

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH**

696 397 A5

(19)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(51) Int. Cl.: **B62D 49/06** (2006.01)
B62D 63/02 (2006.01)
B62D 21/00 (2006.01)

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Gesuchsnummer: 01133/03

(22) Anmeldedatum: 27.06.2003

(24) Patent erteilt: 31.05.2007

(45) Patentschrift veröffentlicht: 31.05.2007

(73) Inhaber:
Josef Knüsel, Bodenhof
6403 Küssnacht am Rigi (CH)

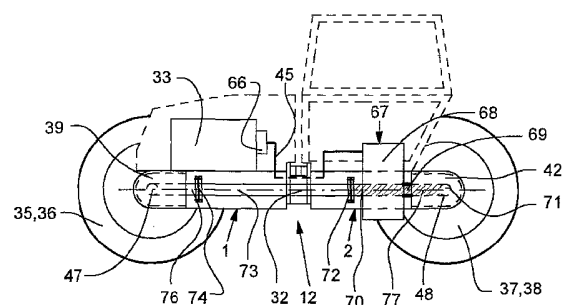
(72) Erfinder:
Josef Knüsel, 6403 Küssnacht am Rigi (CH)

(74) Vertreter:
E. Blum & Co. Patentanwälte, Am Vorderberg 11
8044 Zürich (CH)

(54) **Traktorfahrzeug.**

(57) Die Erfindung betrifft ein Traktorfahrzeug mit einem Chassisrahmen.

Der Chassisrahmen ist in einen vorderen Rahmenteil (1) und einen hinteren Rahmenteil (2) aufgetrennt. Die Rahmenteile (1, 2) sind mittels eines Drehgelenks (12) miteinander verbunden, welches eine gegenseitige Verdrehbewegung der zwei Rahmenteile (1, 2) um eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Drehachse ermöglicht. Das Drehgelenk (12) weist eine mittige Durchtrittsöffnung (32) auf. Auf dem vorderen Rahmenteil (1) ist der mit einer Hydraulikpumpe (66) antriebsverbundene Fahrzeugmotor (33) angeordnet. Im hinteren Rahmenteil (2) ist eine hydraulische, stufenlose Getriebeeinheit (67) mit zwei in entgegengesetzten Richtungen weisenden Ausgangswellen (69, 70) angeordnet. Eine (69) der Ausgangswellen (69, 70) ist integral und kardangellos mit einer jeweiligen zur Hinterachse (48) des Fahrzeuges verlaufenden Achsantriebswelle (77) verbunden. Die andere Ausgangswelle (70) ist über ein Kardangelnk (72) mit einer durch die Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenks (12) verlaufenden Kardanwelle (73) verbunden. Diese ist über ein weiteres Kardangelnk (74) mit einer zur Vorderachse (47) verlaufenden Achsantriebswelle (76) antriebsverbunden.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Traktorfahrzeug mit einem Motor, mindestens einer Achsantriebswelle und mit einer stufenlosen Motorleistungsübertragungsvorrichtung mit mindestens einer Ausgangswelle, mit einem Chassisrahmen, der in einen vorderen Rahmenteil und einen hinteren Rahmenteil aufgetrennt ist, welcher vordere Rahmenteil starr mit einer Vorderachse mit angekoppelten bereiften Vorderrädern verbunden ist und welcher hintere Rahmenteil starr mit einer Hinterachse mit angekoppelten bereiften Hinterrädern verbunden ist, welche Rahmentteile über ein Drehgelenk miteinander verbunden sind, welches Drehgelenk eine gegenseitige Verdrehbewegung der Rahmentteile um eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Drehachse erlaubende und Schwenkbewegungen derselben seitlich zur Fahrzeuglängsrichtung verhindernde Bauglieder aufweist.

[0002] Solche Traktorfahrzeuge kommen beispielsweise für landwirtschaftliche, kommunale, industrielle und/oder forstwirtschaftliche Anwendungen, auch als Schlepper, zum Einsatz. Sie dienen als selbstfahrende Arbeitsmaschinen, die abhängig von einer jeweils durchzuführenden Arbeit mit Frontanbauten, Heckanbauten und Mittelanbauten ausgerüstet werden. Beispielsweise werden solche Traktorfahrzeuge für einen kommunalen, industriellen oder forstwirtschaftlichen Einsatz mit Arbeitsvorrichtungen und -geräten wie Hebwerke, Greifer, Grabgeräte, Ladeschaufeln etc. ausgerüstet. Für einen landwirtschaftlichen Einsatz werden solche Traktorfahrzeuge mit Mähwerken, Rechengeräten, Bodenbearbeitungsgeräten wie Pflügen, Eggen etc. ausgerüstet. Insbesondere im unebenen, stark coupierten Gelände sind die mit stufenweise schaltbaren Getrieben ausgerüsteten Traktorfahrzeuge oft schwierig zu betreiben. Auch besteht das Bedürfnis, die Vorder- und Hinterachse solcher Fahrzeuge aus Gründen der Standfestigkeit möglichst gleichförmig zu belasten. Dies insbesondere, wenn der Chassisrahmen zweigeteilt und in einen vorderen und einen hinteren Rahmenteil aufgetrennt ist, welche Rahmentteile über ein Drehgelenk miteinander verbunden sind, welches ein gegenseitiges Verschwenken der zwei Rahmentteile um eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Schwenkachse ermöglicht. Auch besteht allgemein das Bedürfnis, die Anzahl bewegter Teile aus Gründen der Wartung und auch Abnutzung möglichst klein zu halten.

[0003] Somit ist es ein Ziel der Erfindung, ein Traktorfahrzeug zu schaffen, das sich leicht in einem unregelmässigen und coupierten Gelände betreiben lässt und ohne dazu eine grössere Anzahl bewegter Teile zu benötigen. Insbesondere soll die Anzahl Kardangelenke möglichst klein gehalten werden.

[0004] Das erfindungsgemässe Traktorfahrzeug ist dadurch gekennzeichnet, dass der Motor im vorderen Rahmenteil getragen ist und dass die Motorleistungsübertragungsvorrichtung ein im hinteren Rahmenteil angeordnetes, stufenloses Getriebe aufweist, und dass die mindestens eine Ausgangswelle der Motorleistungsübertragungsvorrichtung mit der mindestens einen Achsantriebswelle integriert ausgebildet ist.

[0005] Vorteilhafte Ausführungen des erfindungsgemässen Traktorfahrzeuges ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0006] Nachfolgend wird der Erfindungsgegenstand anhand von zwei Ausführungen darstellenden Zeichnungen beispielsweise näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 schematisch eine erste Ausführung des erfindungsgemässen Traktorfahrzeuges mit einem Hydraulikgetriebe,
- Fig. 2 schematisch eine zweite Ausführung des erfindungsgemässen Traktorfahrzeuges, mit einem diesel-elektrischen Antrieb,
- Fig. 3 einen Schnitt durch das Drehgelenk des Traktorfahrzeuges,
- Fig. 4 eine Vorderansicht des Drehgelenkes nach Fig. 3,
- Fig. 5 eine Aufsicht auf einen Abschnitt des Drehgelenkes nach Fig. 4,
- Fig. 6 eine Seitenansicht der zwei mittels des Drehgelenkes verbundenen Rahmentteile,
- Fig. 7 eine Aufsicht der zwei mittels des Drehgelenkes verbundenen Rahmentteile,
- Fig. 8 eine Aufsicht auf einen linken und rechten Abschnitt einer eingespannten Vorderachse,
- Fig. 9 eine Seitenansicht der Vorderachse nach Fig. 8,
- Fig. 10 einen Schnitt entlang der Linie X-X der Fig. 9,
- Fig. 11 vereinfacht den Fahrerstand mit drehbarem Sitz,
- Fig. 12 vereinfacht eine Seitenansicht eines gemäss der Erfindung ausgebildeten Traktorfahrzeuges, auf einer gleichmässig ebenen Bodenfläche angeordnet,

- Fig. 13 das Traktorfahrzeug nach Fig. 12, wobei sich die Hinterräder noch auf der gleichmässig ebenen Bodenfläche befinden, jedoch die Vorderräder auf einer anschliessenden geneigt verlaufenden Bodenfläche abgestützt sind,
- Fig. 14 eine Vorderansicht des Traktorfahrzeuges in der Stellung nach Fig. 12,
- Fig. 15 eine Vorderansicht des Traktorfahrzeuges in der Stellung nach Fig. 13,
- Fig. 16 das Traktorfahrzeug nach Fig. 12 mit lenkbaren, eingeschlagenen Vorderrädern
- Fig. 17 das Traktorfahrzeug nach Fig. 12 mit lenkbaren, eingeschlagenen Hinterrädern
- Fig. 18 das Traktorfahrzeug nach Fig. 12 mit lenkbaren, eingeschlagenen Vorder- und Hinterrädern, und
- Fig. 19 den Traktor nach Fig. 1 mit seinen Rädern in der Stellung Hundegang.

