(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 050 340 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

(51) Int Cl.[7]: **B02C 18/22**, B02C 23/04, B02C 18/14

(21) Anmeldenummer: **00108538.0**

(22) Anmeldetag: **19.04.2000**

(54) **Zerkleinerungsvorrichtung für durch Messereinwirkung zu zerkleinerndem Material mit einem in einem Gehäuse angeordneten Rotor**

Shredding device for material to be shredded by knife action, having a rotor mounted in a housing

Dispositif de broyage pour matière à broyer sous l'action de couteaux, comportant un rotor monté dans un carter

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

(30) Priorität: **29.04.1999 DE 29907584 U**
07.09.1999 DE 29915606 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.2000 Patentblatt 2000/45

(73) Patentinhaber: **Lindner-Recyclingtech GmbH**
9800 Spittal/Drau (AT)

(72) Erfinder: **Lindner Manfred**
A-9800 Spittal/Drau (AT)

(74) Vertreter: **Ratzel, Gerhard, Dr.**
Römerweg 54
67434 Neustadt/Weinstr. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 605 382
DE-U- 29 907 584
DE-U- 29 914 056
DE-U- 29 915 606
US-A- 4 529 134

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).

EP 1 050 340 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsvorrichtung, auch "Shredder" genannt, für durch Messereinwirkung zu zerkleinerndes Material, insbesondere für Holzspäne, Kunststoff- und zellstoffhaltiges Material, bei welcher in einem Gehäuse ein mit Zerkleinerungswerkzeugen, insbesondere Messern, versehener Rotor angeordnet ist.

[0002] Derartige Zerkleinerungsvorrichtungen, die insbesondere zum Zerkleinern und gegebenenfalls Recyclisieren von Abfällen, insbesondere Holzabfällen, Restholzstücken, Kunststoffen und zellstoffhaltigem Material, Textilien, Teppichen und auch Kautschuk-Reifen geeignet sind, sind dem Stand der Technik an sich bekannt.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die bekannten Zerkleinerungsvorrichtungen in der Weise zu verbessern, dass das lose Material selbständig zur Schnittstelle fällt und dass die Schneidmesser immer im Materialeingriff sind.

[0004] Zum nächstkommenden Stand der Technik ist die Europäische Patentanmeldung, Veröffentlichungsnummer 0605382 A1 zu nennen, die eine Vorrichtung zum Zerkleinern von Abfällen, insbesondere Holzabfällen beschreibt, bei der in einem Gehäuse ein mit Zerkleinerungswerkzeugen versehener Rotor horizontal gelagert und oberhalb des Rotors ein Aufgabetrichter vorgesehen ist, wobei das zu zerkleinernde Gut mittels einer quer zur Rotorachse wirksamen Andrückeinrichtung dem Rotor zuführbar ist. Dabei ist eine Bodenplatte 29 des Aufgabetrichters entlang einer Zylindermantelfläche gewölbt. Im Gegensatz dazu weist die Zerkleinerungsvorrichtung gemäß vorliegender Erfindung eine bogenförmige Nachdrückwand auf, die in mehrfacher Hinsicht überraschende Vorteile mit sich bringt.

[0005] Die oben genannte Aufgabe wird also erfindungsgemäß bei einer Zerkleinerungsvorrichtung der eingangs genannten Gattung dadurch gelöst, dass an einer bogenförmigen Nachdrückwand ein sichelförmiger Nachdrücker für das zu zerkleinernde Material angeordnet ist, der dieses Material zum Rotor bzw. zum Gegenmesser schiebt bzw. drückt, wobei die Wandfläche der Nachdrückwand an ihrem oberen Ende im Wesentlichen vertikal verläuft.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausführungsform weist die bogenförmige Nachdrückwand vorzugsweise an ihrem unteren Endbereich eine Ausklappvorrichtung in Gestalt einer ausschwenkbaren Gehäusewand auf. Diese Ausklappvorrichtung wird vorzugsweise mechanisch-hydraulisch betätigt. Diese Ausklappvorrichtung bewirkt fortschrittlicherweise, dass unzerkleinerbare Fremdkörper bei Blockierung des Rotors entnommen werden können.

[0007] Bei den Zerkleinerungsvorrichtungen des Standes der Technik musste bei entsprechenden Situationen der Trichter bzw. der Füllraum entleert werden, wobei eine Bedienungsperson in den Raum einsteigen musste, was, wie die Praxis gezeigt hat, sehr problematisch und mit großer Unfallgefahr verbunden war.

