



(11) EP 2 072 192 A1

(12)

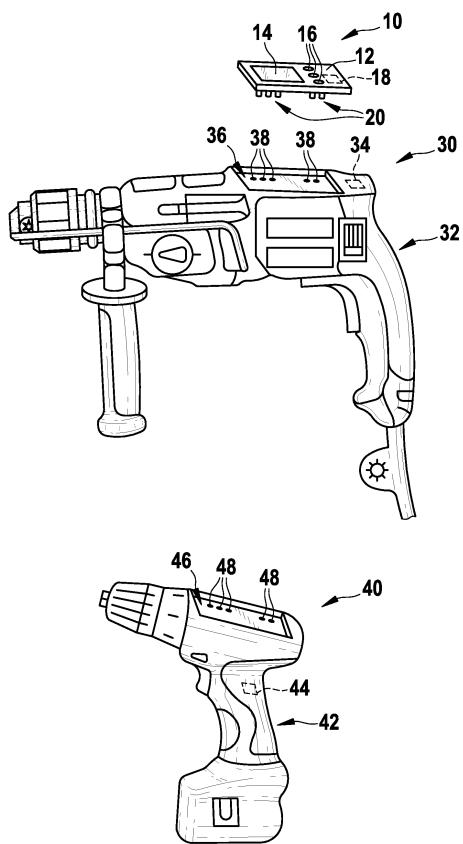
EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2009 Patentblatt 2009/26(51) Int Cl.:
B25F 5/00 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **08105649.1**(22) Anmeldetag: **24.10.2008**

(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**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(30) Priorität: **19.12.2007 DE 102007061374**(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**(72) Erfinder: **Single, Ulrich
11900, Penang (MY)**(54) **Steuermodul**

(57) Ein externes Steuermodul (10;50) für Elektrowerkzeuge und/oder Elektrogeräte (30;40), umfassend einen Mikrocontroller (18) und zumindest eine Schnittstelle (20;52), mit der das Steuermodul (10;50) mit einer Elektronik (34;44) eines Elektrowerkzeugs/Elektrogeräts (30;40) derart verbunden werden kann, dass zwischen dem Mikrocontroller (18) des Steuermoduls (10;50) und der Elektronik (34;44) des Elektrowerkzeugs/Elektrogeräts (30;40) Daten austauschbar sind, wobei das externe Steuermodul (10;50) derart eingerichtet ist, dass es die Grundfunktionen des Elektrowerkzeugs/Elektrogeräts (30;40) erweitert, wobei das Steuermodul (10;50) und/oder das Elektrowerkzeug/Elektrogerät (30;40) derart eingerichtet ist/sind, dass das Steuermodul (10;50) lösbar an dem Elektrowerkzeug/Elektrogerät (30;40) befestigt werden kann.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steuerung für Elektrowerkzeuge oder Elektrogeräte sowie ein Elektrowerkzeug oder ein Elektrogerät, das mit der Steuerung zusammenarbeiten kann.

Stand der Technik

[0002] Bei modernen Elektrogeräten und Elektrowerkzeugen ist normalerweise eine Elektronik integriert, um einzelne Funktionen zu regeln, die Leistung zu optimieren, Schutzfunktionen oder Zusatzfunktionen zu implementieren, etc. Bei einer solchen Elektronik kann es sich beispielsweise um eine analoge Elektronik handeln. Immer häufiger kommen aber auch Mikrocontroller zum Einsatz, die gegenüber analogen Elektroniken flexibler einsetzbar sind. Sie sind jedoch normalerweise auch mit höheren Kosten verbunden.

[0003] Die Funktionen, die sich durch eine derartige Elektronik realisieren lassen, sind quasi unbegrenzt. Allerdings ist die Implementierung jeder Funktion mit Kosten verbunden, die letztendlich der Endverbraucher zahlen muss. Die Hersteller stehen entsprechend vor dem Problem, dass sie entscheiden müssen, welche Funktionen der Endverbraucher tatsächlich wünscht oder benötigt, um das Produkt so kostengünstig wie möglich zu gestalten. Dabei ist zu beachten, dass die Endverbraucher sehr unterschiedliche Anforderungen an die Funktionen eines Elektrogeräts oder Elektrowerkzeugs stellen. Während ein herkömmlicher Endverbraucher lediglich die Grundfunktionen eines Werkzeugs oder Geräts benötigt und darüber hinausgehende Funktionen als angenehme aber unnötige Extras ansieht, werden von Fachleuten wesentliche höhere Anforderungen an solche Funktionen gestellt. So kann es beispielsweise für einen Fachmann essentiell sein, dass an einer Bohrmaschine die genaue Drehzahl einstellbar oder anhand eines Anzeigedisplays, LED-Balkens oder dergleichen ablesbar ist. Für den herkömmlichen Endverbraucher reicht es hingegen völlig aus, wenn die Drehzahl beispielsweise zwischen drei Stufen verstellbar ist. Der Hersteller hat nun die Möglichkeit, ein Gerät oder eine Maschine basierend auf den Ansprüchen des Fachmanns anzulegen, um auf diese Weise sämtliche Kunden in Bezug auf die Funktionen zufrieden zu stellen. Die Mehrkosten, die dabei entstehen, werden dabei allerdings auf alle Endverbraucher umgelegt, was dazu führen kann, dass das Gerät oder die Maschine für herkömmliche Verbraucher zu teuer wird, weshalb sich diese für preiswerte Konkurrenzprodukte mit weniger Funktionen entscheiden.

