

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Juni 2004 (10.06.2004)

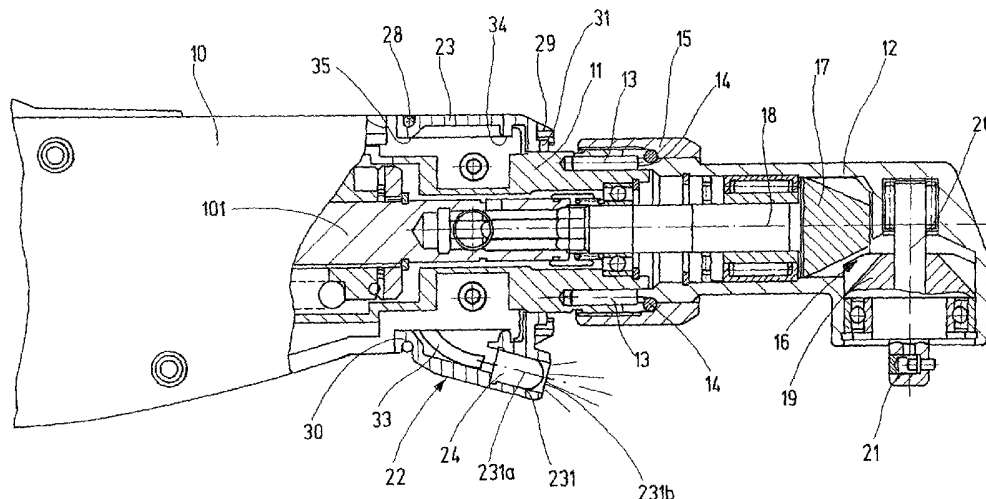
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/048045 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B25F 5/02** (72) Erfinder: **WANEK, Helmut**; Kreuzstrasse 4, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002340 (74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, Bundesrepublik (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
11. Juli 2003 (11.07.2003) (81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, JP.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 54 829.3 25. November 2002 (25.11.2002) DE
- (71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart, Bundesrepublik (DE).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ELECTRIC HAND-HELD MACHINE TOOL

(54) Bezeichnung: ELEKTROHANDWERKZEUGMASCHINE



(57) Abstract: The invention relates to an electric hand-held machine tool, especially an angle screwdriver, which comprises a machine housing (10), an adjustable angle working head (12) mounted on the working end of the machine housing (10) and a drive shaft (18), off-set vis-à-vis the housing axis (101) for driving a tool, and a lighting device (22) disposed on the machine housing (10) for illuminating the work point of the tool. In order to optimally illuminate the working point in any working positions of the adjustable angle working head (12), the lighting device on the working end of the machine housing (12) is disposed on the same and is adapted to be rotated about the housing axis (101) of the machine housing (10).

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Elektrohandwerkzeugmaschine, insbesondere ein Winkelschrauber, angegeben, die ein Maschinengehäuse (10), einen am Arbeitsende des Maschinengehäuses (10) angeordneten, verstellbaren Winkelarbeitskopf (12) mit gegenüber der Gehäuseachse (101) abgewinkelt ausgerichteter Abtriebswelle (18) zum Antrieb eines Werkzeugs und eine am Maschinengehäuse (10) angeordnete Beleuchtungsvorrichtung (22) zum Ausleuchten der Arbeitsstelle des Werkzeugs aufweist. Zur Erzielung einer optimalen Ausleuchtung der Arbeitsstelle in allen möglichen Arbeitspositionen des verstellbaren Winkelarbeitskopfs (12) ist die Beleuchtungsvorrichtung am Arbeitsende des Maschinengehäuses (10) auf diesem angeordnet und um die Gehäuseachse (101) des Maschinengehäuses (10) drehbar ausgebildet.



WO 2004/048045 A1

5

10 Elektrohandwerkzeugmaschine

Stand der Technik

- 15 Die Erfindung geht aus von einer Elektrohandwerkzeugmaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer als Winkelschrauber ausgebildeten Elektrohandwerkzeugmaschine dieser Art ist die Beleuchtungsvorrichtung zur Beleuchtung der Schraubstelle in
20 dem Maschinengehäuse integriert und die Beleuchtung so eingestellt, daß in der überwiegend genutzten Arbeitsposition des Winkelschraubers bei Ansetzen des Schraubwerkzeugs an die Schraubstelle das Licht der Beleuchtungsvorrichtung auf die Schraubstelle fällt und diese einschließlich ihrer Umgebung ausleuchtet. Es gibt jedoch auch Arbeitsfälle, in denen infolge vorgegebener, beengter
25 Raumverhältnisse der Winkelschraubkopf relativ zum Maschinengehäuse verdreht werden muß, um das Schraubwerkzeug an die Schraube ansetzen zu können. In diesem Fall ist die Beleuchtung der Schraubstelle nicht oder nicht ausreichend gegeben, so daß der Arbeitsvorgang erheblich beeinträchtigt wird.

