



(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 518/92

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : C05F , 9/02

(22) Anmeldestag: 16. 3.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 9.1993

(45) Ausgabetag: 25. 4.1994

(56) Entgegenhaltungen:

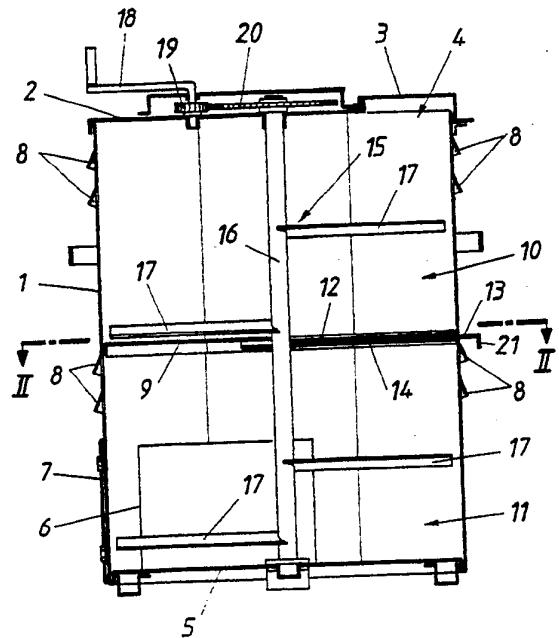
GB-PS2035988 GB-PS2138795

(73) Patentinhaber:

MENGELE EPPLE MASCHINENBAU GESELLSCHAFT M. B. H.  
A-4631 KRENLBACH, OBERÖSTERREICH (AT).

## (54) VORRICHTUNG ZUM KOMPOSTIEREN VON HAUSMÜLL MIT RÜHRWERK UND ZWISCHENBODEN

(57) Es wird eine Vorrichtung zum Kompostieren von Hausmüll beschrieben, die aus einem stehenden Behälter (1), der eine obere, verschließbare Einfüllöffnung (4) und eine untere, ebenfalls verschließbare Entnahmeeöffnung (6) aufweist, und aus einem Rührwerk (15) mit einer im Boden (5) und in der Decke (2) des Behälters (1) gelagerten Rührwerkswelle (16) besteht. Um vorteilhafte Kompostierungsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß der Behälter (1) durch wenigstens einen Zwischenboden (9) in zumindest zwei Kammern (10,11) unterteilt wird, daß der Zwischenboden (9) eine verschließbare Durchtrittsöffnung (12) bildet und daß die Rührwerkswelle (16) den Zwischenboden (9) durchsetzt und im Bereich der Kammern (10,11) jeweils Rührarme (17) trägt.



AT 397 502 B

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Kompostieren von Hausmüll, bestehend aus einem stehenden, mit Belüftungsdurchbrüchen versehenen Behälter, der eine obere, verschließbare Einfüllöffnung und eine untere, ebenfalls verschließbare Entnahmeeöffnung aufweist, und aus einem Rührwerk mit einer im Boden und in der Decke des Behälters gelagerten Rührwerkswelle.

Bei üblichen Behältern zum Kompostieren von Hausmüll wird der vorzerkleinerte Hausmüll durch die obere Einfüllöffnung in den Behälter eingebracht und dort belassen, bis er nach einer entsprechenden Kompostierung über die untere Entnahmeeöffnung entnommen wird. Bedingt durch die Gutentnahme über die untere Entnahmeeöffnung sinkt der Hausmüll allmählich gegen den Behälterboden ab, wobei kaum eine Mischung des zu kompostierenden Mülls auftritt, wenn davon ausgegangen wird, daß die Kompostentnahme ein zumindest angenähert gleichmäßiges Absenken des Gutstockes im Behälter zur Folge hat. Die fehlende Durchmischung kann einerseits eine ungleichmäßige Kompostzusammensetzung und andererseits eine vergleichsweise langsame Zersetzung des Gutes zur Folge haben. Aus diesem Grunde ist eine mit einer zusätzlichen Belüftung des Kompostierungsgutes verbundene Durchmischung des Gutstockes im Behälter vorteilhaft, beispielsweise mit Hilfe eines Rührwerkes, das eine im Boden und in der Decke des Behälters gelagerte Rührwerkswelle aufweist (GB-PS 2 138 795), doch kann bei einer solchen Durchmischung keine gleichmäßige Kompostierung für das ausgetragene Gut sichergestellt werden, weil die Verweilzeit der einzelnen Guteilchen aufgrund der Mischung unterschiedlich ist.

