

(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
2. Juli 2009 (02.07.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/080175 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01M 2/10 (2006.01) *H01M 10/50* (2006.01)

SCHRÖTER, Dirk [DE/DE]; Korber Strasse 9/1, 71364
Winnenden (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/010064

(74) **Anwälte: KOCHER, Klaus-Peter** usw.; Daimler AG, In-
tellectual Property and Technology Management, GR/VI -
H512, 70546 Stuttgart (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. November 2008 (27.11.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 063 186.5
20. Dezember 2007 (20.12.2007) 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,
ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse 137,
70327 Stuttgart (DE).

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **MEINTSCHEL, Jens**
[DE/DE]; Robert-Koch-Strasse 38, 73730 Esslingen (DE).

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** ENERGY STORAGE DEVICE

(54) **Bezeichnung:** ENERGIESPEICHEREINRICHTUNG

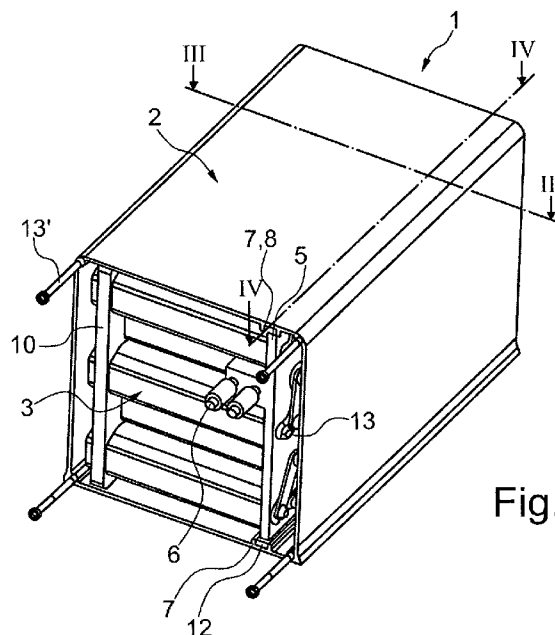


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to an energy storage device (1), especially a battery of a motor vehicle. The energy storage device is characterized by comprising at least one guide device (7) on the case side which interacts with a complementary guide device (8) on the cell holder side in such a manner that the cell holder (5) is guided together with the storage cells held therein and can thus be immobilized in the case (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/080175 A1



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

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Energiespeichereinrichtung (1), insbesondere eine Batterie eines Kraftfahrzeuges. Erfindungswesentlich ist dabei, dass zumindest eine gehäusesseitige Führungseinrichtung (7) vorgesehen ist, welche mit einer komplementär dazu ausgebildeten zellhalterungsseitigen Führungseinrichtung (8) zusammenwirkt, so dass die Zellhalterung (5) zusammen mit den davon gehaltenen Speicherzellen (3) geführt und dadurch im Gehäuse (2) fixierbar ist.

Daimler AG

Energiespeichereinrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Energiespeichereinrichtung, insbesondere eine Batterie eines Kraftfahrzeuges, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem ein mit einer derartigen Energiespeichereinrichtung ausgestattetes Kraftfahrzeug.

Aus der DE 198 48 646 B4 ist eine gattungsgemäße Energiespeichereinrichtung bekannt, bei welcher mehrere miteinander verschaltete Speicherzellen über eine gemeinsame Zellhalterung in einem Gehäuse der Energiespeichereinrichtung fixiert sind. Zur Halterung aller im Gehäuse unterzubringenden Speicherzellen weist die Zellhalterung mehrere Fuß- und Kopfteile auf, und ist demnach mehrteilig ausgeführt. Diese mehrteilige Ausführung erschwert jedoch den Einbau der Speicherzellen im Gehäuse.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für eine gattungsgemäße Energiespeichereinrichtung eine verbesserte oder zumindest eine andere Ausführungsform anzugeben, bei welcher sich die Montage deutlich vereinfacht.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, bei einer Energiespeichereinrichtung mit mehreren über eine

