

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 67/2009
(22) Anmeldetag: 04.02.2009
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2010
(45) Ausgabetag: 15.05.2010

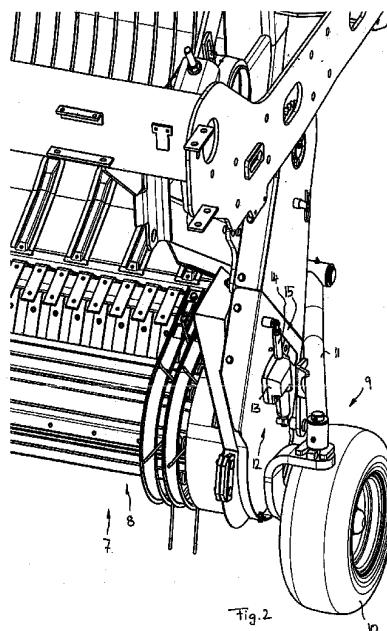
(51) Int. Cl.⁸: **A01D 90/02** (2006.01)
A01D 89/00 (2006.01)
A01F 15/10 (2006.01)

(30) Priorität:
30.05.2008 DE (U) 202008007285 beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
ALOIS PÖTTINGER MASCHINENFABRIK
GES.M.B.H.
A-4710 GRIESKIRCHEN (AT)

(54) ERNTEGUTSAMMELVORRICHTUNG

(57) Erntegutsammelvorrichtung, insbesondere Ladewagen und/oder Ballenpresse, mit einer Aufnahmevorrichtung, vorzugsweise in Form einer Pick-up mit Stachelwalze, zur Aufnahme des Ernteguts vom Boden, einer Bodenabstützung, vorzugsweise in Form einer Tastradanordnung, sowie einer Höheneinstellvorrichtung zur Höheneinstellung der Aufnahmevorrichtung relativ zur Bodenabstützung, die einen Stellantrieb zwischen der Bodenabstützung und der Aufnahmevorrichtung aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb einen Elektromotor und einen damit in Eingriff stehenden mechanischen Antriebsstrang, der einerseits an der Aufnahmevorrichtung und andererseits an der Bodenabstützung angelenkt ist, aufweist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Erntegutsammelvorrichtung, insbesondere Ladewagen und/oder Ballenpresse, mit einer Aufnahmevorrichtung, vorzugsweise in Form einer Pick-up mit Stachelwalze, zur Aufnahme des Ernteguts vom Boden, einer Bodenabstützung, vorzugsweise in Form einer Tastradanordnung, sowie einer Höheneinstellvorrichtung zur Höheneinstellung der Aufnahmevorrichtung relativ zu der Bodenabstützung, die einen Stellantrieb zwischen der Bodenabstützung und der Aufnahmevorrichtung aufweist.

[0002] Ladewagen und Ballenpressen weisen üblicherweise zur Aufnahme des Erntegutschwads vom Boden eine Aufnahmevorrichtung in Form einer Pick-up auf, die eine um eine liegende Achse antreibbare Stachelwalze umfasst, die das am Boden liegende Erntegut aufnimmt und in einen Aufnahmeschacht übergibt, durch den hindurch es dann mittels eines Förderrotors in den Lade- oder Pressenraum weitergefördert wird. Die genannte Stachelwalze ist hierbei möglichst präzise über den Boden zu führen, wobei der Abstand der rotierenden Zinken vom Boden möglichst gering sein soll, um das Erntegut vollständig aufzunehmen, und andererseits jedoch ausreichend sein soll, um ein Stechen in den Boden zu vermeiden.

