

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 371 420 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.2003 Patentblatt 2003/51

(51) Int Cl. 7: B02C 18/22, B26D 7/06

(21) Anmeldenummer: 02013007.6

(22) Anmeldetag: 12.06.2002

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU

MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Lindner-Recyclingtech GmbH
9800 Spittal/Drau (AT)

(72) Erfinder: Lindner, Manfred
9800 Spittal/Drau (AT)

(74) Vertreter: Körber, Wolfhart, Dr. et al
Patent- und Rechtsanwälte Mitscherlich &
Partner,
Sonnenstrasse 33
80331 München (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(54) Zerkleinerungsmaschine zum Verkleinern von Material

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsmaschine zum Zerkleinern von Material, die wenigstens einen zylindrischen oder prismatischen Rotor (1), der an seiner Mantelfläche Schneidmesser (2) trägt, eine Beschickungsöffnung (3) zum Zuführen von zu zerkleinerndem Material, eine Austragsöffnung (4) zum Austragen des von den Schneidmessern (2) zerkleinerten Materials, sowie eine Anpresseinrichtung mit einem eine Anpressfläche (5) aufweisenden Nachdrücker (6) zum Anpressen des zu zerkleinernden Materials an den Rotor (1), aufweist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu grunde, eine derartige Zerkleinerungsmaschine zur Verfügung zu stellen, die eine kompakte Bauf orm aufweist.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Nachdrücker (6) als Schwenkelement ausgebildet ist, die Beschickungsöffnung (3) an einer Seite von dem Nachdrücker (6) begrenzt wird, und der Nachdrücker (6) betätigbar ist, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) in Richtung der Beschickungsöffnung (3) und der Anpressfläche (5) hin zum Rotor (1) durchzuführen.

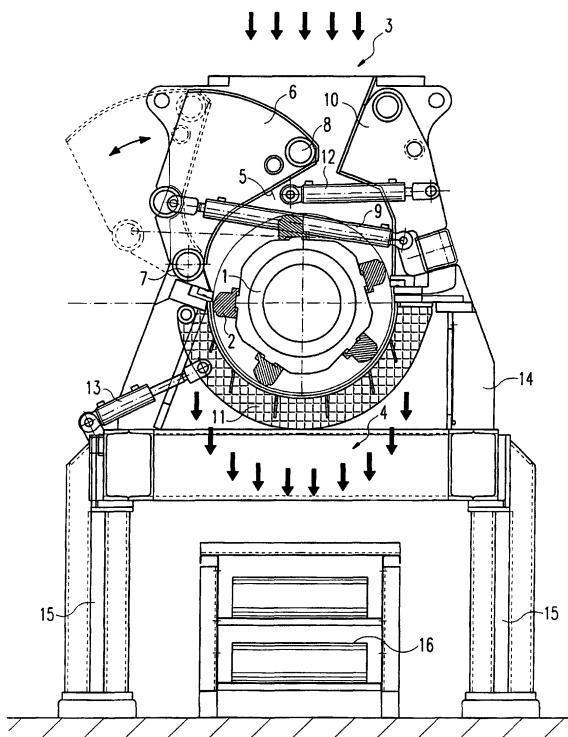


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegenden Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsmaschine zum Zerkleinern von Material, die wenigstens einen zylindrischen oder prismatischen Rotor, der an seiner Mantelfläche Schneidmesser trägt, eine Beschickungsöffnung zum Zuführen von zu zerkleinerndem Material, eine Austragsöffnung zum Austragen des von den Schneidmessern zerkleinerten Materials, sowie eine Anpreseinrichtung mit einem eine Anpressfläche aufweisenden Nachdrücker zum Anpressen des zu zerkleinernden Materials an den Rotor aufweist.

[0002] Bei bekannten Zerkleinerungsmaschinen dieser Art erfolgt die Zufuhr des zu zerkleinernden Materials über die Beschickungsöffnung üblicherweise mittels einer Anpreseinrichtung, die einen linear in Richtung des Rotors vor und zurück bewegbaren Stempel aufweist. Bei dem zu zerkleinernden Material kann es sich beispielsweise um Restholz oder gepreßte Kunststoffabfälle handeln.

[0003] So ist aus der DE 26 50 690 C2 eine Maschine zum Zerkleinern von Gefrierfleischblöcken bekannt, bei der die Gefrierfleischblöcke durch eine Zylinderanordnung horizontal vorgeschoben und gegen einen rotierenden zylindrischen Rotor gedrückt werden, der an seiner Mantelfläche in Umfangrichtung gegeneinander versetzte Schneidmesser trägt. Dabei erfolgt die geradlinige Bewegung der Zylinderanordnung nicht genau radial zum Rotor, sondern leicht gegen eine Drehachse des Rotors versetzt, so dass die Schneidekanten der auf dem Rotor angeordneten Schneidmesser nicht senkrecht auf die Gefrierfleischblöcke auftreffen und somit starke Schläge auf die Schneidmesser vermieden werden können.

