

(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
14. August 2014 (14.08.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/121970 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 2/30 (2006.01) H01M 10/04 (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01) H01M 2/20 (2006.01)
H01M 2/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/050317

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Januar 2014 (09.01.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 202 062.7
8. Februar 2013 (08.02.2013) DE

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE];
Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE). **SAMSUNG SDI
CO., LTD.** [KR/KR]; 428-5 Gongse-dong, Giheung-gu,
Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-577 (KR).

(72) Erfinder: **KOHLBERGER, Markus**; Leuschnerstrasse
15, 70174 Stuttgart (DE). **BIEDERT, Johannes**;
Demetriusweg 25, 70563 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
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,
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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RECHARGEABLE BATTERY CELL AND RECHARGEABLE BATTERY MODULE

(54) Bezeichnung : AKKUMULATORZELLE UND AKKUMULATORMODUL

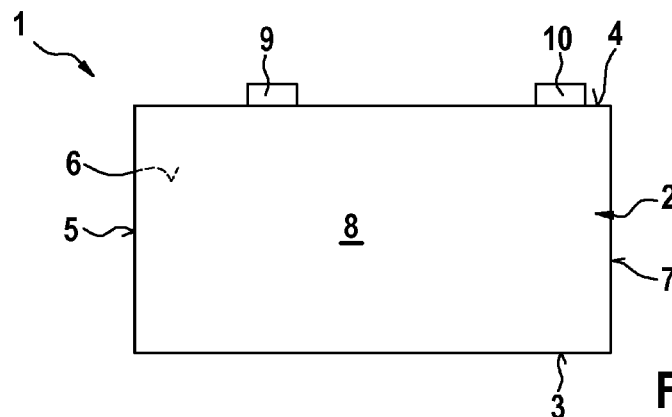


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to a rechargeable battery cell (1) having a cell housing (2) that has a bottom (3), a top (4) and lateral walls (5, 6, 7, 8) connecting the bottom (3) to the top (4), wherein the top (4) is elongate and has two openings provided along its longitudinal extension and, with regard to its longitudinal extension, two ends that are opposite each other, wherein a positive electrical terminal (9, 10) of the rechargeable battery cell (1) passes through one opening and a negative electrical terminal (9, 10) of the rechargeable battery cell (1) passes through the other opening., wherein said electrical terminals (9, 10) project by a predefinable amount from the upper side of the top (4) remote from the inside of the cell housing (2), a first electrical terminal (9) of the electrical terminals (9, 10) being situated closer to a first end of the two ends of the top (4) than to a second end of the two ends of the top (4), and a second electrical terminal (10) of the electrical terminals (9, 10) being situated closer to the second end of the top (4) than to the first end of the top (4), characterized in that the distance between the first electrical terminal (9) and the first end of the top (4) is larger than the distance between the second electrical terminal (10) and the second end of the top (4).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/121970 A1



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft eine Akkumulatorzelle (1) mit einem Boden (3), einer Decke (4) und den Boden (3) mit der Decke (4) verbindende Seitenwände (5, 6, 7, 8) aufweisenden Zellgehäuse (2), wobei die Decke (4) langgestreckt ausgebildet ist und zwei entlang ihrer Längserstreckung angeordnete Öffnungen sowie bezüglich ihrer Längserstreckung zwei einander gegenüberliegend angeordnete Endenaufweits, wobei durch eine Öffnung ein positiver elektrischer Anschlusspol (9, 10) und durch die andere Öffnung ein negativer elektrischer Anschlusspol (9, 10) der Akkumulatorzelle (1) hindurchgeführt ist, wobei die elektrischen Anschlusspole (9, 10) um ein vorgebbares Maß von der dem Inneren des Zellgehäuses (2) abgewandten Oberseite der Decke (4) hervorragen, wobei ein erster elektrischer Anschlusspol (9) der elektrischen Anschlusspole (9, 10) näher zu einem ersten Ende der beiden Enden der Decke (4) als zu einem zweiten Ende der beiden Enden der Decke (4) angeordnet ist, und wobei ein zweiter elektrischer Anschlusspol (10) der elektrischen Anschlusspole (9, 10) näher zu dem zweiten Ende der Decke (4) als zu dem ersten Ende der Decke (4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen dem ersten elektrischen Anschlusspol (9) und dem ersten Ende der Decke (4) größer als der Abstand zwischen dem zweiten elektrischen Anschlusspol (10) und dem zweiten Ende der Decke (4) ist.²

