



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **391 395 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3028/83

(51) Int.Cl.⁵ : **A01D 63/02**
A01D 45/02

(22) Anmeldetag: 25. 8.1983

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1990

(45) Ausgabetag: 25. 9.1990

(30) Priorität:

27. 8.1982 DE 3231953 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

AU-PS43041/79 GB-PS1439648 GB-PS 684829

(73) Patentinhaber:

ALDIS PÖTTINGER MASCHINENFABRIK
GESELLSCHAFT M.B.H.
A-4710 GRIESKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

LEPOSA WOLFGANG ING.
GRIESKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).
VORABERGER ULRICH ING.
BAD SCHALLERBACH, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) MAISHÄCKSLER MIT STENGELHEBERSCHNECKE

AT 391 395 B

Die Erfindung betrifft einen Maishäcksler mit einem Einzugsapparat an den ein beiderseits jeder Erntereihe sich in Fahrtrichtung verjüngender Reihenteiler mit einem aufgesetzten Reihenteilerschuh als Spitze anschließt, wobei die Reihenteiler benachbarter Reihen zu einem gemeinsamen Reihenteiler zusammengefaßt sind und der seitlich vom Einzugsapparat in Richtung zur Spitze angeordnete äußere Reihenteiler eine drehbar gelagerte, umlaufend antreibbare Stengelheberschnecke aufweist, deren vorderes Ende im Bereich innerhalb des Reihenteilerschuhs gelagert ist.

Maishäcksler mit Reihenteilern, die mit Stengelheberschnecken ausgerüstet sind, sind seit langem bekannt FR-PS 14 63 630 (Benac). In der zitierten Druckschrift wird ein Maishäcksler behandelt, dessen rechter Reihenteiler durch eine solche Stengelheberschnecke in oben beschriebener Anordnung gebildet wird.

Dieser Stand der Technik wird auch in der GB-PS 684.829 (Fahr) beschrieben, die sich auf einen Reihenteiler mit angetriebener Schneckenwindung für Pflückmaschinen bezieht, die mit dem vorderen Ende in einem Reihenteilerschuh des Reihenteilers gelagert und an ihrem oberen, hinteren Ende über ein Riemengetriebe angetrieben ist.

In ähnlicher Weise sind in der US-PS 29 33 876 (Davin Jr.) und in der DE-OS 15 82 208 (Eberhardt) solche Anordnungen angegeben, bei denen der Antrieb der Stengelheberschnecke über eine Gelenkwelle bzw. zusätzlich Schiebwellen erfolgt.

Weitere sehr ähnliche Anordnungen an Maiskolbenerntern zeigen die US-PS 17 77 112 (Baker) und die US-PS 35 84 444 (Samman et al). Schließlich soll noch die DE-PS 605.504 (HEAG) angeführt werden, die eine Stengelheberschnecke in ähnlicher Anordnung an einer Getreidemähmaschine behandelt. Die Stengelheberschnecke weist an ihrem maschinenseitigen Ende ein kurzes Stück einer gegenläufigen Schneckenwindung auf und einen Abstand zwischen dieser und der ersten Schneckenwindung, sodaß das Halmgut vor dem Ende der Schnecke zurückgehalten wird, wodurch Störungen durch Einklemmen oder Wickeln von Halmen am oberen Schneckenende vermieden werden.

In den vorgenannten Druckschriften werden Anordnungen beschrieben, bei denen die Stengelheberschnecken an den Reihenteilern starr gelagert sind. In der DE-OS 15 82 208 (Eberhardt) ist die Stengelheberschnecke in einem eigenen Rahmen starr gelagert, wobei dieser Rahmen dem zugeordneten Reihenteiler im Abstand vorgelagert ist und an Armen parallel nach oben hinten, in bezug auf die Fahrtrichtung verschwenkbar an Rahmen und Reihenteiler angelenkt ist.

In der GB-PS 14 39 648 (Jourdan) ist eine Stengelheberschnecke beschrieben, die mit ihrem vorderen unteren Ende in einem Reihenteilerschuh des Reihenteilers gelagert ist und an dem oberen hinteren Ende mit einer Antriebswelle gelenkig gekuppelt ist, die ihrerseits im Maschinenrahmen gelagert und von einem Riemengetriebe angetrieben ist.

