




EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG



 Anmeldenummer: 85111353.0



 Int. Cl.4: **F 27 B 7/20, F 27 D 23/02**


 Anmeldetag: 09.09.85


 Priorität: 06.06.85 DD 277103


 Anmelder: **VEB Spezialbaukombinat Magdeburg**
Kombinatsbetrieb Feuerungs- und Grundbau,
Otto-von-Guericke-Strasse 27-28,
DDR-3010 Magdeburg (DD)



 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.12.86
Patentblatt 86/52


 Erfinder: **Schweder, Herbert, Dipl.-Ing.,**
Victor-Jara-Strasse 14, DDR-3034 Magdeburg (DD)


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

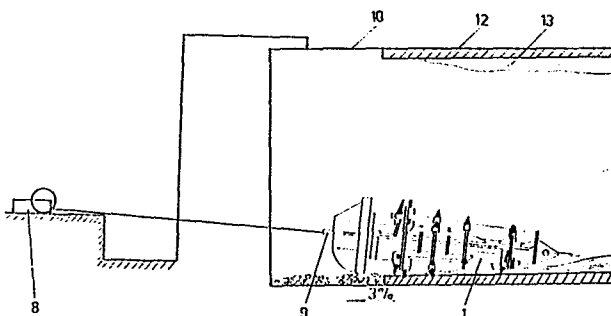

 Vertreter: **Beetz, Richard, Dipl.-Ing. et al, Beetz &**
Lamprecht Steinsdorfstrasse 10,
D-8000 München 22 (DE)


Verfahren und Vorrichtung zum Ausbrechen des Ansatzes und des Mauerwerkes in liegenden Rohrzylindern, insbesondere in Drehrohröfen.


 Eine den geometrischen und technologischen Verhältnissen angepaßte konische Abbruchwalze (1) wird in den Ofen eingeführt und beim Drehen des Ofens (10) zwangsläufig mitbewegt und dabei infolge einer angemessenen Eigenmasse und angebauter austauschbarer Abbruchwerkzeuge Ansatz und Mauerwerk (12) mürbe arbeitet und unter Dauerbelastung ausbricht.

Die vorzugsweise konische Körperform der Abbruchwalze (1) verleiht ihr einen Bewegungstrieb in Richtung des Spitzendes, auch auf dem blanken Stahlmantel, der mit einer rückwärtig angeschlossenen Winde (8) kontrolliert werden kann.

Im Zusammenspiel zwischen der außerhalb des Drehrohröfens aufgebauten Winde (81) und der Abbruchwalze (1) kann der gesamte Rohrzylinder ausgebrochen werden, ohne daß eine Arbeitskraft den heißen Ofen zu betreten braucht.



Berlin, den 12.08.1985

01424 DD 24

Verfahren und Vorrichtung zum Ausbrechen des Ansatzes und des Mauerwerkes in liegenden Rohrzylindern insbesondere in Drehrohröfen

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum vollständigen oder teilweisen Ausbrechen des Ansatzes und des Mauerwerkes in liegenden sich um ihre Längsachse drehende Rohrzylinder, insbesondere in Drehrohröfen der Zementindustrie und eine

10 Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

- Neben dem Ausbrechen der Krusten und des Mauerwerks von Hand sind grundsätzlich zwei verschiedene Verfahrensgruppen bekannt. Die erste Verfahrensgruppe beinhaltet die chemischen
- 15 Methoden zum Entfernen der Krusten und Ansätze. Diese sind aber in der Regel ungeeignet zum Beseitigen des Mauerwerks in Drehrohröfen. Die zweite Verfahrensgruppe umfaßt die mechanischen Methoden, bei denen durch Spülen, Rütteln, Blasen, Schlagen, Stoßen, Drehen oder Kratzen mit und ohne
- 20 Antrieb und mit den unterschiedlichsten Vorrichtungen Ansatz und Mauerwerk in Drehrohröfen ausgebrochen und anschließend entfernt werden. Beispielsweise zeigt die DD-PS 64 844 das Prinzip eines mechanischen Reinigungsgerätes, das zusätzlich mit Ultraschallschwingungen betrieben wird. Die
- 25 DE-OS 271 164 offenbart eine geführte, angetriebene Bohrstange, die mit Schneid- oder Kratzeinrichtungen versehen ist. Allen, auch den aus der Fachliteratur bekannten weiteren Lösungen haften Mängel an; einmal die der Kompliziertheit der Konstruktion des Verfahrens und der Vorrichtung, der
- 30 hohen Gesamtkosten, einer relativ komplizierten Handhabungstechnik, weiterhin ihrer Wärmeempfindlichkeit, ihrer Störanfälligkeit und einen hohen Wartungsaufwand, Bei nur manuell

