

复 审 请 求 书

请按照“注意事项”正确填写本表各栏。		此框内容由国家知识产权局填写			
②	申请号 2017800843841	① 案件编号			
专利申请	发明创造名称 用于火管锅炉的环形过热元件				
③ 复 审 请 求 人	申 请 人 (1)	姓名或名称 詹姆斯·马修·奥斯汀	用户代码	申请人类型 个人	
		居民身份证号码或统一社会信用代码/组织机构代码		电子邮箱	
		国籍或注册国家(地区) 美国			
		省、自治区、直辖市			
		市县			
		城区(乡)、街道、门牌号 夏威夷州			
	经常居所地或营业所所在地 美国		邮政编码	电话 无	
	申 请 人 (2)	姓名或名称	用户代码	申请人类型	
		国籍或注册国家(地区)			
		省、自治区、直辖市			
		市县			
		城区(乡)、街道、门牌号			
经常居所地或营业所所在地		邮政编码	电话		
④ 收 件 人	姓 名		电 话		
	邮政编码		电子邮箱		
	省、自治区、直辖市				
	市县				
	城区(乡)、街道、门牌号				
⑤ 专 利 代 理 机 构	名称 北京银龙知识产权代理有限公司		代码 11243		
	代 理 人 (1)	姓 名 张敬强	姓 名 杜嘉璐		
		执业证号 1124305943.4	执业证号 1124315276.0		
		电 话 010-82252547	电 话 010-82252547		
	代 理 人 (2)				

复 审 请 求 书

⑥根据专利法第 41 条第 1 款及专利法实施细则第 60 条第 1 款的规定，对国家知识产权局于 2022 年 03 月 03 日发出的对上述专利申请的驳回决定不服，请求复审。

⑦复审请求的理由：

详情请见复审请求书正文。

⑧附件清单

【附件名称】 权利要求书修改替换页，一式一份，共 3 页。 【附件属性】 电子件

【附件名称】 修改对照页，一式一份，共 4 页。 【附件属性】 电子件

【附件名称】 复审请求书正文，一式一份，共 7 页。 【附件属性】 电子件

⑨复审请求人或专利代理机构签字或者盖章
北京银龙知识产权代理有限公司

2022 年 05 月 30 日

⑩国家知识产权局处理意见

年 月 日

复审请求理由正文

尊敬的审查员：

您好！申请人针对 2022 年 3 月 3 日发出的驳回决定，根据专利法第 41 条的规定，向专利复审委员会提出复审请求，附上权利要求书替换页和相关修改对照页，详述复审请求理由如下，恳请审查员在仔细阅读本复审理由的基础上对本申请进行审查。

1. 审查员驳回理由概述

权利要求 1-14 不具有创造性。

2. 申请人复审请求理由详述

2.1 权利要求的修改

(1) 申请人在权利要求 1 中补入了如下技术特征：

所述蒸汽在所述第二通道内朝向所述出口歧管引出时，通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的蒸汽。

上述补入技术特征的依据为：权利要求 11、说明书第 5 页第 2 段、第 8 页第 2 段以及第 11 页第 3 段。

(2) 申请人删除了权利要求 11。

(3) 申请人在权利要求 13 中补入了与权利要求 1 相同的技术特征。

2.2 修改后的权利要求具有新颖性和创造性的理由

对比文件 1 中的内管 D 和外管 b 分别具有不同的中心，因此，对比文件 1 中的内管 D 和外管 b 并非同心设置的，即，内管 D 和外管 b 并不限定在它们之间的环形蒸汽路径，进而，对比文件 1 也就不可能公开如本申请的蒸汽流动路径，再进一步，对比文件 1 更不可能公开如本申请的热能传递路径。

因此，权利要求 1 相对于对比文件 1 的区别技术特征至少应当包括：

(1) 内管和外管同心设置，所述外管和所述内管界定作为环形蒸汽路径的第一通道，在所述过热器元件中，由沸水产生的蒸汽被引导至所述一个入口歧

管中，并流过所述一个入口歧管进入到所述第一通道，流过所述第一通道的蒸汽经由所述返回件反向后流入所述第二通道，并从所述出口歧管引出，其中，所述蒸汽在所述第二通道内朝向所述出口歧管引出时，通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的蒸汽。

