



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105889986 A

(43) 申请公布日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201410771312. 2

(22) 申请日 2014. 12. 15

(71) 申请人 上海滋康机电新技术研究所

地址 200051 上海市长宁区昭化路 110 号
6101 室

(72) 发明人 夏嘉琪

(51) Int. Cl.

F24C 3/08(2006. 01)

F24C 3/12(2006. 01)

F24C 15/20(2006. 01)

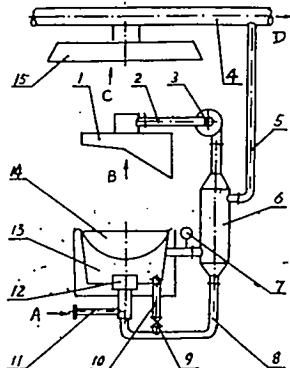
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶

(57) 摘要

一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶是由油烟收集、油烟预热、锅灶本体，锅灶燃烧器组成。其特征是：由锅灶在烹调时产生的油烟被小集气罩收集，由离心鼓风机送入油烟预热器中，利用锅灶排出高温火烟的余热在油烟预热器中把它加热。把这部分高温油烟分成二部分，一部分油烟替代空气通过油烟预热器接管送入锅灶燃烧器内与燃气一起燃烧；另一部分油烟通过油烟预热器接管和旁通管送入炉膛，与燃气燃烧后的火烟混合，进一步提高油烟温度，达到油烟燃着火点以上，使油烟燃烧，实施了油烟净化。该发明油烟净化效果好，结构简单，操作方便，无二次污染，并利用锅灶排出火烟的余热来实施油烟净化，是一项既环保又节能的好产品。



1. 一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶是由小集气罩(1)、小集气罩接管(2)、离心鼓风机(3)、总烟囱(4)、小烟囱(5)、油烟预热器(6)、火烟温度计(7)、油烟预热器接管(8)、调节阀(9)、旁通管(10)、燃气进气管(11)、炉灶燃烧器(12)、炉膛(13)、锅(14)、大集气罩(15)组成；其特征在于：在锅(15)的上方有大集气罩(15)，在大集气罩(15)与锅(14)之间设置小集气罩(1)，以收集锅灶在烹调过程中产生的油烟；小集气罩(1)通过小集风罩接管(2)与离心鼓风机(3)的吸入口相连接；在离心鼓风机(3)的下方设置油烟预热器(6)；离心鼓风机(3)的排出口与油烟预热器(6)油烟进入口E口相连接；油烟预热器(6)油烟排出口F口与油烟预热器接管(8)一端相连接，油烟预热器接管(8)的另一端有二个出口，一个主路与炉灶燃烧器(12)相连接，另一个旁路与调节阀(9)相连接；在调节阀(9)后通过旁通管(10)与炉膛(13)相连接；燃气进入口A口通过燃气进气管(11)与炉灶燃烧器(13)相连接；炉膛(14)设有火烟排出口，它与油烟预热器(10)火烟进入口G口相连接；油烟预热器(10)火烟排出口H口与小烟囱(5)相连接；小烟囱(5)最终汇入总烟囱(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶，其特征在于：小集气罩(1)做成方形，其大小能覆盖锅(14)，小集气罩(1)正面开口，其余三面均有挡板，防止油烟外泄和低温空气混入小集气罩内。

3. 根据权利要求1所述的一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶，其特征在于：油烟预热器(6)为矩形管壳式热交换器，它的壳体两端分别设置油烟进入口E口和油烟排出口F口，它的壳体侧壁上分别设置火烟进入口G口和火烟排出口H口。

4. 根据权利要求1所述的一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶，其特征在于在炉膛(13)的火烟排出口上安装一支火烟温度计(7)，用它来监测炉膛(13)排出的火烟温度。

5. 根据权利要求1所述的一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶，其特征在于：炉膛(13)、油烟预热器(6)、油烟预热器接管(8)、旁通管(10)、炉灶燃烧器(12)、小集气罩接管(2)、离心鼓风机(3)暴露于空气的高温壁面都敷设绝热保温层。

