

(12) BELGISCHER PATENTANTRAG

(41) Veröffentlichungsdatum : 20/04/2021

(21) Antragsnummer : BE2020/0089

(22) Anmeldetag : 03/08/2020

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : A01D 43/08

(30) Prioritätsangaben :

11/10/2019 DE 102019215598.7

(71) Anmelder :

DEERE & COMPANY
Gesellschaft des Staates Delaware
IL 61265, Moline
Vereinigte Staaten

(72) Erfinder :

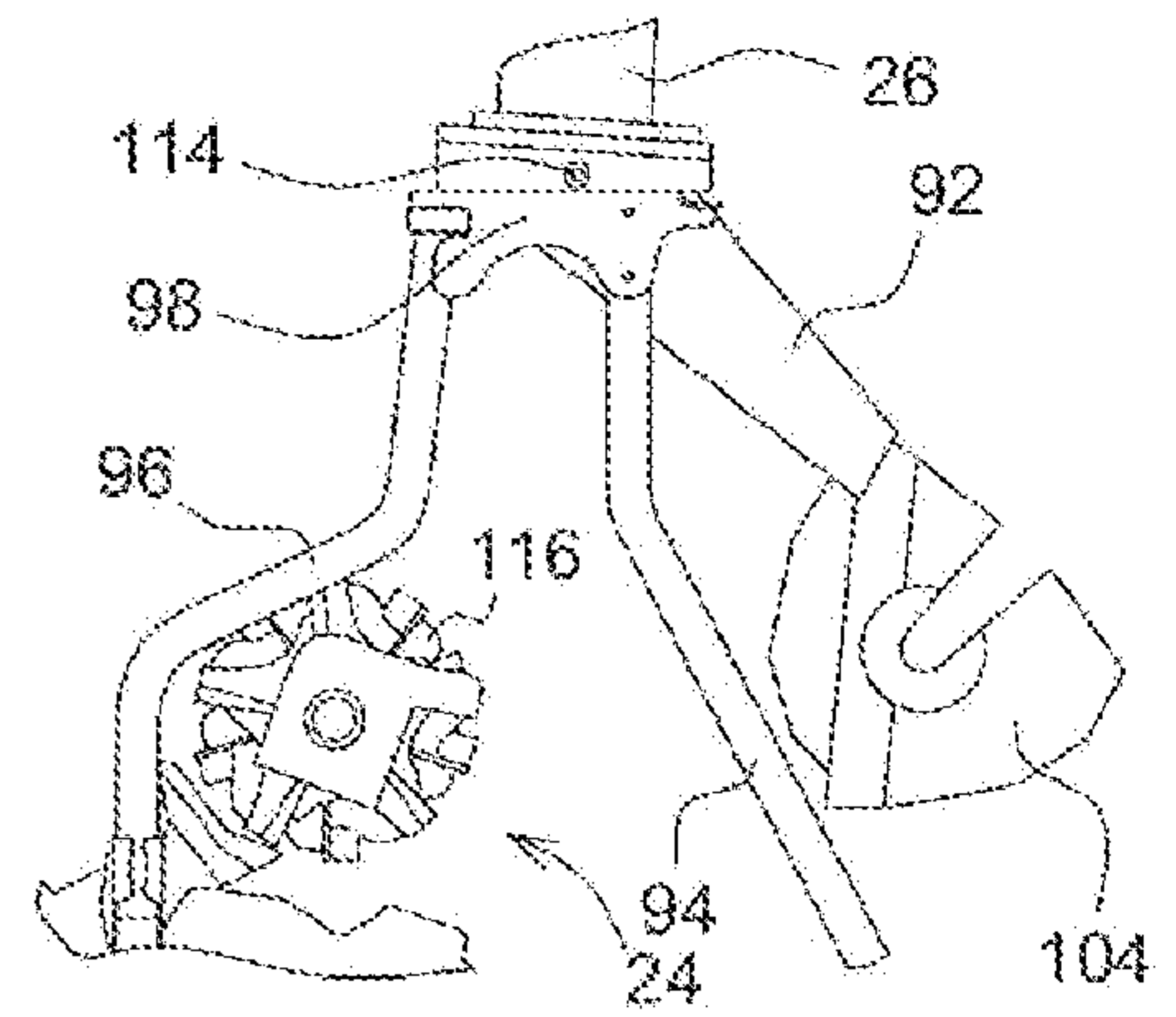
RABUNG Andreas
68163 MANNHEIM
Deutschland

HECKEL Christian
68163 MANNHEIM
Deutschland

(54) Feldhäcksler mit schwenkbarem Übergangsgehäuse

(57) Ein Feldhäcksler (10) ist mit einer Häckseltrommel (22), einem Auswurfbeschleuniger (24), der ein Gehäuse (104) und einen darin angeordneten Rotor (116) umfasst, einem stromab des Gehäuses (104) des Auswurfbeschleunigers (24) angeordneten Übergangsgehäuse (92) sowie einem stromab des Übergangsgehäuses (92) angeordneten Auswurfkrümmer (26) zum Überladen des zerkleinerten Ernteguts auf ein Transportfahrzeug ausgestattet. Das Übergangsgehäuse (92) ist um eine Schwenkachse (114) drehbar gelagert.

FIG. 6



Feldhäcksler mit schwenkbarem Übergangsgehäuse

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Feldhäcksler mit einem tragenden Rahmengestell, das in einer Vorwärtsrichtung über ein Feld
5 bewegbar ist, einer Häckseltrommel zum Zerkleinern von mittels eines Erntevorsatzes aufgenommenen Ernteguts, einem stromab der Häckseltrommel angeordneten Auswurfbeschleuniger, der ein Gehäuse und einen darin angeordneten Rotor umfasst, einem stromab des Gehäuses des Auswurfbeschleunigers angeordneten Übergangsgehäuse
10 sowie einem stromab des Übergangsgehäuses angeordneten Auswurfkrümmer zum Überladen des zerkleinerten Ernteguts auf ein Transportfahrzeug.

Stand der Technik

15 Feldhäcksler dienen zur Ernte von Pflanzen, die von einem Feld aufgenommen oder abgeschnitten, einer Häckseleinrichtung zugeführt und von ihr zerkleinert, und schließlich auf ein Transportfahrzeug überladen werden. Für diese Aufgabe ist
20 stromab der Häckseleinrichtung (oder einer optional bei der Maisernte stromab der Häckseleinrichtung in den Gutfluss einführbaren Konditioniereinrichtung) ein angetriebener Auswurfbeschleuniger vorgesehen, welcher das gehäckselte Erntegut nach oben in ein Übergangsgehäuse fördert. Am oberen Ende des Übergangsgehäuses
25 ist an einem Drehkranz ein um die Hochachse oder leicht nach hinten geneigte Achse drehbarer Unterteil eines Auswurfkrümmers gelagert, an dem der Oberteil des Auswurfkrümmers um eine horizontale Achse schwenkbar gelagert ist, an welchem wiederum endseitig eine schwenkbare Auswurfklappe befestigt ist. Es sind Aktoren vorgesehen,
30 um den Unterteil um die Hochachse zu drehen und um den Oberteil gegenüber dem Unterteil um die horizontale Achse zu drehen. Ein weiterer Aktor dient zur Verstellung der Auswurfklappe.

Die mechanische Abstützung des Auswurfkrümmers erfolgt im Stand der Technik über das Übergangsgehäuse, das fest mit dem Rahmen des Feldhäckslers gekoppelt ist. Hierzu sei
5 beispielsweise auf die EP 2 708 109 A1 verwiesen, in der am Übergangsgehäuse angeschweißte Konsolen gezeigt sind, die über Streben mit dem eigentlichen, tragenden Rahmengestell des Feldhäckslers verbunden sind. Die vom Auswurfkrümmer ausgeübten Kräfte werden demnach über den Drehkranz, das Übergangsgehäuse
10 und die Streben auf das Rahmengestell übertragen. Da diese Kräfte, insbesondere bei längeren Auswurfkrümmern, relativ groß sein können, muss das Übergangsgehäuse hinreichend stabil aufgebaut sein und ist daher recht schwer und kostenaufwändig zu fertigen. Ein Ausbau des – als tragendes Teil ausgeführten - Übergangsgehäuses ist
15 sehr zeitaufwändig, denn es ist zuerst der Auswurfkrümmer abzubauen, bevor das Übergangsgehäuse vom Rahmen des Feldhäckslers abgebaut werden kann.

