

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 909 854 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
02.08.2006 Patentblatt 2006/31

(51) Int Cl.:
E02F 3/34^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **98119188.5**

(22) Anmeldetag: **12.10.1998**

(54) **Laderfahrzeug**

Loader vehicle

Véhicule chargeur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **17.10.1997 US 953495**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.04.1999 Patentblatt 1999/16

(73) Patentinhaber: **DEERE & COMPANY**
Moline, Illinois 61265-8098 (US)

(72) Erfinder:
• **Andrews, Charles David**
Loudon,
Tennessee 37774 (US)
• **Miller, Gordon Edward**
Lenoir City,
Tennessee 37771 (US)

- **Schult, Leslie Harold**
Waseca,
Minnesota 56093 (US)
- **Modzik, Andrew Edward Jr.**
Knoxville,
Tennessee 37931 (US)

(74) Vertreter: **Lau-Loskill, Philipp et al**
Deere & Company,
European Office,
Patent Department
68140 Mannheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
GB-A- 2 278 826 **US-A- 3 215 292**
US-A- 5 542 814

EP 0 909 854 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Laderfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Ein derartiger Lader geht aus der US-A-5,542,814 hervor.

[0002] Es sind Skid-Steer-Loader-Fahrzeuge, auch Rutsch-Lenk-Lader oder Kompaktlader genannt, bekannt, die eine Schaufel und einen an dem Fahrzeug befestigten Hubarm zum Anheben und Absenken der Schaufel aufweisen. Die Schaufel und der Hubarm lassen sich von der Bedienungsperson betätigen, um Material in die Schaufel zu schieben und dieses Material in einen Lastwagen oder einen anderen Behälter zu entleeren. Um den Inhalt der Schaufel in einen Lastwagen zu entleeren, betätigt die Bedienungsperson Steuerelemente, um den Hubarm anzuheben, wodurch die am vorderen Ende des Hubarms montierte Schaufel über eine Oberkante des Lastwagens oder Behälters angehoben wird. Dann kann die Bedienungsperson Steuerelemente betätigen, um die vordere Schaufelkante nach unten zu kippen und ihren Inhalt in den Lastwagen oder Behälter zu entleeren.

[0003] Eine erste Ausführungsart für Ladersystem (US-A-3,837,417, US-A-4,055,262, US-A-4,705,449) wird üblicherweise mit Radialhubsystem (radial lift system) bezeichnet. Dieses Ladersystem enthält einen Hubarm, dessen hinteres Ende unmittelbar im hinteren Bereich des Fahrzeugs angelenkt ist. Die Schaufel ist am vorderen Ende des Hubarms angelenkt. Das hintere Ende des Hubarms ist derart an dem Fahrzeug befestigt, daß der Hubarm eine vertikale Schwenkbewegung ausführen kann. Der Hubarm läßt sich damit auf einem Bogen um die Schwenkachse schwenken, indem die Bedienungsperson entsprechende Steuerelemente betätigt. Die an dem vorderen Ende des Hubarms befestigte Schaufel bewegt sich beim Anheben des Hubarms ebenfalls auf einem Bogen. Dieses Radialhubsystem hat den Vorteil eines relativ einfachen Aufbaus, da die Verbindung des Hubarms mit dem Fahrzeug relativ einfach ausgebildet ist.

[0004] Es kann jedoch bei Radialhubsystemen nachteilig sein, das es einen bogenförmigen Pfad festlegt, auf dem die Schaufel und der Hubarm beim Anheben der Schaufel verschwenkt werden. Mit anderen Worten, wenn die Bedienungsperson die Steuerelemente betätigt, um den Hubarm und die Schaufel anzuheben, werden der Hubarm und die Schaufel auf einer gekrümmten Bahn um die fahrzeugeitige Anlenkstelle des Hubarms vertikal verschwenkt. Die Schaufel bewegt sich dabei innerhalb eines anfänglichen Aufwärtsbewegungsbereichs aufwärts und nach vorn. Diese Vorwärtskomponente der anfänglichen Schaufelbewegung kann beim Schaufeln von Material problematisch sein, sofern die Bedienungsperson bei den Schaufel- oder Grabearbeiten die Schaufel anheben will.

[0005] Wenn die Bedienungsperson ausgehend von einer abgesenkten Schaufelposition den Inhalt der Schaufel in einen Lastwagen oder einen anderen Behälter

entleeren will, hebt sie die Schaufel an, die jedoch während der anfänglichen Hubbewegung nach vorn schwingt. Die Bedienungsperson muß daher diesen Hubvorgang unter Einhaltung einer bestimmten Entfernung zum Lastwagen oder Behälter beginnen, so daß die Schaufel während ihrer anfänglichen Hubbewegung durch ihr Vorwärtsschwenken nicht gegen den Lastwagen oder Behälter schlägt. Im oberen Bewegungsbereich der Schaufel, bei dem die Schaufel über die Oberkante des Lastwagens oder des Behälters angehoben wird, schwenken der Hubarm und die Schaufel weiter auf ihrer gekrümmten Bahn um die Anlenkstelle zwischen Hubarm und Fahrzeug. Dabei bewegt sich die Schaufel in dem oberen Bewegungsbereich bezüglich des Skid-Steer-Loader-Fahrzeugs aufwärts und nach hinten. Durch die rückwärts gerichtete Bewegungskomponente im oberen Bewegungsbereich der Schaufel wird diese nach hinten und von dem Lastwagen, in den Material abgekippt werden soll, wegbewegt. Daher ist es erforderlich, daß die Bedienungsperson als zusätzliche Maßnahme das Fahrzeug nach vorn fährt, um zum Entladen der Schaufel diese über den Lastwagen oder den Behälter zu positionieren.

[0006] Wie erwähnt wurde, heben Radialhublader die Schaufel längs eines Bogens um die fahrzeugeitige Anlenkstelle des Hubarms an. Daher schwenkt die Schaufel innerhalb eines anfänglichen Aufwärtsbewegungsbereichs nach vorn, erreicht dann irgendwo im mittleren Bewegungsbereich ihre am weitesten vorn liegende Position und schwenkt dann innerhalb eines oberen Bewegungsbereichs nach hinten. Das Fahrzeug ist am instabilsten, wenn sich die gefüllte Schaufel in ihrer vordersten Stellung befindet. Daher erreichen Radialhublader ihre instabilste Stellung, wenn die Schaufel auf ihre halbe Höhe angehoben ist. Selbst wenn das Fahrzeug leistungsmäßig in der Lage ist, schwere Gegenstände anzuheben, kann es beim Anheben der Schaufel auf halbe Höhe so instabil werden, daß die Bedienungsperson die Instabilität bemerkt und die Schaufel wieder auf den Boden absenken muß. In diesem Fall kann die Schaufel auf ihrem Weg zur Oberkante des Lastwagens oder Behälters lediglich teilweise angehoben werden. Das Fahrzeug ist damit nicht in der Lage, den Inhalt der Schaufel in den Lastwagen oder Behälter zu entleeren. Diese Fahrzeuge sind daher oft nicht in der Lage, schwere Lasten auf einen Lastwagen oder in einen Behälter zu laden, selbst wenn das Laderfahrzeug zum Heben schwerer Lasten ausgelegt ist.

[0007] Eine andere Ausführung für ein Ladersystem (US-A-5, 542, 814) wird üblicher Weise mit Vertikalhubsystem (vertical lift system) bezeichnet. Dieses Ladersystem enthält eine Schaufel, die an dem vorderen Ende eines Hubarms angelenkt ist, und ein Lenkersystem, welches das hintere Ende des Hubarms mit dem Fahrzeug koppelt. Zwischen dem Fahrzeug und dem Hubarm erstreckt sich ein Hubmechanismus, beispielsweise ein Hydraulikzylinder, durch den der Hubarm auf verschiedene Höhenpositionen angehoben werden kann. Das

Lenkersystem der Vertikalhublader enthält obere und untere Lenker, die sich zwischen dem Fahrzeug und dem hinteren Endbereich des Hubarms erstrecken. Die oberen und die unteren Lenker wirken so, daß der Hubarm bei anfänglicher Betätigung des Hydraulikzylinders im wesentlichen vertikal angehoben wird. Daher werden diese Systeme gewöhnlich mit Vertikalhublader bezeichnet.

