



(11)

EP 2 617 494 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.09.2014 Patentblatt 2014/37

(51) Int Cl.:
B02C 18/00 (2006.01) B02C 18/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12005496.0**

(22) Anmeldetag: **27.07.2012**

(54) Werkzeug für eine Zerkleinerungsvorrichtung

Tool for a reduction device

Outil pour un 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**

(30) Priorität: **23.01.2012 DE 202012000643 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.2013 Patentblatt 2013/30

(73) Patentinhaber: **KOMPTECH GmbH
8130 Frohnleiten (AT)**

(72) Erfinder:
• **Hierz, Franz
8160 Weiz (AT)**

• **Kattinger, Gerhard
8412 Allerheiligen bei Wildon (AT)**
• **Rois, Rene
8130 Frohnleiten (AT)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 1 201 310 WO-A1-93/16802
US-A- 4 394 983 US-A- 6 094 795
US-A1- 2005 116 074**

EP 2 617 494 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Werkzeug für eine Zerkleinerungsvorrichtung, insbesondere für Gewerbeabfälle und hausmüllähnliche Materialien, wobei die Werkzeuge aus einem Werkzeuggrundkörper und aus einem auswechselbaren Werkzeugschneidenteil bestehen.

[0002] Die Aufbereitung von Abfällen für eine stoffliche oder energetische Verwertung beginnt im Allgemeinen mit einem Zerkleinerungsvorgang, über den das gesamte Müllspektrum für weitere Prozessschritte konditioniert wird. Für eine derartige Aufbereitung eignen sich insbesondere langsam laufende Zerkleinerungsvorrichtungen. Diese weisen beispielsweise eine langsam laufende Zerkleinerungswalze auf, die auf Umfang verteilte Zerkleinerungswerkzeuge trägt. Mit den Zerkleinerungswerkzeugen wirken Werkzeuge zusammen, die auf einem Gegenschneidenwerkzeugträger angeordnet sind. Die Werkzeuge auf dem Gegenschneidenwerkzeugträger bilden gegenüber der Zerkleinerungswalze mit ihren Zerkleinerungswerkzeugen einen vorgespannten Anpresskamm, mit dem die in der Zerkleinerungswalze angeordneten Zerkleinerungswerkzeuge kämmen. Eine derartige Zerkleinerungsvorrichtung ist aus US 20050116074 A bekannt.

[0003] Zwar kann bei einer Fremdkörperbefrachtung, d. h. bei Auftreten eines harten und durch die Zerkleinerungsvorrichtung nicht zerkleinerbaren Fremdkörpers, beispielsweise eines Steins, der vorgespannte Anpresskamm weggepresst werden, sodass dadurch dem Fremdkörper der Weg freigegeben wird. Dennoch werden die Zerkleinerungswerkzeuge durch häufiges Auftreten von Fremdkörpern abgenutzt. Bei Ausführungen, in denen der Anpresskamm nicht weggepresst werden kann, sind die Belastungen der Zerkleinerungswerkzeuge noch größer.

[0004] In der DE 203 10 251 U1 wird daher bereits eine Zerkleinerungsvorrichtung beschrieben, bei der das Auswechseln evtl. beschädigter Werkzeuge entscheidend vereinfacht ist. Hier sind Zerkleinerungswerkzeuge auf Werkzeugaufnahmen der Zerkleinerungswalze aufgesteckt und die Werkzeuge der Gegenschneidenwerkzeuge sind auf entsprechende Werkzeugaufnahmen der Gegenschneidenwerkzeugträger aufgesteckt. Die Zerkleinerungswerkzeuge bzw. Gegenschneidenwerkzeuge werden auf den entsprechenden Werkzeugaufnahmen durch federbelastete Sicherungsbolzen fixiert, wobei die Sicherungsbolzen eine Öffnung der Werkzeugaufnahme durchsetzen und sich unter Federspannung an den sich gegenüberliegenden Seiten des Zerkleinerungswerkzeugs bzw. des Gegenschneidenwerkzeugs abstützen. Auch wenn hierdurch die Montage der jeweiligen Werkzeuge vereinfacht ist, müssen jeweils die vollständigen Werkzeuge nach entsprechender Abnutzung gewechselt werden.

[0005] Um nicht die vollständigen Werkzeuge wechseln zu müssen, ist hier zwischenzeitlich auch ein zweiteiliges Werkzeug bekannt geworden, bei dem ein Werk-

zeuggrundkörper mit einem auswechselbaren Werkzeugschneidenteil versehen ist. Dieses Werkzeugschneidenteil wird üblicherweise über Schrauben mit dem Werkzeuggrundkörper verbunden. Für den sicheren Betrieb einer entsprechenden Zerkleinerungsvorrichtung ist es wichtig, dass der Werkzeuggrundkörper mit dem Werkzeugschneidenteil sicher und fest im Werkzeugträger eingesetzt ist. Zum Anderen soll es aber auch gewährleistet sein, dass der Werkzeuggrundkörper im Falle einer notwendigen Auswechslung schnell und einfach ausgetauscht werden kann.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Werkzeug für eine Zerkleinerungsvorrichtung in die Hand zu geben, bei dem ein auswechselbarer Werkzeuggrundkörper in einfacher aber sicherer Weise in den Werkzeugträger einsetzbar und mit diesem verbindbar ist.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach besteht ein Werkzeug für eine Zerkleinerungsvorrichtung aus einem Werkzeuggrundkörper und aus einem auswechselbaren Werkzeugschneidenteil, wobei der Werkzeuggrundkörper in einen Werkzeugträger einsetzbar ist. Der Werkzeuggrundkörper ist erfindungsgemäß zumindest über einen Teil seiner Länge keilförmig geformt und weist vier Montageflächen auf, die sich paarweise gegenüberliegen, wobei das erste Paar der Montageflächen weniger weit voneinander beabstandet ist als das zweite Paar der Montageflächen, sodass der Werkzeuggrundkörper über ein Zugelement in seiner Montageposition fixierbar ist.

