

(19)



(11)

**EP 3 600 784 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**25.08.2021 Patentblatt 2021/34**

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

(21) Anmeldenummer: **18708393.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2018/054889**

(22) Anmeldetag: **28.02.2018**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2018/177673 (04.10.2018 Gazette 2018/40)**

(54) **ELEKTRONIKMODUL**

ELECTRONIC MODULE

MODULE ÉLECTRONIQUE

(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**

(30) Priorität: **29.03.2017 DE 102017205313**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.02.2020 Patentblatt 2020/06**

(73) Patentinhaber: **Robert Bosch GmbH**  
**70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:  
• **SCHADOW, Joachim**  
**70563 Stuttgart (DE)**  
• **STOCK, Joern**  
**70711 Leinfelden-Echterdingen (DE)**  
• **ESENWEIN, Florian**  
**70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A2-2013/014914 DE-A1-102014 225 332**  
**US-A1- 2005 280 393 US-A1- 2014 240 125**  
**US-A1- 2014 259 599 US-A1- 2016 067 859**  
**US-A1- 2016 311 094**

**EP 3 600 784 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

### Stand der Technik

**[0001]** Es sind bereits Elektronikmodule, insbesondere für Handwerkzeugmaschinen, mit zumindest einer Elektroneinheit, mit zumindest einer Kontaktierungseinheit, die zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle vorgesehen ist, und mit zumindest einer Deckeleinheit, bekannt. Einige Beispiele sind aus der US2016311094A1, WO2013014914A2, DE102014225332A1 oder US2014259599A1 bekannt.

### Offenbarung der Erfindung

**[0002]** Die Erfindung geht aus von einem Elektronikmodul, insbesondere für eine Handwerkzeugmaschine, wie in Anspruch 1 beschrieben, mit zumindest einer Elektroneinheit, mit zumindest einer Kontaktierungseinheit, die zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle und/oder zu einer Übertragung von elektronischen Daten vorgesehen ist, und mit zumindest einer Deckeleinheit.

**[0003]** Es wird vorgeschlagen, dass die Kontaktierungseinheit an einer der Deckeleinheit abgewandten Seite der Elektroneinheit angeordnet ist. Hierdurch kann vorteilhaft ein flexibel einsetzbares Elektronikmodul bereitgestellt werden, das mittels der Kontaktierungseinheit mit einer Vielzahl an Geräten verbindbar ist. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden.

**[0004]** Unter "vorgesehen" soll insbesondere ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

**[0005]** Vorzugsweise weist das Elektronikmodul, insbesondere die Elektroneinheit, zumindest einen Transistor, besonders bevorzugt zumindest einen Mikroprozessor auf. Besonders bevorzugt weist das Elektronikmodul, insbesondere die Elektroneinheit, zumindest eine Recheneinheit auf. Unter einer "Recheneinheit" soll insbesondere eine Einheit mit einem Informationseingang, einer Informationsverarbeitung und einer Informationsausgabe verstanden werden. Vorteilhaft weist die Recheneinheit zumindest einen Prozessor, einen Speicher, Ein- und Ausgabemittel, weitere elektrische Bauteile, ein Betriebsprogramm, Regelroutinen, Steuerrou-  
tinen und/oder Berechnungsroutinen auf. Vorzugsweise sind die Bauteile der Recheneinheit auf einer gemeinsamen Platine, insbesondere der Elektroneinheit, angeordnet und/oder vorteilhaft in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet. Vorzugsweise weist das Elektronikmodul zumindest eine Sensoreinheit zu einer Erfassung einer bedienerspezifischen und/oder einer handwerkzeugmaschinenspezifischen Kenngröße auf. Die hand-

werkzeugmaschinenspezifische Kenngröße kann beispielsweise ein Nutzungszeitpunkt, eine Nutzungsdauer, eine Nutzungsanzahl, ein Nutzungsstandort, eine Nutzungsintensität, insbesondere eine Nutzungsbelastung, vorzugsweise ein Nutzungsverleiß, ein Nutzungszustand, eine Stromkennggröße, eine Spannungskennggröße, eine Drehzahl, eine Beschleunigung, insbesondere eine Vibration, eine Leistung, eine Orientierung, eine Einschaltanzahl, eine Ausschaltanzahl, eine gegenstandsinterne Laufzeit, eine Abnutzung von Bauteilen und/oder dergleichen, sowie insbesondere ein Auslösen einer Sicherheitsfunktion, wie beispielsweise einer Kickback-Schutzfunktion, eine Sachnummer, eine Seriennummer, eine Maschinen-ID, Logistikdaten o. dgl. der Handwerkzeugmaschine sein. Die bedienerspezifische Kenngröße kann beispielsweise als Bedienerandrückkraft, als Bedieneranschubkraft, als Bedienerausbildungsstatus, als Bedienerhaltekraft, als bedienerspezifische Belastungsart, als Bedieneranwendungsfall, als Bedieneranpressdruck, als Bedienernutzungsgrad, wie beispielsweise eine häufige Nutzung oder eine seltene Nutzung beschreibende Kenngröße, als Bedienernutzungsdauer, als Bedienerbelastung, wie beispielsweise eine Geräuschbelastung und/oder eine Schwingungsbelastung, als Bedienerzugangsberechtigung zu einem Ort, als Vitalkennwerte eines Bedieners und/oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende bedienerspezifische Kenngröße ausgebildet sein. Unter einer "Sensoreinheit" soll in diesem Zusammenhang insbesondere eine Einheit verstanden werden, die dazu vorgesehen ist, zumindest eine Kenngröße und/oder eine physikalische Eigenschaft aufzunehmen, wobei die Aufnahme aktiv, wie insbesondere durch Erzeugen und Ausenden eines elektrischen Messsignals, und/oder passiv, wie insbesondere durch eine Erfassung von Eigenschaftsänderungen eines Sensorbauteils, stattfinden kann.

**[0006]** Vorzugsweise weist das Elektronikmodul, insbesondere die Elektroneinheit, zumindest eine Ausgabeinheit zu einer Ausgabe zumindest einer optischen, akustischen und/oder haptischen Information auf. Bevorzugt weist die Ausgabeinheit zumindest eine Leuchtdiode, ein Anzeigefeld, ein Display, einen Summer, einen Lautsprecher, ein Vibrationselement und/oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Ausgabeelement auf.

**[0007]** Vorzugsweise weist das Elektronikmodul, insbesondere die Elektroneinheit, zumindest eine Eingabeinheit auf, die insbesondere einen Schalter, einen Knopf, eine berührungs- und/oder näherungsensitive Fläche, ein Mikrofon oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Bedienelement umfasst.

**[0008]** Vorzugsweise weist das Elektronikmodul, insbesondere die Elektroneinheit, zumindest eine Kommunikationseinheit, insbesondere eine NFC-Kommunikationseinheit, zu einer kabelgebundenen und/oder drahtlosen Datenübertragung, insbesondere mit einer Handwerkzeugmaschine, auf. Vorzugsweise ist die

Kommunikationseinheit als Sende- und/oder Empfangseinheit zu einer Übertragung von elektronischen Daten ausgebildet. Das Elektronikmodul weist bevorzugt zumindest zwei Sende- und/oder Empfangseinheiten oder Informationseinheiten auf, insbesondere zumindest eine NFC-Sende- und/oder Empfangseinheit und eine Bluetooth-Sende- und/oder Empfangseinheit. Alternativ oder zusätzlich umfasst das Elektronikmodul zumindest eine oder mehrere Informationseinheit/en, wie beispielsweise einen QR-Code, einen Datamatrixcode o. dgl. Vorzugsweise ist zumindest eine der zumindest zwei Sende- und/oder Empfangseinheiten, insbesondere eine NFC-Sende- und/oder Empfangseinheit, zu einem schnellen Verbindungsaufbau zwischen dem Elektronikmodul und einer externen Einheit, insbesondere der Handwerkzeugmaschine, vorgesehen. Bevorzugt ist zumindest eine der zumindest zwei Sende- und/oder Empfangseinheiten, insbesondere eine Bluetooth-Sende- und/oder Empfangseinheit, zu einer Datenübertragung, insbesondere zu einer Übertragung einer Vielzahl an Daten in einer kurzen Zeitspanne, zwischen dem Elektronikmodul und einer externen Einheit, insbesondere der Handwerkzeugmaschine, vorgesehen. Vorzugsweise umfasst das Elektronikmodul zumindest eine Schnittstelle, insbesondere eine drahtlose Schnittstelle, zu einem Datenaustausch mit zumindest einer externen Einheit, insbesondere der Handwerkzeugmaschine, einem Gateway, einem Smartphone, einer Datenverarbeitungsvorrichtung o. dgl. Vorzugsweise ist eine Antenne der Kommunikationseinheit derart am Elektronikmodul angeordnet, dass eine Hauptabstrahlungsrichtung der Antenne in Richtung der Deckeleinheit erfolgen kann.

**[0009]** Ferner weist das Elektronikmodul nach Anspruch 1 eine Energieumwandlungseinheit (Energy-Harvesting-Einheit) auf, die dazu vorgesehen ist, mechanische Energie und/oder thermische Energie in elektrische Energie umzuwandeln. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Energieumwandlungseinheit dazu vorgesehen ist, elektrische Energie aus einer Umgebungstemperatur, aus Vibrationen, aus Luftströmungen o. dgl. umzuwandeln. Unter einer "Handwerkzeugmaschine" soll insbesondere eine werkstückbearbeitende Maschine, vorteilhaft jedoch eine Bohrmaschine, ein Bohr- und/oder Schlaghammer, eine Säge, ein Hobel, ein Schrauber, eine Fräse, ein Trennschleifer, ein Winkelschleifer, ein Schneidwerkzeug, ein Fliesenschneider, ein Gartengerät und/oder ein Multifunktionswerkzeug verstanden werden, die von einem Bediener transportmaschinenlos transportiert werden kann. Vorzugsweise ist das Elektronikmodul mechanisch und/oder elektrisch mit der Handwerkzeugmaschine verbindbar, insbesondere ist das Elektronikmodul an der Handwerkzeugmaschine mittels eines, bevorzugt lösbaren, Haltemechanismus anordenbar. Handwerkzeugmaschine weist insbesondere eine Masse auf, die kleiner ist als 40 kg, bevorzugt kleiner ist als 10 kg und besonders bevorzugt kleiner ist als 5 kg. Ferner ist denkbar, dass die Kommunikationseinheit zu einem Datenaustausch mit einem externen Gerät wie

beispielsweise einem Smartphone, einem Tablet, einem PC und/oder Ähnlichem vorgesehen ist, insbesondere zu einer Steuerung des Elektronikmoduls, zu einem Firmware-Upgrade, zu einem Auslesen des Elektronikmoduls oder zu einer weiteren, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Funktion. Vorzugsweise weist ein das Elektronikmodul umfassendes System zumindest ein Abschirmelement, insbesondere eine Kunststoffplatte oder ein Distanzelement, auf, das dazu vorgesehen ist, eine Entkopplung und/oder eine Abschirmung des Elektronikmoduls vor thermischen und/oder mechanischen Einflüssen zu realisieren. Ferner ist denkbar, dass das Elektronikmodul zu einer Erhöhung und/oder zu einer Dämpfung einer abgestrahlten Sendeleistung der Kommunikationseinheit zumindest ein Reflexionselement, insbesondere eine Kunststoffplatte, aufweist, das dazu vorgesehen ist, eine auf das Reflexionselement einfallende elektromagnetische Strahlung zu reflektieren, zu bündeln und/oder eine bevorzugte Ausbreitung einer ausgesandten Strahlung zu ermöglichen. Das Reflexionselement und/oder das Abschirmelement weisen/weist vorzugsweise eine maximale Stärke auf, die insbesondere kleiner ist als 15 mm, bevorzugt kleiner ist als 10 mm und besonders bevorzugt kleiner ist als 5 mm. Vorteilhafterweise weisen/weist das Reflexionselement und/oder das Abschirmelement eine maximale Stärke auf, die insbesondere einem Wert aus einem Wertebereich von 1 mm bis 10 mm, bevorzugt einem Wert aus einem Wertebereich von 1 mm bis 6 mm und besonders bevorzugt einem Wert aus einem Wertebereich von 2 mm bis 3 mm entspricht. Vorzugsweise sind/ist das Reflexionselement und/oder das Abschirmelement zwischen einer Außenfläche des Gehäuses, insbesondere einer Außenfläche des Bodens, des Elektronikmoduls und zumindest einem Antennenelement der Kommunikationseinheit des Elektronikmoduls angeordnet.

