

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：P3125699

※申請日期：P3-8-27

※IPC 分類：F22B 35/00, 21/00

一、發明名稱：(中文/英文)

直通式蒸氣產生器之起動方法及進行此起動方法所用之直通式蒸氣產生器
METHOD TO START A CONTINUOUS STEAM GENERATOR AND SAID
CONTINUOUS STEAM GENERATOR FOR PERFORMING SAID METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

西門斯股份有限公司

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

代表人：(中文/英文)

1. 麥可勾威什/ Michael Gollwitzer

2. 伯德吉慕登/ Dr. Bernd Gemuenden

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國慕尼黑 D-80333 威田巴黎廣場 2 號

Wittelsbacherplatz 2, 80333 Muenchen, Germany

國籍：(中文/英文)

德國

Germany

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文) ID：

- 1.約艾金法蘭克/FRANKE, JOACHIM
- 2.魯道夫卡爾/KRAL, RUDOLF
- 3.迪特爾席塞爾/SCHIESSER, DIETER

國籍：(中文/英文)

- 1.~3.德國
Germany

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 歐洲 2003.09.03 03020020.8

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文) ID：

- 1.約艾金法蘭克/FRANKE, JOACHIM
- 2.魯道夫卡爾/KRAL, RUDOLF
- 3.迪特爾席塞爾/SCHIESSER, DIETER

國 籍：(中文/英文)

- 1.~3.德國
Germany

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 歐洲 2003.09.03 03020020.8

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種以水平方式構成之直通式蒸氣產生器，其中在一可在接近水平之熱氣體方向中流通之熱氣體通道中配置一種蒸發器-直通式加熱面(其包含許多平行於該流動介質之流動方向而連接之蒸氣產生器管件)和一種連接於該蒸發器-直通式加熱面之後之過熱器加熱面，其包含許多平行於該已蒸發之流動介質之流動方向而連接之過熱器管件。本發明另涉及此種直通式蒸氣產生器之起動方法。

在一種氣體-和蒸氣輪機設備中，使用一已鬆弛之工作媒體中-或由氣體輪機而來之熱氣體中所含有之熱量來產生該蒸氣輪機所需之蒸氣。熱量傳送是在一種連接於氣體輪機之後之餘熱蒸氣產生器中進行，其中通常配置多個加熱面以使水預熱，產生蒸氣且使蒸氣過熱。各加熱面連接在該蒸氣輪機之水-蒸氣-回路中。水-蒸氣-回路通常包含多個(例如，3個)壓力級，其中每一壓力級可具有一種蒸發器加熱面。

就熱氣體側連接於該氣體輪機之後以作為餘熱蒸氣產生器用之蒸氣產生器而言，可考慮多種其它不同之設計概念，即，其可設計成直通式蒸氣產生器或設計成環形蒸氣產生器。在直通式蒸氣產生器中，作為蒸發器管件用之蒸氣產生器管件之加熱會在一次過程中在蒸氣產生器管件中使該流動介質蒸發。相對於此而言，在一種自然式-或強制式環形蒸氣產生器中在環路中導引之水只有一部份在一次

過程中經由蒸發管件而蒸發。未蒸發之水在已產生之蒸氣被分離之後重新輸送至相同之蒸發器管件以繼續蒸發，其中已蒸發之成份藉由新輸送之水之蒸發系統來替換。

【 先前技術 】

相較於自然式-或強制式環形蒸氣產生器，直通式蒸氣產生器不會受到壓力所限制，因此新鮮蒸氣壓力可遠大於水之臨界壓力 ($P_{kri} \approx 221 \text{ bar}$)，其中在類似於流體之介質和類似於蒸氣之介質之間仍然只存在小的密度差異。較高的新鮮蒸氣壓力可使熱效率提高且因此可使燃燒化石之發電廠之 CO_2 -排出量較低。另外，相較於環形蒸氣產生器而言，該直通式蒸氣產生器具有一種簡單之構造且因此能以特別少之費用來製成。依據直通式原理所設計之蒸氣產生器以用作一種氣體-和蒸氣輪機設備之餘熱蒸氣產生器時特別有利，其可在一種簡單之構造中使氣體-和蒸氣輪機設備達成一種高的總效率。

就製造費用(但亦可就所需之維護操作)而言，特別有利的是提供一種水平構造形式之餘熱蒸氣產生器，其中加熱用之介質或熱氣體(即，由氣體輪機而來廢氣)以接近水平之流動方向而流經該蒸氣產生器。此種蒸氣產生器例如由 EP 0 944 801 B1 中已為人所知。

由於效率或廢氣排出率之故，在起動一種蒸氣產生器時吾人期望一種儘可能短的所謂起動時間，即，在完整地加熱時使該設備之各組件達成全負載條件及熱平衡時所需之時間。氣體輪機在起動過程中或負載切換過程中需要較短之

