



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201105802 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：099120562

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl.：

C21D9/46 (2006.01)

C21D6/00 (2006.01)

C22C38/08 (2006.01)

C22C38/18 (2006.01)

(30)優先權：2009/07/03 奧地利

A 1039/2009

(71)申請人：艾伯納工業熔爐建築有限公司 (奧地利) EBNER INDUSTRIEOFENBAU
GESELLSCHAFT M.B.H. (AT)

奧地利

(72)發明人：艾伯納 羅伯特 EBNER, ROBERT (AT)；洛希勒 赫瑞伯特 LOCHNER,
HERIBERT (AT)

(74)代理人：李品佳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：3 共 14 頁

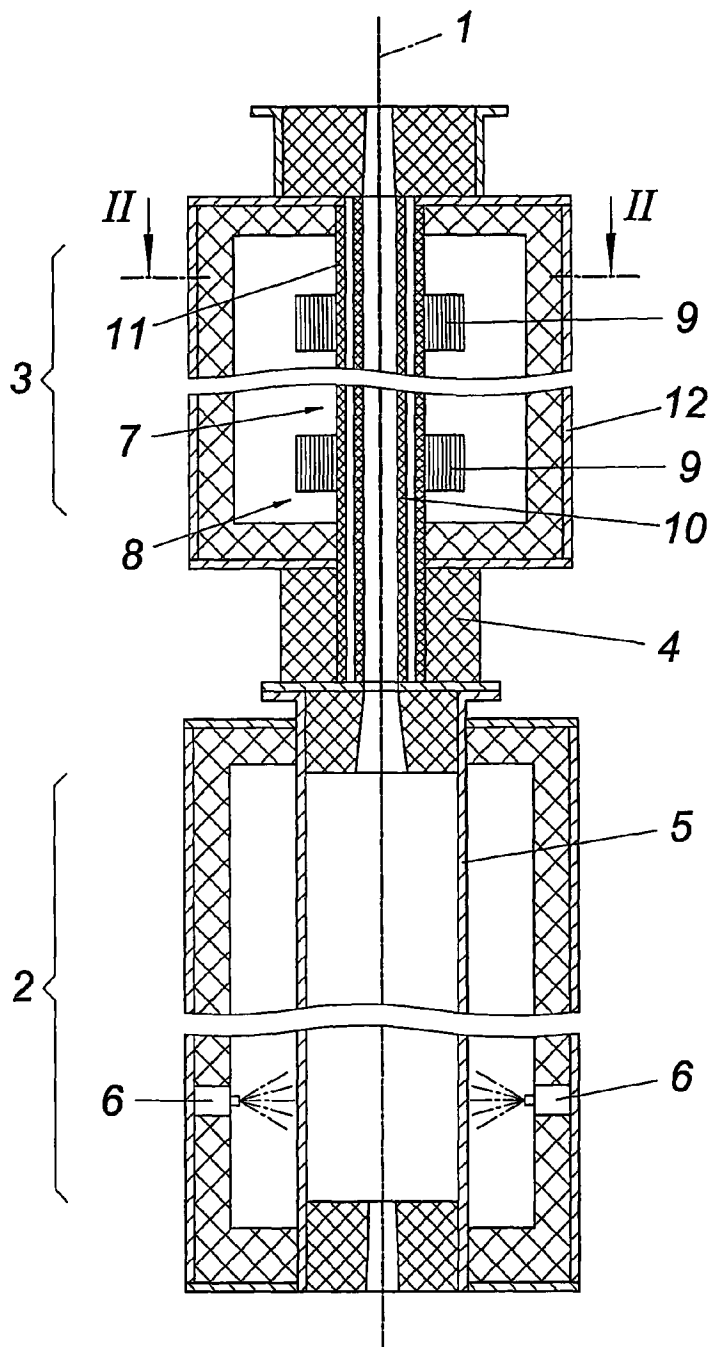
(54)名稱

用於金屬帶條熱處理之塔式爐

A TOWER FURNACE FOR HEAT TREATMENT OF A METAL STRIP

(57)摘要

描述一種用於一金屬帶條(1)熱處理之塔式爐，其包括二重疊隔焰室(5，7)，該二者係互相分離，且形成一氣熱式預熱區段(2)及一上方鄰接高溫區段(3)。為實現一較短之塔式爐總尺寸，提出該高溫區段(3)用之一上方隔焰室(7)包括一非導電護罩，其具有該金屬帶條(1)用之一感應加熱裝置(8)。(圖一)



