

(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
18. Juni 2009 (18.06.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/074382 A1

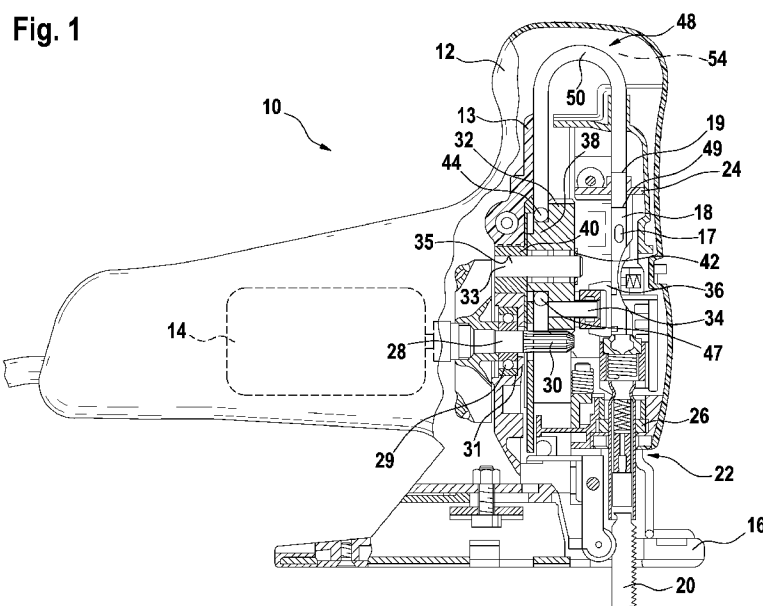
- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
B23D 51/16 (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2008/063888
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
15. Oktober 2008 (15.10.2008)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2007 059 897.3
12. Dezember 2007 (12.12.2007) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** **RAKACZKI, Janos** [HU/HU]; Rak ut 1, H-3521 Miskolc (HU).
- (74) **Gemeinsamer Vertreter:** **ROBERT BOSCH GMBH;** Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** HAND-HELD TOOL COMPRISING A RECIPROCATING WEIGHT

(54) **Bezeichnung:** HANDWERKZEUG MIT HIN- UND HERGEHENDER MASSE



(57) **Abstract:** Disclosed is a hand-held machine tool comprising a housing (12) inside which a lifting bar (18) is mounted that reciprocates as a stroke is performed and especially supports a cutting tool (20). A counterweight (48) which is disposed in the housing (12) reciprocates in the opposite direction from the lifting bar (18) and is used as a counterbalance for the reciprocating lifting bar (18). In order to make said hand-held machine tool simpler, less expensive, and less prone to vibrations, the lifting bar (18) is used especially alone as a longitudinal guide for the counterweight (48).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/074382 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Eine Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse (12), in dem eine mit einem Hub hin- und hergehende, insbesondere ein Schneidwerkzeug (20) tragende, Hubstange (18) gelagert ist, wobei im Gehäuse (12) eine gegenläufig zur Hubstange (18) hin- und hergehende Gegenmasse (48) angeordnet ist, die als Massenausgleich für die hin- und hergehende Hubstange (18) dient, wird dadurch einfacher, kostengünstiger und vibrationsarmer, dass die Hubstange (18), insbesondere allein, als Langs- führung der Gegenmasse (48) dient

5 Beschreibung

Titel

Handwerkzeug mit hin- und hergehender Masse

10 Die vorliegende Erfindung geht aus von einem Handwerkzeug mit hin- und hergehender Masse, insbesondere Hubstange nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

15 Aus der EP I 834 722 A1 ist eine Stichsäge bekannt, die mit einer Gegenmasse zum Schwingungsausgleich beim Betrieb der Säge versehen ist. Die verhältnismäßig kompakte Gegenmasse wird gegenläufig und parallel zur Hubstange hin- und hergehend bewegt. Sie ist dabei verhältnismäßig aufwändig
20 am Antriebszahnrad und im Gehäuse geradgeführt gelagert und bildet eine Geräusch- bzw. Schwingungsquelle, wenn sie nicht präzise ausgewuchtet und eng geführt gelagert ist.

Außerdem muss bei bestimmten Hubsägen mit großen pendelnden Massen auch
25 die Gegenmasse entsprechend größer sein. Diese Gegenmasse sind bisher nur als teures Sinterteil aber als nicht als kostengünstiges Stanzteil herstellbar.

Offenbarung der Erfindung

30 Mit den Merkmalen des Anspruchs 1 ist eine Handwerkzeugmaschine geschaffen worden, deren Schwingungen beim Sägen deutlich verringert sind, wobei die Schwingungsdämpfungsmittel und deren Führungsmittel besonders einfach, kostengünstig, robust und wirksam gestaltet sind.

