

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 740 962 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.11.1996 Patentblatt 1996/45(51) Int Cl.⁶: **B02C 18/16, B02C 18/14**(21) Anmeldenummer: **96107026.5**(22) Anmeldetag: **03.05.1996**

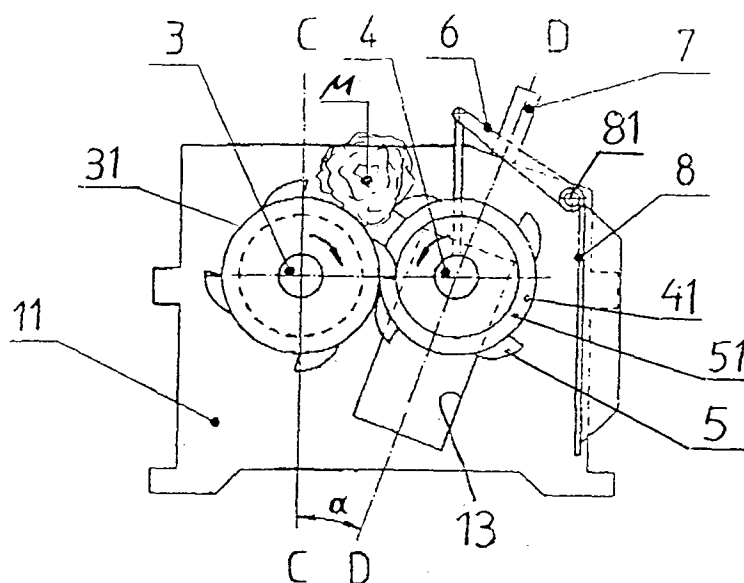
(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL PT(30) Priorität: **04.05.1995 DE 19516462**(71) Anmelder: **INGENIEURBÜRO FRANZ VOGEL****GmbH****D-88267 Vogt (DE)**(72) Erfinder: **Vogel, Franz****88267 Vogt (DE)**(74) Vertreter: **Liesegang, Roland, Dr.-Ing.****FORRESTER & BOEHMERT****Franz-Joseph-Strasse 38****80801 München (DE)****(54) Vorrichtung zum Grobzerkleinern keramischer Massen**

(57) Eine Vorrichtung zum Grobzerkleinern keramischer Massen, mittelharter Gesteine oder dergleichen, mit zwei in einem Maschinenständer (1) drehbar gelagerten Messerwalzen (3, 4), die je von einem eigenen reversierbaren Antrieb (2) antreibbar sind und deren Walzenspalt (5) durch Parallelverschiebung einer Walze (4) zu sich selbst einstellbar ist, zeichnet sich da-

durch aus, daß eine bewegliche Walze (4) zu der anderen feststehenden Walze (3) in eine unterschiedliche Höhenlage verschiebbar ist, daß gleichzeitig mit dieser Verschiebung eine Öffnung (15) zum Auswerfen von nicht zerkleinerbarem Gut (9) freigebbar ist und daß die Drehrichtung mindestens einer Walze (4) zum Auswerfen mindestens einmal reversiert wird.

Fig. 1



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Grobzerkleinern keramischer Massen, mittelharter Gesteine oder dergleichen, mit zwei in einem Maschinenständer drehbar gelagerten Messerwalzen, die je von einem eigenen, reversierbaren Antrieb antreibbar sind und deren Walzenspalt durch Parallelverschiebung einer Walze zu sich selbst einstellbar ist.

Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art (Prospekt "Brechen, Zerkleinern, Aufbereiten" der Firma Rieter-Werke Händle KG, Juli 1989) reversieren die Antriebe die Walzen dann, wenn ein Materialbrocken oder Stein aufgrund seiner Größe oder Härte nicht ohne weiteres zerkleinert werden kann. Der Reversiervorgang wird bei Überschreiten eines vorgegebenen Antriebsdrehmomentes automatisch eingeleitet. Durch den Reversierbetrieb wird das übergroße Materialstück in eine andere Lage befördert. Dann werden die Walzen erneut in Gegenrichtung, d.h. in Zerkleinerungsrichtung angetrieben.