**[0010]** Weiterhin ist denkbar, dass das Elektronikmodul, insbesondere die Elektroneinheit, dazu vorgesehen ist, eine Betriebszeit einer verbundenen Handwerkzeugmaschine zu erfassen. Die Betriebszeit ist insbesondere zu einer Abrechnung nach einem Pay-Per-Use-Modell aus dem Elektronikmodul auslesbar. Ferner ist denkbar, dass das Elektronikmodul als elektronischer Schlüssel einsetzbar ist, der zu einem Betrieb der Handwerkzeugmaschine erforderlich ist. Beispielsweise ist die Handwerkzeugmaschine erst nach Verbindung des korrekten Elektronikmoduls verwendbar, z. B., wenn nach Verbindung des korrekten Elektronikmoduls eine Einschaltsperrung der Handwerkzeugmaschine aufgehoben wird. Ferner ist denkbar, dass das Elektronikmodul weitere Parameter und Betriebsdaten einer verbundenen Handwerkzeugmaschine erfasst, wie beispielsweise Motortemperaturen, Gesamtbetriebsstunden, verwendete Werkzeuge, Lage, Ausrichtung und/oder Ort der Handwerkzeugmaschine, Beschleunigung und/oder Erschütterung der Handwerkzeugmaschine sowie weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Kenngrößen

der Handwerkzeugmaschine.

**[0011]** Des Weiteren ist denkbar, dass in dem Elektronikmodul, insbesondere der Elektronikeinheit, einsatzspezifische und/oder handwerkzeugmaschinenspezifische Informationen hinterlegt sind. Basierend auf den einsatzspezifischen und/oder handwerkzeugmaschinenspezifischen Informationen kann das Elektronikmodul in Abhängigkeit von einer Verwendung der Handwerkzeugmaschine Anweisungen und/oder Hinweise an einen Benutzer ausgeben. Beispielsweise ist denkbar, dass ein Benutzer eine auszuführende Tätigkeit mittels einer Eingabeeinheit oder mittels Datenübertragung an eine Kommunikationseinheit an das Elektronikmodul übermittelt und das Elektronikmodul daraufhin ein für die auszuführende Tätigkeit geeignetes Werkzeug, insbesondere eine Handwerkzeugmaschine, vorschlägt. Weiterhin ist denkbar, dass das Elektronikmodul unabhängig von einer Kommunikation mit der Handwerkzeugmaschine und/oder einer externen Einheit Daten erfassen, verarbeiten und/oder speichern kann, die beispielsweise nach einem elektronikmoduleigenen Erfassen, Verarbeiten und/oder Speichern auslesbar sind, insbesondere mittels einer kabelgebundenen und/oder einer kabellosen Datenverbindung mit einem Gateway, einer Auslesevorrichtung o. dgl.

**[0012]** Unter einer "Kontaktierungseinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest eine Schnittstelle, insbesondere ein Kontaktierungselement, zu einer elektrischen Kontaktierung des Elektronikmoduls und/oder zu einer Datenübertragung und/oder zu einer Übertragung von elektrischer Energie zu einem Betrieb zumindest der Elektronikeinheit bereitstellt. Es ist denkbar, dass die Kontaktierungseinheit kabelgebunden und/oder drahtlos ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Kontaktierungseinheit zumindest teilweise als NFC-Einheit ausgebildet, die zu einer, insbesondere drahtlosen, Übertragung von elektrischer Energie zu einem Betrieb zumindest der Elektronikeinheit vorgesehen ist. Weiterhin ist denkbar, dass die Kontaktierungseinheit zumindest teilweise als Einheit mit einer Kommunikationseinheit des Elektronikmoduls ausgebildet ist. Vorzugsweise ist zumindest ein Kontaktierungselement als eine Kontaktflasche, eine Kontaktfeder, ein Kontaktclip oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Kontaktierungselement ausgebildet.

**[0013]** Unter einer "Deckeleinheit" soll insbesondere eine Einheit verstanden werden, die zumindest eine Seite der Elektronikeinheit und/oder der Kontaktierungseinheit bedeckend vor einer Berührung schützt und/oder die zumindest eine Öffnung, insbesondere zumindest eine Gehäuseöffnung eines Gehäuses, insbesondere einer Basiseinheit, des Elektronikmoduls oder eines Gehäuses der Handwerkzeugmaschine, verschließt. Vorzugsweise weist die Deckeleinheit bezogen auf ein die Deckeleinheit zumindest teilweise aufnehmendes Gehäuse, eine geringe statische Wirkung auf, da insbesondere das die Deckeleinheit zumindest teilweise aufnehmende Gehäuse weitestgehend eine Statikfunktion erfüllt

und/oder zu einer Abstützung von auf die Deckeleinheit einwirkenden Kräften vorgesehen ist. Vorzugsweise weist die Deckeleinheit an einer der Elektronikeinheit abgewandten Seite eine geschlossene Oberfläche auf, welche sich insbesondere über die Elektronikeinheit und/oder die Kontaktierungseinheit erstreckt. Vorzugsweise sind die Eingabeeinheit und/oder die Ausgabeeinheit zumindest teilweise an der Deckeleinheit, insbesondere an einer der Elektronikeinheit abgewandten Seite der Deckeleinheit, angeordnet. Mittels einer Ausrichtung und/oder Anordnung der Elektronikeinheit an der Deckeleinheit kann vorteilhaft eine kurze Verbindungsstrecke zu einer Verkabelung der Eingabeeinheit und/oder der Ausgabeeinheit erreicht werden. Beispielsweise kann auch vorteilhaft eine/ein direkt an einer als Leiterplatte ausgebildete Elektronikeinheit angeordnete LED oder angeordnetes Display konstruktiv einfach nach außen geführt werden, insbesondere auf eine der Elektronikeinheit abgewandte Seite der Deckeleinheit.

**[0014]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Deckeleinheit zu einer Halterung der Elektronikeinheit vorgesehen ist. Hierdurch kann vorteilhaft ein geringes Beschädigungsrisiko der Elektronikeinheit durch ein geringes Spiel der Elektronikeinheit erreicht werden. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden. Es ist denkbar, dass die Deckeleinheit zumindest ein Halteelement, wie beispielsweise eine Haltenut, eine Haltenase, einen Haltezapfen, einen Haken oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Halteelement, zu einer formschlüssigen Fixierung der Elektronikeinheit aufweist. Weiterhin ist denkbar, dass die Deckeleinheit zumindest ein, insbesondere weiteres, Halteelement, wie beispielsweise eine Reibfläche, eine Gummierung, eine Riffelung oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Halteelement, zu einer kraftschlüssigen Fixierung der Elektronikeinheit aufweist. Vorzugsweise ist die Elektronikeinheit von der Deckeleinheit werkzeuglos zerstörungsfrei lösbar, insbesondere zu einem zumindest teilweisen Austausch der Elektronikeinheit. Es ist denkbar, dass die Deckeleinheit eine durch einen Benutzer betätigbare Halteeinheit, wie beispielsweise eine Rasteinheit, zu einer lösbaren Halterung der Elektronikeinheit aufweist. Unter einer "Rasteinheit" soll dabei insbesondere eine Einheit mit wenigstens einem Rastelement verstanden werden, das bei einem Befestigungsvorgang elastisch ausgelenkt wird, um anschließend aufgrund einer inneren Spannkraft hinter einem korrespondierenden Rastelement einzurasten. Alternativ ist denkbar, dass die Elektronikeinheit zumindest im Wesentlichen unlösbar mit der Deckeleinheit verbunden ist. Unter einer "zumindest im Wesentlichen unlösbaren Verbindung" soll hier insbesondere eine Verbindung von zumindest zwei Elementen verstanden werden, die lediglich unter Zuhilfenahme von Trennwerkzeugen, wie beispielsweise einer Säge, insbesondere einer mechanischen Säge, usw., und/oder chemischen Trennmitteln, wie beispielsweise Lösungsmitteln usw., voneinander trennbar sind. Es ist

denkbar, dass die Elektronikeinheit mit der Deckeleinheit mittels einer Klebeverbinding, einer Vernietung, einer Verschweißung, einer Verstimmung oder einer weiteren, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden stoffschlüssigen Verbindung verbunden ist.

**[0015]** Ferner wird vorgeschlagen, dass das Elektronikmodul zumindest eine an einer der Deckeleinheit abgewandten Seite der Elektronikeinheit angeordnete Basiseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Deckeleinheit, die Elektronikeinheit und/oder die Kontaktierungseinheit zu verbinden, insbesondere aufzunehmen. Hierdurch kann vorteilhaft ein sehr geringes Beschädigungsrisiko der Elektronikeinheit und/oder der Kontaktierungseinheit erreicht werden. Es kann vorteilhaft ein flexibel einsetzbares Elektronikmodul bereitgestellt werden, das insbesondere mit einer Vielzahl an Geräten verbindbar ist. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden. Es ist denkbar, dass die Basiseinheit als Verbindungsbereich, insbesondere als Aufnahmebereich, einer Handwerkzeugmaschine oder als separate Einheit mit zumindest einem Verbindungsbereich, insbesondere einem Aufnahmebereich, für die Deckeleinheit, die Elektronikeinheit und/oder die Kontaktierungseinheit ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Basiseinheit zu einer lösbaren Verbindung mit der Deckeleinheit, der Elektronikeinheit und/oder der Kontaktierungseinheit vorgesehen. Bevorzugt weist die Deckeleinheit zumindest ein Befestigungselement auf, das dazu vorgesehen ist, zumindest die Deckeleinheit formschlüssig und/oder kraftschlüssig an der Basiseinheit lösbar zu fixieren. Bevorzugt ist die Kontaktierungseinheit der Elektronikeinheit zu einer Kontaktierung einer Elektronikeinheit der Basiseinheit vorgesehen, insbesondere zu einer Datenübertragung und/oder zu einer Übertragung von elektrischer Energie zu einem Betrieb zumindest der Elektronikeinheit. Bevorzugt weist die Basiseinheit zumindest eine Grundplatte auf. Es ist denkbar, dass die Grundplatte zu einer Anordnung der Basiseinheit an unterschiedlichen Oberflächen auswechselbar und/oder anpassbar ausgebildet ist. Vorzugsweise weist die Basiseinheit zumindest eine Seitenwand auf. Die Seitenwand ist bevorzugt dazu vorgesehen, zumindest die Deckeleinheit entlang einer Umfangsrichtung zu umschließen, insbesondere die Deckeleinheit formschlüssig zu fixieren. Alternativ ist denkbar, dass die Deckeleinheit dazu vorgesehen ist, die Seitenwand zu umgreifen, insbesondere, wenn Fixierungselemente an einer Außenseite der Seitenwand angeordnet sind. Bei einer Ausgestaltung des Elektronikmoduls mit einer die Deckeleinheit zumindest teilweise aufnehmenden Basiseinheit, umfasst das Elektronikmodul vorzugsweise eine in der Basiseinheit angeordnete Kommunikationseinheit, insbesondere eine Sende- und/oder Empfangseinheit, zumindest zu einer Übertragung von elektrischer Energie und/oder von elektronischen Daten. Die in der Basiseinheit angeordnete Kommunikationseinheit ist vorzugsweise als NFC-Kommunikationseinheit ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die NFC-Kommunikations-