[0007] Der Chassisrahmen des Traktorfahrzeuges ist in zwei Rahmenteile 1, 2, einen vorderen 1 und hinteren Rahmenteil 2 aufgetrennt, welche Teile noch im Einzelnen beschrieben sein werden.

[0008] Der bezüglich der Vorwärtsfahrtrichtung des Traktorfahrzeuges vordere Rahmenteil 1 ist über ein Drehgelenk 12 mit dem hinteren Rahmenteil 2 verbunden. Dieses, noch im Einzelnen zu beschreibende Drehgelenk weist grundsätzlich einen äusseren Gelenkteil 13 auf, der mit dem hinteren Rahmenteil 2 in Verbindung steht.

[0009] Wie insbesondere in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, sind der Antriebsmotor 33 und die Vorderräder 35, 36 im vorderen Rahmenteil 1 angeordnet. Die Hinterräder 37, 38 sind im hinteren Rahmenteil 2 angeordnet.

[0010] Bei der Ausführung nach Fig. 1 ist der Antriebsmotor 33, beispielsweise ein Dieselmotor mit einer Hydraulikflüssigkeitspumpe, z.B. Ölpumpe 66, antriebsverbunden.

[0011] Im hinteren Rahmenteil 2 ist als Fahrtrieb, also Motorleistungsübertragungsvorrichtung, ein stufenloses Getriebe 67 angeordnet. Dieses enthält eine Getriebeeinheit mit den Ölmotoren und die hydraulische Steuerung, insbesondere für die Anbauten. Das Getriebe 67 weist zwei Ausgangswellen 69, 70, eine sich nach hinten erstreckende Ausgangswelle 69 und eine sich nach vorne erstreckende Ausgangswelle 70 auf. Weiter ist die sich nach hinten erstreckende Ausgangswelle 69 direkt und ohne Zwischenschaltung eines Kardangelenkes mit der hinteren Achsantriebswelle 77 antriebsverbunden, die zur Hinterachse 48 verläuft.

[0012] Die sich nach vorne erstreckende Ausgangswelle 70 ist über ein Kardangelenk 72 mit einer Kardanwelle 73 verbunden, die zur Antriebskraftübertragung auf die vordere Achsantriebswelle 76 dient.

[0013] Somit ist kein Längsdifferential notwendig, so dass die mit den Wellen 76, 77 antriebsverbundenen Räder 35, 36, 37, 38 bei der Kurvenfahrt optimal ablaufen, ohne irgendwelchen Landschaden zu verursachen. Die Fahrsteuerung erfolgt vorteilhaft über ein Fussfahrpedal. Der Motor 33 gibt seine volle Leistung über die Hydraulikölpumpe 66 an den Ölmotor 68 bzw. dessen Hydraulikmotoren ab. Umgekehrt wird das Fahrzeug beim Bergabfahren über den Ölmotor 68, Hydraulikölpumpe 66 und Motor 33 gebremst. Der Motor 33 und der Ölmotor 68 werden elektronisch gesteuert, so dass Motor 33 und Ölmotor 68 optimal aufeinander abgestimmt sind.

[0014] Gemäss einer weiteren Ausführung der Erfindung, die in der Fig. 2 dargestellt ist, weist das Traktorfahrzeug einen dieselelektrischen Fahrtrieb auf.

[0015] Der Motor 33 dieser Ausführung ist mit einem elektrischen Stromerzeuger, also einem Generator 78, verbunden, von welchem Elektroleitungen 79 zum Elektromotoren enthaltenden elektrischen stufenlosen Motorleistungsübertragungsgetriebe 67 verlaufen. Jedoch ist auch bei dieser Ausführung eine Hydraulikölpumpe zum Betrieb der verschiedenen Anbauten vorhanden.

[0016] Der vordere Rahmenteil 1 weist zwei seitliche Längsträger 3, 4 auf. Der hintere Rahmenteil 2 weist ebenfalls zwei seitliche Längsträger 5, 6 auf.

[0017] Diese Längsträger 3, 4, 5, 6 weisen eine Vielzahl Durchbrechungen bzw. Löcher 7 zur beispielsweise Aufnahme von Schraubbolzen zum Anbringen von seitlich abstehenden Arbeitsgeräten, beispielsweise Greifer, Mähwerken oder Rechen auf.

[0018] Weiter weist jeder Längsträger 3, 4, 5, 6 bei einem seiner Enden hochstehende Befestigungsplatten 8, 9, 10, 11 zum Anbau von Arbeitsmaschinen, Arbeitsgeräten und auch Zughaken auf. Als nicht abschliessende Beispiele können hierzu als Front- oder Heckanbauten Grabgeräte, Greifer, Mähwerke, Rechengeräte, Ladeschaufeln, Eggen, Pflüge etc. genannt werden, wobei offensichtlich auch ein an sich bekannter Dreipunktanbau möglich ist.

[0019] Der bezüglich der Vorwärtsfahrtrichtung des Traktorfahrzeuges vordere Rahmenteil 1 ist über ein Drehgelenk 12 mit dem hinteren Rahmenteil 2 verbunden. Dieses Drehgelenk 12 weist grundsätzlich einen äusseren Gelenkteil 13 auf, der mit dem hinteren Rahmenteil 2 in Verbindung steht, und einen inneren Gelenkteil 14, der mit dem vorderen Rahmenteil 1 in Verbindung steht.

[0020] Der innere Gelenkteil 14 weist ein inneres Rohrstück 15 und der äussere Gelenkteil 13 weist ein äusseres Rohrstück 16 auf.

[0021] Das innere Rohrstück 15 ist mit einem ersten Trägergehäuse 17 aus zusammengeschweissten Platten verbunden. Dieses erste Trägergehäuse 17 ist seinerseits mit dem vorderen Rahmenteil 1, d.h. den Längsträgern 3, 4 verbunden bzw. verschweisst.

[0022] Das äussere Rohrstück 16 ist mit einem zweiten Trägergehäuse 18 aus zusammengeschweissten Platten verbunden. Dieses zweite Trägergehäuse 18 ist seinerseits mit dem hinteren Rahmenteil 2, d.h. den Längsträgern 5, 6 verbunden bzw. verschweisst.

[0023] Diese Verbindungen können beispielsweise Schweissmuttern 75 aufweisen. Die Trägergehäuse 17, 18 weisen beidseitig in der Rahmenlängsrichtung verlaufende Vorsprünge 19, 20, 21, 22 auf, die mit den jeweiligen Längsträgern 3, 4, 5, 6 verschweisst sind und dazu dienen, den Bereich der Verbindung zwischen den jeweiligen Rahmenteilen 1, 2 und Längsträgern 3, 4, 5, 6 in Längsrichtung der Rahmenteile 1, 2 zu vergrössern.

[0024] Die Rohrstücke 15, 16 sind zueinander konzentrisch angeordnet, wie insbesondere aus der Fig. 9 ersichtlich ist.

[0025] Das Trägergehäuse 17 des inneren Rohrstückes 15 ist mit einem ersten Stützring 23 verbunden, der seinerseits bei seinem Innenumfang mit dem inneren Rohrstück 15 verbunden ist. Weiter ist am inneren Rohrstück 15 bei seinem vom Trägergehäuse 17 entfernten Ende ein zweiter Stützring 24 angeschraubt.

[0026] Das Trägergehäuse 18 des äusseren Rohrstückes 16 ist bei seinem dem hinteren Rahmenteil 2 zugekehrten Ende mit einem dritten Stützring 25 verbunden, der bei seinem Innenumfang mit dem äusseren Rohrstück 16 verbunden ist.

[0027] Schliesslich ist das innere Rohrstück 16 bei seinem dem Trägergehäuse 16 abgekehrten Ende mit einem vierten Stützring 26 verbunden.

[0028] Wie insbesondere aus der Fig. 9 hervorgeht, liegt bei den ineinandergesetzten Rohrstücken 15, 16 der vierte Stützring 26 des inneren Rohrstückes 15 dem ersten Stützring 23 des äusseren Rohrstückes 16 axial gegenüber. Weiter liegt der dritte Stützring 25 des äusseren Rohrstückes 16 dem zweiten Stützring 24 des inneren Rohrstückes 15 axial gegenüber. Zu bemerken ist, dass das zweite Trägergehäuse 18 zwischen den Stützringen 25 und 26 angeordnet ist.

[0029] Eine erste Laufscheibe 27 ist zwischen dem ersten 23 und vierten Stützring 26 angeordnet. Eine weitere Laufscheibe 28 ist zwischen dem zweiten 24 und dritten Stützring 25 angeordnet.

[0030] Weiter sind zwischen den Rohrstücken 15, 16 Laufbuchsen 29, 30 angeordnet.