Wenn ein mehrmaliges Reversieren der Antriebe nicht zur Zerkleinerung des Materialstückes führt, bleibt die Vorrichtung stehen. Dann muß das Materialstück aus der Vorrichtung entfernt werden. Ein solches Entfernen ist aufgrund der schlechten Zugänglichkeit des Arbeitsbereiches der Vorrichtung nur über den Beschikungsbereich möglich und je nach Größe des den Zerkleinerungsvorgang hemmenden Materialstückes sehr zeitaufwendig. Während der Stillstandszeit ist die Maschine zum Zerkleinern nicht nutzbar. Außerdem ist es für eine Bedienungsperson höchst gefährlich, manuell in den Arbeitsbereich der Vorrichtung einzugreifen, wie dies bei manchen Maschinen zum Entfernen übergroßer Materialstücke erforderlich ist.

Es sind Vorrichtungen zur automatischen Entfernung nicht zerkleinerbarer Materialstücke bekannt geworden, die beispielsweise rechenartige, schwenkbare Auswurfeinrichtungen verwenden. Solche Auswurfeinrichtungen können jedoch nur dann eingesetzt werden, wenn die Messerwalzen einen so großen Abstand zueinander einhalten, daß sich die von den Walzen abstehenden Messer, welche hier exakt einander gegenüberliegend anzuordnen sind, nicht berühren. Der Zerkleinerungsgrad ist bei einem derartig großen Walzenabstand bzw. Walzenspalt begrenzt. Die einzelnen Rechenstäbe einer solchen Auswurfeinrichtung liegen im Betrieb in zwischen Messerscheiben der Walzen ausgebildeten Walzennuten und hemmen so den Durchgang des zu brechenden Materials. Im Betrieb können sich die Walzennuten mit dem zu zerkleinernden Material füllen, was neben einer Verschlechterung der Zerkleinerungswirkung zu Funktionsstörungen und Beschädigung der Rechenstäbe führen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, daß automatisch nicht zerkleinerbare Materialstücke ausgeworfen werden können, wobei ein Stillsetzen der

Vorrichtung und ein Sicherheitsrisiko vermieden sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient Patentanspruch 1.

Bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung wird mit dem Verändern der Höhenlage, insbesondere Tieferstellen der beweglichen Walze parallel zu sich selbst, gleichzeitig und automatisch das Freigeben einer seitlichen Öffnung im Maschinenständer und Reversieren mindestens einer Walze und Auswerfen eines nicht zerkleinerbaren Materialstückes durch die Öffnung bewirkt, ohne daß die Vorrichtung angehalten werden muß und ohne daß eine Bedienungsperson manuell eingreifen muß.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist zum Freigeben und Absperren der Öffnung eine Klappe am Maschinenständer angeordnet, deren Öffnungs- und Schließbewegung mit der Absenk- und Hubbewegung von Hubelementen zum Verschieben der beweglichen Walze gekoppelt ist, vorzugsweise mechanisch über einen Hebelmechanismus, der beim Absenken der beweglichen Walze die Klappe öffnet und beim Anheben in die normale Betriebslage wieder schließt.

Die Betätigungsmittel für das Auf- und Zustellen der Klappe können auch unabhängig von den Hubelementen zum Verschieben der Walze vorgesehen sein, beispielsweise in Gestalt von separaten elektromechanischen, hydraulischen oder pneumatischen Hubelementen.

Um eine Reinigung der zwischen den einzelnen Messerscheiben jeder Walze vorgesehenen Walzennuten zu erzielen und damit die Zerkleinerungswirkung zu verbessern, sind die Messerscheiben axial auf den beiden Walzen so zueinander versetzt angeordnet, daß die Messer der einen Walze den Walzennuten der anderen Walze gegenüberstehen, so daß die Messer in die Walzennuten der jeweils anderen Walze eingreifen können.

Die Erfindung ist im folgenden anhand schematischer Zeichnungen an einem Ausführungsbeispiel mit weiteren Einzelheiten näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 und 2 in einer Seitenansicht in Richtung "X" bei weggelassenen Teilen (Motoren, Seitenwand) in Fig. 2 und in einer perspektivischen Ansicht schräg von oben eine Vorrichtung gemäß der Erfindung in Arbeitsstellung,
- Fig. 3 und 4 in einer Seitenansicht wie Fig. 1 und einer perspektivischen Ansicht wie Fig. 2 die Vorrichtung in Auswurfstellung für nicht zu zerkleinernde Materialstücke.