6. 根据权利要求1所述的一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶，其特征在于：旁通管与炉膛应以切向直入型连接，旁通管的外壁与炉膛筒体相切，改进后的炉膛应保证油烟以切向流入炉膛。

一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶

所属技术领域：

[0001] 本发明提供一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶。它属于环保技术领域，可应用于餐饮企业厨房内。

背景技术：

[0002] 公知的锅灶油烟净化装置很多，有机械法、过滤吸附法、湿式洗涤法、高压静电法、低温等离子体法等处理方法。

[0003] 1. 机械法：它是利用油烟气流中油烟颗粒与空气的密度不同，在油烟气流碰撞挡板时而产生的分离效果。结构简单，分离效果差。

[0004] 2. 过滤吸附法：它是采用具有高吸油性能的有机高分子复合材料织物或毡、无机过滤材料（憎水珍珠岩、陶粒、焦炭等），能吸附小颗粒气溶胶，开始效果较好，随着油雾的附着，吸附能力下降。需经常更换吸附材料，运行成本高，风阻大。

[0005] 3. 高压静电法：它是将油烟引入高压电场，使油烟、火烟中颗粒物荷电，在电场力作用下向集尘极运动并沉积下来。净化效率通常可达 85% 以上，压降较小。使用早期效果较好，因油烟的粘结，后期净化效率下降，净化设备的体积较大。

[0006] 4. 低温等离子体法：它是利用等离子体高能量所激发出大量自由基，打开油烟分子的化学键，使其分解成单质原子或无害分子。该技术为目前市场上较为先进的油烟、火烟处理技术，去除率高（90% 以下），处理后气体无异味，维护方便。但设备体积较大，投资高。

[0007] 5. 湿式洗涤法：它是将油烟通过特殊的气体分布装置与吸收液接触，将颗粒物从气相脱除到液相。通常采用喷淋、水膜以及与集气罩相连“运水烟罩”净化器。结构简单，成本低，易操作，但去除效率不高。油水分离不当，会造成二次污染。

[0008] 综上所述，现有各种厨房油烟净化设备或多或少地都存在一些缺点，普遍存在着油烟净化效率不稳定，能源消耗偏高，净化设备的体积较大，投资高。

[0009] 还有一种利用热动力来净化油烟的方法。这种方法始终未能在餐饮企业厨房内得到应用，其原因是如何保证油烟能达到油烟燃烧着火温度。用燃气加热油烟是最为直观的解决方法，但要达到油烟燃烧着火温度，能量消耗巨大，远大于锅灶烹调所需要的能量，这是极不经济、不可能实现的方法。尽管利用热动力法是一种油烟净化效果最为彻底，效果最好的方法，却成了可望而不可及。

发明内容：

[0010] 为使净化油烟效果最为彻底，效果最好的热动力法付诸实践，得到推广应用。本发明提供了一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶，采用能量反馈技术，利用炉膛排出的高温火烟的余热，来加热油烟，实施油烟净化。

[0011] 本发明为解决其技术问题所采用的技术方案是：把锅灶在烹调过程中产生的油烟用小集气罩进行收集，并由离心鼓风机把它送入油烟预热器中加热，利用锅灶自身排出的高温火烟的余热，把油烟在油烟预热器内加热，使它的温度得到极大地提高。加热后的高温

油烟分成二部分,一部分高温油烟替代空气在锅灶燃烧器供燃气燃烧之用,另一部分高温油烟被送入炉膛与燃气燃烧后的高温火烟混合,使油烟温度再度提升,而达到油烟燃烧着火温度以上,实施燃烧,达到油烟净化的效果。

[0012] 采用具体的技术方案如下:

