



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

699 854 A1

(51) Int. Cl.: A01B 59/06 (2006.01)
A01D 78/06 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01776/08

(71) Anmelder:
Max Helbling, Sattelstrasse 15
6416 Steinerberg (CH)

(22) Anmeldedatum: 14.11.2008

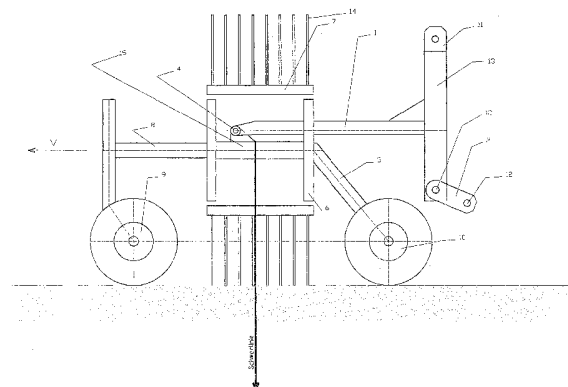
(43) Anmeldung veröffentlicht: 14.05.2010

(72) Erfinder:
Max Helbling, 6416 Steinerberg (CH)

(54) Geräteaufhängung für Frontgeräte mit drehbarem Verbindungspunkt im Schwerpunktbereich des Geräts.

(57) Geräteaufhängung, bestehend aus einem Fahrwerksrahmen (5, 8) mit drei oder mehr Auflagepunkten (9, 10) am Boden und einem Anbaurahmen (1, 13), die miteinander beweglich verbunden sind. Diese Verbindung ist als Drehgelenk (4) ausgeführt, welches in einem Winkel von 90° quer zur Fahrrichtung (V) am Fahrwerksrahmen (5, 8) angebracht ist. Geometrisch ist das Gelenk im Bereich des natürlichen Schwerpunkts des Fahrwerksrahmens platziert. Je nach Position des exakten Gelenkpunkts (4) über und/oder vor dem natürlichen Schwerpunkt kann das Gerät vom Trägerfahrzeug bis zu 100% entlastet werden und zusätzlich ein ziehender vorschubreduzierender Effekt erzielt werden.

Der Anbaurahmen ist technisch so ausgeführt, dass er mit dem Fronthubwerk eines landwirtschaftlichen Trägerfahrzeugs gekoppelt werden kann.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft Frontgeräte wie Kreiselschwader, Bandrechen und ähnliche an der Kontur vom Boden folgende landwirtschaftliche Geräte, die mittels Anbaurahmen von einem landwirtschaftlichen Trägerfahrzeug geführt werden. Bei dieser Erfindung ist das Gerät in einem eigenen Rahmensystem (Fahrwerksrahmen) und einem Fahrwerk mit üblicherweise 3 oder mehr Auflagepunkten am Boden ausgerüstet, ein zweiter Rahmen (Anbaurahmen) ist mit den Koppelungspunkten zum Trägerfahrzeug versehen und über ein horizontales Gelenksystem verbunden. Das beschriebene Gelenksystem ist in einem Winkel von 90° zur Fahrtrichtung angebracht, liegt im Bereich des reellen oder technisch verschobenen Schwerpunkts des Fahrwerksrahmens und ermöglicht eine Wippbewegung zwischen dem Rahmensystem mit Gerät und dem Anbaurahmen zum Fahrzeug.

[0002] Solche Geräte werden vorwiegend im Frontanbau an Traktoren, Zweiachsmähern und weiteren sinngemässen landwirtschaftlichen Geräteträgern eingesetzt (Nachfolgend bezeichnet der Begriff «Traktor» alle genannten Trägerfahrzeuge). Der Anbaurahmen wird in üblicher Art mit dem Hubwerk des Traktors gekoppelt.

[0003] Viele Frontgeräte insbesondere Bandrechen und Kreiselschwader werden heutzutage mit einem Stützrad ausgerüstet (3 Auflagepunkte am Boden), um eine bessere Boden Anpassung zu erzielen. Aufgrund von ihrer starren Bauweise erfolgt die Verbindung zum am Traktor mit einer Kette oder einem teleskopierbarem Oberlenker, um Wippbewegungen in der Längsachse zu ermöglichen. Bei dieser Art der Geräteführung wird das Gerät bei der Vorwärtsfahrt praktisch ausschliesslich mit den Unterlenkern des Traktors gestossen. Der Oberlenker kommt je nach Art der Ausführung ausschliesslich zum Ausheben in Funktion. Daraus resultiert der folgende Nachteil bei alle diesen Varianten. Es ist Unmöglich das Gerät mittels eines Entlastungssystem am Zugfahrzeug zu führen, das mehr als nur die in Fahrtrichtung hinter dem Schwerpunkt liegende Gewicht (natürlich oder technisch verlagert) auf das Zugfahrzeug verlagern kann. Als Entlastung wird an dieser Stelle die Technik bezeichnet, die üblicherweise hydraulisch oder mechanisch eine einstellbare, permanente Hubkraft auf die Unterlenker des Hubwerks ausübt, mit dieser Technik kann die Gewichtskraft des angebauten Geräts je nach Technik bis zu 100% auf den Traktor übertragen werden.

