

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTSCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(11) **DD 286 501 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) A 01 D 34/63
A 01 D 33/06

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD A 01 D / 327 926 3

(22) 25.04.89

(44) 31.01.91

(71) siehe (12)

(72) Suller, Attila, Dr.; Tóth, Árpád, Dr., HU

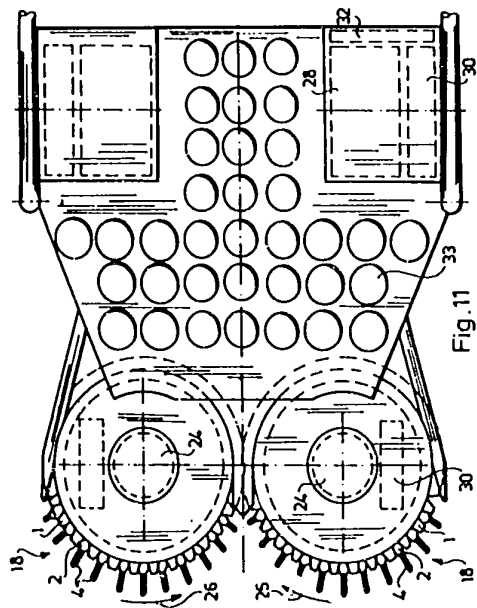
(73) siehe (72)

(74) Patentanwaltsbüro Berlin, Frankfurter Allee 286, O - 1130 Berlin, DE

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Schneiden der Stengel oder Halme von Pflanzen**

(55) Verfahren; Schneiden; Stengel; Pflanzen; Messersätze;
relative Bewegung; kontinuierliche Translations- oder
Rotationsbewegung; Vorrichtung; Antrieb

(57) Verfahren zum Schneiden von Stengeln oder Halmen
von Pflanzen, dadurch gekennzeichnet, daß die Stengel
oder Halme von Pflanzen durch zwei relativ zueinander
bewegte Messersätze geschnitten werden. Die
Verbesserung besteht darin, daß die relative Bewegung der
beiden Messersätze, die zum Schneiden der Stengel oder
Halme von Stengeln führt, eine kontinuierliche
Translations- oder Rotationsbewegung ist. Vorrichtung zum
Schneiden von Stengeln oder Halmen von Pflanzen,
dadurch gekennzeichnet, daß zwei Messersätze
vorgesehen sind, die relativ zueinander bewegt werden.
Die Verbesserung besteht darin, daß mindestens einer der
beiden Messersätze (1, 2; 12, 13) mit einem Antrieb
verbunden ist, der eine kontinuierliche, relative
Translations- oder Rotationsbewegung der beiden
Messersätze (1, 2; 12, 13) bewirkt. Fig. 11



Patentansprüche:

1. Verfahren zum Schneiden von Stengeln oder Halmen von Pflanzen, bei dem die Stengel oder Halme von Pflanzen durch zwei relativ zueinander bewegte Messersätze geschnitten werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die relative Bewegung der beiden Messersätze zueinander, die zum Schneiden der Stengel oder Halme von Stengeln führt, eine kontinuierliche Translations- oder Rotationsbewegung ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die geschnittenen Pflanzen gleichzeitig aufgefangen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewegung, die zum Schneiden der Stengel oder Halme von Stengeln führt, durch Einzelantriebe erzeugt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebe mittels Elektrizität gespeist werden.
5. Vorrichtung zum Schneiden der Stengel oder Halme von Pflanzen, bei der zwei relativ zueinander angetriebene Messersätze vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der beiden Messersätze (1; 2; 12, 13) mit einem Antrieb verbunden ist, der eine kontinuierliche Translations- oder Rotationsbewegung der beiden Messersätze (1, 2; 12, 13) bewirkt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß einer der beiden Messersätze (1, 2; 12, 13) feststehend an einem Gehäuse der Vorrichtung befestigt ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den feststehend am Gehäuse befestigten Messern 2 Zinken 3 als Verlängerung der Messer 2 angebracht sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beweglichen Messer (1) auf einer Scheibe (3) befestigt sind, die mit einem rotierenden Antrieb verbunden ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feststehend befestigten Messer (2) in einem Halbkreis in Bewegungsrichtung der Vorrichtung angeordnet sind und daß die Spitzen der beweglichen und der feststehenden Messer (1, 2; 12, 13) auf dem gleichen Durchmesser liegen.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feststehenden Messer (2) eine dreieckige Form besitzen und ein spitzer Winkel der Dreiecke ausgehend von einer Mittelachse (9) der Vorrichtung kontinuierlich zunimmt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die feststehenden Messer (2) symmetrisch zur Mittelachse (9) der Vorrichtung angeordnet sind.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bewegten Messer (1) auf einem endlosen Längsträgerelement befestigt sind, das durch mindestens zwei Rollen (16, 17) geführt wird, von denen mindestens eine mit einem rotierenden Antrieb verbunden ist.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die bewegten Messer (2) wie die Glieder einer Kette drehbar miteinander verbunden sind, wobei die genannte Kette von mindestens zwei Rollen (16, 17) geführt wird, von denen mindestens eine mit einem rotierenden Antrieb verbunden ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Messer (1, 2; 12, 13) zwei Schneidkanten (5 bis 8) besitzen.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Messersatz (1; 13) zwei parallele Schneidkanten (5, 6) besitzt.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beweglichen Messer (1; 12) und die feststehenden Messer (2; 13) die gleiche Form haben.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Schneidwerke (18) nebeneinander auf einem gemeinsamen Halterahmen (19) der Vorrichtung angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung oder die Schneidwerke 18 ihre eigene Energiequelle und ihre eigene Antriebsvorrichtung besitzen, die an die Energiequelle angeschlossen ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Energiequelle mindestens einen Akkumulator (28) und vorzugsweise Solarzellen (33) umfaßt.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung oder die Schneidwerke (18) mit einer äußeren Antriebsvorrichtung verbunden sind, die gleichzeitig die Vorrichtung antreibt.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Schneiden von Stengeln oder Halmen von Pflanzen, bei dem die Stengel oder Halme von Pflanzen durch zwei Messersätze geschnitten werden, die im Verhältnis zueinander bewegt werden. Die Erfindung bezieht sich ebenfalls auf eine Vorrichtung zum Schneiden von Stengeln oder Halmen von Pflanzen, die zwei im Verhältnis zueinander bewegte Messersätze umfaßt.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Zum Schneiden von Stengeln oder Halmen von Pflanzen oder zum Rasenmähen wurde bereits eine Vielzahl von Schneidmaschinen bekanntgemacht. Diese arbeiten jedoch alle nach einem der zwei Hauptprinzipien, die zum Schneiden von Pflanzen angewendet werden. Das eine besteht darin, daß die sich bewegenden Messer gegen eine feststehende Gegenschneide gedrückt werden, während beim zweiten Prinzip die sich bewegenden Messer die Pflanze ohne jegliche Gegenschneide schneiden.

