

(19)



(11)

EP 2 837 424 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.02.2015 Patentblatt 2015/08

(51) Int Cl.:
B02C 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13180206.8**

(22) Anmeldetag: **13.08.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

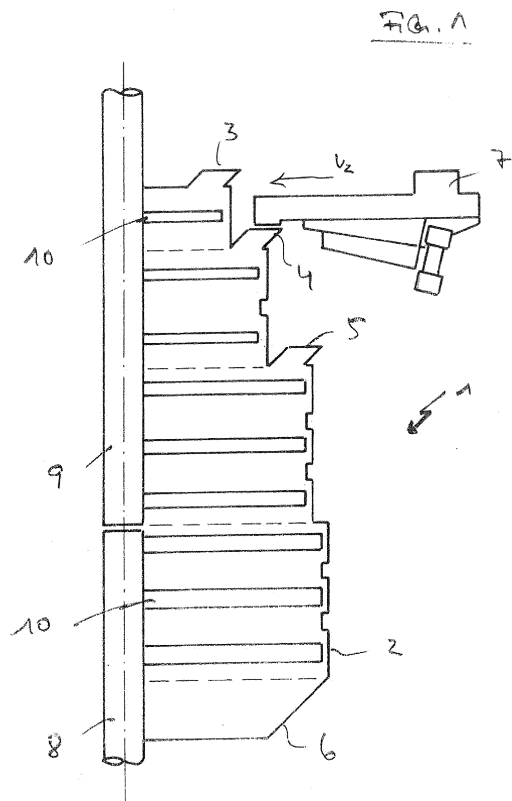
(72) Erfinder: **Claus, Gronholz**
DE - 22949 Ammersbek (DE)

(74) Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Intellectual Property
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: **TARTECH eco industries AG**
10117 Berlin (DE)

(54) **Schlackenbrecher**

(57) Um eine Vorrichtung zur mechanischen Bearbeitung von Schlacken mittels Schlagelementen bereitzustellen, welche einen verbesserten Wirkungsgrad aufweist wird mit der Erfindung eine Vorrichtung zur mechanischen Bearbeitung von Schlacken mittels Schlagelementen vorgeschlagen, mit einer in einem eine Einfüllöffnung und eine Auslassöffnung aufweisenden Gehäuse ausgebildeten Bearbeitungskammer, in welcher wenigstens ein um eine Achse rotierender Rotor mit Schlagelementen angeordnet ist, welcher von den Schlacken auf dem Weg von der Einfüllöffnung zur Auslassöffnung passiert wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Rotor so ausgestaltet ist, dass dieser eine Bearbeitungsdichte von mindestens 90% der Schlacken des zugeführten Schlackenstromes aufweist.



EP 2 837 424 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schlackenbrecher. Es handelt sich dabei um Vorrichtungen zur mechanischen Bearbeitung von Schlacken mittels Schlagelementen.

[0002] Schlacken im Sinne der vorliegenden Erfindung sind Konglomerate aus Materialien unterschiedlicher Dichte sowie gegebenenfalls auch unterschiedlicher Konsistenz. Schlacken fallen bekanntermaßen an bei der Erzverarbeitung oder auch als Verbrennungsrückstand. Insbesondere bei der Abfallverwertung im Rahmen von Müllverbrennung fallen Schlacken an. Schlacken im Sinne der vorliegenden Erfindung sind jedoch auch Deponiemassen unterschiedlicher Art und sonstige Konglomerate der genannten Art. In aller Regel bestehen derartige Schlacken beispielsweise aus Erden, Sände, Steinen und Einschlüssen der unterschiedlichsten Art, also Eisenmetallen, Nichteisenmetallen, Leichtmetallen, Edelmetallen und dergleichen. Bekanntermaßen werden Schlacken mechanisch dadurch aufgebrochen oder aufgeschlossen, dass diese schlichtweg mit Hammermühlen oder Prallmühlen zerkleinert werden.

