



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2017 Patentblatt 2017/19

(51) Int Cl.:
B25B 21/00 (2006.01) B25B 23/147 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15192892.6**

(22) Anmeldetag: **04.11.2015**

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

(72) Erfinder: **Kauth, Christoph**
97816 Lohr Am Main (DE)

(74) Vertreter: **Thürer, Andreas**
Bosch Rexroth AG
DC/IPR
Zum Eisengiesser 1
97816 Lohr am Main (DE)

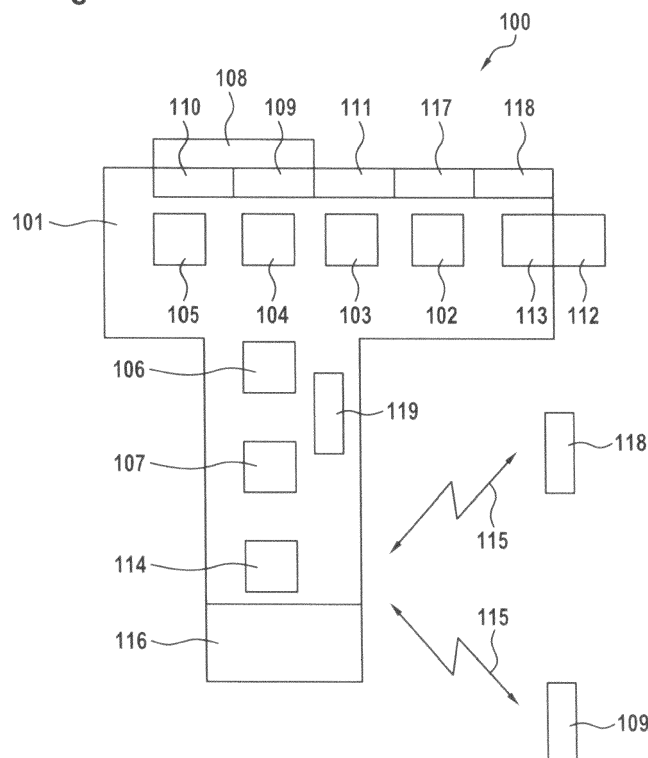
(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) **INDUSTRIELLES HANDARBEITSGERÄT**

(57) Die Erfindung ermöglicht eine benutzerspezifische Zuordnung zwischen Gerätemodulen (102 bis 104, 112, 113, 114, 116) und einer Rückmeldeeinrichtung (107), so dass von einem der Rückmeldeeinrichtung

(107) zugeordneten Gerätemodul (102 bis 104, 112, 113, 114, 116) auch während des Betriebs des Gerätes (100) eine Rückmeldung an den Gerätebenutzer möglich ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Handarbeitsgerät zur Herstellung einer mechanischen Verbindung oder zur Bearbeitung eines Werkstückes und ein Verfahren zu dessen Betrieb.

Stand der Technik

[0002] Handarbeitsgeräte zur Herstellung einer mechanischen Verbindung oder zur Bearbeitung eines Werkstückes sind in Form von entsprechenden Werkzeugen wie Schraubwerkzeuge, Schleifwerkzeuge und dergleichen bekannt. Derartige Werkzeuge umfassen in der Regel eine sogenannte Benutzerschnittstelle, mittels derer ein Benutzer das Gerät konfigurieren kann und Rückmeldungen des Gerätes entgegennehmen kann, üblicherweise mittels eines vom Gerät umfassten Anzeigemittels, wofür der Blickkontakt des Benutzers zum Gerät erforderlich ist. Einfachere und preiswertere Geräte können auch mit ganz einfachen Benutzerschnittstellen wie Tasten und Leuchtanzeigen auskommen. Nachteilig kann dies sein, wenn der Benutzer den Blickkontakt zum Gerät aufgrund der auszuführenden Arbeitsgänge nicht mehr aufrecht erhalten kann oder schlichtweg vergisst regelmäßig auf die Benutzerschnittstelle zu schauen, weil er in seine Arbeit vertieft ist.

[0003] Wünschenswert ist es, dass der Benutzer eines solchen Gerätes auch ohne unmittelbaren Blickkontakt eine seinen individuellen Bedürfnissen gerecht werdende Geräterückmeldung erhält, welche ihn auch bei der Inbetriebnahme oder Fehlersuche am Gerät unterstützt.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Erfindungsgemäß wird ein Handarbeitsgerät und ein Verfahren zum Betrieb eines Handarbeitsgerätes vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung.

[0005] Das Handarbeitsgerät dient zur Herstellung einer mechanischen Verbindung oder zur Bearbeitung eines Werkstückes. Es kann beispielsweise zum Schrauben, Nieten, Stanzen, Schweißen oder dergleichen vorgesehen sein, um insbesondere mehrere Werkstücke miteinander zu verbinden. Es kann jedoch auch zum Bohren, Fräsen, Schleifen, und dergleichen vorgesehen sein, um insbesondere ein Werkstück zu bearbeiten. Prinzipiell ist die erfindungsgemäße Lösung bei allen Geräten anwendbar, welche eine haptisch wahrnehmbare Rückmeldung für einen Benutzer bereitstellen sollen, vorzugsweise wenn der Benutzer Körperkontakt zum Gerät hat.

[0006] Das Gerät umfasst ein Gerätegehäuse und das Gerätegehäuse wiederum umfasst mehrere Gerätemodule. Das Gerät ist derart realisiert, dass es als kompaktes und in sich abgeschlossenes Gerät leicht in der Hand zu halten ist und leicht transportiert werden kann. Je nachdem um welches Gerät es sich handelt, können unterschiedliche Gerätemodule umfasst sein. Ein Schraubwerkzeug umfasst beispielsweise einen Abtrieb, welcher eine Drehbewegung ausführt, ein Nietgerät umfasst beispielsweise einen Abtrieb, welcher eine Zugbewegung ausführt. In beiden Beispielen ist ein Antrieb (z.B. Elektromotor) als zusätzliches Gerätemodul umfasst, mittels welchem der Abtrieb antreibbar ist. Bei den Gerätemodulen handelt es sich daher um gerätespezifische Funktionseinheiten, mittels welcher die Gerätefunktionen realisiert sind. Die erfindungsgemäße Lösung ist für Geräte unterschiedlichster Kategorien anwendbar.

[0007] Das Gerätegehäuse umfasst eine Erfassungseinrichtung zum Erfassen von für ein Gerätemodul charakteristischen Eigenschaften, die insbesondere auch während des Gerätebetriebs auftreten. Unter charakteristischen Eigenschaften werden Eigenschaften eines Gerätemoduls verstanden, welche vorzugsweise auch während des Betriebs messtechnisch mittels einer geeigneten Sensorik oder einer elektronischen Schaltung erfassbar sind. Die Eigenschaften sind daher modulspezifisch und können von Gerätemodul zu Gerätemodul variieren. Bei einem Antrieb beispielsweise kann die Drehzahl, das Drehmoment, der Strom oder die Temperatur im Betrieb gemessen und zur Charakterisierung des gegenwärtigen Zustandes dieses Gerätemoduls verwendet werden. Bei einem Abtrieb kann beispielsweise eine im Betrieb messtechnisch erfasste Zugkraft oder Klemmkraft dieses Gerätemoduls zur Charakterisierung eines gegenwärtigen Modulzustandes verwendet werden. Mittels einer Zuweisungseinrichtung sind einzelne oder alle Gerätemodule, vorzugsweise mittels eines Zuweisungssoftwareprogramms, einer Rückmeldeeinrichtung zuordenbar. Die Rückmeldeeinrichtung ist in der Lage ein Rückmeldesignal für den Gerätebenutzer zu erzeugen, welches er als körperliche Empfindung wahrnehmen kann, insbesondere wenn dieser das Gerät in seiner Hand hält.

