

(19)



(11)

EP 2 857 103 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.01.2019 Patentblatt 2019/03

(51) Int Cl.:
B02C 18/22 ^(2006.01) **B02C 13/286** ^(2006.01)
B02C 18/18 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13187384.6**

(22) Anmeldetag: **04.10.2013**

(54) **Zerkleinerungsvorrichtung**

Comminuting device

Dispositif de broyage

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.2015 Patentblatt 2015/15

(73) Patentinhaber: **Lindner, Manuel**
9800 Spittal/Drau (AT)

(72) Erfinder: **Berglitsch, Siegfried**
9500 Villach (AT)

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB**
Leopoldstraße 4
80802 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A2-2008/112254 DE-A1- 19 700 808
DE-A1-102012 006 650 US-A- 3 756 519
US-A1- 2010 176 233

EP 2 857 103 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsvorrichtung zur Zerkleinerung von Material insbesondere in Form von Kunststoffen oder Abfallprodukten.

Stand der Technik

[0002] Gewerbeabfall, Industrieabfall, Hausabfall etc., beispielsweise (Hart-)Kunststoff, Textilien, Verbundstoffe, Gummi oder Althölzer (wie Paletten und Spanplatten), bedürfen vor ihrer endgültigen Entsorgung oder vor der Rückführung in den Wertstoffkreislauf der Zerkleinerung. Zur Zerkleinerung sind in dem Stand der Technik Ein- oder Mehrwellen - Zerkleinerer bekannt, welche beispielsweise durch Radlader, Gabelstapler oder Förderbänder oder auch manuell über einen Trichter zur Materialaufgabe beschickt werden.

[0003] Ein zentrales Element eines herkömmlichen Zerkleinerers stellt eine Rotoreinheit dar, die einen Rotor umfasst, der mit Reißhaken oder Messern, die z. B. mit konkav geschliffenen Rundschneidkronen versehen sein können, bestückt ist. Die Messer sind beispielsweise durch Verschrauben an Messerträgern befestigt, die in Messertaschen eingeschweißt oder z. B. angeschraubt sein können, welche in den Rotor gefräst sind.

[0004] Das aufzugebene Material kann durch eine beispielsweise lastabhängig gesteuerte Nachdrückeinrichtung, kurz als Nachdrücker bezeichnet, in Richtung des drehenden Rotors gedrückt werden. Nach der Zerkleinerung zwischen den rotierenden Messern und den Gegenmessern wird das Material typischerweise durch eine Siebeinrichtung, welche den Zerkleinerungsfaktor nach Maßgabe der Siebgröße bestimmt, ausgetragen und mithilfe eines Transportbandes, einer Transportschnecke, eines Kettenförderers oder einer Absauganlage usw. weiterbefördert.

[0005] Die DE 10 2012 006650 A1 offenbart eine Zerkleinerungsvorrichtung bestehend aus zwei unabhängigen Maschineneinheiten, einer feststehenden Maschineneinheit, welche die Zerkleinerungseinheit umfasst und fest mit dem Maschinenrahmen verbunden ist, und einer verschwenkbaren Maschineneinheit, welche eine Material-Zustelleinrichtung umfasst und so verschwenkbar am Maschinenrahmen angebracht ist, dass ihr der feststehenden Maschineneinheit benachbartes Ende durch Verschwenken so weit von der feststehenden Maschineneinheit weg bewegt werden kann, dass dort ein Zugang geschaffen wird, der dem Störungsbereich direkt benachbart ist.

[0006] Die DE 197 00 808 A1 offenbart eine Rotor-schere zum Zerkleinern von insbesondere sperrigen Abfällen mit in einem Gehäuse gelagerten, angetriebenen Schneidrotor mit Zähnen, der mit einem dem Schneidprofil des Schneidrotors angepassten, feststehenden

Gegenmesser über die Länge des Schneidrotors zusammenwirkt.

[0007] Die WO 2008/11254 A2 offenbart eine Einwellen-Drehzerkleinerungsmaschine mit einer modularen und / oder zerlegbaren Konfiguration.

[0008] Die US 2010/176233 A1 offenbart einen Schredder für Abfall, der eine Tragstruktur aufweist, die eine Ladekammer trägt; zwei oder mehr werkzeugtragende Rotoren, die in Sitzen angeordnet sind, die in der Bodenwand der Ladekammer ausgebildet sind; einen beweglicher Trichter, der über die Ladekammer gleitet und mit einer hin- und hergehenden Translationsbewegung versehen ist, der zwei Endwände aufweist und eine Vielzahl von steifen Flügeln trägt, die in dem Raum zwischen den Rotoren angeordnet sind.

[0009] Die US 3 756 519 A offenbart eine Granulierungsmaschine von im wesentlichen modularer Konstruktion.

