

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 162 251 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **C10G 9/20**

(21) Anmeldenummer: **01113430.1**

(22) Anmeldetag: **01.06.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:

• **Wild, Stephan, Dipl.-Ing.
82418 Murnau (DE)**

• **Jacob, Gunter, Dipl.-Ing.
81477 München (DE)**

(30) Priorität: **10.06.2000 DE 10028827**

(74) Vertreter: **Kasseckert, Rainer**

**Linde Aktiengesellschaft,
Zentrale Patentabteilung
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(71) Anmelder: **SELAS-LINDE GmbH
82049 Höllriegelskreuth (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Montage und Demontage von Spaltröhrregistern im Feuerraum eines Olefinanlagen-Krackofens**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage und Demontage von Spaltröhrregistern im Feuerraum eines Olefinanlagen-Krackofens, wobei jedes Spaltröhrregister vertikale Spaltröhre aufweist und mehrere Spaltröhrregister im montierten Zustand im Feuerraum in mindestens einer Reihe nebeneinander angeordnet sind und der Feuerraum Stirnwände, einen Feuerraumboden und eine Feuerraumdecke aufweist. Erfindungsgemäß ist für Montagezwecke

- eine Stirnwand des Feuerraumes mit mindestens einem vertikalen Schlitz versehen
- die Feuerraumrohrdecke ist von Blindhülsen durchbrochen, zur Aufnahme von Tragseilen für Katzbahnträger, wobei die Katzbahnträger mit Seilwinden über der Feuerraumdecke bündig an der unteren

Seite der Feuerraumdecke anschließbar sind, um mindestens eine Spaltröhrregisterbreite aus einem vertikalen Stirnwandschlitz herausragen und zusammen mit Hubzügen, Laufkatzen und Haspel-fahrwerken ein fahrbares Liftsystem für die Spaltröhrregister bilden

- sind die Rohre eines Spaltröhrregisters mit einer Klemmvorrichtung zusammengehalten und in einem Tragrahmen befestigt
- ist der Tragrahmen über das Liftsystem an den Katzbahnträgern aufgehängt und über besagtes Liftsystem horizontal und vertikal positionierbar.

EP 1 162 251 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Montage und Demontage von Spaltrohrregistern im Feuerraum eines Olefinanlagen-Krackofens, wobei jedes Spaltrohrregister vertikale Spaltrohre aufweist und mehrere Spaltrohrregister im montierten Zustand im Feuerraum in mindestens einer Reihe nebeneinander angeordnet sind und der Feuerraum Stimwände, einen Feuerraumboden und eine Feuerraumdecke aufweist.

[0002] Der Krackofen dient zur Spaltung von gesättigten Kohlenwasserstoffen wie Naphtha oder Ethan und ist damit in petrochemischen Anlagen eine sehr wichtige Komponente.

[0003] Die Spaltrohre haben wegen ihrer hohen thermischen Belastung nur eine eingeschränkte Lebensdauer von etwa 3-5 Jahren.

[0004] Die Spaltrohre sind schlangenförmige komplizierte Gebilde aus einem sehr teuren Werkstoff, der nur von besonderen Spezialisten verschweißt werden kann. Die Ein- und Austritte sowie die Aufhängung der Spaltrohre durchdringen die Feuerraumdecke. Die Austritte sind auf kürzestem Wege mit vertikal angeordneten Wärmeaustauschern verbunden, sogenannten Spaltgaskühlern. Diese Spaltgaskühler und die verbindenden Rohrleitungen füllen den Platz über der Feuerraumdecke weitgehend aus.

[0005] Das Auswechseln von verschlissenen Spaltrohren ist nur im Ofenstillstand möglich. Jede Stunde Ofenstillstand bedeutet Produktionsverlust und, in Betracht der hohen Produktgasmengen sowie deren Preisen, erhebliche finanzielle Verluste für den Betreiber. Kürzest mögliche Ausfallzeiten sind von großem Interesse für die Betreiber.

[0006] Auf bisherigem Wege wurden die verschlissenen Spaltrohre entweder in Einzelteile zerlegt und über Einstiegstüren bzw. demontierte Endwandpaneelen aus dem Feuerraum entfernt oder sie wurden in größeren Registern über die Feuerraumdecke entfernt. Entsprechend verlief die Montage neuer Spaltrohre, d. h. entweder Einbringung von Einzelteilen über die Feuerraum-Einstiegstüren mit umfangreichen Schweißarbeiten im Ofen oder Einbringung von größeren Registern durch die Feuerraumdecke mit geringerem Umfang an Schweißarbeiten. Allerdings sind bei der bevorzugten Methode, der Register-Montage und -Demontage über die Decke, umfangreiche De- und Remontagearbeiten an anderen Ofenbauteilen als den Spaltrohren nötig, die im Ausbau- bzw. Einbauweg der Spaltrohre liegen.

