

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

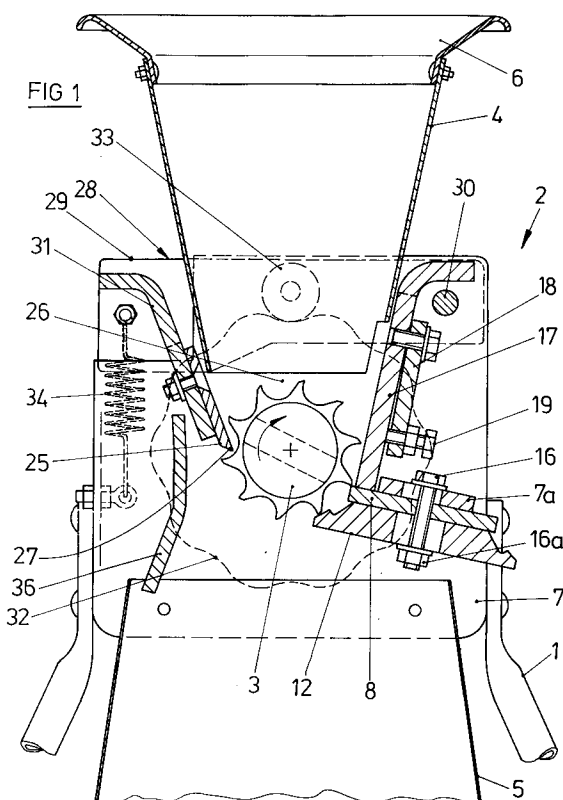
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 469 380 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(21) Anmeldenummer: **91111877.6**(51) Int. Cl.⁵: **B02C 18/40**(22) Anmeldetag: **16.07.91**Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86
(2) EPÜ.(30) Priorität: **28.07.90 DE 4024060**(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.92 Patentblatt 92/06(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI SE(71) Anmelder: **Lescha Maschinenfabrik GmbH &
Co. KG**
Ulmer Strasse 249-251
W-8900 Augsburg(DE)(72) Erfinder: **Karg, Erwin**
Alte Strasse 14d
W-8902 Neusäss(DE)(74) Vertreter: **Munk, Ludwig, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Prinzregentenstrasse 1
W-8900 Augsburg(DE)(54) **Häcksler.**

(57) Um bei einem Häcksler zum Häckseln von Abfallmaterial, insbesondere von Gartenabfällen, mit einem am unteren Ende eines Beschickungsschachts (4) angeordneten, mit einem stationären Gegenmesser (8) zusammenwirkenden, antreibbaren Schneidorgan, einen geräuscharmen, bedienungsfreundlichen und zuverlässigen Langzeitbetrieb zu gewährleisten, wird das Schneidorgan als mit zur Achse des Beschickungsschachts (4) quer verlaufender Achse angeordnete Schneidwalze (3) ausgebildet, die umfangsseitige Schneidzähne (10) aufweist, zwischen denen Zahnücken (12) vorgesehen sind, die mittels eines während des Betriebs in sie eintauchenden Räumspatels (25) ausräumbar sind.

**EP 0 469 380 A1**

Die Erfindung betrifft einen Häcksler zum Häckseln von Abfallmaterial, insbesondere Gartenabfällen, mit einem im Bereich des unteren Endes eines Beschickungsschachts angeordneten, mit einer stationären Gegenmesseranordnung zusammenwirkenden, antreibbaren Schneidorgan.

Ein Häcksler dieser Art ist aus der DE-PS 33 24 274 bekannt. Bei dieser bekannten Anordnung ist das Schneidorgan als Messerscheibe ausgebildet, die direkt auf die Welle eines Antriebsmotors aufgesetzt ist und dementsprechend mit hoher Drehzahl von in der Regel 2.800 Umdrehungen/min. rotiert. Anordnungen dieser Art sind erfahrungsgemäß mit einer sehr hohen Lärmentwicklung verbunden. Diese ergibt sich einerseits bereits aus der hohen Rotationsgeschwindigkeit der Messerscheibe. Ein wesentlicher Teil des Lärms geht aber auch darauf zurück, daß das Schneidgut gegen die Wände des Beschickungsschachts geschlagen wird. Ein weiterer, ganz besonderer Nachteil dieser bekannten Anordnungen ist darin zu sehen, daß hierbei Hackschnitzel mit vergleichsweise glatter Oberfläche erzeugt werden. Es ergeben sich daher ein vergleichsweise schlechter mechanischer Aufschluß des Häckselguts und damit wenig Angriffsmöglichkeiten für verrottungsfördernde Organismen. Hinzu kommt, daß die bekannten Anordnungen auch einen erhöhten Unfallverhütungsaufwand erfordern. Dies gilt sowohl für ein mögliches Lösen oder Brechen der Messerscheibe als auch für eine beim Schneidgut auftretende Rückschlag- und Rückschleudervirkung.

Hiervon ausgehend ist es daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Häcksler eingangs erwähnter Art zu schaffen, der nicht nur geräuscharm arbeitet, sondern auch eine verrottungsfördernde Zerkleinerung des Häckselguts ergibt und der gleichzeitig eine hohe Unfallsicherheit und Bedienungsfreundlichkeit sowie störungsfreien Langzeitbetrieb gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Schneidorgan als mit zur Achse des Beschickungsschachts quer verlaufender Achse angeordnete Schneidwalze ausgebildet ist, die umfangsseitige Schneidzähne aufweist, zwischen denen Zahnlücken vorgesehen sind, die mittels eines während des Betriebs in sie eintauchenden Räumspatels ausräumbar sind.

