



(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 201432043 A

(43) 公開日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 16 日

(21) 申請案號：103104060

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 07 日

(51) Int. Cl. : C10J3/56 (2006.01)

(30) 優先權：2013/02/12 德國 102013101368.6

(71) 申請人：蒂森克虜伯工業解決方案有限公司 (德國) THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS GMBH (DE)

德國

(72) 發明人：亞伯拉罕 拉夫 ABRAHAM, RALF (DE)；托波洛夫 杜伯林 TOPOROV, DOBRIN (DE)；華納 湯馬斯 WERNER, THOMAS (DE)；帕瓦尼 多明尼哥 PAVONE, DOMENICO (DE)

(74) 代理人：賴安國；王立成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 14 頁

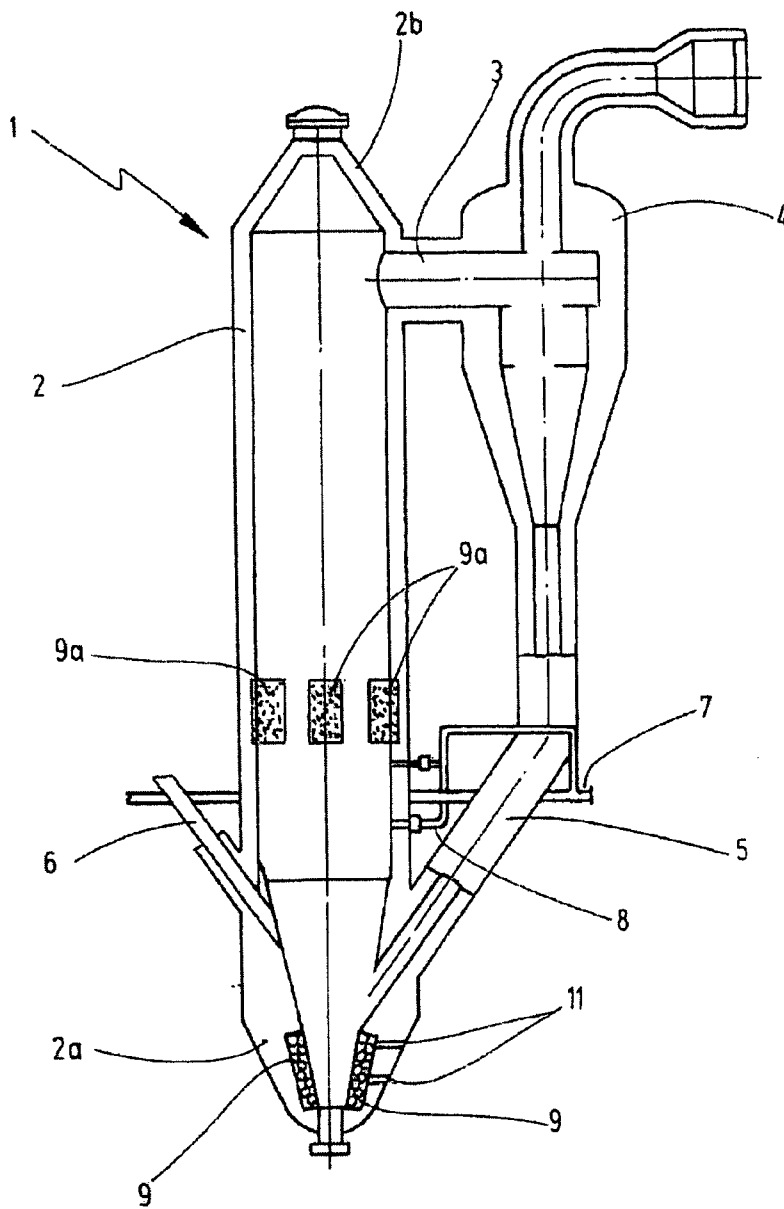
(54) 名稱

流體化床氣化爐

FLUIDIZED-BED GASIFIER

(57) 摘要

一種在流體化床氣化爐，尤其是高溫溫克勒氣化爐，其具有被分配至氣化爐頭部的一旋流器或離心分離器，並且具有從該旋流器進入該氣化爐的下部區域中的一固體返回導管的情況下，試圖消除已知缺點，即消除對於拆除加熱燃燒器之需要。這一點的實現在於，尤其在該氣化爐的下部區域(2a)中，提供了複數具有金屬或陶瓷蜂窩狀結構(10)的區域性加熱燃燒器(9)。