[0004] In der Konsequenz sind für die Fortbewegung und Betrieb dieser Geräte ein Traktor als Kraftquelle nötig.

[0005] Das Ziel dieser Erfindung ist das Führen und Tragen der bezeichneten Geräte mit der definierten Hubwerksentlastung und der Möglichkeit der Entlastung bis zur physikalisch technischen Grenze von 100%. Dadurch wird die aufzubringende Kraft zur Fortbewegung und zur Führung des Geräts um bis zu 50% vermindert ohne das die Vorteile der 3 Punkte Auflage am Boden eingeschränkt wird.

[0006] Die zwei Rahmen verbunden mit der Art der Anlenkung und der daraus resultierenden technisch 100% Entlastbarkeit des Geräts sind die Merkmale des Patentanspruchs.

[0007] Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand mittels Zeichnungen beispielsweise näher erläutert.

[0008] In Fig. 1 und 2 sind stark vereinfacht die Seitenrisse eines Bandrechen gezeigt, wobei zu bemerken ist, dass die zum Antrieb dienenden Teile sowie die Zinkensteuerung weggelassen sind. Fig. 3 und 4 zeigen ebenfalls stark vereinfacht die Sicht von oben auf den Bandrechen. Es sei erwähnt, dass die skizzierte Technik hier stellvertretend mit einem Bandrechen gezeichnet auch für die anderen eingangs bezeichneten Frontgeräte sinngemäss gilt.

[0009] Die gleichen Gedanken sind ebenfalls zutreffend, wenn ein Gerät in einem entsprechend anders ausgebildeten Rahmenteil hinten angebaut wird.

[0010] Der gezeigte Bandrechen weist mit den Pos. 3, 5, 8, 9 und 10 die wesentlichen Bestandteile des Fahrwerksrahmens aus. Die Lagerbolzen Pos. 4 verbinden diesen Fahrwerksrahmen beweglich mit dem Anbaurahmen. Dieser Anbaurahmen ist wiederum im Wesentlichen aus den Pos. 1, 2, 11, 12, 13 zusammengesetzt.

[0011] Am Fahrwerksrahmen sind vorne und hinten in Fahrtrichtung gesehen, die Räder Pos. 9 und 10 montiert. Diese sind üblicherweise drehbar und in der Höhe verstellbar mit dem Rahmen verbunden. Es besteht das natürliche Ziel, die Räder möglichst nahe an den bodentouchierenden Teilen Pos. 14 (Zinken) zu haben, um eine optimale Konturfolge zu ermöglichen. Am Fahrwerksrahmen sind links und rechts die Lagerstellen Pos. 15 für die Führungsscheiben Pos. 6 des Keilriemens Pos. 16 angebracht. Der Antrieb dieser Scheiben erfolgt entweder hydraulisch oder über eine Gelenkwelle. Bei der Verwendung einer Gelenkwelle läuft die Welle längs (in Fahrtrichtung) über die Räder Pos. 10 zum Querträger Pos. 3 und wird dort über eine Lagerstelle und einen weiteren Keilriemen auf die äusseren Riemenscheiben Pos. 6 übertragen. Ebenfalls weggelassen wurden im Sinne der Vereinfachung 4 kleinere Stützrollen, die die Riemen Pos. 16 im mittleren Bereich stabilisieren und anheben.

