

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 407 131 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 642/99
(22) Anmeldetag: 12.04.1999
(42) Beginn der Patentdauer: 15.05.2000
(45) Ausgabetag: 27.12.2000

(51) Int. Cl.⁷: **B27L 11/00**
B09B 3/00

(56) Entgegenhaltungen:
EP 247285A DE 2850130A JP 63-056598A2
GB 2164331A

(73) Patentinhaber:
WALTER STOIBER
A-3204 KIRCHBERG/PIEL, NIEDERÖSTERREICH
(AT).
(72) Erfinder:
STOIBER WALTER
KIRCHBERG/PIEL, NIEDERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR GEWINNUNG VON HACKSCHNITZEL BZW. HACKSCHNITZEL- ODER
HOLZPELLETS AUS GRÜNSCHNITT

(57) Beschrieben wird ein Verfahren zur Gewinnung von
Hackschnitzel bzw. Hackschnitzelpellets aus Grünschnitt,
gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:

- a) Grobes Vorzerkleinern von gegebenenfalls vorge-
trockneten Grünschnitt,
- b) Sieben des grob vorzerkleinerten Grünschnittes
zur Gewinnung eines vorwiegend aus Holz bestehenden
Siebrückstandes,
- c) Feinzerkleinern des Siebrückstandes zu Hack-
schnittel und, gegebenenfalls,
- d) Verpressen der in Schritt c) gewonnenen Hack-
schnittel zu Pellets.

AT 407 131 B

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Gewinnung von Hackschnitzel bzw. Hackschnitzel- oder Holzpellets aus Grünschnitt.

Unter "Grünschnitt" werden im allgemeinen Gras-, Baum- und Strauchschnitt und Gartenabfälle aus kommunaler oder gewerblicher Sammlung verstanden. Problematisch bei derartigen Sammlungen ist, dass oftmals auch Abfall, Sperrmüll, Sand, Erde oder Steine den Grünschnitt verunreinigen, wodurch eine sinnvolle Verwertung der im Grünschnitt enthaltenen Holzanteile praktisch unmöglich gemacht wird. Zur Zeit werden daher die Ergebnisse von Grünschnitt-Sammlungen zur Gänze geschreddet und danach kompostiert. Das Schredden erfolgt dabei vor Ort und derart, dass die gesamte Sammlung mittels Schlagmühlen zerkleinert wird, der geschreddete Abfall abtransportiert und anschließend zumindest teilweise kompostiert wird. In letzter Zeit ist auch ein Verfahren bekannt geworden, bei dem verunreinigter Grünschnitt vor Ort fein gehackt wird, etwa auf eine Teilchengröße von unter 1 cm^3 , der derartig zerkleinerte Grünschnitt wird dann in ein Aufbereitungswerk transportiert und dort durch Siebung von Erde und Staub befreit. Nachteilig bei einem derartigen Verfahren ist, dass das Feinhacken vor Ort insofern problematisch ist, dass Gras, Erde, Sand, Steine, Eisen- und Betonteile und dergleichen ein Hackwerk leicht verstopfen bzw. zerstören können, sowie dass die Trennung und Trocknung von derart erhaltenen Hackschnitzel problematisch ist. Auf Grund der geringen Teilchengröße der Hackschnitzel müssten diese für eine weitere Verwendung zur Trocknung oftmals gewendet werden, so dass die vorzugsweise verwendete Lufttrocknung durch die benötigten Schritte des oftmals erforderlichen Umwendens der Hackschnitzel arbeitsintensiv wird. Der einzige Vorteil dieses Verfahrens besteht darin, dass, so wie beim Schredden vor Ort, durch die erfolgte Volumsverminderung geringere Transportkosten anfallen.

