



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 418 707 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90117480.5

51 Int. Cl.⁵: **B02C 18/40**, B02C 18/18,
B27L 11/00

22 Anmeldetag: 11.09.90

30 Priorität: 19.09.89 DE 8911149 U

W-8800 Ansbach-Brodswinden(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.03.91 Patentblatt 91/13

72 Erfinder: **Bauer, Manfred**
Im Maierfeld 1, Hattenberg
W-8832 Weisenburg(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE DK ES FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **BAUGERÄTE UNION GMBH & CO.,**
MASCHINENHANDELS KG
Hardtstrasse 9

74 Vertreter: **Sasse, Volker, Dipl.-Ing.**
Parreutstrasse 27
W-8070 Ingolstadt(DE)

54 **Zerkleinerungsvorrichtung.**

57 Bei einer Vorrichtung zum Zerkleinern von Stämmen und anderen Baumbestandteilen für die Kompostierung, die einen in einer Gehäusekammer im Förderweg von wenigstens einem Einlaßschacht (4) zu einer Auslaßöffnung (Z) einen zur Drehung antreibbar gelagerten, zylindrischen Drehkörper (2) aufweist, der über seine erzeugende Mantellinie vortretende Zerkleinerungswerkzeuge (W) aufweist, und mit seiner Drehachse annähernd senkrecht zum Förderweg liegt, sind die Zerkleinerungswerkzeuge (W) am Drehkörper (2) - in tangentialer Ansicht des

Drehkörpers (2) - zumindest bei angetriebenem Drehkörper und einer vollen Umdrehung so ausgebildet und angeordnet, daß sie eine durchgehende Schlagleiste (L) bilden. Zweckmäßigerweise endet eine einlaßseitige und in etwa auf die Drehachse (3) ausgerichtete Stützfläche (5) in einer Gegenkante (15), die mit der Mantellinie (M) einen Arbeitsspalt (A) begrenzt, der bei Drehung des Drehkörpers (2) von der von den Werkzeugen (W) gebildeten Schlagleiste (L) ausgefüllt wird.

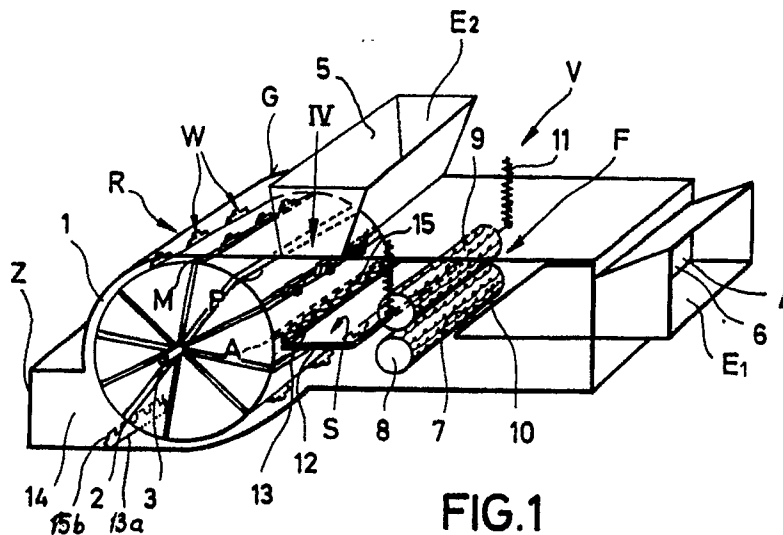


FIG.1

EP 0 418 707 A1

DIE ERFINDUNG BETRIFFT EINE VORRICHTUNG DER IM OBERBEGRIFF DES PATENTANSPRUCHS 1 ANGEgebenEN ART.

