



(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, 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.

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, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, 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)

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

5 Beschreibung

Titel

Motorisch angetriebene Werkzeugmaschine

10 Die Erfindung betrifft eine motorisch angetriebene Werkzeugmaschine, insbesondere eine handgehaltene Werkzeugmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

15

Motorisch angetriebene Werkzeugmaschinen der vorgenannten Art sind aus der DE 37 02 670 A1 bekannt und in ihrem Aufbau komplex. Dies führt zu einem konstruktiv aufwendigen Aufbau und bringt eine gewisse Störanfälligkeit, insbesondere unter schweren Arbeitsbedingungen, mit sich. Ferner sind die Arbeitsmöglichkeiten teilweise eingeschränkt, da ein Betrieb der Werkzeugmaschine im Pendelhubbetrieb bei zur Geradeausarbeitsrichtung um seine Längsachse verdrehten Arbeitswerkzeug allenfalls in beschränktem Maße möglich ist.

20

Offenbarung der Erfindung

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine motorisch angetriebene Werkzeugmaschine der eingangs genannten Art in ihrem Aufbau zu vereinfachen, robust auszugestalten und insbesondere auch dahingehend auszubilden, dass bedarfsweise ein Pendelhubbetrieb bei zur Längsachse aus seiner Geradeausarbeitsrichtung verdrehter Arbeitsebene des Arbeitswerkzeuges, also ein „scrollender“ Arbeitsbetrieb möglich ist.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche geben zweckmäßige Weiterbildungen an.

35

Ausgangspunkt für die erfindungsgemäße Lösung ist, dass die Hubstange und das Stützglied über ein Traggestell zu einer um die Längsachse des Arbeitswerkzeuges verdrehbaren, gehäuseseitig gelagerten Einheit verbunden sind, wodurch das Stützglied in allen Drehlagen des Arbeitswerkzeuges seine das Arbeitswerkzeug in der Arbeitsebene abstützende Lage beibehält und somit die Abstützung des Arbeitswerkzeuges über das Stützglied drehlagenunabhängig ist. Dadurch ist es möglich, die Führung für die Hubstange zu vereinfachen und durch eine in Hubrichtung verlaufende Gleitführung zu bilden, die ihrerseits über eine quer zur Arbeitsebene verlaufende Schwenkachse am Traggestell abgestützt ist.

Ist diese Abstützung am Traggestell an dessen vom Arbeitswerkzeug abgelegenen Endbereich vorgesehen, so bietet sich die Möglichkeit, die Hubstange ausgehend vom Arbeitswerkzeug bzw. der Aufnahme für das Arbeitswerkzeug bis zur die Gleitführung umfassenden Abstützung starr auszubilden und in die Hubstange nahe der Abstützung die Antriebsverbindung zum Hubantrieb zu integrieren, was zu einer sehr kompakten Bauweise führt und insbesondere im Bereich der Antriebsverbindung zum Hubantrieb bei pendelnd angetriebenem Arbeitswerkzeug in Richtung der Arbeitsebene auch nur kleine Schwenkwege mit sich bringt, was die Gestaltung der Antriebsverbindung vereinfacht.

In einfacher Weise kann bei einem derartigen Aufbau der Drehantrieb für das Traggestell, und damit auch für das Arbeitswerkzeug und das dieses rückseitig beaufschlagende Stützglied über die Hubstange erfolgen, wobei die Hubstange mit dem entsprechenden Drehantrieb bevorzugt an ihrem über das Traggestell in Gegenrichtung zum Arbeitswerkzeug hinausragenden Ende verbunden ist, was die Verwendung herkömmlicher Drehantriebe ohne weitere Eingriffe in den Aufbau ermöglicht. Im Rahmen der Erfindung liegt es allerdings auch die Drehbewegung nicht mittelbar über die Hubstange auf das Traggestell einzuleiten, sondern das gehäuseseitig um die Längsachse des Arbeitswerkzeuges drehbar gelagerte Traggestell unmittelbar mit dem Drehantrieb zu beaufschlagen.

Der unmittelbar in die Hubstange eingreifende Hubantrieb ist im Rahmen der Erfindung durch einen als Exzenterantrieb ausgestatteten Kurbeltrieb gebildet und umfasst einen von einem gehäuseseitig gelagerten Antriebsrad getragenen Exzenterzapfen, der in die Führungskulisse eines Kulissenteiles eingreift, wobei der

Kulissenteil sich quer zur Arbeitsebene des Arbeitswerkzeuges erstreckt und der Exzenterzapfen in die Kulissenführung eingreift.