[0003] Um bei unebenem Bodenverlauf mit Kuppen, Wellen und dergleichen Unebenheiten die Aufnahmevorrichtung möglichst präzise über den Boden zu führen, wird diese üblicherweise mittels einer Tastradanordnung am Boden abgestützt. Hierbei ist es notwendig, den Bodenabstand an Futtersorte und Bodenbeschaffenheit anzupassen, da z.B. unebene Böden einen größeren Bodenabstand erfordern als ebene. Zudem sinken auf weichen, durchnässten Böden die Tasträder, aber auch die Räder von Zugfahrzeug und Maschine oft merklich ein, was dazu führt, dass die oftmals in der Fahrspur des Zugfahrzeugs laufenden Tasträder zu tief absinken, wodurch die Stachelwalze zu tief läuft. Um eine saubere Futteraufnahme beizubehalten, muss die Höhe der Aufnahmevorrichtung relativ zu der Bodenabstützung entsprechend neu eingestellt werden.

[0004] Eine solche Höheneinstellung der Aufnahmevorrichtung gegenüber der Bodenabstützung erfolgt bislang üblicherweise manuell mit Hilfe einer Lochschiene, die zwischen den Tasträdern und der Stachelwalze angeordnet ist. Durch Abstecken in verschiedene Löcher können verschiedene Höhen der Stachelwalze gegenüber den Tasträdern eingestellt werden. Dies ist einerseits mühsam, andererseits während der Fahrt ohne Anhalten nicht möglich. Zudem lassen sich nur fest vorgegebene Höhen in vorgegebenen Stufen einstellen.

[0005] Um eine Verstellung auch während der Fahrt zu ermöglichen, wurde deshalb bereits vorgeschlagen, die Lochschienen durch einen Stellantrieb in Form von Hydraulikzylindern zu ersetzen, was beispielsweise die DE 10 2005 040 701 B4 zeigt. Gemäß dieser Druckschrift ist rechts und links an der Pick-up ein Hydraulikzylinder vorgesehen, mittels derer die Stachelwalze gegenüber den Tasträdern höhenverstellt werden kann. Problematisch ist hierbei jedoch, eine exakt synchrone Verstellung auf beiden Seiten zu erzielen, weshalb in der genannten Schrift eine baulich recht aufwändige Koppelung der beiden Hydraulikzylinder über einen zwischengeschalteten Ausgleichszylinder vorgesehen ist. Dieser dritte Hydraulikzylinder ist, da auf der Kolbenstangenseite und der davon abgewandte Seite unterschiedliche Volumina vorliegen, in bestimmter Weise mit den Stellzylindern zu koppeln, die überdies Sperrventile aufweisen müssen, um eine synchrone Verstellung zu erlauben.

[0006] Andererseits wurden bereits sozusagen schwebende Aufnahmevorrichtungen vorgeschlagen, die am Maschinenrahmen höhenverstellbar gelagert und mittels diverser Stellantriebe einschließlich Hydraulikzylinder und elektrischer Antriebe höhenverstellt werden kann. Eine solche Lösung zeigt beispielsweise die EP 1208738 B1. Hierbei ist die Pick-up jedoch nicht mehr mittels Tasträdern am Boden abgestützt. Um die Tasträder beseitigen zu können, wird der Abstand vom Boden mittels eines HöSENSORS erfasst und in Stellsignale für die Höhenstellantriebe umgewandelt. Der Verzicht auf eine Tastradabstützung erfordert jedoch eine komplizierte und aufwändige Ansteuerung der Stellantriebe, die sozusagen ständig ein- und ausgefahren werden müssen, um Bodenunebenheiten auszugleichen. Dies erfordert höherem Verschleiß

