

(19)



(11)

EP 2 253 430 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

24.11.2010 Patentblatt 2010/47

(51) Int Cl.:

B25F 5/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **10005204.2**(22) Anmeldetag: **19.05.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME RS(30) Priorität: **20.05.2009 DE 102009022088**(71) Anmelder: **Friedrich Duss Maschinenfabrik GmbH
& Co. KG
75387 Neubulach (DE)**

(72) Erfinder:

- **Schroth, Gerhart
D-75387 Neubulach
(DE)**
- **Nothacker, Frank
D-75385 Sommenhardt (DE)**

(74) Vertreter: **Reinhardt, Harry et al
Reinhardt & Pohlmann Partnerschaft
Grünstrasse 1
75172 Pforzheim (DE)**(54) **Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere handgeführter Bohrhämmer**

(57) Eine Elektrowerkzeugmaschine weist eine Entkopplungseinrichtung (14) zur zumindest teilweisen Schwingungsentkopplung zwischen Haupthandgriff (13) und Antriebsanordnung zum Antrieb einer Werkzeugaufnahme auf. Eine Aufnahme zur Anbringung eines Zusatzhandgriffs (23) ist ebenfalls vorgesehen. Diese Aufnahme ist am Haupthandgriff (13) vorgesehen, so dass der Zusatzhandgriff über die Entkopplungseinrichtung (14) ebenfalls entkoppelt ist. Dadurch wird eine erhöhte Vibrationsdämpfung auch bei Verwendung eines Zusatzhandgriffs und für diesen Zusatzhandgriff gewährleistet.

Die Aufnahme ist am Haupthandgriff (13) vorgesehen, so dass der Zusatzhandgriff über die Entkopplungseinrichtung (14) ebenfalls entkoppelt ist. Dadurch wird eine erhöhte Vibrationsdämpfung auch bei Verwendung eines Zusatzhandgriffs und für diesen Zusatzhandgriff gewährleistet.

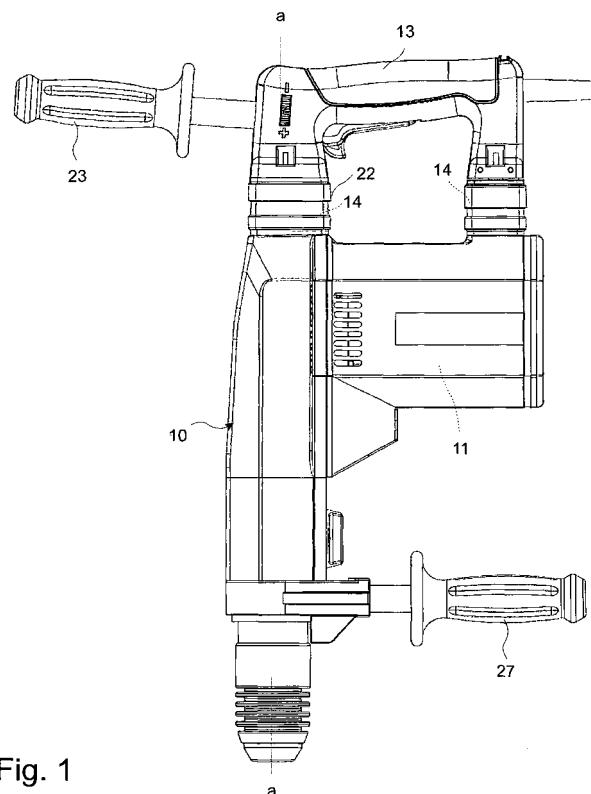


Fig. 1

EP 2 253 430 A1

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere einen handgeführten Bohrhämmer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Eine derartige Elektrowerkzeugmaschine ist aus der DE 102 36 135 A1 bekannt. Bei diesen Geräten wird in einer Werkzeugaufnahme ein Werkzeug geführt, so dass das Gerät zum Beispiel als Bohr-, Meißel- oder Schlaghammer verwendet werden kann. Die Werkzeugmaschine bildet damit ein Schwingungssystem aus, das im Betrieb durch die Antriebsanordnung für das Werkzeug angeregt wird. Durch eine Entkopplung des Haupthandgriffs werden die an diesem auftretenden Vibrationen deutlich verringert. Dadurch lässt sich der Komfort beim Halten des Gerätes verbessern, was wiederum ein längeres Arbeiten ohne Ermüdungserscheinungen des Bedieners ermöglicht. Die Entkopplungseinrichtung ist bei dieser Elektrowerkzeugmaschine zwischen Haupthandgriff und Gehäuse angeordnet. Eine Befestigungsmöglichkeit für einen Zusatzhandgriff ist vorgesehen, allerdings befindet sich diese Befestigungsmöglichkeit am Gehäuse der Maschine.