- 1：金屬帶條
- 2：預熱區段
- 3：高溫區段
- 4：連接件
- 5：隔焰室
- 6：氣體燃燒器
- 7：隔焰室
- 8：感應加熱裝置
- 9：感應線圈
- 10：外殼
- 11：外殼
- 12：機殼



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201105802 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：099120562

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 24 日

(51)Int. Cl.：

C21D9/46 (2006.01)

C21D6/00 (2006.01)

C22C38/08 (2006.01)

C22C38/18 (2006.01)

(30)優先權：2009/07/03 奧地利

A 1039/2009

(71)申請人：艾伯納工業熔爐建築有限公司 (奧地利) EBNER INDUSTRIEOFENBAU
GESELLSCHAFT M.B.H. (AT)

奧地利

(72)發明人：艾伯納 羅伯特 EBNER, ROBERT (AT)；洛希勒 赫瑞伯特 LOCHNER,
HERIBERT (AT)

(74)代理人：李品佳

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：3 共 14 頁

(54)名稱

用於金屬帶條熱處理之塔式爐

A TOWER FURNACE FOR HEAT TREATMENT OF A METAL STRIP

(57)摘要

描述一種用於一金屬帶條(1)熱處理之塔式爐，其包括二重疊隔焰室(5，7)，該二者係互相分離，且形成一氣熱式預熱區段(2)及一上方鄰接高溫區段(3)。為實現一較短之塔式爐總尺寸，提出該高溫區段(3)用之一上方隔焰室(7)包括一非導電護罩，其具有該金屬帶條(1)用之一感應加熱裝置(8)。(圖一)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種用於金屬帶條熱處理之塔式爐，其包括二重疊隔焰室，該二者係互相分離，且形成一氣熱式預熱區段及一上方鄰接高溫區段。

【先前技術】

特別為鉻鋼或鎳鉻鋼製成之金屬帶條係於設計有或無一隔焰室之塔式爐中，於氫或一氫－氮混合物之一惰性氣體環境下，連續地輝面退火。於一外部加熱隔焰室上熱處理金屬帶條之優點在於，可使用氣體燃燒器，而無排放氣體供給予該隔焰室內部中之惰性氣體環境。無隔焰室之塔式爐具有一防火襯裡，且以電氣式加熱，而可達到較高爐溫。由於該防火爐襯裡略為透氣，因此當該塔式爐開啟時，該襯裡將吸收周圍空氣，必須於可確保惰性氣體環境下毫無困難地熱處理金屬帶條前，譬如藉使用氮氣沖除該空氣。該無隔焰室塔式爐開啟後，其將於必要沖洗階段之數日內，皆無法備妥再次運作。

為了使待處理金屬帶條達到高生產量，儘管有關連於一隔焰室插入件之限制，然已知(歐洲專利案第 EP 0 675 208 A1 號)可將一無隔焰室高溫區段連接至，配合有一隔焰室之一塔式爐預熱區段，該隔焰室係形成可與該預熱區段分離之一機殼，而其接著又設置於該預熱區段之機殼上。由於該高溫區段並無一隔焰室，因此可認為，出自該隔焰室之一較優地較低待處理帶條出口溫度，將對該隔焰室有利。然而，該無隔焰室高溫區段與其防火襯裡，將於該爐開啟後，要求較隔焰室爐者明顯長之一沖洗階段，而具有一相對應增加之氫消耗量者，為其缺點。

為避免該缺點，亦已知(奧地利專利案第 AT 408 452 A 號)將

高溫區段亦配備一氣體加熱隔焰室。基於加諸於該高溫區段中隔焰室長度上之限制，可限制該隔焰室因其自身重量造成之負荷，如此將因可確保較低強度需求而導致一較高溫度容限，且如此仍可確保待處理金屬帶條所需之最終溫度。儘管已將該塔式爐細分成二隔焰室而能夠限制高溫區段中隔焰室之長度，然為達金屬帶條最終溫度所需之高溫隔焰室長度仍相當長。