Für das mehrstufige Kompostieren von organischen Abfällen in Großanlagen ist es schließlich bekannt (GB-PS 2 0 35 988), in einem Behälter mehrere übereinander angeordnete Ringkammern vorzusehen, in die jeweils ein Rührwerk ragt, das um eine zu den Ringkammern koaxiale Achse gedreht wird und aus einer horizontalen Rührwerkswelle mit radialen Rührarmen besteht. Diesen Rührwerken kommt die Aufgabe zu, das zu kompostierende Gut in der jeweiligen Ringkammer umzulagern, so daß dieses Gut in der Ringkammer in Umfangsrichtung bis zu einer Bodenöffnung gefördert wird, durch die das Gut nach einem Umlauf in der Kammer in die darunterliegende Kammer fällt, wo sich der Vorgang wiederholt, bis das kompostierte Gut aus der untersten Ringkammer über eine radiale Förderschnecke ausgetragen wird. Wegen der aufwendigen Konstruktion dieser bekannten Kompostierungsanlage eignet sich diese jedoch nicht zum Kompostieren von in einem Haushalt anfallendem Hausmüll.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Kompostieren von Hausmüll der eingangs geschilderten Art mit einfachen konstruktiven Mitteln so zu verbessern, daß eine rasche und gleichmäßige Kompostierung sichergestellt werden kann.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der Behälter in an sich bekannter Weise durch wenigstens einen Zwischenboden in zumindest zwei Kammern unterteilt ist, daß der Zwischenboden eine verschließbare Durchtrittsöffnung bildet und daß die Rührwerkswelle den Zwischenboden durchsetzt und im Bereich der Kammern jeweils Rührarme trägt.

Durch die Unterteilung des Behälters in wenigstens zwei Kammern kann die Verweilzeit des Gutes in den Kammern entsprechend den gewünschten Kompostierstufen gewählt werden, so daß aus der unteren bzw. jeweils untersten Kammer vollständig kompostiertes Gut entnommen werden kann. Dabei kann der Vorteil einer entsprechenden Durchmischung des Gutes in den jeweiligen Kammern ausgenutzt werden, ohne durch die Vermischung Gefahr zu laufen, nur zum Teil kompostiertes Gut zu entnehmen, weil das in der oberen Kammer vorkompostierte Gut in der unteren Kammer unter vorteilhaften Kompostierungsbedingungen verbleiben kann, bis der gewünschte Verrottungsgrad erreicht ist. Im allgemeinen wird mit zwei Kammern das Auslangen gefunden werden. Es ist aber auch durchaus möglich, drei oder mehr Kammern vorzusehen, wenn jeweils nur kleinere Gutmengen ausgetragen werden sollen oder eine feinere Abstimmung der Kompostierungsstufen angestrebt wird.

Aufgrund der den Zwischenboden durchsetzenden Rührwerkswelle, die im Bereich der Kammern jeweils Rührarme trägt, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse, so daß mit einem Antrieb der Rührwerkswelle das Gut in jeder Kammer bearbeitet wird. Damit der Kraftbedarf zum Durchmischen des Gutes auf einen Handbetrieb abgestimmt werden kann, kann die im Boden und in der Decke des Behälters gelagerte Rührwerkswelle an ihrem die Decke durchsetzenden Ende ein Zahnrad tragen, das mit einem über eine Handkurbel antreibbaren Ritzel kämmt. Mit einer solchen Übertragung ist eine Durchmischung des Gutstockes von Hand aus auch bei vollem Behälter ohne weiteres möglich.

