

(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
12. September 2008 (12.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/106948 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 2/02 (2006.01) *H01M 10/50* (2006.01)
H01M 2/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/000378

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. März 2008 (05.03.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 011 863.7 5. März 2007 (05.03.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **TEMIC AUTOMOTIVE ELECTRIC MOTORS
GMBH** [DE/DE]; Sickingenstrasse 29-38, 10553 Berlin
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **UNTERDÖRFER,**

Jens [DE/DE]; Ehrlichstrasse 39, 10318 Berlin (DE).
BIRKE, Peter [DE/DE]; Märkische Allee 12, 16548
Glinicke/Nordbahn (DE). **WIETHOFF, Swen** [DE/DE];
Kolonnenstrasse 37, 10829 Berlin (DE). **KELLER,**
Michael [DE/DE]; Schartenbergstrasse 25, 76534
Baden-Baden (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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE FOR COMBINING AND HOUSING POWER STORAGE CELLS

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ZUSAMMENFÜGEN UND AUFBEWAHREN VON ENERGIESPEICHERZELLEN

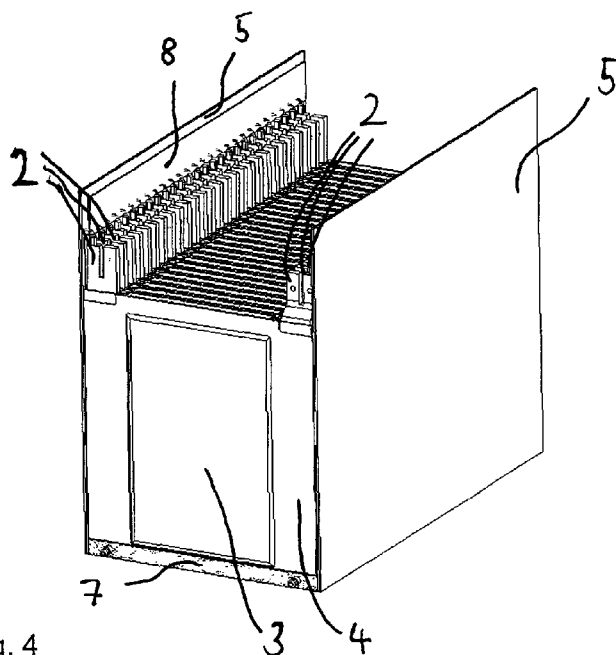


Fig. 4

(57) Abstract: The invention relates to a device for combining and housing power storage cells (1) with a flexible envelope (3), which are arranged in a rigid housing (4) with a window opening on a planar side and two openings for the metal leads (2) for the power storage cells. The device comprises a sheet frame in which the power storage cells (1) are plugged and in which a cooling body (7) is arranged.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/106948 A1



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

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zusammenfügen und Aufbewahren von Energiespeicherzellen (1) mit einer flexiblen Hülle (3), die in einem steifen Gehäuse (4) angeordnet sind, das eine Fensteröffnung auf einer Flächenseite und zwei Öffnungen für die metallischen Stromableiter (2) der Energiespeicherzelle aufweist. Die Vorrichtung umfasst einen Blechrahmen, in den die Energiespeicherzellen (1) gesteckt sind und in dem ein Kühlkörper (7) angeordnet ist.

Temic Automotive Electric Motors GmbH

Sickingenstraße 29-38, 10553 Berlin

Vorrichtung zum Zusammenfügen und Aufbewahren von
Energiespeicherzellen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zusammenfügen und Aufbewahren von Energiespeicherzellen.

Hybrid- und Elektrofahrzeuge benötigen große Mengen elektrischer Energie, um eine elektrische Maschine betreiben zu können. Als Energiespeicher werden hierbei vorzugsweise Nickel-Metallhydrid- oder Lithium-Ionen-Zellen eingesetzt. Eine Möglichkeit der Ausführung bei Lithium-Ionen-Zellen besteht in Form eines prismatischen Softpacks. Die Zelle ist in dieser Ausführung umschlossen von einer flexiblen Hülle, typischerweise aus einer Aluminiumverbundfolie. Derartige Energiespeicherzellen werden zur Erhöhung ihrer mechanischen Stabilität in ein Gehäuse aus einem Material mit gegenüber der Hülle höherer Steifigkeit angeordnet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, mehrere einzelne jeweils in einem steifen Gehäuse befindliche Energiespeicherzellen für die Anordnung in einem Hybrid- oder Elektrofahrzeug stabil zu positionieren und hierbei für eine gleichmäßige Temperierung Sorge zu tragen.

