

(19)



(11)

EP 2 014 370 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

(51) Int Cl.:
B02C 18/12^(2006.01) B02C 18/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013649.4**

(22) Anmeldetag: **12.07.2007**

(54) **Häcksler**

Shredder

Hache

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(73) Patentinhaber: **Andreas Stihl AG & Co. KG**
71336 Waiblingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Weiglhofer, Johann**
6341 Ebbs (AT)
• **Egger, Josef**
6300 Wörgl (AT)
• **Duregger, Georg**
6342 Niederndorf (AT)
• **Hanak, Richard**
6341 Ebbs (AT)
• **Kohler, Martin**
6341 Ebbs (AT)

- **Praschberger, Hans**
6342 Niederndorf (AT)
- **Gradl, Matthias**
96145 Sesslach (DE)
- **Schäfer, Matthias**
96450 Coburg (DE)
- **Rehklau, Andreas**
96482 Ahorn OT Eicha (DE)
- **Sattler, Ägydius**
6330 Kufstein (AT)

(74) Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**
Patentanwälte
Dipl.Ing. W. Jackisch & Partner mbB
Menzelstrasse 40
70192 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 139 788 DE-U1- 8 618 942
US-A- 5 323 927

EP 2 014 370 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 einen Häcksler der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

[0002] Aus der EP 0 253 232 B1 ist ein Gartenhäcksler bekannt, der eine um eine etwa senkrecht stehende Drehachse angetriebene Zerkleinerungseinrichtung, nämlich ein Schneidwerkzeug sowie ein Vorschneidwerkzeug, besitzt. Der Häcksler besitzt ein senkrecht stehendes Zuführrohr zur Zufuhr von Häckselgut. Für Äste ist ein weiteres, schräg stehendes Zuführrohr vorgesehen. Die Gestaltung des Häckslers mit zwei Zuführrohren ist vergleichsweise aufwendig. Führt der Bediener Äste oder dgl. über das senkrecht stehende Zuführrohr zu, wird kein optimales Häckselergebnis erreicht. Es kann zu Rückschlageffekten kommen.

[0003] Die DE 31 39 788 A1 zeigt ein Zerkleinerungsgerät für Abfälle mit einem Zerkleinerungsbereich, in dem mehrere Schneidwerkzeuge angeordnet sind. In den Zerkleinerungsbereich mündet ein als Rohr ausgebildeter Zulauf in Schräglage. Der Zerkleinerungsbereich ist in einem senkrecht stehenden Rohrabschnitt ausgebildet, an den der Zulauf anschließt. Häckselgut, das durch den Zulauf in den Zerkleinerungsbereich gelangt, trifft aufgrund der Schräglage des Rohrs schräg auf die Schneidwerkzeuge auf. Eine weitere Ausführungsform sieht einen senkrecht angeordneten Zulauf vor, der außermittig in die Zerkleinerungskammer mündet. Über diesen Zulauf ist ausschließlich ein senkrecht Zuführen von Abfällen auf die Zerkleinerungswerkzeuge möglich.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Häcksler der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der einfach aufgebaut ist und mit dem ein gutes Zerkleinerungsergebnis zu erzielen ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Häcksler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Um ein gutes Häckselergebnis zu erzielen, soll Häckselgut wie Blätter oder dgl. nahezu senkrecht auf die Zerkleinerungseinrichtung gelangen. Zum Zerkleinern von Ästen oder dgl. ist ein schräges Auftreffen des Schnittguts auf die Zerkleinerungseinrichtung vorteilhaft. Dadurch wird ein gutes Zerkleinerungsergebnis erreicht und Rückschlageffekte können vermieden werden. Durch die vorgeschlagene Form des Zuführrohrs, also der Gosse, mit einem unteren Abschnitt, der etwa parallel zur Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung liegt und einem geneigten Abschnitt, der geneigt zur Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung liegt, kann sowohl Häckselgut als auch zu zerschnitzelndes Gut wie Äste oder dgl. über ein einziges Zuführrohr in jeweils vorteilhaften Zuführwinkeln zugeführt werden. Der untere, parallel zur Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung liegende Abschnitt bewirkt, dass Häckselgut etwa senkrecht auf die Zerkleinerungseinrichtung gelangt. Der geneigte Abschnitt führt Äste oder dgl. schräg zur Zerkleinerungseinrichtung zu. Der untere Abschnitt wird von Ästen oder dgl. dabei schräg durchquert. Dadurch, dass der Häcks-

ler nur ein einziges Zuführrohr benötigt, kann der Häcksler einfach aufgebaut sein. Der Bediener kann das gesamte zu zerkleinernde Gut über ein einziges Zuführrohr zuführen. Dadurch wird auch die Bedienung vereinfacht.