Beschreibung

Titel

5 Akkumulatorzelle und Akkumulatormodul

Stand der Technik

10 In elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeugen, insbesondere Elektrofahrzeugen
und Hybridfahrzeugen, werden Akkumulatoren zur Versorgung von elektrischen
Antriebseinrichtungen des Kraftfahrzeugs mit elektrischer Energie eingesetzt.
Derartige Akkumulatoren sind für gewöhnlich durch einen Zusammenschluss von
mehreren in Reihe geschalteten Akkumulatormodulen gebildet. Jedes
15 Akkumulatormodul weist üblicherweise mehrere in Reihe geschaltete
Akkumulatorzellen auf, welche in der Regel auf Lithium-Basis hergestellt sind.
Jede Akkumulatorzelle umfasst ein Zellgehäuse und eine in dem Zellgehäuse
angeordnete elektrochemische Zelle. An einer Seite des Zellgehäuses sind elekt-
rische Anschlusspole angeordnet, über die elektrische Energie von der
20 Akkumulatorzelle abgeführt bzw. über die elektrische Energie der
Akkumulatorzelle zugeführt werden kann. Die elektrischen Anschlusspole der
Akkumulatorzellen sind beispielsweise aus einem Aluminiumwerkstoff oder ei-
nem Kupferwerkstoff gebildet. Die elektrischen Anschlusspole können aus dem-
selben Werkstoff oder aus verschiedenen Werkstoffen hergestellt sein.

25 Das Zellgehäuse einer Akkumulatorzelle ist üblicherweise quaderförmig ausge-
bildet und weist eine in einer Draufsicht rechteckig und langgestreckt ausgebilde-
te Decke auf, welche das Zellgehäuse nach oben abschließt. In der Decke des
Zellgehäuses sind zwei Öffnungen ausgebildet, durch die die elektrischen An-
schlusspole der Akkumulatorzelle hindurchragen. Die Decke ist in der Regel
30 symmetrisch ausgebildet, was bedeutet, dass der Abstand zwischen einer Öff-
nung und der zu dieser Öffnung nächstliegend angeordneten kurzen Querseite
gleich dem Abstand zwischen der anderen Öffnung und der nächstliegend zu
dieser anderen Öffnung angeordneten kurzen Querseite ist. Hierdurch ist auch
die Anordnung aus elektrischen Anschlusspolen und Decke zumindest in einer
35 Draufsicht symmetrisch. Daher lässt sich aus der Position eines elektrischen An-
schlusspols relativ zu der Decke nicht darauf schließen, ob es sich bei dem elek-

trischen Anschlusspol um einen positiven elektrischen Anschlusspol oder einen negativen elektrischen Anschlusspol handelt. Eine solche Unterscheidung zwischen den elektrischen Anschlusspolen ist insbesondere schwierig, wenn die elektrischen Anschlusspole aus demselben Werkstoff gebildet sind und somit dieselbe Farbgebung haben. Insofern kann es bei der Montage eines herkömmlichen Akkumulatormoduls versehentlich zu fehlerhaften Verbindungen zwischen elektrischen Anschlusspolen kommen.

Akkumulatorzellen werden zur Herstellung entsprechender Akkumulatormodule über Zellverbinder, beispielsweise in Form von Aluminium- oder Kupferblechstreifen, in Reihe geschaltet. Typischerweise werden die Verbindungen zwischen solchen Zellverbindern und den elektrischen Anschlusspolen der Akkumulatorzellen durch Verschraubungen oder Schweißverbindungen hergestellt. Kritisch ist hierbei der Übergangswiderstand von einem elektrischen Anschlusspol zu einem Zellverbinder, da solche Übergangswiderstände zu einem unerwünschten Spannungsabfall und/oder zu einer Erwärmung führen können. Bei einer starken Erhöhung des Übergangswiderstandes kann diese Erwärmung sogar zu einem Brand der Akkumulatorzelle bzw. des entsprechend ausgestatteten Akkumulatormoduls führen. Um dies zu vermeiden, ist es erforderlich, die Kontaktfläche zwischen den elektrischen Anschlusspolen und den Zellverbindern möglichst groß auszulegen. Insofern sollten die elektrischen Anschlusspole eine relativ große horizontale Querschnittsfläche aufweisen. Dies führt jedoch bei relativ schmal ausgestalteten Akkumulatorzellen dazu, dass der Querschnitt der elektrischen Anschlusspole annähernd der Breite der Decke der Akkumulatorzelle entspricht. Werden solche Akkumulatorzellen bestimmungsgemäß zur Herstellung eines Akkumulatormoduls angeordnet, sind die Abstände und die Kriechstrecken zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen sehr gering. Dadurch kann keine sichere elektrische Isolierung der elektrischen Anschlusspole voneinander realisiert werden. Zudem kann es bei der Montage eines entsprechend ausgebildeten Akkumulatormoduls unbeabsichtigt zu Kurzschlüssen kommen, wenn ein zur Montage verwendetes, elektrisch leitfähiges Werkzeug zwei elektrische Anschlusspole elektrisch leitend miteinander verbindet. Ferner wird durch den geringen Abstand zwischen elektrischen Anschlusspolen die Zugänglichkeit für ein zur Montage der Akkumulatorzelle verwendetes Werkzeug beeinträchtigt.