Die EP 0 672 339 A1 zeigt einen anderen Feldhäckslers,
20 bei dem das Gehäuse des als Radialgebläse mit schräg nach hinten und unten geneigter Drehachse ausgeführten Auswurfbeschleunigers an einer Rahmenkonstruktion befestigt ist. Das Gehäuse des Auswurfbeschleunigers ist mit einem rohrförmigen Gebläseauslass gekoppelt, der an seinem oberen Ende mit einem radial nach außen
25 stehenden Ring verbunden ist. Der Ring ist lose an einer Grundplatte aufgenommen, daran aber nicht befestigt. Die Lücke zwischen Ring und Grundplatte ist durch eine Gummidichtung verschlossen. Die Grundplatte ist ihrerseits durch Querstreben mit Verstrebungen des Rahmens des Feldhäckslers verbunden. An der Grundplatte ist der als
30 Rohr ausgeführte Unterteil des Auswurfkrümmers drehbar abgestützt und wird zur Verstellung um die Hochachse durch ein mit dem Rohr gekoppeltes, segmentiertes Zahnrad angetrieben, das mit einer motorisch angetriebenen Schnecke zusammenwirkt. Das Rohr ist etwa auf seiner halben Höhe zusätzlich an einem Gurt abgestützt, der an
35 einem oberen Querrahmenelement befestigt ist, welches sich zwischen vertikalen Trägern erstreckt. Am oberen Ende des Rohrs ist der

Oberteil des Auswurfkrümmers um eine horizontale Achse schwenkbar
angelenkt und durch einen Hydraulikzylinder verstellbar. Bei diesem
Feldhäcksler wird die Funktion des Übergangsgehäuses durch den
rohrförmigen Gebläseauslass wahrgenommen. Dieser hat zwar keine
5 tragende Funktion, ist jedoch dennoch an einer relativ schlecht
zugänglichen Stelle angebracht, sodass zwar kein Abbau des
Auswurfkrümmers erforderlich ist, wenn der rohrförmige
Gebläseauslass gewechselt oder repariert werden soll, jedoch zuvor
ein Ausbau des Auswurfbeschleunigers und des Rings erfolgen muss.

10

Die DE 10 2016 215 045 A1 beschreibt einen Feldhäcksler
mit einem Übergangsgehäuse, dessen Innenquerschnitt zur Anpassung
an unterschiedliche Erntesituationen verstellbar ist.

15

Aufgabe

Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird darin
gesehen, einen gegenüber dem erwähnten Stand der Technik
verbesserten Feldhäcksler bereitzustellen, dessen Übergangsgehäuse
20 einfacher zu warten und/oder an unterschiedliche Erntesituationen
anpassbar ist.

Lösung

25 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des
Patentanspruches 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen
Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise
weiterentwickeln.

30

Ein Feldhäcksler ist mit einem tragenden Rahmengestell,
das in einer Vorwärtsrichtung über ein Feld bewegbar ist, einer
Häckseltrommel zum Zerkleinern von mittels eines Erntevorsatzes
aufgenommenen Ernteguts, einem stromab der Häckseltrommel
angeordneten Auswurfbeschleuniger, der ein Gehäuse und einen darin
35 angeordneten Rotor umfasst, einem stromab des Gehäuses des
Auswurfbeschleunigers angeordneten Übergangsgehäuse sowie einem

stromab des Übergangsgehäuses angeordneten Auswurfkrümmer zum Überladen des zerkleinerten Ernteguts auf ein Transportfahrzeug ausgestattet. Das Übergangsgehäuse ist am Rahmengestell um eine Schwenkachse drehbar gelagert.

5

Auf diese Weise erreicht man, dass das Übergangsgehäuse in einfacher und schneller Weise zu Wartungszwecken und/oder zur Anpassung an die jeweilige Erntesituation verstellt werden kann.

10

Insbesondere kann die Schwenkachse dem oberen Ende des Übergangsgehäuses benachbart sein. Sie könnte jedoch auch am unteren Ende des Übergangsgehäuses positioniert sein.

15

Die Schwenkachse kann sich horizontal und quer zur Vorwärtsrichtung erstrecken.

20

Das Gehäuse des Auswurfbeschleunigers kann mit dem Übergangsgehäuse koppelbar oder gekoppelt und gemeinsam mit dem Übergangsgehäuse um die Schwenkachse in eine Wartungsposition schwenkbar sein. Hierbei kann der Rotor des Auswurfbeschleunigers am Rahmengestell befestigt und nicht mit in die Wartungsposition schwenkbar sein. Es besteht in einer anderen Ausführungsform aber auch die Möglichkeit, das Übergangsgehäuse in die Wartungsposition zu verschwenken, ohne das Gehäuse des Auswurfbeschleunigers mit zu verschwenken. Hierbei kann das Gehäuse entweder überhaupt nicht mit dem Übergangsgehäuse schwenkbar sein, d.h. starr oder separat abnehmbar vom tragenden Gestell angebracht sein, oder es bleibt bei fehlender Kopplung mit dem in die Wartungsposition schwenkbaren Übergangsgehäuse einfach an Ort und Stelle und wird nicht mitgeschwenkt. Bei angebrachter Kopplung schwenkt es hingegen mit dem Übergangsgehäuse in die Wartungsposition.

25
30

Das Übergangsgehäuse kann gegenüber dem Gehäuse des Auswurfbeschleunigers in unterschiedliche Betriebsstellungen schwenkbar sein, zwecks Anpassung an unterschiedliche Erntegutarten oder Durchsätze. Hierzu kann ein Sensor zur Erfassung der Erntegutart

35

und/oder des Durchsatzes und ein selbsttätig auf dem Sensorsignal basierend angesteuerter Aktor vorgesehen sein.

Die Schwenkachse kann an einer mit dem Rahmengestell gekoppelten Abstützung gelagert sein, an welcher auch der Auswurfkrümmer abgestützt ist. Das Übergangsgehäuse hat in dieser Ausführungsform keine tragende Funktion für den Auswurfkrümmer.

Ausführungsbeispiel

10

Anhand der Abbildungen wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1: eine schematische seitliche Ansicht eines Feldhäckslers,

Fig. 2: eine seitliche Ansicht des Rahmengestells des Feldhäckslers der Figur 1,

20

Fig.3: eine seitliche Ansicht des vorderen Bereichs des Rahmengestells mit abgenommenen Anbringungsmitteln der vorderen Räder,

25

Fig. 4: eine seitliche Ansicht des Auswurfbeschleunigers und des Übergangsgehäuses in einer normalen Betriebsposition,

Fig. 5: eine seitliche Ansicht des Auswurfbeschleunigers und des in eine veränderte Betriebsposition verstellten Übergangsgehäuses, und

30

Fig. 6: eine seitliche Ansicht des Gehäuses des Auswurfbeschleunigers und des Übergangsgehäuses in einer Wartungsposition.