Gewöhnlich soll die Stengelheberschnecke am Maishäcksler nur dann angebracht werden, wenn Lagermais auftritt. Seitens des Herstellers von Maishäckslern besteht der Wunsch mit einem Typ einer Stengelheberschnecke mehrere Typen Maishäcksler ausrüsten zu können.

Dies ergibt eine Reihe von Problemen, die durch die vorliegende Erfindung gelöst werden.

Bei leichter Bauart eines Maishäckslers, die notwendigerweise angestrebt wird, verwendet man höhenverschwenkbare Reihenteilerschuhe zur besseren Bodenanpassung und um den Rahmen des Reihenteilers zu entlasten.

Wegen der Art der Anwendung sollen Maßabweichungen zwischen Maschinen und Maschinentypen überbrückt werden, ohne die Funktion zu schmälern.

Bei mehrreihigen Maschinen schließlich muß eine Anpassung an unterschiedliche Reihenabstände möglich sein, da Schwierigkeiten auftreten, wenn die Schwenkachsen der Reihenteiler und der Stengelheberschnecke nicht zusammenfallen.

Schließlich soll die Stengelheberschnecke in einfacher Weise und rasch anbringbar oder abnehmbar ausgeführt sein.

Die Lösung dieser Probleme besteht darin, daß die Stengelheberschnecke an ihrem in Fahrtrichtung vorderen Ende mit einer Profilwelle versehen ist, die in einem vorderen, als Pendel- oder Schwenklager ausgebildeten Lager gegen die Kraft einer Feder verschiebbar gelagert ist.

Sollen neben Maßabweichungen auch unterschiedliche Neigungswinkel überwunden werden ist es besonders günstig, wenn die Stengelheberschnecke an ihrem hinteren Ende mit einer Antriebswelle, die als Wellenstummel ausgebildet ist, in einem hinteren, als Pendel- oder Schwenklager ausgebildeten Lager gelagert ist.

Zur Anpassung an die unterschiedlichen Reihenabstände bei mehrreihigen Maishäckslern ist es besonders vorteilhaft, wenn das Lager am hinteren Ende der Stengelheberschnecke auf einer Konsole angebracht ist, die mit dem Maschinenrahmen des Maishäckslers an drei Punkten lösbar befestigt ist, wobei die Konsole um den in Fahrtrichtung vordersten Befestigungspunkt schwenkbar ausgebildet ist.

Eine besonders einfache Gestaltung des Antriebes ergibt sich dann bei Verwendung eines selbständigen, insbesondere eines hydraulischen Antriebes, der auf der Konsole starr befestigt ist.

Die Kupplung zwischen dem Antrieb und der Antriebswelle der Stengelheberschnecke erfolgt zum Ausgleich von Winkelabweichungen mittels einer an sich bekannten gelenkigen Kupplung.

Für den Fall, daß ein vom Häckslerantrieb abgeleiteter mechanischer Antrieb Anwendung findet, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Schwenkachse der Konsole den Knickpunkt der Achse der Antriebswelle

durchsetzt.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielhaft wiedergegeben. Es zeigt:

Fig. 1 einen einreihigen Maishäcksler in Draufsicht, mit einer Stengelheberschnecke, schematisch.

Fig. 2 einen mehrreihigen Maishäcksler in Draufsicht, mit je einer Stengelheberschnecke, schematisch.

5 Fig. 3 einen Schnitt durch die Anordnung in Seitenansicht, wobei die Stengelheberschnecke auf dem Reihenteiler gelagert ist.

Fig. 4 einen Schnitt durch die Anordnung in Seitenansicht, wobei die Stengelheberschnecke im Reihenteilerschuh gelagert ist.

10 Fig. 5 in Seitenansicht im Schnitt Einzelheiten der Konstruktion der Lagerung der Stengelheberschnecke, ihres Antriebes, sowie ihrer Befestigung auf dem Maschinenrahmen.

Fig. 6 einen Schnitt (A-B) durch die Befestigung der Stengelheberschnecke auf dem Maschinenrahmen.

In der Zeichnung sind die Anwendungsbeispiele für den ein- und mehrreihigen Maishäcksler, mit den Möglichkeiten der Lagerung von Stengelheberschnecken, behandelt.

