

(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
27. August 2009 (27.08.2009)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/103524 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01M 10/42 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/001176

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Februar 2009 (19.02.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 010 823.5
23. Februar 2008 (23.02.2008) DE

(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]; Rudolf-Breitscheid-Strasse 28, 02994 Berns-
dorf (DE). **SCHRÖTER, Dirk** [DE/DE]; Korber Strasse
9/1, 71364 Winnenden (DE).

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

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, 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.

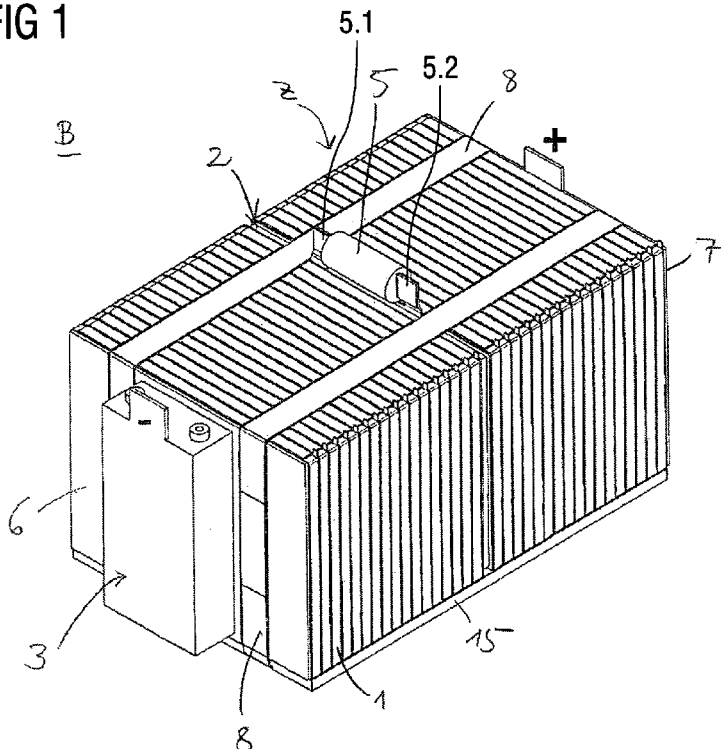
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,
LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BATTERY MODULE COMPRISING AN INTEGRATED ELECTRICAL COMPONENT

(54) Bezeichnung: BATTERIEMODUL MIT INTEGRIERTEM ELEKTRISCHEN BAUELEMENT

FIG 1



(57) Abstract: The invention relates to a battery (B) comprising a plurality of flat cells (1) that are arranged one after the other and are interconnected in series and/or in parallel and define a cell assembly (Z), at least one electrical component being integrated into the cell assembly (Z). The at least one electrical component is at least partially arranged between two flat cells (1) of the cell assembly (Z) or at an end of the cell assembly (Z) and is connected to the cell assembly (Z) in a form-locking or force-locking connection.

(57) Zusammenfassung: Eine Batterie (B) mit mehreren einen Zellverbund (Z) bildenden Flachzellen (1), die hintereinander angeordnet und elektrisch seriell und/oder parallel miteinander verschaltet sind, wobei wenigstens ein elektrisches Bauelement in den Zellverbund (Z) integriert ist, indem es wenigstens teilweise zwischen zwei Flachzellen (1) des Zellverbundes (Z) oder an einem Ende des Zellverbundes (Z) angeordnet und mit dem Zellverbund (Z), insbesondere form- und/oder kraftschlüssig, verbunden ist.



SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). **Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Daimler AG

BATTERIMODUL MIT INTEGRIERTEM ELEKTRISCHEN BAUELEMENT

Die Erfindung betrifft eine Batterie mit mehreren einen Zellverbund bildenden Flachzellen, die hintereinander angeordnet und elektrisch seriell und/oder parallel miteinander verschaltet sind.

Es ist eine Batterie mit mehreren Einzelzellen bekannt, deren Polkontakte elektrisch parallel und/oder seriell miteinander verschaltet sind und einen Zellverbund bilden.

