



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.03.2004 Patentblatt 2004/10

(51) Int Cl.7: **B25D 16/00**

(21) Anmeldenummer: **03102640.4**

(22) Anmeldetag: **25.08.2003**

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

- **Zwerenz, Wolfgang**
6800 Feldkirch (AT)
- **Wissmach, Walter**
80637, München (DE)
- **Kink, Christoph**
86391, Stadtbergen (DE)

(30) Priorität: **02.09.2002 DE 10240361**

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

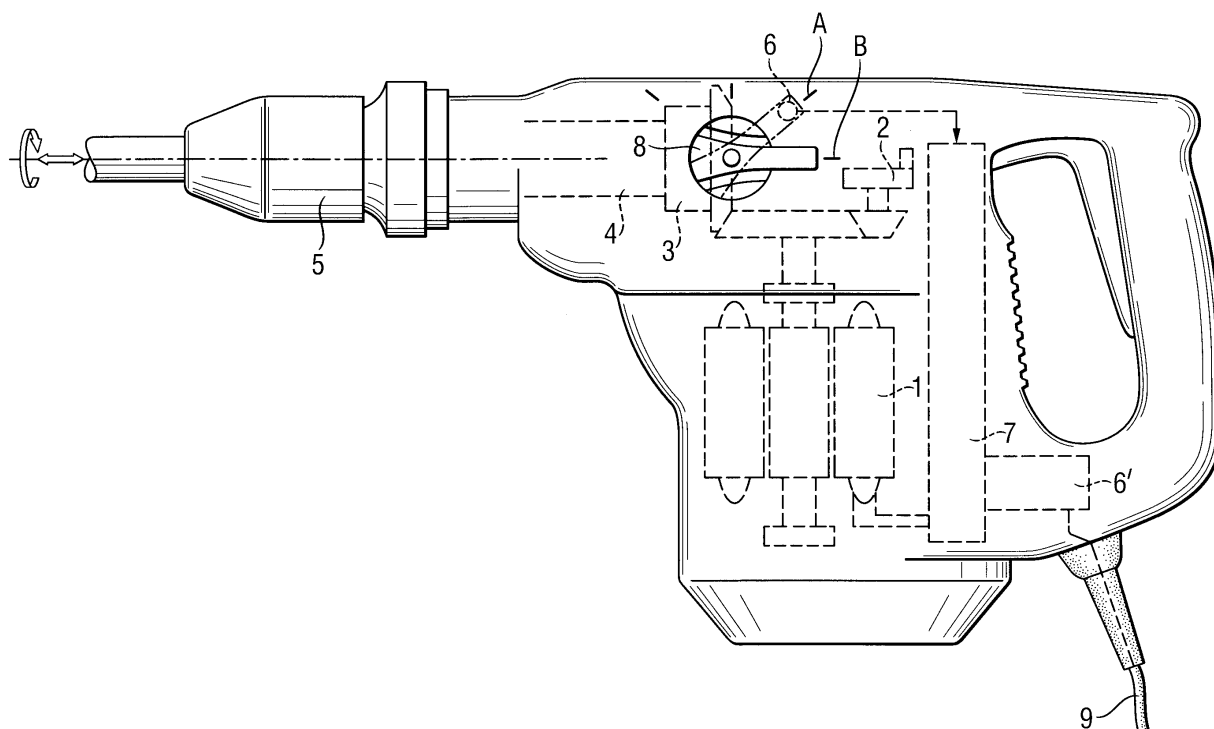
(74) Vertreter: **Wildi, Roland**
Hilti Aktiengesellschaft,
Corporate Intellectual Property,
Feldkircherstrasse 100,
Postfach 333
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Mayr, Martin**
85304, Ilmmünster (DE)

(54) **Drehende und schlagende Elektrohandwerkzeugmaschine**

(57) Eine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem Elektromotor (1) zum wahlweise schaltbaren, zumindest teilweise drehenden und schlagenden Antrieb einer Werkzeugspindel (4) mit einer Werkzeugaufnah-

me (5) über ein Schlagwerk (2) und ein Getriebe (3), wobei ein mit einem Signalmittel (6, 6') steuerbar sowie mit dem Elektromotor (1) elektrisch verbundenes Drehversetzungsmittel (7) zur aktiven Drehversetzung der Werkzeugspindel (4) vorhanden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezeichnet eine zumindest teilweise drehende und schlagende Elektrohandwerkzeugmaschine, insbesondere einen Kombihammer oder einen Meisselhammer mit Meisselpositionierung.

