

(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
16. August 2012 (16.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/107251 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B23D 51/16 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/050210
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. Januar 2012 (09.01.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2011 010 745.2
9. Februar 2011 (09.02.2011) 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): **KOCSIS, Timea** [HU/HU]; Fabian ut 1. 3/3, H-3525 Miskolc (HU). **KONCSIK, Tamas** [HU/HU]; Szechenyi u. 18, H-3793 Sajocsegy (HU). **ZADOR, Endre** [HU/HU]; Patak, H-3780 Edeleny (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, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: TOOL MACHINE WITH AN OUTPUT SPINDLE THAT MOVES BACK AND FORTH

(54) Bezeichnung : WERKZEUGMASCHINE, MIT EINER HIN- UND HERGEHENDEN ABTRIEBSSPINDEL

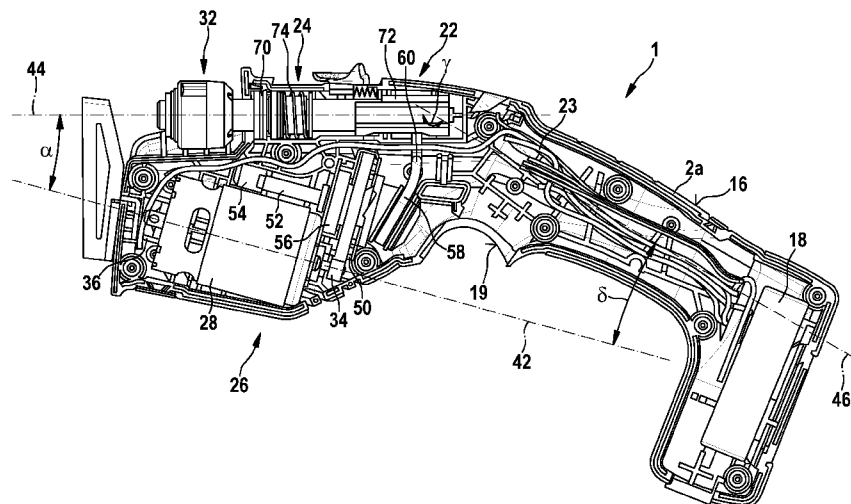


Fig. 3a

(57) Abstract: The invention relates to a tool machine (1), in particular a reciprocating saw, comprising an output spindle (24) that moves back and forth and comprising a drive motor (28), said spindle and motor being coupled to each other via a transmission system (30). A longitudinal face (38) of the output spindle (24) and a longitudinal face (40) of the drive motor (28) run adjacent to each other such that the drive motor (28) lies next to the output spindle (24). A very compact design is thereby produced.

(57) Zusammenfassung: Vorgeschlagen wird eine Werkzeugmaschine (1), insbesondere Säbelsäge, mit einer hin- und hergehenden Abtriebsspinde (24) und einem Antriebsmotor (28), die über ein Getriebe (30) miteinander gekoppelt sind, wobei eine Längsseite (38) der Abtriebsspinde (24) und eine Längsseite (40) des Antriebsmotors (28) nebeneinander verlaufen, so dass der Antriebsmotor (28) neben der Abtriebsspinde (24) angeordnet ist. Dadurch ergibt sich eine sehr kompakte Bauform



WO 2012/107251 A1

5 Beschreibung

Titel

Werkzeugmaschine, mit einer hin- und hergehenden Abtriebsspindel

10 Die Erfindung bezieht sich auf eine Werkzeugmaschine, mit einer hin- und hergehenden Abtriebsspindel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

15 Bekannt sind motorisch angetriebene Säbelsägen oder Handsägen, beispielsweise elektromotorisch angetriebene Fuchsschwanzsägen, bei denen das Sägeblatt eine hin- und hergehende, oszillierende Arbeitsbewegung ausführt.

20 Die US 2009/0223071 A1 und US 2010/0162579 A1 offenbaren Werkzeugmaschinen mit einer hin- und hergehenden Abtriebsspindel und einem Antriebsmotor, die über ein Getriebe miteinander gekoppelt sind. Die Längsachsen des Antriebsmotors und der Abtriebsspindel schließen dabei einen stumpfen Winkel ein. Der Antriebsmotor, die Abtriebsspindel und der Handgriff
25 sind sternförmig angeordnet, wodurch die Werkzeugmaschine relativ viel Platz benötigt. Je nachdem kann der nach oben abstehende Antriebsmotor die Sicht auf das Schnittgut behindern.

Die US7818887 offenbart eine Werkzeugmaschine mit einer hin- und
30 hergehenden Abtriebsspindel und einem Antriebsmotor, die über ein Getriebe miteinander gekoppelt sind, wobei die Abtriebsspindel einen Befestigungsabschnitt zum Befestigen eines Werkzeugs aufweist, wobei der Antriebsmotor einen mit dem Getriebe verbundenen Antriebsabschnitt und ein vom Getriebe entferntes, erstes Ende aufweist. Der Antriebsmotor ist in einem
35 Handgriff der Werkzeugmaschine angeordnet. Die Werkzeugmaschine ist recht

kompakt. Der Griff muss jedoch einen Mindestumfang haben, um den Antriebsmotor aufnehmen zu können.

5 Auch ist bspw. durch die Craftsman 14299 Nextec bekannt, dass der Griff und die Längsachse der Spindel fluchten. Der mit dem Getriebe verbundene Motor verläuft im rechten Winkel zu Griff und Längsachse der Spindel.

10 Die US 6449851 offenbart eine ähnliche Säbelsäge mit einem Griff, Motor, Getriebe und einer Spindel, wobei die Längsachsen des Motors und der Spindel im rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Der Griff verläuft fast rechtwinklig zum Motor fluchtet aber nicht mit der Spindel.

15 Die US 5134777 offenbart einen Fuchsschwanz mit Griff, Motor, Getriebe und Spindel, wobei die Längsachsen des Motors und der Spindel im rechten Winkel zueinander angeordnet sind. Der Griff verläuft fast parallel zur Längsachse des Motors, ist jedoch leicht geneigt. Der Antriebsmotor ist in waagerechter Stellung des Fuchsschwanz nach oben gerichtet ist und kann gegebenenfalls die Sicht auf das Schnittgut behindern.

