

# 發明專利說明書

中文說明書替換本(95年6月)

(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：092115854

※ 申請日期：92-06-11

※IPC 分類：C01B17/04

## 壹、發明名稱：(中文/英文)

用於克勞斯工廠之裂解器

A CRACKER FOR A CLAUS PLANT

## 貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商烏德股份有限公司

UHDE GMBH

代表人：(中文/英文)

1.哈斯特

HASTEDT

2.摩索斯

MASSOTH

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國多特蒙德市腓特烈-烏德路15號

FRIEDRICH-UHDE-STRA ßE 15, 44141 DORTMUND, GERMANY

國 籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

## 參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

霍格 席勒特

HOLGER THIELERT

住居所地址：(中文/英文)

德國多特蒙市威斯特維克街38號

WESTERWIKSTRASSE 38, 44379 DORTMUND, GERMANY

國 籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

**肆、聲明事項：**

本案係符合專利法第二十條第一項  第一款但書或  第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 德國； 2002 年 07 月 25 日； 10233820.5

2.

3.

4.

5.

主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 德國； 2002 年 07 月 25 日； 10233820.5

2.

3.

4.

5.

主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

## 玖、發明說明：

### 技術領域

本發明係關於具有含防火材內襯之鍋爐之克勞斯工廠 (Claus plant) 用之裂解器，該鍋爐具有供加熱氣體、空氣及含硫化氫之酸性氣體之混合物用之流入開口之燃燒室，具有觸媒飼入物之觸媒室，及在流出側上具有含元素硫之熱加工氣體用之氣體出口空間。

### 先前技術

克勞斯工廠中，係將硫化氫轉化成元素硫，其係藉由使製程氣體流冷卻冷凝，接著分離。克勞斯工廠主要結構包含上述之裂解器，廢熱鍋爐以及至少一觸媒段。含  $H_2S$  之酸性氣體伴隨空氣及加熱氣體導入裂解器之燃燒室中。於此處，依觸媒飼入物中之放熱反應，將約 60-70% 之硫化氫轉化成硫。製程氣體在溫度約  $1200^{\circ}C$  下離開裂解器，且在廢熱鍋爐中冷卻至  $170^{\circ}C$  以下。冷凝之硫分離後，將製程氣體再度加熱，且導入觸媒段中，此時在  $300^{\circ}C$  以下之操作溫度下，將仍含於製程氣體中之硫化氫轉化成元素硫。

依已知之方法，係使用垂直通風爐作為裂解器，其於上端具有一燃燒室，且於燃燒室之下為包含流失觸媒飼入物之床。具有由上至下流動之該爐具有相當的高度。基於結構安定性之理由，需要昂貴之爐支撐結構，以支撐在爐上作用之搖動負荷。另外，其一問題為燃燒室之火焰會波及觸媒飼入物，使觸媒受損。

### 發明內容

本發明之一目的係降低克勞斯工廠之裂解器用之設備需求成本。該裂解器應具有平順之功能且具有小型化設計。

## 實施方式

為解決該目的，本發明教示鍋爐係水平、圓筒型鍋爐，其中之燃燒室及流出室均串聯配置，且流動方向之觸媒室係以氣體可透過之格子磚作為二側界限，且在殼中具有過濾器開口，以飼入觸媒飼入物。較好，流入開口及氣體出口之基本認知為若觸媒飼入物係飼入以氣體可透過之格子磚使二側結合之觸媒室中，則可使用裂解器之水平排列。相當大之優點為可由本發明之排列獲得。該裂解器可為具有短燃燒室之小型化設計，因為防火材料之格子磚可有效避免火焰由燃燒室延伸至觸媒飼入物。另外，因鍋爐之水平排列會使架設裂解器之結構性問題相當明顯。承受搖動負荷之爐支撐結構並不需要。依據本發明較佳具體例，由防火材料組成之格子磚會有夾縫，無法以通常為球形之觸媒塞滿。

