



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201932979 U

(45) 授权公告日 2011.08.17

(21) 申请号 201020138087.6

(22) 申请日 2010.03.23

(73) 专利权人 刘思经

地址 310000 浙江省杭州市古墩路 995 号预
备役师防空营

(72) 发明人 刘思经

(51) Int. Cl.

E02F 9/14 (2006.01)

E03C 1/12 (2006.01)

E03C 1/122 (2006.01)

E03C 1/23 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

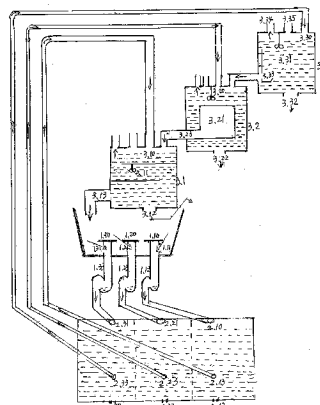
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

家用废水分类处理节水器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种生活污水处理技术综合利用的家用电器,特别是一种家用废水分类调节处理节水器,用分三类收集、传输、调节居室污水,再分三级处理得到的达标中水可就近回用,从而达到至少节约 50% 以上用水的目的,该装置由分类排水阀、分类滤沉箱、分类处理器、动力水管组成,对居室用水器具加装数字化分类排水阀控制面板后,该节水器即可进行自动控制。该节水器是用垃圾分类处置思想对居室生活污水进行分类处置回用的新型家用电器,它极大地降低了居室废水处理回用的能耗与成本,便利居民放心使用回用水,能推广使用,将对改变城镇水资源危机、改变城镇水环境面貌起到极大作用。



1. 一种家用废水分类处理节水器,该装置由分类排水阀、分类滤沉箱、动力水管、分类处理器组成,其特征在于分类排水阀、分类滤沉箱都为三单元分类并联结构,分类处理器为三单元级联结构。

2. 根据权利要求1所述节水器,其特征在于分类排水阀将污染程度不同的污水排入分类滤沉箱的并联着的三个单元,通过三条动力水管将分类滤沉箱三个单元中污染程度不同的污水排入到分类处理器的三个单元中。

3. 根据权利要求1所述节水器,其特征在于分类滤沉箱与分类处理器之间起连接传输水作用的是动力水管,动力水管是中间装置,由水泵、吸水端的滤网、出水端装喷头的软胶管组成。

4. 根据权利要求1所述节水器,其特征是:分类处理器由SBR反应器、一体式膜生物反应器、物化处理器三个单元级联组成,分别处理高负荷污染、低负荷污染、轻微污染的污水。

家用废水分类处理节水器

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术的综合利用，特别是一种家用废水分类处理节水器。

背景技术：

[0002] 由于世界性的水资源缺失，特别是城镇人口多、企业多，水污染严重造成城镇居民供水困难。现各种类型的节水器不断呈现，但设计思路都仅仅停留在科技含量低的减小用水量上来做文章。用以进行废水集中处理后回用的方式节水，则是由大型污水处理厂来进行。生活污水本是人们在高楼居室内产生的，现在将其沿专设的污水管道远远的送到大型污水厂去处理。杂排的生活污水中承载着诸多污染物，经常不可避免地堵塞生活污水管网，有时是一处堵停又带起多处的堵停。水的可流动性与其中生活固体污染物的不可流动性交织的矛盾是城镇下水道总在淤塞的根本原因。

[0003] 在污水厂对污水进行处理之后又要不顾路途遥远，建设专门的再生水回用管网，沿途还要加置多个大型水泵将再生水运回城里的街道、工厂内或居室内再重复使用。如此反复来回的管网、反复来回的泵送、反复来回的挖路维修，造成城镇基建资金的投入巨大，拆挖维修资金的投入巨大，处理回用运行资金的投入巨大，使得再生水的使用成本极其高昂，居民叫苦不迭，政府重负不堪。但是由于世界性的水资源缺失，人们又不得不忍痛地多花钱来促使高价再生水的回用。其实，就近的在居室内处理废水并及时回用，室内水移动的高程仅 3 到 4 米，室内回用水的行程仅 10 多米，较污水厂废水集中处理的行程动辄百十公里、高程变化的最少需 30 到 40 米，这两者比较仅吨水移动的能耗费用就将相差 10 倍以上，更何况还有污水管网、回用水管网建设与维护的巨大投入费用，还有沿途堵塞后造成污染的路网治理的费用呢？有鉴于此，一些地方从节约用水的角度出发尝试居室内集中处理后的回用，但是其结果：第一设备大了室内放不下；第二会产生恼人的臭气。所以在城镇居室内对生活污水进行就近处理、就近回用已是当今社会迫切需要解决又异常难以解决的重大技术难题。