[0003] Aus der DE 21 2005 000 027 U1 ist eine Elektrowerkzeugmaschine bekannt, bei der ein dynamischer Vibrationsreduzierer im Maschinengehäuse anordnet ist. Ein derartiger Schwingungstilger weist wenigstens ein Gewicht und wenigstens ein elastisches Element auf, wobei das elastische Element zwischen dem Gewicht und dem Gehäuse angeordnet ist und dazu dient, eine Vorspannkraft auf das Gewicht auszuüben. Das Gewicht bewegt sich bei Betätigung der Maschine entlang der Antriebsachse für das Werkzeug gegen die Vorspannkraft des elastischen Elements hin und her. Durch die Hin- und Herbewegung des Gewichts reduziert der dynamische Vibrationsreduzierer Vibrationen, die im Gehäuse in der Längsrichtung des Werkzeugs beim Arbeitsbetrieb erzeugt werden. Die DE 21 2005 000 027 U1 schlägt verschiedenste Anordnungen für einen derartigen Schwingungstilger vor, wie z.B. auch eine Anordnung im Übergangsbereich zwischen Haupthandgriff und Gehäuse.

[0004] Neben diesen Schriften sind viele weitere Lösungen bekannt, die sich mit dem Thema Schwingungsentkopplung oder Schwingungstilgern beschäftigen. So ist aus der DE 10 2006 054 189 A1 eine Abkopplung des Schalterhandgriffs zum Maschinengehäuse über ein rheologisches Dämpfungsmittel bekannt. Eine Schwingungsentkopplung zwischen Schalterhandgriff und Maschinengehäuse mit Linearführung für den Handgriff zeigen EP 1 674 210 B1, DE 101 30 088 A1, DE 31 22 979 A1 und DE 10 2006 044 433 A1. Bei der DE 10 2007 000 093 A1 erfolgt eine Abkopplung dadurch, dass ein Au-

ßengehäuse inklusive der Handgriffe vom Innengehäuse abgekoppelt ist. Diesen Schriften ist gemeinsam, dass sie über eine Entkopplungseinrichtung verfügen, jedoch nicht über einen Schwingungstilger.

[0005] Lösungen mit einem Schwingungstilger finden sich in DE 878 737 B, EP 1 252 976 A1 oder EP 1 510 298 A1 parallel zur Antriebsanordnung, in der EP 1 832 394 A1 quer zur Antriebsanordnung, in der EP 1 952 950 A2 exzentrisch zur Schlagachse, was einen vergrößerten Bauraum erfordert, und in der WO 2008/140 030 A2 im Maschinengehäuse.

Aufgabe der Erfindung

[0006] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Elektrowerkzeugmaschine derart weiterzubilden, dass eine zuverlässige Vibrations- und Schwingungsentkopplung auch bei Verwendung eines Zusatzhandgriffs und für diesen Zusatzhandgriff ermöglicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Elektrowerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Dabei wird am Haupthandgriff eine Befestigungsmöglichkeit für einen Zusatzhandgriff vorgesehen, wodurch eine "Kompressor-Stellung" beim Betrieb der Werkzeugmaschine möglich wird, d.h. mit beiden Händen die Maschine im Bereich des Haupthandgriffs geführt werden kann. Dennoch erlaubt die Anordnung der Entkopplungseinrichtung unter dem Handgriff eine Entkopplung auch des Zusatzhandgriffs.

[0009] Da in dieser Stellung vom Benutzer mehr Kraft aufgebracht werden kann, ist die Entkopplungseinrichtung vorzugsweise mehrstufig auszubilden. Bei einer normalen Stellung, d.h. beim Führen der Maschine mit einer Hand und ggf. einer weiteren Hand am weiteren Handgriff nahe der Werkzeugaufnahme z.B. beim horizontalen Arbeiten wirkt nur eine erste Stufe der Federelemente, während in der Kompressorstellung, in der der Druck auf den Handgriff insgesamt größer ist, eine verstärkte Federung durch eine zweite Stufe von elastischen Elementen wirkt.

[0010] Sowohl die Entkopplungseinrichtung als auch ggf. ein Schwingungstilger sind vorzugsweise im Übergangsbereich zwischen Haupthandgriff und Antriebsanordnung bzw. Gehäuse angeordnet. Dadurch wird der Bereich, in dem das Gerät geführt wird, hinsichtlich Schwingungen und Vibrationen deutlich gedämpft, so dass ein längeres ermüdungsfreies Betätigen möglich ist. Da Entkopplungseinrichtung und Schwingungstilger vorzugsweise als Dämpfungseinheit in einem Bereich angeordnet sind, der aus ergonomischen Gründen für die Betätigung der Maschine im Übergangsbereich zwischen Griff und Gehäuse ohnehin erforderlich ist, trägt diese Dämpfungseinheit nicht auf. Damit ist auch eine gute Eckenbohrfähigkeit sichergestellt, das heißt, das Gerät kann mit seiner Antriebsachse und damit mit dem Werkzeug bis dicht an die Ecken herangeführt werden.

