



(11) **EP 2 583 795 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2013 Patentblatt 2013/17

(51) Int Cl.:
B25F 5/02 (2006.01) B25B 23/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13150831.9**

(22) Anmeldetag: **11.11.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

(72) Erfinder:
• **Hecht, Joachim**
71106 Magstadt (DE)
• **Brennenstuhl, Jens**
73095 Albershausen (DE)
• **Roehm, Heiko**
70176 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **20.12.2007 DE 102007061741**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
08865402.5 / 2 222 442

Bemerkungen:

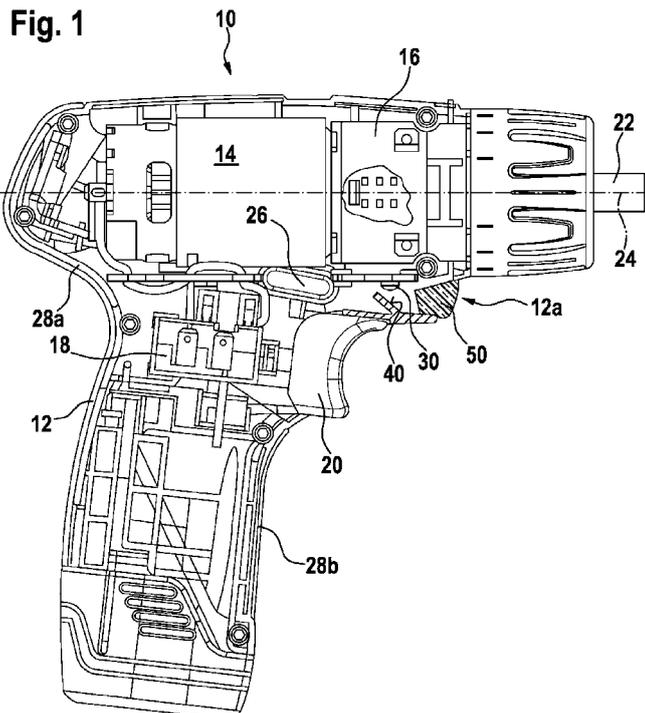
Diese Anmeldung ist am 10-01-2013 als Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) **Werkzeugmaschine mit einer Arbeitsfeldbeleuchtung**

(57) Die Erfindung beschreibt eine Werkzeugmaschine mit einer in einem Gehäuse (12) angeordneten Arbeitsfeldbeleuchtung, umfassend ein Leuchtmittel (30) und ein transparentes Element (50), aus dem Licht des Leuchtmittels (30) zum Arbeitsfeld hin auskoppelbar ist, wobei ein Lichtstrahl (56) zwischen dem Leuchtmittel

(30) und dem transparenten Element (50) umlenkbar ist, wobei das transparente Element (50) einen Bereich (12a) des Gehäuses (12) bildet, und eine Reflektorfläche (40) so außerhalb des transparenten Elements (50) angeordnet ist, dass das Licht über die Reflektorfläche (40) in die Lichteintrittsfläche (52) des transparenten Elements (50) umlenkbar ist.



EP 2 583 795 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Werkzeugmaschine mit einer Arbeitsfeldbeleuchtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Handgeführte Elektrowerkzeugmaschinen wie z.B. netz- und/oder akkubetriebene Schrauber, Bohrschrauber, Schlagschrauber oder Schlagbohrmaschinen besitzen ein Getriebe, einen Motor, einen Schalter mit einem am Gehäuse zugänglichen Schaltbetätigungselement und ein Motorgehäuse. Bekannt ist, solche Geräte mit einer Arbeitsfeldbeleuchtung auszustatten, um auch unter ungünstigen Lichtverhältnissen arbeiten zu können.

[0003] Aus der DE 297 19 020 U1 ist eine Elektrowerkzeugmaschine bekannt, bei der ein Leuchtelement unterhalb des Getriebes oberhalb des Schaltbetätigungselements angeordnet ist. Das Leuchtelement muss typischerweise im Winkel zu der Werkzeugaufnahme-Achse angeordnet sein, um auch das Ende von kurzen Einsatzwerkzeugen, z.B. kurze Schrauberbits, zu beleuchten. Zwar ist die Baulänge der Beleuchtungseinheit in Werkzeugachsenrichtung vorteilhaft kurz, jedoch ist eine hinreichende Bauhöhe erforderlich, um das Leuchtelement in einem ausreichend großen Winkel anordnen zu können. Das Schaltbetätigungselement weist daher einen größeren Abstand zum Getriebegehäuse auf, und das Leuchtelement kann leicht beschädigt werden. Bei klassischer Verkabelung muss diese üblicherweise um einen beweglichen Drehrichtungsumschalter geführt werden, was zusätzlichen Bauraum erfordert.

