



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
 BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ **CH 685968 A5**

⑤① Int. Cl.⁶: **A 01 D 34/12**

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
 Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 134/95

⑦③ Inhaber:
 Rapid Maschinen und Fahrzeuge AG, Dietikon

㉒ Anmeldungsdatum: 18.01.1995

⑦② Erfinder:
 Kurmann, Otto, Rüediswil

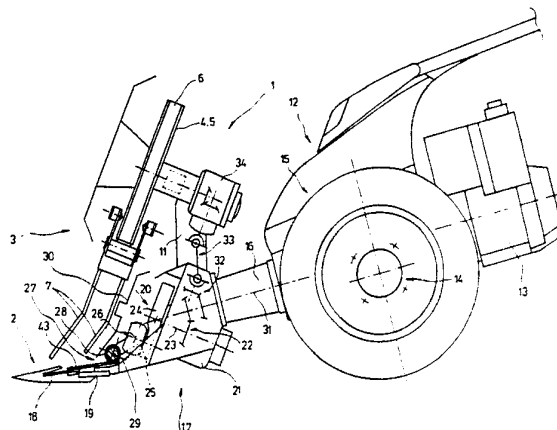
㉔ Patent erteilt: 30.11.1995

④⑤ Patentschrift
 veröffentlicht: 30.11.1995

⑦④ Vertreter:
 Dipl.-Ing. Werner Fenner, Patentanwalt,
 Schneisingen

⑤④ **Einrichtung zur Bergung von landwirtschaftlichem Halmgut.**

⑤⑦ Im Sinne einer verbesserten Geländegängigkeit bei der Bergung von landwirtschaftlichem Halmgut mittels einem Mähwerk (2) und einer über diesem auf das geschnittene Halmgut zur Seite fördernd einwirkenden Eingrasvorrichtung (3), welche beide mit einer fahrbaren Arbeitsmaschine (12) antriebsverbunden sind, ist das Mähwerk (2) und die Eingrasvorrichtung (3) als zusammenwirkend vereinte Einzeleinheit an der Arbeitsmaschine (12) lösbar befestigt ausgebildet.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bergung von landwirtschaftlichem Halmgut, mittels einer aus Mähwerk und einem über dem Mähwerk auf das geschnittene Halmgut einwirkenden Förderorgan gebildeten Eingrasvorrichtung, die frontseitig einer selbstfahrenden Arbeitsmaschine anbaubar sind.

Die als Motormäher oder Eingrasmäher vornehmlich im Alpenraum bekannten Einrichtungen dienen in der Landwirtschaft zur Futterbergung oder Heuwerbung und werden auch im kommunalen Unterhalts- und Pflegebetrieb eingesetzt.

Insbesondere jedoch beim Mähen von Gras zur anschliessenden Fütterung von Tieren, bei der Aufbereitung von Halmgut zu Silage und/oder beim Mähen von Halmgut für die Heuwerbung werden Einrichtungen der eingangs erwähnten Art mit Erfolg verwendet.

Ein auslegerähnlicher Längsträger als Teil des Mähwerks oder der Arbeitsmaschine und ein unumgängliches hohes Gegengewicht an der Rückseite letzterer zum Ausgleich der Lasten an der antreibbaren Fahrachse der Maschine erfordern eine grosse menschliche Kraft um ein solches Gefährt an Holmen lenken und betätigen zu können.

Dieser Umstand macht sich besonders dann bemerkbar, wenn an dem zum Breitmähen von Silage oder Heugras eingerichteten Mähwerk, insbesondere an dem Mähbalken eines Fingermäherwerks ein Förderorgan bzw. eine Eingrasvorrichtung aufgebaut wird, die das geschnittene Halmgut oder Gras unmittelbar hinter dem Schneidbereich des Mähwerks zur Seite fördert, wo sich aufgrund der Fortbewegung des Motormähers und einem seitlich ausgelegten Führungsorgan eine parallel zur Bewegungsrichtung verlaufende Schwad bildet.