Beim ersten Prinzip werden die sich bewegenden Messer durch Wechselbewegung angetrieben, weshalb diese Maschinen als Wechselschneider bezeichnet werden, während beim zweiten Prinzip der Antrieb durch eine Rotationsbewegung erfolgt, weshalb diese Maschinen als Rotationsschneider bezeichnet werden.

Bei den Wechselschneidern wird das Prinzip der Scherung zwischen den sich bewegenden Messern und den feststehenden Messern ausgenutzt. Dazu werden die Stengel oder Halme bewegt und zur Seite sowie in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Schneidvorrichtung nach vorn gebogen und schließlich gegen die feststehenden Messer gedrückt. Aus diesem Grund darf die mittlere Geschwindigkeit der sich bewegenden Messer nicht geringer als das 1,2- bis 2fache der Bewegungsgeschwindigkeit der Vorrichtung sein.

Natürlich kann die mittlere Messergeschwindigkeit nicht über einen vernünftigen Grenzwert gesteigert werden, der auf der sich ständig ändernden Geschwindigkeit der Wechselbewegung und den Beanspruchungen in den sich wechselseitig bewegenden Teilen und in deren Antriebsselementen basiert. Dennoch setzt diese Art Wechselbewegung eine beträchtliche Energiemenge um.

All diese Faktoren resultieren in einer maximalen Arbeitsgeschwindigkeit von ... im Beispiel 8 km/h bei feststehenden Gegenschnitten und 12 bis 14 km/h bei Gegenschnitten, die ebenfalls bewegt werden, und zwar in entgegengesetzter Richtung zur Bewegung des ersten Messersatzes. Darüber hinaus können Zinken zur Führung der Stengel oder Halme zwischen den Messern nur bei feststehenden Messern benutzt werden; wenn sich beide Messersätze bewegen, muß auf diese verzichtet werden. Dadurch verschlechtert sich die Schneidqualität weiter, und gleichzeitig erhöht sich die Gefahr des Ausfalls oder der Beschädigung der bekannten Vorrichtungen, ganz zu schweigen von der komplizierteren Bauweise und dem höheren Energieverbrauch.