- 1：高溫溫克勒氯化爐
- 2：氯化爐本體
- 2a：區域
- 2b：頭部區域
- 3：進料導管
- 4：旋流器
- 5：返回導管
- 6：進料導管
- 7：進料導管
- 8：進料導管
- 9：加熱燃燒器
- 9a：加熱燃燒器
- 11：導管

第 1 圖



(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 201432043 A

(43) 公開日：中華民國 103 (2014) 年 08 月 16 日

(21) 申請案號：103104060

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 07 日

(51) Int. Cl. : C10J3/56 (2006.01)

(30) 優先權：2013/02/12 德國 102013101368.6

(71) 申請人：蒂森克虜伯工業解決方案有限公司 (德國) THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS GMBH (DE)

德國

(72) 發明人：亞伯拉罕 拉夫 ABRAHAM, RALF (DE)；托波洛夫 杜伯林 TOPOROV, DOBRIN (DE)；華納 湯馬斯 WERNER, THOMAS (DE)；帕瓦尼 多明尼哥 PAVONE, DOMENICO (DE)

(74) 代理人：賴安國；王立成

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 14 頁

(54) 名稱

流體化床氣化爐

FLUIDIZED-BED GASIFIER

(57) 摘要

一種在流體化床氣化爐，尤其是高溫溫克勒氣化爐，其具有被分配至氣化爐頭部的一旋流器或離心分離器，並且具有從該旋流器進入該氣化爐的下部區域中的一固體返回導管的情況下，試圖消除已知缺點，即消除對於拆除加熱燃燒器之需要。這一點的實現在於，尤其在該氣化爐的下部區域(2a)中，提供了複數具有金屬或陶瓷蜂窩狀結構(10)的區域性加熱燃燒器(9)。

發明摘要

※ 申請案號：103104060

※ 申請日：103.2.7

※IPC 分類：C10J 3/56 (2006.01)

【發明名稱】 流體化床氣化爐/ Fluidized-bed gasifier

【中文】

一種在流體化床氣化爐，尤其是高溫溫克勒氣化爐，其具有被分配至氣化爐頭部的一旋流器或離心分離器，並且具有從該旋流器進入該氣化爐的下部區域中的一固體返回導管的情況下，試圖消除已知缺點，即消除對於拆除加熱燃燒器之需要。這一點的實現在於，尤其在該氣化爐的下部區域（2a）中，提供了複數具有金屬或陶瓷蜂窩狀結構（10）的區域性加熱燃燒器（9）。

【英文】

In the case of a fluidized-bed gasifier, in particular high-temperature Winkler gasifier, having a cyclone or centrifugal separator which is assigned to the gasifier head and having a solids return conduit from the cyclone into the lower region of the gasifier, it is sought to eliminate the known disadvantages, that is to say eliminate the need for dismounting of the heating burners. This is achieved in that, in particular in the lower region (2a) of the gasifier, there are provided areal heating burners (9) which have a metallic or ceramic cellular structure (10).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

發明摘要

※ 申請案號：103104060

※ 申請日：103.2.7

※IPC 分類：C10J 3/56 (2006.01)

【發明名稱】 流體化床氣化爐/ Fluidized-bed gasifier

【中文】

一種在流體化床氣化爐，尤其是高溫溫克勒氣化爐，其具有被分配至氣化爐頭部的一旋流器或離心分離器，並且具有從該旋流器進入該氣化爐的下部區域中的一固體返回導管的情況下，試圖消除已知缺點，即消除對於拆除加熱燃燒器之需要。這一點的實現在於，尤其在該氣化爐的下部區域（2a）中，提供了複數具有金屬或陶瓷蜂窩狀結構（10）的區域性加熱燃燒器（9）。

【英文】

In the case of a fluidized-bed gasifier, in particular high-temperature Winkler gasifier, having a cyclone or centrifugal separator which is assigned to the gasifier head and having a solids return conduit from the cyclone into the lower region of the gasifier, it is sought to eliminate the known disadvantages, that is to say eliminate the need for dismounting of the heating burners. This is achieved in that, in particular in the lower region (2a) of the gasifier, there are provided areal heating burners (9) which have a metallic or ceramic cellular structure (10).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- 1 高溫溫克勒氣化爐
- 2 氣化爐本體
- 2a 區域
- 2b 頭部區域
- 3 進料導管
- 4 旋流器
- 5 返回導管
- 6 進料導管
- 7 進料導管
- 8 進料導管
- 9 加熱燃燒器
- 9a 加熱燃燒器
- 11 導管

