



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 091 471 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
17.07.85

(51) Int. Cl.⁴ : **C 10 B 39/14**

(21) Anmeldenummer : **82903232.5**

(22) Anmeldetag : **15.10.82**

(86) Internationale Anmeldenummer :
PCT/DE 82/00207

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO/8301455 (28.04.83 Gazette 83/10)

(54) **KOKSLÖSCHEINRICHTUNG.**

(30) Priorität : **16.10.81 DE 3141242**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
19.10.83 Patentblatt 83/42

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : **17.07.85 Patentblatt 85/29**

(84) Benannte Vertragsstaaten :
FR GB

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 407 689
DE-A- 2 929 385
DE-B- 2 320 057
FR-A- 2 350 391
US-A- 4 213 827

(73) Patentinhaber : **HARTUNG, KUHN & CO. MASCHI-
NENFABRIK GMBH**
Oberhausener Strasse 14
D-4000 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder : **RIECKER, Johann Georg**
Am Rosspfad 55
D-4000 Düsseldorf 31 (DE)

(74) Vertreter : **Groening, Hans Wilhelm, Dipl.-Ing.**
Siebertsstrasse 4 Postfach 860 340
D-8000 München 86 (DE)

EP 0 091 471 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kokslöscheinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Kokslöscheinrichtungen sind bekannt. So ist z. B. in der DE-PS 873 686 eine Einrichtung zum Löschen von Koks beschrieben, die einen Behälter mit einem schrägen Boden und an dessen unterem Ende eine Öffnung für den Austritt von Wasserdampf aufweist. Während des Aufspritzens von Löschwasser wird der Behälter mit einem dicht abschließenden Deckel versehen. Der beim Löschen entstehende Dampf strömt durch die im Löschbehälter liegende glühende Koksmasse und verläßt den Behälter durch die genannte Öffnung am unteren Bodenende.

Diese Einrichtung muß beim Einsatz an modernen Koksofen während des Ausdrückvorgangs zur Aufnahme des glühenden Kokses verwendet werden und dazu eine Länge von etwa 14 bis 24 m haben. Dadurch wird die Entstaubung sehr erschwert, da die Erfassungshauben sehr groß ausgelegt und beträchtliche Mengen an staubhaltigen Gasen abgesaugt werden müssen. Auch ist wegen des sehr schräg angeordneten Bodens die Koksschüttung im Löschwagen und dadurch das Hindurchströmen von Wasserdampf sehr ungleichmäßig, was zu erheblichen Unterschieden in der Kokstemperatur und in der Koksfeuchte führt. Schließlich ist die Einrichtung nicht dazu geeignet, die beim Löschen freiwerdenden Gase, wie Wasserdampf, einer weiteren Nutzung zuzuführen.

Aus der DE-PS 23 20 057 sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Löschen eines erhitzten Schüttgutes, insbesondere Koks, bekannt. In diesem Fall liegt der zu kühlende Koks in einem Behälter auf einem durchlässigen Boden. Der Behälter ist mit einem Deckel mit Austrittsöffnungen für das Löschwasser verschlossen. Der Löschbehälter ruht auf einem Kasten, dessen aus Roststäben bestehendes Oberteil den genannten durchlässigen Behälterboden bildet. Wenigstens eine der Seitenwände des Kastens ist nach außen schwenkbar.

Hier wird der als Rost ausgebildete Boden des Löschbehälters aus verschiedenen Gründen stark beansprucht:

a) Der Rost wird jedesmal beim Beschicken des Löschbehälters durch den aus 8 bis 10 m Höhe herabfallenden Koks starken Stößen ausgesetzt;

b) der Rost muß das Gewicht der Koksschüttung, das 30 t erreichen kann, tragen;

c) der Rost wird durch den glühenden Koks, der Temperaturen von 1 000 bis 1 100 °C aufweist, stark erhitzt;

d) auf den Rost wirkt Wasserdampf ein, der Temperaturen bis zu 700 °C erreichen kann, wobei auch höhere Drücke auftreten;

e) den Rost greifen reaktionsfreudige Stoffe, z. B. Schwefeloxide und Schwefelwasserstoff, an, die entweder mit dem Löschwasser in die Koks-

schüttung eingeschleppt oder während des Löschens durch den Wasserdampf aus dem Koks ausgetrieben werden;

f) der Rost wird den vorgenannten Beanspruchungen periodisch unterworfen, da sich der Löschzyklus ständig wiederholt. Dies läßt Alterungserscheinungen im Rostmaterial früher entstehen als bei gleichbleibenden Dauerbeanspruchungen.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß diese Belastungen des Rostes zum großen Teil gleichzeitig auftreten.

Bis heute steht noch kein Material zur Verfügung, das trotz der genannten Beanspruchungen eine lange Lebensdauer solcher Roste ermöglicht. Deshalb müssen diese Roste häufig erneuert werden. Die entsprechenden Montagearbeiten können nur im Inneren des Löschbehälters erfolgen, wozu er abgekühlt werden muß. Dadurch entstehen Betriebsunterbrechungen von mindestens 4 bis 6 h.

Es kommt hinzu, daß das Ablöschen des Kokses oft dadurch verschlechtert wird, daß kleinere Koksstücke in den Öffnungen des Rostes steckenbleiben und diese verstopfen, so daß der Durchtritt von Wasserdampf erschwert ist.

Außerdem wird durch den Kasten unter dem durchlöchernten Boden des Löschbehälters gemäß der DE-PS 23 20 057 die maximale Schütthöhe des Kokses um etwa 600 mm vermindert. Dies kann bei Koksofenbatterien älterer Bauart zu Schwierigkeiten führen, weil dort die verfügbare Höhe für Löschbehälter begrenzt ist.

Im übrigen weist die an dem Kasten unterhalb des bekannten Löschbehälters schwenkbar angebrachte Seitenwand naturgemäß Flächen auf, die gesondert abgedichtet werden müssen und bei hohen Dampfdrücken zu Leckagen führen können.

Auch in der DE-OS 29 29 385 ist ein Löschbehälter angegeben, in dem erhitzter Koks auf einem Rost liegt und von oben mit Löschflüssigkeit behandelt wird. Der gebildete Dampf tritt unten seitlich aus dem Löschbehälter aus.

