

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2068/92

(51) Int.Cl.⁶ : **A01D 34/64**

(22) Anmeldetag: 20.10.1992

(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.1997

(45) Ausgabetag: 25. 5.1998

(30) Priorität:

15.11.1991 DE 4137717 beansprucht.

(56) Entgegenhaltungen:

AT 381831B DE 3322030A1 DE 4013591A1 EP 422743A1

(73) Patentinhaber:

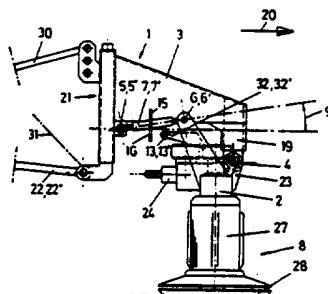
ALOIS PÜTTINGER MASCHINENFABRIK GESELLSCHAFT
M.B.H.
A-4710 GRIESKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(72) Erfinder:

LEPOSA WOLFGANG ING.
GRIESKIRCHEN, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) TRAGRAHMEN MIT LANDWIRTSCHAFTLICHER ERNTEMASCHINE, INSBESONDERE ROTATIONSMÄHWERK

(57) Tragrahmen (1) für ein Mähwerk, mit einem Anbaubock (21) zum Anschluß an das Frontdreipunkthubwerk eines Schleppers, an dessen Tragarm (3) ein Mähwerksrahmen (2) an einem mittigen Kugelgelenk (4) aufgehängt ist, das über Verstellglieder (7,7') gegenüber dem Tragrahmen (1) in seiner einstellbaren Lage gehalten ist, die beiderseits mit Kugelgelenken (5,5' und 6,6') angelenkt sind und die mit einer Feststellvorrichtung (14) für die Transportstellung festlegbar sind und in Arbeitsstellung durch Anschläge (13,13') in ihrer Höhenbewegung zusammen mit dem Mähwerk begrenzt sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Tragrahmen mit landwirtschaftlicher Erntemaschine, insbesondere Rotationsmähwerk, mit einer Koppel für den Anbau an das Dreipunkthubwerk eines Schleppers, mit den Merkmalen des Gattungsbegriffes des Anspruchs 1.

5 Tragrahmen dieser Art werden zumeist für Mähwerke verwendet, die den Bodenunebenheiten möglichst trägeitslos folgen sollen, um keine ungemähten Stellen zu hinterlassen oder Störungen durch Beschädigen oder abtragen der Grasnarbe oder durch Einrammen in den Boden zu verursachen. Es ist dabei wichtig, daß der Maschinenrahmen nicht nur Auf- und Abbewegungen ausführen, sondern dabei auch Schräglagen einnehmen kann.

10 Aus der DE 40 13 591 A1 ist ein nach vorne, in Fahrtrichtung, gerichteter Tragrahmen zu entnehmen, bei dem der Mähwerkrahmen an einem mittigen Lenker und an zwei, beiderseits von diesem, im Abstand angeordneten Lenkern, die miteinander Parallelogramme bilden, gezogen aufgehängt ist.

Dabei ist das Gelenk des Mittellenkers und die Gelenke der beiderseitigen Lenker mit Kugelgelenken versehen und die seitlichen Lenker sind ebenfalls an dem nach vorne auskragenden Ende des Tragrahmens gelagert.

15 Die Bodenanpassung erfolgt bei dieser Art der Aufhängung des Mähwerkrahmens durch Verstellung der Parallelogrammlenker, wenn das Mähwerk über Bodenunebenheiten hinweggeht.

Nachteilig an dieser Anordnung ist dabei die zu geringe Seitenstabilität der Aufhängung, infolge der Aufhängung an den für eine gute Bodenanpassung notwendigen Kugelgelenken.

