] 所述的水力阀门装置包括一个双向漏斗、一个实心浮球和一个拦球栅板；所述双向漏斗由两个漏斗的漏斗出口拼接而成；在双向漏斗的一端设置实心浮球，这一端定义为水力阀门装置的开关端，在开关端一侧的管道内固定设置拦球栅板，拦球栅板距离开关端有一定的距离，以防开关端被拦球栅板拦死而打不开；双向漏斗的另一端为水力阀门装置的进水端，当水从进水端通过水力阀门装置时，实心浮球脱离双向漏斗，则开关端开启，当水从开关端逆向通过水力阀门装置时，实心浮球将双向漏斗堵住，则开关端关闭。

发明内容

[0006] 本发明提供一种污水净化与自动反洗排污装置，所要解决的技术问题是现有的污水净化系统中结构复杂、成本高昂和适用范围小的问题。

[0007] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下：一种污水净化与自动反洗排污装置，包括进水漏斗、反虹吸管和正虹吸管；所述反虹吸管包括反虹吸管下降段、反虹吸管沉淀段、反虹吸管上升段和反虹吸管出水段；所述正虹吸管包括正虹吸管进口段、正虹吸管上升段和正虹吸管出水段；所述进水漏斗的底部设置有浮力阀门装置；所述进水漏斗的底部出口与所述反虹吸管下降段的顶部连通，所述反虹吸管下降段的底部连通所述反虹吸管沉淀段的一端，所述反虹吸管沉淀段的另一端连通所述反虹吸管上升段的底部，所述反虹吸管上升段的顶部连通所述反虹吸管出水段，所述反虹吸管下降段与反虹吸管上升段之间通过

中间管道连通,所述中间管道的内部设置有第一水力阀门装置,所述第一水力阀门装置的开关端设在所述中间管道内的靠近所述反虹吸管下降段的一侧;所述正虹吸管进口段的入口端连通所述反虹吸管下降段的中部侧壁,所述正虹吸管进口段的另一端连通所述正虹吸管上升段的底部,所述正虹吸管上升段的顶部连通所述正虹吸管出水段,所述正虹吸管进口段内设置有过滤装置;所述反虹吸管下降段内的下部设有第二水力阀门装置,所述第二水力阀门装置的开关端设在所述反虹吸管下降段内的靠近所述反虹吸管沉淀段的一侧;所述第二水力阀门装置的位置低于在所述反虹吸管下降段上的所述正虹吸管进口段和所述中间管道的位置;所述反虹吸管的最高点高于所述正虹吸管的最高点。

[0008] 本发明的有益效果是:本发明可以及时地分离出养殖池悬浮态固体有机污物,回收洁净的养殖水加以循环利用,最终实现有效排污、净化水质、节约养殖用水的目的;本发明采用虹吸原理具有自动过滤净化和自动反洗排污的功能,且建造安装简单、维护方便、建造成成本低廉,适用范围广,在生产中易推广使用,且性能稳定,适用于各种污水的机械过滤作业,在不需任何动力的条件下,依靠虹吸作用力,经过过滤装置就可实现自动过滤,净化水质,分离出洁净水;同时也依靠虹吸的作用力对过滤装置进行自动反洗排污作业,排出固体污物,并清洗过滤网和水处理滤料,保证下一次的自动过滤和净化水质作业。因此,本发明可广泛地应用于水产和畜禽养殖场、工业企业、农业园区、城市自来水厂、农村井水、污水处理厂及沼气池等场所,进行养殖废水、工业循环水、灌溉用水、生活用水、原水和污水的处理,周而履始自动地进行固体污物和水分离作业,排出固体污物,分离出洁净水,并自动清洗过滤网和水处理滤料。

[0009] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0010] 进一步,所述正虹吸管上升段上设置有贮水圆球。

[0011] 采用上述进一步方案的有益效果是当反虹吸管进行虹吸作业,对过滤装置和反虹吸管进行排污清洗时,贮水圆球里的水能够保证更充足地用于清洗过滤装置。

[0012] 进一步,所述中间管道在所述反虹吸管下降段的位置与所述正虹吸管进口段在所述反虹吸管下降段的位置相对应。

[0013] 采用上述进一步方案的有益效果是中间管道主要用于将反虹吸管上升段内位于中间管道以上的污水排到反虹吸管下降段内的正虹吸管进口段处进行过滤进化,达到了将污水循环过滤的目的;而将中间管道设置在对应于正虹吸管进口段的位置更有利于加快过滤效率。

