

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B01D 17/025 (2006.01)

B01D 21/02 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810051418.X

[43] 公开日 2009年4月15日

[11] 公开号 CN 101406768A

[22] 申请日 2008.11.13

[21] 申请号 200810051418.X

[71] 申请人 林英姿

地址 130021 吉林省长春市朝阳区红旗街  
1129号

[72] 发明人 林英姿 尹军 姜廷亮

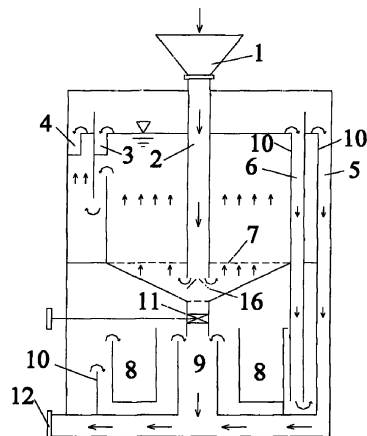
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

## [54] 发明名称

无动力油水分离方法及装置

## [57] 摘要

本发明属于污水处理技术领域，具体涉及一种无动力油水分离方法及装置。目的是克服现有方法的不足，提供一种效果显著的实现含油污水的紊流及层流两级分离的方法及装置。本发明无动力消耗，无需投加药品，应用简便，无需专人运转维护，可广泛用于含有天然石油和石油产品、焦油和焦油分馏物、动植物油和羊毛脂等的废水处理工程之中，特别适用于餐饮业含油废水的处理。



1、一种无动力油水分离方法及装置，其特征是含油污水经过紊流和层流两级分离。含油污水进入分离装置，与第一级分离装置底部撞击，形成较大的反冲力，通过格栅板反向上升，格栅板使污水较均匀地混合，油滴充分碰撞汇聚，紊流上浮的含油污水实现初次除油。初次分离出来的油水混合物通过集油槽收集，经四根下行管道缓慢流入第二级除油系统中，油水混合物进入层流分离状态。经两级分离，含油污水实现较为彻底的油水分离。

2、根据权利要求1的一种无动力油水分离方法及装置，其特征是在依靠重力作用完成分离过程。

## 无动力油水分离方法及装置

### 技术领域

本发明属于污水处理技术领域，具体涉及一种无动力油水分离方法及装置。

### 背景技术

随着生活水平的提高，以及餐饮业、油类化工企业的不断发展，城市污水中的油类物质含量越来越高，含油污水如不经处理直接排入城市排水管道，对排水设备和城市污水处理厂都会造成不良影响。如排入城市污水处理厂生化池的混合污水的含油浓度大于30~50mg/L，将直接影响活性污泥和生物膜的正常代谢过程，甚至会影响到污水处理厂的正常运行；另一方面，对污水中油脂的回收再利用也是一种节约能源的新途径。

除油装置有动力和无动力之分，动力型除油装置虽然除油精确高效，可因其需要外加动力源、造价高、结构复杂、运行费用高、管理维护繁琐等，决定其在应用过程中受到很大的限制。无动力除油装置无需外加动力、造价低、管理维护简单方便，相对更容易被人们接受，但现有无动力除油装置油水分离效果较差。

### 发明内容

本发明的目的是克服现有方法的不足，提供一种效果显著的实现含油污水的紊流及层流两级分离的方法。

本发明的技术方案是：

含油污水在重力作用下进入装置，水流夹杂空气与第一级分离装置底部撞击，形成较大的反冲力，通过格栅板反向上升，格栅板截留水中杂质的同时，把水中夹杂的空气分离成较小的气泡，在气水上升过程中形成气浮，利于油水的分离。格栅板使污水较均匀地混合，油滴充分碰撞汇聚，同时还会减缓水流对液面的冲击。紊流上浮的含油污水最大限度地实现初级除油。初级分离出来的油水混合物通过集油槽收集，经四根下行管道缓慢流入第二级除油系统中，此时的油水混合物进入层流分离状态，此过程水力停留时间相对较长，油水靠重力作用充分分离。经两级装置，含油污水实现较为彻底的油水分离，二级集油槽中的油还可以通过除水阀再次放掉所含污水。格栅板截留下来的杂质通过放空阀排放。

本发明的积极效果在于：

- 1、利用了紊流和层流理论，实现两种流态的分离，提高了单位池容的分离表面，使油水分离的效果大大提高，缩短了含油污水停留时间，减小了设备容积，节省占地面积与造价。
- 2、无动力消耗，无需投加药品，只是利用油水的比重差，实现油水分离的目的