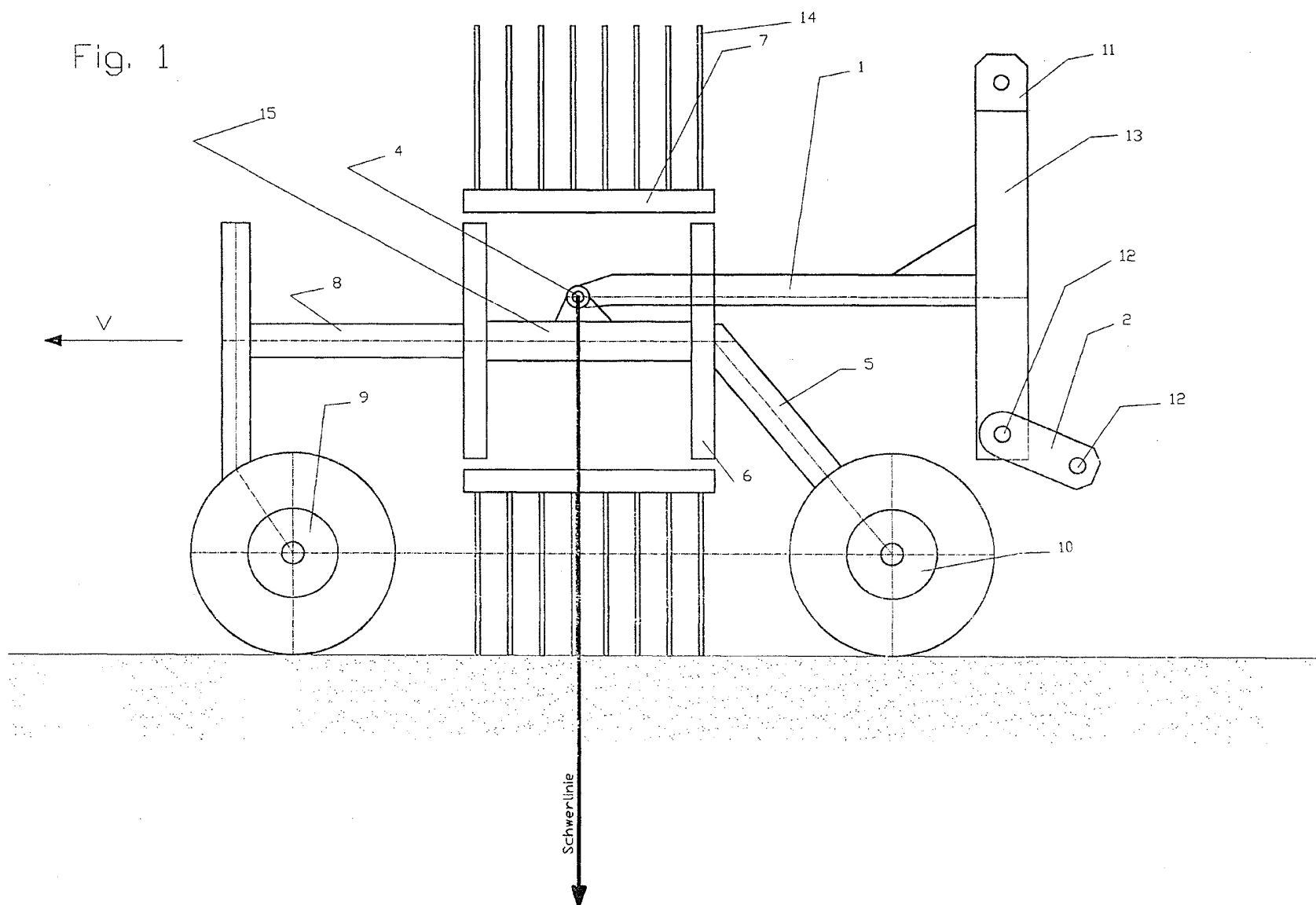
[0012] Der Anbaurahmen wird im Betrieb über die Koppelungspunkte 11 und 12 mit der hydraulischen Dreipunktaufhängung von einem Traktor verbunden. Die Pendellaschen Pos. 2 können in dieser Form oder als Pendelbock ausgeführt sein. Diese ermöglichen im Zusammenspiel mit der Dreipunktaufhängung ein Pendeln quer zur Fahrtrichtung. Durch den im weitesten Sinn als gleichschenkliges Dreieck ausgeführten Bock Pos. 13 kann die Gelenkwelle durchgeführt werden. Die kann dann wiederum auf der einen Seite mit der im Fahrwerksrahmen montierten Kupplungswelle und auf der anderen Seite mit der Zapfwelle des Traktors verbunden werden.

