



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202902950 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220650205. 0

(22) 申请日 2012. 12. 02

(73) 专利权人 日照绿瓦能源科技有限公司
地址 276800 山东省日照市山海路 388 号

(72) 发明人 梅文豹 张梦颖

(51) Int. Cl.

F28D 15/00 (2006. 01)

F28F 19/02 (2006. 01)

F28F 21/08 (2006. 01)

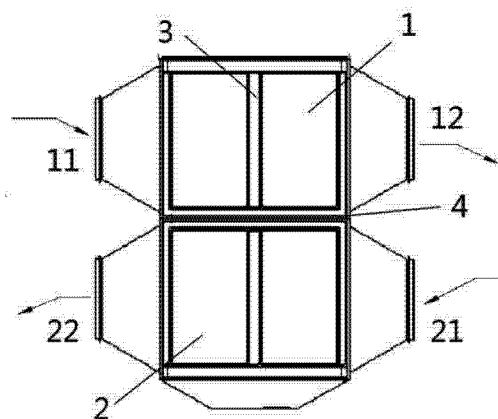
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种抗腐高效余热回收器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种抗腐高效余热回收器,属于节能领域,其特征在于:包括上通道、下通道和导热管,所述的上通道一端有入口,另一端有出口,下通道的入口和出口方向与所述的上通道方向相反;所述的上通道和下通道之间有中间隔板隔开;所述的导热管贯穿中间隔板,一部分在上通道内,另一部分在下通道内;所述的导热管内壁有防腐涂镀层;所述的导热管内有导热介质。与现有技术相比较具有高效且使用寿命比较长的特点。



1. 一种抗腐高效余热回收器,其特征在于:包括上通道、下通道和导热管,所述的上通道一端有入口,另一端有出口,下通道的入口和出口方向与所述的上通道方向相反;所述的上通道和下通道之间有中间隔板隔开;所述的导热管贯穿中间隔板,一部分在上通道内,另一部分在下通道内;所述的导热管内壁有防腐涂镀层;所述的导热管内有导热介质。

2. 根据权利要求1所述的抗腐高效余热回收器,其特征在于所述的导热管管壳为合金材料管壳。

3. 根据权利要求1所述的抗腐高效余热回收器,其特征在于所述的导热管为多根。

4. 根据权利要求3所述的抗腐高效余热回收器,其特征在于所述的导热管为全翅片管。

一种抗腐高效余热回收器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种节能装置,特别是一种抗腐高效余热回收器。

背景技术

[0002] 能源问题是关系我国长远发展的战略问题,我国作为世界上人口最多的发展中国家,既是一个能源消耗大国,又是一个能源紧缺的大国,节约能源和资源的战略地位及其突出,因此采取强有力的节约能源措施势在必行。而能源消耗带来的环境污染问题也是影响人类生存和可持续发展的关键因素,如何在能源需求增长的同时不断降低污染、改善环境成为各国科研机构、高校和企业的重要课题之一。而我国目前阶段能源的综合利用水平较低,节能方面的研究任务艰巨、意义重大,对节能设备的研制、开发和应用逐渐成为重点科研方向。

[0003] 在能源应用领域,燃料的高效率利用始终是大家的追求。在各类燃料中,煤作为目前最主要的传统化石燃料,现在应用仍十分普遍。但是,它的燃烧会产生大量的烟气,而烟气含有大量的二氧化碳、二氧化硫、氮氧化物和烟尘,会对环境造成严重的污染。据统计,每节约 1 吨煤,可减少二氧化碳(CO_2)排放量约 2.6 吨;减少二氧化硫排放量约 8.5kg;减少氮氧化物排放量约 7.4kg;减少一氧化碳(CO)排放约 0.5kg(一氧化碳按国际排放标准计算)。常用的工业锅炉的平均热效率只有大约 60~70%,1/4 左右的热能通过烟气排放到大气中,一般工业锅炉排烟温度达 200℃ 以上,有的排烟温度甚至高达 300℃ 以上,从工业窑炉炉尾排出的烟气,温度更是高达 600℃~1100℃,带走的热量占燃料供给热量的 30% 还多,造成燃料的巨大浪费。浪费能源资源的同时,又加剧了环境污染和温室效应。

[0004] 实验证明,锅炉烟气的排放温度每下降 15~18℃ 可以提高锅炉热效率 1%,因此降低锅炉排烟温度已成为锅炉节能的一个重要途径,因此许多大型锅炉均安装有铸铁或不锈钢材质的省煤器,用来回收烟气余热,加热锅炉给水;或者,使用空气预热器来加热进炉膛的空气。

