

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 298 228 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **08.04.92**

(51) Int. Cl.⁵: **B02C 18/12, B02C 18/18**

(21) Anmeldenummer: **88108088.1**

(22) Anmeldetag: **20.05.88**

(54) **Motorisch angetriebener Gartenabfallhäcksler.**

(30) Priorität: **07.07.87 DE 3722339**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.89 Patentblatt 89/02

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
08.04.92 Patentblatt 92/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 934 792
DE-A- 3 219 183
DE-A- 3 503 904
DE-U- 8 030 435

(73) Patentinhaber: **CRONES & CO. GMBH**
Gutenbergstrasse 4 Postfach 11 05
W-8800 Ansbach(DE)

(72) Erfinder: **Hilgarth, Günter**
Wiedersbacher Strasse 5
W-8811 Leutershausen-Neuenkirchen(DE)

(74) Vertreter: **Sturies, Herbert et al**
Patentanwälte Dr. Ing. Dipl. Phys. Herbert
Sturies Dipl. Ing. Peter Eichler Postfach 20
12 42
W-5600 Wuppertal 2(DE)

EP 0 298 228 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen motorisch angetriebenen Gartenhäcksler, mit einem auf einem den Antriebsmotor und einen Aufgabetrichter tragenden sowie einen unteren Auswerferraum umgebenden Gestell angeordneten Messergehäuse, in welchem eine um eine im wesentlichen senkrechte Achse umlaufend anzutreibende Messerträgerscheibe vorhanden ist, die mit radial verlaufenden Durchtrittsschlitzen, oberhalb davon hobelmesserartig angeordneten Flachmessern und zentral angeordneten, aufrechtstehenden Vorzerkleinerungsmessern versehen ist, wobei weiterhin im Messergehäuse eine Widerlagerfläche vorgesehen ist, die unten in eine mit den Flachmessern zusammenwirkende, flach verlaufende untere Gegenschneide und innenseitig in eine mit den Vorzerkleinerungsmessern zusammenwirkende, schräg aufwärts verlaufende, innere Gegenschneide ausläuft.

Gartenhäcksler obiger Art sind z.B. durch die DE-OS 29 34 792 bekannt. Sie sind zumeist mit V-förmig angeordneten Vorzerkleinerungsmessern und einem zwischen ihrer Umlaufbahn und der der Flachmesser gelegenen, etwa dreieckig konturierten Widerlagerblech versehen, das im wesentlichen hochkant stehend an der Messergehäusewandung befestigt ist. Die Unterseite dieses Widerlagerblechs wirkt als untere Gegenschneide mit den Flachmessern und ihre schräg von außen nach innen unten verlaufende Innenseite als innere Gegenschneide mit den V-förmigen Vorzerkleinerungsmessern zusammen. Ein weiteres Widerlager wird dabei von einem seitlich schräg nach unten durch die Wandung des zylindrischen Aufgabebehälters hindurchgeführten Astzufuhrrohr gebildet, dessen schräg abgeschnittenes unteres Ende als untere Gegenschneide mit den Flachmessern zusammenwirkt und dessen schräg verlaufende, gerundete Oberseite an die Umlaufbahn der V-förmigen Vorzerkleinerungsmesser heranreicht. Obwohl dabei wegen des vorhandenen Astzufuhrrohrs auch im Durchmesser stärkeres Astmaterial hobelmesserartig zerspannt und das über den oberen Aufgabetrichter herangeführte leichter zerkleinerbare Gartenabfallgut von den Vorzerkleinerungsflügeln und nachher auch von den Flachmessern verhältnismäßig gut zerkleinert werden kann, hatten diesem Gerät doch noch mancherlei Mängel an: So muß hier das leichter zerkleinerbare Abfallgut vom schwereren starken Astmaterial getrennt zugeführt und damit auch entsprechend vorsortiert werden. Weiterhin muß dabei die Messerträgerscheibe mit verhältnismäßig hoher Drehzahl angetrieben werden. Das bedingt nicht nur eine entsprechend hohe motorische Antriebsleistung sondern auch eine starke Geräuschbildung und schnellen Verschleiß der Messerschneiden, die bei den meisten bekannt-

ten Gartenhäckslern als sehr störend empfunden wird. Auch treten vielfach Anlaufschwierigkeiten auf, insbesondere dann, wenn das Messerwerk durch unzerkleinert gebliebenes Astmaterial verstopft bzw. blockiert ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Gartenhäcksler der eingangs erwähnten Gattung zu schaffen, der die vorerwähnten Mängel nicht aufweist, vielmehr eine große Häckselleistung besitzt und dazu mit geringer Antriebsenergie auskommt, außerordentlich geräuscharm arbeitet und keine getrennte Zufuhr von unterschiedlich zerklünnbarem Abfallgut erfordert, letzteres selbsttätig und ruhig einzieht und auch in seinen Anlaufeigenschaften vergleichsweise unempfindlich ist. Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Gartenhäcksler der gattungsgemäßen Beschaffenheit erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Widerlagerfläche unter spitzem Schnittwinkel zur Umlaufbahn der Flachmesser geneigt verläuft und ihre untere Gegenschneide die Tangente zu einem konzentrisch zur Umlaufachse der Messerträgerscheibe gelegenen Kreis bildet, der einen größeren Durchmesser als der von den Schneiden der umlaufenden Flachmesser tangential umschlossene Hüllkreis besitzt, und daß weiterhin die umlaufenden Schneiden der Vorzerkleinerungsmesser eine sich nach oben verjüngende stumpfkegelige Hüllfläche bilden und mit von oben nach unten ziehendem Schnitt an der die Kegelhüllfläche nahe heranreichenden inneren Gegenschneide vorbeilaufen. Ein mit einem solchen Messerwerk und damit zusammenwirkenden Gegenschneiden ausgestatteter Gartenhäcksler kann mit außerordentlich niedriger Drehzahl und daher entsprechend geräuscharm bei vergleichsweise geringer Antriebsleistung angetrieben werden. Das über den Aufgabetrichter unsortiert aufgegebene Häckselmaterial wird durch das Messerwerk gleichsam selbsttätig sortiert, und zwar in der Weise, daß das im Durchmesser größere bzw. stärkere Astmaterial von den Flachmessern radial nach außen gedrückt und dort hobelartig in Scheibenform zerkleinert wird, während das dünnere Ast- und Zweigmaterial von den umlaufenden Flachmessern im Zusammenwirken mit den unteren Gegenschneiden der Widerlagerfläche nach innen zu den Vorzerkleinerungsmessern gedrückt wird, wo es schneller zerkleinert bzw. zerrissen wird. Auf diese Weise wird dafür gesorgt, daß die Zerklünnungs- bzw. Zerspanungslänge des unsortiert aufzugebenden Häckselmaterials gleichsam in umgekehrtem Verhältnis zu dessen Stärke bzw. Dicke steht, wobei auch noch vergleichsweise dicke Äste bis zu 50mm Durchmesser und mehr in vergleichsweise dünnen Scheiben sauber abgehobelt werden können. Das dünnere Astmaterial und Zweige werden zur Mitte gefördert und den dort vorhandenen Vorzerkleinerungsmessern zugeführt, die dann ihrer-

