

6. Zusammenfassung

Der Beitrag gibt nach einer Klärung der grundlegenden Begriffe (Kapitel 1) einen Überblick über die klassischen Optimierungsstrategien lineare Optimierung (Kapitel 2), nichtlineare Optimierung (Kapitel 3) und dynamische Optimierung (Kapitel 4). Auf weiterführende Probleme ist in Kapitel 5 eingegangen.

Es wird versucht, die mathematischen Klassen der verschiedenen Probleme, auf die die einzelnen Strategien anwendbar sind, herauszuarbeiten. Ein Beispiel zu jeder Problemklasse verdeutlicht Strategie und Anwendungsmöglichkeit. Auf die Vorteile, Schwierigkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren ist hingewiesen.

Schrifttum

Bücher sind durch ● gekennzeichnet

- [1] ● *Künzi, H.P., H.G. Tzschach u. C.A. Zehnder*: Mathematische Optimierung. Stuttgart: B.G. Teubner Verlag 1967.
[2] ● *Judin, D.G. u. E.G.*: Lineare Optimierung. Berlin: Akademie-Verlag 1968.

- [3] *Jahns, G. u. K. Walter*: Ökonomische und technische Aspekte des Einsatzes fahrerloser Schlepper in landwirtschaftlichen Betrieben. Landbauforschung Völknerode Bd. 23 (1973) H. 1, S. 57/70.
[4] ● *Fiacco, A.V. u. G.P. McCormick*: Nonlinear Programming. New York: John Wiley & Sons 1968.
[5] *Witte, E.*: Die Berechnung von Stabtragwerken mittels EDV dargestellt am Beispiel von Pflugrahmen. Vortrag auf der VDI-Tagung < Landtechnik >, Braunschweig 15./16.11.1973.
[6] ● *Pontrjagin, L.S.*: Mathematische Theorie optimaler Prozesse. München – Wien: R. Oldenbourg 1964.
[7] ● *Bellman, E.*: Dynamic Programming. Princeton: Princeton University Press 1957.
[8] *Wächter, G.*: Technische Möglichkeiten zur Behandlung oder Abscheidung gasförmiger luftfremder Stoffe, insbesondere im Hinblick auf die Desodorisierung. Grundl. Landtechnik Bd. 23 (1973) Nr. 4, S. 92/98.

Notizen aus Forschung, Lehre, Industrie und Wirtschaft

Persönliches

Dipl.-Ing. Helmut Skalweit im Ruhestand

Mit dem Ablauf des Jahres 1973 trat Dipl.-Ing. *Helmut Skalweit*, langjähriger Mitarbeiter im Institut für Schlepperforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft und seit 1965 Leiter der < Dokumentationsstelle Landtechnik >, in den Ruhestand.

Skalweit, am 25.12.1910 in London geboren, studierte Maschinenbau an der TH Berlin-Charlottenburg und trat nach 1 1/2 jähriger Assistentenzeit bei Prof. *Kloth* 1937 als Konstrukteur in die Fa. Hermann Raussendorf in Singwitz/Sachsen ein, wo er mit der Konstruktion von Strohpressen, Dungkränen und Rübenköpfschlitten ein vielseitiges Arbeitsgebiet fand. Nach Kriegsdienst und Gefangenschaft wurde Skalweit 1947 wissenschaftlicher Mitarbeiter beim KTL-Schlepperversuchsfeld und 1948 bei Prof. *Meyer* im Institut für Schlepperforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft.

Von seiner fruchtbaren Tätigkeit auf dem Arbeitsgebiet Schlepper und Gerät zeugen eine große Zahl von Aufsätzen, die sich mit der Ermittlung der Kräfte zwischen Schlepper und Gerät, mit dem Verhalten des Schleppers am Querhang und mit den Möglichkeiten zur Regelung von Anbaugeräten beschäftigen, und zahlreiche DLG-Maschinenprüfberichte über Einachserschlepper, Schlepperpflüge und Anbaugeräte. Praktische Auswirkungen dieser Arbeiten sind verschiedene Normen, insbesondere die Norm für den Dreipunktanbau von Geräten, die *Skalweit* als wissenschaftlicher Vertreter im Leitungsausschuß mitbestimmte.

