



FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand
und Energie
Amt für Geistiges Eigentum

(11) 1024115 B1

(47) Erteilungsdatum : 16/11/2017

(12) BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

(47) Veröffentlichungsdatum : 16/11/2017

(21) Antragsnummer : 2014/0291

(22) Anmeldetag : 28/04/2014

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : A01D 43/08

(30) Prioritätsangaben :

06/05/2013 DE 102013208304.1

(73) Inhaber :

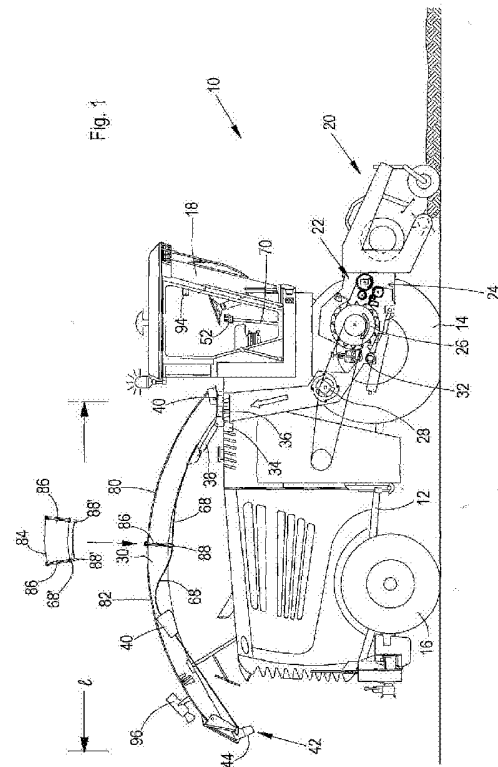
DEERE & COMPANY
IL 61265-8098, MOLINE
Vereinigte Staaten

(72) Erfinder :

KOCH Rolf
66540 NEUNKIRCHEN
Deutschland

**(54) EINRICHTUNG ZUR STEUERUNG DER POSITION EINER AUSTRAGEINRICHTUNG
EINER LANDWIRTSCHAFTLICHEN ERNTEMASCHINE**

(57) Eine Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung (30) einer landwirtschaftlichen Erntemaschine (10) umfasst einen Aktor (34, 38) zur Verstellung des Drehwinkels der Austrageinrichtung (30) um eine zumindest vertikale Achse und/oder eine horizontale Achse (40) und eine Steuereinrichtung (50), die mit einer Eingabeeinrichtung (52) für Verstellbefehle verbunden und konfiguriert ist, den Aktor (34, 38) auf einen Verstellbefehl hin derart anzusteuern, dass sich die Austrageinrichtung (30) mit einer durch die Steuereinrichtung (50) vorgegebenen Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit bewegt. Die Steuereinrichtung (50) legt die Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit der Austrageinrichtung (30) abhängig von der Länge (l) der Austrageinrichtung (30) fest.



BELGISCHES ERFINDUNGSPATENT

FÖD Wirtschaft, K.M.B., Mittelstand & Energie

Nummer der Veröffentlichung : 1024115
Einreichungsnummer : 2014/0291

Amt für Geistiges Eigentum

Internat. Klassifikation : A01D 43/08
Datum der Erteilung am : 16/11/2017

Der Minister für Unternehmen,

Aufgrund des Pariser Vertrags vom 20. März 1883 zum Schutz des Gewerblichen Eigentums ;

Aufgrund des Gesetzes vom 28. März 1984 über Erfindungspatente, Artikel 22, für die Anträgen vor dem 22. September 2014 eingeführt;

Aufgrund des Titels I "Erfindungspatente" des Buches XI des Wirtschaftsgesetzbuches, Artikel XI.24, für die Anträgen ab 22. September 2014 eingeführt ;

Aufgrund des königlichen Erlasses vom 2. Dezember 1986 über die Anmeldung, die Erteilung und die Aufrechterhaltung von Erfindungspatenten, Artikel 28;

Aufgrund des Protokolls aufgenommen am 28/04/2014 beim Amt für Geistiges Eigentum.

In Erwägung, dass für Patentanmeldungen, die unter den Anwendungsbereich des Titels 1, Buch XI, des Wirtschaftsgesetzbuches fallen, in Übereinstimmung mit Artikel XI.19, § 4, zweiter Absatz, des Wirtschaftsgesetzbuches, wenn die Patentanmeldung Gegenstand eines Recherchenberichts ist, in dem eine mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung im Sinne des Paragraphen 1 erwähnt wird, und wenn der Anmelder seine Anmeldung nicht beschränkt und keine Teilanmeldung einreicht in Übereinstimmung des Recherchenberichts, das erteilte Patent beschränkt sein wird auf die Patentansprüche wofür der Recherchenbericht erstellt wurde.

BESCHLIEßT :

Artikel 1. - Es wird ein Erfindungspatent erteilt an :

DEERE & COMPANY, One John Deere Place, IL 61265-8098 MOLINE Vereinigte Staaten;

vertreten von :

OVERATH Philippe, Boulevard Général Wahis 15, 1030, BRUXELLES;

für die Dauer von 20 Jahren, vorbehaltlich der Zahlung der Patentjahresgebühren erwähnt in Artikel XI.48, §1 des Wirtschaftsgesetzbuches, für : EINRICHTUNG ZUR STEUERUNG DER POSITION EINER AUSTRAGEINRICHTUNG EINER LANDWIRTSCHAFTLICHEN ERNTEMASCHINE.