seits eine entsprechend unterschiedliche Zerspaltung bzw. Zerschnittzelung des Häckselmaterials bewirken. Wesentlich ist dabei auch, daß durch die entsprechende Schräganordnung der Widerlagerflächen in Bezug auf die Flachmesser und die Vorzerkleinerungsmesser das Häckselmaterial weitestgehend selbsttätig in das Messerwerk eingezogen wird und praktisch so gut wie gar nicht herausgeschleudert wird.

Als besonders vorteilhaft hat es sich bei schräg zur Messerträgerscheibe verlaufendem Messergehäuse und Aufgabetrichter erwiesen, wenn nach einem weiteren Merkmal der Erfindung die Widerlagerfläche den einen Teil einer in das Messergehäuse gegenüber dem Aufgabetrichter schräg eingebauten Widerlagerwand bildet, deren anderer Teil eine von der ersten Widerlagerfläche durch eine die Vorzerkleinerungsmesser übergreifende torartige Öffnung getrennte zweite Widerlagerfläche bildet, die ebenso wie die erste mit einer unteren und inneren Gegenschneide versehen ist, wobei die beiden unteren Gegenschneiden in der dem Aufgabetrichter abgewandten Messergehäusehälfte liegen und die beiden sich daran jeweils unmittelbar anschließenden inneren Gegenschneiden die seitlichen Toröffnungskanten bilden. In diesem Fall erfolgt eine jeweils doppelte Vor- und auch Nachzerkleinerung des zu häckselnden Gartenabfalls, und zwar durch die jeweils zu zweit vorhandenen, miteinander zusammenwirkenden Zerkleinerungsmesser und die zugehörigen Gegenschneiden. Wie die Praxis gezeigt hat, können dabei der Antriebsmotor und das zur Messerträgerscheibe führende Antriebsgetriebe so ausgelegt werden, daß die Messerträgerscheibe mit einer unter 300U/min. liegenden Drehzahl angetrieben werden kann. Dadurch kann außerordentlich geräuscharm gearbeitet werden, bei zugleich weitgehender Schonung des Messerwerks. Verstopfungen des Messerwerks oder im Auswerferraum treten praktisch nicht auf. Auch gibt es keinerlei Anlaufschwierigkeiten, selbst bei im Aufgabetrichter bereits vorhandenem auch stärkerem Astmaterial.

Weitere Merkmale nach der Erfindung seien anhand eines in den Zeichnungen dargestellten vorteilhaften Ausführungsbeispiels beschrieben. Dabei zeigen

Fig. 1 und 2

den neuen Gartenhäcksler in schaubildlicher Seiten- und Rückansicht,

Fig. 3

einen senkrechten Schnitt durch das Messergehäuse,

Fig. 4

einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3,

Fig. 5

eine Schnittansicht in Richtung des Pfeiles A der Fig. 3,

Fig. 6

eine schematisch gehaltene Draufsicht auf die Messerträgerscheibe bei geschnittener Widerlagerwand,

Fig. 7

einen senkrechten Teilschnitt durch ein auf der Messerträgerscheibe flachliegend angeordnetes Flachmesser und die zugehörige Widerlagerfläche,

Fig. 8

eine teilweise geschnittene Draufsicht auf die Messerträgerscheibe und das untere Ende des Aufgabetrichters, während die

Fig. 9, 10 und 11

jeweils Schnitte nach den Linien IX-IX bzw. X-X und XI-XI darstellen.

