



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 14 797 T2** 2008.04.10

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 348 889 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 14 797.6**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 006 095.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **19.03.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.10.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **11.07.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.04.2008**

(51) Int Cl.⁸: **F16H 45/02** (2006.01)

E02F 3/96 (2006.01)

E02F 3/28 (2006.01)

E02F 3/34 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

0207291 28.03.2002 GB

(73) Patentinhaber:

JCB Transmissions, Wrexham, Clwyd, GB

(74) Vertreter:

BOEHMERT & BOEHMERT, 28209 Bremen

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR

(72) Erfinder:

Evans, Simon James Peter, Oswestry, Shropshire, GB; Hoyle, David John, Cheshire CW2 8EZ, GB; Wozencraft, David Allan, Oswestry, Shropshire, GB

(54) Bezeichnung: **Getriebe für Förderfahrzeug**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft ein Materialhandhabungsfahrzeug, im Folgenden als Fahrzeug des beschriebenen Typs bezeichnet, das ein Fahrgestell aufweist, welches auf mit dem Boden in Eingriff kommenden Mitteln abgestützt ist, die von einem Motor angetrieben sind, der auf dem Fahrgestell angebracht ist, über ein Getriebe, welches einen Drehmomentwandler und ein Getriebe zum Verändern der Drehzahl einschließt, und wobei das Fahrgestell über einen Ausleger verfügt, der von diesem getragen wird, zumindest für eine nach oben und unten schwenkende Bewegung um eine Achse, die quer zum Fahrgestell angeordnet ist, wobei der Ausleger ein Gerät zur Materialhandhabung trägt.

[0002] Ein Fahrzeug des beschriebenen Typs kann von der Art sein, die im Allgemeinen als Schaufelbagger bekannt ist und bei der der Ausleger einen Hauptausleger aufweist, der an seinem unteren Ende schwenkbar mit einer Königszapfenanordnung zur Bewegung nach oben und unten in einer vertikalen Ebene verbunden ist, einen Schaufelarm, der schwenkbar an dem äußeren Ende des Hauptauslegers zur Bewegung in einer vertikalen Ebene verbunden ist, wobei der Schaufelarm ein Gerät zur Materialhandhabung wie etwa eine Schaufel trägt oder zum Tragen davon angepasst ist, hydraulische Stempel, um den Hauptausleger relativ zum Königszapfen zu verschwenken, um den Hauptausleger in der vertikalen Ebene anzuheben und abzusenken, um den Schaufelarm in einer vertikalen Ebene relativ zum Hauptausleger zu verschwenken und um das Vorsatzwerkzeug in einer vertikalen Ebene relativ zu dem Schaufelarm zu verschwenken, wobei die Königszapfenanordnung zu einer schwenkenden Bewegung um eine vertikale Achse in der Lage ist, so dass der Hauptausleger von einer Seite der Mittellinie des Traktors oder anderen Fahrzeugs zur anderen Seite gedreht oder geschwenkt werden kann, für den Zweck, auf der einen oder der anderen Seite des Fahrzeugs zu arbeiten. Die Königszapfenanordnung kann auf einem Rahmen angebracht sein, der sich quer zur Mittellinie des Traktors oder ähnlichen Fahrzeugs erstreckt, wobei die Königszapfenanordnung entlang dieses Rahmens verschiebbar oder einstellbar ist, so dass sie an einem äußeren Ende des Rahmens positioniert werden kann, damit in einer parallel zur Mittellinie des Fahrzeugs liegenden Richtung gearbeitet werden kann, zum Beispiel, wenn ein Graben gegraben oder ausgeschachtet wird, oder eine Baugrube ausgehoben wird und es nicht möglich ist, entlang der Mittellinie des Traktors zu arbeiten.

[0003] Alternativ oder zusätzlich kann ein Fahrzeug des beschriebenen Typs mit einem Ausleger versehen sein, der eine Ladearmordnung aufweist, wobei ein Ende der Ladearmordnung auf einem Tragteil des Fahrgestells zur Drehung um eine erste horizontale Achse angebracht ist und die Ladearmordnung an ihrem anderen Ende ein Gerät zur Materialhandhabung trägt, das für eine Drehung um eine zweite horizontale Achse bestimmt ist, wobei eine fluidbetätigte Einrichtung vorgesehen ist, um die Ladearmordnung um die erste horizontale Achse zu drehen, und eine fluidbetätigte Einrichtung vorgesehen ist, um eine Drehung des Geräts relativ zur Ladearmordnung um die zweite horizontale Achse zu veranlassen. Die Ladearmordnung kann einen einzelnen Ausleger oder ein mit Zwischenraum angeordnetes Auslegerpaar aufweisen.

[0004] Alternativ kann ein Fahrzeug der beschriebenen Art ein teleskopartiges Handhabungsgerät aufweisen, bei dem der Ausleger mehrere Auslegerabschnitte aufweist, die in Längsrichtung relativ zueinander bewegbar sind, so dass der Ausleger ausgefahren werden kann, und bei dem ein Ende des Auslegers schwenkbar auf dem Fahrgestell in Richtung auf die Rückseite des Fahrgestells für eine nach oben und unten schwenkende Bewegung angebracht ist und das gegenüberliegende Ende des Auslegers ein Gerät zur Materialhandhabung trägt.

[0005] In der Vergangenheit hatten solche Fahrzeuge ein Getriebe, das beispielsweise ein Vierganggetriebe enthielt, aber mit dem Wunsch nach einer Erhöhung der Straßengeschwindigkeit wurde der Abstand der Übersetzungsverhältnisse in solchen Getrieben so groß, dass das Fahrzeug schlechte Fahreigenschaften erhielt. In einem Versuch, dieses Problem zu überwinden, wurden Getriebe mit einer größeren Anzahl von Übersetzungsverhältnissen, wie beispielsweise Fünfgang- und Sechsganggetriebe verwendet, um kleinere Schritte zwischen den Gängen zu erhalten und so die Fahreigenschaften zu verbessern.

[0006] Bei höheren Straßengeschwindigkeiten aber, und weil für ein Fahrzeug der beschriebenen Art eine weiche Drehmomentwandlerabstimmung erforderlich ist, verliert solch ein Fahrzeug recht deutlich an Geschwindigkeit, wenn es bergaufwärts fahren muss. Außerdem erzeugt die höhere Straßengeschwindigkeit selbst in der Ebene einen höheren Widerstand. In beiden Fällen gibt es folglich einen höheren Schlupf im Drehmomentwandler und somit wird mehr Wärme abgegeben.

[0007] Die Ausstattung eines Drehmomentwandlers mit einer Überbrückungskupplung ist aus US5720358 bekannt, das ein Materialhandhabungsfahrzeug mit allen Merkmalen des Oberbegriffs von Anspruch 1 zeigt.

[0008] Der Leistungsbereich des Motors kann im Bereich von 37 KW (50 PS) bis 112 KW (150 PS) liegen.

[0009] Eine Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Materialhandhabungsfahrzeugs, in dem das oben erwähnte Problem überwunden oder verringert wird.

[0010] Der vorliegenden Erfindung gemäß ist ein Materialhandhabungsfahrzeug vorgesehen, das ein Fahrgestell aufweist, welches auf mit dem Boden in Eingriff kommenden Mitteln abgestützt ist, die von einem Motor angetrieben sind, der auf dem Fahrgestell angebracht ist, über ein Getriebe, welches einen Drehmomentwandler und ein Getriebe zum Verändern der Drehzahl einschließt, und wobei das Fahrgestell über einen Ausleger verfügt, der von diesem getragen wird, zumindest für eine nach oben und unten schwenkende Bewegung um eine Achse, die quer zum Fahrgestell angeordnet ist, wobei der Ausleger ein Gerät zur Materialhandhabung trägt, wobei der Drehmomentwandler eine Eingangswelle aufweist, die dafür angepasst ist, durch den Motor angetrieben zu werden und mit einem Impeller verbunden ist, und mit einer Ausgangswelle, die dazu bestimmt ist, die mit dem Boden in Eingriff kommenden Mittel anzutreiben, und mit einer Turbine verbunden ist, wobei das Drehmoment zwischen dem Impeller und der Turbine hydrokinetisch durch ein Fluid übertragen wird und wobei ein Reaktionsteil in dem Fluidweg vorhanden ist, und wobei eine Überbrückungskupplung vorhanden ist, die, wenn sie sich in einem betätigten Zustand befindet, den Drehmomentwandler zum direkten Antrieb ohne Drehmomentwandlung zwischen der Eingangswelle und der Ausgangswelle verbindet, und die, wenn sie sich in einem nicht betätigten Zustand befindet, einen Antrieb durch den Drehmomentwandler mit einer Drehmomentwandlung ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, dass das Materialhandhabungsfahrzeug ferner eine Fluidschaltung umfasst, durch die ein Fluid durch eine Einlassleitung in den Drehmomentwandler eintritt und den Drehmomentwandler durch eine Austrittsleitung verlässt, während des normalen Betriebs des Drehmomentwandlers, bei dem die Überbrückungskupplung nicht betätigt ist und bei dem eine Betätigung der Überbrückungskupplung zu einem betätigten Zustand durch eine Umkehr einer Fluidströmung veranlasst wird, so dass das genannte Fluid den Drehmomentwandler über die Einlassleitung verlässt und über die Austrittsleitung in den Drehmomentwandler eintritt.

[0011] Das Reaktionsteil kann unter Drehmomentwandlungsbedingungen durch eine Freilaufeinrichtung gegen eine Drehung gehalten werden.

