



(10) **DE 10 2021 214 156 A1** 2023.06.15

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2021 214 156.0**

(22) Anmeldetag: **10.12.2021**

(43) Offenlegungstag: **15.06.2023**

(51) Int Cl.: **H01M 50/264 (2021.01)**

H01M 50/244 (2021.01)

(71) Anmelder:
**Robert Bosch Gesellschaft mit beschränkter
Haftung, 70469 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:
**Fomen, Gilles Desmond, 75417 Mühlacker, DE;
Stingl, Torben, 73230 Kirchheim, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

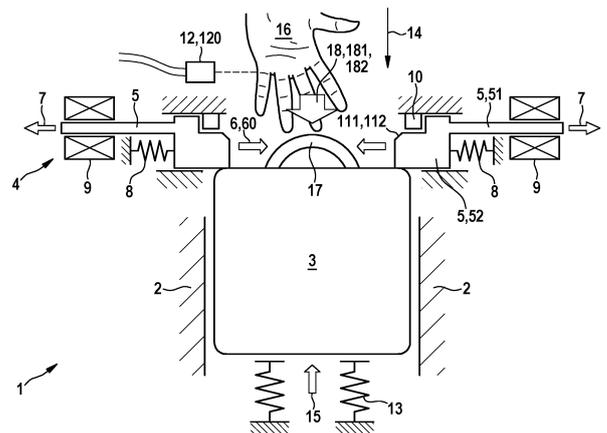
CN	1 09 532 553	A
CN	1 03 129 365	A
CN	2 09 870 129	U

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Batteriesystem sowie Verwendung eines solchen und Verfahren zum Betrieb eines solchen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Batteriesystem mit einer Aufnahme (2), in welcher eine Batterie (3), insbesondere mechanisch, reversibel aufnehmbar ist, und mit zumindest einem Arretierungssystem (4), das ein Verschlusselement (5) umfasst, welches mittels einer ersten Kraft (6) in der Art in einer ersten Position anordenbar ist, dass das Verschlusselement (5) die Batterie (3) in der Aufnahme (2) arretiert, und welches mittels einer entgegen der ersten Kraft (6) wirkenden zweiten Kraft (7) in der Art in einer zweiten Position anordenbar ist, dass die Batterie (3) in die Aufnahme (2) hinein einföhrbar ist oder dass die Batterie (3) aus der Aufnahme (2) heraus entnehmbar ist, wobei die zweite Kraft (7) betragsmäÙig größer ist als die erste Kraft (6).



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Batteriesystem nach Gattung des unabhängigen Anspruchs. Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind auch die Verwendung eines solchen Batteriesystems sowie ein Verfahren zum Betrieb eines solchen Batteriesystems.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist bekannt, dass ein Batteriemodul eine Mehrzahl an einzelnen Batteriezellen aufweist, welche jeweils einen positiven Spannungsabgriff und einen negativen Spannungsabgriff aufweisen, wobei zu einer elektrisch leitenden seriellen und/oder parallelen Verbindung der Mehrzahl an Batteriezellen untereinander die jeweiligen Spannungsabgriffe elektrisch leitend miteinander verbunden werden und somit zu dem Batteriemodul zusammengeschaltet werden können. Insbesondere können die Batteriezellen jeweils einen ersten Spannungsabgriff, insbesondere einen positiven Spannungsabgriff, und einen zweiten Spannungsabgriff, insbesondere einen negativen Spannungsabgriff, aufweisen, welche miteinander mittels Zellverbindern elektrisch leitend verbunden sind, sodass eine elektrisch serielle und/oder parallele Verschaltung ausgebildet ist.

[0003] Batteriemodule ihrerseits werden ferner zu Batterien zusammengeschaltet.

[0004] Insbesondere sind die Batteriezellen dabei als Lithium-Ionen-Batteriezellen ausgebildet. Mit solchen Lithium-Ionen-Batteriezellen können vergleichbar hohe Energiedichten erreicht werden, die eine kompaktere Bauweise der Batterie erlauben. Somit können solche Batterien auch tragbar gestaltet werden und insbesondere für Anwendungen in Fahrzeugen wie z.B. eBikes oder Light electric Vehicles (LeVs) genutzt werden. Dies ermöglicht z.B. auch den schnelleren Austausch einer leeren Batterie gegen eine volle in einer Wechselstation oder das komfortablere Laden der Batterie über Nacht zu Hause, wenn insbesondere keine eigene Garage für das Fahrzeug vorhanden ist.