[0007] Vorteilhaft ist der untere Abschnitt des Zuführrohrs an einem Gehäuse des Häckslers festgelegt, und der geneigte Abschnitt schließt an den unteren Abschnitt an. Es ist vorgesehen, dass der untere Abschnitt des Zuführrohrs eine Länge besitzt, die mindestens 20%, insbesondere mindestens 25% des Durchmessers des Zuführrohrs beträgt. Mit einer Länge des unteren Abschnitts des Zuführrohrs von mindestens 20% des Durchmessers des Zuführrohrs kann ein annähernd senkrecht Auftreffen von Häckselgut auf die Zuführeinrichtung erreicht werden, auch wenn das Häckselgut vor dem Eintreten in den unteren Abschnitt durch einen geneigten Abschnitt des Zuführrohrs geführt wurde.

[0008] Zweckmäßig ist der geneigte Abschnitt um einen Winkel gegenüber der Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung geneigt, der von 20° bis 70°, insbesondere von 30° bis 60° beträgt. Dieser Winkel des geneigten Abschnitts entspricht dabei vorteilhaft etwa dem Winkel, in dem zu zerschnitzelnde Äste oder dgl. der Zerkleinerungseinrichtung zugeführt werden sollen, um ein gutes Zerkleinerungsergebnis zu erreichen. Der Winkel des geneigten Abschnitts gibt den Winkel vor, in dem Äste oder dgl. auf die Zerkleinerungseinrichtung auftreffen. Es ist vorgesehen, dass der geneigte Abschnitt eine Länge besitzt, die mindestens 120%, insbesondere mindestens 175% des Durchmessers des Zuführrohrs beträgt. Die bezogen auf den Durchmesser große Länge des geneigten Abschnitts stellt sicher, dass Äste oder dgl. im Wesentlichen parallel zur Längsmittelachse des Zuführrohrs zur Zerkleinerungseinrichtung zugeführt werden. Damit wird ein gutes Zerkleinerungsergebnis sichergestellt. Gleichzeitig verhindert die große Länge des geneigten Abschnitts ein Eingreifen des Benutzers in die Zerkleinerungseinrichtung. Die Länge des geneigten Abschnitts und des unteren Abschnitts sind dabei jeweils an der kürzesten Stelle des jeweiligen Abschnitts gemessen, bei einem geknickten Rohr also bis zur Innenseite des Knicks. Je nach Neigung des geneigten Abschnitts sind die Außenseiten der Rohrabschnitte entsprechend länger.

[0009] Es ist vorgesehen, dass am Zuführrohr ein Einfülltrichter angeordnet ist, dessen oberer Rand vorteilhaft im Wesentlichen eben ist. Insbesondere liegt der obere Rand des Einfülltrichters etwa senkrecht zur Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung. Der Einfülltrichter vereinfacht das Einfüllen von Häckselgut in das Zuführrohr. Dadurch, dass der obere Rand etwa senkrecht zur Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung, also etwa senkrecht zur Wirkrichtung der Schwerkraft liegt, kann der Einfülltrichter gut befüllt werden. In den Einfülltrichter eingefülltes Häckselgut verbleibt im Einfülltrichter und kann nicht wie bei einem schräg stehenden Einfülltrichter an einer tiefer liegenden Stelle wieder aus dem Einfülltrichter austreten. Es kann jedoch auch vorteilhaft sein, dass

der obere Rand des Einfülltrichters mit einer unebenen Kontur versehen bzw. mindestens teilweise schräg ausgebildet ist. Es kann auch zweckmäßig sein, den oberen Rand des Einfülltrichters nicht senkrecht, sondern schräg zur Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung anzuordnen. Vorteilhaft ist der Einfülltrichter an dem geneigten Abschnitt des Zuführrohrs festgelegt. Der obere Verbindungspunkt des geneigten Abschnitts mit dem Einfülltrichter liegt insbesondere in Wirkrichtung der Schwerkraft gesehen außerhalb des unteren Abschnitts des Zuführrohrs. Dadurch ist es nicht möglich, Äste oder dgl. annähernd parallel zur Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung durch den geneigten Abschnitt des Zuführrohrs zu stecken. Äste, die über den geneigten Abschnitt des Zuführrohrs zugeführt werden, müssen aufgrund des seitlichen Versatzes der beiden Öffnungen des geneigten Abschnitts des Zuführrohrs geneigt zur Zerkleinerungseinrichtung zugeführt werden.

