

# Grundlagen Verfahren

# der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Bd. 37 (1987) Nr. 1, Seite 1 bis 36

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 1987: Dr.-Ing. *Horst Hesse*, Stuttgart, Prof. Dr. *Sylvester Rosegger*, Völkenrode, Prof. Dr.-Ing. *Franz Wieneke*, Göttingen.

## Inhalt Nr. 1/87

	Seite
Ermittlung der Exposition beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln, sich daraus ableitende personengetragene Schutzeinrichtungen und Versuche zu ihrer Eignung. Von W. Batel	1
Aufzeichnen von Arbeitsbewegungen mit einem Tastsensor- und einem Videogerät. Von W. Ihle, W. Hammer u. U. Schmalz	12
Computergestützte Methoden zur Projektierung von Sicherheitskabinen für Schlepper. Von E. Rusinski	17
Untersuchungen zur Messung der Geschwindigkeit landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen. Von H. Speckmann u. G. Jahns	20
<b>Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften</b>	<b>35</b>

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 258,-  
VDI-Mitglieder: DM 232,20; Studenten (gegen Bescheinigung: Bestellung nur an den Verlag) DM 64,50  
Alle Preise zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort;  
Inland: DM 9,00  
Ausland: DM 15,00  
Luftpost auf Anfrage

Einzelheftpreis: DM 45,-  
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

## REINHALTUNG DER LUFT IM WANDEL DER ZEIT

Von Friedrich Spiegelberg. 1983.  
X, 150 Seiten. 40 Bilder, davon 20 vierfarbig. Format 20 cm x 24 cm. Geb. mit Schutzumschlag. DM 44,-  
ISBN 3-18-419088-9

Dieses Buch soll Eindrücke davon vermitteln, wie planerische, technische und administrative Aufgaben der Luftreinhaltung im Zusammenspiel der gesellschaftlichen Kräfte gelöst wurden und werden.

Es soll dabei die oft kontroversen Standpunkte der Beteiligten aus den Bereichen Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung nicht verschweigen.

Bei aller Gegensätzlichkeit der Einzelinteressen ist es in der Vergangenheit fast immer gelungen, einen für alle Seiten tragbaren Ausgleich zu finden, der den Notwendigkeiten des Umweltschutzes, wie ihn die Gesellschaft fordert, und den technischen und wirtschaftlichen Gegebenheiten gerecht wird.

Ein nicht zu unterschätzender Anteil an diesen Bemühungen und den Erfolgen ist der VDI-Kommission Reinhaltung der Luft zuzuschreiben. Deshalb steht diese Kommission auch im Mittelpunkt der Betrachtungen und Erläuterungen in diesem Buch.

**VDI VERLAG** Postfach 1139  
4000 Düsseldorf 1

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

# Grundlagen

Verfahren

der

Konstruktion

# Landtechnik

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

DK 632.934.1:331.436

Batel, Wilhelm: Ermittlung der Exposition beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln, sich daraus ableitende personengetragene Schutzeinrichtungen und Versuche zu ihrer Eignung.

Grundl. Landtechnik Bd. 37 (1987) Nr. 1, S. 1/11.  
10 Bilder, 7 Tafeln, 8 Schrifttumhinweise

Zur Bewertung des gesundheitlichen Risikos beim Umgang mit Pflanzenschutzmitteln benötigt man toxikologische und Expositionsdaten. Für die Expositionshöhe wurde eine Methode zur Vorausberechnung erarbeitet, so daß man in Verbindung mit Feldmessungen in der Lage ist, verbesserte Expositionsprognosen zu erstellen. Zeigt sich aufgrund solcher Daten ein gewisses Anwenderrisiko, empfehlen sich Schutzmaßnahmen. Anforderungsprofile an den Schutzgrad und geeignete Prüfkriterien werden vorgestellt. Mit diesen Unterlagen läßt sich die bestimmungsgemäße Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und damit die Vermeidung von Gesundheitsrisiken vertieft absichern. Dabei wird der Akzeptanz von personengetragenen Schutzeinrichtungen besondere Beachtung geschenkt.