[0014] 进一步,所述过滤装置包括内层过滤网和外层过滤网,所述内层过滤网设置在所述正虹吸管进口段的进口平面处,所述外层过滤网设置在所述正虹吸管进口段内;所述内层过滤网与所述外层过滤网之间填充有水处理滤料。

[0015] 采用上述进一步方案的有益效果是采用多层过滤层,使得过滤和净化效果更佳。

[0016] 进一步,所述浮力阀门装置包括第一实心浮球和空心浮球,所述空心浮球位于所述第一实心浮球的上方,所述第一实心浮球通过支杆与所述空心浮球连接,所述第一实心浮球和空心浮球之间固定设置有第一拦球栅板;所述浮力阀门装置中的所述第一实心浮球设于所述进水漏斗的底部,所述第一实心浮球的直径大于所述进水漏斗的底部出口直径。

[0017] 进一步,所述第一水力阀门装置包括第一双向漏斗、第二实心浮球和第二拦球栅板;所述第一双向漏斗横向设置于所述中间管道内,所述第二实心浮球设于所述第一双向

漏斗靠近所述反虹吸管下降段的一端,该端为所述第一水力阀门装置的开关端,所述第二拦球栅板固定设置于所述第一水力阀门装置的开关端一侧的所述中间管道内;所述第二实心浮球的直径大于所述第一双向漏斗的最窄横切面直径。

[0018] 进一步,所述第二水力阀门装置包括第二双向漏斗、第三实心浮球和第三拦球栅板;所述第二双向漏斗纵向设置于所述反虹吸管下降段内的下部,所述第三实心浮球设于所述第二双向漏斗靠近所述反虹吸管沉淀段的一端,该端为所述第二水力阀门装置的开关端,所述第三拦球栅板固定设置于所述第二水力阀门装置的开关端一侧的所述反虹吸管下降段内;所述第三实心浮球的直径大于所述第二双向漏斗的最窄横切面直径。

[0019] 采用上述进一步方案的有益效果是通过空心浮球和实心浮球浮力的作用实现了对浮力阀门装置和水力阀门装置的自动控制开关功能。

[0020] 进一步,所述正虹吸管进口段通过固定螺栓固定于所述反虹吸管下降段的中部侧壁上。

[0021] 采用上述进一步方案的有益效果是使得安装和维护更加方便。

附图说明

[0022] 图1为本发明一实施例的结构示意图。

[0023] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0024] 1、进水漏斗,2、反虹吸管下降段,3、反虹吸管沉淀段,4、反虹吸管上升段,5、反虹吸管出水段,6、正虹吸管进口段,7、正虹吸管上升段,8、正虹吸管出水段,9、中间管道,10、贮水圆球,11、内层过滤网,12、外层过滤网,13、水处理滤料,14、第一实心浮球,15、空心浮球,16、支杆,17、第一拦球栅板,18、第一双向漏斗,19、第二实心浮球,20、第二拦球栅板,21、第二双向漏斗,22、第三实心浮球,23、第三拦球栅板,24、固定螺栓。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0026] 在一具体实施方式中,如图1所示,一种污水净化与自动反洗排污装置,包括进水漏斗1、反虹吸管和正虹吸管;所述反虹吸管包括反虹吸管下降段2、反虹吸管沉淀段3、反虹吸管上升段4和反虹吸管出水段5;所述正虹吸管包括正虹吸管进口段6、正虹吸管上升段7和正虹吸管出水段8;所述进水漏斗1的底部设置有浮力阀门装置;所述进水漏斗1的底部出口与所述反虹吸管下降段2的顶部连通,所述反虹吸管下降段2的底部连通所述反虹吸管沉淀段3的一端,所述反虹吸管沉淀段3的另一端连通所述反虹吸管上升段4的底部,所述反虹吸管上升段4的顶部连通所述反虹吸管出水段5,所述反虹吸管下降段2与反虹吸管上升段4之间通过中间管道9连通,所述中间管道9的内部设置有第一水力阀门装置,所述第一水力阀门装置的开关端设在所述中间管道9内的靠近所述反虹吸管下降段2的一侧;所述正虹吸管进口段6的入口端连通所述反虹吸管下降段2的中部侧壁,所述正虹吸管进口段6的另一端连通所述正虹吸管上升段7的底部,所述正虹吸管上升段7的顶部连通所述正虹吸管出水段8,所述正虹吸管进口段6内设置有过滤装置;所述反虹吸管下降段2内的下部设有第二水力阀门装置,所述第二水力阀门装置的开关端设在所述反虹吸管

下降段 2 内的靠近所述反虹吸管沉淀段 3 的一侧 ;所述第二水力阀门装置的位置低于在所述反虹吸管下降段 2 上的所述正虹吸管进口段 6 和所述中间管道 9 的位置 ;所述反虹吸管的最高点高于所述正虹吸管的最高点。