Zellhalterung miteinander verbundenen und miteinander verschalteten Speicherzellen, welche in einem Gehäuse der Energiespeichereinrichtung unterzubringen sind, zumindest eine gehäuseseitige Führungseinrichtung vorzusehen, welche mit einer an der Zellhalterung ausgebildeten Führungseinrichtung zusammenwirkt und zwar derart, dass die Zellhalterung zusammen mit den von dieser gehaltenen Speicherzellen in der gehäuseseitigen Führungseinrichtung geführt und über diese im Gehäuse der Energiespeichereinrichtung fixiert ist. Die Speicherzellen werden somit vorab in der Zellhalterung festgelegt, wodurch sich ein über die Zellhalterung festgelegter Zellverbund ergibt, der dann in einem Stück in das Gehäuse der Energiespeichereinrichtung eingeführt werden kann. Die gehäuseseitigen beziehungsweise zellhalterungsseitigen Führungseinrichtungen erleichtern dabei das Einführen, beispielsweise das Einschieben des Zellverbundes in das Gehäuse der Energiespeichereinrichtung und sichern zugleich dessen Fixierung im Gehäuse, ohne dass hierfür weitere Bauteile beziehungsweise Toleranzausgleichselemente erforderlich wären. Die gehäuseseitige Führungseinrichtung steht dabei vorzugsweise mit der zellhalterungsseitigen Führungseinrichtung in einem kraft- und/oder formschlüssigen Verbund, welcher die Fixierung des Zellverbundes im Gehäuse gewährleistet. Neben der erleichterten Fixierung des Zellverbundes im Gehäuse bietet die wenigstens eine gehäuseseitige beziehungsweise zellhalterungsseitige Führungseinrichtung den weiteren großen Vorteil, dass der Montagevorgang genau festgelegt ist und zwar durch ein Einschieben des Zellverbundes über die beiden miteinander in Wirkungsverbindung stehenden Führungseinrichtungen in das Gehäuse, wodurch Fehler bei der Montage, beispielsweise durch ein ungenaues Positionieren des Zellverbundes innerhalb des Gehäuses vorzugsweise gänzlich ausgeschlossen werden können.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Lösung ist das Gehäuse als Strangpressprofil oder als Gussteil ausgebildet. Sowohl bei einer Ausbildung als Strangpressprofil als auch bei einer Ausbildung als Gussteil bietet sich jeweils an, die gehäuseseitige Führungseinrichtung, welche beispielsweise als Führungsschiene oder als Führungsnut ausgebildet sein kann, direkt im Strangpressprozess mit anzuformen, so dass die gehäuseseitige Führungseinrichtung in einem Arbeitsschritt zusammen mit dem Gehäuse herstellbar ist und nicht nachträglich in diesem montiert werden muss. Zur Ausbildung der gehäuseseitigen Führungseinrichtung muss lediglich das Strangpresswerkzeug entsprechende Masken aufweisen, so dass das Herstellen der gehäuseseitigen Führungseinrichtungen konstruktiv äußerst einfach zu bewerkstelligen ist.

Zweckmäßig sind im Gehäuse zwei sich gegenüberliegende Führungsnuten vorgesehen, in welchen die Zellhalterung mit zwei sich gegenüberliegenden Längsseiten geführt und fixiert ist. Hierbei sind die beiden gehäuseseitigen Führungseinrichtungen demnach als Führungsnuten ausgebildet, während die Zellhalterung beispielsweise als Halteplatte ausgebildet ist und mit ihren parallel zueinander angeordneten Längsseiten in die gehäuseseitigen Führungsnuten einschiebbar ist. Bei dieser Ausführungsform lassen sich sowohl die gehäuseseitigen Führungsnuten als auch die Zellhalterung konstruktiv sehr einfach und dadurch kostengünstig herstellen. Zudem bewirken die beiden gegenüberliegenden gehäuseseitigen Führungsnuten, dass die Zellhalterung und über diese auch die Speicherzellen kippsicher und besonders lagertreu im Gehäuse fixierbar sind.

Zweckmäßig ist zwischen der zellhalterungsseitigen und der gehäuseseitigen Führungseinrichtung eine Isolierung, insbesondere eine Isolierbahn mit einem U-förmigen Querschnitt, angeordnet. Derartige Isolierungen reduzieren zumindest eine Wärmeleitung zwischen dem Gehäuse und der Zellhalterung, und dienen zugleich als Toleranzausgleich, um beispielsweise bauteilbedingte Toleranzen einfacher ausgleichen zu können. Da die Energiespeichereinrichtung im Betrieb Temperaturen von vorzugsweise 50° nicht überschreiten sollte, wird die Zellhalterung gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform gleichzeitig als Kühleinrichtung verwendet, um die stirnseitig in der Zellhalterung angeordneten Speicherzellen kühlen und dadurch stets betriebsbereit halten zu können. Bei einer derartigen Ausbildung der Zellhalterung als Kühleinrichtung, gilt es erst recht einen Wärmeübertrag zwischen der Zellhalterung und dem Gehäuse zu vermeiden, durch welchen beispielsweise die auf die Speicherzellen zu übertragenden Kühlwirkung deutlich verschlechtert werden würde. Von weiterem Vorteil ist hierbei, dass die Isolierung, welche beispielsweise aus einem elastischen Material ausgebildet sein kann, auch einen elektrischen beziehungsweise einen Schwingungsisolator bilden kann, so dass eine Übertragung von elektrischer Energie von den Speicherzellen über die Zellhalterung auf das Gehäuse ebenso wie Schwingungsübertragungen, welche sich bei langem Betrieb negativ auswirken können, zuverlässig vermieden werden können.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung sind die Speicherzellen an ihren der Zellhalterung abgewandten Ende in einem Stützrahmen gehalten und über diesen Stützrahmen gegenüber dem Gehäuse abgestützt. Der Stützrahmen verhindert dabei ein Kippen des Zellverbundes, sofern dieser, nicht wie in vorigem Absatz

erwähnt, sicher über zwei sich gegenüberliegende seitlich angeordnete Führungseinrichtungen fixierbar ist. Zudem bildet der Stützrahmen eine zweite Abstützmöglichkeit für die Speicherzellen der Energiespeichereinrichtung, so dass deren in die Zellhalterung eingebundenes stirnseitiges Ende deutlich weniger belastet wird.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

Dabei zeigen, jeweils schematisch,

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Energiespeichereinrichtung bei abgenommenem Gehäusedeckel,
- Fig. 2 ein Innenleben der Energiespeichereinrichtung,
- Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung durch die Energiespeichereinrichtung entlang der Schnittebene III-III,

- Fig. 4 eine Schnittdarstellung durch die Energiespeichereinrichtung entlang der Schnittebene IV-IV,
- Fig. 5 die Energiespeichereinrichtung vor der Montage des Gehäusedeckels,
- Fig. 6a, b Gehäusedeckel und Gehäuse der Energiespeichereinrichtung.

