



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105385577 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201510775176. 9

(22) 申请日 2015. 11. 15

(71) 申请人 朱永彪

地址 236000 安徽省阜阳市颍州区粮食局阜
王路粮站门牌 275 号

(72) 发明人 朱永彪

(51) Int. Cl.

C12M 1/107(2006. 01)

C12M 1/02(2006. 01)

C02F 11/04(2006. 01)

C10L 3/10(2006. 01)

F02B 43/10(2006. 01)

F02B 63/04(2006. 01)

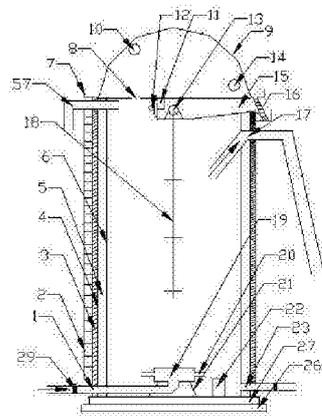
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

碳钢结构厌氧发电供气站

(57) 摘要

碳钢结构厌氧发电供气站,利用城镇、养殖场、农场的污水,秸秆为原料,通过多级厌氧发酵,利用内搅拌、保温、增温、自动报警器报警等装置,对罐体内的沼液进行搅拌、增温,大大提高沼液产沼的效率,同时又节约投资成本。为农场、养殖场、城镇住宅小区等就地取材,净化环境,生产清洁能源,循环利用资源,提供先进的生产技术。该厌氧罐组在原生产的基础上,除去了容纳溢流物的溢流罐。将单一的罐体生产,改变为组合方式,形成一个生产流程。提高沼液生产效率和产气量。将厌氧罐组和提纯塔组、发电机组、压力泵和燃气锅炉组合在一起,可以互补。发挥节约原料、提高效率、保护环境的作用。



1. 碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在於:由厌氧罐、提纯塔、厌氧罐增温系统、发电机组四大部分组成;厌氧罐的建筑材料为碳钢,结构为碳钢焊接建造;发电机组由发动机、热水箱、燃烟余热利用室、发电机四部分组成;利用沼气作为动力燃料,带动发电机发电;同时产生的热水循环到热水箱,热水箱内的水循环到燃气锅炉或/和燃烟余热利用室进一步加热汽化;给用户供热或/和输送到厌氧罐增温夹层中,给厌氧罐提供热源。

2. 根据权利要求1所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在於,厌氧罐需密闭,分为主厌氧罐、副厌氧罐、排泄厌氧罐等组成;每个厌氧罐体为圆柱体,顶部设计储气柜;侧面设计爬梯贯于上下;底座与地面接触处,自下而上依次设计为混凝土垫层或砖混垫层、木料垫层、混凝土层。

3. 根据权利要求1所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在於,厌氧罐也可设计为其他柱体、台体、椎体、球体、椭球体,以及其相互组合而成的几何体。

4. 根据权利要求1所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在於,主厌氧罐为供料厌氧罐,底部设计有进、排料管道,布料器、密封门;上部一侧设计溢流管道通向副厌氧罐,为副厌氧罐供料;

副厌氧罐设计一个或一个以上,位于主、排泄厌氧罐之间;其底部设计进料管道与主厌氧罐溢流管道相连,底部出料口设计防回流盖,厌氧罐底部设计排泄管道,密封门,上部一侧设计溢流管道与下一个副厌氧罐供料管道相连;

排泄厌氧罐设计为最后一个厌氧罐,其进料口设计在厌氧罐上部,进料管道的出料口低于溢流管道顶部;位于厌氧罐内的溢流管道与厌氧罐壁成一定角度后下垂至底部;位于厌氧罐外的溢流管道,与厌氧罐壁成一定角度后下垂至与排泄管道的阀门外管道相连接并相连通。

5. 根据权利要求1所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在於,储气柜周围设计有环形人行道;储气柜上设计观察孔、沼气出口;储气柜与厌氧罐顶端相交之间,设计承重梁顶托盖板,盖板上设计孔洞为沼气通向储气柜的通道;盖板中央下方,悬连在承重梁上,设计一密封室,并设计封闭的将密封室与外部空间相连通的人行通道,;设计通风道与人行通道垂直并将密室与外部空间相连通;该人行通道廊壁上、密封室壁上,设计玻璃透明观察孔,可开闭;在密封室壁外墙面设计用于安装自动报警器的开闭门;

各厌氧罐顶部中间设计密封室,密封室内设计动力装置,通过室底面与动力装置相连设计搅拌器;

厌氧罐上部,设计溢流管道;在厌氧罐内部溢流管道,与厌氧罐壁成一定夹角;

厌氧罐壁设计为双层壁;两层壁之间设计为增温层;最外层设计保温层。

6. 根据权利要求1所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在於,设计提纯塔将厌氧罐内生产的沼气提纯,除去水、二氧化硫和二氧化碳等;其组成由搅拌塔、反应塔、分离塔、沉淀池等组成;沼气和石灰水溶液自搅拌塔底部一侧成一定角度高压进入搅拌塔内;自搅拌塔顶部通过导管从反应塔底部进入反应塔,然后自该反应塔顶部导管从下一个反应塔底部进入,依次循环;最后进入分离塔,将气体分类出来;气体自分离塔顶部排出,反应液自分离塔底部通过导流管排出沉淀池;沉淀池沉淀后的液体,添加部分反应化合物物后重新作为新反应液高压进入搅拌塔;分离塔顶端气体室设计为球形或其他几何形体,下部液体室设计为圆柱体或其他几何体;气体室和液体室相交处设计进排导管,进排导管口高度一