[0003] Es ist auch bekannt, beispielsweise aus der PCT/EP2012/001603, die Schlacken in Aufschlusskammern mit Schlagwerkzeugen zu bearbeiten, wobei es sich dabei um an um Achsen rotierenden Haltern befestigte Schlagelemente handelt. Die Schlacken werden von einer Aufgabeeöffnung in den Drehbereich der Rotoren geführt. Sie werden dann von den Schlagelementen getroffen und dabei aufgebrochen. Die je nach Herkunft verdichteten, geradezu gesinterten oder auch keramikartig verpressten Erdbestandteile werden dabei von den dichteren Metallbestandteilen getrennt. In Abhängigkeit von unterschiedlichen Parametern wie Fallhöhe, Geschwindigkeit der Schlagwerkzeug beziehungsweise Schlagelemente und dergleichen werden die Schlacken dann in entsprechende Körnungen aufgebrochen.

[0004] Insofern ist eine Vorrichtung zur mechanischen Bearbeitung von Schlacken mittels Schlagelementen bekannt, mit einer in einem eine Einfüllöffnung und eine Auslassöffnung aufweisenden Gehäuse ausgebildeten Bearbeitungskammer. In der Bearbeitungskammer ist wenigstens ein Rotor angeordnet. Je nach Ausführung sind wenigstens zwei um eine Achse rotierende Rotoren mit Schlagelementen angeordnet. Eine der beiden ist in Bezug auf den Schlackenstrom ein vorlaufender Rotor, der andere, in Richtung des Schlackenstromes gesehen dahinterliegender als nachfolgender Rotor. Die Rotoren werden vom Schlackenstrom auf dem Weg von der Einfüllöffnung zur Auslassöffnung passiert. Üblicherweise bewegen sich die Schlacken gravitatorisch. Das heißt, die bestimmungsgemäße Bearbeitungsposition entsprechender Vorrichtungen ist derart, dass in einer vertikal betrachtet oberen Position eine Einfüllöffnung ist. In diese werden Schlacken eingefüllt. Die Antriebsachse ist in der Regel vertikal, so dass sich die Rotorebenen horizontal, das heißt rechtwinklig dazu erstrecken. Die oben eingefüllten Schlacken fallen also durch die Bearbeitungskammer nach unten und passieren dabei die unterschiedlichen Rotorebenen. Dabei werden sie entsprechend bearbeitet, das heißt zumindest teilweise von den Schlagelementen der Rotoren kontaktiert. Nach dem letzten Rotor fallen die Schlacken in den Bereich der unten liegenden Auslassöffnung.

[0005] Inzwischen besteht ein Bedarf nach einer schnellen, effizienten Bearbeitung, um die Schlacken, ausgehend von vorgeseihten Körnungen, in möglichst homogene Körnungen zu verarbeiten, wobei die Zielkörnungen auch kleinste Dimensionen bis in den μ -Bereich erreichen können.

[0006] Die vorbekannte Vorrichtung mit aufeinanderfolgenden sich aufweitenden Rotordrehebene hat den Nachteil, dass die Bearbeitungsdichten der Schlackenströme undefiniert beziehungsweise unkontrolliert sind.

[0007] Unter Bearbeitungsdichte wird im Sinne der vorliegenden Erfindung verstanden, welche Menge eines einem Rotor zugeführten Schlackenstroms mittels der von diesem Rotor geführten Schlagelemente bearbeitet wird. Ob nun ein Schlackenstrom über eine Einfüllöffnung, einen Zuführkanal oder von einem vorlaufenden Rotor zugeführt wird, ein Schlackenstrom erreicht die Rotorebene und muss diese passieren. Dabei ist es offensichtlich, dass je nach Gegebenheiten und Konstruktion nicht alle Teile des die Rotorebene passierenden Schlackenstroms auch von den Schlagelementen des Rotors getroffen und damit bearbeitet werden.

