



(11)

EP 1 749 938 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
27.05.2009 Patentblatt 2009/22

(51) Int Cl.:
E01C 23/09^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06015252.7**

(22) Anmeldetag: **21.07.2006**

(54) **Fahrbare Schneidvorrichtung mit schwingungsisolierter Antriebseinheit**

Mobile cutting device with vibration isolated drive unit

Dispositif de coupe mobile avec unité d'entraînement isolée vibratoirement

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **04.08.2005 DE 102005036838**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.2007 Patentblatt 2007/06

(73) Patentinhaber: **Wacker Neuson SE
80809 München (DE)**

(72) Erfinder: **Rettenweber, Alfred
80809 München (DE)**

(74) Vertreter: **Müller - Hoffmann & Partner
Patentanwälte
Innere Wiener Strasse 17
81667 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**WO-A-93/02844 DE-A1- 1 925 243
US-A- 4 456 303 US-A- 5 690 391
US-B1- 6 425 638**

EP 1 749 938 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine fahrbare Schneidvorrichtung gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1.

[0002] Fahrbare Schneidvorrichtungen, insbesondere Fugenschneider bzw. Bodentrennschleifmaschinen mit manuellem Vorschub sind bekannt. Sie weisen häufig als Antriebsmotor einen einzylindrigen Verbrennungsmotor auf, dessen Leistung über einen Riementrieb auf eine als Werkzeug dienende Schneidscheibe übertragen wird. Aufgrund der relativen großen freien Massenkräfte und -momente dieser Motoren sowie wegen des ungünstigen Gewichtsverhältnisses von Motor zur Restmaschine entstehen relativ starke Schwingungen, die über Handgriffe auch auf den den Fugenschneider führenden Bediener übertragen werden. Bei durch Ottomotoren angetriebenen Fugenschneidern werden Hand-Arm-Schwingungswerte von 5 bis 10 m/s² erreicht. Bei Dieselmotor-Antrieben liegen die Werte meist sogar noch höher (bis ca. 15 m/s²).

[0003] Um den Bediener vor einer zu starken Schwingungseinwirkung bzw. zu hohen Beschleunigungswerten zu schützen, werden die Handgriffe an den Fugenschneidern meist mit Kunststoff oder Gummi überzogen. Die vibrationsmindernde Wirkung ist jedoch gering.

[0004] Ebenso ist es bekannt, den Motor mit Hilfe einer elastischen Motorlagerung von der Restmaschine schwingungsmäßig zu isolieren. Die elastische Lagerung erlaubt jedoch prinzipbedingt Relativbewegungen zwischen der Antriebsseite und der Abtriebsseite. Sofern zur Leistungsübertragung ein Riementrieb verwendet wird, bedeutet dies, dass sich die Relativlage zwischen der Antriebs-Riemenscheibe und der Abtriebs-Riemenscheibe ständig ändert, was die Lebensdauer des zur Leistungsübertragung verwendeten Riemens erheblich vermindert. Zudem bewirkt die erforderliche Riemenvorspannung Rückwirkungen auf die elastische Lagerung des Motors, wodurch die Auslegung des Gesamtsystems für sämtliche Betriebsbedingungen erschwert wird.

[0005] Andere Systeme zur Leistungsübertragung vom Antriebsmotor auf das Werkzeug, wie z. B. Kettentriebe oder Hydrogetriebe, sind wesentlich teurer und wartungsintensiver.

[0006] Aus der WO 93/02844 ist eine Betonsäge bekannt, deren Antrieb eine erste Riemenscheibe, welche auf einer mit einem Antriebsmotor gekoppelten Antriebsachse angeordnet ist, einen Antriebsriemen, welcher die erste Riemenscheibe mit einer zweiten Riemenscheibe, welche auf einer Übertragungsachse angeordnet ist, verbindet, und ein im Wesentlichen mittig angeordnetes Keilriemensystem zur Übertragung eines Antriebsmoments von der Übertragungsachse auf eine werkzeughührende Achse aufweist. Weiterhin ist eine Haltevorrichtung für den Antriebsmotor gezeigt, bei welcher der Antriebsmotor auf einer Standfläche gelagert ist, die über vibrationsdämpfende Befestigungen mit der Umgebung verbunden ist. Die vibrationsdämpfenden Befestigungen lassen radiale und axiale Schwingungen zwischen der

Übertragungsachse und der werkzeughührenden Achse zu, die auf das Keilriemensystem wirken.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine fahrbare Schneidvorrichtung anzugeben, mit einer effektiven Schwingungsisolierung wenigstens an dem vom Bediener geführten Handgriff, ohne dass negative Einflüsse auf das Antriebssystem in Kauf genommen werden müssen.

[0008] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Schneidvorrichtung nach Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0009] Eine erfindungsgemäße fahrbare Schneidvorrichtung weist einen Antriebsmotor zum Erzeugen eines Antriebsdrehmoments und eine Getriebeeinrichtung mit einem mit dem Antriebsmotor gekoppelten, bezüglich einer ersten Achse drehbaren Antriebselement, einem bezüglich einer zweiten Achse drehbaren Abtriebselement und einer das Antriebselement mit dem Abtriebselement koppelnden Drehmomentübertragungseinrichtung auf. Stromab von der Getriebeeinrichtung ist eine mit dem Abtriebselement gekoppelte drehbare Werkzeughalterung angeordnet, in der ein Werkzeug, z. B. eine Schneidscheibe, befestigbar ist. Das Antriebselement und das Abtriebselement sind durch eine steife Trägereinrichtung derart gehalten, dass der Achsabstand, also die Relativlage zwischen der ersten und der zweiten Achse im Wesentlichen konstant und insbesondere im Betrieb unveränderlich ist. Weiterhin ist zwischen dem Antriebsmotor und dem Antriebselement und/oder zwischen dem Abtriebselement und der Werkzeughalterung eine Ausgleichseinrichtung vorgesehen, zum im Wesentlichen drehsteifen Übertragen des Antriebsdrehmoments und zum Ausgleichen eines Radial- und Axialversatzes zwischen einer in die Ausgleichseinrichtung hineinführenden Achse und einer aus der Ausgleichseinrichtung herausführenden Achse.

