

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 661 099 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94118707.2**

(51) Int. Cl.⁶: **B02C 15/00, B02C 4/30**

(22) Anmeldetag: **28.11.94**

(30) Priorität: **04.01.94 DE 4400090**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.07.95 Patentblatt 95/27

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI LU NL PT SE

(71) Anmelder: **LOESCHE GMBH**
Hansaallee 243
D-40549 Düsseldorf (DE)

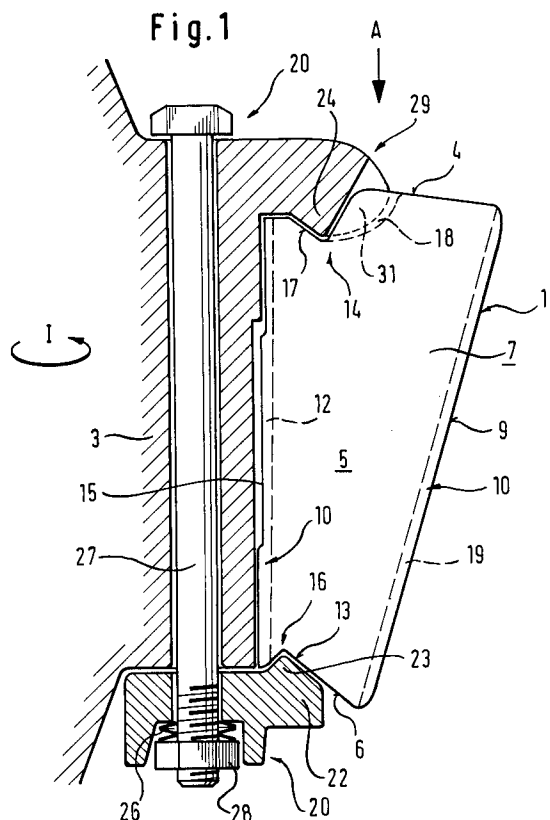
(72) Erfinder: **Brundiek, Horst, Dipl.-Ing**
Am Sandfeld 8
D-41564 Kaarst (DE)

(74) Vertreter: **Heim, Hans-Karl, Dipl.-Ing. et al**
Weber & Heim
Patentanwälte
Irmgardstrasse 3
D-81479 München (DE)

(54) **Mahlwalze.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Mahlwalze für Wälzmühlen oder Walzenmühlen sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Mahlwalze.

Zur kostengünstigen Herstellung und Erhöhung der Standzeiten bei einem geringen Reparaturaufwand ist ein einteilig hergestellter Walzenmantel (7) zur Fixierung auf einem radial innenliegenden Walzengrundkörper (3) vorgesehen. Der einteilig hergestellte Walzenmantel (7) weist Sollbruchstellen (10) auf, entlang derer der Walzenmantel bei einer entsprechenden Beanspruchung mit radial verlaufenden Bruchflächen zerbricht. Durch eine Halteeinrichtung (20) sind sowohl der einteilig hergestellte Walzenmantel als auch die gegebenenfalls gebildeten Walzenmantel-Bruchsegmente betriebssicher fixiert.



EP 0 661 099 A1

Die Erfindung betrifft eine Mahlwalze für Wälzmühlen, Walzenmühlen oder Glättwalzwerke gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Herstellungsverfahren für eine derartige Mahlwalze.

Bekannte Mahlwalzen für Wälz- oder Walzenmühlen weisen in der Regel einen radial innenliegenden Grundkörper und einen radial außenliegenden Walzenkörper auf. Der Begriff des radial innenliegenden Grundkörpers umfaßt in diesem Zusammenhang auch einen Basismantel, der auf dem Grundkörper befestigt sein kann.

An dem radial außenliegenden Walzenkörper ist eine Abrollfläche ausgebildet, welche eine mit einem rotierenden Mahlteller oder einer weiteren Mahlwalze zusammenwirkende Mahlfläche bildet.

