

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5539543号
(P5539543)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int. Cl.			F I		
F 2 4 H	1/16	(2006.01)	F 2 4 H	1/16	B
F 2 4 H	9/00	(2006.01)	F 2 4 H	9/00	A
F 2 8 D	7/02	(2006.01)	F 2 8 D	7/02	

請求項の数 15 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-550473 (P2012-550473)	(73) 特許権者	511216581
(86) (22) 出願日	平成23年1月31日 (2011.1.31)		ギアノニ フランス
(65) 公表番号	特表2013-518241 (P2013-518241A)		GIANNONI FRANCE
(43) 公表日	平成25年5月20日 (2013.5.20)		フランス国, 29600 モルレー, ゾー
(86) 国際出願番号	PCT/EP2011/051326		ン デル アエロポル (番地無し)
(87) 国際公開番号	W02011/092332		Zone de l' Aeropole
(87) 国際公開日	平成23年8月4日 (2011.8.4)		, F-29600 Morlaix, Fr
審査請求日	平成25年6月5日 (2013.6.5)		ance
(31) 優先権主張番号	1050695	(74) 代理人	100107766
(32) 優先日	平成22年2月1日 (2010.2.1)		弁理士 伊東 忠重
(33) 優先権主張国	フランス (FR)	(74) 代理人	100070150
			弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 凝縮熱交換器を含む高温流体生成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高温ガスを移送する手段または高温ガスを生成する手段および凝縮熱交換器を有する高温流体を生成するための装置であって、前記凝縮熱交換器は：

- 一次交換器として働く管の束であって、螺旋巻きを形成する、前記束は1つの管または端から端に配置された管の集まりから成り、前記管の壁は熱的に良好な伝導材料で作られ、前記束は気密ハウジング内に固定して取付けられ、ガス放出トランクを備える、管の束と、

- 断熱および耐熱材料で作られ、前記一次束の2つの連続する前記巻きの中に挿入される第1の偏向板であって、前記第1の偏向板は前記螺旋の軸に中心を合わせられ、前記一次束の内部空間の一部を閉じる、第1の偏向板と、

- 前記一次交換器として働く前記管の束の周りで、前記高温ガスの循環の方向に相対的に前記第1の偏向板から下流に配置された円板状の偏向リングであって、前記偏向リングはその外周において前記ハウジングに取付けられるとともにその内周において前記一次交換器の前記巻きの1つに取付けられる、偏向リングと、

- 前記螺旋の軸に中心を合わせられる第2の偏向板と、を有し、

両前記偏向板および前記偏向リングはしたがって、前記高温ガスが最初に前記第1の偏向板から上流に配置された前記一次交換器の第1の部分を半径方向、あるいは略半径方向に、前記巻きを隔てる間隙を内側から外側に横断することにより横断し、次に前記第1の偏向板と前記偏向リングとの間に延びる前記一次交換器の第2の部分を、前記巻きを隔て

10

20

る間隙を外側から内側に横断することにより横断し、次に前記偏向リングと前記第2の偏向板との間に延びる前記一次交換器の最後の部分を、前記巻きを隔てる間隙を内側から外側に横断することにより横断するように、配置され、

前記高温流体を生成する装置はさらに、前記一次交換器として働く前記束の前記構成管の中で加熱される一次流体を循環させる手段を有し、前記一次流体の循環は前記束の高温ガスの循環と反対方向に実行され、

前記高温流体を生成する装置は、

前記凝縮熱交換器が、前記第1の管の束と同軸に前記ハウジングの内部に固定して取り付けられるとともに前記第1の管の束の端部に配置される、二次交換器として働く第2の管の束を有し、前記第2の束はまた、螺旋巻きを形成する、1つの管または端から端に配置された管の集まりから成り、前記管の壁は熱的に良好な伝導材料で作られ、

10

前記第2の偏向板が前記第1の束と前記第2の束との間に挿入され、前記第2の偏向板は、前記ガス放出トランクを經由して最終的に低温の外部に放出される前に、前記巻きを隔てる間隙を外側から内側に通過することにより、前記高温ガスが前記二次交換器を横断するように、前記第2の束の内部空間を閉じ、

前記高温の流体を生成する装置は、前記第2の束の前記管の中で、前記一次流体と異なる、加熱される少なくとも1つの二次流体を独立して循環させる手段を有し、前記二次流体の循環もまた前記高温ガスの循環と反対方向に実行される、ことを特徴とする、

装置。

【請求項2】

20

前記高温ガスを生成する手段はガスバーナまたは重油バーナである、ことを特徴とする、

請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記偏向リングは、前記管の束の外面と前記ハウジングとの間に作られたリング形状の空間を2つの領域に、気密な方法で隔てるように、前記一次束の前記巻きと前記ハウジングの内壁との間に取り付けられる、ことを特徴とする、

請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】

前記偏向板は、気密な方法で前記束の内部空間を閉じるように、前記一次束および前記二次束の前記巻きに取付けられた円板である、ことを特徴とする、

30

請求項1乃至3のいずれか1項に記載の装置。

【請求項5】

前記一次交換器の前記第1の部分の内部空間は、一方の端部において前記第1の偏向板により閉じられるとともに、他方の端部において、前記高温ガスを移送するまたは生成するための手段により横切られるゲートを備える正面により閉じられる、ことを特徴とする、

請求項1乃至4のいずれか1項に記載の装置。

【請求項6】

前記二次交換器として働く前記管の前記束の内部空間は、一方の端部において前記第2の偏向板により閉じられるとともに、他方の端部において冷却された前記ガスを放出するための前記トランクに接続される、ことを特徴とする、

40

請求項1乃至5のいずれか1項に記載の装置。

【請求項7】

両前記偏向板および前記円板状の偏向リングは、一方では互いに平行に、他方では前記管の束の前記螺旋巻きの軸と直角に配置される、ことを特徴とする、

請求項1乃至6のいずれか1項に記載の装置。

【請求項8】

前記一次交換器および前記二次交換器として働く前記管の束の2つの隣接する前記巻きを隔てる間隙の幅は、一定であるとともに、これらの前記束を構成する前記管の断面の厚

50

さより著しく小さい、ことを特徴とする、

請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記束の前記管の壁は平らにされるとともに楕円形の断面を有し、前記楕円形の長軸は、前記螺旋の軸と直角または略直角である、ことを特徴とする、

請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 10】

前記ハウジングは耐熱プラスチック材料で作られ、

前記熱交換器は、軸方向に沿って同軸の前記管の束を拘束する機械的な手段を有し、前記拘束する手段は、前記管内を循環する前記流体の内圧であって、前記内圧は前記壁を変形させる傾向がある、前記内圧から生じるスラスト力の前記ハウジングへの伝達を回避することにより、前記スラスト力を吸収することができる、ことを特徴とする、

請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記軸方向に沿って前記同軸の前記管の束を拘束する前記機械的な手段は、前記螺旋の軸に平行な、前記束の外側に配置された 1 組のタイロッドであり、その端部は端から端に配置された前記束の反対側の両端に対して適用される支持要素に堅固に取り付けられる、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記ハウジングは耐熱プラスチック材料で作られ、

