



(11) **EP 2 007 555 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2011 Patentblatt 2011/39

(21) Anmeldenummer: **07704468.3**

(22) Anmeldetag: **09.02.2007**

(51) Int Cl.:
B25D 17/04 (2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/051250

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/115845 (18.10.2007 Gazette 2007/42)

(54) **HANDWERKZEUGMASCHINE MIT VIBRATIONSGEDÄMPFTEM HANDGRIFF**
PORTABLE POWER TOOL WITH VIBRATION-DAMPED HANDLE
MACHINE OUTIL A MAIN AVEC POIGNEE AVEC AMORTISSEMENT DES VIBRATIONS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **07.04.2006 DE 102006016442**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.12.2008 Patentblatt 2009/01

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **MEIXNER, Gerhard**
70794 Filderstadt (DE)
• **ENGELFRIED, Uwe**
73760 Ostfildern (DE)

- **LENNARTZ, Juergen**
73760 Ostfildern (DE)
- **KOALICK, Jan**
70771 Leinfelden (DE)
- **SCHMID, Lars**
72622 Nuertingen (DE)
- **SCHNITZLER, Johannes**
72768 Reutlingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 10 136 015 DE-C- 610 736
DE-C- 690 002 GB-A- 2 171 045
NL-A- 7 607 654 US-A- 3 322 211
US-A- 4 282 938

EP 2 007 555 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

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 und von einer Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff nach dem Oberbegriff des Anspruchs 3. Solche Handwerkzeugmaschinen sind aus der DE 101 36 015 A bekannt.

[0002] Insbesondere bei Handwerkzeugmaschinen mit einem schlagenden Antrieb, z.B. bei Bohrhämmern, Meißelhämmern und dergleichen, entstehen relativ starke Vibrationen in der Maschine, die auf den Handgriff der Maschine übertragen werden und für den Bediener nicht nur unangenehm sind, sondern auch gesundheitsschädlich sein können.

[0003] Aus der DE 101 36 015 A1 ist eine Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff bekannt, der zwei in etwa parallel zur Längsrichtung der Handwerkzeugmaschine verlaufende Schenkel aufweist und federnd mit dem Maschinengehäuse gekoppelt ist. An jedem der beiden Schenkel des Handgriffs ist ein im Wesentlichen zur Längsrichtung senkrecht ausgerichteter Hebel mit einem seiner beiden Enden angelenkt, die mit ihren anderen Enden an einem, zwischen den beiden Schenkeln des Handgriffs liegenden Gelenkbereich des Maschinengehäuses angelenkt sind.

Vorteile der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht aus von einer Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff gemäß Anspruch 1, der zwei in Längsrichtung der Handwerkzeugmaschine verlaufende Schenkel aufweist und der beweglich mit dem Maschinengehäuse gekoppelt ist, wobei an jedem der beiden Schenkel mindestens ein quer zur Längsrichtung ausgerichteter Hebel an einem Anlenkpunkt angelenkt ist und wobei die Hebel an einem zwischen den beiden Schenkeln des Handgriffs liegenden Gelenkbereich angelenkt sind. Unter "in Längsrichtung verlaufend" sollen auch Ausrichtungen verstanden werden, die einen Winkel zu einer Längsrichtung einschließen, vorzugsweise einen Winkel kleiner 30° und besonders bevorzugt kleiner 20°. Ferner soll unter "quer zur Längsrichtung ausgerichtet" insbesondere auch eine Ausrichtung verstanden werden, die einen Winkel ungleich 90° zu einer Längsrichtung der Handwerkzeugmaschine einschließt, wie vorzugsweise einen Winkel zwischen 110° und 70° und besonders bevorzugt zwischen 80° und 100°.