Gemäß den Figuren sind zwei Messerwalzen 3,4 achsparallel in parallelen Schenkeln 11, 12 eines U-förmigen Maschinenständers 1 gelagert und mit Messern 5 versehen, die auf ringförmigen Messerscheiben 31,41 radial und axial spiralförmig ausgerichtet sind und in Umfangsrichtung gegensinnig weisende Messerschneiden haben. Die Messerscheiben 31,41 sind

durch Abstandsringe getrennt, welche Walzennuten 51 bilden.

Jede Walze 3,4 wird von einem separaten Motor 2 hydraulisch, elektromechanisch oder pneumatisch angetrieben.

Die Walze 4, die über Kulissensteine 42 in parallelen radialen, vertikalen oder schrägen Schlitten 13 in den Schenkeln 11,12 verschiebbar ist, läßt sich mittels zweier Hubelemente 7, wie Hydraulikzylinder, Spindelhubelemente, Pneumatikzylinder oder ähnliche Elemente, relativ zur anderen feststehenden Walze 3 heben und senken. Dadurch läßt sich der Walzenspalt s stufenlos einstellen.

Auf einer Seite der Maschine ist zwischen den Schenkeln 11, 12 eine Klappe 8 um ein Scharnier 81 schwenkbar gelagert, welche über einen Hebelmechanismus 6 mit der beweglichen Walze 4 verbunden sein oder durch separate hydraulische, pneumatische, mechanische oder elektromechanische Hubelemente je nach Bedarf geöffnet oder geschlossen werden kann.

Im normalen Zerkleinerungsbetrieb drehen die Messerwalzen 3,4 in den Pfeilrichtungen in Fig. 1 und 2 gegenläufig.

Blockieren die Messerwalzen aufgrund eines zu großen oder zu harten Materialstückes M, wird die Drehrichtung der Walzen 3,4 mehrmals reversiert, um das Materialstück zu lösen, in eine andere Lage zu drehen und zu brechen.

Führt dieses Arbeitsbeispiel nicht zum Erfolg, muß dieses Materialstück M ausgesondert werden. Dann wird die bewegliche Walze 4 gemäß den Figuren 3 und 4 automatisch von den Hubelementen 7 abgesenkt, bis die Achsen A-A, B-B der beiden Walzen in einer unter dem Winkel β nach unten geneigten schiefen Ebene E-E liegen.

Dabei wird über den Hebelmechanismus 6 mit dem Absenken der Walze 4 automatisch die Klappe 8 hochgeschwenkt, um eine seitliche Öffnung 15 im Maschinenständer freizugeben.

Beide Walzen 3 und 4 drehen nun gleichsinnig in Richtung der Öffnung 15 und werfen somit das nicht zerkleinerbare Materialstück aus der Maschine in einen Behälter oder auf ein Transportband aus.

Ist die Maschine entleert, wird die Walze 4 durch die Hubelemente 7 angehoben, bis der gewünschte kleine Walzenspalt s wieder erreicht ist. Über den Hebelmechanismus 6 verschließt gleichzeitig die seitliche Klappe 8 die Öffnung 15; die Maschine ist erneut betriebsbereit.

Anstelle der beschriebenen mechanischen Kopplung der Klappenbewegung mit der Hub- und Absenkbewegung der Walze 4 kann auch eine separate elektromechanische oder druckmittelbetätigte Steuerung der Klappenbewegung abhängig vom Hub der Walze 4 vorgesehen sein.

Zur Erzielung eines höchstmöglichen Zerkleinerungsgrades kann der Messerwalzenspalt s so klein sein, daß sich die Messerscheiben 31, 41 nahezu be-

rühren, wobei die Messer 5 der einen Messerwalze in die Walzennuten 51 der anderen Messerwalze wechselseitig eingreifen. Eine solche minimale Einstellung des Walzenspalt s führt zu einer Reinigung der Walzennuten 51 und damit zu einer Verbesserung der Zerkleinerungswirkung.

Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht ein vollautomatisches Aussondern von nicht zerkleinerbaren Materialstücken M unter Vermeidung langer Stillstandszeiten und manueller Tätigkeiten und eine Einstellung des Walzenspalt s auf einen Minimalwert, was eine effektive Reinigung der Walzennuten 51 durch die Messer 5 bewirkt und die Zerkleinerungswirkung optimiert.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Grobzerkleinern keramischer Massen, mittelharter Gesteine oder dergleichen mit zwei in einem Maschinenständer (1) drehbar gelagerten Messerwalzen (3,4), die von je einem eigenen, reversierbaren Antrieb (2,2) antreibbar sind und deren Walzenspalt (s) durch Parallelverschiebung einer Walze (4) zu sich selbst einstellbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die eine bewegliche Walze (4) zu der anderen feststehenden Walze (3) in eine unterschiedliche Höhenlage verschiebbar ist, daß gleichzeitig mit dieser Verschiebung eine Öffnung (15) im Maschinenständer (1) zum Auswerfen von nicht zerkleinerbarem Gut (9) freigebbar ist und daß zu diesem Auswerfen die Drehrichtung mindestens einer Walze (4) mindestens einmal reversiert wird.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Enden der beweglichen Walze (4) in Kulissensteinen (42) gelagert sind, welche in parallelen Schlitten (13) im Maschinenständer (1) geführt mittels Hubelementen (7) in eine Position verschiebbar sind, in der eine die Achsen (A,B) der beiden Walzen (3,4) enthaltende schiefe Ebene (E-E) mit tieferer Lage der beweglichen Walze (4) gebildet ist, und daß die freigebbare Öffnung (15) auf der dem Walzenspalt (s) abgewandten Seite dieser Walze (4) im Maschinenständer (1) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß am Maschinenständer (1) eine Klappe (8) zum Freigeben und Absperren der Öffnung (15) angeordnet ist, deren Öffnungs- und Schließbewegung mit der Absenk- und Hubbewegung der Hubelemente (7) gekoppelt ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Öffnungs- und Schließbewegung um ein Scharnier (81) am Maschinenständer (1) mittels eines Hebelmechanismus (6) mechanisch mit der Absenk- und Hubbewegung der beweglichen

Walze (4) gekoppelt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß von den Hubelementen mechanisch unabhängige Betätigungsmittel für die Klappe (8) 5 vorgesehen sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Messerwalzen (3,4) durch Walzennuten (51) getrennte, mit Messern (5) besetzte Messerscheiben (31,41) aufweisen und daß diese Messerscheiben axial auf den beiden Walzen so zueinander versetzt angeordnet sind, daß die Messer (5) der einen Walze den Walzennuten (51) der anderen Walze gegenüberstehen, so daß die Messer (5) in die Walzennuten (51) der jeweils anderen Walze eingreifen können. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