另外，对比文件 1 将端件 C 设计为了如下图所示的四角星形，因此，对比文件 1 并未公开本申请的返回件的形式，即，权利要求 1 相对于对比文件 1 还包括区别技术特征：

(2) 所述返回件具有内面和中心轴线，所述中心轴线平行于所述内管和所述外管且由所述外管和所述内管共有。

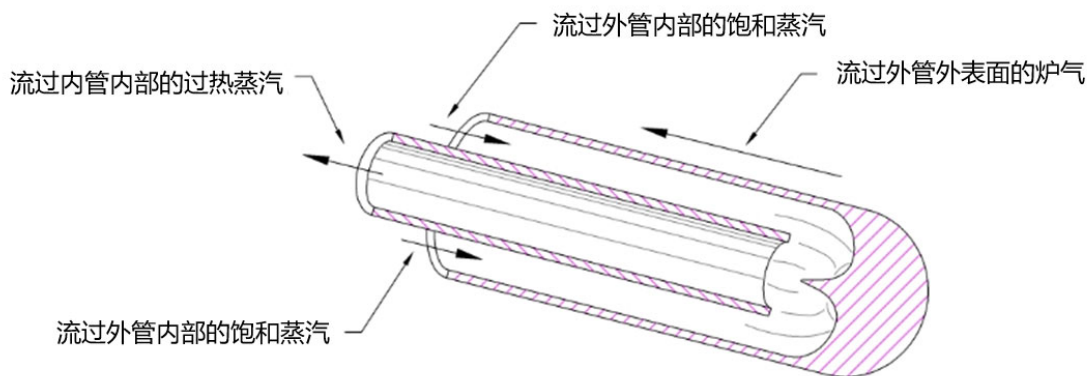
关于上述区别技术特征 (1)

根据上述区别技术特征 (1) 可知：

(a) 在本申请请求保护的过热器元件中，蒸汽的流动路径为：单一的一个入口歧管 → 作为环形蒸汽路径的第一通道 → 返回件 → 第二通道 → 出口歧管。

由此，可以进一步明确的是，本申请的内管和外管至少从入口歧管开始至返回件结束都是同心设置的，从而在它们之间形成了环形的第一通道。蒸汽经由入口歧管引入后直接流入了环形的第一通道，并直接由环形的第一通道流至返回件。

(b) 本发明中流经第一通道的蒸汽直接与内管接触，并与流经内管内的第二通道内的蒸汽发生热交换。



本申请技术的剖面示意图

关于上述 (a)

对比文件 2 说明书第 2 页第 2 栏第 1-7 行记载了：在图 5 至图 7 中，饱和蒸汽导管通过马裤件 11 连接到两个小管 12，这些小管 12 在两个径向间隔的点处连接到环形管道 13，两个小管 14 从该环形管道的另一端延伸，并由马裤件 15 连接到出口管 4。

因此，虽然对比文件 2 在图 7 中示出了管 13 与管 4 同心设置的截面，但该同心设置并不是如本申请那样从入口管段 7 开始并至返回件 15 结束都是同心设置的。实际上，对比文件 2 中环线管道 13 仅仅存在于中间的一小段，其入口段和出口段分别连接至独立的小管 12 和 14。

另外，对比文件 2 中公开的蒸汽的流动路径为：入口管段 7→两个独立小管 12→环线管道 13→两个平行设置的独立小管 14→返回件 15→出口管 4。

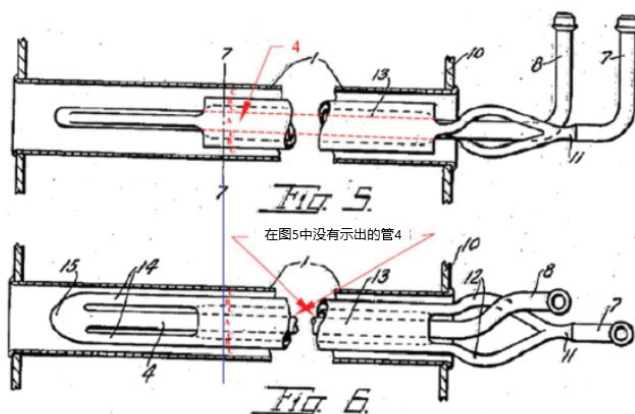
由此可见，对比文件 2 并未公开本申请的蒸汽流动路径，即，对比文件 2 并未给出上述 (a) 点任何启示。