Vorteile der Erfindung

[0008] Es ist somit eine modulspezifische Rückmeldung an einen Benutzer unter Berücksichtigung der charakteristischen Eigenschaft eines Gerätemoduls realisierbar, weil ein beliebiges Gerätemodul der Rückmeldeeinrichtung zuordenbar ist.

[0009] Ein der Rückmeldeeinrichtung zugeordnetes Gerätemodul kann mittels der erfindungsgemäßen Lösung während das Gerät in Betrieb ist und insbesondere auch während der Herstellung einer Verbindung oder während der Bearbeitung eines Werkstückes selbsttätig eine Rückmeldung an den Benutzer durchführen und somit dem Benutzer

aktuelle Informationen zum Arbeitsprozess übermitteln. Hierbei kann es sich um unkritische Informationen handeln, aber auch um Warnungen oder um kritische Fehlerzustände, welche möglicherweise zeitnah zu einem Geräteausfall führen werden, was auch eine Unterbrechung des Arbeitsprozesses nach sich ziehen würde. Mittels der erfindungsgemäßen Lösung können die Zustände einzelner ausgewählter Gerätemodule auch während des Betriebs des Gerätes selbsttätig vom Gerät protokolliert werden, indem eine modulspezifische Zuordenbarkeit zu einer Rückmeldeeinrichtung vorgesehen ist. Bevorzugt ist alternativ oder zusätzlich auch eine modulspezifische Zuordenbarkeit zu einer Protokolliereinrichtung, welche vorzugsweise ebenfalls vom Gerät umfasst ist, realisierbar, welche parallel oder unabhängig von der Rückmeldeeinrichtung betreibbar ist. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Protokolliereinrichtung ausschließlich dann die modulspezifischen charakteristischen eigenschaften protokolliert, wenn auch die Rückmeldeeinrichtung eine Rückmeldung generiert. Ganz besonders bevorzugt kann der Benutzer selbst vorsehen, wann protokolliert wird, beispielsweise ausschließlich bei Fehlern oder schon bei Warnungen oder etwa schon bei rein informativen Benutzerhinweisen. Auch geräteinterne Zustände sind protokollierbar, so dass bei einem Geräteausfall die Fehlersuche erleichtert wird. Hierdurch wird später nachvollziehbar, was genau während des Betriebs des Gerätes geschehen ist und welches Gerätemodul welche Kategorie von Rückmeldungen (Information, Warnung, Fehler, geräteinterne Abläufe) an einen Benutzer mittels der Rückmeldeeinrichtung übermittelt hat.

[0010] Ein Benutzer kann mittels der Erfindung eine vollwertige Rückmeldung vom Gerät konfigurieren, ohne dass ein Blickkontakt zum Gerät erforderlich ist, sobald die Rückmeldung erfolgt. Das Gerät muss nicht zwingend ein Display umfassen, was Kosten spart. Besonders bei Arbeiten innerhalb schwer zugänglicher Konstruktionen, wie beispielsweise einer Automobilkarosserie, erhält der Benutzer ein benutzerspezifisch programmierbares Feedback von seinem Handarbeitsgerät ohne Blickkontakt.

[0011] Bevorzugt ist auch eine Benutzerverwaltungseinrichtung und/oder eine Benutzeridentifikationseinrichtung umfasst, wobei vorgesehen ist, dass nach einer erfolgten Benutzeridentifikation eine bereits definierte benutzerspezifische Zuordnung selbsttätig vom Gerät wieder bereitgestellt wird, nachdem sich ein Benutzer am Gerät mittels der Benutzeridentifikationseinrichtung identifiziert hat. Dies hat den Vorteil, dass eine benutzerspezifische Zuordnung realisierbar ist, welche mittels einer geräteinternen Referenz auf eine in der Benutzerverwaltungseinrichtung abgelegten Benutzerkennung jederzeit wieder herstellbar ist. Die Benutzerverwaltungseinrichtung ist vorzugsweise vom Gerätegehäuse umfasst, alternativ oder zusätzlich ist eine Benutzerverwaltungseinrichtung auch außerhalb des Gerätes vorgesehen, wobei das Gerät auch vorgesehen ist mit einer solchen externen Benutzerverwaltungseinrichtung zu kommunizieren und Daten auszutauschen. Die Benutzeridentifikationseinrichtung ist bevorzugt vom Gerätegehäuse umfasst oder am Gerätegehäuse für den Benutzer zugänglich angeordnet.

[0012] Besonders bevorzugt ist das Gerät derart realisiert, dass am Gerät eine Vielzahl von Rückmeldemethoden auswählbar sind, beispielsweise ein Rückmeldesignal in Form von Vibrationen oder in Form von elektrischen Impulsen, die für den Benutzer ungefährlich sind, oder sonstige haptisch wahrnehmbare Methoden, welche vorzugsweise benutzerspezifisch in der zuvor genannten Benutzerverwaltungseinrichtung benutzerspezifisch abspeicherbar sind. Jeder Benutzer hat seine eigenen Wahrnehmungsschwellen, so dass jeder Benutzer die Rückmeldemethoden für sich passend konfigurieren kann und bei erneutem Anmelden am Gerät erneut zur Verfügung hat. Ein Benutzer der weniger auf Vibrationen reagiert, wählt die elektrischen Impulse, oder umgekehrt. Als Rückmeldemethode ist insbesondere ein sich wiederholendes Ereignis vorgesehen, mit einer Frequenz und einer Amplitude, wobei die Frequenz und/oder die Amplitude aus einer Auswahl von Frequenzen oder Amplituden vom Benutzer auswählbar ist oder stufenlos einstellbar ist und vorzugsweise benutzerspezifisch abspeicherbar ist. Unterschiedlichen Rückmeldungen können unterschiedliche Frequenzen und/oder unterschiedliche Amplituden zugewiesen werden. Eine erste Rückmeldung könnte beispielsweise mit einer hohen Frequenz bei niedriger Amplitude und eine zweite Rückmeldung könnte mit einer niedrigen Frequenz bei hoher Amplitude konfiguriert sein.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform ist das Gerät wie zuvor erläutert realisiert, wobei jedoch zusätzlich eine Gerätesteuerung und ein Gerätespeicher mit einer Vielzahl von gespeicherten Geräteprogrammen zur Herstellung mechanischer Verbindungen vorgesehen ist. Die Geräteprogramme sind auf der Gerätesteuerung, vorzugsweise mittels eines Echtzeitbetriebssystems, ausführbar. Es ist bevorzugt vorgesehen, dass ein Benutzer ein Geräteprogramm selbst am Gerät oder an einem externen Rechner ändern kann und beispielsweise Programmcode einfügen kann, welcher eine Zuordnung des Programms zur Rückmeldeeinrichtung im Programm selbst fest im Programmcode codiert.