Bei einer solchen, aus der Praxis bekannten Vorrichtung sind an in Umfangsrichtung beabstandeten, zur Drehachse des Drehkörpers parallelen Drehachsen klöppelartige Schläger frei schwenkbar angeordnet. Die Schläger weisen gezahnte Flächenteile auf und werden durch die Drehung des Drehkörpers unter der Wirkung der Fliehkraft nach außen gestellt, wobei sie auf die durch den Einlaufschacht eingeführten Baumbestandteile auftreffen und diese zerfasern, zerquetschen und zerschlagen. Der Einlaufschacht verläuft in etwa tangential zum Drehkörper und von oben nach unten. Da die Schläger um ihre Drehachsen um 360° rotieren, dabei weder mit benachbarten Drehachsen noch mit anderen Schlägern kollidieren dürfen, sind die einzelnen Drehachsen voneinander in Umfangsrichtung weit beabstandet. Bei gegebener Vorrichtungsgröße ist die Anzahl der einsetzbaren Schläger begrenzt. Da ferner die Schläger die Wand der Gehäusekammer nicht berühren dürfen, entsteht ein verhältnismäßig weiter Durchgang vom Einlaufschacht zur Auslaßöffnung. Aus der Zusammenwirkung dieser Faktoren resultiert der Nachteil einer beschränkten Arbeitsleistung der Vorrichtung. Ferner werden Stämme aus zähem oder feuchtem Holz nicht vollständig zerkleinert, so daß sie aus der Auslaßöffnung als angequetuchter aber zusammenhängender Strang austreten, was im Hinblick auf ein möglichst homogenes Kompostierungsgemisch unerwünscht ist. Große Baumbestandteile oder längere Stämme sind zudem mühsam von oben in die Vorrichtung einzuführen. Üblicherweise werden neben anderen Baumbestandteilen wie Rinde, Äste, Zweige und Wurzelstücke, Stämme bis zu einem Durchmesser von 15 cm in derartigen Vorrichtungen zerkleinert, wobei die Vorrichtung ein von einem Schleppfahrzeug an die Arbeitsstelle ziehbarer Anbauteil ist, der auf übliche Weise von der Zapfwelle des Schleppfahrzeuges oder auch mittels eines eigenständigen Antriebs (Elektromotor, Verbrennungsmotor oder Hydraulikmotor) angetrieben wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch eine gesteigerte Arbeitsleistung auszeichnet und mit der ein optimal homogenes Kompostierungsmaterial ohne störende größere feste Teile herstellbar ist.

Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

Die am Drehkörper fest angebrachten und bei ihrem Umlauf eine durchgehende Schlagleiste bildenden Zerkleinerungswerkzeuge bearbeiten auch

massive und harte Stämme bis zu deren vollständiger Zerkleinerung wirksam. Das Holz des Stammes und auch dickerer Äste wird sehr wirkungsvoll aufgefasernt. Rinde und kleineres Astwerk wird ohne verbleibende größere feste Teile gleichmäßig zerkleinert. Zum Erreichen der angestrebten Wirkung würde es ausreichen, eine einzige durchgehende Schlagleiste aus den Zerkleinerungswerkzeugen an einer Umfangsstelle des Drehkörpers vorzusehen und diesen mit einer entsprechend hohen Drehzahl anzutreiben. Um jedoch zu einer kontinuierlichen Arbeitsweise mit hoher Leistung zu kommen, empfiehlt es sich, die Zerkleinerungswerkzeuge so versetzt auf dem Drehkörper anzubringen, daß sie erst bei einer vollen Umdrehung als Gesamtheit wenigstens eine durchgehende Schlagleiste bilden. Eingeschobene Stämme werden so kontinuierlich aufgefasernt, weil ihr Stirnende wenigstens bei jeder vollen Umdrehung einmal durch die Schlagleiste um die der Schlagleiste entsprechende Stärke abgetragen wird. Da die Schlagleiste nur um einen vorherbestimmbar geringen Betrag über die Mantellinie des Drehkörpers überzustehen braucht, kann die Gehäusewand in der Gehäusekammer relativ nahe an den Umfang des Drehkörpers anschmiegt sein. Das Durchziehen nicht vollständig aufgefaserter Stämme oder dickerer Äste wird damit zuverlässig vermieden.

Eine sehr gute Auffaserung auch zähen oder feuchten Holzmaterials wird mit der Ausführungsform gemäß Anspruch 2 erzielt. Die Gegenkante fungiert als Gegenhalter für die Schlagleiste. Die Breite des Arbeitsspalt ist mitverantwortlich für die Größe der gebildeten Späne. Das Holzmaterial wird außerordentlich gut aufbereitet, was für die nachfolgende Kompostierung wichtig ist.

Herstellungs- und montage-technisch ist die Ausführungsform gemäß Anspruch 3 vorteilhaft. Die über den Mantel des Drehkörpers verteilten Blöcke bilden zwar bei ihrem Umlauf die zusammenhängende Schlagleiste; trotzdem arbeitet jeder Block als individuelles Werkzeug, so daß die Belastung beim Arbeiten der Vorrichtung gleichmäßig über den Mantel des Drehkörpers verteilt wird. Die Reaktionskräfte aus dem Arbeiten werden auch von der Stützfläche mit der Gegenleiste aufgenommen und an das Gehäuse weitergegeben.