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

【發明名稱】 流體化床氣化爐/ Fluidized-bed gasifier

【技術領域】

【0001】 本發明針對一種流體化床氣化爐，尤指高溫溫克勒（Winkler）氣化爐，該氣化爐具有一旋流器或離心分離器，其被分配至氣化爐頭部，並且具有一固體返回導管，其從該旋流器進入該氣化爐的下部區域中。

【先前技術】

【0002】 這樣的高溫溫克勒氣化爐係已知的，在此方面參考了例如 EP 0 264 810、DE 11 2009 000 287 或 WO 2009/145724。

【0003】 在所述類型的氣化爐的情況下，爲了藉由含碳材料（例如：煤、生物質、含塑膠的廢物等等）的轉化來產生合成氣或燃燒氣，在下部區域中產生了一流體化床，並且將隨著粗爐氣一起排放的粉塵的至少一部分會在一旋流器中被分離出，並且被返回到該氣化爐中（DE 44 13 923 A1）。爲此目的，在用於灰分提取的下部漏斗區域中，提供了複數加熱燃燒器，該等燃燒器將該氣化爐的耐火襯裡達到所需的溫度。該襯裡儲存的熱量使得流體化床材料（木炭、平爐焦炭）能夠被點燃，並且因此使得啓動過程能夠進行。

【0004】 存在著多種所述該等加熱燃燒器在該加熱過程之後再次被拆除之解決方式。所產生的開口藉由複數暗蓋來關閉，其中必須防止任何的回流，這樣就必須採取大量的安全措施。

【0005】 在來自本申請人的一份並不構成現有公開案的專利申請案中，提供的是，爲了避免這樣的花費，在氣化爐的頭部區域中提供複數加熱燃燒器，

該等加熱燃燒器可以在整個操作過程中保持在那裡。

【發明內容】

【0006】 本發明的一目的同樣是消除上述缺點，也就是消除對於拆除該等加熱燃燒器之需要。

【0007】 在引言部分中所指明類型的流體化床氣化爐之情況下，根據本發明實現了上述目的，尤其在該氣化爐的下部區域中提供複數具有金屬或陶瓷蜂窩狀結構之區域性加熱燃燒器。

【0008】 本發明使得有可能實現加熱所需的溫度，並且使得有可能將該等燃燒器永久地留在該氣化爐的下部灰分提取區域中。

【0009】 本發明的改進從該等附屬項中顯現。在此，可以提供的是，該等區域性加熱燃燒器形成了該氣化爐的灰分提取漏斗的一部分。將該等加熱燃燒器定位在該流體化床氣化爐的下部部分中得到了附加的優點，即，藉由對該等燃燒器的所需的清掃過程來輔助位於這個區域中的噴嘴平面的流體化床功能，舉例來說，其造成了該流體化床的均質化。

【0010】 在此，在一改進方案中，本發明還提供了將區域性加熱燃燒器定位得更高而位於該氣化爐的圓柱形區域中。在此情況下，該等燃燒器可以定位在後氣化區中，這樣使得需要較少的清掃氣體，因為在那裡固體含量較低。

【0011】 該等加熱燃燒器可以較佳地由一種由高溫鋼或（如同樣地在本發明的一改進方案中提供的）具有蜂窩狀結構的陶瓷構成的金屬織物形成。

【0012】 高溫鋼可以是例如鐵-鉻-鋁(Fe-Cr-Al)基合金，該等合金展現出高的耐腐蝕性及高溫耐受性。該等耐受特徵由於在表面上氧層的存在而得到改進，特別是由於三氧化二鋁(Al_2O_3)，其中所述氧層由於鋁(Al)氧化而形成三氧化

二鋁(Al_2O_3)而自發地在表面上形成。在此，對於這樣的預氧化而言在 1000°C 與 1200°C 之間的溫度係較佳的。

【0013】 根據本發明的燃燒器的另外一改進方案可以在於，爲了形成該等燃燒器，使用作爲單一成分或混合物的金屬氧化物，如上文已經提及的三氧化二鋁(Al_2O_3)，或氧化鈣(CaO)、氧化鈾(CeO)、三氧化二鉻(Cr_2O_3)、三氧化二鐵(Fe_2O_3)、二氧化鈦(HfO_2)、氧化鎂(MgO)、二氧化矽(SiO_2)、二氧化鋯(ZrO_2)，作爲單一成分或混合物的非金屬氧化物例如氮化硼(BN)、碳化硼(BC)、二矽化鉬(MoSi_2)或氮化矽(SiN)，或者基於具有釷(Sc)、釷(Y)、鈦(Ti)、鋯(Zr)、鈦(Hf)、釩(V)、鈮(Nb)、鉭(Ta)及鑷系元素的添加物之鐵-鉻-鋁(Fe-Cr-Al)的金屬。

