

# Grundlagen Verfahren

# der Konstruktion

# Landtechnik Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bd. 33 (1983) Nr. 5, Seite 121 bis 160

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 1983: Dr.-Ing. *Klaus Meincke*, Bad Oeynhausen, Prof. Dr. *Sylvester Rosegger*, Völkenrode, Prof. Dr.-Ing. *Franz Wieneke*, Göttingen.

## Inhalt Nr. 5/83

	Seite
Druckspannungsmeßdosen für körnige Haufwerke. Von T. Hesse	121
Zur Wahl des optimalen Getriebes für die Knicklenkung eines Geländefahrzeuges. Von P. Dudzinski u. W. Twarog	132
Eine Berechnungsmethode für die lebensdauerorientierte Dimensionierung von Schleppertriebwerken und Achsen. Von G. Buck	138
Feuchtgetreidekonservierung durch chemische Zusätze. Von A. Lotz	148
Überblick über grundsätzliche Einsatzmöglichkeiten von Mikroelektronik-Sensoren in der Landtechnik. Von W. Paul u. H. Speckmann	153
Notizen aus Forschung, Lehre, Industrie und Wirtschaft	159
Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften	160

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 210,-

VDI-Mitglieder: DM 189,-; Studenten (gegen Bescheinigung; Bestellung nur an den Verlag) DM 52,50.

Alle Preise zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort;

Inland: DM 8,80

Ausland: DM 9,50

Luftpost auf Anfrage

Einzelheftpreis: DM 35,-

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

## das technische Fachbuch

### Schwingungsarme Fahrersitze für Nutzfahrzeuge und Arbeitsmaschinen

Herausgegeben vom Bundesminister für Forschung und Technologie. 1982. XI, 163 Seiten. 52 Bilder, 19 Tabellen. Reihe „Humanisierung des Arbeitslebens“, Band 29. DIN A 5. Kart. DM 33,- ISBN 3-18-400526-7

Preisänderung vorbehalten. Bitte zahlen Sie erst nach Erhalt der Rechnung. 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 dienten 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 · 4 Düsseldorf**

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

DK 531.787:624.953

Hesse, Theodor: Druckspannungsmeßdosen für körnige Haufwerke.

Grundl. Landtechnik Bd. 33 (1983) Nr. 5, S. 121/131.  
18 Bilder, 28 Schrifttumhinweise

Die für eine festigkeitgerechte Dimensionierung von Schüttgutsilos erforderlichen Lastannahmen wurden bisher durch Belastungsmessungen an Wand und Boden der Silos ermittelt. Durch Einlegen geeigneter Druckspannungsmeßdosen in das Schüttgut eines Silos können die im Haufwerk herrschenden Spannungen direkt gemessen werden.

In diesem Beitrag wird erläutert, welche grundsätzlichen Überlegungen beim Einsatz von Druckspannungsmeßdosen in Schüttgütern erforderlich sind, um die Meßfehler aufgrund der Wechselwirkungen zwischen Schüttgut und Meßdose möglichst klein zu halten bzw. abschätzen zu können. Es werden verschiedene Druckspannungsmeßdosen vorgestellt und deren Meßergebnisse miteinander verglichen. Abschließend werden erste Meßergebnisse der Spannungsverteilung in einem Modellsilo dargestellt und dabei die Betriebszustände Füllen und Entleeren einander gegenübergestellt.

UDC 531.787:624.953

Hesse, Theodor: Pressure probes for bulk material.

Grundl. Landtechnik vol. 33 (1983) no. 5, pp. 121–131.  
18 illustrations, 28 references

Loads for a reliable design of bulk silos until now have been determined by measuring the pressures acting on walls and bottom. Stresses in the bulk material can be measured directly by placing suitable pressure probes in the bulk goods.

In this paper it is explained which fundamental considerations are necessary for the use of pressure probes to reduce measuring faults arising from interrelations between granular material and pressure probe or to calculate the faults.

Different pressure probes have been presented and their results of measurement compared. Finally, first measurements of pressure distributions in a model silo are represented comparing the working conditions of filling and discharging.