Im Hinblick auf eine hohe Arbeitsleistung ist die Ausführungsform von Anspruch 4 wichtig. Durch die Überlappung unterstützen die einzelnen Blöcke einander, d. h. jeder Block bearbeitet bei seinem Durchlauf durch den Arbeitsspalt schon einen Bereich des Stammes oder der anderen Baumbestandteile, den der nachfolgende Block

ebenhfalls nochmals zumindest zum Teil durchläuft, für den Fall, daß der vorhergehende Block das Holz noch nicht vollständig aufgefaserst und durch den Arbeitsspalt gefördert haben sollte.

Die aus Anspruch 5 entnehmbare Form der Blöcke ist herstellungstechnisch günstig. Ferner ergeben sich aus dieser Form wirksame Schneidkanten.

Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 6 ist eine einfache und haltbare Befestigung jedes Blockes am Drehkörper möglich. Ein rascher Austausch verschlissener oder beschädigter Blöcke ist gewährleistet.

Ein guter Sitz jedes Blocks ist bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 7 gegeben. In den nutenartigen Aufnahmen lassen sich die Blöcke auch exakt einjustieren.

Zweckmäßig ist weiterhin das Merkmal von Anspruch 8, weil die an der Stützfläche befestigte Leiste als Verschleißteil aus besonders widerstandsfähigem Material ausgebildet und austauschbar sein kann.

Eine weitere, besonders wichtige Ausführungsform mit eigenständiger Bedeutung geht aus Anspruch 9 hervor. Die vorstehenden Zähne erhöhen die mechanische Wirkung der Werkzeuge auf das zu verarbeitende Holz. Die Zähne schneiden sozusagen in den eingeschobenen Stamm Nuten vor, ehe bei der nächsten Umdrehung der zugehörige Block das Material beiderseits jeder Nut abträgt und zerspant. Es wird eine relativ günstige Kraftverteilung auf alle arbeitenden Kanten und Flächen erreicht. Durch das Vor- und Nachbearbeiten läßt sich auch eine relativ hohe Vorschubgeschwindigkeit für den zu zerspanenden Stamm erreichen. Ferner ist es günstig, daß mit den Zähnen und den Blöcken relativ kleine Späne gleichmäßiger Größe erzeugbar sind, wobei die Zusammenarbeit zwischen den Zähnen und den Durchtrittsöffnungen in der Gegenkante zum sauberen Abscheren bzw. Auffasern des Holzes beiträgt. Hierbei ist es sehr vorteilhaft, die Aussparungen in der Gegenkante regelmäßig und mit gleichen Abständen vorzusehen, weil dadurch lokale Belastungsspitzen vermieden werden. Dies vor allem, wenn die Breite der Aussparungen und die Abstände der Aussparungen einander gleich sind.

Es hat sich als besonders vorteilhaft gezeigt, wenn die Merkmale des Anspruchs 10 zur Anwendung kommen. Die nachgeordnete Leiste gibt den Zerkleinerungswerkzeugen eine erneute Schneidstelle, so daß das bereits abgeschlagene und gefaserte Material nun noch einmal weiter zerschnitten wird. Das aufbereitete und gefaserte Holzmaterial wird durch die nachgeordnete Leiste noch feiner und läßt somit vermehrt und beschleunigt die Fäulnisbakterien hinein, so daß die Mulchmasse noch besser aufbereitet ist.

Günstig sind ferner die Maßnahmen von Anspruch 11, weil durch die Schrägstellung der Zähne und der Leiste die Belastungen besser verteilt werden und eine besonders wirksame Zerfaserung eintritt. Die miteinander arbeitenden Zähne stehen trotzdem parallel zueinander. Es wird dabei bevorzugt eine rechteckige oder gar quadratische Form der Zähne und der Aussparungen genutzt, wobei die Schneidkanten und Schneidecken besonders wirksam mit der geometrischen Form sind.

Die Ausführungsform gemäß Anspruch 12 ist zweckmäßig, weil bei dieser Zufuhrriechung insbesondere von Stämmen die volle Stirnfläche des Stammes abgearbeitet wird. Auch lange Stämme lassen sich horizontal leicht in die Vorrichtung einschieben.

Baulich einfach ist dabei die Ausführungsform gemäß Anspruch 13. Jeder Stamm gelangt vom Boden des Einlaufschachtes direkt über die Stützfläche zum Bereich des Arbeitsspalt. Damit ist eine einfache, aber wirkungsvolle Auflage gegeben. Im Hinblick auf eine hohe Arbeitsleistung ist im Einlaufschacht ein Förderwalzenpaar mit zur Achse des Drehkörpers parallelen Drehachsen angeordnet, wobei eine Förderwalze gegen Federkraft von der anderen Förderwalze wegdrückbar und mindestens die andere Förderwalze antreibbar ist. Das Förderwalzenpaar erfaßt die Stämme und führt sie so rasch ein, wie sie im Arbeitsspalt aufgefaserst werden können. Der Antrieb der einen Förderwalze ist zweckmäßigerweise mit dem Drehantrieb des Drehkörpers abgestimmt und auch mechanisch damit gekoppelt. Die unter Federbelastung wegdrückbare Förderwalze paßt sich selbsttätig an die jeweiligen Unebenheiten der einzuführenden Teile an.

