

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 630 686 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(51) Int. Cl.⁶: **B02C 18/12**

(21) Anmeldenummer: **94104162.6**

(22) Anmeldetag: **17.03.1994**

(54) **Gartenabfallzerkleinerer**

Shredding device for garden refuse

Dispositif de broyage pour déchets de jardin

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

(30) Priorität: **29.03.1993 DE 9304774 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.1994 Patentblatt 1994/52

(73) Patentinhaber:
Steinmax Werkzeuge GmbH
91522 Ansbach (DE)

(72) Erfinder: **Hilgarth, Günter**
D-91578 Leuterhausen (DE)

(74) Vertreter:
Eichler, Peter, Dipl.-Ing. et al
Sturies - Eichler - Füssel
Patentanwälte,
Brahmsstrasse 29
42289 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 068 353	EP-A- 0 346 661
EP-A- 0 505 701	DE-A- 1 779 285
DE-A- 3 527 772	DE-C- 924 405
DE-U- 8 610 547	FR-A- 1 078 252
FR-A- 2 167 695	

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).

EP 0 630 686 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Gartenabfallzerkleinerer nach Oberbegriff des Hauptanspruchs.

[0002] Ein derartiger Gartenabfallzerkleinerer ist bekannt aus der EP-A-0068353. Damit sollen stückige Festholzabschnitte zu feinstückigem Zerkleinerungsgut verarbeitet werden. Die Zerkleinerung erfolgt mit Flachmessern oder Stechfingermessern, die auf der Oberseite des Tellers sitzen. Auf der Unterseite des Tellers sitzen Gebläseflügel zur Erzeugung eines Förderluftstroms.

[0003] Gartenabfallzerkleinerer obiger Art sind auch bekannt durch die EP-A1-0 505 701. Sie besitzen wie auch andere allgemein unter der Bezeichnung Gartenhäcksler bekannte Gartenabfallzerkleinerer als Zerkleinererscheibe regelmäßig eine umlaufend anzu-
treibende Messerträgerscheibe, deren oberseitig angeordnete Schneidmesser mit im Zerkleinerergehäuse entsprechend eingebauten Widerlagern zusammenwirken und dadurch das über den Aufgabetrichter auf-
gegebene Häckslermaterial, also insbesondere zweig- oder astförmiges Gartenabfallgut, zerschneidet und über in der umlaufenden Messerträgerscheibe vorhan-
dene Durchtrittsschlitze in den Auswerferraum gelangen läßt. Das so zerschnittene Gartenabfallgut kann dann bequem beseitigt oder aber in nutzbringender Weise kompostiert werden. Solche Gartenhäcksler werden deshalb oft auch irrigerweise als Komposter bezeichnet, obwohl sie für die Aufarbeitung bzw. Zube-
ereitung von Kompost weder bestimmt noch geeignet sind.

[0004] Gerade damit hat es aber die vorliegende Erfindung zu tun. Ihr liegt nämlich die Aufgabe zugrunde, die allgemein als Häcksler bekannten Gartenabfallzerkleinerer der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, daß sie auch und insbesondere für die Zerkleinerung von relativ feuchtem Kompost geeignet sind und dazu den Kompost sowie auch anhaftende Erde möglichst so fein wie ein Sieb zu zerkleinern vermögen. Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Gartenabfallzerkleinerer der eingangs erwähnten Gattung erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des Hauptanspruchs. Vorzugsweise ist der Reißsteller vollständig frei von Durchtrittsschlitzen. Die Reißleisten wie auch die nahe über dem Boden des Zerkleinerergehäuses vorbeilaufenden Reinigerleisten bestehen vorteilhaft aus über den Umfang des Reißstellers gleichmäßig verteilt angeordneten Zahnleisten, die vorzugsweise radial so versetzt zueinander angeordnet werden, daß sich tellerober- und -unterseitig eine flächendeckende Verzahnung ergibt. Auf diese Weise kann mit Hilfe des in Drehzahlbereichen von etwa 1000 bis 3000 Upm umlaufenden Reißstellers auch und gerade feuchtes Kompostgut sowie anhaftende Erde besonders fein zerkleinert bzw. zerrissen und abgeschleudert werden, wobei diese Aufgabe vor allem den oberseitig auf dem Reißsteller vorhandenen Zahnleisten zufällt. Dagegen

haben die unterseitig auf dem Reißsteller vorhandenen Reinigerleisten die Aufgabe, durch ihr in der Nähe des Zerkleinerergehäusebodens erfolgendes Umlaufen entsprechenden Verstopfungen durch das dazu sehr neigende Zerkleinerungsgut vorzubeugen, an dieser Stelle also für eine ständige Freihaltung des Geräts zu sorgen.

[0005] Wie die Praxis gezeigt hat, empfiehlt es sich, die Reißleisten auf dem Reißsteller oberseitig schräg radial verlaufend so anzuordnen, daß ihre inneren Enden in Umlaufrichtung des Reißstellers gesehen vorausseilen und mit den durch diese Enden jeweils verlaufenden Radialen einen spitzen Winkel einschließen, der drehzahlabhängig zwischen 30° bei niedrigen, etwa 1000 Upm betragenden und 45° bei höheren, etwa 3000 Upm betragenden Drehzahlen des Reißstellers liegt. Weiterhin ist es für die Arbeitsweise des in diesem Falle zutreffend als Kompostwerker zu bezeichnenden Gartenabfallzerkleinerers von Vorteil, wenn der Reißsteller soweit unterhalb des unteren Endes des Aufgabetrichters angeordnet ist, daß der Durchtrittsabstand für das zu zerreißende Gut zwischen der Oberkante der Reißzähne und der dem unteren Aufgabetrichterende benachbarten Gehäuseabdeckung des Auswerferraumes zwischen 10 und 20 mm beträgt, wobei der kleinere Abstand bei niedrigeren, etwa 1000 Upm betragenden Drehzahlen des Reißstellers und der größere Abstand bei höheren, bis zu 3000 Upm und mehr betragenden Drehzahlen gewählt werden sollte.