Entsprechend Fig. 1 weist eine erfindungsgemäße Energiespeichereinrichtung 1 ein Gehäuse 2 sowie einen darin angeordneten Zellenverbund aus mehreren miteinander verschalteten Speicherzellen 3 auf. Die Speicherzellen 3 sind dabei für die eigentliche Speicherung elektrischer Energie verantwortlich und beispielsweise in der Art von Lithium-Ionen-Akkus ausgebildet.

Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, weisen die Speicherzellen 3 einen sechseckförmigen Querschnitt auf und sind mit einem Längsende 4 in einer Zellhalterung 5 fest angeordnet. Über die Zellhalterung 5, welche beispielsweise plattenartig ausgebildet ist, sind die einzelnen Speicherzellen 3 elektrisch derart miteinander verbunden, dass sie über einen gemeinsamen elektrischen Anschluss 6 mit einem elektrischen Netz, beispielsweise einem Bordnetz eines Kraftfahrzeuges verbunden werden können. Durch die gemeinsame Anordnung der einzelnen Speicherzellen 3 an der Zellhalterung 5 wird ein Zellverbund geschaffen, welcher vorab montierbar ist und als Block in das Gehäuse 2 der Energiespeichereinrichtung 1 eingebracht werden kann. Um diesen Block aus Speicherzellen 3 sowie der Zellhalterung 5 zuverlässig im Gehäuse 2 anordnen beziehungsweise fixieren zu können, ist zumindest eine gehäusesseitige Führungseinrichtung 7 vorgesehen, welche mit

einer komplementär dazu ausgebildeten zellhalterungsseitigen Führungseinrichtung 8 zusammenwirkt, wodurch die Zellhalterung 5 zusammen mit den davon gehaltenen Speicherzellen 3 im Gehäuse 2 geführt und in diesem fixierbar ist.

Bei den gemäß den Fig. 1 bis 6 dargestellten Ausführungsformen der Energiespeichereinrichtung 1 ist dabei die gehäuseseitige Führungseinrichtung 7 als Führungsnut ausgebildet, während die komplementär dazu ausgebildete zellhalterungsseitige Führungseinrichtung 8 als in die Führungsnut 7 eingreifende Führungsschiene ausgebildet ist. Selbstverständlich ist dies auch in umgekehrter Weise denkbar, so dass die zellhalterungsseitige Führungseinrichtung 8 als Führungsnut ausgebildet ist, während die komplementär dazu ausgebildete gehäuseseitige Führungsnut 7 als Führungsschiene ausgebildet ist. Bei beiden Varianten ist zumindest die gehäuseseitige Führungseinrichtung 7 in einem Arbeitsschritt zusammen mit dem Gehäuse 2 und damit kostengünstig herstellbar. Dies gilt insbesondere für den Fall, in welchem das Gehäuse 2 als Strangpressprofil oder als Gussteil ausgebildet ist, wie dies beispielsweise gemäß der Fig. 6a gezeigt ist. In diesem Fall muss zur Herstellung der gehäuseseitigen Führungseinrichtung 7 lediglich eine entsprechende Maske beim Strangpressen beziehungsweise eine entsprechende Gussform beim Gießen des Gehäuses 2 verwendet werden, um die Führungseinrichtung 7 konturengenau, einfach und kostengünstig herstellen zu können.

Ba die Speicherzellen 3 während des Betriebes der Energiespeichereinrichtung 1 eine gewisse Temperatur, vorzugsweise 50°C, nicht überschreiten sollen, müssen diese unter Umständen überschreiten sollen, müssen diese unter

Umständen gekühlt werden, wozu beispielsweise die Zellhalterung 5 verwendet wird. Durch die kopfseitige Anbindung der Speicherzellen 3 an der Zellhalterung 5 kann ein vordefinierter Eintrag von Kühlleistung in die einzelnen Speicherzellen 3 bewirkt werden.

Wie in einem der vorherigen Absätze erwähnt, weist das erfindungsgemäße Gehäuse 2 der Energiespeichereinrichtung 1 zumindest eine gehäusesseitige Führungseinrichtung 7 auf, wobei gemäß den in den Fig. 1 bis 6 gezeigten Ausführungsformen das Gehäuse jeweils zwei sich gegenüberliegende und als Führungsnuten ausgebildete Führungseinrichtung 7 aufweist, in welchen die Zellhalterung 5 mit zwei sich gegenüberliegenden Längsseiten geführt und fixiert ist. Hierdurch kann insbesondere auch ein Kippen des Zellverbundes um eine Achse 9 vermieden werden. Um ein derartiges Kippen ebenfalls ausschließen zu können, sind die Speicherzellen 4 an ihrem jeweils der Zellhalterung 5 abgewandten Ende 4' in einem Stützrahmen 10 gehalten und über diesen gegenüber dem Gehäuse 2 abgestützt (vgl. die Fig. 1 bis 3). Der Stützrahmen 10 weist dabei eine zu der Anzahl der Speicherzellen 3 entsprechende Anzahl von wabenförmigen Öffnungen 11 auf, welche einen zum Außenquerschnitt der Speicherzellen 3 komplementären Innenquerschnitt besitzen. Der Stützrahmen 10 kann so in einfacher Weise auf die jeweiligen Längsenden 4' der Speicherzellen 3 aufgeschoben und zusammen mit dem Zellenverbund in das Gehäuse 2 eingebracht werden. Wie die Fig. 2 dabei zeigt, sind die Speicherzellen 3 dabei im wesentlichen orthogonal als Kühlplatte ausgebildeten Zellhalterung 5 angeordnet.

