

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F24C 3/02

F24C 15/20



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03266758.2

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 2634327Y

[22] 申请日 2003.7.8 [21] 申请号 03266758.2

[73] 专利权人 何宗彦

地址 102209 北京市昌平区北七家镇桃园公  
寓 9-B-1

[72] 设计人 何宗彦

[74] 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事  
务所

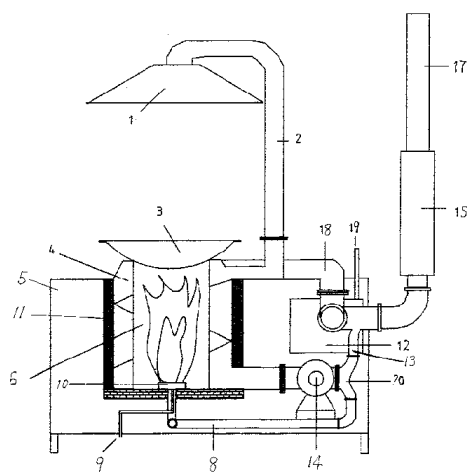
代理人 朱丽岩 钱惠莲

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 多功能油烟、异味净化商用烹饪台

[57] 摘要

一种将油烟和异味净化设备与灶台组合在一起的多功能商用烹饪台，包括灶台上方的集烟罩和灶台下的燃烧室，其燃烧室中有一个空腔的反应室，反应室的进口端由预热风管与集烟罩出口连通，反应室的出口端经反应室管道、主抽风机与烟囱连通，组成油烟、异味净化设备。由集烟罩收集的油烟和异味气体先被预热，然后在反应室被氧化或分解，再进入热交换器或水容器降温后，在抽风机作用下或者通过光催化剂再次处理，或者直接通过烟囱或下水道排放，热交换器或水容器内的热水可用于烹饪或清洗工作。为增强烹饪火力，本实用新型可采用一气流配分器使一部分有一定压力的含残余油烟和异味气体的气流返回到灶头帮助燃烧，同时也使残余油烟和异味气体得到进一步处理。



1、一种多功能油烟、异味净化商用烹饪台，包括灶台上方的集烟罩和灶台下的燃烧室，其特征在于：燃烧室中有一个空腔的反应室，反应室的进口端由预热风管与集烟罩出口连通，反应室的出口端经反应室管道、主抽风机与烟囱连通，组成油烟、异味净化设备。

2、根据权利要求1所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述反应室是螺旋空心管形状。

3、根据权利要求1所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述反应室管道穿过热交换器或水容器内，热交换器上有热水出口。

4、根据权利要求1所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述反应室管道与烟囱之间串联光催化器。

5、根据权利要求1、2、3或4所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述烟囱下面与三通管上端连接，三通管下面一端与反应室管道连通，另一端连通烟管，烟管与燃烧室上面连通。

6、根据权利要求1、2、3或4所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述燃烧室下面由送风管道连通助燃鼓风机。

7、根据权利要求1、2、3或4所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述燃烧室下面由送风管与气流配分器连通，气流配分器另一端与反应室管道连通。

8、根据权利要求1所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述集烟罩离灶台面的距离不超过1.5米。

9、根据权利要求1所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述灶台和油烟、异味净化设备连成一体。

10、根据权利要求1所述的多功能油烟、异味净化商用烹饪台，其特征在于：所述反应室由金属或合金材料制成。

## 多功能油烟、异味净化商用烹饪台

### 技术领域

本实用新型涉及一种烹饪台油烟处理装置。

### 背景技术

人类的大多数活动是在室内进行的。室内环境的污染可导致多种疾病。烹调产生的油烟和刺激性异味气体是主要的室内环境污染源之一。当烹调温度高于 130°C 时，从食用油脂中开始产生油烟，会对人们的呼吸和循环系统造成损害。特别是温度达到 230-280°C 时，油烟中可能产生某些致癌物质。据台湾卫生署分析，台湾家庭主妇患肺癌的比例居高不下，主要原因即是长期处于烹调油烟污染的环境中。另一方面，烹调时产生的刺激性气体，如干炒辣椒时的呛人异味，也会对人的呼吸系统产生损害。众所周知，餐饮业排放的油烟和有害物质会造成更严重的环境污染。许多国家，包括中国，已经制定了相关的法律以控制其排放。油烟，异味气体和其它有害物质的净化是环保领域当务之急的课题之一。

