



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720078517.8

[45] 授权公告日 2008年2月13日

[11] 授权公告号 CN 201021844Y

[22] 申请日 2007.2.12

[21] 申请号 200720078517.8

[73] 专利权人 成都嘉能热工有限公司

地址 610091 四川省成都市青羊区蛟龙工业  
港高新区 B-13 座

[72] 发明人 李正安 梁 锋 张 伟

[74] 专利代理机构 成都博通专利事务所  
代理人 王世权

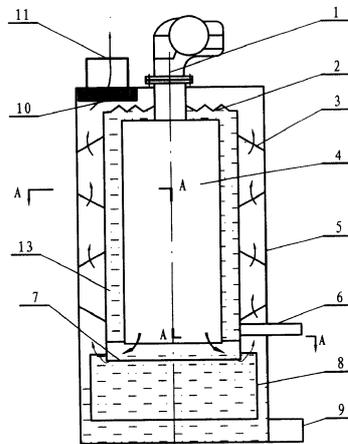
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

## [54] 实用新型名称

水火热水机组

## [57] 摘要

水火热水机组，属换热设备技术领域。其构成包括带有进、出水口及烟囱的箱体、置于箱体内且被一热水室包覆的燃烧炉膛、与燃烧炉膛的前端对接的燃烧机，其特征是在箱体的底部设有一水封池，燃烧炉膛的尾部设置有一方向向下的火焰烟气出口管，该火焰烟气出口管的下端浸没于水封池中，在热水室的顶部设置有一溢流水出口，在溢流水出口与水封池之间的烟气通道上设有数块错列斜置式换热分布孔板。优点是对进水的压头要求不高，不需设置加压水泵；气流分布比较均匀，震动和噪声较小；烟气和水能够均匀而充分地直接接触换热，热效率高。可替代现有的同类产品。



1、水火热水机组，包括带有进、出水口及烟囱的箱体、置于箱体内且被一热水室包覆的燃烧炉膛、与燃烧炉膛的前端对接的燃烧机，其特征是在箱体的底部设有一水封池，燃烧炉膛的尾部设置有一方向向下的火焰烟气出口管，该火焰烟气出口管的下端浸没于水封池中，在热水室的顶部设置有一溢流水出口，在溢流水出口与水封池之间的烟气通道上设有数块错列斜置式换热分布孔板。

2、如权利要求1所述的水火热水机组，其特征是所述的溢流水出口为位于同一水平线上的齿形溢流水出口。

3、如权利要求1所述的水火热水机组，其特征是所述的溢流水出口由位于同一水平线上的通孔构成。

## 水火热水机组

### 技术领域

本实用新型涉及一种以燃料燃烧时所产生的火焰烟气与水直接接触换热的热水机组。属换热设备技术领域。

### 背景技术

传统热水机组（又称“锅炉”）是采用换热烟管将火与水隔开，以热传导的方式进行间壁式换热，其传热效果主要取决于导热系数和换热面积的大小。这种传统热水机组普遍存在着结构复杂，体积大，重量重，造价高，容易结垢和热效率不高等问题。为了解决以上热水机组的缺点和不足，中国实用新型专利（专利号：ZL200420032569.8）披露了一种“水火混合换热器”，其构成包括带有进、出水口及烟囱的箱体、置于箱体内且淹没在水中的燃烧炉膛、与燃烧炉膛的前端对接的燃烧机，燃烧炉膛具有一个向上伸出于液面的开口尾部，在该开口尾部的上方设有一火焰烟气罩，在罩的上方设有一喷淋水装置。这种结构的水火混合换热器，火焰与水的直接接触方式仅主要为喷洒接触，同时水的均匀分布主要依靠喷嘴的喷淋或喷洒来实现。存在以下不足：（1）浸没式燃烧加热时，由于炉膛背压大，对燃烧机风压要求高；（2）采用喷淋装置，对进水要求具有较高的压头，一般需设置加压水泵；（3）震动和噪声较大；（4）结构复杂，造价偏高；（5）热效率不高。

