



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2007 Patentblatt 2007/24

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

(21) Anmeldenummer: **06022783.2**

(22) Anmeldetag: **02.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **07.12.2005 DE 102005058613**

(71) Anmelder: **Bosch Rexroth AG**
70184 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Wieler, Michael**
73614 Schorndorf (DE)
• **Zurawski, Manfred**
74417 Gschwend (DE)
• **Henzler, Günter**
70567 Stuttgart (DE)
• **Fluhrer, Andreas**
71540 Murrhardt (DE)
• **Kiesslich, Marcus**
71522 Backnang (DE)
• **Scharfenberg, Andreas**
71540 Murrhardt (DE)

(54) **Werkzeug mit berührungslosem Schalter**

(57) Elektrisches Werkzeug 1 mit Handgriff 6 und einem am Handgriff angeordneten Mittel 5 zur Beeinflussung von Werkzeugfunktionen, wobei das Mittel 5 zur Beeinflussung von Werkzeugfunktionen sicher und automatisch bei der Aufnahme des Werkzeuges 1 betätigt werden soll, indem das Mittel 5 zur Beeinflussung von Werkzeugfunktionen mittels einer Fotozelle 5 realisiert ist, welche an der Oberfläche des Handgriffes 6 des Werkzeuges so eingearbeitet ist, dass bei vollständiger oder teilweise Abdeckung der Fotozelle 6 eine Werkzeugfunktion nach Maßgabe eines vorgegebenen Ablaufes aktiviert wird.

Die Erfindung findet Anwendung in allen Bereichen, in denen Werkzeugfunktionen selektiert werden müssen.

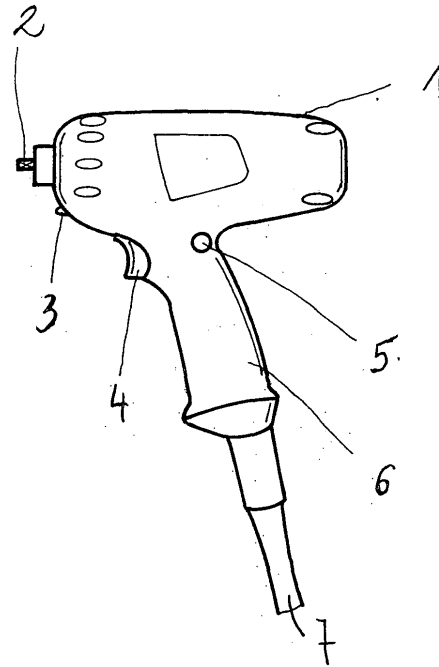


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung entspringt dem technischen Gebiet der elektrisch betriebenen Werkzeuge und betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs.

[0002] Aus der deutschen Patenmeldung 10 2004 047 232.7 ist ein Handschrauber bekannt, dessen Abtrieb mittels eines Betätigungshebels ein- bzw. ausgeschaltet wird.

