

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



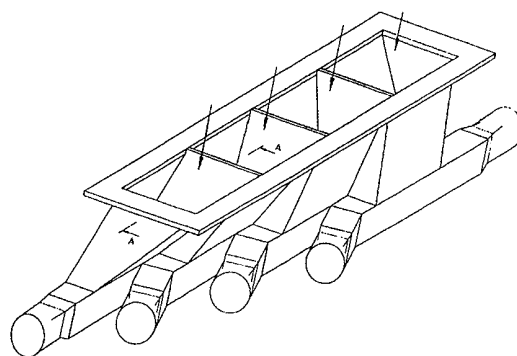
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : A01C 7/08, 15/04	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/40772 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. August 1999 (19.08.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/00388 (22) Internationales Anmeldedatum: 10. Februar 1999 (10.02.99) (30) Prioritätsdaten: 198 05 489.0 11. Februar 1998 (11.02.98) DE (71)(72) Anmelder und Erfinder: HÖLZL, Hans [DE/DE]; Rauhöd 2, D-83137 Schonstett (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LEEB, Theodor [DE/DE]; Plattlinger Strasse 21, D-94562 Oberpörring (DE). (74) Anwalt: KLEINSCHMIDT, Michael; Vorderer Anger 268, D-86899 Landsberg (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: DEVICE WITH REGULATING BAND WIDTH FOR PRECISE DISTRIBUTION OF SCATTERING MATERIAL

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG MIT HOHER REGELBANDBREITE ZUM PRÄZISEN VERTEILEN VON STREUGUT

(57) Abstract

The invention relates to a scattering device for scattering granular scattering material, especially fertilizers, with high regulating bandwidth and direct control. Said device has at least one dosing device with at least two rollers, a roller drive mechanism, a housing for locating the rollers, a drive shaft for the rollers pertaining to the dosing device, and a feeding device (40) mounted under the housing. The rollers are aligned one after the other on the drive shaft. The device also has a pneumatic conveyor with at least two pneumatic conveyor ducts (70, 72, 74, 76) to convey the scattering material dosed by the dosing device and at least two outlets for the scattering material attached to the pneumatic conveyor lines (70, 72, 74, 76). The rollers pertaining to a dosing device and aligned on the drive shaft in the housing are axially separated by a first separating element. The feeding device (40) is subdivided by additional separation elements (62, 64, 66) into several funnels, the number of funnels being the same as the number of rollers. At least two ducts separated from each other are formed by the first and the additional (62, 64, 66) separation elements according to the number of rollers (20, 22, 24, 26). The device is suitable for precise distribution of scattering material due to the fact that the flow of material is segmented.



(57) Zusammenfassung

Eine Streuvorrichtung zum Ausbringen von körnigem Streugut, insbesondere von Dünger, mit hoher Regelbandbreite und direkter Ansteuerung, weist zumindest eine Dosiereinrichtung mit jeweils zumindest zwei Walzen, einer Walzen-Antriebsvorrichtung, einem die Walzen aufnehmenden Gehäuse, einer Antriebswelle für die zu einer Dosiereinrichtung gehörenden Walzen, einer Zuführeinrichtung (40), die unter dem Gehäuse angeordnet ist, wobei die Walzen hintereinander auf der Antriebswelle aufgereiht sind, eine zumindest zwei Druckluft-Förderleitungen (70, 72, 74, 76) aufweisende Druckluft-Fördereinrichtung zur Förderung des von der Dosiereinrichtung dosierten Streugutes, zumindest zwei, an die Druckluft-Förderleitungen (70, 72, 74, 76) angeschlossene Auslässe für das Streugut auf. Die jeweils zu einer Dosiereinrichtung gehörenden, auf einer Antriebswelle aufgereihten Walzen im Gehäuse sind axial voneinander durch erste Trennmittel getrennt. Die Zuführeinrichtung (40) ist durch weitere Trennmittel (62, 64, 66) in mehrere Schächte unterteilt, wobei die Anzahl der Schächte gleich der Anzahl der Walzen ist. Durch die ersten und die weiteren (62, 64, 66) Trennmittel entsprechend der Anzahl der Walzen (20, 22, 24, 26) werden zumindest zwei voneinander getrennte Kanäle gebildet. Die Vorrichtung ist durch die Segmentierung des Materialflusses zur präzisen Verteilung des Streugutes geeignet.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5 Vorrichtung mit hoher Regelbandbreite zum präzisen
 Verteilen von Streugut

