(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. September 2002 (26.09.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/074061 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: A01D 41/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/00896

(22) Internationales Anmeldedatum:
29. Januar 2002 (29.01.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 03 829.1 29. Januar 2001 (29.01.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **DEERE & COMPANY** [US/DE]; One John Deere Place, Moline, IL 61265-8098 (US).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **FECHNER, Winfried** [DE/DE]; Löbejüner Strasse 19, 06388 Cattau (DE). **BÜSCHER, Wolfgang** [DE/DE]; Paul-Schiebel-Str. 63, 06809 Roitzsch (DE). **GERSONDE, Jörg** [DE/DE]; Hermann-Wäschke-Strasse 31, 06366 Köthen (DE).

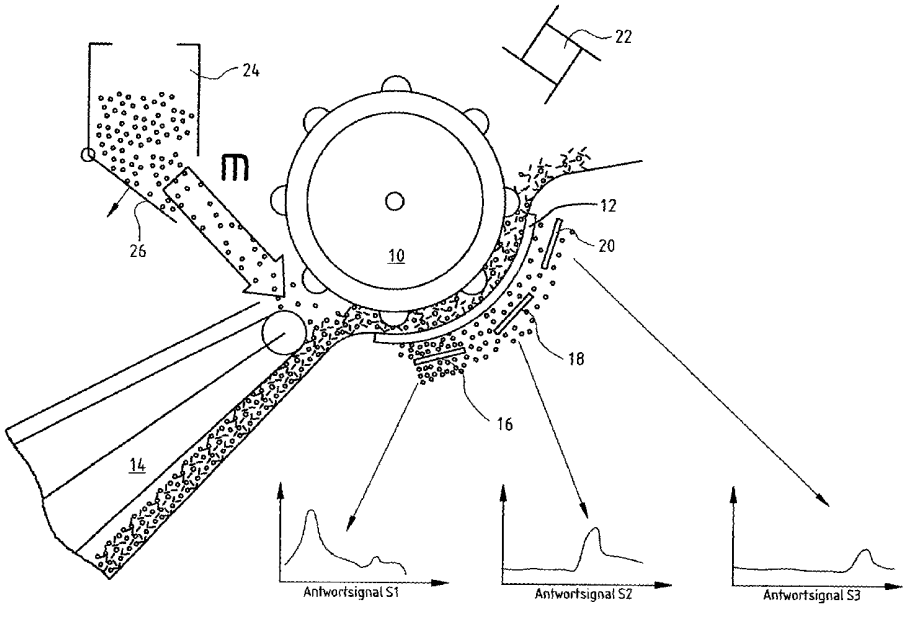
(74) Anwälte: **HOLST, Soenke** usw.; Deere & Company, European Office, Patent Department, Steubenstrasse 36-42, 68163 Mannheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MEASURING DEVICE FOR MEASURING THE THROUGHPUT RATE OF A HARVEST CROP IN AN AGRICULTURAL HARVESTING MACHINE

(54) Bezeichnung: MESSEINRICHTUNG ZUR MESSUNG EINES ERNTEGUTDURCHSATZES IN EINER LANDWIRTSCHAFTLICHEN ERNTEMASCHINE



ANTWORTSIGNAL S1-S3 ANSWER SIGNAL S1-S3

(57) Abstract: The invention relates to a measuring device for measuring the throughput rate of a harvest crop in an agricultural harvesting machine, comprising at least one sensor (16, 18, 20, 32, 34, 36) which is arranged for measuring the intensity of a yield of crop. According to the invention, a dosing device (24, 38) is provided and used to feed a certain amount of crop from a yield of crop to the flow.