Dadurch, dass die Gegenmasse zusätzlich im Gehäuse geradgeführt ist, kann der als Führungsmittel dienende Eingriff zwischen Hubstange und Gegenmasse beim Betrieb der Handwerkzeugmaschine entlastet werden und weniger beansprucht sind.

5 Dadurch, dass ein die Hubstange über einen exzentrischen Stift antreibendes Zahnrad zugleich mit einem weiteren Exzenter als Antrieb der Gegenmasse dient, bildet das Zahnrad eine Kurbelwelle, die die Hubstange und die Gegenmasse wie gegenläufige Kolben eines Boxermotors antreibt und damit die Schwingungen der Hubstange besonders effektiv dämpft.

10 Dadurch, dass die Gegenmasse länglich, insbesondere als rotationssymmetrische, u-förmige Stange, vorzugsweise als 180°-Bogen, ausgestaltet ist, wobei ihr erstes Ende mit dem weiteren Exzenter und ihr zweites Ende mit der Hubstange gekuppelt ist, ist die Gegenmasse einfach herstellbar und montierbar.

15 Dadurch, dass die Gegenmasse eine Vollmaterial-Stange ist, insbesondere Rundstange, ist sie einfach und kostengünstig herstellbar und im Gehäuse zu lagern und zu führen.

20 Dadurch, dass das erste Ende der Gegenmasse eine Kulisse bildet, die den weiteren Exzenter so umgreift, dass dieser der Gegenmasse eine Bewegung parallel zur Hubstange erteilt, ist, z.B. durch Biegen der Gegenmasse, eine wirksame Kulisse auf besonders einfache Weise geschaffen.

25 Dadurch, dass das erste Ende der Gegenmasse, insbesondere vierfach rechtwinklig zu einer Kulisse umgebogen ist, d.h. zu einem Rechteck, und dass dieses Rechteck den weiteren Exzenter kulissenartig umgreift, ist damit mit minimalem Aufwand ein Kulissengetriebe für die Hin- und Herbewegung der Gegenmasse, insbesondere parallel zur Hubstange, geschaffen.

30 Dadurch, dass das zweite Ende der Gegenmasse geführt verschiebbar an der Hubstange angreift, ist die Gegenmasse besonders wirksam und mit einfachen Mitteln geradgeführt und die Unwucht der Hubstange vollständig ausgleichbar.

5 Dadurch, dass die Hubstange in dem mit dem zweiten Ende der Gegenmasse gekoppelten Bereich als Rohr ausgestaltet ist, in das das zweite Ende der Gegenmasse verschiebbar, mit geringem Spiel, insbesondere in eine Gleit-Längsführung, eintaucht, ist die Geradföhrung der Gegenmasse mit geringem Aufwand gestaltet und Vibrationen sowohl der Hubstange als auch der Gegenmasse wirksam unterbindbar.

10 Dadurch, dass das zweite, insbesondere als Rohr ausgestaltete Ende der Gegenmasse das Ende der Hubstange übergreift oder in das Ende der Hubstange geföhrt eintaucht, vorzugsweise in einer Gleit-Längsföhrung, ist eine weitere vorteilhafte, querschwingungsfreie Föhrung sowohl der Hubstange als auch der Ausgleichsmasse gesichert.

15 Dadurch, dass die Hubstange und/oder die Gegenmasse ein Belüftungsloch aufweist, durch das hindurch ein, insbesondere etwa dem Längshub der Gegenmasse entsprechendes, Luftvolumen ein- und/oder austreten kann, kann sich kein störendes Luftpolster zwischen den bewegten Teilen aufbauen und der Wirkungsgrad der Handwerkzeugmaschine ist unbeeinträchtigt. .

20 Dadurch, dass die Gegenmasse und die Hubstange sich einander über eine Länge übergreifen, die größer ist als die Summe des Hubs der Hubstange und der Gegenmasse, ist die Föhrung der Gegenmasse sicher gewährleistet.

25 Dadurch, dass die Handwerkzeugmaschine als Hubsäge, insbesondere Stichsäge, ausgestaltet ist, kann mit dieser schwingungsfrei und daher präzise und ermündungsfrei gesägt werden

30 Dadurch, dass die Gegenmasse anstelle eines einzigen 180° Bogens mehrere volle Windungen aufweist, kann damit eine größere Masse auf kleinerem Raum untergebracht werden und ein kompakterer Aufbau erreicht werden.

