



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 203 17 087 U1** 2004.02.19

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: **06.11.2003**
(47) Eintragungstag: **15.01.2004**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **19.02.2004**

(51) Int Cl.7: **B60K 17/10**

(30) Unionspriorität:
1832/03 **27.10.2003** **CH**

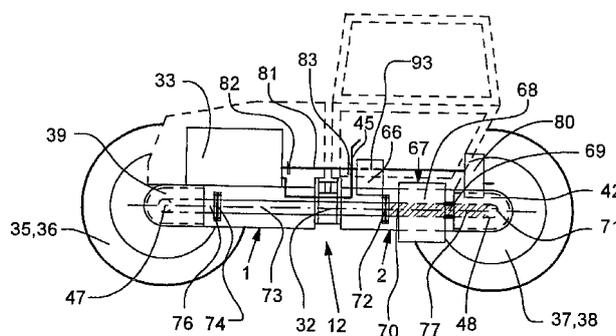
(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
HOEGER, STELLRECHT & PARTNER
PATENTANWÄLTE, 70182 Stuttgart

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Knüsel, Josef, Küssnacht, CH

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Motorbetriebenes Landfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Motorgetriebenes Landfahrzeug, das für den Anbau und Antrieb von insbesondere landwirtschaftlichen, industriellen oder forstwirtschaftlichen Arbeitsgeräten ausgebildet ist, mit einem Rahmen (1,2,3,4,5,6), der Verbindungsabschnitte (7,8,9,10,11) zum tragenden Verbinden mit einem jeweiligen Arbeitsgerät aufweist, mit einem Motor (33), einer Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (67) und einer Ölpumpe (66) für die Versorgung der Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (67) mit Hydrauliköl, welcher Motor (33) über eine Antriebswelle (81) mit der Ölpumpe (66) antriebsverbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Ölpumpe (66) eine mit der Antriebswelle (81) gekoppelte Welle (93) aufweist, die beim von der Antriebswelle (81) abgekehrten Ende mit einem Verteilergetriebe (80) gekoppelt ist, welches zur Antriebsverbindung mit einem Arbeitsgerät koppelbar ist, derart, dass der Motor (33) über einen mechanischen Antriebsstrang (81, 93) mit dem Verteilergetriebe (80) antriebsverbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Neuerung betrifft ein motorgetriebenes Landfahrzeug, das für den Anbau und Antrieb von insbesondere landwirtschaftlichen, industriellen oder forstwirtschaftlichen Arbeitsgeräten ausgebildet ist, mit einem Rahmen, der Verbindungsabschnitte zum tragenden Verbinden mit einem jeweiligen Arbeitsgerät aufweist, mit einem Motor, einer Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung und einer Ölpumpe für die Versorgung der Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung mit Hydrauliköl, welcher Motor über eine Antriebswelle mit der Ölpumpe antriebsverbunden ist.

[0002] Für einen landwirtschaftlichen Einsatz werden solche motorgetriebene Landfahrzeuge mit Mähwerken, Rechengeräten, Bodenbearbeitungsgeräten wie Pflügen, Eggen, etc. ausgerüstet. Für einen kommunalen, industriellen oder forstwirtschaftlichen Einsatz werden solche motorgetriebene Landfahrzeuge mit Arbeitsvorrichtungen und -geräten wie Hebewerke, Greifer, Grabgeräte, Ladeschaufeln ausgerüstet. Allgemein dienen solche Landfahrzeuge, landwirtschaftliche Fahrzeuge, Traktoren als selbstfahrende Arbeitsmaschinen, die abhängig von einer jeweils durchzuführenden Arbeit mit Frontanbauten, Heckanbauten und Mittelanbauten ausgerüstet werden. Weitere Ausführungen umfassen den Anbau von Teleskoplade- und Stapelgeräten. Auch kommen solche motorgetriebene Landfahrzeuge auch als Schlepper zum Einsatz.

[0003] Zum Betrieb und der Versorgung der Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung mit Hydrauliköl dient eine Ölpumpe, die vom Motor her, je nach Ausführung ein Dieselmotor, Benzinmotor oder auch Elektromotor (z.B. bei einem Betrieb in geschlossenen Räumen) über eine Antriebswelle angetrieben wird.

[0004] Währenddem die Versorgung der verschiedenen Anbaugeräte mit Hydrauliköl von der Ölpumpe her erfolgt, einschliesslich den notwendigen hydraulischen Steuerapparaten, umfasst bei bekannten solchen Landfahrzeugen der mechanische, über weitere Antriebswellen erfolgende Antrieb der Anbaugeräte zusätzliche mechanische, separat angetriebene Antriebseinheiten, deren Betrieb einen Antriebskraftverlust, also verminderten Wirkungsgrad, somit erhöhten Kraftstoffverbrauch, verursacht. Weiter benötigen dieselben einen beträchtlichen Raumbedarf im Fahrzeug.

[0005] Ziel der Neuerung ist, die angeführten Nachteile zu beheben und ein motorgetriebenes Landfahrzeug, das für den Anbau und Antrieb von landwirtschaftlichen, industriellen oder forstwirtschaftlichen Arbeitsgeräten, zu schaffen, bei dem die mechanische Antriebskraftübertragung zu Anbaugeräten mit einem minimalen Kraftverlust erfolgt, und die einen kleinstmöglichen Raum beansprucht.

[0006] Das neuerungsgemässe motorgetriebene Landfahrzeug der eingangs beschriebenen Art ist da-

durch gekennzeichnet, dass die Ölpumpe eine mit der Antriebswelle gekoppelte Welle aufweist, die beim von der Antriebswelle abgekehrten Ende mit einem Verteilergetriebe gekoppelt ist, welches zur Antriebsverbindung mit einem Arbeitsgerät koppelbar ist, derart, dass der Motor über einen mechanischen Antriebsstrang mit dem Verteilergetriebe antriebsverbunden ist.

[0007] Somit ist vorteilhaft eine mechanische Verbindung vom Motor her über einen Antriebsstrang durch die Ölpumpe direkt auf das Verteilergetriebe ermöglicht. Die Wellendrehzahl des Antriebsstranges vom Motor bis in das Verteilergetriebe bleibt sich vorteilhaft gleich, das heisst, dass der Motor dieselbe Drehzahl wie die Eingangswelle des Verteilergetriebes aufweist. Es müssen also keine antriebskraftvermindernde Zwischengetriebe und Kraftübertragungseinheiten vorhanden sein.

[0008] Das Verteilergetriebe ist vorteilhaft ein Zahnrad-Wechselgetriebe mit zwei Ausgangsdrehzahlen ihrer Zapfwelle und zwei Öllamellenkupplungen zur Wahl der Ausgangsdrehzahlen. Damit können zwei Drehzahlen angewählt werden, ohne dass eine mechanische Umstellung vorgenommen werden muss. Diese Umstellung erfolgt vorteilhaft mittels Knopfdruck in der Fahrerkabine, um die entsprechenden Kupplungen zu bestätigen. Beispielsweise kann je nach Ausführung zwischen 540 upm und 750 upm, oder zwischen 540 upm und 1000 upm gewählt werden. Auch kann aufgrund der Öllamellenkupplungen in jedem Drehmomentbereich weich und modulierbar angefahren werden.

[0009] Bei der Ausführung des Verteilergetriebes mit den zwei Öllamellenkupplungen ist keine weitere Kupplung vor dem Verteilergetriebe notwendig, da für einen Leerlauf des Verteilergetriebes seine beiden Kupplungen gelöst sein können.

[0010] Weitere vorteilhafte Ausführungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0011] Nachfolgend wird der Gegenstand der Neuerung unter Bezugnahme auf die Ausführungsbeispiele zeigenden Zeichnungen näher erläutert.

