



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104399733 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201410606539.1

C12M 1/107(2006.01)

(22)申请日 2014.10.30

G05F 9/00(2006.01)

G05F 9/02(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104399733 A

(43)申请公布日 2015.03.11

(73)专利权人 温玉友

地址 516000 广东省惠州市博罗县园洲镇
兴园三路5号

(72)发明人 温玉友

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(56)对比文件

CN 103496823 A, 2014.01.08, 说明书第
0047至0082段, 图1-2.

CN 204276493 U, 2015.04.22, 权利要求1-
9.

JP 特开平11-292668 A, 1999.10.26, 全文.

CN 103920696 A, 2014.07.16, 全文.

CN 101844144 A, 2010.09.29, 全文.

KR 10-2011-0034232 A, 2011.04.05, 全文.

审查员 方晖

(51)Int.Cl.

B09B 3/00(2006.01)

B09B 5/00(2006.01)

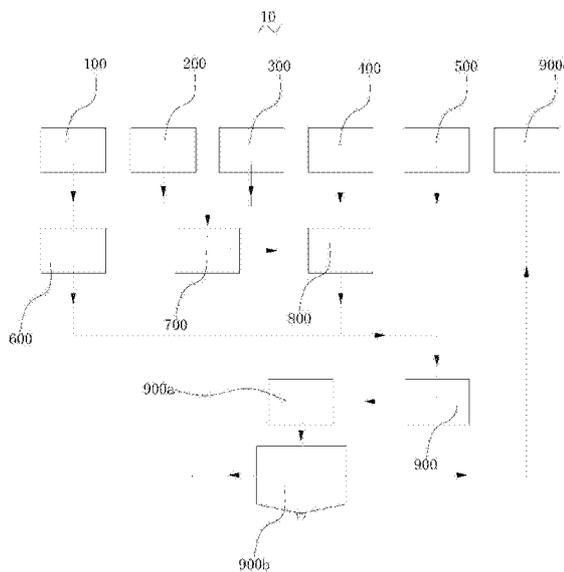
权利要求书1页 说明书10页 附图9页

(54)发明名称

生活垃圾处理设备以及处理方法

(57)摘要

一种生活垃圾处理设备,包括洗碗池入口、盥洗池入口、洗衣污水入口、食物垃圾入口、排泄物入口、预处理粉碎装置、储存池、混合研磨装置、混合搅拌装置、加热装置、沼气发酵池及燃气灶。洗碗池入口与预处理粉碎装置连通,储存池及食物垃圾入口均与混合研磨装置连通,排泄物入口、预处理粉碎装置及混合研磨装置均与混合搅拌装置连通,加热装置与混合搅拌装置连通,加热装置与沼气发酵池连通。上述生活垃圾处理设备利用洗碗池垃圾、食物垃圾、盥洗污水和洗衣污水富含有机质的特性,同时,加入含有大量厌氧菌的排泄物,将这些垃圾和废水统一进行厌氧发酵处理,得到的分解物可完全作为燃气和肥料使用。此外,还公开一种处理方法。



1. 一种生活垃圾处理设备,其特征在于,包括洗碗池入口、盥洗池入口、洗衣污水入口、食物垃圾入口、排泄物入口、预处理粉碎装置、储存池、混合研磨装置、混合搅拌装置、加热装置、沼气发酵池以及燃气灶;

所述洗碗池入口与所述预处理粉碎装置连通,所述洗衣污水入口及所述盥洗池入口均与所述储存池连通,所述储存池及所述食物垃圾入口均与所述混合研磨装置连通,所述排泄物入口、所述预处理粉碎装置及所述混合研磨装置均与所述混合搅拌装置连通,所述加热装置与所述混合搅拌装置连通,所述加热装置与所述沼气发酵池连通,所述沼气发酵池与所述燃气灶连通;

其中,还包括洗碗池,所述洗碗池与所述洗碗池入口连通;

所述洗衣污水入口内设置有过滤装置;

所述食物垃圾入口还罩设一防臭盖。

2. 根据权利要求1所述的生活垃圾处理设备,其特征在于,所述过滤装置包括依次叠加设置的第一滤网和第二滤网。

3. 根据权利要求2所述的生活垃圾处理设备,其特征在于,所述第二滤网位于所述第一滤网远离所述洗衣污水入口的一侧。

4. 根据权利要求3所述的生活垃圾处理设备,其特征在于,所述第二滤网的目数大于所述第一滤网的目数。

5. 根据权利要求1所述的生活垃圾处理设备,其特征在于,所述储存池还通过加压泵与所述混合搅拌装置连通。

6. 根据权利要求5所述的生活垃圾处理设备,其特征在于,所述混合搅拌装置开设有射流口,所述储存池通过所述加压泵与所述射流口连通。

7. 采用权利要求1所述的生活垃圾处理设备处理生活垃圾的方法,其特征在于,包括如下步骤:

收集洗碗池垃圾,然后粉碎,得到预处理洗碗池垃圾;

收集排泄物;

收集盥洗污水以及洗衣污水,储存备用;

收集食物垃圾,然后粉碎食物垃圾并同时通入盥洗污水以及洗衣污水,得到预处理食物垃圾;

将所述预处理洗碗池垃圾、所述排泄物和预处理食物垃圾搅拌混合后,得到预处理生活垃圾;

将所述预处理生活垃圾加热,接着,进行厌氧处理后,得到沼气以及农业用肥。

生活垃圾处理设备以及处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生活垃圾处理领域,特别是涉及一种生活垃圾处理设备以及处理方法。

背景技术

[0002] 目前,关于生活垃圾的处理中,较难处理的主要包括有机垃圾以及人体排泄物。一般的,有机垃圾包括洗碗池垃圾以及食品垃圾,洗碗池垃圾一般是食物残渣和蔬果皮由洗碗池进入污水管道中产生的,这类垃圾较难回收且也容易发生堵塞管道的问题;食物垃圾一般包括丢入垃圾桶的蔬果皮和食物残渣,这类垃圾露天放置容易产生恶臭,且因含水量大,经焚烧或填埋处理成本过大。一般的,人体排泄物一般直接通入化粪池,经过简单处理后,直接通入江河中,这样,就会产生较多有害的微生物和带入过剩的营养物质,严重威胁水体环境。

[0003] 此外,这些有机垃圾以及人体排泄物由于富含有机营养物质,未经回收就处理排放,会造成社会资源的极大浪费,不利于当今倡导的绿色节约型社会的主旋律。

[0004] 例如,中国专利201310644084.8公开了一种生活垃圾处理装置,其具体公开了生活垃圾处理装置,涉及垃圾处理技术领域。本发明包括切割单元、压缩单元和收集单元;所述切割单元一侧设置有开口,切割单元内安装有刀架;所述压缩单元对应设置在切割单元的下方;所述压缩单元的两端安装有压缩电机,所述压缩单元内设置有压缩板;本发明的处理装置结构简单紧凑,可以将生活垃圾中的固体垃圾和污水分离开,并且可以对部分生活垃圾(餐厨废弃物)回收再利用,体现出部分生活垃圾(餐厨废弃物)的回收价值和利用价值。

[0005] 又如,中国专利201110269259.2公开了一种生活垃圾气化炉,其具体涉及垃圾处理领域,特别是涉及一种生活垃圾的处理设备,本发明的目的是找到一种效率高、投入低、节能环保、可再生循环利用的生活垃圾处理方法,为了实现上述发明目的,本发明提供了一种生活垃圾气化炉,所述气化炉内设有一带通孔的炉底板,所述炉底板将气化炉分为上下两个部分,上部为气化室,下部为电机室;所述气化室内由上至下又分为气化区、高温区;所述气化区上部的炉壁与供料器以及气体管道分别连通;所述裂解区与高温区之间设置有成排的下料器,所述高温区内设有翻动器;所述翻动器等间距固定于空心转轴;还包括有出料器,所述出料器通过炉底板通孔与气化炉相连。

[0006] 又如,中国专利201010555306.5公开了一种生活垃圾处理装置以及生活垃圾处理方法,其具体提供一种可以缩短生活垃圾的处理时间,同时可以因处理时间缩短而节省出相应消耗能量的生活垃圾处理装置以及生活垃圾处理方法。该装置具备:有底圆筒形的旋转处理槽(2);安装于旋转处理槽(2)的内周面的内面挡板(3);后下方倾斜状且旋转自由地支持旋转处理槽(2)的旋转支持装置;旋转驱动旋转处理槽(2)的驱动装置;投入旋转处理槽的破碎用陶瓷;在旋转处理槽内压缩生活垃圾,通过与所述破碎用陶瓷的协同作用破碎生活垃圾的压缩板(6);控制驱动装置的控制装置,通过控制装置来控制驱动装置,将旋转