[0002] Beim Einsatz rein schlagender Werkzeuge wie eines Flachmeissels stellt die axiale Drehbarkeit einen Bewegungsfreiheitsgrad dar, welcher bei zweckentsprechender Verwendung üblicherweise durch eine, zuvor zur Meisselpositionierung drehversetzbare, Dreharretierung unterbunden wird.

[0003] Nach der DE19845846 weist eine schlagende Elektrohandwerkzeugmaschine an der Werkzeugaufnahme einen mechanischen Mechanismus zur händisch drehversetzbaren Fixierung des Meissels auf. Diese händische Drehpositionierung des Meissels erfolgt bezüglich der Elektrohandwerkzeugmaschine passiv.

[0004] Nach der DE10031050A1 weist eine kombinierte Elektrohandwerkzeugmaschine einen über einen drehversetzbar festlegbaren Modiwahlschalter schaltbaren Betriebsmode <<Meissel positionieren>> auf, bei welchem zur Positionierung des Meissels die an der Werkzeugspindel befestigte Werkzeugaufnahme frei drehbar ist. Im Betriebsmode <<Meisseln>> ist die Werkzeugspindel nahe dieser Drehposition fixiert. Zur Drehpositionierung des Meissels muss zuvor in den passiven Betriebsmode <<Meissel positionieren>> geschaltet, dann der Meissel händisch positioniert und danach wieder in den Betriebsmode <<Meisseln>> geschaltet werden, wodurch der Benutzer mehrfach umgreifen muss.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung einer komfortablen Drehpositionierung eines schlagenden Werkzeugs bei einer Elektrohandwerkzeugmaschine. Ein weiterer Aspekt besteht in einem für eine Elektrohandwerkzeugmaschine geeigneten Signalmittel dafür.

[0006] Die Aufgabe wird im Wesentlichen durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Im Wesentlichen weist eine zumindest teilweise drehende und schlagende Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem Elektromotor, welcher über ein Schlagwerk und ein Getriebe eine Werkzeugspindel mit einer Werkzeugaufnahme wahlweise schaltbar drehend und/oder schlagend antreibt, ein mit einem Signalmittel steuerbar sowie mit dem Elektromotor elektrisch verbundenes Drehversetzungsmittel zur aktiven Drehversetzung der Werkzeugspindel auf.

[0008] Durch den, über das Drehversetzungsmittel mit dem Signalmittel, steuerbar antreibbaren Elektromotor ist zumindest in einem wahlweise schaltbaren Betriebsmode die Drehposition der Werkzeugspindel und damit auch der Werkzeugaufnahme bzw. eines in diese drehfest eingeführten Werkzeugs aktiv von der Elektro-

handwerkzeugmaschine drehversetzbar, wobei die Drehversetzung durch einen Verdrehwinkel kleiner 360° definiert ist, welcher über ein begrenztes, vom Nutzer steuerbares Zeitintervall zwischen 0.3 und 30 Sekunden durch eine langsame Drehbewegung hervorgerufen wird.

[0009] Vorteilhaft ist das Drehversetzungsmittel als eine zur Erzeugung einer Drehversetzung geeignete, insbesondere die langsame Drehbewegung erzeugende, Motorelektronik ausgebildet, wodurch das Drehversetzungsmittel durch die um einen Motorsteueralgorithmus für eine langsame Drehbewegung, bspw. mit einer Taktung der Motorphasen im Bereich zwischen 1 bis 10 Hz, erweiterte Motorelektronik realisierbar ist.

[0010] Vorteilhaft ist das Signalmittel mit einem Modiwahlschalter zur Auswahl des Betriebsmode durch zumindest eine Schalterposition aktivierbar verbunden, wodurch ein bezüglich der Elektrohandwerkzeugmaschine aktiver Betriebsmode zur Drehversetzung der Werkzeugspindel händisch wählbar ist, insbesondere der Betriebsmode <<aktiv Meissel positionieren>>.