[0006] Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung können für eine Vorzerkleinerung von im Kompostgut vorhandenen angerotteten Aststücken od.dgl. stengelligen Teilen dicht oberhalb des Reißstellers auf der letzteren tragenden Antriebswelle zusätzlich flachliegende Vorzerkleinerungsmesser montiert werden und oberhalb ihrer äußeren Einlaufstelle zum Auswerferraum am Zerkleinerergehäuse ein mit den umlaufenden Messerenden zusammenwirkendes Widerlager angebracht sein. Hierdurch kann eine wirksame Vorzerkleinerung entsprechender Kompostbestandteile erfolgen, ohne daß dadurch die über den Reißsteller zu bewirkende Feinzerkleinerung des Komposts beeinträchtigt wird.

[0007] Die Vorzerkleinerungsmesser bestehen vorteilhaft aus mit beidseitig spiegelbildlich zueinander liegenden Schneiden versehenen Doppelmessern, die über jeweils mittig gelegene Schraubbefestigungslöcher auf der Antriebswelle zu befestigen sind. Vorzugsweise können zwei solche identisch ausgebildeten Doppelmesser um 90° miteinander drehversetzt zueinander angeordnet werden.

[0008] Schließlich ist es noch von Vorteil, wenn oberhalb des Reißstellers oder der Vorzerkleinerungsmesser in deren Schraubbefestigungsbereich ein über die gleichen Befestigungsschrauben auf der Antriebswelle zu befestigender, U-förmig profilierter Abschlußwinkel angebracht ist, dessen hochkantstehende Schenkel versetzt zueinander und jeweils in Umlaufrichtung der Antriebswelle gesehen vor den Köpfen der Befesti-

gungsschrauben liegen. Auf diese Weise werden einerseits die Schraubbefestigungsköpfe vor sonst starker Abriebbeschädigung durch das Zerkleinerungsgut wirksam geschützt sowie andererseits das Zerkleinerungsgut durch die Hochkantchen des Abschlußwinkels zusätzlich nach außen geschleudert.

[0009] In der Zeichnung sind zwei vorteilhafte Ausführungsbeispiele von erfindungsgemäß als Kompostwerker ausgebildeten Gartenabfallzerkleinerern dargestellt. Dabei zeigen

- Fig.1 den hier allein interessierenden Teilbereich des Kompost-Zerkleinerers in senkrechtem Schnitt nach der Linie I-I der
- Fig.2, die die Draufsicht auf diesen Zerkleinererbereich bei abgenommenem Aufgabetrichter wiedergibt,
- Fig.3 und 4 den Fig.1 und 2 entsprechende Darstellungen eines zusätzlich mit Vorzerkleinerungsmessern versehenen Kompostwerkers und
- Fig.5 eine Explosionsdarstellung der das auswechselbare Kompostwerk bildenden Teile des Gartenabfallzerkleinerers.

[0010] Der in den Fig.1 bis 4 jeweils nur ausschnittsweise dargestellte Gartenabfallzerkleinerer ist insoweit von z.B. durch die EP-A1-0 505 701 bekannter Bauart, als er ein Zerkleinerergehäuse 1 aufweist, das auf einem den nicht dargestellten Antriebsmotor samt Getriebe 2 sowie die senkrechte Antriebswelle 3 tragenden Gestell 4 angeordnet ist, das teilweise auch den Auswerferraum 5 umgibt und über das Zerkleinerergehäuse 1 auch den darauf abnehmbar befestigten Aufgabetrichter 6 für das zu zerkleinernde Gut trägt. Am Gestell 4 sind oberseitig an der Übergangsstelle zwischen Aufgabetrichter 6 und Auswerferraum 5 zwei sich diagonal gegenüberliegende flache Aussparungen 4', 4'' vorhanden, die bei dem herkömmlichen Gartenhäcksler der vorerwähnten Bauart zur Befestigung der beiden Füße eines im Zerkleinerergehäuse 1 einzubauenden und in das untere Ende des Aufgabetrichters 6 hineinragenden Widerlagers dienen, das mit einer bei den herkömmlichen Gartenhäckslern dieser Art auf das obere Ende der Antriebswelle 3 sitzenden Messerträgerscheibe zusammenwirkt und dadurch das Zerkleinern bzw. Häckseln von über den Aufgabetrichter 6 aufgegebenem zweig- oder astförmigem Gartenabfallgut ermöglicht.

[0011] Im vorliegenden Falle ist aber in den Gartenabfallzerkleinerer anstelle des vorbeschriebenen Widerlagers und der damit zusammenwirkenden Messerträgerscheibe auf der Antriebswelle 3 ein oberseitig mit im wesentlichen radial verlaufenden, Reißzähne 7' aufweisenden Reißleisten 7 und unterseitig mit gleichfalls im wesentlichen radial verlaufenden Reinigungsleisten 8 versehener Reißsteller 9 montiert. Die

Reißleisten 7 wie auch die nahe über den Boden 1' des Zerkleinerergehäuses 1 umlaufenden Reinigerleisten 8 bestehen im vorliegenden Falle aus vier gleichmäßig über den Umfang des Reißstellers verteilt angeordneten und damit an den Stellen 9' punktverschweißten Doppelzahnleisten. Deren Zähne sind vorteilhaft noch so radial versetzt zueinander angeordnet, daß sich teller- ober- wie auch tellerunterseitig eine flächendeckende Verzahnung ergibt.

