

公告本

(14)

申請日期	84 年 7 月 11 日
案 號	84107183
類 別	F22B ²⁹ / ₀₂ F22D ¹ / ₀₀ F01D ¹ / ₀₀

A4
C4

Int. CI⁶

314581

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	蒸汽發生器
	英 文	Continuous vertical-to-angular tube transitions
二、發明 創作人	姓 名	(1) 法蘭西斯·菲斯葛 Fitzgerald, Francis, D.
	國 籍	(1) 美國
三、申請人	住、居所	(1) 美國新澤西州·華倫康堤·菲利浦堡·南緬恩街二三二號 232 South Main Street, Phillipsburg, Warren County, U.S.A.
	姓 名 (名稱)	(1) 福斯特維勒能量公司 Foster Wheeler Energy Corporation
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國·新澤西州08809-4000克林頓·伯里費耳共同公園 Perryville Corporate Park, Clinton, NJ 08809-4000, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 傑克·迪歐尼斯 Deones, Jack E.

裝

訂

線

314581

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

美國

1994 年 8 月 11 日 08/288,862

☒無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

本發明相關於蒸汽發生器，尤其是將水轉化成蒸汽的次臨界或超臨界單程流通式蒸汽發生器。

一般而言，單程流通式蒸汽發生器之操作為將通常為水的加壓流體循環通過蒸汽發生區及過熱區，以將水轉化成蒸汽。在這些配置中，進入單元的水單程流通式地通過迴路，而從單元的過熱區出口排出成為過熱蒸汽，以使用於驅動渦輪機或類似者。

這些配置提供優於傳統的圓筒型鍋爐的數項改進，雖然早期的單程流通式發生器有一些問題，例如過度的起動熱損失，蒸汽溫度的配合不當，起動期間需要複雜的控制及附加的裝設閥門，但是這些問題在稍後的發生器中均已幾乎消除。

例如，美國專利案第4,099,384號所揭示且讓渡給本案的受讓人系統，包含設置在蒸汽發生區過熱區之間的主流線中的多個分離器，而可在系統的起動及全負載操作期間接收來自蒸汽發生區的流體流。此配置可以最少的控制功能及對昂貴的閥的最小需求來達成迅速及有效率的起動。並且，可在可固定地及逐漸地增加的最佳壓力及溫度順利地負載渦輪機，而不需蒸汽傾卸用的鍋爐分段閥或外部旁通迴路。並且，根據此系統，可以對凝結器有最少的熱損失的情況於非常低的負載連續操作。

在後者的配置中，發生器的爐區的壁係由具有從在直徑上的相反部份向外延伸的散熱片的多個直立延伸管形成

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

，而相鄰管的散熱片連接在一起以形成氣密結構。在起動期間，爐於定壓操作，而超臨界水以多通道通過爐邊界壁以逐漸增加溫度。此需要在多通道之間使用管集箱，以混合除去由比其他部份較靠近燃燒器的直立延伸管部份或由因為局部溶渣覆蓋，不用的燃燒器，及其他原因而接收不均勻吸收的管所造成的熱不平衡。除了昂貴之外，這些中間管集箱的使用，因為蒸汽與液體在管集箱內分離的可能性及不均勻的分佈至下游迴路，所以使爐不良的於可變壓力操作。因此，此型的配置需要設置於爐出口與分離器之間的減壓站，以降低壓力至預定值，另外也需要相當大數目的降流管以連接由爐邊界壁迴路所形成的不同通道。

也讓渡給本受讓人美國專利第4,178,881號揭示合併上述系統的特徵但不需中間管集箱，附加降流管，及減壓站的蒸汽發生器。為此目的，此種蒸汽發生器的爐區的邊界壁是由多個互聯管形成，一部份相對於水平面以銳角延伸。在此配置中，界定蒸汽發生器的爐區的上方及下方部份的邊界壁由直立管部份形成，而爐區的中間部份由成角度的管部份形成。

成角度的管的配置的一幾何結果為，相對於水平面，一成角度的管通常佔據二或三根直立管的空間（取決於成角度的管的角度）。典型上曾使用開口管接頭（連接一成角度的管於二或三根直立管），中間過渡管集箱，或蝸旋捲繞漏斗（於爐的下方部份）成為直立管與成角度的管之間的過渡部份。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

雖然用來成為直立管部份與成度的管部份之間的過渡部份的這些方法有效，但是相關於密封，兩相流分佈，熱液壓靈敏度，結構完整性，及循環操作的熱疲勞壽命均有缺點。

發明概說

因此，本發明的目的為提供併入上述的成角度的管的配置的所有優點的蒸汽發生器。

本發明的另一目的為提供解決上述之有關密封，兩相流分佈，熱液壓靈敏度，結構完整性，及循環操作的熱疲勞壽命的問題的本發明。

本發明的另一目的為提供具有爐的蒸汽發生器，而爐壁包括多個管，其中各管具有於爐的中間區的成角度部份，及於爐的下方及／或上方區的直立部份，於兩區的直立部份為成角度部份的連續的，平滑的延伸部份。

本發明的另一目的為提供利用第一系列直立管於爐的下方區及第二系列管於爐的上方區的蒸汽發生器，其中第一及第二系列管與從成角度的管延伸的直立管同平面，平行，及於其間均勻分佈及交錯，另外其中第一及第二系列管與分別在爐的下方及下方區從成角度的管延伸的直立管流體連通。