5 Bevorzugt ist der Kulissenteil der Hubstange einstückig mit dem drehfest in der Gleitführung in Richtung der Längsachse geführten Teil der Hubstange verbunden, so dass dieser Teil der Hubstange bevorzugt aus Flachmaterial bestehen kann, beispielsweise durch ein Stanzteil gebildet sein kann. Zweckmäßigerweise ist die Hubstange in ihrem vom Kulissenteil zur Werkzeugaufnahme verlaufenden Abschnitt bei starrer Anbindung an das Kulissenteil durch ein Rundmaterial, insbesondere ein stabförmiges Rundmaterial gebildet, so dass mit herkömmlichen Werkzeugaufnahmen gearbeitet werden kann.

15 Auf Grund der um die Längsachse des Arbeitswerkzeuges drehbaren Anordnung des Traggestelles ergeben sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Drehlage unterschiedliche Winkelstellungen zwischen der Erstreckungsebene des Kulissentteils mit seiner Kulissenführung und dem Exzenterzapfen. Die dadurch bedingten Reibverhältnisse sind dadurch gut zu beherrschen, dass der Exzenterzapfen zumindest im Überdeckungsbereich zur Kulissenführung über eine Nadellagerung abgestützt ist, wobei auf Grund der Beschränkung der Drehbarkeit des Arbeitswerkzeuges auf Schwenkwinkel in der Größenordnung von $\pm 30^\circ$ die Axialbewegung des Exzenterzapfens zum Kulissenteil ohnehin verhältnismäßig klein ist.

25 Die Abstützung des Stützgliedes zum Traggestell erfolgt gegen am käfigartigen Traggestell vorgesehene, nach unten auskragende Tragschenkel über eine zur Arbeitsebene quer liegende Schwenkachse, wobei das Stützglied bevorzugt als Winkelhebel gestaltet ist, der auskragend zu seinem vom Arbeitswerkzeug abgelegenen Schenkel mit einem Stellsektor versehen ist, der innerhalb des zulässigen Drehbereiches des Traggestells jeweils im Überdeckungsbereich zu dem axial bevorzugt parallel zur Längsachse verstellbaren Stellelement liegt, das vom

30 Stellantrieb für die Pendelbewegung des Arbeitswerkzeuges beaufschlagt ist.

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

35 Fig. 1 eine perspektivische und schematisierte Gesamtdarstellung einer als Stichsäge gestalteten Werkzeugmaschine gemäß der Erfindung, redu-

ziert auf die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Teile und insbesondere weitgehend ohne Gehäuseteile, und

Fig. 2 bis 4 Darstellungen der Werkzeugmaschine gemäß Fig. 1 in frontaler Ansicht, Seitenansicht und Draufsicht, teils vereinfacht.

5

10

Die in den Figuren gezeigte Werkzeugmaschine 1 ist als Stichsäge 2 ausgebildet, deren Arbeitswerkzeug 3 durch ein hubbeweglich angetriebenes Sägeblatt 4 gebildet ist. Das Sägeblatt 4 ist über eine Sägeblattaufnahme 5 mit der von einem Hubantrieb 7 beaufschlagten Hubstange 6 verbunden.

15

20

25

30

Das als Arbeitswerkzeug 3 vorgesehene Sägeblatt 4 weist eine Längsachse 8 auf, die in der Arbeitsebene des Sägeblatts 4 liegt, das frontseitig eine Verzahnung 9 aufweist und gegen dessen gegenüberliegenden Sägeblattrücken 10 sich ein Stützglied 11 über eine Stützrolle 12 abstützt. Das Stützglied 11 ist als Schwenkhebel 13 ausgebildet, der über eine Schwenkachse 14 an einem Traggestell 15 angelenkt ist. Das Traggestell 15 weist bei käfigartiger Ausbildung einen in der Zeichnung oberen, vom Arbeitswerkzeug 3 abgelegenen Tragring 16 und einen unteren Tragring 17 auf, die über eine Längsverstrebung 18, veranschaulicht durch eine Längsstrebe, lagefest verbunden sind. Vom unteren Tragring kragen in der Zeichnung nach unten Tragschenkel 19 aus, die von der Schwenkachse 14 durchsetzt sind. Rückseitig auskragend zu den in der Zeichnung nach oben stehenden Armen des winkelförmigen Stützgliedes 11 ist ein plattenförmiger Stellektor 20 vorgesehen, der vom Stellelement 21 eines für den Pendelantrieb vorgesehenen, lagefest angeordneten Stellantriebes 22 beaufschlagt ist. Dieser ist nicht näher dargestellt und liegt rückseitig zu einer zum Gehäuse der Werkzeugmaschine 1 lagefest angeordneten Tragplatte 23, und damit gegenüberliegend zum frontseitig vorgesehenen Arbeitswerkzeug 3 und dessen für den Hub- und/oder Drehantrieb vorgesehenen Einrichtungen. Das Traggestell 15 ist über zumindest einen seiner Tragringe 16, 17 zum nur schematisch angedeuteten Gehäuse 24 über eine Lagerung drehbar abgestützt, die symbolisch durch ein zum oberen Tragring 16 abstützendes Lager 25 veranschaulicht ist.