[0027] 所述正虹吸管上升段 7 上设置有贮水圆球 10。当反虹吸管进行虹吸作业,对过滤装置和反虹吸管进行排污清洗时,贮水圆球 10 里的水能够保证更充足地用于清洗过滤装置。

[0028] 所述中间管道 9 在所述反虹吸管下降段 2 的位置与所述正虹吸管进口段 6 在所述反虹吸管下降段 2 的位置相对应。中间管道 9 主要用于将反虹吸管上升段 4 内位于中间管道 9 以上的污水排到反虹吸管下降段 2 内的正虹吸管进口段 6 处进行过滤进化,达到了将污水循环过滤的目的 ;而将中间管道 9 设置在对应于正虹吸管进口段 6 的位置更有利于加快过滤效率。

[0029] 所述过滤装置包括内层过滤网 11 和外层过滤网 12,所述内层过滤网 11 设置在所述正虹吸管进口段 6 的进口平面处,所述外层过滤网 12 设置在所述正虹吸管进口段 6 内 ;所述内层过滤网 11 与所述外层过滤网 12 之间填充有水处理滤料 13。采用多层过滤层,使得过滤和净化效果更佳。

[0030] 所述浮力阀门装置包括第一实心浮球 14 和空心浮球 15,所述空心浮球 15 位于所述第一实心浮球 14 的上方,所述第一实心浮球 14 通过支杆 16 与所述空心浮球 15 连接,所述第一实心浮球 14 和空心浮球 15 之间固定设置有第一拦球栅板 17 ;所述浮力阀门装置中的所述第一实心浮球 14 设于所述进水漏斗 1 的底部,所述第一实心浮球 14 的直径大于所述进水漏斗 1 的底部出口直径。

[0031] 所述第一水力阀门装置包括第一双向漏斗 18、第二实心浮球 19 和第二拦球栅板 20 ;所述第一双向漏斗 18 横向设置于所述中间管道 9 内,所述第二实心浮球 19 设于所述第一双向漏斗 18 靠近所述反虹吸管下降段 2 的一端,该端为所述第一水力阀门装置的开关端,所述第二拦球栅板 20 固定设置于所述第一水力阀门装置的开关端一侧的所述中间管道 9 内 ;所述第二实心浮球 19 的直径大于所述第一双向漏斗 18 的最窄横切面直径。

[0032] 所述第二水力阀门装置包括第二双向漏斗 21、第三实心浮球 22 和第三拦球栅板 23 ;所述第二双向漏斗 21 纵向设置于所述反虹吸管下降段 2 内的下部,所述第三实心浮球 22 设于所述第二双向漏斗 21 靠近所述反虹吸管沉淀段 3 的一端,该端为所述第二水力阀门装置的开关端,所述第三拦球栅板 23 固定设置于所述第二水力阀门装置的开关端的一侧的所述反虹吸管下降段 2 内 ;所述第三实心浮球 22 的直径大于所述第二双向漏斗 21 的最窄横切面直径。

[0033] 通过空心浮球 15 和实心浮球浮力的作用实现了对浮力阀门装置和水力阀门装置的自动控制开关功能。

[0034] 所述正虹吸管进口段 6 通过固定螺栓 24 固定于所述反虹吸管下降段 2 的中部侧壁上,使得安装和维护更加方便。

[0035] 本发明的工作原理为污水由污水进水口加注进入进水漏斗 1 中,当污水加注到一定量时,进水漏斗 1 内的空心浮球 15 会随着污水液面的上升而上升,则空心浮球 15 带动第一实心浮球 14 上升至第一拦球栅板 17 处停止,此时进水漏斗 1 打开并将污水放入反虹吸管内,此时第二水力阀门装置为开启的,当反虹吸管内的污水液面上升至正虹吸管进口段 6