[0011] Vorzugsweise befinden sich Entkopplungseinrichtung und Schwingungstilger im Wesentlichen in der Antriebsachse, vorzugsweise symmetrisch zur Antriebsachse, so dass die Dämpfungseinheit genau dort angebracht ist, wo die Vibrationen auch übertragen werden. Damit ist die Dämpfungseinheit sehr wirkungsvoll.

[0012] Obwohl die Entkopplungseinrichtung und der Schwingungstilger vorzugsweise in einer gemeinsamen Dämpfungseinheit untergebracht sind, werden sie durch voneinander unabhängige Federsysteme gedämpft. Die Dämpfungseinheit erhöht lediglich das Längenmaß der Maschine, ist jedoch durch die unmittelbare Nähe zur Schlagwerkachse besonders wirkungsvoll. Vorzugsweise ist die Dämpfungseinheit eine bauliche Einheit, die bedarfsweise von der Elektrowerkzeugmaschine abgenommen werden kann. Dadurch kann sie einerseits komplett vormontiert werden, was die Montagekosten verringert, andererseits kann sie dadurch auch bei älteren Maschinen nachgerüstet werden.

[0013] Weitere Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0014] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Ansicht einer Elektrowerkzeugmaschine mit eingeschraubtem Zusatzhandgriff für eine "Kompressorstellung",
- Fig. 2 eine vergrößerte, teilweise geschnittene Darstellung im Bereich des Haupthandgriffs,
- Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2 im Bereich der Dämpfungseinheit.

Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

[0015] Bevor die Erfindung im Detail beschrieben wird, ist darauf hinzuweisen, dass sie nicht auf die jeweiligen Bauteile der Vorrichtung sowie die jeweiligen Verfahrensschritte beschränkt ist, da diese Bauteile und Verfahren variieren können. Die hier verwendeten Begriffe sind lediglich dafür bestimmt, besondere Ausführungsformen zu beschreiben und werden nicht einschränkend verwendet. Wenn zudem in der Beschreibung oder in den Ansprüchen die Einzahl oder unbestimmte Artikel verwendet werden, bezieht sich dies auch auf die Mehrzahl dieser Elemente, solange nicht der Gesamtzusammenhang eindeutig etwas Anderes deutlich macht.

[0016] Die Figuren zeigen eine Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere einen handgeführten Bohrhämmer. In einem Gehäuse 10 ist eine Antriebsanordnung 11 zum Antrieb einer Werkzeugaufnahme 12 angebracht. In der Werkzeugaufnahme kann ein zeichnerisch nicht dargestelltes Werkzeug wie ein Meißel oder ein Bohrer aufgenommen werden, so dass die Elektrowerk-

zeugmaschine als Meißel-, Bohr- oder Drehbohrhammer eingesetzt werden kann. Grundsätzlich kann eine im Folgenden noch näher erläuterte Dämpfungseinheit jedoch auch an anderen Werkzeugmaschinen verwendet werden. Die Antriebsanordnung führt das Werkzeug entlang oder um eine Antriebsachse a-a, die gemäß Fig. 1 durch die linke Seite des Übergangsbereichs zwischen Haupthandgriff 13 und Gehäuse 10 führt. Der Haupthandgriff 13 ist an dem von der Werkzeugaufnahme 12 abgewandten Ende der Elektrowerkzeugmaschine angeordnet und dient zum Halten der Werkzeugmaschine in einer Grundstellung z.B. zum meist horizontalen Bohren. Der Haupthandgriff 13 erstreckt sich nahezu quer zur Antriebsachse a-a. Im Bereich der Werkzeugaufnahme ist ein weiterer Handgriff 27 zum bedarfsweisen Führen der Elektrowerkzeugmaschine vorgesehen.

[0017] Gemäß Fig. 1 weist der Haupthandgriff 13 eine zeichnerisch nicht dargestellte Aufnahme bzw. Befestigungsmöglichkeit zur Anbringung eines Zusatzhandgriffs 23 auf, wobei die Anordnung des Zusatzhandgriffs vorzugsweise quer zu Antriebsachse a-a etwa in Linie mit dem Haupthandgriff 13, wie in Fig. 1 dargestellt, erfolgt. Mit diesem Zusatzhandgriff ist eine sogenannte "Kompressorstellung" möglich, d.h. die Elektrowerkzeugmaschine kann in einer Darstellung wie in Fig. 1 nach unten gerichtet so geführt werden, dass eine Hand am Haupthandgriff 13 und die andere Hand am Zusatzhandgriff 23 das Gerät führt.