Ein in der Figur 1 gezeigter selbstfahrender Feldhäcksler 10 baut sich auf einem Rahmengestell 12 auf, das von angetriebenen vorderen Bodeneingriffsmitteln 14 in Form von Rädern und rückwärtigen Bodeneingriffsmitteln 16 in Form von lenkbaren Rädern getragen wird. Die Bedienung des Feldhäckslers 10 erfolgt von

einer Fahrerkabine 18 aus, von der aus ein zur Ernte stängelartiger Pflanzen geeigneter Erntevorsatz 20 einsehbar ist. Mittels des Erntevorsatzes 20, der in der dargestellten Ausführungsform ein reihenunabhängig arbeitendes Maisgebiss ist, vom Boden
5 aufgenommenes Gut, z. B. Mais, Getreide oder dergleichen, wird durch in einem Einzugszusammenbau 36 angeordnete, obere Vorpresswalzen 30 und untere Vorpresswalzen 32 einer Häckseltrommel 22 zugeführt, die es in kleine Stücke häckselt und es einem Auswurfbeschleuniger 24 aufgibt. Das Gut verlässt den
10 Feldhäcksler 10 zu einem nebenher fahrenden Anhänger über einen in seiner Position verstellbaren Auswurfkrümmer 26. Zwischen der Häckseltrommel 22 und der Fördervorrichtung 24 erstreckt sich eine Konditioniereinrichtung 28 mit zwei zusammenwirkenden Walzen 38, 40, durch die das zu fördernde Gut dem Auswurfbeschleuniger 24
15 tangential zugeführt wird. Im Folgenden beziehen sich Richtungsangaben – wenn nicht anders erwähnt -, wie vorn, hinten, links und rechts auf die Vorwärtsrichtung V des Feldhäckslers 10, die in der Figur 1 von rechts nach links verläuft.

20 Zwischen der Erntegutaufnahmevorrichtung 20 und der Häckseltrommel 22 wird das Gut durch einen Einzugsförderer mit unteren Förderwalzen 32 und oberen Förderwalzen 30 transportiert, die innerhalb eines Einzugsgehäuses 36 angebracht sind. Die Förderwalzen 30, 32 werden auch als Vorpresswalzen bezeichnet, da
25 die oberen Förderwalzen 30 durch Federkraft gegen die unteren Förderwalzen 32 vorgespannt sind, damit das Erntegut zwischen den Förderwalzen 30, 32 vorverdichtet wird und besser geschnitten werden kann. Die um den Umfang der Häckseltrommel 22 verteilten Häckselmesser wirken mit einer Gegenschneide zusammen, um das
30 Gut zu häckseln.

Die Figuren 2 und 3 zeigen das Rahmengestell 12 mit abgenommenen Verkleidungen. Das Rahmengestell 12 umfasst zwei Längsträger 42, von denen nur einer zu sehen ist. Der andere
35 Längsträger erstreckt sich seitlich versetzt zum gezeigten Längsträger 42 parallel zum gezeigten Längsträger 42 diesem (oder in einem

horizontalen Winkel dazu) und ist mit dem gezeigten Längsträger 42 durch Querverbindungen verbunden. Die Längsträger 42 können als Stahlträger ausgeführt sein und ein beliebiges Profil (z.B. C, Doppel-T- oder Kastenprofil) aufweisen. Am Längsträger 42 sind unter
5 anderem über nicht gezeigte Befestigungsmittel ein im hinteren Bereich des Feldhäckslers 10 angeordneter Antriebsmotor 44 zum Antrieb der beweglichen Komponenten des Feldhäckslers 10 und davor eine Kühleinheit 46 mit Wärmetauschern und einem Gebläse zum Ansaugen von Luft (eine mögliche Ausführungsform ist in der DE 10
10 2008 040 902 A1 beschrieben, deren Offenbarung durch Verweis mit in die vorliegenden Unterlagen aufgenommen wird) befestigt, die Luft aus einem Wartungsraum 48 ansaugt. Der Längsträger 42 erstreckt sich von einem hinteren Ende 54, das sich in der Nähe des rückwärtigen Endes des Feldhäckslers 10 befindet, bis zu einem
15 vorderen Ende 52. Am rückwärtigen Ende des Längsträgers 42 ist eine Gegengewichtanordnung 56 mit einer daran befestigten Kupplung 50 mit dem Längsträger 42 verbunden.

Im hinteren Drittel des Längsträgers 42 sind an dessen
20 Unterseite Anbringungsmittel 58 zur Anbringung der rückwärtigen Bodeneingriffsmittel 16 angebracht, die einen Hydromotor 60 zum Antrieb der Bodeneingriffsmittel und eine sich quer erstreckende Achsanordnung 64 mit beidseitigen Flanschen 62 zum Anbringen der rückwärtigen Bodeneingriffsmittel 16 umfasst. Die Achsanordnung 64
25 umfasst in an sich bekannter Mittel einen optionalen Antriebsstrang zwischen dem optionalen Hydromotor 60 und den um ihre Achse drehbaren Flanschen 62, die durch Lenkmittel um die Hochachse verdrehbar sind, um die Fahrtrichtung des Feldhäckslers 10 vorzugeben. Eine mögliche Ausführungsform der Anbringungsmittel
30 58 ist in der DE 10 2013 222 254 A1 gezeigt, deren Offenbarung durch Verweis mit in die vorliegenden Unterlagen aufgenommen wird.

Dem vorderen Ende des Längsträgers 42 benachbart sind Anbringungsmittel 66 zur Anbringung der vorderen
35 Bodeneingriffsmittel 14 vorgesehen, die eine Befestigungsplatte 68 umfassen, die an der Außenseite des Längsträgers 42 positioniert und

mit dem Längsträger 42 verschraubt ist. An der Befestigungsplatte 68 sind Endantriebe 72 montiert, die ihrerseits mit drehbaren Flanschen 70 zur Anbringung der Bodeneingriffsmittel 14 ausgestattet sind. Die Flansche 70 sind über die Endantriebe 72 antriebsmäßig mit
5 mechanischen oder hydrostatischen oder elektrischen Antriebsmitteln verbunden, die ihrerseits vom Antriebsmotor 44 her antreibbar sind. Falls die Bodeneingriffsmittel 14, 16, wie in der Figur 1 gezeigt, als Räder ausgeführt sind, werden die Felgen der Räder mit den Flanschen 64, 70 verbunden, wie in der Figur 1 gezeigt. Sind die
10 Bodeneingriffsmittel hingegen als Raupenlaufwerke ausgeführt, wird ein Antriebsrad des Raupenlaufwerks mit dem Flansch 64 bzw. 70 verbunden.

Die Drehachse 74 des Flanschs 70 (und somit der
15 vorderen Bodeneingriffsmittel 14) befindet sich oberhalb der Unterkante 78 des der Drehachse 74 benachbarten Bereichs des Längsträgers 42, und zwar insbesondere in etwa in der Höhe der Oberkante 76 des der Drehachse 74 benachbarten Bereichs des Längsträgers 42. Der Längsträger 42 steigt insgesamt linear von vorn
20 nach hinten an, d.h. die Oberkante 76 ist am vorderen Ende 52 des Längsträgers 42 tiefer als am hinteren Ende 54, was analog auch für die Unterkante 78 gilt. Zudem verjüngt sich der Längsträger 42 von vorn nach hinten, jedenfalls bis kurz vor das hintere Ende 54, d.h. Unterkante 78 und Oberkante 76 konvergieren nach hinten.

25 Dem vorderen Ende des Längsträgers 42 ist weiterhin eine Halterung 80 zur Anbringung der Häckseltrommel 22 vorgesehen, die eine Befestigungsplatte 82 umfassen, die an der Innenseite des Längsträgers 42 positioniert und mit dem Längsträger 42 verschraubt
30 ist. Die Befestigungsplatte 82 erstreckt sich über das vordere Ende 52 des Längsträgers 42 nach vorn und umfasst am vorderen Ende eine Gabel 84, die zur Aufnahme von Lagerungen der Häckseltrommel 22 dient. Um die Drehachse der Häckseltrommel 22 ist in an sich bekannter Weise auch das Einzugsgehäuse 36 drehbar und durch einen
35 in den Figuren nicht gezeigten Hydraulikzylinder verstellbar abgestützt. Die Gabel 84 ist in einer Höhe angeordnet, dass sich die

Drehachse der Häckseltrommel 22 geringfügig oberhalb der Oberkante 76 des vorderen Bereichs des Längsträgers 42 befindet. Die Drehachse der Häckseltrommel 22 befindet sich außerdem vor dem vorderen Ende 52 des Längsträgers 42.