Bei Wechselschneidern läßt sich darüber hinaus die Arbeitsbreite nicht über einen gegebenen Grenzwert erhöhen. Wenn der Messerbalken zu lang ist, kann er den Unebenheiten des Bodens nicht folgen, und die Beanspruchungen sind ebenfalls zu groß. Im Gegensatz dazu werden Stengel oder Halme bei Rotationsschneidern ohne jegliche Gegenschnitten geschnitten, sondern nur durch den Aufprall der Messer, die mit einer ziemlich hohen Geschwindigkeit rotieren. Die auf der Peripherie einer Trommel oder Scheibe drehbar befestigten Messer werden durch die Zentrifugalkraft in Richtung des Radius gehalten und schneiden die Stengel oder Halme, wenn sich die Trommel mit einer hohen Rotationsgeschwindigkeit von nicht weniger als zum Beispiel 80 m/s dreht. Dazu ist eine Drehzahl von mindestens 3000 U/min erforderlich. Es kann mehr als ein Rotor benutzt werden, wodurch sich die Arbeitsbreite erhöhen läßt. Die Arbeitsgeschwindigkeit der Vorrichtung kann jedoch nicht größer als zum Beispiel 18 km/h sein; bei dieser Geschwindigkeit verbraucht die Vorrichtung jedoch eine äußerst hohe Energiemenge.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Ein Hauptgegenstand der Erfindung besteht in der Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zum Schneiden von Stengeln oder Halmen von Pflanzen, mit denen sich im Vergleich zu herkömmlichen Vorrichtungen die Schneidqualität sowie die Arbeitsgeschwindigkeit der Schneider bei geringerem Energieverbrauch erhöhen läßt. Ein weiterer Gegenstand der Erfindung besteht in der Schaffung einer einfacheren Bauweise und flexiblerer Anwendungsmöglichkeiten als bei herkömmlichen Vorrichtungen.

Die Verbesserung des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung besteht in der relativen Bewegung der beiden Messersätze zueinander, die dazu führt, daß das Schneiden der Stengel oder der Halme von Stengeln durch eine kontinuierliche Translations- oder Rotationsbewegung erfolgt.

Bei einer bevorzugten Umsetzung der Erfindung werden die geschnittenen Pflanzen gleichzeitig aufgefangen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht auch darin, daß die Bewegung, die zum Schneiden der Stengel oder Halme von Stengeln führt, durch Einzelantriebe erzeugt wird. Die Antriebe können mittels elektrischen Stroms gespeist werden.

Die Verbesserung der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung besteht darin, daß mindestens einer der beiden Messersätze mit einem Antrieb verbunden ist, der eine kontinuierliche Translations- oder relative Rotationsbewegung der beiden Messersätze bewirkt.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist einer der beiden Messersätze feststehend an einem Gehäuse der Vorrichtung befestigt. Hierbei können zur Verlängerung der Messer Zinken an den feststehend im Gehäuse befestigten Messern angebracht werden.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die sich bewegenden Messer auf einer Scheibe befestigt, die mit einem rotierenden Antrieb verbunden ist. Bei dieser bevorzugten Ausführungsform sind die feststehend befestigten Messer in einem Halbkreis in Bewegungsrichtung der Vorrichtung angeordnet, wobei die Spitzen der sich bewegenden und der feststehenden Messer auf dem gleichen Durchmesser liegen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform haben die feststehenden Messer eine dreieckige Form, wobei ein spitzer Winkel der Dreiecke, ausgehend von einer Mittelachse der Vorrichtung, ständig zunimmt. Hierbei können die feststehenden Messer symmetrisch zur Mittelachse der Vorrichtung angeordnet werden.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind die sich bewegenden Messer auf einem endlosen Längsträgerelement befestigt, das auf mindestens zwei Rollen geführt wird, von denen mindestens eine mit einem rotierenden Antrieb verbunden ist.

Bei einer weiteren Ausführungsform sind die sich bewegenden Messer wie Glieder einer Kette drehbar miteinander verbunden, wobei die genannte Kette auf mindestens zwei Rollen geführt wird, von denen mindestens eine mit einem rotierenden Antrieb verbunden ist.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besitzen die Messer zwei Schneidkanten. Hierbei können die feststehenden Messer zwei parallel zueinanderliegende Schneidkanten aufweisen.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform haben die sich bewegenden Messer und die feststehenden Messer die gleiche Form.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind mindestens zwei Schneidwerke nebeneinander auf einem gemeinsamen Träger der Vorrichtung angeordnet.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform besitzen die Vorrichtung oder die Schneidwerke ihre eigene Energiequelle und Antriebsvorrichtung, die an diese Energiequelle angeschlossen ist. Hierbei umfaßt die Energiequelle mindestens einen Akkumulator und vorzugsweise Solarzellen.

Bei einer letzten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Vorrichtung oder die Schneidwerke an einer äußeren Antriebseinrichtung befestigt, die gleichzeitig auch die Vorrichtung antreibt.

Ausführungsbeispiele

Bezugnehmend auf die beigelegten Zeichnungen werden nachstehend weitere Gegenstände und Einzelheiten beschrieben. Auf den Zeichnungen ist folgendes dargestellt:

Die Fig. 1 bis 7: zeigen schematische Aufrisse mehrerer bevorzugter Ausführungsformen der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 8: zeigt einen Querschnitt entsprechend der Linie VIII-VIII in Figur 7;

Fig. 9: zeigt in einem schematischen Aufriß eine bevorzugte Ausführungsform während des Betriebs;

Fig. 10: veranschaulicht einen seitlichen Aufriß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform; und

Fig. 11: zeigt einen Aufriß der Ausführungsform in Figur 10.