[0013] Die Lagerbolzen Pos. 14 verbinden drehbar die beiden Rahmen miteinander. Die Lagerung kann sowohl auf (Fig. 1/3), vor (Fig. 2/4) oder sinngemäss hinter oder unter dem Schwerpunkt des Fahrwerksrahmens liegen. Wenn der Drehpunkt vor dem Schwerpunkt liegt kommt bei der Vorwärtsfahrt noch ein ziehender Effekt dazu. Ebenfalls positiv ist bei der Ausführung nach (Fig. 2/4) der Aufsetzeffekt auf den Boden bei Vorwärtsfahrt. Dieser erfolgt ähnlich einem Flugzeug bei der Landung, zuerst mit den hinteren Rädern, gefolgt von den vorderen Rädern. Dieser zweigeteilte Aufsetzvorgang führt zu einer Minimierung der mechanischen Belastung für den Fahrwerksrahmen.

[0014] Es soll hier ausdrücklich erwähnt sein, dass der Effekt der Verschiebung des Schwerpunkts im oben definierten Sinne (Fig. 2/4) mittels mechanischer, hydraulischer, pneumatischer Technik ebenfalls Gedanken dieser Erfindung sind. Der Pendelweg des Fahrwerkrahmens zum Hubrahmen wird über Anschläge begrenzt. Diese Anschlagstücke können gedämpft oder ungedämpft ausgeführt sein.

Patentansprüche

1. An der Kontur folgende Frontgeräte, mit einem Fahrwerksrahmen (3, 5, 8) als Träger des Arbeitssystems, wobei die Streben (3, 5, 8) auch konstruktiv integraler Bestandteil des Arbeitssystems sein können. Die drei oder mehr Auflagepunkte am Boden (9, 10) sind in der Höhe verstellbar als Räder oder Gleitkörper ausgeprägt und können wiederum fest oder drehbar sein. Die Drehachsen (15) der Geräte können wie beim Bandrechen horizontal in Fahrtrichtung vorwärts (V), wie bei einem Kreiselschwader senkrecht zur Ebene des Fahrwerksrahmens oder wie bei einem Schlegelmäher horizontal quer zur Fahrtrichtung (V) eingebaut sein. Dieser Fahrwerksrahmen (3) hat im Bereich des natürlichen oder künstlichen Schwerpunkts (4, Schwerlinie) ein horizontales Gelenksystem, das quer (Winkel 90°) zur Fahrtrichtung (V) angeordnet ist. An diesem Gelenk ist der zweite Rahmen (1, 13), genannt Anbaurahmen, auf der vorderen Seite (V) beweglich angelenkt. Auf der hinteren Seite (entgegen Fahrtrichtung V) ist der Anbaurahmen mit Koppelungspunkten versehen, die zur Verbindung mit einem landwirtschaftlichen Fahrzeug bestimmt sind. Das Drehgelenk (4) ermöglicht dem Fahrwerksrahmen (3, 5, 8) ein eigenständiges Pendeln unabhängig vom Anbaurahmen (1, 13).
2. Nach Anspruch 1, durch die Position des Drehgelenks (4) im Bereich des Schwerpunkts vom Fahrwerksrahmen kann das darin integrierte Arbeitssystem mittels des Anbaurahmens vom Hubwerk des landwirtschaftlichen Fahrzeugs praktisch zu 100% entlastet werden. Somit kann der Bodenaufgedruck bis zur Schwebegrenze des Geräts minimiert werden.
3. Die Position des Gelenksystems (4) kann nach Anspruch 1 auch vor, über, unter oder hinter dem Schwerpunkt (Schwerlinie) liegen. Dies trifft auch zu, wenn mittels mechanischer, hydraulischer, pneumatischer Massnahmen dieser Effekt erzielt wird, ohne dass das Gelenk unmittelbar beim Schwerpunkt liegt aber sinngemäss zur selben Wirkung führt.
4. Drehpunkt vor und über dem Schwerpunkt nach Anspruch 3, diese Massnahme führt bei der Vorwärtsfahrt zusätzlich noch zu einem ziehenden Effekt sowie einem schonenderem Aufsetzen des Geräts am Boden.