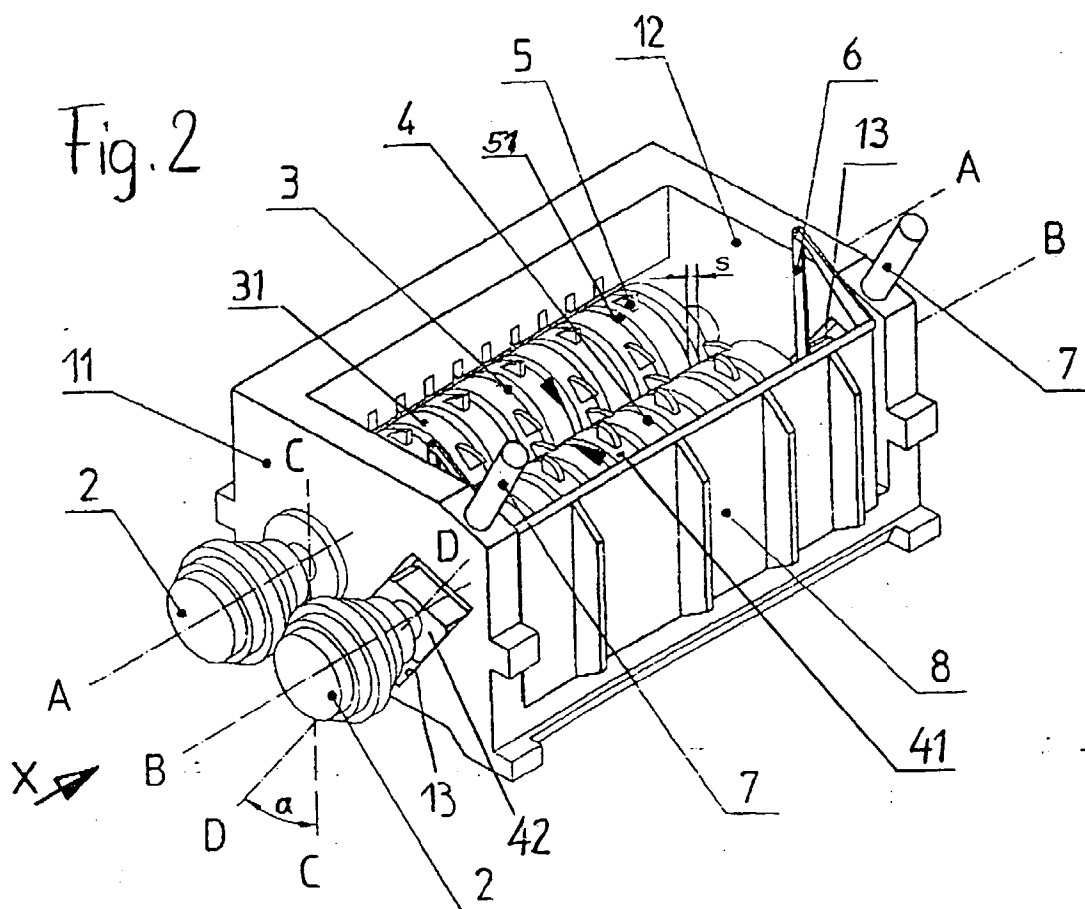
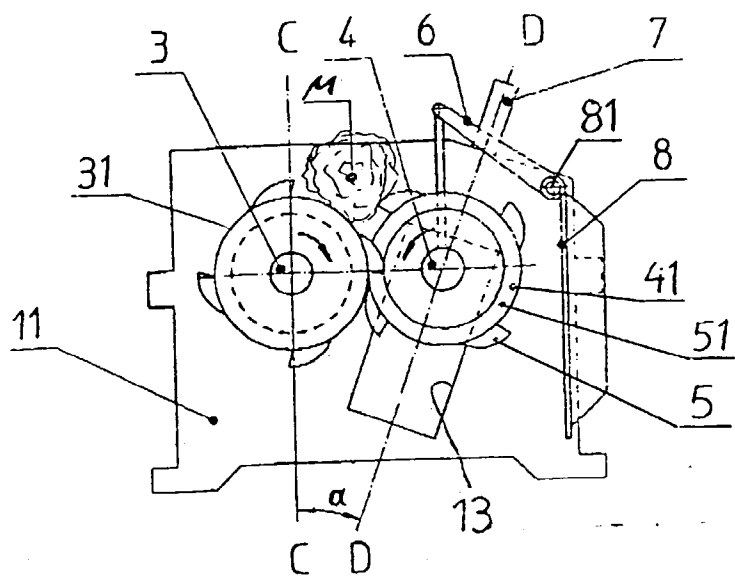