15 Einem Maishäcksler (1) ist ein Einzugsapparat (2) vorgeschaltet an den in Fahrtrichtung (3) Reihenteiler (4, 5, 6, 7) anschließen, die je nach Bauart noch Teile des Einzugsapparates aufnehmen können.

Die Reihenteiler (4, 5, 6, 7) sind der Höhe und der Breite nach sich verjüngend ausgeführt und laufen nach vorne zu in eine Spitze aus, die insbesondere durch einen Reihenteilerschuh gebildet ist.

20 Bei einreihigen Maishäckslern sind für jede Halmreihe zwei Reihenteiler (4, 5) vorgesehen, während bei mehrreihigen Maishäckslern die Reihenteiler (6, 7) innenliegender Reihen paarweise zu je einem Reihenteiler zusammengefaßt sind. Um Lagermais befriedigend ernten zu können, genügen diese Reihenteiler jedoch nicht, weil die ineinanderverschlungenen Stengel bei bloßem Anheben durch den Reihenteiler eher abreißen und insbesondere die Kolben verloren gehen. Für diesen Fall ist eine Stengelheberschnecke (9) vorgesehen, die einen vorzugsweise kegeligen Körper mit darauf angebrachten Schneckenwindungen (25) aufweist und die mit ihrem vorderen Ende (10) im Bereich des Reihenteilerschuhes (8) innerhalb desselben auf dem Reihenteiler (4, 5) oder

25 auf dem Reihenteilerschuh (8) gelagert ist.
Der Reihenteilerschuh (8) ist um einen Winkel (27) höhenverschenkbar am Reihenteiler (4, 5, 6, 7) angebracht und kann sich auf diese Weise dem Boden anpassen ohne die Rahmenkonstruktion des Reihenteilers wesentlich zu belasten. An ihrem hinteren Ende (14) ist die Stengelheberschnecke (9) mittels einer Antriebswelle (15), die als Wellenstummel in den Schneckenkörper (24) eingeschweißt ist, in einem hinteren Lager (16) auf einer Konsole (19) antreibbar gelagert, die ihrerseits am Maschinenrahmen (28) des Maishäckslers lösbar befestigt ist.

Die Stengelheberschnecke (9) ist mit ihrer Antriebswelle (15) mit dem Antrieb (17), für den ein Hydromotor vorgesehen ist, über eine an sich bekannte Kupplung (18) verbunden.

30 Die Lagerung am vorderen Ende (10) der Stengelheberschnecke (9) geschieht so, daß im Schneckenkörper (24) eine Profilwelle (11), beispielsweise mit Vierkantprofil, eingeschweißt ist, die in einem vorderen Lager (12) zum Längenausgleich axial verschiebbar gelagert ist, wobei für das Lager (12) ein Pendel- oder Schwenklager angewandt wird, durch das Winkelabweichungen, die besonders beim Höhenverschenken des Reihenteilerschuhes (8) auftreten, wenn die Lagerung der Stengelheberschnecke (9) auf diesem erfolgt, ausgeglichen werden.

40 Zwischen dem vorderen Lager (12) und dem Schneckenkörper (24) ist auf der Profilwelle (11) eine Feder (13) angebracht, welche die Stengelheberschnecke (9) gegen das hintere Lager (16) drückt und bei Lagerung der Stengelheberschnecke (9) auf dem Reihenteilerschuh (8) diesen in seine untere Grundstellung zu drücken bestrebt ist.

45 An ihrem hinteren Ende (14) ist im Schneckenkörper (24) der Stengelheberschnecke (9) die Antriebswelle (15) eingeschweißt, die im hinteren Lager (16) gelagert ist, das zum Ausgleich von Winkelabweichungen ebenfalls als Pendel- bzw. Schwenklager ausgebildet ist.

Die Verbindung zwischen Antrieb (17) und Antriebswelle (15) erfolgt mit der an sich bekannten Kupplung (18), die zum Ausgleich von Winkelabweichungen wenigstens zwei zueinander senkrechte Schwenkachsen aufweist (Fig. 5).