[0010] Unabhängig von der Bauform sind in einer Zerkleinerungsvorrichtung Wartungs- und/oder Reinigungstätigkeiten der Vorrichtung durchzuführen. Zu den typischen Wartungstätigkeiten zählen der Wechsel der Zerkleinerungsmesser am Rotor und die Reinigung des Innenraums der Vorrichtung. Der Zugang zum Maschineninnenraum für eine Reinigung ist im Stand der Technik nur nach einer aufwändigen Demontage von Maschineneinheiten, beispielsweise von Hydraulikzylindern, die einen Nachdrücker oder eine Wartungsklappe bewegen, möglich. Allgemein ist der Bereich des Rotors und der Gegenmesser schwer zugänglich.

[0011] Es ist somit angesichts der genannten Probleme eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Zerkleinerungsvorrichtung bereitzustellen, in der die Wartung und/oder Reinigung im Vergleich zum bekannten Stand der Technik durch eine Verringerung der notwendigen Demontage von Bauelementen erleichtert wird.

Beschreibung

[0012] Die obige Aufgabe wird durch eine Zerkleinerungsvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0013] Die Erfindung stellt eine Zerkleinerungsvorrichtung zum Zerkleinern von Material bereit, umfassend: ein Gehäuse; einen Rotor und ein oder mehrere Gegenmesser, die in dem Gehäuse so angeordnet sind, dass sie zum Zerkleinern des Materials zusammenwirken; einen Nachdrücker, der so bewegbar ist, dass er das Material zum Zerkleinern in Richtung zu Rotor und Gegenmesser drückt; einen Trichter zum Zuführen des Materials, der bewegbar auf dem Gehäuse zwischen einer ersten und einer zweiten Position angeordnet ist, wobei in seiner ersten Position das Material zu Rotor und Gegenmesser zuführbar ist und in seiner zweiten Position Rotor und Gegenmesser von außerhalb der Zerkleinerungsvorrichtung frei zugänglich sind; wobei der Trichter gegenüber dem Gehäuse verschiebbar ist; und wobei der Trichter mit dem Nachdrücker koppelbar ist derart, dass der Trichter durch Bewegen des Nachdrückers bewegbar ist.

[0014] Der Rotor und die ein oder mehreren Gegen-

messer bilden einen Zerkleinerungs- oder Arbeitsbereich. In dem Arbeitsbereich wirken Rotor und Gegenmesser zur Zerkleinerung des Materials zusammen. Der Rotor und die Gegenmesser können besonders einfach erreicht werden, wenn der Trichter zum Zuführen des Materials bewegbar ist. Somit kann der Trichter aus einer ersten Position, die eine Arbeitsposition der Vorrichtung und insbesondere des Trichters ist, in eine zweite Position bewegt werden, wobei die zweite Position eine Wartungs- und/oder Reinigungsposition der Vorrichtung ist. Durch das Bewegen des Trichters in die zweite Position sind Rotor und Gegenmesser von außerhalb der Vorrichtung frei zugänglich. Das heißt, ein Nutzer der Anlage, der die Wartung / Reinigung von Rotor und/oder Gegenmessern durchführen möchte, hat somit freien Zugang zu Rotor und Gegenmesser, also zum Arbeitsbereich. Dabei ist der Zugang insbesondere durch eine Öffnung im Gehäuse der Vorrichtung möglich, durch die vorher das zu zerkleinernde Material aus dem Trichter in den Innenraum des Gehäuses der Vorrichtung gelangt. Beispielsweise fällt das zu zerkleinernde Material dort in den Innenraum des Gehäuses der Vorrichtung.

[0015] Durch die Verschiebbarkeit des Trichters gegenüber dem Gehäuse kann der Trichter auf besonders einfache Weise gegenüber dem Gehäuse von der ersten Position in die zweite Position verschoben werden. Ebenso kann der Trichter dadurch auf besonders einfache Weise wieder in die erste Position zurückgeschoben werden.

[0016] Wird der Trichter mit dem Nachdrücker gekoppelt, so kann der Trichter durch Steuern des Nachdrückers bewegt werden. Durch die Kopplung kann der Antrieb des Nachdrückers kombiniert sowohl den Nachdrücker als auch den Trichter bewegen. Dadurch ergibt sich eine besonders einfache und kompakte Bauweise für die Vorrichtung. Die Kopplung kann durch ein Kopplungsglied, etwa ein Verbindungsstück, manuell vorgenommen werden. Beispielsweise kann ein Kopplungsglied am Nachdrücker und/oder am Trichter einhakbar vorgesehen sein. Es kann ebenso möglich sein, eine elektromagnetische oder eine hydraulische Kopplung vorzunehmen. Wenn der Nachdrücker in die zweite Position fährt, also wenn der Nachdrücker sich von Rotor und Gegenmesser weg bewegt, kann er somit in effizienter Weise den Trichter mitbewegen. Dabei bewegen sich Trichter und Nachdrücker typischerweise in die gleiche Richtung.

