



(11) **EP 2 014 371 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**06.11.2013 Patentblatt 2013/45**

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

(21) Anmeldenummer: **07013650.2**

(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: **Viking GmbH**  
**6336 Langkampfen-Kufstein (AT)**

(72) Erfinder:  
• **Duregger, Georg**  
**6342 Niederndorf (AT)**  
• **Weiglhofer, Johann**  
**6341 Ebbs (AT)**  
• **Egger, Josef**  
**6300 Wörgl (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**  
**Menzelstrasse 40**  
**70192 Stuttgart (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1- 8 618 942 DE-U1- 8 810 996**  
**DE-U1- 20 321 100**

**EP 2 014 371 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]** Beispielsweise aus der EP 0 253 232 B1 ist ein Häcksler bekannt, der als Zerkleinerungseinheit eine rotierend angetriebene Messerscheibe aufweist. Der Häcksler weist einen senkrecht stehenden Zuführkanal für Häckselgut sowie einen schräg stehenden Astzuführkanal für zu schnitzelnde Äste auf.

**[0003]** Für Häckselgut und Schnitzelgut sind unterschiedliche Zuführwinkel zu der Messerscheibe vorteilhaft. Zu häckselndes Gut soll möglichst senkrecht auf die Messerscheibe fallen, während für Äste oder dgl. ein schräger Zuführwinkel zu der Messerscheibe vorteilhaft ist. Die bei bekannten Häckslern vorgesehenen zwei Zuführungen für Häckselgut und für zu zerschnitzelndes Gut sind vergleichsweise aufwendig. Bei der Zufuhr von Häckselgut kann das Zuführrohr für Äste den Bediener behindern, da es die Zugänglichkeit des Zuführrohrs für Häckselgut einschränkt.

**[0004]** Aus der DE 88 10 996 U1 ist ein Häcksler bekannt, der einen Füllschacht für Häckselgut und ein Zuführrohr für Schnitzelgut besitzt. Der Füllschacht für Häckselgut ist um die Drehachse des Häckselwerks verschwenkbar. Die Häckselmesser und die Schnitzelmesser sind in voneinander räumlich getrennten Kammern angeordnet. Dadurch kann Häckselgut nur über den Füllschacht für Häckselgut eingeführt werden und Schnitzelgut nur über das Zuführrohr für Schnitzelgut.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Häcksler der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der einfach aufgebaut ist und der auf einfache Weise zu bedienen ist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch einen Häcksler mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0007]** Es ist vorgesehen, dass ein einziges Zuführrohr in mehrere Betriebspositionen für unterschiedliche Betriebsarten des Häckslers gestellt werden kann. Dadurch ist es möglich, über ein einziges Zuführrohr sowohl Häckselgut als auch zu zerschnitzelndes Gut wie Äste oder dgl. zuzuführen, da dieses Zuführrohr in die unterschiedlichen vorgesehenen Betriebspositionen verstellt werden kann. Dadurch können mit einem einzigen Zuführrohr, also einer einzigen Zuführung, unterschiedliche Materialien in dem jeweils für diese Materialien vorteilhaften Zuführwinkel zugeführt werden. Eine Behinderung des Bedieners durch ein weiteres Zuführrohr ist nicht gegeben.

**[0008]** Vorteilhaft ist die erste Betriebsart der Häckselbetrieb, wobei die Längsmittelachse des Zuführrohrs in der ersten Betriebsposition zur Drehachse der Zerkleinerungseinheit insbesondere etwa parallel liegt. Als etwa parallel wird ein Winkel zwischen Längsmittelachse und Drehachse weniger als 5° angesehen. Vorteilhaft beträgt der Winkel zwischen Längsmittelachse und Drehachse etwa 0°. Bei dieser Ausrichtung des Zuführrohrs fällt das Häckselgut annähernd senkrecht auf die Messerschei-

be. Dadurch wird ein gutes Häckselergebnis erreicht. Vorteilhaft ist die zweite Betriebsart der Schnitzelbetrieb, wobei die Längsmittelachse des Zuführrohrs in der zweiten Betriebsposition gegenüber der Drehachse der Messerscheibe um einen Winkel von 20° bis 70° geneigt ist. Vorzugsweise schließt die Längsmittelachse des Zuführrohrs mit der Drehachse der Zerkleinerungseinheit, insbesondere einer Messerscheibe einen Winkel von 30° bis 60° ein. Dadurch wird ein gutes Schnitzelergebnis erreicht.

**[0009]** Kommen die für das Zerschnitzeln von Ästen vorgesehenen Messer der Zerkleinerungseinheit im Häckselbetrieb mit zu häckselndem Gut und mit eventuell beigemengter Erde oder dgl. in Kontakt, können die Messer schnell stumpf werden. Um dies zu vermeiden, ist vorgesehen, dass die Drehrichtung der Zerkleinerungseinheit zwischen einer ersten Drehrichtung und einer zweiten Drehrichtung umschaltbar ist, wobei jede Drehrichtung einer Betriebsart des Häckslers zugeordnet ist. Die Messer für Häckselbetrieb bzw. die Messer zum Zerschnitzeln sind dabei auf der Zerkleinerungseinheit, insbesondere einer Messerscheibe so angeordnet, dass sie jeweils nur in einer Drehrichtung in Eingriff mit zu zerkleinerndem Gut kommen. Dadurch ist ein vorzeitiges Abstumpfen der Messer für den Schnitzelbetrieb vermieden.

**[0010]** Bei bekannten Häckslern kann die Drehrichtung der Zerkleinerungseinheit, insbesondere der Messerscheibe vom Bediener umgeschaltet werden. Um die Bedienung des Häckslers zu vereinfachen, ist vorgesehen, dass die Drehrichtung der Zerkleinerungseinheit in Abhängigkeit der Betriebsposition des Zuführrohrs gesteuert ist. Je nach Betriebsposition des Zuführrohrs wird die Drehrichtung für die zugeordnete Betriebsart des Häckslers eingestellt. Dadurch sind Fehlbedienungen vermieden. Um zwischen den Betriebsarten umzuschalten, muss der Bediener lediglich die Stellung des Zuführrohrs ändern. Die Drehrichtung der Zerkleinerungseinheit wird automatisch entsprechend umgeschaltet, so dass ein separates Umschalten der Drehrichtung durch den Bediener entfällt.