Gemäß der Darstellung in Fig. 1 besitzt die Vorrichtung zwei Messersätze zum Schneiden der Stengel oder Halme der Pflanzen, nämlich bewegliche Messer 1 und feststehende Messer 2. Von den beweglichen Messern 1 ist in Fig. 1 nur eins dargestellt, während die anderen durch gestrichelte Linien angegeben sind. Bei dieser Ausführungsform liegen die Achsen nebeneinanderliegender beweglicher Messer in einem Winkel von 30° zueinander. Dennoch kann die Anzahl der beweglichen Messer 1 in Abhängigkeit vom Anwendungszweck der Vorrichtung variiert werden. Die feststehenden Messer sind bei diesem Ausführungsbeispiel auf einer Scheibe 3 befestigt, die rotierend angetrieben wird. Auf den Spitzen der feststehenden Messer 2 sind Zinken 4 zur Führung der Stengel oder Halme befestigt.

Die beweglichen Messer 1 und die feststehenden Messer 2 besitzen zwei Schneidkanten 5, 6 und 7, 8. Die Schneidkanten 5, 6 der beweglichen Messer 1 sind parallel zueinander, während die Schneidkanten 7, 8 der feststehenden Messer 2 im spitzen Winkel zueinander liegen. Die feststehenden Messer 2 haben somit eine dreieckige Form und sind bezüglich einer Mittelachse 9 symmetrisch angeordnet. Der spitze Winkel zwischen den Schneidkanten 7, 8 wird um so größer, je weiter das feststehende Messer 2 von der Mittelachse 9 entfernt ist.

Die Zinken 4 sind als Verlängerungen der feststehenden Messer 2 in Bewegungsrichtung der Vorrichtung angeordnet, wenn diese in Betrieb ist. Aus der Zeichnung ist ersichtlich, daß die feststehenden Messer 2 in dieser Bewegungsrichtung in einem Halbkreis angeordnet sind. Die Außenkanten oder Spitzen der beweglichen Messer 1 und der feststehenden Messer 2 liegen auf dem gleichen Durchmesser, der gleichzeitig die Arbeitsbreite dieser bevorzugten Ausführungsform der Vorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung bestimmt.

Während des Betriebs, wenn die Vorrichtung in Richtung der Zinken 4 bewegt wird, werden die zu schneidenden Stengel oder Halme der Pflanzen in Streifen geteilt und zwischen die beweglichen Messer 1 und die feststehenden Messer 2 geführt. Die Breite der auf diese Weise gebildeten Streifen entspricht dem Abstand zwischen nebeneinanderliegenden Zinken 4. Danach werden, wenn die Scheibe 3 rechtsdrehend rotiert, die Stengel oder Halme durch die Schneidkante 6 der beweglichen Messer 1 und die Schneidkante 7 der feststehenden Messer 2 geschnitten. Der Abstand zwischen nebeneinanderliegenden Zinken 4 bestimmt gleichzeitig das Maß für die Biegung der Stengel oder Halme sowie die Länge der Stengel oder Halme, die nach dem Schneiden auf dem Stoppfeld stehenbleibt. Aus diesem Grunde sollten der Abstand zwischen nebeneinanderliegenden Zinken 4, die Länge und die Anzahl der beweglichen Messer 1 und der feststehenden Messer 2 entsprechend den Erfordernissen einer gegebenen Anwendung bestimmt werden. Im Durchschnitt können gemäß der Darstellung in Fig. 1 zwölf bewegliche Messer 1

eingesetzt werden. Zum Schneiden kürzerer Pflanzen sollte die Anzahl der beweglichen Messer 1 und der feststehenden Messer 2 sowie die Anzahl der Zinken 4 erhöht werden.

Die Geschwindigkeit der beweglichen Messer sollte mindestens 1 m/s betragen. Wenn die Schneidkanten 6 und 7 stumpf werden, kann die Drehrichtung geändert werden. Die Scheibe 3 rotiert dann linksdrehend, und es wirken die Schneidkanten 5 und 8 zusammen.

Die in Fig. 2 dargestellte bevorzugte Ausführungsform unterscheidet sich von der vorstehend beschriebenen hinsichtlich der Anzahl und der Form der feststehenden Messer 2. Wie vorstehend beschrieben, kann auch hier nicht nur die Anzahl der feststehenden Messer 1, sondern auch die der beweglichen Messer 2 entsprechend den durch die Anwendung der Vorrichtung gegebenen Erfordernissen erhöht werden.

Dementsprechend kann der Winkel 10 der beweglichen Messer 1 zueinander variiert werden.

