

①②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 82110460.1

⑤① Int. Cl.³: **F 27 D 3/00**

②② Anmeldetag: 12.11.82

③① Priorität: 15.02.82 DE 3205321

⑦① Anmelder: **Deutsche Babcock Aktiengesellschaft,**
Duisburger Strasse 375, D-4200 Oberhausen 1 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.08.83
Patentblatt 83/34

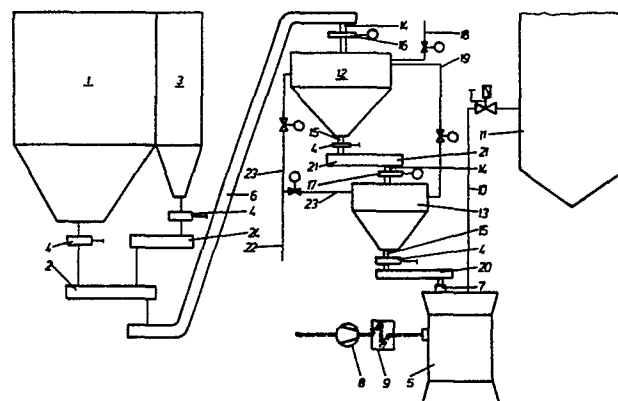
⑦② Erfinder: **Beckmann, Klaus Dieter, Vluynen Südring 17b,**
D-4133 Neukirchen-Vluyn (DE)
Erfinder: **Wagner, Dieter, Holtstegge 65a,**
D-4270 Dorsten 21 (DE)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

⑦④ Vertreter: **Müller, Jürgen, Dipl.-Ing., Deutsche Babcock**
AG Lizenz- und Patentabteilung Duisburger Strasse 375,
D-4200 Oberhausen 1 (DE)

⑤④ **Vorrichtung zum Einbringen von Kohle in einen unter erhöhtem Druck stehenden Verbrennungsraum.**

⑤⑦ Um gemahlene Kohle direkt in einen unter einem erhöhten Druck stehenden Verbrennungsraum (11) einblasen zu können, ist zwischen einem Vorratsbunker (1) und einer über eine oder mehrere Staubleitungen (10) mit dem Verbrennungsraum (11) verbundenen Mühle (5) ein Schleusensystem angeordnet. Dieses Schleusensystem besteht aus zwei hintereinander angeordneten Zwischenbunkern (12, 13), in deren Eingängen jeweils ein druckdicht schließendes Verschlussorgan, z.B. ein Schieber, (16, 17) vorgesehen ist. Der in Fließrichtung der Rohkohle erste Zwischenbunker (12) ist mit einer absperrbaren Entlüftungsleitung (18) versehen.



Vorrichtung zum Einbringen von Kohle in
einen unter erhöhtem Druck stehenden Ver-
brennungsraum

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ein-
bringen von Kohle in einen unter erhöhtem Druck
stehenden Verbrennungsraum, bei der eine Mühle mit
je einer Zuführungsleitung für Rohkohle und für Träger-
5 gas versehen und über eine oder mehrere Staubleitungen
mit dem Verbrennungsraum verbunden ist.

Um gemahlene Kohle in einen unter Überdruck oder erhöh-
tem Druck stehenden Verbrennungsraum einzuspeisen, wird
10 bei bekannten Anlagen die Mahltrocknungsanlage zur
Aufbereitung der Kohle von der Einbringung in den Ver-
brennungsraum getrennt. Die gemahlene und getrocknete
Kohle wird in Abscheidezyklonen aus dem Trägergas abge-
trennt und in einem Zwischenbunker gelagert. Von dem
15 Zwischenbunker aus wird die Kohle mit Hilfe einer Druck-
förderung in den Verbrennungsraum eingebracht. Um eine
kontinuierliche Druckförderung zu erreichen, kann ein
Schleusensystem in dem Kohlenstaubweg verwendet werden.

20 Das indirekte Einblasen der Kohle über eine Zwischenla-
gerung erhöht den apparativen Aufbau und das Bauvolumen
der Mahltrocknungsanlage. Das direkte Einblasen der Kohle
ohne Zwischenlagerung ist bisher nur bei Anlagen mit
geringem Verbrennungsraumdruck eingesetzt worden. Unter
25 diesen Druckverhältnissen reicht der Einbau einer durch
eine Kohlensäule gebildeten Sperrstrecke oder das Ein-
halten eines Mindesthöhenstandes im Rohkohlebunker aus,
um eine Abdichtung gegenüber der Atmosphäre zu errei-
chen. Höhere Drücke sind auf diese Weise nicht zu be-
30 herrschen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zu schaffen, mit dem er möglich ist, gemahlene Kohle direkt in einen unter erhöhtem Druck stehenden Verbrennungsraum einzubringen.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in der Zuführungsleitung für die Rohkohle unmittelbar vor dem Eintritt in die Mühle zwei Zwischenbunker hintereinander angeordnet sind, in deren Eingängen jeweils ein druckdicht schließendes Absperrorgan angeordnet ist und daß der in Fließrichtung der Rohkohle erste Zwischenbunker mit einer absperrbaren Entlüftungsleitung versehen ist.