[0004] Aus der gattungsbildenden Patentschrift DE 40 26 795 C2 ist eine Restholzzerkleinerungsmaschine mit wenigstens einem langsam laufenden, zylindrischen oder prismatischen Rotor bekannt, der an seiner Mantelfläche in Umfangsrichtung und Axialrichtung gegeneinander versetzt Schneidmesser trägt. Weiter ist eine Anpreseinrichtung und ein Gegenschneidmesser für das zu zerkleinernde Restholz vorgesehen. Auch hier erfolgt die geradlinige Bewegung eines die Anpreseinrichtung bildenden Pressstempels nicht genau radial zum Rotor, sondern leicht gegen eine Drehachse des Rotors versetzt.

[0005] Bei den bekannten Vorrichtungen ist es nachteilig, dass die Anpreseinrichtung in Reihe mit der Beschickungsöffnung angeordnet sein muss, wodurch die bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen sehr ausladend werden. Ist hingegen keine Anpreseinrichtung vorgesehen, besteht die Gefahr, dass Teile des zu zerkleinernden Materials durch die Beschickungsöffnung aus der Maschine herausgeschleudert werden.

[0006] Weiter ist bei den bekannten Zerkleinerungsmaschinen der Rotor auf Grund der Anpreseinrichtung im allgemeinen nur sehr schlecht zugänglich, so dass

die auf dem Rotor befestigten Schneidmesser nur mit erheblichem Aufwand ausgetauscht werden können.

[0007] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zerkleinerungsmaschine zum Zerkleinern von Material mit einer Anpreseinrichtung zum Anpressen des zu zerkleinernden Materials an einen mit Schneidmessern bestückten Rotor zur Verfügung zu stellen, die eine kompakte Bauform aufweist.

[0008] Die Aufgabe wird mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruches der Erfindung gelöst. Die Erfindung wird in ihren Unteransprüchen weitergebildet.

[0009] Die Aufgabe wird von einer Zerkleinerungsmaschine zum Zerkleinern von Material, gelöst, die wenigstens einen zylindrischen oder prismatischen Rotor, der an seiner Mantelfläche Schneidmesser trägt, eine Beschickungsöffnung zum Zuführen von zu zerkleinerndem Material, eine Austragsöffnung zum Austragen des von den Schneidmessern zerkleinerten Materials, sowie eine Anpreseinrichtung mit einem eine Anpressfläche aufweisenden Nachdrücker zum Anpressen des zu zerkleinernden Materials an den Rotor aufweist.

[0010] Da der Nachdrücker der Anpreseinrichtung erfindungsgemäß als Schwenkelement ausgebildet, und somit die Anpreseinrichtung nicht in Reihe mit der Beschickungsöffnung angeordnet ist, sondern diese an einer Seite begrenzt, und der Nachdrücker weiter betätigbar ist, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers in Richtung der Beschickungsöffnung und der Anpressfläche hin zum Rotor durchzuführen.

[0011] Im Folgenden wird eine besonders bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung anhand von Figuren näher erläutert. In diesen Figuren sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. Dabei zeigt

[0012] Die in Figur 1 dargestellte besonders bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine zum Zerkleinern von Material weist einen prismatischen Rotor 1 auf, der Schneidmesser 2 trägt. Selbstverständlich kann der Rotor 1 alternativ jedoch auch zylindrisch ausgebildet sein. Als Schneidmesser 2 finden hier rechteckige Streifenmes-

ser Verwendung, die mittels eines Werkzeugträgers lösbar an dem Rotor 1 befestigt sind. Der Rotor 1 ist um eine Drehachse drehbar im Gehäuse 14 der Zerkleinerungsmaschine gelagert.

[0013] Weiter weiß die erfindungsgemäße Zerkleinerungsmaschine eine von einem Nachdrücker 6 und einer Ausschwenkwand 10 begrenzte Beschickungsöffnung 3 zum Zuführen von zu zerkleinerndem Material auf.

[0014] Der Nachdrücker 6 ist Teil einer an der Zerkleinerungsmaschine vorgesehenen Anpresseinrichtung zum Anpressen von zu zerkleinerndem Material an den Rotor 1, und weist eine Anpressfläche 5 auf.

[0015] Unterhalb des Rotors 1 ist eine Austragsöffnung 4 zum Austragen des von den Schneidmessern 2 zerkleinerten Materials vorgesehen, in die eine Siebeinheit 11 zum Sieben des zerkleinerten Materials eingebracht ist.