处理槽的旋转方向顺次切换为能够以压缩板(6)压缩生活垃圾的正转方向和不能以压缩板压缩生活垃圾的逆转方向,处理生活垃圾。

[0007] 然而,上述专利公开的生活垃圾处理方法以及处理装置依然无法同时解决有机垃圾以及人体排泄物回收再利用的技术问题。

[0008] 此外,上述专利公开的生活垃圾处理方法以及处理装置不利于在家庭或者住宅小区中推广使用。

发明内容

[0009] 基于此,有必要提供一种绿色环保、得到的处理产物可作肥料以及燃气、利于在家庭或者住宅小区中推广使用的生活垃圾处理设备以及处理方法。

[0010] 一种生活垃圾处理设备,包括洗碗池入口、盥洗池入口、洗衣污水入口、食物垃圾入口、排泄物入口、预处理粉碎装置、储存池、混合研磨装置、混合搅拌装置、加热装置、沼气发酵池以及燃气灶;

[0011] 所述洗碗池入口与所述预处理粉碎装置连通,所述洗衣污水入口及所述盥洗池入口均与所述储存池连通,所述储存池及所述食物垃圾入口均与所述混合研磨装置连通,所述排泄物入口、所述预处理粉碎装置及所述混合研磨装置均与所述混合搅拌装置连通,所述加热装置与所述混合搅拌装置连通,所述加热装置与所述沼气发酵池连通,所述沼气发酵池与所述燃气灶连通。

[0012] 在其中一个实施例中,还包括洗碗池,所述洗碗池与所述洗碗池入口连通。

[0013] 在其中一个实施例中,所述洗衣污水入口内设置有过滤装置。

[0014] 在其中一个实施例中,所述过滤装置包括依次叠加设置的第一滤网和第二滤网。

[0015] 在其中一个实施例中,所述第二滤网位于所述第一滤网远离所述洗衣污水入口的一侧。

[0016] 在其中一个实施例中,所述第二滤网的目数大于所述第一滤网的目数。

[0017] 在其中一个实施例中,所述食物垃圾入口还罩设一防臭盖。

[0018] 在其中一个实施例中,所述储存池还通过加压泵与所述混合搅拌装置连通。

[0019] 在其中一个实施例中,所述混合搅拌装置开设有射流口,所述储存池通过所述加压泵与所述射流口连通。

[0020] 一种生活垃圾处理方法,包括如下步骤:

[0021] 收集洗碗池垃圾,然后粉碎,得到预处理洗碗池垃圾;

[0022] 收集排泄物;

[0023] 收集盥洗污水以及洗衣污水,储存备用;

[0024] 收集食物垃圾,然后粉碎食物垃圾并同时通入盥洗污水以及洗衣污水,得到预处理食物垃圾;

[0025] 将所述预处理洗碗池垃圾、所述排泄物和预处理食物垃圾搅拌混合后,得到预处理生活垃圾;

[0026] 将所述预处理生活垃圾加热,接着,进行厌氧处理后,得到沼气以及农业用肥。

[0027] 上述生活垃圾处理设备利用洗碗池垃圾、食物垃圾、盥洗污水和洗衣污水富含有机质的特性,同时,加入含有大量厌氧菌的排泄物,将这些垃圾和废水统一进行厌氧发酵处

理,得到的分解物可完全作为燃气和肥料使用,绿色环保。此外,上述生活垃圾处理设备简单便捷,适合在家庭或者住宅小区中推广使用。

附图说明

- [0028] 图1为一实施方式的生活垃圾处理方法的流程图;
- [0029] 图2为一实施方式的生活垃圾处理设备的结构示意图;
- [0030] 图3为图2所示的预处理粉碎装置的结构示意图;
- [0031] 图4为图2所示的混合研磨装置的结构示意图;
- [0032] 图5为图2所示的混合搅拌装置的结构示意图;
- [0033] 图6为图2所示的加热装置的结构示意图;
- [0034] 图7为图6所示的加热装置的另一角度的结构示意图;
- [0035] 图8为图2所示的沼气发酵池的结构示意图;
- [0036] 图9为图8所示的破壳格栅的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0038] 请参阅图1,一实施方式的生活垃圾处理方法包括如下步骤:

[0039] S110:收集洗碗池垃圾,然后粉碎,得到预处理洗碗池垃圾。

[0040] 当人们在洗碗池清洗餐具、厨具、水果和蔬菜时,不可避免地会有一些垃圾,例如,瓜果皮和食物残渣,掉入洗碗池入口内。此外,人们在执行清洗操作时,也会向洗碗池排出大量水,即洗碗池垃圾包括固体垃圾和废水。

[0041] 通过将洗碗池垃圾中的固体垃圾粉碎,并随着废水一起冲走,这样,可以避免管道发生堵塞的问题。

[0042] S120:收集排泄物。

[0043] 排泄物中含有大量的厌氧菌,与具有丰富营养物质的有机质垃圾混合后,可以取得很好的厌氧发酵效果。这样,结合其他步骤,可以有效利用排泄物中大量的厌氧菌。

[0044] S130:收集盥洗污水以及洗衣污水,储存备用。

[0045] 盥洗污水以及洗衣污水由于使用了不同种类的洗涤剂,也含有较丰富的营养物质。例如,用于冲洗粉碎食物垃圾或洗碗池垃圾,又如,在粉碎时冲洗食物垃圾或洗碗池垃圾。

[0046] S140:收集食物垃圾,然后粉碎食物垃圾并同时通入盥洗污水以及洗衣污水,得到预处理食物垃圾。

[0047] 可以理解,食物垃圾相对于洗碗池垃圾,含水量较少,在粉碎后,粘稠度较大,不利于流动,通入盥洗污水以及洗衣污水后,可以获得极好地流动性,可以有效地提高运输效率。此外,在粉碎食物垃圾的同时,加入盥洗污水以及洗衣污水,一方面,可以加快粉碎效率,同时,有利于部分溶解粉碎后食物垃圾中的有机成分。

[0048] S150:将预处理洗碗池垃圾、排泄物和预处理食物垃圾搅拌混合后,得到预处理生活垃圾。

[0049] 通过将预处理洗碗池垃圾、排泄物和预处理食物垃圾搅拌混合,一方面,预处理洗碗池垃圾和预处理食物垃圾可以赋予预处理生活垃圾丰富的营养物质,为厌氧菌生存繁殖提供有力的保障,另一方面,排泄物可以赋予预处理生活垃圾大量的厌氧菌,可以更快更彻底地分解预处理洗碗池垃圾和预处理食物垃圾。

[0050] S160:将预处理生活垃圾加热,接着,进行厌氧处理后,得到沼气以及农业用肥。例如,将预处理生活垃圾升温后,在一定的温度条件下,进行厌氧处理。例如,所述温度条件为20至40摄氏度。

[0051] 一般地,厌氧发酵反应需要较高地温度,通过对预处理生活垃圾进行预加热处理,可以加快预处理生活垃圾后续的厌氧发酵处理,从而较快速地得到浓度较高沼气,作为燃气使用。此外,厌氧发酵后的液态和固态分解物富含氮磷物质,具有较高的肥性,可以作为农作物肥料使用。

[0052] 上述生活垃圾处理方法利用洗碗池垃圾、食物垃圾、盥洗污水和洗衣污水富含有机质的特性,同时,加入含有大量厌氧菌的排泄物,将这些垃圾和废水统一进行厌氧发酵处理,得到的分解物可完全作为燃气和肥料使用,绿色环保。此外,上述生活垃圾处理方法简单便捷,适合在家庭或者住宅小区中推广使用。

[0053] 请参阅图2,其为一实施方式的生活垃圾处理设备10的结构示意图。

[0054] 生活垃圾处理设备10包括洗碗池入口100、盥洗池入口200、洗衣污水入口300、食物垃圾入口400、排泄物入口500、预处理粉碎装置600、储存池700、混合研磨装置800、混合搅拌装置900、加热装置900a、沼气发酵池900b以及燃气灶900c。

[0055] 请参阅图2,洗碗池入口100与预处理粉碎装置600连通,洗衣污水入口300及盥洗池入口200均与储存池700连通,储存池700及食物垃圾入口400均与混合研磨装置800连通,排泄物入口500、预处理粉碎装置600及混合研磨装置800均与混合搅拌装置900连通,加热装置900a与混合搅拌装置900连通,加热装置900a与沼气发酵池900b连通,沼气发酵池900b与燃气灶900c连通。

[0056] 请参阅图3,其为图2所示的预处理粉碎装置600的结构示意图。

[0057] 预处理粉碎装置600包括壳体610、隔流板620、粉碎机构630和粉碎电机640,隔流板620、粉碎机构630和粉碎电机640均设置于壳体610。

[0058] 请参阅图3,壳体610上开设有入流口611以及出流口612,请同时参阅图2,入流口611与洗碗池入口100连通,通过入流口611可以用于将洗碗池入口100通入的洗碗池垃圾流入预处理粉碎装置600内。例如,还包括洗碗池,所述洗碗池与所述洗碗池入口连通。

[0059] 请参阅图3,隔流板620固定容置于壳体610内,并将壳体610分隔形成容置腔613以及安装腔614,入流口611和出流口612分别与容置腔613和安装腔614连通。出流口612用于将洗碗池垃圾粉碎后得到的预处理洗碗池垃圾排出至下一个处理装置进行进一步处理。容置腔613用于容置洗碗池垃圾,以避免过多地洗碗池垃圾一同进入洗碗池入口100时发生堵塞问题。安装腔614用于安装粉碎机构630和粉碎电机640。

