



(11) **EP 4 140 657 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.03.2023 Patentblatt 2023/09**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B25F 5/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **21290059.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B25F 5/00**

(22) Anmeldetag: **24.09.2021**

(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:  
**KH MA MD TN**

- **Marquette, Adrien**  
**74523 Schwäbisch Hall (DE)**
- **Aschoff, Louisa**  
**74632 Neuenstein (DE)**
- **Yu, Fangzhou**  
**74653 Künzelsau (DE)**

(30) Priorität: **31.08.2021 EP 21290053**  
**31.08.2021 EP 21290054**  
**31.08.2021 EP 21290055**

(74) Vertreter: **Dilg, Andreas**  
**Dilg, Haeusler, Schindelmann**  
**Patentanwalts-gesellschaft mbH**  
**Leonrodstrasse 58**  
**80636 München (DE)**

(71) Anmelder: **Adolf Würth GmbH & Co. KG**  
**74653 Künzelsau (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:  
• **Rosskamp, Heiko**  
**73099 Adelberg (DE)**

(54) **HANDGERÄT MIT ÜBER UNIVERSELLE BUSVERBINDUNG GLEICHBERECHTIGT KOMMUNIZIERFÄHIGEN KOMPONENTEN**

(57) Handgerät (100) zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer, wobei das Handgerät (100) eine Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die zum Bearbeiten eines Untergrunds (104) mittels einer Antriebskraft ausgebildet ist, und mindestens eine weitere Komponente (152) aufweist, die mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) elektromechanisch kopplbar oder gekoppelt ist, wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels einer universellen Busverbindung (150) ausgebildet sind.

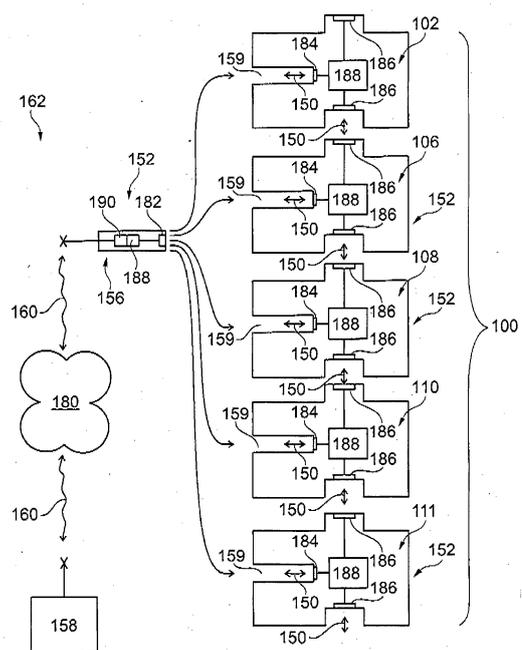


Fig. 1

**EP 4 140 657 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Handgerät, eine Anordnung und ein Verfahren zum Steuern eines zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer ausgebildeten Handgeräts.

**[0002]** Herkömmliche Handgeräte werden von einem Benutzer direkt gesteuert. Beispielsweise wird eine Bohrmaschine dadurch gesteuert, dass ein Benutzer einen geeigneten Bohrer in die Bohrmaschine einsetzt und dann eine Betätigungstaste der Bohrmaschine betätigt. Wenn ein Benutzer ohne Spezialkenntnisse mittels eines solchen Handgeräts eine delikate Handwerksaufgabe ausführt, kann es zu einer Fehlbedienung, einem unerwünschten Ergebnis und einer Gefährdung der Betriebssicherheit kommen.

**[0003]** DE 10258900 A1 offenbart einen Akkuschauber zum Festschrauben von Schraubkomponenten, mit einem Schraubemotor, der von einer autarken, am Akkuschauber angeordneten Spannungsversorgung mit elektrischer Spannung versorgt wird, mindestens drei Messeinrichtungen, die zum Überwachen von Schraubparametern während des Einschraubvorgangs vorgesehen sind, nämlich einem Drehmomentsensor, mit dem das vom Schraubemotor erzeugte Anzugsdrehmoment messbar ist, einem Drehwinkelsensor, mit dem, ausgehend von einer vorgegebenen Messstellung, der aktuelle Einschraubwinkel messbar ist, und einem Stromsensor, mit dem der Antriebsstrom des Schraubemotors messbar ist. Ferner ist eine Überwachungselektronik vorgesehen, welche den Schraubemotor abschaltet, wenn gleichzeitig das Anzugsdrehmoment, der Einschraubwinkel und der Antriebsstrom jeweils innerhalb eines vorgegebenen, zugeordneten Soll-Parameter-Fensters liegen.

**[0004]** Insbesondere bei schwierigen oder unüblichen Bearbeitungsaufgaben mittels eines Handgeräts geraten herkömmliche Handgeräte an ihre Grenzen.

**[0005]** Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Betrieb eines Handgeräts in einfacher, sicherer, flexibler und fehlerrobuster Weise zu ermöglichen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird durch die Gegenstände mit den Merkmalen gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Weitere Ausführungsbeispiele sind in den abhängigen Ansprüchen gezeigt.

**[0007]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist ein Handgerät zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer geschaffen, wobei das Handgerät eine Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, die zum Bearbeiten eines Untergrunds mittels einer Antriebskraft (insbesondere eines Antriebsdrehmoments und/oder einer Längskraft) ausgebildet ist, und mindestens eine weitere Komponente (insbesondere ein Token und/oder einen Detektions- und/oder Steueradapter) aufweist, die mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung elektromechanisch koppelbar oder gekoppelt ist, wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und die mindestens eine weitere Komponente zum gleichbe-

rechtigten Kommunizieren miteinander mittels einer (insbesondere drahtgebundenen) universellen Busverbindung ausgebildet sind.

**[0008]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist eine Anordnung bereitgestellt, die ein Handgerät mit den oben beschriebenen Merkmalen und mindestens ein Kommunikationspartnergerät aufweist, das zum Kommunizieren mit zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und der mindestens einen weiteren Komponente mittels einer von der (insbesondere drahtgebundenen) universellen Busverbindung unterschiedlichen (insbesondere drahtlosen) Kommunikationsverbindung ausgebildet ist.

**[0009]** Gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Verfahren zum Steuern eines zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer ausgebildeten Handgeräts, insbesondere mit den oben beschriebenen Merkmalen, bereitgestellt, wobei das Verfahren ein Bearbeiten eines Untergrunds unter Einsatz einer Antriebskraft mittels einer Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung des Handgeräts, ein Bereitstellen von Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (zum Beispiel mittels einer Energieversorgungseinrichtung des Handgeräts oder durch ein Verbinden des Handgeräts mit einem Stromnetz), ein elektromechanisches Koppeln mindestens einer weiteren Komponente des Handgeräts mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (und/oder optional der optionalen Energieversorgungseinrichtung), und ein gleichberechtigtes Kommunizieren zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und der mindestens einen weiteren Komponente (und/oder, falls vorhanden, der optionalen Energieversorgungseinrichtung) miteinander mittels einer universellen Busverbindung aufweist.

**[0010]** Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung kann unter einem "Handgerät" insbesondere eine portable Vorrichtung verstanden werden, die von einem Benutzer händisch betätigt und getragen werden kann und mit dem eine Bearbeitung eines Untergrunds ermöglicht ist. Insbesondere kann mittels eines Handgeräts und durch Aufbringen einer Antriebskraft in Form einer Längskraft und/oder eines Drehmoments ein Loch in dem Untergrund gebohrt werden und/oder kann eine Antriebskraft in Form einer Längskraft und/oder eines Drehmoments auf ein in einem Untergrund zu setzendes Befestigungselement aufgebracht werden. Die Antriebskraft kann insbesondere eine drehende oder rotatorische Antriebskraft sein, optional überlagert mit einer translatorischen Antriebskraft, Anders ausgedrückt kann das Handgerät zum Drehantreiben einer Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und somit eines Bohrers und/oder eines Befestigungselements ausgebildet sein. Die Antriebskraft kann alternativ aber auch eine rein translatorische Antriebskraft sein. Eine Antriebskraft eines Handgeräts kann eine pneumatische, eine hydraulische oder eine elektrische Antriebskraft sein, die beispielsweise von einer Pneumatikeinrichtung, einer Hydraulikeinrichtung

oder einem Elektromotor erzeugt wird. Beispiele für Handgeräte sind ein Akkuschauber, ein Akku.-Bohrschrauber, ein Drehschauber, ein Impulsschauber, ein Ratschenschrauber, eine Bohrmaschine, ein Schlag-schauber (insbesondere ein Akku-Schlagschauber), ein Hammerbohrer und ein Exzentrerschleifer. Ein Handgerät kann aber auch ein Haartrockner, ein Staubsauger oder eine Mörtelpresse sein.

**[0011]** Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung" insbesondere ein Mechanismus oder eine Baugruppe verstanden werden, der oder die eine Bearbeitung, insbesondere eine ein Befestigungselement setzende oder eine materialabtragende bzw. bohrlocherzeugende Bearbeitung, des Untergrunds ermöglicht. Insbesondere kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung ein in einem Futter untergebrachtes Bit zum Betätigen eines Antriebs in einem Kopf eines Befestigungselements zum Einbringen (mit oder ohne Vorbohrung) des Befestigungselements in den Untergrund mittels des Handgeräts aufweisen. Es ist auch möglich, dass die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung einen in einem Futter untergebrachten Bohrer zum Bohren eines Bohrlochs in einem Untergrund aufweist. Ferner kann die Bearbeitung- und Antriebseinrichtung eine Antriebseinheit, wie zum Beispiel einen (insbesondere elektrischen, hydraulischen oder pneumatischen) Motor aufweisen, die im Betrieb Antriebsenergie (insbesondere ein Drehmoment) zum Ausführen der Bearbeitungsaufgabe bereitstellt. Die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung kann in und/oder an einem gemeinsamen Grundkörper oder Hauptgehäuse des Handgeräts untergebracht sein.

**[0012]** Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung kann unter dem Begriff "Untergrund" insbesondere eine Wand, weiter insbesondere eine vertikale Wand, eine Decke, ein Boden oder eine Vorrichtung (zum Beispiel ein Möbelstück) verstanden werden. Materialien für einen solchen Verankerungsgrund sind insbesondere Holz oder Holzbaustoffe, oder aber auch Beton- und Mauerwerksbaustoffe, Metall oder Kunststoffbauteile. Ferner kann ein solcher Untergrund auch ein beliebiger Kompositwerkstoff aus mehreren unterschiedlichen Materialkomponenten sein. Der Untergrund kann Hohlräume aufweisen oder kann massiv (d.h. von Hohlräumen frei) sein.

**[0013]** Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "weitere Komponente" insbesondere ein zusätzlicher Hardware-Block oder Funktions-Block verstanden werden, der modular zumindest mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und/oder der Energieversorgungseinrichtung funktional zusammenwirken kann, um gemeinsam eine Handgerät-Funktion bereitzustellen. Beispielsweise kann eine solche weitere Komponente ein Token, ein Detektions- und/oder Steuer-Adapter, eine zusätzliche Energieversorgungseinrichtung, eine zusätzliche Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, etc. sein.

**[0014]** Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "elektromechanische Kopplung" insbesondere

das Ausbilden einer mechanischen Verbindung zwischen den einzelnen Komponenten oder Modulen (insbesondere Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, Energieversorgungseinrichtung, Token, Detektions- und/oder Steuer-Adapter, zusätzliche Energieversorgungseinrichtung, zusätzliche Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, etc.) des Handgeräts verstanden werden, die simultan zum Ausbilden einer elektrischen Kopplung zwischen den besagten Komponenten oder Modulen des Handgeräts führt. Dann kann mit einem beispielsweise formschlüssigen Koppeln der Komponenten oder Module auch eine Übermittlung eines elektrischen Steuersignals und/oder die Übertragung von elektrischer Antriebsenergie von einem elektrischen Kontakt einer Komponente zu einem elektrischen Kontakt der damit mechanisch gekoppelten anderen Komponente ermöglicht werden.

**[0015]** Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "gleichberechtigtes Kommunizieren mittels einer universellen Busverbindung" insbesondere eine Kommunikationsarchitektur zwischen den Komponenten oder Modulen des Handgeräts verstanden werden, bei der die kommunizierenden Komponenten oder Module hinsichtlich der Übermittlung von Steuersignalen oder einer sonstigen Daten- und/oder Energieübertragung auf einer gleichen Priorisierungsstufe stehen. Bei einem solchen gleichberechtigten Kommunizieren liegt zwischen den Komponenten bzw. Modulen kein gegenseitiges Überordnungs-Unterordnungs-Verhältnis vor, sondern eine Gleichrangigkeit was die Abarbeitung und Übermittlung von Steuersignalen bzw. sonstiger Daten- und/oder Energieübertragung betrifft. Zur gleichrangigen Kommunikation zwischen den Komponenten oder Modulen kann gemäß Ausführungsbeispielen der Erfindung eine universelle Busverbindung verwendet werden, d.h. für alle Komponenten oder Module dasselbe Kommunikationssystem. Ein Bus kann als System zur Datenübertragung zwischen mehreren Komponenten über einen gemeinsamen Übertragungsweg bezeichnet werden. Findet eine momentane Datenübertragung zwischen zwei Komponenten statt, so können die übrigen Komponenten zur selben Zeit von einer Datenübertragung absehen, um eine Kollision zu vermeiden. Gemäß Ausführungsbeispielen kann die Busverbindung seriell oder parallel sein. Bei einer seriellen Busverbindung können Daten- und/oder Energieübertragungsvorgänge über eine Übertragungsleitung nacheinander durchgeführt werden. Bei einer parallelen Busverbindung kann eine Mehrzahl nebeneinander verlaufender Übertragungsleitungen vorgesehen sein, über die auch gleichzeitig Daten- und/oder Energieübertragungsvorgänge durchgeführt werden können.

**[0016]** Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Kommunikationspartnergerät" insbesondere ein Gerät mit Kommunikationsressourcen verstanden werden, das mit einer oder mehreren Komponenten oder Modulen des Handgeräts kommunizierfähig gekoppelt sein können. Diese Kommunikation kann vorzugsweise

drahtlos erfolgen, kann alternativ aber auch drahtgebunden sein. Beispielsweise kann ein Kommunikationspartnergerät ausschließlich mit einem oder mehreren Token eines Handgeräts kommunizieren, nicht hingegen mit anderen Komponenten (zum Beispiel einer Bearbeitungs- und Steuereinrichtung, einer Energieversorgungseinrichtung, etc.).

**[0017]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein Handgerät bereitgestellt, das aus mehreren Komponenten oder Modulen aufgebaut ist, die zumindest eine Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum Bearbeiten eines Untergrunds sowie mindestens eine weitere Komponente (beispielsweise ein Detektions- und/oder Steueradapter, ein Token, etc.) aufweisen. Ein solches Handgerät ist modular entsprechend den Bedürfnissen eines Benutzers oder Anwendungsfalls, insbesondere unter Ausbildung einer elektromechanischen Kopplung, flexibel aus den einzelnen Komponenten zusammensetzbar. Da zwischen besagten Komponenten eine universelle Busverbindung mit einer Gleichrangigkeit der Komponenten hinsichtlich ihrer Datenübertragungsrechte implementiert ist, ist eine besonders schnelle Datenübertragung (beispielsweise von Steuersignalen zum Betreiben des Handgeräts) zwischen den Komponenten ermöglicht.

**[0018]** Bei einer Anordnung aus einem solchen Handgerät und einem mit zumindest einem Teil der Komponenten des Handgeräts kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät kann die Kommunikation mit dem Kommunikationspartnergerät über eine andere (vorzugsweise drahtlose) Kommunikationsverbindung abgewickelt werden als die gleichberechtigte universelle Busverbindung. Auf diese Weise ist es möglich, mindestens eine Komponente des Handgeräts mit einem Kommunikationspartnergerät außerhalb des Handgeräts kommunizieren zu lassen, um beispielsweise eine Steuerung des Handgeräts durch einen Benutzer von entfernter Position aus zuzulassen und/oder um Informationen (zum Beispiel ein Datenblatt oder Daten betreffend die Abarbeitung einer Bearbeitungsaufgabe durch das Handgerät) über die zusätzliche Kommunikationsverbindung übermitteln zu können. Die Verwendung einer separaten Kommunikationsverbindung zu diesem Zweck erhöht die Flexibilität und die Einsatzmöglichkeiten der Anordnung. Anschaulich kann eine Grundidee von Ausführungsbeispielen der Erfindung darin gesehen werden, dass unterschiedliche Maschinenkomponenten eines Handgeräts jeder mit jedem über einen gleichberechtigten Bus reden können. Dies vereinfacht signifikant die Kommunikationsarchitektur. Vorteilhaft kann ein solches universelles Bussystem zum Kommunizieren aller kommunizierfähigen Komponenten eines Handgeräts eingesetzt werden.