[0004] 据各国人均每日用水量的统计数显示，我国居民为 150L 至 190L，发达国家城镇居民为 200L 至 400L；每人每日排泄物当中，德国、瑞典为：悬浮固体：82-96g， BOD_5 ：68-82g，TKN：11-16g，总 P：1.2-1.6g。我国早期统计数为悬浮固体：30-50g， BOD_5 ：20-35g，也即是说 3 至 4 口的家庭每日平均排水量只在 $1m^3$ 左右，最高消费水平不超 $1.6m^3$ ，每天排泄物中所含污染物也较为简单，且干物质数量总和不会超过 5 公斤。所以单位时间内对单个家庭生活污水进行室内即时处理的工作量应是较小的。技术上尽管对单个普通家庭的污水未见单独室内处理情况的报道，但是现今城镇大中型污水厂对单项家庭生活污水的各种处理技术已是十分成熟的，也是十分成功的。中国工程建造标准化协会早已批准了《一体式膜生物反应器污水处理应用技术规程》标准书，从 2003 年 10 月 1 日起施行。一体式膜生物反应器是利用微生物对水中有机物进行生物转化，然后用膜组件分离生物处理产生的污泥的一种生物反应器。膜组件装在反应器的中间部位，再利用真空泵抽吸得到净化水。通过该

反应器又经混凝沉淀、消毒等物化处理工艺流程,对家庭优质杂排水处理效果十分突出,且比体积小、结构紧凑合理。设计处理效率均 95-98%,处理的原水质量一般都能达到 (GB/T18920-2002)《城市污水再生利用·城市杂用水水质》标准或更好一点。

[0005] 序批式活性污泥法 (SBR 工艺) 的主要装置是序批式反应器,是一种间歇运行的活性污泥法处理装置。SBR 工艺操作顺序依次为进水、反应、沉淀、出水、待机。一批污水完成五个步骤为一周期,所有操作均在设有曝气或搅拌装置的同一钢罐内进行,不需污泥回流装置,但其出水需由专设滗水器完成。由于要按照一定的时间顺序完成这五个步骤,因此需要自动控制系统控制。由于 SBR 工艺耐冲击负荷,可防止污泥膨胀,可脱氮除磷,可实现推流式流态,出水水质好,体积小,投资少,故是特别适合于小排量污水单独调节处理的技术基础。现在缺少的只是,能有机的连接组合和有序易控的运行所形成的独立系统而已。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是为解决上述在家庭居室最小的空间内进行污水处理并回用问题,而提供的一种分类收集、分类传输、分类处理生活污水,使之能一部分供循环使用,一部分随冲厕水等排往污水管网的家电装置。达到不必大减水量、不必改变用水习惯,仅仅稍微注意一下简易的分类排水阀操作,即能达到节水一半以上的目标。处理后的中水还可出售以抵处理用电费,污泥与家用垃圾一起处置,故基本不增加运行成本。

[0007] 本实用新型提供一种家用废水分类处理节水器,该装置由分类排水阀、分类滤沉箱、动力水管、分类处理器组成,其特征在于分类排水阀、分类滤沉箱都为三单元分类并联结构,分类处理器为三单元级联结构。

[0008] 更进一步的,分类排水阀将污染程度不同的污水排入分类滤沉箱的并联着的三个单元,通过三条动力水管将分类滤沉箱三个单元中污染程度不同的污水排入到分类处理器的三个单元中。

