



(10) DE 10 2017 204 956 A1 2017.10.26

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2017 204 956.1

(51) Int Cl.: **B62D 55/084** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 23.03.2017

(43) Offenlegungstag: 26.10.2017

(30) Unionspriorität:

62/327,498

26.04.2016 US

15/375,632

12.12.2016 US

(74) Vertreter:

isarpatent - Patentanwälte- und Rechtsanwälte
Behnisch Barth Charles Hassa Peckmann &
Partner mbB, 80801 München, DE

(71) Anmelder:

Deere & Company, Moline, Ill., US

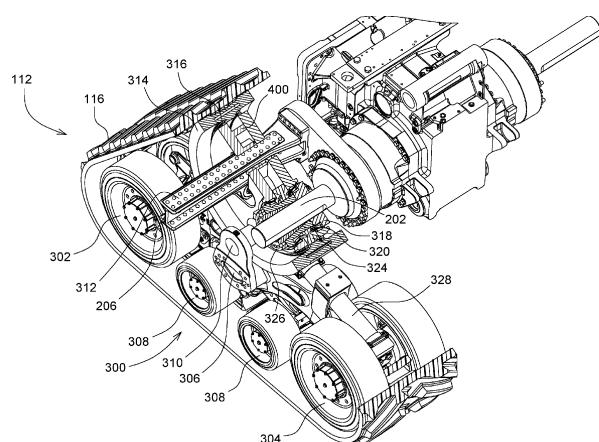
(72) Erfinder:

Rehberg, Michael A., 68163 Mannheim, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: Einstellbare, austauschbare Spurenmontage für einen Traktor

(57) Zusammenfassung: Traktor (100) mit einem Rahmen (108) einschließlich einer Achse, die eine Achswelle und ein Trägerglied (206) beinhaltet, einer auf dem Rahmen (108) montierten Kabine (106) mit Bedienungsvorrichtungen zur Steuerung des Traktors (100), einem ersten bodenbearbeitenden Mechanismus (110), der mit der Achse verkuppelt ist, und einem zweiten bodenbearbeitenden Mechanismus (112) mit einer Spurenmontage; wobei die Spurenmontage (112) ein Fahrgestell (300), ein Trägergehäuse (400), ein Zahnrad und eine Spur (110) beinhaltet, wobei das Trägergehäuse einen Schwenkarm (310) zum Drehen der Kupplung zu dem Fahrgestell (300) beinhaltet; und wobei das Zahnrad einen Außendurchmesser bestimmt und die Achswelle und das Trägerglied (206) mit dem Trägergehäuse (400) an einer Stelle innerhalb des Außendurchmessers verstellbar verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Traktor und insbesondere eine Spurenmontage für einen Traktor.

[0002] Traktoren und weitere Arbeitsgeräte können eine oder mehrere den Boden bearbeitende Mechanismen für auf der Erde, oder einer darunter befindlichen Fläche, fahrbare Geräte miteinschließen. Häufig können diese Maschinen eine oder mehrere Spurenmontagen aufweisen. Für landwirtschaftliche Geräte, besonders solche, die zur Funktionalität von Reihenkulturen ausgerichtet sind, sind viele herkömmliche Traktoren mit Spurenmontagen derart ausgebildet, dass eine einzige Einstellung für ein bestimmtes Anwendungsgebiet verwendet wird.

[0003] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Traktor mit den in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen geschaffen.

[0004] Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] In einer Ausführungsform der vorliegenden Offenlegung besteht der Traktor aus einem Rahmen mit Achse mit Achswelle und Trägerglied, einer Kabine auf einem Rahmen, wobei die Kabine Bedienelemente zur Steuerung des Traktors aufweist, einen zur Bodenbearbeitung beabsichtigten mit einer Achse verkuppelten Mechanismus mit Spurenmontage aufweist, und wobei der zweite zur Bodenbearbeitung vorgesehene Mechanismus eine Spurenmontage aufweist; die Spurenmontage einschließlich des Fahrgestells, ein Trägergehäuse, ein Hohlrad und eine Spur, wobei das Trägergehäuse über einen Schwenkkarm zur schwenkbaren Verkuppelung mit dem Fahrgestell verfügt; und wobei das Hohlrad einen Außendurchmesser bestimmt und die Achswelle und Trägerteile verstellbar mit dem Trägergehäuse an einer Stelle innerhalb des Außendurchmessers verbunden sind.

[0006] In einer Ausführungsform ist das Trägergehäuse verstellbar mit Achswelle und Träger verbunden, sodass sich die Spurenmontage, auf den Rahmen bezogen, gleitbar vorwärts oder rückwärts bewegen kann. In einem zweiten Ausführungsbeispiel besteht die Spurenmontage aus einem einzigen Bau teil, das verstellbar und gleitend mit der Achswelle und dem Träger verbunden werden kann.

[0007] In einem dritten Ausführungsbeispiel definiert der Schwenkkarm eine Schwenkkachse, um die sich das Fahrwerk relativ zum Trägergehäuse dreht, wobei sich die Schwenkkachse innerhalb des Außen durchmessers befindet.

[0008] In einem vierten Ausführungsbeispiel umfasst das Fahrwerk ein erstes und zweites Zwischenrad, einen Fahrwerkrahmen und zumindest ein Lauf rad.

[0009] In einem fünften Ausführungsbeispiel ist die Spur gespannt um den Außendurchmesser des Hohlrades herum, das erste Zwischenrad, das zweite Zwischenrad und zumindest ein Laufrad vorgesehen, so dass die Außenperipherie der Spur eine im Wesentlichen dreieckige Form annimmt.

[0010] In einem sechsten Ausführungsbeispiel wird der erste Winkel durch das erste Stück der Spur bestimmt, das mit dem ersten Zwischenrad verbunden ist und ein zweiter Winkel wird durch das zweite Stück der Spur bestimmt, das mit dem zweiten Zwischenrad in Kontakt kommt, wobei eine erste Linie, die den ersten Winkel durchschneidet, eine zweite Linie überschneidet, welche den zweiten Winkel an der Schwenkkachse durchschneidet.

[0011] In einem siebten Ausführungsbeispiel weist das Hohlrad einen Ritzel auf mit Öffnungen, die am Außendurchmesser entlang bestimmt sind, und die Spur weist Nasen im Innenteil auf, welche empfangnehmend mit den Öffnungen zusammenwirken, wenn die Spur sich um den Außendurchmesser des Hohlrades bewegt.

[0012] In einem achten Ausführungsbeispiel, bei dem die Spurenmontage eine Nabe, eine Hülse und ein Antriebsrad aufweist, sind Nabe und Hülse miteinander verbunden, um eine Klemmkupplung zwischen der Spurenmontage und der Achswelle zu bilden.

[0013] In einem neunten Ausführungsbeispiel besteht die Nabenumontage aus einem ersten und einem zweiten Stück.

[0014] In einem zehnten Ausführungsbeispiel ist die Hülse vom ersten zum zweiten Endstück hin verjüngt, wodurch eine Hülsenanlenkung entsteht, wobei die Hülsenanlenkung und Nabenanlenkung miteinander verbunden sind, wenn die Spurenmontage mit der Achswelle verbunden ist.

[0015] In einem elften Ausführungsbeispiel hat die Hülse eine Außenfläche mit einer Vielzahl von Öffnungen, die in der Außenfläche definiert sind, wobei Befestigungsvorrichtungen die Hülse mit der Nabenumontage mechanisch verbinden.

[0016] In einem zwölften Ausführungsbeispiel, wenn die Hülse mit der Nabenumontage verbunden ist, gleitet die Hülsenanlenkung in die Nabenumontage ein und bewirkt eine Druckkraft auf die Achswelle. In einem weiteren Ausführungsbeispiel bilden die Spurenmontage und die Achswelle ein Planetengetriebe einschließlich einer Sonne, einer Trägermontage, ei-

nem Ritzel und einem Ring, wobei die Achswelle die Sonne darstellt, das Trägergehäuse die Trägermontage ist, das Hohlrad der Ring ist und das Antriebsrad der Ritzel ist.