時間。氣體輪機之廢氣因此可較快速地處於一種高的溫度中。氣體輪機之短的起動時間是值得追求的，此乃因起動過程中所造成之起動損耗及因此而造成之氣體輪機之廢氣排出量須保持很少。

就像在氣體-和蒸氣輪機設備中一樣，在熱氣體側若一蒸氣輪機連接於該氣體輪機之後，則該氣體輪機之餘熱可用作該蒸氣輪機之蒸氣產生器中之加熱氣體。由於技術上之原因，特別是其大量之熱慣性，則該蒸氣輪機所需之起動時間較該氣體輪機者還長且因此會對所需之起動時間造成一種下限。由於該氣體輪機”預先趕過”該蒸氣輪機，則在該氣體-和蒸氣輪機設備之起動過程中該氣體輪機之餘熱不會完全由蒸氣輪機之蒸氣回路所吸收。在該氣體-和蒸氣輪機設備之起動過程中，熱的水蒸氣之主要成份通常經由所謂旁路系統而傳送至冷凝器旁之蒸氣輪機中。在此種過程中利用該蒸氣流之小的成份來對該蒸氣輪機加熱以小心地防止較高的溫度變化速率(其會造成不可靠之材料應力)。只有在該蒸氣輪機之較長之加熱過程之後，該蒸氣輪機才可被施加滿載之蒸氣量且對該設備之總功率提供一種貢獻。因此，在起動過程中只有在某一時段中才可使用該氣體輪機之功率。

爲了使該時段保持特別短或儘可能完全不需該時段，則該蒸氣產生器中已產生之蒸氣可在離開該蒸氣產生器之前冷卻至一種類似於該蒸氣輪機設備之材料溫度之溫度位準。此種冷卻越昂貴，則在起動時該氣體輪機”預先趕過”該蒸

氣輪機之程度就越大。

在該氣體-和蒸氣輪機設備之起動過程中通常在連接於該蒸氣產生器之直通式加熱面之後之過熱器加熱面內部中藉由使用一種噴射冷卻法來進行該冷卻過程。當然該蒸氣在由該過熱器出來時之溫度可藉助於該噴射冷卻法而只控制在某種極限之內，使利用上述措施時該蒸氣輪機通常仍可保持某一程度之加熱時間。另外，使用各別之冷卻裝置在技術上較昂貴。

【發明內容】

本發明之目的是提供一種上述形式之直通式蒸氣產生器之起動方法，藉此可以較簡易之元件可靠地對由該過熱器加熱面之管件所發出之蒸氣之溫度進行控制且可達成較短之起動時間。又，本發明亦提供一種特別適合用來進行該方法所用之上述形式之直通式蒸氣產生器。

就該方法而言，本發明之目的是以下述方式達成：該流動介質之蒸發終點短暫地遷移至過熱器管件中。

本發明由以下之考慮開始：爲了在該蒸氣產生器安裝和操作時使技術上之費用下降，則該過熱器加熱面爲了使氣體輪機可在較短之時間內起動時所需之冷卻作用應以特別簡易之方式來進行。因此，應儘可能地不使用各別之冷卻裝置（例如，噴射式冷卻器）。節省各別之冷卻裝置能以下述方式來達成：爲了防止蒸氣過度地被加熱，則須製備一種流動介質成份，其在通過該蒸發器加熱面之後仍未蒸發（即，仍處於流狀態中）。一種水-蒸氣-混合物應進入該過熱器加

熱面之管件中，這可藉由一種較大之供應水輸送來達成。爲了達成此一目的，則該蒸發器加熱面和該過熱器加熱面應組合成一種功能單元。以此種方式可使由蒸發器管件而來之流動介質-蒸氣混合物直接湧進過熱器管件中。該流動介質之蒸發終點因此在需要時可轉移至該過熱器加熱面之管件中。

傳送至蒸氣輪機之蒸氣之溫度在該過熱器加熱面之出口之溫度因此可有利地直接經由該供應水來控制。以此種方式例如在該氣體-和蒸氣輪機設備之負載切換過程中或起動過程中可確保：在過熱器加熱面之蒸氣產生器管件之內部中存在著足夠的流動介質，其可吸收熱量而不會藉由蒸氣造成溫度之提高且該過熱器加熱面之出口處之蒸氣之過熱現象可因此下降。反之，在該設備正常操作時，即，當蒸氣輪機之金屬物質之溫度對應於高的蒸氣溫度時，則該蒸氣不需較低之溫度且足以使該流動介質之蒸發終點例如位於該蒸發器-直通加熱面之出口處。這樣可使該蒸氣產生器之出口處之蒸氣溫度特別簡單地且同時很彈性地依據該蒸氣輪機之操作狀態來調整。