Zeichnung

35 Nachstehend ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels mit zugehöriger Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 einen Teillängsschnitt einer Stichsäge mit der neuen, u-förmigen Gegenmasse,

Figur 2 einen Teillängsschnitt einer Stichsäge mit einer weiteren Variante der Gegenmasse,

5 Figur 3 einen vergrößerten Ausschnitt einer Stichsäge mit der neuen Gegenmasse und

Figur 4 die Einzelheit des in die Ausgleichskulisse der Gegenmasse greifenden Exzenters.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

10

Die in Figur 1 dargestellte Stichsäge 10 besteht aus einem Gehäuse 12, in dem ein nicht im Einzelnen dargestellter Motor 14 und eine Hubstange 18 zur Aufnahme eines Sägeblatts 20 angeordnet sind. Das Gehäuse 12 ist an seiner Unterseite mit einer Fußplatte 16 schwenkbar verbunden.

15

Die Hubstange 18 ist an ihrem unteren Ende mit einer Sägeblattspaneinrichtung 22 zur Aufnahme des Sägeblatts 20 versehen. Sie ist im Gehäuse 12 mittels eines oberen und eines unteren Hubstangenlagers 24, 26 geradverschiebbar gelagert.

20

Der Motor 14 hat eine in einem Motorlager 29 bzw. in einer hinteren Gehäusewand 13 drehende Motorwelle 28, die bis nahe zur Hubstange 18 ragt. Auf dem Ende der Motorwelle 28 sitzt ein Motorritzels 30, das mit einem Exzenterzahnrad 32 kämmt. Dieses sitzt mit seiner Zahnradachse 33 drehbar in einer Achsbohrung 35 der hinteren Gehäusewand 13. Zwischen dem Exzenterzahnrad 32 und der Zahnradachse 33 ist

25

eine Lagerbuchse 40 oder ein Wälzlager sowie eine Axialsicherung 42 angeordnet.

30

Das Exzenterzahnrad 32 trägt einen axial zur Hubstange 18 hin ragenden Exzenterstift 34, der in eine mit der Hubstange fest verbundene Kulisse 36 greift und die Drehbewegung des Exzenterzahnrad 32 in eine hin- und hergehende Bewegung der Hubstange 18 und damit des Sägeblatts 20 umsetzt.

Auf der dem Exzenterstift 34 entgegengesetzten Seite trägt das Exzenterzahnrad 32 einen weiteren Exzenter in Gestalt einer Exzenter Scheibe 38. Diese ist bezüglich ihrer Exzentrizität entgegengesetzt bzw. 180° versetzt zum Exzenterstift 34 angeordnet und

greift in eine Ausgleichskulisse 44 einer Gegenmasse 48. Die Ausgleichskulisse 44 ist ein erstes Ende 47 der Gegenmasse 48 und damit deren integraler, einstückiger Bestandteil. Die Ausgleichskulisse 44 wird durch vierfaches Biegen des stangenartigen Materials zu einem Rechteck gebildet, dessen Abmessungen so auf die Exzentrerscheibe 38 abgestimmt sind, dass deren Drehbewegung in eine hin- und hergehende Bewegung der Ausgleichskulisse 44 und damit der Gegenmasse 48 umgesetzt wird. Bei Drehen des der Exzentrerscheibe 38 wird die Ausgleichskulisse 44 und mit ihr die Gegenmasse 48 entgegengesetzt zur Hubbewegung der Hubstange 18 mitgenommen. Die Gegenmasse 48 wird noch mittels der benachbarten Seitenfläche 321 des Exzenterzahnrades 32 und die benachbarte Rückenfläche 131 der Gehäusewand 13 nahe der Achsbohrung 35 geführt.

Die u-förmige Gegenmasse 48 besteht aus stangenartigem Vollmaterial, das von der Ausgleichskulisse 44 ausgehend nach oben, hin zum oberen Ende der Hubstange 18 zunächst schräg zur Hubachse 54 verläuft und dann aus der Ebene der Ausgleichskulisse 44 heraus in einen 180°-Krümmer 50 nach unten und weiter in ihr gerades, zweites Ende 49 übergeht.

Das zweite Ende 49 der Ausgleichsmasse 48 taucht gleitend, geführt in das obere, rohrartige Ende 19 der Hubstange 18. Damit kann prinzipiell auf weitere Geradföhrung der Gegenmasse 48 verzichtet werden.

Die Gegenmasse 48 und die Hubstange 18 sind bei gegenseitigem Eingriff schienenartig aneinander geführt für eine sich gegenseitig abstützende Gegenbewegung. Die dabei im Inneren der Hubstange 18 verdrängte oder angesaugte Luft kann durch eine ständig offene Lüftungsöffnung 17 entweichen bzw. nachströmen, so dass der Wirkungsgrad der Antriebs der Hubstange 18 und der Gegenmasse 48 nicht beeinträchtigt wird.