[0017] In einem weiteren Ausführungsbeispiel bestimmt das Trägerglied eine Vielzahl von Löchern, die über die volle Länge hinweg verteilt sind; wobei die Spurenmontage abnehmbar an einer beliebigen Stelle entlang der Länge des Trägerteils durch ein Befestigungsmittel verbunden ist, die Spurenmontage mechanisch mit dem Trägerteil durch mindestens eines der vielen Löcher verbunden ist.

[0018] In einer weiteren Ausführung der Offenlegung hat eine Spurenmontage zur Verbindung mit der Achse eines Arbeitsgerätes ein Fahrgestell, einschließlich eines ersten Zwischenrades, eines zweiten Zwischenrades, eines Fahrgestellrahmens und zumindest einem Laufrad, und ein Trägergehäuse mit Schwenkarm zum Schwenken der Verkuppelung zum Fahrgestell; ein Hohlrad, das den Außendurchmesser bestimmt und das Trägergehäuse abgrenzt; ein Antriebsrad, das drehbar zur Antriebsleistung der Achse konfiguriert ist, und das Antriebsrad drehbar mit dem Hohlrad verkuppelt ist, wobei das Trägergehäuse so bestimmt ist, dass es verstellbar mit der Achse an einer Stelle innerhalb des Außendurchmessers verbunden werden kann.

[0019] In einer Ausführungsform bestimmt der Schwenkarm eine Schwenkachse, um welche sich das Fahrgestell relativ zum Trägergehäuse drehbar bewegt, und wo sich die Schwenkachse innerhalb des Außendurchmessers befindet.

[0020] In einer weiteren Ausführungsform sind die Schienen um den Außendurchmesser des Hohlrades und das erste Zwischenrad, das zweite Zwischenrad und zumindest ein Laufrad derart gespannt angeordnet, dass die Außenperipherie der Spur eine im Wesentlichen dreieckige Form annimmt; ein erster Winkel wird durch ein erstes Stück der Spur bestimmt, der mit dem ersten Zwischenrad in Verbindung steht und ein zweiter Winkel wird durch ein zweites Stück der Spur bestimmt, die mit dem zweiten Zwischenrad in Verbindung steht, wobei eine erste Linie den ersten Winkel mit einer zweiten Linie durchschneidet, welche den zweiten Winkel an der Schwenkachse durchschneidet.

[0021] In einer weiteren Ausführungsform kann die Spurenmontage eine Nabenanlenkung, eine Hülse und ein Antriebsrad beinhalten, wobei die Nabenanlenkung und die Hülse miteinander verkuppelt sind, um eine Klemmkupplung zwischen der Spurenmontage und der Achswelle zu bilden. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist die Hülse vom ersten zum zweiten Ende hin verjüngt, um eine Nabenanlenkung zu bilden, und die Nabenanlenkung ist vom ersten zum zwei-

ten Ende davon verjüngt, um eine Nabenanlenkung zu bilden, wobei die Hülseanlenkung und die Nabenanlenkung gleitbar miteinander verbunden sind, wenn die Spurenmontage mit der Achse verkuppelt ist.

[0022] Die obenstehend aufgeführten Aspekte der vorliegenden Offenlegung und die Art und Weise deren Erzielung wird offensichtlicher, die Offenlegung selbst wird unter Bezugnahme auf die folgende Beschreibung der Ausführungen in der Offenlegung in Kombination mit den beigefügten Zeichnungen verständlicher. Es zeigen:

[0023] Abb. 1 eine Seiten-Ansicht eines Vierspuren-Traktors in Abb. 1 ist;

[0024] Abb. 2 eine Teilperspektive der Hinterachse des Vierspuren-Traktors von Abb. 1 ist;

[0025] Abb. 3 eine Teilperspektive und ein Querschnitt der Spurenmontage, die mit der Hinterachse von Abb. 2 verbunden ist;

[0026] Abb. 4 eine hintere Perspektivansicht und Perspektive eines Querschnittes der Spurenmontage ist; und

[0027] Abb. 5 eine vordere Perspektivansicht einer Vorderachse des Traktors von Abb. 1 ist.

[0028] Die zugehörigen Kennziffern wurden verwendet, um die entsprechenden Teile aus mehreren Ansichten zu zeigen.

[0029] Die nachstehenden Ausführungsformen sind nicht als vollständig oder begrenzend zu genauen Formen der folgenden im Einzelnen gegebenen Beschreibung beabsichtigt. Es wurden diese Ausführungsformen gewählt und beschrieben, sodass andere mit dem Gebiet Vertraute die Prinzipien und Verfahrensweisen der vorliegenden Offenlegungsschrift einsehen und verstehen können.

[0030] Abb. 1 bezieht sich auf einen Traktor 100 zur Arbeitsfunktion. Der Traktor 100 kann sich vorwärts bewegen, wie durch den Pfeil 118 angezeigt, um die Funktion auszuführen. Der Traktor 100 kann einen Rahmen 108 miteinschließen, der einen ersten Bodenbearbeitungsmechanismus 110 und einen zweiten Bodenbearbeitungsmechanismus 112 miteinschließen kann. Der erste und zweite Bodenbearbeitungsmechanismus ist je als Spurenmontage gezeigt, aber in anderen Ausführungsformen können diese Mechanismen je in Form eines Rades oder anderweitig bekannter Mechanismen ausgeführt werden. Der erste Bodenbearbeitungsmechanismus oder die Spurenmontage 110 kann auch eine eigene unabhängig betriebene Spur 114 haben, und der zweite Bodenbearbeitungsmechanis-

mus **112**, oder Spurenmontage **112**, kann ebenfalls über eine eigene, unabhängig betriebene Spur **116** verfügen.

[0031] Die erste Spurenmontage **110** kann mit einer Vorderachse an der Vorderseite **102** des Traktors **100** verbunden sein (nicht dargestellt). Die zweite Spurenmontage **112** kann mit einer Hinterachse (nicht dargestellt) am Hinterteil **104** des Traktors verbunden sein. Obgleich nur eine Seite des Traktors **100** dargestellt ist, ist es klar, dass eine ähnliche Anordnung des Ausbaus auf der Gegenseite verwendet werden kann.

[0032] Wie ebenfalls dargestellt, kann eine Kabine **106** auf den Rahmen **108** des Traktors **100** montiert werden. Die Fahrzeugkabine **106** kann einen Fahrersitz (nicht dargestellt) und Bedienungsmechanismen (nicht dargestellt) für den Traktor **100** miteinschließen. Der Sitz für den Traktorfahrer kann so eingestellt werden, dass der Fahrer das Vorderteil **102** des Traktors **100** zum Betrieb oder zur Steuerung des Traktors **100** vor sich hat. Weiterhin kann ein Motorraum **120** zur Beherbergung des Motors, der Zugmaschine, eines Antriebswerks oder anderer bekannter Kraftfahrzeuge oder Geräte vorgesehen sein. Der Motorraum **120** kann auf einen Rahmen **108** des Traktors **100** montiert sein.

[0033] In der Ausführungsform unter **Abb. 1** ist ein Vierspuren-Traktor **100** dargestellt. Hier ist die erste Spurenmontage **110** auf die Vorderachse montiert und die zweite Spurenmontage **112** auf die Hinterachse montiert. Es kann ebenfalls eine weitere Spurenmontage **110** auf der Gegenseite des Traktors **100** an der Vorderachse, sowie eine andere Spurenmontage **112** auf der Gegenseite des Traktors **100** auf die Hinterachse montiert werden. In diesem Falle sind insgesamt vier Spurenmontagen am Traktor **100** montiert. Eine Herausforderung ist hier, dass vier Spurenmodelle zur Anwendung bei Reihenkulturen verwendet werden sollen. Bei Reihenkulturen kann es wünschenswert sein, die Breite der Spurenmontage auf verschiedene Reihenbreiten einzustellen zu können. So kann es z.B. erforderlich sein, auf eine 20er, 30er, eine 40er, etc. Reihe einzustellen. In vielen herkömmlichen Anlagen kann eine Spurenmontage direkt an einer Antriebsnabe oder einer Vorderachse mit geeignetem Lagersupport angebracht werden. So ein Festsystem bietet jedoch keine flexible Anwendungsmöglichkeit zur Breiteneinstellung zwischen den Treibriemen der Vorder- oder Hinterachse.