20 Aus der DE 33 22 030 A1 ist ein Tragrahmen für ein Frontmähwerk mit Mähtrommeln zum Anbau an das Dreipunkthubwerk eines Schleppers bekannt geworden, bei dem der Mähwerkrahmen an einem Tragrahmen um eine waagrechte Achse mittig pendelnd angehängt ist und mit beiderseits davon angeordneten Elementen, die aus Federn bestehen, zur Begrenzung der Schwingungsweite, ausgestattet ist.

Die Höhenbewegung selbst erfolgt über die Schwimmstellung des Dreipunkthubwerkes parallel, in waagrecht Lage der Mähteller.

25 Diese Anordnung weist keine Verstellmöglichkeit zur Einrichtung des Mähwerkrahmens in seiner Lage zum Boden auf.

Aus dem DE-GM 67 50 238 ist ein an einem Schlepper aufgebauter Frontragrahmen für ein Rotationsmähwerk mit Mähtrommeln zu entnehmen, bei dem der Mähwerksrahmen ebenfalls um eine waagrechte Achse, die mittig angeordnet ist, pendeln kann, bei dem aber zusätzlich ein Zwischenrahmen in 30 Form eines Querbalkens vorgesehen ist, der seinerseits um eine waagrechte Achse verstellbar, an zwei Frontladeschwingen angelenkt ist und gleichzeitig über zwei Verstellspindeln, die zwischen dem Zwischenrahmen und den Frontladeschwingen angelenkt sind, in denen die aufrechte Lage einstellbar ist, in der die Mähteller waagrecht auf dem Boden aufliegen.

35 Nachteilig bei dieser Anordnung ist das Fehlen eines Dreipunkthubwerkes, das die parallele Höhenbewegung des Mähwerkrahmens sicherstellt, sowie die Ausrichtung der Verstellspindeln, die bei seitlichen Schwenkbewegungen zur Bodenanpassung das Mähwerk in ungünstige Lagen zum Boden bringen können, wodurch Störungen oder Schäden entstehen können, weil die Mähteller dann in bestimmten Lagen in den Boden stechen oder die Grasnabe stellenweise abtragen können.

Der zusätzliche Zwischenrahmen verteuert die Anordnung und kompliziert deren Aufbau.

40 Aufgabe der Erfindung ist es, einen einfach ausgebildeten Frontragrahmen mit einer landwirtschaftlichen Erntemaschine für den Anbau an das Dreipunkthubwerk eines Schleppers zu schaffen, der für die Verwendung eines Rotationsmähwerkes, insbesondere mit Mähtrommeln, geeignet ist, wobei die Aufhängung des Maschinenrahmens so zu gestalten ist, daß dieser Höhenbewegungen ausführen und Schräglagen quer zur Fahrtrichtung einnehmen kann, bei gleichzeitig guter Seitenführung des Maschinenrahmens, 45 sowie genügend Freiraum für das Ausheben des Maschinenrahmens und bei dem Lagen des Maschinenrahmens vermieden werden, die zu ungünstiger Bodenanpassung, oder sogar Störungen oder Beschädigung von Maschine oder Grasnabe Anlaß geben.

Diese Aufgabe wird bei einer Maschine des Gattungsbegriffes von Anspruch 1 mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teiles gelöst.

50 Die Unteransprüche betreffen besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung und sind, ebenso wie Anspruch 1, gleichzeitig Teil der Beschreibung der Anmeldung.

Die Anwendung von Kugelgelenken ermöglicht einen weiten Bereich von seitlichen Ausgleichsbewegungen als Folge der Bodenanpassung, wobei die Verstellglieder durch ihre Einstellmöglichkeit und Ausrichtung erst die Einrichtung des Mähwerkrahmens und damit der Mähwerkzeuge gestatten, weil ihre Ausrichtung den Bewegungsablauf bestimmt, der bei der seitlichen Verschwenkung des Mähwerkrahmens auftritt, 55 so daß erst durch das Zusammenwirken aller Merkmale eine stets vorteilhafte Lage der Mähtrommeln zum Boden, auch bei Unebenheiten, ermöglicht wird.