Offenbarung der Erfindung

Gegenstand der Erfindung ist eine Akkumulatorzelle mit einem einen Boden, eine
Decke und den Boden mit der Decke verbindende Seitenwände aufweisenden
5 Zellgehäuse, wobei die Decke langgestreckt ausgebildet ist und zwei entlang ihrer
Längserstreckung angeordnete Öffnungen sowie bezüglich ihrer Längserstreckung
zwei einander gegenüberliegend angeordnete Enden aufweist, wobei
durch eine Öffnung ein positiver elektrischer Anschlusspol und durch die andere
Öffnung ein negativer elektrischer Anschlusspol der Akkumulatorzelle hindurch-
10 geführt ist, wobei die elektrischen Anschlusspole um ein vorgebbares Maß von
der dem Inneren des Zellgehäuses abgewandten Oberseite der Decke hervorragen,
wobei ein erster elektrischer Anschlusspol der elektrischen Anschlusspole
näher zu einem ersten Ende der beiden Enden der Decke als zu einem zweiten
Ende der beiden Enden der Decke angeordnet ist, und wobei ein zweiter elektri-
15 scher Anschlusspol der elektrischen Anschlusspole näher zu dem zweiten Ende
der Decke als zu dem ersten Ende der Decke angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet,
dass der Abstand zwischen dem ersten elektrischen Anschlusspol und
dem ersten Ende der Decke größer als der Abstand zwischen dem zweiten elektrischen
Anschlusspol und dem zweiten Ende der Decke ist.

Bei der erfindungsgemäßen Akkumulatorzelle ist die Anordnung aus elektrischen
Anschlusspolen und Decke nicht symmetrisch. In Kenntnis dessen, welcher Art
elektrischer Anschlusspol in welchem Abstand von dem jeweiligen Ende der Decke
des Zellgehäuses angeordnet ist, kann beim Anblick einer entsprechend
25 ausgebildeten Akkumulatorzelle sofort zwischen dem positiven elektrischen Anschlusspol
und dem negativen elektrischen Anschlusspol unterschieden werden.
Hierdurch werden Fehler beim elektrisch leitenden Verbinden der
Akkumulatorzellen mit wenigstens einer weiteren Akkumulatorzelle bei der Montage
eines Akkumulatormoduls zuverlässig vermieden.

Zur Schaffung eines für eine sichere elektrische Isolation ausreichenden Abstandes
zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander
angeordneten Akkumulatorzellen kann der Abstand zwischen dem ersten
elektrischen Anschlusspol und dem ersten Ende der Decke um ein entsprechend
35 ausreichendes Maß größer als der Abstand zwischen dem zweiten elektrischen
Anschlusspol und dem zweiten Ende der Decke gewählt werden. Hier-

durch werden insbesondere der Luftspalt und die Kriechstrecke zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen vergrößert.

5 Durch die zumindest in Draufsicht unsymmetrische Ausgestaltung der Anordnung aus elektrischen Anschlusspolen und Decke kann der Abstand zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen derart groß gewählt werden, dass eine für die sichere Montage eines entsprechend ausgestalteten Akkumulatormoduls ausreichenden Zugänglichkeit, insbesondere für Montagewerkzeug, geschaffen wird. Ist der Abstand zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen groß genug gewählt, kann ferner vermieden werden, dass elektrische Anschlusspole von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen während der Montage eines entsprechend ausgebildeten Akkumulatormoduls über einen unbeabsichtigten Kontakt mit einem Montagewerkzeug elektrisch leitend miteinander verbunden werden.