Der für eine solche Ausrüstung erforderliche stabile Ausleger zwischen Eingrasmähwerk und fahrbarer Arbeitsmaschine zwingt zu einem entsprechend hohen Gegengewicht an der Rückseite der Arbeitsmaschine, welches zum Breitmähen als Gewichtsausgleich wiederum entfernt werden muss.

Die Folge von Ausleger und Gegengewicht sind ein hohes Maschinengewicht, eine ungünstige Manövrierbarkeit und entsprechende Beschaffungs- und Unterhaltskosten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Einrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei welcher beim Lenken und Ausheben des Mähwerks und der Eingrasvorrichtung erheblich geringere Massenkräfte entstehen, sodass die Beweglichkeit des einachsigen Motormähers spürbar verbessert und die Bedienungskräfte erheblich reduziert werden können.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass Mähwerk und Eingrasvorrichtung als zusammenwirkend vereinte Einzweckeinrichtung resp. als solche von der fahrbaren Arbeitsmaschine anbau- und abnehmbar ausgebildet sind. Über die mit der gelösten Aufgabe hinaus erreichten Vorteile lässt sich ein Nutzen in einer kürzeren Bauweise, einer weiterhin zum universellen Einsatz verwendbaren Arbeitsmaschine und einer einfachen Anbauweise erzielen.

Diese Einträglichkeit kann ebenso durch eine Einrichtung nach der eingangs genannten Art zum Anbau an eine mit einem Verbrennungsmotor gekoppelte Antriebseinheit einer einachsigen Arbeitsmaschine dadurch erreicht werden, wenn die auf einer in Fortbewegungsrichtung unverschiebbaren Fahrachse abgestützte Antriebseinheit an ihrem vorderen Ende eine zur Koppelung eines mit einer auslegerfreien Antriebsvorrichtung versehenen Mäh- und Eingrasvorrichtung ausgebildete Befestigungsvorrichtung aufweist.

Als besonders geeignet zur Weiterausgestaltung der erfindungsgemässen Lösung erweist sich eine Einrichtung, die aus wenigstens einem quer zur Fortbewegungsrichtung oszillierend angetriebenen Mähmesser und einem das geschnittene Halmgut seitlich fördernden, an endlos umlaufend angetriebenem Zugmittel, einem in Umlaufrichtung beabstandete Förder- oder Rechzinken aufweisenden Eingrasvorrichtung mit oder ohne seitlichem, eine Schwad bildenden Führungsorgan besteht.

Vorzugsweise ist die auslegerfreie Antriebsvorrichtung als ein mit dem Mähwerk und der Eingrasvorrichtung verbundenes Verteilgetriebe ausgebildet, welches die Vorteile der erfindungsgemässen Lösung weiter begünstigt.

Zweckmässigerweise ist vorgeschlagen, dass das Verteilgetriebe an dem Mähwerk befestigt ist, sodass zwischen Mähwerk und Arbeitsmaschine über das Gehäuse des Verteilgetriebes eine stabile Verbindung hergestellt werden kann.

In dem Verteilgetriebe sind somit der Antrieb des/der Mähmesser, der Antrieb der Eingrasvorrichtung, das Drehlager der Arbeitseinheit bzw. des Arbeitsgerätes und deren/dessen Verbindung mit der Arbeitsmaschine vereint.

Als geeignet im Sinne der Aufgabenlösung erweist sich ein Kurbelantrieb für das Mähwerk resp. das/die Mähmesser, welches Teilwerk des Verteilgetriebes bildet.

Besonders günstig ist es bei der Verwendung eines Kurbelantriebes, wenn eine Schubstange den Kurbelantrieb und eine einenends an dem Mähwerk angeordnete Schiebеворrichtung bzw. das Mähmesser verbindet, wodurch ein anspruchsloser und verschleissarmer Messerantrieb entsteht.

Die Schiebеворrichtung weist vorteilhaft ein an dem Mähmesser befestigtes, parallel zu dessen Bewegung an einer Führungsstange lagerndes Schiebееlement auf, das eine relativ lange Führungsauf- lage und günstige Anbauverhältnisse gewährleistet.

