



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208717099 U

(45)授权公告日 2019.04.09

(21)申请号 201821103905.1

(22)申请日 2018.07.12

(73)专利权人 甘肃优源环保工程科技有限公司  
地址 730022 甘肃省兰州市城关区古城坪1号

(72)发明人 慕登琰 王雄 吕连选

(74)专利代理机构 甘肃省知识产权事务中心  
62100

代理人 张克勤

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

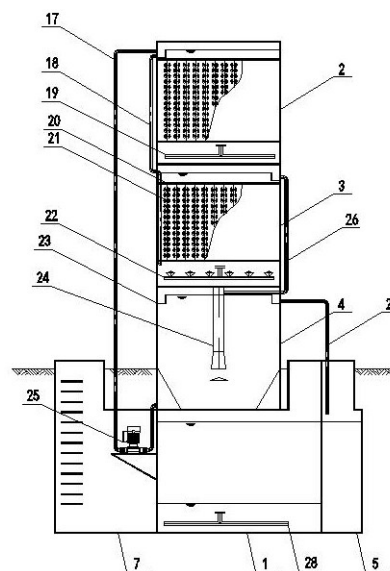
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种立体式一体化污水处理设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种立体式一体化污水处理设备,属于污水处理领域,以解决传统一体化设备占地面积大、运营维护不方便的问题。包括从下至上依次连接成一体的调节池、沉淀池、生物接触氧化池、水解酸化池,调节池的底部设有潜污泵,所述潜污泵通过水解酸化池进水管与水解酸化池相连,水解酸化池通过生物接触氧化池进水管与生物接触氧化池相通,水解酸化池和生物接触氧化池内均设有生物载体填料;所述水解酸化池的底部设有穿孔曝气管,生物接触氧化池的底部设有曝气系统,调节池的底部设有调节池穿孔曝气管。本实用新型大大节省了占地面积;设备结构更为紧凑;整体性更强;方便运行维护与管理。



CN 208717099 U

1. 一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:包括从下至上依次连接成一体的调节池(1)、沉淀池(4)、生物接触氧化池(3)、水解酸化池(2),调节池(1)的底部设有潜污泵(8),所述潜污泵(8)通过水解酸化池进水管(9)与水解酸化池(2)相连,水解酸化池(2)通过生物接触氧化池进水管(18)与生物接触氧化池(3)相通,水解酸化池(2)和生物接触氧化池(3)内均设有生物载体填料(21);所述水解酸化池(2)的底部设有穿孔曝气管(19),生物接触氧化池(3)的底部设有曝气系统(22),调节池(1)的底部设有调节池穿孔曝气管(28)。

2. 根据权利要求1所述的一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:所述调节池(1)的一侧设有清水消毒池(5)、污泥储存池(6)和设备间(7),清水消毒池(5)的上方设有清水消毒池进水管(27)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:所述设备间(7)内设有电控箱(14)、加药装置(15)和鼓风机(16),鼓风机(16)通过曝气主管(13)与生物接触氧化池(3)相连通。

4. 根据权利要求3所述的一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:所述沉淀池(4)、生物接触氧化池(3)、水解酸化池(2)的侧壁均设有检修孔(12)、溢流管(29)、排空管(10)和爬梯(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:所述沉淀池(4)、生物接触氧化池(3)、水解酸化池(2)的外侧及管道设有保温层。

6. 根据权利要求5所述的一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:所述调节池(1)的侧部设有污泥回流泵(25),所述污泥回流泵(25)的一端与沉淀池(4)的底部相连,污泥回流泵(25)的另一端通过污泥回流管(17)与水解酸化池(2)相连。

7. 根据权利要求6所述的一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:所述水解酸化池(2)内设有填料支架(20),所述生物载体填料(21)位于填料支架(20)上。

8. 根据权利要求7所述的一种立体式一体化污水处理设备,其特征在於:所述沉淀池出水堰(23)设在沉淀池(4)的顶部,沉淀池进水管(26)设在沉淀池出水堰(23)的上方,中心筒(24)位于沉淀池(4)的中心。

## 一种立体式一体化污水处理设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于污水处理领域,具体涉及一种立体式一体化污水处理设备。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着国家对环保的重视程度越来越高,工矿企业、医院、乡镇等单位都在逐渐建设污水处理设施,由于土地资源的紧缺,污水处理设施的占地面积是上述单位考虑的重点因素之一;规模较小的单位一般采用一体化污水处理设备,而传统的一体化污水处理设备存在占地面积大、埋设于地下时又存在运营维护的问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种立体式一体化污水处理设备,以解决传统一体化设备占地面积大、运营维护不方便的问题。