[0009] 更进一步的,分类滤沉箱与分类处理器之间起连接传输水作用的是动力水管,动力水管是中间装置,由水泵、吸水端的滤网、出水端装喷头的软胶管组成。

[0010] 更进一步的,分类处理器由 SBR 反应器、一体式膜生物反应器、物化处理器三个单元级联组成,分别处理高负荷污染、低负荷污染、轻微污染的污水。

[0011] 本实用新型使得家庭生活污水处理及时地在居家内进行,使得污染物所途经的路径是最短的,影响范围是最小的,这样产生的再生水回用既让人放心,又最为便捷。该装置的实质是以人为本,是通过改变水质这个根本来达到节水的目标的。该装置符合环境经济学所指出的“污染需在污染源源头上治理则其治理成本最低、经济上最省最优”的原理。当然,这一发明思路和设置方法也是解决现今城镇水资源短缺和水污染治理成本愈来愈高等矛盾的必由之路。

[0012] (一) 处理方式的技术特征

[0013] 本实用新型首次将生活垃圾分类处置方式引入家用废水处理与回用之中,从而形成了一套对居室生活废水进行分类收集、分类传输、分类处理、分类回用的电器设备。依据水的可流动性,废水的分类处置实际上比固体垃圾分类处置要方便得多、简捷得多。这一废水仅靠一个分类排水阀一键按动就分出了轻微、低负荷、高负荷污染水等三类来分类处置的方法,是本实用新型最主要的技术特征,是对当前城镇生活废水集中处理回用方式的根

本颠覆。该分类处置技术的使用,使得分类收集、处理的废水当中的污染物种类可以减到最少,因而处理方式就可以选至更有针对性,工艺流程也可安排得更科学合理。处理时间回用路径可以最短,从而使水的处理成本及使用成本就更低。本实用新型按照分类处置方法这一技术特征所形成的主要设备构件有:分类排水阀、分类滤沉箱、动力水管、分类处理器。

[0014] 居室污水分类概念:

[0015] a. 轻微污染水是指不含洗涤剂、油污等污染物,仅是用清水来洗脸、洗手、冲澡、冲碗碟后的优质杂排水。它仅需一般的混凝沉淀、过滤、消毒等物理处理后即可用作饮用水以外的其他如贴身内衣、被服洗涤漂洗、洗手、洗澡等功能的用水。

[0016] b. 低负荷污染水是指含有较少洗涤剂(如牙膏、肥皂)的洗浴、盥洗用水、洗菜用水、漂洗衣物用水等含简单污染物的优质杂排水,它以一体式膜生物反应器加上混凝沉淀、过滤、消毒等物理处理后即可达到优质市政杂用水标准,可用作家庭搞卫生冲洗水等。

[0017] c. 高负荷污染水是指厨房含油污餐饮废水、搞卫生冲洗废水、洗涤外套、鞋子及其他较脏衣物的肥皂水、含高浓洗涤剂用水、洗病人衣物用水、冲厕水等劣质杂排水,它必须以 SBR 工艺(序批式活性污泥法)加以一体式膜生物反应器,再加上沉淀、过滤、吸附、消毒等物化处理后才可达到城镇一般中水标准。当然分类收集的高负荷污染水有一优点就是进行活性污泥法处理时不再需要另加碳源维持反应。

[0018] (二) 设备结构技术特征

[0019] 1、分类排水阀即是将现有面盆、洗菜盆、浴盆、洗衣机、淋浴房等的用水器具底部的单一排水阀,改为由三个排水阀捆合在一起组合而成一个整体的大排水阀。三个分阀塞顶部同处一个平面,各标以深浅不同三种颜色,让其分别代表可通过的为高负荷污染水、低负荷污染水,还是轻微污染水。盆中的污水属于上述三种污水中的哪一种,使用者就按下哪一个分阀顶盖,分阀盖弹起后,该类污水就自行通过连接此阀门的分排水管进入盆下设置的该分类滤沉箱之中。

[0020] 2、分类滤沉箱是指在用水器具下面用于分类收集、过滤、悬凝沉淀污水的装置。滤沉箱体用可移动插板间隔成存装三类污水的三个分滤沉箱,分类排水阀引出的三条排水管分别置于各分箱中。排水管中间装有 N 形除臭管,各分滤沉箱内设有格栅、滤网、混凝搅拌板、刮泥板及排气孔、排泥口、溢流报警器等,分类滤沉箱的排气孔与烟道相接,再排出室外,相接处有加热电吹风除臭管以减轻臭气。