為達成上述及其他目的，本發明的蒸汽發生器包括具有分成下方區，中間區，及上方區的邊界壁的直立爐區。爐壁包括於下方區的第一系列直立管，具有直立部份於下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (4)

方及上方區及成角度部份於中間區的第二系列管，及於上方區的第三系列直立管。第一及第三系列管與來自第二系列的管的相應直立部份同平面，平行，及於其間均勻分佈及交錯。第一系列管連接於第二系列管，而第二系列管連接於第三系列管，使得流體可通過這些管而被加熱。

圖式的簡要敘述

藉著參考以下與附圖聯合的對根據本發明的較佳但是僅為舉例說明用的實施例的詳細敘述，可充份了解本發明的以上的簡要敘述，以及另外的目的，特徵，及優點，其中：

圖 1 為本發明的蒸汽發生器的概略截面圖；

圖 2 為沿圖 1 的線 2 - 2 的截面圖；

圖 3 為圖 1 的蒸汽發生器的一部份的部份立體圖；

圖 4 為設置於圖 1 的邊界壁的下方與中間區之間的管的放大部份前視圖；

圖 5 為沿圖 4 的線 5 - 5 的視圖；

圖 6 為設置於圖 1 的邊界壁的中間與上方區之間的管的放大部份前視圖；

圖 7 為沿圖 6 的線 7 - 7 的視圖；及

圖 8 為通過圖 1 的蒸汽發生器的爐區的邊界壁的流體流動迴路的概略圖。

較佳實施例的敘述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

參考圖 1，參考數字 10 代表使用於本發明的系統的蒸汽發生器，包含下方爐區 12，中間爐區 14，及上方爐區 16。界定爐區 12，14，及 16 的邊壁包含前壁 18，後壁 20，及在前後壁之間延伸的兩側壁，側壁之一以參考數字 22 代表。前壁 18 及後壁 20 的下方部份向內傾斜而於下方爐區 12 形成漏斗區 23，以傳統方式蓄積灰或類似者。

如圖 2 所示，壁 18，20，及 22 的每一個由以參考數字 24 表示的多個管形成，管具有從在直徑上的相反部份向外延伸的連續散熱片 26，而相鄰管的散熱片連接在一起而形成氣密結構。雖然圖中未顯示，可了解壁 18，20，及 22 的外部以傳統方式被絕緣及套覆。

參考圖 1 - 3，管 24 包含於下方爐區 12 的管 24 a，連續延伸通過爐區 12，14，及 16 的管 24 b，及於上方爐區 16 的管 24 c。形成下方爐區 12 的壁 18，20，及 22 的管 24 a 及 24 b 垂直於位於漏斗區 23 的上方部份的水平面 p1 延伸。形成中間區 14 的壁 18，20，及 22 的管 24 b 從平面 p1 延伸至位於蒸汽發生器 10 的上方部份的平面 p2，而這些管相對於平面 p1 及 p2 以銳角延伸。形成上方爐區 16 的壁 18，20 及 22 的管 24 b 及 24 c 從平面 p2 直立延伸至爐區 16 的頂部。由上可知，管 24 b 的每一個延伸於爐的整個長度，且具有兩直立部份，一成角度部份，及兩彎曲部份。中間區 14 中的管 24 b 從平面 p1 延伸，而在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

終止於平面 p 2 之前捲繞爐的周邊而形成壁 1 8 , 2 0 , 及 2 2 。中間區 1 4 中的管 2 4 b 也具有以與下方爐區 1 2 及上方爐區 1 4 中的管的散熱片完全相同的方式配置及作用的多個散熱片 2 6 。

如稍後會詳細敘述的, 在下方爐區 1 2 中, 直立管 2 4 a 的上端與管 2 4 b 的下端為流體連通。以相似的方式, 管 2 4 b 的上端與管 2 4 c 的下端為流體連通。

如圖 1 - 3 所示, 上方區 1 6 中的後壁 2 0 的上方部份具有藉著從後壁 2 0 向外彎曲選定數目的管 2 4 b 及 2 4 c 而形成的分支壁 2 0 a , 其彎曲方式界定空間於壁 2 0 的剩餘管 2 4 b 與 2 4 c 之間及於形成分支壁 2 0 a 的管之間, 以容許燃燒氣體從上方爐區 1 6 排出, 此稍後會敘述。

多個燃燒器 2 8 將置於中間爐區 1 4 的前後壁 1 8 及 2 0 , 此實施例中的燃燒器被配置成三個直立排, 每排四個燃燒器。因為燃燒器 2 8 可為傳統的設計, 所以只是概略顯示。

以參考數字 3 0 表示的過道對流區域與上方爐區 1 6 氣流連通, 且包含部份由形成分支壁 2 0 a 的管 2 4 b 及 2 4 c 的部份界定的過道底板 3 2 。過道底板 3 2 為氣密的。過道對流區域 3 0 包含前壁 3 4 , 後壁 3 6 , 及由具有以上述方式連接的散熱片 2 6 的多個直立延伸管 2 4 形成的兩側壁 3 8 (圖 1 顯示其中之一)。

也由多個互聯的管 2 4 形成的分隔壁 4 4 被設置於過

五、發明說明(7)