[0010] Durch die steife Trägereinrichtung ist es sichergestellt, dass sich die Relativlage zwischen dem Antriebselement und dem Abtriebselement auch im schwingungsbehafteten Betrieb der Schneidvorrichtung nicht ändern kann. Dadurch wird insbesondere die das Antriebselement und das Abtriebselement koppelnde Drehmomentübertragungseinrichtung von durch Schwingungen bewirkten Zwangskräften freigehalten, so dass eine deutlich höhere Lebensdauer erreicht werden kann. Um aber in dem Drehmomentenfluss vom Antriebsmotor zum Werkzeug eine für die Schwingungsentkopplung erforderliche relative Beweglichkeit zu erreichen, ist an geeigneter Stelle, nämlich zwischen dem Antriebsmotor und dem Antriebselement und/oder zwischen dem Abtriebselement und der Werkzeughalterung die Ausgleichseinrichtung vorgesehen. Die Ausgleichseinrichtung ist in der Lage, das Antriebsdrehmoment im Wesentlichen drehsteif zu übertragen. Eine zum Erweichen einer Schwingungsisolierung erforderliche Relativbeweglichkeit zwischen dem Antriebsmotor und dem Werkzeug wird als Radial- und Axialversatz zwischen der in die Aus-

gleichseinrichtung hineinführenden Achse und der aus der Ausgleichseinrichtung herausführenden Achse in der Ausgleichseinrichtung realisiert. Aufgrund ihrer konstruktiven Ausführung ist die Ausgleichseinrichtung in der Lage, den Versatz aufzunehmen und auszugleichen. Da die Ausgleichseinrichtung von der Getriebeeinrichtung getrennt ist, wird die Getriebeeinrichtung durch den Versatz nicht belastet.

[0011] Vorzugsweise ist die Getriebeeinrichtung ein Riementrieb, so dass das Antriebselement als Antriebs-Riemenscheibe und das Abtriebselement als Abtriebs-Riemenscheibe ausgeführt ist. Als Drehmomentübertragungseinrichtung dient ein Riemen, insbesondere ein Keilriemen, ein Zahnriemen oder ein Keilrippenriemen. Riementriebe haben sich bereits in der Vergangenheit als robust, wartungsarm und zuverlässig erwiesen. Indem die steife Trägereinrichtung die Relativposition zwischen der Antriebs-Riemenscheibe und der Abtriebs-Riemenscheibe konstant hält, wird der Riemen praktisch ausschließlich durch die zur Übertragung des Antriebsdrehmoments erforderlichen Kräfte belastet, nicht aber durch eine schwingungsbedingte Änderung der Relativlage der Riemenscheiben.

[0012] Vorteilhafterweise trägt die Trägereinrichtung eine Spanneinrichtung zum Spannen des Riemens. Das Einhalten einer vorgegebenen Riemenspannung ist erforderlich, um das Antriebsdrehmoment zuverlässig übertragen zu können. Indem die Spanneinrichtung ebenfalls von der Trägereinrichtung getragen wird, kann erreicht werden, dass auch die Spanneinrichtung ihre Relativposition bezüglich der Antriebs-Riemenscheibe und der Abtriebs-Riemenscheibe nicht ändert.

[0013] Bei einer alternativen Ausführungsform der Erfindung ist die Getriebeeinrichtung als ein Zahnradgetriebe oder ein Schneckengetriebe realisiert. Als Drehmomentübertragungseinrichtung dient dann die Verzahnung zwischen den Rädern bzw. Schnecken, also z. B. eine Stirnradverzahnung, eine Kegelradverzahnung oder eine Schneckenverzahnung.

[0014] Vorzugsweise ist der Antriebsmotor von einem Hauptträger gehalten, wobei zwischen dem Antriebsmotor und dem Hauptträger eine Schwingungsisoliereinrichtung angeordnet ist. Als Hauptträger eignet sich z. B. ein Fahrgestell der Schneidvorrichtung in Form eines auf Rädern erfahrbaren Grundrahmens. Die Schwingungsisoliereinrichtung gewährleistet, dass die von dem Antriebsmotor erzeugte Schwingung nicht bzw. nur reduziert auf den Hauptträger und damit auf die Restmaschine übertragen wird.

[0015] Dazu ist es vorteilhaft, wenn die Schwingungsisoliereinrichtung ein federelastisches Element, z. B. einen Gummipuffer, aufweist.

[0016] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind der Antriebsmotor und die das Antriebselement und das Abtriebselement haltende Trägereinrichtung steif miteinander verbunden, wobei die Schwingungsisoliereinrichtung zwischen dem Antriebsmotor mit der Trägereinrichtung einerseits und dem

Hauptträger andererseits angeordnet ist. Bei dieser Ausführungsform wird demgemäß keine Relativbewegung zwischen dem Antriebsmotor, dem Antriebselement und dem Abtriebselement zugelassen. Vielmehr bilden die drei Komponenten eine in sich steife Antriebseinheit, die durch die Schwingungsisoliereinrichtung von der Restmaschine (Werkzeughalterung, Schneidwerkzeug, Hauptträger, Handgriffe) schwingungsmäßig isoliert ist.

[0017] Bei dieser Ausführungsform kann es besonders vorteilhaft sein, wenn der Antriebsmotor derart in die Trägereinrichtung integriert ist, dass der Antriebsmotor das Antriebselement trägt. In diesem Fall werden der Antriebsmotor bzw. Komponenten des Antriebsmotors Bestandteil der steifen Trägereinrichtung, so dass zusätzliche Bauelemente vermieden werden können. Zum Beispiel kann die als Antriebselement dienende Antriebs-Riemenscheibe direkt auf eine Antriebswelle des Antriebsmotors aufgesetzt werden. In diesem Fall sind die Antriebswelle, die die Antriebswelle lagernden Lager und das die Lager aufnehmende Motorgehäuse allesamt Bestandteil der Trägereinrichtung. Der Begriff der Trägereinrichtung ist in diesem Zusammenhang abstrakt bzw. funktionsbezogen zu verstehen und weniger auf eine konkrete bauliche Realisierung gerichtet.

[0018] Bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform ist es besonders zweckmäßig, wenn die Ausgleichseinrichtung zwischen dem zu der Antriebseinheit gehörenden Abtriebselement und der Werkzeughalterung angeordnet ist, um die Relativbewegung der Antriebseinheit gegenüber der Werkzeughalterung und der Restmaschine auszugleichen.