**[0011]** Vorteilhaft besitzt der Häcksler eine Betriebsartenanzeige, die die Betriebsart des Häckslers in Abhängigkeit der Betriebsposition des Zuführrohrs anzeigt. Anhand der angezeigten Betriebsart kann der Bediener die Drehrichtung des Antriebsmotors einstellen. Aufgrund der Betriebsartenanzeige weiß der Bediener, welche Art von Schnittgut in dieser Stellung des Zuführrohrs zuzuführen ist. Dabei kann vorgesehen sein, dass in Abhängigkeit der Stellung des Zuführrohrs sowohl die Drehrichtung des Antriebsmotors gesteuert als auch die Betriebsart des Häckslers angezeigt wird.

**[0012]** Zum Umschalten der Drehrichtung des Antriebsmotors und/oder zur Steuerung der Betriebsartenanzeige ist vorgesehen; dass der Häcksler mindestens einen Schalter aufweist, der in einer Betriebsposition des Zuführrohrs betätigt und in der anderen Betriebsposition des Zuführrohrs nicht betätigt ist. Dabei kann auch für

jede Betriebsposition des Zuführrohrs ein separater Schalter vorgesehen sein.

**[0013]** Um die Einstellung der optimalen Betriebspositionen für den Bediener zu erleichtern, ist vorgesehen, dass der Häcksler mindestens einen Anschlag zur Festlegung einer Betriebsposition des Zuführrohrs aufweist.

**[0014]** Vorteilhaft ist das Zuführrohr um eine etwa senkrecht zur Drehachse der Zerkleinerungseinheit liegende Schwenkachse zwischen den Betriebspositionen verschwenkbar. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass das Zuführrohr zwischen den Betriebspositionen um eine Drehachse drehbar ist, die gegenüber der Drehachse der Zerkleinerungseinheit um einen Winkel geneigt ist. Insbesondere ist das Zuführrohr an einem Rohrstützen am Gehäuse des Häckslers drehbar gelagert, wobei das Zuführrohr an dem Rohrstützen in einer Verbindungsebene gelagert ist, die gegenüber der Drehachse der Zerkleinerungseinheit geneigt ist.

**[0015]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Häckslers mit dem Zuführrohr in einer ersten Betriebsposition,

Fig. 2 den Häcksler aus Fig. 1 mit dem Zuführrohr in einer zweiten Betriebsposition,

Fig. 3 eine schematische ausschnittsweise Darstellung des Häckslers aus Fig. 1,

Fig. 4 eine schematische ausschnittsweise Darstellung des Häckslers aus Fig. 2,

Fig. 5 eine schematische Darstellung einer Messerscheibe in Draufsicht,

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines Häckslers mit dem Zuführrohr in einer ersten Betriebsposition,

Fig. 7 den Häcksler aus Fig. 6 in einer zweiten Betriebsposition des Zuführrohrs,

Fig. 8 eine schematische Darstellung eines Häckslers mit dem Zuführrohr in einer ersten Betriebsposition,

Fig. 9 den Häcksler aus Fig. 8 mit dem Zuführrohr in einer zweiten Betriebsposition.

**[0016]** Der in Fig. 1 gezeigte Häcksler 1 besitzt ein Gehäuse 2, an dem ein Zuführrohr 3 angeordnet ist. Das Zuführrohr 3 besitzt einen Einfülltrichter 4 zum Einfüllen von zu zerkleinerndem Gut. Das zu zerkleinernde Gut gelangt über das Zuführrohr 3 in den Bereich einer in Fig. 1 nicht gezeigten Messerscheibe, die das Gut zerkleinert.

Anstatt einer Messerscheibe kann auch eine andere Zerkleinerungseinrichtung vorteilhaft sein. Das Gehäuse 2 weist einen Auswurf 6 auf, über den das zerkleinerte Gut aus dem Häcksler 1 ausgeworfen wird. Am Gehäuse 2 ist ein Standfuß 7 festgelegt. Der Häcksler 1 weist außerdem mindestens ein Rad 8 am Standfuß 7 auf, so dass der Häcksler 1 bequem transportiert werden kann.

**[0017]** In Fig. 1 ist der Häcksler 1 in einer ersten Betriebsposition 17 des Zuführrohrs 3 gezeigt, in der die Längsmittelachse 5 des Zuführrohrs 3 etwa senkrecht zur Ebene der in dem Gehäuse 2 angeordneten Messerscheibe steht. In dieser Betriebsposition 17 kann zu häckselndes Gut zugeführt werden, das über das Zuführrohr 3 etwa senkrecht auf die Messerscheibe fällt. Zum Schnitzeln von Ästen oder dgl. ist es vorteilhaft, wenn das zu zerkleinernde Gut schräg auf die Messerscheibe auftrifft. Um dies zu ermöglichen, ist das Zuführrohr 3 um eine Schwenkachse 15 schwenkbar gelagert. Die Schwenkachse 15 liegt senkrecht zur Längsmittelachse 5 des Zuführrohrs 3. Um das Zuführrohr 3 aus der Betriebsposition 17 in eine zweite Betriebsposition 18 zu verschwenken, wird das Zuführrohr 3 in Richtung des Pfeils 22 in die in Fig. 2 gezeigte Betriebsposition 18 verschwenkt. Um das Zuführrohr 3 aus der in Fig. 2 gezeigten zweiten Betriebsposition 18 zurück in die Betriebsposition zum Häckseln zu verschwenken, wird das Zuführrohr 3 in Richtung des in Fig. 2 gezeigten Pfeils 23 zurückverschwenkt. In der in Fig. 2 gezeigten zweiten Betriebsposition 18 liegt die Längsmittelachse 5 des Zuführrohrs 3 schräg zur Ebene der Messerscheibe.