In Fig. 3 ist eine bevorzugte Ausführungsform dargestellt, bei der entsprechend der zu lösenden Aufgabe nur die durch den Pfeil 11 dargestellte Drehrichtung zulässig ist. Dies ergibt sich aus der Form und der unsymmetrischen Anordnung der feststehenden Messer 2. Bei dieser Ausführungsform kann die optimale Scherung mit allen zusammenwirkenden Schneidkanten 6 und 7 aufrechterhalten werden.

Bei den in den Figuren 4 und 5 dargestellten bevorzugten Ausführungsformen werden zwei Sätze von Schneidmessern benutzt. In der ersten Figur sind rotierende Messer 12 vorgesehen sowie Gegenschneiden 13, die ebenfalls rotieren, jedoch in umgekehrter Richtung. Bei diesem Ausführungsbeispiel haben die Messer 12 und die Gegenschneiden 13 sowie die Scheiben, auf denen diese angebracht sind, die gleiche Form, weshalb die Herstellung dieser Vorrichtung recht einfach ist.

In Figur 5 haben die Messer 12 eine dreieckige Form, während die Gegenschneiden 13 eine Form besitzen, die der Form der in Fig. 1 dargestellten beweglichen Messer 1 ähnlich ist.

Dennoch kann die Anzahl der Messer 12 und der Gegenschneiden 13 unterschiedlich sein, weshalb sich der Winkel zwischen den Messern 12 vom Winkel 14 zwischen nebeneinanderliegenden Gegenschneiden 13 unterscheiden kann.

Im Sinne der Erfindung können die Messer nicht nur durch eine Rotations-, sondern auch durch eine Translationsbewegung angetrieben werden. Dies ist anhand einer bevorzugten Ausführungsform in Fig. 6 veranschaulicht, bei der die beweglichen Messer 1 wie die Glieder einer Endloskette mittels drehbarer Verbindungselemente 15 aneinander befestigt sind. Diese Kette läuft auf den Rollen 16 und 17 um, wobei mindestens eine der Rollen 16, 17 rotierend angetrieben wird. Hierbei bewegen sich die beweglichen Messer 1 durch eine kontinuierliche und gleichmäßige Translationsbewegung vorwärts und wirken mit den am Gehäuse der Vorrichtung befestigten feststehenden Messern 2 zusammen. Es kann ebenfalls ein umlaufender Trägerriemen oder eine umlaufende Trägerkette benutzt werden, auf denen die beweglichen Messer 1 befestigt werden können. In diesem Fall können auch die Zinken 4 (Fig. 1) auf den feststehenden Messern 2 angebracht werden.

Darüber hinaus können bei diesem Ausführungsbeispiel zwei identische Messersätze vorgesehen werden, die beide rotierend angetrieben werden, jedoch in entgegengesetzten Richtungen. Bei dieser Ausführungsform können die Zinken 4 selbstverständlich nicht angebracht werden.

In beiden Fällen bewegen sich die Messer beim Schneiden der Stängel oder Halme der Pflanzen translatorisch zueinander. Diese Translationsbewegung kann auch umgekehrt werden, wenn die Messer stumpf werden.

Fig. 7 veranschaulicht eine Ausführungsform, bei der vier von den in Fig. 1 dargestellten Schneidwerken 18 nebeneinander auf einem Halterahmen 19 montiert sind. Dadurch läßt sich die Arbeitsbreite der Vorrichtung erhöhen. Jedes Schneidwerk kann seine eigene Einzelantriebsvorrichtung 20 besitzen, die einen Elektro-, Hydraulik- oder Pneumatiktrieb umfassen kann. Bei einer weiteren Ausführungsform können die Schneidwerke 18 mit einer gemeinsamen mechanischen Energiequelle verbunden werden, zum Beispiel mit der einer größeren Arbeitsmaschine, wie zum Beispiel einem Traktor.

Im Rahmen 19 ist eine bestimmte vertikale Verschiebung der Schneidwerke 18 möglich, was eine Anpassung an die Unebenheiten des Bodens ermöglicht, so daß das Haupthindernis für eine Erhöhung der Bewegungsbreite eliminiert ist.

Natürlich kann als Schneidwerk 18 jede weitere bevorzugte Ausführungsform am Rahmen 19 befestigt werden.