anwendbaren Vorrichtungen kommen noch schwerste körperliche Arbeit und eine sehr hohe Unfallgefahr hinzu.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren
5 zum vollständigen oder teilweisen Ausbrechen des Ansatzes
und des Mauerwerkes in liegenden sich um ihre Längsachse
drehende Rohrzylinder, insbesondere in Drehrohröfen der
Zementindustrie und eine Vorrichtung zur Durchführung des
Verfahrens zu schaffen, das ein kontinuierliches, durchgängiges
10 oder partielles Ausbrechen des Rohrzylinders ohne seine bis-
herige Abkühlung, mit steuerbarer Ausbruchstiefe und -länge
sowie Vortriebsgeschwindigkeit gewährleistet, wobei die Vor-
richtung eine geometrische Gestalt aufweist, die ein Aus-
brechen des Ansatzes für sich oder gemeinsam mit dem Mauer-
15 werk gewährleistet und mit einer regelbaren Vortriebsge-
schwindigkeit den Rohrzylinder durchläuft.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß unter
Ausnutzung der Drehbewegung des Rohrzylinders mit einer in
20 den Ofen eingeführten Abbruchwalze Ansatz und Mauerwerk
durch Schlag-, Stoß- und Reißkräfte kontinuierlich unter
Dauerbelastung mürbe gearbeitet und die Gewölbestruktur
durch Erschüttern oder Ausbrechen von kleinen Teilbereichen
zum Einstürzen gebracht wird, wobei die Längsachse der
25 Abbruchwalze beim Drehen des Rohrzylinders eine Schräglage,
bezogen auf die Längsachse des Rohrzylinders erhält und
der Abbruchwalze eine Längsbewegung entgegen der Ofenneigung
gegeben wird, wobei der Ansatz separat bis auf das Mauer-
werk partiell und durchgängig abgearbeitet wird und auch
30 wenn es notwendig ist, nur das Mauerwerk ausgebrochen wird.
Es ist eine Ausgestaltung der Erfindung, daß die Ausbruchs-
geschwindigkeit durch einen Seilzug, welcher mit der Ab-

bruchwalze verbunden ist, verzögert oder gestoppt wird und die Längsbewegung der Abbruchwalze im Rohrzyylinder umgekehrt wird. In weiterer Ausbildung der Erfindung ist es vorteilhaft, daß die Abbruchwalze in einer konischen Form ausgebildet ist und einen zentralen Führungsstab aufweist und
5 welche an ihrem verstärkten Ende eine Stabilisierungsscheibe angeordnet und kompakt oder gegliedert ausgebildet ist, wobei die Abbruchwalze, mit Ausbruchzähnen unterschiedlicher Form und Stellung versehen, mindestens eine Zahnscheibe
10 aufweist, die in quadratischer Form ausgebildet ist und außerhalb des Schwerpunktes der Abbruchwalze in Richtung der Winde auf dem zentralen Führungsstab angeordnet ist. Auf dem Umfang der Zahnscheibe sind die Ausbruchzähne mit ihren Spitzen eine Kreisbahn durchlaufend vorgesehen,
15 wobei der in einer Ausführung die Abbruchwalze in einer nicht-konischen Form ausgebildet ist, deren Mittelachse in der Bewegungsphase von der Längsmittelachse des Rohrzyinders abweichend ist und die Zahnscheibe Zahnpaare aufweist, bei denen Zahnpaare die gleichen Größen aufweisen. Es ist vorteilhaft,
20 daß jeweils vier Ausbruchzähne die gleiche Größe besitzen. Es erfüllt die Erfindung, wenn die Zahnspitzen jeweils vier gleiche Ausbruchzähne und die Abrollzähne für sich ein Quadrat bilden, wobei die aus den Zahnspitzen gebildeten Quadrate so zueinander versetzt sind, daß ein ungleichmäßiges Achteck
25 gebildet ist. Nach einer weiteren Ausgestaltungsform ist es vorteilhaft, daß die keilförmigen Ausbruchzähne bei der Anordnung von mindestens zwei Zahnscheiben in ihrer Mehrzahl mit der Schneidenbreite des Keiles rechtwinklig zur Längsachse der Abbruchwalze vorgesehen werden und die Abbruchzähne auf
30 den Zahnscheiben während der Bewegung der Abbruchwalze im Drehrohrföfen senkrecht auf die Innenseite des Drehrohrföfens. sowohl in Bezug auf die Querachse als auch auf die Längsachse

- auftreffend angeordnet sind. Die Stabilisierungsscheibe ist dabei auf der der Wine zugewendeten Seite der Abbruchwalze angeordnet und in ihrer Größe sowie in ihrem radialen Verstellbereich dem Durchmesser der Umhüllungsfigur der
- 5 Abbruchwalze angepaßt, und weist dabei radiale Verstell-elemente auf, die auf ihrem Umfang gleichmäßig verteilt sind. In einer Ausgestaltung der Erfindung sind die radialen Verstellelemente in ihrer vollständig ausgefahrenen Position mit Kontaktelementen versehen, wobei auf der Stabilisierungsschei-
- 10 be mehr als acht Verstellelemente in radialer Richtung angeordnet sind und die Stabilisierungsscheibe in ihrem axialen Abstand von der Zahnscheibe größer als das Raster eines Steines oder dessen Vielfach angeordnet. Es ist ein Vorteil der Erfindung, daß eine den geometrischen Verhältnissen und dem bau-
- 15 lichen Umfeld des jeweiligen Drehrohrofens angepaßte und in den Ofen eingeführte Abbruchwalze beim Drehen des Ofens zwangsläufig mitbewegt wird. Dabei wird infolge einer angemessenen Eigenmasse und ausgebauter austauschbarer Abbruchwerkzeuge Ansatz und Mauerwerk durch Schlag-, Stoß- und Reiß-
- 20 kräfte mürbe gearbeitet und bricht in der Folge aus. Je nach dem konkreten Einsatz kann die Abbruchwalze kompakt, gegliedert oder hohl sowie variabel und veränderbar in Masse, Größe, Art und Anzahl der Abbruchwerkzeuge, im Material und im gewählten Querschnitt gestaltet werden.
- 25 Unabhängig von den möglichen Verschiedenheiten weist die Abbruchwalze eine konische Umhüllungsfigur auf, die ihr beim Drehen einen Bewegungsantrieb in Richtung ihres Spitzendes verleiht. Am rückwärtigen Ende ist sie über einen Seilwirbel an eine außerhalb des Ofens stehende Winde an-
- 30 geschlossen. In Funktionseinheit mit dieser Winde und der konischen Körperform führt die Abbruchwalze längsgerichtete und walzende Bewegungen aus. Dabei wird auch die verfahrens-

