

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 632 117 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94106177.2**

(51) Int. Cl.⁶: **C10B 31/04**

(22) Anmeldetag: **21.04.94**

(30) Priorität: **29.06.93 DE 4321523**
20.11.93 DE 4339637

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.95 Patentblatt 95/01

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **HARTUNG, KUHN & CO.**
MASCHINENFABRIK GMBH
Altendorfer Strasse 120
D-45143 Essen (DE)

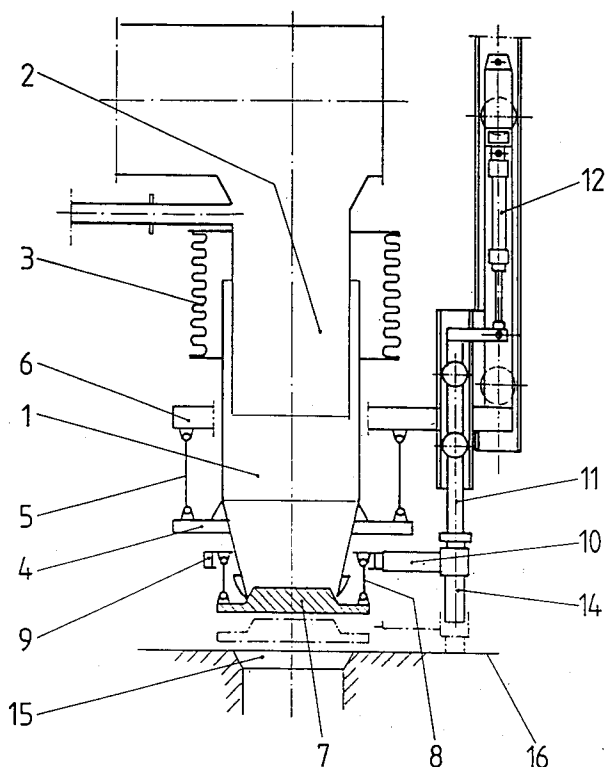
(72) Erfinder: **Bast, Claus**
Am Schulberg 6
D-40625 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Füllen von Kohle in die Ofenkammern einer Koksofenbatterie.**

(57) Beim erfindungsgemäßen Verfahren ist vorgesehen, daß das untere Ende des Füllrohres (1) nach Beendigung des Füllvorganges bei Beginn des Anhebens verschlossen wird und der Verschluß bis zum nächsten Füllvorgang aufrechterhalten wird. Zu

diesem Zweck ist das untere Ende des Füllrohres (1) mit einem beweglichen Verschlussorgan (7) versehen, das mittels zweier Hydraulikzylinder (12; 13) eine Hub- und Senkbewegung sowie eine Schwenkbewegung ausführen kann.

Fig.1



EP 0 632 117 A1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Füllen von Kohle in die Ofenkammern einer Koksofenbatterie mit Hilfe eines am Füllwagen angeordneten, teleskopartig ausgebildeten Füllrohres, das mit seinem unteren Ende bis auf die Fülllochrahmen der Fülllöcher der Koksofenbatterie abgesenkt werden kann.

Die Beschickung der Ofenkammern einer Koksofenbatterie erfolgt durch die in der Ofendecke angeordneten Fülllöcher, die während des Verkokungsprozesses durch sogenannte Fülllochdeckel verschlossen sind. Zum Befüllen der Ofenkammern werden diese Deckel mittels einer Deckelabhebevorrichtung entfernt, so daß die Kohlezufuhr aus dem Füllwagen jeweils über das abgesenkte Füllrohr erfolgen kann. Das Füllrohr bildet dabei mit dem Fülllochrahmen einen dichten Abschluß, der verhindert, daß die durch die einströmende Kohle verdrängten und durch den einsetzenden Verkokungsprozeß erzeugten Gase ins Freie gelangen können. Diese Gase können vielmehr über das Füllrohr abgesaugt und Reinigungseinrichtungen und/oder der Vorlage der Koksofenbatterie zugeführt werden. Da diese Gase jedoch im hohen Umfang Staub, bituminöse Bestandteile und andere Verunreinigungen enthalten, schlagen sich Rückstände dieser Verunreinigungen in Form von bituminösen Anbackungen im Innern der Füllrohre nieder. Gleichzeitig verbleibt ein Teil der Gase am Ende des Füllvorganges im Füllrohr. Nach Beendigung des Füllvorganges, das heißt wenn das Füllrohr wieder angehoben wird, verglühen diese Rückstände auf Grund der vorausgegangenen Hitzeeinwirkung, und die im Füllrohr verbliebenen Gase entzündeten sich. Die dabei frei werdenden Emissionen und Flammen treten aus der Austrittsöffnung des Füllrohres aus, da infolge des Anhebens des Füllrohres der an den Fülllöchern herrschende Unterdruck zusammenbricht und eine wirksame Absaugung der Emissionen somit nicht mehr gegeben ist.