Die Aufgabe wird durch ein Gehäuse mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, wobei auch Kombinationen und Weiterbildungen einzelner Merkmale miteinander denkbar sind.

BESTÄTIGUNGSKOPIE

Die Vorrichtung dient dem Zusammenfügen und Aufbewahren von Energiespeicherzellen mit einer flexiblen Hülle. Zur Erhöhung der mechanischen Stabilität der einzelnen Energiespeicherzellen sind diese jeweils in einem Gehäuse aus einem Material mit gegenüber der Hülle höherer Steifigkeit angeordnet. Das Gehäuse weist zwei Öffnungen für die metallischen Stromableiter der Energiespeicherzelle und eine Fensteröffnung auf einer Flächenseite auf. Die Fensteröffnung ermöglicht beim Betrieb der Energiespeicherzelle notwendige Bewegungen der flexiblen Hülle aufgrund von Volumenvergrößerungen und -verkleinerungen des Inneren der Energiespeicherzelle.

Zum Zusammenfügen und Aufbewahren der Energiespeicherzellen umfasst die Vorrichtung einen Blechrahmen, in den die Energiespeicherzellen gesteckt sind. Ein Kühlkörper zur Kühlung der Energiespeicherzellen ist vollständig oder teilweise im Blechrahmen angeordnet.

Der Vorteil dieser Erfindung besteht im kompakten Aufbau des Zellblocks aus den Energiespeicherzellen mit flexibler Hülle. Ein weiterer Vorteil besteht in der Variabilität der Zellblocklänge aufgrund des modularen Aufbaus des Zellblocks. Somit kann eine gewünschte Anzahl an Energiespeicherzellen in einem oder mehreren Zellblöcken entsprechend dem zur Verfügung stehenden Bauraum zusammengefügt und verbaut werden. Der Kühlkörper ermöglicht den Betrieb der Energiespeicherzellen bei einer gewünschten Temperatur und erhöht die Lebensdauer der Energiespeicherzellen und damit die Sicherheit des Energiespeichers.

In einer vorteilhaften Ausführungsform ist mindestens eine Leiterplatte mit einer Ladungsumverteilungsschaltung im Blechrahmen angeordnet. Die Ladungsumverteilungsschaltung verteilt Ladung zwischen allen oder einer Gruppe von Energiespeicherzellen um. Die Ladungsumverteilungsschaltung

kann eine Symmetrierschaltung sein. Sie kann aber auch eine Schaltung sein, die der unterschiedlichen Alterung der einzelnen Energiespeicherzellen Rechnung trägt und diese unterschiedlich stark auf- und entlädt. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der Erhöhung der Lebensdauer des gesamten Energiespeichers bei einem sehr kompakten Aufbau des Zellblocks mit der entsprechenden Elektronik.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind die in den Blechrahmen gesteckten in steifen Gehäusen angeordneten Energiespeicherzellen an den Stromableitern miteinander verschweißt sind. Der Vorteil dieser Verbindungsform liegt in einer zuverlässigen elektronischen Kontaktierung der Energiespeicherzellen, die auf diese Weise in Serie geschaltet werden. Zudem wird die mechanische Stabilität des Zellblocks erhöht.

Zum Zweck der elektrischen Isolierung ist in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform im Blechrahmen auf Höhe der Stromableiter der Energiespeicherzellen an der Innenseite des Blechrahmens eine elektrisch isolierende Folie befestigt. Die Folie ist vorzugsweise aus Polyimid, kann aber aus anderen hinreichend isolierenden Polymerfolien bestehen. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der elektrischen Isolierung von Stromableitern und dem Blechrahmen, was aus Sicherheitsgründen höchst empfehlenswert ist, bei geringem Platzbedarf.

Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform besteht der Blechrahmen aus zwei Blechen, die jeweils u-förmig mit Winkeln von 90 Grad gebogen sind. Die beiden Bleche sind derart miteinander verbunden, dass ein Rahmen mit einer rechteckigen Fläche entsteht. Die beiden Bleche können vorzugsweise miteinander verschraubt sein. Diese

Ausführungsform ermöglicht den Aufbau eines stabilen Rahmens aus nur zwei Blechen.