[0012] Die Reißleisten 7 sind, wie Fig.2 zeigt, auf dem Reißsteller 9 oberseitig schräg radial verlaufend so angeordnet, daß ihre inneren Enden 7'' in Umlaufrichtung 10 des Reißstellers 9 gesehen vorausseilen und mit den durch diese Enden 7'' jeweils verlaufenden Radialen 11 einen spitzen Winkel α einschließen. Dieser Winkel α sollte, wie die Praxis gezeigt hat, drehzahlabhängig gewählt werden, und zwar zwischen 30° bei niedrigen, etwa 1000 Upm betragenden Drehzahlen des Reißstellers 9 und 45° bei höheren, etwa 3000 Upm betragenden Drehzahlen liegen. Dadurch vermögen die Reißleisten 7 eine gleich gute Zerreiß- wie auch Schleuderwirkung auf das zu zerkleinernde Gut auszuüben.

[0013] Weiterhin ist es von Vorteil, den Reißsteller 9 in bestimmtem drehzahlabhängigem Abstand unterhalb des unteren Endes des Aufgabetrichters 6 anzuordnen, und zwar so, daß entsprechend Fig.1 der Durchtrittsabstand a für das zu zerreißende Gut zwischen der Oberkante 7'' der Reißzähne 7' und der dem unteren Aufgabetrichterende benachbarten Gehäuseabdeckung 1'' des Auswerferraumes 5 zwischen 10 und 20 mm beträgt, wobei der kleinere Abstand bei niedrigen, etwa 1000 Upm betragenden Drehzahlen des Reißstellers 9 und der größere Abstand bei höheren, bis zu 3000 Upm und mehr betragenden Drehzahlen zu wählen ist.

[0014] Zur Befestigung des Reißstellers 9 auf der Antriebswelle 3 dienen die in entsprechende Gewindebohrungen der Antriebswelle einzuschraubenden Befestigungsschrauben 12. Diese durchdringen die aus Fig.5 ersichtlichen, in entsprechende diagonal gegenüberliegende Löcher 9' des Reißstellers einzusetzenden und auch in entsprechende Löcher 13' in einer Distanzplatte 13 hineinragenden Zentrierbüchsen 14 und greifen zusätzlich auch noch über den im Schraubbefestigungsbereich aufgesetzten, U-förmig profilierten Abschlußwinkel 15. Die hochkant stehenden Schenkel 15' dieses Abschlußwinkels 15 sind gegeneinander versetzt und liegen in Umlaufrichtung des Reißstellers 9 vor den Köpfen 12' der Befestigungsschrauben 12. Diese werden dadurch wirksam gegen Abrieb durch das Zerkleinerungsgut geschützt. Zugleich wird das zu zerkleinernde Gut durch die hochkant stehenden Schenkel 15' des U-förmig profilierten Abschlußwinkels 15 auch noch zusätzlich nach außen beschleunigt bzw. geschleudert. Durch die Federringe 16 wird diese Schraubbefestigung axial vorgespannt. Die in Fig.5 unten dargestellten Platten 17 und insbesondere auch die Widerlagerplatte 18 können mittels

der Schrauben 19 in den in Fig.2 dargestellten flachen Gestell-Aussparungen 4',4" schraubbefestigt werden, um diese Aussparungen nach dem oben schon beschriebenen Entfernen des Einbau-Widerlagers glattwandig ausfüllen zu können. Die Widerlagerplatte 18 wird dabei bevorzugt für das nachstehend beschriebene, in den Fig.3 und 4 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel verwendet.

[0015] Der in den Fig.3 und 4 dargestellte Kompostwerker unterscheidet sich von dem in den Fig.1 und 2 dargestellten im wesentlichen nur dadurch, daß er außer dem schon erwähnten Widerlager 18 auch noch oberhalb des Reißtellers 9 Vorzerkleinerungsmesser 20 aufweist, die über die gleichen Befestigungsschrauben 12 und die Einsteckbüchsen 14 wie der Reißsteller 9 auf der Antriebswelle 3 montiert werden. Für diese Montage entfällt dann allerdings das in Fig.5 dargestellte Distanzstück 13. Die Vorzerkleinerungsmesser 20 bestehen aus mit beidseitig spiegelbildlich zueinander liegenden Schneiden 20' versehenen Doppelmessern. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind zwei solche, und zwar identisch ausgebildete Doppelmesser 20 um 90° zueinander drehversetzt angeordnet, so daß auf diese Weise vier über den Umfang gleichmäßig verteilt angeordnete Messerflügel gebildet werden.

[0016] Die mittige Ausbildung der Doppelmesser 20 geht wiederum insbesondere aus Fig.5 hervor. Man erkennt hier, daß in den Messern 20 außer einer mittig vorhandenen Zentrierbohrung 21, die der Montagevereinfachung dient, zwei jeweils diagonal gegenüberliegende geschlossene Schraubbefestigungslöcher 22 und dazu um 90° drehversetzt zwei nur halbrunde Bohrungsaussparungen 23 vorhanden sind. Wie man der Zeichnung ohne weiteres entnimmt, werden die beiden identischen Doppelmesser um 90° drehversetzt dadurch befestigt, daß die Büchsen 14 und natürlich auch die sie durchdringenden Schrauben 12 jeweils abwechselnd eine ringsum geschlossene Bohrung 22 des einen und eine halbrunde Bohrung 23 des anderen Doppelmessers 22 durchdringen. Durch diese Vorzerkleinerungsmesser 20 kann eine wirksame Vorzerkleinerung von im Kompostgut etwa vorhandenen Aststücken oder auch ähnlichen stengeligen Teilen vorgenommen werden, ohne daß dadurch die Feinzerteilung des Kompostgutes durch den darunter gelegenen Reißsteller und dessen Reißzähne beeinträchtigt wird.