5

Die Konditioniereinrichtung 28 mit den beiden Walzen 38, 40 befindet sich mit der hinteren Walze 40 oberhalb des dem vorderen Ende 52 benachbarten Bereich des Längsträgers 42, während die vordere Walze 38 sich in Vorwärtsrichtung V teilweise vor dem vorderen Ende 52 befindet. Die Konditioniereinrichtung 28 ist als im Ganzen aus dem Erntegutkanal ausbaubarer Zusammenbau ausgeführt, wie er beispielsweise in der DE 10 2010 002 509 A1 beschrieben wird, deren Offenbarung durch Verweis mit in die vorliegenden Unterlagen aufgenommen wird. Der Antrieb der Walzen 38, 40 erfolgt über einen Riemen 86, der durch eine mit der Welle des Auswurfbeschleunigers 24 gekoppelte Riemenscheibe angetrieben wird und um jeweils mit den Walzen 38, 40 gekoppelte Riemenscheiben und eine frei mitlaufende Riemenscheibe 88 umläuft. Die Konditioniereinrichtung 28 stützt sich in der gezeigten Betriebsposition über geeignete Mittel indirekt am Längsträger 42 ab.

10
15
20

Eine Abstützung 98 einer Drehlagerung 90 des Auswurfkrümmers 26, die eine Drehung des Auswurfkrümmers 26 um eine genau oder näherungsweise vertikale Achse ermöglicht, ist durch eine Hilfsrahmenkonstruktion am Längsträger 42 abgestützt. Die Hilfsrahmenkonstruktion umfasst einen rückwärtigen Hilfsträger 94, der sich von einem Befestigungspunkt 102, der sich etwa an einem Viertel der Länge des Längsträgers 42 befindet, schräg nach vorn und oben erstreckt und am rückwärtigen Ende der Abstützung 98 befestigt ist. Zudem ist ein vorderer Hilfsträger 96 vorgesehen, dessen unteres Ende an der Befestigungsplatte 82 der Häckseltrommel 22 befestigt ist. Vom unteren Ende erstreckt sich der vordere Hilfsträger 96 zunächst vertikal nach oben bis etwa in Höhe der Drehachse des Auswurfbeschleunigers 24, dort dann schräg nach hinten und oben und etwas rückwärtig der Drehachse des Auswurfbeschleunigers 24 wieder steiler nach oben und ist mit dem vorderen Ende der Abstützung 98

25
30
35

verbunden. Am vorderen Hilfsträger 96 kann – insbesondere in der Nähe der Drehachse des Auswurfbeschleunigers 24, auch ein horizontaler Träger angebracht sein, an dem die Kabine 18 befestigt ist. Der Auswurfkrümmer 26 umfasst ein mittels der Drehlagerung 90 an der Abstützung 98 abgestütztes, rohrförmiges Unterteil 106, das
5 mittels eines nicht gezeigten Verstellantriebs gegenüber der Abstützung um die vertikale oder leicht nach hinten geneigte Achse drehbar ist, sowie ein Oberteil 108, das durch einen Aktor 110 gegenüber dem Unterteil 106 um eine horizontale Achse schwenkbar
10 ist. Am äußeren Ende des Auswurfkrümmers 26 ist eine aktorisch verstellbare Auswurfklappe 112 angebracht.

An der Abstützung 98 der Drehlagerung 90 des Auswurfkrümmers 26 ist auch ein Übergangsgehäuse 92 befestigt, das
15 sich zwischen dem Gehäuse 104 des Auswurfbeschleunigers 24 und dem unteren Ende des Auswurfkrümmers 26 erstreckt und als Kanal für das gehäckselte Erntegut stromab des Auswurfbeschleunigers 24 dient. Die Drehachse des Auswurfbeschleunigers 24 ist über eine Halterung 100 mit dem vorderen Hilfsträger 96 verbunden. An der
20 Halterung 100 ist auch das Gehäuse 104 des Auswurfbeschleunigers 24 befestigt.

Es ist anzumerken, dass eine weitere
25 Hilfsrahmenkonstruktion mit Hilfsträgern 94, 96 am anderen Längsträger, der in den Figuren nicht gezeigt ist, angebracht ist. Diese Hilfsträger 94, 96 sind durch die Abstützung 98 untereinander verbunden. Auch Halterungen 100 sind an beiden Hilfsträgern 96 und beiden Seiten des Auswurfbeschleunigers 24 angebracht, was analog
30 auch für die Anbringungsmittel 66 und die Halterung 80 gilt. Alle hier erwähnten Mittel sind spiegelsymmetrisch zur vertikalen Längsmittlebene des Feldhäckslers 10.

Die Abstützung des Auswurfkrümmers 26 an den
35 Längsträgern 42 des Rahmengestells 12 erfolgt nach alledem über die Drehlagerung 90, die Abstützung 98 und die Hilfsrahmenkonstruktion

mit den Hilfsträgern 94 und 96, während das Übergangsgehäuse 92 von einer tragenden Funktion für den Auswurfkrümmer 26 entlastet ist.

5 Der Antrieb der Häckseltrommel 22 und des
Auswurfbeschleunigers 24 erfolgt bei der dargestellten
Ausführungsform in an sich bekannter Weise über einen weiteren
Riemen, der über ein vom Antriebsmotor 44 angetriebenes Getriebe
antreibbar ist, wozu auf die Offenbarung der EP 2 269 439 A1
10 verwiesen sei, die durch Verweis mit in die vorliegenden Unterlagen
aufgenommen wird.

Das Übergangsgehäuse 92 ist am der Abstützung 98 nicht
starr, sondern um eine sich quer zur Vorwärtsrichtung V erstreckende
15 Schwenkachse 114 schwenkbar angebracht. Gegenüber dem Gehäuse
104 des Auswurfbeschleunigers 24 ist das Übergangsgehäuse 92
jedoch frei beweglich angebracht, was es ermöglicht, es aus einer in
der Figur 4 gezeigten, normalen Betriebsposition, in welcher die
rückwärtige Wand des Übergangsgehäuses 92 und die rückwärtige
20 Wand des Gehäuses 104 in einer gemeinsamen Ebene liegen, in eine
veränderte Betriebsposition zu verbringen, wie sie in der Figur 5
gezeigt ist.

Während des Erntebetriebs kann das Übergangsgehäuse 92
25 demnach in verschiedene Stellungen um die Schwenkachse 114
verschwenkt werden, sei es von Hand oder durch einen nicht gezeigten
Aktor, der über eine Bedienerschnittstelle oder basierend auf
Sensorwerten automatisch verstellt werden kann. Durch das
Verschwenken des Übergangsgehäuses 92 kann eine Anpassung an
30 unterschiedliche Arten des Ernteguts und/oder den jeweiligen
Erntegutdurchsatz und/oder den aktuellen Überladeabstand erfolgen,
z.B. indem das Übergangsgehäuse 92 bei hohem Erntegutdurchsatz
und/oder hohem Überladeabstand in die Stellung der Figur 4 verbracht
wird, bei der sich ein relativ großer Querschnitt des Erntegutkanals im
35 Übergangsbereich zwischen dem Gehäuse 104 und dem
Übergangsgehäuse 92 ergibt, während sich die Stellung nach Figur 5

mit dem kleineren Querschnitt des Erntegutkanals im Übergangsbereich zwischen dem Gehäuse 104 und dem Übergangsgehäuse 92 für geringere Erntegutdurchsätze und/oder kleinere Überladeabstände eignet, bei denen ansonsten zu
5 Verwirbelungen kommen kann, die zu Gutflussproblemen führen und einen energiesparenden Betrieb des Auswurfbeschleunigers ermöglicht.

In der vorderen Stellung, wie sie in der Figur 4 gezeigt
10 ist, wird ein enger Abstand zwischen einer Tangente an den Hüllkreis der Paddel des Auswurfbeschleunigers 24 und der Rückwand des Übergangsgehäuses 92 realisiert. Dieser geringe Abstand verbessert die Wurffleistung, und kann beim Anhäckseln verwendet werden (d.h. beim Öffnen des Feldes, wenn das Transportfahrzeug hinter dem
15 Feldhäcksler 10 herfährt und der Überladeabstand somit relativ groß ist). Im weiteren Betrieb kann durch Verschwenken des Übergangsgehäuses 92 der Abstand zwischen der Tangente an den Hüllkreis der Paddel und der Rückwand des Übergangsgehäuses 92 vergrößert werden, wie in der Figur 5 gezeigt. Auch denkbar ist ein
20 Schwenken des Übergangsgehäuses 92, um in bestimmten Erntebedingungen nur einen relativ geringen Eingriff des Auswurfbeschleunigers 24 in den Erntegutstrom, bereitzustellen um Energie zu sparen.