Es zeigt sich somit, dass ein Akkumulatormodul, welches erfindungsgemäße Akkumulatorzellen aufweist, sehr gute elektrische Isolationseigenschaften aufweist und sicher und einfach montierbar ist.

Das Zellgehäuse der Akkumulatorzelle weist einen Boden, eine Decke und den Boden mit der Decke verbindende Seitenwände auf. Die Formgebung der Seitenwände und des Bodens ist für die Erfindung in gewissen Grenzen unwesentlich. Auch die Formgebung der Decke des Zellgehäuses kann variieren. Üblicherweise ist ein Zellgehäuse einer Akkumulatorzelle quaderförmig ausgebildet. Bei einem solchen Zellgehäuse ist die Decke rechteckig und langgestreckt ausgebildet. Die elektrischen Anschlusspole sind üblicherweise entlang der Längserstreckung einer solchen rechteckigen Decke eines quaderförmigen Zellgehäuses angeordnet. Es soll jedoch klar sein, dass die elektrischen Anschlusspole grundsätzlich auch entlang einer Quererstreckung einer entsprechenden rechteckigen Decke eines quaderförmigen Zellgehäuses angeordnet sein können. Auch bei einer solchen unüblichen Ausgestaltung eines Zellgehäuses kann ein erster der elektrischen Anschlusspole mehr zu einer ersten Längsseite der Decke als zu einer zweiten Längsseite der Decke angeordnet sein und kann ein zweiter der elektrischen Anschlusspole näher zu der zweiten Längsseite als zu der ersten

Längsseite der Decke angeordnet sein, wobei der Abstand zwischen dem ersten elektrischen Anschlusspol und der ersten Längsseite der Decke größer als der Abstand zwischen dem zweiten elektrischen Anschlusspol und der zweiten Längsseite der Decke sein kann.

5

Im Rahmen der Erfindung ist es ebenso möglich, dass die Enden der Decke des Zellgehäuses in einer Draufsicht auf irgendeine Art und Weise abgerundet, spitz zulaufend oder eckig ausgebildet sind. Ferner ist möglich, dass die Decke des Zellgehäuses in einer Draufsicht ellipsenförmig oder oval ausgebildet ist. Vorzugsweise ist der Boden des Zellgehäuses entsprechend der Decke des Zellgehäuses ausgebildet.

10

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Decke zwei parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnete Längsseiten auf, wobei der Abstand zwischen dem ersten elektrischen Anschlusspol und dem ersten Ende der Decke um wenigstens den Abstand der beiden Längsseiten voneinander größer als der Abstand zwischen dem zweiten elektrischen Anschlusspol und dem zweiten Ende der Decke ist. Durch diese Ausgestaltung wird ein ausreichender Abstand zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen bereitgestellt, um eine sichere und einfache Montage eines Akkumulatormoduls mit guter elektrischer Isolierung zu ermöglichen.

15

20

Weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Akkumulatormodul mit wenigstens zwei in Reihe geschalteten Akkumulatorzellen, die bezüglich ihrer elektrischen Polung entgegengesetzt zueinander angeordnet sind. Vorzugsweise sind die Akkumulatorzellen des Akkumulatormoduls gemäß einer der oben genannten Ausgestaltungen oder einer Kombination derselben ausgebildet. Damit sind die oben genannten Vorteile verbunden.

25

30

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Akkumulatormodul eine an dem übrigen Akkumulatormodul anordbare, schablonenförmig ausgebildete Modulabdeckung aus Kunststoff mit wenigstens zwei Fenstern und wenigstens einem die Fenster voneinander trennenden Steg auf, wobei der Steg derart an der Modulabdeckung angeordnet ist, dass er bei bestimmungsgemäß an dem übrigen Akkumulatormodul angebrachter Modulabdeckung zwischen zwei gleichna-