[0017] Es versteht sich, daß das vorbeschriebene erfindungsgemäß ausgebildete Kompostwerk grundsätzlich auch in anders beschaffenen Gartenhäckslern nach Ausbau ihres Messerwerks und des damit zusammenwirkenden Widerlagers verwendet werden kann. Solche Gartenabfallzerkleinerer können dann jeweils nach geringem Umbau wahlweise als Häcksler oder Kompostwerker betrieben bzw. eingesetzt werden. Ebenso gut könnte aber das neue Kompostwerk auch in ein im übrigen entsprechend gestaltetes Gartenabfallzerkleinerungsgerät fest eingebaut sein, so daß ein solches Gerät dann eben lediglich als Kompostwerker

verwendet werden könnte, ohne dazu daran Umbauten vornehmen zu müssen.

Patentansprüche

1. Gartenabfallzerkleinerer mit einem einen Antriebsmotor und einen Aufgabetrichter (6) für das zu zerkleinernde Gut tragenden sowie einen unteren Auswerterraum (5) umgebenden Gestell (4), einem darauf zwischen Aufgabetrichter (6) und Auswerterraum (5) angeordneten Zerkleinerergehäuse (1) sowie einer darin auf einer im wesentlichen senkrechten Antriebswelle (3) zu montierenden und dadurch umlaufend anzutreibenden, oberseitig mit im wesentlichen radial verlaufenden leistenartigen Zerkleinerungswerkzeugen bestückten Zerkleinererscheibe (9), die zumindest im Bereich ihrer Zerkleinerungswerkzeuge von durchtrittsschlitzfreier Beschaffenheit ist, wobei auf der Unterseite der Zerkleinerungsscheibe im wesentlichen radial verlaufende Reinigungsleisten (8) zur Vorbeugung gegen Verstopfungen angebracht sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß
 - 1.0 der Gartenabfallzerkleinerer als Kompostzerkleinerer ausgeführt ist, wobei
 - 1.1 die Zerkleinerungswerkzeuge für das Kompostgut Reißleisten (7) mit aufrechtstehenden Reißzähnen (7') sind, und daß
 - 1.2 die Reinigungsleisten mit zum Gehäuseboden gerichteten Zähnen versehen sind, die bis in die Nähe des Gehäusebodens reichen.
2. Gartenabfallzerkleinerer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reißleisten (7) wie auch die nahe über dem Boden (1') des Zerkleinerergehäuses (1) vorbeilaufenden Reinigerleisten (8) aus über den Umfang des Reißtellers (9) gleichmäßig verteilt angeordneten Zahnleisten bestehen.
3. Gartenabfallzerkleinerer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zahnleisten (7,8) so radial versetzt zueinander angeordnet sind, daß tellerober- und -unterseitig eine flächendeckende Verzahnung vorliegt.
4. Gartenabfallzerkleinerer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reißleisten (7) auf dem Reißsteller (9) oberseitig schräg radial verlaufend so angeordnet sind, daß ihre inneren Enden (7'') in Umlaufrichtung des Reißtellers (9) gesehen vorausseilen und mit den durch diese Enden (7'') jeweils verlaufenden Radialen (11) einen spitzen Winkel (α) einschließen, der drehzahlabhängig zwischen 30° bei niedrigen, etwa

1000 Upm betragenden und 45° bei höheren, etwa 3000 Upm betragenden Drehzahlen des Reißstellers (9) liegt.

5. Gartenabfallzerkleinerer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reißsteller (9) soweit unterhalb des unteren Endes des Aufgabetrichters (6) angeordnet ist, daß der Durchtrittsabstand (a) für das zu zerreißende Gut zwischen der Oberkante (7'') der Reißzähne (7') und der dem unteren Aufgabetrichter benachbarten Gehäuseabdeckung (1'') des Auswerferraumes (5) zwischen 10 und 20 mm beträgt, wobei der kleinere Abstand bei niedrigeren, etwa 1000 Upm betragenden Drehzahlen des Reißstellers (9) und der größere Abstand bei höheren, bis zu 3000 Upm und mehr betragenden Drehzahlen zu wählen ist. 5 10 15
6. Gartenabfallzerkleinerer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß dicht oberhalb des Reißstellers (9) auf der letzteren tragenden Antriebswelle (3) zusätzlich flachliegende Vorzerkleinerungsmesser (20) montiert sind und oberhalb ihrer äußeren Einlaufstelle zum Auswerferraum (5) am Zerkleinerergehäuse (1) ein mit den umlaufenden Messerenden zusammenwirkendes Widerlager (18) angebracht ist. 20 25
7. Gartenabfallzerkleinerer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorzerkleinerungsmesser (20) aus mit beidseitig spiegelbildlich zueinander liegenden Schneiden (20') versehenen Doppelmessern bestehen, die über jeweils mittig gelegene Schraubbefestigungslöcher (22,23) auf der Antriebswelle (3) zu befestigen sind. 30 35
8. Gartenabfallzerkleinerer nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei um 90° zueinander drehversetzt angeordnete, identisch ausgebildete Doppelmesser (20) vorhanden sind. 40
9. Gartenabfallzerkleinerer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß oberhalb des Reißstellers (9) oder der Vorzerkleinerungsmesser (20) in deren Schraubbefestigungsbereich ein über die gleichen Befestigungsschrauben (12) auf der Antriebswelle (3) zu befestigender, U-förmig profilierter Abschlußwinkel (15) angebracht ist, dessen hochkantstehende Schenkel (15') versetzt zueinander und jeweils in Umlaufrichtung der Antriebswelle (3) gesehen vor den Köpfen (12') der Befestigungsschrauben (12) liegen. 45 50

Claims

1. Garden waste shedder comprising a stand (4) which carries a drive motor and an input hopper (6)

for the material to be shredded and which also surrounds a lower ejector chamber (5), a shredding housing (1) arranged on the stand between input hopper (6) and ejector chamber (5), as well as a shredding plate (9) arranged to be mounted on a substantially vertical drive shaft (3) and to be rotatably driven thereby, and equipped at the upper side with substantially radially extending rib-like shredding tools, the shredding plate being free from slots therethrough at least in the region of its shredding tools, and wherein substantially radially extending clearing ribs (8) are provided on the underside of the shredding plate to prevent blockages, **characterised in that:**

1.0 the garden waste shredder is designed as a composting shredder, wherein

1.1 the shredding tools for the composting material are shredding ribs (7) with upstanding shredding teeth (7'), and that

1.2 the clearing ribs are provided with teeth which are directed towards the bottom of the housing and which extend close to the bottom of the housing.