[0014] Vorzugsweise kann die Rückmeldeeinrichtung aus dem Geräteprogramm heraus auch konfiguriert, initialisiert oder gestartet werden. Die Rückmeldeeinrichtung ist bevorzugt derart konzipiert, dass charakteristische Eigenschaften der Rückmeldeeinrichtung von einem Geräteprogramm aus ausgewählt und/oder gesteuert werden können. Auch die Erfassungseinrichtung und/oder die Zuweisungseinrichtung ist bevorzugt derart konzipiert, dass deren charakteristische Eigenschaften von einem Geräteprogramm aus ausgewählt und/oder gesteuert werden können. Hierzu wird eine sogenannte API (Application Programming Interface = Programmierschnittstelle) für die Rückmeldeeinrichtung und/oder die Erfassungseinrichtung und/oder die Zuweisungseinrichtung und/oder die Gerätemodule bereitgestellt, umfassend Funktionen zur Initialisierung und Programmierung der zuvor genannten Einrichtungen und/oder Module.

[0015] Dies erleichtert auch die Fehlersuche während des Betriebs des Geräteprogramms, denn der Benutzer kann

ganz gezielt per Programmcode haptische Rückmeldungen auslösen und/oder Gerätemodule der Rückmeldeeinrichtung zuweisen und/oder die Funktion der Erfassungseinrichtung beeinflussen, falls von ihm zuvor definierte Programmzustände erreicht wurden. Diese selbst programmierten haptischen Rückmeldungen erleichtern ihm seine Fehler im Programm zu lokalisieren und ein sogenanntes "Debugging" durchzuführen. Die Erfassungseinrichtung und/oder die Zuweisungseinrichtung und/oder die Rückmeldeeinrichtung und/oder die Benutzeridentifikationseinrichtung und/oder vorzugsweise die Benutzerverwaltungseinrichtung sind bevorzugt als auf der Gerätesteuerung ablauffähiger Programme implementiert und in einem Gerätespeicher abgelegt. Die Gerätesteuerung ist vorzugsweise außerdem dazu vorgesehen, die Herstellung einer Verbindung oder die Bearbeitung eines Werkstückes während des Betriebs zu regeln, vorzugsweise auch zu überwachen und besonders bevorzugt auch zu protokollieren. Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Gerätesteuerung protokollierte Daten und/oder benutzerspezifische Konfigurationsdaten bezüglich der Zuordnung von Gerätemodulen zur Rückmeldeeinrichtung an eine übergeordnete externen Einrichtung übermitteln oder von dieser entgegennehmen kann. Hierzu bedient sich die Gerätesteuerung einer geräteinternen, vorzugsweise drahtlosen, Netzwerkanbindung. Mittels der Rückmeldeeinrichtung kann eine Rückmeldung eines Geräteprogramms für den Benutzer haptisch wahrnehmbar realisiert sein, zum Beispiel kann eine im Programm auftretende Meldung an den Benutzer haptisch wahrnehmbar übermittelt werden, wie beispielsweise ein Programmfehler oder eine Programmwarnung oder eine sonstige programmspezifische Information.

[0016] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Gerät mehrere Betriebszustände einnehmen kann, wobei zumindest einer dieser Betriebszustände der Rückmeldeeinrichtung zuordenbar ist, so dass eine selbsttätige Rückmeldung eines Betriebszustandes an den Benutzer auch während der Herstellung einer Verbindung mittels des Gerätes realisierbar ist. Ein Betriebszustand definiert den Zustand des Gerätes zu einem bestimmten Zeitpunkt, beispielsweise den Zustand: Stromsparmodus, Benutzereingabemodus, Arbeitsmodus, Fehlermodus und dergleichen. Der Benutzer kann sich aufgrund der Erfindung über den Gerätezustand jederzeit während der Arbeit informieren lassen, z.B. wenn eine Geräteüberhitzung, beispielsweise verursacht durch Temperaturzunahmen in einzelnen oder in mehreren Gerätemodulen gleichzeitig vorliegt. Der Benutzer kann anschließend, das heißt nachträglich, diejenigen Module identifizieren, welche für den kritischen Gerätezustand verantwortlich waren und entsprechend pro-aktiv eingreifen.

[0017] Vorzugsweise ist auch vorgesehen, dass das Gerät mehrere verbindungsspezifische Zustände oder bearbeitungsspezifische Zustände erkennen kann, wobei zumindest einer dieser Zustände der Rückmeldeeinrichtung zuordenbar ist, so dass eine selbsttätige Rückmeldung eines solchen Zustandes an den Benutzer auch während eines Arbeitsprozesses realisierbar ist. Ein Benutzer kann sich so über das Ergebnis der mittels des Gerätes ausgeführten Arbeiten schon während der Durchführung dieser Arbeiten informieren lassen. Ein solches Ergebnis könnte lauten: Verbindung wurde ordnungsgemäß hergestellt" oder "Verbindung wurde nicht ordnungsgemäß hergestellt". Hierzu ist vorgesehen, dass das Gerät den Arbeitsprozess selbsttätig überwacht oder und anhand der Überwachung über die Verbindungsqualität oder Bearbeitungsqualität selbsttätig entscheidet.

[0018] Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Handarbeitsgerätes umfasst als erstes Gerätemodul einen Elektromotor als Antrieb und als zweites Gerätemodul einen zur Herstellung einer Verbindung oder zur Bearbeitung eines Werkstückes geeigneten Abtrieb, welcher mittels des Antriebs antreibbar ist, vorzugsweise mittels eines zwischengeschalteten Getriebes in Form eines dritten Gerätemoduls. Der Antrieb ist vorzugsweise auch derart vorgesehen, dass dieser das Rückmeldesignal für den Gerätebenutzer realisiert. Diese Variante der Erfindung ist dann rein softwaretechnisch realisierbar, da vorhandene Gerätemodule genutzt werden können und somit keine Hardwareänderungen am Gerät erforderlich sind. Alternativ oder zusätzlich ist als Rückmeldeeinrichtung eine vom Antrieb separate Einrichtung vorgesehen, welche beispielsweise im Bereich eines Handgriffes des Handarbeitsgerätes angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Rückmeldeeinrichtung mittels eines vom Benutzer einstellbaren Bewegungsablaufes, vorzugsweise mittels reversierender Bewegungen oder mittels Hubbewegungen oder mittels Schrittbewegungen oder mittels einer Kombination der zuvor erwähnten Bewegungen konfigurierbar. Die Intensität der Bewegungen sind dabei derart realisiert und insbesondere auch derart einstellbar, dass sie sich für einen Benutzer wahrnehmbar nach seinen individuellen Bedürfnissen auf das Gerätegehäuse übertragen lassen. Eine separate Einrichtung hat den Vorteil, dass diese neben dem Antrieb zusätzlich zur Verfügung steht und somit unabhängig vom Antrieb für Rückmeldungen an den Benutzer, insbesondere auch während des Betriebs, realisierbar sind.