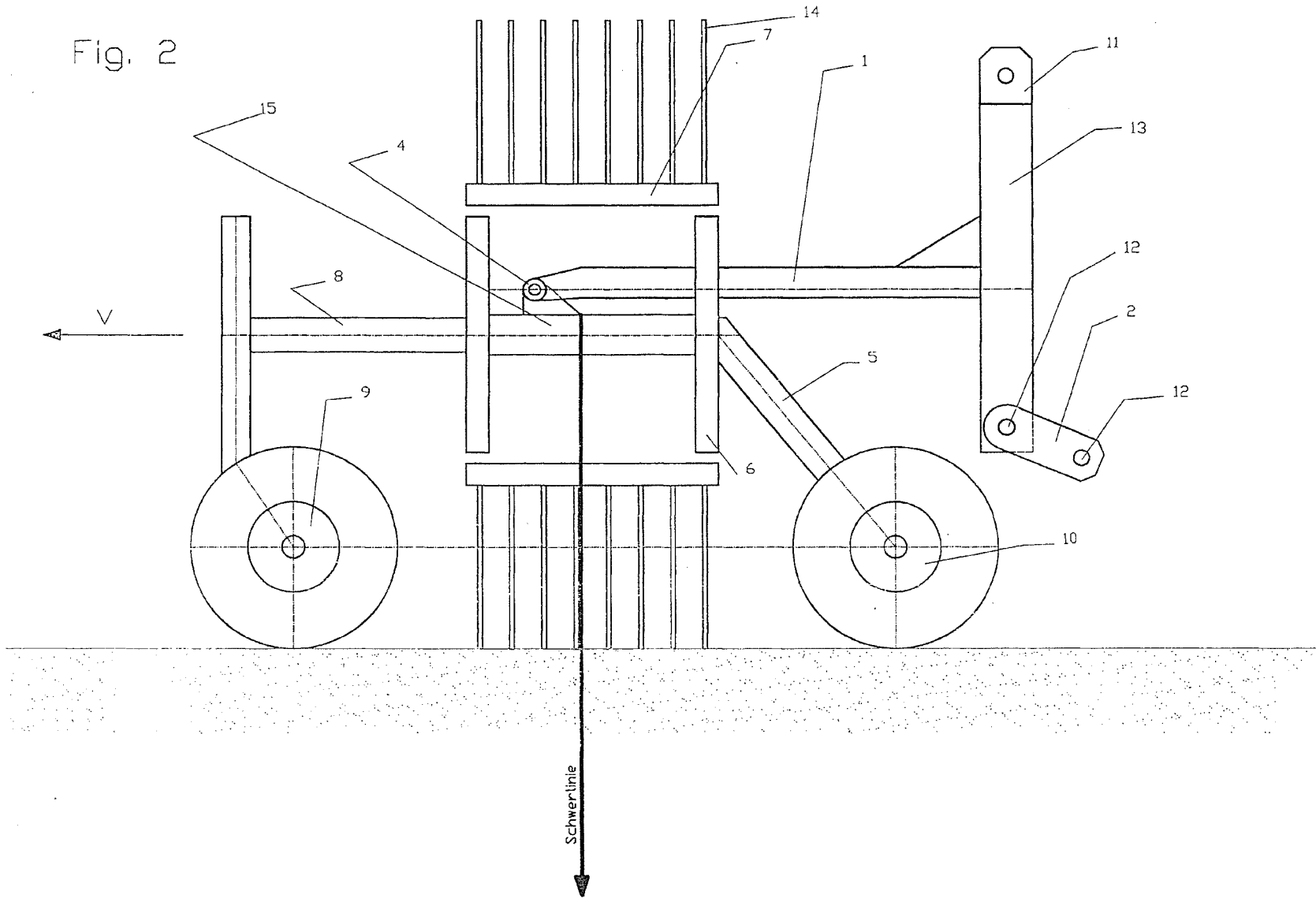


Fig. 2

Fig. 3

