

# Grundlagen Verfahren

## der

### Konstruktion

# Landtechnik Wirtschaft

### Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bd. 35 (1985) Nr. 3, Seite 65 bis 96

Von Prof. Dr.-Ing. Dr. agr. h.c. *Willi Kloth* im Jahre 1951 gegründet und mit Unterstützung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig-Völkenrode herausgegeben.

Redaktionskomitee für das Jahr 1985: Dr.-Ing. *Horst Hesse*, Stuttgart, Prof. Dr. *Sylvester Rosegger*, Völkenrode, Prof. Dr.-Ing. *Franz Wieneke*, Göttingen.

## Inhalt Nr. 3/85

	Seite
Zur inhalativen und dermalen Anwenderexposition beim Ausbringen von Pflanzenbehandlungsmitteln durch Gebläsemaschinen. Von W. Batel	65
Untersuchung indirekter Meßmethoden zur Ermittlung des Motordrehmomentes bei Dieselmotoren. Von J. Fischer	71
Netzbindung erhöht die Bergeleistung bei Großballenpressen. Von G. Ackermann	76
Bewegung eines Knickschleppers unter Zugbelastung beim Kurvenfahren. Von A. Oida	81
Automatisierte Versorgung und Kontrolle von Aufzucht- und Mastkälbern. Von H. Pirkelmann, H. Stanzel u. F. Wendling	89
Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegungsschriften	95

Herausgeber: Verein Deutscher Ingenieure, Düsseldorf



Verlag und Vertrieb: VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf  
Postfach 1139, 4000 Düsseldorf 1

### Schriftleitung

Dr. F. Schoedder, Institut für landtechnische Grundlagenforschung, Braunschweig-Völkenrode

Briefe und Manuskripte nur an: Schriftleitung Grundlagen der Landtechnik, Bundesallee 50, 3300 Braunschweig  
Telefon: 0531/596456

Die Schriftenreihe "Grundlagen der Landtechnik" erscheint sechsmal im Jahr. Umfang je Heft im Mittel 32 Seiten.

### Jahresbezugspreis (6 Hefte)

In- und Ausland: DM 230,—

VDI-Mitglieder: DM 207,—; Studenten (gegen Bescheinigung: Bestellung nur an den Verlag) DM 57,50

Alle Preise zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort;

Inland: DM 8,80

Ausland: DM 9,50

Luftpost auf Anfrage

Einzelheftpreis: DM 38,—

zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort.

Die Preise im Inland enthalten 7 % Mehrwertsteuer.

### Technische Gestaltung

R. Bruer, Institut für landtechnische Grundlagenforschung, Braunschweig-Völkenrode

Druck: Druckerei Ruth, Braunschweig

## Schwingungsarme Fahrersitze für Nutzfahrzeuge und Arbeitsmaschinen

Herausgegeben vom Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT). 1982. XI, 163 Seiten. 52 Bilder, 19 Tabellen. Reihe „Humanisierung des Arbeitslebens“, Band 29. DIN A5. Kart. DM 33,—  
ISBN 3-18-400526-7

Preisänderung vorbehalten. VDI-Mitglieder erhalten 10% Preisnachlaß.

Arbeitsplätze mit Schwingungsbelastungen des gesamten menschlichen Körpers finden sich in großer Anzahl in Kraftfahrzeugen und fahrbaren Arbeitsmaschinen. Solche Belastungen durch mechanische Schwingungen können die Leistungsfähigkeit der Fahrzeug- und Maschinenführer herabsetzen und das Risiko gesundheitlicher Schädigungen erhöhen.

Das Forschungsprojekt des Institutes für Arbeits- und Sozialmedizin der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, über das im vorliegenden Band berichtet wird, befaßte sich im ersten Teil mit der Ermittlung typischer Schwingungsbelastungen bei bestimmten Fahrzeugarten (z.B. Sattelschlepper, Baustellen-LKW, Gabelstapler, schwere landwirtschaftliche Schlepper). Diese Schwingungsabläufe dienen in einem zweiten Teil zum Betrieb eines Schwingungssimulators. Auf diesem ließen sich Luft- und Stahlfeder-Sitzsysteme mit neuartigen Dämpfern, die in Zusammenarbeit mit einem Sitzhersteller entwickelt worden waren, systematisch untersuchen.