25 Die hier beschriebene Vorgehensweise, bei dem das Übergangsgehäuse 92 verschwenkt wird, kann eine an sich bekannte Verstellung des Abstands zwischen dem Rotor des Auswurfbeschleunigers 24 und der Rückwand 104 von dessen Gehäuse ersetzen oder ergänzen. Die hier beschriebene Vorgehensweise
30 ermöglicht es zudem, bei Bedarf einen größeren Abstand zwischen der Rückwand des Übergangsgehäuses 92 und der Rückwand 104 des Auswurfbeschleunigers 24 bereitzustellen, um auf unterschiedliche Erntesituationen zu reagieren.

35 Zu möglichen Einzelheiten zur sensorbasierten Verstellung des Übergangsgehäuses 92 sei auf die DE 10 2016 215 045

A1 und EP 1 380 204 A1 verwiesen, deren Offenbarung durch Verweis vollumfänglich in die vorliegenden Unterlagen aufgenommen wird.

Es besteht auch die Möglichkeit, das Gehäuse 104 des
5 Auswurfbeschleunigers 24 mit dem Übergangsgehäuse 92 zu koppeln,
sei es permanent oder nur temporär, z.B. durch Flansche, die
miteinander verschraubbar sind. Dann besteht die Möglichkeit, das
Gehäuse 104 gemeinsam mit dem Übergangsgehäuse 92 in eine
Wartungsposition um die Schwenkachse 114 zu verschwenken, wie sie
10 in der Figur 6 gezeigt ist. Der Rotor 116 des Auswurfbeschleunigers
24 bleibt hingegen auch in der Wartungsposition des Gehäuses 104 an
der Halterung 100 befestigt. Die Wartungsposition ermöglicht es,
Verschleißteile des Rotors 116 (z.B. Paddel) und des Gehäuses 104
und oder des Übergangsgehäuses 92 (z.B. Verschleißeinsätze) zu
15 wechseln, Verstopfungen im Gehäuse 104 oder Übergangsgehäuse 92
zu beseitigen oder diese zu reinigen. Da das Gehäuse 104 und das
Übergangsgehäuse 92 keine oder nur geringe Kräfte aufnehmen
müssen, besteht die Möglichkeit, sie selbst als Verschleißteile
auszuführen und auf Verschleißeinsätze zu verzichten. Sie können
20 somit auch preiswert aus Kunststoff hergestellt werden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Feldhäcksler (10) mit einem tragenden Rahmengestell (12), das in einer Vorwärtsrichtung (V) über ein Feld bewegbar ist, 5 einer Häckseltrommel (22) zum Zerkleinern von mittels eines Erntevorsatzes (20) aufgenommenen Ernteguts, einem stromab der Häckseltrommel (22) angeordneten Auswurfbeschleuniger (24), der ein Gehäuse (104) und einen darin angeordneten Rotor (116) umfasst, einem stromab des Gehäuses (104) des Auswurfbeschleunigers (24) 10 angeordneten Übergangsgehäuse (92) sowie einem stromab des Übergangsgehäuses (92) angeordneten Auswurfkrümmer (26) zum Überladen des zerkleinerten Ernteguts auf ein Transportfahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass das Übergangsgehäuse (92) am Rahmengestell (12) um eine Schwenkachse (114) drehbar gelagert ist.

15

2. Feldhäcksler (10) nach Anspruch 1, wobei die Schwenkachse (114) dem oberen Ende des Übergangsgehäuses (92) benachbart ist.

20 3. Feldhäcksler (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Schwenkachse (114) sich horizontal und quer zur Vorwärtsrichtung (V) erstreckt.

25 4. Feldhäcksler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (104) des Auswurfbeschleunigers (24) mit dem Übergangsgehäuse (92) koppelbar oder gekoppelt ist und gemeinsam mit dem Übergangsgehäuse (92) um die Schwenkachse (114) in eine Wartungsposition schwenkbar ist.

30 5. Feldhäcksler (10) nach Anspruch 4, wobei der Rotor (116) des Auswurfbeschleunigers (24) am Rahmengestell (12) befestigt und nicht mit in die Wartungsposition schwenkbar ist.

35 6. Feldhäcksler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Übergangsgehäuse (92) gegenüber dem Gehäuse

(104) des Auswurfbeschleunigers (24) in unterschiedliche Betriebsstellungen schwenkbar ist.

7. Feldhäcksler nach einem der vorhergehenden
- 5 Ansprüche, wobei die Schwenkachse an einer mit dem Rahmengestell (12) gekoppelten Abstützung (98) gelagert ist, an welcher auch der Auswurfkrümmer (26) abgestützt ist.