[0013] 1. 设置小集气罩:油烟的收集是油烟净化的首要环节,小集气罩不仅要注重油烟的收集量,更要提高收集油烟的质。所谓收集油烟的质是指油烟的浓度和油烟的温度。因为利用热动力法净化油烟是需要注入能量的,要把油烟加热达到油烟燃烧的着火点。这个过程注入能量的大小取决于油烟处理量和处理油烟的温度。如果收集的油烟浓度很低但量不少,若加热过程注入的能量是一定的,被烧掉的油烟总量却很少,净化效果差。油烟温度也是如此,如果收集到油烟的温度低,加热油烟到油烟燃烧的着火温度所需要的能量就要增加,由于锅灶的余热能量是有限的,因加热的能量不够,也会降低油烟净化效果。为达到上述要求,本发明单独设置一个小集气罩,安置在锅与厨房大集气罩的之间。小集气罩做成方形,其大小能覆盖锅灶。小集气罩正面开口,其余三面均有挡板,防止油烟外泄和低温空气混入小集气罩内。采用这种结构能使吸入油烟的浓度和温度较高,具有较高的油烟收集效率。

[0014] 2. 设置油烟预热器:利用热动力法实施油烟净化,单靠炉膛的热量是不够的,难以把油烟加热到油烟燃烧的着火点。现采用了能量反馈技术,利用炉膛排出的高温烟气,来加热被处理的油烟,使它的温度提高,并接近油烟燃烧的着火点,然后输入炉膛,再用炉膛的高温热量将其燃烧,此时消耗炉膛的热量就大大地减少,才使热动力法实施油烟净化有了可能。从炉膛排出的烟气其温度很高,以燃气大锅灶为例,其温度达500℃左右,具有极高的利用价值。为此,在炉膛烟气排出口处设置油烟气预热器,回收火烟的余热,加热油烟。该油烟预热器为矩形管壳式热交换器,以逆流方式实施换热。它的壳体两端分别设置油烟进入口E口和油烟排出口F口,供油烟进入和排出。油烟在管内流动,从火烟侧吸热。在它的壳体侧壁上分别设置火烟进入口G口和火烟排出口H口,供炉膛排出的高温火烟进入和排出,火烟在管外以横向冲刷管束,向油烟侧放热。

[0015] 3. 设置带旁通管的燃烧器:锅灶在烹调过程中产生的油烟量是很大的,决定了相应的油烟净化处理量,它远远大于锅灶燃烧器燃气燃烧需要的空气量,二者间是极不平衡的。但油烟净化待处理的油烟与锅灶燃烧器燃烧燃气需要的空气来自同一油烟预热器接管,而且都要送入同一汇集地——炉膛。为此,设置具有旁通管的燃烧器。油烟预热器排出的油烟通过油烟预热器接管把它分流。油烟预热器接管有两个输出口,分别与炉灶燃烧器和旁通路相连接。一条主路直接进入锅灶燃烧器,它按燃气燃烧需要的空气进行分流,与燃气混和,在锅灶燃烧器内燃烧。大部分油烟通过油烟预热器接管的旁路和旁通管流入炉膛,在旁通路上设置阀门,控制阀门的开度,来调节旁通管的流量,从而调整主路和旁通管之间流量分配比例。

[0016] 4. 炉膛结构的改进:由于采用了带旁通管的燃烧器,若有大量油烟从旁通管无序地进入炉膛,势必会引起锅灶燃烧和加热不良。为此,旁通管与炉膛应以切向直入型连接,旁通管的外壁与炉膛筒体相切。炉膛改进后的炉膛应保证油烟以切向流入炉膛,让油烟沿着炉膛四壁作有旋流动,尽量减少对锅灶燃烧器主火焰的干扰,以保证锅灶的正常加热。

[0017] 5. 设置绝热保温层:炉膛、油烟预热器、油烟预热器接管、旁通管、炉灶燃烧器、小

集气罩接管、离心鼓风机暴露于空气的高温壁面都敷设绝热保温层，以减少热量的散失，以确保能量反馈技术的高效实施。

[0018] 本发明产生的有益效果：

[0019] 1. 采用能量反馈技术，利用锅灶自身的余热，加热油烟并返回至炉膛内，实施油烟燃烧，达到净化油烟和节能的目的；

[0020] 2. 油烟净化效率高，无二次污染，锅灶综合能源消耗低；

[0021] 3. 集常规锅灶与油烟净化为一体化，结构简单，综合投资成本低。

附图说明：

[0022] 下面结合附图对本发明进一步说明：

[0023] 图1是一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶结构示意图；

[0024] 图2是油烟预热器结构示意图；

[0025] 图3是炉膛结构示意图。

[0026] 图中：1. 小集气罩、2. 小集气罩接管、3. 离心鼓风机、4. 总烟囱、5. 小烟囱、6. 油烟预热器、7. 火烟温度计、8. 油烟预热器接管、9. 调节阀、10. 旁通管、11. 燃气进气管、12. 锅灶燃烧器、13. 锅、14. 锅、15. 大集气罩。