[0008] Bei einigen Vertikalhubladern (US-A-5, 542, 814) wandert die Schaufel innerhalb des anfänglichen Hubbewegungsbereichs nach hinten, so daß die Bedienungsperson das Fahrzeug nicht nach hinten fahren muß, um beim Anheben des Hubarms ein Anstoßen der Schaufel gegen einen Lastwagen oder Behälter zu vermeiden. Die Schaufel bewegt sich beim Anheben ohne weiteres entlang eines Pfades, der ein Anstoßen der Schaufel an dem Lastwagen vermeidet, so daß sich die Bedienung dieses Ladertyps relativ einfach darstellen kann. Das Zurückziehen der Schaufel in dem anfänglichen Hubbereich beim Abheben vom Boden kann jedoch problematisch sein, da durch das Zurückziehen die Schaufel ihren Griff unter ein großes anzuhebendes oder hoch zu kippendes Objekt verlieren kann.

[0009] Bei einigen der bekannten Vertikalhublader wird die Schaufel während einer Aufwärtsbewegung nach hinten gekippt. Wenn die Schaufel dabei weit genug nach hinten schwingt, ist es erforderlich, daß die Bedienungsperson das Fahrzeug nach vorn fährt, um die Schaufel direkt über die Ladefläche des Lastwagens, in den die Schaufel entleert werden soll, zu positionieren.

[0010] Viele Vertikalhublader erreichen auch eine am weitesten nach vorn weisende Schaufelposition im mittleren Bewegungsbereich der Schaufel, so daß das Fahrzeug beim Anheben von Lasten instabil oder labil werden kann, bevor die Schaufel eine Höhe erreicht, aus der sich ihre Last in einen Lastwagen oder Behälter entleeren läßt.

[0011] Übliche Skid-Steer-Loader-Fahrzeuge lassen sich auch verwenden, um Flächen mit körnigem Material, wie Erde oder Sand, zu eben. Die Bedienungsperson senkt hierfür die Schaufel auf den Boden ab, indem sie den Hydraulikzylinder, der dem Anheben des Hubarms dient, drucklos macht, und ermöglicht es damit dem Hubarm, aufgrund seines Eigengewichts nach unten zu schwingen ("Schwimm"-Stellung). Bei drucklosem Hydraulikzylinder drücken der Hubarm und die Schaufel mit ihrem Eigengewicht nach unten auf den Boden. Die Bedienungsperson fährt dann das Fahrzeug rückwärts, so daß die Schaufel über die Erdoberfläche geschleppt wird. Die Schaufel kann beim Rückwärtsschleppen "schwimmen", wodurch die Erde im wesentlichen eingeebnet oder planiert wird.

[0012] Einige Skid-Steer-Loader-Fahrzeuge zeigen jedoch den Nachteil, daß sich bei solchen Planierarbeiten die Vorderräder vom Boden abheben können. Die Hubarme einiger Laderfahrzeuge sind derart an das Fahrzeug gekoppelt, daß bei Planierarbeiten mit drucklosem Hydraulikzylinder, wenn der Hubarm und die

Schaufel unter ihrem Eigengewicht nach unten schwingen, ein Teil des Gewichtes des Hubarms und der Schaufel über den oberen und den unteren Lenker auf das Fahrzeug übertragen wird. Das Restgewicht von Hubarm und Schaufel wird an dem Kontaktpunkt zwischen Schaufel und Boden auf den Boden übertragen. Bei vielen üblichen Skid-Steer-Loader-Fahrzeugen ist dabei der auf das Fahrzeug übertragene Gewichtsbeitrag so groß und wirkt in eine solche Richtung, daß das Fahrzeug nach hinten auf seine Hinterräder kippt. Bei einigen dieser Laderfahrzeuge heben daher während des Planierens die Vorderräder vom Boden ab. Wenn dies eintritt, wird das Gesamtgewicht des Fahrzeugs über zwei Stellen auf den Boden übertragen: die Bodenfläche der Schaufel und die Hinterräder. Wenn die Bedienungsperson auf diese Weise beim Planieren das Fahrzeug rückwärts fährt, überträgt die Schaufel einen großen Kraftbetrag auf den Boden und neigt dazu, sich in die Bodenoberfläche einzudrücken und nicht, wie beabsichtigt, auf der Erdoberfläche zu "schwimmen". Desweiteren läßt sich das nach hinten auf die Hinterräder gekippte Fahrzeug schwer manövrieren und die Fahrerkabine neigt sich mit dem Fahrzeug, wodurch die Bedienungsperson in einer unerwünschten, unbequemen Lage sitzt.

[0013] Daher führen viele Bedienungspersonen die Planierarbeiten beim Rückwärtsfahren des Fahrzeugs aus, indem sie gleichzeitig Steuerelemente in der Fahrerkabine betätigen, um die Schaufelposition genau einzustellen. Mit anderen Worten, die Schaufel kann nicht über die Oberfläche des Bodens "schwimmen", vielmehr stellt die Bedienungsperson ständig die genaue Schaufelposition während der Rückwärtsfahrt ein. Eine ausreichend genaue Einstellung der Steuerelemente kann für die Bedienungsperson Schwierigkeiten bereiten, so daß bei Anwendung dieses Verfahrens das Planierergebnis nicht die gewünschte Genauigkeit aufweist.

[0014] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, ein Laderfahrzeug der eingangs genannten Art derart auszubilden, daß die eingangs genannten Probleme überwunden werden. Insbesondere soll ein Lader-Mechanismus mit einem Schaufelweg bereitgestellt werden, auf dem die Schaufel während des Schwenkens durch einen anfänglichen Aufwärtsbewegungsbereich nicht nach vorn gegen einen Lastwagen stößt. Desweiteren soll es mit dem Lader-Mechanismus nicht erforderlich sein, daß die Bedienungsperson das Fahrzeug nach vorn fährt, um die Schaufel zum Entleeren über den Lastwagen zu positionieren. Durch den Lader-Mechanismus soll auch das Problem überwunden werden, daß das Fahrzeug labil wird, bevor die Schaufel hoch genug angehoben wurde, um ihren Inhalt in einen Lastwagen oder Behälter zu entleeren. Es ist auch wünschenswert, ein "Schwimm"-Merkmal bereitzustellen, daß der Bedienungsperson durch Rückwärtsfahren ein genaues Planieren einer Bodenfläche erlaubt, ohne daß Druck an die Hydraulikhubzylinder des Fahrzeugs angelegt werden muß. Ferner ist es wünschenswert, daß bei einem solchen Hubsystem die Tendenz, daß das Fahr-

zeug beim Planieren nach hinten auf seine Hinterräder kippt, reduziert oder ganz unterbunden wird.

[0015] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0016] Ein bevorzugter erfindungsgemäßer Skid-Steer-Loader ist als Vertikalhubtyp ausgebildet und enthält einen Hubarm, ein daran befestigtes Werkzeug, insbesondere eine verschwenkbare Schaufel, sowie obere und untere Lenker, welche mit dem Fahrzeug verbunden sind. Im hinteren Fahrzeugbereich oder hinter der Fahrerkabine erstreckt sich ein mit dem Fahrzeugrahmen verbundener Pfosten oder ein tragendes Bauteil nach oben. Der Pfosten bildet einen oberen, hinteren Bereich des Fahrzeugs, an dem der obere Bereich oder das obere Ende des oberen Lenkers an einer Stelle angelenkt ist, die im wesentlichen über und hinter dem gewöhnlichen Aufenthaltsort der Bedienungsperson auf dem Fahrzeug, insbesondere dem Fahrersitz in der Fahrerkabine, liegt. Der untere Bereich oder das untere Ende des oberen Lenkers ist am hinteren Bereich des Hubarms angelenkt. Der untere Lenker erstreckt sich zwischen einem Anlenkpunkt im mittleren Fahrzeugbereich und einem Anlenkpunkt im hinteren Bereich des Hubarms.

[0017] Die erfindungsgemäßen oberen und unteren Lenker bewirken, daß die Schaufel innerhalb eines anfänglichen Aufwärtsbewegungsbereichs im wesentlichen senkrecht angehoben wird. Daher zieht sich die Schaufel beim anfänglichen Anheben großer Objekte nicht unter diesen heraus. Der vertikale Weg der Schaufel im anfänglichen Aufwärtsbewegungsbereich erlaubt auch dann ein Anheben der Schaufel, wenn das Fahrzeug nahe einem Lastwagen steht. Dabei muß die Bedienungsperson das Fahrzeug nicht zurücksetzen, um ein Anstoßen der angehobenen Schaufel an den Lastwagen zu vermeiden.

