



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109974478 A

(43)申请公布日 2019.07.05

(21)申请号 201910344100.9

(22)申请日 2019.04.26

(71)申请人 平顶山市百阳丰机械制造有限公司

地址 467100 河南省平顶山市郟县王集乡
辛庄村

(72)发明人 韩许伟 徐灿召 朱锦康

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所

(普通合伙) 41120

代理人 卫煜睿

(51) Int. Cl.

F28D 7/00(2006.01)

F28F 1/40(2006.01)

F28F 9/26(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

F23L 15/04(2006.01)

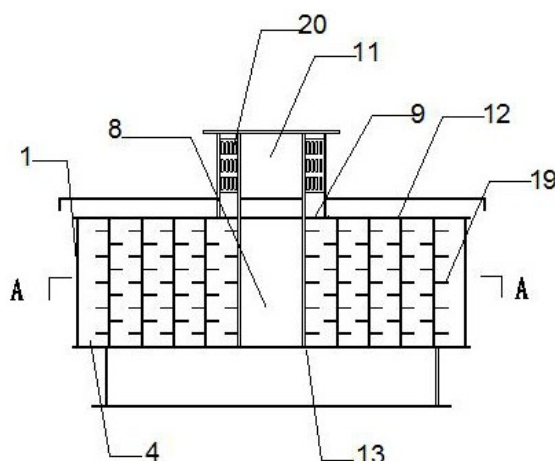
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种蜗牛式空气热交换器和导热油炉

(57)摘要

本发明涉及导热油炉领域,尤其是涉及一种蜗牛式空气热交换器和导热油炉。包含内通道、外通道、热交换器上盖板、热交换器下盖板,内通道与外通道相互螺旋交互设置,内通道的外壁同时也是外通道的内壁,热交换器上盖板中心开设有内通道出口和外通道进口,热交换器下盖板上开设有外通道出口和内通道进口。低温气体与高温气体在通道内螺旋前进后排出,高温气体与气温气体在通道内的间接接触面积大、接触时间时间长,能够充分的将高温气体的热量传递至低温气体,达到降低高温气体温度并预热低温气体的效果,将导热油炉燃烧后产生的高温废气与外界助燃空气进行热交换,提高助燃空气温度,降低废气温度,提高燃烧效率。



1. 一种蜗牛式空气热交换器,包含内通道(3)、外通道(2)、热交换器上盖板(12)和热交换器下盖板(13),其特征在于,所述蜗牛式空气热交换器壳体(1)为圆柱形结构,蜗牛式空气热交换器内部螺旋设置有内通道(3)与外通道(2),所述外通道(2)与内通道(3)交互设置,内通道(3)的外壁同时也是外通道(2)的内壁,内通道(3)中心位于热交换器中心位置,所述热交换器上盖板(12)固定安装在热交换器主体上部,热交换器上盖板(12)中心开设有内通道出口(8)和外通道进口(9),内通道出口(8)位于内通道(3)中心处上方,外通道进口(9)位于外通道(2)最内侧上方,内通道出口(8)上方还设置有排烟通道(11),所述排烟通道(11)外还套设有一进风罩(20),进风罩(20)上设置有进风孔,所述外通道进口(9)设置在进风罩(20)与排烟通道(11)之间;所述热交换器下盖板(13)固定安装在热交换器主体下部,热交换器下盖板(13)上开设有外通道出口(4)和内通道进口(5),所述外通道出口(4)位于外通道(2)的尾端下方,内通道进口(5)位于内通道(3)最外侧下方。

2. 根据权利要求1所述的蜗牛式空气热交换器,其特征在于:所述外通道(2)内上设置有垂直于通道壁的翅片(19),翅片(19)宽度小于外通道(2)直径,所述翅片(19)沿外通道(2)轴向方向均匀设置,一侧的两翅片(19)间的对侧还设置有翅片(19),相对设置的翅片(19)间形成外通道(2)内的螺旋通道。