[0060] 请参阅图3,隔流板620开设有过流孔621,容置腔613以及安装腔614通过过流孔621连通,这样,就可以使得容置腔614内的洗碗池垃圾定量地通过过流孔621进入粉碎机构

630内,从而更好地进行粉碎操作。

[0061] 请参阅图3,粉碎机构630设置于安装腔613内,并且,粉碎机构630分别与过流孔621及出流口612连通,当洗碗池垃圾从过流孔621进入粉碎机构630粉碎后得到的预处理洗碗池垃圾可以通过出流口612排出至下一个处理装置进行进一步处理。

[0062] 为了更彻底以及更高效率地粉碎洗碗池垃圾,例如,所述粉碎机构具有若干旋转轴及固定设置于旋转轴上的若干粉碎刀;又如,若干所述旋转轴通过齿轮组件与所述粉碎电机的旋转轴传动连接;又如,所述旋转轴沿所述粉碎电机的旋转轴的中心分布;又如,所述粉碎刀沿呈放射状分布于所述旋转轴上;又如,所述粉碎刀沿其自身体边缘设置有刀刃;又如,每一对相邻的所述粉碎刀之间形成30度至60度的夹角,这样,可以更彻底以及更高效率地粉碎洗碗池垃圾。

[0063] 请参阅图3,粉碎电机640设置于安装腔614内,并且粉碎电机640的旋转轴与粉碎机构630连接,用于驱动粉碎机构630工作。

[0064] 为了使所述粉碎电机取得更好的防水效果,例如,请参阅图3,还包括防水板650,防水板650固定设置于安装腔614内,并且防水板650位于粉碎机构640及粉碎电机640之间,这样,利用防水板650,可以使所述粉碎电机取得更好的防水效果。

[0065] 为了避免粉碎电机640工作时产生过大的噪音,例如,请参阅图3,还包括隔音罩660,隔音罩660固定设置于壳体610并位于安装腔614内,粉碎电机640容置于隔音罩660内,这样,通过隔音罩660既可以避免粉碎电机640工作时产生过大地震动而影响正常工作性能,又可以避免粉碎电机640工作时产生过大的噪音。

[0066] 例如,所述预处理粉碎装置用于分别与所述洗碗池入口及所述混合搅拌装置连通。

[0067] 上述预处理粉碎装置600通过设置壳体610、隔流板620、粉碎机构630和粉碎电机640,结构紧凑简单,同时,通过粉碎机构630可以将洗碗池垃圾粉碎后排放,从而可以避免发生管道堵塞的问题。

[0068] 请参阅图2,洗衣污水入口300及盥洗池入口200均与储存池700连通,这样,分别洗衣污水入口300及盥洗池入口200流出的洗衣污水及盥洗污水就可以进入储存池700内,从而可以防止这些富含氮磷物质的污水直接排入江河湖泊,进而可以避免水体富营养化而引发的水质污染现象。例如,洗衣污水入口300与洗衣机出水口或洗衣池连通;又如,盥洗池入口200与盥洗池连通。

[0069] 为了更好地防止织物和毛发进入所述洗衣污水入口,进而避免发生堵塞问题,例如,所述洗衣污水入口内设置有过滤装置;又如,所述过滤装置包括依次叠加设置的第一滤网和第二滤网;又如,所述第二滤网位于所述第一滤网远离所述洗衣污水入口的一侧;又如,所述第二滤网的目数大于所述第一滤网的目数,这样,可以更好地防止织物和毛发进入所述洗衣污水入口,进而避免发生堵塞问题。

[0070] 请参阅图4,其为图2所示的混合研磨装置800的结构示意图。

[0071] 混合研磨装置800包括箱体810、隔料板821、搅拌机构830、研磨机构840以及研磨电机850,隔料板821、搅拌机构830、研磨机构840以及研磨电机850均设置于箱体810。

[0072] 请参阅图4,箱体810开设有入水口811、入料口812以及出料口813。入水口811用于与储存池700连通,从而使得储存池700贮存的洗衣污水及盥洗污水可以进入混合研磨装置

800的箱体810内。请同时参阅图2,入料口812用于与食物垃圾入口400连通,从而使得食物垃圾可以从食物垃圾入口400进入混合研磨装置800的箱体810内。例如,入水口811内侧壁的延伸方向与入料口812内侧壁的延伸方向相垂直,这样,可以使洗衣污水、盥洗污水和食物垃圾混合地更均匀,从而可以提高食物垃圾的流动性,利于食物垃圾发生位移。又如,所述食物垃圾入口还罩设一防臭盖,用于避免污秽恶臭挥发。

[0073] 请参阅图4,隔料板821固定容置于箱体810内,并将箱体810分隔形成搅拌腔814以及研磨腔815。

[0074] 请参阅图4,入水口811以及入料口812均与搅拌腔814连通,以使洗衣污水、盥洗污水和食物垃圾在搅拌腔814内进行混合预处理,一方面,利于混合后的洗衣污水、盥洗污水和食物垃圾进入研磨腔815内,另一方面,也有利于预处理食物垃圾在研磨腔815进行研磨操作。

[0075] 请参阅图4,出料口812与研磨腔815连通,出料口812用于将研磨后的预处理食物垃圾排入下一个处理装置进行进一步处理。

[0076] 请参阅图4,隔料板821开设有过料孔820,搅拌腔814以及研磨腔815通过过料孔820连通,这样,混合后的洗衣污水、盥洗污水和食物垃圾就可以通过过料孔820定量地进入研磨腔815内安装的研磨机构840内,从而更好地进行研磨操作。

[0077] 请参阅图4,搅拌机构830设置于箱体810,并相对入水口811、入料口812以及过料孔820设置,这样,可以更好地将分别从入水口811和入料口812进入的洗衣污水与盥洗污水的混合物和食物垃圾混合均匀,此外,还可以将从过料孔820流出的洗衣污水、盥洗污水和食物垃圾进一步做混合操作。

[0078] 为了取得更好地搅拌混合效果,例如,所述搅拌机构具体包括第一搅拌机构、第二搅拌机构及第三搅拌机构;又如,所述第一搅拌机构包括第一搅拌桨及与第一搅拌桨连接的第一搅拌电机,所述第一搅拌桨设置于所述入水口位置处;又如,所述第二搅拌机构包括第二搅拌桨及与第二搅拌桨连接的第二搅拌电机,所述第二搅拌桨设置于入所述料口位置处;又如,第三搅拌机构包括第三搅拌桨及与第三搅拌桨连接的第三搅拌电机,所述第三搅拌桨设置于过料孔位置处,这样,可以取得更好地搅拌混合效果。

[0079] 请参阅图4,研磨机构840设置于研磨腔815内,并与分别与过料孔820及出料口813连通,这样,从过料孔820进入的食物垃圾经过研磨操作后,可以从出料口813排入至下一个处理装置进行进一步处理。

[0080] 为了取得更好地研磨效果,例如,所述研磨机构具有依次排列设置的若干研磨片;又如,每一对相邻的所述研磨片之间设置有间隔,这样,可以取得更好地研磨效果。

[0081] 请参阅图4,研磨电机850设置于箱体810上,并且研磨电机850的旋转轴与研磨机构840连接,用于驱动研磨机构840工作。

[0082] 为了避免研磨电机850工作时产生过大的噪音,例如,请参阅图4,还包括隔音箱860,隔音箱860固定设置于箱体810上,研磨电机850容置于隔音箱860内,这样,通过隔音箱860既可以避免研磨电机850工作时产生过大地震动而影响正常工作性能,又可以避免研磨电机850工作时产生过大的噪音。

[0083] 例如,所述混合研磨装置用于分别与所述食物垃圾入口、所述储存池及所述混合搅拌装置连通。

[0084] 上述混合研磨装置800通过设置箱体810、隔料板821、搅拌机构830、研磨机构840以及研磨电机850,结构简单紧凑。此外,通过搅拌机构830将洗衣污水、盥洗污水和食物垃圾做混合预处理,既可以增加食物垃圾的流动性,更好地进行运输,有利于研磨机构840进行研磨操作。

[0085] 请参阅图5,其为图2所示的混合搅拌装置900的结构示意图。

[0086] 混合搅拌装置900包括筒体910、搅拌电机920、搅拌主轴930和搅拌架940,搅拌电机920、搅拌主轴930和搅拌架940均设置于筒体910。

[0087] 请参阅图5,筒体910开设有第一进流口911、第二进流口912以及汇流口913,请同时参阅图2、图3及图4,第一进流口911用于与出流口612及出料口813连通,这样,预处理洗碗池垃圾和预处理食物垃圾可以分别从出流口612以及出料口813进入筒体910内。第二进流口912用于与排泄物入口500连通,这样,排泄物可以从排泄物入口500进入筒体910内。汇流口913用于将预处理洗碗池垃圾、排泄物和预处理食物垃圾混合后得到的预处理生活垃圾排入下一个处理装置进行进一步处理。

