

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89109377.5

51 Int. Cl. 4: **B02C 18/12**

22 Anmeldetag: 24.05.89

30 Priorität: 15.06.88 DE 8807794 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
20.12.89 Patentblatt 89/51

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

71 Anmelder: **Viking-Umwelttechnik Gesellschaft  
m.b.H.**  
**Münchner Strasse 17-19**  
**A-6330 Kufstein(AT)**

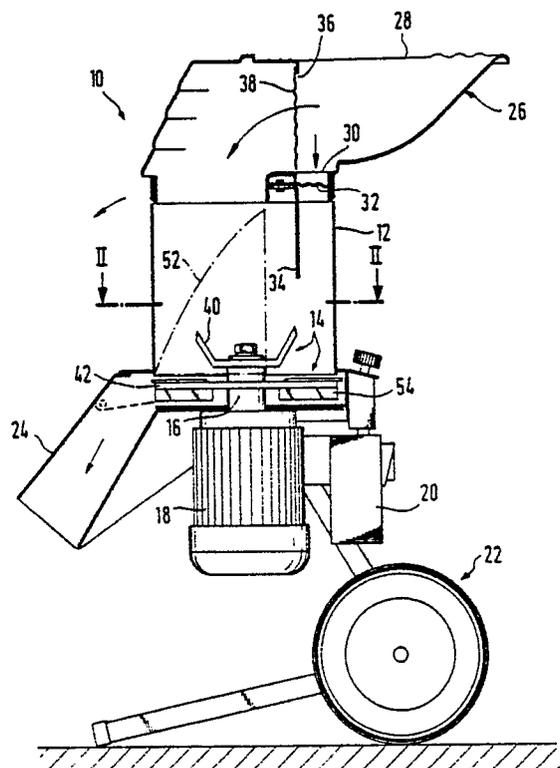
72 Erfinder: **Lechner, Heinrich**  
**Kaiseraufstieg 30**  
**A-6330 Kufstein/Ebbs(AT)**

74 Vertreter: **Strasse, Joachim, Dipl.-Ing. et al**  
**Strasse und Stoffregen European Patent**  
**Attorneys Zweibrückenstrasse 17**  
**D-8000 München 2(DE)**

54 **Häcksel- und Schnitzelmaschine.**

57 Eine Häcksel- und Schnitzelmaschine zur Zerkleinerung von sperrigen Gütern, harter oder weicher Materialien, wobei diese auch verunreinigt sein können, beispielsweise durch Erde oder Steine. Die Maschine besitzt ein Messersystem, das in einer Laufrichtung scharfe Schneidmesser aufweist und in der anderen Laufrichtung stumpfe Schlagmesser.

**FIG. 1**



**EP 0 346 661 A2**

## Häcksel- und Schnitzelmaschine

Die Erfindung betrifft eine Häcksel- und Schnitzelmaschine, insbesondere zur Anwendung im Garten zur Zerkleinerung von zur Kompostierung vorgesehenem Material.

Bei der Entwicklung einer Maschine zum Zerkleinern von Gartenabfällen, die zur Kompostierung vorgesehen sind, stellt sich das Problem, daß die zu zerkleinernden Stoffe von sehr unterschiedlicher Beschaffenheit sind. Einerseits sollen Holzabfälle wie z.B. Äste zerkleinert werden können. Hierzu wäre an sich eine Schnitzelmaschine erforderlich, die mit einem sehr scharfen Schneidewerkzeug die Holzteile, die dabei möglichst noch an einer Fläche gegengelagert werden, in Stücke schneidet. Gleichzeitig sollen aber mit der Häcksel- und Schnitzelmaschine auch Stoffe wie z.B. Laub, Falläpfel, Rüben und ähnliches zerkleinert werden, die eine eher weiche Beschaffenheit aufweisen, und gehäckselt werden müssen. Dabei stellt sich das weitere Problem, das diese letzteren Stoffe häufig mit Sand, Steinchen oder Erde verunreinigt sind. Diese Verunreinigungen würden bei Verwendung einer normalen Schnitzelmaschine sehr schnell zum Stumpfwerden der für die Holzverarbeitung erforderlichen Schneidmesser führen. Andererseits sind gleichzeitig für eine optimale Verhäckselung stumpfe Schlagmesser besser geeignet als scharfe Schneidmesser.