致,进排流速一致;分离塔可设计若干,形成分离塔组。

7. 根据权利要求 1 所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在于,发电机组由热水箱、发动机和发电机组成;利用沼气作为动力燃料,带动发电机发电;同时产生的热水循环到热水箱;设计燃气锅炉和压力泵,将发电机组热水箱内的水,压入燃气锅炉进行汽化;然后输送到厌氧罐增温夹层中,给厌氧罐提供热源。

8. 根据权利要求 1 所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在于,设计排泄管道系统与主、副、排泄厌氧罐相连通,各罐的沼液由排泄管道系统最终排入废沼液池中。

9. 根据权利要求 1 所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在于,各厌氧罐底部设计冷凝水排泄管道,管道上分别设计开关阀,并与冷凝水排泄管道系统相连通。

10. 根据权利要求 1 所述的碳钢结构厌氧发电供气站,其特征在于,厌氧发电供气站,利用城镇、养殖场、农场的污水,秸秆为原料,通过多级厌氧发酵,利用内搅拌、保温、增温、自动报警器报警等装置,对罐体内的沼液进行搅拌、增温,生产沼气。

碳钢结构厌氧发电供气站

技术领域

[0001] 本发明提供一种碳钢结构厌氧发电供气站。

背景技术

[0002] 根据本人多年研究成果和生产实践经验,继而深入研究总结,进行优化组合。

发明内容

[0003] 本发明的目的,在于提供一种碳钢结构厌氧发电供气站,利用城镇、养殖场、农场的污水,秸秆为原料,通过多级厌氧发酵,利用内搅拌、保温、增温、自动报警器报警等装置,对罐体内的沼液进行搅拌、增温,大大提高沼液产沼的效率,同时又节约投资成本。为农场、养殖场、城镇住宅小区等就地取材,净化环境,生产清洁能源,循环利用资源,提供先进的生产技术。

[0004] 该发明提供的技术方案

本发明提供的碳钢结构厌氧发电供气站,由厌氧罐组合、提纯塔、厌氧罐增温系统、发电机组四大部分组成。厌氧罐的建筑材料为碳钢,结构为碳钢焊接建造。发电机组由发动机、热水箱、燃烟余热利用室、发电机四部分组成。利用沼气作为动力燃料,带动发电机发电;同时产生的热水循环到热水箱,热水箱内的水循环到燃气锅炉或/和燃烟余热利用室进一步加热汽化。给用户供热或/和输送到厌氧罐增温夹层中,给厌氧罐提供热源。

[0005] 厌氧罐组合,其特征在于,厌氧罐需密闭,分为主厌氧罐、副厌氧罐、排泄厌氧罐等组成;每个厌氧罐体为圆柱体,顶部设计储气柜;侧面设计爬梯贯于上下。底座与地面接触处,自下而上依次设计为混凝土垫层或砖混垫层、木料垫层、混凝土层。厌氧罐也可设计为其他柱体、台体、椎体、球体、椭球体,以及其相互组合而成的几何体。

[0006] 主厌氧罐为供料厌氧罐,底部设计有进、排料管道,布料器、密封门;上部一侧设计溢流管道通向副厌氧罐,为副厌氧罐供料。

[0007] 副厌氧罐设计一个或一个以上,位于主、排泄厌氧罐之间;其底部设计进料管道与主厌氧罐溢流管道相连,底部出料口设计防回流盖,厌氧罐底部设计排泄管道,密封门,上部一侧设计溢流管道与下一个副厌氧罐供料管道相连。

[0008] 排泄厌氧罐设计为最后一个厌氧罐,其进料口设计在厌氧罐上部,进料管道的出料口低于溢流管道顶部;位于厌氧罐内的溢流管道与厌氧罐壁成一定角度后下垂至底部;位于厌氧罐外的溢流管道,与厌氧罐壁成一定角度后下垂至与排泄管道的阀门外管道相连接并相通。

[0009] 储气柜周围设计有环形人行道;储气柜上设计观察孔、沼气出口。储气柜与厌氧罐顶端相交之间,设计承重梁顶托盖板,盖板上设计孔洞为沼气通向储气柜的通道;盖板中央下方,悬连在承重梁上,设计一密封室,并设计封闭的将密封室与外部空间相连接的人行通道;设计通风道与人行通道垂直并将密室与外部空间相连接;该人行通道廊壁上、密封室壁上,设计玻璃透明观察孔,可开闭;在密封室壁外墙面设计用于安装自动报警器的开闭

门。

[0010] 各厌氧罐顶部中间设计密封室,密封室内设计动力装置,通过室底面与动力装置相连设计搅拌器。厌氧罐上部,设计溢流管道;在厌氧罐内部溢流管道,与厌氧罐壁成一定夹角。厌氧罐壁设计为双层壁;两层壁之间设计为增温层;最外层设计保温层。

[0011] 设计排泄管道系统与主、副、排泄厌氧罐相连通,各罐的沼液由排泄管道系统最终排入废沼液池中。

[0012] 设计提纯塔将厌氧罐内生产的沼气提纯,除去水、二氧化硫和二氧化碳等。其组成由搅拌塔、反应塔、分离塔、沉淀池等组成。沼气和石灰水溶液自搅拌塔底部一侧成一定角度高压进入搅拌塔内;自搅拌塔顶部通过导管从反应塔底部进入反应塔,然后自该反应塔顶部导管从下一个反应塔底部进入,依次循环;最后进入分离塔,将气体分类出来。气体自分离塔顶部排出,反应液自分离塔底部通过导流管排出沉淀池。沉淀池沉淀后的液体,添加部分反应化合物物后重新作为新反应液高压进入搅拌塔。分离塔顶端气体室设计为球形或其他几何形体,下部液体室设计为圆柱体或其他几何体;气体室和液体室相交处设计进排导管,进排导管口高度一致,进排流速一致;分离塔可设计若干,形成分离塔组。