[0018] Eine Entkopplungseinrichtung 14, die vor allem in den Figuren 2 und 3 in den Übergangsbereichen zwischen Haupthandgriff 13 und Gehäuse 10 in Fig. 1 links und rechts zu erkennen ist, ist vorgesehen, um zumindest teilweise die Schwingungen der Antriebsanordnung vom Haupthandgriff 13 zu entkoppeln. Aus diesem Grund ist sie zwischen dem Gehäuse, in dem die Antriebsanordnung 11 vorgesehen ist, und dem Haupthandgriff 13 angeordnet. Grundsätzlich kann die Entkopplungseinrichtung auch nur auf einer Seite, dann vorzugsweise in etwa in der Antriebsachse a-a vorgesehen sein, wenn auf der anderen Seite z.B. ein Drehgelenk oder eine andere Entkopplung oder auch gar keine Entkopplung vorgesehen ist. Durch die Anordnung des Zusatzhandgriffs 23 am Haupthandgriff ist grundsätzlich auch der Zusatzhandgriff von Schwingungen entkoppelt; grundsätzlich, weil dies nicht für jede Stellung der Elektrowerkzeugmaschine gelten muss, auf was unten noch näher eingegangen wird.

[0019] Gemäß Fig. 2 und 3 ist im selben Bereich, d.h. zwischen Haupthandgriff 13 und Antriebsanordnung 11 bzw. Gehäuse 10 auch ein Schwingungstilger 15 vorgesehen. Der Schwingungstilger 15 weist wenigstens ein Gewicht 16 und wenigstens ein elastisches Element auf, wobei im Ausführungsbeispiel mehrere elastische Elemente 17,18 vorgesehen sind. Das elastische Element 17,18 ist dabei zwischen Gewicht 16 und Gehäuse 10 bzw. Haupthandgriff 13 angeordnet. Allgemein gesagt, steht das wenigstens ein elastisches Element 17,18 zumindest einseitig mit dem Gewicht 16 zur Verbindung mit

dem Gehäuse 10 in Verbindung steht. Denkbar ist z.B. ein elastisches Element als Druck- und Zugelement auszubilden, also z.B. als Druck- und Zugfeder.

[0020] Die Figuren zeigen jeweils eine Anordnung der Elektrowerkzeugmaschine, bei der die Werkzeugaufnahme nach unten gerichtet ist. Fig. 2 zeigt eine am Haupthandgriff 13 rechts angeordnete Schwingungsentkopplung 14 und eine Schwingungsentkopplung auch auf der linken Seite in der Antriebsachse a-a. Die Dämpfungseinheit 22 auf der linken Seite ist jedoch deutlich umfangreicher und in Fig. 3 vergrößert dargestellt. Die Dämpfungseinheit 22 umfasst einerseits etwa mittig die Entkopplungseinrichtung 14 mit den elastischen Elementen 20 und 21. Die elastischen Elemente sind dabei in einer hülsenförmigen Führung 25 und mit ihrem anderen Ende einerseits am Gehäuse 10 oder einem vergleichbaren Element wie z.B. dem Boden des Dämpfungsgehäuses und andererseits am Haupthandgriff 13 gelagert. Die Führung 25 dient zur Führung des Gewichts 16, indem Aufnahmen 16a für die elastischen Mittel, d.h. Schraubenfedern 17 und 18 vorgesehen sind. In der Führung 25 ist die Linearführung 24 für den Haupthandgriff angeordnet.

[0021] Im Ausführungsbeispiel sind als Entkopplungseinrichtung 14 vier Federn als elastische Elemente 20 und 21 vorgesehen. Als elastische Mittel für den Schwingungstilger und damit für das Gewicht 16 sind jeweils vier elastische Elemente 17 und vier elastische Elemente 18 vorhanden. Eine andere Anzahl von Federn bzw. elastischen Mitteln ist möglich. Die elastischen Mittel 17 sind einerseits in der Aufnahme 16a des Gewichts 16 gelagert und andererseits am Gehäuse abgestützt. Die elastischen Mittel 18 sind ebenfalls am Gewicht gelagert und in Fig. 3 oben an einer Abstützplatte 26 gelagert. Entkopplungseinrichtung 14 und Schwingungstilger 15 sind also über gesonderte elastische Elemente 17, 18, 19; 20, 21 mit dem Gehäuse 10 und dem Haupthandgriff 13 verbunden. Sie sind in einer gemeinsamen Dämpfungseinheit 22 aufgenommen, die als bauliche Einheit bedarfsweise von der Elektrowerkzeugmaschine abnehmbar ist und damit auch an älteren Maschinen nachrüstbar ist. Zudem kann die Dämpfungseinheit vormontiert werden, was die Montagekosten verringert.