[0004] Dieser Zwiespalt wird von den Herstellern derzeit gelöst, indem verschiedene Modelle von Elektrowerkzeugen und Elektrogeräten produziert und angeboten werden, die sich in Bezug auf die Funktionenvielfalt voneinander unterscheiden. Allerdings ist die auf diese Weise entstehende große Produktpalette produktions-technisch und wirtschaftlich nicht wünschenswert.

[0005] Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Elektrowerkzeuge und Elektrogeräte, die nur über Grundfunktionen verfügen, entsprechend nachzurüsten. Diesbezüglich beschreibt beispielsweise die DE 101 27 821 C1 eine externe Steuerung, die mit einem herkömmlichen Akkuschrauber datentechnisch verbunden werden kann. Diese externe Steuerung erweitert die Grundfunktionen des Akkuschraubers dahingehend, dass sie ausgewählte Betriebsdaten des Elektrowerkzeugs erfasst und kabellos an eine zentrale Steuerung weiterleitet, welche den Betrieb des Akkuschraubers anhand dieser Betriebsdaten überwacht. Als Anwendungsbeispiel ist eine bandgesteuerte Automobilproduktion genannt, bei der Akkuschrauber mit solchen externen Steuerungen zum Einsatz kommen.

[0006] Alternativ kann natürlich auch jeder herkömmliche Rechner dazu verwendet werden, die Funktionspalette von Elektrowerkzeugen oder Elektrogeräten zu erweitern.

[0007] Ein wesentliches Problem bei derartigen Nachrüstungen besteht allerdings dahingehend, dass diese mit einem sehr hohen Zeit- und Kostenaufwand verbunden sind. Zudem muss der Verbraucher über das erforderliche Fachwissen verfügen, um externe Steuerungen oder herkömmliche Rechner zur Realisierung von Zusatzfunktionen programmieren und datentechnisch mit Elektrowerkzeugen oder Elektrogeräten verkabeln zu können. Entsprechend werden die zuvor genannten Aufrüstungsvarianten nur in der Massenfertigung, wie beispielsweise bei der bandgesteuerten Automobilproduktion, oder bei speziellen Anwendungen verwendet, bei denen sich der Zeit- und Kostenaufwand rentiert. Ein weiteres Problem besteht darin, dass die nachgerüsteten Funktionen stets an die Anforderungen eines speziellen Endverbrauchers angepasst sind. Die externen Steuerungen oder Rechner sind somit nur für spezielle Anwendungen geeignet und entsprechend unflexibel. Schließlich sind externe Steuerungen oder Rechner nicht in die entsprechenden Werkzeuge oder Geräte integriert, weshalb sie stets mitgeführt werden müssen, zusätzlichen Platz einnehmen und ggf. sogar die Handhabung des Werkzeugs oder Gerätes behindern.

[0008] Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die zuvor beschriebenen Probleme zumindest teilweise zu beheben.

Offenbarung der Erfindung

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe schafft die vorliegende Erfindung ein externes Steuermodul für Elektrowerkzeuge und/oder für Elektrogeräte, umfassend einen Mikrocontroller und zumindest eine Schnittstelle, mit der das Steuermodul mit einer Elektronik eines Elektrowerkzeugs bzw. eines Elektrogeräts derart verbunden werden kann, dass zwischen dem Mikrocontroller des Steuermoduls und der Elektronik des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts Daten austauschbar sind, wobei das ex-

terne Steuermodul derart eingerichtet ist, dass es die Grundfunktionen des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts erweitert. Erfindungsgemäß ist/sind das Steuermodul und/oder das Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät derart eingerichtet, dass das Steuermodul lösbar an dem Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät befestigt werden kann.

[0010] Durch ein derartiges Steuermodul kann die Produktpalette eines Herstellers stark verkleinert werden. So braucht der Hersteller lediglich ein Grundmodell eines Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts herzustellen und anzubieten, das über bestimmte Grundfunktionen verfügt. Fordert der Endverbraucher Zusatzfunktionen, die über die Grundfunktionen hinausgehen, so kann er die Grundfunktionen des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts durch Zukauf des Steuermoduls ergänzen, wobei in dem Mikrokontroller des Steuermoduls die zur Funktionserweiterung erforderlichen Programme bereits herstellerseitig hinterlegt sind. Dieses Steuermodul braucht der Endverbraucher dann nur über die zumindest eine Schnittstelle mit dem Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät datentechnisch zu verbinden. Ferner kann er das Steuermodul lösbar an dem Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät befestigen. Im aneinander befestigten Zustand bilden diese eine Einheit, wodurch eine Beeinträchtigung der Handhabung des Elektrowerkzeug bzw. Elektrogeräts durch das Steuermodul verhindert werden kann.