[0005] Jeder Hebel weist zwischen dem Gelenkbereich und dem jeweiligen Anlenkpunkt einen Lagerpunkt auf, wobei die Hebel nur über jeweils einen der Lagerpunkte mit dem Gehäuse verbunden sind und wobei der Handgriff am Gehäuse mit Federkraft abgestützt ist. Es ergibt sich eine verbesserte praktische Umsetzung der

Vibrationsdämpfung. Der Handgriff erhält eine lineare Führung, die kostengünstig und reibungsarm ist. Es ergibt sich weiterhin eine sehr kompakte Bauweise. Dadurch, dass die Hebel nur über jeweils einen Lagerpunkt mit dem Gehäuse oder mit dem Handgriff verbunden sind, entsteht eine sehr starke Entkopplung des Handgriffs gegenüber Vibrationen des Maschinengehäuses. Zudem erhält der Handgriff mit der Hebelkonstruktion eine recht hohe Stabilität. Durch Zuschaltung eines federnden Elements wird eine effektive Vibrationsdämpfung erreicht. Der Anwender wird vor schädlichen und/oder störenden Vibrationen geschützt. Weiterhin wird die Handhabung der Handwerkzeugmaschine erleichtert. Mittels einer Abstützung des Handgriffs über eine Federkraft ist der Handgriff weitgehend reibungsfrei gelagert und kann eine Längsbewegung in Richtung einer Haupt-Vibrationsrichtung einer Handwerkzeugmaschine ausführen. Dazu können ein, zwei oder mehr Federelemente vorgesehen sein, die sowohl passiv als konventionelle Federn oder auch aktiv in Form geeigneter Aktoren ausgebildet sein können. Die Handwerkzeugmaschine ist vorzugsweise eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere ein Bohrhämmer, Meißelhammer und dergleichen.

[0006] Gemäß einem nebengeordneten Aspekt der Erfindung wird von einer Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff gemäß Anspruch 3 ausgegangen, der zwei in Längsrichtung der Handwerkzeugmaschine verlaufende Schenkel aufweist und der beweglich mit dem Maschinengehäuse gekoppelt ist, wobei am Gehäuse zwei Zapfen vorgesehen sind, und an jedem der beiden Zapfen mindestens ein quer zur Längsrichtung ausgerichteter Hebel an einem Anlenkpunkt angelenkt ist und wobei die Hebel an einem zwischen den beiden Schenkeln des Handgriffs liegenden Gelenkbereich angelenkt sind.

[0007] Jeder Hebel weist zwischen dem Gelenkbereich und dem jeweiligen Anlenkpunkt einen griffseitig angeordneten Lagerpunkt auf. Auch hier ergibt sich eine sehr kompakte Bauweise. Weiterhin sind die Hebel am Handgriff mit Federkraft abgestützt.

[0008] Gemäß einer günstigen Ausgestaltung können die beiden Hebel einteilig ineinander übergehen. Dabei kann der Gelenkbereich zwischen den Schenkeln in dieser Ausgestaltung als elastische Verbindungszunge ausgebildet sein. Zweckmäßigerweise ermöglicht dann wenigstens einer der Lagerpunkte einen Längenausgleich.

[0009] Sind die beiden Schenkel des Handgriffs im besagten Gelenkbereich über eine Gabel und einen darin eingreifenden balligen Körper angelenkt, ist eine günstige Beweglichkeit der Hebelverbindung möglich. Zur verbesserten Verschleißfestigkeit kann zwischen Gabel und balligem Körper ein Gleitstein angeordnet sein, auf dem der ballige Körper schwenkbar befestigt ist und der bei einer Auf- und Abbewegung des balligen Körpers in der Gabel gleiten kann.

[0010] Eine weitere vorteilhafte Ausführung zur Vibrationsdämpfung des Handgriffs besteht darin, dass zwischen dem Handgriff und dem Maschinengehäuse ein

oder mehrere elektrisch steuerbare oder regelbare Aktoren angeordnet sind, welche eine Vibration des Handgriffs dadurch dämpfen, dass sie einer durch die Vibration des Maschinengehäuses entstehenden Kraft oder Bewegung entgegenwirken.