20 Aus der US 2004/237678 A1 ist ein ähnlicher Fuchsschwanz bekannt, wobei der Antriebsmotor in waagerechter Stellung des Fuchsschwanz nach unten gerichtet ist.

25 Durch die Black & Decker CompactSaw LPS7000 ist bekannt, dass die Längsachsen des Motors und der Spindel fluchten zueinander bzw. parallel zueinander verlaufen. Der Griff setzt pistolenartig am Motor an.

30 Durch die GB 2234034 und US 2006/0005402 A1 sind elektrische Messer bekannt, bei denen Batterie, Motor, Getriebe und Abtriebsspindel hintereinander angeordnet sind.

Durch die US 6286611 B1 und US 2004/143976 A1 sind weitere sogenannte Kompaktsägen bekannt, bei denen der Griff den Motor enthält, der seinerseits von der Abtriebsspindel weg gerichtet ist.

Daneben sind noch Säbelsägen bekannt mit einem Griff, einem Motor, einem Getriebe und einer Spindel, die alle hintereinander angeordnet sind, wobei die Längsachsen des Motors und der Spindel fluchten bzw. parallel zueinander verlaufen.

5

Offenbarung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, mit einfachen konstruktiven Maßnahmen eine kompakte Werkzeugmaschine zu schaffen. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

10

Hierzu ist eine Werkzeugmaschine, insbesondere Säbelsäge, vorgesehen mit einer hin- und hergehenden Abtriebsspindel und einem Antriebsmotor, die über ein Getriebe miteinander gekoppelt sind, wobei eine Längsseite der Abtriebsspindel und eine Längsseite des Antriebsmotors nebeneinander verlaufen, so dass der Antriebsmotor neben der Abtriebsspindel angeordnet ist.

15

Ein Vorteil der Werkzeugmaschine ist, dass der Antriebsmotor in einem Bereich liegt, der die Sicht auf das Schnittgut nicht behindert.

20

Die erfindungsgemäße Werkzeugmaschine ist gut ausbalanciert. Je nach Auslegung „zieht“ der Antriebsmotor die Säge leicht in Richtung des Schnittguts.

25

Verbessert werden diese Effekte dadurch, dass die Abtriebsspindel einen Befestigungsabschnitt zum Befestigen eines Werkzeugs aufweist, dass der Antriebsmotor einen mit dem Getriebe verbundenen Antriebsabschnitt und ein vom Getriebe entferntes, erstes Ende aufweist und dass das vom Getriebe entfernte, erste Ende des Antriebsmotors näher beim Befestigungsabschnitt angeordnet ist als der mit dem Getriebe verbundene Antriebsabschnitt, .

30

Dadurch, dass sich die Längsachse des Antriebsmotors und die Längsachse der Abtriebsspindel auf der vom Getriebe entfernten Seite unter einem Winkel α schneiden, so dass der Antriebsmotor und die Abtriebsspindel so geneigt sind, dass der Antriebsabschnitt weiter von der Abtriebsspindel entfernt ist als das

35

erste Ende des Antriebsmotors, kann ein größerer Hub der Abtriebsspindel erreicht werden.

5 Dadurch, dass der Winkel α zwischen 5° und 30° , insbesondere zwischen 15° und 20° , liegt und vorzugsweise 17° beträgt, ergibt sich eine besonders kompakte Bauform.

10 Vorzugsweise umfasst das Getriebe eine Taumelplattenbaugruppe, die auf einer Getriebewelle angeordnet ist, die parallel zur Längsachse des Antriebsmotors verläuft, was eine kostengünstige Ausbildung ermöglicht.

15 Dadurch, dass die Getriebewelle in einer vom Antriebsmotor und der Abtriebsspindel gebildeten Lücke liegt und vorzugsweise fliegend gelagert ist, wird der Bauraum besser genutzt.

20 Dadurch, dass die Taumelplattenbaugruppe einen ersten Abschnitt aufweist, der um die Getriebewelle angeordnet ist und einen zweiten Abschnitt, der in die Abtriebsspindel eingreift, und dass der erste und zweite Abschnitt, einen Winkel β einschließen, der $90^\circ - \alpha$ beträgt, kann der Hub der Abtriebsspindel vergrößert werden.

25 Eine besonders ergonomische Form ergibt sich dadurch, dass die Werkzeugmaschine einen Handgriff aufweist, der mit der Abtriebsspindel einen stumpfen Winkel γ einschließt, der insbesondere zwischen 15° und 45° liegt, vorzugsweise 30° beträgt

30 Dadurch, dass der erste Winkel α und der stumpfe Winkel γ in einer Ebene und auf einer Seite der Abtriebsspindel angeordnet sind bzw. dadurch, dass der Antriebsmotor unterhalb der Abtriebsspindel angeordnet ist liegt die Werkzeugmaschine besonders gut in der Hand.

35 Vorzugsweise ist Gehäuse für eine Werkzeugmaschine vorgesehen mit einem Aufnahmebereich für eine Abtriebsspindel, mit einem Griffabschnitt, mit einem Bauch zur Aufnahme eines Antriebsmotor, der unterhalb des Aufnahmebereichs für die Abtriebsspindel liegt, wobei der Aufnahmebereich und der Bauch eine

senkrecht zur Abtriebspindel verlaufende, ovale Querschnittsfläche aufweisen, die den Antriebsmotor und die Abtriebsspindel zumindest teilweise umschließt.

Weitere Vorteile und zweckmäßige Ausführungen sind den weiteren Ansprüchen, der Figurenbeschreibung und den Zeichnungen zu entnehmen. Es zeigen:

5

10

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer elektromotorischen Säbelsäge, die als Werkzeug ein Sägeblatt aufweist, das eine lineare, oszillierende Sägebewegung ausübt, mit einer Stützeinrichtung zur Aufnahme eines zu bearbeitenden Objektes, wobei die Stützeinrichtung schwenkbar am Gehäuse der Werkzeugmaschine angeordnet ist,

Fig. 2 die Säbelsäge einschließlich Stützeinrichtung in Seitenansicht,

15

Fig. 3a eine Seitenansicht der Säbelsäge mit einigen Komponenten, die in einer Gehäuseschale angeordnet sind,

Fig. 3b die Komponenten aus Fig. 3a ohne Gehäuseschale,

20

Fig. 4 eine Explosionsdarstellung der Säbelsäge.