Aus den Seitenblechen des Blechrahmens können in einer vorteilhaften Ausführungsform in regelmäßigen Abständen u-förmige Blechlaschen geschnitten und nach innen gebogen sind. Dadurch bilden sich Nuten, in die die in steifen Gehäusen angeordneten Energiespeicherzellen gesteckt werden. Dadurch werden die Energiespeicherzellen präzise im Blechrahmen positioniert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind Federn zur Positionierung der in steifen Gehäusen angeordneten Energiespeicherzellen im Blechrahmen angeordnet. Die Federn können vorzugsweise die Abstände zwischen zwei Energiespeicherzellen im Gehäuse definieren. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt in der erhöhten Stabilität und der optimierten Positionierung der Zellanordnung.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein Gehäuse mit einer eingelegten Energiespeicherzelle.

Fig. 2 zeigt ein u-förmig mit Winkeln von 90 Grad gebogenes Blech.

Fig. 3 zeigt ein Seitenblech mit nach innen gebogenen Blechlaschen.

Fig. 4 zeigt einen Block aus Energiespeicherzellen mit Kühlkörper und Seitenblechen.

Fig. 5 zeigt einen Zellblock, dessen Rahmen zwei u-förmig mit Winkeln von 90 Grad gebogene Bleche umfasst.

Fig. 6 zeigt eine Anordnung von Leiterplatten mit Ladungsumverteilungsschaltungen im Blechrahmen.

Fig. 7 zeigt ein einen Blechrahmen gesteckte Energiespeicherzellen.

Die Darstellung in Fig. 1 zeigt eine Energiespeicherzelle (1) mit einer flexiblen Hülle (3) und zwei Stromableitern (2). Die Energiespeicherzelle (1) ist von einem Gehäuse (4) aus einem Material mit gegenüber der Hülle (3) der Energiespeicherzelle erhöhter Steifigkeit umgeben, das zwei Öffnungen für die Stromableiter (2) und eine Fensteröffnung auf einer Flächenseite aufweist. Die Fensteröffnung bietet der dynamisch arbeitenden Energiespeicherzelle (1) die Möglichkeit, zu „atmen“. Unter „Atmen“ versteht man Volumenvergrößerungen und -verkleinerungen des Inneren der Energiespeicherzelle (1) und damit einhergehende Bewegungen der flexiblen Hülle (3). Das Gehäuse (3) ist elektrisch isoliert von den Stromableitern (2) der Energiespeicherzelle (1).

Ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines Bleches (5), aus dem der Blechrahmen aufgebaut ist, zeigt Fig. 2. Das dargestellte Blech (5) ist u-förmig gebogen mit zwei Winkeln von 90 Grad. Ein zweites u-förmig gebogenes Blech mit Winkeln von 90 Grad ergibt zusammen mit dem ersten einen Blechrahmen mit einer rechteckigen Innenfläche. In der dargestellten Ausführungsvariante ist das u-förmige Blech (5) an beiden parallelen Enden mit Winkeln von 90 Grad nach außen gebogen und mit Bohrungen versehen. Auf diese Weise können die beiden Bleche miteinander verschraubt werden und bilden so den Rahmen. In der Darstellung sind weitere Bohrungen im unteren Teil des Bleches (5) zu sehen, welche der Befestigung des Kühlkörpers im Rahmen dienen. Die beiden parallel verlaufenden Seiten des u-förmigen Bleches (5) sind in der dargestellten Form an der Oberseite mit Winkeln von 90 Grad nach außen gebogen. Diese Flächen enthalten weitere Bohrungen, die der Befestigung mindestens eines

Elektronikgehäuses (9) dienen können, in dem eine Leiterplatte (10) mit einer Ladungsumverteilungsschaltung (11) angeordnet ist.

Ein weiteres bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist in Fig. 3 dargestellt. Aus einem Seitenblech (5) des Blechrahmens werden in regelmäßigen Abständen u-förmige Blechlaschen (6) geschnitten und nach innen gebogen mit einem Winkel von 90 Grad. Dadurch bilden sich Nuten, in die die in steifen Gehäusen (4) angeordneten Energiespeicherzellen (1) gesteckt werden. Auf diese Weise werden die Energiespeicherzellen präzise im Blechrahmen positioniert. Auf dem Seitenblech (5) ist auf Höhe der Stromableiter (2) der Energiespeicherzellen (1) an der Innenseite des Blechrahmens eine elektrisch isolierende Folie (8) befestigt. Die isolierende Folie (8) isoliert den Blechrahmen elektrisch von den Stromableitern (2) der Energiespeicherzellen (1).