[0011] Bei den Zusatzfunktionen kann es sich beispielsweise um die Protokollierung von Betriebsparametern, um die Vorgabe eines Drehmoments oder einer Drehzahl, um eine Drehmoment- oder Drehzahlbegrenzung, um eine Vorgabe der Anzahl von Umdrehungen, um die Bedienung des Elektrowerkzeugs bzw. des Elektrogerätes mittels Fernbedienung, um die Sicherung des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogerätes vor unbefugten Benutzern, um Wartungs- oder Prüfkonzepte, um eine Diebstahlsicherung, um ein automatisches Einstellen der Drehzahl in Abhängigkeit von einem Bohrerdurchmesser bei einer Bohrmaschine, um eine Verbindung mit Messmitteln, wie beispielsweise ein Detektor zum Detektieren von Hindernissen in einer Wand, in die gebohrt werden soll, oder dergleichen handeln. Die zuvor genannte Aufzählung ist jedoch in keiner Weise als abschließend oder einschränkend zu verstehen.

[0012] Bevorzugt umfasst/umfassen das Steuermodul und/oder das Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät wenigstens ein Befestigungsmittel zum lösabaren Befestigen des Steuermoduls an dem Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät, um beispielsweise eine Steckverbindung, eine Klemmverbindung, eine Magnetverbindung, eine Rastverbindung, eine Schraubverbindung oder dergleichen zu realisieren.

[0013] Vorteilhaft ist das wenigstens eine Befestigungsmittel integral mit der zumindest einen Schnittstelle ausgebildet, so dass durch eine Verbindungsoperation sowohl die Befestigung des Steuermoduls an dem Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät als auch die datentechnische Verbindung erzielt werden kann. Auf diese Weise

kann die Handhabung des Steuermoduls vereinfacht werden. Beispielsweise können an dem Steuermodul elektrisch leitende Stifte vorgesehen sein, die in bevorzugt feuchtigkeitsdichte Aussparungen des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts einsetzbar sind und im eingesetzten Zustand einen Kontakt mit der Elektronik des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts herstellen sowie eine Befestigung des Steuermoduls an dem Elektrowerkzeug bzw. Elektrogerät erzielen.

[0014] Die zumindest eine Schnittstelle umfasst neben einer Bezugspotentialleitung und wenigstens einer Datenleitung vorteilhaft eine Spannungsversorgungsleitung und/oder eine Clockleitung. Zudem weist die zumindest eine Schnittstelle bevorzugt eine Datenleitung-In und eine Datenleitung-Out auf. Durch diese zusätzlichen Leitungen kann der Datenaustausch zwischen dem Mikrokontroller des Steuermoduls und der Elektronik des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts verbessert werden.

[0015] Die zumindest eine Schnittstelle kann gemäß einer Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung in Form eines Kabels oder zumindest eines Steckers vorgesehen sein. Alternativ kann auch eine drahtlose Schnittstelle verwendet werden, wie beispielsweise eine Bluetooth-Schnittstelle, eine Infrarotschnittstelle, eine Funkschnittstelle, eine WLAN-Schnittstelle oder dergleichen.

[0016] Es sollte klar sein, dass natürlich auch mehrere verschiedene Schnittstellen vorgesehen sein können. Auch kann das Steuermodul über Schnittstellen verfügen, über die es mit weiteren Geräten datentechnisch kommunizieren kann, beispielsweise um weitere Programme auf das Steuermodul von einem externen Rechner oder dergleichen aufzuspielen, um in dem Steuermodul gespeicherte Daten, wie beispielsweise aufgezeichnete Betriebsparameter des Elektrowerkzeugs bzw. Elektrogeräts oder dergleichen, auf einen externen Rechner zu überspielen, um mit PDA's, Telefonen oder dergleichen zu kommunizieren, etc.

[0017] Vorteilhaft ist das Steuermodul derart eingerichtet, dass es die Grundfunktionen einer Vielzahl verschiedener Elektrowerkzeuge bzw. Elektrogeräte erweitern kann, wie beispielsweise Bohrmaschinen, Akkuschrauber, Sägen oder dergleichen. Entsprechend ist es möglich, die Produktpalette in Bezug auf eine Reihe verschiedener Elektrowerkzeuge bzw. Elektrogeräte eines Herstellers durch ein einzelnes Steuermodul zu verkleinern. Das Steuermodul kann diesbezüglich wahlweise mit den jeweiligen Programmen der entsprechenden Werkzeuggattung bzw. Elektrogerätsgattung bespielt werden. Natürlich ist es auch möglich, mehrere Programme auf dem Steuermodul zu hinterlegen, so dass der Endverbraucher verschiedene E-lektrowerkzeuggattungen bzw. Elektrogerätsgattungen mit dem Steuermodul betreiben kann.