30

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Elektrohandwerkzeugmaschine mit den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß durch die Drehbarkeit der am Arbeitsende des Maschinengehäuses angeordneten Beleuchtungsanordnung deren Licht immer auf die veränderte Lage des Arbeitswerkzeugs relativ zum Maschinengehäuse einstellbar ist, so daß in jeder Arbeitsposition des Winkelarbeitskopfs die Arbeitsstelle maximal ausgeleuchtet werden kann. Dadurch werden auch an schwer zugänglichen, engen Stellen ausreichende Sichtverhältnisse für den Monteur geschaffen.

Durch die in den weiteren Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Anspruch 1 angegebenen Elektrohandwerkzeugmaschine möglich.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind der Beleuchtungsanordnung mit den Arbeitspositionen des Winkelarbeitskopfs übereinstimmende, diskrete Drehpositionen zugeordnet. Diese konstruktive Maßnahme bringt den Vorteil, daß in jeder Arbeitsposition des Winkelarbeitskopfs automatisch eine optimale Ausleuchtung der Arbeitsstelle gewährleistet ist, die keiner Korrektur bedarf.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Beleuchtungsanordnung ein auf das Maschinengehäuse aufgeschobenes, hohlzylindrisches Lampengehäuse und eine Lichtquelle auf, die in einem im Lampengehäuse ausgeformten Lampenschacht aufgenommen ist, wobei dessen Schachtachse unter einem spitzen Winkel zur Gehäuseachse ausgerichtet ist und dessen Schachtöffnung zum Winkelarbeitskopf weist. Die diskreten Drehpositionen der Beleuchtungsanordnung werden durch entsprechende Drehung des Lampengehäuses auf dem Maschinengehäuse realisiert, wobei gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung in jeder Drehposition

des Lampengehäuses zwischen der Innenwand des Lampengehäuses und der Außenwand des Maschinengehäuses Formschluß besteht.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist das

- 5 Lampengehäuse aus zwei, vorzugsweise spiegelsymmetrisch ausgeführten Gehäuseschalen zusammengesetzt, die längs einer durch die Gehäuseachse verlaufenden Ebene aneinanderliegen. Der Formschluß ist durch mindestens zwei miteinander korrespondierende, jeweils an der Innenwand des Lampengehäuses und an der Außenwand des Maschinengehäuses ausgebildete Mehrkante
- 10 realisiert, wobei die Anzahl der Kanten der Mehrkante der Zahl der möglichen Arbeitspositionen des Winkelarbeitskopfs entspricht. Ist beispielsweise der Winkelarbeitskopf in insgesamt acht Drehstellungen von jeweils 45° relativ zum Maschinengehäuse verstellbar, so sind die Mehrkante jeweils als Achtkant ausgeführt, wodurch sich insgesamt acht Drehpositionen des Lampengehäuses
- 15 ergeben, von denen jeweils eine einer Arbeitsposition des Winkelarbeitskopfs fest zugeordnet ist. Die beiden Gehäuseschalen sind durch Spannmittel zusammengehalten. Durch Lösen der Spannmittel kann das Lampengehäuse auf dem Mehrkant des Maschinengehäuses versetzt werden. Nach Einstellen der gewünschten Drehposition werden die beiden Gehäuseschalen wieder durch die
- 20 Spannmittel verbunden.