【發明內容】

故，本發明據以為基礎之目的為，提出一種上述類型之用於金屬帶條熱處理之塔式爐，其可使高溫區段中之隔焰室長度縮短，及因此減少待處理金屬帶條之加熱時間。

藉由本發明使一上方隔焰室包括一非導電護罩，藉一感應加熱裝置用於該高溫區段之金屬帶條，可達成本目的。

基於感應加熱該塔式爐高溫區段中之金屬帶條，該金屬帶條之溫度將隨電力而線性地上升，對比於預熱區段氣體加熱隔焰室區域中之一指數進程，到達該金屬帶條處理溫度所需之該高溫區段隔焰室長度，將相較一氣體加熱隔焰室大幅縮短。為此所需之先決條件係，用於該高溫區段隔焰室之一具充分耐溫性非導電材料。為此，用於該高溫區段之隔焰室可較佳地包括一陶瓷護罩，其係由該感應加熱裝置之感應線圈圍繞。該護罩較佳地形成有一矩形剖面，以於該金屬帶條與該等感應線圈之間達成可能發生之最小距離，該距離係於該帶條寬度上呈定值。為達成均勻之該金屬帶條加熱，該金屬帶條中所感應之電流應均勻地分佈於該帶條之寬度上。

當一陶瓷材料用於該高溫區段之隔焰室時，該陶瓷材料將具有某一特定量孔隙率。為避免必須擔憂任何惰性氣體基於該種孔隙率而擴散通過該高溫區段之隔焰室，該隔焰室之陶瓷護罩可包

括二外殼，其中該等外殼之間之空腔係填充一密封氣體。當使用氫作為熱處理該金屬帶條用之一惰性氣體時，圍繞該高溫區段隔焰室外側上之空間可填充氮，而獲致一氮/氫混合物，作為該二陶瓷材料外殼之間空腔中之一密封氣體。

【圖式簡單說明】

作為範例之圖式中係顯示本發明之標的，其中：

圖一係顯示依據本發明之一熱處理金屬帶條用塔式爐概略縱向剖視圖；

圖二係顯示沿圖一中線 II-II 之剖視圖；及

圖三係顯示帶條溫度於整個預熱區段及高溫區段隔焰室長度上之進程。

【實施方式】

用於熱處理一點畫線所指示之一金屬帶條 1 之圖示塔式爐包括一預熱區段 2 及一高溫區段 3，該高溫區段係鄰接於預熱區段 2 上方。預熱區段 2 及高溫區段 3 係藉一隔熱耐火材料所製成之一連接件 4 而互相連結。底部預熱區段 2 設有一隔焰室 5，其係由數個習知之氣體燃燒器 6 加熱。

上方高溫區段 3 亦包括一隔焰室 7，然其設有一感應加熱裝置 8。該感應加熱裝置 8 之數個感應線圈 9 係圍繞隔焰室 7 之護罩，該護罩之剖面係呈矩形，特別如圖二所顯示者。由一非導電材料製成之隔焰室 7 護罩係依據圖示具體實施例而配置成二外殼，各由一陶瓷材料製成之外殼 10 與 11 係於其間界定一環形空間，其中填充一密封氣體。氫可用於隔焰室 5 及 7 中，作為一惰性氣體。於此種情況下，建議以氮填充圍繞著隔焰室 7 之一機殼 12，而可基於隔焰室 7 護罩外殼 10 及 11 之陶瓷材料孔隙率，獲致一氮與氫混合物所產生之一密封氣體。

金屬帶條 1 於預熱區段 2 中，大致係經由氣體加熱隔焰室 5 而藉輻射加熱。基於熱輻射，預熱區段 2 中隔焰室 5 區域內之金屬帶條 1，可獲致一指數溫度曲線 13，如可於圖三中看出者。高溫區段 3 係鄰近預熱區段 2，其中金屬帶條 1 係於隔焰室 7 中之感應線圈 9 上方歷經感應加熱。此意味著，可由金屬帶條 1 中所感應之電流獲致一大致線性溫度曲線 14，以高溫區段 3 末端處達到金屬帶條 1 所需之處理溫度 T。

