



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: A 01 D 35/14
A 01 D 84/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



⑫ **PATENT**SCHRIFT A5

⑪

620 332

⑳ Gesuchsnummer: 4418/77

⑦③ Inhaber:
Reform-Werke Bauer & Co. Gesellschaft mbH,
Wels (AT)

㉒ Anmeldungsdatum: 07.04.1977

③① Priorität(en): 13.04.1976 AT 2703/76

⑦② Erfinder:
Rudolf Andlinger, Wels (AT)

㉔ Patent erteilt: 28.11.1980

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.11.1980

⑦④ Vertreter:
Pierre Ardin & Cie, Genève

⑤④ **Selbstfahrende Heuerntemaschine.**

⑤⑦ Der Motor-Getriebeblock mit dem der Vorderachse zugewandten Verteilergetriebe ist zwischen der Vorder- und der Hinterachse der Maschine angeordnet, und der Fahrersitz ist annähernd mittig über dem Schalt- bzw. Verteilergetriebe angeordnet.

Somit ergibt sich eine günstige Lage des Schwerpunktes der Maschine.

PATENTANSPRÜCHE

1. Selbstfahrende Heuerntemaschine mit einem Hubwerk vor der Vorderachse zum Anbau eines Mähwerkes oder eines Bandrechens, einer antreibbaren Vorderachse mit un gelenkten Rädern, einer antreibbaren Hinterachse mit gelenkten Rädern, einer Lenkung, einem Fahrersitz und einem aus Motor, Schaltgetriebe und Verteilergetriebe bestehenden Motor-Getriebeblock sowie einem Tragrahmen für Achsen und Triebwerk, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor-Getriebeblock (9) mit dem der Vorderachse (3) zugewandten Verteilergetriebe (12) zwischen der Vorder- und der Hinterachse (3, 5) angeordnet ist und dass der Fahrersitz (41) mittig oder annähernd mittig über dem Schalt- bzw. Verteilergetriebe (11, 12) angeordnet ist.

2. Heuerntemaschine nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Achsen der Achsantriebswellen (25, 29) und der Kurbelwelle (31) des Motors (10) in einer gemeinsamen Vertikalebene in der Längsmittlebene der Heuerntemaschine angeordnet und zueinander parallel sind.

3. Heuerntemaschine nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor-Getriebeblock (9) mittels elastischer Lager (19) am Tragrahmen (2) befestigt ist und dass die Achsantriebswellen (25, 29) elastische Verbindungsstücke (24, 28) aufweisen.

4. Heuerntemaschine nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (49) für Kraftstoff und der Behälter (48) für Hydrauliköl mit annähernd gleichem Rauminhalt und gleichem Leergewicht ausgebildet und mit vorzugsweise gleichem Abstand von der Längsmittlebene und von der Hinterachse (5) angeordnet sind, wobei bevorzugt die Batterie (52), vorzugsweise mittig, über der Hinterachse (5) liegt.

Die Erfindung betrifft eine selbstfahrende Heuerntemaschine mit einem Hubwerk vor der Vorderachse zum Anbau eines Mähwerkes oder eines Bandrechens, einer antreibbaren Vorderachse mit unlenkbaren Rädern, einer antreibbaren Hinterachse mit gelenkten Rädern, einer Lenkung, einem Fahrersitz und einem aus Motor, Schaltgetriebe und Verteilergetriebe bestehenden Motor-Getriebeblock sowie einem Tragrahmen für Achsen und Triebwerk.

In der CH-PS 531 301 ist eine selbstfahrende Mähmaschine mit einem Frontmähwerk, einer vorderen Triebachse und einer hinteren Lenkachse dargestellt. Fahrersitz und Lenkung sind rechts, Motor und Getriebe sind links von der Fahrzeuglängsachse angeordnet. Der Fahrersitz befindet sich über der Hinterachse und der Motor zwischen der Hinter- und Vorderachse. Motor, Getriebe und Vorderachse sind zu einer tragenden Einheit starr verbunden.