[0012] Die Fluidströmung in der genannten Schaltung kann durch ein Ventil gesteuert werden, welches in einem ersten Zustand Fluid von einer Versorgungseinrichtung der genannten Einlassleitung zuführt und in einem zweiten Zustand Fluid von der genannten Versorgungseinrichtung der genannten Austrittsleitung zuführt.

[0013] Das Ventil kann ein Ventilelement aufweisen, welches durch ein Solenoid in einer Richtung zwischen der genannten ersten und der genannten zweiten Position bewegbar ist.

[0014] Das Solenoid kann unter der Steuerung eines vom Fahrer zu bedienenden elektrischen Schalters oder von einem Kraftfahrzeug-Steuergerät aktiviert werden.

[0015] Das Fahrzeug kann ein Schaufelbagger sein, bei dem der Ausleger einen Hauptausleger aufweist, der an seinem unteren Ende schwenkbar mit einer Königszapfenanordnung zur Bewegung nach oben und unten in einer vertikalen Ebene verbunden ist, einen Schaufelarm, der schwenkbar am äußeren Ende des Hauptauslegers zur Bewegung in einer vertikalen Ebene verbunden ist, wobei der Schaufelarm ein Gerät zur Materialhandhabung wie etwa eine Schaufel trägt oder zum Tragen davon angepasst ist, hydraulische Stempel, um den Hauptausleger relativ zum Königszapfen zu verschwenken, um den Hauptausleger in der vertikalen Ebene anzuheben und abzusenken, um den Schaufelarm in einer vertikalen Ebene relativ zu dem Hauptausleger zu verschwenken und um das Vorsatzwerkzeug in einer vertikalen Ebene relativ zum Schaufelarm zu verschwenken, wobei die Königszapfenanordnung zu einer schwenkenden Bewegung um eine vertikale Achse in der Lage ist, so dass der Hauptausleger von einer Seite der Mittellinie des Traktors oder anderen Fahrzeugs zur anderen Seite gedreht oder geschwenkt werden kann, für den Zweck, auf der einen oder der anderen Seite des Fahrzeugs zu arbeiten. Die Königszapfenanordnung kann auf einem Rahmen angebracht sein, der sich quer zur Mittellinie des Traktors oder ähnlichen Fahrzeugs erstreckt, wobei die Königszapfenanordnung entlang dieses Rahmens verschiebbar oder einstellbar ist, so dass sie an einem äußeren Ende des Rahmens positioniert werden kann, damit in einer parallel zur Mittellinie des Fahrzeugs liegenden Richtung gearbeitet werden kann, zum Beispiel, wenn ein Graben gegraben oder ausgeschachtet wird, oder eine Baugrube ausgehoben wird und es nicht möglich ist, entlang der Mittellinie des Traktors zu arbeiten.

[0016] Alternativ oder zusätzlich kann ein Fahrzeug mit einem Ausleger versehen sein, der eine Ladean-

ordnung aufweist, wobei ein Ende der Ladearmordnung auf einem Tragteil des Fahrgestells zur Drehung um eine erste horizontale Achse angebracht ist und die Ladearmordnung an ihrem anderen Ende ein Gerät zur Materialhandhabung trägt, das für eine Drehung um eine zweite horizontale Achse bestimmt ist, wobei eine fluidbetätigte Einrichtung vorgesehen ist, um die Ladearmordnung um die erste horizontale Achse zu drehen, und eine fluidbetätigte Einrichtung vorgesehen ist, um eine Drehung des Geräts relativ zur Ladearmordnung um die zweite horizontale Achse zu veranlassen. Die Ladearmordnung kann einen einzelnen Ausleger oder ein mit Zwischenraum angeordnetes Auslegerpaar aufweisen.

[0017] Alternativ kann das Fahrzeug ein teleskopartiges Handhabungsgerät sein, bei dem der Ausleger mehrere Auslegerabschnitte aufweist, die in Längsrichtung relativ zueinander bewegbar sind, so dass der Ausleger ausgefahren werden kann, und bei dem ein Ende des Auslegers schwenkbar auf dem Fahrgestell in Richtung auf die Rückseite des Fahrgestells für eine nach oben und unten schwenkende Bewegung angebracht ist und das gegenüberliegende Ende des Auslegers ein Gerät zur Materialhandhabung trägt.

[0018] Die Erfindung wird nun, um ein Beispiel zu geben, bezugnehmend auf die beigefügten Zeichnungen genauer beschrieben. Zu den Zeichnungen:

[0019] [Fig. 1](#) ist eine Seitenansicht eines Schaufelbaggers, der der Erfindung eine konkrete Form gibt.

[0020] [Fig. 2](#) ist eine Seitenansicht eines teleskopartigen Handhabungsgeräts, das der Erfindung eine konkrete Form gibt,

[0021] [Fig. 3](#) ist eine Vorderansicht der Maschine aus [Fig. 2](#),

[0022] [Fig. 4](#) ist eine Draufsicht des Fahrzeugs aus [Fig. 2](#),

[0023] [Fig. 5](#) zeigt einen Teil von [Fig. 4](#) in größerem Maßstab gezeichnet,

[0024] [Fig. 6](#) ist eine schematische Darstellung eines Getriebes zum Verändern der Drehzahl zur Verwendung in einem Getriebe, das im Fahrzeug der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) vorgesehen ist,

[0025] [Fig. 7](#) ist ein Hydraulikschaltbild eines Teils der Getriebes, das in den Fahrzeugen der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) vorgesehen ist,

[0026] [Fig. 8a](#) ist eine Darstellung einer Hälfte des Drehmomentwandlers des in [Fig. 6](#) abgebildeten Getriebes in vergrößertem Maßstab, in einem Zustand, in dem eine Überbrückungskupplung im Einsatz ist, und

[0027] [Fig. 8b](#) ist eine ähnliche Darstellung wie die der Figur a, zeigt aber eine Hälfte des Drehmomentwandlers in einem Zustand, in dem die Überbrückungskupplung nicht im Einsatz ist.

[0028] Bezugnehmend auf [Fig. 1](#): Unter **11** wird ein Fahrzeug **12** von der Art abgebildet, die im Allgemeinen als Schaufelbagger bekannt ist und ein Fahrgestell **5** aufweist, welches einen Motor **6** trägt; ein Abtrieb dieses Motors **6** ist über ein nachstehend beschriebenes Getriebe **7** mit mit dem Boden in Eingriff kommenden Hinterrädern **8** verbunden. Falls gewünscht, kann das Getriebe **7** den Motorabtrieb alternativ oder zusätzlich mit den Vorderrädern **9** verbinden. Am Fahrgestell **5** angebracht ist ein Ausleger **13**, der an seinem unteren Ende mit Hilfe eines Drehzapfens **14** zur Bewegung in einer vertikalen Ebene schwenkbar mit dem Unterteil der Königszapfenanordnung **15** verbunden ist. Die Königszapfenanordnung **15** ist an einem Rahmen **16** angebracht, der so angeordnet ist, dass er sich quer über das Heck des Fahrzeugs **12** erstreckt. Die Königszapfenanordnung **15** ist so gestaltet, dass sie dem Rahmen **16** entlang quer über das Fahrzeugheck bewegbar ist, und ist auch so gestaltet, dass sie mit Hilfe eines hydraulischen Stempels **17** oder anderer geeigneter Mittel um eine vertikale Achse verschwenkt werden kann. Ein hydraulischer Stempel **18** ist zwischen dem oberen Ende der Königszapfenanordnung **15** (mit Hilfe eines Drehzapfens **19**) und einer Position im oberen Ende des Auslegers **13** (mit einem Drehzapfen **20**) schwenkbar verbunden.

[0029] Ein Schaufelarm **10** ist mit einem Drehzapfen **21** mit dem oberen Ende des Auslegers **13** schwenkbar verbunden und der Schaufelarm **10** trägt an seinem einen Ende ein Werkzeug zur Materialhandhabung **22**. Am anderen Ende des Schaufelarms **10** ist ein weiterer hydraulischer Stempel **23** zwischen dem Schaufelarm **10** (mit Hilfe eines Drehzapfens **25**) und dem Ausleger **13** (mit Hilfe eines Drehzapfens **24**) schwenkbar verbunden.

[0030] Im Betrieb kann der Königszapfen **15** quer über das Heck des Fahrzeugs **12** bewegt werden, um die Benutzung des Baggers neben Wänden oder Gräben oder ähnlichen Positionen zu ermöglichen, in denen der Bagger nicht betrieben werden könnte, wenn er an der Mittellinie des Traktors befestigt wäre, weil die Breite des Traktors dazu führen würde, dass der Bagger von der Wand oder Ähnlichem um die Hälfte der Traktorbreite entfernt wäre. Der Ausleger **13** und der zugehörige Schaufelarm **10** und das Gerät zur Materialhandhabung **22** können mit Hilfe der Königszapfenanordnung **15**, die vom hydraulischen Stempel **17** betätigt wird, um die vertikale Achse verfahren werden. Der Ausleger **13** kann in der vertikalen Ebene um den Zapfen **14**, der die drehbare Verbindung davon zur Königszapfenanordnung **15** herstellt, mit Hilfe des hydraulischen Stempels **18** angehoben und abgesenkt werden. Auf ähnliche Weise kann der Schaufelarm **10** in einer senkrechten Ebene angehoben und abgesenkt werden, indem er um den Drehzapfen **21** geschwenkt wird, und mit Hilfe eines hydraulischen Stempels **23** betätigt werden. Falls gewünscht, kann der Schaufelarm **10** ein Glied aus einem Stück oder ein Glied aus zwei Stücken sein, die so gestaltet sind, dass sie ineinandergeschoben werden können.