einheit eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. Die Kommunikationseinheit weist insbesondere zumindest ein Antennenelement zu einer Übertragung von elektrischer Energie und/oder von elektronischen Daten auf, wie beispielsweise eine Drahtantenne, eine gewickelte Drahtantenne o. dgl. Das zumindest eine Antennenelement der Kommunikationseinheit ist vorzugsweise an einem Boden der Basiseinheit angeordnet, insbesondere in den Boden integriert, wie beispielsweise von einem Werkstoff der Basiseinheit umspritzt o. dgl. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Antennenelement am Boden fixiert ist, insbesondere mittels einer lösbaren Verbindung o. dgl. Bevorzugt weist die Kontaktierungseinheit zumindest eine Kontaktierungsschnittstelle auf, die dazu vorgesehen ist, eine Verbindung zwischen der an der Deckeleinheit angeordneten Elektronikeinheit und der am Boden angeordneten Kommunikationseinheit, insbesondere dem Antennenelement zu erzeugen, insbesondere in einem an der Basiseinheit angeordneten Zustand der Deckeleinheit. Die Basiseinheit bildet bevorzugt ein Gehäuse des Elektronikmoduls. Vorzugsweise ist die Kontaktierungsschnittstelle als mechanische Kontaktierungsschnittstelle ausgebildet, wie beispielsweise als Steckkontaktschnittstelle, als Kontaktflasche o. dgl. Ferner ist es denkbar, dass die Kommunikationseinheit alternativ oder zusätzlich zumindest ein Antennenelement aufweist, das in die Elektronikeinheit integriert ist, wie beispielsweise bei einer Ausgestaltung des zumindest einen Antennenelements als Leiterplattenantenne (PCB-Antenne) o. dgl. Denkbar ist auch, dass mittels des zumindest einen Antennenelements eine Energiespeichereinheit des Elektronikmoduls und/oder die Elektronikeinheit mit elektrischer Energie versorgbar ist, wie beispielsweise mittels Induktion o. dgl.

**[0016]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Elektronikmodul zumindest einen Energiespeicheraufnahmebereich aufweist, wobei der Energiespeicheraufnahmebereich an einer der Deckeleinheit abgewandten Seite der Elektronikeinheit, insbesondere an der Kontaktierungseinheit anliegend, angeordnet ist. Es kann vorteilhaft ein flexibel einsetzbares Elektronikmodul bereitgestellt werden, das insbesondere mit einer Vielzahl an Geräten verbindbar ist. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist der Energiespeicheraufnahmebereich dazu vorgesehen, zumindest einen Energiespeicher, insbesondere eine Batterie, einen Akkumulator, eine Pouch-Zelle, einen Kondensator, einen Superkondensator oder einen weiteren, einem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Energiespeicher, zu einer Energieversorgung zumindest der Elektronikeinheit aufzunehmen. Umfasst das Elektronikmodul eine Basiseinheit, mit der die Deckeleinheit verbunden ist, so ist der Energiespeicheraufnahmebereich vorzugsweise zwischen der Deckeleinheit und der Basiseinheit angeordnet. Bevorzugt umschließen die Deckeleinheit und die Basiseinheit den Energiespeicheraufnahmebereich zumindest teilweise, ins-

besondere vollständig. Es ist denkbar, dass an dem Energiespeicheraufnahmebereich zumindest ein Energiespeicherfixierungselement des Elektronikmoduls wie beispielsweise ein Batterieclip, eine Klemmhalterung oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Energiespeicherfixierungselement angeordnet ist. Vorzugsweise weist das Elektronikmodul einen Schichtaufbau auf. In zumindest einer Richtung von der Deckeleinheit zu der Kontaktierungseinheit gesehen, ist die Elektronikeinheit bevorzugt hinter der Deckeleinheit angeordnet. In zumindest einer Richtung von der Deckeleinheit zu der Kontaktierungseinheit gesehen, ist bevorzugt die Kontaktierungseinheit hinter der Elektronikeinheit angeordnet. In zumindest einer Richtung von der Deckeleinheit zu der Kontaktierungseinheit gesehen, ist der Energiespeicheraufnahmebereich bevorzugt hinter der Kontaktierungseinheit angeordnet. In zumindest einer Richtung von der Deckeleinheit zu der Kontaktierungseinheit gesehen, ist die Basiseinheit bevorzugt zumindest teilweise hinter dem Energiespeicheraufnahmebereich angeordnet, insbesondere ist eine Grundplatte der Basiseinheit bevorzugt hinter dem Energiespeicheraufnahmebereich angeordnet.

**[0017]** Weiterhin wird vorgeschlagen, dass das Elektronikmodul zumindest eine Dichtungseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, die Elektronikeinheit und/oder die Kontaktierungseinheit gasdicht, staubdicht und/oder flüssigkeitsdicht abzudichten. Hierdurch kann vorteilhaft ein geringes Beschädigungsrisiko der Elektronikeinheit aufgrund von eindringenden Partikeln erreicht werden. Vorzugsweise ist die Dichtungseinheit zumindest teilweise an der Deckeleinheit angeordnet. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Dichtungseinheit zumindest teilweise an der Elektronikeinheit, der Kontaktierungseinheit oder einer Basiseinheit des Elektronikmoduls angeordnet ist. Es ist denkbar, dass die Dichtungseinheit zumindest ein Dichtungselement wie beispielsweise einen O-Ring, eine Dichtlippe oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Dichtelement aufweist. Weiterhin ist denkbar, dass die Dichtungseinheit die Elektronikeinheit und/oder die Kontaktierungseinheit vollständig gasdicht, staubdicht und/oder flüssigkeitsdicht umschließt, insbesondere bei einer vergossenen Elektronikeinheit und/oder Kontaktierungseinheit.

**[0018]** Ferner wird vorgeschlagen, dass das Elektronikmodul einen Massenschwerpunkt aufweist, wobei der Massenschwerpunkt an einer der Deckeleinheit abgewandten Seite der Elektronikeinheit angeordnet ist. Hierdurch kann vorteilhaft ein geringes Beschädigungsrisiko der Elektronikeinheit infolge einer Erschütterung des Elektronikmoduls erreicht werden. Es kann vorteilhaft ein flexibel einsetzbares Elektronikmodul bereitgestellt werden, das insbesondere mit einer Vielzahl an Geräten verbindbar ist. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden. Unter einem "Massenschwerpunkt" eines Objekts, insbesondere des Elektronikmoduls, soll insbesondere das mit der Masse ge-

wichtete Mittel der Positionen der Massepunkte des Objekts, insbesondere des Elektronikmoduls, verstanden werden. Vorzugsweise weist der Massenschwerpunkt einen räumlichen Abstand von der Deckeleinheit von mindestens 1 mm, bevorzugt von mindestens 5 mm, besonders bevorzugt von mindestens 10 mm auf. Es ist denkbar, dass der Massenschwerpunkt auf einer Symmetrieachse, insbesondere auf einem Schnittpunkt mehrerer Symmetrieachsen, des Elektronikmoduls angeordnet ist.

**[0019]** Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass das Elektronikmodul zumindest eine an einer der Deckeleinheit abgewandten Seite der Elektronikeinheit angeordnete Dämpfungseinheit aufweist, die dazu vorgesehen ist, eine mechanische Schwingungsenergie aufzunehmen und/oder in Wärme umzuwandeln und/oder zu einem Betrieb der Elektronikeinheit zu nutzen. Hierdurch kann vorteilhaft ein geringes Beschädigungsrisiko der Elektronikeinheit aufgrund von Vibrationen erreicht werden. Es kann vorteilhaft ein flexibel einsetzbares Elektronikmodul bereitgestellt werden, das insbesondere mit einer Vielzahl an Geräten verbindbar ist. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist die Dämpfungseinheit dazu vorgesehen, eine mechanische Schwingungsenergie eines Energiespeichers, der Kontaktierungseinheit, der Elektronikeinheit, der Deckeleinheit und/oder einer Basiseinheit aufzunehmen und/oder in Wärme umzuwandeln. Vorzugsweise ist die Dämpfungseinheit zumindest teilweise an einem Energiespeicheraufnahmebereich oder einer Basiseinheit des Elektronikmoduls angeordnet. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass die Dämpfungseinheit zumindest teilweise an der Elektronikeinheit, der Deckeleinheit und/oder der Kontaktierungseinheit angeordnet ist. Es ist denkbar, dass die Dämpfungseinheit zumindest ein Dämpfungselement wie beispielsweise eine Feder, ein Gummipolster, ein Schaumstoffelement, ein Gelpolster oder ein weiteres, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Dämpfungselement aufweist. Weiterhin ist denkbar, dass die Kontaktierungseinheit und die Dämpfungseinheit zumindest teilweise als Einheit ausgebildet sind, insbesondere wenn die Kontaktierungseinheit zumindest ein federndes Kontaktelement aufweist. Es ist denkbar, dass die Dämpfungseinheit zumindest teilweise als Energy-Harvesting-Einheit ausgebildet ist, die dazu vorgesehen ist, eine mechanische Schwingungsenergie zu einem Betrieb der Elektronikeinheit zu nutzen, insbesondere in elektrische Energie zu einem Betrieb der Elektronikeinheit umzuwandeln.

**[0020]** Es ist denkbar, dass das Elektronikmodul in einer alternativen Ausgestaltung unabhängig von der Deckeleinheit ausgebildet ist. Wie in Anspruch 7 dargestellt, umfasst das Elektronikmodul in der alternativen Ausgestaltung zumindest die Elektronikeinheit, zumindest die Kontaktierungseinheit, die zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle vorgesehen ist, und zumindest eine Aufnahmeöffnung, über die ein Funktionsbauteil zwischen zwei Bauteilen des Elektronikmoduls ein-

föhrbar ist. Hierdurch kann vorteilhaft ein geringes Beschädigungsrisiko der Elektronikeinheit bei einem Einbau und/oder Ausbau eines Funktionsbauteils erreicht werden. Es kann vorteilhaft ein flexibel einsetzbares Elektronikmodul bereitgestellt werden, das insbesondere mit einer Vielzahl an Geräten verbindbar ist. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden. Vorzugsweise ist die Aufnahmeöffnung an der Deckeleinheit angeordnet. Alternativ oder zusätzlich ist denkbar, dass eine, insbesondere weitere, Aufnahmeöffnung an einer Basiseinheit des Elektronikmoduls angeordnet ist. Es ist denkbar, dass die Aufnahmeöffnung und eine, insbesondere weitere, Aufnahmeöffnung einer Basiseinheit des Elektronikmoduls derart an dem Elektronikmodul angeordnet sind, dass durch die Aufnahmeöffnung und die, insbesondere weitere, Aufnahmeöffnung der Basiseinheit des Elektronikmoduls ein Funktionsbauteil zwischen zwei Bauteilen des Elektronikmoduls einföhrbar ist. Unter einem "Funktionsbauteil" soll insbesondere ein elektronisches Bauteil oder eine elektronische Baugruppe, wie beispielsweise eine Sensoreinheit oder ein Speichermodul, verstanden werden, durch die eine Funktionalität des Elektronikmoduls vorteilhaft beeinflusst, insbesondere erweitert, werden kann. Es ist denkbar, dass das Funktionsbauteil durch die Aufnahmeöffnung und/oder eine, insbesondere weitere, Aufnahmeöffnung einer Basiseinheit des Elektronikmoduls entnehmbar ist. Wie weiterhin in Anspruch 7 dargestellt, umfasst die Elektronikeinheit zumindest eine Verbindungsschnittstelle zu einer elektrischen Verbindung des Funktionsbauteils mit der Elektronikeinheit, insbesondere in einem der Aufnahmeöffnung gegenüberliegenden Bereich der Elektronikeinheit, aufweist.