道對流區域 3 0 中以將過道對流區域 3 0 分成前方氣體通道 4 6 及後方氣體通道 4 8。節熱器 5 0 被置於後方氣體通道 4 8 的下方部份，主過熱器 5 2 緊接於節熱器的上方，而一系列重熱器管 5 4 被設置於前方氣體通道 4 6。

屏式過熱器 5 6 被設置於上方爐區 1 6，而完成過熱器 5 7 被設置於過道對流區域（熱回收區域）3 0 的過道部份，與屏式過熱器 5 6 直接流體連通。

多個分割壁 5 8 被設置成各具有部份與前壁 1 8 相鄰。分割壁 5 8 穿透中間爐區 1 4 中的前壁的管 2 4 的一部份，且如圖 1 及 3 所示，在上方爐區 1 6 內向上延伸。這些壁 5 8 也可在上方爐區 1 6 中被配置成為不可排水的懸吊台板。

壁 1 8，2 0，及 2 2 的上端部份，分支壁 2 0 a，及分割壁 5 8，以及過道對流區域 3 0 的分隔壁 4 4，側壁 8 8，前壁 3 4，及後壁 3 6 均於蒸汽發生器 1 0 的上方部份的大致相同區域終止。

頂部 6 0 被置於蒸汽發生器 1 0 的上方部份，且由具有以上述方式連接的散熱片 2 6 的多個管 2 4 構成，但是從爐區的前壁 1 8 水平延伸至過道對流區域 3 0 的後壁 3 6。

由上可知，來自中間爐區 1 4 的燃燒器 2 8 的燃燒氣體向上通至上方爐區 1 6，且在從前方氣體通道 4 6 及後方氣體通道 4 8 排出之前通過過道對流區域 3 0。結果，熱氣體通過屏式過熱器 5 6，完成過熱器 5 7，及主過熱

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

器 5 2 , 以及重熱器管 5 4 及節熱器 5 0 , 以加熱於流經這些迴路的流體。

相鄰於過道對流區域 3 0 的後壁 3 6 以平行關係設置的多個分離器 6 4 被直接安裝於頂部 6 0 與主過熱器 5 2 之間的主流迴路中。分離器 6 4 可與上述專利案中所敘述的相同, 且操作用以將從頂部 6 0 排出的兩相流體分離成液體及蒸汽。來自分離器 6 4 的蒸汽直接通過主過熱器 5 2 , 而液體通至排洩歧管及熱回收迴路以再處理, 如同上述專利案中所揭示。

如圖 4 及 5 中更清楚地顯示, 圖中顯示下方爐區 1 2 的壁 2 2 的一部份, 管 2 4 a 與 2 4 b 大致平行及同平面, 而管 2 4 b 散置於管 2 4 a 之間且均勻分佈於管 2 4 a 之間。例如在本實施例中, 每兩根管 2 4 a 有一根管 2 4 b。參考圖 4, 圖 2 4 b 於水平面 p 1 附近從平面 p 1 下方的直立走向被彎曲成平面 p 1 上方的成角度走向。管 2 4 b 的成角度的延伸部份形成中間爐區 1 4 的壁 1 8 , 2 0 , 及 2 2。參考圖 5, 管 2 4 a 的上端被彎出壁 2 2 之外而連接於水平管集箱 7 2 , 使得二者之間建立流體連通。

圖 6 及 7 顯示上方爐區 1 6 的壁 2 2 的一部份。管 2 4 b 與管 2 4 c 大致平行及同平面, 且於管 2 4 c 之間散置及均勻分佈。例如在本實施例中, 每兩根管 2 4 c 有一根管 2 4 b。參考圖 6, 管 2 4 b 於水平面 p 2 附近從平面 p 2 下方的成角度走向(如相關於圖 4 及 5 所敘述)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

被彎曲成平面 p 2 上方的直立走向。平面 p 2 上方的管 2 4 b 的直立延伸部份形成上方爐區 1 6 的壁 1 8, 2 0, 及 2 2。參考圖 7, 管 2 4 c 的下端被彎出壁 2 2 之外而連接於水平管集箱 8 2, 使得二者之間建立流體連通。

參考圖 8, 圖中顯示本發明的蒸汽發生器的側壁 2 2, 從管 2 4 a 的下端至管 2 4 c 的上端建立流體流動迴路。為此目的, 設置有附加的水平管集箱, 包括與管 2 4 a 的下端流體連通的入口管集箱 7 0, 與管 2 4 b 的下端流體連通的入口管集箱 7 6, 與管 2 4 b 的上端流體連通的出口管集箱 7 8, 及與管 2 4 c 的上端流體連通的出口管集箱 8 4。雖然圖中未顯示, 可了解管 2 4 a 的下端及管 2 4 c 的上端均以與這些管的相反端相似的方式彎出側壁 2 2 之外, 使得管集箱 7 0 及 8 4 如同管集箱 7 2 及 8 2 均設置於側壁 2 2 的外部。設置於側壁 2 2 外部的直立降流管 7 4 提供管 2 4 a 的上端與管 2 4 b 的下端之間的流體連通, 相似的, 也設置於側壁 2 2 外部的直立降流管 8 0 提供管 2 4 b 的上端與管 2 4 c 的下端之間的流體連通。