[0019] Weiter bevorzugt ist als Gerätefunktion eine Zeitgeberfunktion vorgesehen, welche nach Ablauf eines vorgebbaren Zeitintervalls mittels der Rückmeldeeinrichtung eine Rückmeldung für den Gerätebenutzer veranlasst, um den Ablauf des Zeitintervalls an den Benutzer zu melden. Der Benutzer kann seine individuellen Pausenzeiten oder Zeiten für Besprechungen einprogrammieren und diese als Erinnerungsfunktion benutzen. Besonders bevorzugt ist eine Netzwerkanbindungsmöglichkeit vorgesehen, wobei die Rückmeldeeinrichtung auch mittels der Netzwerkanbindung ansteuerbar ist, so dass eine gesteuerte Rückmeldung von einem bezüglich des Gerätes entfernten Standort an den Benutzer realisierbar ist. Der Benutzer kann aus der Ferne kontaktiert werden, während er mit dem Gerät Arbeiten ausführt, beispielsweise in einem Notfall oder zur Aufforderung der Unterbrechung der Arbeiten.

[0020] Eine bevorzugte weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Handarbeitsgerätes umfasst eine Innenraumnavigation, welche vorzugsweise auf der Gerätesteuerung implementiert ist und mittels welcher das Gerät in der

Lage ist seinen eigenen Standort innerhalb eines Raumes selbsttätig zu ermitteln, wobei die Rückmeldeeinrichtung mittels der Innenraumnavigation ansteuerbar ist. Der Benutzer muss seinen Aktionsradius dann nicht selbst überwachen, insbesondere auch dann nicht, wenn eine für das Gerät vorgesehene Raumgrenze verlassen wird.

[0021] Es ist besonders bevorzugt vorgesehen, dass während der Herstellung einer Verbindung eine verbindungs-spezifische und/oder eine werkstückspezifische Eigenschaft messtechnisch und selbsttätig vom Gerät erfasst wird, wobei die Rückmeldeeinrichtung abhängig von der erfassten Eigenschaft, insbesondere auch während des Gerätebetriebs, ansteuerbar ist. Der Benutzer erhält somit in Echtzeit eine Rückmeldung über die von ihm ausgeführten Arbeiten. Bevorzugt ist im Gerät eine Bildauswerteeinrichtung verbaut, welche die Arbeiten des Gerätes am Werkstück oder beim Herstellen einer Verbindung überwacht und abhängig von im Gerät definierten Kriterien oder abhängig von Sollzustände das Gerät selbsttätig entscheidet, ob die ausgeführte Arbeit vorgabengemäß ist oder nicht. Falls dies nicht der Fall sein sollte, kann der Benutzer mittels der Rückmeldeeinrichtung, welche auch der Bildauswerteeinrichtung zugeordnet ist, informiert werden. Gerade bei schwer zugänglichen Stellen fungiert so das Gerät, welches auch als langgestreckter Winkelschrauber ausgebildet sein kann, als verlängertes Auge des Benutzers.

[0022] Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den in den Zeichnungen enthaltenen Merkmalen und Informationen.

[0023] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachfolgend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0024] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung ausführlich beschrieben. In den Figuren sind gleiche oder funktions-gleiche Merkmale mit denselben Bezugszeichen versehen, sofern nichts anderes angegeben ist.

Figurenbeschreibung

[0025]

Figur 1 zeigt grob schematisch ein erfindungsgemäßes Gerät.

Figur 2 zeigt grob schematisch das erfindungsgemäße Verfahren.

Detaillierte Beschreibung der Zeichnung

[0026] In Figur 1 ist das erfindungsgemäße Handarbeitsgerät 100 mit Mittelhandgriff grobschematisch dargestellt, insbesondere ein Schraubgerät, Nietgerät, Stanzgerät oder Schweißgerät, Bohrgerät, Schleifgerät oder dergleichen. Das Gerät 100 könnte alternativ auch ein langgestrecktes Gehäuse (nicht gezeigt) umfassen, welches üblicherweise mit beiden Händen gehalten wird, beispielsweise wie es bei einem Winkelschrauber üblich ist. Das gezeigte Gerät 100 mit Mittelhandgriff kann auch mit einer Hand gehalten und betrieben werden. Das Gerät 100 ist vorgesehen zur Herstellung einer mechanischen Verbindung (nicht gezeigt) oder zum bearbeiten eines Werkstückes (nicht gezeigt). Es umfasst ein Gerätegehäuse 101, innerhalb dessen eine Gerätesteuerung 110 untergebracht ist, und mehrere Geräte-module 102 bis 104, 112, 113, 114 115, 116, wie ein Geräteantriebsmotor 102 und eine Verbindungsführungseinrichtung 112 zum Führen eines Verbindungsmittels, wie Schrauben, Nieten, und dergleichen, oder eine Werkzeughalteeinrichtung 112 zum Halten oder Festklemmen von Werkzeugen, welche zum Bearbeiten von Werkstücken erforderlich sind, wie Bohrer, Schleifmittel, Fräsmittel und dergleichen. Die Einrichtung 112 ist vorzugsweise mittels eines ebenfalls als Gerätemodul vorgesehenen Getriebes 113 und mittels des Geräteantriebsmotors 102 antreibbar. Weitere Gerätemodule, wie eine Netzwerkanbindung 114 in Form eines WLAN-Moduls und/oder eines Mobilfunkmoduls und dergleichen, sind ebenfalls bevorzugt im Gerätegehäuse 101 untergebracht.

[0027] Die Gerätesteuerung 110 ist dazu vorgesehen, während des Gerätebetriebs auftretende geräteinterne Abläufe selbsttätig zu überwachen. Die Gerätesteuerung 110 ist vollständig in das Gerät 100 integriert. Zusätzlich ist eine Leistungselektronik (nicht gezeigt) als Gerätemodul vollständig in das Gerät integriert. Bei jedem Arbeitsgang überwacht und protokolliert die Gerätesteuerung 110 die Gerätefunktionen und die vom Gerät 100 ausgeführten Arbeiten bei der Herstellung einer Verbindung oder bei der Bearbeitung eines Werkstückes. Zusätzlich speichert die Gerätesteuerung 110 zugehörigen Überwachungsdaten in einem geräteinternen und/oder in einem geräteexternen Überwachungs-daten-speicher (nicht gezeigt) ab. Bevorzugt werden die Überwachungsdaten auch noch drahtlos an ein vorhandenes Netzwerk 115 übergeben und so an eine übergeordnete Einrichtung 109, wie eine Steuerung mit Benutzerdatenver-waltung übermittelt. Beispielsweise könnte es sich bei der Einrichtung 109 auch um eine Gesamtprozesssteuerung 109 handeln, welche mehreren erfindungsgemäßen Geräten 100 zugeordnet ist und diese vorzugsweise untereinander koordiniert. Vorzugsweise werden bei auftretendem Funkschatten die Überwachungsdaten geräteintern zwischenge-puffert und, sobald eine Verbindung mit der Einrichtung 109 mittels des Netzwerkes 115 wieder besteht, an die Einrichtung 109 übermittelt oder von dieser abgerufen.