Die Durchtrittsöffnung im Behälter muß mit einem Verschluß versehen sein, der sich auch bei vollem Behälter einfach öffnen und schließen läßt. Beim Vorsehen von Klappen besteht die Gefahr, daß das Gut in den Schwenkbereich der Klappe ragt und deren Betätigung behindert. Aus diesem Grunde empfiehlt sich das Vorsehen eines Schiebers, der die Durchtrittsöffnung im Zwischenboden verschließt. Nach dem Öffnen des Schiebers kann das Gut aus der oberen Kammer in die darunter liegende durch die Durchtrittsöffnung fallen, wobei über das Rührwerk das Gut in den Bereich der Durchtrittsöffnung im Zwischenboden gefördert wird.

Die gleichmäßige Kompostierung von Hausmüll wird durch eine entsprechende Stückelung des Mülls unterstützt. Damit nach der Vorkompostierung eine solche Stückelung sichergestellt wird, kann in die Durchtrittsöffnung im Zwischenboden ein Sieb eingesetzt sein. In einem solchen Fall empfiehlt es sich, das Rührwerk mit Rühr- und Zerkleinerungswerkzeugen auszurüsten.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen Fig. 1 eine

erfindungsgemäße Vorrichtung zum Kompostieren von Hausmüll in einem vereinfachten Vertikalschnitt, Fig. 2 diese Vorrichtung in einem Schnitt nach der Linie (II - II) der Fig. 1 und Fig. 3 die Durchtrittsöffnung im Zwischenboden mit einem Schieberverschluß entsprechend dem Schnitt (III - III) der Fig. 2 in einem größeren Maßstab.

5 Die dargestellte Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Behälter (1), der in seiner Decke (2) eine durch eine Deckelklappe (3) verschließbare Einfüllöffnung (4) und unmittelbar oberhalb des Behälterbodens (5) eine Entnahmeeöffnung (6) aufweist, die durch eine Entnahmetür (7) verschlossen werden kann. Dieser Behälter (1), dessen Mantel mit Belüftungsdurchbrüchen (8) versehen ist, ist der Höhe nach durch einen Zwischenboden (9) in zwei Kammern (10) und (11) unterteilt, die über eine Durchtrittsöffnung (12) im Zwischenboden (9) miteinander verbunden sind. Diese Durchtrittsöffnung (12) ist mit Hilfe eines Schiebers (13) verschlossen, der auf der Unterseite des Zwischenboden (9) in Schiebeführungen (14) geführt wird.

10 Innerhalb des Behälters (1) ist ein Rührwerk (15) vorgesehen, das aus einer den Zwischenboden (9) durchsetzenden, im Boden (5) und in der Decke (2) gelagerten Rührwerkswelle (16) besteht, die innerhalb der beiden Kammern (10) und (11) mit Rührarmen (17) versehen ist. Zum Antrieb des Rührwerkes (15) dient eine 15 Handkurbel (18) für ein Ritzel (19), das mit einem Zahnrad (20) kämmt, das auf dem über die Decke (2) des Behälters vorragenden Ende der Rührwerkswelle (16) sitzt.