[0027] 图中：A口为燃气进入口、

[0028] B口为小集气罩（1）油烟吸入口、

[0029] C口为大集气罩（15）油烟吸入口、

[0030] D口为烟气排出口、

[0031] E口为油烟预热器（6）油烟进入口、

[0032] F口为油烟预热器（6）油烟排出口、

[0033] G口为油烟预热器（6）火烟进入口、

[0034] H口为油烟预热器（6）火烟排出口。

具体实施方式：

[0035] 一种利用热动力净化油烟的燃气锅灶是由小集气罩（1）、小集气罩接管（2）、离心鼓风机（3）、总烟囱（4）、小烟囱（5）、油烟预热器（6）、火烟温度计（7）、油烟预热器接管（8）、调节阀（9）、旁通管（10）、燃气进气管（11）、锅灶燃烧器（12）、炉膛（13）、锅（14）、大集气罩（15）组成。锅（14）在烹调过程中产生大量油烟，由小集气罩（1）A口所收集。小集气罩（1）安置在锅（14）与厨房大集气罩（15）之间，小集气罩（1）做成方形，其大小能覆盖锅（14）。小集气罩（1）正面开口，其余三面均有挡板，防止油烟外泄和低温空气混入小集气罩（1）内。采用这种结构能使吸入油烟的浓度和温度较高，具有较高的油烟收集效率。通过小集气罩接管（2）与离心鼓风机（3）吸入口相连接，离心鼓风机（3）排出口与油烟预热器（6）油烟进入口E口相连接。油烟预热器（6）为矩形管壳式热交换器，油烟在管内流动吸热，火烟在管外以横向冲刷管束放热，以逆流方式实施换热。它的壳体二端分别设置油烟进入口E口和油烟排出口F口，它的壳体侧壁上分别设置火烟进入口G口和火烟排出口H口。由离心鼓风机（3）排出的油烟送入油烟预热器（6），并在油烟预热器（6）管束内吸热，然后由油烟预热器（6）油烟排出口F口排出。油烟预热器（6）油烟排出口F口与油烟预热器（6）油烟进入口E口相连接。

器接管 (8) 一端相连接, 油烟预热器接管 (8) 的另一端有二个出口, 一个主路与炉灶燃烧器 (12) 相连接, 另一个旁路与调节阀 (9) 相连接。在调节阀 (9) 后通过旁通管 (10) 与炉膛 (13) 相连接。油烟预热器 (6) 排出的油烟被分为二部分, 一部分油烟通过油烟预热器接管 (8) 的主路送入炉灶燃烧器 (12), 替代空气在锅灶燃烧器 (12) 内供燃气燃烧之用。另一部分油烟通过油烟预热器接管 (8) 的旁路、调节阀 (9)、旁通管 (10) 进入炉膛 (13), 在炉膛 (13) 内与燃气燃烧后的火烟混合, 使油烟温度再度提升, 而达到油烟燃烧着火温度以上, 实施燃烧。

[0036] 旁通管与炉膛应以切向直入型连接, 旁通管的外壁与炉膛筒体相切。改进后的炉膛应保证油烟以切向流入炉膛, 让油烟沿着炉膛四壁作有旋流动, 尽量减少对锅灶燃烧器主火焰的干扰, 以保证锅灶的正常加热。