前記熱交換器は、前記ハウジング内部かつ前記一次交換器の前記第 1 の部分に面して少なくとも延びる長さに渡って前記一次交換器として働く前記管の束の外側に配置されるフェルールを有し、前記フェルールは、前記高温ガスにより放射される熱から前記ハウジングを断熱することができる熱を遮断する機能を保証する、ことを特徴とする、

請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 13】

前記装置は、一方では、前記凝縮交換器の前記一次流体の出口が第 2 の熱交換器の一次回路の注入口に接続されるとともに前記第 2 の交換器の前記一次流体の出口が前記凝縮交換器の前記一次流体の入口に接続されるように、他方では、前記凝縮交換器の前記二次流体の出口が前記第 2 の交換器の二次回路の注入口に接続されるとともに前記第 2 の交換器の前記二次流体の出口が前記二次流体を取り出すためのポイントに接続されるように、前記凝縮熱交換器に直列に取付けられる第 2 の熱交換器を有し、高温の前記一次流体は、前記第 2 の交換器の内部で、前記凝縮交換器内で予熱された前記二次流体に対する向流として循環する、ことを特徴とする、

請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 14】

前記第 2 の交換器は板を持つ交換器である、ことを特徴とする、

請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記装置は三方弁を有し、前記三方弁の第 1 の通路は前記第 2 の交換器の前記一次流体の出口に接続され、前記循環手段自体への第 2 の通路は前記凝縮交換器の前記一次回路の入口に接続され、

前記装置はまた、2 つの分岐がそれぞれ前記凝縮交換器の前記一次流体の出口および前記第 2 の交換器の前記一次回路の入口にそれぞれ接続された T 形状の管継手を有し、前記三方弁の第 3 の通路および前記 T 形状の管継手の第 3 の分岐が水加熱の循環のためのネットワークの両端に接続される、ことを特徴とする、

二次流体および一次流体の家庭内での生産のための、請求項 13 または 14 に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は高温流体を生成するための装置に監視、特にいくつかの流体を加熱するための凝縮熱交換器、およびバーナ特に重油バーナ等の高温ガスを生成するための手段または外部ソースにより事前に生成された高温ガスをもたらすための手段を有する。

【 0 0 0 2 】

この装置は特に、例えば、セントラルヒーティング回路に供給するおよび/または衛生設備のために水を提供する目的で、家庭または工業用途のためのガスボイラに取り付けることが意図される。

【背景技術】

【 0 0 0 3 】

この装置の熱交換器は、必要に応じて参照される例えば特許文献1に記載されたように、内部に少なくとも一束の管を収容するエンクロージャの境界を定めるハウジングを有するタイプのものである。

【 0 0 0 4 】

特許文献1では、熱交換要素が記載される。この熱交換要素は、熱的に良好な伝導材料の管であり、例えば加熱される水等の熱伝達流体が循環することが意図される。

【 0 0 0 5 】

この管は螺旋状に曲げられるとともに扁平かつ楕円形の断面を有し、この長軸は螺旋の軸とほぼ垂直であり、管の各一巻きは一定の幅を持つ間隙によって隣接する一巻きの面から離された平坦面を有し、この幅は断面の厚さより実質的に小さく、2つの隣り合う一巻きの間の間隙はさらに、管の壁に形成されたボスにより形成されるスペーサにより調整される。

【 0 0 0 6 】

特許文献1はまた、上述のいくつかの要素を含む熱交換器も記載し、説明された様々な実施形態において異なる方法で配置される。

【 0 0 0 7 】

したがって、定義された交換要素は、一方で、エンクロージャ内に取付けられたバーナにより直接生成され得るか、管状要素を「なめる」外部源から生じ得る、非常に高温のガスと、他方で後者の中を循環する水等の加熱される流体との間の高効率な熱交換の確保ができる。

【 0 0 0 8 】

実際、巻きの間を半径方向に沿って通過するとき、高温ガスの流れは交換器要素の壁の比較的広範囲の表面と接触する。

【 0 0 0 9 】

したがって、特許文献1の図20は、一次交換器として作動する一束の螺旋状に曲げられた管、その中で単一の一次流体を循環させる手段、高温ガスを精製することができるバーナ、一束の管の内部を2つの区画部分に分割するためにこのバーナの端部および一束の管の内部に取り付けられたセラミックディスク、および一束の管の外部に配置されたリング形状の閉塞具を有する熱交換器を示す。

【 0 0 1 0 】

このような熱交換器では、ディスクおよび閉鎖具によって形成された2つの隔壁を用いて、高温ガスを一次の一束の管の内部から外に、次にディスクから下流に、そして外側から内側に閉鎖具から上流に、連続的に循環させ、最後にそれらを冷却されたガスのための排出タンクを通して逃すことが可能である。

【 0 0 1 1 】

しかし、前述の特許文献1では、単一の熱源を用いて単一の流体を加熱することしかなされていない。現在、ある用途では、例えば、衛生設備のための水および建物の暖房回路のための水等、少なくとも2つの流体を加熱することが有用であり得る。

【 0 0 1 2 】

特許文献2に記載された凝縮熱交換器は、実際、一次流体および二次流体の加熱を可能

10

20

30

40

50

にする。

【 0 0 1 3 】

しかし、それは、例えばエンジンの排気等、第 2 の熱源からの付加的な高温ガスの熱を回収するために設計されている。これらの排出ガス内に存在する熱量を回収することにより、熱交換器の総合効率を向上させることができる。

【 0 0 1 4 】

この目的のために、内部にはガスまたは重油バーナが取り付けられる、ガスを通さないハウジングおよび、熱的に良好な伝導材料で作られ、一方が一次交換器として作動するとともに他方が二次交換器として作動し、それぞれが端から端まで配置され螺旋状に曲げられた管または一群の管から成る 2 束の同軸の管を有する。さらに、特に一次束のおよび二次束の構成管の内部をそれぞれ循環する冷水である、「一次」および「二次」流体とそれぞれ言われる、2 つの異なる流体が加熱されるようにするための手段が提供される。

10

【 0 0 1 5 】

この交換器の特定の配置によれば、2 つの偏向板が、一方が一次束の一方の端部を閉じるとともに他方が二次束の隣接する端部を閉じるように、一次束と二次束との間に挿入されるとともにある間隔で平行に並んで配置される。したがって、これらの両方の板は、ハウジングに接続された外側導管からもたらされる付加的な高温ガスを内部で循環させる空間を規定する。

【 0 0 1 6 】

したがって、この付加的な高温ガスは、二次交換器の管の束の巻きを横断する間、二次流体を加熱することに加わる。

20

【 0 0 1 7 】

しかし、第 2 の偏向板（下流の板）の存在は、それが最初に追加的な高温ガスを受け入れるための空間の境界を定めるという事実によってのみ正当化される。バーナからの高温ガスの流れに関しては、板の組は単一の偏向板と同等であるとともに、高温ガスのこの流れはバーナにおいて一次束の内側から外側に向かって半径方向に、そして両板により形成された組立体を迂回することにより巻きの外側を軸方向に、最後に半径方向に外側から二次流体が循環する二次束の内側に向かって循環する。