In den Figuren sind gleiche Bauteile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

25

30

35

In den Figuren 1 und 2 ist eine als elektrische Säbelsäge 1 (auch Fuchsschwanzsäge oder „Reciprosäge“ genannt) ausgeführte Werkzeugmaschine in Form einer Sägemaschine oder -vorrichtung für gerade, hin- und hergehende Sägeblätter gezeigt. Die Säbelsäge 1 ist als Handwerkzeugmaschine ausgeführt, die in einem aus zwei Gehäuseschalen 2a, 2b bestehenden Gehäuse 2 einen elektrischen Antriebsmotor zum Antreiben eines als Sägeblatt 3 ausgeführten Werkzeugs aufweist. Das Sägeblatt 3 übt, wie Fig. 2 zu entnehmen, eine oszillierende, lineare Arbeitsbewegung gemäß Doppelpfeil 4 aus, bei der die Sägezähne 5 des Sägeblatts 3, die in einer Sägezahnlinie 6 stehen, vor und zurück bewegt werden. Die Arbeitsbewegung 4 erfolgt entlang der Sägezahnlinie 6. Statt der linearen Hin- und Herbewegung kann das Sägeblatt auch eine orbitale Bewegung ausführen.

Wie den Figuren 1 und 2 weiter zu entnehmen, ist die Säbelsäge 1 mit einer Stützeinrichtung 7 versehen, die ein Stützelement 8 an einem Trägerteil 9 sowie ein Befestigungselement 10 am Gehäuse 2 umfasst. Das Stützelement 8 ist als Stützwinkel ausgebildet und weist zwei winklig zueinander angeordnete Stützschenkel 8a und 8b auf, die sich nach außen hin öffnen und einen Aufnahmebereich 11 zur Aufnahme eines zu bearbeitenden Gegenstandes bzw. Objekts begrenzen. Das Stützelement 8 ist, wie der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 1 zu entnehmen, U-förmig ausgebildet, wobei jeder U-Schenkel zwei Stützschenkel 8a, 8b mit einem zwischenliegenden Aufnahmebereich 11 aufweist.

Das Trägerteil 9 umfasst zwei Trägerschenkel 9a, 9b, die jeweils an verschiedenen Seiten des U-förmigen Stützelementes 8 geführt und mit dem Stützelement fest verbunden sind. Auf der dem Stützelement 8 gegenüberliegenden Seite sind die Enden der beiden Trägerschenkel 9a, 9b schwenkbar mit dem Befestigungselement 10 verbunden, das lösbar am Gehäuse 2 der Säbelsäge 1 angeordnet ist. Diese Ausführung ermöglicht es, die Stützeinrichtung 7 mit dem Stützelement 8 und dem Trägerteil 9 um die Achse 12 des Schwenkgelenks zwischen Befestigungselement 10 und den Trägerschenkeln 9a, 9b in Schwenkrichtung 13 (Fig. 2) zu verschwenken.

Wie Fig. 2 außerdem zu entnehmen, ist um die Achse 12 des Schwenkgelenks zwischen dem Befestigungselement 10 und den Trägerschenkeln 9a, 9b ein Federelement 14 in Form einer Schenkelfeder gelegt, die das Trägerteil 9 einschließlich Stützelement 8 in die in Fig. 2 dargestellte Ausgangsposition federbelastet. Das Federelement 14 generiert um die Achse 12 ein Moment, das in Höhe des Aufnahmebereichs 11 als ein Kraftpfeil 15 wirkt, welcher zumindest annähernd senkrecht zur Sägezahnlinie 6 des Sägeblatts 3 wirkt. Um das Stützelement 8 gegen die Kraft des Federelements 14 nach oben verschwenken zu können, muss eine Kraft entgegengesetzt zum Kraftpfeil 15 aufgewandt werden. Diese Kraft beträgt vorteilhafterweise weniger als 10 N, beispielsweise 4 N bis 9 N.

In den Fig. 3a, 3b und 4 sind im Gehäuse 2 angeordneten Komponenten und Baugruppen der Säbelsäge 1 gezeigt.

Das Gehäuse 2 umfasst einen Griffabschnitt 16 in dessen einen Ende ein wiederaufladbarer Akku 18 angeordnet ist, der aber auch auswechselbar ausgebildet sein kann. Alternativ kann hier aber auch ein Kabelanschluss für ein Netzkabel vorgesehen sein. Im Gehäuse 2 ist auch eine Ausnehmung 19 für einen Ein-/Ausschalter 20 vorgesehen. Über den Ein-/Ausschalter 20 wird eine Elektronikbaugruppe 21 betätigt, mit der die Säbelsäge 1 gesteuert wird.

Am vom Akku 18 abgewandten Ende weist das Gehäuse 2 einen Aufnahmebereich 22 für eine Abtriebsspindel 24 auf. Unter dem Aufnahmebereich 22 weist das Gehäuse 2 einen Bauch 26 zur Aufnahme eines Antriebsmotor 28 auf, der unterhalb des Aufnahmebereichs 22 für die Abtriebsspindel 24 liegt. Der Aufnahmebereich 22 und der Bauch 26 weisen eine senkrecht zur Abtriebsspindel 24 verlaufende, ovale Querschnittsfläche auf, die die Abtriebsspindel 24 und den Antriebsmotor 28 umschließt. Der Akku 18, der Ein-/Ausschalter 20, die Elektronikbaugruppe 21 und der Antriebsmotor 28 sind über Kabel 23 in miteinander verkabelt.

Die als Säbelsäge 1 ausgebildete Werkzeugmaschine umfasst weiterhin eine hin- und hergehenden Abtriebsspindel 24, die über ein Getriebe 30 mit dem Antriebsmotor 28 gekoppelt ist. Am aus der Säbelsäge 1 herausragenden Ende der Abtriebsspindel 24 ist ein mehrteiliger Befestigungsabschnitt 32 zum Befestigen des Sägeblatts 3 vorgesehen.

Der Antriebsmotor 28 weist einen mit dem Getriebe 30 verbundenen Antriebsabschnitt in Form eines Ritzels 34 und ein vom Getriebe 30 entferntes, erstes Ende 36 auf.

Eine Längsseite 38 der Abtriebsspindel 24 und eine Längsseite 40 des Antriebsmotors 28 verlaufen nebeneinander, so dass der Antriebsmotor 28 neben der Abtriebsspindel 24 angeordnet ist. Das vom Getriebe 30 entfernte, erste Ende 36 des Antriebsmotors 28 ist näher beim Befestigungsabschnitt 32 angeordnet als das mit dem Getriebe verbundene Ritzel 34.