[0004] 本实用新型技术方案如下:一种立体式一体化污水处理设备,包括从下至上依次连接成一体的调节池、沉淀池、生物接触氧化池、水解酸化池,调节池的底部设有潜污泵,所述潜污泵通过水解酸化池进水管与水解酸化池相连,水解酸化池通过生物接触氧化池进水管与生物接触氧化池相通,水解酸化池和生物接触氧化池内均设有生物载体填料;所述水解酸化池的底部设有穿孔曝气管,生物接触氧化池的底部设有曝气系统,调节池的底部设有调节池穿孔曝气管。

[0005] 作为本实用新型的进一步改进,所述调节池的一侧设有清水消毒池、污泥储存池和设备间,清水消毒池的上方设有清水消毒池进水管。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述设备间内设有电控箱、加药装置和鼓风机,鼓风机通过曝气主管与生物接触氧化池相连通。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述沉淀池、生物接触氧化池、水解酸化池的侧壁均设有检修孔、溢流管、排空管和爬梯。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述沉淀池、生物接触氧化池、水解酸化池的外侧及管道设有保温层。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述调节池的侧部设有污泥回流泵,所述污泥回流泵的一端与沉淀池的底部相连,污泥回流泵的另一端通过污泥回流管与水解酸化池相连。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述水解酸化池内设有填料支架,所述生物载体填料位于填料支架上。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述沉淀池出水堰设在沉淀池的顶部,沉淀池进水管设在沉淀池出水堰的上方,中心筒位于沉淀池的中心。

[0012] 本实用新型立体式一体化污水处理设备相对比传统一体化设备,将各功能池体纵向排列,置于室外,具有以下优点:

[0013] (1)大大节省了占地面积;设备结构更为紧凑;整体性更强;

- [0014] (2)方便运行维护与管理;功能池体均设在地上,方便检修、运行维护,避免了传统埋地式一体化污水处理设备有问题难发现、发现问题难解决的弊端;
- [0015] (3)由于设备为纵向一体布置,所以池体内部的臭味便于收集处理;
- [0016] (4)省去了地上设备间,美观大方,与厂区其他建筑融为一体。
- [0017] (5)应用更广泛。

### 附图说明

- [0018] 图1是一种立体式一体化污水处理设备的平面图;
- [0019] 图2是图1中C-C视图;
- [0020] 图3是图1中A-A视图;
- [0021] 图4是图1中B-B视图。
- [0022] 图中:1—调节池;2—水解酸化池;3—生物接触氧化池;4—沉淀池;5—清水消毒池;6—污泥储存池;7—设备间;8—潜污泵;9—水解酸化池进水管;10—排空管;11—爬梯;12—检修孔;13—曝气主管;14—电控箱;15—加药装置;16—鼓风机;17—污泥回流管;18—生物接触氧化池进水管;19—穿孔曝气管;20—填料支架;21—生物载体填料;22—曝气系统;23—沉淀池出水堰;24—中心筒;25—污泥回流泵;26—沉淀池进水管;27—清水消毒池进水管;28—调节池穿孔曝气管;29—溢流管。

### 具体实施方式

- [0023] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。
- [0024] 本实用新型采是一套完整的污水处理设备,主体工艺为A/O工艺,立体结构,包括5个功能室和一个配套设备间。包括从下至上依次连接成一体的调节池1、沉淀池4、生物接触氧化池3、水解酸化池2,调节池1的底部设有潜污泵8,所述潜污泵8通过水解酸化池进水管9与水解酸化池2相连,水解酸化池2通过生物接触氧化池进水管18与生物接触氧化池3相通,水解酸化池2和生物接触氧化池3内均设有生物载体填料21;所述水解酸化池2的底部设有穿孔曝气管19,生物接触氧化池3的底部设有曝气系统22,调节池1的底部设有调节池穿孔曝气管28。调节池1的一侧设有清水消毒池5、污泥储存池6和设备间7,清水消毒池5的上方设有清水消毒池进水管27。设备间7内设有电控箱14、加药装置15和鼓风机16,鼓风机16通过曝气主管13与生物接触氧化池3相连通。调节池1的侧部设有污泥回流泵25,污泥回流泵25的一端与沉淀池4的底部相连,污泥回流泵25的另一端通过污泥回流管17与水解酸化池2相连。水解酸化池2内设有填料支架20,所述生物载体填料21位于填料支架20上。沉淀池出水堰23设在沉淀池4的顶部,沉淀池进水管26 设在沉淀池出水堰23的上方,中心筒24位于沉淀池4的中心。
- [0025] 立体式一体化污水处理设备处理过程为:调节池1—水解酸化池2—生物接触氧化池3—沉淀池—清水消毒池,处理出水水质能够达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002中的一级B标准,如果出水表准为一级A,则需要将沉淀池变成MBR膜生物反应器。
- [0026] 在立体式一体化污水处理设备中,调节池1、清水消毒池和污泥储存池为最底层池体,从下往上第二层为沉淀池,第三层为生物接触氧化池3,第四层为水解酸化池2,每层的

