

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202057048 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201120152027. 4

(22) 申请日 2011. 05. 13

(73) 专利权人 江苏双良锅炉有限公司

地址 214444 江苏省无锡市江阴市利港镇西利路 1 号

(72) 发明人 许清 杨戈 刘成玲 刘耸  
陈冠斌

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所  
32210

代理人 唐纫兰

(51) Int. Cl.

F24H 8/00 (2006. 01)

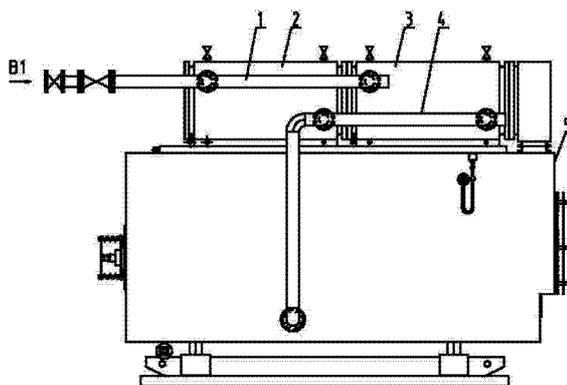
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 5 页

## (54) 实用新型名称

用于热水锅炉的独立冷凝器

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种用于热水锅炉的独立冷凝器,所述独立冷凝器设置于所述热水锅炉的锅壳顶部或外侧,所述独立冷凝器包括冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3),冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3) 并联布置,回水从冷凝器进水母管(1) 分两路并联进入冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3),冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3) 出水汇集到冷凝器出水母管(4) 后接入所述热水锅炉的锅壳(5)。采用本实用新型能把锅炉排烟温度降到足够低,使烟气中呈过热状态的水蒸气凝结成液态水而放出汽化潜热。



1. 一种用于热水锅炉的独立冷凝器,其特征在于:所述独立冷凝器设置于所述热水锅炉的锅壳顶部或外侧,所述独立冷凝器包括冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3),冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3) 并联布置,回水从冷凝器进水母管(1)分两路并联进入冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3),冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3) 出水汇集到冷凝器出水母管(4) 后接入所述热水锅炉的锅壳(5)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于热水锅炉的独立冷凝器,其特征在于:所述冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3) 的换热管采用逆流错列布置,冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3) 的换热管采用螺旋翅片管。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种用于热水锅炉的独立冷凝器,其特征在于:所述冷凝器 I (2) 和冷凝器 II (3) 的筒体、换热管采用 09CrCuSb。

## 用于热水锅炉的独立冷凝器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种锅炉,尤其涉及一种用于热水锅炉的独立冷凝器。属制热设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 为了适应国民经济的可持续发展和环境保护的要求,煤炭型燃料已逐步改变为油、气型燃料。油、气型燃料易于输送和使用,在保证良好的燃烧条件下,基本上不产生环境污染,发热值高,这使得燃油、燃气锅炉实现运行自动化、高效率。近年来,由于燃油燃气锅炉体型小、自动化程度高、安装方便,并在各种热媒下都可以得到十分方便而灵活的应用,燃油燃气锅炉得到了广泛的发展和应用。

[0003] 传统燃油燃气锅炉中,由于烟气阻力、低温腐蚀等原因,锅炉排烟温度设计均高于 $90^{\circ}\text{C}$ ,未带尾部受热面的锅炉甚至高于 $250^{\circ}\text{C}$ ,烟气中水蒸汽处于过热蒸汽状态,不可能凝结成液态水而放出汽化潜热。因此,我国和其他国家一样,锅炉热力计算中采用燃料的低位发热值作为计算基准。

### 发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服上述不足,提供一种能把锅炉排烟温度降到足够低,使烟气中呈过热状态的水蒸汽凝结成液态水而放出汽化潜热的用于热水锅炉的独立冷凝器。

[0005] 本实用新型的目的是这样实现的:一种用于热水锅炉的独立冷凝器,所述独立冷凝器设置于所述热水锅炉的锅壳顶部或外侧,所述独立冷凝器包括冷凝器 I 和冷凝器 II,冷凝器 I 和冷凝器 II 并联布置,回水从冷凝器进水母管 1 分两路并联进入冷凝器 I 和冷凝器 II,冷凝器 I 和冷凝器 II 出水汇集到冷凝器出水母管后接入所述热水锅炉的锅壳。