10 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem
Oberbegriff des Patentanspruches 1 zum präzisen Verteilen
von Streugut auf Flächen, insbesondere auf
landwirtschaftlich genutzte Flächen. Im besonderen
betrifft die Erfindung eine Vorrichtung, mit der körniges
15 (granuliertes) Streugut mit mehreren Dosiereinrichtungen
gleichzeitig in mehreren Teilbreiten auf die Fläche
ausgebracht wird.

 Aus der Technik sind zahlreiche Vorrichtungen zum
20 Ausbringen von Streugut bekannt, von denen eine Reihe
auch dafür geeignet sind, körniges Streugut mit einer
Körnung ab ca. 0,2 mm auf die vorgesehene Fläche mit
Hilfe eines Streufahrzeuges auszubringen. Als Streugut
kommt dabei mineralischer Dünger oder Samen in Betracht.
25 Dabei ist es vorteilhaft, wenn das Streufahrzeug
gleichzeitig eine große Streubreite abdecken kann.

 Eine gegenüber dem zuvor bekannten Stand der Technik
vorteilhafte Vorrichtung zum Ausbringen des beschriebenen
30 Streugutes ist aus der WO 97/00 603 A1 (Horsch) bekannt.
Bei dieser Vorrichtung wird das Streugut mit einem
Druckluftantrieb auf pneumatischem Wege über
Zuführleitungen zu den Granulatauslässen transportiert.
Jede Dosiereinrichtung weist mehrere angetriebene
35 Zellenräder oder -walzen auf, die das Granulat aus einem
Vorratsbehälter in den Luftstrom des pneumatischen
Systems weiterleiten. Diese Vorrichtung hat gegenüber den
vorbekannten Vorrichtungen den Vorteil, daß die

Verteilung des Streugutes auf die einzelnen Verteilleitungen und damit die Zuordnung des Streugutes auf die einzelnen Dünger- bzw. Granulatauslässe schon frühzeitig eingeleitet wird und damit eine Erhöhung der Genauigkeit der Verteilung quer zum Streufahrzeug erzielt werden kann. Aus einer Ausführung bei Horsch ist auch schon bekannt, daß diese Zellenwalzen jeder Dosiereinrichtung auf einer gemeinsamen Welle angeordnet sind und gemeinsam angetrieben werden. Bei Horsch dient diese Anordnung mehrerer Zellenwalzen einer verbesserten Modularität der Dosiereinrichtung und hat damit eine andere Zielsetzung. Für die bei Horsch vorzugsweise beschriebenen Anwendung ist die dort beschriebene Vorrichtung sicherlich geeignet. Beim Einsatz von Mineraldünger hat sich aber herausgestellt, daß die Vorrichtung von Horsch weiter verbessert werden kann. Es zeigt sich nämlich, daß insbesondere beim Ausbringen von Dünger eine schnelle Änderung der tatsächlichen Ausbringungsrates ein wesentlicher Parameter ist.

20

Insofern stellt sich die Aufgabe der Erfindung, die Präzision der Verteilung an den einzelnen Dünger- bzw. Granulatauslässen sowie die Regelbandbreite des Systems weiterhin zu erhöhen.

25

Die Aufgabe der Erfindung wird mit einer Vorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Dabei haben die Maßnahmen der Erfindung zunächst einmal zur Folge, daß jede Dosiereinrichtung mehrere Ausgangskanäle aufweist, die jeweils einem eigenen Dünger- bzw. Granulatauslaß zugeordnet sind. Die Trennung der einzelnen Ausgangskanäle wird dabei direkt an der Walze vorgenommen. Dadurch wird eine größere Regelbandbreite erzielt.