顶板即为高一层的底板;设备为碳钢防腐结构,设备外形颜色和造型可符合客户厂区整体建设规划。每个池体的检修孔12设置在侧面。设备地上部分整体外侧及管道做保温层,即沉淀池4、生物接触氧化池3、水解酸化池2的外侧及管道设有保温层。

[0027] 安装时,调节池、消毒池和污泥池部分埋于地下,一方面方便与单位的排水口对接,另一方面降低设备的地上部分高度。

[0028] 设备的尺寸可根据水量大小进行定制,设备的运行方式如下:调节池内置潜污泵、穿孔曝气管、液位计,液位计控制潜污泵自动启停,将污水提升至设备最顶部的水解酸化池内。

[0029] 在水解酸化池内2,安装有穿孔布水管、生物载体填料;污水中的大分子有机物在厌氧微生物的水解作用下转化为小分子有机物,出水自流进入下层的生物接触氧化池池内。

[0030] 在生物接触氧化池内,安装有曝气系统(现有产品,带曝气盘)、生物载体填料;污水中的有机物被好氧微生物吸收转化为二氧化碳和水,从而达到净化水质的目的。出水自流进入沉淀池。

[0031] 在沉淀池内,安装有中心倒流系统、出水堰、污泥回流泵;沉淀池对生物接触氧化池内的混合液进行泥水分离,上清液自流进入清水消毒池,池底污泥自流进入污泥池;

[0032] 消毒池内的清水经过消毒后达标排放。污泥池内的污泥定期外运处理。

[0033] 设备配套设备间内置鼓风机、电控箱、加药装置,采用碳钢防腐结构设置与地下。

[0034] 立体式一体化污水处理设备将各功能池体立体组合,相对比传统一体化设备,大大节省了占地面积,省去了地上设备间,方便运行维护与管理;池体内部的臭味便于收集处理。结构紧凑,美观大方,与厂区其他建筑融为一体。

[0035] 如图1所示,污水首先进入1-调节池中,在调节池内装有调节池穿孔曝气管28,通过曝气搅动调节水质水量,出水由潜污泵8提升进入水解酸化池2中。

[0036] 如图3所示,水解酸化池2内装有生物载体填料21和穿孔曝气管19,通过填料上兼氧微生物的水解作用,将污水中的大分子有机物转化为小分子,出水自流进入生物接触氧化池3内。

[0037] 生物接触氧化池3内装有生物载体填料21和曝气系统22,生物载体填料21上的好氧微生物吸收污水中的有机物,将其转化分解为二氧化碳和水,从而净化水质,出水自流进入沉淀池4中。

[0038] 沉淀池4中安装有中心导流系统(中心筒24),生物接触氧化池3内的混合液在沉淀池中进行泥水分离,上清液自留进入清水消毒池中,池底污泥一部分由污泥回流泵25回流至水解酸化池2中,补充系统内的微生物。

[0039] 利用加药装置15向消毒池进水管27内加入消毒剂,对污水进行消毒。

[0040] 沉淀池4、生物接触氧化池3、水解酸化池2的侧壁均设有检修孔12、溢流管29、排空管10和爬梯11。排空管、爬梯和检修孔用于设备内部检修。溢流管用于池体水果满时溢流至调节池,保证系统安全。设备间、调节池、清水消毒池、污泥储存池为一整体结构,安装于地下,用地脚螺栓固定于设备基础上。

