(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. September 2012 (20.09.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/123139 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02J 7/00 (2006.01) *H02J 9/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/050447

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Januar 2012 (12.01.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011005417.0 11. März 2011 (11.03.2011) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE]; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **CLAUS, Holger** [DE/DE]; Hessenlauweg 20, 70569 Stuttgart (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title**: ENERGY STORE AND ENERGY STORAGE SYSTEM

(54) **Bezeichnung** : ENERGIESPEICHER UND ENERGIESPEICHERSYSTEM

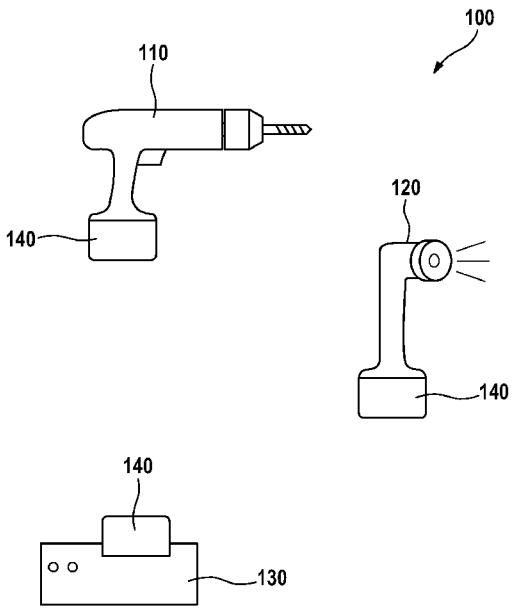


FIG. 1

(57) **Abstract**: A chargeable energy store comprises a chargeable electrical accumulator, an interface for connecting the accumulator to a device for energy exchange, and a control device for controlling the energy exchange of the accumulator. In this case, the control device comprises a supply voltage terminal which is connected to the accumulator if a device for energy exchange is connected to the interface, and is otherwise disconnected from the accumulator.

(57) **Zusammenfassung**: Ein aufladbarer Energiespeicher umfasst einen aufladbaren elektrischen Akkumulator, eine Schnittstelle zur Verbindung des Akkumulators mit einem Gerät zum Energieaustausch und eine Steuereinrichtung zur Steuerung des Energieaustauschs des Akkumulators. Dabei umfasst die Steuereinrichtung einen Versorgungsspannungsanschluss, der mit dem Akkumulator verbunden ist, wenn an der Schnittstelle ein Gerät zum Energieaustausch angeschlossen ist, und ansonsten vom Akkumulator getrennt ist.

WO 2012/123139 A2

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Beschreibung

Titel

Energiespeicher und Energiespeichersystem

Die Erfindung betrifft einen aufladbaren elektrischen Energiespeicher und ein System mit dem Energiespeicher.

Stand der Technik

Im Bereich elektrischer Kleingeräte ist es üblich, elektrische Energiespeicher einzusetzen, die von dem Kleingerät trennbar sind, um elektrisch wieder aufgeladen zu werden. Während des Aufladens kann ein weiterer Energiespeicher in das Kleingerät eingesetzt werden, so dass dieses während des Aufladens weiter betrieben werden kann. Häufig ist es auch möglich, die Energiespeicher an unterschiedlichen elektrischen Kleingeräten im Wechsel einzusetzen, beispielsweise an einem Akkuschrauber und einer Lampe.

Bekannte Energiespeicher umfassen eine Steuereinrichtung, welche sowohl einen Aufladevorgang als auch einen Entladevorgang des Energiespeichers überwacht. Dadurch soll ein Energiemanagement verbessert und die Gefahr einer Beschädigung bzw. Zerstörung eines der Geräte oder des Energiespeichers durch inkorrekte Ladung oder Entladung verringert werden. Die Steuereinrichtung ist als elektronische Schaltung aufgebaut und überwacht Parameter wie eine oder mehrere Zellenspannungen eines Akkumulators des Energiespeichers sowie gegebenenfalls eine oder mehrere Zellentemperaturen. Die Steuereinrichtung kann zum Austausch von Informationen mit einer weiteren Steuereinrichtung verbindbar sein, die in dem Kleingerät bzw. dem Ladegerät angeordnet ist. Die Steuereinrichtung wird üblicherweise durch die elektrische Energie des Akkumulators betrieben, wobei zur Vermeidung von Entladung bei Lagerung zum Aufbau der Steuereinrichtung besonders Komponenten mit niedrigem Strom-

verbrauch bzw. mit einem besonders stromsparenden Modus („sleep-mode“) verwendet werden.