[0028] Anhand eines grafischen Displays (nicht gezeigt), welches bevorzugt von einer an der Gerätemantelfläche angeordneten Benutzeridentifikationseinrichtung 108 umfasst ist, können dem Anwender die Überwachungsdaten auch unmittelbar angezeigt werden. Das grafische Display kann jedoch nicht bei jeder Arbeit und in jeder Lage eingesehen werden. Daher ist im Gerät eine Rückmeldeeinrichtung 107 zur Realisierung einer Rückmeldung an den Gerätebenutzer vorgesehen, welche der Benutzer haptisch wahrnehmen kann, speziell wenn dieser das Gerät in der Hand hält. Die Rückmeldeeinrichtung 107 ist in der Lage Vibrationen oder elektrische Impulse oder Temperaturänderungen, oder vergleichbar wahrnehmbare Rückmeldungen an den Benutzer zu erzeugen. Bevorzugt umfasst die Rückmeldeeinrichtung 107 einen geräteinternen elektrischen Motor 119, welcher derart innerhalb des Gerätegehäuses 101 angeordnet ist und mittels der Gerätesteuerung 110 ansteuerbar ist, dass er für den Benutzer wahrnehmbare Vibrationen erzeugen kann, welche bezüglich ihrer Frequenz, Dauer und Amplitude benutzerspezifisch mittels der Gerätesteuerung 110 einstellbar sind.

[0029] Weiter ist eine Erfassungseinrichtung 105 zum Erfassen von für ein Gerätemodul 102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116 charakteristischen Eigenschaften vorgesehen, welche insbesondere auch während einer Verbindungsherstellung oder einer Werkstückbearbeitung auftreten können. Die Erfassungseinrichtung 105 ist vorgesehen, um jedes einzelne Gerätemodul 102 bis 104, 112, 113, 114 bezüglich seiner charakteristischen Eigenschaften abzufragen oder von Gerätemodulen 102 bis 104, 112, 113, 114 übermittelte charakteristische Eigenschaften zu empfangen. Die hier gezeigten Gerätemodule 102 bis 104, 112, 113, 114 sind nur als beispielhafte Auswahl einer Vielzahl von Gerätemodulen, welche ein solches erfindungsgemäße Gerät 100 umfassen kann. Bei der Erfassungseinrichtung 105 handelt es sich vorzugsweise um ein auf der Gerätesteuerung 110 abläuffähiges Softwaremodul. Von welchen Gerätemodulen 102 bis 104, 112, 113, 114 charakteristische Eigenschaften verarbeitet werden, kann der Benutzer selbst konfigurieren.

[0030] Weiter ist eine Zuweisungseinrichtung 106 vorgesehen, mittels welcher zumindest eines der Gerätemodule 102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116 der Rückmeldeeinrichtung 107 zuordenbar ist, so dass für den Gerätebenutzer eine gerätemodulspezifische Rückmeldung realisierbar ist. Bei der Zuweisungseinrichtung 106 handelt es sich vorzugsweise um ein auf der Gerätesteuerung 110 abläuffähiges Softwaremodul, welches in der Lage ist mit den Gerätemodulen 102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116 als auch mit der Rückmeldeeinrichtung 107 zu kommunizieren. Diese Kommunikation erfolgt vorzugsweise mittels geräteinterner Datenbusse (nicht gezeigt) oder vergleichbarer Kommunikationsmittel.

[0031] Das Gerät 100 umfasst vorzugsweise als Energieversorgung einen Einschub-Akkupack 116. Bei einem Wechsel des Akkus bleibt die Stromversorgung aufrechterhalten, auch die Gerätesteuerung 110 bleibt aktiv und wird von einem geräteinternen Energiepuffer (nicht gezeigt) gespeist. Ein Neustart des Gerätes bei einem Akkuwechsel ist daher nicht nötig, weil das Geräte-Betriebssystem auf der Steuerung aufgrund der Pufferung weiterläuft und das Gerät für energiehungrige Arbeitsprozesse sofort wieder einsatzfähig ist, sobald ein geladener Akku eingeschoben wurde. Dies spart kostbare Zeit bei der Durchführung zeitkritischer Arbeitsprozesse. Bevorzugt sind die charakteristischen Eigenschaften des Akkupacks 116 ebenfalls von der Erfassungseinrichtung 105 abrufbar oder an diese übermittelbar, wobei der Akkupack ebenfalls als von einem Benutzer der Rückmeldeeinrichtung 107 zuordenbares Gerätemodul 116 betrachtet wird. Somit sind auch die charakteristischen Eigenschaften des Akkupacks 116, wie beispielsweise eine Überhitzung und/oder der Füllstand und/oder die Restlebensdauer, mittels haptisch wahrnehmbarer Rückmeldesignale an einen Benutzer übermittelbar.

[0032] Zur Realisierung der haptisch wahrnehmbarer Rückmeldesignale werden Vibrationen empfohlen. Hierzu wird vorzugsweise ein erster Vibrationsgenerator 119 im Handgriff des Gerätes 110 vorgesehen (bei einem langgestreckten Gerätegehäuse 101 in einem und/oder in beiden Handgriffen), welcher mittels der Gerätesteuerung 110 vorzugsweise unter Verwendung der Erfassungseinrichtung 105 und/oder der Zuweisungseinrichtung 106 ansteuerbar ist. Versorgt wird der Vibrationsgenerator 119 beispielsweise mittels des Akkupacks 116. Alternativ oder zusätzlich wird auch der vorhandene Antrieb 102 als Vibrationsgenerator 119 zweckentfremdet, welcher in diesem Falle ebenfalls mittels der Gerätesteuerung 110 vorzugsweise unter Verwendung der Erfassungseinrichtung 105 und/oder der Zuweisungseinrichtung 106 ansteuerbar ist.

[0033] Individuelle Vibrationssequenzen können vom Benutzer vorgegeben, geändert, nachbearbeitet und den einzelnen Gerätemodulen 102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116 zugewiesen werden. Mittels Antippen eines vom Gerät 100 vorzugsweise umfassten Touchscreens (nicht gezeigt) sind benutzerspezifische Vibrationscodes oder Vibrationssequenzen vom Benutzer einprogrammierbar. Tippt er schnell, so generiert er eine hohe Vibrationsfrequenz, tippt er langsamer, so generiert er eine niedrigere Vibrationssequenz. Die Intensität der Tippbewegung bestimmt vorzugsweise die Amplitude der Vibrationssequenz, welche sich innerhalb der Vibrationssequenz auch ändern kann. Somit wäre es beispielsweise möglich, dem Getriebe 113 eine schnelle Folge von Vibrationssequenzen mit großer Amplitude zuzuweisen und dem Geräteantriebsmotor 102 eine langsamere Folge von Vibrationssequenzen mit geringerer Amplitude zuzuweisen. Liegt eine für den Benutzer relevante charakteristische Eigenschaft (Temperatur, Strom, mechanische Momente etc.) in einem der beiden Module 102, 113 vor, so wird dem Benutzer dies während seiner Arbeit mittels der von ihm selbst vorgegebenen gerätemodulspezifischen Vibrationssequenzen mitgeteilt. Er erkennt sofort, bei welchem Gerätemodul 102, 113 gegebenenfalls eine Störung vorliegt und zeitnah mit einer Störung zu rechnen ist. Verzögerungen im Arbeitsprozess können damit vermieden werden.