Ein weiteres Problem ergibt sich aus den Sicherheitsanforderungen der DIN 11004 Teil I vom März 1988. Nach dieser Sicherheitsnorm dürfen die Einlässe von der Zerkleinerungsmaschine entweder bestimmte Längen nicht unterschreiten oder bestimmte Durchmesser nicht überschreiten, um ein versehentliches Hineingreifen des Bedienungs-personals in die laufenden Schneidmesser mit Sicherheit auszuschließen. Auch hierbei entstehen wieder zwei unterschiedliche Anforderungen. Einerseits muß die Maschine natürlich die Sicherheitsnormen erfüllen. Andererseits soll aber die Bedienung so einfach wie möglich sein und die Größe der Maschine soll möglichst gering bleiben. Damit soll auch verhindert werden, daß das zu zerkleinernde Gut von der Bedienungsperson zu weit oben eingefüllt werden muß. Dies führt zu unnötigem körperlich sehr anstrengendem Arbeitsaufwand, wenn die Bedienungsperson das zu verarbeitende Gut jeweils auf eine durch die Sicherheitsbedingungen erforderlich werdende Höhe von ca. 1,60m über den Boden hochschaufeln muß. Hierzu wurde nun vorgeschlagen, einen seitlich versetzten Trichter zu verwenden, dessen Öffnung in ein waagrecht abknickendes Stück mündet, welches so in die Arbeitskammer des Schnitzers übergeht, daß ein direkter senkrechter Eingriff von oben in diese

Arbeitskammer nicht mehr möglich ist. Solche Anordnungen sind beispielsweise in der DE-AS 12 98 867, Figur 2 oder der DE-AS 10 47 588 dargestellt. Eine solche versetzte Einlaßöffnung ist zwar sehr gut für die Verarbeitung von beispielsweise Laub, Rüben oder ähnlichen geeignet. Bei Ästen ergibt sich jedoch das Problem, daß diese aufgrund Ihrer Sperrigkeit nicht verarbeitet werden können, da sie sich nicht mehrfach um die Ecke biegen lassen. Es ist somit Aufgabe der Erfindung, eine universelle Zerkleinerungsmaschine, also eine Häcksel- und Schnitzelmaschine, zu schaffen, die sich sowohl für die Verarbeitung von sperrigen Ästen, als auch für die Verarbeitung weicher und mit Erde und Steinen oder Sand verschmutzter Blätter und Abfälle eignet.

Zur Lösung dieser Aufgabe wurde zwar schon eine Art Zweikammersystem vorgeschlagen, bei dem eine obere Kammer mit großem Einlaß für die Verarbeitung der weichen und eventuell mit Erde, Sand oder Steinen verschmutzten Gartenabfälle vorgesehen ist, während darunter eine getrennte zweite Kammer vorgesehen ist, die einen kurzen und engen Einlaß für Äste aufweist. In der oberen Kammer sind dann Schlag- und in der unteren Kammer Schneidmesser angeordnet. Diese Lösung stellt jedoch im Prinzip den Zusammenbau einer Häckselmaschine und einer Schnitzelmaschine dar, die dann über die gleiche Antriebsachse vom gleichen Motor angetrieben werden. Dementsprechend ist diese Maschine unnötig groß, weist eine unnötige Anzahl an Teilen auf und wird dadurch unnötig schwer und teuer.