[0018] Wenn die Schaufel über ihren anfänglichen Aufwärtsbewegungsbereich hinaus ihre Bewegung nach oben fortsetzt, veranlassen die erfindungsgemäßen oberen und unteren Lenker, daß die Schaufel innerhalb ihres gesamten oberen Bewegungsbereichs nach vorn bewegt wird. Dadurch läßt sich die Schaufel beim Anheben innerhalb ihres oberen Bewegungsbereichs bezüglich des Laders nach vorn über einen Lastwagen schieben. Die Bedienungsperson braucht das Laderfahrzeug dabei nicht vorzufahren, um die Schaufel zum Abkippen über den Lastwagen zu positionieren. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung erreicht die Schaufel ihre maximale Vorwärtsposition bei maximaler Schaufelhöhe. Wenn das Fahrzeug für das Anheben einer großen Last ausgelegt ist, ist es durch die erfindungsgemäße Ausbildung der Bedienungsperson möglich, die Schaufel mit der Last nach oben in einen Lastwagen zu heben, ohne daß das Fahrzeug nach vorn kippt, da die Schaufel sich nicht nennenswert nach vorn bewegt, bis sie ihre höchste Position erreicht hat.

[0019] Der erfindungsgemäße obere Lenker ist im wesentlichen hinter der Fahrerkabine und über dem Fahrersitz in der Fahrerkabine an dem Pfosten angelenkt. Der Verbindungspunkt zwischen dem oberen Lenker und dem Fahrzeug liegt damit erfindungsgemäß weiter hinten als Anlenkpunkte bei aus dem Stand der Technik bekannten Vertikalhublader-Mechanismen. Der an der genannten Stelle liegende Verbindungspunkt zwischen dem oberen Lenker und dem Pfosten ermöglicht es, daß der erfindungsgemäße obere Lenker vertikaler ausgerichtet wird, als Lenker des Standes der Technik. Durch den vertikaler ausgerichteten oberen Lenker lassen sich die über diesen Lenker auf das Fahrzeug übertragenen und während Planierarbeiten auftretenden Kräfte reduzieren. Wegen der relativ kleinen, durch den oberen Lenker auf das Fahrzeug übertragene Kräfte, neigt das Fahrzeug bei Planierarbeiten weniger dazu, nach hinten auf seine Hinterräder zu kippen. Desweiteren verläuft die Kraft in dem erfindungsgemäßen oberen Lenker längs einer Linie, die sich relativ nahe zum Kontaktpunkt zwischen den Hinterrädern und dem Boden erstreckt, wobei dieser Kontaktpunkt der relevante Kippunkt des Fahrzeugs bei der Durchführung der Planierarbeiten ist. Daher ist der durch den erfindungsgemäßen oberen Lenker festgelegte Momentarm (Abstand zwischen der Kraft und dem Drehpunkt) relativ klein und das an das Fahrzeug angelegte Drehmoment entsprechend gering. Durch die Ausrichtung des erfindungsgemäßen oberen Lenkers, die einen kleinen Momentarm bezüglich des Drehpunktes des Fahrzeugs festlegt, wird die Tendenz des Fahrzeugs, nach hinten um die Hinterräder zu kippen, reduziert.

[0020] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung nimmt der Winkel zwischen der Ausrichtung des oberen Lenkers (d. h. insbesondere die Verbindungslinie zwischen den Anlenkpunkten des oberen Lenkers) und der Horizontalen bei abgesenktem Hubarm einen Wert zwischen 30° und 60°, vorzugsweise einen Wert zwischen ungefähr 45° und 50°, bzw. einen Wert um 50° ein.

[0021] Eine harmonische Gesamtgestaltung des Fahrzeugs ergibt sich durch eine bogenförmige, zum Fahrzeugäußeren ausgewölbte Ausbildung des oberen Lenkers. Die oberen Lenker können damit bei abgesenktem Hubarm eine im wesentlichen kreisbogenförmige Verbindung zwischen Fahrzeugkabinendach und hinterem Fahrzeugbereich bilden.

[0022] Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, werden nachfolgend die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert.

[0023] Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Skid-Steer-Loaders mit einer Laderschaufel, die in abgesenkter Stellung den Boden berührt,

Fig. 2 eine Seitenansicht des Skid-Steer-Loaders gemäß Fig. 1, bei dem die Laderschaufel in eine mittlere Stellung angehoben ist,

Fig. 3 eine Seitenansicht des erfindungsgemäßen Skid-Steer-Loaders, bei dem die Laderschaufel auf maximale Höhe angehoben ist,

Fig. 4 eine schematische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Skid-Steer-Loaders mit einer abgesenkten Laderschaufel, in der die an verschiedenen Fahrzeugelementen angreifenden Kräfte schematisch dargestellt sind, die wirken, wenn die Laderschaufel während einer Boden-glättarbeit den Boden berührt.

[0024] Die Figuren 1 bis 4 zeigen eine bevorzugte Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Skid-Steer-Loader-Fahrzeugs 10 mit angetriebenen Vorder- und Hinterrädern 12, 14. Das Fahrzeug 10 wird wie bei üblichen Skid-Steer-Loadern gelenkt, indem die Bedienungsperson Steuerelemente betätigt, um die Räder der rechten und der linken Fahrzeugseite mit unterschiedlichen Drehzahlen anzutreiben. Das Fahrzeug 10 trägt ein Arbeitswerkzeug oder eine Laderschaufel 16, das bzw. die an zwei Hubarmen 18 befestigt ist, welche auf beiden Seiten des Fahrzeugs 10 positioniert sind und ihrerseits mittels eines Lenkermechanismus 20 mit dem Fahrzeug 10 verbunden sind. Die Schaufel 16 ist verschwenkbar am vorderen Ende 22 der Hubarme 18 angelenkt. Ein Hydraulikschwenkzylinder 24 erstreckt sich zwischen der Schaufel 16 und den Hubarmen 18 und dient der Einstellung der Kippstellung zwischen der Schaufel 16 und den Hubarmen 18. Die Bedienungsperson kann durch Betätigung der Schwenkzylinder 24 die Schaufel 16 verkippen und ihren Inhalt entleeren.

[0025] Die Hubarme 18 und die Lenkermechanismen 20, mittels derer die Hubarme 18 am Fahrzeug 10 angelenkt sind, sind auf der rechten und der linken Fahrzeugseite im wesentlichen identisch ausgebildet. Daher wird im folgenden lediglich die Anordnung auf der linken Fahrzeugseite näher beschrieben.

[0026] Der Hubarm 18 ist an dem Fahrzeug 10 durch den Lenkmechanismus 20 gekoppelt, welcher einen oberen Hubarmlenker 26 und einen unteren Hubarmlenker 28 enthält. Der untere Hubarmlenker 28 erstreckt sich zwischen einem mittleren Bereich 30 des Fahrzeugrahmens 32 und dem hinteren Bereich oder Ende 34 des Hubarms 18. Der obere Hubarmlenker 26 ist gelenkig mit dem hinteren Ende 34 des Hubarms 18 gekoppelt und erstreckt sich von diesem nach oben und vorn. Der obere Bereich 36 bzw. das obere Ende des oberen Hubarmlenkers 26 ist gelenkig an einem tragenden Bauelement oder Pfosten 38 befestigt, welcher Teil des Fahrzeugs 10 ist und sich von dem Hauptrahmen 32 des Fahrzeugs 10 aus nach oben erstreckt. Der Pfosten 38 ist am hinteren Ende des Fahrzeugrahmens 32, bzw. hinter der Fahrerkabine 40, an dem Fahrzeugrahmen 32 befestigt.

Der obere Abschnitt des Pfostens 38 dient als oberer, hinterer Bereich des Fahrzeugs 10, an dem der obere Hubarmlenker 26 angelenkt ist. Ein nicht näher dargestelltes Träger- oder Versteifungsteil erstreckt sich zwischen den oberen Bereichen 42 oder oberen Enden des rechten und des linken Pfostens 38.

[0027] Die Fahrerkabine 40 enthält einen Fahrersitz und Steuerelemente, die sich durch die Bedienungsperson betätigen lassen, um das Fahrzeug 10 zu fahren und zu lenken, sowie zur Betätigung der Schaufel 16 und der Hubarme 18. Am Pfosten 38 und dem Fahrzeugrahmen 32 ist ein Überschlagschutz 44 befestigt, der die Bedienungsperson im Falle eines Umkippens des Fahrzeugs 10 schützt. Der Überschlagschutz 44 läßt sich nach oben verschwenken, um Zugang zu dem Fahrzeugraum unter dem Fahrersitz zu gewähren, was Gegenstand einer europäischen Patentanmeldung mit der Priorität US 954,290 vom 17. Oktober 1997 ist, auf deren Offenbarung hiermit Bezug genommen wird, um Wiederholungen zu vermeiden. Der Überschlagschutz 44 ist am oberen Ende 42 des Pfostens 38 angelenkt. Der Bodenbereich und der Sitz der Fahrerkabine 40 sind an dem Überschlagschutz 44 befestigt, so daß der Sitz und der Bodenbereich zusammen mit dem Überschlagschutz 44 nach oben schwenkbar sind.