[0088] 请参阅图5,筒体910内具有一混合腔914,第一进流口911以及第二进流口912均与混合腔914连通,这样,预处理洗碗池垃圾、预处理食物垃圾和排泄物可以更好地在混合腔914内进行混合操作。

[0089] 为了取得更好地混合效果,例如,所述混合搅拌装置开设有射流口,所述储存池通过所述加压泵与所述射流口连通,即所述储存池通过所述加压泵与所述混合搅拌装置连通;又如,所述射流口与所述混合腔连通,这样,利用从储存槽喷出的高压水流可以取得更好地混合效果。

[0090] 请参阅图5,汇流口913位于筒体910上远离混合腔914的一端,这样,可以使得预处理洗碗池垃圾、排泄物和预处理食物垃圾充分混合后再流入汇流口913,进而通过汇流口913流入下一个处理装置进行进一步处理操作。

[0091] 请参阅图5,搅拌电机920设置于筒体910上,用于驱动搅拌主轴930转动。

[0092] 请参阅图5,搅拌主轴930与搅拌电机920的旋转轴连接,且搅拌主轴930容置于筒体910内。例如,搅拌主轴930的延伸方向与筒体910延伸方向平行,以获得较好地搅拌混合效果。

[0093] 请参阅图5,搅拌架940固定设置于搅拌主轴930,且搅拌架940容置于筒体910内,搅拌架940用于搅拌预处理洗碗池垃圾、排泄物和预处理食物垃圾,并使上述垃圾混合均匀,得到预处理生活垃圾。

[0094] 为了获得更好地搅拌混合效果,例如,所述搅拌架具有螺旋结构;又如,所述搅拌架具有自身双螺旋结构;又如,所述搅拌架上还设置有若干搅拌凸齿;又如,所述搅拌凸齿呈放射状分布于所述搅拌架上;又如,所述搅拌架还设置有若干搅拌刀;又如,所述搅拌刀的刀刃位置处开设有若干缺口;又如,若干所述缺口沿所述搅拌刀边缘分布;又如,所述搅拌刀呈放射状分布于搅拌架上,这样,可以获得更好地搅拌混合效果。

[0095] 例如,所述混合搅拌装置用于分别与所述预处理粉碎装置、所述混合研磨装置、排泄物入口及所述混加热装置连通。

[0096] 上述混合搅拌装置900通过设置筒体910、搅拌电机920、搅拌主轴930和搅拌架940,结构简单紧凑,并且通过搅拌电机920、搅拌主轴930和搅拌架940可以将搅拌预处理洗

碗池垃圾、排泄物和预处理食物垃圾混合均匀,可以为混合搅拌装置900混合搅拌后得到的预处理生活垃圾同时引入丰富的有机物质和大量的厌氧菌,利于后续进行厌氧发酵处理。

[0097] 请参阅图6,其为图2所示的加热装置900a的结构示意图。

[0098] 加热装置900a包括管体910a、第一加热管920a、第二加热管930a以及供能机构940a,第一加热管920a、第二加热管930a以及供能机构940a均设置于管体910a。

[0099] 请参阅图6,管体910a为中空矩形体状结构,管体910a的两端分别开设有进液口911a以及出液口912a。请同时参阅图5,进液口911a用于与汇流口913连通,这样,预处理生活垃圾就可以从汇流口913进入至管体910a内,接着加热处理。出液口912a用于将加热后的预处理生活垃圾排入至下一处理装置进行进一步处理。

[0100] 请参阅图6,管体910a内形成加热腔913a,加热腔913a用于容置预处理生活垃圾,从而更好地对预处理生活垃圾进行加热操作。进液口911a以及出液口912a均与加热腔913a连通。

[0101] 请参阅图6,管体910a的内侧壁具有相对的第一安装面914a以及第二安装面915a,第一加热管920a设置于第一安装面914a,第二加热管930a设置于第二安装面915a,这样,预处理生活垃圾流过第一加热管920a及第二加热管930a的表面时,可以使得自身的温度升高,从而实现了预处理生活垃圾的加热操作,进而给预处理生活垃圾后续的厌氧发酵提供良好的条件。

[0102] 为了获得更好地加热效果,例如,请参阅图7,第一加热管920a呈阵列排布,第二加热管930a呈阵列排布;又如,第一加热管920a呈矩形阵列排布,第二加热管930a呈矩形阵列排布;又如,每四个第二加热管930a以一第一加热管920a为中心呈四边形排布;又如,每四个第一加热管920a以一第二加热管930a为中心呈四边形排布,这样,可以增加预处理生活垃圾与第一加热管920a及第二加热管930a的接触面积,从而可以获得更好地加热效果。

[0103] 为了进一步加强加热效果,例如,请参阅图6,第一加热管920a至少部分嵌入设置于与第一加热管920a相邻的两个第二加热管930a之间形成的缺口内;又如,第二加热管930a至少部分嵌入设置于与第二加热管930a相邻的两个第一加热管920a之间形成的缺口内,这样,一方面,可以加强预处理生活垃圾流过第一加热管920a及第二加热管930a之间的湍流强度,以增加热传导系数,进而进一步加强第一加热管920a及第二加热管930a的加热效果,另一方面,还可以加强扰流强度,从而使得预处理生活垃圾混合地更均匀。

[0104] 请参阅图6,供能机构940a分别与第一加热管920a及第二加热管930a连接,用于给第一加热管920a及第二加热管930a供能。

[0105] 例如,供能机构940a为太阳能电池,第一加热管920a及第二加热管930a均为电热管,供能机构940a与第一加热管920a及第二加热管930a电连接,这样,利用太阳能供热,可以节省成本,绿色环保。

[0106] 又如,所述第一加热管及所述第二加热管均为空心结构,所述供能机构为热废气存储箱,一些工厂、家庭和商店等场所将热废气通入所述热废气存储箱内,之后再通入所述第一加热管及所述第二加热管内,对预处理生活垃圾进行加热,既可以避免热废气直接排入大气产生热污染,同时,又可以对预处理生活垃圾进行加热操作,节能环保。

[0107] 例如,所述加热装置用于分别与所述混合搅拌装置及所述沼气发酵池连通。

[0108] 上述加热装置900a通过设置管体910a、第一加热管920a、第二加热管930a以及供

能机构940a,从而可以对预处理生活垃圾的进行加热操作,进而给预处理生活垃圾后续的厌氧发酵提供良好的条件。

[0109] 请参阅图8,其为图2所示的沼气发酵池900b的结构示意图。

[0110] 沼气发酵池900b包括主池体910b、液封池920b、排气管930b、气压调节室940b、排液管950b、破壳锥960b以及破壳格栅970b,液封池920b、排气管930b、气压调节室940b、排液管950b、破壳锥960b以及破壳格栅970b均设置于主池体910b。

[0111] 请参阅图8,主池体910b分别与液封池920b及气压调节室940b连通,液封池920b设置于主池体910b的顶部。例如,液封池920b内贮存水。

[0112] 主池体910b用于将生活垃圾进行厌氧发酵处理,在主池体910b内发生的厌氧发酵,从而产生沼气的过程具体包括如下步骤,S10:分解型厌氧菌将分子量大的粪便和食物分子转化为结构较简单以及分子量较小的有机化合物和二氧化碳,S20:甲烷细菌将所述有机化合物及二氧化碳还原为甲烷。其中,沼气的主要成分为甲烷。

[0113] 液封池920b一方面用于避免主池体910b内的生活垃圾与空气接触,影响主池体910b发生的厌氧发酵反应,另一方面用于避免主池体910b内产生的沼气溢出。

[0114] 气压调节室940b用于给主池体910b提供压力,从而可以将主池体910b内的沼气源源不断地压出供人们作为燃气使用。气压调节室940b还开设有溢流口941b,用于调节气压,以防止主池体910b内气压过大而发生的渗液、漏气以及主池体910b开裂的问题。

[0115] 请参阅图8,主池体910b设置有导流口911b以及排料口912b。请同时参阅图6,导流口911b用于与出液口912a连通,从而可以通过出液口912a将加热后的预处理生活垃圾排入主池体910b内,以进行厌氧发酵反应。排料口912b用于将预处理生活垃圾分解后产生的固体沼渣排出,沼渣包括:30%~50%的有机质、10%~20%的腐殖酸、0.8%~2.0%的全氮(N)、0.4%~1.2%的全磷(P)、0.6%~2.0%的全钾,具有速缓兼备的肥效特点,同时还具有改良土壤功效,是一种优质肥料。

[0116] 为了更好地排出主池体910b池底的沼渣,例如,请参阅图8,主池体910b的池底倾斜设置;又如,排料口912b位于主池体910b水平位置的最低处,这样,可以更好地排出主池体910b池底的沼渣。

[0117] 请参阅图8,排气管930b设置于液封池920b与主池体910b的连接处,并且排气管930b与主池体910b连通,排气管930b用于将主池体910b内的沼气排出,供人们作燃气使用,例如,请同时参阅图1及图8,排气管930b与燃气灶900c连通。

