



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103471155 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201310448669. 2

(22) 申请日 2013. 09. 28

(73) 专利权人 兰州大学

地址 730000 甘肃省兰州市城关区天水南路
222 号

(72) 发明人 张有贤 王程塬 李玉慧 程鹏飞
张昕

(74) 专利代理机构 兰州中科华西专利代理有限公司 62002

代理人 马正良

(51) Int. Cl.

F24C 15/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102692043 A, 2012. 09. 26,

US 2007175184 A1, 2007. 08. 02,

EP 0630678 A1, 1994. 12. 28,

CN 201592029 U, 2010. 09. 29,

CN 2789643 Y, 2006. 06. 21,

CN 2324457 Y, 1999. 06. 16,

CN 202032647 U, 2011. 11. 09,

CN 2625757 Y, 2004. 07. 14,

审查员 王嫚鸽

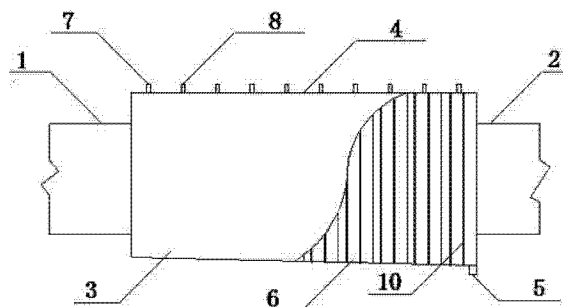
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种净化油烟的碰撞装置

(57) 摘要

本发明涉及一种净化油烟的碰撞装置,其特征是利用了惯性沉降的原理,随烟气运动的油脂颗粒遇到气流中相对静止的碰撞除油管,烟气则会产生绕流,而油脂颗粒则受惯性力的作用碰撞并沉降到碰撞除油管表面的凹槽,油脂可以沿着凹槽及时流出,从油烟管道净化单元底部的排油孔排出,从而达到净化含油烟气的目的。本发明投资成本较低,维护费用较少,维护操作简便,净化系统操作简单,净化单元压降小、能耗少。同时有效的解决了系统内油脂堆积的问题。净化单元独立净化效率较高,与其它净化系统配合使用也会获得的净化效果。



1. 一种净化油烟的碰撞装置,它是由油烟进风管(1)、油烟出风管(2)、矩形油烟管道净化单元(3)、圆孔(4)、排油孔(5)、碰撞除油管(6)、进气口(7)、出气口(8)、把手(9)、凹槽(10)组成,其特征是含油烟气由油烟进风管(1)进入矩形油烟管道净化单元(3),矩形油烟管道净化单元底面为坡面,坡度为 5° - 10° ,碰撞除油管(6)嵌套在净化单元顶部外壳的圆孔(4)的圆筒中,固定于矩形油烟管道净化单元(3)内的支架中,并垂直安装在矩形油烟管道净化单元内;碰撞除油管(6)为“U”型钢管,钢管表面分布着与油管轴线平行的凹槽(10),碰撞除油管顶部设置进气口(7)、出气口(8)和把手(9),把手(9)与“U”型钢管连接,矩形油烟管道净化单元底部设置排油孔(5),烟气经过矩形油烟管道净化单元(3)净化,通过出风管(2)排放,或进入下一净化单元。

2. 根据权利要求1所述的一种净化油烟的碰撞装置,其特征在于:矩形油烟管道净化单元(3)的横截面积比油烟进风管(1)的横截面积大一倍。

一种净化油烟的碰撞装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种净化油烟的碰撞装置,设置在矩形油烟管道净化单元中,主要用于净化处理大中型餐饮企业运营过程中产生的油烟气。

背景技术

[0002] 随着我国社会经济的不断发展,人民生活水平不断提高,随之而来的就是人们对生活环境质量的要求不断地提高。近年来,烹调油烟对室内及大气的污染越来越引起人们的重视,目前我国餐饮行业油烟排放量普遍超过国家规定的排放标准,不仅对环境造成较大影响,同时对餐饮企业周边居民的健康造成了一定程度的危害,由此引起的有关餐饮业油烟污染导致的投诉事件也大量增加。