Infolge der immer schärfer werdenden Auflagen bezüglich des Umweltschutzes kann es jedoch erforderlich werden, auch diese beim Anheben der Füllrohre auftretenden Emissionen möglichst weitgehend zu unterbinden. Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Füllen von Kohle in die Ofenkammern einer Koksofenbatterie zu schaffen, mit deren Hilfe dieses Problem in befriedigender Weise gelöst werden kann.

Das der Lösung dieser Aufgabe dienende Verfahren der eingangs genannten Art ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß das untere Ende des Füllrohres bei Beginn des Anhebens verschlossen wird und der Verschluß bis zum Beginn des nächsten Füllvorganges aufrechterhalten wird.

Zusätzlich kann die Emissionssicherheit dadurch erhöht werden, daß erfindungsgemäß am Ende des Füllvorganges vor dem Anheben des Füllrohres die im Füllrohr verbliebenen Gase abgesaugt werden. Die Absaugung kann dabei durch den Unterdruck in der Ofenkammer über ein am Füllrohr angebrachtes Abzugsrohr erfolgen, wobei der Beginn des Saugvorganges durch ein Steuerungssystem eingeleitet wird. Durch dieses Abzugsrohr können auch die Gase abgezogen werden, die beim Verbrennen der im Füllrohr befindlichen Rückstände entstehen und die beim Anheben des Füllrohres infolge des inzwischen erfolgten Verschlusses des Füllrohres komprimiert werden. Dadurch wird vermieden, daß es infolge der Druckerhöhung zu Emissionsaustritten an den Dichtelementen des Füllrohres kommt.

Da das Verschließen des Füllrohres möglichst frühzeitig erfolgen soll, d.h. unmittelbar nach Beginn des Anhebens, und der Verschluß bis zum Beginn des nächsten Füllvorganges aufrechterhalten werden soll, ist es zweckmäßig, daß das Verschließen des Füllrohres in Abhängigkeit von einem gewissen Mindestabstand des Füllrohres von der Ofendecke erfolgt. Dadurch wird sichergestellt, daß bereits während des Anhebens des Füllrohres unmittelbar, nachdem die Absaugung der Füllgase unterbrochen worden ist, eine Abdichtung des Füllrohres erfolgt.

Als Verschlußorgan für das Füllrohr eignen sich Verschlüsse jeglicher Form, insbesondere Deckel, die in oder auf die Austrittsöffnung des Füllrohres geschwenkt, geschoben, gehoben oder gezogen werden können. Auch könnte ein in der Austrittsöffnung angeordneter Schieber diese Funktion erfüllen. Die Verschlußorgane können dabei selbstverständlich mit einer geeigneten hitzebeständigen Auskleidung versehen sein.

Mögliche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie deren Wirkungsweise sollen nachfolgend an Hand der Abbildungen erläutert werden. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine Ausführungsform, bei der das Füllrohr durch einen schwenkbaren Deckel verschlossen wird,
- Fig. 2 eine Draufsicht auf den unter dem Füllrohr angeordneten Deckel mit dem dazugehörigen Schwenkorgan,
- Fig. 3 eine Ausführungsform entsprechend Fig. 1, bei der zusätzlich eine Abführung der im Füllrohr befindlichen Gase vorgesehen ist.