[0118] 请参阅图8,排液管950b设置于液封池920b与主池体910b的连接处,并且排液管950b与主池体910b连通。排液管950b用于将预处理生活垃圾分解后产生的液体沼液排出,沼液的肥效,是普通化学合成肥料的10倍以上,且其极易被植物吸收,同时,沼液还可以避免因施加量过多而引起的烧苗现象,此外,沼液还具有驱虫河杀虫的功效,可使幼虫和虫卵的致死率达到90%以上,是一种绿色生物杀虫剂。

[0119] 为了更好地排出沼液,例如,还包括抽液泵,所述抽液泵与所述排液管连通,这样,可以更好地排出沼液。

[0120] 请参阅图8,破壳锥960b套置于排液管950b上,并且破壳锥950b容置于主池体910b内。一般的,主池体910b正常产气一段时间后,由于主池体910b内的发酵料液出现结壳现象,会使得沼气产量下降,并且,也会使得新排入的生活垃圾较难和老发酵料液混合,会降

低厌氧发酵的反应效率,通过上下提拉破壳锥960b,可以使得主池体910b的结壳破掉,即破壳,从而可以提高沼气产量,以及提高厌氧发酵的反应效率。例如,破壳锥960b的头部为圆锥体状结构。

[0121] 为了进一步提高破壳效果,例如,请参阅图8,破壳格栅970b设置于主池体内910内,并且破壳锥960b与破壳格栅970b相垂直。请同时参阅图9,破壳格栅970b上开设有若干破壳孔971b,若干破壳孔971b呈阵列分布,破壳锥960b的头部穿设破壳孔971b,通过主池体910b液面自身的上浮或下降,就可以使得结壳和液面被破壳格栅970b分离,这样,可以进一步提高破壳效果。

[0122] 上述沼气发酵池900b通过设置主池体910b、液封池920b、排气管930b、气压调节室940b、排液管950b、破壳锥960b以及破壳格栅970b,结构紧凑简单,可避免产生结壳现象,同时,上述沼气发酵池900b的厌氧发酵效率较高,沼气产量较高。

[0123] 上述生活垃圾处理设备10利用洗碗池垃圾、食物垃圾、盥洗污水和洗衣污水富含有机质的特性,同时,加入含有大量厌氧菌的排泄物,将这些垃圾和废水统一进行厌氧发酵处理,得到的分解物可完全作为燃气和肥料使用,绿色环保。此外,上述生活垃圾处理设备简单便捷,适合在家庭或者住宅小区中推广使用。