In der US-PS 2 250 262 wird ein seitlich entladbarer Behälter mit einem Sattelboden gezeigt. Dabei wird mit der nach zwei Seiten schrägen Bodenordnung beabsichtigt, einerseits den Aufprall und damit das Zerschlagen von Schüttgut, z. B. von Koks, zu vermindern, wenn es aus größerer Höhe in den Behälter fällt. Andererseits soll die Schräge des Bodens auch das Entleeren des Behälters beschleunigen. Die Druckschrift bezieht sich nicht auf das Löschen von Koks.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kokslöscheinrichtung anzugeben, bei der einerseits die beim Löschen gebildeten Gase, z. B. Wasserdampf, die Koksschüttung gleichmäßig durchströmen, ohne daß dort Bereiche mit sehr unterschiedlichen Temperaturen entstehen. Auch sollen diese Gase nach dem Durchtritt durch die Koksschüttung für eine weitere Nutzung ge-

sammelt und gereinigt werden können.

Andererseits sollen die Teile der Einrichtung so ausgebildet sein, daß sie den mechanischen, thermischen und chemischen Belastungen, z. B. den vorstehend unter a) bis f) genannten Beanspruchungen, auch nach zahlreichen Löschzyklen noch ausreichend widerstehen, d. h. eine lange Lebensdauer haben und im Bedarfsfall einfach und in kurzer Zeit erneuerbar sind.

Auch soll die Einrichtung, insbesondere bei einem Einsatz an Koksofenbatterien älterer Bauart, die Ausnutzung der maximalen Schütthöhe des Kokes gestatten.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß der Boden als Ablenkboden (12) ausgebildet ist, daß im unteren Bereich des Kokslöschbehälters (1) in mindestens zwei einander gegenüberliegenden Wänden (15) Auslaßöffnungen (14) und daran anschließend jeweils eine Ableitung (3) vorgesehen sind, über deren lichten Querschnitt sich jeweils ein Rückhalteorgan (16) erstreckt.

Durch die Erfindung ergeben sich verschiedene Vorteile.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung, insbesondere die Rückhalteorgane in den Ableitungen für die beim Löschen entstehenden Gase, haben eine besonders lange Lebensdauer, weil zumindest die mechanische und die thermische Belastung der Rückhalteorgane wesentlich vermindert sind. So entfällt einerseits die Stoßbelastung des Rückhalteorgans beim Beschicken des Löschbehälters mit Koks. Andererseits lastet das Gewicht der Koksschüttung nicht auf dem Rückhalteorgan. Dieses kann außerdem so angeordnet werden, daß es nicht in unmittelbaren Kontakt mit dem sehr heißen, noch ungelöschten Koks kommt.

Außerdem können die Rückhalteorgane durch ihre Anordnung in den Ableitungen für die beim Löschen entstehenden Gase ohne lange Betriebsunterbrechungen rasch ausgetauscht werden.

Von besonderer Bedeutung ist, daß aufgrund der seitlichen Anbringung der Rückhalteorgane im Löschbehälter die Höhe der Koksschüttung in diesem Behälter sich weiter nach unten erstrecken kann und somit das Nutzvolumen vergrößert wird. Bei der erfindungsgemäßen Einrichtung können durch die seitliche Abführung der Gase aus dem Löschbehälter etwa 600 mm an zusätzlicher Höhe für die Koksschüttung im Behälter gewonnen werden. Dies ist beim Einsatz des Löschbehälters in Form eines Einpunktbehälterwagens und bei der Aufnahme von zu löschendem Koks aus Ofenbatterien verschiedener, insbesondere älterer Bauart besonders wichtig. Neben den besseren Einsatzmöglichkeiten der Einrichtung ergeben sich dabei auch geringere Baukosten für den Löschbehälter.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist ein geschlossener Ablenkboden vorgesehen. Diese Bodenform ist den Stromlinien des Löschmediums in der Koksschüttung besonders gut angepaßt und gewährleistet ein gleichmäßiges Abkühlen des Kokes.

Nach einer anderen Ausbildung der Erfindung ist der Ablenkboden perforiert und mit einem darunterliegenden Gassammelraum kombiniert, der über Teilleitungen mit den zu Gasreinigern führenden Ableitungen verbunden ist. Dadurch wird erreicht, daß die unmittelbar auf dem Ablenkboden liegende Koksschicht vom Löschmedium gut umströmt und damit gleichmäßig abgekühlt wird.

Die Rückhalteorgane in den Ableitungen des Löschbehälters sind zur Veränderung des lichten Querschnitts der Ableitungen vorzugsweise einstellbar. Dies ist für die Optimierung des Löschvorgangs günstig, weil dadurch das Verhältnis der Teilströme der Löschmediums über das Rückhalteorgan und über den perforierten Boden in Abhängigkeit von z. B. der Art des Kokes, seiner Temperatur und seiner Schüttdichte individuell eingestellt werden kann.

Zur beschleunigten Abführung des Löschmediums aus dem Gassammelraum unter dem perforierten Ablenkboden sind die Austrittsenden der zugehörigen Teilleitungen innerhalb der Ableitungen angeordnet, in denen die Rückhalteorgane vorgesehen sind. Die Austrittsenden der Teilleitungen können als Injektordüsen ausgebildet sein.

In einer besonderen Ausgestaltung ist der lichte Querschnitt der Ableitungen, welche die Rückhalteorgane aufweisen, im Bereich der Injektordüsen vermindert. Dadurch wird die Geschwindigkeit des die Injektordüsen umströmenden Löschmediums erhöht. Die Folge ist ein Unterdruck im Bereich um die Injektordüsen und ein verstärktes Absaugen von Gasen aus diesen Düsen.

Es hat sich gezeigt, daß die Strömungsverhältnisse im Löschbehälter dann zu einer besonders gleichmäßigen Abkühlung des Kokes führen, wenn der Ablenkboden im Mittelbereich des Löschbehälters am höchsten ist und von dort symmetrisch in Richtung auf die Auslaßöffnungen, in deren Bereich die Rückhalteorgane liegen, abfallend ausgebildet ist.

Die Rückhalteorgane sind vorzugsweise als Roste ausgestaltet. Dabei ist es günstig, wenn jeweils die Hauptfläche des Rostes am Beginn oder im Inneren der Ableitung für das Löschmedium senkrecht zur Längsrichtung dieser Ableitung angeordnet ist. Dadurch ergeben sich die kleinstmöglichen Abmessungen für den Rost.

Insbesondere bedient man sich einer Einrichtung, bei der jeweils ein Rost als Rückhalteorgan in der Ebene der nächstliegenden Wand des Löschbehälters liegt. Diese Anordnung des Rückhalteorgans ist relativ einfach in der Herstellung.