UDC 632.934.1:331.436

Batel, Wilhelm: Determination of exposure while using pesticides, adequate personal protective means, and tests for their aptitude.

Grundl. Landtechnik vol. 37 (1987) no. 1, pp. 1–11.  
10 illustrations, 7 tables, 8 references

Risk assessment while using pesticides is based on exposure and toxicological data. To determine exposure levels a precalculation method was achieved, so that in connection with field measurements it is possible to prognosticate exposure levels more exactly. Protective means are recommended, if any risk can be deduced from exposure data. Requirement profiles for protective measures and appropriate test criteria are pointed out. With these fundamentals it is possible to ensure correct use of pesticides and by that avoidance of health risks. Special attention has to be paid to acceptance of the personal protective means.

DK 631.5:331.015.14:681.772.7:681.32

Ihle, Walter, Wilfried Hammer und Udo Schmalz: Aufzeichnen von Arbeitsbewegungen mit einem Tastsensor- und einem Videogerät.

Grundl. Landtechnik Bd. 37 (1987) Nr. 1, S. 12/16.  
7 Bilder, 1 Tafel, 5 Schrifttumhinweise

Ergonomische Untersuchungen dienen u.a. dem Ziel, den Arbeitsplatz besser zu gestalten und die Arbeitssicherheit zu erhöhen. Oft ist es dabei notwendig, die Körperhaltung und -bewegung des arbeitenden Menschen zu beobachten und entsprechende Daten zu erfassen. Dazu kann eine meßtechnische Anlage eingesetzt werden, die synchron zwei Arten von Daten aufzeichnet:  
a) Bildreihen werden mit Videokamera und -recorder aufgenommen bzw. gespeichert,  
b) elektromechanisch und elektrophysiologisch erfaßbare Größen werden digital registriert und einem Rechner zugeleitet.  
Zur Synchronisierung beider Prozesse werden Codes zur Versuchs-, Ablauf- und Zeitkennung ins Videobild eingeblendet. Beide Informationsträger sind unabhängig voneinander anwendbar.

UDC 631.5:331.015.14:681.772.7:681.32

Ihle, Walter, Wilfried Hammer and Udo Schmalz: Registration of work motions by a tactual sensor and a video set.

Grundl. Landtechnik vol. 37 (1987) no. 1, pp. 12–16.  
7 illustrations, 1 table, 5 references

Ergonomic studies may serve the purpose to improve work structure and work safety. Within such projects there is a frequent need to observe posture and motions of the working man and to collect corresponding data. Doing so a unit may be used to register two types of data synchronously:  
a) series of moving pictures are taken and stored by video camera and recorder,  
b) electro-mechanical and electro-physiological parameters are registered in digital mode and transferred to a computer.  
To synchronize these two sets of information codes are inserted into the video pictures indicating type, sequence, and real time of the process studied. Both parts can be used independently.

DK 631.372:614.8:519.673

Rusiński, Eugeniusz: Computergestützte Methoden zur Projektierung von Sicherheitskabinen für Schlepper.

Grundl. Landtechnik Bd. 37 (1987) Nr. 1, S. 17/20.  
6 Bilder, 12 Schrifttumhinweise

Beim Entwurf von Fahrer-kabinen steht neben der ergonomischen Gestaltung die Sicherheit der Konstruktion gegen die Belastungen bei einem eventuellen Schlepperumsturz im Vordergrund. In dieser Arbeit wird für den Entwurf ein zweistufiges Vorgehen vorgeschlagen. Dabei werden in der ersten Stufe in zyklischem Vorgehen die Konstruktionsvarianten entwickelt und über die Berechnung der Festigkeits- und Verformungseigenschaften der Kabine mit dem Finite-Elemente-Verfahren auf einem Personalcomputer die beste Lösung erarbeitet. Für diese Lösung wird als zweite Stufe ein Prototyp erstellt, an dem die Festigkeits- und Verformungseigenschaften entsprechend den jeweiligen Prüfverfahren experimentell ermittelt werden.