依裂解器之另一具體例，本發明教示在流出室之周圍上連接歧管以及防火內襯，其將鍋爐附近之冷卻劑製程氣體流過之製程氣體管線連接在一起。在歧管與製程氣體管線結合之點裝置可調整之閥體，調節離開歧管之熱氣體流之質量流。閥體及結合之促動器係以流經製程氣體管線之冷卻劑製程氣體冷卻，因此閥體及結合之促動器可使用一般之金屬材料。

另一設計版本係敘述於以下之申請專利範圍第5項中，且參考其一具體例詳述於下。

圖1中所示之克勞斯工廠中，係將硫化氫轉化成元素硫。克勞斯工廠之主要結構包含具有燃燒室2及觸媒加料3之裂解器1，與裂解器1之氣體出口相通之廢熱鍋爐4以及至少一觸媒段5。與空氣7及加熱氣體8一起之含硫化氫之酸性氣體6導入裂解器1之燃燒室2中。依放熱反應，部分硫化氫會在觸媒處轉化成元素硫。製程氣體在溫度約1200°C下離開裂解器1，且在廢熱鍋爐4中冷卻至170°C以下之期望溫度。再分離冷凝之硫。硫經分離後，加熱經冷卻之製程氣體，且導入觸媒段5中，於此處使硫化氫化合物於觸媒處轉化成元素硫。觸媒段5在低於300°C之溫度下操作。離開觸媒段5之製程氣體亦於廢熱鍋爐4中冷卻至使硫冷凝所需之溫度，且分離冷凝之硫。

比較圖1及2顯示裂解器1包含襯以防火材料之水平、圓柱形鍋爐9，其中之燃燒室2、觸媒加料3之催化室10以及流出端之室11為併排排列。在面對鍋爐9之另一反面端配置加熱混合物、空氣及含H<sub>2</sub>S之酸性氣體之混合物用之流入開口12，以及熱製程氣體、元素硫用之氣體出口13。觸媒室10二端上之邊界係由防火材料組成之氣體可透過之格子磚14組成，且該室具有在殼中之填料開口15供餉入觸媒餉入物。格子磚14較好有夾縫。流出室之四周上連接具有防火內襯之歧管16，其與鍋爐周圍之製程氣體管線17結合。製程氣體管線17將廢熱鍋爐4之氣體出口及觸媒段5相

連，以低於 $170^{\circ}\text{C}$ 之溫度離開廢熱鍋爐4之製程氣體流過，且在進入觸媒段5之前加熱至 $210^{\circ}\text{C}$ 至 $250^{\circ}\text{C}$ 間之操作溫度。該溫度因經歧管16加於流動之熱製程氣體預混合而發生。接近歧管16及製程氣體管線結合之點處裝置調整閥體18，調整離開歧管16之熱氣體流之質量流。該閥體18及結合之促動器19係以流經製程氣體管線17之冷卻製程氣體冷卻，因此可使用一般金屬材料。

另外，裂解器20具有供檢測及清洗之開口20，以及溫度測量單元用之通道21。

廢熱鍋爐4具有由抗壓密封器環繞之蒸氣產生室，其係與鍋爐飼入水用之飼入裝置22及低壓蒸氣用之抽除裝置23。廢熱鍋爐4含有長的管束，其為經蒸氣產生室延伸之熱交換管，且在二端均裝置管支撐物，形成蒸氣產生室之邊界。另外，裝置至少一出口端亦裝置管支撐器，且入口端向著流入室24開口之較短熱交換管組成之管束。離開裂解器之熱製程氣體流經長的管束。流入室24位在蒸氣產生室中，且接收觸媒段5之較冷製程氣體。廢熱鍋爐4亦具有上頭片狀物25，其在出口端與管支撐材結合，且分成許多段。各段之上頭片狀物25相對應個別管束。裝置係與排出冷凝硫之此等段相連。

## 圖式簡單說明

圖1為具有依本發明設計之裂解器之克勞斯工廠。

圖2為相較於圖1放大說明之裂解器。

## 圖式代表符號說明

# I264413

1. 裂解器
2. 燃燒室
3. 觸媒加料
4. 廢熱鍋爐
5. 觸媒段
6. 酸性氣體
7. 空氣
8. 加熱氣體
9. 鍋爐
10. 催化室
11. 流出側上之室
12. 流動開口
13. 製程氣體用之氣體出口
14. 格子磚
15. 填料開口
16. 歧管
17. 製程氣體管線
18. 閥體
19. 結合之促動器
20. 檢測用開口
21. 溫度測量單元用通道
22. 飼入裝置
23. 排出裝置
24. 流入室
25. 上頭片狀物

