

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C02F 9/04

//(C02F9/04, 1 : 66,
1 : 52)



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98810548.9

[45] 授权公告日 2005 年 5 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1202029C

[22] 申请日 1998.8.24 [21] 申请号 98810548.9

[30] 优先权

[32] 1997. 8. 25 [33] FR [31] 97/10769

[86] 国际申请 PCT/FR1998/001841 1998.8.24

[87] 国际公布 WO1999/010287 法 1999.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2000.4.25

[71] 专利权人 雅克·康塔多

地址 法国尚贝里

[72] 发明人 雅克·康塔多

审查员 刘通广

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

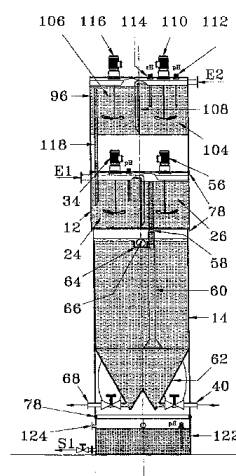
代理人 李晓舒

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 9 页

[54] 发明名称 自承重的模块式结构的净化设备

[57] 摘要

用来处理污水的净化装置(100)，包括一系列连接至一个沉淀模块(14)的处理罐，沉淀模块用于将液态稀浆与通过溢出装置(64)而排出的上清液中的清水分离开；化学反应剂投放到每个处理罐中，以实现根据待处理污水的性质而预定的化学反应；处理罐包括至少一个入水模块(12, 96)和/或一个上清液的出水模块(122)，分别位于沉淀模块(14)的上方和下方，以使液体能够在重力下从入水模块(12)流出；还设置了一些相互配合的连接装置(78)，以使这些不同的模块(12, 14, 96, 122)能够在高度方向上叠放到一起，构成一个支承在地面上的自承重的模块式结构。本发明适用于具有单个或多个物理化学或生物处理、能够以成套方式交货的模块式净化设备。



1. 用于处理受污染液体的净化设备(10, 100, 200), 包括一系列连接至一个沉淀模块(14)的处理罐, 沉淀模块用于将液态稀浆与通过溢出装置(64)而排出的上清液中的清水分离开, 化学反应剂投放到每个处理罐中, 以实现根据待处理污水的性质而预定的化学反应, 处理罐(20, 102)包括至少一个污水的入水模块(12, 96, 96A, 96B)和/或一个上清液的出水模块(122), 所述至少一个污水的入水模块包括一第一入水模块(12), 分别位于沉淀模块(14)的上方和下方, 以使液体能够在重力下从入水模块流出; 其特征在于:
- 10 处理罐包括一些设置在相对端部上的相互配合的连接装置(78), 以使这些不同的模块(12, 14, 96, 96A, 96B, 122)能够在高度方向上叠放到一起, 构成一个支承在地面上的自承重的模块式结构, 叠放模块之间的液路互连也在安装时自动完成, 以确保在重力下的所述液体流动。
2. 如权利要求 1 所述的净化设备, 其特征在于: 第一入水模块(12)包括一个排放管(58), 它在叠放时套接到沉淀模块(14)的一个垂直管道(60)中, 以便将液态稀浆引到设在与溢出装置(64)相反的另一端处的漏斗(62)的底部。
3. 如权利要求 2 所述的净化设备, 其特征在于, 第一入水模块(12)的罐体(20)由隔板(22)分隔成相邻的两个腔室, 包括向内注入中和混合物的中和室(24)、以及接收絮凝剂的絮凝室(26), 絮凝室还作为套接到沉淀模块(14)的所述管道(60)中的排放管(50)所在的腔室。
- 20 4. 如权利要求 3 所述的净化设备, 其特征在于, 至少一个另外的入水模块(96, 96A, 96B)设置在第一入水模块(12)的上方, 并且通过各自的入水口(E1, E2, E3)相互并联连接。
5. 如权利要求 1 所述的净化设备, 其特征在于, 每个入水模块(12, 96, 96A, 96B)包括一个搅拌机(34, 56, 116, 110), 以及一些与调节装置(36, 48)协同工作的、pH 值和/或 rH 值的检测装置(38, 112, 114), 以便将预定剂量的化学或生物反应剂注入到相应的腔室中。
- 25 6. 如权利要求 1 所述的净化设备, 其特征在于, 接纳沉淀模块(14)中的稀浆的漏斗(62)设置成 W 形状, 其中的每个 V 形底部都形成一个 60° 量级的锐角, 并且连接至一个排泄管(68、70)。
7. 如权利要求 1 所述的净化设备, 其特征在于, 溢出装置(64)包括一个

U形的直条型材(90)，它由沉淀模块(14)的罐体(80)上的调节部件(92)来固定，以便精确地调整所述溢出装置(64)的水平位置。

8. 如权利要求1所述的净化设备，其特征在于，净化设备(10, 100, 200)的不同的罐体由不锈钢或塑料制成。

5 9. 如权利要求1所述的净化设备，其特征在于，出水模块(122)位于沉淀模块(14)的下方，并且通过外部管道(120)与溢出装置(64)相连。

自承重的模块式结构 的净化设备

5

技术领域

本发明涉及用来处理受污染液体的净化设备，它包括一系列连接至一个沉淀模块的处理罐，沉淀模块用于将液态稀浆与通过溢出装置而排出的上清液中的清水分离开；化学反应剂投放到每个处理罐中，以实现根据待处理污水的性质而预定的化学反应；处理罐包括至少一个污水的入水模块和/或一个上清液的出水模块，分别位于沉淀模块的上方和下方，以使液体能够在重力下从入水模块流出。

背景技术

传统的净化设备通常是由多个处理罐构成的一些复杂装置而组成，这些装置水平安装在地面上，并通过多个管路相互连接，管路之间再通过一些阀和加速泵相互连接。这些装置占据了很大的地面面积，也必然需要泵的供电装置、以及经常性的维护工作。这些装置的安装和使用成本也很高昂。

专利文献 GB 1086342 和 US 4857183 描述了一些带有叠放罐体的净化设备，使液体能够在重力下流动。然而这些净化设备还不是模块式的和可演变的，以及不能在工作场地上方便地安装。

发明目的

本发明的目的在于提供一种减少了体积和维护工作的净化设备，获得一种可根据待处理污水的性质和流量而演变的紧凑的结构。

本发明的净化设备，其特征在于：

处理罐包括一些设置在相对端部上的相互配合的连接装置，以使这些不同的模块能够在高度方向上叠放到一起，构成一个支承在地面上的自承重的模块式结构，叠放模块之间的液路互连也在安装时自动完成，以确保在重力下的液体流动。