**[0021]** Ferner wird vorgeschlagen, dass die Aufnahmeöffnung als Aufnahmeschlitz ausgebildet ist. Hierdurch kann vorteilhaft ein geringes Beschädigungsrisiko der Elektronikeinheit infolge einer Beröhrung der Elektronikeinheit erreicht werden. Es kann vorteilhaft ein flexibel einsetzbares Elektronikmodul bereitgestellt werden, das insbesondere mit einer Vielzahl an Geräten verbindbar ist. Es kann vorteilhaft ein austauschbares Elektronikmodul bereitgestellt werden. Unter einem "Aufnahmeschlitz" soll insbesondere eine Aufnahmeöffnung verstanden werden, die eine räumliche Haupterstreckung aufweist, die um zumindest 100 %, vorzugsweise um zumindest 200 % und besonders bevorzugt um zumindest 500 % größer ist als eine räumliche Breite der Aufnahmeöffnung. Vorzugsweise weist der Aufnahmeschlitz entlang der räumlichen Haupterstreckungsrichtung einen zumindest im Wesentlichen geraden Verlauf auf. Unter "zumindest im Wesentlichen" soll insbesondere verstanden werden, dass eine Abweichung von einem vorgegebenen Wert insbesondere weniger als 25%, vorzugsweise weniger als 10% und besonders bevorzugt weniger als 5% des vorgegebenen Werts beträgt. Besonders bevorzugt verläuft der Aufnahmeschlitz oder ein an den Aufnahmeschlitz angrenzender Aufnahmeeinschub zumindest im Wesentlichen parallel zu einer

Haupterstreckungsebene des Elektronikmoduls, insbesondere einer Bodenfläche oder einer Deckelfläche des Elektronikmoduls. Es ist denkbar, dass an der in den Aufnahmeschlitz einschiebbaren Elektronikeinheit zumindest ein Einschubrahmen und/oder zumindest ein Verschlusselement angeordnet sind/ist. Der Einschubrahmen ist vorzugsweise zu einer Lagerung, zu einer Aufnahme und/oder zu einem Schutz der Elektronikeinheit vorgesehen. Das Verschlusselement ist vorzugsweise dazu vorgesehen, den Aufnahmeschlitz in einem in den Aufnahmeschlitz eingeschobenen Zustand der Elektronikeinheit nach außen zu verschließen. Es ist denkbar, dass zusätzlich am Verschlusselement zumindest ein Dichtungselement zu einer Abdichtung des Aufnahmeschlitzes in einem in den Aufnahmeschlitz eingeschobenen Zustand der Elektronikeinheit angeordnet ist.

**[0022]** Des Weiteren wird ein System mit zumindest einer Handwerkzeugmaschine und zumindest einem erfindungsgemäßen Elektronikmodul vorgeschlagen. Vorzugsweise weist die Handwerkzeugmaschine zumindest einen Aufnahmebereich zu einer Aufnahme des erfindungsgemäßen Elektronikmoduls auf. Bevorzugt weist die Handwerkzeugmaschine zumindest ein an dem Aufnahmebereich angeordnetes Kontaktmittel zu einer elektrischen Kontaktierung des erfindungsgemäßen Elektronikmoduls, insbesondere der Kontaktierungseinheit des erfindungsgemäßen Elektronikmoduls, auf. Besonders bevorzugt sind/ist zwischen der Handwerkzeugmaschine und dem, insbesondere in dem Aufnahmebereich angeordneten, erfindungsgemäßen Elektronikmodul Daten und/oder elektrische Energie zu einem Betrieb des erfindungsgemäßen Elektronikmoduls übertragbar, insbesondere mittels der Kontaktierungseinheit und/oder mittels einer Kommunikationseinheit des erfindungsgemäßen Elektronikmoduls. Vorzugsweise ist das erfindungsgemäße Elektronikmodul in dem Aufnahmebereich lösbar befestigbar.

**[0023]** Ferner wird vorgeschlagen, dass das System zumindest ein weiteres Elektronikmodul umfasst, das zumindest eine Deckeleinheit und eine daran angeordnete Elektronikeinheit aufweist, wobei das weitere Elektronikmodul zumindest in Bezug auf die Elektronikeinheit und/oder die Deckeleinheit verschieden von dem Elektronikmodul ausgebildet ist und alternativ zum Elektronikmodul an der Handwerkzeugmaschine anordenbar ist. Mittels der erfindungsgemäßen Ausgestaltung kann vorteilhaft ein modularer Aufbau des Elektronikmoduls realisiert werden. Es kann vorzugsweise eine konstruktiv einfache Upgrade- und/oder Wartungsfunktion des Elektronikmoduls realisiert werden. Es kann vorteilhaft mittels eines Austauschs von Deckeleinheiten eine vorteilhafte Anpassung an unterschiedliche Einsatzgebiete des Elektronikmoduls ermöglicht werden.

**[0024]** Das erfindungsgemäße Elektronikmodul und/oder das erfindungsgemäße System sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann das erfindungsgemäße Elektronikmodul

und/oder das erfindungsgemäße System zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

#### Zeichnung

**[0025]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind vier Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

**[0026]** Es zeigen:

- Fig. 1a eine perspektivische Draufsicht eines Elektronikmoduls in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 1b eine perspektivische Schnittansicht des Elektronikmoduls aus Fig. 1a in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2a eine perspektivische Draufsicht eines alternativen Elektronikmoduls in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2b eine perspektivische Schnittansicht des Elektronikmoduls aus Fig. 2a in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 3 eine perspektivische Draufsicht eines weiteren alternativen Elektronikmoduls in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 4a eine perspektivische Draufsicht eines weiteren alternativen Elektronikmoduls eines Systems in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 4b ein System mit dem Elektronikmodul aus Fig. 4a und einer Handwerkzeugmaschine sowie einem weiteren Elektronikmodul, das verschieden von dem Elektronikmodul aus Fig. 4a ausgebildet ist, in einer schematischen Darstellung.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

**[0027]** In den Figuren 1a und 1b ist ein Ausführungsbeispiel eines Elektronikmoduls 10a dargestellt. Das Elektronikmodul 10a umfasst eine Elektronikeinheit 12a. Die Elektronikeinheit 12a, weist eine Sensoreinheit 58a zu einer Erfassung einer bedienerspezifischen und/oder einer handwerkzeugmaschinenspezifischen Kenngröße auf. Das Elektronikmodul 10a umfasst eine Recheneinheit 13a. Die Recheneinheit 13a ist zu einer Verarbeitung von Daten der Sensoreinheit 58a, zu einer Verarbeitung von

Benutzereingaben einer Eingabeeinheit, zu einem Austausch von Daten mit einer Ausgabeeinheit und/oder einer Kommunikationseinheit 54a, zu einer Steuerung einer externen Einheit, insbesondere einer Handwerkzeugmaschine und/oder zu einem Energiemanagement einer elektrischen Energiequelle vorgesehen.

**[0028]** Das Elektronikmodul 10a umfasst eine Kontaktierungseinheit 14a. Die Kontaktierungseinheit 14a ist zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle vorgesehen. Die Kontaktierungseinheit 14a umfasst ein als Federkontakt ausgebildetes Kontaktierungselement 15a, das zu einer Kontaktierung eines elektrischen Energiespeichers vorgesehen ist. Die Kontaktierungseinheit 14a umfasst ein weiteres Kontaktierungselement 40a, das zu einer Kontaktierung einer Basiseinheit, insbesondere einer Handwerkzeugmaschine (hier nicht näher dargestellt), vorgesehen ist. Die Kontaktierungseinheit 14a umfasst ein zusätzliches Kontaktierungselement 56a, das zu einer drahtlosen Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle und/oder zu einer drahtlosen Datenübertragung vorgesehen ist.

**[0029]** Das Elektronikmodul 10a umfasst eine Deckeleinheit 18a. Die Deckeleinheit 18a weist an einer der Elektronikeinheit 12a abgewandten Seite eine geschlossene Oberfläche auf, die sich über die gesamte Elektronikeinheit 12a erstreckt. Das Elektronikmodul 10a weist ein Befestigungselement 38a auf. Das Befestigungselement 38a ist an der Deckeleinheit 18a angeordnet. Das Befestigungselement 38a ist zu einer lösbaren Befestigung des Elektronikmoduls 10a an einer Basiseinheit, insbesondere an einer Handwerkzeugmaschine oder an einem als Gehäuse des Elektronikmoduls 10a ausgebildeten Basiseinheit, vorgesehen. Die Kontaktierungseinheit 14a ist an einer der Deckeleinheit 18a abgewandten Seite 20a der Elektronikeinheit 12a angeordnet. Die Deckeleinheit 18a ist zu einer Halterung der Elektronikeinheit 12a vorgesehen. Die Deckeleinheit 18a weist ein Halteelement 42a zu einer Halterung der Elektronikeinheit 12a auf. Das Halteelement 42a fixiert die Elektronikeinheit 12a formschlüssig an der Deckeleinheit 18a.

**[0030]** Das Elektronikmodul 10a, insbesondere die Elektronikeinheit 12a, weist eine Kommunikationseinheit 54a zu einem drahtlosen Datenaustausch mit einer externen Einheit, insbesondere mit einer Handwerkzeugmaschine, auf. Die Kommunikationseinheit 54a ist vorzugsweise als drahtlose Kommunikationseinheit, wie beispielsweise als NFC-Kommunikationseinheit, als Bluetooth-Kommunikationseinheit o. dgl., ausgebildet. Die Kommunikationseinheit 54a weist ein Kontaktierungselement 56a zu einer Versorgung des Elektronikmoduls 10a mit elektrischer Energie auf, welche insbesondere von der externen Einheit bereitgestellt werden kann. Das Kontaktierungselement 56a ist zu einer drahtlosen Verbindung mit der externen Einheit vorgesehen. Die Kommunikationseinheit 54a ist teilweise als Einheit mit der Kontaktierungseinheit 14a ausgebildet.

**[0031]** Das Elektronikmodul 10a weist einen Energiespeicheraufnahmebereich 24a auf. Der Energiespei-



cheraufnahmebereich 24a ist an einer der Deckeleinheit 18a abgewandten Seite 20a der Elektroneinheit 12a angeordnet. Der Energiespeicheraufnahmebereich 24a ist an der Kontaktierungseinheit 14a anliegend angeordnet.