Zeichnung

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten

- 25 Ausführungsbeispiels in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ausschnittsweise eine Seitenansicht eines Winkelschraubers, teilweise geschnitten,

- 4 -

- Fig. 2 eine Seitenansicht einer Beleuchtungsvorrichtung am Winkelschrauber gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 einen Längsschnitt der Beleuchtungsvorrichtung in Fig. 2,
- Fig. 4 eine Ansicht der Beleuchtungsvorrichtung in Richtung Pfeil IV in Fig. 2,
- Fig. 5 eine Ansicht der Beleuchtungsvorrichtung in Richtung Pfeil V in Fig. 2,
- Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie VI – VI in Fig. 3,
- Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie VII – VII in Fig. 3.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Der in Fig. 1 ausschnittsweise und teilweise geschnitten dargestellte Winkelschrauber als Beispiel für eine allgemeine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einem verstellbaren Winkelarbeitskopf weist ein Maschinengehäuse 10 auf, das an seinem von einem Handgriff zum Halten des Winkelschraubers abgekehrten Arbeitsende eine Aufnahme 11 für einen Winkelschraubkopf 12 aufweist. Die teilweise aus dem Maschinengehäuse 10 vorstehende Aufnahme 11 ist mit ihrem vom Winkelschraubkopf 12 abgekehrten, hinteren Ende in das Maschinengehäuse 10 eingesetzt und in diesem verschraubt. Die Aufnahme 11 hat stirnseitig mehrere, im Ausführungsbeispiel insgesamt vier, eingepreßte Zylinderstifte 13, und der Winkelschraubkopf 12 weist an seinem den Zylinderstiften 13 zugekehrten Stirnende in Umfangsrichtung versetzte Aussparungen 14 auf (im Ausführungsbeispiel insgesamt acht), in die bei angebaute Winkelschraubkopf 12 die Zylinderstifte 13 axial und formschlüssig eingreifen. Zylinderstifte 13 und Aussparungen 14 sind jeweils äquidistant über

- 5 -

den Umfang verteilt angeordnet, wobei der Drehwinkelabstand der Zylinderstifte 13 voneinander dem doppelten Drehwinkelabstand der Aussparungen 14 voneinander entspricht, so daß jeweils immer vier Zylinderstifte 13 in vier der insgesamt acht Aussparungen 14 im Winkelschraubkopf 12 eingreifen. Nach

5 Abziehen des Winkelschraubkopfs 12 von den Zylinderstiften 13 kann dieser um jeweils einen Drehwinkel, der dem Abstand zweier Aussparungen 14 voneinander entspricht, im Ausführungsbeispiel also um 45° , gedreht und mit seinen Aussparungen 14 wieder auf die Zylinderstifte 13 aufgeschoben werden. Insgesamt kann damit der Winkelschraubkopf 12 in acht Drehstellungen relativ zur

10 Gehäuseachse 101 des Maschinengehäuses 10 versetzt angeordnet werden, so daß der Winkelschrauber bei unveränderter Lage des Maschinengehäuses 10 insgesamt acht verschiedene Arbeitspositionen für das Schraubwerkzeug besitzt. Jede Schraubposition ist gegenüber der anderen um 45° Drehwinkel versetzt. Zum Festlegen des Winkelschraubkopfs 12 in der Aufnahme 13 ist eine

15 Überwurfmutter 15 vorgesehen, die auf einem Außengewinde der Aufnahme 11 verschraubbar ist.

Im Winkelschraubkopf 12 ist ein aus zwei ineinandergreifenden Kegelrädern bestehendes Winkelgetriebe 16 angeordnet, von denen das eine Kegelrad 17 auf

20 einer Antriebswelle 18 und das andere Kegelrad 19 auf einer zur Antriebswelle 18 rechtwinklig ausgerichteten Abtriebswelle 20 jeweils drehfest sitzt. Antriebswelle 18 und Abtriebswelle 20 sind im Winkelschraubkopf 12 drehend gelagert. Die Antriebswelle 18 wird von einem hier nicht dargestellten, im Maschinengehäuse 10 aufgenommenen Elektromotor unter Zwischenschaltung eines

25 Übersetzungsgetriebes und eines Drehmomentbegrenzers angetrieben. Mit der Abtriebswelle 20 ist ein Spannfutter 21 zur Aufnahme eines Schraubwerkzeugs drehfest verbunden.