widerstehende und damit oftmals größer bauende Stellantriebe, die zudem schnell reagierend ausgebildet sein müssen, um bei schnellerer Fahrt den Bodenunebenheiten folgen zu können. Selbst wenn derartige Spezialantriebe verwendet werden, ist die Genauigkeit der Boden Anpassung doch begrenzt, da oftmals die Erfassung des Bodenabstands in ihrer Genauigkeit aufgrund verschiedener Umstände wie Signalreflexion an der Erntegutoberfläche und dergleichen beeinträchtigt wird.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Erntegutsammelvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die Nachteile des Standes der Technik vermeidet und Letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll eine einfach aufgebaute und doch präzise arbeitende Höheneinstellung für die Aufnahmevorrichtung geschaffen werden, die in einfacher Weise angesteuert und präzise eingestellt werden kann.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Erntegutsammelvorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Es wird also vorgeschlagen, weiterhin eine Bodenabstützung zu verwenden und die Höheneinstellung zwischen Bodenabstützung und Aufnahmevorrichtung mittels einem elektromotorischen Stellaggregat vorzunehmen. Erfindungsgemäß besitzt der Stellantrieb einen Elektromotor und einen damit in Eingriff stehenden mechanischen Antriebsstrang, der einerseits an der Aufnahmevorrichtung und andererseits an der Bodenabstützung angelenkt ist. Der Elektromotor kann im Gegensatz zu Hydraulikzylindern sehr viel einfacher angesteuert und präzise gesteuert werden, wobei insbesondere eine Synchronisierung von rechter und linker Seite sehr viel einfacher erreicht werden kann. Gleichzeitig kann dabei durch die Verwendung der Bodenabstützung mit einem kleinen Elektromotor gearbeitet werden, da im Gegensatz zu schwebenden Aufnahmevorrichtungen nicht ständig verstellt werden muss, wobei ggf. auch langsamer arbeitende Elektromotoren ausreichend sind. Durch die Bodenabstützung insbesondere in Form einer Tastradanordnung kann die Aufnahmevorrichtung präzise und sicher auch über unebenen Boden geführt werden, wobei nur bei sich ändernden Einsatzbedingungen wie zunehmender Feuchte des Bodens oder anderem Erntegut eine Höhenverstellung vorgenommen werden muss.

[0010] Der Elektromotor und der damit gekoppelte mechanische Antriebsstrang können grundsätzlich verschieden ausgebildet sein, wobei nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung als Stellantrieb ein elektrischer Spindelantrieb vorgesehen sein kann. Hierbei treibt der Elektromotor eine Spindel und/oder eine damit in Schraubeingriff stehende Schraubhülse an, wobei Elektromotor und Spindel an der Aufnahmevorrichtung und der Bodenabstützung angelenkt sind. Hierfür sind grundsätzlich verschiedene Varianten denkbar. Insbesondere kann in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung der Elektromotor an der Aufnahmevorrichtung befestigt sein, während die Spindel an der Bodenabstützung angelenkt sein kann, so dass der Elektromotor weiter vom Boden beabstandet geschützt angebracht werden kann.

[0011] In alternativer vorteilhafter Ausführung der Erfindung kann der Stellantrieb auch als Zahnstangenantrieb ausgebildet sein, bei dem der Elektromotor ein Ritzel antreibt, welches mit einer Zahnstange kämmt. Auch hierbei kann die Anordnung von Elektromotor und Zahnstange verschieden getroffen sein, wobei in vorteilhafter Weiterbildung insbesondere der Elektromotor an der Aufnahmevorrichtung und die Zahnstange an der Bodenabstützung befestigt sein kann.

[0012] In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, dass der Stellantrieb zwischen Bodenabstützung und Aufnahmevorrichtung zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmevorrichtung angeordnete Elektromotoren aufweist, die mit jeweils einem mechanischen Antriebsstrang in Eingriff stehen, der jeweils auf einer der beiden Seiten an der Antriebsvorrichtung und der Bodenabstützung angelenkt ist. Bei dieser Anordnung sind sozusagen zwei separate elektrische Stellaggregate auf gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmevorrichtung vorgesehen.

[0013] Um hierbei dennoch eine gleichmäßige Verstellung beider Seiten der Aufnahmevorrichtung zu erreichen, kann in Weiterbildung der Erfindung eine elektronische Steuervorrichtung zur Synchronisierung der Elektromotoren vorgesehen sein. Die elektronische Steuervorrichtung beispielsweise in Form einer Jobrechners kann die Elektromotoren entsprechend ansteuern, so dass diese synchrone Stellbewegungen ausführen.