2. Garden waste shredder according to claim 1, **characterised in that** the shredding ribs (7) and also the clearing ribs (8) which run closely over the bottom (1') of the shredding housing (1) consist of toothed ribs uniformly distributed around the periphery of the shredding plate (9).
3. Garden waste shredder according to claim 2, **characterised in that** the toothed ribs (7, 8) are radially offset relative to one another so that a surface-straddling toothing is provided on the upper side of and on the underside of the plate.
4. Garden waste shredder according to claim 2, **characterised in that** the shredding ribs (7) are arranged on the shredding plate (9) on the upper side thereof and extending radially at an inclined angle so that their inner ends (7'') are leading, seen in the direction of rotation of the shredding plate (9), and with the radii (11) extending respectively through these ends (7'') forming an acute angle (α) with the ribs which is speed-dependent and lies between 30° for lower speed rotation of the shredding plate (9) at about 1000 rpm and 45° for higher rotational speeds of about 3000 rpm.
5. Garden waste shredder according to one of claims 1 to 4, **characterised in that** the shredding plate (9) is arranged sufficiently far below the lower end of the input hopper (6) that the clearance space (a) for the material to be shredded between the upper

edges (7'') of the shredding teeth (7') and the housing cover (1'') of the ejector chamber (5) adjacent to the lower end of the input hopper amounts to between 10 and 20 mm, wherein the smaller clearance is chosen for lower speeds of rotation of the shredding plate (9) of about 1000 rpm and the greater clearance is chosen for higher rotational speeds up to 3000 rpm and more.

6. Garden waste shredder according to one of claims 1 to 5, **characterised in that** additional flat pre-shredding blades (20) are mounted closely above the shredding plate (9) on the drive shaft (3) which carries the latter, and an abutment (18) cooperating with the rotating blade ends is mounted on the shredding housing (1) above the outer entry zone into the ejector chamber (5).
7. Garden waste shredder according to claim 6, **characterised in that** the pre-shredding blades (20) consist of double blades provided with cutters (20') lying in mirror-image arrangement on the two sides, with the double blades being arranged to be secured on the drive shaft (3) by means of concentric screw fastening holes (22, 23).
8. Garden waste shredder according to claim 7, **characterised in that** two identical double blades (20) are provided arranged rotationally offset by 90° relative to one another.
9. Garden waste shredder according to one of claims 1 to 8, **characterised in that** a U-shaped protective angle member (15) is mounted above the shredding plate (9) or the preshredding blades (20) in their screw fastening region, the angle member being secured to the drive shaft (3) by the same fixing screws (12), wherein the upstanding limbs (15') of the angle member are offset relative to one another and each lie in front of the heads (12') of the fixing screws (12) seen in the direction of rotation of the drive shaft (3).

Revendications

1. Broyeur de déchets de jardin comportant un châssis (4) qui porte un moteur d'entraînement et une trémie de chargement (6) pour les produits à broyer, et qui entoure un espace d'éjection inférieur (5), un carter de broyeur (1) qui est disposé sur le châssis (4), entre la trémie de chargement (6) et l'espace d'éjection (5), et un disque broyeur (9) qui doit être monté dans le carter (1) sur un arbre d'entraînement (3) globalement vertical et qui doit être ainsi entraîné en rotation, qui est pourvu, sur sa face supérieure, d'outils broyeurs en forme de nervures s'étendant globalement radialement, et qui, au moins dans la zone de ses outils broyeurs,

présente une structure sans fentes de passage, étant précisé qu'il est prévu sur la face inférieure du disque broyeur des nervures de nettoyage (8) qui s'étendent globalement radialement et qui sont destinées à prévenir des obstructions, **caractérisé**

1.0 en ce que le broyeur de déchets de jardin est conçu comme un broyeur de compost,

1.1 les outils broyeurs pour le compost consistent en nervures de déchirement (7) qui présentent des dents de déchirement dressées (7'), et

1.2 en ce que les nervures de nettoyage sont pourvues de dents dirigées vers le fond du carter, qui vont jusqu'à proximité de celui-ci.

2. Broyeur de déchets de jardin selon la revendication 1, **caractérisé** en ce que les nervures de déchirement (7) ainsi que les nervures de nettoyage (8) qui passent près du dessus du fond (1') du carter de broyeur (1) se composent de nervures dentées qui sont réparties régulièrement sur la circonférence du plateau de déchirement (9).
3. Broyeur de déchets de jardin selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que les nervures dentées (7, 8) sont décalées radialement les unes par rapport aux autres de telle sorte qu'il y ait une denture couvrant la surface, sur les faces supérieure et inférieure du plateau.
4. Broyeur de déchets de jardin selon la revendication 2, **caractérisé** en ce que les nervures de déchirement (7) sont disposées sur la face supérieure du plateau de déchirement (9) en biais, radialement, de telle sorte que leurs extrémités intérieures (7'') précèdent leurs extrémités extérieures, dans le sens circconférentiel du plateau de déchirement (9), et définissent avec les lignes radiales (11) passant par ces extrémités (7'') un angle aigu (α) qui, en fonction de la vitesse de rotation du plateau de déchirement (9), est situé entre 30° pour des vitesses de rotation faibles d'environ 1000 tr/min et 45° pour des vitesses de rotation plus élevées d'environ 3000 tr/min.
5. Broyeur de déchets de jardin selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé** en ce que le plateau de déchirement (9) est disposé à une distance suffisante au-dessous de l'extrémité inférieure de la trémie de chargement (6) pour que l'écartement de passage (a) défini pour le produit à broyer entre le bord supérieur (7'') des dents de déchirement (7') et le recouvrement de carter (1''), voisin de l'extrémité de trémie inférieure, prévu pour l'espace d'éjection (5) soit de 10 à 20 mm, l'écartement le plus faible devant être choisi pour les vitesses de rotation du plateau de déchirement (9) les plus fai-

bles, d'environ 1000 tr/min, tandis que l'écartement le plus grand doit être choisi pour les vitesses de rotation les plus élevées, qui vont jusqu'à 3000 tr/min et plus.