3、方法应用简便，无需专人运转维护，只需定期排油即可。

4、含油种类及进油浓度不受限制。可广泛使用于含有天然石油和石油产品、焦油和焦油分馏物、动植物油和羊毛脂等的废水处理工程之中，特别适用于餐饮业含油废水的处理。

#### 附图说明

图 1 是油水分离流程图。

图 2 是 1-1 剖面图。

图 3 是 2-2 剖面图。

图 4 是 3-3 剖面图。

图 5 是 4-4 剖面图。

图 6 是俯视图。

附图标记：1.进水口；2.进水立管；3.集油槽；4.集水槽；5.污水下行管道；6.油下行管道；7.格栅板；8.二级集油槽；9.二级分离出水口；10.堰板；11.放空阀；12.排水口；13.排油口；14.除水阀；15.观察窗；16.伞状倒流板。

#### 具体实施方式

按附图所示制作无动力油水分离装置。将含油污水注入装置的进水口 1，含油污水在重力作用下从进水立管 2 进入装置，夹杂空气的水流与进水立管 2 底部的伞状倒流板 16 发生撞击，形成较大的反冲力，通过格栅板 7 反向上升，格栅板 7 截留水中杂质的同时，把水中夹杂的空气分离成较小的气泡，在气水上升过程中形成气浮。格栅板 7 使污水较均匀地混合，油滴充分碰撞汇聚，同时还会减缓水流对液面的冲击。紊流上浮的含油污水最大限度地实现初级分离。初级分离出来的油水混合物通过集油槽 3 收集，经四根油下行管道 6 缓慢流入第二级除油系统中，污水经污水下行管道 5 从排水口 12 排出。二级集油槽 8 中的油通过排油口 13 排出。格栅板 7 截留下来的杂质通过放空阀 11 排放。