[0008] Durch die Anordnung der Montageflächen entlang dem keilförmig ausgebildeten Werkzeuggrundkörper kann nach Einsetzen des Werkzeuggrundkörpers in einen entsprechend geformten Werkzeugträger durch Anziehen des Zugelements sichergestellt werden, dass die Montageflächen des Werkzeuggrundkörpers einerseits und die entsprechenden Montageflächen des Werkzeugträgers gegeneinander verspannt werden. Hierdurch ist durch einfaches Anziehen des Zugelements eine sichere und feste Verbindung möglich. Nach Lösen des Zugelements ist andererseits eine leichte Entnehmbarkeit des gesamten Werkzeugs aus dem Werkzeugträger sichergestellt.

[0009] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindungen ergeben sich aus den sich an den Hauptanspruch anschließenden Unteransprüchen.

[0010] Demnach können die Montageflächen vorteilhaft eine abgerundete Oberfläche aufweisen.

[0011] Die weiter voneinander beabstandeten Montageflächen können gemäß einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung miteinander durch jeweils auf den Seitenwandungen des Werkzeuggrundkörpers angeordneten und von diesen erhaben abstehenden Stegbereichen miteinander verbunden sein. Beim Einsetzen der Werkzeuggrundkörper in den Werkzeugträger liegen diese Stegbereiche zusätzlich zu den sich gegenüberliegenden Montageflächen ebenfalls an entsprechenden Gegenaufgabeflächen des Werkzeugträ-

gers an, sodass der Werkzeuggrundkörper in dem Bereich der zweiten Montageflächen und der diese verbindenden Stegbereiche unmittelbar am Werkzeugträger anliegt, während die anderen nicht erhabenen Bereiche der Seitenwandungen des Grundkörpers nicht am Werkzeugträger anliegen.

[0012] Gemäß einer besonders einfachen Ausführungsvariante der Erfindung besteht das Zuelement aus einer Schraube.

[0013] Zur verbesserten Verbindung zwischen Werkzeuggrundkörper und Werkzeugschneidenteil kann die Anlagefläche zwischen dem Werkzeuggrundkörper und dem Werkzeugschneidenteil vorteilhaft jeweils komplementäre Erhöhungen und Vertiefungen derart aufweisen, dass die Erhöhung des Werkzeuggrundkörpers in die Vertiefung des Werkzeugschneidentails eingreifen und umgekehrt.

[0014] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung kann im Werkzeuggrundkörper die an der Stirnseite des Werkzeugschneidentails anliegende Anlagefläche konkav ausgebildet sein, sodass die entsprechend geformte Stirnseite des Werkzeugschneidentails im montierten Zustand vom Werkzeuggrundkörper übergriffen wird. Hierdurch ist eine sehr stabile Verbindung zwischen dem Werkzeuggrundkörper einerseits und dem Werkzeugschneidenteil andererseits geschaffen. Vorteilhaft wird das Werkzeugschneidenteil ebenfalls über mindestens eine Schraube mit dem Werkzeuggrundkörper lösbar verbunden.

[0015] Der Werkzeuggrundkörper ist als Gegenschneidenwerkzeug in einen Gegenschneidenwerkzeugträger einer Zerkleinerungsvorrichtung einsetzbar.

[0016] Die Erfindung betrifft weiterhin eine Zerkleinerungsvorrichtung mit einer langsam laufenden Zerkleinerungswalze, die auf Umfang erste Zerkleinerungswerkzeuge trägt, und mit den ersten Zerkleinerungswerkzeugen zusammenwirkende zweite Zerkleinerungswerkzeuge, die in einen Gegenschneidenwerkzeugträger einsetzbar sind, wobei hier die Gegenschneidenwerkzeuge Werkzeuge mit den zuvor erläuterten Merkmalen sind.

[0017] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Draufsicht auf eine Zerkleinerungsvorrichtung, in der die erfindungsgemäßen Werkzeuge einsetzbar sind,

Figur 2: einen Querschnitt entsprechend der Schnittrlinie A-A in Figur 1,

Figur 3: eine Darstellung eines Gegenschneidenwerkzeugträgers wie er in einer Zerkleinerungsvorrichtung gemäß Figur 1 einsetzbar ist,

Figur 4: eine Schnittdarstellung durch ein erfindungsgemäßes Werkzeug gemäß einer Ausführungsform, bei dem das Werkzeug in einen Gegenschneidenwerkzeugträger eingesetzt ist,

Figur 5: eine perspektivische Darstellung des vorderen Teils des in den Gegenschneidenwerkzeugträger eingesetzten Werkzeugs und

Figuren 6 und 7: jeweils perspektivische Darstellungen des Werkzeuggrundkörpers.