## 伍、中文發明摘要：

本發明係關於具有襯以耐火材料之鍋爐(9)之克勞斯工廠(Claus plant)用之裂解器(1)，其具有使加熱氣體、空氣及含H<sub>2</sub>S酸性氣體之混合物流入之開口之燃燒室(2)，供觸媒加料之觸媒室(10)，及在流出側上具有使含熱元素硫之製程氣體流出之氣體流出口之室(11)。依本發明，鍋爐為水平、圓筒型鍋爐，其中在流出側上之燃燒室(2)、觸媒室及室(11)係串聯配置。流動方向之觸媒室(10)係以氣體可滲透之格子磚(14)作為二側界限，且在飼入觸媒加料之殼中具有充填器開口(15)。

## 陸、英文發明摘要：

The invention relates to a cracker (1) for a Claus plant with a boiler (9) lined with refractory material, which has a combustion chamber (2) with an inlet flow opening for a mixture of heating gas, air and sour gas containing H<sub>2</sub>S, a catalyser chamber (10) for a catalyser charge, and a chamber (11) on the outflow side with a gas outlet for process gas containing hot, elemental sulphur. In terms of the invention, the boiler is formed as a horizontal, cylindrical boiler in which the combustion chamber (2), the catalyser chamber and the chamber (11) on the outflow side are arranged side by side. The catalyser chamber (10) in the direction of flow is bounded on both sides by gas-permeable grid bricks (14), and it has a filler opening (15) in the shell for feeding the catalyser charge.

## 拾、申請專利範圍：

1. 一種內襯防火材料之含鍋爐(9)之克勞斯工廠(Claus plant)用之裂解器，其具有供加熱氣體、空氣及含H<sub>2</sub>S之酸性氣體混合物用之流入開口(12)之燃燒室(2)，具觸媒加料(3)之觸媒室(10)，在流出側具有供含熱元素硫之製程氣體用之氣體出口(13)之室(11)，其特徵為  
鍋爐(9)為水平、圓桶形鍋爐，其中之燃燒室(2)、觸媒室(10)及流出側上之室(11)係串聯配置，且在流動方向，觸媒室(10)係以氣體可透過之格子磚(14)作為兩側界限，且在其殼上具有觸媒加料(3)餉入用之填料開口(15)。
2. 如申請專利範圍第1項之裂解器，其特徵為流入開口(12)及氣體出口(13)係置於鍋爐(9)之兩相對端面上。
3. 如申請專利範圍第1或2項之裂解器，其特徵為格子磚(14)含有夾縫。
4. 如申請專利範圍第1或2項之裂解器，其特徵為在室(11)之周圍及流出側上連接襯以防火材料之歧管(16)，其結合在鍋爐(9)周圍之製程氣體管線(17)，其中在接近歧管(16)與製程氣體管線結合之點處配置可調整之閥體(18)，該閥體可調整由歧管(16)離開之熱氣體流之質量流，且其中冷卻器製程氣體流經製程氣體管線(17)，將閥體(18)及與閥體結合之促動器(19)冷卻。
5. 如申請專利範圍第4項之裂解器，其特徵為廢熱鍋爐(4)係與氣體出口(13)相連，且離開鍋爐(9)之熱製程氣體於該鍋爐中冷卻，將元素流冷卻且於其中產生蒸氣，且歧