Fig. 4 zeigt als eine bevorzugte Ausführungsform des Konzepts zwei Seitenbleche (5), die Teil des Blechrahmens sind, in den die in steifen Gehäusen (4) angeordneten Energiespeicherzellen (1) gesteckt sind und in dem ein Kühlkörper (7) angeordnet ist. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Kühlkörper (7) ein Wasserkühler. Die Darstellung verdeutlicht, dass die Anzahl der nach diesem Konzept verbauten Energiespeicherzellen (1) variabel ist. Auch ein modularer Aufbau eines großen Zellblocks aus kleineren Zellblockeinheiten mit definierter Länge ist auf diese Weise realisierbar.

In Fig. 5 ist als alternatives Ausführungsbeispiel ein kompakter Zellblock dargestellt, dessen Blechrahmen aus zwei u-förmig mit Winkeln von 90 Grad gebogenen Blechen (5) besteht, die miteinander verschraubt sind. Eines der beiden Bleche (5) entspricht dem in Fig. 2 dargestellten. Das

zweite Blech ist das passende Gegenstück und ergibt gemeinsam mit dem ersten den rechteckigen Blechrahmen. In den Blechrahmen sind die in steifen Gehäusen (4) angeordneten Energiespeicherzellen (1) gesteckt (hier nicht dargestellt). Der Blechrahmen ist im unteren Teil mit einem Kühlkörper (7) verbunden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Kühlkörper (7) ein Luftkühler. An der Oberseite des Blechrahmens sind bei diesem Ausführungsbeispiel sechs Elektronikgehäuse (9) befestigt. In jedem Elektronikgehäuse (9) ist eine Leiterplatte (10) mit einer Ladungsumverteilungsschaltung (11) angeordnet. Die Schaltung (11) verteilt Ladung zwischen einzelnen Energiespeicherzellen (1) um, um die Lebensdauer der Energiespeicherzellen zu erhöhen und Sicherheit gegen Überladung zu bieten.

Fig. 6 und Fig. 7 zeigen die Draufsicht der Darstellung des Ausführungsbeispiels aus Fig. 5, bei der einzelne Elemente entfernt sind. Drei Elektronikgehäuse (9) sind in der rechten Hälfte von Fig. 6 dargestellt. Rechts daneben ist eine Energiespeicherzelle (1) mit den Stromableitern (2) zu erkennen. Der Stromableiter (2) des Pluspols der Energiespeicherzelle (1) wird über eine Stromschiene aus dem Zellblock geführt. In der linken Hälfte von Fig. 6 sind die Deckel der drei Elektronikgehäuse (9) entfernt. Die Leiterplatten (10) mit den Ladungsumverteilungsschaltungen (11) sind zu erkennen. Die Elektronikgehäuse (9) sind auf den Blechrahmen geschraubt.

Bei der Darstellung in Fig. 7 sind die Elektronikgehäuse (9) vollständig entfernt. Man erkennt die rechteckige Form des Blechrahmens, der aus zwei u-förmig mit Winkeln von 90 Grad gebogenen Blechen (5) gebildet ist. Die Energiespeicherzellen (1) mit flexiblen Hüllen (3) sind in den Blechrahmen gesteckt. In der dargestellten Ausführungsform sind die Stromableiter (2) der

Energiespeicherzellen (1) miteinander verschweißt. Durch das Verschweißen werden alle Energiespeicherzellen in Reihe geschaltet, so dass sich die Gesamtspannung des Zellblocks aus der Summe der Zellspannungen ergibt. Der Minuspol der Energiespeicherzelle (1), die ganz links dargestellt ist, wird über eine Stromschiene aus dem Zellblock geführt. An den beiden aus dem Zellblock geführten Stromschienen ist die Gesamtspannung des Energiespeichers abgreifbar.

Bezugszeichenliste

- 1 Energiespeicherzelle
- 2 Stromableiter
- 3 Flexible Hülle
- 4 Gehäuse
- 5 Blech
- 6 Blechlaschen
- 7 Kühlkörper
- 8 Isolierende Folie
- 9 Elektronikgehäuse
- 10 Leiterplatte
- 11 Ladungsumverteilungsschaltung