现有的餐饮业油烟净化技术及设备大致可分为四类。都存在不少问题。

#### (1)水雾吸收型技术及设备

处理流程：油烟收集-----水雾吸收-----油水分离-----多次吸附-----水循环处理-----排放。主要问题：油烟净化率不高，异味气体净化率更低。所用清洁剂及水中油污造成严重二次污染。耗水量大，油水分离困难。设备复杂，维护和清洗工作量大，吸附剂和清洁剂更换费用高。厨房内污染严重，大量油垢粘附在集烟罩，风管，炊具和墙上，频繁的清洗工作，耗时也耗钱。风阻大，如为增加油烟收集效果而提高风机功率会造成更大噪音。价格高，不适合中小型餐厅

#### (2)静电型净化技术及设备

处理流程：油烟收集-----多层过滤-----高压电离----静电吸附-----分解、碳化-----吸附

----排放。主要问题：严重的安全隐患，碳化的油烟颗粒在高压电场下极易着火，以至于买设备免费送灭火器。复杂的高压静电系统工作可靠性低，维护困难。仅靠吸附材料吸附异味气体，净化率低，易饱和，更换费用高。厨房内污染严重，大量油垢粘附在集烟罩，风管，炊具和墙上，频繁的清洗工作，耗时也耗钱。风阻大，如为增加油烟收集效果而提高风机功率会造成更大噪音。价格高昂，不适合中小型餐厅

### (3)过滤—吸附型处理技术及设备

处理流程：油烟收集-----多层过滤-----多次吸附-----排放。主要问题：很低的油烟截留率和异味气体吸收率，难以达到环保要求。厨房内污染严重，大量油垢粘附在集烟罩，风管，炊具和墙上，频繁的清洗工作，耗时也耗钱。风阻大，如为增加油烟收集效果而提高风机功率会造成更大噪音。过滤和吸附材料需经常更换，费用高昂，不适合中式餐厅。

### (4)直接排放型技术及设备

处理流程：油烟收集-----直接排放。主要问题：不合国情，必被淘汰。

上述各类净化设备均是独立于烹饪台的专门设备。安装及检修工作繁重，需专业人员操作。尤其是置于烹饪台上空数米的巨大集烟罩，容易积油，清洗十分困难，又需经常换过滤网，维护成本高昂。

### 发明内容

本实用新型的目的是提供一种多功能油烟、异味净化商用烹饪台，解决烹饪台产生的油烟、异味气体和其它有害物质的净化问题。

本实用新型多功能油烟、异味净化商用烹饪台的技术方案：包括灶台上方的集烟罩和灶台下的燃烧室，其特征在于：燃烧室中有一个空腔的反应室，反应室的进口端由预热风管与集烟罩出口连通，反应室的出口端经反应室管道、主抽风机与烟囱连通，组成油烟、异味净化设备。

上述反应室是螺旋空心管形状。

上述反应室管道穿过热交换器或水容器内，热交换器上有热水出口。

上述反应室管道与烟囱之间串联光催化器。

上述烟囱下面与三通管上端连接，三通管下面一端与反应室管道连通，另一端连通烟管，烟管与燃烧室上面连通。

上述燃烧室下面由送风管道连通助燃鼓风机。

上述燃烧室下面由送风管与气流配分器连通，气流配分器另一端与反应室管道连通。

上述集烟罩离灶台面的距离不超过 1.5 米。

上述灶台和油烟、异味净化设备连成一体。

上述反应室由金属或合金材料制成。

有益效果：本实用新型将油烟和异味净化设备与灶台组合在一起，这种组合使净化设备能充分利用烹饪余热达到满意的净化效果。同时又能利用灶台下面多余的空间安放净化设备。整机一体，易于安装，不用过滤，清洗维护十分方便。除净化功能外，还可提供烹饪用热水。在餐饮业中运用此设备可完全替代现有的净化产品，效果更好，成本更低。