UDC 631.372:614.8:519.673

Rusiński, Eugeniusz: Computer aided methods in design of tractor safety cabs.

Grundl. Landtechnik vol. 37 (1987) no. 1, pp. 17–20.  
6 illustrations, 12 references

In design of driver cabs beside of ergonomic aspects safety of the structure against loads from possible overturns of the tractor is the main criterion. In this paper a design in two steps is presented. Thereby the first step includes the development of the design variants. The best solution is elaborated by repetitive computation of the actual stress and deformation characteristics of the protective structure using a PC and finite element methods. For this solution in the second step a prototype is to be built, for which stress and deformation characteristics are determined by experiments according to test specifications.

**Grundlagen  
der  
Landtechnik**

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

**Grundlagen  
der  
Landtechnik**

Verfahren

Konstruktion

Wirtschaft

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

<p>DK 631.372:631.3.076:531.76</p> <p>Speckmann, Hermann und Gerhard Jahns: Untersuchungen zur Messung der Geschwindigkeit fahrender landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen.</p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 37 (1987) Nr. 1, S. 20/34. 29 Bilder, 1 Tafel, 7 Schriftumhinweise</p> <p>Die Messung der Fahrgeschwindigkeit und des Fahrweges landwirtschaftlicher Arbeitsmaschinen kann vielseitig z.B. für die Regelung der Arbeitsprozesse und die Ermittlung von Betriebsdaten eingesetzt werden. In dieser Arbeit werden die Ergebnisse vergleichender Versuche mit berührend und berührungslos arbeitenden Geschwindigkeitsmeßverfahren mitgeteilt. Für die verschiedenen Verfahren (Peiselerad, nichtangetriebenes und angetriebenes Fahrzeugrad, umgerechnete Motordrehzahl, drei unterschiedliche Radar-Doppler-Verfahren) werden die bei unbeschleunigter Fahrt auftretenden Abweichungen der gemessenen Geschwindigkeit vom jeweiligen aus Fahrweg und Fahrzeit ermittelten Referenzwert angegeben. Die Darstellung der Ergebnisse in Form der mittleren auf die Referenzgeschwindigkeit bezogenen Abweichung, der Standardabweichung, der Extremwerte und der auf die Referenzgeschwindigkeit bezogenen Extremwerte gibt die Möglichkeit, die Eignung der verschiedenen Verfahren für unterschiedliche Einsatzzwecke zu beurteilen.</p>	<p>UDC 631.372:631.3.076:531.76</p> <p>Speckmann, Hermann and Gerhard Jahns: Investigation of speed measurement systems for agricultural vehicles.</p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 37 (1987) no. 1, pp. 20–34. 29 illustrations, 1 table, 7 references</p> <p>For many control tasks and for farm management true ground speed and distances travelled are important data. Test results comparing several sensing systems using different sensing principles as Peiseler-wheel, powered and not powered vehicle wheels, converted engine speed, and three different radar systems are presented. Reference value for comparison is the speed calculated from time and distance travelled. Tests are conducted under unaccelerated driving conditions. Aptitude of the different sensing systems in respect to agricultural purposes is assessed using mean deviation, standard deviation, and extreme deviations between measured and reference values of speed.</p>
<p><b>Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften</b></p> <p>Grundl. Landtechnik Bd. 37 (1987) Nr. 1, S. 35/36.</p>	<p><b>Abstracts from important patents</b></p> <p>Grundl. Landtechnik vol. 37 (1987) no. 1, pp. 35–36.</p>