由于这些模块在高度方向上相互套接，污水流入各个罐体便在重力下自动进行。当诸模块相互叠放时，随着各罐体之间的液路的自动接通，以成套方式交货的诸模块能够在工作场地上方便地安装。

根据本发明的一个特征，第一入水模块包括一个排放管，它在叠放时套接到沉淀模块的一个垂直管道中，以便将液态稀浆引到设在与溢流装置相反的另一端处的漏斗的底部。

5 根据本发明的较佳实施例，第一入水模块的罐体由隔板分隔成相邻的两个腔室，包括向内注入中和混合物的中和室、以及接收絮凝剂的絮凝室，絮凝室还作为套接到沉淀模块的所述管道中的那个排放管所在的腔室。

至少一个另外的入水模块设置在第一入水模块的上方，并且通过各自的入水口相互并联连接。每个入水模块包括一个搅拌机，以及一些与调节装置协同工作的、pH 值和/或 rH(氧化还原能力)值的检测装置，以便将预定剂量的化学或生物反应剂注入到相应的腔室中。

10 根据另一特征，接纳沉淀模块中的稀浆的漏斗设置成 W 形状，其中的每个 V 形底部都形成一个 60° 量级的锐角，并且连接至一个排泄管。

溢出装置包括一个 U 形的直条型材，它由沉淀模块罐体上的调节部件来固定，以便精确地调整所述溢出装置的水平位置。

15 净化设备的不同的罐体由不锈钢或塑料制成，并且包括任意的截面形状，尤其是圆形或长方形。

附图概述

通过对本发明实施例的描述，本发明其它的特征和优点将变得更加清楚，这些实施例表示在附图中并且完全用作举例而不是限制性的，其中：

- 20 图 1 是本发明净化设备的正视图；
图 2 和图 3 表示了图 1 的纵截面和横截面视图；
图 4~图 6 分别是沿着图 2、图 1 和图 6 中 4-4、5-5、6-6 线的截面视图；
图 7 是图 3 设备的放大比例的示意图；
图 8 表示了图 7 的实施细节；
25 图 9 是沿图 2 中 9-9 线的截面视图，表示了溢出装置；
图 10 表示了图 9 的俯视图；
图 11 是变化实施例的与图 1 相似的图；
图 12 表示了沿图 11 中 12-12 线的截面视图；
图 13 是图 11 的外形图；
30 图 14 表示了按照图 13 的 14-14 线的俯视图；
图 15 是变化实施例的与图 14 相似的图；

图 16 表示了污水流经图 12 净化设备的不同级时的行程；

图 17 是另一个变化实施例的与图 16 相似的图。

优选实施例

参见图 1 至图 8，用来处理污水、尤其是漂洗污水和地面冲刷污水的模块式净化设备 10 包括一个第一入水模块 12，它套接在沉淀模块 14 的上方，以便构成支承在地面 16 上的自承重的结构。待处理的污水贮存在一个埋在地下的贮水池 18 中，池中有一些(未示出的)用作主沉淀器的虹吸板。当设备 10 发生故障或污水处理前管路发生断裂时，贮水池 18 还用作安全池。

第一入水模块 12 包括罐体 20，它由垂直的中间隔板 22 分隔成相邻的两个腔室 24、26，即中和室 24 和絮凝室 26。进水管 27 带有至少一个受高低电平控制的抽水泵 28 以及止回阀 30，用于将池 18 中的污水抽往腔室 24 的中和反应器。管路 27 还包含一些调节装置 32、例如与调节阀相连的流量计，用以调节净化设备 10 的进水量。

进入到腔室 24 的中和反应器中的水由第一机械搅拌机 34 持续地搅动，并且通过加入酸基的中和混合物，或者通过加入一种或混合的几种碱性物质，例如苏打、石灰、氯化钙，而调整到预定的 pH 值。

中和混合剂由第一计量泵 36 的输出管 35 送入到腔室 24 中，第一计量泵 36 由调节 pH 值的传感组件 38 来控制，并通过输入管 40 连接至充满中和剂的容器 42。石灰或氯化钙能产生氟化离子沉淀作用。

当中和室 24 中的污水中和作业完成后，腔室 24 的导流板 44 将中和后的污水引到连接管 46 的入口处，连接管 46 在另一絮凝室 26 中垂直地延伸。由抽水泵 28 控制的第二计量泵 48 通过输出管 50 将絮凝剂送入到腔室 26 中。第二计量泵 48 的输入管 52 连接至充满絮凝剂的容器 54。

絮凝室 26 配备有低速的第二机械搅拌机 56。絮凝剂以电解聚合物或金属硫酸盐为主，以便有助于金属氢氧化物或钙盐的悬浮颗粒的絮凝以及沉淀。

絮凝水在重力下通过排放管 58 流向沉淀模块 14，排放管 58 套接到一个在垂直方向对齐的管道 60 中，以便将水和絮凝物的混合体引向沉淀模块 14 的下部。稀浆在重力下被引到沉淀模块的漏斗 62 的底部，而上清液中的清水则流到与出水管 66 相连的溢出装置 64 中的上部。

收集泥浆的漏斗 62 最好成形为 W 状，其中每个 V 形底分别通过截止

阀 72、74 与排泄管 68、70 相连。漏斗 62 的每个 V 形底都含有 60° 量级的锐角，以免形成泥浆板。

第一入水模块 12 的罐体 20 设有平底 76，上面配备了与沉淀模块 14 的罐体 80 的上部相互配合的接合或连接装置 78，以便当排放管 58 套接到管道 60 中时，两个模块 12、14 能够叠放到一起。在安装时，两个模块 12、14 的液路互连也是自动实现的，不需要附加的连接装置，水的流动，从入水模块 12 直到沉淀模块 14 的排泄管 68、70，都借助重力来完成。排放管 58 通过密封套 82 穿过底部 76。

由梯子 84 可到达位于两模块 12、14 接合区高度处的格子板式的平台 86，以便监控该设备 10 的正常运行。平台 86 由保护栏 88 围绕。在图 6 的实例中，沉淀模块 14 的罐体 80 的截面是圆柱截面，而第一入水模块 12 的截面则呈现为大致的半圆柱截面(图 4)，其互补的圆柱扇形部分由平台 86 占据。

在图 9 和图 10 中，溢出装置 64 由 U 形的直条型材 90 构成，其左端焊接在罐体 80 和出水管 66 上，而右端则设有调节部件，尤其是与固定板 94 相配合的螺纹杆 92，以便精确地调整溢出装置 64 的水平位置。