35

Weitere Einzelheiten einer vorteilhaften Ausführung sind in den Unteransprüchen niedergelegt.

Vorteilhaft ist eine Anordnung von mehreren Dosiereinrichtungen auf einem Fahrzeug zur Ausbringung, wobei diese Dosiereinrichtungen an einen Vorratsbehälter angeschlossen sein können. Dadurch wird eine noch größere
5 Regelbandbreite ermöglicht.

Vorteilhaft ist die Ausführung, bei der die Förderung des Streugutes durch die Walzen mit Hilfe atmosphärischen Ausgleichs - erreicht durch Überdruck -
10 ermöglicht wird. Dabei steht der Vorratsbehälter unter edem gleichen Druck wie der statische Druck in der pneumatischen Fördereinrichtung. Das Granulat fällt dann nach der Förderung durch die Schwerkraft, aber unterstützt durch den Überdruck aus dem Vorratsbehälter
15 in die Verteilleitungen und wird mit dem Druckluftantrieb zu den Dünger- bzw. Granulatauslässen weitergeführt. Durch diese Anordnung wird vermieden, daß ein Teil des Luftstromes über den Verteilkasten in den Vorratsbehälter strömen und somit die Befüllung der Walzen
20 beeinträchtigen kann. Zusätzlich kann auf Ansaugeffekte (Venturieffekt) am Orte der Einspeisung in die pneumatische Leitung verzichtet werden. Die Ausnutzung eines Venturieffekts am Orte der Einleitung würde nämlich zusätzliche pneumatische Leistung erfordern, deren
25 Einsparung die Systemauslegung erleichtert.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn die Walzen zylinderförmig ausgebildet sind, wobei der Fördervorgang durch kreissegmentförmige Einschnitte in den jeweiligen
30 Zylinder geleistet wird. Wenn nun diese Einschnitte nicht parallel zur Zylinderrichtung, sondern um einen bestimmten Winkel von 15° bis 60° (vorzugsweise 40° bis 45°) zu diesem bilden (Scherenanordnung), so wird der Fördervorgang durch eine gleichmäßigen Lauf der Walzen
35 erleichtert und ein Stau von Streugut sowie ein Blockieren der Walzen leichter vermieden. Die Scherenanordnung der Fördereinschnitte fördert zudem die Selbstreinigung des Systems.

Weitere Einzelheiten, Ausgestaltungen und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der dazugehörigen Zeichnungen, in der - beispielhaft - eine erfindungsgemäße Dosiereinrichtung und ein entsprechendes Verteilfahrzeug dargestellt sind.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10

In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht der Zuführeinrichtung zum pneumatischen System;

15

Fig. 2 eine Seitenansicht von vier zusammengesetzten Walzen einer erfindungsgemäßen Dosiereinrichtung;

20

Fig. 3 eine Ansicht auf die Walzen gemäß Fig. 2;

Fig. 4 eine Ansicht eines Schachtes der Zuführeinrichtung entlang der Linie A-A von Fig. 3.

25

In der Abbildung der Dosiereinrichtung nach Fig. 2 sind vier Walzen 20, 22, 24, 26 hintereinander angeordnet. Die Walzen sind zunächst einmal zylinderförmig und haben im Ausführungsbeispiel eine Länge von 101,8 mm sowie einen Durchmesser von 100 mm. Die Walzen weisen kreissegmentförmige Einschnitte 30, 32, 34, 36 auf, in denen das Fördergut beim Rotieren der Walzen mitgenommen wird. Im Ausführungsbeispiel sind diese Einschnitte nicht parallel zur Längsachse der Walzen 20, 22, 24, 26 eingelassen, sondern weisen zu dieser einen bestimmten Winkel, im Ausführungsbeispiel 42,5° auf. Die Walzen sind auf eine - im Ausführungsbeispiel sechseckige - Förderwelle aufgesteckt, die mit einem Antrieb versehen ist und die das Drehen der Walzen bewirkt. Im

30

35

Ausführungsbeispiel werden die zu einer Dosiereinrichtung gehörenden Walzen 20, 22, 24, 26 also zusammen und mit gleicher Drehzahl gedreht.

