

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. März 2014 (20.03.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/040953 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A01D 89/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/068619

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. September 2013 (09.09.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 108 708.3
17. September 2012 (17.09.2012) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : REITER, Thomas [AT/AT]; Straßfeld 46, A-4707 Schlüsselberg (AT).

(74) Anwälte: KAISER, Markus J. et al.; Puschmann Borchert Bardehle, Bajuwarenring 21, 82041 Oberhaching (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,

DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HARVESTED CROP PICK-UP

(54) Bezeichnung : ERNTEGUTAUFNEHMER

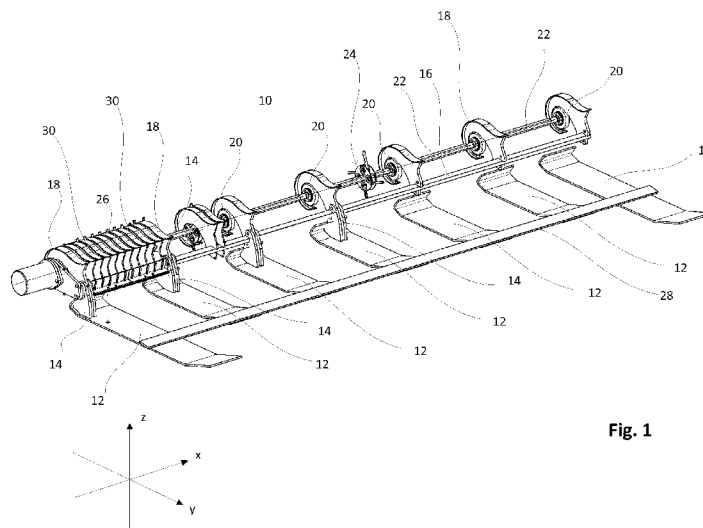


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a harvested crop pick-up (10), with at least three locomotion means (12) and with at least one yoke (16) which connects the locomotion means (12), wherein there are furthermore supporting elements (18) which are connected to the yoke (16) and/or to the locomotion means (12) and have a shaft bearing (20) in which a shaft (22), to which receiving tools (24) for conveying the harvested crop are connected, is guided. The invention is distinguished in that at least one further locomotion means (12) is provided between two outer locomotion means (12), and the yoke (16) is elastically deformable in such a manner that a relative movement of the further locomotion means (12) in relation to the outer locomotion means (12) in the vertical direction with respect to the axis of the yoke (16) is possible.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/040953 A1



-
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft einen Erntegutaufnehmer (10), mit wenigstens drei Fortbewegungsmitteln (12) und mit zumindest einem Joch (16), welches die Fortbewegungsmittel (12) verbindet, wobei ferner Tragelemente (18) vorgesehen sind, die mit dem Joch (16) und / oder den Fortbewegungsmitteln (12) verbunden sind und ein Wellenlager (20) aufweisen, in welchen eine Welle (22) geführt ist, mit der Aufnahmewerkzeuge (24) zur Erntegutförderung verbunden sind. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen zwei äußeren Fortbewegungsmitteln (12) wenigstens ein weiteres Fortbewegungsmittel (12) vorgesehen ist und das Joch (16) derart elastisch verformbar ist, dass eine Relativbewegung des weiteren Fortbewegungsmittels (12) gegenüber den äußeren Fortbewegungsmitteln (12) in vertikaler Richtung zur Achse des Jochs (16) möglich ist.

5

Erntegutaufnehmer

10 Die Erfindung betrifft einen Erntegutaufnehmer, der Fortbewegungsmittel umfasst, wobei zur Erntegutaufnahme eine rotierende Welle vorgesehen ist, die zwischen Lagerelementen eines Rahmens geführt ist.

Nach dem Stand der Technik weisen rotierende Erntegutaufnehmer, sogenannte Pick-UPs, Zinkenträger auf, die radial außen um ein Zentralrohr angeordnet sind und mit diesem verbunden sind. Durch
15 Drehung des Zentralrohres wird durch die an den Zinkenträgern angebrachten Zinken das Erntegut vom Boden aufgenommen und in einen Auffangbereich gefördert.

Von besonderer Bedeutung ist der Abstand, den die Zinken vom Boden haben. Dieser wird in bekannter
20 Weise bei radgetragenen Pick-UPs durch separate Tasträder oder Tastkufen bestimmt und eingestellt.

Eine solche Anordnung von mehreren Wellenteilen, die über starre Rahmen verbunden sind ist in der DE 20 2010 010 038 U1 offenbart.

25 Die DE 91 13 475 U1 offenbart ein zwischen zwei Rahmen an einem starren Joch befestigtes torsionsweiches Profil, in welchem die Welle mit außen am Rahmen befestigten Rädern geführt wird. Ähnlich offenbart die DD PS 143 496 eine an einem starren Joch federnd oder gelenkig aufgehängte Wellenlager, die mit tragenden Kufen verbunden sind und eine flexible Welle tragen. Ferner sind Abstreifer vorgesehen, die ebenfalls mit der Welle verbunden sind und federnd oder gelenkig am starren Joch befestigt sind. Bei Bodenunebenheiten führt diese Anordnung zu einem axialen Versatz der Zinken zu den
30 Abstreifern.

Solche Pick-UPs haben jedoch den Nachteil, dass in der Regel nur Arbeitsbreiten von etwa 2 bis 3 Metern realisierbar sind, ohne bei unebenen Bodenverhältnissen einen erheblichen Schmutzeintrag oder zu hohe Rechverluste zu erzeugen.

- 5 Es ist Aufgabe der Erfindung, das Aufnahmeverhalten eines Erntegutafnehmers zu verbessern und größere Arbeitsbreiten bei geringerem Schmutzeintrag und bei weniger Rechverlusten zu realisieren.

10 In bekannter Weise umfasst ein Erntegutafnehmer wenigstens drei Fortbewegungsmittel. Die Fortbewegungsmittel sind über zumindest ein Joch verbunden. Ferner sind Tragelemente vorgesehen, die mit dem Joch und den Fortbewegungsmitteln verbunden sind und ein Wellenlager aufweisen. In dem Wellenlager ist eine Welle geführt, die wiederum mit Aufnahmewerkzeugen zur Erntegutförderung verbunden ist.

15 Das Joch ist erfindungsgemäß derart elastisch verformbar, dass eine Relativbewegung vertikal zur Jochachse wenigstens eines weiteren Fortbewegungsmittels, das zwischen den zwei äußeren Fortbewegungsmitteln angeordnet ist, ermöglicht wird. Die an Joch und / oder den Fortbewegungsmitteln befestigten Tragelemente sind aufgrund der elastischen Verformbarkeit des Jochs ebenfalls in vertikaler Richtung gegeneinander bewegbar.

20 Insbesondere weist ein Fortbewegungsmittel im Sinne der Erfindung eine Aufstandsfläche auf, über die das Fortbewegungsmittel über die Bodenkontur geführt wird. Durch den vertikalen Versatz axial beabstandeter Aufstandsflächen bzw. Fortbewegungsmittel wird das Joch elastisch verformt.