ERFINDER :

KOCH Rolf, Ostpreussenweg 31, 66540, NEUNKIRCHEN;

PRIORITÄT(EN) :

06/05/2013 DE 102013208304.1;

ABSPALTUNG :

Teilantrag des früheren Antrags :

Anmeldetag des früheren Antrags :

Artikel 2. – Dieses Patent wird erteilt ohne jede vorherige Prüfung der Patentfähigkeit der Erfindung, ohne Garantie des Verdienstes der Erfindung oder der Genauigkeit derer Beschreibung und auf eigene Gefahr des Patentanmelders/der Patentanmelder.

Brüssel, den 16/11/2017,

In besonderer Vertretung :

N

Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung einer landwirtschaftlichen Erntemaschine

5

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung einer landwirtschaftlichen Erntemaschine, mit einem Aktor zur Verstellung des Drehwinkels der Austrageinrichtung um eine zumindest vertikale Achse und/oder eine horizontale Achse und einer Steuereinrichtung zur Ansteuerung des Aktors, die mit einer Eingabeeinrichtung für Verstellbefehle verbunden und konfiguriert ist, den Aktor auf einen Verstellbefehl hin derart anzusteuern, dass sich die Austrageinrichtung mit einer durch die Steuereinrichtung vorgegebenen Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit bewegt.

Stand der Technik

15

Bei der Ernte von landwirtschaftlichen Gütern auf einem Feld ist es gängige Praxis, dass eine Erntemaschine ein neben ihm herfahrendes Transportfahrzeug mit geerntetem Gut belädt. Das Transportfahrzeug, beispielsweise ein Schlepper mit Anhänger oder ein Lastwagen, wird durch eine Austrageinrichtung der Erntemaschine mit dem geernteten Gut beladen, beispielsweise bei einem Feldhäcksler durch einen Auswurfkrümmer und bei einem Mähdescher durch ein Entladerohr. Die Austrageinrichtung ist in der Regel um eine vertikale Achse drehbar an der Erntemaschine befestigt und zwischen einer Ruhestellung, in der sie etwa parallel zur Längsachse der Erntemaschine orientiert ist, und einer Arbeitsposition, in der sie sich quer zur Fahrtrichtung der Erntemaschine erstreckt, verschwenkbar. Zusätzlich kann die Höhe des abgabeseitigen Endes der Austrageinrichtung variierbar sein, wie auch die Position einer Auswurfklappe, welche den Winkel definiert, unter dem das geerntete Gut abgegeben wird.

30

Im einfachsten Fall wird die Position der Austrageinrichtung manuell durch den Fahrer der Erntemaschine gesteuert. Da eine Erntemaschine jedoch mit unterschiedlich langen Austrageinrichtungen ausgestattet werden kann, die beispielsweise abhängig von der Breite des gerade genutzten Erntevorsatzes ausgetauscht (DE 101 34 137 A1) oder verstellt (DE 102 11 706 A1) werden können, die zur Ansteuerung der Verstellaktoren der Austrageinrichtung genutzten Parameter (Beschleunigung, Endgeschwindigkeit) jedoch gleich bleiben, ist die Reaktion der Austrageinrichtung auf Verstelleingaben bei kurzen Austrageinrichtungen in der Regel zu langsam und bei langen Austrageinrichtungen zu

35

schnell, denn bei einer bestimmten, durch den Aktor erzielten Winkelgeschwindigkeit ist der vom Abgabeende der Austrageinrichtung zurückgelegte Weg proportional zur Länge der Austrageinrichtung. Bei einer kurzen Austrageinrichtung dauert es somit länger als
5 Transportfahrzeugs ausgerichtet ist und bei einer langen Austrageinrichtung ist es schwierig, eine gewünschte Stelle genau anzusteuern. Diese Problematik besteht bei der Drehung der Austrageinrichtung um eine zumindest näherungsweise vertikale Achse (d.h. bei der seitlichen Verstellung ihres Abgabeendes) und bei einer Höhenverstellung der Austrageinrichtung (d.h. einer Verschwenkung des eingangsseitigen Endes der
10 Austrageinrichtung gegenüber dem Fahrgestell der Erntemaschine um eine horizontale Achse).

Die DE 10 2011 053 163 A1 beschreibt einen Feldhäcksler, dessen Auswurfkrümmer mit einer von der Wurfweite (d.h. dem Abstand zwischen dem Drehpunkt des Auswurfkrümmers und dem Auftreffpunkt des Ernteguts auf dem Transportfahrzeug) abhängenden
15 Stellgeschwindigkeit bewegt wird. Zur Erfassung der Wurfweite wird die Stellung einer endseitig am Auswurfkrümmer angebrachten Klappe erfasst, welche die Auswurfrichtung des Ernteguts gegenüber der Horizontalen vorgibt. Das Problem, dass der vom Abgabeende der Austrageinrichtung zurückgelegte Weg von der Länge Austrageinrichtung abhängt, wird
20 jedoch nicht gelöst.

Aufgabe

Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird darin gesehen, eine Einrichtung zur
25 Steuerung der Position einer Austrageinrichtung einer landwirtschaftlichen Erntemaschine zu schaffen, bei welcher die erwähnten Probleme nicht oder in einem verminderten Maße auftreten.