DK 631.372:629.1.014:513

Dudziński, Piotr und Wladyslaw Twaróg: Zur Wahl des optimalen Getriebes für die Knicklenkung eines Geländefahrzeuges.

Grundl. Landtechnik Bd. 33 (1983) Nr. 5, S. 132/138.  
9 Bilder, 1 Tafel, 8 Schrifttumhinweise

Es werden die Prinzipien für die Beurteilung von getriebetechnischen Lösungen für die Knicklenkung von Geländefahrzeugen dargestellt. Die ausgewählten Mechanismen werden einleitend analysiert. Am Beispiel des am häufigsten angewendeten Lenksystems werden das Vorgehen bei der Auswahl der optimalen Geometrie und die Ergebnisse der Optimierungsberechnungen dargestellt.

UDC 631.372:629.1.014:513

Dudziński, Piotr und Wladyslaw Twaróg: The selection of optimum turning gear in articulated terrain vehicles.

Grundl. Landtechnik vol. 33 (1983) no. 5, pp. 132–138.  
9 illustrations, 1 table, 8 references

The paper presents the principles of selecting the structural solutions for level turning mechanisms. The turning gears selected for practice initially have been analysed. The example of the most common gears than has been used to illustrate the principles for selecting the optimum geometry and to present the optimization computations.

DK 631.372:629.11.012:539.43

Buck, Günther: Eine Berechnungsmethode für die lebensdauerorientierte Dimensionierung von Schleppertriebwerken und Achsen.

Grundl. Landtechnik Bd. 33 (1983) Nr. 5, S. 138/148.  
16 Bilder, 3 Tafeln, 14 Schrifttumhinweise

Schleppertriebwerke und Achsantriebe werden heute zeitfest, das heißt für eine bestimmte Lebensdauer, dimensioniert. Dafür ist es notwendig, die Größe der maßgebenden Belastungen und ihre Häufigkeit in der geplanten Lebensdauer zu kennen. Die Belastung bei einzelnen Arbeitseinsätzen kann durch Messungen im Betrieb ermittelt werden. Doch die Häufigkeit der verschiedenen Arbeitseinsätze kann sehr unterschiedlich sein, so daß es wichtig ist, das Spektrum der zu berücksichtigenden Ackerschleppereinsätze und der eingesetzten Geräte für die Lebensdauerberechnung sorgfältig festzulegen.

UDC 631.372:629.11.012:539.43

Buck, Günther: A calculation method for lifetime oriented construction of tractor transmissions and axles.

Grundl. Landtechnik vol. 33 (1983) no. 5, pp. 138–148.  
16 illustrations, 3 tables, 14 references

Tractor transmissions and axles today are designed for a certain lifetime. Therefore it is necessary to know magnitude and frequency of the decisive loads in the planned lifetime. Loads occurring in the different tractor operations can be determined by measurement in practical work. But the frequency of the various tractor operations during lifetime of tractors can be very different and so it is important to determine carefully the spectrum of tractor operations and implements to be used in the calculation of lifetime.

**Grundlagen  
der  
Landtechnik**

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

**Grundlagen  
der  
Landtechnik**

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

DK 633.16:636.084:664.8.035

Lotz, Andreas: Feuchtgetreidekonservierung durch chemische Zusätze.

Grundl. Landtechnik Bd. 33 (1983) Nr. 5, S. 148/153.  
2 Bilder, 4 Tafeln, 24 Schrifttumhinweise

Feucht geerntetes Futtergetreide kann außer mit den gängigen Konservierungsverfahren der Trocknung, Kühlung und gasdichten Lagerung auch durch chemische Zusätze haltbar gemacht werden. Hierbei kommt der Einsatz von Propionsäure und Harnstoff in Frage; andere Konservierungsstoffe, abgesehen von Silierhilfsmitteln, werden in absehbarer Zeit keine Bedeutung bei der Feuchtgetreidekonservierung erlangen. Organische Säuren, beispielsweise Propionsäure, lassen sich zur einfacheren Handhabung an Tonmineralien fixieren. In Konservierungsversuchen wurden trägerstoffgebundene Propionsäure und feines Harnstoffgranulat zur Feuchtgetreidekonservierung eingesetzt. Niedrige Aufwandsmengen und eine gleichmäßige Verteilung des Harnstoffs im Futtermittel machen die Harnstoffkonservierung ökonomisch interessant und können Bedenken seitens der Tierernährung gegen dieses Verfahren ausräumen.