由上可知, 側壁 2 2 中的流體流動順序為通過入口管集箱 7 0, 管 2 4 a, 出口管集箱 7 2, 降流管 7 4, 入口管集箱 7 6, 管 2 4 b, 出口管集箱 7 8, 降流管 8 0, 入口管集箱 8 2, 管 2 4 c, 及出口管集箱 8 4。另外可知, 流體於下方爐區 1 2 及於上方爐區 1 6 通過兩次。雖然圖 8 只顯示上述迴路與一側壁 2 2 連接, 但是可了解

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

相對於前壁 1 8，後壁 2 0，及另一側壁 2 2 的迴路均相同，當於除了下方爐區 1 2 的壁 1 8 及 2 0 中的管 2 4 a 及 2 4 b 為向內傾斜而形成漏斗區 2 3 之外。

雖然為了圖面清楚而未顯示於圖中，但是可了解除了上述者之外，適當的入口及出口管集箱，降流管，及導管被設置以使上述各壁的管 2 4 與熱交換器及頂部 6 0 流體連通，以建立稍後會詳細敘述的流動迴路。

參考圖 1，在操作時，來自外部源頭的給水通過節熱器管 5 0，以在給水通至設置於爐壁 1 8，2 0，及 2 2 的下方部份的入口管集箱 7 0（圖 8）之前升高水溫。所有的水向上且同時流過壁 1 8，2 0，及 2 2，及如圖 8 更特別顯示的，通過形成壁的管 2 4 a，2 4 b，及 2 4 c，以在水被收集於位於蒸汽發生器 1 0 的上方部份的管集箱 8 4（圖 8）之前，再升高水溫以轉換至少一部份的水成為蒸汽。爐中相鄰的直立管之間的流體溫度差應該被保持於少於 1 0 0 °F。然後流體向下通過適當的降流管或類似者（未顯示），然後向下通過分割壁 5 8（圖 2）以增加額外的熱於流體。然後流體被引導通過道對流區域 3 0 的壁 3 4，3 6，3 8，及 4 4，之後被收集及通過頂部 6 0。從頂部 6 0，流體經由適當的收集管集箱或類似者通至分離流體的蒸汽部份與液體部份的分離器 6 4。液體部份從分離器通至排洩歧管及熱回收迴路（未顯示）以再處理，而分離器 6 4 中的流體的蒸汽部份直接通入主過熱器 5 2 內。從後者，流體被噴淋調溫，之後在以乾燥

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

汽狀態通至渦輪機或類似者之前，通至屏式過熱器 5 6 及完成過熱器 5 7。

上述可導致數項優點。例如，捲繞形成中間爐區 1 4 的成角度的管的使用使流體可平均消除爐熱的不平衡，且一次通過爐區的邊界壁 1 8，2 0，及 2 2，因此不需使用多重通道及其相關的中間管集箱及降流管。並且，由於成角度的管，所以可利用超過直立管配置所可能的相當高的質量流量及大的管尺寸。

使用此處所述的在管 2 4 b 的直立與成角度部份之間的過渡部份導致另外的優點。例如，與開口管接頭相比，可增進結構完整性及循環操作的熱疲勞壽命。也消除兩相流或更均勻地分佈兩相流。由於管 2 4 b 的整體熱能率的減少，於管 2 4 b 的所有負載的輸出焓不平衡減少。管 2 4 b 的入口處的過冷卻減少，導致管 2 4 b 於過臨界壓力操作期間有增進的熱液壓靈敏度。在下方爐區 1 2 的管中的流體的質量流量比使用開口管接頭或中間管集箱所得的流量大 5 0 %。由向內傾斜壁 1 8 及 2 0 比側壁 2 2 吸收更多的熱而導致的在漏斗區 2 3 的管 2 4 b 的入口處的熱吸數不平衡可小至當使用開口管接頭或中間管集箱所導致的不平衡的三分之一。如果在管 2 4 b 的直立與成角度部份之間使用不連續的彎管元件，則可使用熔接密封取代耐火密封。

必須了解雖然上述的較佳實施例包含具有大致上為長方形的截面區域的爐，但是也可利用其他的截面形狀，例

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

如圖形或橢圓形，只要維持成角度的管的配置。例如，爐可具有與爐的截面形狀配合的螺旋形結構。（在本文中，必須注意，本發明所含蓋的管於爐的邊界壁成角度地配置的鍋爐形式一般被熟悉此技術者稱為「螺旋管鍋爐」，縱然是直正的數學上的螺線不能在具有大致為長方形的截面區域的鍋爐產生。）

也必須了解，取決於爐的整體實體尺寸，管 2 4 b 可捲繞爐不足完整的一圈或超過完整的一圈。成角度的管 2 4 b 可以相對於水平面的不同角度傾斜，而對於每一個管 2 4 b 可有一個或更多的直立管 2 4 a 及 2 4 c。管 2 4 b 也可在直立與成角度的管部份之間使用不連續的彎管元件，而彎管元件的入口及出口直徑可不同。管 2 4 b 可具有平滑的管徑或有來復線的管徑，另外可使用多引入線的肋或內帶擾流器。

再次參考圖 8，另外必須了解，降流管 8 0 可連接的熱回收區域中的短開口側壁緩衝器 8 6，以提供成角度的管 2 4 b 的上端與緩衝器之間的流體連通。然後流體可從管 2 4 b 的上端通過以使用於熱回收區域緩衝器迴路，因此減少開口／熱回收區域與爐的圍壁之間的熔接界面處的熱應力。