[0010] Vorteilhaft ist die Zerkleinerungseinrichtung eine Messerscheibe. Es ist vorgesehen, dass die gedachte Verlängerung der unteren Längslinie des geneigten Abschnitts des Zuführrohrs in einem Auftreffpunkt auf der Messerscheibe auftritt, der weniger als zwei Drittel, insbesondere weniger als die Hälfte des Radius der Messerscheibe von der Drehachse der Messerscheibe entfernt ist. Diese Gestaltung ermöglicht, dass ein Großteil der über den geneigten Abschnitt zugeführten Äste auf die Messerscheibe auftreffen können und nicht an einer Wand des unteren Abschnitts anstoßen. Dadurch können Äste oder dgl. trotz des annähernd senkrecht stehenden unteren Abschnitts gut zu der Messerscheibe zugeführt werden.

[0011] Vorteilhaft liegt die Drehachse der Zerkleinerungseinrichtung etwa parallel zur Wirkrichtung der Schwerkraft. Mit etwa paralleler Anordnung ist eine Anordnung bezeichnet, bei der Häckselgut über den unteren Abschnitt im Wesentlichen senkrecht auf die Zerkleinerungseinrichtung fällt. Der Winkel zwischen Drehachse und Wirkrichtung der Schwerkraft ist dabei vorteilhaft kleiner als 10° , insbesondere kleiner als 5° . Die Gestaltung des Zuführrohrs aus einem unteren, etwa senkrecht stehenden Abschnitt und einem oberen geneigten Abschnitt vereint damit die Vorteile eines schräg stehenden Zuführrohrs mit den Vorteilen eines senkrecht stehenden Zuführrohrs. Sowohl Häckselgut als auch zu zerschnittendes Material können über ein gemeinsames Zuführrohr zugeführt werden.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Häckslers,

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Häckslers aus Fig. 1 in Draufsicht.

[0013] Der in Fig. 1 gezeigte Häcksler 1 ist als Garten-

häcksler ausgebildet. Er besitzt ein Gehäuse 2, in dem ein Antriebsmotor 7 angeordnet ist. Der Antriebsmotor 7 ist insbesondere ein Elektromotor. Der Antriebsmotor 7 kann jedoch auch ein Verbrennungsmotor, beispielsweise ein Zweitaktmotor oder ein Viertaktmotor sein. Der Antriebsmotor 7 besitzt eine Antriebswelle 8, auf der eine Messerscheibe 10 drehfest festgelegt ist. Anstatt der Messerscheibe 10 kann auch eine andere Zerkleinerungseinrichtung vorgesehen sein. Auch mehrere Zerkleinerungseinrichtungen können vorteilhaft sein. Die Antriebswelle 8 rotiert mit der Messerscheibe 10 um eine Drehachse 9. Die Drehachse 9 liegt etwa parallel zur Wirkrichtung 20 der Schwerkraft. Je nach Stellung des Häckslers 1, beispielsweise beim Aufstellen des Häckslers 1 auf unebenem Boden, kann die Drehachse 9 gegenüber der Wirkrichtung 20 der Schwerkraft auch geringfügig geneigt sein. In normaler Arbeitsposition des Häckslers 1 bei auf ebenem Boden aufgestelltem Häcksler 1 liegt die Drehachse 9 annähernd parallel zur Wirkrichtung 20 der Schwerkraft. Dabei kann ein Winkel von einigen Grad zwischen der Drehachse 9 und der Wirkrichtung 20 der Schwerkraft vorgesehen sein. Vorteilhaft beträgt der Winkel zwischen der Drehachse 9 und der Wirkrichtung 20 weniger als 10° , insbesondere weniger als 5° .

