CH 692 611 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 692 611 A5

(51) Int. Cl.[7]: B 62 D 061/02
B 60 K 017/10

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

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 00137/98

(22) Anmeldungsdatum: 22.01.1998

(30) Priorität: 06.02.1997 AT A 185/97

(24) Patent erteilt: 30.08.2002

(45) Patentschrift veröffentlicht: 30.08.2002

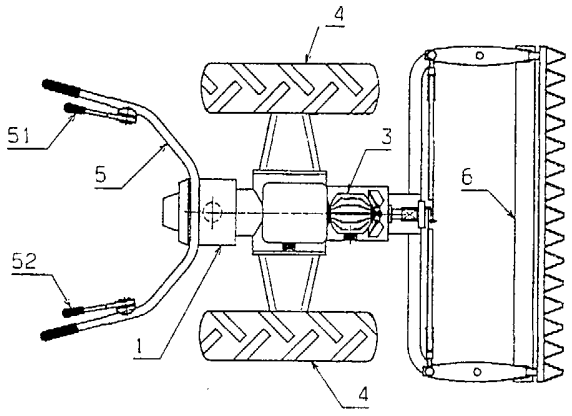
(73) Inhaber:
Vogel & Noot Landmaschinenfabrik Aktiengesellschaft,
Grazerstrasse 1, 8661 Wartberg (AT)

(72) Erfinder:
Helmut Jambor Ing., Mürzweg 4,
8662 Mitterdorf (AT)
Alfred Zangl Ing., Schrölzstrasse 10,
8662 Mitterdorf (AT)

(74) Vertreter:
Luchs & Partner, Patentanwälte,
Schulhausstrasse 12, 8002 Zürich (CH)

(54) Motorfahrzeug, insbesondere Einachsmotorfahrzeug.

(57) Motorfahrzeug, insbesondere Einachsmotorfahrzeug, welches mit einem Arbeitsgerät, z.B. einem Mähwerk, ausgebildet ist, mit einem Verbrennungskraftmotor (1), von dessen Abtriebswelle die Antriebswelle eines hydrostatischen Getriebes (3) und eine Zapfwelle für das Arbeitsgerät antreibbar sind, wobei das hydrostatische Getriebe (3) über ein mechanisches Getriebe mit einer Antriebswelle für die Fahrzeugräder zusammenwirkt und sich das mechanische Getriebe innerhalb eines Gehäuses befindet, in welchem zudem die Antriebswelle des hydrostatischen Getriebes (3) gelagert ist. Dabei durchsetzt die Antriebswelle des hydrostatischen Getriebes (3) jeweils eine Seitenwand des Gehäuses, wobei sich in an sich bekannter Weise der Verbrennungskraftmotor (1) auf einer ersten Seite und das hydrostatische Getriebe (3) auf der anderen Seite des Gehäuses befinden und das mechanische Getriebe zwischen diesen beiden Seiten des Gehäuses angeordnet ist.



Beschreibung

Die gegenständliche Erfindung betrifft ein Motorfahrzeug, insbesondere ein Einachsmotorfahrzeug, gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein derartiges Motorfahrzeug ist aus der AT-PS 398 356 bekannt. Bei diesem bekannten Motorfahrzeug ist die Pumpe des hydrostatischen Getriebes von einer Welle durchsetzt, wobei sich der Verbrennungskraftmotor auf der einen Seite der Pumpe für das hydrostatische Getriebe befindet und auf der anderen Seite der Pumpe des hydrostatischen Getriebes sich ein mechanisches Getriebe für den Antrieb der Zapfwelle und die Abtriebswelle des Motors des hydrostatischen Getriebes sowie Antriebsräder für den Antrieb der Fahrzeugräder befinden.

Auf Grund dieser Anordnung der einzelnen Bauteile weist das Gehäuse für den gesamten Antrieb eine komplizierte und räumlich aufwändige Formgebung auf. Der gegenständlichen Erfindung liegt somit die Aufgabe zu Grunde, die Anordnung der Bauteile für den Antrieb des Motorfahrzeuges so zu gestalten, dass diese Bauteile sehr kompakt aneinander angeordnet werden können, wodurch das Gehäuse mit einem verminderten räumlichen Bedarf gefertigt werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 gelöst.