Zeichnung

[0011] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0012] Es zeigen:

- Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer bevorzugten Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff als Schnittdarstellung,
 Fig. 2 ein Detail der Vibrationsdämpfung aus Figur 1,
 Fig. 3 eine alternative Ausgestaltung mit einstückigen Hebeln und
 Fig. 4 eine Variante einer Vibrationsdämpfung, die in einem Handgriff angeordnet ist.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0013] Im Wesentlichen gleich bleibende Teile sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert.

[0014] Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer zeichnerisch nicht weiter ausgeführten Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff 10, der zwei in Längsrichtung 48 der Handwerkzeugmaschine verlaufende Schenkel 12, 14 aufweist und der federnd mit dem Gehäuse 28 gekoppelt ist.

[0015] An dem einen Schenkel 12 ist ein quer, hier im Wesentlichen senkrecht, zur Längsrichtung 48 der Handwerkzeugmaschine ausgerichteter Hebel 20 mit einem seiner beiden Enden an einem Anlenkpunkt 16 angelenkt und mit seinem anderen Ende an einem zwischen den Schenkeln 12 und 14 des Handgriffs 10 liegenden Gelenkbereich 50 angelenkt. Symmetrisch dazu ist an dem anderen Schenkel 14 ein ebensolcher Hebel 22 mit seinem einen Ende an einem Anlenkpunkt 18 angelenkt und mit seinem anderen Ende ebenso im Gelenkbereich 50 angelenkt. Die Hebel 20, 22 greifen dabei durch nicht näher bezeichnete Öffnungen im Gehäuse 28 auf die Anlenkpunkte 16 bzw. 18 an den Schenkeln 12 bzw. 14 durch. Grundsätzlich ist jedoch auch eine asymmetrische Ausgestaltung denkbar, beispielsweise mit unterschiedlich langen Schenkeln und/oder Hebeln, so dass insbesondere auch eine von einer in Längsrichtung ausgerichteten Handgriffbewegung abweichende Handgriffbewegung erzielt werden kann, die insbesondere auf spezielle Schwingungsrichtungen ausgerichtet sein kann.

[0016] Im Gelenkbereich 50 ist am Ende des einen Hebels 22 eine Gabel 30 ausgebildet, in die ein als balliger Körper 32 ausgebildetes Ende des anderen Hebels 20 eingreift und darin beweglich, insbesondere höhenverschiebbar und kippbar, gehalten ist.

[0017] Jeder Schenkel 12 bzw. 14 weist zwischen dem Gelenkbereich 50 und dem jeweiligen Anlenkpunkt 16 bzw. 18 einen gehäuseseitigen Lagerpunkt 24 bzw. 26 auf, über den der jeweilige Hebel 20, 22 mit dem Gehäuse 28 verbunden ist und um den der Hebel 20 bzw. 22 jeweils schwenkbar ist. Dazu greift ein gehäusefester Drehzapfen in eine Bohrung des Hebels 20 bzw. 22 ein. Um die notwendige Schwenkbewegung der Hebel 20, 22 zu ermöglichen, sind entsprechende Aussparungen 52, 54 als Freiräume im Gehäuse 28 vorgesehen. Grundsätzlich wäre auch eine umgekehrte Anordnung denkbar.

[0018] Die federnde Kopplung des Handgriffs 10 mit dem Gehäuse 28 wird erreicht, indem der Handgriff 10 über parallel zur Längsrichtung 48 verlaufende, vorzugsweise als Druckfedern ausgebildete Federelemente 34 und 36 mit seinen jeweiligen Schenkeln 12, 14 am Gehäuse 28 abgestützt ist, wobei die Schenkel 12, 14 in entsprechende kanalartige, nicht näher bezeichnete Führungen im Gehäuse eintauchen.

[0019] Die Federelemente 34, 36 halten den Handgriff 10 in seiner hinteren, gerätefernen Stellung (in der Figur rechts). Wird eine Handkraft auf den Handgriff 10 ausgeübt, bewegt sich dieser in Richtung des Gehäuses 28, bis die Handkraft und die Federkraft der Federelemente 34, 36 sich ausgleichen. Der Handgriff 10 ist somit schwingungsisoliert vom Gehäuse 28.