Das zweite Ende der Ausgleichsmasse 48 ist als Führungsstück 52 ausgestaltet und greift besonders reibungsarm in die Hubstange 18 ein - entweder durch höhere Oberflächenvergütung oder eine Wälzlageranordnung der sich berührenden Flächen.

Die in Figur 2 gezeigte Sticksäge 10 stimmt bis auf die Dicken-Abmessung der u-förmigen Gegenmasse 148 mit der der Figur 1 überein. Im Unterschied zur Gegenmasse 48 gemäß Figur 1 ist die Gegenmasse 148 im Bereich der Längsführung an der rohrartigen Hubstange 18 ebenfalls als Rohr ausgestaltet, das die Hubstange 5 18 radial übergreift, so dass die Hubstange 18 ihren vollen Hub innerhalb der Gegenmasse 148 ausführt, wobei die Gegenmasse 148 ihren symmetrischen Gegenhub gegenüber der Hubstange 18 bei stetem gegenseitigem Eingriff ausführt.

Dadurch, dass die Gegenmasse 148 gemäß Figur 2 aus Rundmaterial größeren 10 Durchmessers als die Gegenmasse 48 gemäß Figur 1 besteht, hat sie ein größeres Volumen und ist dadurch schwerer als die Gegenmasse 48, wobei die Gegenmasse 48 durch Anbringung von Zusatzmassen variiert werden kann.

Figur 3 zeigt die Gegenmasse 48 als Einzelheit im Zusammenspiel und 15 übereinstimmend mit den schon zu Figur 1 und 2 beschriebenen Teilen, die hier nicht nochmals aufgeführt werden sollen. Ein unterschiedliches Detail ist die Abflachung bzw. der Einzug 144 der Ausgleichskulisse 44 benachbart zum Motorritzel 30, die ein kompakteres Einbaumaß für die Gegenmasse 48 erlaubt.

Figur 4 zeigt die Ausgleichskulisse 44 als Einzelheit in der Draufsicht. Hier wird die 20 vierfach gebogene, rechteckige Form der aus Rundmaterial bestehenden Gegenmasse 48 mit dem ersten Ende 47 der Gegenmasse 48 erkennbar. Die Gegenmasse 48 kann im Bereich ihrer Ausgleichskulisse 44 bei Handwerkzeugmaschinen besonders hohe Leistungsbereiche vorbeugend durch an und für sich verzichtbare zusätzliche seitliche 25 Geradfürungen 46 gesichert sein.

Gut erkennbar ist der Einzug 144 der Ausgleichskulisse 44 benachbart zum Motorritzel 30 und der in der Ebene der Ausgleichskulisse 44 zunächst schräg verlaufende 30 gerade, schenkelartige Bereich der Gegenmasse 48 hin zum 180°-Krümmer 50.

Eine Ausgleichsmasse eines nicht dargestellten Ausführungsbeispiels ist nicht aus nur einem einzigen 180° Bogen, sondern durch mehrere Windungen gebildet, von denen die letzte Windung schließlich im 180° Bogen in ein gerades, Stück übergeht, das in

- 7 -

die Hubstange eintaucht, oder wenn das gerade Stück als Rohr ausgestaltet ist, das die Hubstange radial außen als hin- und hergehende Längsführung umgreift.

5 Ansprüche

1. Handwerkzeugmaschine mit einem Gehäuse (12), in dem eine mit einem Hub hin- und hergehende, insbesondere ein Schneidwerkzeug (20) tragende, Hubstange (18) gelagert ist, wobei im Gehäuse (12) eine gegenläufig zur Hubstange (18) hin- und hergehende Gegenmasse (48) als Massenausgleich für die hin- und hergehende Hubstange (18) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubstange (18), insbesondere allein, als Längsführung der Gegenmasse (48) dient.
2. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenmasse (48) im Gehäuse (12) mit zusätzlichen Mitteln (46) geradgeführt ist.
3. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein die Hubstange (18) über einen exzentrischen Stift (34) antreibendes Zahnrad (32) zugleich mit einem zum exzentrischen Stift (34), insbesondere um 180°, versetzten weiteren Exzenter (38) als Antrieb der Gegenmasse (48) dient.
4. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenmasse (48) länglich, insbesondere rotationssymmetrisch, als u-förmiger Körper ausgestaltet ist, vorzugsweise als 180°-Bogen, wobei ihr erstes Ende (47) mit dem weiteren Exzenter (38) und ihr zweites Ende (49) mit der Hubstange (18) gekuppelt ist.
5. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ende (47) der Gegenmasse (48) eine Ausgleichskulisse (44) bildet, die den weiteren Exzenter (38) so umgreift, dass der Gegenmasse (48) eine Bewegung parallel zur Hubstange (18) erteilt wird.