Vorzugsweise ist auf der Antriebswelle für das hydrostatische Getriebe ein Antriebsrad gelagert, welches durch die Abtriebswelle des hydrostatischen Getriebes antreibbar ist und welches über das mechanische Getriebe mit der Antriebswelle für die Fahrzeugräder zusammenwirkt. Dabei kann das auf der Antriebswelle für das hydrostatische Getriebe gelagerte Antriebsrad über ein Winkelgetriebe mit der in an sich bekannter Weise quer zur Antriebswelle des hydrostatischen Getriebes ausgerichteten Antriebswelle für die Fahrzeugräder zusammenwirken.

Vorzugsweise befindet sich weiters auf der Abtriebswelle des hydrostatischen Getriebes ein Antriebsrad, welches mit dem auf der Antriebswelle für das hydrostatische Getriebe gelagerten Antriebsrad zusammenwirkt. Weiters kann das auf der Antriebswelle des hydrostatischen Getriebes gelagerte Antriebsrad mit einem dritten Antriebsrad zusammenwirken, welches über das mechanische Getriebe mit der Antriebswelle für die Fahrzeugräder zusammenwirkt. Zudem kann sich auf der Welle des dritten Antriebsrades ein viertes Antriebsrad befinden, welches mit einem auf der im rechten Winkel dazu ausgerichteten Antriebswelle für die Fahrzeugräder befindlichen fünften Antriebsrad zusammenwirkt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist das dritte Antriebsrad mit einer konusförmigen Ausnehmung ausgebildet, in welche das fünfte Antriebsrad einragt. Dabei kann das fünfte Antriebsrad als Tellerrad, Kegelrad oder dgl. ausgebildet sein. Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist auf der Antriebswelle des hydrostatischen Getriebes ein sechstes Antriebsrad gelagert, welches mit einem auf der Zapfwelle befindlichen siebenten Antriebsrad zusammenwirkt.

Vorzugsweise befindet sich zwischen der Abtriebswelle des Verbrennungskraftmotors und der Antriebswelle für das hydrostatische Getriebe eine erste Kupplung, in welcher ein Dämpfungselement angeordnet ist, und befindet sich zwischen der Antriebswelle für das hydrostatische Getriebe und dem mindestens einen Antriebsrad für die Zapfwelle eine zweite Kupplung.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erfindungsgemässes Motorfahrzeug, in Draufsicht, und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Antriebseinheit dieses Fahrzeuges.

Wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist, besteht ein erfindungsgemässes Motorfahrzeug, welches im Ausführungsbeispiel als Einachsmotorfahrzeug dargestellt ist, aus einem Fahrgestell, dessen Fahrzeugräder 4 mittels eines Verbrennungskraftmotors 1 über ein hydrostatisches Getriebe 3 antreibbar sind, wobei es mit einem Lenker 5 und auf der dem Lenker 5 abgewandten Seite mit einem Arbeitsgerät in Form eines Mähwerkes 6 ausgebildet ist. Am Lenker 5 sind Steuerhebel 51 und 52 angeordnet.

Nachstehend sind anhand der Fig. 2 die Ausbildung und der Aufbau des Antriebes für das Mähwerk 6 und für die Fahrzeugräder 4 erläutert:

Vom Verbrennungskraftmotor 1 geht eine Abtriebswelle 11 ab, auf deren dem Verbrennungskraftmotor 1 abliegenden Ende der erste Teil 12 einer Kupplung sitzt. Vom anderen Teil 13 dieser Kupplung geht eine Welle 15 ab, welche die Antriebswelle für das hydrostatische Getriebe 3 bildet. Die beiden Kupplungsteile 12 und 13 sind miteinander unter Zwischenlage eines Dämpfungselementes 12a fest verbunden. Auf der Welle 15 sitzt ein erster Teil 16 einer Konuskupplung. Weiters ist auf der Welle 15 ein Zahnrad 21 gelagert, welches mit einem Fortsatz 18 in Form einer Hülse ausgebildet ist. Auf diesem Fortsatz 18 ist der zweite Teil 17 der Konuskupplung angeordnet, welcher mit dem Fortsatz 18 und damit mit dem Zahnrad 21 zwar drehfest verbunden ist, jedoch gegenüber diesem entgegen der Wirkung einer Schraubendruckfeder 19 in axialer Richtung verschiebbar ist. Die Schraubendruckfeder 19 befindet sich zwischen dem zweiten Kupplungsteil 17 und dem Zahnrad 21. Der zweite Teil 17 dieser Konuskupplung ist mittels eines ersten am Lenker 5 befindlichen Stellhebels 51 auf dem hülsenförmigen Fortsatz 18 entgegen der Wirkung der Feder 19 axial verschiebbar. Das Zahnrad 21 kämmt über ein zwischengeschaltetes Zahnrad 22 mit einem Zahnrad 23, welches auf einer Zapfwelle 61 für das Mähwerk 6 sitzt.