[0031] Insgesamt ist ersichtlich, dass sich die Stützringe 25, 26 des äusseren Rohrstückes 16 im axialen Zwischenraum zwischen den Stützringen 23, 24 des inneren Rohrstückes 15 befinden. Ebenfalls ist ersichtlich, dass das Trägergehäuse 18 ebenfalls in diesem Zwischenraum angeordnet ist.

[0032] Aus der beschriebenen Anordnung geht somit hervor, dass sich die Rahmenteile 1, 2 relativ zueinander um die Drehachse 31 verdrehen können. Jedoch verhindern die Stützringe 23, 24, 25, 26 irgendwelche gegenseitige Schwenkbewegungen der Rahmenteile 1, 2 seitlich zur genannten Drehachse 31, die in Längsrichtung des Traktorfahrzeuges verläuft, so dass die Rahmenteile 1, 2 des Fahrzeuges gegeneinander abgestützt sind.

[0033] Dadurch, dass das Drehgelenk 12 grundsätzlich durch zwei konzentrisch ineinander angeordnete Rohrstücke 15, 16 gebildet ist, weist das Drehgelenk 12 eine mit seiner Drehachse 31 ausgerichtete Durchtrittsöffnung 32 auf.

[0034] Der Antriebsmotor 33 einschliesslich irgendwelche ihm zugeordnete Betriebseinrichtungen wie Getriebe, Hydraulikpumpen sowie die Vorderräder 35, 36 sind im vorderen Rahmenteil 1 angeordnet. Die Fahrerkabine 34 mit den Armaturen, Steueranlagen, Steuerrad etc. ist im hinteren Rahmenteil 2 getragen. Von der Fahrerkabine 34 verlaufen nun offensichtlich verschiedene Steuerleitungen, z.B. elektrische Leitungen, Hydraulikleitungen und gegebenenfalls Pneumatikleitungen zum Antriebsmotor 33 und den genannten, ihm zugeordneten Betriebseinrichtungen. Andererseits verlaufen vom Antriebsmotor 33 im vorderen Rahmenteil 1 Steuer- und Betriebsleitungen wie beispielsweise Hydraulikleitungen, Bremsleitungen, Steuerleitungen für die Heckanbauten und Hinterräder, gegebenenfalls elektrische Leitungen und Pneumatikleitungen zum Bereich des hinteren Rahmenteil 2.

[0035] Die den einzelnen Rädern 35, 36, 37, 38 zugeordneten Brems- und gegebenenfalls Steueranlagen sind, da bekannt, rein schematisch eingezeichnet und mit 39, 40, 41, 42 bezeichnet.

[0036] Weiter erstreckt sich vom stufenlosen Getriebe 67 die Kardanwelle 43 für den Antrieb der Vorderräder 35, 36 zum vorderen Rahmenteil 1. Die Kardanwelle 43 verläuft ebenfalls durch die Durchtrittsöffnung 32. Dabei ist die Anordnung derart gewählt, dass die Kardanwelle 43, deren Längsachse mit 44 bezeichnet ist, den unteren Abschnitt der Durchtrittsöffnung 32 durchsetzt, und die genannten Leitungen und Schläuche, allgemein mit 45 bezeichnet, den oberen Abschnitt der Durchtrittsöffnung 32 durchsetzen.

[0037] Währenddem das Drehgelenk 12 der beschriebenen Ausführung ausschliesslich Gleitlager aufweist, sind auch Ausführungen mit Kugel-, Rollen- und/oder Kegellagern denkbar, auch Kombinationen von allgemein Wälzlagern und Gleitlagern.

[0038] Auch sind beim Drehgelenk Anschläge 46 vorgesehen, die rein beispielsweise dargestellt sind und dazu dienen, das Ausmass der Verdrehbewegungen der Rahmenteil 1, 2 zu begrenzen.

[0039] Die Vorderachse und die Hinterachse des bereifte Räder aufweisenden Traktorfahrzeuges sind starr mit dem Chassisrahmen verbunden. Insbesondere ist die Vorderachse 47 starr mit dem vorderen Rahmenteil 1, insbesondere den Längsträgern 3, 4 verbunden, und gleicherweise ist die Hinterachse 48 starr mit dem hinteren Rahmenteil 2, insbesondere den Längsträgern 5, 6 verbunden. Die entsprechenden Antriebsübertragungsgetriebe wie Differential, einschliesslich möglicherweise Differentialsperre, sind mit den Bezugszeichen 49 und 50 bezeichnet.

[0040] Da die Ausbildung der Verbindung der Vorderachse 47 mit den Längsträgern 3, 4 gleich der Verbindung der Hinterachse 48 mit den Längsträgern 5, 6 ist, wird nachfolgend nur die Verbindung der Vorderachse 47 mit den Längsträgern 3, 4 erläutert.

[0041] Von den an sich zweiteiligen Befestigungsplatten 8, 9 stehen je eine obere Horizontalplatte 51, 53 und eine untere Horizontalplatte 52, 54 ab. Die Vorderachse 47 ist zwischen diesen Horizontalplatten 51, 53 und 52, 54 geklemmt gehalten und weiter, wie noch aufgezeigt sein wird, gegen seitliche Verschiebungen gesichert.

[0042] Zwischen den oberen Horizontalplatten 51, 53 und den unteren Horizontalplatten 52, 54 erstrecken sich Schraubbolzen 55. Durch ein Anziehen dieser Schraubbolzen 55 wird eine Klemmeinwirkung der Horizontalplatten 51, 53 und 52, 54 auf die Vorderachse 47 bewirkt.

[0043] Aus den Figuren ist ersichtlich, dass eine jeweilige Achse, hier beschrieben die Vorderachse 47, durch 12 Schraubbolzen 55 gehalten ist. Bei jedem der zwei Endbereiche der Vorderachse 47 sind jeweils sechs Schraubbolzen 55 vorhanden, davon drei Stück in Fahrtrichtung gesehen vor der Vorderachse 47 und drei Stück in Fahrtrichtung gesehen hinter der Vorderachse 47.

[0044] Beim Bereich der Schraubbolzen 55 weist die Vorderachse 47 beim oberen Rand und beim unteren Rand Vorsprünge 56 auf. Diese Vorsprünge 56 sind derart verteilt angeordnet, dass ein jeweiliger Schraubbolzen 55 durch den Zwischenraum zwischen denselben verläuft. Die Flanken der Vorsprünge 56 beziehungsweise die Innenumfangsform der Zwischenräume zwischen jeweils zwei Vorsprüngen 56 weisen eine Oberflächenform auf, die der Aussenumfangsform des an diesen anliegenden Abschnittes der Schraubbolzen 55 entspricht, so dass diese an den Flanken der Vorsprünge 56 und am Bodenbereich der entsprechenden Zwischenräume anliegen. Damit ist die Vorderachse 47 gegen ein seitliches Verschieben gesichert und arretiert.

[0045] Vorgängig ist die Befestigung der Vorderachse 47 beschrieben worden. Die Befestigung der Hinterachse 48, in welcher die Radwelle 71 bzw. die Radwellen angeordnet sind, ist identisch dazu ausgebildet, so dass sich eine nochmalige Beschreibung erübrigt.

[0046] Die einzelnen, bereiften Räder 35, 36, 37, 38, also Pneuräder, sind je nach Ausführung gruppenweise oder einzeln steuerbar. Die hierzu notwendigen Steueranlagen und auch die Bremsanlagen sind allgemein mit den Bezugsziffern 39, 40, 41, 42 aufgezeigt. Für Kurvenfahrten können die Vorderräder 35, 36 und/oder die Hinterräder 37, 38 gelenkt, d.h. eingeschlagen werden. Jedoch ist auch ein sogenannter Hundegang möglich. Siehe hierzu die schematischen Fig. 5–8, wobei der Hundegang in der Fig. 8 dargestellt ist.

[0047] In der Fig. 6 sind auch beispielsweise Lagerstücke 57, 58 für Achszapfen und Ausnehmungen 59, 60 für Leitungen und mögliche Radsteuerstangen wie Spurstangen eingezeichnet.

[0048] Der Sitz 61, die elektrischen Armaturen 62 und das Lenkrad 63 sind im Fahrerstand 34 auf einer auf den Längsträgern 5, 6 abgestützten Drehplatte 64 angeordnet, siehe hierzu Fig. 11, so dass sich der Fahrer mit seinen Steueranlagen drehen kann und sowohl in der Vorwärtsfahrt als auch der Rückwärtsfahrt immer in Fahrtrichtung blicken kann.