本发明由预热风管将集烟罩出口直接与安装在灶台沉坑内的反应室连通。集烟罩离灶台面的距离较近，以便有更好的收集效果。由集烟罩收集的油烟和异味气体先被预热，然后在反应室被氧化或分解，再进入热交换器或水容器降温后，在抽风机作用下或者通过光催化器再次处理，或者直接通过烟囱或下水道排放。灶台燃烧废气的余热一部分用来预热油烟和异味气体，一部分被热交换器或水容器吸收，降温后的废气或者通过光催化器处理，或者直接通过烟囱排放。热交换器或水容器内的热水可用于烹饪或清洗工作。在烹饪燃气压力不足的情况，为增强烹饪火力通常需加设一鼓风机鼓风助燃。本发明中可采用一气流配分器使一部分有一定压力的含残余油烟和异味气体的气流返回到灶头帮助燃烧，同时也使残余油烟和异味气体得到进一步处理。

多功能商用烹饪台具有下列主要优点。

(1)、新颖的净化技术保证了极高的油烟和异味净化率。

由于在灶头燃气燃烧时产生大量而集中的热能，设置在燃烧室内的空腔反应室中均有很高的温度(据测试可超过 600°C)，即使没有催化剂存在也足以使绝大部分油烟和大部分异味气体氧化或分解成无害物(水，二氧化碳等)。据初步测试油烟净化率可达 95%以上，

如果采用光催化器，则异味气体净化率也可达 90%以上。

(2)、低成本的烹饪净化一体设备为不同类型的餐厅提供了极大的选择自由，适合于任何场合。

该设备省掉了已有净化设备常用的初滤，精滤，水洗，电离，吸附等部件，所用部件大为简化，成本不及常规净化设备的五分之一，而且还包括烹饪设备在内。对任何规模的餐馆，从只有一个灶头的小面馆到有十个以上灶头的特大餐厅均适合。对已经装有抽风系统的餐厅加装新净化设备，成本将更低。对非中式餐馆，也可选择适当的净化设备组合。

(3)、新型净化设备的使用极大地改善了室内和室外环境。

由于净化设备消除了来自炒锅的大部分油烟，使原厨房墙壁和器具上粘附的油污大为减少，而集烟罩离灶面较近，高温的油烟雾不易凝结粘附在罩表面，即使粘附上，由于高度低，也易于清除。从而减轻了繁重的清洗工作。室内和室外的空气质量明显提高。由于去掉了常用的过滤流程，各级净化设备的风阻均大为减小，风机功率的降低使室内外噪音大为减小。没有废油需要频繁地收集，清除和处理。

(4)、结构简单的净化设备系统保证了很高的可靠性，安全性和环境相容性净化系统结构简单，抽风机电机是主要运转部件，故可靠性极高。气流配分器容易调节，还可设计为自动监控，保证系统总是工作在最佳点。不采用高压静电等复杂而危险的设备，无任何潜在的安全隐患。不采用水作净化介质，无任何二次污染

(5)、多功能的净化设备为用户提供了方便，节约了能源。节省了空间。净化设备充分利用烹饪余热来净化油烟和其它有害物质。且能够在净化油烟的同时为用户提供热水或开水。烹饪净化一体化的设计也节约了通常十分有限的厨房空间。

(6)、净化设备的安装容易，维护相对简单

与现有的水雾吸收和静电处理净化设备相比，新设备的安装不需接水源和高压电源，普通民用电源插上即可使用。不需建高的烟囱和集油，清油装置。不需频繁地更换过滤材料，吸附材料和隔油部件。不需频繁地清洗净化设备内外部件，包括繁重的大型集烟罩清洗工作。不需频繁地收集和废油。

## 附图说明

图 1 是未加气流配分器的多功能商用烹饪台上某一灶头处的剖面示意图；

图 2 是有气流配分器的多功能商用烹饪台上某一灶头处的剖面示意图；

图 3 是有四个炒锅的多功能烹饪台的管道和主要设备排布示意图。

图中：1—集烟罩、2—预热风管、3—炒锅、4—反应室、5—灶台、6—燃烧室、7—助燃鼓风机、8—送风管、9—燃气管道、10—燃烧器、11—隔热耐火材料、12—热交换器或水容器、13—反应室管道、14—主抽风机、15—光催化剂、16—三通管、17—烟囱、18—烟管、19—热交换器热水出口、20—气流配分器。