【0014】 如上文已經敘述的，由於該等燃燒器在整個操作中在氣化爐的下部區域中保持位置不變，根據本發明，所述該等燃燒器裝備有不僅用於燃料而且用於清掃氣體的進料導管。藉由清掃氣體，例如有可能在該氣化爐的正常操作過程中藉由該清掃氣體來防止該等燃燒器的蜂窩狀結構之堵塞。根據本發明的該等燃燒器在加熱過程中被裝填燃料並且在操作過程中被裝填清掃氣體。

【0015】 根據本發明，舉例來說，該等燃燒器可以是介於矩形或梯形外觀元件的形式，以便安裝在反應器的漏斗壁中，但本發明不侷限於這種具體形式。

【0016】 作爲燃料，其可以使用氣態燃料，燃燒介質可以是空氣、氧氣及緩衝氣體（二氧化碳(CO_2)、氮氣(N_2)），其中作爲清掃介質，可以提供例如二氧化碳(CO_2)、氮氣(N_2)、合成氣或煙氣。該等燃燒器可以藉由化學計量比或低於化學計量比來進行。

【圖式簡單說明】

【0017】 下面將以舉例方式在附圖的基礎上更詳細地解釋本發明，在附圖中：

第 1 圖 係一高溫溫克勒氣化爐的截面之簡化示意圖。

第 2 圖 係在簡化示意圖中示出了具有加熱燃燒器的灰分漏斗之局部放大圖。

【實施方式】

【0018】 通常表示為 1 的高溫溫克勒氣化爐係由一氣化爐本體 2 形成，該氣化爐本體由耐火石材構成，所述氣化爐本體在沿重力方向的底部處具有一錐形流出區域 2a。在頭部區域 2b 中提供了一進料導管 3，其係通向一旋流器 4，其中該旋流器 4 將分離出的固體顆粒經由一返回導管 5 引導至氣化爐 2 的下部區域 2a 中。在第 1 圖中僅指出了用於引入氣化成分以及用於將出口通入流體化床中的進料導管，並且將該等進料導管用元件符號 6 至 8 表示。

【0019】 根據本發明的該等加熱燃燒器 9 被定位在下部灰分提取區域中，也就是在錐形區域 2a 中，其中所述區域在第 2 圖中是以放大的但同樣簡化的形式描繪出的。

【0020】 該等加熱燃燒器 9 在其表面上具有一種蜂窩狀結構 10，視操作需要將燃燒氣或是清掃氣體流動穿過該蜂窩狀結構，所述燃燒氣及清掃氣體經由複數導管 11 被送往該等區域性燃燒器。所述蜂窩狀結構可以例如以金屬織物的形式提供，該金屬織物係由高溫鋼或由一種具有對應的蜂窩狀結構的陶瓷形成。

【0021】 該等區域性燃燒器可以是矩形的或梯形的，但本發明不侷限於該等具體的組態。

【0022】 第 1 圖還指出了，該等燃燒器 9a 也可以定位得更高而位於氣化爐本體 2 的圓柱形部分中，如以上進一步描述的。

【0023】 所描述的該等示例性實施方式不言自明地還可以在不同的方面進行修改，而不背離本發明之基本概念。因此有可能具體地根據相應的要求來適配此類燃燒器，對應的燃燒器的分佈及數目也可以改變，等等。

【符號說明】

【0024】

- 1 高溫溫克勒氣化爐
- 2 氣化爐本體
- 2a 區域
- 2b 頭部區域
- 2c 灰分提取漏斗
- 3 進料導管
- 4 旋流器
- 5 返回導管
- 6 進料導管
- 7 進料導管
- 8 進料導管
- 9 加熱燃燒器
- 9a 加熱燃燒器
- 10 蜂窩狀結構
- 11 導管