Die Anlenkung des Tragrahmens über einen Tragarm mit Tragkonsole an dem Mähwerksrahmen über Kugelgelenke ermöglicht eine freie, ausgewogene Pendelbewegung des Maschinenrahmens durch die mittige Anlenkung, wobei die Anwendung einer mittigen Lagerungskonsole unmittelbar am Mähwerksrahmen die Wahl einer geeigneten, günstigen Lenkergeometrie für das Hochheben des Maschinenrahmens erlaubt, die seine Ausweichbewegungen an Bodenunebenheiten bestimmt.

Ein besonders einfacher und stabiler Aufbau wird erreicht, wenn die Lagerungskonsole für das mittige Gelenk gleichzeitig als Halterung für ein vorteilhafterweise oberhalb des Mähwerkrahmens angebrachtes Eingangsgetriebe ausgebildet ist und zusammen mit einem Zwischengetriebe den Antriebsstrang für das Mähwerk oberhalb des Mähwerkrahmens bildet.

Besonders vorteilhaft ist es dabei, wenn die Anlenkung des mittigen Kugelgelenkes des Hauptlenkers sehr tief an dem Maschinenrahmen angeordnet ist, weil dadurch bei pendelnden Schwenkbewegungen die Bearbeitungswerkzeuge vorne angehoben werden, wenn die Anlenkung der Verstellglieder entsprechend gewählt ist.

Eine besonders einfache Gestaltung erhält man durch die Anwendung von hochgezogenen Auslegern, welche die geeignete Ausrichtung der Verstellglieder, die vorteilhaft aus Schraubspindeln bestehen, ermöglichen.

Die Anordnung der mähwerkseitigen Gelenke der Verstellspindeln zwischen hochgezogenen Auslegern an der dem mittigen Gelenk gegenüberliegenden Seite des Mähwerkrahmens ergibt zusammen mit dem tiefliegenden mittigen Gelenk eine günstige Lage der Mähwerkzeuge bei Ausgleichsbewegungen an Bodenunebenheiten, die den Mähwerksrahmen seitlich anheben oder absenken lassen.

Beim einfachen Hochheben des Mähwerkrahmens werden durch Anschläge überschwingende Bewegungen verhindert. Für den Straßentransport ist aber eine Verschwenkung des Mähwerkrahmens oder dessen pendeln nicht erwünscht und seine Festlegung geschieht durch die geeignete Anwendung von Anschlägen.

Besonders vereinfachend dabei ist die Anwendung eines fernbedienbaren Stellmittels und die Anwendung eines Schwenkarmes zum Ein- und Ausschalten der Feststellvorrichtung.

Zur Herstellung genügenden Raumes für das Mähwerk ist ein nach unten gezogener Rahmenhalter als einfaches Mittel sehr geeignet, weil das mittige Gelenk nahe an den Mähwerksrahmen verlegt werden kann.

Bei der Höhenbewegung des Mähwerkrahmens wirkt die Dreipunktanhängung des Schleppers, mit ihrer Hydraulik in Schwimmstellung geschaltet, mit, wobei deren untere Lenker mit Federn entlastet werden können, um den Auflagedruck der Mähwerksteller zu verringern, was wiederum die Bodenanpassung verbessert.

Die Anmeldung wird an Hand der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels beschrieben.

Es zeigt :

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Anordnung in Seitenansicht und

Fig. 2 diese Anordnung in Draufsicht.

Der Tragrahmen 1 besteht aus einem Anbaubock 21 mit den Anschlüssen für die beiden Unterlenker 22,22' des Dreipunkthydraulikanschlusses eines Schleppers, der auf der gegenüberliegenden Seite mit einem Tragarm 3 versehen ist, der in Fahrtrichtung 20 oberhalb der Bearbeitungsmaschine wie einem Rotationsmähwerk angeordnet ist und an dessen Ende eine Tragkonsole 19 nach unten gerichtet ist und ein mittiges Gelenk 4 trägt, das als Kugelgelenk ausgebildet ist, das zwischen zwei Wangen einer am Mähwerksrahmen 2 befestigten Lagerkonsole 23 gelagert ist, die verlängert ist und gleichzeitig einem Eingangsgetriebe 24 als Halterung dient.