[0020] Wie Figur 2 zeigt, kann eine Funktion der Gabel 30 der Vorrichtung in Figur 1 hinsichtlich ihrer Verschleißfestigkeit verbessert werden, indem der ballige Körper 32 an einem in der Gabel 30 angeordneten Gleitstein 38 um einen Drehpunkt 33 schwenkbar angeordnet wird. Der Gleitstein 38 ermöglicht eine verschleißarme Auf- und Abbewegung des balligen Körpers 32 in der Gabel 30.

[0021] Eine Variante der Erfindung ist aus Figur 3 ersichtlich. Bezüglich gleich bleibender Merkmale und Funktionen von nicht näher erläuterten Elementen kann auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in den Figuren 1 und 2 verwiesen werden. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele sind an einigen Bezugsziffern für die betreffenden Elemente zusätzlich Buchstaben angehängt.

[0022] Zwei an Schenkeln 12, 14 des Handgriffs 10 angelenkte Hebel 20a, 22a sind einteilig ausgebildet und über eine elastische Verbindungszunge 56 im Gelenkbereich 50 miteinander verbunden. Die beiden einander zugewandten Enden der Hebel 20a, 22a sind am elastischen Gelenk der Verbindungszunge 56 angelenkt, welches die Gabelverbindung der vorangegangenen Ausgestaltungen ersetzt. Ihre jeweiligen Lagerpunkte 24a, 26a sind wieder wie in der Ausgestaltung in Figur 1 gehäuseseitig angeordnet, wobei zumindest der eine La-

gerpunkt 24a einen Längsausgleich ermöglicht, indem ein Langloch im Hebel 20a ausgebildet ist, in das der gehäusefeste Drehzapfen eingreift.

[0023] Figur 4 illustriert eine Variante, bei der Hebel 20b, 22b mit einer Gelenkverbindung im Gelenkbereich 50 zwischen Schenkeln 12, 14 eines Handgriffs 10 innerhalb des Handgriffs 10 angeordnet sind. Die Lagerpunkte 24b, 26b sind nunmehr griffseitig im Handgriff 10 angeordnet, und die Hebel 20b bzw. 22b sind mit Federkraft über vorzugsweise als Druckfedern ausgebildete Feder Elemente 40 bzw. 42 am Handgriff 10 abgestützt.

[0024] Das gabelferne bzw. dem balligen Körper 32 ferne Ende der Hebel 20b, 22b ist an einen Zapfen 44 bzw. 46 angelenkt.

[0025] Für die Bewegung der Hebel 20b, 22b um die Lagerpunkte 24b, 26b sind geeignete Anlenkungen im Handgriff 10 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff (10), der zwei in Längsrichtung (48) der Handwerkzeugmaschine ausgerichtete Schenkel (12, 14) aufweist und der beweglich mit deren Gehäuse (28) gekoppelt ist, wobei an jedem der beiden Schenkel (12, 14) mindestens ein quer zur Längsrichtung (48) ausgerichteter Hebel (20, 22; 20a, 22a) an einem Anlenkpunkt (16, 18) angelenkt ist und wobei die Hebel (20, 22; 20a, 22a) an einem zwischen den beiden Schenkeln (12, 14) des Handgriffs (10) liegenden Gelenkbereich (50) angelenkt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Hebel (20, 22; 20a, 22a) zwischen dem Gelenkbereich (50) und dem jeweiligen Anlenkpunkt (16, 18) einen Lagerpunkt (24, 26; 24a, 26a) aufweist, wobei die Hebel (20, 22; 20a, 22a) nur über jeweils einen der Lagerpunkte (24, 26; 24a, 26a) mit dem Gehäuse (28) verbunden sind und wobei der Handgriff (10) am Gehäuse (28) mit Federkraft abgestützt ist.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerpunkt (24, 26; 24a, 26a) gehäuseseitig angeordnet ist.
3. Handwerkzeugmaschine mit vibrationsgedämpftem Handgriff (10), der zwei in Längsrichtung (48) der Handwerkzeugmaschine verlaufende Schenkel (12, 14) aufweist und der beweglich mit deren Gehäuse (28) gekoppelt ist **dadurch gekennzeichnet, dass** am Gehäuse (28) zwei Zapfen (44, 46) vorgesehen sind, dass an jedem der beiden Zapfen (44, 46) mindestens ein quer zur Längsrichtung (48) verlaufender Hebel (20b, 22b) an einem Anlenkpunkt (16a, 18a) angelenkt ist, dass die Hebel (20b, 22b) an einem zwischen den beiden Schenkeln (12, 14) des Handgriffs (10) liegenden Gelenkbereich (50) angelenkt sind, und