- bedingten Längsneigungen des Drehrohrofens überwunden. Mit der Winde ist es möglich, die Längsbewegung je nach Arbeitsfortschritt zu bremsen, zu verzögern oder sogar umzukehren. Damit kann die Abbruchwalze unter Ausnutzung des Ofenantriebs
- 5 die gesamte Innenfläche des Rohrzylinders abfahren. Mit der Querschnittsform der Walze werden die Arbeitswirkung und das Bewegungsverhalten beeinflusst. So erzeugt ein vorteilhaft eckiger Walzenquerschnitt beim Drehen rhythmische Aufschläge, die die Wucht deutlich erhöht.
 - 10 Außerdem kann die Walze sich bei eckigem Querschnitt aus der unteren Wannenlage im Rohrzylinder herausbewegen und sich somit vom Materialstrom des Abbruchs ständig neu befreien. Die Wirkung der Abbruchwalze wird beim kontinuierlichen Drehen des Rohrzylinders dadurch entscheidend verstärkt,
 - 15 daß der durch die Walze in der Wannenlage erschütterte und vorgelockerte Ansatz und ebenso das Mauerwerk unter Dauerbelastung ihre Ringgewölbestruktur verlieren und infolge ihres Eigengewichtes beim Erreichen der Hanglage einstürzen. Entsprechend den geometrischen Verhältnissen der darge-
 - 20 stellten Abbruchwalze ist am hinteren Ende die Stabilisierungsscheibe angeordnet, die in ihrer Größe dem äußeren Durchmesser der vorzugsweise konischen Umhüllungsfigur der Abbruchwalze angepaßt ist. Diese Stabilisierungsscheibe stabilisiert das Bewegungsverhalten der Abbruchwalze bei
 - 25 entsprechender Einstellung in Richtung ihres Spitzenendes. Insbesondere dann, wenn sich die Abbruchwalze aus dem vom Ansatz und Mauerwerk schon freien Innenmantel des Drehrohrofens bewegen muß, gewährleistet die Stabilisierungsscheibe eine Fortbewegung der Abbruchwalze in Richtung ihres Spitzenendes. Die Stabilisierungsscheibe kann in ihrer Ausführung
 - 30 kompakt oder gegliedert, veränderbar in der Masse, in ihrer Lage und im Material sowie in ihrer Größe und im gewählten

Querschnitt ausgeführt sein. Die Stabilisierungsscheibe gibt der Abbruchwalze eine veränderte Lage, die vom Hauptschuttstrom im wesentlichen nicht beeinflußt wird.

5 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

- 10 Fig. 1: den einen Abschnitt des Drehrohrofens im Schnitt mit eingelegter Vorrichtung;
- Fig. 2: einen Querschnitt des Ofens mit der Vorrichtung in einer Bewegungsphase ohne Stabilisierungsscheibe;
- Fig. 3: die Abbruchwalze in einer Vorderansicht;
- 15 Fig. 4: die Seitenansicht der Vorrichtung mit Stabilisierungsscheibe.

- Fig. 1; 2 und 3 zeigt den Teil eines liegenden Drehrohrofens von nahezu beliebiger Länge und beliebigem Durchmesser, der
- 20 unter Ausnutzung des vorhandenen Eigenantriebes von Ansatz und Mauerwerk befreit wird. Dazu wird eine Abbruchwalze 1, bestehend aus einem zentralen Führungsstab 2 mit aufgesetzten Zahnscheiben 4, die mit auswechselbaren Ausbruchzähnen 3 und Abrollzähnen 3 ausgerüstet sind, in den Drehrohrofen ein-
 - 25 geführt. Der Körper der Abbruchwalze 1 erhält eine spitze Gestalt im Bereich des Führungsstabes 2. Eine sinnvolle Aneinanderreihung von mit Ausbruchzähnen 3 sowie Abrollzähnen 3 besetzten und der Größe nach abgestuften Zahnscheiben 4, die am Führungsstab 2 befestigt sind, bedingen eine konische Hüll-
 - 30 figur der Vorrichtung. Beim Laufen des Drehrohrofens wird die Abbruchwalze 1 mitbewegt, wobei sie eine Doppelbewegung ausführt. Das ist einmal eine walzende Drehbewegung, bei der die