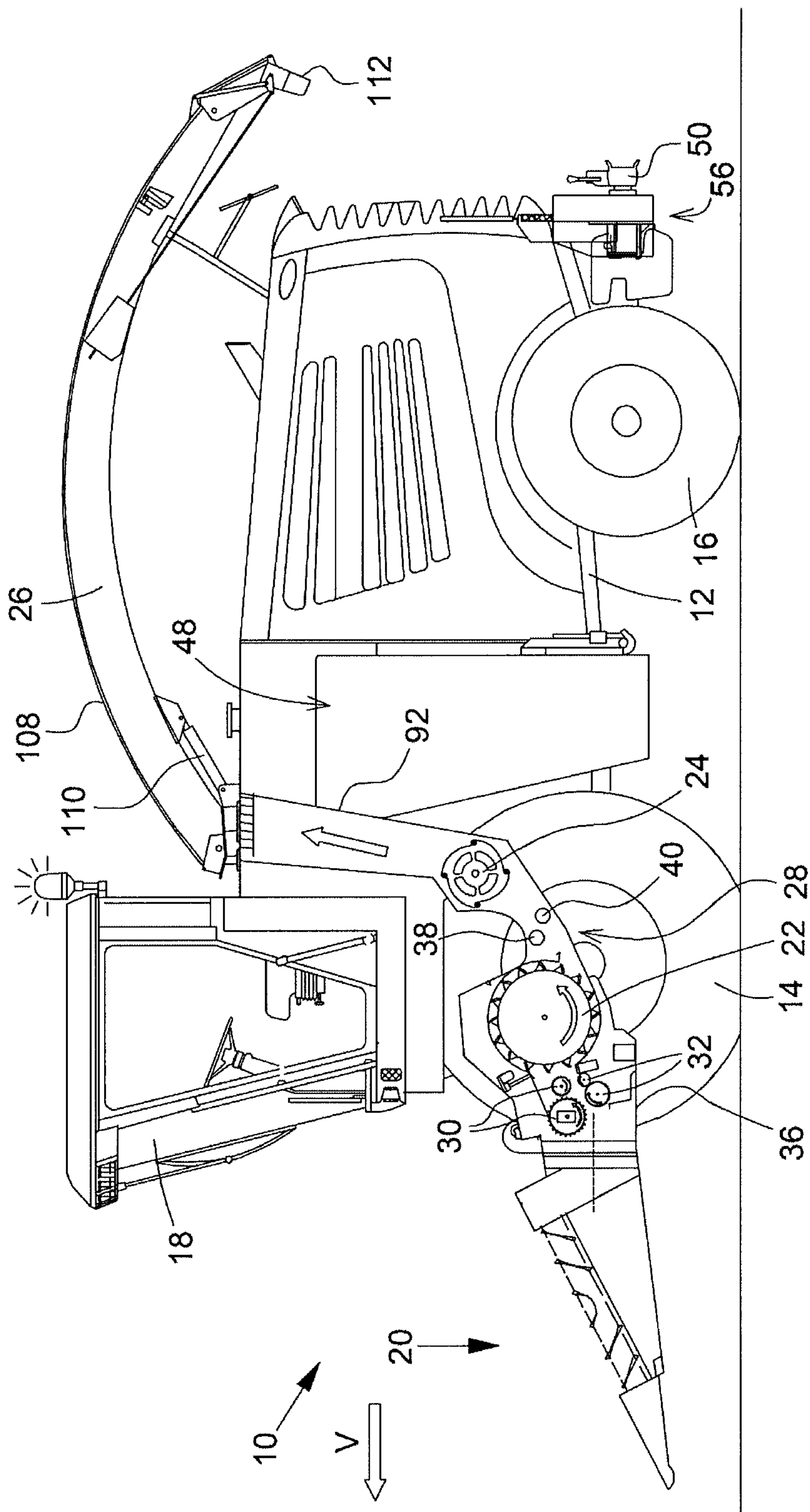


FIG. 1

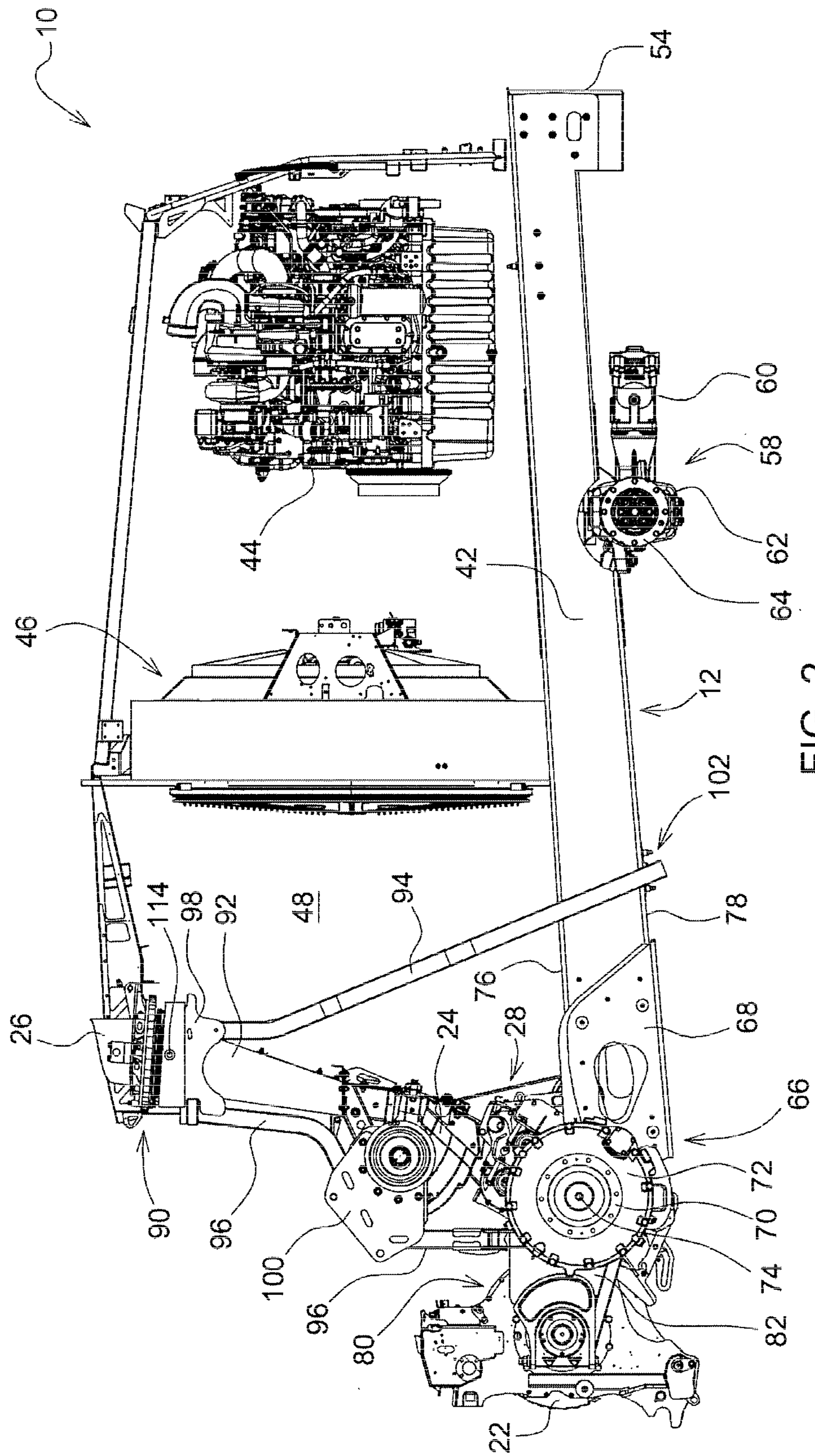
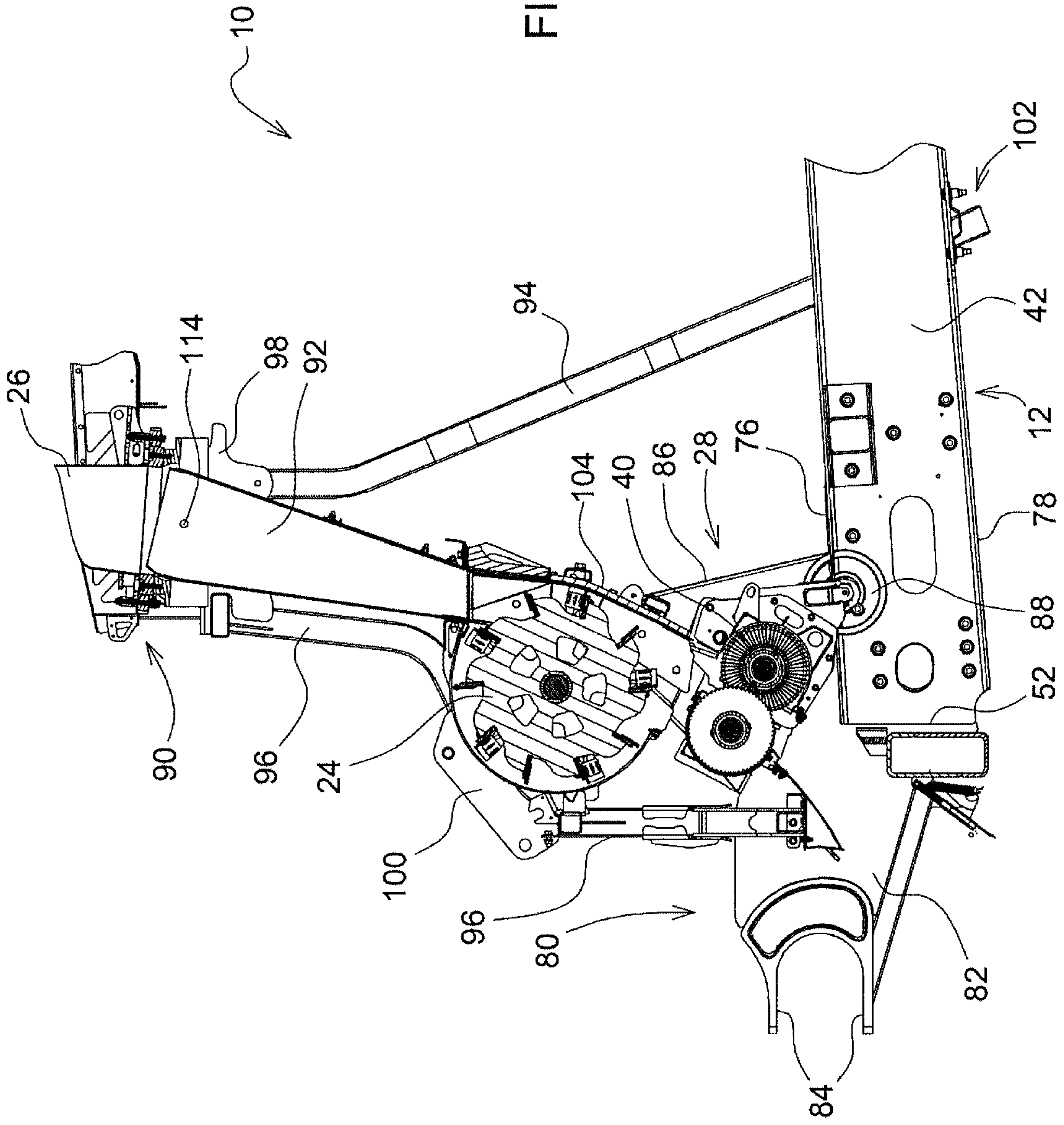