Der in Fig. 1 und 2 schaubildlich wiedergegebene Gartenhäcksler besitzt ein einen nicht dargestellten elektrischen oder auch brennkraftbetriebenen Antriebsmotor enthaltendes sowie einen unteren Auswerferraum 1 umgebendes Gestell 2, das am einen Ende mit Fahrrollen 3 ausgerüstet ist. Auf dem Gestell ist der mit einem unteren Flansch 4' versehene Aufgabetrichter 4 angebracht, über den das Gartenabfallmaterial, wie z.B. starke aber auch dünnere Äste und Zweige u.dgl. in nicht vorsortierter Form gemeinsam aufgegeben und dem das Messerwerk umgebenden Messergehäuse 5 zugeführt wird. Wie die Fig. 8 bis 11 zeigen, ist der Aufgabetrichter 4 auf dem Gestell 2 um eine ihm zugewandt liegende, horizontale Scharnierachse 6 abklappbar gelagert. Hierzu sind am oberen Rand des Gestells 2 zwei im wesentlichen die Scharnierachse 6 bildende T-förmige Scharnierlappen 2' vorhanden, die vom am unteren Ende des Aufgabetrichters vorhandenen seitlichen Vorsprüngen 4'' am Randflansch 4' gabelartig untergriffen sind. Weiterhin sind am Randflansch 4' des Aufgabetrichters 4 drei Einsteckelemente in Form von Zentrierplatten 7 vorgesehen, die in auf der Gestelloberseite vorhandenen, entsprechend lang bemessenen, jedoch breiter gehaltenen Langlöchern 8 eingesteckt sind. Diese Zentrierplatten 7 sowie die das Klappscharnier bildenden T-förmigen Haltelappen 2' und die sie untergreifenden Vorsprünge 4'' erlauben es, die auf das untere Ende des Aufgabetrichters wirkenden Belastungskräfte, insbesondere auch die bei der Zerkleinerungsarbeit auftretenden Drehmomente wirksam aufzufangen. Dabei stellen die Einsteckelemente 7 mit den Öffnungen 8 sicher, daß sie sich beim Aufsetzen bzw. Zuklappen des Aufgabetrichters selbst suchen bzw. zentrieren. Das Klappscharnier vermag auch vergleichsweise große Kräfte aufzunehmen und ermöglicht nicht nur ein Abklappen, sondern auch leichtes Aushängen des Aufgabetrichters 4, der zweckmäßig in seinem unteren Teil aus Metallblech und im oberen Teil aus geeignetem Kunst-

stoff besteht.

Wie die Fig. 3 bis 5 zeigen, ist im unteren Teil des Messergehäuses 5 die Messerträgerscheibe 9 untergebracht, die am oberen Ende der hochkant stehenden Antriebswelle 10 befestigt ist und durch den Antriebsmotor sowie ein entsprechend ausgelegtes Getriebe mit vergleichsweise niedriger Drehzahl von ca. 250 U/min. umlaufend angetrieben werden kann. Die Messerträgerscheibe 9 ist mit radial verlaufenden Durchtrittsschlitzen 11 sowie oberhalb davon hobelmesserartig angeordneten Flachmessern 12 versehen. Weiterhin ist auf der Messerträgerscheibe 9 in deren Zentrum eine Grundplatte 13 von quadratischem Grundriß befestigt, um die sich die vier Flachmesser 12 kreuzförmig gruppieren. Ihre Schneiden 12' verlaufen im wesentlichen in Verlängerung der zugehörigen Seitenkanten 13' der Grundplatte 13.

Auf der Grundplatte 13 sind die Vorzerkleinerungsmesser in Gestalt zweier Messerplatten 14 befestigt. Sie sind dachartig zueinander geneigt angeordnet. Ihre in Umlaufrichtung vorn gelegenen Schneiden 14' liegen zueinander versetzt in durch die gegenüberliegenden Kanten 13' der Grundplatte 13 verlaufenden senkrechten Ebenen. Bei der Umlaufbewegung der Messerträgerscheibe 9 in Pfeilrichtung 15 beschreiben die Schneiden 14' der Vorzerkleinerungs-Messerplatten 14 eine sich nach oben verjüngende stumpfkegelige Hüllfläche 16, die in Fig. 3 strichpunktiert angedeutet ist. Die von den oberen und unteren Enden der umlaufenden Schneiden 14' gebildeten Hüllkreise 16' bzw. 16'' sind in Fig. 4 strichpunktiert dargestellt. Die beiden Vorzerkleinerungsmesserplatten 14 erstrecken sich etwa nur über die Hälfte der Seitenlänge der quadratischen Grundplatte 9 und sind entsprechend seitenversetzt zueinander angeordnet.

In das Messergehäuse 5 bzw. in den unteren Bereich des Aufgabetrichters 4 ist ihm gegenüber eine generell mit 17 bezeichnete schräge Widerlagerwand eingebaut. Diese weist in ihrer Mitte eine die Vorzerkleinerungsmesser 14 übergreifende torartige Öffnung 18 sowie zwei beidseitig davon gelegene Widerlagerflächen auf, denen erste generell mit 19 und deren zweite mit 20 bezeichnet ist. Die erste Widerlagerfläche 19 besteht aus zwei Teilflächen 19', 19'', die um die Biegekante 19''' gegeneinander abgebogen sind. Die gegenüber der Umlaufbahn der Flachmesser 12 weniger stark geneigte WiderlagerTeilfläche 19' besitzt an ihrer Unterseite eine horizontal verlaufende untere Gegenschneide 21, die mit den umlaufenden Flachmessern 12 zusammenwirkt, während die WiderlagerTeilfläche 19'' innenseitig eine schräg aufwärts verlaufende innere Gegenschneide 22 aufweist, die mit den Vorzerkleinerungsmessern 14 zusammenwirkt. Auch die zweite Widerlagerfläche 20 ist innenseitig mit einer inneren Gegenschneide 23 und

unterseitig mit einer unteren Gegenschneide 24 versehen, die mit den Vorzerkleinerungsmessern 14 bzw. den Flachmessern 12 zusammenwirken. Die beiden inneren Gegenschneiden 22, 23 bilden die seitlichen Kanten der Toröffnung 18 in der Widerlagerwand 17. Sie liegen ebenso wie die unteren Gegenschneiden 21, 24 in der dem Aufgabetrichter 4 abgewandten Messergehäusehälfte, also in der in den Fig. 3 und 4 jeweils linken Gehäusehälfte.