[0005] 但是由于煤炭的含硫量较高,燃烧时通常会产生硫氧化物。与水蒸气结合后易形成硫酸蒸汽,一旦省煤器的金属管壁温度低于硫酸蒸汽的凝结点(称为酸露点),就会在其表面形成液态硫酸(俗称结露)。长期以来,传统壳管式省煤器由于结露而引起的腐蚀,甚至穿孔现象时常发生,严重影响锅炉的平稳运行和安全。所以目前的锅炉都是通过提高排烟温度来解决结露问题和减少腐蚀现象的发生,这导致锅炉排烟温度居高不下。加之这类省煤器体积庞大,容易挂灰、积灰、堵灰,导致烟气阻力增大、换热效率逐渐降低,使用寿命短,经常要清灰,因此中小型锅炉较少使用管壳式铸铁省煤器,大型锅炉使用一段时间后,因积灰堵灰严重而弃之不用的情况经常发生,任由高温烟气带走大量热量,浪费了能源和资源。

[0006] 20 世纪 80 年代,企业逐渐开发出了热管换热器,制造出热管空气预热器和热管省煤器,经投入使用,取得了令人振奋的良好传热效果。由于其优越的导热性,结构简单,受到越来越广泛的重视,90 年代被逐步用于民用,目前在计算机、雷达等高科技领域被广泛应用。但是,由于不凝气的产生、易腐蚀、导热性能下降快速等缺陷,导致传热效率降低、使用

寿命较短,有的仅用1年、2年,有的甚至用不到1年,所以,上世纪90年代后期,普通热管换热器的应用又陷入了低谷。

[0007] 目前,市场上尚缺乏一种高效且使用寿命比较长的余热回收装置。

实用新型内容

[0008] 本实用新型的技术任务是针对以上现有技术的不足,提供一种新型高效、寿命比较长的抗腐高效余热回收器,以节约燃料、减少污染物排放和保护环境为目的。

[0009] 本实用新型解决其技术问题的技术方案是:一种抗腐高效余热回收器,其特征在于:上通道、下通道和导热管,所述的上通道一端有入口,另一端有出口,下通道的入口和出口方向与所述的上通道方向相反;所述的上通道和下通道之间有中间隔板隔开;所述的导热管贯穿中间隔板,一部分在上通道内,另一部分在下通道内;所述的导热管内壁有防腐涂层;所述的导热管内有导热介质。

[0010] 上述的导热管管壳为合金材料管壳。

[0011] 上述的导热管为多根。

[0012] 上述的导热管为全翅片管。

[0013] 与现有技术相比较,本实用新型具有以下突出的有益效果:

[0014] 1、本实用新型安装在锅炉烟口或烟道中,将烟气余热回收,回收的热量根据需要加热水用作锅炉补水或生活用水,或加热空气用作锅炉助燃风或干燥物料,节能率达10%~30%,减排达到10%~20%,从而降低生产成本,提高锅炉热效率,减少废气排放,节能环保一举两得;

[0015] 2、采用超导材料制造热管管壳,配合无机化合物导热介质,启动点低,热量以声速超导传送,传导热效率可达95%以上;

[0016] 3、超导导热管等温性好,导热时产生共振,不产生污垢和通风阻力,不存在管内超压,导热管的内压不随温度的变化而变化,较目前市场上的省煤器、空气预热器和普通热管换热器余热回收效率高,使用寿命更长、适应温度范围更加广泛,在任何情况下都不影响锅炉或窑炉的正常工作;

[0017] 4、导热管可以独立改变蒸发段的受热面积,即以较小的加热面积输入热量,而以较大的冷却面积输出热量,或者导热管可以较大的传热面积输入热量,而以较小的冷却面积输出热量;

[0018] 5、导热管可单根更换,积灰容易清除,维修方便快捷。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型实施例1的正视结构示意图。