35

migen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen verläuft. Da der Steg der Modulabdeckung zwischen zwei gleichnamigen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen verläuft, können fehlerhafte Verschaltungen, das heißt die Herstellung von elektrisch leitenden Verbindungen zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen, die nicht miteinander verbunden werden sollen, verhindert werden. Hierdurch wird eine sichere Montage eines entsprechend ausgestalteten Akkumulatormoduls gewährleistet, insbesondere da einem ein entsprechendes Akkumulatormodul montierenden Personal durch diese Ausgestaltung der Modulabdeckung klar ist, welche ungleichnamigen elektrischen Anschlusspole der unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen elektrisch leitend miteinander verbunden werden sollen, um die gewünschte Reihenschaltung zu erhalten. Ein weiterer Vorteil durch die Anordnung des Stegs zwischen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen ist, dass Kriechstrecken zwischen diesen elektrischen Anschlusspolen vergrößert werden, was wiederum die elektrische Isolierung der elektrischen Anschlusspole voneinander verbessert.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, dass die Modulabdeckung wenigstens einen weiteren Fenster voneinander trennenden Steg aufweist, wobei der weitere Steg derart an der Modulabdeckung angeordnet ist, dass er bei bestimmungsgemäß an dem übrigen Akkumulatormodul angebrachter Modulabdeckung zwischen zwei nicht elektrisch leitend miteinander zu verbindenden, ungleichnamigen elektrischen Anschlusspolen von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen verläuft. Auch durch diese Ausgestaltung wird eine fehlerhafte Verschaltung von elektrischen Anschlusspolen von Akkumulatorzellen bei der Montage eines entsprechend ausgestalteten Akkumulatormoduls vermieden. Über diese Ausgestaltung der Modulabdeckung wird einem ein solches Akkumulatormodul montierenden Personal klar, welche elektrischen Anschlusspole elektrisch leitend miteinander zu verbinden sind.

Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die anliegenden Figuren anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele exemplarisch erläutert, wobei die nachfolgend genannten Merkmale sowohl für sich genommen als auch in belie-

biger Kombination miteinander einen Aspekt der Erfindung darstellen können. Es zeigen

Figur 1: eine schematische Seitenansicht einer Längsseite einer herkömmlichen Akkumulatorzelle,

Figur 2: eine schematische Seitenansicht einer Längsseite eines Ausführungsbeispiels für eine erfindungsgemäße Akkumulatorzelle und

Figur 3: eine schematische Draufsicht eines Ausführungsbeispiels für ein erfindungsgemäßes Akkumulatormodul.

Figur 1 zeigt schematisch eine Längsseite einer herkömmlichen Akkumulatorzelle 1. Die Akkumulatorzelle 1 umfasst ein Zellgehäuse 2, welches einen Boden 3, eine Decke 4 und den Boden 3 mit der Decke 4 verbindende Seitenwände 5 bis 8 aufweist. Das Zellgehäuse 2 ist bei der Akkumulatorzelle 1 quaderförmig ausgebildet. Hierdurch sind der Boden 3, die Decke 4 und die Seitenwände 5 bis 8 rechteckig ausgebildet.

Die Decke 4 ist langgestreckt ausgebildet und weist zwei nicht näher dargestellt, entlang ihrer parallel zur Blattebene angeordnete Längserstreckung angeordnete Öffnungen sowie bezüglich ihrer Längserstreckung zwei einander gegenüberliegend angeordnete Enden auf, wobei ein erstes Ende in Figuren 1 und 2 am links dargestellten Ende der Decke 4 und ein zweites Ende in Figuren 1 und 2 am rechts dargestellten Ende der Decke 4 angeordnet ist. Durch jede der Öffnungen ist jeweils ein elektrischer Anschlusspol 9 bzw. 10 hindurchgeführt. Die elektrischen Anschlusspole 9 und 10 ragen um ein vorgebbares Maß von der dem Inneren des Zellgehäuses 2 abgewandten Oberseite der Decke 4 hervor. Der links dargestellte elektrische Anschlusspol 9 ist näher zu dem linken Ende der Decke 4 als zu dem rechten Ende der Decke 4 angeordnet. Der rechts dargestellte elektrische Anschlusspol 10 ist näher zu dem rechts dargestellten Ende der Decke 4 als zu dem links dargestellten Ende der Decke 4 angeordnet.

Figur 2 zeigt eine schematische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels für die erfindungsgemäße Akkumulatorzelle 1. Diese Akkumulatorzelle 1 unterscheidet sich von der in Figur 1 gezeigten herkömmlichen Akkumulatorzelle 1 insbesonde-

re dadurch, dass der Abstand zwischen dem links dargestellten elektrischen Anschlusspol 9 und dem links dargestellten Ende der Decke 4 größer als der Abstand zwischen dem rechts dargestellten elektrischen Anschlusspol 10 und dem rechts dargestellten Ende der Decke 4 ist.