- 5
6. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Ende (47) der Gegenmasse (48) zu einem Rechteck gebogen ist und dass dieses Rechteck den weiteren Exzenter (38) kulissenartig so umgreift, dass dieser die Gegenmasse (48), insbesondere parallel zur Hubstange (18), bewegt.
- 10
7. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein zweites Ende (49) der Gegenmasse (48) geführt verschiebbar an der Hubstange (18) angreift.
- 15
8. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubstange (18) in dem mit dem zweiten Ende (49) der Gegenmasse (48) gekoppelten Bereich als Rohr ausgestaltet ist, in das das zweite Ende (49) der Gegenmasse (48) geführt, insbesondere in eine Gleit-Längsführung, eintaucht.
- 20
9. Handwerkzeugmaschine nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Ende (49) der Gegenmasse (48) das Ende der Hubstange (18) übergreift, insbesondere als Rohr ausgestaltet ist, in das das Ende der Hubstange (18) geführt, vorzugsweise in einer Gleit-Längsführung, eintaucht.
- 25
10. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubstange (18) und/oder die Gegenmasse (48) ein Belüftungsloch (17) aufweist, durch das hindurch ein, insbesondere etwa dem Längshub der Gegenmasse (48) entsprechendes, Luftvolumen ein- und/oder austreten kann.
- 30
11. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenmasse (48) und die Hubstange (18) sich einander über eine Länge übergreifen, die größer ist als der Hub der Hubstange (18).
12. Handwerkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenmasse (48) auch durch eine benachbarte Seitenfläche (321) des Exzenterzahnrades (32) und durch die benachbarte hintere Gehäusewand (13), insbesondere nahe einer Achsbohrung (35) des Exzenterzahnrades (32), geführt wird.

13. Handwerkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie als Hubsäge, insbesondere als Stichsäge, ausgestaltet ist.