In manchen Fällen ist es auch vorteilhaft, wenn der Winkel zwischen der Hauptfläche des als Rückhalteorgan wirkenden Rostes und der Längsrichtung der zugehörigen Wasserdampfableitung von 90° abweicht. Die dabei erhaltene Schrägstellung des Rostes ermöglicht in manchen Fällen, daß der glühende Koks den Rost nicht berührt und so dessen Material mechanisch und thermisch schont.

Für eine intensivere Durchströmung des zu kühlenden Kokses im unteren Bereich des Löschbehälters ist es zweckmäßig, über den Auslaßöffnungen für das Löschmedium an den Löschbehälterwänden Ablenkvorrichtungen vorzusehen, die das an diesen Wänden abwärtsströmende Löschmedium zum Mittelbereich der Koksschüttung umlenken.

Beim Einfüllen des glühenden Kokses in den Behälter wird der Koks von den Ablenkvorrichtungen nach innen abgelenkt, so daß die Roste von dem stürzenden Koks unberührt bleiben.

Um die Koksschüttung über ihren Querschnitt gleichmäßig abzukühlen und nicht mehr als die erforderliche Löschwassermenge einzusetzen, ist es vorteilhaft, gleichzeitig Sprühdüsen mit unterschiedlichem Innendurchmesser zu verwenden. Dadurch kann im Löschbehälter in verschiedenen Bereichen der Löschwasserzufuhr die Wassermenge in Abhängigkeit von der Weglänge eingestellt werden, die vom Löschwasser in der Koksschüttung zurückgelegt wird. Z. B. kann auf die Oberfläche der Koksschüttung in denjenigen Bereichen mehr Löschwasser aufgegeben werden, von denen aus der Weg des Löschwassers durch die Koksschüttung länger ist als von anderen Bereichen aus.

Es hat sich auch als günstig erwiesen, die unterschiedliche Löschwasserzufuhr mit Hilfe einer unterschiedlichen Anzahl von Sprühdüsen pro Flächeneinheit des Löschbehälterdeckels festzulegen. Dabei können Düsen mit einheitlich gleichem Durchmesser verwendet werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Kokslöscheinrichtung schematisch erläutert:

Er zeigen:

Figur 1 eine Einrichtung mit einem geschlossenen Ablenkboden, einem Rost als Rückhalteorgan in der Ebene der jeweiligen Löschbehälterwand und zwei Gasreinigern auf einem Fahrgestell, teilweise im Schnitt;

Figur 2 eine Teilansicht einer Auslaßöffnung am Boden eines Löschbehälters gemäß Fig. 1, jedoch mit einem nach unten zur Behältermitte geneigten Rost;

Figur 3 eine Teilansicht einer Auslaßöffnung gemäß Fig. 2 mit einem nach unten zur Behälteraußenseite geneigten Rost;

Figur 4 eine Teilansicht einer Auslaßöffnung gemäß Fig. 2 mit einem Rost im ersten geraden Abschnitt der Gasableitung;

Figur 5 eine Teilansicht einer Auslaßöffnung gemäß Fig. 2 mit einem Rost im ersten gekrümmten Abschnitt der Gasableitung;

Figur 6 eine Teilansicht einer Auslaßöffnung gemäß Fig. 2 mit einem Rost im zweiten geraden Abschnitt der Gasableitung;

Figur 7 die Einrichtung gemäß Fig. 1, zusätzlich mit Ablenkvorrichtungen über den Auslaßöffnungen für das Löschmedium;

Figur 8 eine Einrichtung mit einem perforierten Ablenkboden, einem Rost als Rückhalteorgan in der Ebene der jeweiligen Behälterwand und zwei Gasreinigern auf einem Fahrgestell, teilwei-

se im Schnitt.

Die Einrichtung gemäß Fig. 1 besteht im wesentlichen aus einem Kokslöschbehälter 1, der oben mit einem Deckel 2 verschlossen und unten über zwei Ableitungen 3 mit zwei Gasreinigern 4 verbunden ist. Die Einrichtung ist auf einem Fahrgestell 5 angeordnet.

Eine Wasserzuleitung 6 verzweigt sich an ihrem Ende 7 in Teilleitungen 8, die jeweils mit einer Sprühdüse 9 an der Unterseite des Deckels 2 verbunden sind. Der Deckel 2 verschließt mit Hilfe von Dichtungen 10 den Kokslöschbehälter 1 gasdicht nach oben.

Der mit der Koksschüttung 11 gefüllte Behälter 1 weist einen Boden in Form eines Ablenkbodens 12 auf. Dieser erstreckt sich auf beiden Seiten seines in der Mitte des Behälters 1 angeordneten Scheitels 13 im wesentlichen schräg nach unten in Richtung auf zwei Auslaßöffnungen 14 in zwei einander gegenüberliegenden Wänden 15 des Behälters 1. Die Flanken des Ablenkbodens 12 beiderseits des Scheitels 13 sind strömungsgünstig nach unten gewölbt. Die Wölbung ist aber nicht unbedingt erforderlich.

An den beiden Auslaßöffnungen 14 ist jeweils ein Rückhalteorgan 16 in Form eines Rostes in der Ebene der nächstliegenden Wand 15 des Behälters 1 angeordnet.

An die Auslaßöffnungen 14 schließt sich jeweils ein relativ kurzer waagrechter Abschnitt 17 der Ableitung 3 an. Die Fortsetzung der Ableitungen 3 bildet jeweils ein nach oben gekrümmter Abschnitt 18, der in einen relativ langen senkrechten Abschnitt 19 übergeht.

Die Ableitungen 3 sind über Flansche 20 und Dichtungen 21 mit gleichfalls senkrecht verlaufenden Zuleitungen 22 zu den Gasreinigern 4 verbunden. Diese sind mit Schiebern 23 zur Staubentnahme ausgerüstet. Außerdem sind an den Gasreinigern 4 Ableitungen 24 für das gereinigte Gas vorgesehen. In den Fig. 1, 7 und 8 sind die Gasreiniger 4 als Zyklone dargestellt.

Die Einrichtung liegt für ihren Transport zu den einzelnen Koksofenkammern auf dem Fahrgestell 5, das über Räder 25 auf einem zur Koksofenbatterie parallelen Gleis verfahrbar ist.

In den Figuren 2 bis 6 sind weitere zweckmäßige Ausgestaltungen für die Anordnung der Rückhalteorgane 16 in Form von Rosten beispielhaft angegeben.

Gemäß Fig. 2 ist der Rost unmittelbar an der Auslaßöffnung 14 und schräg nach unten zur Mitte des Behälters 1 hin angeordnet.