[0014] Auf der Messerscheibe 10 sind zwei Schneidmesser 11 sowie zwei Reißmesser 12 festgelegt. Die Schneidmesser 11 liegen annähernd in der Ebene der Messerscheibe 10 und sind benachbart zum Umfang der Messerscheibe 10 angeordnet. Die Schneidmesser 11 sind zum Zerschnitzeln von Ästen oder dgl. vorgesehen. Im Zentrum der Messerscheibe 10 sind die Reißmesser 12 angeordnet. Die Reißmesser 12 stehen aus der Ebene der Messerscheibe 10 nach oben und sind zum Häckseln von Häckselgut wie Laub oder dgl. vorgesehen. Das Gehäuse 2 besitzt einen Auswurf 22, über den zerkleinertes Gut das Gehäuse 2 des Häckslers 1 verlässt.

[0015] Am Gehäuse 2 des Häckslers 1 ist ein Zuführrohr 3 festgelegt. Das Zuführrohr 3 besitzt einen unteren Abschnitt 4, dessen Längsmittelachse 13 etwa parallel zur Drehachse 9 der Messerscheibe 10 liegt. Vorteilhaft fallen die Drehachse 9 und die Längsmittelachse 13 zusammen. An den unteren Abschnitt 4 schließt sich auf der dem Gehäuse 2 gegenüberliegenden Seite ein geneigter Abschnitt 5 an. Die Längsmittelachse 14 des geneigten Abschnitts 5 schließt mit der Drehachse 9 der Messerscheibe 10 einen Winkel α ein, der vorteilhaft von 20° bis 70° beträgt. Insbesondere beträgt der Winkel α von 30° bis 60° . Im Ausführungsbeispiel ist ein Winkel α von etwa 35° vorgesehen.

[0016] Am oberen Ende 25 des geneigten Abschnitts 5 ist ein Einfülltrichter 6 angeordnet. Der Einfülltrichter 6 besitzt einen oberen Rand 21, der eben ausgebildet ist. Wie Fig. 2 zeigt, ist der obere Rand 21 insbesondere kreisförmig. Es kann jedoch auch eine hiervon abweichende Form, beispielsweise eine ovale Gestaltung, vorteilhaft sein. Wie Fig. 1 zeigt, liegt der obere Rand 21 etwa parallel zur Ebene der Messerscheibe 10 und etwa

senkrecht zur Drehachse 9 der Messerscheibe 10.

[0017] Das Zuführrohr 3 besitzt einen Durchmesser d , der für den unteren Abschnitt 4 und den geneigten Abschnitt 5 etwa gleich groß ist. Der Durchmesser d ist vorteilhaft etwas größer als der Durchmesser der Messerscheibe 10. Der Durchmesser der Messerscheibe 10 entspricht dem doppelten in Fig. 2 gezeigten Radius r der Messerscheibe 10.

[0018] Der untere Abschnitt 4 des Zuführrohrs 3 besitzt einen unteren Rand 15, der am Gehäuse 2 festgelegt ist. Der untere Abschnitt 4 besitzt eine parallel zur Längsmittelachse 13 gemessene Länge a , die vorteilhaft mindestens 20% und insbesondere mindestens 25% des Durchmessers d des Zuführrohrs 3 beträgt. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Länge a etwa 30% des Durchmessers d . Der obere Rand 26 des unteren Abschnitts 4 des Zuführrohrs 3 ist gegenüber dem unteren Rand 15 geneigt, und zwar um einen Winkel, der etwa dem halben Winkel α entspricht. An den oberen Rand 26 schließt sich der geneigte Abschnitt 5 an. Die Länge a ist in dem Bereich des unteren Abschnitts 4 gemessen, der die kleinste Länge aufweist. Die Länge a entspricht dem Abstand des unteren Rands 15 zu einem unteren Verbindungspunkt 17 zwischen dem unteren Abschnitt 4 und dem geneigten Abschnitt 5. Der untere Verbindungspunkt ist der bei senkrecht stehendem unterem Abschnitt 4 am tiefsten liegende Verbindungspunkt der beiden Abschnitte 4, 5. Der Abstand b zwischen dem unteren Rand 15 und einem oberen Verbindungspunkt 16 zwischen dem unteren Abschnitt 4 und dem geneigten Abschnitt 5 ist erheblich größer als die Länge a . Der Abstand b kann beispielsweise etwa 60% des Durchmessers d des Zuführrohrs 3 betragen.