FIG. 2

FIG. 3



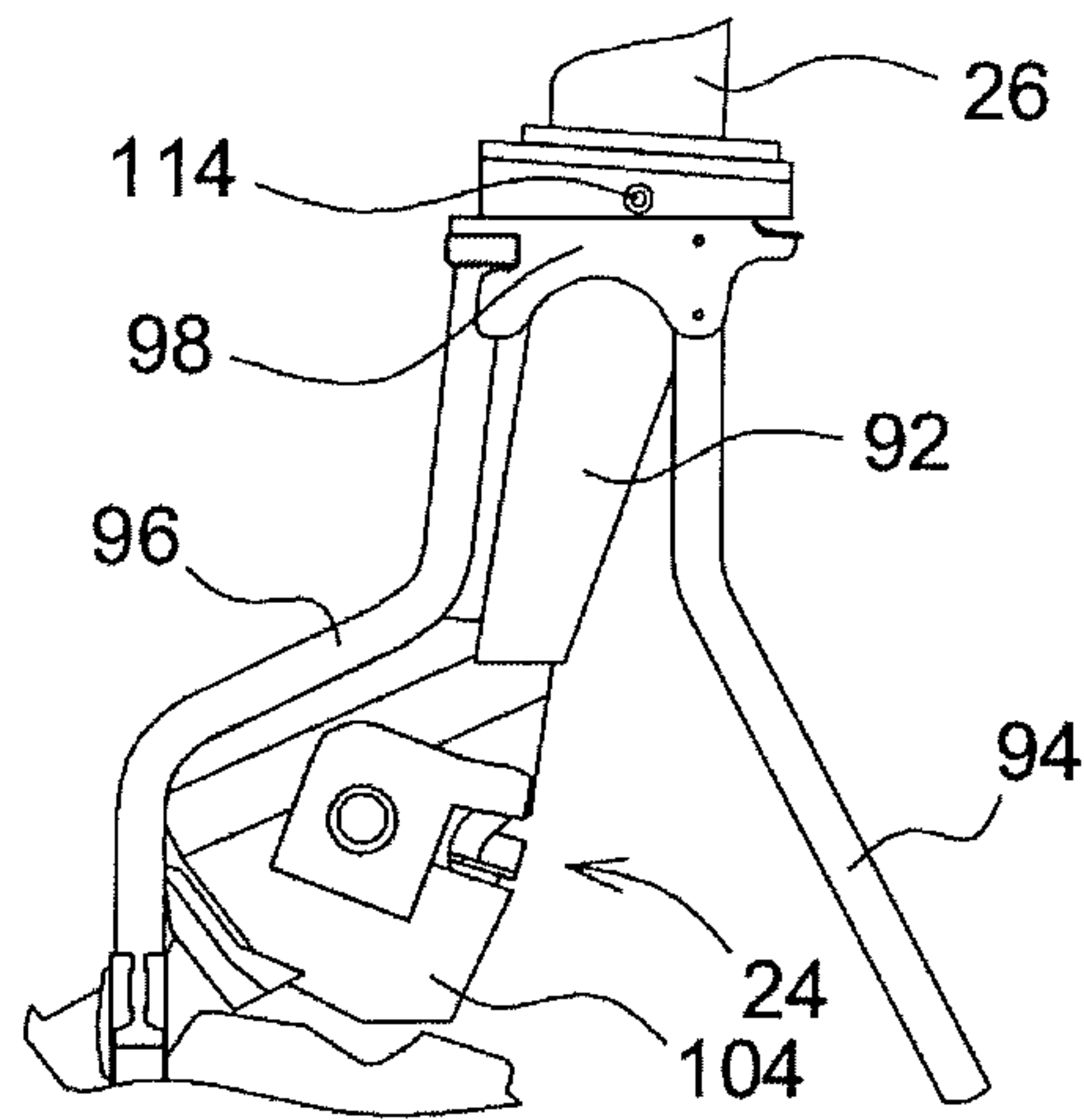


FIG. 4

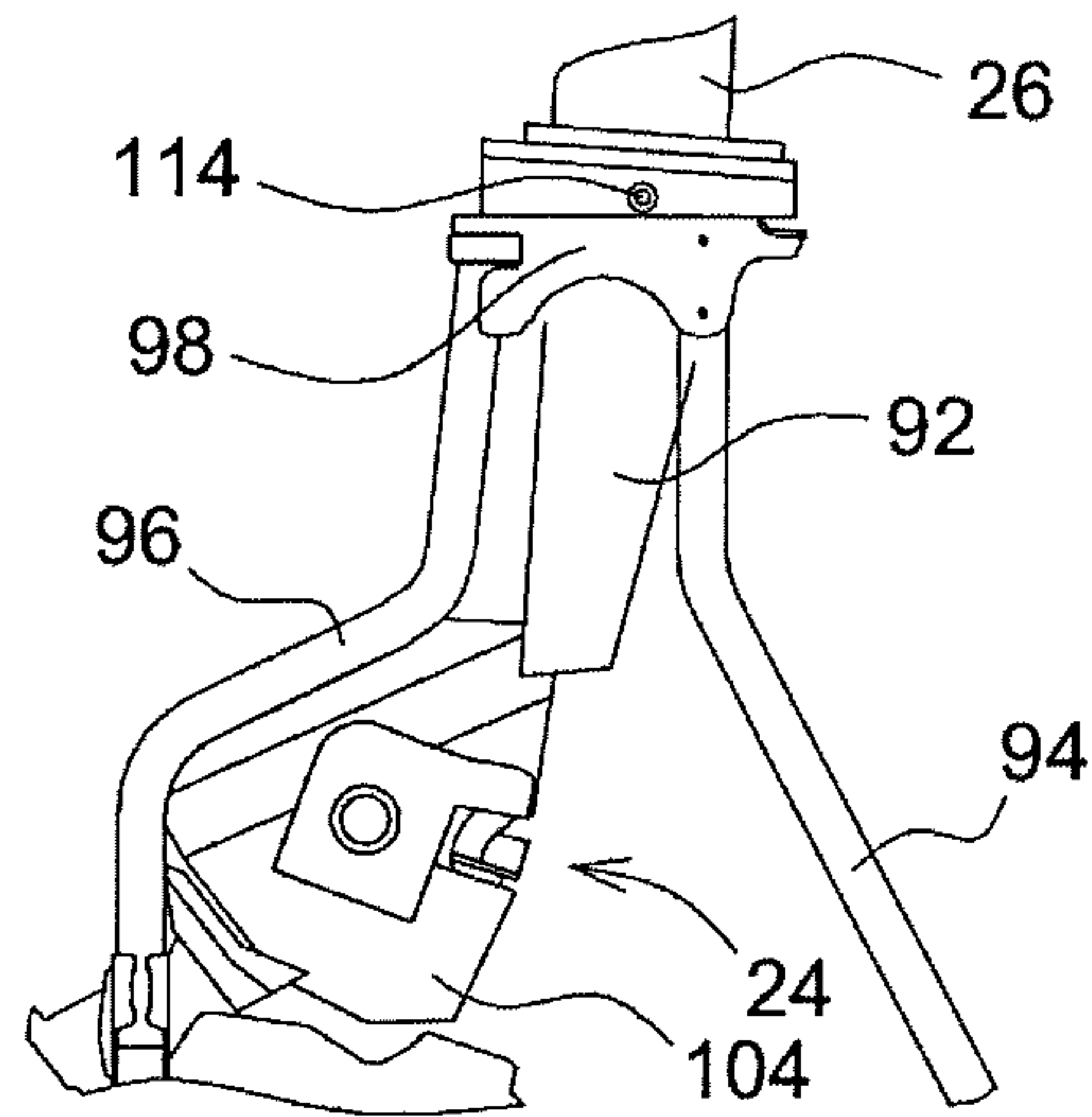


FIG. 5

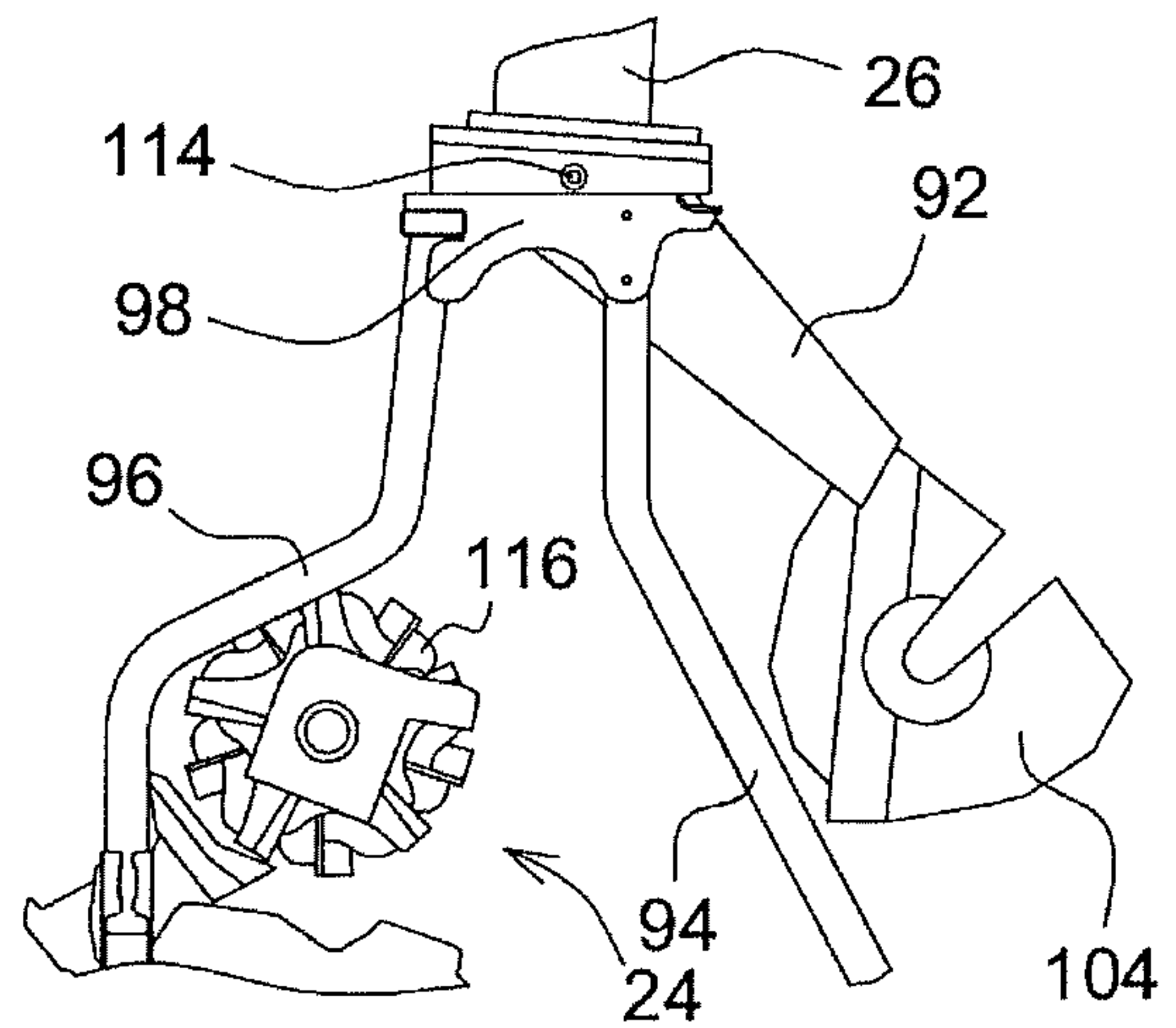


FIG. 6



RECHERCHENBERICHT
nach Artikel XI.23., §2 und §3
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 2 708 109 A1 (CLAAS SELBSTFAHR ERNTEMASCH [DE]) 19. März 2014 (2014-03-19) * Absätze [0024] - [0025]; Abbildung 1 *	1-7	INV. A01D43/08
A,D	DE 10 2016 215045 A1 (DEERE & CO [US]) 15. Februar 2018 (2018-02-15) * Abbildung 1 *	1-7	
A	DE 12 04 449 B (FORTSCHRITT VEB K) 4. November 1965 (1965-11-04) * Absatz [0031]; Abbildungen 1,2 *	1-7	
A	DE 10 2007 055756 A1 (LACOTEC ENGINEERING GMBH [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Absätze [0020] - [0022]; Abbildungen 1,2 *	1-7	
A	US 4 616 961 A (BURROUGH DONALD E [US] ET AL) 14. Oktober 1986 (1986-10-14) * Spalte 1, Zeilen 6-10; Abbildungen 1-3 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A01D
Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
19. Januar 2021		Lang, Denis	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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

EOB FORM 02.83 (P04C49)

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

B0 12117
BE 202000089

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-01-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2708109 A1	19-03-2014	CN 103650761 A DE 102012108542 A1 EP 2708109 A1 RU 2013141083 A US 2014073381 A1	26-03-2014 12-06-2014 19-03-2014 20-03-2015 13-03-2014
DE 102016215045 A1	15-02-2018	BE 1024946 A1 DE 102016215045 A1	21-08-2018 15-02-2018
DE 1204449 B	04-11-1965	KEINE	
DE 102007055756 A1	25-06-2009	KEINE	
US 4616961 A	14-10-1986	KEINE	



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12117	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 03.08.2020	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11.10.2019	Anmeldung Nr. BE202000089