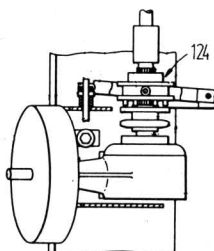
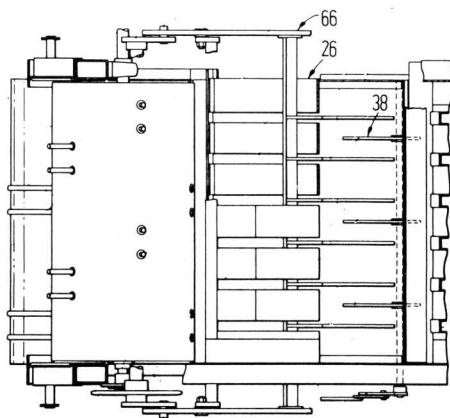
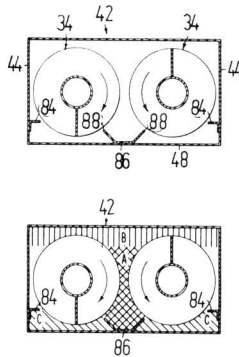
# Auszüge aus wichtigen Patent-Auslegeschriften

Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 D 61/00  
 Patentschrift DE 27 46 704 C 2  
 Anmeldetag: 18.10.77  
 Veröffentlichungstag: 17.9.81

## Mähdrescher mit einer Erntebergungsvorrichtung

Patentinhaber: Deere & Co. Niederlassung Deere & Co.  
 European Office, 6800 Mannheim, Moline, Ill., US

Die Erfindung betrifft einen Mähdrescher mit einer Erntebergungsvorrichtung und einem das Erntegut einer Axialdreschvorrichtung zuführenden Schrägfördergehäuse, das aus zwei parallel zu zwei im Schrägfördergehäuse mit Abstand voneinander angeordneten und gegenläufig angetriebenen Förderschnecken verlaufenden Seitenwänden, einer oberen Wand und einem Boden gebildet ist, und in dem sich in Längsrichtung erstreckende Abstreifer zur Reinigung der Förderschnecken angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die innere Begrenzung des Schrägfördergehäuses (42) vom Außenumfang der Förderschnecken (34) einen Abstand aufweist zur Bildung eines Freiraumes rings um die Förderschnecken, und daß die Abstreifer (84, 86, 88) den Freiraum in drei unterschiedlich große Förderzonen (A, B, C) für das zu fördernde Erntegut abteilen, die sich in Längsrichtung und parallel zu den Förderschnecken erstrecken.

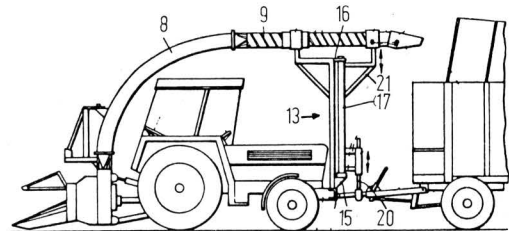


Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 D 43/08  
 Patentschrift DE 27 56 539 C 2  
 Anmeldetag: 19.12.77  
 Veröffentlichungstag: 23.12.82

## Feldhäcksler

Patentinhaber: Karl Mengele & Söhne Maschinenfabrik und  
 Eisengießerei GmbH & Co, 8870 Günzburg, DE