【 0 0 1 8 】

当業者はしたがって、すなわち、例えば衛生設備の水等、第 2 の流体を加熱するために - または予熱するために - 第 1 の熱源からの（特にバーナからの）ガス内に存在する残留熱からの最高の利益において、技術的な問題を解決することを可能にする教示をこの特許文献 2 に求める理由が無かった。

30

【 0 0 1 9 】

請求項 1 の前段に述べられたような技術的な特性を有する熱交換器は特許文献 3 から知られている。

【 0 0 2 0 】

しかし、このような熱交換器は、一次流体と異なる二次流体の加熱を全く許さない。したがって、それは、如何なる二次交換器、または二次流体を循環させるために如何なる手段、または一次交換器と二次交換器との間に挿入された如何なる偏向板も有さない。

40

【 0 0 2 1 】

最後に、2 つの高温の一次および二次流体を生成するための装置も特許文献 4 から知られている。

【 0 0 2 2 】

しかし、この装置は請求項 1 のものに対応した凝縮熱交換器を有さず、特に一次束と二次束との間に配置された如何なる偏向板も有さない。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 2 3 】

【 特許文献 1 】 欧州特許第 0 6 7 8 1 8 6 号

50

【特許文献2】仏国特許出願公開第2 8 5 4 2 2 9号

【特許文献3】米国特許出願公開第2 0 0 7 / 2 0 9 6 0 6号

【特許文献4】独国実用新案第8 5 3 0 1 8 4号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0024】

したがって、本発明の目的は、凝縮熱交換器を有して高温流体を生成するための装置を提供することであり、このために全体の効率が改善される。

【0025】

本発明の他の目的は、交換器の原価をほんの僅かしか負担をかけずあまりに著しい方法でかさばりを増加させない手段を適用する一方、全体の効率を向上させる。

10

【0026】

さらに別の目的は、熱移送容量および加熱される異なる流体の量に関すること並びにかさばりに関することの両方の顧客の異なる要望に対処することができるように、多数の直列に作りやすく容易に調整可能になり得る装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0027】

この目的のために、本発明は高温流体を生成するための装置に関し、高温ガスを移送する手段または高温ガスを生成する手段および凝縮熱交換器を有し、凝縮熱交換器は：

- 一次交換器として働く管の束であって、この束は、螺旋巻きを形成する、1つの管または端から端に配置された管の集まりから成り、管の壁は熱的に良好な伝導材料で作られ、この束は気密ハウジング内に固定して取付けられ、ガス放出トランクを備える、管の束と、

20

- 例えば、セラミックを基にした、断熱および耐熱材料で作られ、一次束の2つの連続する巻きの間に挿入される第1の偏向板であって、この第1の偏向板は螺旋の軸に中心を合わせられ、一次束の内部空間の一部を閉じる、第1の偏向板と、

- 一次交換器として働く管の束の周りで、高温ガスの循環の方向に相対的に第1の偏向板から下流に配置された円板状の偏向リングであって、この偏向リングはその外周においてハウジングに取付けられるとともにその内周において一次交換器の巻きの1つに取付けられる、偏向リングと、

30

- 螺旋の軸に中心を合わせられる第2の偏向板と、を有し、

両偏向板および偏向リングはしたがって、高温ガスが最初に第1の偏向板から上流に配置された一次交換器の第1の部分を半径方向、あるいは略半径方向に、その巻きを隔てる間隙を内側から外側に横断することにより、横断し、次に第1の偏向板と偏向リングとの間に伸びる一次交換器の第2の部分をその巻きを隔てる間隙を外側から内側に横断することにより横断し、次に偏向リングと第2の偏向板との間に伸びる一次交換器の最後の部分をその巻きを隔てる間隙を内側から外側に横断することにより横断するように、配置され、

高温流体を生成する装置はさらに、一次交換器として働く束の構成管の中で加熱される流体、いわゆる「一次」流体、特に冷水を循環させる手段を有し、この一次流体の循環は高温ガスの循環と反対方向に実行される。

40

【0028】

本発明によれば、凝縮熱交換器は、第1の管の束と同軸にハウジングの内部に固定して取り付けられるとともに第1の管の束の端部に配置される、二次交換器として働く第2の管の束を有し、この第2の束はまた、螺旋巻きを形成する、1つの管または端から端に配置された管の集まりから成り、管の壁は熱的に良好な伝導材料で作られ、第2の偏向板が第1の束と第2の束との間に挿入され、この第2の偏向板は第2の束の内部空間を閉じるので、ガス放出トランクを経由して、最終的に低温の外部に放出される前に、その巻きを隔てる間隙を外側から内側に通過することにより、高温ガスが二次交換器を横断し、高温の流体を生成する装置は、第2の束の管の中で、一次流体と異なる、加熱される少なくとも

50

も1つの流体、いわゆる「二次」流体を独立して循環させる手段を有し、この二次流体の循環もまた高温ガスの循環と反対方向に実行される。

【0029】

本発明の他の利点および限定されない特徴によれば、以下が単独でまたは組合せて用いられる：

- 高温ガスを生成する手段はガスまたは重油バーナである；
- 偏向リングは、管の束の外面とハウジングとの間に作られたリング形状の空間を2つの領域に、そしてこれを気密な方法で隔てるように、一次束の巻きとハウジングの内壁との間に取り付けられる；
- 偏向板は、気密な方法で束の内部空間を閉じるように、一次と二次の束の巻きに取付けられた円板である；
- 一次交換器の第1の部分の内部空間、いわゆる「燃焼室」は、一方の端部において第1の偏向板により閉じられるとともに、他方の端部において、高温ガスを移送するまたは生成するための手段により横切られるゲートを備える正面により閉じられる；
- 二次交換器として働く束の内部空間、いわゆる「放出チャンバ」は、一方の端部において第2の偏向板により閉じられるとともに、その他方の端部において冷却されたガスを放出するためのトランクに接続される；
- 両方の偏向板および円板状の偏向リングは、一方では互いに平行に、他方では管の束の螺旋巻きの軸と直角に配置される；
- 一次交換器および二次交換器として働く管の束の2つの隣接する巻きを隔てる間隙の幅は、一定であるとともに、これらの束を構成する管の断面の厚さより著しく小さい；
- 束の管の壁は平らにされるとともに楕円形の断面を有し、その長軸は、螺旋の軸と直角または略直角である；
- ハウジングは耐熱プラスチック材料で作られ、熱交換器は、束の外側に配置された1組のタイロッド等、螺旋の軸に平行な軸方向に沿って同軸の管の束を機械的に拘束する手段を有し、端から端に配置されたこれらの束の反対側の両端に対して適用される支持要素にその端部が堅固に取り付けられ、これらの拘束手段は、スラスト力のハウジングへの伝達を回避することにより、管内を循環する流体の内圧から生じるスラスト力を吸収することができ、この圧力は壁を変形させる傾向がある；
- ハウジングは耐熱プラスチック材料で作られ、熱交換器は、ハウジング内部かつ一次交換器の第1の部分に面して少なくとも延びる長さに渡って一次交換器として働く管の束の外側に配置されるフェルールを有し、このフェルールは、高温ガスにより放射される熱からハウジングを断熱することができる熱を遮断する機能を保証する；
- 装置は、第2の熱交換器を有し、一方では、凝縮交換器の一次流体の出口が第2の交換器の一次回路の注入口に接続されるとともに第2の交換器の一次流体の出口が凝縮交換器の一次流体の入口に接続されるように、そして凝縮交換器の二次流体の出口が第2の交換器の二次回路の注入口に接続されるとともに第2の交換器の二次流体の出口が二次流体取り出すためのポイントに接続されるように、凝縮熱交換器に直列に取付けられ、高温の一次流体は第2の交換器の内部を循環し、凝縮交換器内で予熱された二次流体に対する対向流として流れる；
- 第2の交換器は板を持つ交換器である；
- 装置は三方弁を有し、三方弁の第1の通路は第2の交換器の一次流体出口に接続され、循環手段自体への第2の通路は凝縮交換器の一次回路の入口に接続されるとともに、それはまた2つの分岐が凝縮交換器の一次流体出口および第2の交換器の一次回路の入口にそれぞれ接続されたT形状の管継手を有し、弁の第3の通路およびT形状の管継手の第3の分岐は、例えばセントラルヒーティング等、水加熱の循環のためのネットワークの両端に接続され得る。