[0034] Überdies müssen bei vielen herkömmlichen Anlagen die gesamte Spurenmontage und die Riemenspannung entfernt werden, Flüssigkeit vom Achsgehäuse abgelassen werden, ein großer gussmetallener Platzhalter an der Achse angebracht werden, bevor dann die Spurenmontage wieder befestigt und das Achsgehäuse wieder mit Flüssigkeit gefüllt werden

kann. Nasse Verbindungsstücke u.ä. erhöhen oft die Komplikationen und die Zeit zum Einstellen der Abstände zwischen den Spuren. Das Einstellen der Riemenspannung kann bei herkömmlichen Spurenmontagen auch schwierig sein.

[0035] **Abb. 1–Abb. 5** zeigen eine Ausführungsform der zweiten Spurenmontage **112** als eigenständiges Bauteil, das sich besser anpassen lässt als herkömmliche Systeme. Überdies kann der Riemen **116** leichter angebracht werden, ohne dass die Spurenmontage entfernt oder zerlegt werden muss. **Abb. 2** zeigt z.B. den Rahmen **108** des Traktors **100**, wo die Hinterachse **200** des Traktors **100** ein Antriebsaggregat (nicht dargestellt) aufweisen kann, das eine Antriebswelle betreibt (hierin auch als Achswelle erwähnt). Die Achswelle **202** kann zum Antrieb der Spurenmontage **112** turnusmäßig funktionieren. Ein Träger **206** in Form eines I-Trägers ist ebenfalls dargestellt. Dieser Träger **206** kann aus Gusseisen oder Stahl gefertigt sein, um dem System die Strukturfestigkeit zu verleihen. Dieser Träger **206** kann, wie dargestellt, von der Achswelle versetzt angebracht werden und weiterhin viele Montagebohrungen **312** besitzen, die also zur Verkuppelung der Spurenmontage **112** verwendet werden können. Dies wird nachstehend noch ausführlicher beschrieben.

[0036] Obwohl eine Seite des Traktors **100** in **Abb. 2** dargestellt ist, wird noch eine zweite Achswelle **204** auf der Gegenseite des Traktors **100** gezeigt. Die erste Achswelle **202** und die zweite Achswelle **204** können gleichachsig zueinander sein. Jede kann verkuppelt werden und vom separaten Aggregaten rotatorisch betrieben werden.

[0037] Die Achswelle **202** und der Träger **206** sind so konfiguriert, dass sie das Fahrgestell **300**, wie in **Abb. 3** dargestellt, stützen. Das Trägerteil **206** stützt das Fahrgestell vorne, während die Achswelle **202** das Hinterteil stützt. Wie in **Abb. 1** u. **Abb. 3** dargestellt, bildet die Spurenmontage **112** eine dreieckige Montage, während die Schiene **116** um das Fahrgestell **300** zum Boden hin gespannt angebracht werden kann und ein Antriebsrad oben. Das Fahrgestell **300** kann auch ein erstes Zwischenrad **302** vorne am Bau **300** und ein zweites Zwischenrad **304** hinten angebracht haben. Jedes Zwischenrad kann rotatorisch mit dem Riemen **116** in Verbindung stehen.

[0038] Das Fahrgestell **300** kann ebenfalls ein oder mehrere Laufräder **308** aufweisen. Die Laufräder **308** und die Zwischenräder können mit einem Fahrwerksrahmen **306** wie in **Abb. 3** dargestellt verbunden sein. Wie ebenfalls dargestellt, kann der Fahrwerksrahmen **300** schwenkbar mit einem Gussbauteil, z.B. einem Trägergehäuse **400** (**Abb. 4**), verbunden sein. Ein Fahrgestell-Schwenkkarm **310** ist mit dem Trägergehäuse **400** verbunden oder einstückig ausgeführt,

und der Arm **310** bildet eine Schwenkachse **122**, worum sich das Fahrgestell **300** dreht.

[0039] Das Trägergehäuse **400** ist ein Teil eines Planetengetriebes, das ein Außenring-Kettenrad **314** aufweist. Dieses Kettenrad **314** bildet eine Verbindung zur Spur **116**, sodass der Drehmoment vom Kettenrad aufgenommen wird und die Spur **116** antreibt. Wie unter **Abb. 4** dargestellt, kann das Kettenrad **314** eine Anzahl von Gliedern **404** beherbergen, die strahlenförmig um das Kettenrad **314** verteilt sind. Eine Lücke oder Öffnung **410** kann zwischen den benachbarten Gliedern **404** gebildet werden. Die Spur **116** kann eine Menge Nasen aufweisen, die strahlenförmig um die Innenfläche oder den Durchmesser der Spur **116** verteilt sind. Jede Nase **402** hat die Form und Größe, die in die Lücke oder Öffnung **410** passt. Wenn eine Nase **402** in die Öffnung **410** eingefügt ist, vermittelt die Drehung des Kettenrades **314** die Kraft an eine oder mehrere Nasen **402**, die mit dem Kettenrad **314** verbunden sind, und so die Spur **116** rotationsmäßig um das Kettenrad **314** treibt.

[0040] Das Kettenrad **314** kann auch von einem Antriebsrad **324** drehbar angetrieben werden. Das Kettenrad **324** ist drehbar verbunden mit der Achswelle **202** durch eine Nabengruppe und verjüngte Hülse **326**. Die Nabengruppe kann ein erstes Teil **318** und ein zweites Teil **320** enthalten.

[0041] Eine erste Lagermontage **316** kann zwischen dem Trägergehäuse **400** und dem Kettenrad **314** vorgesehen werden, und ein zweites Lager **322** kann zwischen der Nabengruppe und dem Trägergehäuse **400** vorgesehen werden. Jedes Lager kann aus einem Kugellager, einem Kegelrollenlager oder einem sonstigen bekannten Lagertyp bestehen.

[0042] Wie in dieser Ausführungsform dargestellt, ist das Trägergehäuse **400** so ausgeführt, dass sich die Achswelle **202**, das Trägerglied **206** und der Schwenkarm **310** des Fahrgestells innerhalb des Außendurchmessers des Kettenrades **314** befinden. Diese Ausführungsform geht damit mehrere der technischen Probleme an. Im Hinblick auf das Einstellen der Breite oder des Raumes zwischen den Spuren oder Laufflächen ist die Spurenmontage **112** erstens als ein einstückiges Bauteil ausgeführt, das gleitbar mit der Achswelle **202** verkuppelt werden kann. In anderen Worten, die Spurenmontage **112** kann als eine gesamte Baugruppe von der Achse entfernt werden, indem sie zur Achswelle **202** und dem Trägerteil **206** hin abgekuppelt wird und gleitend zur Montagestelle entlang der Welle und dem Trägerteil eingestellt wird. Anders als in herkömmlichen Anlagen kann das Ganze jederzeit umgestellt werden, ohne dass die Baugruppe in separate Stücke zerlegt werden muss.

[0043] Weiterhin werden auf diese Weise Stabilität und schnelle Bewerkstelligung erzielt. Wie unter

Abb. 1 dargestellt, befindet sich der Schwenkarm **310** des Fahrgestells innerhalb des Außendurchmessers des Kettenrades **314**. Wie gezeigt, bildet die dreieckige Spurenmontage **112** eine erste Biegung in Nähe der Spur **116** oben, wo sich die Spur **116** um das Kettenrad **314** bewegt. Eine zweite Biegung befindet sich unten an der Spur **116** vorne und eine dritte Biegung befindet sich unten an der Spur **116** hinten. Die vordere Stelle entspricht der Stelle, wo die Spur **116** mit dem vorderen Zwischenrad **302** in Kontakt kommt, die hintere Stelle entspricht jener, wo die Spur **116** mit dem hinteren Zwischenrad **304** in Verbindung kommt.