另外，由于对比文件 1 中，四条管 b 在沿着管长度的不同位置需要具有不同的截面形状（如对比文件 1 附图 2 和 3 所示），因此，本领域技术人员不会如本申请那样将四条管 b 修改为与管 D 同心设置。

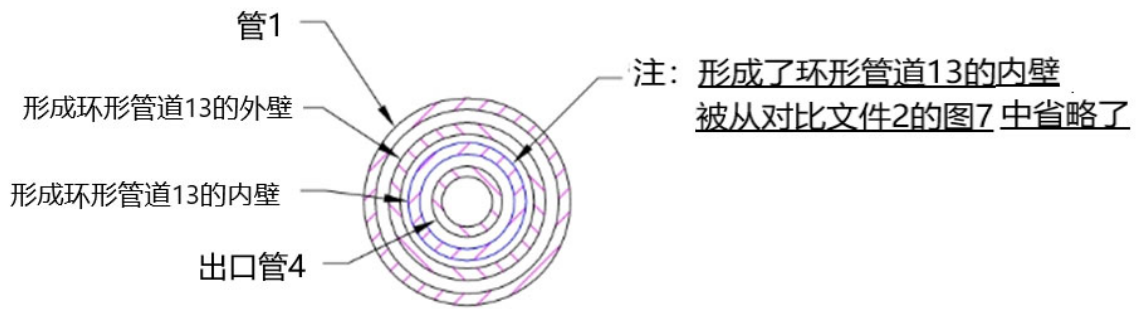
关于上述 (b)

对比文件 2 的图 5-6 示出的是同一个实施例的过热元件。

图 6 是图 5 90 度旋转后的视图，因此，图 5 和图 6 的剖切截面应当是相同的。对比文件 2 在图 5 中犯了错误，未能表示图 5 中的管 4。然后根据有缺陷的图 5 生成图 7。图 7 未包括环形管道 13 的内壁。从“环形管道 13……将两个由马裤件 15 连接的小管 14 延伸至出口管 4”。三分叉马裤件 15 与同一申请人的另一专利 US 2517489（第 2 栏第 2 行以及图 1、图 2 和图 5 所示）中描述的“开口锻件或马裤件 15”相同。