[0018] Das Steuermodul verfügt vorteilhaft über zumindest eine Ausgabeeinheit, wie beispielsweise ein LC-Display, ein Grafikdisplay, ein LED-Balken, eine LED oder dergleichen.

[0019] Zudem weist das Steuermodul bevorzugt zu mindest eine Eingabeeinheit auf, wie beispielsweise Eingabetasten, einen Touchscreen oder dergleichen.

[0020] Schließlich schafft die vorliegende Erfindung ein Elektrowerkzeug oder ein Elektrogerät, das derart beschaffen ist, dass es ein Steuermodul der zuvor genannten Art aufnehmen und mit diesem zusammenarbeiten kann. Zur Aufnahme des Steuermoduls weist dieses bevorzugt eine Vertiefung auf.

Ausführungsbeispiel

[0021] Nachfolgend werden beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer ersten Ausführungsform eines Steuermoduls gemäß der vorliegenden Erfindung; und

Fig. 2 eine schematische Ansicht einer zweiten Ausführungsform eines Steuermoduls gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0022] Gleiche Bezugsziffern beziehen sich nachfolgend auf gleiche oder gleichartige Bauteile.

[0023] Fig. 1 zeigt schematisch eine erste Ausführungsform eines Steuermoduls gemäß der vorliegenden Erfindung, das allgemein mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet ist. Das Steuermodul 10 umfasst ein flaches, im Wesentlichen kastenförmiges Gehäuse 12, an dessen Oberseite eine Anzeigeeinheit 14 in Form eines LC-Displays sowie mehrere Eingabeeinheiten 16 in Form von Druckknöpfen angeordnet sind. Im Innern des Gehäuses 12 ist ein Mikrokontroller aufgenommen, der in Fig. 1 nur schematisch dargestellt und mit der Bezugsziffer 18 bezeichnet ist. An der Unterseite des Gehäuses 12 ist eine Schnittstelle 20 in Form elektrisch leitender Stifte angeordnet, die von der Unterseite des Gehäuses auswärts vorstehen und datentechnisch mit dem Mikrokontroller 18 kommunizieren. Die Schnittstelle 20 umfasst vorliegend eine Bezugspotentialleitung, eine Datenleitung-In, eine Datenleitung-Out, eine Spannungsversorgungsleitung sowie eine Clockleitung.

[0024] Ferner zeigt Fig. 1 ein erstes Elektrowerkzeug in Form einer Bohrmaschine, das allgemein mit der Bezugsziffer 30 bezeichnet ist, und ein zweites Elektrowerkzeug in Form eines Akkuschraubers, das mit der Bezugsziffer 40 bezeichnet ist.

[0025] Das erste Elektrowerkzeug umfasst ein Gehäuse 32, in dessen Innern eine in Fig. 1 nur schematisch dargestellte Elektronik 34 aufgenommen ist, mit deren Hilfe sich handelsübliche Grundfunktionen einer Bohrmaschine ausführen lassen. An der Oberseite des Gehäuses 32 ist eine Vertiefung 36 vorgesehen, in der das Steuermodul 10 derart aufnehmbar ist, dass es bündig mit der Oberseite des Gehäuses 32 abschließt. Am Boden der Vertiefung 36 sind Durchgangslöcher 38 ausge-

bildet, die bevorzugt durch Dichtungselemente vor dem Eindringen von Feuchtigkeit geschützt sind. In diese Durchgangslöcher 38 dringen die elektrisch leitenden Stifte der Schnittstelle 20 des Steuermoduls 10, wenn letzteres in die Vertiefung 36 eingesetzt wird, derart ein, dass eine datentechnische Verbindung zwischen dem Mikrokontroller 18 des Steuermoduls 10 und der Elektronik 34 des Elektrowerkzeugs erzeugt wird. Ferner wird über die elektrisch leitenden Stifte auch eine Spannungsversorgung etabliert, so dass das Steuermodul 10 von dem Elektrowerkzeug 30 mit derjenigen Energie gespeist wird, die zum Betreiben des Steuermoduls erforderlich ist. Gleichzeitig dienen die elektrisch leitenden Stifte der Schnittstelle 20 und die Durchgangslöcher 38, wenn diese ineinander greifen, auch als Befestigungsmittel, welche das Steuermodul 10 lösbar an dem Elektrowerkzeug 30 halten.