Bei der in Fig. 1 als Ausführungsbeispiel dargestellten Vorrichtung ist das Füllrohr 1 einteilig ausgebildet und umgibt den Auslaufstutzen 2 des in der Abbildung nicht näher dargestellten Füllwagens. Selbstverständlich ist aber auch eine Ausführungsform möglich, bei der das Füllrohr aus meh-

rerer Rohrstücken teleskopartig zusammengesetzt ist. Das Füllrohr 1 und der Auslaufstutzen 2 sind von einer flexiblen Abdichtung 3 umgeben, die sich beim Absenken des Füllrohres 1 nach unten ausdehnt. Über den Tragrings 4 und die Gelenkstangen 5 ist das Füllrohr 1 mit dem Hehebalken 6 verbunden. Die Auf- und Abwärtsbewegung des Hehebalkens 6, durch die das Anheben und Absenken des Füllrohres 1 bewirkt wird, erfolgt dabei durch eine in der Abbildung nicht näher dargestellte elektrisch oder hydraulisch betriebene Hebeeinrichtung. Erfindungsgemäß ist das Füllrohr 1 an seinem unteren Ende mit einem als Verschlussorgan dienenden Deckel 7 versehen. Dieser ist über die Gelenkstangen 8 an den Tragrings 9 aufgehängt, der seinerseits an dem Schwenkarm 10 befestigt ist. Über das Gestänge 11 stehen der Schwenkarm 10 und der Tragrings 9 mit dem Hydraulikzylinder 12 in Verbindung, der am Hehebalken 6 befestigt ist und der für die Auf- und Abwärtsbewegung des Deckels 7 sorgt. Wie aus der Draufsicht in Fig. 2 zu erkennen ist, ist der Schwenkarm 10 zusätzlich mit dem Hydraulikzylinder 13 verbunden, durch den das Aus- und Einschwenken des Deckels 7 bewirkt wird. Im übrigen stimmen die Bezugszeichen von Fig. 2 mit den von Fig. 1 überein.

Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Vorrichtung läßt sich wie folgt beschreiben:

In der Ausgangsposition, wenn das Füllrohr 1 angehoben und durch den Deckel 7 verschlossen ist, sind die Hydraulikzylinder 12 und 13 zusammengezogen. Sobald durch ein Steuerungssignal der Absenkungsvorgang des Füllrohres 1 eingeleitet wird, erfolgt zunächst das Ausfahren des Hydraulikzylinders 12, durch den der Deckel 7 vom Füllrohr 1 gelöst und nach unten abgesenkt wird. Anschließend wird der Hydraulikzylinder 13 ausgefahren, wodurch die seitliche Schwenkbewegung des Deckels 7 entsprechend der strichpunktierten Linie in Fig. 2 ausgeführt wird. Sobald der Hydraulikzylinder 13 voll ausgefahren und der Deckel 7 damit voll ausgeschwenkt ist, beginnt die Abwärtsbewegung des Füllrohres 1. Gleichzeitig wird der Hydraulikzylinder 12 zusammengezogen und der ausgeschwenkte Deckel 7 damit angehoben. Da der Deckel 7 über den Hydraulikzylinder 12 mit dem Hehebalken 6 in Verbindung steht, ergibt sich bei vollständig auf das Füllloch 15 abgesenktem Füllrohr 1 und bei vollständig eingezogenem Hydraulikzylinder 12 ein immer gleich großer Sicherheitsabstand zwischen Ofendecke 16 und dem ausgeschwenkten Deckel 7. Auf diese Weise werden baulich bedingte Höhenabweichungen der Ofendecke 16 und des Füllloches 15 ausgeglichen.

Sobald nach Beendigung des Füllvorganges durch ein Steuersignal das Anheben des Füllrohres 1 eingeleitet wird, erfolgt gleichzeitig das Ausfahren des Hydraulikzylinders 12. Wenn dieser seine End-