**[0019]** Im Weiteren werden zusätzliche exemplarische Ausführungsbeispiele des Handgeräts, der Anordnung und des Verfahrens beschrieben.

**[0020]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann das Handgerät eine (insbesondere mit der

Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung elektromechanisch gekoppelte oder koppelbare) Energieversorgungseinrichtung (zum Beispiel mindestens ein Akku-Block) aufweisen, die zum Bereitstellen von (insbesondere elektrischer) Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung ausgebildet ist, wobei die mindestens eine weitere Komponente mit der Energieversorgungseinrichtung elektromechanisch koppelbar oder gekoppelt ist, und wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, die Energieversorgungseinrichtung und die mindestens eine weitere Komponente zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sind. Im Rahmen dieser Anmeldung kann unter dem Begriff "Energieversorgungseinrichtung" insbesondere eine Hardware-Komponente zum Bereitstellen von Energie, insbesondere elektrischer Energie, zum Betrieb zumindest einer Komponente des Handgeräts, insbesondere zum Betrieb der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, verstanden werden. Zum Beispiel kann die Energieversorgungseinrichtung ein Batterie-Block oder ein wiederaufladbarer Akku-Block sein. Vorteilhaft kann jede der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und der mindestens einen weiteren Komponente mittels der universellen Busverbindung mit mindestens einer anderen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und der mindestens einen weiteren Komponente kommunizierfähig gekoppelt sein.

**[0021]** Allerdings ist anzumerken, dass das Handgerät auch ohne modulare Energieversorgungseinrichtung (wie zum Beispiel einen Akku-Block) ausgebildet sein kann. Zum Beispiel kann die Energieversorgung des Handgeräts durch ein Anschlusskabel mit Anschlussstecker zum Einstecken in eine Steckdose zum Koppeln mit einem Stromnetz mit Energie versorgt werden. Beispielsweise kann auf diese Weise ein Handgerät, wie zum Beispiel ein Haartrockner, mit elektrischer Antriebsenergie versorgt werden. Somit können Handgeräte gemäß exemplarischen Ausführungsbeispielen der Erfindung wahlweise kabelgebunden (d.h. zum Beispiel unter Verwendung eines Stromkabels und einer Steckdose) oder kabellos betrieben werden (zum Beispiel unter Einsatz eines Akku-Blocks oder einer anderen Energieversorgungseinrichtung).

**[0022]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die universelle Busverbindung eine Universal Asynchronous Receiver Transmitter (UART) Busverbindung sein. Eine UART-Busverbindung kann mittels einer elektronischen UART-Schaltung (beispielsweise in Form mindestens eines Prozessors oder eines Teils davon) realisiert sein, die beispielsweise in einer jeweiligen der kommunizierfähigen Komponenten (insbesondere Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, Energieversorgungseinrichtung, weitere Komponente(n)) des Handgeräts enthalten sein kann und die eine (insbesondere serielle) Schnittstelle zur Datenübermittlung bereitstellen kann. Beispielsweise können bei einer UART-Busverbin-

dung Daten zwischen unterschiedlichen der Komponenten als serieller digitaler Datenstrom mit einem festen Rahmen übertragen werden, der mindestens ein Start-Bit, mehrere (insbesondere fünf bis neun) Datenbits, ein optionales Prüf-Bit zur Erkennung von etwaigen Übertragungsfehlern und mindestens ein Stopp-Bit aufweisen kann. Eine Empfänger-Komponente kann einen Takt einer Sende-Komponente aus einem Takt der Datenleitung ermitteln und sich unter Verwendung der Start- und Stop-Bits entsprechend synchronisieren. Eine UART-Busverbindung hat sich für die Erfordernisse flexibel kombinierbarer modulartiger Komponenten eines Handgeräts als eine besonders fehlerrobuste und schnelle Kommunikationsschnittstelle erwiesen.

**[0023]** Alternativ kann die universelle gleichberechtigte Busverbindung zwischen den Komponenten des Handgeräts auch anders realisiert werden, beispielsweise durch einen Feldbus wie zum Beispiel einen CAN (Controller Area Network)-Bus, der nach einem Multi-Master-Prinzip mehrere gleichberechtigte steuernde Komponenten verwenden kann.

**[0024]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die universelle Busverbindung eine Peer-to-Peer Kommunikation zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und der mindestens einen weiteren Komponente bereitstellen. Unter einer Peer-to-Peer Kommunikation innerhalb des Handgeräts kann hierbei insbesondere eine Kommunikation unter Gleichen verstanden werden, in der alle Komponenten (Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, Energieversorgungseinrichtung, mindestens eine weitere Komponente) hinsichtlich ihrer Berechtigungsprofile zum Kommunizieren miteinander gleichberechtigt sind und sowohl Dienste in Anspruch nehmen können als auch Dienste zur Verfügung stellen können. Innerhalb des Handgeräts können die einzelnen Komponenten jedoch abhängig von ihrer Qualifikation in verschiedene Gruppen eingeteilt werden, denen spezifische Eigenschaften zugewiesen werden.

**[0025]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel können die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, die Energieversorgungseinrichtung und die mindestens eine weitere Komponente zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung mit der Maßgabe ausgebildet sein, dass bei Erkennung einer Ausnahmesituation (insbesondere im Kollisionsfall und/oder bei Bandbreitknappheit) eine Kommunikation zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und Energieversorgungseinrichtung priorisiert ist. Während der Grundsatz der gleichberechtigten Kommunikation zwischen den Komponenten des Handgeräts auch in dem beschriebenen Ausführungsbeispiel aufrechterhalten bleibt, kann es in einem spezifischen Ausnahmefall vorteilhaft sein, die Kommunikation zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und Energieversorgungseinrichtung gegenüber anderen Kommunikationspfaden innerhalb des Handgeräts (zum Beispiel zwischen einem Token und der Energieversorgungsein-

richtung oder zwischen einer Detektionseinheit und einer Steuereinheit) bevorzugt zu bedienen. Dies kann bedeuten, dass eine gewünschte Daten- und/oder Energieübertragung zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und Versorgungseinrichtung vorrangig (insbesondere zuerst) ausgeführt wird, obwohl zum Beispiel gleichzeitig oder überlappend eine andere Daten- und/oder Energieübertragung zwischen anderen Komponenten des Handgeräts durchgeführt werden soll. Ein Szenario, in dem ausnahmsweise eine solche Priorisierung durchgeführt wird, kann bei einer Bandbreitknappheit der Busverbindung vorliegen, bei der die Übertragungskapazität der universellen Busverbindung nicht ausreicht, mehrere Daten- und/oder Energieübertragungen gleichzeitig auszuführen. In diesem Fall kann die Daten- und/oder Energieübertragung zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und Energieversorgungseinrichtung zuerst und die konkurrierende Daten- und/oder Energieübertragung nachfolgend durchgeführt werden. Ein anderes Szenario, in dem eine solche Priorisierung ausnahmsweise durchgeführt wird, besteht in der Störung einer Daten- und/oder Energieübertragung durch eine andere Daten- und/oder Energieübertragung. Steht eine solche Störung bei gleichzeitiger Daten- und/oder Energieübertragung zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und Versorgungseinrichtung einerseits und einem anderen Paar von Komponenten des Handgeräts andererseits zu befürchten oder wird eine solche Störung (beispielsweise sensorisch) erkannt, wird die Daten- und/oder Energieübertragung zunächst zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und Energieversorgungseinrichtung ausgeführt. Die beschriebene Priorisierung der Kommunikation zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung und Energieversorgungseinrichtung hält vorteilhaft eine Grundfunktion des Handgeräts (beispielsweise motorisches Bohren mit einer Bohrmaschine) aufrecht, und führt Zusatzfunktionen des Handgeräts (beispielsweise gezieltes Steuern des Bohrens zum Erreichen einer Soll-Konfiguration unter Verwendung einer Detektionseinheit und einer Steuereinheit) demgegenüber im Ausnahmefall zurück.

**[0026]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel können die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, die Energieversorgungseinrichtung und die mindestens eine weitere Komponente zum simultanen oder sequenziellen Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein. Bei einer simultanen Kommunikation können mehrere Daten- und/oder Energieübertragungsvorgänge über die universelle Busverbindung gleichzeitig ausgeführt werden, zum Beispiel bei einer parallelen Busverbindung. Dies erlaubt eine besonders hohe Übertragungskapazität. Bei einer sequenziellen Kommunikation werden die Daten- und/oder Energieübertragungsvorgänge nacheinander ausgeführt, wodurch die Gefahr von Kollisionen oder fehlerhaften Daten- und/oder Energieübertragungsvorgängen reduziert werden kann.

**[0027]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungs-

beispiel kann die mindestens eine weitere Komponente eine Detektionseinheit aufweisen, die zum Detektieren von für eine Kraftübertragung beim Bearbeiten des Untergrunds mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung indikativen Detektionsdaten ausgebildet ist. Alternativ und vorzugsweise ergänzend kann die mindestens eine weitere Komponente eine Steuereinheit aufweisen, die zum Steuern des Bearbeitens des Untergrunds entsprechend einer Soll-Vorgabe eingerichtet ist. Insbesondere kann die Steuereinheit das besagte Steuern basierend auf mittels der Detektionseinheit detektierten Detektionsdaten durchführen. Zu diesem Zweck kann die Steuereinheit mit der Detektionseinheit kommunizierfähig gekoppelt sein. Gemäß einem solchen Ausführungsbeispiel wird ein Handgerät zum Bearbeiten eines Untergrunds bereitgestellt, das eine Kraftübertragungsscharakteristik (zum Beispiel ein übertragendes Drehmoment) sensorisch erfasst und auf Basis der erfassten Kraftübertragungsscharakteristik die Bearbeitung des Untergrunds erforderlichenfalls anpasst, um die Untergrundbearbeitung entsprechend einer Soll-Vorgabe durchzuführen und um etwaige Abweichungen von der Soll-Vorgabe ganz oder teilweise zu kompensieren. Auf diese Weise kann unter Einsatz von Detektionsressourcen und Steuerressourcen sichergestellt werden, dass selbst ein weniger geübter Benutzer oder ein Benutzer bei Ausführung einer delikaten Untergrundbearbeitungsaufgabe fehlerrobust, präzise und benutzerfreundlich die Untergrundbearbeitungsaufgabe ausführen kann. Ein solches Handwerkzeug kann somit beispielsweise im Bereich seiner Spitze mittels der Detektionseinheit einen kraftbezogenen Parameter (beispielsweise ein Drehmoment) messen, vorzugsweise unmittelbar am Ort der Kraftübertragung. Das Ergebnis dieser Messung kann dann genutzt werden, um etwaige Abweichungen von einer gewünschten Soll-Vorgabe zu ermitteln und um die Steuerung des Handgeräts so anzupassen, dass etwaige Diskrepanzen zwischen dem sensorisch charakterisierten Ist-Vorgang und einem durch die Soll-Vorgabe definierten Soll-Vorgang bei Ausführung einer Untergrundbearbeitungsaufgabe ganz oder teilweise ausgeglichen bzw. korrigiert werden können. Besonders vorteilhaft ist es hierbei, die für die detektionsbasierte Steuerung der Ausführung einer Untergrundbearbeitungsaufgabe zur Erfüllung einer Soll-Vorgabe eingesetzten Komponenten, nämlich eine Detektionseinheit und eine Steuereinheit, als Modul oder Module auszubilden, das oder die in einfacher Weise in einem herkömmlichen Handgerät ohne eine solche Funktionalität nachgerüstet werden kann oder können. Anschaulich kann ein solches Handgerät mit oder ohne den Nachrüstsatz zur Bearbeitung eines Untergrunds eingesetzt werden. Dies ermöglicht es, auch bestehende Handgeräte mit einer kombinierten Detektions- und Steuer-Architektur nachzurüsten bzw. entsprechende Detektions- und Steuer-Module gemeinsam für mehrere Handgeräte vorzusehen und bedarfsweise an einem bestimmten Handgerät anzubringen, um dessen Funktionalität zu erweitern. Anschaulich

ist es mit einer solchen modularen Architektur möglich, ein Standard-Handgerät so anzupassen, dass eine Detektion tatsächlicher Kraftübertragungsparameter und eine Steuerung des Handgeräts in Übereinstimmung mit den detektierten Kraftübertragungsparametern zum Erreichen einer Soll-Vorgabe durchgeführt werden kann.

**[0028]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Detektionseinheit an der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung anbringbar oder angebracht sein, insbesondere als abnehmbarer Detektions-Adapter ausgebildet sein. Somit kann die Detektionseinheit als separates Modul ausgebildet sein, das wahlweise an dem Handgerät, und insbesondere an dessen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, angebracht sein kann oder nicht. Diese Konfiguration begünstigt die Nachrüstbarkeit eines herkömmlichen Handgeräts mit einer Detektionseinheit. Das Anbringen der Detektionseinheit an der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung ist besonders vorteilhaft, da die Detektion von mindestens einem für die Kraftübertragung indikativen Parameter

**[0029]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Steuereinheit an der Energieversorgungseinrichtung anbringbar oder angebracht sein, insbesondere als abnehmbarer Steuer-Adapter ausgebildet sein. Somit kann die Steuereinheit als separates Modul ausgebildet sein, das wahlweise an dem Handgerät, und insbesondere an dessen Energieversorgungseinrichtung, angebracht sein kann oder nicht. Diese Konfiguration begünstigt die Nachrüstbarkeit eines herkömmlichen Handgeräts mit einer Steuereinheit. Das Anbringen der Steuereinheit an der Energieversorgungseinrichtung ist besonders vorteilhaft, da die Steuerung der Energiezufuhr einen sensiblen Einfluss auf die Bearbeitung des Untergrunds hat. Insbesondere kann die Steuereinheit den Grad der Energiezufuhr durch die Energieversorgungsvorrichtung an die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung einstellen.

**[0030]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel können die Detektionseinheit und die Steuereinheit einen miteinander körperlich verbundenen und separat vom Rest des Handgeräts handhabbaren Adapter bilden, insbesondere aufweisend einen die Detektionseinheit und die Steuereinheit mechanisch verbindenden Verbindungskörper außerhalb des Rests des Handgeräts. Zum Beispiel kann der Verbindungskörper ein rigides Streben sein, der zur Montage des gemeinsamen Detektions-Steuer-Moduls am Handgerät händisch von einem Benutzer gehalten werden kann. Im an dem Handgerät montierten Zustand kann der Streben schräg verlaufend angeordnet sein, wenn die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum horizontalen Bearbeiten eines vertikalen Untergrunds an den Untergrund angesetzt ist.

**[0031]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die mindestens eine weitere Komponente mindestens einen derart ausgebildeten Token aufweisen, dass der Token bei mechanischem Koppeln mit zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und einer

anderen der mindestens einen weiteren Komponente zumindest einen Teil des Handgeräts steuert. Alternativ oder ergänzend kann der Token Daten, insbesondere Parameterwerte, zwischen Komponenten übertragen (beispielsweise von einem Modul an das Handgerät). Beispielsweise kann das Handgerät bei einem nachfolgenden oder nächsten Betrieb auf diese Daten zugreifen. Im Rahmen der vorliegenden Anmeldung kann unter einem "Token" insbesondere eine Erkennungsmarke verstanden werden, die eine Funktionskopplung zwischen dem Token und einer Komponente (zum Beispiel Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, Energieversorgungseinrichtung, Detektionseinheit oder Steuereinheit) des Handgeräts ausbilden kann. Eine solche Erkennungsmarke kann insbesondere in einer gekoppelten Anordnung zum Einsatz kommen, die den Token, eine damit mechanisch gekoppelte Komponente des Handgeräts und optional ein oder weitere Kommunikationspartnergeräte umfassen kann. Insbesondere kann ein Token eine Hardwarekomponente zur Identifizierung und/oder Authentifizierung eines Benutzers sein, dem der Token zugeordnet sein kann. Ein Token kann ein elektronischer Token sein und zum Beispiel eine prozessorbezogene Steuer-, Überwachungs- und/oder Kommunikationsfunktion bereitstellen. Gemäß dem beschriebenen Ausführungsbeispiel kann ein universell einsetzbarer Token zum wahlweisen Steuern von einem jeweiligen von einer Mehrzahl von Komponenten des Handgeräts bereitgestellt werden, wobei durch mechanisches Koppeln des Token mit einer bestimmten Komponente eine Kommunikation zwischen dem Token und der besagten Komponente über die universelle Busverbindung ausgebildet wird, was die Steuerung ermöglicht. Somit kann ein Benutzer durch bloßes Ausführen des intuitiven Vorgangs des mechanischen Koppelns des Token mit einer ausgewählten Komponente des Handgeräts (zum Beispiel durch Einschieben des Token in eine Aufnahmeöffnung der Komponente) eine Zuordnung des Token zu der zu steuernden Komponente vornehmen, mehr Benutzeraktivität ist zum Zuordnen und steuerfähigen Koppeln von Token und Komponente nicht erforderlich. Durch eine vorzugsweise verschlüsselte und daher sichere Kommunikation zwischen dem Token und der damit mechanisch gekoppelten Komponente des Handgeräts ist nach Ausbilden der mechanischen Kopplung eine zuverlässige Steuerung ermöglicht. Die Betriebssicherheit kann ferner dadurch erhöht werden, dass zum Ausbilden einer Steuerkopplung zwischen Token und Komponente eine gezielte mechanische Verbindung zwischen Token und Komponente herzustellen ist. Ein Besitzer eines (vorzugsweise benutzerbezogenen) Token kann somit genau definieren, welche Komponente des Handgeräts mit dem Token gesteuert werden soll. Mittels eines Token gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist es auch möglich, ein Handgerät oder eine Komponente davon zum Bereitstellen einer Internet-Connectivity nachzurüsten.