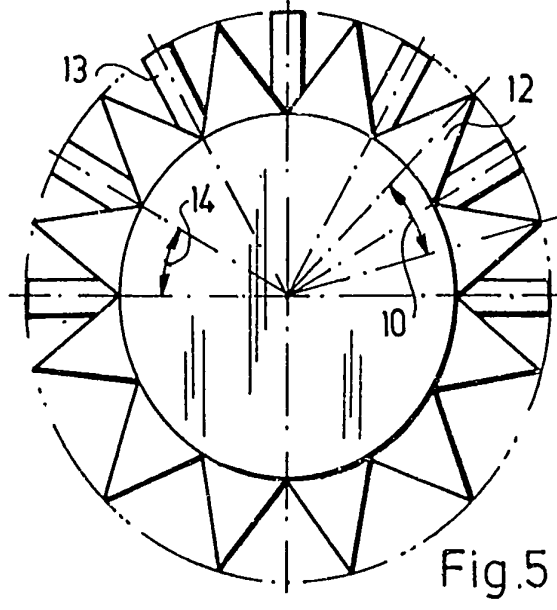
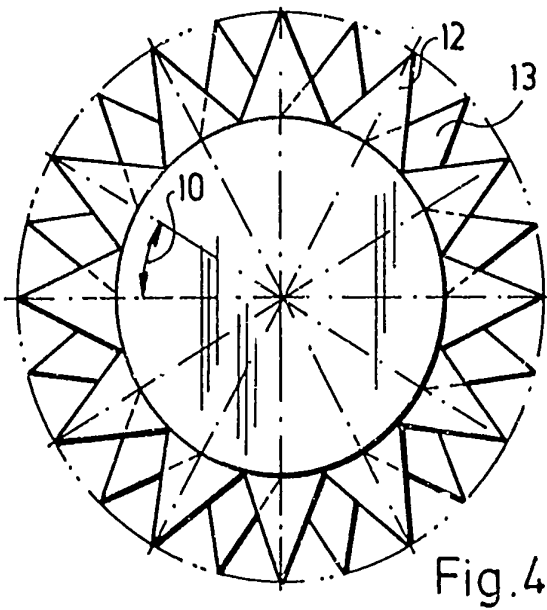
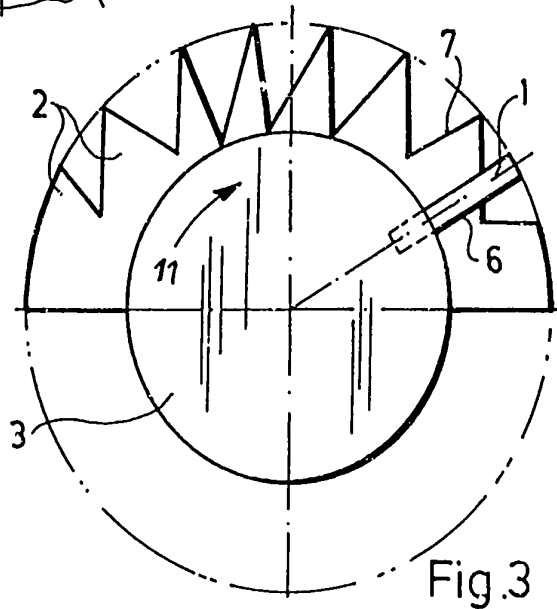
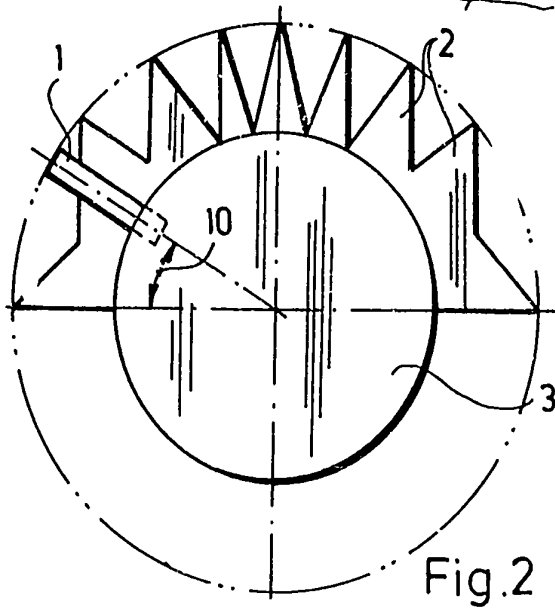
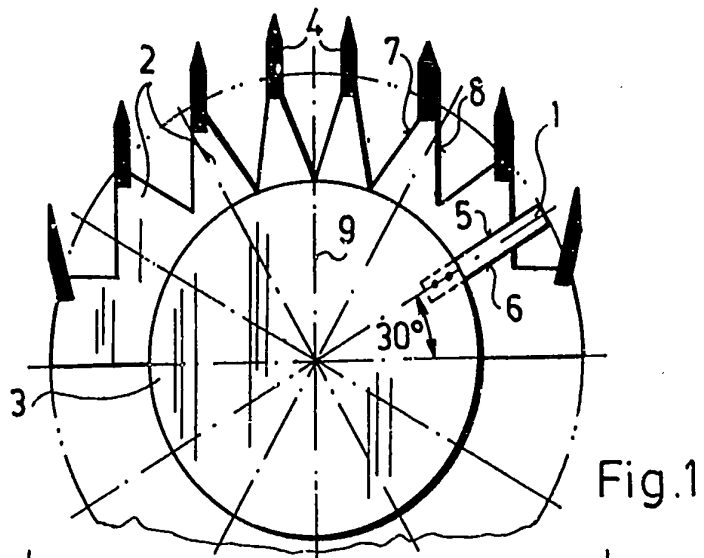
In Fig. 8 ist ein Querschnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 7 dargestellt. Auf der Unterseite ist die Vorrichtung durch einen Gleitschuh 21 verschlossen. Die feststehenden Messer 2 mit den Zinken 4 sind in einem auf der Oberseite mit einem Deckel 22 verschlossenen Raum angeordnet. Die Scheibe 3, auf der die beweglichen Messer 1 befestigt sind, ist mit der Antriebsvorrichtung 20 verbunden.