Im Hinblick auf die hohe Arbeitsleistung ist es manchmal wünschenswert, neben größeren Baumbestandteilen auch Sand oder Kleinteile wie Rindenstücke, Äste, Zweige und Blätter in die Vorrichtung einzuführen. Diese Stoffe sind auch für die Kompostierung günstig. Bei der Ausführungsform gemäß Anspruch 14 läßt sich gleichzeitig mit der Einführung größerer Bestandteile durch den horizontalen Einlaufschacht jedes beliebige andere Material durch den zusätzlichen oberen Einlaufschacht einfüllen und mit den aus einem Stamm gebildeten Fasern und Schnitzeln vermischen.

Eine Ausführungsform der Erfindung wird beispielhaft nachstehend anhand der Zeichnungen erläutert.

Es zeigt:

Figur 1 eine Perspektiv-Phantomansicht einer Vorrichtung zum Zerkleinern von Stämmen und anderen Baumbestandteilen,

Figur 2 eine Ansicht eines Details in Blickrichtung IV in Figur 1,

Figur 3 einen Schnitt in der Ebene III-III von Figur 2 und

Figur 4 eine Draufsicht auf einen Teilbereich der Vorrichtung gemäß Figur 1 in Blickrichtung IV.

Eine Vorrichtung V gemäß Figur 1 dient zum Zerkleinern von Baumstämmen bis ca. maximal 15 cm Durchmesser und anderer Baumbestandteile wie Wurzelstücke, Äste, Zweige mit Blatt- oder Nadelbewuchs. Das durch die Zerkleinerung entstehende Material wird vorwiegend zur Kompostierung eingesetzt. Durch Zumischung von Sand oder anderer Zusatzstoffe, was direkt in der Vorrichtung V erfolgen kann, läßt sich auch Mulchmaterial herstellen.

Die Vorrichtung V ist entweder ein Standgerät oder ein mittels eines Schleppfahrzeuges an den jeweiligen Einsatzort fahrbares Fahrgerät, wofür es mit einem nicht dargestellten Unterbau versehen ist. Als Antrieb kann ein Elektromotor, Verbrennungsmotor oder Hydraulikmotor benutzt werden. Zweckmäßigerweise erfolgt der Antrieb durch Anschließen einer Zapfwelle eines zugehörigen Schleppfahrzeuges.

Die Vorrichtung V besitzt ein Gehäuse G, in dem eine im Querschnitt runde Gehäusekammer 1 für einen Drehkörper 2 mit horizontaler Drehachse 3 ausgebildet ist. Der Drehkörper 2 befindet sich im Förderweg von einem Einlaß E₁ zu einer Auslaßöffnung Z. Vom Einlaß E₁ führt ein Einlaufschacht 4 in etwa horizontal bis zur Gehäusekammer 1. Ein zusätzlicher Einlaß E₂ ist oben am Gehäuse G vorgesehen. Von diesem führt ein Einlaufschacht 5 ebenfalls zur Gehäusekammer 1. Der Boden des Einlaufschachtes 4 ist mit 6 bezeichnet. Er verläuft in etwa horizontal und bildet nahe der Gehäusekammer 1 eine horizontale Stützfläche S, die aus einer verstärkten Platte 12 bestehen kann. In einer Aussparung 7 des Bodens 6 ist ein angetriebenes Förderwalzenpaar F aus einer unteren Förderwalze 8 und einer oberen Förderwalze 9 vorgesehen. Die Förderwalzen 8, 9 haben eine geriffelte Struktur. Die obere Förderwalze 9 ist gegen Federbelastung 11 anhebbar, um Stämme oder sperrige Baumbestandteile durchzulassen.

Die Stützfläche S endet an einer Gegenkante 15, die in der gezeigten Ausführungsform an einer an der Platte 12 der Stützfläche 5 endseitig angebrachten Leiste 13 gebildet ist.