[0006] 本实用新型用于热水锅炉的独立冷凝器,所述冷凝器 I 和冷凝器 II 的换热管采用逆流错列布置,冷凝器 I 和冷凝器 II 的换热管采用螺旋翅片管。

[0007] 燃烧器燃烧产生的烟气依次经过热水锅炉锅壳内的炉胆、回燃室、对流管束管程和前烟箱,烟气温度降到 $60^{\circ}\text{C}$ 左右进入冷凝器 I、冷凝器 II,以进水温度 $50^{\circ}\text{C}$ 为例,温度进一步降低到烟气中水蒸气露点温度( $70^{\circ}\text{C}$ 左右)以下后排入大气;回水经过冷凝器 I、冷凝器 II 加热吸收后进入锅壳,在锅壳内进一步加热达到预定的出水温度,锅壳内受热面为炉胆和对流管束两个回程。

[0008] 本实用新型的有益效果是:

[0009] 本实用新型以油或气为燃料燃烧后,烟气中水蒸汽含量高,冷凝式锅炉通过有效降低燃油(气)锅炉的排烟温度,使烟气中的水蒸气冷凝放出汽化潜热,通过回收烟气中温度降低放出的烟气显热和水蒸气冷凝放出汽化潜热,可使锅炉在原有热效率的基础提高 6% 左右。

[0010] 本实用新型设计效率可达到 32% 以上。通过合理受热面和流程设计,有效控制锅

炉阻力,原有锅炉的燃烧器所具有的背压就能满足。

[0011] 综上,本实用新型能把锅炉排烟温度降到足够低,使烟气中呈过热状态的水蒸汽凝结成液态水而放出汽化潜热。

#### 附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型的冷凝器 I、冷凝器 II 与锅炉的管路连接图。

[0013] 图 2 为图 1 的俯视图。

[0014] 图 3 为冷凝器 I 或冷凝器 II 正面结构示意图。

[0015] 图 5 为图 3 的 A-A 剖视图。

[0016] 图 5 为本实用新型的换热管示意图。

[0017] 图 6 为图 5 的 I 放大图。

[0018] 图中附图标记：

[0019] 冷凝器进水母管 1、冷凝器 I 2、冷凝器 II 3、冷凝器出水母管 4、锅壳 5、冷凝器出水管座 6、冷凝器进水管座 7、冷凝器测温管 8、冷凝器烟道 9、换热管 10、冷凝器保温层 11；

[0020] 进水口 B1、出水口 B2、进水口 C1、出水口 C2、进气进口 D1、烟气出口 D2。

#### 具体实施方式

[0021] 参见图 1~2,图 1 为本实用新型用于热水锅炉的独立冷凝器的总体结构示意图。由图 1 可以看出,本实用新型用于热水锅炉的独立冷凝器,设置于所述热水锅炉的锅壳顶部或外侧,所述独立冷凝器包括冷凝器 I 2 和冷凝器 II 3,冷凝器 I 2 和冷凝器 II 3 并联布置,回水从冷凝器进水母管 1 分两路并联进入冷凝器 I 2 和冷凝器 II 3,冷凝器 I 2 和冷凝器 II 3 出水汇集到冷凝器出水母管 4 后接入所述热水锅炉的锅壳 5。

[0022] 所述冷凝器 I 2 和冷凝器 II 3 的换热管采用逆流错列布置,冷凝器 I 2 和冷凝器 II 3 的换热管采用螺旋翅片管,如图 3、4、5 和 6。冷凝器 I 2 和冷凝器 II 3 的筒体、换热管采用耐酸腐蚀的 09CrCuSb (俗称 ND 钢)。