[0124] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

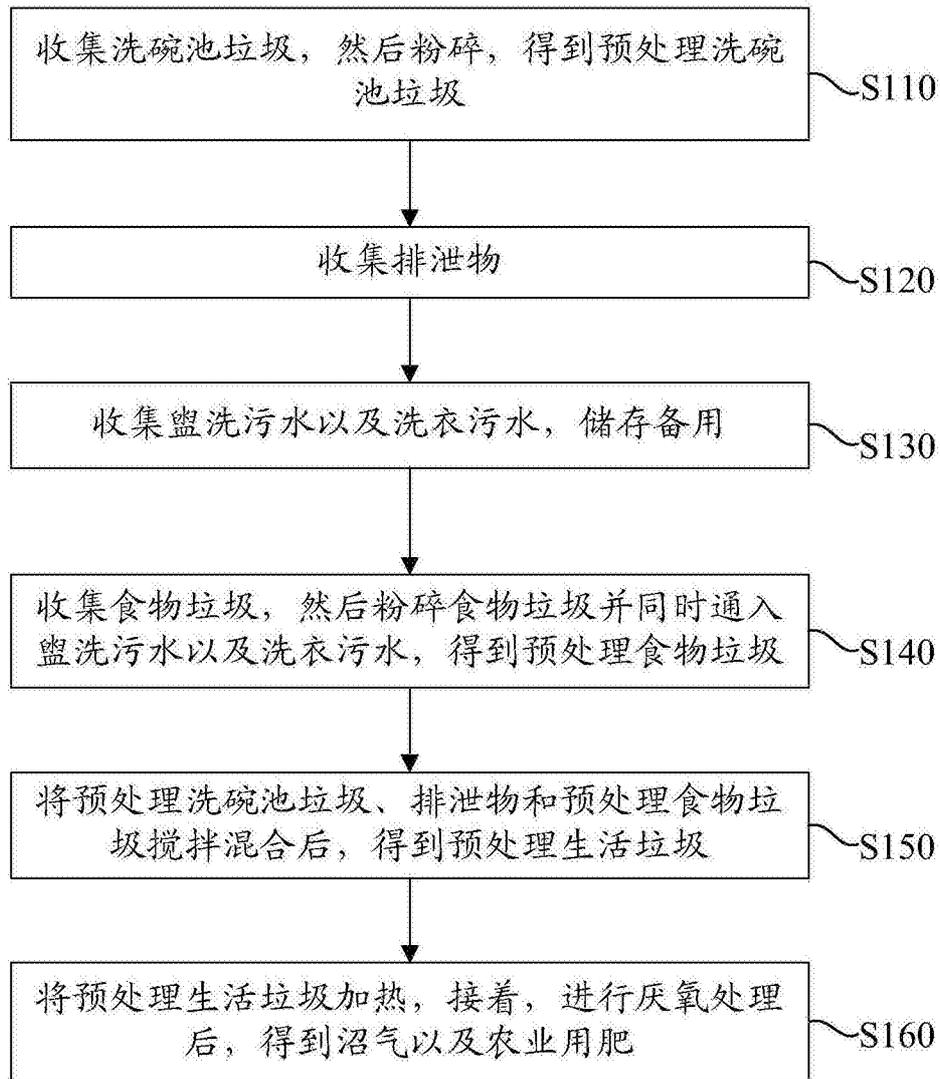


图1

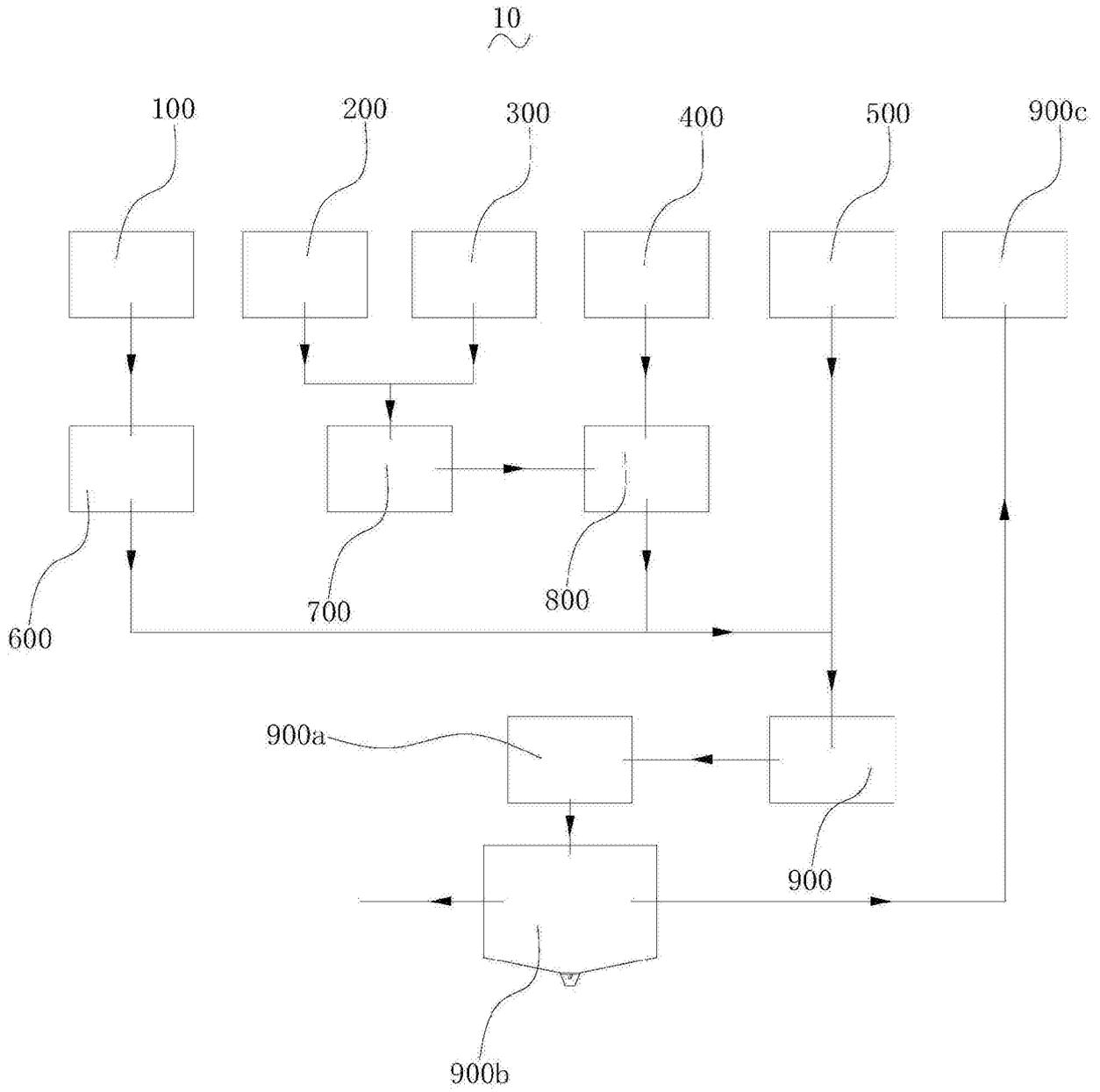


图2

