



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106007249 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610598236.9

(22)申请日 2016.07.27

(71)申请人 金华知产婺源信息技术有限公司
地址 321000 浙江省金华市婺城区西关街
道董宅社区董康巷6号203室

(72)发明人 骆佳豪

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 103/22(2006.01)

C02F 1/02(2006.01)

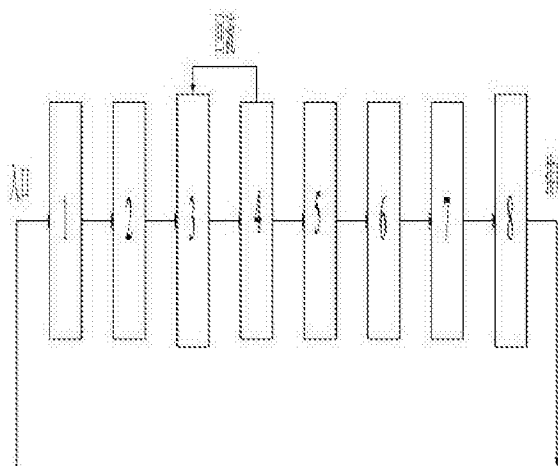
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种肉类加工废水的处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种肉类加工废水的处理方法,废水依次经过收集池、浮力格栅、血液净化池、回流池、曝气池、综合处理池、消毒池、缓冲池进行处理。本方法在回流池顶部留有观察口、加药口,回流池采用全封闭式设计,投加的药品为鲁米诺尔试剂。本系统所采用的浮力格栅,不需要电力设施,起到了完全物理效果就可以去除悬浮物的目的。采用本系统处理的屠宰场废水,其动物血液的处理可达98.5%以上,COD的处理效果可达94.2%,悬浮物的处理效果可达96.8%,氨氮的处理效果可达94.3%,大肠杆菌以及微生物的处理效果可达99%以上。



1. 一种肉类加工废水的处理方法,其特征在于,废水通过废水管线进入废水收集池,废水收集池的出水口通过废水管线连接浮力格栅设备的入水口,浮力格栅设备的出水口通过废水管线连接血液净化池的入水口,血液净化池内处理屠宰中产生的血液,血液净化池的出水口通过废水管线连接回流池的入水口,在回流池中对血液净化池处理废水效果进行检验,回流池的废水回流口通过废水管线连接血液净化池的回流入水口,回流池中的部分废水再次回流到血液净化池中对残存的血液进行次处理,回流池的出水口通过废水管线连接曝气池的入水口,在池中对废水连续曝气4h,保证其中氧量能达到饱和,曝气池的出水口通过废水管线连接综合处理池的入水口,其综合处理池采用超声曝气法处理废水,综合处理池的出水口通过废水管线连接消毒池的入水口,其消毒池采用臭氧消毒工艺,消毒池的出水口通过废水管线连接缓冲池的入水口,缓冲池的出水口连接废水排放管道。

2. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,浮力格栅设备包括:格栅外壁、格栅面、固定提升杆、废物收集槽、传送带等,格栅为正方形,长宽高各为1m,格栅设备外置废物收集槽,格栅外壁废物出口处通过传送带连接废物收集槽的废物入口;格栅内壁四面中间位置各设有一根圆柱形固定提升杆,底端固定于格栅底部;栅面初始位置于格栅底部上方10cm处,栅面四周中心位置留有孔洞,孔洞处按有橡胶薄膜,固定提升杆通过穿过孔洞将栅面固定,废水入口位于格栅设备侧面上方处,废水进入时,栅面受到废水浮力而上浮,水通过网眼流经栅面,杂质得到过滤。

3. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,废水综合处理池中进行超声曝气处理,水利停留时间约2-4h,超声波频率设定为23000-28000Hz,之后废水沉淀1h。

4. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,血液净化池包括池体、混合液加药口、酸加药口、温度计、pH计、抽液泵、浮力软管、搅拌装置、无线电射频脉冲发生器、电阻加热装置、电磁铁、底端沉淀出口;废水进入池体后,电磁铁通电、无线电射频脉冲发生器开起,电磁铁将池内布满磁场,无线电射频脉冲发生器发出无线电波,引起水中氢原子共振,使化学键更容易断裂,易于化学反应,通过混合液药口加入碳酸钠和氨水的混合溶液,溶液体积比例为2:1,调节pH为9.5-10.5,血液净化池内的电阻加热装置将废水温度控制在80-90℃,控温的同时,池内的搅拌装置对废水进行搅拌,维持5分钟后,此时废水中的血液逐渐开始发生凝固,直至产生块状固体,通过酸加药口加入浓度为98%的浓硫酸,将pH调节为8-8.5,维持2分钟,期间搅拌装置持续搅拌,关闭磁力与脉冲设备,停止搅拌,静置30min,待废水分层后,此时块状固体的血液在酸的作用下逐渐与中和生成的盐发生螯合反应形成蛋白与盐的螯合物,开启抽液泵,抽液泵连接的浮力软管受到液体浮力作用漂浮在液面上,通过浮力软管排出上清液,将下层蛋白与盐的螯合物通过血液净化池所设置的底端沉淀出口排出。

5. 根据权利要求1所述的处理方法,其特征在于,回流池采用全封闭式设计,在回流池顶部留有观察口、加药口,投加的药品为鲁米诺尔试剂,血液净化池池体为PPSV材质塑料,厚度为20cm。

6. 根据权利要求2所述的处理方法,其特征在于,栅面为碳纤维材质,厚度为0.5cm,网眼为0.1m²,孔洞直径为3.2cm。

一种肉类加工废水的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种肉类加工废水的处理方法,属于环境保护中的废水处理领域。

背景技术

[0002] 由于人们生活水平的不断提高,人们对各种肉类的需求量在逐渐增加,人们不仅局限于猪、牛、羊、鱼肉,还有鸡鸭鹅肉等,因而各种屠宰场数量在不断地增加,动物血液量也在不断地增加,动物血液制品在加工过程中产生废水的数量也在不断地增加,这些废水主要来自于冲洗设备、冲洗加工场地等,废水中主要含有废水主要在加工过程中产生,即车辆鸭笼冲洗水;活鸡宰杀、浸烫、脱毛冲水等。屠宰废水中含有大量的肠道消化残液、残血、毛屑、皮脂、油脂、石蜡、

羽毛等污染物,外观呈暗红色,有腥臭味,水质和水量波动较大。淋水;内脏、胴体清洗水;车间地面、器具冲洗、血细胞、糖蛋白、血浆蛋白、抗凝剂、悬浮物等。当前,有些企业偷偷把未经处理的废水排入江河湖泊,甚至直接把废水排入农田,由于血液成分腐败,而使得江河湖泊发出难闻的尸臭味,给环境造成严重的污染以及给社会造成极坏的影响,所以,对废水科学、合理地开发利用已经刻不容缓。

[0003] 考虑屠宰污水水质特点,对比各种处理方法的优缺点,得出目前屠宰污水最经济有效的处理技术为:以生物法为主,辅助必要的物理、化学等方法作预处理。例如以采用生物处理法为主体的二级SBR法工艺路线处理效果较好。在北方地区,尤其是经济不发达的北方地区,考虑到气温低,占地要求小,运行费用要求低等因素,深井曝气法为首选方法。

发明内容

[0004] 为解决现有技术中存在的不足,本发明提供了一种肉类加工废水的处理方法,废水通过废水管线进入废水收集池,废水收集池的出水口通过废水管线连接浮力格栅设备的入水口,浮力格栅设备的出水口通过废水管线连接血液净化池的入水口,血液净化池内处理屠宰中产生的血液,血液净化池的出水口通过废水管线连接回流池的入水口,在回流池中对血液净化池处理废水效果进行检验,回流池的废水回流口通过废水管线连接血液净化池的回流入水口,回流池中的部分废水再次回流到血液净化池中对残存的血液进行次处理,回流池的出水口通过废水管线连接曝气池的入水口,在池中对废水连续曝气4h,保证其中氧量能达到饱和,曝气池的出水口通过废水管线连接综合处理池的入水口,其综合处理池采用A-B法污水处理技术,综合处理池的出水口通过废水管线连接消毒池的入水口,其消毒池7采用臭氧消毒工艺,消毒池的出水口通过废水管线连接缓冲池的入水口,缓冲池的出水口连接废水排放管道。