Die Welle 15 ist mit einer weiteren Welle 15a auf Mitnahme verbunden, welche die Pumpe 31 des hydrostatischen Getriebes 3 durchsetzt. Auf das freie Ende der Welle 15a ist ein Ventilatorrad 30 aufgesetzt.

Der Motor 33 des hydrostatischen Getriebes 3 befindet sich seitlich neben der Pumpe 31 des hydrostatischen Getriebes 3. Vom Motor 33 geht eine

Welle 34 ab, auf welcher ein Zahnrad 37 gelagert ist, welches mit einem Zahnrad 35, welches auf der Antriebswelle 15 für das hydrostatische Getriebe 3 gelagert ist, kämmt. Das Zahnrad 35 kämmt mit einem Zahnrad 36, welches auf einer Welle 41 sitzt. Auf dieser Welle 41 sitzt weiters ein Kegelrad 42, welches mit einem Tellerrad 44, welches auf einer Antriebswelle 43 für die Fahrzeugräder 4 sitzt, kämmt. Das Zahnrad 36 ist mit einer konusförmigen Ausnehmung ausgebildet, in welche das Tellerrad 44 einragt. Hierdurch wird eine sehr raumsparende Anordnung des durch das Zahnrad 36, das Kegelrad 42 und das Tellerrad 44 gebildeten Winkelgetriebes erzielt.

Das Gehäuse 10 für den Antrieb, welches angenähert quaderförmig ausgebildet ist, befindet sich zwischen dem Verbrennungskraftmotor 1 und dem hydrostatischen Getriebe 3. Dabei ist ein erster Bereich von der Abtriebswelle 34 des Motors 33 des hydrostatischen Getriebes 3 durchsetzt, befinden sich in einem zweiten Bereich die Abtriebswelle 11 des Verbrennungskraftmotors 1, die Antriebswelle 15 für die Pumpe 32 des hydrostatischen Getriebes 3, die beiden Kupplungen 12, 13 und 16, 17 sowie das Zahnrad 21 für den Antrieb der Zapfwelle 61 und befinden sich in einem dritten Bereich das Winkelgetriebe 36, 42 und 44 für den Antrieb der Fahrzeugräder 4 sowie das Zahnrad 23 für den Antrieb der Zapfwelle 61. Die Welle 41 und die Zapfwelle 61 sind koaxial angeordnet.

Die Pumpe 31 des hydrostatischen Getriebes 3 ist mit einem Steuerhebel 32 ausgebildet, welcher durch den zweiten am Lenker 5 befindlichen Stellhebel 52 verschwenkbar ist und durch welchen die Wirkungsweise des hydrostatischen Getriebe 3 steuerbar ist.

Die Wirkungsweise dieses Einachsmotorfahrzeuges ist wie folgt:

Sobald der Verbrennungskraftmotor 1 eingeschaltet wurde, wird über die Wellen 15 und 15a die Pumpe 31 des hydrostatischen Getriebes 3 in Funktion gesetzt. Diese Funktion kann durch den Steuerhebel 32 dahingehend gesteuert werden, dass in dessen Mittelstellung dem Motor 33 keine hydraulische Flüssigkeit zugeführt wird, wodurch die Fahrzeugräder 4 nicht angetrieben werden. Demgegenüber werden in den beiden Endstellungen des Steuerhebels 32 dem Motor 33 maximale Mengen an hydraulischer Flüssigkeit zugeführt. Hierdurch treibt der Motor 33 über die Abtriebswelle 34 die Zahnräder 37, 35, 36, 42 und 43 sowie über die Wellen 41 und 43 die Fahrzeugräder 4 des Motorfahrzeuges mit einer maximalen Geschwindigkeit an. Sofern der Hebel 32 im Uhrzeigersinn verschwenkt wurde, werden die Fahrzeugräder 4 in einer ersten Richtung verdreht. Sofern der Hebel 32 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt wurde, werden die Fahrzeugräder 4 in einer zweiten Richtung verdreht. Somit können durch die Schwenkrichtung und die Schwenklage des Hebels 32 die Bewegungsrichtung und die Geschwindigkeit des Fahrzeuges bestimmt werden.