【0030】

本発明の他の特徴および利点は、例示としてであって限定するものではないものとして、幾つかの可能な実施形態を説明する添付の図面を参照する説明から明らかになるのである

10

20

30

40

50

う。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、図3のI-Iを基準にした中央垂直平面に沿った断面としての、本発明の目的の装置の凝縮交換器の第1実施形態およびガスバーナの概略正面図である。

【図2】図2は、図3のII-IIを基準にした折れた平面に沿った断面としての、図1の交換器の正面図を含む、本発明の目的の、いくつかの流体を加熱するための装置の概略図である。

【図3】図3は、図2のIII-IIIを基準にした折れた平面に沿った断面としての、交換器の側面図である。

10

【図4】図4は、図2と同様の図であるが、凝縮交換器の第2実施形態を示す。

【図5】図5は、図2と同様の図であるが、凝縮交換器の第3実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0032】

図に示された交換器1は、内部に二重管状束2が固定して取付けられるエンクロージャの境界を定めるシェルまたはハウジング10を含む。この二重管状束2は、端から端に配置された2つの同軸管の束から成り、その一方(2a)は一次交換器として働くとともに他方(2b)は二次交換器として働く。

【0033】

このエンクロージャは、水平軸X-X'を持つ概して円筒形状をほぼ有する。

20

【0034】

図1および2に示された実施形態では、束2aは軸X-X'の螺旋巻きを形成する5つの隣接する管の集まりから成る一方、もう1つの束2bもまた螺旋に巻かれ、軸X-X'を持つ2つの隣接する管から成る。

【0035】

束2aを形成する5つの管および束2bを形成する2つの管は、同じ長さおよび同じ直径を持ち、同一である。したがって、束2aは、束2bのものより2倍半大きい軸方向寸法を有する。

【0036】

これらは平らな断面を持つ管であり、その大きい側は軸X-X'に垂直である。

30

【0037】

これらの管の大きい面に設けられたボス(図示せず)はスペーサの役割を担い、各巻きの間を、調整され、略一定の値の間隙に区切る可能性を提供する。

【0038】

一次2aおよび二次2b束のそれぞれは、加熱される少なくとも1つの流体、例えば水、によって内部を横断されることが意図される。

【0039】

図2に示された実施形態では、二次束2bの両方の螺旋状の管(260および270として参照される)は、直列に接続され、加熱される流体は単一の流体、例えば衛生的な水である。この流体は、図1および2を調べると左から右に流れる。この流体は以後、それが循環する束に関連して「二次流体」と呼ばれる。

40

【0040】

さらに、一次束2aの5つの螺旋状の管(210、220、230、240および250として参照される)は、それぞれ2つの集まりとしておよび3つの集まりとして並列に接続され、両方の集まりは直列に接続され、加熱される流体は単一の流体、例えば構内を暖めることを目的とする水である。この流体もまた、図1および2が考慮される場合、左から右に循環する。この流体は以後「一次流体」と呼ばれる。

【0041】

ハウジング10に取り付けられた側部収集器5および5'は、従来の方式で、装置の加熱される冷たい一次および二次流体を移送するための2つの導管およびこれらの同じ加熱

50

された流体を放出するための２つの導管それぞれへの接続を可能にする。

【 0 0 4 2 】

これらの収集器はまた、１つの管から次へのこれらの流体の移送も可能にする。それらは図 2 乃至 5 にのみ見ることができる

各管または管状要素は、右端部、すなわち直線軸および徐々に変化する断面を持つ、を有し、この各管または管状要素の開口端部は円形である。

【 0 0 4 3 】

これらの開口端部はそれぞれ、一次束 2 a の管に対して 2 1 a 乃至 2 5 a および 2 1 ' a 乃至 2 5 ' a として参照されるとともに、二次束 2 b の管に対して 2 6 b、2 7 b、2 6 ' b および 2 7 ' b として参照される。

10

【 0 0 4 4 】

各管の直線状の入り口および出口端部は、平行であるとともに、巻きに接して（図 3 参照）、同じ垂直面内に延び、既に述べた特許文献 1 の図 2 4 に示されたものと一致した配置にしたがって、それらの口は互いに反対側を向けられる。

【 0 0 4 5 】

管状要素の入口および出口は、収集器 5、5 ' の内部に広がるために、ハウジング 1 0 に設けられた適切な開口に適切かつ密閉可能に圧着される。

【 0 0 4 6 】

入口 - 出口収集器 5 ' は、３つの内部隔壁 5 1、5 3 および 5 5 により隔てられた４つの隣接するチャンバ、すなわち末端部 5 0 0 を備える１つの二次流体注入チャンバ 5 0、末端部 5 2 0 を備える二次流体排出チャンバ 5 2、末端部 5 4 0 を備える一次流体注入チャンバ 5 4 および末端部 5 6 0 を備えるこの一次流体のための排出チャンバ 5 6、を有する。

20

【 0 0 4 7 】

末端部 5 0 0 および 5 2 0 はそれぞれ、加熱される二次流体を移送するためのパイプ 9 1 および加熱された二次流体を放出するための管 9 2 に接続されることが意図される。

【 0 0 4 8 】

末端部 5 4 0 および 5 6 0 はそれぞれ、加熱される一次流体を移送するためのパイプ 9 3 および加熱された一次流体を放出するためのパイプ 9 4 に接続されることが意図される。

30

【 0 0 4 9 】

チャンバ 5 0 は管 2 7 0 の入口端部 2 7 ' b に接続され、チャンバ 5 2 は束 2 b の管 2 6 0 の出口端部 2 6 ' b に接続される。

【 0 0 5 0 】

チャンバ 5 4 は一次束 2 a の両方の管 2 4 0 および 2 5 0 の入口端部 2 4 ' a および 2 5 ' a に接続され、加熱される一次流体が流れ込む。チャンバ 5 6 は一次束 2 a の３つの管 2 1 0、2 2 0 および 2 3 0 の出口端部 2 1 ' a、2 2 ' a および 2 3 ' a に接続され、加熱された一次流体がそこを通過して流れ出る。