dass jeder Hebel (20b, 22b) zwischen dem Gelenkbereich (50) und dem jeweiligen Anlenkpunkt (16a, 18a) einen griffseitig angeordneten Lagerpunkt (24b, 26b) aufweist, und dass die Hebel (20b, 22b) am Handgriff (10) mit Federkraft abgestützt sind.

4. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebel (20b, 22b) innerhalb des Handgriffs (10) angeordnet sind.
5. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Hebel (20a, 22a) einteilig ineinander übergehen.
6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gelenkbereich (50) als elastische Verbindungszunge (56) ausgebildet ist.
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens einer der Lagerpunkte (24a) einen Längsausgleich ermöglicht.
8. Handwerkzeugmaschine zumindest nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schenkel (12, 14) des Handgriffs (10) im Gelenkbereich (50) über eine Gabel (30) und einen balligen Körper (32) angelenkt sind.
9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Gabel (30) und balligem Körper (32) ein Gleitstein (38) angeordnet ist.

Claims

1. Portable power tool with vibration-damped handle (10) which has two legs (12, 14) oriented in the longitudinal direction (48) of the portable power tool and which is movably coupled to the housing (28) thereof, wherein at least one lever (20, 22; 20a, 22a) oriented transversely to the longitudinal direction (48) is linked to each of the two legs (12, 14) at an articulation point (16, 18), and wherein the levers (20, 22; 20a, 22a) are linked to a joint region (50) lying between the two legs (12, 14) of the handle (10), **characterized in that** each lever (20, 22; 20a, 22a) has a bearing point (24, 26; 24a, 26a) between the joint region (50) and the respective articulation point (16, 18), wherein the levers (20, 22; 20a, 22a) are each connected to the housing (28) only via one of the bearing points (24, 26; 24a, 26a) and wherein the handle (10) is supported on the housing (28) by spring force.
2. Portable power tool according to Claim 1, **charac-**

terized in that the bearing point (24, 26; 24a, 26a) is arranged on the housing.

3. Portable power tool with vibration-damped handle (10) which has two legs (12, 14) oriented in the longitudinal direction (48) of the portable power tool and which is movably coupled to the housing (28) thereof, **characterized in that** two pins (44, 46) are provided on the housing (28), **in that** at least one lever (20b, 22b) running transversely to the longitudinal direction (48) is linked to each of the two pins (44, 46) at an articulation point (16a, 18a), **in that** the levers (20b, 22b) are linked to a joint region (50) lying between the two legs (12, 14) of the handle (10), and **in that** each lever (20b, 22b) has a bearing point (24b, 26b) arranged on the handle between the joint region (50) and the respective articulation point (16a, 18a), and **in that** the levers (20b, 22b) are supported on the handle (10) by spring force.
4. Portable power tool according to Claim 3, **characterized in that** the levers (20b, 22b) are arranged inside the handle (10).
5. Portable power tool according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two levers (20a, 22a) merge into one another in one piece.
6. Portable power tool according to Claim 5, **characterized in that** the joint region (50) is designed as an elastic connecting tongue (56).
7. Portable power tool according to Claim 5 or 6, **characterized in that** at least one of the bearing points (24a) permits longitudinal compensation.
8. Portable power tool at least according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the two legs (12, 14) of the handle (10) are linked in the joint region (50) via a fork (30) and a spherical body (32).
9. Portable power tool according to Claim 8, **characterized in that** a sliding block (38) is arranged between fork (30) and spherical body (32).