**VDI VERLAG** Postfach 1139  
4000 Düsseldorf 1

# Grundlagen der Landtechnik

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

# Grundlagen der Landtechnik

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

DK 632.934.1:331.43

Batel, Wilhelm: Zur inhalativen und dermalen Anwenderexposition beim Ausbringen von Pflanzenbehandlungsmitteln durch Gebläsemaschinen.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 3, S. 65/70.  
19 Bilder, 3 Schrifttumhinweise

Das Gesundheitsrisiko des Anwenders von Pflanzenbehandlungsmitteln ergibt sich aus der Toxizität der Mittel sowie der Intensität und Dauer der Exposition. Hinsichtlich der Exposition ist nach dermalen und inhalativer Art zu unterscheiden.

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit einer Methode zur Vorausberechnung der Exposition aus Daten der Arbeitsplatzbelastung während der Applikation durch Sprühen. Eine Arbeit mit gleichem Ziel für das Spritzen ist bereits veröffentlicht.

Über die Definition eines Inhalations- und Auftreffgrades und deren meßtechnische Bestimmung lassen sich Grundlagen schaffen, mit denen die inhalative und dermale Exposition mit guter Genauigkeit zu berechnen ist. Dies ermöglicht nicht nur Expositionsprognosen, sondern gibt dem Anwender weitere Hinweise auf die Abhängigkeiten des Gesundheitsrisikos und die ihm möglichen Wege einer Begrenzung.

UDC 632.934.1:331.43

Batel, Wilhelm: Inhalative and dermal exposure of the user during plant protection work with blower sprayer.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 3, pp. 65–70.  
19 illustrations, 3 references

The health risk for users of plant protection products results from agent toxicity, intensity and time of exposure. The dermal and inhalative exposure have to be discerned.

This paper deals with a method for the prediction of user's exposure from work load data during spraying with a bearing air stream. A paper of the same scope for spraying without a bearing air stream has been published earlier.

By defining an inhalative rate, a dermal impact rate and their determination by measurements it is possible to establish some fundamental equations for the calculation of inhalative and dermal exposure with good accuracy. They do not only allow exposure predictions but also to give the user additional information about the health risk and the possible ways of its limitation.

DK 631.372:629.1.056

Fischer, Johannes: Untersuchung indirekter Meßmethoden zur Ermittlung des Motordrehmomentes bei Dieselmotoren.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 3, S. 71/76.  
14 Bilder, 7 Schrifttumhinweise

Einfacher Einbau, niedriger Preis und hohe Funktionssicherheit sind wesentliche Forderungen, die eine Meßeinrichtung für das Motordrehmoment als Komponente eines Fahrer-Informationssystems erfüllen sollte. Eine hohe Meßgenauigkeit ist in diesem Fall nicht unbedingt notwendig.

Im folgenden Beitrag werden drei unterschiedliche Möglichkeiten zur indirekten Ermittlung des Motordrehmomentes an Dieselmotoren dargestellt: Über den Schlupf einer Turbokupplung, den Regelstangenweg an der Einspritzpumpe und den Abgasdruck.

UDC 631.372:629.1.056

Fischer, Johannes: Investigation on indirect measuring methods concerning the torque of Diesel engines.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 3, pp. 71–76.  
14 illustrations, 7 references

Simple installation, low cost, and high reliability are essential requirements, which an engine torque indicator as component of a driver information system should meet. In this case a very high accuracy of measurement is not absolutely necessary.

The following paper presents three different possibilities to determine the torque of Diesel engines indirectly: by the slip of a turbo-clutch, the position of the injection pump governor rod, and the exhaust pipe pressure.