[0013] 发电机组由热水箱、发动机和发电机组组成。利用沼气作为动力燃料,带动发电机发电。同时产生的热水循环到热水箱。设计燃气锅炉

和压力泵,将发电机组热水箱内的水,压入燃气锅炉进行汽化;然后输送到厌氧罐增温夹层中,给厌氧罐提供热源。

[0014] 各厌氧罐底部设计冷凝水排泄管道,管道上分别设计开关阀,并与冷凝水排泄管道系统相连通。

[0015] 厌氧发电供气站,利用城镇、养殖场、农场的污水,秸秆为原料,通过多级厌氧发酵,利用内搅拌、保温、增温、自动报警器报警等装置,对罐体内的沼液进行搅拌、增温,生产沼气。

[0016] 内容简介

1、厌氧罐体为圆柱体,增强抗压能力。底部设计进排料管道,该管道上设计有开关阀门。位于罐内的出料口,设计安装供料器,一方面防止回流,另一方面均匀布料。供料器弯曲的出料支管,促使新鲜料液整体均匀上升。上部料液从溢流管道流向副厌氧罐。副厌氧罐出料口设计防回流盖,进料时,防回流盖自动打开;停止供料时,防回流盖自动关闭。

[0017] 罐体分内外两层,外层墙面用碳钢结构建造而成,一侧设计有人行爬梯。内层墙面设计为碳钢结构。碳钢结构内外涂有保护膜。

[0018] 罐顶端设计储气柜,并设计环形人行通道。罐上部与储气柜接触处,设计一盖板,盖板上设计圆形透气孔;盖板用以支撑储气膜因无气时塌陷,透气孔将罐内生产的沼气输送至罐顶储气柜中。储气柜上设计有输气管道,透明玻璃观察孔。输气管道将储气柜中的沼气外送,观察孔观察柜体内部情况。

[0019] 在罐顶圆形盖板的中央,由横梁作为承重梁,向下悬挂设计一密封室,该室密封,防止罐体内沼气向外泄露。然后横向设计一密闭人行通道,将该密封室内部与外界连通。

[0020] 横贯该密封室并与人行通道垂直,设计封闭通风道,将密封室内部和外界相连通。

[0021] 人行通道密闭,防止罐内沼气泄露,同时方便人进入该密室,进行安装维修机械;通风道一方面为密封室通风,另一方面为密封室采光,其封闭状态,为防止罐体内沼气向外

泄露。

[0022] 在该密室内安装动力装置、及向下垂入沼液中的搅拌装置。该通道墙壁上设计玻璃透明观察孔,可开启;密封室壁上设计可开闭门,门外设计安装自动报警器。

[0023] 人进入密封室作业时,须经罐体外的爬梯进入灌顶环形走廊,然后由设在环形人行道开口的折梯进入该密封室。

[0024] 2、关闭密封门和排料管道阀门,打开进料管道阀门,将沼液用高压泵注入罐体内。当罐体内的料液达到生产要求体积时,报警罐开始报警,工作人员关闭进料阀门,停止供应料液。

[0025] 3、如需观察罐内的情况,可用手电照射密封室及人行通道上设计的可开启透明玻璃观察孔,通过观察孔观察罐体内的情况。如观察孔不透明,可打开擦去附着物,关闭后再进行观察。

[0026] 4、每天至少开机搅拌一到二次,每次大约1小时左右。也可多次搅拌,也可持续搅拌。

[0027] 5、罐体内生产的沼气通过上部盖板上设计的透气孔,源源不断的进入顶部设计的储气柜中。

[0028] 6、厌氧罐体顶部与储气膜接触处,环四周设计有人行走廊,以便日常作业。

[0029] 7、储气柜系膜具材料制作,上面开气流孔,设计透明玻璃观察孔。气流孔与管道连接,输送给用户。

[0030] 8、厌氧罐壁外,设计保温层;罐体最底处,设计冷凝水排泄管;该排泄管道上设计开关阀门,定时打开阀门,排出冷凝水。

[0031] 9、罐体下部的排泄管道和密封门,正常生产时处于关闭状态。罐体内部需要维修时,关闭供料管道阀门,打开排泄管道阀门,通过排泄管道系统,将沼液排入废沼液池中。排尽后,打开密封门,散尽罐体内残余沼气,人方可进入罐内作业。

[0032] 10、将厌氧罐生产出的沼气以高压的形式注入搅拌塔体内高速旋转的反应液中;同时塔外的反应液也以高压形式成一定角度源源不断的进入搅拌塔内。沼气和反应液在搅拌塔内混合搅拌后,通过顶部导管进入反应塔。