[0031] Falls gewünscht, kann das Fahrzeug **12** an seiner Vorderseite mit einer Hubarmanordnung versehen werden, die ein Paar von auf beiden Seiten des Vorderteils des Fahrzeugs angeordneten Auslegern aufweist, welche zur schwenkenden Bewegung um eine horizontale Achse **115** an einem Halteteil **113** befestigt sind. Die Ladearmanordnung weist ein Paar von Auslegern **116** auf. Die Ladearmanordnung kann mit einem Paar von hydraulischen Stempeln **119** um die horizontale Achse **115** angehoben und abgesenkt werden, wobei mit jedem der Ausleger **116** ein Stempel des Paares bewegend verbunden ist. Ein geeignetes Gerät zur Materialhandhabung, im aktuellen Beispiel eine Schaufel, abgebildet als **124**, ist schwenkbar angebracht, für eine Bewegung um eine Achse **125** durch hydraulische Stempel **126**, die mit einem Gestänge **127** versehen sind, um die Längsneigung der Schaufel beizubehalten, während die Auslegeranordnung auf übliche Weise angehoben und abgesenkt wird.

[0032] Bezugnehmend auf die [Fig. 2](#) bis [Fig. 5](#): Unter **510** wird ein Materialhandhabungsfahrzeug abgebildet, das eine Hauptkonstruktion **511** mit einem vorderen Ende **512** und einem hinteren Ende **513** aufweist, mit einer Längsachse X-X, die sich zwischen dem vorderen und dem hinteren Ende erstreckt. Die Konstruktion **511** weist ein Paar von mit Abstand zueinander angeordneten parallelen Rahmenteilen **514**, **515** auf, die von Querträgern parallel und in Abstand zueinander gehalten werden und einen hinteren Torsionsrahmen **511a**, eine Deckplatte **511b** und einen vorderen Torsionsrahmen **511c** einschließen.

[0033] Jedes Rahmenteil **514**, **515** hat eine Oberseite **521** bzw. **522**. Vorn und hinten haben die Rahmenteile **514**, **515** im Großen und Ganzen senkrechte Teile **524** bzw. **525**, während sie unten eine Unterseite **526** bzw. **527** haben. Das rechte Rahmenteil **515** hat ein nach oben hin ausgespartes Teil **528**, um Raum für einen Motor und einen Übertragungsmechanismus zu schaffen, wie er nachstehend beschrieben wird. Eine Vorderachse **530** ist an den Rahmenteilen **514**, **515** an ihrem vorderen Ende angebracht, während eine Hinterachse **531** an den Rahmenteilen **515** zu ihrem hinteren Ende hin angebracht ist.

[0034] Die Achsen **530**, **531** sind vom üblichen Typ, der an den gegenüberliegenden Enden Vorderräder **533** bzw. Hinterräder **534** trägt. Beide Vorderräder **533** und beide Hinterräder **534** sind beide zur Lenkbewegung des Fahrzeugs relativ zu ihrer zugehörigen Achse um eine vertikale Lenkachse V drehbar, wie in der strichpunktierten Linie in [Fig. 4](#) zu sehen ist. Falls gewünscht, kann mindestens eine der Achsen relativ zu den Rahmenteilen **514**, **515** angebracht sein, für ein Pendeln um eine sich längs erstreckende Achse.

[0035] Die Vorder- und Hinterräder **533** and **544** werden vom nachstehend beschriebenen Motor **6** über das Getriebe **7** angetrieben, das unter anderem ein Getriebe zum Verändern der Drehzahl **204** und einen Drehmomentwandler **200** und wie nachstehend beschrieben aufweist.

[0036] Jede Achse **530**, **531** ist mit einem Differential üblicher Form **535** bzw. **536** versehen, wobei die Differenziale über Antriebswellen **537** bzw. **538** von den vorderen und hinteren Abtriebswellen **539** bzw. **540** eines Getriebes **204** zum Verändern der Drehzahl angetrieben werden, das, kraft der Befestigung daran, einen Drehmomentwandler **200** einschließt. Die Eingangs- und Ausgangswellen und die das Getriebe zum Verändern der Drehzahl tragenden Wellen des Getriebes **204** erstrecken sich parallel zur Längsachse X-X.

[0037] Das Getriebe zum Verändern der Drehzahl **204** ist an den Rahmenteilen **514**, **515** angebracht, so dass es dazwischen angeordnet ist, und so angeordnet, dass die hintere Stirnseite **204a** des Getriebes sich in einer Position in etwa in der Mitte zwischen den Querachsen R_F bzw. R_R befindet, die sich horizontal durch die Achsen V und den Drehpunkt der vorwärtstreibenden Drehung jedes Rads **533**, **534** erstrecken.

[0038] Ein Führerhaus **550** ist mit schwingungsisolierenden Halterungen **551** am Rahmenteil **514** angebracht, so dass das Führerhaus **550** auf einer Seite der Längsachse X-X des Fahrzeugs getragen wird. Das Führerhaus **550** hat ein vorderes Fenster **557a**, ein hinteres Fenster **557b** und zwei Seitenfenster **557c**, **557d**, wobei das Fenster **557c** quer über die Maschine blickt. Das oder jedes Fenster kann mit einem transparenten Verschluss wie beispielsweise Glas versehen sein oder offen sein oder mit einem Schutzelement wie beispielsweise einem Gitter oder Stäben versehen sein. Ein Fahrersitz, Lenkrad und andere, nicht abgebildete, Bedienungseinrichtungen sind im Führerhaus vorgesehen und das Führerhaus ist mit einer Zugangstür oder -öffnung auf der Seite ausgestattet, in der das Fenster **557d** vorgesehen ist.

[0039] Ein Ladearm **560** ist mit Hilfe eines Achsenglieds **561** schwenkbar zwischen den Rahmenteilen **514**, **515** am Heck **513** des Fahrzeugs angebracht, zur drehenden Schwenkbewegung nach oben und nach unten um eine horizontale Achse H. Der Ladearm **560** ist teleskopartig und weist einen hinteren äußeren Abschnitt **562** auf, der über die Achse **561** schwenkbar mit den Rahmenteilen **514** und **515** verbunden ist, und einen vorderen inneren Teil **563**, der unter der Steuerung hydraulischer Stempel auf übliche Weise mit dem Abschnitt **562** teleskopartig zusammenschiebbar ist. An seinem vorderen Ende ist der Teil **563** mit einem sich nach unten und nach vorn erstreckenden Teil **564** versehen, das dafür angepasst ist, ein Gerät zur Materialhandhabung wie beispielsweise eine Baggerschaufel oder Gabelstütze oder ein erwünschtes anderes Mittel zur Materialhandhabung zu tragen. Falls gewünscht, kann der Ladearm mehr als zwei teleskopartig zusammenschiebbare Abschnitte haben oder nicht teleskopartig sein.

[0040] Wenn der Ladearm **560** wie in den Figuren abgebildet in seiner untersten Position ist, liegt er in einer Vertiefung **570** mit einer Mindestbreite W, die größer ist als die Breite des Ladearms und zwischen dem Führerhaus **550** und dem Rahmenteil **515** vorgesehen ist.

[0041] Der Motor mit Innenverbrennung **6** ist auf der der Vertiefung **570** gegenüberliegenden Seite des Rahmenteils **515** angeordnet und ist somit auf der dem Führerhaus **550** gegenüberliegenden Seite der Längsachse X-X des Fahrzeugs angeordnet. Der Motor **6** ist im vorliegenden Beispiel ein Vierzylinder-Dieselmotor mit einer Kurbelwelle **6c**, die um eine Achse C-C drehbar ist, die senkrecht zur Längsachse X-X verläuft. Der Motor **6** ist auf beliebige Weise am Rahmenteil **515** angebracht.

[0042] Im vorliegenden Beispiel ist der Motor in einem Gehäuse **572** angeordnet, dessen Oberseite **572a** sich auf einer Seite im Wesentlichen an der Oberseite des Rahmenteils **515** im Großen und Ganzen quer vom Rahmenteil **515** weg erstreckt und nach unten geneigt ist, wie in [Fig. 2](#) am besten zu erkennen ist. Am äußeren Rand verfügt das Gehäuse **572** über eine im Großen und Ganzen vertikale Seitenfläche **572b** und vorn und hinten über sich nach unten und nach hinten und nach unten und nach vorn erstreckende vordere und hintere Stirnflächen. Falls gewünscht, kann das Gehäuse anders als vorstehend beschrieben aufgebaut sein und kann ganz oder teilweise weggelassen werden.

[0043] Angeordnet zwischen dem Motor **6** und dem Getriebe **204**, ist ein Übertragungsmechanismus **580** in einem Verteilergetriebe **582** angebracht, das über ein erstes Ansatzteil **582a** mit einer ersten Montagefläche **583** verfügt, die mit der nach innen zeigenden Endfläche **585** des Motors **6** verschraubt ist, und über ein zweites Ansatzteil **582b** mit einer zweiten Montagefläche **584**, die mit einem ersten Drehmomentwandlergehäuse **200a** verschraubt ist, das am nach hinten zeigenden Ende **41a** des Getriebes **204** befestigt ist. Drehbar innerhalb des Verteilergetriebes **582** montiert ist, wie am besten in [Fig. 5](#) zu erkennen ist, eine Eingangswelle **586**, die mit der Kurbelwelle **6c** des Motors verbunden ist, und eine Ausgangswelle **587**, die mit einer Eingangswelle **203** des Getriebes **204** verbunden ist. Die Eingangs- und die Ausgangswelle **586**, **587** verfügen über Ke gelräder **586a** bzw. **587a**, die relativ zu ihnen fixiert und miteinander im Eingriff sind, um darüber Drehmoment zwischen dem Motor und dem Getriebe zu übertragen. Die Ausgangswelle **587** hat eine Verlängerung **587b**, die eine mit dem Verteilergetriebe **582** verschraubte Hydraulikpumpe **589a** antreibt.