WO 02/074061 A1

SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Rechercheberich*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Messeinrichtung zur Messung eines Erntegutdurchsatzes in einer landwirtschaftlichen Erntemaschine, mit wenigstens einem Sensor(16, 18, 20, 32, 34, 36), der zur Messung der Intensität eines Erntegutstroms eingerichtet ist. Es wird vorgeschlagen, dass eine Dosiereinrichtung (24, 38) vorhanden ist, mit der dem Erntegutstrom

Messeinrichtung zur Messung eines Erntegutdurchsatzes in einer landwirtschaftlichen Erntemaschine

Die Erfindung betrifft eine Messeinrichtung zur Messung eines Erntegutdurchsatzes in einer landwirtschaftlichen Erntemaschine, mit wenigstens einem Sensor, der zur Messung der Intensität eines Erntegutstroms eingerichtet ist.

Beim Einsatz von Mähdreschern in der Landwirtschaft sind die auftretenden Körnerverluste eine wichtige Prozessgröße, da diese für den Fahrer eine entscheidende Beurteilungsgröße bei der Wahl der Fahrgeschwindigkeit und der Einstellparameter des Druschprozesses darstellen. Das Problem besteht aber in deren ungenauer Bestimmung.

Körnerverlustmeßgeräte sind gegenwärtig in nahezu allen Mähdreschern installiert. Die Genauigkeit ist jedoch mangelhaft. Für eine dauerhafte und hinreichend genaue Bestimmung gibt es bisher keine befriedigende technische Lösung.

Die bekannten Messeinrichtungen für die Körnerverluste bestehen in der Regel aus mehreren unterhalb des Arbeitsorgans, wie z. B. Dreschtrommeln, Schüttlern, Sieben usw., angeordneten Korn-Sensoren, die beim Auftreffen der Körner Signale liefern. Je häufiger Körner auftreffen, umso höhere Kornverluste werden angezeigt.

Jedoch ist nicht exakt bestimmbar, welcher Anteil der Körner, die insgesamt im Gutstrom vorhanden sind, gemessen wird und wie viele Körner einen direkten elektrischen Impuls liefern und welcher Anteil nicht gemessen wird, da er keinen elektrischen Impuls auslöst. Das Ergebnis kann zusätzlich durch Strohknoten verfälscht werden, die gleichfalls elektrische Impulse auslösen.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Festzustellen ist, dass alle bisherigen Lösungen somit den gleichen systembedingten Messfehler beinhalten. Die Impulshäufigkeit hängt direkt nur von der Menge an Körnern in der untersten Schicht der Strohmatte ab und wird zusätzlich durch sich ändernde Erntebedingungen beeinflusst. Welche Körnermenge sich in den darüber liegenden Schichten befindet, kann nicht erfasst werden. Bei ungünstigen Abscheideverhältnissen ist das Verhältnis zwischen impulsauslösenden Körnern und den gesamten Körnerverlusten in der darüber liegenden Strohmatte niedriger als unter günstigeren Bedingungen. Solange die quantitative Kornverteilung in der darüber liegenden Strohmatte nicht ermittelt werden kann, ist mit an der Unterseite der Strohmatte messenden Sensorsystemen keine genaue Verlustmessung gegeben. Eine Anordnung von Sensoren direkt im Gutstrom des Mähdreschers bzw. eine Identifikation von Körnern in der Strohmatte mit physikalischen Messprinzipen ist nicht möglich.

Naheliegend erscheint z. B. der Einsatz mehrerer Sensoren zur Bestimmung der Abscheidekennlinie. Nachteilig ist jedoch wiederum das Auftreten des o. g. Fehlers in allen Sensoren, so dass die Messgenauigkeit nicht wesentlich erhöht werden konnte. Die quantitative Kornverteilung in der Strohmatte bleibt weiterhin unbekannt.