[0005] Stand der Technik hierzu sind bspw. US 2015 / 0 123 468 und CN 109088026 A.

Offenbarung der Erfindung

[0006] Ein Batteriesystem mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs bietet den Vorteil, dass auf einfache Weise eine insbesondere mechanische Befestigung bzw. Anordnung einer Batterie in einer Aufnahme des Batteriesystems ausgebildet werden kann. Insbesondere kann hierbei eine lösbare Fixierung dieser Batterie in der Aufnahme zur Verfügung

gestellt, wobei die Aufnahme beispielsweise in einem Fahrzeug oder auch in einer Ladestation angeordnet sein kann, sodass die Batterie z.B. während der Fahrt des Fahrzeugs oder auch während des Ladevorgangs zuverlässig gesichert ist.

[0007] Dazu wird ein Batteriesystem mit einer Aufnahme zur Verfügung gestellt. In dieser Aufnahme ist eine Batterie reversibel aufnehmbar. Insbesondere ist die Batterie dabei mechanisch reversibel in der Aufnahme aufnehmbar. Weiterhin weist das Batteriesystem zumindest ein Arretierungssystem auf. Das Arretierungssystem umfasst dabei ein Verschlusselement, welches mittels einer ersten Kraft in der Art in einer ersten Position anordenbar ist, dass das Verschlusselement die Batterie in der Aufnahme arretiert, und welches mittels einer entgegen der ersten Kraft wirkenden zweiten Kraft in der Art in einer zweiten Position anordenbar ist, dass die Batterie in die Aufnahme hinein einführbar ist oder dass die Batterie aus der Aufnahme heraus entnehmbar ist. Dabei ist die zweite Kraft betragsmäßig größer als die erste Kraft.

[0008] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im unabhängigen Anspruch angegebenen Vorrichtung möglich.

[0009] An dieser Stelle sei angemerkt, dass unter einer Wirkung der zweiten Kraft entgegen der ersten Kraft zu verstehen sein soll, dass die erste Kraft und die zweite Kraft jeweils eine Wirkrichtung aufweisen, und dass dabei die Wirkrichtung der ersten Kraft und die Wirkrichtung der zweiten Kraft einander entgegen angeordnet sind. Besonders bevorzugt sind die Wirkrichtung der ersten Kraft sowie die Wirkrichtung der zweiten Kraft dabei parallel zueinander angeordnet und weisen unterschiedliche Richtungen auf, sodass die Wirkrichtung der ersten Kraft und die Wirkrichtung der zweiten Kraft gemeinsam bevorzugt einen Winkel von 180° ausbilden.

[0010] Ferner sei an dieser Stelle angemerkt, dass eine Arretierung im Sinne der Erfindung grundsätzlich als eine Fixierung verstanden sein kann.

[0011] Vorzugsweise kann das Verschlusselement ein Dämpferelement umfassen, welches beispielsweise aus Gummi ausgebildet ist, und welches dazu dient, die Batterie während der Fahrt gegen Betriebsbelastungen zu schützen. Hierzu kann das Dämpferelement bevorzugt an jeweiligen Kontaktflächen des Verschlusselements mit der Batterie angeordnet sein. Weiterhin kann das Arretierungssystem beispielsweise Rollen, Führungen und/oder Lagerungen umfassen, welche dazu dienen, eine Reibung und/oder einen Verschleiß des Verschlusselements zu minimieren.

[0012] Des Weiteren sei an dieser Stelle angemerkt, dass eine Batterie zumindest ein Batteriemodul umfasst, welches wiederum zumindest eine Mehrzahl an elektrisch leitend seriell und/oder parallel verbundenen Batteriezellen umfasst. Bevorzugt ist die Mehrzahl an Batteriezellen dabei mittels Zellverbindern elektrisch leitend miteinander verbunden. Weiterhin können die Batterie und/oder das Batteriemodul zudem eine Regelungseinheit bzw. eine Steuereinheit, ein Kühlsystem und/oder mehrere Sensorelemente umfassen.