[0044] Auch wenn in diesem Beispiel der Drehmomentwandler **200** dadurch eingehaust ist, dass das Verteilergetriebe **582** über ein integriertes Ansatzteil **582b** verfügt, das einen zweiten Teil des Drehmomentwandlergehäuses bildet und mit dem ersten Teil des Drehmomentwandlergehäuses **200a** zusammenwirkt, um ein Gehäuse für den Drehmomentwandler **200** zu bilden, kann der Teil **582b** des Drehmomentwandlergehäuses, falls gewünscht, vom Verteilergetriebe **582** getrennt und damit verschraubt sein. Darüber hinaus kann der Drehmomentwandler auf eine beliebige andere Weise eingehaust werden, mit der er funktionsfähig zwischen dem Getriebe und dem Übertragungsmechanismus oder an einem anderen geeigneten Ort im Antriebsstrang, wie beispielsweise zwischen dem Motor und dem Übertragungsmechanismus, angeordnet ist.

[0045] Der Motor, das Verteilergetriebe und das Getriebe sind mit Schwingungsdämpfern **577a**, **577b** und

577c am Rahmen **514**, **515** montiert.

[0046] Falls gewünscht, können andere Formen mechanischer Übertragungsmittel zur Übertragung des Antriebs zwischen dem Motor und dem Getriebe vorgesehen werden.

[0047] Vor dem Motor, im Gehäuse **572**, ist ein Kühler **590** angeordnet, durch den über nicht abgebildete Leitungen Kühlmittel des Motors **6** umgewälzt wird, und der Kühler **590** ist mit einem hydraulisch betriebenen Lüfter **590a** versehen oder, falls gewünscht, mit einem elektrisch oder mechanisch betriebenen Lüfter, um den Strom der Kühlluft über den Kühler zu verursachen, geeignete Lüftungsöffnungen **572a** können im Gehäuse **572** für diesen Luftstrom vorgesehen werden. Falls gewünscht, kann der Kühler an einer anderen Position am Fahrzeug positioniert werden, zum Beispiel an das Heck angrenzend.

[0048] Auch wenn der Motor im oben beschriebenen Beispiel gänzlich hinter einem Mittelpunkt zwischen den Achsen R_F und R_R und das Getriebe im Wesentlichen gänzlich vor einem solchen Mittelpunkt angeordnet ist, können, falls gewünscht, der Motor an einer beliebigen Längsposition zwischen den Rädern und das Getriebe an einer wünschenswerten Längsposition an der Maschine angeordnet werden.

[0049] In seiner untersten Position kann der Arm horizontal sein oder sich nach vorne und nach unten erstrecken.

[0050] Beide vorstehend beschriebenen Fahrzeuge können mit einem Getriebe ausgestattet sein, das nachstehend beschrieben wird.

[0051] Bezugnehmend auf die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#): Das Getriebe **7** weist einen Drehmomentwandler **200** auf, der einen mit dem Motor **6** verbundenen Eingang **201** und einen mit der Eingangswelle **203** des Getriebes zum Verändern der Drehzahl **204** verbundenen Ausgang **202** hat.

[0052] Die Eingangswelle **203** verfügt über ein drehfest damit verbundenes Zahnrad A, das mit einem Rücklaufwellenantriebsrad D in Eingriff steht, das eine Rückwärtsantriebswelle **208** antreibt. Die Eingangswelle **203** kann über übliche Lamellenkupplungen U bzw. T treibend mit einem ersten Zahnrad C oder einem zweiten Zahnrad B verbunden werden. Das Zahnrad C steht mit einem Zahnrad H in Eingriff, das an einer Hauptwelle **212** fixiert ist. Die Hauptwelle **212** trägt ein drehfest damit verbundenes Zahnrad I, das mit einem Zahnrad N in Eingriff steht, das von einer Vorgelegewelle **215** getragen wird und über eine übliche Lamellenkupplung Z treibend damit verbunden werden kann. Der Abtrieb **218** kann über Kupplung Y treibend mit der Vorgelegewelle **212** verbunden werden. Die Hauptwelle **212** trägt auch eine übliche Lamellenkupplung Y. Die Ausgangswelle **218** trägt ein drehfest damit verbundenes Zahnrad K, das in Eingriff mit Zahnrad M steht.

[0053] An der Vorgelegewelle **215** ist ein Zahnrad L fixiert, das in Eingriff Vorgelegerad O steht, das über eine übliche Lamellenkupplung 4WD mit einer Vierradantriebsausgangswelle **216** verbunden werden kann.

[0054] Das an der Rücklaufwelle **208** fixierte Zahnrad D steht nicht nur mit dem Zahnrad A in Eingriff, sondern auch mit einem Zahnrad G, das von einer 6-Gang-Welle **217** getragen wird.

[0055] Diese Welle **217** trägt ein Zahnrad P, das durch eine übliche Lamellenkupplung X drehfest damit verbunden werden kann und in Eingriff mit einem an der Hauptwelle **212** fixierten Zahnrad J steht. Ebenfalls in Eingriff mit Zahnrad J steht das von der Eingangswelle **203** getragene Zahnrad B und ein von der Rücklaufwelle **208** getragenes Zahnrad E, das über eine übliche Lamellenkupplung W drehfest damit verbunden werden kann.

[0056] Die Rücklaufwelle **208** trägt auch ein Zahnrad F, das über eine übliche Lamellenkupplung V drehfest damit verbunden werden kann. Das Zahnrad F steht in Eingriff mit dem von der Hauptwelle getragenen Zahnrad H.

[0057] Im in [Fig. 6](#) abgebildeten Beispiel wird die Anzahl der Zähne auf jedem Zahnrad in [Fig. 6](#) angezeigt und die untenstehende Tabelle erläutert, welche Kupplungen im Eingriff sind, um jeweils eines der sechs verfügbaren Vorwärtsübersetzungsverhältnisse und der vier verfügbaren Rückwärtsübersetzungsverhältnisse beizustellen.

VORWÄRTSÜBERSETZUNG		Kupplungen im Eingriff	RÜCKWÄRTSÜBERSETZUNG		Kupplungen im Eingriff
1	8,17	X, Z	1	6,45	W, Z
2	4,90	T, Z	2	4,76	V, Z
3	3,622	U, Z	3	1,78	W, Y
4	2,25	X, Y	4	1,31	V, Y
5	1,35	T, Y			
6	1,00	U, Y			

[0058] Diese Übersetzungsverhältnisse sind an einer Ausgangswelle **218** verfügbar, die getrennt von aber koaxial mit der Hauptwelle **212** ist.

[0059] Falls gewünscht, können der Drehmomentwandler und die Überbrückungskupplung alternativ mit anderen Arten von Getrieben verbunden sein, wie beispielsweise anderen Typen von Stufengetrieben oder einem Gleichlaufgetriebe (CVT-Getriebe).

[0060] In einem schaufelbaggerartigen Fahrzeug ist die Ausgangswelle **218** mit den Hinterrädern verbunden, während die Vierradantriebs-Ausgangswelle **216** mit den Vorderrädern verbunden ist. In einem Fahrzeug vom Typ eines teleskopartigen Handhabungsgeräts ist die Ausgangswelle **218** mit den Vorderrädern und die Vierradantriebs-Ausgangswelle **216** mit den Hinterrädern verbunden.

[0061] In einem schaufelbaggerartigen Fahrzeug sind die Vorderräder kleiner als die Hinterräder und dem wird durch das Übersetzungsverhältnis zwischen den Zahnrädern K und M und die 23-44 Übersetzungsoption für die Zahnräder L und O Rechnung getragen. In einem teleskopartigen Handhabungsgerät haben die Vorder- und die Hinterräder denselben Durchmesser; dann wird zwar eine alternative Option zwischen den Zahnrädern L und O gewählt, aber dies kompensiert das Übersetzungsverhältnis der Zahnräder K und M nicht und dem wird Rechnung getragen, indem die Differentiale an der Vorder- und Hinterachse des teleskopartigen Handhabungsgeräts mit entsprechenden Übersetzungsverhältnissen ausgestattet werden.

[0062] Die vorstehend beschriebenen Kupplungen werden auf übliche Weise betätigt, indem über entsprechende Leitungen von den mit T bis Z und 4WD bezeichneten Magnetventilen in [Fig. 7](#) Fluid dahin geleitet wird. Die Ventile werden mit unter Druck stehendem Fluid in einer Leitung **221** versorgt, während Öl zu einem Tank **222** zurückgeführt wird. Öl wird von der in [Fig. 7](#) abgebildeten Pumpe **203'** unter Druck gesetzt. Öl wird von der Pumpe **203'** über Leitung **203** einem Ölfilter **224** zugeführt und dann über Leitung **221** an die Magnetventile und über ein Druckhalteventil **225** und Leitung **226** zu einem vorstehend beschriebenen Umkehrstrommodul **227**.