[0018] In Figur 1 ist eine Zerkleinerungsvorrichtung 10 dargestellt, die als Gesamtheit bereits in der DE 20 201 236 U beschrieben ist. Eine derartige Zerkleinerungsvorrichtung 10 weist eine langsam laufende Zerkleinerungswalze 12, die einen Walzengrundkörper 14 und Werkzeuge 16 umfasst, auf. Die Werkzeuge sind in zwei zueinander versetzten Reihen nebeneinander über die Länge der Zerkleinerungswalze 12 angeordnet.

[0019] Figur 2 zeigt in einer Querschnittsdarstellung, die Zerkleinerungswalze 14 und die dieser gegenüberliegend angeordnete Gegenschneideeinheit 18. In dieser Darstellung ist insbesondere zu sehen, wie die Zerkleinerungswerkzeuge 16 der Zerkleinerungswalze 14 mit den Werkzeugen 22 der Gegenschneideeinheit 18 zusammenwirken.

[0020] Figur 2 zeigt auch, wie die Werkzeuge 22, die in den Gegenschneidenwerkzeugträger 20 eingesetzt sind, geformt sind. Hier ist ersichtlich, dass die Werkzeuge 22 eine im Querschnitt keilförmige Form aufweisen und in eine entsprechend geformte Ausnehmung 24 des Gegenschneidenwerkzeugträgers eingesetzt sind.

[0021] In der Figur 3 ist eine Gegenschneideeinheit 18 mit einem Gegenschneidenwerkzeugträger 20 gezeigt, wobei in diesem Gegenschneidenwerkzeugträger entsprechende Werkzeuge 22 in einer Reihe nebeneinanderliegend angeordnet sind.

[0022] Anhand der Figuren 4 bis 7 kann der genaue Aufbau des Werkzeugs 22 des Gegenschneidenwerkzeugträgers 20 erläutert werden. Dieses besteht aus einem Werkzeuggrundkörper 26 und einem Werkzeugschneidenteil 28, das auswechselbar in dem Werkzeuggrundkörper 26 eingesetzt ist. Das Werkzeugschneidenteil 28 und der Werkzeuggrundkörper 26 sind besonders stabil dadurch verbunden, dass die Anlagefläche 30 zwischen Werkzeuggrundkörper und Werkzeugschneidenteil jeweils komplementäre Erhöhungen 32 und Vertiefungen 34 derart aufweisen, dass die Erhöhungen des Werkzeuggrundkörpers 26 in die Vertiefungen des Werkzeugschneidentails 28 eingreifen und umgekehrt. Von den Erhöhungen 32 aus zu den Vertiefungen 34 sind, wie in Figur 6 ersichtlich, schräge Flächen 36 ausgebildet, sodass sich im Querschnitt nahezu eine Dreiecksform 38 ergibt (vgl. Figur 5).

[0023] Entsprechend der Darstellung der Figur 6 ist ersichtlich, dass die Erhöhung 32 und Vertiefung 34 parallel zueinander und zur Längskante des Werkzeugschneideteils 28 (in Figur 6 nicht dargestellt) verlaufen.

[0024] Insbesondere der Figur 4 ist des Weiteren zu entnehmen, dass im Werkzeuggrundkörper 26 die an der Stirnseite des Werkzeugschneideteils 28 anliegende Anlagefläche konkav ausgebildet ist, sodass die entsprechend geformte Stirnseite 38 des Werkzeugschneideteils 28 im montierten Zustand vom Werkzeuggrundkörper 26 übergriffen wird. Hierdurch kann das aufgesteckte Werkzeugschneideteil 28 bei auftretenden radialen Kräften während der Zerkleinerung nicht nach oben ausgehoben werden.

[0025] Das Werkzeugschneideteil 28 ist, wie ebenfalls in Figur 4 deutlich wird, durch zwei Montageschrauben 42 montierbar, wobei die entsprechenden Gewinde für die Montageschrauben 42 in den Korpus des Werkzeugschneideteils ausgebildet sind.

[0026] Zusätzlich weist das Werkzeugschneideteil 28 an seinen umlaufenden Kanten eine scharfkantige Verschleißschutzpanzerung 44 auf, die aus der Figur 5 deutlich wird.

[0027] Wie in den Figuren 6 und 7 dargestellt, ist der Werkzeuggrundkörper großteils keilförmig ausgebildet. Er weist vier Montageflächen 50, 52, 54 und 56 auf. Von diesen liegen sich die Montageflächen 50 und 52 bzw. 54 und 56 gegenüber. Wie in den Figuren 6 und 7 dargestellt, weisen die Montageflächen jeweils eine abgerundete Oberfläche auf. Die Montageflächen 50 und 52 sind gegenüberliegend auf der Unterseite bzw. Oberseite an den Werkzeugaufnahme gegenüberliegenden Enden des Werkzeuggrundkörpers 26 angeordnet. Aufgrund der Keilform des Werkzeuggrundkörpers 26 ist der Abstand zwischen den sich gegenüberliegenden Montageflächen 50 und 52 geringer als der Abstand zwischen den Montageflächen 54 und 56, wie sich aus Figur 6 ergibt. Aufgrund der Keilform des Werkzeuggrundkörpers 26 ist die auf der Oberseite des Werkzeuggrundkörpers 26 ausgebildete Fläche 56, wie in Figur 6 ersichtlich, schräg ausgerichtet.