- Ausbruchzähne 3 der Zahnscheiben 4 mit rhythmischen Schlägen im unteren Wannenbereich den Ansatz und das Mauerwerk bearbeiten und zum anderen eine aus der konischen Hüllfigur resultierende Längsbewegung, die zum Spitzende der Abbruchwalze 1 gerichtet ist und dabei die verfahrensbedingte leichte Neigungen des Drehrohrofens überwindet. Um die Längsbewegung der Abbruchwalze 1 entsprechend dem Arbeitsfortschritt und bei vorhandenen Montagestufen steuern und kontrollieren zu können, ist diese an ihrem rückwärtigen Ende über einen Seilwirbel 9 an eine Winde 8 angeschlossen, die sich außerhalb des geöffneten Drehrohrofens befindet. Mit dieser Winde 8 ist es möglich, die Längsbewegung der Abbruchwalze 1 zu verzögern und zu stoppen.
- Wie Fig. 2 zeigt, besteht der Abbruchvorgang aus zwei Phasen. In der ersten Phase werden der Ansatz und das Mauerwerk durch die Abbruchwalze 1 in der Wannenlage erschüttert und aufgelockert und dann unter Dauerbelastung in seiner Gewölbestruktur so zerstört, daß es in der zweiten Phase zum Einstürzen dieser Bereiche beim wiederholten Drehen in die Hanglage kommt. Eine Stabilisierungsscheibe 5 ist am hinteren Ende der Abbruchwalze 1 montiert und in Fig. 4 dargestellt. Sie bewirkt, daß die Abbruchwalze 1 im hinteren Teil außerhalb des Sohlpunktes 15 des Drehrohrofenquerschnittes 11 liegt. Beim Bewegen der Abbruchwalze 1 durch die Drehbewegung des Drehrohrofens 10 ergeben sich dadurch während des Abbruchvorganges folgende Effekte
- Die Abbruchwalze 1 bewegt sich entsprechend Fig. 4 relativ unabhängig bzw. außerhalb des ihr entgegenkommenden Schuttstromes 14, wodurch der Fortbewegungswiderstand verringert wird.

- Die Stabilisierungsscheibe 5 in ihrer Anordnung nach Fig. 3 gewährleistet, auch auf blanken Stahlmantelbereichen des Drehrohrofens 10 bei entsprechender Einstellung die Fortbewegung der Abbruchwalze 1 in Richtung ihres Spitzendes.

5

- Der Anbau einer genügenden Anzahl radialer Verstellelemente 6 einschließlich gesonderter Kontaktelemente 7, die auf den Umfang gleichmäßig verteilt angeordnet sind, vergrößert je nach der konstruktiven Länge der Verstellelemente 6 den Durchmesser der Stabilisierungsscheibe 5 und beeinflusst je nach ihrer Einstellung das Bewegungsverhalten sowie das Arbeitsvermögen der Abbruchwalze 1. Mit der Größenverstellbarkeit der Stabilisierungsscheibe 5 wird gleichzeitig die Schlagtiefe der Abbruchzähne 3 und deren Schlagwucht veränderbar gestaltet.
- 10 Außerdem kann das Bewegungsverhalten von einem polternden, rhythmischen Schlagen bei kleiner Stabilisierungsscheibe 5 in ein beruhigteres Rollen bei großer Stabilisierungsscheibe 5 umgewandelt werden. Auf diese Weise ist es dann auch möglich, Beschädigungen durch die Abbruchzähne 3 an blanken
- 15 Stahlmantelflächen des Drehrohrofens 10 oder an intaktem Mauerwerk 12 zu minimieren. Diese Maßnahme schafft gleichzeitig die Voraussetzung für einen separaten Ausbruch des Ansatzes 13.

- 25 Bei einem kontrollierten Bewegen der Abbruchwalze 1 auf dem blanken Stahlmantel gegen den Schüttstrom 14 sind die radialen Verstellelemente 6 so eingestellt, daß die Abbruchzähne 3 entsprechend Fig. 3 zwischen dem Spitzende und der Stabilisierungsscheibe 5 ausgehoben werden. Damit liegt die Hauptlast aufgrund der Gestaltung der Abbruchwalze 1 auf der
- 30 Stabilisierungsscheibe 5. Durch die Auswahl von Werkstoffen mit guten Haft- und Gleitreibungswerten, wie z. B. Rotguß oder

-9-

Hartgummi für die Kontaktelemente 7, wird das Bewegungsverhalten der Abbruchwalze 1 bei der verfahrensbedingten Neigungen des Drehrohrofens und gegen den Schuttstrom 14 stabilisiert.