Wie insbesondere das Schema in Fig. 6 zeigt, ist die untere Gegenschneide 21 der ersten Widerlagerfläche 19 so angeordnet, daß sie eine Tangente zu dem strichpunktiert eingezeichneten Kreis K_1 bildet, der einen größeren Radius R_1 besitzt als der kleinere, strichpunktiert eingezeichnete Kreis K_2 mit dem Radius R_2 . Dieser Kreis K_2 ist der von den Schneiden 12' der Flachmesser 12 bei deren Umlaufbahn geschlossene Hüllkreis. Die vorbeschriebene Ausbildung bzw. Anordnung der mit den Flachmessern 12 zusammenwirkenden ersten Gegenschneide 21 ist deswegen für die Erfindung so wesentlich, weil dadurch mit jeweils ziehendem Schnitt das stärkere Astmaterial 25 radial nach außen gefördert und dabei in dünnen Scheiben abgehobelt bzw. zerspant wird, wohingegen dünneres Astmaterial und Zweige 26 nach innen gefördert und den hier umlaufenden Vorzerkleinerungsmessern 14 zugeführt werden, die sie wirksam vorzerkleinern bzw. zerreißen. Hierdurch erfolgt eine selbsttätige Trennung des aufgegebenen Häckselmaterials hinsichtlich seiner schwereren und leichteren Zerkleinerbarkeit mit entsprechend verbessertem Wirkungsgrad. Dabei ist zugleich von Bedeutung, daß - wie Fig. 7 zeigt, -die die untere Gegenschneide 21 tragende erste Widerlagerfläche 19 zu der Umlaufbahn der Schneiden 12' der Flachmesser 12 unter spitzem Schnittwinkel α geneigt verläuft, wodurch das selbsttätige Einziehen des Häckselmaterials und seine vorbeschriebene Sortierung beim Zerkleinern entsprechend begünstigt wird. Darüber hinaus sind die Flachmesser 12 auf ihrer Oberseite nach rückwärts geneigt ausgebildet, so daß sie einen Freiwinkel β bilden.

Für die Vorzerkleinerungswirkung ist weiterhin wesentlich, daß die schräg aufwärts stehenden und eine stumpfkegelige Hüllfläche beschreibenden Schneiden 14' der Vorzerkleinerungsmesser 14 so an den inneren Gegenschneiden 22, 23 vorbeilaufen, daß sich dabei ein von oben nach unten ziehender Schnitt ergibt, wodurch das aufgegebenes leichter zerkleinerbare Abfallgut wirksam eingezogen und vorzerkleinert wird. Das an der inneren Gegenschneide 22 vorzerkleinerte Material kann, soweit es anschließend nicht bereits über die Durchtrittsschlitze 11 in den Auswerferraum 1 gelangt, bei weiterem Umlauf entweder an der zweiten inneren Gegenschneide 23 erneut vorzerklei-

nert oder aber an der zweiten unteren Gegenschneide 24 nachzerkleinert werden.

Im Rahmen der Erfindung sind mancherlei Änderungen möglich. So kann es für eine wirksame Zerkleinerung bei vergleichsweise ruhigem Maschinenlauf schon ausreichen, wenn nur die erste Widerlagerfläche 19 mit ihrer unteren Gegenschneide 21 und der inneren Gegenschneide 22 vorhanden wäre, die zweite Widerlagerfläche 20 mit innerer Gegenschneiden 23 und unterer Gegenschneide 24 also entfallen würde. Allerdings hat die Praxis gezeigt, daß durch das Vorhandensein beider Widerlagerflächen 19, 20 mit ihren beiden unteren und inneren Gegenschneiden eine noch wesentlich bessere Zerkleinerungsarbeit bei geringer Drehzahl und äußerst geräuscharmem Lauf der Maschine erreichbar ist.

Patentansprüche

1. Motorisch angetriebener Gartenhäcksler, mit einem auf einem den Antriebsmotor und einen Aufgabetrichter (4) tragenden sowie einen unteren Auswerferraum (1) umgebenden Gestell (2) angeordneten Messergehäuse (5), in welchem eine um eine im wesentlichen senkrechte Achse umlaufend anzutreibende Messerträgerscheibe (9) vorhanden ist, die mit radial verlaufenden Durchtrittsschlitzen (11), oberhalb davon hobelmesserartig angeordneten Flachmessern (12) und zentral angeordneten, aufrechtstehenden Vorzerkleinerungsmessern (14) versehen ist, wobei weiterhin im Messergehäuse (5) eine Widerlagerfläche (19) vorgesehen ist, die unten in eine mit den Flachmessern (12) zusammenwirkende, flach verlaufende, untere Gegenschneide (21) und innenseitig in eine mit den Vorzerkleinerungsmessern (14) zusammenwirkende, schräg aufwärts verlaufende, innere Gegenschneide (22) ausläuft, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Widerlagerfläche (19) unter spitzem Schnittwinkel (α) zur Umlaufbahn der Flachmesser (12) geneigt verläuft und ihre untere Gegenschneide (21) die Tangente zu einem konzentrisch zur Umlaufachse der Messerträgerscheibe (9) gelegenen Kreis (K_1) bildet, der einen größeren Radius (R_1) als der von den Schneiden (12') der umlaufenden Flachmesser (12) tangential umschlossene Hüllkreis (K_2) besitzt, und daß weiterhin die umlaufenden Schneiden (14') der Vorzerkleinerungsmesser (14) eine sich nach oben verjüngende stumpfkegelige Hüllfläche (16) bilden und mit von oben nach unten ziehendem Schnitt an der an die Kegelhüllfläche (16) nahe heranreichenden inneren Gegenschneide (22) vorbeilaufen.