[0012] Es zeigt:

[0013] **Fig. 1** schematisch eine erste Ausführung des erfindungsgemässen Traktorfahrzeuges mit einem Hydraulikgetriebe,

[0014] **Fig. 2** schematisch eine Aufsicht auf die Arbeitseinheiten des Landfahrzeuges,

[0015] **Fig. 3** einen Schnitt durch das Drehgelenk des Fahrzeuges,

[0016] **Fig. 4** eine Vorderansicht des Drehgelenkes nach **Fig. 3**,

[0017] **Fig. 5** eine Aufsicht auf einen Abschnitt des Drehgelenkes nach **Fig. 4**,

[0018] **Fig. 6** eine Seitenansicht der zwei mittels des Drehgelenkes verbundenen Rahmenteile,

[0019] **Fig. 7** eine Aufsicht der zwei mittels des Drehgelenkes verbundenen Rahmenteile,

[0020] **Fig. 8** eine Aufsicht auf einen linken und rechten Abschnitt einer eingespannten Fahrzeugach-

se,

[0021] **Fig. 9** eine Seitenansicht der Fahrzeugachse nach **Fig. 8**,

[0022] **Fig. 10** einen Schnitt entlang der Linie X-X der **Fig. 9**,

[0023] **Fig. 11** vereinfacht den Fahrerstand mit drehbarem Sitz,

[0024] **Fig. 12** vereinfacht eine Seitenansicht einer Ausführung des Fahrzeuges, auf einer gleichmässig ebenen Bodenfläche angeordnet,

[0025] **Fig. 13** das Fahrzeug 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,

[0026] **Fig. 14** eine Vorderansicht des Fahrzeuges in der Stellung nach **Fig. 12**,

[0027] **Fig. 15** eine Vorderansicht des Fahrzeuges in der Stellung nach **Fig. 13**,

[0028] **Fig. 16** das Fahrzeug nach **Fig. 12** mit lenkbaren, eingeschlagenen Vorderrädern

[0029] **Fig. 17** das Fahrzeug nach **Fig. 12** mit lenkbaren, eingeschlagenen Hinterrädern

[0030] **Fig. 18** das Fahrzeug nach **Fig. 12** mit lenkbaren, eingeschlagenen Vorder- und Hinterrädern,

[0031] **Fig. 19** das Fahrzeug nach **Fig. 1** mit seinen Rädern in der Stellung Hundegang,

[0032] **Fig. 20** eine Ausführung mit einem Drehgelenk mit einer lotrechten Drehachse, einschliesslich eines rein schematisch dargestellten Hebezeuges,

[0033] **Fig. 21** eine Aufsicht auf die Ausführung nach **Fig. 20**, wobei die zwei Rahmentteile in einer gegenseitig ausgeschwenkten Stellung sind, und

[0034] **Fig. 22** rein schematisch einen Schnitt durch das Verteilergetriebe.

[0035] Der Chassisrahmen des Fahrzeuges ist in zwei Rahmentteile **1, 2**, einen vorderen **1** und hinteren Rahmenteil **2** aufgetrennt, welche Teile noch im Einzelnen beschrieben sein werden.

[0036] Der bezüglich der Vorwärtsfahrtrichtung des Fahrzeuges 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.

[0037] 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.

[0038] Bei der Ausführung nach **Fig. 1** ist der Antriebsmotor **33**, beispielsweise ein Dieselmotor, Benzinmotor oder Elektromotor mit einer Hydraulikflüssigkeitspumpe, z.B. Ölpumpe **66** antriebsverbunden.

[0039] Im hinteren Rahmenteil **2** ist als Fahrtrieb, also Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung ein stufenloses Getriebe **67** angeordnet. Dieses enthält eine Getriebeeinheit mit den Ölmotoren und die hydraulische Steuerung, insbesondere für die Anbau-

ten. 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.

[0040] Die sich nach vorne erstreckende Ausgangswelle **70** ist über ein Kardangelnk **72** mit einer Kardanwelle **73** verbunden, die zur Antriebskraftübertragung auf die vordere Achsantriebswelle **76** dient.

[0041] Somit ist kein Längsdifferential notwendig, so dass die mit den Wellen **76, 77** antriebsverbundenen Bäder **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.

[0042] Der vordere Rahmenteil **1** weist zwei seitliche Längsträger **3, 4** auf. Der hintere Rahmenteil **2** weist ebenfalls zwei seitliche Längsträger **5, 6** auf.

[0043] 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.

[0044] 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, Rechengenäte, Ladeschaufeln, Eggen, Pflüge, Teleskopladegeräte, Stapelladegeräte, etc. genannt werden, wobei offensichtlich auch ein an sich bekannter Dreipunktanbau möglich ist.

[0045] 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.

[0046] Der innere Gelenkteil **14** enthält ein inneres Rohrstück **15** und der äussere Gelenkteil **13** enthält ein äusseres Rohrstück **16**.

[0047] 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.

[0048] Das äussere Rohrstück **16** ist mit einem

zweiten Trägergehäuse **18** aus zusammengesetzten Platten verbunden. Dieses zweite Trägergehäuse **18** ist seinerseits mit dem hinteren Rahmenteil **2**, d.h. den Längsträgern **5, 6** verbunden bzw. verschweisst.

[0049] 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 Rahmenteil **1, 2** und Längsträgern **3, 4, 5, 6** in Längsrichtung der Rahmenteil **1, 2** zu vergrössern.

[0050] Die Rohrstücke **15, 16** sind zueinander konzentrisch angeordnet, wie insbesondere aus den **Fig. 3, 6** und **7** ersichtlich ist.

[0051] 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.

[0052] 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.

[0053] Schliesslich ist das innere Rohrstück **16** bei seinem dem Trägergehäuse **16** abgekehrten Ende mit einem vierten Stützring **26** verbunden.

[0054] Wie insbesondere aus den **Fig. 3, 6** und **7** 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.

[0055] 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.

[0056] Weiter sind zwischen den Rohrstücken **15, 16** Laufbuchsen **29, 30** angeordnet.

[0057] 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.

[0058] Aus der beschriebenen Anordnung geht somit hervor, dass sich die Rahmenteil **1, 2** relativ zueinander um die Drehachse **31** verdrehen können. Jedoch verhindern die Stützringe **23, 24, 25, 26** irgendwelche gegenseitige Schwenkbewegungen der Rahmenteil **1, 2** seitlich zur genannten Drehachse,

die in Längsrichtung des Landwirtschaftsfahrzeuges verläuft, so dass die Rahmenteil **1, 2** des Fahrzeuges gegeneinander abgestützt sind.

[0059] 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.

[0060] Der Antriebsmotor **33** ist im vorderen Rahmenteil **1** angeordnet. Weitere, noch zu beschreibende Betriebseinrichtungen wie beispielsweise Hydraulikölpumpe **66**, stufenloses Getriebe **67** sind im hinteren Rahmenteil **2** angeordnet. Auch ist die Fahrerkabine **34** mit den Armaturen, Steueranlagen, Steuerad, etc. 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 elektrische Leitungen und Pneumatikleitungen zum Bereich des hinteren Rahmenteil **2**.

[0061] 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.

[0062] Weiter erstreckt sich vom stufenlosen Getriebe **67** die Kardanwelle **73** für den Antrieb der Vorderäder **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.

[0063] 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.

[0064] 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.

[0065] Die Achsen 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.

[0066] Da die Ausbildung der Verbindung der Vorderachse **47** mit den Längsträgern **3, 4** gleich der Verbindung der Hinterachse **48** mit den Längsträger **5, 6** ist, wird nachfolgend nur die Verbindung der Vorderachse **47** mit den Längsträgern **3, 4** erläutert.

[0067] 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.

[0068] 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.

[0069] 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**.

[0070] 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 Innumfangsform 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.

[0071] 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.

[0072] Die einzelnen, bereiften Räder **35, 36, 37, 37**, also Pneuräder, sind je nach Ausführung gruppenweise oder einzeln steuerbar. Die hierzu notwendigen Steueranlagen und auch die Bremsanlagen sind allgemein mit der 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.

[0073] In der **Fig. 6** sind auch beispielsweise Lagerstücke **57, 58** für Achszapfen und Ausnehmungen

59, 60 für Leitungen und mögliche Radsteuerstangen wie Spurstangen eingezeichnet.

[0074] Der Sitz **61**, die elektrischen Armaturen **62** und das Lenkrad **64** sind im Fahrerstand **34** auf einer auf den Längsträgern **5, 6** abgestützten Drehplatte **65** 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.