35

Axial durch das Traggestell 15 verläuft die Hubstange 6, die bevorzugt in ihrem oberen, dem oberen Tragring 16 benachbarten Abschnitt den hubstangenseitigen Antriebsteil des Hubantriebes 7 enthält, der als Kulissenteil 26 eine quer zur

Arbeitsebene verlaufende Kulissenführung 27 aufweist, in die ein Exzenterzapfen 28 eingreift, der an einem Antriebsrad 29 des als Exzentertrieb ausgebildeten Kurbeltriebes 30 vorgesehen und Teil des Hubantriebes 7 ist.

5 In Gegenrichtung zum Arbeitswerkzeug 3 setzt sich anschließend an das Kulissenteil 26 die Hubstange 6 mit einem Abschnitt 31 fort, der eine Schiebeführung 32 durchsetzt, die Bestandteil einer sich quer zur Arbeitsebene erstreckenden Strebe 33 ist, welche über eine ebenfalls quer zur Arbeitsebene verlaufende Schwenkachse 34 zum oberen Tragring 16 drehbar abgestützt ist.

10

Der den Kulissenteil 26 umfassende Abschnitt 31 der Hubstange 6 ist über die Schiebeführung 32 drehfest und in Richtung der Längsachse 8 verschieblich mit der Strebe 33 verbunden, die ihrerseits um die Schwenkachse 34 verschwenkbar ist, so dass für die Hubstange 6, die eine über ihre Länge durchlaufende starre Einheit bildet, eine Schwenklagerung geschaffen ist, um deren Schwenkachse 34 15 die Hubstange 6 mit in deren Verlängerung vorgesehenem Sägeblatt 4 über das Stützglied 11 bei Beaufschlagung über den Stellantrieb 22 pendelnd beweglich ist.

20

Der obere Abschnitt 31 der Hubstange 6, der den Kulissenteil 26 enthält, besteht bevorzugt aus Flachmaterial, kann dementsprechend auch kostengünstig als Stanzteil ausgebildet sein und geht nach unten in einen Rundquerschnitt aufweisenden Stangenteil 35 über, der mit dem Kulissenteil 26 lagefest verbunden ist und an dem die Sägeblattaufnahme 5 vorgesehen ist.

25

Die geschilderte Konstruktion bietet weiter die Möglichkeit, den unteren Tragring 17 mit einer Schiebeführung für die Hubstange 6 in Richtung deren Arbeitsebene zu versehen, so dass auch im Bereich des unteren Tragringes 17 eine Querführung für die Hubstange 6 vorgesehen ist. Erreichbar ist dies beispielsweise durch 30 einen Boden zum unteren Tragring 17, der eine entsprechende, die Hubstange 6 mit ihrem Stangenteil 35 führend aufnehmende langlochförmige Ausnehmung aufweist.

35

Bei der geschilderten Lösung bildet das Traggestell 15 die drehfesteste Schiebeführung für die Hubstange 6 und das Stützglied 11 und durch die Integration des Kulissenteils 26 in die Hubstange 6 auch die zum Traggestell 15 drehfesteste Führung

für das Kulissenteil 26, so dass bei einer Drehverstellung des Traggestelles 15 eine synchrone Verstellung dieser Teile erfolgt. Die Drehverstellung kann, was nicht gezeigt ist, durch den Angriff eines Drehantriebs am Traggestell 15 direkt erfolgen, oder auch mittelbar über einen an der Hubstange 6, insbesondere deren Abschnitt 31 angreifenden Drehantrieb.