[0022] In der Dämpfungseinheit und als Teil der Entkopplungseinrichtung 14 ist ein weiteres elastisches Element 19 aufgenommen. Dieses weitere elastische Element 19 kommt insbesondere dann zum Einsatz, wenn auch der Zusatzhandgriff 23 gemäß Fig. 1 an der Elektrowerkzeugmaschine angebracht wird. Durch die Anordnung der Entkopplungseinrichtung und auch des Schwingungstilgers zwischen Haupthandgriff 13 und Gehäuse 10 werden die Vibrationen auch am Zusatzhandgriff 23 gedämpft, da dieser am Haupthandgriff 13 angeordnet ist. Allerdings wird in der dann bevorzugt angewandten Kompressorstellung, d.h. beim Führen mit zwei Händen, vom Benutzer mehr Druck aufgebracht. In dieser Stellung, d.h. bei einer Betätigung über Haupthandgriff 13 und Zusatzhandgriff 23 kommt das wenigstens

eine weitere elastische Element 19 - im Ausführungsbeispiel werden zwei Federn dafür vorgesehen - in Wirkeingriff, während es bei einer Betätigung nur über den Haupthandgriff 13 allein normalerweise außer Eingriff ist. Diese mehrstufige Anordnung der Entkopplungseinrichtung sorgt dafür, dass in der Kompressorstellung gegenüber der Normalstellung, d.h. Führen des Geräts nur am Haupthandgriff, eine verstärkte Federung vorhanden ist, da ansonsten die elastischen Elemente 20 und 21 der ersten Stufe der Entkopplungseinrichtung 14 überdrückt würden.

[0023] Die Entkopplungseinrichtungen 14 sind in bzw. parallel zur Antriebsachse a-a angeordnet und an den Linearführungen 24 für den Haupthandgriff 13 geführt. Das wenigstens eine weitere elastische Element 19 ist gemäß Fig. 3 parallel zur Antriebsachse a-a angeordnet, allerdings vorzugsweise in Richtung auf den Zusatzhandgriff 23 zur Antriebsachse a-a parallel versetzt angeordnet, was auch der Art der Krafteinleitung durch den Benutzer entspricht.

[0024] Die mehrstufige Entkopplungseinrichtung kann in Verbindung mit einem am Haupthandgriff befestigbaren Zusatzhandgriff allerdings auch ohne einen Schwingungstilger eingesetzt werden und kann dann mit Ausnahme des Gewichts 15 und den daran angreifenden elastischen Elementen 17, 18 einen zum Ausführungsbeispiel vergleichbaren Aufbau aufweisen.

Bezugszeichenliste

[0025]

10	Gehäuse
11	Antriebsanordnung
12	Werkzeugaufnahme
13	Haupthandgriff
14	Entkopplungseinrichtung
15	Schwingungstilger
16	Gewicht
16a	Aufnahme
17, 18	elastisches Element für 15
19	weiteres elastisches Element
20, 21	elastisches Element für 14
22	Dämpfungseinheit
23	Zusatzhandgriff
24	Linearführung
25	Führung für 16
26	Abstützplatte
27	Handgriff
a - a	Antriebsachse

Patentansprüche

1. Elektrowerkzeugmaschine, insbesondere handgeführter Bohrhammer, mit
 - einer in einem Gehäuse (10) untergebrachten

- Antriebsanordnung (11) zum Antrieb einer Werkzeugaufnahme (12) entlang oder um eine Antriebsachse (a-a),
 - einem an von der Werkzeugaufnahme (12) abgewandten Ende angeordneten Haupthandgriff (13) zum Halten der Werkzeugmaschine, der sich quer zur Antriebsachse (a-a) erstreckt,
 - einer Entkopplungseinrichtung (14) zur zumindest teilweisen Schwingungsentkopplung des Haupthandgriffs (13) von der Antriebsanordnung (11),
 - einer Aufnahme zur Anbringung eines Zusatzhandgriffs (23),
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahme zur Anbringung des Zusatzhandgriffs (23) am Haupthandgriff (13) vorgesehen ist und dass der Zusatzhandgriff über die Entkopplungseinrichtung (14) ebenfalls entkoppelt ist.
2. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zusatzhandgriff (23) im Gebrauchszustand quer zur Antriebsachse (a-a) etwa in Linie mit dem Haupthandgriff (13) angeordnet ist.
3. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entkopplungseinrichtung (14) mehrstufig ist und mehrere elastische Elemente (19,20,21) aufweist.
4. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein weiteres elastisches Element (19) bei gleichzeitiger Betätigung von Haupthandgriff (13) und Zusatzhandgriff (23) in Wirkeingriff gelangt.
5. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine weitere elastische Element (19) bei Betätigung mittels des Haupthandgriffs (13) und ggf. des Zusatzhandgriffs (17) grundsätzlich außer Eingriff ist.
6. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine weitere elastische Element (19) parallel zur Antriebsachse (a-a) in Richtung auf den Zusatzhandgriff (23) zur Antriebsachse (a-a) versetzt angeordnet ist.
7. Elektrowerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schwingungstilger (15) mit wenigstens einem Gewicht (16) und wenigstens einem elastischen Element (17,18) vorgesehen ist, wobei wenigstens ein elastisches Element (17,18) zumindest einseitig das Gewicht (16) mit dem Gehäuse (10) verbindet, und dass auch der Schwingungstilger (15)
- zwischen Haupthandgriff (13) und Antriebsanordnung (11) angeordnet ist.
8. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entkopplungseinrichtung (14) und der Schwingungstilger (15) in einer gemeinsamen Dämpfungseinheit (22) aufgenommen sind.
9. Elektrowerkzeugmaschine nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dämpfungseinheit (22) eine bauliche Einheit bildet, die bedarfsweise von der Elektrowerkzeugmaschine abnehmbar ist.