Das mittige Gelenk 4 liegt dadurch unmittelbar am Mähwerksrahmen 2, auf dessen, der Fahrtrichtung 20 zugewandten Seite an der gegenüberliegenden, dem Tragrahmen 1 zugewandten Seite des Mähwerkrahmens 2 sind, in den Seitenbereichen 12,12' des Mähwerkrahmens 2 hochgezogen Ausleger 10,10' und 11,11', die doppelt ausgebildet sind und zwischen denen die mähwerkrahmenseitigen als Kugelgelenke 6,6' ausgebildeten Gelenke von Verstellgliedern 7,7' gelagert sind.

Die tragarmseitigen, ebenfalls als Kugelgelenke ausgebildeten Gelenke 5,5' der als Schraubspindeln ausgebildeten Verstellglieder 7,7' sind an Zapfen 25,25' an den beiden Enden eines durchgehenden Querträgers 26 angelenkt.

In der mittleren Grundstellung 8 der Anordnung (Fig.1) nehmen die Verstellglieder 7,7' einen Winkel zur Waagrechten ein, wenn die Mähteller 28 des Mähwerkes waagrecht auf dem Boden aufliegen, wobei die mähwerkrahmenseitigen Gelenke (6,6') in Bezug zur Waagrechten höher angeordnet sind als die tragarmseitigen Gelenke (5,5').

Dadurch wird erreicht, daß bei seitlichen Pendelbewegungen des Mähwerkrahmens 2 die Mähtrommeln 27 und die Mähteller 28 beim Anheben in Fahrtrichtung 20 vorne nach oben angestellt werden und das Einrammen in den Boden vermieden wird, wodurch die Bodenanpassung bei Bodenunebenheiten erreicht

wird.

Die Verstellspindeln 7,7' dienen zum Einstellen des beschriebenen mittleren Grundzustandes.

Bei Bodenerhebungen oder Vertiefungen größeren Ausmaßes wird das Mähwerk insgesamt angehoben oder abgesenkt, indem der Tragrahmen 1 die Lenker 22,22' und 30 der Dreipunkthydraulik, die in
5 Arbeitsstellung in Schwimmstellung geschaltet ist, betätigt, d.h. verschwenkt, wobei zur Verringerung des Auflagedruckes zwecks Verbesserung der Boden Anpassung des Mähwerkes eine Federentlastung 31 im Bereich der Dreipunkthydraulik vorgesehen werden kann.

Unterhalb der Verstellglieder 7,7' sind je eine Anschlag 13 und 13' an einem Arm 32,32' angebracht, die zwischen den Auslegern 10,10' und 11,11' am Mähwerksrahmen 2 befestigt sind und die Bewegung des
10 Mähwerkes nach oben begrenzen und damit überschwingende Bewegungen an starken Bodenunebenheiten begrenzen.

Für die Straßenfahrt soll das Mähwerk keine Pendelbewegungen ausführen und muß dazu festgelegt werden.

Dies erfolgt zumindest bei einem der beiden Verstellglieder 7 oder 7' jeweils mit oberen Anschlägen 15
15 und unteren Anschlägen 16, die an Schwenkarmen 18 angeordnet, eine Feststellvorrichtung 14 bilden, die dem entsprechenden Verstellglied 7 oder 7' zugeordnet ist, mit der die Höhenbewegung der Verstellglieder 7,7' und damit des Mähwerkes verhindert wird.

Betätigt wird der Schwenkarm 18 der Feststellvorrichtung 14 mit je einem fernbedienbaren Stellmittel
17 in Form eines Hydraulikzylinders, vom Fahrersitz aus.

