

(19)



(11)

EP 2 361 687 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
31.08.2011 Patentblatt 2011/35

(51) Int Cl.:
B02C 17/06 (2006.01) B02C 17/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10193498.2**

(22) Anmeldetag: **02.12.2010**

(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

(30) Priorität: **22.02.2010 DE 102010008808**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Polysius AG
59269 Beckum (DE)**

(72) Erfinder:
• **Holtmann, Mark
48607 Ochtrup (DE)**
• **Alker, Karl-Heinz
59227 Ahlen (DE)**
• **Rassat, Wolfgang
59269 Beckum (DE)**

(74) Vertreter: **Tetzner, Michael et al
Van-Gogh-Strasse 3
81479 München (DE)**

(54) Verfahren zur Herstellung einer Rohrmühle

(57) Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Rohrmühle mit wenigstens einer aus einer Vielzahl von Schlitzplatten bestehenden Zwischen- oder Austragswand werden die Schlitzplatten gemäß den folgenden Verfahrensschritten hergestellt:

- Auswahl eines durchgehärteten Plattenmaterials als Ausgangsmaterial für die Schlitzplatten und
- Schneiden der äußeren Kontur der Schlitzplatten und Einbringen von Schlitzn in das Plattenmaterial mittels eines nichtthermischen Schneidverfahrens.

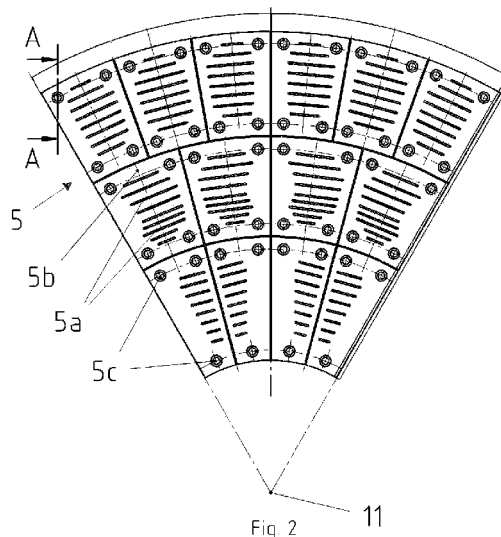


Fig 2

11

EP 2 361 687 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer Rohrmühle, ausgestattet mit wenigstens einer Zwischen- oder Austragswand, vorzugsweise mehreren Zwischenwänden, die mit einer Vielzahl von Schlitzplatten bestückt sind. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Schlitzplatte sowie eine Rohrmühle, die nach diesem Verfahren hergestellt sind.

[0002] Rohrmühlen dienen zur Zerkleinerung von stückigem Material und werden beispielsweise bei der Zementherstellung eingesetzt. In einer oft verwendeten Ausgestaltung der Rohrmühle weist diese wenigstens zwei Mahlkammern auf, die durch eine Zwischenwand voneinander getrennt sind, wobei die eine als Grobmahlkammer und die andere als Feinmahlkammer verwendet wird. In den beiden Mahlkammern sind Mahlkugeln vorgesehen, welche die Zerkleinerungsarbeit ausführen. Die Zwischenwand ist mit einer Vielzahl von Schlitzplatten versehen, die es ermöglichen, dass zerkleinertes Material aus der Grobmahlkammer in die Feinmahlkammer gelangt. Die Schlitzplatten sind dabei so ausgestaltet, dass sie das genügend zerkleinerte Material passieren lassen, während die Mahlkugeln zurückgehalten werden.

[0003] Durch das zu zerkleinernde Material und die Mahlkugeln sind die Schlitzplatten einer sehr großen Beanspruchung ausgesetzt und müssen daher entsprechend verschleißfest ausgebildet werden. Die Herstellung der Schlitzplatten ist daher auch mit einem hohen Aufwand verbunden.

[0004] Derzeit werden Schlitzplatten für Rohrmühlen nach zwei verschiedenen Herstellungsverfahren gefertigt, wobei einerseits die Herstellung durch Walzstahl und andererseits die Herstellung durch ein Gussverfahren zur Anwendung kommen.