**[0018]** Die Figuren 3 und 4 zeigen den Häcksler 1 in vergrößerter und ausschnittsweiser Darstellung. Wie Fig. 3 zeigt besitzt der Häcksler 1 einen Antriebsmotor 9, der im Gehäuse 2 gelagert ist. Der Antriebsmotor 9 treibt eine Antriebswelle 11 um eine Drehachse 12 rotierend an. Auf der Antriebswelle 11 ist eine Messerscheibe 10 drehfest festgelegt, die damit ebenfalls um die Drehachse 12 rotierend angetrieben ist.

**[0019]** Das Zuführrohr 3 ist mit seinem Fuß 28 an einer Lagerung 16 des Gehäuses 2 um die Schwenkachse 15 schwenkbar gelagert. Der Fuß 28 des Zuführrohrs 3 besitzt hierzu eine teilkreisförmige Kontur, die an einer entsprechenden Gegenkontur der Lagerung 16 abgleitet.

**[0020]** In Fig. 3 ist das Zuführrohr 3 in einer ersten Betriebsposition 17 gezeigt, in der die Längsmittelachse 5 des Zuführrohrs 3 etwa parallel zur Drehachse 12 der Messerscheibe 10 liegt. Diese Betriebsposition 17 ist für Häckselbetrieb vorgesehen. In dieser Betriebsposition beträgt der Winkel zwischen der Längsmittelachse 5 des Zuführrohrs 3 und der Drehachse 12 der Messerscheibe 10 vorteilhaft weniger als  $10^\circ$  und insbesondere weniger als  $5^\circ$ . Als besonders vorteilhaft wird ein Winkel von  $0^\circ$  angesehen, bei dem die Längsmittelachse 5 mit der Drehachse 12 parallel liegt.

**[0021]** Am Gehäuse 2 des Häckslers 1 ist ein erster Anschlag 19 vorgesehen, an dem das Zuführrohr 3 in der ersten Betriebsposition 17 anliegt. Der Anschlag 19 legt damit die erste Betriebsposition 17 fest. Am Gehäuse

2 ist ein zweiter Anschlag 20 vorgesehen, an dem das Zuführrohr 3 in der in Fig. 4 gezeigten zweiten Betriebsposition 18 anliegt. Das Gehäuse 2 weist außerdem einen Schalter 21 auf, der in der zweiten Betriebsposition 18 des Zuführrohrs 3 betätigt ist. Wie Fig. 3 zeigt, ist der Schalter 21 in der ersten Betriebsposition 17 nicht betätigt. Der Schalter 21 ist mit dem Antriebsmotor 9 verbunden und schaltet die Drehrichtung des Antriebsmotors 9. In der in Fig. 3 gezeigten ersten Betriebsposition 17 treibt der Antriebsmotor 9 die Messerscheibe 10 in einer ersten Drehrichtung 26 an. Die Drehrichtung 26 ist für den Häckselbetrieb der Messerscheibe 10 vorgesehen. Wie Fig. 3 zeigt, kann ein zweiter Schalter 21' vorgesehen sein, der in der ersten Betriebsposition 17 betätigt und in der zweiten Betriebsposition 18 nicht betätigt ist. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Antriebsmotor 9 die Messerscheibe 10 in der ersten Drehrichtung 26 antreibt, wenn der Schalter 21 nicht betätigt ist.

**[0022]** Der Bediener kann das Zuführrohr 3 in Richtung des in Fig. 3 gezeigten Pfeils 22 aus der ersten Betriebsposition 17 für Häckselbetrieb in die zweite Betriebsposition 18 für Schnitzelbetrieb stellen. In der zweiten Betriebsposition 18 ist die Längsmittelachse 5 des Zuführrohrs 3 gegenüber der Ebene der Messerscheibe 10 geneigt. Die Längsmittelachse 5 schließt mit der Drehachse 12 der Messerscheibe 10 einen Winkel  $\alpha$  ein, der als spitzer Winkel ausgebildet ist. Der Winkel  $\alpha$  beträgt vorteilhaft von  $10^\circ$  bis  $80^\circ$ , insbesondere von  $20^\circ$  bis  $70^\circ$  und vorzugsweise von  $30^\circ$  bis  $60^\circ$ . In der zweiten Betriebsposition 18 ist der Schalter 21 betätigt. Der Schalter 21 schaltet den Antriebsmotor 9 so, dass die Messerscheibe 10 in einer zweiten Drehrichtung 27 angetrieben ist. Diese Drehrichtung 27 ist für Schnitzelbetrieb vorgesehen.

**[0023]** Beim Verschwenken gleitet der Fuß 28 des Zuführrohrs 3 auf der Lagerung 16 ab. Um das Zuführrohr 3 aus der zweiten Betriebsposition 18 in die erste Betriebsposition 17 zu verschwenken, wird das Zuführrohr 3 in Richtung des Pfeils 23 verschwenkt.

**[0024]** In Fig. 5 ist die Messerscheibe 10 in Draufsicht schematisch gezeigt. Die Messerscheibe 10 besitzt zwei einander gegenüberliegend angeordnete Schneidmesser 13, die etwa in der Ebene der Messerscheibe 10 liegen. In der Drehrichtung 27 kommen die Schneidmesser 13 mit zu zerkleinerndem Gut in Eingriff. Bezogen auf die zweite Drehrichtung 27 für Schnitzeln ist vorlaufend zu jedem Schneidmesser 13 eine Öffnung 24 in der Messerscheibe 10 angeordnet, durch die Schnitzel in den Bereich unterhalb der Messerscheibe 10 übertreten können. Die Schneidmesser 13 sind am äußeren Rand der Messerscheibe 10 angeordnet. Im zentralen, mittigen Bereich der Messerscheibe 10 sind zwei Reißmesser 14 vorgesehen, die über einen an der Messerscheibe 10 anliegenden Verbindungsabschnitt 25 miteinander verbunden sind. Die beiden Reißmesser 14 sind so angeordnet, dass sie in einer ersten Drehrichtung 26 in Eingriff kommen. In der zweiten Drehrichtung 27 sind die Reißmesser 14 nicht aktiv. Dadurch, dass die Schneiden

der Schneidmesser 13 bzw. der Reißmesser 14 jeweils in einer Drehrichtung nicht in Eingriff mit Schnittgut kommen, ist eine übermäßige Abnutzung der Schneidmesser 13 beim Häckselbetrieb bzw. eine Abnutzung der Reißmesser 14 beim Schnitzelbetrieb vermieden.