EP 1 337 025 A2 zeigt ein Ladegerät für einen elektrischen Energiespeicher, das elektrisch von einem Versorgungsnetz getrennt wird, wenn kein Energiespeicher in das Ladegerät eingelegt ist, um eine Energieaufnahme des Ladegeräts außerhalb des Ladebetriebs zu minimieren.

Eine Stromaufnahme der Steuereinrichtung ist jedoch auch dann vorhanden, wenn der Energiespeicher nicht mit einem Gerät verbunden ist. Im Laufe einer längeren Lagerzeit kann die Leistungsfähigkeit des Energiespeichers durch die Entladung des Steuergeräts beeinträchtigt sein. Unter ungünstigen Umständen kann der Akkumulator des Energiespeichers sogar durch die Steuereinrichtung tiefentladen und somit beschädigt oder gar zerstört werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Energiespeicher und ein Energiespeichersystem anzugeben, welches auch eine längere Lagerung des Energiespeichers erlaubt.

Die Aufgabe wird durch einen aufladbaren Energiespeicher mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. durch ein Energiespeichersystem mit den Merkmalen von Anspruch 7 gelöst. Unteransprüche geben bevorzugte Ausführungsformen an.

Offenbarung der Erfindung

Ein erfindungsgemäßer aufladbarer Energiespeicher umfasst einen aufladbaren elektrischen Akkumulator, eine Schnittstelle zur Verbindung des Akkumulators mit einem Gerät zum Energieaustausch und eine Steuereinrichtung zur Steuerung des Energieaustauschs des Akkumulators. Dabei umfasst die Steuereinrichtung einen Versorgungsspannungsanschluss, der mit dem Akkumulator verbunden ist, wenn an der Schnittstelle ein Gerät zum Energieaustausch angeschlossen ist, und ansonsten vom Akkumulator getrennt ist.

Die Trennung des Versorgungsspannungsanschlusses der Steuereinrichtung vom Akkumulator, während der Energiespeicher nicht verwendet wird, verhindert während dieser Zeit ein Entladen des Akkumulators durch die Steuereinrichtung.

Ein Lagern des Energiespeichers außerhalb eines Geräts zum Energieaustausch kann daher unproblematisch sein. Eine durch das Gerät aus dem Energiespeicher entnehmbare elektrische Energie kann somit maximiert sein. Außerdem können zum Aufbau der Steuereinrichtung auch Komponenten verwendet werden, die sich nicht durch eine besonders niedrige Energieaufnahme bzw. einen besonders stromsparenden Modus („sleep-mode“) auszeichnen. Eine Auswahl von Bauelementen kann dadurch vereinfacht und Herstellungskosten für die Steuereinrichtung gesenkt sein.

In einer ersten Ausführungsform umfasst die Schnittstelle ein erstes Leitelement, das mit dem Akkumulator verbunden ist, sowie ein vom ersten getrenntes zweites Leitelement, das mit dem Versorgungsspannungsanschluss verbunden ist, wobei die beiden Leitelemente derart an der Schnittstelle angeordnet sind, dass sie gemeinsam von einem korrespondierenden Leitelement des Geräts zum Energieaustausch kontaktierbar sind.

Die beiden Leitelemente des Energiespeichers werden also erst beim Einlegen des Energiespeichers in das Gerät elektrisch miteinander verbunden. Diese einfache Anordnung erfordert keine zusätzlichen Bauteile und kann kostengünstig realisierbar sein.

Das erste Leitelement kann dazu eingerichtet sein, Energie zwischen dem Gerät und dem Akkumulator zu übertragen. Das erste Leitelement kann ein Ladeanschluss des Akkumulators sein, so dass gegenüber einem bekannten aufladbaren Energiespeicher ein zusätzlicher Aufwand auf das zweite Element beschränkt sein kann. Entwicklungs- bzw. Herstellungskosten für den Energiespeicher können dadurch gering gehalten werden.