-ga-

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

1	Abbruchwalze
2	zentraler Führungsstab
5 3	Ausbruchzahn
3'	Abrollzähne
4	Zahnscheibe
5	Stabilisierungsscheibe
6	radiales Verstellelement
10 7	Kontaktelement
8	Winde
9	Seilwirbel
10	Drehrohrofen
11	Drehrohrofenquerschnitt
15 12	Mauerwerk
13	Ansatz
14	Schuttstrom
15	Sohlpunkt

Patentanspruch

1. Verfahren zum vollständigen oder teilweisen Ausbrechen
des Ansatzes und des Mauerwerkes in sich um ihre Längs-
achse drehende liegenden Rohrzyylinder, insbesondere Dreh-
rohröfen der Zementindustrie, dadurch gekennzeichnet, daß
unter Ausnutzung der Drehbewegung des Rohrzyinders mit
einer in den Ofen eingeführten Abbruchwalze Ansatz und
Mauerwerk durch Schlag-, Stoß- und Reißkräfte kontinuier-
lich unter Dauerbelastung mürbe gearbeitet und die Gewölbe-
struktur durch Erschüttern oder Ausbrechen von kleinen
Teilbereichen zum Einstürzen gebracht wird, wobei die Längs-
achse der Abbruchwalze beim Drehen des Rohrzyinders eine
Schräglage, bezogen auf die Längsachse des Rohrzyinders
erhält und der Abbruchwalze eine Längsbewegung entgegen
der Ofenneigung gegeben wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der
Ansatz separat bis auf das Mauerwerk partiell und durch-
gängig abgearbeitet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das
Mauerwerk ausgebrochen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Ausbruchsgeschwindigkeit durch einen Seilzug, welcher
mit der Abbruchwalze verbunden ist, verzögert oder
gestoppt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsbewegung der Abbruchwalze im Rohrzyylinder
umgekehrt wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbruchwalze (1) in einer konischen Form ausgebildet ist, einen zentralen Führungsstab (2) aufweist und an ihrem verstärkten Ende eine Stabilisierungsscheibe (5) angeordnet und kompakt oder gegliedert ausgebildet ist, wobei die Abbruchwalze (1) mit Ausbruchzähnen (3) unterschiedlicher Form und Stellung versehen, mindestens eine Zahnscheibe (4) aufweist, die in quadratischer Form ausgebildet ist und außerhalb des Schwerpunktes der Abbruchwalze (1) in Richtung der Winde (8) auf dem zentralen Führungsstab (2) angeordnet ist, wobei auf dem Umfang der Zahnscheibe die Abbruchzähne (3) mit ihren Spitzen eine Kreisbahn durchlaufend vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbruchwalze (1) in einer nichtkonischen Form ausgebildet, deren Mittelachse in der Bewegungsphase von der Längsmittelachse abweicht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnscheibe (4) Zahnpaare aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnpaare die gleiche Größe aufweisen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils vier Ausbruchzähne (3) gleiche Größe besitzen.

-12-

11. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zahnspitzen jeweils vier gleiche Ausbruchzäh-
ne (3) und Abrollzähne (3') für sich ein Quadrat
bilden.
- 5
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet,
daß die aus den Zahnspitzen gebildeten Quadrate so
zueinander versetzt sind, daß ein ungleichmäßiges
Achteck gebildet ist.
- 10
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet,
daß die keilförmigen Ausbruchzähne (3) bei der An-
ordnung von mindestens zwei Zahnscheiben (4) in ih-
rer Mehrzahl mit der Schneidenbreite des Keiles
rechtwinklig zur Längsachse der Abbruchwalze (1)
vorgesehen sind.
- 15
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
daß die Abbruchzähne (3) auf den Zahnscheiben (4)
während der Bewegung der Abbruchwalze (1) im Dreh-
rohrfen senkrecht auf der Innenseite des Drehrohr-
ofens (10) sowohl in bezug auf die Querachse als
auch auf die Längsachse auftreffend angeordnet sind.
- 20
- 25 15. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,
daß die Stabilisierungsscheibe (5) auf der der Win-
de (8) zugewendeten Seite der Abbruchwalze (1) an-
geordnet und in ihrer Größe sowie in ihrem radialen
Verstellbereich dem Durchmesser der Umhüllungsfiguren
der Abbruchwalze (1) angepaßt ist.
- 30