- 5
6. Broyeur de déchets de jardin selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé** en ce que des lames de prébroyage (20) posées à plat sont prévues en supplément juste au-dessus du plateau de déchirement (9), sur l'arbre d'entraînement (3) qui porte ce dernier, et une butée (18) qui coopère avec les extrémités de lames tournantes est prévue au-dessus du point d'introduction extérieur desdites lames (20) vers l'espace d'éjection (5), au niveau du carter de broyeur (1).
- 10
- 15
7. Broyeur de déchets de jardin selon la revendication 6, **caractérisé** en ce que les lames de prébroyage (20) se composent de lames doubles qui sont pourvues, des deux côtés, de tranchants (20') disposés de façon symétrique et inversée, et qui doivent être fixées sur l'arbre d'entraînement (3) par l'intermédiaire de trous de fixation de vis (22, 23) situés au milieu.
- 20
- 25
8. Broyeur de déchets de jardin selon la revendication 7, **caractérisé** en ce qu'il est prévu deux lames doubles (20) de même forme et décalées en rotation de 90° l'une par rapport à l'autre.
- 30
9. Broyeur de déchets de jardin selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé** en ce qu'il est prévu, au-dessus du plateau de déchirement (9) ou des lames de prébroyage (20), dans leur zone de fixation par vis, une cornière d'extrémité (15) profilée en U qui doit être fixée sur l'arbre d'entraînement (3) grâce à des vis de fixation identiques (12) et dont les branches dressées (15') sont décalées et se trouvent devant les têtes (12') des vis de fixation (12), dans le sens circonférentiel de l'arbre d'entraînement (3).
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