[0026] Mit Hilfe von in dem Mikrokontroller 18 des Steuermoduls 10 hinterlegten Daten, die beispielsweise in Form von Programmen vorliegen können, können die Grundfunktionen, die mittels der Elektronik 34 des Elektrowerkzeugs 30 durchführbar sind, um verschiedenste Zusatzfunktionen erweitert werden. Einige solcher Zusatzfunktionen wurden eingangs bereits beispielhaft aufgeführt, weshalb hier auf eine erneute Aufzählung verzichtet wird. Zudem ergänzt das Steuermodul 10 das Elektrowerkzeug 30 um die Anzeigeeinheit 14 und die Eingabeeinheiten 16. Auf diese Weise kann die Handhabung des Elektrowerkzeugs 30 durch den Benutzer komfortabler gestaltet und erweitert werden. In dem Mikrokontroller kann hierzu beispielsweise ein Bedienungsmenü gespeichert sein, wobei einzelne Menüunterpunkte mit Hilfe der Eingabeeinheiten 16 an und ausgewählt werden können.

[0027] Ähnlich umfasst das Elektrowerkzeug 40 ein Gehäuse 42, eine Elektronik 44, eine Vertiefung 46 zur Aufnahme des Steuermoduls 10 und Durchgangslöcher 48 am Boden der Vertiefung 46 zur Aufnahme der elektrisch leitenden Stifte der Schnittstelle 20 des Steuermoduls 10. Durch Einsetzen des Steuermoduls 10 in die Vertiefung 46 werden demnach auch hier die Elektronik 44 des Elektrowerkzeugs 40 und der Mikrokontroller 18 des Steuermoduls 10 datentechnisch und hinsichtlich der Spannungsversorgung miteinander verbunden, so dass die Grundfunktionen des Elektrowerkzeugs 40 durch das gleiche Steuermodul 10 erweitert werden können.

[0028] Wie es eingangs bereits beschrieben wurde, ist dieser modulare Aufbau dahingehend von Vorteil, dass ein Hersteller seine Produktpalette auf Elektrowerkzeuge bzw. Elektrogeräte mit Grundfunktionen beschränken kann. Diese Grundfunktionen können dann mit Hilfe des erfindungsgemäßen Steuermoduls 10 um nahezu beliebige Zusatzfunktionen erweitert werden. Dabei ist das Steuermodul 10 für unterschiedliche Werkzeuggattungen einsetzbar, wie beispielsweise für Bohrmaschinen, Akkuschrauber, Sägen etc.

[0029] Da das Steuermodul 10 erfindungsgemäß an

dem Elektrowerkzeug 30, 40 befestigbar ist, kann eine Beeinträchtigung der Handhabbarkeit des Elektrowerkzeug 30, 40 durch das Steuermodul 10 verhindert werden. Zudem kann das Steuermodul 10 bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform in einer an dem Gehäuse des Elektrowerkzeugs 30, 40 ausgebildeten Vertiefung 36, 46 versenkt werden, so dass es bündig mit der Oberseite des entsprechenden Gehäuses 32, 42 abschließt. Entsprechend nimmt das Steuermodul keinen nennenswerten Raum in Anspruch und kann von einem Benutzer der Elektrowerkzeuge 30, 40 problemlos betrachtet und bedient werden.

[0030] Ferner lassen sich die zur Realisierung der Zusatzfunktionen erforderlichen Daten bereits herstellerseitig auf den Mikroprozessor 18 des Steuermoduls 10 aufspielen, so dass der Endverbraucher das Steuermodul 10 sofort einsetzen kann.

[0031] Es sollte klar sein, dass es sich bei dem Anzeigemittel 14 des Steuermoduls 10 nicht um ein LC-Display handeln muss. Vielmehr können alternativ oder zusätzlich auch andere Anzeigemittel vorgesehen werden, wie beispielsweise ein Grafikdisplay, eine 7-Segment-Anzeige, eine DOT-Matrix-Anzeige, ein LED-Balken, eine LED oder dergleichen.

[0032] Ferner können als Eingabeeinheit zusätzlich oder alternativ zu den Druckknöpfen auch andere Eingabeeinheiten Verwendung finden, wie beispielsweise ein Joystick, ein Touchscreen, ein Incrementalgeber, ein Drehrad, ein Potentiometer, etc.

[0033] Bei der zuvor beschriebenen Ausführungsform wird das Befestigungsmittel zum Befestigen des Steuermoduls 10 an den Elektrowerkzeugen 30, 40 durch die Schnittstelle 20 des Steuermoduls und durch die Durchgangslöcher 38, 48 gebildet, die am Boden der entsprechenden Vertiefungen 36, 46 vorgesehen sind. Natürlich können aber auch andere Befestigungsmittel verwendet werden, die eine Rastverbindung, eine Steckverbindung, eine magnetische Verbindung, eine Verbindung nach Art eines Klettverschlusses, eine Klemmverbindung oder dergleichen realisieren und das Steuermodul 10 lösbar an dem Elektrowerkzeug 30, 40 halten.

[0034] Zudem sollte klar sein, dass die Schnittstelle 20 nicht auf elektrisch leitende Stifte beschränkt ist. Vielmehr können auch andere Schnittstellen der eingangs genannten Art alternativ oder zusätzlich zu der Schnittstelle 20 vorgesehen werden.

[0035] Schließlich ist das erfindungsgemäße Steuermodul nicht nur bei Elektrowerkzeugen sondern auch bei Elektrogeräten anwendbar, wie beispielsweise Waschmaschinen, Spülmaschinen, etc.