Revendications

1. Machine-outil à main avec poignée (10) avec amortissement des vibrations, qui présente deux branches (12, 14) orientées dans la direction longitudinale (48) de la machine-outil à main et qui est accouplée de manière mobile avec son boîtier (28), au moins un levier (20, 22 ; 20a, 22a) orienté transversalement à la direction longitudinale (48) étant articulé à chacune des deux branches (12, 14) en un point d'articulation (16, 18), et les leviers (20, 22 ; 20a, 22a) étant articulés au niveau d'une région d'ar-

tication (50) située entre les deux branches (12, 14) de la poignée (10),

caractérisée en ce que chaque levier (20, 22 ; 20a, 22a) présente, entre la région d'articulation (50) et le point d'articulation respectif (16, 18), un point de palier (24, 26 ; 24a, 26a), les leviers (20, 22 ; 20a, 22a) n'étant connectés au boîtier (28) que par le biais de l'un respectif des points de palier (24, 26 ; 24a, 26a) et la poignée (10) étant supportée sur le boîtier (28) par une force de ressort.

2. Machine-outil à main selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le point de palier (24, 26 ; 24a, 26a) est disposé du côté du boîtier.
3. Machine-outil à main avec poignée (10) avec amortissement des vibrations, qui présente deux branches (12, 14) orientées dans la direction longitudinale (48) de la machine-outil à main et qui est accouplée de manière mobile avec son boîtier (28), **caractérisée en ce que** deux tourillons (44, 46) sont prévus sur le boîtier (28), **en ce que** sur chacun des deux tourillons (44, 46) est articulé au moins un levier (20b, 22b) s'étendant transversalement à la direction longitudinale (48), au niveau d'un point d'articulation (16a, 18a), **en ce que** les leviers (20b, 22b) sont articulés au niveau d'une région d'articulation (50) située entre les deux branches (12, 14) de la poignée (10), et **en ce que** chaque levier (20b, 22b) présente entre la région d'articulation (50) et le point d'articulation respectif (16a, 18a) un point de palier (24b, 26b) disposé du côté de la poignée, et **en ce que** les leviers (20b, 22b) sont supportés sur la poignée (10) par une force de ressort.
4. Machine-outil à main selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** les leviers (20b, 22b) sont disposés à l'intérieur de la poignée (10).
5. Machine-outil à main selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les deux leviers (20a, 22a) se prolongent d'une seule pièce l'un dans l'autre.
6. Machine-outil à main selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la région d'articulation (50) est réalisée sous forme de langue de connexion élastique (56).
7. Machine-outil à main selon la revendication 5 ou 6, **caractérisée en ce qu'**au moins l'un des points de palier (24a) permet une compensation de longueur.
8. Machine-outil à main selon au moins l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les deux branches (12, 14) de la poignée (10) sont articulées dans la région d'articulation (50) par le biais d'une fourche (30) et d'un corps bombé (32).

9. Machine-outil à main selon la revendication 8, **caractérisée en ce qu'**entre la fourche (30) et le corps bombé (32) est disposé un coulisseau (38).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