[0004] Alternativ kann das Leuchtelement innerhalb der Elektrowerkzeugmaschine parallel zur Werkzeugaufnahme-Achse angeordnet werden und zur Richtungskorrektur des Lichtstrahls eine Linse vorgeschaltet werden, um den Lichtstrahl auch auf das Ende kurzer Einsatzwerkzeuge lenken zu können. Zwar ist die Bauhöhe nunmehr gering und das Leuchtelement innerhalb des Gehäuses angeordnet und vor Beschädigungen geschützt, jedoch ist die Baulänge durch die serielle Anordnung Linse-Leuchtelement relativ groß. Die DE 84 24642 offenbart eine Elektrowerkzeugmaschine, bei der zwischen einer Linse und dem Leuchtelement ein Lichtleiter angeordnet ist, mit dem das Licht von dem im Handgriff angeordneten Leuchtmittel zu einer am Gehäuse angesetzten Linse geleitet werden kann.

[0005] Da typischerweise zwischen Schaltbetätigungselement und Getriebegehäuse auch der Drehrichtungsumschalter und ein Schraubdom angeordnet werden muss, führt dies zu einem Kompromiss zwischen funktionierender Arbeitsfeldbeleuchtung und optimierter Lage von Griff bzw. Schaltbetätigungselement.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Die Erfindung geht aus von einer Werkzeugma-

schine mit einer in einem Gehäuse angeordneten Arbeitsfeldbeleuchtung, umfassend ein Leuchtmittel und ein transparentes Element, aus dem Licht des Leuchtmittels zum Arbeitsfeld hin auskoppelbar ist, wobei ein Lichtstrahl zwischen dem Leuchtmittel und dem transparenten Element umlenkbar ist.

[0007] Es wird vorgeschlagen, dass das transparente Element einen Bereich des Gehäuses bildet.

[0008] Vorteilhaft kann das Leuchtelement bzw. dessen Hauptlichtstrahl in jedem Winkel zu der Werkzeugaufnahme-Achse angeordnet sein. Dadurch, dass das transparente Element in das Gehäuse integriert ist und das Leuchtelement separat dazu angeordnet sein kann, werden Bauhöhe oder Baulänge nicht zwangsläufig negativ beeinflusst. Das Gehäuse selbst kann dabei einteilig oder mehrteilig ausgebildet sein. Die Anordnung des Leuchtelements in Relation zu dem transparenten Element kann unabhängig von einer notwendigen Lichtstrahlrichtung zur Beleuchtung des Arbeitsfelds nach Verlassen des transparenten Elements gewählt werden. Dies erlaubt eine große Gestaltungsfreiheit. Die Baulänge der Beleuchtungseinheit aus Leuchtelement und transparentem Element ist gering. Die Bauhöhe kann beliebig gestaltet werden. Vorteilhaft ergibt sich eine große Flexibilität der Anordnung des Leuchtelements in Relation zur Werkzeugaufnahme.

[0009] Dadurch, dass das transparente Element einen Bereich des Gehäuses bildet, durchsetzt es die Gehäuseschale. Seine Lichteintrittsfläche liegt innerhalb des Gehäuses, während seine Lichtaustrittsfläche bezogen auf das Gehäuse nach außen weist. Auf eine vorgeschaltete Linse zur Bündelung des Lichts des Leuchtelements kann verzichtet werden. Vielmehr kann eine Bündelungsfunktion in das transparente Element integriert sein.

[0010] Vorzugsweise kann eine Reflektorfläche innerhalb des Gehäuses so außerhalb des transparenten Elements angeordnet sein, dass das Licht über die Reflektorfläche in die Lichteintrittsfläche des transparenten Elements umlenkbar ist. Die Reflektorfläche kann zusätzlich das in das transparente Element gelenkte Licht bündeln. Ein Winkel des abgestrahlten Lichts zur Ausleuchtung auch kurzer Werkzeugenden kann durch die Neigung der Reflektorfläche leicht eingestellt werden.

[0011] Gemäß einer günstigen Weiterbildung kann die Reflektorfläche Bestandteil des transparenten Elements sein. Dies ergibt eine sehr kompakte Bauweise. Die Reflektorfläche kann dabei metallisiert sein oder auch unter einem Winkel zum Leuchtelement angeordnet sein, mit dem das vom Leuchtelement abgestrahlte und auf der Reflektorfläche auftreffende Licht totalreflektiert werden kann.

[0012] Eine Ausbreitung des Lichts zwischen Leuchtelement und transparentem Element kann bevorzugt lichtleiterlos erfolgen. Das Licht zwischen Leuchtelement und transparentem Element breitet sich in einer Luftstrecke aus.