In Hinblick auf die bei Verdrehung des Traggestelles 15 um die Längsachse 8 sich verändernde Winkellage des Kulissentteils 26 zum Exzenterzapfen 28 und die dadurch bedingten Gleitschiebebewegungen erweist es sich als zweckmäßig, den Exzenterzapfen 28 nadelgelagert in der Kulissenführung 27 abzustützen, ggf. auch als Nadellager zumindest teilweise auszubilden.

Der geschilderte Aufbau der Stichsäge 2 führt zu einer sehr kompakten und robusten Gestaltung, bei der das Arbeitswerkzeug in Form des Sägeblattes in allen Drehlagen über das Stützglied 11 in der jeweiligen Arbeitsebene abgestützt ist, so dass auch in von der Geradeausarbeitsrichtung abweichenden Drehlagen eine Abstützung des Sägeblattes 4 über das Stützglied 11 in der Arbeitsebene gegeben ist, wodurch die Stichsäge 2 auch im so genannten Scrolling-Modus, also als Scrolling Jig Saw mit überlagert zum Hubantrieb pendelnd mit in Richtung der Sägeblattebene schwenkbarem Sägeblatt 4 zu betreiben ist. Der Drehantrieb für die Hubstange 6 ist symbolisch über einen Pfeil angedeutet und mit 36 bezeichnet.

5 Ansprüche

1. Motorisch angetriebene Werkzeugmaschine, insbesondere handgehaltene Werkzeugmaschine, mit einem Gehäuse (24) und einem Arbeitswerkzeug (3), das eine seine Längsachse (8) enthaltende Arbeitsebene aufweist, um
10 seine Längsachse (8) drehverstellbar ist und in Richtung seiner Längsachse (8) über einen eine Hubstange (6) umfassenden Hubantrieb (7) axial verstellbar ist sowie rückseitig zum Arbeitswerkzeug (3) über ein Stützglied (11) in Richtung seiner Arbeitsebene beaufschlagt ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Hubstange (6) und das Stützglied (11) über ein Traggestell (15) zu
15 einer um die Längsachse (8) des Arbeitswerkzeuges (3) verdrehbaren, gehäuseseitig gelagerten und einer ein hubstangenseitiges Antriebsteil des Hubantriebes (6) führenden Einheit verbunden sind.
2. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das
20 Stützglied (11) zum Traggestell (15) um eine quer zur Arbeitsebene verlaufende Achse (14) verschwenkbar und über einen Stellantrieb (22) pendelnd verstellbar ist.
3. Werkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass
25 das Traggestell (11) um die Längsachse (8) des Arbeitswerkzeuges (4) verdrehbar gehäuseseitig gelagert und angetrieben ist.
4. Werkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zur
30 Drehverstellung des Traggestelles (15) ein am Traggestell (15) angreifender Drehantrieb vorgesehen ist.
5. Werkzeugmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die
35 Hubstange (6) des Hubantriebes (7) über einen Drehantrieb (36) um ihre Längsachse (8) verdrehbar ist und dass das Traggestell (15) mit der Hubstange (6) drehfest verbunden ist.

- 5
6. Werkzeugmaschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die drehfest zum Traggestell (15) hubverschieblich geführte Hubstange (6) des Hubantriebes (7) für das Antriebswerkzeug (3) um eine quer zur Arbeitsebene verlaufende Schwenkachse (34) mit dem Traggestell (15) verbunden ist.
- 10
7. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Hubantrieb (7) einen Kurbeltrieb (30), insbesondere einen Kreuzschubkurbeltrieb, mit einem quer zur Hubstange (6) verlaufenden und lagefest mit der Hubstange (6) verbundenen Kulissenteil (26) als hubstangenseitigem Antriebsteil aufweist.
- 15
8. Werkzeugmaschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kulissenteil (26) eine quer zur Arbeitsebene verlaufende Kulissenführung (27) aufweist, in die ein Exzenterzapfen (28) eingreift, der an einem Antriebsrad (29) des als Exzentertrieb ausgebildeten Kurbeltriebes (30) vorgesehen ist.
- 20
9. Werkzeugmaschine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Exzenterzapfen (28) über eine Nadellagerung zur Kulissenführung (27) abgestützt ist, insbesondere in seinem Eingriffsteil zur Kulissenführung (27) als Nadellager ausgebildet ist.
- 25
10. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Stützglied (11) ein Schwenkhebel (13) vorgesehen ist, der einen in Gegenrichtung zum Arbeitswerkzeug (3) auskragenden und im Überdeckungsbereich zu einem Antriebselement (21) des zum Gehäuse (24) lagefesten Stellantriebes (22) liegenden Stellsektor (20) aufweist.
- 30
11. Werkzeugmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Antriebselement (21) des den Pendeltrieb bildenden Stellantriebes (22) als parallel zur Längsachse (8) hubverstellbares, den Stellsektor (20) beaufschlagendes Stellelement ausgebildet ist.
- 35
12. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Traggestell (15) insbesondere käfigartig mit einem oberen und einem unteren Tragring (16, 17) ausgebildet ist, die zueinander lagefest über eine Längsverstrebung (18) verbunden sind und von denen der