[0008] Dies hat den Nachteil, dass gegebenenfalls durch eine Bearbeitungskammer geführte Schlackenströme der Kammer nochmals zugeführt werden müssen und insgesamt der Durchsatz begrenzt ist.

[0009] Ausgehend vom vorbeschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, eine Vorrichtung zur mechanischen Bearbeitung von Schlacken mittels Schlagelementen bereitzustellen, welche einen verbesserten Wirkungsgrad aufweist.

[0010] Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 angegeben. Weitere Vorteile und Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen. Die Erfindung schützt auch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 12.

[0011] Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, dass ein Rotor so ausgestaltet ist, dass dieser eine Bearbeitungsdichte von mindestens 90% der Schlacken des zugeführten Schlackenstromes aufweist. Gemäß der Erfindung werden also rund 90% der Konglomeratbestandteile, die den Schlackenstrom ausmachen, von den Schlagelementen des Rotors getroffen und dabei bearbeitet, also aufgebrochen.

[0012] Der Zweck der Bearbeitungsvorrichtung besteht darin, Schlacken einer bestimmten Körnung in die Einfüllöffnung einzuführen. An der Auslassöffnung erhält man dann Schlacken mit einer entsprechend kleineren Körnung, beziehungsweise Konglomerate von Materialien entsprechend aufgebrochener Größe. Diese Verhältnisse können im Prin-

zip für jede einzelne Rotorebene definiert werden. Es ist also möglich, im Anschluss an einen Rotor den Schlackenstrom zu überprüfen, um festzustellen, in welchem Umfang der dem Rotor zugeführte Schlackenstrom bearbeitet wurde. Hier kann eine Körnungsverteilung darüber informieren, ob die gewünschte Bearbeitungsdichte erreicht wurde.

[0013] Wenn in einer entsprechenden Bearbeitungskammer an einer Einfüllöffnung ein Schlackenstrom eingeführt wird, so passiert dieser zunächst die erste Rotorebene und wird dabei teilweise aufgebrochen. Der Schlackenstrom wurde vorzugsweise vorgesiebt und deckt einen vorbekannten Größenbereich ab. Da die Fallhöhe zur Rotorebene ebenso bekannt ist wie die Fallgeschwindigkeit, kann eine bestimmte Bearbeitungsdichte des Schlackenstromes abgeschätzt werden. Mit der Erfindung wurde festgestellt, dass in Abhängigkeit von der Größe der Schlagelemente, der Anzahl der Schlagelemente und der Drehgeschwindigkeit unter Berücksichtigung der sonstigen vorbekannten Parameter wie Zuführgeschwindigkeit (V_z), Körnung, Fallhöhe und Schlackenvolumen und dergleichen die Bearbeitungsdichte abschätzbar beziehungsweise beeinflussbar ist. Erfindungsgemäß lässt sich die Eintrittsgeschwindigkeit (V_E) somit steuern.

[0014] Gemäß der Erfindung wird ein Rotor zur Bearbeitung einer gegebenen Körnung, die über eine vorbekannte Höhe in die Rotorebene geführt wird, mit einer entsprechenden Anzahl von Schlagelementen ausgebildet. Die Schlagelemente können gemäß der Erfindung in der Länge und Breite, bezogen auf die Rotorebene, gestaltet werden. Sie können aber auch in Bezug auf ihre Höhe, das heißt im Wesentlichen in Richtung der Schlackenströmung dimensioniert werden. Da die Schlagelemente um die Achse rotieren erfolgt eine optimale Bearbeitung, wenn ein Schlagelement mit seiner durch die Höhe definierten Seitenwandung auf Schlacke trifft. In Kenntnis des Schlackenstromes und der Anzahl der rotierenden Schlagelemente sowie deren Höhe kann eine Trefferwahrscheinlichkeit angegeben werden, die als Maß für die Bearbeitungsdichte verwendet werden kann. Die Vorrichtung selbst ist so auszulegen, dass sie eine der Bearbeitungsdichte entsprechende Rotordrehzahl ermöglicht. Dabei können einzelne Rotoren oder Rotorgruppen auf einer Antriebsachse angeordnet sein. Üblicherweise sind die Schlagelemente Schlagkörper, die mittels Kettengliedern an der Rotorachse befestigt sind. Gemäß der Erfindung weisen sie abgeschrägte Seitenkanten auf. Auf diese Weise erhalten die getroffenen Schlacken noch einen richtungsgebenden Impuls und können beispielsweise nochmals in den Bereich oberhalb der Rotorebene befördert werden, was ebenfalls die Bearbeitungsdichte erhöht.