Der Drehkörper 2, der nach Art eines Käfigs ausgebildet ist, hat eine zylindrische Form. Sein Mantel P wird durch eine erzeugende Mantellinie M bei der Drehung des Drehkörpers 2 um seine Drehachse 3 definiert. Auf dem Mantel P des Drehkörpers 2 sind in Umfangsrichtung beabstandete, in zueinander parallelen Reihen R Zerkleinerungswerkzeuge W festgelegt, so daß sie über den Mantel P nach außen vorstehen. Gemäß Figur 4 ist zwischen jeweils zwei in einer Reihe R benachbarten Werkzeugen W eine axiale Lücke X vorgesehen. In Drehrichtung des Drehkörpers 2 (Figur 1 im

Uhrzeigersinn) sind die Werkzeuge W auf Lücke gesetzt, so daß sie bei einer vollen Umdrehung des Drehkörpers 2 eine durchgehende Schlagleiste L (Figur 2) bilden. Die Gegenkante 15 liegt in einem Abstand vom Mantel P des Drehkörpers 2, so daß hier ein Arbeitsspalt A begrenzt wird, den die Schlagleiste L bei einer vollen Umdrehung des Drehkörpers 2 durchsetzt, wobei sie mit der Gegenkante 15 zusammenarbeitet, um einen z.B. durch den Einlaufschacht 4 eingeschobenen Stamm sukzessive aufzufasern bzw. zu zerspanen und das so gebildete Material durch einen zur Auslaßöffnung Z führenden Auslaßschacht 14 abzufördern. Wahlweise ist in der Gehäusekammer 1 vor dem Auslaßschacht 14 eine weitere Leiste 13a mit zahnartigen Aussparungen 19 vorgesehen, an der das bereits an der ersten Leiste 13 zerfaserte Material vorbei muß, um aus dem Auslaßschacht 14 gefördert zu werden. Die Zerkleinerungswerkzeuge W zerschlagen das Fasermaterial an dieser nachgeordneten Leiste 13a, die hier eine Gegenkante 15b bildet, zu noch feinerem Mulchmaterial, in dem beschleunigt sich die aufbereitenden Bakterien einsetzen.

Die Figur 4 zeigt eine große Anzahl von Werkzeugen W auf dem Mantel P des Drehkörpers 2, die an den Stäben 18 befestigt sind, welche den käfigartigen Mantel P des Drehkörpers 2 bilden. Ferner geht aus Figur 4 hervor, daß der zusätzliche Einlaufschacht 5 (strichliert angedeutet) nicht nur in den Arbeitsspalt zwischen den Werkzeugen W und der Leiste 13 zielt, sondern auch noch auf einen Teil des Mantels P des Drehkörpers 2 gerichtet ist.

Aus den Figuren 2 bis 4 ist erkennbar, daß jedes Zerkleinerungswerkzeug W aus einem gestuften in etwa quaderförmigem Block 15a besteht, der an einer Seite einen Fußteil 16, zweckmäßigerweise einen Gewindebolzen, zum Befestigen am Drehkörper 2 und an der gegenüberliegenden Seite einen in etwa mittig vorstehenden Zahn 17 trägt. Jeder Zahn 17 kann ebenfalls als quaderförmiger Block oder als vorstehender Zylinderbolzen ausgebildet sein. Jeder gestufte Block 15a liegt mit seiner längeren Seite parallel zur Mantellinie M des Drehkörpers 2. In der Leiste 13 sind zahnartige Aussparungen 19 für das Durchgleiten der Zähne 17 vorgesehen, die eine viereckige Form haben. Die Aussparungen 19 sind entsprechend der aufgereihten Zähne 17 in Abstand 20 gesetzt. Die Breite der Aussparungen 19 entspricht der Breite der Zähne 17. Die Aussparungen 19 sind regelmäßig über die gesamte Leistenlänge verteilt und entsprechen in der Regel der Anzahl der Werkzeuge W.

Wie bereits erwähnt, bilden die Werkzeuge W bei einem Umlauf des Drehkörpers 2 die durchgehende Schlagleiste L. Zweckmäßigerweise liegt zwischen den Blöcken 15a der Werkzeuge W so-

gar eine in Längsrichtung des Arbeitsspalt A sichtbare Überlappung Ü vor. Die Anzahl der Aussparungen 19 für die Zähne 17 muß nicht notwendigerweise mit der Anzahl der Zähne 17 übereinstimmen; vielmehr können mehrere Zähne 17 durch dieselbe Aussparung 19 hindurchlaufen.

Aus Figur 3 ist erkennbar, daß die am Ende der Platte 12 angesetzte Leiste 13 in Drehrichtung der Werkzeuge W gegenüber der Stützfläche S nach hinten versetzt ist. Zusätzlich ist die Leiste 13 von der Platte 12 schräg nach unten gestellt. Ferner ist jeder Zahn 17 entgegen der Drehrichtung des Drehkörpers 2 schräg nacheilend angestellt, so daß die durchlaufenden Zähne 17 mit der ausgeklinkten Leiste 13 einander parallel liegen.