[0005] 其中,浮力格栅设备包括:格栅外壁、格栅面、固定提升杆、废物收集槽、传送带等。格栅为正方形,长宽高各为1m,格栅设备主体结构外置废物收集槽,格栅壁废物出口处通过栅渣传送带连接废物收集槽的废物入口;格栅内壁四面中间位置各设有一根固定提升杆,杆为圆柱形,杆体为不锈钢实体结构,直径为3cm,底端固定于格栅底部;栅面初始位置于格

栅底部上方10cm处,栅面四周中心位置留有孔洞,孔洞处按有橡胶薄膜,固定提升杆通过穿过孔洞将栅面固定。废水入口位于格栅设备侧面上方处,废水进入时,栅面受到废水浮力而上浮,水通过网眼流经栅面,羽毛等杂质得到过滤。

[0006] 其中,血液净化池包括池体、混合液加药口、酸加药口、温度计、pH计、抽液泵、浮力软管、搅拌装置、无线电射频脉冲发生器、电阻加热装置、电磁铁。池体为PPSV材质塑料,厚度为20cm,池内搅拌器为塑料材质,温度计与pH计都采用塑料外壳包裹。废水进入池体后,电磁铁通电、无线电射频脉冲发生器开起,电磁铁将池内布满磁场,无线电射频脉冲发生器发出无线电波,引起水中氢原子共振,使化学键更容易断裂,电子更容易转移,更易于化学反应。通过混合液药口加入碳酸钠和氨水的混合溶液,溶液体积比例为2:1,调节pH为9.5-10.5,血液净化池内的电阻加热装置将废水温度控制在80-90℃,控温的同时,池内的搅拌装置对废水进行搅拌,维持5分钟后,此时废水中的血液逐渐开始发生凝固,直至产生块状固体,通过酸加药口加入浓度为98%的浓硫酸,将pH调节为8-8.5,维持2分钟,期间搅拌装置持续搅拌,关闭磁力与脉冲设备,停止搅拌,静置30min,待废水分层后,此时块状固体的血液在酸的作用下逐渐与中和生成的盐发生螯合反应形成蛋白盐。待废水分层后,开启抽液泵,抽液泵连接的浮力软管受到液体浮力作用漂浮在液面上,通过浮力软管排出上清液,将下层蛋白与盐的螯合物与灰渣等物质通过血液净化池所设置的底端沉淀出口排出。

[0007] 其中,废水综合处理池中进行超声曝气处理,水利停留时间约2-4h,超声波频率设定为23000-28000Hz,之后废水沉淀1h。

[0008] 其中,回流池顶部留有观察口、加药口,回流池采用全封闭式设计,投加的药品为鲁米诺尔试剂。

[0009] 其中,栅面为碳纤维材质,厚度为0.5cm,网眼为0.1m²,孔洞直径为3.2cm。

[0010] 其中,消毒池采用臭氧消毒工艺,消毒池采用封闭设计,臭氧浓度为2mg/L。

[0011] 本发明的优点在于:

(1)本方法原理简单,可操作性强,节能环保,针对废水中血液的处理有独特的创新,对屠宰场废水起到很好的处理效果,运行维护成本很低,有利于大范围推广应用。

[0012] (2)采用本方法处理的屠宰场废水,其动物血液的处理可达98.5%以上, COD的处理效果可达99.5%,悬浮物的处理效果可达99.3%,氨氮的处理效果可达99.8%,大肠杆菌以及微生物的处理效果可达99%以上。

[0013] (3)本方法血液净化池内安装使用先进的电磁共振技术,可以大幅提高血液处理的效率,弥补了纯化学方法处理慢,处理不完全的缺点。并且能够对高浓度的废水起到预消解的作用,同时池内具有二沉池的特点,可以对沙石等起到沉降去除的效果。