15 Bei dieser Vorrichtung sorgen die mit den druckdicht schließenden Absperrorganen versehenen Zwischenbunker für eine Druckabdichtung. Da diese Zwischenbunker in den Rohkohleweg verlegt sind, kann die gemahlene Kohle im Anschluß an die Mühle direkt in den unter erhöhtem
20 Druck stehenden Verbrennungsraum eingeblasen werden.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß in Fließrichtung der Rohkohle vor dem druckdicht schließenden Schieber ein Zwischenförderer
25 angeordnet ist. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Rohkohle am Bunkeraustrag auf dem Zwischenförderer und nicht auf den Schieber aufruht. Beim Schließen des Schiebers braucht dieser keine Schüttung zu durchschneiden und nach dem Schließen ist er nicht durch
30 die Kohlensäule belastet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

In der Zeichnung ist schematisch eine Vorrichtung gemäß der Erfindung wiedergegeben.

Die Rohkohle wird in einem Vorratsbunker 1 bereit gestellt. Aus dem Vorratsbunker 1 wird die Rohkohle über einen Querförderer 2 in einer vorbestimmten Menge abgezogen. Auf dem Querförderer 2 wird der Rohkohle über einen weiteren Querförderer 24 Kalk oder Kalkstein aus einem Kalkbunker 3 zugemischt. Unterhalb des Vorratsbunkers 1 und des Kalkbunkers 3 sind Reparaturschieber 4 vorgesehen.

Die Rohkohle und der Kalk werden über ein später noch zu beschreibendes Schleusensystem einer Mühle 5 zugeführt. Sind das Schleusensystem und der Vorratsbunker 1, wie dargestellt, auf gleicher Höhe angeordnet, so ist ein Steilförderer oder Schrägförderer 6 vorzusehen.

Die Mühle 5 ist mit einem Eintrittsstutzen 7 für die Rohkohle sowie mit einem Eintrittsstutzen für ein Trägergas versehen. Als Trägergas kommt bevorzugt Luft in Frage. Diese Luft wird durch einen Ventilator 8 gefördert und vor dem Eintritt in die Mühle 5 in einem Wärmetauscher 9 erwärmt. Es können auch heiße Rauchgase als Trägergas für sich oder zusammen mit der Luft verwendet werden.

In der Mühle 5 wird die Kohle gemahlen und durch den Kontakt mit der erwärmten Luft bzw. den heißen Rauchgasen getrocknet. An die Mühle 5 sind eine oder mehrere Staubleitungen 10 angeschlossen, die mit einem Verbrennungsraum 11 verbunden ist. Über die Staubleitung 10 wird das in der Mühle 5 erzeugte Staub-Gas-Gemisch dem Verbrennungsraum 11 zugeführt.

Der Verbrennungsraum 11 kann durch die Brennkammer einer Staubfeuerung oder einer Wirbelschichtfeuerung oder den Reaktionsraum eines Kohlevergasers oder eines Hochofens dargestellt sein. Der Verbrennungsraum 11 steht
5 unter einem erhöhten Druck von beispielsweise 40 mbar oder unter einem Überdruck von beispielsweise 20 bar.

Da bei dem beschriebenen System des Einbringens der Kohle in den Verbrennungsraum 11 die Mühle 5 unter dem gleichen
10 Druck steht wie der Verbrennungsraum 11, muß für eine Abdichtung zur Atmosphäre hin gesorgt werden. Diesem Zweck dient das bereits erwähnte Schleusensystem, das in dem Rohkohleweg zwischen dem Vorratsbunker 1 und der Mühle 5 vorgesehen ist.

15 Das Schleusensystem besteht aus zwei hintereinander angeordneten, geschlossenen Zwischenbunkern 12, 13. Das Volumen das in Fließrichtung der Rohkohle ersten Zwischenbunkers 12 ist größer als das des nachgeschalteten zweiten Zwischenbunkers 13. Die Zwischenbunker 12, 13 sind
20 mit Eintrittsschurren 14 und Austrittsschurren 15 versehen. In den zu jeden der beiden Zwischenbunker 12, 13 führenden Eintrittsschurren 14 ist ein druckdicht schließendes Verschlussorgan angeordnet, das aus einer Klappe
25 oder einem Schieber 16 bzw. 17 besteht. Der erste Zwischenbunker 12 ist mit einer absperrbaren Entlüftungsleitung 18 versehen und über eine ebenfalls absperrbare Ausgleichsleitung 19 mit dem nachgeschalteten zweiten Zwischenbunker 13 verbunden.

30 Der zweite Zwischenbunker 13 wird über ein Austragsorgan 20 entleert, das der Mühle 5 Rohkohle in einer vorbestimmten Menge kontinuierlich zuführt. In der Aus-

trittsschurre 15 des ersten und zweiten Zwischenbunkers 12, 13 ist oberhalb des Austragsorganes 20 ein Reparaturschieber 4 vorgesehen.