obere Tragring (16) die Schwenkachse (34) für die Hubstange (6) aufnimmt und der untere Tragring (17) in Richtung auf das Arbeitswerkzeug (3) auskragende Tragschenkel (19) aufweist, an denen das Stützglied (11) abgestützt, insbesondere gelagert ist.

5

13. Werkzeugmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Traggestell (15) über zumindest einen seiner Tragringe (16, 17), insbesondere den oberen Tragring (16), gehäuseseitig verdrehbar gelagert ist.

10

14. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugmaschine (1) eine Tragplatte (23) aufweist, an der einerseits der Pendelantrieb und andererseits der Hubantrieb (7) des Arbeitswerkzeuges (3) mit zugehörigem Traggestell (15) vorgesehen ist.

15

15. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Werkzeugmaschine (1) als Stichsäge (2) mit einem Sägeblatt (4) als Arbeitswerkzeug (3) ausgebildet ist.

Fig. 1

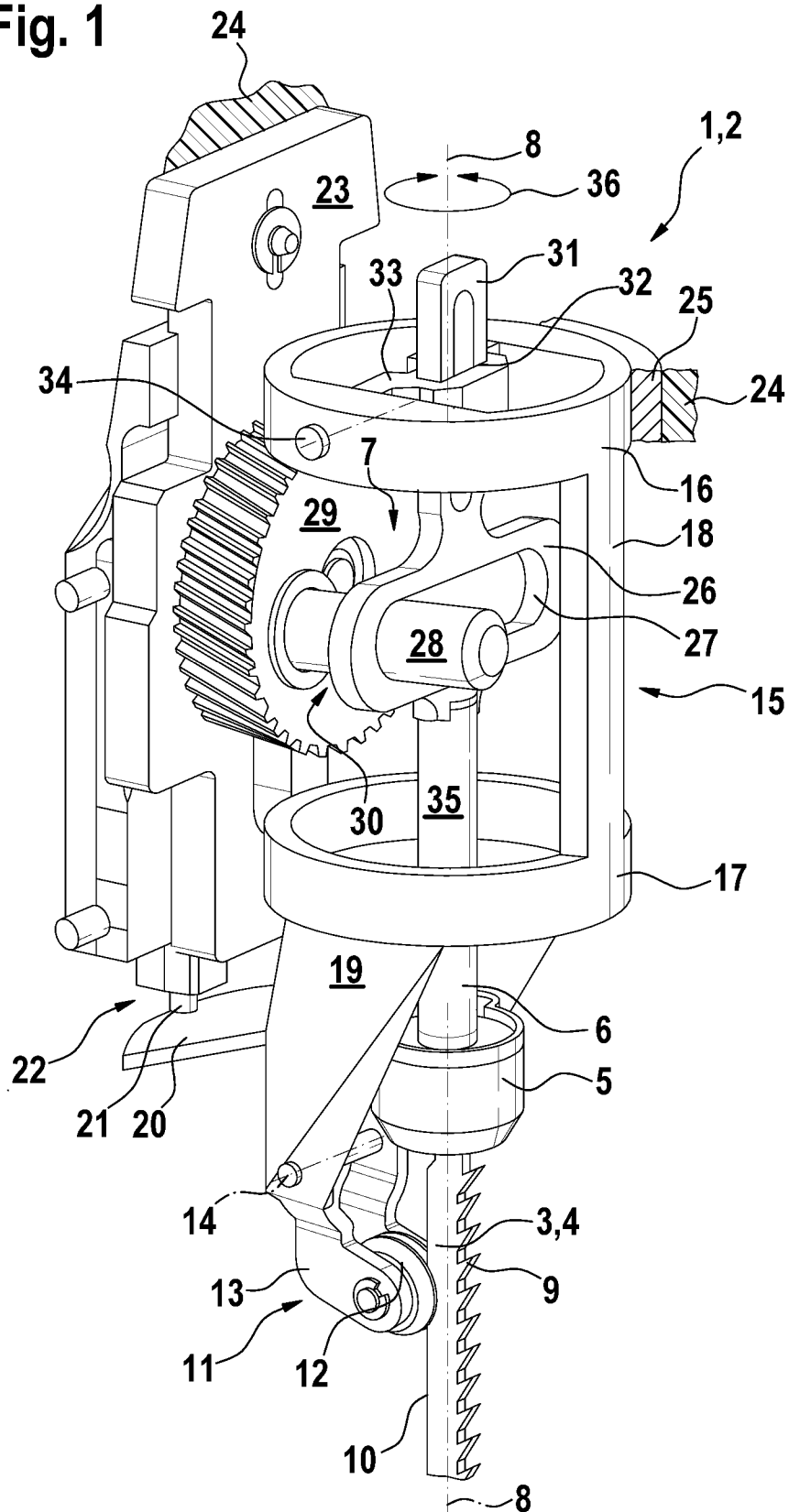


Fig. 2

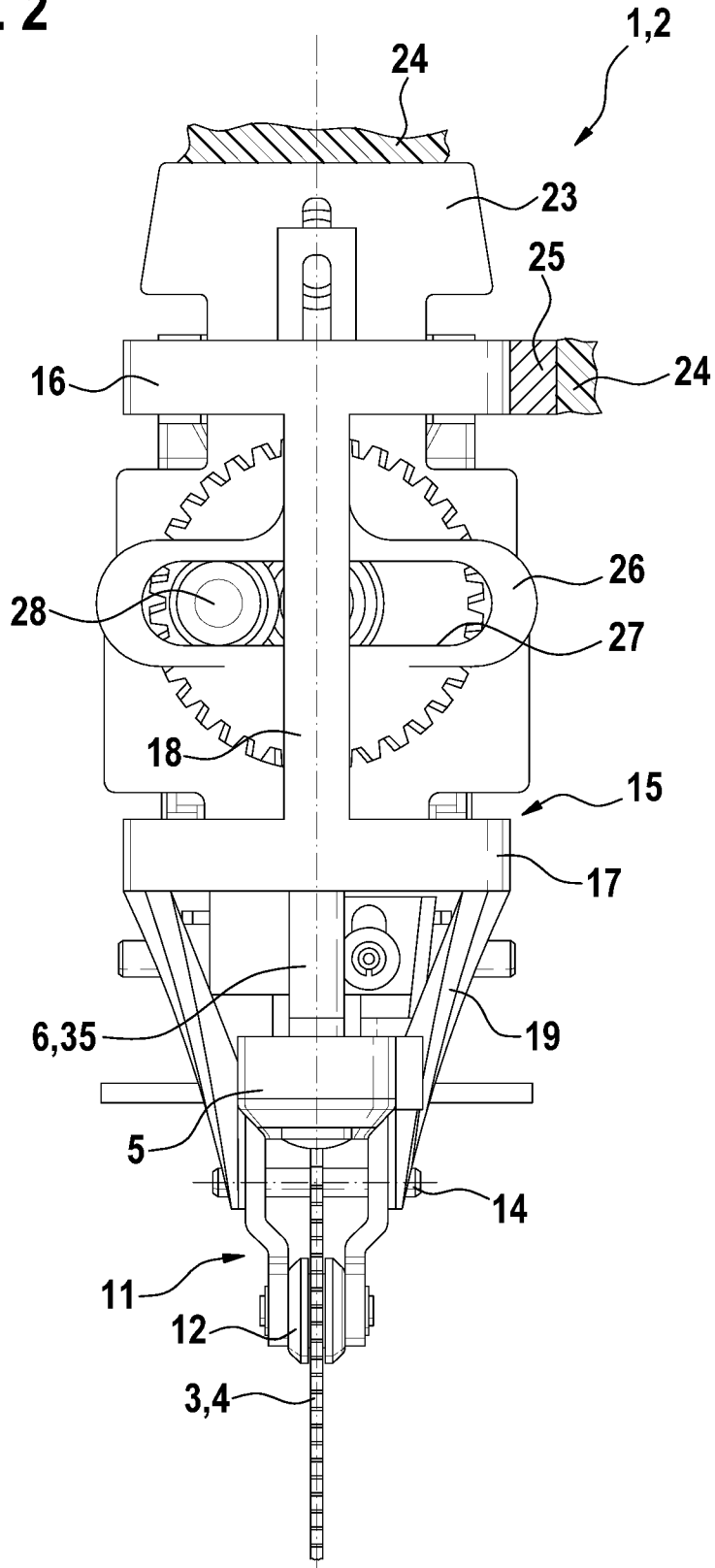


Fig. 3

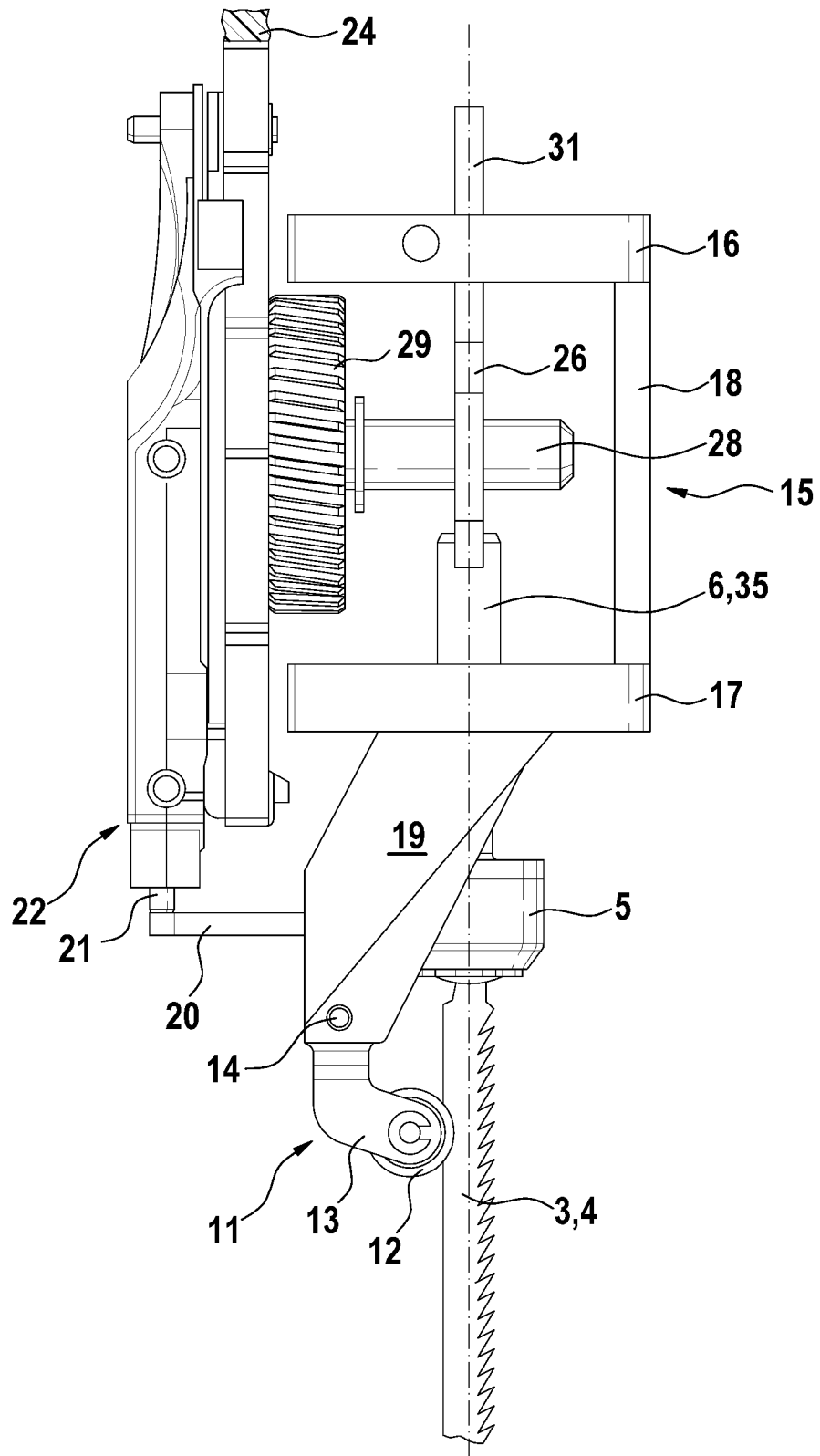
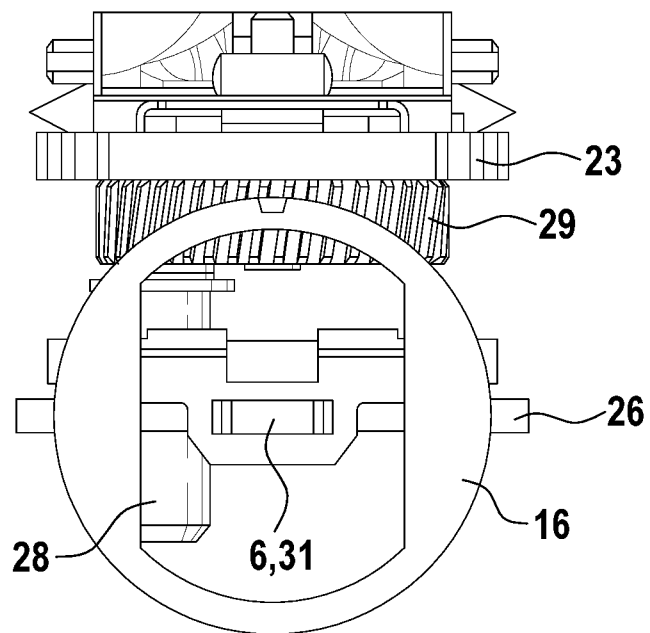