Der über die Einfüllöffnung (4) in die Kammer (10) gelangende Hausmüll wird in der Kammer (10) unter einer gelegentlichen Durchmischung vorkompostiert, bis er durch ein Öffnen des Schiebers (13), der zu diesem Zweck einen aus dem Behältermantel vorragenden Betätigungsgriff (21) bildet, durch die Durchtrittsöffnung (12) in die Kammer (11) gelangt, wo er bis zur vollständigen Kompostierung verbleibt. In der Zwischenzeit wird die Kammer (10) mit neuem Hausmüll gefüllt, der nach der Entnahme des kompostierten Mülls aus der Kammer (11) in diese Kammer gelangt, um Platz für neuen Hausmüll in der oberen Kammer (10) zu schaffen. 20 Die Förderung des Mülls durch die Durchtrittsöffnung (12) im Zwischenboden (9) wird durch das Rührwerk (15) unterstützt, das das Gut in einer Umlaufbewegung um die Rührwerkswelle (16) der Durchtrittsöffnung (12) zufördert. Bilden die Rührarme (17) nicht nur Rührwerkzeuge, sondern auch Zerkleinerungswerkzeuge, die 25 gegebenenfalls mit Gegenwerkzeugen am Behältermantel zusammenwirken, so kann der Kompostierungsvorgang zusätzlich durch eine entsprechende Stückelung des Kompostierungsgutes unterstützt werden. In einem solchen Fall kann in die Durchtrittsöffnung (12) ein Sieb eingesetzt werden, das eine vorgegebene maximale Stückgröße für die zweite Kompostierungsstufe in der Kammer sicherstellt.

30

## PATENTANSRÜCHE

35

40 1. Vorrichtung zum Kompostieren von Hausmüll, bestehend aus einem stehenden, mit Belüftungsdurchbrüchen versehenen Behälter, der eine obere, verschließbare Einfüllöffnung und eine untere, ebenfalls verschließbare Entnahmeeöffnung aufweist, und aus einem Rührwerk mit einer im Boden und in der Decke des Behälters gelagerten Rührwerkswelle, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (1) in an sich bekannter Weise durch wenigstens einen Zwischenboden (9) in zumindest zwei Kammern (10, 11) unterteilt ist, daß der Zwischenboden (9) eine verschließbare Durchtrittsöffnung (12) bildet und daß die Rührwerkswelle (16) den Zwischenboden (9) durchsetzt und im Bereich der Kammern (10, 11) jeweils Rührarme (17) trägt.

45 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rührwerkswelle (16) an ihrem die Decke (2) durchsetzenden Ende ein Zahnrad (20) trägt, das mit einem über eine Handkurbel (18) antreibbaren Ritzel (19) kämmt.

50 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchtrittsöffnung (12) im Zwischenboden (9) durch einen Schieber (13) verschließbar ist.

55 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Durchtrittsöffnung (12) des Zwischenboden (9) ein Sieb eingesetzt ist.

60

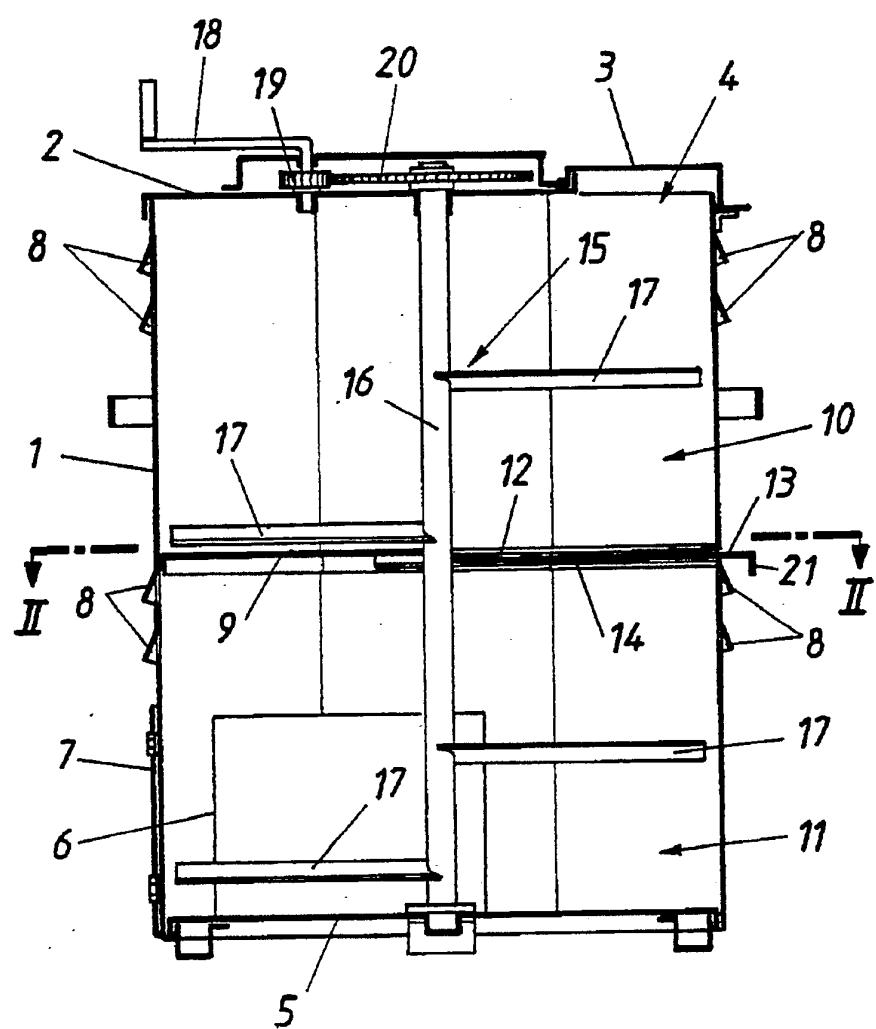
Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Ausgegeben