[0017] In der Zerkleinerungsvorrichtung können eine oder mehrere Führungsnuten oder Schienen auf dem Gehäuse zur Führung des Trichters vorgesehen sein.

[0018] Die Führungsschienen oder Führungsnuten auf dem Gehäuse ermöglichen es, den Trichter derart zu bewegen, dass er geführt auf dem Gehäuse verschoben wird. Dadurch kann die Bewegung des Trichters von der ersten Position in die zweite Position besonders gut definiert werden. Der Trichter kann beispielsweise über die Führungsschienen zusätzlich gesichert werden, so dass er während des Verschiebens nicht von dem Ge-

häuse, also von der Gehäuseoberfläche, lösen kann.

[0019] In der Zerkleinerungsvorrichtung kann ein Antrieb zum Bewegen des Trichters vorgesehen sein, wobei der Antrieb als Linearantrieb ausgebildet sein kann.

[0020] Das Bewegen des Trichters kann vorteilhafterweise durch einen Antrieb geschehen. Da die Masse des Trichters in der Regel groß sein kann, kann über einen Antrieb eine möglichst präzise Bewegung des Trichters gegenüber dem Gehäuse gewährleistet werden. Dies kann insbesondere durch einen Linearantrieb geschehen. Dadurch kann die translatorische Bewegung des Trichters von der ersten Position in die zweite Position entsprechend einem vorgegebenen Verlauf gewährleistet werden.

[0021] In der Zerkleinerungsvorrichtung kann der Antrieb mechanisch und/oder pneumatisch und/oder hydraulisch und/oder als Kettenantrieb ausgebildet sein.

[0022] Es können entsprechend von konkreten Nutzungsanforderungen verschiedene Antriebsarten wie ein mechanischer und/oder pneumatischer und/oder hydraulischer Antrieb und/oder Kettenantrieb eingesetzt werden. Insbesondere können diese Antriebsarten auch kombiniert werden.

[0023] In der Zerkleinerungsvorrichtung kann der Nachdrücker mit dem Trichter in der ersten Position koppelbar sein.

[0024] Die Kopplung kann vorteilhafterweise in der ersten Position ausgeführt werden. Der Nachdrücker arbeitet üblicherweise während der normalen Zerkleinerungstätigkeit der Zerkleinerungsvorrichtung unabhängig vom Trichter. Zum Zwecke einer Wartung oder Reinigung des Arbeitsbereichs kann der Nachdrücker in eine Position bewegt werden, wo sich der Kopf des Nachdrückers nahe an dem Rotor und den Gegenmessern befindet, der Nachdrücker also weit oder sogar maximal in Richtung auf den Rotor bewegt ist, beispielsweise ausgefahren ist. Ein Koppeln des Nachdrückers mit dem Trichter, der sich in der bereits oben definierten ersten Position befindet, kann gewährleisten, dass der Nachdrücker einen besonders großen Hub hat, um den Trichter zu bewegen, wenn der Nachdrücker in die zweite Position fährt.

[0025] In der Zerkleinerungsvorrichtung kann der Nachdrücker so vorgesehen sein, dass er während des Zerkleinerungsbetriebs vollständig im Gehäuse verbleibt.

[0026] Dadurch kann die Zerkleinerungsvorrichtung besonders kompakt gestaltet werden.

[0027] Die Zerkleinerungsvorrichtung kann ein Einwellenzerkleinerer mit stationären Gegenmesser oder Gegenmessern sein oder ein Mehrwellenzerkleinerer mit auf einem weiteren Rotor angeordneten Gegenmesser oder Gegenmessern sein.

[0028] Die Zerkleinerungsvorrichtung kann also verschiedene gängige Typen von Einwellen- oder Mehrwellenzerkleinerern umfassen und kann somit an verschiedene Nutzungsanforderung angepasst werden.

[0029] Weitere Merkmale und beispielhafte Ausführ-

rungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es versteht sich, dass die Ausführungsformen nicht den Bereich der vorliegenden Erfindung erschöpfen. Es versteht sich weiterhin, dass einige oder sämtliche der im Weiteren beschriebenen Merkmale auch auf andere Weise miteinander kombiniert werden können.

Figur 1 zeigt schematisch eine Ansicht einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung.

Figur 2 zeigt schematisch die Zerkleinerungsvorrichtung aus Figur 1 gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Wartungsposition.