## 具体实施方式

图 1 所示为未加气流配分器时这种多功能商用烹饪台某一灶头的剖面示意图。图中 1 是集烟罩，2 是连通集烟罩与反应室的预热风管。3 是灶台 5 上的炒锅之一。在主抽风机 14 产生的负压作用下，炒锅 3 产生的油烟和异味气体被集烟罩 1 收集，通过风管 2 进入装于燃气灶燃烧室 6 内的反应室 4 中。反应室可制成螺旋空心管形式，最好用金属材料制造，以便燃气火焰的热量能较快传到内壁，加热其中通过的油烟和异味气体，使之氧化或分解成无害物。这种形式的反应室直接承受燃气火焰加热，室内温度高，油烟和异味气体能净化充分，但消耗热量大而炒锅得到的热量有限，故适合于不需太高温度的烹饪场合。图中 7 是助燃鼓风机，8 是连通鼓风机和燃烧器 10 的送风管，9 是燃气管道，11 则是装于灶燃烧室 6 内壁的隔热耐火材料。含油烟和异味气体的气流经过在反应室中的处理后通过管道进入热交换器或水容器 12，换热降温后通过反应室管道 13，在主抽风机 14 的作用下进入光催化剂 15。其中残余的油烟和异味气体将被进一步净化，最后通过三通管 16 进入烟囱 17 排放。燃烧室 6 内产生的燃烧废气通过烟管 18 时将预热风管 2 内的含油烟和异味气体的气流，然后进入热交换器或水容器 12，释放掉剩余的热量后也进入烟囱 17 排放。19 是热交换器或水容器上的热水出口，热水可用于烹饪或清洗工作。

需要指出，如果燃烧废气中含有较多有害物质，如二氧化硫，一氧化碳等，则废气从换热器出来后可先通过光催化剂净化，最后再通过烟囱排放。相反，如果从反应室 4 出来

的气流已基本不含油烟和异味气体，即它们已在反应室内得到充分的净化，则可直接通过烟囱排放而不需设置光催化器，甚至可通过下水道直接排放。

图 2 所示为加有气流配分器 20 的多功能商用烹饪台某一灶头的剖面示意图。图中 1 是集烟罩，2 是连通集烟罩与反应室的风管。3 是灶台上的炒锅之一。在主抽风机 14 产生的负压作用下，炒锅 3 产生的油烟和异味气体被集烟罩 1 收集，通过预热风管 2 进入装于燃气灶燃烧室 6 内壁的反应室 4 中。该反应室也可设计成螺旋管形，也由金属材料制成。但与图 1 中反应室不同在于紧靠燃烧室内壁，故不直接承受燃气火焰加热。火焰的大部分热将作用于炒锅，小部分热将主要通过辐射形式传到反应室外壁，再传到管内气流上，促进油烟和异味气体的氧化或分解。这种形式的反应室较适合需要高温烹饪的场合。含油烟和异味气体的气流经过在反应室中的处理后在主抽风机 14 的作用下进入气流配分器。通过配分器的调节，一部分气流将进入热交换器或水容器 12，换热降温后通过反应室管道 13，进入光催化器 14。其中残余的油烟和异味气体将被进一步净化，最后通过烟囱 17 排放。另一部分从配分器出来的有一定压力的气流将通过送风管 8 进入燃烧室 6 中，其中所含氧气将促进燃烧器 10 中燃气的燃烧，而其中残余的油烟和异味气体将被进一步氧化或分解。燃烧室 6 内产生的燃烧废气在通过烟管 18 时将预热风管 2 内的含油烟和异味气体的气流，然后进入热交换器或水容器 12，释放掉剩余的热量后将进入烟囱 17 排放。图中 9 是燃气管道，11 是燃烧室内壁的隔热耐火材料，19 是热交换器或水容器上的热水出口，热水可用于烹饪或清洗工作。

在此设计中，燃烧废气中的有害物质，如二氧化硫，一氧化碳等，可通过光催化器得到一定程度的净化。如果从反应室 4 出来的气流已基本不含油烟和异味气体，即它们已在反应室内得到充分的净化，则可直接通过烟囱排放而不需设置光催化器，甚至可通过下水道直接排放。

图 2 的设计虽多了一个气流配分器 20，但省掉了助燃鼓风机。气流配分器可以是手动调节也可以是自动控制。其功能是将抽风机出来的气流分为两部分，一部分进入热交换器或水容器，一部分返回燃气灶燃烧室助燃。后者所占比例取决于燃气压力和烹饪需要。



烹饪温度要求高而燃气压力达不到需要时，要求较多的助燃空气，可调节配分器使返回气流量增大，进入热交换器或水容器的流量减小。反之，烹饪温度要求低而燃气压力较高时，可调节配分器使返回气流比例减小。如果燃气压力完全可以满足要求时。返回气流比例可减为零。