[0019] Der geneigte Abschnitt 5 besitzt eine parallel zur Längsmittelachse 14 gemessene Länge f , die zwischen dem unteren Verbindungspunkt 17 und einem oberen Ende 25 des geneigten Abschnitts 5 gemessen ist und die vorteilhaft mindestens 120% und insbesondere mindestens 175% des Durchmessers d des Zuführrohrs 3 beträgt. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Länge f mehr als das Doppelte des Durchmessers d des Zuführrohrs 3.

[0020] Der Durchmesser des unteren Abschnitts 4 entspricht vorteilhaft dem Durchmesser d des geneigten Abschnitts 5. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der untere Abschnitt 4 einen größeren Durchmesser besitzt, als der geneigte Abschnitt 5. Auch ein von der Kreisform abweichender, beispielsweise ein ovaler Querschnitt kann vorteilhaft sein. In diesem Fall beziehen sich die vorteilhaften Angaben für die Längenverhältnisse und Abstände auf einen mittleren Durchmesser.

[0021] Die Länge f des geneigten Abschnitts 5 ist erheblich größer als die Länge a des unteren Abschnitts 4. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Länge f mehr als das 6-fache der Länge a . Der obere Verbindungspunkt 19 des geneigten Abschnitts 5 mit dem Einfülltrichter 6 besitzt zum unteren Verbindungspunkt 17 des unteren Abschnitts 4 mit dem geneigten Abschnitt 5 einen seitli-

chen Versatz c . Wie insbesondere Fig. 2 zeigt, liegt der obere Verbindungspunkt 19 in Wirkrichtung 20 der Schwerkraft, also etwa parallel zur Drehachse 9 der Messerscheibe 10 gesehen außerhalb des unteren Abschnitts 4 des Zuführrohrs 3. Dadurch ist ein Durchstecken von Ästen oder dgl. durch den geneigten Abschnitt 5 in Richtung parallel zur Drehachse 9 nicht möglich. Die Neigung des geneigten Abschnitts 5 ist so gewählt, dass eine gedachte Verlängerung einer unteren Längslinie 18 des geneigten Abschnitts 5 auf die Messerscheibe 10 auftrifft. Der Auftreffpunkt 24 der gedachten Verlängerung der Längslinie 18 besitzt einen Abstand e zur Drehachse 9 der Messerscheibe 10, der kleiner als zwei Drittel des Radius r der Messerscheibe 10 ist (Fig. 2). Der Abstand e beträgt insbesondere weniger als die Hälfte des Radius r . Die untere Längslinie 18 ist die Linie, die den unteren Verbindungspunkt 17 parallel zur Längsmittelachse 14 des geneigten Abschnitts 5 mit dem oberen Ende 25 des geneigten Abschnitts 5 verbindet.

[0022] Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, besitzt das Gehäuse 2 zwei Verriegelungsknöpfe 23, mit denen das Gehäuse 2 geöffnet und ein oberer Abschnitt des Gehäuses 2 zusammen mit dem Zuführrohr 3 und dem Einfülltrichter 6 nach außen geschwenkt werden kann. Die Schwenkbewegung erfolgt dabei um eine Schwenkachse 27. Nach dem Wegschwenken des Zuführrohrs 3 ist die Messerscheibe 10 beispielsweise zu Reinigungszwecken gut zugänglich.

Patentansprüche

1. Häcksler mit einem Antriebsmotor (7), der eine Zerkleinerungseinrichtung um eine Drehachse (9) rotierend antreibt, wobei der Häcksler (1) ein Zuführrohr (3) zur Zufuhr von zu zerkleinerndem Gut zu der Zerkleinerungseinrichtung besitzt,
dadurch gekennzeichnet, dass das Zuführrohr (3) einen unteren Abschnitt (4) besitzt, dessen Längsmittelachse (13) etwa parallel zur Drehachse (9) der Zerkleinerungseinrichtung angeordnet ist, so dass Häckselgut etwa senkrecht auf die Zerkleinerungseinrichtung gelangt, und dass das Zuführrohr einen geneigten Abschnitt (5) besitzt, dessen Längsmittelachse (14) zur Drehachse (9) der Zerkleinerungseinrichtung geneigt ist, wobei an dem geneigten Abschnitt (5) ein Einfülltrichter (6) angeordnet ist und wobei der obere Verbindungspunkt (19) des geneigten Abschnitts (5) mit dem Einfülltrichter (6) in Wirkrichtung (20) der Schwerkraft gesehen außerhalb des unteren Abschnitts (4) des Zuführrohrs (3) liegt.
2. Häcksler nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der untere Abschnitt (4) des Zuführrohrs (3) an einem Gehäuse (2) des Häckslers (1) festgelegt ist, und dass der geneigte Abschnitt (5) an den unteren Abschnitt (4) anschließt.