Lösung

30 Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

35 Ein Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung einer landwirtschaftlichen Erntemaschine umfasst einen Aktor zur Verstellung des Drehwinkels der Austrageinrichtung

um eine zumindest vertikale Achse und/oder eine horizontale Achse und eine
Steuereinrichtung zur Ansteuerung des Aktors. Die Steuereinrichtung ist mit einer
Eingabeeinrichtung für Verstellbefehle verbunden und derart programmiert, dass sie den
Aktor auf einen Verstellbefehl hin derart ansteuert, dass sich die Austrageinrichtung mit einer
5 durch die Steuereinrichtung vorgegebenen Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit
bewegt, welche von der Länge der Austrageinrichtung abhängt.

Mit anderen Worten wird der Steuereinrichtung ein Signal hinsichtlich der Länge der
Austrageinrichtung, d.h. dem Abstand zwischen ihrem Drehpunkt um die Hochachse an der
10 Erntemaschine und ihrem Abgabeende, zugeführt. Die Steuereinrichtung empfängt
Verstellbefehle von einer Eingabeeinrichtung und kontrolliert den Aktor zur horizontalen
und/oder vertikalen Verstellung der Position der Austrageinrichtung gegenüber der
Erntemaschine derart, dass der Aktor die Austrageinrichtung auf einen Verstellbefehl hin mit
einer vorgegebenen, von der Länge der Austrageinrichtung abhängigen Beschleunigung
15 und/oder Endgeschwindigkeit in der gewünschten Richtung bewegt. Auf diese Weise wird
das eingangs erwähnte Problem gelöst.

Insbesondere kontrolliert die Steuereinrichtung die Beschleunigung und/oder
Endgeschwindigkeit der Austrageinrichtung näherungsweise proportional zur Länge der
20 Austrageinrichtung.

Die Eingabeeinrichtung kann manuell durch den Bediener kontrolliert werden. Bei einer
anderen Ausführungsform können die Verstellbefehle von einer Automatik kommen, die das
Transportfahrzeug beispielsweise optisch erfassen kann.

25 Die Länge der Austrageinrichtung kann manuell durch den Bediener der Erntemaschine
eingebbar sein, indem er die Länge direkt in Metern oder einer anderen Maßeinheit eingibt
oder unter vorgegebenen Längen auswählt. Es besteht auch die Möglichkeit, dass er einen
Typ der Austrageinrichtung eingibt oder auswählt und die Steuereinrichtung anhand des
30 eingegebenen Typs die Länge evaluiert, indem sie sie z.B. aus einer Tabelle ausliest.

Bei einer anderen Ausführungsform kann die Steuereinrichtung die Länge der
Austrageinrichtung selbsttätig erfassen. Hierzu kann die Austrageinrichtung wenigstens ein
austauschbares Segment umfassen, dessen Länge in einem mit der Steuereinrichtung
35 verbindbaren Stecker kodiert ist. Anhand der bekannten Länge der Austrageinrichtung und
der aus der Steckerkodierung entnommenen Länge des Segments errechnet die

Steuereinrichtung die Gesamtlänge der Austrageinrichtung. Bei einer längenveränderlichen Austrageinrichtung (vgl. DE 102 11 706 A1) kann die Länge des verstellbaren Teils mittels eines Sensors erfasst werden.

5

Ausführungsbeispiel

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

10

Fig. 1 eine Erntemaschine in Seitenansicht und in schematischer Darstellung,

Fig. 2 ein Blockdiagramm einer Einrichtung zur Steuerung der Position der Austrageinrichtung der Erntemaschine, und

15

Fig. 3 eine Ansicht einer Eingabeeinrichtung.

20

Eine in Figur 1 gezeigte Erntemaschine 10 in der Art eines selbstfahrenden Feldhäckslers baut sich auf einem Rahmen 12 auf, der von angetriebenen vorderen und lenkbaren rückwärtigen Rädern 14 und 16 getragen wird. Die Bedienung der Erntemaschine 10 erfolgt von einer Fahrerkabine 18 aus, von der aus eine Erntegutaufnahmevorrichtung 20 einsehbar ist. Mittels der Erntegutaufnahmevorrichtung 20 vom Boden aufgenommenes Gut, z. B. Gras wird über einen Einzugskanal 22 mit Vorpresswalzen 24 einer Häckseltrommel 26 zugeführt, die es in kleine Stücke häckseln und es einem Nachbeschleuniger 28 aufgibt. Das Gut verlässt die Erntemaschine 10 zu einem nebenher fahrenden Transportfahrzeug über eine Austrageinrichtung 30 in Form eines Auswurfkrümmers. Zwischen der Häckseltrommel 26 und dem Nachbeschleuniger 28 kann eine Nachzerkleinerungsvorrichtung 32 eingefügt sein, die zur Grasernte ausgebaut oder in eine wirkungslose Offenstellung verbracht werden kann.

25

Die Position der Austrageinrichtung 30 kann durch zwei Aktoren 34 und 38 verändert werden. Ein erster Aktor 34 in Form eines Hydraulikmotors dient zur Drehung der an einem Drehkranz 36 um eine vertikale Achse drehbar gelagerten Austrageinrichtung 30. Der Aktor 30 ermöglicht somit, die Austrageinrichtung 30 nach hinten in die in Figur 1 dargestellte Transportposition zu drehen, oder sie links oder rechts neben die Erntemaschine 10 zu verbringen. Ein zweiter Aktor 38 in Form eines Hydraulikzylinders ist eingerichtet, die Austrageinrichtung 30 um eine an ihrem stromauf liegenden Ende liegende, horizontale Achse 40 zu verschwenken. Der zweite Aktor 38 definiert somit die Höhe des stromab liegenden Endes 42 der Austrageinrichtung 30. Ein dritter Aktor 40 in Form eines

30

35

Elektromotors dient zur Verschwenkung einer Auswurfklappe 44 am stromab liegenden Ende 42 der Austrageinrichtung 30. Die verstellbare Auswurfklappe 44 ermöglicht, den Winkel gegenüber der Horizontalen einzustellen, unter dem das geerntete Gut die Austrageinrichtung 30 verlässt.