Die Erfindung betrifft einen Feldhäcksler, insbesondere Anbaufeldhäcksler, im wesentlichen bestehend aus einer Mäh- bzw. Aufnahmevorrichtung, einem Häckselwerk und einem sich daran anschließenden – insbesondere weit ausladenden, eine Zugmaschine überbrückenden und an seiner Auslaßmündung ein auf- und abschwinkbares Leitblech aufweisenden – Auswurfrohr, welches mittels einer im Bereich einer Anhängervorrichtung für ein über eine Zugdeichsel anhängbares Erntefahrzeug angeordneten Auswurfrohrverstellvorrichtung verschwenkbar ist, die mit der Zugdeichsel durch einen Kurbelschwingarm koppelbar ist, der am unteren Ende einer hochstehenden, in Drehlagern gehaltenen Kurbelwelle befestigt ist, von deren oberen Ende ein weiterer Kurbelschwingarm radial absteht, welcher an einem seitenverschwenkbaren Abschnitt des Auswurfrohres angreift, dadurch gekennzeichnet, daß das Auswurfrohr (8) in einem sich zumindest annähernd horizontal erstreckenden, der Auslaßmündung nahen Abschnitt in an sich bekannter Weise als biegsames Rohr (9) ausgebildet ist, daß der sich horizontal erstreckende Abschnitt von einem zwischen dem Häckselwerk und der Kurbelwelle (17) neben dieser hochstehend angeordneten Stützpfosten (13) von unten abgestützt gehalten ist, welcher die Drehlager (15, 16) für die Kurbelwelle (17) trägt, und daß der obenliegende Kurbelschwingarm (21) mit dem biegsamen Rohr (9) an dessen von der Abstützstelle des Stützpfostens (13) entfernten, zur Auslaßmündung hin versetzten Ende gekoppelt ist.



Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 F 15/10  
 Auslegeschrift 27 14 760  
 Anmeldetag: 1.4.77  
 Bekanntmachungstag: 9.10.80

## Ballenformvorrichtung mit einer Ballenkammer

Anmelder: Hesston Corp., Hesston, Kan. (USA)

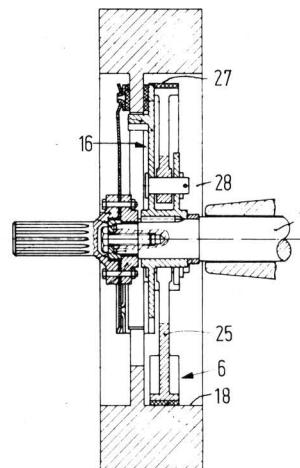
Die Erfindung betrifft eine Ballenformvorrichtung mit einer Ballenkammer, die einen Einlaß für eine Ladung eines Materials in die Ballenkammer zur Verdichtung eines in der Ballenkammer hin- und herbeweglichen Stempels aufweist und einen Ladekanal, der zu dem Einlaß führt, ferner mit einer Vorrichtung zum kontinuierlichen Zuführen von Material in den Ladekanal, einem Lader, um in zeitlicher Beziehung zur Hin- und Herbewegung des Stempels zyklisch die Ladung von dem Ladekanal in die Ballenkammer zu stopfen, dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorrichtung (38, 124) vorgesehen ist, um zeitweise den Lader (66) zwischen den Zyklen außer Betrieb zu nehmen, wenn eine Ladung mit vorbestimmter Dichte und Ballengröße während des vorangehenden Stopfzyklus noch nicht in dem Ladekanal (26) angesammelt ist.

Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 F 15/04  
 Patentschrift DE 30 34 140 C 1  
 Anmeldetag: 11.9.80  
 Veröffentlichungstag: 17.12.81

**Überlastsicherung für die Hauptantriebswelle einer Aufsammler-  
 presse**

Patentinhaber: Gebrüder Welger GmbH & Co KG,  
 3340 Wolfenbüttel, DE

Die Erfindung betrifft eine Überlastsicherung für die Hauptantriebswelle einer Aufsammler-  
 presse für landwirtschaftliche Erntegüter, die eine erste Rutschkupplung, die den Schlepperantrieb gegen die Schwungscheibe absichert, und eine zweite Rutschkupplung, die den Pressenantrieb gegen die Schwungscheibe absichert, aufweist, wobei zwischen den beiden Rutschkupplungen eine Schwungscheibe so gelagert ist, daß sie für jede Rutschkupplung je eine Reibfläche bildet, dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Rutschkupplung (6) Kupplungsschwenksegmente (25) aufweist, die außerhalb der Achse der Hauptantriebswelle (1) und parallel zu dieser auf einer mit dem Pressenantrieb fest verbundenen Kupplungsstrangscheibe (16) gelagert sind und mit ihrer Reibfläche (27) radial nach außen gegen eine innere Schwungscheibenkranzfläche (18) gedrückt werden, wobei die Reibfläche (27) in Drehrichtung (29) vor der Lagerachse (28) des Kupplungsschwenksegmentes (25) liegt.