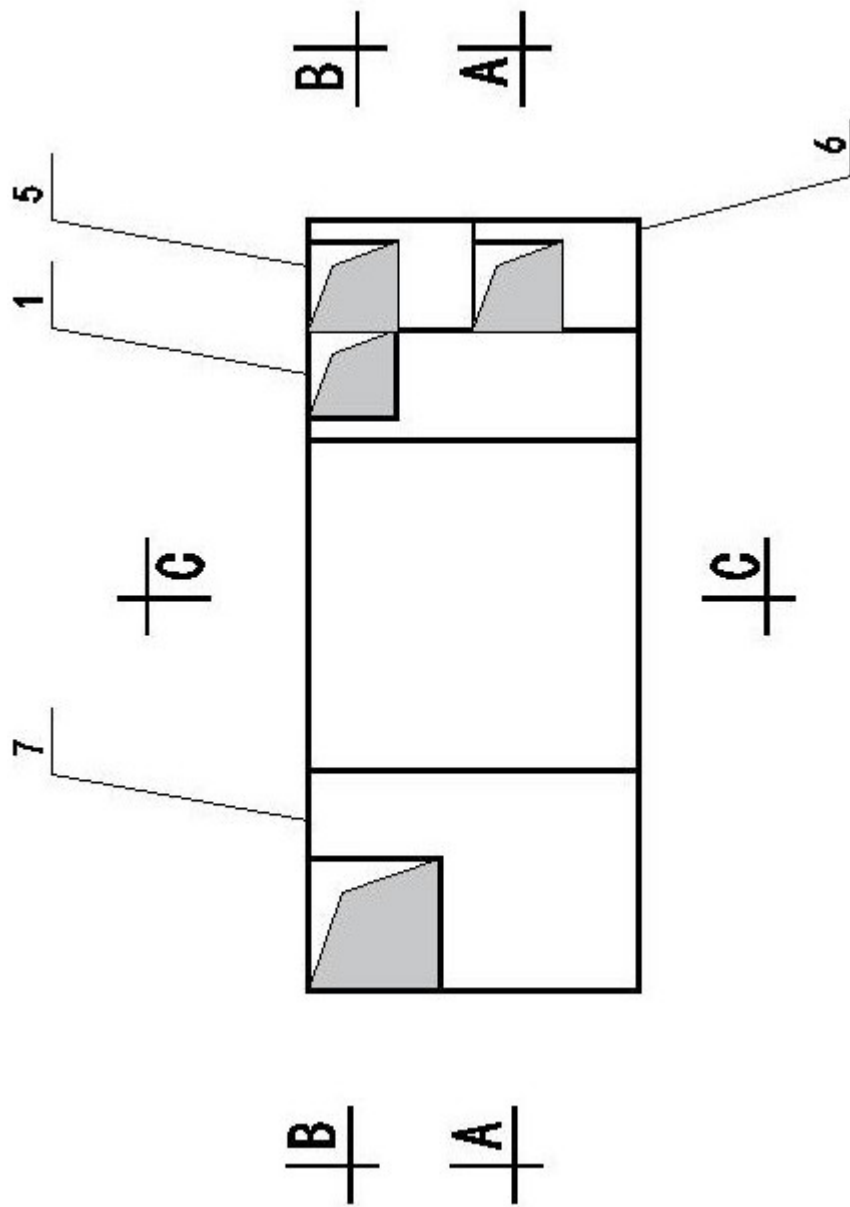


图1