Fig. 3

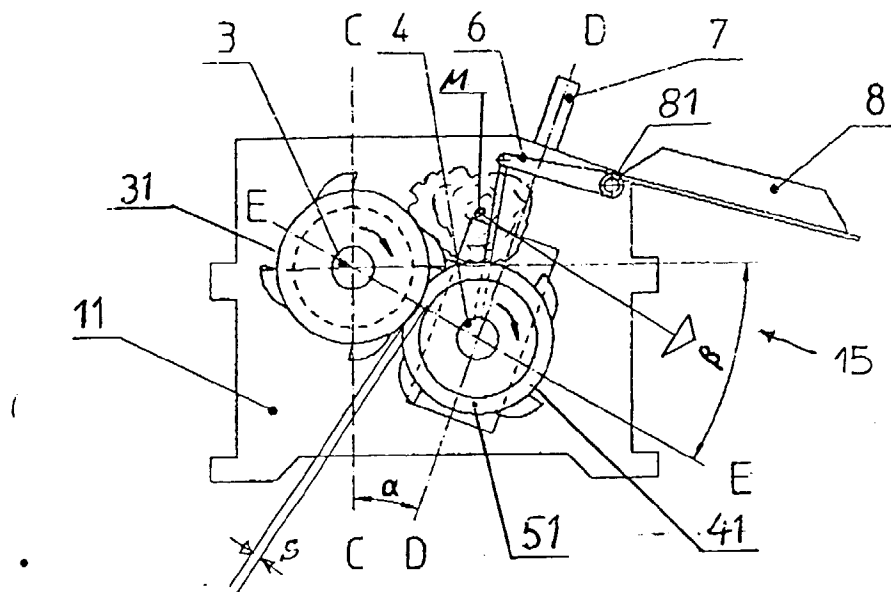
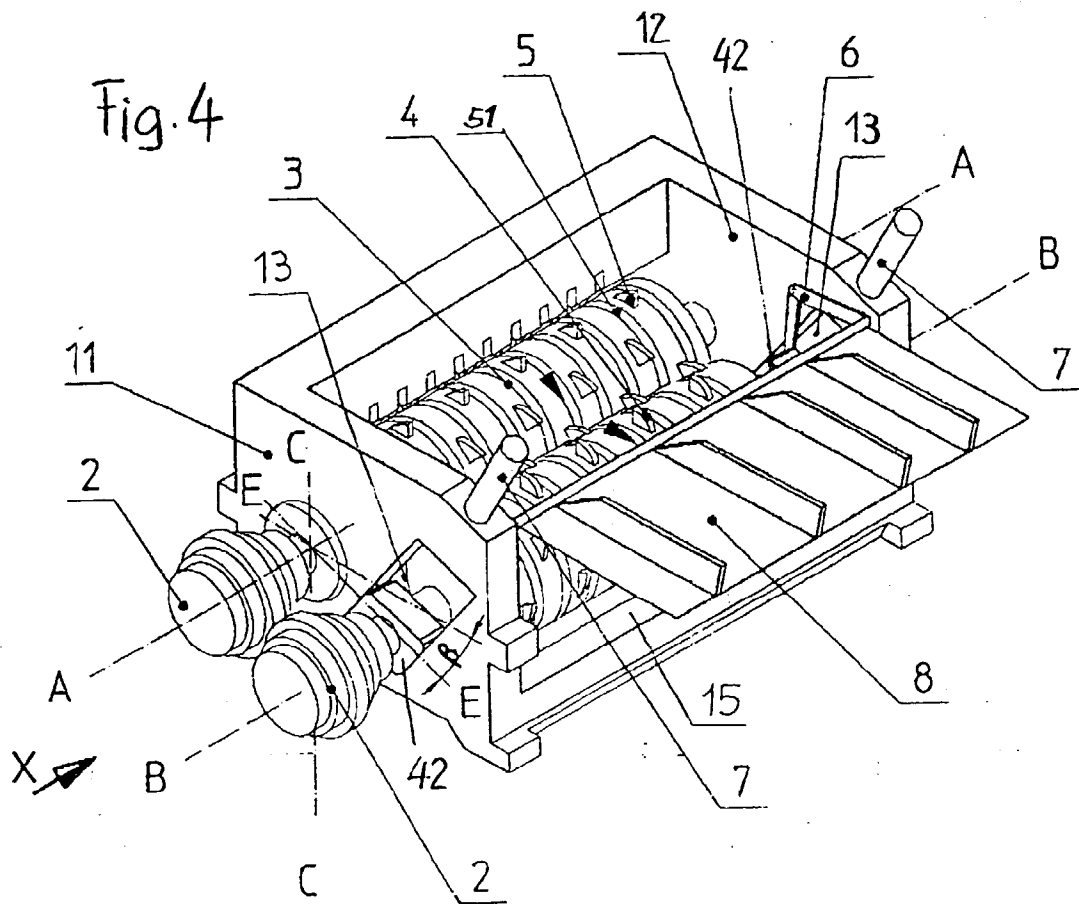


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 7026

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	GB-A-2 024 654 (METAL BOX LTD.) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	B02C18/16 B02C18/14
A	---	3,5	
Y	EP-A-0 015 877 (GEBR. BÜHLER AG.) * das ganze Dokument *	1	
Y	---		
Y	US-A-4 423 844 (W.A. SOURS) * Zusammenfassung; Abbildung 3 *	1	
A	---		
A	GB-A-355 511 (BRINJES & GOODWIN LTD.) * Anspruch 1; Abbildung 2 *	2	
A	---		
A	DE-B-12 36 307 (P. BÖHRINGER) * das ganze Dokument *	2	
A,D	---		
A,D	Prospekt "Brechen, Zerkleinern, Aufbereiten" Firma Rieter-Werke Händle KG: Juli 1989 XP002010178 -----	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B02C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 5. August 1996	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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)