3. 根据权利要求2所述的蜗牛式空气热交换器,其特征在于:所述内通道(3)内设置有与外通道(2)内一致的翅片(19)。

4. 根据权利要求1所述的蜗牛式空气热交换器,其特征在于:所述的内通道(3)由若干个直径依次增大的弧形板(6)和若干直板(7)组成,所述圆弧板为半包围结构,圆弧板的首尾两端分别连接有直板(7),弧形板(6)与直板(7)相互交替设置形成螺旋状的内通道(3),所述的外通道(2)为内通道(3)每环道间的间隙,外通道(2)宽度与内通道(3)宽度一致。

5. 根据权利要求1所述的蜗牛式空气热交换器,其特征在于:所述的热交换器上盖板(12)为一直径与热交换器壳体(1)直径一致的圆盖板,圆盖板上开设有若干个焊接孔(10),所述的焊接孔(10)分布位置与形成内通道(3)的弧形板(6)与直板(7)的分布线路重合,通过焊接孔(10)将热交换器上盖板(12)与内通道(3)焊接在一起。

6. 一种导热油炉,包含隔热炉壁(17)、引风机I(15)和燃烧室(18),其特征在于:所述导热油炉包括权利要求1-5任一项所述的蜗牛式空气热交换器,蜗牛式空气热交换器的排烟通道(11)外还设置有引风机II(16),所述的外通道出口(4)连接有引风机I(15),所述的燃烧室(18)上方与蜗牛式热交换器下盘连接,所述隔热炉壁(17)内开设有沿连接隔热炉壁(17)两端的空气管道(14),空气管道(14)一端与蜗牛式热交换器外通道出口(4)连接,空气通道另一端与引风机I(15)进风口连接。

一种蜗牛式空气热交换器和导热油炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种导热油炉领域,尤其是涉及一种蜗牛式空气热交换器和导热油炉。

背景技术

[0002] 锅炉和导热油炉等燃烧器在使用过程中都会产生大量的高温废气,此部分废气含有大量的热量,直接排至空气中不仅会造成空气污染,还会造成热能的浪费,另外,锅炉在进行燃烧时也需要空气来助燃,温度高的助燃空气的对于提高燃料的燃烧效率有帮助,同时也会减少燃烧时被助燃空气吸收的热量,减少燃料燃烧释放的热量的浪费,节约能源。

[0003] 因此,利用锅炉燃烧后形成的高温废气对助燃空气进行预热是很必要的,目前已经有的锅炉烟气热能回收装置大多为管板式结构,内部包含用于流通低温气体的管道和管道外部用以流通高温气体的腔体,高温气体包围管道,在腔体内经过时将热量传输至管道并加热管道内的低温气体,此种结构的热交换器高温气体在热交换器内经过的行程收到热交换器尺寸的限制,在热交换器内停留的时间较短,不能有效的吸收高温气体内的热量。

[0004] 因此需要一种体积小,空气通道行程长,能够充分释放高温气体热量并预热低温气体的热交换器以及使用此种换热器的导热油炉。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为解决上述技术问题的不足,提供一种可实现小体积装置中气体热交换效率高的蜗牛式空气热交换器和导热油炉。

[0006] 本发明为解决上述技术问题的不足,所采用的技术方案如下:

根据本公开实施例的第一方面,提供一种蜗牛式热交换器,包含内通道、外通道、热交换器上盖板、热交换器下盖板,内通道进口、内通道出口、外通道进口、外通道出口,壳体,所述蜗牛式热交换器为圆柱形结构,蜗牛式热交换器内部螺旋设置有内通道与外通道,所述外通道与内通道交互设置,内通道的外壁同时也是外通道的内壁,内通道中心位于热交换器中心位置,所述热交换器上盖板固定安装在热交换器主体上部,热交换器上盖板中心开设有内通道出口和外通道进口,内通道出口位于内通道中心处上方,外通道进口位于外通道最内侧上方,内通道出口上方还设置有排烟通道,所述排烟通道外还套设有一进风罩,进风罩上设置有进风孔,所述外通道进口设置在进风罩与排烟通道之间;所述热交换器下盖板固定安装在热交换器主体下部,热交换器下盖板上开设有外通道出口和内通道进口,所述外通道出口位于外通道的尾端下方,内通道进口位于内通道最外侧下方。