[0021] 3、分类处理器即为物化反应处理器、膜生物反应器、SBR 序批式反应器三者的相互串联。物化处理器位置最低,膜生物反应器居中, SBR 序批式反应器位置最高,让水位形成落差。高水位处理器废水通过排水管向低其一位的处理器进水口排放。各处理器都设置溢流口、溢流报警器,各进水口也通过动力水管与三个滤沉池出水口对应相接。其中膜生物反应器、SBR 序批式反应器悬挂于居室阳台或外墙上,其搅拌、曝气时产生的臭气通过排气管与厨房抽油烟机烟道连接,相接处装有加热电吹风除臭管,其针对剩余污泥的排泥管必须接回到室内来,以方便及时地将产生的污泥运往垃圾站。

[0022] 4、动力水管即在分类滤沉箱与分类处理器之间起连接作用的动力软胶管,之所以称为动力软胶管是因为此软胶管中间串联有一个小水泵。它一方面将分类滤沉箱中的废水分别泵到各分类处理器中进行处理;一方面又可将分类处理器中处理好了的再生水泵回到分类滤沉箱中去冲洗滤网、冲刷污泥;再一方面,这泵回的再生水还可以进入面盆、洗衣机、

拖把池,替代现自来水进行非饮用方式的使用,所以该动力软胶管亦称为动力水管。该动力水管可自由移动。该动力水管实际替代了现在往返于居室与污水厂之间的污水管网、再生水管网,还有原来部分自来水管网的多重作用,同时还避免了现在固定式的单向性输水管网容易堵塞、容易积累、泄漏臭气的种种弊端,这也是本发明的一个很关键的技术特征。在整个装置需进行全自动控制时,动力水管则须再加上固定不动的三组动力水管替换之,以完成工作运行。

附图说明

[0023] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明:

[0024] 图 1 分类排水阀结构示意图

[0025] 1.00 分类排水阀外壳

[0026] 1.10 轻微污染水阀盖

[0027] 1.11 轻微污染水阀污水进口

[0028] 1.12 轻微污染水阀卡簧片

[0029] 1.13 轻微污染水进分类滤沉箱的动力水管、除臭管

[0030] 1.20 低负荷污染水阀盖

[0031] 1.21 低负荷污染水阀污水进口

[0032] 1.22 低负荷污染水阀卡簧片

[0033] 1.23 低负荷污染水进分类滤沉箱的动力水管、除臭管

[0034] 1.30 高负荷污染水阀盖

[0035] 1.31 高负荷污染水阀污水进口

[0036] 1.32 高负荷污染水阀卡簧片

[0037] 1.33 高负荷污染水进分类滤沉箱的动力水管、除臭管

[0038] 图 2 分类滤沉箱结构示意图

[0039] 2.1 轻污染水滤沉池外壳

[0040] 2.10 轻污染水池进水口及滤网

[0041] 2.11 轻污染水与低负荷污染水间的可移插隔板

[0042] 2.12 轻污染水滤沉池排泥口

[0043] 2.13 清污染水出水口及滤网

[0044] 2.14 清污染水滤沉池排气管

[0045] 2.20 低负荷污染水进水口及滤网

[0046] 2.21 低负荷与高负荷污染水间隔版

[0047] 2.22 低负荷污染水滤沉池排泥口

[0048] 2.23 低负荷污染水滤沉池出水口及滤网

[0049] 2.24 低负荷污染水滤沉池排气管

[0050] 2.30 高负荷污染水进水口及滤网

[0051] 2.31 滤沉箱溢流口报警器

[0052] 2.32 高负荷污染水滤沉池排泥口

[0053] 2.33 高负荷污染水滤沉池出水口及滤网

- [0054] 2. 34 高负荷污染水滤沉池排气管
- [0055] 图 3 分类处理器结构示意图
- [0056] 3. 10 物化反应处理器进水口
- [0057] 3. 11 消毒间、活性炭吸附间
- [0058] 3. 12 滤泥出口
- [0059] 3. 13 净化水出口
- [0060] 3. 2 一体式膜生物反应器
- [0061] 3. 20 一体式膜生物反应器进水口
- [0062] 3. 21 膜组件
- [0063] 3. 22 一体式膜生物反应器剩余污泥出口
- [0064] 3. 23 一体式膜生物反应器排水口
- [0065] 3. 3 序批式 (SBR) 反应器
- [0066] 3. 30SBR 反应器进水口
- [0067] 3. 31 搅拌或曝气器
- [0068] 3. 32SBR 反应器剩余污泥出口
- [0069] 3. 33 滗水器
- [0070] 3. 34 处理器溢流口报警器
- [0071] 3. 35 处理器排气管、除臭管
- [0072] 图 4 动力水管结构示意图
- [0073] 4. 0 吸水端滤网
- [0074] 4. 1 吸水管
- [0075] 4. 2 水泵
- [0076] 4. 3 出水管
- [0077] 4. 4 出水端喷头
- [0078] 图 5 设备总运行示意图