[0005] Bei der Herstellung durch Walzstahl werden zunächst durch Sonderwalzung hergestellte Bleche ausgewählt, geprüft und über einen Autogenbrennschnitt konfektioniert. Anschließend werden die Schlitze auf einem Bearbeitungszentrum vorgefräst, um danach eine konkrete Erkennung für den konischen, CNC-gesteuerten Hauptschlitz (Autogenbrennschnitt) zu erlangen. Nach dieser Bearbeitung wird die Platte einer Zwischenkontrolle unterzogen und für den Härtevorgang gesäubert. Durch Vorverformung muss dem beim Härtevorgang auftretenden Plattenverzug entgegengetreten werden, sodass die Verzüge in einem noch akzeptablen Bereich liegen. Der Härtevorgang bedarf insbesondere auch Vorkehrungen im Bereich der Befestigungsbohrungen um eine "Überhärtung" zu vermeiden. Nach dem Härten ist ein erneutes Anlassen erforderlich, um die Platte für den praktischen Gebrauch einzustellen.

[0006] Ein großer Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, dass das Originalgefüge des Ausgangsmaterial durch die Autogenbrennschnitte verändert wird und durch den nachträglichen Vergütungsprozess (Härten + Anlassen) für jede Platte neu eingestellt werden muss.

Für die Schlitzplatten kann somit kein gleichbleibendes Gefüge über die gesamte Schlitzplattenlieferung garantiert werden, da es durch verschiedene Prozesse zu Ungleichheiten kommen kann. Diese Prozesse können in einer ungleichmäßigen Temperatur des Abschreckmediums für die Härtung, einer ungleichmäßigen Härtetemperatur sowie einer ungleichmäßigen Vorkehrung, um eine Überhärtung der Befestigungsbohrungen zu vermeiden, bestehen. Des Weiteren ist die Einhärttiefe limitiert, sodass nur Plattenstärken von max. 50 mm verwendet werden können.

[0007] Ein weiterer Nachteil dieses Verfahrens ist in der Begrenzung der Schlitzanordnung zu sehen. Bedingt durch den Härtevorgang sind Mindestabstände der Schlitze zueinander vorgeschrieben, um ein späteres Brechen der Platten auszuschließen. Außerdem müssen immer gleiche Abstände der Schlitze zueinander und auch zu den Rändern eingehalten werden, um unterschiedliche Härtungstiefen der Schlitzstege zu vermeiden. Würde man den Abstand der Schlitze zueinander stark variieren, würden die schmäleren Stege durch eine Überhärtung im Betrieb brechen.

[0008] Des Weiteren ist es erforderlich, dass die Schlitzplatten symmetrisch hergestellt werden, um einen übermäßigen Verzug der Platten beim Härten zu vermeiden. Sind dennoch Plattenverzüge vorhanden, können diese beim Einbau der Schlitzplatten zu erheblichen Verspannungen führen, da die Verschraubungen auf ein Mindestmoment angezogen werden müssen, um ein Schraubenlösen während des Betriebes zu vermeiden.

[0009] Alternativ wenden daher viele die Herstellung durch ein Gussverfahren an. Dieses Verfahren erfordert jedoch, dass für jede Schlitzplatte ein Gussmodell und die geeignete Schmelze bereitgestellt werden muss. Nach dem Gießvorgang muss die Platte gesäubert, Angussflächen entfernt und auf Risse überprüft werden. Auch das Gussverfahren benötigt eine anschließende Wärmebehandlung. Des Weiteren muss die Plattenrückseite geschliffen werden, um eine ebene Plattenauflage am Traggerüst zu gewährleisten.

[0010] Auch bei diesen Schlitzplatten muss daher das Originalgefüge des Gussmaterials durch die anschließende Wärmebehandlung für jede Platte eingestellt werden. Der Plattenhersteller kann somit kein gleichbleibendes Gefüge über die komplette Schlitzplattenlieferung garantieren, da es hierbei wiederum zu den oben schon erwähnten Unregelmäßigkeiten kommen kann.