50 Bei mehrreihigen Maishäckslern ist der Abstand der Reihenteiler (4, 5, 6, 7) auf die Reihenabstände (30, 32) der Stengel einzustellen. Die Stengelheberschnecke (9) muß diesen seitlichen Einstellbewegungen um den Winkel (31) folgen können. Die Konsole (19) ist dazu an drei Befestigungspunkten (20, 29) mittels Schrauben am Maschinenrahmen (28) lösbar verbunden. Im vorderen Befestigungspunkt (20) ist die Konsole (19) um eine Schwenkachse (21) verschwenkbar angeordnet, während für die hinteren Befestigungspunkte (29) auf der Konsole (19) Langlöcher vorgesehen sind (Fig. 6).

Wenn ein Antrieb gewählt wird, der vom Häckslerantrieb abgeleitet ist, so muß bei der Verschwenkung der Stengelheberschnecke (9) der Antrieb auch bei einem Knickpunkt (22) in der Antriebsachse (23) möglich sein. Für diesen Fall soll die Schwenkachse (21) des vorderen Befestigungspunktes (20) die Antriebsachse (23) in diesem Knickpunkt (22) schneiden.

60 Die Profilwelle (11) ist in einer Lagerhülse (33) des vorderen Lagers (12) verschiebbar eingesetzt, das gleichzeitig als Abstützung der Feder (13) dient, die zwischen dem Schneckenkörper (24) und dem vorderen Lager (12) eingesetzt ist.

Wird der Reihenteilerschuh (8) hochgeschwenkt, so wird die Feder (13) zusammengepreßt bis sie als Anschlag wirkt, worauf die Stengelheberschnecke (9), die auf dem Reihenteilerschuh (8) gelagert ist, als Stützstrebe für die Rahmenkonstruktion des Reihenteilers (4, 5) wirksam ist.

5

PATENTANSPRÜCHE

10

1. Maishäcksler mit einem Einzugsapparat, an den ein beiderseits jeder Erntereiche sich in Fahrtrichtung verjüngender Reihenteiler, mit einem aufgesetzten Reihenteilerschuh als Spitze anschließt, wobei die Reihenteiler benachbarter Reihen zu einem gemeinsamen Reihenteiler zusammengefaßt sind und der seitlich vom Einzugsapparat in Richtung zur Spitze angeordnete äußere Reihenteiler eine drehbar gelagerte, rotierend antreibbare Stengelheberschnecke aufweist, deren vorderes Ende im Bereich innerhalb des Reihenteilerschuhs gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stengelheberschnecke (9) an ihrem, in Fahrtrichtung (3) vorderen Ende (10) mit einer Profilwelle (11) versehen ist, die in einem vorderen, als Pendel- oder Schwenklager ausgebildeten Träger (12) gegen die Kraft einer Feder (13) verschiebbar gelagert ist.
2. Maishäcksler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stengelheberschnecke (9) an ihrem hinteren Ende (14) mit einer Antriebswelle (15), die als Wellenstummel ausgebildet ist, in einem hinteren, als Pendel- oder Schwenklager ausgebildeten, Lager (16) gelagert ist.
3. Maishäcksler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das hintere Lager (16) am hinteren Ende (14) der Stengelheberschnecke (9) auf einer Konsole (19) angebracht ist, die mit dem Maschinenrahmen (28) wenigstens an drei Befestigungspunkten (20, 29) lösbar befestigt ist.
4. Maishäcksler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stengelheberschnecke (9) mit der Konsole (19) um die Schwenkachse (21) des in Fahrtrichtung (3) vorderen Befestigungspunktes (20) schwenkbar ausgebildet ist.
5. Maishäcksler nach einem oder beiden Ansprüchen 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Konsole (19) ein selbständiger, insbesondere ein als hydraulischer Antrieb ausgebildeter, Antrieb (17) angebracht ist.
6. Maishäcksler nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Antriebswelle (15) und dem Antrieb (17) in an sich bekannter Weise eine gelenkige Kupplung (18) eingeschaltet ist.
7. Maishäcksler nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schwenkachse (21) der Konsole (19) den Knickpunkt (22) der Achse (23) der Antriebswelle (15) durchsetzt.