[0007] 所述外通道内上设置有垂直于通道壁的翅片,翅片宽度小于外通道直径,所述翅片沿外通道轴向方向均匀设置,一侧的两翅片间的对侧还设置有翅片,相对设置的翅片间形成外通道内的螺旋通道。

[0008] 所述内通道内设置有与外通道内一致的翅片。

[0009] 所述的内通道由若干个直径依次增大的弧形板和若干直板组成,所述圆弧板为半

包围结构,圆弧板的首尾两端分别连接有直板,弧形板与直板相互交替设置形成螺旋状的内通道,所述的外通道为内通道每环道间的间隙,外通道宽度与内通道宽度一致。

[0010] 所述的热交换器上盖板为一直径与热交换器主体直径一致的圆盖板,圆盖板上开设有若干个焊接孔,所述的焊接孔分布位置与形成内通道的弧形板与直板的分布线路重合,通过焊接孔将热交换器上盖板与内通道焊接在一起。

[0011] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种导热油炉,包含隔热炉壁、引风机I和燃烧室,所述导热油炉包括所述的蜗牛式空气热交换器,蜗牛式空气热交换器的排烟通道外还设置有引风机II。所述的燃烧室上方与蜗牛式换热器下盘连接,所述隔热炉壁内开设有沿连接隔热炉壁两端的空气管道,空气管道一端与蜗牛式换热器外通道出口连接,空气通道另一端与引风机I进风口连接。

[0012] 本发明的有益效果是:内通道与外通道相互交替螺旋设置,低温气体与高温气体在通道内螺旋前进后排出,高温气体与低温气体在通道内的间接接触面积大、接触时间时间长,能够充分的将高温气体的热量传递至低温气体,达到降低高温气体温度并预热低温气体的效果。

[0013] 进一步的,在所述外通道内上设置有垂直于通道壁的翅片,翅片宽度小于外通道直径,所述翅片沿外通道轴向方向均匀设置,一侧的两翅片间的对侧还设置有翅片,相对设置的翅片间形成外通道内的螺旋通道,所述内通道内设置有与外通道内一致的翅片。通道内的翅片可以增大通道的吸热面积,提高热交换速度,同时螺旋设置的翅片与通道形成阶梯形的螺旋通道,增加气体在通道内的行程,延长气体在通道内的停留时间,以此提高高温气体与低温气体的热交换效果。

[0014] 进一步的,所述的内通道由若干个直径依次增大的弧形板和若干直板组成,所述圆弧板为半包围结构,圆弧板的首尾两端分别连接有直板,弧形板与直板相互交替设置形成螺旋状的内通道。在直径依次扩大的弧形板之间交替设置直板,可以缩短单个弧形板的长度,减少弧形板在弯折时产生的集中应力,提高装置的整体稳定性。

[0015] 所述的外通道为内通道每环道间的间隙,外通道宽度与内通道宽度一致。外通道与内通道共用同一层管壁,减少热量在不同通道间传输时的能量损失,外通道与内通道宽度一致,使得高温气体与低温气体在热交换器内的流通面积与流通过程相近,有利于更好的进行热量传输,避免通道吸收高温气体的热量不能及时传输给低温气体。

[0016] 所述的热交换器上盘为一直径与热交换器主体直径一致的圆盘,圆盘上开设有若干个焊接孔,所述的焊接孔分布位置与形成内通道的弧形板与直板的线路重合,通过焊接孔将热交换器上盘与内通道焊接在一起。