[0044] Die zweiten und dritten Biegungen können Winkel bilden, die von einem Teil der Spur bestimmt werden, die am Boden und an den zweiten Biegungen und einem Teil der Spur zwischen den ersten und dritten Biegungen entlang fährt. Wie **Abb. 2** darstellt, ist eine erste Linie **124** gezeigt, die einen von der Spur gebildeten Winkel durchschneidet, welcher die zweite Biegung der Spur **115** überschneidet. Weiterhin ist eine zweite Linie **126** dargestellt, die den von der Spur **116** gebildeten Winkel durchschneidet, welcher die dritte Biegung überschneidet. In dieser Ausführungsform überschneiden sich die erste Linie **124** und die zweite Linie **126** an der Schwenkachse **122** des Fahrwerkes **300**, die durch den Schwenkarm **310** des Fahrwerkes definiert wird. Die Position dieser Schwenkachse **122** sorgt für die Stabilität der Spurenmontage **112**.

[0045] Mit der Schwenkachse **122** innerhalb des Durchmessers des Kettenrades **314** bietet das Trägergehäuse **400** die notwendige Stütze und bauliche Steifheit zur Schwenkmontage an dieser Stelle. Auch sind Größe und Durchmesser des Kettenrades groß genug, dass ebenso viele Nasen der Spur **116** in die vom Kettenrad gebildeten Öffnungen **410** passen. Dies kann die Abnutzung der Nasen **402** reduzieren und die allgemeine Verlässlichkeit der Spurenmontage **112** erhöhen. Die Nasen **402** werden dadurch weniger verrutschen oder aus dem Kettenrad **314** oder dem Antriebsrad unter verschiedenen Bruch- oder Zuglasten herauspringen. Da der Durchmesser des Kettenrades **314** groß genug ist, kann die Geschwindigkeitskapazität der Spurenmontage **112** verbessert werden.

[0046] Ein weiterer Aspekt dieser Offenlegungsschrift ist der verbesserte Vorgang zum Einstellen der Stelle der Spurenmontage **112** mit Bezug auf die Achswelle **202** und das Trägerglied **206** und die Leichtigkeit, mit der die Spannung in der Spur **116** erzielt werden kann. Wie beschrieben, kann die Spurenmontage **112** ein eigenständiger, selbstfördernder Bau sein. Eine Riemen- oder Spurenspannung kann erzielt werden oder mit einem Kettenrad **314**, dem Trägergehäuse, dem Schwenkarm **310** und dem Fahrwerk **300** eingestellt werden. In anderen Worten,

die Spannung ist innerhalb der Außenperipherie, die von der Spur **116** bestimmt wird, erhalten.

[0047] Wenn die Spur **116** angelegt und die Spannung eingestellt wird, kann ein Zylinder (nicht dargestellt) vorgesehen werden, der eine Kraft auf ein Schwenkgelenk ausübt, um somit den oberen Teil des vorderen Zwischenrades **302** vorwärts zu bewegen. Dadurch kann Spannung in der Spur **116** erzielt werden. Ein in **Abb. 3** dargestellter Akku **328** kann vorgesehen werden, um die Spannung oder den Druck in der Spur **116** an der Stelle hinter oder innerhalb des Fahrgestells **300** aufrechtzuerhalten. Der Zylinder kann die Spur auslösen oder um die Leiträder und das Kettenrad **314** spannen, und dadurch kann die Spur **116** die Kraft nach unten auf das Kettenrad ausüben. Die Achswelle **202** vermittelt das Drehmoment zum Antrieb des Kettenrades **314**, sowie eine Verstärkung der Spurenmontage im Allgemeinen und der Spurspannung.

[0048] Wie beschrieben kann die Spurenmontage **112** zum Traktorrahmen **108** hin oder weg davon gewählt werden. Das heißt, die Spurenmontage auf der einen Traktorseite kann zur Spurenmontage hin oder in Gegenrichtung eingestellt werden. Die Breite oder der Raum zwischen den Spurenmontagen kann also auf eine gewünschte Stelle eingestellt werden. Hierdurch kann die Spurenmontage **112** relativ zur Achswelle **202** und dem Trägerglied **206** eingestellt werden, welche beide mit dem Rahmen **108** fest verbunden sind.

[0049] Wie beschrieben wirkt die Achswelle **202** wie eine Sonne in der Anordnung eines Planetengetriebes. Zur Verkuppelung der Spurenmontage **112** zur Achswelle **202** kann die Nabe gleitend ausgeführt sein und an der Welle **202** befestigt werden. Der erste Teil der Nabe **318** und der zweite Teil der Nabe **320** kann aus einem Einzelstück bestehen, oder sonst kann jedes austauschbar mit dem anderen Teil verbunden sein, um somit die Nabenanlage zu bilden. Auf jeden Fall kann der zweite Teil **320** von innen nach außen hin verjüngt ausgeführt sein. Im Sinne dieser Ausführungsform befindet sich die Innenseite des zweiten Nabenteiles am nächsten zum ersten Teil **318**, und die Außenseite des zweiten Nabenteiles **320** befindet sich am entferntesten vom ersten Teil **318** (s. **Abb. 4**). Das verjüngte Ende des zweiten Teiles **320** ergibt eine Nabenanlenkung **412**.

[0050] Wie in **Abb. 4** dargestellt, kann die verjüngte Hülse viele Bolzenöffnungen **406** in ihrer Außenfläche aufweisen. Die verjüngte Hülse **326** kann weiter eine von außen nach innen verjüngte Breite aufweisen. Gemäß dieser Ausführungsform ist die Innenseite der verjüngten Hülse am nächsten zum ersten Teil **318**, und die Außenseite am entferntesten vom ersten Teil **318** dargestellt. Die Außenseite der verjüngten Hülse **326** kann auf der Außenseite davon

gebildet werden. Die Außenseite der verjüngten Hülse **326** ergibt daher eine Hülsenanlenkung **414**, die sich von der Außenseite zur Innenseite der Hülse hin verjüngt. Die Vielzahl der Bolzenöffnungen **406** kann völlig durch die verjüngte Hülse **326** von der Außenseite zur Innenseite durchgehen.

[0051] Die Verkuppelung der verjüngten Hülse mit der Nabenanlage bietet die Klemmkraft zur Verbindung der Spurenmontage **112** mit der Achswelle **202**. Es können z.B. Bolzen oder andere Befestigungsmittel verwendet werden, um die verjüngte Hülse **326** mit dem zweiten Nabenteil **320** zu verbinden. Wenn die Bolzen oder Befestigungsmittel angezogen werden, kommt die Hülsenanlenkung **414** mit der Nabenanlenkung **412** in Kontakt und gleitet darauf entlang. Die Bolzen o.ä. können so an die entsprechenden Löcher im zweiten Teil **320** angeglichen werden (nicht dargestellt), um die Hülse und Nabenanlage zu verkuppeln. Überdies, wenn die Hülse **326** und der zweite Teil **320** miteinander verkuppelt sind, bewegt sich die Hülse axial nach innen zum ersten Teil **318** hin, sodass die Hülse näher kommt und gegen die Achswelle **202** drückt. In dieser Ausführungsform ist das Antriebsrad **324** rotationsmäßig mit der Achswelle **202** verkuppelt, sodass, wenn die Achswelle **202** sich dreht, sich das Antriebsrad **324** ebenfalls dreht, und so die Drehkraft an das Antriebsrad **324** übermittelt wird.

[0052] Zusätzlich zur Klemmkupplung* der Spurenmontage **112** zur Achswelle **202** kann die Spurenmontage ebenso mit dem Trägerglied **206** verbunden sein. Wie bereits unter **Abb. 3** beschrieben und dargestellt, kann das Trägerglied **206** eine Vielzahl an Löchern **312** aufweisen, die am Trägerglied **206** längsweise zueinander angeglichen und verteilt sind. Bolzen oder ähnliche Befestigungsmittel können zur Verbindung der Spurenmontage **112** und dem Trägerglied verwendet werden. Es kann zum Beispiel das Trägergehäuse **400** ein Kugellager **408** wie in **Abb. 4** dargestellt beinhalten. Das Kugellager **408** kann eine oder mehrere Öffnungen aufweisen, um die Bolzen oder Befestigungsmittel aufzunehmen. Es können also die Öffnungen im Kugellager **408** auf ein oder mehrere der vielen Löcher **312** im Trägerglied **206** ausgerichtet sein, um die Spurenmontage **112** mit dem Trägerglied **206** zu verbinden.