Der Winkelschrauber verfügt über eine Beleuchtungsvorrichtung 22 zum

30 Ausleuchten der Schraubstelle während eines Schraubvorgangs. Die Beleuchtungsvorrichtung 22 umfaßt ein hohlzylindrisches Lampengehäuse 23, in

dem ein Lampenschacht 231 ausgeformt ist, und eine Lichtquelle in Form einer LED 24, die in den Lampenschacht 231 eingesetzt ist und über ein Stromkabel 33 mit einer Stromquelle, z. B. dem Akku des als Akkuschauber konzipierten Winkelschraubers, verbunden ist. Das Lampengehäuse 23 ist auf das Arbeitsende
5 des Maschinengehäuses 10 aufgesetzt und so verspannt, daß es axial nicht abziehbar ist. Der Lampenschacht 231 ist so an einer Seite des Lampengehäuses 23 angeformt, daß die Schachtachse 231a unter einem spitzen Winkel zur Gehäuseachse 101 des Maschinengehäuses 10 (und zur Achse des dazu koaxial angeordneten Lampengehäuses 23) verläuft und die Schachtöffnung 231b, aus
10 der das Licht der LED 24 austritt, zum Winkelschraubkopf 12 weist.

Das Lampengehäuse 23 ist am Maschinengehäuse 10 in diskrete Drehpositionen verstellbar, wobei jeweils eine Drehposition mit einer der Arbeitspositionen des Winkelschraubkopfs 12 übereinstimmt. Die diskreten Drehpositionen werden dabei
15 jeweils durch Formschluß zwischen Maschinengehäuse 10 und Lampengehäuse 23 vorgegeben.

Das in Fig. 2 bis 7 in verschiedenen Ansichten und Schnitten dargestellte Lampengehäuse 23 ist aus zwei vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten
20 Gehäuseschalen 25, 26 zusammengesetzt, die längs einer durch die Gehäuseachse 101 des Maschinengehäuses 10 verlaufenden Ebene aneinanderstoßen (Fig. 4 und 5). In jeder Gehäuseschale 25, 26 ist der Lampenschacht 231 je zur Hälfte ausgeformt. Zur Herstellung des Formschlusses in den Drehpositionen des Lampengehäuses 23 (im Ausführungsbeispiel
25 entsprechend den acht Arbeitspositionen des Winkelschraubkopfs 12 acht Drehpositionen) ist an der Innenwand des Lampengehäuses 23 ein Achtkant 27 (Fig. 3 und 6) ausgebildet, der mit einem gleichen, in Fig. 1 angedeuteten Achtkant 34 auf der Außenwand des Maschinengehäuses 10 korrespondiert. Der Achtkant 27 und entsprechend der Achtkant 34 des Maschinengehäuses 10
30 weisen eine nur geringe axiale Tiefe bzw. Breite auf. Der Achtkant 27 ist jeweils zur Hälfte in der Gehäuseschale 25 und in der Gehäuseschale 26 ausgebildet.

Nach Aufsetzen der beiden Gehäuseschalen 25, 26 auf das Maschinengehäuse 10 werden die beiden Gehäuseschalen 25, 26 durch Spannmittel lösbar miteinander verbunden. Als Spannmittel sind im Ausführungsbeispiel ein Sprengring 28 und ein vorzugsweise aus Kunststoff hergestellter Clipsring 29 vorgesehen, die die beiden Gehäuseschalen 25, 26 umschließen. Wie Fig. 1 zeigt, ist dabei der Sprengring 28 in einer an dem von dem Winkelschraubkopf 12 abgekehrten, hinteren Ende des Lampengehäuses 23 angeordneten Ringnut 30 eingelegt, während der Clipsring 29 auf einem an dem anderen, dem Winkelschraubkopf 12 zugekehrten Ende des Lampengehäuses 23 stirnseitig angeformten axial vorstehenden Ringsteg 31 aufgeclipst ist.