Darüberhinaus erlaubt ein Kurbelantrieb nach der beschriebenen Art, dass die Rechzinken während ihrer Recharbeit mit geringem Abstand und parallel über dem Mähwerk verlaufen und damit ein Haufen bilden hinter dem Schneidbereich verhindern.

Eine weitere vorteilhafte Anordnungsweise der Eingrasvorrichtung kann dadurch erfolgen, dass der Kurbelantrieb des Mähmessers hinter letzterem angeordnet ist, sodass günstige Raumverhältnisse zur Beseitigung des durch das Schneiden umgelegte Halmgutes entstehen.

Die seitliche Förderung des geschnittenen Halmgutes, ohne dass sich ein Futter- bzw. Halmgutaufbau an stationären oder beweglichen Teilen des

Mähwerks-Messerkopf, Mitnehmergabeln etc. – oder an Abstützteilen der Eingrasvorrichtung einstellt, wird vorzugsweise durch ein Leitorgan unterstützt, das oberhalb des Mähwerks bzw. unmittelbar dahinter, dessen Antriebsorganen, beispielsweise dem Verteilgetriebe, vorgelagert ist und sich etwa über den durch die Eingrasvorrichtung bestrichenen Förderbereich erstreckt.

Das Verteilgetriebe, wovon das Kurbelgetriebe ein Bestandteil bildet, ist zugleich Anbauglied zur Arbeitsmaschine.

Der Kurbelantrieb selbst ist zweckmässig über ein Winkelgetriebe mit der Arbeitsmaschine verbunden, wodurch eine einfache, wartungsfreundliche Antriebsverbindung entsteht, die durch ein Ölbad geschmiert werden kann.

Die erfindungsgemässe kurze Bauweise gestattet es, den Kurbelantrieb des Mähmessers hinter letzterem anzuordnen, sodass ein Kontakt der Antriebsvorrichtung mit dem geschnittenen Halmgut verhindert werden kann.

Zweckmässig erweist sich somit ein Winkelgetriebe zum Antrieb des Kurbelantriebes in Verbindung mit der Arbeitsmaschine.

Die Anordnungsweise des Kurbelantriebes ergibt vorteilhaft einen in einer Vertikalebene liegenden spitzen Winkel zwischen der Drehachse des Kurbelantriebes und der treibenden Welle der Arbeitsmaschine, womit eine kompakte Bauweise zustande kommt.

Anschliessend wird die erfindungsgemässe Einrichtung zur Bergung von landwirtschaftlichem Halmgut unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Frontansicht der erfindungsgemässen Einrichtung,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Einrichtung gemäss Fig. 1,

In Fig. 1 ist eine Einrichtung 1 zur Bergung von landwirtschaftlichem Halmgut schematisch, jedoch in ihren wesentlichen Bestandteilen dargestellt, die ein Mähwerk 2, insbesondere ein Fingermähwerk, mit einem oberhalb des Mähwerks 2 angeordneten Förderorgan 3 aufweist.

Dieses Förderorgan 3 weist ein um Umlenkrollen 4, 5 angetriebenes, endloses Zugmittel 6, beispielsweise einen Keilriemen oder eine Kette auf, an welchem in regelmässigen Abständen Rechzinken 7 befestigt sind. Die Rechzinken 7 sind jeweils so gesteuert, dass sie vor dem Eintauchen in das geschnittene Halmgut eine etwa senkrechte Lage einnehmen und am Ende des Rechbereiches etwa senkrecht nach oben aus dem Halmgut ausfahren.

Ein an einem Ausleger 8 befestigtes Führungsorgan 9 wird beim Mähen jeweils um die Schwenkachse 10 ausgelegt und stellt auf diese Weise eine seitliche Schwad her.

Das als Eingrasvorrichtung bezeichnete Förderorgan 3 ist durch ein Gestell 11 mit dem Mähwerk 2 zu einer Einheit verbunden, welche nur zu Unterhaltszwecken in einzelne Komponenten und Teil –

insbesondere in Mähwerk und Eingrasvorrichtung – zerlegt wird.