[0028] Es können nicht näher dargestellte Querträger vorgesehen sein, die sich quer zu der Fahrzeugausrichtung zwischen dem rechten und dem linken oberen Hubarmlenker 26 erstrecken, um den Lenkermechanismen 20 eine ausreichende Steifigkeit zu verleihen, wenn diese mit den Hubarmen 18 und der Schaufel 16 angehoben werden. Ein derartiger Querträger kann sich zwischen dem rechten und dem linken oberen Hubarmlenker 26 erstrecken und am in Fig. 4 gezeigten Punkt J angreifen. Es können auch zusätzliche Querträger an anderen Stellen der oberen Hubarmlenker 26 vorgesehen sein.

[0029] Ein Hubmechanismus oder Hydraulikhubzylinder 46, wie er in den Figuren 2 und 3 zu sehen ist, erstreckt sich zwischen dem Fahrzeugrahmen 32 und dem hinteren Ende 34 des Hubarms 18. Die Bedienungsperson kann durch Betätigung von Steuerelementen den Hydraulikhubzylinder 46 ausfahren, um den Hubarm 18 und die Schaufel 16 anzuheben. Um den Hubarm 18 und die Schaufel 16 abzusenken, bedient die Bedienungsperson die Steuerelemente so, daß der Hydraulikhubzylinder 46 eingefahren wird. Wenn die Bedienungsperson den Hydraulikhubzylinder 46 ausfährt und damit den Hubarm 18 anhebt, dienen der obere Hubarmlenker 26 und der untere Hubarmlenker 28 dazu, die Schaufel 16 im anfänglichen Hubbereich 48 ihrer Aufwärtsbewegung über eine im wesentlichen vertikale Bahn zuführen. Wird die Schaufel 16 innerhalb ihres oberen Bewegungsbereichs 50, der oberhalb ungefähr der Hälfte des Aufwärtsweges liegt, bewegt, so werden die Schaufel 16 und der Hubarm 18 durch den oberen und den unteren Hubarmlenker 26, 28 beim Anheben in Richtung nach oben und vorn geführt.

[0030] Da während des anfänglichen Hubbereichs 48 die Schaufel 16 im wesentlichen senkrecht nach oben bewegt wird, braucht die Bedienungsperson den Lader 10 nicht von einem Lastwagen oder einem anderen Behälter, in den der Inhalt der Schaufel 16 entleert werden soll, zurückzufahren. Die Schaufel 16 wird während des Anhebens durch den anfänglichen Hubbereich 48 automatisch im wesentlichen senkrecht angehoben, so daß die Bedienungsperson keine zusätzlichen Steuerungen vornehmen muß.

[0031] Wenn die Schaufel 16 nach oben durch ihren oberen Bewegungsbereich 50 wandert, werden die Schaufel 16 und der Hubarm 18 aufwärts und etwas nach vorn bewegt. Hierdurch läßt sich die Schaufel 16 über einen Lastwagen oder einen anderen Behälter, in den die Bedienungsperson den Inhalt der Schaufel 16 entleeren will, bewegen. Daher braucht die Bedienungsperson das Fahrzeug 10 nicht nach vorn zu fahren oder zusätzliche Fahrzeugsteuerungen zu bedienen, um die Schaufel 16 über den Lastwagen oder den Behälter, in den der Inhalt der Schaufel 16 gefüllt werden soll, zu positionieren. Der durch die vorliegende Erfindung vorgegebene Schaufelweg 52, ermöglicht es der Bedienungsperson, die Schaufel 16 in relativ einfacher Weise wunschgemäß zu betätigen, ohne daß eine Vielzahl von Manipulationen verschiedener Steuerelemente erforderlich wären.

[0032] Innerhalb des oberen Bewegungsbereichs 50 bewegt sich beim Anheben die Schaufel 16 stetig nach vorn. Die Schaufel 16 erreicht ihre am weitesten nach vorn ausladende Stellung oder ihre maximale Reichweite erst, wenn sie ihre maximale Höhe einnimmt, die in Fig. 3 gezeigt ist. Aus diesem Grund neigt das Laderfahrzeug 10 nicht zur Instabilität, wenn die Schaufel 16 in eine mittlere Höhe teilweise angehoben ist, da das Fahrzeug 10 in der Lage ist, eine Last über die Kante eines Lastwagens zu heben, bevor die Schaufel 16 ihre vorderste Lage einnimmt.

[0033] Im folgenden werden die Vorteile näher beschrieben, die sich aus der Verwendung des Lenkermechanismus 20 gemäß der vorliegenden Erfindung bei Planier- oder Nivellierarbeiten ergeben. Um Planierarbeiten auszuführen, läßt die Bedienungsperson im wesentlichen den gesamten Druck aus dem Hydraulikhubzylinder 46 ab, wodurch die Schaufel 16 durch ihr Gewicht und das Gewicht des Hubarms 18 nach unten auf den Boden gedrückt wird. Die Bedienungsperson kann nun das Fahrzeug 10 nach hinten fahren und die Schaufel 16 über den Boden schleifen lassen, so daß die Bodenoberfläche beim Rückwärtsfahren planiert wird. Da im wesentlichen kein Druck in dem Hydraulikhubzylinder 46 herrscht nimmt die Schaufel 16 eine Schwimmstellung ein und kann sich unter Berücksichtigung des auf ihr lastenden Gewichtes frei nach oben und unten bewegen, während das Fahrzeug 10 rückwärts fährt. Dieser Freiheitsgrad erlaubt es, mit der Schaufel 16 die Oberfläche des Bodens zu glätten, wobei die Oberfläche im wesentlichen dem bestehenden Bodenniveau entspricht.

[0034] Bei im wesentlichen drucklosem Hydraulikhubzylinder 46 wird das Gewicht der Schaufel 16 und des Hubarms 18 an drei Stellen getragen: dem Kontaktpunkt H zwischen der Schaufel 16 und dem Boden, dem Punkt M, an dem der untere Hubarm lenker 28 mit dem Hubarm 18 verbunden ist, und dem Punkt J, an dem der obere Hubarm lenker 26 mit dem Hubarm 18 verbunden ist. Der Gewichtsanteil von Hubarm 18 und Schaufel 16, der von dem oberen und unteren Hubarm lenker 26, 28 getragen wird, wird auf den Fahrzeugrahmen 32 übertragen. Diese Kräfte werden an den Orten K und L, an denen der obere und der untere Hubarm lenker 26, 28 mit dem Fahrzeug 10 gekoppelt sind, auf das Fahrzeug 10 übertragen. Die Kraft des Hubarms 18 und der Schaufel 16, die von dem unteren Hubarm lenker 28 übernommen wird, wird am Punkt L, an dem der untere Hubarm lenker 28 an das Fahrzeug 10 gekoppelt ist, auf das Fahrzeug 10 übertragen. Sie ist in Richtung des unteren Hubarm lenkers 28 entlang der Linien B und B' ausgerichtet. Die Kraft des Hubarms 18 und der Schaufel 16, die von dem oberen Hubarm lenker 26 übernommen wird, wird am Punkt K, an dem der obere Hubarm lenker 26 mit dem Fahrzeug 10 gekoppelt ist, auf das Fahrzeug 10 übertragen. Diese Kraft weist in Richtung der Linie C, welche auf den Verbindungspunkten J und K zwischen dem oberen Hubarm lenker 26 und dem Pfosten 38 bzw. dem Hubarm 18 verläuft.