Die Längsachse 42 des Antriebsmotors 28 und die Längsachse 44 der Abtriebsspindel 24 schneiden sich auf der vom Getriebe 30 entfernten Seite und schließen einen Winkel α ein, so dass der Antriebsmotor 28 und die

Abtriebsspindel so geneigt sind, dass das Ritzel 34 weiter von der Abtriebsspindel 24 entfernt ist als das erste Ende 36 des Antriebsmotors 28. Der Winkel α beträgt vorzugsweise 17° beträgt, wobei ein Bereich zwischen 15° und 20° auch gut ist und ein Bereich von 5° bis 30° auch ausreicht.

5

Entlang des Griffabschnitts 16 des Gehäuses 2 bzw. des Handgriffs verläuft eine Längsachse 46, die mit der Längsachse 44 Abtriebsspindel 24 einen stumpfen Winkel γ einschließt, der insbesondere zwischen 15° und 45° liegt, vorzugsweise 30° beträgt. Der erste Winkel α und der stumpfe Winkel γ liegen in einer Ebene und sind auf einer Seite der Spindel angeordnet. Dadurch ergibt sich auf, dass der Antriebsmotor, insbesondere bei waagerechter Anordnung der Säbelsäge, unterhalb der Spindel angeordnet ist.

10

Es schließen also der Antriebsmotor 28 und die Abtriebsspindel 24 bzw. deren Längsachsen 42 und 44 einen spitzen Winkel α ein. Außerdem schließen der Handgriff und die Abtriebsspindel 24 einen stumpfen Winkel ein γ . Ferner schließen der Handgriff und der Antriebsmotor 28 bzw. deren Längsachsen 42 und 46 einen spitzen Winkel δ ein. Dadurch ergibt sich eine sehr kompakte Anordnung der Baugruppen.

15

20

Das Getriebe 30 umfasst eine Taumelplattenbaugruppe 50, die auf einer Getriebewelle 52 angeordnet ist, die parallel zur Längsachse 42 des Antriebsmotors 28 verläuft. Die Getriebewelle 52 liegt in einer vom Antriebsmotor 28 und der Abtriebsspindel 24 gebildeten Lücke 53 und ist vorzugsweise fliegend gelagert ist. Zur Lagerung ist hierzu einerseits ein Gleitlager 54 vorgesehen, das im Bauch 26 zwischen dem Antriebsmotor 28 und der Abtriebsspindel 24 angeordnet ist. Andererseits ist ein Kugellager 56 vorgesehen, das ebenfalls im Bauch 26 angeordnet ist. Es versteht sich, dass alle wesentliche Komponenten durch komplementäre Ausnehmungen in den Gehäuseschalen 2a, 2b gehalten sind. Es ist aber auch denkbar, dass ein Kugellager an der vom Antriebsmotor 28 entfernten Seite der Taumelplattenbaugruppe 50 angeordnet ist.

25

30

Zum Antrieb der Taumelplattenbaugruppe 50 ist ein Zahnrad 51 vorgesehen, das drehfest auf der Getriebewelle 52 angeordnet ist und vom Ritzel 34 angetrieben wird.

35

Die Taumelplattenbaugruppe 50 weist einen ersten Abschnitt 58 auf, der um die Getriebewelle 52 angeordnet ist und einen zweiten Abschnitt 60, der in die Abtriebsspindel 24 eingreift. Der erste und zweite Abschnitt 58, 60 schließen einen Winkel β ein, der $90^\circ - \alpha$ beträgt.

5

Am Ende des zweiten Abschnitts 60 ist ein Kugelkopf 62 ausgebildet, der in eine Ausnehmung 64 in der Abtriebsspindel 35 greift. Durch diese Anordnung erreicht man trotz der kompakten Bauform einen recht großen Hub der Abtriebsspindel 24.

10

Die Abtriebsspindel 24 ist in einem vorderen, über dem Antriebsmotor 28 angeordneten Gleitlager 70 und einem am im Gehäuse 2 angeordneten Gleitlager 72 gelagert. Das vordere Gleitlager 70 ist über eine Feder 74 abgestützt.

15

Seitlich an den Gehäuseschalen 2a, 2b befinden sich noch Deckstreifen 80. Die Gehäuseschalen 2a, 2b werden über Schrauben 82 montiert.

20

Anstelle eines Getriebes mit Taumelplattenbaugruppe kann auch ein Winkelgetriebe vorgesehen sein, wobei die Taumelplattenbaugruppe günstiger herstellbar ist.

25

Neben eine Ausbildung als Säbelsäge ist es auch denkbar, dass der Abtriebsspindel neben der Hubbewegung eine Drehbewegung überlagert wird, so dass die Werkzeugmaschine als eine Schlagbohrmaschine ausgeführt ist.

5 Ansprüche

1. Werkzeugmaschine (1), insbesondere Säbelsäge, mit einer hin- und hergehenden Abtriebsspindel (24) und einem Antriebsmotor (28), die über ein Getriebe (30) miteinander gekoppelt sind, **dadurch gekennzeichnet**,
10 dass eine Längsseite (38) der Abtriebsspindel (24) und eine Längsseite (40) des Antriebsmotors (28) nebeneinander verlaufen, so dass der Antriebsmotor (28) neben der Abtriebsspindel (24) angeordnet ist.
2. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass die
15 Abtriebsspindel (24) einen Befestigungsabschnitt zum Befestigen eines Werkzeugs (3) aufweist, dass der Antriebsmotor (28) einen mit dem Getriebe (30) verbundenen Antriebsabschnitt (34) und ein vom Getriebe (30) entferntes, erstes Ende (36) aufweist und dass das vom Getriebe (30) entfernte, erste Ende (36) des Antriebsmotors (28) näher beim
20 Befestigungsabschnitt (32) angeordnet ist als der mit dem Getriebe (30) verbundene Antriebsabschnitt (34).
3. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
25 dass sich die Längsachse (42) des Antriebsmotors (28) und die Längsachse (44) der Abtriebsspindel (24) auf der vom Getriebe (30) entfernten Seite unter einem Winkel (α) schneiden, so dass der Antriebsmotor (28) und die Abtriebsspindel (24) so geneigt sind, dass der Antriebsabschnitt (34) weiter von der Abtriebsspindel (24) entfernt ist als das erste Ende (26) des Antriebsmotors (28).
- 30 4. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (α) zwischen 5° und 30° , insbesondere zwischen 15° und 20° , liegt und vorzugsweise 17° beträgt.
- 35 5. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (30) eine

Taumelplattenbaugruppe (50) umfasst, die auf einer Getriebewelle (52) angeordnet ist, die parallel zur Längsachse (42) des Antriebsmotors (28) verläuft.