-13-

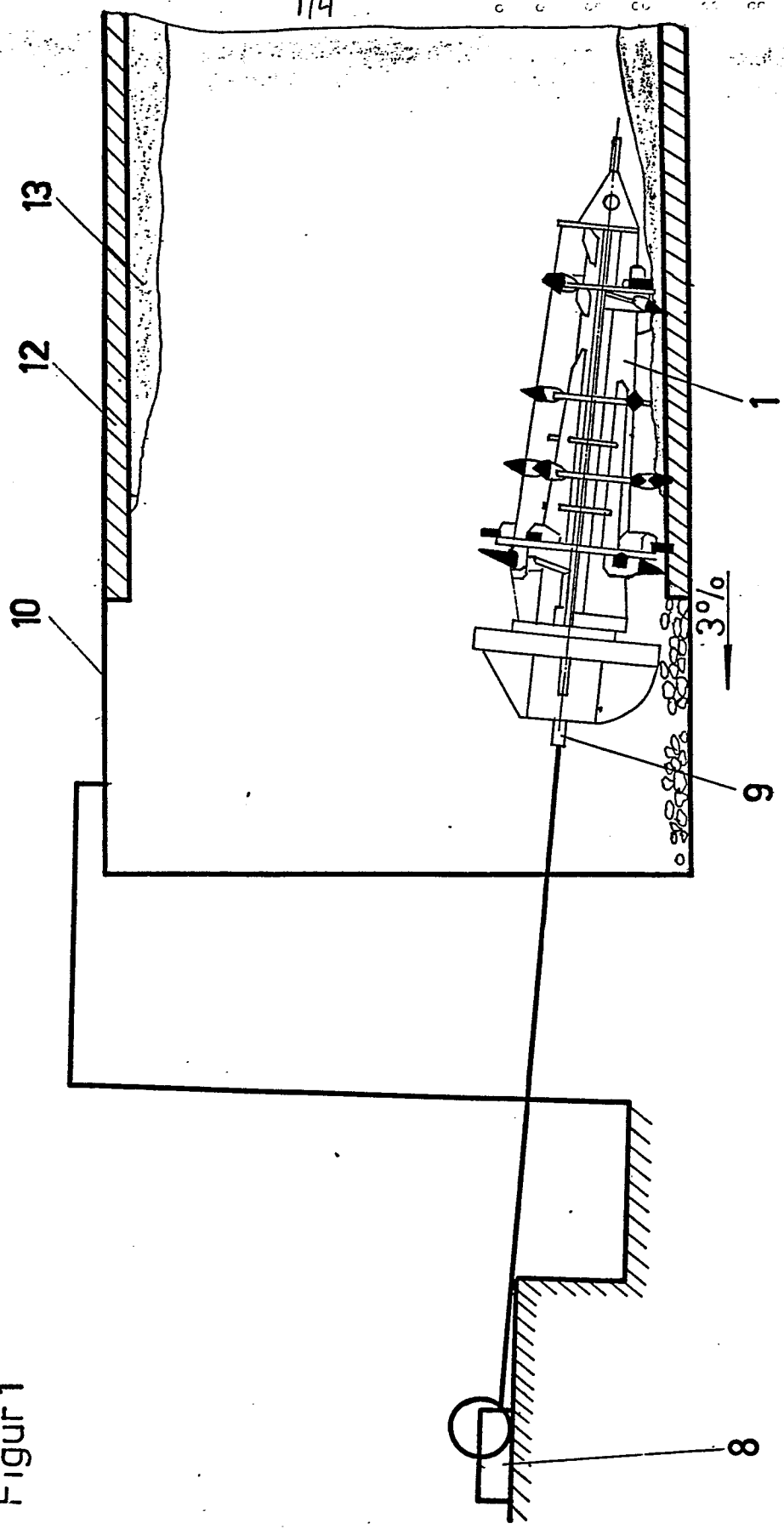
16. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungsscheibe (5) radiale Verstellelemente (6) aufweist, die auf ihrem Umfang gleichmäßig verteilt sind.
- 5
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Verstellelemente (6) in ihrer vollständig ausgefahrenen Position mit Kontaktelementen (7) versehen sind.
- 10
18. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Stabilisierungsscheibe (5) mehr als acht Verstellelemente in radialer Richtung angeordnet sind.
- 15
19. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Stabilisierungsscheibe (5) in ihrem axialen Abstand von der Zahnscheibe (4) größer als das Raster eines Steines oder dessen Vielfach angeordnet ist.
- 20