Patentansprüche

1. Traktorfahrzeug mit einem Motor (33), mindestens einer Achsantriebswelle (76, 77) und mit einer stufenlosen Motorleistungsübertragungsvorrichtung (67) mit mindestens einer Ausgangswelle (69, 70), mit einem Chassisrahmen (1, 2, 3, 4, 5, 6), der in einen vorderen Rahmenteil (1) und einen hinteren Rahmenteil (2) aufgetrennt ist, welcher vordere Rahmenteil (1) starr mit einer Vorderachse (47) mit angekoppelten bereiften Vorderrädern (35, 36) verbunden ist und welcher hintere Rahmenteil (2) starr mit einer Hinterachse (48) mit angekoppelten bereiften Hinterrädern (37, 38) verbunden ist, welche Rahmenteil (1,2) über ein Drehgelenk (12) miteinander verbunden sind, welches Drehgelenk (12) eine gegenseitige Verdrehbewegung der Rahmenteil (1, 2) um eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Drehachse (31) erlaubende und Schwenkbewegungen derselben seitlich zur Fahrzeuglängsrichtung verhindernde Bauglieder (23, 24, 25, 26) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (33) im vorderen Rahmenteil (1) getragen ist und die Motorleistungsübertragungsvorrichtung (67) ein im hinteren Rahmenteil (2) angeordnetes stufenloses Getriebe aufweist, und dass die mindestens eine Ausgangswelle (69, 70) der Motorleistungsübertragungsvorrichtung (67) mit der mindestens einen Achsantriebswelle (76, 77) integriert ausgebildet ist.
2. Traktorfahrzeug nach Anspruch 1, mit zwei, einen Teil eines Antriebsstranges (69, 70, 73, 76, 77) des Traktorfahrzeuges bildenden Achsantriebswellen (76, 77), wobei die Motorleistungsübertragungsvorrichtung (67) zwei in entgegen-

gesetzte Richtungen weisende Ausgangswellen (69, 70) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei Ausgangswellen (69, 70) im Antriebsstrang (69, 70, 73, 76, 77) integriert sind, wobei die eine Ausgangswelle (69) direkt und kardangelnklos mit der zur Hinterachse (48) verlaufenden Achsantriebswelle (77) antriebsverbunden ist.

3. Traktorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehgelenk (12) eine mittige, zur Drehachse (31) ausgerichtete Durchtrittsöffnung (32) aufweist.
4. Traktorfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die stufenlose Motorleistungsübertragungsvorrichtung (67) eine hydraulische, stufenlose Getriebeinheit (68) mit einer hydraulischen Steuerung aufweist.
5. Traktorfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die andere Ausgangswelle (70) über ein Kardangelnk (72) mit einer durch die Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenkes (12) verlaufenden Kardanwelle (73; 43) verbunden ist, die über ein weiteres Kardangelnk (74) gefolgt von einer vorderen Achsantriebswelle (76), die zur Vorderachse (47) verläuft, antriebsverbunden ist.
6. Traktorfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (33) im vorderen Rahmenteil (1) mit einer Hydraulikölpumpe (66) antriebsverbunden ist, von welcher Hydraulikschläuche (45) zur stufenlosen, hydraulischen Getriebeeinheit (68) im hinteren Rahmenteil (2) verlaufen.
7. Traktorfahrzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die stufenlose Motorleistungsübertragungsvorrichtung (67) eine mindestens einen Elektromotor enthaltende Einheit mit zwei in entgegengesetzte Richtungen weisenden Ausgangswellen (69, 70) aufweist, wovon die eine direkt und kardangelnklos mit der zur Hinterachse (48) des Traktorfahrzeuges verlaufenden Achsantriebswelle (77) antriebsverbunden ist.
8. Traktorfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die andere Ausgangswelle (70) über ein Kardangelnk (72) mit einer durch die Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenkes (12) verlaufenden Kardanwelle (73; 43) verbunden ist, die über ein weiteres Kardangelnk (74) gefolgt von einer vorderen Achsantriebswelle (76), die zur Vorderachse (47) verläuft, antriebsverbunden ist.
9. Traktorfahrzeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (33) im vorderen Rahmenteil (1) mit einem elektrischen Stromerzeuger (78) antriebsverbunden ist, von welchem Elektroleitungen (79) zur stufenlosen Motorleistungsübertragungsvorrichtung (67) im hinteren Rahmenteil (2) verlaufen.
10. Traktorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehgelenk (12) einen äusseren, mit dem hinteren Rahmenteil (2) in fester Verbindung stehenden Gelenkteil (13) mit einer kreisförmigen Querschnittsform und einen konzentrisch innerhalb des äusseren Gelenkteiles (13) verlaufenden und mit dem vorderen Rahmenteil (1) verbundenen Gelenkteil (14) mit einer kreisförmigen Querschnittsform aufweist, welche Gelenkteile (13, 14) gegeneinander abgestützt sind.
11. Traktorfahrzeug nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der innere Gelenkteil (14) ein inneres Rohrstück (15) und der äussere Gelenkteil (13) ein äusseres Rohrstück (16) aufweist.
12. Traktorfahrzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Rohrstück (15) bei einem Endabschnitt mit einem mit dem vorderen Rahmenteil (1) starr verbundenen erstes Trägergehäuse (17) verbunden ist, welches Trägergehäuse (17) mit einem ersten Stützring (23) bei dessen Aussenumfang verbunden ist, der bei seinem Innenumfang mit dem inneren Rohrstück (15) verbunden ist, und welches innere Rohrstück (15) bei seinem zweiten, dem erstgenannten Endabschnitt entgegengesetzten Ende mit einem zweiten Stützring (24) verschraubt ist, dessen Innendurchmesser mindestens annähernd gleich dem Innendurchmesser des inneren Rohrstückes (15) ist.
13. Traktorfahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das äussere Rohrstück (16) mit einem mit dem hinteren Rahmenteil (2) starr verbundenen zweiten Trägergehäuse (18) verbunden ist, welches zweite Trägergehäuse (18) beim dem hinteren Rahmenteil (2) zugekehrten Ende mit einem dritten Stützring (25) verbunden ist, der bei seinem Innenumfang mit dem äusseren Rohrstück (16) und beim vom hinteren Rahmenteil (2) abgekehrten Ende mit einem vierten Stützring (26) verbunden ist.
14. Traktorfahrzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass bei den ineinandergelegenen Rohrstücken (15, 16) der vierte Stützring (26) des äusseren Rohrstückes (16) dem ersten Stützring (23) des inneren Rohrstückes (15) axial gegenüberliegt, und der dritte Stützring (25) des äusseren Rohrstückes (15) dem zweiten Stützring (24) des inneren Rohrstückes (15) axial gegenüberliegt, wobei der dritte Stützring (25) und der vierte Stützring (26) des äusseren Rohrstückes (16) im axialen Zwischenraum zwischen dem ersten Stützring (23) und dem vierten Stützring (24) des inneren Rohrstückes (15) angeordnet sind, und wobei zwischen den jeweils einander gegenüberliegenden Stützringen (23, 26 bzw. 24, 25) Laufscheiben (27, 28) und zwischen dem äusseren (16) und inneren Rohrstück (15) mindestens eine Lauffachse (29, 30) angeordnet ist, wobei die vier Stützringe (23, 24, 25, 26) dazu dienen, durch gegenseitiges Abstützen die Schwenkbewegungen seitlich zur Fahrzeuglängsrichtung zwischen den Rahmenteilen (1, 2) zu verhindern.
15. Traktorfahrzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Rahmenteil (1, 2) zwei seitliche Längsträger (3, 4 bzw. 5, 6) aufweist, das jeweilige Trägergehäuse (17, 18) zwischen den Längsträgern (3, 4, bzw. 5, 6) des jeweiligen Rahmenteiles (1 bzw. 2) angeordnet und mit demselben fest verbunden ist und beidseitig in der Rahmenlängsrichtung verlaufende Vorsprungsnasen (19, 20 bzw. 21, 22) aufweist, die dazu dienen, den Verbindungsbereich

zwischen dem jeweiligen Trägergehäuse (17, 18) und den jeweiligen Längsträgern (3, 4 bzw. 5, 6) in Längsrichtung des jeweiligen Rahmenteils (1, 2) zu verlängern.