Der radial außenliegende Walzenkörper muß hochverschleißfest sein. Dies wird üblicherweise durch extrem harte, aber gleichzeitig stark spröde bruchempfindliche Werkstoffe erreicht, die vergossen werden. In vielen Fällen werden diese Werkstoffe zusätzlich einer speziellen Wärmebehandlung unterzogen.

Aus der US-PS 4,232,834 sind derartige Mahlwalzen einer Walzenmühle beschrieben. Als radial außenliegender Walzenkörper ist ein Walzenmantel mit Hilfe einer Halteeinrichtung an dem radial innenliegenden Grundkörper befestigt.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß aus diesen Werkstoffen hergestellte Walzenkörper stark bruchgefährdet sind. Wesentliche Ursachen dafür sind interne Gußspannungen durch ungleichmäßiges Abkühlen von außen nach innen, Gefügespannungen aufgrund von unkontrollierten Wärmebehandlungen, Aufkeil- bzw. Schrumpfspannungen durch mechanisches Fügen über konische Klemmsitze und auftretende Biegebeanspruchung bei Fügung über zylindrische Sitze mit notwendigem Montagespiel. Weitere Einflußfaktoren sind rasch schwankende Temperaturen während des Mahlprozesses und Arbeitsspannungen, insbesondere bei Mahlgut, welches hohe spezifische Mahldrücke erfordert, wie z.B. bei Zement, Schlacke und beim Vorschroten von Zement. In der Regel wirken mehrere der angeführten Faktoren zusammen.

Es ist bekannt, zur Vermeidung von Brüchen und daraus resultierenden Sekundärschäden, wie z.B. durch herabfallende Bruchteile verursachte Folgeschäden, segmentierte radial außenliegende Walzenkörper einzusetzen.

Eine Walzenmühle mit Mahlwalzen, deren Walzenmantel aus einzelnen Segmenten zusammengesetzt ist, ist in der DE 38 33 614 A1 beschrieben. Zur Fixierung der Segmente dienen Klemmplatten, welche die Stirnseiten der Segmente vollständig abdecken und bündig mit der äußeren Umfangsfläche der Segmente abschließen.

Nachteilig ist dabei die kostenintensive Herstellung derartig segmentierter Walzenkörper. Da je-

des einzelne Segment für sich sowohl bezüglich seiner Auflagefläche als auch hinsichtlich seiner beiden Kontaktflächen zu den Nachbarsegmenten mit höchster Genauigkeit bearbeitet werden muß, wirkt sich der erforderliche Zeitaufwand nachteilig auf die Herstellungskosten aus.

Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Mahlwalze und ein Verfahren zur Herstellung einer Mahlwalze zu schaffen, welche besonders hohe Standzeiten und ein geringes Reparaturrisiko aufweist und mit einem besonders geringen Aufwand und somit kostengünstig hergestellt werden kann.

Bezüglich der Mahlwalze wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und bezüglich des Herstellungsverfahrens durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 14 gelöst.

Zweckmäßige und vorteilhafte Ausgestaltungen sind in der Figurenbeschreibung und in den Unteransprüchen beschrieben.

Ein Grundgedanke der Erfindung ist es, die herstellungsbedingten Vorteile eines einteilig hergestellten Walzenmantels, welcher als radial außenliegender Walzenkörper auf einem radial innenliegenden Grundkörper bzw. auf einem Basismantel des Grundkörpers angeordnet und befestigt wird, mit den sich im Betrieb erweisenden Vorteilen eines segmentiert hergestellten Walzenmantels zu verbinden und unter Vermeidung der herstellungsbedingten Kosten eines segmentiert hergestellten Walzenmantels einen einteiligen, erst im Mahlprozeß segmentierbaren Walzenmantel herzustellen.