In der in Fig. 1 dargestellten Grundposition des Winkelschraubkopfs 12, die die in den häufigsten Fällen verwendete Arbeitsposition des Winkelschraubers ist, liegt der Lampenschacht 231 mit der LED 24 im unteren Bereich des Maschinengehäuses 10, so daß die im Gehäuseschacht 231 angeordnete LED 24 automatisch ein in das Spannfutter 21 des Winkelschraubkopfs 12 eingesetztes Schraubwerkzeug anleuchtet. Wird der Winkelschraubkopf 12 bei unveränderter Ausrichtung des Maschinengehäuses 10 um die Gehäuseachse 101 des Maschinengehäuses 10 verschwenkt, wozu nach dem vorstehend Ausgeführten die Überwurfmutter 15 gelöst, der Winkelschraubkopf 12 um die Gehäuseachse 101 des Maschinengehäuses 10 geschwenkt und die Überwurfmutter 15 wieder aufgeschraubt werden muß, so muß anschließend das Lampengehäuse 23 um den gleichen Drehwinkel gedreht werden. Da die von dem Achtkant 27 vorgegebenen Drehpositionen des Lampengehäuses 23 mit den Arbeitspositionen des Winkelschraubkopfs 12 übereinstimmen, ist nach entsprechender Drehung des Lampengehäuses 23 sichergestellt, daß auch in der neuen Arbeitsposition des Winkelschraubkopfs 12 das Schraubwerkzeug von der LED 24 optimal angeleuchtet ist. Zum Verdrehen des Lampengehäuses 23 ist der Clipsring 29 und der Sprengring 28 vom Lampengehäuse 23 abzunehmen. Die dadurch freiwerdenden beiden Gehäuseschalen 25, 26 werden in der entsprechenden Drehposition wieder aneinandergesetzt und mittels des auf den Ringsteg 31

aufgeclipsten Clipsrings 29 und des in die Ringnut 30 eingesetzten Sprengrings 28 in der neuen Drehposition fixiert. In dieser neuen Drehposition liegen wieder alle Seitenflächen des Achtkants 27 und des damit korrespondierenden, am Maschinengehäuse 10 ausgebildeten Achtkants plan aufeinander.

5

In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel ist an dem vom Winkelschraubkopf 12 abgekehrten Ende des Lampengehäuses 23 noch ein weiterer Achtkant 32 mit geringer axialer Tiefe ausgebildet, der mit einem an gleicher Stelle auf der Außenwand des Maschinengehäuses 10 ausgebildeten Achtkant 35 (Fig. 1)

10 korrespondiert. Dies hat den Vorteil, daß das Lampengehäuse 23 am vorderen und hinteren Ende gleichmäßig auf jeweils einem Achtkant 34, 35 am Maschinengehäuse 10 verspannt ist.

Die Ausbildung des Formschlusses zwischen Maschinengehäuse 10 und
15 Lampengehäuse 23 richtet sich nach der Anzahl der möglichen Arbeitspositionen des Winkelschraubkopfs 12. Hat dieser beispielhaft nur vier um 90° gegeneinander versetzte Arbeitspositionen, so wird der Formschluß durch miteinander korrespondierende Vierkante auf der Außenwand des Maschinengehäuse 10 und der Innenwand des Lampengehäuse 23 realisiert.

5

Ansprüche

- 10 1. Elektrohandwerkzeugmaschine, insbesondere Winkelschrauber, mit einem
Maschinengehäuse (10) , mit einem am Arbeitsende des
Maschinengehäuses (10) angeordneten Winkelarbeitskopf (12), der eine
gegenüber der Gehäuseachse (101) abgewinkelt ausgerichtete
15 Abtriebswelle (20) zum Antrieb eines Werkzeugs aufweist und durch
Drehen um die Gehäuseachse (101) in verschiedene Arbeitspositionen
verstellbar ist, und mit einer am Maschinengehäuse (10) angeordneten
Beleuchtungsvorrichtung (22) zum Beleuchten der Arbeitsstelle des
Werkzeugs, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtungsvorrichtung
20 (22) am Arbeitsende des Maschinengehäuses (10) angeordnet und um die
Gehäuseachse (101) drehbar ausgebildet ist.
2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Beleuchtungsvorrichtung (22) mit den Arbeitspositionen des
Winkelarbeitskopfs (12) übereinstimmende, diskrete Drehpositionen
25 zugeordnet sind.
3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Beleuchtungsvorrichtung (22) ein auf das
Maschinengehäuse (10) aufgeschobenes, hohlzylindrisches
30 Lampengehäuse (23) und eine Lichtquelle (24) aufweist, die in einem im
Lampengehäuse (23) ausgeformten Lampenschacht (231) aufgenommen

- 10 -

ist, dessen Schachtachse (231a) unter einem spitzen Winkel zur Gehäuseachse (101) ausgerichtet ist und dessen Schachtöffnung (231b) zum Winkelarbeitskopf (12) weist.

5 4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Innenwand des Lampengehäuse (23) und der Außenwand des Maschinengehäuses (10) in jeder Drehposition des Lampengehäuses (23) Formschluß besteht.