5

In der Figur 2 ist ein Blockdiagramm wiedergegeben, das den Aufbau der Einrichtung zur Steuerung der Position der Austrageinrichtung 30 zeigt. Eine Steuereinrichtung 50 in Form eines Mikroprozessors oder Mikrocontrollers ist mit einer Eingabeeinrichtung 52 und einer Speichereinrichtung 54 verbunden.

10

Weiterhin ist die Steuereinrichtung 50 mit zwei elektromagnetisch gesteuerten Ventilen 56 und 58 verbunden, die ihrerseits eingangsseitig hydraulisch mit einer Einrichtung 62 zur Bereitstellung unter Betriebsdruck stehender Hydraulikflüssigkeit (z. B. einem Druckbehälter oder einer Pumpe) und ausgangsseitig mit jeweils einem der Aktoren 34 und 38 in

15

Wirkverbindung stehen. Die Aktoren 34 und 38 sind durch jeweils zwei Hydraulikleitungen mit den Ventilen 56 bzw. 58 verbunden, da der Aktor 34 ein in zwei Drehrichtungen betreibbarer Hydraulikmotor und der Aktor 38 ein doppelt wirkender Hydraulikzylinder ist. Über eine Kontrollschaltung 60 und ein zumindest zweiadriges Kabel 68 ist die Steuereinrichtung 50 mit dem Aktor 40 verbunden.

20

Schließlich ist die Steuereinrichtung 50 mit drei Sensoren 62, 64 und 66 verbunden. Der Sensor 62 erfasst die Position des ersten Aktors 34, liefert also eine Information über den jeweiligen Schwenkwinkel der Austrageinrichtung 30 um die Hochachse. Der zweite Sensor 64 erfasst die Position des zweiten Aktors 38 und stellt eine Information über den

25 Schwenkwinkel der Austrageinrichtung 30 um die horizontale Achse 40 bereit. Der dritte Sensor 66 liefert eine Information über die Stellung des dritten Aktors, d. h. den Schwenkwinkel der Auswurfklappe 44.

30

Die Speichereinrichtung 54 kann monolithisch in die Steuereinrichtung 50 integriert oder durch Leitungen mit ihr verbunden sein. Die Speichereinrichtung 54 ist nicht-flüchtig, um zu verhindern, dass die in ihr gespeicherten Daten nach Abschalten der Zündung oder bei Batterieausfall der Erntemaschine 10 verloren gehen. Dazu kann eine Stützbatterie vorgesehen sein, oder es finden statische RAMs Verwendung.

35

In der Figur 3 ist die Eingabeeinrichtung 52 detaillierter dargestellt. Sie ist in Form eines Multifunktionshandgriffs 72 realisiert, der an der Oberseite eines schwenkbaren Arms 70

angebracht ist. Der Arm 70 ist seitlich neben dem Arbeitsplatz in der Fahrerkabine 18 angeordnet. Durch Verschwenken des Arms 70 um eine horizontale, an seinem unteren Ende quer zur Fahrtrichtung angeordnete Schwenkachse kann in an sich bekannter Weise die Fahrgeschwindigkeit der Erntemaschine 10 vorgegeben werden.

5

Der Multifunktionshandgriff 72 weist drei Wippschalter 74, 76, 78 auf, die elektrisch mit der Steuereinrichtung 50 verbunden sind. Der erste Wippschalter 74 dient zur Betätigung des ersten Aktors 34. Wird die linke Hälfte des ersten Wippschalters 74 niedergedrückt, wird über die Steuereinrichtung 50 und das erste Ventil 56 der erste Aktor 34 derart mit

10 Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt, dass sich die Austrageinrichtung 30 in eine erste Richtung dreht, z. B. im Uhrzeigersinn. Wird analog die rechte Hälfte des ersten Wippschalters 74 niedergedrückt, wird über die Steuereinrichtung 50 und das erste Ventil 56 der erste Aktor 30 derart mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt, dass sich die Austrageinrichtung 30 in die entgegengesetzte Richtung dreht. Wird der erste Wippschalter 74 nicht betätigt, steht der
15 erste Aktor 34 still.

Der zweite Wippschalter 76 dient zur Betätigung des zweiten Aktors 38. Wird die obere Hälfte des zweiten Wippschalters 76 niedergedrückt, wird über die Steuereinrichtung 50 und das
20 zweite Ventil 58 der zweite Aktor 38 derart mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt, dass die Austrageinrichtung 30 in vertikaler Richtung um die Achse 40 nach oben verschwenkt. Wird analog die untere Hälfte des zweiten Wippschalters 76 niedergedrückt, wird über die Steuereinrichtung 50 und das zweite Ventil 58 der zweite Aktor 38 von Hydraulikflüssigkeit entleert, so dass sich die Austrageinrichtung 30 in die entgegengesetzte Richtung nach unten absenkt. Wird der zweite Wippschalter 76 nicht betätigt, steht der zweite Aktor 38 still.