[0063] Der Drehmomentwandler **200** ist im Großen und Ganzen von üblicher Form und weist das gewöhnliche zweiteilige hohle Gehäuse **240** auf. Die weiter vom Motor entfernte Hälfte des Gehäuses weist einen mit Schaufeln versehenen Impeller **241** auf. Wie in [Fig. 8](#) abgebildet zu sehen, wird der Drehmomentwandler dadurch gehalten, dass das Gehäuse **240** über eine Flexplatte und ein Lager mit der Impellerverlängerung verschraubt ist. Das Gehäuse **240** wird von einer mit dem Eingang **201** und somit mit dem Motor des Fahrzeugs verbundenen Antriebsanordnung angetrieben. In der anderen Hälfte des Gehäuses **240**, d. h. in der, die sich näher am Motor befindet, ist eine mit Schaufeln versehene Turbine **244** angebracht, die mit einem Ende der Ausgangswelle **203** verbunden ist. Der Impeller **241** und die Turbine **244** weisen Drehmomentübertragungselemente auf, über die das Drehmoment übertragen wird. Am inneren Rand des Fluidwegs, innerhalb des Drehmomentwandlers angeordnet, befindet sich ein mit Schaufeln versehenes Reaktionselement **245**, das unter Drehmomentwandlungsbedingungen von einer üblichen Freilaufeinrichtung **246**, wie beispielsweise einem Klemmkörperfreilauf oder einem Rad gegen eine Drehung gehalten wird. Die Einrichtung **246** wird von einer Hohlwelle **243a** versorgt und als ein Lager **243** getragen.

[0064] Eine Überbrückungskupplung **250** ist wirksam zwischen dem Gehäuse **240** und einem Glied **251** gestaltet, das mit dem Ausgang **203** verbunden ist, wobei der Abtrieb des Motors in einem betätigten Zustand der Kupplung direkt, ohne Drehmomentwandlung mit der Welle **203** verbunden werden kann, während in einem nicht betätigten Zustand der Abtrieb des Motors die Turbine über den Impeller mit Drehmomentwandlung antreibt.

[0065] Die Überbrückungskupplung **250** weist eine Reibplatte **251** auf, die von einer Scheibe **252** getragen

wird, die wiederum mit einer an einem zylindrischen Glied **254** vorgesehenen Keilnut **253** an einem von der Turbine **244** getragenen Zwischenglied **255** befestigt ist.

[0066] Die Bewegung der Überbrückungskupplung in ihren Betriebszustand geschieht als Ergebnis eines Fluidstroms durch den Drehmomentwandler in umgekehrter Richtung wie normal. Im Einzelnen ist die Leitung **226**, die sich zum Umkehrstrommodul **227** erstreckt, mit einem Druckbegrenzungsventil mit zwei Anschlüssen **235** verbunden, das eine Kugel oder einen Ventilkolben aufweist, die oder der federbelastet auf einer Öffnung in der Hydraulikleitung **226** sitzt. Wenn der Druck in der Leitung **226** ansteigt, überwindet die auf die Kugel oder den Ventilkolben wirkende Kraft eine Federkraft und lässt etwas Fluid zu einem zweiten Anschluss entweichen, der direkt oder indirekt mit einer Wanne **222** oder mit einer Niederdruckleitung **231** verbunden ist, die die Wanne **222** mit der Pumpe **203'** verbindet. Das Ventil **235** ist vorgesehen, um einen überhöhten Druck zu verhindern, der aus einer Kombination von starker Strömung und/oder niedriger Temperatur entstehen und den Drehmomentwandler während des nicht überbrückten Wandlerbetriebs beschädigen könnte. Im Umkehrstrommodul **227** ist ein Ventil eines ähnlichen Typs vorgesehen wie unter **236** abgebildet, aber dieses ist auf einen Druck eingestellt, auf dem der Drehmomentwandler während des überbrückten Betriebs gehalten werden soll. Dieser Innendruck ist es, der das Reibmaterial **251** wie nachstehend beschrieben gegen das Wandlergehäuse **240** hält. Die Reibung aus diesem Kontakt arretiert den Drehmomentwandler. Die Druckeinstellung des Ventils **236** muss niedriger sein als die des Ventils **235**.

[0067] Der über das Ventil **236** strömende Hydraulikfluidstrom strömt durch eine Leitung **239** zu einem Kühler **232** und sorgt auch für die Schmierung des Getriebes.

[0068] Wie in [Fig. 8a](#) am besten zu sehen ist, ist der Strom durch den Drehmomentwandler im überbrückten Zustand minimal, da der Weg zur Wanne **222** von der Reibplatte wirksam blockiert wird.

[0069] Das Öl sorgt für den Einrückdruck der Überbrückungskupplung, während der Strom über das Ventil **236** geleitet wird, um das Getriebe zu schmieren.

[0070] Die Leitung **226** ist über eine Leitung **228** mit einem Sperrventil **229** verbunden, das ein Umschaltventil mit sechs Anschlüssen ist, das, wie in den [Fig. 8a](#) und [Fig. 8b](#) zu sehen ist, den Strom durch den Wandler steuert. Der Strom zum Ventil **229** von der Leitung **228** wird entweder über Leitung **233** oder über Leitung **234** bereitgestellt. Ferner erstreckt sich eine Leitung **233a** zur Wanne **222**, während eine Leitung **238** mit der Ausgangsleitung **239** des Ventils **236** verbunden ist.

[0071] Wenn das Solenoid nicht aktiviert ist und sich das Ventil in einer ersten Position befindet, sind die Leitungen **233** bzw. **233a** mit den Leitungen **260** und **261** verbunden, oder, wenn das Solenoid aktiviert ist und das Ventil sich in einer zweiten Position befindet, sind die Leitungen **238** bzw. **234** mit den Leitungen **260** und **261** verbunden.

[0072] Die Leitung **260** führt zum Drehmomentwandler, um ihn vom unüberbrückten oder nicht betätigten Zustand in den überbrückten oder betätigten Zustand, wie in [Fig. 8a](#) abgebildet, zu überführen, während die Leitung **261** den Drehmomentwandler vom überbrückten oder betätigten Zustand in den unüberbrückten oder unbetätigten Zustand, wie in [Fig. 8b](#) abgebildet, überführt. Wie in [Fig. 8a](#) am besten zu erkennen ist, kommt über Leitung **260** zugeführtes Öl von Leitung **233** in den Drehmomentwandler, wie in [Fig. 8](#) abgebildet, und übt Druck auf die Reibplatte **251** und das Gehäuse **201** aus, um den Antrieb zwischen dem Eingang und dem Ausgang zu verriegeln. Öl, das an der Platte **251** vorbeisickert, läuft zur Wanne **222** ab.

[0073] Wenn der Drehmomentwandler vom überbrückten Zustand in den unüberbrückten Zustand überführt werden soll, wird Fluid durch die Leitung **261** von Leitung **234** geliefert, um auf die gegenüberliegende Seite der Reibplatte **251** zu wirken, um Öl zwischen der Reibplatte **251** und dem Gehäuse **201** vorbeiströmen zu lassen und so einen Schlupf des Drehmomentwandlers zu ermöglichen. Öl, das auf diese Weise zwischen der Reibplatte und dem Gehäuse vorbeifließt, fließt über Leitung **260** ab und wird vom Ventil **229** zur Leitung **238** geleitet, um über den Ölkühler **232** in den Kreislauf einzutreten, um das Getriebe zu schmieren, außer den Vier-
radantrieb, der separat geschmiert wird, und dann fließt es in die Wanne **222** ab.

[0074] Somit fließt, wenn die Überbrückungskupplung im Eingriff ist, Fluid durch Leitung **228** und **233** über das Ventil **229** in den Durchgang **260**, um Druck auf die Reibplatte auszuüben, während Öl, das an der Reibplatte und dem Rotor vorbeisickert, den Drehmomentwandler über Leitung **261** verlässt und auf Leitung **233a** zur Wanne **222** fließt. Umgekehrt, wenn die Überbrückungskupplung nicht im Eingriff ist, fließt Fluid über Leitung **228** und Leitung **234** und wird von einem Ventil **229** zu Leitung **261** geleitet, wo Druck zwischen dem Rotor

und der Reibplatte dahingehend wirkt, dass die Überbrückungskupplung nicht im Eingriff ist, und dann verlässt Fluid den Drehmomentwandler über Leitung **260** und wird vom Ventil **229** zu Leitung **238** geleitet und dann über Leitung **239** zum Ölkühler **232** und somit zum Schmieren des Getriebes (außer der Vierradantriebswelle).

[0075] In der vorliegenden Beschreibung bedeutet „weist auf“ „schließt ein oder besteht aus“ und „aufweist“ „einschließt oder daraus besteht“.

[0076] Die in der vorstehenden Beschreibung offengelegten Merkmale oder die folgenden Ansprüche oder die beigefügten Zeichnungen, ausgedrückt in ihrer spezifischen Form oder im Sinne eines Mittels zur Ausführung der offenbarten Funktion oder einer Methode oder eines Verfahrens zur Erzielung des offenbarten Ergebnisses können, wie es zweckmäßig ist, getrennt oder in einer beliebigen Kombination solcher Merkmale, zur Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Formen benutzt werden.