[0013] Das Leuchtelement kann vorteilhaft beabstandet zum transparenten Element angeordnet sein. So

kann das Leuchtelement z.B. am Getriebegehäuse nahe der Werkzeugaufnahme angeordnet sein. Möglich ist auch eine Anordnung der Arbeitsfeldbeleuchtung im unterhalb des Handgriffs liegenden Gehäusebereich, etwa oberhalb eines Akkupacks, der zur Stromversorgung des Motors der Werkzeugmaschine dient. Die Reflektorfläche kann räumlich geeignet zum Leuchtelement und zum transparenten Element angeordnet sein, um die Umlenkung des Lichts vom Leuchtelement zum transparenten Element zu bewirken.

[0014] Alternativ kann das Leuchtelement in eine Aussparung des transparenten Elements eingreifen. Das transparente Element kann hier bevorzugt als Prisma ausgebildet sein, in welches das Leuchtelement eingeschoben ist. Die Reflektorfläche kann dann z.B. eine verspiegelte Prismenfläche sein.

[0015] Bevorzugt kann die Reflektorfläche metallisch beschichtet sein, um das Licht umzulenken. Dies ist sowohl für vom transparenten Element getrennte wie auch im transparenten Element ausgebildete Reflektorflächen möglich.

[0016] Die Reflektorfläche kann so angeordnet sein, dass sie eine Totalreflexion des Lichts ermöglicht und das Licht auf diese Weise umlenkt und zur Lichtaustrittsfläche des transparenten Elements leitet. Dies ist besonders zweckmäßig, wenn die Reflektorfläche Bestandteil des transparenten Elements ist.

[0017] In einer günstigen Weiterbildung kann die Reflektorfläche gewölbt sein, um z.B. einen Fokussiereffekt des Lichts zu bewirken.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das transparente Element an ein Schaltbetätigungselement angrenzen. Dadurch kann die Arbeitsfeldbeleuchtung auch für kurze Einsatzwerkzeuge besonders platzsparend angeordnet werden.

[0019] Günstigerweise kann das Leuchtelement beim Drücken eines Schaltbetätigungselements aktivierbar sein, bevor ein Motor durch das Schaltbetätigungselement einschaltbar ist. Die Arbeitsfeldbeleuchtung kann dann bereits aktiv sein und das Arbeitsfeld ausleuchten, bevor sich der Motor zu drehen beginnt. Dies erlaubt ein genaueres Arbeiten und Positionieren der Werkzeugmaschine.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Zeichnung

[0020] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0021] Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste bevorzugte Ausgestaltung einer akkubetriebene Elektrowerkzeugmaschine mit einer ersten bevorzugten Arbeitsfeldbeleuchtung;

5 Fig. 2 ein Detail der ersten bevorzugten Arbeitsfeldbeleuchtung in Fig. 1;

Fig. 3 einen Schnitt durch eine erste bevorzugte Ausgestaltung einer bevorzugten akkubetriebene Elektrowerkzeugmaschine mit einer zweiten bevorzugten Arbeitsfeldbeleuchtung;

10 Fig. 4 ein Detail der bevorzugten Arbeitsfeldbeleuchtung in Fig. 3; und

Fig. 5 ein Detail einer dritten bevorzugten Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Werkzeugmaschine.

15

Ausführungsformen der Erfindung

[0022] In den Figuren sind gleiche oder gleich wirkende Elemente mit denselben Bezugszeichen beziffert.

20 **[0023]** Zur Erläuterung der Erfindung zeigen die Fig. 1 und 2 einen Schnitt als durch eine Werkzeugmaschine 10 in einer ersten bevorzugten Ausgestaltung. Fig. 2 illustriert ein Detail der Ausgestaltung.

25 **[0024]** Die beispielhaft als akkubetriebene Elektrowerkzeugmaschine ausgebildete Werkzeugmaschine 10 umfasst einen Motor 14 in einem Motorgehäuse 28a mit einem daran in Richtung einer Werkzeugaufnahme-Achse 24 angeschlossenen Getriebe 16, das in einem nicht näher bezeichneten Getriebegehäuse angeordnet ist, sowie daran anschließend eine Werkzeugaufnahme 22 für ein nicht dargestelltes Einsatzwerkzeug. Unterhalb des Motors 14 und angrenzend an diesen ist ein Drehrichtungsumschalter 26 angeordnet. Das Einsatzwerkzeug kann z.B. drehend und/oder schlagend angetrieben sein. Unterhalb des Motors 14 ist ein Schalter 18 zum Ein- und Ausschalten des Motors 14 angeordnet, welcher über ein Schalterbetätigungselement 20 von einem Bediener der Werkzeugmaschine 10 betätigt werden kann. Unterhalb des Schalterbetätigungselements 20 schließt sich ein Griffteil 28b an, in dem im unteren Bereich ein nicht näher bezeichnetes Akkupack eingesetzt ist.