Int. Cl.<sup>3</sup>: A 01 F 15/10  
 Patentschrift DE 18 17 350 C 2  
 Anmeldetag: 28.12.68  
 Veröffentlichungstag: 16.12.82

**Ballenpresse**

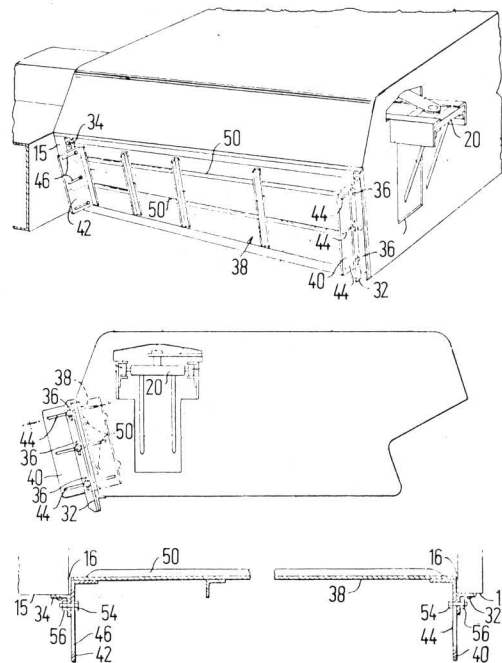
Patentinhaber: Sperry Corp., 17557 New Holland, Pa., US

Die Erfindung betrifft eine Ballenpresse, bestehend aus einem quer zur Fahrtrichtung angeordneten Zuführungsgehäuse mit einer Bodenwand, einer Rückwand sowie Seitenwänden für vom Boden aufgenommenes Erntegut und aus einem sich längs einer Seitenwand des Zuführungsgehäuses erstreckenden Preßkanal, der über eine Öffnung in der Seitenwand von einer Fördereinrichtung aus dem Zuführungsgehäuse mit Erntegut beaufschlagbar ist, wobei sich die Fördereinrichtung vor und parallel zu der Rückwand erstreckt, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückwand (15) eine sich im wesentlichen über die Länge und Höhe der Fördereinrichtung (20) erstreckende Öffnung (16) enthält, an deren Rändern Führungs- und Anschlußeinrichtungen (32, 34, 54, 56) für einen durch die Ebene der Öffnung hindurch verstellbaren Rückwandteil (38) angeordnet sind.

Ballenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Zuführungsgehäuse zwei die Seitenränder der Öffnung (16) begrenzende Winkelprofile (32, 34) befestigt sind, deren quer zur Rückwandebene und nach hinten gerichtete Schenkelabschnitte eine Mehrzahl senkrechter Schlitze (36) enthält, und daß der verstellbare Rückwandteil an seinen senkrechten Seitenkanten ebenfalls Winkelprofile (40, 42) mit quer zur Rückwandebene nach hinten gerichteten Schenkelabschnitten (40, 42) aufweist, die jeweils eine Mehrzahl waagerechter Schlitze (44, 46) enthalten, und daß die an der Öffnung (16) und an dem Rückwandteil (38) befestigten Winkelprofile mit Hilfe von quer durch die Schlitze verlaufenden Schrauben (54, 56) einstellbar miteinander verbunden sind.

Ballenpresse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückwandteil (38) in seinem Abstand und/oder in seiner Neigung bezüglich der Fördereinrichtung (20) einstellbar ist.

Ballenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Rückwandteil (38) durch parallel zum Hub der Fördereinrichtung (20) verlaufende Sicken (50) versteift ist.



VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1987  
 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.