Gemäß Figur 4 arbeiten jeweils nur die Werkzeuge W einer Reihe R mit der Leiste 13 zusammen. Da die Werkzeuge W in ihren Reihen R so angeordnet sind, daß sie in Drehrichtung auf Lücke sitzen, arbeitet jeder Längsbereich der Leiste 13 bzw. jede Aussparung 19 bei einer Umdrehung des Drehkörpers 2 mindestens einmal mit einem Werkzeug W zusammen. Bei einer praxisgerechten Drehzahl von ca. 1100 U/min wirken die Werkzeuge W wie mehrere aufeinanderfolgende und über die volle Länge durchgehende Schlagleisten L. Da sie aber in Umfangsrichtung verteilt sind, wird die Belastung beim Auffasern eines Baumstammes gleichmäßig auf den Drehkörper 2 verteilt. Die jeweils auftretenden Reaktionskräfte werden über die Leiste 13 auf die Platte 12 und von dieser auf das Gehäuse G abgeleitet. Die gestuften Werkzeuge W schlagen mit dem Zahn 17 Kerben in den aufzufasernden Baumstamm, und der breite Block 15a des Werkzeugs W schlägt den übrigen Stammteil zersplitternd ab, so daß der Baumstamm wieder bis zum rotierenden Drehkörper 2 vorgeschoben werden kann und dabei zerspannt wird.

Das gestufte Werkzeug W mit dem breiten Block 15a und dem aufgesetzten Zahn 17 bietet eine besonders feine und weiche Aufsplitterung bzw. Auffaserung des zu verarbeitenden Holzes, in das sich sehr schnell die Bakterien einsetzen und die gemulchte Menge kompostieren.

Ansprüche

Zerkleinerungsvorrichtung

1. Vorrichtung zum Zerkleinern von Stämmen und anderen Baumbestandteilen für die Kompostierung, mit einem in einer Gehäusekammer im Förderweg von wenigstens einem Einlaßschacht zu einer Auslaßöffnung zur Drehung antreibbar gelagerten, zylindrischen Drehkörper, der über seine erzeugende Mantellinie vorstehende Zerkleinerungswerkzeuge

aufweist und dessen Drehachse annähernd senkrecht zum Förderweg liegt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zerkleinerungswerkzeuge (W) am Drehkörper (2) - in tangentialer Ansicht des Drehkörpers (2) - zumindest bei angetriebenem Drehkörper (2) und einer vollen Umdrehung eine durchgehende Schlagleiste (L) bilden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine einlaßseitige und in etwa auf die Drehachse (3) des Drehkörpers (2) ausgerichtete Stützfläche (5) in einer Gegenkante (15) endet, die mit der Mantellinie (M) einen Arbeitsspalt (A) begrenzt, und daß die von Zerkleinerungswerkzeugen (W) gebildete Schlagleiste (L) - in Draufsicht auf den Arbeitsspalt (A) - den Arbeitsspalt (A) ausfüllt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zerkleinerungswerkzeuge (W) einzelne am Mantel (P) des Drehkörpers (2) festgelegte Blöcke (15a) sind, die in mehreren über den Mantel (P) in Umfangsrichtung verteilten, zur Mantellinie (M) parallelen Reihen (R) jeweils mit axialen Lücken (X) angeordnet und in Umfangsrichtung derart auf Lücke gesetzt sind, daß auf jede Lücke (X) zwischen zwei Blöcken (15a) einer Reihe (R) mindestens ein Block (15a) einer anderen Reihe (R) ausgerichtet ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die auf Lücke (X) gesetzten Blöcke (15a) in Richtung der Mantellinie (M) bei einer vollen Umdrehung des Drehkörpers (2) einander zumindest zum Teil überlappen (Überlappung Ü).

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Block (15a) die Form eines Quaders hat, dessen längere Seiten zur Mantellinie (M) parallel sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Block (15) wenigstens einen Fußteil (16), vorzugsweise einen Gewindebolzen, aufweist, mit dem er am Drehkörper (2) auswechselbar befestigt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Drehkörper (2) von Stäben (18) zu einem käfigartigen Gebilde erstellt ist und die axial verlaufenden, den Mantel bildenden Stäbe (18) Aufnahmen aufweisen, in denen die Blöcke (15a) mit ihren Fußteilen (16) zur Befestigung stecken.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Gegenkante (15) von einer am Ende der Stützfläche (S) befestigten Leiste (13) gebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der Blöcke (15a) am Drehkörper (2) gestuft ausgebildet sind und jeweils wenigstens einen vorstehenden Zahn (17) tragen, und daß in der Gegenkante (15) in Drehrichtung auf die Zähne (17) ausgerichtete Aussparungen (19) vorgesehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gehäusekammer (1) vor dem Auslaßschacht (14) eine weitere gezahnte Leiste (13a) als Gegenkante (15b) für die Zerkleinerungswerkzeuge (W) achssparallel zur Drehkörperachse (3) vorgesehen ist. 5