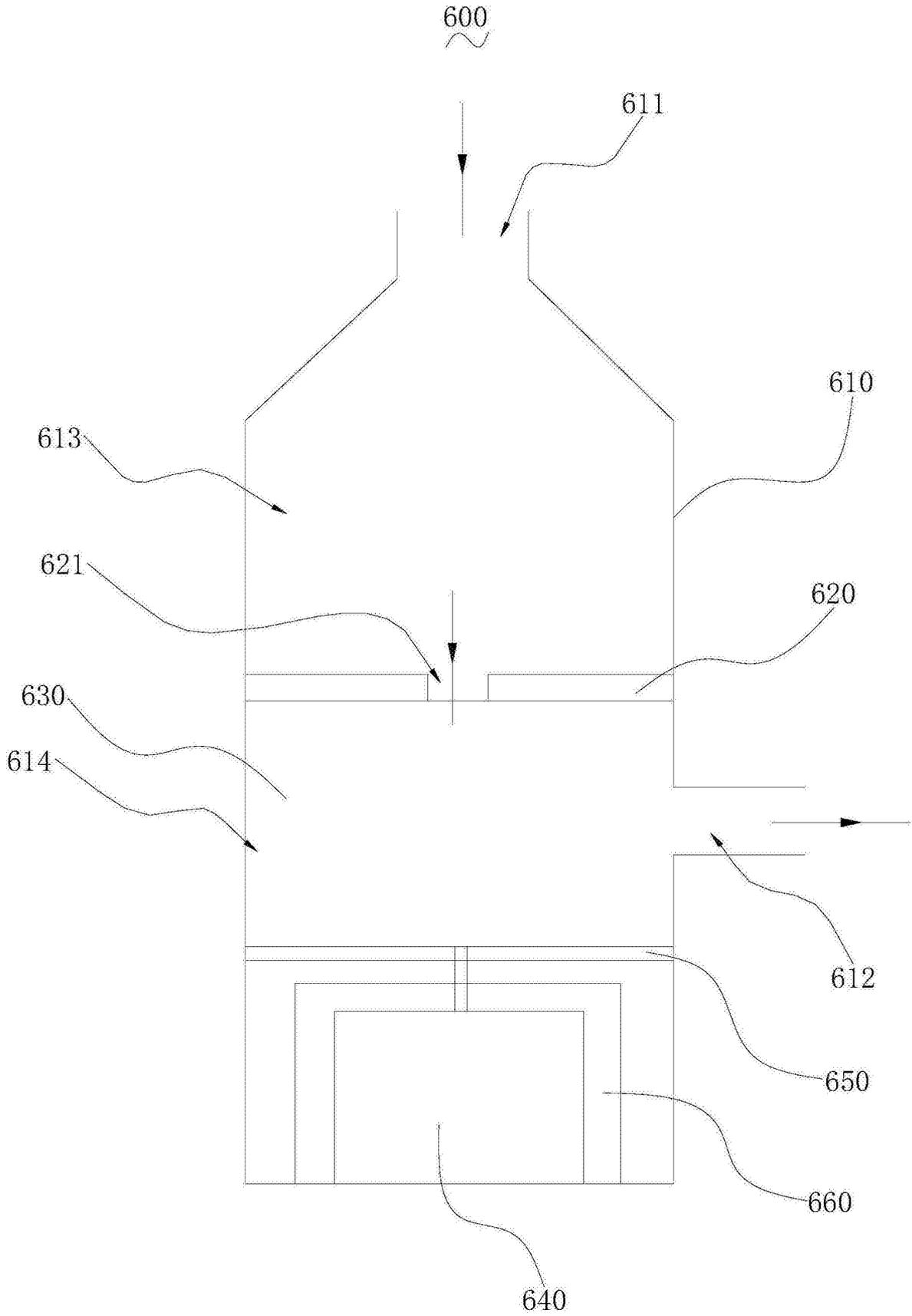


图3

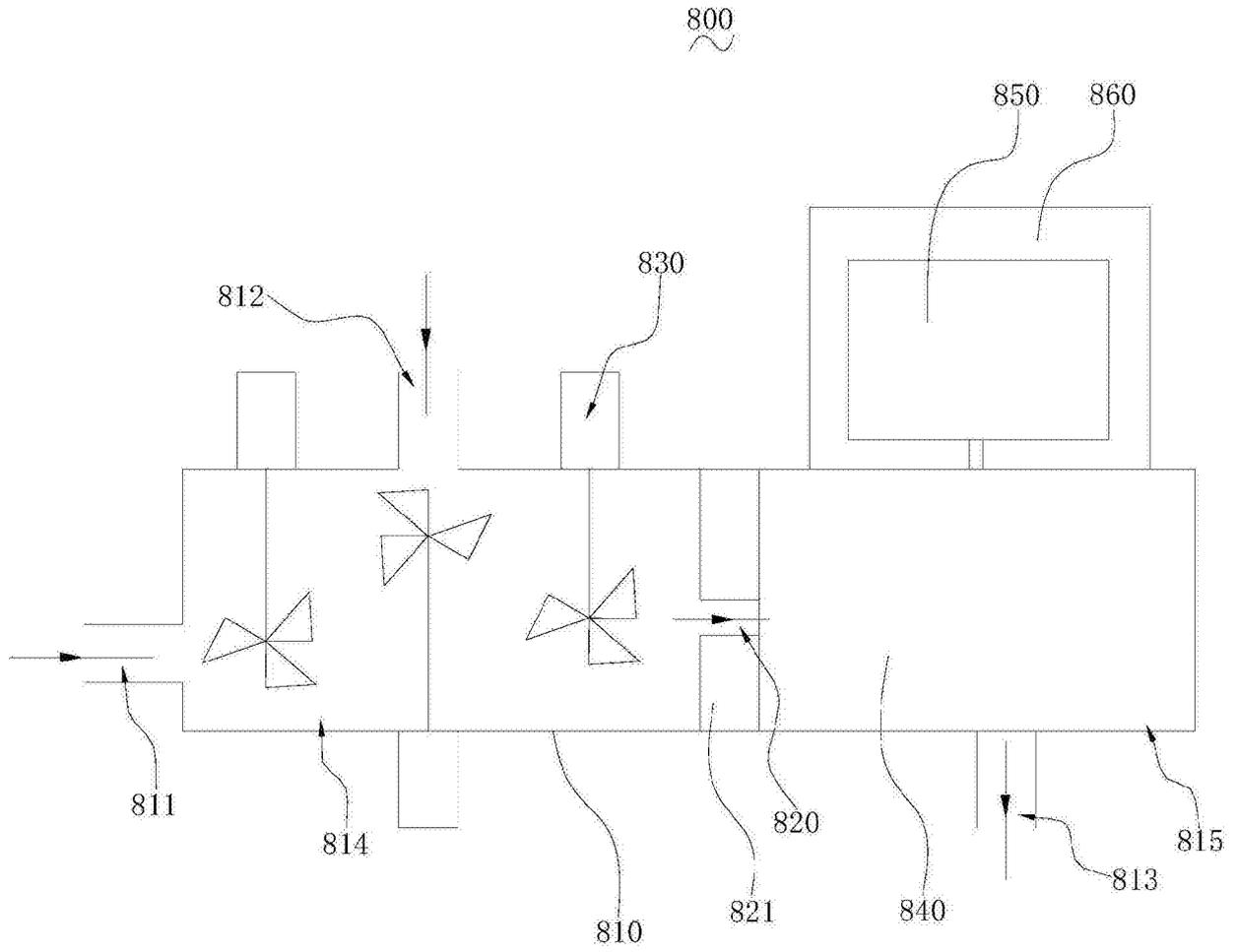


图4

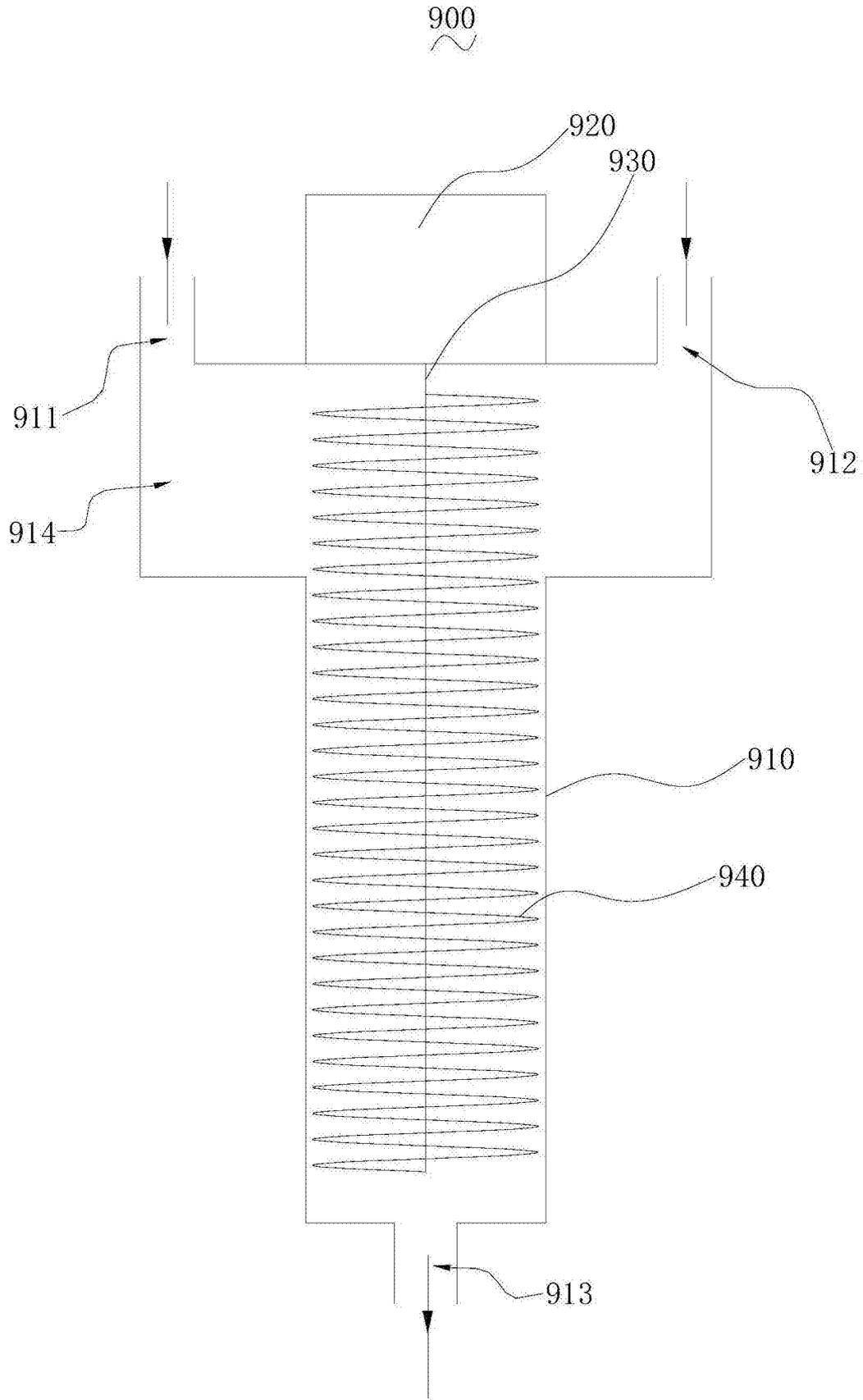


图5

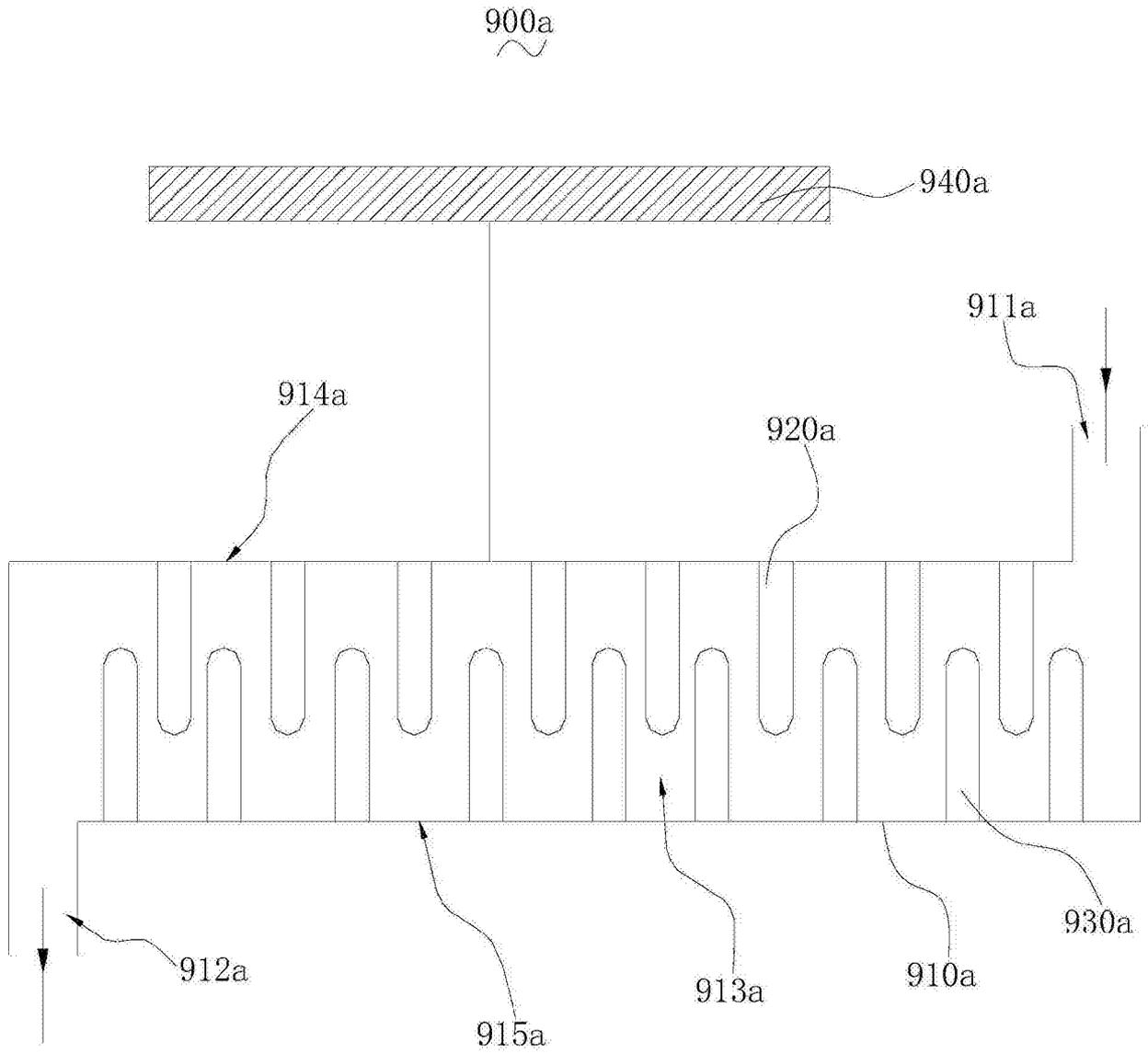