[0011] Vorteilhaft ist die der aktiven Drehversetzung zugeordnete Schalterposition innerhalb einer durch den Bewegungsfreiheitsgrad des Modiwahlschalters zwingenden Schaltfolge unmittelbar neben einem ausschliesslich schlagenden Betriebsmode angeordnet, wodurch insbesondere zwischen den Betriebsmodi: <<Meisseln>> und <<aktiv Meissel positionieren>> unmittelbar gewechselt werden kann.

[0012] Vorteilhaft ist die der aktiven Drehversetzung zugeordnete Schalterposition nicht selbstarretierend, wodurch eine längere, zweckfremde Nutzung dieses Betriebsmodes erschwert wird.

[0013] Vorteilhaft ist das Signalmittel alternativ oder in Kombination als Spannungssensor ausgebildet, welcher mit einer Netzleitung im Stromkreis des Elektromotors verbunden ist, wodurch über einen definierten Spannungsbereich, bspw. zu Servicezwecken unter 50 V, Wartungstätigkeiten im langsam bewegten mechanischen Bereich der Elektrohandwerkzeugmaschine unterstützt werden.

[0014] Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit einer Darstellung als Elektrohandwerkzeugmaschine.

[0015] Nach Fig. 1 weist eine drehende und schlagende Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem Elektromotor 1, welcher über ein Schlagwerk 2 und ein Getriebe 3 eine Werkzeugspindel 4 mit einer Werkzeugaufnahme 5 wahlweise schaltbar drehend und/oder schlagend antreibt, ein mit einem Signalmittel 6 steuerbar sowie mit dem Elektromotor 1 elektrisch verbundenes Drehversetzungsmittel 7 in Form einer Motorelektronik mit einer Taktung der Motorphasen im Bereich zwischen 1 bis 10 Hz zur aktiven Drehversetzung der Werkzeugspindel 4 auf. Das als HALL-Sensor ausgebildete Signalmittel 6 ist mit einem Modiwahlschalter 8 zur Auswahl des Betriebsmode durch eine Schalterposition A <<aktiv Meissel positionieren>> aktivierbar verbunden,