[0034] Bevorzugt ist eine Bildauswerteeinrichtung 118 intern im Gerät 100 und/oder extern am Gerät 100 anschließbar vorgesehen, welche die Arbeiten des Gerätes 100 am Werkstück oder beim Herstellen einer Verbindung überwacht, Werkstücke und Werkzeuge erkennt und mittels der Rückmeldeeinrichtung 107 mit dem Benutzer kommuniziert. Bei externer Realisierung wird bevorzugt das Netzwerkanbindungsmodul 114 und die Netzwerkanbindung 115 (Mobilfunk, WLAN, Ethernet) hierzu genutzt.

[0035] Figur 2 zeigt grob schematisch das erfindungsgemäße Verfahren. Nach dem Start erfolgt vorzugsweise zunächst ein Auswahlsschritt E1. Das Gerät 100 fragt hierbei seine interne Parametrierung ab. Handelt es sich um ein Gerät 100 mit Benutzerverwaltung, so folgt Schritt S1, bei dem benutzerspezifische Einstellungen, wie beispielsweise vorbestimmte benutzerspezifische Zuordnungen zwischen Gerätemodulen und der Rückmeldeeinrichtung geladen werden. Anschließend werden die Schritte S2, nämlich das Erfassen der charakteristischen Eigenschaften eines Gerätemoduls und S3, nämlich das Erzeugen eines für einen Benutzer haptisch wahrnehmbaren Rückmeldesignals unter Berücksichtigung von Gerätemoduleigenschaften, vom Gerät 100 selbsttätig während seines Betriebs ausgeführt.

[0036] Handelt es sich um ein einfacheres und preiswerteres Gerät ohne Benutzerverwaltung, wird dies im Auswahlsschritt E1 selbsttätig erkannt und es folgen unmittelbar die Schritte S2 und S3. Für diesen Fall kann der Hersteller eine herstellerspezifische Grundkonfiguration bereitstellen, welche bestimmte Gerätemodule der Rückmeldeeinrichtung zuordnet und beim Ausführung des Schrittes S2 berücksichtigt. Diese herstellerspezifische Grundkonfiguration ist dann zwar nicht benutzerspezifisch einstellbar, jedoch vom Hersteller vorgebar. Der Hersteller könnte die Konfiguration als Konfigurationsdatei zum Beispiel mittels des Internets zum Download bereitstellen, welche nachträglich vom Gerät 100 mittels der geräteinternen Netzwerkanbindung 114 einlesbar ist. So wäre eine Modifikation herstellerspezifischer Zuordnungen auch ohne Benutzerschnittstellen am Gerät 100 realisierbar und somit auch ein preiswerteres Gerät individualisierbar.

Bezugszeichenliste

[0037]

Handarbeitsgerät	100
Gerätegehäuse	101
Gerätemodule	102 bis 104
Erfassungseinrichtung	105
Zuweisungseinrichtung	106
Rückmeldeeinrichtung	107
Benutzeridentifikationseinrichtung	108
Benutzerverwaltungseinrichtung	109
Gerätesteuerung	110
Gerätespeicher	111
Abtrieb	112
Getriebe	113
Netzwerkanbindung	114
Drahtlosverbindung	115
Akku	116
Innenraumnavigation	117
Bildauswerteeinrichtung	118
Vibrationsgenerator	119
Verfahrensschritte	S1 bis S3
Auswahlsschritt	E1

Patentansprüche

1. Handarbeitsgerät (100) zur Herstellung einer mechanischen Verbindung oder zur Bearbeitung eines Werkstückes, mit einem Gerätegehäuse (101), insbesondere Schraubgerät, Nietgerät, Stanzgerät, Bohrergerät, Fräsgesät, Schweißgerät oder dergleichen, umfassend mehrere Gerätemodule (102 bis 104, 112, 113, 114, 116) zur Realisierung von Gerätefunktionen, eine Erfassungseinrichtung (105) zum Erfassen von für ein Gerätemodul (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116) charakteristischen Eigenschaften, eine Rückmeldeeinrichtung (107) zur Realisierung eines Rückmeldesignals für den Gerätebenutzer, welches er als körperliche Empfindung wahrnehmen kann, eine Zuweisungseinrichtung (106) mittels welcher ein Gerätemodul (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116), zum Zwecke der Erzeugung eines modulspezifischen Rückmeldesignals, der Rückmeldeeinrichtung (107) zuordenbar ist, wobei

vorgesehen ist, dass eine modulspezifische Rückmeldung an den Benutzer unter Berücksichtigung der charakteristischen Eigenschaft des Gerätemoduls (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116) realisierbar ist, sobald das Gerätemodul (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116) der Rückmeldeeinrichtung (107) zugeordnet ist.

- 5 **2.** Gerät gemäß Anspruch 2, wobei eine Benutzeridentifikationseinrichtung (108) umfasst ist und vorgesehen ist, dass das Gerät (100) nach einer erfolgten Benutzeridentifikation eine benutzerspezifische Zuordnung zwischen einem Gerätemodul (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116) und der Rückmeldeeinrichtung (107) selbsttätig bereitstellt.

- 10 **3.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei verschiedene Kategorien von Rückmeldesignalen am Gerät (100) auswählbar sind, beispielsweise eine Vibration oder ein elektrischer Impuls oder ein sonstiges für einen Benutzer haptisch wahrnehmbares Signal.

- 15 **4.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zur Realisierung des Rückmeldesignals ein sich wiederholendes Ereignis vorgesehen ist, mit einer Frequenz und einer Amplitude, wobei die Frequenz und/oder die Amplitude aus einer Vorauswahl am Gerät (100) auswählbar ist oder vom Benutzer am Gerät (100) eingegbar ist.

- 20 **5.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Gerätesteuerung (110) und ein Gerätespeicher (111) mit einer Vielzahl von Geräteprogrammen zur Herstellung mechanischer Verbindungen und/oder zur Bearbeitung von Werkstücken vorgesehen ist, wobei die Geräteprogramme auf der Gerätesteuerung (110), vorzugsweise mittels eines Echtzeitbetriebssystems, ausführbar sind, wobei auch die Gerätesteuerung (110) und/oder zumindest eines der Geräteprogramme mittels der Zuweisungseinrichtung (106) der Rückmeldeeinrichtung (107) zuordenbar ist, so dass die Rückmeldeeinrichtung (107) mittels der Gerätesteuerung (110) und/oder mittels eines Geräteprogrammes ansteuerbar ist.

- 25 **6.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei vorgesehen ist, dass das Gerät (100) mehrere Betriebszustände und/oder Betriebsarten einnehmen kann, wobei ein solcher Betriebszustand und/oder eine solche Betriebsart mittels der Rückmeldeeinrichtung (107) an den Benutzer übermittelbar ist.