根据待处理污水的性质，在第一入水模块 12 上方可以增加一个第二入水模块 96(图 11~图 13)占地面积保持不变，只是由于增加了第二入水模块 96 而增加了净化设备 100 的高度，而第一入水模块 12 以及沉淀模块都与图 1~图 10 所示第一实施例中的模块相同。

第一入水模块 12 在入口 E1 处接收到与图 1~图 7 所示设备 10 的模块相同类型的污水，例如，酸性或碱性污水。

另一种类型的污水，例如，基于氰化物或铬的需要附加处理的污水，可以被引入到上游的第二模块 96 的入口 E2 中。第二模块的罐体 102 的形状与第一入水模块 12 的罐体 20 的形状相同，也由分隔板 108 分隔成两个相邻的腔室 104、106。与入口 E2 相连的第一腔室 104 配备有第三机械搅拌机 110 以及 pH 值和 rH 值的测量装置 112、114，用以确保由反应物的定量投放而对污水的去氰作用或去铬作用。污水然后流入配有第四机械搅拌机 116 的后反应第二腔室 106。在那里降低铬含量或氰化物的氧化作用，并且处理过的液体在重力下流过一个内部排放管 118，该排放管垂直沉没在第一入水模块 12 的中和反应器 24 中。这些液体与入口 E1 注入的污水相混合，然后受到

相同的中和处理、絮凝和沉淀，如结合图 1~图 8 所述的那样。

上浮的清水由溢出装置 64 收集，并流过与出水管 66 相连的外部管道 120，送往设在沉淀模块 14 下方的出水模块 122。加压空气可引入到出水模块 122 中，以确保在排泄或放弃之前水中最后的氧化作用。在出水模块 122 上最好安装一个溢流管 124。

净化设备 100 的基本模块组件 122、14、12、96 被一个接一个地套接组装；被处理的水在重力下从入口 E2 一直流到排泄口 S1；稀浆被回收至排泄管 68、70，并且在其排放到适当的排泄装置之前可先送入到一个(未示出的)外部压滤器中。

10 在图 14 中，入水模块 12、96 的罐体 102、20 的侧面可延伸出圆弧形的侧板 126、128，围绕着平台 86。

净化设备的基本模块也可以具有圆形以外的其它截面形状，例如长方形或正方形(图 15)。

15 图 16 是一个与图 12 所示净化设备 100 相同的净化设备的示意图，表示了污水流经不同模块级时的流程。

图 17 表示了与图 11~16 所示设备 100 类似的另一个净化设备 200，将模块 96 进一步细分为两个叠放和并联的相同的模块 96A、96B。入水模块 96A 是一个专门的去铬作用模块，具有自己的入水口，它不同于模块 96B 的入水口，而模块 96B 构成专门的去氯作用模块。两个模块 96A、96B 的两个排
20 放管 118A、118B 沿垂直方向对齐，其流量之和注入到中和模块 24 中。其余的功能与图 12 所示设备 100 相同。