- 5 6. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Getriebewelle (52) in einer vom Antriebsmotor (28) und der Abtriebsspindel (24) gebildeten Lücke (53) liegt und vorzugsweise fliegend gelagert ist.
- 10 7. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Taumelplattenbaugruppe (50) einen ersten Abschnitt (58) aufweist, der um die Getriebewelle (52) angeordnet ist und einen zweiten Abschnitt (60), der in die Abtriebsspindel (24) eingreift, und dass der erste und zweite Abschnitt (58, 60) einen Winkel (β) einschließen, der $90^\circ - \alpha$ beträgt.
- 15 8. Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugmaschine (1) einen Handgriff (16) aufweist, der mit der Abtriebsspindel (24) einen stumpfen Winkel (γ) einschließt, der insbesondere zwischen 15° und 45° liegt, vorzugsweise 30° beträgt.
- 20 9. Werkzeugmaschine (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Winkel (α) und der stumpfe Winkel (γ) in einer Ebene und auf einer Seite der Abtriebsspindel (24) angeordnet sind, so dass der Antriebsmotor (28) unterhalb der Abtriebsspindel (24) angeordnet ist.
- 25 10. Gehäuse (2) für eine Werkzeugmaschine (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Aufnahmebereich (22) für eine Abtriebsspindel (24), mit einem Griffabschnitt (15), mit einem Bauch (26) zur Aufnahme eines Antriebsmotor (28), der unterhalb des Aufnahmebereichs (22) für die Abtriebsspindel (24) liegt, wobei der Aufnahmebereich (22) und der Bauch (26) eine senkrecht zur Abtriebsspindel (24) verlaufende, ovale Querschnittsfläche aufweisen, die den Antriebsmotor (28) und die Abtriebsspindel (24) zumindest teilweise umschließt.
- 30