Auch an anderen Stellen von Erntemaschinen, insbesondere Mähdreschern finden sich Messeinrichtungen, die den Erntegutdurchsatz erfassen, und bei denen die Messwerte fehlerbehaftet sind. Zur Verminderung der Messfehler wird gemäß der US 5 369 603 ein Prallplattensensor durch Versuchsdurchläufe kalibriert, bei denen die Masse des geernteten Korntankinhalts durch Wiegung gemessen wird. In der DE 195 41 177 A wird vorgeschlagen, den Gutstrom kontinuierlich mit einer ersten Messeinrichtung zu messen. Anschließend wird der Gutstrom in eine zweite Messeinrichtung gefördert, deren Messwert zur Kalibrierung der ersten Messeinrichtung dient. Gemäß beider

Druckschriften wird zunächst mit einem ersten Sensor ein Messwert erfasst und anschließend wird mit einem zweiten Sensor der Messwert des ersten Sensors kalibriert. Dazu sind aber zwei Sensoren erforderlich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Messeinrichtung zur genauen Bestimmung eines Erntegutdurchsatzes zu entwickeln.

Erfindungsgemäß wird dies durch eine stromauf des Sensors bewerkstelligte zusätzliche Zufuhr einer definierten Menge bereits geernteter und damit gleiche Stoffeigenschaften aufweisender Körner ermöglicht, welche zwar einen unerwünschten höheren Kornverlust verursachen können, es jedoch ermöglicht, den Fehler der Sensoren zu ermitteln. Die Dosierung kann an einem oder mehreren Punkten zeitlich gesteuert erfolgen. Aus der Wirkung, z. B. zusätzlicher Impulse an den Sensoren bzw. einer Sprungantwortfunktion, kann bei bekannter, zugegebener Kornmenge der Erntegutdurchsatz mathematisch exakt bestimmt werden.

Der Sensor ist vorzugsweise an der Abgabeseite einer Körner abscheidenden Gutbearbeitungseinrichtung angeordnet. Dann können die quantitative Kornverteilung in der Strohmatte und somit die Kornverluste insgesamt berechnet werden. Die dosierte, zeitlich und örtlich definierte Zuführung zusätzlicher Körner in den Kornabscheideprozess ergibt klare Rückschlüsse über die quantitative Kornverteilung in der Strohmatte. Die genaue Bestimmung der Kornverluste kann damit erfolgen. Denkbar wäre aber auch, dass der Sensor ein beispielsweise im Körnerelevator angeordneter Gutdurchsatzsensor (insbesondere Prallplatten- oder optischer Sensor) ist. Die durch Zugabe zusätzlichen Ernteguts durch die Dosiereinrichtung bewirkte Änderung des Messwertes des Gutdurchsatzsensors dient zur Kalibrierung des Sensors.

Erfindungsgemäß kann der Einfluss der unterschiedlichen Stoffeigenschaften der Erntegüter quantifiziert und bei der Ermittlung der Trennverluste und des Abscheidegrades bzw. der Steuerung der gesamten Dresch- und Trenneinrichtungen berücksichtigt werden.

Die Zufuhr des für die Bestimmung notwendigen Erntegutes erfolgt über eine oder mehrere Körner-Dosiereinrichtungen, die zusätzlich zu den bekannten Sensoren für Kornverluste eingesetzt werden.

Diese dosiert eine definierte Masse an Erntegut (hier: Körner) zusätzlich in oder auf den Gutstrom. Durch die Zuführung einer zusätzlichen, definierten Menge an Erntegut können die daraufhin sich ändernden Signale an den Sensoren interpretiert und besser als bisher auf das aktuelle Abscheideverhalten der Dresch- und Trenneinrichtungen geschlossen werden. Die hierbei gewählte Menge an Erntegut ist abhängig vom Durchsatz. Sie muss einerseits ausreichend groß sein, um ein nutzbares Antwortsignal zu erhalten. Andererseits sollte die Dauer wie auch die Menge der Massezuführung so gering wie möglich gehalten werden, um die Beeinträchtigung des Abscheideprozesses klein zu halten. Die Gutzuführung mit Hilfe von Körner-Dosiereinrichtungen kann kontinuierlich, zeitlich begrenzt oder in regelmäßigen Abständen auf der gesamten Breite der Dresch- und Trenneinrichtungen oder örtlich begrenzt erfolgen. Der Einsatz der Körner-Dosiereinrichtung kann in Kombination mit Körnersensoren an jeder Stelle des Gutstromes, z. B. vor der Dreschtrommel, dem Schüttler, Sieben oder der Überkehr erfolgen.

