



(11) **EP 1 893 721 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.04.2014 Patentblatt 2014/14

(51) Int Cl.:
C10B 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06753797.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/004871

(22) Anmeldetag: **23.05.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/128612 (07.12.2006 Gazette 2006/49)

(54) **ZUFÜHRUNG VON VERBRENNUNGSLUFT FÜR VERKOKUNGSÖFEN**

FEEDING OF COMBUSTION AIR FOR COKING OVENS

ALIMENTATION EN AIR DE COMBUSTION POUR DES FOURS A COKE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **03.06.2005 DE 102005025955**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.2008 Patentblatt 2008/10

(73) Patentinhaber: **ThyssenKrupp Uhde GmbH
44141 Dortmund (DE)**

(72) Erfinder:
• **KIM, Ronald
45144 Essen (DE)**

• **SCHÜCKER, Franz-Josef
44577 Castrop-Rauxel (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 201 985

• **BUSSWE ET AL: "THYSSEN STILL OTTO/PACTI
NONRECOVERY COKEMAKING SYSTEM" IRON
AND STEEL ENGINEER, ASSOCIATION OF IRON
AND STEEL ENGINEERS. PITTSBURGH, US, Bd.
76, Nr. 1, Januar 1999 (1999-01), Seiten 33-38,
XP000799176 ISSN: 0021-1559**

EP 1 893 721 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Zuführung von Verbrennungsluft für die Verbrennung von Verkokungsgas, welches bei der Verkokung von Kohle in Verkokungsanlagen mit Verkokungskammern nach dem Non-Recovery-Verfahren oder dem Heat-Recovery-Verfahren über der Kohle freigesetzt wird. Das vorgestellte Verfahren ist dabei unabhängig von der Anzahl der zum Einsatz kommenden Verkokungsöfen, sofern sie eine Batterie bilden. Eine Vorrichtung dieser Art wird beispielsweise in der DE 102 01 985 A 1 beschrieben.

[0002] Die Beheizung von Heat Recovery Verkokungsöfen erfolgt üblicherweise durch Verbrennung des bei der Verkokung entstehenden Gases. Die Verbrennung wird dabei so gesteuert, dass ein Teil des Gases oberhalb der Kohlecharge mit Primärluft in der Ofenkammer verbrannt. Dieses teilverbrannte Gas wird über Kanäle, welche auch als "Downcomer" bezeichnet werden, den Heizzügen in der Sohle der Ofenkammer zugeführt und hier durch Zugabe weiterer Verbrennungsluft, der Sekundärluft, vollständig verbrannt.

[0003] Auf diese Weise wird der Kohlecharge Wärme direkt von oben und indirekt von unten zugeführt, was sich vorteilhaft auf die Verkokungsgeschwindigkeit und damit auf die Leistung der Öfen auswirkt. Zur Durchführung des Verfahrens ist es erforderlich, dass die oberhalb der Kohlecharge zugeführte Luft, die Primärluft, exakt bemessen und über die Dauer der Garungszeit veränderlich gesteuert wird. Um weiterhin eine gleichmäßige Wärmeentwicklung über der gesamten Kohlecharge zu erreichen, muss die Verbrennungsluft möglichst feinverteilt über der Kohlecharge zugegeben werden.

[0004] Nach herkömmlichem Stand der Technik wird die Primärluft durch Öffnungen in den Türen eingesaugt. Diese Öffnungen sind mit Einrichtungen zur manuellen Einstellung der Luftmenge versehen. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die eingesaugte Luft bereits unmittelbar nach Eintritt in den Ofen reagiert und die gewünschte Teilverbrennung so nicht stattfindet. Statt dessen reagiert ein Teil des Verkokungsgases in der Nähe der Luft-Eintrittsöffnungen an den Türen so gut wie vollständig, während der Rest des Verkokungsgases wegen Mangels an Sauerstoff weitgehend unverbrannt bleibt.

[0005] In der Folge ergibt sich eine räumlich ungleichmäßige Wärmeentwicklung über der Kohlecharge und damit auch ein entsprechender Wärmeeintrag und eine entsprechend ungünstige Wärmeverteilung in der Kohlecharge.

[0006] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, die beschriebenen Mängel auf wirtschaftliche Weise zu beheben. Die Erfindung löst die Aufgabe, indem

- in der Decke jeder Ofenkammer eine Vielzahl von Eintrittsöffnungen für Primärluft derart angeordnet werden, dass das während der Verkokung entstehende Verkokungsgas gleichmäßig mit der ge-

wünschten Menge Primärluft für die Teilverbrennung des Verkokungsgases in Kontakt gebracht wird,

- diese Eintrittsöffnungen für Primärluft oberhalb des Ofens für jede Ofenkammer separat durch ein Luft-Zuführungssystem zusammengefasst werden,
- Die Luft-Zuführungssysteme der einzelnen Ofenkammern an ein für viele Ofenkammern gemeinsames Luft-Zuführungssystem angeschlossen werden, und
- zwischen dem gemeinsamen Luft-Zuführungssystem und den Luftzuführungen der einzelnen Ofenkammern je ein Steuerorgan zur Veränderung der Primärluft-Menge über der Garungszeit vorgesehen wird.