In einer zweiten Ausführungsform ist im Bereich der Schnittstelle ein Schalter angeordnet, der dazu eingerichtet ist, den Versorgungsspannungsanschluss der Steuereinrichtung mit dem Akkumulator zu verbinden, wenn an der Schnittstelle ein Gerät zum Energieaustausch angeordnet ist. Vorzugsweise ist der Schalter ein Taster, der den Versorgungsspannungsanschluss elektrisch vom Akkumulator trennt, falls der Taster nicht durch das Gerät an der Schnittstelle betätigt ist.

In dieser Ausführungsform kann die Zahl der Leitelemente an der Schnittstelle unverändert gelassen werden. Eine Gefahr eines unabsichtlichen Kontaktierens bzw. Kurzschließens von Leitelementen der Schnittstelle kann dadurch gesenkt werden.

In beiden beschriebenen Ausführungsformen kann die Steuereinrichtung einen weiteren Versorgungsspannungsanschluss aufweisen, der fest mit dem Akkumulator verbunden ist. Das Aktivieren bzw. Deaktivieren der Steuereinrichtung mittels des Schalters bzw. mittels der Leitelemente beschränkt sich somit nur auf den einen der Versorgungsspannungsanschlüsse. Der weitere Versorgungsspannungsanschluss kann mit einem Masseanschluss des Akkumulators verbunden sein. Der geschaltete Versorgungsspannungsanschluss der Steuereinrichtung betrifft somit eine positive Versorgungsspannung. Dieser Aufbau ist üblich und besonders einfach, wodurch Herstellungskosten weiter gering gehalten sein können.

Ein System zur Energiespeicherung umfasst den beschriebenen Energiespeicher und ein Gerät zum Energieaustausch, das dazu eingerichtet ist, derart mit der Schnittstelle verbunden zu werden, dass der Versorgungsspannungsanschluss der Steuereinrichtung mit dem Akkumulator verbunden ist.

Bevorzugterweise umfasst das Gerät wenigstens eine Ladeeinrichtung und/oder einen mittels des Akkumulators betreibbaren elektrischen Verbraucher. Das System kann somit flexibel für ein Zusammenspiel eines oder mehrerer Energiespeicher an einem oder mehreren Geräten ausgelegt werden. Hierfür kann der Energiespeicher elektrisch und mechanisch zum Betrieb an einer Vielzahl von alternativen Geräten eingerichtet sein und mehrere Energiespeicher können sich beispielsweise durch ihre Energiespeicherfähigkeit unterscheiden.

Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die beigefügten Figuren näher beschrieben, in denen:

Fig. 1 ein System verschiedener Geräte mit untereinander austauschbaren Energiespeichern;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines der Energiespeicher aus Fig. 1; und

Fig. 3 eine weitere Darstellung eines der Energiespeicher aus Fig. 1

darstellt.

Genaue Beschreibung von Ausführungsbeispielen

Fig. 1 zeigt ein System 100 verschiedener Geräte. Das System umfasst einen Akkuschrauber 110, eine Lampe 120 und ein Ladegerät 130, sowie eine Anzahl Energiespeicher 140.

An jedem der Geräte 110 bis 130 ist ein Energiespeicher in Form eines Akkupacks 140 angebracht. Der Akkuschrauber 110 und die Lampe 120 stellen elektrische Verbraucher dar, die mittels der elektrischen Energie, die in dem Akkupack 140 gespeichert ist, betreibbar sind. Das Ladegerät 130 dient dazu, elektrische Energie im Akkupack 140 für eine spätere Entnahme durch eines der Verbrauchergeräte 110 oder 120 einzulagern.

Das Akkupack 140 ist mechanisch und elektrisch dazu eingerichtet, mit jedem der Geräte 110 bis 130 verbunden zu werden. Steht mehr als nur ein Akkupack 140 zur Verfügung, so kann wenigstens eines der Verbrauchergeräte 110, 120 mit einem der Akkupacks 140 verwendet werden, während gleichzeitig ein anderes Akkupack 140 im Ladegerät 130 aufgeladen wird. Weitere Akkupacks 140 können gegebenenfalls zur späteren Verwendung in aufgeladenem Zustand vorgehalten werden.

Die in Fig. 1 dargestellten Geräte 110 bis 130 sind exemplarischer Natur. In anderen Ausführungsformen können mehr oder weniger und insbesondere auch andere Geräte 110 bis 130 mit dem Akkupack 140 kombinierbar sein. Dabei kann auch ein Gerät umfasst sein, welches dazu eingerichtet ist, das Akkupack 140 sowohl aufzuladen als auch zu entladen.