Bei Begründung der < Dokumentation Landtechnik > im Rahmen der Landbaudokumentationen wurde *Skalweit* mit der Leitung dieser Dienststelle betraut und auch die < Dokumentation Landwirtschaftliches Bauwesen > eingegliedert. Unter seiner Leitung wurden dann die Dokumentationsdienste < Landtechnische Zeitschriftenschau >, < Landwirtschaftliches Bauwesen > und Titeldibliographien eingerichtet und Recherchen auf besondere Anfragen durchgeführt.

Dank seiner vielseitigen Kenntnisse, seiner großen Schaffenskraft und persönlichen Verbindungen zu Wissenschaftlern in Instituten und der Industrie konnte *Skalweit* die < Dokumentation Landtechnik > in kurzer Zeit zu einer viel in Anspruch genommenen Auskunftsstelle entwickeln.

Oberingenieur Bernhard Flerlage †

In Gottmadingen ist am 6. Mai 1974 plötzlich und unerwartet Oberingenieur *Bernhard Flerlage* gestorben. *Flerlage*, der am 3.1.1901 in Hamburg geboren wurde, studierte Maschinenbau an der TH Hannover und arbeitete bei den Continental-Gummiwerken und der Fa. Hanomag, bevor er im Jahre 1937 in die Fa. Fahr in Gottmadingen eintrat. Hier fand er als Chefkonstrukteur in der Konstruktion eines Bauernschleppers und dem Aufbau der Schlepperfertigung eine große und reizvolle Aufgabe, die er mit Erfolg löste. Er wurde zum Oberingenieur und 1951 zum Prokuristen der Fa. Fahr ernannt.

Entscheidend hat *Flerlage* auf die Entwicklung im Landmaschinen- und Schlepperbau eingewirkt durch seine intensive Mitarbeit in nationalen und internationalen Normenausschüssen. Er war insbesondere an der Erarbeitung der Norm DIN 9674, Ackerschlepper – Dreipunktanbau von Geräten, führend beteiligt und war langjähriger Vorsitzender der Expertengruppe < Straßenverkehrsrecht > im Europäischen Komitee der Verbände der Landmaschinenhersteller, CEMA.

Max-Eyth-Gedenkmünze für Prof. em. Walter Renard

Die Max-Eyth-Gesellschaft für Agrartechnik verlieh am 6. Mai 1974 "in Würdigung seiner grundlegenden Arbeiten über Konstruktion, Ausrüstung und Betrieb von Gewächshäusern und seiner unentwegten Einflußnahme auf ein schnelles Fortschreiten der Verfahrenstechnik im Gartenbau" die Max-Eyth-Gedenkmünze an Prof. Dipl.-Ing. *Walter Renard*, der bis zu seiner Emeritierung am 1. Oktober 1972 Direktor des Instituts für Technik in Gartenbau und Landwirtschaft der TU Hannover war.

Veranstaltungen

Völkenroder Berechnungstage 1974

Erstmals wurden am 6. und 7. Juni 1974 die < Völkenroder Berechnungstage > gemeinsam mit dem < Tag der Feldberechnung > in der Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) abgehalten. Nach Übereinkunft der Veranstalter

- der FAL
- der Arbeitsgemeinschaft Berechnung im LAV
- dem DLG-Ausschuß für Feldberechnung
- der Deutschen Gesellschaft für Bewässerungswirtschaft und
- dem Arbeitskreis für Feldberechnung im Bereich der Landwirtschaftskammer Hannover

wird diese Tagung künftig alle zwei Jahre in dieser Form in der FAL unter der organisatorischen Leitung des Instituts für Betriebstechnik stattfinden.

Bei der Eröffnung der wissenschaftlichen Vortragsstagung am ersten Veranstaltungstag – eine stattliche Anzahl fachkundiger Teilnehmer aus Praxis, Beratung, Industrie und Wissenschaft war anwesend – verlieh der Präsident der FAL, Prof. Dr. E. Zimmer, seiner Freude Ausdruck, daß die FAL als ständiger Veranstaltungsort gewählt wurde. In seinen weiteren Ausführungen wies er u.a. darauf hin, daß die Bedeutung der Berechnung und Abwasserbeseitigung von der FAL frühzeitig erkannt wurde und seit langem einen Schwerpunkt der Forschungsarbeit der FAL darstellt.