25

Der dritte Wippschalter 78 dient zur Betätigung des dritten Aktors 40. Wird die obere Hälfte des dritten Wippschalters 78 niedergedrückt, wird über die Steuereinrichtung 50 und die Kontrollschaltung 60 der dritte Aktor 40 derart elektrisch beaufschlagt, dass die Auswurfklappe 44 nach oben verschwenkt wird. Wird analog die untere Hälfte des dritten
30 Wippschalters 76 niedergedrückt, wird über die Steuereinrichtung 50 und die Kontrollschaltung 60 der dritte Aktor 38 derart elektrisch beaufschlagt, dass sich die Auswurfklappe 44 in die entgegengesetzte Richtung dreht. Wird der dritte Wippschalter 78 nicht betätigt, steht der dritte Aktor 40 still.

35 Auf diese Weise ermöglichen die drei Wippschalter 74, 76 und 78, die Austrageinrichtung 30 derart zu positionieren, dass von der Erntemaschine 10 aufgenommenes Gut auf ein

Transportfahrzeug gelangt.

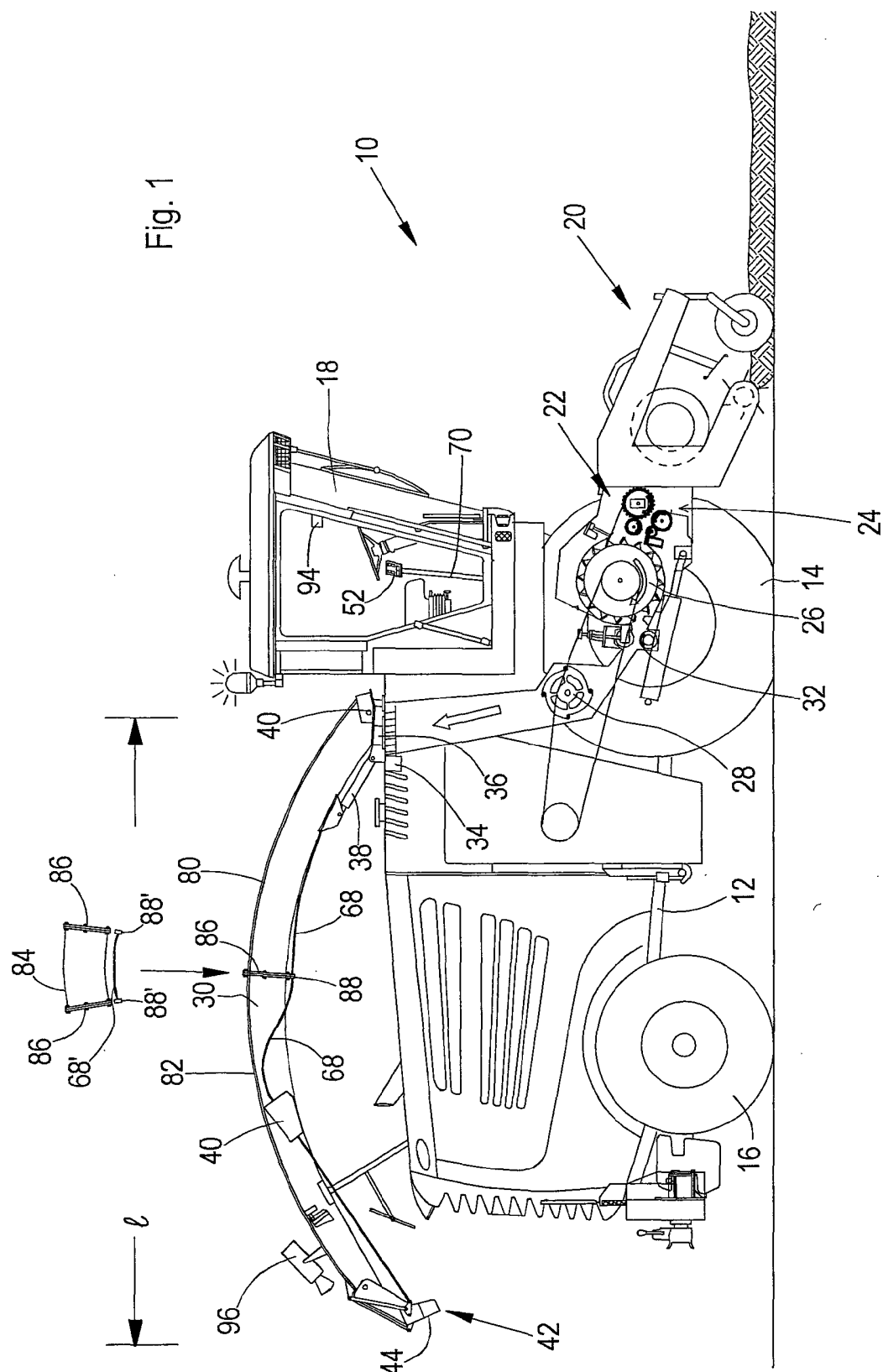
- Die Austrageinrichtung 30 setzt sich aus zwei Segmenten 80 und 82 zusammen, die durch untereinander verschraubte Flansche 86 verbunden sind. Das erste Segment 80 ist am
- 5 Drehkranz 36 befestigt und stellt einen inneren Teil der Austrageinrichtung 30 dar, während das zweite, äußere Segment 82 sich nach außen an das erste Segment 80 anschließt. An den Flanschen 86 ist die Leitung 68 durch eine Steckverbindung 88 unterbrochen. Nachdem die Flansche 86 der Segmente 80, 82 und die Steckverbindung 88 getrennt wurden, kann ein zusätzliches Segment 84 zwischen den Segmenten 80 und 82 eingefügt werden, um die
- 10 Länge der Austrageinrichtung 30 an einen breiteren Erntevorsatz 20 (z.B. zur Maisernte) anpassen zu können. Das zusätzliche Segment 84 wird dazu mittels Schraubverbindungen durch seine Flansche 86 mit den Flanschen der anderen Segmente 80, 82 gekoppelt. Das zusätzliche Segment 84 ist mit einem Abschnitt 68' der Leitung versehen, der endseitig Steckverbindungen 88' aufweist, die jeweils mit der zugehörigen Steckverbindung 88 der
- 15 anderen Segmente 80, 82 gekoppelt werden. Die Steckverbindung 88' des zusätzlichen Segments enthält einen geerdeten Stift 92, der über eine Fühlleitung 90 mit der Steuereinrichtung 50 verbunden ist. Bei der Steckverbindung 88 des zweiten Segments 82 ist dieser Stift 90 jedoch nicht geerdet.
- 20 Die Steuereinrichtung 50 kann anhand der Fühlleitung 90 demnach erkennen, ob das zusätzliche Segment 84 eingebaut ist (dann ist die Fühlleitung 90 geerdet) oder nicht (dann ist die Fühlleitung 90 nicht geerdet). Die – bei der Herstellung der Erntemaschine oder später einprogrammierte - Länge der anderen Segmente 80, 82 entnimmt die Steuereinrichtung 50 ebenfalls dem Speicher 54. Im ersten Fall entnimmt die Steuereinrichtung 50 aus der
- 25 Speichereinrichtung ein erstes Wertepaar für die Beschleunigung der Aktoren 34 und 38 und ihre Endgeschwindigkeit und im zweiten Fall ein zweites Wertepaar, das größere Werte für die Beschleunigung und die Endgeschwindigkeit vorsieht als das erste Wertepaar.
- Beim Betätigen einer der Tasten des ersten Wippschalters 74 veranlasst die
- 30 Steuereinrichtung 50 das Ventil 56 somit, den ersten Aktor 34 derart zu beaufschlagen, dass er die Austrageinrichtung 30 zunächst mit einer (festen, durch den Wert aus dem Speicher 54 vorgegebene) Beschleunigung bewegt, bis die (feste, durch den Wert aus dem Speicher 54 vorgegebene) Endgeschwindigkeit erreicht ist. Die Austrageinrichtung 30 wird demnach mit konstanter Beschleunigung und danach mit konstanter Endgeschwindigkeit gedreht, wobei
- 35 auf Rückkopplungswerte des Sensors 62 zurückgegriffen wird. Die Beschleunigung und Endgeschwindigkeit sind bei eingebautem zusätzlichem Segment 84 kleiner als bei nicht