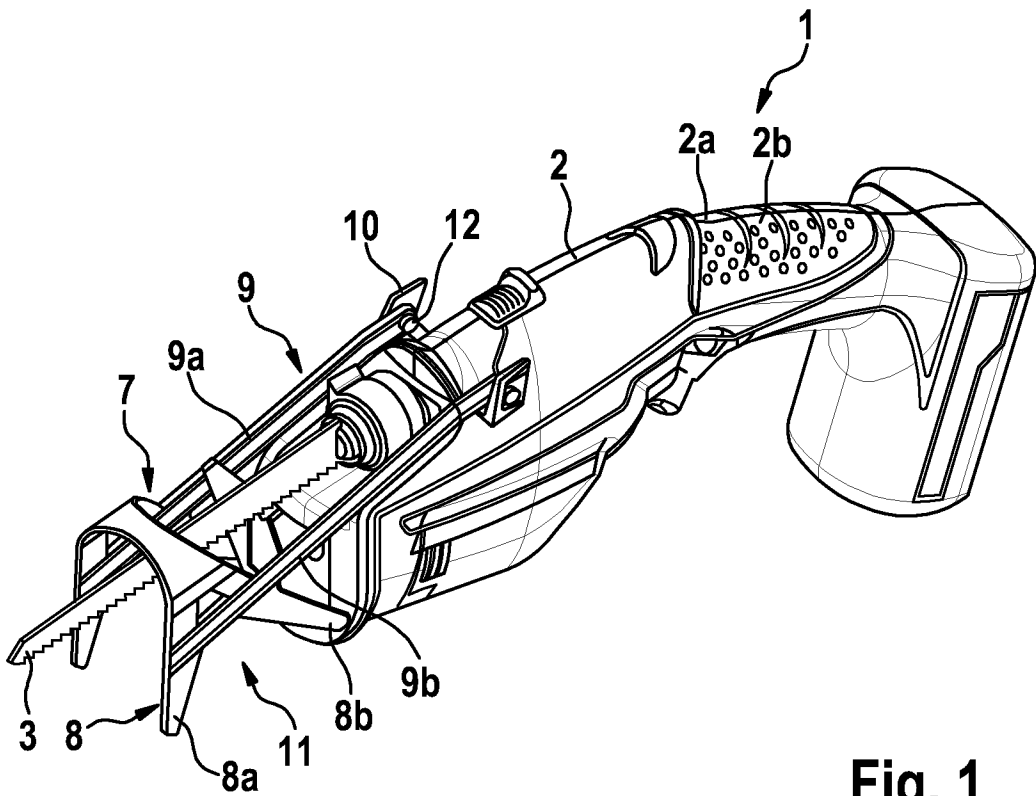


Fig. 1

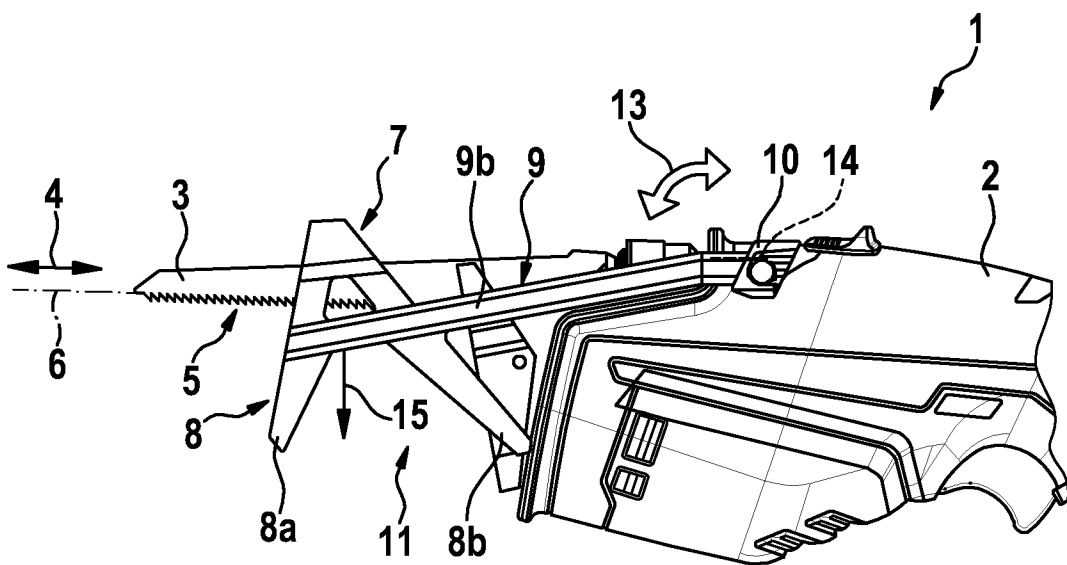


Fig. 2

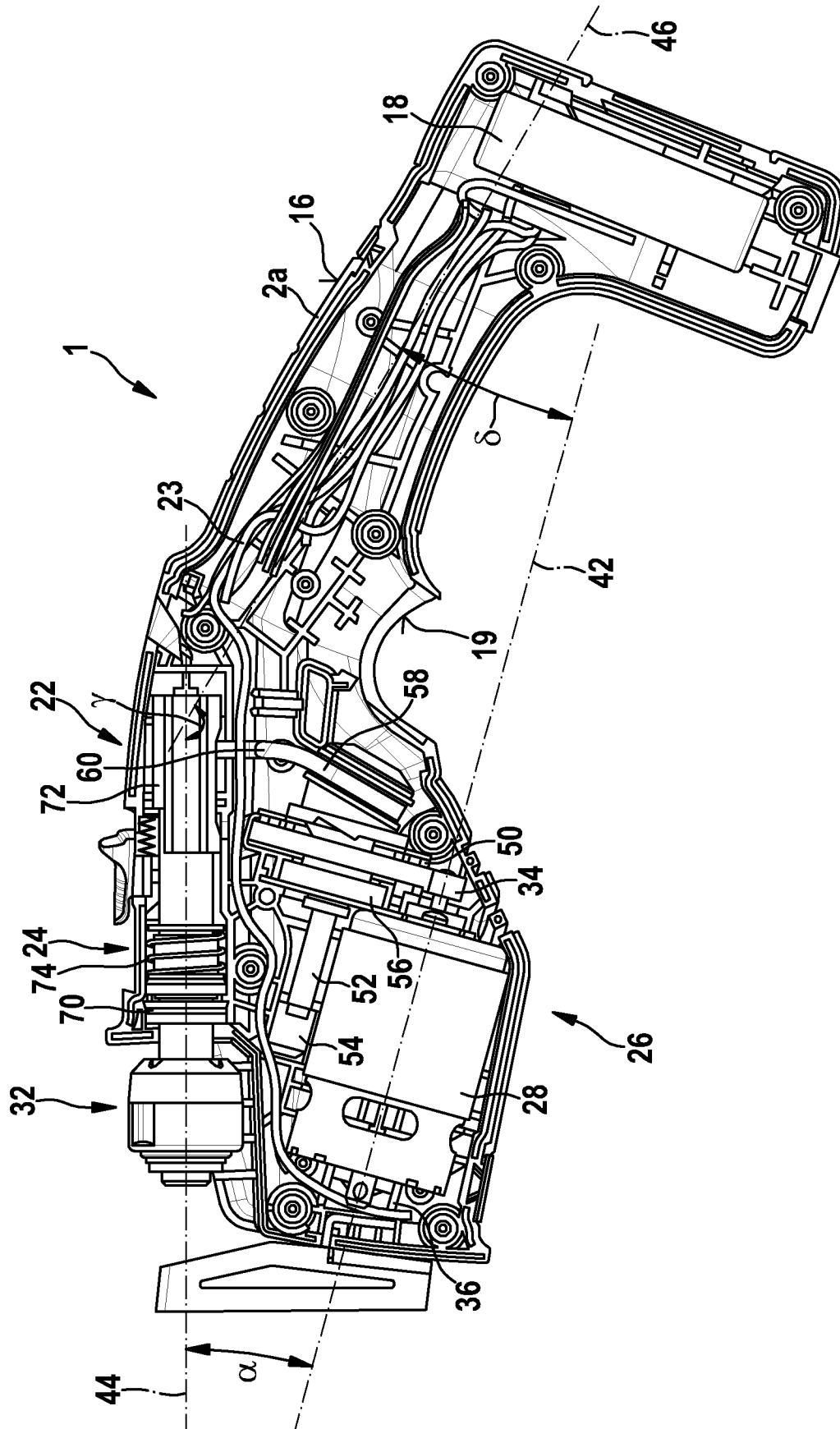


Fig. 3a

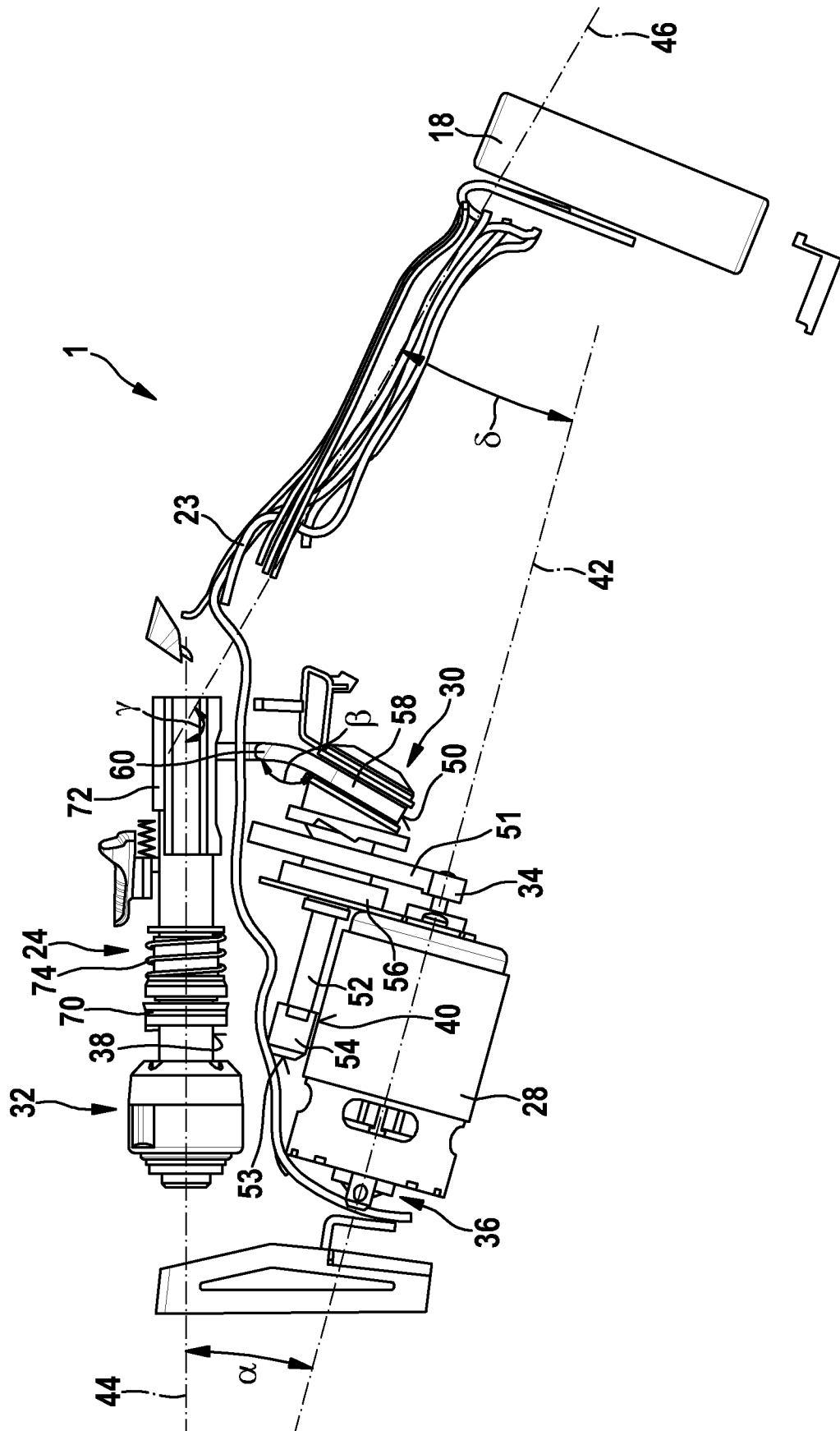


Fig. 3b