**[0025]** Die Figuren 6 und 7 zeigen ein Ausführungsbeispiel eines Häckslers 31. Gleiche Bezugszeichen wie in den Figuren 1 bis 5 kennzeichnen dabei gleiche Bauteile. Der Häckslers 31 besitzt ein Zuführrohr 33, das um eine Drehachse 36 drehbar gelagert ist. Die Drehachse 36 schließt mit der Drehachse 12 der Messerscheibe 10 einen Winkel  $\beta$  ein, der als spitzer Winkel ausgebildet ist. Der Winkel  $\beta$  beträgt vorteilhaft zwischen  $0^\circ$  und  $45^\circ$ , insbesondere zwischen  $10^\circ$  und  $35^\circ$ . Als besonders vorteilhaft hat sich ein Winkel  $\beta$  zwischen  $15^\circ$  und  $30^\circ$  erwiesen. Das Zuführrohr 33 ist an einem Rohrstützen 32 drehbar gelagert, der fest mit dem Gehäuse 2 verbunden ist. Der Rohrstützen 32 und das Zuführrohr 33 sind an einer Verbindungsebene 34 miteinander verbunden, die senkrecht zur Drehachse 36 und zur Ebene der Messerscheibe 10 geneigt steht. Die Messerscheibe 10 kann der in Fig. 5 gezeigten Messerscheibe 10 entsprechen.

**[0026]** An dem Zuführrohr 33 ist eine Abdeckung 38 angeordnet, die in der in Fig. 6 gezeigten ersten Betriebsposition 17 des Zuführrohrs 33 den Bereich der Messerscheibe 10, in dem die Schneidmesser 13 angeordnet sind, abdeckt. Eine weitere Abdeckung 40 kann am Gehäuse 2, beispielsweise im Bereich des Rohrstützens 32 festgelegt sein. Dadurch ist sichergestellt, dass beim Häckselbetrieb nur die Reißmesser 14 in Eingriff mit zu zerkleinerndem Gut kommen können. Dadurch können die Schneidmesser 13 und die Reißmesser 14 so angeordnet sein, dass alle Messer 13, 14 in der gleichen Drehrichtung in Eingriff mit zu zerkleinerndem Gut kommen.

**[0027]** Um eine einfache Reinigung des Häckslers 31 zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass der obere Teil des Gehäuses 2 zusammen mit dem Zuführrohr 33 um eine Schwenkachse 47 verschwenkt werden kann. Hierzu ist mindestens ein Verriegelungsknopf 37 am Gehäuse 2 vorgesehen. Durch Öffnen des Verriegelungsknopfs 37 kann der obere Teil des Gehäuses 2 zusammen mit dem Zuführrohr 33 in eine Außerbetriebsposition verschwenkt werden, in der der Bereich der Messerscheibe 10 gereinigt werden kann.

**[0028]** In der ersten Betriebsposition 17 liegt die Längsmittelachse 35 des Zuführrohrs 33 etwa parallel zur Drehachse 12 der Messerscheibe 10. Um das Zuführrohr 33 aus der ersten Betriebsposition 17 in die in Fig. 7 gezeigte zweite Betriebsposition 18 zu verstellen, wird das Zuführrohr 33 in Richtung des in Fig. 6 gezeigten Pfeils 39 um die Drehachse 36 gedreht. Bei der in Fig. 7 gezeigten zweiten Betriebsposition 18 schließt die Längsmittelachse 35 mit der Drehachse 12 einen Winkel  $\alpha$  ein, der vorteilhaft von  $10^\circ$  bis  $80^\circ$ , insbesondere von  $20^\circ$  bis  $70^\circ$  und vorzugsweise von  $30^\circ$  bis  $60^\circ$  beträgt. Der Winkel  $\beta$ , um den die Drehachse 36 gegenüber der Drehachse 12 der Messerscheibe 10 geneigt ist, ist dabei halb so groß wie der Winkel  $\alpha$ . Beim Drehen des Zuführ-

rohrs 33, also der Gosse des Häckslers 31, um die Drehachse 36 wird auch die Abdeckung 38 verschwenkt. Die Schwenkbewegung der Abdeckung 38 kann dabei mechanisch an die Bewegung des Zuführrohrs 33 gekoppelt sein, beispielsweise über einen Hebelmechanismus oder über ein Getriebe. Es kann jedoch auch eine elektrische Kopplung vorgesehen sein. Die Schwenkbewegung der Abdeckung 38 kann in diesem Fall von einem Stellmotor ausgeführt werden. Die Abdeckung 38 wird in einen Bereich verschwenkt, in dem sie die Reißmesser 14 für den Häckselbetrieb abdeckt. Die gehäusefeste Abdeckung 40 ist so angeordnet, dass sie die Zugänglichkeit der Schneidmesser 13 in der zweiten Betriebsposition 18 des Zuführrohrs 33 nicht behindert. Dadurch, dass mit der Verstellung des Zuführrohrs 33 auch die Position mindestens einer Abdeckung 38 verstellt wird, ist sichergestellt, dass in der ersten Betriebsposition 17 beim Häckselbetrieb Häckselgut nur mit den Reißmessern 14 in Eingriff kommen kann und in der zweiten Betriebsposition 18 zu zerschnitzelnde Äste und dgl. nur mit den Schneidmessern 13 und nicht mit den Reißmessern 14 in Eingriff kommen können. Dadurch kann die Messerscheibe 10 in beiden Betriebsarten in der gleichen Drehrichtung angetrieben sein. Es kann jedoch auch eine Umschaltung der Drehrichtung, beispielsweise in Abhängigkeit der Stellung des Zuführrohrs 33, vorgesehen sein.