**[0032]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungs-

beispiel kann der Token als Steckelement zum Einstecken in eine Aufnahmeöffnung, insbesondere ausgebildet als elektromechanische Schnittstelle, von zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und der mindestens einen der mindestens einen weiteren Komponente ausgebildet sein. Der Prozess des Einsteckens des als Steckelement ausgebildeten Token in die Aufnahmeöffnung einer dadurch ausgewählten Komponente des Handgeräts löst dann erst in intuitiver Weise die Ausbildung einer steuerfähigen Verbindung zwischen Token und Komponente aus. Zum Beispiel kann eine Geometrie des als Steckelement ausgebildeten Token invers zu einer Geometrie der Aufnahmeöffnung in der Komponente sein. Dann kann eine Verbindung zwischen Token und Komponente gemäß einem Schlüssel-Schloss-Prinzip ausgebildet werden, um eine kommunizierfähige Kopplung mittels der universellen Busverbindung herzustellen. Durch das Einstecken eines Token in eine Aufnahmeöffnung einer Komponente des Handgeräts kann der Token während des Betriebs des Handgeräts vor Einflüssen aus der Umgebung geschützt werden.

**[0033]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann der Token einen Prozessor, der zum steuerungstechnischen Zusammenwirken mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und optional der anderen der mindestens einen weiteren Komponente ausgebildet ist, und eine mechanische Kopplungseinrichtung aufweisen, die zum mechanischen Koppeln mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und der optionalen anderen der mindestens einen weiteren Komponente ausgebildet ist, wobei der Token ausgebildet ist, bei mechanischem Koppeln der mechanischen Kopplungseinrichtung mit einer jeweiligen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung und der optionalen anderen der mindestens einen weiteren Komponente mittels des Prozessors die jeweilige der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung oder der optionalen anderen der mindestens einen weiteren Komponente zu steuern. Der Token kann einerseits zum Kommunizieren über die universelle Busverbindung mit einer anderen Komponente (insbesondere mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, der Energieversorgungseinrichtung, einer Detektionseinheit und/oder einer Steuereinheit) des Handgeräts ausgebildet sein und andererseits zum Kommunizieren über eine separate andere Kommunikationsverbindung (die vorzugsweise drahtlos sein kann) mit einem oder mehreren anderen Kommunikationspartnergeräten ausgebildet sein. Auf diese Weise kann durch Einstecken eines Token in eine Komponente des Handgeräts diese Komponente mittels des Token mit einem zusätzlichen Kommunikationsnetzwerk (zum Beispiel dem öffentlichen Internet) gekoppelt werden. Dies erlaubt es, ein Handgerät oder eine Komponente davon internetfähig zu machen. Dadurch wiederum können mittels des Token Dokumente (zum Bei-

spiel eine Bedienungsanleitung) aus dem zusätzlichen Kommunikationsnetzwerk auf eine Komponente des Handgeräts heruntergeladen werden. Alternativ oder ergänzend können durch die beschriebene kommunizierfähige Kopplung einer Komponente des Handgeräts mit dem Token Dokumente von der Komponente über das zusätzliche Kommunikationsnetzwerk zu einem Kommunikationspartnergerät hochgeladen werden, beispielsweise die Ausführung einer Bearbeitungsaufgabe durch das Handgerät dokumentierende Daten.

**[0034]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, kann die Energieversorgungseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Token ausgebildeten weiteren Komponente mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, und kann der Token zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät gemäß einer von der universellen Busverbindung unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung ausgebildet sein. Eine solche Ausführungsform ist in Figur 2 dargestellt.

**[0035]** Gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter ausgebildeten weiteren Komponente mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, kann der Detektions- und/oder Steuer-Adapter zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, kann jede der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, des Detektions- und/oder Steuer-Adapters und der Energieversorgungseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit einem jeweiligen Token der mindestens einen weiteren Komponente mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, und kann jeder der Token zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät gemäß einer von der universellen Busverbindung unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung ausgebildet sein. Figur 3 zeigt ein entsprechendes Ausführungsbeispiel.

**[0036]** Gemäß noch einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter ausgebildeten weiteren Komponente mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als weitere Energieversorgungseinrichtung ausgebildeten weiteren Komponente mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, kann der Detektions- und/oder Steuer-Adapter mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung zum bidirek-

tionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung und mit der weiteren Energieversorgungseinrichtung mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, kann jede der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, des Detektions- und/oder Steuer-Adapters, der Energieversorgungseinrichtung und der weiteren Energieversorgungseinrichtung zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer jeweiligen als Token ausgebildeten weiteren Komponente mittels der universellen Busverbindung ausgebildet sein, und kann jeder der Token zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät gemäß einer von der universellen Busverbindung unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung ausgebildet sein. Eine solche Konfiguration ist in Figur 4 zu sehen.

**[0037]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann das mindestens eine Kommunikationspartnergerät aus einer Gruppe ausgewählt sein, die besteht aus einem Computer (zum Beispiel einem zentralen Steuercomputer zum Steuern mehrerer Handgeräte oder einer Nachbestelleinrichtung zum automatisierten Nachbestellen von mittels des Handgeräts verbrauchtem Verbrauchsmaterial (beispielsweise Schrauben)) und einem portablen Benutzerendgerät (insbesondere einem Tablet oder einem Mobilfunkgerät). Ein solcher Computer kann zum Beispiel ein zentraler Steuerrechner einer Organisation sein, der viele dezentrale Handgeräte oder allgemeiner viele Geräte einer Handwerker-ausstattung steuert. Es ist auch möglich, dass ein solcher Computer eine Nachbestelleinrichtung ist, die im Zusammenhang mit dem Handgerät benötigtes Verbrauchsgut (zum Beispiel Schrauben oder Dübel) nachbestellt, wenn über das Kommunikationsnetzwerk mitgeteilt wird, dass ein verbleibender Bestand von Verbrauchsgut unter ein vorgegebenes Niveau abgesunken ist. Ein insbesondere als portables Nutzerendgerät ausgebildetes Kommunikationspartnergerät erlaubt auch die Steuerung des Handgeräts durch einen Benutzer von einer entfernten Position aus, beispielsweise über ein Smartphone.

**[0038]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel können das mindestens eine Kommunikationspartnergerät und das Handgerät mittels des Internets, eines Intranets oder eines Mobilfunknetzes kommunizierfähig gekoppelt sein. Eine entsprechende Kommunikationseinrichtung des Kommunikationspartnergeräts und einer kommunizierfähigen Komponente (zum Beispiel ein Token) des Handgeräts kann zum Beispiel eine Sende- und/oder Empfangs-Antenne und eine zugehörige Prozessor-Ressource beinhalten, die eine beispielsweise drahtlose Kommunikation in einem solchen Kommunikationsnetzwerk ermöglichen. Auf diese Weise kann ein Token des Handgeräts über die Steuerung einer mechanisch mit ihm gekoppelten Komponente des Handgeräts hinaus unidirektional oder bidirektional mit einem oder mehreren anderen Kommunikationspartnergeräten kommunizieren, zum Beispiel um Informationen herunterzuladen (Download) und/oder heraufzuladen (Upload). Zum Beispiel kann ein Download von Informa-

tion von einem kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät auf den Token ein Download eines Benutzerprofils oder einer Ablaufsteuerung einer Bearbeitungsaufgabe beinhalten, die von einem Benutzer mittels eines Handgeräts ausgeführt werden soll, in dem der Token gekoppelt ist. Zum Beispiel kann ein Upload von Information von dem Token auf ein kommunizierfähig gekoppeltes Kommunikationspartnergerät ein Upload von Tracking-Daten beinhalten, die zu Dokumentationszwecken und/oder zu Qualitätsüberwachungszwecken ein Nachverfolgen eines Betriebs des Token und/oder eines zugehörigen Handgeräts ermöglichen. Auch Betriebsdaten, welche die Abarbeitung einer Bearbeitungsaufgabe durch ein dem Token zugeordnetes Handgerät dokumentieren, können von dem Token zu einem kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät hochgeladen werden.

**[0039]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die von der universellen Busverbindung unterschiedliche Kommunikationsverbindung eine drahtlose Kommunikationsverbindung sein. Dies ermöglicht den drahtlosen Betrieb des Handgeräts unter gleichzeitiger Ermöglichung einer Kopplung mit einem Kommunikationsnetzwerk. Alternativ kann die von der universellen Busverbindung unterschiedliche Kommunikationsverbindung drahtgebunden sein.

**[0040]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Kommunikationsverbindung eine GPS (Global Positioning System)-Kommunikationsverbindung, eine BLE (Bluetooth Low Energy)-Kommunikationsverbindung, eine Ultrabreitband (UWB, Ultra-wideband)-Kommunikationsverbindung, eine Bluetooth-Kommunikationsverbindung, eine WLAN (Wireless Local Area Network)-Kommunikationsverbindung, eine Narrowband Internet of Things (IoT)-Kommunikationsverbindung, eine 5G-Kommunikationsverbindung, eine LTE (Long Term Evolution)-Kommunikationsverbindung, eine COTM (Communications On The Move)-Kommunikationsverbindung, eine SigFox-Kommunikationsverbindung und/oder eine LoRa-Kommunikationsverbindung sein. Bevorzugt sind eine Bluetooth- und eine IoT-Kommunikationsverbindung. Mittels einer solchen Kommunikationsverbindung ist eine drahtlose Kommunikation des Token über ein Kommunikationsnetzwerk möglich, was eine weiter verfeinerte Steuerung eines mechanisch mit dem Token gekoppelten Handgeräts unter Verwendung von über das Kommunikationsnetzwerk übermittelten Daten ermöglicht.

**[0041]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel kann das Handgerät mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung versehen sein und kann ein Token als mindestens eine weitere Komponente an dem Handgerät angebracht werden (insbesondere in eine Einstecköffnung eingesteckt werden). Der Token kann beispielsweise mit einer eigenen Batterie ausgestattet sein und kann mit dort gespeicherter Betriebsenergie über das mit dem Handgerät gekoppelte Kommunikationsnetzwerk von einem Kommunikationspartnergerät einen

Datensatz herunterladen (zum Beispiel ein Datenblatt mit Betriebsparametern zum Setzen einer Schraube aus dem Internet herunterladen). Dieser Datensatz kann dann lokal an dem Handgerät gespeichert werden, zum Beispiel an einer Speichereinrichtung des Token oder einer anderen Komponente. Beispielsweise danach kann das Handgerät mit einer Energieversorgungseinrichtung (zum Beispiel einem Akku-Block) gekoppelt werden. Insbesondere kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung mit Energie der Energieversorgungseinrichtung und unter Verwendung des heruntergeladenen Datensatzes eine Bearbeitungsaufgabe ausführen. **[0042]** Im Folgenden werden exemplarische Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung mit Verweis auf die folgenden Figuren detailliert beschrieben.

Figur 1 zeigt eine Anordnung mit einem mehrkomponentigen Handgerät und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 2 zeigt eine Anordnung mit einem mehrkomponentigen Handgerät und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 3 zeigt eine Anordnung mit einem mehrkomponentigen Handgerät und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät gemäß noch einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 4 zeigt eine Anordnung mit einem mehrkomponentigen Handgerät und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät gemäß einem weiteren exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 5 zeigt ein Handgerät gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Figur 6 zeigt eine Anordnung mit einem Handgerät und einem Token, der gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Kommunikationsnetzwerk mit einem Kommunikationspartnergerät gekoppelt ist.

**[0043]** Gleiche oder ähnliche Komponenten in unterschiedlichen Figuren sind mit gleichen Bezugsziffern versehen.

**[0044]** Bevor Bezugnehmend auf die Figuren exemplarische Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben werden, sollen noch einige allgemeine Aspekte von Ausführungsbeispielen der Erfindung erläutert werden: Herkömmliche Handgeräte, wie beispielsweise Bohrmaschinen, Exzentrerschleifer, etc., können durch einen Akku mit Strom versorgt werden. Dazu werden ein Grundkörper des Handgeräts und der Akku über eine elektromechanische Schnittstelle miteinander verbunden. Von dem Akku kann jedoch nicht nur Strom zu dem Grundkörper geleitet werden, sondern auch weitere Informati-

on. Solche weitere Information kann beispielsweise Information hinsichtlich eines Ladezustands des Akku, hinsichtlich einer maximal zur Verfügung stehenden Leistung, etc., sein. Dadurch können beispielsweise Fehlerzustände des Akku und/oder des Grundkörpers erfasst und dementsprechend geregelt werden. Beispielsweise kann, wenn der Akku zu heiß wird, nicht mehr ein maximaler Betriebsstrom zur Verfügung gestellt werden, sondern für einen bestimmten Zeitraum nur ein begrenzter Maximalstrom, beispielsweise nur 80% der Maximalleistung für einen Zeitraum von 15 Minuten.

**[0045]** Gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung wird ein Handgerät geschaffen, bei dem eine Mehrzahl modularer Komponenten des Handgeräts mittels einer Busverbindung als Universalteil kommunizierfähig miteinander gekoppelt werden. Die Kommunikation zwischen den im Rahmen dieser Kommunikation gleichwertigen Komponenten (beispielsweise Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung, Energieversorgungseinrichtung, Detektions- und/oder Steuer-Adapter, Token, etc.) ermöglicht eine besonders zuverlässige Gewährleistung der Funktion der Gesamtanordnung und eine schnelle Signal- und/oder Energieübertragung. Mit Vorteil kann gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung die Richtung der Kommunikation unbeschränkt und somit frei sein. Bei mehreren Komponenten des Handgeräts wird die Steuerung der Kommunikation somit schnell und einfach. Für eine schnellere Signal- und/oder Energie-Kommunikation zwischen mehreren Komponenten eines Handgeräts ist gemäß Ausführungsbeispielen der Erfindung eine gleichberechtigte Kommunikation der Komponenten vorteilhaft. Mehrere Teilnehmer können sich insbesondere bevorzugt über UART unterhalten.

**[0046]** **Figur 1** zeigt eine Anordnung 162 mit einem mehrkomponentigen Handgerät 100 und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät 158 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0047]** Genauer gesagt umfasst die Anordnung 162 ein zum Beispiel als Bohrmaschine ausgebildetes Handgerät 100 sowie ein damit über ein Kommunikationsnetzwerk 180 (zum Beispiel das öffentliche Internet) drahtlos kommunizierfähig gekoppeltes Kommunikationspartnergerät 158 (zum Beispiel ein Zentralrechner oder ein Mobilfunkgerät). Im dargestellten Ausführungsbeispiel kann das Kommunikationspartnergerät 158 mit einem Token 156 des Handgeräts 100 über eine drahtlose Kommunikationsverbindung 160 kommunizieren. Einzelne Komponenten oder Module des modular aufgebauten Handgeräts 100 können hingegen untereinander mittels einer universellen Busverbindung 150 kommunizieren. Die drahtgebundene universelle Busverbindung 150 zur Kommunikation der Komponenten des Handgeräts 100 untereinander ist von der drahtlosen Kommunikationsverbindung 160 über das Kommunikationsnetzwerk 180 unterschiedlich.