[0037] 燃气进入口 A 口通过燃气进气管 (11) 与炉灶燃烧器 (12) 相连接。炉膛 (13) 的火烟排出口与油烟预热器 (10) 火烟进入口 G 口相连接。燃气在炉灶燃烧器 (13) 与已被加热的油烟一起燃烧, 产生高温火烟在炉膛 (13) 内对锅 (14) 加热。高温火烟从炉膛 (13) 排出, 进入油烟预热器 (6) 壳腔, 在管外流动, 向在管束内流动的油烟放热, 放热后的烟气由油烟预热器 (6) 火烟排出口 H 口与小烟囱 (5) 相连接, 通过小烟囱 (5) 把烟气汇集到总烟囱 (4) 排向大气。

[0038] 锅 (15) 在烹调过程中产生大量油烟, 尚有部分油烟未被小集气罩 (1) 所收集, 而被大集气罩 (15) C 口所收集, 通过总烟囱 (6) 的 D 口排向大气。

[0039] 在炉膛 (13) 的火烟排出口上安装一支火烟温度计 (7), 用它来监测炉膛 (13) 排出的火烟温度。如温度低于给定值时, 借助于调节阀 (9) 适当调小阀门开度。反之亦然。

[0040] 炉膛 (13)、油烟预热器 (6)、油烟预热器接管 (8)、旁通管 (10)、炉灶燃烧器 (12)、小集气罩接管 (2)、离心鼓风机 (3) 暴露于空气的高温壁面都敷设绝热保温层。