[0053] Die Anzahl der Löcher **312** im Trägerglied **206** und deren Verteilung relativ zueinander kann etwa Toleranz oder Übereinstimmung in der Verbindung zwischen dem Trägerglied **206** und dem Kugellager **408** bieten. Andererseits kann die Verbindung zwischen der verjüngten Hülse **326** und der Achswelle **202** im Wesentlichen steif oder fest sein, was die Anordnung nach vorne, hinten und senkrecht betrifft. Das heißt, die Verkuppelung zur Achswelle **202** kann eine minimale Toleranz oder Verstellbarkeit aufweisen, während die Verbindung zum Trägerglied

206 etwas Toleranz oder Verstellbarkeit zwischen der Spurenmontage **112** und dem Trägerglied **206** bietet.

[0054] In der veranschaulichten Ausführungsform geht die Achsstruktur einschließlich der Achswelle **202** und dem Trägerglied **206** durch einen Teil des Antriebsrades (i.e. Kettenrad **314**) zur Verkuppelung der Spurenmontage **112** mit der Hinterachse des Traktors **100**. Die Mitte des Antriebsrades ist um eine strukturell feste Achswelle **202** gekuppelt, um zu ermöglichen, dass das Antriebsrad oder das Kettenrad um die fixierte Bauweise rotiert. Wenn die Achswelle **202** fest ist, kann das Kugellager **408** vom Trägerglied **206** entkuppelt werden und die verjüngte Hülse **326** gelockert oder von der Achswelle **202** entfernt werden, um die Gleitwirkung der Spurenmontage **112** relativ zur Achse zu ermöglichen. In dieser Konfiguration geht die Montagefähigkeit und der Drehmoment durch einen Teil des Antriebsrades, anstatt darum herum.

[0055] In dieser Offenlegungsschrift wurde die verstellbare Spurenmontage im Hinblick auf die Hinterachse des Traktors **100** dargestellt und beschrieben. In einer anderen Ausführungsform kann jedoch die Spurenmontage auch betriebsfähig mit der Vorderachse des Traktors **100** verbunden sein. In manchen Fällen kann die Vorderachse des Traktors **100** im Vergleich zur Hinterachse näher zum Boden vorgesehen werden. In diesem Fall wird die Spurenmontage mit der Vorderachse so verbunden, dass noch genügend Bodenabstand vorhanden ist. Mit der dreieckigen Spurenmontage **112** kann die Achswelle, wie in **Abb. 5** dargestellt, rotationsmäßig von einem Achsantrieb **500** angetrieben werden. Hier kann ein Außenboard-Achsantrieb **500** ein Planetengetriebe beinhalten, das sich im Gehäuse befindet, um die Übersetzung zu bewerkstelligen. Ein Knuckle und Spindelgehäuse **502** kann ebenfalls zum Montieren der Spurenmontage auf der Vorderachse vorgesehen werden.

[0056] Um einen ausreichenden Bodenabstand zu erhalten, kann die Achswelle an der Vorderachse tiefer als das Trägerglied angebracht werden. In einem Beispiel kann die Achswelle tiefer und das Trägerglied höher als die Achswelle angebracht werden, um eine angemessene Unterstützung zu bieten. In dieser Konfiguration ist es kaum notwendig, eine Setzstufe oder eine (gear-to-gear) ineinandergreifende Anordnung zu haben. Die Spurenmontage kann eventuell mit einem Achsschenkel verkuppelt werden, der relativ zur Achsschenkellagerung (nicht dargestellt) drehbar gelagert ist, sodass dies eine Drehbewegung relativ zum Boden hin ergibt, statt fixiert zu sein, wie bei der Hinterachse. Dies bedeutet, da sich die Vorderräder relativ zur Vorwärtsfahrtrichtung **118** gewinkelt drehen können, dass die Vorderachse so ausgeführt werden kann, dass sie die Spurenmontage aufnimmt

und eine Drehbewegung ermöglicht, sodass sich der Traktor **100** drehen kann.

[0057] Bei einer Ausführungsform verjüngt sich die Hülse vom ersten Ende zum zweiten Ende hin und bildet so eine Hülsenanlenkung. Die Nabenanlage verjüngt sich vom ersten zum zweiten Ende und bildet eine Nabenanlenkung, wobei die Hülsenanlenkung und die Nabenanlenkung in Kontakt kommen, wenn die Spurenmontage mit der Achswelle verkuppelt ist.

[0058] Die Hülse weist dabei vorzugsweise eine Außenfläche mit einer Vielzahl von Öffnungen in der Außenfläche auf, wobei Befestigungsmittel die Hülse mit der Nabe mechanisch verbinden.

[0059] Die Hülse kann mit der Nabenanlage verkuppelt sein, wobei die Hülsenanlenkung gleitend mit der Nabenanlenkung in Kontakt kommt und so eine Druckkraft auf die Achselwelle ausübt.

[0060] Die Spurenmontage und die Achswelle bilden bei einer Ausführungsform ein Planetengetriebe, einschließlich einer Sonne, einer Trägermontage, einem Ritzel und einem Ring, wobei die Achswelle die Sonne, das Trägergehäuse die Trägermontage, das Hohlrad den Ring bildet, und das Antriebsrad das Ritzel bildet.

[0061] Bei einer Ausführungsform definiert das Trägerglied eine Vielzahl von Löchern, die dessen Länge nach verteilt sind, wobei die Spurenmontage auswechselbar an jedweder Stelle des Trägergliedes mit Befestigungsmitteln mechanisch verbunden werden kann, um so die Spurenmontage mit dem Trägerglied durch zumindest eines der vielen Löcher zu verkuppeln.

[0062] Bei einer möglichen Ausführungsform ist eine Spurenmontage zur Verkuppelung einer Achse eines Arbeitsgerätes vorgesehen, welche eine Spur, ein Fahrgestell mit einem ersten Zwischenrad, einem zweiten Zwischenrad, einem Fahrgestellrahmen und zumindest einem Laufrad, ein Trägergehäuse mit Schwenkarm zum Schwenken der Verkuppelung zum Fahrgestell hin, ein Hohlrad, das einen Außendurchmesser bestimmt und das Trägergehäuse umfasst und ein Antriebsrad aufweist, das so konfiguriert ist, dass es rotationsmäßig mit einer Antriebsleistung der Achse verkuppelt ist, wobei das Antriebsrad rotationsmäßig mit dem Hohlrad verkuppelt ist und wobei ein Trägergehäuse derart konfiguriert ist, dass es verstellbar mit der Achse an einer Stelle innerhalb des Außendurchmessers verkuppelt werden kann.

[0063] Der Schwenkarm bestimmt vorzugsweise eine Schwenkachse, um die sich das Fahrgestell relativ zum Trägergehäuse dreht, wobei die Schwenkachse sich innerhalb des Außendurchmessers befindet.

[0064] Die Spur ist vorzugsweise um den Außen-durchmesser des Hohlrades, das erste Zwischenrad, das zweite Zwischenrad und zumindest ein Laufrad derart gespannt ausgeführt, dass die Außenperipherie der Spur im Wesentlichen eine dreieckige Form bildet. Ein erster Winkel wird durch ein erstes Stück der Spur bestimmt, das mit dem ersten Zwischenrad Kontakt hat, und ein zweiter Winkel wird durch ein zweites Stück der Spur bestimmt, das mit dem zweiten Zwischenrad Kontakt hat, wobei sich eine erste Linie, die den ersten Winkel durchschneidet, mit einer zweiten Linie überschneidet, die den zweiten Winkel der Schwenkachse durchschneidet.