Bei einer anderen selbstfahrenden Heuerntemaschine mit lenkbaren Vorderrädern, einem Front- und einem Heckhubwerk zum Anbau verschiedener auswechselbarer Arbeitsgeräte ist der Motor und das Schaltgetriebe auf der rechten, der Fahrersitz und die Lenkung auf der linken Fahrzeugseite angeordnet. Der zwischen Vorder- und Hinterachse eingebaute Motor treibt über das daran angeflanschte und mit dem Triebwerksblock der Hinterachse verbundene Schalt- und Verteilergetriebe die Hinterachse an. Der vorne am Verteilergetriebe angeflanschte Zentralrohrrahmen nimmt die Welle zum Antrieb der Vorderachse auf.

Nachteilig an diesen beiden bekannten Ausführungen ist die ungünstige seitliche Schwerpunktlage des Fahrzeuges, bedingt durch die aussermittige Motor-Getriebe-Anordnung, insbesondere beim Einsatz in Hanglagen. Das Gewicht des Fahrers auf der einen Fahrzeugseite und das Gewicht des

Motor-Getriebeblockes, welches ein Mehrfaches des Fahrergewichtes beträgt, auf der anderen Fahrzeugseite wirkt sich beim Arbeiten in Schichtenlinie dann besonders ungünstig aus, wenn die mit dem Motor-Getriebeblock versehene Fahrzeugseite talwärts weist.

Dabei besteht in extremen Hanglagen die Gefahr des Umkippens, insbesondere auch beim Wenden des Fahrzeuges. Die seitliche Schwerpunktlage und damit die ungleiche Belastung der Räder ergibt auch ungünstige Antriebsverhältnisse der Triebäder dadurch, dass das weniger belastete Rad durch die Wirkung des Differentials stillsteht. Ein weiterer Nachteil besteht in der aussermittigen Anordnung des Fahrersitzes über der Hinterachse durch die grössere Entfernung zum frontseitig angebauten Arbeitsgerät. Dadurch wird die Überwachung des Arbeitsablaufes, z. B. des Mähens, erschwert, bzw. eventuell auftretende Hindernisse vor dem Arbeitsgerät können nur schwer entdeckt werden.

Schliesslich ist nach der CH-PS 477 806 ein landwirtschaftliches Zweiachs-Motorfahrzeug, bestehend aus einem vorne angeordneten Triebatz, einem frontseitig daran starr angebauten Arbeitsgerät und einem Hinterachsfahrgestell, bekannt. Der Triebatz ist in der Längsmittlebene des Fahrzeuges um eine parallel zur Vorderachse verlaufende Achse schwenkbar angeordnet und umfasst einen hinter der Vorderachse liegenden Motor, einen daran angeflanschten Triebwerksblock mit seitlich angebauten Achsen und Vorderrädern. Das Hinterachsfahrgestell mit lenkbaren Rädern ist über einen Rahmen mit dem Triebatz verbunden. Der Fahrersitz befindet sich über der Hinterachse, die Lenkung zwischen Vorder- und Hinterachse. Die Hinterachse wird mittels einer Gelenkwelle von einer Zapfwelle des Triebatzes angetrieben. Eine andere Ausführungsvariante des Fahrzeuges nach der CH-PS 477 806 weist einen starren Motor-Getriebe-Hinterachsblock mit lenkbaren antreibbaren Hinterrädern, eine antreibbare Vorderachse mit frontseitig daran starr angebautem Arbeitsgerät und einen beide Achsen verbindenden Rahmen mit über der Vorderachse angebaute Lenkung und zwischen den Achsen befindlichem Fahrersitz auf. Der Antrieb der Vorderachse und des Arbeitsgerätes erfolgt von der Hinterachse mittels zweier Gelenkwellen.