具体实施方式：

[0079] (一) 处理回用轻微污染水

[0080] 轻微污染水经分类排水阀 1. 10 按下弹起后, 经轻微污染水进水口 1. 11, 过轻微污染水管 1. 13, 进入分类滤沉箱进水口及滤网 2. 10, 到达轻微污染水滤沉池 2. 1 内。混凝沉淀后, 以动力水管 4 的吸水端 4. 0 插入轻微污染水滤沉池出水口 2. 13 之内并启动水泵 4. 2 让该类废水经出水端 4. 4 进入物化反应处理器进水口 3. 10 之内, 经消毒间、吸附间 3. 11 后, 再经净化水出口 3. 13 排出, 净化水经室内自建再生水回用管道或者是动力水管 4 进到面盆、洗衣机等用水器具之中使用, 或排往居室外城镇回用中水管网之中。家庭仅洗衣用该类回用水, 即至少可节约原自来水 30% 以上。

[0081] (二) 处理回用低负荷污染水

[0082] 低负荷污染水经分类排水阀 1. 20 按下弹起后, 经低负荷污染水进水口 1. 21, 过低负荷污染水管 1. 23, 进入分类滤沉箱进水口及滤网 2. 20 到达低负荷污染水滤沉池 2. 2 内。混凝沉淀后, 以动力水管 4 的吸水端 4. 0 插入低负荷污染水滤沉池出水口 2. 23 之内, 并启

动水泵 4.2, 让该类废水经出水端 4.4 进入一体式膜生物反应器进水口 3.1 之内, 经膜生物反应器 3.1 处理, 再透过膜组件 3.21, 又进入物化处理器进水口 3.10 之内, 经消毒间、吸附间 3.11 后, 再经净化水出口 3.13 排进室内再生水回用管道, 或是用动力水管 4 进到面盆、洗衣机等用水器具中使用, 亦或排往居室外城镇回用中水管网之中。仅一般服装、寝具的洗涤漂洗至少可节约原自来水的 30% 以上。

[0083] (三) 处理回用高负荷污染水

[0084] 高负荷污染水经分类排水阀 1.30 按下弹起后, 经高负荷污染水进水口 1.21, 过高负荷污染水管 1.33 进入分类滤尘箱进水口及滤网 2.30 到达高负荷污染水滤沉池 2.3 内。一般情况下如厨房含油餐饮废水应直接进入厨房下水道, 厕所废水应直接进厕所下水道, 面盆、洗衣机下的高负荷污染水在气温较低且厕所马桶又需要冲洗时, 以动力水管 4 在高负荷污染水滤沉池 2.3 中直接抽取并直接对马桶进行冲洗; 气温较高且厕所马桶又不急需的时候高负荷污染水大部分也应直接进入下水道, 以避免室内存留臭气。SBR 反应器主要应作为冲厕废水的备用水源直接连通马桶水箱, 以利于根除室内臭气, 且又保障冲厕用水。