### 实用新型内容

本实用新型的目的是克服现有的直接接触加热的热水机组普遍存在的上述缺点和不足，提供一种对燃烧机风压要求低、不需外加水泵增压的均匀分布水、热效率高的水火热水机组。

本水火热水机组的构成包括带有进、出水口及烟囱的箱体、置于箱体内且被一热水室包覆的燃烧炉膛、与燃烧炉膛的前端对接的燃烧机，其特征是在箱体的底部设有一水封池，燃烧炉膛的尾部设置有一方向向下的火焰烟气出口管，该火焰烟气出口管的下端浸没于水封池中，在热水室的顶部设置有一溢流水出口，在溢流水出口与水封池之间的烟气通道上设有数块错列斜置式换热分布孔板。

工作时，燃料经燃烧机喷燃在燃烧炉膛内充分燃烧，产生的高温火焰和烟气穿过水封池进行水火直接换热；穿过水封池的烟气继续向上行，与斜置式换热分布孔板接触进行换热；热水室内新增的被加热水经过溢流水出口均匀分布

后流出，一部分形成液膜顺着斜置的换热分布孔板表面往下流，与上行的烟气接触进行水火直接换热，另一部分则与上行的烟气形成气泡，进一步换热后形成水滴穿过斜置的换热分布孔板的孔洞往下滴落，与上行的烟气进行直接接触换热。烟气从下而上依次穿过错列斜置的多层换热分布孔板进行充分换热到达烟气通道的上部，从烟囱排放。

本实用新型在热水室的顶部设置了齿形溢流水出口，仅借助于水的自然下流完成对被加热水的均匀分布，水压只需满足使水溢出即可。因而对进水的压头要求不高，一般的自来水即能满足要求。错列斜置式换热分布孔板起来回折流作用，使被加热水的换热流程更长、热效率高。

本实用新型与现有的直接接触加热的热水机组相比，具有如下积极效果：

(1)、对进水的压头要求不高。一般的自来水即能满足要求，不需设置加压水泵。

(2) 烟气通道阻力小，气流的分布比较均匀，气流平稳，震动和噪声较小。

(3) 结构简单、制作容易、造价低。

(4) 烟气和水能够均匀而充分地直接接触换热，热效率高，总热效率可达96%以上。排烟温度非常低（可达70℃左右），环保型好。常压运行，安全可靠。

下面结合实施例作更进一步的说明。

## 附图说明

图1是本实用新型的结构示意图

图2是图1的A-A视图

图3是实施例2的结构示意图

图4是图3的B-B视图

## 具体实施方式

实施例1：

如图1~2所示，本实施例给出的是立式水火热水机组的结构形式。其构成包括带有进水口6、出水口9及烟囱11的箱体5、置于箱体5内且被一热水室13包覆的燃烧炉膛4、与燃烧炉膛4的前端对接的燃烧机1，在箱体的底部设有一水封池8，燃烧炉膛的尾部设置有一方向向下的火焰烟气出口管7，烟气出口管7的下端浸没于水封池8中，在热水室13的顶部设置有一溢流水出口2，该溢流水出口2可设置为位于同一水平线上的齿形溢流水出口。这样做的好处是可使溢流更加均匀。溢流水出口也可由位于同一水平线上的通孔构成。溢流水出口2与水封池之间8的烟气通道上设有数块起来回折流作用的错列斜置式换

热分布孔板 3。

工作时，燃料经燃烧机 1 喷燃在燃烧炉膛 4 内充分燃烧，产生的高温火焰和烟气经出口管 7 穿过水封池 8 进行第一次水火直接换热后向上运行，与换热分布孔板 3 接触进行换热，同时上行的烟气与下行的被加热冷水进行直接接触进行换热；热水室 13 内新增的被加热水经溢流水出口 2 均匀分布后，一部分形成液膜顺着斜置的换热分布孔板 3 表面往下流，与上行的烟气接触进行换热，另一部分则与上行的烟气形成气泡，进一步换热后形成水滴穿过斜置的换热分布孔板 3 往下滴落，与上行的烟气进行直接接触换热。烟气从下而上依次穿过错列斜置的换热分布孔板 3 进行充分换热到达烟气通道的上部，经丝网除沫器 10 除去水分后，从烟囱 11 排放。