[0035] Fig. 4 zeigt das erfindungsgemäße Zusammenspiel mehrerer Kräfte beim Planieren. Übliche Lader mit vertikalem Hub weisen einen oberen Lenker auf, der ungefähr an der Stelle I an dem Fahrzeug angelenkt ist. Die US-A-5, 542, 814 gibt hierfür ein Beispiel. Der obere Lenker dieser bekannten Lader erstreckt sich gewöhnlich ungefähr zwischen dem in Fig. 4 dargestellten Punkt I und dem hinteren Ende des Hubarms, nahe dem Punkt J. Während der Planierarbeiten muß der obere Lenker des Standes der Technik einen Gewichtsanteil des Hubarms und der Schaufel tragen. Der obere Lenker solch eines Laders kann während der Planierarbeiten Zugkräften ausgesetzt zu sein, welche in dem Punkt I auf das Fahrzeug übertragen werden. Diese Kräfte können das Fahrzeug veranlassen, um den Punkt E im Uhrzeigersinn zu kippen und nach hinten um die Hinterräder zu kippen. Die am Punkt I an dem Fahrzeug angreifende Kraft begründet ein Drehmoment, welches durch die Größe der an dem Punkt I wirkenden Kraft multipliziert mit dem Abstand F zum Drehpunkt E, dem Kontaktpunkt zwischen dem Hinterrad und dem Boden, bestimmt ist.

[0036] Die vorliegende Erfindung begründet eine Verbindung zwischen dem oberen Hubarm lenker 26 und dem Fahrzeug 10 am Punkt K, welcher wesentlich weiter hinten als der Punkt I des Standes der Technik liegt. Die Linie C repräsentiert die Richtung der Zugkraft, welcher der erfindungsgemäße obere Hubarm lenker 26 ausgesetzt ist. Die Linie C ist daher auch die Richtung, in der die Kraft A an dem Fahrzeug 10 im Punkt K angreift. Die längs der Linie C ausgerichtete Kraft A, verläuft näher zu dem Drehpunkt E als die entsprechende Kraft des

Standes der Technik, die am Punkt I angreift und längs der Linie D wirkt. Mit anderen Worten, der Abstand G ist kleiner als der Abstand F, und daher verläuft die Linie C näher zum Punkt E als die Linie D. Daher ist der durch die im erfindungsgemäßen oberen Hublenker 26 wirkende Kraft definierte Momentarm G kleiner als der Momentarm F, der durch die an dem Punkt I wirkenden Kraft gemäß dem Stand der Technik begründet ist. Die erfindungsgemäße Kraft A hat daher ein Drehmoment zur Folge, welches kleiner ist als das Drehmoment, welches sich aus der Lenkeranordnung des Standes der Technik ergibt, so daß erfindungsgemäß die Kipptendenz des Fahrzeugs verringert wird.

[0037] Desweiteren ist die Größe der sich erfindungsgemäß ergebenden Kraft A kleiner als die am Verbindungspunkt I angreifende Kraft des Standes der Technik. Der obere und der untere Hubarm lenker tragen beim Planieren einen Teil des Gewichts des Hubarms 18 und der Schaufel 16. Da die Winkelausrichtung des oberen Hubarm lenkers 26 zunimmt (senkrechter wird), wenn der Anlenkpunkt vom Punkt I (bei dem der Lenker gemäß dem Stand der Technik einen Winkel mit der Senkrechten von ungefähr 70° einschließt) zu dem Punkt K (bei dem der erfindungsgemäße obere Hubarm lenker 26 von der Vertikalen ungefähr um 50° abweicht) übergeht, nimmt die Zugkraft in dem oberen Hubarm lenker 26 ab. Mit abnehmender Kraft in dem oberen Hubarm lenker 26 nimmt die an das Fahrzeug 10 übertragene Kraft A entsprechend ab, so daß die erfindungsgemäß an das Fahrzeug 10 angelegte Kraft A kleiner ist als die Kraft die gemäß des Standes der Technik an den Punkt I angreift. Da die über den erfindungsgemäß angelenkten oberen Hubarm lenker 26 auf das Fahrzeug 10 übertragene Kraft kleiner ist als die Kraft, die über einen gemäß dem Stand der Technik angelenkten oberen Lenker an dem Fahrzeug angreift, ist bei der Erfindung auch der über die oberen Hubarm lenker 26 auf das Fahrzeug 10 übertragene Drehmomentbetrag entsprechend kleiner als beim Stand der Technik. Der erfindungsgemäße obere Hubarm lenker 26 hat daher eine geringere Tendenz, das Fahrzeug um seine Hinterräder 14 nach hinten zu kippen, als es bei einem Ladersystemen gemäß dem Stand der Technik der Fall ist. Bei dem erfindungsgemäß ausgerüsteten Fahrzeug 10 werden daher die Vorderräder 12 während einer Rückwärtsfahrt beim Planieren besser auf dem Boden gehalten.

[0038] Fig. 4 ist eine schematische Darstellung des Fahrzeugs 10, in der einige während des Planierens auftretende Kräfte dargestellt sind. Der Hubarm 18 und die Schaufel 16 sind als ein Teil dargestellt, da sie während des Planierens im wesentlichen als ein Teil wirken. Die Kraftpfeile A und A' verlaufen längs der Linie C und repräsentieren die auf den oberen Hubarm lenker 26 wirkende Zugkraft. Der Kraftpfeil A repräsentiert die Kraft, die von dem oberen Hubarm lenker 26 auf den im oberen Ende 42 des Pfostens 38 liegenden Punkt K des Fahrzeugs 10 übertragen wird. Der Kraftpfeil A' repräsentiert die Kraft, die von dem oberen Hubarm lenker 26 auf den

Punkt J des Hubarms 18 übertragen wird. Die Kräfte B und B' repräsentieren die Druckkräfte, die durch den unteren Hubarm lenker 28 ausgeübt werden. Der Kraftpfeil B repräsentiert auch die Kraft, die von dem unteren Hubarm lenker 28 auf den Punkt L des Fahrzeugs 10 übertragen wird. Der Kraftpfeil B' repräsentiert die Kraft, die von dem unteren Hubarm lenker 28 auf den Punkt M des Hubarms 18 übertragen wird.

[0039] Bei Planierarbeit wird ein Teil des Gewichts der Schaufel 16 und des Hubarms 18 von dem oberen und unteren Hubarm lenker 26, 28 getragen. Dabei steht der obere Hubarm lenker 26 unter Zugspannung, während der untere Hubarm lenker 28 einer Druckkraft ausgesetzt ist. Da die Winkelausrichtung des oberen Hubarm lenkers 26 gegenüber der eher horizontalen Ausrichtung des Standes der Technik erfindungsgemäß steiler (vertikaler) verläuft, nehmen die Zugkraft in dem oberen Hubarm lenker 26 und die Druckkraft in dem unteren Hubarm lenker 28 gegenüber dem Stand der Technik ab. Die Druckkraft B in dem unteren Hubarm lenker 28 wird über den Punkt L auf das Fahrzeug 10 übertragen. Die Kraft B ist derart ausgerichtet, daß sie ein Drehmoment auf das Fahrzeug 10 überträgt, welches das Fahrzeug 10 um den Punkt E gegen den Uhrzeigersinn drängt und damit die Vorderräder 12 auf den Boden drückt. Bei Verwendung des Verbindungspunktes K nimmt die Druckkraft B gegenüber dem Stand der Technik zwar ab, das heißt die Kraft B drückt die Vorderräder 12 mit einer geringeren Kraft auf den Boden als es beim Stand der Technik der Fall wäre. Wird jedoch, wie es die Erfindung vorsieht, der Verbindungspunkt des oberen Hubarm lenkers 26 von Punkt I auf Punkt K verlegt, so nimmt die Zugkraft im oberen Hubarm lenker 26 um einen Betrag ab, der um so viel größer ist als die Abnahme der Kraft B, daß im Ergebnis die Vorderräder 12 des erfindungsgemäßen Fahrzeugs 10 bei Planierarbeiten eine größere Tendenz haben auf dem Boden zu bleiben, als es bei einem Fahrzeug des Standes der Technik der Fall ist.

[0040] Auch wenn die Erfindung lediglich anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben wurde, erschließen sich für den Fachmann im Lichte der vorstehenden Beschreibung sowie der Zeichnung viele verschiedenartige Alternativen, Modifikationen und Varianten, die unter die vorliegende Erfindung fallen, die durch die Ansprüche definiert wird.