Erfindungsgemäß ist ein einteilig hergestellter Walzenmantel, beispielsweise ein Hartgußring, mit Hilfe einer Halteeinrichtung an einem radial innenliegenden Grundkörper fixierbar. Um nach der Herstellung des einteiligen Walzenmantels und dessen Befestigung auf dem Grundkörper zu einem segmentierten, relativ bruchsicheren Walzenmantel zu gelangen, sind Sollbruchstellen in dem einteilig hergestellten Walzenmantel eingearbeitet, die an definierten und während der Konstruktion einer Mahlwalze bereits vorgegebenen Stellen eingearbeitet, insbesondere eingeschliffen werden. An diesen Sollbruchstellen, die bevorzugt als Sollbruchkerben und quer zur Abrollrichtung einer Mahlwalze bzw. achsparallel zu einer Mahlwalzenachse eingebracht sind, wird der einteilig hergestellte Walzenmantel gezielt an einer oder an mehreren Stellen in radialer Richtung brechen und paßgenaue Walzenmantel-Bruchsegmente bilden, wenn die Mahlwalze bzw. der Walzenmantel einer entsprechenden Beanspruchung ausgesetzt ist und innere bzw. von außen eingetragene Spannungen die Bruchfestigkeit des verwendeten Materials überschreiten. Gemäß der Erfindung wird als Material für den segmentierbaren Walzenmantel insbesondere ein

Sprödmaterial, wie Ni-hard, Keramik oder Chrom-Hartguß oder ähnliches Hartmaterial ohne meßbare Bruchdehnung gewählt. Der einteilig hergestellte Walzenmantel wird weiterhin derart mit einer Halteeinrichtung an dem radial innenliegenden Grundkörper befestigt, daß die gegebenenfalls gebildeten Walzenmantel-Bruchsegmente ebenfalls sicher befestigt sind und ein reibungsloser Betriebsablauf gewährleistet ist.

Wenn ein Gußmaterial mit einer extrem hohen Verschleißfestigkeit und ohne Restelastizität eingesetzt wird, wird der Walzenmantel exakt und paßgenau an einer oder mehreren Sollbruchstellen brechen und zu einem durchgebrochenen oder durchgerissenen Hartgußring oder zu einem segmentierten Walzenmantel werden. Sobald Walzenmantel-Bruchsegmente gebildet sind, sind die Restspannungen nahezu vollständig aus dem Gefüge eliminiert. Aufgrund einer Klemmhalterung wird ein Herunterfallen der Bruchsegmente und dadurch bedingte Folgeschäden wie ein Betriebsstillstand, Reparaturen oder dergleichen vermieden.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß wesentlich härtere und verschleißfestere Gußwerkstoffe verwendet werden können und daß die Gefahr, daß durch einen unkontrollierten Bruch eines einteiligen Walzenmantels ein Totalschaden am Walzenmantel selbst und Folgeschäden an weiteren Mahlwalzen durch abgefallene Bruchstücke entstehen, weitgehend ausgeschlossen ist.

Weiterhin vorteilhaft ist die kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßen Mahlwalze bzw. des Walzenmantels, welcher zunächst als einteiliger Hartgußring gegossen wird und eine innere, bevorzugt kreiszylindrische Mantelfläche sowie eine äußere Mantelfläche mit Abroll- bzw. Mahlfäche aufweist. Der einteilige Hartgußring kann ohne Unterbrechung der Fügefläche gedreht werden. Da die Schnittfläche durchgehend gestaltet ist, können Hartmetall- oder Keramikschneidplatten eingesetzt werden, so daß eine für segmentierte Walzenmäntel notwendige Einzelsegmentbearbeitung entfallen kann. Dadurch wird eine äußerst einfache und kostengünstige Herstellung des Walzenmantels und der Mahlwalze möglich.