3. Häcksler nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der untere Abschnitt (4) des Zuführrohrs (3) eine Länge (a) besitzt, die mindestens 20%, insbesondere mindestens 25% des Durchmessers (d) des Zuführrohrs (3) beträgt. 5
4. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der geneigte Abschnitt (5) um einen Winkel (α) gegenüber der Drehachse (9) der Zerkleinerungseinrichtung geneigt ist, der von 20° bis 70°, insbesondere von 30° bis 60° beträgt. 10
5. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der geneigte Abschnitt (5) eine Länge (f) besitzt, die mindestens 120%, insbesondere mindestens 175% des Durchmessers (d) des Zuführrohrs (3) beträgt. 15
6. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der obere Rand (21) des Einfülltrichters (6) im Wesentlichen eben ist und insbesondere etwa senkrecht zur Drehachse (9) der Zerkleinerungseinrichtung liegt. 20
7. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Zerkleinerungseinrichtung eine Messerscheibe (10) ist. 25
8. Häcksler nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die gedachte Verlängerung der unteren Längslinie (18) des geneigten Abschnitts (5) des Zuführrohrs (3) in einem Auftreffpunkt (24) auf der Messerscheibe (10) auftrifft, der weniger als zwei Drittel, insbesondere weniger als die Hälfte des Radius (r) der Messerscheibe (10) von der Drehachse (9) der Messerscheibe (10) entfernt ist. 30
9. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (9) der Zerkleinerungseinrichtung etwa parallel zur Wirkrichtung (20) der Schwerkraft liegt. 35

Claims

1. Shredder with a drive motor (7) driving a shredding device to rotate about an axis of rotation (9), the shredder (1) having a feed pipe (3) for feeding material to be shredded to the shredding device,
characterised in that the feed pipe (3) has a lower section (4), the longitudinal central axis (13) of which is arranged approximately parallel to the axis of rotation (9) of the shredding device, so that the material to be shredded reaches the shredding device approximately vertically, and **in that** the feed pipe (3) has an inclined section (5), the longitudinal central 50

axis (14) of which is inclined relative to the axis of rotation (9) of the shredding device, wherein a feed hopper (6) is located on the inclined section (5) and wherein the upper joining point (19) between the inclined section (5) and the feed hopper (6) lies outside the lower section (4) of the feed pipe (3) as viewed in the acting direction (20) of gravity.

2. Shredder according to claim 1,
characterised in that the lower section (4) of the feed pipe (3) is secured to a housing (2) of the shredder (1), and **in that** the inclined section (5) adjoins the lower section (4).
3. Shredder according to claim 1 or 2,
characterised in that the lower section (4) of the feed pipe (3) has a length (a) which amounts to at least 20%, in particular at least 25%, of the diameter (d) of the feed pipe (3).
4. Shredder according to any of claims 1 to 3,
characterised in that the inclined section (5) is inclined relative to the axis of rotation of the shredding device by an angle (α) of 20° to 70°, in particular of 30° to 60°.
5. Shredder according to any of claims 1 to 4,
characterised in that the inclined section (5) has a length (f) which amounts to at least 120%, in particular at least 175%, of the diameter (d) of the feed pipe (3).
6. Shredder according to any of claims 1 to 5,
characterised in that the upper edge (21) of the feed hopper (6) is substantially flat and in particular approximately perpendicular to the axis of rotation (9) of the shredding device.
7. Shredder according to any of claims 1 to 6,
characterised in that the shredding device is a cutting disc (10).
8. Shredder according to claim 7,
characterised in that the imaginary extension of the lower longitudinal line (18) of the inclined section (5) of the feed pipe (3) meets the cutting disc (10) at a point (24), which has a distance from the axis of rotation (9) of the cutting disc (10) which is less than two thirds, in particular less than half, of the radius (r) of the cutting disc (10).
9. Shredder according to any of claims 1 to 8,
characterised in that the axis of rotation (9) of the shredding device lies approximately parallel to the acting direction (20) of gravity. 55