2. Gartenhäcksler nach Anspruch 1, dessen Messergehäuse und Aufgabetrichter schräg zur Messerträgerscheibe angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Widerlagerfläche (19) den einen Teil einer in das Messergehäuse (5) gegenüber dem Aufgabetrichter (4) schräg eingebauten Widerlagerwand (17) bildet, deren anderer Teil eine von der ersten Widerlagerfläche (19) durch eine die Vorzerkleinerungsmesser (14) übergreifende torartige Öffnung (18) getrennte zweite Widerlagerfläche (20) bildet, die ebenso wie die erste mit einer unteren und einer inneren Gegenschneide (24 bzw. 23) versehen ist, wobei die beiden unteren Gegenschneiden (21, 24) in der dem Aufgabetrichter (4) abgewandten Messergehäusehälfte liegen und die beiden sich daran jeweils unmittelbar anschließenden inneren Gegenschneiden (22, 23) die seitlichen Toröffnungskanten bilden. (Fig. 3, 4)
3. Gartenhäcksler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die erste Widerlagerfläche (19) aus zwei um eine durch die gemeinsame Schnittstelle von zugehöriger unterer und innerer Gegenschneide (21, 22) verlaufende Biegekante (19''') abgebogenen Teilflächen (19', 19'') besteht, deren die innere Gegenschneide (22) tragende Teilfläche (19'') stärker geneigt als die in die untere Gegenschneide (21) auslaufende Teilfläche (19') verläuft. (Fig. 4, 5)
4. Gartenhäcksler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorzerkleinerungsmesser aus zwei auf einer quadratischen Grundplatte (13) dachartig zueinander geneigt angeordneten Messerplatten (14) bestehen, deren in Umlaufrichtung vorn gelegene Schneiden (14') zueinander versetzt in durch die gegenüberliegenden Kanten (9') der Grundplatte (13) verlaufenden senkrechten Ebenen liegen. (Fig. 3, 4, 5, 8)
5. Gartenhäcksler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorzerkleinerungsmesserplatten (14) sich etwa über die Hälfte der Seitenlänge der quadratischen Grundplatte (13) erstrecken und entsprechend seitenversetzt zueinander angeordnet sind.
6. Gartenhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Messerträgerscheibe (9) vier um die Grundplatte (13) kreuzförmig verteilt angeordnete Flachmesser (12) vorhanden sind, deren Schneiden (12') im wesentlichen in Verlängerung der zugehörigen Seitenkanten (9') der Grundplatte (13) liegen. (Fig. 4)

7. Gartenhäcksler nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auf der Messerträgerscheibe (9) angeordneten Flachmesser (12) eine einen Freiwinkel (β) bildende geneigte Oberfläche besitzen. (Fig. 7) 5
8. Gartenhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmotor und die zur Messerträgerscheibe (9) führenden Antriebsübertragungsmittel so ausgelegt sind, daß die Messerträgerscheibe (9) mit unter 300 Umdrehungen pro Minute liegender Drehzahl anzutreiben ist. 10
9. Gartenhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufgabetrichter (4) auf dem Gestell (2) um eine ihm zugewandt liegende, horizontale Scharnierachse (6) abklappbar gelagert ist. (Fig. 8-10) 15 20
10. Gartenhäcksler nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß am oberen Rand des Gestells (2) zwei im wesentlichen die Scharnierachse (6) bildende T-förmige Scharnierlappen (2') vorhanden sind, die vom am unteren Ende des Aufgabetrichters (4) vorhandenen seitlichen Vorsprüngen (4'') gabelartig untergriffen sind. (Fig. 8,10) 25 30
11. Gartenhäcksler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Aufgabetrichter (4) mit einem unteren Randflansch (4') und mehreren daran umfangsmäßig verteilt angebrachten Einsteckelementen (7) versehen ist, die in auf der Gestelloberseite vorhandene Einstecköffnungen (8) selbstzentrierend hineinragen. (Fig. 8,9) 35
12. Gartenhäcksler nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einsteckelemente aus Zentrierplatten (7) bestehen und die sie aufnehmenden Einstecköffnungen aus entsprechend lang bemessenen, jedoch breiter gehaltenen Langlöchern (8) in der Gestelloberseite bestehen. (Fig. 8) 40 45
13. Gartenhäcksler nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einsteckelemente aus konisch angespitzten Einsteckbolzen und die Einstecköffnungen aus Rundlöchern bestehen, die einen dem zylindrischen Teil der Einsteckbolzen entsprechenden Durchmesser besitzen. 50

Claims

1. Motor-driven garden chopper, with a blade

housing (5) which is arranged on a frame (2) bearing the drive motor and a feed hopper (4) and surrounding a lower ejector chamber (1), in which a blade-bearing disc (9) is provided which can be driven so that it revolves about an essentially vertical axis and which is provided with radially extending slots (11), flat blades (12) arranged like planing knives above them and upright primary breaking blades (14), and in which there is also provided in the blade housing (5) an abutment surface (19) which terminates at the bottom in a flat lower counter-blade (21) which cooperates with the flat blades (12) and on the interior in an inner counter-blade (22) which co-operates with the primary breaking blades (14) and extends obliquely upwards, characterized in that the abutment surface (19) runs at an acute cutting angle (α) to the path of revolution of the flat blades (12) and its lower counter-blade (21) forms the tangent to a circle (K_1) lying concentric with the axis of revolution of the blade-bearing disc (9), this circle having a greater radius (R_1) than the envelope circle (K_2) enclosed tangentially by the blades (12') of the revolving flat blade (12), and furthermore the revolving cutting edges (14') of the primary breaking blades (14) form an envelope surface (16) which tapers upwards in the shape of a truncated cone and run with a cut drawing from the top downwards past the inner counter-blade (22) which reaches to near the conical envelope surface (16).