【 0 0 5 1 】

反対側の収集器 5 は、隔壁 5 8 によって隔てられた２つの移送チャンバ 5 7 および 5 9 を有する。

40

【 0 0 5 2 】

移送チャンバ 5 7 は、二次束 2 b、2 a の両要素の出口 2 7 b および入口 2 6 b 端部の両方に接続され、移送チャンバ 5 9 は一次束 2 a の管 2 4 0 および 2 5 0 の出口 2 4 a および 2 5 a の端部、並びに束 2 a の３つの管状要素 2 1 0、2 2 0 および 2 3 0 の入口端部 2 1 a、2 2 a および 2 3 a の両方に接続される。

【 0 0 5 3 】

図 2 では、矢印はこれらの巻き内を流れる流体の経路を表す。

【 0 0 5 4 】

末端部 5 4 0 を通って入る一次流（矢印 E a）は、それぞれの流れが（管の）巻き 2 4

50

0、250を通る2つの流れに細分され、チャンバ59内で合流し、チャンバ56内に広がるために3つの他の管210、220および230内に移動され(矢印Ta)、末端部560を通過して流出する。

【0055】

この一次流体の循環は例えばポンプ9を用いて遂行される。

【0056】

流入二次流(矢印Eb)は末端部500を經由して流入し、管の巻き270を横断(通り)し、次に、チャンバ52内に広がる(矢印Sb)とともに末端部520を通過して流出するように、チャンバ57を通過して隣接する巻き260に移送される(矢印Tb)。

【0057】

ハウジング10は、管210乃至270と同様に、金属、特にステンレス鋼であり得る。

【0058】

しかし、これは文献FR2 846 075およびFR2 850 451に示されるように、プラスチック材料で有利に作られる。

【0059】

例えば、回転成形または射出成形により作られる。

【0060】

ハウジングは例えば、2つの半殻の1つの内部に管状束が設置された後に互いに加熱溶接される2つの半殻で作られる。

【0061】

ハウジング10は、図1および2を考慮する場合、右および左に配置された、その2つの端部が開放される。

【0062】

ハウジング10の前壁14に作られた開口は参照符号11を有し、後壁15に作られた開口は参照符号12を有する。

【0063】

装置の使用時、既燃ガスに含まれた蒸気(水蒸気)の一部は、管210乃至270の壁に接触して凝縮する。

【0064】

参照符号13はハウジング10の底壁を示す。既知の方法でこの底壁は傾斜し、出口オリフィス(排水口)130に向かって凝縮液の排出を可能にする。

【0065】

開口12は冷却されたガスを排出するためのトランク122に接続される。

【0066】

もちろん、オリフィス130は凝縮液を排出するための導管に接続される一方、トランク122は煙霧を排出するための導管、例えば煙突導管に接続される。これらの導管は図には示されていない。

【0067】

ハウジング10がプラスチック材料であることを仮定すると、前述の文献FR2 846 075およびFR2 850 451の両方に記載された様な管の束2a、2bの軸方向の拘束のための機械的な手段が提供される。

【0068】

これらの手段を用いて、管内を循環するとともにその壁を変形させる傾向がある流体の内部圧力から生じる軸方向のスラスト力のハウジングへの伝達を避けることにより、これらの力を吸収することが可能である。

【0069】

今までハウジングに割り当てられていた両方の役割、すなわち、一方では、高温ガスの循環および排出のため、および凝縮液の収集および排出のためのエンクロージャ(囲い)として使用され、他方では管の束の機械的な強度を確保すること、はしたがって分離され

10

20

30

40

50

る。

【 0 0 7 0 】

これらの機械的な拘束手段は図面に不必要に詰め込まないために図示されていない。

【 0 0 7 1 】

さらに、管の束は好ましくは、ハウジング 1 0 が高温ガスに直接曝されることを避けるために、文献 F R 2 8 5 0 4 5 1 に記載されたものと同様の配置にしたがって、熱遮蔽を形成するようにフェルール 1 6 により囲まれる。

【 0 0 7 2 】

このフェルールの配置は後述される。

【 0 0 7 3 】

ハウジングの前側に配置された開口 1 1 は、単純化のために、点線でのみ示された前面要素 3 によって塞がれる。

【 0 0 7 4 】

当業者に知られた方法で、この前面要素はハウジングに気密な方法で取付けられる。

【 0 0 7 5 】

それは、例えばガス（または重油）バーナ等、中央開口を備え、バーナ 4 によって横切られる、取り外し可能なゲートによって通常ふさがれる。バーナ 4 はゲートに堅固に取り付けられる。

【 0 0 7 6 】

ゲートの構造に関して、例えば前述の文献 F R 2 8 5 4 2 2 9 に記載されたものが参照され得る。

【 0 0 7 7 】

他の代替実施形態によれば、ゲートはまた、参照され得る 2 0 0 9 年 3 月 6 日付仏国特許出願第 0 9 5 1 4 2 2 号に記載された構造を有するように作られ得る。

【 0 0 7 8 】

この場合、ゲートは周辺において互いに堅固に取り付けられた 1 組の金属板を有し、内部金属板はバーナが配置された開口を備え、外部金属板は可燃性ガスをバーナにもたすためのシステムに接続される。間隔が開けられた 2 つの壁を有し熱シールドとして働く偏向板自体は、ゲートを通じた熱損失を制限するとともに、特に専門の職員による装置へのメンテナンス介入中の、後者との接触によるやけどのリスクを避けるために、ゲートの両金属板の間に作られた空間内に挿入される。

【 0 0 7 9 】

バーナ 4 に接続された適切な手段を用いて、プロパンおよび空気等、可燃性ガスおよび空気の混合は特に、導管を経由して装置に提供され得る。

【 0 0 8 0 】

これらの手段は、ガス混合物をバーナに吹き込むことができる図示されないファンを有し得る。

【 0 0 8 1 】

バーナ 4 は閉鎖端部を持つ円筒状の管であり、その壁は、可燃性混合物が半径方向に内側から管の外側に向かって通過することを可能にする多数の小さい穴で穴を開けられる。

【 0 0 8 2 】

この壁の外壁は燃焼面を形成する。

【 0 0 8 3 】

例えば、スパークを生成する電極を含む、図示されない、既知のタイプの点火システムはもちろんバーナに付随する。

【 0 0 8 4 】

バーナは、一次交換器として働く束 2 a の巻きの中央に同軸に配置されるが、その長さの全体に渡っては延びない。バーナは、この束 2 a の一部の中にのみ配置され、以後 2 0 0 a として参照される「一次交換器の第 1 の部分」とされる。図 1 および 2 に示された例示的な実施形態では、この第 1 の部分 2 0 0 a はしたがって 3 つの管の巻き 2 1 0、2 2

10

20

30

40

50

0 および 2 3 0 を有する。

【 0 0 8 5 】

これは図には示されていないが、バーナ 4 はもちろん、燃焼面が軸 X - X ' に直角またはわずかに凸面である、偏平バーナに置き換えられ得る。

【 0 0 8 6 】

本発明によれば、管の束 2 a の第 1 の部分 2 0 0 a の内部空間はその前面において前面要素 3 およびそれに付随するゲートによって塞がれるとともに、その後端が偏向板 6 1 により塞がれる。

【 0 0 8 7 】

この偏向板 6 1 は、例えばセラミックベース等、断熱および耐熱材料の円板により形成される。偏向板は、より大きい直径のステンレス鋼の、薄板 6 1 0 としての円板状のフレームにより支持される。