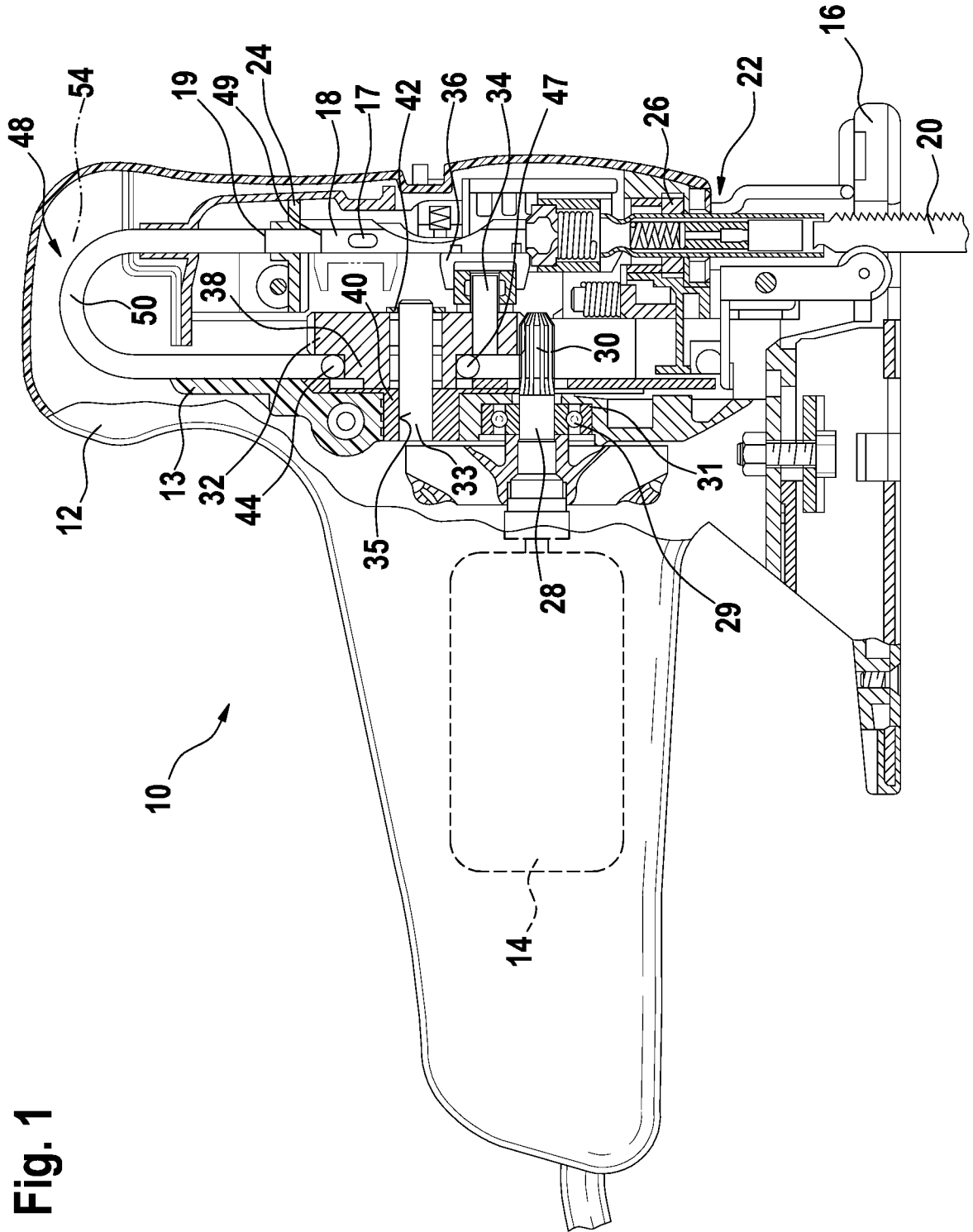


Fig. 1

Fig. 3

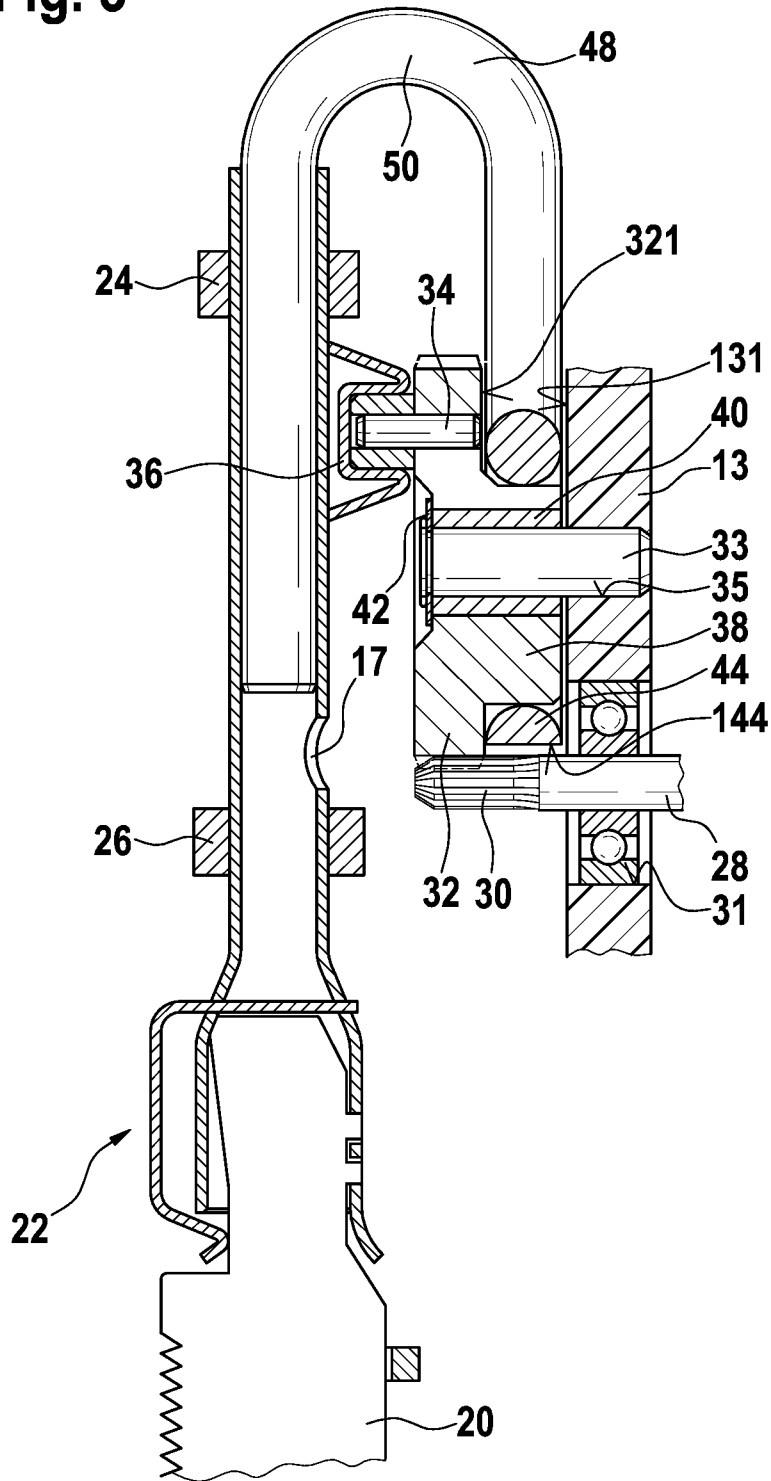
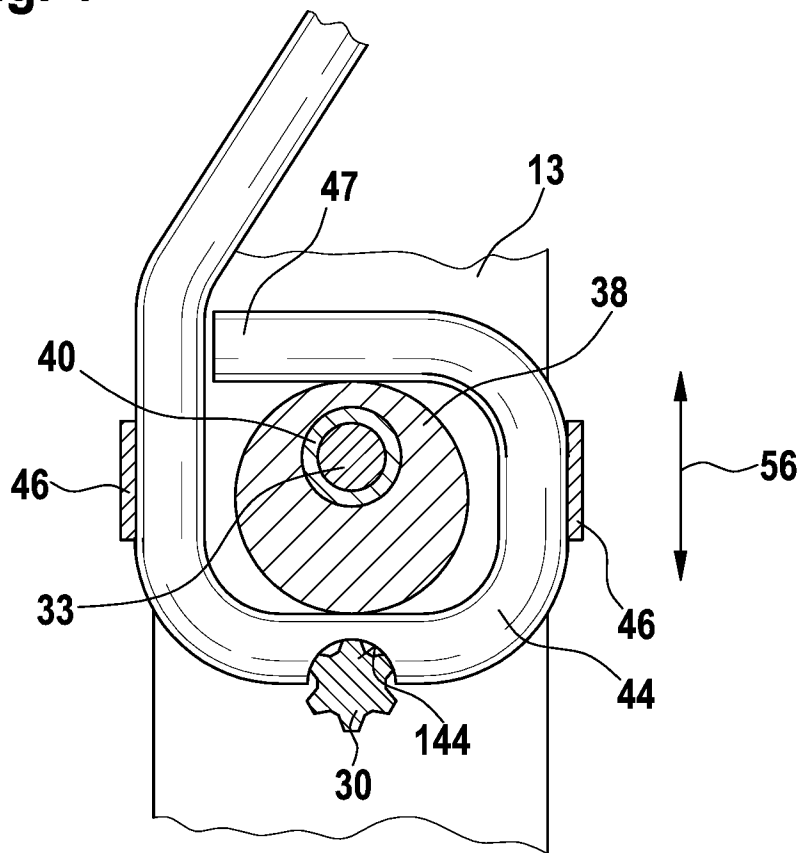