Als Sollbruchstellen werden bevorzugt Innenkerben an der inneren Mantelfläche eingeschliffen, die bei entsprechender Beanspruchung nach radial außen bis zur Mahl- bzw. Abrollfläche brechen und Walzenmantel-Bruchsegmente mit komplementären Bruchflächen bilden. Da die Walzenmantel-Bruchsegmente durch eine Halteeinrichtung, insbesondere durch eine Klemm- und Halteeinrichtung, betriebssicher gehalten sind, kann nach einer mit besonders einfachen Mitteln erreichbaren Bruchsegmentierung der Mahlprozeß ohne nachteilige Stillstandszeiten und Instandhaltungsarbeiten fortgesetzt werden.

Eine Halteeinrichtung umfaßt in einer zweckmäßigen Ausbildung einen lösbar an einer Stirnseite der Mahlwalze angeordneten Klemmring, der mit Hilfe einer Schraubverbindung mit einem Klauenring, welcher an der gegenüberliegenden Stirnseite an dem radial innenliegenden Grundkörper angeformt ist, eine Klemmhalterung sowohl des einteiligen Walzenmantels als auch der gebildeten Walzenmantel-Bruchsegmente gewährleistet.

Zweckmäßigerweise ist der Klemmring bei einer Mahlwalze für Wälzmühlen an der zur Mühlennachse gerichteten, inneren Stirnseite angeordnet und mehrteilig ausgebildet, um eine einfache und leicht zugängliche Befestigung des Walzenmantels an einem beispielsweise aus dem Mühlengehäuse geschwenkten Walzen-Grundkörper zu ermöglichen.

Der Klemmring besteht aus einzelnen Klemmstücken, die jeweils einem möglichen Walzenmantel-Bruchsegment zugeordnet sind, wodurch ein Lösen und Herunterfallen eines Segmentes verhindert wird. Alle Klemmstücke weisen Ausformungen auf, die in komplementär ausgebildete Ausnehmungen des segmentierbaren Walzenmantels eingreifen.

Der angeformte, einstückige Klauenring ist mit einer Drehsicherung versehen, durch die eine Fixierung in Umfangsrichtung erfolgt und ein Mitdrehen der Walzenmantel-Bruchsegmente unabhängig vom radial innenliegenden Grundkörper verhindert werden kann.

Eine besonders einfache und wirkungsvolle Drehsicherung wird mit Nocken erreicht, die radial und axial vom Klauenring abstehen und in Nockenaufnahmen des segmentierbaren Walzenmantels eingreifen.

Eine vorteilhafte elastische Klemmhalterung, welche die Spannungen des Walzenprozesses kompensiert, kann mit einer federnd gelagerten Hammerschraube erreicht werden, die jeweils im Bereich eines möglichen Walzenmantel-Bruchsegmentes ein Klemmstück des Klemmrings mit dem Klauenring verbindet und dabei durch den radial innenliegenden Grundkörper geführt ist.

Es ist sinnvoll, die Hammerschraube im Bereich des Klemmrings mit einer Mutter und einer untergelegten Tellerfeder zu sichern.

Die Sollbruchstellen, die an der inneren Mantelfläche als Innenkerben und gegebenenfalls auch an der äußeren Mantelfläche als Außenkerben ausgebildet sind, reichen zweckmäßigerweise über die gesamte axiale Breite der jeweiligen Mantelfläche und bis zu den angrenzenden Stirnseiten des Walzenmantels. Im Abstand von den bevorzugt 10 - 20 mm tiefen und 5 mm breiten Innenkerben sind die Ausnehmungen der Befestigungsbereiche des Walzenmantels angeordnet, um eine sichere Befestigung und Halterung der Walzenmantel-Bruchseg-

mente zu gewährleisten.

Wenn die äußere Mantelfläche eines Walzenmantels mit Sollbruchstellen versehen ist, führen Spannungen und eine entsprechende Beanspruchung zu radial nach innen gerichteten Bruchflächen und zur Bildung von Walzenmantel-Bruchsegmenten.