**[0032]** Das Elektronikmodul 10a weist einen Schichtaufbau auf. In einer Richtung von der Deckeleinheit 18a zu der Kontaktierungseinheit 14a gesehen, ist die Elektroneinheit 12a hinter der Deckeleinheit 18a angeordnet. In der Richtung von der Deckeleinheit 18a zu der Kontaktierungseinheit 14a gesehen, ist die Kontaktierungseinheit 14a hinter der Elektroneinheit 12a angeordnet. In der Richtung von der Deckeleinheit 18a zu der Kontaktierungseinheit 14a gesehen, ist der Energiespeicheraufnahmebereich 24a hinter der Kontaktierungseinheit 14a angeordnet.

**[0033]** Das Elektronikmodul 10a weist einen Massenschwerpunkt 28a auf. Der Massenschwerpunkt 28a ist an einer der Deckeleinheit 18a abgewandten Seite 20a der Elektroneinheit 12a angeordnet.

**[0034]** Das Elektronikmodul 10a weist eine Aufnahmeöffnung 32a auf, über die ein Funktionsbauteil zwischen zwei Bauteilen des Elektronikmoduls 10a einführbar ist. Die Aufnahmeöffnung 32a ist als Aufnahmeschlitz 34a ausgebildet.

**[0035]** In den Figuren 2a bis 4b sind drei weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleichbleibender Bauteile, Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1a und 1b, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a in den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels der Figuren 1a und 1b durch die Buchstaben b, c und d in den Bezugszeichen der Ausführungsbeispiele der Figuren 2a bis 4b ersetzt. Bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, kann grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1a und 1b, verwiesen werden.

**[0036]** In den Figuren 2a und 2b ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Elektronikmoduls 10b dargestellt. Das Elektronikmodul 10b umfasst eine Elektroneinheit 12b. Das Elektronikmodul 10b umfasst eine Kontaktierungseinheit 14b. Die Kontaktierungseinheit 14b ist zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle 16b vorgesehen. Das Elektronikmodul 10b umfasst eine Deckeleinheit 18b. Die Kontaktierungseinheit 14b ist an einer der Deckeleinheit 18b abgewandten Seite 20b der Elektroneinheit 12b angeordnet.

**[0037]** Das Elektronikmodul 10b weist eine an einer der Deckeleinheit 18b abgewandten Seite 20b der Elektroneinheit 12b angeordnete Basiseinheit 22b auf. Die Basiseinheit 22b ist dazu vorgesehen, die Deckeleinheit 18b aufzunehmen. Die Basiseinheit 22b ist dazu vorge-

sehen, die Elektroneinheit 12b aufzunehmen. Die Basiseinheit 22b bildet insbesondere ein Gehäuse des Elektronikmoduls 10b. Die Basiseinheit 22b ist dazu vorgesehen, die Kontaktierungseinheit 14b aufzunehmen. Die Basiseinheit 22b weist eine Grundplatte 60b auf. Die Grundplatte 60b ist der Deckeleinheit 18b gegenüberliegend angeordnet. Die Basiseinheit 22b weist eine Seitenwand 62b auf. Die Seitenwand 62b ist dazu vorgesehen, die Deckeleinheit 18b entlang einer Umfangsrichtung zu umschließen, insbesondere die Deckeleinheit 18b formschlüssig zu fixieren.

**[0038]** Das Elektronikmodul 10b weist einen Schichtaufbau auf. In einer Richtung von der Deckeleinheit 18b zu der Kontaktierungseinheit 14b gesehen, ist die Elektroneinheit 12b hinter der Deckeleinheit 18b angeordnet. In der Richtung von der Deckeleinheit 18b zu der Kontaktierungseinheit 14b gesehen, ist die Kontaktierungseinheit 14b hinter der Elektroneinheit 12b angeordnet. In der Richtung von der Deckeleinheit 18b zu der Kontaktierungseinheit 14b gesehen, ist ein Energiespeicheraufnahmebereich 24b hinter der Kontaktierungseinheit 14b angeordnet. In der Richtung von der Deckeleinheit 18b zu der Kontaktierungseinheit 14b gesehen, ist die Basiseinheit 22b teilweise hinter dem Energiespeicheraufnahmebereich 24b angeordnet. In der Richtung von der Deckeleinheit 18b zu der Kontaktierungseinheit 14b gesehen, ist die Grundplatte 60b der Basiseinheit 22b hinter dem Energiespeicheraufnahmebereich 24b angeordnet.

**[0039]** Das Elektronikmodul 10b weist eine Ausgabeeinheit 43b zu einer Ausgabe zumindest einer optischen, akustischen und/oder haptischen Information auf. Die Ausgabeeinheit 43b weist ein als Anzeigefeld ausgebildetes Ausgabeelement 44b auf. Das Elektronikmodul 10b weist eine elektrische Energiequelle 16b auf. Die elektrische Energiequelle 16b ist als Energiespeicher, insbesondere als Batterie, ausgebildet.

**[0040]** Das Elektronikmodul 10b weist eine Dichtungseinheit 26b auf. Die Dichtungseinheit 26b ist dazu vorgesehen, die Elektroneinheit 12b gasdicht abzudichten. Die Dichtungseinheit 26b ist dazu vorgesehen, die Kontaktierungseinheit 14b gasdicht abzudichten. Die Dichtungseinheit 26b ist dazu vorgesehen, die Elektroneinheit 12b staubdicht abzudichten. Die Dichtungseinheit 26b ist dazu vorgesehen, die Kontaktierungseinheit 14b staubdicht abzudichten. Die Dichtungseinheit 26b ist dazu vorgesehen, die Elektroneinheit 12b flüssigkeitsdicht abzudichten. Die Dichtungseinheit 26b ist dazu vorgesehen, die Kontaktierungseinheit 14b flüssigkeitsdicht abzudichten. Die Dichtungseinheit 26b ist als umlaufender Dichtungsgummi, insbesondere als O-Ring, ausgebildet. Die Deckeleinheit 18b weist zu einer formschlüssigen Fixierung des Dichtungsgummis eine umlaufende Nut auf.

**[0041]** Das Elektronikmodul 10b weist eine Dämpfungseinheit 30b auf. Die Dämpfungseinheit 30b ist an einer der Deckeleinheit 18b abgewandten Seite 20b der Elektroneinheit 12b angeordnet. Die Dämpfungsein-

heit 30b ist dazu vorgesehen, eine mechanische Schwingungsenergie aufzunehmen und/oder in Wärme umzuwandeln. Die Dämpfungseinheit 30b ist dazu vorgesehen, eine mechanische Schwingung der elektrischen Energiequelle 16b, der Elektronikeinheit 12b, der Deckeleinheit 18b und/oder der Kontaktierungseinheit 14b zu dämpfen. Die Dämpfungseinheit 30b ist als Schaumstoffpolster ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Dämpfungseinheit 30b eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist, wie beispielsweise eine Ausgestaltung als Gummipuffer, als Kautschukeinlage o. dgl.

**[0042]** Das Elektronikmodul 10b umfasst eine in der Basiseinheit 22b angeordnete weitere Kommunikationseinheit 64b, insbesondere eine Sende- und/oder Empfangseinheit, zumindest zu einer Übertragung von elektrischer Energie und/oder von elektronischen Daten. Die in der Basiseinheit 22b angeordnete weitere Kommunikationseinheit 64b ist vorzugsweise als NFC-Kommunikationseinheit ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass die weitere Kommunikationseinheit 64b eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung aufweist. Die weitere Kommunikationseinheit 64b weist insbesondere zumindest ein Antennenelement 66b zu einer Übertragung von elektrischer Energie und/oder von elektronischen Daten auf, wie beispielsweise eine Drahtantenne, eine gewickelte Drahtantenne o. dgl. Das zumindest eine Antennenelement 66b der weiteren Kommunikationseinheit 64b ist vorzugsweise an einem Boden der Basiseinheit 22b angeordnet, insbesondere in den Boden integriert, wie beispielsweise von einem Werkstoff der Basiseinheit 22b umspritzt o. dgl. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Antennenelement 66b am Boden fixiert ist, insbesondere mittels einer lösbaren Verbindung o. dgl. Bevorzugt ist das Antennenelement 66b als gewickelte Drahtantenne in das Basishäuschen 22b integriert ausgebildet. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Antennenelement 66b mittels einer stoffschlüssigen Verbindung, wie beispielsweise mittels eines Klebens, mittels eines Mehrkomponentenspritzverfahrens o. dgl., und/oder mittels einer form- und/oder kraftschlüssigen Verbindung an der Basiseinheit 22b, insbesondere am Boden der Basiseinheit 22b angeordnet ist, insbesondere fixiert ist.

**[0043]** Bevorzugt weist die Kontaktierungseinheit 14b zumindest eine Kontaktierungsschnittstelle 68b auf, die dazu vorgesehen ist, eine Verbindung zwischen der an der Deckeleinheit 18b angeordneten Elektronikeinheit 12b und der an der Basiseinheit 22b, insbesondere am Boden der Basiseinheit 22b, angeordneten weiteren Kommunikationseinheit 64b, insbesondere dem Antennenelement 66b, zu erzeugen, insbesondere in einem an der Basiseinheit 22b angeordneten Zustand der Deckeleinheit 18b. Die Basiseinheit 22b bildet bevorzugt ein Gehäuse des Elektronikmoduls 10b. Vorzugsweise ist die Kontaktierungsschnittstelle 68b als mechanische Kontaktierungsschnittstelle ausgebildet, wie beispielsweise als Steckkontaktschnittstelle, als Kontaktflasche o.

dgl. Es ist denkbar, dass die an der Deckeleinheit 18b angeordnete Elektronikeinheit 12b mit mindestens zwei verschiedenen Kontaktflächen ausgeführt ist. Die Kontaktflächen können beliebig auf der nach unten gerichteten Seite angeordnet sein. Vorteilhafterweise befinden sich die Kontaktflächen in einem Seitenbereich der Deckeleinheit 18b, um eine vorteilhafte Vorbeiführung an einer in der Basiseinheit 22b angeordneten Energiequelle, insbesondere einer Batterie oder eines Akkumulators, zu realisieren, um einen Kurzschluss zu erschweren. Denkbar ist auch, dass die Basiseinheit 22b mit mindestens zwei Kontaktfedern aufweist, die mit dem Antennenelement verbunden sind. Die Kontaktfedern sind dazu vorgesehen, die Elektronikeinheit 12b, insbesondere korrespondierend zu den Kontaktfedern ausgebildete Gegenkontaktfedern, bei einer Anordnung der Deckeleinheit 18b an der Basiseinheit 22b zu kontaktieren. Es ist auch denkbar, dass die Kontaktierungsschnittstelle 68b einteilig mit einer Fixierungsschnittstelle des Elektronikmoduls 10b ausgebildet ist. Die Fixierungsschnittstelle des Elektronikmoduls 10b ist zumindest dazu vorgesehen, die Deckeleinheit 18b mittels einer stoff- und/oder kraftschlüssigen Verbindung an der Basiseinheit 22b zu fixieren, wie beispielsweise gemäß eines Bajonettverschlusses o. dgl. Weitere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Ausgestaltung und/oder Anordnung der Kontaktierungsschnittstelle sind ebenfalls denkbar.