[0019] Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist die Trägereinrichtung mit dem Hauptträger steif verbunden. In diesem Fall gehört die Trägereinrichtung mit dem von ihr getragenen Antriebselement und dem Abtriebselement zu der "Restmaschine", während der Antriebsmotor allein für sich schwingungs isoliert vorgesehen ist. Die Ausgleichseinrichtung ist dann vorzugsweise zwischen dem Antriebsmotor und dem Antriebselement angeordnet, um die schwingungsbedingte Relativbewegung des Antriebsmotors gegenüber dem mit dem Hauptträger steif, aber drehbar verbundenen Antriebselement ausgleichen zu können.

[0020] Die Ausgleichseinrichtung ist vorzugsweise als elastische Kupplung, insbesondere als Balgkupplung vorgesehen. Ebenso ist es möglich, die Ausgleichseinrichtung mit Hilfe von Kardangelenken bzw. einer Kardanwelle zu realisieren. Auch können mehrere Balgkupplungen, insbesondere rostfreie Metallbalgkupplungen miteinander axial verbunden werden, wodurch ebenfalls ein Kardaneffekt erreicht wird. Um eine zuverlässige Übertragung des Antriebsdrehmoments auf das Werkzeug zu erreichen, ist eine möglichst drehsteife Ausführung der Ausgleichseinrichtung anzustreben.

[0021] Bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind das Abtriebselement, die Ausgleichseinrichtung und die Werkzeughalterung im Wesentlichen koaxial zueinander angeordnet. Diese Lösung

betrifft somit insbesondere den Fall, bei dem der Antriebsmotor mit der Trägereinrichtung, dem Antriebselement und dem Abtriebselement eine steife Antriebseinheit bilden, so dass die Ausgleichseinrichtung zwischen dem Abtriebselement und der Werkzeughalterung angeordnet ist. Durch die koaxiale Anordnung kann die zu dem Abtriebselement gehörige zweite Achse als in die Ausgleichseinrichtung hineinführende Achse genutzt werden, deren Relativbewegung gegenüber der Achse der Werkzeughalterung ausgeglichen wird.

[0022] Vorzugsweise sind das Abtriebselement und die Werkzeughalterung in einem größtmöglichen Axialabstand zueinander angeordnet. Dadurch besteht axial viel Platz, um den erforderlichen Ausgleich des Radialversatzes vornehmen zu können.

[0023] Die erfindungsgemäße Anordnung gewährleistet eine erhebliche Verminderung der am Handgriff der Schneidvorrichtung auf den Bediener einwirkenden, durch die Motorschwingungen hervorgerufenen Beschleunigungswerte.

[0024] Diese und weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Beispiels unter Zuhilfenahme der Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Schneidvorrichtung;

Fig. 2 eine Perspektivansicht eines Hauptträgers der Schneidvorrichtung von Fig. 1;

Fig. 3 eine Antriebseinheit der Schneidvorrichtung von Fig. 1; und

Fig. 4 eine Vorderansicht des gesamten Antriebsstrangs bei der Schneidvorrichtung von Fig. 1.

[0025] Fig. 1 zeigt in Perspektivansicht einen Fugenschneider als erfindungsgemäße Schneidvorrichtung. Das eigentliche Schneidwerkzeug, z. B. eine Schneid- oder Trennscheibe, ist nicht dargestellt.

[0026] Ein als Fahrgestell bzw. Rahmen dienender Hauptträger 1 ist auf drei Rollen 2 fahrbar gelagert. Von dem Hauptträger 1 erstreckt sich ein Rohrrahmen 3, an den sich zwei Handgriffe 4 zur Bedienung durch einen Bediener anschließen.

[0027] An dem Rohrrahmen 3 sind Bedienelemente zum Steuern eines später noch erläuterten Antriebsmotors, der Schneidscheibe und zum Einstellen der Schneidtiefe vorgesehen. Ebenfalls ist an dem Rohrrahmen 3 ein Wasserbehälter 6 befestigt, in dem Wasser zum Spülen während des Schneidens aufbewahrt wird.

[0028] Die Schneidscheibe (in Fig. 1 nicht gezeigt) wird durch eine an dem Hauptträger 1 befestigte Werkzeugabdeckung 7 abgedeckt.

[0029] Auf dem Hauptträger 1 ist eine Antriebseinheit 8 elastisch gehalten. Die Antriebseinheit 8 weist eine steife Trägereinrichtung 9 auf, zu der unter anderem eine

Grundplatte 10 gehört. Auf der Grundplatte 10 ist ein Antriebsmotor 11 befestigt. Als Antriebsmotor 11 eignet sich ein Verbrennungsmotor, nämlich ein Diesel- oder ein Ottomotor.

[0030] Die Grundplatte 10 ist auf federelastischen Lagerelementen 12 gelagert. Die elastischen Lagerelemente 12 dienen zur Schwingungsisolierung und erlauben eine Relativbewegung der Antriebseinheit 8 mit dem die Schwingungen erzeugenden Antriebsmotor 11 relativ zu dem Hauptträger 1, auf dem die elastischen Lagerelemente 12 angebracht sind.

[0031] Zur Verdeutlichung ist in Fig. 2 eine Perspektivansicht des Hauptträgers 1 mit dem Rohrrahmen 3 und den elastischen Lagerelementen 12 gezeigt. Dadurch, dass die Grundplatte 10 nicht dargestellt ist, ist gut erkennbar, dass bei dieser Ausführungsform vier elastische Lagerelemente 12 auf dem Hauptträger 1 befestigt sind.

[0032] Fig. 3 zeigt die Antriebseinheit 8 in perspektivischer Teildarstellung isoliert. Fig. 3 wird daher zusammen mit Fig. 1 erläutert.

[0033] Auf einem Ende einer aus dem Antriebsmotor 11 austretenden Antriebswelle 13 ist eine als Antriebselement dienende Antriebs-Riemenscheibe 14 aufgesetzt. Dieser mit paralleler Drehachse zugeordnet ist eine Abtriebs-Riemenscheibe 15 angeordnet, die an einem Ausleger 16 gelagert ist. Der Ausleger 16 ist mit der Grundplatte 10 formschlüssig steif verbunden. Zwischen der Antriebs-Riemenscheibe 14 und der Abtriebs-Riemenscheibe 15 verläuft ein Antriebsriemen 17, um das Drehmoment des Antriebsmotors 11 auf die Abtriebs-Riemenscheibe 15 zu übertragen. Der Antriebsriemen 17 kann mit Hilfe einer nicht dargestellten Spanneinrichtung auf einer gewünschten Riemenspannung gehalten werden.