5

Figur 3 zeigt schematisch eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels für das erfindungsgemäße Akkumulatormodul 11 von oben. Das Akkumulatormodul 11 weist vier in Reihe geschaltete Akkumulatorzellen 1 auf, die bezüglich ihrer elektrischen Polung entgegengesetzt zueinander angeordnet sind. Das

10

Akkumulatormodul 11 umfasst des Weiteren eine Modulabdeckung 12 aus Kunststoff. Die Modulabdeckung 12 ist schablonenförmig ausgebildet und weist sechs Fenster auf, die durch Stege 13 bis 17 voneinander getrennt sind. Die Stege 14 und 15 sind derart an der Modulabdeckung 12 angeordnet, dass sie bei der gezeigten bestimmungsgemäßen Anbringung der Modulabdeckung 12 an dem übrigen Akkumulatormodul 1 zwischen gleichnamigen elektrischen Anschlusspolen 9 von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten

15

Akkumulatorzellen 1 verlaufen. Die Stege 13, 16 und 17 sind derart an der Modulabdeckung 12 angeordnet, dass sie bei der gezeigten bestimmungsgemäßen Anbringung der Modulabdeckung 12 an dem übrigen Akkumulatormodul 11 jeweils zwischen zwei nicht elektrisch leitend miteinander zu verbindenden, ungleichnamigen elektrischen Anschlusspolen 9 und 10 von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen 1 verlaufen.

20

5 Ansprüche

1. Akkumulatorzelle (1) mit einem einen Boden (3), eine Decke (4) und den Boden (3) mit der Decke (4) verbindende Seitenwände (5, 6, 7, 8) aufweisenden Zellgehäuse (2), wobei die Decke (4) langgestreckt ausgebildet ist und zwei entlang ihrer Längserstreckung angeordnete Öffnungen sowie bezüglich ihrer Längserstreckung zwei einander gegenüberliegend angeordnete Enden aufweist, wobei durch eine Öffnung ein positiver elektrischer Anschlusspol (9, 10) und durch die andere Öffnung ein negativer elektrischer Anschlusspol (9, 10) der Akkumulatorzelle (1) hindurchgeführt ist, wobei die elektrischen Anschlusspole (9, 10) um ein vorgebbares Maß von der dem Inneren des Zellgehäuses (2) abgewandten Oberseite der Decke (4) hervorragen, wobei ein erster elektrischer Anschlusspol (9) der elektrischen Anschlusspole (9, 10) näher zu einem ersten Ende der beiden Enden der Decke (4) als zu einem zweiten Ende der beiden Enden der Decke (4) angeordnet ist, und wobei ein zweiter elektrischer Anschlusspol (10) der elektrischen Anschlusspole (9, 10) näher zu dem zweiten Ende der Decke (4) als zu dem ersten Ende der Decke (4) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen dem ersten elektrischen Anschlusspol (9) und dem ersten Ende der Decke (4) größer als der Abstand zwischen dem zweiten elektrischen Anschlusspol (10) und dem zweiten Ende der Decke (4) ist.
2. Akkumulatorzelle (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Decke (4) zwei parallel zueinander und beabstandet voneinander angeordnete Längsseiten (6, 8) aufweist, wobei der Abstand zwischen dem ersten elektrischen Anschlusspol (9, 10) und dem ersten Ende der Decke (4) um wenigstens den Abstand der beiden Längsseiten (6, 8) voneinander größer als der Abstand zwischen dem zweiten elektrischen Anschlusspol (9, 10) und dem zweiten Ende der Decke (4) ist.
3. Akkumulatormodul (11) mit wenigstens zwei in Reihe geschalteten Akkumulatorzellen (1), die bezüglich ihrer elektrischen Polung entgegengerichtet sind.

setzt zueinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Akkumulatorzellen (1) gemäß Anspruch 1 oder 2 ausgebildet sind.

- 5 4. Akkumulatormodul (11) nach Anspruch 3, gekennzeichnet durch eine an dem übrigen Akkumulatormodul (11) anordbare, schablonenförmig ausgebildete Modulabdeckung (12) aus Kunststoff mit wenigstens zwei Fenstern und wenigstens einem die Fenster voneinander trennenden Steg (14, 15), wobei der Steg (14, 15) derart an der Modulabdeckung (12) angeordnet ist, dass er bei bestimmungsgemäß an dem übrigen Akkumulatormodul (11) angebrachter Modulabdeckung (12) zwischen zwei gleichnamigen elektrischen Anschlusspolen (9, 10) von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen (1) verläuft.
- 10
- 15 5. Akkumulatormodul (11) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Modulabdeckung (12) wenigstens einen weiteren Fenster voneinander trennenden Steg (13, 16, 17) aufweist, wobei der weitere Steg (13, 16, 17) derart an der Modulabdeckung (12) angeordnet ist, dass er bei bestimmungsgemäß an dem übrigen Akkumulatormodul (1) angebrachter Modulabdeckung (12) zwischen zwei nicht elektrisch leitend miteinander zu verbindenden, ungleichnamigen elektrischen Anschlusspolen (9, 10) von unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Akkumulatorzellen (1) verläuft.
- 20