Fig. 2 zeigt die Einrichtung 1, ein Eingrasmähwerk, von der Seite in einer einfachen Darstellung und mit einer einachsigen Arbeitsmaschine 12, an deren Frontseite befestigt. Die Arbeitsmaschine 12 besteht aus einem Verbrennungsmotor 13 und einer auf einer in Fortbewegungsrichtung unverschiebbaren Fahrachse 14 montierten Antriebseinheit 15, die ein mechanisches oder hydrostatisches Getriebe aufweist. Die Antriebseinheit 15 besitzt an der Abtriebsseite eine Befestigungsvorrichtung 16, zum Anbau einer auslegerfreien Antriebsvorrichtung 17 für die Eingrasvorrichtung. Die für die erfindungsgemässe Einrichtung 1 verwendete Arbeitsmaschine 12 eignet sich jedoch auch für ein Anbaugerät, dessen Antriebsvorrichtung in einem Ausleger angeordnet ist. Das Mähwerk 2 weist im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Mähmesser 18 auf, das quer zur Fortbewegungsrichtung oszillierend hin und her angetrieben ist. Das Mähmesser 18 ist an einem Mähbalken 19 geführt und besteht aus mehreren Mähklingen, die nebeneinander an einem Träger befestigt sind. Nähere Details werden hier nicht beschrieben, zumal dieses Mähprinzip zum Stand der Technik gehört.

Die Fig. 2 vermittelt weiterhin die Anordnungsweise von Mähwerk 2 und Förderorgan 3 bzw. eine Eingrasvorrichtung, deren Rechzinken 7 das Mähwerk 2 mit einem geringen Abstand überstreichen. Die besondere Neigungslage des Förderorgans 3 und die nach vorne abgeknickten doppelten Rechzinken 7 gestatten ein tiefgründiges Fördern des Halmgutes auf dem Mähwerk 2.

Die auslegerfreie Antriebsvorrichtung 17 für Mähwerk 2 und Eingrasvorrichtung bzw. Förderorgan 3 ist als Verteilgetriebe ausgebildet und ist an dem Mähwerk 2 befestigt.

Die Massnahme nach einer kurzen Bauweise des Arbeitsgefährts hat zu einem Kurbelantrieb 20 für das Mähwerk 2 geführt, wozu in dem Gehäuse 21 des Verteilgetriebes 17 eine mit einem Winkelgetriebe 22 verbundene Kurbelwelle 23 vorgesehen ist, die dem Mähwerk 2 zugewendet, eine Kurbelscheibe 24 mit einem exzentrisch befestigten Kurbelzapfen 25 aufweist.

Als Verbindungsglied zum Mähwerk 2 ist eine Schubstange 26 vorgesehen, die einerseits an dem Kurbelzapfen 25 gelagert und andererseits mit einer Schiebevorrichtung 27 verbunden ist.

Die Schiebevorrichtung 27 besitzt ein Schiebeelement 28, an der das dem Kurbelantrieb 20 abgewendete Ende der Schubstange 26 lagert und die mit dem Mähmesser 18 verbunden und an einer Führungsstange 29 in Längsrichtung geführt ist. Die Führungsstange 29 ist an dem stationären Mähbalken 19 befestigt.

Seitlich des Mähwerks 2, benachbart zum stehenden Halmgut, ist eine mit dem Mähbalken 19 verbundene Trennvorrichtung 44 angeordnet, die jedoch keinen Anteil an der erfindungsgemässen Einrichtung 1 hat.

Oberhalb des Mähwerks 2 und zum Schutz der Antriebsorgane letzterens vorgelagert, befindet sich ein stationäres Leitorgan 30, das sich wenigstens

über den Wirkungsbereich des Förderorgans 3 erstreckt und mithin einen Aufbau von geschnittenem Halmgut verhindert.