[0003] Damit der Abtrieb in Betrieb bleibt, muss der Betätigungshebel permanent vom Bediener aktiv gehalten werden. Drückt der Bediener den Betätigungshebel in das Gehäuseinnere, so schaltet sich der Abtrieb ein, lässt der Bediener den Betätigungshebel los, so schaltet sich der Abtrieb aus. Der Nachteil dieser Lösung besteht darin, dass der Werkzeugbediener stets aktiv den Druckpunkt des Schalters suchen muss, um das Gerät ein- bzw. auszuschalten. Ein solcher Schalter erhöht außerdem den Wartungsaufwand des Werkzeuges, da er aus einer Vielzahl von beweglichen Teilen besteht, wie Federn, Kunststoffteile, Lagerachsen, usw.. Diese Teile müssen zum einen hergestellt und zum anderen am Gerät montiert werden. Die Vielzahl der hierbei zu montierenden Kleinteile erhöht die Herstellungskosten des Gerätes und erhöht ebenso die Ausfallwahrscheinlichkeit. Außerdem ist jedes Teil einem gewissen Verschleiß unterzogen, so dass abhängig von den Betriebsstunden des Gerätes und auch vom Einsatzumfeld früher oder später mit einem Funktionsausfall zu rechnen ist.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung das Eingangs erwähnte Werkzeug derart zu modifizieren, dass ein sicheres und automatisches Betätigen von Werkzeugfunktionen ermöglicht wird und zwar automatisch bei der Aufnahme des Werkzeuges durch den Bediener.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass Mittel zur Beeinflussung von Werkzeugfunktionen, wie beispielsweise das Ein- und Ausschalten des Werkzeuges mittels einer Fotozelle realisiert sind, welche an der Oberfläche des Handgriffes so eingearbeitet sind, dass bei vollständiger oder teilweise Abdeckung der Fotozelle eine Werkzeugfunktion nach Maßgabe eines vorgegebenen Ablaufes aktiviert wird. Die Fotozelle kann in diesem Falle die Funktion eines einfachen Ein-/Ausschalters übernehmen. Wird die Fotozelle von der Hand des Bedieners abgedeckt, so wird dies als Einschaltimpuls erkannt und ein beispielsweise vorhandener Werkzeugabtrieb beginnt zu rotieren. Legt der Werker das Werkzeug ab und entfernt seine Handfläche von der Fotozelle, so wird dies als Ausschaltimpuls erkannt und der Abtrieb wird gebremst. Die Werkzeugfunktionen sind in der Regel mittels einer vom Werkzeug umfassten Steuerung realisiert, welche abhängig von externen Steuerimpulsen, wie beispielsweise das Signal der Fotozelle ausgeführt werden. Im einfachsten Falle handelt es sich bei dem oben erwähnten vorgegebenen Ablauf um den bereits geschilderten Ein- bzw. Ausschaltvorgang. Es ist

jedoch auch denkbar weitaus komplexere Werkzeugfunktionen über die Fotozelle zu schalten.

[0006] Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass keinerlei mechanische Mittel, wie beispielsweise mechanische Schalter erforderlich sind, wodurch eine verschleißfreie Schaltfunktion realisiert werden kann. Die Fotozelle erfordert außerdem einen geringeren Platzbedarf als der mechanische Schalter und lässt sich schneller und einfacher montieren, wodurch die Herstellungskosten des Gerätes reduziert werden können. Ein weiterer Vorteil dieser Lösung ist die automatische Aktivierung von vorgegebenen Funktionen bei der Aufnahme des Werkzeuges durch den Bediener. Der Bediener muss daher das Schaltmittel nicht bewusst betätigen oder den Druckpunkt suchen, das Werkzeug schaltet sich ganz von alleine dann an, wenn der Bediener dieses benutzt.

[0007] Vorteilhafterweise umfasst das Werkzeug zusätzlich eine elektrische Lichtquelle, insbesondere eine leuchtstarke Diode, eine Halögenleuchte oder ähnliches, welche mittels der Fotozelle ein- bzw. ausgeschaltet wird. Der Vorteil hierbei ist, dass die Arbeitsumgebung bei Verwendung des Gerätes automatisch beleuchtet wird, so dass zusätzliche Lichtquellen überflüssig werden. Auch eine mittels der Fotozelle gesteuerte Dimmerfunktion wäre denkbar.

[0008] Vorteilhafterweise ist die Fotozelle innerhalb des Handgriffes angeordnet und der Handgriff umfasst eine Ausnehmung, welche mittels einer lichtdurchlässigen und mit der Handgriffoberfläche bündig abschließenden Abdeckung versehen ist. Dadurch erhält man ein geschlossenes Gehäuse, so dass Eindringen von Schmutz oder Feuchtigkeit im Umfeld der Fotozelle vermieden werden kann. Auch die Reinigung des Gerätes wird somit wesentlich einfacher, da die Fotozelle im Handgriff eingelassen ist, so dass durch einfaches Abwischen des Handgriffes ggf. vorhandene Schmutzpartikel oder Ölverschmierungen auf einfachste Art und Weise beseitigt werden können. Außerdem liegt der Handgriff für den Bediener angenehmer in der Hand und vermeidet damit eine Irritation durch wie im Stand der Technik übliche von der Handgriffoberfläche sich erhebende Schaltmittel.