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/065309

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B23D49/16 B23D51/02

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)
 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 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 A	GB 2 394 692 A (BLACK & DECKER INC [US]) 5 May 2004 (2004-05-05) the whole document insbesondere: page 5, line 28 - page 7, line 3	1,3-9, 12-15 2,10-11
X A	EP 1 598 134 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 23 November 2005 (2005-11-23) the whole document insbesondere: paragraph [0028] - paragraph [0029] figures 2,7-13	1-5,7-9, 14-15 6,10-13
E	WO 2009/156210 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30 December 2009 (2009-12-30) the whole document	1-5,7-8, 10-11, 14-15

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

2 March 2010

Date of mailing of the international search report

15/03/2010

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

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/065309

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2394692	A	05-05-2004	AT 327070 T	15-06-2006
			AU 2003257883 A1	13-05-2004
			CN 1572447 A	02-02-2005
			DE 60305418 T2	02-11-2006
			DK 1424155 T3	21-08-2006
			EP 1424155 A2	02-06-2004
			ES 2260560 T3	01-11-2006
			PT 1424155 E	31-10-2006
			US 2004128843 A1	08-07-2004
			EP 1598134	A1
AU 2004203095 A1	08-12-2005			
CN 1699027 A	23-11-2005			
DE 602004012977 T2	20-05-2009			
DK 1598134 T3	28-07-2008			
ES 2303027 T3	01-08-2008			
NZ 534019 A	31-03-2006			
US 2007289149 A1	20-12-2007			
US 2005257385 A1	24-11-2005			
WO 2009156210	A1	30-12-2009	DE 102008002678 A1	31-12-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/065309

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B23D49/16 B23D51/02

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	GB 2 394 692 A (BLACK & DECKER INC [US]) 5. Mai 2004 (2004-05-05) das ganze Dokument insbesondere: Seite 5, Zeile 28 - Seite 7, Zeile 3 -----	1,3-9, 12-15 2,10-11
X A	EP 1 598 134 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 23. November 2005 (2005-11-23) das ganze Dokument insbesondere: Absatz [0028] - Absatz [0029] Abbildungen 2,7-13 -----	1-5,7-9, 14-15 6,10-13
E	WO 2009/156210 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30. Dezember 2009 (2009-12-30) das ganze Dokument -----	1-5,7-8, 10-11, 14-15

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. März 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/03/2010

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

Rijks, Mark

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/065309

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2394692	A	05-05-2004	AT 327070 T 15-06-2006
			AU 2003257883 A1 13-05-2004
			CN 1572447 A 02-02-2005
			DE 60305418 T2 02-11-2006
			DK 1424155 T3 21-08-2006
			EP 1424155 A2 02-06-2004
			ES 2260560 T3 01-11-2006
			PT 1424155 E 31-10-2006
			US 2004128843 A1 08-07-2004
EP 1598134	A1	23-11-2005	AT 391573 T 15-04-2008
			AU 2004203095 A1 08-12-2005
			CN 1699027 A 23-11-2005
			DE 602004012977 T2 20-05-2009
			DK 1598134 T3 28-07-2008
			ES 2303027 T3 01-08-2008
			NZ 534019 A 31-03-2006
			US 2007289149 A1 20-12-2007
			US 2005257385 A1 24-11-2005
WO 2009156210	A1	30-12-2009	DE 102008002678 A1 31-12-2009