stellung erreicht hat, wird der Hydraulikzylinder 13 zusammengezogen und der Deckel 7 damit unter das Füllrohr 1 geschwenkt. Durch den Stopper 14, der mit dem Gestänge 11 verbunden ist, wird sichergestellt, daß der Hydraulikzylinder 12 erst dann voll ausgefahren ist, wenn das Füllrohr 1 soweit angehoben ist, daß ein genau definierter Abstand zwischen dem Deckel 7 und dem Füllrohr 1 gegeben ist. Diese Position des Stoppers 14 ist in Fig. 1 und Fig. 3 strichpunktiert eingezeichnet. Die Schaltung gewährleistet, daß zu Beginn des Schwenkens immer ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen dem Deckel 7, dem Füllrohr 1 und der Ofendecke 16 vorhanden ist und gestattet dadurch das frühestmögliche Einschwenken des Deckels 7. Nachdem der Hydraulikzylinder 13 völlig zusammengezogen worden ist, wird auch der Hydraulikzylinder 12 zusammengezogen und der Deckel 7 damit unter die Austrittsöffnung des Füllrohres 1 gedrückt, das damit gasdicht verschlossen wird. Das Füllrohr 1 kann anschließend in seine Ausgangsposition zurückkehren.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei der das Füllrohr 1 zum Abzug der im Füllrohr befindlichen Gase mit einem seitlichen Abzugsrohr 17 versehen ist. Über das flexible Rohrstück 18 ist das Abzugsrohr 17 mit dem Abzugsrohr 19 verbunden, das an den Auslaufstutzen 2 des Kohlefüllwagens angeschlossen ist. Dadurch gelingt es, die im Füllrohr 1 befindlichen Gase abzusaugen und in geeigneter Weise, beispielsweise über die Vorlage der Koksofenbatterie, abzuleiten. Diese Ausführungsform gelangt zur Anwendung, wenn die am Ende des Füllvorganges vor dem Anheben des Füllrohres im Füllrohr verbleibenden Gase abgesaugt werden sollen und/oder wenn die im verschlossenen Füllrohr während des Anhebens komprimierten Gase abgesaugt werden sollen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Füllen von Kohle in die Ofenkammern einer Koksofenbatterie mit Hilfe eines am Füllwagen angeordneten, teleskopartig ausgebildeten Füllrohres, das mit seinem unteren Ende bis auf den Fülllochrahmen der Fülllöcher der Koksofenbatterie abgesenkt werden kann. **dadurch gekennzeichnet**, daß das untere Ende des Füllrohres bei Beginn des Anhebens verschlossen wird und der Verschluss bis zum Beginn des nächsten Füllvorganges aufrechterhalten wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Ende des Füllvorganges vor dem Anheben des Füllrohres die im Füllrohr verbliebenen Gase abgesaugt werden.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beim Anheben des Füllrohres im Füllrohr komprimierten Gase aus dem Füllrohr abgezogen und einer geeigneten Gasbehandlung bzw. Gasreinigung zugeführt werden. 5

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschließen des Füllrohres in Abhängigkeit von einem gewissen Mindestabstand des Füllrohres von der Ofendecke erfolgt. 10

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das untere Ende des Füllrohres (1) mit einem beweglichen Verschlußorgan versehen ist. 15

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verschlußorgan als Deckel (7) ausgebildet ist, der mittels zweier Hydraulikzylinder (12; 13) eine Hub- und Senkbewegung sowie eine Schwenkbewegung ausführen kann. 20
25

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die durch den Hydraulikzylinder (12) bewirkte Hub- und Senkbewegung des Deckels (7) mittels eines Stoppers (14) gesteuert wird. 30

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Füllrohr (1) und am Auslaufstutzen (2) seitlich Abzugsrohre (17; 19) angebracht sind, die durch ein flexibles Rohrstück (18) miteinander verbunden sind. 35