[0008] Das Wesen vorliegender Erfindung ist weiterhin der beiliegenden Zeichnung 1 (= Figur 1) zu entnehmen.

[0009] Mit der Bezugsziffer 1 ist der Messerrotor, mit 2 ein nachstellbares Gegenmesser, mit 3 ein nachstellbares Nachschnittmesser, mit 4 ein Sieb, mit 5 eine bogenförmige Nachdrückwand, mit 5a a eine bogenförmige Ausklappvorrichtung in Gestalt einer ausschwenkbaren Gehäusewand, mit 6 ein sichelförmiger Nachdrükker, mit 7 ein Füllraum und mit 8 ein Auslauf für das zerkleinerte Material bezeichnet. Mit 5b ist die Gegenwand bezeichnet. In der Figur 1 ist beispielhaft eine bevorzugte Ausführung der vorliegenden Erfindung dargestellt.

[0010] Eine bevorzugte Ausführungsform wird im folgenden beschrieben.

[0011] Bei solchen Zerkleinerungsmaschinen mit einem genügend großen Rotor können auch Materialien, die in Ballen-Form vorliegen, beispielsweise Textilballen, in den Zerkleinerungsraum aufgegeben werden. Bekanntlich benötigt in Ballen-Form vorliegendes Material beim Antransport und bei der Lagerung wesentlich weniger Platz als in loser Form vorliegendes Material, es ist jedoch mit dem Nachteil behaftet, dass in ihm diverse nicht zerkleinerbare Fremdkörper enthalten sind, die bei der Aufgabe des Ballenmaterials in die Zerkleinerungsmaschine nicht feststellbar sind.

[0012] Die Nachteile dieses Standes der Technik werden durch vorliegende Erfindung unter Erreichung von Vorteilen, die weiter unten beschrieben werden, überwunden.

[0013] Das Ballenmaterial und naturgemäß gegebenenfalls daneben auch nicht in Ballen-Form vorliegendes zu zerkleinerndes Material gelangt selbständig zum Schnittvorgang und wird zerkleinert. Dabei werden feste und sperrige Teile durch Drehrichtungswechsel umgeschichtet und auf der gegenüberliegenden Seite der Zerkleinerungsmaschine ebenfalls weiter zerkleinert.

[0014] Dabei garantiert ein eingebautes Sieb, welches in der Siebgröße auswechselbar ist, ein zerkleinertes Gut, beispielsweise ein Granulat in definierter Partikelgröße.

[0015] In der Praxis ist es jedoch, wie oben bereits ausgeführt, unvermeidlich, dass im aufgegebenen Material und insbesondere im in Ballen-Form aufgegebenen Material diverse nicht zerkleinerbare Fremdkörper enthalten sind, die bei den Zerkleinerungsmaschinen des Standes der Technik nur mühsam durch Ausräumen des gesamten Zerkleinerungsraumes entfernt werden können.

[0016] Bei der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine kann demgegenüber bei Erreichen eines eingestellten maximalen Moments, insbesondere Druckmoments, die Seitenwand mit Gegenmesseraufnahme aufklappen, so dass der Fremdkörper günstig ausgeschieden werden kann.

[0017] Die Einstellung dieses Moments kann entwe-

der hydraulisch oder mechanisch erfolgen. Hierdurch wird eine sichere und schnelle Arbeitsweise im Betrieb erreicht.

[0018] An Hand der beiliegenden Figuren 1a-3a, wird eine bevorzugte beispielhafte Ausführungsform, weiterhin erläutert.

[0019] In allen Figuren sind die gleichen Bauteile jeweils mit den gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet.

[0020] Figur 1a zeigt einen senkrechten Schnitt durch den Erfindungsgegenstand.

[0021] Mit der Bezugsziffer 1a ist der Rotor gekennzeichnet, der auf seiner Oberfläche die Zerkleinerungsmesser 2a trägt.

[0022] Mit den Bezugsziffern 1a' und 1b' sind die beiden Drehrichtungen des Rotors gekennzeichnet.

[0023] Bezugsziffer 3a ist ein Klemmteil, 4a eine Befestigungs- und Abdrückschraube, 5a eine Ausschwenkwand, 6a ein am unteren Ende der Ausschwenkwand 5a angeordnetes oberes Gegenmesser und 7a das entsprechende untere Gegenmesser.