[0033] 反应塔可设计多个,形成反应塔组,并相互连通。再由反应塔进入分离塔。因沼气不溶于水,在分离塔内将反应液和沼气分离。液体进入沉淀池,气体进入储气罐。

[0034] 分离塔内,反应液进入的速度和排出的速度相同,至反应液不占用被分离的沼气储存空间;分离塔可设计多个串联应用,直至沼气分类殆尽。

[0035] 提纯塔需要维修时,关闭有关阀门,自塔底部出液口排出塔内液体,进行拆卸维修。

[0036] 沉淀池内的反应液沉淀后,添加反应物后循环再利用。

[0037] 11、将提纯后的燃气提供给发电机组发电,并提供给用户使用。

[0038] 12、将发电机组产生的高温热水,从热水箱内由压力泵送入燃气锅炉汽化,给厌氧罐内的沼液增温,提高沼气产量。

[0039] 13、用城镇、养殖场等生活污水,和农田内生长的植物秸秆为原料,在沼液池中制作沼液,然后一边搅拌,一边用高压泵打入主厌氧罐。

[0040] 本发明的有益效果

该厌氧罐组在原生产的基础上,除去了容纳溢流物的溢流罐。将单一的罐体生产,改变为组合方式,形成一个生产流程。提高沼液生产效率和产气量。

[0041] 将厌氧罐组和提纯塔组、发电机组、压力泵和燃气锅炉组合在一起,可以互补。发挥节约原料、提高效率、保护环境的作用。

[0042] 四、附图说明

1. 图 1,该图为厌氧罐搅拌罐纵剖面结构示意图。其中:1 进料管、2 爬梯、3 保温层、4 双壁墙外墙、5 双壁墙空间夹层、6 双壁墙内墙、7 环形走廊、8 沼气出口、9 储气柜、10 气体出口、11 通风通道、12 自动报警器、13 动力机、14 储气柜观察孔、15 密封室人行通道、16 折梯、17 溢流管、18 搅拌器、19 供料器、20 供料器供料管、21 供料器支架、22 密封门、23 排料管、24 混凝土垫层、25 地面标、26 木料垫层、27 混凝土垫层、56 开关阀。

[0043] 2. 图 2,该图为副厌氧罐纵剖面结构示意图。其中:2 爬梯、3 保温层、4 双壁墙外墙、5 双壁墙空间夹层、6 双壁墙内墙、7 环形走廊、8 沼气出口、9 储气柜、10 气体出口、11 通风通道、13 动力机、14 储气柜观察孔、15 密封室人行通道、16 折梯、17 供料管道、18 搅拌器、22 密封门、23 排料管、24 混凝土垫层、25 地面标、26 木料垫层、27 混凝土垫层、28 防回流盖。

[0044] 3. 图 3,该图为排泄厌氧罐纵剖面结构示意图。其中:3 保温层、4 双壁墙外墙、5 双壁墙空间夹层、6 双壁墙内墙、7 环形走廊、8 沼气出口、9 储气柜、10 气体出口、11 通风通道、13 动力机、14 储气柜观察孔、15 密封室人行通道、16 折梯、17 供料管道、22 密封门、25 地面标。

[0045] 图 4,该图为厌氧罐密封室横截面结构示意图。其中:11 通风通道、12 自动报警器、13 动力机、15 密封室人行通道、16 折梯、50 盖板、8 沼气出口。

[0046] 5. 图 5,该图为第二个以下的厌氧罐密封室横截面结构示意图。其中:11 通风通道、13 动力机、15 密封室人行通道、16 折梯、50 盖板、8 沼气出口。

[0047] 6. 图 6,该图为第一个厌氧罐下部横截面结构示意图。其中:1 进料管、3 保温层、4 双壁墙外墙、5 双壁墙空间夹层、6 双壁墙内墙、19 供料器、20 供料器供料管、22 密封门、23 排料管。

[0048] 7. 图 7,该图为第二个以下的厌氧罐下部横截面结构示意图。其中:3 保温层、4 双壁墙外墙、5 双壁墙空间夹层、6 双壁墙内墙、17 供料管道、22 密封门、23 排料管。

[0049] 8. 图 8,该图为厌氧罐组及排泄管道横截面结构示意图。其中:1 主厌氧罐进料管、17 溢流管及供料管道、19 主厌氧罐供料器、31 排泄管道、32 排泄池、33 排泄厌氧罐。

[0050] 9. 图 9,该图为沼气提纯塔纵剖面结构示意图。其中:36 搅拌塔、37 进水口、38 开关阀、39 沼气入口、40 排泄口、41 固定支架、42 导管、43 反应塔、44 连系固定梁、45 分离塔、46 沼气出口、47 出液管。

[0051] 10. 图 10,该图为沼气提纯塔内供水部分横截面结构示意图。其中:48 提纯塔、49 塔内供液管。

[0052] 11. 图 11,该图为发电机组结构示意图。其中:51 发电机、52 动力机身、53 水箱、54 热水出口、55 冷却水入口。

[0053] 12. 图 12,该图为发电机热交换器结构示意图。其中:54 进热水孔、58 热蒸汽出口、65 热水管道、56 进烟孔、57 排烟孔、64 烟道。

[0054]