Im ersten Referat über die "Bewässerungswirtschaft in den Trockengebieten der Sowjetunion" führte Dipl.-Ing. agr. G. Zabel aus, daß in der Sowjetunion die Bewässerung und innerhalb der Bewässerung die Berechnung zunehmend an Bedeutung gewinnt. Die Bewässerung der Flächen wird hauptsächlich im europäischen Teil der UdSSR, der südlichen Ukraine, dem Nordkaukasus und an der mittleren und unteren Wolga, vorangetrieben. Die wichtigsten sowjetischen Berechnungsverfahren wurden von Zabel vorgestellt und erläutert.

Auf die Berechnungssysteme der Bundesrepublik ging Prof. Dr. S. Rosegger in seinem Referat "Der Einfluß innerbetrieblicher Ansprüche auf die betriebstechnische Einordnung von Berechnungsverfahren" ein. Er stellte fest, daß allein in Niedersachsen in über 2500 Betrieben die Berechnung als wichtiger Produktionsfaktor zur Steigerung und Sicherung des Ertrages eingesetzt wird. Der Einsatz von Rohren und Schläuchen aus Kunststoff führte zu neuen verbesserten Berechnungsverfahren, die eine weitgehende Rationalisierung der Berechnungsarbeit ermöglichen. In seinen weiteren Ausführungen berichtete Prof. Rosegger über Erfahrungen und wissenschaftliche Ergebnisse, die mit Prototypen neuer Berechnungsverfahren im vergangenen Jahr erzielt wurden.

Über "Die wirtschaftliche Bedeutung der Berechnung auf Grenzstandorten" sprach Prof. Dr. K. Meinhold. Ausgehend von den klimatischen Verhältnissen und der Ertragslage der Berechnungsstandorte Niedersachsens prüfte er mit Hilfe der dynamischen Optimierung, inwieweit die Feldberechnung zur Stabilisierung der Ertragslage sowie der Einkommens- und Vermögenssituation beizutragen vermag. Er kam zu dem Ergebnis, daß auch für Familienbetriebe die Feldberechnung eine Investitionsalternative mit hoher Priorität darstellt.

Nach einer regen Diskussion der Vorträge konnte der Informationsaustausch bei einem anschließenden Bierabend fortgesetzt werden.

Am Vormittag des zweiten Veranstaltungstages führte die Berechnungsindustrie dem fachkundigen Publikum, dem sich viele praktische Landwirte der näheren und weiteren Umgebung anschlossen, ihr gesamtes Produktionsprogramm auf den Versuchsfeldern der FAL vor. Großes Interesse fanden die neuen, selbstfahrenden Berechnungsmaschinen und die mit ihnen konkurrierenden trommelbaren Rohrverfahren.

Der Nachmittag wurde zu einer mehr praxisorientierten Vortragsveranstaltung genutzt, bei der über "Erfahrungen mit neuen Berechnungsgeräten" und über die Probleme und Kosten der "Wasser- und Energiebereitstellung für die Berechnung" berichtet wurde. Eine angeregte Diskussion beschloß diese ersten Völkenroder Berechnungstage.

R. Artmann

Bücher, die Sie interessieren könnten

Theorie und Konstruktion der Landmaschinen.

Bd.: Dünge-, Sä- und Pflanzmaschinen. Von Czeslaw Kanafojski, Henryk Bernacki und Janusz Haman. Berlin 1973, VEB Verlag Technik. 216 S. m. 183 Bild. u. 8 Taf. Preis Halbleinen 15,- DM.

Bereits vor mehreren Jahren berichtete der Verfasser über den ersten, 1967 erschienenen, von Cz. Kanafojski, H. Bernacki und J. Haman herausgegebenen Band "Theorie und Konstruktion von Landmaschinen", der damals leider nur in polnischer Sprache mit englischen Kurztiteln bezogen werden konnte. Dieses Buch wird nun im Rahmen einer neuen Buchreihe mit demselben Titel vom VEB-Verlag in Berlin auch in deutscher Sprache herausgebracht. Von den vorgesehenen insgesamt 7 Einzeltiteln

- Grundsätze für die Konstruktion von Landmaschinen
- Grundlagen der Bodenbearbeitung und Pflugbau
- Bodenbearbeitungsgeräte und -maschinen
- Dünge-, Sä- und Pflanzmaschinen
- Grundlagen erntetechnischer Baugruppen
- Halmfruchterntemaschinen
- Hackfruchterntemaschinen

ist kürzlich der Band < Dünge-, Sä- und Pflanzmaschinen > erschienen.