[0036] Fig. 2 zeigt beispielsweise eine zweite Ausführungsform eines Steuermoduls 50 gemäß der vorliegenden Erfindung. Dieses Steuermodul 50 unterscheidet sich allein dadurch von dem in Fig. 1 dargestellten Steuermodul 10, dass die Schnittstelle 52 in Form eines Kabels vorgesehen ist. Entsprechend weist auch das Elektrowerkzeug 30 einen Kabelanschluss 54 auf, der mit der Elektronik 34 des Elektrowerkzeugs 30 verbunden ist.

Die Unterseite des Steuermoduls 50 ist zumindest teilweise magnetisch ausgebildet und wird nach dem Einsetzen des Steuermoduls 50 in die Vertiefung 36 durch einen am Boden der Vertiefung 36 vorgesehenen Magneten 56 gehalten.

[0037] Es sollte klar sein, dass die zuvor beschriebenen Ausführungsformen nur als Beispiel dienen und in keiner Weise einschränkend sind. Vielmehr sind Modifikationen und Änderungen möglich, ohne den Schutzbereich der vorliegenden Erfindung zu verlassen, der durch die beiliegenden Ansprüche definiert ist.

Patentansprüche

1. Externes Steuermodul (10;50) für Elektrowerkzeuge und/oder Elektrogeräte (30;40), umfassend einen Mikrokontroller (18) und zumindest eine Schnittstelle (20;52), mit der das Steuermodul (10;50) mit einer Elektronik (34;44) eines Elektrowerkzeugs/Elektrogeräts (30;40) derart verbunden werden kann, dass zwischen dem Mikrokontroller (18) des Steuermoduls (10;50) und der Elektronik (34;44) des Elektrowerkzeugs/Elektrogeräts (30;40) Daten austauschbar sind, wobei das externe Steuermodul (10;50) derart eingerichtet ist, dass es die Grundfunktionen des Elektrowerkzeugs/Elektrogeräts (30;40) erweitert,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Steuermodul (10;50) und/oder das Elektrowerkzeug/Elektrogerät (30;40) derart eingerichtet ist/ sind, dass das Steuermodul (10;50) lösbar an dem Elektrowerkzeug/Elektrogerät (30;40) befestigt werden kann.

2. Steuermodul (10;50) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuermodul (10;50) und/oder das Elektrowerkzeug/Elektrogerät (30;40) wenigstens ein Befestigungsmittel (20;38;56) zum lösbar Befestigen des Steuermoduls (10;50) an dem Elektrowerkzeug/Elektrogerät (30;40) aufweist.

3. Steuermodul (10;50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schnittstelle (20;52) neben einer Bezugspotentialleitung und wenigstens einer Datenleitung eine Spannungsversorgungsleitung und/oder eine Clockleitung aufweist.

4. Steuermodul (10;50) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zumindest eine Schnittstelle eine Datenleitung-In und eine Datenleitung-Out aufweist.

5. Steuermodul (10;50) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Befestigungsmittel (20;38) und die zumindest eine Schnittstelle (20) integral ausgebildet sind.

6. Steuermodul (10;50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Schnittstelle (52) in Form eines Kabels oder eines Steckers vorgesehen ist.

5

7. Steuermodul (10;50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Schnittstelle (20) in Form einer drahtlosen Schnittstelle vorgesehen ist.

10

8. Steuermodul (10;50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses derart eingerichtet ist, dass es die Grundfunktionen einer Vielzahl verschiedener Elektrowerkzeuge/Elektrogeräte (30;40) erweitern kann.

15

9. Steuermodul (10;50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses zumindest eine Ausgabeeinheit (14) aufweist.

20

10. Steuermodul (10;50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses zumindest eine Eingabeeinheit (16) aufweist.

25

11. Elektrowerkzeug oder Elektrogerät (30;40), das derart beschaffen ist, dass es ein Steuermodul (10;50) nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufnehmen und mit diesem zusammenarbeiten kann.

30

12. Elektrowerkzeug oder Elektrogerät (30;40) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** dieses eine Vertiefung (36) zur Aufnahme des Steuermoduls (10;50) aufweist.