Gemäß Fig. 3 ist der Rost ebenfalls unmittelbar an der Auslaßöffnung 14, jedoch nach unten schräg zur Aussenseite des Behälters 1, angebracht.

Gemäß den Fig. 4 bis 6 ist der Rost jeweils senkrecht zur Längsrichtung der Ableitung 3 angeordnet. Er befindet sich entweder in dem relativ kurzen waagrechten Abschnitt 17 (Fig. 4), in dem nach oben gekrümmten Abschnitt 18 (Fig. 5) oder am Beginn des relativ langen senkrechten Abschnitts 19 (Fig. 6) der Ableitung 3.

Je weiter der Rost in der Ableitung 3 von der

Auslaßöffnung 14 entfernt ist, desto geringer ist die Gefahr, daß der Rost mit dem glühenden Koks in Berührung kommt und dadurch mechanisch und thermisch stark beansprucht wird.

Selbstverständlich kann der Rost auch an anderen Stellen und in anderen Lagen im Bereich der Auslaßöffnung 14 angeordnet sein. Der Rost besteht z. B. aus einzelnen Roststäben oder aus Rostplatten. Er ist vorzugsweise so eingebaut, daß er von außen ausgetauscht werden kann, ohne daß in das Innere des Behälters 1 eingestiegen werden muß.

In der Fig. 7 ist eine Weiterbildung der Einrichtung gemäß Fig. 1 dargestellt. Dabei sind zusätzlich Ablenkvorrichtungen 26 über den Auslaßöffnungen 14 vorgesehen. Die Ablenkvorrichtungen 26 lenken die im Bereich der Wände 15 abwärtsgerichtete Strömung des Löschmediums von den Auslaßöffnungen 14 weg und in Richtung zur Mitte der Koksschüttung. Dadurch wird der Strömungsweg des Löschmediums im Bereich der Wände 15 verlängert und deshalb die Wärmeaufnahme dieses Mediums erhöht. Außerdem wird beim Beschicken des Behälters der abwärts fallende Koks durch die Ablenkvorrichtung 26 vom Rückhalteorgan 16 abgelenkt, das so relativ stoßgeschützt ist.

Die Einrichtung gemäß Fig. 8 weist einen Ablenkboden 12 auf, der perforiert ist. Die Öffnungen 27 der Perforation verbinden den Raum, in dem die Koksschüttung 11 im Löschbehälter 1 liegt, mit einem Gassammelraum 28 unter dem Ablenkboden 12. Von der Unterseite des Gassammelraums 28 führt eine Abzugsleitung 29 nach unten, die in zwei Teilleitungen 30 übergeht. Die Teilleitungen 30 erstrecken sich in einer horizontalen Ebene unterhalb des Kokslöschbehälters in entgegengesetzten Richtungen bis etwa zur Längsachse des jeweils zugehörigen, relativ langen senkrechten Abschnitts 19 der Ableitung 3. Im Bereich der Längsachse dieses Abschnitts 19 sind die Teilleitungen 30 jeweils im rechten Winkel nach oben ins Innere der Ableitung 3 eingeführt. Die innerhalb der Ableitungen 3 befindlichen Abschnitte der Teilleitungen 30 sind etwa koaxial zu dem Abschnitt 19 angeordnet. Die Austrittsenden 31 der Teilleitungen 30 innerhalb der Abschnitte 19 sind in Form von Injektordüsen verjüngt ausgebildet.

Zur Verbesserung des Injektorwirkung kann der lichte Querschnitt der Ableitungen 3 im Bereich der Austrittsenden 31 vermindert sein.

Zu ihrer Verwendung wird die Einrichtung gemäß Fig. 1 vor die zu entleerende Koksofenkammer gefahren. Bei geöffnetem Deckel 2 wird der Löschbehälter 1 mit dem glühenden Koks gefüllt. Nach dem Schließen des Deckels 2 wird die Koksschüttung 11 über die Düsen 9 mit Wasser besprüht. Das Wasser kühlt den Koks durch Wärmeentzug, wobei Wasserdampf und eventuell andere Gase, z. B. Wassergas, gebildet werden. Die entstandenen Gase strömen unter weiterer Wärmeaufnahme durch die Koksschüttung 11 nach unten zu den Auslaßöffnungen 14. Der Ablenkboden 12 unterstützt eine

günstige Strömungsrichtung der kühlenden Gase. Im Bereich der Auslaßöffnung 14 treten die heißen Gase aus dem Behälter 1 durch die Rückhalteorgane 16, von denen größere Koksteilchen zurückgehalten werden.

Die Gase erreichen dann über die Ableitungen 3 die Gasreiniger 4. Dort werden die Gase gereinigt und verlassen die Gasreiniger 4 über die Ableitungen 24 zur weiteren thermischen und/oder chemischen Nutzung.

Beim Einsatz der Einrichtung gemäß Fig. 8 wird diese zunächst vor die zu entleerende Koksofenkammer gefahren. Bei geöffnetem Deckel 2 wird der Löschbehälter 1 mit dem glühenden Koks gefüllt. Nach dem Schließen des Deckels 2 wird die Koksschüttung 11 über die Düsen 9 mit Wasser besprüht. Das Wasser kühlt den Koks durch Wärmeentzug, wobei Wasserdampf und evtl. andere Gase, z. B. Wassergas, gebildet werden. Die entstandenen Gase strömen unter weiterer Wärmeaufnahme durch die Koksschüttung 11 nach unten.

Der größere Teil der Gase verläßt den Löschbehälter 1 über die Auslaßöffnungen 14, wobei die nach unten gewölbte Form des Ablenkbodens die Bildung eines gleichmäßigen Gasstroms begünstigt. Im Bereich der Auslaßöffnung 14 passieren die heißen Gase die Roste, von denen evtl. mitgerissene größere Koksteilchen zurückgehalten werden. Die Gase erreichen dann über die Ableitungen 3 die Gasreiniger 4.

Gleichzeitig strömt ein kleinerer Teil der im Löschbehälter 1 gebildeten Gase durch die Öffnungen 27 des Ablenkbodens 12 in den Gassammelraum 28. Von dort gelangen die Gase über die Abzugsleitung 29, die beiden Teilleitungen 30 und deren Austrittsenden 31 in die Ableitungen 3, wo sich jeweils der vorgenannte größere Teilstrom der Gase mit dem kleineren Teilstrom aus der Teilleitung 30 vereinigt.