16. Traktorfahrzeug nach Anspruch 15, gekennzeichnet durch seitliche Verbindungsvorrichtungen (7) zum seitlichen Anbau von Arbeitsmaschinen und Arbeitsgeräten, welche Verbindungsvorrichtungen durch Durchtrittsöffnungen in den Längsträgern (3, 4, 5, 6) gebildet sind.
17. Traktorfahrzeug nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderachse (47) mit den Längsträgern (3, 4) des vorderen Rahmenteils (1) starr verbunden ist und die Hinterachse (48) mit den Längsträgern (5, 6) des hinteren Rahmenteils (2) starr verbunden ist.
18. Traktorfahrzeug nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Längsträger (3, 4, 5, 6) bei seinem vorder- bzw. hinterachsseitigen Ende eine Achsträgereinrichtung aufweist, die eine obere (51, 53) und eine untere Horizontalplatte (52, 54) enthält, zwischen welchen Platten (51, 52 bzw. 53, 54) die jeweilige Vorder- bzw. Hinterachse (47, 48) geklemmt gehalten ist, welche Platten (51, 52 bzw. 53, 54) mittels einer Anzahl sie durchsetzende senkrecht zur Längsrichtung der Längsträger (3, 4, 5, 6) verlaufende Schraubbolzen (55) gegeneinander und damit gegen eine jeweilige Vorder- bzw. Hinterachse (47, 48) gespannt sind.
19. Traktorfahrzeug nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubbolzen (55) entlang beider Seiten der jeweiligen Vorder- bzw. Hinterachse (47, 48) verlaufen, so dass die Vorderachse und die Hinterachse (47, 48) zwischen Gruppen von Schraubbolzen (55) angeordnet sind, dass die Vorderachse (47) und die Hinterachse jeweils axial beidseitig jedes Schraubbolzens (55) einen Vorsprung (56) mit an der Umfangsform der Schraubbolzen (55) angepasste Flanken aufweisen, derart, dass jeder Schraubbolzen (55) durch den insgesamt an der Umfangsform der Schraubbolzen (55) angepassten Zwischenraum zwischen den Vorsprüngen (56) verläuft und an deren Flanken seitlich anliegt, so dass die Vorder- und die Hinterachse (47, 48) gegen eine Bewegung in Längs- und Querrichtung des Traktorfahrzeuges arretiert sind.
20. Traktorfahrzeug nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsträgereinrichtungen zusätzlich Befestigungsplatten (8, 9, 10, 11) zum Heck- und Frontalanbau von Arbeitsmaschinen und Arbeitsgeräten aufweisen.
21. Traktorfahrzeug nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardanwelle (43) einen unteren Bereich der Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenkes (12) durchsetzt, so dass die Mittelachse der Kardanwelle (43) unterhalb der Drehachse (31) des Drehgelenkes (12) verläuft und zwischen dem vorderen und hinteren Rahmenteil (1, 2) die verlaufende Hydraulikschläuche (45) und Elektroleitungen (79) die Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenkes in einem oberen Bereich durchsetzen.
22. Traktorfahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kardanwelle (43) einen unteren Bereich der Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenkes (12) durchsetzt so dass die Mittelachse der Kardanwelle (43) unterhalb der Drehachse (31) des Drehgelenkes (12) verläuft und zwischen dem vorderen und hinteren Rahmenteil (1, 2) verlaufende Hydraulikschläuche (45) und die Elektroleitungen (79) die Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenkes in einem oberen Bereich durchsetzen.
23. Traktorfahrzeug nach Anspruch 1, mit einer auf dem hinteren Rahmenteil (1) angeordneten Fahrerkabine (34), dadurch gekennzeichnet, dass der Sitz (61) die Armaturen (62), Bedienungsorgane (63) und das Lenkrad (64) in der Fahrerkabine (34) auf einer Drehplatte (64) angeordnet sind, um ein Ausrichten derselben nach einer jeweiligen Fahrtrichtung des Traktorfahrzeuges zu ermöglichen.
24. Traktorfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es vier gleich grosse Räder (35, 36, 37, 38) aufweist, wovon die Vorderräder (35, 36) und/oder die Hinterräder (37, 38) für eine Kurvenfahrt und/oder einen Hundegang steuerbar sind.

Fig. 1

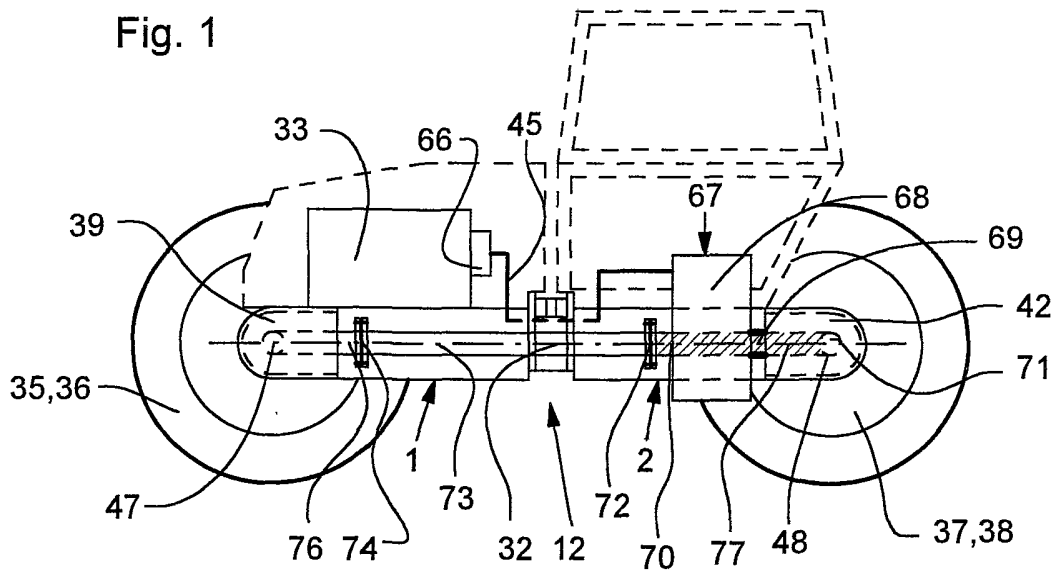


Fig. 2

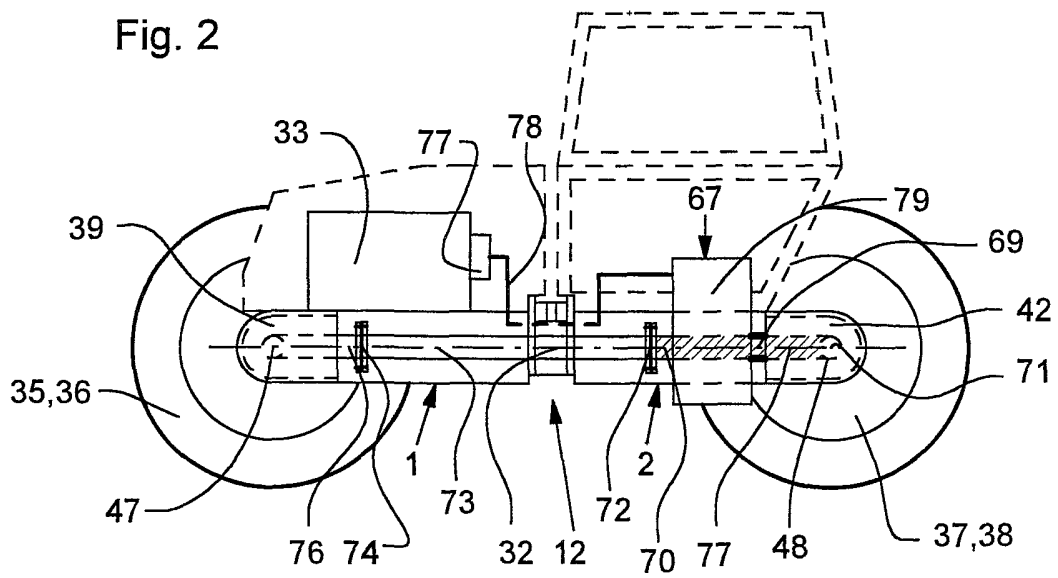
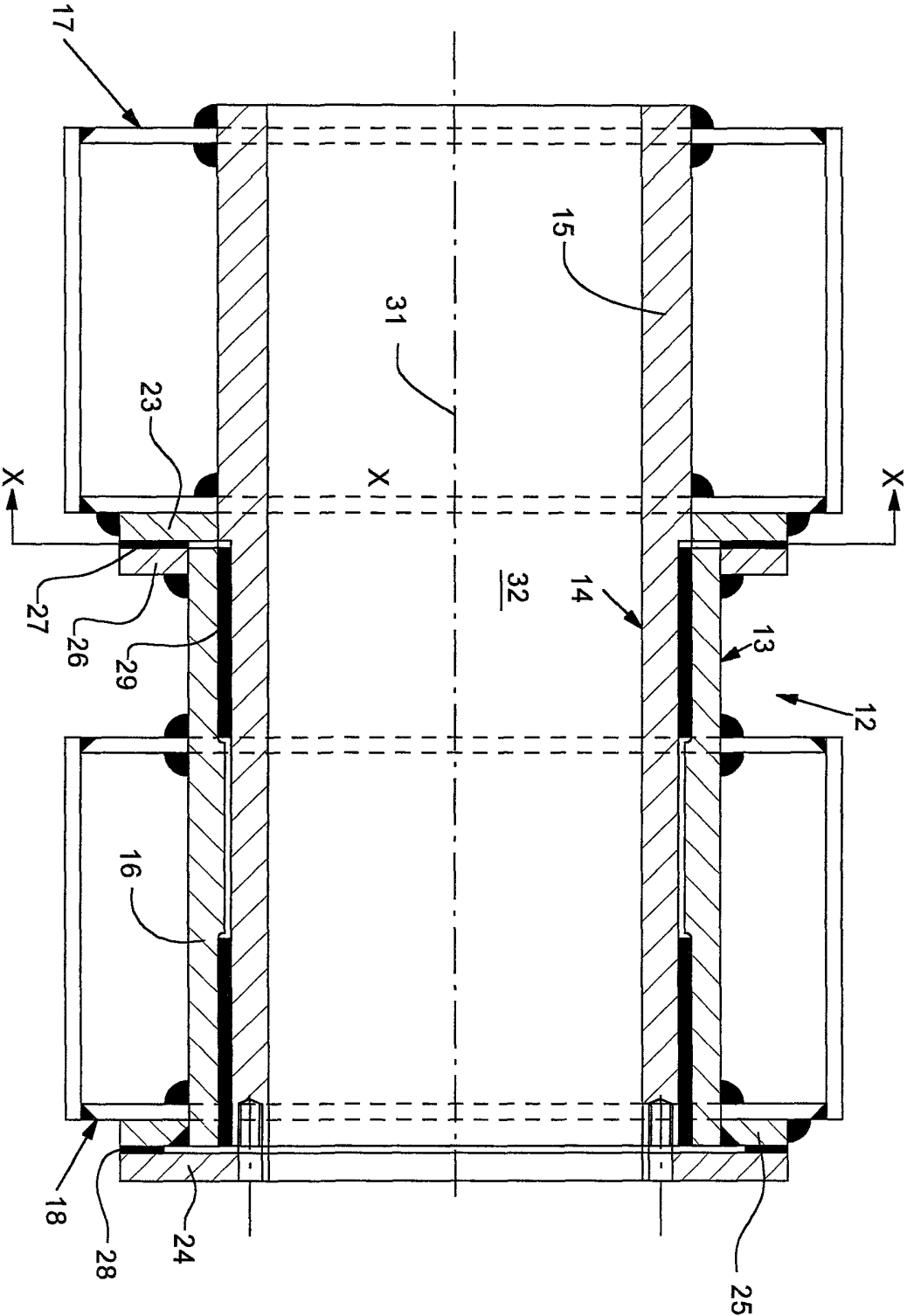