处时,过滤装置开始过滤污水,经过过滤后的净化水开始灌注正虹吸管上升段 7 及贮水圆球 10,当净化水的液面到达正虹吸管的最高点时,正虹吸管开始进行虹吸作业,此时,浮力阀门装置和第二水力阀门装置由于受到正虹吸管的虹吸作用力而逐渐关闭,第一水力阀门装置则开启,正虹吸管开始对反虹吸管下降段 2 和反虹吸管上升段 4 内的污水进行过滤,当反虹吸管这两段内的污水被滤空后,两段反虹吸管内会进入空气,此时正虹吸管的虹吸作业终止,然后重新进行污水加注,循环上述过程;当过滤装置经过多次的循环使用后,内层过滤网 11、外层过滤网 12 和水处理滤料 13 会逐渐被固体污物堵塞,导致过滤能力下降,正虹吸管的作业过程不能正常进行,但净化水会贮存在贮水圆球 10 内,与此同时,随着污水的不断加注,反虹吸管的污水液面会逐渐上升,当污水液面到达反虹吸管的最高点时,反虹吸管开始虹吸作业,此时,浮力阀门装置和第一水力阀门装置由于受到反虹吸管的虹吸作用力而逐渐关闭,第二水力阀门装置则开启,贮水圆球 10 内的净化水会受反虹吸管的虹吸作用力而流向过滤装置,进而对过滤装置进行反冲洗,冲洗后的污物通过反虹吸管沉淀段 3 并将反虹吸管沉淀段 3 内的沉淀物一并由反虹吸管出水段 5 排出。

[0036] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

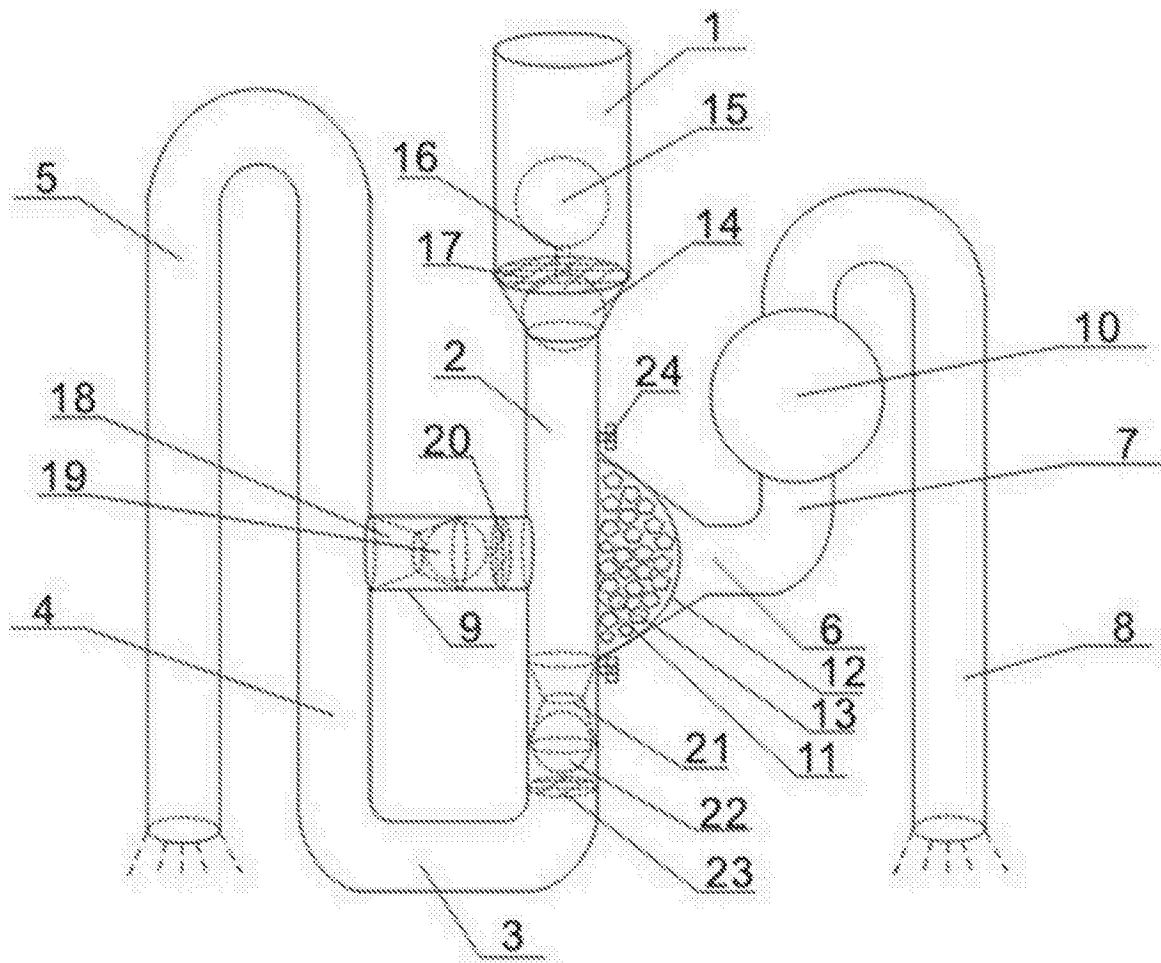


图 1