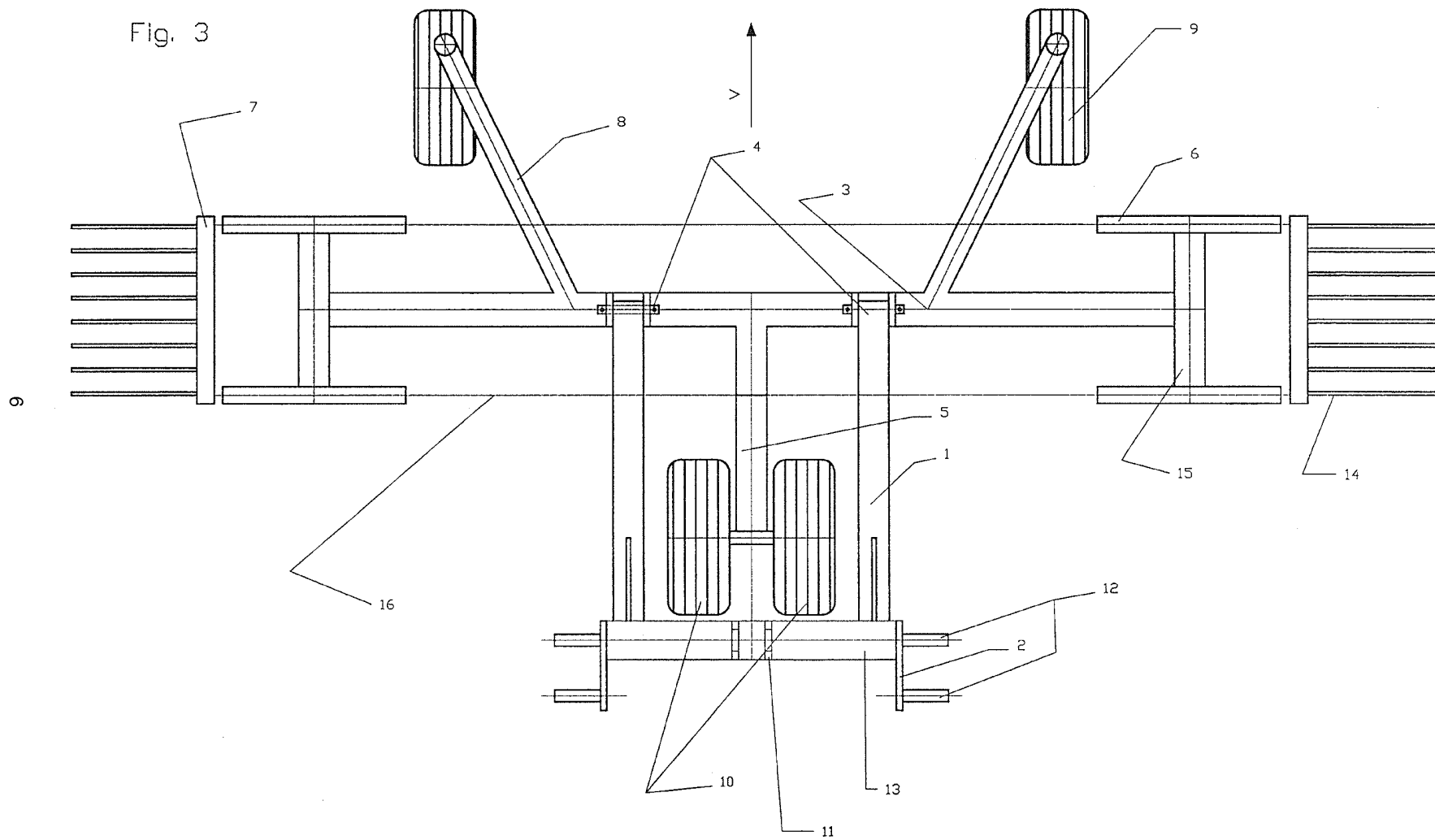
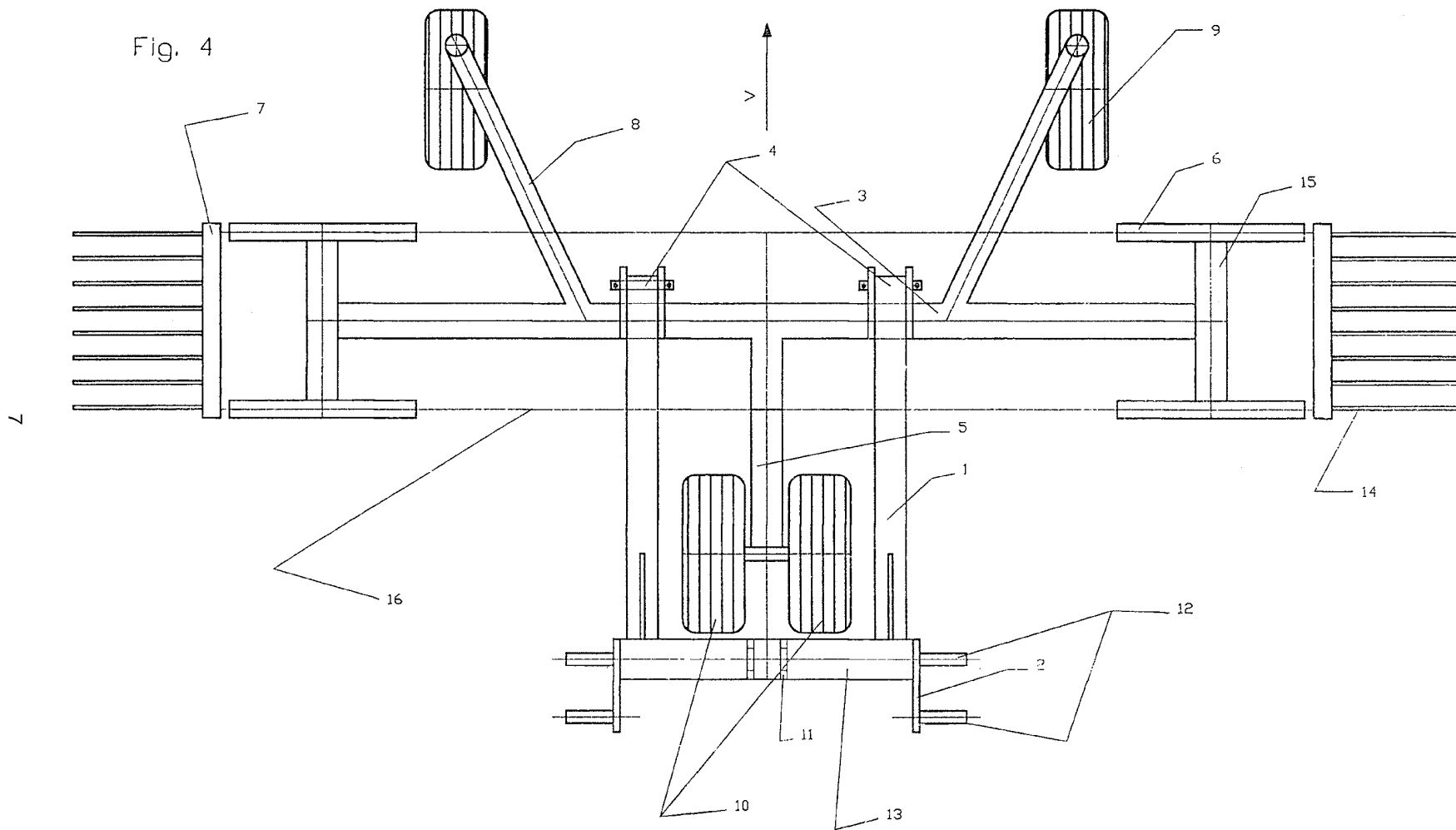