Die vorliegende Erfindung schafft demgegenüber eine Häcksel- und Schnitzelmaschine, die im wesentlichen keine zusätzlichen Teile gegenüber einer einfachen Häcksel- oder Schnitzelmaschine aufweist, und somit nicht größer oder schwerer als eine solche Maschine ist.

Neuerungsgemäß werden zur Lösung dieses Problems Messersysteme vorgesehen, die in einer Laufrichtung scharfe Schneidmesser aufweisen, und in der anderen Laufrichtung stumpfe Schlagmesser. Gleichzeitig ist dann eine Laufrichtungs-umkehr des Antriebs vorzusehen. Man hat dann eine Laufrichtung für den Schnitzbetrieb und die andere Laufrichtung für den Häckselbetrieb.

Zur verbesserten Zuführung des Materials kann bei Maschinen für beide Betriebsarten ein im Zuführungsweg verwinkelter Aufnahmetrichter für dicke und runde Materialien vorgesehen werden, wobei ein kleiner Teil der Arbeitskammer der Maschine mit der Eintrittsöffnung des Aufnahmetrichters so überlappt, daß an dieser Stelle ein gerader Zuführungsweg mit kleinem Querschnitt für Äste

oder ähnliches sperriges Material entsteht.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus dem beigefügten Unteransprüchen.

Darüber hinaus können weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den beigefügten Zeichnungen entnommen werden.

Es zeigen:

Figur 1 eine Schnittdarstellung einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Häcksel- und Schnitzelmaschine. Der Schnitt entspricht der Linie I-I in Figur 2.

Figur 2 einen Horizontalschnitt entlang der Linie II-II der Figur 1.

Figur 3 eine Darstellung der beschriebenen Ausführungsform von oben, in einer teilweise aufgebrochenen Darstellung.

Eine erfindungsgemäße Häcksel- und Schnitzelmaschine 10 ist in den Figuren 1 bis 3 dargestellt. Sie besteht aus einer zylinderförmigen Zerkleinerungskammer 12, in der ein Messersatz 14 direkt über dem Boden der Kammer an einer Welle 16 befestigt ist, die durch den Boden der Kammer hindurchtritt, und dort mit einem Antriebsmotor 18 verbunden ist. Hier handelt es sich bei dem Antriebsmotor 18 um einen Elektromotor, da bei diesem die Laufrichtung leichter umschaltbar ist. An dem Motor ist eine elektrische Schaltvorrichtung angebracht, die den üblichen Ein- und Ausschalter mit Sicherheitsabschaltung beim Öffnen der Zerkleinerungskammer aufweist. Sie ist hier mit dem Bezugszeichen 20 bezeichnet und enthält zusätzlich einen Schalter zur Laufrichtungsumkehr des Antriebsmotors 18. Natürlich ist auch ein Antrieb der Maschine mit einem Verbrennungsmotor möglich. Dann wäre statt der Schaltvorrichtung ein Wendegetriebe vorzusehen.

Die ganze Häcksel- und Schnitzelmaschine ist bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel auf einem normalen Fahrgestell 22 befestigt, wie es für solche Maschinen üblich ist.

An der der elektrischen Schaltvorrichtung 20 gegenüberliegenden Seite weist die Zerkleinerungskammer 12 eine Öffnung direkt über dem Boden auf, durch die das zerkleinerte Gut in den schräg nach unten geneigten Austrittstrichter 24 gelangt, über den es die Maschine verläßt.

Die Breite der Öffnung und des Austrittstrichters entspricht hierbei der Breite der Zerkleinerungskammer 12.