UDC 633.16:636.084:664.8.035

Lotz, Andreas: Preservation of wet grain using chemical additives.

Grundl. Landtechnik vol. 33 (1983) no. 5, pp. 148–153.  
2 illustrations, 4 tables, 24 references

For the preservation of wet grain used for feeding it is possible to add chemicals instead of drying, refrigeration or gastight storage. Chiefly propionic acid and urea are in discussion; in the next time other preservatives will get no importance for the conservation process of wet grain. Organic acids can be bound to a carrier for easy handling. It is reported about preservation experiments with carrier bound propionic acid and with granular urea. The application of small amounts of urea to high moisture grain, combined with a homogeneous distribution is economically very interesting and could eliminate objections of animal nutrition science to the use of urea in pig feeding.

DK 631.17:62-53:621.3

Paul, Wolfgang and Hermann Speckmann: Überblick über grundsätzliche Einsatzmöglichkeiten von Mikroelektronik-Sensoren in der Landtechnik.

Grundl. Landtechnik Bd. 33 (1983) Nr. 5, S. 153/159.  
4 Bilder, 1 Tafel, 21 Schrifttumhinweise

Ein Vordringen mikroelektronischer Hilfsmittel wird wegen der damit verbundenen zahlreichen positiven Möglichkeiten auch in der Landtechnik stattfinden. Der Engpaß für den Einsatz der Mikroelektronik liegt – ebenso wie für viele andere Bereiche der Technik – bei den Sensoren als Bindeglied zwischen Umwelt und Elektronik. Der Beitrag versucht deshalb einen Überblick über die Sensorentwicklung für die wichtigsten Klassen physikalischer Grundgrößen zu geben und deren Möglichkeiten in der Landtechnik anzureißen. Auf mögliche Anleihen bei verwandten Aufgabenbereichen wie der Elektronik für Kraftfahrzeuge oder Haushaltsgeräte wird verwiesen. Die speziellen Einsatzbedingungen in der Landtechnik wie Umweltbedingungen und Sicherheitsanforderungen werden diskutiert. Auf das Fehlen normierter Kabelsysteme zur Informationsübertragung wird hingewiesen.

UDC 631.17:62-53:621.3

Paul, Wolfgang and Hermann Speckmann: General view over fundamental possibilities of microelectronic-sensor use in agricultural engineering.

Grundl. Landtechnik vol. 33 (1983) no. 5, pp. 153–159.  
4 illustrations, 1 table, 21 references

Because of various positive possibilities there will be further applications of microelectronic devices in agricultural engineering. Sensors as link between physical environment and electronics are – as in many other technical areas – a bottleneck for application of microelectronic elements. Therefore a general view is given over sensor developments for the most important classes of basic physical variables. The possibilities for application in agricultural engineering are shown, the parallelism with electronics for cars or other applications is stressed. The special field conditions as environmental strain or security demands are discussed. It is shown, that there is a lack of widely accepted bus-systems for information processing in agricultural engineering.

**Notizen aus Forschung, Lehre, Industrie und Wirtschaft**

Grundl. Landtechnik Bd. 33 (1983) Nr. 5, S. 159/160.

**Notes from research, science, industry and economics**

Grundl. Landtechnik vol. 33 (1983) no. 5, pp. 159–160.

**Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften**

Grundl. Landtechnik Bd. 33 (1983) Nr. 5, S. 160.

**Abstracts form important patents**

Grundl. Landtechnik vol. 33 (1983) no. 5, p. 160.