Patentansprüche

1. Laderfahrzeug mit einem Hubarm (18), dessen hinterer Bereich (34) mittels einer Lenkeranordnung (20) an dem Fahrzeug (10) angelenkt ist und an dessen vorderem Bereich (22) ein durch den Hubarm (18) anhebbares Werkzeug (16) anbringbar ist, wobei die Lenkeranordnung (20) wenigstens einen oberen Lenker (26) und einen unteren Lenker (28) aufweist, wobei der obere Lenker (26) einenenends am Fahrzeug (10) und anderenends im hinteren Bereich

- (34) des Hubarms (18) angelenkt ist und sich bei abgesenktem Hubarm (18) ausgehend von der fahrzeugseitigen Anlenkstelle (K) im wesentlichen schräg nach hinten und unten erstreckt und wobei der untere Lenker (28) einenends am Fahrzeug (10) und anderenends im hinteren Bereich (34) des Hubarms (18) und - bei abgesenktem Hubarm (18) - bezüglich der Anlenkstelle des oberen Lenkers (26) am Hubarm (18) unterhalb hierzu angelenkt ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich die fahrzeugseitige Anlenkstelle (K) des oberen Lenkers (26) im oberen, hinteren Bereich (42) des Fahrzeugs (10) befindet.
2. Laderfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei abgesenktem Hubarm (18) der Winkel zwischen der Ausrichtung des oberen Lenkers (26) und der Horizontalen einen Wert zwischen 30° und 60° einnimmt.
3. Laderfahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Winkel einen Wert zwischen ungefähr 45° und 50° einnimmt.
4. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens der zwischen seinen Anlenkstellen (J, K) liegende Bereich des oberen Lenkers (26) im wesentlichen bogenförmig ausgebildet ist.
5. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich auf beiden Fahrzeugseiten je ein Hubarm (18) längs der Fahrgausrichtung erstreckt und die Lenkeranordnung (20) wenigstens zwei obere Lenker (26) und zwei untere Lenker (28) aufweist, die jeweils den zugehörigen Hubarm (18) mit der Fahrzeugstruktur (32, 38) verbinden.
6. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrzeug (10) einen Fahrerstand oder eine Fahrerkabine (40) für eine Bedienungsperson aufweist und die Anlenkstelle (K) des oberen Lenkers (26) am Fahrzeug (10) im wesentlichen hinter und oberhalb der Bedienungsperson liegt.
7. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Fahrzeug (10) einen Fahrzeugrahmen (32) aufweist, von dem wenigstens ein tragendes Bauteil oder ein Pfosten (38) im wesentlichen nach oben ragt, wobei das tragende Bauteil oder der Pfosten (38) im wesentlichen im hinteren Fahrzeugbereich bzw. hinter der Bedienungsperson angeordnet ist und in seinem oberen Bereich eine Anlenkstelle (K) für den oberen Lenker (26) aufweist.
8. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der untere Lenker (28) mit seinem vorderen Ende im mittleren Bereich (30) des Fahrzeugs (10) und mit seinem hinteren Ende im hinteren Bereich (34) des Hubarms (18) angelenkt ist und daß die Anlenkpunkte (L, M) des unteren Lenkers (28) tiefer als die entsprechenden Anlenkpunkte (K, J) des oberen Lenkers (26) liegen.
9. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubarm (18) und die Lenkeranordnung (20) derart ausgebildet und angeordnet sind, daß sich ein Ladersystem nach Art eines Vertikalhubsystems ergibt.
10. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubarm (18) und die Lenkeranordnung (20) derart ausgebildet und angeordnet sind, daß innerhalb eines unteren, anfänglichen Bewegungsbereichs (48) des Hubarms (18) die Hubbahn (52) des Werkzeugs (16) im wesentlichen vertikal verläuft.
11. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubarm (18) und die Lenkeranordnung (20) derart ausgebildet und angeordnet sind, daß im wesentlichen innerhalb des ganzen oberen Bewegungsbereichs (50) des Hubarms (18) das Werkzeug (16) beim Anheben gleichzeitig nach vorn bewegt wird.
12. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Hubarm (18) und die Lenkeranordnung (20) derart ausgebildet und angeordnet sind, daß das Werkzeug (16) bei der maximalen Hubarmhöhe, seine am weitesten vorn liegende Position einnimmt.
13. Laderfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein sich zwischen dem Fahrzeugrahmen (32) und dem Hubarm (18) erstreckender Hubmechanismus, insbesondere ein Hydraulikhubzylinder (46) angeordnet ist, der zum Anheben des Hubarms (18) ausfahrbar ist.

Claims

1. A loader vehicle with a lift arm (18) whose rear region (34) is articulated to the vehicle (10) by means of a link arrangement (20) and on whose front region (22) an implement (16) which can be raised by the lift arm (18) can be fitted, wherein the link arrangement (20) comprises at least one upper link (26) and lower link (28), wherein the upper link (26) is pivoted at one end to the vehicle (10) and at the other end to the rear region (34) of the lift arm (18) and, with the lift

- arm (18) lowered and starting from the pivot point (K) at vehicle end, it extends essentially inclined downwards to the rear, and wherein the lower link (28) is pivoted at one end to the vehicle (10) and at the other end to the rear region (34) of the lift arm (18) and - with the lift arm (18) lowered - underneath in relation to the pivot point of the upper link (26), **characterized in that** the pivot point (K) of the upper link (26) at the vehicle end is located in the upper, rear region (42) of the vehicle (10).
2. A loader vehicle according to claim 1, **characterized in that** the angle between the alignment of the upper link (26) and the horizontal assumes a value between 30° and 60° with the lift arm (18) lowered.
 3. A loader vehicle according to claim 2, **characterized in that** the angle assumes a value between approximately 45° and 50°.
 4. A loader vehicle according to any of claims 1 to 3, **characterized in that** at least the region of the upper link (26) lying between its pivot points (J, K) is essentially arcuate.
 5. A loader vehicle according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** the a lift arm (18) extends along the vehicle direction on each of the two vehicle sides and the link arrangement (20) comprises at least two upper links (26) and two lower links (28) which in each case connect the associated lift arm (18) to the vehicle structure (32, 38).
 6. A loader vehicle according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** the vehicle (10) has a driver's platform or a driver's cab (40) for an operator and the pivot point (K) of the upper link (26) on the vehicle (10) lies essentially behind and above the operator.
 7. A loader vehicle according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** the vehicle (10) comprises a vehicle frame (32) of which at least one supporting component or a post (38) is arranged in substantially the rear vehicle region or behind the operator and has a pivot point (K) for the upper link (26) in its upper region.
 8. A loader vehicle according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** the lower link (28) is pivoted at its front end in the middle region (30) of the vehicle (10) and at its rear end in the rear region (34) of the lift arm (18) and **in that** the pivot points (L, M) of the lower link (28) lie lower than the corresponding pivot points (K, J) of the upper link (26).
 9. A loader vehicle according to any of claims 1 to 8, **characterized in that** the lift arm (18) and the link arrangement (20) as so constructed and arranged

that a loader system in the nature of a vertical lift system results.

10. A loader vehicle according to any of claims 1 to 9, **characterized in that** the lift arm (18) and the link arrangement (20) are so constructed and arranged that the lift path (52) of the implement (16) runs essentially vertically within an initial lower range of movement (48) of the lift arm (18).
11. A loader vehicle according to any of claims 1 to 10, **characterized in that** the lift arm (18) and the link arrangement (20) are so constructed and arranged that the implement (16) is moved simultaneously forwards when rising essentially within the whole upper range of movement (50) of the lift arm (18).
12. A loader vehicle according to any of claims 1 to 11, **characterized in that** the lift arm (18) and the link arrangement (20) are so constructed and arranged that the implement (16) assumes its most forward position at the maximum lift arm height.
13. A loader vehicle according to any of claims 1 to 12, **characterized in that** at least one lift mechanism, especially a hydraulic lift cylinder (46), is disposed between the vehicle frame (32) and the lift arm (18) and can be extended to raise the lift arm (18).

Revendications

1. Véhicule chargeur comportant un bras de levage (18) dont la zone arrière (34) est articulée au moyen d'un agencement de bielles (20) sur le véhicule (10) et sur la zone avant (22) duquel il est possible de monter un outil (16) pouvant être soulevé au moyen du bras de levage (18), l'agencement de bielles (20) comportant au moins une bielle supérieure (26) et une bielle inférieure (28), la bielle supérieure (26) étant articulée d'un côté sur le véhicule (10) et de l'autre côté dans la zone arrière (34) du bras de levage (18) et s'étendant, lorsque le bras de levage (18) est abaissé, pour l'essentiel en biais vers l'arrière et vers le bas à partir de l'emplacement d'articulation côté véhicule (K) et la bielle inférieure (28) étant articulée, en dessous à cet effet, d'un côté sur le véhicule (10) et de l'autre côté dans la zone arrière (34) du bras de levage (18) et, lorsque le bras de levage (18) est abaissé, en dessous, sur le bras de levage (18) par rapport à l'emplacement d'articulation de la bielle supérieure (26), **caractérisé en ce que** l'emplacement d'articulation côté véhicule (K) de la bielle supérieure (26) se trouve dans la zone arrière, supérieure (42) du véhicule (10).
2. Véhicule chargeur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lorsque le bras de levage (18) est

abaissé, l'angle entre l'orientation de la bielle supérieure (26) et la ligne horizontale prend une valeur située entre 30° et 60°.