Auf über 200 Seiten mit insgesamt 183 Abbildungen und einer Reihe von Zahlentafeln werden in den 4 Abschnitten dieses Buches (Düngemaschinen für organische Stoffe, Streumaschinen für Mineraldünger, Sämaschinen, Lege- und Pflanzmaschinen) alle wichtigen

Maschinen und Geräte der einzelnen Gruppen ausführlich behandelt. Nach kurzer Beschreibung des zu verarbeitenden Gutes und dessen Stoffeigenschaften werden die Hauptgruppen bzw. die Hauptelemente der Maschinen in Funktion und Aufbau ausführlich beschrieben, wobei sowohl übersichtliche Schemaskizzen als auch Konstruktionszeichnungen verwendet werden. Diagramme geben Auskunft über funktionelle Zusammenhänge, über den im praktischen Betrieb der Maschinen zu erwartenden Leistungsbedarf oder über den Verlauf anderer wichtiger Größen. Eine besondere Bedeutung erhält dieses Buch durch die sorgfältige Gegenüberstellung von Theorie und praktischer Ausbildung der Maschinen. Auch die große Zahl der in diesem Buch behandelten Maschinen ist erwähnenswert.

Das vorliegende Buch stellt – wie bereits das oben erwähnte polnische Werk und wie sicher auch die diesem ersten Titel folgenden weiteren Titel – eine wesentliche Bereicherung der landtechnischen Literatur dar und es ragt daraus beispielgebend hervor. Es gibt dem in Wissenschaft und Industrie tätigen Ingenieur wie auch dem Studenten und dem technisch begabten Landwirt die Möglichkeit, sich kurzfristig einen Überblick über die Theorie und die Konstruktion der darin behandelten Maschinen und Geräte zu verschaffen. Alles in allem ein beachtenswertes Buch, das im wesentlichen den Wunsch offenläßt, daß auch die weiteren Titel bald erscheinen mögen.

Braunschweig

Prof. Dr.-Ing. Hans Jürgen Matthies

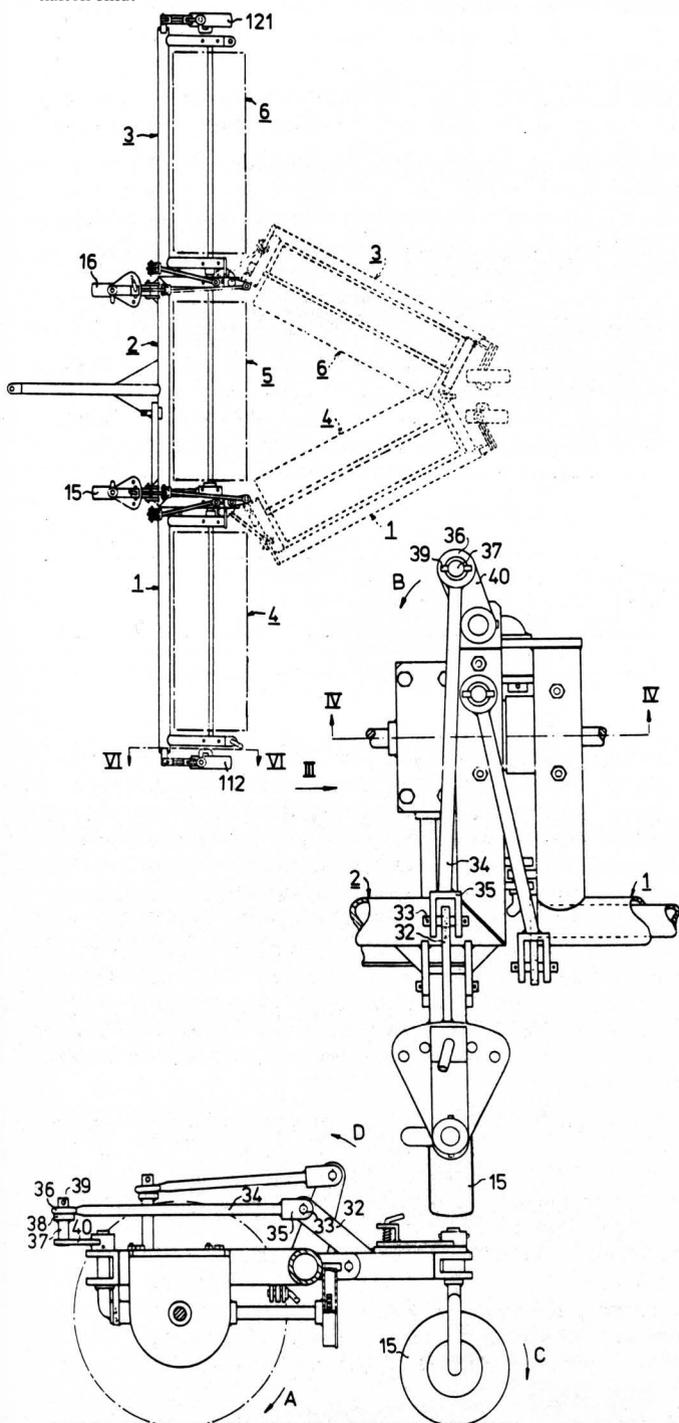
Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften

Int. Cl. A 01 d, 79/02 Anmeldetag: 15. 12. 1962
 Kl. 45 c, 79/02 Auslegetag: 13. 7. 1972
 Auslegeschrift 1757300 Unionspriorität: 18. 1. 1962 (Niederlande)

Heuwender

Anmelder: C. van der Lely N.V., Maasland (Niederlande)

Die Erfindung betrifft einen Heuwender mit einem von Laufrädern abgestützten Gestell und mindestens zwei rotierbaren Bearbeitungsorganen, die in je einem Gestellteil gelagert und zur Umstellung von der Betriebslage in eine Transportlage und umgekehrt mit ihren Gestellteilen gegeneinander schwenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein verschwenkbares Gestellteil (1, 3) schwenkbar und gleichzeitig höhenverstellbar mit mindestens einem Laufrad (15, 16, 112, 121) gekuppelt ist, und daß die die Bearbeitungsorgane (4, 5, 6) tragenden Gestellteile (1, 2, 3) über diese Kupplung (32 bis 40) in die Transportlage gehoben und in dieser Lage gehalten sind.

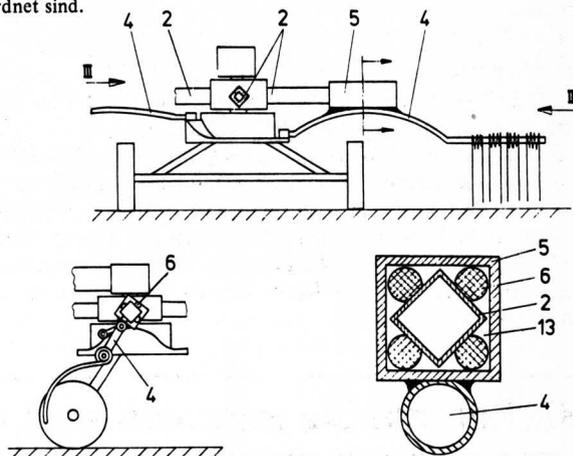


Int. Cl. A 01 d, 81/00 Anmeldetag: 5. 12. 1969
 Kl. 45 c, 81/00 Auslegetag: 29. 6. 1972
 Auslegeschrift 1961194 Unionspriorität: 18. 1. 1962 (Niederlande)

Heuwerbungsmaschine

Anmelder: Maschinenfabrik Fahr AG Gottmadingen, 7702 Gottmadingen

Die Erfindung betrifft eine Heuwerbungsmaschine mit mindestens einem um eine aufrechte Achse umlaufend angetriebenen Rechrad mit etwa radial zu dieser angeordneten Speichen und Zinkenträgern, wobei an jedem Zinkenträger sich nach unten erstreckende Zinken und an deren der Drehachse des Rechrades zugekehrtem Ende sich auf einer Steuerkurve abstützende Steuerhebel angebracht sind und jeder Zinkenträger entgegen der Wirkung eines sich einerseits auf diesem, andererseits an der Speiche abstützenden federnden Elements durch den an dem Zinkenträger vorgesehenen, sich auf der Steuerkurve abstützenden Steuerhebel um eine etwa radial gerichtete Lagerachse schwenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf das äußere freie Ende jeder Speiche (2) koaxial zu dieser eine Buchse (5) od. dgl. aufschiebbar ist, die etwa in der Mitte jedes Zinkenträgers (4) angeordnet ist, wobei der lichte Querschnitt der Buchse größer ist als der Querschnitt des von der Buchse umgebenen Teiles der Speiche und das federnde Element (6) oder mehrere von ihnen in dem sich zwischen der Innenfläche der Buchse und der Außenfläche der Speiche ergebenden Raum bzw. Räumen (13) angeordnet sind.