[0034] Wie bereits gesagt, ist die Abtriebs-Riemenscheibe 15 über den Ausleger 16 an der Grundplatte 10 steif gehalten. Die Grundplatte 10 wiederum trägt formschlüssig und steif den Antriebsmotor 11, auf dessen Antriebswelle 13 die Abtriebs-Riemenscheibe 14 aufgesetzt ist. Somit bilden der Antriebsmotor 11 mit seiner Antriebswelle 13, die Grundplatte 10 und der Ausleger 16 eine steife Trägereinrichtung, die sicherstellt, dass die Relativlage, insbesondere der Achsabstand zwischen der Antriebs-Riemenscheibe 14 und der Abtriebs-Riemenscheibe 15 im Wesentlichen konstant gehalten wird. Die Trägereinrichtung ist derart dimensioniert, dass die vom Antriebsmotor 11 erzeugten Schwingungen nicht ausreichen, eine merkbare Formänderung der Trägereinrichtung und damit eine Veränderung des Achsabstands zwischen der Antriebs-Riemenscheibe 14 und der Abtriebs-Riemenscheibe 15 zu erreichen.

[0035] Die gesamte in Fig. 3 gezeigte Antriebseinheit 8 ist durch die federelastischen Lagerelemente 12 schwingungsmäßig von dem restlichen Fugenschneider isoliert.

[0036] Fig. 4 zeigt in Vorderansicht und in Ergänzung zu Fig. 3 den gesamten Antriebsstrang. Der Aufbau des

Antriebsmotors mit dem aus der Antriebs-Riemenscheibe 14 und der Abtriebs-Riemenscheibe 15 und dem Antriebsriemen 17 bestehenden Riemetrieb wurde bereits in Zusammenhang mit Fig. 3 beschrieben.

[0037] Von der Abtriebs-Riemenscheibe 15 erstreckt sich ein ebenfalls an dem Ausleger 16 gelagerter erster Wellenfortsatz 18, der in eine als Ausgleichseinrichtung dienende Kupplung 19 mündet. Die Kupplung 19 weist einen ersten Metallbalg 20 und einen zweiten Metallbalg 21 auf, zwischen denen sich eine Zwischenwelle 22 erstreckt. Stromab von dem zweiten Metallbalg 21 ist ein zweiter Wellenfortsatz 22 vorgesehen, der in eine Werkzeughalterung 24 mündet. Der zweite Wellenfortsatz 23 ist in nicht dargestellter Weise an dem Rahmen 1 bzw. einem nicht dargestellten höhenbeweglichen Rahmen in bekannter Weise gelagert.

[0038] Von der Werkzeughalterung 24 wird z. B. eine nicht dargestellte Schneidscheibe gelagert.

[0039] Wie oben ausgeführt, ist die Antriebseinheit 8 relativ zu dem Hauptträger 1 schwingend elastisch beweglich. Dies führt dazu, dass auch die Abtriebs-Riemenscheibe 15 ihre Relativposition gegenüber dem Hauptträger 1 ändert. Im Gegensatz dazu ist die Position der Werkzeughalterung 24 aufgrund der Lagerung des zweiten Wellenfortsatzes 23 gegenüber dem Hauptträger 1 festgelegt. Zum Ausgleich der Relativbewegung der Abtriebs-Riemenscheibe 15 gegenüber der Werkzeughalterung 24 weist die Kupplung 19 die beiden Metallbälge 20, 21 mit der dazwischen liegenden Zwischenwelle 22 auf. Nach dem Kardanprinzip ist sichergestellt, dass das von der Abtriebs-Riemenscheibe 15 kommende Antriebsdrehmoment drehsteif übertragen wird, wobei Radialversätze der Abtriebs-Riemenscheibe 15 ausgeglichen werden können.

[0040] Anstelle der die Metallbälge 20, 21 aufweisenden Kupplung 19 kann auch eine andere Ausgleichseinrichtung, z. B. eine Kardanwelle, eingebaut werden.

[0041] Bei einer anderen, nicht in den Figuren gezeigten Ausführungsform ist eine als Ausgleichseinrichtung dienende Kupplung zwischen dem Antriebsmotor 11 und der Antriebs-Riemenscheibe 14 vorgesehen. In diesem Fall ist lediglich der Antriebsmotor 11 schwingungsmäßig von der restlichen Maschine entkoppelt, während der aus der Antriebs-Riemenscheibe 14, der Abtriebs-Riemenscheibe 15 und dem Antriebsriemen 17 bestehende Riemetrieb zusammen mit der Werkzeughalterung 24 formsteif miteinander verbunden sind. Der Ausgleich der Relativbewegungen wird dann von der Ausgleichseinrichtung noch vor der Antriebs-Riemenscheibe 14 aufgenommen.

[0042] Bei dieser Ausführungsform kann es vorteilhaft sein, wenn die Werkzeughalterung 24 direkt an der Abtriebs-Riemenscheibe 15 angebracht ist. Es ist jedenfalls bei dieser Ausführungsform nicht erforderlich, einen möglichst großen Abstand zwischen der Abtriebs-Riemenscheibe 15 und der Werkzeughalterung 24 zu erreichen, weil dort kein Ausgleich der Relativlage vorgenommen werden muss.

[0043] Die letztere Variante hat den Vorteil, dass die Anzahl der durch die Schwingungen belasteten Teile minimiert ist, weil der Riemetrieb bereits schwingungsmäßig von dem Antriebsmotor 11 getrennt ist. Dadurch werden die Teile geschont, sowie eine Verminderung der Schallabstrahlung erreicht.

[0044] Anstelle der beschriebenen Verbrennungsmotoren ist es möglich, die erfindungsgemäße Anordnung auch bei anderen Antriebsmotoren einzusetzen, insbesondere dann, wenn diese freie Massenkräfte entfalten und somit als Schwingungserzeuger wirken.

[0045] Die Lage der Drehachsen von Motor, Übertragungselementen und Werkzeug ist beliebig, hier sind jegliche Kombinationen denkbar.