**[0048]** Das Handgerät 100 weist als Komponenten

oder Module eine Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102, eine Energieversorgungseinrichtung 110 sowie weitere Komponenten 152 auf. Die weiteren Komponenten 152 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel in Form des Token 156, einer Detektionseinheit 106, einer Steuereinheit 108 und einer zusätzlichen Energieversorgungseinrichtung 111 ausgebildet. Die beschriebenen Komponenten können zum Beispiel durch Zusammenstecken unter Ausbildung einer elektromechanischen Verbindung modularartig kombiniert werden, wodurch zum Beispiel ein Formschluss und eine elektrische Kommunikationsverbindung zur Signal- und/oder Energieübertragung zwischen den Komponenten ausgebildet werden.

**[0049]** Das Handgerät 100 dient zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer und weist die bereits angesprochene Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 auf, die zum Bearbeiten eines Untergrunds (zum Beispiel einer Betonwand, siehe Bezugszeichen 104 in Figur 5) mittels einer Antriebskraft und zum Bereitstellen der hierfür eingesetzten mechanischen Antriebskraft (bzw. eines Antriebsdrehmoments) durch einen Antriebsmotor ausgebildet ist. Bei einer Ausgestaltung des Handgeräts 100 als Bohrmaschine kann die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 zur Bearbeitung des Untergrunds 104 ein Futter zur Aufnahme eines Bohrers sowie einen Elektromotorantrieb zum Drehantreiben des Futters und eines darin aufgenommenen Bohrers zum Bearbeiten des Untergrunds 104 aufweisen.

**[0050]** Ferner sind bei dem Handgerät 100 gemäß Figur 1 zwei separate Energieversorgungseinrichtungen 110, 111 vorgesehen, die zum Bereitstellen von elektrischer Antriebsenergie zum Antreiben eines Antriebsmotors der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 ausgebildet sind. Die beiden Energieversorgungseinrichtungen 110, 111 sind jeweils als Akku-Block ausgebildet und können gemeinsam oder einzeln (d.h. unabhängig voneinander) zum Bereitstellen elektrischer Antriebsenergie in dem Handgerät 100 eingesetzt werden. Es kann alternativ auch nur eine einzige Energieversorgungseinrichtung 110 vorgesehen sein.

**[0051]** Die als weitere Komponente 152 vorgesehene Detektionseinheit 106 dient zum Detektieren von für eine Kraftübertragung beim Bearbeiten des Untergrunds 104 mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 indikativen Detektionsdaten. Die modularartige Detektionseinheit 106 kann insbesondere an der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 angebracht werden und somit als abnehmbarer Detektions-Adapter ausgebildet sein.

**[0052]** Eine zusätzliche Steuereinheit 108, die mit der Detektionseinheit 106 kommunizierfähig gekoppelt werden kann, kann basierend auf den Detektionsdaten zum Steuern des Bearbeitens des Untergrunds 104 entsprechend einer Soll-Vorgabe eingerichtet sein. Bevorzugt wird die Steuereinheit 108 an der Energieversorgungseinrichtung 110 oder an der Energieversorgungseinrichtung 111 angebracht und kann bevorzugt als abnehm-

barer Steuer-Adapter ausgebildet sein.

**[0053]** Wenn jeweilige der Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 elektromechanisch miteinander gekoppelt werden, kann ein jeweiliges elektrisch leitfähiges Kontaktelement 186 einer jeweiligen Komponente 102, 106, 108, 110, 111 elektrisch leitfähig mit einem jeweiligen anderen elektrisch leitfähigen Kontaktelement 186 einer damit gekoppelten anderen Komponente 102, 106, 108, 110, 111 gekoppelt werden. Mit einem solchen Einstecken kann zwischen zwei jeweiligen Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 auch eine kontaktbehaftete Kommunikationskopplung bewirkt werden.

**[0054]** Ferner ist als weitere Komponente 152 der Token 156 gezeigt, wobei auch mehrere Token 156 an einem Handgerät 100 vorgesehen werden können. Der Token 156 dient zum mechanischen Koppeln mit einer auswählbaren der Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und kann bei Ausbilden einer solchen Kopplung die dadurch ausgewählte und zugeordnete Komponente 102, 110, 111, 106 bzw. 108 steuern. Genauer gesagt kann der Token 156 als Steckelement zum Einstecken in eine als elektromechanische Schnittstelle ausgebildete Aufnahmeöffnung 159 der jeweiligen Komponente 102, 106, 108, 110, 111 ausgebildet sein. Mit Einstecken des Token 156 in die ausgewählte Komponente 102, 106, 108, 110, 111 wird auch eine kontaktbehaftete Kommunikationskopplung bewirkt. Zu diesem Zweck kann der Token 156 ein elektrisch leitfähiges Kontaktelement 182 aufweisen, das durch Einstecken in eine jeweilige Komponente 102, 106, 108, 110, 111 elektrisch leitfähig mit einem entsprechenden elektrisch leitfähigen Kontaktelement 184 der jeweiligen Komponente 102, 106, 108, 110, 111 gekoppelt wird.

**[0055]** Vorteilhaft können die Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 des Handgeräts 100 zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels einer universellen Busverbindung 150 ausgebildet, die bevorzugt eine Universal Asynchronous Receiver Transmitter (UART) Busverbindung sein, es kann jedoch auch eine andere gleichberechtigte universelle Busverbindung ausgebildet werden. Zum Bereitstellen dieser Kommunikationsfähigkeit kann eine jeweilige der Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 mit einer entsprechenden Kommunikationseinheit 188 (zum Beispiel ein Prozessor mit Speicherressourcen) ausgestattet sein. Besagte universelle Busverbindung 150 kann vorteilhaft eine Peer-to-Peer Kommunikation zwischen den Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 ermöglichen. Grundsätzlich wird jeder Daten- und/oder Energietransfer zwischen einem jeweiligen Paar der Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 im Rahmen der universellen Busverbindung 150 als gleichwertig behandelt, so dass diesbezüglich keine Priorisierung vorgenommen wird. Beispielsweise können Daten- und/oder Energieübermittlungsvorgänge zwischen einem jeweiligen Paar der Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 gemäß dem Prinzip "first come, first served" abgearbeitet werden, d.h. entsprechend der Reihenfolge der inten-

dierten Daten- und/oder Energieübermittlungsvorgänge. Dies kann beispielsweise im Falle einer seriellen universellen Busverbindung 150 vorteilhaft sein. Im Falle einer parallelen universellen Busverbindung 150 können Daten- und/oder Energieübermittlungsvorgänge zwischen mehreren Paaren der Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 auch zumindest teilweise simultan abgearbeitet werden. Die Ausgestaltung der kontaktbehafteten Kommunikation zwischen den Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 des Handgeräts 100 mittels einer gleichberechtigten universellen Busverbindung 150 erlaubt eine flexible Kommunikation zwischen miteinander kommunizierenden Paaren von Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 und sorgt für eine schnelle Übermittlung von Datenpaketen und/oder Steuersignalen und/oder einen schnellen Energietransfer.

**[0056]** Gemäß einem spezifischen Ausführungsbeispiel kann in einem ganz speziellen Szenario das ansonsten weiterhin aufrechterhaltene Prinzip der gleichberechtigten universellen Busverbindung 150 dahingehend modifiziert werden, dass im Kollisionsfall und/oder bei Bandbreitknappheit eine Kommunikation zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 einerseits und der Energieversorgungseinrichtung 110 andererseits priorisiert ist. Reicht die mit der universellen Busverbindung 150 zur Verfügung stehende Datenübertragungskapazität für eine zwischen den Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 und 156 intendierte Menge zu übertragender Daten/oder elektrischer Energie nicht aus oder stören sich unterschiedliche Daten- und/oder Energieübermittlungsvorgänge, so kann zunächst ein Daten- und/oder Energieübermittlungsvorgang zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 einerseits und Energieversorgungseinrichtung 110 erfolgen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass auch in kritischen Betriebszuständen eine Grundfunktion des Handgeräts 100 - nämlich Ausführung einer Bearbeitungsaufgabe und Bereitstellung einer hierfür erforderlichen elektrischen Energie - sichergestellt bleibt.

**[0057]** Wie bereits angesprochen, kann der Token 156 zusätzlich zu seiner Kommunikationsfähigkeit mittels der universellen Busverbindung 150 mit den anderen Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 des Handgeräts 100 über eine andere drahtlose Kommunikationsverbindung 160 mit dem Kommunikationspartnergerät 158 kommunizieren. Zum Bereitstellen dieser Kommunikationsfähigkeit kann der Token 156 mit einer zusätzlichen Kommunikationseinheit 190 (zum Beispiel ein Prozessor mit Speicherressourcen) ausgestattet sein. Besagte Kommunikationsverbindung 160 kann zum Beispiel eine Bluetooth-Kommunikationsverbindung oder eine Narrowband Internet of Things (NB IoT)-Kommunikationsverbindung sein. Über die Kommunikationsverbindung 160 können unidirektional oder bidirektional Daten zwischen dem Handgerät 100 und dem Kommunikationspartnergerät 158 übermittelt werden. Bei diesen Daten kann es sich beispielsweise um ein Datenblatt oder um einen Steuerdatensatz handeln, die das Handgerät 100

aus dem Internet herunterlädt. Ferner kann es sich bei diesen Daten zum Beispiel um Dokumentationsdaten zum Dokumentieren einer mittels des Handgeräts 100 ausgeführten Bearbeitungsaufgabe handeln, die zum Beispiel zu Dokumentationszwecken vom Handgerät 100 auf das Kommunikationspartnergerät 158 heraufgeladen werden. Da der Token 156 die Kommunikation mit dem Kommunikationspartnergerät 158 über die drahtlose Kommunikationsverbindung 160 abwickelt, ist es vorteilhaft entbehrlich, die Komponenten 102, 106, 108, 110, 111 des Handgeräts 100 mit einer entsprechenden drahtlosen Kommunikationsfähigkeit auszurüsten, ohne aber auf die drahtlose Kommunikation mit dem Kommunikationspartnergerät 158 verzichten zu müssen. Indem ein Token 156 mit einem personalisierten Berechtigungsprofil ausgerüstet werden kann, kann durch das Einsetzen eines Token 156 in eine entsprechende Komponente 102, 106, 108, 110, 111 auch eine Berechtigungskontrolle zur Kommunikation über die Kommunikationsverbindung 160 implementiert werden.

**[0058]** In bevorzugter Ausgestaltung ist an allen in den Figuren mit Bezugszeichen 150 dargestellten Positionen die Kommunikation mittels UART realisiert. Alternativ kann zum Beispiel zwischen einem Handgerät 100 und einem Akku (oder einer anderen Energieversorgungseinrichtung 110) die Kommunikation mittels UART realisiert sein und kann zwischen einem Modul und einem Akku (oder einer anderen Energieversorgungseinrichtung 110) die Kommunikation mittels eines I<sup>2</sup>C (Inter-Integrated Circuit) Datenbus realisiert sein.

**[0059]** **Figur 2** zeigt eine Anordnung 162 mit einem mehrkomponentigen Handgerät 100 (hier ausgebildet als Akku-Handmaschine) und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät 158 gemäß einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0060]** Bei der Architektur gemäß **Figur 2** ist die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung 110 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Ferner ist die Energieversorgungseinrichtung 110 (ausgebildet als Akku) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als IoT-Token 156 ausgebildeten weiteren Komponente 152 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Der Token 156 dient darüber hinaus zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät 158 mittels einer von der universellen Busverbindung 150 unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung 160.

**[0061]** **Figur 2** zeigt ein Ausführungsbeispiel einer Modularchitektur eines Handgeräts 100 mit Busanbindung als Universalteil. Der IoT-Token 156 kann in die als Akku ausgebildete Energieversorgungseinrichtung 110 eingesteckt werden. Zwischen den Komponenten 102, 110, 156 des Handgeräts 100 ist mittels der universellen Busverbindung 150 eine bidirektionale (d.h. Sende- und Empfangs-) UART Kommunikation mit Peer-to-Peer Funktionalität zur Darstellung einer Multi-Client-Archi-

tektur ausgebildet. Die Kommunikation in Sende- und Empfangsrichtung zwischen den Komponenten 102, 110, 156 ist in **Figur 2** mit jeweils zwei antiparallelen Pfeilen dargestellt. Zwischen dem Token 156 und mehreren Kommunikationspartnergeräten 158 (im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Computer, ein Tablet und ein Smartphone) ist über die Kommunikationsverbindung 160 eine Bluetooth Kommunikation ermöglicht (siehe Doppelpfeil). Entsprechende antiparallele Pfeile und Doppelpfeile sind auch gemäß **Figur 3** und **Figur 4** dargestellt.

**[0062]** Somit ist gemäß **Figur 2** eine einheitliche Kommunikationsschnittstelle in Form der universellen Busverbindung 150 zwischen Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 (d.h. einem Funktionsblock der Akku-Handmaschine), der Energieversorgungseinrichtung 110 und dem IoT-Token 156 ausgebildet. Die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 kommuniziert mit der Energieversorgungseinrichtung 110 (Senden und Empfangen), die Energieversorgungseinrichtung 110 kommuniziert mit dem IoT-Token 156, und der IoT-Token 156 kommuniziert via Funk (zum Beispiel Bluetooth) mit Kommunikationspartnergeräten 158 (insbesondere Endgeräten wie Computer, Tablets, Smartphones und weiteren Smart Devices).

**[0063]** Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist die grundsätzlich gleichberechtigte Kommunikation unter den Komponenten über UART in einem Ausnahmefall nicht vollkommen gleichberechtigt. Die Kommunikation zwischen Energieversorgungseinrichtung 110 und Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 hat bevorzugt Priorität. Andere Prozesse, beispielsweise ein Herunterladen von Datenblättern aus dem Internet über den Token 156, laufen im Hintergrund ab.

**[0064]** **Figur 3** zeigt eine Anordnung 162 mit einem mehrkomponentigen Handgerät 100 und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät 158 gemäß noch einem anderen exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0065]** Gemäß **Figur 3** ist die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 ausgebildeten weiteren Komponente 152 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Ein solcher Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 ist in **Figur 5** näher beschrieben. Ferner ist der Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung 110 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Darüber hinaus ist die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102, ist der Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 und ist die Energieversorgungseinrichtung 110 zum bidirektionalen Kommunizieren mit einem jeweils zugeordneten Token 156 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Jeder der Token 156 ist überdies zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät 158 gemäß einer von der universellen Busverbindung 150 unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsver-

bindung 160 ausgebildet.

**[0066]** Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist gemäß Figur 3 zusätzlich der Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 (anschaulich als Adapter zwischen Akku und Maschine) vorgesehen, der die Funktionalität einer hierin beschriebenen Detektionseinheit 106 und/oder einer hierin beschriebenen Steuereinheit 108 bereitstellt. Ferner sind gemäß Figur 3 im Unterschied zu Figur 2 zwei zusätzliche Token 158 bereitgestellt, von denen einer in die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 und der andere in den Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 eingesteckt werden kann.

**[0067]** Somit ist gemäß Figur 3 in Form der universellen Busverbindung 150 eine einheitliche Kommunikationsschnittstelle zwischen Handmaschine, Adapter, Akku und Token bereitgestellt, die jeweils eine Datenübertragung in Sende- und in Empfangsrichtung ermöglicht (siehe die jeweiligen beiden antiparallelen Pfeile).

**[0068]** Figur 4 zeigt eine Anordnung 162 mit einem mehrkomponentigen Handgerät 100 und einem damit kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät 158 gemäß einem weiteren exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung.

**[0069]** Gemäß der Architektur von Figur 4 ist die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 ausgebildeten weiteren Komponente 152 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Darüber hinaus ist die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung 110 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Ferner ist die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als weitere Energieversorgungseinrichtung 111 ausgebildeten weiteren Komponente 152 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Der Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154 ist mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung 110 und mit der weiteren Energieversorgungseinrichtung 111 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102, der Detektions- und/oder Steuer-Adapter 154, die Energieversorgungseinrichtung 110 und die weitere Energieversorgungseinrichtung 111 ist jeweils zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer jeweiligen als Token 156 ausgebildeten weiteren Komponente 152 mittels der universellen Busverbindung 150 ausgebildet. Jeder dieser Token 156 ist darüber hinaus zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät 158 gemäß einer von der universellen Busverbindung 150 unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung 160 ausgebildet.