25 Durch die Lagerung der Welle an den in vertikaler Richtung gegeneinander bewegbaren Tragelementen kann der Abstand der Aufnahmewerkzeuge zum Boden, der im Wesentlichen durch die Aufbauhöhe des Fortbewegungsmittels oder durch Höhenverstelleinheiten eingestellt ist, über eine Vielzahl von solch gestalteten Segmenten ohne zusätzliche Aktorik bei sich verändernder Bodenkontur über die gesamte Breite des Erntegutafnehmers an die Bodenkontur angepasst werden.

30 Die elastische Verformbarkeit des Jochs kann vorzugsweise so ausgelegt sein, dass bei einem Joch von 3 m Länge eine Durchbiegung in der Jochmitte in vertikaler Richtung zur Jochachse von mindestens 2 cm möglich ist. Eine ideale Boden Anpassung wird mit einer elastischen Verformung ab einer Auslenkung von wenigstens 4 cm oder wenigstens 5 cm auf 3 m Jochlänge erreicht.

Vorteilhaft erweist sich eine Ausgestaltung, bei dem alle Fortbewegungsmittel über ein einziges Joch verbunden sind. Dies sorgt für eine gleichmäßige Boden Anpassung. Eine besonders einfache Gestaltung erreicht man durch eine einstückige Ausgestaltung des Jochs.

- 5 Vorzugsweise sind die Tragelemente und die Fortbewegungsmittel in axialer Richtung des Jochs versatzlos oder mit geringem Versatz an dem Joch angeordnet.

- Insbesondere sind die Fortbewegungsmittel in axialer Richtung des Jochs und in Fahrtrichtung fest. Die gewünschte Flexibilität der Anordnung wird insbesondere durch die Wahl des Querschnitts und des
10 Materials des Jochs bestimmt. Besonders die Form und Dimension des Querschnitts des Jochs sind daher entscheidend.

- Querschnitt und Material des Jochs sind vorzugsweise so gewählt, dass ein vertikaler Versatz der Fortbewegungsmittel zu einer bogenförmigen elastischen Verformung des die Fortbewegungsmittel verbindenden Jochs führt.
15

- Durch die flexible Lagerung der Welle und damit der Aufnahmewerkzeuge, können durch die Erfindung Arbeitsbreiten realisiert werden, die ein Vielfaches der mit herkömmlichen Systemen erzielbaren Arbeitsbreiten darstellen.
20

Die Tragelemente sind vorzugsweise an oder in der Nähe der Fortbewegungsmittel, bzw. der Lagerböcke angebracht. Dies hat den Vorteil, dass eine verbesserte Konturverfolgung des zu bearbeitenden Bodens gewährleistet ist.

- 25 Die Tragelemente können neben der Befestigung am Joch auch zusätzlich mit den Fortbewegungsmitteln oder ausschließlich an den Fortbewegungsmitteln befestigt sein. Dies sorgt dafür, dass Radialkräfte der Welle direkt abgeleitet werden können, ohne das Joch zu beeinflussen.

- Ferner kann die Aufteilung des Erntegutaufnehmers bevorzugt so gewählt werden, dass zwischen zwei
30 Tragelementen mit ihren Wellenlagern eine Vielzahl von Aufnahmewerkzeugen angeordnet sind.

Neben den Tragelementen können auch sogenannte Abstreifer vorgesehen sein, um die Loslösung des Ernteguts von den Aufnahmewerkzeugen zu verbessern. Die Abstreifer sind vorzugsweise als einzelne Abstreifelemente realisiert und jeweils zwischen den Aufnahmewerkzeugen eingebracht.

Vorzugsweise kann die Welle wenigstens teilweise flexibel ausgebildet sein, wobei über die Lagerung der Welle über die mit dem Joch verbundenen Tragelmente sich eine im Wesentlichen identische Biegelinie von Joch und Welle einstellt.

- 5 Durch die elastische Ausgestaltung des Jochs und der an dieses angepasste flexible Welle, werden Abstreifer und Aufnahmewerkzeuge mit derselben Neigung beaufschlagt. Dadurch kann eine Boden-
anpassung ermöglicht werden, ohne dass die Aufnahmewerkzeuge zwischen den Abstreifern verklem-
men, da die Aufnahmewerkzeuge und Zinken im selben Winkel geneigt werden.

10

Da die Abstreifelemente ebenfalls einzeln an dem Joch befestigt sind, bleibt die Flexibilität des Jochs erhalten. Ferner kann eine einfache Wartung des Aufnahmewerkzeugs nach Demontage einzelner Ab-
streifelemente vorgenommen werden.

- 15 Insbesondere sind die Aufnahmewerkzeuge ebenfalls einzeln an der Welle befestigt. Auf diese Weise wird die Verformung der Welle im Wesentlichen entlang der Biegelinie des Jochs ermöglicht, da es
durch die einzeln befestigten Aufnahmewerkzeuge nicht zu einer Behinderung der Verformung der Wel-
le kommt. Dadurch kann bei einer Veränderung der Bodenkontur die axiale Abstandsveränderung zwi-
schen Aufnahmewerkzeugen und Abstreifelementen in engen Grenzen gehalten werden, wodurch ein
20 Verkannten vermieden und zuverlässige Funktionsfähigkeit gewährleistet wird.

In einer alternativen Ausführungsform können die Abstreiferelemente auch in Gruppen am Joch befes-
tigt sein. Dies erleichtert die Montage und Demontage und gewährleistet dennoch eine gewisse Win-
kelanpassung der Abstreiferelemente gegenüber den Aufnahmewerkzeugen.

25

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung können auch die an der Welle befestigten Aufnahmewerk-
zeuge in Gruppen an dieser montiert sein. Durch die gruppierte Anordnung ergibt sich eine erleichterte
Montage, da die gesamte Gruppe gleichzeitig in einem Arbeitsschritt montiert werden kann.

- 30 Vorzugsweise ist die Gruppengröße der Aufnehmer der der Abstreifer angepasst.

Vorzugsweise können auch die Tragelemente in Form von Abstreifern ausgebildet sein, um ein durch-
gängiges Abstreifen des Aufgenommenen Ernteguts vom Aufnahmewerkzeug zu gewährleisten.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform sind die Fortbewegungsmittel in Form von Kufen ausgebildet. Dies stellt eine besonders kostengünstige und robuste Form dar und sorgt gleichzeitig für eine sehr direkte Übertragung von Bodenkonturen auf das Joch. Alternativ können die Fortbewegungsmittel auch in Form von Rädern oder Walzen ausgebildet sein.

5

Sind Kufen als Fortbewegungsmittel vorgesehen, kann das Joch über Lagerböcke, die an den Kufen angebracht sind, mit diesen verbunden werden.

Das Joch ist vorzugsweise in Form eines Flachprofils ausgebildet. Dieses ist sowohl bezüglich Torsion als auch in der Richtung der geringen Querschnittshöhe, die vorzugsweise vertikal ausgerichtet ist, flexibel. In axialer Richtung des Jochs und in Fahrtrichtung können die Fortbewegungsmittel auf einem Flachprofil auf einfache Weise gegeneinander festgelegt werden. Durch ein Flachprofil wird auch auf einfache Weise die Voraussetzung für eine einfache formschlüssige Montage von Tragelementen und Abstreifern geschaffen. Das Flachprofil umfasst insbesondere mehrere Lagen.