上述各净化设备 10、100、200 的可叠放的模块式结构能够以成套方式交货。所有的管路都是塑料材质的，以满足防腐蚀的需要。

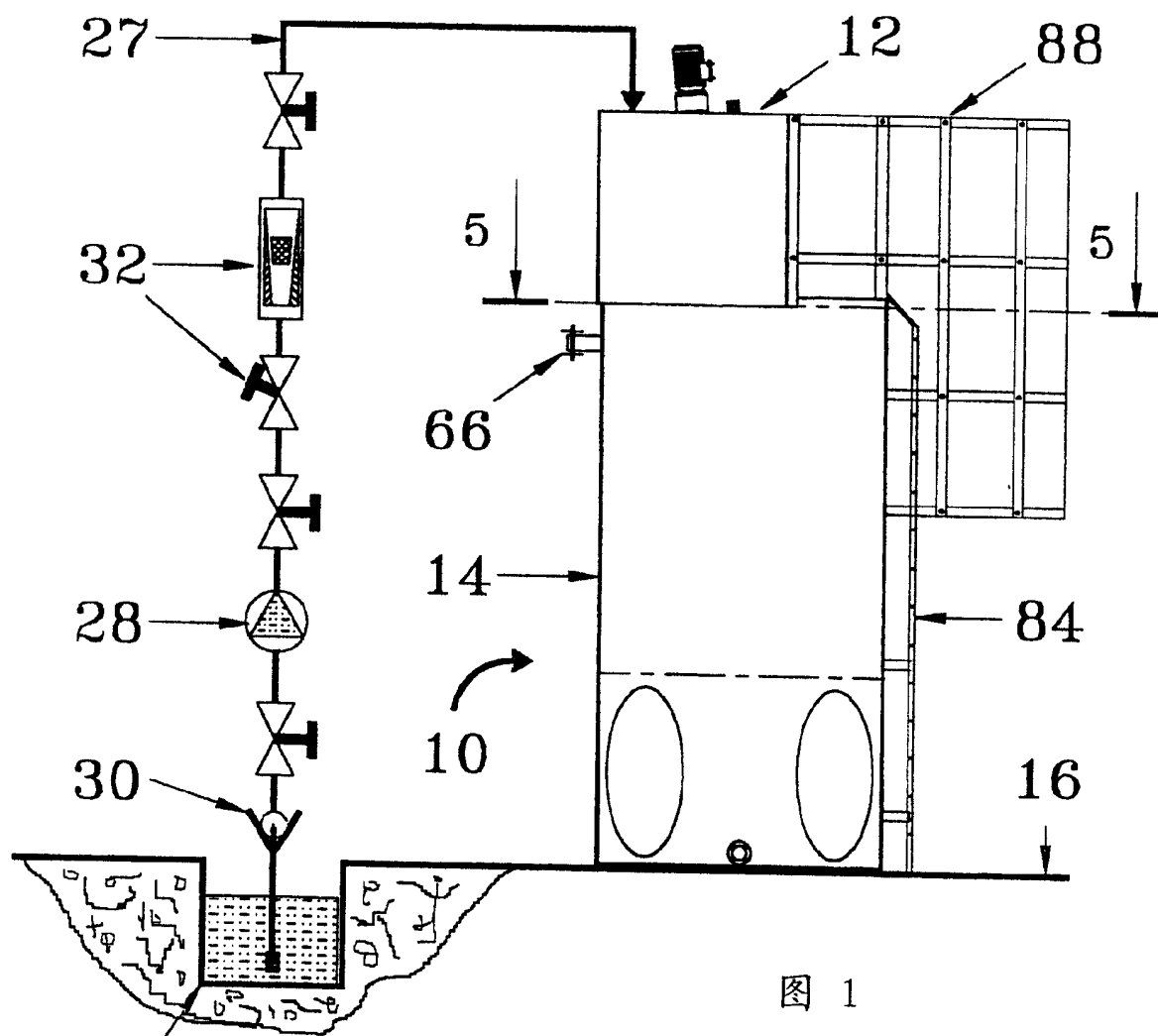


图 1