另外必須了解，蒸汽發生器的一部份被省略以方便圖面表示。例如，可設置支撐系統繞蒸汽發生器的邊界壁延伸，而風箱或類似者可繞燃燒器 2 8 設置，以用傳統方式供應空氣至燃燒器。也必須了解，形成上方爐區 1 6 及過

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

道對流區域 3 0 的管 2 4 的上端部份可從蒸汽發生器 1 0 上方的位置懸掛，以用傳統方式配合頂部支撐及熱膨脹。

以上的揭示容許有修正，改變，及取代的餘地，且在某些情況，可只利用本發明的某些特徵而不使用另外一些特徵。因此，附加的申請專利範圍可被解釋得很廣，且與本發明的精神及範圍一致。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：

蒸汽發生器

一種蒸汽發生器，包含由多個管形成的直立爐區，多個管的一部份具有上管端及下管端且相對於水平面以銳角延伸，多個管的一部份從下管端向下直立延伸，多個管的一部份從上管端向上直立延伸。設置有附加的下方及上方直立管，與從下管端及上管端分別直立延伸的管同平面，平行，及在其間均勻分佈和交錯。設置有使流過通過爐區的長度以將流體的一部份轉化為蒸汽或以加熱流體的裝置，流體首先向上通過附加的下方直立管，然後通過成角度延伸的管，包括其直立延伸部份，然後通過附加的上方直立管。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