[0020] 图2是本实用新型实施例1的侧视结构示意图。

[0021] 图3是本实用新型实施例1的立体结构示意图。

[0022] 图4是本实用新型实施例2的正视结构示意图。

[0023] 图5是本实用新型实施例2的侧视结构示意图。

[0024] 图6是本实用新型实施例2的立体结构示意图。

[0025] 图7是本实用新型实施例3的正视结构示意图。

[0026] 图 8 是本实用新型实施例 4 的正视结构示意图。

具体实施方式

[0027] 下面结合说明书附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0028] 如图 1、2、3 所示, 实施例 1 为气-气型空预器, 是燃油、煤、气锅炉及工业窑炉等余热回收的专用设备, 安装在锅炉排烟口或烟道中, 将烟气余热回收后加热空气, 热风可用作锅炉助燃或干燥物料。其结构为: 包括上通道 1、下通道 2 和导热管 3, 如图中箭头所示, 所述的上通道 1 左端有入口 11 (冷风进口), 右端有出口 12 (热风出口), 下通道 2 的入口 21 和出口 22 方向与所述的上通道 1 相反, 右端为入口 21 (进烟口), 左端为出口 22 (出烟口); 所述的上通道 1 和下通道 2 之间有中间隔板 4 隔开; 所述的导热管 3 贯穿中间隔板 4, 一部分在上通道 1 内, 另一部分在下通道 2 内; 所述的导热管 3 内壁有防腐涂镀层; 所述的导热管 3 内有导热介质。所述的导热管 3 为多根, 本实施例为全翅片管, 单根热管可更换。工作时, 高温烟气流经下通道 2 冲刷导热管 3, 烟气放热温度下降, 此时导热管吸热。导热管将吸收的热量传至上通道 1, 上通道 1 中的冷空气迅速加热, 此时导热管 3 放热, 空气吸热温度升高。

[0029] 如图 4、5、6 所示, 实施例 2 为气-水型换热器, 是燃煤、油、气锅炉专用余热回收设备, 安装在锅炉烟道上, 回收烟气余热加热生活用水或锅炉补水。其结构为: 包括上通道 1、下通道 2 和导热管 3, 上通道 1 为水箱, 下通道 2 为烟道。如图中箭头所示, 所述的上通道 1 左端有入口 11 (冷水进口), 右端有出口 12 (热水出口), 下通道 2 的入口 21 和出口 22 方向与所述的上通道 1 相反, 右端为入口 21 (进烟口), 左端为出口 22 (出烟口); 所述的上通道 1 和下通道 2 之间有中间隔板 4 隔开; 所述的导热管 3 贯穿中间隔板 4, 一部分在上通道 1 内, 另一部分在下通道 2 内; 所述的导热管 3 内壁有防腐涂镀层; 所述的导热管 3 内有导热介质。所述的导热管 3 为多根, 本实施例为全翅片管, 导热管 3 管壳为铬钼合金管壳。工作时, 烟气流经下通道 2, 冲刷导热管 3 下端, 导热管 3 吸热后将热量导至上通道 1, 导热管 3 上端放热将水加热。本实施例利用真空超导导热管 3 瞬间导热和两端等温 (近似) 的特性, 将锅炉烟道的余热 (约 160 度~200 度) 经超导材料加温裂变, 瞬间吸收并传导烟气热量, 经真空超导导热管 3 的迅速传导, 使设备内的冷水迅速升温, 达到设计的温度。该设备可广泛应用于燃气、燃油锅炉和立式、卧式燃煤锅炉, 以及其它利用余热回收的装置。

[0030] 如图 7 所示, 实施例 3 为水-气型换热器, 为冷凝水专用余热回收设备, 安装在疏水阀后面, 回收冷凝水中的热量, 使冷空气瞬间升温, 通过风机连续输送稳定热风, 起到烘干、加热等作用。其结构为: 包括上通道 1、下通道 2 和导热管 3, 上通道 1 为风道。如图中箭头所示, 所述的上通道 1 右端有入口 11 (冷风进口), 左端有出口 12 (热风出口), 下通道 2 的入口 21 和出口 22 方向与所述的上通道 1 相反, 左端为入口 21 (接疏水阀), 右端为出口 22 (排水口); 所述的上通道 1 和下通道 2 之间有中间隔板 4 隔开; 所述的导热管 3 贯穿中间隔板 4, 一部分在上通道 1 内, 另一部分在下通道 2 内; 所述的导热管 3 内壁有防腐涂镀层; 所述的导热管 3 内有导热介质, 所述的导热介质为无机化合物超导热介质。所述的导热管 3 为多根, 导热管 3 管壳为铬钼合金管壳。工作时, 使凝水温度由 100℃ 降到 60℃, 送出 50~60℃ 的热风, 较大地提高经济效益。

[0031] 如图 8 所示, 实施例 4 为汽-水型换热器, 连接在蒸汽管道上是用蒸汽迅速加热生

活用水或生产用水。其结构为：包括上通道 1、下通道 2 和导热管 3，上通道 1 为水箱。如图 8 所示，所述的上通道 1 右端有入口 11（冷水进口），左端有出口 12（热水出口），下通道 2 的入口 21 和出口 22 方向与所述的上通道 1 相反，左端为入口 21（蒸汽进），右端为出口 22（接输水阀）；所述的上通道 1 和下通道 2 之间有中间隔板 4 隔开；所述的导热管 3 贯穿中间隔板 4，一部分在上通道 1 内，另一部分在下通道 2 内；所述的导热管 3 内壁有防腐涂镀层；所述的导热管 3 内有导热介质，所述的导热介质为无机化合物超导热介质。所述的导热管 3 为多根，导热管 3 管壳为铬钼合金管壳。工作时，蒸汽经下通道 2 冲刷导热管 3 下端，导热管 3 受热后将热量传到上端将水加热。

