

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 740 962 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int Cl.7: **B02C 18/16**, B02C 18/14

(21) Anmeldenummer: **96107026.5**

(22) Anmeldetag: **03.05.1996**

(54) **Vorrichtung zum Grobzerkleinern keramischer Massen**

Arrangement for coarse crushing of ceramic materials

Dispositif pour le broyage grossier de matériaux ceramiques

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

(30) Priorität: **04.05.1995 DE 19516462**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.11.1996 Patentblatt 1996/45

(73) Patentinhaber: **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)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 015 877 DE-B- 1 236 307
GB-A- 355 511 GB-A- 2 024 654
US-A- 4 423 844

• **Prospekt "Brechen, Zerkleinern, Aufbereiten"**
Firma Rieter-Werke Händle KG: Juli 1989
XP002010178

EP 0 740 962 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] 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.

[0002] 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.

[0003] 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 Beschickungsbereich 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.

[0004] Aus der GB-A-2 024 654 ist eine Vorrichtung zum Zerkleinern bekannt, bei der zwei Walzen mit unveränderbarer Achsenlage dann, wenn unüblich hohe Kräfte einer Zerkleinerung des Material entgegenwirken, automatisch gestoppt werden, worauf eine Zugangstür geöffnet wird und das betreffende Material von Hand oder durch Reversieren der Walzen entfernt werden kann. Hierbei werden die Walzen nicht verstellt.

[0005] Bei einer anderen, aus der EP-A-0 015 877 bekannten Vorrichtung zum Zerkleinern wird bei Auftreten eines unzerkleinerbaren Materialstückes eine Walze eines Walzenpaares um die andere so geschwenkt, daß die Walzenpaare in der Vertikalen ausgerichtet sind. Hierdurch fallen die unzerkleinerbaren Teile durch eine stets offene Auswerföffnung. Durch Reversieren des Walzenantriebes kann dieser Vorgang noch erleichtert werden.

[0006] Aus der US-A-4,423,844 ist eine Vorrichtung zum Zerkleinern bekannt, bei der beim Auftreten von nicht oder schwer zerkleinerbarem Material eine Walze von der anderen Walze zum Öffnen eines Durchlasses für das unzerkleinerbare Material wegschwenkbar ist.

[0007] 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.

[0008] zur Lösung dieser Aufgabe dient Patentanspruch 1.

[0009] Bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung wird mit dem Verändern der Höhenlage, insbesondere Tiefstellen 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.

[0010] 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.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Auswerfstellung für nicht zu zerkleinernde Materialstücke.

[0014] 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.

[0015] Jede Walze 3,4 wird von einem separaten Motor 2 hydraulisch, elektromechanisch oder pneumatisch angetrieben.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] Im normalen Zerkleinerungsbetrieb drehen die-Messerwalzen 3,4 in den Pfeilrichtungen in Fig. 1 und 2 gegenläufig.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] Anstelle der beschriebenen mechanischen Koppelung der Klappenbewegung mit der Hub- und Ab-

senkbewegung der Walze 4 kann auch eine separate elektromechanische oder druckmittelbetätigte Steuerung der Klappenbewegung abhängig vom Hub der Walze 4 vorgesehen sein.

[0025] Zur Erzielung eines höchstmöglichen Zerkleinerungsgrades kann der Messerwalzenspalt s so klein sein, daß sich die Messerscheiben 31, 41 nahezu berühren, wobei die Messer 5 der einen Messerwalze in die Walzennuten 51 der anderen Messerwalze wechselseitig eingreifen. Eine solche minimale Einstellung des Walzenspaltes s führt zu einer Reinigung der Walzennuten 51 und damit zu einer Verbesserung der Zerkleinerungswirkung.

[0026] Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht ein vollautomatisches Aussondern von nicht zerkleinerbaren Materialstücken M unter Vermeidung langer Stillstandszeiten und manueller Tätigkeiten und eine Einstellung des Walzenspaltes 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 translatorische Parallelverschiebung einer Walze (4) zu sich selbst einstellbar ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß die eine bewegliche Walze (4) bezüglich der anderen feststehenden Walze (3) in eine tiefere Lage verschiebbar ist, daß gleichzeitig und gekoppelt mit dieser Verschiebung eine Öffnung (15) im Maschinenständer (1) freigegeben wird, die zum Auswerfen von nicht zerkleinerbarem Gut (9) dient und auf der dem Walzenspalt (s) abgewandten Seite dieser Walze (4) im Maschinenständer (1) vorgesehen 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.
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) 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.