2. Garden chopper as claimed in claim 1, in which the blade housing and feed hopper are arranged inclined with respect to the blade-bearing disc, characterised in that the abutment surface (19) forms one part of an abutment wall (17) built into the blade housing (5) opposite the feed hopper (4), the other part thereof forming a second abutment surface (20) which is separated from the first abutment surface (19) by a gate-like opening (18) which extends over the primary breaking blades (14) and which, just like the first, is provided with a lower and an inner counter-blade (24, 23 respectively), so that the two lower counter-blades (21, 24) lying in the half of the blade housing facing away from the feed hopper (4) and the two inner counter-blades (22, 23) immediately adjacent thereto form the lateral gate opening edges. (Figures 3, 4)

3. Garden chopper as claimed in claim 2, characterised in that the first abutment surface (19) consists of two part-surfaces (19', 19'') which are bent about a bending edge (19''') running

through the common cutting point of the apertaining lower and inner counter-blade (21, 22) and in which the part-surface (19'') bearing the inner counter-blade (22) is more greatly inclined than the part-surface (19') which terminates in the lower counter-blade (21). (Figures 4, 5)

4. Garden chopper as claimed in claim 2, characterised in that the primary breaking blades consist of two blade plates (14) which are arranged inclined towards one another like a roof on a square base plate (13) and in which the cutting edges (14') lying at the front in the direction of revolution lie offset with respect to one another in vertical planes running through the opposite edges (9') of the base plate (19). (Figures 3, 4, 5, 8).
5. Garden chopper as claimed in claim 4, characterised in that the primary breaking blades (14) extend approximately over half of the side length of the square base plate (9) and are arranged correspondingly laterally offset with respect to one another.
6. Garden chopper as claimed in one of claims 1 to 5, characterised in that four flat blades (12) are disposed in cross formation about the base plate (13) and their cutting edges (12') lie essentially in an extension of the apertaining side edges (9') of the base plate (9). (Figure 4)
7. Garden chopper as claimed in claim 6, characterised in that the flat blades (12) arranged on the blade-bearing disc (9) have an inclined surface forming a clearance angle (β).
8. Garden chopper as claimed in one of claims 1 to 7, characterised in that the drive motor and the drive transmission means leading to the blade-bearing disc (9) are so designed that the blade-bearing disc (9) is to be driven at a speed below 300 revolutions per minute.
9. Garden chopper as claimed in one of claims 1 to 8, characterised in that the feed hopper (4) is mounted on the frame (2) so that it can be tilted down about a horizontal hinge pin (6) which lies facing it. (Figures 8-10)
10. Garden chopper as claimed in claim 9, characterised in that two T-shaped hinge lugs (2') which essentially form the hinge axis (6) are provided on the upper edge of the frame (2), and lateral projections (4'') at the lower end of the feed hopper (4) engage like a fork under

these hinge lugs. (Figures 8, 10)

11. Garden chopper as claimed in one of claims 1 to 10, characterised in that the feed hopper (4) is provided with a lower edge flange (4') and several insert elements (7) which are distributed about the periphery thereof and which extend so as to be self-centering into insertion openings (8) on the upper face of the frame. (Figures 8, 9)
12. Garden chopper as claimed in claim 11, characterised in that the insert elements consist of centering plates (7) and the insertion openings which receive them consist of slots (8) in the upper face of the frame which are dimensioned so that they correspond in length but are wider. (Figure 8)
13. Garden chopper as claimed in claim 11, characterised in that the insert elements consist of conically pointed insertion bolts and the insertion openings consist of round holes which have a diameter corresponding to the cylindrical portion of the insertion bolts.

Revendications

1. Broyeur pour jardin entraîné par un moteur, comportant un carter de lames (5) disposé sur un châssis (2) qui porte le moteur d'entraînement et une trémie de chargement (4), et entoure un espace d'éjection inférieur (1), et dans lequel est prévu un disque porte-lames (9) qui est destiné à être entraîné en rotation autour d'un axe sensiblement perpendiculaire et qui est pourvu de fentes de passage (11) s'étendant radialement, de lames plates (12) disposées comme des fers de rabot au-dessus de celles-ci et de lames de désintégration préliminaire (14) disposées de façon centrale et dressées à la verticale, étant précisé qu'il est également prévu, dans le carter de lames (5), une surface de butée (19) qui se termine, en bas, par une contre-lame inférieure plate (21) coopérant avec les lames plates (12) et, côté intérieur, par une contre-lame intérieure (22) s'étendant en biais vers le haut et coopérant avec les lames de désintégration préliminaire (14), caractérisé en ce que la surface de butée (19) est inclinée suivant un angle de coupe aigu (α) par rapport à la trajectoire circulaire des lames plates (12) et sa contre-lame inférieure (21) définit la tangente par rapport à un cercle (K_1) placé de façon concentrique par rapport à l'axe de rotation du disque porte-lames (9) et présentant un rayon (R_1) supérieur à celui du cercle enveloppant (K_2) défini

tangentiellement par les tranchants (12') des lames plates (12) en rotation, et en ce que, de plus, les tranchants (14') des lames de désintégration préliminaire (14) en rotation définissent une surface enveloppante tronconique (16) s'effilant vers le haut et passent près de la contre-lame intérieure (22) approchant de la surface enveloppante conique (16), moyennant une coupe oblique de haut en bas.

2. Broyeur pour jardin selon la revendication 1, dont le carter de lames et la trémie de chargement sont disposés en biais par rapport au disque porte-lames, caractérisé en ce que la surface de butée (19) forme la première partie d'une paroi de butée (17) qui est montée en biais par rapport à la trémie de chargement (4) dans le carter de lames (5) et dont la seconde partie définit une seconde surface de butée (20) séparée de la première (19) par une ouverture en forme de porte (18) recouvrant les lames de désintégration préliminaire (14) et pourvue, comme ladite première surface de butée (19), de contre-lames inférieure et intérieure (respectivement 24 et 23), étant précisé que les deux contre-lames inférieures (21, 24) se trouvent dans la moitié de carter de lames opposée à la trémie de chargement (4) et que les deux contrelames intérieures (22, 23) prévues respectivement dans leur prolongement direct forment les bords latéraux de l'ouverture formant porte (fig. 3, 4).