Mit der quantitativen Charakterisierung ergeben sich neue Möglichkeiten einer Automatisierung im Mähdrescher. Die Ausschöpfung der Leistungsfähigkeit der Mähdrescher durch den Fahrer oder Automatisierungssysteme kann wesentlich verbessert werden. Der Mangel bisheriger Lösungen, die quantitative Kornverteilung beim Einsatz unter Praxisbedingungen

unberücksichtigt zu lassen, wird durch die zielgerichtete, äußere Beeinflussung des Abscheidevorganges zum Zwecke einer Prozessanalyse im Mähdrescher behoben.

In der Zeichnungen ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Drescheinrichtung eines Mähdreschers mit einer erfindungsgemäßen Messeinrichtung, und

Fig. 2 eine Trenneinrichtung eines Mähdreschers mit einer erfindungsgemäßen Messeinrichtung.

In der Figur 1 ist die Drescheinrichtung eines Mähdreschers dargestellt. Sie umfasst in an sich bekannter Weise eine drehbar angeordnete Dreschtrommel 10. An einem Teil des Umfangs der Dreschtrommel 10 ist ein Dreschkorb 12 angeordnet. Der Dreschtrommel 10 wird von einem Schrägförderer 14 ein Erntegutstrom von einer Erntegutbergungseinrichtung, in der Regel einem Schneidwerk, zugeführt. Die mit Dreschleisten ausgestattete Dreschtrommel 10 drischt das Erntegut und löst Körner daraus heraus, die durch Öffnungen im Dreschkorb 12 fallen. Unterhalb des Dreschkorbs sind hintereinander drei Sensoren 16, 18, 20 angeordnet, bei denen es sich um an sich bekannte Prallplattensensoren handeln kann. Stromab der Dreschtrommel folgt eine Leittrommel 22, die das ausgedroschene Erntegut einer Trenneinrichtung (Figur 2) zuführt.

Eine Dosiereinrichtung 24 ist mit Körnern gefüllt, die ihr beispielsweise durch eine entsprechende Leitung aus dem Korntank des Mähdreschers zugeführt werden. Die Dosiereinrichtung 24 ist an der Unterseite mit einer aufklappbaren Klappe 26 versehen. Wird die Klappe 26 geöffnet, gelangt eine definierte Menge zusätzlicher Körner in den der Dreschtrommel 10 zugeführten Erntegutstrom. Die Sensoren 16, 18, 20 liefern dann die im unteren Teil der Figur 1 dargestellten Signale. Bei Zugabe der Körner aus der Dosiereinrichtung 24 erhält man einen

Signalanstieg. Aus dem ursprünglichen und aus dem aufgrund der definierten Körnerzugabe geänderten Signal wird durch eine Auswertungseinrichtung ein korrigierter Körnerdurchsatz in der Dreschtrommel 10 berechnet.

In der Figur 2 ist die Trenneinrichtung eines Mähdreschers 10 dargestellt. Sie besteht aus einem an sich bekannten Strohschüttler 30. Unterhalb des Strohschüttlers 30 sind hintereinander drei Sensoren 32, 34, 36 an sich bekannter Bauart angeordnet, beispielsweise Prallplattensensoren. Sie erfassen die Menge aus vom Strohschüttler 30 nach unten fallender Körner. Eine zweite Dosiereinrichtung 38 ist mit Körnern gefüllt, die ihr beispielsweise durch eine entsprechende Leitung aus dem Korntank zugeführt werden. Die Dosiereinrichtung 38 ist an der Unterseite mit einer aufklappbaren Klappe 40 versehen. Wird die Klappe 40 geöffnet, gelangt eine definierte Menge zusätzlicher Körner in den dem Strohschüttler 30 zugeführten Erntegutstrom. Die Sensoren 32, 34, 36 liefern dann die im unteren Teil der Figur 2 dargestellten Signale. Bei Zugabe der Körner aus der Dosiereinrichtung 38 erhält man einen Signalanstieg. Anhand der ursprünglichen und der aufgrund der definierten Körnerzugabe geänderten Signale wird durch eine Auswertungseinrichtung ein korrigierter Körnerdurchsatz im Strohschüttler 30 berechnet.