Patentansprüche

1. Fahrbare Schneidvorrichtung, mit

- einem Antriebsmotor (11) zum Erzeugen eines Antriebsdrehmoments;
- einer Getriebeeinrichtung, mit einem mit dem Antriebsmotor (11) gekoppelten, bezüglich einer ersten Achse drehbaren Antriebselement (14), einem bezüglich einer zweiten Achse drehbaren Abtriebselement (15) und einer das Antriebselement (14) mit dem Abtriebselement (15) koppelnden Drehmomentübertragungseinrichtung (17); und mit
- einer stromab von der Getriebeeinrichtung angeordneten, mit dem Abtriebselement (15) gekoppelten drehbaren Werkzeughalterung (24); wobei das Antriebselement (14) und das Abtriebselement (15) durch eine steife Trägereinrichtung (10, 16, 11) gehalten sind, derart, dass die Relativposition, insbesondere der Achsabstand zwischen der ersten und der zweiten Achse im Wesentlichen konstant ist; **dadurch gekennzeichnet, dass**
- zwischen dem Antriebsmotor (11) und dem Antriebselement (14) und/oder zwischen dem Abtriebselement (15) und der Werkzeughalterung (24) eine Ausgleichseinrichtung (19) vorgesehen ist zum im Wesentlichen drehsteifen Übertragen des Antriebsdrehmoments und zum Ausgleichen eines veränderlichen oder schwingenden Versatzes zwischen der Werkzeughalterung (24) und dem Antriebsmotor (11).

2. Fahrbare Schneidvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgleich des Versatzes zwischen einer in die Ausgleichseinrichtung (19) hineinführenden Achse und einer aus der Ausgleichseinrichtung herausführenden Achse erfolgt.

3. Fahrbare Schneidvorrichtung nach Anspruch 1 oder

2, dadurch gekennzeichnet, dass

- die Getriebeeinrichtung ein Riementrieb ist;
 - das Antriebselement eine Antriebs-Riemenscheibe (14) und das Abtriebselement eine Abtriebs-Riemenscheibe (15) ist; und dass
 - die Drehmomentübertragungseinrichtung ein Riemen (17), insbesondere ein Keilriemen, ein Zahnriemen oder ein Keilrippenriemen ist.
- 5
4. Fahrbare Schneidvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägereinrichtung eine Spanneinrichtung zum Spannen des Riemens trägt.
- 10
5. Fahrbare Schneidvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Getriebeeinrichtung ein Zahnradgetriebe oder ein Schneckengetriebe ist.
- 15
6. Fahrbare Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Antriebsmotor (11) von einem Hauptträger (1) gehalten ist und dass
 - zwischen dem Antriebsmotor (11) und dem Hauptträger (1) eine Schwingungsisoliereinrichtung (12) angeordnet ist.
- 20
7. Fahrbare Schneidvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungsisoliereinrichtung (12) ein federelastisches Element aufweist.
- 25
8. Fahrbare Schneidvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Antriebsmotor (11) und die das Antriebselement (14) und das Abtriebselement (15) haltende Trägereinrichtung (10, 16) steif miteinander verbunden sind; und dass
 - zwischen dem Antriebsmotor (11) mit der Trägereinrichtung (10, 16) einerseits und dem Hauptträger (1) andererseits die Schwingungsisoliereinrichtung (12) angeordnet ist.
- 30
- 35
- 40
- 45
9. Fahrbare Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antriebsmotor (11) derart in die Trägereinrichtung (10, 16) integriert ist, dass der Antriebsmotor (10) das Antriebselement (14) trägt.
- 50
10. Fahrbare Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägereinrichtung mit dem Hauptträger (1) steif verbunden ist.
- 55
11. Fahrbare Schneidvorrichtung nach einem der An-

sprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgleichseinrichtung (19) eine elastische Kuppelung (20, 21), insbesondere eine Balgkupplung aufweist.

12. Fahrbare Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebselement (15), die Ausgleichseinrichtung (19) und die Werkzeughalterung (24) im Wesentlichen koaxial zueinander angeordnet sind.

13. Fahrbare Schneidvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtriebselement (15) und die Werkzeughalterung (24) in einem größtmöglichen Axialabstand zueinander angeordnet sind.

Claims

1. Mobile cutting device, having

- a drive motor (11) to generate a driving torque;
- a gearing device having a drive element (14) which is coupled to the drive motor (11) and can be rotated in relation to a first axis, a driven element (15) which can be rotated in relation to a second axis, and a torque-transmitting device (17) which couples the drive element (14) to the driven element (15); and having
- a rotatable tool holder (24) which is disposed downstream of the gearing device and is coupled to the driven element (15); wherein the drive element (14) and the driven element (15) are held by means of a rigid support device (10, 16, 11) such that the relative position, in particular the centre distance between the first and second axes is substantially constant; **characterised in that**
- between the drive motor (11) and the drive element (14) and/or between the driven element (15) and the tool holder (24) an equalisation device (19) is provided for the substantially rotationally-fixed transmission of the driving torque and for equalisation of a variable or vibrating offset between the tool holder (24) and the drive motor (11).

2. Mobile cutting device as claimed in claim 1, **characterised in that** the offset between an axis leading into the equalisation device (19) and an axis leading out of the equalisation device is equalised.

3. Mobile cutting device as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that**

- the gearing device is a belt drive;
- the drive element is a drive belt pulley (14) and

- the driven element is a driven belt pulley (15); and that
- the torque-transmitting device is a belt (17), in particular a V-belt, a toothed belt or a V-ribbed belt.
4. Mobile cutting device as claimed in any one of the preceding claims, **characterised in that** the support device supports a tensioning device for tensioning the belt.
5. Mobile cutting device as claimed in claim 1 or 2, **characterised in that** the gearing device is a pinion gear or a worm gear.
6. Mobile cutting device as claimed in any one of claims 1 to 5, **characterised in that**
- the drive motor (11) is held by a main support (1) and that
 - a vibration-isolating device (12) is disposed between the drive motor (11) and the main carrier (1).
7. Mobile cutting device as claimed in claim 6, **characterised in that** the vibration-isolating device (12) comprises a resilient-elastic element.
8. Mobile cutting device as claimed in claim 6 or 7, **characterised in that**
- the drive motor (11) and the support device (10, 16) which holds the drive element (14) and the driven element (15) are rigidly connected to each other; and that
 - the vibration-isolating device (12) is disposed between the drive motor (11) with the support device (10, 16) on the one hand and the main support (1) on the other hand.
9. Mobile cutting device as claimed in any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the drive motor (11) is integrated into the support device (10, 16) in such a manner that the drive motor (10) supports the drive element (14).
10. Mobile cutting device as claimed in any one of claims 1 to 7, **characterised in that** the support device is rigidly connected to the main support (1).
11. Mobile cutting device as claimed in any one of claims 1 to 10, **characterised in that** the equalisation device (19) comprises an elastic coupling (20, 21), in particular a bellows coupling.
12. Mobile cutting device as claimed in any one of claims 1 to 11, **characterised in that** the driven element (15), the equalisation device (19) and the tool holder

(24) are disposed substantially coaxially with respect to each other.