[0015] Gemäß der Erfindung können auch aufeinanderfolgende Rotorgruppen voneinander unabhängige Antriebsachsen aufweisen und somit unterschiedlich betrieben werden.

[0016] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist eine Realisationsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, welches durch die Auslegung der Rotorebene entsprechend hohe Bearbeitungsdichten ermöglicht.

[0017] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Teil-Schnitt-Ansicht eines Ausführungsbeispiels für einen erfindungsgemäßen Schlackenbrecher;

Fig. 2 eine Detailansicht im Bereich eines Rotors und

Fig. 3 eine Detailansicht für ein Ausführungsbeispiel eines Schlagelementes.

[0018] Gemäß Fig. 1 umfasst eine Bearbeitungsvorrichtung beziehungsweise ein Schlackenbrecher 1 ein Gehäuse 2. Im gezeigten Ausführungsbeispiel hat das Gehäuse 2 Einfüllöffnungen 3, 4, 5. Diese können durch nicht gezeigte Deckel verschließbar sein. Im unteren Bereich ist eine Auslassöffnung 6 ausgebildet.

[0019] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist im Bereich der Einlassöffnung 4 eine Fördervorrichtung für Schlacken gezeigt, mit welcher der Schlackenstrom dimensionierbar beziehungsweise kontrollierbar ist.

[0020] Im vertikalen Zentrum des Gehäuses 2 sind Antriebsachsen 8, 9 gezeigt, an welchen Rotorelemente 10 befestigt sind. Diese sind im gezeigten Ausführungsbeispiel als Paddel gezeigt, können aber auch an Ketten befestigte Schlagkörper und dergleichen sein.

[0021] Ein Schlackenbrecher 1 funktioniert derart, dass in eine oder mehrere Einfüllöffnungen 3, 4, 5 Schlacken eingefüllt werden. Diese passieren dann die unterschiedlichen Rotorebenen und werden von den Rotoren entsprechend bearbeitet, indem Schlackenanteile von den Schlagelementen getroffen und dabei zersprengt oder aufgebrochen werden. Aufgrund der im Gehäuse herrschenden Kräfte werden die Schlacken nach außen transportiert und in den jeweils nächsten Rotorebenen weiterbearbeitet.

[0022] Die in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform ermöglicht nun, über unterschiedliche Ebenen 3, 4, 5 das Gehäuse zu befüllen. Je nach Aufgabenstellung kann das Gehäuse beispielsweise nur über die Öffnung 5 befüllt werden, so dass nur die unteren beiden Rotorgruppen tätig sind. Es ist aber auch möglich, über sämtliche Einfüllöffnungen zu befüllen, um entweder einen entsprechenden Schlackenstrom zu produzieren oder beispielsweise unterschiedliche Körnungen über die unterschiedlichen Öffnungen zuzuführen. Die jeweils größte Körnung wird über die Einfüllöffnung 3 eingeführt, über 4 und 5 dann jeweils kleinere Körnungen.