[0065] Die Spurenmontage umfasst vorzugsweise weiter eine Nabengmontage, eine Hülse und ein Antriebsrad, wobei die Nabengmontage und die Hülse miteinander verbunden sind und eine Klemmkupplung zwischen der Spurenmontage und der Achswelle bilden.

[0066] Die Hülse verjüngt sich vom ersten Ende zum zweiten Ende hin und bildet so eine Hülsenanlenkung. Die Nabengmontage verjüngt sich vom ersten zum zweiten Ende und bildet so eine Nabenanlenkung. Die Hülsenanlenkung und die Nabenanlenkung sind vorzugsweise gleitend miteinander, wenn die Spurenmontage mit der Achse verkuppelt ist.

[0067] Obwohl die Ausführungsformen auf der Basis der vorliegenden Offenlegungsschrift vorstehend beschrieben sind, ist die vorliegende Offenlegungsschrift jedoch nicht auf die beschriebenen Ausführungsformen beschränkt. Statt dessen ist beabsichtigt, alle möglichen Variationen, Gebrauchsformen oder Adaptionen der Offenlegung auf Grund der allgemeinen Prinzipien zu erfassen. Es ist weiterhin beabsichtigt, mit diesem Antrag jene Abweichungen von der vorliegenden Offenlegungsschrift zu erfassen, die durch bekannte oder branchenübliche Praktiken in der auf diese Offenlegung bezogene Technik erscheinen, welche sich innerhalb der Grenzen der angefügten Ansprüche befinden.

Patentansprüche

1. Traktor (**100**) mit einem Rahmen (**108**) einschließlich einer Achse, die eine Achswelle und ein Trägerglied (**206**) beinhaltet, einer auf dem Rahmen (**108**) montierten Kabine (**106**) mit Bedienungsvorrichtungen zur Steuerung des Traktors (**100**), einem ersten bodenbearbeitenden Mechanismus (**110**), der mit der Achse verkuppelt ist, und einem zweiten bodenbearbeitenden Mechanismus (**112**) mit einer Spurenmontage; wobei die Spurenmontage (**112**) ein Fahrgestell (**300**), ein Trägergehäuse (**400**), ein Zahnrad und eine Spur (**110**) beinhaltet, wobei das Trägergehäuse

einen Schwenkarm (**310**) zum Drehen der Kuppelung zu dem Fahrgestell (**300**) beinhaltet; und wobei das Zahnrad einen Außendurchmesser bestimmt und die Achswelle und das Trägerglied (**206**) mit dem Trägergehäuse (**400**) an einer Stelle innerhalb des Außendurchmessers verstellbar verbunden sind.

2. Traktor gemäß Anspruch 1, wobei das Trägergehäuse (**400**) verstellbar mit der Achswelle und dem Trägerglied (**206**) verbunden ist, sodass die Spurenmontage (**112**) verstellbar in Vorwärts- und Rückwärts-Richtung relativ zum Rahmen (**108**) einstellbar ist.

3. Traktor gemäß Anspruch 1, wobei die Spurenmontage (**112**) ein einzelnes Baustück umfasst, das verstellbar und gleitend mit der Achswelle und dem Trägerglied (**206**) verkuppelt ist.

4. Traktor gemäß Anspruch 1, wobei der Schwenkarm (**310**) eine Schwenkachse (**122**) darstellt, um welche sich das Fahrgestell (**300**) relativ zum Trägergehäuse (**400**) dreht, wobei die Drehachse sich innerhalb des Außendurchmessers befindet.

5. Traktor gemäß Anspruch 4, wobei das Fahrgestell (**300**) ein erstes Zwischenrad, ein zweites Zwischenrad, einen Rahmen für das Fahrgestell (**300**) und zumindest ein Laufrad aufweist.

6. Traktor gemäß Anspruch 5, wobei die Spur um den Außendurchmesser des Zahnrades, das erste Zwischenrad, das zweite Zwischenrad und zumindest ein Laufrad derart gespannt ausgeführt ist, dass eine Außenperipherie der Spur im Wesentlichen eine dreieckige Form bildet.

7. Traktor gemäß Anspruch 5, wobei ein erster Winkel von einem ersten Abschnitt der Spur, der mit dem ersten Zwischenrad verbunden ist, definiert wird, und der zweite Winkel von einem zweiten Abschnitt der Spur, der mit dem zweiten Zwischenrad verbunden ist, definiert wird, wobei eine erste Linie den ersten Winkel durchschneidet, und eine zweite Linie den zweiten Winkel an der Schwenkachse durchschneidet.

8. Traktor gemäß Anspruch 1, wobei das Zahnrad ein Kettenrad (**314**) mit Öffnungen (**410**) aufweist, die an dessen Außendurchmesser entlang vorgesehen sind, und die Spur (**116**) Nasen (**402**) entlang eines Innenabschnitts der Spur (**116**) aufweist, wobei die Nasen (**402**) die Öffnungen (**410**) empfangen, wenn sich die Spur (**116**) um den Außendurchmesser des Kettenrades (**314**) bewegt.

9. Traktor gemäß Anspruch 1, wobei die Spurenmontage (**112**) eine Nabengmontage, eine Hülse und ein Antriebsrad aufweist, wobei die Nabengmontage

und die Hülse miteinander verkuppelt sind und so eine Klemmkuppelung zwischen der Spurenmontage (**112**) und der Achswelle bilden.

10. Traktor gemäß Anspruch 9, wobei die Spurenmontage (**112**) einen ersten Abschnitt und einen zweiten Abschnitt aufweist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