13. Mobile cutting device as claimed in any one of claims 1 to 12, **characterised in that** the driven element (15) and the tool holder (24) are disposed at the largest possible axial spaced interval with respect to each other.

Revendications

1. Dispositif de coupe mobile, comprenant

- un moteur d'entraînement (11) pour générer un couple d'entraînement ;
- un système de transmission avec un élément d'entrée de couple (14) couplé avec le moteur d'entraînement (11) et rotatif par rapport à un premier axe, avec un élément de sortie de couple (15) rotatif par rapport à un deuxième axe, et avec un dispositif de transfert de couple (17) couplant l'élément d'entrée de couple (14) avec l'élément de sortie de couple (15) ; et
- un dispositif porte-outil (24) rotatif, disposé en aval du système de transmission et couplé avec l'élément de sortie de couple (15), dans lequel l'élément d'entrée de couple (14) et l'élément de sortie de couple (15) sont retenus par un dispositif de support rigide (10, 16, 11), de telle sorte que la position relative, en particulier l'entraxe, est substantiellement constant(e) entre le premier et le deuxième axe ;

caractérisé en ce que

- entre le moteur d'entraînement (11) et l'élément d'entrée de couple (14) et/ou entre l'élément de sortie de couple (15) et le dispositif porte-outil (24), un dispositif de compensation (19) est prévu pour le transfert substantiellement rigide à la torsion du couple d'entraînement et pour la compensation d'un décalage variable ou vibrant entre le dispositif porte-outil (24) et le moteur d'entraînement (11).

2. Dispositif de coupe mobile selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la compensation du décalage s'effectue entre un axe entrant dans le dispositif de compensation (19) et un axe sortant du dispositif de compensation.

3. Dispositif de coupe mobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que**

- le système de transmission est un entraînement par courroie ;
- l'élément d'entrée de couple est une poulie à

- courroie d'entraînement (14) et l'élément de sortie de couple est une poulie à courroie de sortie de couple (15) ; et **en ce que**
- le dispositif de transfert de couple est une courroie (17), en particulier une courroie trapézoïdale, une courroie crantée ou une courroie trapézoïdale à nervures.
4. Dispositif de coupe mobile selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de support porte un dispositif de tension pour tendre la courroie.
5. Dispositif de coupe mobile selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le système de transmission est une transmission par engrenages ou un engrenage à vis sans fin.
6. Dispositif de coupe mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que**
- le moteur d'entraînement (11) est retenu par un support principal (1), et **en ce que**
 - entre le moteur d'entraînement (11) et le support principal (1), un dispositif d'isolation de vibrations (12) est disposé.
7. Dispositif de coupe mobile selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif d'isolation de vibrations (12) présente un élément à déformation.
8. Dispositif de coupe mobile selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que**
- le moteur d'entraînement (11) et le dispositif de support (10, 16) retenant l'élément d'entrée de couple (14) et l'élément de sortie de couple (15) sont reliés ensemble de façon rigide, et **en ce que**
 - entre le moteur d'entraînement (11) avec le dispositif de support (10, 16) d'une part et le support principal (1) d'autre part, le dispositif d'isolation de vibrations (12) est disposé.
9. Dispositif de coupe mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le moteur d'entraînement (11) est intégré dans le dispositif de support (10, 16) de telle sorte que le moteur d'entraînement (10) porte l'élément d'entrée de couple (14).
10. Dispositif de coupe mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de support est relié rigidement au support principal (1).
11. Dispositif de coupe mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que**
- le dispositif de compensation (19) présente un accouplement élastique (20, 21), en particulier un accouplement à soufflet.
12. Dispositif de coupe mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** l'élément de sortie de couple (15), le dispositif de compensation (19) et le dispositif porte-outil (24) sont disposés de façon substantiellement coaxiale les uns par rapport aux autres.
13. Dispositif de coupe mobile selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** l'élément de sortie de couple (15) et le dispositif porte-outil (24) sont disposés avec le plus grand entraxe possible entre eux.