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

	Prüfer Lang, Denis
--	-----------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE202000089

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:

- D1 EP 2 708 109 A1 (CLAAS SELBSTFAHR ERNTEMASCH [DE]) 19. März 2014 (2014-03-19)
- D2 DE 10 2016 215045 A1 (DEERE & CO [US]) 15. Februar 2018 (2018-02-15)
- D3 DE 12 04 449 B (FORTSCHRITT VEB K) 4. November 1965 (1965-11-04)
- D4 DE 10 2007 055756 A1 (LACOTEC ENGINEERING GMBH [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25)
- D5 US 4 616 961 A (BURROUGH DONALD E [US] ET AL) 14. Oktober 1986 (1986-10-14)

PUNKT V:

Zu dem unabhängigen Anspruch 1:

D1 und D2 zeigen die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruchs 1 wonach das Übergangsgehäuse am Rahmengestell um eine Schwenkachse drehbar gelagert ist.

Durch die Merkmale des Kennzeichens wird erreicht, dass das Übergangsgehäuse einfacher zu warten und zu verstellen ist um sich an jeweiligen Erntesituation anzupassen.

Keine Druckschrift des Recherchenberichts zeigt diese Merkmale.

D3 zeigt ein Gerät das keinen Auswurfbeschleuniger zeigt und das Gesamte Rohr wird direkt ab Häckseltrommel gedreht.

D4 zeigt ein Einschwenken eines Wurfbeschleunigers in den Gutstrom und aus dem Gutstrom.

D5 zeigt ein Gerät das keinen Auswurfbeschleuniger zeigt und das Rohr wird direkt ab Häckseltrommel gedreht. hier handelt es sich nicht um einen Feldhäcksler sondern um ein Gebläse.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu und beruht auf einer erfinderischen Tätigkeit

Zu den Abhängigen Ansprüche 2 bis 7:

Die Ansprüche 2-7 sind abhängige Ansprüche und ihr Gegenstand erfüllt ebenfalls die Anforderung der Neuheit und der erfinderischen Tätigkeit.