- [ 8 ] *Henning, W.*: Sensoren – Triebkraft für die Mikroelektronik. Siemens Components Bd. 20 (1982) H. 4, S. 109/12.
- [ 9 ] *Macek, O. u. I. Eisele*: Eigenschaften und Anwendungen von Halbleiterfühlern. Elektronik Industrie Bd. 6 (1977) Nr. 6, S. 13/15 und Nr. 9, S. 31/32.
- [ 10 ] *Schwaier, A.*: Sensoren – Technologie und Anwendung. Regelungstechnische Praxis Bd. 24 (1982) H. 8, S. 264/75.
- [ 11 ] • *Henning, W.* (Hrsg.): Sensoren – Technologie und Anwendung. Vorträge der NTG/GMR-Fachtagung 1982 in Bad Nauheim. Berlin: VDE-Verlag 1982.
- [ 12 ] *Umbach, H.*: Aktuelle Entwicklungslinien der Durchflußmeßtechnik. Regelungstechnische Praxis Bd. 25 (1983) H. 6, S. 225/28.
- [ 13 ] *Preier, H.*: Festkörpersensoren für die Gasanalyse. Regelungstechnische Praxis Bd. 24 (1982) H. 10, S. 342/46.
- [ 14 ] *Jahns, G.*: Entlasten durch Automatisieren. Landbauforschung Völknerode, Sonderheft 52 (1980) "Humanisierung der Arbeit in der Landwirtschaft"; S. 57/63.
- [ 15 ] *Stamm, K., H. Theuerkauf u. P. Walzer*: Elektronik im Automobil. Elektrotechnik und Maschinenbau Bd. 99 (1982) H. 3, S. 143/51.
- [ 16 ] *Färber, G.*: Mikroelektronikentwicklungstendenzen und Auswirkungen auf die Automatisierungstechnik. Regelungstechnische Praxis Bd. 24 (1982) H. 10, S. 326/36.
- [ 17 ] Technische Informationen für die Industrie. Serielle I2C-Busstelle bei den Mikrocomputern der Familie 8400. Bearbeitet von *J. Koch*, Valvo GmbH, Dezember 1981.
- [ 18 ] Signalbus ELSA. VDO-Information 1979, September, 16 Seiten.
- [ 19 ] Elektronikauto für die Elektronika. Motorola Kompaß Nr. 6, November 1982, S. 6/7.
- [ 20 ] *Artmann, R.*: Einsatz von Elektronik und Mikrocomputer in der landwirtschaftlichen Produktionstechnik. Landtechnik Bd. 9 (1982) Nr. 9, S. 424/28.
- [ 21 ] *Jahns, G. u. H. Speckmann*: Aufbau eines Bordcomputers. Vortrag und Vorführung im Rahmen der Internationalen Tagung Landtechnik, Braunschweig 9./11. Nov. 1983.

## Notizen aus Forschung, Lehre, Industrie und Wirtschaft

### Ehrendoktorwürde für Walter Söhne

In Anerkennung seiner international herausragenden Verdienste um die Erforschung und Entwicklung der landtechnischen Bodenmechanik wurde dem emeritierten Ordinarius für Landtechnik der Technischen Universität München, Herrn Prof. Dr.-Ing. *Walter Söhne*, am 4. November dieses Jahres von der Universität Hohenheim die Würde eines Ehrendoktors der Agrarwissenschaften verliehen, eingebettet in eine feierliche Festveranstaltung zum hundertjährigen Bestehen der Agrartechnik an dieser Hochschule.

Dieser Tag wird nicht nur Prof. Dr.-Ing., Dr. agr. h.c. *Walter Söhne* unvergessen bleiben – er stellte auch für uns fast vollständig versammelte Landtechniker einen jener seltenen Höhepunkte dar, bei denen eine besonders gelungene festliche Atmosphäre den Alltag für einige Stunden vergessen läßt. *W. Söhne* ging diesem Tag mit viel Vorfreude entgegen. Bereits zu seinem 70. Geburtstag am 7. Oktober 1983 lag das Festprogramm auf seinem Gabentisch und die zuvor erhaltene Mitteilung hatte ihn vollkommen überrascht und tief gerührt.

*Söhne* kann auf ein arbeitsreiches und sehr fruchtbares Lebenswerk zurückblicken, das weit über 30 Jahre mit bemerkenswerten Erfolgen der Landtechnik galt. Über 150 eigene Veröffentlichungen bzw. Vorträge, zwei Habilitationen, 15 Dissertationen an seinem Lehrstuhl und eine sehr große Zahl in Landtechnik unterwiesener Studenten dokumentieren sein Wirken.