若該塔式爐之高溫區段 3 係依已知方式配備有一氣體加熱隔焰室，則基於以點畫線指示之一指數溫度曲線 15，必須於該隔焰室中使用一各別之較長隔焰室，以達到既定之金屬帶條 1 處理溫度 T。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|----------|
| 1 | 金屬帶條 |
| 2 | 預熱區段 |
| 3 | 高溫區段 |
| 4 | 連接件 |
| 5 | 隔焰室 |
| 6 | 氣體燃燒器 |
| 7 | 隔焰室 |
| 8 | 感應加熱裝置 |
| 9 | 感應線圈 |
| 10 | 外殼 |
| 11 | 外殼 |
| 12 | 機殼 |
| 13 | 指數溫度曲線 |
| 14 | 大致線性溫度曲線 |

15 指數溫度曲線

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99120562

※申請日： 99.6.24

※IPC 分類：

C21D 9/46 (2006.01)

C21D 6/00 (2006.01)

C22C 38/08 (2006.01)

C22C 38/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於金屬帶條熱處理之塔式爐

A tower furnace for heat treatment of a metal strip

二、中文發明摘要：

描述一種用於一金屬帶條(1)熱處理之塔式爐，其包括二重疊隔焰室(5, 7)，該二者係互相分離，且形成一氣熱式預熱區段(2)及一上方鄰接高溫區段(3)。為實現一較短之塔式爐總尺寸，提出該高溫區段(3)用之一上方隔焰室(7)包括一非導電護罩，其具有該金屬帶條(1)用之一感應加熱裝置(8)。

(圖一)

三、英文發明摘要：

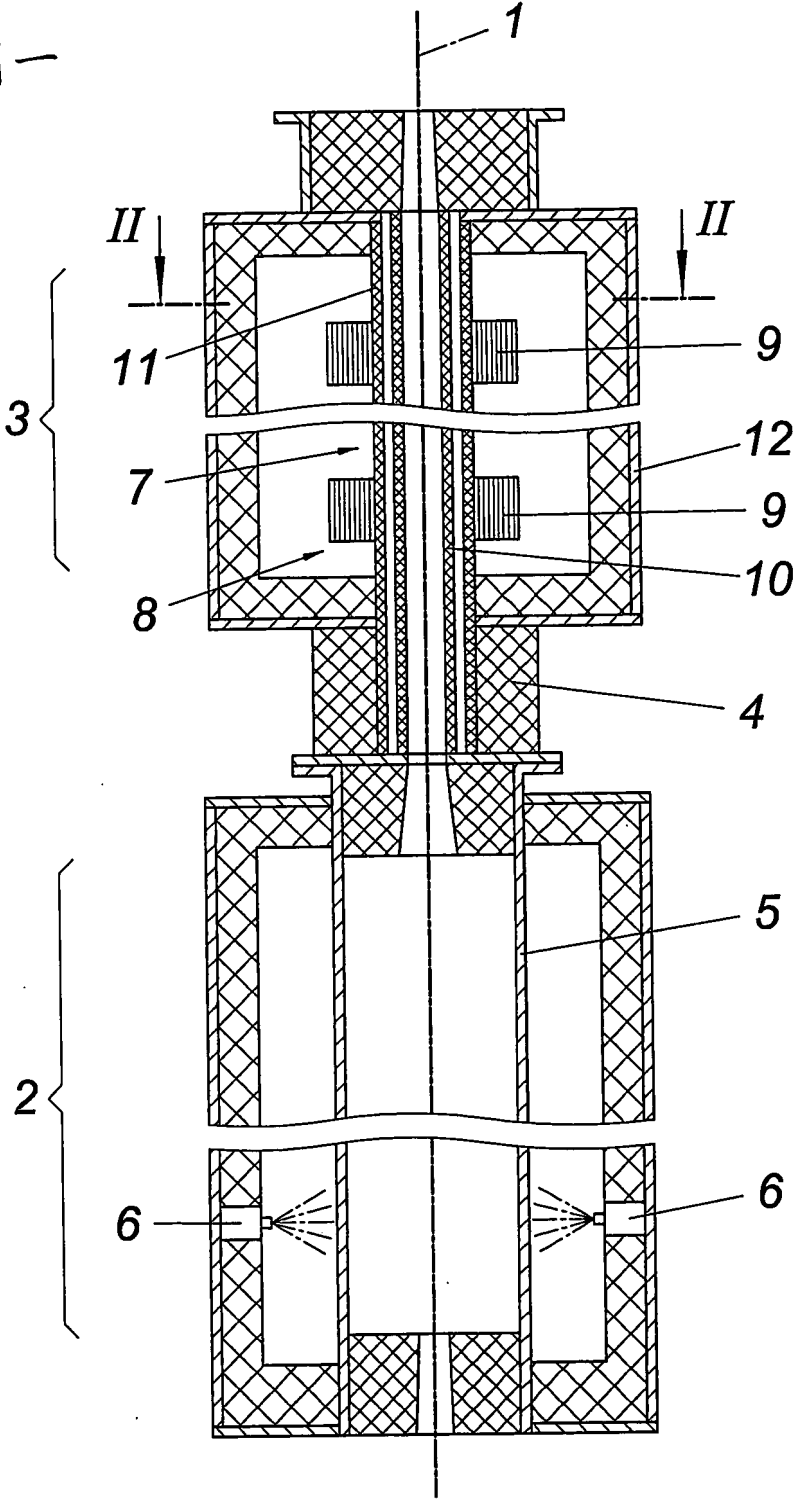
A tower furnace for heat treatment of a metal strip (1) is described, comprising two superimposed muffles (5, 7) which are separated from one another and form a gas-heated preheating section (2) and an upwardly adjacent high-temperature section (3). In order to enable a shorter overall size of the tower furnace it is proposed that the upper muffle (7) for the high-temperature section (3) comprises an electrically non-conductive jacket with an induction heating (8) for the metal strip (1).