3. Véhicule chargeur selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'angle prend une valeur située entre environ 45° et 50°. 5
4. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'**au moins la zone, se trouvant entre ses emplacements d'articulation (J, K), de la bielle supérieure (26) est réalisée de manière essentiellement arquée. 10
5. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que**, des deux côtés du véhicule, un bras de levage (18) s'étend le long de l'orientation du véhicule et l'agencement de bielles (20) comporte au moins deux bielles supérieures (26) et deux bielles inférieures (28) qui relient le bras de levage (18) relatif à la structure du véhicule (32, 38). 15 20
6. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le véhicule (10) comporte un espace ou une cabine de conduite (40) pour un opérateur et l'emplacement d'articulation (K) de la bielle supérieure (26) se trouve sur le véhicule (10), pour l'essentiel derrière et au-dessus de l'opérateur. 25 30
7. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le véhicule (10) comporte un châssis (32) duquel dépasse, vers le haut essentiellement, au moins un élément portant ou un poteau (38), l'élément portant ou le poteau (38) étant disposé pour l'essentiel dans la zone arrière du véhicule ou derrière l'opérateur et comportant, dans sa zone supérieure, un emplacement d'articulation (K) pour la bielle supérieure (26). 35 40
8. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la bielle inférieure (28) est articulée, avec son extrémité avant, dans la zone centrale (30) du véhicule (10) et, avec son extrémité arrière, dans la zone arrière (34) du bras de levage (18) et **en ce que** les points d'articulation (L, M) de la bielle inférieure (28) sont plus bas que les points d'articulation correspondants (K, J) de la bielle supérieure (26). 45 50
9. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le bras de levage (18) et l'agencement de bielles (20) sont réalisés et disposés de telle sorte qu'on obtient un système chargeur du genre système à course verticale. 55

10. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le bras de levage (18) et l'agencement de bielles (20) sont réalisés et disposés de telle sorte que, à l'intérieur d'une plage de mouvement initiale inférieure (48) du bras de levage (18), la course de levage (52) de l'outil (16) s'étende de manière essentiellement verticale.
11. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le bras de levage (18) et l'agencement de bielles (20) sont réalisés et disposés de telle sorte que, à l'intérieur de la plage de mouvement supérieure entière (50) du bras de levage (18) pour l'essentiel, l'outil (16) soit déplacé en même temps vers l'avant lors du levage.
12. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le bras de levage (18) et l'agencement de bielles (20) sont réalisés et disposés de telle sorte que l'outil (16) adopte sa position la plus en avant avec la hauteur maximale du bras de levage.
13. Véhicule chargeur selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**est disposé au moins un mécanisme de levage s'étendant entre le châssis (32) et le bras de levage (18), en particulier un cylindre de levage hydraulique (46), qui peut être en extension pour le levage du bras de levage (18).