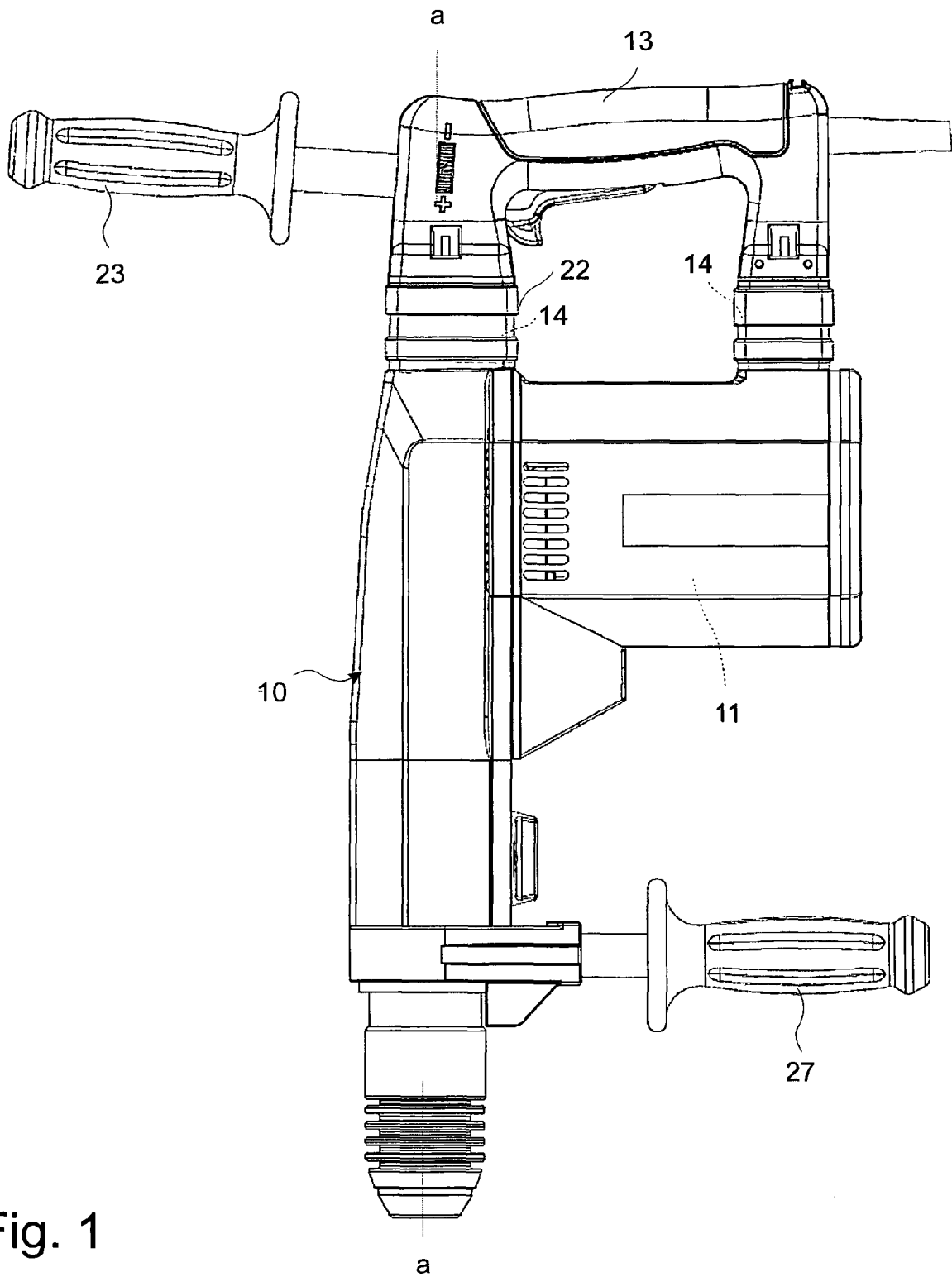