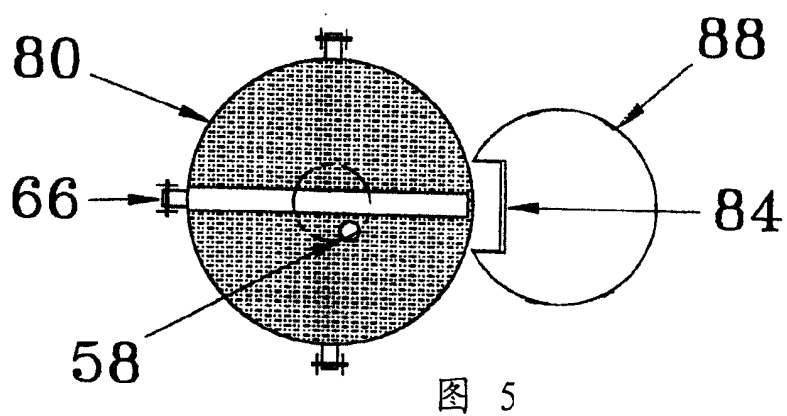


图 5

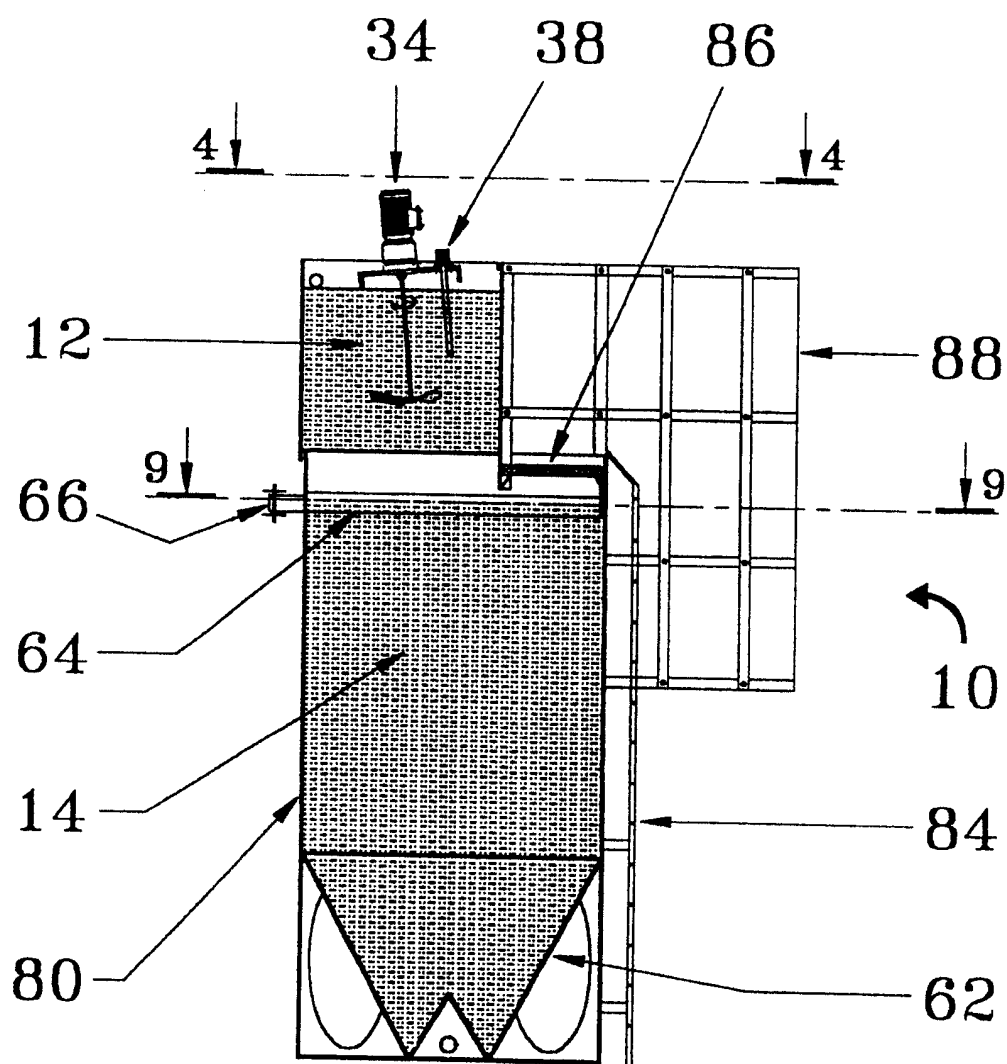


图 2

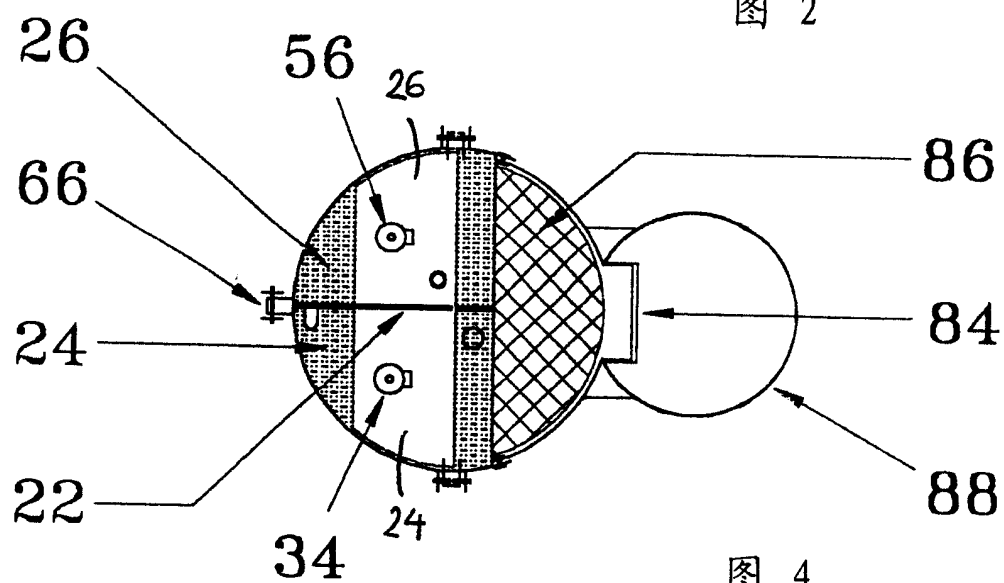


图 4