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/063888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23D51/16

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

B. RELEDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System (ollowed by Classification Symbols)

B23D B23Q B25D 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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category"	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
X	<p>GB 2 181 693 A (BLACK & DECKER INC BLACK & DECKER INC [US]) 29 April 1987 (1987-04-29) page 1, left-hand column, line 5 - page 3, left-hand column, line 32 figures 1-3,5 insbesondere: page 1, left-hand column, line 47 - line 57 page 1, right-hand column, line 85 - line 88 page 2, right-hand column, line 106 - line 110</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-7,9-13
X	<p>GB 2 180 791 A (BLACK & DECKER INC BLACK & DECKER INC [US]) 8 April 1987 (1987-04-08) the whole document</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p style="text-align: center;">-/--</p>	1-7,9-13

Further documents are listed in the continuation of Box C

See patent family 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

Date of mailing of the international search report

7 Januar 2009

14/01/2009

Name and mailing address of the ISA/
 European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel (+31-70) 340-2040,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rijks , Mark

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/063888

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Cat gory	Citation of document with indication where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
X	EP O 949 033 A (BLACK & DECKER INC [US]) 13 October 1999 (1999-10-13) the whole document insbesondere: col umn 4, line 13 - line 14 col umn 6, line 38 - line 39 -----	1,3,4,7, 9, 10, 13
X	wo 2006/065728 A (MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORP [US] ; NEITZELL ROGER D [US] ; GONGOLA ANDR) 22 June 2006 (2006-06-22) the whole document insbesondere: page 7, line 6 - line 7 -----	1-3,7-9, 11,13
X	JP 2001 009632 A (MAKITA CORP) 16 January 2001 (2001-01-16) abstract -----	1,2,7,9, 10,13
X	DE 88 08 036 UI (MOSKOVSKOE NAUCNO-PROIZVODSTVENNOE OB'EDINENIE PO MECHANIZIROVANNOMU S) 8 September 1988 (1988-09-08) the whole document -----	1,2,7, 10,11, 13
X	US 3 448 781 A (ANGELUCCI JOHN J) 10 June 1969 (1969-06-10) col umn 2, line 15 - col umn 3, line 8 figures 1-4 -----	1-3, 10, 13
X	US 5 099 705 A (DRAVNIKS KONSTANTINS [US]) 31 March 1992 (1992-03-31) the whole document insbesondere: col umn 8, line 48 - line 52 -----	1,7,9, 11,13
X	US 3 665 983 A (WAGNER ROBERT W ET AL) 30 May 1972 (1972-05-30) the whole document insbesondere: col umn 2, line 13 - line 16 figure 1 -----	1,3,7,9, 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2008/063888