1 / 1

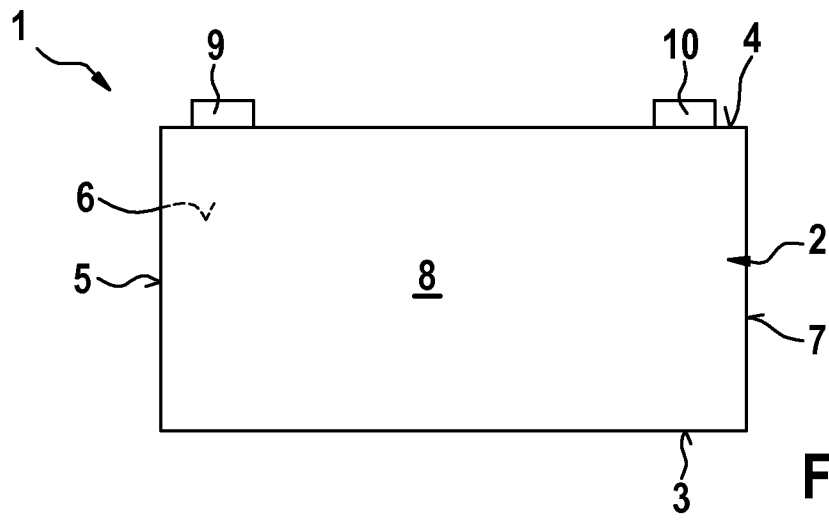


Fig. 1

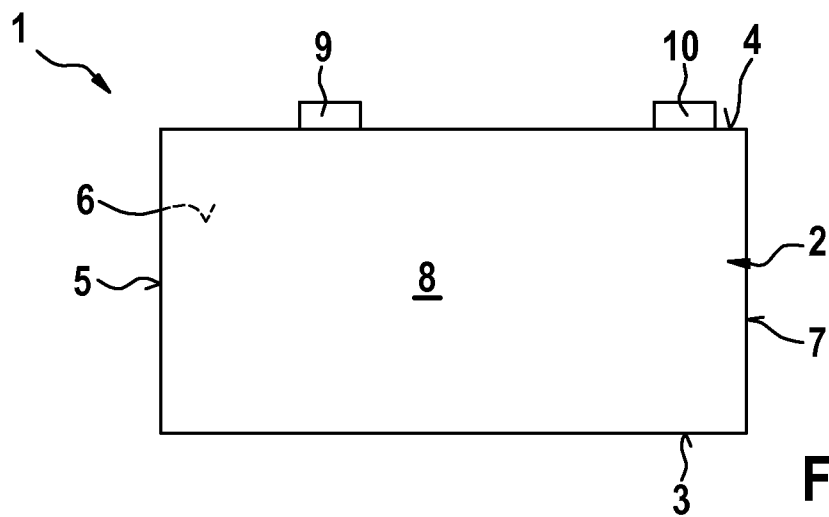


Fig. 2

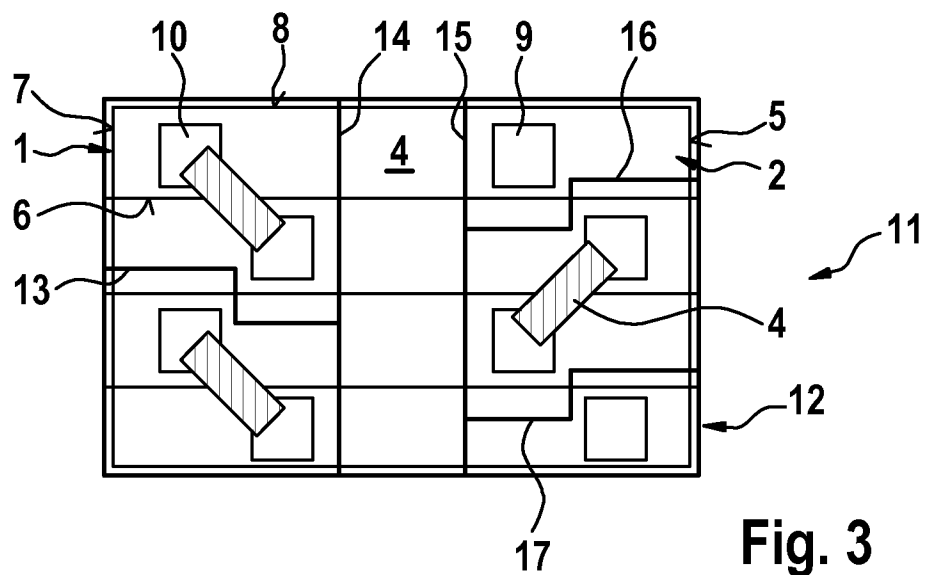


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/050317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01M2/30 H01M2/10 H01M2/04 H01M10/04 H01M2/20
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008 091183 A (SANYO ELECTRIC CO) 17 April 2008 (2008-04-17)	1-3
A	abstract figures 3-8	4,5

X	JP 2005 317323 A (TOYOTA MOTOR CORP) 10 November 2005 (2005-11-10)	1-3
A	abstract figure 1	4,5

X	JP H10 55796 A (FURUKAWA BATTERY CO LTD; TOHOKU ELECTRIC POWER CO) 24 February 1998 (1998-02-24)	1
A	abstract figures 1-4	2-5

	-/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 March 2014

Date of mailing of the international search report

25/03/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kelly, Michael

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/050317

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012/114991 A1 (PARK SHI-DONG [KR] ET AL) 10 May 2012 (2012-05-10) page 2, paragraph 0031 - page 4, paragraph 0055 figures 1-5 -----	1-5
A	WO 2012/102373 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD [JP]; SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; SUMI) 2 August 2012 (2012-08-02) abstract figures 1-2 -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/050317

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 2008091183	A	17-04-2008	NONE	

JP 2005317323	A	10-11-2005	JP 4360262 B2	11-11-2009
			JP 2005317323 A	10-11-2005

JP H1055796	A	24-02-1998	NONE	

US 2012114991	A1	10-05-2012	KR 20120050112 A	18-05-2012
			US 2012114991 A1	10-05-2012

WO 2012102373	A1	02-08-2012	CN 103339761 A	02-10-2013