Die Erfindung wird nachstehend anhand einer Zeichnung weiter beschrieben; in dieser zeigen

Fig. 1 einen Ausschnitt eines Axialschnittes einer erfindungsgemäßen Mahlwalze im Bereich des segmentierbaren Walzenmantels und

Fig. 2 eine Ansicht gemäß Pfeil A in Figur 1.

In Figur 1 ist eine Mahlwalze für eine Wälzmühle im Bereich eines radial außenliegenden Walzenkörpers 5 dargestellt, der an einem radial innenliegenden Grundkörper 3 der Mahlwalze befestigt ist.

Als radial außenliegender Walzenkörper 5 ist ein einteilig hergestellter, unter bestimmten Betriebsbedingungen in Bruchsegmente brechender Walzenmantel 7 vorgesehen, der über eine kreiszylindrisch ausgebildete, innere Mantelfläche 15 an dem Grundkörper 3 anliegt und betriebssicher fixiert ist. Bei einer derartigen Fügung über einen zylindrischen Sitz ist ein Montagespiel notwendig. Der segmentierbare Walzenmantel 7, der als Hartgußring gegossen und danach in einem besonders einfachen und kostengünstigen Verfahren drehbearbeitet wurde, weist eine äußere, oberflächenebene Mantelfläche 11 mit einer Abroll- bzw. Mahlfläche 9 auf, die im eingebauten Zustand nahezu parallel zu einem Mahlteller (nicht dargestellt) angeordnet ist.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 sind Sollbruchstellen 10 an der inneren Mantelfläche 15 als Innenkerben 12 und an der äußeren Mantelfläche 11 als Außenkerben 19 nahezu quer zur Abrollrichtung gemäß Pfeil I ausgebildet. Bevorzugt wird ein Walzenmantel mit Innenkerben 12, welche mit vorbestimmten, radial bis zu der Mahlfläche 9 verlaufenden Bruchkanten zu Walzenmantel-Bruchsegmenten führen können, so daß die den Bruch verursachenden Spannungen nicht mehr vorhanden sind.

Eine Halteeinrichtung 20, welche einen Klemmring 22 mit einer Hammerschraube 27 umfaßt, hält sowohl den einteilig hergestellten Walzenmantel 7 als auch die gegebenenfalls entstehenden Walzenmantel-Bruchsegmente und klemmt sie elastisch gegen einen Klauenring 24, der radial an der gegenüberliegenden Stirnseite des radial innenliegenden Grundkörpers 3 ausgebildet ist. Der aus einzelnen Klemmstücken bestehende Klemmring 22 weist etwa V-förmige positive Ausformungen 23 auf, die in komplementäre negative Ausnehmungen 13 eines Befestigungsbereiches 16 des Walzen-

mantels 7 eingreifen. Entgegengesetzt ausgebildete Ausnehmungen 17 in einem stirnseitigen Befestigungsbereich 14 des segmentierbaren Walzenmantels 7 dienen zur Aufnahme des Klauenrings 24. Die Ausnehmungen 13, 17 in Stirnseiten 6, 4 des Walzenmantels 7 sind jeweils in einem definierten radialen Abstand von den als Innenkerben 12 eingeschliffenen Sollbruchstellen 10 ausgebildet.

Eine Nocke 31 dient zusammen mit einer Nockenaufnahme 18 als Drehsicherung bzw. zur Fixierung der Walzenmantel-Bruchsegmente in Umfangsrichtung, wie insbesondere aus der Draufsicht gemäß Pfeil A in Figur 2 hervorgeht.

Vorteilhaft ist eine federnde bzw. elastische Klemmhalterung des segmentierbaren Walzenmantels 7 bzw. der Walzenmantel-Bruchsegmente, die durch eine Tellerfeder 26 und eine Mutter 28 im Klemmring 22 erreichbar ist.