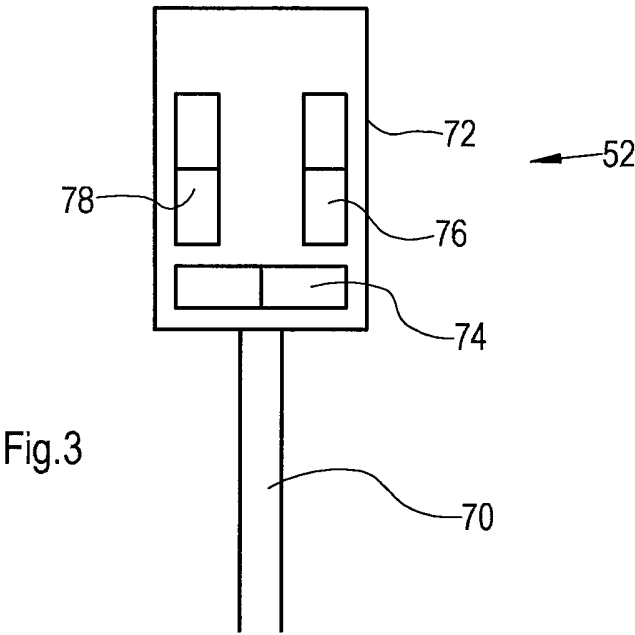
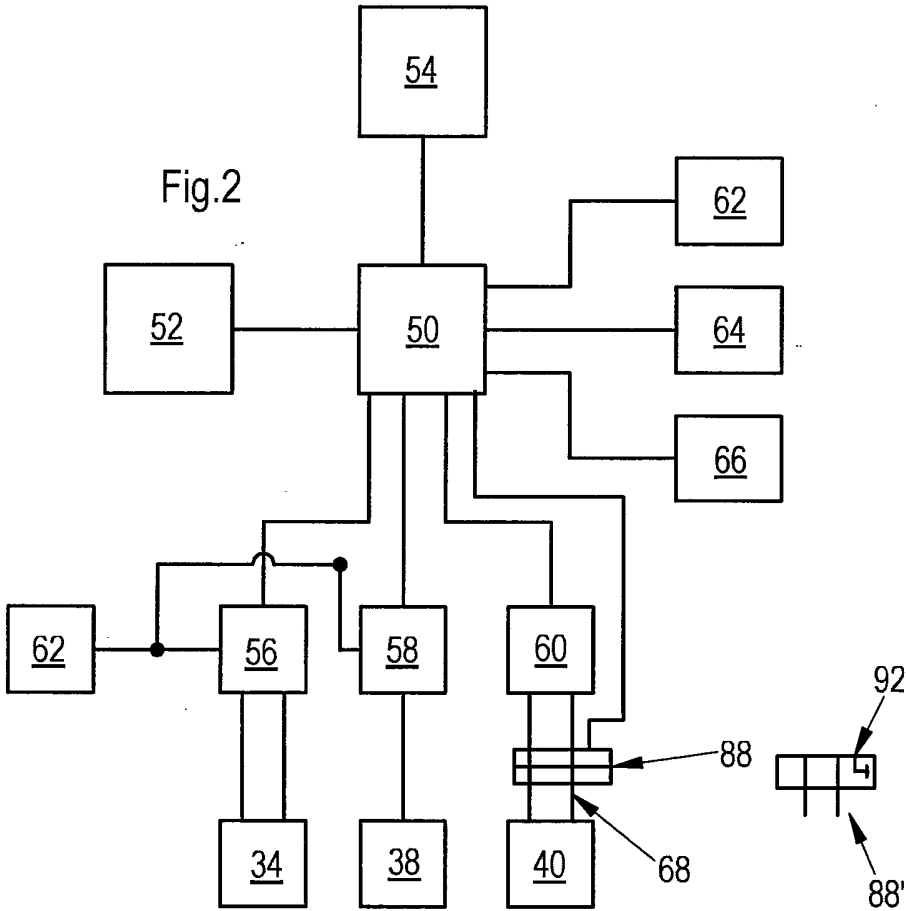
eingebautem zusätzlichem Segment 84.