Auf der nach oben offenen Zerkleinerungskammer befindet sich der Aufnahmetrichter 26. Dieser erstreckt sich an der Seite der elektrischen Schaltvorrichtung etwa um den Durchmesser der Zerkleinerungskammer 12 über die Zerkleinerungskammer seitlich hinaus. Der Aufnahmetrichter ist im

wesentlichen in dem sich über die Zerkleinerungskammer 12 hinaus erstreckenden Bereich nach oben geöffnet, während er oberhalb der Zerkleinerungskammer fast vollständig geschlossen ist. Dadurch bildet der Aufnahmetrichter 26 eine Aufnahmeöffnung 28, durch die das zu zerkleinernde Material zugeführt werden kann. Erfindungsgemäß weist der Trichter zwei Öffnungen zu der Zerkleinerungskammer hin auf. Eine kleine Öffnung 30 befindet sich in dem Bereich, in dem die Aufnahmeöffnung 28 von oben gesehen mit der Zerkleinerungskammer 12 überlappt. Hierdurch wird ein kleiner, senkrecht von oben nach unten verlaufender, gerader Durchlaß von der Aufnahmeöffnung 28 in die Zerkleinerungskammer 12 gebildet. Diese Öffnung 30 kann mit einer Rückschlagklappe 32 versehen sein, durch die ein Herausschleudern des zerkleinerten Gutes durch diese Öffnung verhindert werden kann. Weiterhin ist an der kleinen Öffnung 30 ein Führungsblech 34 vorgesehen, welches dergestalt in die Zerkleinerungskammer 12 hineinragt, daß durch dieses Blech und die Wand der Zerkleinerungskammer 12 ein Führungskanal zur Führung des durch die Öffnung 30 eingeführten zu zerkleinernden Materials gebildet wird. Die Öffnung weist dabei die Form eines Ringsegmentes auf, wobei der Innenradius des Rings größer ist als der Radius, den der Vorzerkleinerer (40) überstreicht. An der Innenkante der Öffnung ist das Führungsblech (34) befestigt. Es weist daher die Form eines Kreissegmentes auf.

Während die kleine Öffnung 30 mit der Aufnahmeöffnung 28 zusammen einen senkrechten geraden Durchlaß mit einem kleinen Querschnitt von etwa 40 mm (entsprechend den jeweiligen Sicherheitsnormen) bildet, weist der Aufnahmetrichter 26 in Richtung auf die Zerkleinerungskammer 12 hin noch eine weitere größere Öffnung 36 auf. Auch diese Öffnung 36 ist mit einer Rückschlagklappe 38 verschlossen, um das Herausschleudern von zerkleinertem Gut zu vermeiden. Sie liegt im rechten Winkel zu der Eintrittsrichtung der Aufnahmeöffnung 28 und bildet somit einen zweimal abgewinkelten Durchlaß in die Zerkleinerungskammer. Entsprechend den Sicherheitsnormen wird für diese Öffnung ein Durchlaß von 250 mm vorgesehen.

Der Messersatz 14 besteht aus einem oberhalb der Öffnung des Austrittstrichters 24 rotierenden Vorzerkleinerer 40 und einer Zerkleinerungsscheibe 42, die in Höhe der Öffnung des Austrittstrichters 24 angebracht ist. Der ganze Messersatz 14 rotiert dabei um die Mittelachse der Zylinderform der Zerkleinerungskammer 12.

Der Vorzerkleinerer 40 kommt nur bei dem Häckselbetrieb zum Einsatz. Er besteht aus einem in den Endabschnitten aufgebogenen Metallstreifen. Die beiden Arbeitskanten 44 des Vorzerkleinerers liegen rechts oben und links unten. Auf der

Rückseite sind die Endabschnitte des Vorzerkleinerers abgeschragt, um einen Freiwinkel für die Arbeitskanten zu bilden. Die Zerkleinerungsscheibe 42 weist zwei Schlitze 46 auf, die jeweils zum Durchtritt des zerkleinerten Materials vorgesehen sind, und jeweils von einem Messer an einer Seite begrenzt werden. Ein Schlagmesser 48 der Zerkleinerungsscheibe 42 ist so befestigt, daß es bei einer Drehrichtung von oben gesehen gegen den Uhrzeigersinn zur Wirkung kommt. Ein Schneidmesser 50 ist hingegen so befestigt, daß es bei der umgekehrten Drehrichtung zur Wirkung kommt. Unten an der Zerkleinerungsscheibe 42 sind dann noch Räumbleche 54 befestigt, die sich fast bis zum Boden der Zerkleinerungskammer 12 erstrecken.