15

Die Aufnahmewerkzeuge sind, wie für viele Anwendungen üblich, als sogenannte Zinken, insbesondere Federzinken, ausgebildet. Eine Vielzahl von Zinken, vorzugsweise 4 bis 8, kann zur drehfesten Verbindung mit der Welle am Außenumfang einer Scheibe montiert sein. Indem die Zinken über eine Scheibe an der Welle befestigt werden, kann der Durchmesser der Antriebswelle reduziert werden, wodurch die Flexibilität der Welle verbessert wird. Trotzdem kann durch den Scheibendurchmesser die Zinkenlänge relativ kurz gehalten werden, wodurch deren Stabilität verbessert wird und die Standzeit erhöht wird.

20

Zur Übertragung der Drehbewegung der Welle auf die Aufnahmewerkzeuge bietet sich eine formschlüssige Verbindung an. Besonders günstig hat sich dafür eine Welle aus einem Sechskant- oder Achtkantprofil erwiesen, welche von korrespondierenden Ausnehmungen des Aufnahmewerkzeugs umfasst werden. Bei einer vieleckigen Welle kann abhängig von der Kanteanzahl ein umfänglicher Veratz der Aufnahmewerkzeuge eingesetzt werden.

25

Das Aufnahmewerkzeug kann auch wenigstens zweiteilig ausgebildet, wobei eine Verbindung der wenigstens zwei Teile das Aufnahmewerkzeug drehfest mit der Welle verbinden

30

Vorzugsweise kann bei einer Verbindung von mehreren Tragelementen eine mehrteilige Welle eingesetzt werden. Dies erhöht zusätzlich die Flexibilität des Erntegutaufnehmers und verbessert die Anpas-

sung an die Bodenkonturen. Die mehrteilige Welle kann in ihren Einzelabschnitten je nach Länge starr oder flexibel ausgebildet sein.

Die Tragelemente können zur Winkelsteuerung der Aufnahmewerkzeuge Kurvenbahnen aufweisen.

5

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann der Erntegutaufnehmer in oder entgegen der Fahrtrichtung beabstandet einen Stabilisator aufweisen, der die Fortbewegungsmittel parallel zur Achse des Jochs stabilisiert.

10 Dieser Stabilisator kann ähnlich dem Joch flexibel als Flachprofil oder in der Art eines Torsionsstabs ausgebildet sein.

Vorzugsweise liegen die Welle, das Joch und der Stabilisator im Wesentlichen in einer Ebene.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform, sind das Joch, die Welle und die Verbindungselemente, insbesondere deren Lagerpunkte, die den Erntegutaufnehmer mit einer Zugmaschine oder Ladefahrzeug verbinden in einer Ebene angeordnet.

Indem die parallel zur Trägereinheit und zur Welle liegenden Verbindungs- oder Stabilisierungseinrichtungen im Wesentlichen in derselben Ebene wie Welle und Joch liegen, ist der Erntegutaufnehmer in
20 Fahrtrichtung und quer zur Fahrtrichtung ideal stabilisiert, kann sich aber dennoch leicht in vertikaler Richtung verformen und an die Bodenkontur anpassen. Dadurch werden innere Spannungen insbesondere hohe Lagerquerkräfte an der Welle vermieden.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann der Schmutzeintrag und das Eindringen von Fremdkörpern in das Erntegut erheblich reduziert werden, da ein Eingreifen der Aufnahmewerkzeuge in den
25 Boden nur in Grenzsituationen erfolgt. Diese Verbesserung kann auch über große Arbeitsbreiten aufrechterhalten werden, da die einzelnen Segmente, zwischen den Fortbewegungsmitteln, gegeneinander flexibel gelagert sind und sich daher der erfindungsgemäße Erntegutaufnehmer über eine große Breite der Bodenkontur anpassen kann.

30

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

In der Beschreibung, in den Ansprüchen und in den Zeichnungen werden die in der unten aufgeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Teilansicht eines erfindungsgemäßen Erntegutafnehmers,
5
Fig. 2 eine perspektivische Detailansicht des Jochs des erfindungsgemäßen Erntegutafnehmers,
Fig. 3 eine perspektivische Detailansicht der Welle des erfindungsgemäßen Erntegutafnehmers;
10 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Abstreifer des erfindungsgemäßen Erntegutafnehmers;
Fig. 5 eine schematische Seitenansicht eines Erntegutafnehmers, und
Fig. 6 eine Darstellung eines Erntegutafnehmers.

15

Fig. 1 zeigt einen Erntegutafnehmer 10, der zur besseren Fortbewegung sieben Kufen 12 als Fortbewegungsmittel aufweist, wobei die Kufen 12 jeweils mit einem Lagerbock 14 verbunden sind. Zur übersichtlicheren Darstellung ist der Lagerbock 14 nicht für alle Kufen 12 dargestellt. Die Lagerböcke 14 aller Kufen 12 sind mit dem Joch 16 verbunden. Das Joch 16, das in diesem Anwendungsbeispiel als
20 stählernes Flachprofil ausgebildet ist, sorgt dafür, dass die Lagerböcke 14 und die Kufen 12 in vertikaler Richtung z gegeneinander verschiebbar sind. In den übrigen Richtungen x und y bleiben die Lagerböcke 14 nebst Kufen 12 im Wesentlichen in festem Abstand angeordnet. Durch das Bereitstellen einer gewissen Flexibilität des Jochs 16 in z-Richtung, können sich die Kufen 12 gleichzeitig auf unterschiedlichen Höhen befinden.

25

Ferner sind Tragelemente 18 vorgesehen, die gleichsam mit den Lagerböcken 14 und dem Joch 16 verbunden sind. Naturgemäß führen durch diese Anordnung die Tragelemente 18 die gleiche Bewegung aus wie die daran angeordneten Kufen 12. In den Tragelementen 18 sind jeweils Wellenlager 20 vorgesehen, die eine angetriebene Welle 22 drehbar lagern.

30

Zur Erntegutaufnahme sind an der Welle 22 Aufnahmewerkzeuge 24 mit federgelagerten Zinken vorgesehen. Die Ausbildung der Aufnahmewerkzeuge 24 wird in Fig. 2 näher erläutert. Durch die Drehung der Zinken um die Welle 22 wird Erntegut vom Boden abgehoben und in einen Aufnahmebereich, der in Fahrtrichtung hinter der Antriebswelle liegt, befördert. Wie in einem ersten Segment 26, das zwischen

zwei Kufen 12 gebildet ist, dargestellt ist, sind zwischen zwei Tragelementen 18 eine Vielzahl von Aufnahmewerkzeugen 24 angeordnet.

Zur Verbesserung der Stabilisierung des Erntegutenaufnehmers 10 ist am in Fahrtrichtung rückwärtigen Ende des Erntegutenaufnehmers 10 ein Stabilisator 28 angeordnet, der die hinteren Enden der Kufen 12 verbindet und dadurch die Stabilität des Erntegutenaufnehmers in x- und y-Richtung unterstützt, jedoch die vertikale Bewegung der Elemente gegeneinander in z-Richtung zulässt.