- Analog veranlasst die Steuereinrichtung 50 beim Betätigen einer der Tasten des zweiten Wippschalters 76 veranlasst die Steuereinrichtung 50 das Ventil 58 somit, den zweiten Aktor 38 derart zu beaufschlagen, dass er die Austrageinrichtung 30 zunächst mit einer (festen, durch den Wert aus dem Speicher 54 vorgegebene) Beschleunigung anhebt oder senkt, bis die (feste, durch den Wert aus dem Speicher 54 vorgegebene) Endgeschwindigkeit erreicht ist. Die Austrageinrichtung 30 wird demnach mit konstanter Beschleunigung und danach mit konstanter Endgeschwindigkeit bewegt, wobei auf Rückkopplungswerte des Sensors 64 zurückgegriffen wird. Die Beschleunigung und Endgeschwindigkeit sind bei eingebautem zusätzlichen Segment 84 kleiner als bei nicht eingebautem zusätzlichem Segment 84. Bei kleinerer Länge l der Austrageinrichtung 30 (zwischen dem Drehpunkt des Drehkranzes 36 und dem Ende 42) ist die bei Betätigung der Aktoren 34 und 38 erzielte Beschleunigung und Endgeschwindigkeit der Austrageinrichtung 30 demnach größer als bei einer größeren Länge l nach Einfügen des Segments 84. In beiden Fällen ist die Reaktion des Endes der Austrageinrichtung 30 auf eine Betätigung einer der Wippschalter 74, 76 somit etwa gleich. Somit ist die Bedienbarkeit der Austrageinrichtung 30 unabhängiger von der Länge l der Austrageinrichtung 30 als bisher.
- Bei einer anderen Ausführungsform kann die Länge l der Austrageinrichtung 30 in eine Eingabeeinheit 94 eingegeben oder unter vorgegebenen Längen oder Typen von Austrageinrichtungen 30 ausgewählt werden. Die Steuereinrichtung 50 verwendet dann die eingegebene oder ausgewählte Länge bzw. leitet diese aus dem eingegebenen Typ ab.
- Die Eingabeeinrichtung 52 kann auch durch eine Kamera 96 mit einem Bildverarbeitungssystem realisiert werden, welche die Position des Transportfahrzeugs optisch erfassen und die Stellbefehle an die Steuereinrichtung 50 geben.

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung (30) einer
5 landwirtschaftlichen Erntemaschine (10), mit einem Aktor (34, 38) zur Verstellung des
Drehwinkels der Austrageinrichtung (30) um eine zumindest vertikale Achse und/oder
eine horizontale Achse (40) und einer Steuereinrichtung (50) zur Ansteuerung des
Aktors (34, 38), die mit einer Eingabeeinrichtung (52) für Verstellbefehle verbunden
und konfiguriert ist, den Aktor (34, 38) auf einen Verstellbefehl hin derart anzusteuern,
10 dass sich die Austrageinrichtung (30) mit einer durch die Steuereinrichtung (50)
vorgegebenen Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit bewegt, dadurch
gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (50) konfiguriert ist, die Beschleunigung
und/oder Endgeschwindigkeit der Austrageinrichtung (30) abhängig von der Länge (l)
der Austrageinrichtung (30) festzulegen.
15
2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Steuereinrichtung (30) eingerichtet ist, die
Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit näherungsweise proportional zur
Länge (l) der Austrageinrichtung (30) zu steuern.
- 20 3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Eingabeeinrichtung (52) manuell oder
automatisch kontrollierbar ist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Länge der
Austrageinrichtung (30) manuell eingebbar oder auswählbar oder selbsttätig erfassbar
25 ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, wobei die Austrageinrichtung (30) wenigstens ein
austauschbares Segment (84) umfasst, dessen Länge in einer mit der
Steuereinrichtung (50) verbindbaren Steckverbindung (88') kodiert ist.
30
6. Erntemaschine (10) mit einer Austrageinrichtung (30), gekennzeichnet durch eine
Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche.