- 5 Zwischen dem Austrittsrohr 15 des ersten Zwischenbunkers 12 und dem Eintrittsrohr 14 des zweiten Zwischenbunkers 13 ist oberhalb des gasdicht schließenden Schiebers 17 ein Zwischenförderer 21 angeordnet. Auf diesem Zwischenförderer 21 ruht die in dem ersten Zwischenbunker 12
- 10 vorhandene Schüttung der Rohkohle auf. Der Zwischenförderer 21 wird nur so lange betätigt, wie der Schieber 17 des zweiten Zwischenbunkers 13 geöffnet ist. Soll dieser Schieber 17 geschlossen werden, so wird zuvor der Zwischenförderer 21 stillgesetzt. Auf diese Weise braucht
- 15 der Schieber 17 nicht durch die Kohlesäule geschoben werden, noch ist er durch die Kohlesäule belastet. Die gleiche Aufgabe wie der Zwischenförderer 21 erfüllt in Bezug auf den Schieber 16 des ersten Zwischenbunkers 12 der Schrägförderer 6 oder bei dessen Abwesenheit der
- 20 Querförderer 2.

Um einer möglichen Gefahr einer Selbstentzündung einer Rohkohle mit niedrigem Wassergehalt und relativ hohen Feinanteilen in den Zwischenbunkern 12, 13 entgegen zu

25 wirken, können die Zwischenbunker 12, 13 mit Inertgas beaufschlagt werden. Zu diesem Zweck ist eine Inertgasleitung 22 vorgesehen, die über absperrbare Zweigleitungen 23 mit den Zwischenbunkern 12, 13 verbunden ist. Das Inertgas steht unter einem höheren Druck als im

30 Verbrennungsraum 11 herrscht. Als Inertgas kommt aufbereitetes Rauchgas aus dem Verbrennungsraum 11 in Frage.

Das beschriebene Schleusensystem arbeitet auf folgende Weise. Durch die Anordnung der Schieber 16, 17, der Ausgleichsleitung 19 und der Entlüftungsleitung 18 steht der zweite Zwischenbunker 13 ständig unter den erhöhten Druck, während der erste Zwischenbunker 12 wahlweise unter den erhöhten Druck und unter Atmosphärendruck zu setzen ist. Der erste Zwischenbunker 12 kann aus dem Vorratsbunker 1 und dem Kalkbunker 3 über den Schrägförderer 6 gefüllt werden, wenn der Schieber 16 des ersten Zwischenbehälters 12 sowie das Absperrorgan in der Entlüftungsleitung 18 geöffnet sind und der Schieber 17 des zweiten Zwischenbunkers 13 und das Absperrorgan in der Ausgleichsleitung 19 geschlossen sind und der Zwischenförderer 21 außer Betrieb ist. In diesem Zustand wird auch durch das Austragsorgan 20 kontinuierlich aus dem zweiten Zwischenbunker 13 in die Mühle 5 eingespeist. Um den zweiten Zwischenbunker 13 ohne Unterbrechung der Rohkohlezufuhr zur Mühle 5 nachzufüllen, wird der Schrägförderer 6 und die Querförderer 2 und 24 außer Betrieb gesetzt, der Schieber 16 des ersten Zwischenbunkers 12 und das Absperrorgan in der Entlüftungsleitung 18 geschlossen, der Schieber 17 des zweiten Zwischenbunkers 13 und das Absperrorgan in der Ausgleichsleitung 19 geöffnet sowie der Zwischenförderer 21 in Betrieb gesetzt.

P A T E N T A N S P R Ü C H E :

- =====
1. Vorrichtung zum Einbringen von Kohle in einen unter erhöhtem Druck stehenden Verbrennungsraum (11), bei der eine Mühle (5) mit je einer Zuführungsleitung für Rohkohle und für Trägergas versehen und über
5 eine oder mehreren Staubleitungen (10) mit dem Verbrennungsraum (11) verbunden ist, dadurch g e - k e n n z e i c h n e t , daß in der Zuführungsleitung für die Rohkohle unmittelbar vor dem Eintritt in die Mühle (5) zwei Zwischenbunker (12, 13)
10 hintereinander angeordnet sind, in deren Eingänge (14) jeweils ein druckdicht schließendes Verschlußorgan angeordnet ist und daß der in Fließrichtung der Rohkohle erste Zwischenbunker (12) mit einer absperrbaren Entlüftungsleitung (18) versehen ist.
15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß in Fließrichtung der Rohkohle vor dem druckdicht schließenden Schieber (16, 17) ein Zwischenförderer (21, 6) angeordnet ist.
20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder den Ansprüchen 1 und 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zwischen den beiden Zwischenbunkern (12, 13) eine absperrbare Ausgleichsleitung (19) vorgesehen
25 ist.
4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Zwischenbunker (12, 13) mit einer Inertgas-
30 leitung (22) verbunden sind, in der ein Inertgas mit einem über dem Druck in dem Verbrennungsraum (11) liegenden Druck geführt ist.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche
1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Volumen des ersten Zwischenbunkers (12) größer
ist als das des nachfolgenden zweiten Zwischen-
5 bunkers (13).

0086260

1/1