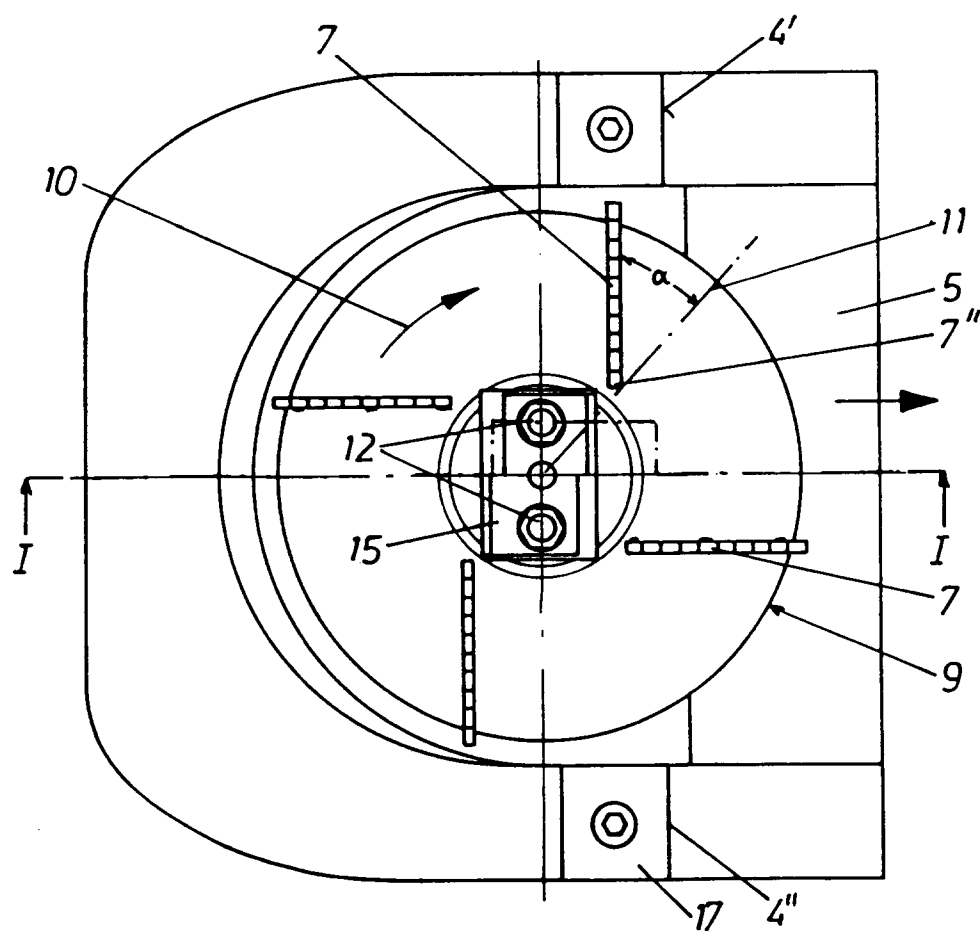
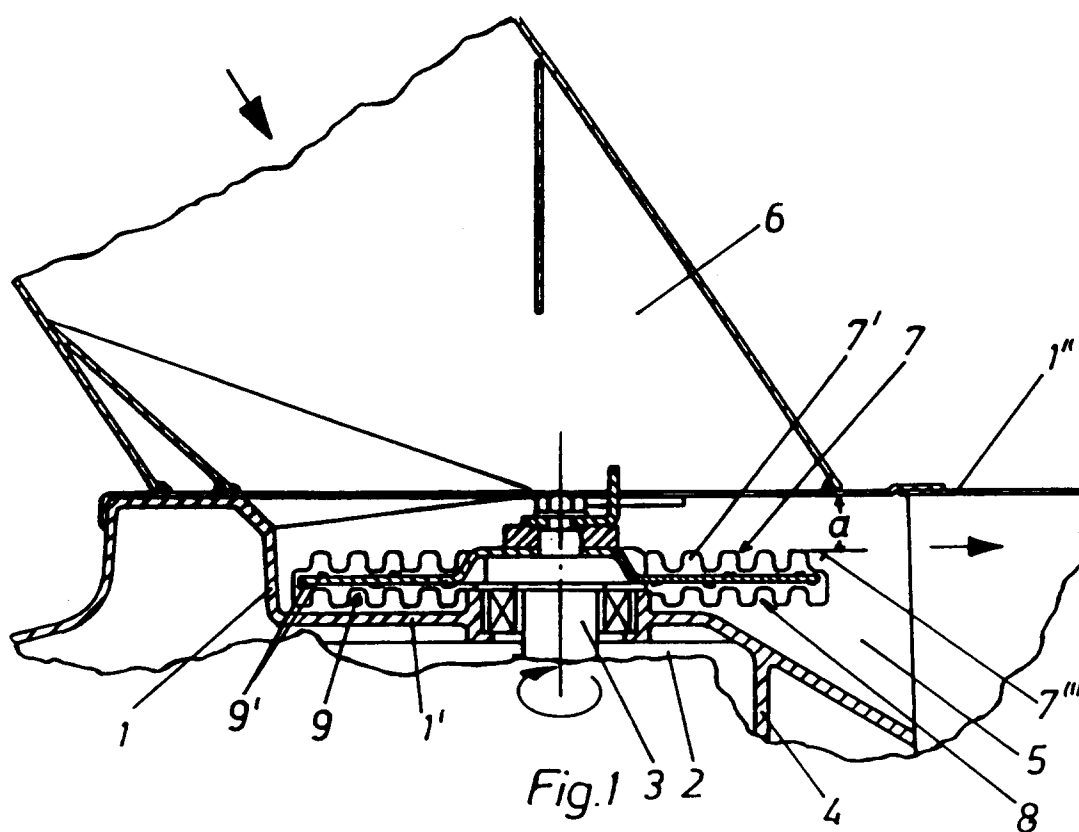
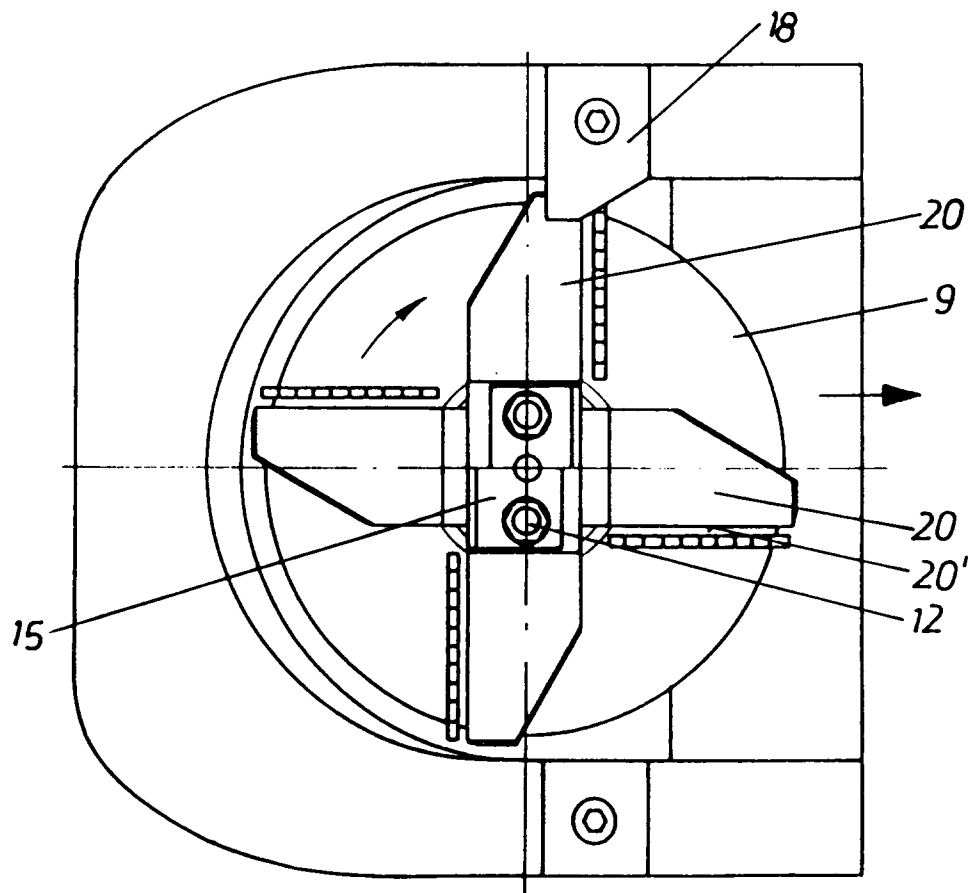
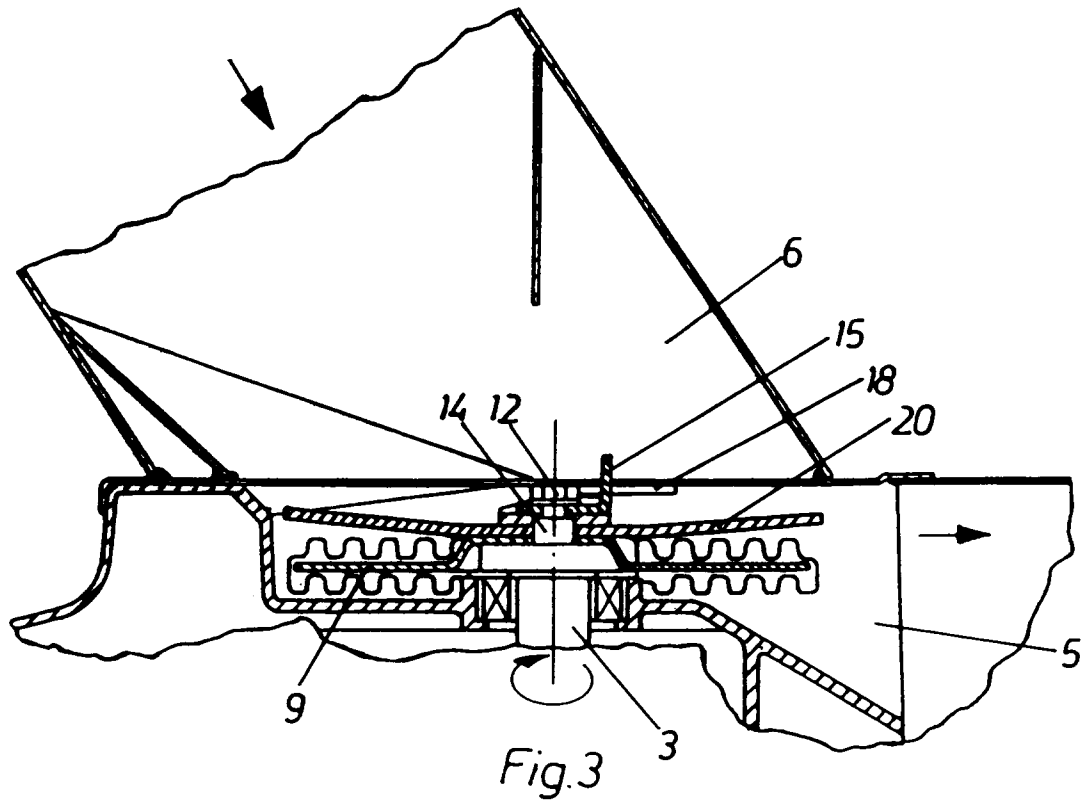