Zusammenfassung

5 Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung einer landwirtschaftlichen
 Erntemaschine

- 10 Eine Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung (30) einer
landwirtschaftlichen Erntemaschine (10) umfasst einen Aktor (34, 38) zur Verstellung des
Drehwinkels der Austrageinrichtung (30) um eine zumindest vertikale Achse und/oder eine
15 horizontale Achse (40) und eine Steuereinrichtung (50), die mit einer Eingabeeinrichtung (52)
für Verstellbefehle verbunden und konfiguriert ist, den Aktor (34, 38) auf einen Verstellbefehl
hin derart anzusteuern, dass sich die Austrageinrichtung (30) mit einer durch die
Steuereinrichtung (50) vorgegebenen Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit bewegt.
15 Die Steuereinrichtung (50) legt die Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit der
Austrageinrichtung (30) abhängig von der Länge (l) der Austrageinrichtung (30) fest.

Fig. 1



RECHERCHENBERICHT
nach Artikel 21 Absätze 1 und 2
des belgischen Gesetzes über Erfindungspatente
vom 28. März 1984

Nummer der
nationalen Anmeldung:

BO 10904
BE 201400291

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 564 683 A1 (CLAAS SELBSTFAHR ERNTEMASCH [DE]) 6. März 2013 (2013-03-06) * das ganze Dokument *	1-4,6	INV. A01D43/08
A	EP 1 454 520 A1 (DEERE & CO [US]) 8. September 2004 (2004-09-08) * das ganze Dokument *	1-3,6	
A	US 2002/083695 A1 (BEHNKE WILLI [DE] ET AL) 4. Juli 2002 (2002-07-04) * das ganze Dokument *	1-3,6	
A	EP 2 100 495 A1 (CLAAS SELBSTFAHR ERNTEMASCH [DE]) 16. September 2009 (2009-09-16) * das ganze Dokument *	1-3,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A01D
Abschlußdatum der Recherche		Forscher	
7. Dezember 2015		Alff, Robert	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet ✓ : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technischer Hintergrund □ : wissenschaftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

BO 10904, BE 201400291

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

BO 10904
BE 201400291

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 07-12-2015.
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

07-12-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2564683 A1	06-03-2013	DE 102011053163 A1	28-02-2013
		EP 2564683 A1	06-03-2013
		RU 2012136376 A	10-03-2014
EP 1454520 A1	08-09-2004	AT 414410 T	15-12-2008
		CA 2459900 A1	06-09-2004
		DE 10309700 A1	30-09-2004
		EP 1454520 A1	08-09-2004
		MX PA04002168 A	25-04-2005
		US 2004173435 A1	09-09-2004
US 2002083695 A1	04-07-2002	KEINE	
EP 2100495 A1	16-09-2009	AT 514325 T	15-07-2011
		DE 102008014001 A1	17-09-2009
		EP 2100495 A1	16-09-2009
		RU 2009108786 A	20-09-2010
		US 2009229233 A1	17-09-2009



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO10904	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.04.2014	Prontatumsdatum (Tag/Monat/Jahr) 06.05.2013	Anmeldung Nr. BE201400291
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. A01D43/08			
Anmelder Deere & Company			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

Profer

Aiff, Robert

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE201400291

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 5 Nein: Ansprüche 1-4, 6
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche 1-6 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- 1 Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: EP 2 564 683 A1

- 2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

- 2.1 Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart:

Einrichtung zur Steuerung der Position einer Austrageinrichtung (11) einer landwirtschaftlichen Erntemaschine (1), mit einem Aktor (7, 8) zur Verstellung des Drehwinkels der Austrageinrichtung (11) um eine zumindest vertikale Achse (9) und/oder eine horizontale Achse (10) und einer Steuereinrichtung (16) zur Ansteuerung des Aktors (7, 8), die mit einer Eingabeeinrichtung (18) für Verstellbefehle verbunden und konfiguriert ist, den Aktor (7, 8) auf einen Verstellbefehl hin derart anzusteuern, dass sich die Austrageinrichtung (11) mit einer durch die Steuereinrichtung (16) vorgegebenen Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit bewegt, wobei die Steuereinrichtung (16) konfiguriert ist, die Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit der Austrageinrichtung (11) abhängig von einem *Parameter** der Austrageinrichtung (11) festzulegen. *) hier der erzielten Wurfbreite

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von der bekannten Einrichtung lediglich dadurch, dass dieser *Parameter* die Länge der Austrageinrichtung ist.

- 2.2 Es wäre dem Fachmann jedoch offensichtlich, die Steuereinrichtung schon ab Werk derart zu konfigurieren, dass die Beschleunigung und/oder Endgeschwindigkeit der Austrageinrichtung in Abhängigkeit mit der Länge der

montierten Austrageinrichtung für ein einfaches und effizientes Handling festgelegt bzw. per Grundeinstellung voreingestellt ist. Dem Gegenstand des Anspruchs 1 liegt somit keine erfinderische Tätigkeit zugrunde.

- 3 Die in den Ansprüchen 1+4+5 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt noch wird sie durch ihn nahegelegt.