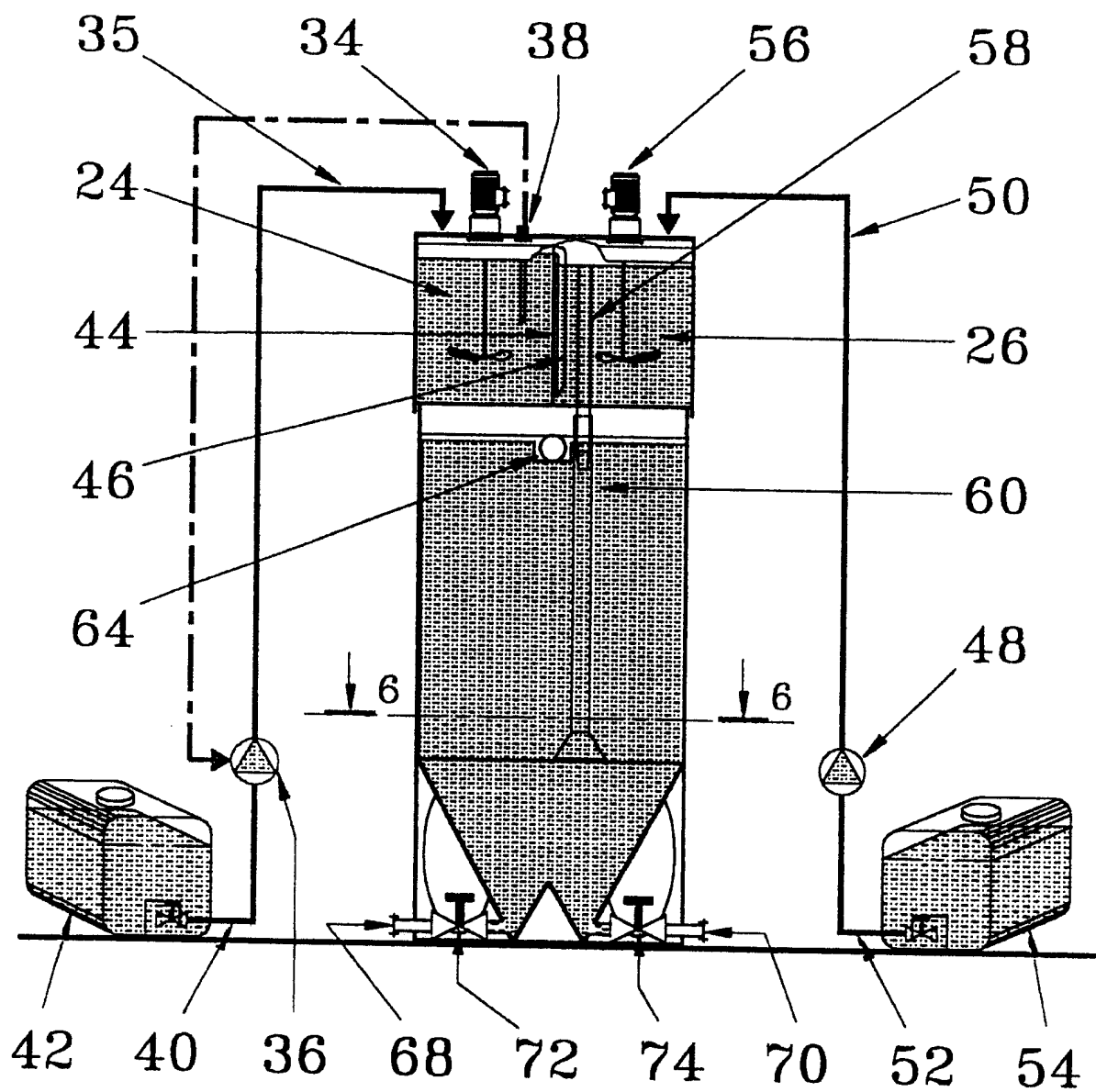


图 3

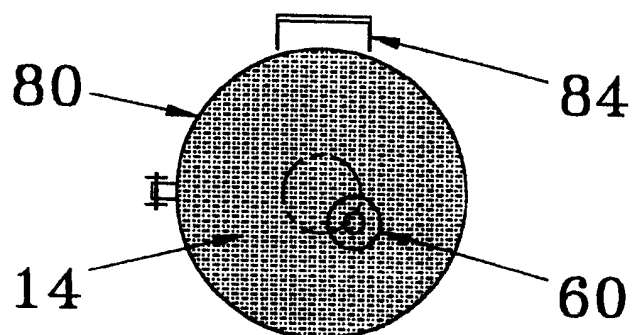
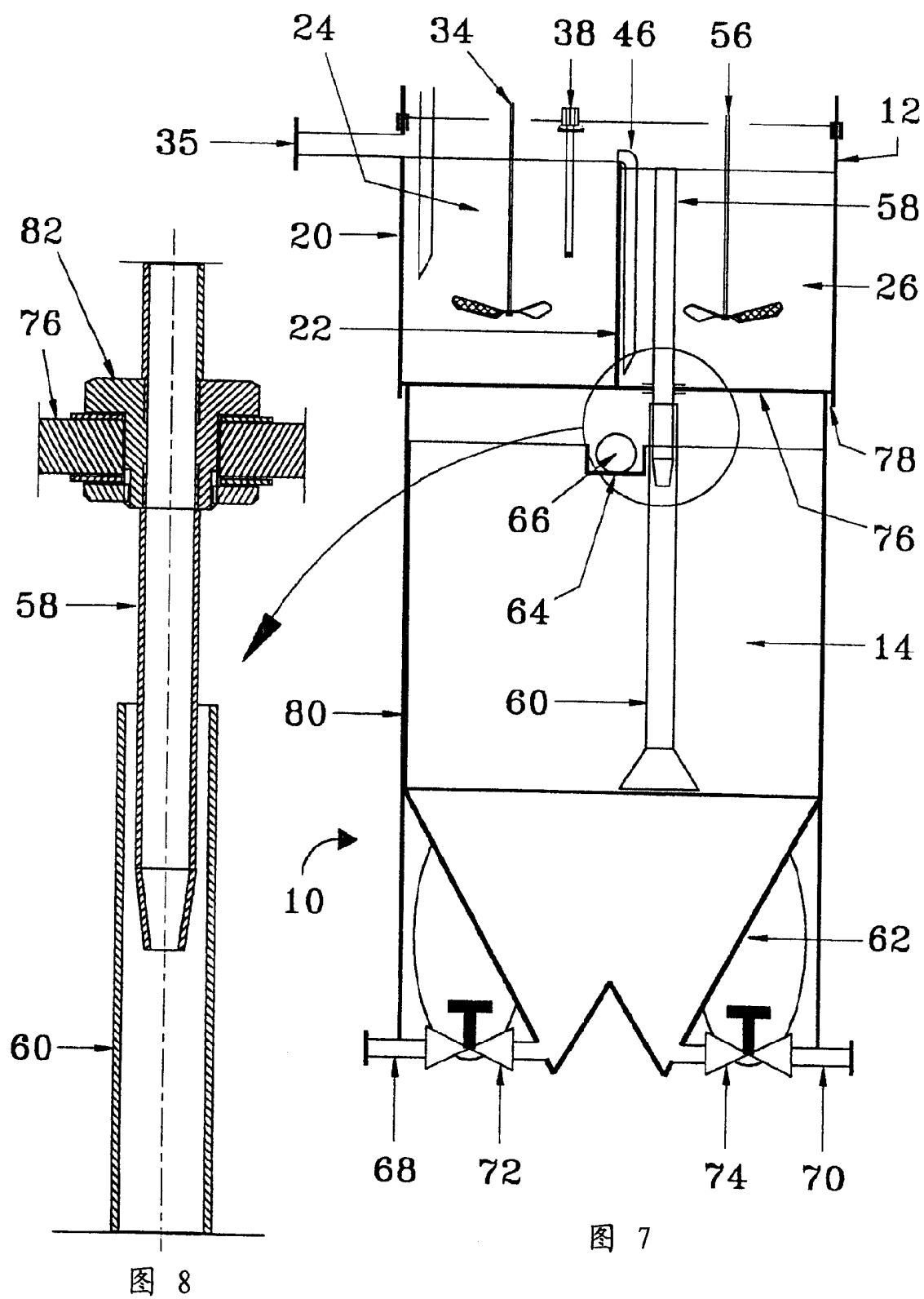