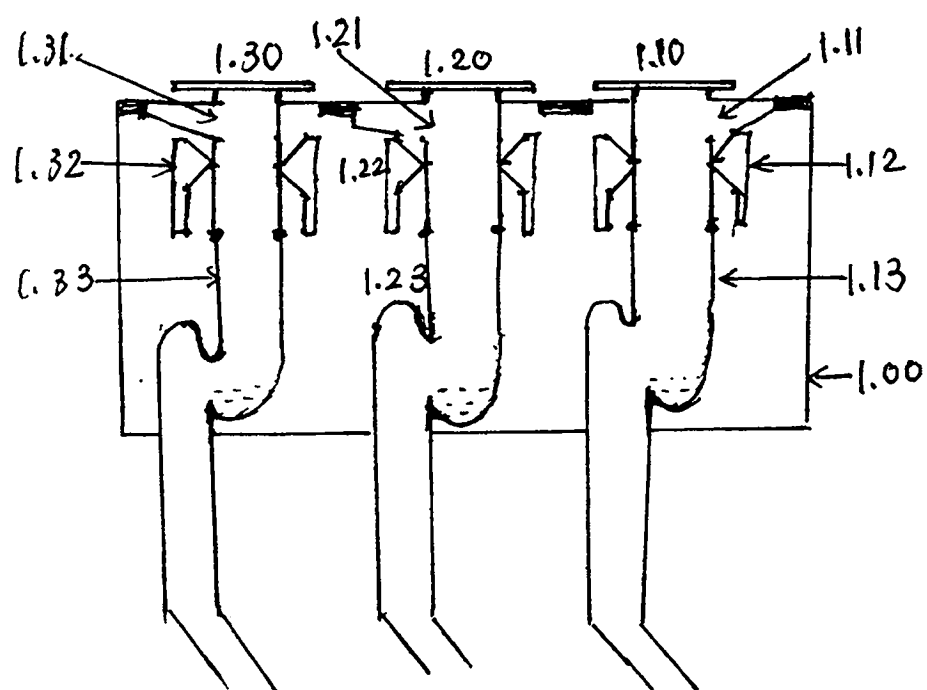


图 1

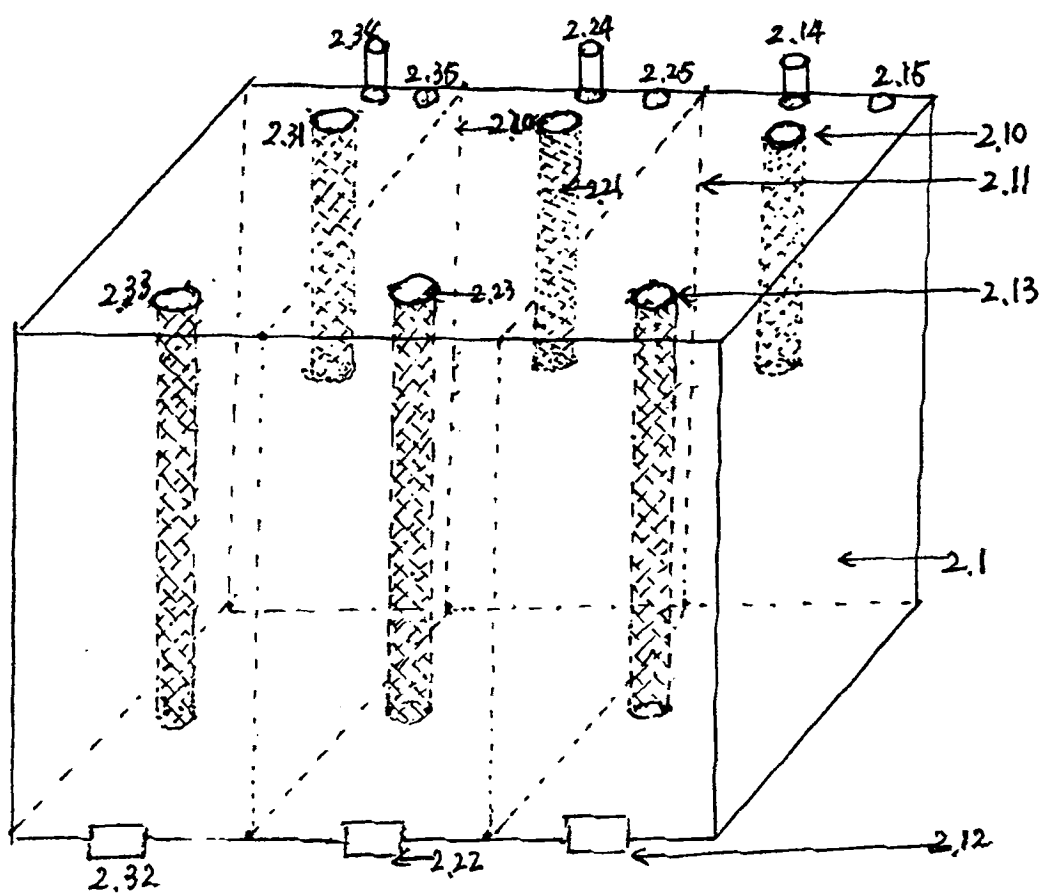