該蒸發終點在該過熱器加熱面內部中或該蒸發器加熱面之內部中之位置可適當地藉由每單位時間該流動介質之供應量來控制。以此種方式可使該蒸發終點以特別簡單且彈性之方式依據該蒸氣輪機之溫度需求來調整。爲了達到較低之蒸氣溫度，則在該氣體-和蒸氣輪機設備之起動過程中可藉由供應較多之流動介質使過熱器加熱面內部之仍未蒸

發之流動介質之成份快速地且不需額外之裝置即可提高以使最初已過熱之蒸氣被冷卻。

就直通式蒸氣產生器而言，本發明之目的以下述方式達成：該蒸發器加熱面和該蒸氣產生器之過熱器加熱面須組合成一種功能單元，使該流動介質之蒸發終點可偏移至過熱器加熱面中。

該過熱器加熱面在需要時用作蒸發器加熱面可在該氣體-和蒸氣輪機設備之各種不同之操作狀態中確保該蒸氣產生器可特別有彈性地以較少之耗費來操作。在該氣體-和蒸氣輪機設備正常操作時，不需使用(且由於效率上之原因甚至不期望使用)該蒸氣產生器之過熱器加熱面作為蒸發器加熱面。反之，須設計該蒸氣產生器，使該蒸發器加熱面之出口處之流動介質可完全蒸發，以便隨後可在流動介質側連接於該蒸發器加熱面之後之過熱器加熱面之管件中被過熱。反之，在該氣體-和蒸氣輪機設備之起動過程中吾人期望：未蒸發之流動介質可到達該過熱器中且在該處蒸發，即，吸收潛熱，且以此種方式使該過熱器加熱面之出口處之蒸氣溫度下降。因此而在流動介質側之由蒸發器-直通式加熱面和過熱器加熱面所構成之組合較佳是藉由故意省略該蒸發器-和過熱器加熱面之間之通常已設置之水分離機之接入(cut in)。

由於該直通式-和過熱器加熱面組合成一種單元，則對由蒸發器加熱面之一列管之在加熱氣體側平行之各管件而來之蒸氣流和該流動之重新分佈在過熱器加熱面之平行管件

上而言不需使用一種共同之出口聚集器。反之，較佳是在流動介質側平行連接之各別分路中不需區段式之橫向連通而在各過熱器管件之前於流動介質側分別設有多個各別相對應之蒸氣產生器管件，使蒸發器加熱面和過熱器加熱面之間該流動介質不會重新分佈。因此該流動介質之流體相位和蒸氣相位亦不會有分解之危險性。該蒸發器之過度供應該流動介質(即，該流動介質之供應量提高)使該流動介質在該蒸發器加熱面之管件之內部中不能完全蒸發，該流動介質-蒸氣混合物由該蒸發器之管件轉移至過熱器加熱面是無問題的且因此可用來在起動時或在負載切換時使過熱器加熱面之出口處之蒸氣溫度在需要時下降。

由流動介質側平行連接之以一系列管之形式在加熱氣體側前後依序配置之蒸氣產生器管件而來之流體一起輸送且轉入至過熱器管件中，這可適當地分別藉由一適當設計之聚集器-分配單元來達成，其中有利之方式是以一種以其縱軸平行於該加熱氣體方向而對準之共用之聚集器分別連接於流動介質側平行連接之在加熱氣體側前後依序配置之蒸氣產生器管件。因此，該聚集器之數目適當之方式是等於橫向於加熱氣體方向而延伸之管件之內部中已配置之蒸氣產生器管件之數目，使一系列管之內部中恰巧有一聚集器明確地配屬於每一蒸氣產生器管件。

一種分離機較佳是在流動介質側連接於該過熱器加熱面之後。這樣可確保：可能仍未蒸發(即，在經由該過熱器加熱面之後仍然是流體)之流動介質不會到達該蒸氣輪機中。

一種在流動穩定性上特別高的範圍及特別有利的加熱外形可在只有小的構造耗費上達成，此時有利之方式是使該直通式加熱面之蒸氣產生器管件劃分成至少三個區段(平行之管件)，其中每一管件之第一區段包含一上升管件且在向上方向中被通過。第二區段包含一種下降管件且在下降方向中被通過。熱氣體通道中每一蒸氣產生器管件之形成第二區段所用之下降管件在熱氣體方向中觀看時分別配置於其後所配置之上升管件之後。第三區段包含其它之上升管件且在上升方向中被通過。

每一蒸氣產生器管件之區段因此可有利地定位在熱氣體通道中，使每一各別區段之加熱需求在特殊之範圍中依據熱氣體通道中之局部性熱供應量來調整。每一蒸氣產生器管件之形成第三區段用之其它上升管件在熱氣體通道中由熱氣體方向觀看時分別配置於第一區段之與其對應之上升管件和第二區段之下降管件之間。在此種配置中，第一上升管件(其一部份用來預熱且大部份用來使該流動介質蒸發)會由於”熱的煙氣區域”中之熱氣而受到較大之加熱作用。這樣可確保：在整個負載區域中該流動介質能以較大之蒸氣含量由各別之第一上升管件中流出。這樣在隨後導入至連接於其後之下降管件中時可在下降管件中對著該流動介質之流動方向來防止一種對流動穩定性不利之蒸氣泡之上升。藉由下降管件配置在”冷的煙氣區域”中且其它上升管件配置在第一上升管件和下降管件之間，則藉由這樣所達成之高的流動穩定性可保該蒸發器加熱面有一種特別高的