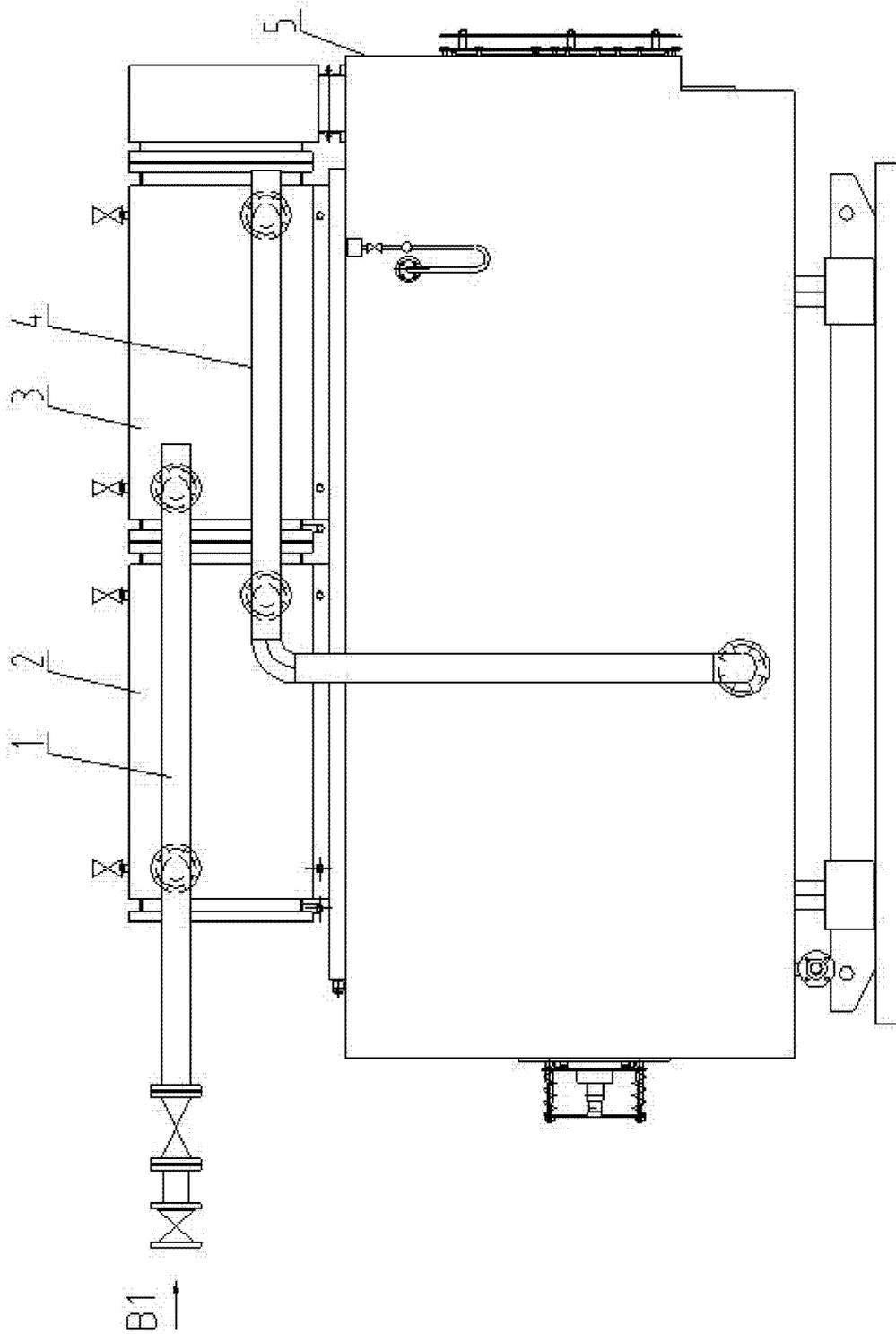


图 1

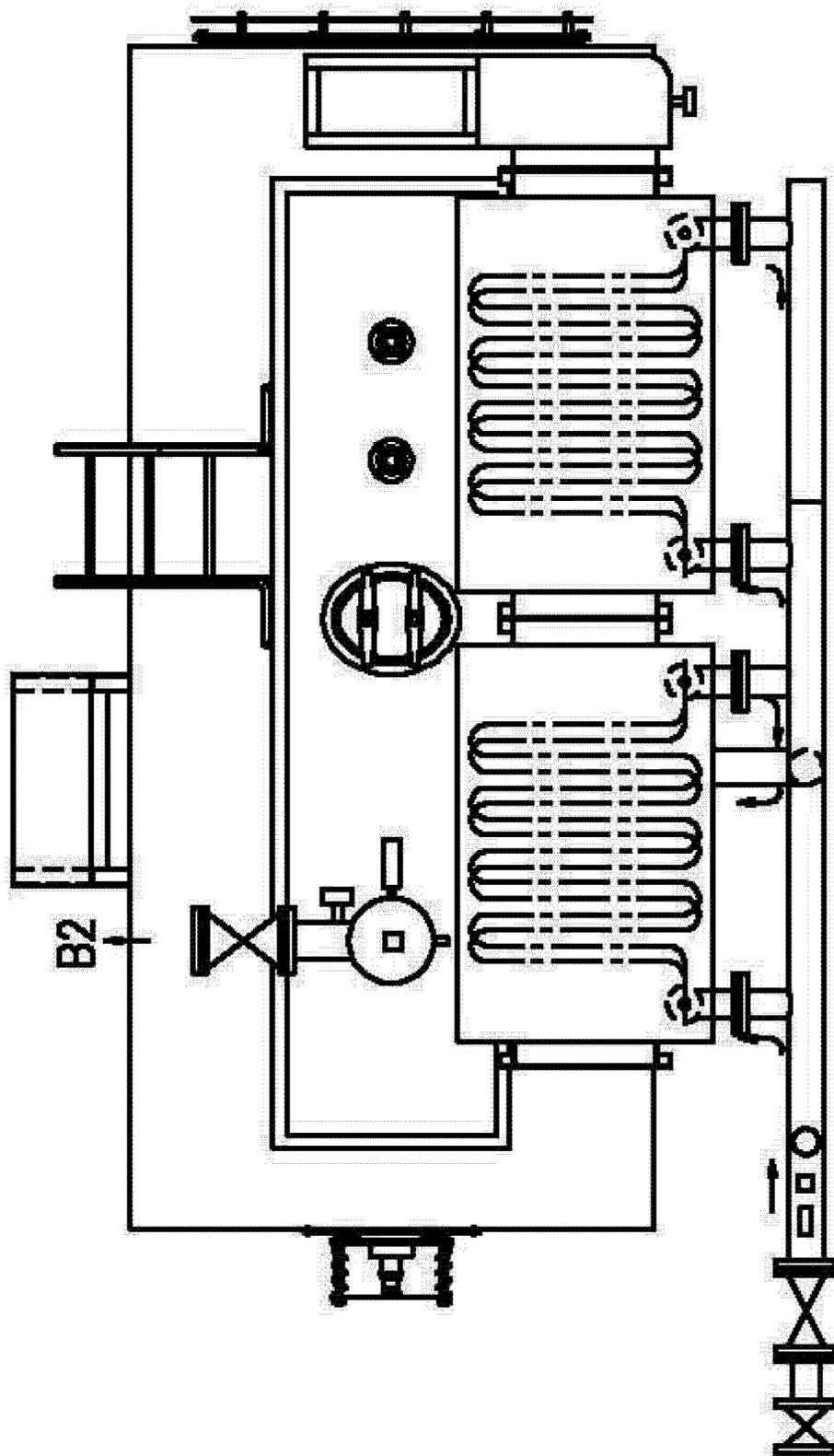