[0007] Zusammengefaßt hat die Montage mit den Mitteln des Standes der Technik folgende Nachteile:

a) Ofenstillstand von mehreren Tagen und damit kostspieliger Produktionsausfall beim Wechseln verschlissener Spaltrohre.

b) Beschädigung von anderen Ofenbauteilen als den Spaltrohren, die zum Zwecke der Spaltrohr-

Montage und -Demontage entfernt werden müssen. Dazu Zusatzkosten für diese Arbeiten.

c) Zeitverlust bei der Erst-Montage, d. h. bei der Errichtung des Krackofens, da die Spaltgaskühler erst nach der Montage der Spaltrohre montiert werden können.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung zur Montage und Demontage von Spaltrohrregistern vorzuschlagen, die diese Nachteile vermeidet.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst von einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Ausführungen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0010] Kennzeichnend an der Erfindung ist, dass für Montagezwecke

- eine Stirnwand des Feuerraumes mit mindestens einem vertikalen Schlitz versehen ist

- die Feuerraumdecke von Blindhülsen durchbrochen ist, zur Aufnahme von Tragseilen für Katzbahnträger, wobei die Katzbahnträger mit Seilwinden über der Feuerraumdecke bündig an der unteren Seite der Feuerraumdecke anschließbar sind, um mindestens eine Spaltrohrregisterbreite aus einem vertikalen Stimwandschlitz herausragen und zusammen mit Hubzügen, Laufkatzen und Haspelfahrwerken ein fahrbares Liftsystem für die Spaltrohrregister bilden

- die Rohre eines Spaltrohrregisters mit einer Klemmvorrichtung zusammengehalten und in einem Tragrahmen befestigt sind

- der Tragrahmen über das Liftsystem an den Katzbahnträgern aufgehängt und über besagtes Liftsystem horizontal und vertikal positionierbar ist.

[0011] Mit den Schlitten, Blindhülsen, dem Tragrahmen und dem Liftsystem gemäß Erfindung kann die Montagezeit auf die Hälfte der bisherigen Zeit verkürzt werden.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Blindhülsen der Feuerraumdecke mit Stopfen aus Isoliermaterial und Deckeln verschließbar ausgeführt. Außerdem können die vertikalen Schlitz mit zur Feuerraumseite isolierten Blechelementen verschließbar ausgeführt sein. Dies führt zu einer weiteren Vereinfachung der Montage.

[0013] Die vertikalen Schlitz können durchgehend von der Decke bis zum Boden des Feuerraumes reichen. Eine Beschädigung der Stirnwand oder der Spaltrohrregister beim Ein- oder Ausbringen der Register wird dadurch weitestgehend vermieden.

[0014] Die Erfindung wird anhand einer Ausführungsform mit einer Figur näher erläutert.

[0015] Die Figur zeigt eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Montage und Demontage von Spaltrohrregistern 1 im Feuerraum 2 eines Olefinanlagen-Krackofens. Die Spaltrohrregister 1 weisen vertikale Spaltröhre 3 auf. Im montierten Zustand sind mehrere Spaltrohrregister 1 im Feuerraum 2 in mindestens einer Reihe nebeneinander eingebaut, die mit ihren Ein- und Austrittsstücken die Feuerraumdecke 4 durchdringen; dies ist schematisch zusammenfassend als strichpunktierte Linie 5 in der Figur nur angedeutet.

[0016] Für Montagezwecke ist eine Stimwand 6 über mindestens einen vertikalen Schlitz, der von der Feuerraumdecke 4 bis zum Feuerraumboden 7 reicht, geöffnet. Die Feuerraumdecke 4 ist von Blindhülsen 8 durchbrochen. Durch die Blindhülsen 8 hindurch werden Katzbahnträger 9 mit Hilfe von Seilwinden 10 so an die Feuerraumdecke 4 angehoben, dass sie bündig an die Blindhülsen 8 anschließen und um mindestens eine Registerbreite aus dem vertikalen Schlitz der Stimwand 6 hinausragen. Die Spaltröhre 3 des jeweils zu (de)montierenden Spaltrohrregisters 1 werden mit Klemmvorrichtungen 11 zueinander und in einem Tragrahmen 12 fixiert. Der Tragrahmen 12 wiederum ist über ein Liftsystem 13, das aus Hubzügen, Laufkatzen und Haspelfahrwerk gebildet wird an dem Katzbahnträger 9 aufgehängt und über das Liftsystem 13 horizontal und vertikal positionierbar.