效率。

適當之方式是使用該蒸氣產生器作為氣體-和蒸氣輪機設備之餘熱蒸氣產生器。因此，該蒸氣產生器有利之方式是在熱氣體側連接於氣體輪機之後。在此種連接中，適當之方式是在氣體輪機之後設置一種額外燃燒器以提高該熱氣體之溫度。

利用本發明所可達成之優點特別是：以特別簡易-且技術上較少之耗費藉由使用特定之流動介質在蒸氣輪機操作狀態時在起動過程期間可對過熱器加熱面之出口處之蒸氣溫度進行一種特別有彈性之調整，因此能以特別簡易之方式對該蒸氣輪機施加蒸氣使發出功率時所需之等待時間保持特別短，且因此在起動過程中使相關之功率延遲保持特別短。

特別有利的是可省略複雜之各別之冷卻裝置，例如，噴射式冷卻器。使用該流動介質之流體成份及其吸收潛熱之容量時可達成一種特別有彈性而簡易之控制方式且在需要時可使過熱器加熱面之出口處之蒸氣溫度下降，其中”在噴射式冷卻器中進行之熱蒸氣冷卻且隨後又再加熱”已不需要。

【實施方式】

本發明之實施例將依據圖式來描述。

第1圖之直通式蒸氣產生器1是一種餘熱蒸氣產生器且在廢氣側連接於一未詳顯示之氣體輪機之後。該直通式蒸氣產生器1具有一種周邊壁2，其形成一種可在近似於水平之

熱氣體方向 x (其以箭頭 4 來表示) 中通過之熱氣體通道 6 以使由氣體輪機而來之廢氣流過。熱氣體通道 6 中分別配置多個依據直通式原理而設計之加熱面以對該流動介質進行預熱，蒸發和過熱。在第 1 圖之實施例中，就蒸發區段而言只顯示一蒸發器-直通式加熱面 8，但亦可設有較多數目之直通式加熱面。

由蒸發器-直通式加熱面 8 所形成之蒸發器系統中可施加一種流動介質 W ，其在正常負載操作時在通過該蒸發器-直通式加熱面 8 一次時即可完全蒸發。

由該蒸發器-直通式加熱面 8 所形成之蒸發器系統連接在蒸氣輪機之未詳細顯示之水-蒸氣-回路中。

第 1 圖之直通式蒸氣產生器 1 之蒸發器-直通式加熱面 8 包含管束形式之與該流動介質 W 之流動方向並聯之多個蒸氣產生器管件 12。因此，在熱氣體方向 x 中觀看時相鄰地分別配置多個蒸氣產生器管件 12，於是形成一種所謂管列。第 1 圖中只可看到這些相鄰配置之蒸氣產生器管件 12 中之一個。在熱氣體方向 x 中觀看時相鄰地分別配置多個蒸氣產生器管件 12 且這些管件 12 形成一種所謂管列。該流動介質側分別有一種共同之聚集器 16 連接於該管列中已配置之蒸氣產生器管件 12 之後。

該流動介質側一種同樣配置在該熱氣體通道 6 中之過熱器加熱面 20 配置在該蒸發器-直通式加熱面 8 之後。除了蒸發器系統和過熱器加熱面 20 之外，在該蒸氣輪機之水-蒸氣-回路中連接多個未顯示在第 1 圖中之其它加熱面，其例如

可為中壓蒸發器，低壓蒸發器及/或預熱器。

該直通式蒸氣產生器 1 設計成在起動期間以特別簡易之方法確保：該形成過熱器加熱面 20 所用之過熱器管件 22 之出口處能可靠地具有低的蒸氣溫度。其設計方式因此是：在需要時使該流動介質 W 之蒸發終點由蒸氣產生器管件 12 轉移至過熱器管件 22 中，使特別是在起動-或部份負載區中由於過熱器管件 22 中殘餘物之蒸發而可藉由適當地調整該蒸氣產生器管件 12 中該流動介質 W 之供應量來達成一種特別小的過熱現象。

須設計各聚集器 16，使其可使已完全蒸發或部份蒸發之流動介質 W 湧進該連接於蒸發器-直通式加熱面 8 之後之過熱器加熱面 20 中，此時該流動介質 W 之流體相位和蒸氣相位不會分開。該聚集器-分配單元因此將該蒸發器-直通式加熱面 8 和該過熱器加熱面 20 連接至一種功能單元，使該流動介質 W 之蒸發終點偏移至該過熱器加熱面 20 中。

