



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 081 763
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **82111163.0**

51 Int. Cl.³: **C 10 L 9/00**

22 Anmeldetag: **02.12.82**

30 Priorität: **10.12.81 DE 3148812**
10.12.81 DE 3148813

71 Anmelder: **Gewerkschaft Sophia-Jacoba**
Steinkohlenbergwerk, D-5142 Hückelhoven (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: **22.06.83**
Patentblatt 83/25

72 Erfinder: **Buss, Dietrich, Barbarastrasse 20,**
D-5180 Eschweiler (DE)
Erfinder: **Bahr, Heinz-Uwe, Dr.-Ing., Erkelenzer**
Strasse 23, D-5142 Hückelhoven-Kleingladbach (DE)
Erfinder: **Brücher, Klaus, Dipl.-Ing., Edelweissweg 10,**
D-5142 Hückelhoven-Kleingladbach (DE)
Erfinder: **Wenz, Wilhelm, Ing. (grad.), Ehlersstrasse 19,**
D-5142 Hückelhoven (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB NL**

74 Vertreter: **Wangemann, Horst, Dipl.-Ing.,**
Stresemannstrasse 28, D-4000 Düsseldorf (DE)

54 **Verfahren zur Erzeugung von lager- und transportsicherer Kohle oder Kohlemischungen kleiner Körnung.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzeugung von lager- und insbesondere straßen-, gleis- und seetransportsicherer Kohle und Kohlenmischungen kleiner Körnung, vorzugsweise Kohlenstaub. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Erzeugung der genannten Kohle oder Kohlenmischungen zu schaffen, deren Lagerung und Transport den geforderten Sicherheitsvorschriften entspricht, jedoch keine kostspieligen Aufwendungen während der Lagerung und des Transportes erfordert. Hierzu weist die Kohle bis zu 10% flüchtige Bestandteile auf bzw. besteht die Kohlenmischung aus einer oder mehreren Mischungskomponenten, die bis zu 50% des Mischungsgewichtes ausmachen und bis zu 15% flüchtige Bestandteile aufweisen, und aus einer Restkomponente oder -komponenten mit bis zu 10% flüchtigen Bestandteilen. Die Kohle bzw. die Kohlenmischung wird einer Wärmebehandlung für die Dauer von 30 sec bis 1 h bei einer Temperatur zwischen 100 °C und unterhalb der Zündtemperatur der Kohle oder der Mischung ausgesetzt oder für die Dauer von 5 bis 30 sec bei einer Temperatur oberhalb der Zündtemperatur der Kohle oder der Mischung bis auf eine Temperatur unterhalb der Zündtemperatur erwärmt.

EP 0 081 763 A2

Patentanwalt
Dipl.-Ing. H. Wangemann

Dresdner Bank, Düsseldorf, Kto. 51-419 655
Postscheck-Konto: Köln 1688 12

0081763
4 Düsseldorf, den 1.12.1982
Stresemannstraße 28
Fernruf 36 35 31

Meine Akte Nr. 6201Eu W/Sch

Gewerkschaft Sophia-Jacoba Steinkohlenbergwerk, 5142 Hückel-
hoven.

BEZEICHNUNG GEÄNDERT
siehe Titelseite

"Verfahren zur Erzeugung von lager- und insbesondere straßen-,
gleis- und seetransportsicherer Kohle oder Kohlemischungen
kleiner Körnung, vorzugsweise Kohlenstaub".

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Erzeugung von lager- und insbesondere straßen-, gleis- und seetransportsicherer Kohle oder Kohlemischungen kleiner Körnung, vorzugsweise Kohlenstaub. - Als Kohle oder Kohlemischung kleiner Körnung soll hierbei und nachstehend Kohle oder Mischungen in einer Körnung bis 3 mm verstanden werden; als Staub Kohle einer Korngröße bis 0,1 mm (100 μ). Als Straßen- und Gleis-transport soll der überregionale, einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmende Transport im Gegensatz zum innerbetrieblichen Transport verstanden werden.