Die Erzeugung eines kleineren Teilstroms durch den perforierten Ablenkboden 12 hat den Vorteil, daß die unmittelbar auf dem Ablenkboden 12 liegende Koksschicht vollständig von den Gasen durchströmt und abgekühlt wird. Dadurch wird die unterste Schicht der Koksschüttung ebenso gut gekühlt wie deren oberen Bereiche.

Der über die Roste austretende Teilstrom ergibt eine Saugwirkung im Bereich um die Austrittsenden 31 der Teilleitungen 30. Dadurch wird der den perforierten Ablenkboden 12 durchdringende kleinere Teilstrom der Gase unterhalb des Ablenkbodens 12 rasch über die Austrittsenden 31 abgeführt. Diese Saugwirkung kann durch eine Querschnittsverjüngung der Ableitung 3 im Bereich der Austrittsenden 31 verstärkt werden.

Alternativ kann während des Kokslöschens der lichte Querschnitt der Ableitungen 3 mit Hilfe von einstellbaren Rückhalteorganen 16 verändert werden. Dadurch kann das Mengenverhältnis der über die Rückhalteorgane 16 austretenden Teilströme zu dem durch den perforierten Ablenkboden 12 verlaufenden Teilstrom reguliert werden z. B. kann in der Anfangsphase des Löschens der

durch den Ablenkboden 12 führende Teilstrom durch Verkleinerung der Durchtrittsfläche an den Rückhalteorganen 16 verstärkt und in der nachfolgenden Phase in umgekehrter Weise wieder abgeschwächt werden.

Gegebenenfalls kann der Teilstrom über die Rückhalteorgane 16 während einer beliebigen Löschphase vollständig unterbrochen werden. In diesem Fall fungieren die Teilleitungen 30 nicht mehr als Bypass-Leitungen, sondern nehmen vorübergehend den gesamten Gasstrom auf.

Die Rückhalteorgane 16 können somit auch als Ventile fungieren. Zu diesem Zweck können sie z. B. mit lamellenartigen Klappen versehen sein, die zur Drosselung oder Unterbrechung des Gasstroms in ihrer Neigung verändert oder geschlossen werden können. Anstelle der Klappen kann auch ein Schieber vorgesehen sein, mit dem der Lichte Querschnitt der Ableitung 3 beliebig verkleinert werden kann.

Patentansprüche

1. Kokslöscheinrichtung mit einem Kokslöschbehälter (1), der Wände (15), einen Boden, einen aufsetzbaren Deckel (2) mit Sprühdüsen (9) an der Deckelunterseite sowie eine Auslaßöffnung (14) für beim Löschen entstehende Gase aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Boden als Ablenkboden (12) ausgebildet ist, daß im unteren Bereich des Kokslöschbehälters (1) in mindestens zwei einander gegenüberliegenden Wänden (15) Auslaßöffnungen (14) und daran anschließend jeweils eine Ableitung (3) vorgesehen sind, über deren lichten Querschnitt sich jeweils ein Rückhalteorgan (16) erstreckt.

2. Kokslöscheinrichtung mit einem schrägen Boden (12) des Behälters (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ablenkboden (12) geschlossen ausgebildet ist.

3. Kokslöscheinrichtung mit einem schrägen Boden (12) des Behälters (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein perforierter Ablenkboden (12) vorgesehen ist und ein darunterliegender Gassammelraum (28) über Teilleitungen (30) mit den Ableitungen (3) verbunden ist.

4. Kokslöscheinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückhalteorgane (16) zur Veränderung des lichten Querschnitts der Ableitung (3) einstellbar sind.

5. Kokslöscheinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsenden (31) der Teilleitungen (30) innerhalb der Ableitungen (3) vorgesehen und als Injektordüsen ausgebildet sind.

6. Kokslöscheinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der lichte Querschnitt der Ableitungen (3) im Bereich um die Austrittsenden (31) vermindert ist.

7. Kokslöscheinrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der Seitenansicht des Kokslöschbehälters (1) der Ablenkboden (12) im Mittelbereich des Behälters

(1) am höchsten und von dort symmetrisch in Richtung auf die Auslaßöffnungen (14) abfallend ausgebildet ist.

8. Kokslöscheinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückhalteorgane (16) als Roste ausgebildet sind.

9. Kokslöscheinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die Hauptfläche des Rostes senkrecht zur Längsrichtung der zugehörigen Ableitung (3) angeordnet ist.

10. Kokslöscheinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Roste jeweils in der Ebene der nächstliegenden Wand (15) des Behälters (1) angeordnet sind.

11. Kokslöscheinrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils der Winkel zwischen der Hauptfläche des Rostes und der Längsrichtung der zugehörigen Ableitung (3) von 90° abweicht.

12. Kokslöscheinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß über den Auslaßöffnungen (14) an den Wänden (15) zur Mitte des Behälters (1) weisende Ablenkvorrichtungen (26) vorgesehen sind.

13. Kokslöscheinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüsen (9) unterschiedliche Innendurchmesser aufweisen.

14. Kokslöscheinrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Sprühdüsen (9) pro Flächeneinheit des Deckels (2) unterschiedlich ist.

Claims

1. Coke-quenching device with a coke-quenching vessel (1) which has walls (15), a bottom, a detachable cover (2) with spray nozzles (9) on the underside of the cover, and an outlet opening (14) for the gases produced on quenching, characterised in that the bottom is constructed as a deflecting bottom (12), and that, in the lower region of the coke-quenching vessel (1) in at least two mutually opposite walls (15), outlet openings (14) and, adjoining each of these, a discharge (3) are provided, a retaining element (16) extending over the free cross-section of each of these discharges.

2. Coke-quenching device with a sloping bottom (12) of the vessel (1), according to Claim 1, characterised in that the deflecting bottom (12) is of closed design.

3. Coke-quenching device with a sloping bottom (12) of the vessel (1), according to Claim 1, characterised in that a perforated deflecting bottom (12) is provided, and a gas collection chamber (28) located underneath the latter is connected via branch lines (30) to the discharges (3).

4. Coke-quenching device according to Claim 3, characterised in that the retaining elements (16) are adjustable for varying the free cross-section of the discharges (3).

5. Coke-quenching device according to Claim 3 or 4, characterised in that the outlet ends (31) of the branch lines (30) are arranged inside the discharges (3) and are designed as injector nozzles.

6. Coke-quenching device according to Claim 5, characterised in that the free cross-section of the discharges (3) is reduced in the region of the outlet ends (31).

7. Coke-quenching device according to one of Claims 2 to 6, characterised in that, in the side view of the coke-quenching vessel (1), the deflecting bottom (12) is constructed to have the greatest height in the middle region of the vessel (1) and to slope down from there symmetrically in the direction of the outlet openings (14).