[0013] Es ist zweckmäßig, wenn ein Federelement die erste Kraft ausbildet, welche weiterhin als dauerhaft wirkende Federkraft ausgebildet ist. Somit kann die durch das Federelement ausgebildete erste Kraft das Verschlusselement in der ersten Position anordnen, wodurch die Batterie in der Aufnahme arretiert ist. Insbesondere weist das Arretierungssystem ferner einen Anschlag auf, welcher eine Auslenkung des Verschlusselements begrenzt. Hierbei kann die durch das Federelement ausgebildete erste Kraft das Verschlusselement der Art in der ersten Position anordnen, dass das Verschlusselement gegen den Anschlag gedrückt und somit in der Auslenkung begrenzt ist und weiterhin die Batterie in der Aufnahme arretiert ist. An dieser Stelle sei angemerkt, dass es weiterhin auch möglich ist, dass das Batteriesystem insgesamt zwei Arretierungssysteme mit jeweils einem Verschlusselement umfasst, wobei die beiden Verschlusselemente in der Art einander gegenüberliegend angeordnet sind, dass sie sich gegenseitig durch eine Kontaktierung der Verschlusselemente in ihrer Auslenkung begrenzen können.

[0014] Insgesamt bietet die Ausbildung der ersten Kraft als dauerhaft wirkende Federkraft durch ein Federelement den Vorteil, dass die erste Kraft auf einfache Weise, zuverlässig und ohne zusätzlichen Energiebedarf dauerhaft ausgebildet werden kann, wodurch durch die wirkende Druckkraft eine zuverlässige Aufnahme der Batterie ausgebildet ist. Ferner sei an dieser Stelle auch bemerkt, dass zu einer Anordnung des Verschlusselements in der zweiten Position die zweite Kraft entgegen der durch das Federelement ausgebildeten ersten Kraft wirken kann und weiterhin auch betragsmäßig größer sein kann als die erste Kraft, sodass die dauerhaft wirkende Federkraft durch die zweite Kraft als Gegenkraft überwunden wird.

[0015] Es ist ferner auch zweckmäßig, wenn das Verschlusselement eine Fase oder eine Abrundung aufweist, welche der Aufnahme abgewandt an dem Verschlusselement angeordnet sind, und welche in der Art ausgebildet sind, dass bei einem Einführen der Batterie in die Aufnahme hinein das Verschlusselement in der zweiten Position angeordnet ist. Dies bietet den besonderen Vorteil, dass bei einem Einführen der Batterie in die Aufnahme hinein aufgrund

der zur Einführung aufgewandten Kraft eine entgegen der ersten Kraft wirkende zweite Kraft ausgebildet wird, welche zudem betragsmäßig größer ist als die wirkende erste Kraft, sodass das Verschlusselement in der zweiten Position angeordnet wird und somit die Batterie in die Aufnahme eingeführt werden kann.

[0016] An dieser Stelle sei angemerkt, dass besonders bevorzugt die zur Einführung aufgewandte Kraft mittels der Fase oder Abrundung in der Art umgelenkt wird, dass die zweite Kraft ausgebildet wird. Insbesondere ist hierbei die Einführrichtung der Batterie in die Aufnahme hinein senkrecht zur Wirkrichtung der ersten Kraft angeordnet, sodass die Fase oder die Abrundung eine rechtwinklig ausgebildete Umlenkung bewirken.

[0017] Insbesondere ist es dabei vorteilhaft, wenn die zur Einführung aufgewandte Kraft bspw. die Gewichtskraft der Batterie ist, sodass bei einem Einführen der Batterie in die Aufnahme hinein insbesondere keine elektrische Energie oder keine zusätzlich mechanische Kraft benötigt wird. Selbstverständlich kann zusätzlich auch eine mechanische Kraft manuell aufgebracht werden. Insgesamt kann hierdurch die Batterie zuverlässig bspw. in einer senkrechten Position in der Aufnahme aufgenommen werden. Eine solche Ausbildung ist hierbei insbesondere bei der Verwendung des Batteriesystems in einer Ladestation vorteilhaft. Dabei kann die Batterie somit gedämpft durch die erste Kraft in die Aufnahme gleiten. Insbesondere kann zum Beispiel zudem durch eine Auswahl einer geeigneten Federkonstante des Federelements das Verhältnis zwischen der ersten Kraft und der Gewichtskraft so eingestellt werden, dass keine zusätzliche Kraft zur Einführung benötigt wird und dennoch ein gedämpftes Einführen möglich ist. Dabei kann ein statisch stabiler Zustand ausgebildet werden. Besonders bevorzugt ist es dabei, dass die zweite Kraft lediglich während des Einführens der Batterie die Aufnahme hinein ausgebildet ist, und dass anschließend die erste Kraft das Verschlusselement in der ersten Position anordnen kann.