DK 631.364.5

Ackermann, Gustav: Netzbindung erhöht die Bergeleistung bei Großballenpressen.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 3, S. 76/81.  
14 Bilder, 1 Tafel, 2 Schrifttumhinweise

Aus arbeitswirtschaftlichen Gründen konnten sich Großballenpressen schnell ihren Platz unter den Erntemaschinen erobern. Der Vorteil der Rundballenpressen ist, daß die Verdichtung des Gutes mit relativ geringen Drücken erzielt wird und eine hohe Bergeleistung erreichbar ist.

Die weitere Erhöhung der Bergeleistung ist möglich durch eine Verkürzung des Bindevorganges, der bei der bisher üblichen Garnbindung etwa 45 % der Arbeitszeit beansprucht und bei Netzbindung auf weniger als 20 % der Arbeitszeit vermindert wird.

UDC 631.364.5

Ackermann, Gustav: Net wrapping improves the performance of big balers.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 3, pp. 76–81.  
14 illustrations, 1 table, 2 references

Big balers quickly have conquered their place among the harvest machines for reasons of labour economy. The advantages of round balers are the compression of the material with relatively low pressures and the high performance.

Further improvement of performance is possible by reducing the wrapping time, which in the usual operation with twine (12–15 turns) takes 45 % of working time and which by the new net wrapping system (1,5 turns round each bale) can be shortened to 20 % of working time.

# Grundlagen

der

# Landtechnik

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

# Grundlagen

der

# Landtechnik

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

DK 631.372:629.1.014

Oida, Akira: Bewegung eines Knickschleppers unter Zugbelastung beim Kurvenfahren.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 3, S. 81/89.  
19 Bilder, 3 Schrifttumhinweise

Allradschlepper mit Knicklenkung werden wegen ihrer Wendigkeit als Schmalspurschlepper im Wein-, Obst- und Gartenbau eingesetzt. In einer früheren Arbeit wurde mit Hilfe der geometrischen Analyse die Bewegung des Schlepperrumpfes ohne Anbaugeräte untersucht. Hier dagegen wird die Bewegung des Knickschleppers mit angreifender Zugkraft in Abhängigkeit von konstruktiven Parametern (insb. Lage des Knick- und Schwerpunktes) und von betriebstechnischen Parametern (insb. Zugkraft, Reibungsbeiwert und Fahrgeschwindigkeit) ermittelt.

UDC 631.372:629.1.014

Oida, Akira: Motion of an articulated tractor in driving a curve under tractive load.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 3, pp. 81–89.  
19 illustrations, 3 references

Articulated four wheel drive tractors are used as narrow tractors in vineyards, orchards, and horticulture because of their maneuverability. Motion of the tractor body without mounted implements has been investigated in an earlier paper by means of geometrical analyses. On the contrary in this paper the motion of an articulated tractor under effect of a tractive load is studied in dependence on design parameters (esp. position of centre of gravity and point of articulation) and operating parameters (esp. tractive force, coefficient of friction, and driving velocity).

DK 636.2.082.35:636.084.7:007.52

Pirkelmann, Heinrich, Hans Stanzel und Franz Wendling: Automatisierte Versorgung und Kontrolle von Aufzucht- und Mastkälbern.

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 3, S. 89/95.  
13 Bilder, 4 Schrifttumhinweise

Tränkedosierautomaten lassen mit Hilfe eines Identifizierungssystems und eines Fütterungscomputers die individuelle Zuteilung der Tränke sowie die Kontrolle der Verzehrsmengen zu. In einer Versuchsanlage wird der Einfluß verschiedener Fütterungsprogramme auf das Tierverhalten untersucht. Die automatische Erfassung der Tiergewichte im Tränkestand ergibt eine zusätzliche Möglichkeit der Tierkontrolle. Die gewonnenen Daten verbessern die Information über das Einzeltier und dienen als Basis für die Erarbeitung eines prozeßgesteuerten Systems der Kälberhaltung.

UDC 636.2.082.35:636.084.7:007.52

Pirkelmann, Heinrich, Hans Stanzel and Franz Wendling: Automatic supply and control of breeding calves and veals.