Der Transport von Feinkohle und Kohlenstaub wurde bislang in entsprechenden Behältern unter Anwendung eines inerten Gases, beispielsweise Stickstoff oder einem anderen Gas mit weniger als 8 - 10 % Sauerstoff durchgeführt. Es hat auch nicht an Versuchen gefehlt, die Lager- und Transportfähigkeit und -sicherheit von Kohle und Kohlemischungen ohne ein Schutzgas zu erreichen. - So sehen die US-PSn 3.723.079 und 4.192.650 Rehy-

drierverfahren vor, bei denen die auf 0 % Restfeuchte getrocknete Kohle bei 100 bis 115° C einer Dampfbehandlung unterworfen wird, bis der Feuchtigkeitsgehalt der Kohle wieder 2 - 10 % erreicht hat (US-PS 4 192 650) oder aber die getrocknete Kohle wird bei 175 - 225° C mit einer Sauerstoffmenge von 0,5 - 8 % des Kohlegewichtes behandelt und die so vorbehandelte Kohle mit einer Wassermenge von 1,5 - 6 % des Kohlegewichtes rehydriert. Labormäßige Versuche für eine sog. Voroxydation beschreibt das "Handbuch des Kok-ereiwesens", Bd. I, 1955, S. 62/63, wo dargelegt wird, daß leicht oxydierbare Gaskohle (flüchtige Bestandteile > 15 % waf = wasser- und aschefrei) bei 250° C in ca. 10 - 20 h voroxydiert wird. In "Glückauf", 1950, S. 988/89 wird die Behandlung von Fettkohle (fl. Bestandteile 12 - 14 % waf) und von Anthrazit für deren Lagerfähigkeit beschrieben; hier soll bei einer Temperatur von 125 - 275° C eine Wärmebehandlung über 24 Stunden erfolgen.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren zur Erzeugung der genannten Kohle oder Kohlemischungen zu schaffen, deren Lagerung und Transport nicht nur den geforderten Sicherheitsvorschriften entspricht, sondern auch kostspielige Aufwendungen während der Lagerung und des Transportes überflüssig macht. Mit anderen Worten, die nach dem Verfahren erzeugte Kohle oder Kohlemischung soll in üblicher Weise gelagert und auf der Strasse, dem Gleis und dem Seeweg transportiert werden können, ohne daß es zusätzlicher kostspieliger Sicherheitsvorkehrungen be-

darf.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Hauptanspruches vorgesehen. - Die Merkmale der Unteransprüche dienen der Verbesserung und Weiterentwicklung der Merkmale des Hauptanspruches. - Die Angaben über die Kohle oder die Kohlemischungen beziehen sich auf wasser- und aschefreie Kohle und -mischungen.

Zwar ist die Wärmebehandlung von Kohle für verschiedene andere Zwecke und mit anderer Wirkung als die Lager- und Transportfähigkeit und -sicherheit bekannt. Die gezielte Wärmebehandlung bestimmter Kohle und Kohlemischungen nach der Erfindung geht nicht nur von der Rehydrierung und langzeitigen Voroxydation ab, sondern stellt sich auch in Gegensatz zu einer Wärmebehandlung zum Trocknen von grubenfeuchter und aufbereitungsnasser Kohle, wo die Kohle für die Dauer von 1 - 2 sec einer Schockerwärmung ausgesetzt wird, die bei einer Temperatur erheblich oberhalb des Zündpunktes der Kohle stattfindet. Ein Zünden der Kohle findet wegen der Kürze der Behandlungsdauer, insbesondere aber wegen der Wärmestromdichte hierbei nicht statt. Eine solche vorgetrocknete Kohle entspricht nicht den Anforderungen an die Sicherheit beim Lagern und beim Transport der Kohle oder der Kohlemischungen.