Fig. 2 zeigt eine schematische Darstellung des Energiespeichers 140 aus Fig. 1. Der Energiespeicher 140 ist mit einem der Geräte 110 bis 130 des Systems 100 auf Fig. 1 verbunden. Die Darstellung von Fig. 2 stellt im Wesentlichen eine Schnittzeichnung dar, wobei einige Elemente des Akkupacks 140 lediglich als elektrische Schaltsymbole dargestellt sind.

Das Akkupack 140 umfasst ein Gehäuse 205, in dem ein Akkumulator 210 mit einer Anzahl Zellen 215 und eine Steuereinrichtung 220 angeordnet sind. Ferner umfasst das Akkupack 140 innerhalb des Gehäuses 205 eine Schnittstelle 225 zur Verbindung des Akkupacks 140 mit einem der Geräte 110 bis 130 aus Fig. 1. Die Schnittstelle 225 kann auch eine mechanische Fixierung des Akkupacks 140 an dem Gerät 110 bis 130 umfassen, was in Fig. 2 nicht dargestellt ist.

Die Schnittstelle 225 ist dazu eingerichtet, einen elektrischen Kontakt zu einem ersten Stiftkontakt 230, einem zweiten Stiftkontakt 235 und einem dritten Stiftkontakt 240 eines der Geräte 110 bis 130 herzustellen. Der erste Stiftkontakt 230 des Geräts 110 bis 130 steht mit zwei einander gegenüberliegenden Leitblechen 245 und 250 des Akkupacks 140 in Anlage. In entsprechender Weise ist der zweite Stiftkontakt 235 zwischen Kontaktblechen 255 und 260 und der dritte Stiftkontakt 240 zwischen Kontaktblechen 265 und 270 angeordnet.

Die einander gegenüberliegenden Kontaktbleche 255 und 260 bzw. 265 und 270 sind paarweise elektrisch miteinander verbunden. In anderen Ausführungsformen können der zweite Stiftkontakt 235 und/oder der dritte Stiftkontakt 240 jeweils nur von einem Kontaktblech 255 bis 270 der Schnittstelle 225 des Akkupacks 140 kontaktiert sein. Die Kontaktbleche können an jedem der Stiftkontakte 230 – 240 wahlweise auch stirnseitig eingreifen.

Die Kontaktbleche 265 und 270 sind mit einem negativen Anschluss des Akkumulators 210 und einem negativen Versorgungsspannungsanschluss 275 der Steuereinrichtung 220 verbunden. Die Kontaktbleche 255 und 260 sind mit einem Kommunikationsanschluss der Steuereinrichtung 220 verbunden. Über den Kommunikationsanschluss wird eine elektrische Verbindung zwischen dem Akkupack 140 und dem Gerät 110 bis 130 hergestellt, über die ein Datenaustausch möglich ist. Anhand der übertragenen Daten kann eine interne oder externe

Steuerung einer Energieübertragung zwischen dem Akkupack 140 und dem Gerät 110 bis 130 gesteuert werden. Ferner können Informationen übertragen werden, die mittels einer nicht eingezeichneten Anzeigeeinrichtung einem Benutzer des Akkupacks 140 dargeboten werden können.

Das Leitblech 250 ist mit einem positiven Versorgungsspannungsanschluss 280 der Steuereinrichtung verbunden und das Kontaktblech 245 ist elektrisch mit einem positiven Anschluss des Akkumulators 210 verbunden.

Während das Akkupack 140 am Gerät 110 bis 130 angebracht ist, besteht ein elektrischer Kontakt zwischen dem ersten Stiftkontakt 230 und beiden Kontaktblechen 245 und 250. Dadurch ist der positive Versorgungsspannungsanschluss 280 der Steuereinrichtung 220 über das Leitblech 250, den ersten Stiftkontakt 230 und das Leitblech 245 mit dem positiven Anschluss des Akkumulators 210 verbunden. Wird das Akkupack 140 von dem Gerät 110 bis 130 getrennt, so besteht keine elektrische Verbindung zwischen den Leitblechen 245 und 250 mehr, so dass die Steuereinrichtung 220 nicht durch elektrische Energie betrieben wird, die aus dem Akkumulator 210 entnommen wird. So kann das Akkupack 140 getrennt von dem Gerät 110 bis 130 gelagert werden, ohne dass Energie durch die Steuereinrichtung 220 entnommen wird.