Soll die Zellhalterung 5 eine gewisse Kühlwirkung auf die Speicherzellen 3 übertragen, so ist es erforderlich, dass die Zellhalterung 5 gegenüber dem Gehäuse isoliert angeordnet

ist, weswegen zwischen der zellhalterungsseitigen Führungseinrichtung 8 und der gehäuseseitigen Führungseinrichtung 7 eine Isolierung 12, insbesondere eine Isolierbahn mit einem U-förmigen Querschnitt, angeordnet ist (vgl. Fig. 2). Eine derartige Isolierung 12 kann dabei beispielsweise aus einem elektrisch- und/oder wärmeisolierenden Material, also beispielsweise Kunststoff ausgebildet sein.

Betrachtet man die Fig. 3, so ist ersichtlich, dass die Zellhalterung 5 mit ihren gegenüberliegenden Längsseiten in die jeweils gehäuseseitigen und als Führungsnuten ausgebildete Führungseinrichtungen 7 eingreift, wobei zwischen der gehäuseseitigen Führungseinrichtung 7 und der Zellhalterung 5 die angesprochene Isolierung angeordnet ist. Denkbar ist dabei auch, dass der Stützrahmen 10 aus isolierendem Material ausgebildet oder zumindest eine randseitig angeordnete Isolierschicht aufweist, und dadurch ebenfalls gegen das Gehäuse 2 der Energiespeichereinrichtung 1 isoliert ist. Eine derartige elastische Isolierung 12 bietet zudem den Vorteil, eine Schwingungsübertragung zwischen dem Gehäuse 2 und der Zellhalterung 5 beziehungsweise umgekehrt zumindest zu reduzieren, wenn nicht vorzugsweise sogar ganz auszuschließen.

Ebenfalls der Fig. 2 entnehmbar ist, dass die einzelnen Speicherzellen 3 der Energiespeichereinrichtung 1 mittels jeweils zweier Schrauben 13 in der Zellhalterung 5 gehalten beziehungsweise festgeschraubt sind, wobei die Zellhalterung 5 Öffnungen aufweist, in welche ein bezüglich seines Radiuses reduzierter Kopfbereich der jeweiligen Speicherzelle 3 einsteckbar ist.

In Querrichtung 14 der Energiespeichereinrichtung 1 bewirken somit die Führungseinrichtungen 7 und 8 eine Fixierung des Zellenverbundes innerhalb des Gehäuses 3, während in Axialrichtung 16 der Zellenverbund über zumindest einen Gehäusedeckel 15 des Gehäuses 2, wie dies beispielsweise in Fig. 4 dargestellt ist, fixiert ist. Gemäß der Fig. 4 sind dabei jeweils längsendseitig in Axialrichtung gesehen der Zellhalterung 5 ein Gehäusedeckel 15 und Gehäusedeckel 15' angeordnet. Diese werden über Schrauben 13', wie sie beispielsweise in Fig. 5 dargestellt sind, mit dem eigentlichen Gehäuse 2 verbunden, insbesondere verschraubt.

Um auch eine Isolierung der Zellhalterung 5 gegenüber dem Gehäusedeckel 15 beziehungsweise 15' herstellen zu können, ist im Bereich der wenigstens einer Führungseinrichtung 7, 8 zwischen der Zellhalterung 5 einerseits und dem Gehäusedeckel 15, 15' andererseits ebenfalls eine Isolierung, insbesondere die über Eck gezogene und verlängerte Isolierbahn 12 angeordnet.

Die Axialfixierung des Zellenverbundes im Gehäuse 2 kann dabei einerseits durch einen, wie in Fig. 4 dargestellten, flachen Gehäusedeckel 15' oder einen topfförmigen Gehäusedeckel 15 erfolgen, wobei bei einem topfförmigen Gehäusedeckel 15 zumindest ein Anschlag 17 vorgesehen ist, welcher im Bereich der zumindest einer Führungseinrichtung 7, 8 in Axialrichtung 16 auf die zwischen der Zellhalterung 5 und dem Gehäusedeckel 15 angeordnete Isolierung 12 drückt und dadurch die Zellhalterung 5 zusammen mit den von dieser gehaltenen Speicherzellen 3 in Axialrichtung 16 im Gehäuse 2 fixiert. Ein derartiger Anschlag 17 ist beispielsweise in den Fig. 4 und 6b dargestellt. Denkbar ist dabei selbstverständlich auch, dass neben der zwischen dem Gehäusedeckel 15, 15' und der Zellhalterung 5 angeordneten

Isolierung 12 Federelemente vorgesehen sind, welche den aus Speicherzellen und Zellhalterung 5 bestehenden Zellenverbund in Axialrichtung 16 im Gehäuse 2 der Energiespeichereinrichtung 1 verspannen.

Da die Zellhalterung 5, welche beispielsweise durch einen Stanz- oder einen Fräsprozess hergestellt wird, das einzig geometrisch exakte Teil des Zellverbundes darstellt, wogegen das bisher eingesetzte Gehäuse 2 eine hohe Toleranz aufweist, ist insbesondere bei einem liegenden Einbau der Speicherzellen 3, wie er in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist, besagter Stützrahmen 10 vorgesehen, welcher ein Kippen des Zellverbundes um die Achse 9 verhindert. Selbstverständlich ist hierbei auch denkbar, dass auch der Stützrahmen 10 in einer am Gehäuse 2 ausgebildeten Führungseinrichtung geführt ist.