3. Broyeur pour jardin selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première surface de butée (19) se compose de deux surfaces partielles (19', 19'') qui sont repliées suivant un bord de pliage (19''') passant par l'intersection commune des contre-lames inférieure et intérieure (21, 22) associées, la surface partielle (19'') portant la contre-lame intérieure (22) étant plus inclinée que la surface partielle (19') se terminant par la contre-lame inférieure (21) (fig. 4, 5).

4. Broyeur pour jardin selon la revendication 2, caractérisé en ce que les lames de désintégration préliminaire se composent de deux blocs d'appui (14) qui sont disposés, inclinés l'un vers l'autre en forme de toit, sur une plaque de base carrée (13) et dont les tranchants (14') situés à l'avant dans le sens de rotation se trouvent, décalés l'un par rapport à l'autre, dans des plans verticaux traversant les arêtes (9') opposées de la plaque de base (19) (fig. 3, 4, 5, 8).

5. Broyeur pour jardin selon la revendication 4,

caractérisé en ce que les blocs d'appui de désintégration préliminaire (14) s'étendent à peu près sur la moitié de la longueur latérale de la plaque de base carrée (9) et sont disposés décalés latéralement en conséquence l'un par rapport à l'autre.

6. Broyeur pour jardin selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est prévu, sur le disque porte-lames (9), quatre lames plates (12) réparties en croix autour de la plaque de base (13), dont les tranchants (12') se trouvent sensiblement dans le prolongement des arêtes latérales associées (9') de la plaque de base (9) (fig. 4).

7. Broyeur pour jardin selon la revendication 6, caractérisé en ce que les lames plates (12) disposées sur le disque porte-lames (9) possèdent une surface inclinée définissant un angle de dépouille (β) (fig. 7).

8. Broyeur pour jardin selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le moteur d'entraînement et les moyens de transmission menant au disque porte-lames (9) sont étudiés pour que le disque porte-lames (9) puisse être entraîné à une vitesse de rotation inférieure à 300 tours par minute.

9. Broyeur pour jardin selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la trémie de chargement (4) est montée sur le châssis (2) de façon à pouvoir se rabattre autour d'un axe de charnière horizontal (6) tourné vers celui-ci (fig. 8 à 10).

10. Broyeur pour jardin selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il est prévu, au niveau du bord supérieur du châssis (2), deux pattes de charnière en T (2') qui définissent sensiblement l'axe de charnière (6) et qui sont en prise par en dessous, à la manière d'une fourche, avec par des parties saillantes (4'') latérales prévues à l'extrémité inférieure de la trémie de chargement (4) (fig. 8, 10).

11. Broyeur pour jardin selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la trémie de chargement (4) est pourvue d'une collerette périphérique inférieure (4') et de plusieurs éléments enfichables (7) qui sont répartis sur la circonférence de celle-ci et qui font saillie, réalisant un centrage automatique, dans des ouvertures d'enfichage (8) prévues sur la face supérieure du châssis (fig. 8, 9).

12. Broyeur pour jardin selon la revendication 11,

caractérisé en ce que les éléments enfichables sont formés par des plaques de centrage (7) et les ouvertures d'enfichage les recevant sont formées par des trous oblongs (8) prévus sur la face supérieure du châssis, dont la longueur est appropriée mais dont la largeur est toutefois plus importante (fig. 8). 5

13. Broyeur pour jardin selon la revendication 11, caractérisé en ce que les éléments enfichables sont formés par des chevilles enfichables de forme effilée en cône et les ouvertures d'enfichage sont formées par des trous ronds qui présentent un diamètre correspondant à la partie cylindrique des chevilles enfichables. 10 15

20

25

30

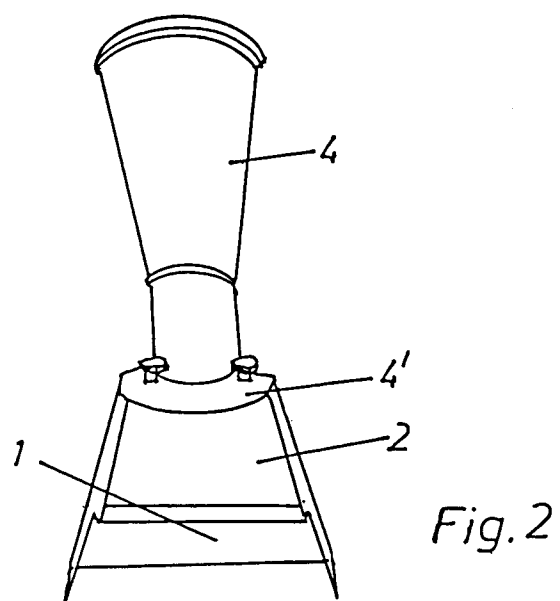
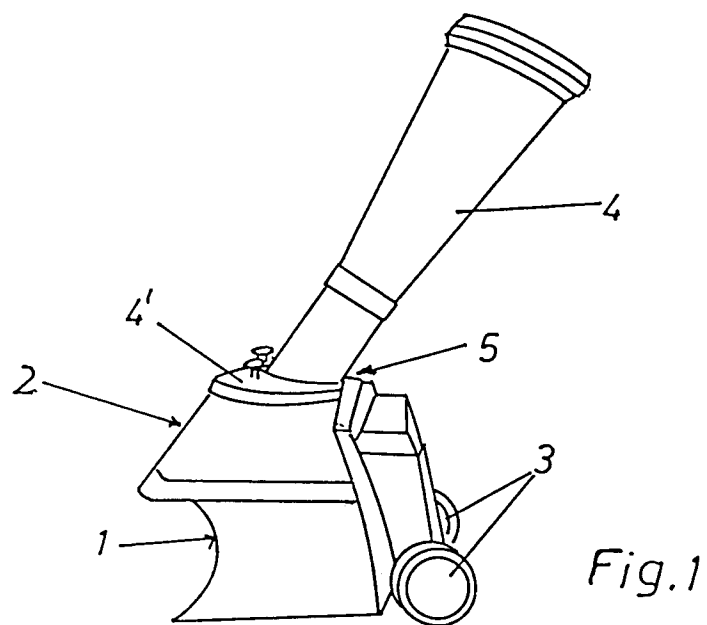
35