Patentansprüche

1. Materialhandhabungsfahrzeug (**12**; **510**), das ein Fahrgestell aufweist, welches auf mit dem Boden in Eingriff kommenden Mitteln (**8**, **9**; **533**, **534**) abgestützt ist, die von einem Motor (**6**) angetrieben sind, der auf dem Fahrgestell gehalten ist, über ein Getriebe (**7**), welches einen Drehmomentwandler (**200**) und ein Getriebe zum Verändern der Drehzahl aufweist, und wobei das Fahrgestell einen Ausleger (**13**, **560**) aufweist, der auf diesem angebracht ist, zumindest für eine nach oben und unten schwenkende Bewegung um eine Achse, die quer zu dem Fahrgestell angeordnet ist, wobei der Ausleger ein Gerät zum Handhaben von Material trägt, wobei der Drehmomentwandler (**200**) eine Eingangswelle (**201**) aufweist, die dafür angepaßt ist, um durch den Motor (**6**) angetrieben zu werden und mit einem Impeller (**241**) verbunden ist, und mit einer Ausgangswelle (**202**), die dazu bestimmt ist, die mit dem Boden in Eingriff kommenden Mittel (**8**, **9**; **533**, **534**) anzutreiben, und mit einer Turbine (**244**) verbunden ist, wobei das Drehmoment zwischen dem Impeller (**241**) und der Turbine (**244**) hydrokinetisch durch ein Fluid und ein Reaktionsteil (**245**) in dem Fluidweg übertragen wird, und wobei eine Überbrückungskupplung (**250**) vorhanden ist, die, wenn sie sich in einem betätigten Zustand befindet, den Drehmomentwandler (**200**) zum direkten Antrieb ohne Drehmomentwandlung zwischen der Eingangswelle (**201**) und der Ausgangswelle (**202**) verbindet, und die, wenn sie sich in einem nicht betätigten Zustand befindet, einen Antrieb durch den Drehmomentwandler (**200**) mit einer Drehmomentwandlung ermöglicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Materialhandhabungsfahrzeug (**12**; **510**) weiterhin eine Fluidschaltung umfaßt, durch die ein Fluid durch eine Einlaßleitung (**261**) in den Drehmomentwandler eintritt und den Drehmomentwandler durch eine Austrittsleitung (**260**) verläßt, während des normalen Betriebs des Drehmomentwandlers (**200**), bei dem die Überbrückungskupplung (**250**) nicht betätigt ist und bei dem eine Betätigung der Überbrückungskupplung (**250**) zu einem betätigten Zustand durch eine Umkehr einer Fluidströmung veranlaßt wird, so daß das genannte Fluid den Drehmomentwandler über die Einlaßleitung (**261**) verläßt und über die Austrittsleitung (**260**) in den Drehmomentwandler eintritt.

2. Materialhandhabungsfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Reaktionsteil unter Drehmomentwandlungsbedingungen durch eine Überholvorrichtung gegen eine Drehung gehalten wird.

3. Materialhandhabungsfahrzeug nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Fluidströmung in der genannten Schaltung durch ein Ventil (**229**) gesteuert wird, welches in einem ersten Zustand Fluid von einer Zufuhr (**203'**) zu der genannten Einlaßleitung (**261**) zuführt und in einem zweiten Zustand Fluid von der genannten Zufuhr (**203'**) zu der genannten Austrittsleitung (**260**) zuführt.

4. Materialhandhabungsfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil (**229**) ein Ventilelement aufweist, welches durch einen Solenoid in einer Richtung zwischen den genannten ersten und zweiten Positionen bewegbar ist.

5. Materialhandhabungsfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Solenoid unter der Steuerung eines elektronischen Steuersystems aktiviert wird.

6. Materialhandhabungsfahrzeug nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeug ein Schaufelbagger ist, bei dem der Ausleger (**13**) einen Hauptausleger aufweist, der an seinem unteren Ende schwenkbar mit einer Königszapfenanordnung (**15**) zur Bewegung nach oben und unten in einer vertikalen Ebene verbunden ist, einen Schaufelarm (**10**), der schwenkbar an dem äußeren Ende des Hauptauslegers zur Bewegung in einer senkrechten Ebene angeschlossen ist, wobei der Schaufelarm (**10**) ein Gerät (**22**) zur Materialhandhabung wie etwa eine Schaufel trägt oder zum Tragen davon angepaßt ist, hydraulische Stempel (**18**, **23**), um den Hauptausleger relativ zu dem Königszapfen zu verschwenken, um den Haupt-

ausleger (**13**) in der vertikalen Ebene anzuheben und abzusenken, um den Schaufelarm (**10**) in einer vertikalen Ebene relativ zu dem Hauptausleger (**13**) zu verschwenken und um das Vorsatzwerkzeug (**22**) in einer vertikalen Ebene relativ zu dem Schaufelarm (**10**) zu verschwenken, wobei die Königszapfenanordnung (**15**) zu einer schwenkenden Bewegung um eine vertikale Achse in der Lage ist, so daß der Hauptausleger (**13**) von einer Seite der Mittellinie des Fahrzeugs (**12**) zur anderen Seite gedreht oder geschwenkt werden kann, für den Zweck, auf der einen oder der anderen Seite des Fahrzeugs (**12**) zu arbeiten.

7. Materialhandhabungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeug einen Ausleger aufweist, der eine Ladearmordnung (**116**) umfaßt, wobei ein Ende der Ladearmordnung (**116**) auf einem Tragteil des Fahrgestells zur Drehung um eine erste horizontale Achse (**115**) gehalten ist und die Ladearmordnung (**116**) an ihrem anderen Ende ein Gerät (**124**) zum Handhaben von Material trägt, das für eine Drehung um eine zweite horizontale Achse (**125**) bestimmt ist, wobei eine fluidbetätigte Einrichtung (**119**) vorgesehen ist, um die Ladearmordnung (**116**) um die erste horizontale Achse zu drehen, und eine fluidbetätigte Einrichtung (**126**) vorgesehen ist, um eine Drehung des Geräts relativ zu der Ladearmordnung (**116**) um die zweite horizontale Achse (**125**) zu veranlassen.

8. Materialhandhabungsfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrzeug ein teleskopartiges Handhabungsgerät ist, bei dem der Ausleger (**560**) eine Anzahl von Auslegerabschnitten (**562**, **563**) aufweist, die in Längsrichtung relativ zueinander bewegbar sind, so daß der Ausleger (**560**) ausgefahren werden kann, und bei dem ein Ende des Auslegers (**560**) schwenkbar auf dem Fahrgestell (**511**) in Richtung auf die Rückseite des Fahrgestells (**511**) schwenkbar für eine nach oben und unten schwenkende Bewegung gehalten ist und das gegenüberliegende Ende des Auslegers (**560**) ein Gerät zur Materialhandhabung trägt.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