**[0070]** Gemäß Figur 4 sind also zwei Akkus vorgesehen. Die universelle Busverbindung 150 ermöglicht eine einheitliche Kommunikationsschnittstelle zwischen einer Handmaschine, einem Adapter, zwei Akkus und mehreren IoT-Token. Die Handmaschine kommuniziert mit

dem Adapter und mit den beiden Akkus. Eine sequenzielle und/oder parallele Kommunikation ist möglich. Der Adapter kommuniziert über die Handmaschine mit den beiden Akkus. Ferner kommuniziert die Handmaschine mit einem IoT-Token. Auch der Adapter kommuniziert mit einem IoT-Token. Auch jeder der Akkus kommuniziert jeweils mit einem IoT-Token. Ein oder mehrere der IoT-Token kommuniziert via Funk (Beispiel Bluetooth) mit Endgeräten (Computer, Tablets, Smartphones und weiteren Smart Devices).

**[0071]** Figur 5 zeigt ein Handgerät 100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Gemäß Figur 5 sind die Detektionseinheit 106 und die Steuereinheit 108 als miteinander körperlich verbundener und separat vom Rest des Handgeräts 100 handhabbarer Adapter 154 konfiguriert, der einen die Detektionseinheit 106 und die Steuereinheit 108 mechanisch verbindenden Verbindungskörper 116 außerhalb des Rests des Handgeräts 100 aufweist.

**[0072]** Figur 5 zeigt ein zum Beispiel als Akku-Schlagschrauber ausgebildetes Handgerät 100 gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Bei einem Schlagschrauber kann das Ein- und Ausdrehen von Befestigungselementen 112 (zum Beispiel Schrauben) durch pulsartige Drehbewegungen erfolgen. Gemäß Figur 5 soll mittels des dargestellten Akku-Schlagschraubers ein als Schraube ausgebildetes Befestigungselement 112 in eine Vorbohrung 140 (oder alternativ vorbohrungsfrei) eines zum Beispiel als Mauerwerkwand ausgebildeten Untergrunds 104 gesetzt werden. Zum Vereinfachen und Verbessern dieser Untergrundbearbeitungsaufgabe kann das Handgerät 100 speziell ausgebildet werden, wie im Weiteren näher beschrieben wird.

**[0073]** Das dargestellte Handgerät 100 dient zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer. Hierfür kann der Benutzer das Handgerät 100 an einem Griff 142 händisch festhalten und zum Aktivieren einen Betätigungsknopf 144 an dem Griff 142 drücken. Ein Gerätegehäuse 146 des Handgeräts 100 begrenzt einen Hauptkörper des Handgeräts 100, der funktionelle Komponenten (zum Beispiel einen elektrischen Antriebsmotor) der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 des Handgeräts 100 umschließt bzw. häust. Insbesondere weist die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 an einem untergrundseitigen Ende zum Bearbeiten des Untergrunds 104 ein Futter auf, in das entsprechend einer auszuführenden Untergrundbearbeitungsaufgabe ein passendes Werkzeugelement zum Eindrehen des Befestigungselements 112 in den Untergrund 104 eingesetzt werden kann. Ein solches Werkzeugelement kann zum Beispiel ein Bit mit einem Abtrieb (insbesondere ein Kreuzschlitz-Bit) zum Eingreifen in einem Antrieb (insbesondere ein Kreuzschlitz) in einem Kopf des Befestigungselements 112 sein. Ein solches an der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 angebrachtes Werkzeugelement kann mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 in Rotation versetzt werden, die auf das Befestigungsele-

ment 112 übertragen werden kann, das dadurch in den Untergrund 104 gesetzt werden. Auf diese Weise kann mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 eine Kraftübertragung in Form von Drehmoment und/oder Schlägen von dem Handgerät 100 auf das Befestigungselement 112 übertragen werden, wodurch das Befestigungselement 112 in den Untergrund 104 eingeführt und dort festgelegt wird.

**[0074]** Eine im dargestellten Ausführungsbeispiel als abnehmbares und wiederaufladbares Akku-Modul ausgebildete Energieversorgungseinrichtung 110 dient zum Bereitstellen von elektrischer Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102. Zum Wiederaufladen nach Entleerung kann die als Akku-Modul ausgebildete Energieversorgungseinrichtung 110 zeitweise von dem Griff 142 am Hauptkörper abgenommen werden von zum Beispiel mittels einer an ein Stromnetz angeschlossenen Ladeeinheit wiederaufgeladen werden.

**[0075]** Ist in der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 ein geeignetes Werkzeugelement (insbesondere ein geeignetes Bit) eingespannt, nimmt der Abtrieb des Werkzeugelements den Antrieb des Befestigungselements 112 in Eingriff. Betätigt der Benutzer dann den Betätigungsknopf 144, wird elektrische Antriebsenergie von der Energieversorgungseinrichtung 110 an den Antriebsmotor der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 übertragen, womit das Befestigungselement 112 in die Vorbohrung 140 im Untergrund 104 gesetzt wird.

**[0076]** Zum Beispiel zum Nachrüsten oder zum benutzerdefinierten Anpassen des modularen Handgeräts 100 kann eine Detektionseinheit 106 an die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 angesetzt werden. Diese Detektionseinheit 106 ist zum Detektieren von für eine Kraftübertragung beim Bearbeiten des Untergrunds 104 mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 indikativen Detektionsdaten ausgebildet. Genauer gesagt weist die Detektionseinheit 106 einen oder mehrere Sensoren auf, beispielsweise einen Drehmomentsensor zum Erfassen eines übertragenen Drehmoments, einen Längskraftsensor zum Erfassen einer übertragenen Längskraft oder Schlagkraft, etc. Durch Detektieren eines übertragenen Drehmoments und/oder einer übertragenen Längskraft oder Schlagkraft kann die Kraftübertragung von dem Handgerät 100 auf das Befestigungselement 112 und den Untergrund 104 sensorisch erfasst werden.

**[0077]** Ferner kann zum Beispiel zwischen den durch das Gerätegehäuse 146 begrenzten Hauptkörper und die abnehmbare Energieversorgungseinrichtung 110 eine Steuereinheit 108 eingesetzt werden. Die Steuereinheit 108 kann mit der Detektionseinheit 106 kommunizierfähig gekoppelt werden, beispielsweise über eine elektrische Verbindungsleitung 118 in einem beispielsweise als Streben ausgebildeten Verbindungskörper 116 des Adapters 154. Wie in Figur 5 dargestellt, sind die Detektionseinheit 106 und die Steuereinheit 108 mechanisch und kommunizierfähig durch den Verbindungskörper

116 außerhalb des Rests des Handgeräts 100 verbunden. Mit Vorteil kann der Verbindungskörper 116 neben einer Kommunikationsverbindung auch eine mechanische Verbindung zwischen Detektionseinheit 106 und Steuereinheit 108 ausbilden. Mittels der Kommunikationseinrichtung 119 können von der Detektionseinheit 106 detektierte Detektionsdaten, welche die Kraftübertragung beim Bearbeiten des Untergrunds 104 charakterisieren, an die Steuereinheit 108 übermittelt werden. Die Steuereinheit 108 kann einen Prozessor aufweisen, der die Detektionsdaten verarbeiten kann, um basierend auf den Detektionsdaten das Bearbeiten des Untergrunds 104 zu steuern oder zu regeln. Insbesondere kann die Steuereinheit 108 die Ist-Bearbeitung des Untergrunds 104 charakterisierende Detektionsdaten mit einer Soll-Vorgabe vergleichen. Die Soll-Vorgabe kann hierbei angeben, in welcher Weise die Bearbeitung des Untergrunds 104 mittels des Handgeräts 100 idealerweise erfolgen soll. Stellt die Steuereinheit 108 Diskrepanzen zwischen Ist-Bearbeitung und Soll-Vorgabe fest, kann die Steuereinheit 108 die Steuerung der funktionalen Komponenten des Handgeräts 100 (insbesondere der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102) anpassen, um bei der weiteren Bearbeitung des Untergrunds 104 eine Einhaltung oder zumindest bessere Annäherung der Soll-Vorgabe sicherzustellen. Hierfür kann ein oder können mehrere Betriebsparameter des Handgeräts 100 eingestellt, verändert oder nachgeführt werden. Beispielsweise kann das übertragene Drehmoment, eine Zahl und/oder eine Intensität ausgeübter Schläge, etc. durch die Steuereinheit 108 entsprechend eingestellt werden. Insbesondere kann die Steuereinheit 108 zu diesem Zweck die Energieversorgungseinrichtung 110 in geeigneter Weise zum Bereitstellen elektrischer Energie an den Antriebsmotor in dem Gerätegehäuse 146 ansteuern oder die elektrische Energie entsprechend begrenzen, um die Soll-Vorgabe zu erfüllen. Mit Vorteil ist hierfür die Steuereinheit 108 an ihren einander gegenüberliegenden Enden auf die Geometrie der Energieversorgungseinrichtung 110 bzw. des Gerätegehäuses 146 angepasst, sodass die Steuereinheit 108 formschlüssig zwischen die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 und die Energieversorgungseinrichtung 110 montiert werden kann und direkt zwischen den beschriebenen Komponenten des Handgeräts 100 steuernd eingreifen kann.

**[0078]** Mit Vorteil ist das Handgerät 100 ausgebildet, selektiv mit oder ohne der Detektionseinheit 106 und/oder mit oder ohne der Steuereinheit 108 betreibbar zu sein, sodass das Handgerät 100 auch ohne Detektionseinheit 106 und/oder Steuereinheit 108 betriebsfähig ist.

**[0079]** Vorteilhaft kann die Detektionseinheit 106 zum Detektieren der für eine Kraftübertragung beim Bearbeiten des Untergrunds 104 mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 indikativen Detektionsdaten zu Beginn einer Bearbeitungsaufgabe ausgebildet sein. Beginnt also der Benutzer das mit dem Werkzeugelement

an der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 in Eingriff stehende Befestigungselement 112 mittels Betätigung des Betätigungsknopfs 144 in Rotation zu versetzen und dadurch in die Vorbohrung 140 im Untergrund 104 zu setzen, kann mit der Detektion von Drehmoment und/oder Längskraft begonnen werden. Entsprechende Detektionsdaten werden über die Verbindungsleitung 118 von der Detektionseinheit 106 an die Steuereinheit 108 übertragen. Die Steuereinheit 108 ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel ausgebildet, basierend auf den bei Beginn der Bearbeitungsaufgabe detektierten Detektionsdaten das weitere Bearbeiten des Untergrunds 104 so anzupassen, dass die weitere Durchführung der Bearbeitungsaufgabe entsprechend einer Soll-Vorgabe erfolgt. Stellt die Steuereinheit 108 beispielsweise fest, dass das tatsächlich übertragene sensorisch detektierte Drehmoment gegenüber einem in der Soll-Vorgabe definierten Soll-Drehmoment zu groß oder zu klein ist, kann die Steuereinheit 108 die Energieversorgungseinrichtung 110 und dadurch auch den Antriebsmotor im Gerätegehäuse 146 so beeinflussen, dass nachfolgend ein dem Soll-Drehmoment entsprechendes Ist-Drehmoment passender Größe von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 auf das Befestigungselement 112 ausgeübt wird.

**[0080]** Figur 5 zeigt auch, dass an dem Handgerät 100 (zum Beispiel an dem Gerätegehäuse 146) eine Aufnahmeöffnung 159 zum Einstecken eines in Figur 5 nicht dargestellten Token 156 vorgesehen sein kann. Der Token 156 kann eine Funktionalität haben, wie sie in Figur 1 bis 4 oder Figur 6 beschrieben ist.

**[0081]** Figur 6 zeigt eine Anordnung 162 mit einem Handgerät 100 und einem Token 156, der gemäß einem exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung in einem Kommunikationsnetzwerk 180 mit einem oder mehreren Kommunikationspartnergeräten 158 gekoppelt ist.

**[0082]** Der Token 156 weist einen Prozessor 166 auf, der zum steuerungstechnischen Zusammenwirken mit einer Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 und einer Energieversorgungseinrichtung 110 (und optional mindestens einen weiteren Komponente 152, zum Beispiel einer Detektionseinheit 106 und/oder einer Steuereinheit 108, nicht gezeigt in Figur 6) des Handgeräts 100 ausgebildet sein kann. Ferner weist der Token 156 eine elektromechanische Kopplungseinrichtung 170 auf, die zum elektromechanischen Koppeln mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 (aufweisend unter anderem einen Antriebsmotor 199) und der Energieversorgungseinrichtung 110 (und optional mit mindestens einer weiteren Komponente 152) ausgebildet ist. Diese mechanische Kopplung kann zum Beispiel mittels einer Aufnahmeöffnung 159 der jeweiligen Komponente 102, 110, 152 bewerkstelligt werden. Darüber hinaus kann der Token 156 ausgebildet sein, bei mechanischem Koppeln der elektromechanischen Kopplungseinrichtung 170 mit einer jeweiligen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 oder der Energieversorgungseinrichtung 110 (bzw. optional der mindestens einen weiteren Kom-

ponente 152) mittels des Prozessors 166 die jeweilige der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung 102 oder der Energieversorgungseinrichtung 110 (oder der optionalen mindestens einen weiteren Komponente 152) zu steuern.

**[0083]** Wenn eine elektromechanische Verbindung zwischen dem Token 156 und dem Handgerät 100 ausgebildet ist, indem die elektromechanische Kopplungseinrichtung 170 des Token 156 in die Aufnahmeöffnung 159 des Handgeräts 100 eingesteckt wird, wird simultan eine Kommunikationsverbindung zwischen dem Token 156 und anderen Komponenten des Handgeräts 100 ausgebildet. Genauer gesagt wird in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine elektrische Verbindung zwischen einem oder mehreren elektrischen Kontaktelementen 182 an einer Außenseite des Token 156 und einem oder mehreren elektrischen Kontaktelementen 184 an einer Innenseite der Aufnahmeöffnung 159 des Handgeräts 100 ausgebildet. Das Ausbilden eines Formschlusses zwischen dem Token 156 und der Aufnahmeöffnung 159 in dem Handgerät 100 führt somit zum Ausbilden eines elektrischen Kontakts und somit einer elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen dem Token 156 und den anderen Komponenten des Handgeräts 100. Durch diese elektrische Verbindung ist auch eine elektrische Kommunikationsverbindung zwischen dem Token 156 und den anderen Komponenten des Handgeräts 100 ausgebildet, die insbesondere die Übermittlung elektrischer Signale (beispielsweise Steuersignale) und/oder elektrischer Energie ermöglicht.

**[0084]** Vorteilhaft kann ein Token 156, wenn dieser durch Einführen in die Aufnahmeöffnung 159 des Handgeräts 100 in Kommunikationsverbindung mit den anderen Komponenten des Handgeräts 100 gebracht worden ist, zum Steuern dieses Handgeräts 100 oder einer Komponente 102, 110, 152 ausgebildet. Ein Betrieb des Handgeräts 100 in einem Zustand ohne Kopplung mit dem Token 156 kann unterbunden sein. Anders ausgedrückt kann erst durch eine erfolgreiche Kopplung des Tokens 156 in dem Handgerät 100 dessen Benutzung freigegeben werden.

**[0085]** Das Handgerät 100 kann eine Steuereinrichtung 138 aufweisen, die zum Steuern des Handgeräts 100 (zum Beispiel, wenn ein Handgerät 100 mit keinem Token 156 gekoppelt ist) und/oder zum Zusammenwirken mit einem Prozessor 166 eines gekoppelten Token 156 ausgebildet sein kann.

**[0086]** Vorteilhaft kann das Handgerät 100 zum Koppeln mit den Token 156 derart ausgebildet sein, dass eine Benutzung eines mit einem Token 156 gekoppelten Handgeräts 100 durch einen Benutzer basierend auf einem personalisierten Berechtigungsprofil zugelassen, eingestellt und/oder unterbunden werden kann. Genauer gesagt kann einem Benutzer eines Token 156 ein Benutzerprofil zugewiesen sein, das Informationen in Hinblick auf eine Befähigung und Berechtigung dieses Benutzers zur Benutzung bestimmter Handgeräte 100 beinhalten kann, aber auch Benutzungseinschränkungen

und/oder Benutzungsverbote hinsichtlich bestimmter Handgeräte 100 definieren kann. Ein solches Benutzerprofil kann in einer Speichereinrichtung 128 eines Token 156, in einer Speichereinrichtung 141 des Handgeräts 100 und/oder in einer Datenbank 132 eines mit dem Token 156 über das Kommunikationsnetzwerk 180 kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät 158 (in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine zentrale Steuereinrichtung) gespeichert sein.