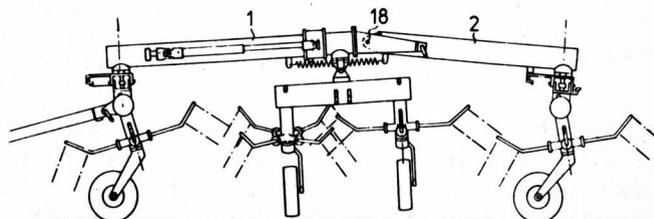


Int. Cl. A 01 d, 81/00 Anmeldetag: 14. 2. 1964
 Kl. 45 c, 81/00 Auslegetag: 22. 6. 1972
 Auslegeschrift 1482162 Unionspriorität: 22. 2. 1963 (Niederlande)

Kreiselheuwerbungsmaschine

Anmelder: Patent Concern N.V., Willemstadt, Curacao (Niederländische Antillen)

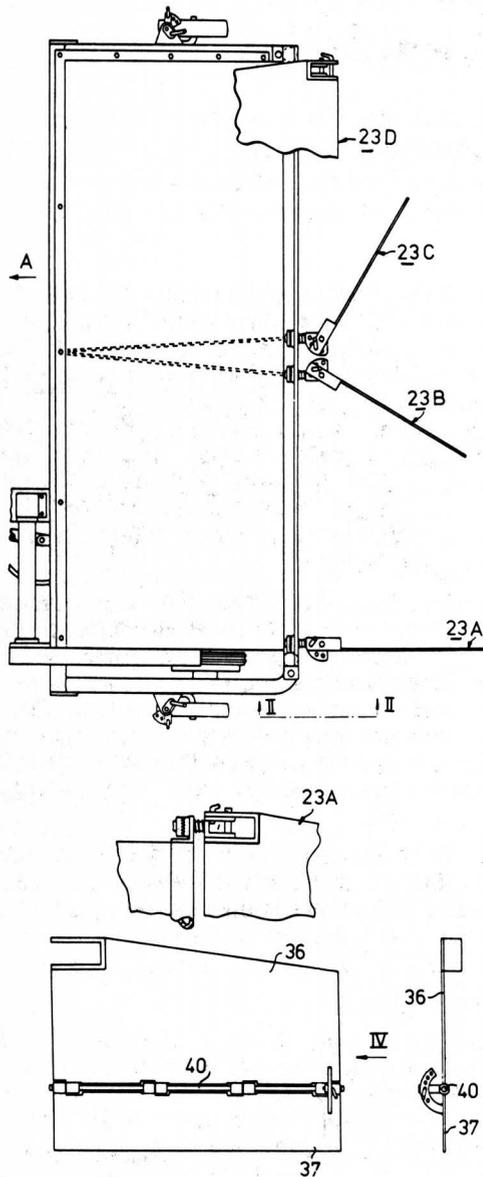
Die Erfindung betrifft eine Kreiselheuwerbungsmaschine mit einem von Laufrädern abgestützten horizontalen Gestell und mehreren Gruppen zwangläufig angetriebener Kreisel, bei der jede Kreiselgruppe an einem Träger angeordnet ist, der gegenüber dem Gestell um eine mittig zwischen den Drehachsen der äußeren Kreisel der Gruppe liegende Achse frei schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestell aus zwei Rahmenbalcken (1, 2) besteht, die durch eine in Draufsicht etwa senkrecht zu ihrer Längsachse verlaufende Achse (18) frei schwenkbar verbunden sind.