Beide vorgenannten Ausführungen haben besonders für den Einsatz in Hanglagen ungünstige Achslastverteilung infolge der ungünstigen Motor-Getriebe-Anordnung im Bereich der Vorder- bzw. Hinterachse. Beim Fahren in der Schichtenlinie ergibt eine ungleiche Belastung der Vorder- und Hinterachse eine schlechte Spurhaltung des Fahrzeuges durch seitliches Abrutschen der weniger belasteten Achse. Ebenso ungünstig ist die ungleiche Achsbelastung beim Arbeiten in der Falllinie. Bei geringer Belastung der Hinterachse, wie bei der erstgenannten Ausführungsvariante infolge der Motor-Getriebe-Anordnung im Bereich der Vorderachse, besteht bei der Talfahrt die Gefahr der völligen Entlastung der Hinterachse und damit der Lenkumfähigkeit, bzw. des Überschlagens der Maschine. Die Motor-Getriebe-Anordnung im Bereich der Hinterachse, wie bei der zweiten Ausführungsvariante, ergibt bei der Bergfahrt den Nachteil der Entlastung der Vorderräder und damit der weitgehenden Wirkungslosigkeit des Allradantriebes infolge Durchrutschens der Vorderräder.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Nachteile der bekannten Ausführungen zu beseitigen und eine selbstfahrende Heuerntemaschine zu schaffen, die von der Ebene bis zu extremen Steillagen sowohl in der Schichtenlinie als auch in der Falllinie in beiden Richtungen mit optimalen Arbeitsergebnissen eingesetzt werden kann und sich durch hohen Fahr- und Bedienungskomfort auszeichnet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Motor-Getriebeblock mit dem der Vorderachse zugewand-

ten Verteilergetriebe zwischen der Vorder- und Hinterachse angeordnet ist und dass der Fahrersitz mittig oder annähernd mittig über dem Schalt- bzw. Verteilergetriebe angeordnet ist.

Die Anordnung des einen grossen Anteil am Gesamtgewicht der Heuerntemaschine ergebenden Motor-Getriebelockes zwischen der Vorder- und Hinterachse mit der Vorderachse zugewandtem Verteilergetriebe sowie der darüber angeordnete Fahrersitz bewirken eine günstige Lage des Schwerpunktes der Maschine. Diese Schwerpunktlage ergibt in der Ebene eine annähernd gleiche Belastung der Vorder- und Hinterachse sowie der linken und rechten Räder und damit optimale Bedingungen für den Allradantrieb. Beim Einsatz der erfindungsgemässen Heuerntemaschine in Hanglagen wird durch die günstige Schwerpunktlage erreicht, dass beim Arbeiten in der Schichten- und Fallinie in beiden Richtungen gleich gute Arbeitsbedingungen herrschen, d. h. in der Schichtenlinie wird eine gute Spurhaltung der Maschine durch die annähernd gleichen Achsbelastungen erreicht, und in der Fallinie bewirkt der etwa mittig zwischen Vorder- und Hinterachse liegende Schwerpunkt eine günstige Aufteilung des Gewichtes der Maschine auf die Vorder- und Hinterachse.

Für den vom Verteilergetriebe erfolgenden Antrieb der Vorder- und Hinterachse ist es vorteilhaft, dieses der Vorderachse zugewandt so tief liegend anzuordnen, dass die Antriebsmittel für die Hinterachse unter dem Schaltgetriebe und dem Motor durchgeführt werden können. Diese Anordnung ergibt den weiteren Vorteil, dass der Fahrersitz günstig darüber angeordnet werden kann und beide eine für das Arbeiten am Hang vorteilhafte tief liegende Schwerpunktlage ergeben. Die Anbringung des Fahrersitzes über dem Schalt- bzw. Verteilergetriebe ermöglicht darüberhinaus eine einfache und kostengünstige Ausbildung der dem Motor-Getriebelock zugehörigen Schalt- und Bedienungseinrichtung durch kurze Übertragungswege.

Weiter bringt diese Anordnung des Fahrersitzes in der Mitte der Maschine den Vorteil, dass der Fahrer in unmittelbarer Nähe des frontseitigen Arbeitsgerätes sitzt und dadurch den Arbeitsablauf, z. B. beim Mähen, genau beobachten und überwachen kann.

Der Antrieb der Vorder- und Hinterachse erfolgt besonders einfach und kinematisch günstig, wenn die Achsen der Achsantriebswellen und der Kurbelwelle des Motors in einer gemeinsamen Vertikalebene, vorzugsweise in der Längsmittlebene der Heuerntemaschine liegen und zueinander parallel sind.

