

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 317 752
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: **88117010.4**

51

Int. Cl.4: **C10B 39/02**

22

Anmeldetag: **13.10.88**

30

Priorität: **24.11.87 DE 3739789**

71

Anmelder: **RUHRKOHLE
AKTIENGESELLSCHAFT
Rellinghauser Strasse 1 Postfach 10 32 62
D-4300 Essen 1(DE)**

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.05.89 Patentblatt 89/22

84

Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

72

Erfinder: **Nashan, Gerd, Dr.
Hirschkampstrasse 24
D-4200 Oberhausen 11(DE)**

54

Kokstrockenkühlung.

57

Nach der Erfindung wird die Kühlleistung von Kokstrockenkühlanlagen erheblich verbessert, in dem der heiße Koks vor Eintreten in den Kühschacht gebrochen wird.

EP 0 317 752 A2

Kokstrockenkühlung

Die Erfindung betrifft eine Kokstrockenkühlung. Die Kokstrockenkühlung besteht im Gegensatz zur Naßlöschung des Koks. Bei der Naßlöschung wird der Koks solange mit Wasser bedüst, bis er eine ausreichende Abkühlung erfahren hat, Die Naßlöschung ist zwar ein einfaches Verfahren, jedoch mit erheblichen Emissionen verbunden. Darüber hinaus wird die dem glühenden Koks inne wohnende Energie vernichtet.

Im Vergleich zur Naßlöschung enthält der trockengekühlte Koks kein Wasser, das bei der Weiterverwendung des Koks, z.B. im Hochofen, zusätzlich Wärme nutzlos verbraucht. Durch den schonenden, trockenen Kühlvorgang werden eine höhere Koksfestigkeit und geringe Abriebwerte erreicht.

Das Grundprinzip der Kokstrockenkühlung besteht darin, die fühlbare Wärme des Koks mit einem inerten Kühlmedium direkt abzuführen und diese Wärme in einer gut verwendbaren und hochwertigen Form, wie z.B. Dampf, zu gewinnen. Das Verfahren läuft wie folgt ab:

Der heiße Koks wird aus der Verkokungskammer in Kübel gefüllt. Die Kübel werden zum vertikalen Kühlschacht transportiert und an dessen Kopf entleert. Der Koks fällt über eine Schleuse auf den noch im Schacht befindlichen Koks, der im Gegenstrom durch Inertgas gekühlt wird. Am Boden des Kühlschachtes wird der kalte Koks über eine Schleuse abgezogen. Das heiße Kreislaufgas verläßt den Schacht am Oberteil und wird über einen Staubabscheider dem Abhitzeessel zur Dampferzeugung zugeführt. Das gekühlte Gas wird über einen weiteren Staubabscheider vom Gebläse angesaugt und im Unterteil des Schachtes zur Kühlung des Koks eingeleitet.

Eine neuere Entwicklung sieht vor, daß sowohl eine direkte als auch indirekte Wärmeabführung aus dem Koks durch Inertgas bzw. Verdampferheizflächen erfolgt. Die in dem Inertgaskreislauf abgeführte Wärme wird zum einen zur Erwärmung des in die Verdampferheizflächen gelangenden Wassers und zum anderen zur Überhitzung des Wasserdampfes genutzt. Durch diese Maßnahmen wird die Kreislaufgasmenge und somit der Stromverbrauch für dessen Bewegung reduziert. Die abzuführende Kokswärme wird gänzlich in Dampf umgewandelt.

Maßgeblich für den Wirkungsgrad der Anlagen ist vor allem der Wärmeübergang zwischen Koks und Kühlflächen bzw. Koks und Inertgas.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Wärmeübergang zu verbessern. Nach der Erfindung wird das dadurch erreicht, daß der heiße Koks vor dem Kühlvorgang gebrochen wird. Durch

die verkleinerte Korngröße hat der Koks eine um ein vielfaches größere Oberfläche. In gleichem Maße vergrößert sich die mit dem Inertgas in Berührung kommende Fläche, wie auch die Berührung des Koks mit den Verdampferheizflächen. Dabei wird die Kühlung bei gleichem Kühlaufwand deutlich intensiver. Dies kann vorteilhafterweise genutzt werden, um den Mengenstrom an Koks im Kühlschacht zu vergrößern bzw. das Nutzvolumen der Kokstrockenkühlanlage zu reduzieren. Für die Statik des Kühlschachtes hat das erhebliche Vorteile. Der Kühlschacht muß nicht mehr so massiv ausgelegt werden. Das bringt Kosteneinsparungen.