[0018] Insbesondere ist es dabei auch vorteilhaft, wenn die zur Einführung aufgewandte Kraft bspw. eine mechanische, manuell aufgebrachte Kraft ist, sodass bei einem Einführen der Batterie in die Aufnahme hinein insbesondere keine elektrische Energie benötigt wird. Insgesamt kann hierdurch die Batterie zuverlässig bspw. in einer senkrechten oder waagrechten Position in der Aufnahme aufgenommen werden. Eine solche Ausbildung ist insbesondere bei der Verwendung des Batteriesystems in einem Fahrzeug vorteilhaft. Hierdurch kann die Batterie zuverlässig in der Aufnahme aufgenommen werden. Besonders bevorzugt ist es dabei, dass die zweite Kraft lediglich während des Einführens der

Batterie die Aufnahme hinein ausgebildet ist, und dass anschließend die erste Kraft das Verschlusselement in der ersten Position anordnen kann.

[0019] Es ist vorteilhaft, wenn die zweite Kraft mittels eines Elektromagneten in der Art temporär ausbildbar ist, dass die zweite Kraft ausschließlich in einem stromdurchflossenen Zustand des Elektromagneten ausgebildet ist, und dass in einem stromundurchflossenen bzw. stromlosen Zustand des Elektromagneten keine zweite Kraft ausgebildet ist. Insbesondere kann das Arretierungssystem hierzu ein Steuerungssystem umfassen, wie beispielsweise eine Elektronik, welches ausgebildet ist, einen Stromfluss durch den Elektromagneten zu regeln, also den Elektromagneten temporär mit Strom zu befließen oder nicht. Dies bietet insgesamt den besonderen Vorteil, dass ausschließlich in einem stromdurchflossenen Zustand des Elektromagneten die zweite Kraft ausgebildet wird. Dadurch kann der Elektromagnet bspw. die zweite Kraft temporär als Gegenkraft zu der bevorzugt dauerhaft wirkenden und als Federkraft ausgebildeten ersten Kraft ausbilden, wodurch das Verschlusselement temporär solange in der zweiten Position angeordnet wird, wie die durch den Elektromagneten bewirkte zweite Kraft betragsmäßig größer ist als die dauerhaft wirkende Federkraft, so dass die Batterie aus der Aufnahme entnommen werden kann. In einem stromundurchflossenen bzw. stromlosen Zustand wirkt keine zweite Kraft und das Verschlusselement ist zuverlässig bspw. durch die dauerhaft wirkende Federkraft in der ersten Position anordenbar, so dass die Batterie in der Aufnahme arretiert ist. Insgesamt kann hierdurch eine einfache und zuverlässige Steuerung des Arretierungssystems ausgebildet werden.

[0020] Es ist ferner vorteilhaft, wenn das Arretierungssystem weiterhin einen Sensor umfasst, welcher insbesondere als optischer Sensor ausgebildet ist, und welcher ausgebildet ist, bei Erfassung eines Signals den Elektromagneten zu betätigen. Insbesondere zu einer Entnahme der Batterie aus der Aufnahme heraus kann dabei der Sensor betätigt werden. Beispielsweise kann der optische Sensor dabei ausgebildet sein, eine Handbewegung eines Nutzers zu erfassen, wenn die Batterie in der Aufnahme angeordnet ist. Selbstverständlich sind auch andere Sensorarten möglich, wie beispielsweise mechanische Sensoren, zum Beispiel Schalter oder Hebel, oder auch optische Sensoren.

[0021] Besonders bevorzugt ist der Elektromagnet in der Art elektrisch mit der in der Aufnahme aufgenommenen Batterie verbindbar, dass der Elektromagnet von Strom aus der Batterie durchfließbar ist. Somit kann die zur Betätigung des Elektromagneten erforderliche Energie insbesondere vorteilhaft aus der Batterie stammen. Hierbei ist vorteilhaft, dass

diese Energie lediglich zur Entnahme der Batterie aus der Aufnahme heraus erforderlich ist.