[0028] Des Weiteren wird aus den Darstellungen gemäß der Figuren 6 und 7 deutlich, dass die Montageflächen auf der Oberseite bzw. Unterseite des Werkzeuggrundkörpers über den restlichen Bereich der Oberseite bzw. Unterseite überstehen.

[0029] Aus den Figuren 6 und 7 ist weiter ersichtlich, dass im Seitenwandbereich des Werkzeuggrundkörpers 26 ebenfalls vorstehende Stegbereiche ausgebildet sind, die die Montageflächen 54 und 56 miteinander verbinden. Auch die vorstehenden Stegbereiche 58 dienen als Montageanlagefläche beim Einbau der Werkzeuggrundkörper in den Gegenschneidenwerkzeugträger 20.

[0030] Die Einbausituation des Werkzeuggrundkörpers 26 in den Gegenschneidenwerkzeugträger 20 ist anhand der Schnittdarstellung gemäß Figur 4 ersichtlich. Die jeweiligen Montageflächen des Werkzeuggrundkörpers 26 liegen hier an entsprechend ausgeformten Ge-

genmontageflächen 60, 62, 64 und 66 im Gegenschneidenwerkzeugträger an. Auch die Gegenmontageflächen 60, 62, 64 und 66 stehen aus der Einbaufäche des Gegenschneidenwerkzeugträgers hervor, sodass nach Einsetzen des Werkzeuggrundkörpers 26 jeweils nur die Montageflächen und die Gegenmontageflächen miteinander in Berührung kommen. Dadurch, dass diese Flächen sich in ihrer Form entsprechen, kann der Werkzeuggrundkörper sicher und fest in den Gegenschneidenwerkzeugträger eingesetzt werden. Eine Sicherung erfolgt über eine Schraube 68, die in ein im Werkzeuggrundkörper eingedrehtes Gewinde eingreift (vgl. Figur 4) und den teilweise keilförmig ausgebildeten Werkzeuggrundkörper gegen die entsprechend schräg ausgeformte Gegenmontagefläche 66 verspannt.

[0031] Die vorstehenden Stegbereiche 58 liegen an in der Figur 4 nicht mehr dargestellten Gegenmontageflächenbereiche an, sodass im Bereich der Montageflächen 54, 56 und der Stegbereiche 58 der Werkzeuggrundkörper 26 rundum an einer entsprechenden Gegenmontageflächen des Gegenschneidenwerkzeugträgers 20 anliegt.

25 Patentansprüche

1. Zerkleinerungsvorrichtung (10) mit einer langsam laufenden Zerkleinerungswalze (12), die auf Umfang erste Zerkleinerungswerkzeuge (16) trägt, und mit den ersten Zerkleinerungswerkzeugen (16) zusammenwirkenden zweiten Zerkleinerungswerkzeugen (22), die auf einem Gegenschneidenwerkzeugträger (20) vorgesehen sind, wobei als Gegenschneidenwerkzeuge Werkzeuge eingesetzt sind, die aus einem Werkzeuggrundkörper (26) und einem auswechselbaren Werkzeugschneideteil (28) bestehen, die in einen Werkzeugträger (20) einsetzbar sind, wobei der Werkzeuggrundkörper (26) zumindest über einen Teil seiner Länge keilförmig geformt ist und über ein Zugelement (68) in seiner Montageposition fixierbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeuggrundkörper (26) vier Montageflächen (50, 52, 54, 56) aufweist, die sich paarweise gegenüberliegen, wobei das erste Paar (50, 52) der Montageflächen weniger weit voneinander beabstandet ist als das zweite Paar (54, 56) der Montageflächen.
2. Zerkleinerungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montageflächen eine abgerundete Oberfläche aufweisen.
3. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiter voneinander beabstandeten Montageflächen miteinander durch jeweils auf den Seitenwandungen des Werkzeuggrundkörpers angeordneten und von diesen erhaben abstehenden Stegbereichen mitein-

ander verbunden sind.

4. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuelement eine Schraube ist.
5. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anlagefläche zwischen Werkzeuggrundkörper und Werkzeugschneidenteil komplementäre Erhöhungen und Vertiefungen derart aufweisen, dass die Erhöhungen des Werkzeuggrundkörpers in die Vertiefungen des Werkzeugschneidenteils eingreifen und umgekehrt.
6. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Werkzeuggrundkörper die an der Stirnseite des Werkzeugschneidenteils anliegende Anlagefläche konkav ausgebildet ist, so dass die entsprechend geformte Stirnseite des Werkzeugschneidenteils im montierten Zustand vom Werkzeuggrundkörper übergrieffen wird.
7. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Werkzeugschneidenteil über mindestens eine Schraube mit dem Werkzeuggrundkörper lösbar verbunden ist.
8. Zerkleinerungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Werkzeuggrundkörper als Gegenschneidenwerkzeug in einen Gegenschneidenwerkzeugträger der Zerkleinerungsvorrichtung einsetzbar ist.