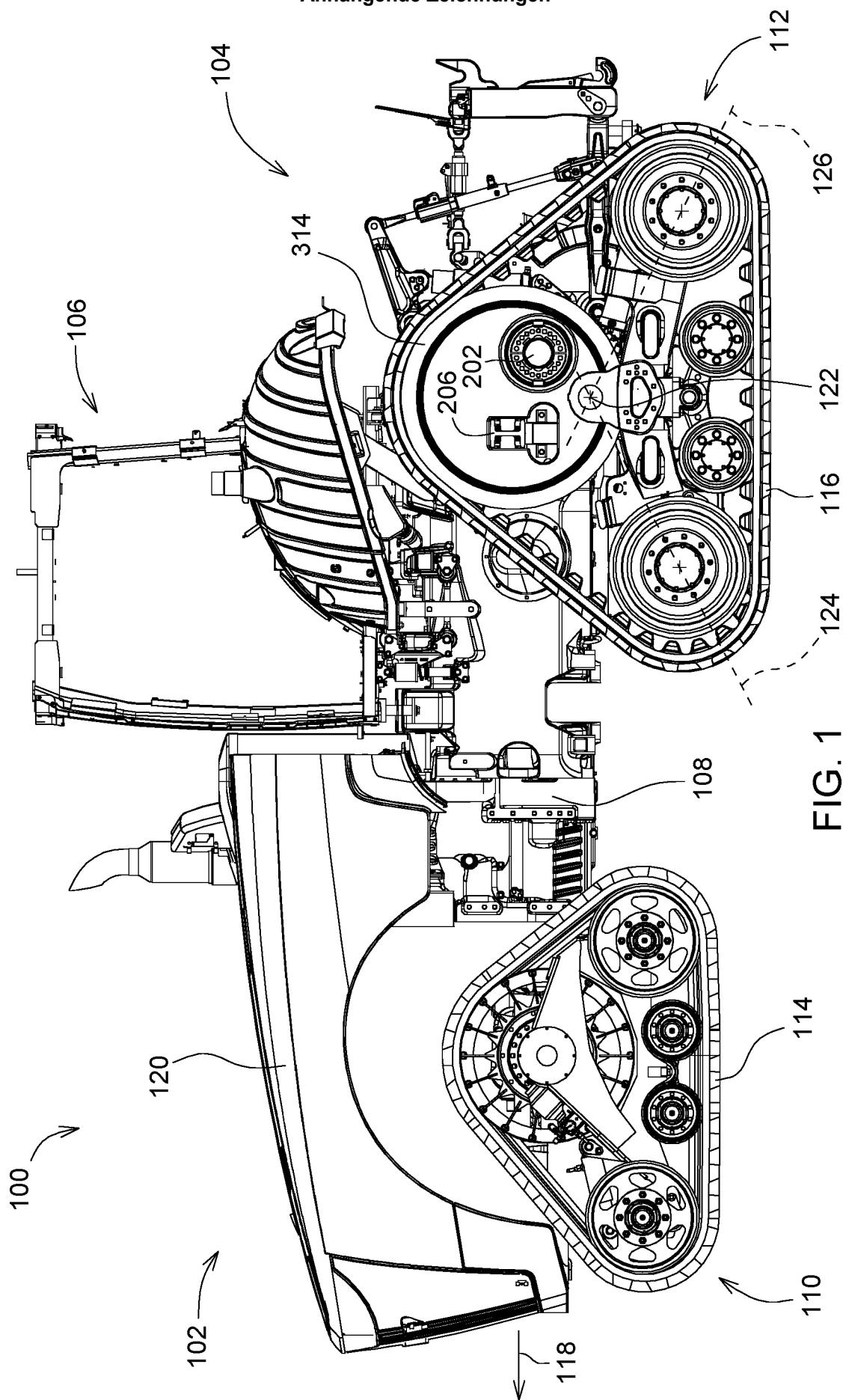


FIG. 1

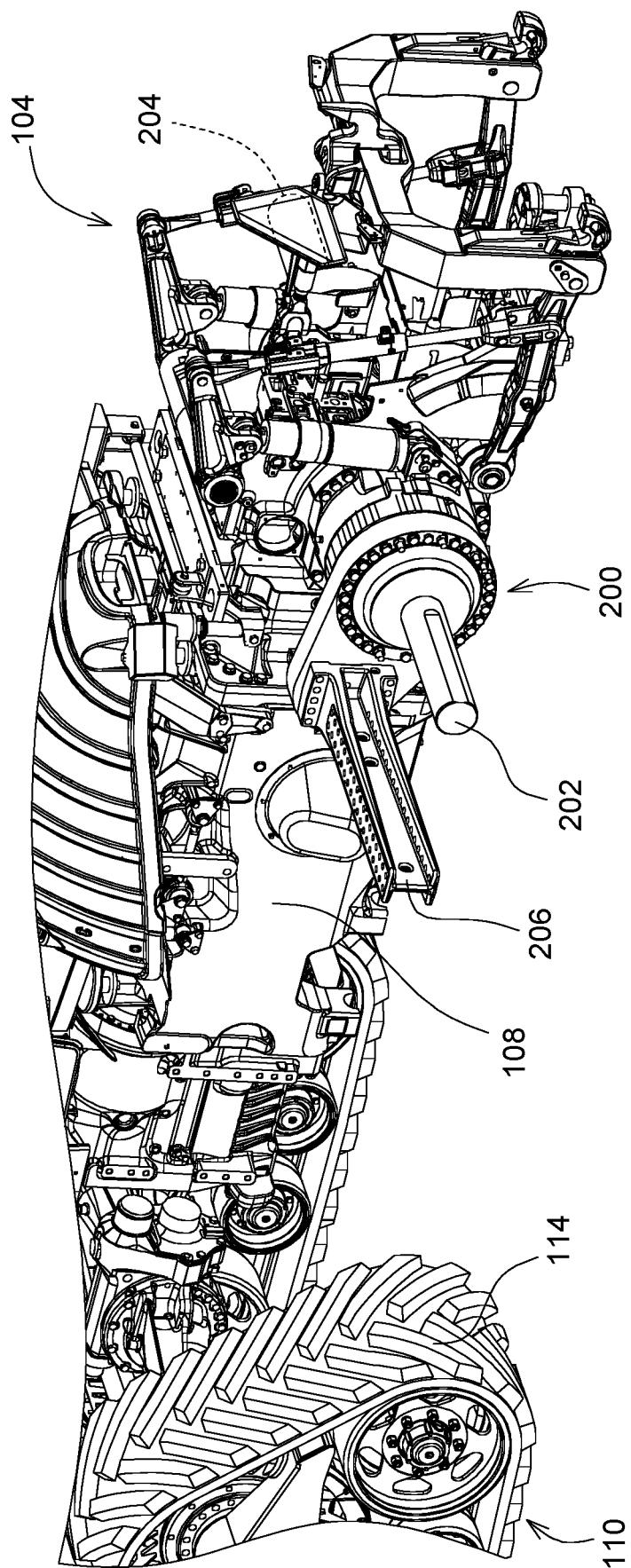
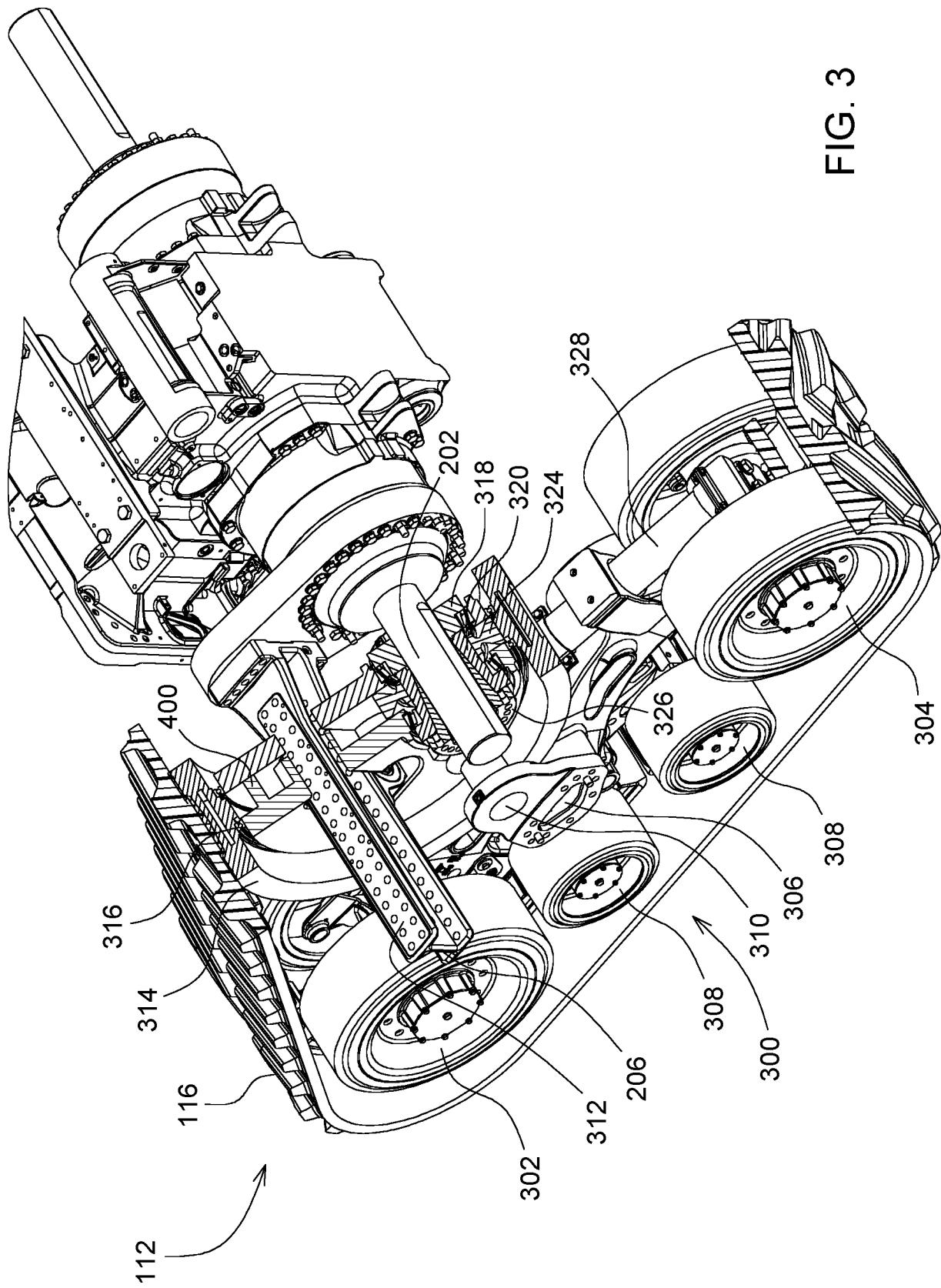