Die Zerkleinerungskammer 12 enthält außerdem einen oberhalb der Zerkleinerungsscheibe angebrachten Keil 52. Die Lage dieses Keils 52 ist in der Figur 1 in einer Strichpunktlinie angedeutet, da normalerweise bei dem Schnitt der Figur 1 die Lage dieses Keiles nicht erkennbar wäre, da er zu der weggeschnittenen Seite gehört. Der Keil besitzt eine radial zur Zerkleinerungsscheibe 42 verlaufende senkrecht bis zur Oberkante der Zerkleinerungskammer 12 durchlaufende Kante. Diese Kante weist über den ganzen Verlauf die gleiche Breite auf. Auf der der Kante gegenüberliegenden Seite läuft der Keil entlang der gekrümmten Wand der Zerkleinerungskammer 12 spitzwinklig zu. Dabei verkürzt sich der Keil 52 nach oben hin zunehmend, so daß der Keilwinkel nach oben hin zunehmend stumpfer wird.

Im folgenden soll nun die Funktionsweise der Häcksel- und Schnitzelmaschine dargestellt werden. Hierbei sind zwei Betriebsarten zu unterscheiden, nämlich der Häcksel- und der Schnitzelbetrieb. Im Häckselbetrieb läuft der Messersatz 14 von oben gesehen entgegen dem Uhrzeigersinn entsprechend dem mit H bezeichneten Pfeil in Fig. 2. Das zu verhäckselnde Material wird durch die Aufnahmeöffnung 28 des Aufnahmetrichters 26 von einer Bedienungsperson eingefüllt. Es gelangt durch die Öffnungen 30 und 36 in die Zerkleinerungskammer 12. Sehr große Stücke wie zum Beispiel Krautköpfe, Rüben und ähnliches gehen natürlich dabei nur durch die Öffnung 36. In der Zerkleinerungskammer 12 wird das zu verhäckselnde Gut zuerst von dem Vorzerkleinerer 40 erfaßt. Der Keil 52 bewirkt dabei, daß das in der Zerkleinerungskammer befindliche Gut nicht nur mit der Umlaufgeschwindigkeit des Messersatzes rotiert, sondern auch eine seitliche Relativbewegung zu den Messern erhält, da der Keil 52 das zu verhäckselnde Gut gegen den Vorzerkleinerer 40 drückt. Das vorzerkleinerte Gut gelangt dann durch die Schlitze 46 unter die Zerkleinerungsscheibe 42. Dabei wird es vom Schlagmesser 48 weiter zer in

den Austrittstrichter 24 gefördert und verläßt durch diesen die Maschine.

Der Schnitzelbetrieb dient zur Zerkleinerung von sperrigem, holzigem Gut, wie z.B. Ästen und ähnlichem. In dieser Betriebsart läuft der Messersatz 14 im Uhrzeigersinn um entsprechend dem mit S bezeichneten Pfeil in Fig. 2. Da das sperrige Gut nicht durch die mehrfach abgewinkelte Zuführungsöffnung 36 eintreten kann, wird es ausschließlich durch den geraden Durchgang der durch die Aufnahmeöffnung 28, die kleine Öffnung 30 und den vom Führungsblech 34 gebildeten Führungskanal begrenzt wird, zugeführt. Hierdurch gelangt das sperrige Gut an dem Vorzerkleinerer vorbei direkt zu der Zerkleinerungsscheibe 42. Bei der Drehrichtung für den Schnitzelbetrieb kommt das Schneidmesser 50 der Zerkleinerungsscheibe 42 zur Wirkung. Es wirkt dabei in besonders vorteilhafter Weise mit der radialen Kante des Keils 52 zusammen. Das untere Ende dieser Kante wirkt nämlich zusammen mit dem Schneidmesser 50 der Zerkleinerungsscheibe 42 wie eine Schere und schneidet saubere Abschnitte von dem Astgut ab. Die abgeschnittenen Stücke gelangen wiederum durch die Schlitze 46 hindurch unter die Zerkleinerungsscheibe 42 und werden dort von den Räumblechen 54 in den Austrittstrichter 24 befördert. Durch diesen verlassen sie die Maschine.