Claims

1. A comminution apparatus (10) having a slowly running comminution roller (12) which carries first comminution tools (16) on the periphery and second comminution tools (22) which cooperate with the first comminution tools (16) and which are provided on a counter cutter tool carrier (20), wherein tools are inserted as counter cutter tools which comprise a base tool body (26) and a replaceable tool cutter part (28) which can be inserted into a tool carrier (20), wherein the base tool carrier (26) is shaped in wedge form over at least a portion of its length and can be fixed in its installation position via a tensioning element (68), **characterised in that** the base tool body (26) has four installation surfaces (50, 52, 54, 56) which are disposed opposite one another pairwise, with the first pair (50, 52) of installation surfaces being spaced less far apart from one another than the second pair (54, 56) of installation surfaces.

2. A comminution apparatus in accordance with claim 1, **characterised in that** the installation surfaces have a rounded surface.
3. A comminution apparatus in accordance with one of the claims 1 or 2, **characterised in that** the installation surfaces spaced further apart from one another are connected to one another by respective web regions arranged on the side walls of the base tool body and projected therefrom in a raised manner.
4. A comminution apparatus in accordance with one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the tensioning element is a screw.
5. A comminution apparatus in accordance with one of the claims 1 to 4, **characterised in that** the contact surface has complementary elevated portions and recesses between the base tool body and the tool cutter part such that the elevated portions of the base tool body engage into the recesses of the tool cutter part and conversely.
6. A comminution apparatus in accordance with one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the contact surface contacting the end face of the tool cutter part in the base tool body is configured as concave so that the correspondingly shaped end face of the tool cutter part is engaged over by the base tool body in the installed state.
7. A comminution apparatus in accordance with one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the tool cutter part is releasably connected to the base tool body via at least one screw.
8. A comminution apparatus in accordance with one of the claims 1 to 7, **characterised in that** the base tool body can be inserted as a counter cutter tool into a counter cutter tool carrier of the comminution apparatus.

Revendications

1. Dispositif de broyage (10) comprenant un cylindre de broyage (12) tournant lentement, qui porte sur sa circonférence des premiers outils de broyage (16), et comprenant des seconds outils de broyage (22) coopérant avec les premiers outils de broyage (16), les seconds outils de broyage étant prévus sur un porte-outil de contre-coupe (20), des outils constitués d'un corps de base d'outil (26) et d'une partie de tranchant d'outil (28) échangeable, qui peuvent être insérés dans un porte-outil (20), étant utilisés en tant qu'outils de contre-coupe, le corps de base d'outil (26) étant réalisé cunéiforme au moins sur une partie de sa longueur et pouvant être fixé dans

sa position de montage par un élément de traction (68), **caractérisé en ce que** le corps de base d'outil (26) comporte quatre surfaces de montage (50, 52, 54, 56) qui sont opposées deux par deux, les surfaces de montage de la première paire (50, 52) étant 5
moins espacées l'une par rapport à l'autre que les surfaces de montage de la seconde paire (54, 56).

2. Dispositif de broyage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les surfaces de montage com- 10
portent une surface arrondie.
3. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les surfaces de mon- 15
tage plus espacées l'une de l'autre sont reliées l'une à l'autre par des zones de nervure disposées sur chaque paroi latérale du corps de base d'outil et dépassant en saillie de celles-ci.
4. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément de traction 20
est une vis.
5. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les surfaces d'appui 25
entre le corps de base d'outil et la partie de tranchant d'outil comportent des bosses et des creux complémentaires de telle sorte que les bosses du corps de base d'outil viennent en prise dans les creux de la partie de tranchant d'outil et vice-versa. 30
6. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** dans le corps de base d'outil, la surface d'appui en appui contre la face 35
avant de la partie de tranchant d'outil est réalisée concave, de sorte que la face avant de la partie de tranchant d'outil formée de manière correspondante est recouverte par le corps de base d'outil à l'état monté. 40
7. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la partie de tranchant d'outil est reliée de manière détachable au corps de 45
base d'outil par au moins une vis.
8. Dispositif de broyage selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le corps de base d'outil 50
peut être utilisé en tant qu'outil de contre-coupe dans un porte-outil de contre-coupe du dispositif de broya-
ge. 55