**[0087]** Im Weiteren wird exemplarisch der Aufbau des Token 156 näher beschrieben, der in Figur 6 im Detail dargestellt ist. Besagter Token 156 dient zum Beispiel zum benutzerbezogenen Steuern eines auswählbaren Handgeräts 100 und weist zu diesem Zweck den Prozessor 166 auf. Zum Beispiel kann der Prozessor 166 im Inneren des Token 156 eingebettet sein und dadurch geschützt sein. Der Prozessor 166 kann zum Beispiel als Mikroprozessor ausgebildet sein. Es ist möglich, den Prozessor 166 als einen Teil einer Prozessoreinheit, als gesamte Prozessoreinheit oder als Mehrzahl von zusammenwirkenden Prozessoreinheiten auszubilden. Der Prozessor 166 des Token 156 dient zum steuerungs-technischen Zusammenwirken mit dem Handgerät 100 oder einer seiner Komponenten 102, 110, 152.

**[0088]** Ferner enthält der Token 156 eine Kryptographieeinheit 168, die ein kryptografisches Kommunizieren des Token 156 unterstützt. Genauer gesagt kann mittels der Kryptographieeinheit 168 eine Kommunikation des Token 156 mit einem Kommunikationspartnergerät 158 in dem Kommunikationsnetzwerk 180 verschlüsselt erfolgen. Beispielsweise kann eine solche, von der Kryptographieeinheit 168 unterstützte verschlüsselte Kommunikation zwischen dem Token 156 einerseits und andererseits einer zentralen Steuereinrichtung, einem Benutzerendgerät und/oder einer Nachbestelleinrichtung als Kommunikationspartnergerät 158 erfolgen. Die verschlüsselte Kommunikation erhöht die Datensicherheit bei der Kommunikation über das Kommunikationsnetzwerk 180. Optional ist es auch möglich, mittels der Kryptographieeinheit 168 eine verschlüsselte Kommunikation zwischen dem Token 156 und dem mit diesem mechanisch gekoppelten Handgerät 100 durchzuführen, beispielsweise bei der Übermittlung von Steuersignalen von dem Token 156 an das Handgerät 100.

**[0089]** Wie bereits angesprochen, weist der Token 156 die elektromechanische Kopplungseinrichtung 170 auf, die zum vorzugsweise formschlüssigen mechanischen Koppeln mit der Aufnahmeöffnung 159 des Handgeräts 100 oder einer seiner Komponenten 102, 110, 152 ausgebildet ist. Die elektromechanische Kopplungseinrichtung 170 des Token 156 ist durch dessen äußere Formgebung definiert, die invers zur inneren Formgebung der Aufnahmeöffnung 159 gestaltet ist.

**[0090]** Mit Vorteil kann der Token 156 ausgebildet sein, bei mechanischem Koppeln der elektromechanischen Kopplungseinrichtung 170 mit einer Aufnahmeöffnung 159 des Handgeräts 100 mittels des Prozessors 166 (und optional der Kryptographieeinheit 168 unter Einsatz kryp-

tografischer Kommunikation) den Betrieb des besagten Handgeräts 100 zu steuern. Genauer gesagt kann der Prozessor 166 des Token 156 das Handgerät 100 so steuern, dass die gewünschte Bearbeitungsaufgabe bestimmungsgemäß durchgeführt wird. Beispielsweise kann der Prozessor 166 des Token 156 vorgeben, welches Drehmoment von einem Bohrer eines als Bohrmaschine ausgebildeten Handgeräts 100 auf einen Untergrund 104 aufgebracht wird, in dem ein Bohrloch gebohrt werden soll.

**[0091]** Mit Vorteil kann der Token 156 zum benutzerbezogenen Steuern des Handgeräts 100 ausgebildet sein, insbesondere auf Basis eines personalisierten Berechtigungsprofils des Benutzers. Zu diesem Zweck kann der Token 156 mit einer Identifizierungseinrichtung 172 versehen sein, die zum Identifizieren eines Benutzers des Token 156 ausgebildet ist. Die Identifizierungseinrichtung 172 ist durch einen zum Beispiel als Fingersensor ausgebildeten Sensor 174 und den Teil des Prozessors 166 gebildet, der aus mittels des Sensors 174 ermittelten Sensordaten den Benutzer identifiziert, beispielsweise durch einen Musterabgleich mit Referenzdaten. Genauer gesagt ist der Sensor 174 zum Beispiel als Fingersensor ausgebildet, auf den ein Benutzer zum Identifizieren einen Finger auflegt. Vorteilhaft kann der Sensor 174 daher in einem Oberflächenbereich des Token 156 angebracht sein. Der Sensor 174 kann dann ermitteln, ob die von dem Sensor 174 erfassten Daten anzeigen, dass es sich bei dem Benutzer um einen berechtigten oder autorisierten Benutzer handelt bzw. um welchen Benutzer es sich handelt. Diese Ermittlung kann durch Vergleich der sensorisch erfassten Daten mit Sensor-Referenzdaten (zum Beispiel einem in einer Datenbank hinterlegten Fingerabdruck eines autorisierten Benutzers) durchgeführt werden.

**[0092]** Der Prozessor 166 kann ausgebildet sein, den Betrieb des mit dem Token 156 gekoppelten Handgeräts 100 in Einklang mit dem Benutzerberechtigungsprofil des Benutzers des Token 156 zu steuern. Insbesondere kann der Prozessor 166 ausgebildet sein, den Betrieb des mit dem Token 156 gekoppelten Handgeräts nur dann freizugeben, wenn eine mittels des Token 156 vorab durchgeführte Benutzeridentifizierung zu dem Ergebnis geführt hat, dass ein sich identifizierender Benutzer zum Betrieb des Handgeräts 100 autorisiert ist. Mit Vorteil kann der Prozessor 106 des Token 156 also ausgebildet sein, bei Koppeln mit dem Handgeräts 100 eine Benutzung des Handgeräts 100 durch den Benutzer basierend auf dem personalisierten Berechtigungsprofil zuzulassen, einzustellen und/oder zu unterbinden.

**[0093]** Der Token 156 kann zum Beispiel als Steckelement zum Einstecken in die Aufnahmeöffnung 159 ausgebildet sein. Zum Beispiel kann jeder Token 156 als Kreisscheibe mit einem Durchmesser in einem Bereich von 2 cm bis 4 cm ausgebildet sein und ist daher von einem Benutzer bequem handhabbar und platzsparend in ein Handgerät 100 einführbar. Ferner ist die elektromechanische Kopplungseinrichtung 170 des Token 156

ausgebildet, den Token 156 mit dem Handgerät 100 abnehmbar zu koppeln. Somit kann ein Benutzer einen (ihm beispielsweise zugeordneten) Token 156 nacheinander in Kombination mit unterschiedlichen Handgeräten 100 einsetzen, wobei die Auswahl eines adressierten Handgeräts 100 durch bloßes mechanisches Einführen der elektromechanischen Kopplungseinrichtung 170 des Token 156 in eine zugehörige Aufnahmeöffnung 159 eines Ziel-Handgeräts 100 oder einer Ziel-Komponente 102, 110, 152 erfolgen kann.

**[0094]** Wie bereits angesprochen, kann der Token 156 einen oder mehrere Sensoren 174 aufweisen, unter anderem den oben beschriebenen Benutzeridentifizierungssensor. Es ist alternativ oder ergänzend möglich, den Token 156 zum Beispiel mit einem Gyrosensor, einem Ortsbestimmungssensor und/oder einem Temperatursensor auszurüsten. Ein Gyrosensor kann etwa erkennen, wenn ein Handgerät 100 mit darin aufgenommenem Token 156 herunterfällt und folglich einer Erschütterung ausgesetzt ist. Das Handgerät 100 kann in diesem Fall vorsorglich ausgeschaltet werden, um Verletzungen eines Benutzers und Beschädigungen zu vermeiden. Ein Ortsbestimmungssensor (zum Beispiel ein GPS-Sensor) des Token 156 erlaubt die Erkennung einer aktuellen Position des Token 156 samt Handgerät 100. Die Verwendung eines Handgeräts 100 kann (zum Beispiel in einem Benutzerprofil) auf einen bestimmten Raumbereich (beispielsweise eine bestimmte Baustelle) eingeschränkt sein, zum Beispiel um Missbrauch zu vermeiden. Erkennt ein Ortsbestimmungssensor, dass sich ein Handgerät 100 samt Token 156 an einem zur Verwendung nicht zugelassenen Ort befindet, kann der Prozessor 166 des Token 156 das Handgerät 100 zur Vermeidung von Missbrauch ausschalten oder deaktivieren. Ein Temperatursensor des Token 156 kann die Umgebungstemperatur erfassen, Ist eine Bearbeitungsaufgabe (zum Beispiel das Setzen eines chemischen Dübels) nur unter bestimmten Temperaturbedingungen erlaubt, kann aus Sicherheitsgründen ein Betrieb des Handgeräts 100 verunmöglicht werden, wenn eine Temperaturbedingung angesichts erfasster Temperatursensordaten nicht erfüllt ist.

**[0095]** Optional weist der Token 156 eine Energieversorgungseinrichtung 176 auf, zum Beispiel eine austauschbare Batterie oder einen wiederaufladbaren Akku. Dann kann der Token 156 autonom betrieben werden. Alternativ oder ergänzend kann der Token 156 von der Energieversorgungseinrichtung 110 des Handgeräts 100 mit elektrischer Energie versorgt werden, wenn der Token 156 in der Aufnahmeöffnung 159 aufgenommen ist.

**[0096]** Figur 6 zeigt weiter, dass der Token 156 eine Kommunikationsantenne 178 aufweisen kann, beispielsweise eine WLAN-Antenne. Es ist auch möglich und aus Gründen der Diversität vorteilhaft, wenn das Token 156 mehrere Kommunikationsantennen 178 aufweist, die zum Beispiel unterschiedliche Kommunikationsprotokolle unterstützen. Beispielsweise kann eine Kommunikati-

onsantenne 178 in Form einer ebenen Spule realisiert sein, die vorzugsweise in einem Oberflächenbereich des Token 156 angeordnet ist.

**[0097]** Der in Figur 6 dargestellte Token 156 weist eine Kommunikationseinrichtung 119 auf, die durch ein Zusammenwirken der Kommunikationsantenne 178 mit einem entsprechenden Teil des Prozessors 166 und optional mit der Kryptographieeinheit 168 gebildet sein kann. Die Kommunikationseinrichtung 119 dient zum Kommunizieren des Token 156 mit einem oder mehreren Kommunikationspartnergeräten 158 über das Kommunikationsnetzwerk 180. Dieses kann zum Beispiel das öffentliche Internet, ein Intranet oder ein Mobilfunknetzwerk sein.

**[0098]** Zum Beispiel ist es möglich, über das Kommunikationsnetzwerk 180 eine kommunizierfähige Kopplung zwischen dem Token 156 und einer auf einem portablen Benutzerendgerät der Kommunikationspartnergeräte 158 gespeicherten App oder sonstigen Software auszubilden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Benutzerendgerät ein Mobilfunkgerät mit einer Benutzeroberfläche, mit welcher ein Benutzer den kommunizierfähig gekoppelten Token 156 und/oder ein damit gekoppeltes Handgerät 100 steuern und/oder überwachen kann. Mittels des Benutzerendgeräts kann ein Benutzer auch von entfernter Position aus das Handgerät 100 steuern und/oder überwachen. Beispielsweise kann sich ein Token 156 über eine App mit dem hier als Mobilfunkgerät ausgebildeten Benutzerendgerät verbinden. Mittels des Benutzerendgeräts können Daten auf den Token 156 heruntergeladen werden, beispielsweise ein Benutzerprofil eines Benutzers des Benutzerendgeräts. Ferner ist es möglich, dass der Token 156 im Betrieb auf Ressourcen des Benutzerendgeräts zugreift, beispielsweise auf einen darin enthaltenen Prozessor und/oder auf eine Kamera des Benutzerendgeräts.

**[0099]** Alternativ oder ergänzend ist es möglich, über das Kommunikationsnetzwerk 180 eine kommunizierfähige Kopplung zwischen dem Token 156 und einer zentralen Steuereinrichtung als Kommunikationspartnergerät 158 auszubilden. Die zentrale Steuereinrichtung kann mit einem Zugriffsrecht auf eine Datenbank 132 ausgestattet sein, aus der Datensätze an den Token 156 übermittelt werden können. Solche Datensätze können zum Beispiel ein von dem Token 156 angefordertes Benutzerprofil, ein Betriebsdatensatz zum Ausführen einer Bearbeitungsaufgabe mit einem mit dem Token 156 mechanisch gekoppelten Handgerät 100, etc. Somit kann der Token 156 ausgebildet sein, mittels der Kommunikationseinrichtung 119 von der zentralen Steuereinrichtung oder einem anderen kommunizierfähig gekoppelten Knoten des Kommunikationsnetzwerks 180 einen Datensatz herunterzuladen, insbesondere einen einen Betriebsablauf des Handgeräts 100 definierenden Datensatz und/oder einen ein Benutzerprofil eines Benutzers des Token 156 definierenden Datensatz.

**[0100]** Ferner ist es möglich, durch die kommunizierfähige Kopplung zwischen dem Token 156 und der zen-

tralen Steuereinrichtung Daten von dem Token 156 an die Steuereinrichtung zum Speichern in der Datenbank 132 zu übermitteln. Solche Daten können zum Beispiel Tracking-Daten sein, die ein Nachverfolgen eines mit einem jeweiligen Token 156 gekoppelten Handgeräts 100 erlauben. Somit kann der Token 156 ausgebildet sein, mittels der Kommunikationseinrichtung 119 zu der Steuereinrichtung oder einem anderen kommunizierfähig gekoppelten Kommunikationspartnergerät 158 einen Datensatz heraufzuladen, insbesondere einen Betriebsergebnisse und/oder Betriebsparameter eines Betriebs des Handgeräts 100 enthaltenden Datensatz.

**[0101]** Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass "aufweisend" keine anderen Elemente oder Schritte ausschließt und "eine" oder "ein" keine Vielzahl ausschließt. Ferner sei darauf hingewiesen, dass Merkmale oder Schritte, die mit Verweis auf eines der obigen Ausführungsbeispiele beschrieben worden sind, auch in Kombination mit anderen Merkmalen oder Schritten anderer oben beschriebener Ausführungsbeispiele verwendet werden können. Bezugszeichen in den Ansprüchen sind nicht als Einschränkung anzusehen.

## Patentansprüche

1. Handgerät (100) zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer, wobei das Handgerät (100) aufweist:

eine Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die zum Bearbeiten eines Untergrunds (104) mittels einer Antriebskraft ausgebildet ist; und

mindestens eine weitere Komponente (152), die mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) elektromechanisch koppelbar oder gekoppelt ist;

wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels einer universellen Busverbindung (150) ausgebildet sind.

2. Handgerät (100) gemäß Anspruch 1,

aufweisend eine Energieversorgungseinrichtung (110), zum Beispiel mindestens ein Akkublock, die zum Bereitstellen von Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) ausgebildet ist;

wobei die mindestens eine weitere Komponente (152) mit der Energieversorgungseinrichtung (110) elektromechanisch koppelbar oder gekoppelt ist; und

wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die Energieversorgungseinrichtung (110) und die mindestens eine weitere Kompo-

nente (152) zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet sind.

3. Handgerät (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

wobei die universelle Busverbindung (150) eine Universal Asynchronous Receiver Transmitter Busverbindung ist;

wobei die universelle Busverbindung (150) eine Peer-to-Peer Kommunikation zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und der mindestens einen weiteren Komponente (152) bereitstellt;

wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die Energieversorgungseinrichtung (110) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung (150) mit der Maßgabe ausgebildet sind, dass in einem Kollisionsfall und/oder bei einer Bandbreitknappheit eine Kommunikation zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und der Energieversorgungseinrichtung (110) priorisiert ist;

wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die Energieversorgungseinrichtung (110) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum simultanen oder sequenziellen Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet sind.

4. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die mindestens eine weitere Komponente (152) aufweist:

eine Detektionseinheit (106), die zum Detektieren von für eine Kraftübertragung beim Bearbeiten des Untergrunds (104) mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) indikativen Detektionsdaten ausgebildet ist; und/oder

eine Steuereinheit (108), die zum Steuern des Bearbeitens des Untergrunds (104) entsprechend einer Soll-Vorgabe eingerichtet ist, insbesondere basierend auf mittels einer Detektionseinheit (106) detektierten Detektionsdaten.