附图说明

[0017] 图1蜗牛式空气热交换器剖视图;

图2蜗牛式空气热交换器沿A-A方向剖视图;

图3蜗牛式空气热交换器上盖板示意图;

图4导热油炉剖视图I;

图5导热油炉剖视图II;

图示标记1、壳体,2、外通道,3、内通道,4、外通道出口、5内通道进口,6、弧形板,7、直

板,8、内通道出口,9、外通道进口,10、焊接孔,11、排烟通道,12、热交换器上盖板,13、热交换器下盖板,14、空气管道,15、引风机I,16、引风机II,17、隔热炉壁,18、燃烧室,19、翅片,20、进风罩。

具体实施方式

[0018] 具体实施方式如下:

实施例1:

一种蜗牛式空气热交换器,包含内通道3、外通道2、热交换器上盖板12、热交换器下盖板13,内通道进口5、内通道出口8、外通道进口9、外通道出口4,壳体1,所述蜗牛式空气热交换器壳体1为圆柱形结构,蜗牛式空气热交换器内部螺旋设置有内通道3与外通道2,所述外通道2与内通道3交互设置,内通道3的外壁同时也是外通道2的内壁,内通道3中心位于热交换器中心位置,所述热交换器上盖板12固定安装在热交换器主体上部,热交换器上盖板12中心开设有内通道出口8和外通道进口9,内通道出口8位于内通道3中心处上方,外通道进口9位于外通道2最内侧上方,内通道出口8上方还设置有排烟通道11,所述排烟通道11外还套设有一进风罩20,进风罩20上设置有进风孔,所述外通道进口9设置在进风罩20与排烟通道11之间;所述热交换器下盖板13固定安装在热交换器主体下部,热交换器下盖板13上开设有外通道出口4和内通道进口5,所述外通道出口4位于外通道2的尾端下方,内通道进口5位于内通道3最外侧下方。

[0019] 所述外通道2内上设置有垂直于通道壁的翅片19,翅片19宽度小于外通道2直径,所述翅片19沿外通道2轴向方向均匀设置,一侧的两翅片19间的对侧还设置有翅片19,相对设置的翅片19间形成外通道2内的螺旋通道。

[0020] 所述内通道3内设置有与外通道2内一致的翅片19。

[0021] 所述的内通道3由若干个直径依次增大的弧形板6和若干直板7组成,所述圆弧板为半包围结构,圆弧板的首尾两端分别连接有直板7,弧形板6与直板7相互交替设置形成螺旋状的内通道3,所述的外通道2为内通道3每环道间的间隙,外通道2宽度与内通道3宽度一致。

[0022] 所述的热交换器上盖板12为一直径与热交换器壳体1直径一致的圆盖板,圆盖板上开设有若干个焊接孔10,所述的焊接孔10分布位置与形成内通道3的弧形板6与直板7的分布线路重合,通过焊接孔10将热交换器上盖板12与内通道3焊接在一起。

[0023] 具体工作时,高温气体从管道排出后经内通道进口进入到蜗牛式空气热交换器的内通道3,低温气体经排烟通道11外设置的经外通道进口9进入到蜗牛式热交换器的外通道2,在外通道2内做螺旋运动后到达外通道出口4,高温气体在内通道3内做螺旋运动并从内通道出口8排出进入到排烟通道11中,高温气体与低温气体在蜗牛式热交换器内做螺旋运动的时候,高温气体将其含有的热量传递给组成内通道3的弧形板6与直板7以及通道上设置的翅片19上,经由弧形板6与直板7以及通道上设置的翅片19将热量传递给外通道2内的低温气体,以提高外通道2内低温气体的温度,达到对低温气体预热的目的。

[0024] 在进行热交换器上盖板12与热交换器内通道2的组成板件连接的时候,利用焊接设备,通过热交换器上盖板12上的焊接孔10将热交换器上盖板12与内通道2的组成板件焊接在一起。