申請專利範圍

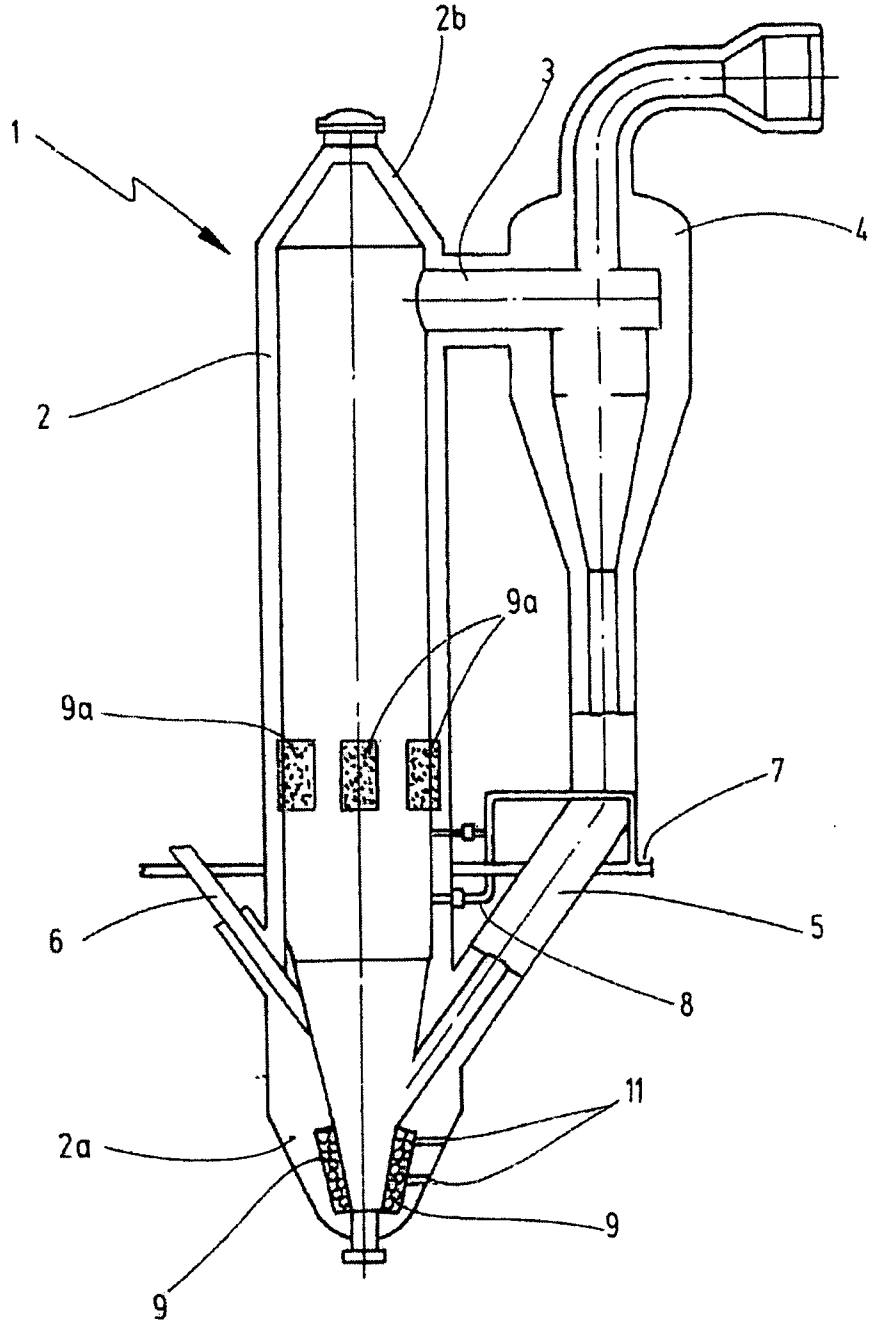
1. 一種流體化床氣化爐，尤其是高溫溫克勒氣化爐，該氣化爐具有一旋流器或離心分離器，其被分配至氣化爐頭部，並且具有一固體返回導管，其從該旋流器進入該氣化爐的下部區域中，其特徵在於：