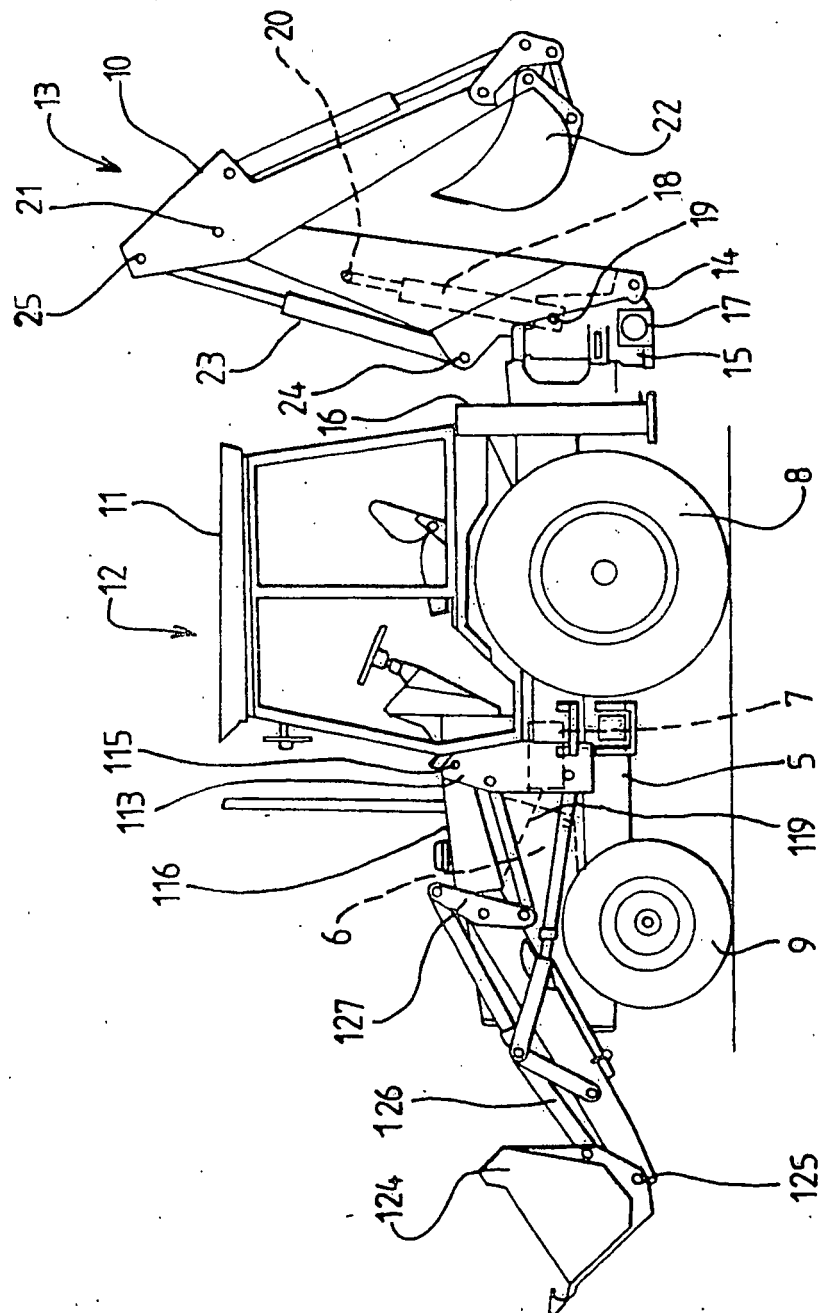


FIG 1

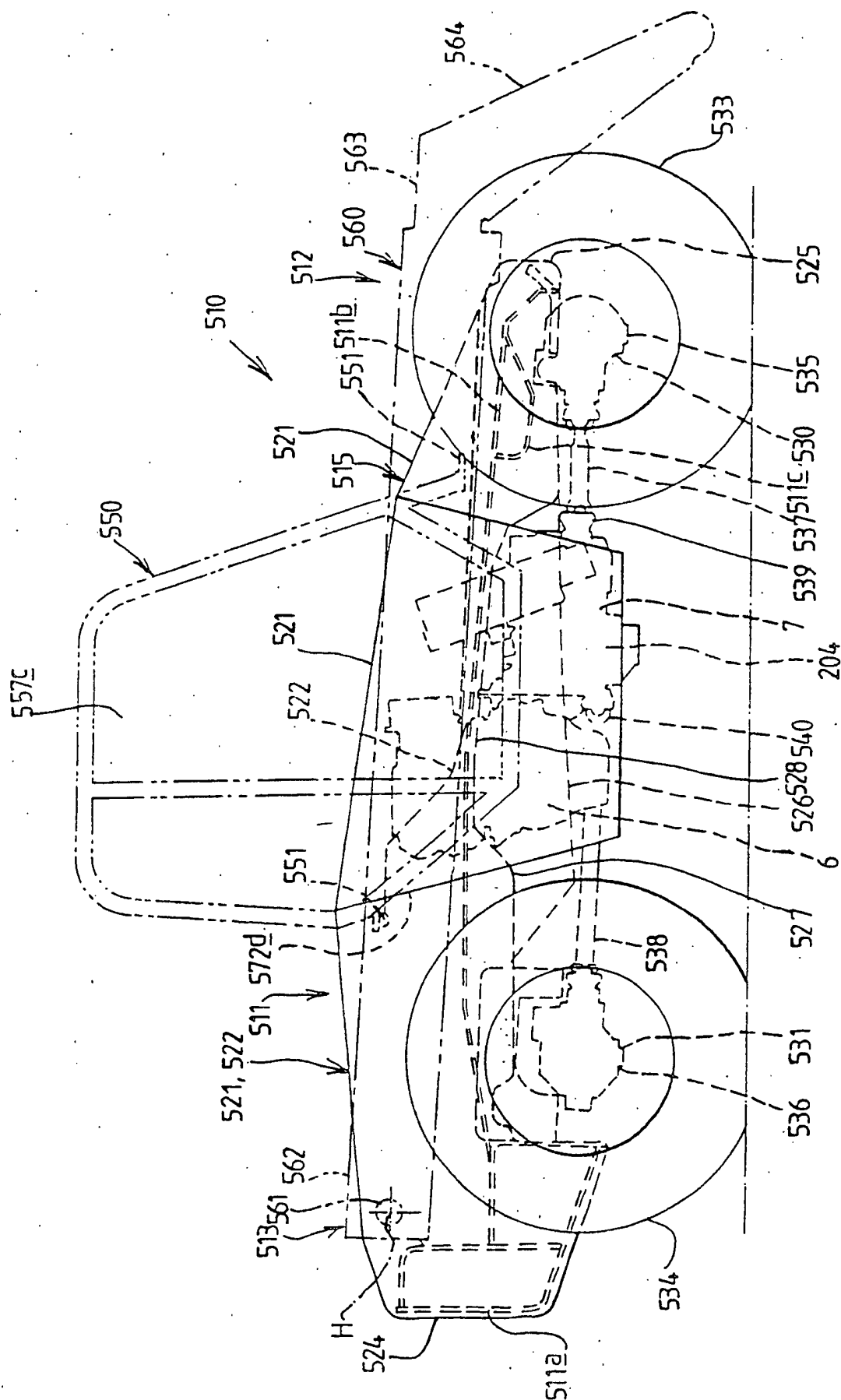


FIG 2

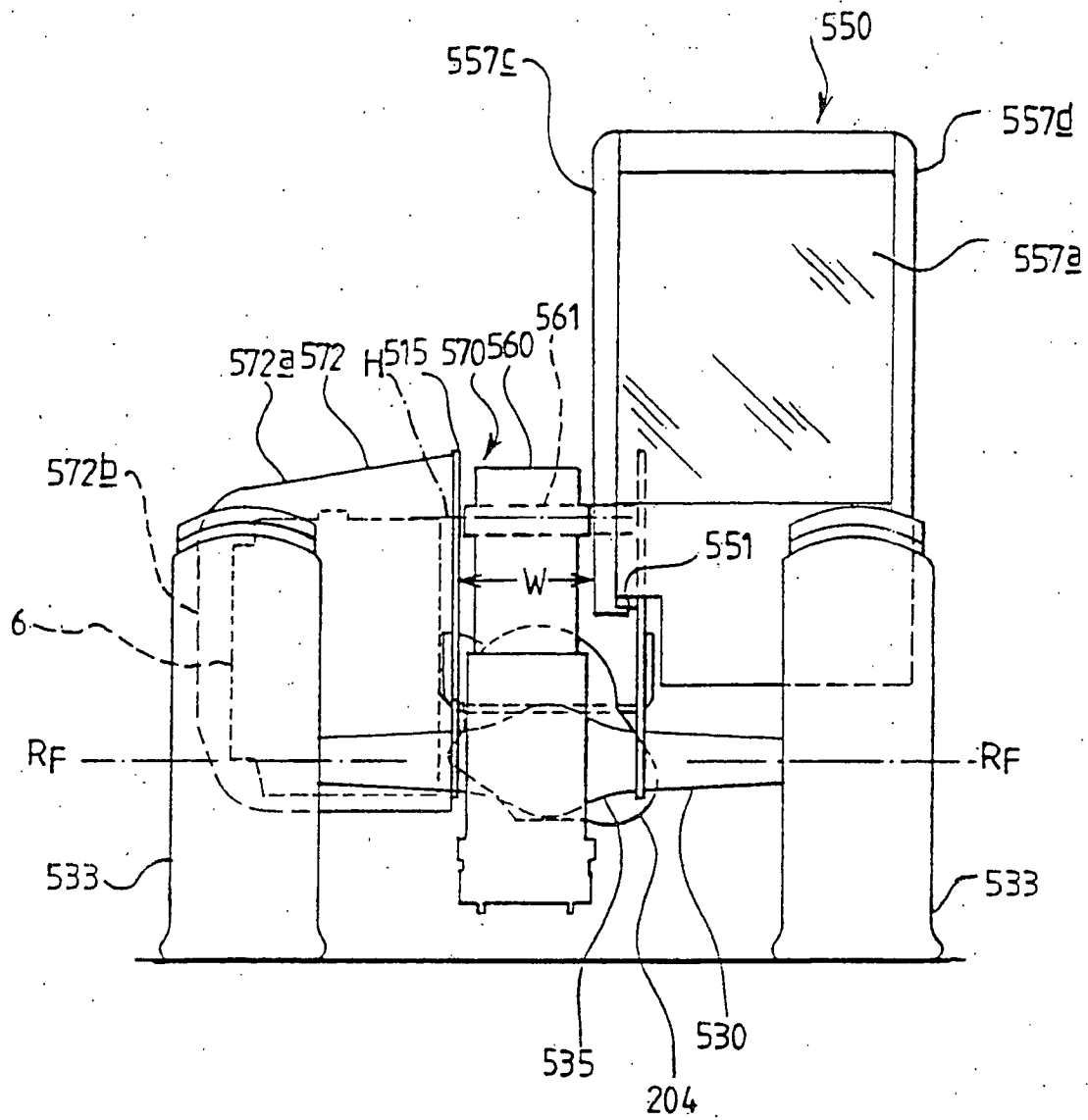
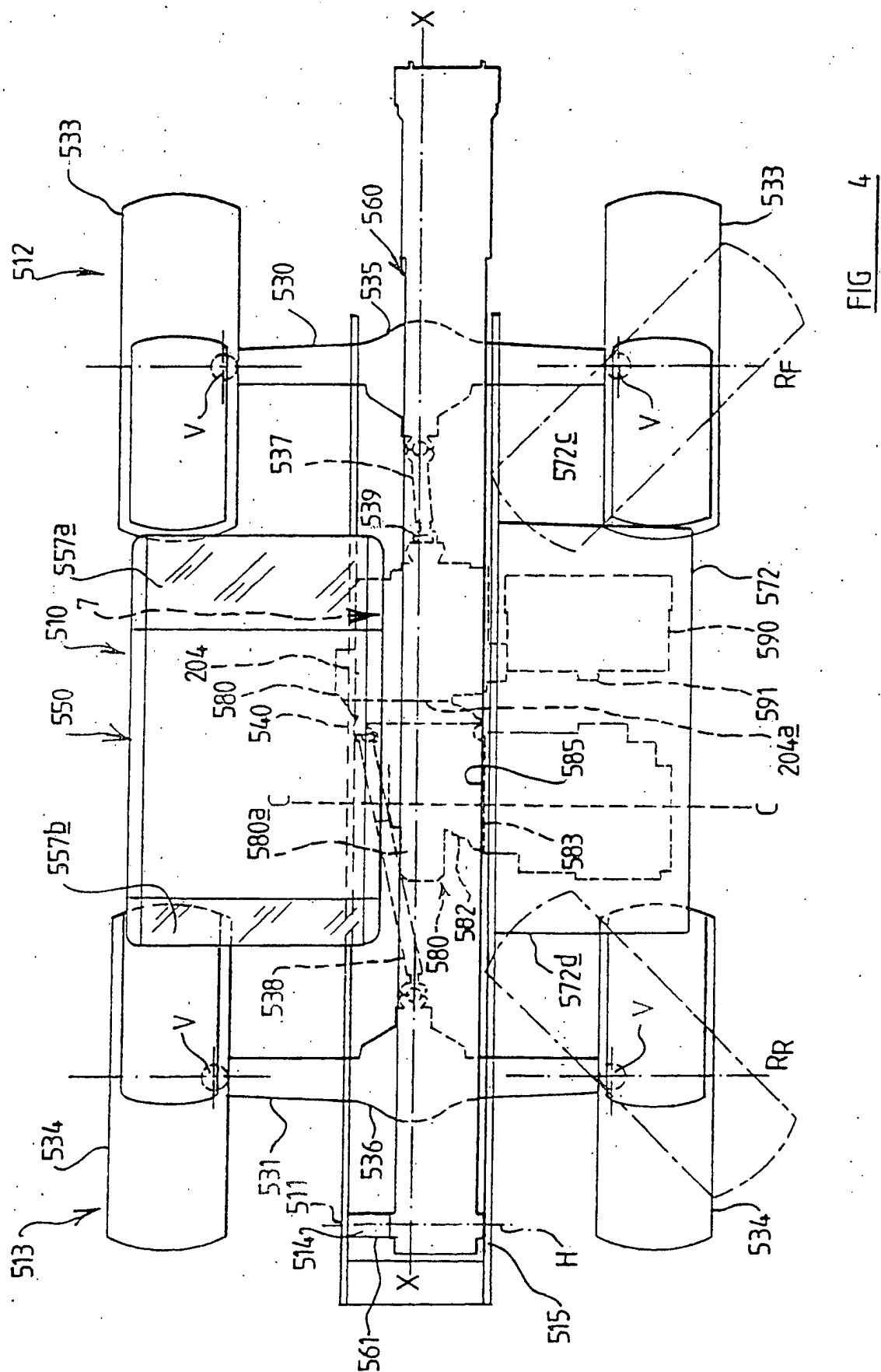
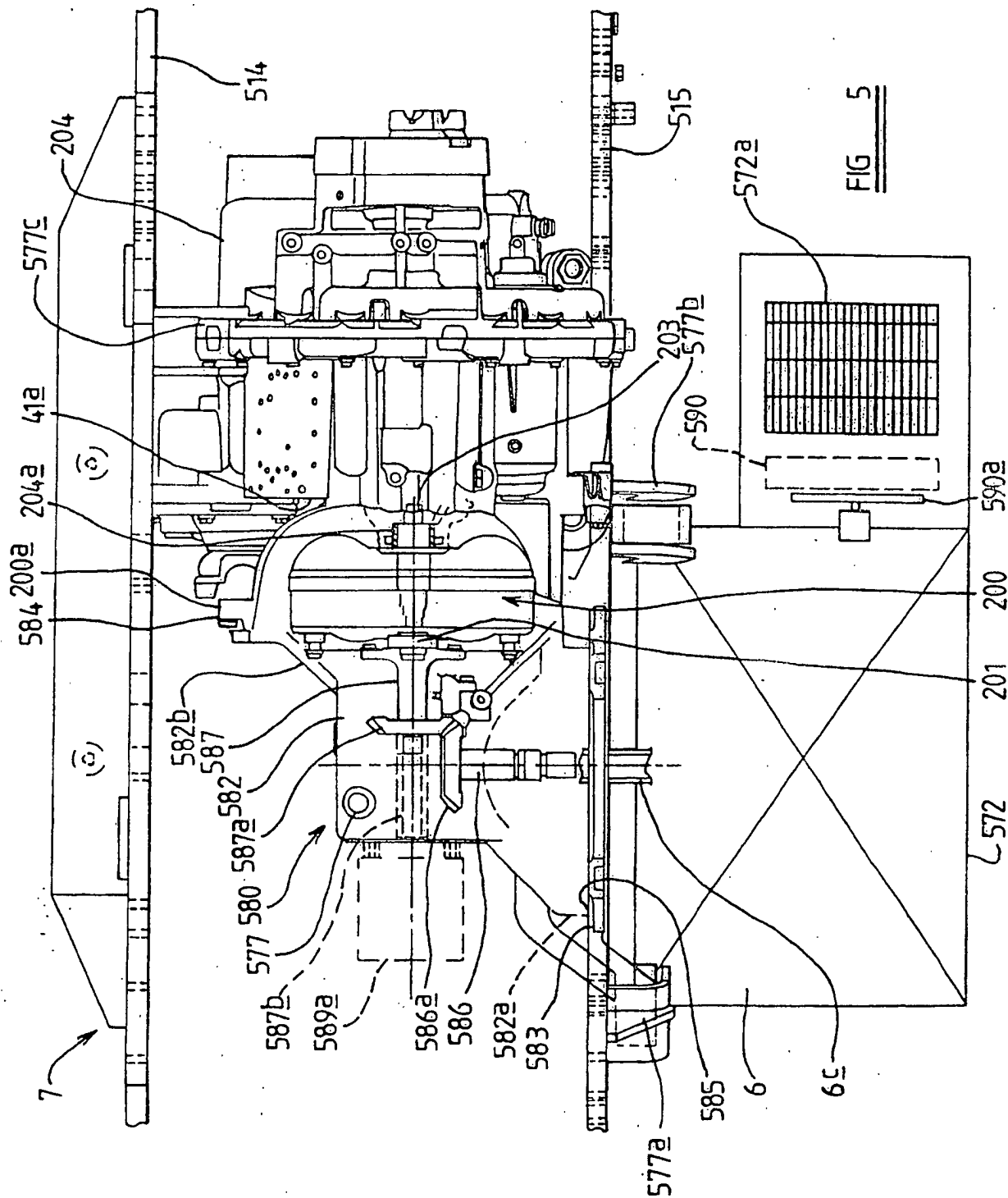