[0030] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Zerkleinerungsvorrichtung 100. Die Zerkleinerungsvorrichtung 100 umfasst ein Gehäuse 101, einen Rotor 103 und wenigstens ein Gegenmesser 105. Das oder die Gegenmesser 105 kann / können beispielsweise an einer blockartigen Gegenelementeinheit 105b befestigt sein. Es versteht sich, dass mehr als ein Gegenmesser 105 verwendet werden können. Zu zerkleinerndes Material, beispielsweise Kunststoff, wird in der Zerkleinerungsvorrichtung 100 durch einen Trichter 109 aufgenommen und von dort dem Rotor 103 und dem wenigstens einen Gegenmesser 105 zugeführt. Das Material kann beispielsweise durch die auf das Material einwirkende Schwerkraft aus dem Trichter 109 in Richtung des Rotors 103 bewegt werden. Der Trichter 109 befindet sich in Figur 1 auf dem Gehäuse 101. Es versteht sich, dass in dem Gehäuse 101 eine geeignete Öffnung 119 vorgesehen ist, durch die das Material aus dem Trichter 109 in den Innenraum 101a des Gehäuses gelangen kann. Das Material wird dann durch Zusammenwirken des Rotors 103 und dem wenigstens einen Gegenmesser 105 zerkleinert. Der Bereich, in dem der Rotor 103 und das oder die Gegenmesser 105 zusammenwirken und das Material zerkleinern, kann auch als Arbeitsbereich oder Zerkleinerungsbereich der Zerkleinerungsvorrichtung 100 bezeichnet werden.

[0031] In Figur 1 kann das zerkleinerte Material durch eine Siebeinrichtung 111 ausgegeben werden und außerhalb der Zerkleinerungsvorrichtung 100 gesammelt und abtransportiert werden, etwa um recycelt zu werden.

[0032] Die Figur 1 zeigt ferner einen Nachdrücker 107. Der Nachdrücker ist in dem Gehäuse 101 der Zerkleinerungsvorrichtung 100 vorgesehen. Der Nachdrücker 107 ist so bewegbar, dass er das zu zerkleinernde Material in Richtung des Rotors 103 und des oder der Gegenmesser 105 drückt. Das zu zerkleinernde Material wird also durch den Nachdrücker 107 hin zum beziehungsweise in den Arbeitsbereich gedrückt. Dadurch wird die Effizienz des Zerkleinerungsprozesses deutlich erhöht.

[0033] Rein beispielhaft ist in Figur 1 ein hydraulischer Antrieb 107a, 107b und 107c des Nachdrückers 107 gezeigt. Dabei bezeichnet das Bezugszeichen 107a einen

Nachdrückerkolben. Das Bezugszeichen 107b bezeichnet eine Kolbenstange des Nachdrückers. Das Bezugszeichen 107c bezeichnet einen Hydraulikzylinder zur hydraulischen Führung und der Kolbenstange 107b und zum Antreiben des Nachdrückers 107. Es sind aber auch andere Ausbildungen möglich (in Figur 1 nicht gezeigt), in denen der Antrieb 107 mechanisch oder pneumatisch oder als Kettenantrieb ausgebildet sein kann. Ebenso ist eine Kombination von mechanischen und/oder pneumatischen und/oder hydraulischen Elementen und/oder Kettenantriebs-elementen möglich.

[0034] In Figur 1 ist ebenso eine Führungsschiene 115 skizziert. Es versteht sich, dass die Führungsschiene 115 rein beispielhaft skizziert ist und ebenso mehrere Führungsschienen verwendet werden können. Ebenso können zusätzlich oder alternativ Führungsnuten zur Führung des Trichters 109 verwendet werden. Der Trichter 109 in Figur 1 ist bewegbar auf dem Gehäuse 101 vorgesehen, um im Falle einer Wartung aus einer Arbeitsposition, die in Figur 1 gezeigt ist, in eine zweite Position bewegt werden zu können. Die Führungsschiene 115 ermöglichtes, den Trichter 109 geführt auf dem Gehäuse 101 zu verschieben. Dadurch kann die Bewegung des Trichters 109 von der ersten Position, der Arbeitsposition, in die zweite Position besonders gut definiert werden. Der Trichter 101 kann über die Führungsschiene 115 zusätzlich gesichert werden, so dass er sich während des Verschiebens nicht von dem Gehäuse 101, also von der Gehäuseoberfläche, lösen kann.

[0035] In Figur 1 ist beispielhaft gezeigt, dass der Nachdrücker zumindest während des Zerkleinerungsprozesses vollständig in der Zerkleinerungsvorrichtung 100 verbleibt. Dadurch kann eine besonders kompakte Vorrichtung 100 bereitgestellt werden.

[0036] In Figur 1 ist optional zusätzlich eine Wartungsklappe 113 gezeigt, die seitlich am Gehäuse an einer Wand 121 des Gehäuses 101 vorgesehen ist. Diese Wartungsklappe kann einen zusätzlichen seitlichen Zugang zum Innenraum 101a und zum Rotor 103 bereitstellen. Es kann aber ebenso keine Wartungsklappe 113 in der Vorrichtung vorgesehen sein und die Wand 121 des Gehäuses 101 als normale Gehäusewand ohne Öffnung vorgesehen sein.