Mit diesen Maßnahmen werden die Nachteile des gattungsgemäßen Standes der Technik vollständig beseitigt. Die Verwendung einer Schneidwalze ermöglicht in vorteilhafter Weise den Bau eines langsamlaufenden Häckslers, was sich vorteilhaft auf die Reduzierung von Lärm und Senkung der Unfallträchtigkeit auswirkt. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Schneidwalze ist darin zu sehen, daß diese das von ihr erfaßte Material selbsttätig einzieht und vor dem eigentlichen

Schnitt an der stationären Gegenmesseranordnung einem Quetsch- bzw. Brechvorgang unterzieht. Hierdurch ergeben sich demnach nicht nur eine bedienungsfreundliche Arbeitsweise ohne Rückschlag- bzw. Rückschleudergefahr, sondern in besonders erwünschter Weise auch ein ausgezeichneter mechanischer Aufschluß des Häckselmaterials, so daß verrottungsfördernde Organismen gute Angriffsmöglichkeiten vorfinden, was sich vorteilhaft auf die Abkürzung der Verrottungszeit auswirkt. Gleichzeitig ergibt sich infolge der Preß- bzw. Quetschwirkung der Schneidwalze auch ein Niederhaltereffekt, d. h. das Schneidmaterial wird im Bereich oberhalb der stationären Gegenmesseranordnung an die Wand des Beschickungsschachts angepreßt, so daß Schlaglärm im Beschickungsschacht unterbleibt. Das Räumspatel stellt in vorteilhafter Weise sicher, daß die Schneidwalze sich nicht zusetzen kann und dementsprechend die oben erwähnten vorteilhaften Wirkungen, die an sich einem Zusetzen der Schneidwalze förderlich wären, permanent vorhanden sind. Zudem läßt sich am Räumspatel in vorteilhafter Weise auch noch ein gewisser Nachschneideffekt erreichen. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen ergeben daher eine hohe Zuverlässigkeit.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen sind in den Unteransprüchen angegeben. So kann das Räumspatel vorteilhaft mittels einer mit der Schneidwalze antreibbaren, vorzugsweise hierzu koaxial angeordneten Nockenscheibe im Takt der vorbeilaufenden Zahnlücken antreibbar sein. Die Nockenscheibe kann dabei einfach mit einem vorzugsweise unter der Wirkung einer Anpreßfeder an ihr anliegenden, vorzugsweise mit einem Wälzlager versehenen Taster zusammenwirken. Diese Maßnahmen ergeben eine zuverlässige, mechanische Betätigung des Räumspatels, was eine hohe Robustheit und Zuverlässigkeit auch unter rauen Einsatzverhältnissen gewährleistet.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß das Räumspatel im Bereich der aufsteigend sich bewegenden Hälfte der Schneidwalze von oben in die Zahnlücken eintauchend angeordnet ist und daß die Gegenmesseranordnung im Bereich der absteigend sich bewegenden Hälfte der Schneidwalze vorgesehen ist. Diese Maßnahmen gewährleisten nicht nur einen ruhigen Materialeinzug, sondern erleichtern in vorteilhafter Weise auch den freifallenden Auswurf des gehäckselten Materials nach unten, sodaß ein Gebläse nicht erforderlich ist. Zudem kann das von oben in die Zahnlücken eingreifende Räumspatel in vorteilhafter Weise einen auf- und abbewegbaren, am unteren Ende des Beschickungsschachts vorgesehenen Wandbereich ergeben, der infolge seiner Bewegung einer Selbstreinigung unterliegt. Es ist

daher ausgeschlossen, daß sich auf dem Räumspatel ein Materialaufbau ausbilden kann.

In weiterer Fortbildung der übergeordneten Maßnahmen kann die Gegenmesseranordnung wenigstens ein vorzugsweise als vom Schneidwalzenumfang nach unten weggeneigte, einstellbare Messerleiste ausgebildetes, stationäres Hauptmesser mit vorzugsweise tiefer als die Schneidwalzenachse liegender Schneidkante und wenigstens eine dem Hauptmesser nachgeordnete, vorzugsweise hiervon separate Nachschneideeinrichtung mit wenigstens einer Schneidkante aufweisen, der eine Kehlung vorgeordnet und eine Schabfläche nachgeordnet sind. Diese Maßnahmen ergeben auch bei besonders zähem und faserigem Material eine zuverlässige Häckselwirkung. Material, das am Hauptmesser noch nicht geschnitten wird, wird zuverlässig an der Schneidkante der Nachschneideeinrichtung geschnitten bzw. im Bereich der dieser nachgeordneten Schabfläche abgeschabt. Hierdurch kann das Räumspatel, an dem ein weiterer Nachschneideeffekt auftreten kann, entlastet werden.

Eine weitere vorteilhafte Maßnahme kann darin bestehen, daß die Schneidwalze aus mehreren, nebeneinander angeordneten Scheiben besteht, die verdrehsicher auf einer antreibbaren Welle aufnehmbar sind. Diese Maßnahmen ergeben eine einfache und kostengünstige Ersatzteilhaltung und können die Instandhaltung der Walze verbilligen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der übergeordneten Maßnahmen können die im Querschnitt vorzugsweise sägezahnartige ausgebildeten Schneidzähne der Schneidwalze spanwinkellos ausgebildet und vorzugsweise mit einem Freiwinkel von 30° und einem Keilwinkel von 60° versehen sein. Diese Maßnahmen ergeben einen zuverlässigen Materialeinzug sowie eine zuverlässige Pressung des Materials, ohne daß es in vorteilhafter Weise zu einem vorschnellen Schnitt kommt. Außerdem ist hier in vorteilhafter Weise infolge der fehlenden Hinterschneidung der Schneidzähne mit Hilfe des Räumspatels ein besonders guter Räumeffekt erreichbar. Zudem läßt sich hier eine hohe Zahnstabilität erreichen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und zweckmäßige Fortbildungen der übergeordneten Maßnahmen ergeben sich aus den restlichen Unteransprüchen in Verbindung mit der nachstehenden Beschreibung der in der Zeichnung dargestellten Beispiele.

In der nachstehend beschriebenen Zeichnung zeigen:

- Figur 1 einen bezüglich der Schneidwalze radial geführten Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäßen Gartenhäcksler,
- Figur 2 einen parallel zur Schneidwalzenachse geführten Vertikalschnitt durch

die Anordnung gemäß Figur 1, eine Vergrößerung des Einzugs- und Schnittbereichs der Schneidwalze in Figur 1 entsprechender Darstellung und

Figur 4 einen Schnitt durch eine gebaute Schneidwalze.

Der den Figuren 1, 2 zugrundeliegende Gartenhäcksler besteht, wie am besten aus Figur 1 erkennbar ist, aus einem auf Beinen 1 hochstehenden Häckselaggregat 2 mit einer mit horizontaler Achse angeordneten, langsam, hier mit 50 Umdrehungen/min., laufenden Schneidwalze 3, oberhalb der ein mit senkrechter Achse angeordneter Zuführschacht 4 und unterhalb der ein mit senkrechter Achse angeordneter Auswurfschacht 5 vorgesehen sind. Am oberen Ende des Zuführschachts 4 kann ein Einwurftrichter 6 vorgesehen sein. Zur Aufnahme der genannten Elemente besitzt das Häckselaggregat 2 zwei seitliche, parallele Lagerschilde 7, auf denen die Schneidwalze 3 gelagert und an denen der Zuführschacht 4 und Auswurfschacht 5, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, mit schildparallelen Seitenwänden anliegen und befestigt sind.