30 **[0025]** Die Werkzeugmaschine 10 weist eine in dem Gehäuse 12 angeordnete Arbeitsfeldbeleuchtung auf, die einen Gehäusebereich 12a bildet, wobei die Arbeitsfeldbeleuchtung ein Leuchtmittel 30 und ein transparentes Element 50 umfasst. Aus dem transparenten Element 50 ist Licht des Leuchtmittels 30 zum Arbeitsfeld vor der Werkzeugaufnahme 22 hin auskoppelbar, wobei ein Lichtstrahl 56 zwischen dem Leuchtmittel 30 und dem transparenten Element 50 an einer Reflektorfläche 40 umlenkbar ist. Eine Ausbreitung des Lichts zwischen Leuchtelement 30 und transparentem Element 50 kann durch eine Luftstrecke, insbesondere ohne Lichtleiter, erfolgen.

[0026] Das transparente Element 50 bildet einen Bereich 12a des Gehäuses 12, d.h. es durchsetzt die Ge-

häuseschale und ragt mit seiner Lichteintrittsfläche 52 in das Innere des Gehäuses 12 und mit seiner Lichtaustrittsfläche 54 nach außen auf die Außenseite des Gehäuses 12. Die Lichteintrittsfläche 52 ist zur Reflektorfläche 40 hin gerichtet.

[0027] Die Reflektorfläche 40 ist durch ein verspiegeltes, insbesondere metallisiertes Element gebildet, das zu dem transparenten Element 50 beabstandet und auf einem Träger 42 angeordnet ist. Das Leuchtelement 30 ist an der Unterseite des Getriebegehäuses angeordnet und leuchtet zur Reflektorfläche 40 (in der Zeichnung nach unten). Das Leuchtelement 30 kann z.B. eine Glühbirne oder eine Leuchtdiode (LED, OLED) sein. Im Ausführungsbeispiel ist das Leuchtelement 30 als eine auf eine Platine montierte LED (SMD-LED) dargestellt.

[0028] Das transparente Element 50 ist in dem Bereich der Werkzeugmaschine 10 angeordnet, der sich zwischen dem Schalterbetätigungselement 20 und dem Getriebe 14 befindet und grenzt an das Schalterbetätigungselement 20 an. Das transparente Element kann aus Kunststoff sein, wie etwa PMMA (Polymethylmethacrylat), PC (Polycarbonat) oder PS (Polystyrol) oder dergleichen.

[0029] Fig. 3 und 4 zeigen eine einen Schnitt als durch eine Werkzeugmaschine 10 in einer zweiten bevorzugten Ausgestaltung. Fig. 4 illustriert ein Detail der Ausgestaltung.

[0030] Die beispielhaft als akkubetriebene Elektrowerkzeugmaschine ausgebildete Werkzeugmaschine 10 mit einem insgesamt mit 12 bezeichneten Gehäuse umfasst wie im ersten Ausführungsbeispiel einen Motor 14 in einem Motorgehäuse 28a mit einem daran in Richtung einer Werkzeugaufnahme-Achse 24 angeschlossenen Getriebe 16, das in einem nicht näher bezeichneten Getriebegehäuse angeordnet ist, sowie daran anschließend eine Werkzeugaufnahme 22 für ein nicht dargestelltes Einsatzwerkzeug. Unterhalb des Motors 14 und angrenzend an diesen ist ein Drehrichtungsumschalter 26 angeordnet. Das Einsatzwerkzeug kann z.B. drehend und/oder schlagend angetrieben sein. Unterhalb des Motors 14 ist ein Schalter 18 zum Ein- und Ausschalten des Motors 14 angeordnet, welcher über ein Schalterbetätigungselement 20 von einem Bediener der Werkzeugmaschine 10 betätigt werden kann. Unterhalb des Schalterbetätigungselements 20 schließt sich ein Griffteil 28b an, in dem im unteren Bereich ein nicht näher bezeichnetes Akkupack eingesetzt ist.

[0031] Die Werkzeugmaschine 10 weist eine in dem Gehäuse 12 angeordnete Arbeitsfeldbeleuchtung auf, die einen Gehäusebereich 12a bildet, wobei die Arbeitsfeldbeleuchtung ein Leuchtmittel 30 und ein transparentes Element 50 umfasst. Aus dem transparenten Element 50 ist Licht des Leuchtmittels 30 zum Arbeitsfeld vor der Werkzeugaufnahme 22 hin auskoppelbar, wobei ein Lichtstrahl 56 zwischen dem Leuchtmittel 30 und dem transparenten Element 50 an einer Reflektorfläche 40 umlenkbar ist. Eine Ausbreitung des Lichts zwischen Leuchtelement 30 und transparentem Element 50 kann

durch eine Luftstrecke, insbesondere ohne Lichtleiter, erfolgen.

[0032] Das transparente Element 50 bildet einen Bereich 12a des Gehäuses 12, d.h. es durchsetzt die Häuseschale und ragt mit seiner Lichteintrittsfläche 52 in das Innere des Gehäuses 12 und mit seiner Lichtaustrittsfläche 54 nach außen auf die Außenseite des Gehäuses 12. Das Leuchtelement 30 kann z.B. eine Glühbirne oder eine Leuchtdiode (LED, OLED) sein. Im Ausführungsbeispiel ist das Leuchtelement 30 als eine auf eine Platine montierte LED (SMD-LED) dargestellt.