35

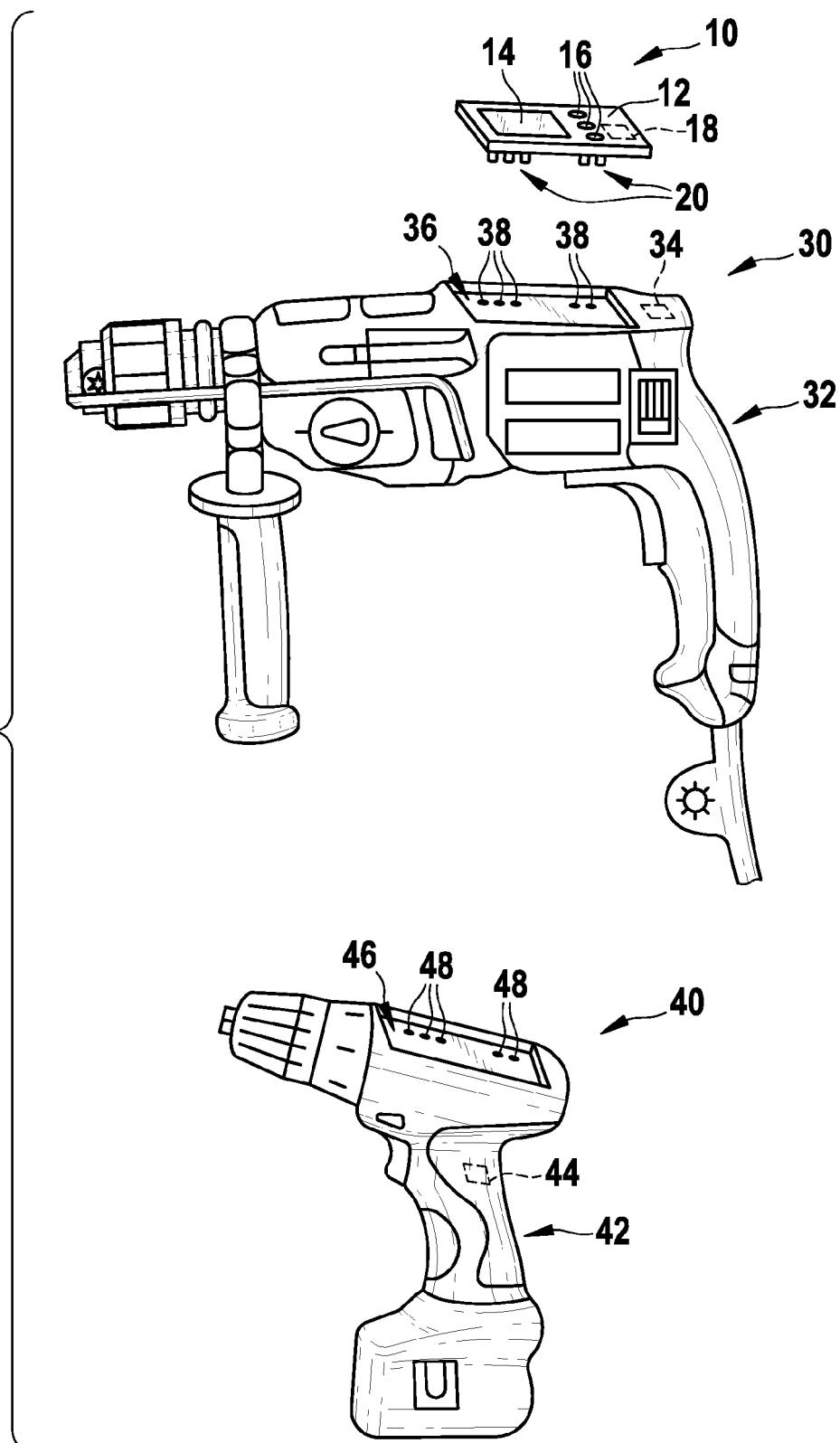
40

45

50

55

Fig. 1



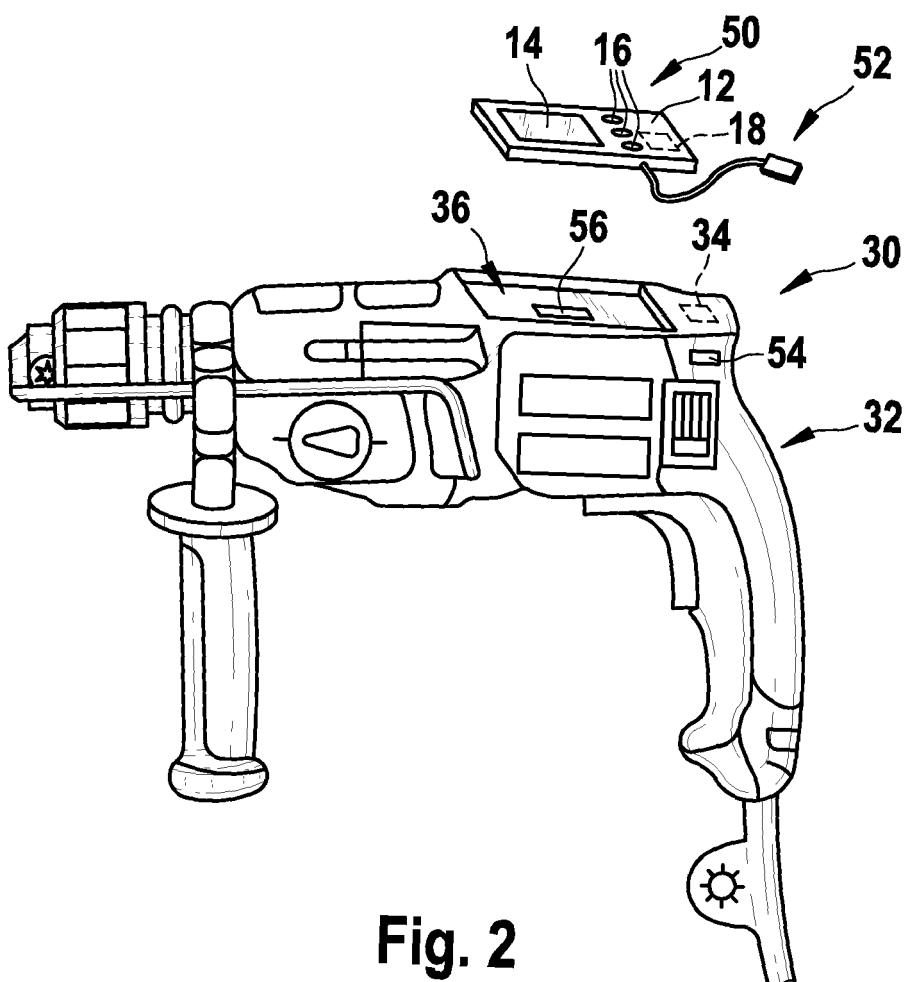


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5649

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D	DE 101 27 821 C1 (TOOL EXPRESS SERVICE SCHRAUBER [DE]) 18. Juli 2002 (2002-07-18) * Absätze [0008] - [0017], [0024] - [0028]; Abbildungen *	1,2,7-11	INV. B25F5/00
Y	-----	3-6,12	
X	EP 1 211 030 A (ATLAS COPCO TOOLS AB [SE]) 5. Juni 2002 (2002-06-05) * Absätze [0009] - [0017]; Abbildungen *	1,2,6, 8-11	
Y	-----	3-5,12	
X	JP 60 099508 A (HITACHI KOKI KK) 3. Juni 1985 (1985-06-03) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1,2,5,6, 9-12	
Y	-----	3,4	
X	DE 31 47 418 A1 (BLACK & DECKER INC [US]) 1. Juni 1983 (1983-06-01) * Seiten 7-10; Abbildungen *	1,2,5,6, 9-12	
Y	-----	3,4,8	
X	WO 2007/058596 A (ATLAS COPCO TOOLS AB [SE]; WALLGREN CARL JOHAN ERIK [SE]) 24. Mai 2007 (2007-05-24) * Seiten 3,4; Abbildungen *	1-7	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
Y	-----	8-12	B25F B25D B23B B25B
Y	US 2005/247460 A1 (LUEBKE THOMAS M [US]) 10. November 2005 (2005-11-10) * Absätze [0025], [0026], [0032]; Abbildungen *	1-6,9, 11,12	
Y	-----		
Y	US 2007/079980 A1 (KONONENKO GEORGE [US] ET AL) 12. April 2007 (2007-04-12) * Absätze [0034] - [0043]; Abbildungen *	1-4,10	
X	EP 1 008 423 A (ATLAS COPCO TOOLS AB [SE]) 14. Juni 2000 (2000-06-14) * Absätze [0013] - [0025]; Abbildungen *	1-3,6,8, 11	

	-/-		
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		7. April 2009	David, Radu