**[0044]** In der Figur 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Elektronikmoduls 10c dargestellt. Das Elektronikmodul 10c umfasst eine Elektronikeinheit 12c. Das Elektronikmodul 10c umfasst eine Kontaktierungseinheit 14c. Die Kontaktierungseinheit 14c ist zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle vorgesehen. Das Elektronikmodul 10c umfasst eine Deckeleinheit 18c. Die Kontaktierungseinheit 14c ist an einer der Deckeleinheit 18c abgewandten Seite der Elektronikeinheit 12c angeordnet. Die Elektronikeinheit 12c des in Figur 3 dargestellten Elektronikmoduls 10c weist eine zumindest im Wesentlichen analoge Ausgestaltung zu der Elektronikeinheit 12a des in den Figuren 1a und 1b dargestellten Elektronikmoduls 10a oder zu der Elektronikeinheit 12b des in den Figuren 2a und 2b dargestellten Elektronikmoduls 10b auf. Das Elektronikmodul 10c umfasst eine Basiseinheit 22c. Die Basiseinheit 22c ist als Armband mit einem Aufnahmebereich für die Deckeleinheit 18c ausgebildet.

**[0045]** In den Figuren 4a und 4b ist ein Ausführungsbeispiel eines Systems 52d mit einem Elektronikmodul 10d und einer Handwerkzeugmaschine 36d dargestellt. Die Handwerkzeugmaschine 36d des Systems 52d weist eine als Aufnahmebereich für das Elektronikmodul 10d ausgebildete Basiseinheit 22d auf. Die Handwerkzeugmaschine 36d weist ein nicht näher dargestelltes, an dem Aufnahmebereich angeordnetes Kontaktmittel zu einer elektrischen Kontaktierung einer Kontaktierungseinheit 14d des Elektronikmoduls 10d auf. Zwischen der Handwerkzeugmaschine 36d und dem Elektronikmodul 10d

sind mittels des Kontaktmittels und der Kontaktierungseinheit 14d Daten und/oder elektrische Energie zu einem Betrieb des Elektronikmoduls 10d übertragbar. Das Elektronikmodul 10d ist in der als Aufnahmebereich für das Elektronikmodul 10d ausgebildeten Basiseinheit 22d lösbar befestigt. Das Elektronikmodul 10d ist mittels eines Befestigungselements 38d formschlüssig an der Basiseinheit 22d gehalten. Das Befestigungselement 38d ist an der Deckeleinheit 18d angeordnet, insbesondere einteilig mit der Deckeleinheit 18d ausgebildet. Es ist denkbar, dass die Kontaktierungseinheit 14d zumindest teilweise an dem Befestigungselement 38d angeordnet ist. Es kann vorteilhaft bei einer Anordnung des Elektronikmoduls 10d an der Handwerkzeugmaschine 36d ein Kontakt zu einer Übertragung von elektrischer Energie und/oder zu einer Übertragung von elektronischen Daten zwischen der Handwerkzeugmaschine 36d und dem Elektronikmodul 10d ermöglicht werden.

[0046] Das Elektronikmodul 10d, insbesondere eine Elektronikeinheit 12d des Elektronikmoduls 10d, umfasst eine Ausgabeeinheit 43d. Die Ausgabeeinheit 43d umfasst als Leuchtdioden ausgebildete Ausgabeelemente 46d, 48d. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Ausgabeeinheit 43d alternativ oder zusätzlich zumindest ein Ausgabeelement aufweist, das als Display, als Lautsprecher o. dgl. ausgebildet ist.

[0047] Das Elektronikmodul 10d, insbesondere die Elektronikeinheit 12d, umfasst eine Eingabeeinheit 49d. Die Eingabeeinheit 49d umfasst ein als Bedienknopf oder -schalter ausgebildetes Bedienelement 50d. Es ist jedoch auch denkbar, dass die Eingabeeinheit 49d alternativ oder zusätzlich zumindest ein Bedienelement aufweist, das als berührungsempfindliches oder als näherungssempfindliches Bedienelement o. dgl. ausgebildet ist.

[0048] Das System umfasst zumindest ein weiteres Elektronikmodul 10d', das zumindest eine Deckeleinheit 18d' und eine daran angeordnete Elektronikeinheit 12d aufweist, wobei das weitere Elektronikmodul 10d' zumindest in Bezug auf die Elektronikeinheit 12d und/oder die Deckeleinheit 18d des Elektronikmoduls 10d verschieden von dem Elektronikmodul 10d ausgebildet ist und alternativ zum Elektronikmodul 10d an der Handwerkzeugmaschine 36d anordenbar ist. Das weitere Elektronikmodul 10d' weist vorzugsweise eine zu dem in den Figuren 1a und 1b dargestellten Elektronikmodul 10a zumindest im Wesentlichen analoge Ausgestaltung auf.

## Patentansprüche

1. Elektronikmodul (10a; 10b; 10c; 10d), insbesondere für eine Handwerkzeugmaschine (36d), mit zumindest einer Elektronikeinheit (12a; 12b; 12c; 12d), mit zumindest einer Kontaktierungseinheit (14a; 14b; 14c; 14d), die zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle (16b; 16d) und/oder zu einer Übertragung von elektronischen Daten vorgesehen

ist, und mit zumindest einer Deckeleinheit (18a; 18b; 18c; 18d), wobei die Kontaktierungseinheit (14a; 14b; 14c; 14d) an einer der Deckeleinheit (18a; 18b; 18c; 18d) abgewandten Seite (20a; 20b; 20c; 20d) der Elektronikeinheit (12a; 12b; 12c; 12d) angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** zumindest eine an einer der Deckeleinheit (18a; 18b; 18c; 18d) abgewandten Seite (20a; 20b) der Elektronikeinheit (12a; 12b) angeordnete Dämpfungseinheit (30b), die zumindest teilweise als Energy-Harvesting-Einheit ausgebildet ist und dazu vorgesehen ist, eine mechanische Schwingungsenergie zu einem Betrieb der Elektronikeinheit (12a; 12b) zu nutzen, insbesondere in elektrische Energie zu einem Betrieb der Elektronikeinheit (12a; 12b) umzuwandeln.

2. Elektronikmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Deckeleinheit (18a; 18b; 18c; 18d) zu einer Halterung der Elektronikeinheit (12a; 12b; 12c; 12d) vorgesehen ist.

3. Elektronikmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine an einer der Deckeleinheit (18a; 18b; 18c; 18d) abgewandten Seite (20a; 20b; 20c; 20d) der Elektronikeinheit (12a; 12b; 12c; 12d) angeordnete Basiseinheit (22b; 22c; 22d), die dazu vorgesehen ist, die Deckeleinheit (18a; 18b; 18c; 18d), die Elektronikeinheit (12a; 12b; 12c; 12d) und/oder die Kontaktierungseinheit (14a; 14b; 14c; 14d) zu verbinden, insbesondere aufzunehmen.

4. Elektronikmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest einen Energiespeicheraufnahmebereich (24a; 24b), wobei der Energiespeicheraufnahmebereich (24a; 24b) an einer der Deckeleinheit (18a; 18b) abgewandten Seite (20a; 20b) der Elektronikeinheit (12a; 12b), insbesondere an der Kontaktierungseinheit (14a; 14b) anliegend, angeordnet ist.

5. Elektronikmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Dichtungseinheit (26b), die dazu vorgesehen ist, die Elektronikeinheit (12b) und/oder die Kontaktierungseinheit (14b) gasdicht, staubdicht und/oder flüssigkeitsdicht abzudichten.

6. Elektronikmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Massenschwerpunkt (28a; 28b), wobei der Massenschwerpunkt (28a; 28b) an einer der Deckeleinheit (18a; 18b) abgewandten Seite (20a; 20b) der Elektronikeinheit (12a; 12b) angeordnet ist.

7. Elektronikmodul (10a; 10b; 10c; 10d), insbesondere für eine Handwerkzeugmaschine (36d), mit zumindest einer Elektronikeinheit (12a; 12b; 12c; 12d), mit

zumindest einer Kontaktierungseinheit (14a; 14b; 14c; 14d), die zu einer Kontaktierung einer elektrischen Energiequelle (16b; 16d) und/oder zu einer Übertragung von elektronischen Daten vorgesehen ist, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit zumindest einer Aufnahmeöffnung (32a; 32b), über die ein Funktionsbauteil zwischen zwei Bauteilen des Elektronikmoduls (10a; 10b; 10c; 10d) einführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Elektroneinheit (12a; 12b; 12c; 12d) zumindest eine Verbindungsschnittstelle zu einer elektrischen Verbindung des Funktionsbauteils mit der Elektroneinheit (12a; 12b; 12c; 12d) aufweist.

8. Elektronikmodul nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeöffnung (32a; 32b) als Aufnahmeschlitz (34a, 34b) ausgebildet ist.

9. System mit zumindest einer Handwerkzeugmaschine (36d) und zumindest einem Elektronikmodul (10a; 10b; 10c; 10d) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

10. System nach Anspruch 9 **gekennzeichnet durch** zumindest ein weiteres Elektronikmodul (10d'), das zumindest eine Deckeleinheit (18d') und eine daran angeordnete Elektroneinheit (12d') aufweist, wobei das weitere Elektronikmodul (10d') zumindest in Bezug auf die Elektroneinheit (12a; 12b; 12d) und/oder die Deckeleinheit (18a; 18b; 18c; 18d) verschieden von dem Elektronikmodul (10a; 10b; 10c; 10d) ausgebildet ist und alternativ zum Elektronikmodul (10a; 10b; 10c; 10d) an der Handwerkzeugmaschine (36d) anordenbar ist.

## Claims

1. Electronic module (10a; 10b; 10c; 10d), in particular for a hand-held power tool (36d), having at least one electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d), having at least one contacting unit (14a; 14b; 14c; 14d), which is intended to contact an electrical energy source (16b; 16d) and/or to transmit electronic data, and having at least one cover unit (18a; 18b; 18c; 18d), wherein the contacting unit (14a; 14b; 14c; 14d) is arranged on a side (20a; 20b; 20c; 20d) of the electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d) that faces away from the cover unit (18a; 18b; 18c; 18d), **characterized by** at least one damping unit (30b), which is arranged on a side (20a; 20b) of the electronic unit (12a; 12b) that faces away from the cover unit (18a; 18b; 18c; 18d), and which is at least partially in the form of an energy harvesting unit and is intended to use a mechanical vibrational energy to operate the electronic unit (12a; 12b), in particular to convert it into electrical energy for operating the electronic unit (12a; 12b).

2. Electronic module according to Claim 1, **characterized in that** the cover unit (18a; 18b; 18c; 18d) is intended to hold the electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d).

3. Electronic module according to any one of the preceding claims, **characterized by** at least one base unit (22b; 22c; 22d), which is arranged on a side (20a; 20b; 20c; 20d) of the electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d) that faces away from the cover unit (18a; 18b; 18c; 18d), and which is intended to connect, in particular to receive, the cover unit (18a; 18b; 18c; 18d), the electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d) and/or the contacting unit (14a; 14b; 14c; 14d).

4. Electronic module according to any one of the preceding claims, **characterized by** at least one energy storage-device receiving region (24a; 24b), wherein the energy storage-device receiving region (24a; 24b) is arranged on a side (20a; 20b) of the electronic unit (12a; 12b) that faces away from the cover unit (18a; 18b), in particular on the contacting unit (14a; 14b).

5. Electronic module according to any one of the preceding claims, **characterized by** at least one sealing unit (26b), which is intended to seal the electronic unit (12b) and/or the contacting unit (14b) in a gas-tight, dust-tight and/or liquid-tight manner.

6. Electronic module according to any one of the preceding claims, **characterized by** a centroid (28a; 28b), wherein the centroid (28a; 28b) is arranged on a side (20a; 20b) of the electronic unit (12a; 12b) that faces away from the cover unit (18a; 18b).