10

【 0 0 8 8 】

フレーム 6 1 0 は、管 2 3 0 の最後の巻きと隣接する管 2 4 0 の最初の巻きとの間に取り付けられる。

【 0 0 8 9 】

管の束 2 a の第 1 の部分 2 0 0 a はしたがって、前壁 1 4 と偏向板 6 1 との間で軸方向に制限され、この偏向板のフレーム 6 1 0 はその最後の巻きに対して固定される。

【 0 0 9 0 】

好ましくは熱的に絶縁されていない、第 2 の偏向板 6 2 は、一次束 2 a の最後の巻き、ここでは (図 1 および 2 の左の) 後ろ側の管 2 5 0 の最後の巻きと、二次束 2 b の最初の巻き、ここでは交換器の前側の管 2 6 0 の最初の巻きとの間に取り付けられる。

20

【 0 0 9 1 】

同様に、この第 2 の偏向板 6 2 は、ステンレス鋼のより大きい直径の薄板 6 2 0 としての円板状のフレームによって支持された、円板により形成される。

【 0 0 9 2 】

これは示されていないが、第 2 の偏向板もまた、断熱および耐熱材料から構成され得る。

【 0 0 9 3 】

二次束 2 b はしたがって、ハウジング 1 0 の後壁 1 5 と偏向板 6 2 との間で軸方向に制限され、この偏向板のフレーム 6 2 0 はその最後の巻きに対して固定される。

30

【 0 0 9 4 】

第 1 および第 2 の偏向板はしたがって、軸 X - X ' 上に中心を合わせられるとともに互いに平行である。

【 0 0 9 5 】

好ましくは、偏向板 6 1 および 6 2 は気密な方法で巻きに取付けられる。

【 0 0 9 6 】

最後に、円板上の偏向リング 6 3 が、一次束 2 a の周り、すなわち、一次束の外部かつハウジング 1 0 の内部に取り付けられる。偏向リングは、薄い金属板またはプラスチック耐熱材料から形成され、例えば圧着により組み立てられる 2 つの半分のリングから成る。

40

【 0 0 9 7 】

偏向リングは、偏向板 6 1 および 6 2 のものと平行な主平面内に延び、軸 X - X ' に中心を合わせられ、偏向板 6 1 と 6 2 との間で軸方向に配置される。

【 0 0 9 8 】

この偏向リング 6 3 は、例えば、ハウジング 1 0 内のいくつかの成形されたガイドであって単純化のために図示されていないものを用いて (図 3 も参照) 、巻きの 1 つの小さい外側、ここでは、4 番目の管 2 4 0 の (図 1 および 2 の左の) 最後の巻きと、ハウジング 1 0 の内壁との両方に支持される。

【 0 0 9 9 】

好ましくは、この取付けは、例えばシールガスケットを使用することにより、気密であ

50

るように作られるので、管の束 2 a および 2 b の外側とハウジング 1 0 の内壁との間に広がるリング形状の空間は、直接連絡しない 2 つの部分に分割される。

【 0 1 0 0 】

偏向板 6 1 と偏向リング 6 3 との間で軸方向に延びる一次バンドル 2 a の部分は、以後「第 2 の部分」2 0 0 ' a と呼ばれる。図示された実施形態では、第 2 の部分はここでは唯一第 4 の管 2 4 0 に対応する。

【 0 1 0 1 】

同様に、偏向リング 6 3 と偏向板 6 2 との間で軸方向に延びる一次バンドル 2 a の部分は、以後「第 3 の部分」2 0 0 ' ' a として示され、ここでは唯一第 5 の管 2 5 0 に対応する。

10

【 0 1 0 2 】

これは図 1 および 2 に見られるが、リング形状のフェルール 1 6 は、ハウジング 1 0 の前壁 1 4 と偏向リング 6 3 との間で軸方向に塞がれる。

【 0 1 0 3 】

このフェルールの形状はもちろん、収集器 5、5' に結合するためにフェルールを横切る異なる開口端部 2 1 a 乃至 2 4 a および 2 1 ' a 乃至 2 4 ' a を通過させるように、適合される。

【 0 1 0 4 】

このフェルールはしたがって、交換器の最も熱い領域を形成する一次束 2 a の第 1 および第 2 の部分 2 0 0 a および 2 0 0 ' a に面して配置される。

20

【 0 1 0 5 】

両偏向板 6 1、6 2 および偏向リング 6 3 は、燃焼ガスの経路上の一連の 3 つの隔壁を形成する。

【 0 1 0 6 】

管の巻きの内部では、バーナ 4 を含む空間が後の説明において「燃焼室 7 1」と表され、両偏向板 6 1 と 6 2 との間に延びるものは「中間チャンバ 7 3」と表され、偏向板 6 2 とトランク 1 2 2 との間に延びるものは「放出チャンバ 7 5」と表される。

【 0 1 0 7 】

管の束の外側およびハウジング 1 0 の内側に広がるリング形状の領域は、それぞれ前方隔壁 1 4 とリング 6 3 の間に配置されたものに対して 7 2 で示され、リング 6 3 と後方隔壁 1 5 との間に配置されたものに対して 7 4 で示される。

30

【 0 1 0 8 】

特に図 1 および 2 を参照して、今この交換器の動作を説明する。

【 0 1 0 9 】

加熱される一次流体、例えば冷水は、ポンプ 9 により循環される。

【 0 1 1 0 】

矢印 I で表された、燃焼可能なガス混合物はバーナ 4 にもたらされる。

【 0 1 1 1 】

バーナ 4 が点火されると、高温ガス（燃焼生成物）が燃焼室 7 1 内でバーナにより生成される。それらは、後述されるように、一次流体および二次流体を加熱するために使用される高温ガスの単一のソースを形成する。

40

【 0 1 1 2 】

これらのガスは、まず第 1 に、管 2 1 0、2 2 0 および 2 3 0 の巻きを隔てる間隔の間を通ることにより、内側から外側に（矢印 i）、一次束 2 a の第 1 の部分 2 0 0 a を半径方向に横断する。それらは、偏向板 6 1 の存在のために軸方向に流出することができない。

【 0 1 1 3 】

燃焼室 7 1 内では、ガスは約 9 5 0 から 1 0 0 0 程度の温度である。部分 2 0 0 a を通過した後、これらのガスは、約 1 0 0 から 1 4 0 程度の温度のリング形状の領域に到達するように、第 1 の冷却を受ける。

50

【0114】

次に、ガスは、軸方向に領域72を横断し(矢印i1)、偏向リング63に接触して到達し、管240の巻き(束2aの第2の部分200'a)を隔てる間隔を、外側から内側に(矢印i2)、半径方向に横断するように、偏向される。

【0115】

それらは、約85 から90 程度の温度の中間チャンバ73に達する。

【0116】

偏向板61の耐熱材料の存在により、バーナ4から中間チャンバ73への熱の伝達を防ぐことができる。

【0117】

ガスの第3の冷却は、ガスが管250の巻き(束2aの第3の部分200''a)を、内側から外側に(矢印i3)半径方向に横断するときに行われ、ガスは偏向板62の存在により軸方向に流出することができない。