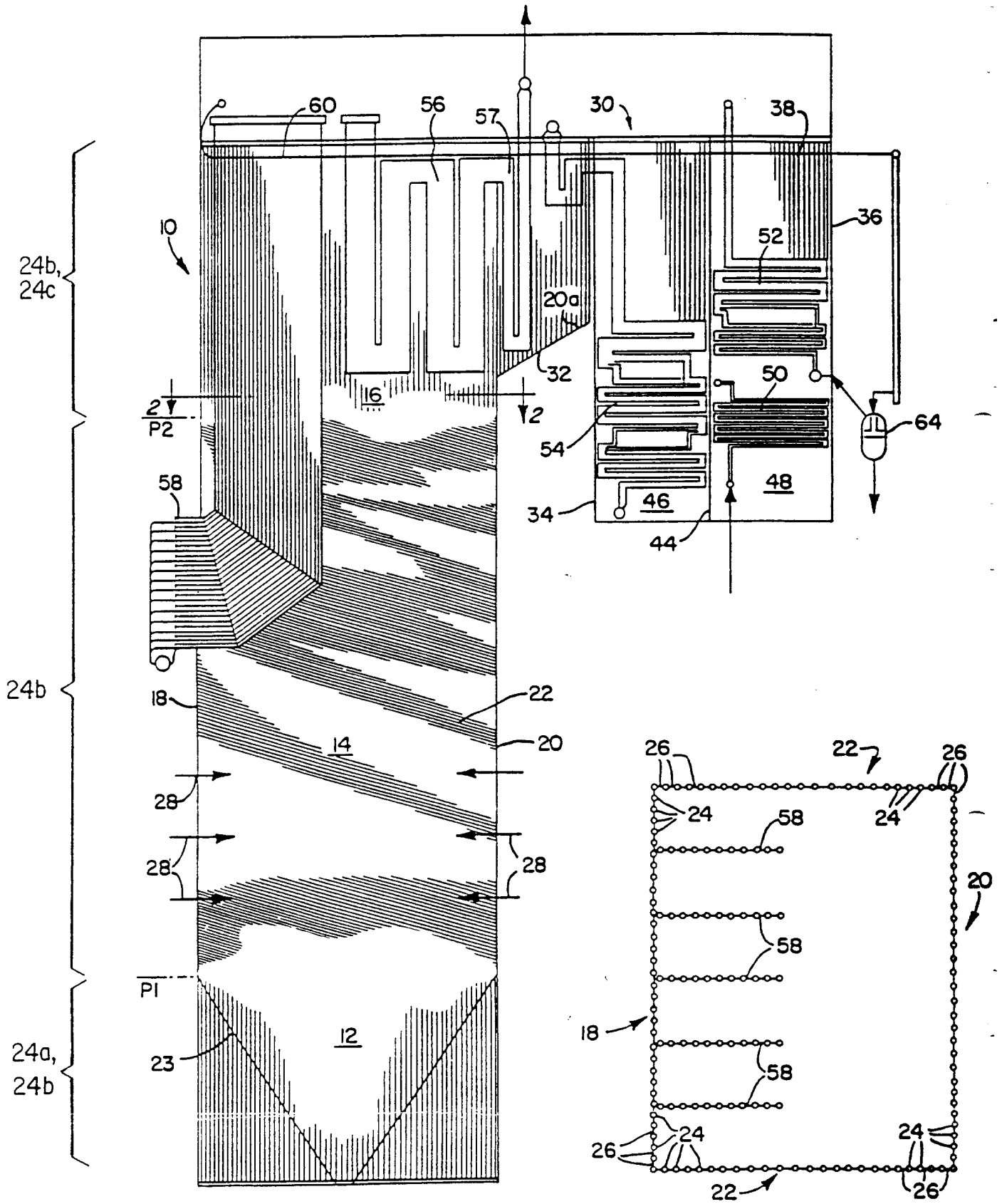
訂

線

英文發明摘要(發明之名稱：

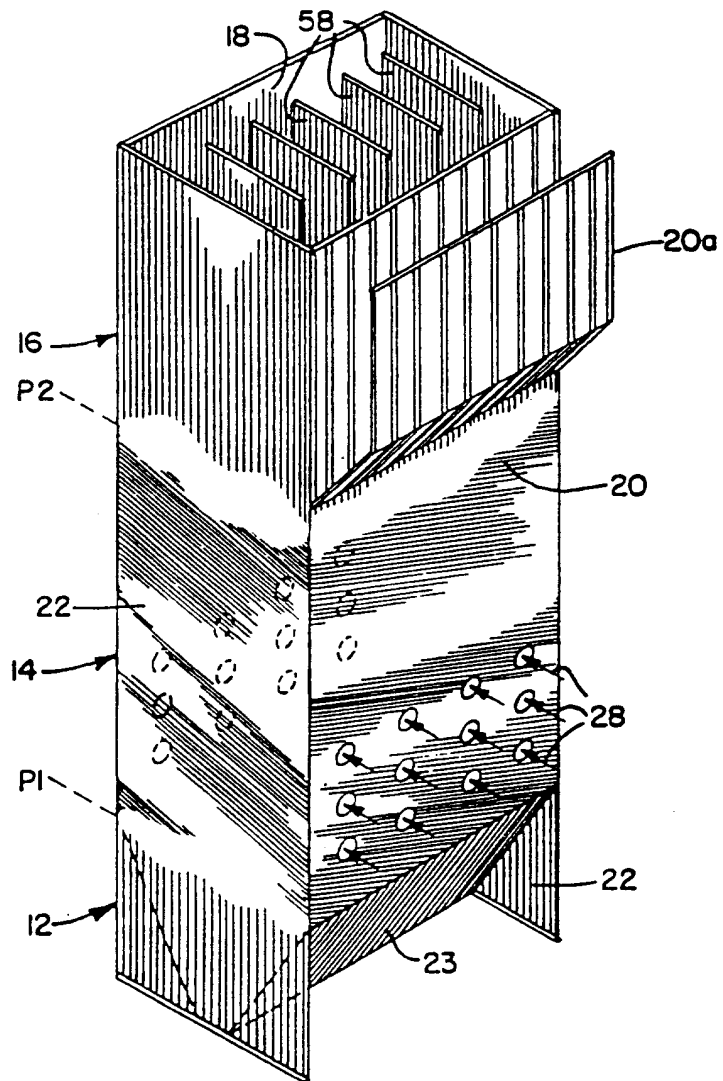
CONTINUOUS VERTICAL-TO-ANGULAR TUBE TRANSITIONS

A steam generating system including an upright furnace section formed by a plurality of tubes, a portion of which have upper and lower tube ends and extend at an acute angle with respect to a horizontal plane, a portion of which extend vertically downwards from the lower tube ends, and a portion of which extend vertically upwards from the upper tube ends. Additional lower and upper vertical tubes are provided which are coplanar with, parallel to, and evenly distributed and interlaced among the tubes extending vertically from the respective lower and upper ends. Means is provided to pass fluid through the length of the furnace section to convert a portion of the fluid to steam or to heat the fluid, the fluid passing upwards first through the additional lower vertical tubes, then through the length of the angularly extending tubes including the vertical extensions thereof, and then through the additional upper vertical tubes.