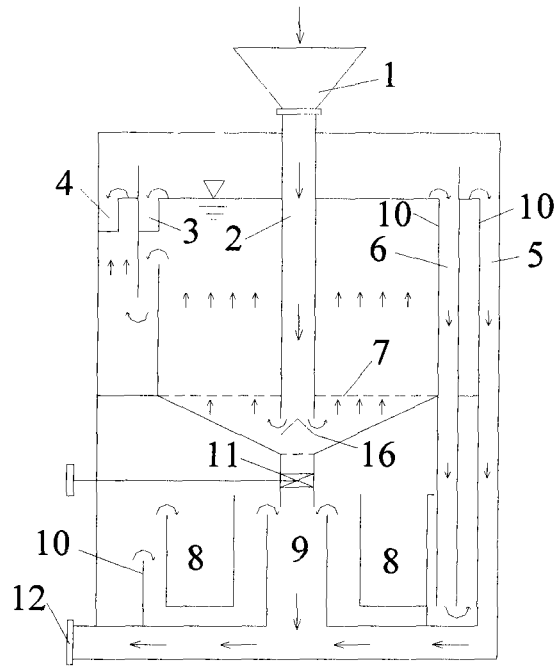


图 1

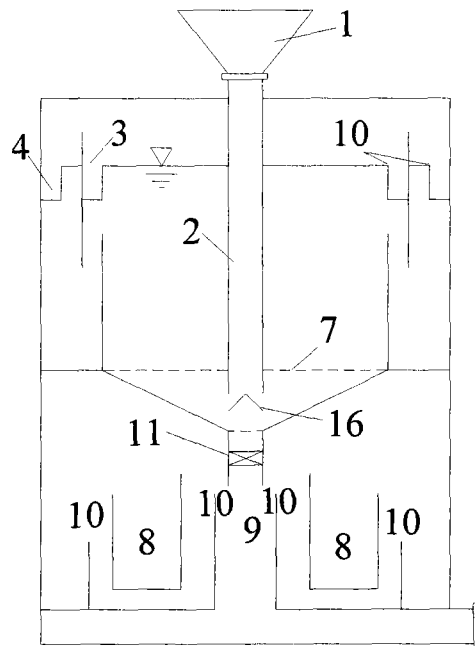


图 2

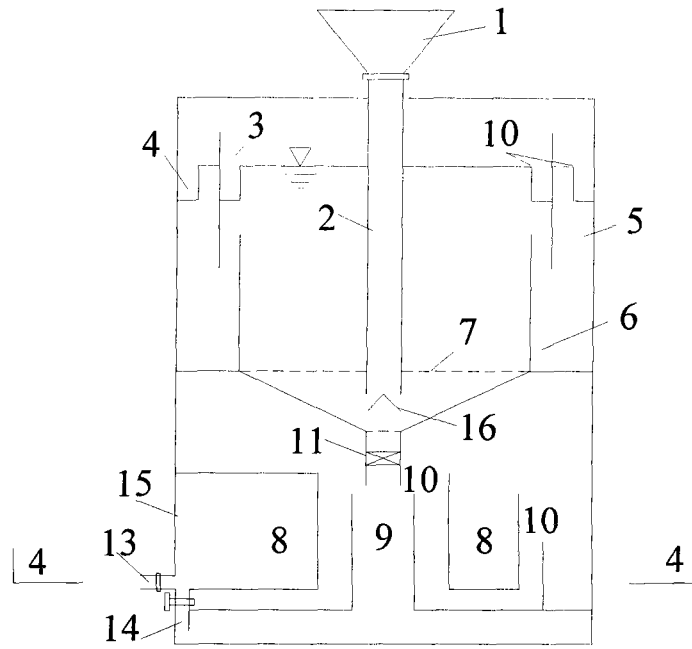


图 3

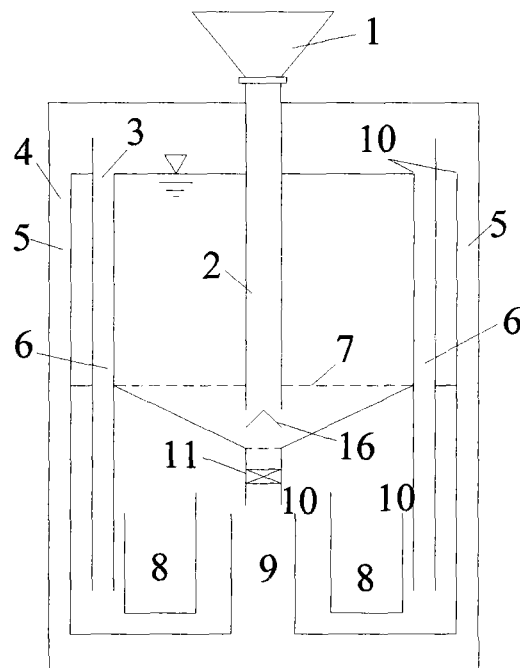


图 4

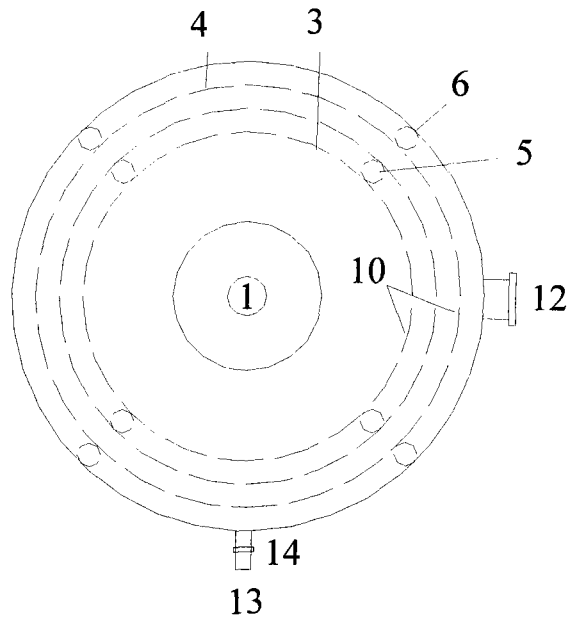


图 5

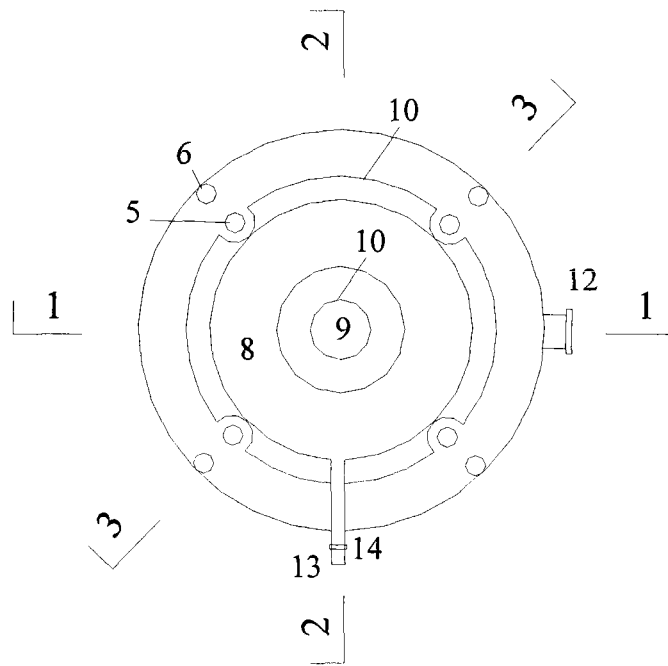


图 6