Seine Befestigung ist an dem Mähbalken 19 (nicht gezeichnet) vorgesehen.

Da der Kurbelantrieb 20 gegenüber dem Mähmesser 18 zurückversetzt angeordnet ist, kann ersterer vor einer Verschmutzung weitgehend bewahrt werden.

Nebst dem mit der Antriebseinheit 15 der Arbeitsmaschine 12 verbundenen Winkelgetriebe 22 ist an der gleichen Antriebswelle 31 des Verteilgetriebes ein weiteres Kegelradgetriebe 32 vorgesehen, zu dessen Antriebsverbindung mit dem Förderorgan 3 Gelenkwellen 33 verwendet werden. Ein weiteres Winkelgetriebe 34, das am Gestell 11 des Förderorgans 3 befestigt ist, verbindet die Gelenkwellen 33 mit der Antriebswelle oder die treibende Umlenkrolle 4 bzw. 5.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Bergung von landwirtschaftlichem Halmgut, mittels einer aus Mähwerk und einem über dem Mähwerk auf das geschnittene Halmgut einwirkenden Förderorgan gebildeten Eingrasvorrichtung, die frontseitig einer fahrbaren Arbeitsmaschine (12) anbaubar ist, dadurch gekennzeichnet, dass Mähwerk (2) und Förderorgan (3) als zusammenwirkend vereinte Einzweckeinrichtung ausgebildet sind.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, zum Anbau an eine mit einem Verbrennungsmotor gekoppelte Antriebseinheit einer einachsigen angetriebenen Arbeitsmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass die auf einer in Fortbewegungsrichtung unverschiebbaren Fahrachse abgestützte Antriebseinheit (15) an dem vorderen Ende eine zur Koppelung einer mit einer auslegerfreien Antriebsvorrichtung (17) versehenen Mäh- (2) und Eingrasvorrichtung (3) ausgebildete Befestigungsvorrichtung (16) aufweist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, bestehend aus einem quer zur Fortbewegungsrichtung oszillierend angetriebenen Mähmesser (18) und einem das geschnittene Halmgut seitlich fördernden, an endlos umlaufendem Zugmittel (6) in Umlaufrichtung beabstandete Förderzinken (7) aufweisenden Eingrasvorrichtung (3) mit oder ohne seitlich ausgelegten, eine Schwad bildenden Führungsorganen.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die auslegerfreie Antriebsvorrichtung (17) als ein mit dem Mähwerk (2) und der Eingrasvorrichtung (3) verbundenes Verteilgetriebe ausgebildet ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilgetriebe als Bestandteil des Mähwerks (2) ausgebildet ist.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilgetriebe einen für das Mähwerk (2) bestimmten Kurbelantrieb (20) aufweist.

7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurbelantrieb (20) durch eine Schubstange (26) mit einer einseitig mit dem

Mähwerk (2) verbundenen Schiebevorrichtung (27) gekuppelt ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Schiebevorrichtung (27) ein an dem Mähmesser (18) befestigtes, parallel zu dessen Bewegung an einer Führungsstange (29) lagerndes Schiebeelement (28) aufweist.

9. Einrichtung nach den Ansprüchen 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass oberhalb des Mähwerks (2) und dessen Antriebsorganen vorgelagert, ein über den durch die Eingrasvorrichtung (3) bewirkten Förderbereich sich erstreckendes, auf das geschnittene Halmgut einwirkendes Leitorgan (30) vorgesehen ist.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurbelantrieb (20) des Mähmessers (18) hinter letzterem angeordnet ist.

11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Kurbelantrieb (20) des Mähmessers (18) durch ein Winkelgetriebe (22) des Verteilgetriebes mit der Arbeitsmaschine (12) antriebsverbunden ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehachse (23) des Kurbelantriebes (20) und die treibende Welle (31) der Arbeitsmaschine (12) in einer Vertikalebene liegend einen spitzen Winkel bilden.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzweckeinrichtung (2, 3) mit der Arbeitsmaschine (12) lösbar verbunden ist.

FIG. 1