Daimler AG

Bezugszeichenliste

- 1 Energiespeichereinrichtung
- 2 Gehäuse
- 3 Speicherzellen
- 4 Längsende der Speicherzelle 3
- 5 Zellhalterung
- 6 elektrischer Anschluss
- 7 gehäusesseitige Führungseinrichtung
- 8 zellenhalterungsseitige Führungseinrichtung
- 9 Achse/Kippachse
- 10 Stützrahmen
- 11 Öffnung
- 12 Isolierung
- 13 Schraube
- 14 Querrichtung
- 15 Gehäusedeckel
- 16 Axial-/Längsrichtung
- 17 Anschlag

Daimler AG

Patentansprüche

1. Energiespeichereinrichtung (1), insbesondere eine Batterie eines Kraftfahrzeuges,
 - mit mehreren miteinander verschalteten Speicherzellen (3), welche gemeinsam in einer Zellhalterung (5) gehalten sind,
 - wobei die Speicherzellen (3) über die Zellhalterung (5) in einem Gehäuse (2) angeordnet/fixiert sind, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine gehäusesseitige Führungseinrichtung (7) vorgesehen ist, welche mit einer komplementär dazu ausgebildeten zellhalterungsseitigen Führungseinrichtung (8) zusammenwirkt, so dass die Zellhalterung (5) zusammen mit den davon gehaltenen Speicherzellen (3) geführt und dadurch im Gehäuse (2) fixierbar ist.
2. Energiespeichereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - dass die gehäusesseitige Führungseinrichtung (7) als Führungsnut ausgebildet ist, während die komplementär dazu ausgebildete zellhalterungsseitige Führungseinrichtung (8) als darin eingreifende Führungsschiene ausgebildet ist, oder
 - dass die zellhalterungsseitige Führungseinrichtung (8) als Führungsnut ausgebildet ist, während die komplementär dazu ausgebildete gehäusesseitige Führungseinrichtung (7) als darin eingreifende Führungsschiene ausgebildet ist.

3. Energiespeichereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
 - dass das Gehäuse (2) als Strangpressprofil oder als Gussteil ausgebildet ist, und/oder
 - dass das Gehäuse (2) aus Metall, insbesondere aus Aluminium, ausgebildet ist.
4. Energiespeichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Zellhalterung (5) als Kühleinrichtung, insbesondere als Kühlplatte, zur Kühlung der Speicherzellen (3) im Betrieb der Energiespeichereinrichtung (1) ausgebildet ist.
5. Energiespeichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse (2) zwei sich gegenüberliegende Führungsnuten vorgesehen sind, in welchen die Zellhalterung (5) mit zwei sich gegenüberliegenden Längsseiten geführt und fixiert ist.
6. Energiespeichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
 - dass zwischen der zellhalterungsseitigen und der gehäuseseitigen Führungseinrichtung (8, 7) eine Isolierung (12), insbesondere eine Isolierbahn mit einem U-förmigen Querschnitt, angeordnet ist, und/oder
 - dass die/eine zwischen der zellhalterungsseitigen und der gehäuseseitigen Führungseinrichtung (8, 7)

angeordnete Isolierung (12) aus Kunststoff ausgebildet ist.

7. Energiespeichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
 - dass die Speicherzellen (3) stirnseitig in der Zellhalterung (5) gehalten, und/oder
 - dass die Speicherzellen (3) im Wesentlichen orthogonal zur als Kühlplatte ausgebildeten Zellhalterung (5) angeordnet sind.
8. Energiespeichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Speicherzellen (3) an ihrem der Zellhalterung (5) abgewandten Ende (4') in einem Stützrahmen (10) gehalten und über diesen gegenüber dem Gehäuse (2) abgestützt sind.
9. Energiespeichereinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Zellhalterung (5) in Axialrichtung (16) der wenigstens einen Führungseinrichtung (7) über zumindest einen mit dem Gehäuse (2) verbindbaren, insbesondere verschraubbaren, Gehäusedeckel (15, 15') fixiert ist.
10. Energiespeichereinrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Bereich der wenigstens einen Führungseinrichtung (7, 8) zwischen der Zellhalterung (5) einerseits und dem Gehäusedeckel (15, 15') andererseits ebenfalls eine

Isolierung (12), insbesondere eine über Eck gezogene und verlängerte Isolierbahn, angeordnet ist.

11. Energiespeichereinrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass
im Gehäusedeckel (15) zumindest ein Anschlag (17) vorgesehen ist, welcher im Bereich der zumindest einen Führungseinrichtung (7, 8) in Axialrichtung (16) auf die zwischen der Zellhalterung (5) und dem Gehäusedeckel (15) angeordnete Isolierung (12) drückt und dadurch die Zellhalterung (5) zusammen mit den von dieser gehaltenen Speicherzellen (3) in Axialrichtung (16) im Gehäuse (2) fixiert.
12. Kraftfahrzeug mit einer Energiespeichereinrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11.