Claims

1. Apparatus for the coarse comminution of ceramic materials, rock of medium hardness, or the like, comprising two cutter rollers (3, 4) which are mounted for rotation in a machine frame (1) and which are each drivable by their own reversible drive (2, 2) and the nip (s) of which is adjustable by translatory parallel displacement of a roller (4) to itself, characterised in that the one movable roller (4) is displaceable into a lower position with respect to the other stationary roller (3), in that simultaneously and coupled with this displacement an opening (15) in the machine frame (1) is freed for the ejection of material (9) which cannot be comminuted, said opening being provided in the machine frame (1) on the side of said roller (4) remote from the nip (s), and in that the direction of rotation of at least one roller (4) is reversed at least once for such ejection.
2. Apparatus according to claim 1, characterised in that the ends of the movable roller (4) are mounted in slide blocks (42) which, guided in parallel slots (13) in the machine frame (1), are displaceable by lifting elements (7) into a position in which there is formed with the lower position of the movable roller (4) an inclined plane (E-E) containing the axes (A-B) of the two rollers (3; 4).
3. Apparatus according to claim 2, characterised in that a flap (8) for freeing and closing the opening (15) is disposed on the machine frame (1), the opening and closing movement of said flap (8) being coupled with the lowering and lifting movement of the lifting elements (7).

4. Apparatus according to claim 3, characterised in that the opening and closing movement about a hinge (81) on the machine frame (1) is mechanically coupled by a lever mechanism (6) to the lowering and lifting movement of the movable roller (4).

5. Apparatus according to claim 3, characterised in that actuating means for the flap (8) are provided which are mechanically independent of the lifting elements.

6. Apparatus according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the cutter rollers (3, 4) have cutter discs (31, 41) which are equipped with cutters (5) and separated by roller grooves (51).

Revendications

1. Dispositif pour le concassage de masses céramiques, de pierres moyennement dures ou analogues, comportant deux cylindres porte-couteaux (3, 4), qui sont montés de manière à pouvoir tourner dans un châssis de machine (1) et peuvent être entraînés par des dispositifs d'entraînement réversibles particuliers respectifs (2, 2) et dont la fente (s), qu'ils délimitent entre eux, est réglable au moyen d'un déplacement de translation d'un cylindre (4) parallèlement à lui-même, caractérisé en ce qu'un cylindre mobile (4) peut être déplacé par rapport à l'autre cylindre fixe (3) pour être amené dans une position plus basse, que simultanément et en liaison avec ce déplacement, une ouverture (15) est libérée dans le châssis de machine (1), ouverture qui est utilisée pour l'éjection de la matière, (9) qui ne peut pas être fragmentée et qui est prévue sur le côté de ce cylindre (4), tourné à l'opposé de la fente (s) située entre les cylindres, dans le châssis de machine (1), et que pour cette éjection, le sens de rotation d'au moins un cylindre (4) est inversé au moins une fois.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les extrémités du cylindre mobile (4) sont montées dans des coulisseaux (42), qui peuvent être déplacés au moyen d'éléments de levage (7), en étant guidés dans des fentes parallèles (13) formées dans le châssis de machine (1), pour être amenés dans une position dans laquelle est formé un plan oblique (E-E) qui contient les axes (A,B) des deux cylindres (3; 4), le cylindre mobile (4) étant dans la position la plus basse.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que sur le châssis de machine (1) est monté un volet (8) servant à libérer et à bloquer l'ouverture (15) et dont le déplacement d'ouverture et de fermeture est couplé au déplacement d'abaissement

et de soulèvement des éléments de levage (7).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le déplacement d'ouverture et de fermeture autour d'une charnière (81) située sur le châssis de machine (1) est couplé mécaniquement, au moyen d'un mécanisme à leviers (6), au déplacement d'abaissement et de soulèvement du cylindre mobile (4). 5 10
5. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que des moyens d'actionnement indépendants mécaniquement des éléments de levage sont prévus pour le volet (8). 15
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les cylindres porte-couteaux (3, 4) comportent des disques porte-couteaux (31, 41) qui sont séparés par des rainures (51) des cylindres et sont pourvus de couteaux (5). 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