[0023] Die Fig. 2 zeigt schematisch einen Teil einer Antriebsachse 11. Ein Schlagelement 12 ist mittels eines Verbin-

dungselementes 13 an der Antriebsachse 11 befestigt, so dass bei Drehung der Antriebsachse 11 das Schlagelement eine Rotorebene definiert. Ein Schlackenstrom mit dem Volumen Vol fällt entweder von einer Einfüllöffnung oder einem vorlaufendem Rotor kommend über eine Fallhöhe h in den Bereich der Rotorebene definiert durch das Schlagelement 12. In Abhängigkeit davon, wie viele Schlagelemente in der Rotorebene angeordnet sind, welche Größe diese aufweisen und mit welcher Geschwindigkeit die Antriebsachse 11 dreht, ergibt sich der Grad der Bearbeitungsdichte. Sofern die Körnung der Schlacken im Volumenstrom Vol bekannt ist ergibt sich aus der Fallhöhe h und den genannten Parametern die Wahrscheinlichkeit, mit welcher ein Schlackenanteil vom Schlagelement 12 getroffen wird.

[0024] Fig. 3 zeigt im Detail das Schlagelement 15 mit der abgeschrägten Seitenkante 16. Eine Befestigungsöse 17 dient der Befestigung von Kettengliedern 18 um das Schlagelement 15 auf diese Weise an einer Antriebsachse (nicht gezeigt) zu befestigen. Bei Drehung der Antriebsachse fliegt das Schlagelement 15 in einer Ebene um den Mittelpunkt. Variierbar sind die Länge l des Schlagelementes 15, die Breite b sowie die Dicke d . Diese Parameter in Verbindung mit Körnung, Volumenstrom Vol sowie Fallhöhe h sind Parameter zur Steuerung der Bearbeitungsdichte.

[0025] Das beschriebene Ausführungsbeispiel dient nur der Erläuterung und ist nicht beschränkend.

Bezugszeichenliste

[0026]

1	Schlackenbrecher	Vol	Volumenstrom
2	Gehäuse	h	Fallhöhe
3	Einfüllöffnung	l	Länge
4	Einfüllöffnung	b	Breite
5	Einfüllöffnung	d	Dicke
6	Auslassöffnung	V_E	Eintrittsgeschwindigkeit
7	Dosierförderer	V_Z	Zuführungsgeschwindigkeit (Rinne/Band)
8	Antriebsachse		
9	Antriebsachse		
10	Schlagelemente		
11	Antriebsachse		
12	Schlagkörper		
13	Verbindung		
15	Schlagelement		
16	Schlagkante		
17	Öse		
18	Kettenglied		