[0024] Mit dem Bezugszeichen 8a ist die Auslösevorrichtung gekennzeichnet, die das Ausschwenken der Ausschwenkwand 5a bewirkt.

[0025] Mit der Bezugsziffer 9a ist ein Zylinder mit Vorspannung gekennzeichnet, der in der Weise mit der Auslösevorrichtung 8a zusammenarbeitet, dass er nach jeweiliger Voreinstellung bei Erreichen eines maximalen Moments die Auslösevorrichtung 8a in der Weise betätigt, dass diese über eine beispielsweise federbetätigte oder hydraulisch betätigte Teleskopanordnung 12a das Ausschwenken der Ausschwenkwand bewirkt.

[0026] Mit der Bezugsziffer 10a ist die Materialeinwurfzone und mit 11a die Materialauswurfzone bezeichnet.

[0027] In Figur 2a ist das Prinzip vorliegender bevorzugter Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Auch Figur 2a zeigt einen senkrechten Schnitt der erfindungsgemäßen Zerkleinerungsmaschine.

[0028] Figur 3a zeigt ebenfalls einen senkrechten Schnitt der Zerkleinerungsmaschine in um 90° geschwenkter Betrachtungsrichtung.

Patentansprüche

1. Zerkleinerungsvorrichtung für durch Messereinwirkung zu zerkleinerndes Material, insbesondere für Holz-, Kunststoff-, Reifen- und Textilmaterial nach dem Prinzip für Rotorzerkleinerung, mit einem Gehäuse in dem ein Rotor (1) und Gegenmesser (2) angeordnet sind,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass an einer bogenförmigen Nachdrückwand (5) ein sichelförmiger Nachdrücker (6) für das zu zerkleinernde Material angeordnet ist, der dieses Material zum Rotor (1) bzw. zum Gegenmesser (2) schiebt bzw. drückt, wobei die Wandfläche der Nachdrückwand an ihrem oberen Ende im Wesentlichen vertikal verläuft.

2. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die bogenförmige Nachdrückwand (5) eine Ausklappvorrichtung in Gestalt einer ausschwenkbaren Gehäusewand (5a) aufweist.

3. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 2,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die ausschwenkbare Gehäusewand (5a) im unteren Bereich der bogenförmigen Nachdrückwand angeordnet ist und den gleichen Krümmungsradius wie diese aufweist.

4. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 3,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass die Ausklappvorrichtung (5a) mechanisch-hydraulisch betätigbar ist.

5. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 4,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass mindestens eine Seitenwand (5a) als Ausschwenkwand aufklappbar ausgebildet ist.

6. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 5,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass an der Ausschwenkwand (5a) ein oberes Gegenmesser (6a) und ein unteres Gegenmesser (7a) angeordnet sind.

7. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 - 6,
   dadurch gekennzeichnet,
   dass Messorgane angeordnet sind, die das Ausschwenken der Ausschwenkwand (5a) bewirken und damit ein Ausscheiden von nicht zerkleinerbaren Fremdkörpern bewirken.

Claims

1. Reducing device for material that is to be reduced by blade action, in particular for wood, plastic, tires and textile materials, according to the principle of rotary reduction, having a housing, in which a rotor (1) and stationary knives (2) are arranged,
   characterized in that,
   a sickle-shaped ram (6) for the material to be reduced is arranged at a curved compaction wall (5), said ram pushing or compressing said material towards the rotor (1) or towards the stationary blade (2), wherein the panel surface of the compaction wall runs essentially vertically at their upper margins.

2. Reducing device according to Claim 1, **characterized in that**, the curved compaction wall (5) has a flip-out device in the form of an outwardly pivoting housing panel (5a).

3. Reducing device according to Claim 2, **characterized in that**, the outwardly pivoting housing panel (5a) is arranged in the lower zone of the curved compaction wall and has the same radius of curvature as the latter.

4. Reducing device according to one of Claims 2 - 3, **characterized in that**, a flip-out device (5a) can be actuated by mechanical - hydraulic means.

5. Reducing device according to one of Claims 1 - 4, **characterized in that**, at least one side panel (5a) is configured as a swing-out panel that can be flipped out.

6. Reducing device according to Claim 5, **characterized in that**, an upper stationary blade (6a) and a lower stationary blade (7a) are arranged on the swing-out panel (5a).

7. Reducing device according to Claims 5 - 6, **characterized in that**, measurement means are arranged that effect the swinging-out of the swing-out panel (5a) and so effect discharge of foreign matter that has not been reduced.