[0032] 需要说明的是，本实用新型的特定实施方案已经对本实用新型进行了详细描述，对于本领域的技术人员来说，在不背离本实用新型的精神和范围的情况下对它进行的各种显而易见的改变都在本实用新型的保护范围之内。

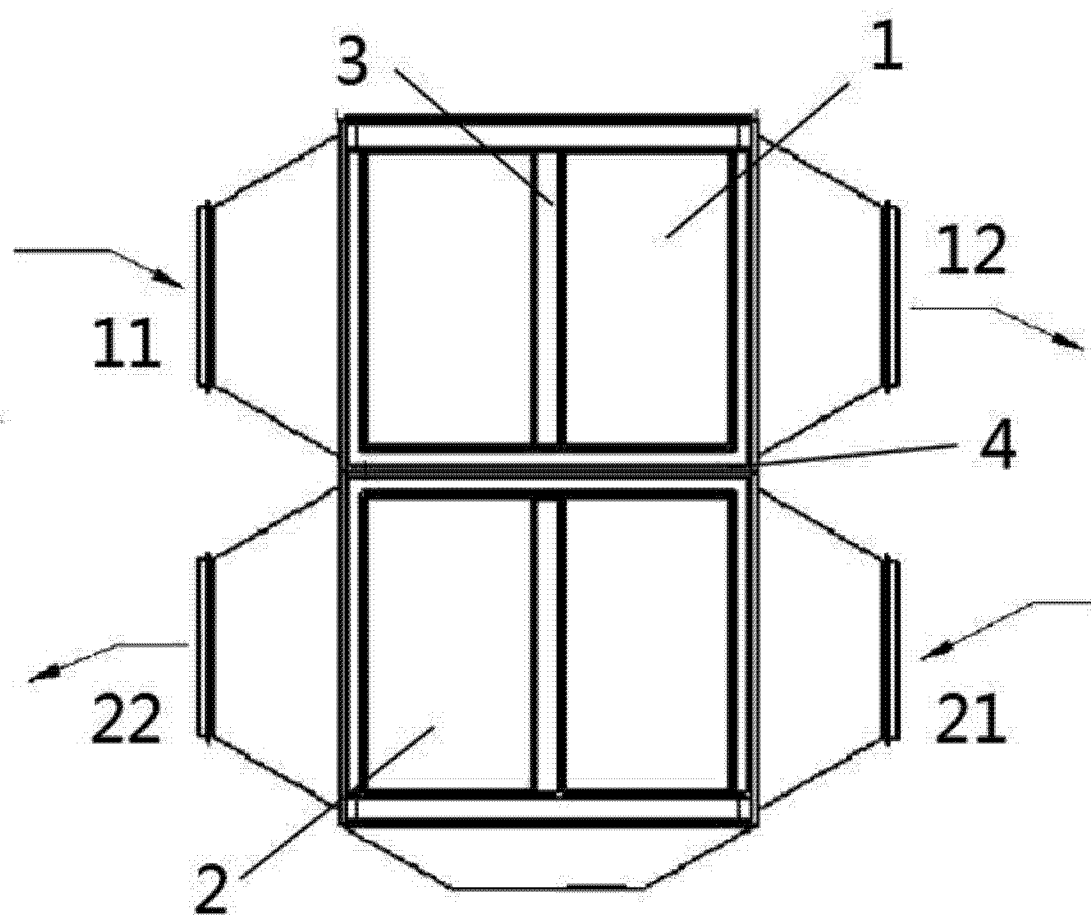


图 1

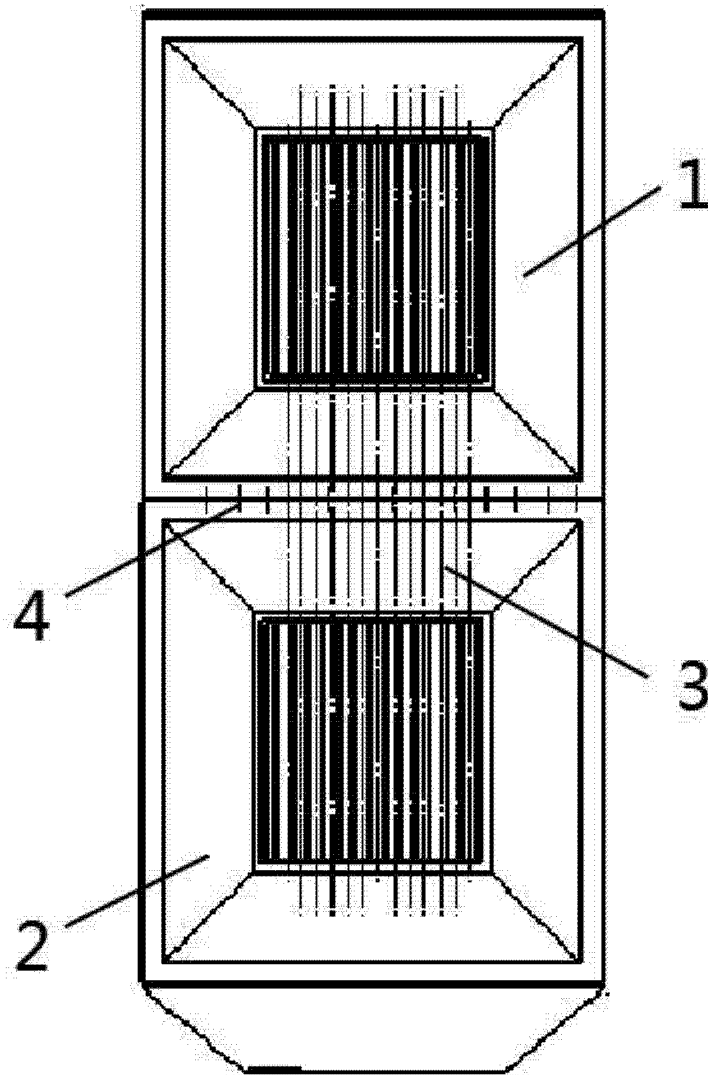