[0007] In einer Ausgestaltung der Erfindung wird das gemeinsame Luft-Zuführungssystem mit leichtem, konstanten Überdruck beaufschlagt. Dieser Überdruck dient zur Überwindung der Leitungswiderstände im Luft-Zuführungssystem und wirkt dem Kamineffekt in den Öffnungen entgegen. Die Druckbeaufschlagung erfolgt zweckmäßig durch ein Gebläse. Die Luft-Zuführungssysteme werden als Rohrleitungs- oder Kanalsysteme ausgeführt.

[0008] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Skizzen näher erläutert. Fig. 1 zeigt eine schematische, perspektivische Ansicht einer Verkokungskammer nach dem Heat-Recovery-Verfahren mit einer Kokseinfüllöffnung 1, einem Downcomer-System 2 sowie unterhalb angeordneten Kanälen 3 zur Abführung der Verbrennungsgase, wobei in diesen Kanälen auch Einrichtungen zur Nachverbrennung angeordnet sein können.

[0009] Oberhalb der Verkokungskammer befindet sich ein System von Zuführleitungen 4, welche mit jeweils einer Vielzahl von Zuführöffnungen 5 verbunden sind. Die Zuführleitungen 4 sind angeschlossen an ein Sammlersystem 6, welches durch das Gebläse 7 unter leichtem Überdruck gehalten wird.

Bezugszeichenliste

[0010]

- | | |
|---|--------------------|
| 1 | Kokseinfüllöffnung |
| 2 | Downcomer-System |
| 3 | Kanäle |
| 4 | Zuführleitungen |
| 5 | Zuführöffnungen |
| 6 | Sammlersystem |
| 7 | Gebläse |

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Zuführung von Verbrennungsluft für die Verbrennung von Verkokungsgas in einer Verkokungskammer eines Koksofens vom "Non-Recovery-Typ" oder "Heat-Recovery-Typ",

dadurch gekennzeichnet, dass

- in der Decke jeder Ofenkammer eine Vielzahl von Eintrittsöffnungen (5) für Primärluft derart angeordnet werden, dass das während der Verkokung entstehende Verkokungsgas gleichmäßig mit der gewünschten Menge Primärluft für die Teilverbrennung des Verkokungsgases in Kontakt gebracht wird,
 - diese Eintrittsöffnungen für Primärluft oberhalb des Ofens für jede Ofenkammer separat durch ein Luft-Zuführungssystem (4) zusammengefasst werden,
 - die Luft-Zuführungssysteme (4) der einzelnen Ofenkammern an ein für viele Ofenkammern gemeinsames Luft-Zuführungssystem (6) angeschlossen werden, und
 - zwischen dem gemeinsamen Luft-Zuführungssystem (6) und den Luftzuführungen (4) der einzelnen Ofenkammern je ein Steuerorgan zur Veränderung der Primärluft-Menge über der Garungszeit vorgesehen wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gemeinsame Luft-Zuführungssystem mit einem leichten, konstanten Überdruck beaufschlagbar ist.
3. Verfahren zur Zuführung von Verbrennungsluft für die Verbrennung von Verkokungsgas unter Verwendung einer Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das gemeinsame Luft-Zuführungssystem mit leichtem, konstanten Überdruck beaufschlagt wird.

Claims

1. Device for feeding combustion air required to burn coking gas in a coking chamber of a coke oven of the "Non-Recovery type" or "Heat-Recovery type", **characterised in that**
- the ceiling of each oven chamber is provided with a plurality of inlet openings (5) for primary air, the said inlets being arranged such that the coking gas obtained during the coking process is brought into contact with the desired quantity of primary air for the partial combustion of the coking gas in a uniform manner;
 - the said inlet openings for primary air are grouped above the oven for each chamber separately by means of an air supply header system (4);
- the air feeding systems (4) of the individual oven chambers are connected to an air supply header system (6) that is common for a

number of oven chambers; and

- one control device each is installed between the common air supply header system (6) and the individual feeders (4) of the individual oven chambers so that the primary air quantity can be varied throughout the coking time.
2. Device according to Claim 1, **characterised in that** the common air supply header system can be slightly pressurised at a constant value.
3. Method for feeding combustion air required to burn coking gas by means of a device in accordance with Claim 2, **characterised in that** the common air supply header system is slightly pressurised at a constant value.