10 5. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Lampengehäuse (23) aus zwei Gehäuseschalen (25, 26) zusammengesetzt ist, die längs einer durch die Gehäuseachse (101) verlaufenden Ebene aneinanderstoßen, daß an der Innenwand des Lampengehäuses (23) mindestens ein Mehrkant (27) und an der
15 Außenwand des Maschinengehäuses (10) mindestens ein mit diesem korrespondierender, gleicher Mehrkant (34) ausgebildet ist und daß die beiden Gehäuseschalen (25, 26) durch Spannmittel lösbar miteinander verbunden sind.

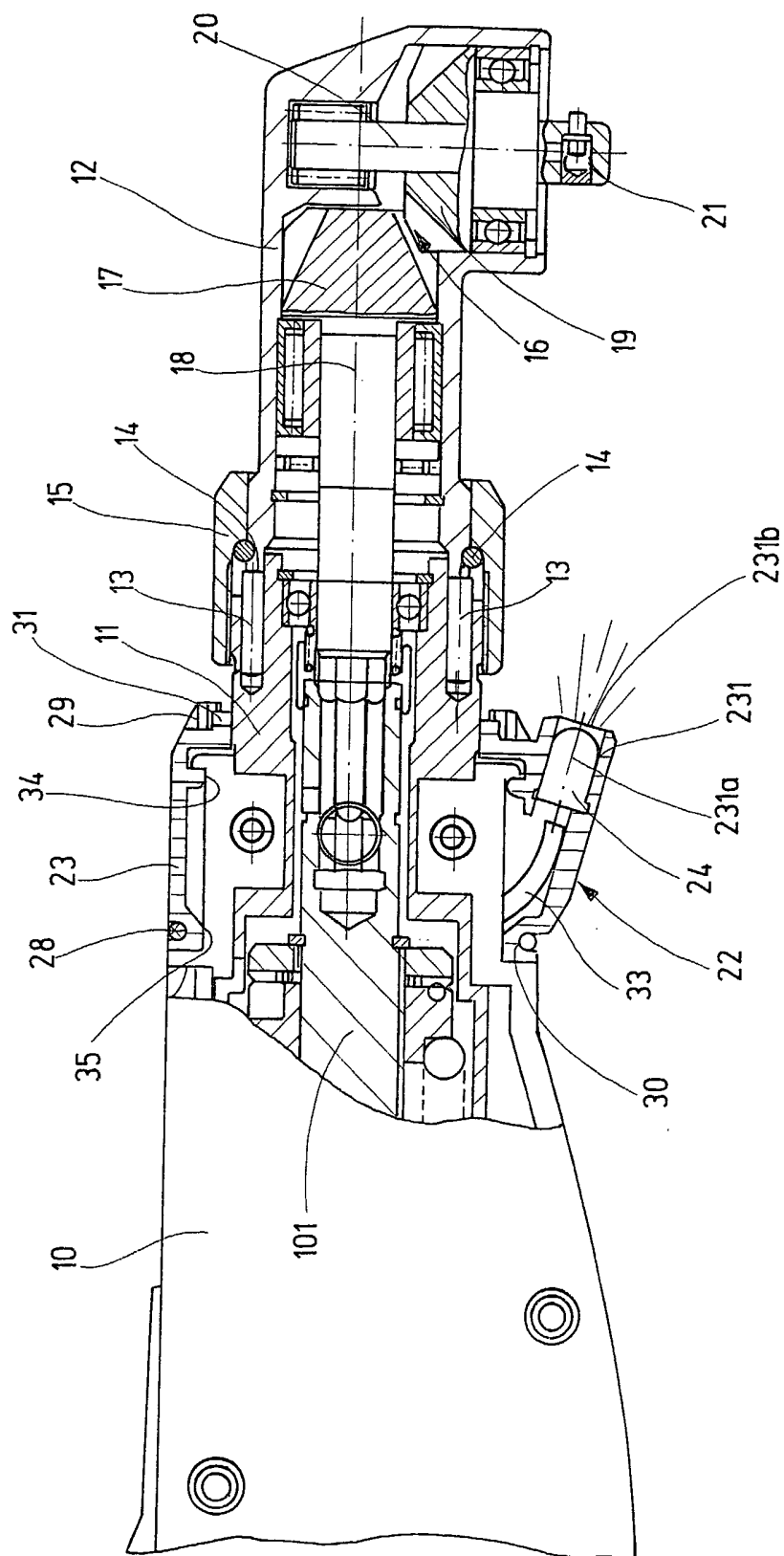
20 6. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannmittel einen Sprengring (28), der in eine im Lampengehäuse (23) ausgebildete Ringnut (30) einlegbar ist, und/oder einen Clipsring (29) aufweisen, der auf einen am Lampengehäuse (23) ausgebildeten Ringsteg (31) aufclipsbar ist.