[0009] Speziell handelt es sich bei dem elektrischen Werkzeug um ein Schraubwerkzeug oder Nietwerkzeug, bei dem in unmittelbarer Umgebung der Schraubvorrichtung (Abtrieb) oder Nietvorrichtung (Nietaufnahmemechanik) die Lichtquelle am Werkzeuggehäuse oder innerhalb des Werkzeuggehäuses angeordnet ist. Damit wird eine automatische und gezielte Beleuchtung genau an der Stelle erreicht, an der ein Bearbeitungsvorgang erfolgen soll. Das Mitführen einer zusätzlichen Beleuchtung wird damit überflüssig.

[0010] Eine konkrete Ausgestaltungsform ist beispielhaft in der beigefügten Zeichnung Figur 1 dargestellt. Figur 1 zeigt einen Handschrauber 1, wie er von seiner Formgebung aus dem Stand der Technik bekannt ist. Der erfindungsgemäße Handschrauber 1 umfasst einen

Abtrieb 2, ein Leuchtmittel 3, einen Hauptschalter 4, eine Fotozelle 5, einen Handgriff 6 und ein Versorgungskabel 7. Der hier gezeigte Handschrauber wird mittels der Kabelverbindung 7 mit dem Stromnetz verbunden. Selbstverständlich könnte es sich auch um ein akkubetriebenes Gerät handeln, das keinerlei Kabel erfordert. Bei einem Nietwerkzeug würde der Abtrieb durch die Nietaufnahme-mechanik ersetzt.

[0011] Der Abtrieb 2 des Handschraubers 1 wird mittels des Hauptschalters 4 ein- bzw. ausgeschaltet. Zwischenstufen des Hauptschalters 4 bewirken eine Änderung der Drehzahl des Abtriebes. Die am oberen Ende des Handgriffes 6 angeordnete Fotozelle wird bei Aufnahme des Handschraubers durch den Werker von dessen Daumen, vorausgesetzt der Werker ist hier ein Rechtshänder, abgedeckt. Diese vollständige oder auch teilweise Abdeckung bewirkt, dass die Fotozelle einen geringeren Lichteinfall detektiert. Die im inneren des hohlen Handgriffes 6 angeordnete Fotozelle ist nun derart beschaltet, dass bei teilweise bzw. vollständiger Abdeckung die Lichtquelle 3 eingeschaltet wird. Legt der Werker den Handschrauber 1 wieder ab, so detektiert die Fotozelle erneut einen Lichteinfall und schaltet die Arbeitsplatzbeleuchtung 3 aus. Auch während der Arbeit mit dem Gerät hat der Werker die Möglichkeit mittels eines Daumens die Lichtquelle zu steuern. Ein leichtes Verschieben des Daumens oberhalb bzw. unterhalb der Fotozelle kann ein Ein- bzw.

[0012] Ausschalten des Leuchtmittels 3 bewirken. Das Gerät ist in der Regel von einer komplexen Anlage mit Steuer- und Versorgungselektronik umfasst. Falls keine Nachtschicht gefahren wird, wird die Anlage zentral abgeschaltet, so dass ein unbeabsichtigtes Einschalten des Gerätes bei Dunkelheit vermieden wird. Das Leuchtmittel, hier in Form einer leuchtstarken weißen LED, ist abtriebsseitig unterhalb des Abtriebes angeordnet. Das Leuchtmittel kann in das Gehäuse des Handschraubers 1 eingelassen und zusätzlich mittels einer lichtdurchlässigen Schutzabdeckung von Umwelteinflüssen isoliert werden oder es kann vom Gehäuse abstehend montiert werden, womit es leichter auswechselbar wird. Die Montage unterhalb des Abtriebs ist bevorzugt auszuführen, da eine Montage beispielsweise oberhalb des Abtriebs dazu führen kann, dass der Abtrieb selbst oder am Abtrieb angeordnetes Gestänge einen Schatten wirft, so dass der Einsatzort nicht optimal beleuchtet wird.