25. 4.1994

Int. Cl.<sup>5</sup>: C05F 9/02

Blatt 1

*FIG.1*

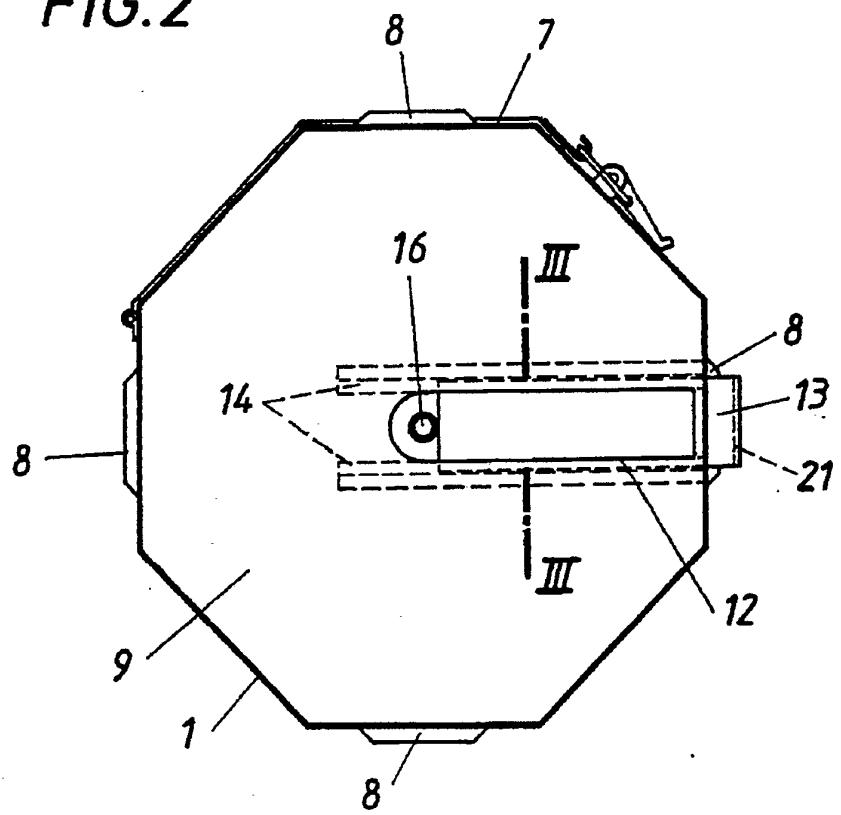
Ausgegeben

25. 4.1994

Int. Cl.<sup>5</sup>: C05F 9/02

Blatt 2

*FIG. 2*



*FIG. 3*