图3是有四个炒锅的多功能烹饪台的管道和主要设备排布示意图。图中1是集烟罩，2是连通集烟罩与反应室4的预热风管。3是灶台上的炒锅之一。在主抽风机14产生的负压作用下，炒锅3产生的油烟和异味气体被集烟罩1收集，通过预热风管2进入装于燃气灶燃烧室6内的反应室4中。含油烟和异味气体的气流经过在反应室中的处理后在主抽风机14的作用下进入热交换器或水容器12，换热降温后进入气流配分器20。通过配分器的调节，一部分气流通过反应室管道13和三通管16，进入光催化剂15。其中残余的油烟和异味气体将被进一步净化，最后通过烟囱17排放。另一部分从配分器出来的有一定压力的气流将通过送风管8进入燃烧室6中，其中所含氧气将促进燃气的燃烧，而其中残余的油烟和异味气体将被进一步氧化或分解。燃烧器10产生的燃烧废气在通过烟管18时将预热风管2内的含油烟和异味气体的气流，然后进入热交换器或水容器12，释放掉剩余的热量后将进入光催化剂15。其中的有害物质被净化后通过烟囱17排放。图中是热交换器或水容器上的冷水进口，19是热水出口。与图2设计相同，本设计也是采用气流配分器代替助燃鼓风机功能。不同之处是气流进入配分器之前先通过热交换器或水容器换热，以便节约能源。这在有多个灶头的情况下显得更为重要。同样，如果从反应室4出来的气流已基本不含油烟和异味气体，则可直接通过烟囱排放而不需设置光催化剂，甚至可通过下水道直接排放。