【0118】

ガスは、先の冷却を考慮して常に75 より下の温度のリング形状の領域74に達する。これは、後に詳述されるように重要である。

【0119】

ガスが二次束2bの巻きを隔てる間隔を、外側から内側に通過する(矢印i4)とき、第4の冷却が実行される。

【0120】

これらのガスは、約15 と35 の間、あるいは15 と25 の間の温度である放出チャンバ75に達する。最終的に、それらはトランク122を通じて放出される。

【0121】

燃焼ガスの温度は、これらの高温ガスと、束2aおよび2bを流れるとともにこれらのガスの経路に対する向流として循環する流体との間に生じる熱伝達の結果、それらの全経路に渡って下げられる。

【0122】

偏向板62は高温ガスの経路の第3の隔壁を形成する。

【0123】

偏向板62の位置は重要である。偏向板62は、一次束2aと二次束2bとの間に常に配置されるべきである。偏向板62は、領域74に到達するガスの温度を著しく低下させる可能性および、領域74が常に75 より低いことを特に保証する可能性を提供する。

【0124】

束2b内に存在する二次流体、例えば水は、流れない、或いは循環し得る。流れない場合、偏向板62の存在により、この二次流体は、管260および270を損傷させることをもたらず、あるいは破壊すらもたらさず危険にさらさず、非常に高温にされることを防ぐことができる。

【0125】

さらに、この二次流体が衛生設備の水である場合、これは二次束2bの管内の石灰石の形成を避ける可能性を提供する。

【0126】

前述の交換器1は、本発明にしたがって、少なくとも2つの高温流体を生成するための装置内で使用される。

【0127】

このような装置は、図2に示され、前述の凝縮熱交換器1に加えて、第2の交換器8を有する。

【0128】

この第2の交換器は例えば、当業者に知られ、したがって詳細が記載されない、板を持つ交換器である。

【0129】

10

20

30

40

50

簡単には、このような交換器は、2つの熱交換エンクロージャを区切る重ねられた平行板の組立体から成り、一方は一次流体が通って流れ他方は二次流体が流れ、これらの流体の両方は、互いに入れ子にされた軌跡で、互い違いの薄い層のように循環する。

【0130】

一次流体の流入および流出は、1組の口82、84それぞれを通じて達成される。同様に、二次流体の流入および流出は、1組の口81、83それぞれを通じて達成される。

【0131】

これらの口は、内部の板を横切るとともに対応するエンクロージャを構成する間隙と連絡する「井戸」または入口および出口煙突を経由して、スタック内の端板に作られる。

【0132】

交換器の板は、薄い金属板であり、熱的に良好な伝導体であり、一般的にステンレス鋼であり、打ち抜かれるとともに、溶接によってまたは、ゴムガスケットの介在を伴って、ボルト締めフランジを用いた接続によって組み立てられる。

【0133】

板の総数は概して、家庭用の出力の交換器に対して、10と30との間となる。

【0134】

レイアウトは、それらの間で熱交換が生じる両方の流体の流れが、この交換を促進するために、迷路のような軌跡をたどるとともに互いに対する向流として循環するように、設計される。

【0135】

交換器1内で予熱された二次流体の放出パイプ92は口81に接続される一方、交換器1内で加熱された一次流体を放出するためのパイプ94は口82に接続される。

【0136】

さらに、口84はポンプ9に吸入パイプ93を介して接続される。

【0137】

図示されない代替実施形態によれば、第2の交換器8はまた、一次流体を受け入れることが意図されるとともに二次流体が循環するコイルによって交差された、あるいはその逆のフラスコであり得る。

【0138】

高温の流体を生成するための装置はさらに、三方弁99を有する。

【0139】

この装置は例えば、いくつかのラジエータ96（図2にその単一の1つが示されている）を有するセントラルヒーティング装置、または床に組み込まれたコイル形状の配管を有する暖房フローリングに接続され得る。

【0140】

図示された実施形態では、ラジエータ96は、ダクト95を通じて三方弁99に接続されるとともに、ダクト97を介して支管を付けることによりまたはT形状の管継手98によってパイプ94に接続される。

【0141】

装置の動作は以下の通りである。

【0142】

例えば、構内を暖める目的でラジエータ96に供給するための、「一次流体の加熱」モードでは、ポンプ9およびバーナ4が作動されるとともに、一次流体が、内部で、ある温度、例えば末端部560の出口において60等に達するまで一次流体を加熱する一次交換器2a内を循環し、次にダクト95を介してバルブ99にそして次に再びポンプ9に戻る前にラジエータ96内を循環するように、三方弁99が位置付けられる。

【0143】

セントラルヒーティング回路内の流体の経路は、矢印jによって示される。

【0144】

「衛生設備の水を出す」モードでは、図示されていない水出し口は、水が二次回路内で

10

20

30

40

50

循環することを可能にする。低温の衛生設備の水EFSは、二次交換器2bに末端部500を介して入り込み、管270そして次に260内を循環し、内部ではチャンバ74および75内に存在するガスとの熱交換により水が加熱され、排出パイプ92を介して予熱されて流出し、交換器8に入り込み、そこから水は所望の温度で口83を通過して、高温の衛生設備の水ECSとして流出する。

【0145】

同時に、「衛生設備の水を出す」モードへの切替は、一次流体のダクト95からの戻りが不可能になる位置に切り替える三方弁99の作動をもたらず。一次交換器2aを離れる一次流体は次に、ポンプ9に戻る前に熱を二次流体に伝達した後に口84を通過して一次流体がそこから流出する交換器8に向けられる。

10

【0146】

本発明による熱交換器1およびそれを含む高温流体を生成するための装置は、従来技術から知られた装置に比べて非常に効率的に機能する。

【0147】

一次流体を加熱するためだけの主熱交換器および一次流体との熱交換によって二次流体を加熱するための板を持つ交換器と関連する従来装置では、観測される温度は次のようになる：

- 低温の衛生設備の水の流入温度：10、
- 高温の衛生設備の水の流出温度：40、
- 凝縮交換器内の一次流体の温度：60 から80、
- 外側の煙霧の流出温度：75 から85。

20

【0148】

この場合の効率は約96%から97%程度である。

【0149】

実際、このタイプの装置では、煙霧の流出温度は、高温のままである一次流体の温度により調整され、その結果、煙霧は、それ自体が最大55である露点の上に留まる温度を有する。したがって、主交換器内に凝縮が無く、煙霧内に含まれた潜熱の回収も無い。効率はしたがって良くない。

【0150】

本発明の目的の装置では反対に、観測される温度は次のようになる：

30

- 低温の衛生設備の水の流入温度：10、
- 高温の衛生設備の水の流出温度：40、
- 交換器8の口81内の予熱された衛生設備の水の流入温度：19 から20、
- 末端部540での一次流体の流入温度：45、
- 末端部560での一次流体の流出温度：68、
- 外側の煙霧の流出温度：18 から25。