7. Electronic module (10a; 10b; 10c; 10d), in particular for a hand-held power tool (36d), having at least one electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d), having at least one contacting unit (14a; 14b; 14c; 14d), which is intended to contact an electrical energy source (16b; 16d) and/or to transmit electronic data, in particular according to any one of the preceding claims, having at least one receiving opening (32a; 32b), via which a functional component can be inserted between two components of the electronic module (10a; 10b; 10c; 10d), **characterized in that** the electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d) has at least one connection interface for electrically connecting the functional component to the electronic unit (12a; 12b; 12c; 12d).

8. Electronic module according to Claim 7, **characterized in that** the receiving opening (32a; 32b) is in the form of a receiving slot (34a, 34b).

9. System having at least one hand-held power tool (36d) and at least one electronic module (10a; 10b; 10c; 10d) according to any one of the preceding

claims.

10. System according to Claim 9, **characterized by** at least one further electronic module (10d'), which has at least one cover unit (18d') and an electronic unit (12d') arranged thereon, wherein the further electronic module (10d') is designed such that it differs from the electronic module (10a; 10b; 10c; 10d), at least in respect of the electronic unit (12a; 12b; 12d) and/or the cover unit (18a; 18b; 18c; 18d), and can be arranged, as an alternative to the electronic module (10a; 10b; 10c; 10d), on the hand-held power tool (36d).

## Revendications

1. Module électronique (10a ; 10b ; 10c; 10d), notamment pour une machine-outil portative (36d), comprenant au moins une unité électronique (12a ; 12b ; 12c ; 12d), comprenant au moins une unité d'établissement de contact (14a ; 14b ; 14c ; 14d), laquelle est conçue pour établir le contact avec une source d'énergie électrique (16b ; 16d) et/ou pour une transmission de données électroniques, et comprenant au moins une unité de couvercle (18a; 18b; 18c; 18d), l'unité d'établissement de contact (14a ; 14b ; 14c ; 14d) étant disposée sur un côté (20a ; 20b ; 20c ; 20d) de l'unité électronique (12a; 12b ; 12c ; 12d) à l'opposé de l'unité de couvercle (18a ; 18b ; 18c ; 18d), **caractérisé par** au moins une unité d'amortissement (30b) disposée sur le côté (20a ; 20b) de l'unité électronique (12a ; 12b) à l'opposé de l'unité de couvercle (18a ; 18b ; 18c ; 18d), laquelle est réalisée au moins partiellement sous la forme d'une unité récupératrice d'énergie et est conçue pour utiliser une énergie d'oscillation mécanique pour un fonctionnement de l'unité électronique (12a ; 12b), notamment en énergie électrique pour un fonctionnement de l'unité électronique (12a ; 12b).
2. Module électronique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'unité de couvercle (18a ; 18b ; 18c; 18d) est conçue pour un maintien de l'unité électronique (12a ; 12b ; 12c ; 12d).
3. Module électronique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins une unité de base (22b ; 22c ; 22d) disposée sur un côté (20a ; 20b ; 20c ; 20d) de l'unité électronique (12a ; 12b ; 12c ; 12d) à l'opposé de l'unité de couvercle (18a ; 18b ; 18c ; 18d), laquelle est conçue pour relier, notamment accueillir, l'unité de couvercle (18a ; 18b ; 18c ; 18d), l'unité électronique (12a; 12b ; 12c ; 12d) et/ou l'unité d'établissement de contact (14a ; 14b ; 14c ; 14d).
4. Module électronique selon l'une des revendications

précédentes, **caractérisé par** au moins une zone d'accueil d'accumulateur d'énergie (24a ; 24b), la zone d'accueil d'accumulateur d'énergie (24a ; 24b) étant disposée sur un côté (20a ; 20b) de l'unité électronique (12a ; 12b) à l'opposé de l'unité de couvercle (18a ; 18b), notamment reposant contre l'unité d'établissement de contact (14a ; 14b) .

5. Module électronique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** au moins une unité d'étanchéité (26b), laquelle est conçue pour rendre l'unité électronique (12b) et/ou l'unité d'établissement de contact (14b) étanche aux gaz, étanche à la poussière et/ou étanche aux liquides.
6. Module électronique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un centre de gravité des masses (28a ; 28b), le centre de gravité des masses (28a ; 28b) étant disposé sur un côté (20a ; 20b) de l'unité électronique (12a ; 12b) à l'opposé de l'unité de couvercle (18a ; 18b).
7. Module électronique (10a ; 10b ; 10c; 10d), notamment pour une machine-outil portative (36d), comprenant au moins une unité électronique (12a ; 12b ; 12c ; 12d), comprenant au moins une unité d'établissement de contact (14a ; 14b ; 14c ; 14d), laquelle est conçue pour établir le contact avec une source d'énergie électrique (16b ; 16d) et/ou pour une transmission de données électroniques, notamment selon l'une des revendications précédentes, comprenant au moins une ouverture d'accueil (32a ; 32b) par le biais de laquelle un composant fonctionnel peut être inséré entre deux composants du module électronique (10a ; 10b ; 10c ; 10d), **caractérisé en ce que** l'unité électronique (12a ; 12b ; 12c ; 12d) possède au moins une interface de connexion à une connexion électrique du composant fonctionnel avec l'unité électronique (12a ; 12b ; 12c ; 12d).
8. Module électronique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'ouverture d'accueil (32a ; 32b) est réalisée comme fente d'accueil (34a, 34b).
9. Système comprenant au moins une machine-outil portative (36d) et au moins un module électronique (10a ; 10b ; 10c; 10d) selon l'une des revendications précédentes.
10. Système selon la revendication 9, **caractérisé par** au moins un module électronique supplémentaire (10d'), lequel possède au moins une unité de couvercle (18d') et une unité électronique (12d') disposée sur celui-ci, le module électronique supplémentaire (10d') étant de configuration différente par rapport au module électronique (10a ; 10b ; 10c ; 10d), au moins en ce qui concerne l'unité électronique (12a; 12b; 12d) et/ou l'unité de couvercle (18a ; 18b ;

18c ; 18d), et pouvant être disposé sur la machine-outil portable (36d) en alternative au module électronique (10a ; 10b ; 10c ; 10d) .