在形成該過熱器加熱面 20 用之過熱器管件 22 中，在蒸發器單元中由該流動介質 W 所產生之蒸氣 D 在正常操作時被過熱。熱氣體方向 x 中相鄰配置之過熱器管件 22 之數目等於該蒸發器系統之管列之數目。一管列之蒸氣產生器管件 12 中所產生之蒸氣 D 因此分別被集中在該聚集器 16 中且分別輸送至一個或二個過熱器管件 22 中，使流動介質側分別有多個各別所屬之蒸氣產生器管件 12 連接於每一過熱器管件 22 之前。藉由此種配置所達成之使蒸氣直接由蒸發器系統湧進至過熱器管件 22 中而不需在蒸發器系統和過熱器加

熱面 20 之間連接一種分離機，這樣可使仍未蒸發之流體式流動介質 W 由該蒸發器系統適當地進入至過熱器管件 22 中。藉由該流動介質 W 之蒸發終點適當地由該蒸發器系統偏移至該過熱器管件 22 中，則可使該過熱器管件 22 之出口 24 處之蒸氣 D 之溫度依據該氣體 - 和蒸氣輪機設備之操作狀態而下降。這是藉由過熱器管件 22 中之流動介質成份之蒸發來達成，即，在需要時可使用該過熱器加熱面 20 作為蒸發器加熱面。

特別是在該氣體 - 和蒸氣輪機設備之起動 - 或負載切換過程中，該過熱器管件 22 之出口 24 處之蒸氣 D 之溫度之下降是需要的，此乃因該蒸氣輪機由於其較該氣體輪機還慢之特性而不允許：蒸氣溫度在起動時快速地跟隨廢氣溫度。由於需要時可使用該過熱器加熱面 20 作為蒸發器加熱面，則能以特別簡易 - 且有彈性之方式使過熱器加熱面 20 之出口 24 處之蒸氣 D 之溫度依據該蒸氣輪機之金屬量之較低之溫度來調整(即，下降)。

須確保：該過熱器加熱面 20 之出口 24 處之蒸氣溫度 T 特別是可彈性地調整。這以下述方式來達成：該蒸發終點可偏移至該過熱器管件 22 內部中該流動介質 W 之一以箭頭 26 來表示之流動方向 y 中。一種在該流動方向 y 中於前方較遠處(即，靠近該聚集器 16 之附近)之蒸發終點表示該流動介質 - 蒸氣混合物在過熱器加熱面 20 內部中之熱吸收容量較低，且因此表示該過熱器加熱面 20 之出口 24 處之蒸氣 D 之溫度 T 較高。但若該蒸發終點在流動方向 y 中較廣泛地

偏移至該過熱器管件 22 中，此時該流動介質 W 因此較晚地才完全蒸發，則該流動介質-蒸氣混合物之熱吸收容量在該過熱器加熱面 20 內部中較大且該過熱器加熱面 20 之出口 24 處之蒸氣 D 之溫度 T 較低。

流動方向 y 中該蒸發終點之位置及該過熱器加熱面 20 之出口 24 處之蒸氣 D 之溫度 T 在本實施例中藉由該流動介質 W 供應至各蒸氣產生器管件 12 來控制，即，藉由一種供應水來控制。該供應水泵之泵功率由一種中央控制-和調整單元來作相對應之控制。若每單位時間供應較大數量之流動介質 W 至各蒸氣產生器管件 12，則可由熱氣體所使用之熱量不足以使該蒸發器-直通式加熱面 8 內部中之流動介質 W 完全蒸發。每單位時間供應至各蒸氣產生器管件 12 之流動介質 W 之數量越多，則流動介質-蒸氣混合物中之流動介質成份越多，其由蒸發器系統經由該聚集器-分配單元而到達該過熱器管件 22 中。較高的流動介質成份又與該流動介質-蒸氣混合物之較大之熱吸收容量有關且亦與較小出口溫度 T 有關。以此種方式可以特別簡單-且彈性之方式藉由每單位時間該流動介質 W 之供應量之提高使供應至蒸氣輪機之蒸氣 D 之溫度 T 下降，且亦可反向地藉由供應量之下降使溫度 T 上升。

該蒸發器-直通式加熱面 8 另外可設計成具有一種特別有利之加熱特性。爲了以特別簡單之構造形式且以可靠之方式來確保該加熱特性，則該蒸發器-直通式加熱面 8 須包含三個在流動介質側串聯之區段。在第一區段中該蒸發器-直