Durch Verringerung des Mengenflusses an heißem Koks läßt sich diese auch sehr viel besser regeln.

Es ist vorteilhaft, den heißen Koks zunächst in einen 2-Wege-Bunker mit Walzenaustragssystem aufzugeben. Der 2-Wege-Bunker kann mittels Staurechen geöffnet und geschlossen werden. Die Walzen- und Staurechen ermöglichen eine kontinuierliche, dosierte Übergabe an die nachgeschalteten Heißkoksbrecher. Hier wird der Koks auf eine mittlere Korngröße von vorzugsweise 50 mm gebrochen.

Die Regulierung der Bunkeraustragsleistung erfolgt durch Veränderung der Walzendrehzahl bzw. der Koksschichthöhe. Staurechen, Walzen und Heißbrecher sind an den besonders thermisch beanspruchten Teilen wassergekühlt. Die Übergabestellen werden an ein Entstaubungssystem angeschlossen.

Die Heißbrecher übergeben den gebrochenen Koks an die Transportkübel. Diese sind zu den Brechern versetzt angeordnet, so daß durch die vorgesehenen Rutschen die Brecher vor Strahlungswärme geschützt sind. Der Füllstand der Kübel wird erfaßt. Gleichzeitig begrenzen Zuteilwalzen und Staurechen die Füllmenge der Kübel.

Während des Befüllens ist jeder Kübel durch eine bewegliche Übergabevorrichtung emissionsfrei an den Auslauf des Heißbrechers angeschlossen. Nach Erreichen des vorgegebenen Kübelfüllstandes wird der Zulauf abgestellt. Die Übergabeeinrichtung wird angehoben und der Kübel oben geschlossen. Danach kann der Kübel zum Kühlschacht verfahren und dort den heißen Koks in der o.b. Weise aufgeben.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Mit 1 ist ein 2-Wege-Bunker bezeichnet. In den 2-Wege-Bunker 1 wird der mittels einer strichpunktierter dargestellten Transportkassette 2 vom Koks-Ofen kommende heiße Koks aufgegeben. Im Bunker 1 ist eine verstellbare Koksauflangvorrichtung 3

vorgesehen. Dabei handelt es sich um eine Klappe, die mit einem Kraftkolben betätigt wird und den Schüttvorgang kontrolliert. D.h. mit zunehmender Entleerung der Kassette 2 gibt die Klappe immer mehr Zugang für den auslaufenden heißen Koks. 5

Im Bunker 1 verteilt sich dann der Koks gleichmäßig auf die beiden Bunkerwege 4 und 5. An jedem Bunkerende befindet sich ein Walzenaustragungssystem 6 mit Staurechen. Dem Walzenaustragungssystem 6 sind Heißbrecher 7 nachgeschaltet. 10
Vorteilhafterweise sind die Heißbrecher 7 verfahrbar angeordnet, so daß die Heißbrecher zur Wartung und Reparatur gegen einen in Figur 1 mit 8 bezeichneten Heißbrecher ausgewechselt werden können. 15

In den Heißbrechern 7 wird der Koks auf eine mittlere Korngröße von 50 mm gebrochen. Anschließend gelangt der Koks in eine Koksverteilerutsche 9 mit einem steuerbaren Verteilerkopf 10. Der Verteilerkopf 10 bewirkt entweder einen Koks- 20
einlauf in die eine oder in die andere Rutsche. Voraussetzung für einen solchen Einlauf ist, daß sich unter der Rutsche ein Kübel 11 für den Transport des Heißkokes befindet.

Während des Einlaufes des Heißkokes wird 25
mit Hilfe einer Übergabeeinrichtung 12 sichergestellt, daß ein emissionsfreier Befüllvorgang stattfindet. Nach Befüllen eines Kübels 11 wird die Übergabeeinrichtung 12 zurückgezogen und der Kübel verfahren, so daß ein Deckel mit einer Vorrichtung 30
13 über den Kübel gefahren und der Kübel damit verschlossen werden kann. Anschließend fährt der Kübel zum Kühlschacht.