[0025] 实施例2

本发明还提供了一种导热油炉,该锅炉包含实施例1所述的蜗牛式空气热交换器,如实施例1所述,一种导热油炉,包含隔热炉壁17、引风机I15和燃烧室18,蜗牛式空气热交换器的排烟通道11外还设置有引风机II16,所述的外通道出口4连接有引风机I15。所述的燃烧室18上方与蜗牛式热交换器下盘连接,所述隔热炉壁17内开设有沿连接隔热炉壁17两端的空气管道14,空气管道14一端与蜗牛式热交换器外通道出口4连接,空气通道另一端与引风机I15进风口连接。

[0026] 具体工作时,导热油炉燃烧室18内燃烧产生的高温气体在蜗牛式空气热交换器排烟通道11上的引风机II16的引动下经过内通道入口进入到蜗牛式空气热交换器内,所述低温空气在引风机I15的作用下经过外通道进口9进入到蜗牛式换热器内,与燃烧室18排出的高温气体在进行热交换后从外通道出口4排出,进入到隔热炉壁17内的空气管道14中,并通过引风机I15进入到燃烧室18内与可燃气体混合并进行燃烧。

[0027] 本发明所列举的技术方案和实施方式并非是限制,与本发明所列举的技术方案和实施方式等同或者效果相同方案都在本发明所保护的范围内。