通式加熱面 8 之每一蒸氣產生器管件 12 包含一種接近垂直而配置之上升管件 28(其在向上之方向中可由該流動介質 W 所通過)。第二區段中每一蒸氣產生器管件 12 包含一種在流動介質側連接在上升管件 28 之後之接近垂直而配置之下降管件 30(其在向下之方向中可由該流動介質 W 所通過)。在第三區段中每一蒸氣產生器管件 12 包含一種在流動介質側連接在下降管件 30 之後之接近垂直而配置之另一上升管件 32(其在向上之方向中可由該流動介質 W 所通過)。該下降管件 30 經由一種過流件 34 而與其所屬之上升管件 28 相連接。以同樣之方式，另一上升管件 32 經由一種過流件 34 而與其所屬之下降管件 30 相連接。由熱氣體方向 x 中觀看時另一上升管件 32 配置在該上升管件 28 和該下降管件 30 之間。

該流動介質 W 之蒸發終點由蒸發系統偏移至該過熱管件 22 中時可藉由使用圖式中所示之聚集器 16 來達成。通常在該蒸發器-直通式加熱面 8 之出口處已大部份蒸發之流動介質 W 聚集在一出口聚集器中。且藉由一種分配器而重新分配在該連接於蒸氣產生器管件 12 之後之過熱器管件 22 上。但在使用一種共同之聚集器於一種管列之蒸氣產生器管件 12 中且因此需使該流動介質 W 重新分配在該過熱器管件 22 上時，則存在著流體相位和蒸氣相位不期望地被分開之危險性。反之，就像在本實施例中一樣當一種管列之蒸氣產生器管件 12 用之共同之聚集器和分配器可省略且取而代之者只是使用一種管列之蒸氣產生器管件 12 用之聚集器 16，

則不會發生上述之危險性。該流體介質-蒸氣混合物未由該管列之蒸氣產生器管件 12 中分開而流入至該聚集器 16 中且由該處進入至連接於其後之過熱器管件 22 中，此時該流動介質 W 不需重新分配。通常連接在蒸發器系統和過熱器加熱面 20 之間之分離機 36 置放在該過熱器管件 22 之出口 24。

【圖式簡單說明】

第 1 圖 一種以水平方式構成之直通式蒸氣產生器之縱切面之已簡化之圖解。

第 2 圖 該直通式蒸氣產生器之聚集器之縱切面。

【主要元件之符號說明】

1	直通式蒸氣產生器
2	周邊壁
4	箭頭
6	熱氣體通道
8	蒸發器-直通式加熱面
12	蒸氣產生器管件
16	聚集器
20	過熱器加熱面
22	過熱器管件
24	出口
26	箭頭
28	上升管件
30	下降管件