Patentansprüche

1. Mahlwalze für Wälzmühlen, Walzenmühlen oder Glättwalzwerke mit einem radial innenliegenden Grundkörper (3) und einem radial außenliegenden Walzenkörper (5), welcher als ein einteiliger Walzenmantel (7) mit einer Abrollfläche bzw. einer Mahlfläche (9) ausgebildet ist und aus einem wesentlichen härteren und verschleißfesteren Werkstoff als der radial innenliegende Grundkörper (3) besteht, und mit einer Halteeinrichtung (20) zum Fixieren des einteiligen Walzenmantels (7) an dem radial innenliegenden Grundkörper (3),

dadurch gekennzeichnet,

daß in dem einteilig hergestellten Walzenmantel (7) Sollbruchstellen (10) für eine mögliche Bruchsegmentierung vorgesehen sind, daß bei einer Bruchsegmentierung des einteilig hergestellten Walzenmantels (7) durch die Sollbruchstellen (10) vorgegebene Bruchsegmente gebildet sind, welche radial verlaufende, komplementäre Bruchflächen aufweisen, daß die durch die Sollbruchstellen (10) vorgegebenen Bruchsegmente den Walzenmantel (7) bilden und von der Halteeinrichtung (20) betriebssicher gehalten sind.

2. Mahlwalze nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die Sollbruchstellen (10) quer zur Abrollrichtung der Mahlwalze ausgebildet sind und zwischen Stirnseiten (4, 6) des segmentierbaren Walzenmantels (7) verlaufen und daß zur Halterung des segmentierbaren Walzenmantels (7) bzw. der Walzenmantel-Bruchsegmente Befestigungsbereiche (14, 16) an den Stirnseiten (4, 6) vorgesehen sind, welche kraft- und/oder formschlüssig mit der Halteeinrichtung (20) in

Verbindungen stehen.

3. Mahlwalze nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der einteilig hergestellte und segmentierbare Walzenmantel (7) als ein Kreiszylinder, als Kegelstumpf oder mit gerundeter Mantelfläche ausgebildet ist, welcher bzw. welche mit einer kreiszylindrischen Fläche als innerer Mantelfläche (15) an dem radial innenliegenden Grundkörper (3) anliegt, und daß die Sollbruchstellen (10) im Bereich der inneren Mantelfläche (15) und/oder im Bereich einer die Mahlfäche (9) aufweisenden, äußeren Mantelfläche (11) ausgebildet sind. 5 10 15
4. Mahlwalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß ein Hartgußring als Walzenmantel (7) vorgesehen ist, daß als Sollbruchstellen (10) Innenkerben (12) an der inneren Mantelfläche (15) eingeschliffen sind, welche bei Spannungen unter Bildung von Walzenmantel-Bruchsegmenten mit radialen und komplementären Bruchflächen aufbrechen, und daß die Walzenmantel-Bruchsegmente an ihren Befestigungsbereichen (14, 16) durch einen mit einem Klauenring (24) des radial innenliegenden Grundkörpers (3) zusammenwirkenden Klemmring (22) als Halteeinrichtung (20) betriebssicher gehalten sind. 20 25 30