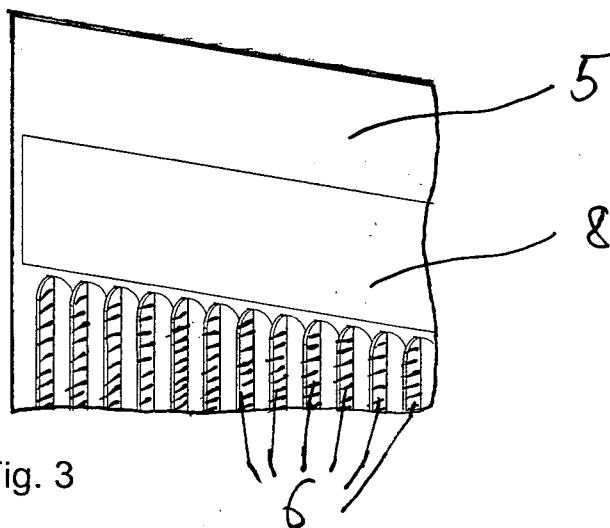
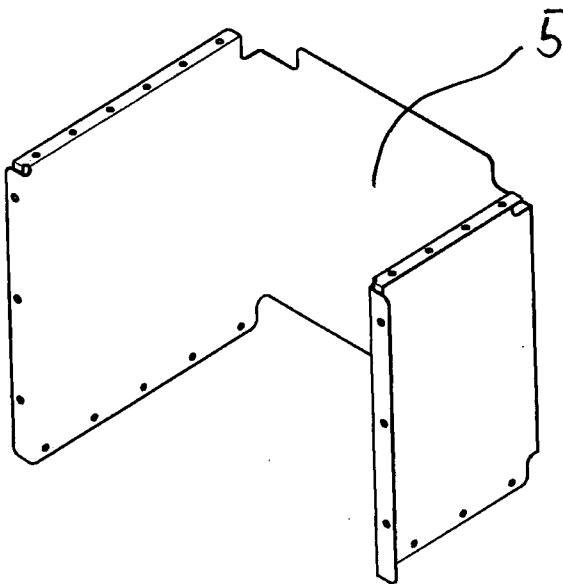
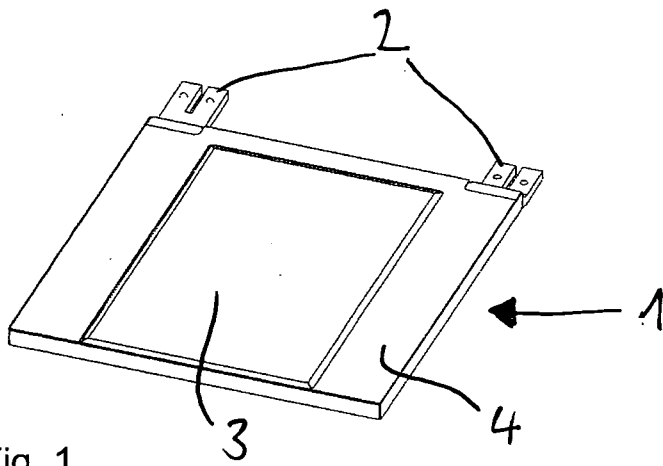
Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zusammenfügen und Aufbewahren von Energiespeicherzellen (1) mit einer flexiblen Hülle (3), die in einem steifen Gehäuse (4) angeordnet sind, das eine Fensteröffnung auf einer Flächenseite und zwei Öffnungen für die metallischen Stromableiter (2) der Energiespeicherzelle aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung einen Blechrahmen umfasst, in den die Energiespeicherzellen gesteckt sind und in dem ein Kühlkörper (7) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eine Leiterplatte (10) mit einer Ladungsumverteilungsschaltung (11), die Ladung zwischen allen oder einer Gruppe von Energiespeicherzellen (1) umverteilt, in einem Elektronikgehäuse (9) im oder am Blechrahmen angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Blechrahmen gesteckten in steifen Gehäusen (4) angeordneten Energiespeicherzellen (1) an den Stromableitern (2) miteinander verschweißt sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf Höhe der Stromableiter (2) der Energiespeicherzellen (1) an der Innenseite im Blechrahmen eine elektrisch isolierende Folie (8) befestigt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Blechrahmen aus zwei Blechen (5) besteht, die u-förmig mit Winkeln von 90 Grad gebogen