Eine derartige Dosiereinrichtung kann auch am Einlass einer Siebeinrichtung angeordnet sein, unter der ein oder mehrere Sensoren zur Erfassung der abgeschiedenen Körner angebracht sind, die mit einer in der oben beschriebenen Weise aufgebauten Auswertungseinrichtung verbunden sind. Bei allen beschriebenen Ausführungsformen kann die mit den Sensoren verbundene Auswertungseinrichtung mit einer Anzeigevorrichtung verbunden werden, die dem Bediener den Körnerdurchsatz und/oder die Körnerverluste anzeigt. Die von der Auswertungseinrichtung bereitgestellten Signale können auch zur selbsttätigen Einstellung von Arbeitsparametern der Erntemaschine (z.B. Fahrgeschwindigkeit, Dreschtrommel-

einstellung, Siebeinrichtungsöffnung und Windgeschwindigkeit im Sieb) und/oder zur georeferenzierten Ertragskartierung herangezogen werden.

Patentansprüche

1. Messeinrichtung zur Messung eines Erntegutdurchsatzes in einer landwirtschaftlichen Erntemaschine, mit wenigstens einem Sensor (16, 18, 20, 32, 34, 36), der zur Messung der Intensität eines Erntegutstroms eingerichtet ist, dadurch gekennzeichnet, dass eine Dosiereinrichtung (24, 38) vorhanden ist, mit der dem Erntegutstrom eine bestimmte Menge an Erntegut zusätzlich zuführbar ist.

2. Messeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (16, 18, 20, 32, 34, 36) an der Abgabeseite einer Körner abscheidenden Gutbearbeitungseinrichtung angeordnet ist und eine Menge abgeschiedener Körner erfasst.

3. Messeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Gutbearbeitungseinrichtung eine Drescheinrichtung, insbesondere eine Dreschtrommel (10) und/oder eine Trenneinrichtung, insbesondere ein Strohschüttler (30), und/oder eine Reinigungseinrichtung, insbesondere ein Sieb, ist.

4. Messeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosiereinrichtung (24, 38) eingerichtet ist, die Gutbearbeitungseinrichtung mit Erntegut zu beaufschlagen.

5. Messeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor ein Gutdurchsatzsensor ist, der einem Kanal, in dem Erntegut gefördert wird, beispielsweise einem Körnerelevator, zugeordnet ist, und der durch die Dosiereinrichtung mit zusätzlichem Erntegut beaufschlagbar ist.

6. Messeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Zufuhr des zusätzlichen Erntegutes mittels einer oder mehrerer Dosiereinrichtungen (24, 38) in oder auf den Erntegutstrom erfolgt.

7. Messeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gutzuführung kontinuierlich oder diskontinuierlich auf der gesamten oder einer Teilbreite der Gutbearbeitungseinrichtung erfolgt.

8. Messeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Auswertungseinrichtung eingerichtet ist, anhand der Messwerte des Sensors (16, 18, 20, 32, 34, 36) bei zusätzlicher Erntegutzugabe und bei fehlender zusätzlicher Erntegutzugabe einen fehlerkorrigierten Messwert zu berechnen.