Gemäß der JP-63-56598 A2 wird ein Verfahren der eingangs genannten Art beschrieben, wobei als Ausgangsmaterial Abfall genannt wird, d.h. Industrie- und Hausmüll. Dieser Müll enthält einen großen Anteil unbrennbarer Substanzen, wie Metall, Eisen, Öl, Säuren, Basen, Sand usw. Unbrennbares Material wird abgetrennt und der brennbare Abfall verbleibt (z.B. Plastik, Holz, Papier, Fasern sowie Tier- und Pflanzenabfälle). Gemäß Seite 674, links unten, Zeilen 9-10, werden in den zweiten Crusher (12) gleichzeitig mit den brennbaren Abfällen auch Hackschnitzel eingebracht, wodurch der brennbare Anteil noch stärker zerkleinert und mit den oben genannten Hackschnitzeln vermischt wird. Demgemäß kann davon ausgegangen werden, daß gemäß der JP 63-56598 der grob vorzerkleinerte Abfall bzw. der nach dem Sieben dieses grob vorzerkleinerten Abfalls erhaltene Siebrückstand nicht vorwiegend aus Holz besteht.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, die Nachteile der Verfahren des Standes der Technik zu überwinden und ein Verfahren zur Gewinnung von Hackschnitzel bzw. Hackschnitzel-pellets aus Grünschnitt bereit zu stellen, wobei die erhaltenen Hackschnitzel bzw. Hackschnitzel-pellets einer weiteren Verwertung, z.B. Verbrennen in Fernwärmanlagen bzw. in Hausöfen, zugeführt werden können.

Diese Aufgabe wird beim erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, dass es durch die folgenden Verfahrensschritte gekennzeichnet ist:

- a) Grobes Vorzerkleinern von gegebenenfalls vorgetrockneten Grünschnitt,
- b) Sieben des grob vorzerkleinerten Grünschnittes zur Gewinnung eines vorwiegend aus Holz bestehenden Siebrückstandes,
- c) Feinzerkleinern des Siebrückstandes zu Hackschnitzel und, gegebenenfalls,
- d) Verpressen der in Schritt c) gewonnenen Hackschnitzel zu Pellets.

Durch die erfindungsgemäßen Verfahrensschritte wird es ermöglicht, die im Grünschnitt enthaltenen Holzanteile kommerziell sinnvoll nutzen zu können, da lediglich die im Siebrückstand enthaltenen Holzanteile fein zerkleinert werden. Daraus ergibt sich weiters eine Energieeinsparung und verringerter Verschleiß der verwendeten Maschinen, da nicht der gesamte Grünschnitt mittels Schlagmühlen bzw. Hackwerke fein zerkleinert werden muß. Erst diese Einsparungen machen auch die weiteren erfindungsgemäß eingesetzten Verfahrensschritte kommerziell sinnvoll. Vorteilhaft dabei ist weiter auch, dass die zum Feinzerkleinern verwendeten Vorrichtungen nicht durch z.B. Eisenteile oder dergl. zerstört oder beschädigt werden können, da derartige Anteile während des Siebvorganges entfernt werden. Günstig ist dabei auch, wenn der Grünschnitt vor dem groben Vorzerkleinern vorgetrocknet wird, da hierdurch Verschmutzungen durch beispielsweise feuchte Erde oder Müll abtrocknen und sich nicht nachteilig auswirken können. Das

grobe Vorzerkleinern des Grünschnittes kann entweder vor Ort der Sammlung erfolgen (wobei die Vortrocknung vorzugsweise durch Überdachung der Sammelplätze und Lufttrocknen erfolgt) oder es kann der Grünschnitt von den Sammelplätzen zu einem Aufbereitungswerk transportiert werden, wo eine Trocknung entweder durch Luft oder mittels andere geeignete Verfahrensschritte erfolgen kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der grob vorzerkleinerte Grünschnitt vor dem Sieben getrocknet. Durch das Vorsehen eines Trocknungsschrittes werden eventuell am grob vorzerkleinerten Grünschnitt noch anhaftete feuchte Schmutz-, Erde- oder Müllteile getrocknet, wobei diese dann trockenen Verunreinigungen während des Siebens leichter vom Holzanteil getrennt werden können.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Siebrückstand aus Schritt b) vor dem Feinzerkleinern getrocknet wird. Es hat sich gezeigt, dass eine derartige Trocknung insofern vorteilhaft ist, dass für die Feinzerkleinerer geringerer Energieaufwand benötigt wird, da trockenes Holz leichter zerkleinert wird als feuchtes Holz. Weiters weisen aus trockenem Holz hergestellte Hackschnitzel einen besseren Heizwert auf.