[0014] (4)本方法所采用的浮力格栅,不需要电力设施,起到了完全物理效果就可以去除悬浮物的目的。

附图说明

[0015] 图1是本发明的设备示意图。

[0016] 图中:1-废水收集池、2-浮力格栅、3-血液净化池、4-回流池、5-曝气池、6-综合处理池、7-消毒池、8-缓冲池

图2是浮力格栅设备的示意图。

[0017] 图中:21-格栅外壁、22-格栅面、23-固定提升杆、24-废物收集槽、25-传送带
图3是血液净化池的示意图。

[0018] 图中:31-池体、32-混合液加药口、33-酸加药口、34-温度计、35-pH计、36-抽液泵、
37-浮力软管、38-搅拌装置、39-无线电射频脉冲发生器、310-电阻加热装置

具体实施方式

[0019] 如图1所示的一种肉类加工废水的处理方法,该系统包括1-废水收集池、2-浮力格栅、3-血液净化池、4-回流池、5-曝气池、6-综合处理池、7-消毒池、8-缓冲池;其中,屠宰场的废水通过废水管线进入废水收集池1,在此处屠宰场的废水得到集中收集,根据水量的大小选择处理时间;废水收集池1的出水口通过废水管线连接浮力格栅2设备的入水口,其中,浮力格栅2设备包括:格栅外壁21、格栅面22、固定提升杆23、废物收集槽24、传送带25;浮力格栅2为正方形,长宽高各为1m,浮力格栅2设备主体结构外置废物收集槽25,格栅外壁21废物出口处通过栅渣传送带25连接废物收集槽24的废物入口;格栅壁21内四面中间位置各设有一根固定提升杆23,杆为圆柱形,杆体为不锈钢实体结构,直径为3cm,底端固定于格栅底部;栅面24为碳纤维材质,厚度为0.5cm,网眼为 0.1m^2 ,初始位置于格栅底部上方10cm处,栅面24四周中心位置留有孔洞,直径3.2cm,孔洞处按有橡胶薄膜,固定提升杆通过穿过孔洞将栅面24固定。废水入口位于浮力格栅2设备侧面上方处,废水进入时,栅面22受到废水浮力而上浮,水通过网眼流经栅面22,羽毛等杂质得到过滤;浮力格栅2设备的出水口通过废水管线连接血液净化池3的入水口,血液净化池3内处理屠宰中产生的血液。其中,血液净化池3包括池体31、混合液加药口32、酸加药口33、温度计34、pH计35、抽液泵36、浮力软管7、搅拌装置38、无线电射频脉冲发生器39、电阻加热装置310、电磁铁311。池体31为PPSV材质塑料,厚度为20cm,池内搅拌装置38为PPSV塑料材质,温度计34与pH计35都采用塑料外壳包裹。废水进入池体31后,电磁铁311通电、无线电射频脉冲发生器39开起,电磁铁311将池内布满磁场,无线电射频脉冲发生器39发出无线电波,引起水中氢原子核共振,使水中的血细胞中的能量流失,化学键更容易断裂,电子更容易转移,更易于化学反应。持续1分钟后,通过加混合液药口32加入碳酸钠和氨水的混合溶液,溶液比例为2:1,调节pH为9.5-10.5,血液净化池3内的电阻加热装置310将废水温度控制在80-90℃,控温的同时,池内的搅拌装置38对废水进行搅拌。维持5分钟后,此时废水中的血液逐渐开始发生凝固,直至产生块状固体,通过酸加药口33加入浓度为98%的浓硫酸,将pH调节为8-8.5,维持2分钟,期间搅拌装置38持续搅拌。关闭磁力与脉冲设备,停止搅拌,静置30min,此时块状固体的血液在酸的作用下逐渐与中和生成的盐发生螯合反应形成蛋白盐。待废水分层后,开启抽液泵36,抽液泵连接的浮力软管37受到液体浮力作用漂浮在液面上,通过浮力软管排出上清液,将下层蛋白与盐的螯合物与灰渣等物质通过血液净化池所设置的底端沉淀出口排出;血液净化池3的出水口通过废水管线连接回流池4的入水口,其回流池4顶部留有观察口、加药口,回流池4采用全封闭式设计,在回流池4中对血液净化池3处理废水效果进行检验,投加的药品为鲁米诺尔试剂,在黑暗的箱体内部,试剂会让血液产生荧光,根据荧光的数目来判定是否需要回流,减小血液的含量。回流池4的废水回流口通过废水管线连接血液净化池3的回流入水口,回流池4中的部分废水再次回流到血液净化池中对残存的血液进行2次处理,已达到减少血液排放的目的。回流池4的出水口通过废水管线连接曝气池5的入水口,在池中对废水连续