[0003] 由于我国的膳食习惯是将食品投放加热至很高温度食用油中,对其进行煎、炒、烹、炸,所以在操作过程中会产生大量油烟。

[0004] 油烟是在食用油加热沸腾时,油中的有机物也会发生复杂的化学变化,主要是油脂及蛋白质发生热氧化分解或者裂解产生,其成分极为复杂,有关研究表明,烹调油烟中所含的化学成分至少有 300 多种,主要是脂肪酸、烷烃、烯烃、醛类、酮、醇、酯、芳香化合物和杂环化合物,其中很多物质(苯并[a] 芘 (BaP)、二苯[a, h] 蒽 (DBahA)、苯并[a] 蒽 (BaA)、二苯[a, b] 蒽 (DBabA)、苯并[e] 芘 (BeP) 等多环烃)具有化学毒性,会损害人体的肺脏和免疫系统,具有致癌致突变性。有数据表明烹饪业鼻咽癌发病率高于其他职业,同时油烟也是引发肺癌的重要因素。另外还发现油烟接触对机体免疫系统具有一定的抑制作用。因此对含油烟气的净化处理是十分必要的。

[0005] 目前油烟净化装置通常存在以下几种问题:

[0006] 一、油烟净化效率较差,排烟达不到国家标准要求的最高排放浓度。

[0007] 二、烟道内油脂堆积,导致排烟道滴漏油的现象经常发生。同时烟道内油脂囤积过多还会增加烟道起火的风险。

[0008] 三、装置维护复杂,维护成本高,导致大多数餐饮企业的油烟净化装置疏于维护,逐渐丧失了净化功能。

[0009] 针对上述问题,需要研制一种装置,有效的解决大中型餐饮企业的油烟污染问题。

发明内容

[0010] 为了解决上述问题,本发明旨在提供一种净化油烟的碰撞装置,用于净化处理大中型餐饮企业运营过程中产生的含油烟气。

[0011] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现:

[0012] 一种净化油烟的碰撞装置,它是由油烟进风管、油烟出风管、矩形油烟管道净化单元、净化单元顶部外壳、排油孔、碰撞除油管、进气口、出气口、把手、凹槽组成。含油烟气由油烟进风管进入矩形油烟管道净化单元,矩形油烟管道净化单元底面为坡面,坡度为 5° - 10° ,碰撞除油管嵌套在净化单元顶部外壳的圆孔的圆筒中,固定于矩形油烟管道净

化单元内的支架中,并垂直安装在矩形油烟管道净化单元内;碰撞除油管为的“U”型空心钢管,钢管表面分布着与油管轴线平行的凹槽,碰撞除油管顶部设置进气口、出气口和把手,把手与“U”型空心钢管连接,矩形油烟管道净化单元底部设置排油孔,烟气经过矩形油烟管道净化单元净化并且通过出风管排放,或进入下一净化单元。

[0013] 本发明的优点是:

[0014] 烟气中的油脂颗粒随着气流运动,很少或不产生滑动。本发明利用了惯性沉降的原理,在矩形油烟管道净化单元内,放置碰撞除油管。当随烟气运动的油脂颗粒遇到气流中相对静止的碰撞除油管,烟气则会产生绕流,而油脂颗粒则受惯性力的作用碰撞并沉降到碰撞除油管表面或直接被碰撞除油管拦截而沉降至其表面,从而达到净化含油烟气的目的。碰撞除油管为内部中空的U型钢管,U型钢管两端顶部分别设有进气口和出气口,在净化系统运行利用配套的空气泵将常温空气经由进气口通入碰撞除油管内,并从出气口排出,通过这样一步换热过程,使烟气温度下降,促使烟气内气态的油烟析出并凝聚成较大粒径的油脂颗粒,并被碰撞除油管捕集,从而提高烟气的净化效率。烟气温度下降同时可以降低烟气的动力黏度,减少烟气在管道内流动时的能量损耗,从而减少油烟净化系统的总体能耗。碰撞除油管设计为表面具有通过冲压形成表面规律排布的与油管轴线平行的凹槽,这样设计的目的是为了增大烟气与碰撞除油管的接触面积,提高烟气中的油脂颗粒的捕集效果与烟气换热的效果。碰撞除油管嵌套在净化单元顶部外壳的圆孔内,为了保证碰撞除油管在运行状态中不会使系统内晃动,故需在净化单元底部增设碰撞除油管支架。在系统清洗维护时可以先由进气口向碰撞除油管内通入热空气或者高温蒸汽,加热碰撞除油管,降低碰撞除油管表面附着的油脂的黏度,再将碰撞除油管顶部装设的把手向上拉,在拉动过程中钢管表面附着的油脂会被过滤单元顶层钢板阻挡并刮落而滴到在矩形油烟管道净化单元底面。矩形油烟管道净化单元底面为斜式设计,这样设计可以使净化单元过滤下的积油汇集在矩形油烟管道净化单元的底部,从矩形油烟管道净化单元底部斜面最低处设置排油孔及时排出。