Fig. 1

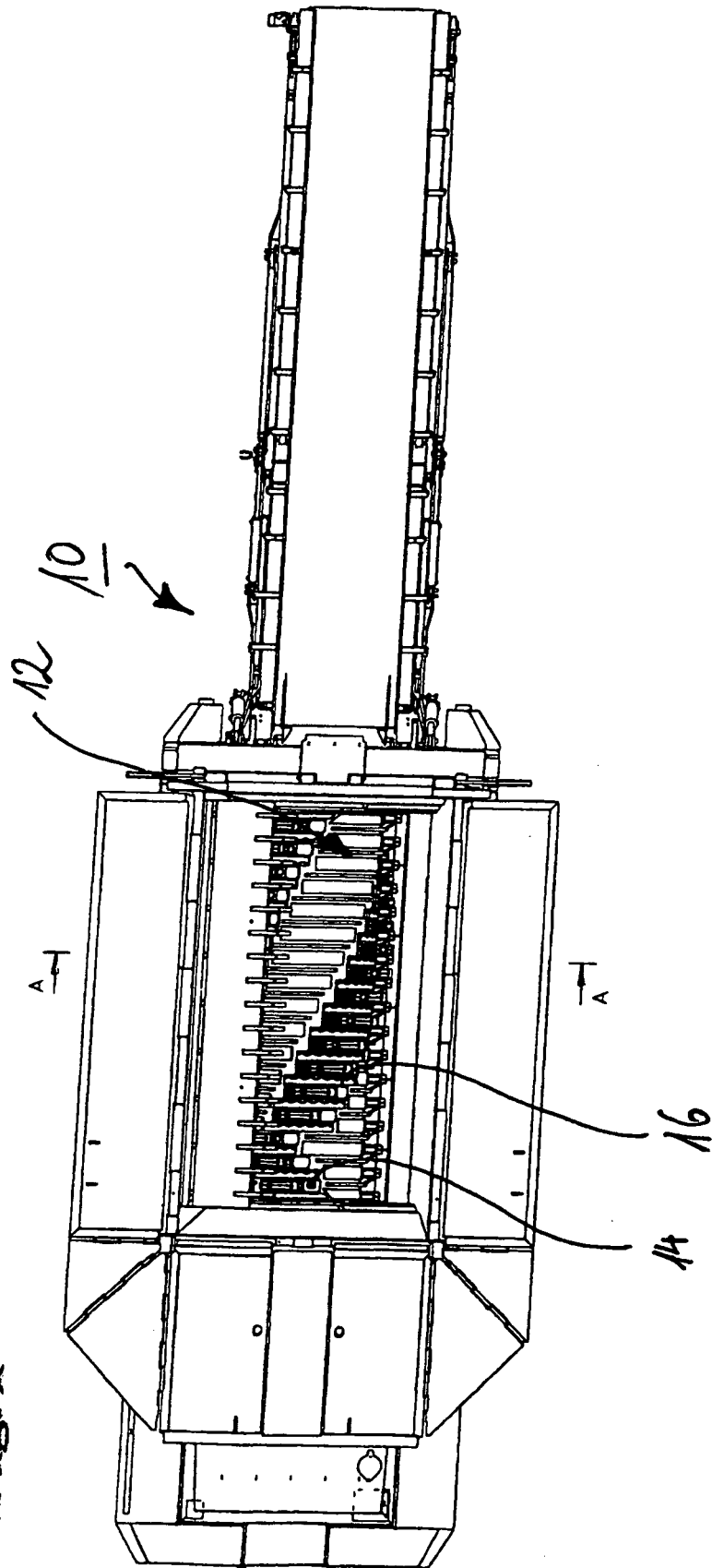
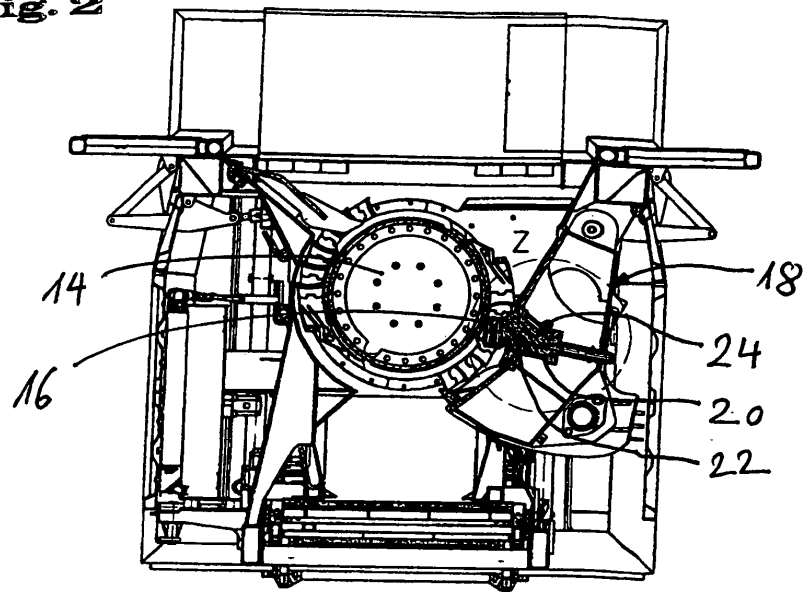