图 2

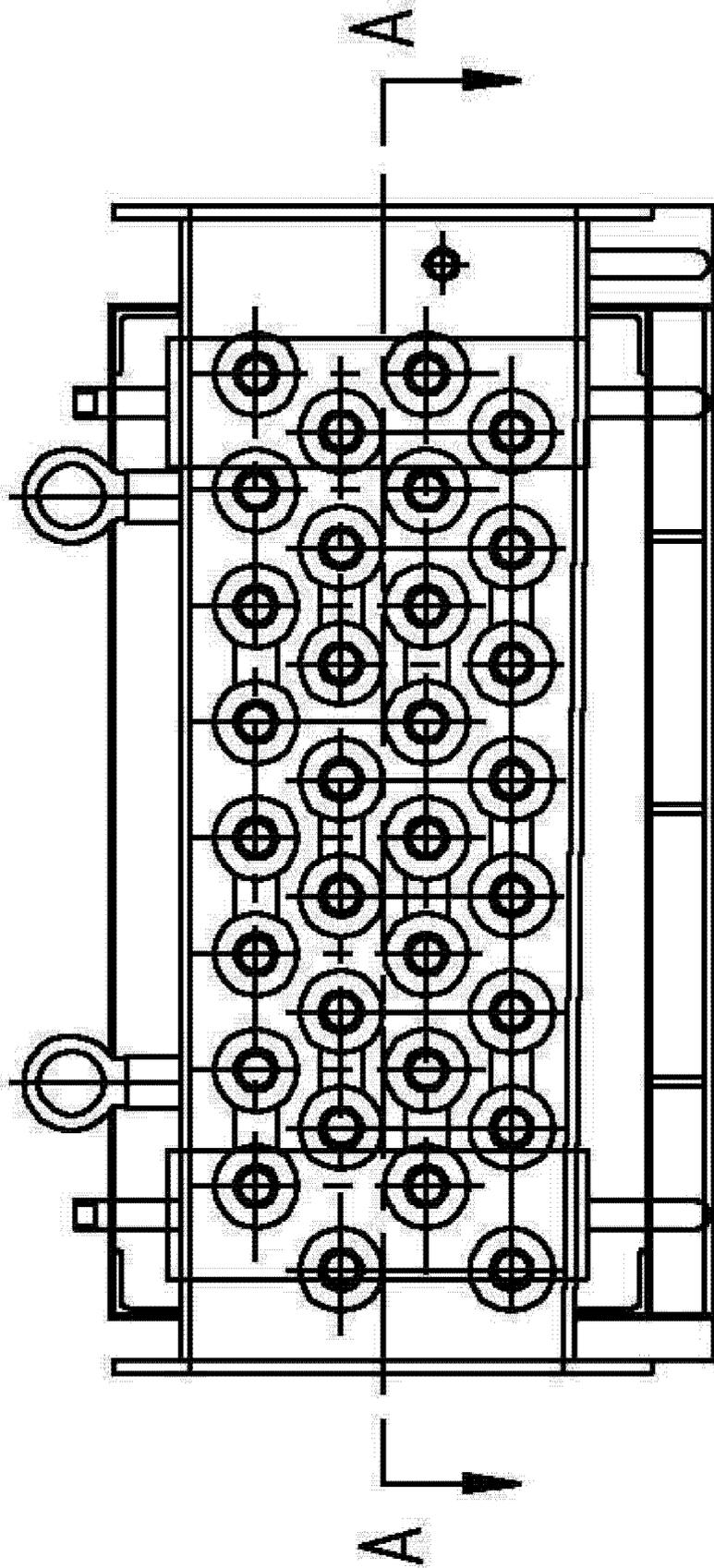


图 3