20

Legende :

1	Tragrahmen
2	Mähwerkrahmen
25 3	Tragarm des Tragrahmens 1
4	mittiges Gelenk des Tragarmes 3
5,5'	tragarmseitige Gelenke der Verstellglieder 7,7'
6,6'	mähwerkrahmenseitige Gelenke der Verstellglieder 7,7'
7,7'	Verstellglieder
30 8	mittlere Grundstellung der Verstellglieder 7,7' zur Waagrechten nach oben verlaufend
9	Winkel der Verstellglieder 7,7'
10,10'	rechte Ausleger des Mähwerkrahmens 2
11,11'	linke Ausleger des Mähwerkrahmens 2
12,12'	Seitenbereiche des Mähwerkrahmens 2
35 13,13'	Anschläge für die Verstellglieder 7,7'
14	Feststellvorrichtung
15	obere Anschläge der Feststellvorrichtung 14
16	untere Anschläge der Feststellvorrichtung 14
17	fernbetätigbare Stellmittel der Feststellvorrichtung 14
40 18	Schwenkarme der Feststellvorrichtung 14
19	Tragkonsole des Tragarmes 3
20	Fahrtrichtung
21	Anbaubock
22,22'	Unterlenker des Dreipunktanschlusses eines Schleppers
45 23	Lagerkonsole
24	Eingangsgetriebe
25,25'	Zapfen des Querträgers 26
26	Querträger
27	Mähtrommeln
50 28	Mähteller
29	
30	Oberlenker der Dreipunkthydraulik
31	Federentlastung der Dreipunkthydraulik
32,32'	Arme der Anschläge 13,13'

55

Patentansprüche

1. Tragrahmen mit landwirtschaftlicher Erntemaschine, insbesondere Rotationsmähwerk, zum Anbau an das Frontdreipunkthubwerk eines Schleppers, mit einem in Bezug auf den Mähwerkrahmen mittig angeordneten, nach vorne verlaufenden und mit einer nach unten gerichteten Tragkonsole endenden, starren Tragarm, an dem der Mähwerkrahmen einerseits mit einem mittigen Kugelgelenk seitlich pendelbar und in Bezug auf den Mähwerkrahmen nach vorne zu, angeordnet, aufgehängt ist und mit zwei seitlich davon am Mähwerkrahmen angebrachten Verstellgliedern gehalten ist, deren beide mähwerkrahmenseitigen Gelenke an nach oben gezogenen, an der von der Fahrtrichtung abgewandten Seite des Mähwerkrahmens befestigten, Auslegern des Mähwerkrahmens angebracht sind, die in den Seitenbereichen des Mähwerkrahmens an diesem befestigt sind **dadurch gekennzeichnet, daß** das mittige Kugelgelenk (4), unmittelbar zwischen der in Höhe des Mähwerkrahmens (2) endenden Tragkonsole (19) des Tragarmes (3) des Tragrahmens (1) und dem Mähwerkrahmen (2) angeordnet ist und die seitlich beiderseits davon angeordneten Verstellglieder (7,7') mit in Fahrt-Richtung (20) liegenden, mähwerkrahmenseitigen Gelenken (6,6') am Mähwerkrahmen (2) und mit von der Fahrtrichtung (20) abgewandt liegenden, tragrahmenseitigen Gelenken (5, 5') an der dem Anbaubock (21) zugewandten Seite des Tragrahmens (1) angelenkt und insbesondere als Kugelgelenke ausgebildet sind, wobei die mähwerkrahmenseitigen Gelenke (6,6') der Verstellglieder (7,7'), in Bezug auf die Waagrechte, stets höher liegen als die tragrahmenseitigen Gelenke (5,5').
2. Tragrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mittige Kugelgelenk (4) an dem Mähwerkrahmen (2), in an sich bekannter Weise, über eine an diesem befestigte Lagerkonsole (23) angelenkt ist.
3. Tragrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Lagerkonsole (23) für das mittige Kugelgelenk (4), in an sich bekannter Weise, gleichzeitig als Halterung für ein Eingangsgetriebe (24) verlängert ausgebildet ist.
4. Tragrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Mähwerkrahmen (2) beiderseits unter den Verstellgliedern (7,7') Anschläge (13,13') befestigt sind, die die seitlichen Pendelbewegungen des Mähwerkrahmens (2) nach oben begrenzen.
5. Tragrahmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Tragrahmen (1) eine Feststellvorrichtung (14) angebracht ist, die mit einem oberen Anschlag (15) und mit einem unteren Anschlag (16) das Verstellglied (7 oder 7') oben und unten umgreift und durch Betätigen desselben dieses festlegt.
6. Tragrahmen nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Feststellvorrichtung (14) mit einem fernbetätigbaren Stellmittel (17) vom Schlepper aus betätigbar ist, das den Schwenkarm (18), welcher den Anschlag (15 und 16) trägt, zur Festlegung des Verstellgliedes (7 oder 7') verschwenkt.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