Da für die Verwendung der Kohle oder der Kohlemischung, insbe-

sondere von Kohlenstaub, im allgemeinen ein Wassergehalt von maximal 2 - 3 Gew.- % erforderlich ist, kann die Behandlung von grubenfeuchter und aufbereitungsnasser Kohle oder Kohlenmischung derart erfolgen, daß bei der genannten Wärmebehandlung der Wassergehalt bis auf 2 - 3 % gesenkt wird. In anderer Verfahrensweise kann zunächst eine Vortrocknung erfolgen und dann die Wärmebehandlung erfolgen, so daß der Wassergehalt auf 2 - 3 % oder weniger % gesenkt wird. - Das Kriterium des Wassergehaltes ist nicht ausschlaggebend für die Wärmebehandlung selbst, d. h. die Wärmebehandlung richtet sich nicht primär auf die Erreichung eines bestimmten Wassergehaltes, vielmehr kommt es auf die Alterung der Kohle durch die Wärmebehandlung über einen bestimmten Zeitraum an. Gleichwohl kann die Zeitdauer und die Temperatur der Wärmebehandlung so ausgerichtet werden, daß die behandelte Kohle gleichzeitig auch den gewünschten Wassergehalt erhält. Die Parameter "Behandlungsdauer" und "Temperatur" können daher unter Beachtung der gegebenen Größen und Grenzen gewählt und in Abhängigkeit voneinander verändert werden.

Patentanwalt
Dipl.-Ing. H. Wangemann
Dresdner Bank, Düsseldorf, Kto. 51-419 655
Postscheck-Konto: Köln 1688 12

- 5 -

0081763
4 Düsseldorf, den 1.12.1982
Stresemannstraße 28
Fernruf 36 35 31

Meine Akte Nr. 6201Eu W/Sch

Gewerkschaft
Sophia-Jacoba

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zur Erzeugung von lager- und insbesondere strassen-, gleis- und seetransportsicherer Kohle oder Kohlemischungen kleiner Körnung, vorzugsweise Kohlenstaub, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle bis zu 10 % flüchtige Bestandteile aufweist oder die Kohlemischungen aus einer oder mehreren Mischungskomponenten, die bis zu 50 % des Mischungsgewichtes ausmachen und bis zu 15 % flüchtige Bestandteile aufweisen und aus einer Restkomponente oder -komponenten mit bis zu 10 % flüchtigen Bestandteilen bestehen und einer Wärmebehandlung für die Dauer von 30 sec bis 1 h bei einer Temperatur zwischen 100⁰ C und unterhalb der Zündtemperatur der Kohle oder der Mischung ausgesetzt werden oder für die Dauer von 5 bis 30 sec bei einer Temperatur oberhalb der Zündtemperatur der Kohle oder der Mischung bis auf eine Temperatur unterhalb der Zündtemperatur erwärmt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle oder die Kohlenmischung der Wärmebehandlung bei einer Temperatur von 20 % unterhalb bis 20 % oberhalb der Zündtemperatur ausgesetzt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle oder Kohlemischung vorgetrocknet und dann der Wärmebehandlung von 30 sec bis 1 h bei Temperaturen zwischen 100°C und wenig unterhalb der Zündtemperatur des Staubes ausgesetzt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1 und einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmebehandlung bei Normalatmosphäre oder einer Atmosphäre von mehr als 12 % O_2 erfolgt.
5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Vortrocknung der grubenfeuchten oder aufbereitungsnassen Kohle oder Kohlenmischung in bekannter Weise bei Temperaturen oberhalb der Zündtemperatur erfolgt.
6. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Mengenanteil $< 45\mu$ größer als der Mengenanteil $> 45\mu$ der Kohle oder Kohlemischung ist.
7. Verfahren nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle oder Kohlemischung eine Korngröße $\leq 45\mu$ hat.
8. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle in

- 7 -

einer Wirbelbettkammer, einer Trommel, einem Stromrohr-trockner oder auf einem Bandtrockner für die Dauer von mehr als 1 min wärmebehandelt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß Feinkohle auf 2 - 3 % Wassergehalt vorgetrocknet, danach klassiert und die anfallende Kohle für die Dauer von 30 sec bis 1 h wärmebehandelt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 1 und einem oder mehreren der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle oder die Kohlenmischung bei einer Temperatur von maximal 30 % über ihrer Zündtemperatur erwärmt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kohle auf 2 - 3 % Wassergehalt vorgetrocknet wird und dann der Wärmebehandlung von über 10 sec bei Temperaturen oberhalb der Zündtemperatur der Kohle ausgesetzt wird.