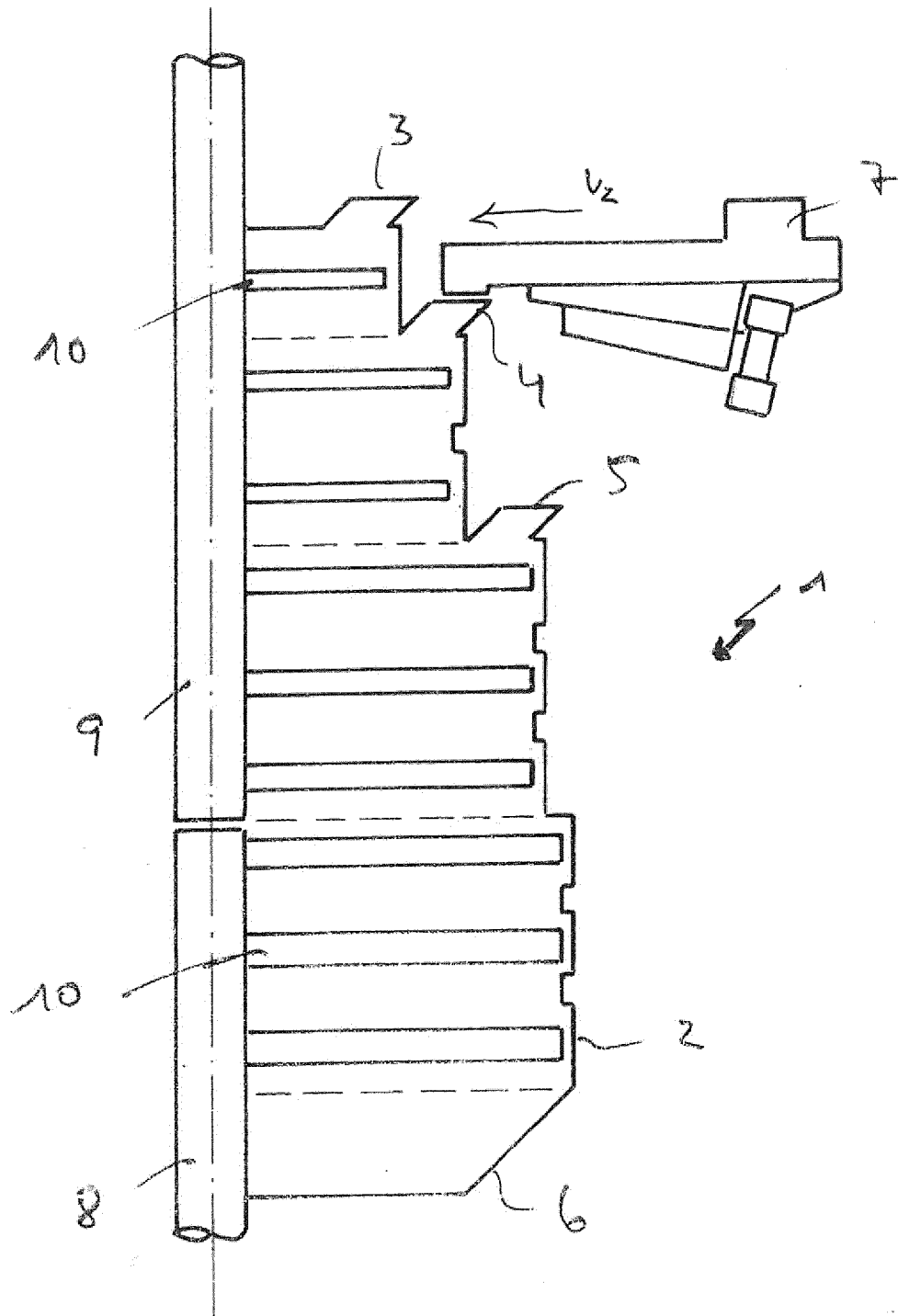
Patentansprüche

1. Vorrichtung zur mechanischen Bearbeitung von Schlacken mittels Schlagelementen, mit einer in einem eine Einfüllöffnung und eine Auslassöffnung aufweisenden Gehäuse ausgebildeten Bearbeitungskammer, in welcher wenigstens ein um eine Achse rotierender Rotor mit Schlagelementen angeordnet ist, welcher von den Schlacken auf dem Weg von der Einfüllöffnung zur Auslassöffnung passiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor so ausgestaltet ist, dass dieser eine Bearbeitungsdichte von mindestens 90% der Schlacken des zugeführten Schlackenstromes aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Bearbeitungskammer wenigstens ein vorlaufender und ein nachfolgender Rotor als um eine Achse rotierende Rotoren mit Schlagelementen angeordnet sind, welche von den Schlacken auf dem Weg von der Einfüllöffnung zur Auslassöffnung passiert werden, wobei der nachfolgende Rotor so ausgestaltet ist, dass dieser eine Bearbeitungsdichte von mindestens 90% der Schlacken des vom vorlaufenden Rotor zugeführten Schlackenstromes aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor eine der Bearbeitungsdichte entsprechende Anzahl und Größe an Schlagelement aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der nachfolgende Rotor in einem der Bearbeitungs-