图 2

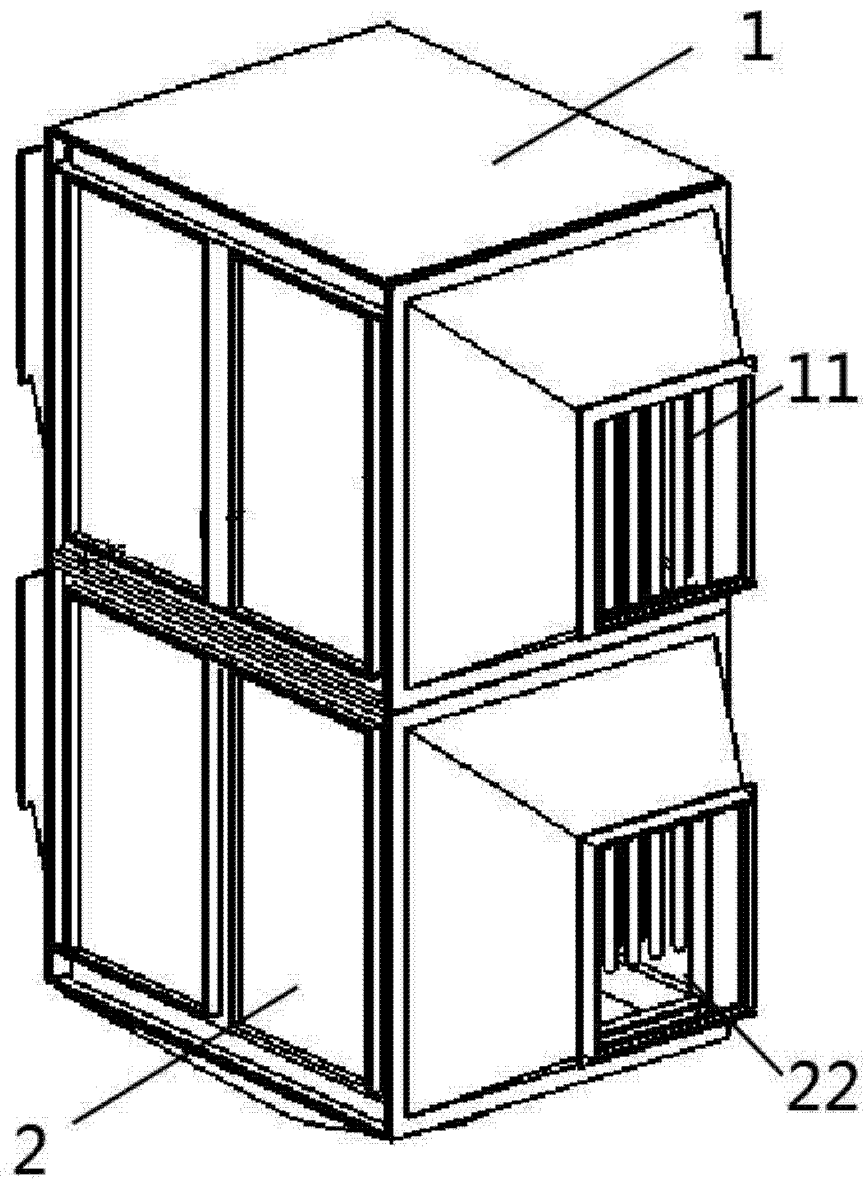


图 3