曝气4h,保证其中氧量能达到饱和。曝气池5的出水口通过废水管线连接综合处理池6的入水口,其综合处理池6采用超声曝气处理废水,水利停留时间约2-4h,超声波频率设定为23000-28000Hz,之后废水沉淀1h。综合处理池6的出水口通过废水管线连接消毒池7的入水口,其消毒池7采用臭氧消毒工艺,消毒池采用封闭设计,臭氧浓度为2mg/L;消毒池7的出水口通过废水管线连接缓冲池8的入水口,缓冲池8的出水口连接废水排放管道。

[0020] 实施例1:对100kg猪血液废水的处理

把含有100kg新鲜猪血液废水放入收集池里,放入100mg碳酸钠和氨水的混合溶液然后将之搅拌至均匀,测定pH10,把温度控制在85℃,待其反应5分钟,加入98%硫酸12ml,调节pH8待其反应2分钟,静置30min,使其静止分层。开启水泵抽出上清液,此液无杂质、无味且透明。

[0021] 实施例2:对100kg牛血液废水的处理

把含有100kg新鲜牛血液废水放入收集池里,放入100mg碳酸钠和氨水的混合溶液然后将之搅拌至均匀,测定pH10.4,把温度控制在90℃,待其反应5分钟,加入98%硫酸12ml,调节pH8.5待其反应2分钟,静置30min,使其静止分层。开启水泵抽出上清液,此液无杂质、无味且透明。

[0022] 实施例3:对100kg羊血液废水的处理

把含有100kg新鲜羊血液废水放入收集池里,放入100mg碳酸钠和氨水的混合溶液然后将之搅拌至均匀,测定pH9.9,把温度控制在90℃,待其反应5分钟,加入98%硫酸12ml,调节pH8.3待其反应2分钟,静置30min,使其静止分层。开启水泵抽出上清液,此液无杂质、无味且透明。

[0023] 实施例4:对100kg鸡血液废水的处理

把含有100kg新鲜鸡血液废水放入收集池里,放入100mg碳酸钠和氨水的混合溶液然后将之搅拌至均匀,测定pH10.1,把温度控制在90℃,待其反应5分钟,加入98%硫酸12ml,调节pH8.5待其反应2分钟,静置30min,使其静止分层。开启水泵抽出上清液,此液无杂质、无味且透明。

[0024] 实施例5:对100kg鹅血液废水的处理

把含有100kg新鲜鹅血液废水放入收集池里,放入100mg碳酸钠和氨水的混合溶液然后将之搅拌至均匀,测定pH10.3,把温度控制在90℃,待其反应5分钟,加入98%硫酸12ml,调节pH8.2待其反应2分钟,静置30min,使其静止分层。开启水泵抽出上清液,此液无杂质、无味且透明。

[0025] 表1 五种实施方案后污染物浓度表

单位mg/L

内容/项目	序号	COD	SS	氨氮	pH	粪大肠菌群 (个)
废水处理 前	1	1500	150	107	8.6	大于 10^6
	2	1600	160	101	8.3	大于 10^6
	3	1650	146	108	8.4	大于 10^6
	4	1600	178	107	8.1	大于 10^6
	5	1560	145	100	8.4	大于 10^6
废水处理 后	1	13	1	1.1	7.5	小于 10
	2	8	1	1.0	7.2	小于 10
	3	8	2	1.1	7.1	小于 10
	4	9	2	1.8	7.7	小于 10
	5	16	2	1.8	7.5	小于 10
处理效率	1	99.1%	99.3%	99.0%	-	大于 99%
	2	99.5%	99.3%	99.0%	-	大于 99%
	3	99.5%	98.6%	99.8%	-	大于 99%
	4	99.4%	98.9%	98.3%	-	大于 99%
	5	99.0%	98.6%	98.2%	-	大于 99%