40

45

50

55

Fig.1

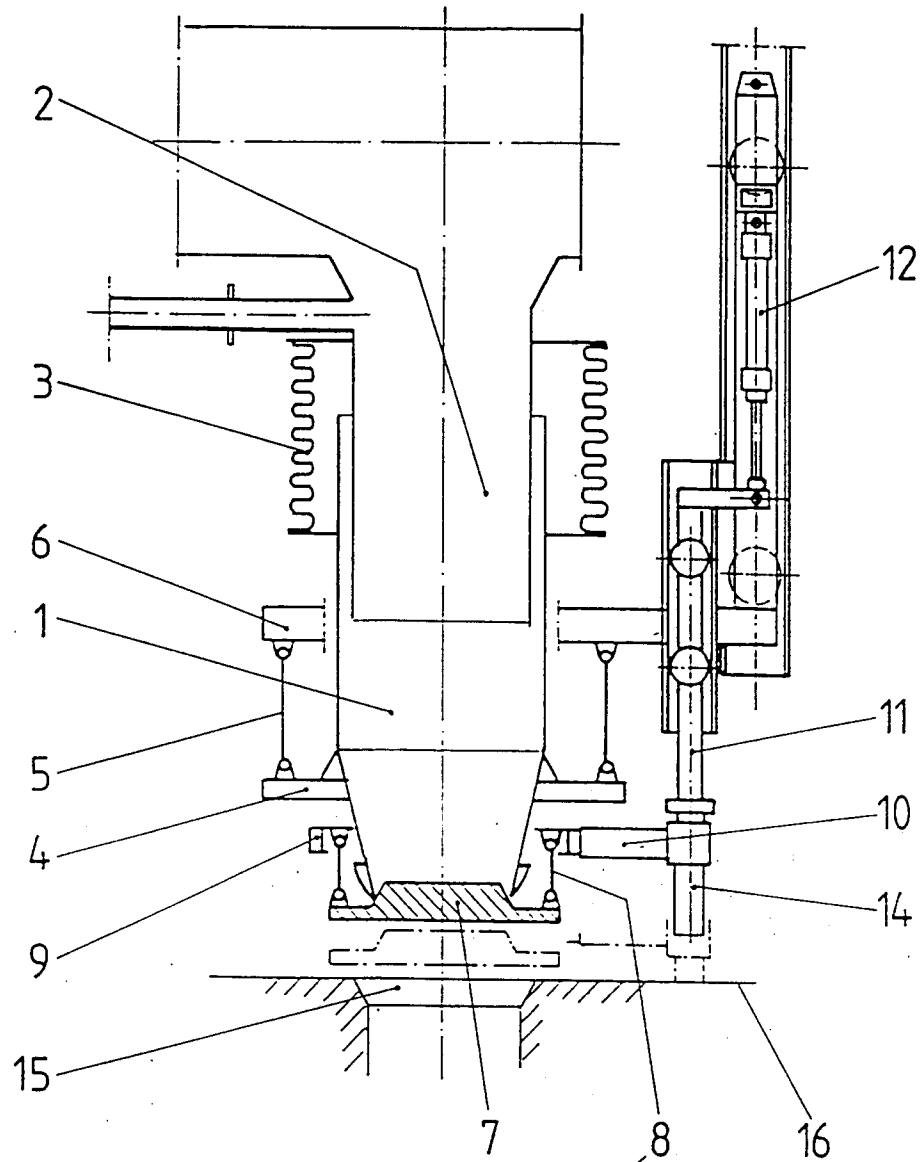


Fig.2

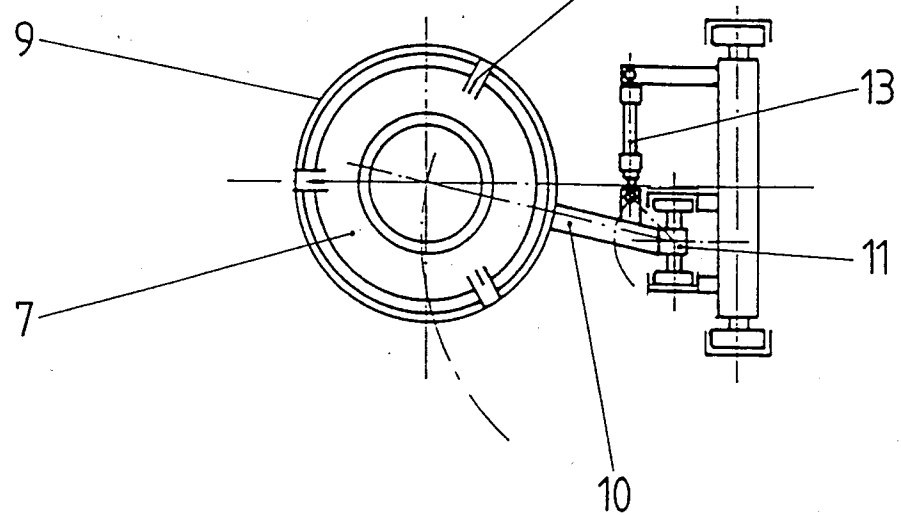
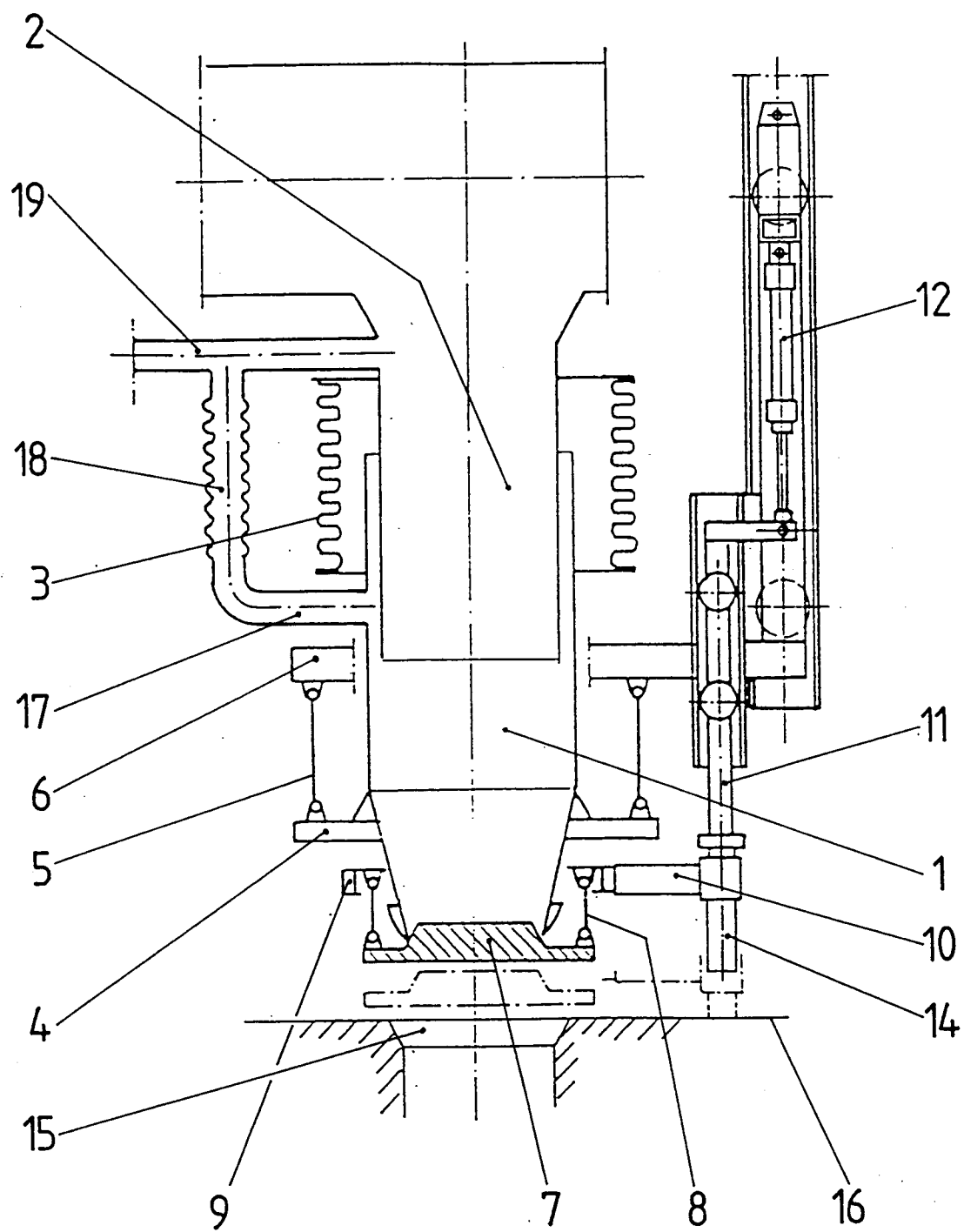


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 6177

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	GB-A-2 049 897 (BERGWERKSVERBAND) * Ansprüche; Abbildungen *	5,8	C10B31/04
A	---	1-4	
A	FR-A-2 329 738 (CARBONISATION ENTREPRISE ET CERAMIQUE) * Ansprüche; Abbildungen *	1-4	
A	---		
A	DE-A-15 71 654 (KOPPERS) * Ansprüche; Abbildungen *	2,3	
A	---		
A	DE-C-469 069 (KLÖNNE) ---	5	
A	GB-A-909 810 (WOODALL-DUCKHAM) * Ansprüche; Abbildungen 6,7 *	6,7	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			C10B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		22. September 1994	Meertens, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			