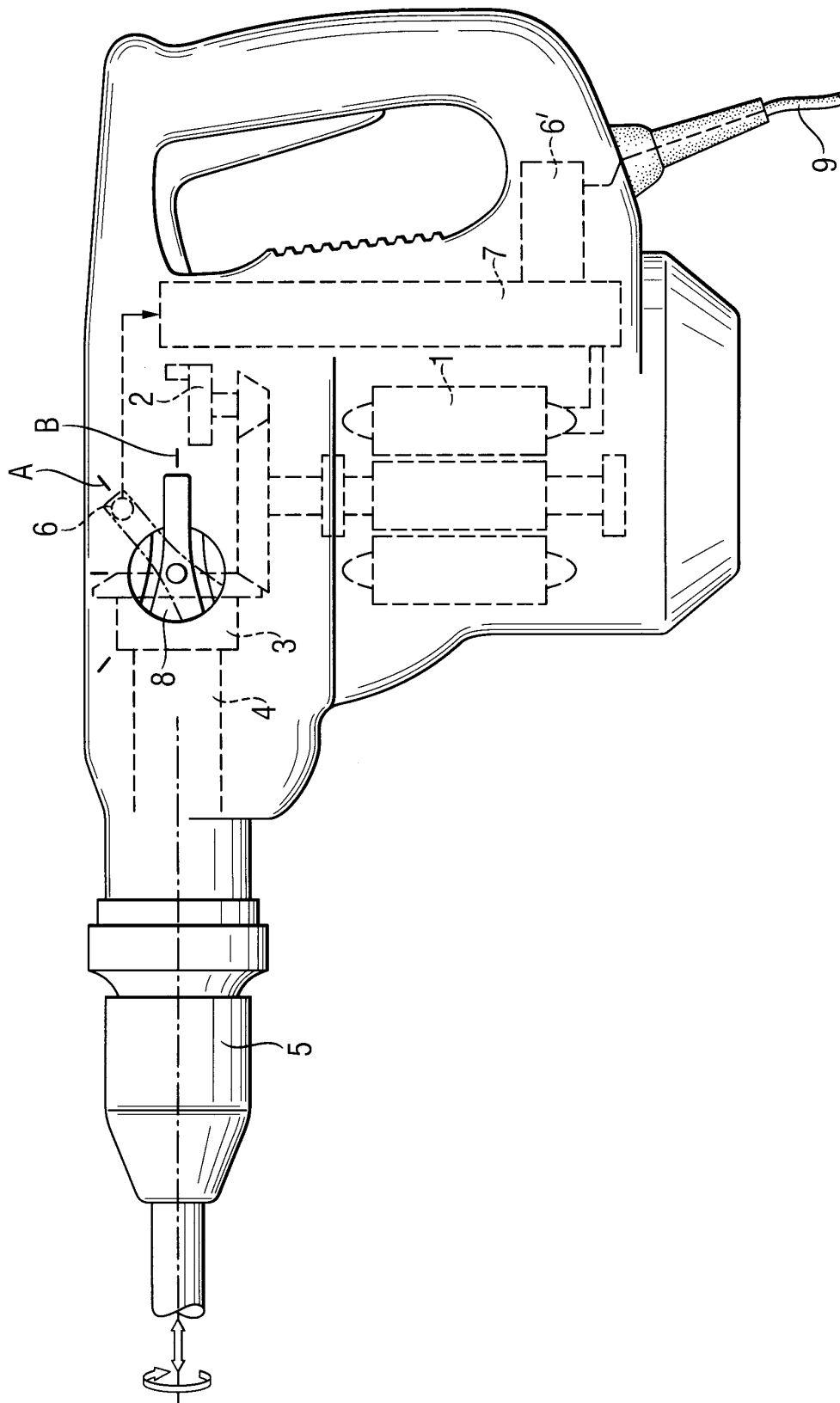
welche nicht selbstarretierend innerhalb einer durch den Bewegungsfreiheitsgrad des Modiwahlschalters 8 zwingenden Schaltfolge unmittelbar neben dem Betriebsmode B <<Meisseln>> angeordnet ist. Das Signalmittel 6' ist zudem als Spannungssensor ausgebildet, welcher mit einer Netzleitung 9 im Stromkreis des Elektromotors 1 verbunden ist. 5

Patentansprüche

10

1. Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem Elektromotor (1) zum wahlweise schaltbaren, zumindest teilweise drehenden und schlagenden Antrieb einer Werkzeugspindel (4) mit einer Werkzeugaufnahme (5) über ein Schlagwerk (2) und ein Getriebe (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mit einem Signalmittel (6, 6') steuerbar sowie mit dem Elektromotor (1) elektrisch verbundenes Drehversetzungsmittel (7) zur aktiven Drehversetzung der Werkzeugspindel (4) vorhanden ist. 15
2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehversetzungsmittel (4) als eine zur Erzeugung einer Drehversetzung geeignete, eine langsame Drehbewegung des Elektromotors (1) erzeugende, Motorelektronik ausgebildet ist. 25
3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signalmittel (6, 6') mit einem Modiwahlschalter (8) zur Auswahl des Betriebsmode durch zumindest eine Schalterposition aktivierbar verbunden ist. 30
4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der aktiven Drehversetzung zugeordnete Schalterposition innerhalb einer durch den Bewegungsfreiheitsgrad des Modiwahlschalters (8) zwingenden Schaltfolge unmittelbar neben einem ausschliesslich schlagenden Betriebsmode angeordnet ist. 35
5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die der aktiven Drehversetzung zugeordnete Schalterposition nicht selbstarretierend ausgebildet ist. 40
6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Signalmittel (6, 6') alternativ oder in Kombination als Spannungssensor ausgeführt ist, welcher mit einer Netzleitung (9) im Stromkreis des Elektromotors (1) verbunden ist. 45

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 10 2640

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
A	EP 0 463 416 A (BOSCH) 2. Januar 1992 (1992-01-02) * Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1,2 * -----	1	B25D16/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			B25D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11. Dezember 2003	Prüfer Bogaert, F
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 03 10 2640

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

11-12-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 463416	A	02-01-1992	DE	4020269 A1	02-01-1992
			DE	59100422 D1	04-11-1993
			EP	0463416 A1	02-01-1992

EPO FORM P0461

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