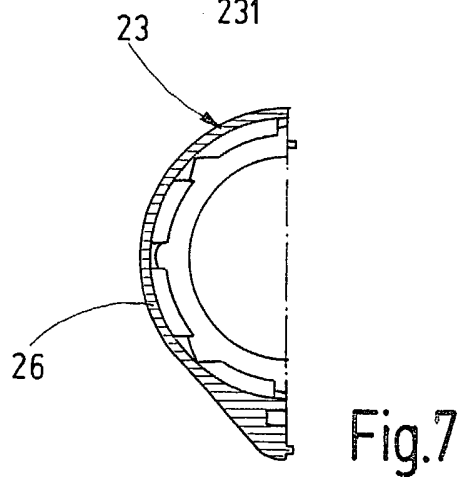
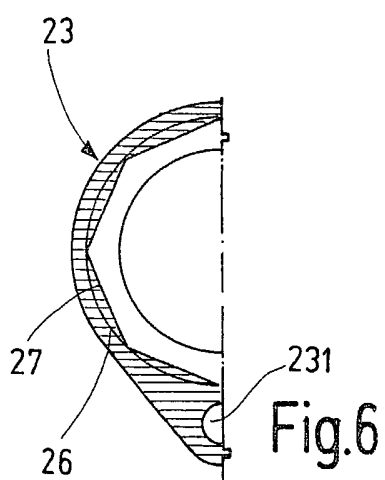
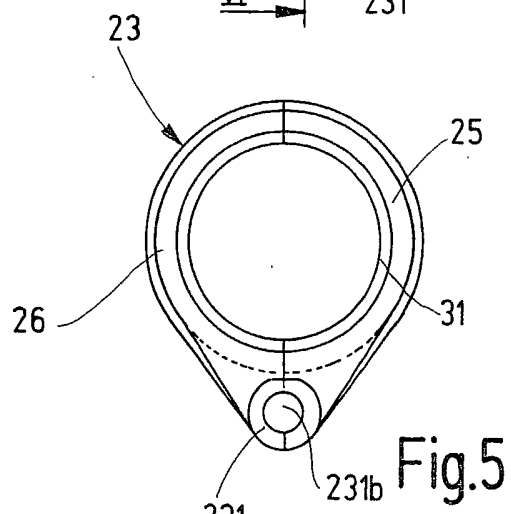
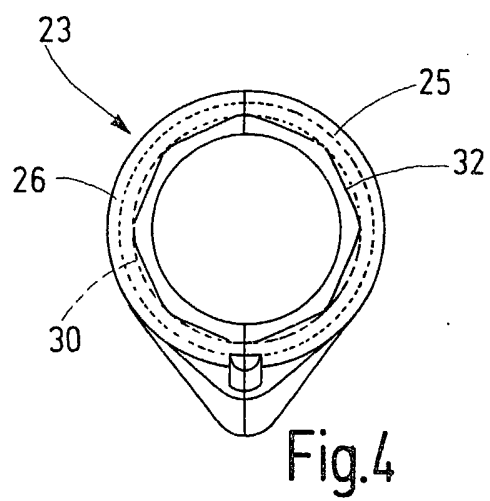
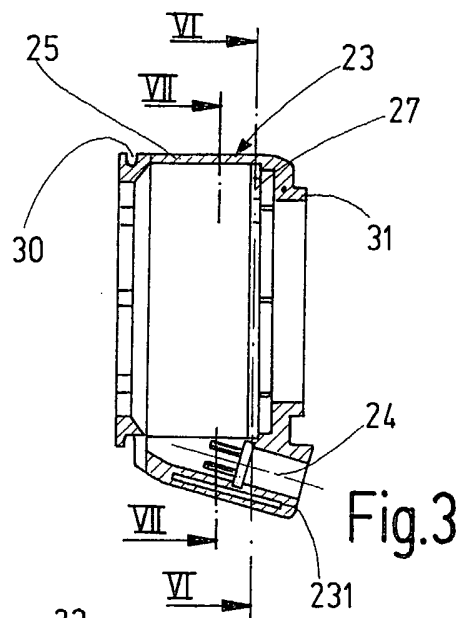
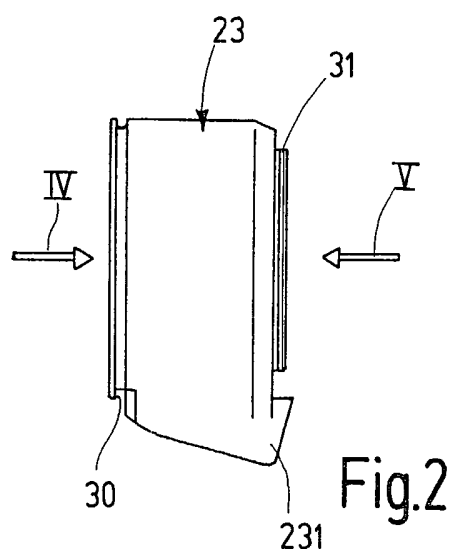
25 7. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringsteg (31) an dem dem Winkelarbeitskopf (12) zugekehrten Ende des Lampengehäuses (23) und die Ringnut (30) an dem davon abgekehrten Ende des Lampengehäuses (23) angeordnet ist.