[0016] Das durch die Austragsöffnung 4 ausgetragene zerkleinerte Material wird von einer Austragsvorrichtung 16, die in Figur 1 mittels eines Transportbandes realisiert ist, abgeführt. Dabei ist die Austragsvorrichtung 16 unterhalb der Austragsöffnung 4 vorgesehen. Dies wird durch Säulen 15 ermöglicht, die das Gehäuse 14 der Zerkleinerungsmaschine tragen.

[0017] Erfindungsgemäß ist der Nachdrücker 6 der Zerkleinerungsmaschine als Schwenkelement ausgebildet, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 in Richtung der Beschickungsöffnung 3 und damit eine Schwenkbewegung der Anpressfläche 5 hin zum Rotor 1 zu ermöglichen. Hierfür erfolgt die Anordnung des Nachdrückers 6 - wie vorstehend beschrieben - an der Beschickungsöffnung 3.

[0018] Dabei ist der Nachdrücker 6 über eine an der Beschickungsöffnung 3 angeordnete erste Lagerung 7 um eine zu der Drehachse des Rotors 1 parallele erste Drehachse, die radial von der Drehachse des Rotors abstandet ist, schwenkbar.

[0019] Das Vorsehen einer derartigen ersten Drehachse, um die der Nachdrücker 6 der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine schwenkbar ist, ermöglicht es, bei einer Betätigung des Nachdrückers 6 die physikalischen Hebelgesetze anzuwenden. Dies hat je nach Wahl eines Angriffspunktes an dem Nachdrücker 6 zur Folge, dass entweder die auf den Nachdrücker 6 aufzubringende Kraft oder der bei einer Betätigung des Nachdrückers 6 zurückzulegende Weg gering gehalten werden kann.

[0020] Die Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 wird in Figur 1 anhand des Doppelpfeils verdeutlicht.

[0021] Die Anpressfläche 5 des Nachdrückers 6 ist - wie in Figur 1 gezeigt - vorzugsweise gekrümmt und erlaubt so ein Anschmiegen der Anpressfläche 5 an einen äußeren Umlaufradius der von dem Rotor 1 getragenen Schneidmesser 2, wenn in Folge einer Betätigung des Nachdrückers 6 mittels der Anpressfläche 5 zu zerkleinerndes Material an den Rotor 1 angepresst wird.

[0022] Hierdurch können Ausweichbewegungen des

zu zerkleinernden Materials beim Anpressen an den Rotor 1 vermieden werden. Weiter kann so gewährleistet werden, dass zwischen der Anpressfläche 5 und dem äußeren Umlaufradius der von dem Rotor 1 getragenen Schneidmesser 2 auch bei maximal angepresstem Nachdrücker 6 ein über die ganze Fläche der Anpressfläche 5 konstanter, definierter Mindestabstand verbleibt.

[0023] Bei der hier gezeigten besonders bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine ist die räumliche Anordnung der von der ersten Lagerung 7 definierten ersten Drehachse und die Krümmung der Anpressfläche 5 des Nachdrückers 6 so gewählt, dass eine von der Anpressfläche 5 des Nachdrückers 6 auf das durch die Beschickungsöffnung 3 zugeführte zu zerkleinernde Material ausgeübte Druckkraft eine Richtung aufweist, die mit einer Beschickungsrichtung der Beschickungsöffnung 3 einen Winkel von größer 0° und kleiner 90° einschließt.

[0024] Wie aus Figur 1 weiter deutlich wird, wird die Beschickungsöffnung 3 in Folge einer Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 von diesem zumindest teilweise verschlossen.

[0025] Dies hat zur Folge, dass die Beschickungsöffnung 3 bei zunehmender Auslenkung des Nachdrückers 6 und damit bei einer zunehmenden Zerkleinerung des zu zerkleinernden Materials entsprechend zunehmend geschlossen ist, und so ein Herausschleudern von zerkleinertem Material aus der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine verhindert wird.

[0026] Gemäß der in den Figuren 1 und 2 gezeigten besonders bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist der Nachdrücker 6 weiter wenigstens eine zweite Lagerung 8 auf, welche eine zweite Drehachse festlegt, die radial weiter von der Drehachse des Rotors 1 abstandet ist, als die von der ersten Lagerung 7 festgelegten der ersten Drehachse.