[0022] An dieser Stelle sei angemerkt, dass die Ansteuerung des Elektromagneten zur Erzeugung der zweiten Kraft beispielsweise über den Sensor besonders bevorzugt einer Entnahme der Batterie aus der Aufnahme heraus dient. Zu einem Einführen kann vorteilhafterweise wie bereits beschrieben auch die Gewichtskraft der Batterie selbst oder eine zusätzlich aufgebrachte mechanische Kraft genutzt werden. Insgesamt ist es hierbei also möglich, dass die Batterie bspw. allein durch deren Gewichtskraft oder die zusätzlich aufgebrachte mechanische Kraft in der Aufnahme angeordnet werden kann und dass die Batterie beispielsweise durch einen kurzzeitigen Stromfluss aus der Batterie selbst entnommen werden kann.

[0023] Ferner ist es auch zweckmäßig, wenn die Aufnahme zumindest ein weiteres Federelement aufweist, welches insbesondere eine entgegen der Einschubrichtung der Batterie dauerhaft wirkende Federkraft auf die Batterie ausbildet.

[0024] Hierdurch kann zum einen eine zusätzliche Verspannung der Batterie in der Aufnahme ausgebildet werden, wobei die Batterie mittels des weiteren Federelements bevorzugt gedämpft gelagert werden kann, sodass die inneren Komponenten der Batterie gegen mechanische Lasten wie Schock und Vibrationen geschützt sind. Weiterhin kann dadurch die Anzahl innerer Dämpfungselemente des Batteriemoduls reduziert werden, wodurch zusätzlich ein Kostenvorteil erzielbar ist. Ferner können durch eine Fixierung mittels des weiteren Federelements Toleranzen sowohl der Batterie als auch der Aufnahme ausgeglichen werden. Die Fixierung ist somit robust gegen Fertigungs- und Montagetoleranzen ausgebildet.

[0025] Zum anderen kann die Batterie während des Einführens in die Aufnahme hinein gedämpft eingeführt werden, sodass hierbei Schockbelastungen bspw. durch Stöße vermieden werden können.

[0026] Ferner bietet das weitere Federelement zum anderen auch den Vorteil, dass die Batterie während des Entnehmens aus der Aufnahme heraus bereits angehoben werden kann, sodass der Entnahmeprozess erleichtert wird.

[0027] Ferner ist Gegenstand der Erfindung auch ein Batteriesystem, wobei eine Batterie in der Aufnahme reversibel aufgenommen.

[0028] Zudem ist auch die Verwendung eines eben beschriebenen Batteriesystems in einem Fahrzeug oder in einer Ladestation Gegenstand der Erfindung.

[0029] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist auch ein Verfahren zum Betrieb eines eben beschriebenen Batteriesystems. Dabei wird eine zweite Kraft ausgebildet, sodass das Verschlusselement in der zweiten Position angeordnet ist und die Batterie in die Aufnahme hinein eingeführt wird. Weiterhin wird dabei eine zweite Kraft ausgebildet, sodass das Verschlusselement der zweiten Position angeordnet ist und die Batterie aus der Aufnahme heraus entnommen wird.

[0030] Insgesamt kann mit einem erfindungsgemäßen Batteriesystem ein einfaches und schnelles Einführen der Batterie in die Aufnahme hinein und eine bspw. automatische Entnahme des Batteriemoduls aus der Aufnahme heraus ausgebildet werden, wodurch neben einer Zeitersparnis auch eine erleichterte Bedienung zur Verfügung gestellt wird.

Figurenliste

[0031] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0032] Es zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batteriesystems.

[0033] Die **Fig. 1** zeigt eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Batteriesystems 1, welches insbesondere in einem Fahrzeug oder in einer Ladestation angeordnet sein kann.

[0034] Das Batteriesystem 1 weist eine Aufnahme 2 auf, in welcher eine Batterie 3 mechanisch reversibel aufnehmbar ist.

[0035] Weiterhin weist das Batteriesystem 1 ein Arretierungssystem 4 auf, welches ein Verschlusselement 5 umfasst. Das Verschlusselement 5 umfasst dabei bspw. ein Zugelement 51 und ein Druckelement 52, welche miteinander verbunden sind. Bevorzugt kann das Verschlusselement 5 auch einteilig ausgebildet sein.