[0037] In der Figur 2 sind gleiche Elemente mit gleichen Bezugszeichen wie in der Figur 1 bezeichnet.

[0038] In Figur 2 ist der Trichter 109 der Zerkleinerungsvorrichtung 100 derart gezeigt, dass der Trichter 109 sich in der zweiten Position befindet. Die Zerkleinerungsvorrichtung 100 befindet sich dadurch in einer Position oder Stellung, die für eine Wartung oder Reinigung der Vorrichtung geeignet ist. Der Innenraum 101a des Gehäuses 101 und insbesondere der Arbeitsbereich des Rotors 103 und des oder der Gegenmesser 105 ist somit von außerhalb frei zugänglich. Damit können durch die Öffnung 119 der Arbeitsbereich und damit der Rotor 103 und das oder die Gegenmesser 105 in einfacher Weise direkt erreicht werden, um eine Wartung und oder eine Reinigung in diesem Bereich durchführen zu können.

[0039] Dabei ist in Figur 2 der Trichter 109 mit dem Nachdrücker 107 gekoppelt. Rein beispielhaft ist dazu in Figur 2 ein Kopplungselement oder eine Kopplungseinheit 117 gezeigt, dass die Kopplung zwischen Nachdrücker 107 und Trichter 109 bereitstellt. Die Kopplung von Nachdrücker 107 und Trichter 109 mittels des Kopplungselements 117 kann im einfachsten Fall manuell vorgenommen werden. Es sind aber auch andere Kopplungsmöglichkeiten denkbar, etwa eine elektromagnetische Kopplung oder eine hydraulische Kopplung. Durch die Kopplung des Trichters 109 mit dem Nachdrücker 107 kann der Antrieb 107a, 107b, 107c des Nachdrückers 107 auch den Trichter 109 praktisch gemeinsam mit dem Nachdrücker 107 bewegen. Dabei erfolgt die Bewegung von Nachdrücker 107 und Trichter 109 in diesem Beispiel in dieselbe Richtung. Der Trichter 109 wird in der Ausführungsform der Figuren 1 und 2 auf wenigstens einer Führungsschiene geführt. Es versteht sich, dass eine geeignete Steuerung die Bewegung von Nachdrücker 107 und Trichter 109 steuern kann.

[0040] In Figur 2 ist ferner die zusätzliche, optionale Wartungsklappe 113 in einer geöffneten Stellung gezeigt, so dass ein seitlicher Zugang über die Gehäusewand 121 möglich wird.

[0041] Entsprechend eines Beispiels, das nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, aber zum besseren Verständnis geeignet ist, ist es möglich, dass der Trichter 109 einen separaten Antrieb aufweist, wodurch der Trichter 109 und der Nachdrücker 107 unabhängig voneinander antreibbar sind.

[0042] Entsprechend eines weiteren Beispiels, das nicht Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist, aber zum besseren Verständnis geeignet ist, ist es möglich, den Trichter 109 nicht auf einer Schiene zu führen, sondern an einer Drehachse (nicht gezeigt) schwenkbar auszubilden. Dadurch kann der Trichter 109 von der Öffnung 119 weggeschwenkt werden. Hierzu ist es ebenfalls denkbar, eine Kopplung mit dem Antrieb des Nachdrückers 107 vorzusehen, die geeignet umgelenkt die Schwenkbewegung des Trichters 109 aus der ersten Position in eine zweite Position gewährleistet.

[0043] In den Figuren 1 und 2 ist die Zerkleinerungsvorrichtung als Einwellenzerkleinerer mit einem Rotor 103 und Gegenmesser 105 gezeigt, die statisch an einem Gegenmesserblock 105b ausgebildet sind. Die vorliegende Erfindung lässt sich aber ebenso auf Zwei oder Mehrwellenzerkleinerer mit mehr als einem Rotor übertragen. Auch für derartige Ausbildungsformen kann der Zerkleinerungsbereich, also die Rotoren durch Bewegen des Trichters auf oder gegenüber dem Gehäuse für eine Wartung in einfacher Weise erreichbar werden.

Patentansprüche

1. Zerkleinerungsvorrichtung (100) zum Zerkleinern von Material, umfassend:

ein Gehäuse (101);
einen Rotor (103) und ein oder mehrere Gegenmesser (105), die in dem Gehäuse (101) so angeordnet sind, dass sie zum Zerkleinern des Materials zusammenwirken;
einen Nachdrücker (107), der so bewegbar ist, dass er das Material zum Zerkleinern in Richtung zu Rotor (103) und Gegenmesser (105) drückt;
einen Trichter (109) zum Zuführen des Materials, der bewegbar auf dem Gehäuse (101) zwischen einer ersten und einer zweiten Position angeordnet ist, wobei in seiner ersten Position das Material zu Rotor (103) und Gegenmesser (105) zuführbar ist und in seiner zweiten Position Rotor (103) und Gegenmesser (105) von außerhalb der Zerkleinerungsvorrichtung (100) frei zugänglich sind;
wobei der Trichter (109) gegenüber dem Gehäuse (101) verschiebbar ist;
wobei der Trichter (109) mit dem Nachdrücker (107) koppelbar ist derart, dass der Trichter (109) durch Bewegen des Nachdrückers (107) bewegbar ist.

2. Zerkleinerungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, mit einer oder mehreren Führungsnuten oder Schienen (115), die auf dem Gehäuse (101) zur Führung des Trichters (109) vorgesehen sind.
3. Zerkleinerungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1 oder - 2, ferner mit einem Antrieb (107a, 107b, 107c) zum Bewegen des Nachdrückers (107) und des Trichters (109), wobei der Antrieb als Linearantrieb ausgebildet ist.
4. Zerkleinerungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 3, wobei der Antrieb (107a, 107b, 107c) mechanisch und/oder pneumatisch und/oder hydraulisch und/oder als Kettenantrieb ausgebildet ist.
5. Zerkleinerungsvorrichtung (100) gemäß Anspruch 1, wobei der Nachdrücker (107) mit dem Trichter (109) in der ersten Position koppelbar ist.
6. Zerkleinerungsvorrichtung (100) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 - 5, wobei der Nachdrücker (107) so vorgesehen ist, dass er während des Zerkleinerungsbetriebs vollständig im Gehäuse (101) verbleibt.
7. Zerkleinerungsvorrichtung (100) gemäß wenigstens einem der Ansprüche 1 - 6, wobei die Zerkleinerungsvorrichtung (100) ein Einwellenzerkleinerer mit stationären Gegenmesser (105) oder Gegenmessern (105) ist oder ein Mehrwellenzerkleinerer mit auf einem weiteren Rotor (103) angeordneten Gegenmesser (105) oder Gegenmessern (105) ist.

Claims

1. Shredding device (100) for shredding material, comprising:

a housing (101);
 a rotor (103) and one or more counter blades (105), the rotor (103) and the one or more counter blades (105) being arranged in said housing (101) such that they interact for shredding said material;
 a pusher element (107) which is movable such that it pushes said material for shredding in the direction towards said rotor (103) and said one or more counter blades (105);
 a hopper (109) for supplying said material, the hopper (109) being movable relative to the housing (101) and being disposed between a first and a second position, wherein, when the hopper (109) is in its first position, said material may be fed to said rotor (103) and said counter blades (105) and, when the hopper (109) is its second position, said rotor (103) and said counter blades (105) are freely accessible from an exterior of said shredding device (100);
 wherein said hopper (109) is slidable relative to said housing (101);
 wherein the hopper (109) is couplable to said pusher element (107) such that said hopper (109) is movable by moving said pusher element (107).

2. Shredding device (100) according to claim 1, with one or more guide grooves or rails (115) being provided on said housing (101) for guiding said hopper (109).

3. Shredding device (100) according to claim 1 or 2, further comprising a drive (107a, 107b, 107c) for moving said pusher element (107) and said hopper (109), where said drive (107a, 107b, 107c) is designed as a linear drive.

4. Shredding device (100) according to claim 3, where said drive (107a, 107b, 107c) is designed to be mechanic and / or pneumatic and / or hydraulic and / or a chain drive.

5. Shredding device (100) according to claim 1, where said pusher element (107) is coupleable to said hopper (109) in the first position.

6. Shredding device (100) according to at least one of claims 1 - 5, where said pusher element (107) is provided such that it remains entirely within said housing (101) during the shredding operation.

7. Shredding device (100) according to at least one of

claims 1 - 6, where said shredding device is a single-shaft shredder with a stationary counter blade or counter blades (105) or a multi-shaft shredder with a counter blade or counter blades (105) arranged on a further rotor (103).

Revendications

1. Dispositif de broyage (100) pour broyer des matériaux, qui comprend :

un carter (101) ;
 un rotor (103) et un ou plusieurs couteaux conjugués (105), qui sont agencés dans le carter (101) de manière à interagir mutuellement pour le broyage du matériau ;
 un pilon presseur (107), qui peut être déplacé de manière à pousser le matériau à broyer en direction du rotor (103) et du ou des couteaux conjugués (105) ;
 une trémie (109) pour l'amenée du matériau, qui est agencée sur le carter (101) de manière mobile entre une première et une deuxième position, à savoir que dans sa première position, le matériau peut être amené au rotor (103) et au ou aux couteaux conjugués (105), et dans sa deuxième position, le rotor (103) et le ou les couteaux conjugués (105) sont accessibles librement à partir de l'extérieur du dispositif de broyage (100) ;
 dispositif de broyage dans lequel la trémie (109) peut coulisser par rapport au carter (101) ;
 et dans lequel la trémie (109) peut être couplée au pilon presseur (107) de manière telle, que la trémie (109) puisse être déplacée en déplaçant le pilon presseur (107).