Die über den ganzen lichten Abstand zwischen den Lagerschilden 7 durchgehende Schneidwalze 3 wirkt im Bereich ihres nach unten bewegbaren Umfangsbereichs mit einer hier unterhalb der Schneidwalzenachse angeordneten, stationären Gegenmesseranordnung zusammen. Diese enthält, wie am besten aus Figur 1 erkennbar ist, ein Hauptmesser 8 in Form einer vom Umfang der Schneidwalze 3 nach unten weggeneigten Stahlleiste, deren Schneidkante höchstens auf der Höhe der Schneidwalzenachse, hier tiefer als die Schneidwalzenachse liegt und die gegenüber einer benachbarten, die Lagerschilde 7 überbrückenden Querwand vorspringt, sodaß sich, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, ein der Schneidkante des Hauptmessers 8 vorgeordneter, taschenförmiger Zwickel 9 ergibt. Die das Hauptmesser 8 bildende Stahlleiste ist gegenüber der Schneidwalze 3 so einstellbar, daß deren Zähne 10 an der stationären Messerkante 11 kollisionsfrei vorbeischneiden. Die stationäre Gegenmesseranordnung enthält ferner, wie die Figuren 1 und 3 weiter zeigen, eine Nachschneideeinrichtung. Diese besteht aus einem Aluminiumformling 12 mit einer Schneidkante 13, der eine Kehlung 14 vorgeordnet und eine Schabfläche 15 nachgeordnet sind. In den Aluminiumformling 12 kann die Schneidwalze 3 einlaufen. Es ist daher lediglich eine grobe Einstellung des Aluminiumformlings 12 erforderlich. Zur Aufnahme der Gegenmesseranordnung ist eine die beiden Lagerschilde 7 überbrückende, hiermit verbundene Traverse 7a vorgesehen, die mit von Halteschrauben 16 durchgriffenen Schlitzen versehen ist. Die Halte-

schrauben 16 sind in zugeordnete Gewindelöcher des an der Traverse 7a anliegenden Hauptmessers 8 einschraubbar und durchgreifen mit ihrem aus dem Hauptmesser 8 herausragenden Ende zugeordnete Schlitz des am Hauptmesser 8 anliegenden Aluminiumformlings 12, der durch Gegenmuttern gesichert ist. Durch Anziehen der Schrauben 16 wird das Hauptmesser 8 gespannt. Durch Anziehen der Mutter 16a wird der die Nachschneideeinrichtung bildende Aluminiumformling 12 gespannt. Die das Hauptmesser 8 bildende Messerleiste und das die Nachschneideeinrichtung bildende Formstück 12 sind hier als zu ihrer Mittellängsebene symmetrische Wendewerkzeuge ausgebildet, was sich vorteilhaft auf den erforderlichen Wartungsaufwand auswirkt.

Oberhalb der Gegenmesseranordnung ist eine Preßplatte 17 vorgesehen, die einen der Gegenmesseranordnung zugeordneten Zuführtisch bildet. Die Preßplatte 17 ist an einer der beiden Lager- schilde 7 überbrückenden Traverse 18 einstellbar aufgenommen, wie durch Stellschrauben 19 angedeutet ist. Die Preßplatte 17 wird so eingestellt, daß sie, wie am besten aus Figur 3 erkennbar ist, den Kopfkreis K der Schneidwalze 3 kollisionsfrei tangiert. Hier ist die Preßplatte 17 zur Bildung eines Trichtereffekts vom Schneidwalzenumfang wegge- neigt, so daß der Kopfkreis K unterhalb der Höhe der Achse der Schneidwalze 3 tangiert wird. Die Preßplatte 17 reicht, wie Figur 3 weiter erkennen läßt, nach unten über die Berührungsstelle hinaus, so daß sich ein Überstand der ebenfalls den Kopf- kreis K berührenden Schneidkante 11 des Haupt- messers 8 über die Preßplatte 17 und damit der der Schneidkante 11 vorgeordnete, taschenförmige Zwickel 9 ergeben können.

Im der Berührungsstelle der Preßplatte 17 am Kopfkreis K vorgeordneten Zwickel 20 finden der Einzug des hier in Form eines Asts 21 angedeu- teten, zu häckselnden Materials sowie eine Pressung und Quetschung dieses Materials statt. Der Materi- aleinzug wird dabei durch die einzugsseitig abstei- gend sich bewegenden, in das einzuziehende Ma- terial einschneidenden Zähne 10 der Schneidwalze 3 bewirkt. Die Zähne 10 der Schneidwalze 3 besit- zen hier einen vergleichsweise großen Keilwinkel von 60° und einen Freiwinkel von 30° . Ein Span- winkel ist nicht vorgesehen. Hierdurch lassen sich zum einen eine vergleichsweise große Kopfdicke der Zähne 10 von hier 5mm und damit eine hohe Zahnstabilität erreichen und zum anderen auch ein vorschneller Schnitt vermeiden. Die spanwinkel- losen Zähne 10 schneiden nämlich vergleichsweise langsam in das einzuziehende Material ein. Dieses wird demnach zwar zuverlässig eingezogen, aber nicht vorschnell abgeschnitten.

Das von den über die Walzenlänge durchge- henden Zähnen 10 entlang der als Zuführtisch fun-

gierenden Preßplatte 17 eingezogene Material wird während des Einzugs an die Preßplatte 17 ange- preßt und dabei in die zwischen den Zähnen 10 vorhandenen Zahnücken 22 hineingedrückt, wobei innerhalb der ebenfalls über die Walzenlänge durchgehenden Zahnücken 22 selbstverständlich ein seitliches Ausweichen des Materials stattfindet. Aufgrund dieses Quetsch- und Preßvorgangs wird das zu bearbeitende Material bereits einem guten mechanischen Aufschluß unterzogen, der einen späteren Angriff von Verrottungsorganismen er- leichtert. Um hier eine zuverlässige und ausrei- chend schnelle Abarbeitung des Materials zu be- werkstelligen, beträgt hier, wie in Figur 3 durch unterschiedliche Schraffuren verdeutlicht ist, der Querschnitt der Zahnücken 22 50% des Quer- schnitts des als Quetschdreieck fungierenden Zwik- kels 20 zwischen dem Kopfkreis K, der diesen tangierenden Preßplatte 17 und einer senkrecht auf diese auftreffenden Tangente an den Kopfkreis K. Die Länge der oberen, durch die genannte Tangen- te gebildeten Begrenzung 23 des Quetschdreiecks entspricht der Hälfte des Kopfkreisdurchmessers der Schneidwalze 3. Die optimale Größe für die maximal verarbeitbare Astdicke ist, wie in Figur 3 bei 21 angedeutet ist, etwas kleiner. Diese beträgt hier $3/10$ bis $4/10$ des Durchmessers des Kopfkrei- ses K der Schneidwalze 3.