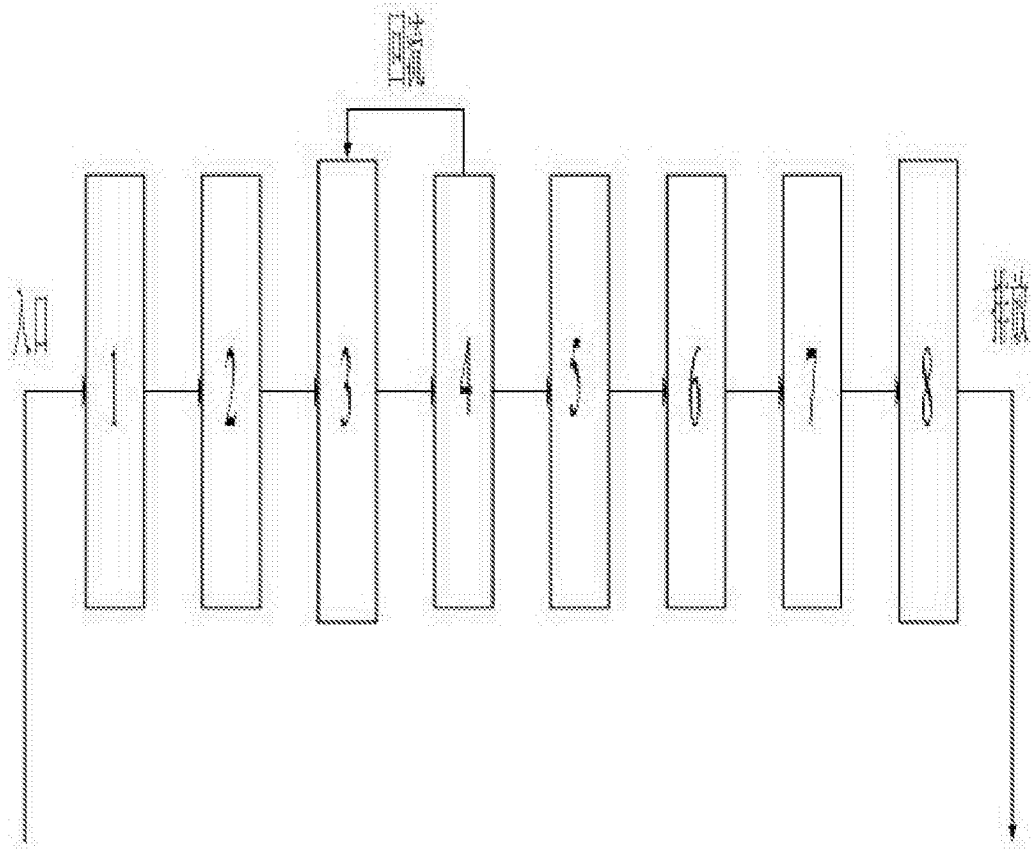


图1

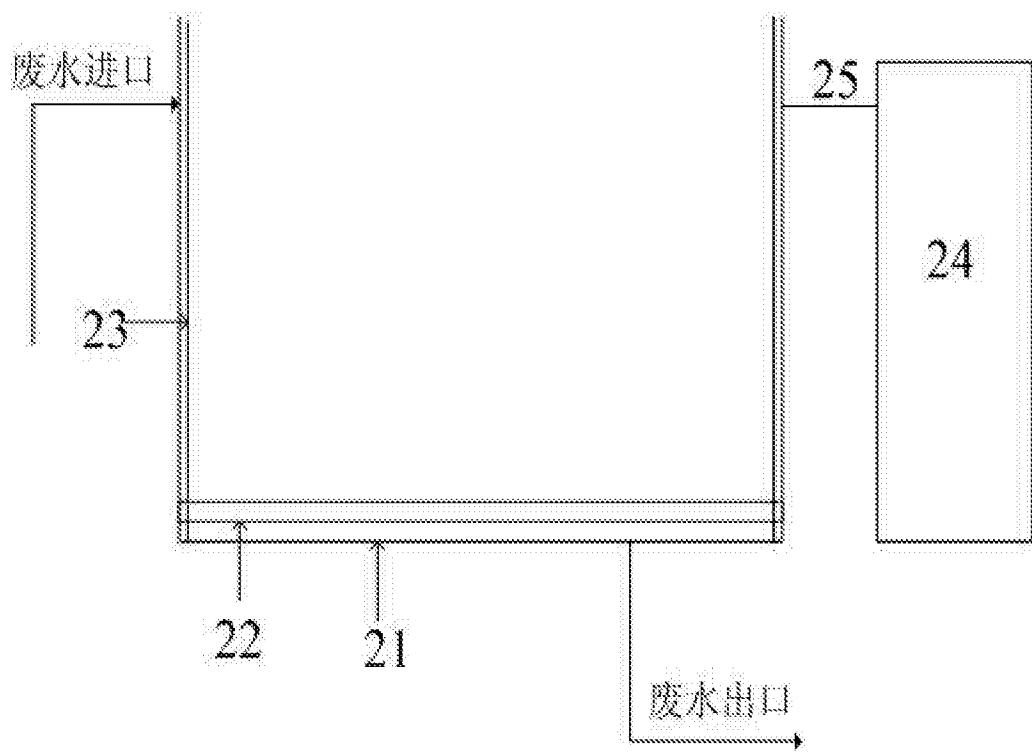