Fig. 2



Schnitt A-A

Fig. 3

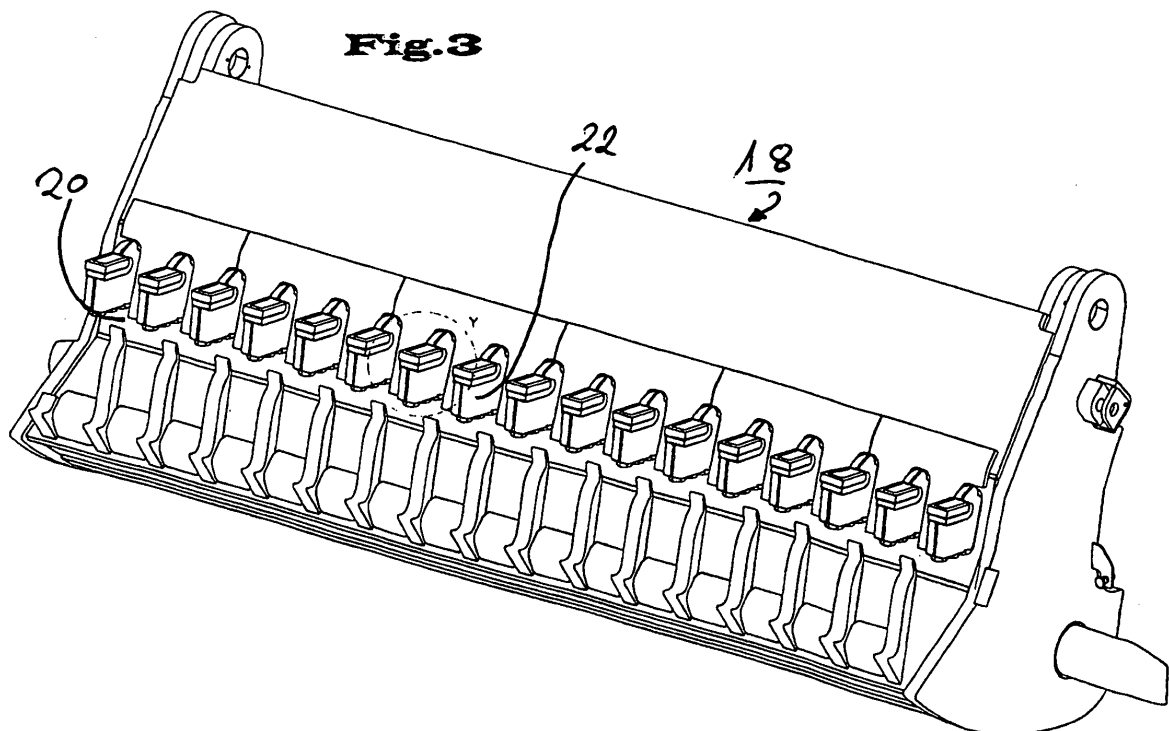


Fig. 4

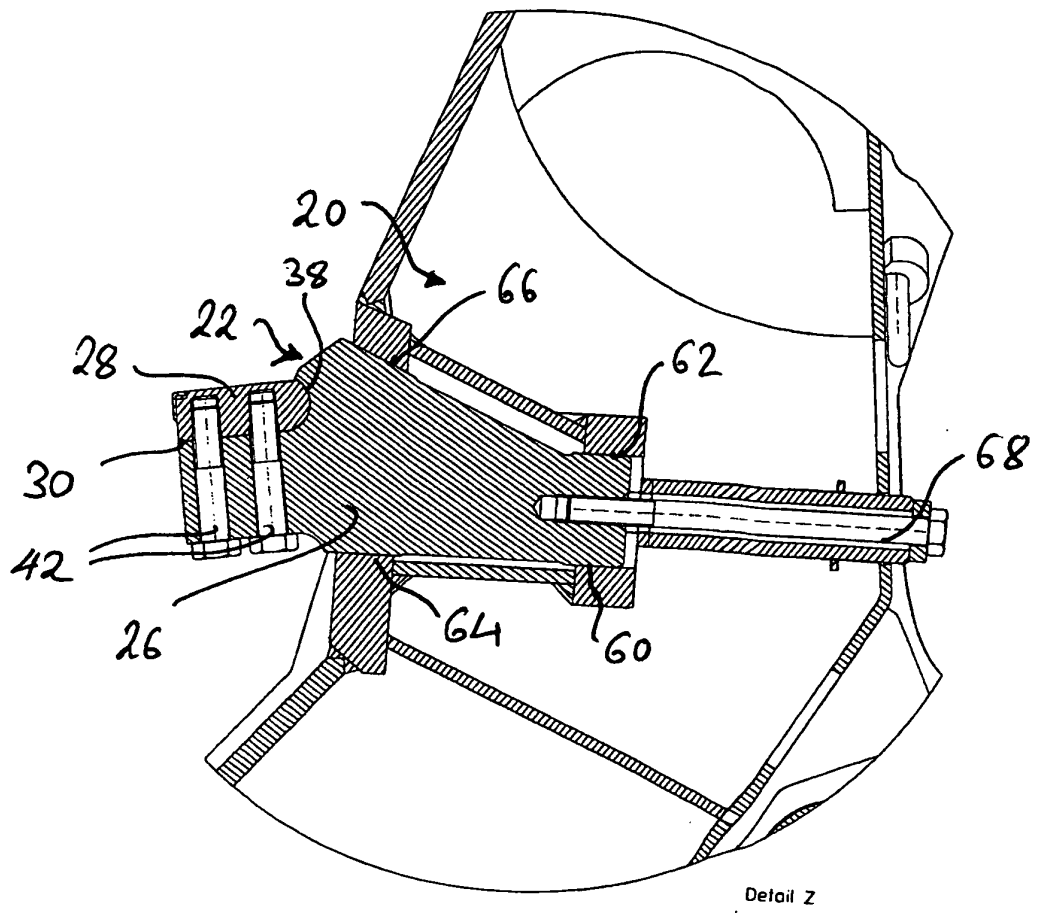


Fig. 5

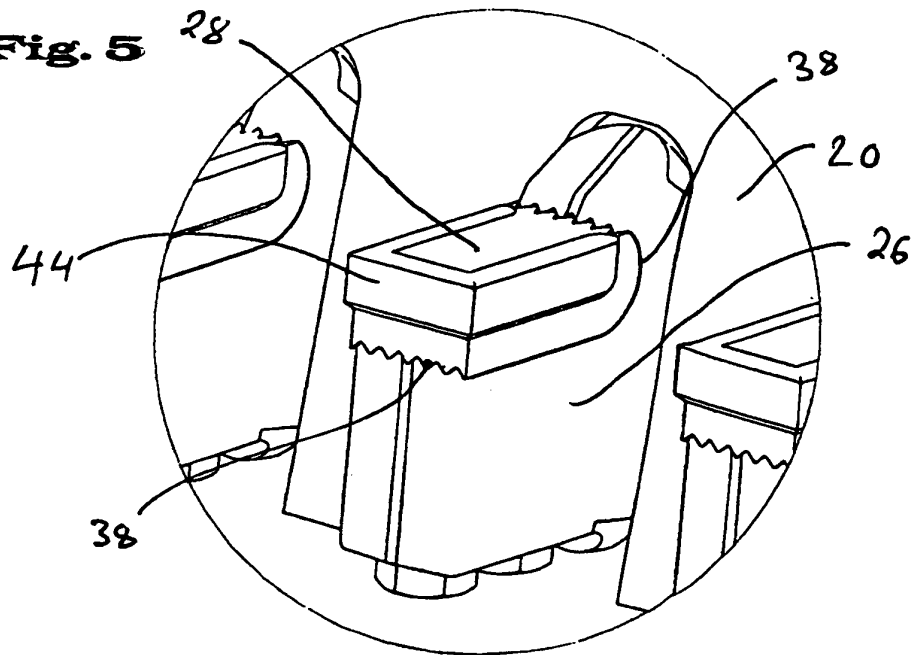


Fig. 6