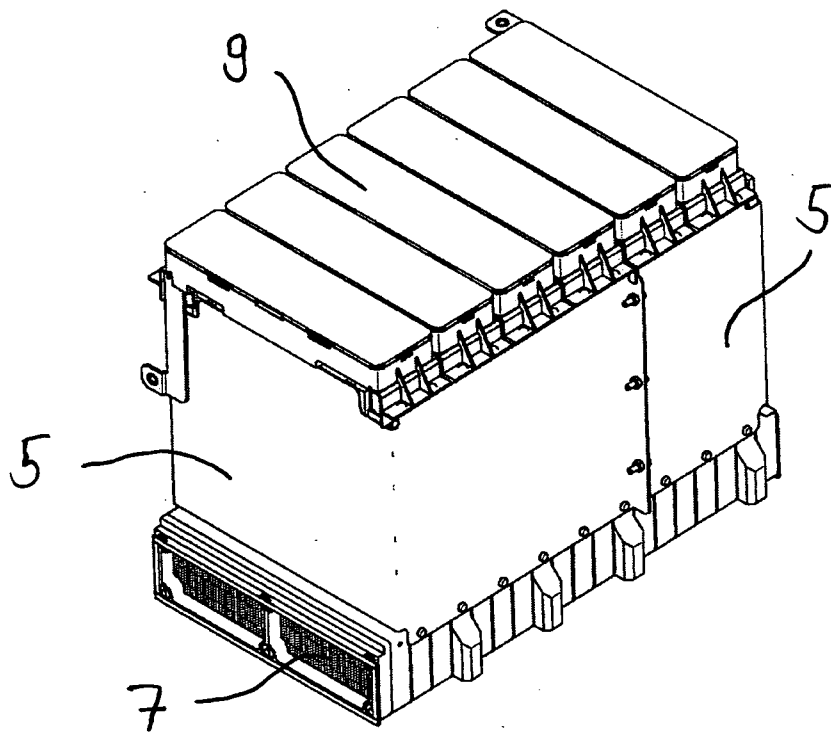
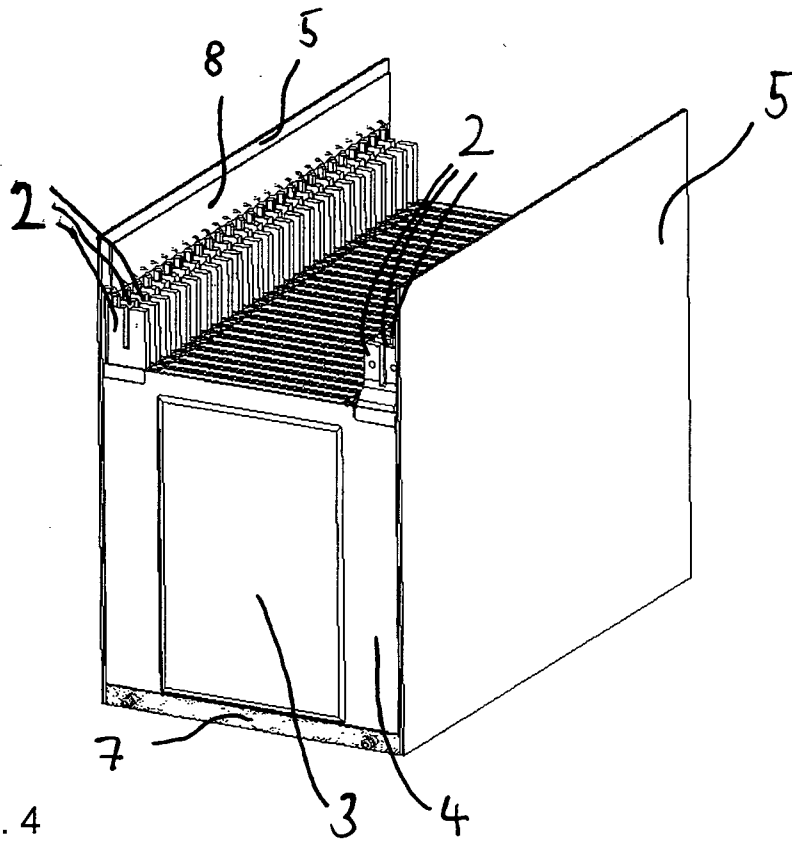
sind und so miteinander verbunden sind, dass ein Rahmen mit einer rechteckigen Fläche entsteht.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass aus den Seitenblechen (5) des Blechrahmens in regelmäßigen Abständen vertikal verlaufende u-förmige Blechlaschen (6) geschnitten und nach innen gebogen sind, welche Nuten bilden, in die die in steifen Gehäusen (4) angeordneten Energiespeicherzellen (1) gesteckt werden.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass Federn zur Positionierung der in steifen Gehäusen (4) angeordneten Energiespeicherzellen (1) im Blechrahmen angeordnet sind.