- 30 **7.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei vorgesehen ist, dass das Gerät (100) mehrere Verbindungsspezifische Zustände an zu verbindenden Materialien oder bearbeitungsspezifische Zustände an einem Werkstück erkennen kann, wobei ein solcher Zustand mittels der Rückmeldeeinrichtung (107) an den Benutzer übermittelbar ist.

- 35 **8.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als ein erstes Gerätemodul (102) ein elektrischer Antrieb vorgesehen ist, und wobei als ein zweites Gerätemodul (112) ein zur Herstellung einer Verbindung oder zur Bearbeitung eines Werkstückes geeigneter Abtrieb vorgesehen ist, welcher mittels des Antriebs antreibbar ist, vorzugsweise mittels eines zwischengeschalteten Getriebes oder dergleichen, in Form eines dritten Gerätemoduls (113), wobei der Antrieb (102) gleichzeitig auch zur Erzeugung des Rückmeldesignal vorgesehen ist.

- 40 **9.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei als Gerätefunktion eine Zeitablauffunktion vorgesehen ist, welche vorzugsweise auf der Gerätesteuerung (110) implementiert ist, welche der Rückmeldeeinrichtung (107) zuordenbar ist, und mittels welcher nach Ablauf eines von einem Benutzer vorgebbaren Zeitintervalls eine Rückmeldung für den Benutzer realisierbar ist.

- 45 **10.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Netzwerkanbindung (114) vorgesehen ist, welche vorzugsweise als WLAN-Gerätemodul ausgebildet ist, welche der Rückmeldeeinrichtung (107) zuordenbar ist, und mittels welcher das Gerät (100) auch von einer externen Einrichtung (109) ansteuerbar ist.

- 50 **11.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Innenraumnavigationsfunktion (117) vorgesehen ist, welche vorzugsweise auf der Gerätesteuerung (110) implementiert ist, welche der Rückmeldeeinrichtung (107) zuordenbar ist, und mittels welcher das Gerät (100) in der Lage ist seinen eigenen Standort relativ zu einem Ausgangspunkt selbsttätig zu ermitteln, wobei die Rückmeldeeinrichtung (107) mittels der Innenraumnavigationsfunktion (117) ansteuerbar ist.

- 55 **12.** Gerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei vorgesehen ist, dass das Gerät (100) mittels einer, vorzugsweise vom Gerät (100) umfassten, Bildauswerteeinrichtung (118), mittels welcher die mittels des Gerätes (100) ausgeführbaren Arbeiten überwacht werden können und Werkstücke und/oder Bauteile erkannt werden können, welche der Rückmeldeeinrichtung (107) zuordenbar ist, wobei die Rückmeldeeinrichtung (107) mittels der

Bildauswerteeinrichtung (118) ansteuerbar ist.

5 13. Verfahren zum Betrieb eines Handarbeitsgerätes (100) mit Gerätemodulen (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116), insbesondere ein Handarbeitsgerät gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei, vorzugsweise mittels einer vom Gerät (100) umfassten Erfassungseinrichtung (105), eine charakterischen Eigenschaft eines Gerätemoduls (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 116) erfasst wird, welche insbesondere auch während der Verbindungsherstellung oder der Werkstückbearbeitung auftritt, wobei, vorzugsweise mittels einer vom Gerät (100) umfassten Rückmeldeeinrichtung (107), ein für den Benutzer als körperliche Empfindung wahrnehmbares Rückmeldesignal erzeugt wird, wenn die erfasste charakterischen Eigenschaft des Gerätemoduls (102 bis 104, 112, 113, 114, 115, 10 116) ein vordefiniertes Kriterium erfüllt.

14. Verfahren gemäß Anspruch 13, wobei die Rückmeldung an den Benutzer in Form eines benutzerspezifisch vorgebbaren Rückmeldesignals erfolgt, sofern dieser als zugelassener Benutzer für das Gerät (100) selbsttätig vom dem Gerät (100) identifiziert wurde, vorzugsweise in Form einer sich zyklisch wiederholenden Vibration, deren 15 Frequenz und Amplitude vorzugsweise auch benutzerspezifisch vorgegeben ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

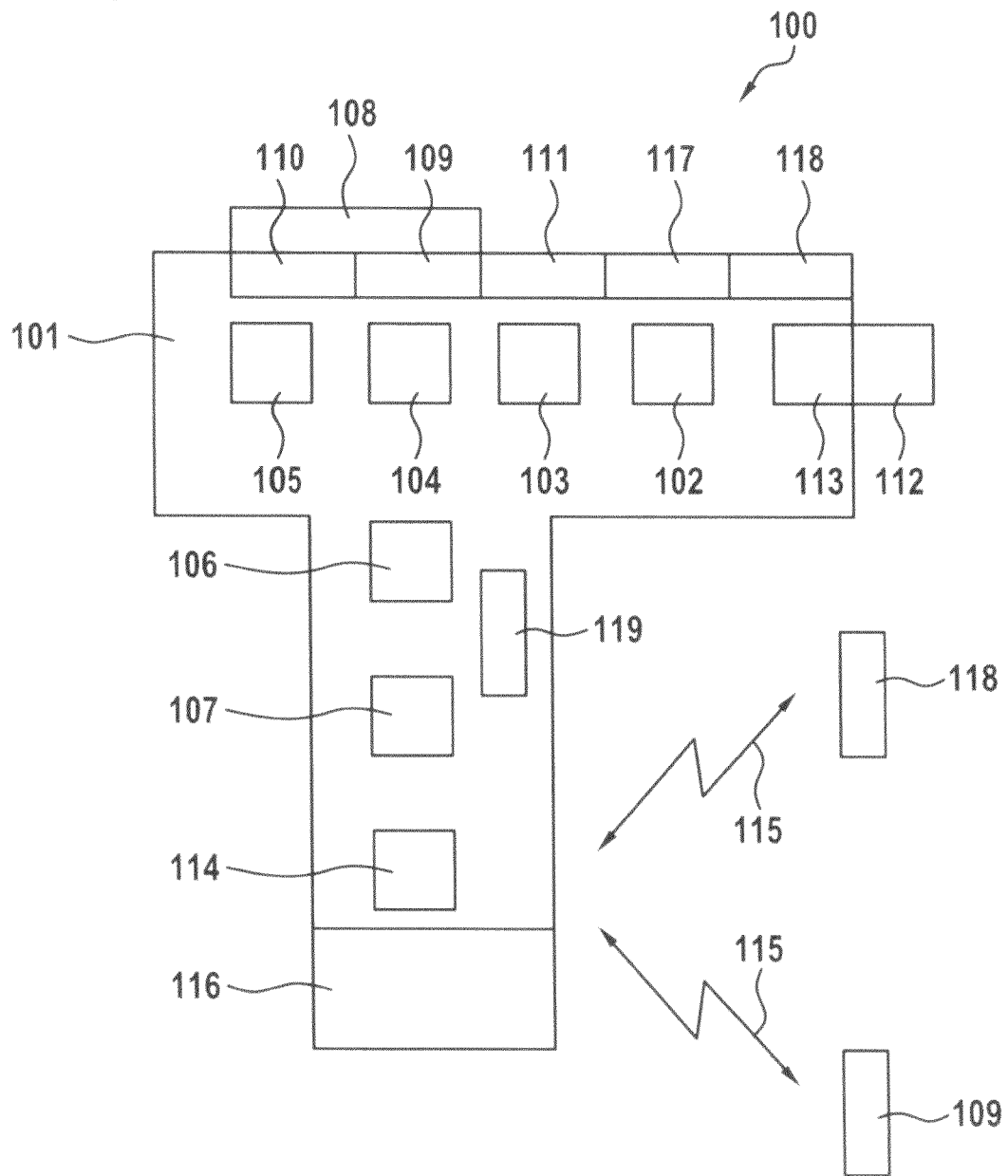
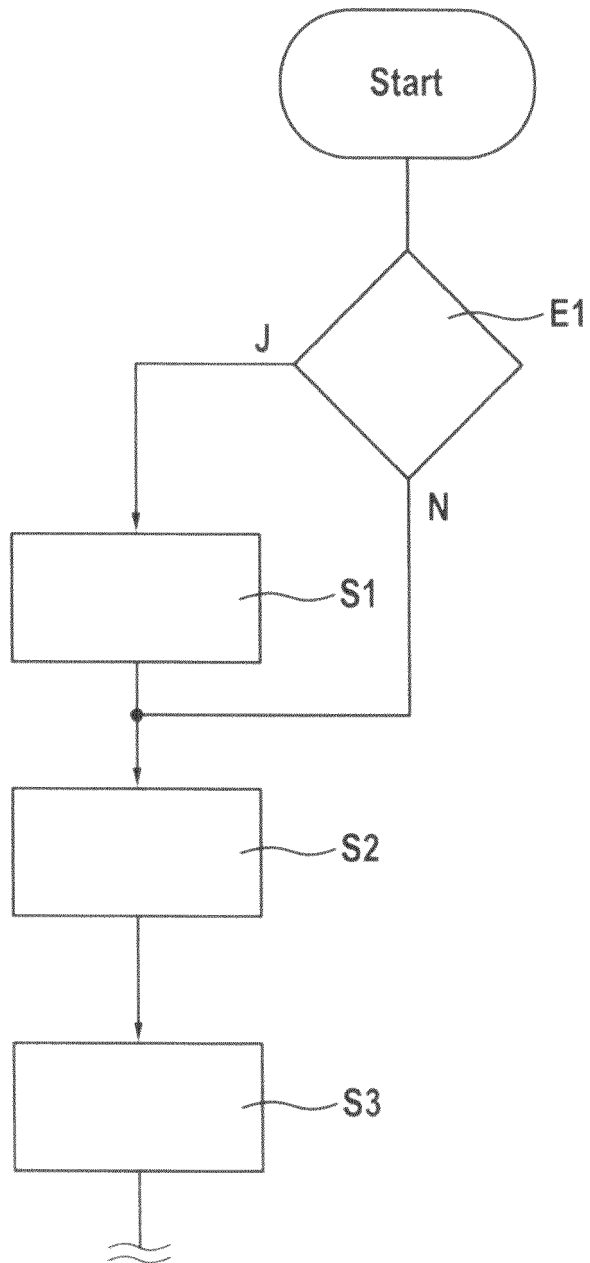