**[0029]** Ein weiteres Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 8 und 9 gezeigt. Der in den Figuren 8 und 9 gezeigte Häckslers 41 kann entsprechend dem in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Häckslers 1 aufgebaut sein. Gleiche Bezugszeichen kennzeichnen gleiche Bauteile. In Fig. 8 ist das Zuführrohr 3 des Häckslers 41 in einer ersten Betriebsposition 17. Der Häckslers 41 besitzt eine Betriebsartenanzeige 42, die in der ersten Betriebsposition 17 des Zuführrohrs 3 in einer Anzeigeposition 44 für die erste Betriebsart steht. Dadurch wird dem Bediener verdeutlicht, welches zu zerkleinernde Gut einzufüllen ist. Ferner kann der Häckslers 41 einen Betriebsartenschalter 43 besitzen, mit dem die Drehrichtung des Antriebsmotors umgeschaltet werden kann. Anhand der in der Betriebsartenanzeige 42 angezeigten Betriebsart kann der Bediener den Betriebsartenschalter 43 betätigen.

**[0030]** In der in Fig. 9 gezeigten zweiten Betriebsposition 18 des Zuführrohrs 3 steht die Betriebsartenanzeige 42 in einer zweiten Anzeigeposition 45 für die zweite Betriebsart, nämlich für den Schnitzelbetrieb. Auch hier kann der Bediener den Betriebsartenschalter 43 entsprechend betätigen. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Häckslers 41 neben der Betriebsartenanzeige 42 mindestens einen in den Figuren 3 und 4 gezeigten Schalter 21 besitzt, der ein automatisches Umschalten der Drehrichtung des Antriebsmotors 9 erlaubt. Dadurch kann ein vom Bediener zu betätigender Betriebsartenschalter 43 entfallen.

**[0031]** Die Betriebsartenanzeige 42 kann sowohl elektrisch als auch mechanisch ausgebildet sein. Auch die Erfassung der Betriebsart durch Erfassung der Stellung

des Zuführrohrs kann elektrisch, beispielsweise über einen elektrischen Schalter, oder mechanisch erfolgen.

## 5 Patentansprüche

1. Häckslers mit einem Antriebsmotor (9), der mindestens eine Zerkleinerungseinheit rotierend antreibt, wobei mindestens ein Zuführrohr (3, 33) zur Zufuhr von zu zerkleinerndem Gut zu der Zerkleinerungseinheit vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lage des Zuführrohrs (3, 33) zwischen einer ersten Betriebsposition (17) für den Häckselbetrieb des Häckslers (1, 31, 41) und einer zweiten Betriebsposition (18) für den Schnitzelbetrieb des Häckslers (1, 31, 41) verstellbar ist, wobei der Winkel zwischen der Längsmittelachse (5, 35) des Zuführrohrs (3, 33) und der Drehachse (12) der Zerkleinerungseinheit in der ersten Betriebsposition (17) weniger als 5° beträgt und wobei die Längsmittelachse (5, 35) des Zuführrohrs (3, 33) mit der Drehachse (12) der Zerkleinerungseinheit in der zweiten Betriebsposition (18) einen Winkel ( $\alpha$ ) von 20° bis 70° einschließt.
2. Häckslers nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsmittelachse (5, 35) des Zuführrohrs (3, 33) in der ersten Betriebsposition (17) zur Drehachse (12) der Zerkleinerungseinheit parallel liegt.
3. Häckslers nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehrichtung der Zerkleinerungseinheit zwischen einer ersten Drehrichtung (26) und einer zweiten Drehrichtung (27) umschaltbar ist, wobei jede Drehrichtung (26, 27) einer Betriebsart des Häckslers (1, 31, 41) zugeordnet ist.
4. Häckslers nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehrichtung (26, 27) der Zerkleinerungseinheit in Abhängigkeit der Betriebsposition (17, 18) des Zuführrohrs (3, 33) gesteuert ist.
5. Häckslers nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Häckslers (41) eine Betriebsartenanzeige (42) aufweist, die die Betriebsart des Häckslers (41) in Abhängigkeit der Betriebsposition (17, 18) des Zuführrohrs (3) anzeigt.
6. Häckslers nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Häckslers (31) mindestens eine Abdeckung (38, 40) aufweist, die in einer Betriebsposition (17, 18) des Zuführrohrs (33) einen Bereich der Zerkleinerungseinheit abdeckt und in einer anderen Betriebsposition (17, 18) diesen Bereich der Zerkleinerungseinheit freigibt.

7. Häcksler nach Anspruch 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Stellung der Abdeckung (38) in Abhängigkeit der Betriebsposition (17, 18) des Zuführrohrs (33) gesteuert ist.
8. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Häcksler (1, 31) mindestens einen Schalter (21, 21') aufweist, der in einer Betriebsposition (17, 18) des Zuführrohrs (3, 33) betätigt und in der anderen Betriebsposition (17, 18) des Zuführrohrs (3, 33) nicht betätigt ist.
9. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Häcksler (1) mindestens einen Anschlag (19, 20) zur Festlegung einer Betriebsposition (17, 18) des Zuführrohrs (3) aufweist.
10. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführrohr (3) um eine etwa senkrecht zur Drehachse (12) der Zerkleinerungseinheit liegende Schwenkachse (15) zwischen den Betriebspositionen (17, 18) verschwenkbar ist.
11. Häcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführrohr (33) zwischen den Betriebspositionen (17, 18) um eine Drehachse (36) drehbar ist, die gegenüber der Drehachse (12) der Zerkleinerungseinheit um einen Winkel ( $\beta$ ) geneigt ist.
12. Häcksler nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführrohr (33) an einem Rohrstutzen (32) am Gehäuse (2) des Häckslers (31) drehbar gelagert ist, wobei das Zuführrohr (33) an dem Rohrstutzen (32) in einer Verbindungsebene (34) gelagert ist, die gegenüber der Drehachse (12) der Zerkleinerungseinheit geneigt ist.