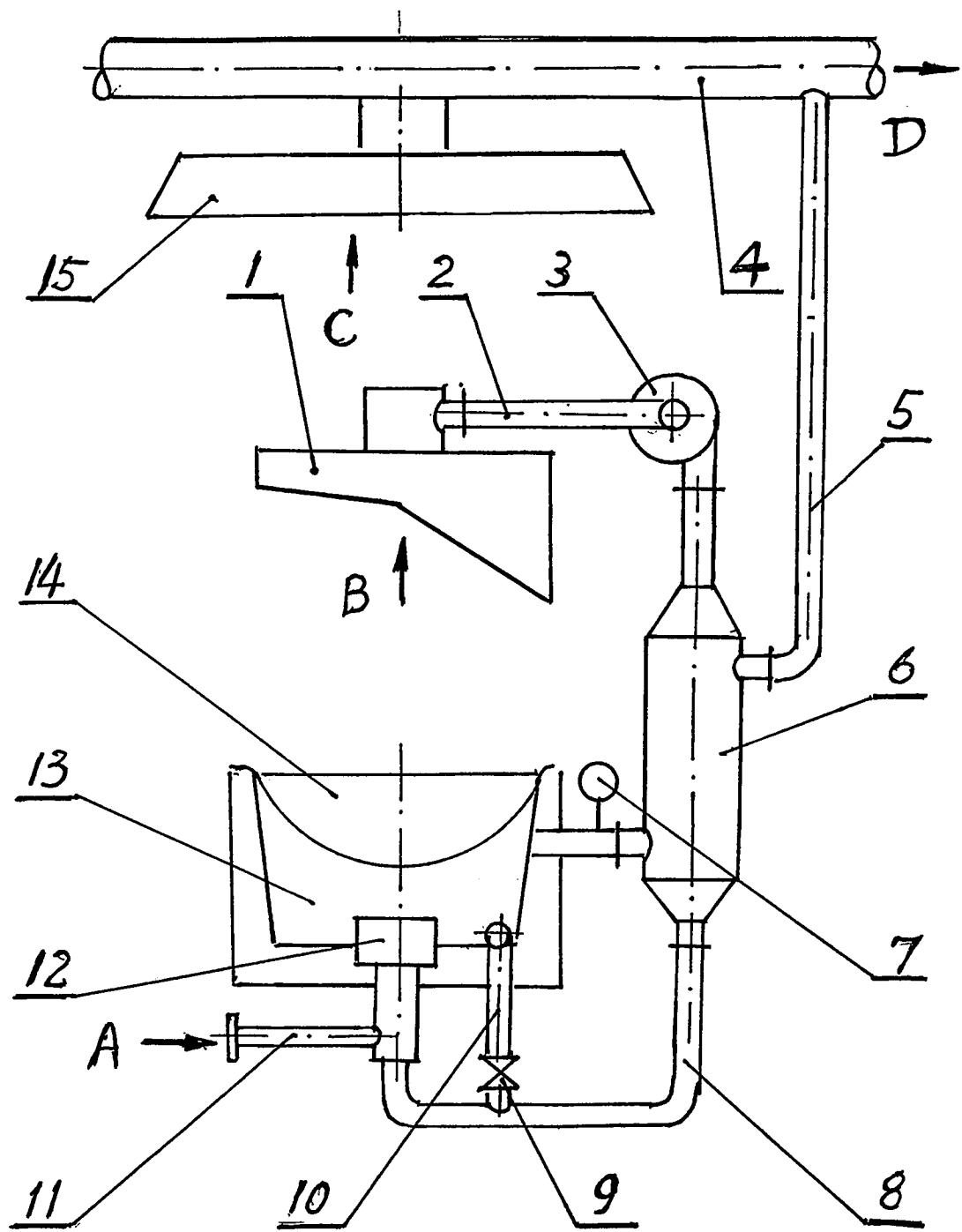


图 1

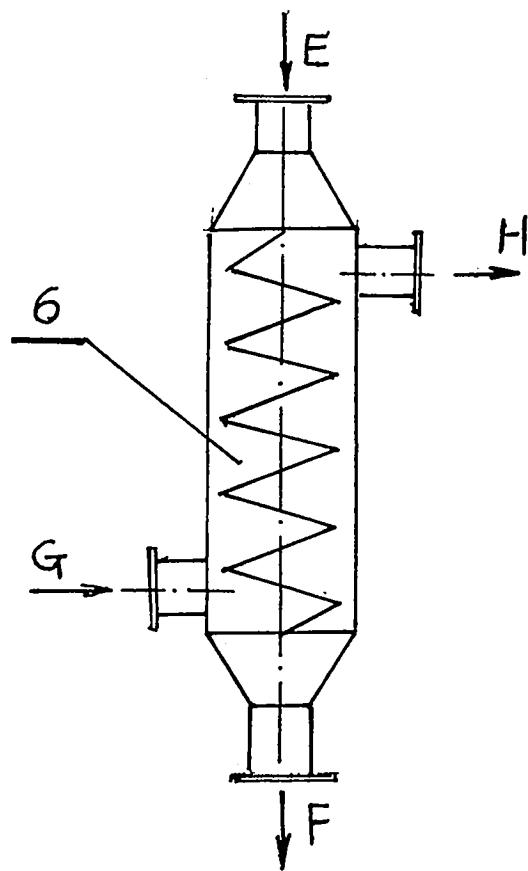


图 2

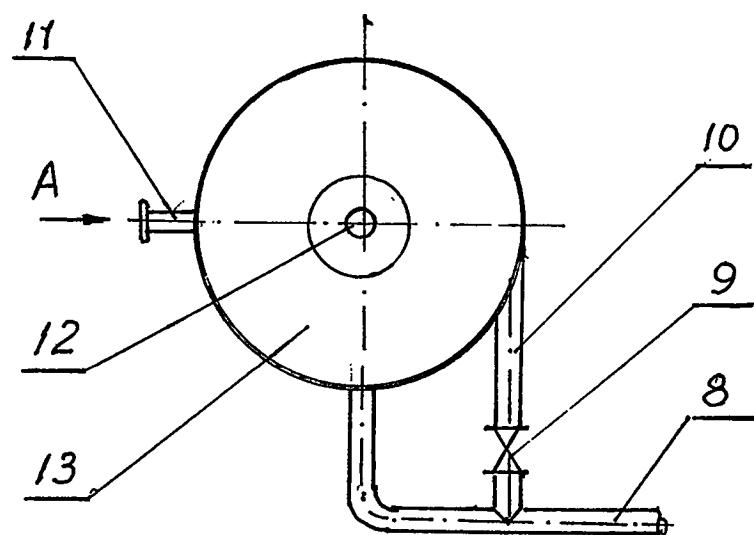


图 3