40

45

50

55



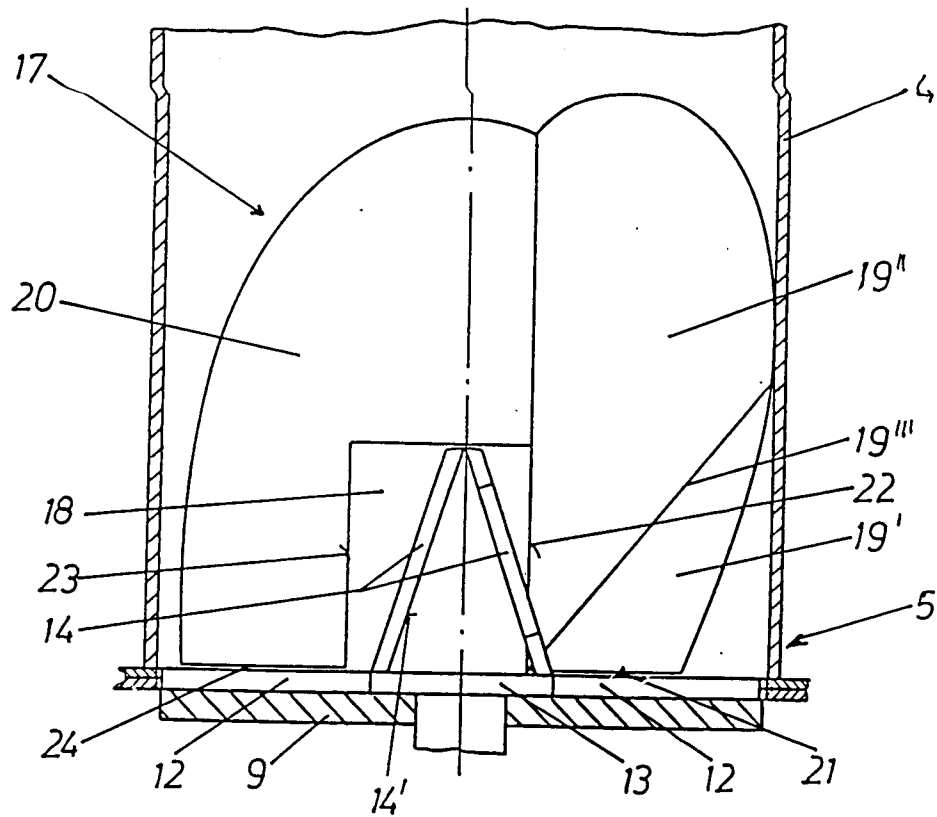


Fig. 5

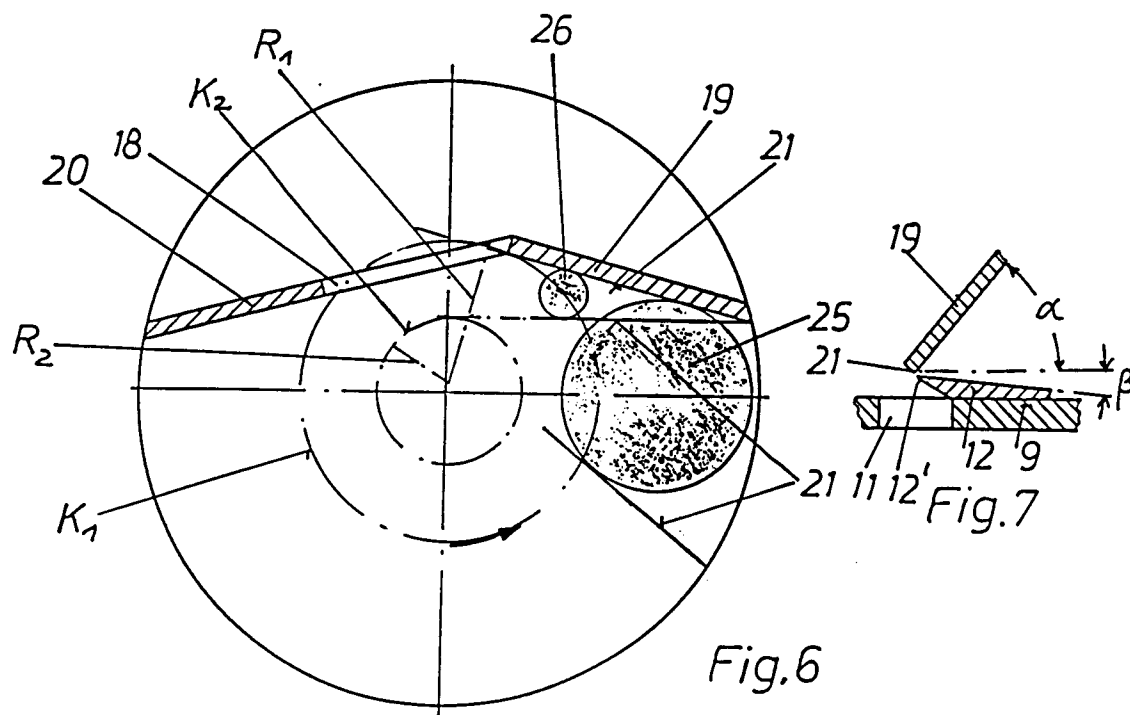


Fig. 6