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 C : handschriftliche 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			



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 10 5649

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	
A	<p>EP 1 595 654 A (TECHTRONIC IND CO LTD [CN]) 16. November 2005 (2005-11-16) * Absätze [0009], [0010], [0040] - [0044]; Abbildungen *</p> <p>-----</p>	1,11,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		7. April 2009	David, Radu
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelbedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 08 10 5649

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

07-04-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10127821	C1	18-07-2002	AT DE EP ES	303233 T 50204058 D1 1270150 A2 2248441 T3		15-09-2005 06-10-2005 02-01-2003 16-03-2006
EP 1211030	A	05-06-2002	JP JP SE SE US	4210451 B2 2002254354 A 519367 C2 0004379 A 2002144832 A1		21-01-2009 10-09-2002 18-02-2003 30-05-2002 10-10-2002
JP 60099508	A	03-06-1985		KEINE		
DE 3147418	A1	01-06-1983		KEINE		
WO 2007058596	A	24-05-2007	EP SE US	1948404 A1 0502523 A 2008135272 A1		30-07-2008 18-05-2007 12-06-2008
US 2005247460	A1	10-11-2005		KEINE		
US 2007079980	A1	12-04-2007	EP	1783882 A2		09-05-2007
EP 1008423	A	14-06-2000	DE DE JP SE SE US	69921070 D1 69921070 T2 2000176863 A 520096 C2 9804273 A 2002003043 A1		18-11-2004 13-10-2005 27-06-2000 27-05-2003 11-06-2000 10-01-2002
EP 1595654	A	16-11-2005	AU CA CN	2005201760 A1 2505232 A1 1689765 A		10-11-2005 27-10-2005 02-11-2005

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 10127821 C1 [0005]