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 3, pp. 89–95.  
13 illustrations, 4 references

Automatic calf milk dispensers in connection with identification systems and feeding computers make possible an individual apportioning of drink and the control of consumed feed. In an experimental plant the influence of different feeding programs on animal behaviour is investigated. The automatic measurement of animal weight in the milk feeder pen gives an additional possibility of animal control. Data gained improve the information about the individual animals and serve as a basis for the development of a process controlled system of calf rearing.

**Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften**

Grundl. Landtechnik Bd. 35 (1985) Nr. 3, S. 95/96.

**Abstracts from important patents**

Grundl. Landtechnik vol. 35 (1985) no. 3, pp. 95–96.

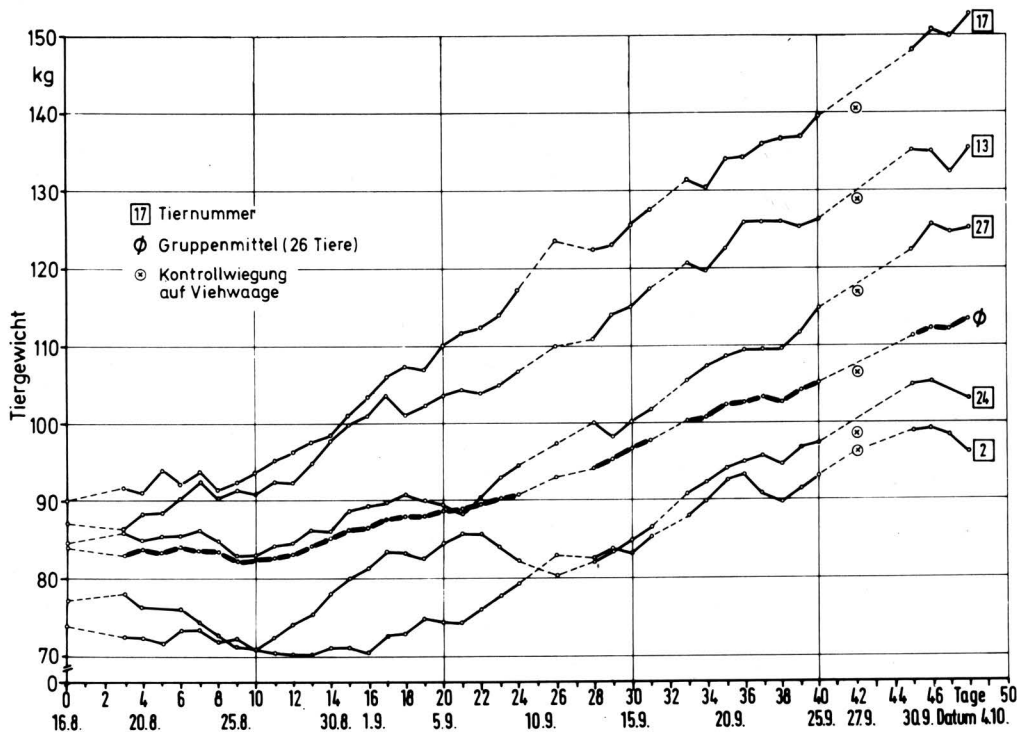


Bild 13. Automatisch erfaßte Gewichtsdaten von Aufzuchtälbern im Tränkestand und Ergebnis einer Kontrollwiegung.

#### 4. Zusammenfassende Wertung

Die bisherigen Erfahrungen mit einem Tränkedosierautomaten und einer automatischen Wägebürcke zeigen, daß mit Hilfe elektronischer Geräte eine individuelle, tiergerechte Versorgung und Wachstumskontrolle möglich ist. In weiteren Ausbaustufen ist eine Vernetzung der beiden Bereiche Zuwachsrates und Rationsbestimmung zu einem geschlossenen System der Prozeßsteuerung vorgesehen. Anzustreben sind zusätzlich weitere Informationen über das Tier, wobei der Körpertemperatur eine vorrangige Stellung zukommt.