FIG. 2

FIG. 3



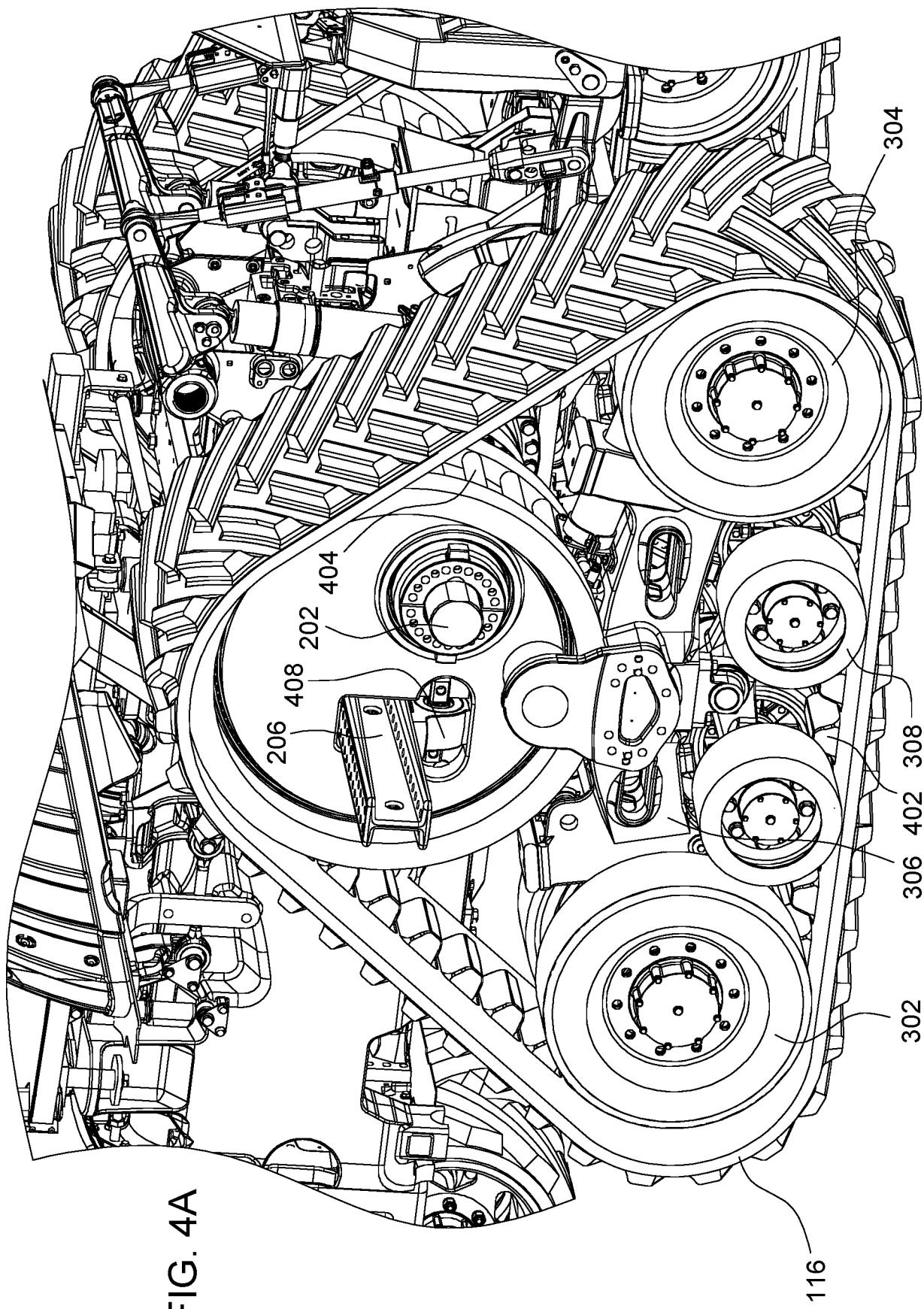


FIG. 4A

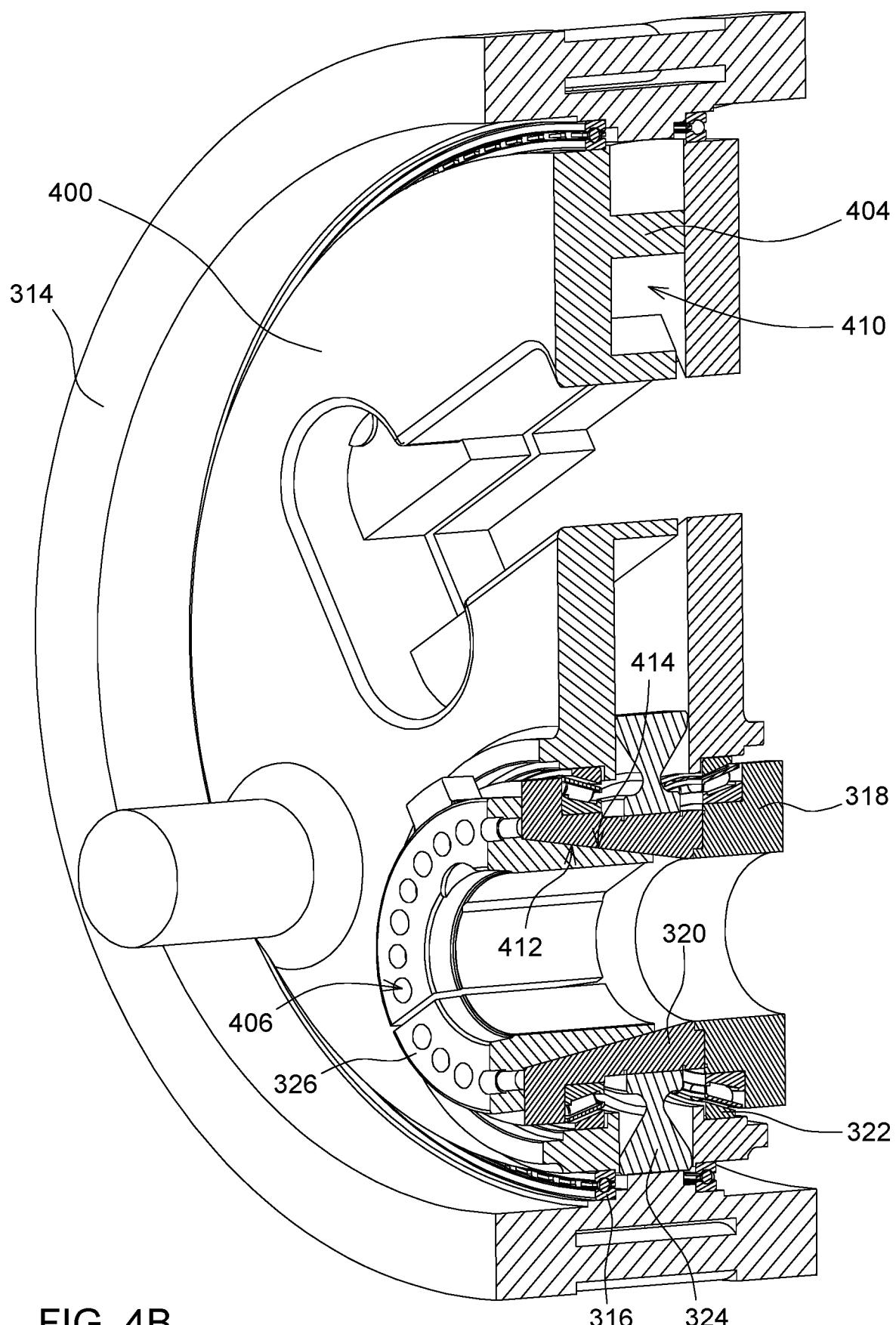


FIG. 4B

FIG. 5