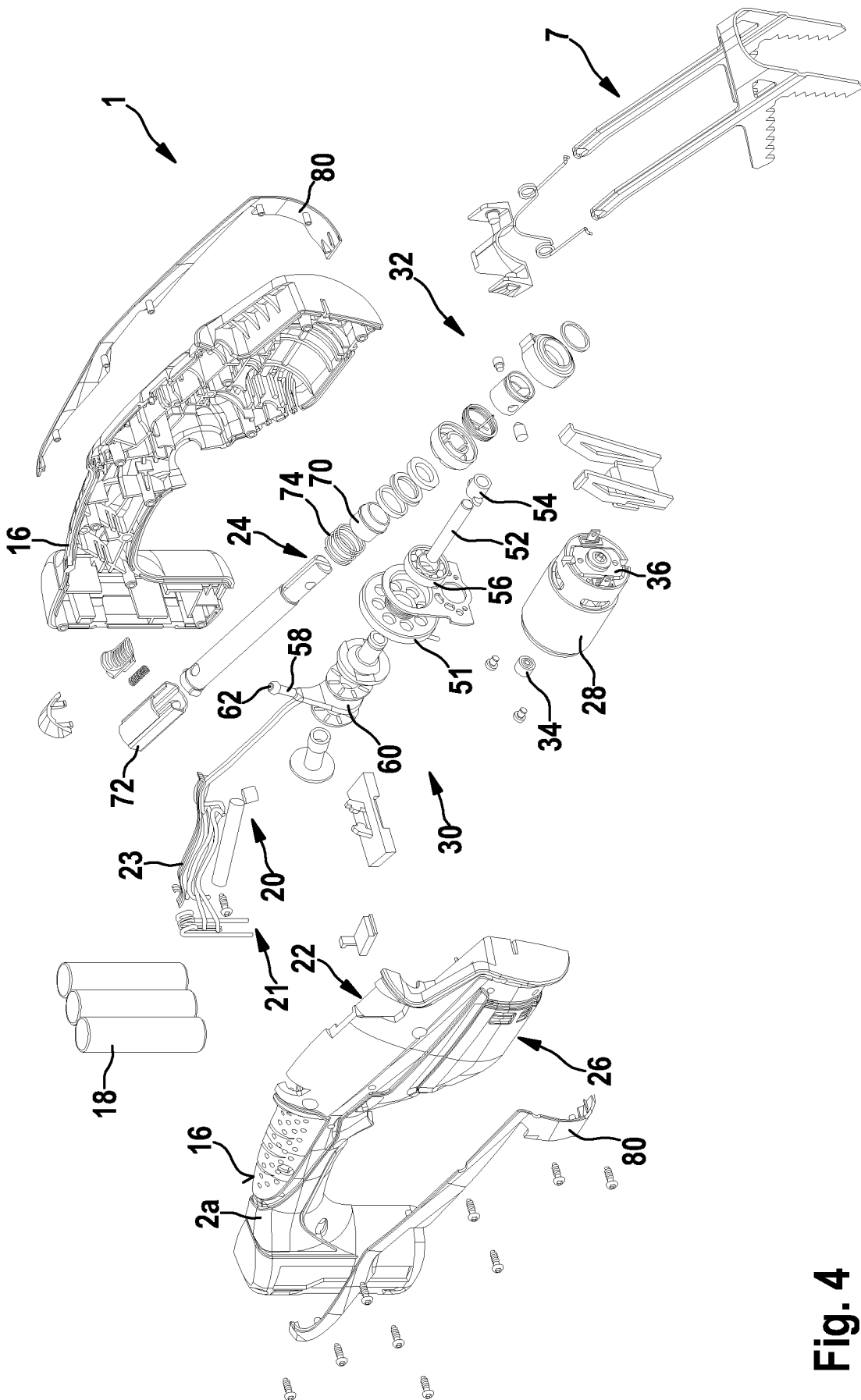


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/050210

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B23D51/16
ADD.
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)
B23D