30

- 11 -

8. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 5 – 7, dadurch gekennzeichnet, daß der die Lichtquelle (24) aufnehmende Lampenschacht (231) je zur Hälfte in jeder Gehäuseschale (25, 26) ausgebildet ist.
- 5 9. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 5 – 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden miteinander korrespondierenden Mehrkante (27, 34) an Lampengehäuse (23) und Maschinengehäuse (10) mit geringer axialer Tiefe nahe dem dem Winkelschraubkopf (12) zugekehrten Ende des Lampengehäuses (23) angeordnet sind.
- 10 10. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß an dem vom Winkelschraubkopf (12) abgekehrten Ende des Lampengehäuse (23) zwei weitere, miteinander korrespondierende Mehrkante (32, 35) ausgebildet sind, die eine gleiche Kantenzahl wie die
- 15 am anderen Ende des Lampengehäuses (23) angeordneten Mehrkante (27, 34) aufweisen.





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/02340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B25F5/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B25F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 207 528 A (LUDWIG) 4 May 1993 (1993-05-04) column 1, line 4-14 column 1, line 35-39; figure 1 ---	1
Y	DE 85 29 779 U (GANDER) 5 December 1985 (1985-12-05) page 3, line 16-28; figures 1,2 ---	1
A	WO 99 02310 A (VAN OSENBRUGGEN) 21 January 1999 (1999-01-21) abstract page 12, line 7-9; figures 1-8 -----	1,3

☐

Further documents are listed in the continuation of box C.

☒

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- * & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 December 2003

Date of mailing of the international search report

12/12/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Matzdorf, U

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02340

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5207528	A	04-05-1993	DE 4113951 C1	26-11-1992
			DE 59206768 D1	22-08-1996
			EP 0511485 A1	04-11-1992
			JP 5212687 A	24-08-1993
DE 8529779	U	05-12-1985	DE 8529779 U1	05-12-1985
WO 9902310	A	21-01-1999	AU 740537 B2	08-11-2001
			AU 8248098 A	08-02-1999
			CA 2337203 A1	21-01-1999
			EP 1001866 A2	24-05-2000
			WO 9902310 A2	21-01-1999
			NZ 502561 A	27-09-2002
			US 2002131267 A1	19-09-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/02340

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B25F5/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B25F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 207 528 A (LUDWIG) 4. Mai 1993 (1993-05-04) Spalte 1, Zeile 4-14 Spalte 1, Zeile 35-39; Abbildung 1 ---	1
Y	DE 85 29 779 U (GANDER) 5. Dezember 1985 (1985-12-05) Seite 3, Zeile 16-28; Abbildungen 1,2 ---	1
A	WO 99 02310 A (VAN OSENBRUGGEN) 21. Januar 1999 (1999-01-21) Zusammenfassung Seite 12, Zeile 7-9; Abbildungen 1-8 -----	1,3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		☒ Siehe Anhang Patentfamilie	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Dezember 2003		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 12/12/2003	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Matzdorf, U	