图 2

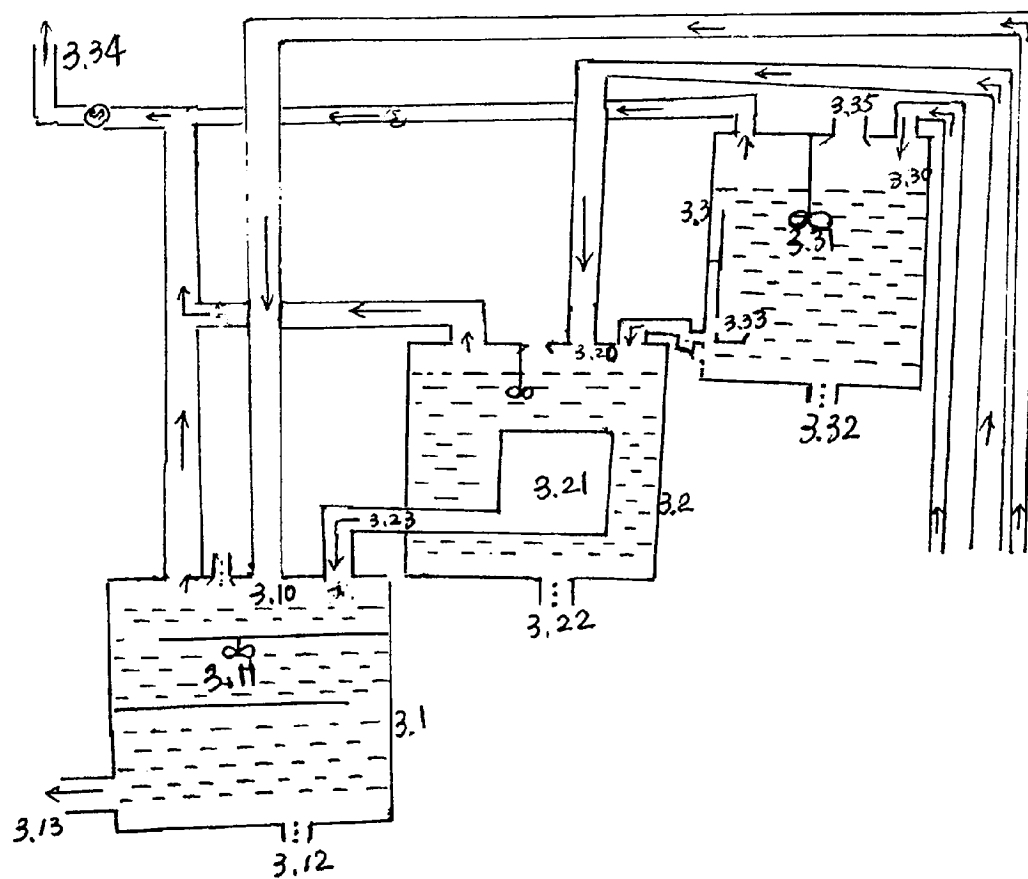


图 3