Infolge des im Bereich des Zwickels 20 stattfin- denden Preß- und Quetschvorgangs wird das zu verarbeitende Material bereits aufgesplittert und da- mit mechanisch aufgeschlossen, was den späteren Angriff von Verrottungsorganismen erleichtert. Gleichzeitig ergibt sich dadurch, daß das zu verar- beitende Material zuverlässig an die Preßplatte 17 angelegt und an diese angepreßt wird, auch ein höchst erwünschter Niederhalteeffekt, durch den nicht nur Schlaglärm verhindert wird, sondern auch ein nachfolgender Schnitt im Bereich der Gegen- messeranordnung erleichtert wird. Dieser Schnitt wird dadurch noch begünstigt, daß das im Bereich des Zwickels 20 in die Zahnücken 22 hineinge- preßte Material nach Passieren der bei 24 ange- deuteten, engsten Stelle des Zwickels 20 eine nochmalige Ausdehnung in den der Schneidkante 11 des Hauptmessers 8 vorgeordneten, taschenförmigen Zwickel 9 hinein erfahren kann. Das vorher gepreßte Material legt sich dabei in den Zwickel 9 hinein um und wird dementsprechend im Bereich der Schneidkante 11 zuverlässig geschnitten. Die- ser Vorgang wiederholt sich im Bereich der Nach- schneideeinrichtung. Das die Schneidkante 11 des Hauptmessers 8 passierende Material kann sich nochmals in die durch die Kehlung 14 gebildete Tasche hinein ausdehnen und umlegen, was einen zuverlässigen Schnitt im Bereich der Schneidkante 13 der Nachschneideeinrichtung begünstigt. Be- sondern zähes und faseriges Material, das dann

immer noch nicht geschnitten ist, kann anschließend im Bereich der Schabfläche 15 abgeschabt werden.

Das in den Zahnlücken 22 enthaltene Material kann aus den Zahnlücken 22, nachdem diese die Schabfläche 15 passiert haben, nach unten herausfallen. Material, das nicht von selbst herausfällt, wird, wie Figur 1 anschaulich erkennen läßt, im Bereich der aufsteigend sich bewegenden Umfangshälfte der Schneidwalze 3 mittels eines der Gegenmesseranordnung etwa diametral gegenüberliegenden, über die ganze Länge der Schneidwalze 3 durchgehenden Räumspatels 25 ausgeräumt. Das Räumspatel 25 stellt demnach sicher, daß die in den von der Schneidwalze 3 nach unten begrenzten Arbeitsraum 26 eintauchenden Zahn-
lücken 22 zuverlässig ausgeräumt sind und dementsprechend neues Material aufnehmen können. Das Räumspatel 25 kann als im Takt der vorbeilaufenden Zahnlücken 22 hin- und hergehend antreibbarer Schieber ausgebildet sein. Im dargestellten Beispiel ist das durch eine mit einer scharfen, spitzen Räumkante 27 versehene Klinge gebildete Räumspatel 25 an einem U-förmigen Schwenkrahmen 28 befestigt, dessen seitliche Schenkel 29, wie am besten aus Figur 2 erkennbar ist, die seitlichen Lagerschilde 7 flankieren und an ihrem freien Ende mittels einer hier durchgehenden Achse 30 auf den Lagerschilden 7 gelagert sind. Das gegenüberliegende Ende der Schenkel 29 wird durch einen Steg 31 überbrückt, an dem die das Räumspatel 25 bildende Klinge durch Schrauben austauschbar befestigt ist. Die Lagerschilde 7 sind im Bereich des Stegs 31 mit Randausnehmungen versehen, was eine platzsparende Anordnung des Rahmens 28 ermöglicht.

Der Schwenkrahmen 28 ist mittels einer koaxial zur Schneidwalze 3 angeordneten, mit dieser antreibbaren Nockenscheibe 32 so betätigbar, daß das Räumspatel 25 in die vorbeilaufenden Zahnlücken 22 eintaucht und die Zähne 10 ohne Kollision passieren läßt. Im dargestellten Beispiel taucht das Räumspatel 25 gegenläufig zur Bewegung der Schneidwalze 3, d.h. hier von oben, in die Zahnlücken 22 ein und gleichläufig mit der Schneidwalze 3, d.h. nach oben, aus den Zahnlücken wieder aus. Die Nockenscheibe 32 ist dementsprechend mit den Zahnlücken 22 zugeordneten Senken und den Zähnen 10 zugeordneten Nocken versehen. Die Höhe dieser Nocken ist so bemessen, daß die Zähne 10 an der Spitze 27 des Räumspatels 25 kollisionsfrei, aber ohne nennenswerten Abstand vorbeilaufen. Hierdurch ergibt sich ein weiterer Nachschneideeffekt. Die Nockenscheibe 22 wird von einem mit dem Rahmen 28 verbundenen Taster 33 abgefahren. Hierbei kann es sich um einen von einem Rahmenschenkel 29 seitlich abstehenden Stift handeln, der mittels einer Feder 33 an die

Umfangsfläche der Nockenscheibe 32 angepreßt wird. Die Feder 34 greift hier, wie Figur 1 weiter zeigt, einerseits am Rahmen 28 und andererseits am Gestell des Häckselaggregats 2, d.h. einem der Lagerschilde 7 an. Zur Werkstellung einer verschleiß- und geräuscharmen Betriebsweise kann der Taster 33, wie Figur 2 weiter zeigt, mit einem auf der Nockenscheibe 32 laufenden, hier einfach durch ein Wälzlager 35 gebildeten Laufring versehen sein. Die Nockenscheibe 32 kann auf einem seitlichen Lagerzapfen der Schneidwalze 3 aufgenommen sein.