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiste (13) relativ zur Stützfläche (S) schräggestellt ist, und daß die Zähne (17) der Blöcke (15a) derart schräg- 10
gesetzt sind, daß sie bei Eintritt in die Aussparungen (19) in etwa parallel zur Leiste (13) stehen.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaßschacht (4) in etwa senkrecht auf die Umlaufbahn der Schlagleiste (L) gerichtet ist und vorzugsweise horizontal verläuft. 15

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (S) einen Teil des Bodens (6) des Einlaufschachtes (4) bildet. 20

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzlicher oberer Einlaufschacht (5) vorgesehen ist, der in etwa tangential zur Umlaufbahn der Zerkleinerungswerkzeuge (W) und senkrecht zum anderen Ein- 25
laufschacht (4) ausgerichtet ist.

30

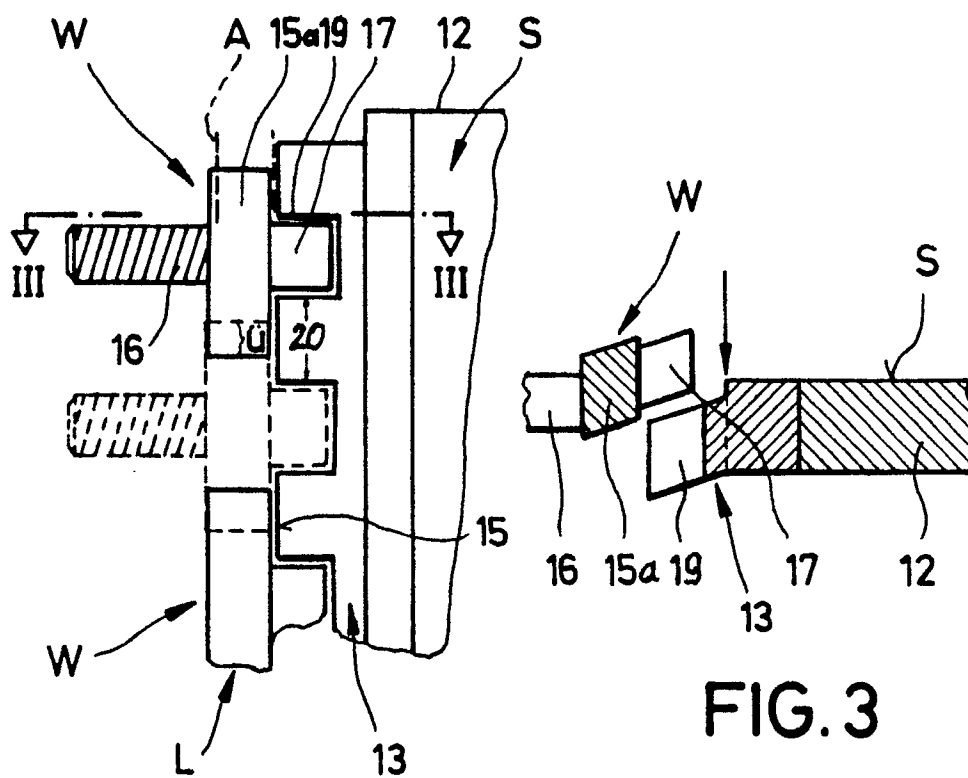
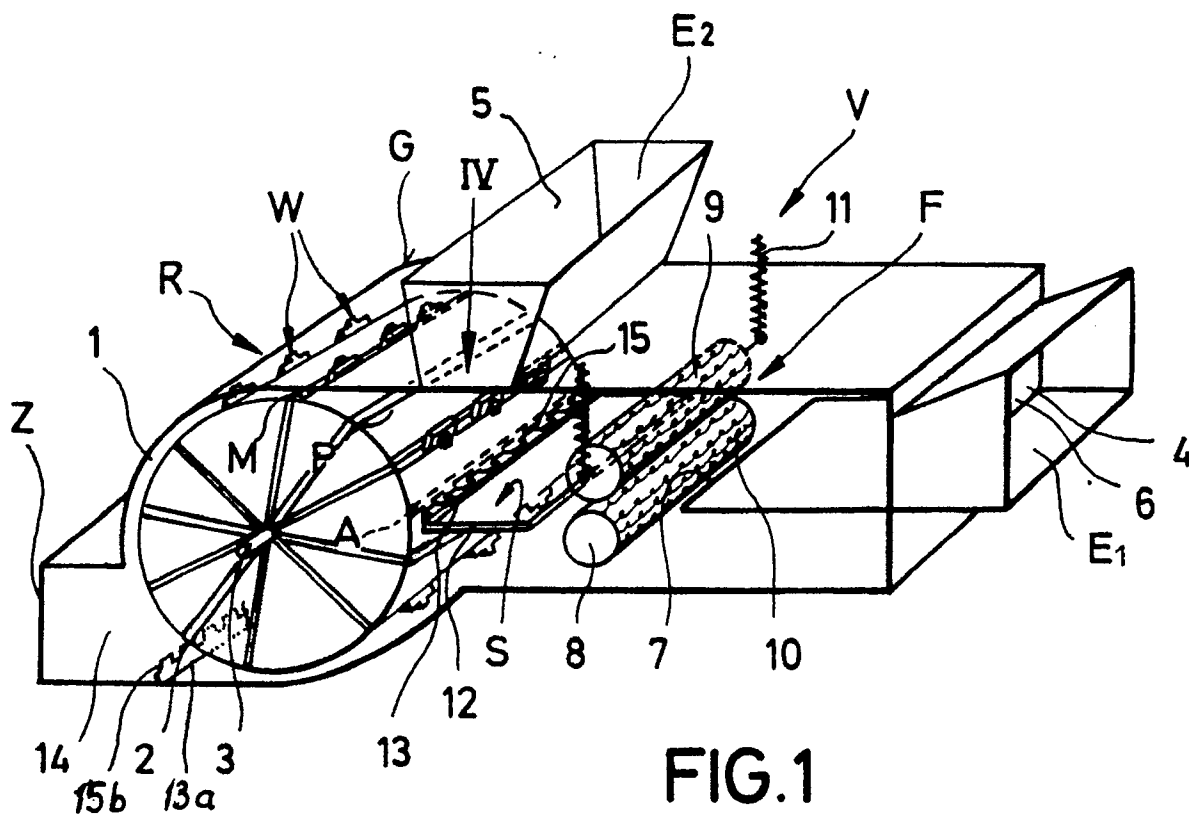
35