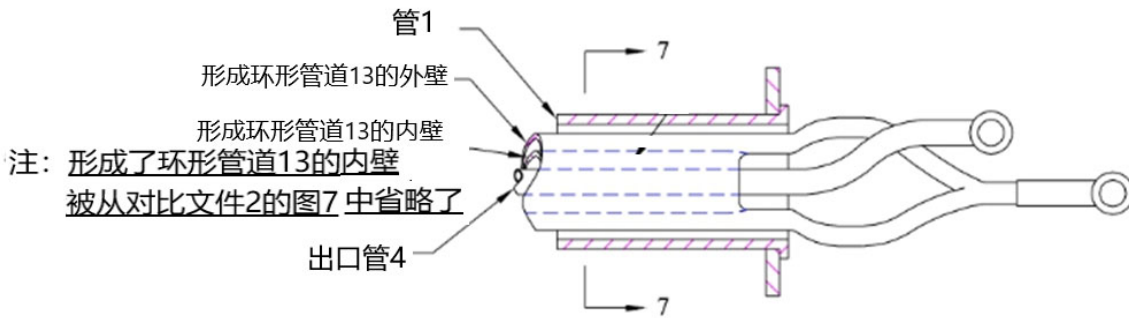


如上图所示，在图 5 中没有示出管 4，正确的截面应当如下图所示：

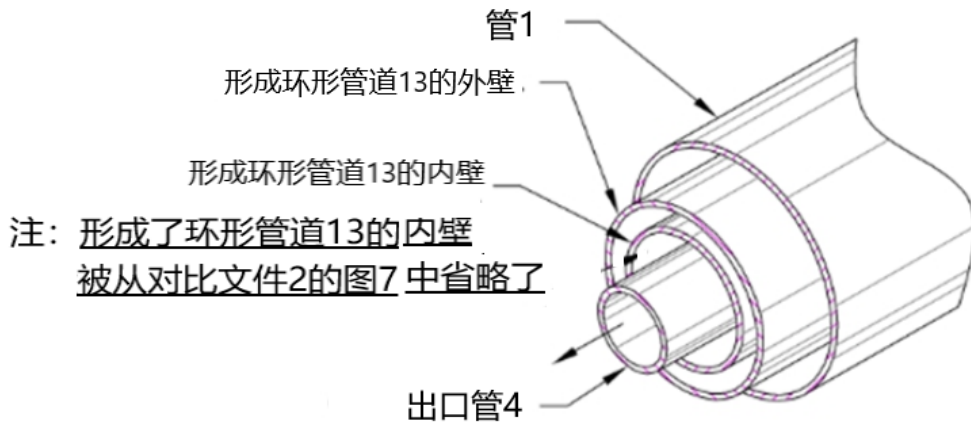


对比文件2的图7
(包括了被省略掉的环形管道的内壁)