Anstelle von Stiftkontakten 230 bis 240, die in Kontaktbleche 245 bis 270 eingreifen, sind auch beliebige andere Kontaktelemente zwischen dem Gerät 110 bis 130 und dem Akkupack 140 denkbar, etwa Biegezungen oder Federkontakte. Entscheidend ist, dass die elektrische Verbindung des positiven Anschlusses des Akkumulators 210 mit dem positiven Versorgungsspannungsanschluss 280 der Steuereinrichtung 220 durch ein Leitelement des Geräts 110 bis 130 erfolgt. Dadurch ist sicher gestellt, dass die Steuereinrichtung 220 vom positiven Anschluss des Akkumulators 210 getrennt ist, wenn das Akkupack 140 mit keinem Gerät 110 bis 130 verbunden ist. In einer weiteren Ausführungsform kann die Trennung der Steuereinrichtung 220 in entsprechender Weise auch von einem negativen Anschluss des Akkumulators 210 erfolgen.

Fig. 3 zeigt eine Darstellung einer weiteren Ausführungsform des Akkupacks 140 aus Fig. 1. Die Ausführungsform entspricht weitgehend der oben mit Bezug auf Fig. 2 beschriebenen Ausführungsform. Im Unterschied zu dieser ist jedoch ein

Taster 310 vorgesehen, von dem ein erster Anschluss mit dem positiven Versorgungsspannungsanschluss 280 der Steuereinrichtung 220 und ein zweiter Anschluss mit dem positiven Anschluss des Akkumulators 210 verbunden ist. Außerdem sind die Kontaktbleche 245 und 250 elektrisch miteinander verbunden und führen beide zum positiven Anschluss des Akkumulators 210.

Der Taster 310 ist dazu eingerichtet, mittels des ersten Stiftkontakts 230 des Geräts 110 bis 130 geschlossen zu werden. Dadurch ist der positive Versorgungsspannungsanschluss 280 der Steuereinrichtung 220 mit dem positiven Anschluss des Akkumulators 210 verbunden, solange das Akkupack 140 an dem Gerät 110 bis 130 angebracht ist. Wird das Akkupack 140 von dem Gerät 110 bis 130 entfernt, so öffnet eine eingebaute Feder den Taster 310, so dass die Steuereinrichtung 220 nicht mehr durch Energie des Akkumulators 210 betrieben werden kann.

In alternativen Ausführungsformen ist ein anderes mechanisches Element des Geräts 110 bis 130 zur Betätigung des Tasters 310 vorgesehen. Das Element kann insbesondere den zweiten Stiftkontakt 235 oder den dritten Stiftkontakt 240 umfassen. Ferner kann der Taster 310 beispielsweise auch durch einen dazu ausgebildeten Vorsprung eines Gehäuses des Geräts 110 bis 130 betätigbar sein.

Der dargestellte Taster 310 ist ein einpoliger Schließtaster (single pole, single throw, normally open: SPSTNO). In einer weiteren Ausführungsform kann der Taster 310 auch ein zweipoliger Schließtaster sein (double pole, double throw, normally open, DPDTNO), wobei der zweite Pol zum Herstellen bzw. Trennen der elektrischen Verbindung zwischen der Steuereinrichtung 220 und dem zweiten Stiftkontakt 235 bzw. dem negativen Versorgungsspannungsanschluss 275 der Steuereinrichtung 220 und dem dritten Stiftkontakt 240 vorgesehen ist. In entsprechender Weise ist auch ein dreipoliger Taster (triple pole, triple throw, normally open, TPTTNO) zum vollständigen Trennen bzw. Verbinden der Steuereinrichtung 220 mit den beschriebenen Elementen des Akkupacks 140 möglich.

Ansprüche

1. Aufladbarer Energiespeicher (140), umfassend:
   - einen aufladbaren elektrischen Akkumulator (210);
   - eine Schnittstelle (225) zur Verbindung des Akkumulators (210) mit einem Gerät (110-130) zum Energieaustausch,
   - eine Steuereinrichtung (220) zur Steuerung des Energieaustauschs des Akkumulators (210);

   dadurch gekennzeichnet, dass
   - die Steuereinrichtung (220) einen Versorgungsspannungsanschluss (280) umfasst, der mit dem Akkumulator (210) verbunden ist, wenn an der Schnittstelle (225) ein Gerät (110-130) zum Energieaustausch angeschlossen ist, und ansonsten vom Akkumulator (210) getrennt ist.