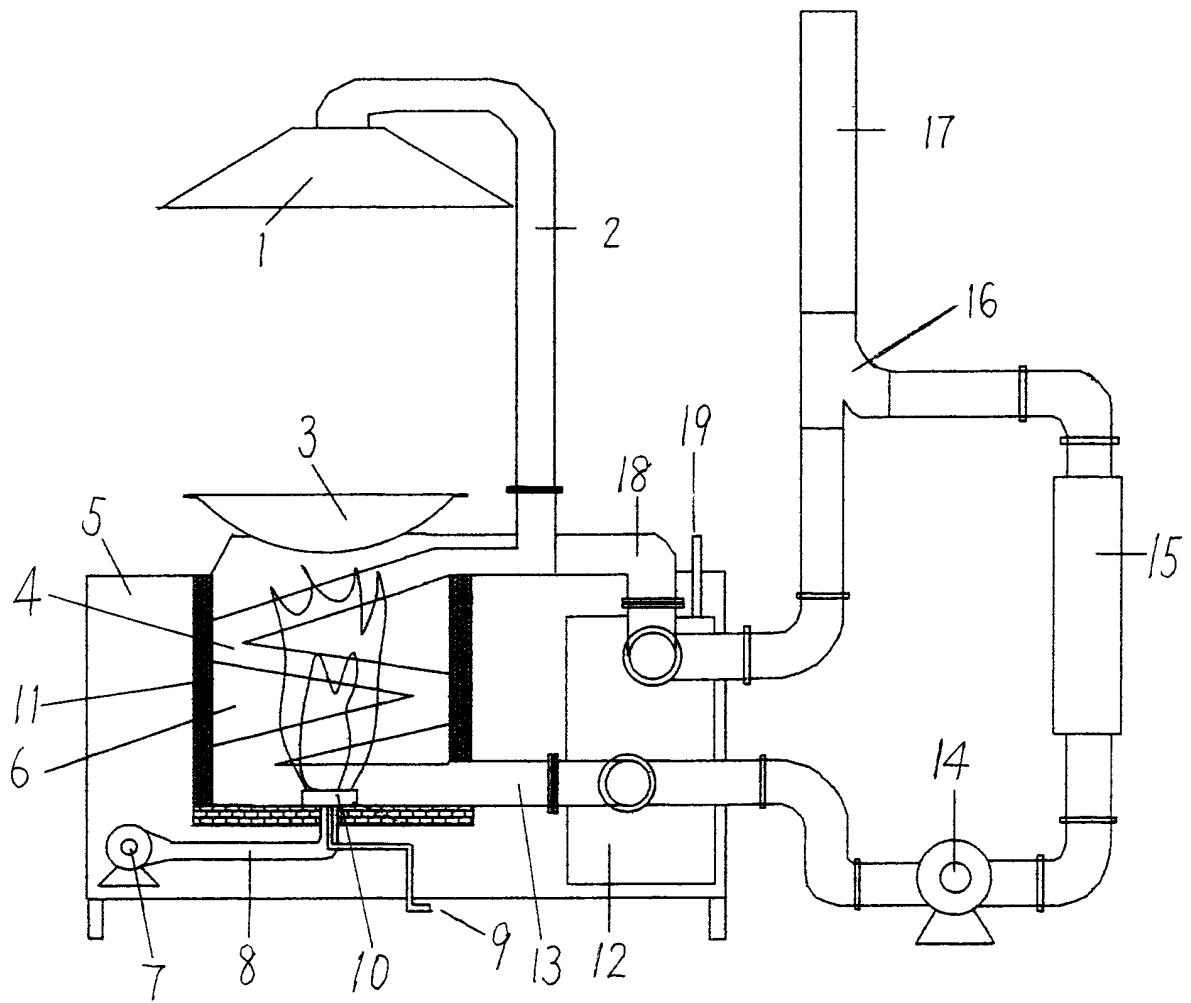


图 1

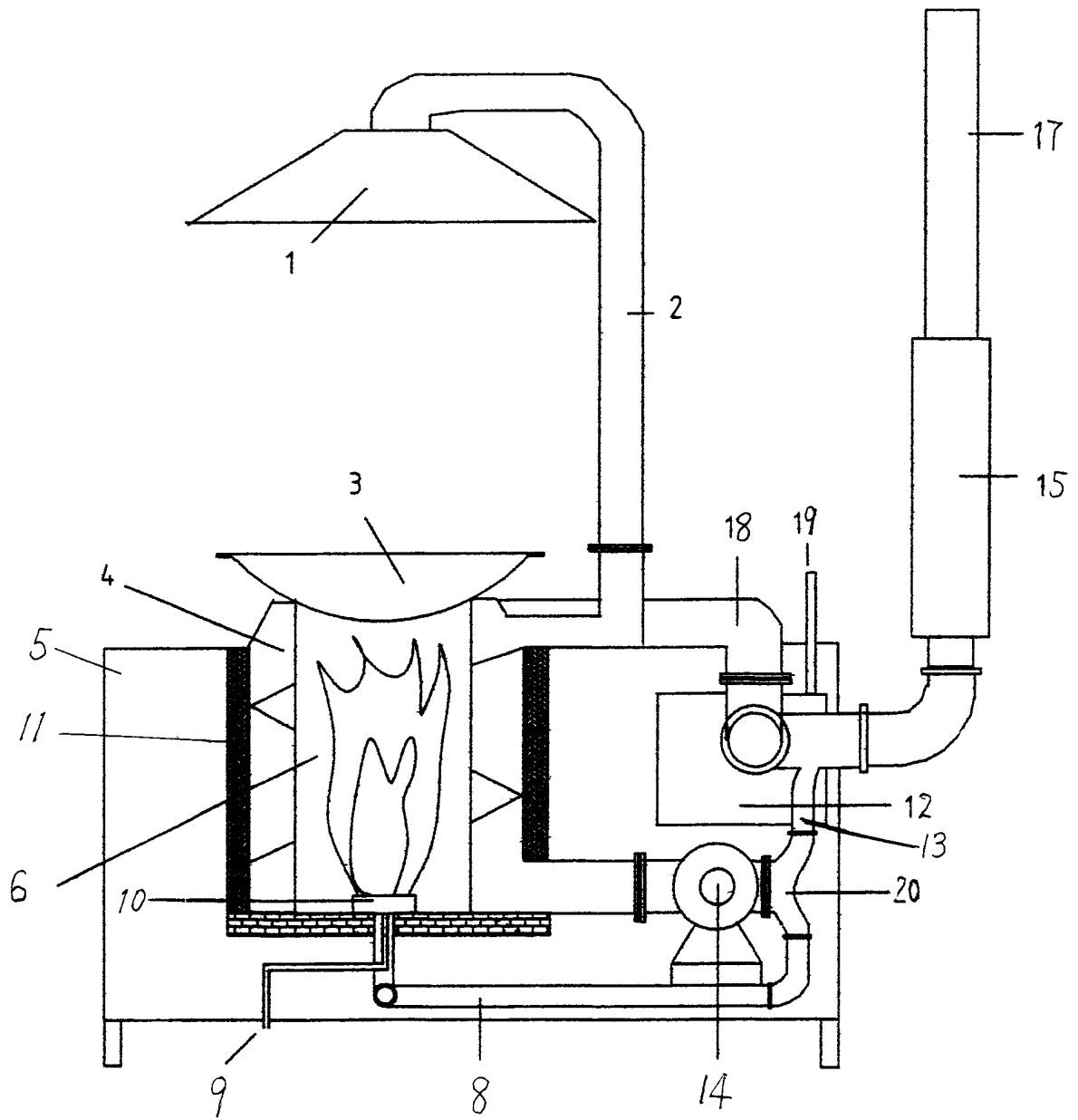