5. Mahlwalze nach Anspruch 4,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Klemmring (22) mehrteilig ausgebildet ist und Ausformungen (23) aufweist, welche in komplementäre Ausnehmungen (13) des segmentierbaren Walzenmantels (7) eingreifen, und daß eine Halterung und Klemmung der gebildeten Walzenmantel-Bruchsegmente durch den mit dem gegenüberliegenden Klauenring (24) verbundenen Klemmring (22) erfolgt. 35 40
6. Mahlwalze nach Anspruch 5,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der Klemmring (22) aus einzelnen Klemmstücken besteht und daß jedem Klemmstück ein durch die Sollbruchstellen (10) vorgegebenes Mahlwalzen-Bruchsegment zugeordnet ist. 45 50
7. Mahlwalze nach Anspruch 5,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß jedes Klemmstück des Klemmrings (22) mit Hilfe einer Hammerschraube (27) mit dem Klauenring (24) verbunden ist, wobei die Hammerschraube (27) parallel zur Mahlwalzenachse durch den radial innenliegenden Grundkörper (3) geführt und wenigstens einseitig elastisch gelagert ist. 55
8. Mahlwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Halteeinrichtung (20) eine Drehsicherung (29) gegen ein Mitdrehen des segmentierbaren Walzenmantels (7) oder der Walzenmantel-Bruchsegmente aufweist.
9. Mahlwalze nach Anspruch 8,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß als Drehsicherung Nocken (31) vorgesehen sind, die in axialer und/oder radialer Richtung vom Klauenring (24) abstehen und in Nockenaufnahmen (18) eingreifen, die im Befestigungsbereich (14) des segmentierbaren Walzenmantels (7) ausgebildet sind.
10. Mahlwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 9,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Ausformungen (23) des mehrteiligen Klemmrings (22) und der Klauenring (24) einen etwa V-förmigen Querschnitt aufweisen und daß die komplementär ausgebildeten Ausnehmungen (13, 17) der Befestigungsbereiche (14, 16) des segmentierbaren Walzenmantels (7) in einem definierten Abstand von der inneren Mantelfläche (15) und von den als Sollbruchstellen (10) eingearbeiteten Innenkerben (12) angeordnet sind.
11. Mahlwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die als Sollbruchstellen (10) ausgebildeten Innenkerben (15) und/oder auf der Mahlfäche (9) ausgebildete Außenkerben (19) eine Breite von etwa 5 mm und eine Tiefe von 10 - 20 mm aufweisen.
12. Mahlwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß die Sollbruchstellen (10) über ihre gesamte axiale Länge eine gleichbleibende Tiefe und/oder Breite aufweisen.
13. Mahlwalze nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch **gekennzeichnet**,
daß der einteilig hergestellte und segmentierbare Walzenmantel (7) aus einem Sprödmaterial, insbesondere aus einem Keramikmaterial, aus Chrom-Hartguß, Ni-hard-Material oder ähnlichem Hartmaterial ohne meßbare Bruchdeh-