管(16)與製程氣體管線(17)結合，其與廢熱鍋爐(4)相連，且將冷卻之製程氣體導入克勞斯工廠之觸媒段(5)中。

拾壹、圖式：

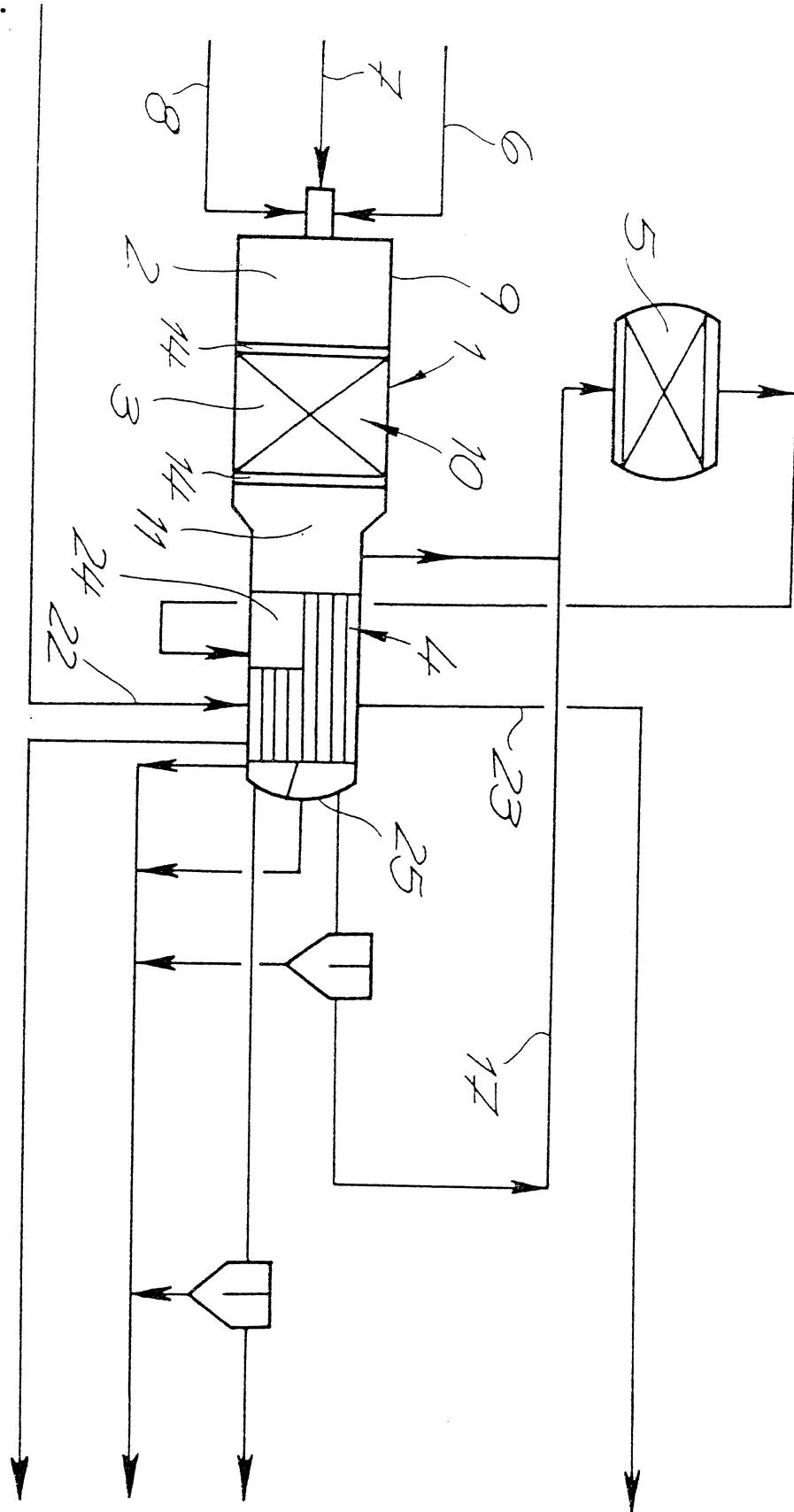


圖 1

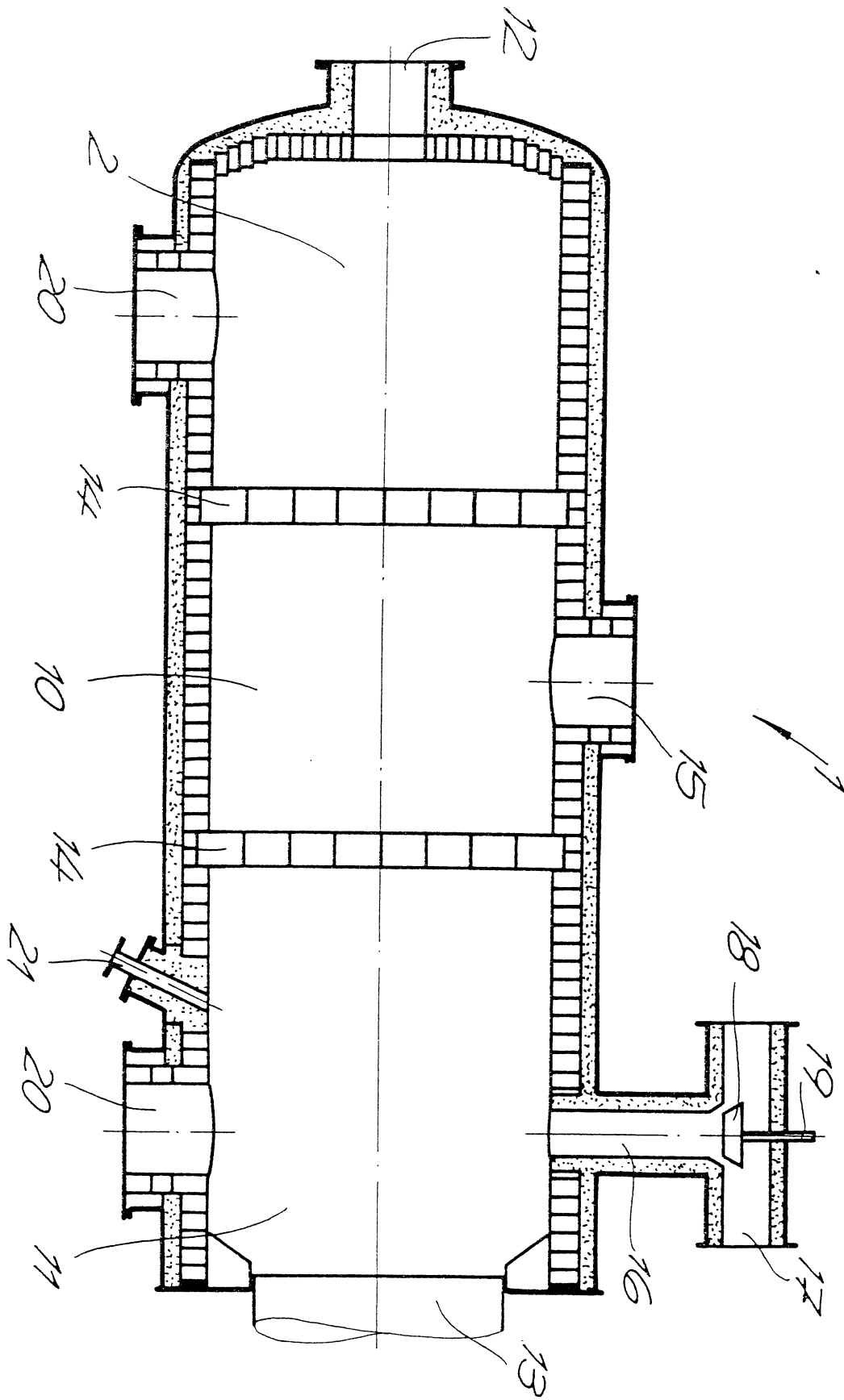


圖 2

## 柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1. 裂解器
2. 燃燒室
3. 觸媒加料
4. 廢熱鍋爐
5. 觸媒段
6. 酸性氣體
7. 空氣
8. 加熱氣體
9. 鍋爐
10. 催化室
11. 流出側上之室
12. 流動開口
13. 製程氣體用之氣體出口
14. 格子磚
15. 填料開口
16. 歧管
17. 製程氣體管線
18. 閥體
19. 結合之促動器
20. 檢測用開口
21. 溫度測量單元用通道

- 22. 飼入裝置
- 23. 排出裝置
- 24. 流入室
- 25. 上頭片狀物

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：