2. Energiespeicher (140) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnittstelle (225) ein erstes Leitelement (245) umfasst, das mit dem Akkumulator (210) verbunden ist, sowie ein vom ersten getrenntes zweites Leitelement (250), das mit dem Versorgungsspannungsanschluss (280) verbunden ist, wobei die beiden Leitelemente (245, 250) derart an der Schnittstelle (225) angeordnet sind, dass sie gemeinsam von einem korrespondierenden Leitelement (230) des Geräts (110-130) zum Energieaustausch kontaktierbar sind.

3. Energiespeicher (140) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Leitelement (245) dazu eingerichtet ist, Energie zwischen dem Gerät (110-130) und dem Akkumulator (210) zu übertragen.

4. Energiespeicher (140) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Schnittstelle (225) ein Schalter (310) angeordnet ist, der dazu eingerichtet ist, den Versorgungsspannungsanschluss (280) der Steuereinrichtung (220) mit dem Akkumulator (210) zu verbinden, wenn an der Schnittstelle (225) ein Gerät (110-130) zum Energieaustausch angeordnet

ist.

5. Energiespeicher (140) nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (220) einen weiteren Versorgungsspannungsanschluss umfasst, der fest mit dem Akkumulator (210) verbunden ist.

6. Energiespeicher (140) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der weitere Versorgungsspannungsanschluss (275) mit einem Masseanschluss des Akkumulators (210) verbunden ist.

7. System (100) zur Energiespeicherung (140), umfassend:
   - einen Energiespeicher (140) nach einem der vorangehenden Ansprüche; und
   - ein Gerät (110-130) zum Energieaustausch, das dazu eingerichtet ist, derart mit der Schnittstelle verbunden zu werden, dass der Versorgungsspannungsanschluss der Steuereinrichtung (220) mit dem Akkumulator (210) verbunden ist.

8. System (100) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät eine Ladeeinrichtung (130) für den Akkumulator (210) umfasst.

9. System (100) nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät einen mittels des Akkumulator (210) betreibbaren elektrischen Verbraucher (110, 120) umfasst.

10. System (100) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Energiespeicher (140) elektrisch und mechanisch dazu eingerichtet ist, an einer Vielzahl von alternativen Geräten (110-130) zum Energieaustausch betrieben zu werden.