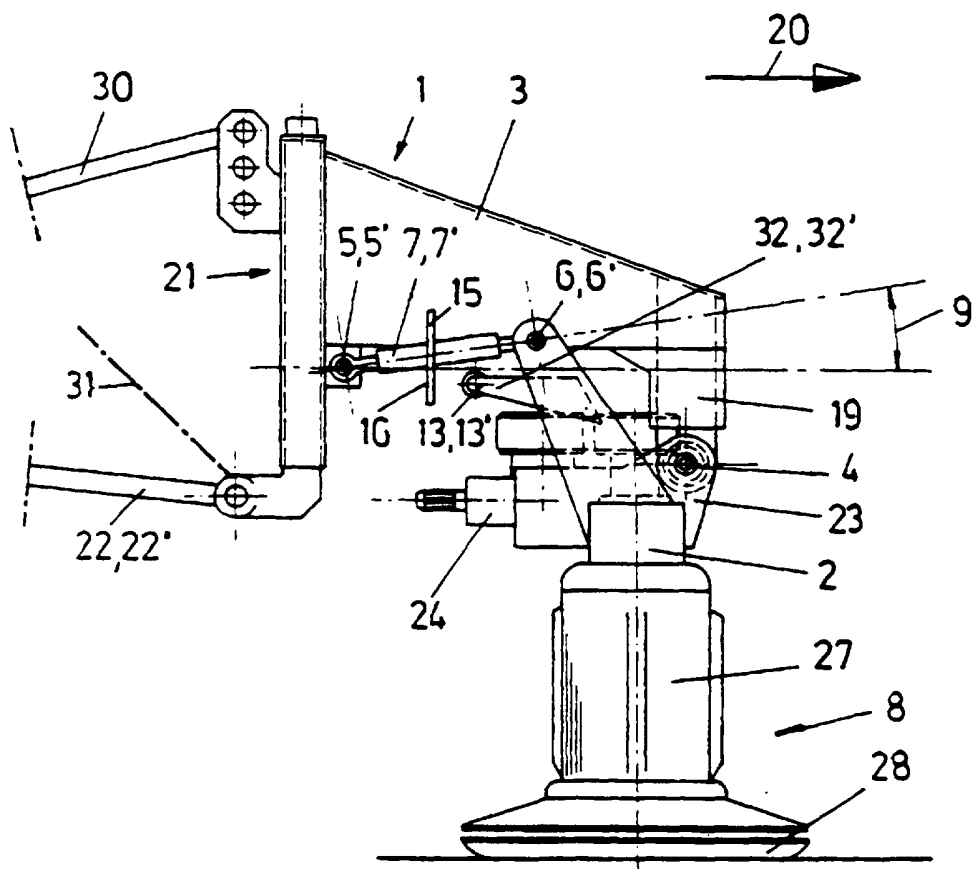


Fig. 2