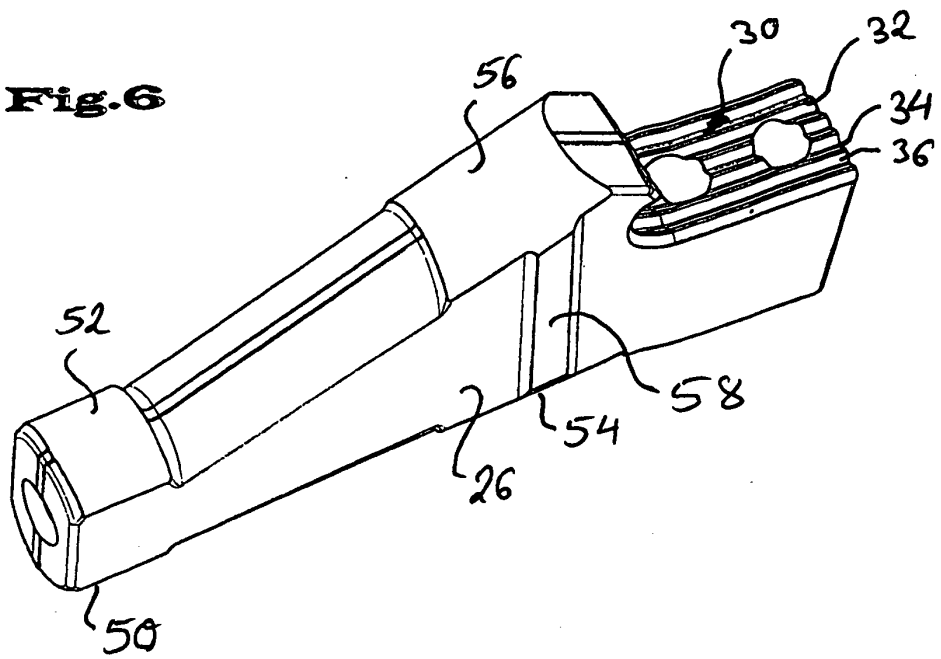
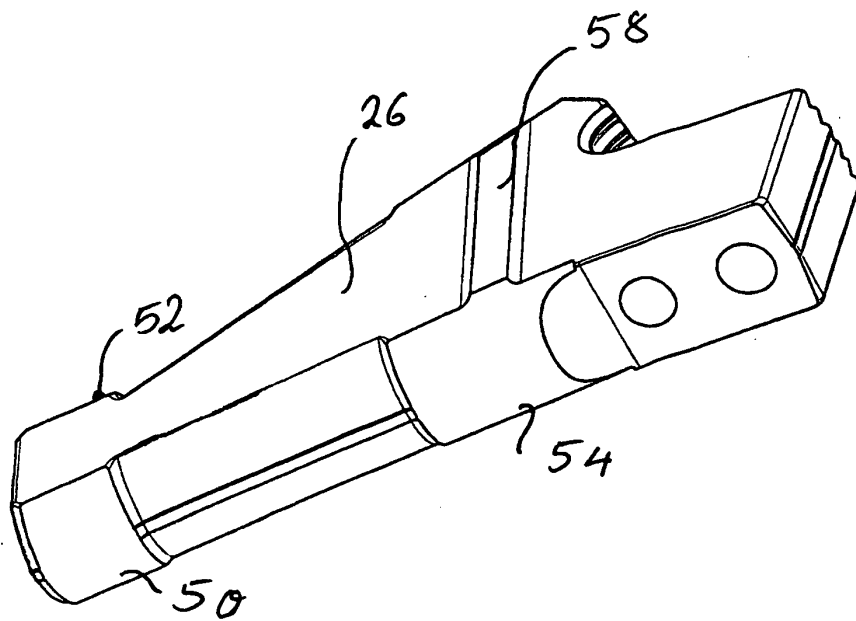


Fig. 7



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

- US 20050116074 A [0002]
- DE 20310251 U1 [0004]
- DE 20201236 U [0018]