Revendications

1. Dispositif de broyage pour matériaux à broyer par l'action d'une lame, notamment pour les matériaux en bois, plastique, pneus et textiles selon le principe du broyage rotorique avec un carter dans lequel est placé un rotor (1) et des contre-lames (2) **caractérisé en ce** **qu'**un pilon en forme de croissant (6) est placé contre une paroi de compression en forme d'arc (5) pour pousser ou presser le matériau à broyer en direction du rotor (1) ou contre la contre-lame (2), la surface de la paroi de compression étant essentiellement verticale en son extrémité supérieure.

2. Dispositif de broyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce** **que** la paroi de compression en forme d'arc (5) présente un dispositif à abattant de la forme d'une paroi de carter pivotante (5a).

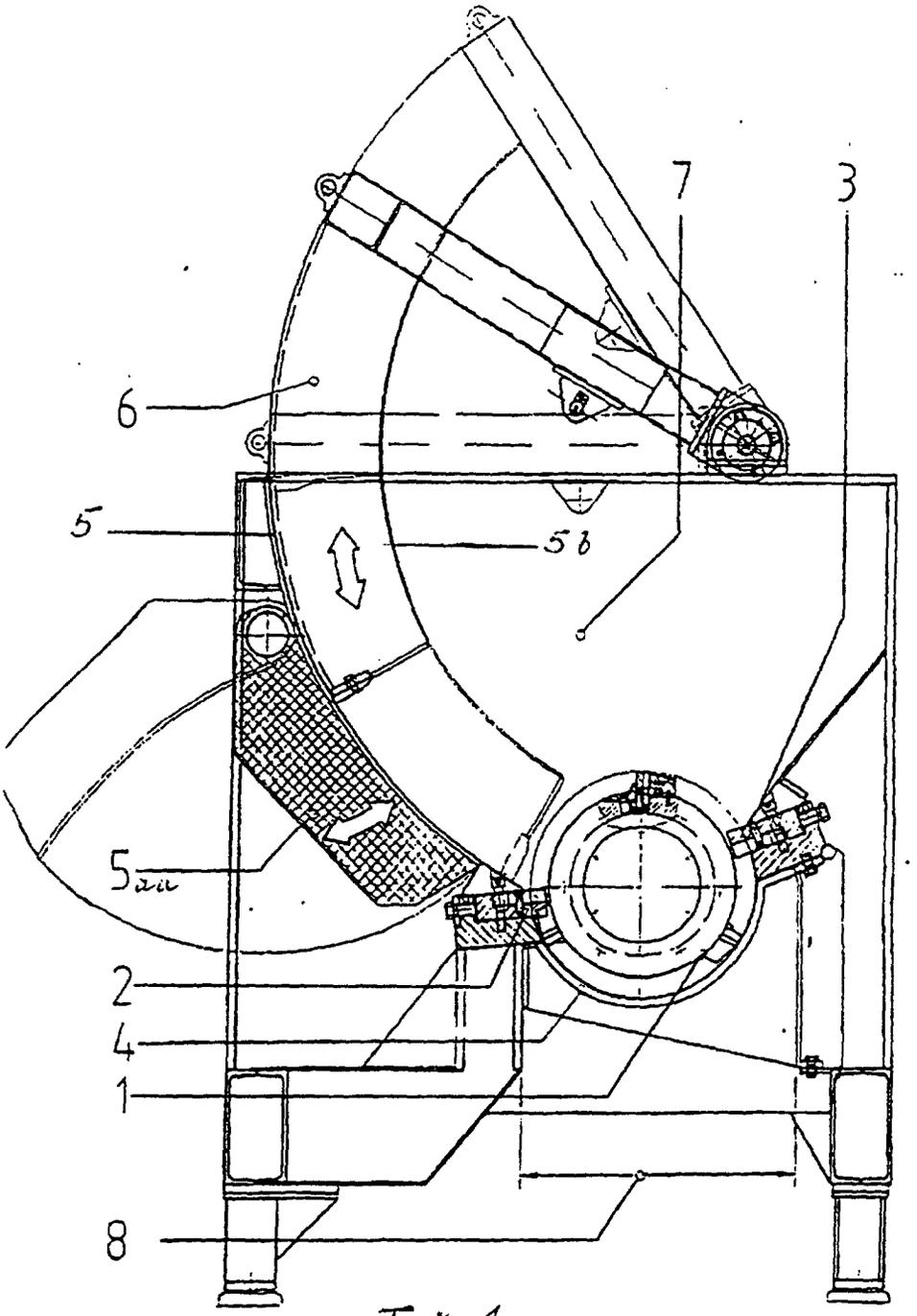
3. Dispositif de broyage selon la revendication 2, **caractérisé en ce** **que** la paroi de carter pivotante (5a) est placée dans la partie inférieure de la paroi de compression en forme d'arc et présente la même rayon de courbure que celle-ci.

4. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 2 - 3, **caractérisé en ce** **que** le dispositif à abattant (5a) peut être actionné par des moyens mécanique-hydrauliques.

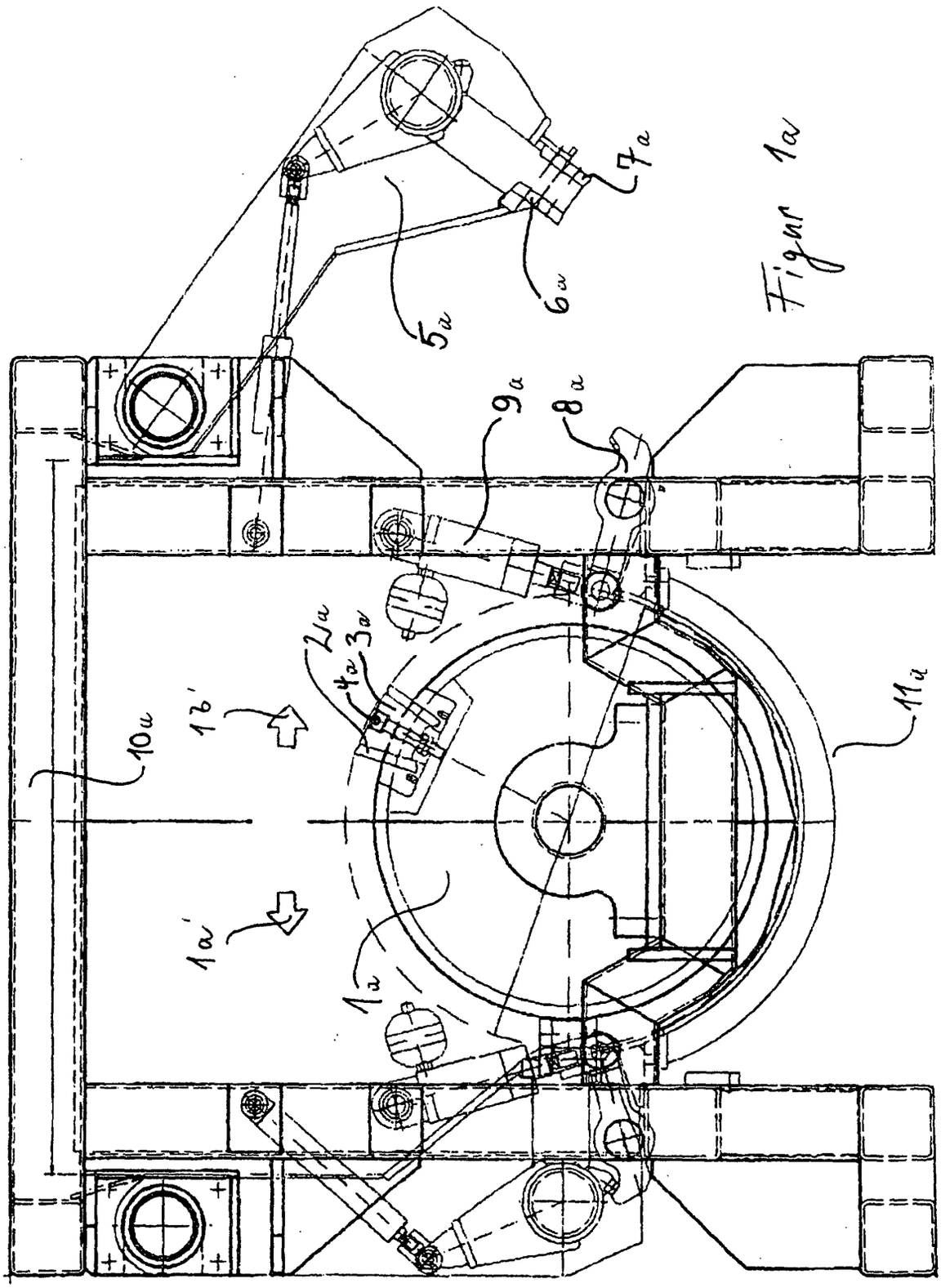
5. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 1 - 4, **caractérisé en ce** **qu'**au moins une paroi latérale (5a) est constituée comme une paroi pivotante relevable.