图2

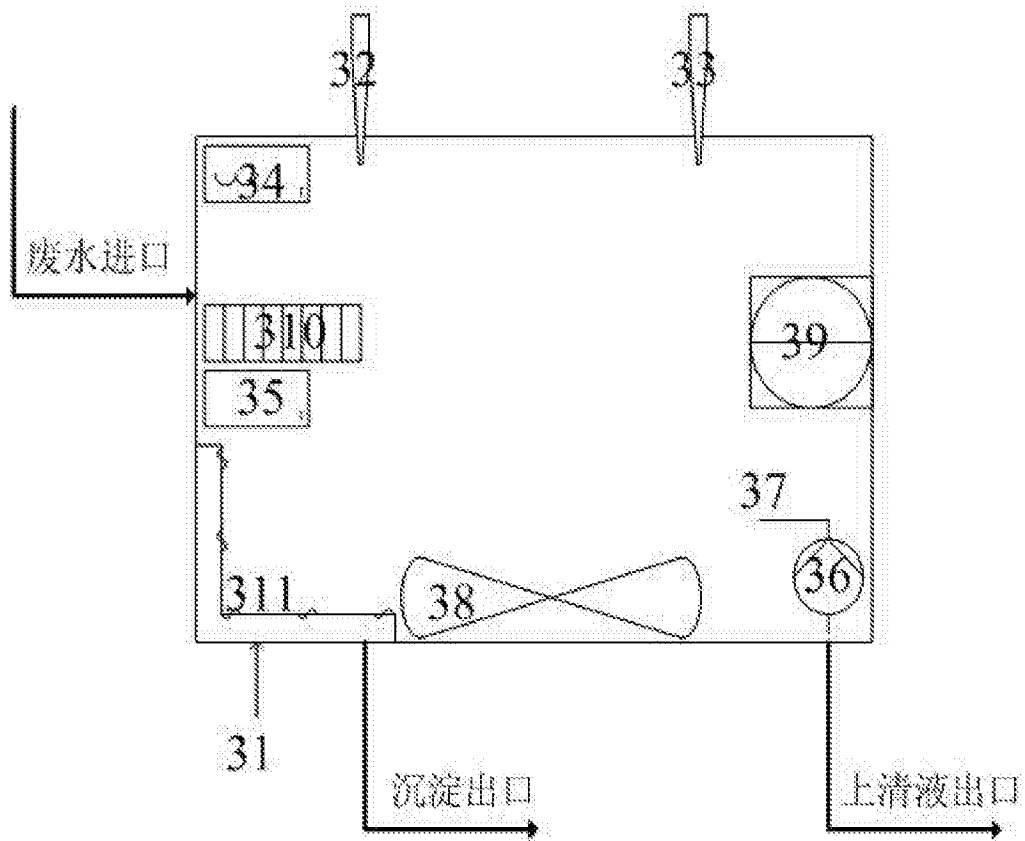


图3