Fig. 3



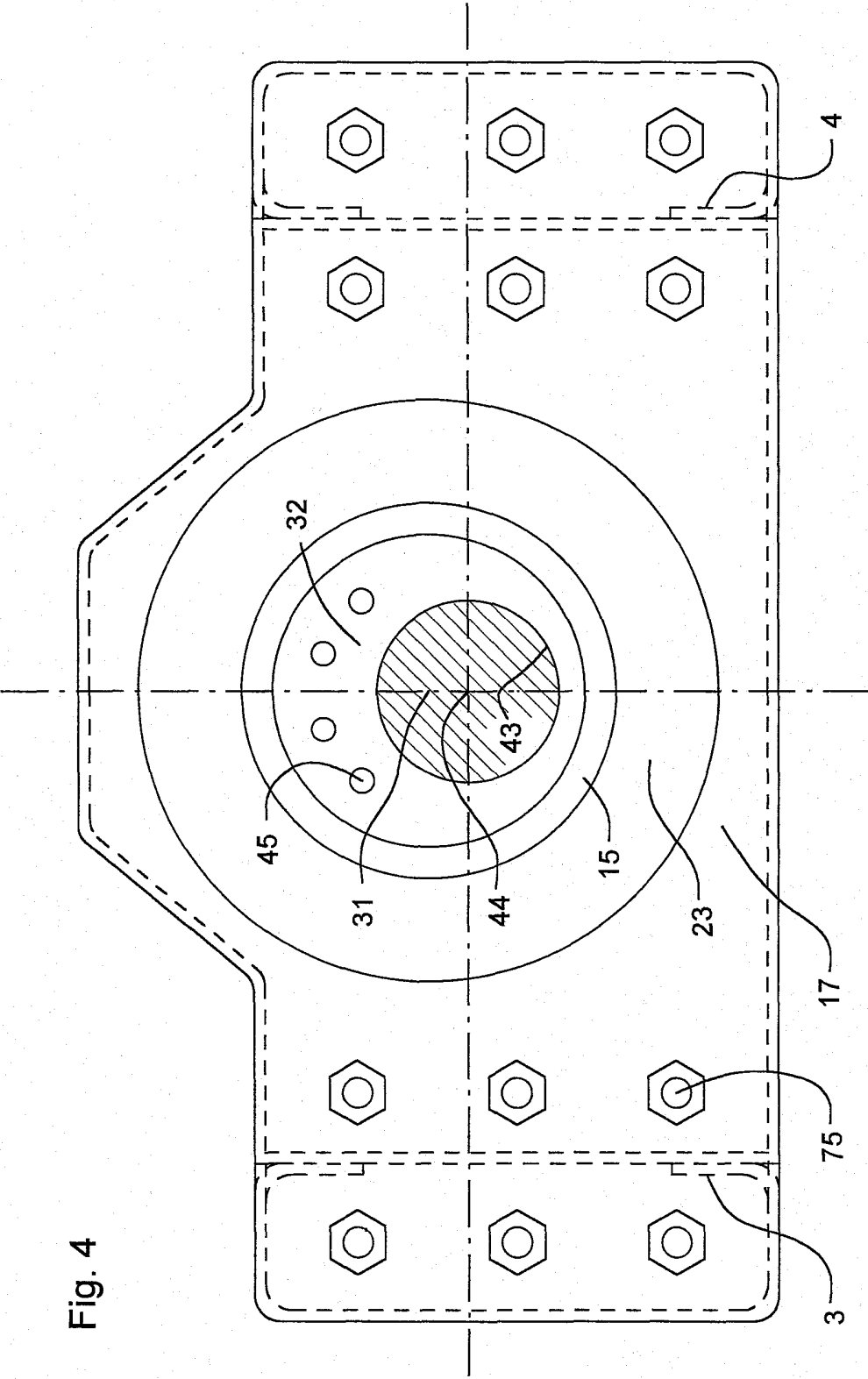


Fig. 4

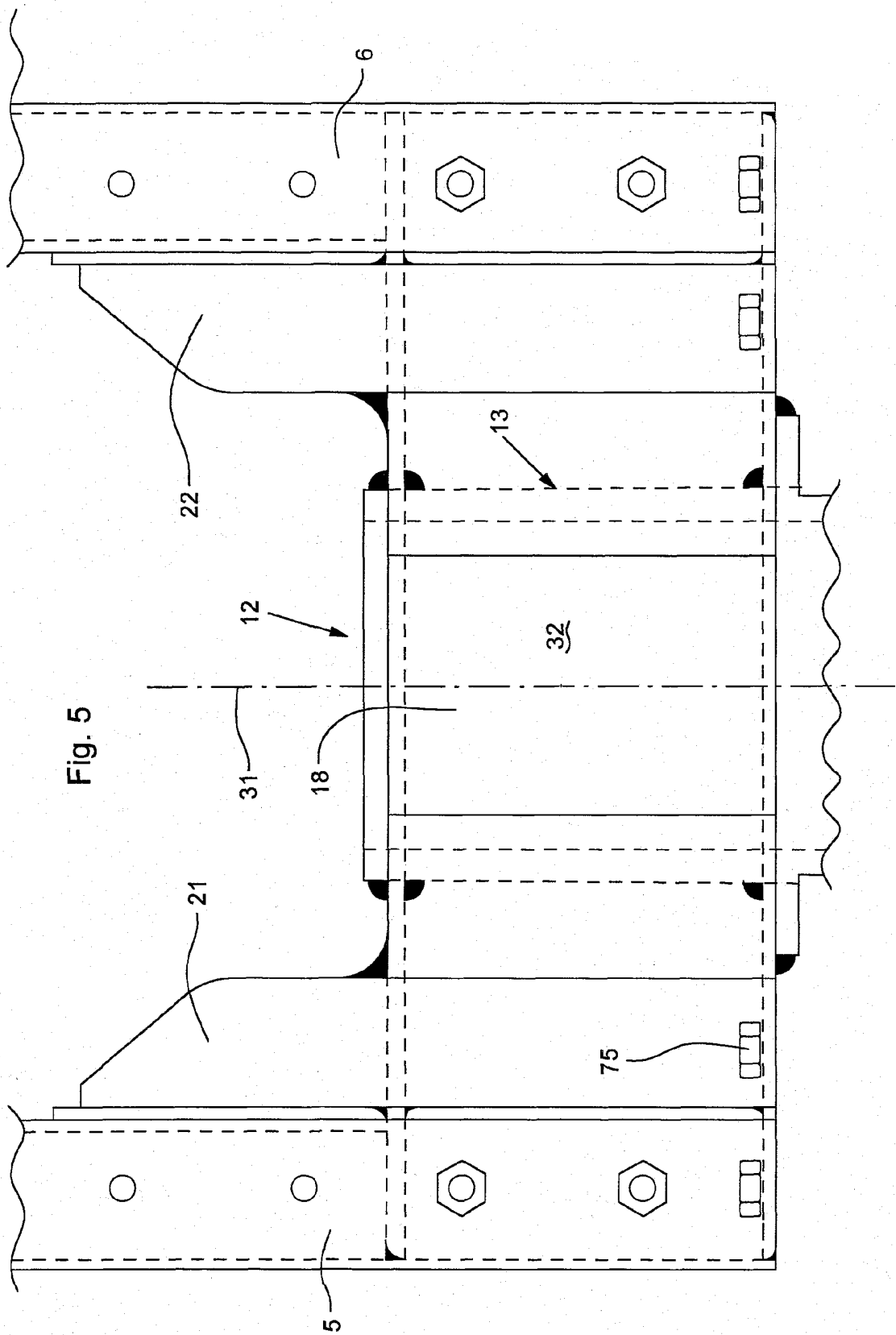


Fig. 6

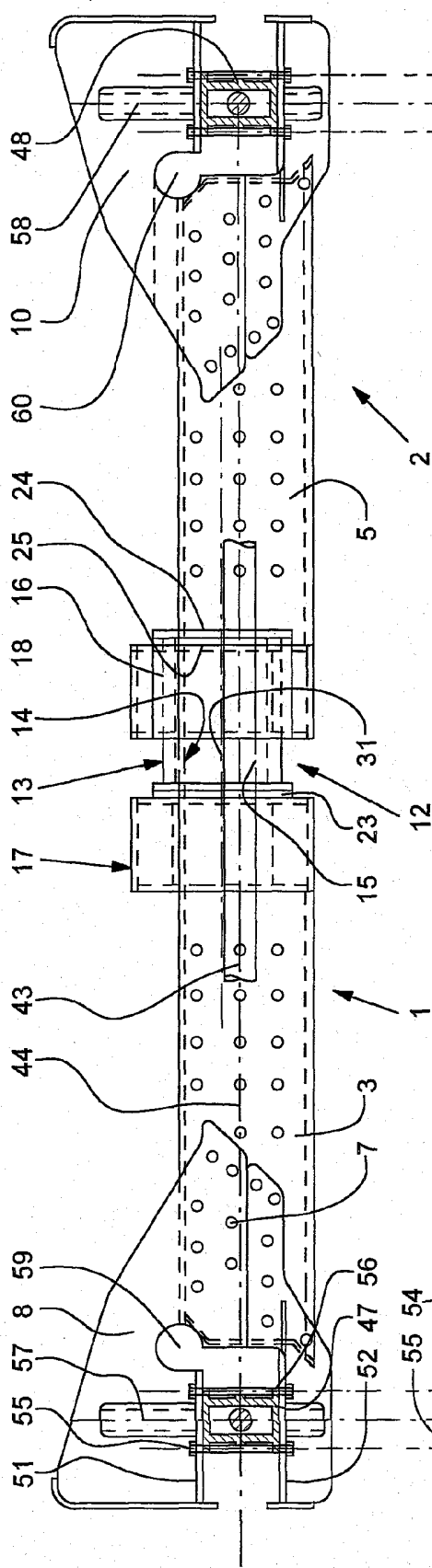
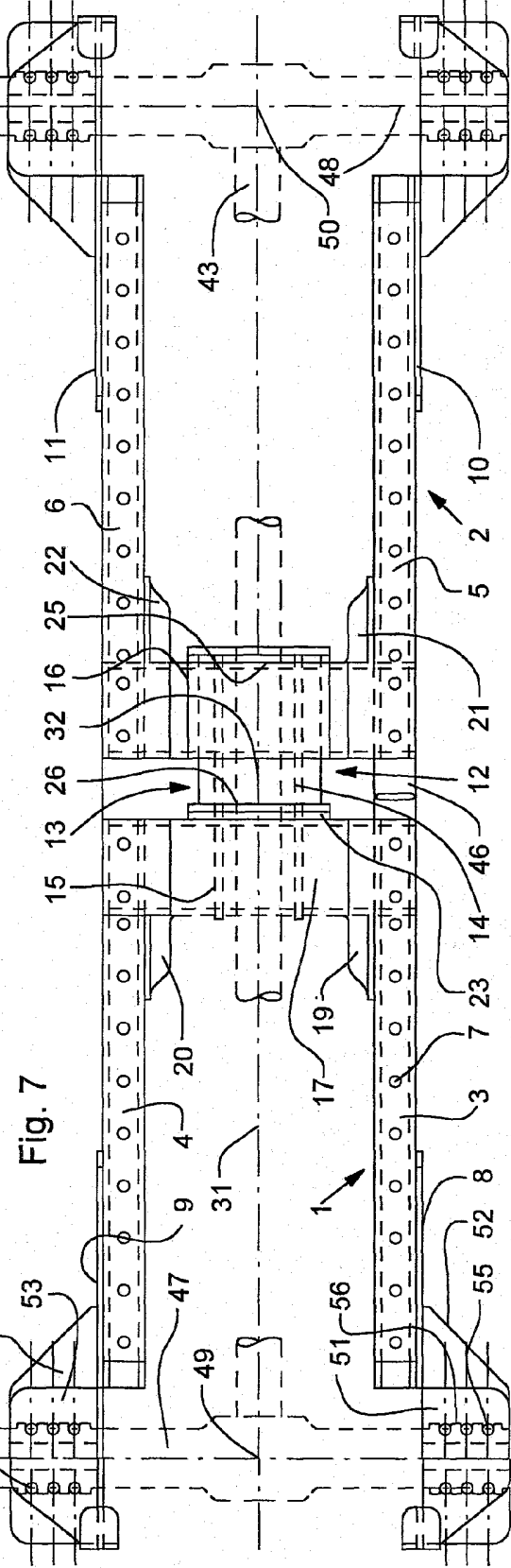