#### Schrifttum

- [ 1 ] *Pirkelmann, H.*: Tränkedosierautomaten für die Kälberhaltung. Landtechnik Bd. 36 (1981) H. 7/8, S. 368/72.
- [ 2 ] *Kittner, M. u. H. Kurz*: Ein Beitrag zur Frage des Verhaltens der Kälber unter besonderer Berücksichtigung des Schein-saugens. Archiv für Tierzucht Bd. 10 (1967) Nr. 1, S. 41/60.
- [ 3 ] *Riese, G., G. Klee u. H.H. Sambras*: Das Verhalten von Kälbern in verschiedenen Haltungsförmern. Dtsch. Tierärztliche Wochenschrift Bd. 84 (1984) Nr. 10, S. 373/412.
- [ 4 ] *Scheurmann, E.*: Ursachen und Verhütung des gegenseitigen Besaugens bei Kälbern. Tierärztliche Praxis Bd. 2 (1974) Nr. 2, S. 389/94.

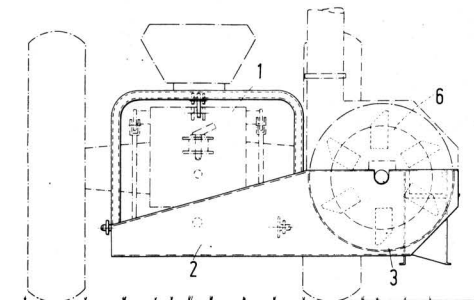
## Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften

Int. Cl.<sup>2</sup>: A 01 D 43/08  
 Auslegeschrift 19 19 237  
 Anmeldetag: 16.4.69  
 Bekanntmachungstag: 23.5.79

#### Maishäcksler

Anmelder: Alois Pöttinger oHG, Grieskirchen (Österreich)

Die Erfindung betrifft einen Maishäcksler, der mittels eines hinter einem Schlepper an dessen Dreipunktbauvorrichtung anbringbaren Tragbalkens an den Schlepper anbaubar ist, wobei am Ende des Tragbalkens eine in einem Gehäuse angeordnete, als Scheibenmesserrad mit parallel zur Fahrtrichtung liegender Messerwelle ausgebildete Schneidvorrichtung angebracht ist, der ein seitlich unmittelbar neben dem Hinterrad des Schleppers angeordnetes Maisgebiß vorgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Scheibenmesserrad-Gehäuse (3) zu einem kastenförmigen, den Tragbalken bildenden Querträger (2) verlängert ist und daß das Scheibenmesserrad (6) teilweise innerhalb der Hinterradspur des Schleppers (1) liegt und das Maisgebiß (9) ausschließlich am Scheibenmesserrad-Gehäuse (3) abgestützt ist.



Int. Cl.<sup>2</sup>: A 01 D 23/00  
 Auslegeschrift 26 36 621  
 Anmeldetag: 13.8.76  
 Bekanntmachungstag: 24.11.77

**Rüben-Putzvorrichtung für Rübenerntemaschinen**

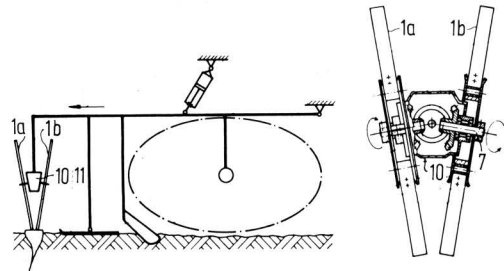
Anmelder: Wilhelm Stoll Maschinenfabrik GmbH, 3325 Lengede

Die Erfindung betrifft eine Rüben-Putzvorrichtung für Rübenerntemaschinen zum Putzen der Köpfe von im Boden stehenden Rüben, mit zwei um etwa in Fahrtrichtung verlaufende Wellen quer zur Fahrtrichtung arbeitend gegenläufig angetriebenen sowie mit verhältnismäßig geringem stirnseitigen Abstand zueinander auf die geköpften Rüben einwirkenden Putzschleudern mit einer Nabe zugeordneten Putzschlägern (Putzklöppeln), dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Putzschleudern (1a, 1b) zum Boden hin V-förmig zueinanderstehend angeordnet sind.

Putzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Putzschleuder (1a, 1b) an einer eigenen Antriebseinrichtung (11), vorzugsweise einem Hydromotor, angeordnet ist und diese Antriebseinrichtungen (11) im V-Raum zwischen den beiden Putzschleudern (1a, 1b) vorgesehen sind. Putzvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtungen (11) für die Putzschleudern (1a, 1b) in Maschinenfahrtrichtung (F) nebeneinanderliegend angeordnet und die Putzschleudern (1a, 1b) gegeneinander versetzt sind.

Putzvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtungen (11) für die Putzschleudern (1a, 1b) stirnseitig in diese hineinragen.

Putzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Putzschleudern (1a, 1b) auf abwärts geneigten Wellen (7) eines im V-Raum angeordneten Kegelradgetriebes (10) drehfest angebracht sind.



Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 D 23/00  
 Patentschrift DE 27 16 015 C 2  
 Anmeldetag: 9.4.77  
 Veröffentlichungstag: 25.2.82

**Rübenkopf-Putzvorrichtung für Rübenerntemaschinen**

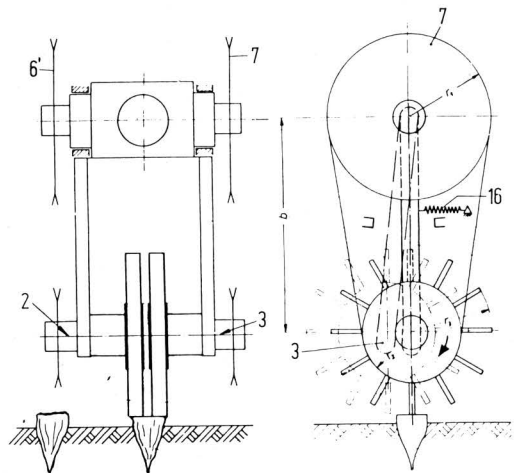
Patentinhaber: Franz Kleine Maschinenfabrik GmbH & Co, 4796 Salzkotten

Die Erfindung betrifft eine Rübenkopf-Putzvorrichtung für Rübenerntemaschinen mit auf einer geköpften Rübe zum Einsatz kommenden an einem Träger angeordneten Putzwerkzeugen, welche an einer horizontal ausgerichteten Halterung angeordnete, rotierend angetriebene Naben aufweisen, deren Achsen in Fahrtrichtung verlaufen und an denen sich von diesen radial nach außen erstreckende, aus elastischem Material bestehende Schläger angeordnet sind, wobei zwei Naben jeweils nebeneinander angeordnet sind, die im wesentlichen gleichzeitig auf einer geköpften Rübe zum Einsatz kommen und gegenläufig angetrieben sind, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Naben (2, 3) jeweils nach Art eines Pendels nebeneinander aufgehängt sind, so daß die Naben (2, 3) mit den Schlägern je nach den an der Rübe hervorgerufenen Reaktionskräften unabhängig voneinander nach der einen und anderen Richtung ausweichen.

Rübenkopf-Putzvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis des Radius des Antriebsrades ( $r_1$ ) zum Radius des Gegenrades ( $r_2$ ) an der Nabe etwas größer als das Verhältnis der Pendellänge ( $b$ ) zu dem Radius ( $r_3$ ) der Schläger auf der Nabe ist.

Rübenkopf-Putzvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die nach Art eines Pendels aufgehängten Naben (2, 3) zusätzlich an je einer Feder (16) angelenkt sind, die kraftlos sind, wenn die pendelnden Naben in Schwerkrafttrichtung zeigen.

Rübenkopf-Putzvorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen der Antriebsräder (6, 7) oder die Achsen der pendelnden Aufhängung der beiden Naben (2, 3) einen gegenseitigen Abstand ( $a$ ) besitzen, der kleiner als der Radius ( $r_3$ ) der Schläger auf der Nabe ist.



VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1985

Schriftleitung: Dr. F. 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.