[0011] Aus gusstechnischer Sicht ist weiterhin eine Mindestplattenstärke einzuhalten. Entsprechende Einschränkungen ergeben sich auch bei den Abständen zwischen den Schlitzen und der gesamten Schlitzanordnung. Besonders aufwendig ist zudem das Schleifen der Plattenrückseiten, um eine ausreichende Plattenauflage am Traggerüst sicherzustellen. Anderenfalls kann ein Plattenbruch nicht ausgeschlossen werden. Gegenüber den aus Walzstahl hergestellten Schlitzplatten müssen erheblich größere Restwandstärken der Gussplatte eingehalten werden, um Plattenbrüche auszuschließen.

[0012] Aus der DE 196 38 698 ist eine Mühltrennwand bekannt, die aus kreissegmentartig ausgebildeten Trennwandplatten besteht, die mittels Klemmleisten an einem Wandgerüst befestigt sind, wobei die Trennwandplatten durch Ausbrennen gebildete Kantenausnehmungen aufweisen.

[0013] Weiterhin wird in der DE 10 2007 046 193 ein Platte als Panzerung oder Verschleißteil für eine Schneckenwendel beschrieben, bei deren Herstellung aus einem beschichteten, metallischen Träger Teilsegmente mittels Wasserstrahlschneiden herausgeschnitten werden.

[0014] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein neues Verfahren zur Herstellung einer Rohrmühle mit einer aus einer Vielzahl von Schlitzplatten bestehenden Zwischen- oder Austragswand anzugeben, wobei sich die Herstellung der Schlitzplatten durch ein gleichbleibendes Gefüge der gesamten Schlitzplattenlieferung auszeichnet und ein variables Design ermöglicht.

[0015] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0016] Beim erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung einer Rohrmühle mit wenigstens einer aus einer Vielzahl von Schlitzplatten bestehenden Zwischen- oder Austragswand werden die Schlitzplatten gemäß den folgenden Verfahrensschritten hergestellt:

- a. Auswahl eines durchgehärteten Plattenmaterials als Ausgangsmaterial für die Schlitzplatten und
- b. Schneiden der äußeren Kontur der Schlitzplatten und Einbringen von Schlitten in das Plattenmaterial mittels eines nichtthermischen Schneidverfahrens, insbesondere mittels Wasserstrahlschneiden.

[0017] Durch ein nichtthermisches Schneidverfahren wird das Originalgefüge des Ausgangsmaterials nicht verändert. Insofern ist kein nachträgliches Härten der Schlitzplatten erforderlich. Dadurch kommt es auch nicht zu ungewollten Verzügen der Schlitzplatten, sodass nicht mehr auf eine symmetrische Ausgestaltung der Platten geachtet werden muss. Es ergeben sich dadurch völlig neue Designmöglichkeiten.

[0018] Erfindungsgemäß kann auf Plattenmaterial zurückgegriffen werden, welches direkt im Stahlwerk unter optimalen, immer gleichbleibenden und ständig überwachten Bedingungen einer Produktionsstrasse hergestellt (inkl. Härtung) wird. Dadurch sind für alle Chargen die Werkstoffeigenschaften dokumentiert und nachgewiesen. Unsicherheiten im Bezug auf das Gefüge können somit praktisch ausgeschlossen werden.

[0019] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0020] Durch die mögliche Verwendung eines harten, aber dennoch duktilen Werkstoffes für das durchgehärtete Plattenmaterial erlangt man mehr Freiheitsgrade in Bezug auf das Design. Nun können Platten hergestellt werden, die eine zur Verfahrenstechnik der Rohrmühle optimale Schlitzanordnung aufweisen. Diese Anordnung

ist völlig unabhängig von der Symmetrie, da kein nachgeschalteter Härteprozess erforderlich ist und keine Rücksichtnahme auf gusstechnische Beschränkungen erforderlich sind. Daher können insbesondere Schlitze vermieden werden, die aufgrund der Ausbildung des Traggerüsts unnötig sind.

[0021] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind daher zumindest einige der Schlitzplatten mit unsymmetrisch zur Längsmittelachse der Schlitzplatte angeordneten Schlitten versehen. Des Weiteren können einige der Schlitzplatten mit Schlitten gefertigt werden, die unterschiedliche Abstände zueinander aufweisen. Auch ist es denkbar, dass mehr Schlitze pro Platte vorgesehen werden können, was die Funktion der Zwischen- oder Austragswand verbessern würde.