5. Handgerät (100) gemäß Anspruch 4, aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

wobei die Detektionseinheit (106) an der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) anbringbar oder angebracht ist, insbesondere als abnehmbarer Detektions-Adapter ausgebildet ist;

wobei die Steuereinheit (108) an der Energie-

- versorgungseinrichtung (110) anbringbar oder angebracht ist, insbesondere als abnehmbarer Steuer-Adapter ausgebildet ist;
- wobei die Detektionseinheit (106) und die Steuereinheit (108) einen miteinander körperlich verbundenen und separat vom Rest des Handgeräts (100) handhabbaren Adapter (154) bilden, insbesondere aufweisend einen die Detektionseinheit (106) und die Steuereinheit (108) mechanisch verbindenden Verbindungskörper (116) außerhalb des Rests des Handgeräts (100).
6. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die mindestens eine weitere Komponente (152) mindestens einen derart ausgebildeten Token (156) aufweist, dass der Token (156) bei mechanischem Koppeln mit zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und einer anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) zumindest einen Teil des Handgeräts (100) steuert, und/oder Daten, insbesondere Parameterwerte, zwischen Komponenten (102, 110, 152) überträgt, wobei insbesondere der Token (156) als Steckelement zum Einstecken in eine Aufnahmeöffnung (159), insbesondere ausgebildet als elektromechanische Schnittstelle, von zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) ausgebildet ist.
7. Handgerät (100) gemäß Anspruch 6, wobei der Token (156) aufweist:
- einen Prozessor (166), der zum steuerungs-technischen Zusammenwirken mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und optional der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) ausgebildet ist; und
- eine mechanische Kopplungseinrichtung (170), die zum mechanischen Koppeln mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und optional der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) ausgebildet ist;
- wobei der Token (156) ausgebildet ist, bei mechanischem Koppeln der mechanischen Kopplungseinrichtung (170) mit einer jeweiligen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und optional der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) mittels des Prozessors (166) die jeweilige der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) oder der optionalen an-
- deren der mindestens einen weiteren Komponente (152) zu steuern.
8. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen, insbesondere drahtlosen, Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
9. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei:
- die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung (110) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;
- die Energieversorgungseinrichtung (110) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Token (156) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; und
- der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
10. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei:
- die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;
- der Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung (110) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;
- jede der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), des Detektions- und/oder Steuer-Adapters (154) und der Energieversorgungseinrichtung (110) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einem jeweiligen Token (156) der mindestens einen weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; und
- jeder der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
11. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis

8, wobei:

die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;

die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung (110) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;

die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als weitere Energieversorgungseinrichtung (111) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;

der Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung (110) und mit der weiteren Energieversorgungseinrichtung (111) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;

jede der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), des Detektions- und/oder Steuer-Adapters (154), der Energieversorgungseinrichtung (110) und der weiteren Energieversorgungseinrichtung (111) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer jeweiligen als Token (156) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; und

jeder der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.

12. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, ausgebildet als zumindest eines aus einer Gruppe, die besteht aus einer Bohrmaschine, einem Akkuschauber, einem Akku-Bohrschrauber, einem Drehschauber, einem Impulsschauber, einem Ratschenschrauber, einem Schlagschauber, insbesondere einem Akku-Schlagschauber, einem Hammerbohrer, und einem Exzentrerschleifer.

13. Anordnung (162), aufweisend:

ein Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12; und

mindestens ein Kommunikationspartnergerät (158), das zum Kommunizieren mit zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und der mindestens einen weite-

ren Komponente, (152) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.

14. Anordnung (162) gemäß Anspruch 13, aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

wobei das mindestens eine Kommunikationspartnergerät (158) zum Kommunizieren mit einer Energieversorgungseinrichtung (110), die zum Bereitstellen von Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) ausgebildet ist, mittels der von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist;

wobei das mindestens eine Kommunikationspartnergerät (158) aus einer Gruppe ausgewählt ist, die besteht aus einem Computer, insbesondere einem zentralen Steuercomputer oder einer Nachbestelleinrichtung, und einem portablen Benutzerendgerät, insbesondere einem Tablet oder einem Mobilfunkgerät;

wobei das mindestens eine Kommunikationspartnergerät (158) und das Handgerät (100) mittels eines Kommunikationsnetzwerks (180), insbesondere des Internets, eines Intranets oder eines Mobilfunknetzes, kommunizierfähig gekoppelt oder koppelbar sind;

wobei die von der universellen Busverbindung (150) unterschiedliche Kommunikationsverbindung (160) eine drahtlose Kommunikationsverbindung ist;

wobei die Kommunikationsverbindung (160) eine Bluetooth-Kommunikationsverbindung, eine GPS-Kommunikationsverbindung, eine BLE-Kommunikationsverbindung, eine Ultrabreitband-Kommunikationsverbindung, eine WLAN-Kommunikationsverbindung, eine Narrowband Internet of Things-Kommunikationsverbindung, eine 5G-Kommunikationsverbindung, eine LTE-Kommunikationsverbindung, eine COTM-Kommunikationsverbindung, eine SigFox-Kommunikationsverbindung und/oder eine LoRa-Kommunikationsverbindung ist.

15. Verfahren zum Steuern eines zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer ausgebildeten Handgeräts (100), insbesondere gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Verfahren aufweist:

Bearbeiten eines Untergrunds (104) unter Einsatz einer Antriebskraft mittels einer Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102); Bereitstellen von Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102);

elektromechanisches Koppeln mindestens einer weiteren Komponente (152) mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102); und gleichberechtigtes Kommunizieren zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und der mindestens einen weiteren Komponente (152) miteinander mittels einer universellen Busverbindung (150).

### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Handgerät (100) zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer, wobei das Handgerät (100) aufweist:

eine Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die zum Bearbeiten eines Untergrunds (104) mittels einer Antriebskraft ausgebildet ist; und  
 mindestens eine weitere Komponente (152), die mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) elektromechanisch koppelbar oder gekoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) eine Kommunikationseinheit (188) zum Bereitstellen einer Kommunikationsfähigkeit aufweist; und die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels einer universellen Busverbindung (150) ausgebildet sind.

2. Handgerät (100) gemäß Anspruch 1,

aufweisend eine Energieversorgungseinrichtung (110), zum Beispiel mindestens ein Akkublock, die zum Bereitstellen von Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) ausgebildet ist; wobei die mindestens eine weitere Komponente (152) mit der Energieversorgungseinrichtung (110) elektromechanisch koppelbar oder gekoppelt ist; und  
 wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die Energieversorgungseinrichtung (110) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet sind.

3. Handgerät (100) gemäß Anspruch 1 oder 2, aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

wobei die universelle Busverbindung (150) eine Universal Asynchronous Receiver Transmitter Busverbindung ist;

wobei die universelle Busverbindung (150) eine Peer-to-Peer Kommunikation zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und der mindestens einen weiteren Komponente (152) bereitstellt;

wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die Energieversorgungseinrichtung (110) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum gleichberechtigten Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung (150) mit der Maßgabe ausgebildet sind, dass in einem Kollisionsfall und/oder bei einer Bandbreitknappheit eine Kommunikation zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und der Energieversorgungseinrichtung (110) priorisiert ist; wobei die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die Energieversorgungseinrichtung (110) und die mindestens eine weitere Komponente (152) zum simultanen oder sequenziellen Kommunizieren miteinander mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet sind.

4. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die mindestens eine weitere Komponente (152) aufweist:

eine Detektionseinheit (106), die zum Detektieren von für eine Kraftübertragung beim Bearbeiten des Untergrunds (104) mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) indikativen Detektionsdaten ausgebildet ist; und/oder eine Steuereinheit (108), die zum Steuern des Bearbeitens des Untergrunds (104) entsprechend einer Soll-Vorgabe eingerichtet ist, insbesondere basierend auf mittels einer Detektionseinheit (106) detektierten Detektionsdaten.

5. Handgerät (100) gemäß Anspruch 4, aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:

wobei die Detektionseinheit (106) an der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) anbringbar oder angebracht ist, insbesondere als abnehmbarer Detektions-Adapter ausgebildet ist;

wobei die Steuereinheit (108) an der Energieversorgungseinrichtung (110) anbringbar oder angebracht ist, insbesondere als abnehmbarer Steuer-Adapter ausgebildet ist;

wobei die Detektionseinheit (106) und die Steuereinheit (108) einen miteinander körperlich verbundenen und separat vom Rest des Handgeräts (100) handhabbaren Adapter (154) bilden, insbesondere aufweisend einen die Detektionseinheit (106) und die Steuereinheit (108) mechanisch verbindenden Verbindungskörper

- (116) außerhalb des Rests des Handgeräts (100).
6. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die mindestens eine weitere Komponente (152) mindestens einen derart ausgebildeten Token (156) aufweist, dass der Token (156) bei mechanischem Koppeln mit zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und einer anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) zumindest einen Teil des Handgeräts (100) steuert, und/oder Daten, insbesondere Parameterwerte, zwischen Komponenten (102, 110, 152) überträgt, wobei insbesondere der Token (156) als Steckelement zum Einstecken in eine Aufnahmeöffnung (159), insbesondere ausgebildet als elektromechanische Schnittstelle, von zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) ausgebildet ist.
7. Handgerät (100) gemäß Anspruch 6, wobei der Token (156) aufweist:
- einen Prozessor (166), der zum steuerungs-technischen Zusammenwirken mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und optional der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) ausgebildet ist; und eine mechanische Kopplungseinrichtung (170), die zum mechanischen Koppeln mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und optional der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) ausgebildet ist; wobei der Token (156) ausgebildet ist, bei mechanischem Koppeln der mechanischen Kopplungseinrichtung (170) mit einer jeweiligen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) und optional der anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) mittels des Prozessors (166) die jeweilige der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), der Energieversorgungseinrichtung (110) oder der optionalen anderen der mindestens einen weiteren Komponente (152) zu steuern.
8. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 6 bis 7, wobei der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen, insbesondere drahtlosen, Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
9. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei:
- die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung (110) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; die Energieversorgungseinrichtung (110) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Token (156) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; und der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
10. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei:
- die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; der Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung (110) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; jede der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), des Detektions- und/oder Steuer-Adapters (154) und der Energieversorgungseinrichtung (110) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einem jeweiligen Token (156) der mindestens einen weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; und jeder der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
11. Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 8, wobei:
- die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit

- der Energieversorgungseinrichtung (110) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;
- die Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer als weitere Energieversorgungseinrichtung (111) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;
- der Detektions- und/oder Steuer-Adapter (154) mittels der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) zum bidirektionalen Kommunizieren mit der Energieversorgungseinrichtung (110) und mit der weiteren Energieversorgungseinrichtung (111) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist;
- jede der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), des Detektions- und/oder Steuer-Adapters (154), der Energieversorgungseinrichtung (110) und der weiteren Energieversorgungseinrichtung (111) zum bidirektionalen Kommunizieren mit einer jeweiligen als Token (156) ausgebildeten weiteren Komponente (152) mittels der universellen Busverbindung (150) ausgebildet ist; und
- jeder der Token (156) zum Kommunizieren mit einem Kommunikationspartnergerät (158) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen drahtlosen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
- 12.** Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 11, ausgebildet als zumindest eines aus einer Gruppe, die besteht aus einer Bohrmaschine, einem Akkuschrauber, einem Akku-Bohrschrauber, einem Drehschrauber, einem Impulsschrauber, einem Ratschenschrauber, einem Schlagschrauber, insbesondere einem Akku-Schlagschrauber, einem Hammerbohrer, und einem Exzentrerschleifer.
- 13.** Anordnung (162), aufweisend:
- ein Handgerät (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12; und
- mindestens ein Kommunikationspartnergerät (158), das zum Kommunizieren mit zumindest einer von der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und der mindestens einen weiteren Komponente (152) mittels einer von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist.
- 14.** Anordnung (162) gemäß Anspruch 13, aufweisend zumindest eines der folgenden Merkmale:
- wobei das mindestens eine Kommunikationspartnergerät (158) zum Kommunizieren mit ei-

ner Energieversorgungseinrichtung (110), die zum Bereitstellen von Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) ausgebildet ist, mittels der von der universellen Busverbindung (150) unterschiedlichen Kommunikationsverbindung (160) ausgebildet ist;

wobei das mindestens eine Kommunikationspartnergerät (158) aus einer Gruppe ausgewählt ist, die besteht aus einem Computer, insbesondere einem zentralen Steuercomputer oder einer Nachbestelleinrichtung, und einem portablen Benutzerendgerät, insbesondere einem Tablet oder einem Mobilfunkgerät;

wobei das mindestens eine Kommunikationspartnergerät (158) und das Handgerät (100) mittels eines Kommunikationsnetzwerks (180), insbesondere des Internets, eines Intranets oder eines Mobilfunknetzes, kommunizierfähig gekoppelt oder koppelbar sind;

wobei die von der universellen Busverbindung (150) unterschiedliche Kommunikationsverbindung (160) eine drahtlose Kommunikationsverbindung ist;

wobei die Kommunikationsverbindung (160) eine Bluetooth-Kommunikationsverbindung, eine GPS-Kommunikationsverbindung, eine BLE-Kommunikationsverbindung, eine Ultrabreitband-Kommunikationsverbindung, eine WLAN-Kommunikationsverbindung, eine Narrowband Internet of Things-Kommunikationsverbindung, eine 5G-Kommunikationsverbindung, eine LTE-Kommunikationsverbindung, eine COTM-Kommunikationsverbindung, eine SigFox-Kommunikationsverbindung und/oder eine LoRa-Kommunikationsverbindung ist.

- 15.** Verfahren zum Steuern eines zum manuellen Betätigen durch einen Benutzer ausgebildeten Handgeräts (100), insbesondere gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Verfahren aufweist:

Bearbeiten eines Untergrunds (104) unter Einsatz einer Antriebskraft mittels einer Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102), die eine Kommunikationseinheit (188) zum Bereitstellen einer Kommunikationsfähigkeit aufweist;

Bereitstellen von Antriebsenergie zum Antreiben der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102);

elektromechanisches Koppeln mindestens einer weiteren Komponente (152) mit der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102); und

gleichberechtigtes Kommunizieren zwischen der Bearbeitungs- und Antriebseinrichtung (102) und der mindestens einen weiteren Komponente (152) miteinander mittels einer universellen Busverbindung (150).