Fig. 4



RECHERCHENBERICHT ZUR
SCHWEIZERISCHEN PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: CH01776/08

Klassifikation der Anmeldung (IPC):
A01B59/06, A01D78/06

Recherchierte Sachgebiete (IPC):
A01B, A01D

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE:

(Referenz des Dokuments, Kategorie, betroffene Ansprüche, Angabe der massgeblichen Teile(*))

- 1 DE4142496 A1 (MASCHFAB KRONE GMBH BERNARD) 24.06.1993
Kategorie: **X** Ansprüche: **1-4**
* PA 1, 3; Fig. 1 *
- 2 DE4110265 A (MASCHFAB KRONE GMBH BERNARD) 01.10.1992
Kategorie: **X** Ansprüche: **1-4**
* PA 2; Fig. 1, 2 *
- 3 EP0362670 A (FELLA-WERKE GMBH) 11.04.1990
Kategorie: **X** Ansprüche: **1-4**
* Fig. 1, 2 *
- 4 EP0648408 A1 (GREENLAND GMBH & CO KG) 19.04.1995
Kategorie: **X** Ansprüche: **1-4**
* PA 1, 2, 14; Fig. 1, 2, 3 *
- 5 US7451586 B1 (EXMARK MFG CO INC) 18.11.2008
Kategorie: **P, A** Ansprüche: **1-4**
* PA 5, 6, 7; Fig. 3, 4 *
- 6 DE4415205 C1 (FORTSCHRITT ERNTEMASCHINEN GMBH) 23.02.1995
Kategorie: **A** Ansprüche: **1-4**
* PA 1; Fig. 1 *
- 7 US5355664 A (TORO CO) 18.10.1994
Kategorie: **A** Ansprüche: **1-4**
* Fig. 1, 2 *
- 8 US4845931 A (RIPPELTON NV; SCANDINAVIAN FARMING AB) 11.07.1989
Kategorie: **A** Ansprüche: **1-4**
* PA 1; Fig. 1, 4 *
- 9 US4829754 A (KUBOTA LTD) 16.05.1989
Kategorie: **A** Ansprüche: **1-4**
* PA 1, 5; Fig. 1 *
- 10 US4760686 A (KUBOTA LTD) 02.08.1988
Kategorie: **A** Ansprüche: **1-4**
* PA 1, 2; Fig. 1, 2, 3 *