图 6



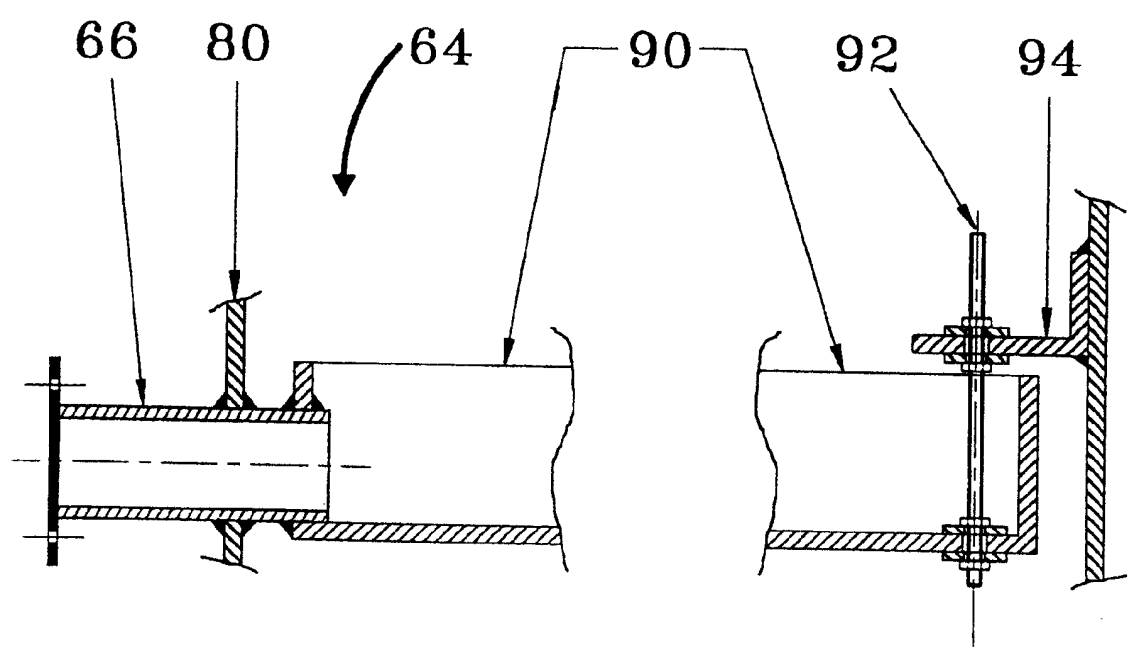


图 9

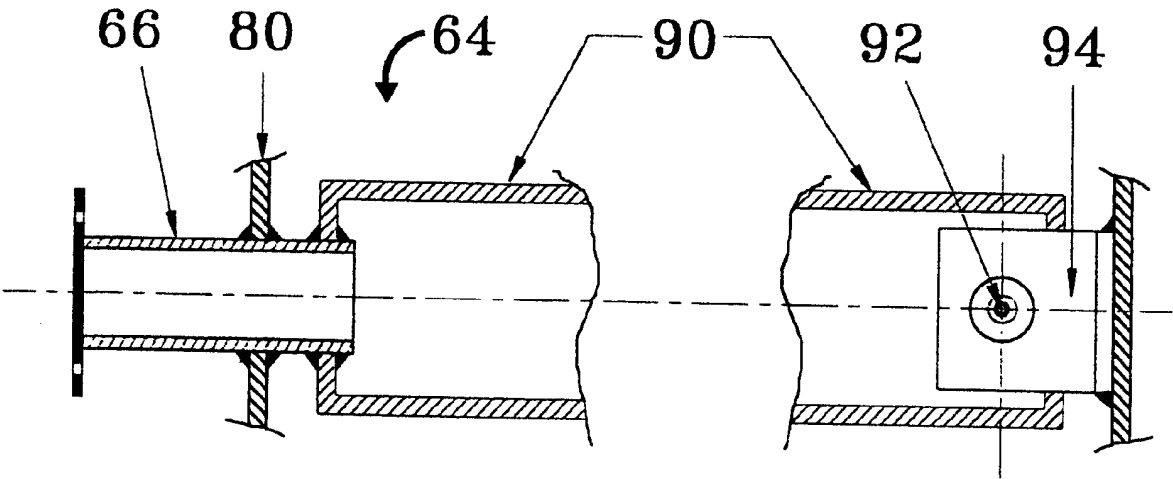


图 10

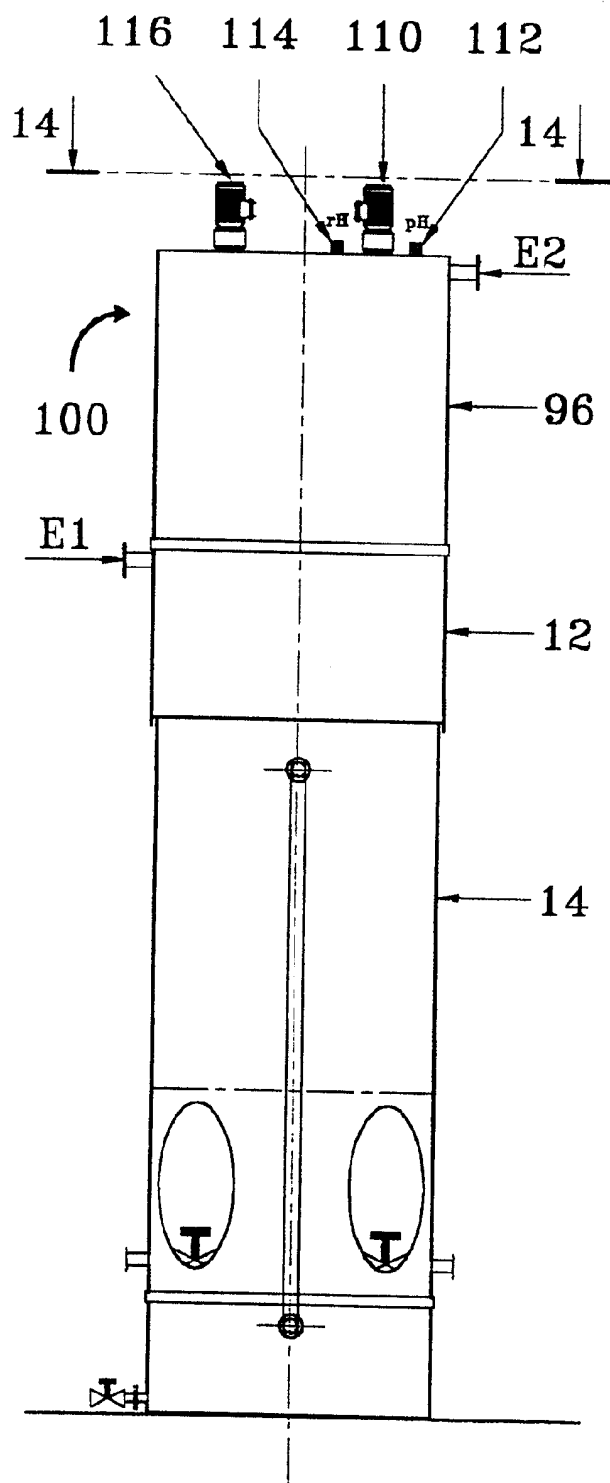


图 13