Der Stabilisator 28 ist, wie auch das Joch 16, im Querschnitt insbesondere Querschnittsdimension und Querschnittsform zusammen mit der Materialwahl so abgestimmt, dass er diese Funktion ausführen kann. Eine besonders einfache Ausgestaltung, um dies zu gewährleisten, ist durch ein stählernes Flachprofil, wie in Fig. 1 gezeigt, gegeben.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung passen sich die einzelnen Segmente 26, die zwischen zwei Kufen 12 liegen, den Bodenunebenheiten an. Dadurch werden die zwischen den Kufen 12 liegenden Aufnahmewerkzeuge 24 in einem festen Abstand immer in Bodennähe geführt. Da durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung ein fester definierter Abstand zum Boden eingehalten werden kann, wird Schmutzeintrag und Leistungsverlust durch Eingriff der Aufnahmewerkzeuge 24 in den Boden vermieden.

Zwischen den Aufnahmewerkzeugen 24 sind zusätzlich Abstreifelemente 30 angeordnet um das von den Aufnahmewerkzeugen 24 aufgenommene Erntegut möglichst verlustfrei über die Welle 22 in den Aufnahmebereich des Erntegutenaufnehmers 10 zu befördern. Durch die abwechselnde Aneinanderreihung von Abstreifern 30 und Aufnahmewerkzeugen 24 ergibt sich eine kammartige Struktur, in deren Zwischenraum die Zinken 34 der Aufnahmewerkzeuge 24 bei geringem Abstand von Zinken 34 zu Abstreifern 30 rotieren und so das Erntegut entlang der Abstreifer 30 in den Aufnahmebereich führen.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt des erfindungsgemäßen Erntegutenaufnehmers 10, wobei eine Kufe 12 dargestellt ist, die über ihren Lagerbock 14 mit dem Joch 16 und dem Tragelement 18 verbunden ist. An dieser Darstellung ist gut erkennbar, dass die Abstreifer 30 einzeln an dem Joch 16 montiert sind. Durch die einzelne Montage wird die Flexibilität des Jochs bewahrt und trotzdem eine stabile Halterung der einzelnen Abstreifer 30 gewährleistet.

In vorteilhafter Weise sind die einzelnen Abstreifer 30 über eine u-förmige Ausnehmung formschlüssig mit dem Flachprofil verbunden. Um auch in Fahrtrichtung fixiert zu sein, können diese mit dem Joch 16 verschraubt werden. Die Abstreifer 30 sind derart gestaltet, dass sie die Welle 22 weiträumig umgreifen, wodurch eine freie Drehbarkeit der Welle 22 gewährleistet ist, ohne dass die Welle an den Abstreifern
5 30 anschlägt.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht des Erntegutenaufnehmers 10, bei dem eine Sechskantwelle 22 die in die Tragelemente 18 eingepressten Wellenlager 20 durchragt.

10 Besonders deutlich ist an dieser Darstellung das Aufnahmewerkzeug 24 zu erkennen. Dieses umfasst im Wesentlichen eine Zinkenscheibe 32, bei welchem über den Umfang verteilt, Federzinken 34 herausragen. Die Zinkenscheibe 32 selbst weist eine mit der Welle 22 korrespondierende Sechskantausnehmung auf, die formschlüssig von der Sechskantwelle 22 durchragt wird. In dieser Darstellung ist zu erkennen, dass die Welle 22 aus einzelnen Wellenteilen 22a, 22b, gebildet wird. Dies hat insbesondere
15 bei rein aufsteckbaren Aufnahmewerkzeugen 24 den Vorteil, dass nur einzelnen Segmente demontiert werden müssen, um gezielt Reparaturen bzw. Ersetzungen an Aufnahmewerkzeugen 24 vornehmen zu können.

Fig. 4 zeigt eine Ansicht des Erntegutenaufnehmers, bei dem alle Bauteile bis auf die Abstreifer 30 ausgeblendet sind, wobei an dieser Darstellung besonders eine bogenförmige elastische Verformung des
20 Erntegutenaufnehmers bei vertikalem Versatz der Kufen 12 gezeigt werden kann.

Fig. 5 zeigt die schematische Seitenansicht eines Erntegutenaufnehmers 10 wie in Fig. 1 dargestellt. In dieser Darstellung wird deutlich, dass die Welle 22 das Joch 16 und der Stabilisator 28 in einer Ebene
25 liegen. Dies fördert insbesondere die Stabilisierung in Fahrtrichtung und quer zur Fahrtrichtung und ermöglicht auf der anderen Seite eine Verformung in vertikaler Richtung und gewährleistet dadurch eine optimale Boden Anpassung..

Fig. 6 zeigt die Darstellung eines Erntegutenaufnehmers, welcher über Verbindungsmittel 36 mit einem
30 festen Rahmen verbunden wird und entsprechend den Erntegutenaufnehmer stabilisiert. Die eingezeichnete Linie verdeutlicht auch hier, dass eine Stabilisierung durch die Verbindungselemente 36 erreicht wird, wobei trotzdem eine Verformung in vertikaler Richtung gewährleistet ist, da die Welle 22 und das Joch 16 in der gleichen Ebene wie die Verbindungsmittel liegen.

5

Bezugszeichenliste

10	10	Erntegutaufnehmer
	12	Kufe
	14	Lagerbock
	16	Joch
	18	Tragelement
15	20	Wellenlager
	22	Welle
	22a	Wellenteil
	22b	Wellenteil
	24	Aufnahmewerkzeug
20	26	Segment
	28	Stabilisator
	30	Abstreifer
	32	Zinkenscheibe
	34	Zinken
25		

5

Patentansprüche

- 10 1. Erntegut aufnehmen (10), mit wenigstens drei Fortbewegungsmitteln (12) und mit zumindest einem Joch (16), welches die Fortbewegungsmittel (12) verbindet, wobei ferner Tragelemente (18) vorgesehen sind, die mit dem Joch (16) und den Fortbewegungsmitteln (12) verbunden sind und ein Wellenlager (20) aufweisen, in welchem eine Welle (22) geführt ist, mit der Aufnahme werkzeuge (24) zur Erntegutförderung verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**,
15 dass zwischen zwei äußeren Fortbewegungsmitteln (12) wenigstens ein weiteres Fortbewegungsmittel (12) vorgesehen ist und das Joch (16) derart elastisch verformbar ist, dass eine Relativbewegung des weiteren Fortbewegungsmittels (12) gegenüber den äußeren Fortbewegungsmitteln (12) in vertikaler Richtung zur Achse des Jochs (16) möglich ist.
- 20 2. Erntegut aufnehmen nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Tragelemente (18) am Joch und / oder am Fortbewegungsmittel (12) befestigt sind.
3. Erntegut aufnehmen nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Joch (16) eine elastische Verformungseigenschaft aufweist, die eine Durchbiegung von wenigstens 2
25 cm in Mittellage des Jochs (16) mit einer Gesamtlänge von 3m in vertikaler Richtung zur Jochachse ermöglicht.
4. Erntegut aufnehmen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein einziges elastisch verformbares Joch (16) die Fortbewegungsmittel (12) verbindet.
- 30 5. Erntegut aufnehmen nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die elastische Verformbarkeit des Jochs (16) durch Querschnitts- und Materialwahl verwirklicht ist.

6. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Welle (22) als elastisch verformbare Welle ausgebildet ist.
- 5 7. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Welle aus einzelnen Wellenteilen (22a, 22b) gebildet ist.
8. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Joch (16) Abstreifer (30) befestigt sind, die zwischen axial benachbarten Aufnahmewerkzeugen (24) angeordnet sind.
- 10 9. Erntegut aufnehmen nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstreifer (30) einzeln oder in Gruppen an dem Joch (16) befestigt sind.
- 15 10. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmewerkzeuge (24) einzeln oder in Gruppen an der Welle (22) befestigt sind.
11. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Joch (16) als Flachprofil, insbesondere als mehrlagiges Flachprofil ausgebildet ist.
- 20 12. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Fortbewegungsmittel als Kufen (12) ausgebildet ist.
- 25 13. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahmewerkzeuge (24) als Zinkenscheiben (32) ausgebildet sind, die Zinken (34) aufweisen.
- 30 14. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Welle, das Joch (16) und wenigstens ein Abstützpunkt (36) eines den Erntegut aufnehmer führenden Rahmens im Wesentlichen in einer Ebene liegen.
15. Erntegut aufnehmen nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Stabilisator (28) vorgesehen ist, der im Wesentlichen in einer Ebene mit Welle (22) und Joch (16) liegt.