[0022] Nach dem kein zusätzlicher Härtungsschritt erforderlich ist, kann man die gewünschte Härte der Schlitzplatten durch Auswahl eines geeigneten Ausgangsmaterials mit der gewünschten Härte sehr genau festlegen.

[0023] Durch das nichtthermische Verfahren zum Einbringen der Schlitze ist das Verfahren von der Plattenstärke nahezu unabhängig. Theoretisch können nun Platten mit wenigstens 40 mm bis beispielsweise 100 mm realisiert werden. Durch ein stärkeres Plattenmaterial kann die Standzeit der Schlitzplatten entsprechend positiv beeinflusst werden.

[0024] Da das nichtthermische Schneidverfahren keine nachträgliche Härtung erfordert, ist der Werkstoff insbesondere im Bereich der Befestigungsbohrungen unempfindlich gegen Bruch. Dies ermöglicht eine optimierte Ausführung der Plattenbefestigung. So können in die Schlitzplatten mehrere als Durchgangsbohrungen ausgebildete Befestigungsbohrungen gebohrt werden, die mit einer in Durchmesser vergrößerten Sackbohrung versehen werden.

[0025] Die Erfindung betrifft weiterhin eine nach dem oben beschriebenen Verfahren hergestellte Schlitzplatte sowie eine Kugelmühle mit einer aus einer Vielzahl von derartigen Schlitzplatten bestehenden Zwischen- oder Austragswand.

[0026] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden anhand der Beschreibung und der Zeichnung näher erläutert.

[0027] In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Rohrmühle,

Fig. 2 eine Ansicht auf die Schlitzplatten eines Segments der Zwischenwand,

Fig. 3 eine Ansicht auf ein Segment des Traggerüsts der Zwischenwand und

Fig. 4 eine Schnittdarstellung im Bereich einer Befestigungsbohrung längs der Linie A-A der Fig. 2.

[0028] Die in Fig. 1 dargestellte Rohrmühle 1 besteht im Wesentlichen aus einer Grobmahlkammer 2 und einer Feinmahlkammer 3, welche durch eine Zwischenwand 4 voneinander getrennt sind. Die Zwischenwand 4 weist ein Traggerüst 6 und eine Vielzahl von daran befestigten Schlitzplatten 5 auf. Weiterhin ist eine Austragseinrichtung 8 mit einer Austragswand 8a vorgesehen.

[0029] Die Rohrmühle 1 weist eine zylindrische Außenwandung auf und ist in geeigneter Weise in Lagern 9 und 10 um eine Achse 11 drehbar gelagert. Beide Mahlkammern 2, 3 sind mit geeigneten Mahlkugeln beaufschlagt, wobei das über eine Zuführeinrichtung 7 zugeführte Material zunächst in der Grobmahlkammer 2 zerkleinert wird. Das genügend zerkleinerte Material gelangt über die Schlitzplatten 5 in die Feinmahlkammer 3, um dort weiter zerkleinert zu werden. Über die Austragswand 8a und die Austragseinrichtung 8 wird das gemahlene Material abgeführt.

[0030] Die Zwischenwand 4 und die Austragswand 8a können ähnlich aufgebaut sein, sodass die Ausbildung der Schlitzplatten im Folgenden nur anhand der Zwischenwand 4 näher erläutert wird.

[0031] Fig. 2 zeigt ein Segment der Zwischenwand 4, wie es sich aus Sicht der Grobmahlkammer 2 darstellt. Die Vielzahl der Schlitzplatten 5 sind konzentrisch um die Achse 11 angeordnet und decken im Wesentlichen die gesamte Zwischenwand ab. Es sind lediglich in der Mitte keine Schlitzplatten vorgesehen. Dieser Bereich kann als Durchlass für einen Luftstrom genutzt werden.

[0032] Jede montierte Schlitzplatte wird durch zwei radial ausgerichtete Seitenkanten sowie oberen und unteren, kreisbogenförmigen Begrenzungskanten festgelegt. Die Außenkontur ist bezogen auf eine (radial ausgerichtete) Längsmittelachse 5b symmetrisch ausgebildet. Die Schlitzplatte ist weiterhin mit einer Vielzahl von Schlitzfenstern 5a versehen, die jeweils mit Abstand zu den seitlichen Begrenzungskanten enden und vorzugsweise senkrecht zur Längsmittelachse 5b ausgerichtet sind.