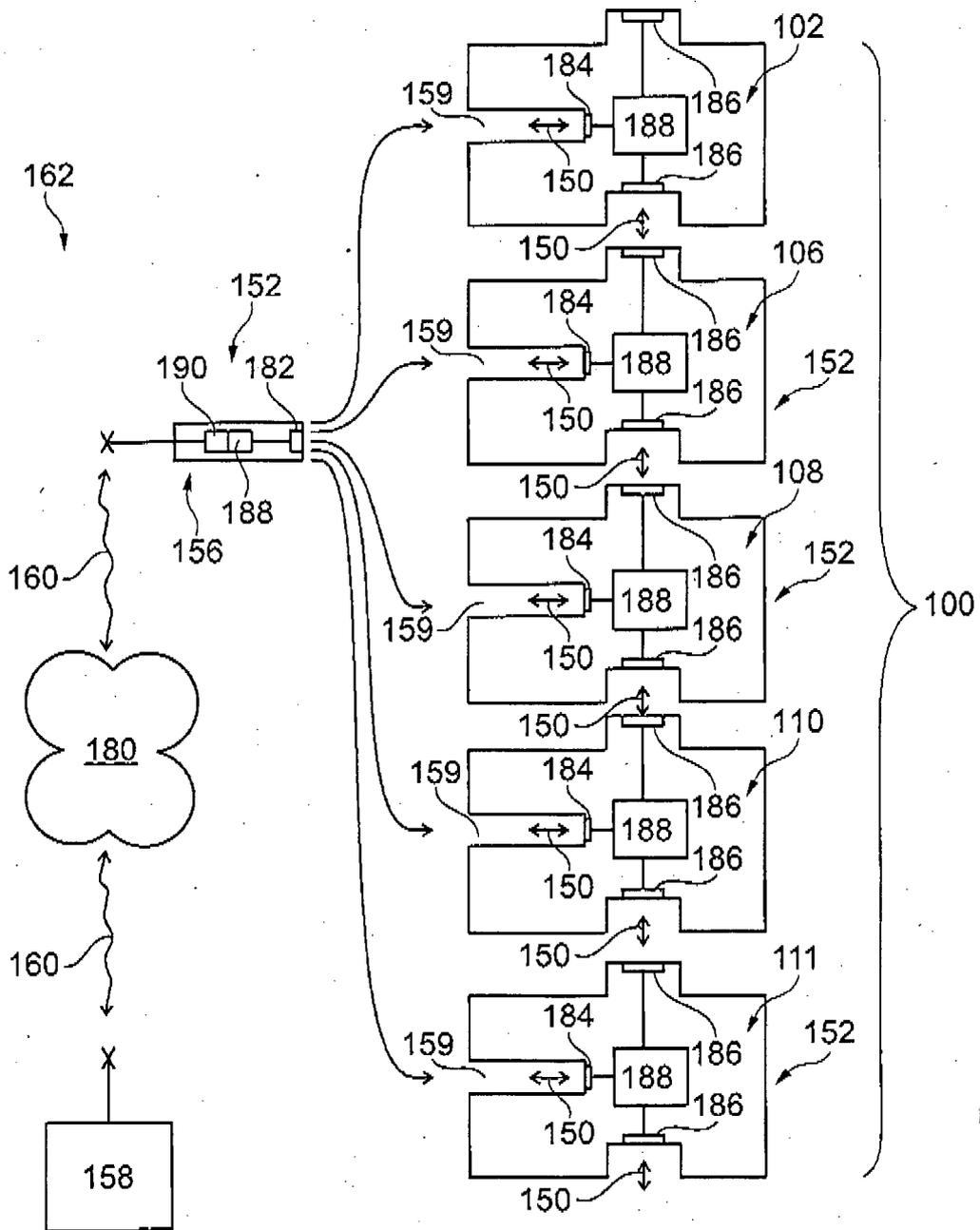


Fig. 1

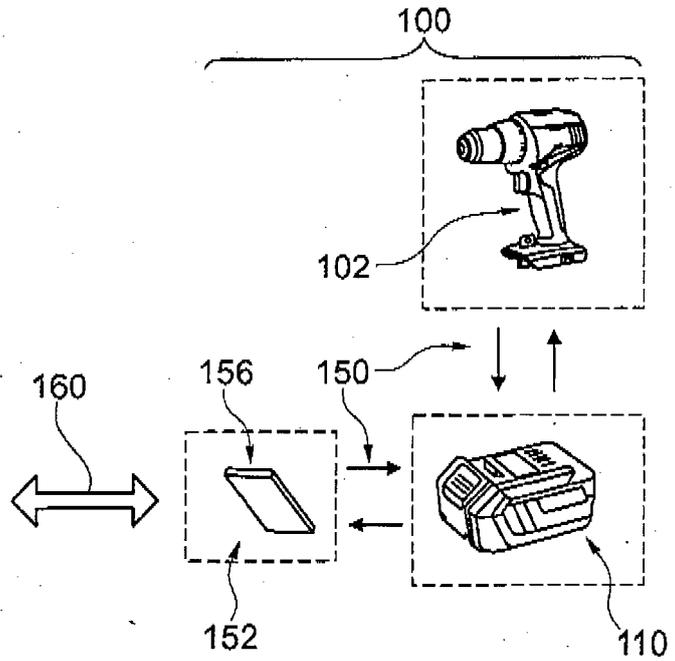
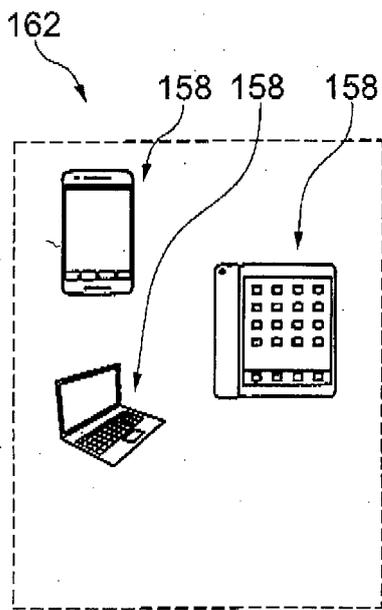


Fig. 2

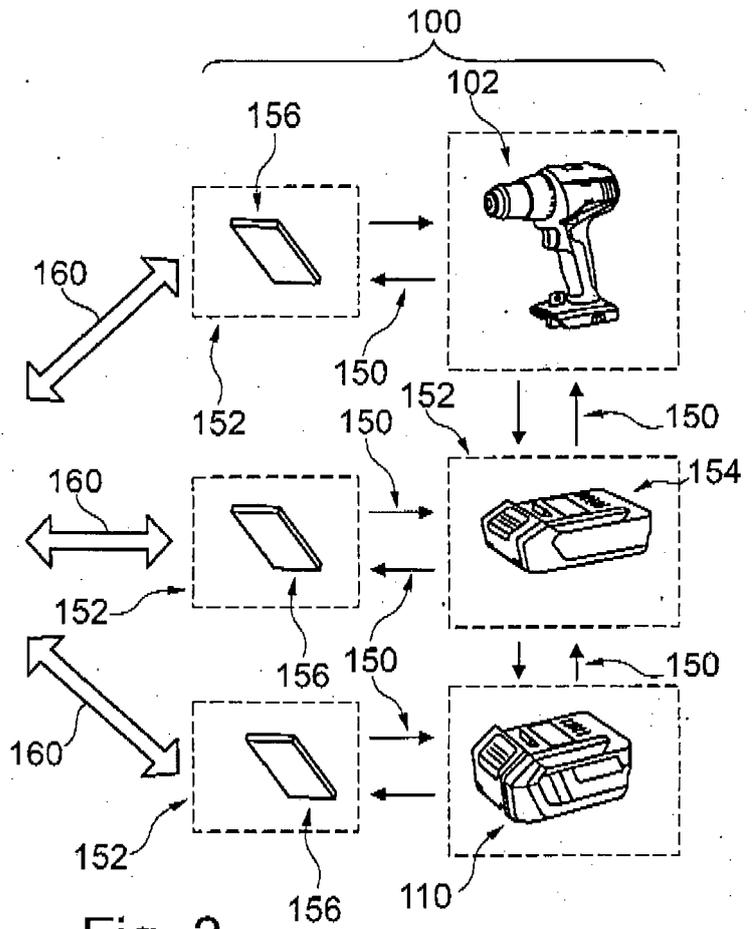
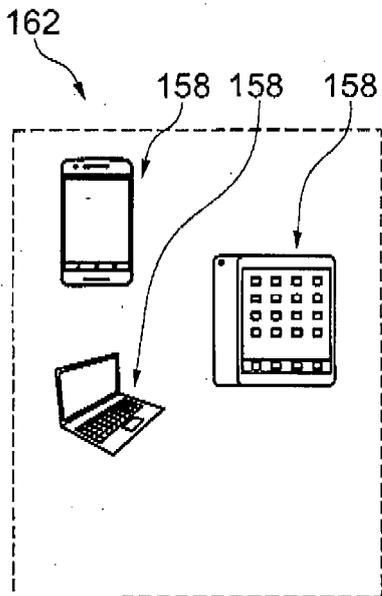


Fig. 3

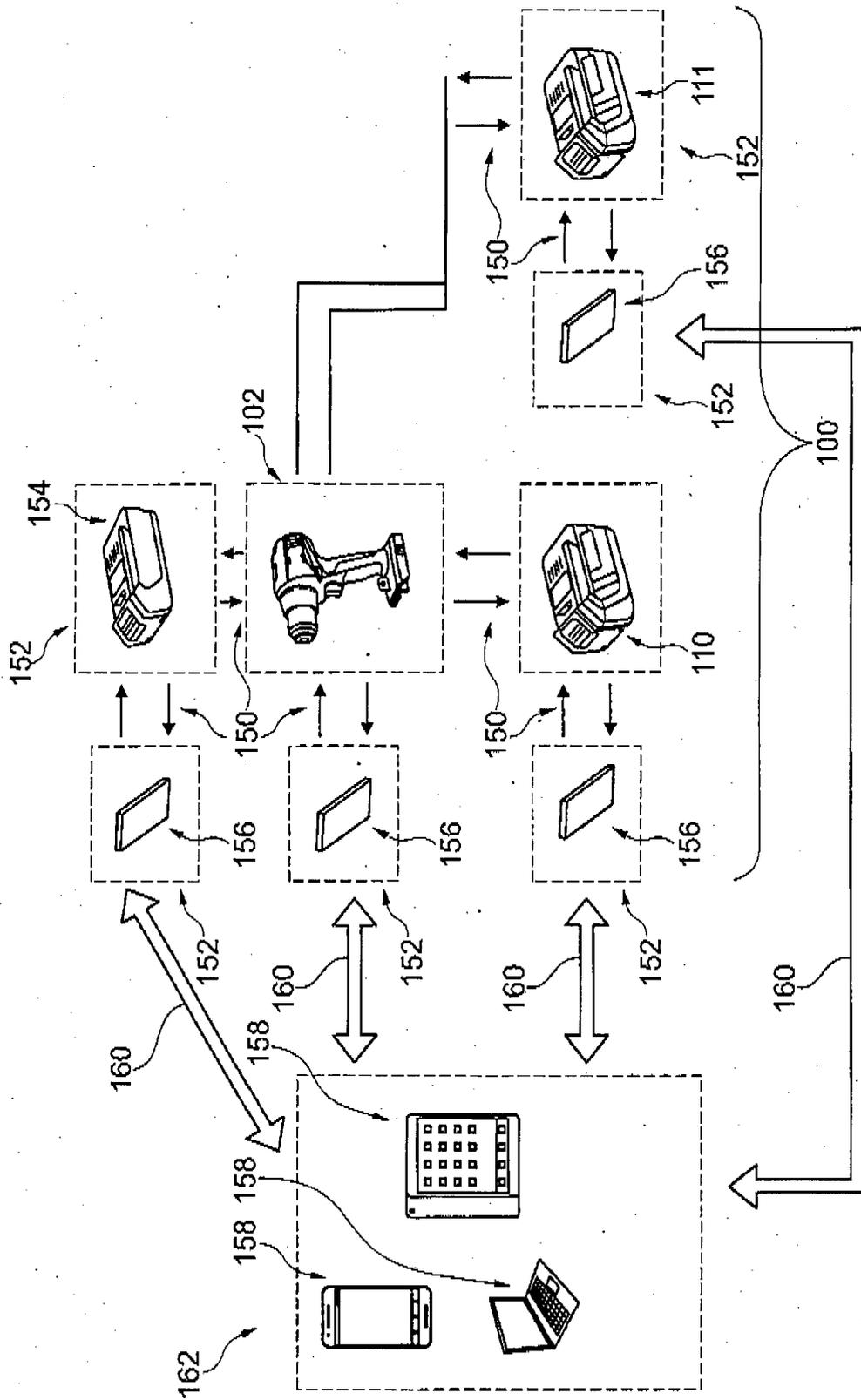


Fig. 4

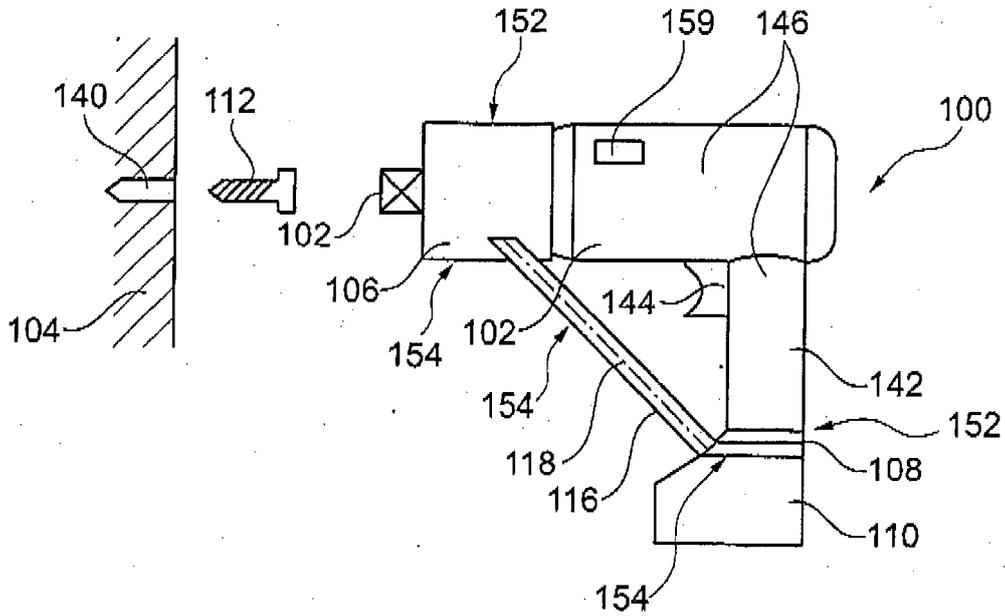


Fig. 5

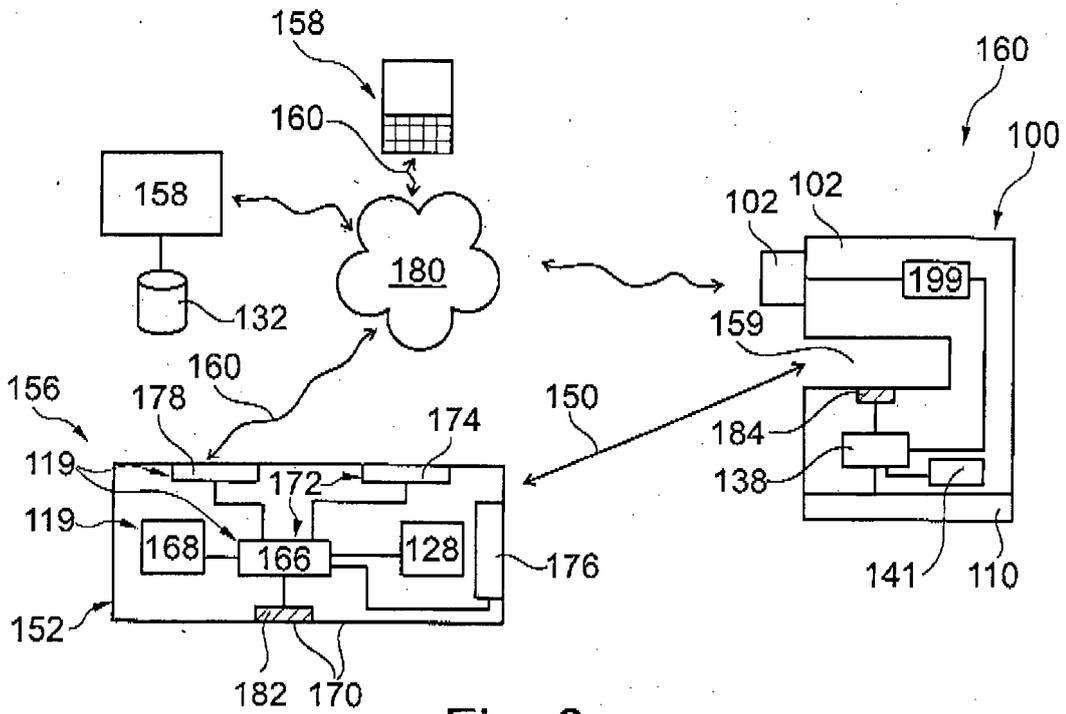


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 21 29 0059

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2006/021047 A1 (HONEYWELL LTD [AU]; GOEL PAREEN KUMAR [AU]) 2. März 2006 (2006-03-02) * Seite 26, Zeile 6 - Seite 27, Zeile 17; Abbildungen 1, 2 *	1-15	INV. B25F5/00
Y	US 2017/177894 A1 (STOCK JOERN [DE] ET AL) 22. Juni 2017 (2017-06-22) * Absatz [0094] - Absatz [0103]; Abbildungen 9, 13, 15 *	1-15	
Y	EP 1 720 122 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]) 8. November 2006 (2006-11-08) * Absatz [0023]; Abbildung 4 *	1-15	
X	EP 3 189 943 A1 (FESTOOL GMBH [DE]) 12. Juli 2017 (2017-07-12) * Absatz [0086] *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlussdatum der Recherche <b>15. Februar 2022</b>	Prüfer <b>Joosting, Thetmar</b>
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 29 0059

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.

15-02-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	<b>WO 2006021047 A1</b>	<b>02-03-2006</b>	<b>CN 101052970 A</b>	<b>10-10-2007</b>
<b>EP 1807788 A1</b>			<b>18-07-2007</b>	
<b>HK 1113213 A1</b>			<b>26-09-2008</b>	
<b>WO 2006021047 A1</b>			<b>02-03-2006</b>	
20	<b>US 2017177894 A1</b>	<b>22-06-2017</b>	<b>CN 107066845 A</b>	<b>18-08-2017</b>
<b>DE 102015226198 A1</b>			<b>22-06-2017</b>	
<b>US 2017177894 A1</b>			<b>22-06-2017</b>	
25	<b>EP 1720122 A1</b>	<b>08-11-2006</b>	<b>AT 529834 T</b>	<b>15-11-2011</b>
<b>DE 102005020100 A1</b>			<b>02-11-2006</b>	
<b>EP 1720122 A1</b>			<b>08-11-2006</b>	
30	<b>EP 3189943 A1</b>	<b>12-07-2017</b>	<b>KEINE</b>	

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 10258900 A1 [0003]