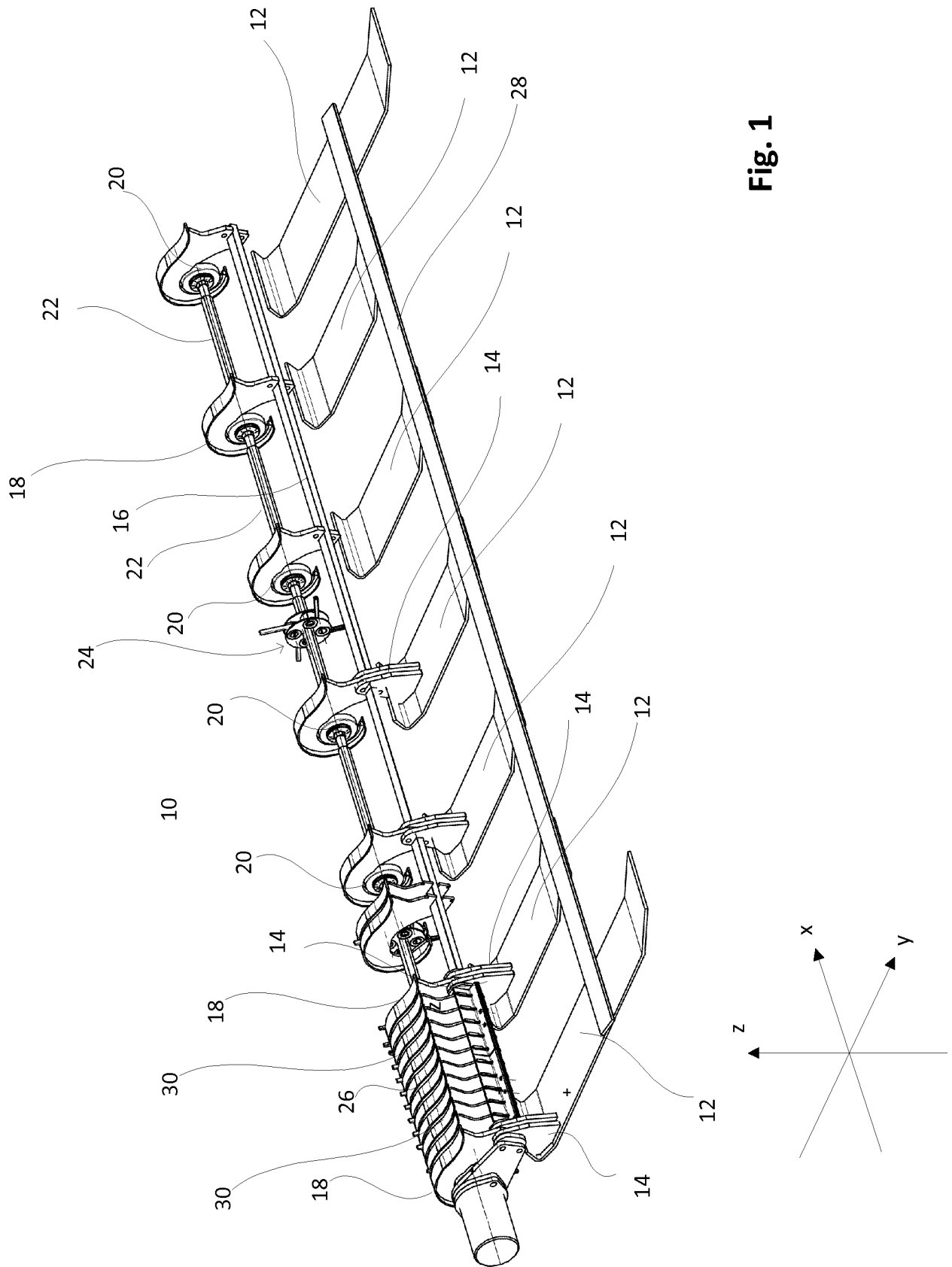


Fig. 1

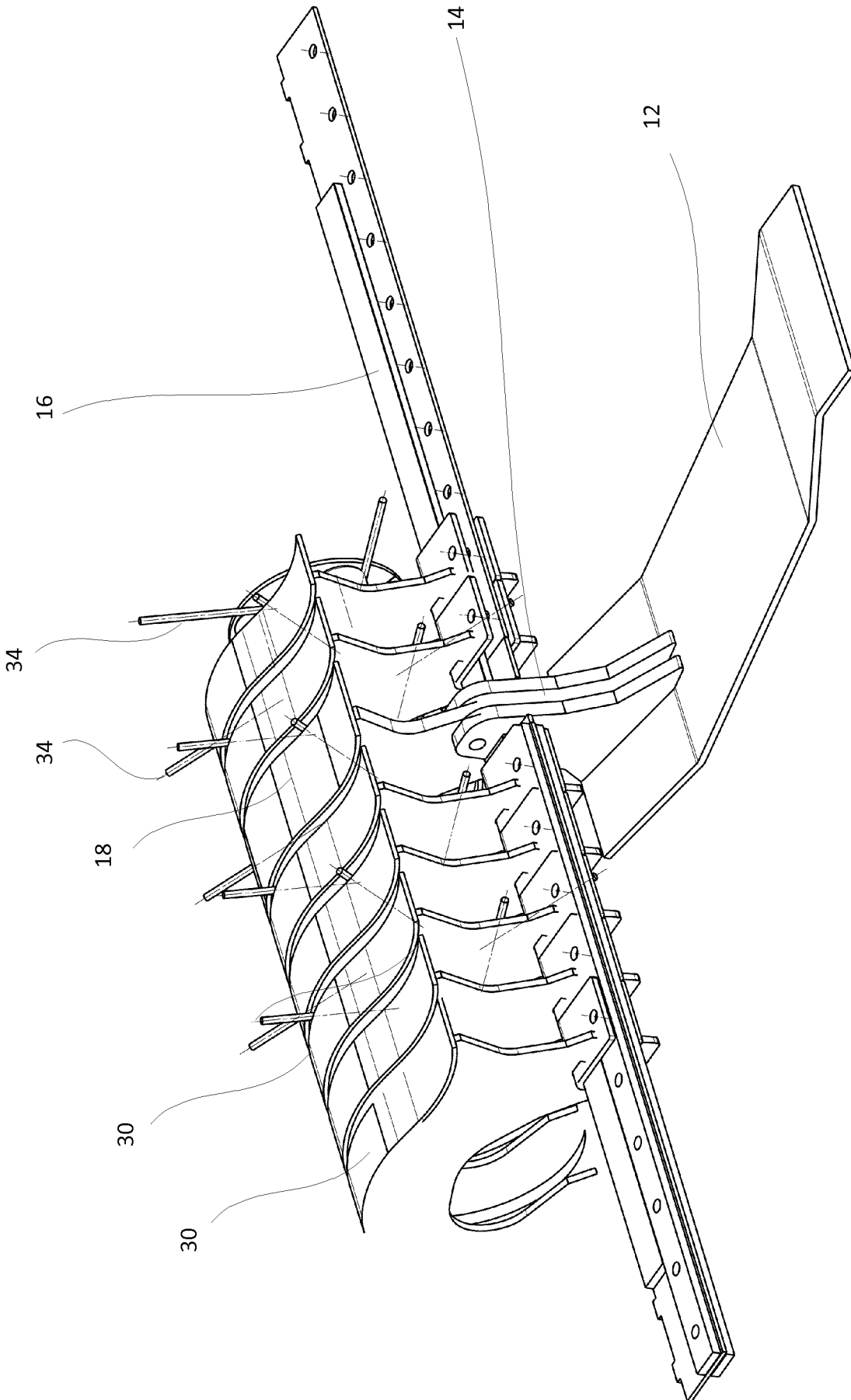


Fig. 2

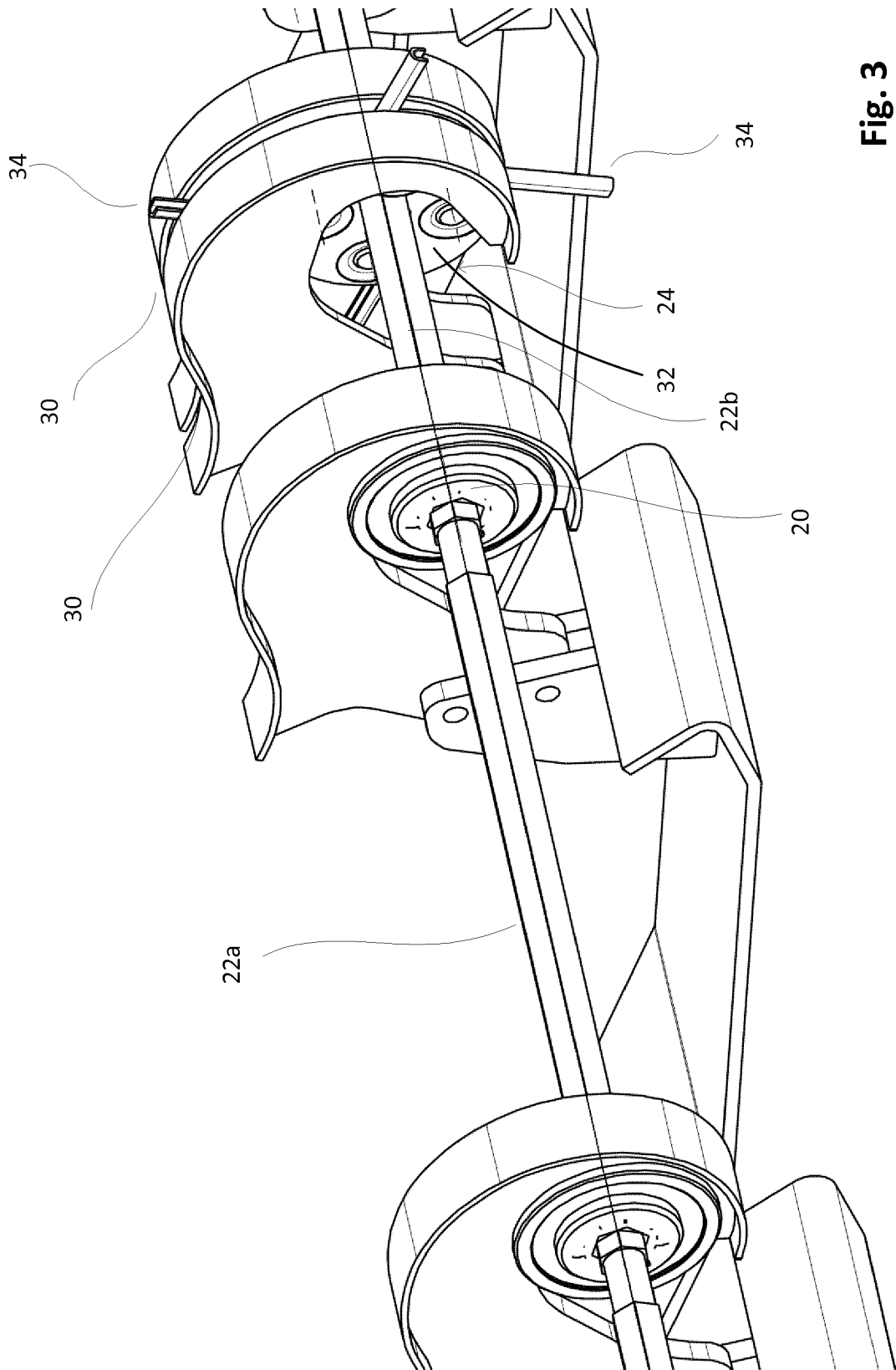


Fig. 3

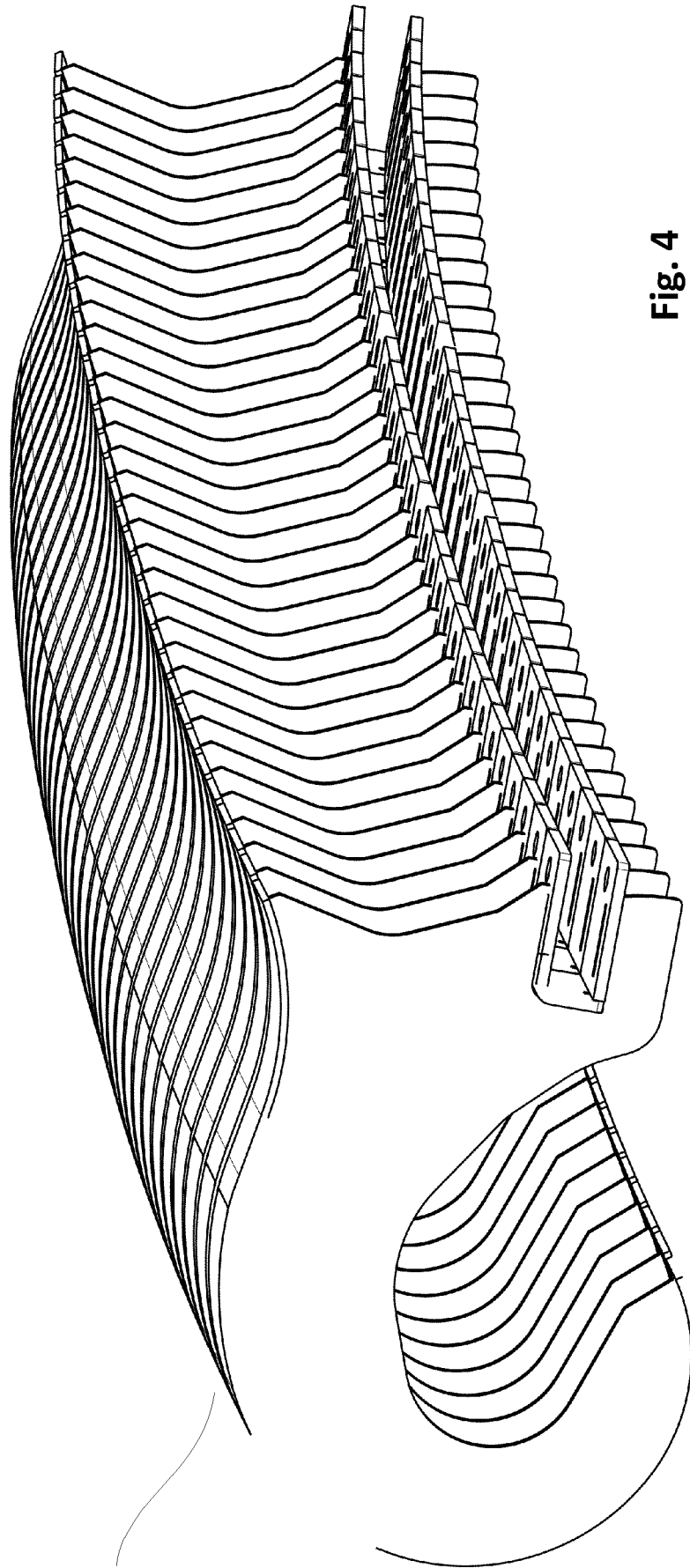


Fig. 4

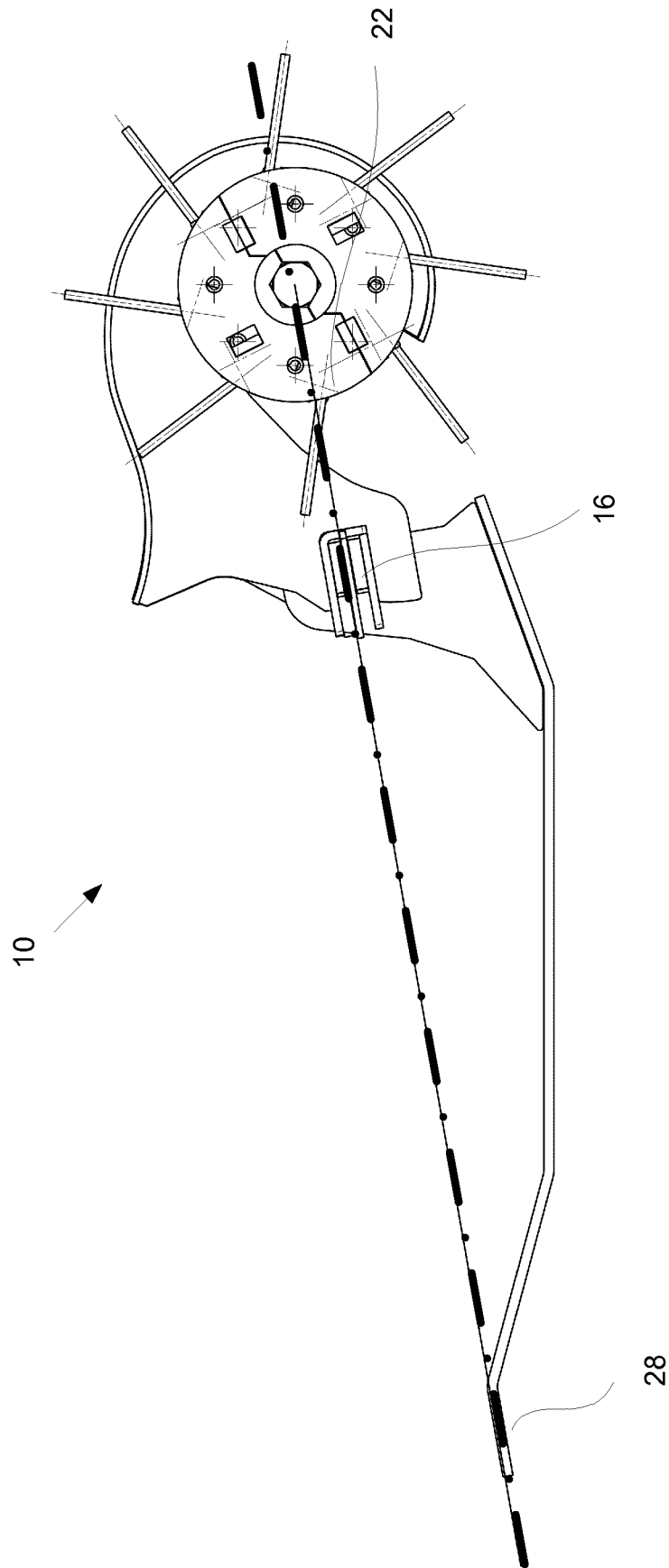


Fig. 5

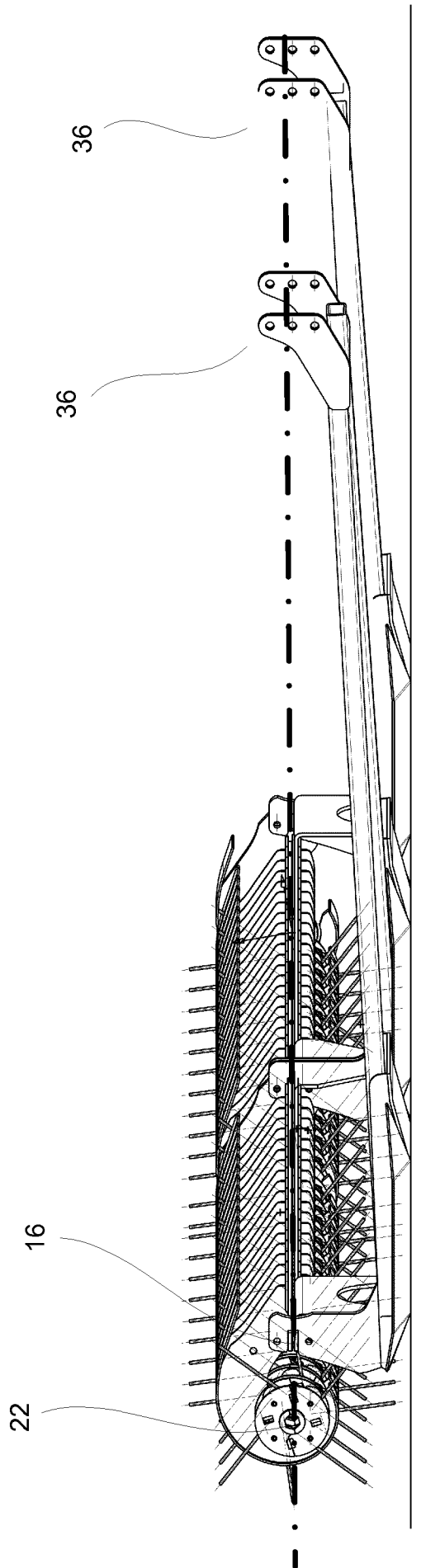
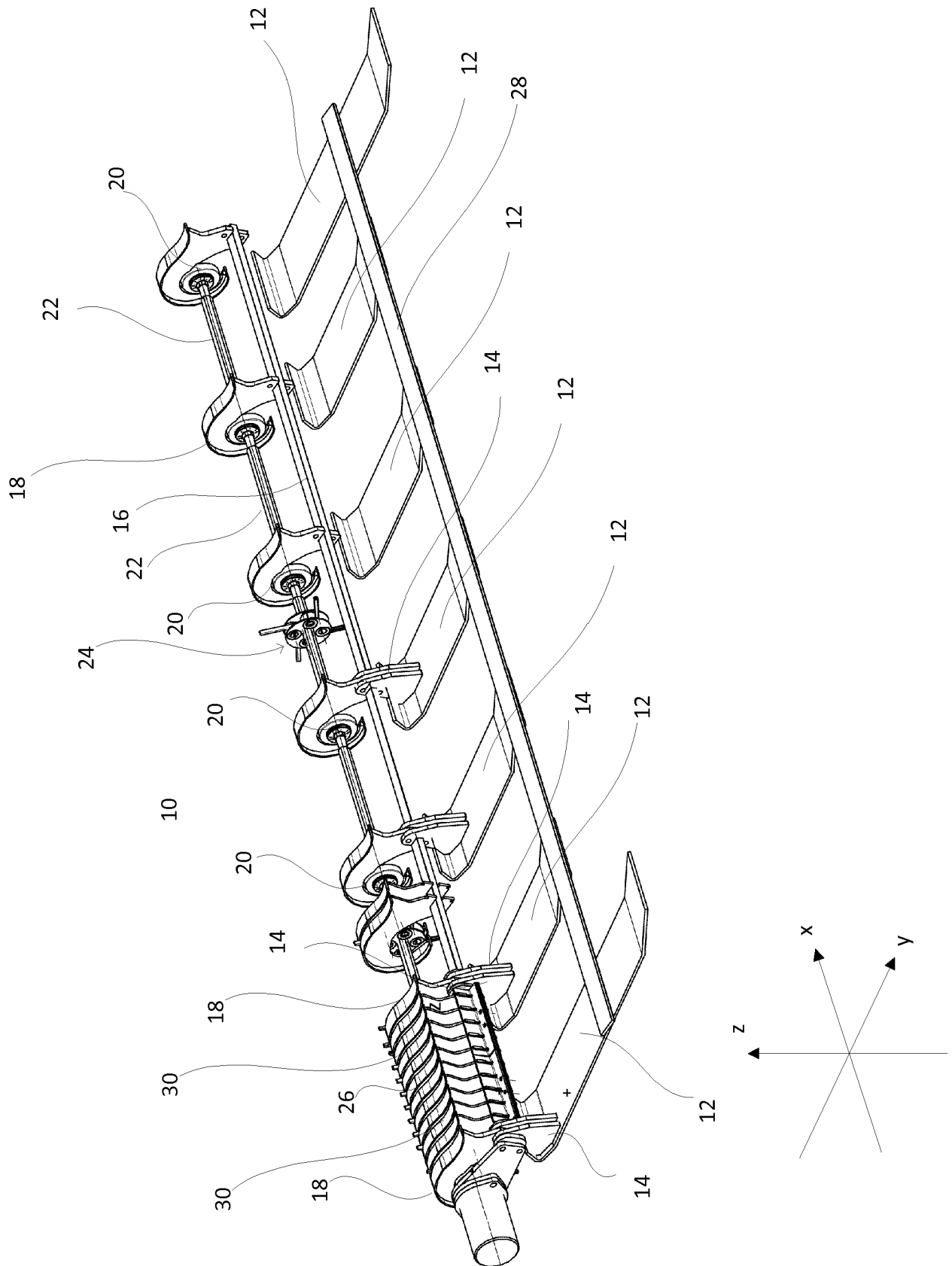


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/068619

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A01D89/00
ADD.

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)
A01D

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

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DD 143 496 A1 (EISTERT THEODOR) 27 August 1980 (1980-08-27) cited in the application the whole document	1-15
A	EP 1 362 506 A1 (DEERE & CO [US]) 19 November 2003 (2003-11-19) paragraphs [0011] - [0013], [0021] - [0027]; figures 1-3	1-15
A	DE 27 53 101 A1 (FORTSCHRITT VEB K) 13 July 1978 (1978-07-13) pages 6,7; figures 1-4	1-15
A	DE 20 2010 010038 U1 (POETTINGER OHG ALOIS [AT]) 2 November 2011 (2011-11-02) cited in the application paragraphs [0035] - [0053]	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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 application or patent 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 19 February 2014	Date of mailing of the international search report 28/02/2014