[0027] Um den Nachdrücker 6 der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine nicht mittels der beiden voneinander beabstandeten Lagerungen 7, 8 räumlich festzulegen und so an einer Schwenkbewegung zu hindern, weist die erste Lagerung 7 eine erste Verriegelungseinrichtung und die zweite Lagerung 8 eine zweite Verriegelungseinrichtung auf. Dabei sind die erste und zweite Verriegelungseinrichtung jeweils in Form eines Schiebebolzens ausgebildet, um die erste Lagerung 7 bzw. die zweite Lagerung 8 selektiv zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

[0028] Die erste und zweite Verriegelungseinrichtung sind in den Figuren 1 und 2 nicht eigens dargestellt und werden von einer ebenfalls nicht dargestellten Steuerungseinrichtung gesteuert.

[0029] Folglich ist der Nachdrücker 6 der erfindungsgemäßen Vorrichtung - wie in Figur 2 anhand des Doppelpfeils verdeutlicht - auch um die von der zweiten Lagerung 8 definierte zweite Achse schwenkbar, und ermöglicht so eine Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 weg von Rotor 1. Dies erleichtert insbesondere auch

den Austausch der an dem Rotor 1 befestigten Schneidemesser 2.

[0030] Dabei steuert die Steuerungseinrichtung die erste und zweite Verriegelungseinrichtung im normalen Zerkleinerungsbetrieb so, dass die erste Lagerung 7 aktiviert und die zweite Lagerung 8 deaktiviert wird, um die Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 in Richtung der Beschickungsoffnung 3 und damit die Schwenkbewegung der Anpressfläche 5 hin zum Rotor 1 zu ermöglichen.

[0031] Entsprechend ist die Steuerungsrichtung ferner ausgebildet, um im Wartungsbetrieb die erste und zweite Verriegelungseinrichtung so zu steuern, dass die erste Lagerung 7 deaktiviert und die zweite Lagerung 8 aktiviert wird, um die Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 weg von Rotor 1 zu ermöglichen.

[0032] Hierdurch ist es selektiv möglich, den Nachdrücker 6 im normalen Betrieb in Richtung der Beschickungsoffnung 3 und damit die Anpressfläche 5 hin zum Rotor 1 zu schwenken, um so Material an den Rotor 1 anzupressen, und den Nachdrücker 6 für Wartungszwecke vom Rotor 1 wegzuschwenken.

[0033] Zur Durchführung der Schwenkbewegungen des Nachdrückers 6 ist in dieser besonders bevorzugten Ausführungsform ein Betätigungsmitte 9 in Form eines Hydraulikkolbens vorgesehen, der ausgebildet ist, um die jeweiligen Schwenkbewegungen des Nachdrückers 6 auf hydraulischem Wege zu bewirken.

[0034] Gemäß einer nicht eigens dargestellten alternativen Ausführungsform kann die Betätigung des Nachdrückers 6 jedoch auch auf mechanischem Wege erfolgen.

[0035] Wie aus Figur 2 weiter deutlich wird, sind in dieser besonders bevorzugten Ausführungsform auch die Ausschwenkwand 10 und die Siebeinheit 1 schwenkbar ausgebildet, um eine Schwenkbewegung der Ausschwenkwand 10 bzw. der Siebeinheit 11 weg vom Rotor 1 zu ermöglichen.

[0036] Hierfür weißt die erfmdungsgemäße Zerkleinerungsmaschine weitere Hydraulikkolben 12, 13 auf, die ausgebildet sind, um die Schwenkbewegung der Ausschwenkwand 10 und/oder der Siebeinheit 11 auf hydraulischen Wege zu bewirken. Selbstverständlich kann die Betätigung der Ausschwenkwand 10 und/oder der Siebeinheit 11 jedoch alternativ auch auf mechanische Wege erfolgen.

[0037] Das Vorsehen einer schwenkbaren Ausschwenkwand 10 und einer schwenkbaren Siebeinheit 11 erhöht den Bedienkomfort der erfmdungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine erheblich, da der Rotor 1 so mit (beispielsweise für Wartungszwecke) nahezu über seinen ganzen Umfang gut zugänglich gemacht werden kann.

[0038] Da die von dem Nachdrücker 6 gebildete Anpresseinrichtung der in den Figuren 1 und 2 gezeigten erfmdungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine nicht in Reihe mit der Beschickungsoffnung 3 angeordnet ist, sondern diese an einer Seite begrenzt, und der Nach-

drücker 6 als Schwenkelement ausgebildet ist, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 in Richtung der Beschickungseinrichtung 3 und damit eine Schwenkbewegung der Anpressfläche 5 hin zum Rotor

5 1 zu ermöglichen, weißt die erfmdungsgemäße Zerkleinerungsmaschine eine sehr kompakte Bauform auf.

[0039] Da der Nachdrücker 6 weiter ausgebildet ist, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers 6 weg vom Rotor zu ermöglichen, kann der Rotor 1 der vorstehend beschriebenen erfmdungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine für Wartungsarbeiten sehr gut zugänglich gemacht werden, so dass die auf dem Rotor 1 befestigten Schneidmesser 2 besonders leicht ausgetauscht werden können.