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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 844 646 A2 (STIHL AG & CO KG ANDREAS [DE]) 17 October 2007 (2007-10-17) figures 3-5 -----	1,2
X	US 2003/192191 A1 (WONG STEVE [HK] WONG STEVE [CN]) 16 October 2003 (2003-10-16) figure 2 -----	1,2
X	EP 1 738 851 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 3 January 2007 (2007-01-03) figure 1 -----	10
A	US 2009/183887 A1 (BABER BRAD M [US] ET AL) 23 July 2009 (2009-07-23) figure 9 -----	1
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search 27 April 2012	Date of mailing of the international search report 10/05/2012
--	--

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 Popma, Ronald
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/050210

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2009/223071 A1 (ALBERTI DANIEL J [US] ET AL) 10 September 2009 (2009-09-10) cited in the application the whole document	1-10
A	----- US 6 449 851 B1 (BONE DANIEL [GB] ET AL) 17 September 2002 (2002-09-17) cited in the application the whole document	1-10
A	----- GB 2 234 034 A (BLACK & DECKER INC [US]) 23 January 1991 (1991-01-23) cited in the application figures	1-10
A	----- US 6 286 611 B1 (BONE DANIEL [GB]) 11 September 2001 (2001-09-11) cited in the application figure 8a -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2012/050210

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1844646	A2	17-10-2007	
		CN 101053303 A	17-10-2007
		DE 102006018072 A1	18-10-2007
		EP 1844646 A2	17-10-2007
		JP 2007275063 A	25-10-2007
		US 2007245575 A1	25-10-2007
		US 2011203119 A1	25-08-2011

US 2003192191	A1	16-10-2003	NONE

EP 1738851	A2	03-01-2007	
		AT 390235 T	15-04-2008
		AT 442930 T	15-10-2009
		CN 1931490 A	21-03-2007
		DE 602006000794 T2	23-04-2009
		DK 1738851 T3	14-07-2008
		EP 1738851 A2	03-01-2007
		EP 1852204 A2	07-11-2007
		ES 2302561 T3	16-07-2008
		US 2006288591 A1	28-12-2006
		US 2008235961 A1	02-10-2008

US 2009183887	A1	23-07-2009	NONE

US 2009223071	A1	10-09-2009	
		DE 112009000537 T5	03-02-2011
		DE 212009000045 U1	30-12-2010
		EP 2262603 A2	22-12-2010
		GB 2469785 A	27-10-2010
		US 2009223071 A1	10-09-2009
		WO 2009111747 A2	11-09-2009

US 6449851	B1	17-09-2002	
		AT 356683 T	15-04-2007
		CA 2228021 A1	31-07-1998
		DE 69837300 T2	15-11-2007
		EP 0856372 A2	05-08-1998
		ES 2283041 T3	16-10-2007
		US 6449851 B1	17-09-2002

GB 2234034	A	23-01-1991	NONE

US 6286611	B1	11-09-2001	
		AT 207789 T	15-11-2001
		DE 69802244 D1	06-12-2001
		DE 69802244 T2	11-07-2002
		DK 899065 T3	19-11-2001
		EP 0899065 A2	03-03-1999
		ES 2162394 T3	16-12-2001
		PT 899065 E	28-02-2002
		US 6286611 B1	11-09-2001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B23D51/16
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B23D

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 844 646 A2 (STIHL AG & CO KG ANDREAS [DE]) 17. Oktober 2007 (2007-10-17) Abbildungen 3-5 -----	1,2
X	US 2003/192191 A1 (WONG STEVE [HK] WONG STEVE [CN]) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) Abbildung 2 -----	1,2
X	EP 1 738 851 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 3. Januar 2007 (2007-01-03) Abbildung 1 -----	10
A	US 2009/183887 A1 (BABER BRAD M [US] ET AL) 23. Juli 2009 (2009-07-23) Abbildung 9 ----- -/--	1



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. April 2012

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/05/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Popma, Ronald

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2009/223071 A1 (ALBERTI DANIEL J [US] ET AL) 10. September 2009 (2009-09-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	----- US 6 449 851 B1 (BONE DANIEL [GB] ET AL) 17. September 2002 (2002-09-17) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-10
A	----- GB 2 234 034 A (BLACK & DECKER INC [US]) 23. Januar 1991 (1991-01-23) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1-10
A	----- US 6 286 611 B1 (BONE DANIEL [GB]) 11. September 2001 (2001-09-11) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 8a	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050210

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1844646	A2	17-10-2007	
		CN 101053303 A	17-10-2007
		DE 102006018072 A1	18-10-2007
		EP 1844646 A2	17-10-2007
		JP 2007275063 A	25-10-2007
		US 2007245575 A1	25-10-2007
		US 2011203119 A1	25-08-2011

US 2003192191	A1	16-10-2003	KEINE

EP 1738851	A2	03-01-2007	
		AT 390235 T	15-04-2008
		AT 442930 T	15-10-2009
		CN 1931490 A	21-03-2007
		DE 602006000794 T2	23-04-2009
		DK 1738851 T3	14-07-2008
		EP 1738851 A2	03-01-2007
		EP 1852204 A2	07-11-2007
		ES 2302561 T3	16-07-2008
		US 2006288591 A1	28-12-2006
		US 2008235961 A1	02-10-2008

US 2009183887	A1	23-07-2009	KEINE

US 2009223071	A1	10-09-2009	
		DE 112009000537 T5	03-02-2011
		DE 212009000045 U1	30-12-2010
		EP 2262603 A2	22-12-2010
		GB 2469785 A	27-10-2010
		US 2009223071 A1	10-09-2009
		WO 2009111747 A2	11-09-2009

US 6449851	B1	17-09-2002	
		AT 356683 T	15-04-2007
		CA 2228021 A1	31-07-1998
		DE 69837300 T2	15-11-2007
		EP 0856372 A2	05-08-1998
		ES 2283041 T3	16-10-2007
		US 6449851 B1	17-09-2002

GB 2234034	A	23-01-1991	KEINE

US 6286611	B1	11-09-2001	
		AT 207789 T	15-11-2001
		DE 69802244 D1	06-12-2001
		DE 69802244 T2	11-07-2002
		DK 899065 T3	19-11-2001
		EP 0899065 A2	03-03-1999
		ES 2162394 T3	16-12-2001
		PT 899065 E	28-02-2002
		US 6286611 B1	11-09-2001