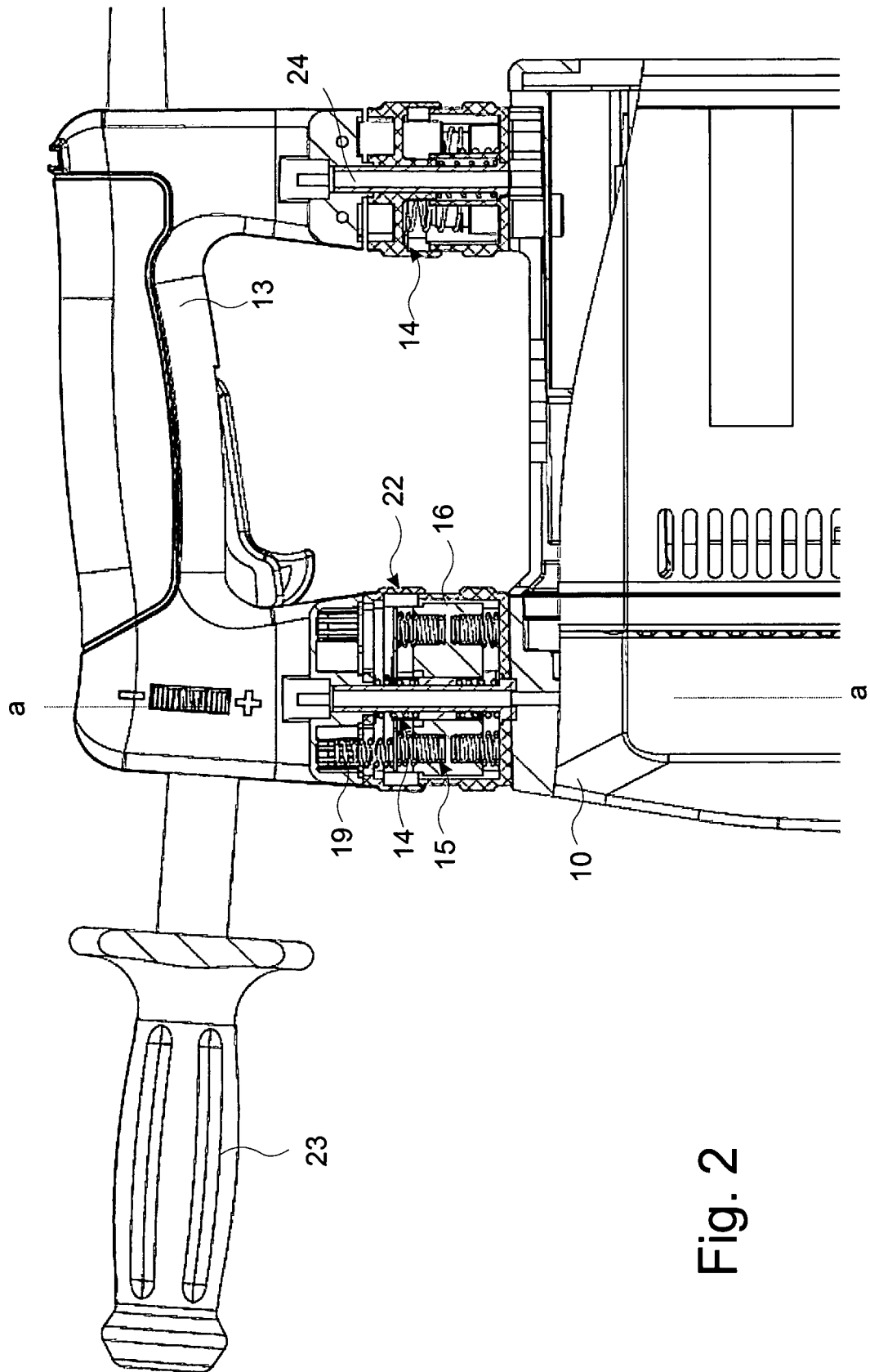