15

Patentansprüche

1. Zerkleinerungsmaschine zum Zerkleinern von Material, aufweisend wenigstens einen zylindrischen oder prismatischen Rotor (1), der an seiner Mantelfläche Schneidmesser (2) trägt, eine Beschickungsoffnung (3) zum Zuführen von zu zerkleinerndem Material, eine Austragsöffnung (4) zum Austragen des von den Schneidmessern (2) zerkleinerten Materials, sowie eine Anpresseinrichtung mit einem eine Anpressfläche (5) aufweisenden Nachdrücker (6) zum Anpressen des zu zerkleinernden Materials an den Rotor (1),

dadurch gekennzeichnet, dass

der Nachdrücker (6) als Schwenkelement ausgebildet ist,

die Beschickungsoffnung (3) an einer Seite von dem Nachdrücker (6) begrenzt wird, und

der Nachdrücker (6) betätigbar ist, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) in Richtung der Beschickungsoffnung (3) und der Anpressfläche (5) hin zum Rotor (1) durchzuführen.

2. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Nachdrücker (6) um eine erste, zu einer Drehachse des Rotors (1) parallele Drehachse schwenkbar ist, die radial von der Drehachse des Rotors (1) beabstandet ist.

3. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** der Nachdrücker (6) wenigstens eine erste Lagerung (7) aufweist, welche die erste Drehachse festlegt.

55 4. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Anpressfläche (5) des Nachdrückers (6)

- gekrümmt und ausgebildet ist, um sich an einen äußeren Umlaufradius der von dem Rotor (1) getragenen Schneidmesser (2) anzuschmiegen.
5. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anpressfläche (5) des Nachdrückers (6) so ausgebildet ist, dass eine von der Anpressfläche (5) auf das durch die Beschickungsöffnung (3) zugeführte zu zerkleinernde Material ausgeübte Druckkraft eine Richtung aufweist, die mit einer Beschickungsrichtung der Beschickungsöffnung (3) einen Winkel von größer 0° und kleiner 90° einschließt.
10. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschickungsöffnung (3) in Folge einer Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) zumindest teilweise von dem Nachdrucker (6) verschlossen wird.
15. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Drehachse lösbar ist,
dass der Nachdrucker (6) um eine lösbare zweite Drehachse, die parallel zu der ersten Drehachse verläuft, schwenkbar ist, und
dass der Nachdrucker (6) weiter betätigbar ist, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) weg vom Rotor (1) durchzuführen.
20. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Drehachse radial weiter von der Drehachse des Rotors (1) beabstandet ist, als die erste Drehachse.
25. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 7 oder 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Nachdrucker (6) wenigstens eine zweite Lagerung (8) aufweist, welche die zweite Drehachse festlegt, und
dass die erste Lagerung (7) und die zweite Lagerung (8) ausgebildet sind, um selektiv aktiviert beziehungsweise deaktiviert zu werden.
30. Zerkleinerungsmaschine nach einem der Ansprüche 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Lagerung (7) eine erste Verriegelungseinrichtung und die zweite Lagerung (8) eine zweite Verriegelungseinrichtung aufweist, und die erste und zweite Verriegelungseinrichtung ausgebildet sind, die erste Lagerung (7) bzw. die zweite
35. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner Betätigungsmitte (9) aufweist, die ausgebildet sind, um die jeweilige Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) auf mechanischem oder hydraulischem Weg zu bewirken.
40. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner eine schwenkbare Ausschwenkwand (10) aufweist, die bezogen auf die Beschickungsöffnung (3) der Zerkleinerungsmaschine dem Nachdrucker (6) gegenüberliegend angeordnet und ausgebildet ist, um eine Schwenkbewegung der Ausschwenkwand (10) weg vom Rotor (1) durchzuführen.
45. Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner eine schwenkbare Siebeinheit (11) aufweist, die in der Austragsöffnung (4) der Zerkleinerungsmaschine angeordnet und ausgebildet ist, um ein Schwenkbewegung der Siebeinheit (11) weg vom Rotor (1) durchzuführen.
50. Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner Mittel (12, 13) aufweist, die ausgebildet sind, um die Schwenkbewegung der Ausschwenkwand (10) und/oder der Siebeinheit (11) auf hydraulischem oder mechanischem Wege zu bewirken.
55. **Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ.**
1. Zerkleinerungsmaschine zum Zerkleinern von Material, aufweisend wenigstens einen zylindrischen oder prismatischen Rotor (1), der an seiner Mantelfläche Schneidmesser (2) trägt,
eine Beschickungsöffnung (3) zum Zuführen von zu zerkleinerndem Material,
eine Austragsöffnung (4) zum Austragen des von den Schneidmessern (2) zerkleinerten Materials, sowie
eine Anpresseinrichtung mit einem eine Anpressfläche (5) aufweisenden Nachdrükker (6) zum