5

10

15

20

25

30

35

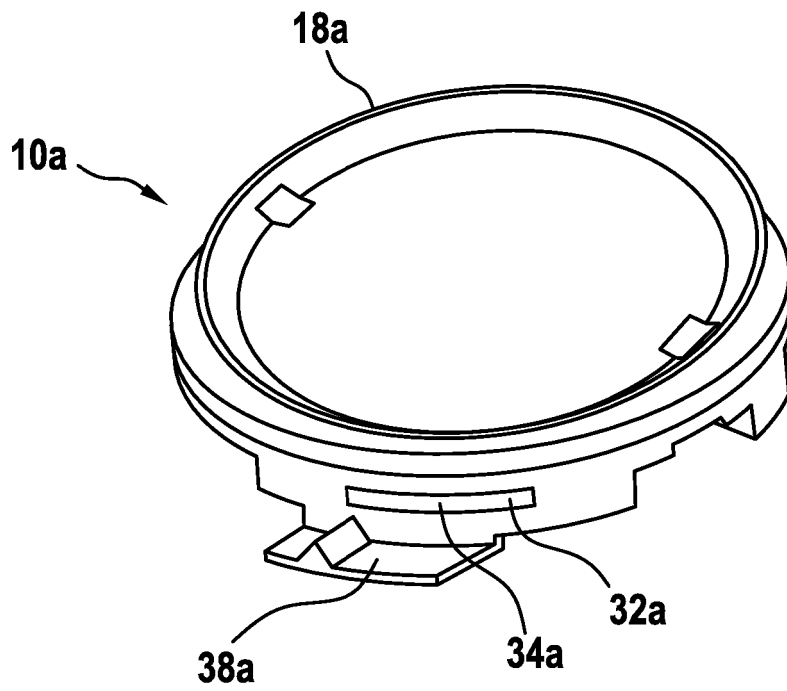
40

45

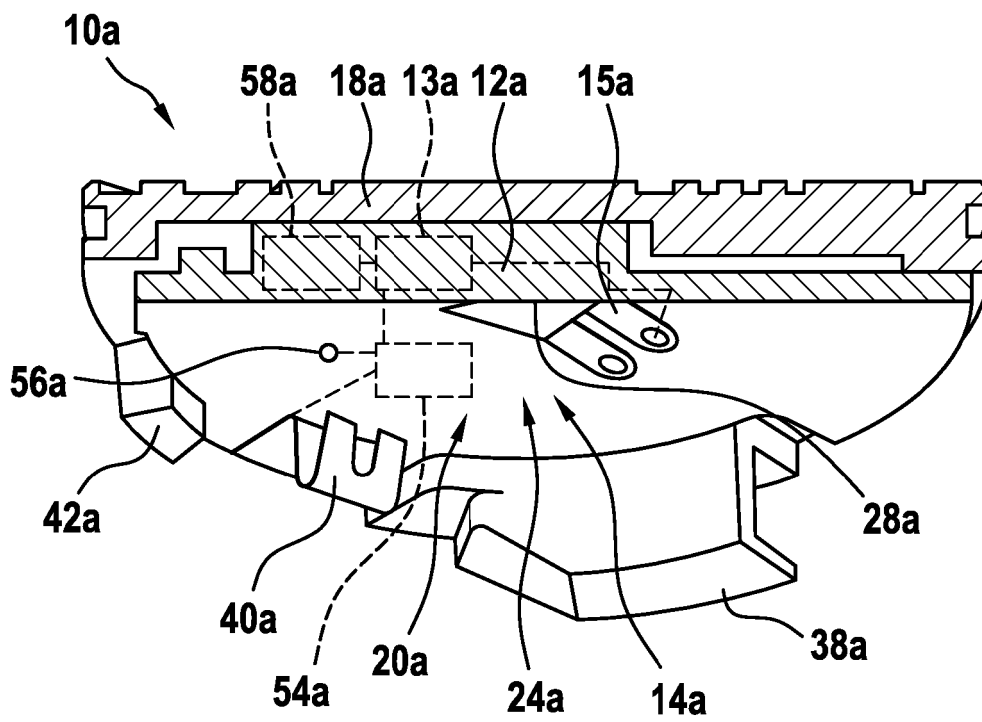
50

55

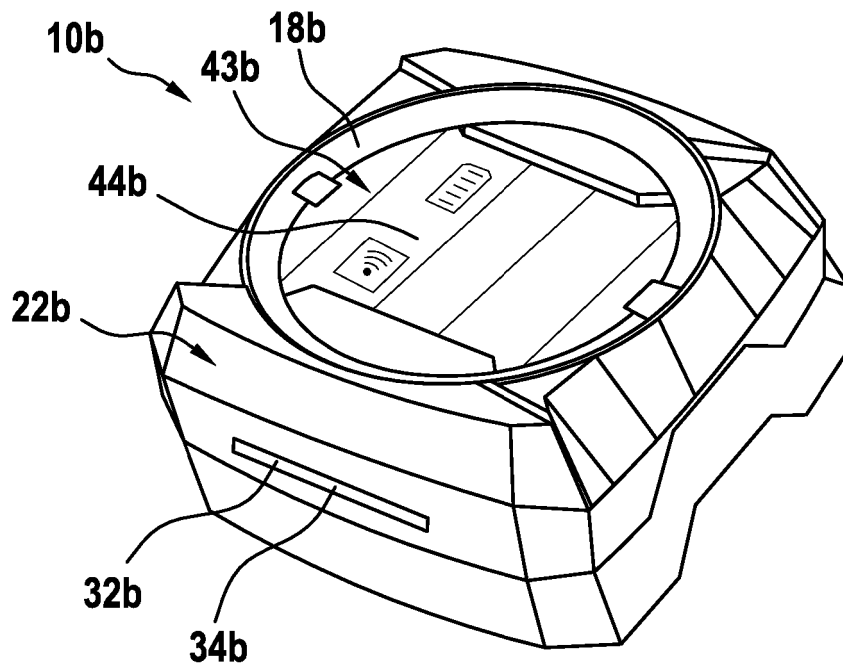
**Fig. 1a**



**Fig. 1b**



**Fig. 2a**



**Fig. 2b**

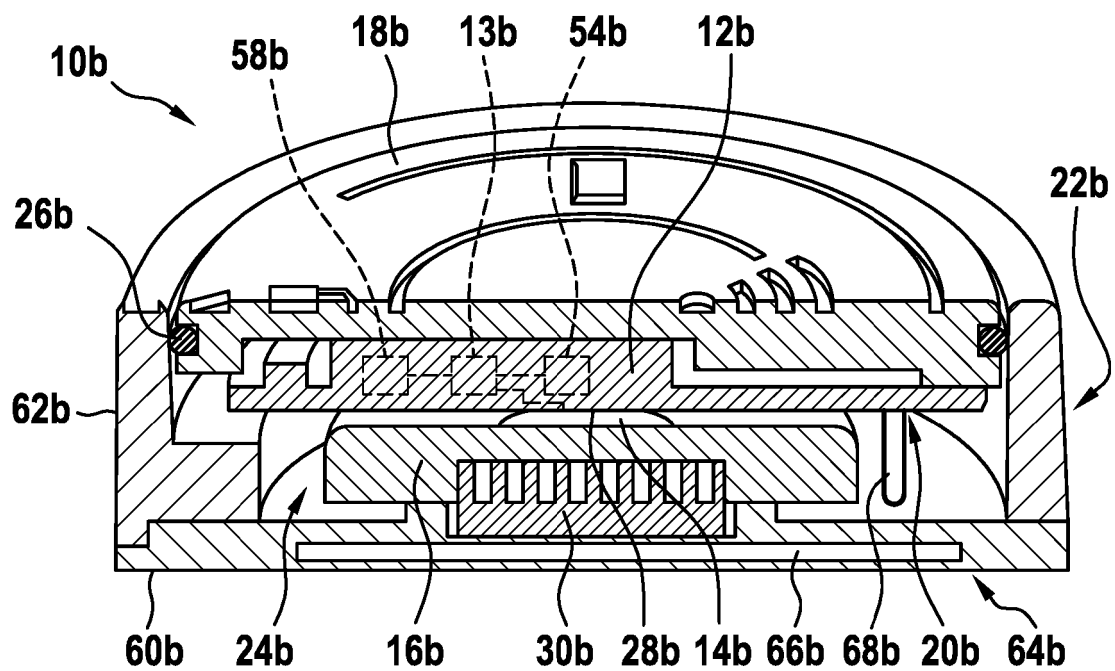




Fig. 3

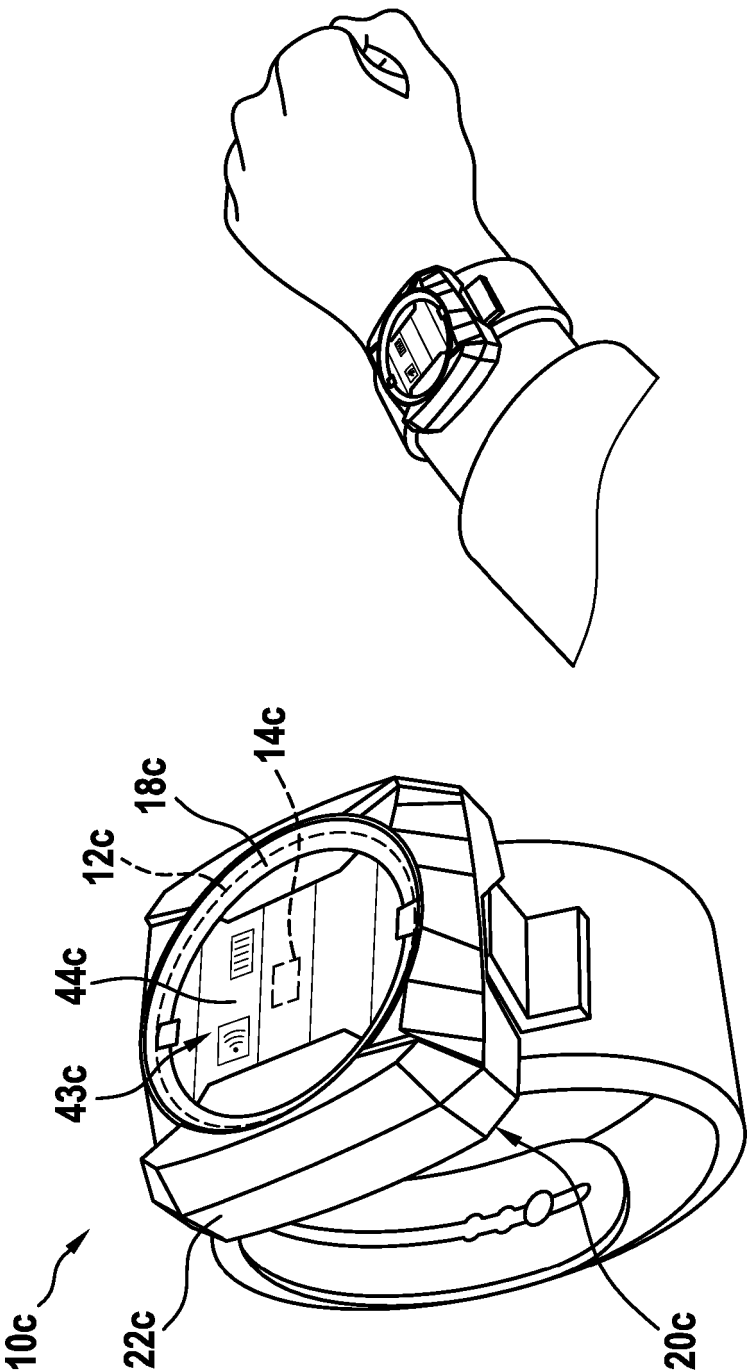


Fig. 4a

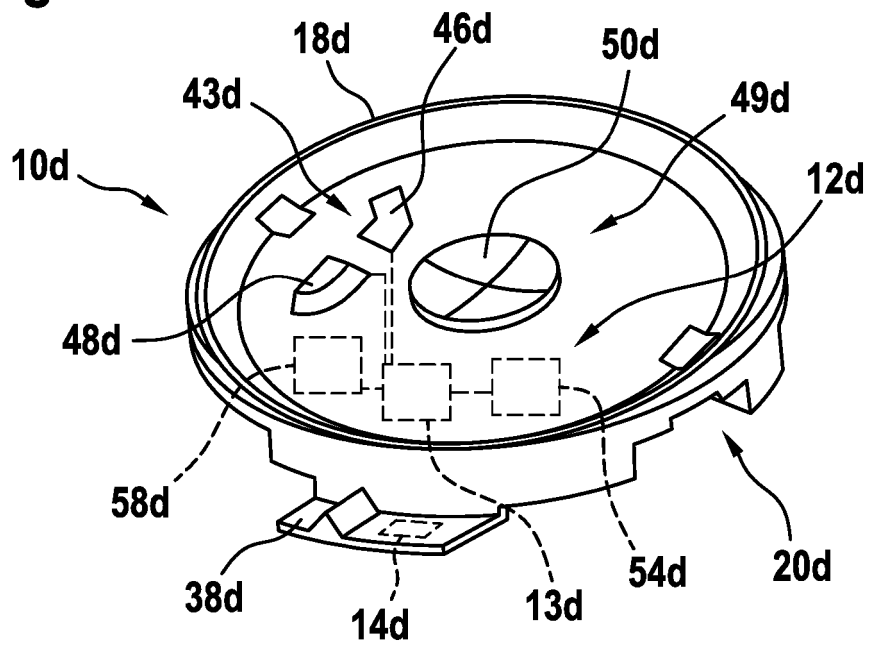
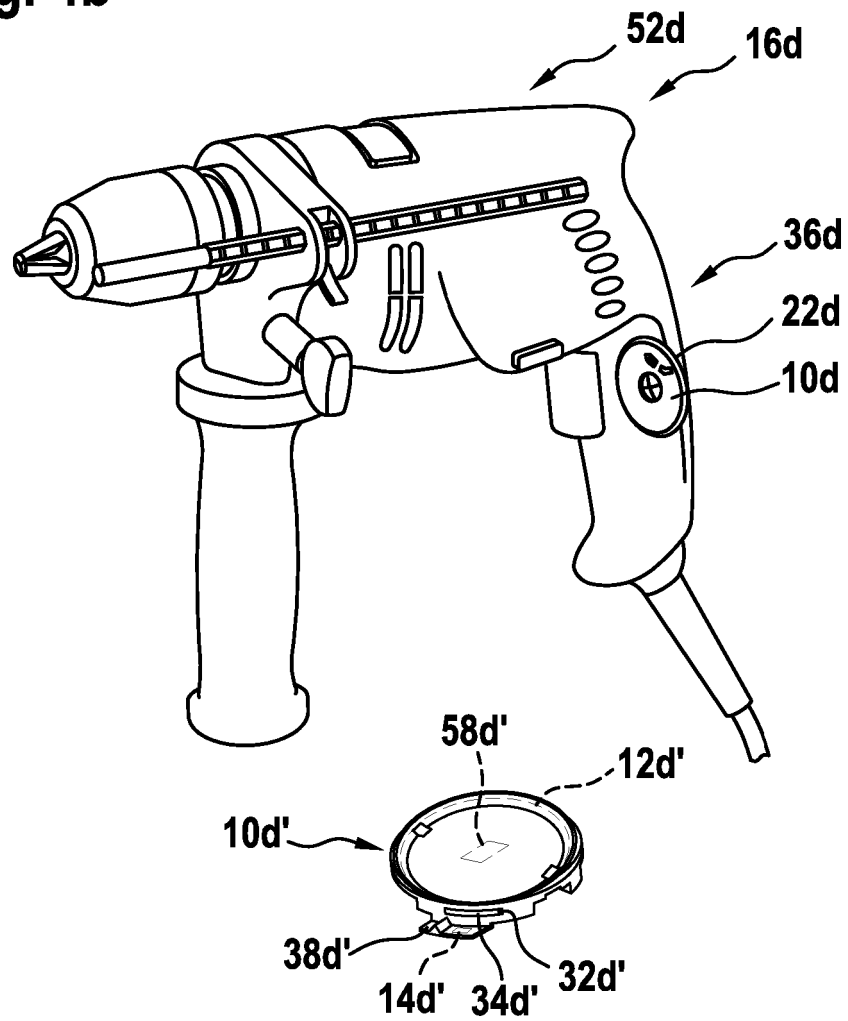


Fig. 4b



**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**

- US 2016311094 A1 [0001]
- WO 2013014914 A2 [0001]
- DE 102014225332 A1 [0001]
- US 2014259599 A1 [0001]