## Claims

1. Shredder having a drive motor (9) which drives at least one reducing unit in rotation, wherein at least one feed pipe (3, 33) is provided for the supply of material to be reduced in size to the reducing unit,  
**characterised in that** the position of the feed pipe (3, 33) can be adjusted between a first operating position (17) for the shredding operation of the shredder (1, 31, 41) and a second operating position (18) for the cutting operation of the shredder (1, 31, 41), the angle between the longitudinal central axis (5, 35) of the feed pipe (3, 33) and the rotation axis (12) of the reducing unit being less than  $5^\circ$  in the first operating position (17) and the longitudinal central axis of the feed pipe (3, 33) incorporating an angle

( $\alpha$ ) of  $20^\circ$  to  $70^\circ$  relative to the rotation axis (12) of the reducing unit in the second operating position (18).

2. Shredder according to claim 1,  
**characterised in that** the longitudinal central axis (5, 35) of the feed pipe (3, 33) lies parallel to the rotation axis (12) of the reducing unit in the first operating position (17).
3. Shredder according to claim 1 or 2,  
**characterised in that** the rotation direction of the reducing unit can be switched between a first rotation direction (26) and a second rotation direction (27), wherein each rotation direction (26, 27) is assigned to an operating mode of the shredder (1, 31, 41).
4. Shredder according to claim 3,  
**characterised in that** the rotation direction (26, 27) of the reducing unit is controlled in dependence upon the operating position (17, 18) of the feed pipe (3, 33).
5. Shredder according to one of the claims 1 to 4,  
**characterised in that** the shredder (41) has an operating mode display (42) which displays the operating mode of the shredder (41) in dependence upon the operating position (17, 18) of the feed pipe (3).
6. Shredder according to one of the claims 1 to 5,  
**characterised in that** the shredder (31) comprises at least one cover (38, 40) which covers a region of the reducing unit in one operating position (17, 18) of the feed pipe (33) and exposes this region of the reducing unit in another operating position (17, 18).
7. shredder according to claim 6,  
**characterised in that** the position of the cover (38) is controlled in dependence upon the operating position (17, 18) of the feed pipe (33).
8. Shredder according to one of the claims 1 to 7,  
**characterised in that** the shredder (1, 31) has at least one switch (21, 21') which is actuated in one operating position (17, 18) of the feed pipe (3, 33) and is not actuated in the other operating position (17, 18) of the feed pipe (3, 33).
9. Shredder according to one of the claims 1 to 8,  
**characterised in that** the shredder (1) has at least one stop element (19, 20) for fixing an operating position (17, 18) of the feed pipe (3).
10. Shredder according to one of the claims 1 to 9,  
**characterised in that** the feed pipe (3) can be pivoted between the operating positions (17, 18) about a pivot axis (15) lying approximately perpendicular to the rotation axis (12) of the reducing unit.

11. Shredder according to one of the claims 1 to 9, **characterised in that** the feed pipe (33) can be rotated between the operating positions (17, 18) about a rotation axis (36) which is inclined by an angle ( $\beta$ ) relative to the rotation axis (12) of the reducing unit.

12. Shredder according to claim 11, **characterised in that** the feed pipe (33) is rotationally mounted on a pipe socket (32) on the housing (2) of the shredder (31), the feed pipe (33) being mounted on the pipe socket (32) in a connection plane (34) which is inclined relative to the rotation axis (12) of the reducing unit.

## Revendications

1. Broyeur avec un moteur d'entraînement (9) qui entraîne en rotation au moins une unité de déchiquetage, étant précisé qu'il est prévu au moins un tube d'alimentation (3, 33) pour alimenter l'unité de déchiquetage en produits à déchiqueter, **caractérisé en ce que** la position du tube d'amenée (3, 33) est réglable entre une première position de fonctionnement (17) pour le mode de broyage du broyeur (1, 31, 41), et une seconde position de fonctionnement (18) pour le mode de coupe du broyeur (1, 31, 41), étant précisé que l'angle entre l'axe médian longitudinal (5, 35) du tube d'alimentation (3, 33) et l'axe de rotation (12) de l'unité de déchiquetage dans la première position de fonctionnement (17) est de moins de  $5^\circ$ , et que l'axe médian longitudinal (5, 35) du tube d'alimentation (3, 33) forme avec l'axe de rotation (12) de l'unité de déchiquetage dans la seconde position de fonctionnement (18) un angle ( $\alpha$ ) de  $20^\circ$  à  $70^\circ$ .

2. Broyeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe médian longitudinal (5, 35) du tube d'alimentation (3, 33), dans la première position de fonctionnement (17), est parallèle à l'axe de rotation (12) de l'unité de déchiquetage.

3. Broyeur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le sens de rotation de l'unité de déchiquetage peut passer d'un premier sens de rotation (26) à un second sens de rotation (27) et inversement, étant précisé que chaque sens de rotation (26, 27) est associé à un mode de fonctionnement du broyeur (1, 31, 41).

4. Broyeur selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le sens de rotation (26, 27) de l'unité de déchiquetage est commandé en fonction de la position de fonctionnement (17, 18) du tube d'alimentation (3, 33).

5. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 4,

**caractérisé en ce que** le broyeur (41) présente un indicateur de mode de fonctionnement (42) qui indique le mode de fonctionnement du broyeur (41) en fonction de la position de fonctionnement (17, 18) du tube d'alimentation (3).

6. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le broyeur (31) présente au moins un recouvrement (38, 40) qui couvre une zone de l'unité de déchiquetage, dans une position de fonctionnement (17, 18) du tube d'alimentation (33), et qui dégage cette zone de l'unité de déchiquetage, dans une autre position de fonctionnement (17, 18).

7. Broyeur selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la position du recouvrement (38) est commandée en fonction de la position de fonctionnement (17, 18) du tube d'alimentation (33).

8. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le broyeur (1, 31) comporte au moins un commutateur (21, 21') qui est actionné, dans une position de fonctionnement (17, 18) du tube d'alimentation (3, 33), et qui n'est pas actionné, dans l'autre position de fonctionnement (17, 18) du tube d'alimentation (3, 33).

9. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le broyeur (1) comporte au moins une butée (19, 20) pour bloquer une position de fonctionnement (17, 18) du tube d'alimentation (3).

10. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le tube d'alimentation (3) est apte à pivoter sur un axe de pivotement (15) à peu près perpendiculaire à l'axe de rotation (12) de l'unité de déchiquetage entre les positions de fonctionnement (17, 18).

11. Broyeur selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le tube d'alimentation (33) est apte à tourner entre les positions de fonctionnement (17, 18) sur un axe de rotation (36) qui est incliné d'un angle ( $\beta$ ) par rapport à l'axe de rotation (12) de l'unité de déchiquetage.

12. Broyeur selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** le tube d'alimentation (33) est monté en rotation sur une tubulure (32) sur le carter (2) du broyeur (31), étant précisé que le tube d'alimentation (33) est monté sur la tubulure (32) dans un plan de liaison (34) qui est incliné par rapport à l'axe de rotation (12) de l'unité de déchiquetage.