So lange weiters die Konuskupplung 16, 17 unter Wirkung der Schraubendruckfeder 19 eingekuppelt ist, wird die Rotation der Welle 15 über den zweiten Teil 17 der Konuskupplung und über die Zahnräder 21, 22 sowie 23 auch die Zapfwelle 61 übertragen, wodurch das Arbeitsgerät angetrieben wird. Durch Betätigung des Steuerhebels 51 kann diese Kupplung gelöst werden.

Dadurch, dass der Abtrieb des Motors 33 des hydraulischen Getriebes 3 über die Welle 34 auf das auf der Antriebswelle 15 für das hydraulische Getriebe 3 gelagerte Zahnrad 35 übertragen wird, wodurch sich der Antrieb für das hydrostatische Getriebe 3 und der Antrieb für die Fahrzeugräder 4 räumlich kreuzen, können sämtliche Bauteile für den Antrieb der Zapfwelle 61 und für den Antrieb der Fahrzeugräder 4 in einem angenähert quaderförmig ausgebildeten Gehäuse, welches sich zwischen dem Verbrennungskraftmotor 1 und dem hydrostatischen Getriebe 3 befindet, angeordnet werden, wodurch eine sehr kompakte und damit raumsparende konstruktive Gestaltung erzielt wird.

Patentansprüche

1. Motorfahrzeug, insbesondere Einachsmotorfahrzeug, welches mit einem Arbeitsgerät ausgebildet ist, mit einem Verbrennungskraftmotor, von dessen Abtriebswelle die Antriebswelle eines hydrostatischen Getriebes und eine Zapfwelle für das Arbeitsgerät antreibbar sind, wobei das hydrostatische Getriebe über ein mechanisches Getriebe mit einer Antriebswelle für die Fahrzeugräder zusammenwirkt und sich das mechanische Getriebe innerhalb eines Gehäuses befindet, in welchem zudem die Antriebswelle des hydrostatischen Getriebes gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebswelle (15) des hydrostatischen Getriebes (3) die beiden Seitenwände des Gehäuses (10) durchsetzt, wobei sich der Verbrennungskraftmotor (1) auf einer ersten Seite und das hydrostatische Getriebe (3) auf der anderen Seite des Gehäuses (10) befinden und das mechanische Getriebe zwischen diesen beiden Seiten des Gehäuses (10) angeordnet ist.

2. Motorfahrzeug nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Antriebswelle (15) für das hydrostatische Getriebe (3) ein Antriebsrad (35) gelagert ist, welches durch die Abtriebswelle (34) des hydrostatischen Getriebes (3) antreibbar ist und welches über das mechanische Getriebe (36, 42, 44) mit der Antriebswelle (43) für die Fahrzeugräder (4) zusammenwirkt.

3. Motorfahrzeug nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das auf der Antriebswelle (15) für das hydrostatische Getriebe (3) gelagerte Antriebsrad (35) über ein Winkelgetriebe (36, 42, 44) mit der quer zur Antriebswelle (15) des hydrostatischen Getriebes (3) ausgerichteten Antriebswelle (43) für die Fahrzeugräder (4) zusammenwirkt.

4. Motorfahrzeug nach einem der Patentansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich auf der Abtriebswelle (34) des hydrostatischen Getriebes (3) ein Antriebsrad (37) befindet, welches mit dem auf der Antriebswelle (15) für das hydrostatische Getriebe (3) gelagerten Antriebsrad (35) zusammenwirkt.

5. Motorfahrzeug nach einem der Patentansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das auf der Antriebswelle (15) des hydrostatischen Getriebes (3) gelagerte Antriebsrad (35) mit einem dritten Antriebsrad (36) zusammenwirkt, welches über das mechanische Getriebe mit der Antriebswelle (43) für die Fahrzeugräder (4) zusammenwirkt.

6. Motorfahrzeug nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich auf der Welle (41) des dritten Antriebsrades (36) ein viertes Antriebsrad (42) befindet, welches mit einem auf der im rechten Winkel dazu ausgerichteten Antriebswelle (43) für die Fahrzeugräder (4) befindlichen fünften Antriebsrad (44) zusammenwirkt.

7. Motorfahrzeug nach Patentanspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Antriebsrad (36) mit einer konusförmigen Ausnehmung ausgebildet ist, in welche das fünfte Antriebsrad (44) einragt.

8. Motorfahrzeug nach einem der Patentansprüche 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das fünfte Antriebsrad (44) als Tellerrad oder als Kegelrad ausgebildet ist.