[0033] Die Reflektorfläche 40 ist hier ein Bestandteil des transparenten Elements 50, wobei diese durch eine Fläche gebildet ist, die unter einem Winkel zu der Hauptabstrahlungsrichtung des Leuchtelements 30 geneigt ist, welcher zur Totalreflexion des Lichts in Richtung Lichtaustrittsfläche 54 führt. Die Lichteintrittsfläche 52 ist zum Leuchtelement 30 hin gerichtet.

[0034] Das transparente Element 50 ist in dem Bereich der Werkzeugmaschine 10 angeordnet, der sich zwischen dem Schalterbetätigungselement 20 und dem Getriebe 14 befindet und grenzt an das Schalterbetätigungselement 20 an. Das transparente Element kann aus Kunststoff sein, wie etwa PMMA (Polymethylmethacrylat), PC (Polycarbonat) oder PS (Polystyrol) oder dergleichen.

[0035] Fig. 5 zeigt eine weitere bevorzugte Ausgestaltung einer Werkzeugmaschine 10 mit einer Arbeitsfeldbeleuchtung. Die Werkzeugmaschine 10 entspricht in ihrem Aufbau den Werkzeugmaschinen in Fig. 1 und 3, auf die zur detaillierten Beschreibung verwiesen wird.

[0036] Ein transparentes Element 50 bildet einen Bereich 12a eines Gehäuses 12 der Werkzeugmaschine 10. Das transparente Element 50 ist in diesem Ausführungsbeispiel als Prisma ausgebildet. Das Prisma weist eine Aussparung 58 auf, in welche ein Leuchtelement 30 eingeschoben ist. Das Leuchtelement 30 ist an einer Unterseite eines Getriebegehäuses angeordnet.

[0037] Ein Lichtstrahl 56 aus dem Leuchtelement 30 wird an einer Reflektorfläche 40 zur Lichtaustrittsfläche 54 des transparenten Elements 50 hin umgelenkt, um ein Arbeitsfeld vor einer Werkzeugaufnahme 22 der Werkzeugmaschine 10 zu beleuchten. Die Reflektorfläche ist eine verspiegelte Prismenfläche, die unter einem geeigneten Winkel zum Leuchtelement 30 angeordnet ist.

Patentansprüche

1. Werkzeugmaschine mit einer in einem Gehäuse (12) angeordneten Arbeitsfeldbeleuchtung, umfassend ein Leuchtmittel (30) und ein transparentes Element (50), aus dem Licht des Leuchtmittels (30) zum Arbeitsfeld hin auskoppelbar ist, wobei ein Lichtstrahl (56) zwischen dem Leuchtmittel (30) und dem transparenten Element (50) umlenkbar ist, wobei das transparente Element (50) einen Bereich (12a) des

- Gehäuses (12) bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Reflektorfläche (40) so außerhalb des transparenten Elements (50) angeordnet ist, dass das Licht über die Reflektorfläche (40) in die Lichteintrittsfläche (52) des transparenten Elements (50) umlenkbar ist. 5
2. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausbreitung des Lichts zwischen Leuchtelement (30) und transparentem Element (50) lichtleiterlos erfolgt. 10
3. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (30) beabstandet zum transparenten Element (50) angeordnet ist. 15
4. Werkzeugmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (30) in eine Aussparung (58) des transparenten Elements (50) eingreift. 20
5. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektorfläche (40) metallisch beschichtet ist. 25
6. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektorfläche (40) das Licht durch Totalreflexion umlenkt. 30
7. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektorfläche (40) gewölbt ist. 35
8. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das transparente Element (50) an ein Schaltbetätigungselement (20) angrenzt. 40
9. Werkzeugmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Leuchtelement (30) beim Drücken eines Schaltbetätigungselements (20) aktivierbar ist, bevor ein Motor (14) durch das Schaltbetätigungselement (20) einschaltbar ist. 45