Revendications

1. Dispositif d'amenée d'air de combustion pour la combustion de gaz de cokéfaction dans une chambre de cokéfaction d'un four à coke de type « non-recovery » ou de type « heat-recovery », **caractérisé en ce que**
- un grand nombre d'orifices d'entrée (5) pour l'air primaire est disposé dans la voûte de chaque chambre de four de manière telle que le gaz de cokéfaction généré pendant la cokéfaction est amené en contact avec la quantité d'air primaire désirée pour la combustion partielle du gaz de cokéfaction,
 - ces orifices d'entrée pour l'air primaire sont regroupés au-dessus du four séparément pour chaque chambre de four par un système d'amenée d'air (4),
 - les systèmes d'amenée d'air (4) de chacune des chambres de four sont raccordés à un système d'amenée d'air commun (6) à de nombreuses chambres de four,
 - un organe de commande permettant de modifier la quantité d'air primaire pendant toute la durée de cuisson est prévu entre les systèmes d'amenée d'air communs (6) et les amenées d'air (4) de chacune des chambres de four.
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'une** légère surpression constante peut être appliquée sur le système d'amenée d'air commun.
3. Procédé d'amenée d'air de combustion pour la combustion de gaz de cokéfaction en utilisant un dispositif selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'une** légère surpression constante peut être appliquée sur le système d'amenée d'air commun.

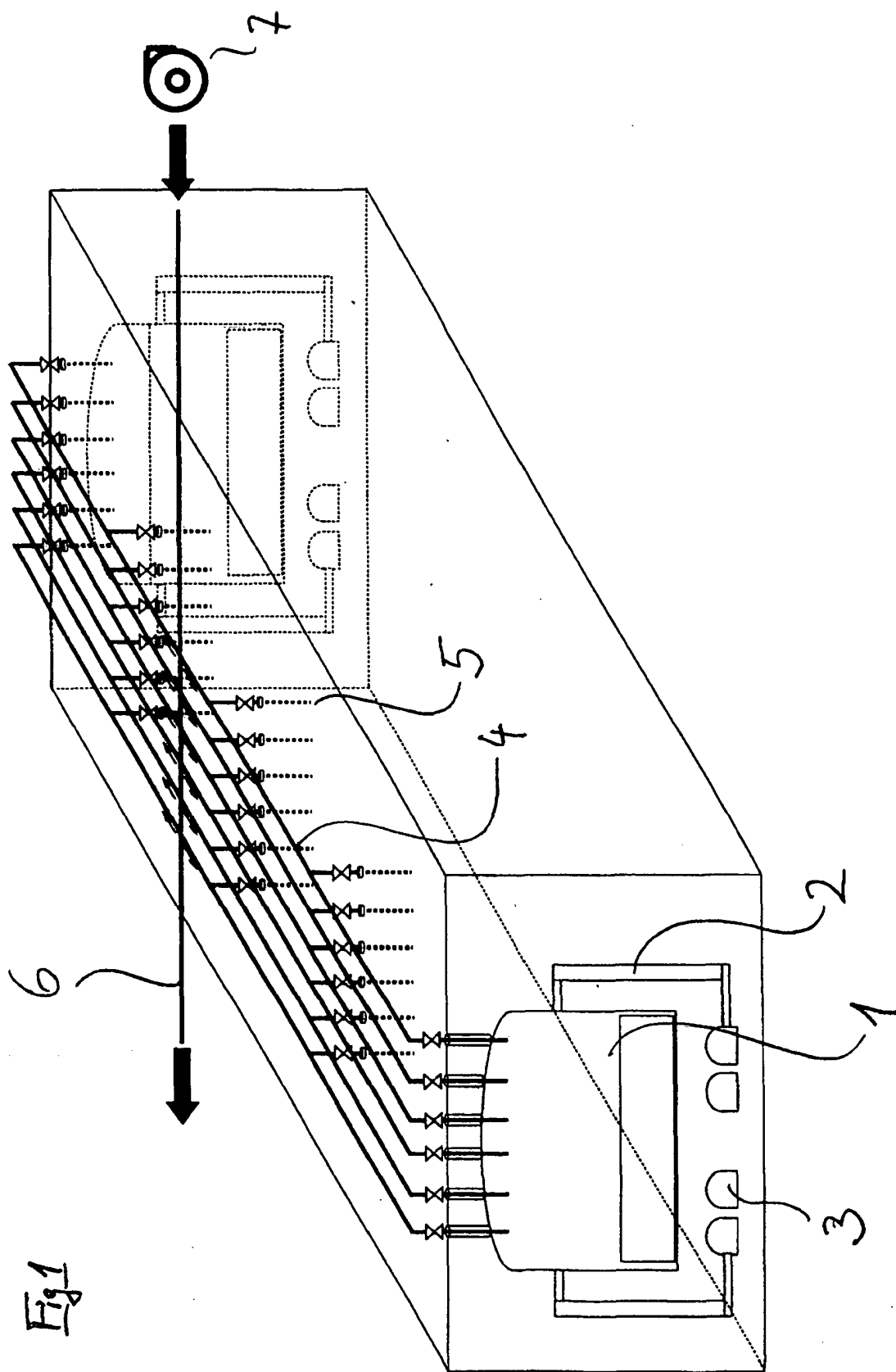


Fig 1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10201985 A1 [0001]