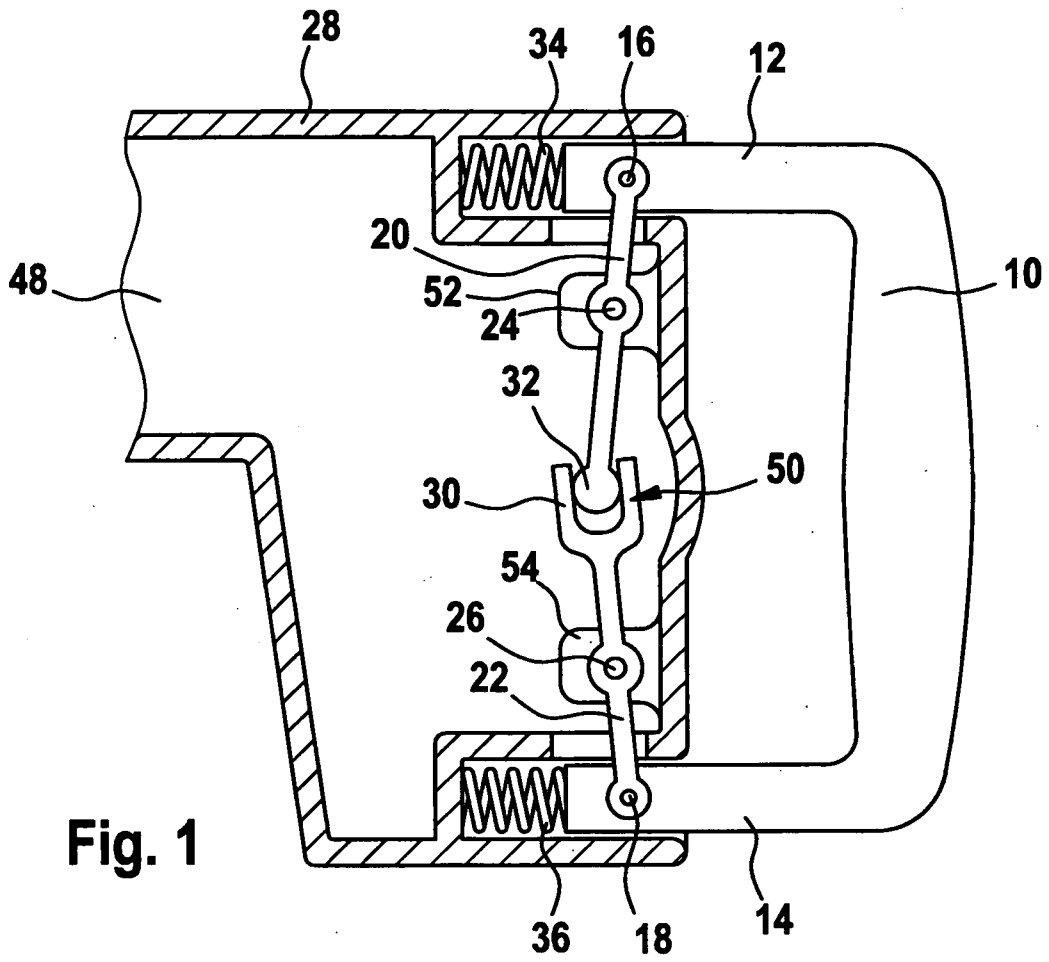


Fig. 2

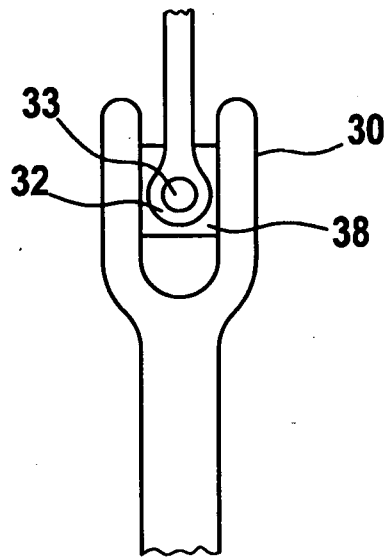


Fig. 3

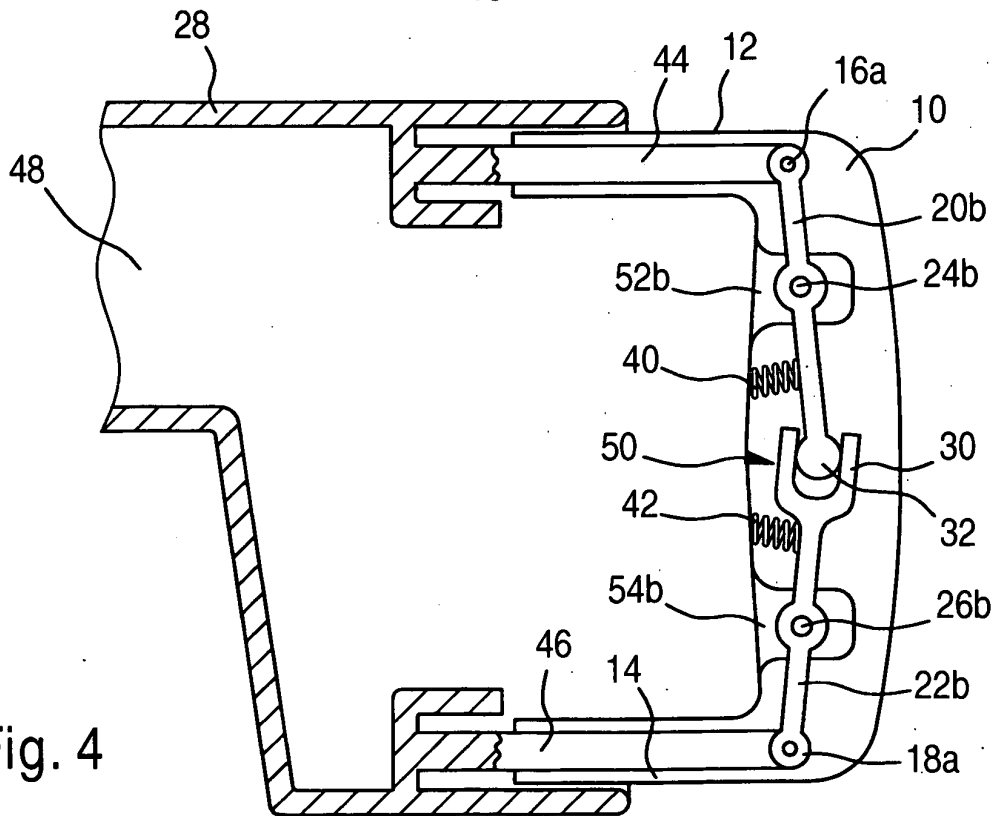