5 Unter der Anordnung der Walzen 20, 22, 24, 26 befindet sich eine Zuführeinrichtung 40 für das geförderte Streugut. Bei einer Ausführung mit vier hintereinander liegenden Walzen weist die Zuführeinrichtung vier getrennte Schächte 50, 52, 54, 56
10 auf. Die Schächte sind voneinander durch Trennbleche 62, 64 und 66 getrennt und sind nach unten hin verjüngt. Sie setzen sich rohrförmig fort und münden in T-förmigen Einleitungen in Druckluftleitungen 70, 72, 74, 76, die auf der einen Seite an die Druckluftzufuhr und auf der
15 anderen Seite - durch entsprechend lange Leitungen bzw. Schläuche an die Dünger- bzw. Granulatauslässe angeschlossen sind, wobei der senkrechte Strich des T nach oben zeigt (umgekehrtes T).

20 Die Walzen 22, 24, 26, 28 befinden sich in einem Gehäuse, das zu den zwei Seiten längs der Walzen durch zwei Platten gebildet ist. Im Ausführungsbeispiel ist die äußere Platte durchsichtig aus Kunststoff (z. B. Plexiglas) ausgebildet, um den Fördervorgang beobachten
25 zu können und bei Störungen einen Hinweis auf die Störstelle und die Störursache zu erhalten. Die innere Platte weist Einrichtungen für die Befestigung z.B. am Fahrzeug auf. Nach vorne und hinten (bezogen auf die Achse der Walzen) ist das Gehäuse ebenfalls durch Platten
30 definiert, durch die die Antriebswelle der Walzen gelagert hindurchgeht. Nach oben hin ist das Gehäuse mit einem Vorratsbehälter verbunden. Das Dosiergehäuse weist einen schlitzförmigen Schacht auf, der mit einer Dichtlippe versehen ist, die gegen das Gehäuse und gegen
35 die Walzen abdichtet. Im Ausführungsbeispiel steht der Vorratsbehälter unter einem Überdruck von ca. 20 hPa, was die Förderung innerhalb der Dosiereinrichtung ermöglicht. Nach unten schließt sich an das Gehäuse die

Zuführeinrichtung 40 an.

Das oben beschriebene Gehäuse, in dem die Walzen 20, 22, 24, 26 untergebracht sind, ist mit Trennblechen
5 unterteilt, wobei die Trennbleche 82, 84, 86 obere Fortsetzungen der Trennbleche 62, 64, 66 der Zuführeinrichtung 40 darstellen. Sie können entweder an den Platten des Gehäuses senkrecht befestigt sein oder aber tatsächlich Verlängerungen der Trennbleche 62, 64,
10 66 der Zuführeinrichtung (untere Trennbleche) nach oben hin und integral mit diesen verbunden sein. Aufgabe der oberen Trennbleche ist es, die aus vier hintereinander gesetzten Walzen 20, 22, 24, 26 ausgebildete Dosiereinrichtung in vier getrennte Teileinrichtungen
15 einzuteilen, die weitgehend hermetisch voneinander getrennt sind. Im Ausführungsbeispiel schließen die oberen Trennbleche an Deckscheiben 90b, 92a, 92b, 94a, 94b, 96a an, die jeweils paarweise zwischen den Walzen 20, 22, 24, 26, angeordnet sind und mit deren äußeren
20 Umfang ohne Berücksichtigung der Einschnitte abschließen. Alternativ ist aber auch eine Ausführung möglich, bei der die Deckscheiben einen kleineren oder größeren Durchmesser haben als die Walzen und die oberen Trennblechen entsprechend größer bzw. kleiner sind, aber
25 an den Deckscheiben anschließen. Bei einem an den Seiten zylinderförmigen Gehäuse können die Deckscheiben auch die Funktion der oberen Trennbleche ganz übernehmen, wobei dann die unteren Trennbleche 62, 64, 66 entsprechend kreissegmentförmig ausgeschnitten sein könnten. In diesem
30 Fall ist auch eine Unterteilung der Dichtlippen entsprechend der Anzahl der Trennscheiben notwendig.