- Anpressen des zu zerkleinernden Materials an den Rotor (1),
wobei der Nachdrücker (6) als Schwenkelement ausgebildet ist, die Beschickungsöffnung (3) an einer Seite begrenzt und um eine lösbare erste Drehachse schwenkbar ist, die radial von einer Drehachse des Rotors (1) beabstandet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Nachdrücker (6) um eine lösbare zweite Drehachse schwenkbar ist, und
dass der Nachdrücker (6) weiter betätigbar ist, um eine Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) weg vom Rotor (1) durchzuführen.
- 2.** Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Drehachse radial weiter von der Drehachse des Rotors (1) beabstandet ist, als die erste Drehachse.
- 3.** Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Drehachse des Nachdrückers (6) zu der Drehachse des Rotors (1) parallel ist.
- 4.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite Drehachse des Nachdrückers (6) parallel zu der ersten Drehachse verläuft.
- 5.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Nachdrücker (6) wenigstens eine erste Lagerung (7) aufweist, welche die erste Drehachse festlegt.
- 6.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Nachdrücker (6) wenigstens eine zweite Lagerung (8) aufweist, welche die zweite Drehachse festlegt, und
dass die erste Lagerung (7) und die zweite Lagerung (8) ausgebildet sind, um selektiv aktiviert beziehungsweise deaktiviert zu werden.
- 7.** Zerkleinerungsmaschine nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste Lagerung (7) eine erste Verriegelungseinrichtung und die zweite Lagerung (8) eine zweite Verriegelungseinrichtung aufweist, und die erste und zweite Verriegelungseinrichtung ausgebildet sind, die erste Lagerung (7) bzw. die zweite Lagerung (8) selektiv zu aktivieren beziehungsweise zu deaktivieren.
- 8.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anpressfläche (5) des Nachdrückers (6) gekrümmt und ausgebildet ist, um sich an einen äußeren Umlaufradius der von dem Rotor (1) getragenen Schneidmesser (2) anzuschmiegen.
- 9.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anpressfläche (5) des Nachdrückers (6) so ausgebildet ist, dass eine von der Anpressfläche (5) auf das durch die Beschickungsöffnung (3) zugeführte zu zerkleinernde Material ausgeübte Druckkraft eine Richtung aufweist, die mit einer Beschickungsrichtung der Beschickungsöffnung (3) einen Winkel von größer 0° und kleiner 90° einschließt.
- 10.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Beschickungsöffnung (3) in Folge einer Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) zumindest teilweise von dem Nachdrücker (6) verschlossen wird.
- 11.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner Betätigungsmitte (9) aufweist, die ausgebildet sind, um die jeweilige Schwenkbewegung des Nachdrückers (6) auf mechanischem oder hydraulischem Weg zu bewirken.
- 12.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner eine schwenkbare Ausschwenkwand (10) aufweist, die bezogen auf die Beschickungsöffnung (3) der Zerkleinerungsmaschine dem Nachdrücker (6) gegenüberliegend angeordnet und ausgebildet ist, um eine Schwenkbewegung der Ausschwenkwand (10) weg vom Rotor (1) durchzuführen.
- 13.** Zerkleinerungsmaschine nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner eine schwenkbare Siebeinheit (11) aufweist, die in der Austragsöffnung (4) der Zerkleinerungsmaschine angeordnet und ausgebildet ist, um eine Schwenkbewegung der Siebeinheit (11) weg vom Rotor (1) durchzuführen.

14. Zerkleinerungsmaschine nach einem der An- sprüche 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zerkleinerungsmaschine ferner Mittel (12, 13) aufweist, die ausgebildet sind, um die Schwenk- bewegung der Ausschwenkwand (10) und/oder der Siebeinheit (11) auf hydraulischem oder mechanischem Wege zu bewirken. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