[0055] 五、具体实施方式

1、关闭排泄阀、密封门，将制作的料液从配料池中泵入罐体内。

[0056] 2、当厌氧罐体内的料液达到需要的体积时，报警器即刻报警，停止泵料，关闭供料管道阀门。

[0057] 3、每天按时进行开机搅拌。必要时打开观察孔，或直接通过观察孔观察厌氧罐体内的状况。

[0058] 4、工作人员须严格按操作程序进行工作，防止沼气泄露，谨防泄露的沼气或残余的沼气致人中毒、严禁烟火。定期安检。

[0059] 5、将燃气锅炉生产的高温蒸汽，注入厌氧罐体壁夹层内，给厌氧罐内沼液增温。

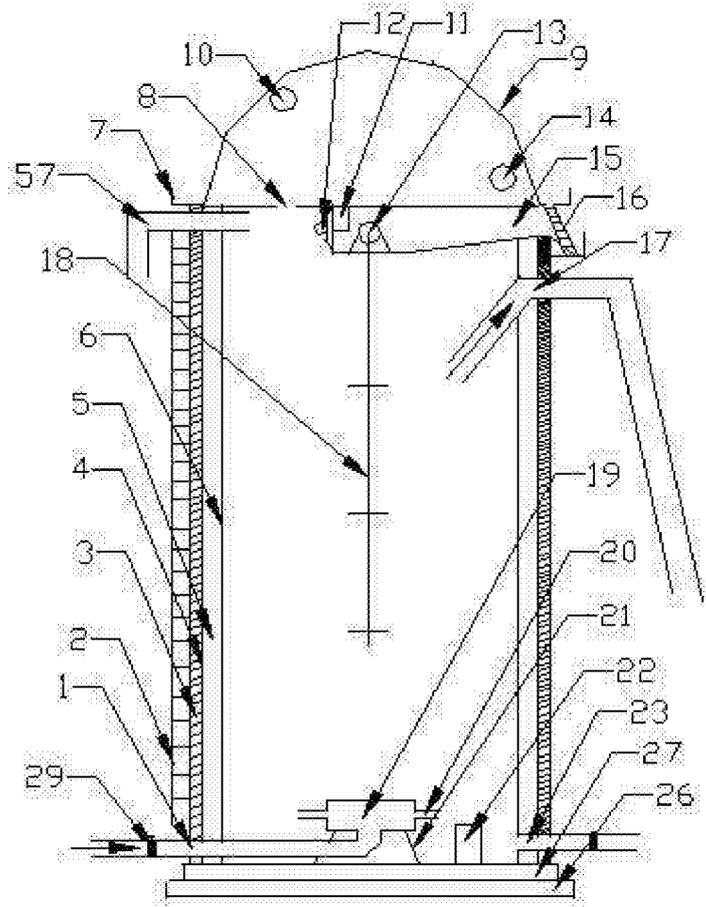


图 1

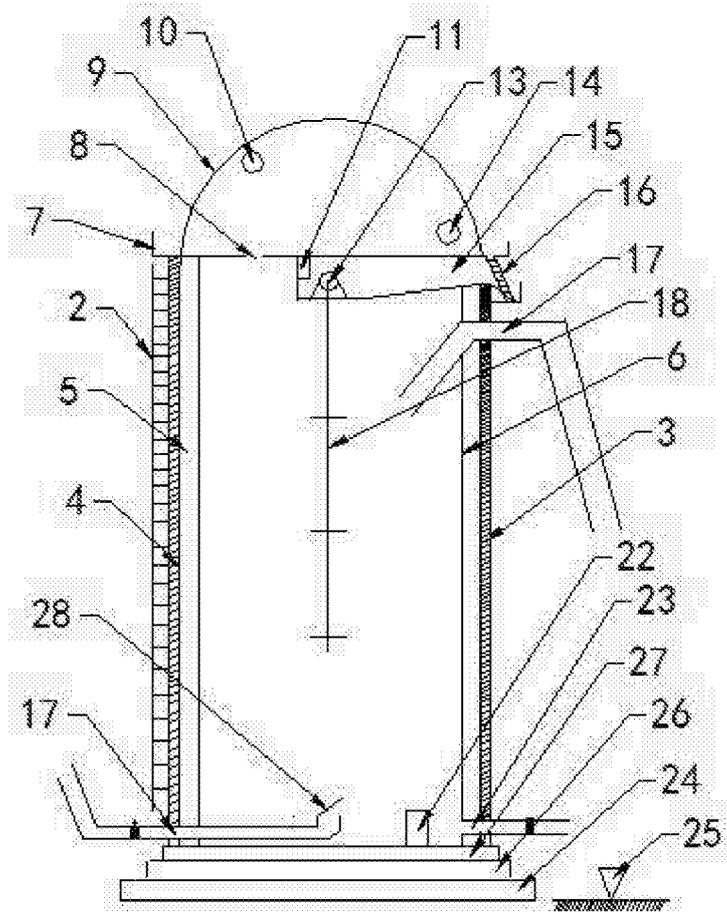


图 2

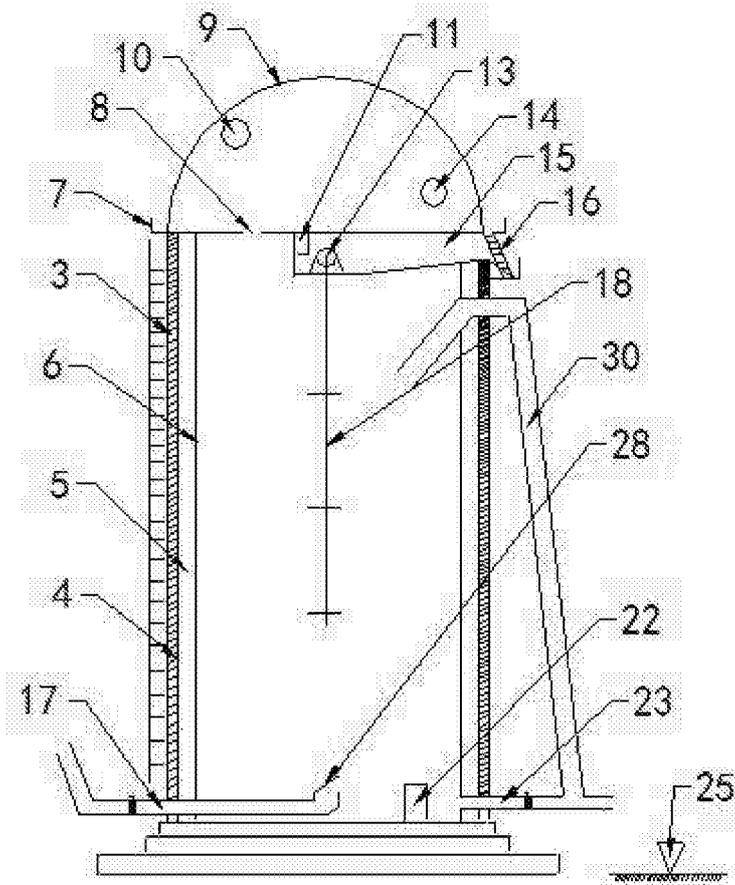


图 3