9. Erntemaschine, insbesondere Mähdrescher, mit einer Messeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

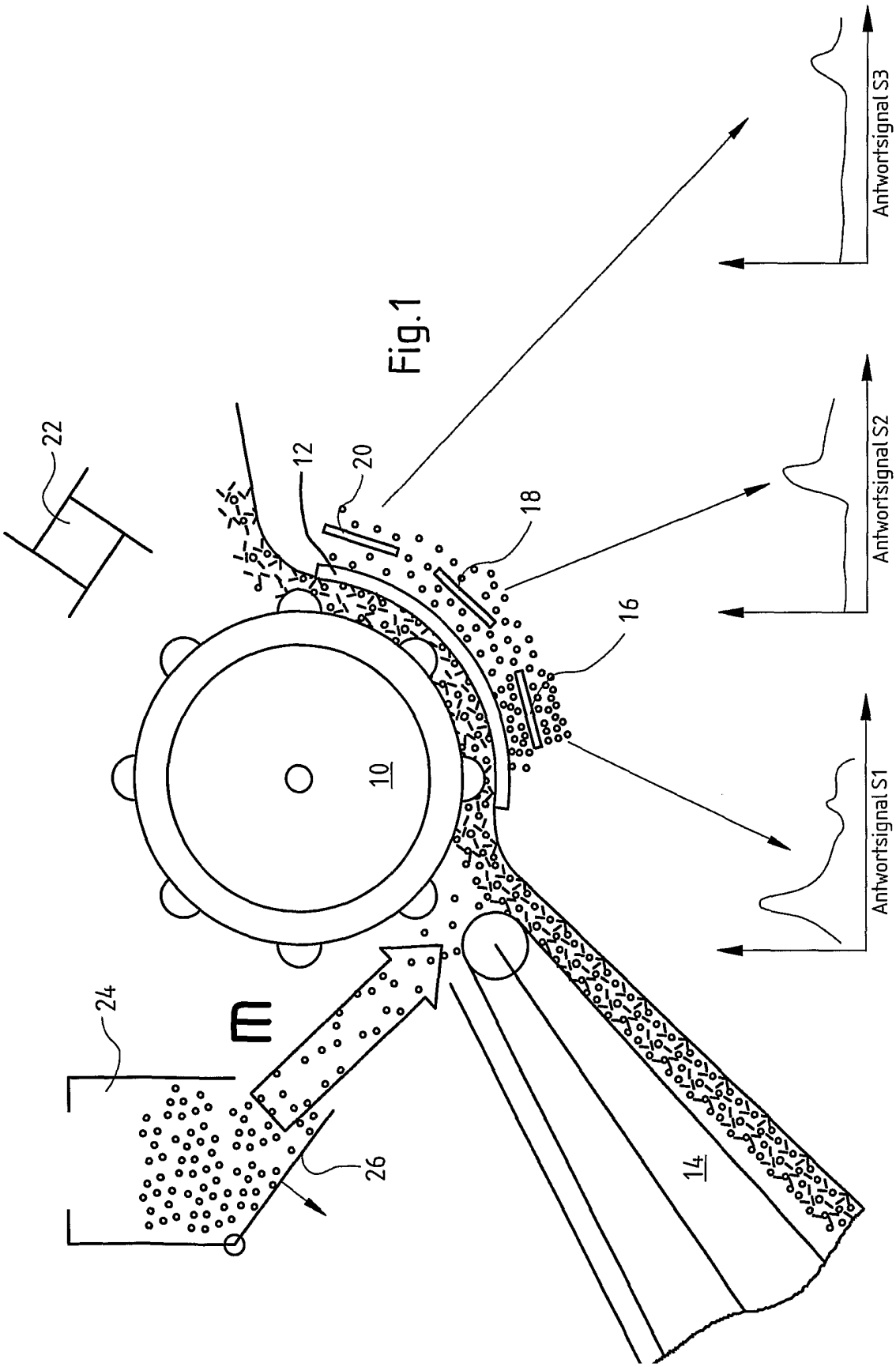

Antwortsignal S3
Antwortsignal S2
Antwortsignal S1
22
12
20
18
16
10
24
26
14

Fig.1

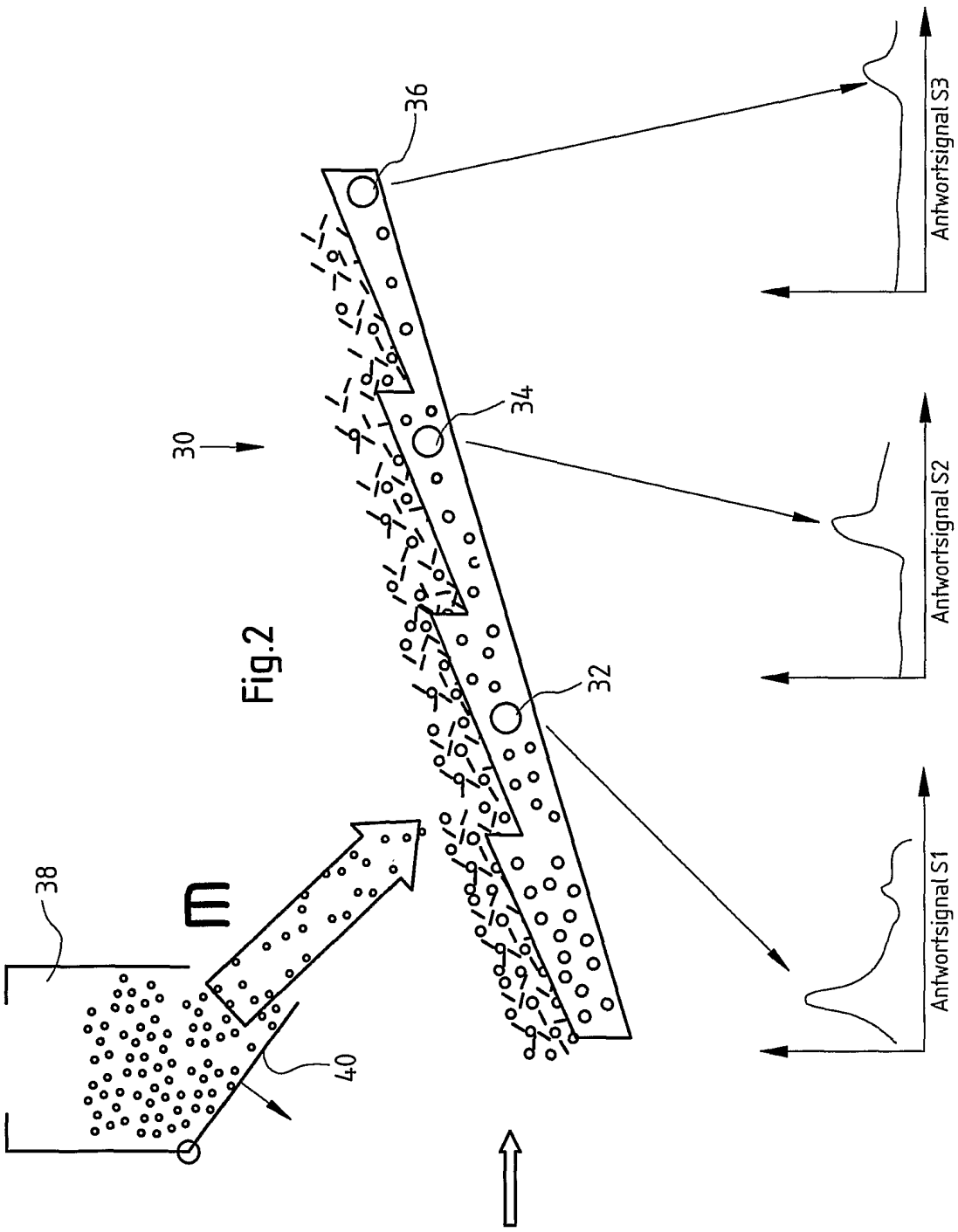

36
34
32
30
38
40
Antwortsignal S3
Antwortsignal S2
Antwortsignal S1

Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/00896

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A01D41/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A01D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 43 20 977 A (MAEHDRESCHERWERKE AG) 5 January 1995 (1995-01-05) column 2, line 29 - line 50	1
A	DE 199 21 466 A (DEERE & CO) 9 November 2000 (2000-11-09) column 5, line 19 -column 7, line 1; claims 1,7,11	1,5-7,9
A	US 5 351 558 A (HORN KLAUS ET AL) 4 October 1994 (1994-10-04)	
A	GB 1 203 134 A (FEIFFER) 26 August 1970 (1970-08-26)	
A	DE 40 35 471 A (SAECHSISCHE MAEHDRESCHERWERKE) 29 May 1991 (1991-05-29)	

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 July 2002	30/07/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	De Lameillieure, D

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/00896