(Fig. 1)

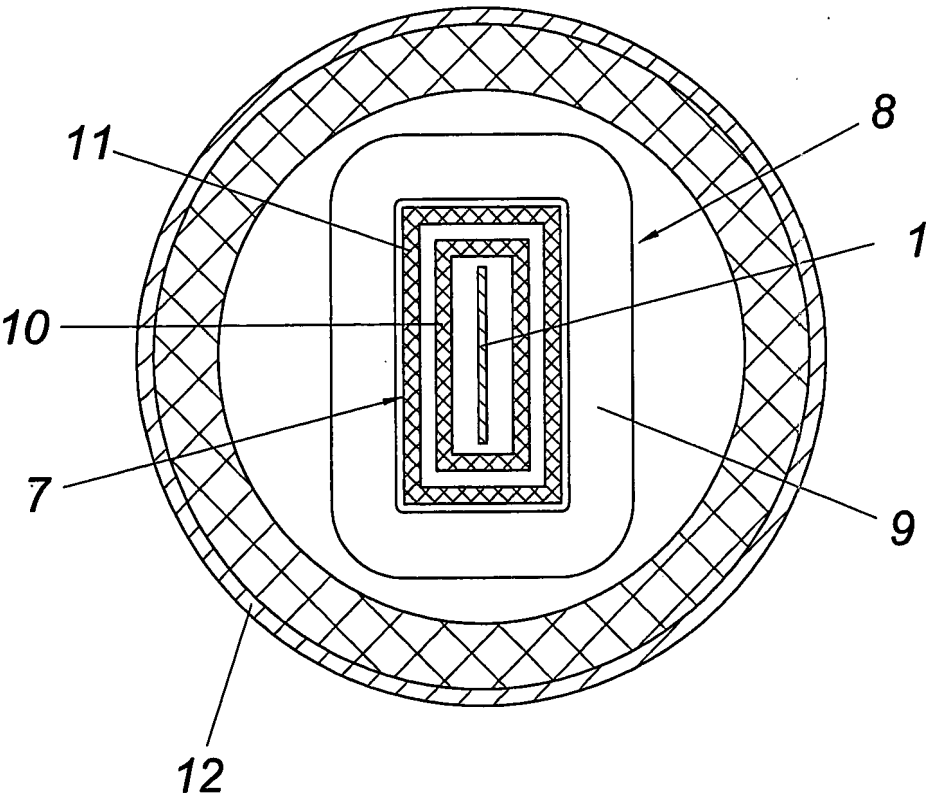
七、申請專利範圍：

1. 一種用於金屬帶條熱處理之塔式爐，其包括二重疊隔焰室，該二者係互相分離，且形成一氣熱式預熱區段及一上方鄰接高溫區段，其特徵為，該高溫區段(3)用之一上方隔焰室(7)包括一非導電護罩，其具有該金屬帶條(1)用之一感應加熱裝置(8)。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之塔式爐，其特徵為，用於該高溫區段(3)之隔焰室(7)包括一陶瓷護罩。
3. 根據申請專利範圍第 1 項或第 2 項所述之塔式爐，其特徵為，該高溫區段(3)之隔焰室(7)護罩具有一矩形剖面。
4. 根據申請專利範圍第 2 項或第 3 項所述之塔式爐，其特徵為，該高溫區段(3)之隔焰室(7)陶瓷護罩包括二外殼(10，11)且該等外殼(10，11)間之空腔係填充一密封氣體。