[0033] Ein entsprechendes Segment des Traggerüsts 6 ist aus Fig. 3 ersichtlich und zeigt den Blick aus der Feinmahlkammer 3 auf die Zwischenwand 4. Das Traggerüst 6 dient zur Befestigung der Schlitzplatten 5 und weist im Bereich jeder Schlitzplatte 5 eine Ausnehmung 6a auf, die so ausgebildet ist, dass in der Ansicht gemäß Fig. 3 alle Schlitzfenster 5a der auf der anderen Seite montierten Schlitzplatte 5 sichtbar sind. Die Kontur der Ausnehmung 6a des Traggerüsts 6 ist an den verfahrenstechnischen Ablauf in der Rohrmühle angepasst. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Ausnehmungen 6a und die zugehörigen Schlitzplatten 5 auf drei konzentrisch zueinander angeordneten Kreisringen angeordnet, wobei sich die Konturen der Ausnehmungen 6a bzw. die Schlitzanordnung der zugehörigen Schlitzplatten 5 in den verschiedenen Kreisringanordnungen voneinander unterscheiden. Selbst in einem bestimmten Kreisring sind immer zwei benachbarte Ausnehmungen 6a bzw. die zugehörigen Schlitzanordnungen der Schlitzplatten 5 spiegelbildlich zueinander angeordnet.

[0034] Die Schlitzplatten 5 werden üblicherweise am Traggerüst 6 angeschraubt. Hierzu sind die Schlitzplatten 5 mit entsprechenden Durchgangsbohrungen 5c versehen, die gemäß der vergrößerten Schlitzdarstellung gemäß Fig. 4 zusätzlich mit einer im Durchmesser vergrößerten Sackbohrung 5d versehen sind. Im Traggerüst 6 sind an entsprechender Stelle Bohrungen 6b vorgesehen, sodass die Schlitzplatten mit geeigneten Schrauben/Muttern am Traggerüst befestigt werden können. Die Sackbohrungen 5d ermöglichen einerseits einen sicheren Halt der Schlitzplatten und verhindern andererseits, dass der Schraubenkopf über die Schlitzwand hervorsteht und dem Verschleiß ausgesetzt wird.

[0035] Bei der Herstellung der Schlitzplatten 5 wird zunächst ein geeignetes, durchgehärtetes Plattenmaterial, als Ausgangsmaterial ausgewählt. Das Ausgangsmaterial wird gleich in der Härte ausgewählt, die für die fertigen Schlitzplatten gewünscht wird. Hierfür kommt beispielsweise Verschleißbleche mit einer Härte von wenigstens 500HV in Betracht.

[0036] Anschließend werden die äußere Kontur der Schlitzplatten 5 und die Schlitzfenster 5a mittels eines nichtthermischen Schneidverfahrens, insbesondere mittels Wasserstrahl, geschnitten. Durch dieses nichtthermische Schneidverfahren kommt es zu keiner Gefügeveränderung, sodass kein nachträgliches Härten der Schlitzplatten erforderlich ist.

[0037] Bei den bisher bekannten Herstellungsverfahren für die Schlitzplatten war es erforderlich, dass sich die Schlitzfenster symmetrisch zur Längsmittelachse 5b erstreckten, da ansonsten ein zusätzlicher Verzug beim Härten nicht zu vermeiden war. Nachdem mit dem nichtthermischen Schneidverfahren keine zusätzliche Härtung erforderlich ist, können sich die Schlitzfenster auch unsymmetrisch zur Längsmittelachse 5b erstrecken, wie dies aus den meisten der in Fig. 2 dargestellten Schlitzplatten unmittelbar hervorgeht. Die Aussparungen 6a war schon immer verfahrenstechnisch optimiert ausgebildet worden und wiesen für die meisten Schlitzplatten eine bezogen auf die Längsmittelachse 5b unsymmetrische Kontur auf. Dies hatte dann zur Folge, dass früher ein Teil der Schlitzfenster durch die Aussparungen nicht freigegeben wurde und somit unnötigerweise länger ausgebildet wurden. Mit dem neuen Verfahren, wonach auf etwaige Symmetrien keine Rücksicht genommen werden muss, kann man die Schlitzfenster gleich an die Aussparungen des Traggerüsts anpassen und vermeidet somit unnötig lange Schnitte.