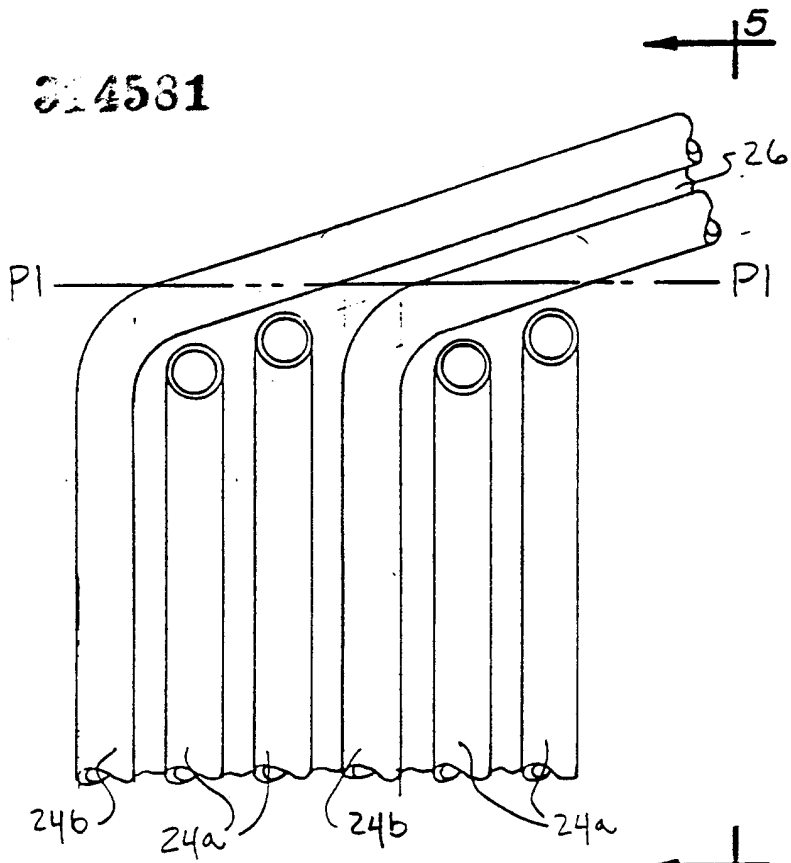


第 1 圖

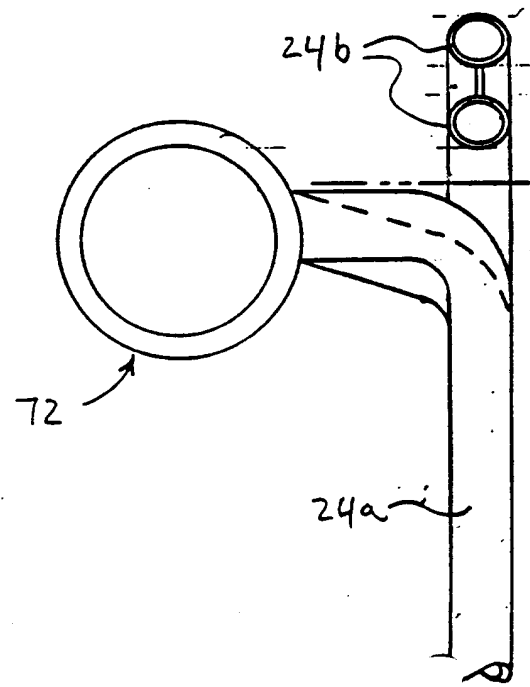
第 2 圖



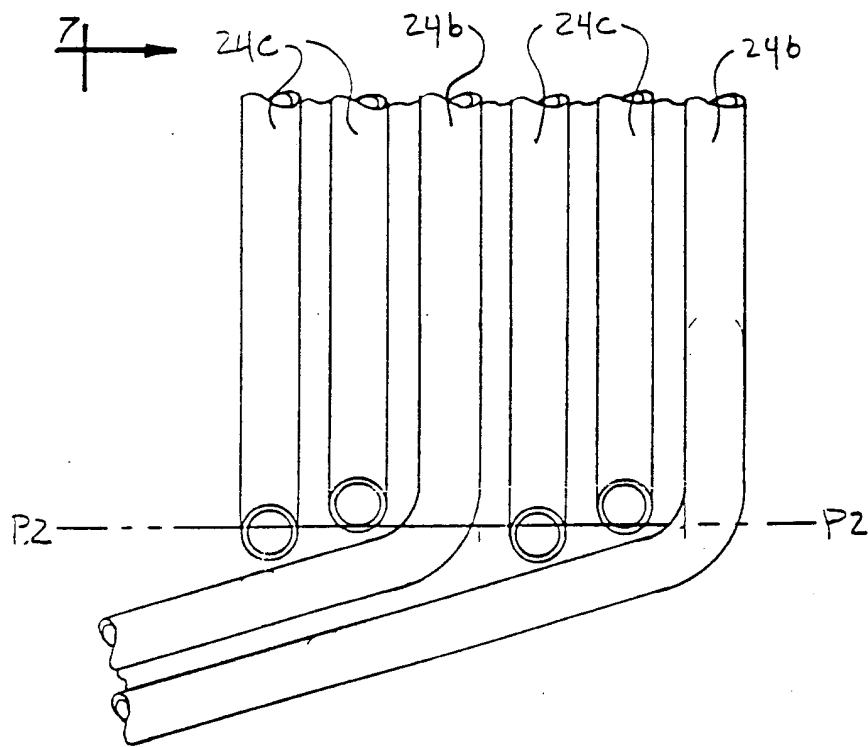
第 3 圖



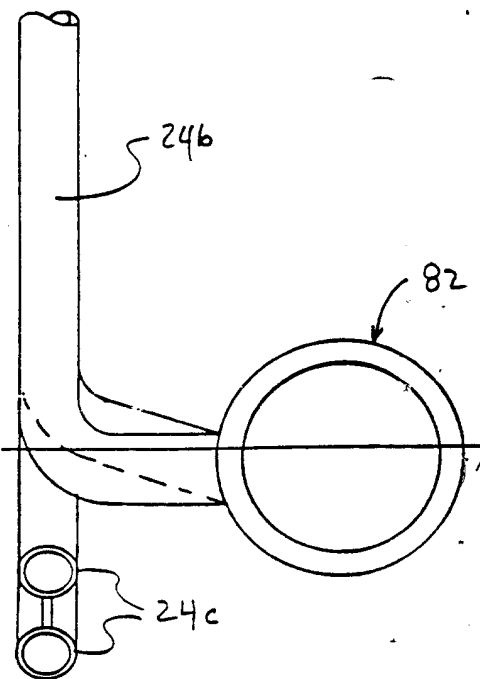
第 4 圖



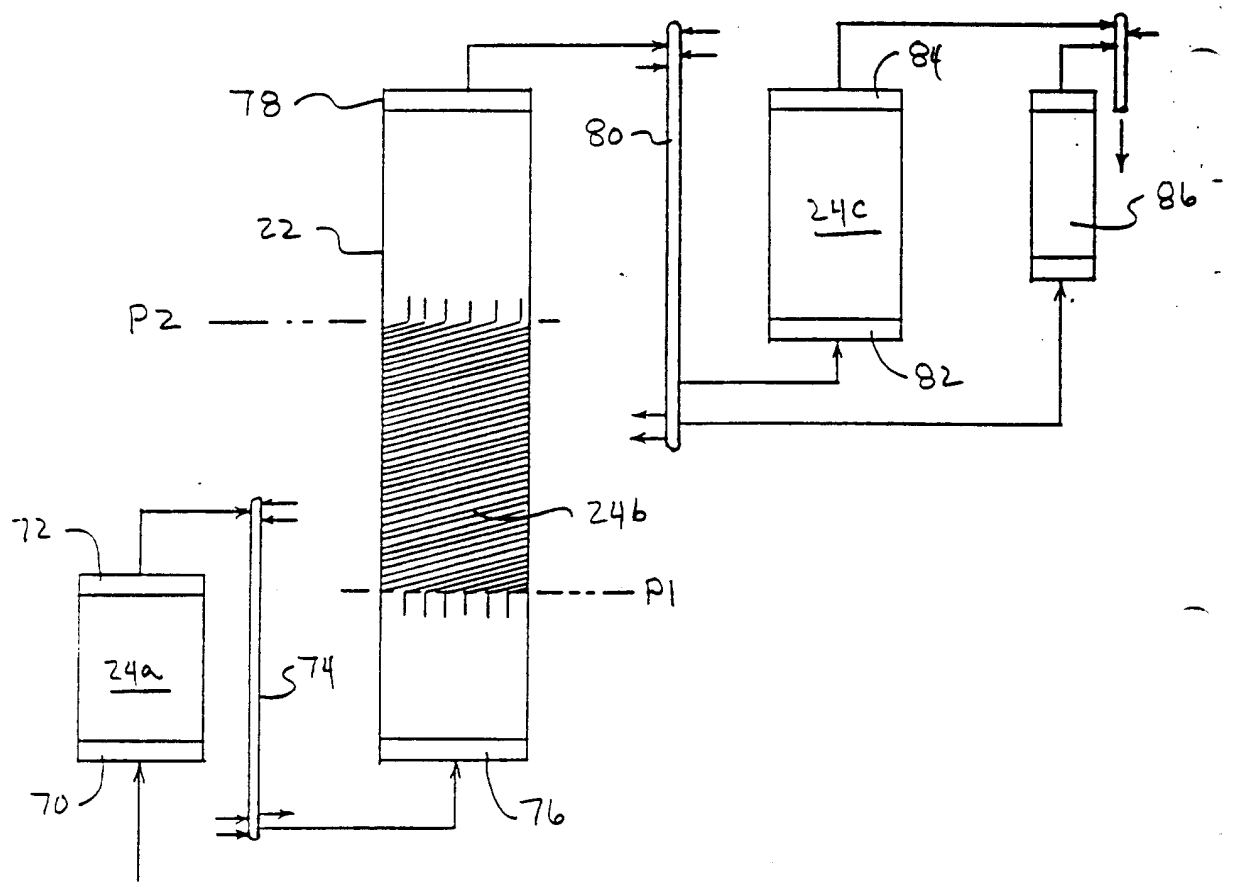
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

六、申請專利範圍 附件一：

第 84107183 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 85 年 10 月 修 正

1 . 一 種 蒸 汽 發 生 器 ， 包 含 ：

第一系列管，直立延伸而形成爐的下方壁的一部份；

第二系列管，直立延伸而形成該爐的上方壁的一部份

；

第三系列管，於該下方壁直立延伸而形成該下方壁的一部份，成角度延伸而形成該爐的中間壁，及於該上方壁直立延伸而形成該上方壁的一部份；該第三系列管於該下方壁與該第一系列管及於該上方壁與該第二系列管成交錯，同平面，及平行的關係；及

使流體通過該管以施加熱於該流體的機構。

2 . 如申請專利範圍第 1 項的蒸汽發生器，另外包含在相鄰管之間延伸的多個散熱片，以使該爐成氣密狀態。