Die Dämpfung der vom Motor-Getriebelock ausgehenden Schwingungen und damit die Herabsetzung der Beanspruchung der Fahrwerksteile sowie des Fahrers der Heuerntemaschine wird nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung dadurch erreicht, dass in an sich bekannter Weise der Motor-Getriebelock mittels elastischer Lager am Tragrahmen befestigt ist und dass die Achsantriebswellen elastische Verbindungsstücke aufweisen.

In weiterer Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Behälter für Kraftstoff und der Behälter für Hydrauliköl mit annähernd gleichem Rauminhalt und gleichem Leergewicht ausgebildet und mit vorzugsweise gleichem Abstand von der Längsmittlebene und von der Hinterachse angeordnet sind, wobei bevorzugt die Batterie, vorzugsweise mittig, über der Hinterachse angeordnet ist. Dadurch wird einerseits die für ein optimales Fahrverhalten günstige mittige Schwerpunktlage erreicht, andererseits ist die Anbringung der beiden Behälter sowie der Batterie an leicht zugänglichen Stellen vorteilhaft für deren Wartung und Kontrolle.

In den Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung vereinfacht dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der Heuerntemaschine mit einseitig abgenommenen Rädern und Verkleidungsteilen und

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Fahrgestell, wobei strichliert darüber Lenkung, Fahrersitz und Motorabdeckung angedeutet sind.

Die Heuerntemaschine 1 weist eine am Tragrahmen 2 starr befestigte antreibbare Vorderachse 3 mit un gelenkten Vorder- 5 rädern 4, vorzugsweise in Zwillingausführung auf. Vor der Vorderachse 3 ist ein beispielsweise hydraulisch betätigtes Hubwerk 13 angebracht, welches zur Aufnahme verschiedener auswechselbarer (strichliert in Fig. 1 angedeuteter) Arbeitsgeräte 10 14, wie Mähwerk, Bandrechen und dgl. dient. Die Hinterachse 5 mit lenkbaren und antreibbaren Hinterrädern 6 ist mittels zweier am Tragrahmen 2 befestigter Lager 7 um die Achse der am Gehäuse 30 angeflanschten Zapfen 8 schwenkbar gelagert. Die dadurch gegebene Verschwenkbarkeit der Hinterachse 5 15 gegenüber dem Tragrahmen 2 und der Vorderachse 3 wird durch am Tragrahmen 2 anstossende Anschläge 15 begrenzt. Der aus Motor 10, Schaltgetriebe 11 und Verteilergetriebe 12 bestehende Motor-Getriebelock 9 ist in der Längsmittlebene der Maschine angeordnet, wobei das Schaltgetriebe 11 zwischen dem der Hinterachse 5 zugewandten Motor 10 mit horizontal in Fahrtrichtung weisender Kurbelwelle 31 und dem der Vorderachse 3 zugewandten Verteilergetriebe 12 liegt. Der Motor-Getriebelock 9 ist am Tragrahmen 2 elastisch und schwingungsgedämpft gelagert. Dazu dient je ein am Verteilergetriebe 12 und am Motor 10 stirnseitig befestigter Träger 25 16, 17, deren beidseits angeordnete Zapfen 18 je ein elastisches Lager 19, beispielsweise ein zylindrisches Gummi-Metalllager, aufnehmen, welches über die Stehler 53 der Konsolen 20, 21 mit dem Tragrahmen 2 verbunden ist.