[0014] Alternativ oder zusätzlich kann auch eine mechanische Synchronisiereinrichtung zwischen den beiden Elektromotoren und/oder den damit in Eingriff stehenden Antriebssträngen vorgesehen sein, beispielsweise in Form einer Synchronisierwelle, die sich quer über die Aufnahmevorrichtung erstreckt und mit den beiden Antriebssträngen auf den gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmevorrichtung kämmt.

[0015] Nach einer anderen vorteilhaften Ausführung der Erfindung kann auch nur ein einziger Elektromotor vorgesehen sein, der vorteilhafterweise mit zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmevorrichtung angeordneten mechanischen Antriebssträngen in Eingriff steht. Beispielsweise kann der gemeinsame Elektromotor eine Synchronisierwelle antreiben, die sich quer über die Aufnahmevorrichtung erstreckt und die beiden Antriebsstränge auf gegenüberliegenden Seiten zwischen der Aufnahmevorrichtung und der Bodenabstützung antreibt. Beispielsweise können hierbei rechts und links an der Aufnahmevorrichtung und der Bodenabstützung Zahnstangen angeordnet sein, die mit einem an der Synchronisierwelle vorgesehenen Ritzel kämmen.

[0016] Nach einer weiteren Ausführung der Erfindung kann auch nur ein Elektromotor mit einem entsprechenden Antriebsstrang auf einer Seite der Antriebsvorrichtung vorgesehen sein, insbesondere dann, wenn die Aufnahmevorrichtung und die Bodenabstützung ausreichend verwindungssteif ausgebildet sind. Ggf. ist auch eine mittige, zentrale Anordnung des Stellantriebs umfassend den Elektromotor möglich.

[0017] Um eine einfache Steuerung des elektromotorischen Stellantriebs zu ermöglichen, kann beispielsweise als Elektromotor ein Schrittmotor verwendet werden, der präzise entsprechende Stellsignale in genau den gewünschten Stellweg umsetzt. Alternativ oder zusätzlich kann dem Elektromotor und/oder dem damit in Eingriff stehenden Antriebsstrang eine Wegerfassungseinrichtung zugeordnet sein, die eine präzise Steuerung der Höheneinstellbewegung ermöglicht.

[0018] In Weiterbildung der Erfindung kann der Elektromotor und/oder der damit in Eingriff stehende mechanische Antriebsstrang selbsthemmend ausgebildet sein, so dass der Elektromotor nur dann angesteuert werden muss, wenn eine Veränderung der Höheneinstellung gewünscht ist. Alternativ oder zusätzlich kann dem Elektromotor und/oder dem damit in Eingriff stehenden Antriebsstrang auch eine mechanische Halte-, Brems- und/oder Verriegelungseinrichtung zugeordnet sein, die vor der Verstellung und/oder bei Ansteuerung des Elektromotors gelöst und nach erfolgter Verstellung wieder in die Haltestellung gefahren wird.

[0019] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

[0020] Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer Erntesammelvorrichtung in Form eines Ladewagens, der von einem Schlepper gezogen wird und eine höheneinstellbare Aufnahmevorrichtung in Form einer Pick-up aufweist, und

[0021] Fig. 2: eine schematische, ausschnittsweise Perspektivansicht der Aufnahmevorrichtung und der damit verbundenen Tastradanordnung, zwischen denen ein elektromotorischer Stellantrieb zur Höheneinstellung vorgesehen ist.

[0022] Der in Fig. 1 gezeichnete Ladewagen 1 umfasst in an sich bekannter Weise ein Fahrwerk 2, das den Maschinenrahmen 3 am Boden abstützt, der einen Erntegutspeicher 4 trägt. Mittels einer Deichsel 5 ist der Ladewagen 1 von einem Schlepper 6 gezogen.