Fig. 1



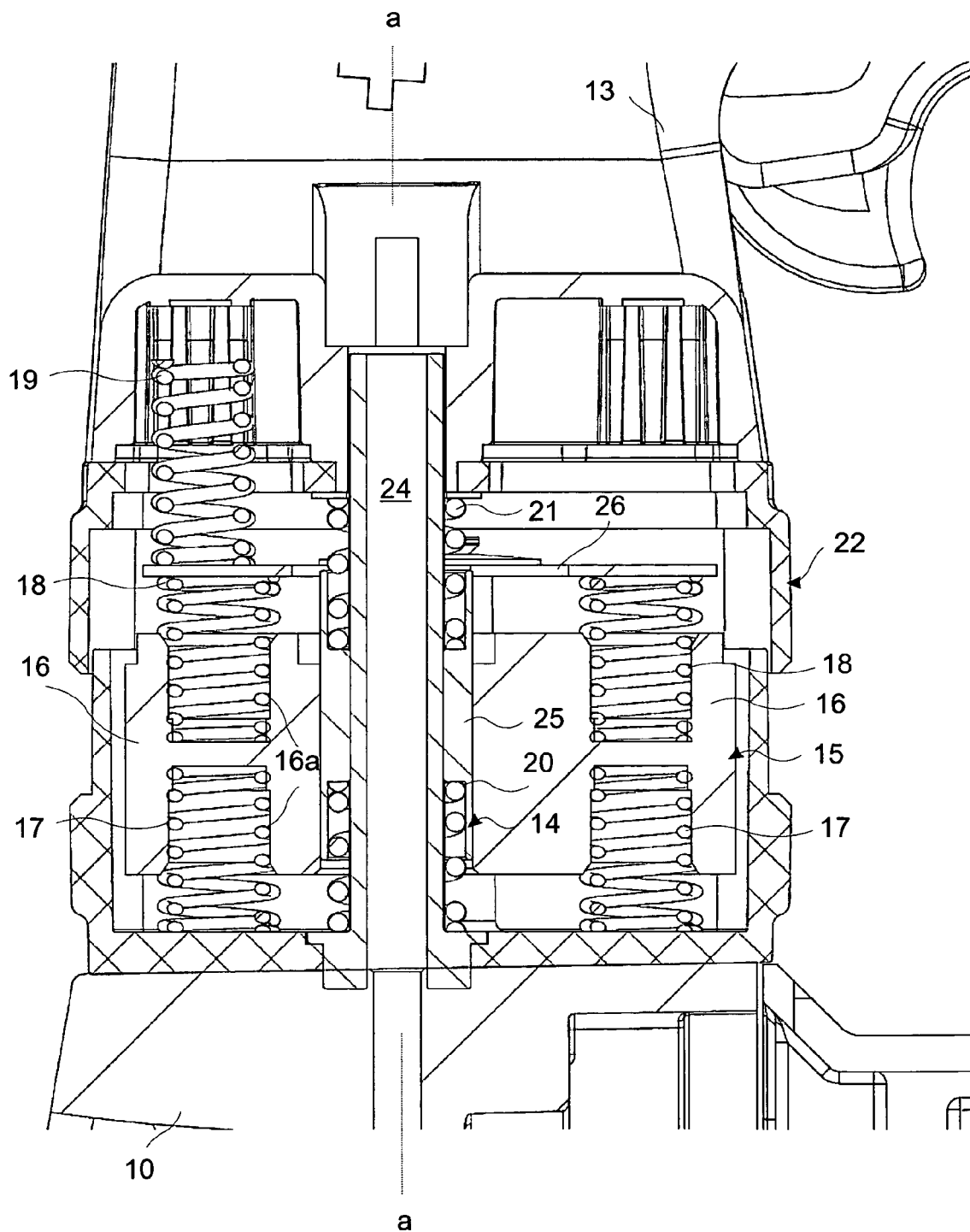


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 5204

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 282 938 A (MINAMIDATE MAKOTO) 11. August 1981 (1981-08-11) * das ganze Dokument *	1	INV. B25F5/00
A,D	DE 102 36 135 A1 (ATLAS COPCO ELECTRIC TOOLS [DE] AEG ELECTRIC TOOLS GMBH [DE]) 19. Februar 2004 (2004-02-19)	1-9	
A,D	DE 101 30 088 A1 (HILTI AG [LI]) 16. Januar 2003 (2003-01-16)	1-9	
A,D	DE 10 2006 044433 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 3. April 2008 (2008-04-03)	1-9	
A,P	EP 2 105 261 A1 (AEG ELECTRIC TOOLS GMBH [DE]) 30. September 2009 (2009-09-30) * Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 30. Juni 2010	Prüfer Rabolini, Marco
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 5204

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

30-06-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4282938 A	11-08-1981	JP 1114741 C	29-09-1982
		JP 54127080 A	02-10-1979
		JP 57002473 B	16-01-1982
DE 10236135 A1	19-02-2004	KEINE	
DE 10130088 A1	16-01-2003	CA 2386456 A1	21-12-2002
		EP 1270151 A1	02-01-2003
		JP 2003039344 A	13-02-2003
		US 2003006051 A1	09-01-2003
DE 102006044433 A1	03-04-2008	CN 101516578 A	26-08-2009
		EP 2069109 A1	17-06-2009
		WO 2008034668 A1	27-03-2008
EP 2105261 A1	30-09-2009	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 10236135 A1 [0002]
- DE 212005000027 U1 [0003]
- DE 102006054189 A1 [0004]
- EP 1674210 B1 [0004]
- DE 10130088 A1 [0004]
- DE 3122979 A1 [0004]
- DE 102006044433 A1 [0004]
- DE 102007000093 A1 [0004]
- DE 878737 B [0005]
- EP 1252976 A1 [0005]
- EP 1510298 A1 [0005]
- EP 1832394 A1 [0005]
- EP 1952950 A2 [0005]
- WO 2008140030 A2 [0005]