[0075] Währendem bei der oben beschriebenen Ausführung ein Drehgelenk **12** mit einer horizontal verlaufenden Drehachse vorhanden ist, enthält die Ausführung nach den **Fig. 20** und **21** ein Drehgelenk, welches gegenseitige horizontale Schwenkbewegungen der Rahmenteile **1, 2** erlaubt, also ein Drehgelenk mit einer lotrechten Drehachse **79**. Solche Drehgelenke **78** und auch die dazugehörigen Einrichtungen für die entsprechenden Bewegungssteuerungen sind allgemein bekannt und folglich erübrigt sich eine detaillierte Beschreibung.

[0076] Weiter ist in der **Fig. 20** rein beispielsweise und schematisch ein Hebezeug **84** wie z.B. ein Stapelgerät oder Teleskopladegerät eingezeichnet.

[0077] Es wird nun Bezug auf die **Fig. 1** und **2** genommen.

[0078] Im hinteren Rahmenteil **2** befinden sich die Hydraulikölpumpe **66**, das stufenlose Getriebe **67** und der Ölmotor **68**. Weiter ist ein Verteilergetriebe **80** vorhanden.

[0079] Vom Antriebsmotor **33** erstreckt sich eine, in der gezeigten Ausführung oberhalb des Drehgelenkes **12** verlaufende Antriebswelle **81** zur Hydraulikölpumpe **66**. Die Antriebswelle **81** ist mit zwei Kardangelenken **82, 83** ausgerüstet.

[0080] Diese Antriebswelle **81** ist mit einer Durchgangswelle **93** verbunden, die die Hydraulikölpumpe **66** vollständig durchsetzt und von welcher offensichtlich die Antriebskraft für die Arbeitseinheiten in der Hydraulikölpumpe **66** von der Antriebswelle **81** abgegriffen wird, zum Verteilergetriebe **80**. Somit ist ein ununterbrochener Antriebsstrang vom Antriebsmotor **33** zum Verteilergetriebe **80** vorhanden.

[0081] Dieses Verteilergetriebe **80** weist eine mit der Antriebswelle **81** verbundene Eingangswelle **86** und eine Ausgangswelle **87** zur Antriebsverbindung mit einem jeweiligen Arbeitsgerät auf, siehe **Fig. 22**.

[0082] In der **Fig. 22** ist das Verteilergetriebe äusserst vereinfacht und rein schematisch dargestellt, beispielsweise ohne Zwischenzahnrad und Hydraulikölleitungen.

[0083] Die Eingangswelle **86** ist mit einem ersten Stirnzahnrad **88** verbunden. Dieses erste Stirnzahnrad **88** kämmt mit einem zweiten Stirnzahnrad **89**, das lose auf der Ausgangswelle **87** sitzt. Neben dem ersten Stirnzahnrad **88** sitzt ein drittes Stirnzahnrad **90** lose auf der (theoretisch vereinfacht dargestellten) Eingangswelle **86**. Dieses dritte Stirnzahnrad **90** kämmt mit einem vierten Stirnzahnrad **91**, das mit der Ausgangswelle **87** verbunden ist. Zwischen dem ersten Stirnzahnrad **88** und dem dritten Stirnzahnrad **90**

ist eine erste Öllamellenkupplung **85** angeordnet. Zwischen dem zweiten Stirnzahnrad **89** und dem vierten Stirnzahnrad **91** ist eine zweite Öllamellenkupplung **92** angeordnet. Diese Kupplungen **92** und **93** werden vom Führerstand in der Fahrerkabine **34** her per Knopfdruck gesteuert.

[0084] Ist die erste Kupplung **85** eingeschaltet und die zweite Kupplung **92** ausgeschaltet, verläuft die Antriebskraft vom ersten Stirnzahnrad **88** zum dritten Stirnzahnrad **90** und von diesem zum mit der Ausgangswelle **87** fest verbundenen vierten Stirnzahnrad **91**. Das zweite Stirnzahnrad **89** rotiert lose auf der Ausgangswelle **87**.

[0085] Ist die erste Kupplung **85** ausgeschaltet und die zweite Kupplung **92** eingeschaltet, verläuft die Antriebskraft vom ersten Stirnzahnrad **88** zum zweiten Stirnzahnrad **89** und von diesem zum mit der Zapfwelle **87** fest verbundenen vierten Stirnzahnrad **91**. Das dritte Stirnzahnrad **90** rotiert lose auf der Antriebswelle **86**.

[0086] Es ist somit ersichtlich, dass zwei Drehzahlen der Ausgangswelle **87** angewählt werden können, da die Zähnezahle der Stirnzahnräder **80**, **89**, **90**, **91**, wie aus der **Fig. 22** ersichtlich ist, unterschiedlich ist.

[0087] Es können also zwei Drehzahlen angewählt werden, ohne dass eine mechanische Umstellung im Verteilergetriebe **80** vorgenommen werden muss. Je nach Aufgabe und somit Ausführung des Verteilergetriebes kann beispielsweise zwischen 540 upm und 750 upm, oder 540 upm und 1000 upm gewählt werden. Im Leerlauf sind beide Kupplungen **85** und **92** gelöst.

[0088] Zurückkehrend zur **Fig. 2** ist ersichtlich, dass vom Motor **33** her ein direkter Antrieb in einem einzigen Antriebsstrang durch die Hydraulikölpumpe **66** hindurch bis zum Verteilergetriebe **80** erfolgt. Damit entsteht kein Kraftverlust im Betrieb und offensichtlich wird ein sehr kleiner Einbauraum beansprucht. Durch die Kupplungen **85** und **92** kann zudem modular in jedem Drehmomentbereich sehr weich angefahren werden.

Schutzansprüche

1. Motorgetriebenes Landfahrzeug, das für den Anbau und Antrieb von insbesondere landwirtschaftlichen, industriellen oder forstwirtschaftlichen Arbeitsgeräten ausgebildet ist, mit einem Rahmen (**1,2,3,4,5,6**), der Verbindungsabschnitte (**7,8,9,10,11**) zum tragenden Verbinden mit einem jeweiligen Arbeitsgerät aufweist, mit einem Motor (**33**), einer Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (**67**) und einer Ölpumpe (**66**) für die Versorgung der Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (**67**) mit Hydrauliköl, welcher Motor (**33**) über eine Antriebswelle (**81**) mit der Ölpumpe (**66**) antriebsverbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Ölpumpe (**66**) eine mit der Antriebswelle (**81**) gekoppelte Welle (**93**) auf-

weist, die beim von der Antriebswelle (**81**) abgekehrten Ende mit einem Verteilergetriebe (**80**) gekoppelt ist, welches zur Antriebsverbindung mit einem Arbeitsgerät koppelbar ist, derart, dass der Motor (**33**) über einen mechanischen Antriebsstrang (**81**, **93**) mit dem Verteilergetriebe (**80**) antriebsverbunden ist.

2. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Welle (**93**) die Ölpumpe (**66**) durchsetzt und das Verteilergetriebe (**80**) eine Ausgangswelle (**87**) zur Kopplung mit einem Arbeitsgerät aufweist.

3. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Welle (**93**) unmittelbar mit dem Verteilergetriebe (**80**) antriebsverbunden ist.

4. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilergetriebe (**80**) ein Zahnrad-Wechselgetriebe mit zwei wählbaren Ausgangsdrehzahlen und zwei Öllamellenkupplungen zur Wahl der Ausgangsdrehzahlen ausgebildet ist.

5. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch mindestens eine Achsantriebswelle (**76**, **77**), wobei die Motorleistungs-Übertragungseinrichtung (**67**) mindestens eine Ausgangswelle (**69**, **70**) aufweist und der Rahmen (**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 Rahmenteile (**1,2**) über ein Drehgelenk (**12**) miteinander verbunden sind, welches Drehgelenk (**12**) eine gegenseitige Verdrehbewegung der Rahmenteile (**1**, **2**) um eine in Fahrzeuglängsrichtung verlaufende Achse (**31**) erlaubende und Schwenkbewegungen derselben seitlich zur Fahrzeuglängsrichtung verhindernde Bauglieder (**15,16,23,24,25,26**) aufweist, welcher Motor (**33**) im vorderen Rahmenteil (**1**) getragen ist und die Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (**67**) ein im hinteren Rahmenteil (**2**) angeordnetes stufenloses Getriebe aufweist, und welche mindestens eine Ausgangswelle (**69,70**) der Motorleistungs-Übertragungseinrichtung (**67**) mit der mindestens einen Achsantriebswelle (**76,77**) integriert ausgebildet ist.

6. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (**33**) im vorderen Rahmenteil (**1**) angeordnet ist und die Ölpumpe (**66**) und die Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (**67**) im hinteren Rahmenteil angeordnet sind, und dass der Motor (**33**) über eine neben dem Drehgelenk (**12**) verlaufende Kardanwelle (**81**)

mit der Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (67) verbunden ist.

7. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 5, mit zwei, einen Teil des Antriebsstranges des Landfahrzeuges bildenden Achsantriebswellen (69,70), welche sich von der Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (67) in zwei in entgegengesetzten Richtungen verlaufen, welche zwei Ausgangswellen (69, 70) im Antriebsstrang integriert sind und die eine Ausgangswelle (69) direkt und kardangelenklos mit der zur Hinterachse (48) des Landfahrzeuges verlaufenden Achsantriebswelle (77) antriebsverbunden ist.

8. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die stufenlose Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (67) eine hydraulische, stufenlose Getriebeeinheit (68) mit einer hydraulischen Steuerung und zwei in entgegengesetzten Richtungen weisende Ausgangswellen (69, 70) aufweist, wovon die eine (69) direkt und kardangelenklos mit der zur Hinterachse (48) des Landfahrzeuges verlaufenden Achsantriebswelle (77) antriebsverbunden ist, und die andere Ausgangswelle (70) über ein Kardangelenk (72) mit einer durch eine Durchtrittsöffnung (32) des Drehgelenkes verlaufende Kardanwelle (73) verbunden ist, die über ein weiteres Kardangelenk (74) gefolgt von einer vorderen Achsantriebswelle (76), die zur Vorderachse (47) verläuft, antriebsverbunden ist.

9. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Rahmen (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 Vorderrädern (35,36) verbunden ist und welcher hintere Rahmenteil (2) starr mit einer Hinterachse (48) mit angekoppelten bereiften Hinterrädern (37, 38) verbunden ist, welche Rahmenteile (1,2) über ein Drehgelenk (12) miteinander verbunden sind, welches Drehgelenk (12) gegenseitige, in horizontaler Richtung erfolgende Schwenkbewegungen der Rahmenteile (1,2) um eine lotrechte Achse (79) erlaubt, welches Landfahrzeug einen Motor (33), eine Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (67) und eine Ölpumpe (66) für die Versorgung des Motorleistungs-Übertragungsvorrichtung (67) mit Hydrauliköl aufweist, welcher Motor (33) über eine Antriebswelle (81) mit der Ölpumpe (66) verbunden ist, welche eine mit der Antriebswelle (81) gekoppelte Durchgangswelle (93) aufweist, die beim von der Antriebswelle (81) abgekehrten Ende mit einem Verteilergetriebe (80) gekoppelt ist, das eine Ausgangswelle (87) zur Antriebsverbindung mit einem Arbeitsgerät aufweist, derart, dass der Motor (33) über einen ununterbrochenen mechanischen Antriebsstrang (81, 93) mit dem Verteilergetriebe (80) antriebsverbunden ist.

10. Motorgetriebenes Landfahrzeug nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verteilergetriebe (80) ein Zahnrad-Wechselgetriebe mit zwei wählbaren Ausgangsdrehzahlen und zwei denselben zugeordneten Öllamellenkupplungen zur Wahl der Ausgangsdrehzahlen ausgebildet ist.

Es folgen 9 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

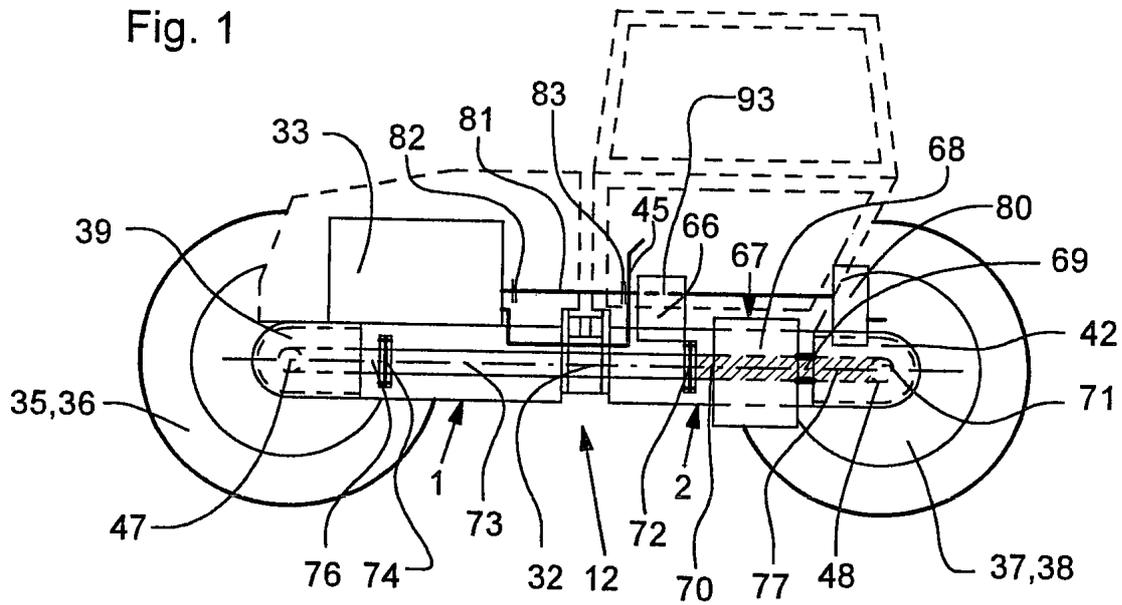
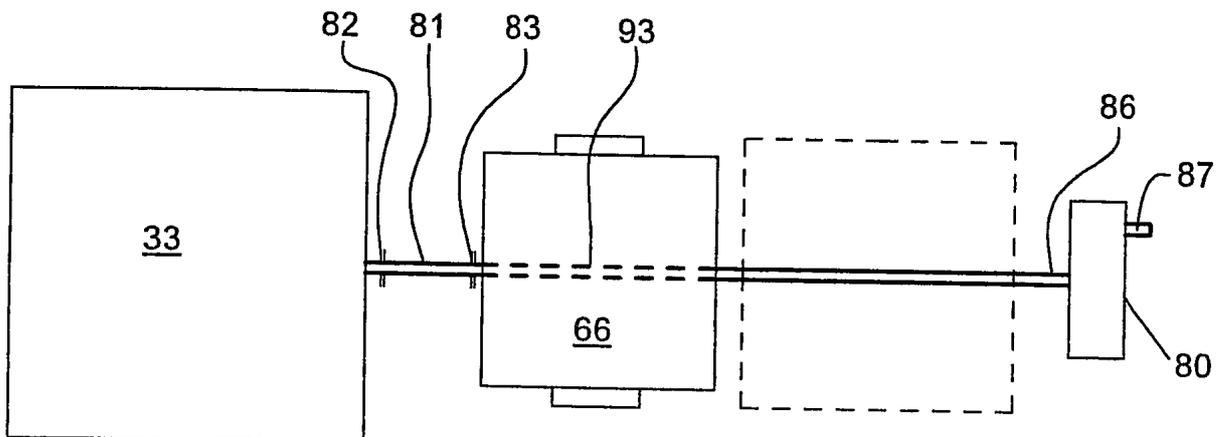