Fig. 1

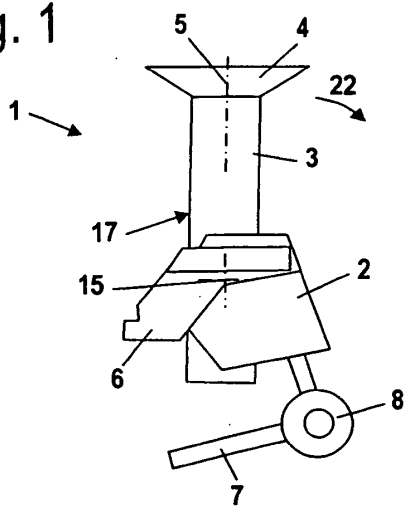


Fig. 2

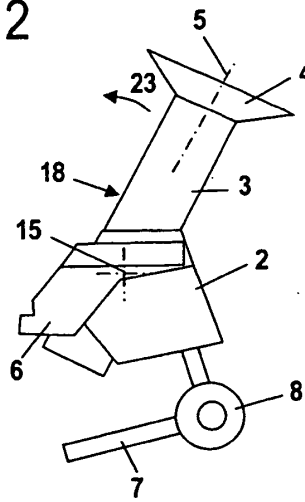


Fig. 3

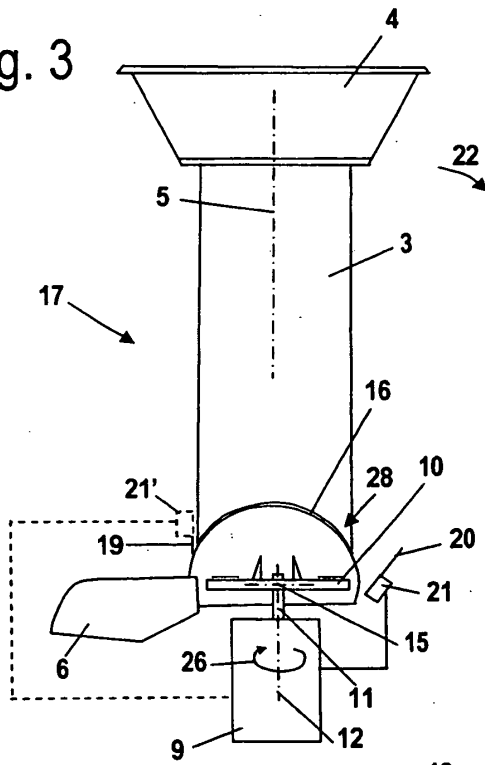


Fig. 4

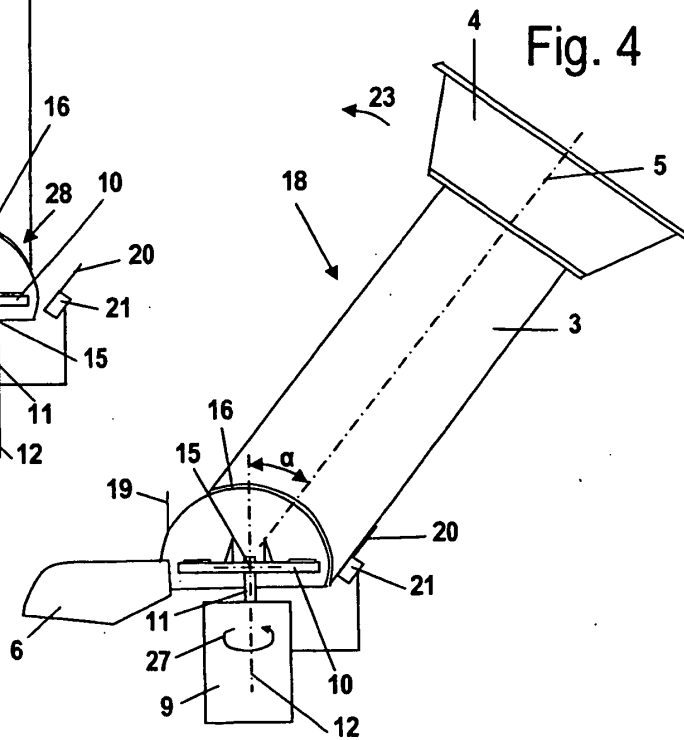


Fig. 6

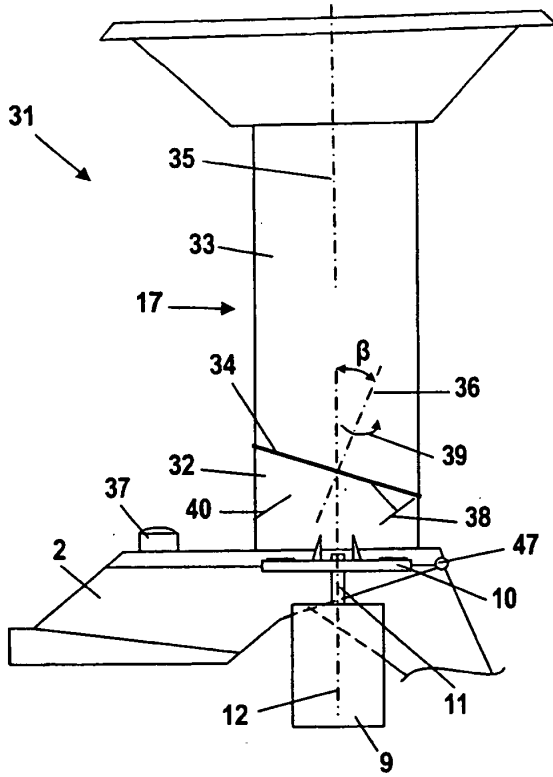


Fig. 5

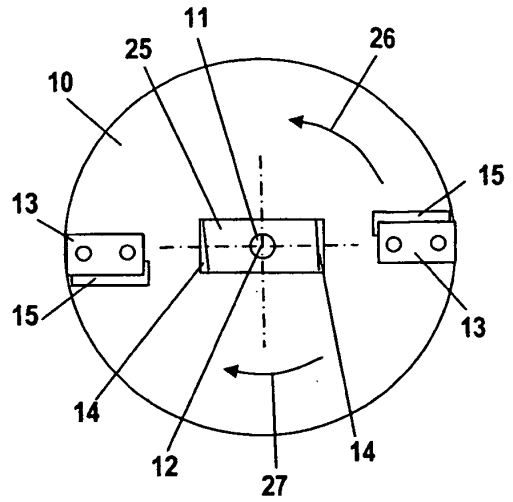


Fig. 7

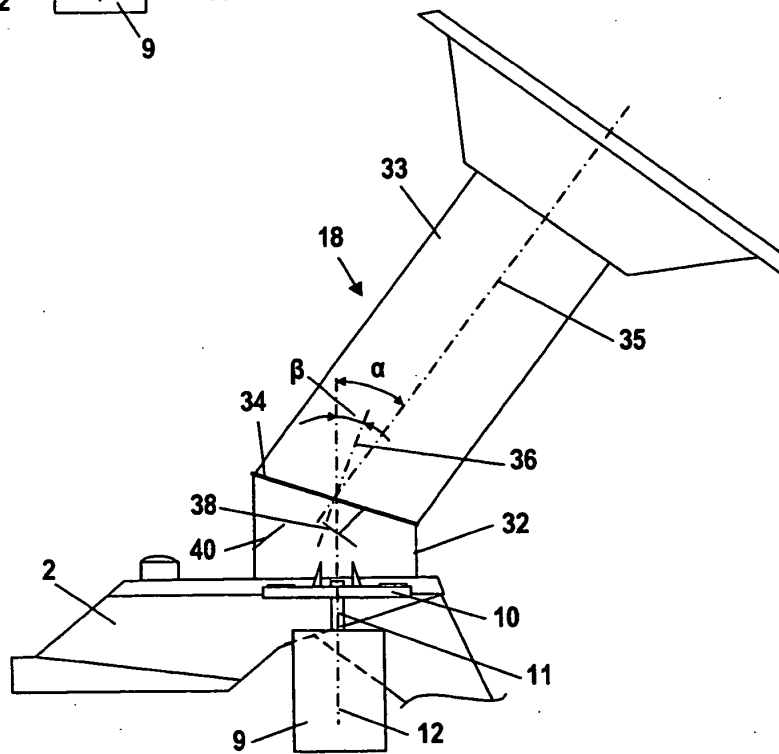


Fig. 8

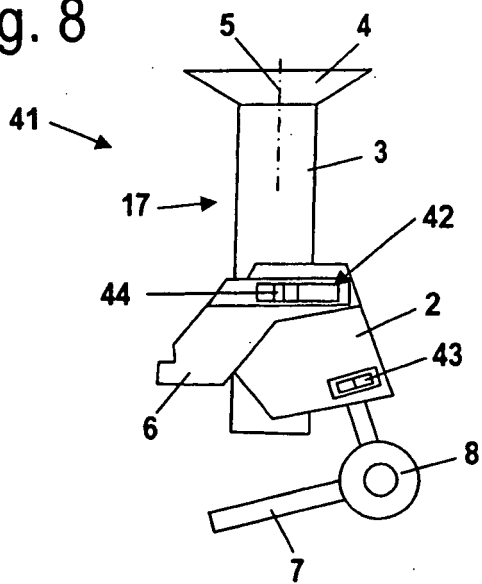
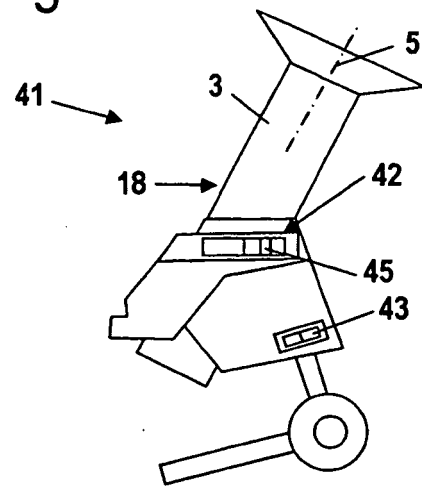


Fig. 9



**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 8810996 U1 [0004]