3 2	另一上升管件
3 4	過流件
3 6	分離機
D	蒸氣
T	蒸氣溫度
W	流動介質
x	熱氣體方向
y	流動方向

五、中文發明摘要：

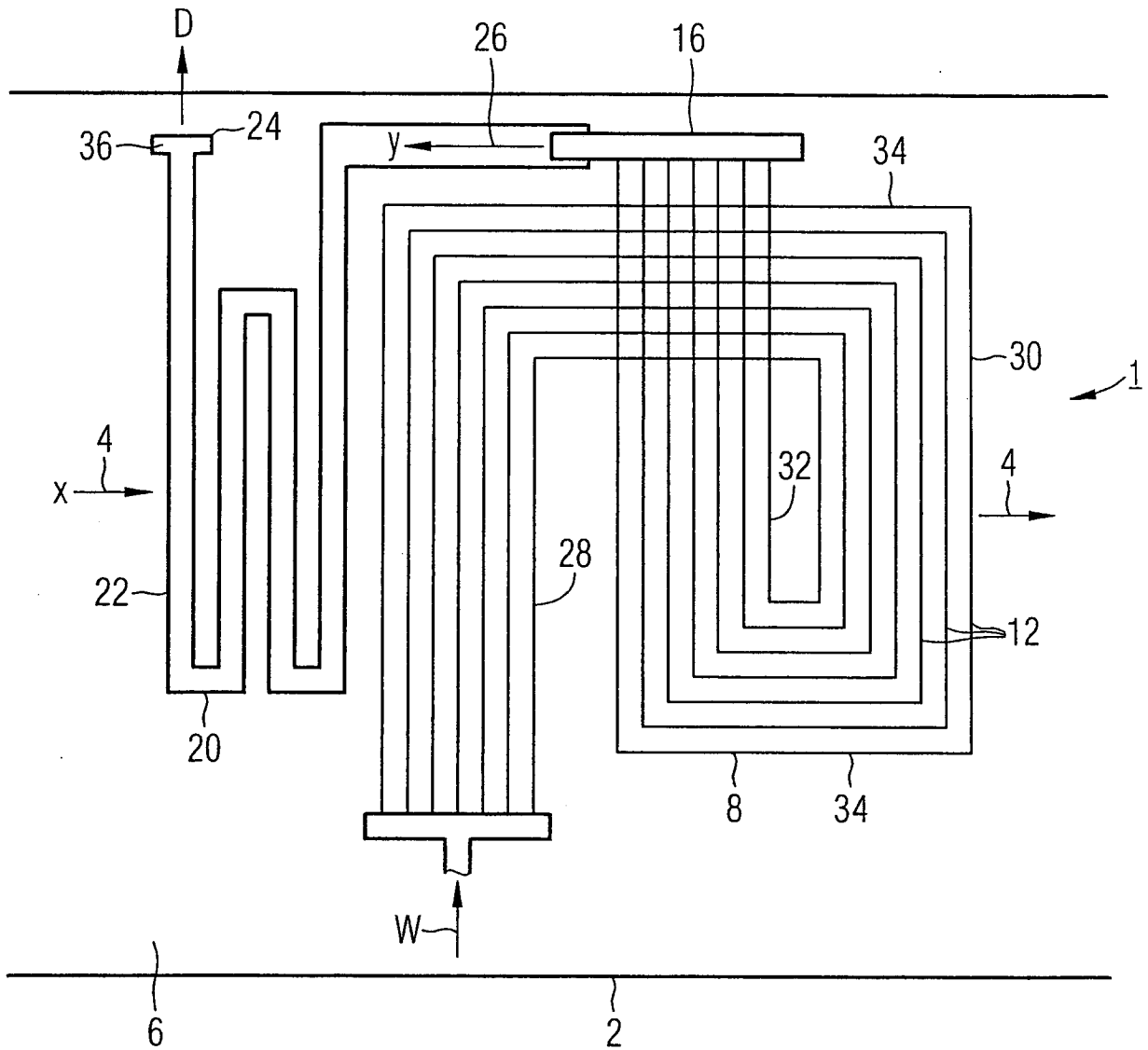
一種直通式蒸氣產生器(1)，其包含：在一可在接近水平之熱氣體方向(x)中流通之熱氣體通道(6)中配置一種蒸發器-直通式加熱面(8)，其包含許多平行於該流動介質(W)之流動方向而連接之蒸氣產生器管件(12)；一種連接於該蒸發器-直通式加熱面(8)之後之過熱器加熱面(20)，其包含許多平行於該已蒸發之流動介質(W)之流動方向而連接之過熱器管件(22)。在較小之製造-和操作費用中可對該過熱器加熱面(20)之出口(24)處之蒸氣(D)之溫度(T)進行一種較簡易-且具有彈性之控制。該流動介質(W)之蒸發點在需要時可偏移至該過熱器管件(22)中。在一種特別適用於進行本方法之直通式蒸氣產生器(1)中該直通式加熱面(8)和該過熱器加熱面(20)組合成一種功能單元，使該過熱器加熱面(20)可用作蒸發器加熱面。

六、英文發明摘要：

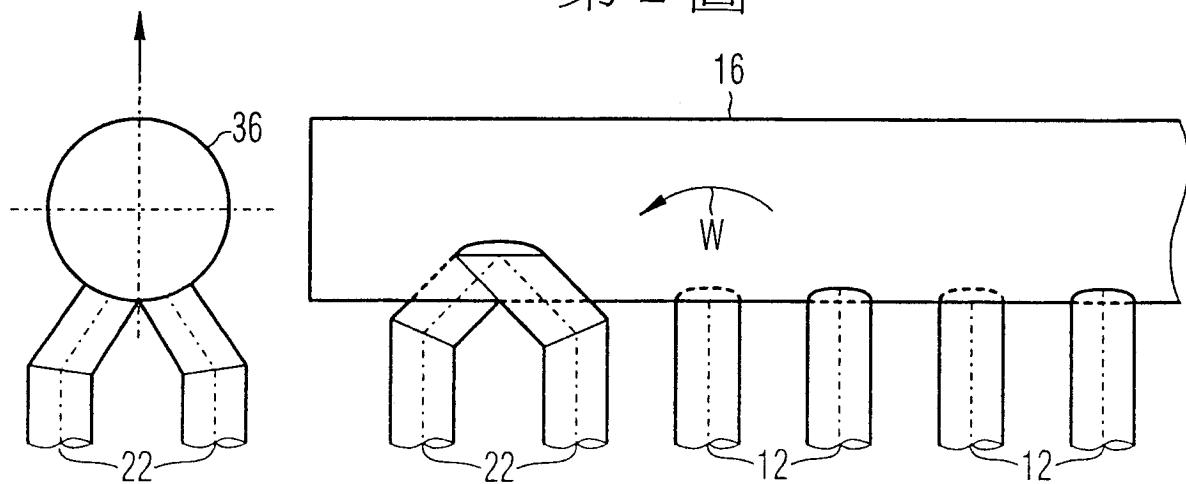
A continuous steam generator (1) with an evaporator-continuous-heating face (8) arranged in a heating-gas channel (6) which can be passed through in a nearly horizontal heating-gas-direction (x), said face (8) includes a number of steam-generator-pipes (12) which are connected parallel to the flowing of a flowing-medium (W), and an over-heater-heating face (20) which is connected after the evaporator-continuous-heating face (8), said face (20) includes a number of over-heater-pipes (22) which are connected parallel to the flowing of the evaporated flowing-medium (W), a relative simple and flexible control of the temperature (T) of the steam (D) at the outlet (24) of the over-heater-heating face (20) can be attained in a small production- and operation expense. Thus the evaporation-end-point of the flowing-medium (W) will be shifted to the over-heater-pipes (22) when necessary. In a continuous steam generator (1) especially suitable to perform the method, the continuous-heating face (8) and the over-heater-heating face (20) are combined to a functional unit, so that the over-heater-heating face (20) can be used as an evaporator-heating face.