35

Ansprüche

1. Kokstrockenkühlung, dadurch gekennzeichnet, daß der heiße Koks vor dem Kühlen gebrochen wird. 40

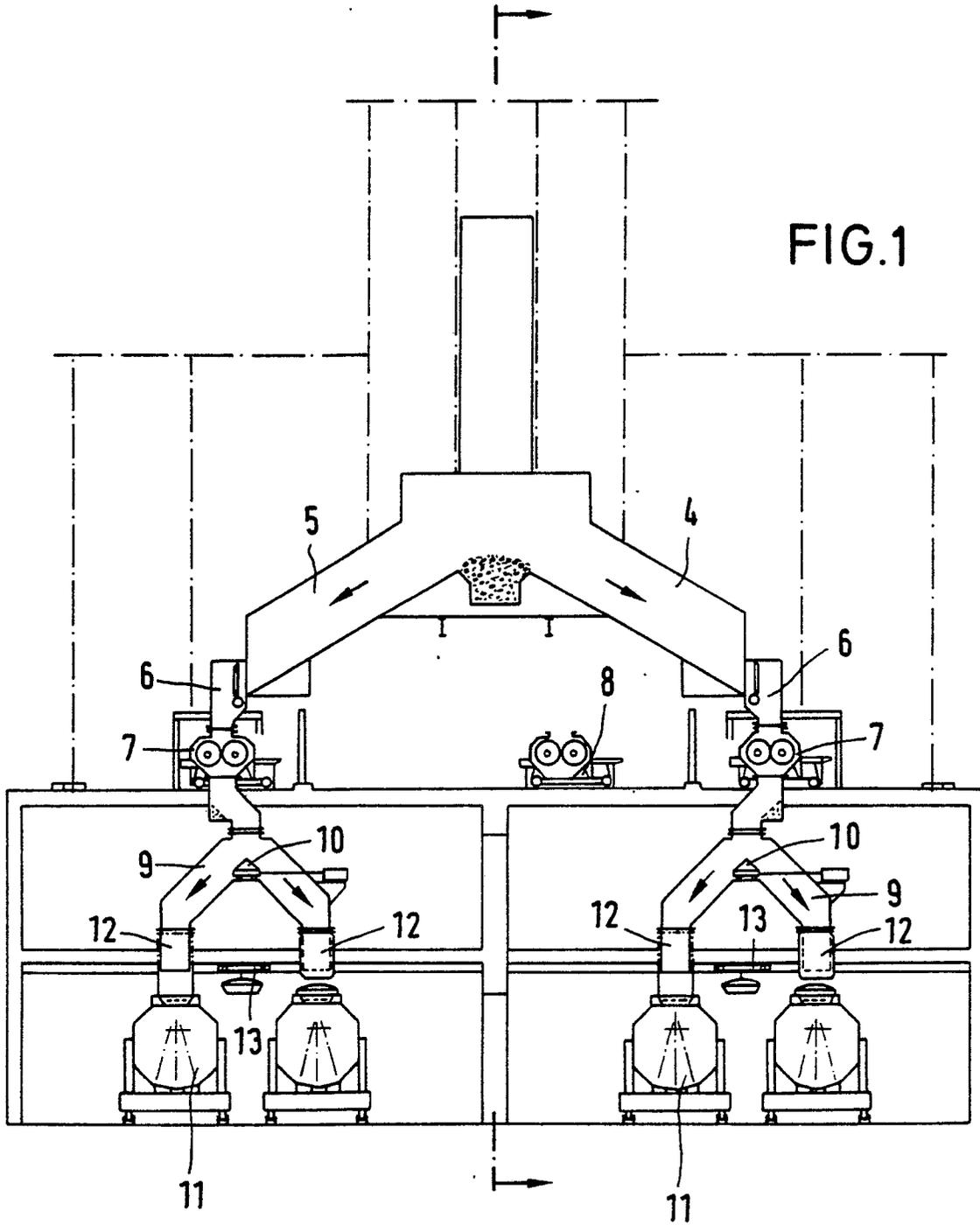
2. Kokstrockenkühlung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der gebrochene heiße Koks eine mittlere Korngröße von etwa 50 mm aufweist.