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Simson, Guenter
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2013/068619

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DD 143496	A1	27-08-1980	NONE

EP 1362506	A1	19-11-2003	CA 2428752 A1 16-11-2003
			DE 10221735 A1 24-12-2003
			EP 1362506 A1 19-11-2003
			US 2003213223 A1 20-11-2003

DE 2753101	A1	13-07-1978	BG 30483 A1 15-07-1981
			CS 204177 B1 31-03-1981
			DD 128901 A1 14-12-1977
			DE 2753101 A1 13-07-1978
			FR 2375817 A1 28-07-1978
			GB 1578207 A 05-11-1980
			HU 176665 B 28-04-1981
			PL 202900 A1 14-08-1978
			SU 908273 A1 28-02-1982

DE 202010010038	U1	02-11-2011	DE 202010010038 U1 02-11-2011
			FR 2962297 A1 13-01-2012
			NL 2007054 C 10-01-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. A01D89/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 A01D

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

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

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DD 143 496 A1 (EISTERT THEODOR) 27. August 1980 (1980-08-27) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 1 362 506 A1 (DEERE & CO [US]) 19. November 2003 (2003-11-19) Absätze [0011] - [0013], [0021] - [0027]; Abbildungen 1-3 -----	1-15
A	DE 27 53 101 A1 (FORTSCHRITT VEB K) 13. Juli 1978 (1978-07-13) Seiten 6,7; Abbildungen 1-4 -----	1-15
A	DE 20 2010 010038 U1 (POETTINGER OHG ALOIS [AT]) 2. November 2011 (2011-11-02) in der Anmeldung erwähnt Absätze [0035] - [0053] -----	1-15



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

19. Februar 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

28/02/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Simson, Guenter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/068619

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DD 143496	A1	27-08-1980	KEINE
EP 1362506	A1	19-11-2003	CA 2428752 A1 16-11-2003 DE 10221735 A1 24-12-2003 EP 1362506 A1 19-11-2003 US 2003213223 A1 20-11-2003
DE 2753101	A1	13-07-1978	BG 30483 A1 15-07-1981 CS 204177 B1 31-03-1981 DD 128901 A1 14-12-1977 DE 2753101 A1 13-07-1978 FR 2375817 A1 28-07-1978 GB 1578207 A 05-11-1980 HU 176665 B 28-04-1981 PL 202900 A1 14-08-1978 SU 908273 A1 28-02-1982
DE 202010010038	U1	02-11-2011	DE 202010010038 U1 02-11-2011 FR 2962297 A1 13-01-2012 NL 2007054 C 10-01-2012