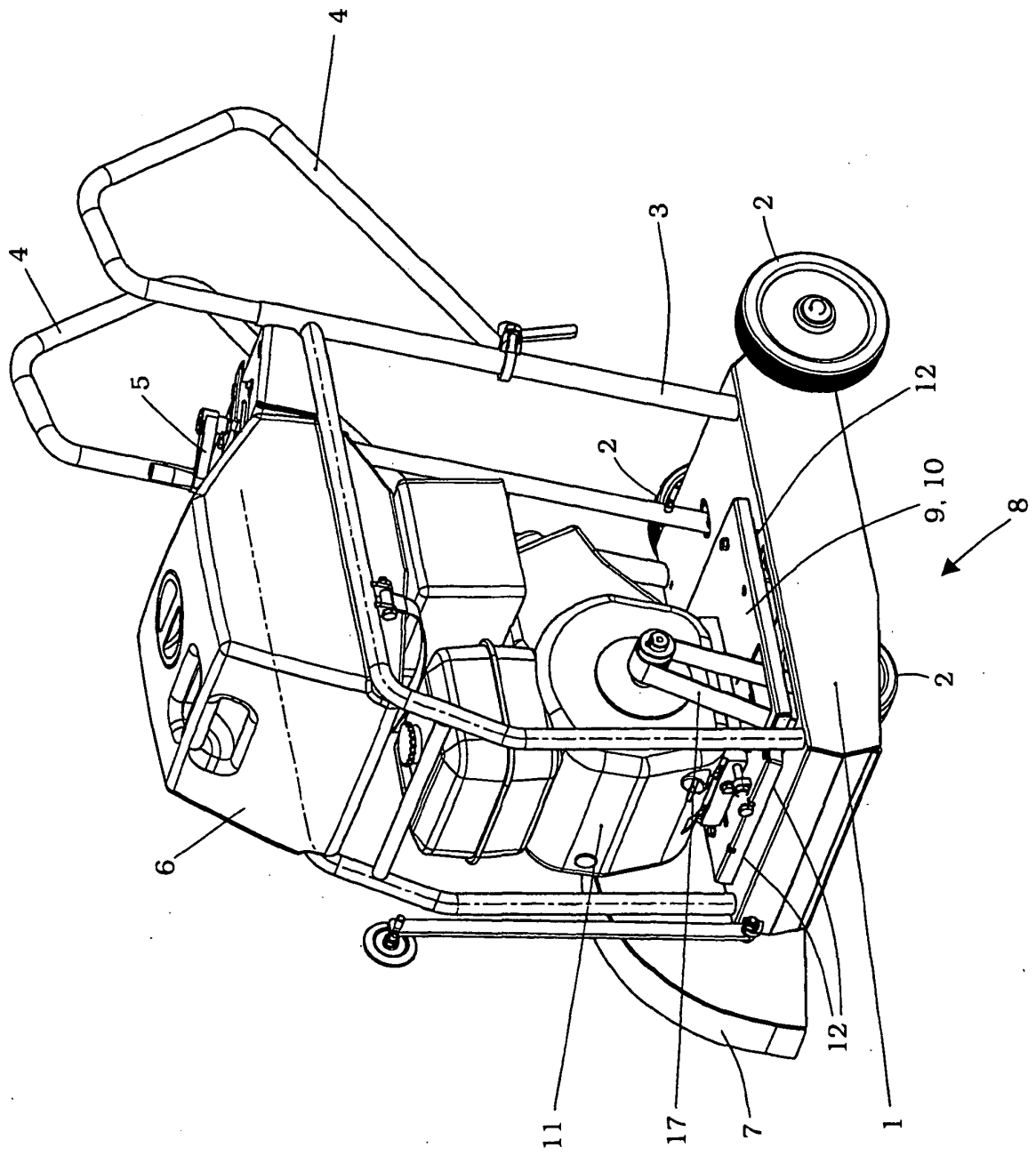


Fig. 1

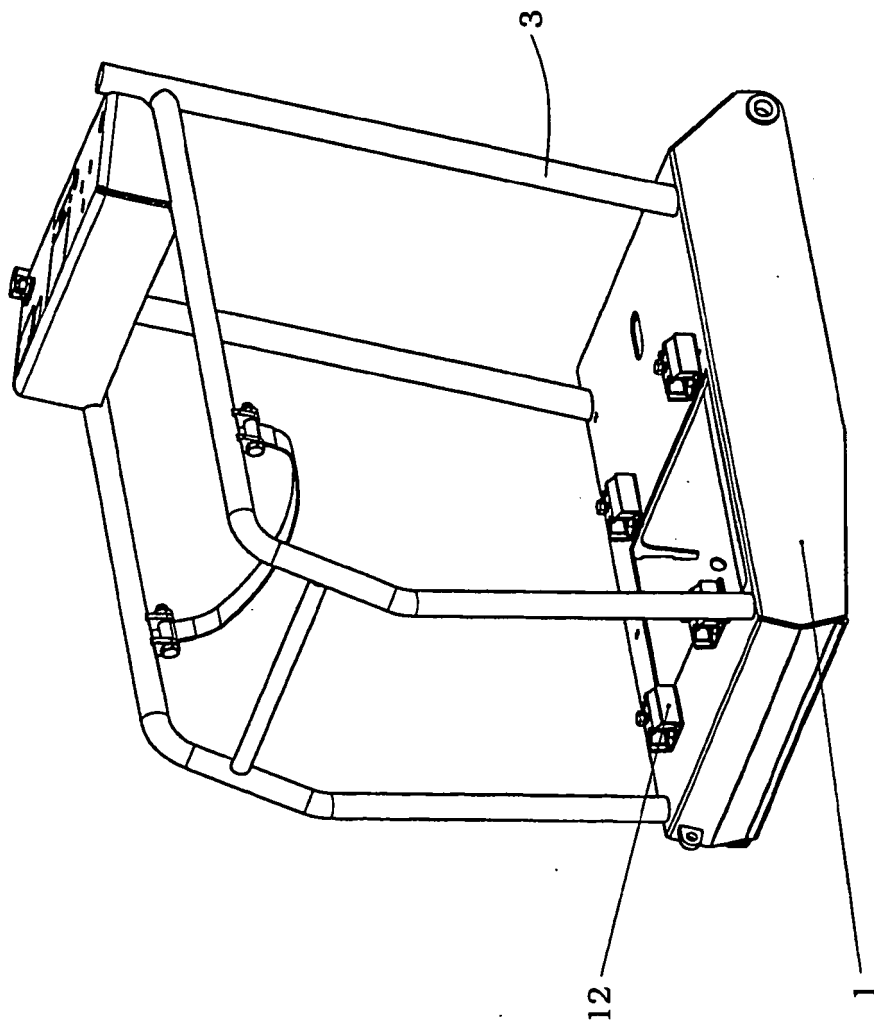


Fig. 2

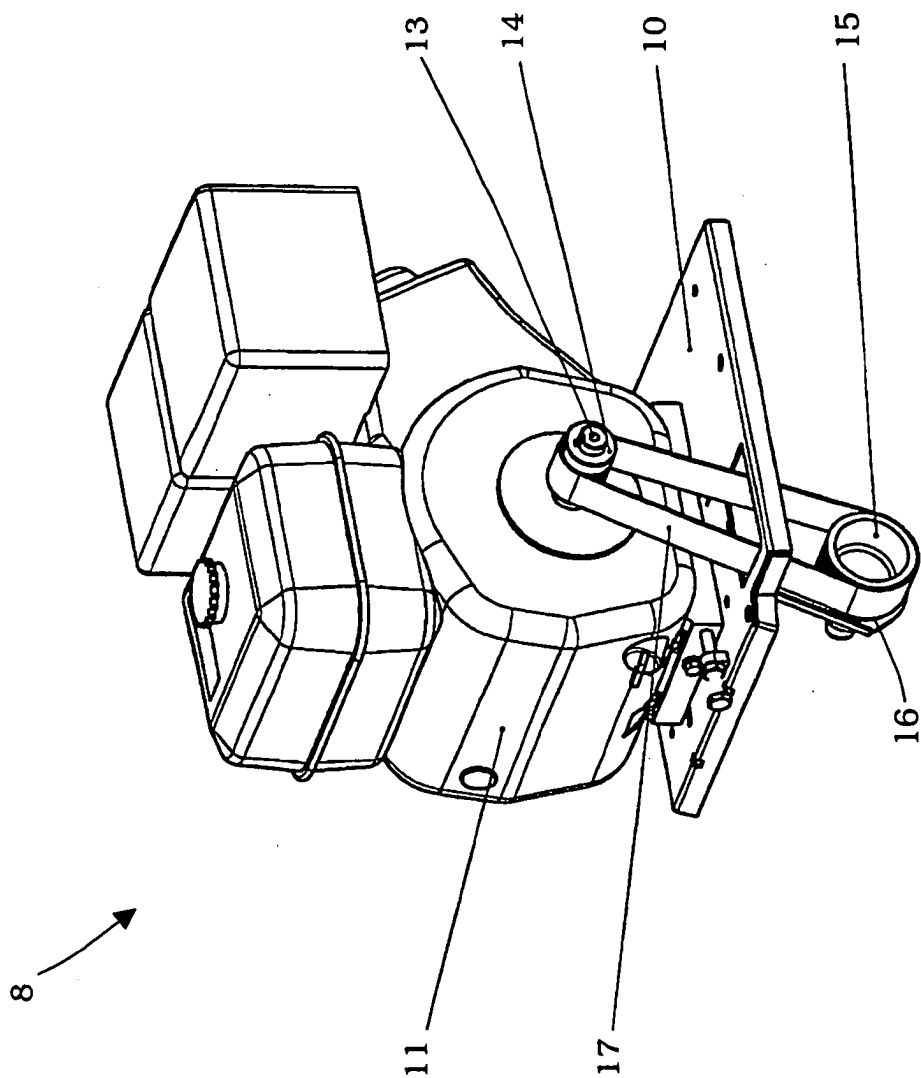