50

55

Fig. 1

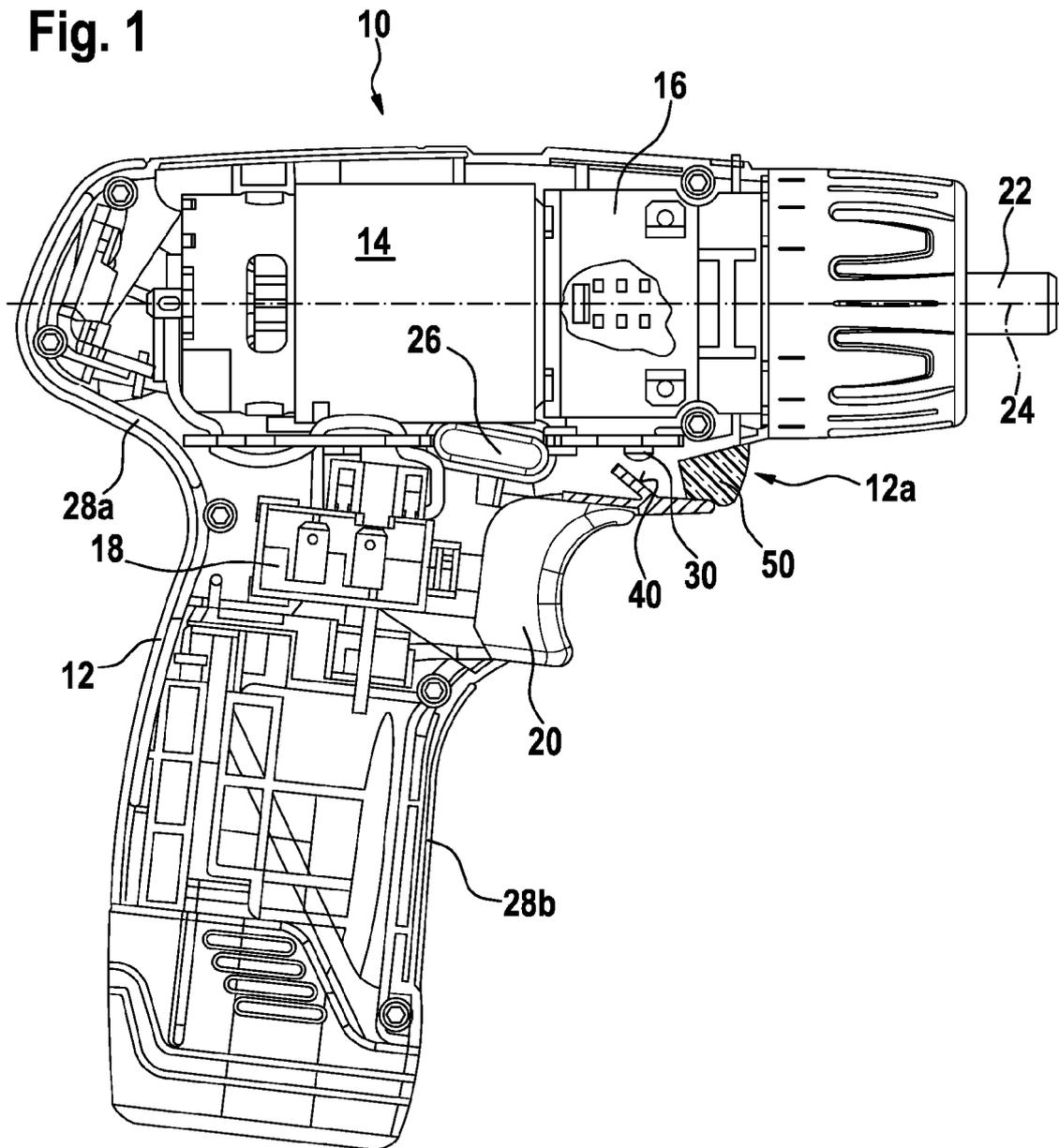


Fig. 2

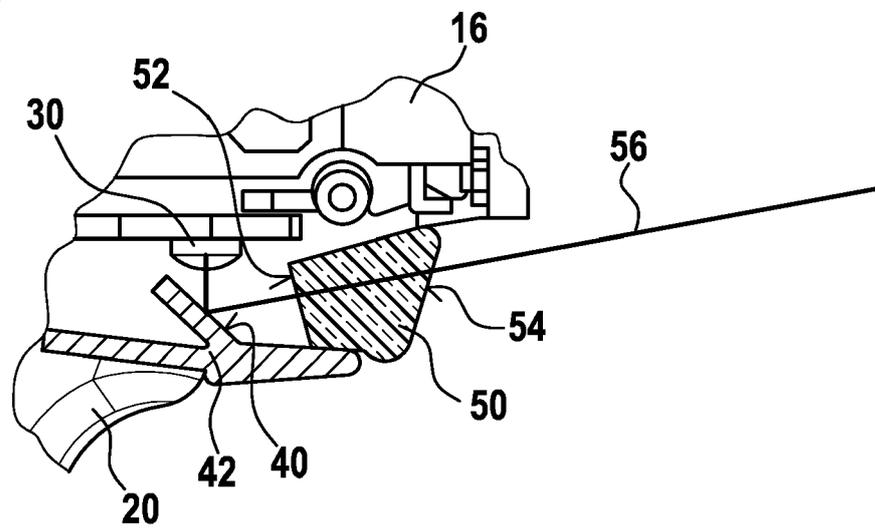


Fig. 3

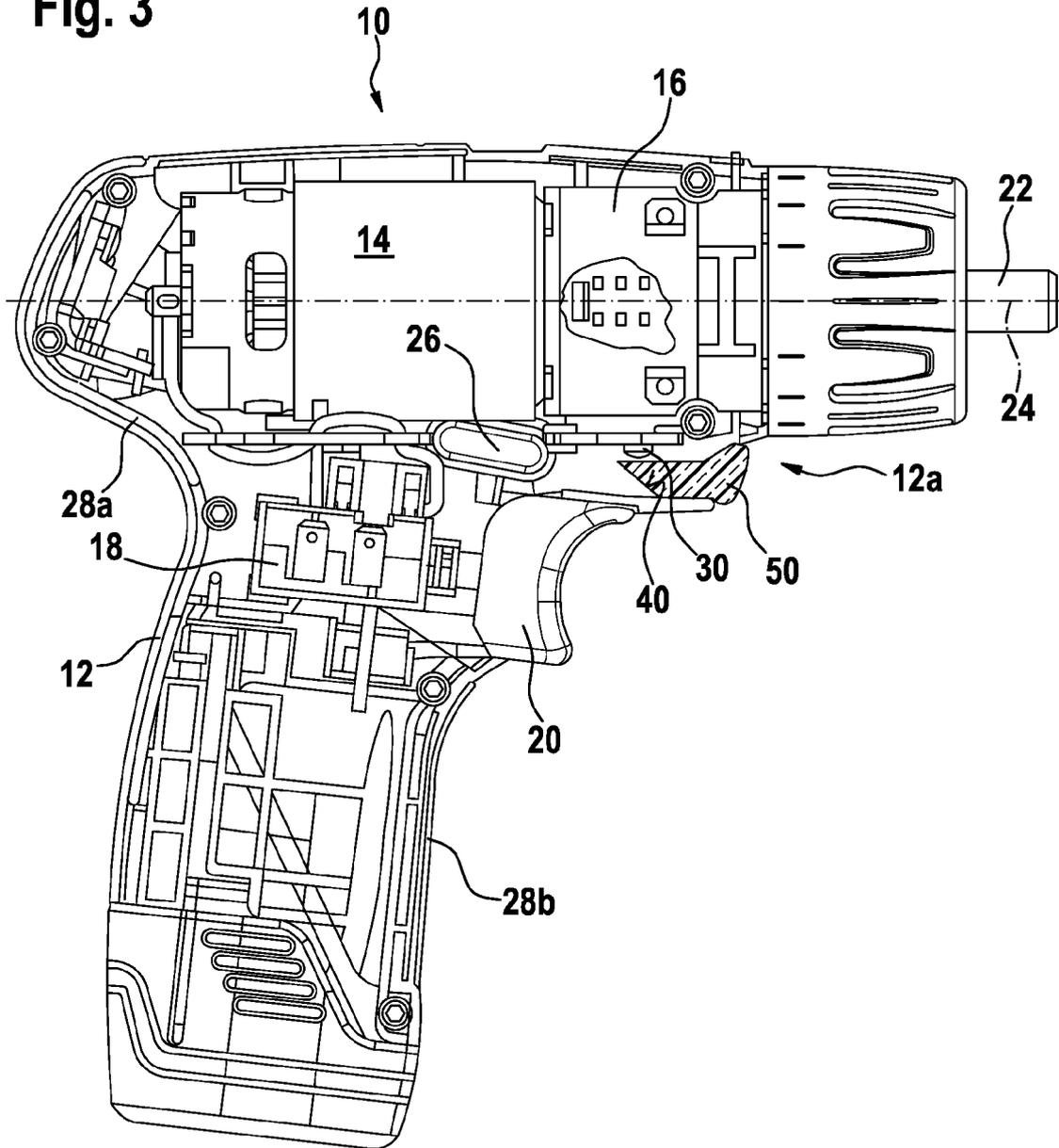


Fig. 4

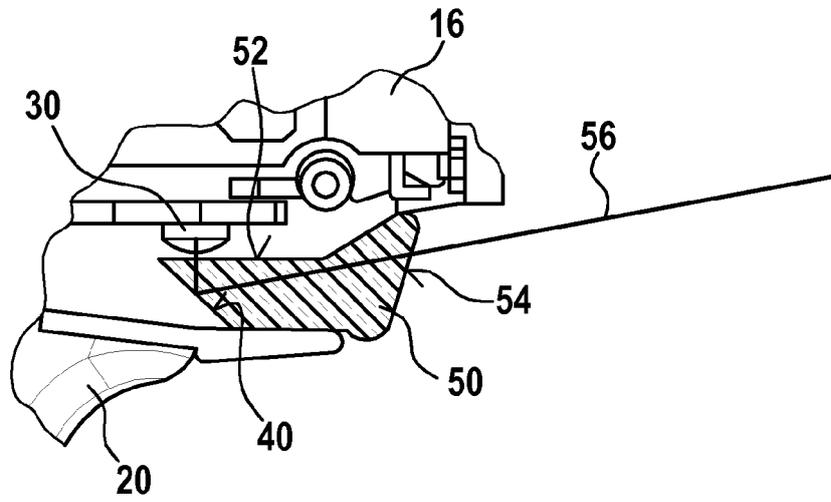
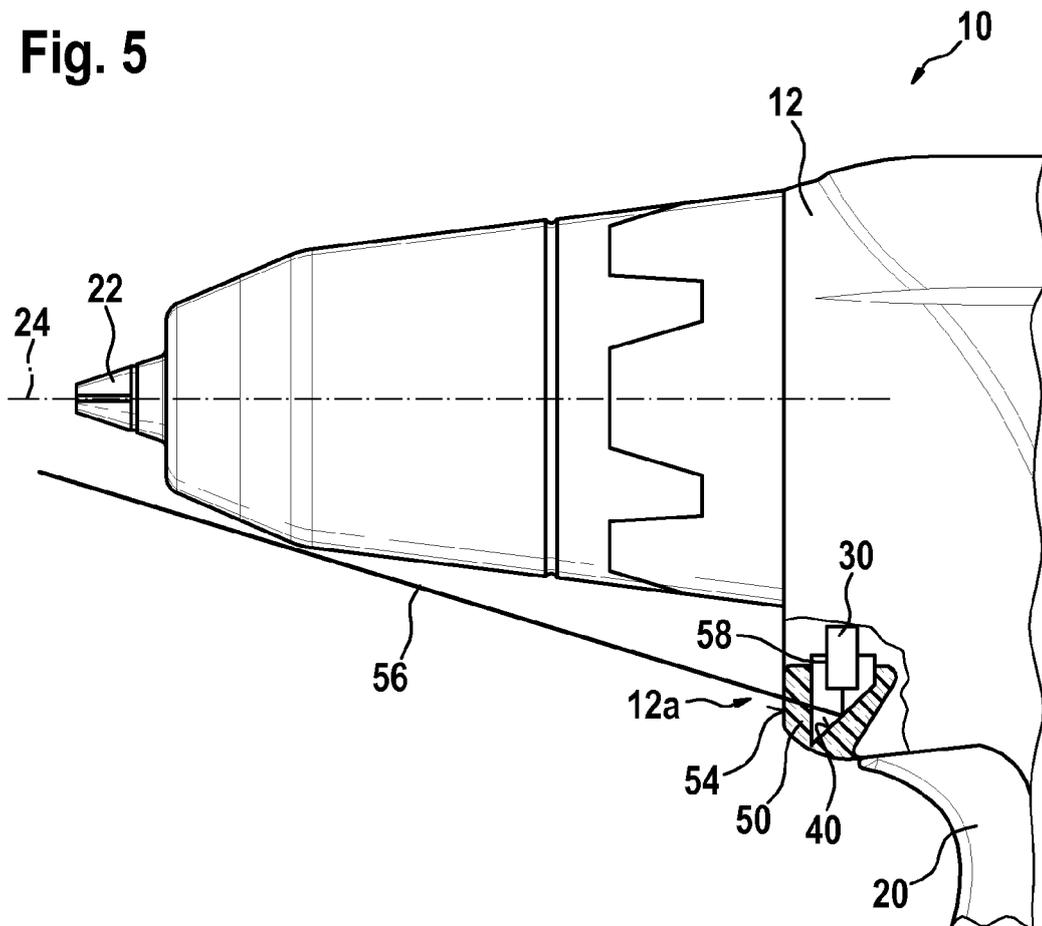


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 0831

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 297 19 020 U1 (BOEHRS HORST [DE]) 11. Dezember 1997 (1997-12-11)	1-3,5-8	INV. B25F5/02 B25B23/18
Y	* Seite 3, Zeilen 25-34; Abbildung 1 *	9	
A	-----	4	
X	DE 91 07 667 U1 (BRANDT, MATTHIAS, 0-2711 SUELSTORF, DE) 19. September 1991 (1991-09-19) * Seiten 3-5; Abbildungen 1-3 *	1-3,5-8	
Y	DE 10 2004 051913 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 23. Februar 2006 (2006-02-23) * Absatz [0008]; Abbildung 1 *	9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B F21V B25F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. März 2013	Prüfer Swiderski, Piotr
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 15 0831

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-03-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29719020 U1	11-12-1997	KEINE	
DE 9107667 U1	19-09-1991	KEINE	
DE 102004051913 A1	23-02-2006	CN 101001721 A	18-07-2007
		DE 102004051913 A1	23-02-2006
		EP 1778440 A1	02-05-2007
		US 2007256914 A1	08-11-2007
		WO 2006015909 A1	16-02-2006

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29719020 U1 [0003]
- DE 8424642 [0004]