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2181693	A	29-04-1987	NONE	
GB 2180791	A	08-04-1987	NONE	
EP 0949033	A	13-10-1999	US 6286217 B1	11-09-2001
WO 2006065728	A	22-06-2006	NONE	
JP 2001009632	A	16-01-2001	NONE	
DE 8808036	U1	08-09-1988	IT 213815 I1 JP 64042101 U SU 1558673 A1	01-03-1990 14-03-1989 23-04-1990
US 3448781	A	10-06-1969	NONE	
US 5099705	A	31-03-1992	NONE	
US 3665983	A	30-05-1972	CA 920919 A1	13-02-1973

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/063888

A. KLASSIFIKATIONSGEGENSTANDES
INV. B23D51/16

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23D B23Q B25D 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
X	<p>GB 2 181 693 A (BLACK & DECKER INC BLACK & DECKER INC [US]) 29. April 1987 (1987-04-29) Seite 1, linke Spalte, Zeile 5 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 32 Abbildungen 1-3,5 insbesondere: Seite 1, linke Spalte, Zeile 47 - Zeile 57 Seite 1, rechte Spalte, Zeile 85 - Zeile 88 Seite 2, rechte Spalte, Zeile 106 - Zeile 110</p>	1-7,9-13
X	<p>GB 2 180 791 A (BLACK & DECKER INC BLACK & DECKER INC [US]) 8. April 1987 (1987-04-08) das ganze Dokument</p>	1-7,9-13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen! Siehe Anhang Patentfamie

- | | |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen</p> <p>'A' Veröffentlichung die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>'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)</p> <p>'O¹' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>'P¹' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>¹T* 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</p> <p>'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>'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</p> <p>'&' Veröffentlichung die Mitglied derselben Patentfamie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. Januar 2009	14/01/2009

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P B 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel (+31-70) 340-2040, Fax (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Ri jKS , Mark
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/063888

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie"	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr
X	EP 0 949 033 A (BLACK & DECKER INC [US]) 13. Oktober 1999 (1999-10-13) das ganze Dokument insbesondere: Spalte 4, Zeile 13 - Zeile 14 Spalte 6, Zeile 38 - Zeile 39 -----	1,3,4,7, 9, 10, 13
X	wo 2006/065728 A (MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORP [US] ; NEITZELL ROGER D [US] ; GONGOLA ANDR) 22. Juni 2006 (2006-06-22) das ganze Dokument insbesondere: Seite 7, Zeile 6 - Zeile 7 -----	1-3,7-9, 11, 13
X	JP 2001 009632 A (MAKITA CORP) 16. Januar 2001 (2001-01-16) Zusammenfassung -----	1,2,7,9, 10,13
X	DE 88 08 036 UI (MOSKOVSKOE NAUCNO-PROIZVODSTVENNOE OB'E DINENIE PO MECHANIZIROVANNOMU S) 8. September 1988 (1988-09-08) das ganze Dokument -----	1,2,7, 10, 11, 13
X	US 3 448 781 A (ANGELUCCI JOHN J) 10. Juni 1969 (1969-06-10) Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 3, Zeile 8 Abbildungen 1-4 -----	1-3, 10, 13
X	US 5 099 705 A (DRAVNIKS KONSTANTINS [US]) 31. März 1992 (1992-03-31) das ganze Dokument insbesondere: Spalte 8, Zeile 48 - Zeile 52 -----	1,7,9, 11,13
X	US 3 665 983 A (WAGNER ROBERT W ET AL) 30. Mai 1972 (1972-05-30) das ganze Dokument Insbesondere: Spalte 2, Zeile 13 - Zeile 16 Abbildung 1 -----	1,3,7,9, 13

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/063888

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2181693	A	29-04-1987	KEINE	
GB 2180791	A	08-04-1987	KEINE	
EP 0949033	A	13-10-1999	US 6286217 B1	11-09-2001
WO 2006065728	A	22-06-2006	KEINE	
JP 2001009632	A	16-01-2001	KEINE	
DE 8808036	U1	08-09-1988	IT 213815 I1	01-03-1990
			JP 64042101 U	14-03-1989
			SU 1558673 A1	23-04-1990
US 3448781	A	10-06-1969	KEINE	
US 5099705	A	31-03-1992	KEINE	
US 3665983	A	30-05-1972	CA 920919 A1	13-02-1973