8. Coke-quenching device according to one of the preceding claims, characterised in that the retaining elements (16) are constructed as grates.

9. Coke-quenching device according to Claim 8, characterised in that the main surface of each grate is arranged perpendicular to the longitudinal direction of the respective discharges (3).

10. Coke-quenching device according to Claim 9, characterised in that the grates are each arranged in the plane of the nearest wall (15) of the vessel (1).

11. Coke-quenching device according to Claim 8, characterised in that the angle between the main face of the grate and the longitudinal direction of the associated discharge (3) differs in each case from 90°.

12. Coke-quenching device according to one of the preceding claims, characterised in that deflection devices (26) pointing towards the centre of the vessel (1) are provided on the walls (15) above the outlet openings (14).

13. Coke-quenching device according to one of the preceding claims, characterised in that the spray nozzles (9) have different internal diameters.

14. Coke-quenching device according to one of the preceding claims, characterised in that the number of spray nozzles (9) per unit area of the cover (2) varies.

Revendications

1. Dispositif d'extinction de coke comportant un réceptacle (1) d'extinction de coke qui comprend des parois (15), un fond et un couvercle amovible (2) avec des tuyères de pulvérisation (9) à sa face inférieure, ainsi qu'une ouverture d'évacuation (14) pour les gaz produits par l'extinction, caractérisé en ce que le fond est formé à la façon d'un déflecteur (12) et en ce que sont prévues dans la zone inférieure du réceptacle (1), dans deux parois (15) situées en regard l'une de l'autre, des ouvertures d'évacuation (14) connectées chacune à une conduite d'évacuation (3) sur la section intérieure de laquelle s'étend un organe d'arrêt (16).

2. Dispositif d'extinction de coke comportant un fond incliné (12) du réceptacle (1) selon la

revendication 1, caractérisé en ce que le fond déflecteur (12) est continu.

3. Dispositif d'extinction de coke comportant un fond incliné (12) du réceptacle (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le fond déflecteur (12) est perforé et en ce qu'une chambre de collecte de gaz (28) disposée au-dessous de ce fond est reliée aux conduites d'évacuation (3) par des conduites de distribution (30).

4. Dispositif d'extinction de coke selon la revendication 3, caractérisé en ce que, pour permettre la modification de la section intérieure des conduites d'évacuation (3), les organes d'arrêt (16) sont réglables.

5. Dispositif d'extinction de coke selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que les extrémités de sortie (31) des conduites de distribution (30) sont disposées à l'intérieur des conduites d'évacuation (3) et sont conformées en tuyères d'injection.

6. Dispositif d'extinction de coke selon la revendication 5, caractérisé en ce que la section intérieure des conduites d'évacuation (3) est réduite dans la zone des extrémités de sortie (31).

7. Dispositif d'extinction de coke selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé en ce que, selon une vue latérale du réceptacle (1), le fond déflecteur (12) présente sa zone la plus haute dans la zone médiane du réceptacle (1) et s'abaisse à partir de là symétriquement en direction des ouvertures d'évacuation (14).

8. Dispositif d'extinction de coke selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les organes d'arrêt (16) sont constitués par des grilles.

9. Dispositif d'extinction de coke selon la revendication 8, caractérisé en ce que la surface principale de chaque grille s'étend perpendiculairement à la direction longitudinale de la conduite d'évacuation correspondante (3).

10. Dispositif d'extinction de coke selon la revendication 9, caractérisé en ce que chaque grille s'étend dans le plan de la paroi la plus voisine (15) du réceptacle (1).

11. Dispositif d'extinction de coke selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'angle compris entre la surface principale de chaque grille et la direction de la conduite d'évacuation correspondante (3) diffère de 90°.

12. Dispositif d'extinction de coke selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que des dispositifs déflecteurs (26) s'étendant vers le milieu du réceptacle (1) sont prévus sur les parois (15), au-dessus des ouvertures d'évacuation (14).

13. Dispositif d'extinction de coke selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les tuyères de pulvérisation (9) présentent des diamètres internes distincts.

14. Dispositif d'extinction de coke selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les nombres de tuyères de pulvérisation (9) par unité de surface du couvercle (2) sont différents.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