Die beschriebene Vorrichtung ist auf einem landwirtschaftlichen Nutzfahrzeug montiert, wobei die
35 Streugutauslässe sowie weitere, nicht zur Verbesserung der Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik gehörende Einzelheiten ohne weiteres von der Offenbarung von Horsch (WO 97/00 603 A1) übertragen werden können.

Die im Ausführungsbeispiel beschriebene Vorrichtung
eignet sich für alle körnigen Stoffe mit einer Korngröße
ab 0,2 mm. Sie ist aber auch für anderes Streugut mit
5 ähnlicher Struktur einsetzbar, z.B. Sägut.

5 Vorrichtung mit hoher Regelbandbreite zum präzisen
 Verteilen von Streugut

10 Patentansprüche

- 15 1. Streuvorrichtung zum Ausbringen von körnigem Streugut,
insbesondere von Dünger, mit
- zumindest einer Dosiereinrichtung mit jeweils
 - zumindest zwei Walzen (20, 22, 24, 26),
 - einer Walzen-Antriebseinrichtung,
 - 20 - einem die Walzen aufnehmenden Gehäuse,
 - einer Antriebswelle für die zu einer
Dosiereinrichtung gehörenden Walzen (20, 22, 24, 26),
 - einer Zuführeinrichtung (50), die unter dem
Gehäuse angeordnet ist,
 - 25 wobei die Walzen (20, 22, 24, 26)
hintereinander auf der Antriebswelle aufgereiht sind,
 - einer zumindest zwei Druckluftförderleitungen (70, 72,
74, 76) aufweisenden pneumatischen Fördereinrichtung zur
Förderung des von der Dosiereinrichtung dosierten
30 Streugutes,
 - zumindest zwei, an die Druckluftförderleitungen (70,
72, 74, 76) angeschlossenen Streugutauslässen,
- dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß
- 35 - die jeweils zu einer Dosiereinrichtung gehörenden, auf
einer Antriebswelle aufgereihten Walzen (20, 22, 24, 26) im

Gehäuse axial voneinander durch erste Trennmittel getrennt sind,

- die Zuführeinrichtung (50) durch weitere Trennmittel (62, 64, 66) in mehrere Schächte unterteilt ist, wobei die
5 Anzahl der Schächte gleich der Anzahl der Walzen (20, 22, 24, 26) ist, und daß

- durch die ersten und die weiteren (62, 64, 66) Trennmittel entsprechend der Anzahl der Walzen (20, 22, 24, 26) zumindest zwei voneinander getrennte Kanäle gebildet
10 werden.

2. Streuvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb der Walzen (20, 22, 24, 26) ein Vorratsbehälter angeordnet ist.

15 3. Streuvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsbehälter unter dem gleichen Druck steht wie der statische Druck in der pneumatischen Fördereinrichtung.

20 4. Streuvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Überdruck etwa 20 hPa beträgt.

25 5. Streuvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen (20, 22, 24, 26) kreissegmentförmige Fördereinschnitte aufweisen.

30 6. Streuvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinschnitte mit der Längsachse der Walzen einen Winkel von 15° bis 60° - vorzugsweise etwa 42,5° - bilden.

35 7. Streuvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schächte der Zuführeinrichtung (50) in die jeweilige pneumatische Fördereinrichtung des zugehörigen Streugutauslasses enden.

8. Streuvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse zu einer Seite hin durchsichtig ist.

5 9. Streuvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Trennmittel am Gehäuse angebracht sind und mit zwischen den Walzen (20, 22, 24, 26) angeordneten, sich mit den Walzen (20, 22, 24, 26) mitdrehenden Deckscheiben (92a, 92b, 94a, 94b, 96a, 10 96b) anschließen.

10. Streuvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch mindestens vier Dosiereinrichtungen mit je vier Walzen (20, 22, 24, 26), 15 vier Druckluftleitungen (70, 72, 74, 76) und mindestens sechzehn Streugutauslässen.

11. Streuvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Streuvorrichtung 20 auf einem landwirtschaftlichen Fahrzeug montiert ist.

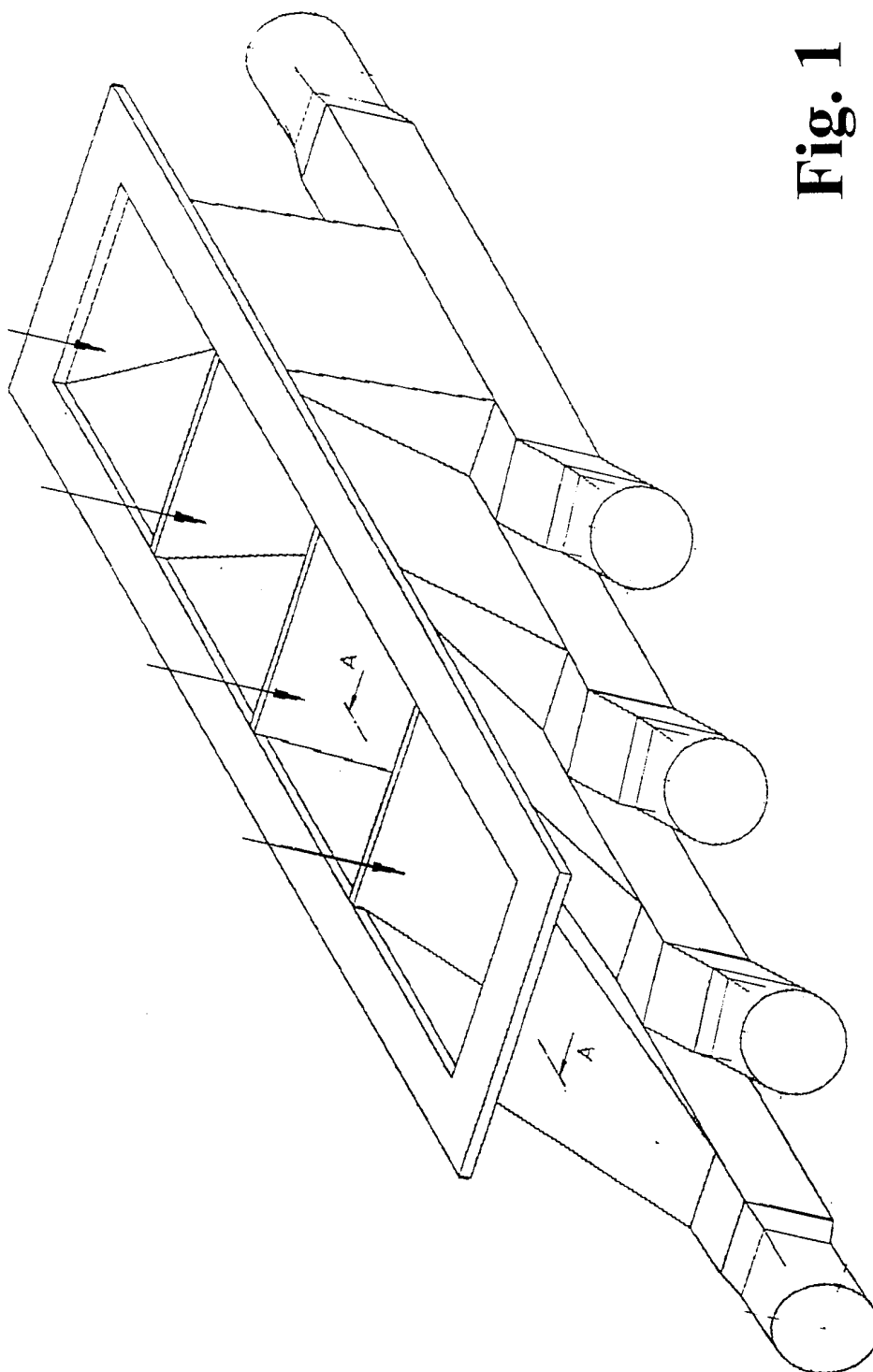


Fig. 1

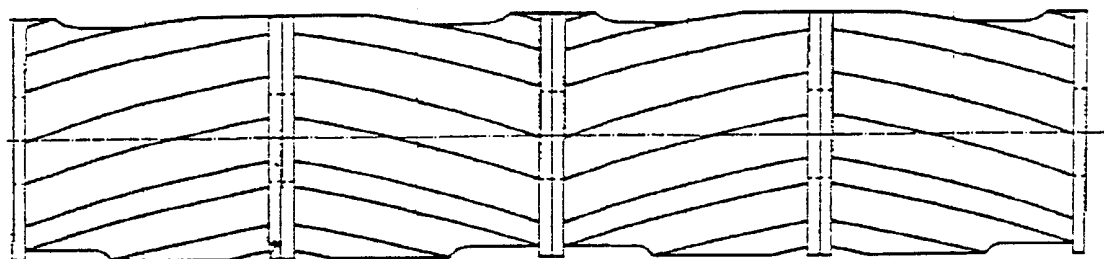


Fig. 2

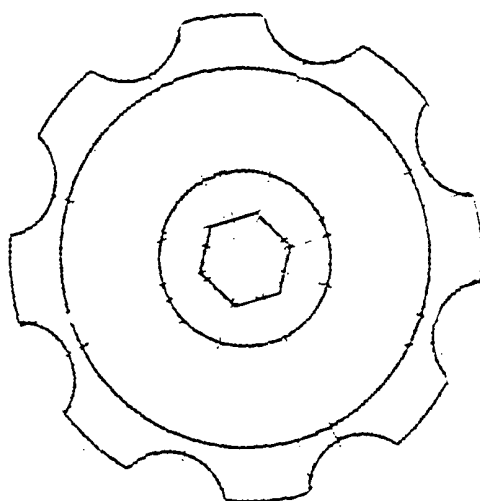


Fig. 3

A - A

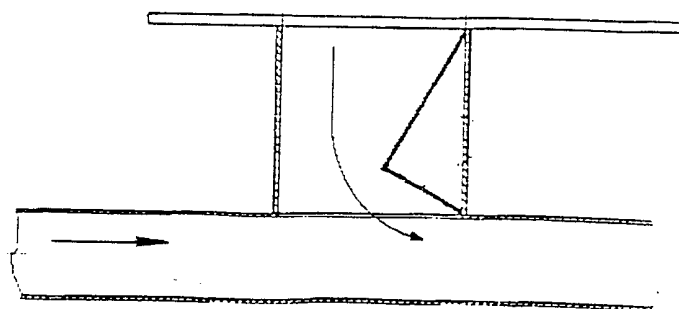


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In national Application No

PCT/DE 99/00388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 A01C7/08 A01C15/04

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 6 A01C

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	US 5 826 523 A (GREGOR DAVID WALTER) 27 October 1998 (1998-10-27) column 5, line 56 - column 11, line 2 figures 1,5-7,10,14,15,18	1-3,7,11
E	& EP 0 898 864 A (DEERE & COMPANY) 3 March 1999 (1999-03-03) ---	1-3,7,11
X	FR 2 591 416 A (RAMERO GIANFRANCO) 19 June 1987 (1987-06-19) ---	1,2,7,11
Y		5,8
A	page 2, column 32 - page 4, column 14 figures 5,6 --- -/--	9



Further documents are listed in the continuation of box C.