1 / 3

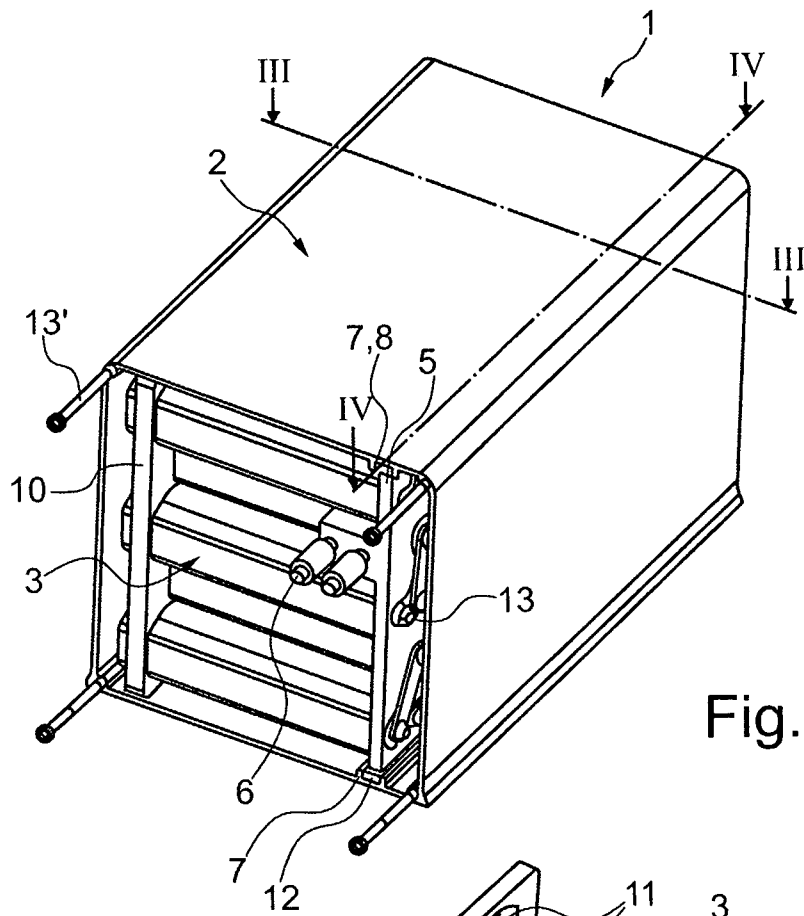


Fig. 1

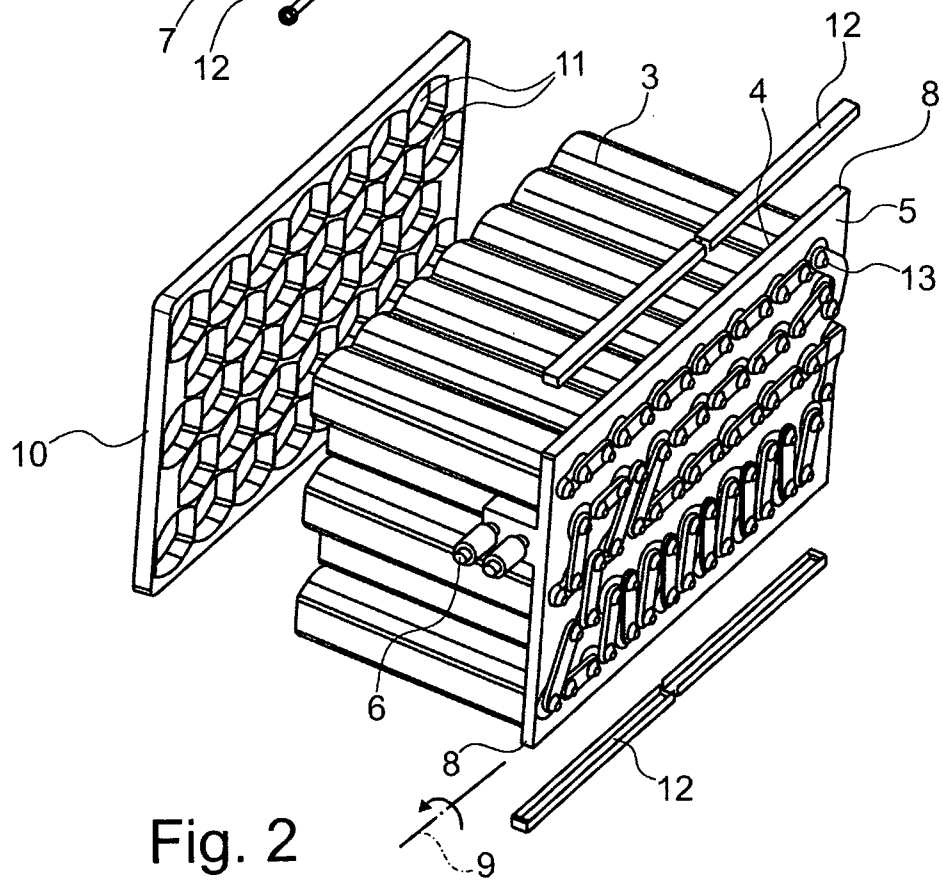


Fig. 2

2/3

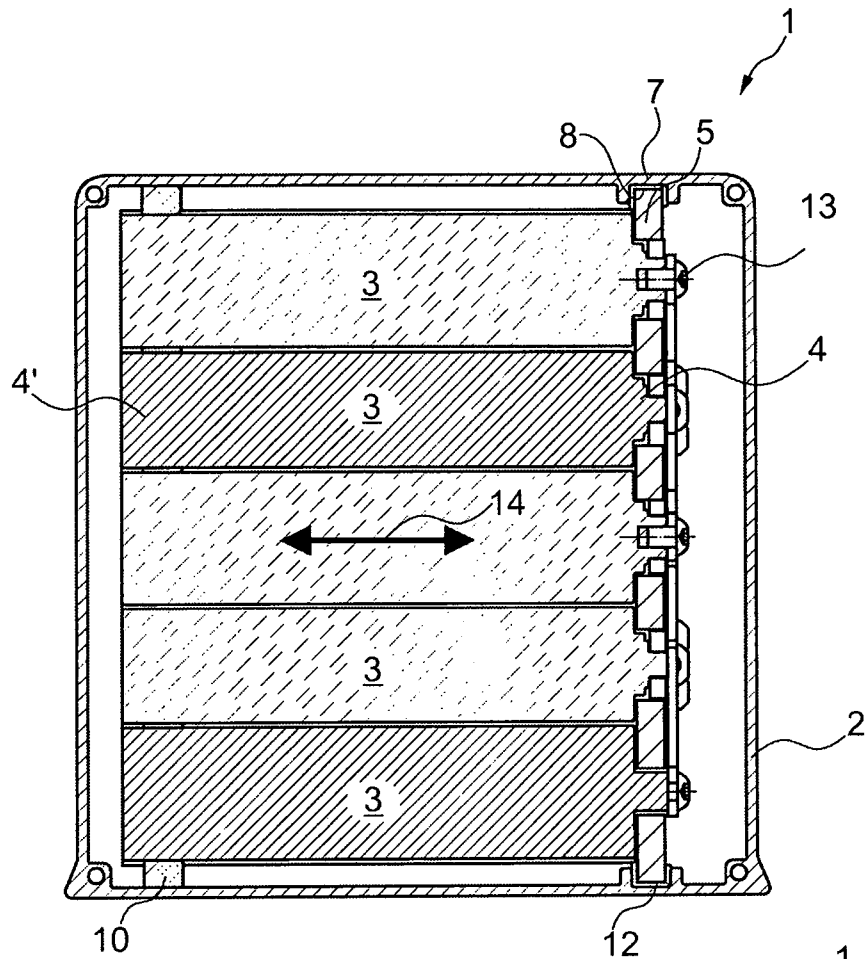


Fig. 3

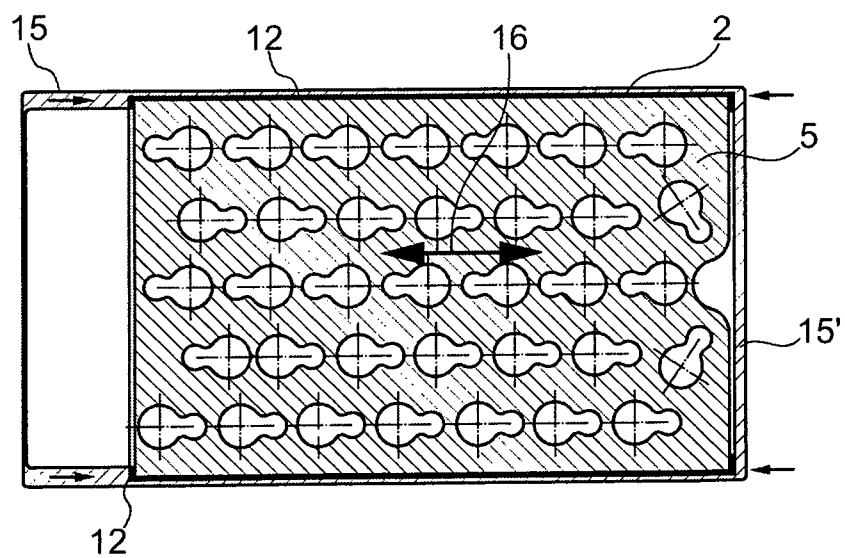


Fig. 4

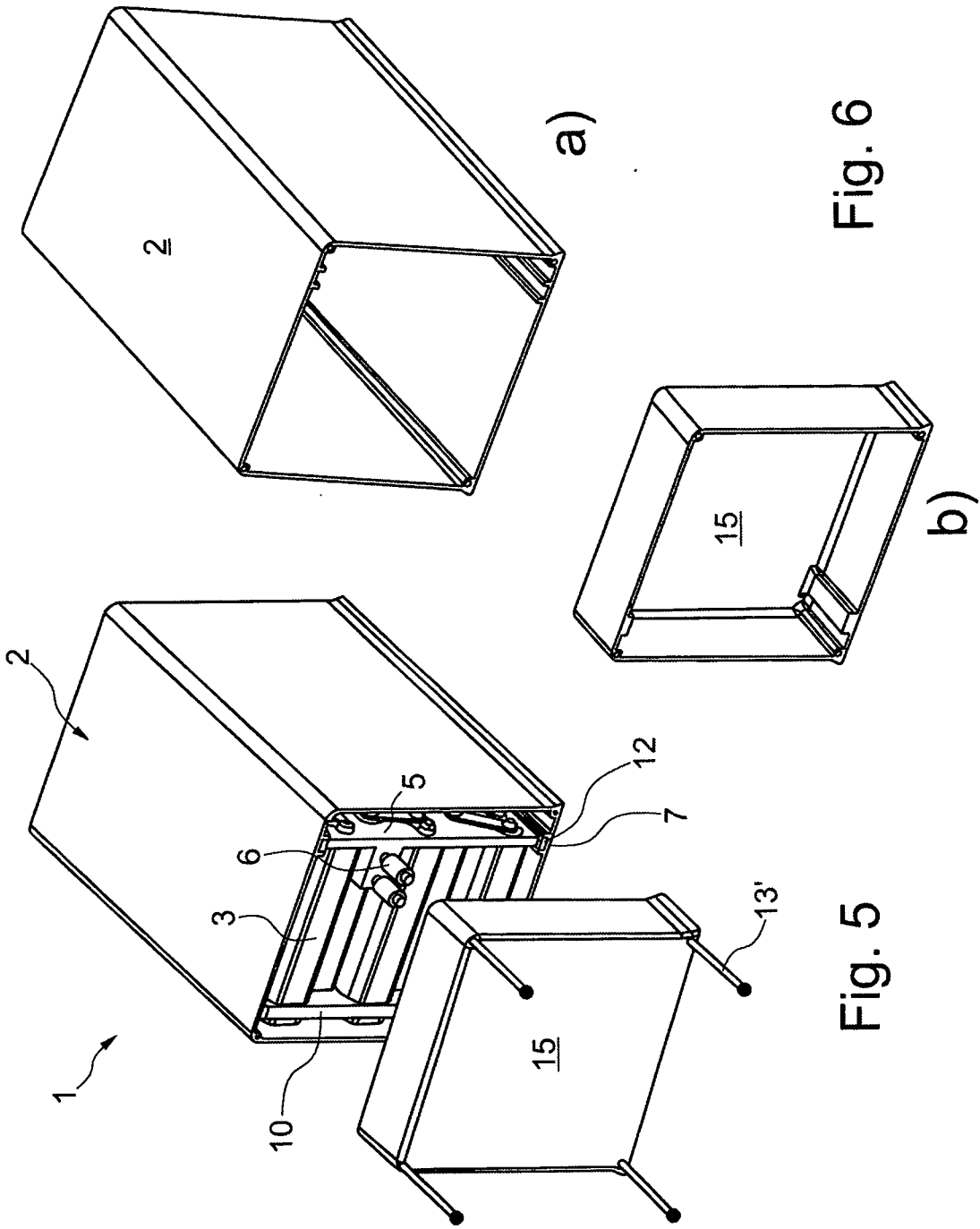


Fig. 6

Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/010064

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. 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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 48 646 B4 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 12 February 2004 (2004-02-12) cited in the application paragraph [0007] -----	1-12
X	DE 199 30 399 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 11 January 2001 (2001-01-11) column 9, lines 1-10,15-25 column 10, line 6 - column 11, line 30 claims 1-22; figures 1-22 -----	1-12
X	DE 69 45 656 U (LOEWE OPTA GMBH [DE]) 19 March 1970 (1970-03-19) claims 1,2; figures 1,2 ----- -/--	1-12



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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 März 2009

Date of mailing of the international search report

26/03/2009

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

Reich, Claus

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/010064

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 018009 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11 October 2007 (2007-10-11) page 4, column 1, lines 40-46; claim 1; figures 2-4 -----	1