[0015] 总体来说:本发明投资成本较低,维护费用较少,维护操作简便,净化系统操作简单,净化单元压降小、能耗少。其中通过换热的方式降低烟气温度以及净化单元底部设置排油孔减少了系统起火的危险。排油孔可以及时排除系统内积油可以有效的减少净化单元滴漏油现象的发生。净化单元独立净化效率较高,油烟浓度较小时可以单独使用,在油烟浓度较大的情况下和其它净化装置配合可以收到很好的净化效果。

附图说明

[0016] 图1为本发明局部剖视图。

[0017] 图2为图1的俯视图。

[0018] 图3为图1中碰撞除油管的结构示意图。

[0019] 图4为油烟浓度较大的情况下,本发明配合其他装置,净化大中型餐饮单位生产过程中产生的油烟气结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图,通过实施例对本发明的技术方案再作进一步的说明:

[0021] 如图 1-3 所示,一种净化油烟的碰撞装置,它是由油烟进风管 1、油烟出风管 2、矩形油烟管道净化单元 3、圆孔 4、排油孔 5、碰撞除油管 6、进气口 7、出气口 8、把手 9、凹槽 10 组成,油烟出风管 2 与油烟进风管 1 管径相同。含油烟气由进风管 1 进入矩形油烟管道净化单元 3,矩形油烟管道净化单元底面为坡面,坡度为 7° ,矩形油烟管道净化单元 3 中设置 25 根“U”型碰撞除油管 6,碰撞除油管 6 嵌套在净化单元顶部外壳的圆孔 4 的圆筒内,固定于矩形油烟管道净化单元 3 内的支架中,并垂直安装在矩形油烟管道净化单元内;碰撞除油管 6 为的“U”型钢管(参见图 3)。碰撞除油管 6 管壁并非光滑,而是碰撞除油管 6 管壁上分布着与油管轴线平行的凹槽 10,设计凹槽 10 的目的是为了增大碰撞除油管与烟气的接触面积,增加碰撞频率以及增加烟气换热效率。凹槽 10 与碰撞除油管轴线平行,其目的是为了凝结在凹槽 10 内的油脂可以沿着凹槽及时流出,使系统运行更加稳定可靠。碰撞除油管顶部设置进气口 7、出气口 8 和把手 9,把手 9 与“U”型钢管连接,进气口 7 连接配套的气泵;矩形油烟管道净化单元底部设置排油孔 5,烟气经过矩形油烟管道净化单元净化并且通过出风管 2 排放。

[0022] 大中型餐饮单位生产过程中产生的油烟气由油烟进风管 1 进入矩形油烟管道净化单元 3 内的碰撞除油管 6,由于碰撞除油管 6 阻挡,矩形油烟管道净化单元 3 处理净化单元内的通风截面积会变小,为了保证通过矩形油烟管道净化单元 3 净化单元的烟气流速不会过快而影响烟气净化效率以及烟气换热效率,而将矩形油烟管道净化单元 3 净化单元的横截面积比进风管的横截面积大一倍。碰撞除油管 6 设计为交错式排列,排列方式见图 2。烟气通过矩形油烟管道净化单元 3 时气流会沿着碰撞除油管 6 之间的缝隙呈 s 型快速曲折前进,此过程中由于惯性力的作用烟气中粒径较大的油脂颗粒会脱离烟气流而被碰撞除油管 6 拦截。碰撞除油管 6 设计成交错排列的目的是增加烟气气流方向改变的次数,增加惯性碰撞发生的频率,从而提高惯性碰撞系统的总净化效率。装置运行过程中通过净化系统配套的空气泵由碰撞管进气口 7 向碰撞除油管 6 中通入空气,这样做的目的是使烟气的温度降低,促使沸点较高的气态有机物冷凝析出并被碰撞除油管 6 拦截,同时降低烟气温度还可以降低烟气的运动粘度,减少后续系统的运行阻力,降低装置运行能耗,并在可以在一定程度上降低烟道内火灾发生的风险。净化系统清洗维护阶段可将操作间内蒸煮食物用的蒸汽通过碰撞管进气口 7 导入碰撞除油管 6 管体内,使碰撞除油管 6 表面温度升高,使粘附在除油管 6 管壁上的油脂软化并增加其流动性。碰撞除油管 6 通蒸汽 10 分钟后,管壁上的油脂呈现较为容易流动的状态,此时可关闭热力泵停止通入蒸汽,随后手握把手 9 将碰撞除油管 6 向上拉动,由于碰撞除油管 6 横截面形状与净化系统顶部外壳圆孔 4 上的形状完全相同,所以向上拉动过程中粘附在管壁上的已经成流动状态的油脂会被净化系统顶部外壳刮掉并落到净化系统底部并由矩形油烟管道净化单元 3 底部进行收集,最终由排油孔 5 排出净化系统。若餐饮企没有设置蒸煮食品用的蒸汽锅炉,也可以在所配的气泵出气口加装电热丝,清洗维护状态开启气泵的同时给电热丝通电,气泵吹出的空气被电热丝加热并进入碰撞除油管 6 内,热空气加热碰撞除油管 6 同样可以达到热蒸汽的加热效果。通入碰撞除油管内的气体由 u 型管另一端的出气口 8 排出,