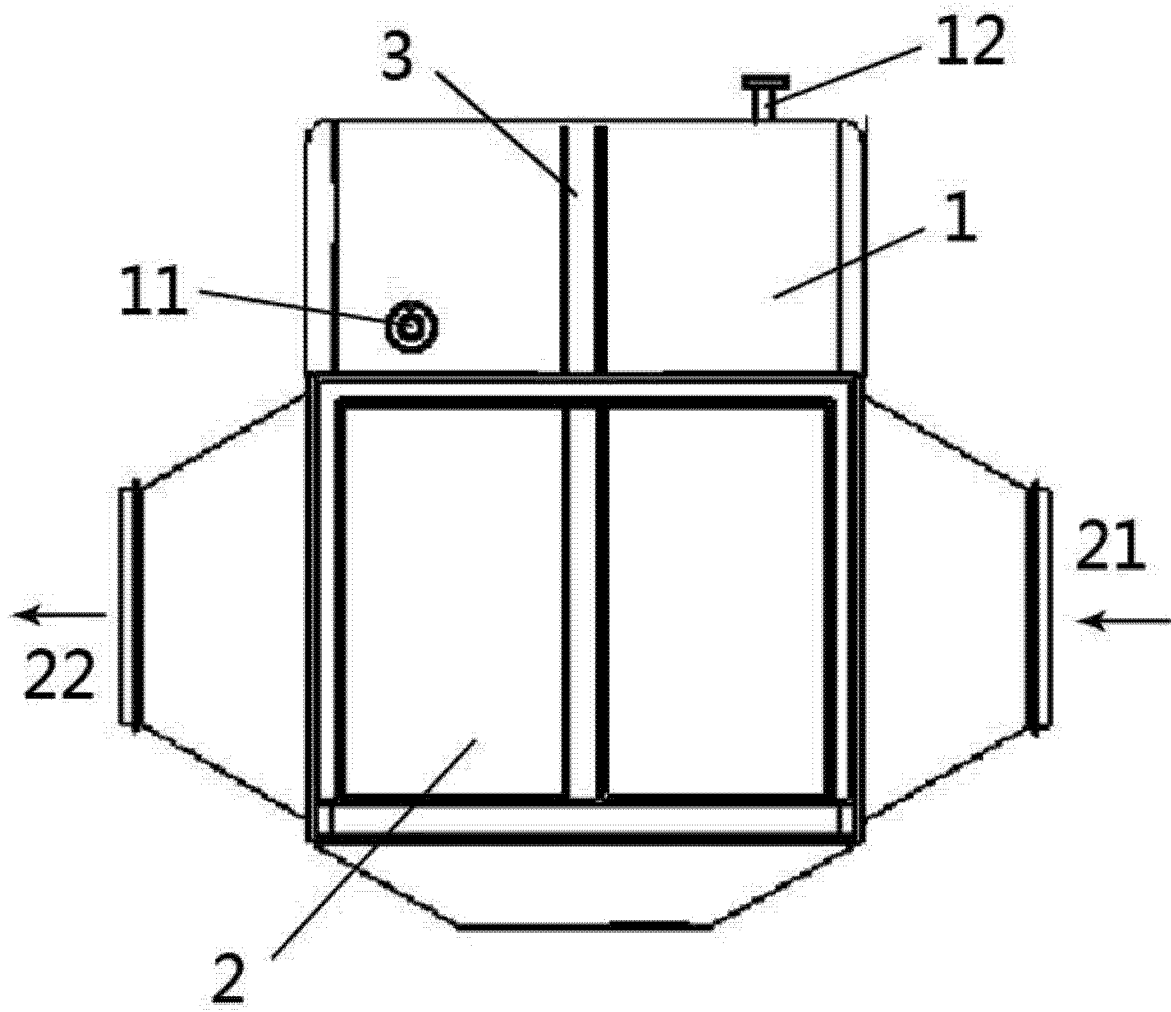


图 4

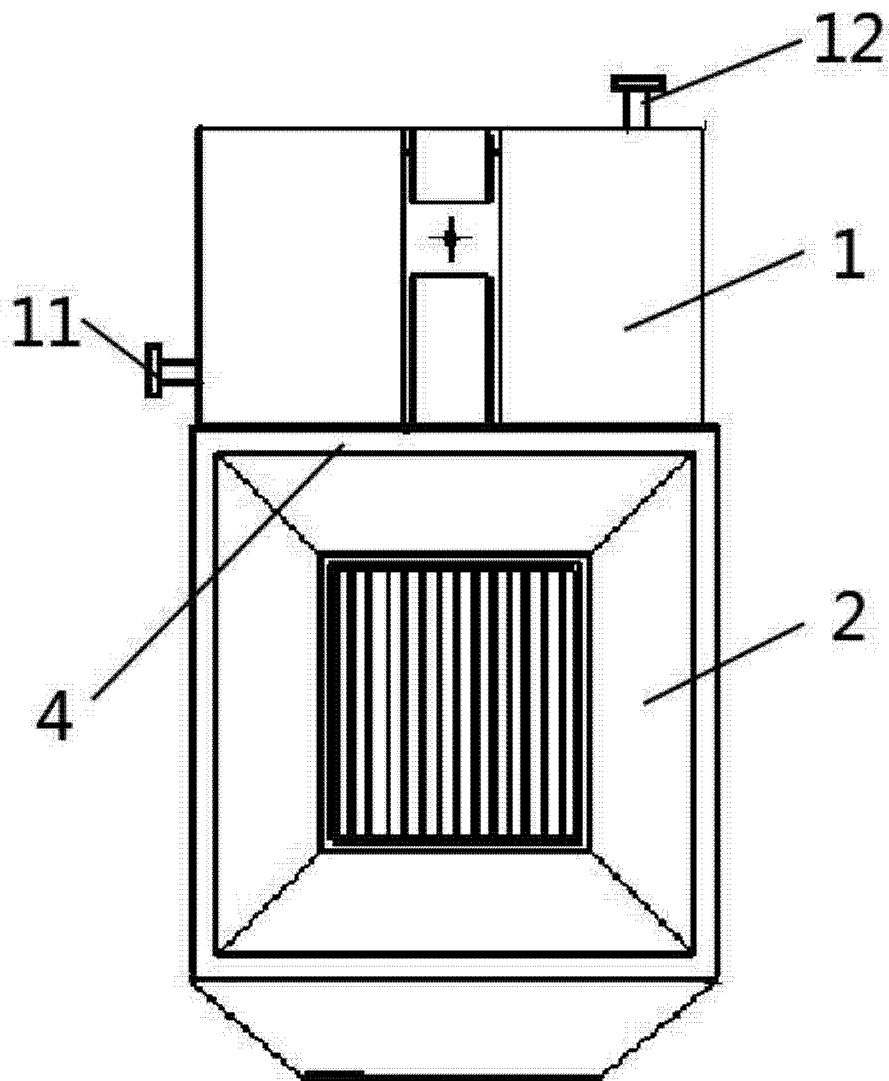


图 5