X	DE 100 56 370 A1 (MAKITA CORP [JP]) 26 July 2001 (2001-07-26) column 1, lines 7-21 -----	1
A	DE 198 49 491 C1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 5 January 2000 (2000-01-05) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/010064

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19848646	B4	12-02-2004	DE	19848646 A1	27-04-2000
DE 19930399	A1	11-01-2001	US	6465123 B1	15-10-2002
DE 6945656	U	19-03-1970	NONE		
DE 102006018009	A1	11-10-2007	CN	101051679 A	10-10-2007
			FR	2899726 A1	12-10-2007
			GB	2436890 A	10-10-2007
			US	2007238368 A1	11-10-2007
DE 10056370	A1	26-07-2001	JP	3792967 B2	05-07-2006
			JP	2001143678 A	25-05-2001
DE 19849491	C1	05-01-2000	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/010064

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. 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)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 48 646 B4 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 12. Februar 2004 (2004-02-12) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0007] -----	1-12
X	DE 199 30 399 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 11. Januar 2001 (2001-01-11) Spalte 9, Zeilen 1-10, 15-25 Spalte 10, Zeile 6 - Spalte 11, Zeile 30 Ansprüche 1-22; Abbildungen 1-22 -----	1-12
X	DE 69 45 656 U (LOEWE OPTA GMBH [DE]) 19. März 1970 (1970-03-19) Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 ----- -/--	1-12



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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. März 2009

Absenderdatum des internationalen Recherchenberichts

26/03/2009

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

Reich, Claus

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/010064

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2006 018009 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 11. Oktober 2007 (2007-10-11) Seite 4, Spalte 1, Zeilen 40-46; Anspruch 1; Abbildungen 2-4 -----	1
X	DE 100 56 370 A1 (MAKITA CORP [JP]) 26. Juli 2001 (2001-07-26) Spalte 1, Zeilen 7-21 -----	1
A	DE 198 49 491 C1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 5. Januar 2000 (2000-01-05) das ganze Dokument -----	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/010064

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19848646 B4	12-02-2004	DE 19848646 A1	27-04-2000
DE 19930399 A1	11-01-2001	US 6465123 B1	15-10-2002
DE 6945656 U	19-03-1970	KEINE	
DE 102006018009 A1	11-10-2007	CN 101051679 A	10-10-2007
		FR 2899726 A1	12-10-2007
		GB 2436890 A	10-10-2007
		US 2007238368 A1	11-10-2007
DE 10056370 A1	26-07-2001	JP 3792967 B2	05-07-2006
		JP 2001143678 A	25-05-2001
DE 19849491 C1	05-01-2000	KEINE	