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

25

1/4

Figur 1



0205651

2/4

Figur 2

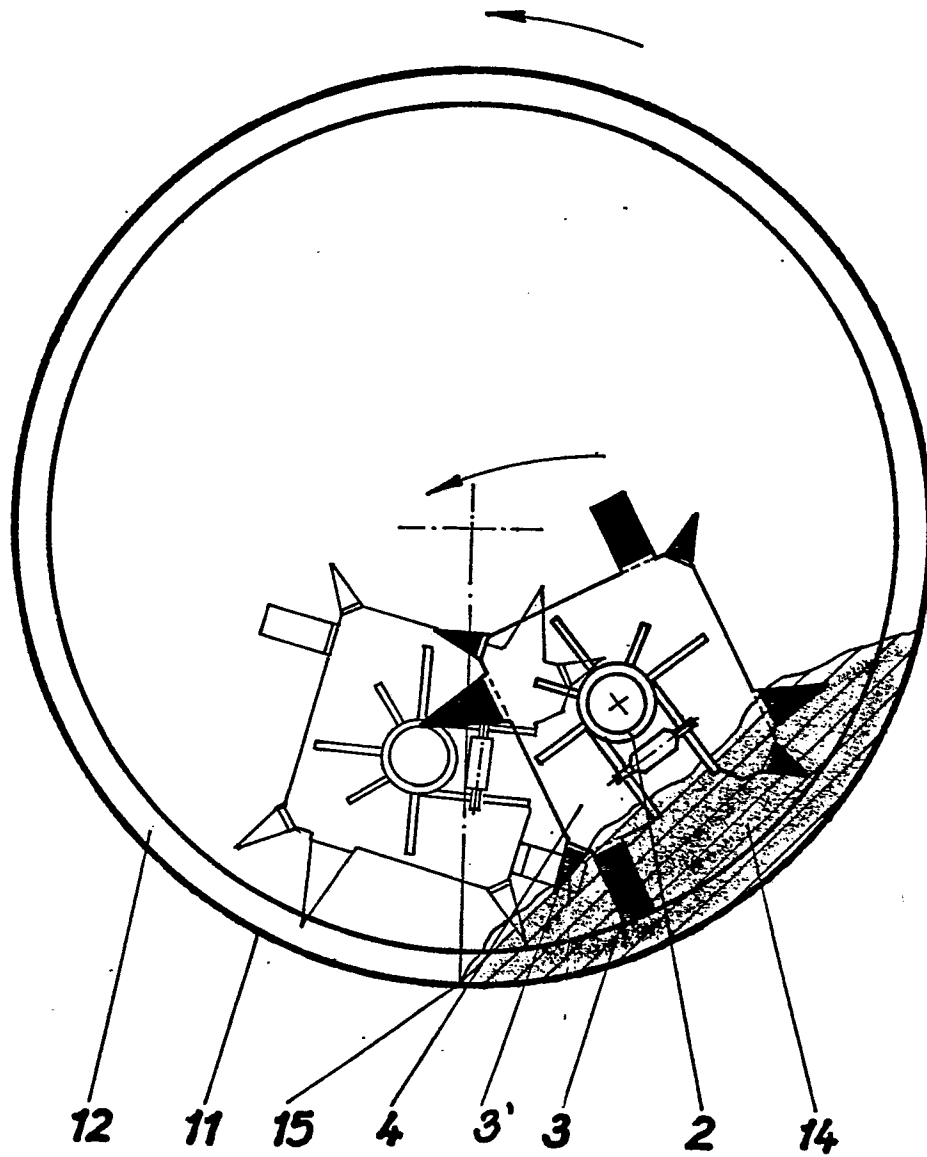
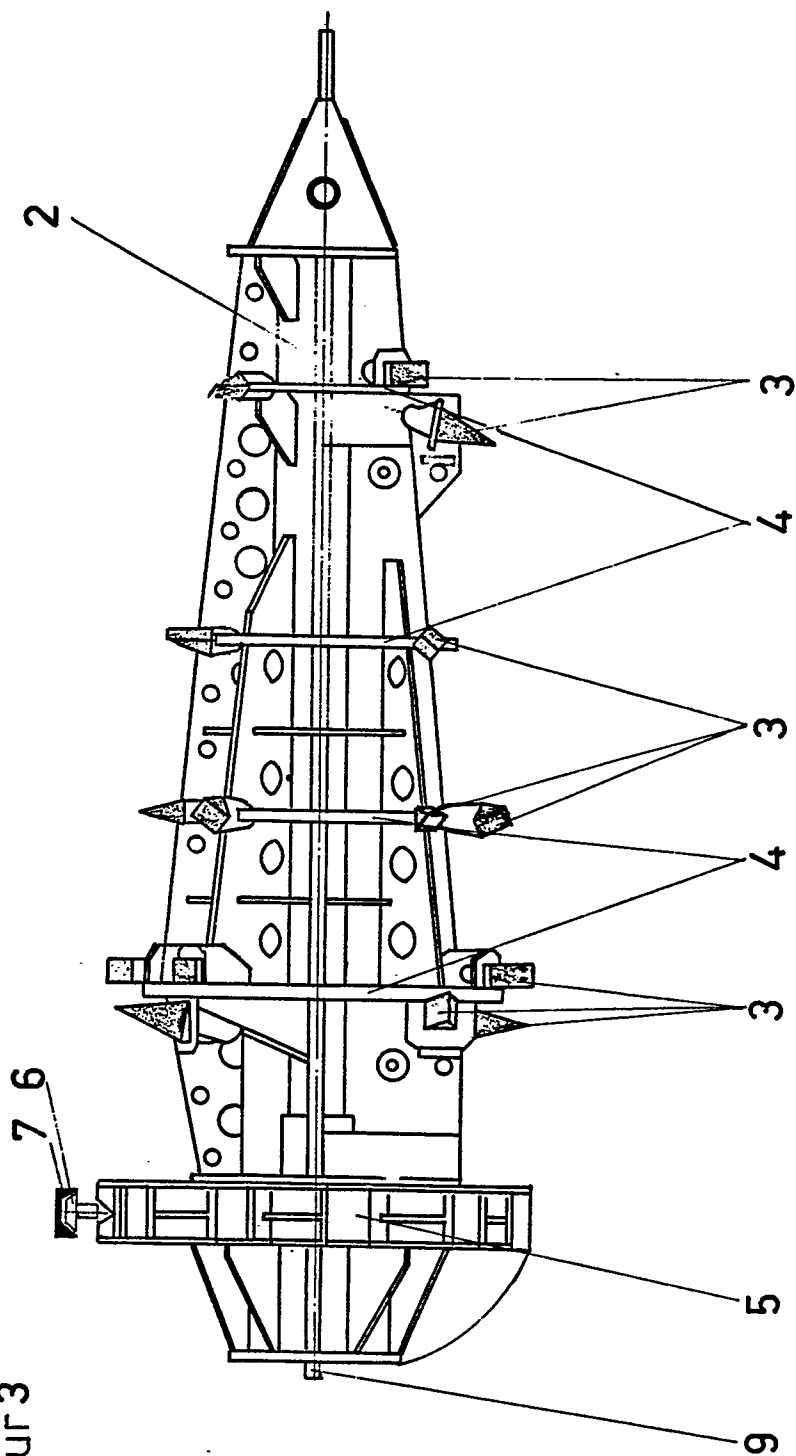