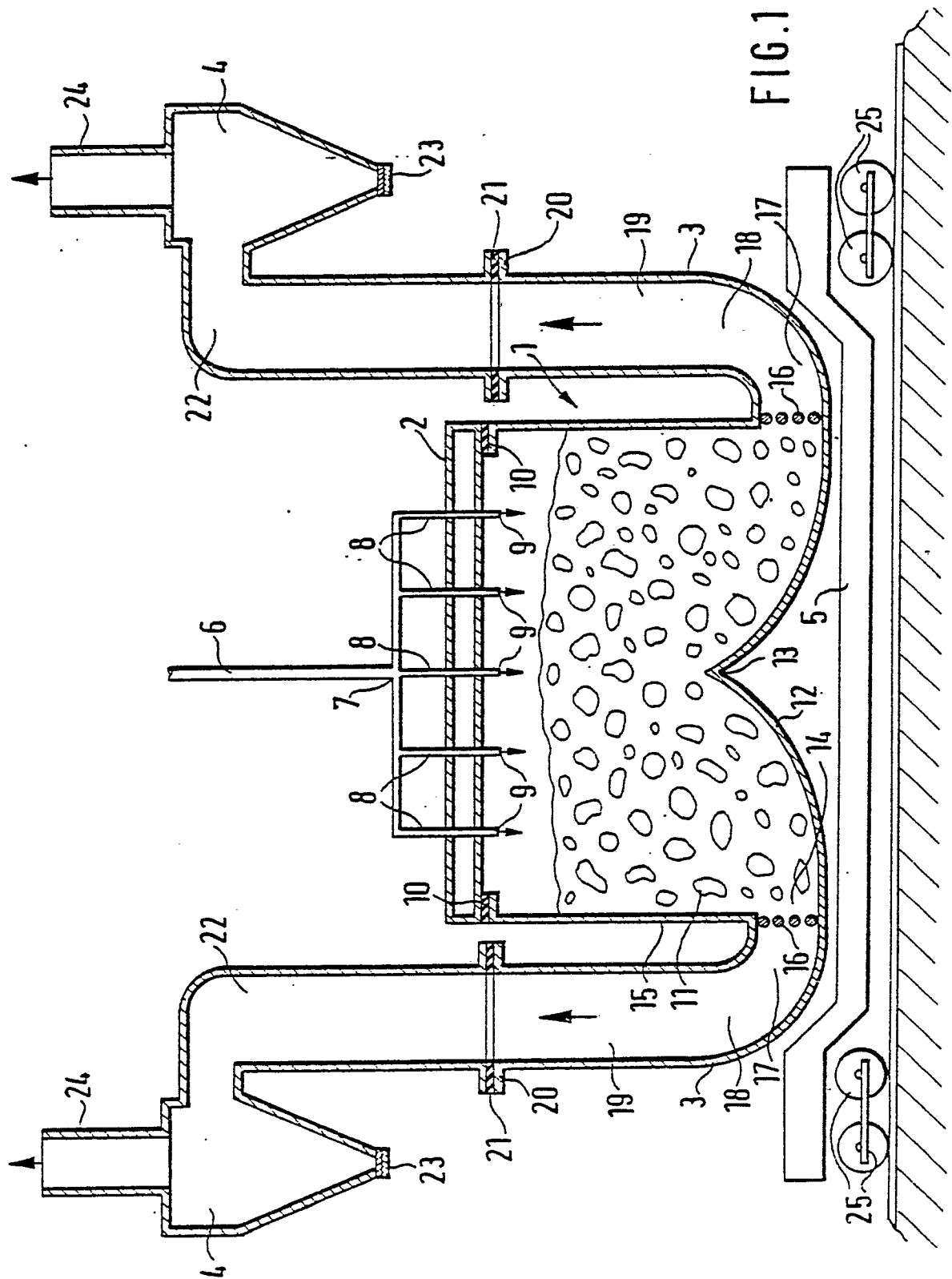
50

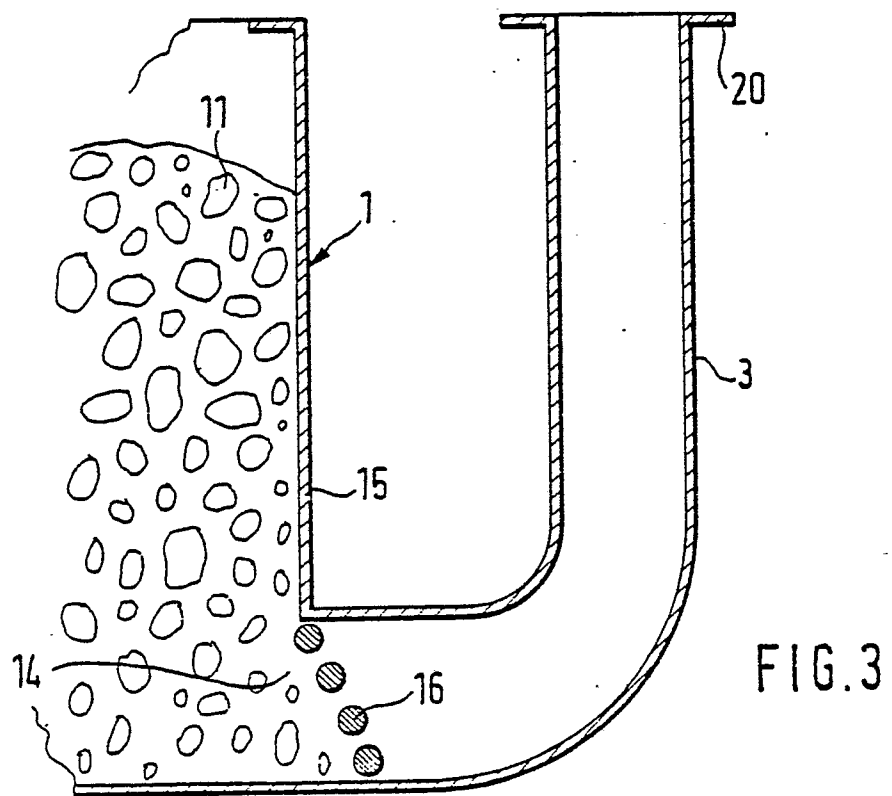
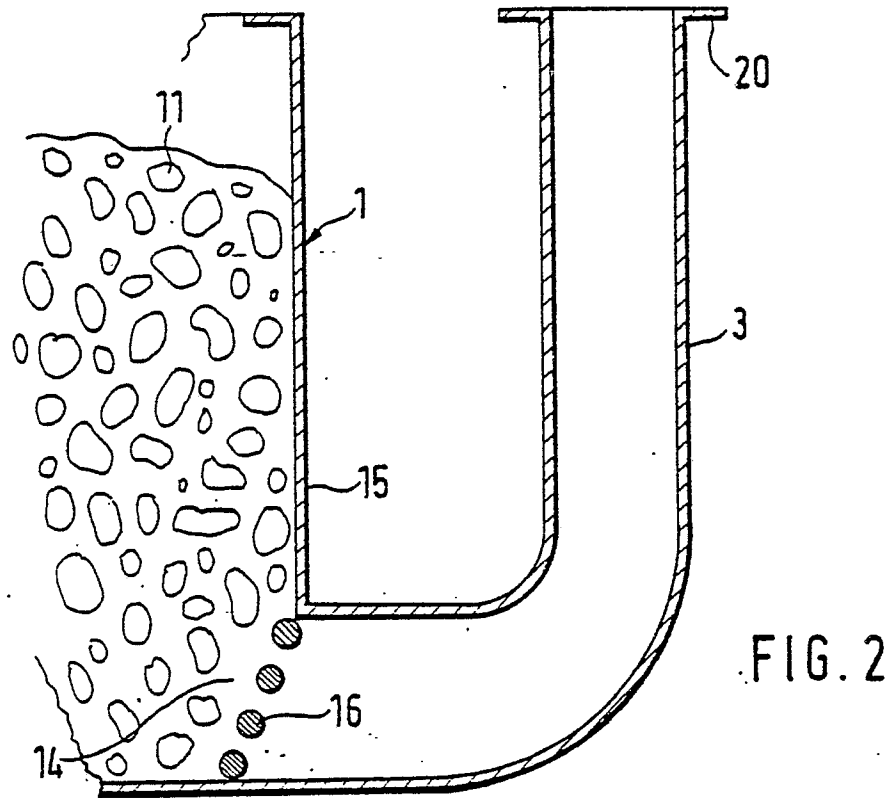
55