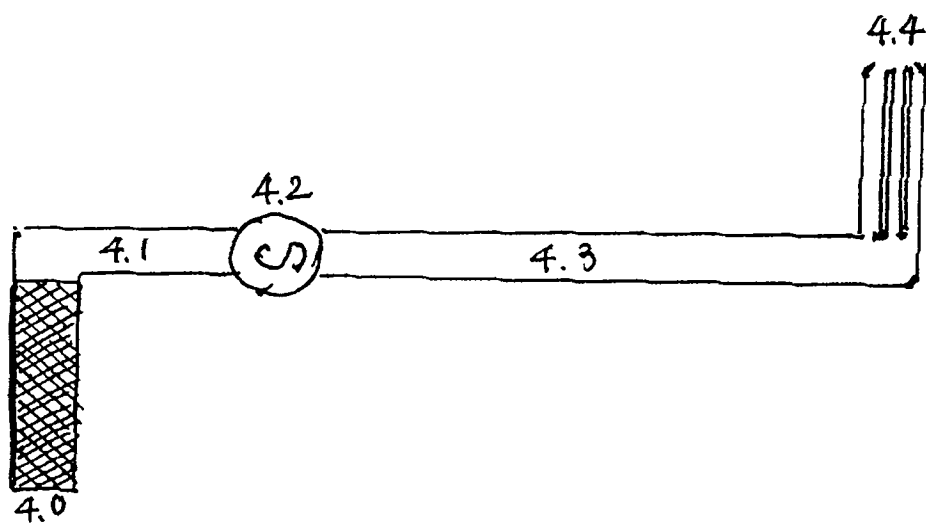


图 4

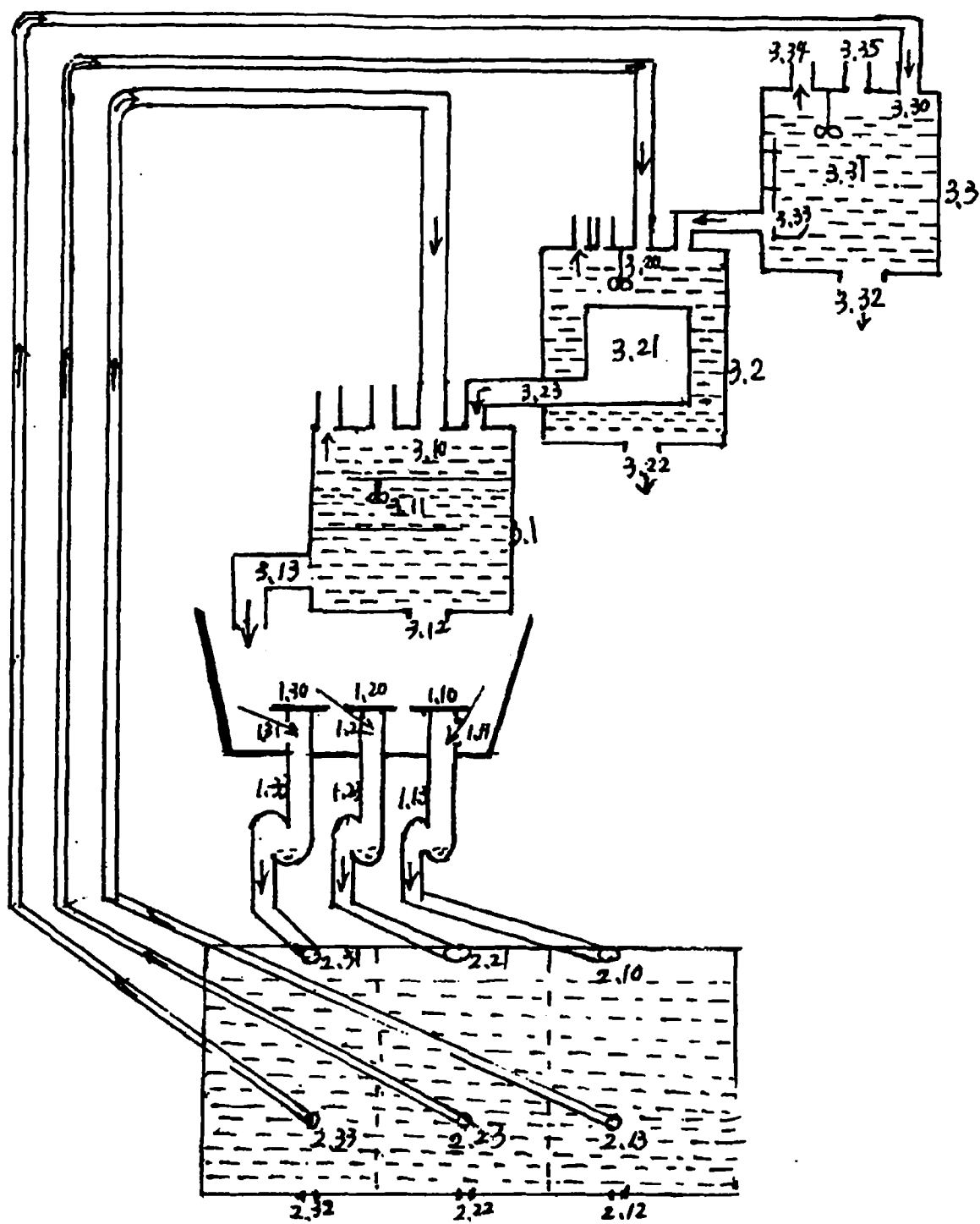


图 5