nung besteht.

14. Verfahren zum Herstellen einer Mahlwalze,
insbesondere nach Anspruch 1,
dadurch **gekennzeichnet**, 5
daß ein einteiliger Hartgußring mit einer inneren und einer äußeren Mantelfläche gegossen wird, daß die äußere Mantelfläche als eine einzige, oberflächenebene Fläche drehbearbeitet wird, 10
daß wenigstens an der inneren Mantelfläche etwa achsparallele Sollbruchstellen eingearbeitet werden, durch welche nach Befestigung des einteiligen Walzenmantels auf einem radial innenliegenden Grundkörper und bei entsprechender Beanspruchung radial verlaufende, komplementäre Bruchflächen an Walzenmantel-Bruchsegmenten gebildet werden, und 15
daß der einteilig hergestellte, segmentierbare Walzenmantel sowie die durch die Sollbruchstellen vorgegebenen Walzenmantel-Bruchsegmente durch eine Klemm- und Halteeinrichtung betriebssicher gehalten werden. 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Fig. 1

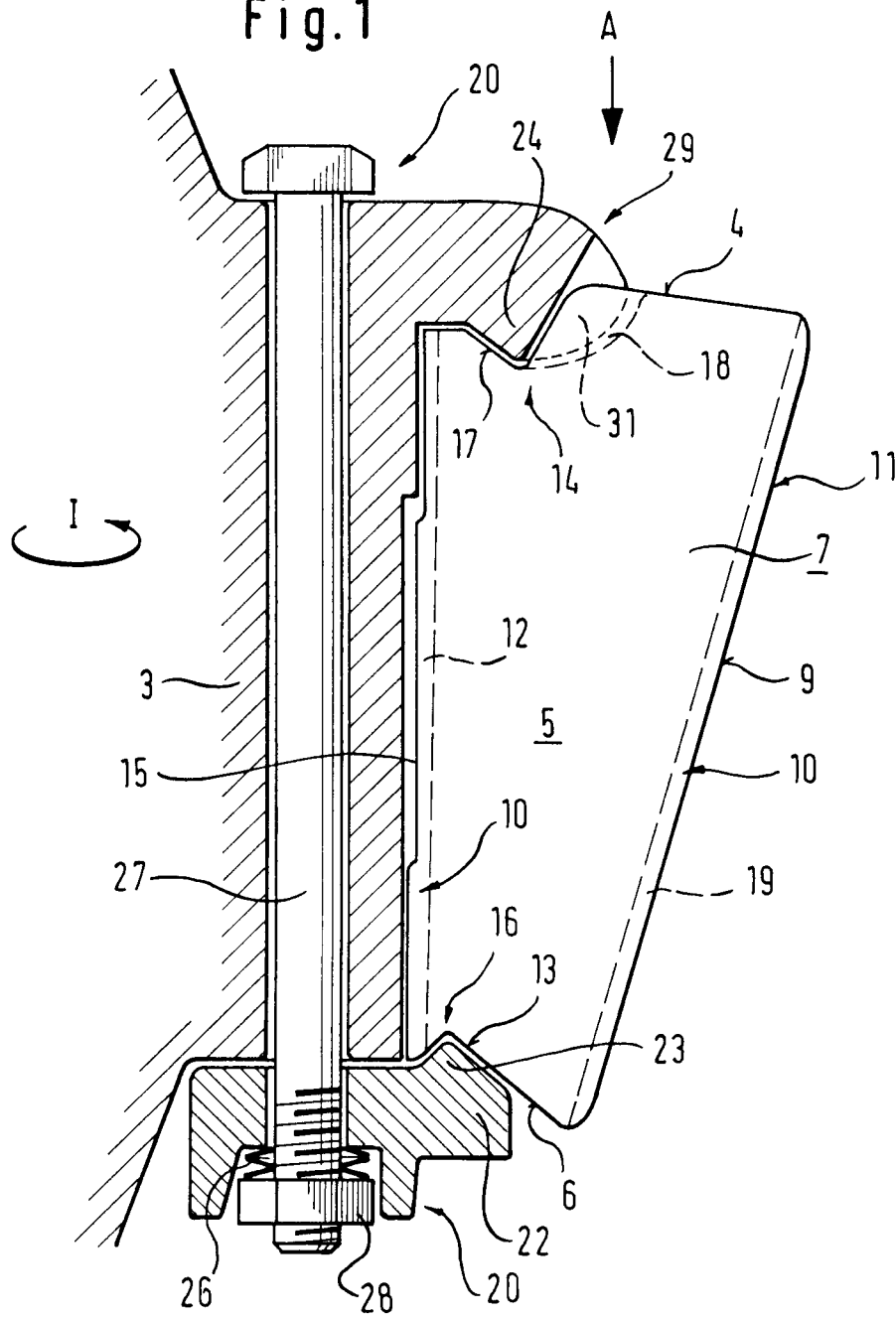
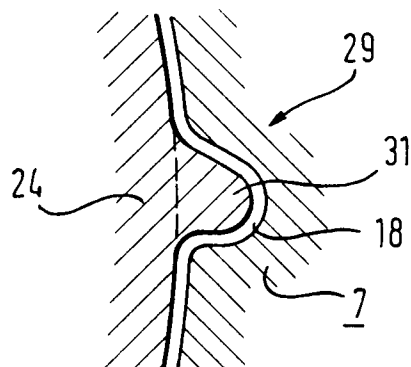


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 8707

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-A-38 36 322 (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG.) * das ganze Dokument * ---	1-14	B02C15/00 B02C4/30
A	US-A-2 294 098 (E.C. STROMER) * das ganze Dokument * -----	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 31. März 1995	Prüfer Verdonck, J
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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 L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			