Fig. 2



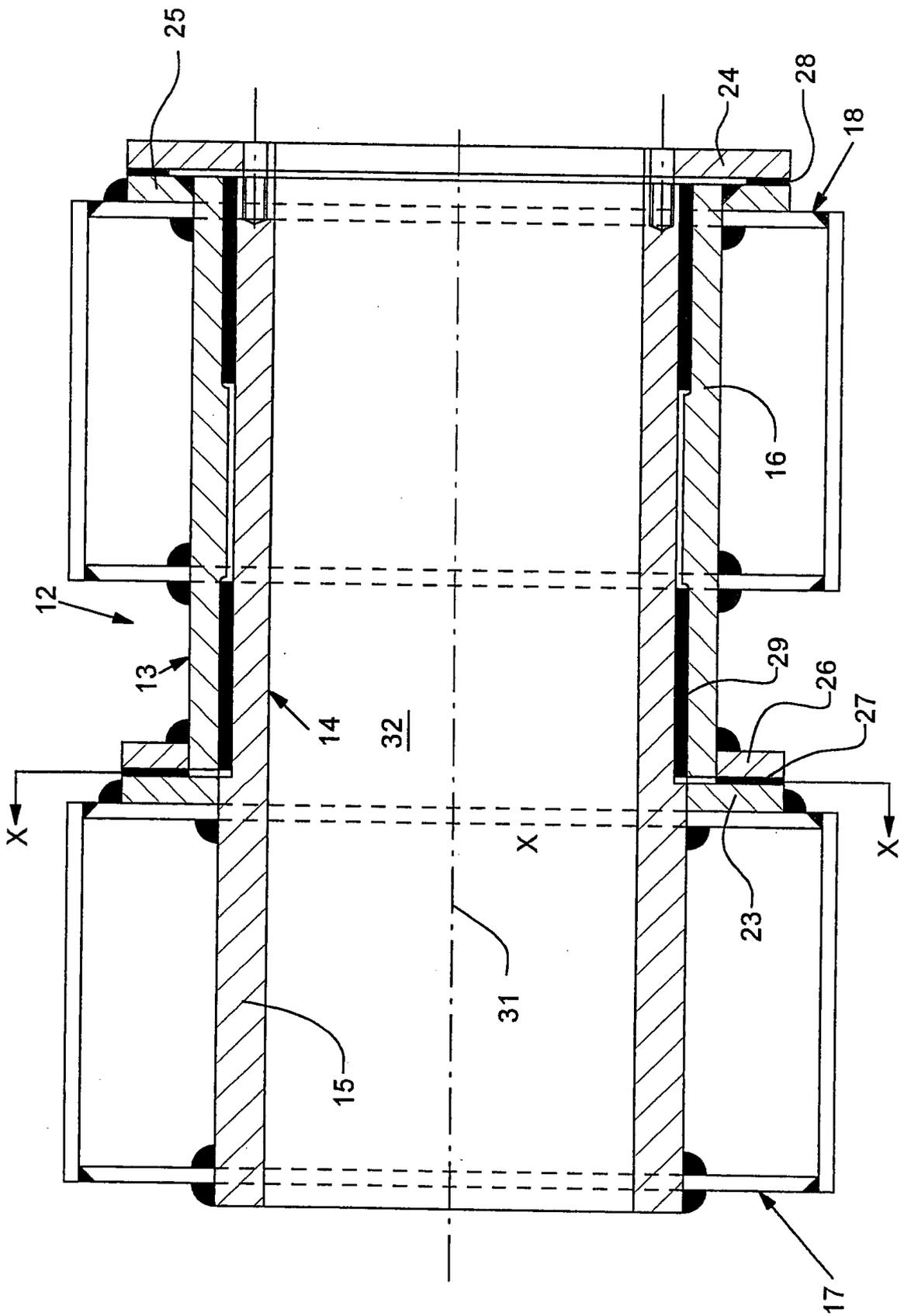


Fig. 3

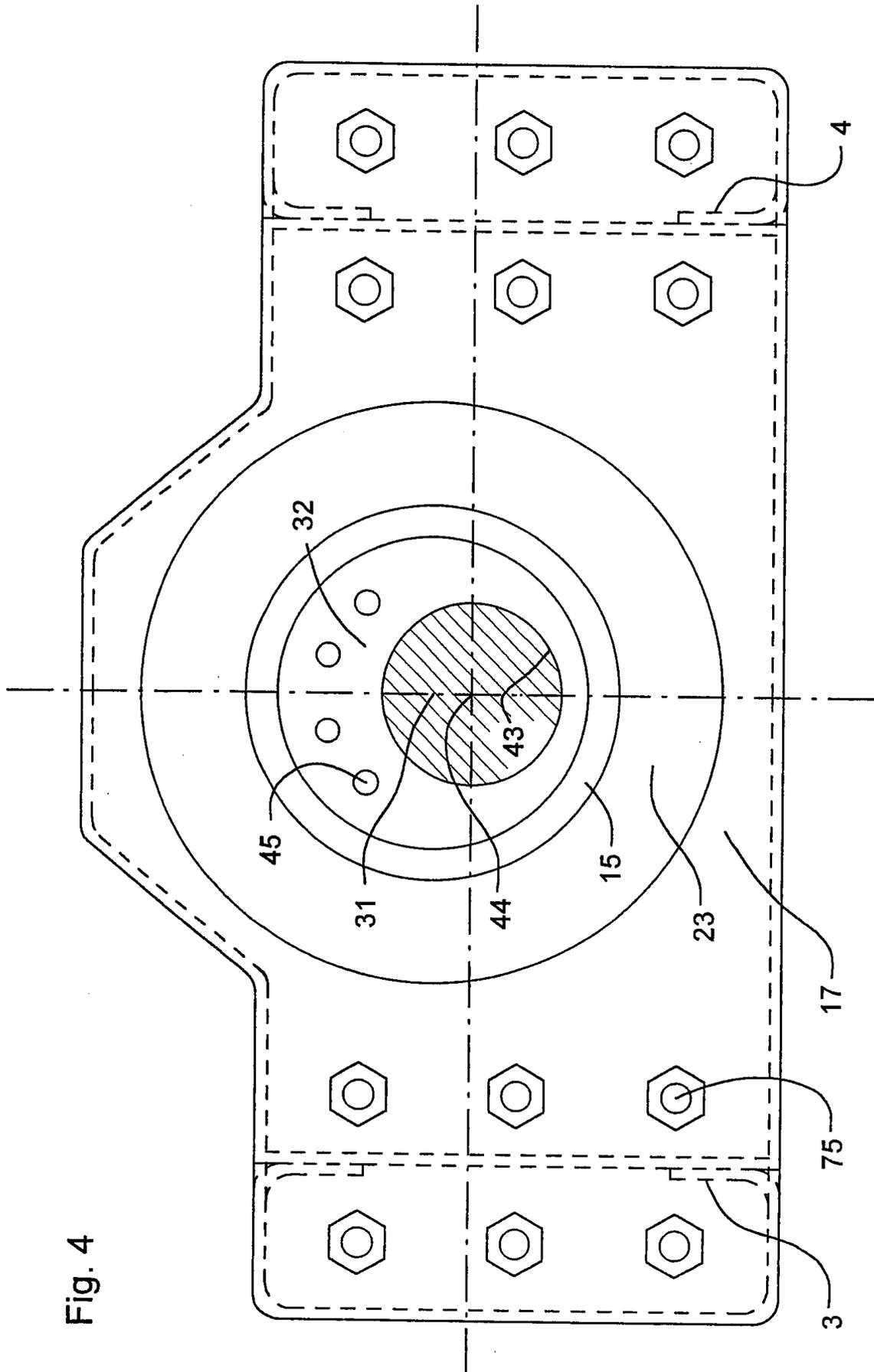


Fig. 4