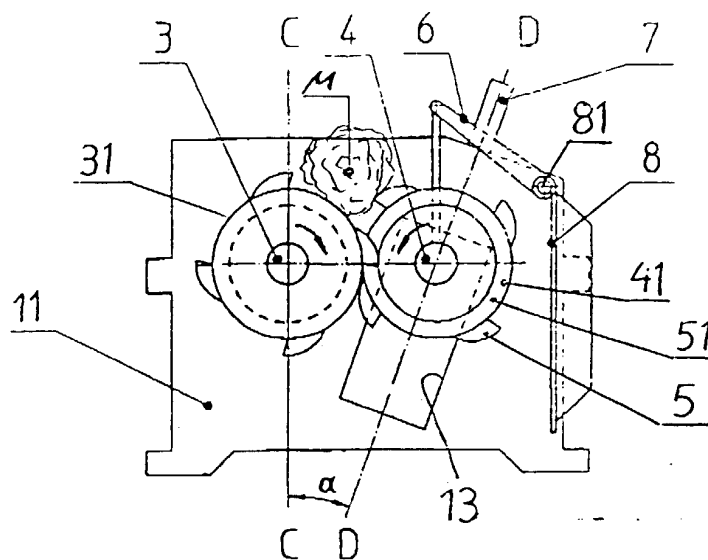


Fig. 2

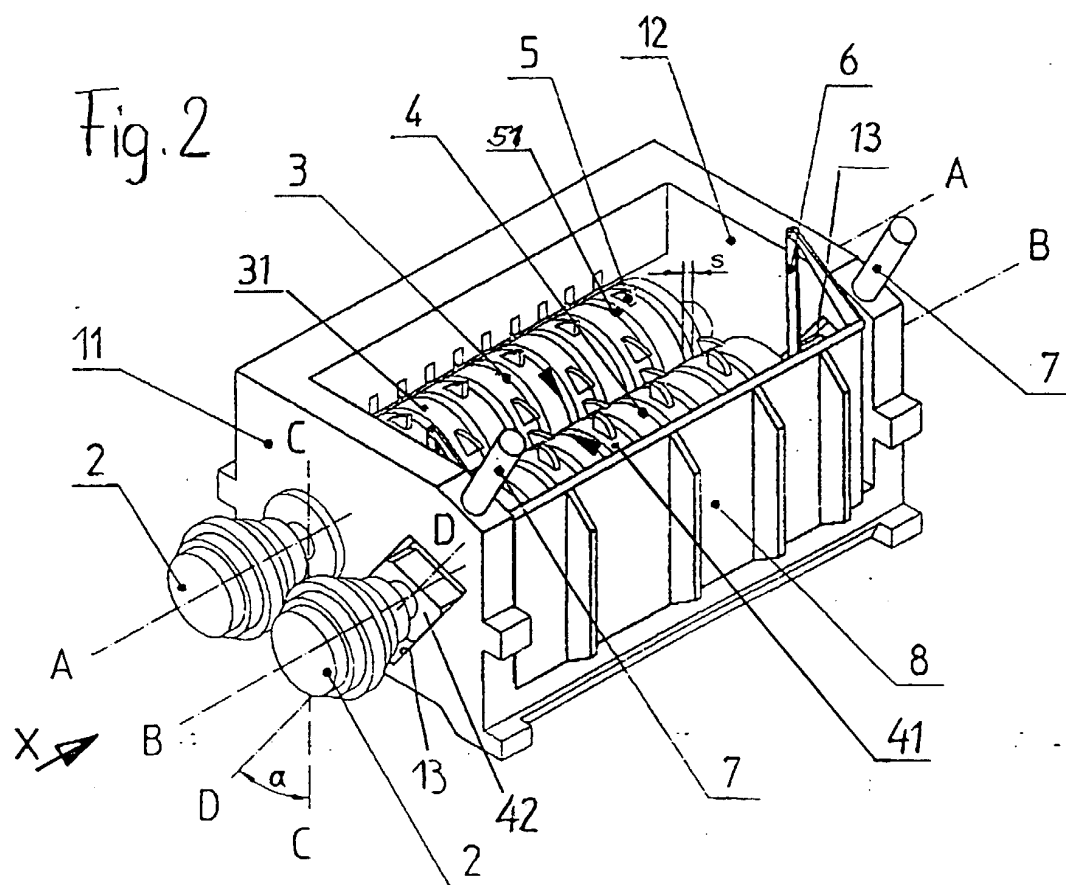


Fig 3

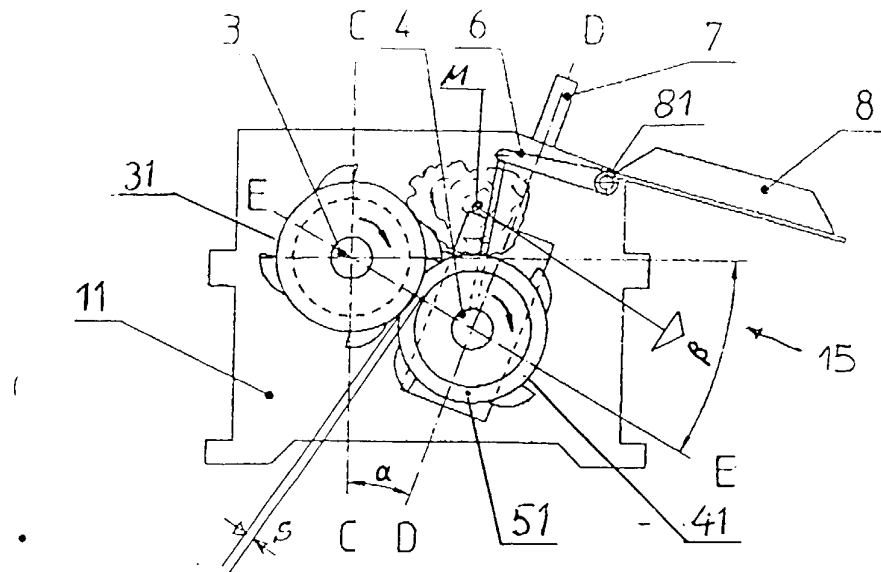


Fig. 4