上述附图 7 的缺陷也可以从图 6 的端面看出，如下图所示：



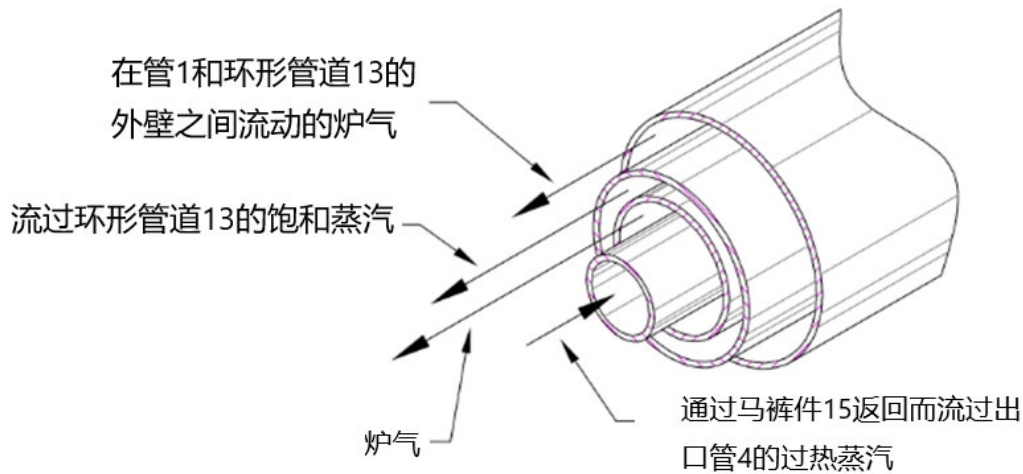
对比文件2的图6



对比文件2图6的立体图

示出了在图7中被省略的环形管道13的内壁

对比文件 2 的图 6 中蒸汽以及炉气的流动路径应当如下图所示：



对比文件2图6的立体图
示出了在图7中被省略的环形管道13的内壁

由上图可见，对比文件 2 中蒸汽始终是与炉气接触的，在环形管道 13 中的饱和蒸汽不与出口管 4 内的过热蒸汽进行热交换。

由此可见，对比文件 2 并未给出上述 (b) 点任何启示。

综上，对比文件 2 并未给出上述区别技术特征 (1) 的任何启示。

另外，没有任何证据证明上述区别技术特征 (1) 属于本领域的公知常识。

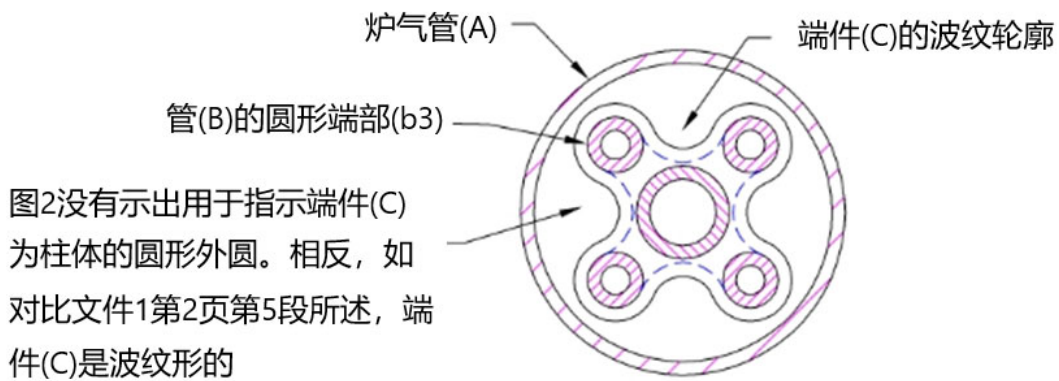
本领域技术人员不会用对比文件 2 的同心管修改对比文件 1 的分离管 (B 和 D)。这部分是因为对比文件 2 中的同心管不提供与本申请的技术相同的流动路径，并且对比文件 2 中的端件没有像本申请那样引导流动路径的内部会聚结构。进一步部分是因为对比文件 1 专门教导了不同心的单独管，以及末端件 (C) 专门设计有波纹轮廓以容纳单独的管 (B)。

关于上述区别技术特征 (2)

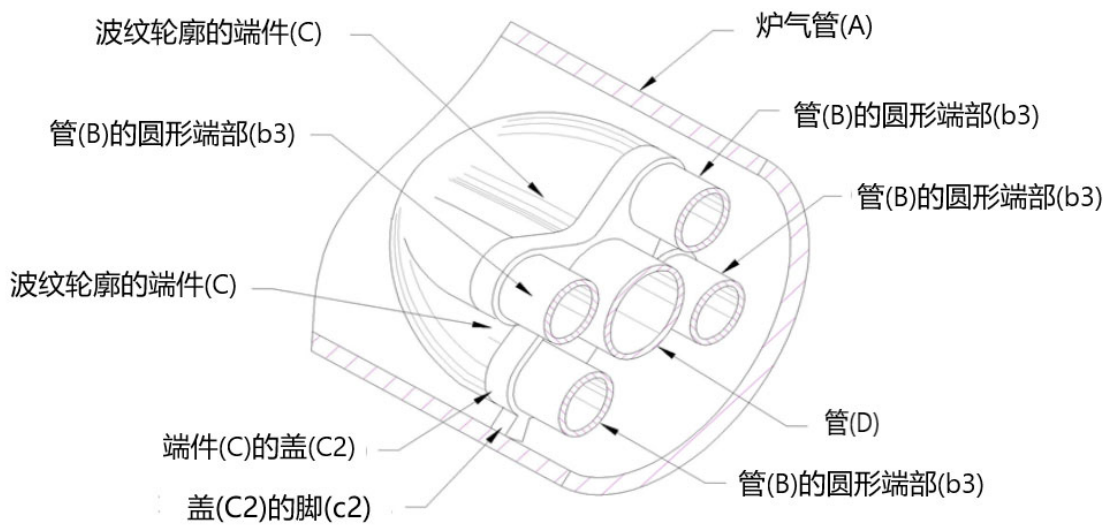
关于权利要求 1 相对于对比文件 1 的区别技术特征“所述返回件的内面围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称”，在驳回理由中，审查员认为该区别技术特征是在对比文件 1 的基础上本领域技术人员容易想到的。

对此，申请人持不同观点。

在对比文件 1 中，由于管 B 是围绕管 D 的外周布置的四条管道，蒸汽从这四条管 B 出来后经由返回件反向后流入到管 D 中，对比文件 1 为了配合管 B 和管 D 的布置形式，特意将端件 C 设计为了如下图所示的波纹形。



对比文件1的图2



根据对比文件1的附图1、2、6绘制的端件部分的立体图

正是由于该波纹形的端件，从管 B 流出的蒸汽会被直接导入到管 D，而不会向其他方向流动形成乱流。如果将对比文件 1 中的返回件的内面如本申请那样设为围绕中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称，势必会使得从管 B 流出的蒸汽在端件 C 内面形成乱流，从而在端件 C 的内面产生严重侵蚀，而这是本领域技术人员不愿意看到的。

因此，本领域技术人员不会将对比文件 1 中的端件 C 的内面设置为围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称，也不会将同心管应用到对比文件 1 中。

另外，上图显示的盖 (C2) 是平板状，与端件 C 具有相同的波纹形状，因此其不可能具有同心管。修改 对比文件 1 以将其预期的独立管结构(管 B 和 D) 更改为同心组件将偏离 对比文件 1 的特定目的。事实上，对比文件