Fig.2



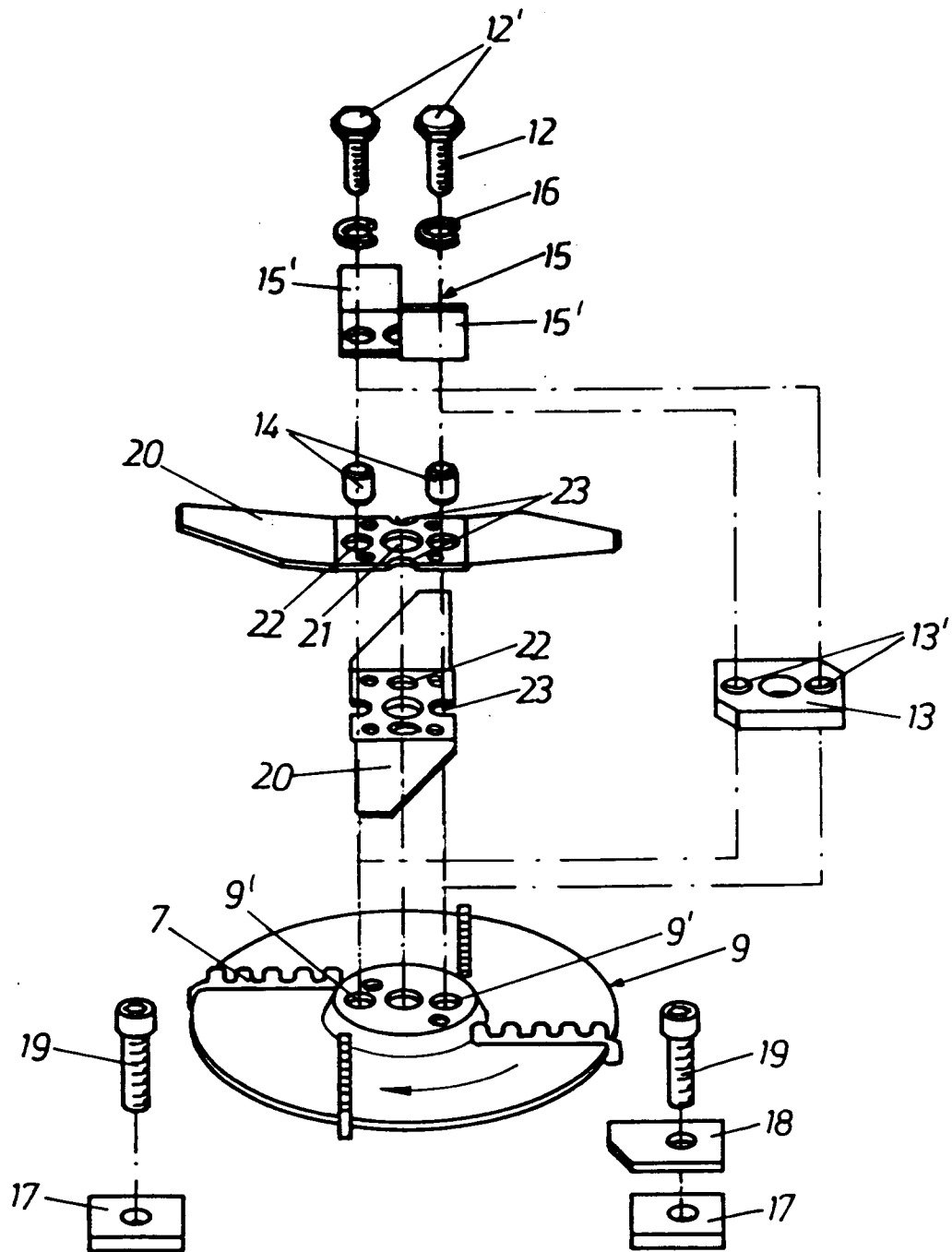


Fig.5