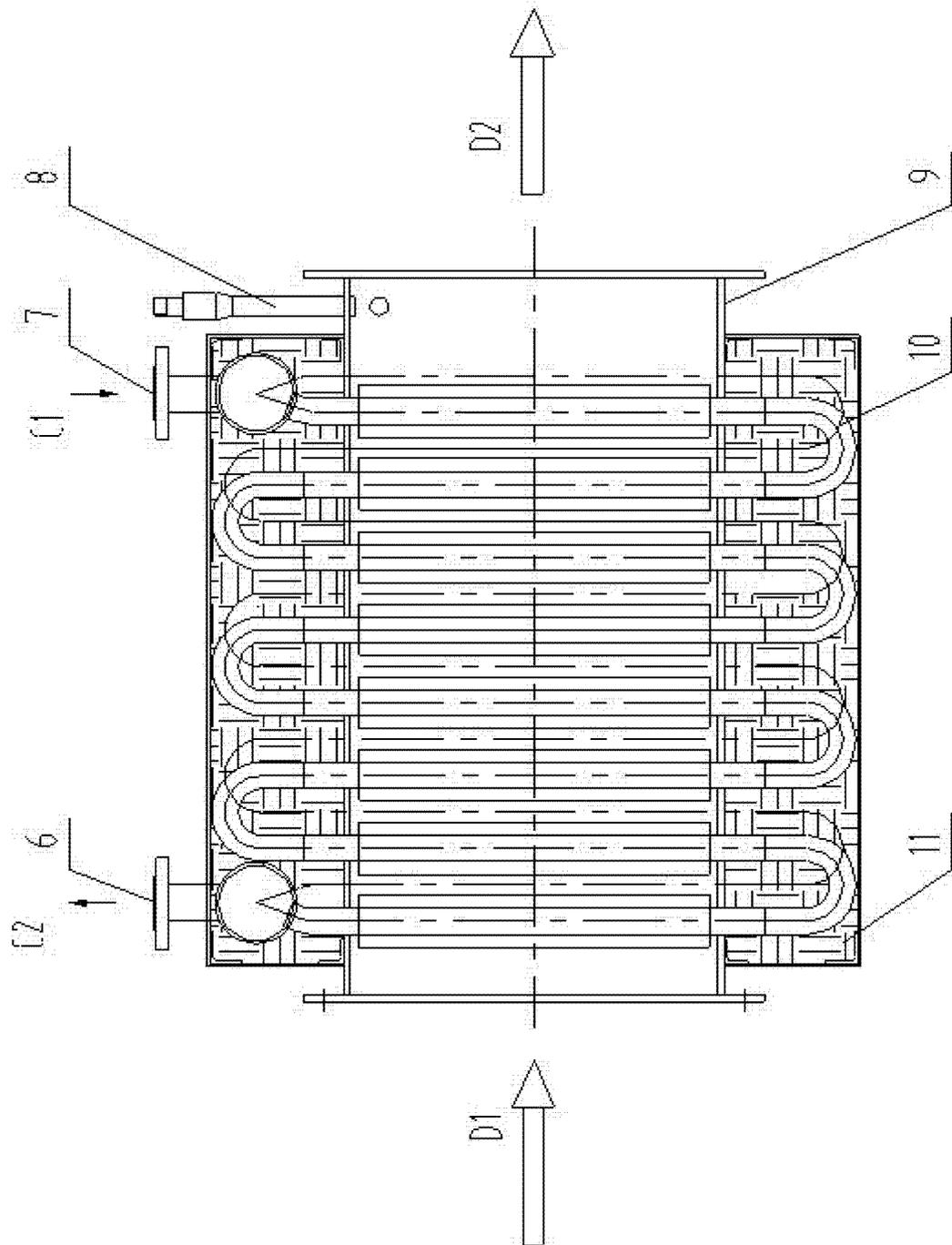


图 4

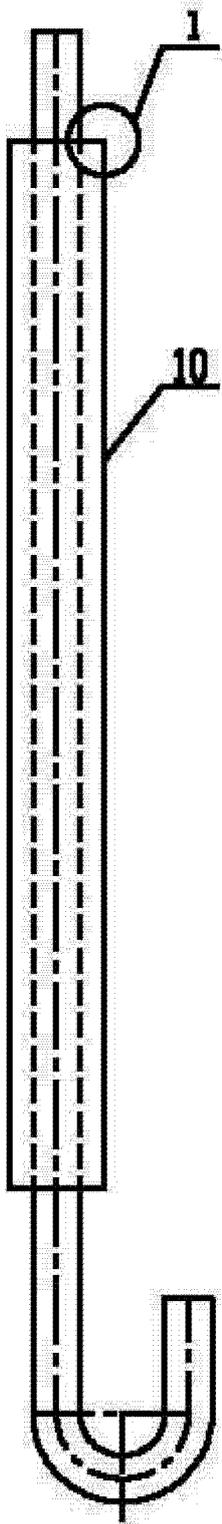


图 5

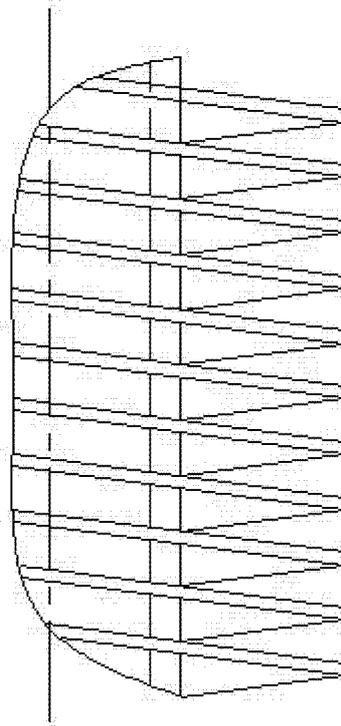


图 6