1/3



2/3



3/3

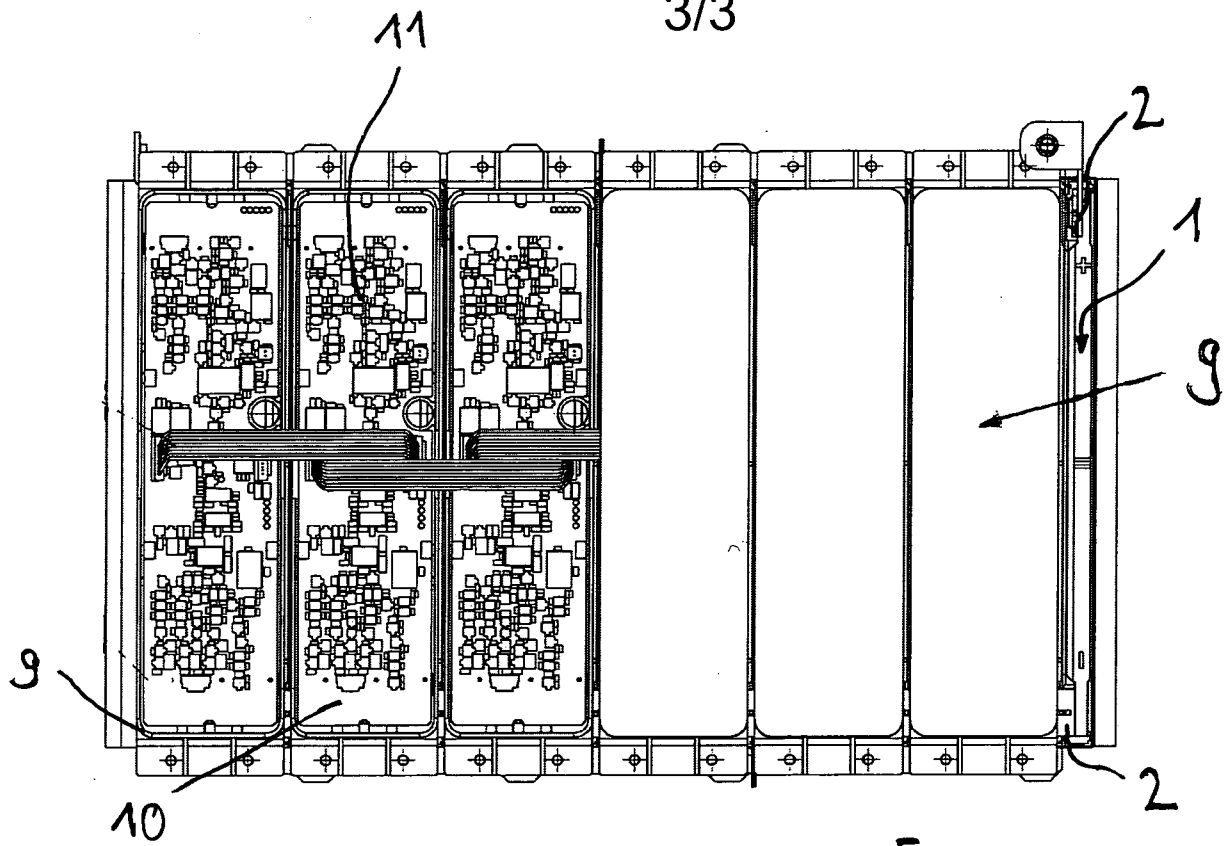


Fig. 6

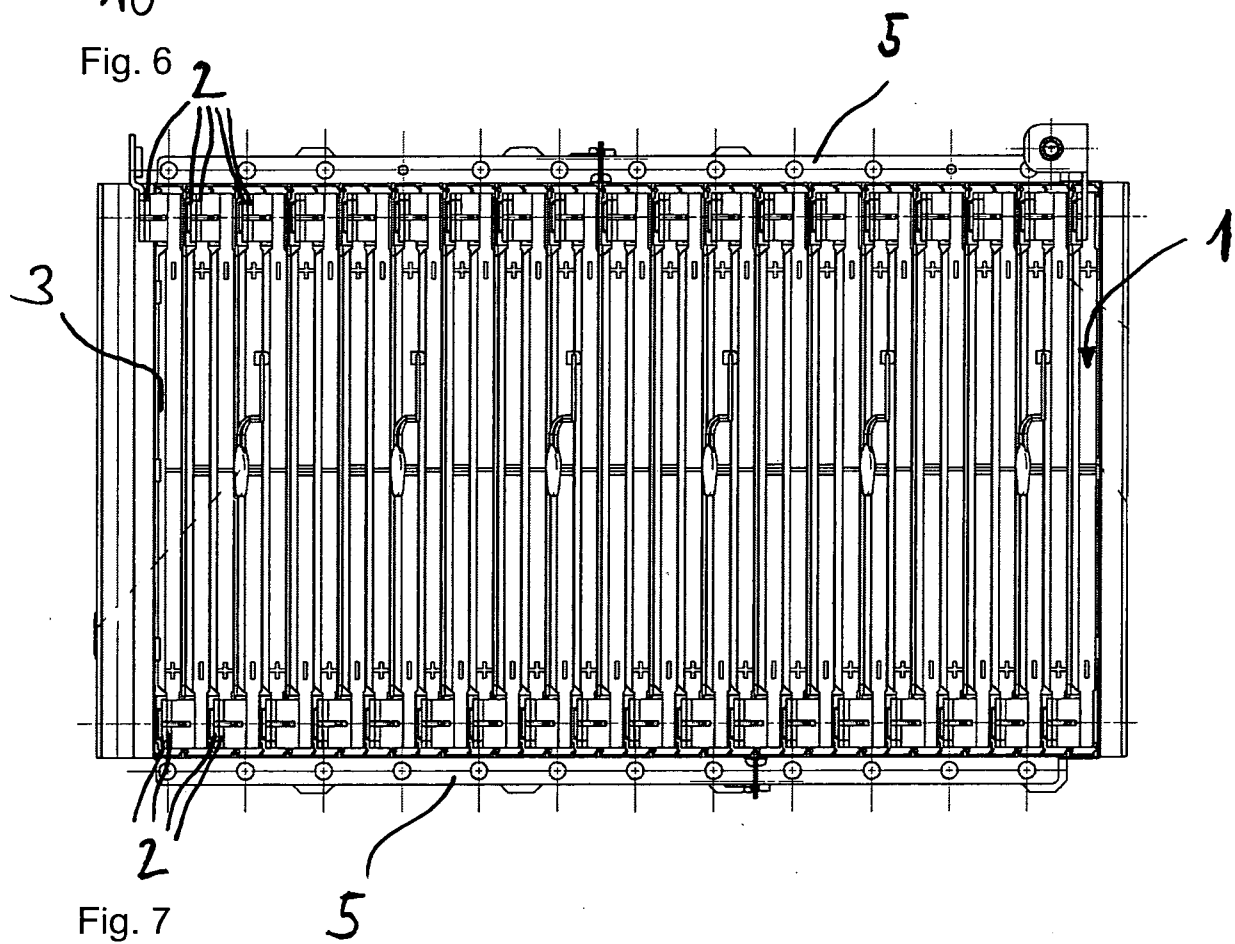


Fig. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/000378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M2/02 H01M2/10 H01M10/50

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 practical, 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	DE 103 52 046 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 9 June 2005 (2005-06-09)	1
A	paragraphs [0032], [0036] figures 1-8	2-7
A	EP 1 630 896 A (NEC LAMILION ENERGY LTD [JP]) 1 March 2006 (2006-03-01) the whole document	1-7
A	US 2002/136042 A1 (LAYDEN DAVID [US] ET AL) 26 September 2002 (2002-09-26) the whole document	1-7
A	US 2005/048348 A1 (BAZZARELLA RICARDO [CA]) 3 March 2005 (2005-03-03) the whole document	1-7

☐ 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 document 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
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 Juli 2008

Date of mailing of the international search report

18/07/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knoflachner, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/000378

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10352046	A1	09-06-2005	NONE
EP 1630896	A	01-03-2006	CN 1768443 A 03-05-2006 WO 2004088784 A1 14-10-2004 KR 20060021291 A 07-03-2006 US 2006183017 A1 17-08-2006
US 2002136042	A1	26-09-2002	NONE
US 2005048348	A1	03-03-2005	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000378

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01M2/02 H01M2/10 H01M10/50

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	DE 103 52 046 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 9. Juni 2005 (2005-06-09)	1
A	Absätze [0032], [0036] Abbildungen 1-8	2-7
A	EP 1 630 896 A (NEC LAMILION ENERGY LTD [JP]) 1. März 2006 (2006-03-01) das ganze Dokument	1-7
A	US 2002/136042 A1 (LAYDEN DAVID [US] ET AL) 26. September 2002 (2002-09-26) das ganze Dokument	1-7
A	US 2005/048348 A1 (BAZZARELLA RICARDO [CA]) 3. März 2005 (2005-03-03) das ganze Dokument	1-7



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 älteres Dokument, 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

11. Juli 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/07/2008

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Knoflacher, Andreas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/000378

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10352046	A1	09-06-2005	KEINE
EP 1630896	A	01-03-2006	CN 1768443 A 03-05-2006 WO 2004088784 A1 14-10-2004 KR 20060021291 A 07-03-2006 US 2006183017 A1 17-08-2006
US 2002136042	A1	26-09-2002	KEINE
US 2005048348	A1	03-03-2005	KEINE