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

20 July 1999

Date of mailing of the international search report

27/07/1999

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Baltanás y Jorge, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

In. ational Application No

PCT/DE 99/00388

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	US 4 473 016 A (GUST JACOB N) 25 September 1984 (1984-09-25) column 6, line 22 - line 36 column 8, line 52 - line 59 figures 2,3,5 ---	5,8 6
X A	WO 92 12619 A (KONGSKILDE MASKINFABRIK AS) 6 August 1992 (1992-08-06) page 6, line 15 - page 10, line 19 figures 1,4 ---	1,2,7,11 9
A	EP 0 772 964 A (AMAZONEN WERKE DREYER H) 14 May 1997 (1997-05-14) column 5, line 45 - column 6, line 9 figures 5,7,8 ---	5,6
A	DE 91 02 533 U (RABEWERK GMBH & CO) 23 May 1991 (1991-05-23) page 5, line 10 - page 6, line 18 figure 1 -----	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In ternational Application No

PCT/DE 99/00388

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5826523	A	27-10-1998	AU 8080498	A	25-02-1999
			CA 2240811	A	18-02-1999
			EP 0898864	A	03-03-1999

FR 2591416	A	19-06-1987	NONE		

US 4473016	A	25-09-1984	AU 562751	B	18-06-1987
			AU 1935383	A	29-03-1984
			CA 1211993	A	30-09-1986

WO 9212619	A	06-08-1992	NONE		

EP 0772964	A	14-05-1997	DE 19542054	A	15-05-1997
			DE 19545683	A	24-07-1997
			DE 29623397	U	23-04-1998
			DE 59601988	D	01-07-1999

DE 9102533	U	23-05-1991	DE 59200303	D	01-09-1994
			EP 0502308	A	09-09-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00388

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 A01C7/08 A01C15/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 A01C

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)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	US 5 826 523 A (GREGOR DAVID WALTER) 27. Oktober 1998 (1998-10-27) Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 11, Zeile 2 Abbildungen 1,5-7,10,14,15,18	1-3,7,11
E	& EP 0 898 864 A (DEERE & COMPANY) 3. März 1999 (1999-03-03) ---	1-3,7,11
X	FR 2 591 416 A (RAMERO GIANFRANCO) 19. Juni 1987 (1987-06-19)	1,2,7,11
Y		5,8
A	Seite 2, Spalte 32 - Seite 4, Spalte 14 Abbildungen 5,6 --- -/--	9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ 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

20. Juli 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/07/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
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

Bevollmächtigter Bediensteter

Baltanás y Jorge, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00388

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 4 473 016 A (GUST JACOB N) 25. September 1984 (1984-09-25)	5,8
A	Spalte 6, Zeile 22 - Zeile 36 Spalte 8, Zeile 52 - Zeile 59 Abbildungen 2,3,5 ----	6
X	WO 92 12619 A (KONGSKILDE MASKINFABRIK AS) 6. August 1992 (1992-08-06)	1,2,7,11
A	Seite 6, Zeile 15 - Seite 10, Zeile 19 Abbildungen 1,4 ----	9
A	EP 0 772 964 A (AMAZONEN WERKE DREYER H) 14. Mai 1997 (1997-05-14) Spalte 5, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 9 Abbildungen 5,7,8 ----	5,6
A	DE 91 02 533 U (RABEWERK GMBH & CO) 23. Mai 1991 (1991-05-23) Seite 5, Zeile 10 - Seite 6, Zeile 18 Abbildung 1 -----	3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/00388

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5826523 A	27-10-1998	AU 8080498 A CA 2240811 A EP 0898864 A	25-02-1999 18-02-1999 03-03-1999
FR 2591416 A	19-06-1987	KEINE	
US 4473016 A	25-09-1984	AU 562751 B AU 1935383 A CA 1211993 A	18-06-1987 29-03-1984 30-09-1986
WO 9212619 A	06-08-1992	KEINE	
EP 0772964 A	14-05-1997	DE 19542054 A DE 19545683 A DE 29623397 U DE 59601988 D	15-05-1997 24-07-1997 23-04-1998 01-07-1999
DE 9102533 U	23-05-1991	DE 59200303 D EP 0502308 A	01-09-1994 09-09-1992