Fig. 7



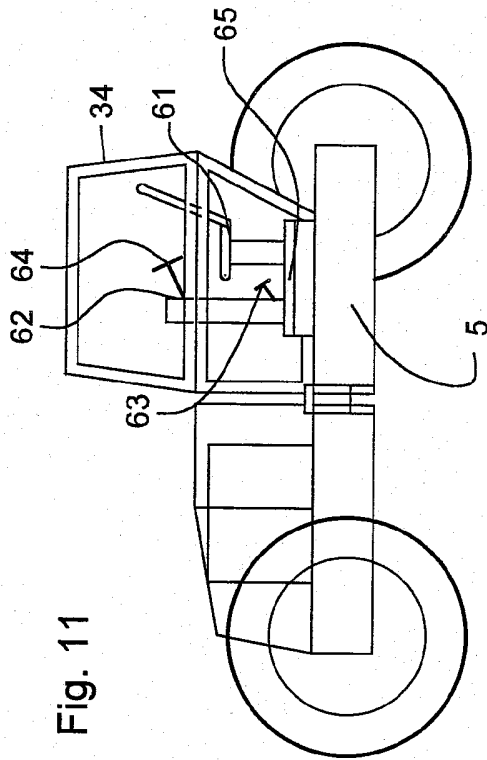
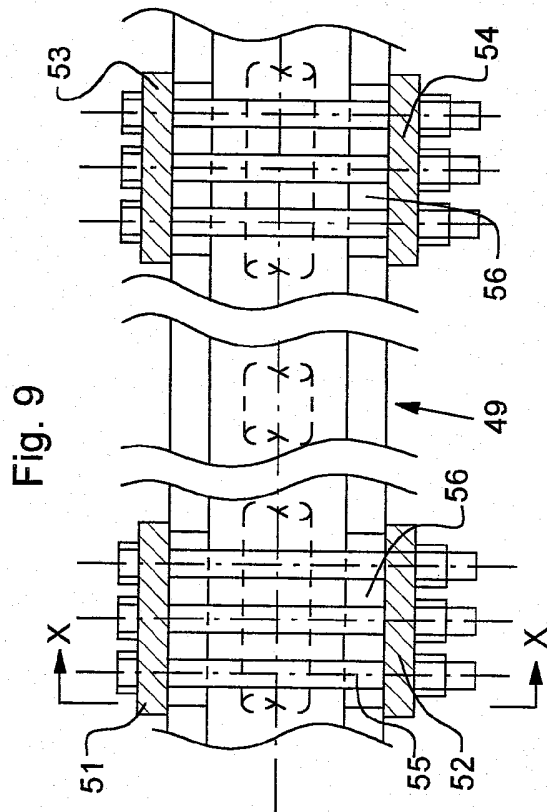
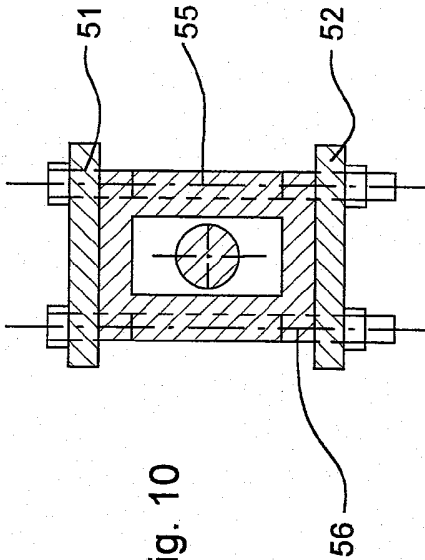
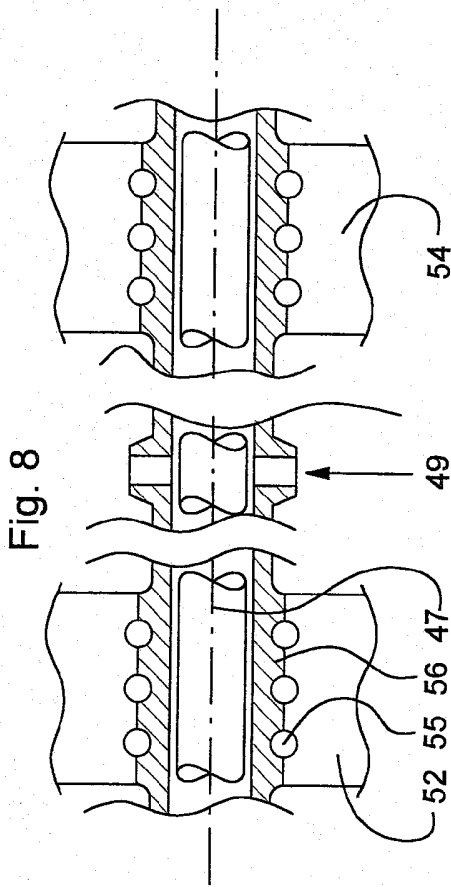