2. Dispositif de broyage (100) selon la revendication 1, comprenant une ou plusieurs rainures de guidage ou rails (115), qui sont prévus sur le carter (101) pour assurer le guidage de la trémie (109).

3. Dispositif de broyage (100) selon la revendication 1 ou la revendication 2, comprenant en outre un entraînement (107a, 107b, 107c) pour assurer le déplacement du pilon presseur (107) et de la trémie (109), l'entraînement étant réalisé sous forme d'entraînement linéaire.

4. Dispositif de broyage (100) selon la revendication 3, dans lequel l'entraînement (107a, 107b, 107c) est d'une configuration mécanique et/ou pneumatique et/ou hydraulique, et/ou est réalisé sous forme d'entraînement à chaîne.

5. Dispositif de broyage (100) selon la revendication 1,

dans lequel le pilon presseur (107) peut être couplé à la trémie (109) dans ladite première position.

6. Dispositif de broyage (100) selon l'une au moins des revendications 1 - 5, dans lequel le pilon presseur (107) est prévu de manière à rester en totalité dans le carter (101), pendant le fonctionnement de broyage. 5
7. Dispositif de broyage (100) selon l'une au moins des revendications 1 - 6, le dispositif de broyage (100) étant un broyeur à un seul arbre avec un couteau conjugué (105) ou des couteaux conjugués (105) stationnaires, ou bien un broyeur à plusieurs arbres avec un couteau conjugué (105) ou des couteaux conjugués (105) agencés sur un autre rotor (103). 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