Klemmvorrichtung zusammengehalten und in einem Tragrahmen befestigt sind

- der Tragrahmen über das Liftsystem an den Katzbahnträgern aufgehängt und über besagtes Liftsystem horizontal und vertikal positionierbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blindhülsen der Feuerraumdecke mit Stopfen aus Isoliermaterial und Deckeln verschließbar ausgeführt sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikalen Schlitz mit zur Feuerraumseite isolierten Blechelementen verschließbar ausgeführt sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vertikalen Schlitz durchgehend von der Decke bis zum Boden des Feuerraumes reichen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Montage und Demontage von Spaltrohrregistern im Feuerraum eines Olefinanlagen-Krackofens, wobei jedes Spaltrohrregister vertikale Spaltröhre aufweist und mehrere Spaltrohrregister im montierten Zustand im Feuerraum in mindestens einer Reihe nebeneinander angeordnet sind und der Feuerraum Stimwände, einen Feuerraumboden und eine Feuerraumdecke aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** für Montagezwecke
 - eine Stirnwand des Feuerraumes mit mindestens einem vertikalen Schlitz versehen ist
 - die Feuerraumdecke von Blindhülsen durchbrochen ist, zur Aufnahme von Tragseilen für Katzbahnträger, wobei die Katzbahnträger mit Seilwinden über der Feuerraumdecke bündig an der unteren Seite der Feuerraumdecke anschließbar sind, um mindestens eine Spaltrohrregisterbreite aus einem vertikalen Stimwand-schlitz herausragen und zusammen mit Hubzügen, Laufkatzen und Haspelfahrwerken ein fahrbares Liftsystem für die Spaltrohrregister bilden
 - die Rohre eines Spaltrohrregisters mit einer

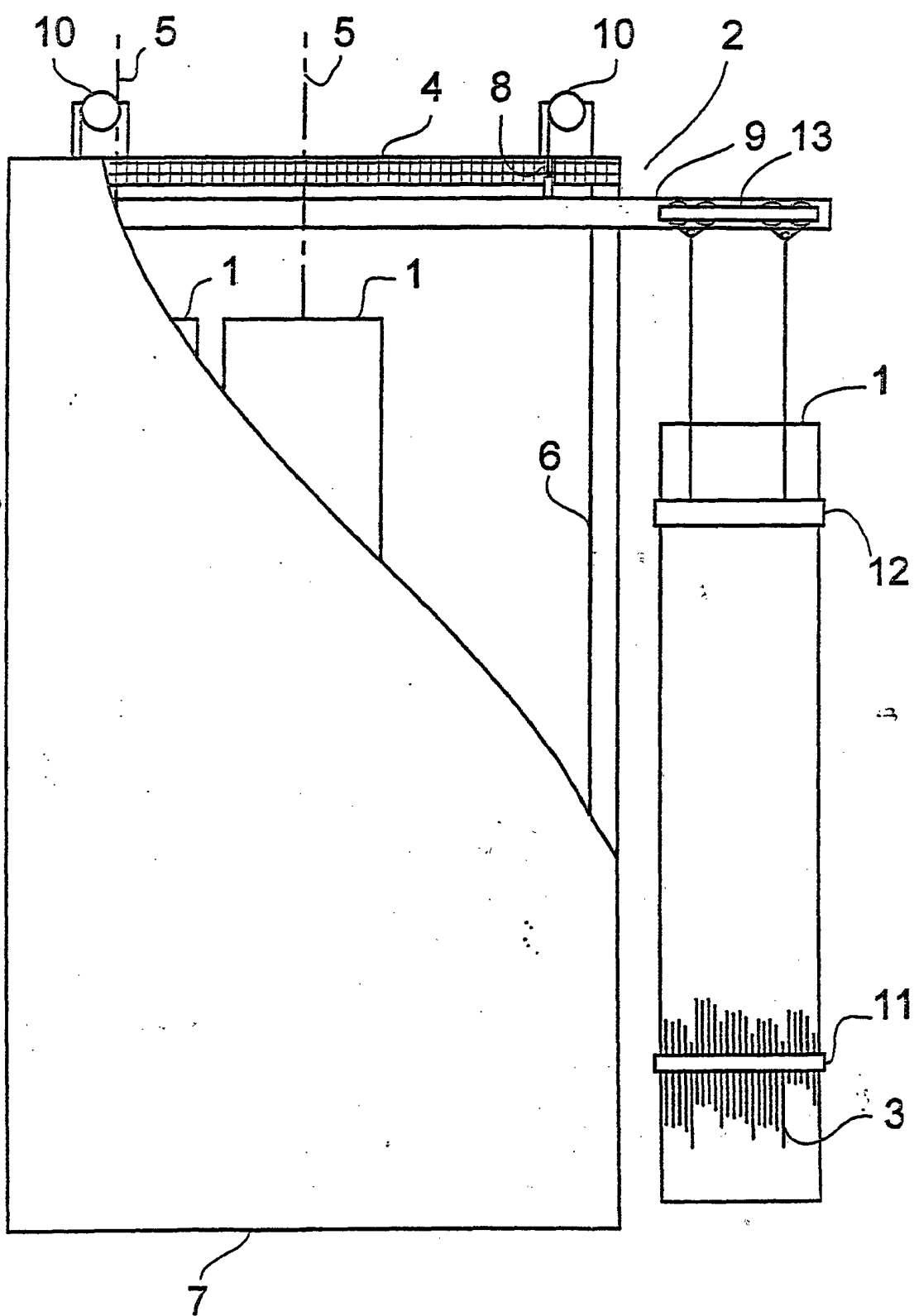


Fig.