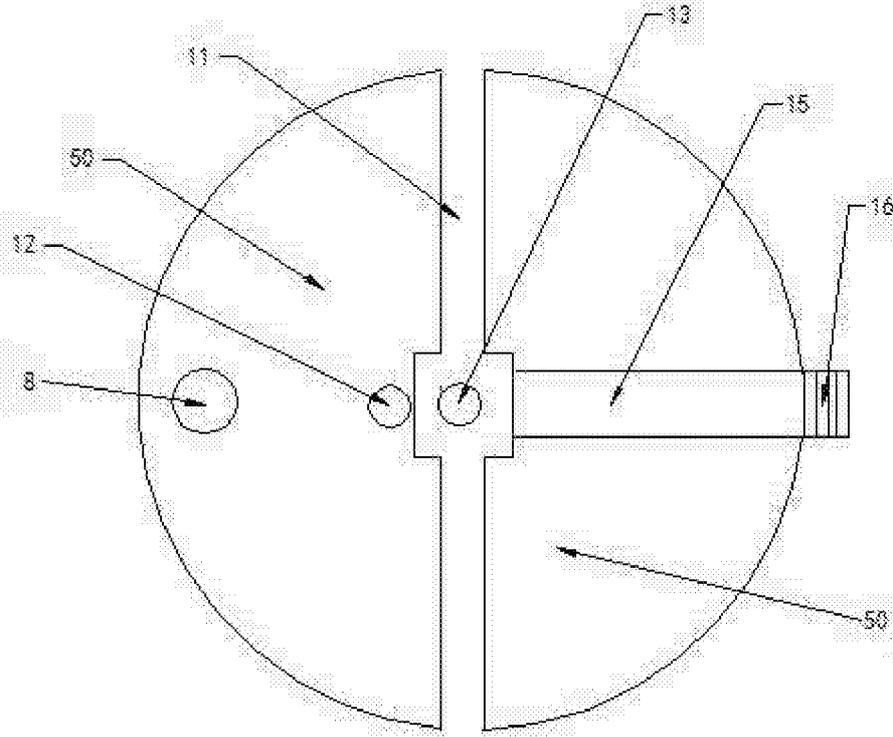


图 4

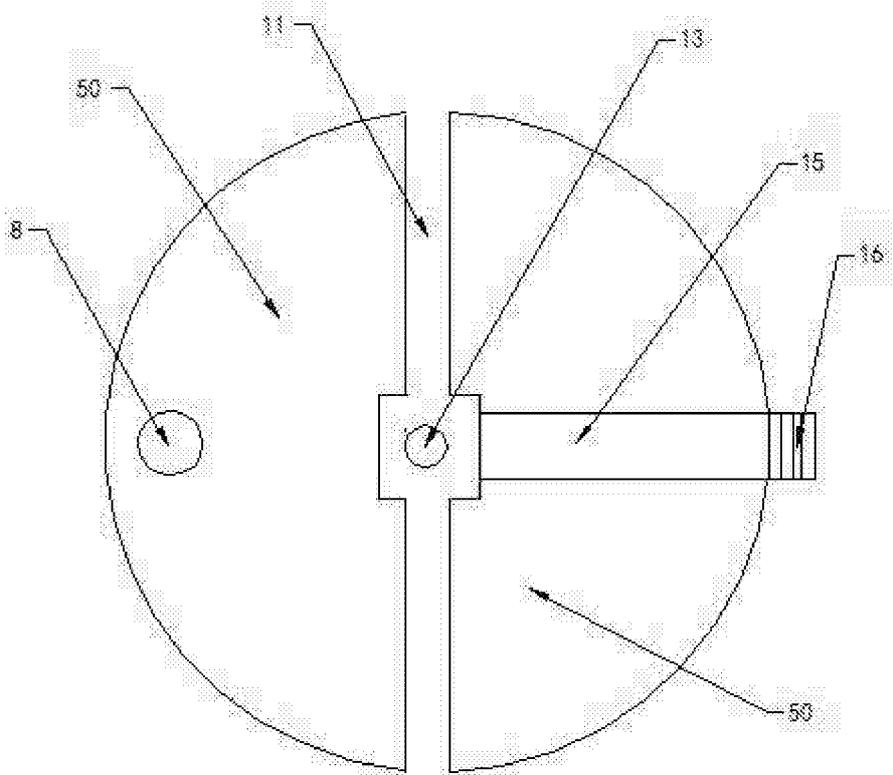


图 5

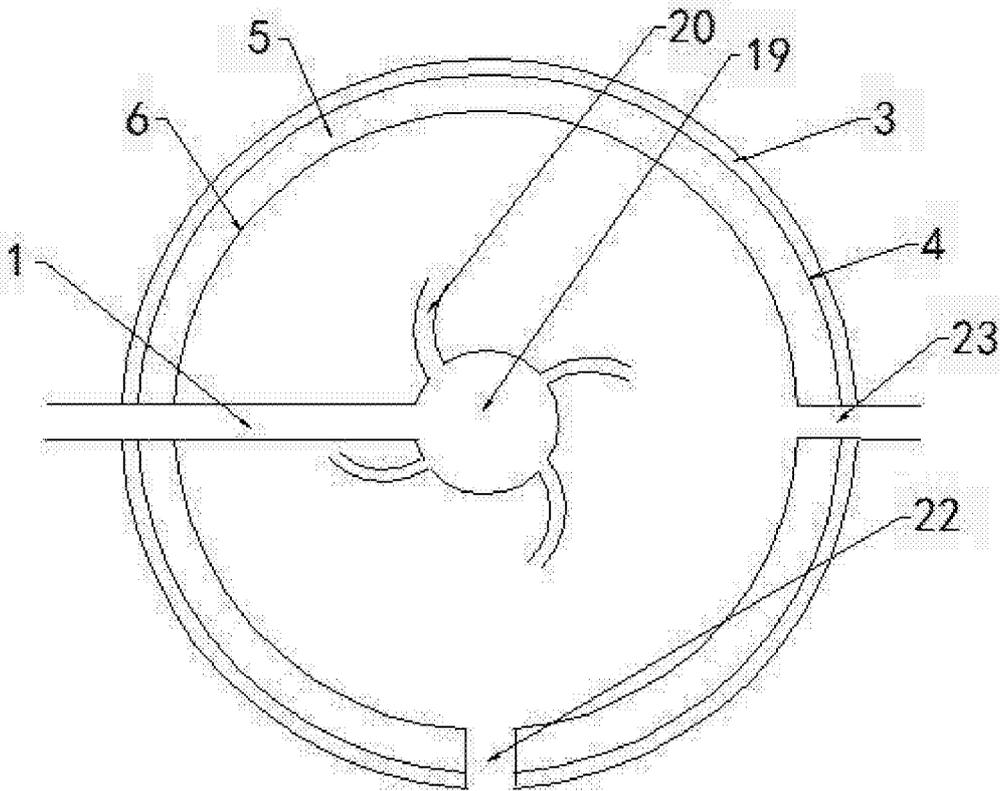


图 6

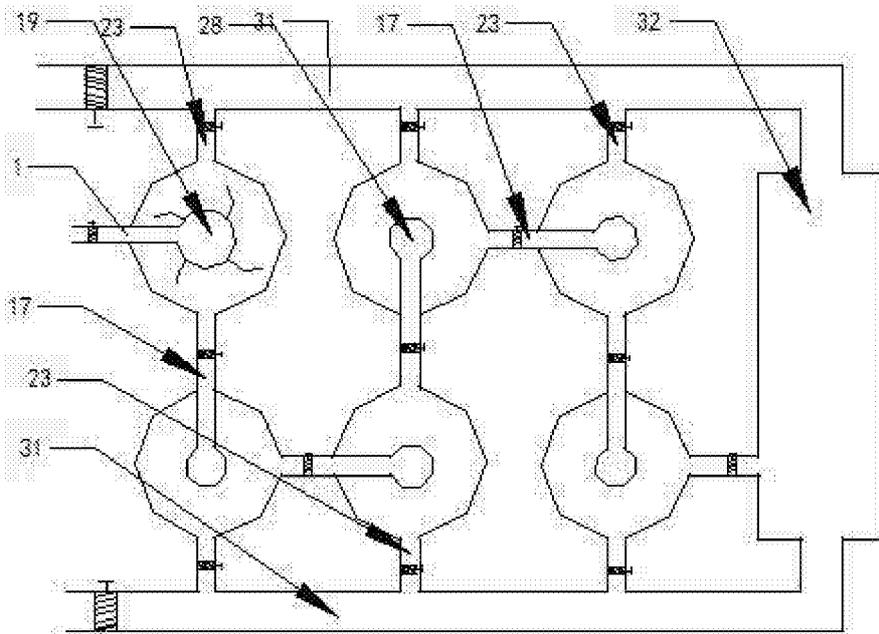


图 7

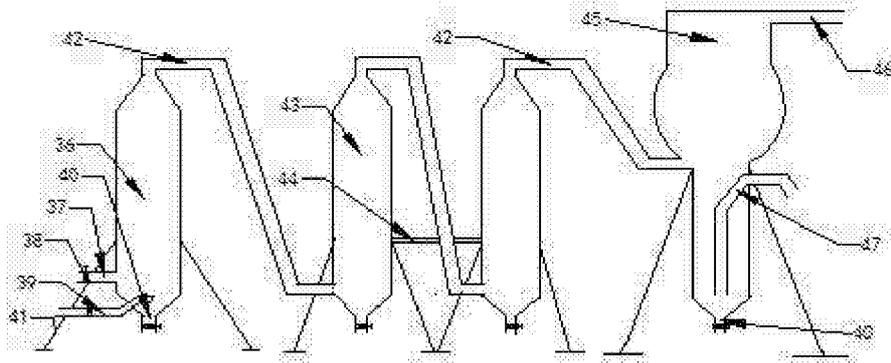