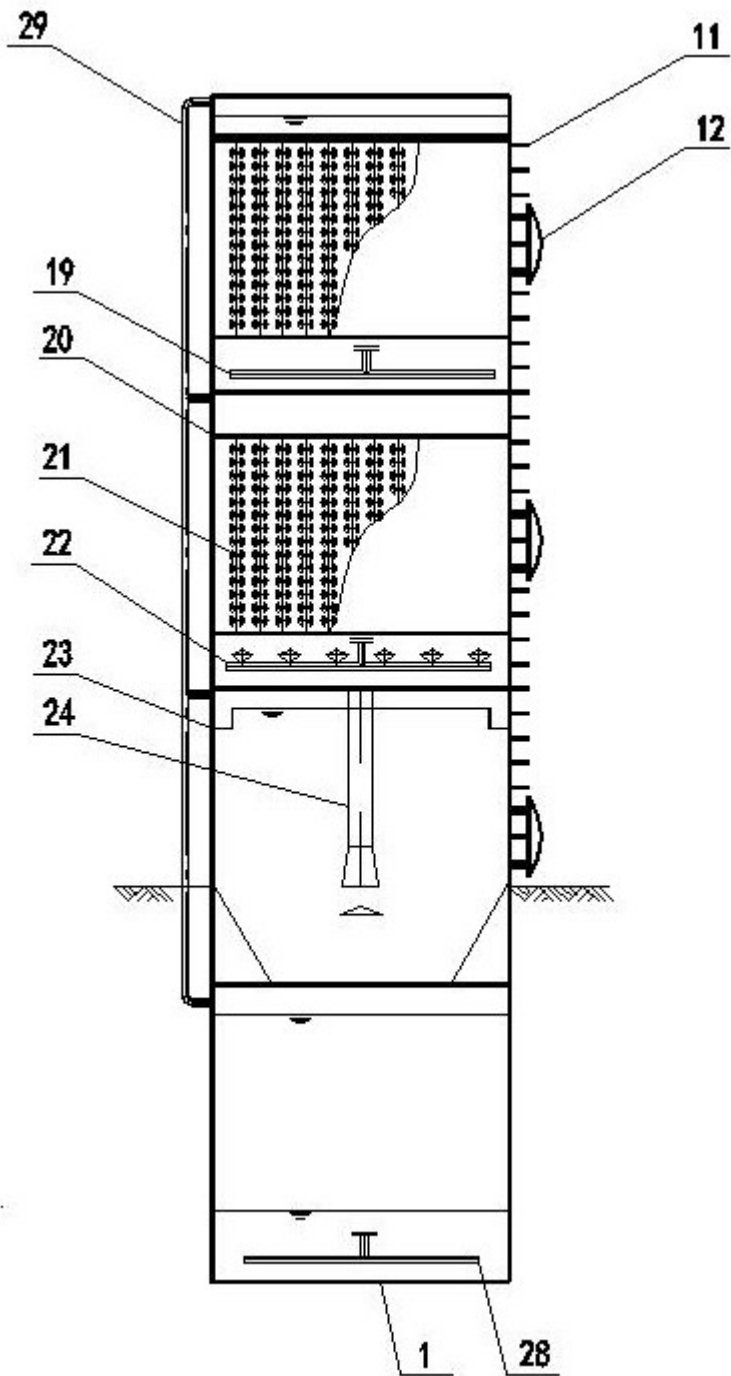


图2

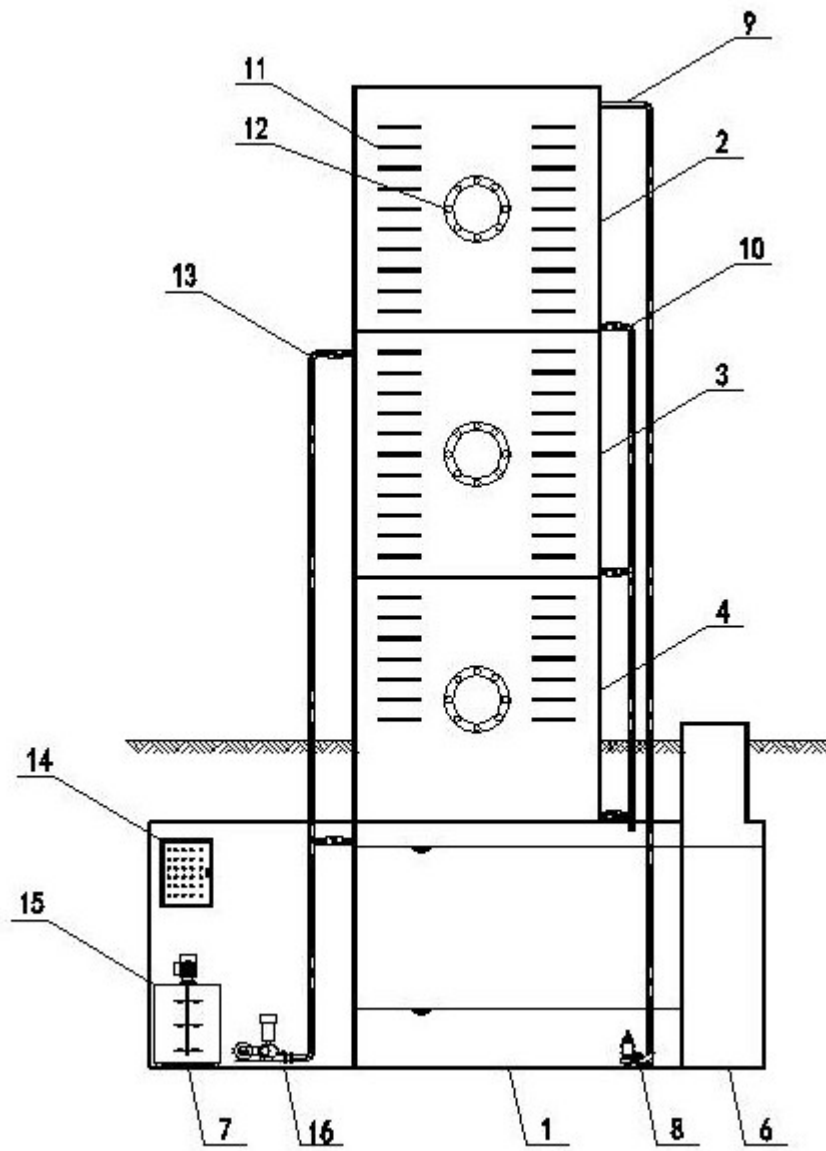