Fig. 2





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 2892

5

10

15

20

25

30

35

40

45

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2013 203397 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 2. Januar 2014 (2014-01-02)	1,4,6-9, 13	INV. B25B21/00
Y	* [0001], [0008]-[0016], [0027], [0034]-[0036] *	2,14	B25B23/147
X	EP 2 671 681 A2 (BLACK & DECKER INC [US]) 11. Dezember 2013 (2013-12-11)	1,2,7, 10,13,14	
X	EP 1 642 682 A1 (BOSCH REXROTH AG [DE]) 5. April 2006 (2006-04-05)	1,3-7,13	
X	* Absatz [[0005]] - Absatz [[0017]]; Abbildung 1 *		
X	US 2012/160529 A1 (ESHLEMAN SCOTT [US] ET AL) 28. Juni 2012 (2012-06-28)	1,13	
Y	* Absatz [[0090]] - Absatz [[0093]] *		
Y	DE 203 17 913 U1 (NOVOPRESS GMBH [DE]) 12. Februar 2004 (2004-02-12)	2,14	
X	* [0008] und [0011] *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	US 2013/138606 A1 (KAHLE KENT [US] ET AL) 30. Mai 2013 (2013-05-30)	1,11,13	B25B
X	* [0023],[0025]-[0027], [0047], [0055] *		
X	DE 10 2014 012624 A1 (DAIMLER AG [DE]) 12. März 2015 (2015-03-12)	1,12,13	
A	* [0029]-[0034], Fig. 1 *		
A	US 2014/240125 A1 (BURCH WADE F [US] ET AL) 28. August 2014 (2014-08-28)	11	
A	* [0051] *		
A	EP 2 857 146 A2 (MAN TRUCK & BUS AG [DE]) 8. April 2015 (2015-04-08)	12	
	* [0035], [0036] *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. September 2016	Prüfer Hartnack, Kai
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 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	

2

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

☒ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:

☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 15 19 2892

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-10, 13, 14

Handarbeitsgerät mit einer (haptisch wahrnehmbaren)
Rückmeldeeinrichtung und deren Details Konzept: Details
einer Rückmeldeeinrichtung

2. Anspruch: 11

Handarbeitsgerät mit einer Innenraumnavigationsfunktion, um
seinen eigenen Standort relativ zu einem Ausgangspunkt zu
ermitteln. Konzept: Innenraumnavigationsfunktion

3. Anspruch: 12

Handarbeitsgerät mit einer Bildauswerteeinrichtung, mittels
welcher die mittels des Gerätes ausgeführten Arbeiten
überwacht werden können. Konzept: Bildauswerteeinrichtung

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

EP 15 19 2892

5 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.

01-09-2016

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102013203397 A1	02-01-2014	CN 103522262 A	22-01-2014
		DE 102013203397 A1	02-01-2014
		US 2014005820 A1	02-01-2014
EP 2671681 A2	11-12-2013	AU 2013206011 A1	09-01-2014
		CN 103481251 A	01-01-2014
		EP 2671681 A2	11-12-2013
		JP 2013255987 A	26-12-2013
		US 2013327552 A1	12-12-2013
EP 1642682 A1	05-04-2006	AT 511954 T	15-06-2011
		DE 102004047232 A1	06-04-2006
		EP 1642682 A1	05-04-2006
		US 2006070459 A1	06-04-2006
US 2012160529 A1	28-06-2012	US 2012160529 A1	28-06-2012
		US 2012273242 A1	01-11-2012
		US 2013008676 A1	10-01-2013
		US 2013140049 A1	06-06-2013
		US 2013140050 A1	06-06-2013
		US 2013186659 A1	25-07-2013
		US 2013186660 A1	25-07-2013
		US 2013284471 A1	31-10-2013
DE 20317913 U1	12-02-2004	KEINE	
US 2013138606 A1	30-05-2013	KEINE	
DE 102014012624 A1	12-03-2015	KEINE	
US 2014240125 A1	28-08-2014	KEINE	
EP 2857146 A2	08-04-2015	DE 102013016404 A1	02-04-2015
		EP 2857146 A2	08-04-2015

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