Günstig ist beim Verfahren der vorliegenden Erfindung auch, wenn der gegebenenfalls getrocknete Siebrückstand aus Schritt b) zur Entfernung störender Reststoffe nachsortiert wird. Obwohl während des Siebschrittes störende Reststoffe mittels geeigneter Vorrichtungen, wie z.B. Magneten, wirksam entfernt werden können hat sich gezeigt, dass zum Schutz der Feinzerkleinerungsanlagen eine Nachsortierung des Siebrückstandes vorteilhaft ist.

Vorzugsweise erfolgt das grobe Vorzerkleinern des Grünschnittes mittels langsam laufender Brecher (Walzenzerkleinerer). Derartige Vorrichtungen haben den Vorteil, dass sie relativ unempfindlich gegen Verschmutzungen bzw. Verstopfung oder auch störenden Verunreinigungen sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform erfolgt das grobe Vorzerkleinern des Grünschnittes auf eine Teilchengröße von etwa 10-30 cm. Durch derartige Auswahl der Teilchengröße kann einerseits eine günstige Volumsverkleinerung des Grünschnittes erzielt werden, wobei andererseits ein vorzugsweise ebenfalls erfolgreicher Trocknungsschritt insofern begünstigt wird, dass die Holzanteile eine erhöhte Oberfläche aufweisen und daher rascher getrocknet werden können.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform erfolgt das Feinzerkleinern der gegebenenfalls getrockneten Siebfraction von Schritt b) mittels eines Zerhackers. Da wie bereits ausgeführt der Siebrückstand von Schritt b) von störenden Verunreinigungen bereits befreit ist, kann ein schnell oder langsam laufender Zerhacker eingesetzt werden. Der problemlose Einsatz schnell laufender Zerhacker wird dabei ebenfalls ermöglicht, da das Hackwerk deutlich weniger beansprucht wird.

Günstig ist schließlich auch, wenn das feinzerkleinern des gegebenenfalls getrockneten Siebrückstandes von Schritt b) auf eine Teilchengröße von unter etwa 1 cm³ erfolgt. Derartige Teilchengrößen haben sich bei einem gegebenenfalls anschließenden Verpressen der erhaltenen Hackschnitzel zu Pellets als günstig erwiesen.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Gewinnung von Hackschnitzel bzw. Hackschnitzelpellets aus Grünschnitt, gekennzeichnet durch die folgenden Verfahrensschritte:
 - a) Grobes Vorzerkleinern von gegebenenfalls vorgetrockneten Grünschnitt,
 - b) Sieben des grob vorzerkleinerten Grünschnittes zur Gewinnung eines vorwiegend aus Holz bestehenden Siebrückstandes,
 - c) Feinzerkleinern des Siebrückstandes zu Hackschnitzel und, gegebenenfalls,
 - d) Verpressen der in Schritt c) gewonnenen Hackschnitzel zu Pellets.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der grob vorzerkleinerte Grünschnitt vor dem Sieben getrocknet wird.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Siebrückstand aus Schritt b) vor dem Feinzerkleinern getrocknet wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der

gegebenenfalls getrocknete Siebrückstand aus Schritt b) zur Entfernung störender Reststoffe nachsortiert wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das grobe Vorzerkleinern des Grünschnittes mittels langsam laufender Brecher erfolgt.
- 5 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das grobe Vorzerkleinern des Grünschnittes auf eine Teilchengröße von etwa 10 bis 30 cm erfolgt.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Feinzerkleinern der gegebenenfalls getrockneten Siebfraction von Schritt b) mittels eines Zerhackers erfolgt.
- 10 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Feinzerkleinern der gegebenenfalls getrockneten Siebfraction von Schritt b) auf eine Teilchengröße von etwa 1 cm erfolgt.

KEINE ZEICHNUNG

15

20

25

30

35

40

45

50

55