实施例 2：

如图 3~4 所示，本实施例给出的是卧式水火热水机组的结构形式。其构成与实施例 1 基本相同。不同的是热水室 13 的侧壁由箱体的内壁担任，顶部设置的溢流水出口由一其上端为齿形的端面隔板 16 担任。热水室 13 内新增的被加热水经端面隔板 16 上端的齿形出口均匀分布后，顺着斜置的换热分布孔板 3 表面往下流。

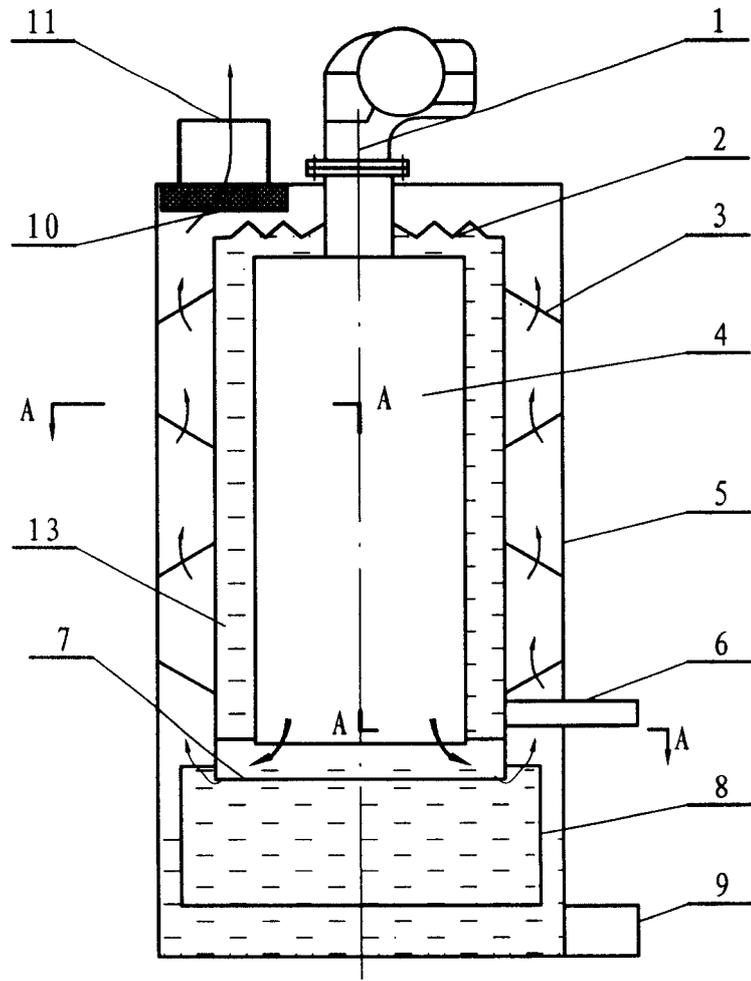


图 1

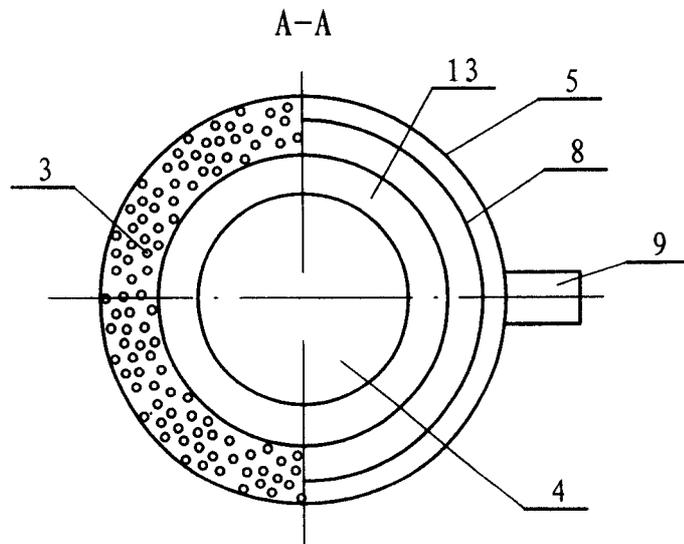


图 2

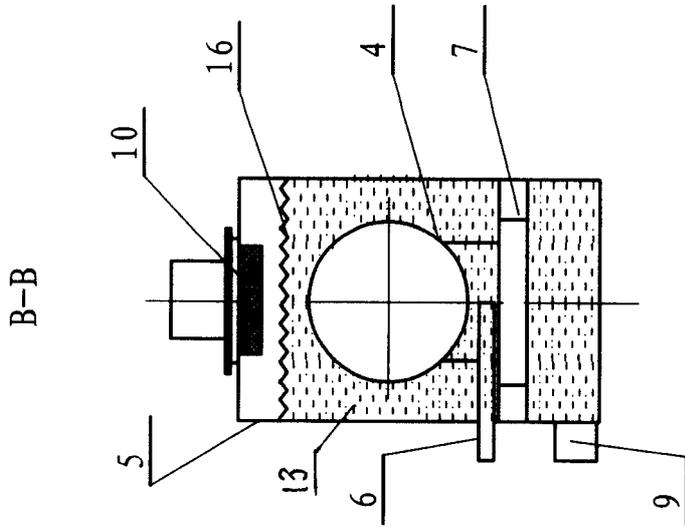


图 4

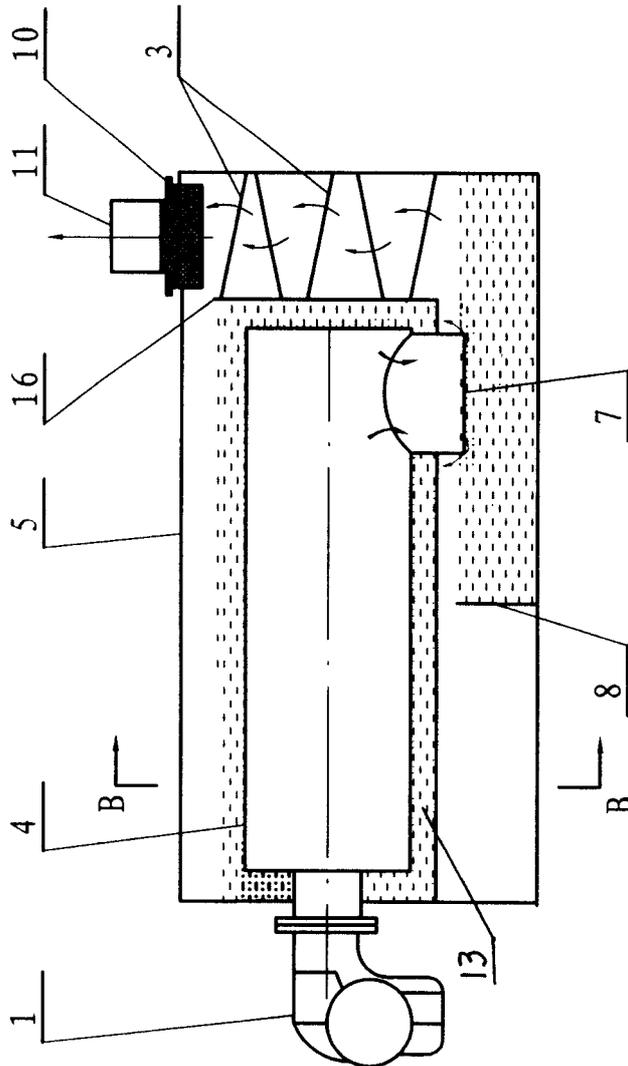


图 3