图3



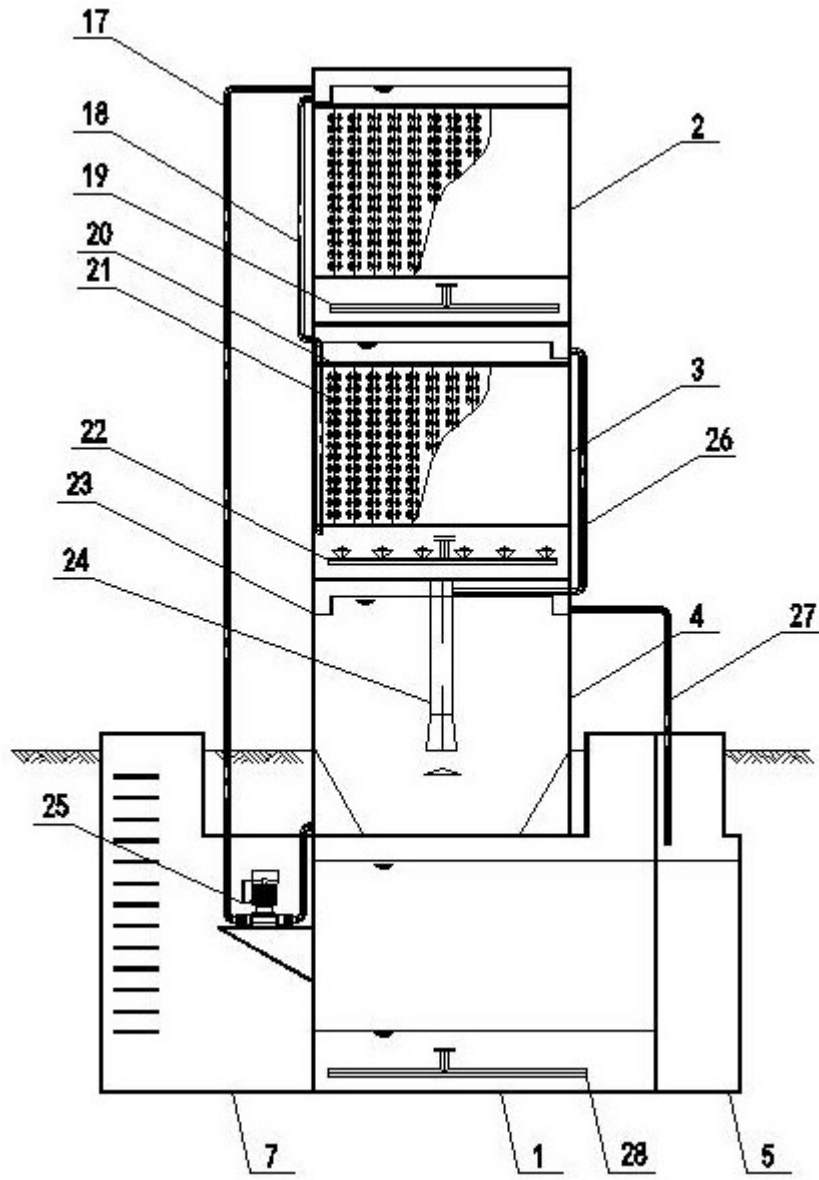


图4