9. Motorfahrzeug nach einem der Patentansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Antriebswelle (15) des hydrostatischen Getriebes (3) ein sechstes Antriebsrad (21) gelagert ist, welches mit einem auf der Zapfwelle (61) befindlichen siebenten Antriebsrad (23) zusammenwirkt.

10. Motorfahrzeug nach Patentanspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen der Abtriebswelle (11) des Verbrennungskraftmotors (1) und der Antriebswelle (15) für das hydrostatische Getriebe (3) eine erste Kupplung (12, 13) befindet, in welcher vorzugsweise ein Stossdämpfer (12a) angeordnet ist, und dass sich zwischen der Antriebswelle (15) für das hydrostatische Getriebe (3) und dem mindestens einen Antriebsrad (21, 22, 23) für die Zapfwelle (61) eine zweite Kupplung (16, 17) befindet.

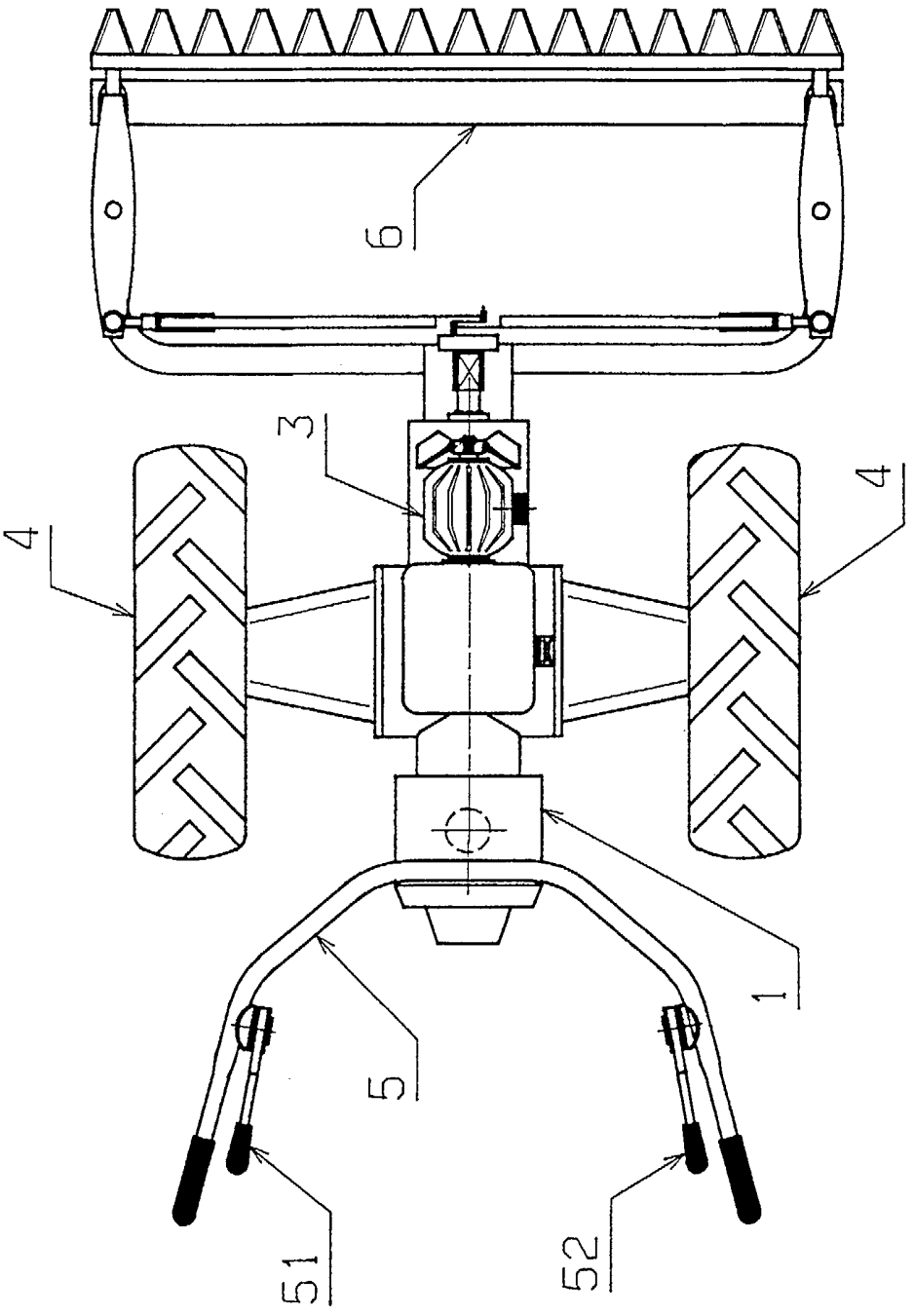


FIG. 1

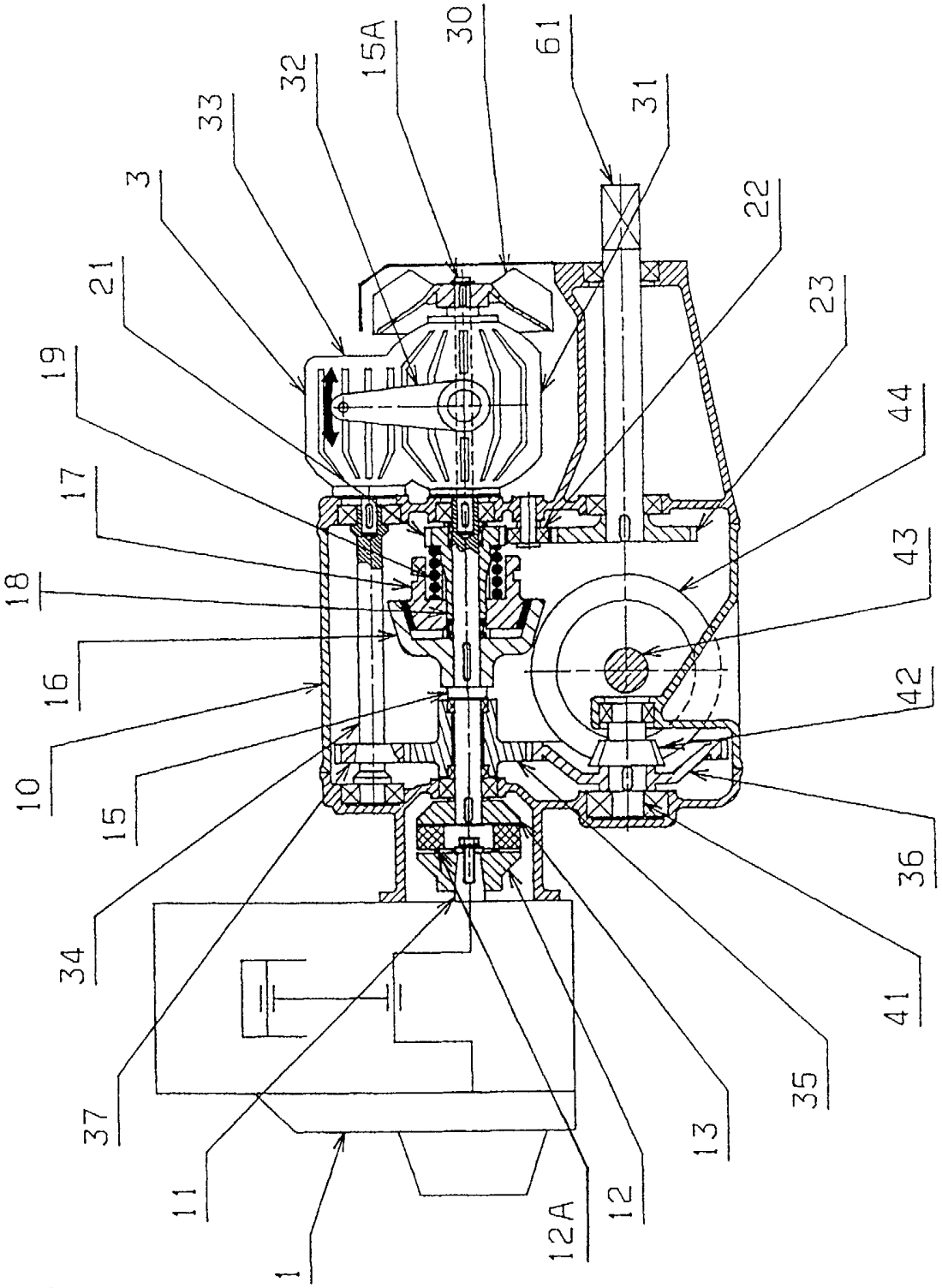

1
3
10
11
12
12A
13
15
15A
16
17
18
19
21
22
23
30
31
32
33
34
35
36
37
41
42
43
44
61

FIG. 2