图 2

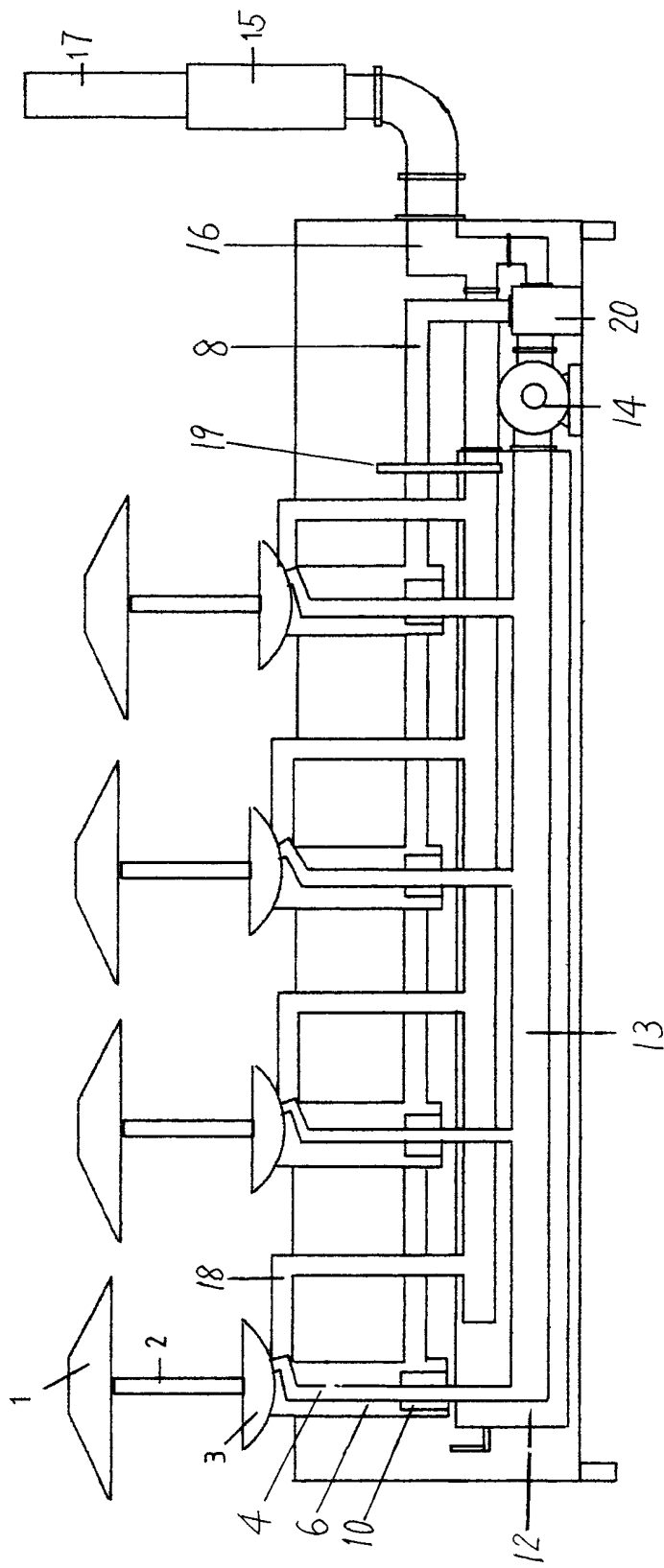


图 3