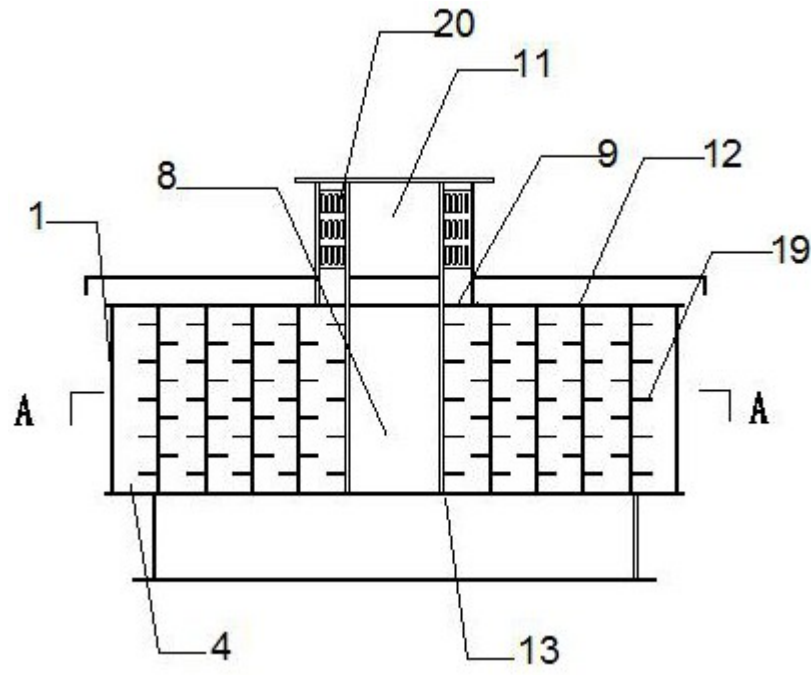


图1

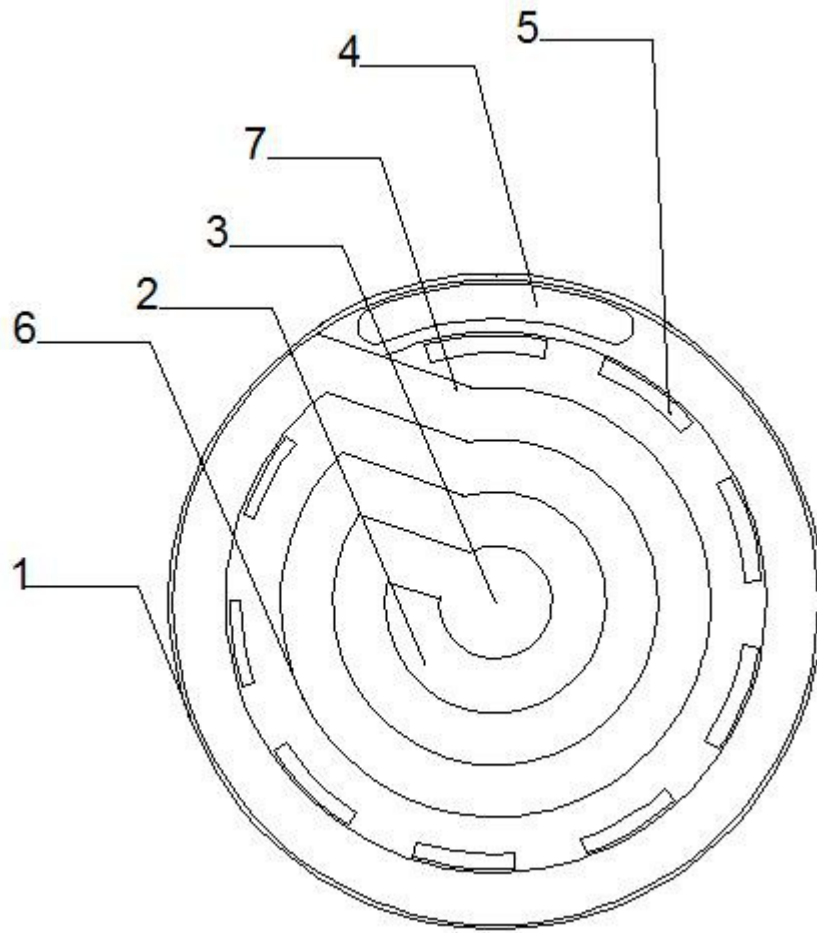


图2

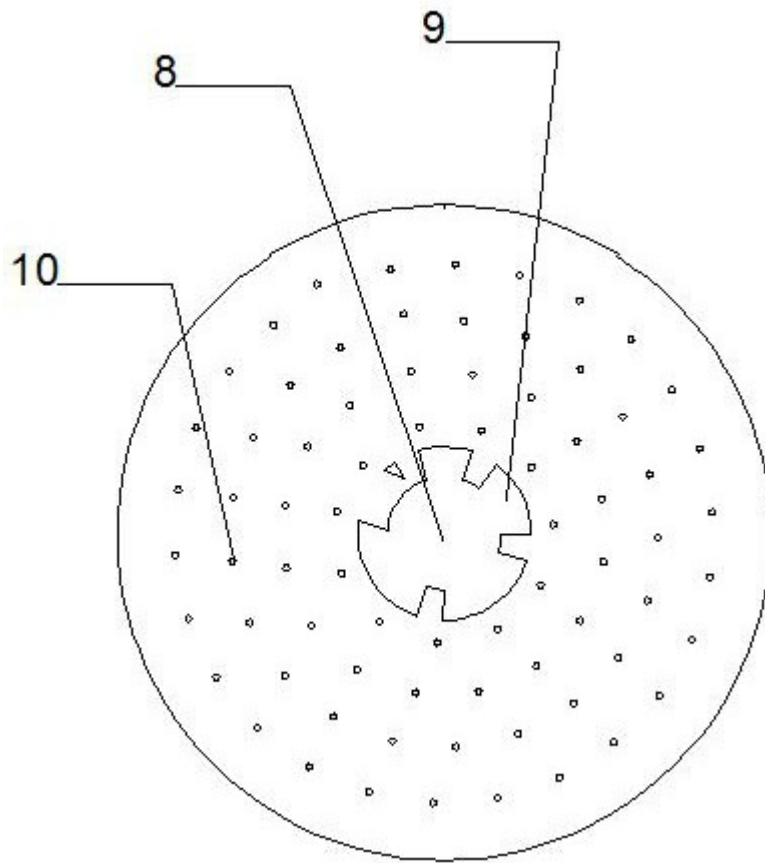


图3

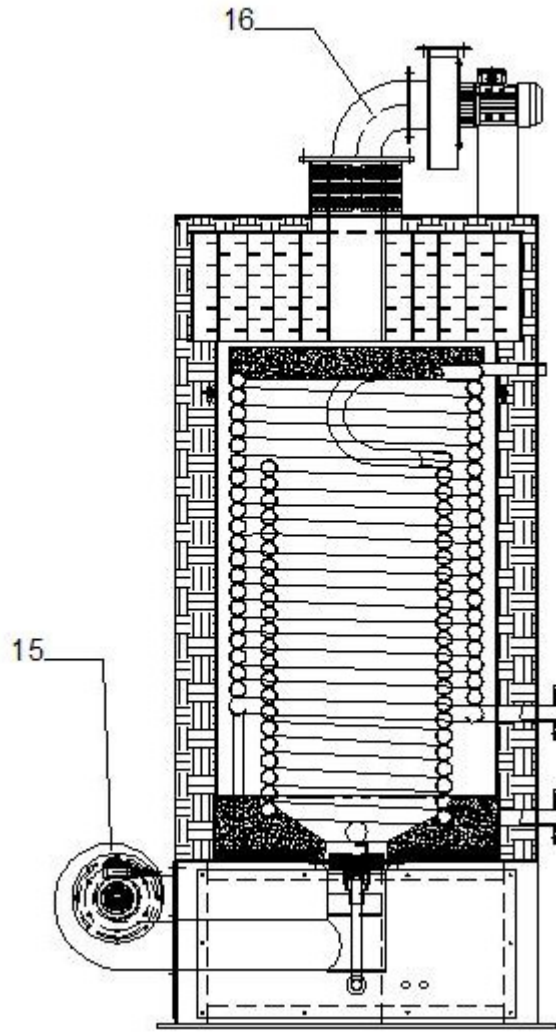


图4

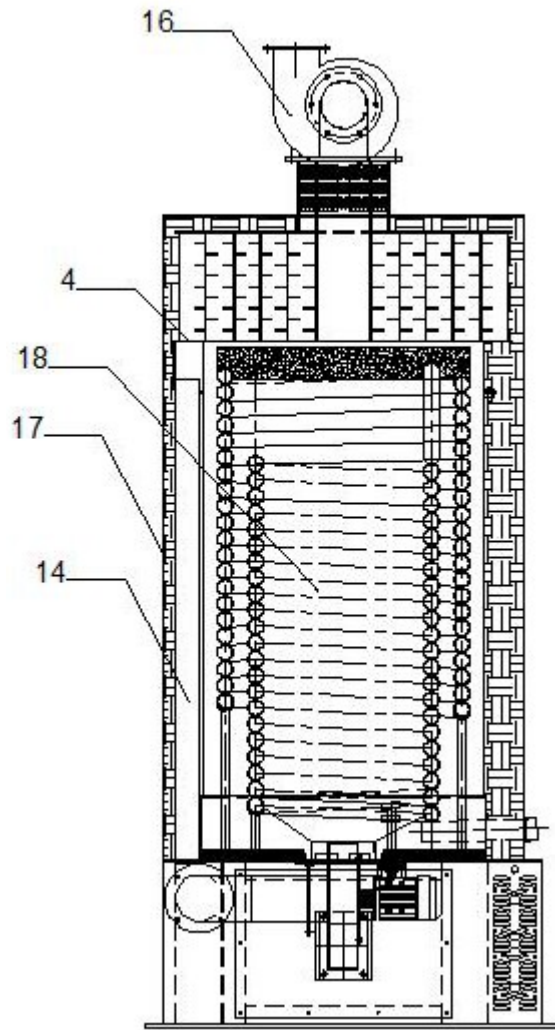


图5