Figure 1 consists of five sub-diagrams labeled (a) through (e), each representing a different configuration of 1200 particles in a 20x20x20 cubic lattice. The particles are represented by small circles. (a) shows a single, compact cluster of 1200 particles. (b) shows 10 smaller, separate clusters, each containing 120 particles. (c) shows 100 even smaller clusters, each containing 12 particles. (d) shows 1000 clusters, each containing 12 particles, distributed throughout the lattice. (e) shows 1200 individual particles scattered throughout the lattice, with no clusters.

Figur 3

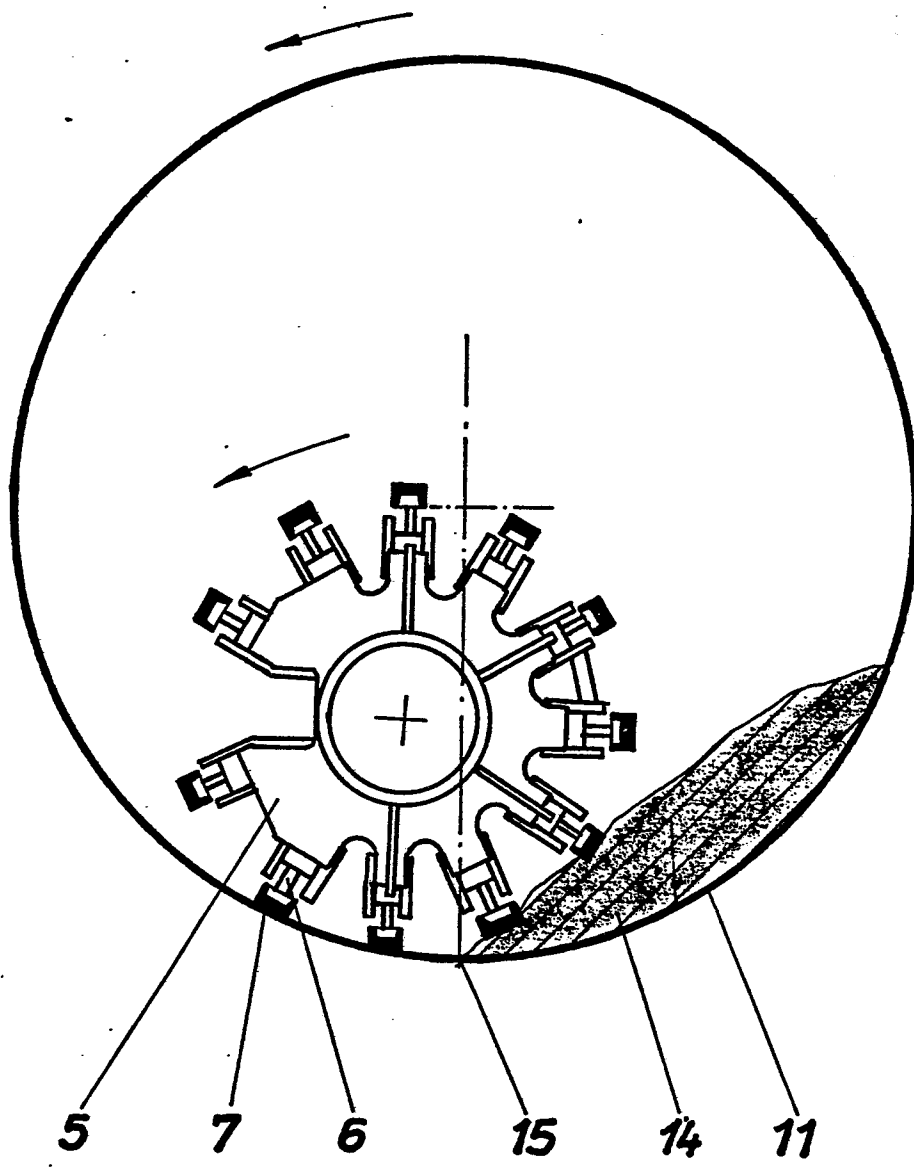


0205651

NOV 19 1964

4/4

Figur 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0205651
Nummer der Anmeldung

EP 85 11 1353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US-A-3 025 548 (W. BENKENSTEIN) * Ansprüche; Figuren *	1,2,5,7	F 27 B 7/20 F 27 D 23/02
X	FR-A- 804 688 (L.P. BASSET) * Zusammenfassung *	1,2,5	
A	BE-A- 528 091 (BAMAG) * Ansprüche; Figuren *	1	
A	DE-A-2 303 914 (R. WIRTGEN) * Ansprüche; Figuren *	6,8,9	
A	DE-C- 402 290 (H. MENDRYS)		
A	WO-A-7 900 148 (FALK)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) F 27 B F 27 D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-09-1986	Prüfer COULOMB J.C.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			