45

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

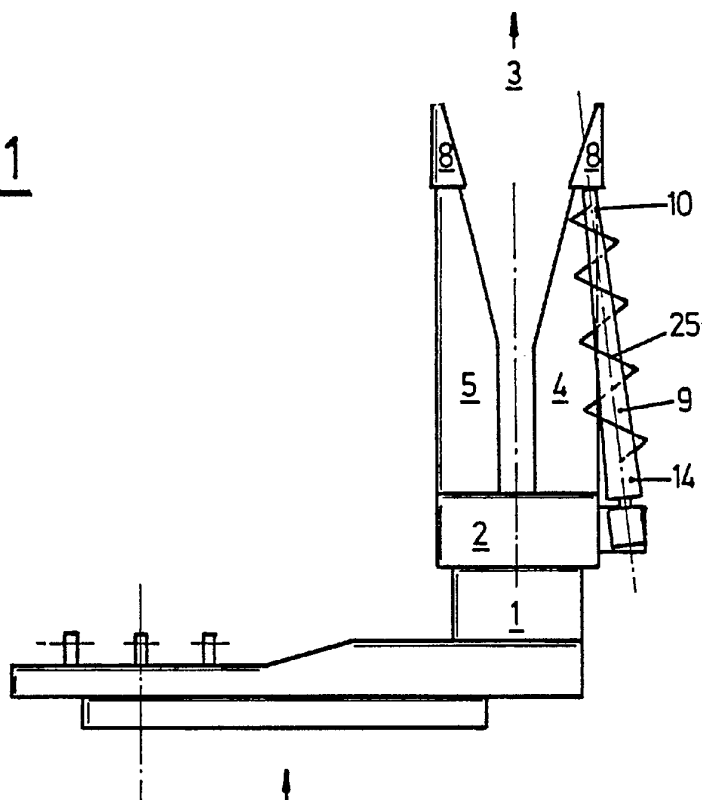


Fig. 2

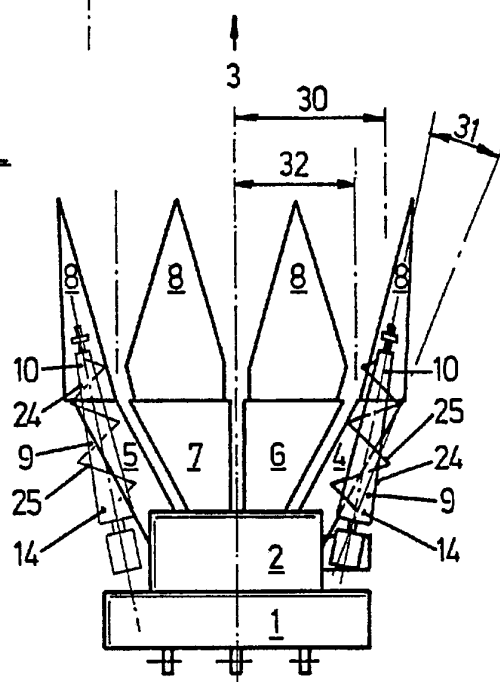


Fig. 3

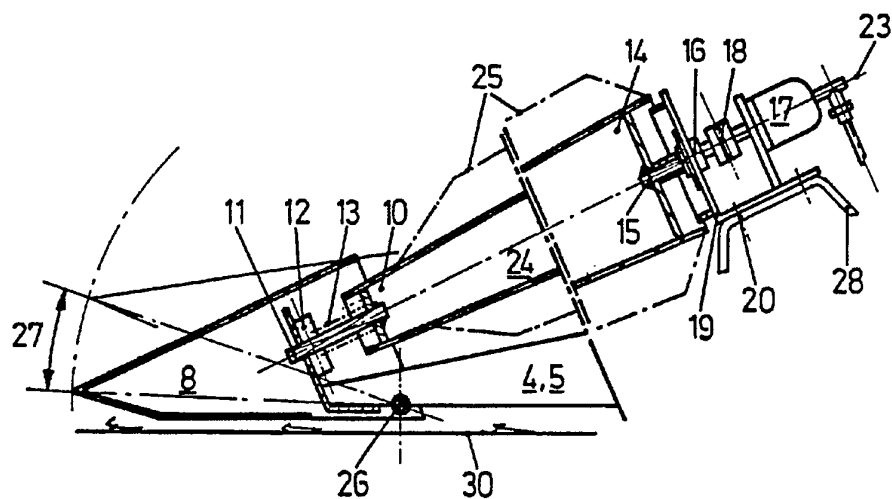


Fig. 4