3 . 如申請專利範圍第 1 項的蒸汽發生器，其中在該第三系列管的該管的每一個形成單一的，連續的流體流動通道。

4 . 如申請專利範圍第 1 項的蒸汽發生器，其中該第三系列管的每一個包含在該下方與該中間壁之間的第一單通道彎曲部份，及在該中間與該上方壁之間的第二單通道彎曲部份。

5 . 一 種 蒸 汽 發 生 器 ， 具 有 爐 ， 該 發 生 器 包 含 ：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

多個管，形成該爐的壁，且各連續延伸於該壁的整個長度，各管於該壁的下方部份直立延伸，於該壁的中間部份成角度延伸，及於該壁的上方部份直立延伸；及

使流體通過該管以施加熱於該流體的機構。

6. 如申請專利範圍第5項的蒸汽發生器，另外包含設置於該下方壁部份及該上方壁部份的附加管，該附加管以與該首先述及的管成同平面及平行的關係直立延伸。

7. 如申請專利範圍第5項的蒸汽發生器，另外包含在相鄰管之間延伸的多個散熱片，以使該爐成氣密狀態。

8. 如申請專利範圍第5項的蒸汽發生器，其中該管的每一個形成單一的，連續的流體流動通道。

9. 如申請專利範圍第5項的蒸汽發生器，其中該管的每一個包含在該下方與該中間壁部份之間的第一單通道彎曲部份，及在該中間與該上方壁部份之間的第二單通道彎曲部份。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

訂