dichte entsprechenden Abstand zum vorlaufenden Rotor positioniert ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese eine der Bearbeitungsdichte entsprechenden Rotordrehzahl ermöglicht.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagelemente abgeschrägte Seitenkanten aufweisen.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlagelemente mittels Kettengliedern an der Rotorachse befestigt sind.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Rotoren auf einer gemeinsamen Antriebsachse angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auslegung der Rotoren und die Drehgeschwindigkeit zur Bearbeitung von Schlacken einer vorgegebenen Körnung festgelegt sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese mehrere aufeinanderfolgende Rotorgruppen aufweist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** aufeinanderfolgende Rotorgruppen voneinander unabhängige Antriebsachsen aufweisen.
12. Verfahren zur mechanischen Bearbeitung von Schlacken mittels Schlagelementen in einer in einem eine Einfüllöffnung und eine Auslassöffnung aufweisenden Gehäuse ausgebildeten Bearbeitungskammer mit wenigstens einem Rotor in Form von um eine Achse rotierender Rotor mit Schlagelementen, welcher von den Schlacken auf dem Weg von der Einfüllöffnung zur Auslassöffnung passiert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** vom Rotor mindestens 90% der Schlacken des vom vorlaufenden Rotor zugeführten Schlackenstromes bearbeitet werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** über den Einfüllöffnungen Zuführeinrichtungen positioniert sind, mit denen in Abhängigkeit von der Anzahl und der Form der Schlagelemente sowie der Drehgeschwindigkeit und der jeweiligen Korngröße der Schlacke die Eintrittsgeschwindigkeit (V_E) so gesteuert werden kann, dass mindestens 90% der Schlacken des vom vorlaufenden Rotor zugeführten Schlackenstromes bearbeitet werden.

FIG. 1



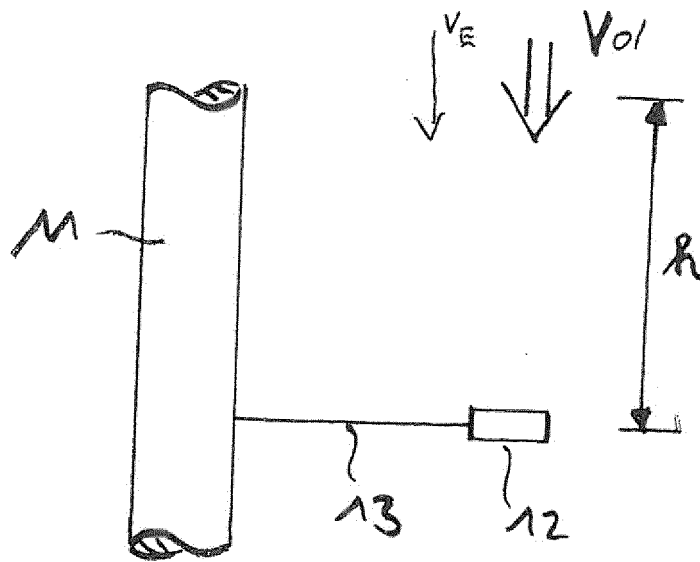
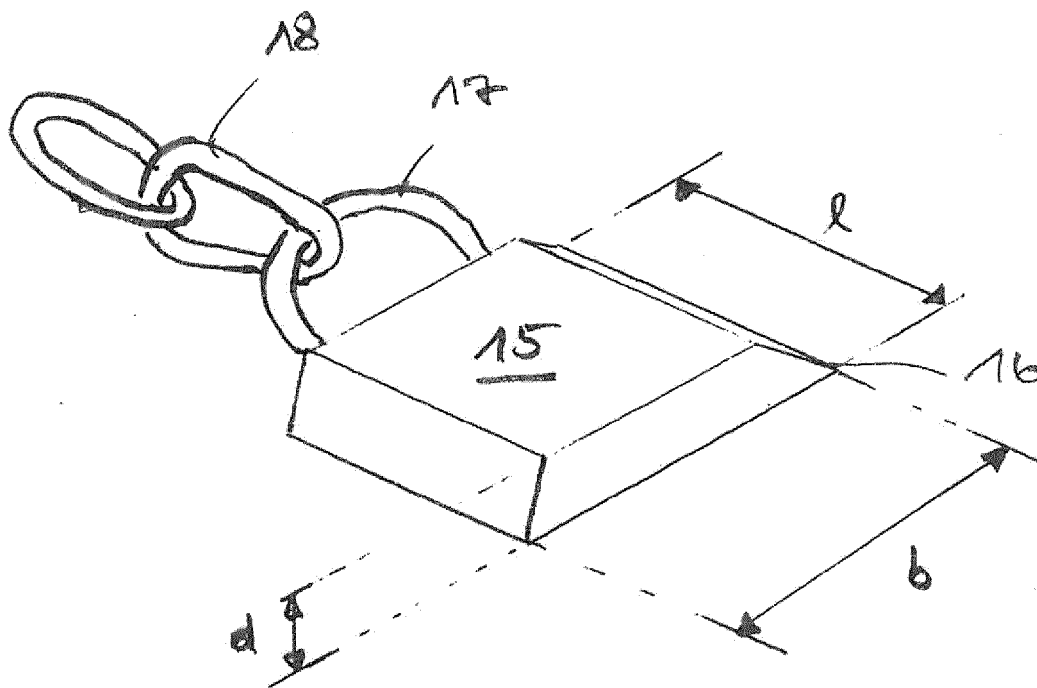