[0038] Ein weiterer Vorteil des nichtthermischen Schneidverfahrens besteht darin, dass die Schlitzfenster 5a einer Schlitzplatte auch mit unterschiedlichen Abständen zueinander angeordnet werden können und somit verfahrenstechnisch optimiert ausgebildet werden können. Die unterschiedlichen Abstände sind insbesondere bei den radial an der Mitte angeordneten Schlitzplatten ersichtlich.

[0039] Die Plattenstärke der Schlitzplatten hat entscheidenden Einfluss auf die Standzeit der Schlitzplat-

ten. Dickere Platten haben somit eine längere Standzeit bevor sie ausgewechselt werden müssen. Durch den bei den bisherigen Herstellungsverfahren erforderlichen nachträglichen Härtungsvorgang war die Dicke auf etwa 50mm begrenzt. Nun kann auch Plattenmaterial mit Stärken von 40 bis 100mm oder gar mehr verwendet werden. **[0040]** Das neue Herstellungsverfahren zeichnet sich somit auch durch größere Freiheiten in der Anordnung und Ausgestaltung der Schlitze aus.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer Rohrmühle (1) mit wenigstens einer aus einer Vielzahl von Schlitzplatten (5) bestehenden Zwischen- oder Austragswand (4, 8a), wobei die Schlitzplatten (5) gemäß den folgenden Verfahrensschritten hergestellt wird:

a. Auswahl eines durchgehärteten Plattenmaterials als Ausgangsmaterial für die Schlitzplatten (5) und

b. Schneiden der äußeren Kontur der Schlitzplatten (5) und Einbringen von Schlitzen (5a) in das Plattenmaterial mittels eines nichtthermischen Schneidverfahrens.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der Schlitzplatten (5) mit unsymmetrisch zur Längsmittelachse (5b) der Schlitzplatte angeordneten Schlitzen (5a) versehen werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der Schlitzplatten (5) Schlitze (5a) mit unterschiedlichen Abständen untereinander angeordnet werden.

4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlitzplatten (5) ohne zusätzlichen Härtungsschritt aus dem ausgewählten Plattenmaterial hergestellt werden.

5. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Härte des Ausgangsmaterials so ausgewählt wird, dass sie der gewünschten Härte der herzustellenden Schlitzplatten (5) entspricht.

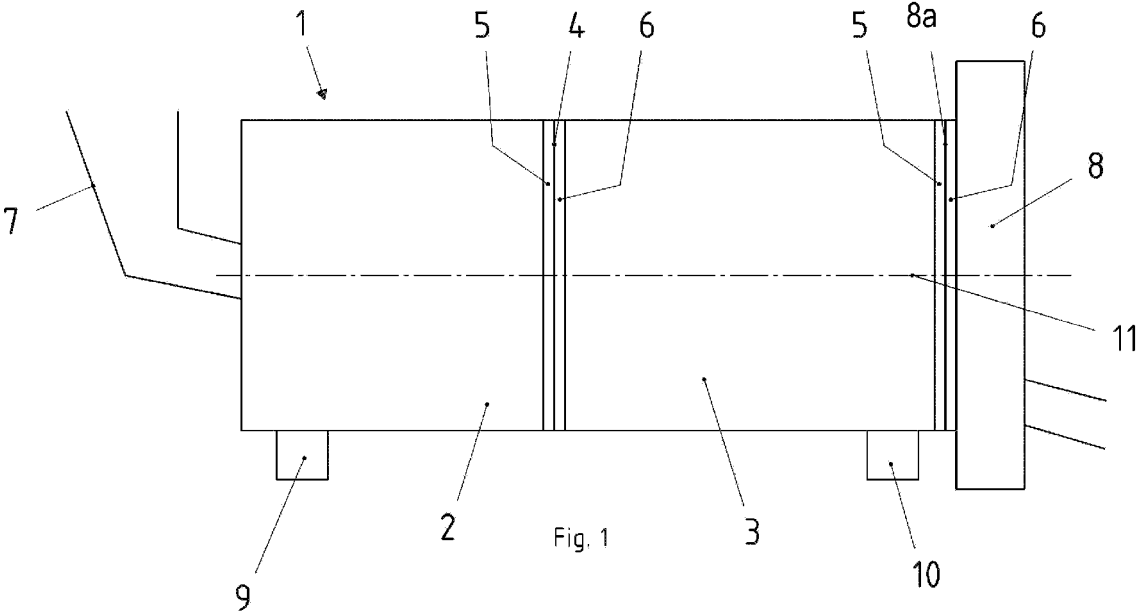
6. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Plattenmaterial mit einer Plattenstärke von wenigstens 40 mm verwendet wird.