[0023] Zur Aufnahme eines auf dem Boden liegenden Erntegutswads umfasst der Ladewagen 1 eine Aufnahmevorrichtung 7, die in an sich bekannter Weise eine Pick-up 8 mit einer um eine liegende Querachse rotierenden Stachelwalze umfassen kann, die am Maschinenrahmen

3 höhenverstellbar, insbesondere verschwenkbar gelagert sein kann. Die genannte Pick-up 8 ist dabei in der gezeichneten Ausführung am vorderen Ende des Erntegutspeichers 4 unter dem Maschinenrahmen 3 angeordnet und übergibt das aufgenommene Erntegut in einen Förderkanal, durch den hindurch das Erntegut mittels eines Förderrotors in den Erntegutspeicher 4 gefördert werden kann.

[0024] Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, ist für die Pick-up 8 eine Bodenabstützung 9 vorgesehen, die eine Tastradanordnung 10 umfasst, die wiederum rechts und links auf gegenüberliegenden Seiten der Pick-up 8 Tasträder umfasst.

[0025] Die genannte Bodenabstützung 9 ist hierbei gegenüber der Pick-up 8 höhenverstellbar, beispielsweise mittels einer Schwinde 11, die schwenkbar an der Pick-up 8 angelenkt ist.

[0026] Zur Höheneinstellung der Pick-up 8 relativ zur Tastradanordnung 10 ist ein Stellantrieb 12 vorgesehen, der in der gezeichneten Ausführung nach Fig. 2 ein an der Außenseite der Pick-up 8 angebrachtes elektromotorisches Stellaggregat aufweist, vgl. Fig. 2.

[0027] Insbesondere umfasst der genannte Stellantrieb 12 einen Elektromotor 13, der an der Pick-up 8 gelagert ist und mit einem Antriebsstrang 14 in Eingriff steht, der einerseits an der Pick-up 8 und andererseits an der Tastradanordnung 10 angelenkt ist. Beispielsweise kann als Antriebsstrang 14 ein Spindeltrieb vorgesehen sein, der eine vom Elektromotor 13 antreibbare Schraubhülse umfasst, die mit der Stellspindel in Schraubeingriff steht.

Ansprüche

1. Erntegutsammelvorrichtung, insbesondere Ladewagen (1) und/oder Ballenpresse, mit einer Aufnahmevorrichtung (7), vorzugsweise in Form einer Pick-up (8) mit Stachelwalze, zur Aufnahme des Ernteguts vom Boden, einer Bodenabstützung (9), vorzugsweise in Form einer Tastradanordnung (10), sowie einer Höheneinstellvorrichtung (15) zur Höheneinstellung der Aufnahmevorrichtung (7) relativ zur Bodenabstützung (9), die einen Stellantrieb (12) zwischen der Bodenabstützung (9) und der Aufnahmevorrichtung (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stellantrieb (12) einen Elektromotor (13) und einen damit in Eingriff stehenden mechanischen Antriebsstrang (14), der einerseits an der Aufnahmevorrichtung (7) und andererseits an der Bodenabstützung (9) angelenkt ist, aufweist.
2. Erntegutsammelvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der Stellantrieb (12) als Spindeltrieb ausgebildet ist.
3. Erntegutsammelvorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Stellantrieb (12) als Zahnstangenantrieb ausgebildet ist.
4. Erntegutsammelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Stellantrieb (12) zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmevorrichtung (7) angeordnete Elektromotoren (13) aufweist, die mit jeweils einem mechanischen Antriebsstrang (14) in Eingriff stehen, die jeweils auf einer Seite der Aufnahmevorrichtung (7) einerseits mit der genannten Aufnahmevorrichtung (7) und andererseits mit der Bodenabstützung (9) verbunden sind.
5. Erntegutsammelvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei eine elektronische Steuervorrichtung zur Synchronisierung der beiden Elektromotoren vorgesehen ist.
6. Erntegutsammelvorrichtung nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei eine mechanische Synchronisiervorrichtung zwischen den beiden Elektromotoren (13) und/oder den damit in Eingriff stehenden Antriebssträngen (14) vorgesehen ist.
7. Erntegutsammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Stellantrieb (12) zwei auf gegenüberliegenden Seiten der Aufnahmevorrichtung angeordnete mechanische Antriebsstränge (14) aufweist, die mit einem gemeinsamen Elektromotor (13) in Eingriff stehen.

8. Erntegutsammelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Elektromotor (13) und/oder der damit in Eingriff stehende mechanische Antriebsstrang (14) selbsthemmend ausgebildet sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

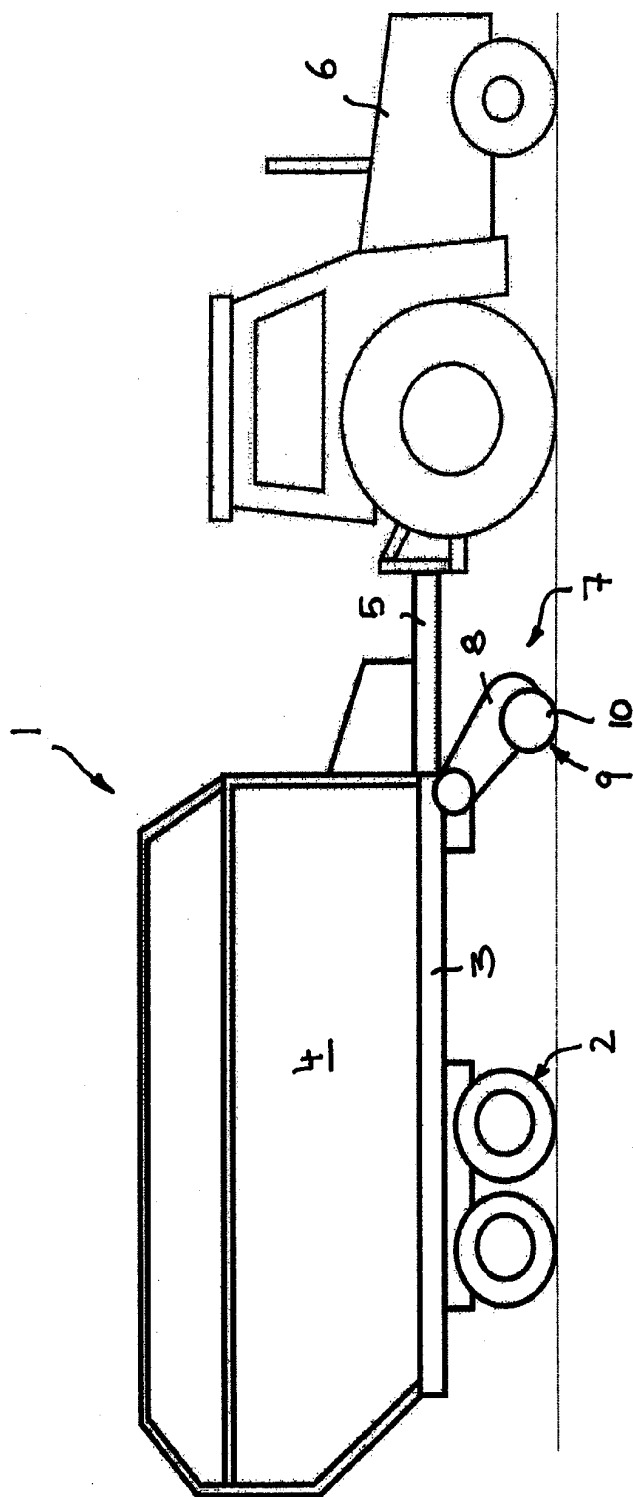
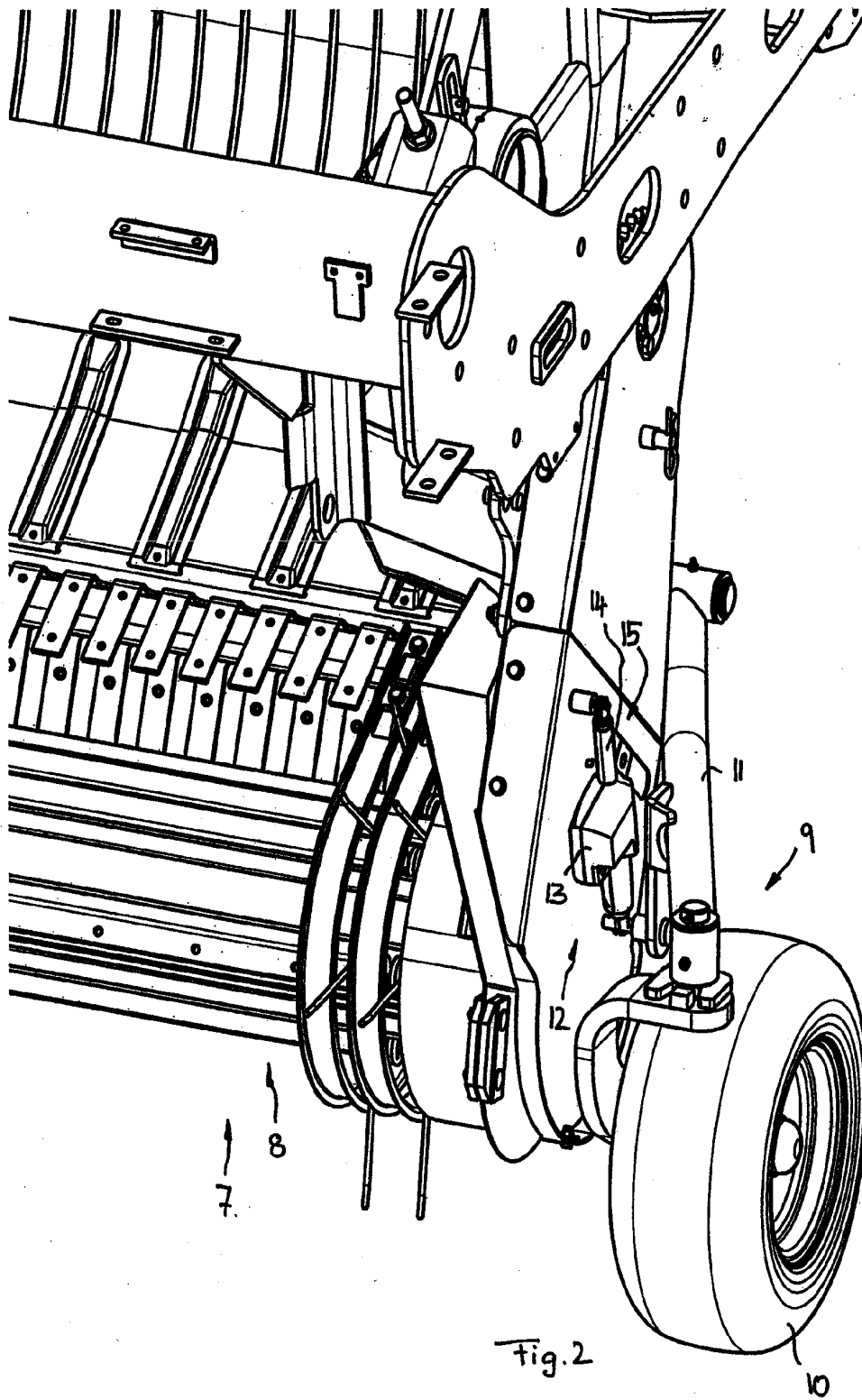


Fig. 1



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : A01D 90/02 (2006.01); A01D 89/00 (2006.01); A01F 15/10 (2006.01)		
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: A01D 90/02, A01D 89/00C, A01F 15/10		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): A01D, A01F		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, X-FULL		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 4. Feber 2009 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 4 063 405 A (McIlwain) 20. Dezember 1977 (20.12.1977) Spalte 3, Zeilen 17 - 45	1
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 6. November 2009		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. SCHNEEMANN