In Fig. 9 ist der Moment des Schneidens des Stängels einer Pflanze 23 veranschaulicht. Die beweglichen Messer 1 biegen diese bis zu einem bestimmten Grad und drücken sie gegen die feststehenden Messer 2, wodurch die Pflanze abgesichert wird. Im Anschluß daran fällt die geschnittene Pflanze 23 durch den Rahmen 19 auf das Feld und verbleibt dort, bis sie aufgesammelt wird.

Unter Anwendung der Prinzipien der vorliegenden Erfindung läßt sich ein recht einfacher Rasenmäher konstruieren, von dem eine bevorzugte Ausführungsform in den Figuren 10 und 11 dargestellt ist. Der Rasenmäher besitzt zwei Schneidwerke 18, die gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform aufgebaut sind. Die Schneidwerke 18 besitzen bewegliche Messer 1 und feststehende Messer 2 mit Zinken 4. Die beweglichen Messer jedes Schneidwerks 18 werden durch einen separaten Elektromotor 24 angetrieben, jedoch in entgegengesetzter Richtung, was durch die Pfeile 25 und 26 dargestellt ist. Die mit konischen Gehäusen 27 abgedeckten Motore 24 werden von zwei Akkumulatoren 28 gespeist, die sich unter der Abdeckung 29 befinden. Der Rasenmäher besitzt Räder 30 sowie einen Handgriff 31 zum Schieben. Für die Akkumulatoren 28 können ein Ladegerät 32 und auch Solarzellen 33 zur Energieversorgung vorgesehen werden. Unter den Solarzellen 33 befindet sich ein Grasbehälter zum Auffangen des geschnittenen Grases.

Wenn die Akkumulatoren 28 durch ein Ladegerät 32 oder Solarzellen 33 geladen und die Schnitthöhe durch Einstellung der Räder 30 festgelegt wurden, rotieren die beweglichen Messer 1 der beiden Schneidwerke 18 in entgegengesetzter Richtung zueinander. Das auf die vorstehend beschriebene Weise geschnittene Gras sammelt sich zwischen den konischen Gehäusen 27 und wird in den Grasbehälter 34 gedrückt.

Versuche mit der Lösung gemäß der vorliegenden Erfindung haben ergeben, daß der Energieverbrauch 5 bis 10mal geringer als bei herkömmlichen Schneidern ist. Bei der in den Figuren 10 und 11 dargestellten Ausführungsform kann zum Beispiel bei einer Arbeitsbreite von 50 cm und einer Arbeitsgeschwindigkeit von 3 bis 4 km/h der Energiebedarf auf weniger als 300 W reduziert werden. Bei dieser Ausführungsform liefern die Akkumulatoren 28 eine ausreichende Energiemenge, so daß Elektromotore 24 mit geringer Leistung benutzt werden können. Die Vorteile eines derartigen Rasenmähers gegenüber der Umgebung sind offensichtlich.