			EP 2669972 A1	04-12-2013
			JP 2012169256 A	06-09-2012
			US 2013309553 A1	21-11-2013
			WO 2012102373 A1	02-08-2012

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H01M2/30	H01M2/10
ADD.	H01M2/04	H01M10/04
		H01M2/20
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H01M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 2008 091183 A (SANYO ELECTRIC CO) 17. April 2008 (2008-04-17)	1-3
A	Zusammenfassung Abbildungen 3-8	4,5

X	JP 2005 317323 A (TOYOTA MOTOR CORP) 10. November 2005 (2005-11-10)	1-3
A	Zusammenfassung Abbildung 1	4,5

X	JP H10 55796 A (FURUKAWA BATTERY CO LTD; TOHOKU ELECTRIC POWER CO) 24. Februar 1998 (1998-02-24)	1
A	Zusammenfassung Abbildungen 1-4	2-5

	-/-	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
18. März 2014		25/03/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Kelly, Michael

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2012/114991 A1 (PARK SHI-DONG [KR] ET AL) 10. Mai 2012 (2012-05-10) Seite 2, Absatz 0031 - Seite 4, Absatz 0055 Abbildungen 1-5 -----	1-5
A	WO 2012/102373 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD [JP]; SUMITOMO WIRING SYSTEMS [JP]; SUMI) 2. August 2012 (2012-08-02) Zusammenfassung Abbildungen 1-2 -----	1-5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/050317

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2008091183 A	17-04-2008	KEINE	
JP 2005317323 A	10-11-2005	JP 4360262 B2	11-11-2009
		JP 2005317323 A	10-11-2005
JP H1055796 A	24-02-1998	KEINE	
US 2012114991 A1	10-05-2012	KR 20120050112 A	18-05-2012
		US 2012114991 A1	10-05-2012
WO 2012102373 A1	02-08-2012	CN 103339761 A	02-10-2013
		EP 2669972 A1	04-12-2013
		JP 2012169256 A	06-09-2012
		US 2013309553 A1	21-11-2013
		WO 2012102373 A1	02-08-2012