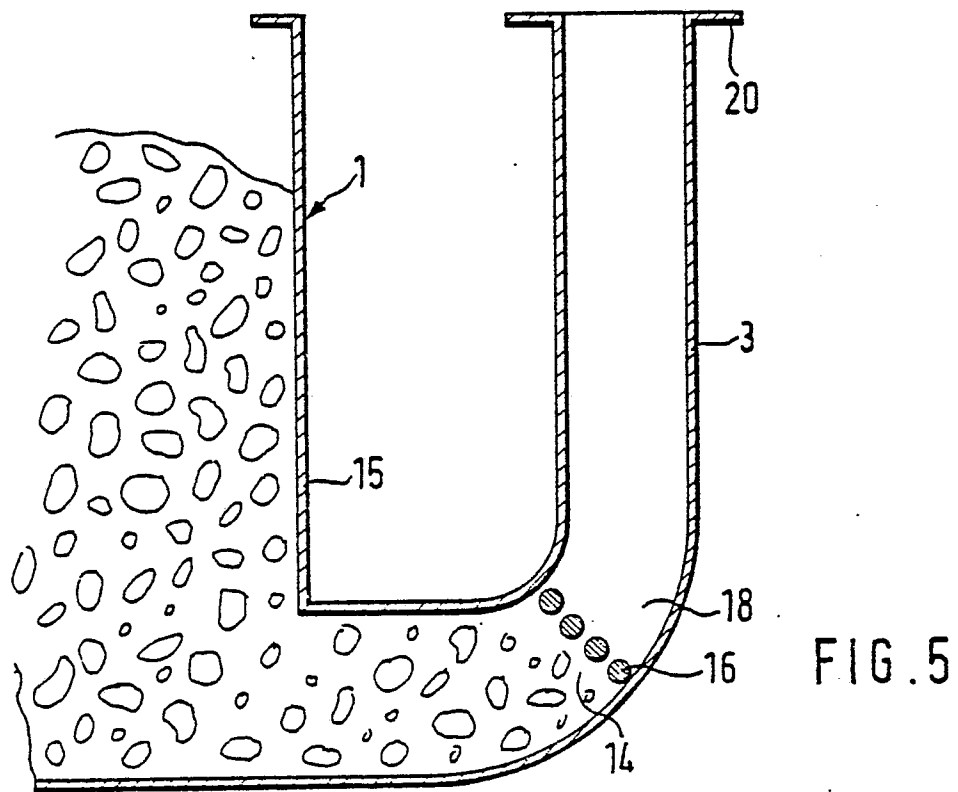
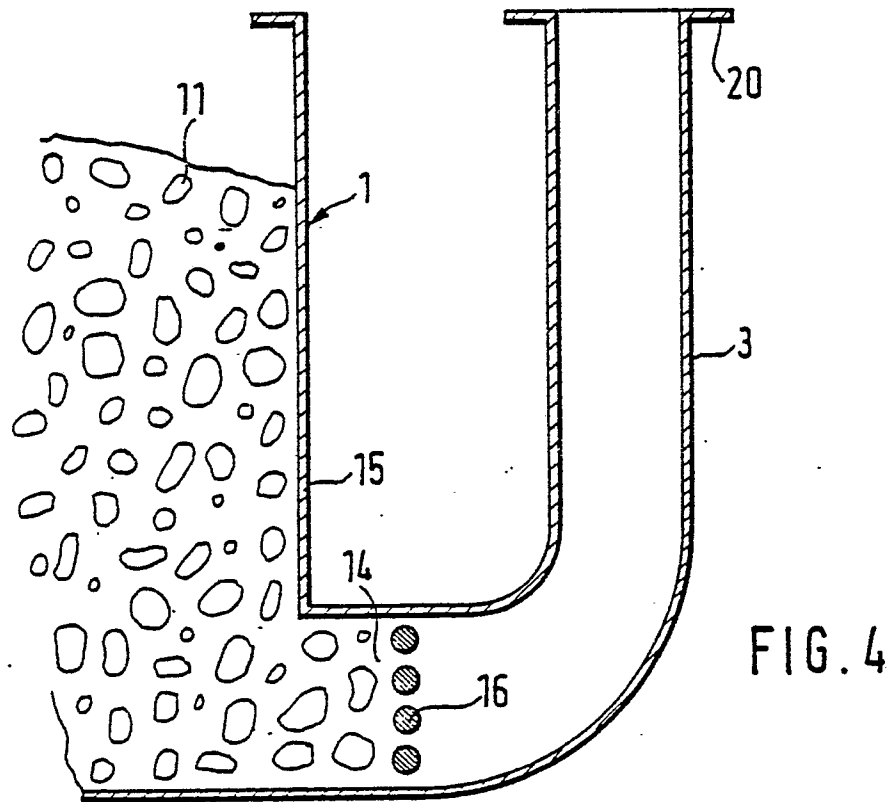
60

65

7







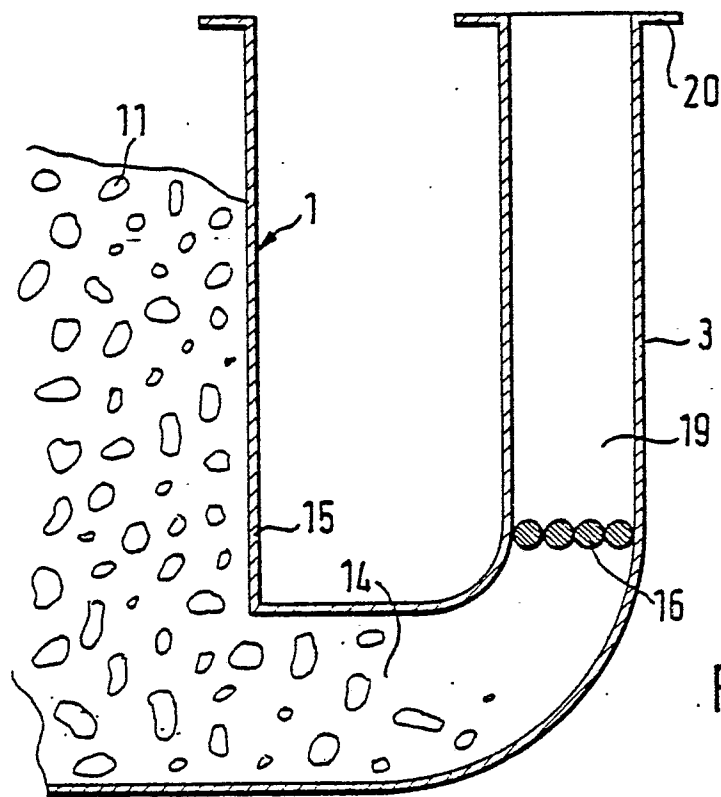


FIG. 6