40

45

50

55



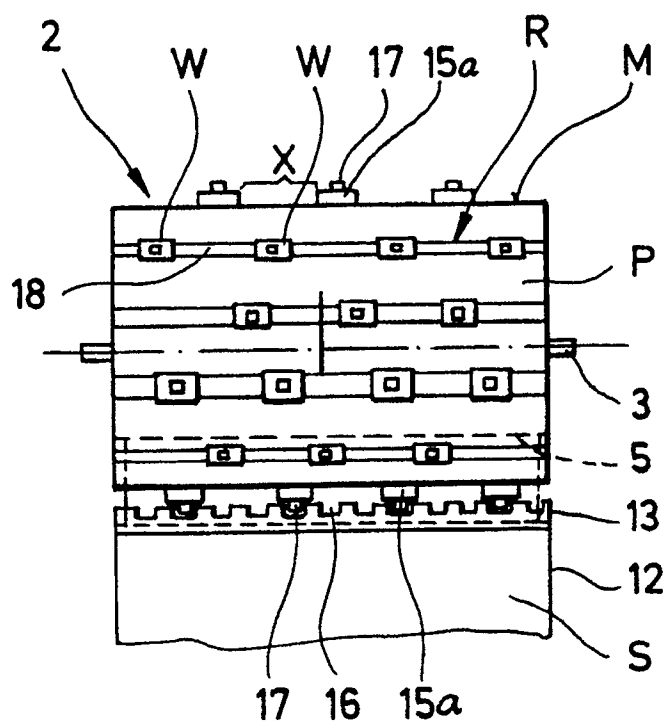


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 7480

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X,Y	US-A-3 580 517 (EHRlich) * Spalte 3, Zeile 50 - Spalte 5, Zeile 50 * - - -	1,2,8,9, 11-13,3-6	B 02 C 18/40 B 02 C 18/18 B 27 L 11/00
X	US-A-4 015 782 (GRANITE) * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 37 * - - -	1,2,8,12	
X	GB-A-8 852 66 (LONZA ELECTRIC AND CHEMICAL WORKS LTD) * Seite 2, Zeile 95 - Seite 4, Zeile 6 * - - -	1,2,8	
Y,A	US-A-3 822 042 (ROY) * Spalte 15, Zeilen 10 - 29; Figuren 16, 17 * - - -	3-5,1	
Y,A	US-A-4 164 329 (HIGBY) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 39 * - - - - -	6,1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 02 C B 27 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14 Dezember 90	Prüfer OECHSNER DE CONINCK
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			