*Söhne* verdankt seine Erfolge zu einem großen Teil seinem ausgeprägten Talent für die Technische Mechanik, das er zu hohem Können entwickelte, aber auch der Fähigkeit, komplizierte Zusammenhänge verständlich zu interpretieren. Dabei waren ihm seine Lehrer



vielfach Vorbild – es sind keine Geringeren als *Grammel, Kamm, Kutta, Madelung, Schlichting* und *Kloth*, von denen er in großer Hochachtung denkwürdige Geschichten, aber auch heitere Anekdoten zu berichten weiß.

In Fürstenberg/Waldeck 1913 geboren, besuchte er das humanistische Gymnasium in Korbach und studierte von 1933 bis 1936 an der TH Stuttgart zunächst Elektrotechnik, später Maschinenbau (Luftfahrttechnik) bis zum Diplom 1939. Mit in der Tasche hatte er Lizenzen über Segel- und Motorflug – erworben durch aktive Mitarbeit in der Akaflieg Stuttgart. Nach Berufsbeginn als Flugbauaufreiter leistete er ab 1940 Militärdienst bei der Luftwaffe und konstruierte daneben Lastensegler.

Nach dem Krieg regten ihn Probleme des Flugzeugschlepps zu seiner Dissertation über "Die Seitenstabilität geschleppter Flugzeuge" an, die er 1947 nach nur 1 1/2 Jahren bei *Schlichting* abschloß.

Weil es in der Luftfahrt keine Arbeitsplätze gab, ging *Söhne* 1947 als einer

der ersten Mitarbeiter zu Prof. *Kloth* in die Forschungsanstalt für Landwirtschaft (FAL) nach Völknerode. Mit Erfolg sattelte er von der Luftfahrt um auf die Bodenmechanik als Teil der von *Kloth* begründeten "landtechnischen Grundlagenforschung". Gewichtige Arbeiten erschienen u.a. in den ersten Heften der "Grundlagen der Landtechnik" (ab 1951) und begründeten die spätere Entwicklung der "Schule *Söhne*" in der landtechnischen Bodenmechanik. Ein wichtiger Meilenstein war dafür auch seine Habilitation an der Technischen Hochschule Braunschweig 1959 mit dem Thema: "Der Reifen auf dem Acker" sowie zwei dort von ihm gehaltene

Vorlesungen über Bodenbearbeitung und Mechanik des Systems Geländefahrzeug—Boden, an die sich der Berichter selbst gern erinnert.

1965 wurde *Söhne* als Ordinarius und Direktor des Instituts für Landmaschinen an die Technische Hochschule München berufen. Er erweiterte sein Arbeitsgebiet vor allem um Grundfragen des Ackerschleppers (Fahrwerk, Umsturzschutz, Geräusche, Schwingungen, Gesamtentwicklung) und erhielt für die Erarbeitung des wissenschaftlichen Unterbaus zur Einführung und Nachrüstung von Umsturzschutzvorrichtungen an Ackerschleppern 1981 das Bundesverdienstkreuz am Bande. Die von *Söhne* vor vielen Jahren auf der Basis mechanischer Ähnlichkeitsbetrachtungen empfohlene Entwicklung zum Allradantrieb hat sich vollzogen. Seine zahlreichen Übersichtsautsätze über die Ackerschlepperentwicklung fanden allgemeine Beachtung. Einige Sonderprojekte wie z.B. Korn-Stroh-Trennung, Melktechnik, Futterdosierung, Dränagetechnik u.a. kamen hinzu und das Gebiet der Aufbereitungstechnik (Sieben, Klassieren, Entstauben) wurde an seinem Institut (durch *J. Wessel*) fortentwickelt.