Bezugszeichenliste:

[0013]

- 1 Schrauber
- 2 Abtrieb/Nietmechanik
- 3 Leuchtmittel
- 4 Hauptschalter
- 5 Fotozelle
- 6 Handgriff
- 7 Versorgungskabel

Patentansprüche

1. Elektrisches Werkzeug (1) mit Handgriff (6) und einem am Handgriff (6) angeordneten Mittel (5) zur Beeinflussung von Werkzeugfunktionen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (5) zur Beeinflussung von Werkzeugfunktionen mittels einer Fotozelle realisiert ist, welche am Handgriff so eingearbeitet ist, dass bei vollständiger oder teilweiser Abdeckung der Fotozelle eine Werkzeugfunktion nach Maßgabe eines vorgegebenen Ablaufes aktiviert wird.
2. Elektrisches Werkzeug nach Anspruch 1, wobei das Werkzeug (1) eine elektrische Lichtquelle (3) umfasst, insbesondere eine leuchtstarke Diode, welche mittels der Fotozelle geschaltet wird.
3. Elektrisches Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Fotozelle innerhalb des Handgriffes (6) angeordnet ist und der Handgriff (6) eine Ausnehmung umfasst, welche mittels einer lichtdurchlässigen und mit der Handgriffoberfläche bündig abschließenden Abdeckung versehen ist.
4. Elektrisches Werkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich um ein Schraubwerkzeug oder Nietwerkzeug handelt, bei dem in unmittelbarer Umgebung der Schraubvorrichtung oder Nietvorrichtung die Lichtquelle (3) am Werkzeuggehäuse oder innerhalb des Werkzeuggehäuses angeordnet ist.
5. Elektrisches Werkzeug nach Anspruch 4, wobei die Lichtquelle (3) derart angeordnet ist, dass der Abtrieb oder die Nietvorrichtung den Lichtkegel nicht beeinflusst.

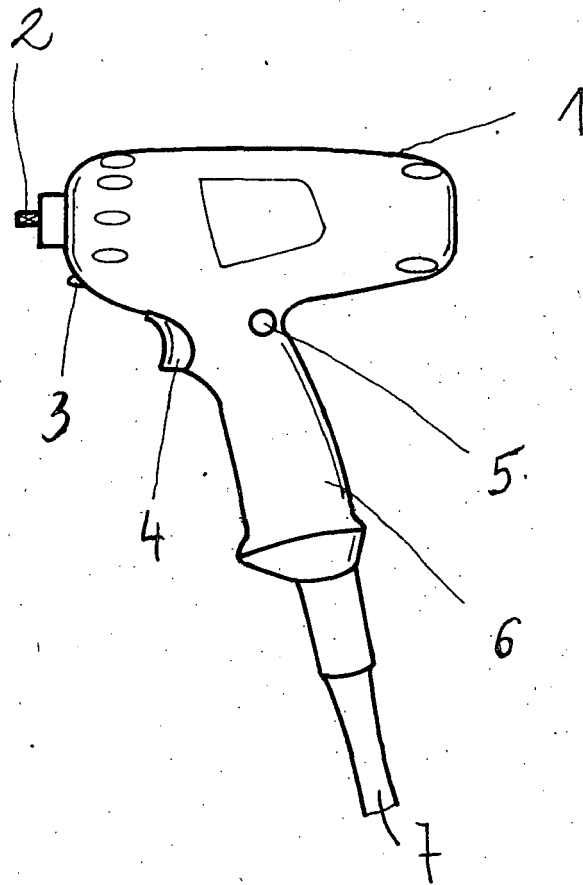


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 2783

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 103 15 980 A1 (CREDO TECHNOLOGY CORP BROADVIE [US]) 27. November 2003 (2003-11-27) * Absätze [0002], [0015], [0016] * -----	1-5	INV. B25F5/02
X	JP 06 205732 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 26. Juli 1994 (1994-07-26) * Zusammenfassung * -----	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F H03K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		26. März 2007	Carmichael, Guy
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 06 02 2783

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

26-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10315980 A1	27-11-2003	KEINE	
JP 6205732 A	26-07-1994	JP 3427405 B2	14-07-2003

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 102004047232 [0002]