Der Zuführschacht 4 endet hier mit Abstand oberhalb der Schneidwalze 3. Dieser Abstand wird im Bereich zwischen den Lagerschilden 7 einerseits durch die Preßplatte 17 und andererseits durch das Räumspatel 25 überbrückt. Das Räumspatel 25 stellt dabei einen auf- und abgehend bewegten Wandbereich dar, der infolge der Spatelbewegung einer permanenten Selbstreinigung unterliegt. Die Preßplatte 17 und das Räumspatel 25 sind so vom Umfang der Schneidwalze 3 weg geneigt, daß sich der hiervon begrenzte Arbeitsraum 26 nach oben erweitert. Dasselbe gilt für die von der Preßplatte 17 und vom Räumspatel 25 praktisch verlängerten Querwände des Zuführschachts 4. Unterhalb des Räumspatels 25 ist ein der Nachschneideeinrichtung gegenüberliegendes Auswurfprallblech 36 vorgesehen, das gleichzeitig als die Lagerschilde 7 spatelseitig miteinander verbindender Steg fungieren kann. Mittels des Auswurfprallblechs wird das über die Schabfläche 15 ausgeschobene Material zuverlässig in den Auswurf-
schacht 5 gelenkt.

Die Schneidwalze 3 ist, wie Figur 2 weiter zeigt, mit Hilfe von Flanschlagern 37 auf den Lagerschilden 7 gelagert. Hierdurch können die Lagerschilde 7 mit Lagerbohrungen versehen sein, deren Durchmesser zumindest dem Durchmesser der Schneidwalze 3 entspricht, so daß diese durchsteckbar ist. Um die Schneidwalze 3 abziehen zu können, ist diese auf der ihrer Antriebsseite gegenüberliegenden Abziehseite mit einem Gewinde 38 versehen, in das ein Abziehstab einschraubbar ist. Antriebsseitig ist die Schneidwalze 3 mittels einer durch Nut 39 und Feder 40 gebildeten Klauenkupplung mit einem den Ausgang einer Antriebseinrichtung bildenden Wellenstummel 41 kuppelbar. Auf diesem ist hier eine Nabe 42 aufgenommen, die die Nockenscheibe 32 trägt. Die Klauenkupplung ermöglicht eine einfache seitliche Abziehbarkeit der Schneidwalze 3.

Die Antriebseinrichtung enthält einen Antriebsmotor 43 mit nachgeordneten Untersetzungsgetriebe 44. Dieses ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Zyκλοgetriebe ausgebildet, das eine besonders schlanke Bauweise gewährleistet und eine sehr hohe Untersetzung ermöglicht. Der Wellen-

stummel 41 bildet praktisch den Ausgang des Untersetzungsgetriebes 44. Der Antriebsmotor 43 und das Untersetzungsgetriebe 44 sind zu einer Baueinheit zusammengefaßt, die an eine gestellseitige Tragplatte 45 angeflanscht ist, die zusammen mit dem benachbarten Lagerschild eine Kammer zur Aufnahme der hier auf der Antriebsseite der Schneidwalze 3 vorgesehenen Nockenscheibe 32 bildet. Die Tragplatte 45 und das hiervon beabstandete, benachbarte Lagerschild 7 können als seitliche Schenkel eines U-förmigen Preßformlings ausgebildet sein.

Bei der Ausführung gemäß Figuren 1 und 2 ist die Schneidwalze 3 als einteiliges Bauteil ausgebildet. Es wäre aber auch denkbar, die Schneidwalze 3 zur Verbilligung der Ersatzteilkhaltung und Instandhaltungsmöglichkeiten als gebaute Walze auszubilden. Eine Ausführung dieser Art liegt der Figur 4 zugrunde. Hierbei besteht die Schneidwalze 3 aus mehreren, mit fluchtenden Zähnen bzw. Zahnluken nebeneinander angeordneten, gleichen Scheiben 46, die auf einer Welle 47 aufgenommen sind. Hierbei können die Scheiben 46 einzeln ausgetauscht werden. Die Welle 47 kann hier fest an einen zugeordneten Antriebsstummel angeflanscht sein. Im dargestellten Beispiel ist wie oben eine Steckkupplung vorgesehen, wie durch die Nut 39 im Bereich des antriebsseitigen Lagerzapfens der Welle 47 angedeutet ist. Die Scheiben 46 werden auf die Welle 47 aufgespannt. Diese ist hierzu antriebsseitig mit einem als umlaufender Bund ausgebildeten, festen Anschlag 48 versehen. Diesem gegenüberliegend ist ein beweglicher Anschlag 49 in Form eines an eine auf die Welle 47 aufsteckbaren Nabe angeformten Flanschrings vorgesehen. Die den Flansching 49 tragende, auf der Welle 47 zentrierte Nabe ist mittels einer Spannschraube 50 aufziehbar, wodurch die Scheiben 46 geklemmt werden. Zur Erzielung über die Walzenlänge durchgehender Zahnluken, was zur Vereinfachung der Räumspatelanordnung erforderlich ist, ist eine formschlüssige gegenseitige Verbindung der Scheiben 46 vorgesehen. Hierzu kann, wie in Figur 4 oben vorgesehen ist, eine durch eine exzentrische Bohrung hindurchgesteckte, mit ihren Enden anschlagseitig fixierte Stange 51 oder, wie in Figur 4 unten angedeutet ist, einfach eine in eine wellenseitige und scheibenseitige Nut eingreifende Feder 52 vorgesehen sein. Mittel vorstehend umrissener Art ergeben gleichzeitig auch eine formschlüssige Mitnahme in Antriebsrichtung der Messerwalze 3.

Patentansprüche

1. Häcksler zum Häckseln von Abfallmaterial, insbesondere Gartenabfällen, mit einem im Bereich des unteren Endes eines Beschickungsschachts (4) angeordneten, mit einer stationä-

ren Gegenmesseranordnung zusammenwirkenden, antreibbaren Schneidorgan, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schneidorgan als mit zur Achse des Beschickungsschachts (4) quer verlaufender Achse angeordnete Schneidwalze (3) ausgebildet ist, die umfangsseitige Schneidzähne (10) aufweist zwischen denen Zahnluken (22) vorgesehen sind, die mittels eines während des Betriebs in sie eintauchenden Räumspatels (25) ausräumbar sind.