1959 bis 1975 war er Vizepräsident und Präsident der "International Society for Terrain-Vehicle Systems"; dort wird er zu den Vätern dieses Gebietes gerechnet. Ebenso war bzw. ist er in VDI, MEG und ASAE aktiv. Dem Maschinenbaustudium in München gab er als Vorsitzender der Studienplankommission neue Impulse. Seine eigenen Vorlesungen und die Veranstaltungen seiner Mitarbeiter ließen die Lehre im Landmaschinen- und Ackerschlepperbau einschließlich der Randgebiete in München aufblühen; so setzte er eine an Höhepunkten reiche Tradition fort.

Trotz anhaltender Aktivitäten für die Landtechnik und die Hochschule ist *Söhne* nach der vielbeachteten Abschiedsvorlesung am 25.11.1982 der Übergang zum Emeritus wohl gelungen — sein Nachfolger im Amt schätzt seinen Rat und seinen angenehmen Stil bei manchem Projekt, das inzwischen gemeinsam bearbeitet wurde.

Wir gratulieren Herrn Professor Dr.-Ing., Dr. agr. h.c. *W. Söhne* auf das herzlichste — auch zum gerade gefeierten Siebzigsten — und wünschen ihm vor allem gute Gesundheit für die kommenden Jahre und noch viele schöne Wanderungen mit seiner lieben, verehrten Lebensgefährtin Waltraut.

München

Prof. Dr.-Ing. *K.Th. Renius*

## Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften

Int. Cl.<sup>2</sup>: A 01 C 15/00  
Auslegeschrift 19 14 041  
Anmeldetag: 19.3.69  
Bekanntmachungstag: 14.7.77

### Vorrichtung zum Streuen, Säen oder Abgeben von pulverförmigem oder körnigem Gut

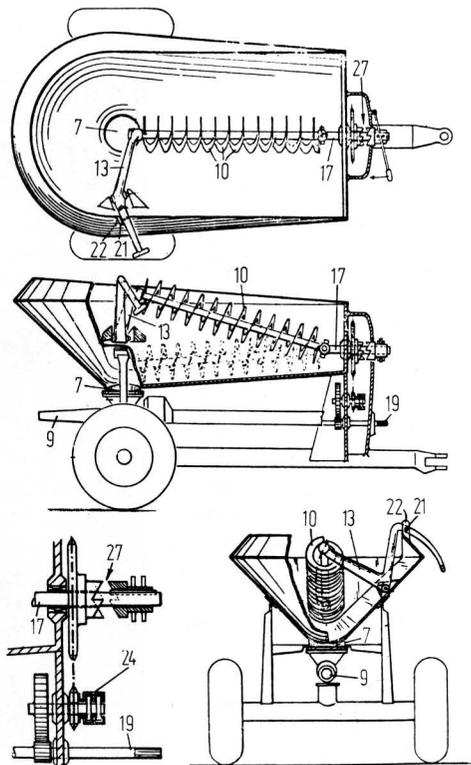
Anmelder: H. Vissers B.V., Nieuw-Venep (Niederlande)

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Streuen, Säen oder Abgeben von pulverförmigem oder körnigem Gut mit einem trogförmigen Vorratsbehälter, der an einem Ende an der Unterseite eine Austragsöffnung aufweist, und einer im Vorratsbehälter angeordneten, das Gut zur Austragsöffnung fördernden Förderschnecke, deren eines Ende über ein Kreuzgelenk schwenkbar mit einem Drehantrieb verbunden und deren anderes Ende im Trog höhenbewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das höhenbewegliche Ende der Förderschnecke (10) der Austragsöffnung (7) zugewendet und frei höhenbeweglich ist.

Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das höhenbewegliche Ende der Förderschnecke (10) am freien Ende eines Schwenkarms (13) gelagert ist, der mittels einer Feststellvorrichtung (21, 22) in einer oder mehreren angehobenen Lagen der Förderschnecke feststellbar ist.

Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (17) der Förderschnecke (10) über eine ausrückbare Kupplung (27) an die ein bewegliches Streuorgan (9) antreibende Hauptantriebswelle (19) der Vorrichtung ankoppelbar ist.

Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Verbindung der Antriebswelle (17) der Förderschnecke (10) mit der Hauptantriebswelle (19) eine Rutschkupplung (24) angeordnet ist.



VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1983

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.