【0151】

この場合の効率は、約107%から109%程度である、あるいは110%でさえあり、すなわち、従来技術の状態と比較して10から12%大きい。

【0152】

本発明の装置は、二重の利点を得る可能性を与える。

40

【0153】

一方では、装置は、顕著な凝縮現象によって、煙霧の潜熱の最大値を回収する可能性を提供する。実際、管260および270を横断する低温の衛生設備の水EFSは、約10程度の非常に低い温度である。燃焼生成物および煙霧は一次交換器の管を通る第3の通路にあるので、これらの管の間隔を通過する燃焼生成物および煙霧は既に、チャンバ74内においてそれら自体が約60 から75程度の低い温度である。10の水を含んでいる管260および270を通る第4の通路は、それらの温度をさらに低下させ、交換器1の非常に良好な効率を明らかにする。

【0154】

50

他方で、二次流体が交換器 1 内で予熱されるという事実は、最終的な温度にするために必要なエネルギーの量を減少させる。

【 0 1 5 5 】

凝縮熱交換器の第 1 の代替実施形態が図 4 に示される。

【 0 1 5 6 】

第 1 実施形態のものと同一または同様の要素は同じ参照番号で示され、それらの性質および機能に関する説明は再度与えられない。

【 0 1 5 7 】

この交換器は、二次交換器 2 a が 2 つの代わりに単一の管 2 7 0 しか有さないという事実によって、前述のものから区別される。

10

【 0 1 5 8 】

したがって、移送チャンバ 5 7 は放出パイプ 2 に接続された末端部 5 7 0 を備え、チャンバ 5 2 は存在しない。

【 0 1 5 9 】

凝縮熱交換器の第 2 の代替実施形態が図 5 に示される。

【 0 1 6 0 】

第 2 の代替実施形態は、一次束の第 1 の部分 2 0 0 a が 3 つの代わりに 2 つの管しか有さないという点で、第 1 の代替実施形態から区別される。

【 0 1 6 1 】

所望の温度へのガスの冷却を可能にする、複数の偏向板および偏向リングが保持される限り、一次交換器および二次交換器の異なる部分の管の数が使用者の要求に応じて変更され得ることは容易に理解される。

20

【 0 1 6 2 】

燃焼室 7 1 内に存在する高温ガスは、必ずしも一次束内に収容されたバーナによって生成される必要はない。高温ガスは外部ソースから提供され得るとともに隔壁 3 に軸方向に接続された導管により一次束の中に運ばれることができ、したがってこの導管はこれらのガスのための吸入手段を形成する。

【 0 1 6 3 】

本発明による装置は、例えばオイル等、他の流体を加熱するために使用され得る。

【 0 1 6 4 】

本発明の範囲を離れること無しに、2 つより多い異なる流体が加熱されることを可能にするような方法で設計されるとともに接続される管の束を提供することが可能であることは明らかである。

30

【 0 1 6 5 】

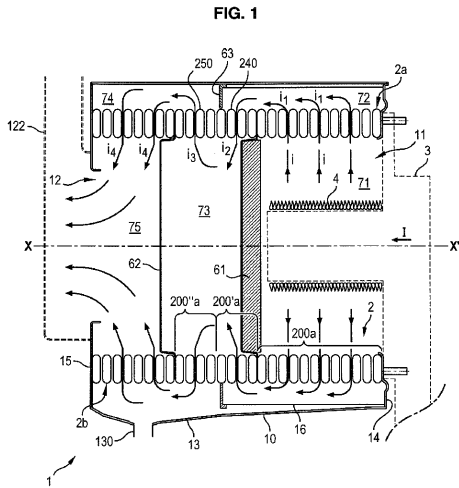
特に、管状の束の断面、直径および長さによって、および - 必要に応じて - 適用されるバーナの種類によって、支配される装置の寸法は、もちろん求めた出力および使用条件に適合される。

【 0 1 6 6 】

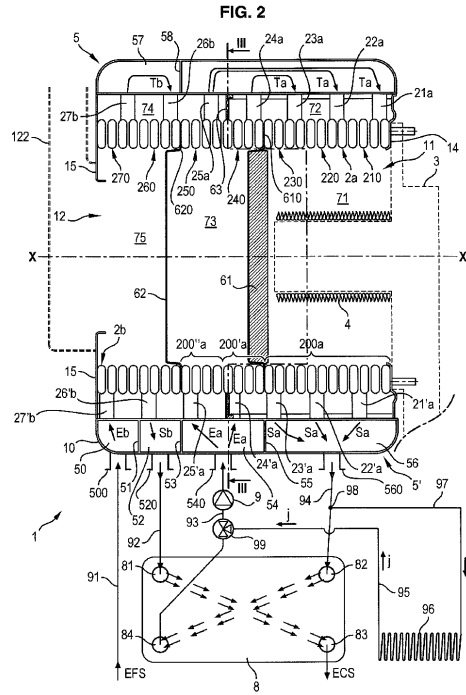
最後に、装置は、温度プローブが所定の過大な温度を検出したときに高温ガスの吸入を停止するのに適した温度プローブを有利に備え得ることに留意されたい。

40

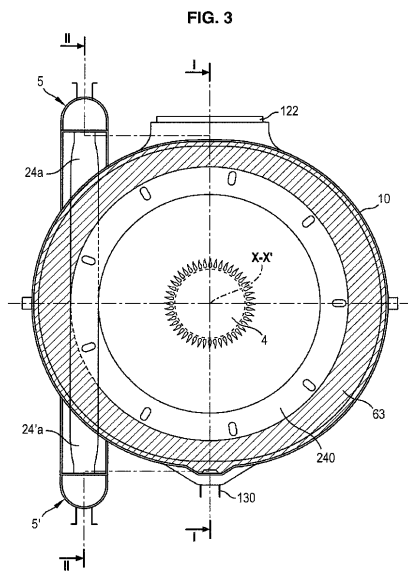
【 図 1 】



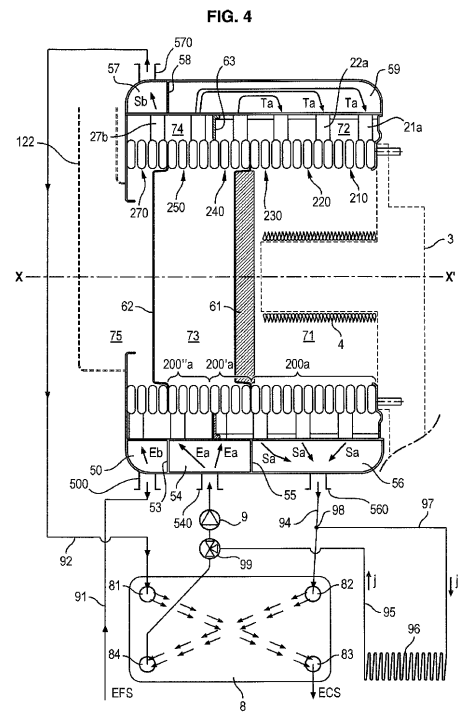
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 ル メール, ジョセフ
フランス国, 29252 プルウエゾシュ, ル ドゥールドフ エン メール, 25 リュード
ポール

(72)発明者 ギアノニ ロッコ
イタリア国, 20121 ミラン, 3, ヴィア フィオリ オスクリ

審査官 杉山 豊博

(56)参考文献 特開2005-321170(JP, A)
特表2006-503260(JP, A)
特開2007-187419(JP, A)
特開昭59-066646(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F24H 1/16
F24H 9/00
F28D 7/02