[0023] 实施例 2

[0024] 在油烟浓度较大的情况下,净化油烟的碰撞装置配合其他元件,也可以净化大中型餐饮单位生产过程中产生的油烟气。

[0025] 如图4所示,灶台炒锅11产生油烟气被集气罩12捕集,集气罩12内侧顶部为圆弧形,其上装有过滤网13,底部设有集油槽。烟气被集气罩12捕集后切向进入圆形烟道14,圆形烟道14底设有排油孔15,圆形烟道14与室内矩形油烟管道17处设置防火阀16,圆形烟道14与室内矩形油烟管道17呈切向连接,室内矩形油烟管道17与矩形油烟管道净化单元3相连接,矩形油烟管道净化单元3与室外竖管18连接,室外竖管18末端又与水平烟道连接;水平烟道装有离心风机19,油烟气经风机排风,再经过无纺布过滤层20进一步吸附除去油脂后,从出风口21排出。

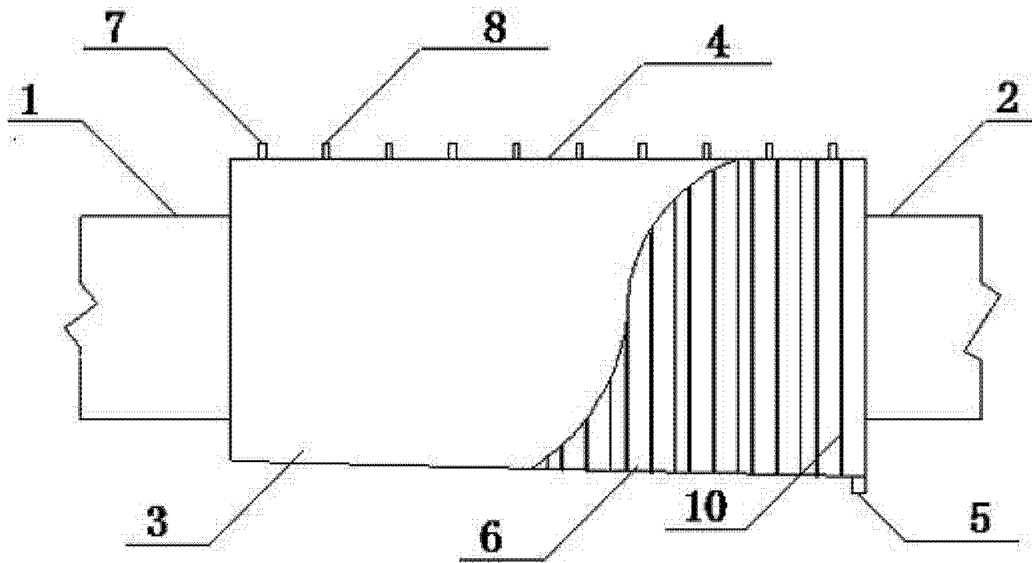


图 1

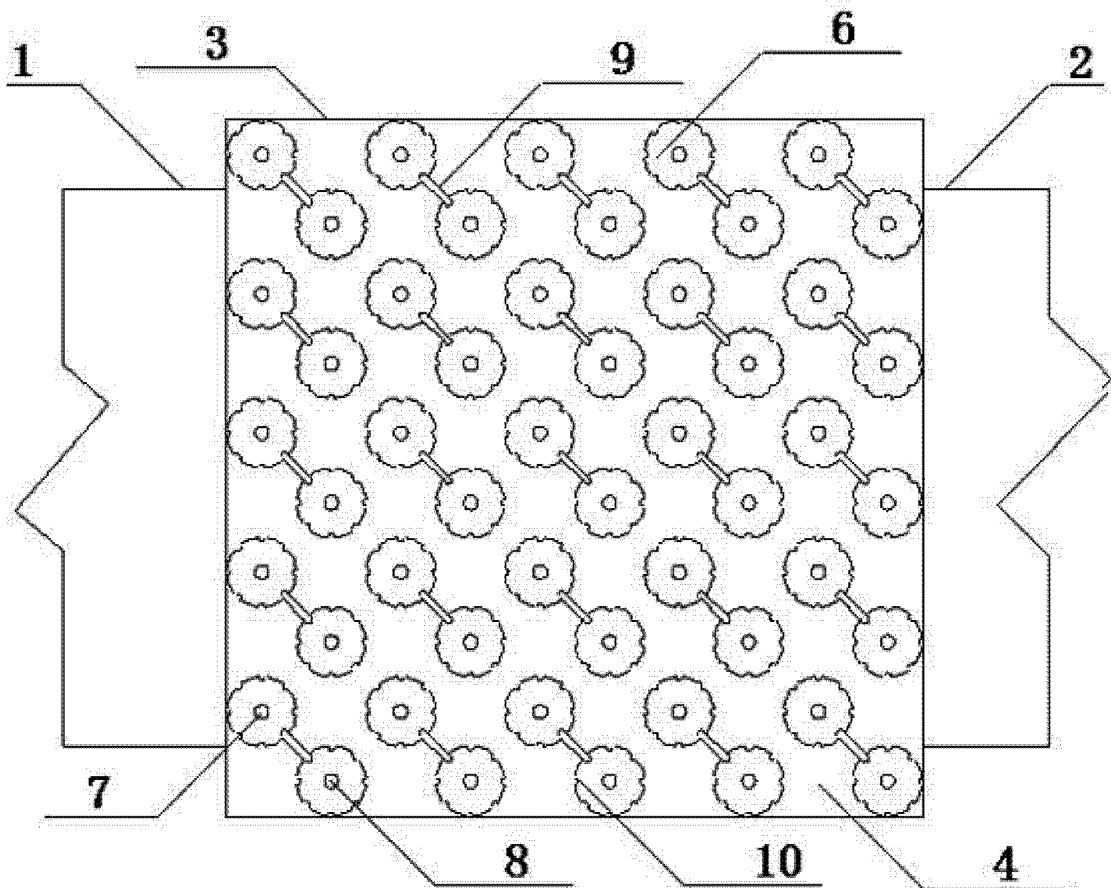


图 2

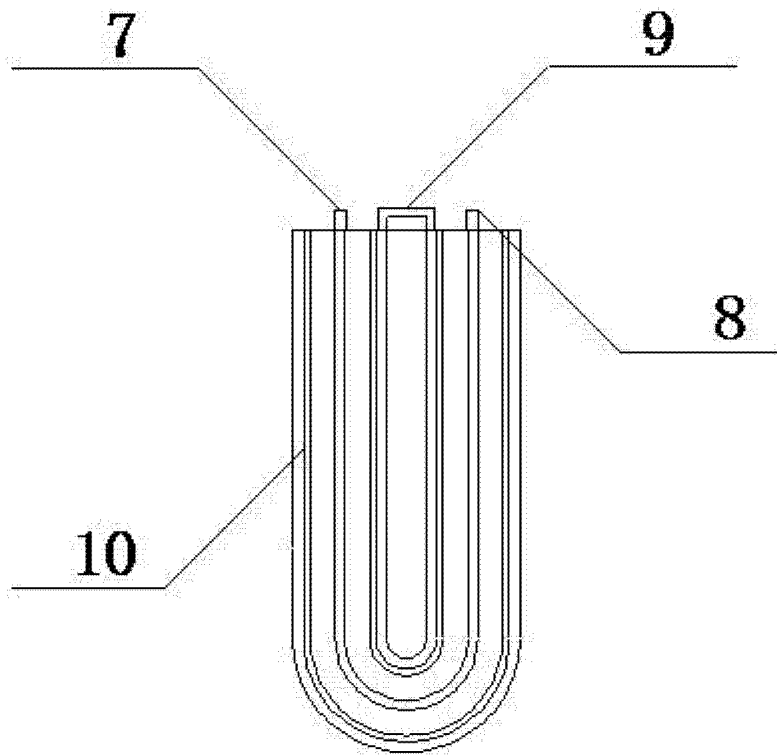


图 3

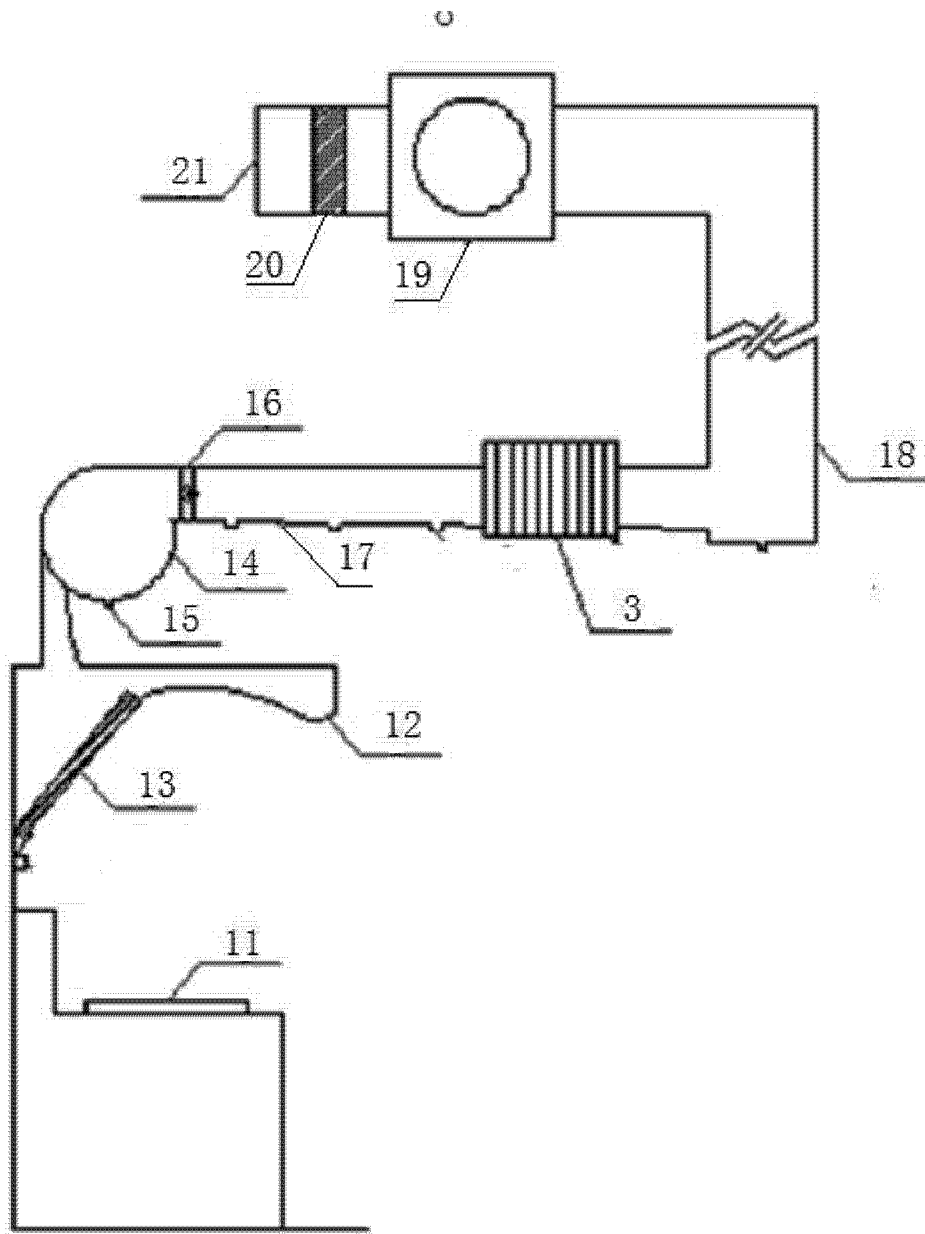


图 4