Revendications

1. Broyeur avec un moteur d'entraînement (7) qui entraîne en rotation sur un axe de rotation (9) un dispositif de désintégration, le broyeur (1) comportant un tube d'amenée (3) pour amener dans le dispositif de désintégration un produit à broyer, 5
caractérisé en ce que le tube d'amenée (3) comporte une section inférieure (4) dont l'axe longitudinal médian (13) est disposé à peu près parallèlement à l'axe de rotation (9) du dispositif de désintégration, de sorte que le produit à broyer arrive à peu près à la verticale sur le dispositif de désintégration, et **en ce que** le tube d'amenée comporte une section inclinée (5) dont l'axe longitudinal médian (14) est incliné par rapport à l'axe de rotation (9) du dispositif de désintégration, une trémie de chargement (6) étant disposée sur la section inclinée (5), et le point de liaison supérieur (19) de la section inclinée (5) avec la trémie de chargement (6), vu dans le sens d'action (20) de la gravité, se trouvant en dehors de la section inférieure (4) du tube d'amenée (3). 10 15 20
2. Broyeur selon la revendication 1, 25
caractérisé en ce que la section inférieure (4) du tube d'amenée (3) est fixée à un carter (2) du broyeur (1), et **en ce que** la section inclinée (5) fait suite à ladite section inférieure (4).
3. Broyeur selon la revendication 1 ou 2, 30
caractérisé en ce que la section inférieure (4) du tube d'amenée (3) a une longueur (a) qui représente au moins 20%, en particulier au moins 25% du diamètre (d) du tube d'amenée (3). 35
4. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 3, 40
caractérisé en ce que la section inclinée (5) est inclinée par rapport à l'axe de rotation (9) du dispositif de désintégration suivant un angle (α) qui est de 20° à 70°, en particulier de 30° à 60°. 45
5. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 4, 50
caractérisé en ce que la section inclinée (5) a une longueur (f) qui représente au moins 120%, en particulier au moins 175% du diamètre (d) du tube d'amenée (3). 55
6. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 5, 60
caractérisé en ce que le bord supérieur (21) de la trémie de chargement (6) est globalement plan et est en particulier à peu près perpendiculaire à l'axe de rotation (9) du dispositif de désintégration.
7. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 6, 65
caractérisé en ce que le dispositif de désintégration est un disque à lames (10).
8. Broyeur selon la revendication 7, 70

caractérisé en ce que le prolongement imaginaire de l'axe longitudinal inférieur (18) de la section inclinée (5) du tube d'amenée (3) arrive sur le disque à lames (10) au niveau d'un point de rencontre (24) qui se trouve à une distance de l'axe de rotation (9) du disque à lames (10) inférieure à deux tiers, en particulier inférieure à la moitié du rayon (r) du disque à lames (10).

9. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 8, 75
caractérisé en ce que l'axe de rotation (9) du dispositif de désintégration est à peu près parallèle au sens d'action (20) de la gravité. 80