1/1

第 1 圖



第 2 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	直通式蒸氣產生器
2	周邊壁
4	箭頭
6	熱氣體通道
8	蒸發器-直通式加熱面
12	蒸氣產生器管件
16	聚集器
20	過熱器加熱面
22	過熱器管件
24	出口
26	箭頭
28	上升管件
30	下降管件
32	另一上升管件
34	過流件
36	分離機
D	蒸氣
W	流動介質
x	熱氣體方向
y	流動方向

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

第 93125699 號「直通式蒸氣產生器之起動方法及進行此起動方法所用之直通式蒸氣產生器」專利案

(2008 年 12 月修正)

十、申請專利範圍：

1. 一種直通式蒸氣產生器(1)之起動方法，其包含：在一可在接近水平之熱氣體方向(x)中流通之熱氣體通道(6)中配置一種蒸發器-直通式加熱面(8)，其包含許多平行於該流動介質(W)之流動方向而連接之蒸氣產生器管件(12)；一種在流動介質側連接於該蒸發器-直通式加熱面(8)之後之過熱器加熱面(20)，其包含許多平行於該已蒸發之流動介質(W)之流動方向而連接之過熱器管件(22)，其特徵為：該流動介質(W)之蒸發終點短暫地偏移至該過熱器管件(22)中。
2. 如申請專利範圍第 1 項之起動方法，其中該過熱器加熱面(20)之出口(24)處之流動介質(W)之溫度藉由該過熱器加熱面(20)中選取該流動介質(W)之蒸發終點之位置來控制。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之起動方法，其中該流動介質(W)之蒸發終點經由供應至該蒸發器-直通式加熱面(8)之流動介質(W)之供應速率來調整。
4. 一種直通式蒸氣產生器(1)，其包含：在一可在接近水平之熱氣體方向(x)中流通之熱氣體通道(6)中配置一種蒸發器-直通式加熱面(8)，其包含許多平行於該流動介質(W)之流動方向而連接之蒸氣產生器管件(12)；一種連接於

- 該蒸發器 - 直通式加熱面 (8) 之後之過熱器加熱面 (20)，其包含許多平行於該已蒸發之流動介質 (W) 之流動方向而連接之過熱器管件 (22)，其特徵為：該蒸發器 - 直通式加熱面 (8) 和該過熱器加熱面 (20) 組合成一種功能單元，使該流動介質 (W) 之蒸發終點偏移至該過熱器加熱面 (20) 中。
5. 如申請專利範圍第 4 項之直通式蒸氣產生器 (1)，其中在流動介質側分別有多個各別相對應之蒸氣產生器管件 (12) 連接於每一過熱器管件 (22) 之前。
 6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項之直通式蒸氣產生器 (1)，其中分別有一種以其縱軸平行於該熱氣體方向 (x) 而對準之共同之聚集器 (16) 連接在蒸氣產生器管件 (12) 之後，各蒸氣產生器管件 (12) 在流動介質側並聯且在熱氣體側前後依序配置著。
 7. 如申請專利範圍第 6 項之直通式蒸氣產生器 (1)，其中聚集器 (16) 之數目等於該配置在一橫向於熱氣體方向 (x) 而延伸之管列之內部中之蒸氣產生器管件 (12) 之數目。
 8. 如申請專利範圍第 4 或 5 項之直通式蒸氣產生器 (1)，其中一種分離機 (36) 在流動介質側連接於該過熱器加熱面 (20) 之後。
 9. 如申請專利範圍第 4 或 5 項之直通式蒸氣產生器 (1)，其中每一蒸氣產生器管件 (12) 分別包含：一接近於垂直而配置之上升管件 (28)，其可在向上方向中由該流動介質 (W) 所通過；一在流動介質側且在熱氣體方向 (x) 中連接於該上升管件之後之下降管件 (30)，其接近於垂直而配置著且

在向下方向中可由該流動介質(W)所通過；一在流動介質側連接於最後之另一上升管件(32)，其接近於垂直而配置著且在向上方向中可由該流動介質(W)所通過，該上升管件(32)在熱氣體方向(x)中觀看時配置在該上升管件(28)和該下降管件(30)之間。

- 10.如申請專利範圍第4或5項之直通式蒸氣產生器(1)，其中一種氣體輪機在熱氣體側連接於該直通式蒸氣產生器(1)之前。