Fig. 3

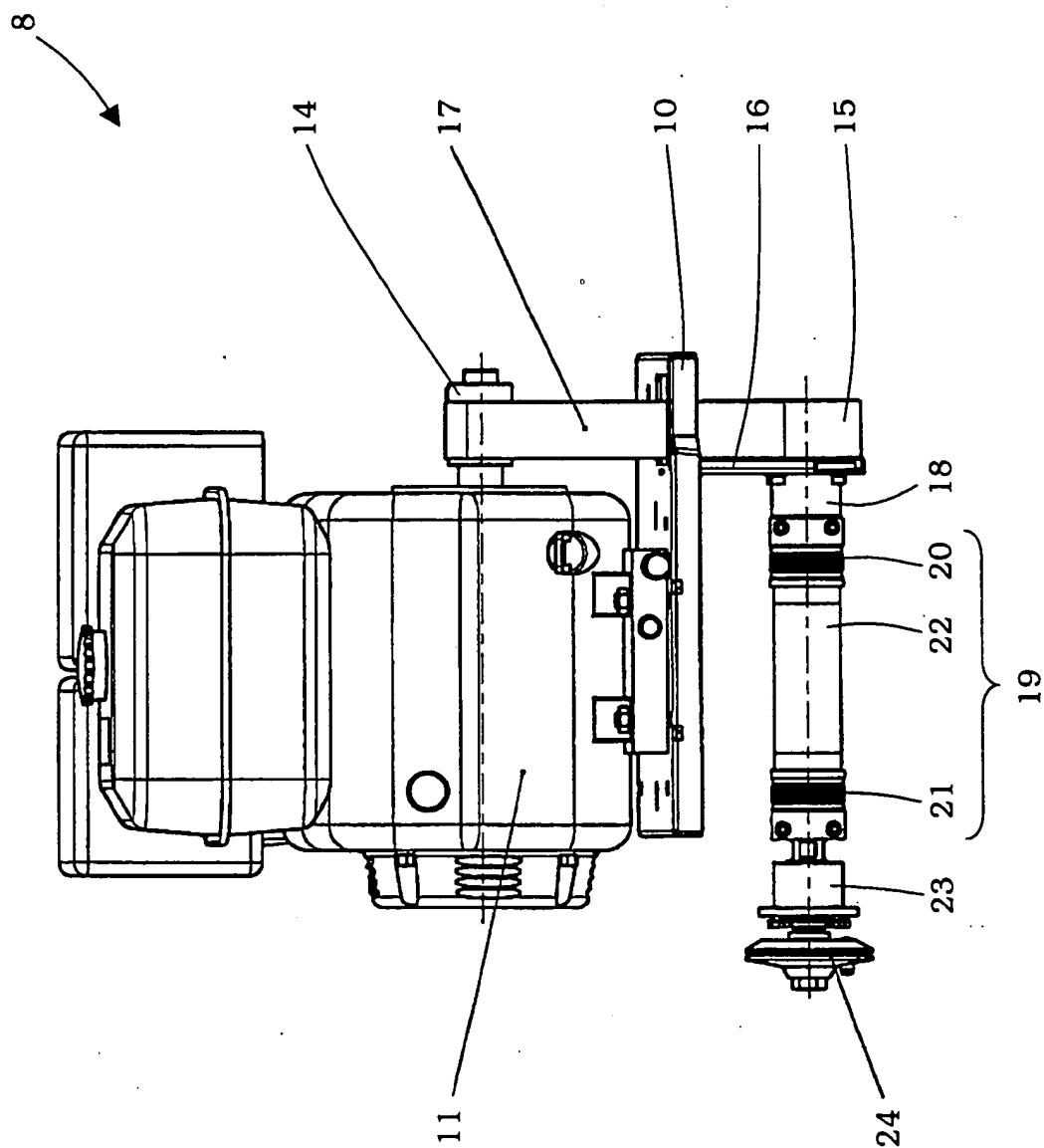


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9302844 A [0006]