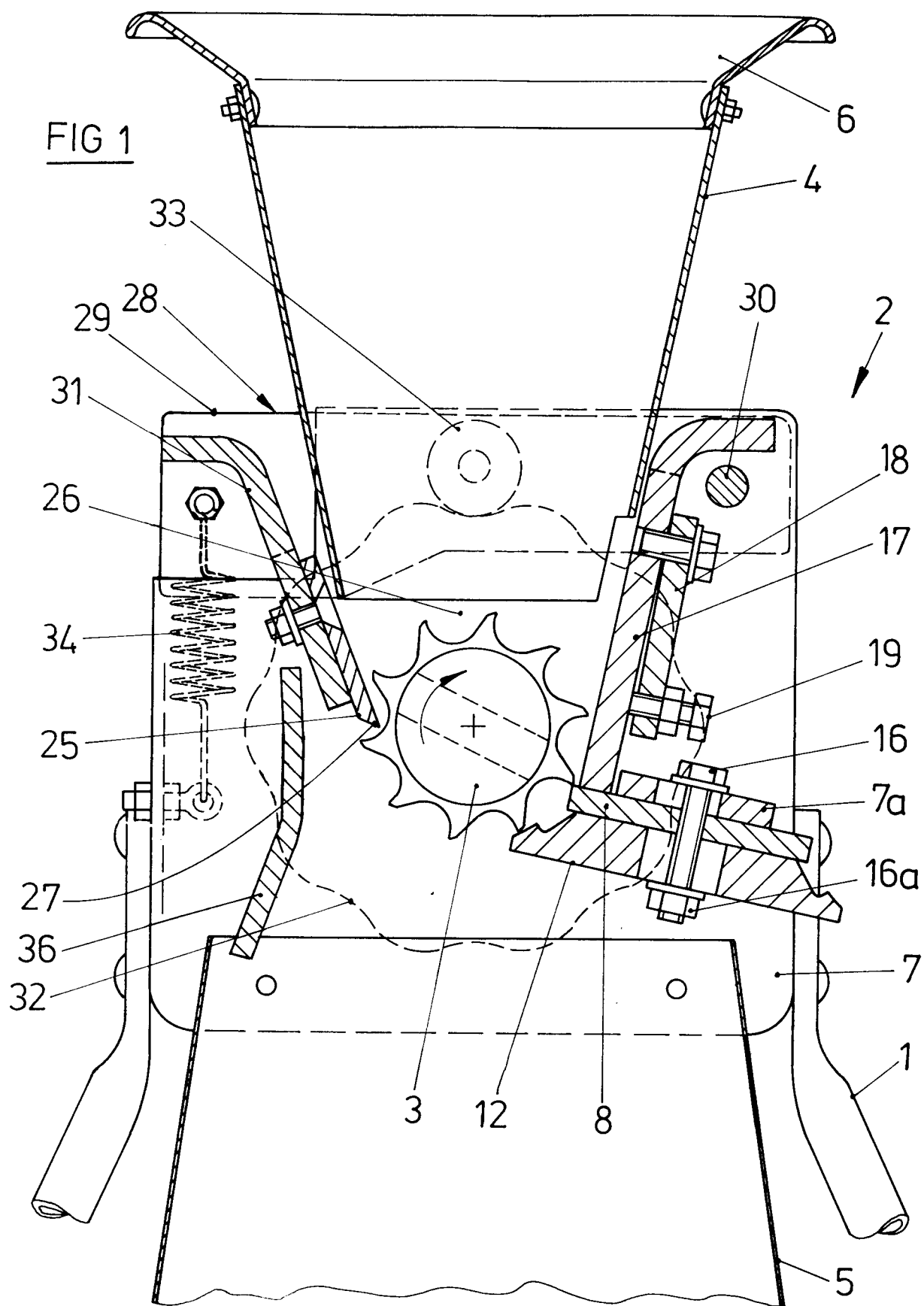
2. Häcksler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das vorzugsweise eine Eingriffsspitze (27) aufweisende Räumspatel (25) gegenläufig zur Schneidwalze (3) in die Zahnluken (22) eintaucht und gleichläufig mit der Schneidwalze (3) aus den Zahnluken (22) austaucht.
3. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Räumspatel (25) mittels einer mit der Schneidwalze (3) antreibbaren, vorzugsweise coaxial hierzu angeordneten Nockenscheibe (32), die mit einem vorzugsweise unter der Wirkung einer Anpreßfeder (34) an ihr anliegenden, vorzugsweise mit einem Laufring (35) versehenen, mit dem Räumspatel (25) verbundenen Taster (33) zusammenwirkt, im Takt der vorbeilaufenden Zahnluken (22) antreibbar ist.
4. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Räumspatel (25) im Bereich der aufsteigend sich bewegenden Hälfte der Schneidwalze (3) von oben in die Zahnluken (22) eintauchend angeordnet ist und daß die Gegenmesseranordnung (8, 12) im Bereich der absteigend sich bewegenden Hälfte der Schneidwalze (3) vorgesehen ist.
5. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidwalze (3) vorzugsweise mit Flanschlagern (37) auf zwei seitlichen, vorzugsweise mittels einer der Gegenmesseranordnung (8, 12) gegenüberliegend angeordneten Auswurfprallplatte (36) und Traversen (7a, 18) überbrückten, parallelen Lagerschilden (7) gelagert ist, an denen der Beschickungsschacht (4) und vorzugsweise ein Auswurfschacht (5) befestigt sind, wobei der Abstand des Beschickungsschachts (4) von der Schneidwalze (3) einerseits durch das vorzugsweise gleichsinnig wie die benachbarte Querwand des Beschickungsschachts (4) von der Schneidwalze weggeneigte Räumspatel (25) und andererseits durch eine vorzugsweise einstellbar angeordnete,