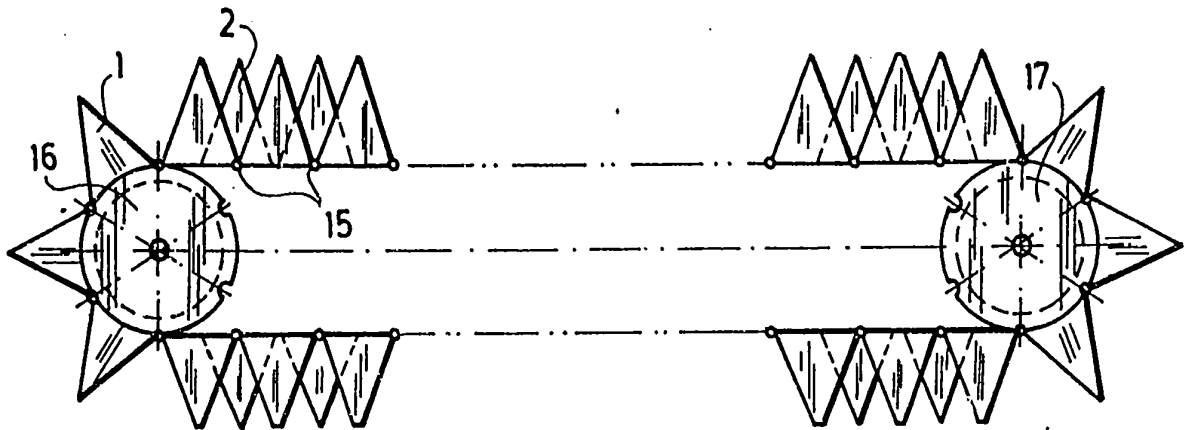


Fig. 6

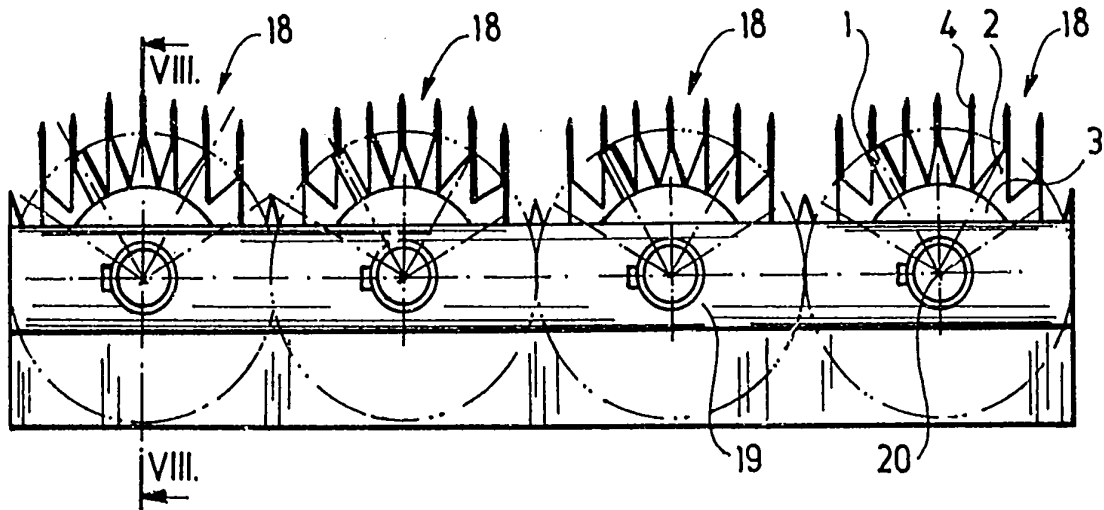


Fig. 7

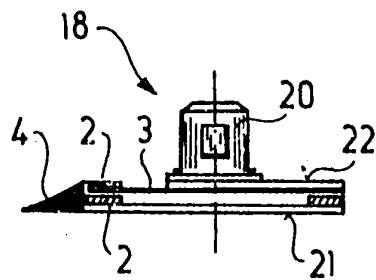


Fig. 8

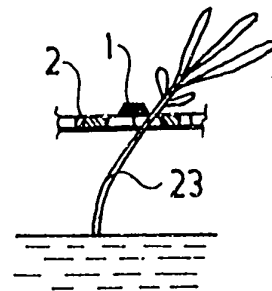


Fig. 9

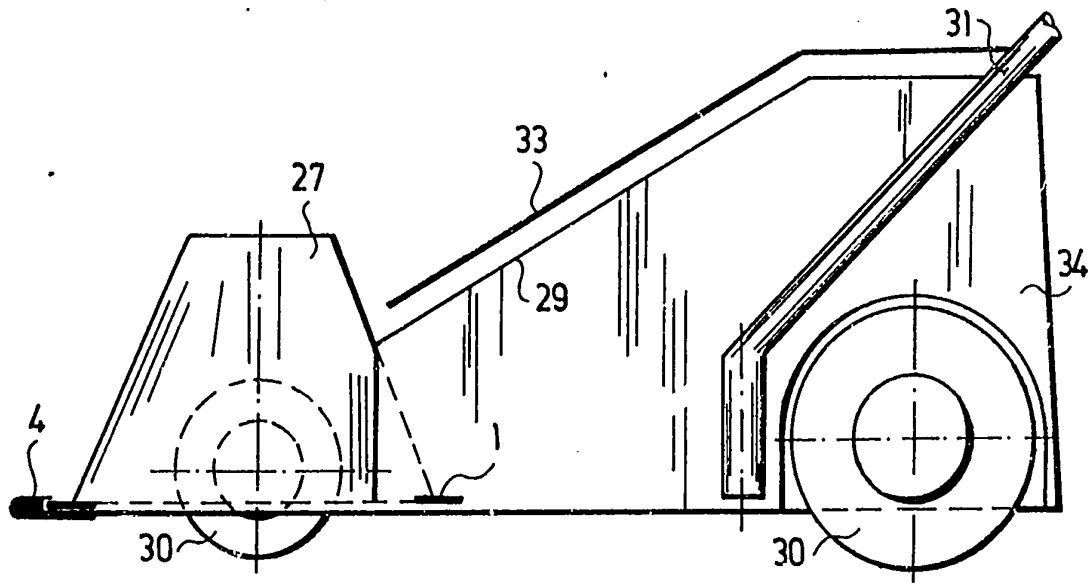


Fig. 10