1 教导远离使用同心管技术。

基于上述理由，修改后的权利要求 1 相对于对比文件 1 和 2 的结合具有创造性。

在修改后的独立权利要求 1 具有创造性的情况下，其从属权利要求也具有创造性。

基于与权利要求 1 相同的理由，修改后的独立权利要求 11 和 12 也具有创造性。

综上所述，申请人认为，本申请的全部权利要求具有新颖性和创造性，符合专利法的规定，敬请审查员尽早撤销驳回决定，以便使本申请尽早获得授权，申请人将不胜感激。

联系电话：82252547-1230

权利要求书

1. 一种用于在火管锅炉的火管内引导过热蒸汽的过热器元件，其包括：
同心的内管和外管，其中，外管围绕内管同心，所述内管和所述外管各自
5 具有返回端和非返回端，所述外管和所述内管界定作为环形蒸汽路径的第一通道，所述内管界定作为蒸汽路径的第二通道；
一个入口歧管，其连接至所述外管的非返回端；
出口歧管，其连接至所述内管的非返回端；以及
返回件，其固定到所述外管的返回端，所述返回件具有内面和中心轴线，
10 所述中心轴线平行于所述内管和所述外管且由所述外管和所述内管共有；
其中，所述返回件的内面围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称；
并且
其中，所述内面的点沿着所述中心轴线朝向所述内管的返回端凸起，但不延伸进入所述内管，
15 其中，在所述过热器元件中，由沸水产生的蒸汽被引导至所述一个入口歧管中，并流过所述一个入口歧管进入到所述第一通道，流过所述第一通道的蒸汽经由所述返回件反向后流入所述第二通道，并从所述出口歧管引出，
其中，所述蒸汽在所述第二通道内朝向所述出口歧管引出时，通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的蒸汽。
2. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件的所述内面被描述为角状环面的表面的下部半部分，其中所述角状环面的旋转对称轴线是所述外管和所述内管共有的中心轴线。
3. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件的所述内面具有由通过使抛物线在三维空间中围绕旋转轴线旋转所产生的旋转面的一部分
25 描述的表面，所述旋转轴线与所述抛物线相交，并且与所述抛物线的对称轴线平行，其中，所述旋转轴线是所述外管和所述内管共有的中心轴线。
4. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件的所述内面具有由通过使双曲线的一个分支在三维空间中围绕与该双曲线分支相交且与该双曲线分支的对称轴线平行的轴线旋转所产生的旋转面的一部分描述的表面，

其中所述与该双曲线分支相交且与该双曲线分支的对称轴线平行的轴线是所述外管和所述内管共有的中心轴线。

5 5. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述锅炉具有与排出端相对的燃烧器端，并且所述过热器元件在所述锅炉内从所述燃烧器端延伸至所述排出端。

6. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，在考虑管材以及流过所述内管和所述外管的过热蒸汽的压力和温度的情况下，将所述内管的壁的形状和尺寸设计成使所述内管与所述外管之间的导热性最大化。

10 7. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述内管和所述外管由具有高导热特性的材料制成。

8. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述内管由选自由碳钢、不锈钢以及含有铬、钼和锰合金的钢组成的组的材料制成。

9. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件由非常硬的耐腐蚀的材料制成。

15 10. 根据权利要求 9 所述的过热器元件，其中，所述返回件由涡轮机叶片材料制成。

11. 一种使用过热器元件来使蒸汽过热的方法，所述过热器元件被插入到火管锅炉的火管中，所述锅炉具有与排出端相对的燃烧器端，所述方法包括以下步骤：

20 提供过热器元件，所述过热器元件具有：同心的内管和外管，其中，外管围绕内管同心，所述内管在所述锅炉内从所述燃烧器端延伸至所述排出端，所述外管和所述内管界定作为环形蒸汽路径的第一通道，所述内管界定作为蒸汽路径的第二通道；返回件，其固定到所述外管的燃烧器端，所述返回件具有内面和中心轴线，所述中心轴线平行于所述内管和所述外管且由所述外管和所述内管共有；其中，所述返回件的内面围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称；并且其中，所述内面的点沿着所述中心轴线朝向所述内管的燃烧器端凸起，但不延伸进入所述内管；一个入口歧管，其连接至所述外管的排出端；以及出口歧管，其连接至所述内管的排出端；