FIG 3





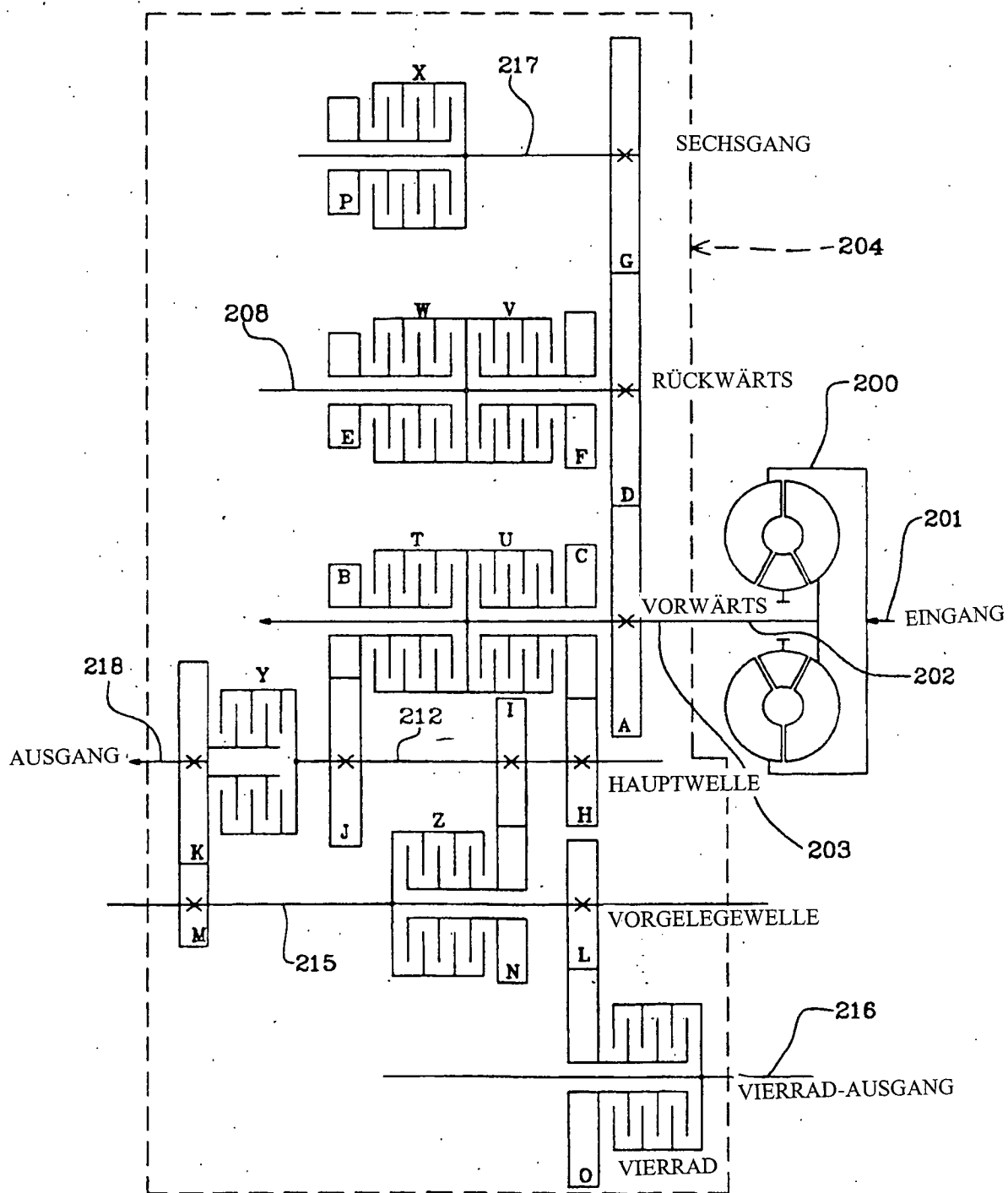


FIG 6

FIG 7