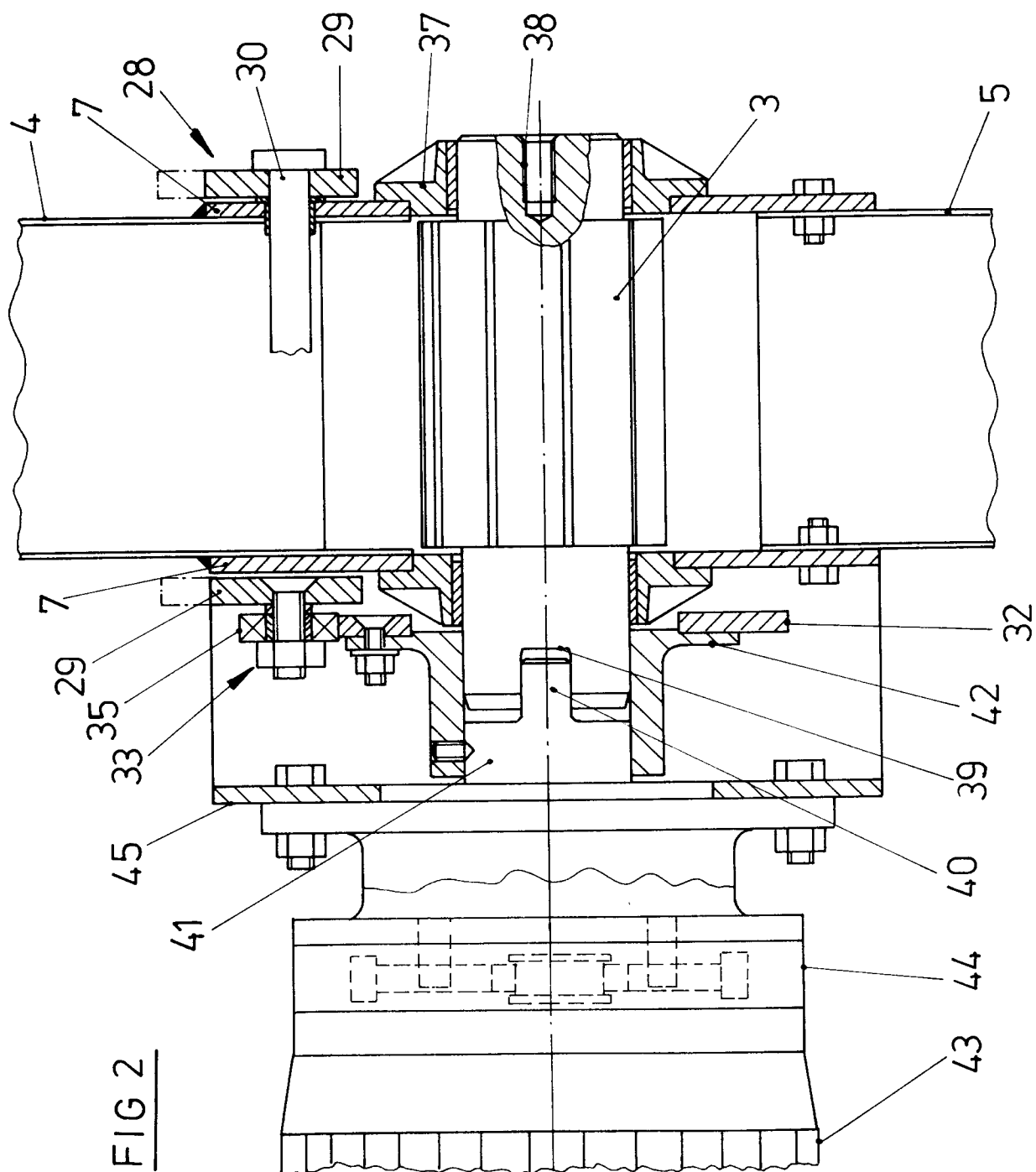
vorzugsweise ebenfalls gleichsinnig wie die benachbarte Querwand des Beschickungsschachts (4) von der Schneidwalze (3) weggenigte Preßplatte (17) überbrückt ist, welche der Gegenmesseranordnung (8, 12) vorgeordnet ist.

6. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Räumspatel (25) auf dem Steg (31) eines U-förmigen Schwenkbügels (28) aufgenommen ist, dessen Schenkel (29), von denen einer, vorzugsweise der antriebsseitige, den Taster (33) trägt, der im Eingriff mit der coaxial zur Schneidwalze (3) angeordneten Nockenscheibe (32) ist, die Lagerschilde (7) flankieren und im Bereich ihres freien Endes hierauf gelagert sind. 10
7. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gegenmesseranordnung wenigstens ein vorzugsweise als vom Schneidwalzenumfang nach unten weggenigte, vorzugsweise einstellbare Messerleiste ausgebildetes, stationäres Hauptmesser (8) aufweist, dessen Schneidkante (11) vorzugsweise tiefer als die Achse der Schneidwalze (3) angeordnet ist. 20 25
8. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gegenmesseranordnung wenigstens eine dem Hauptmesser (8) nachgeordnete, vorzugsweise hiervon separate Nachschneideeinrichtung mit wenigstens einer Schneidkante (13) aufweist, der eine Kehlung (14) vorgeordnet und eine die Schneidwalze (3) teilweise unterfassende Schabfläche (15) nachgeordnet sind. 30 35
9. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Schneidwalze (3) aus mehreren, vorzugsweise mit fluchtenden Zahnluken (22) nebeneinander angeordneten Scheiben (46) aufgebaut ist, die verdrehsicher auf einer antreibbaren Welle (47) aufnehmbar sind. 40 45
10. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die durch Flanschlager (37) auf den mit Bohrungen mit dem Schneidwalzendurchmesser zumindest entsprechendem Durchmesser versehenen Lagerschilden (7) gelagerte, mit langsamer Geschwindigkeit von vorzugsweise 50 Umdrehungen/Min. antreibbare Schneidwalze (3) einen Antriebszapfen aufweist, der durch eine Steckkupplung (39, 40) mit dem die Nockenscheibe (32) tragenden Ausgang eines vor-

zugsweise als Zyklusgetriebe ausgebildeten Untersetzungsgetriebes (44) kuppelbar ist, das vorzugsweise an eine lagerschildparallele Tragplatte (45) angeflanscht ist.

11. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die im Querschnitt vorzugsweise sägezahnartig ausgebildeten Schneidzähne (10) der Schneidwalze (3) spanwinkellos sind und vorzugsweise einen Freiwinkel von 30° und einen Keilwinkel von 60° aufweisen.
12. Häcksler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zahnluken (22) der Schneidwalze (3) einen Querschnitt aufweisen, der etwa der Hälfte, vorzugsweise 45-50% des Querschnitts des Quetschdreiecks zwischen dem Kopfkreis der Schneidwalze (3), der diese tangierenden Wandung und der senkrecht auf diese auftreffenden Tangente an den Kopfkreis der Schneidwalze (3) entspricht.