图 8

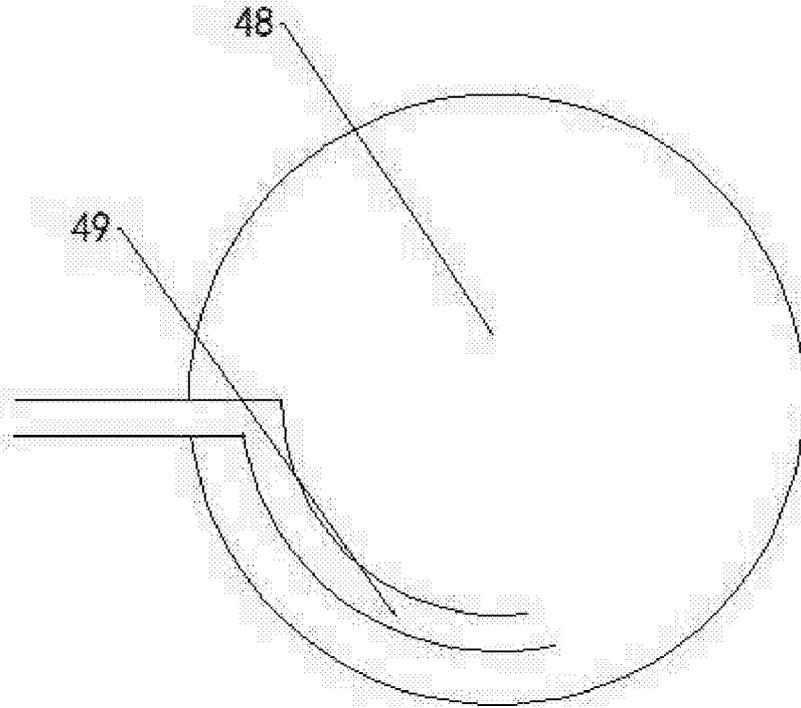


图 9

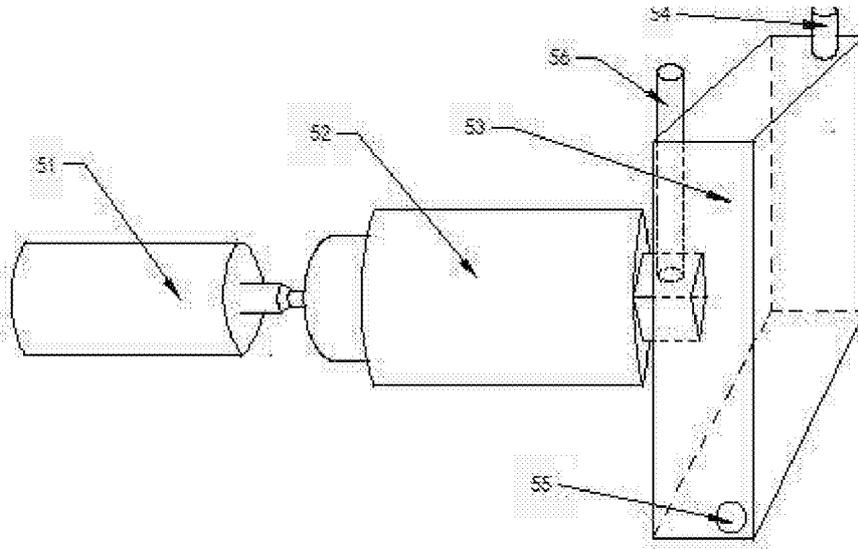


图 10

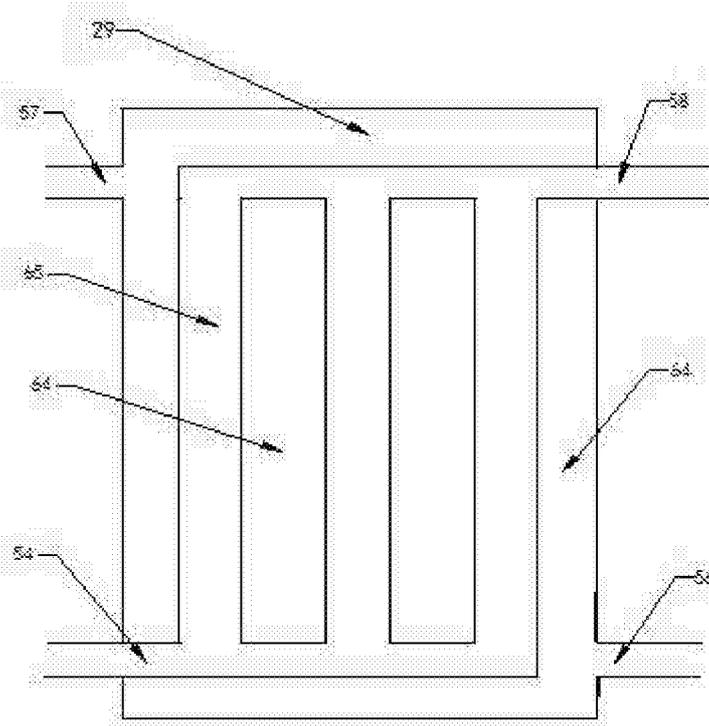


图 11

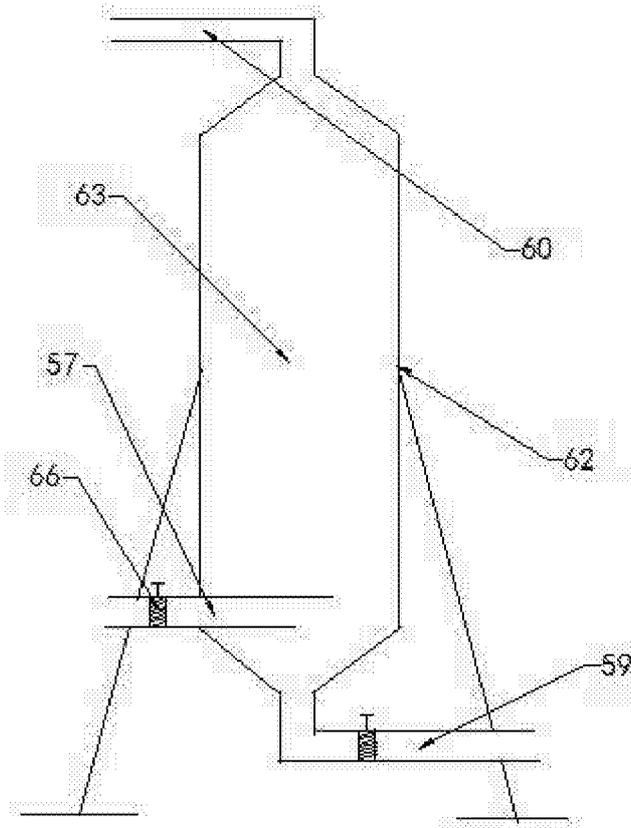


图 12