[0036] Das Verschlusselement 5 ist dabei, wie in der **Fig. 1** gezeigt, in einer ersten Position anordenbar, in welcher das Verschlusselement 5 die Batterie 3 in der Aufnahme 2 arretiert. Insbesondere blockiert das Druckelement 52 die Batterie 3 zuverlässig gegen eine Entnahme aus der Aufnahme 2 heraus.

[0037] Weiterhin ist das Verschlusselement 5 dabei in einer zweiten Position anordenbar war, in welcher die Batterie 3 aus der Aufnahme 2 entnehmbar ist.

[0038] Dabei ist das Verschlusselement 5 mittels einer ersten Kraft 6 in der ersten Position anordenbar. Weiterhin ist das Verschlusselement 5 mittels

einer entgegen der ersten Kraft 6 wirkenden zweiten Kraft 7 in der zweiten Position anordenbar. Dabei ist aus der **Fig. 1** zu erkennen, dass die zweite Kraft 7 in einer Richtung wirkt, welche der Richtung der Wirkung der ersten Kraft 6 entgegen gerichtet ist. Die zweite Kraft 7 ist dabei betragsmäßig größer als die erste Kraft 6.

[0039] Das Arretierungssystem 4 weist dabei ein Federelement 8 auf. Dabei bildet das Federelement 8 die erste Kraft 6 als dauerhaft wirkende Federkraft 60 aus. Insbesondere greift das Federelement 8 bzw. die erste Kraft 6 am Druckelement 52 an. Mit genaueren Worten ausgedrückt, ist die Federkraft 6 eine Druckkraft. Weiterhin weist das Arretierungssystem 4 einen Anschlag 10 auf, welcher eine Auslenkung des Verschlusselements 5 begrenzt, und welcher insbesondere das Druckelement 52 kontaktieren kann. Hierdurch ist das Verschlusselement 5 bzw. dessen Druckelement 52 gegen den Anschlag 10 gedrückt.

[0040] Das Verschlusselement 5 und insbesondere das Druckelement 52 weist zudem eine Fase 111 bzw. eine Abrundung 112 auf, welche der Aufnahme 2 abgewandt angeordnet sind, und welche in der Art ausgebildet sind, dass bei einem Einführen der Batterie 2 in die Aufnahme 2 das Verschlusselement 5 in der zweiten Position angeordnet ist. Insbesondere lenkt die Fase 111 bzw. die Abrundung 112 eine zur Einführung aufgewandte Kraft 18 um und bildet somit die zweite Kraft 7 aus. Diese aufgewandte Kraft 18 ist insbesondere die Gewichtskraft 181 der Batterie 3 und/oder eine manuell aufgebraachte mechanische Kraft 182.

[0041] Weiterhin weist das Arretierungssystem 4 einen Elektromagneten 9 auf. Mittels des Elektromagneten 9 ist dabei die zweite Kraft 7 temporär in der Art ausbildbar, dass die zweite Kraft 7 ausschließlich in einem stromdurchflossenen Zustand des Elektromagneten 9 ausgebildet ist, und dass in einem stromlosen Zustand des Elektromagneten 9 keine zweite Kraft 7 ausgebildet ist. Insbesondere greift die zweite Kraft 7 dabei am Zugelement 12 an. Mit genaueren Worten ausgedrückt, ist die zweite Kraft eine Zugkraft.

[0042] Weiterhin umfasst das Arretierungssystem 4 ferner einen Sensor 12, welcher insbesondere als optischer Sensor 120 ausgebildet ist, und welche ausgebildet ist, bei Erfassung eines Signals den Elektromagneten 7 zu betätigen. Insbesondere kann der optische Sensor 120 beispielsweise die Bewegung einer Hand 16 erfassen.

[0043] Zudem ist der Elektromagnet 7 in der Art elektrisch mit der in der Aufnahme 2 aufgenommenen Batterie 3 verbindbar, dass der Elektromagnet 7 von Strom aus der Batterie 7 durchfließbar ist.