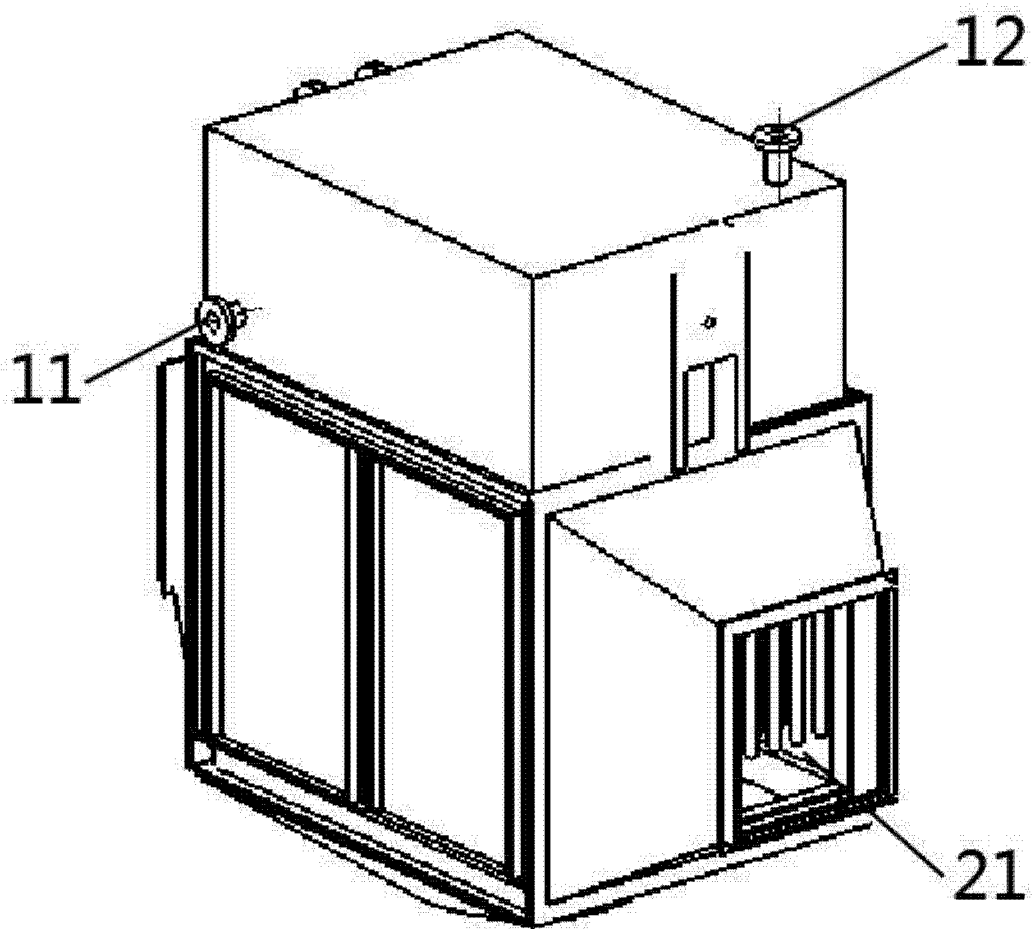


图 6

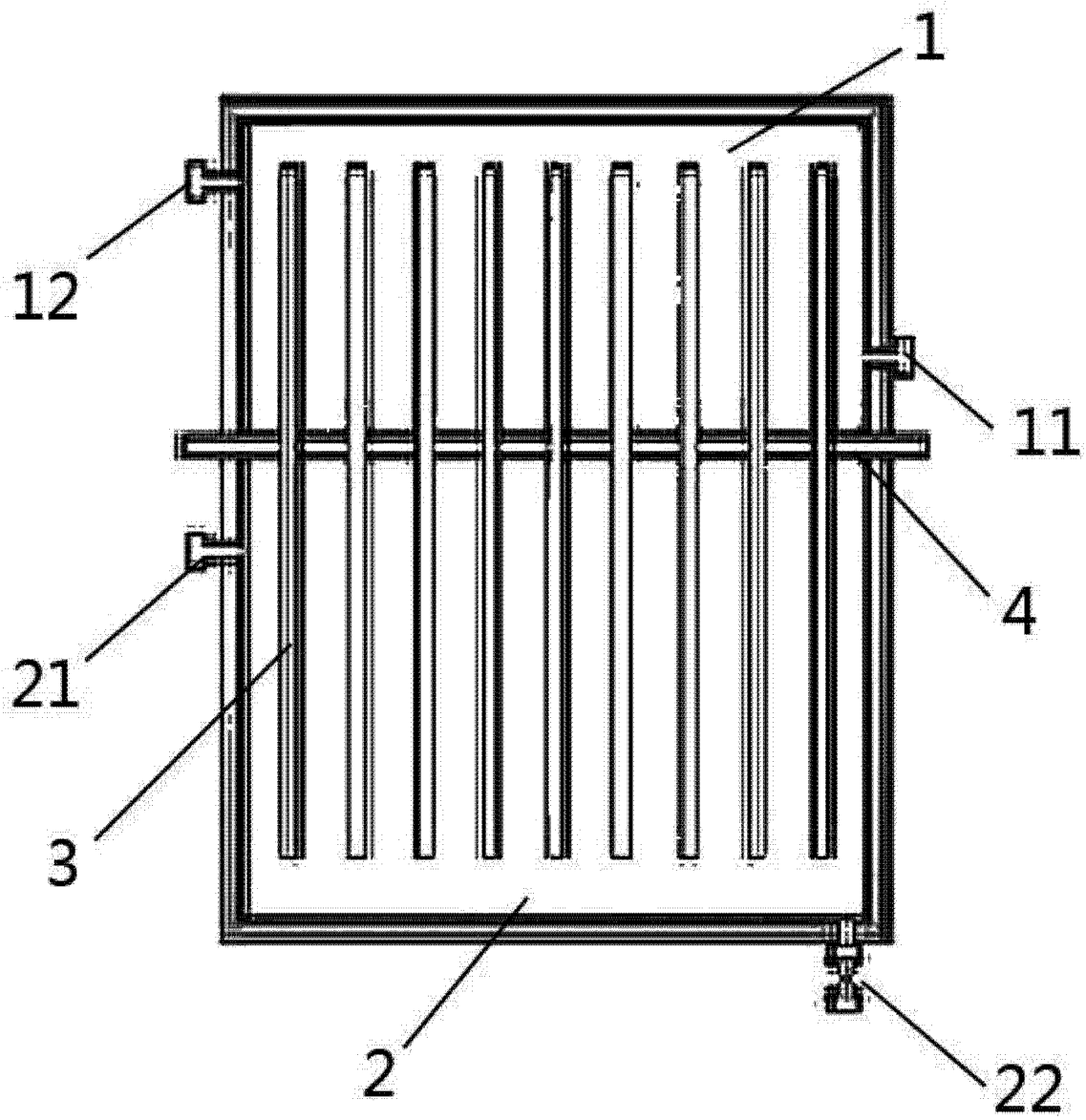


图 8