Die Heuerntemaschine wird von der Kurbelwelle 31 des Motors 10 über die (nicht dargestellten) Triebwerks- und Schalteinrichtungen des Schalt- und Verteilergetriebes 11, 12 mittels je eines in Fahrzeugmitte zur Vorder- und Hinterachse 3, 5 weisenden Antriebsstummels 22, 23 angetrieben. Der Antriebsstummel 22 treibt über ein elastisches Verbindungsstück 24, beispielsweise eine Hardy-Scheibe, der Achsantriebswelle 25 das mittig im Gehäuse 26 angeordnete Ausgleichsgetriebe der Vorderachse 3 und über deren Achswellen die Vorderräder 4 an. Die zwischen Vorderachse 3 und Verteilergetriebe 12 eingebaute Feststellbremse 27 wirkt auf die Achsantriebswelle 25. Vom Antriebsstummel 23 erfolgt der Antrieb der Hinterräder 6 über die elastischen Verbindungsstücke 28 der Achsantriebswelle 29 und über das mittig im Gehäuse 30 eingebaute Ausgleichsgetriebe sowie die Achswellen der Hinterachse 5. Die Achsantriebswellen 25, 29 sind vorzugsweise in Höhe der Vorder- und Hinterachse 3, 5 sowie parallel zur Kurbelwelle 31 des Motors 10 angeordnet. Zum Antrieb zapfwellengetriebener, am Hubwerk 13 angebaute Arbeitsgeräte 14 ist mittig über der Vorderachse 3 eine Frontzapfenwelle 32 vorgesehen. Diese wird vom Verteilergetriebe 12 angetrieben und ist in einem frontseitig am Verteilergetriebe 12 angeflanschten Gehäuse 33 gelagert.

Die am Heck des Tragrahmens 2 befestigte Anhängervorrichtung 54 ermöglicht den Einsatz von an der Heuerntemaschine angehängten Arbeitsgeräten, z. B. eines zapfwellengetriebenen Kreiselheuers, welche von der in Fahrzeugmitte gelagerten Heckzapfwelle 34 angetrieben werden können.

Die Heckzapfwelle 34 ist im Gehäuse des am Tragrahmen 2 befestigten Untersetzungsgetriebes 39 gelagert. Dieses wird von einem seitlich am Schaltgetriebe 11 angeflanschten Nebenantrieb 35 über eine elastische Verbindungsstücke 36 aufweisende Antriebswelle 37 sowie eine Gelenkwelle 38 angetrieben. Die Antriebswelle 37 ist durch das Flanschlager 40 am Tragrahmen 2 abgestützt.

Der Fahrersitz 41 ist über dem Schalt- bzw. Verteilergetriebe 11, 12, die Lenkung 42 und der Armaturenräger 43 über der Vorderachse 3 in der Längsmittlebene der Heuerntemaschine angeordnet. Die Lenkung 42 ist vorzugsweise mit

hydraulischer Betätigung ausgestattet, wobei eine (nicht dargestellte) Hydraulikanlage einen doppelwirkenden Hydraulikzylinder 55 beaufschlagt und über die Spurhebel 56 und die Spurstange 57 die Hinterräder 6 lenkt.

Die Bedienungseinrichtungen für den Motor-Getriebeblock 9, z. B. die Schalthebel 44, sind neben dem Fahrersitz 41, der Handbremshebel 45 sowie die Bedienungshebel 46 für die Hydraulikanlage sind vor dem Fahrersitz 41 angebracht. Zwischen der Vorder- und Hinterachse 3, 5 ist auf der linken Fahrzeugseite der Behälter 48 für Hydrauliköl, auf der rechten Fahrzeugseite der Behälter 49 für Kraftstoff am Tragrahmen 2 befestigt.

Das Fahrerhaus 47 ist an den Stehern 58 mit dem Trag-

rahmen 2 verbunden und schützt den vorderen Teil der Heuertemaschine 2 mit Fahrersitz 41, Lenkung 42 und Bedienungseinrichtungen vor den Einflüssen der Witterung. Die als Ladepritsche ausgebildete Motorabdeckung 50 ist zur leichten Zugänglichkeit des Motors 10 bei Wartungsarbeiten um die gelenkige Lagerung 51 am Tragrahmen 2, wie in Fig. 1 strichliert angedeutet, nach hinten kippbar. Sie dient einerseits zum Schutz des Motors 10 sowie der mittig über der Hinterachse befestigten Batterie 52, andererseits zur Aufnahme von Gütern beim Einsatz der Heuertemaschine für leichte Transportarbeiten.