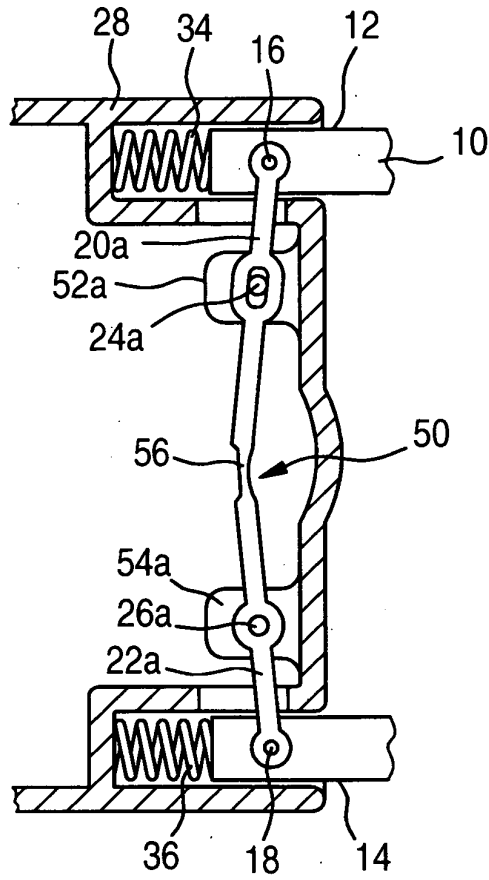


Fig. 4

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

- DE 10136015 A [0001]
- DE 10136015 A1 [0003]