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 20 09 860 A (KÜHN) 21 January 1971 (1971-01-21)	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 02/00896

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4320977 A	05-01-1995	DE 4320977 A1	05-01-1995
DE 19921466 A	09-11-2000	DE 19921466 A1	09-11-2000
		BR 0002403 A	02-01-2001
		CA 2308733 A1	08-11-2000
		EP 1051898 A2	15-11-2000
		US 6315658 B1	13-11-2001
US 5351558 A	04-10-1994	DE 4105857 A1	27-08-1992
		DE 4227922 A1	24-02-1994
		DE 59200669 D1	01-12-1994
		DK 501099 T3	03-04-1995
		EP 0501099 A1	02-09-1992
		RU 2044277 C1	20-09-1995
GB 1203134 A	26-08-1970	NONE	
DE 4035471 A	29-05-1991	DD 289685 A5	08-05-1991
		DE 4035471 A1	29-05-1991
DE 2009860 A	21-01-1971	DE 2009860 A1	21-01-1971

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/00896

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A01D41/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A01D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 43 20 977 A (MAEHDRESCHERWERKE AG) 5. Januar 1995 (1995-01-05) Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 50 ---	1
A	DE 199 21 466 A (DEERE & CO) 9. November 2000 (2000-11-09) Spalte 5, Zeile 19 -Spalte 7, Zeile 1; Ansprüche 1,7,11 ---	1,5-7,9