Innerhalb des Rahmens der Erfindung sind weitere Abänderungen an dem beschriebenen Ausführungsbeispiel möglich.

Fig. 1

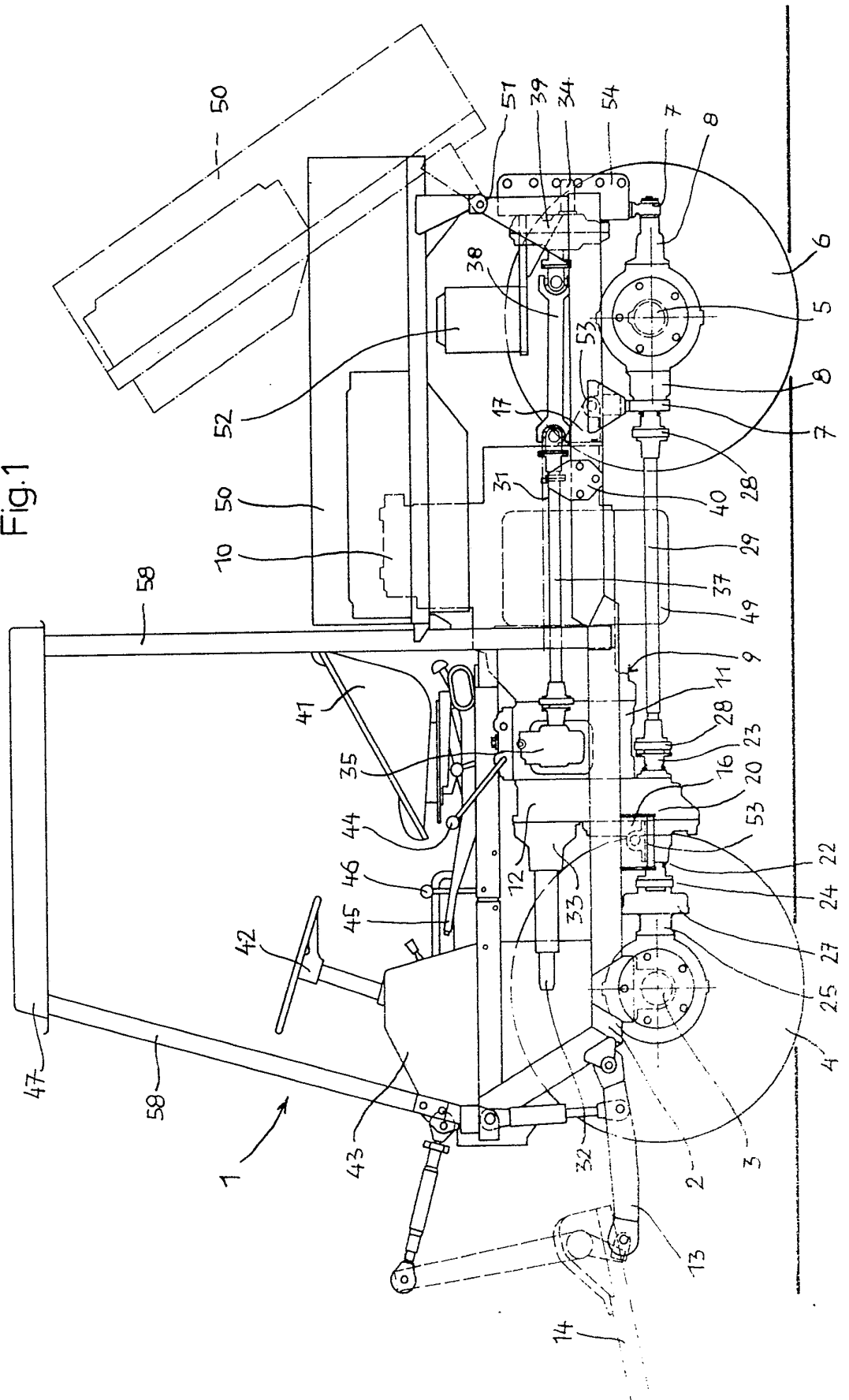


Fig. 2