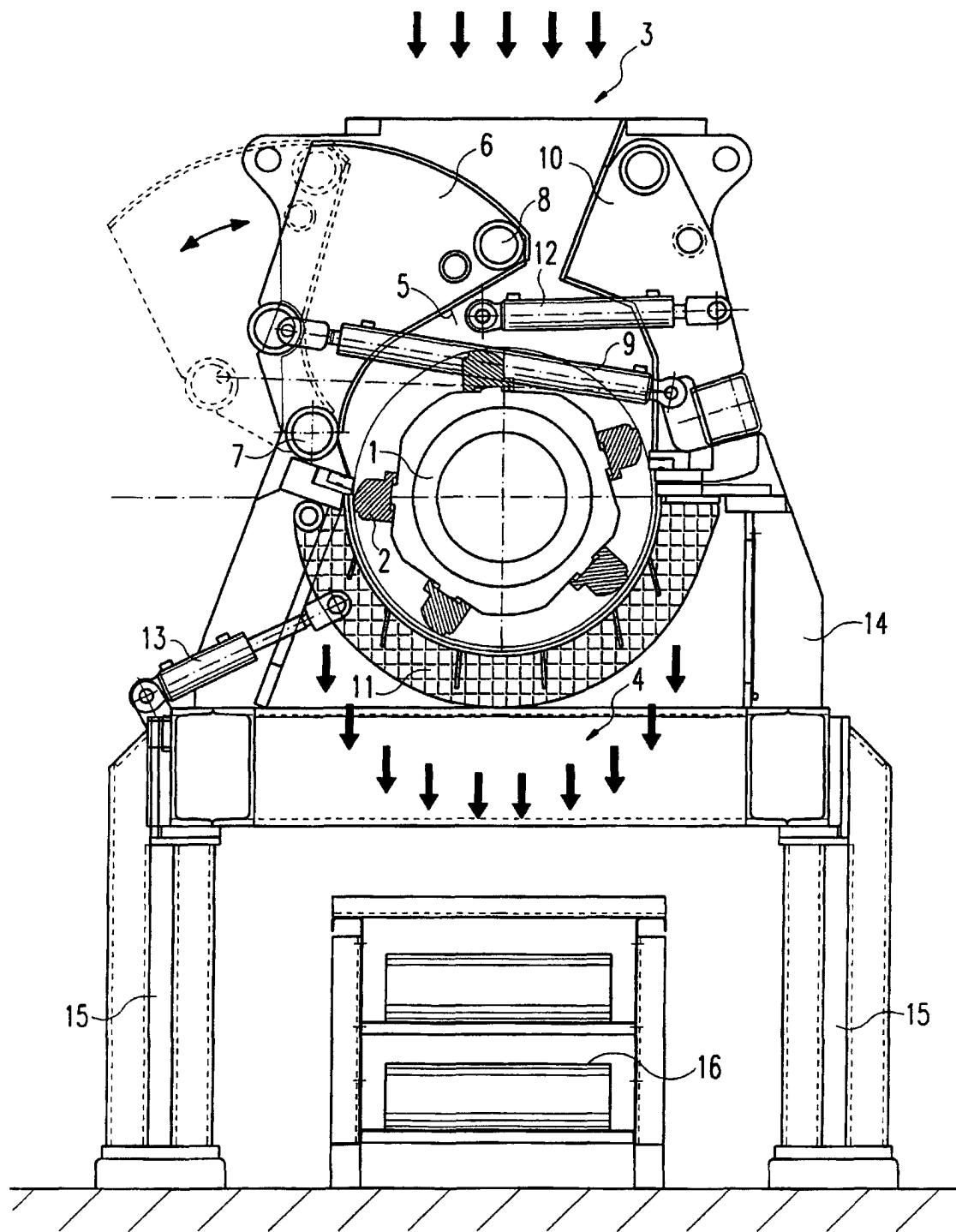


Fig. 1

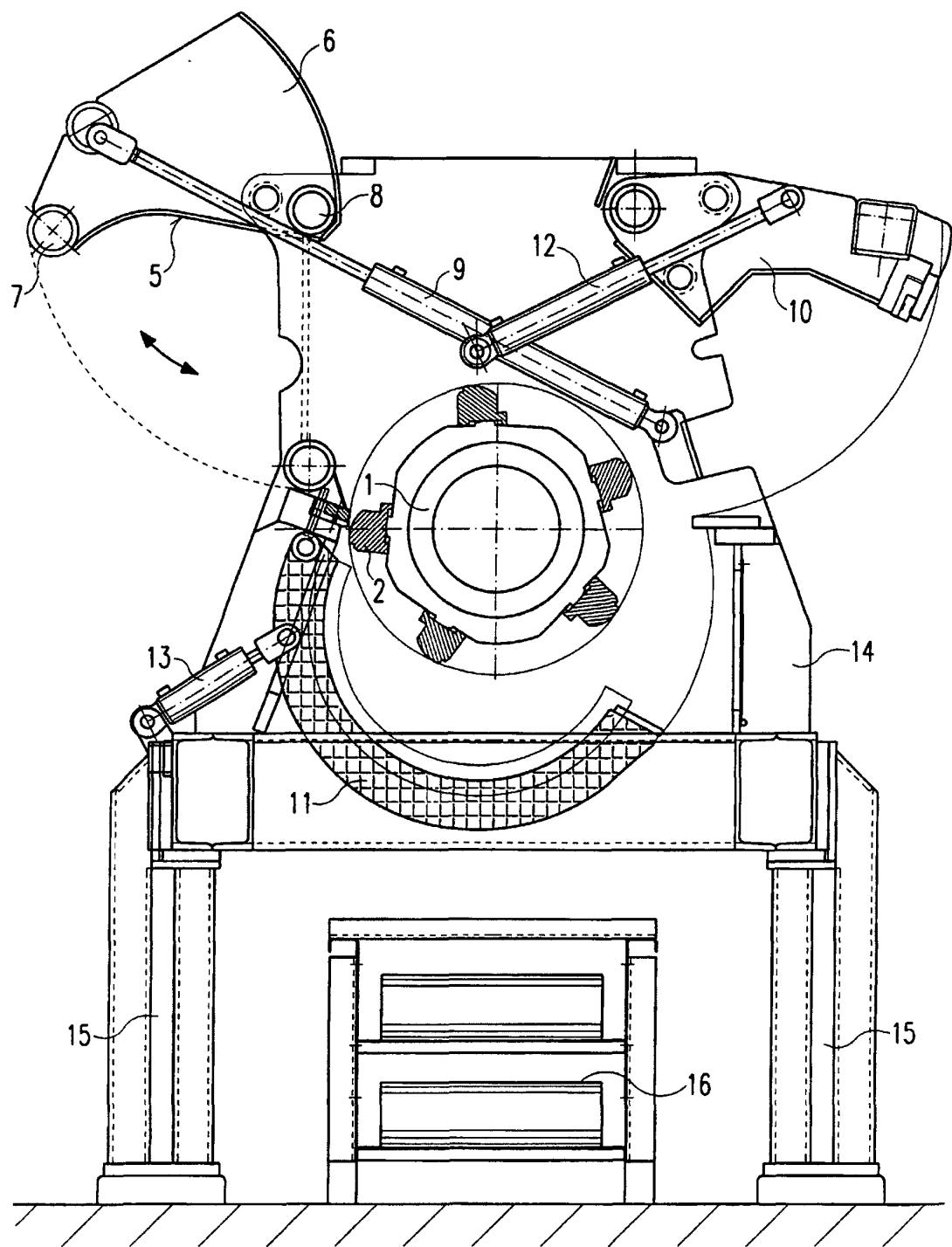


Fig. 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betriftt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 93 05 837 U (DOPPSTADT WERNER) 19. August 1993 (1993-08-19)	1-3,5,6, 11	B02C18/22 B26D7/06
Y	* Seite 6 - Seite 11; Ansprüche 1-7; Abbildung 2 *	7-10	
X	DE 12 98 867 B (FELLNER & ZIEGLER GMBH) 3. Juli 1969 (1969-07-03) * Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildung 2 *	1-3,5,6, 11	
X	DE 86 800 C (WILHELM HÖHMANN) 15. Januar 1895 (1895-01-15) * Seite 1; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1-6	
X	DE 197 18 614 C (PALLMANN KG MASCHF) 25. Februar 1999 (1999-02-25)	1-3,5,6, 11	
A	* Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 4, Zeile 30; Ansprüche 1-5; Abbildung 1 *	13	
A	US 5 248 100 A (ARAKAWA KAZUAKI) 28. September 1993 (1993-09-28) * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 42; Abbildungen 1-4 *	1,12,14	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 4 385 732 A (WILLIAMS ROBERT M) 31. Mai 1983 (1983-05-31) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen 3,4 *	1,13	B02C B26D
Y	DE 299 15 606 U (LINDNER MASCHINENFABRIK GMBH S) 30. Dezember 1999 (1999-12-30)	7-10	
A	* Seite 3, Absatz 1; Abbildung 1 *	1-6, 11-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	4. November 2002	Kopacz, I	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 02 01 3007

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.

04-11-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 9305837	U	19-08-1993	DE CA	9305837 U1 2121539 A1	19-08-1993 21-10-1994	
DE 1298867	B	03-07-1969		KEINE		
DE 86800	C			KEINE		
DE 19718614	C	25-02-1999	DE	19718614 C1	25-02-1999	
US 5248100	A	28-09-1993	JP	3226107 B2 5023609 A	05-11-2001 02-02-1993	
US 4385732	A	31-05-1983	CA JP JP JP	1165294 A1 1320405 C 57075158 A 60043777 B	10-04-1984 29-05-1986 11-05-1982 30-09-1985	
DE 29915606	U	30-12-1999	DE AT EP	29915606 U1 3862 U2 1050340 A1	30-12-1999 25-09-2000 08-11-2000	