11 CH381464 A (BUCHER GUYER AG MASCH) 31.08.1964

Kategorie: A

Ansprüche: 1

* Fig. 2 *

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE:

X:	stellen für sich alleine genommen die Neuheit und/oder die erfinderische Tätigkeit in Frage	P:	wurden zwischen dem Anmeldedatum der recherchierten Patentanmeldung und dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht
Y:	stellen in Kombination mit einem Dokument der selben Kategorie die erfinderische Tätigkeit in Frage	D:	wurden vom Anmelder in der Anmeldung angeführt
A:	definieren den allgemeinen Stand der Technik; ohne besondere Relevanz bezüglich Neuheit und erfinderischer Tätigkeit	E:	Patentdokumente, deren Anmelde- oder Prioritätsdatum vor dem Anmeldedatum der recherchierten Anmeldung liegt, die aber erst nach diesem Datum veröffentlicht wurden
		&:	Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

Die Recherche basiert auf der ursprünglich eingereichten Fassung der Patentansprüche. Eine nachträglich eingereichte Neufassung geänderter Patentansprüche (Art. 51, Abs. 2 PatV) wird nicht berücksichtigt.

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt, für die die erforderlichen Gebühren bezahlt wurden.

Rechercheur: Etzel Andreas, Bern**Abschlussdatum der Recherche:** 22.02.2010**FAMILIENTABELLE DER ZITIERTEN PATENTDOKUMENTE**

Die Familienmitglieder sind gemäss der Datenbank des Europäischen Patentamtes aufgeführt. Das Europäische Patentamt und das Institut für Geistiges Eigentum übernehmen keine Garantie für die Daten. Diese dienen lediglich der zusätzlichen Information.

DE4142496 A1	24.06.1993	AT142842 T	15.10.1996
		DE4142496 A1	24.06.1993
		DE4142496 C2	15.05.1996
		DE4206503 A1	09.09.1993
		DE4206503 C2	19.10.1995
		DE59303793 D1	24.10.1996
		EP0548720 A2	30.06.1993
		EP0548720 A3	16.02.1994
		EP0559023 A1	08.09.1993
		EP0559023 B1	18.09.1996
DE4110265 A	01.10.1992	DE4110265 A1	01.10.1992
		DE4110265 C2	29.04.1993
EP0362670 A	11.04.1990	DE8812616 U1	17.11.1988
		EP0362670 A2	11.04.1990
		EP0362670 A3	12.06.1991
EP0648408 A1	19.04.1995	DE9315877 U1	05.01.1994
		EP0648408 A1	19.04.1995
US7451586 B1	18.11.2008	US7451586 B1	18.11.2008
DE4415205 C1	23.02.1995	DE4415205 C1	23.02.1995
US5355664 A	18.10.1994	US5355664 A	18.10.1994
US4845931 A	11.07.1989	AT57055 T	15.10.1990
		AU589368 B2	12.10.1989
		AU4670685 A	10.02.1987
		DE3580037 D1	08.11.1990
		EP0208794 A1	21.01.1987
		EP0208794 B1	03.10.1990
		EP0266338 A1	11.05.1988
		FI880266 A	21.01.1988
		FI880266 D0	21.01.1988
		FI84416 B	30.08.1991

CH 699 854 A1

		FI84416 C	10.12.1991
		SE442940 B	10.02.1986
		SE442940 C	29.05.1986
		SE8400553 D0	03.02.1984
		SE8400553 A	04.08.1985
		SE8400553 L	04.08.1985
		US4845931 A	11.07.1989
		WO8700393 A1	29.01.1987
US4829754 A	16.05.1989	AU583995 B2	11.05.1989
		AU8197687 A	16.06.1988
		FR2608006 A1	17.06.1988
		FR2608006 B1	12.07.1991
		GB8727372 D0	23.12.1987
		GB2199225 A	06.07.1988
		GB2199225 B	31.10.1990
		JP63098010 U	24.06.1988
		JP4055443 Y2	25.12.1992
		US4829754 A	16.05.1989
US4760686 A	02.08.1988	AU564829 B1	27.08.1987
		FR2597292 A1	23.10.1987
		FR2597292 B1	24.05.1991
		GB8700108 D0	11.02.1987
		GB2185873 A	05.08.1987
		GB2185873 B	06.12.1989
		JP62181706 A	10.08.1987
		JP3051362 B	06.08.1991
		JP1691255 C	27.08.1992
		US4760686 A	02.08.1988
CH381464 A	31.08.1964	CH381464 A	31.08.1964
		FR1301168 A	10.08.1962