[0044] Die Aufnahme 2 weist zumindest ein weiteres Federelement 13 auf. Dieses weitere Federelement 13 bildet insbesondere eine entgegen der Einschubrichtung 14 der Batterie 3 dauerhaft wirkende Federkraft 15 auf die Batterie 3 aus. Hierdurch kann eine zuverlässige und sichere Einführung, Aufnahme und Entnahme der Batterie ausgebildet werden. Des Weiteren kann die Batterie 3 zuverlässig arretiert bzw. fixiert und in der Aufnahme gedämpft werden.

[0045] Bei dem in der **Fig. 1** gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Batterie 3 in der Aufnahme 2 reversibel aufgenommen.

[0046] Zur Einführung der Batterie 3 in die Aufnahme 2 hinein wird die zweite Kraft 7 ausgebildet, sodass das Verschlusselement 5 in der zweiten Position angeordnet ist und die Batterie 3 in die Aufnahme 2 eingeführt werden kann.

[0047] Zur Entnahme der Batterie 3 aus der Aufnahme 2 heraus wird die zweite Kraft 7 ausgebildet, sodass das Verschlusselement 5 in der zweiten Position angeordnet ist und die Batterie 3 aus der Aufnahme 2 entnommen werden kann.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- US 2015/0123468 [0005]
- CN 109088026 A [0005]

Patentansprüche

1. Batteriesystem mit einer Aufnahme (2), in welcher eine Batterie (3), insbesondere mechanisch, reversibel aufnehmbar ist, und mit zumindest einem Arretierungssystem (4), das ein Verschlusselement (5) umfasst, welches mittels einer ersten Kraft (6) in der Art in einer ersten Position anordenbar ist, dass das Verschlusselement (5) die Batterie (3) in der Aufnahme (2) arretiert, und welches mittels einer entgegen der ersten Kraft (6) wirkenden zweiten Kraft (7) in der Art in einer zweiten Position anordenbar ist, dass die Batterie (3) in die Aufnahme (2) hinein einföhrbar ist oder dass die Batterie (3) aus der Aufnahme (2) heraus entnehmbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Kraft (7) betragsmäÙig größer ist als die erste Kraft (6).

2. Batteriesystem nach dem vorherigen Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Federelement (8) die erste Kraft (6) als dauerhaft wirkende Federkraft (60) ausbildet, wobei insbesondere das Arretierungssystem (4) weiterhin einen Anschlag (10) aufweist, welcher eine Auslenkung des Verschlusselements (5) begrenzt.

3. Batteriesystem nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verschlusselement (5) der Aufnahme (2) abgewandt angeordnet eine Fase (111) oder Abrundung (112) aufweist, welche in der Art ausgebildet sind, dass bei einem Einföhren der Batterie (3) in die Aufnahme (2) das Verschlusselement (5) in der zweiten Position angeordnet ist.

4. Batteriesystem nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Kraft (7) mittels eines Elektromagneten (9) in der Art temporär ausbildbar ist, dass die zweite Kraft (7) ausschließlich in einem stromdurchflossenen Zustand des Elektromagneten (9) ausbildbar ist, und dass in einem stromlosen Zustand des Elektromagneten (9) keine zweite Kraft (7) ausgebildet ist.

5. Batteriesystem nach dem vorherigen Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Arretierungssystem (4) ferner einen Sensor (12), insbesondere einen optischen Sensor (120), umfasst, welcher ausgebildet ist,

bei Erfassung eines Signals den Elektromagneten (7) zu betätigen.

6. Batteriesystem nach einem der vorherigen Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Elektromagnet (7) in der Art elektrisch mit der in der Aufnahme (2) aufgenommenen Batterie (3) verbindbar ist, dass der Elektromagnet (7) von Strom aus der Batterie (3) durchfließbar ist.

7. Batteriesystem nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (2) zumindest ein weiteres Federelement (13) aufweist, welches insbesondere eine entgegen der Einschubrichtung (14) der Batterie (3) dauerhaft wirkende Federkraft (15) auf die Batterie (3) ausbildet.

8. Batteriesystem nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Batterie (3) in der Aufnahme (2) reversibel aufgenommen ist.