FIG. 2

FIG. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 18 0206

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	WO 2012/171597 A1 (TARTECH ECO IND AG [DE]; GRONHOLZ CLAUS [DE]) 20. Dezember 2012 (2012-12-20) * Abbildungen *	1-13	INV. B02C13/14
X	WO 2004/024331 A1 (BHS SONTHOFEN MASCHINEN UND AN [DE]; SCHWEIGER HELMUT [AT]; PIENZ ALWI) 25. März 2004 (2004-03-25) * Abbildungen *	1-13	
X	WO 2009/027062 A1 (WEINGART UND KUBRAT GMBH [DE]; GET HAMBURG GMBH [DE]; WEINGART ANDREAS) 5. März 2009 (2009-03-05) * Abbildungen *	1-13	
X	DE 472 244 C (ABRAHAM REED) 4. März 1929 (1929-03-04) * Abbildungen *	1-13	
E	WO 2013/167398 A1 (PMS HANDELSKONTOR GMBH [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14) * Abbildungen *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Dezember 2013	Prüfer Kopacz, Ireneusz
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 18 0206

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-12-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012171597 A1	20-12-2012	DE 102011050789 A1	06-12-2012
		EP 2529835 A2	05-12-2012
		US 2012325949 A1	27-12-2012
		WO 2012171597 A1	20-12-2012
WO 2004024331 A1	25-03-2004	AT 324180 T	15-05-2006
		AU 2003255486 A1	30-04-2004
		CN 1678399 A	05-10-2005
		DE 10239820 A1	18-03-2004
		DK 1536892 T3	28-08-2006
		EP 1536892 A1	08-06-2005
		JP 4204550 B2	07-01-2009
		JP 2005536345 A	02-12-2005
		KR 20050039865 A	29-04-2005
		RU 2305007 C2	27-08-2007
		US 2006124787 A1	15-06-2006
		WO 2004024331 A1	25-03-2004
WO 2009027062 A1	05-03-2009	AT 530266 T	15-11-2011
		EP 2180962 A1	05-05-2010
		WO 2009027062 A1	05-03-2009
DE 472244 C	04-03-1929	KEINE	
WO 2013167398 A1	14-11-2013	DE 102012104031 A1	14-11-2013
		WO 2013167398 A1	14-11-2013

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2012001603 W [0003]