FIG. 1

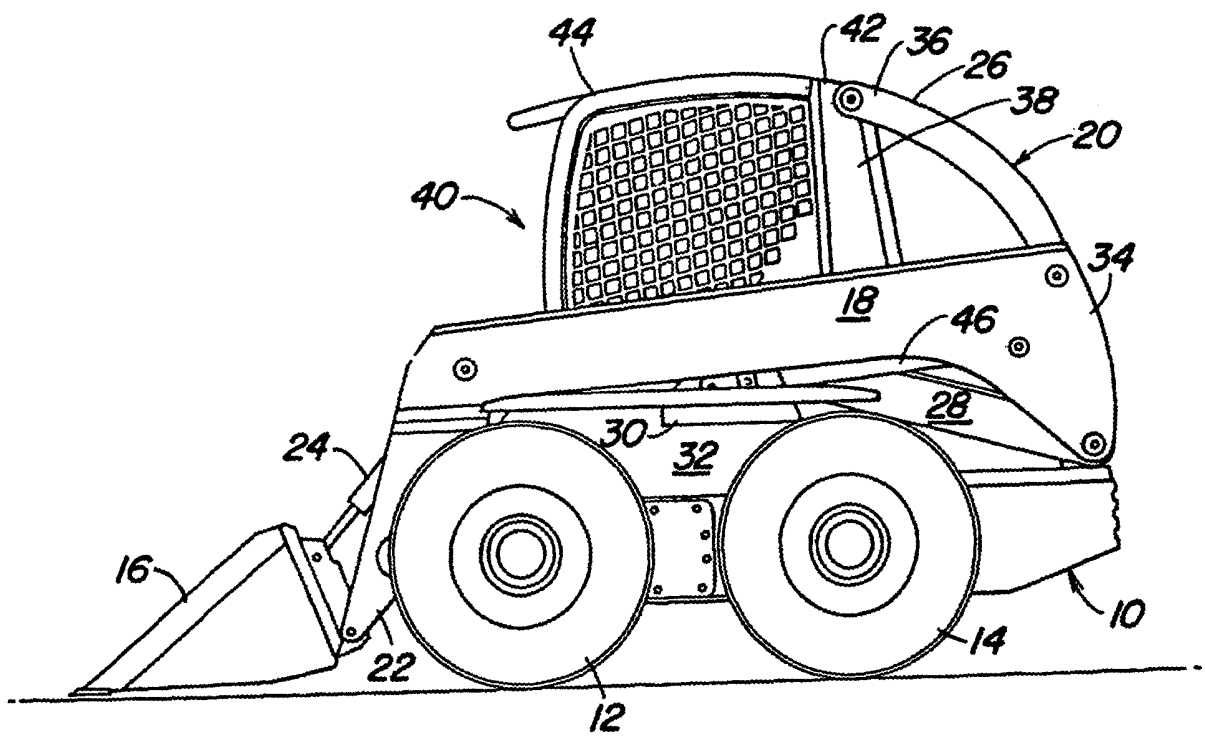


FIG. 2

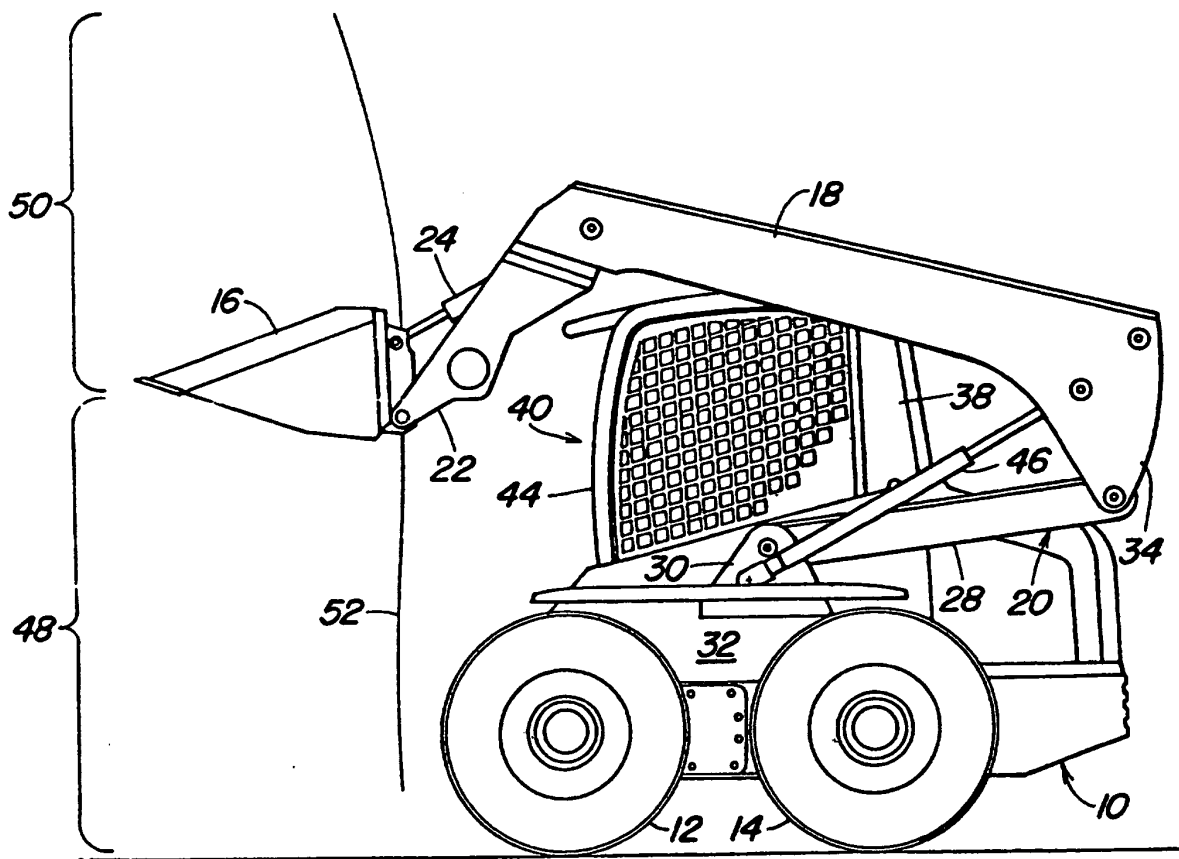
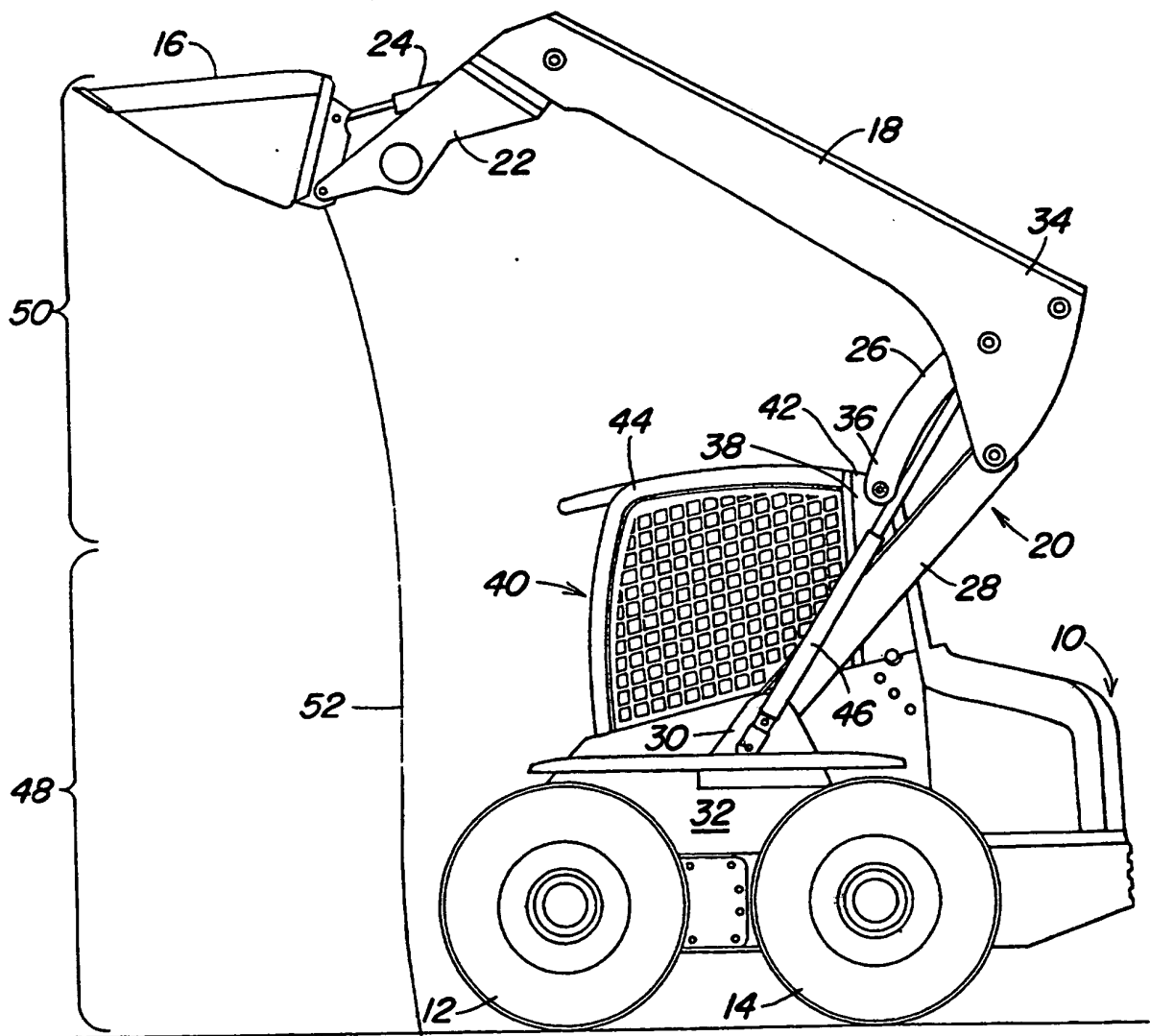


FIG. 3



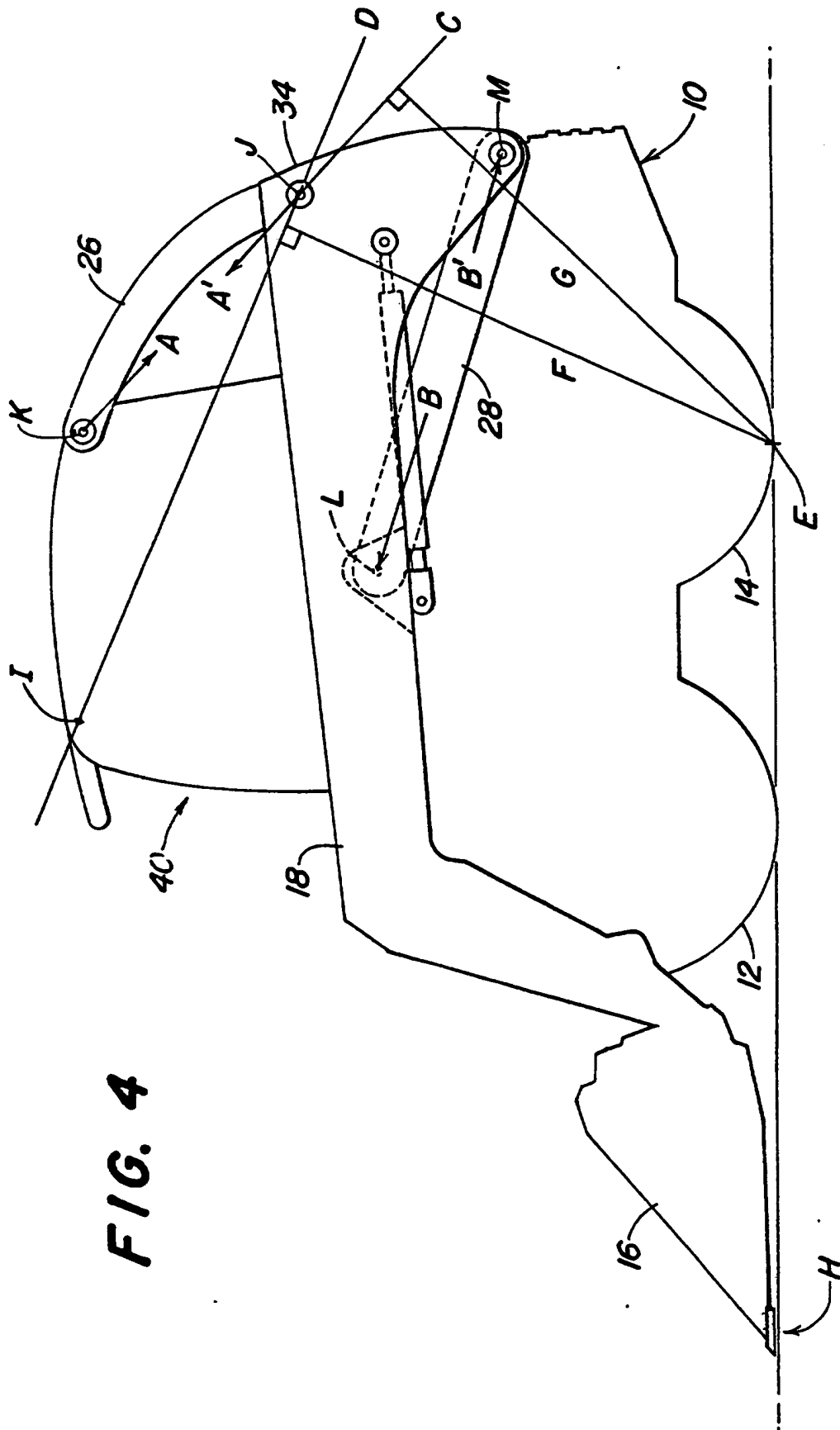


FIG. 4