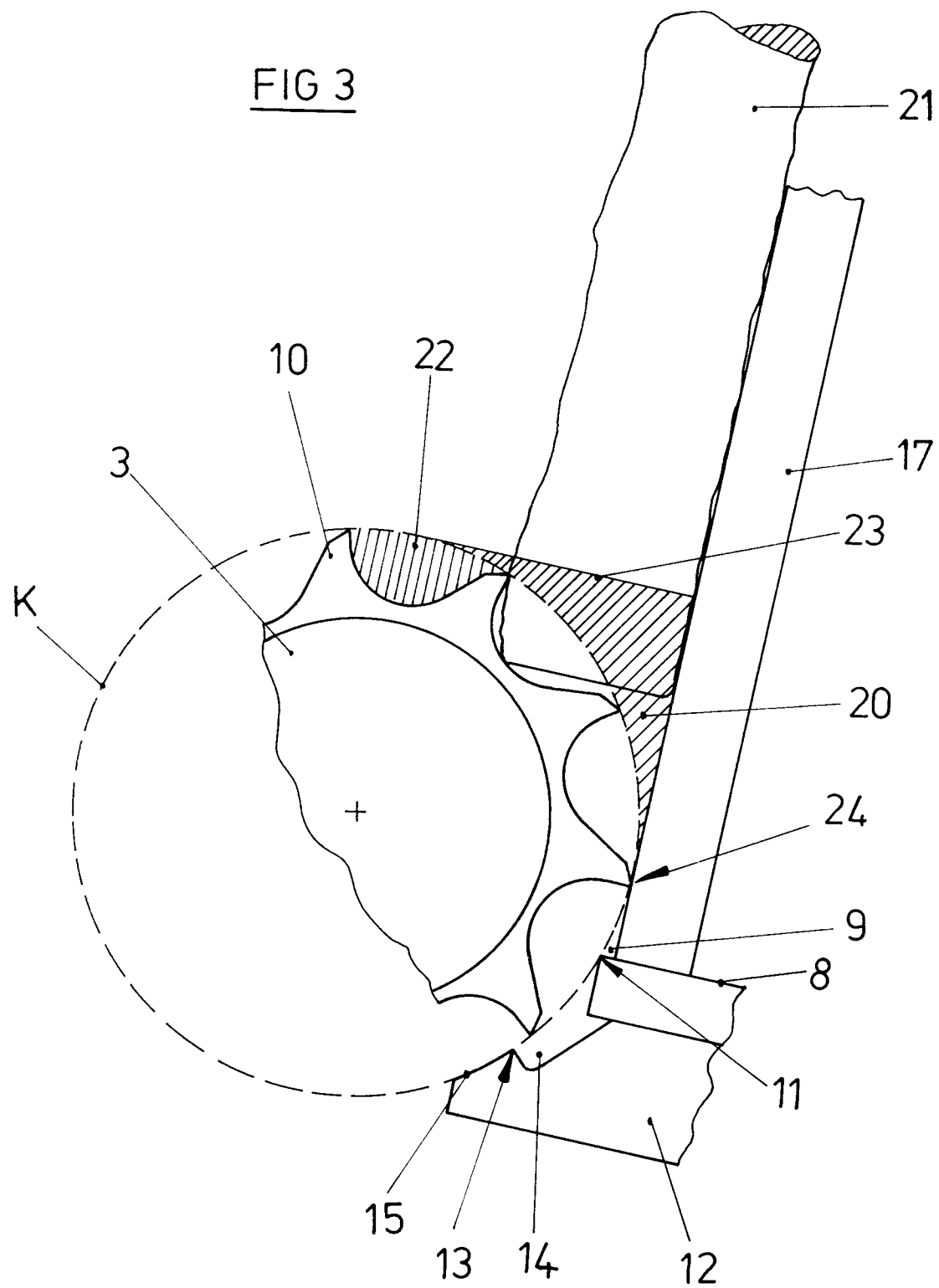
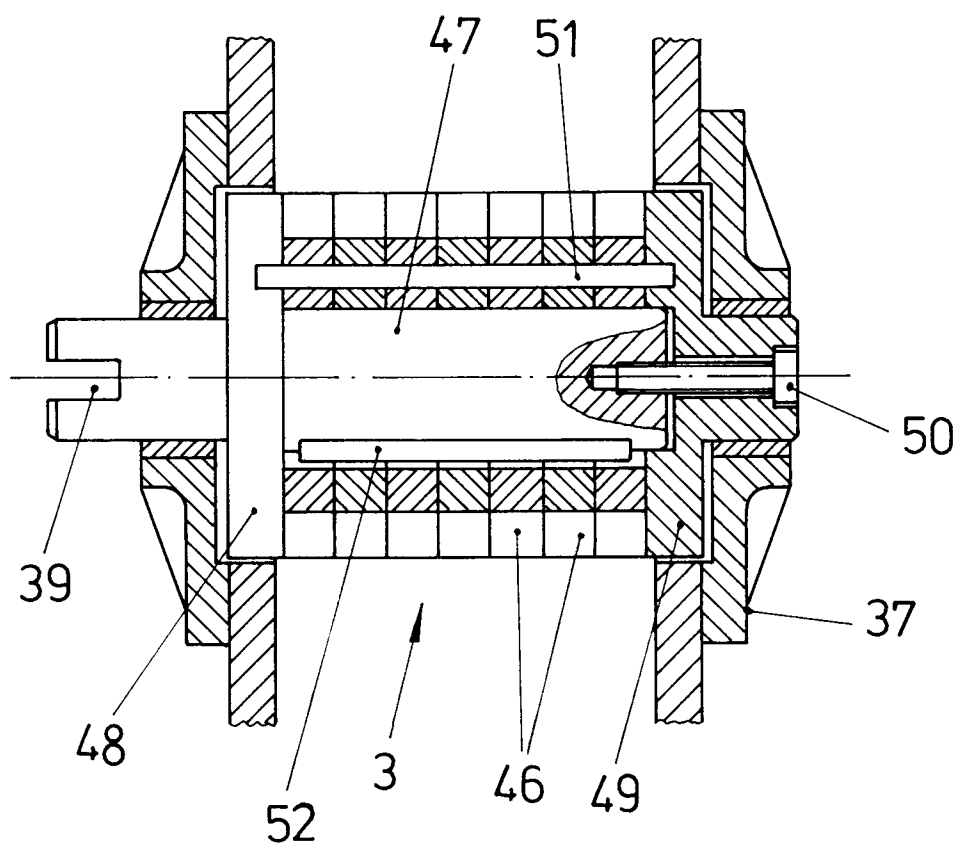


FIG 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91111877.6														
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)														
X	<u>DE - A1 - 3 036 235</u> (WARITSCH) * Gesamt *	1	B 02 C 18/40														
A	--	2-12															
A	<u>DE - A1 - 3 033 752</u> (SANT' ANDREA NOVARA) * Anspruch 1; Fig. 1-3 *	1-12															
D, A	<u>DE - A1 - 3 324 274</u> (SCHMID) -----																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) A 01 F 29/00 B 02 C 18/00														
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 11-10-1991	Prüfer BAUER														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	