图6

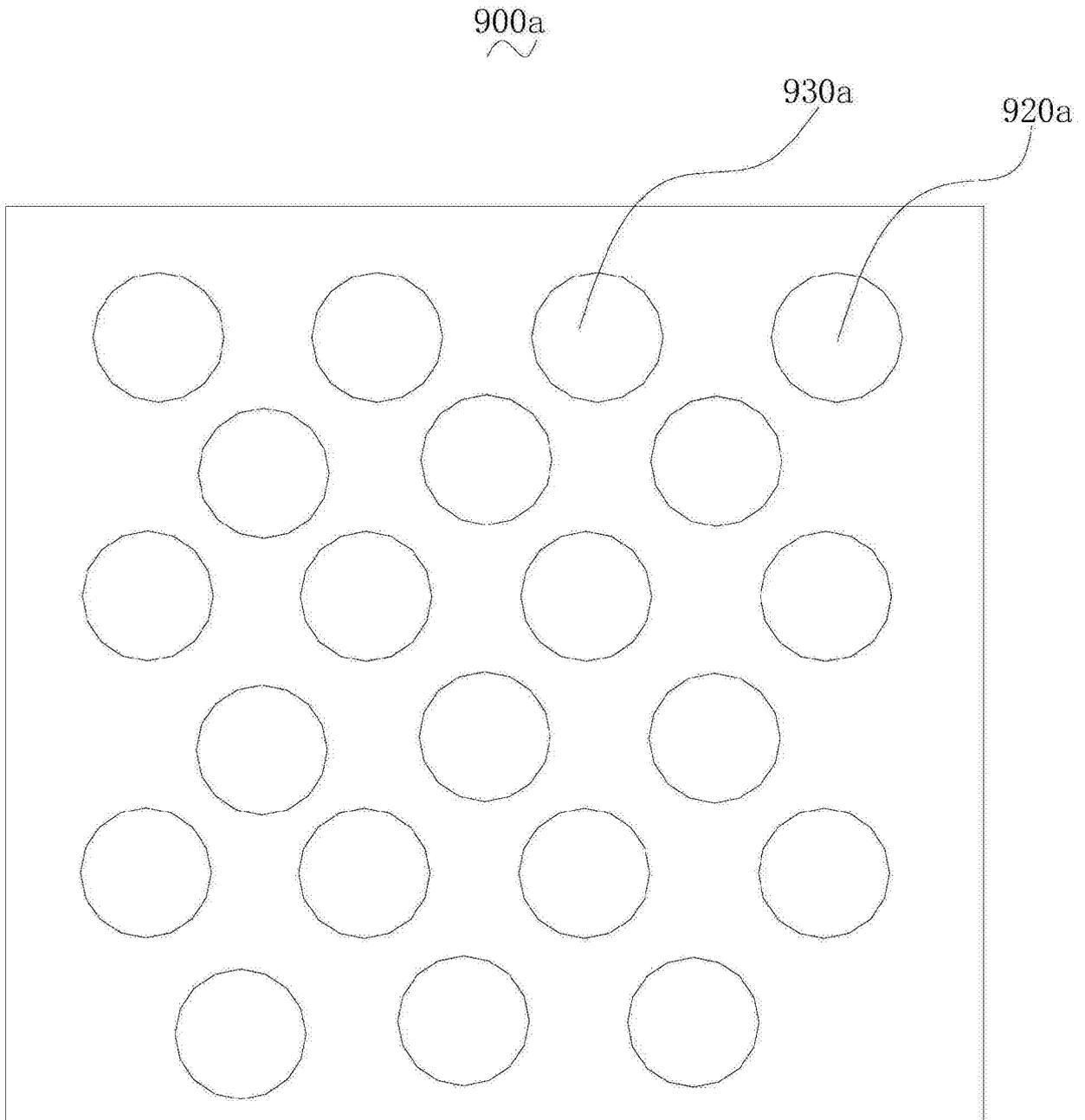


图7

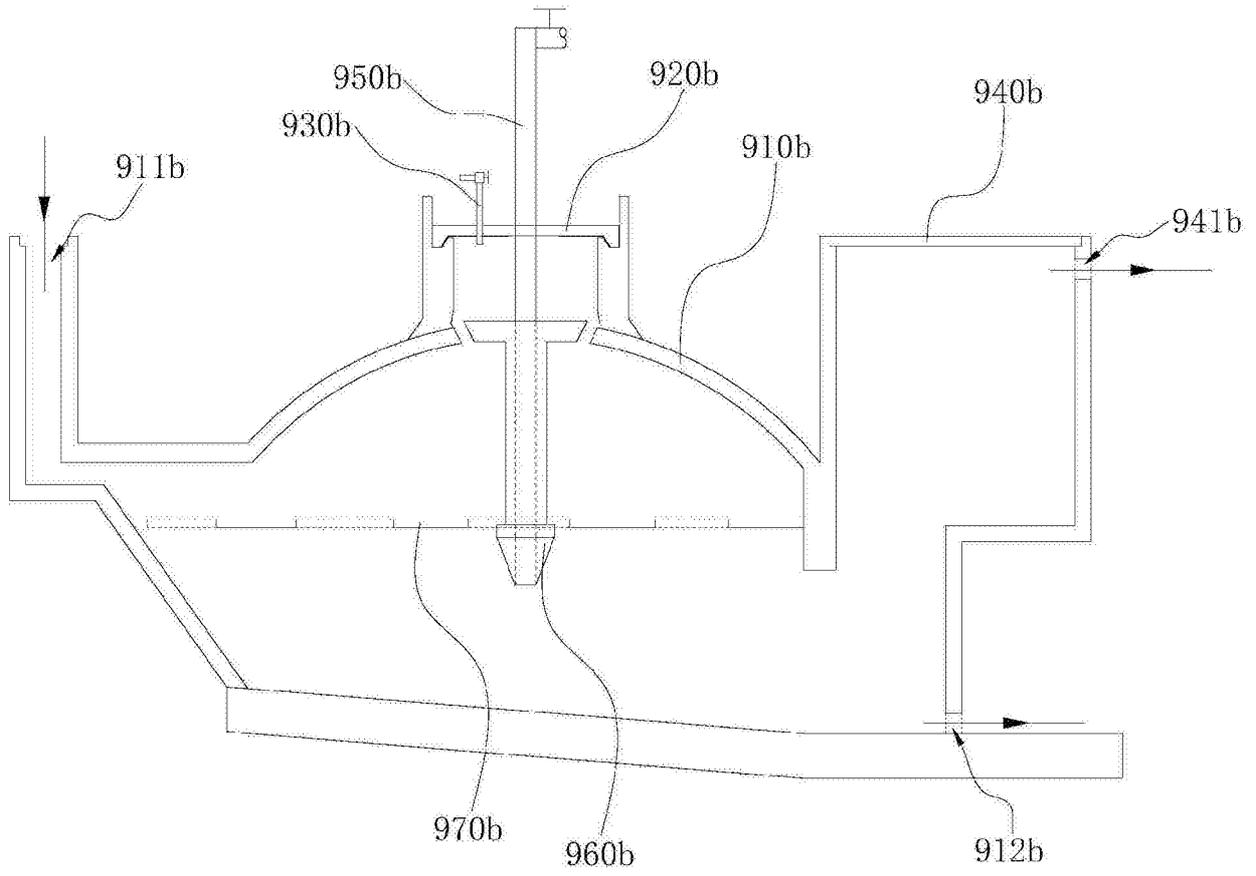


图8

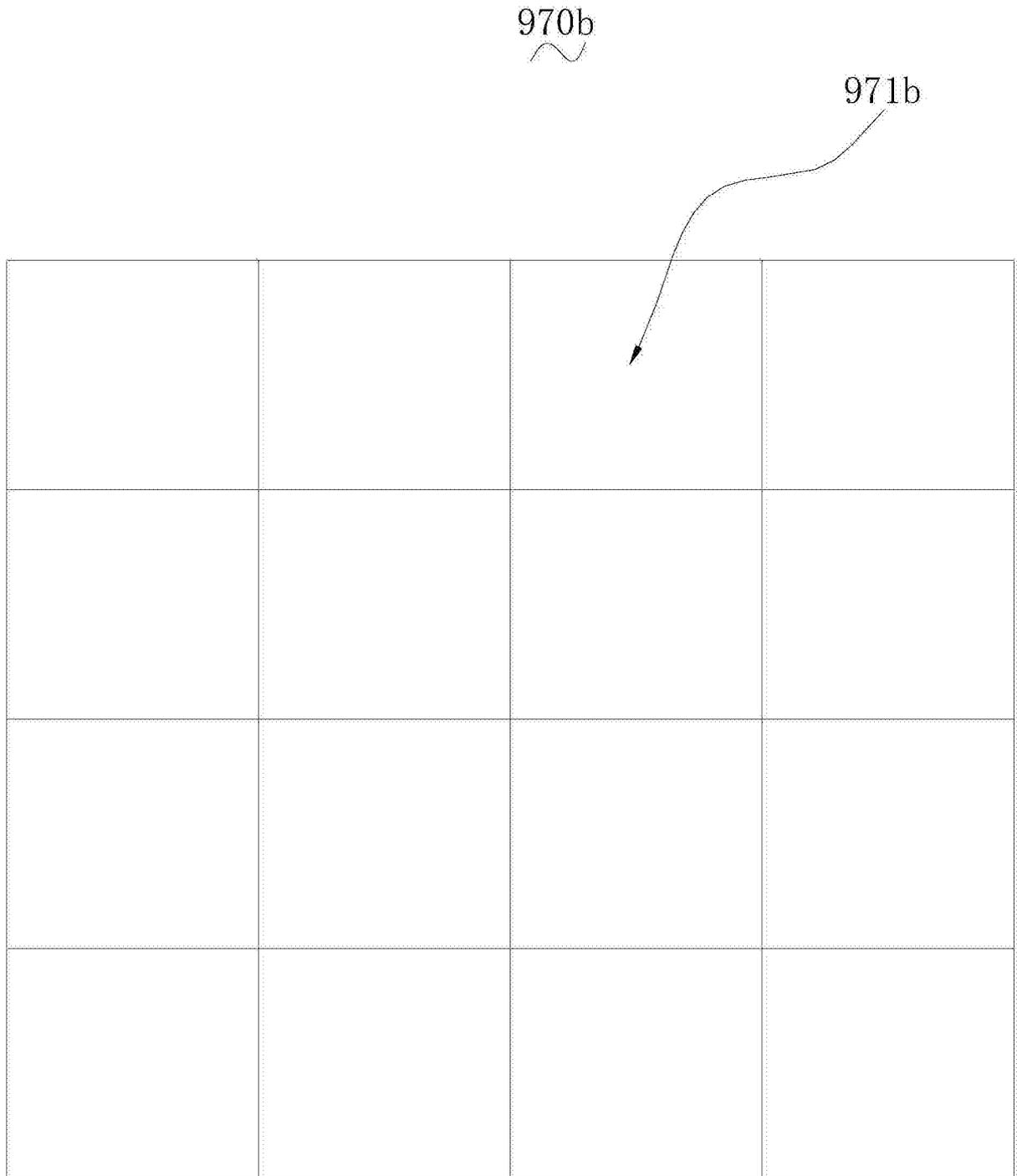


图9