6. Dispositif de broyage selon la revendication 5, **caractérisé en ce** **qu'**une contre-lame supérieure (6a) et une contre-lame inférieure (7a) sont placée contre la paroi pivotante (5a).

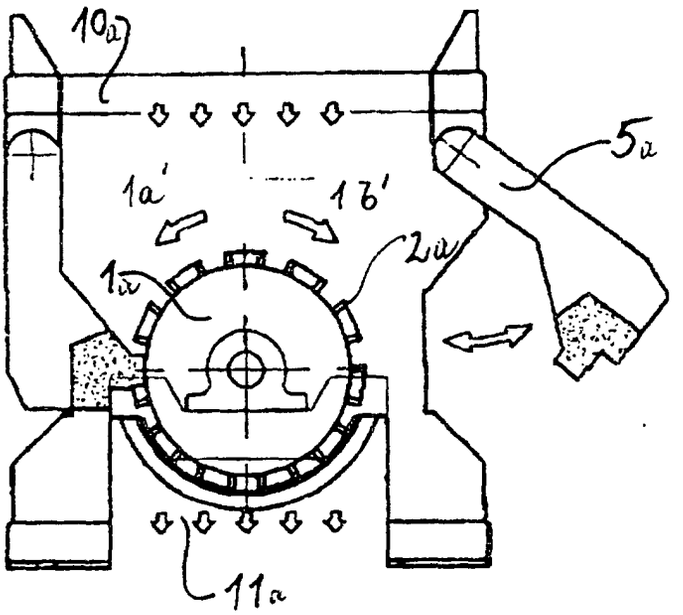
7. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 5 - 6, **caractérisé en ce** **que** des organes de mesure sont placés qui entraînent la basculement de la paroi pivotante (5a), entraînant ainsi une élimination des corps étrangers non broyables.



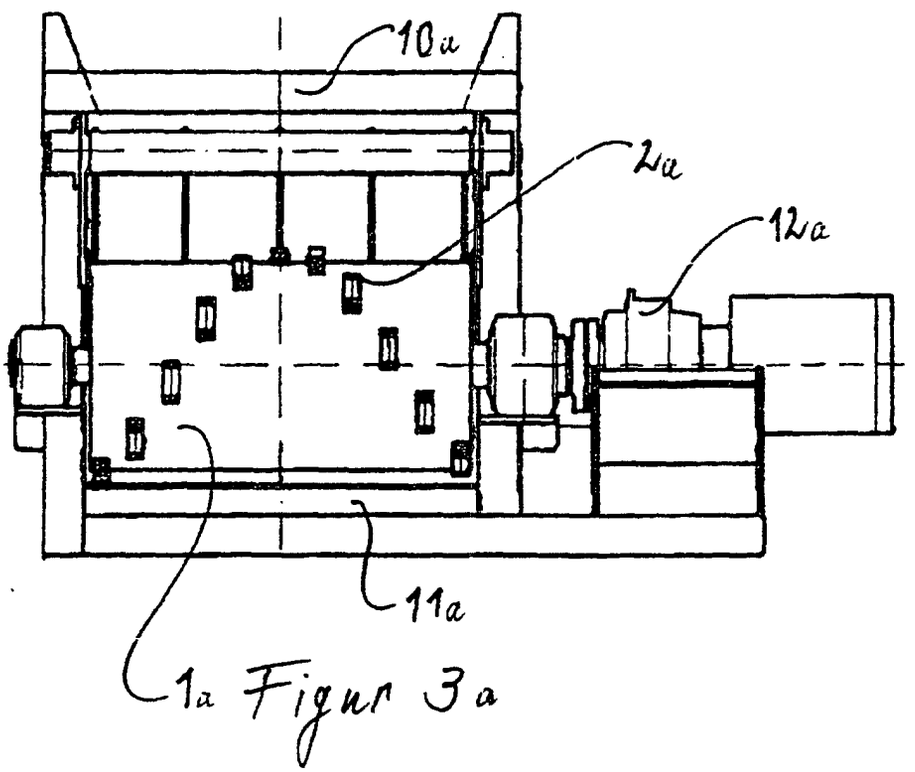
Figur 1



Figur 1a



Figur 2a



Figur 3a