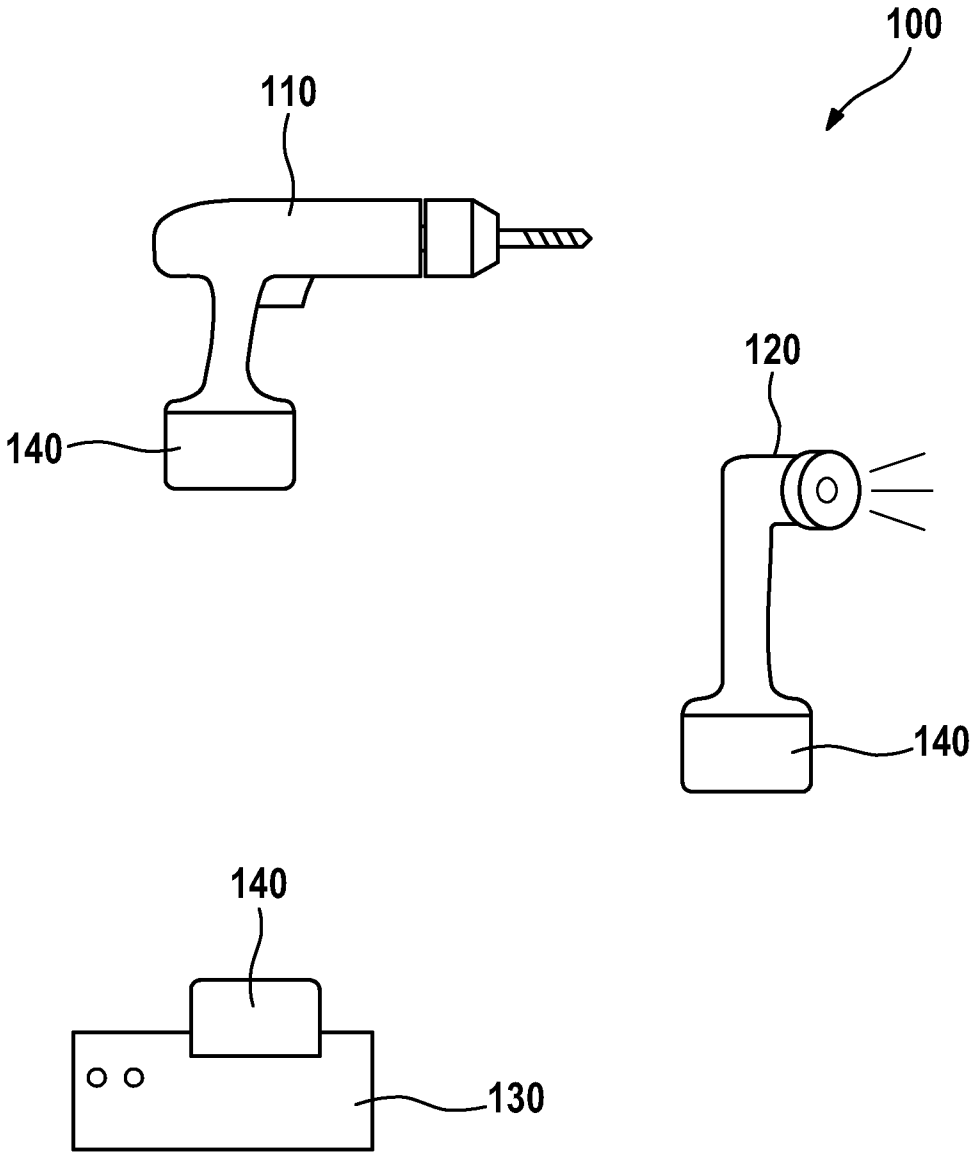


FIG. 1

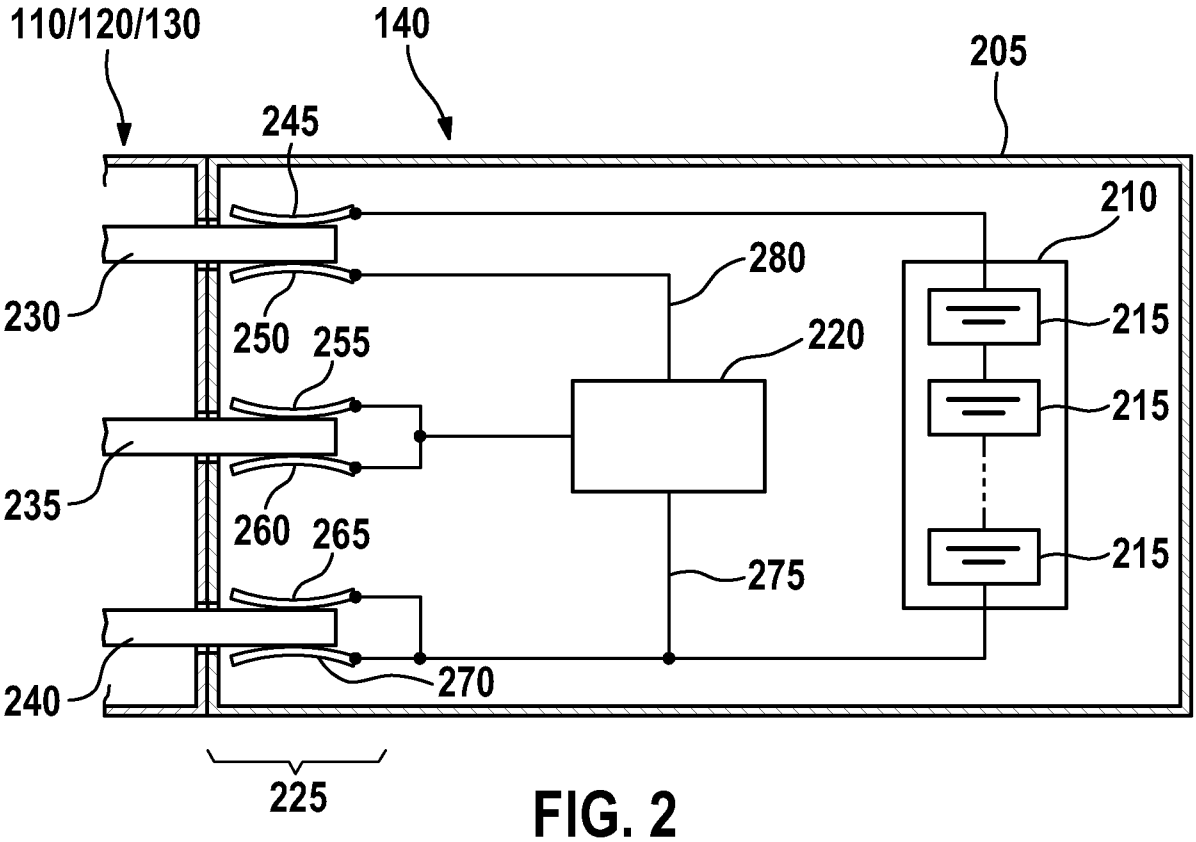

110/120/130
140
205
245
210
280
230
250
255
220
215
215
235
260
265
215