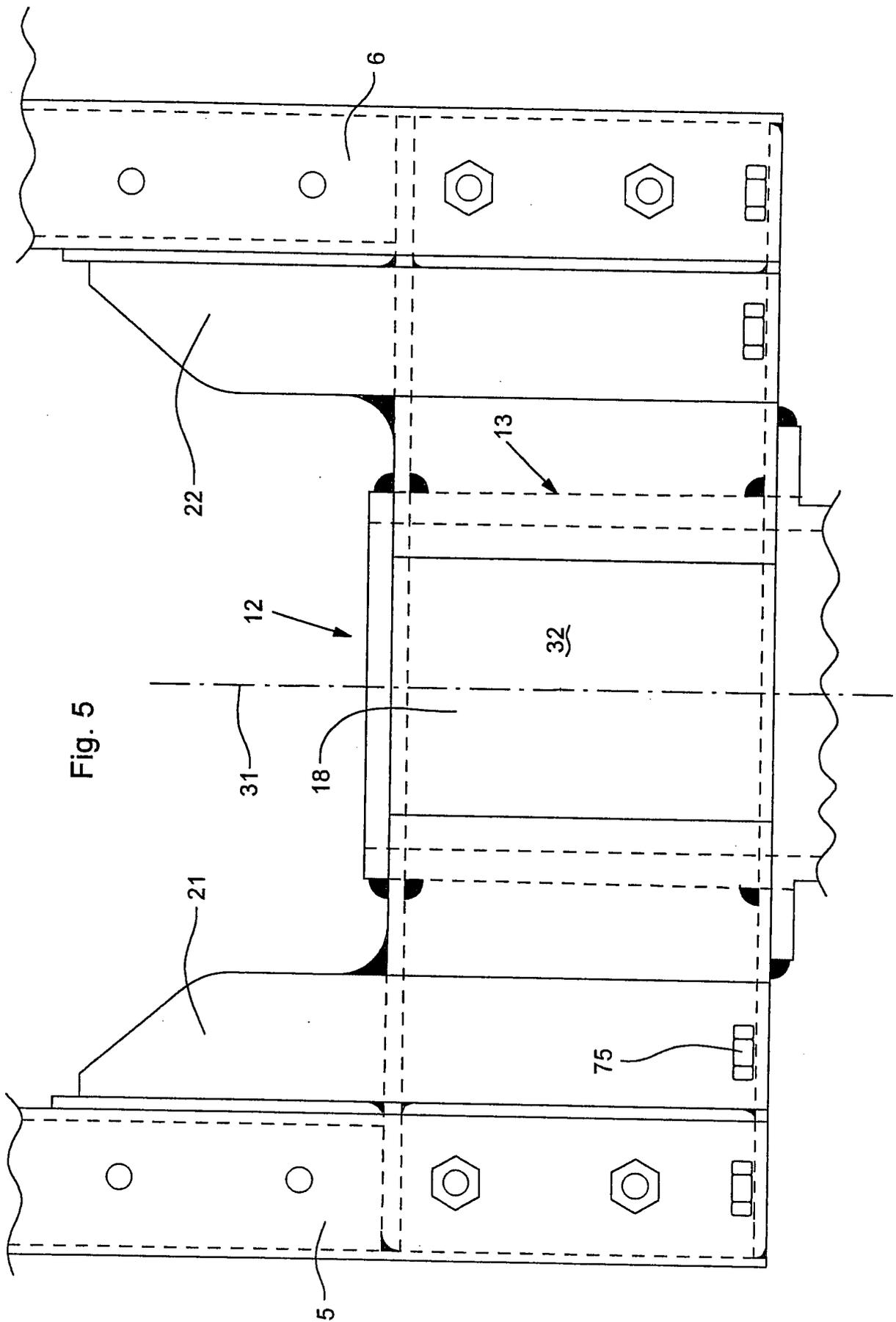


Fig. 6

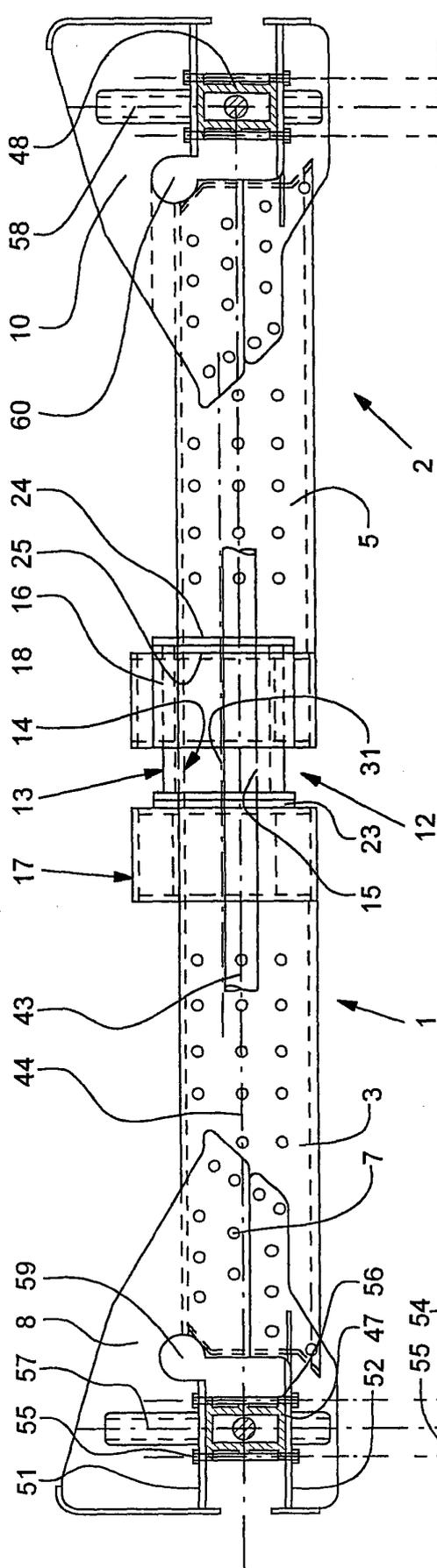
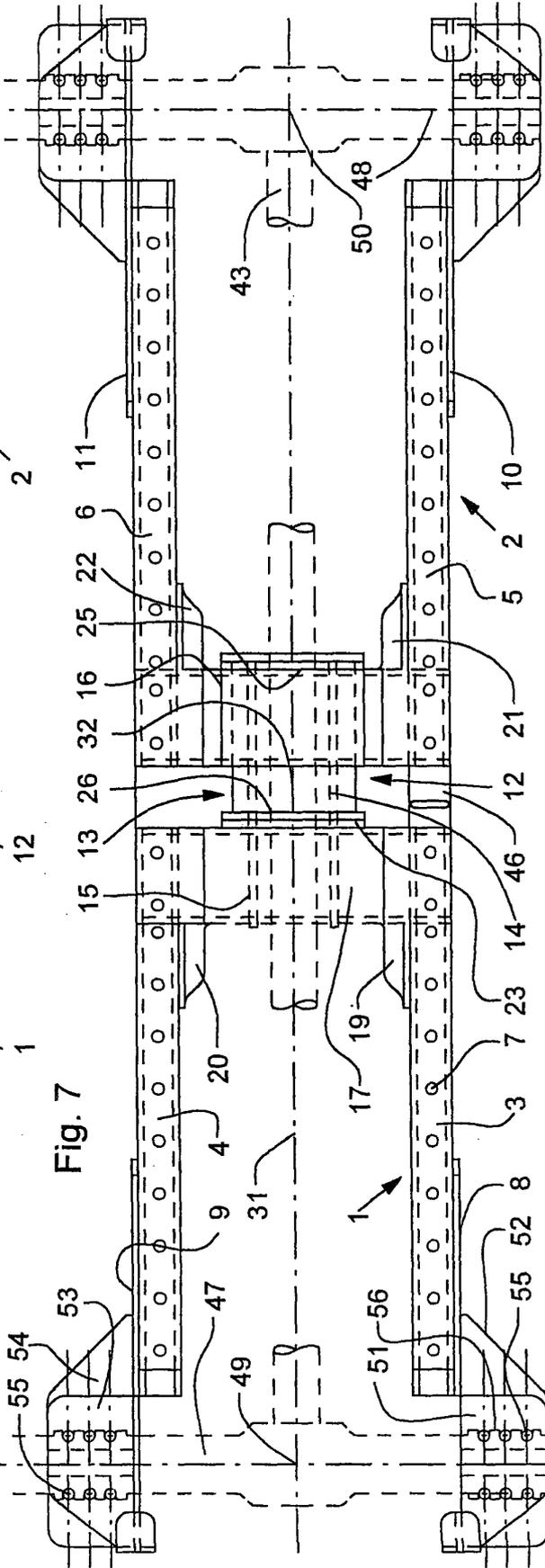