An Stelle der im Ausführungsbeispiel beschriebenen Zerkleinerungsscheibe 42 kann auch ein Messerbalken oder eine Mehreckplatte, beispielsweise in Dreiecksform, verwendet werden. An diesen Messerträgern müssen dann ebenfalls die Schlag- und Schneidmesser im jeweils zugehörigen Drehsinn angebracht sein.

## Ansprüche

1. Kombinierte Häcksel- und Schnitzelmaschine

### gekennzeichnet durch

einen Messersatz (14) mit Schlagmessern (40, 48) zum Häckseln, die in einer Drehrichtung (H) angeordnet sind, und Schneidmessern (50) zum Schnitzeln, die in der entgegengesetzten Drehrichtung (5) angeordnet sind, sowie durch einen Antrieb (18) mit umkehrbarer Drehrichtung.

2. Kombinierte Häcksel- und Schnitzelmaschine mit einer Zerkleinerungskammer

### gekennzeichnet durch

einen Zuführungstrichter (26) mit einer Aufnahmeöffnung (28), die gegenüber der Zerkleinerungskammer (12) seitlich versetzt ist, so daß die Zerkleinerungskammer (12) über einen schmalen geraden Durchlaß, der von der Aufnahmeöffnung (28) und einer kleinen, zu der Aufnahmeöffnung parallelen Öffnung (30) gebildet wird sowie über einen

breiten, abgewinkelten Durchlaß, der von der Aufnahmeöffnung (28) und einer großen, zu der Aufnahmeöffnung senkrechten Öffnung (36) beschickbar ist.

3. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Messersatz (14) einen oben angeordneten Vorzerkleinerer (40) für Häckselgut mit Schlag-schneiden (44) und eine darunter angeordnete Zer-  
kleinerungsscheibe (42) mit Schlitz (46) umfaßt, an denen die Schlag- und Schneidmesser (48, 50) befestigt sind.

4. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß unten an der Zerkleinerungsscheibe (42) Räumbleche (54) angebracht sind, die fast bis zum Boden der Zerkleinerungskammer (12) reichen.

5. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 1, 3 oder 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß der Antrieb (18) ein Elektromotor mit einer elektrischen Schaltvorrichtung (20) zur Richtungs-umschaltung ist.

6. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 2 und 3,

**gekennzeichnet durch**

einen Keil (52), der an der inneren Seitenwand der Zerkleinerungskammer oberhalb der Zer-  
kleinerungsscheibe (12) fest angebracht ist, der entgegen der Drehrichtung für den Schnitzelbetrieb (S) eine radial nach innen verlaufende Kante aufweist, die sich in gleicher Breite bis zur Oberkante der Zer-  
kleinerungskammer erstreckt, und der entgegen der Drehrichtung für den Häckselbetrieb (H) spitz-  
winklig zuläuft, wobei die Länge des Keils (52) nach oben hin abnimmt, so daß er nach oben im  
zunehmend stumpferen Winkel zuläuft.

7. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß sich die radiale Kante des Keils (52) unter dem in Drehrichtung für den Schnitzelbetrieb (S) gelegenen Rand der kleineren Öffnung (30) befindet.

8. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die kleinere Öffnung (30) im wesentlichen die Form eines Ringsegmentes aufweist, wobei der Innenradius des Ringes größer ist als der Radius, den der Vorzerkleinerer (40) überstreicht.

9. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 8,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß am inneren Rand der kleineren Öffnung (30) ein Führungsblech (34) angebracht ist, das sich senkrecht nach unten erstreckt.

5

10. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 2 oder einem der folgenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Öffnungen (30, 36) durch Rückschlagklappen (32, 38) verschlossen sind.

5

11. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

10

daß der Messersatz (14) einen oben angeordneten Vorzerkleinerer (40) für Häckselgut mit Schlag-schneiden (44) und einen darunter angeordneten Messerbalken umfaßt, an dem die Schlag- und Schneidmesser befestigt sind.

15

12. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

15

daß der Messersatz (14) einen oben angeordneten Vorzerkleinerer (40) für Häckselgut mit Schlag-schneidern (44) und eine darunter angeordnete Mehrecksplatte umfaßt, an der die Schlag- und Schneidmesser befestigt sind.

20

13. Häcksel- und Schnitzelmaschine nach Anspruch 12,

**dadurch gekennzeichnet,**

25

daß die Mehrecksplatte in Form eines Dreiecks ausgeführt ist.

30

35

40

45

50

55

5

FIG. 1

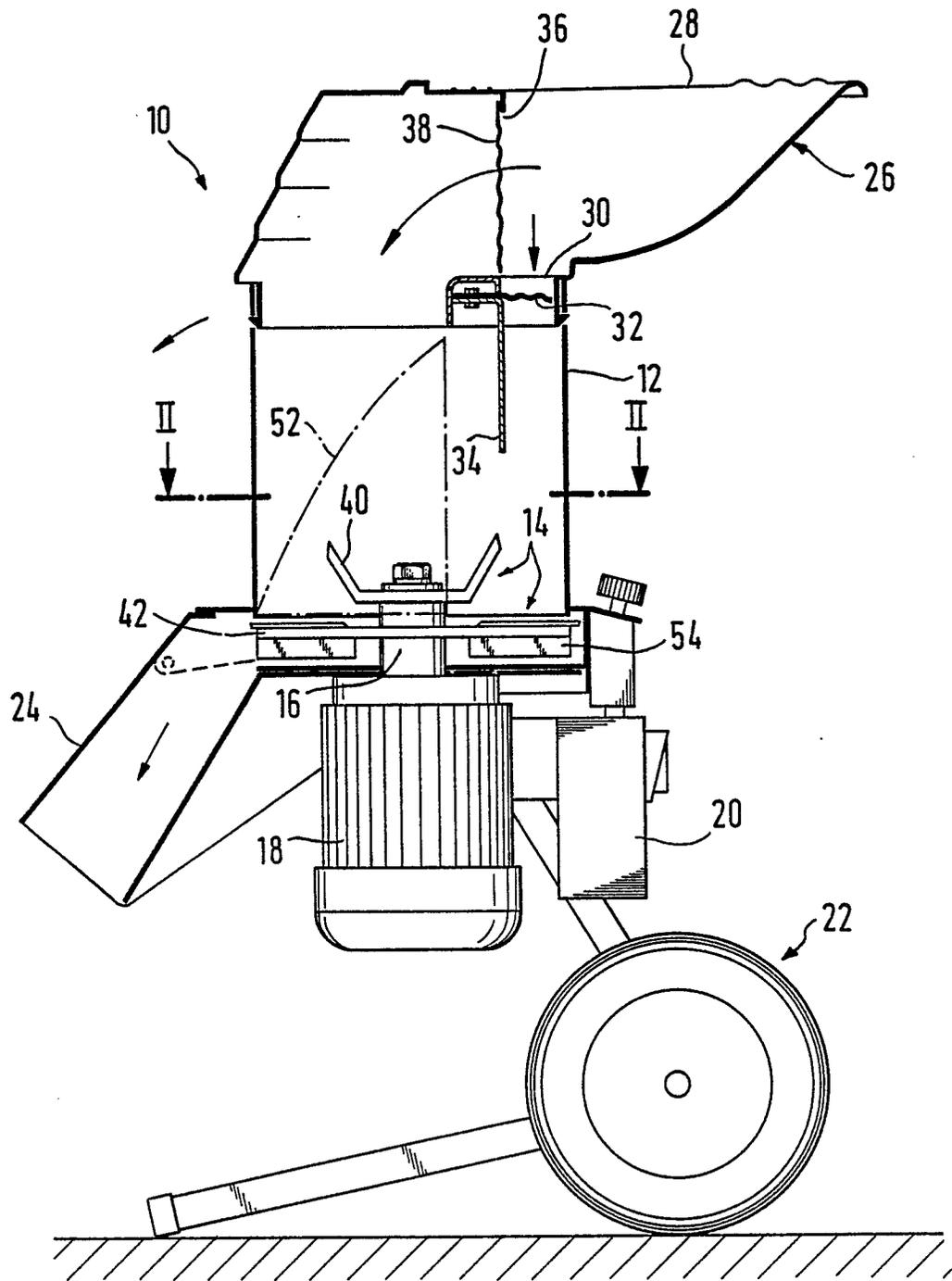


FIG. 2

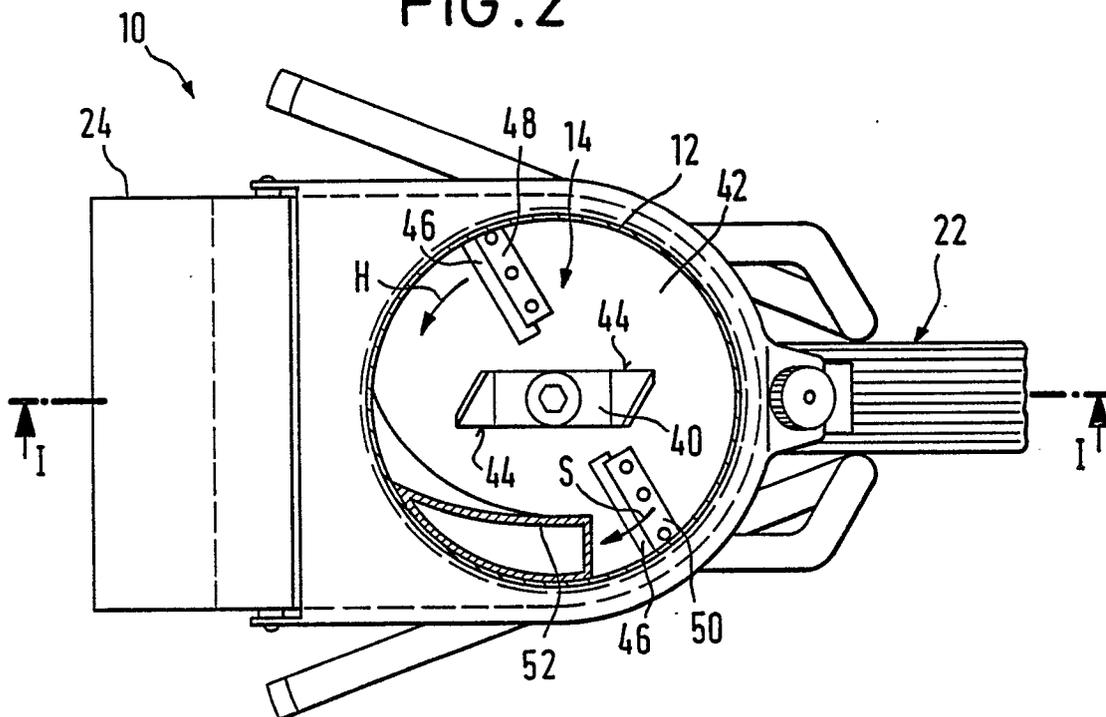


FIG. 3