275
240
270
225

FIG. 2

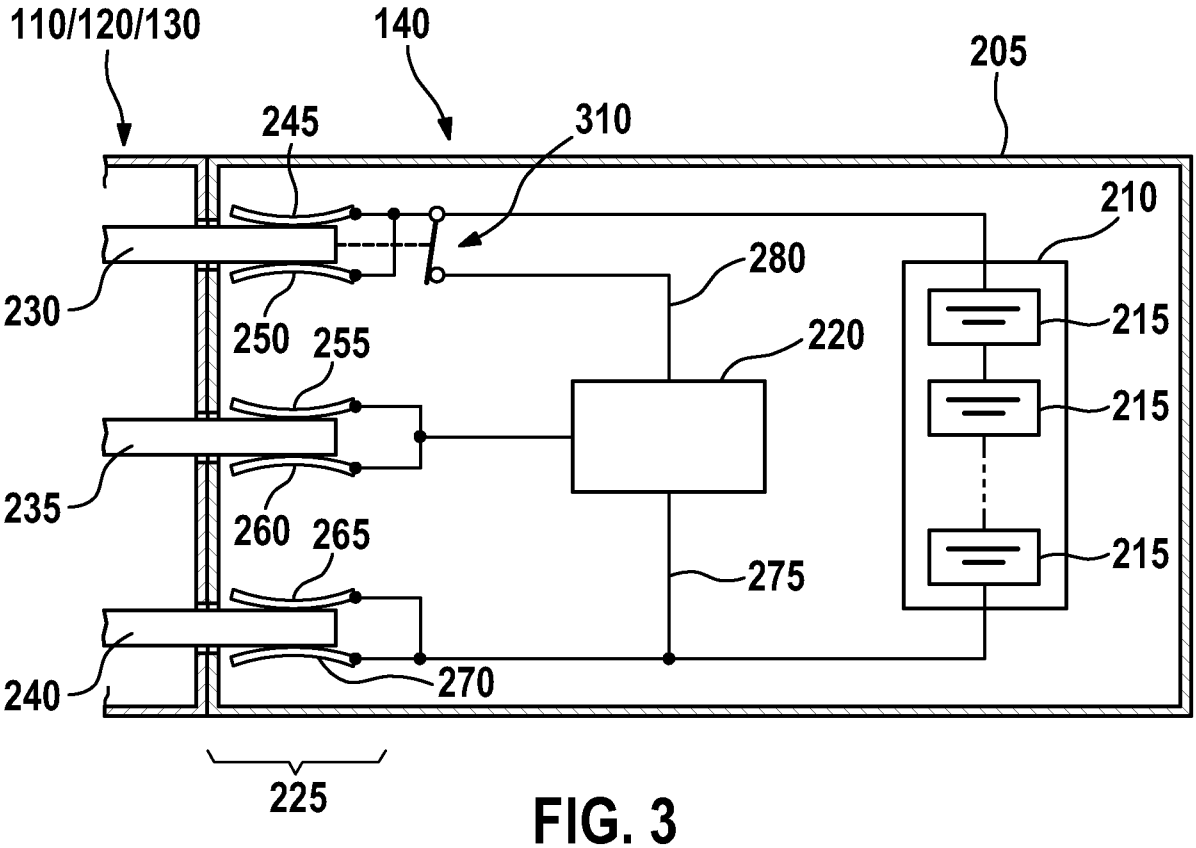

110/120/130
140
205
245
310
210
280
230
250
255
220
215
215
235
260
265
215
275
240
270
225

FIG. 3