Überkopf-Trommelwender

Anmelder: C. van der Lely N.V., Maasland (Niederlande)

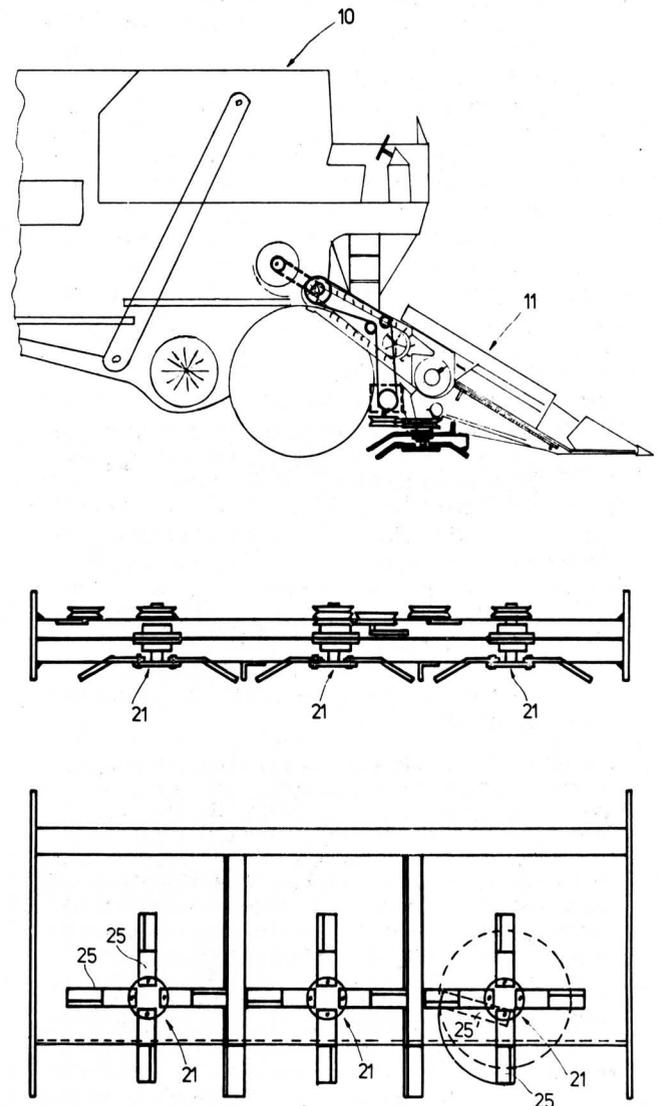
Die Erfindung betrifft einen Überkopf-Trommelwender mit einer um eine liegende Achse drehbaren Zinkentrommel, einer die Zinkentrommel teilweise abdeckenden Führungshaube und mit daran anschließenden Führungselementen, die jeweils aus mehreren Führungsteilen bestehen und durch die das von der Zinkentrommel nach hinten abgeworfene Erntegut seitlich abzudrängen und auf einem Bodenstreifen abzulegen ist, dessen Breite geringer ist als die Arbeitsbreite der Zinkentrommel, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Führungsteile (36, 37; 45, 51 und 57; 61, 65) eines Führungselementes (23 A bis 23 D) um wenigstens einen Winkel mit der Vertikalen einschließende Achse (40; 47, 52; 62) gegeneinander verschwenkbar und in mehreren Schwenklagen feststellbar sind.



Anmeldetag: 6. 11. 1970
 Auslegetag: 25. 5. 1972

Schneidvorrichtung für Maiserntemaschinen
 Anmelder: Laux, Hermann, 7401 Entringen

Die Erfindung betrifft eine Schneidvorrichtung für Maiserntemaschinen, mit welchen nur die Maiskolben abgeerntet und gegebenenfalls anschließend gedroschen werden, mit rotierenden Schneidorganen unterhalb der Einlaufstelle der Erntemaschine (11) angeordnete und von der Erntemaschine oder einer Trägermaschine (10) angetriebene Schneidköpfe (21) vorgesehen sind, welche aus nabenartigen Messerträgern bestehen, die mit über ihren Umfang gleichmäßig verteilten Messerklingen (25) besetzt sind, die mit ihrem einen Ende in der Rotationsebene der Schneidköpfe begrenzt frei verschwenkbar gelagert sind.



© VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1974
 Schriftleitung: Dr. Fr. Schoedder, Braunschweig

Printed in Germany. Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil dieser Schriftenreihe darf in irgendeiner Form — durch Photokopie, Mikrokopie oder ein anderes Verfahren — ohne schriftliche Genehmigung des Verlages, auch nicht auszugsweise, reproduziert werden. — All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any print, microfilm, or any other means, without written permission from the publishers. — Herstellung: Druckerei Ruth, Braunschweig.