A	US 5 351 558 A (HORN KLAUS ET AL) 4. Oktober 1994 (1994-10-04) ---	
A	GB 1 203 134 A (FEIFFER) 26. August 1970 (1970-08-26) ---	
A	DE 40 35 471 A (SAECHSISCHE MAEHDRESCHERWERKE) 29. Mai 1991 (1991-05-29) ---	
	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. Juli 2002	30/07/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	De Lameillieure, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/00896

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 20 09 860 A (KÜHN) 21. Januar 1971 (1971-01-21) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlic[illegible], die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/00896

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4320977	A	05-01-1995	DE	4320977 A1	05-01-1995
DE 19921466	A	09-11-2000	DE	19921466 A1	09-11-2000
			BR	0002403 A	02-01-2001
			CA	2308733 A1	08-11-2000
			EP	1051898 A2	15-11-2000
			US	6315658 B1	13-11-2001
US 5351558	A	04-10-1994	DE	4105857 A1	27-08-1992
			DE	4227922 A1	24-02-1994
			DE	59200669 D1	01-12-1994
			DK	501099 T3	03-04-1995
			EP	0501099 A1	02-09-1992
			RU	2044277 C1	20-09-1995
GB 1203134	A	26-08-1970	KEINE		
DE 4035471	A	29-05-1991	DD	289685 A5	08-05-1991
			DE	4035471 A1	29-05-1991
DE 2009860	A	21-01-1971	DE	2009860 A1	21-01-1971