尤其是在該氣化爐的下部區域（2a）中，提供了具有金屬或陶瓷蜂窩狀結構（10）之複數區域性加熱燃燒器（9）。

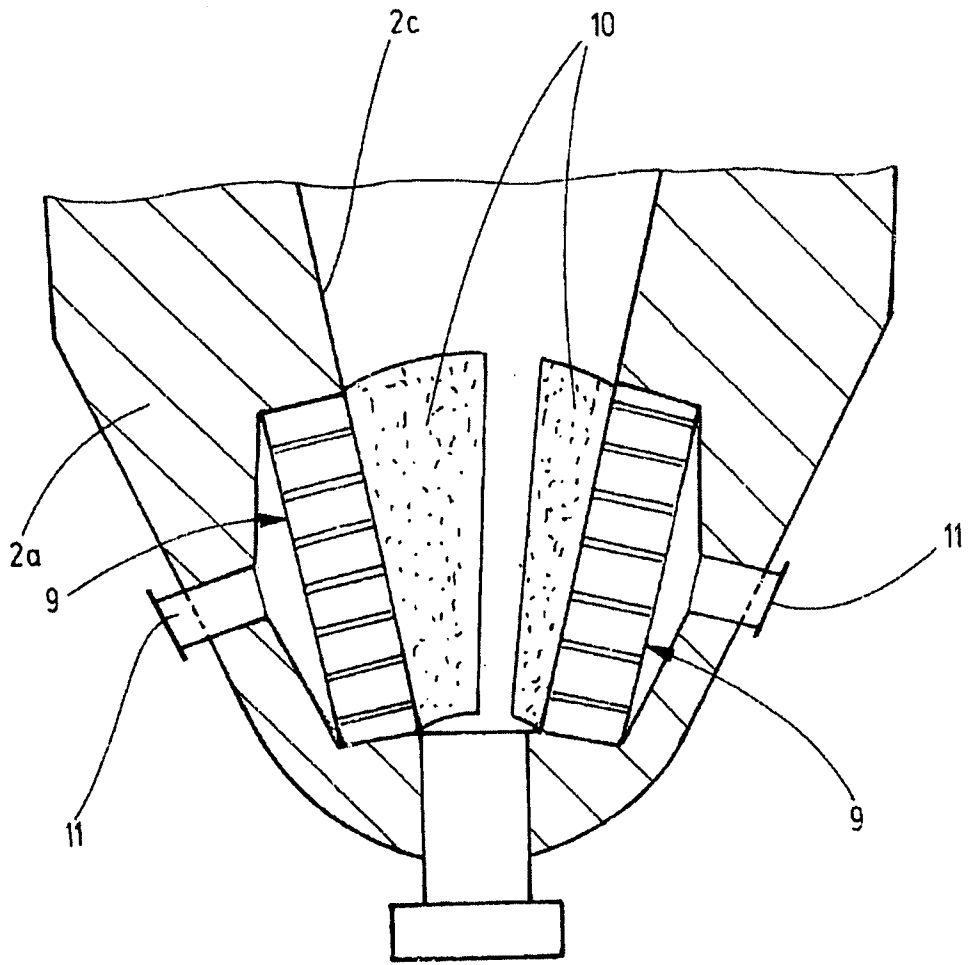
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之流體化床氣化爐，其中該等區域性加熱燃燒器（9）形成該氣化爐的灰分提取漏斗（2c）的一部分。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之流體化床氣化爐，其中該等區域性加熱燃燒器（9）被定位得更高而位於該氣化爐之圓柱形區域中。
4. 如申請專利範圍第 2 項所述之流體化床氣化爐，其中該等區域性加熱燃燒器（9）係由一種由高溫鋼構成的金屬織物形成。
5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之流體化床氣化爐，其中該等加熱燃燒器（9）係由一種具有蜂窩狀結構的陶瓷形成。
6. 如以上申請專利範圍之一所述之流體化床氣化爐，其中：為了形成該等燃燒器（9），使用了作為單一成分或混合物的金屬氧化物如三氧化二鋁(Al_2O_3)、氧化鈣(CaO)、氧化鈾(CeO)、三氧化二鉻(Cr_2O_3)、三氧化二鐵(Fe_2O_3)、二氧化鈦(HfO_2)、氧化鎂(MgO)、二氧化矽(SiO_2)、二氧化鋯 (ZrO_2)，作為單一成分或混合物的非金屬氧化物如氮化硼(BN)、碳化硼(BC)、二矽化鉬(MoSi_2)或氮化矽(SiN)，或者基於具有釷(Sc)、釷(Y)、鈦(Ti)、鋯(Zr)、鈪(Hf)、釩(V)、鈮(Nb)、鉭(Ta)及鑷系元素的添加物之鐵-鉻-鋁(Fe-Cr-Al)的金屬。

7. 如以上申請專利範圍之一所述之流體化床氣化爐，其中該等區域性加熱燃燒器（9）具有用於燃料及/或清掃氣體之複數進料導管（11）。
8. 如以上申請專利範圍之一所述之流體化床氣化爐，其中該等加熱燃燒器（9）係介於矩形或梯形外觀元件之形式，以便安裝在該反應器（1）之漏斗壁中。

圖式



第 1 圖



第 2 圖