Fig. 1

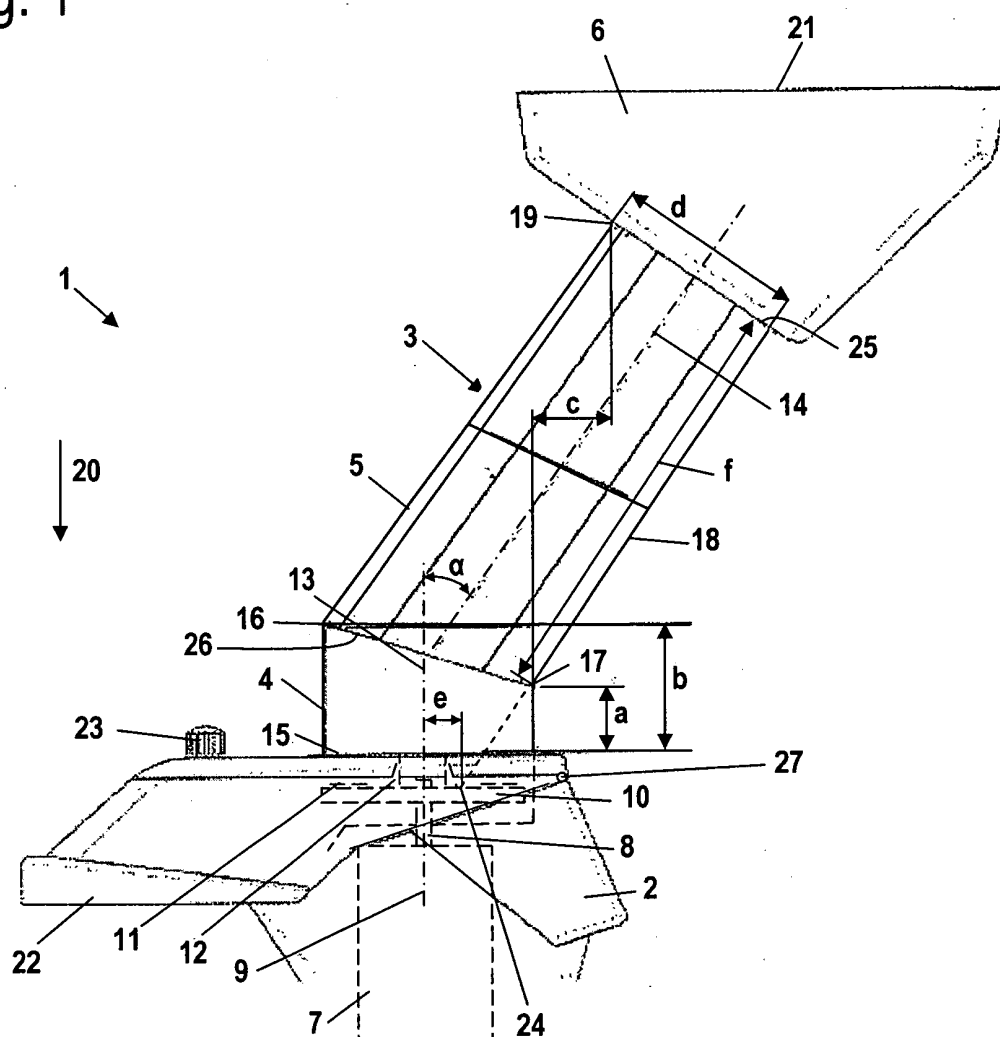
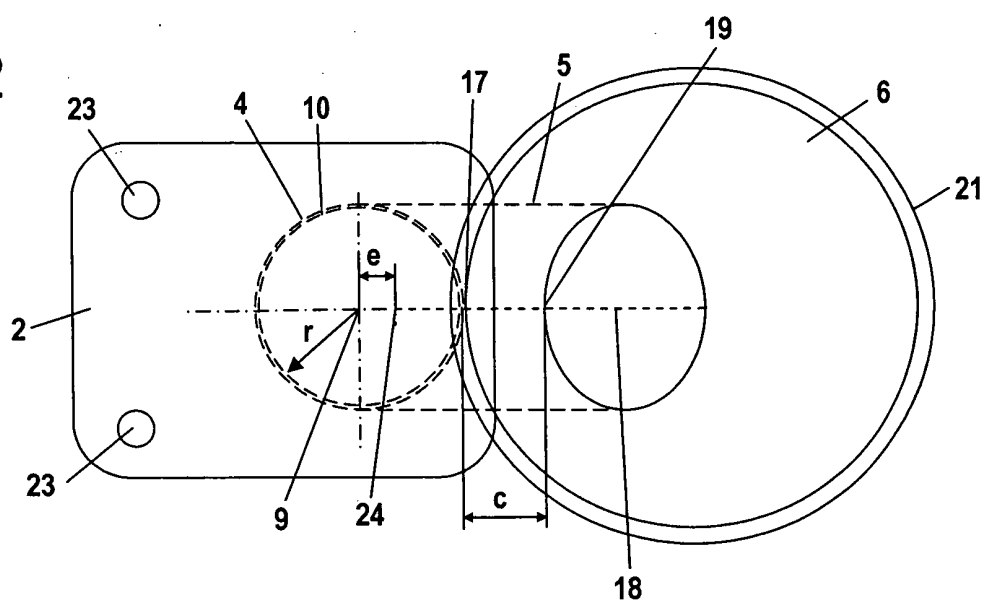


Fig. 2



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

- EP 0253232 B1 [0002]
- DE 3139788 A1 [0003]