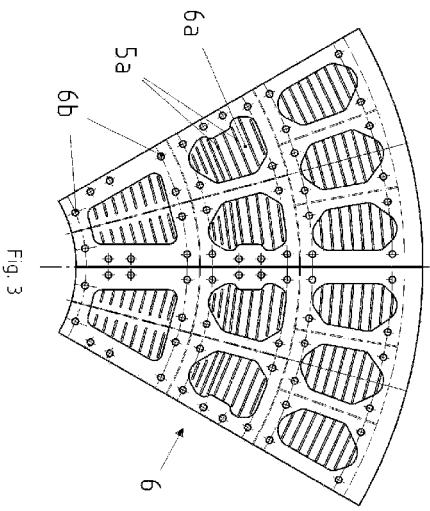
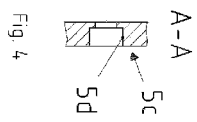
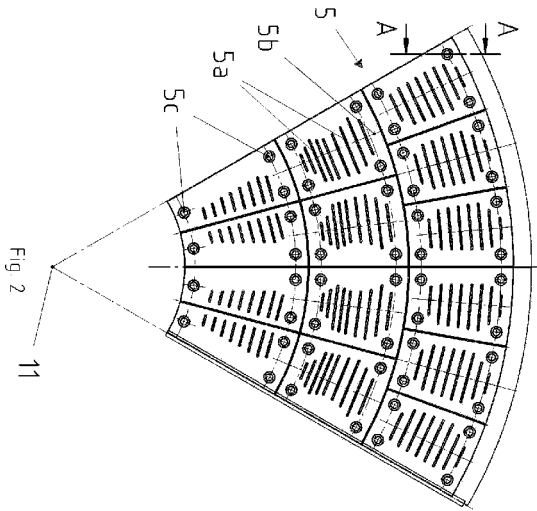
7. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Schlitzplatten (5) mehrere als Durch-

gangsbohrungen (5c) ausgebildete Befestigungsbohrungen gebohrt werden, die mit einer im Durchmesser vergrößerten Sackbohrung (5d) versehen werden.

8. Schlitzplatte (5), hergestellt nach dem Verfahren gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.

9. Rohrmühle (1) mit wenigstens einer aus einer Vielzahl von Schlitzplatten (5) bestehenden Zwischen- oder Austragswand (4, 8a), wobei die Schlitzplatten (5) nach dem Verfahren gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7 hergestellt sind.







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 19 3498

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y,D	DE 196 38 698 A1 (PFEIFFER CHRISTIAN MASCHF [DE]) 26. März 1998 (1998-03-26) * Spalte 3, Zeilen 63-65; Ansprüche 1-11; Abbildung 1 *	1-9	INV. B02C17/06 B02C17/22
Y,D	DE 10 2007 046193 A1 (SCHRAGE OTTO [DE]) 2. April 2009 (2009-04-02) * Absätze [0016], [0 20]; Anspruch 16 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B02C B04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Mai 2011	Prüfer Strodel, Karl-Heinz
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 19 3498

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

31-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19638698 A1	26-03-1998	AU 4775997 A WO 9811990 A1	14-04-1998 26-03-1998
DE 102007046193 A1	02-04-2009	KEINE	

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

- DE 19638698 [0012]
- DE 102007046193 [0013]