将饱和蒸汽引入所述过热器元件的所述一个入口歧管中；

使所述饱和蒸汽在所述第一通道内朝向所述过热器元件的燃烧器端行进，同时通过所述外管的壁从经过加热的火管气体吸收热能；

通过所述返回件将现在的过热蒸汽引导到所述第二通道中；

5 使所述过热蒸汽在所述第二通道内朝向所述过热器元件的排出端行进，同时通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的所述饱和蒸汽；以及使所述过热蒸汽从所述出口歧管引出。

12. 一种用于改装火管锅炉以使蒸汽过热的方法，所述锅炉具有与排出端相对的燃烧器端，所述方法包括以下步骤：

(a) 提供一个或多个过热器元件，所述过热器元件包括：

10 同心的内管和外管，其中，外管围绕内管同心，所述外管和所述内管界定作为环形蒸汽路径的第一通道，所述内管界定作为蒸汽路径的第二通道；

返回件，其固定到所述外管的燃烧器端，所述返回件具有内面和中心轴线，所述中心轴线平行于所述内管和所述外管且由所述外管和所述内管共有，其中，所述返回件的内面围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称，并且其中，
15 所述内面的点沿着所述中心轴线朝向所述内管的燃烧器端凸起，但不延伸进入所述内管；

一个入口歧管，其连接至所述外管的排出端；以及
出口歧管，其连接至所述内管的排出端，

其中，在所述过热器元件中，由沸水产生的蒸汽被引导至所述一个入口歧管中，并流过所述一个入口歧管进入到所述第一通道，流过所述第一通道的蒸汽经由所述返回件反向后流入所述第二通道，并从所述出口歧管引出，其中，
20 所述蒸汽在所述第二通道内朝向所述出口歧管引出时，通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的蒸汽；

(b) 提供现有的火管锅炉；以及

25 (c) 将所述过热器元件插入所述现有的火管锅炉的一个或多个火管中。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述火管锅炉已经产生过热蒸汽，并且被改装成更高效地使蒸汽过热。

权利要求书

1. 一种用于在火管锅炉的火管内引导过热蒸汽的过热器元件，其包括：
同心的内管和外管，其中，外管围绕内管同心，所述内管和所述外管各自
5 具有返回端和非返回端，所述外管和所述内管界定作为环形蒸汽路径的第一通道，所述内管界定作为蒸汽路径的第二通道；
一个入口歧管，其连接至所述外管的非返回端；
出口歧管，其连接至所述内管的非返回端；以及
返回件，其固定到所述外管的返回端，所述返回件具有内面和中心轴线，
10 所述中心轴线平行于所述内管和所述外管且由所述外管和所述内管共有；
其中，所述返回件的内面围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称；
并且
其中，所述内面的点沿着所述中心轴线朝向所述内管的返回端凸起，但不延伸进入所述内管，
15 其中，在所述过热器元件中，由沸水产生的蒸汽被引导至所述一个入口歧管中，并流过所述一个入口歧管进入到所述第一通道，流过所述第一通道的蒸汽经由所述返回件反向后流入所述第二通道，并从所述出口歧管引出，
其中，所述蒸汽在所述第二通道内朝向所述出口歧管引出时，通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的蒸汽。
2. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件的所述内面被描述为角状环面的表面的下部半部分，其中所述角状环面的旋转对称轴线是所述外管和所述内管共有的中心轴线。
3. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件的所述内面具有由通过使抛物线在三维空间中围绕旋转轴线旋转所产生的旋转面的一部分
25 描述的表面，所述旋转轴线与所述抛物线相交，并且与所述抛物线的对称轴线平行，其中，所述旋转轴线是所述外管和所述内管共有的中心轴线。
4. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件的所述内面具有由通过使双曲线的一个分支在三维空间中围绕与该双曲线分支相交且与该双曲线分支的对称轴线平行的轴线旋转所产生的旋转面的一部分描述的表面，

其中所述与该双曲线分支相交且与该双曲线分支的对称轴线平行的轴线是所述外管和所述内管共有的中心轴线。

5 5. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述锅炉具有与排出端相对的燃烧器端，并且所述过热器元件在所述锅炉内从所述燃烧器端延伸至所述排出端。

6. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，在考虑管材以及流过所述内管和所述外管的过热蒸汽的压力和温度的情况下，将所述内管的壁的形状和尺寸设计成使所述内管与所述外管之间的导热性最大化。

10 7. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述内管和所述外管由具有高导热特性的材料制成。

8. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述内管由选自碳钢、不锈钢以及含有铬、钼和锰合金的钢组成的组的材料制成。

9. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，所述返回件由非常硬的耐腐蚀的材料制成。

15 10. 根据权利要求 9 所述的过热器元件，其中，所述返回件由涡轮机叶片材料制成。

20 ~~11. 根据权利要求 1 所述的过热器元件，其中，引入所述入口歧管的饱和蒸汽在沿着所述外管朝向所述过热器元件的燃烧器端行进时获得热能，通过所述返回件被引导到所述内管中，然后在所述内管内朝向所述过热器元件的排出端行进时将热能传给所述外管内的所述饱和蒸汽，然后从所述出口歧管引出。~~

1211. 一种使用过热器元件来使蒸汽过热的方法，所述过热器元件被插入到火管锅炉的火管中，所述锅炉具有与排出端相对的燃烧器端，所述方法包括以下步骤：

25 提供过热器元件，所述过热器元件具有：同心的内管和外管，其中，外管围绕内管同心，所述内管在所述锅炉内从所述燃烧器端延伸至所述排出端，所述外管和所述内管界定作为环形蒸汽路径的第一通道，所述内管界定作为蒸汽路径的第二通道；返回件，其固定到所述外管的燃烧器端，所述返回件具有内面和中心轴线，所述中心轴线平行于所述内管和所述外管且由所述外管和所述内管共有；其中，所述返回件的内面围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋

转对称；并且其中，所述内面的点沿着所述中心轴线朝向所述内管的燃烧器端凸起，但不延伸进入所述内管；一个入口歧管，其连接至所述外管的排出端；以及出口歧管，其连接至所述内管的排出端；

将饱和蒸汽引入所述过热器元件的所述一个入口歧管中；

5 使所述饱和蒸汽在所述第一通道内朝向所述过热器元件的燃烧器端行进，同时通过所述外管的壁从经过加热的火管气体吸收热能；

通过所述返回件将现在的过热蒸汽引导到所述第二通道中；

使所述过热蒸汽在所述第二通道内朝向所述过热器元件的排出端行进，同时通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的所述饱和蒸汽；以及

10 使所述过热蒸汽从所述出口歧管引出。

1312. 一种用于改装火管锅炉以使蒸汽过热的方法，所述锅炉具有与排出端相对的燃烧器端，所述方法包括以下步骤：

(a) 提供一个或多个过热器元件，所述过热器元件包括：

15 同心的内管和外管，其中，外管围绕内管同心，所述外管和所述内管界定作为环形蒸汽路径的第一通道，所述内管界定作为蒸汽路径的第二通道；

20 返回件，其固定到所述外管的燃烧器端，所述返回件具有内面和中心轴线，所述中心轴线平行于所述内管和所述外管且由所述外管和所述内管共有，其中，所述返回件的内面围绕所述中心轴线在所有旋转角度下都旋转对称，并且其中，所述内面的点沿着所述中心轴线朝向所述内管的燃烧器端凸起，但不延伸进入所述内管；

一个入口歧管，其连接至所述外管的排出端；以及

出口歧管，其连接至所述内管的排出端，

25 其中，在所述过热器元件中，由沸水产生的蒸汽被引导至所述一个入口歧管中，并流过所述一个入口歧管进入到所述第一通道，流过所述第一通道的蒸汽经由所述返回件反向后流入所述第二通道，并从所述出口歧管引出，其中，所述蒸汽在所述第二通道内朝向所述出口歧管引出时，通过所述内管的壁将热能传给所述第一通道中的蒸汽；

(b) 提供现有的火管锅炉；以及

(c) 将所述过热器元件插入所述现有的火管锅炉的一个或多个火管中。

1413. 根据权利要求 1312 所述的方法，其中，所述火管锅炉已经产生过热蒸汽，并且被改装成更高效地使蒸汽过热。