9. Verwendung eines Batteriesystems nach einem der Ansprüche 1 bis 8 in einem Fahrzeug oder in einer Ladestation.

10. Verfahren zum Betrieb eines Batteriesystems nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine zweite Kraft (7) ausgebildet wird, so dass das Verschlusselement (5) in der zweiten Position angeordnet ist, und die Batterie (3) in die Aufnahme (2) hinein eingeföhrt wird, und/oder dass eine zweite Kraft (7) ausgebildet wird, so dass das Verschlusselement (5) in der zweiten Position angeordnet ist, und die Batterie (3) aus die Aufnahme (2) heraus entnommen wird.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

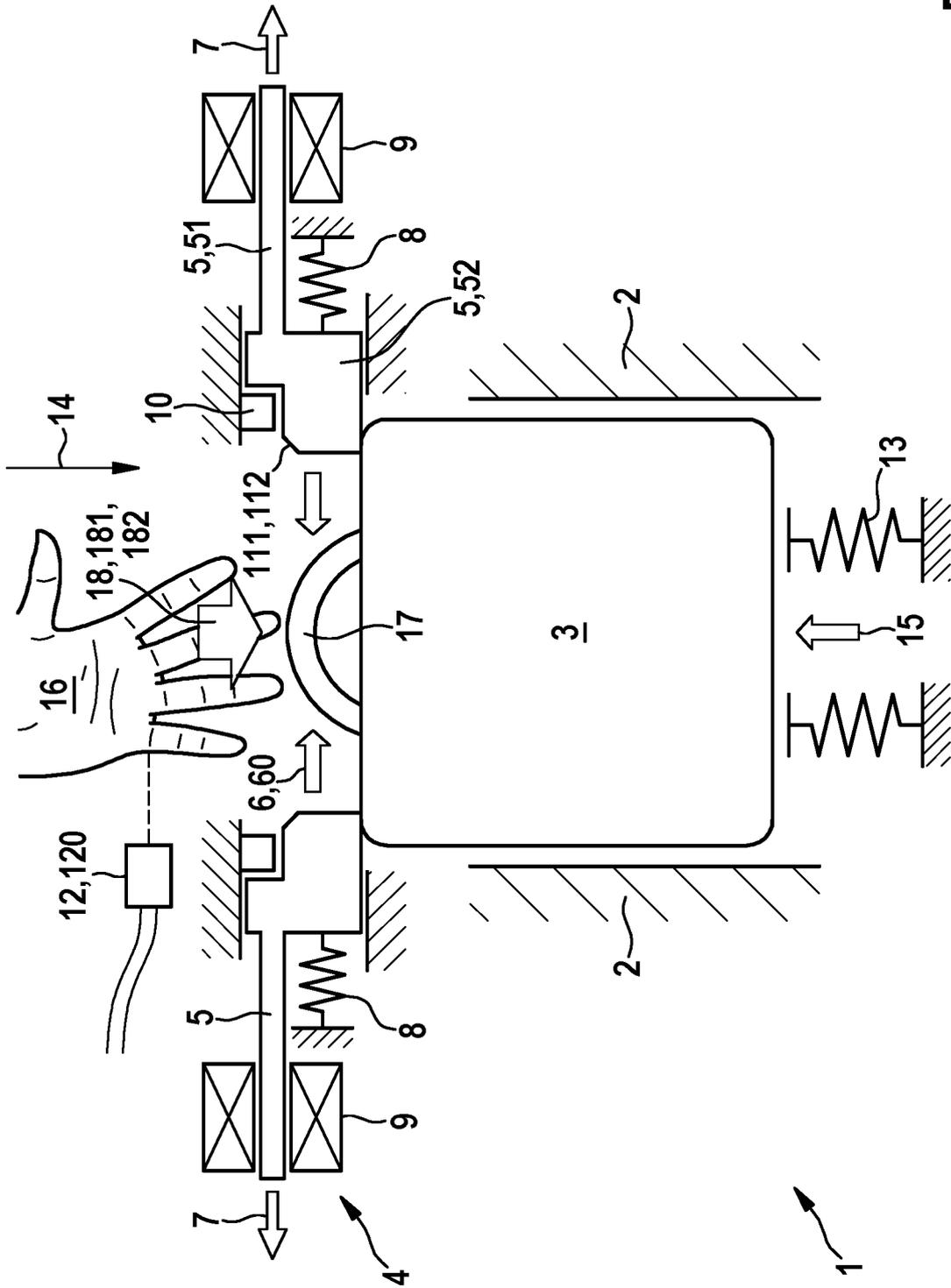


Fig. 1