Fig. 12

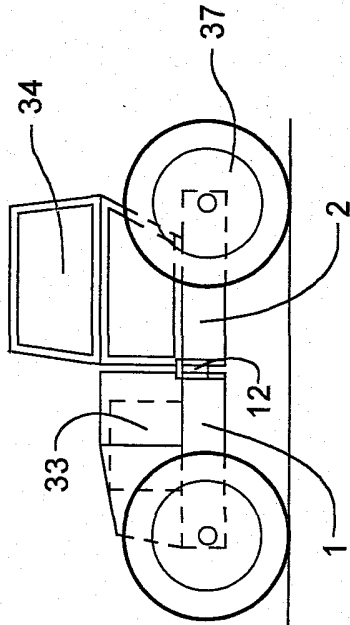


Fig. 13

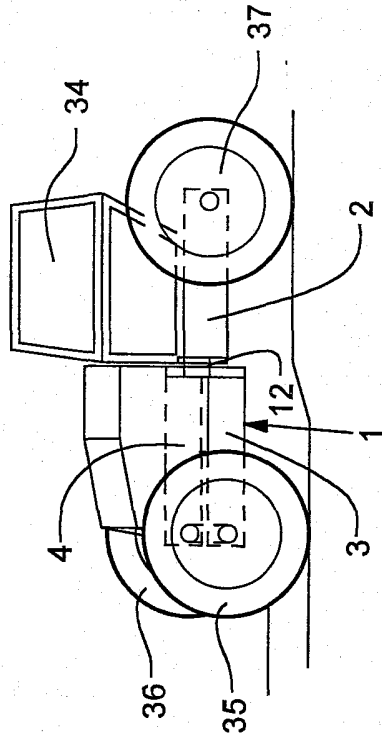


Fig. 14

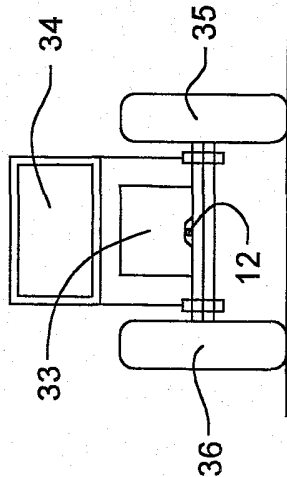
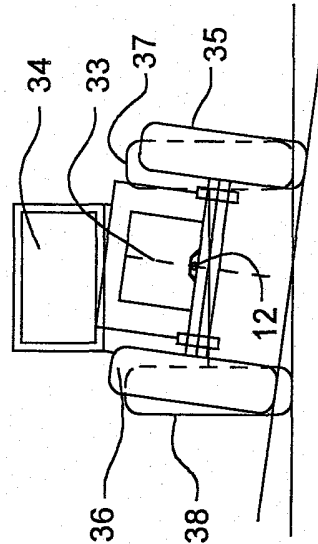


Fig. 15



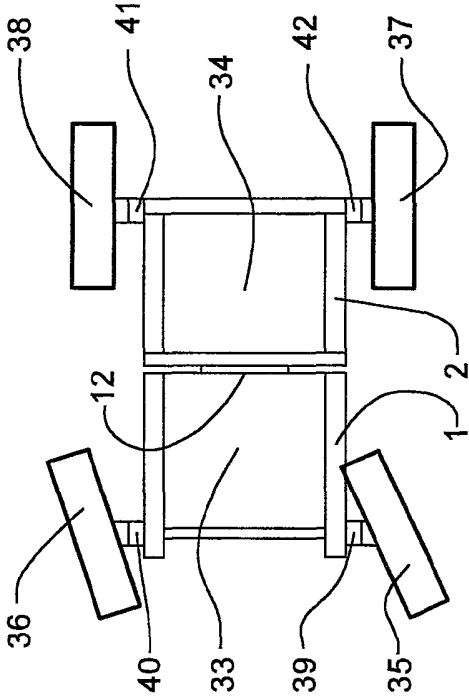


Fig. 16

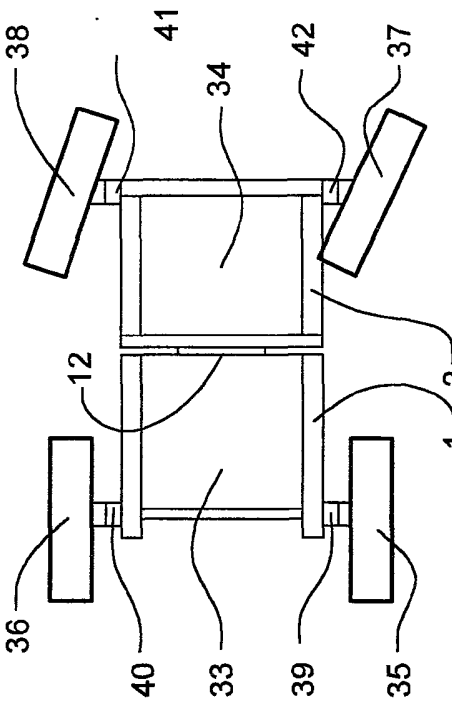


Fig. 17

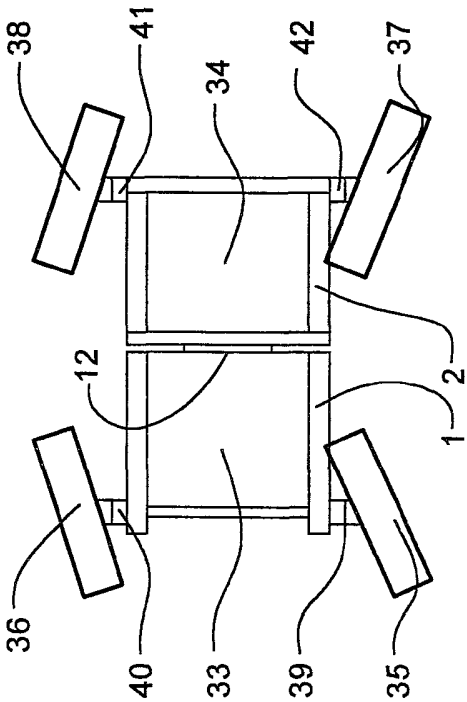


Fig. 18

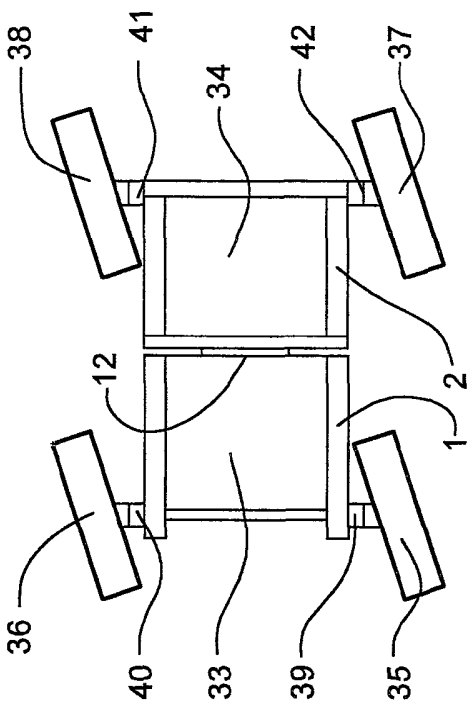


Fig. 19