Fig. 7



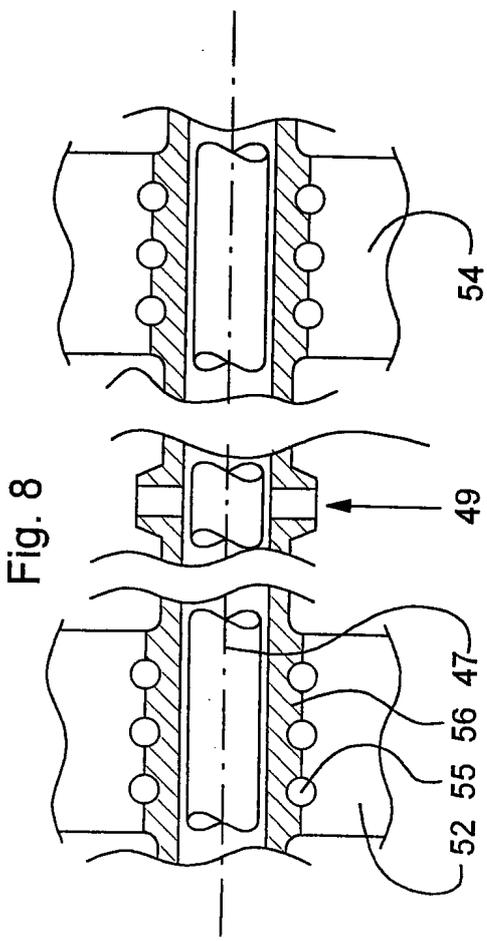


Fig. 8

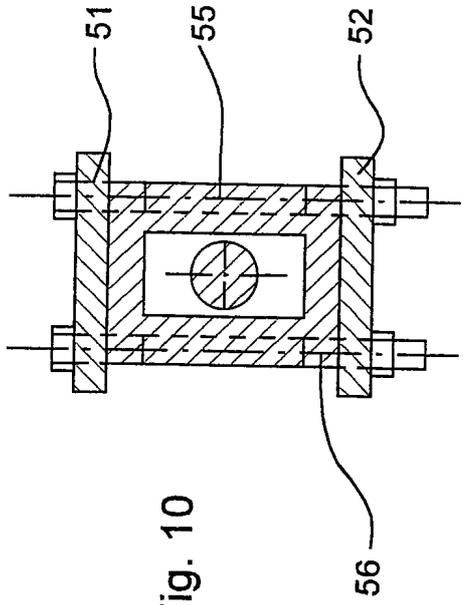


Fig. 10

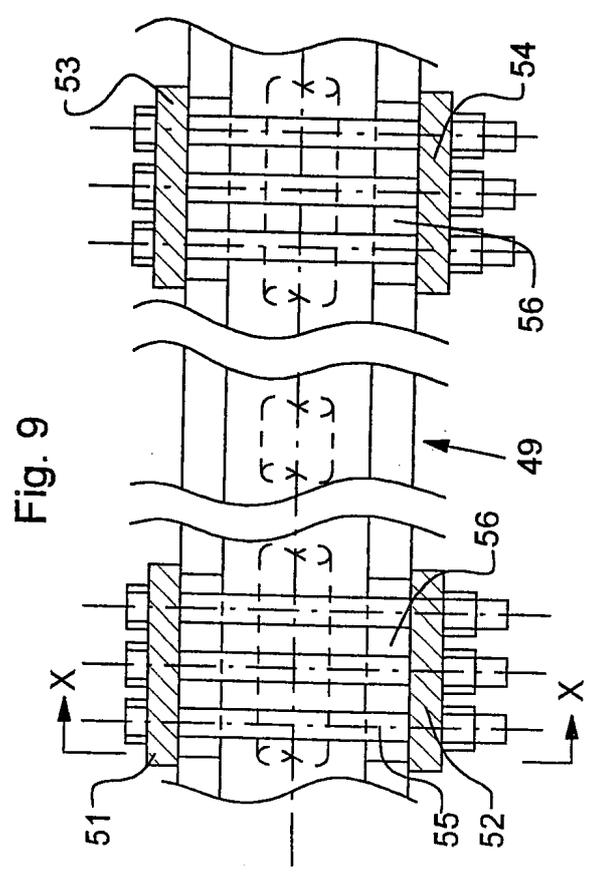


Fig. 9

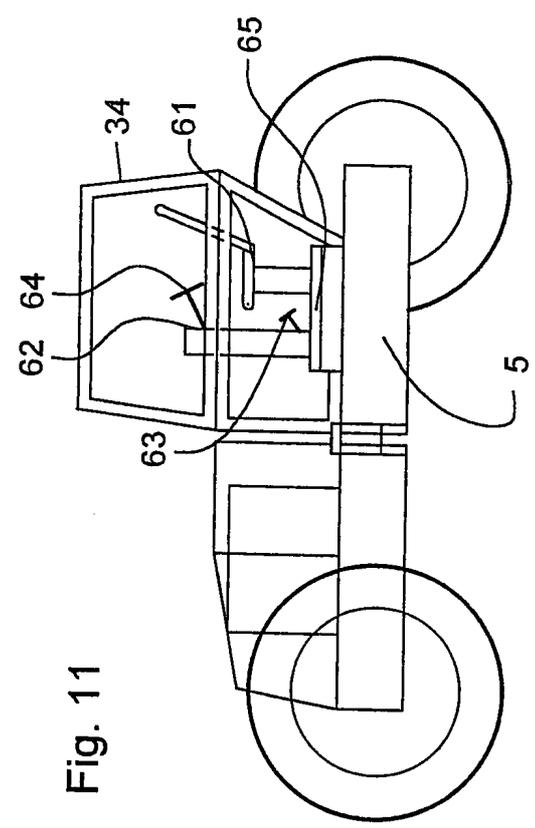


Fig. 11

Fig. 12

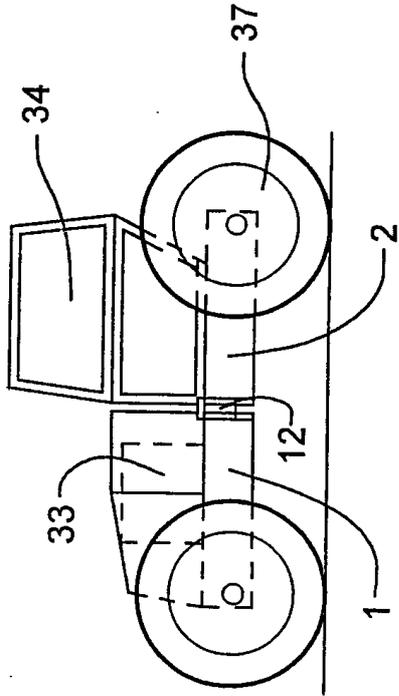


Fig. 13

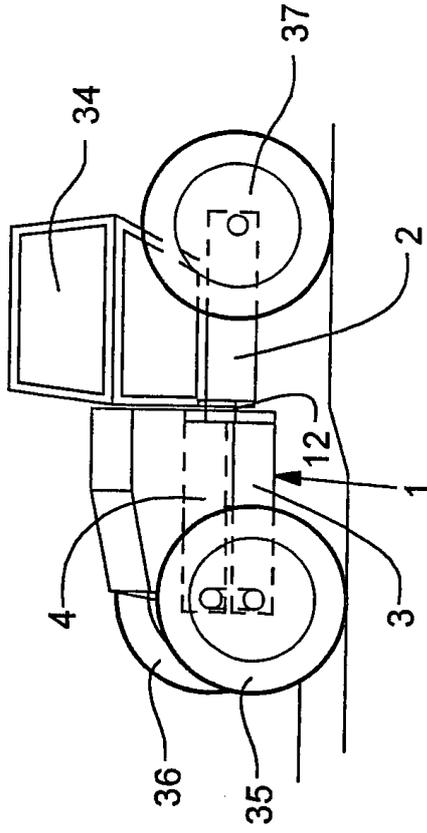


Fig. 14

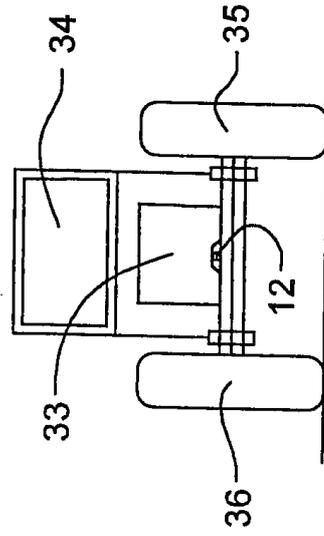
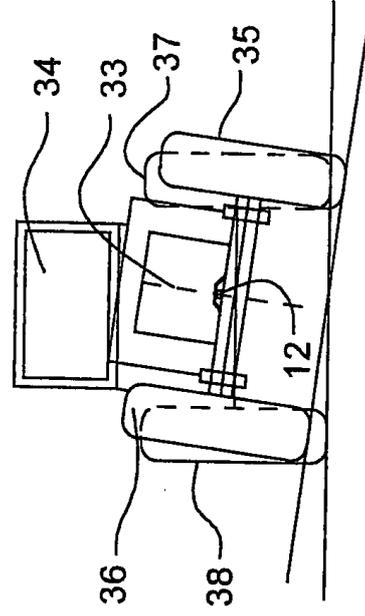