3. Kokstrockenkühlung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Bunker (1) mit nachgeschaltetem Brecher (7). 45

4. Kokstrockenkühlung nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch einen 2-Wege-Bunker.

5. Kokstrockenkühlung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem 2-Wege-Bunker (1) und den Brechern (7) Zuteilwalzen und/oder Staurechen (6) vorgesehen sind. 50

55



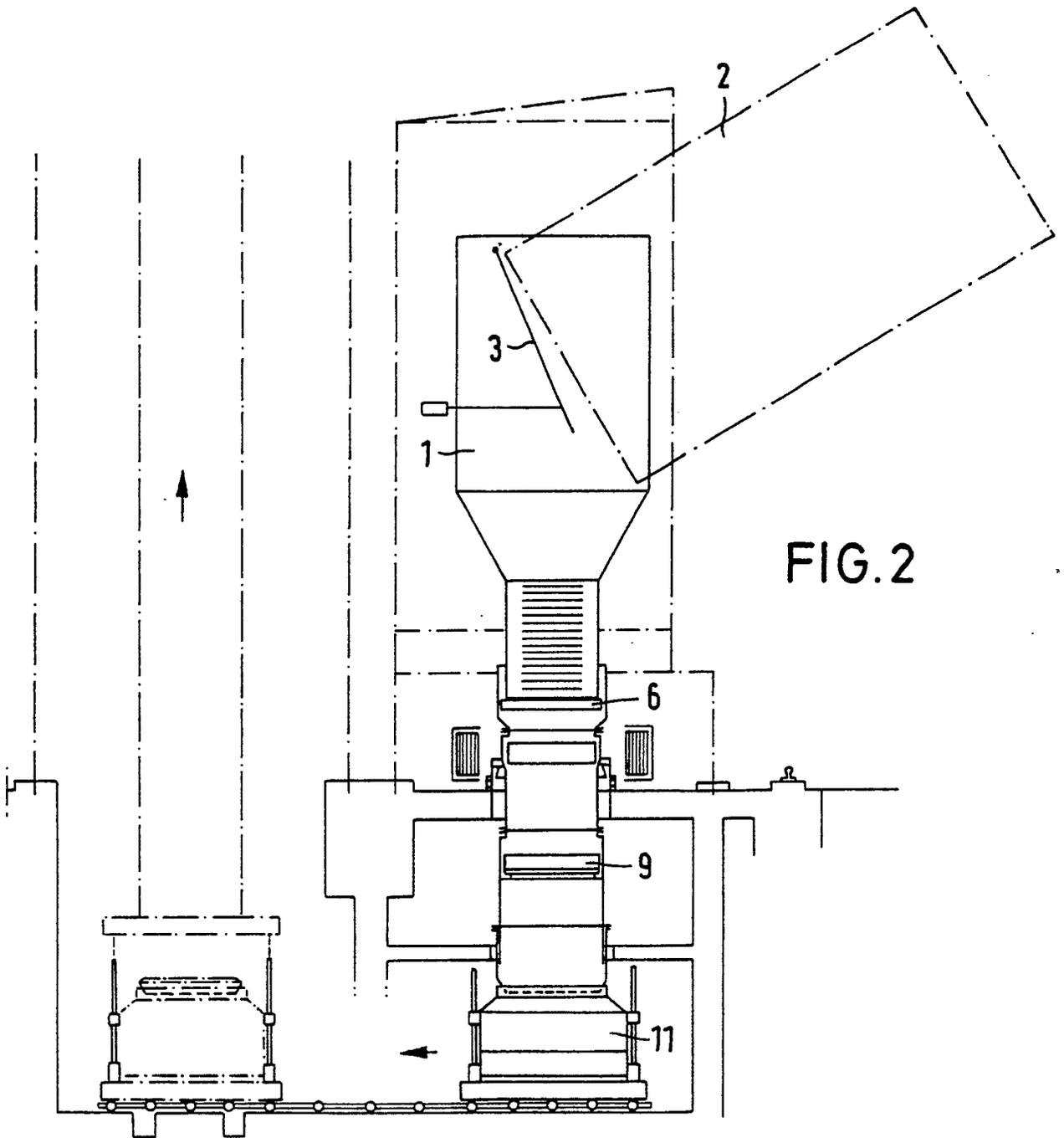


FIG.2