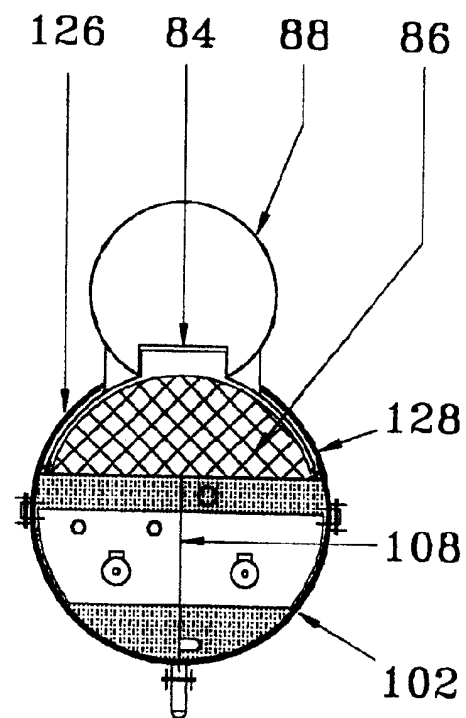


图 14

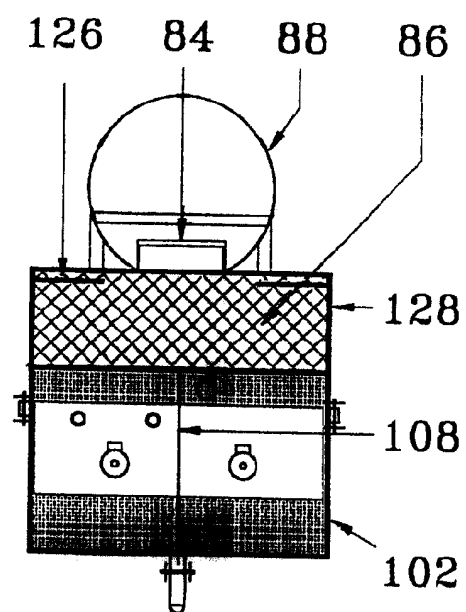


图 15

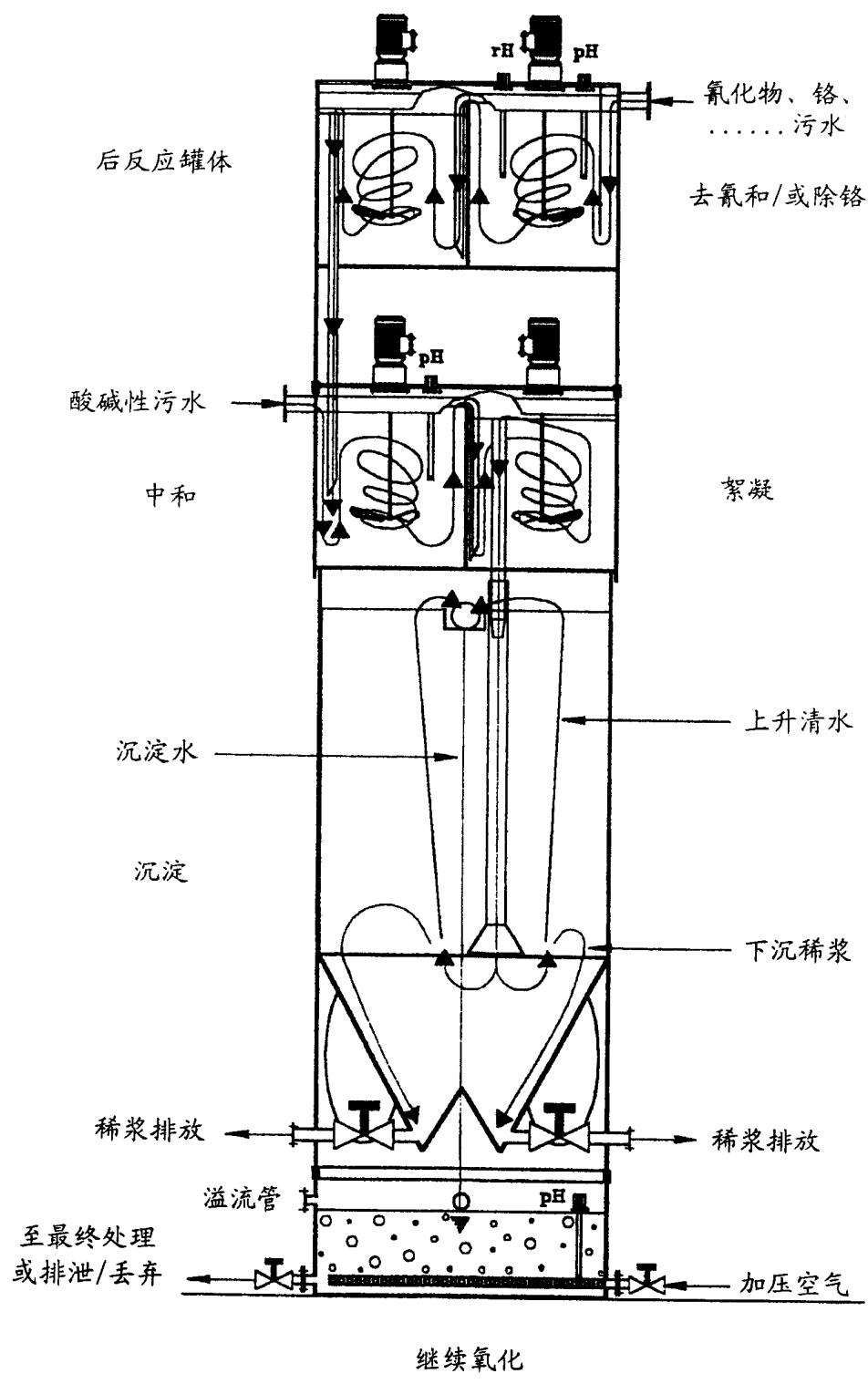


图 16

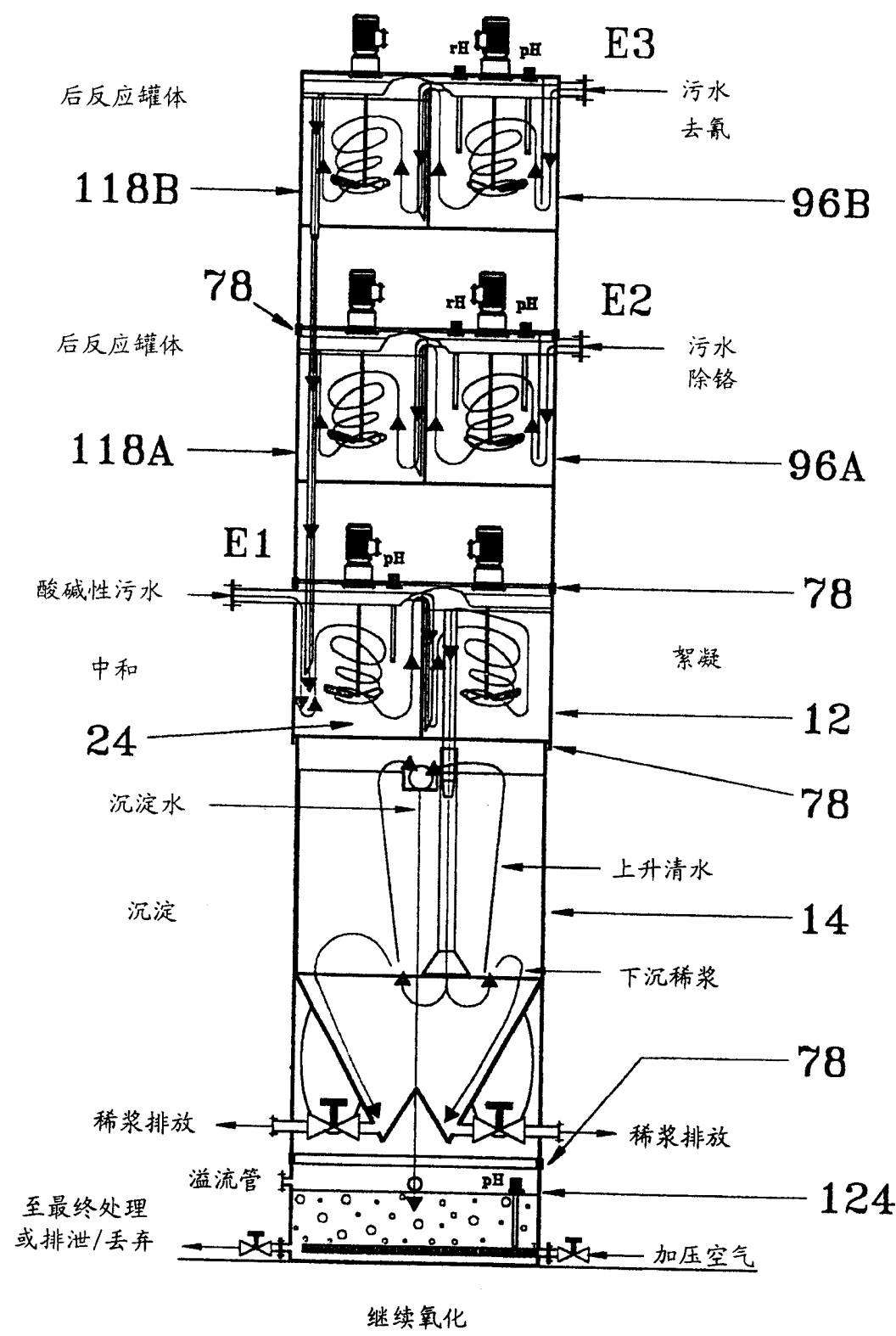


图 17