Fig. 15



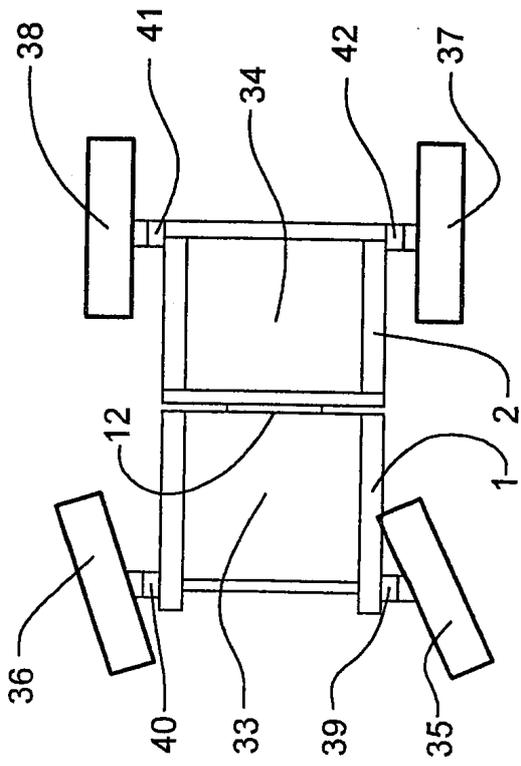


Fig. 16

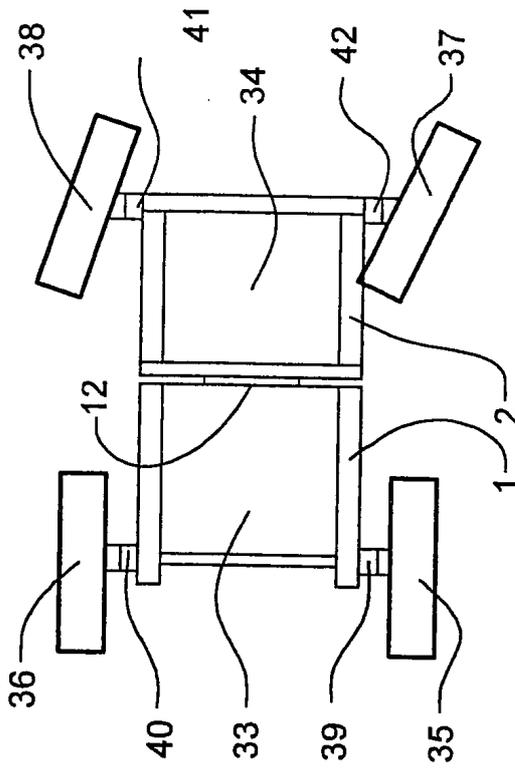


Fig. 17

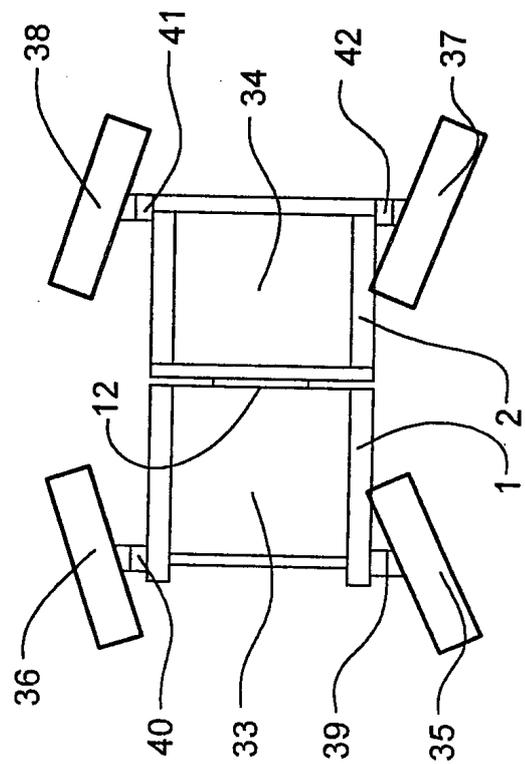


Fig. 18

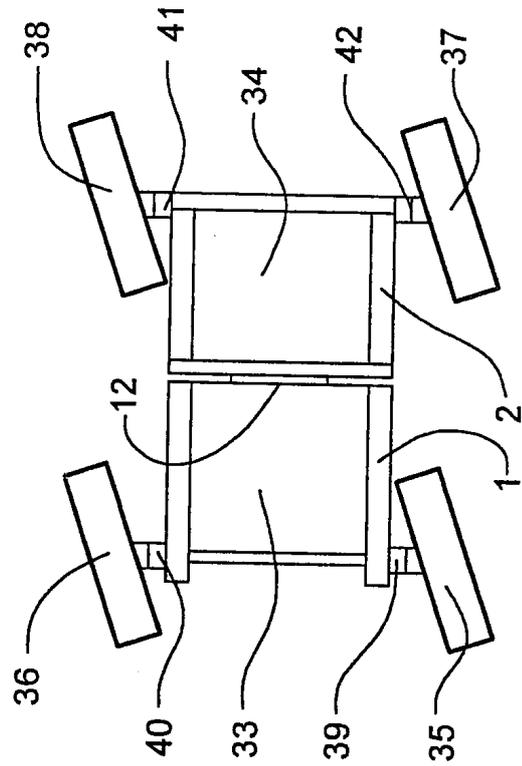


Fig. 19

Fig. 20

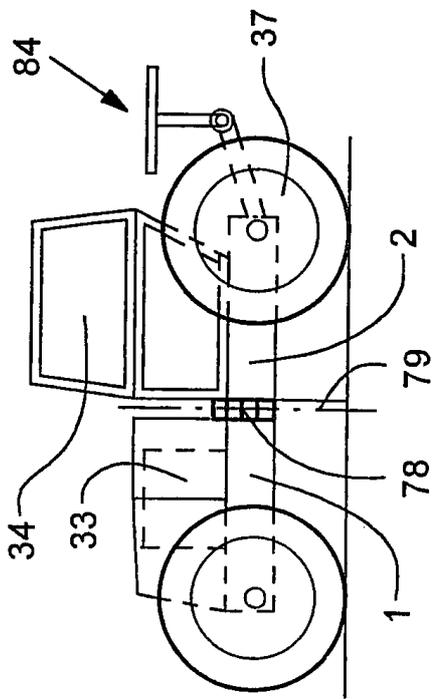


Fig. 21

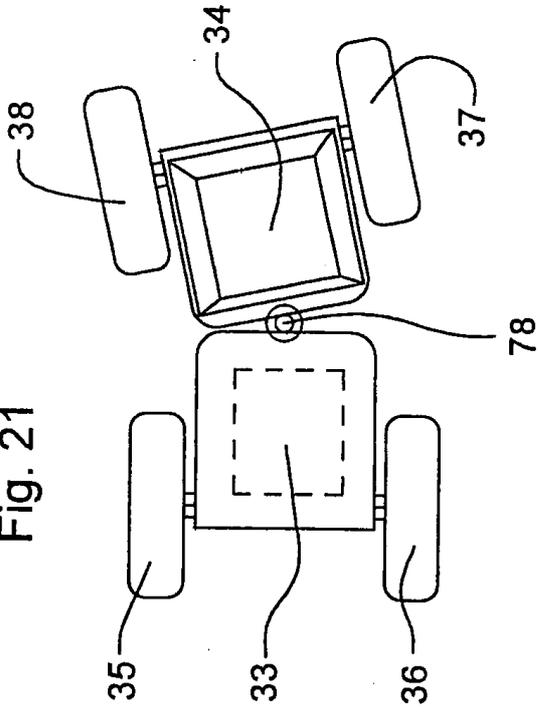


Fig. 22