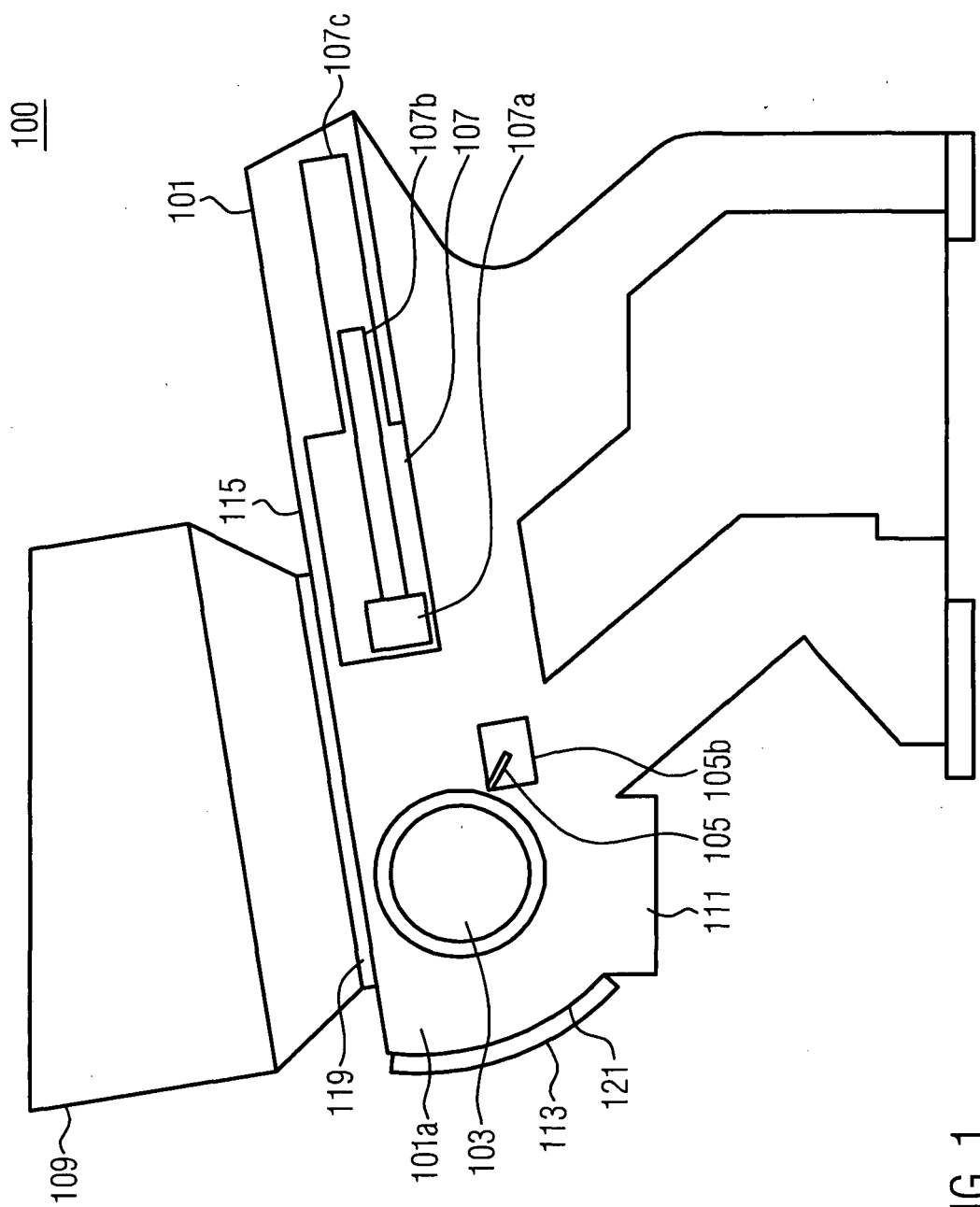


FIG. 1

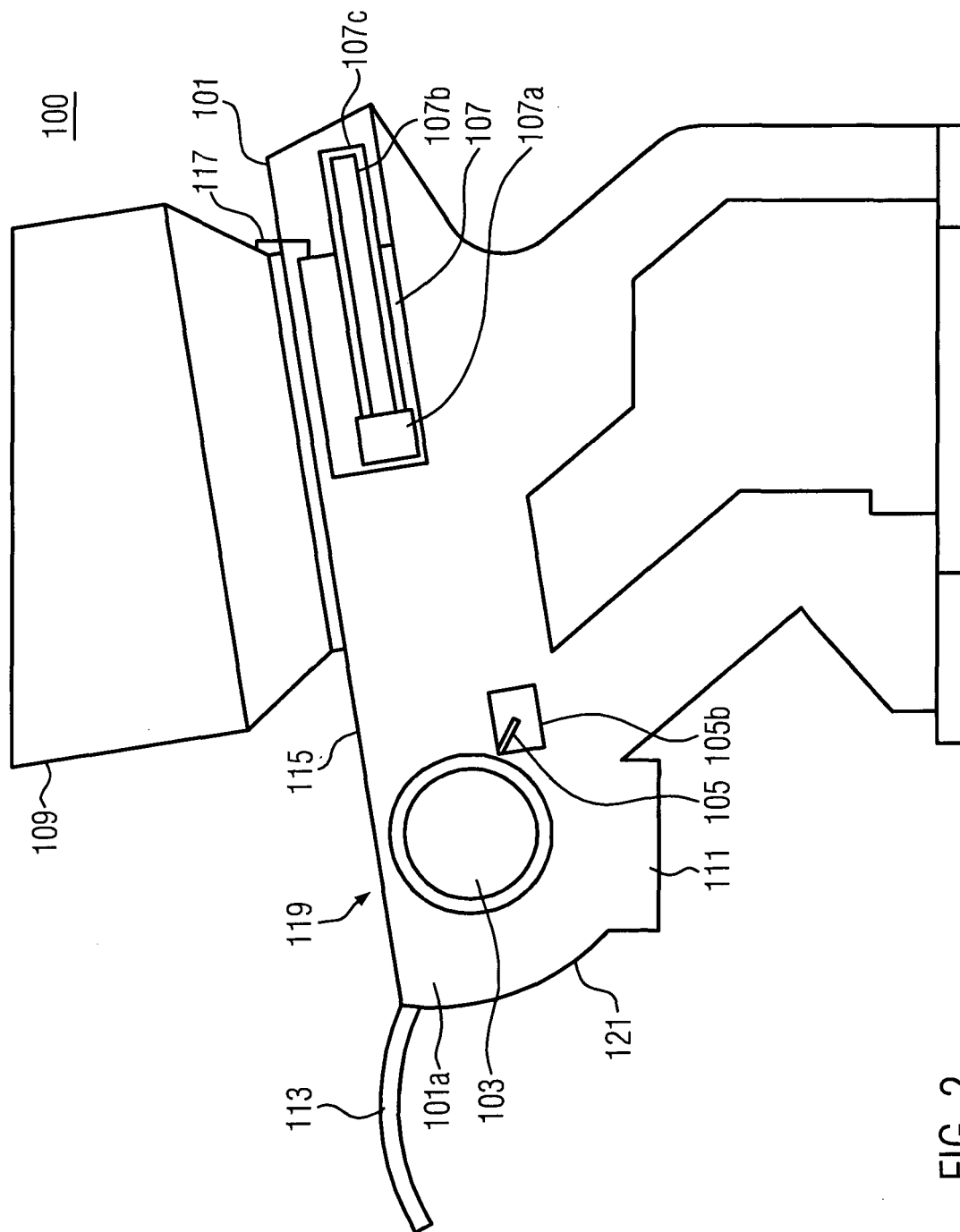


FIG. 2

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 102012006650 A1 **[0005]**
- DE 19700808 A1 **[0006]**
- WO 200811254 A2 **[0007]**
- US 2010176233 A1 **[0008]**
- US 3756519 A **[0009]**