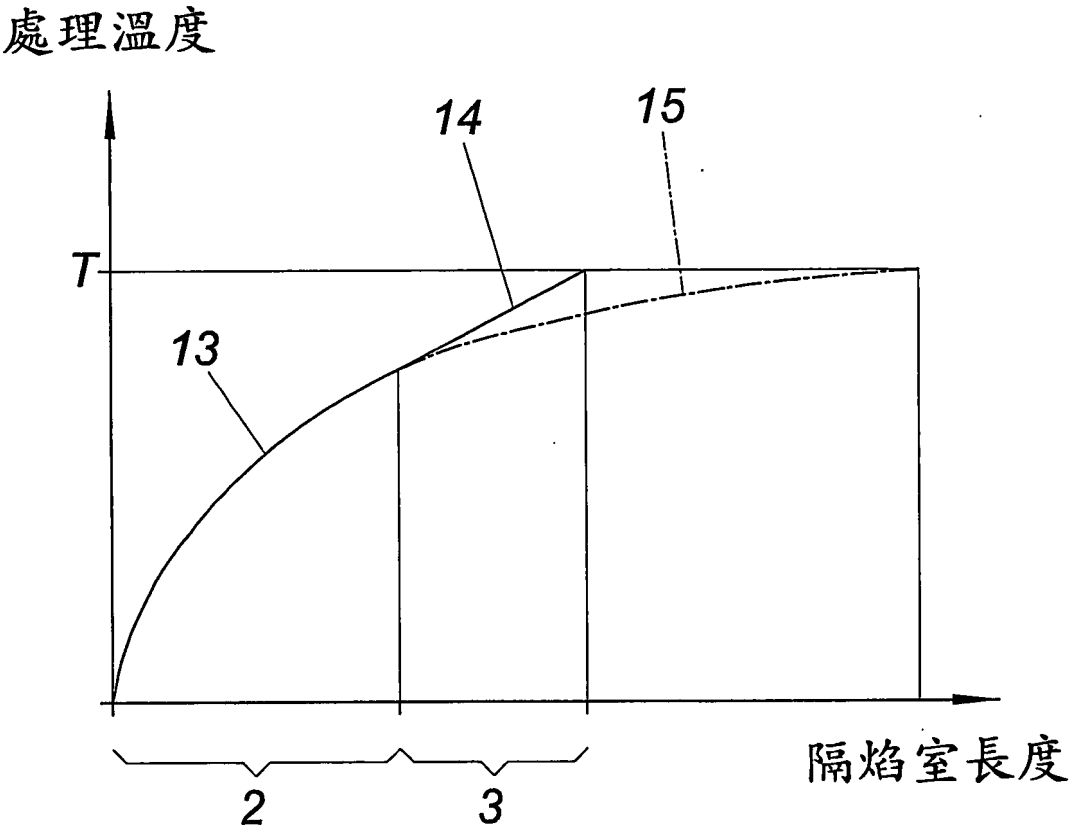
圖一



圖二



圖三



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（一）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|--------|
| 1 | 金屬帶條 |
| 2 | 預熱區段 |
| 3 | 高溫區段 |
| 4 | 連接件 |
| 5 | 隔焰室 |
| 6 | 氣體燃燒器 |
| 7 | 隔焰室 |
| 8 | 感應加熱裝置 |
| 9 | 感應線圈 |
| 10 | 外殼 |
| 11 | 外殼 |
| 12 | 機殼 |

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：