Bei derartigen Batterien werden elektrische Bauteile wie Schütz und Sicherung über Stromschienen bzw. Kabel an den Kontakten des Zellblocks befestigt. Mechanisch sind diese Bauteile z.B. am Gehäuse befestigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Batterie mit einer möglichst geringen Bauweite anzugeben.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung gelöst, welche die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Batterie besteht aus mehreren einen Zellverbund bildenden Flachzellen, die hintereinander angeordnet und elektrisch seriell und/oder parallel

miteinander verschaltet sind. Sie zeichnet sich dadurch aus, dass wenigstens ein elektrisches Bauelement in den Zellverbund integriert ist, indem es wenigstens teilweise zwischen zwei Flachzellen des Zellverbundes oder an einem Ende des Zellverbundes angeordnet und mit dem Zellverbund, insbesondere form- und/oder kraftschlüssig, verbunden ist.

Dabei ist ein in den Zellverbund integriertes elektrisches Bauelement beispielsweise ein elektrisches Sicherungselement zum Schutz der Batterie vor elektrischem Überstrom und/oder elektrischem Kurzschluss. Dazu weist das elektrische Sicherungselement bevorzugt eine elektrische Schmelzsicherung sowie zwei elektrische Kontakte auf, die mit jeweils einer Flachzelle elektrisch verbunden sind.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Batterie sind die beiden elektrischen Kontakte des elektrischen Sicherungselements als zwei elektrisch leitende und gegeneinander isolierte Kontaktplatten ausgebildet, die zwischen zwei Flachzellen des Zellverbundes, beispielsweise mittig innerhalb des Zellverbundes, angeordnet sind, wobei jede der beiden Kontaktplatten mit einer an sie angrenzenden Flachzelle kraftschlüssig verbunden ist.

Die elektrische Schmelzsicherung ist dabei außerhalb des Zellverbundes oder alternativ zwischen den beiden Kontaktplatten angeordnet ist.

Als ein weiteres oder alternatives in den Zellverbund integriertes elektrisches Bauelement ist ein Schützelement vorgesehen, das einen Schütz zur elektrischen Verbindung der Batterie mit einem elektrischen Stromkreis umfasst und beispielsweise an einem Ende des Zellverbundes angeordnet ist.

Bevorzugt weist das Schützelement ferner eine erste Andruckplatte auf, deren Außenabmessungen weitgehend zu den Außenabmessungen einer Flachzelle korrespondieren. Dabei ist der Zellverbund kraftschlüssig zwischen dieser ersten Andruckplatte und einer zweiten Andruckplatte angeordnet, deren Außenabmessungen ebenfalls weitgehend zu den Außenabmessungen einer Flachzelle korrespondieren.

Dabei wird der Kraftschluss zwischen dem Zellverbund und den beiden Andruckplatten bevorzugt durch wenigstens ein Spannelement hergestellt, das um den Zellverbund und die beiden Andruckplatten geführt ist und diese aneinander presst. Ein geeignetes Spannelement ist beispielsweise ein Spannband oder ein Spannrahmen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht ferner vor, dass die Andruckplatten metallisch ausgebildet und zellverbundseitig mit einer Flachzelle elektrisch leitend verbunden sind. Dadurch können sie neben ihrer Andruckfunktion gleichzeitig als elektrische Kontakte des Zellverbundes verwendet werden.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Batterie ist das Schützelement als ein Flachschild ausgebildet, dessen Außenabmessungen zu den Außenabmessungen einer Flachzelle korrespondieren. Dabei weist das Flachschild eine elektrisch leitfähige Außenfläche auf, über die es elektrisch leitend mit einer Flachzelle verbunden ist. Alternativ kann das Flachschild Kontaktelemente aufweisen, über die es von außerhalb des Zellverbundes elektrisch kontaktierbar und insbesondere mit dem Zellverbund verbindbar ist.

Ferner kann das Flachschtütz einen thermischen Überlastschutz aufweisen, der bei Überschreiten eines Temperaturschwellwertes eine Abschaltung der Batterie durch das Flachschtütz bewirkt. Dies ist insbesondere deshalb vorteilhaft, da das Flachschtütz in engem thermischen Kontakt mit einer Flachzelle steht, der es erlaubt, ohne externen Eingang eines Temperatursignals eine Überhitzung der Flachzelle zu detektieren.

Des Weiteren kann die Batterie mehrere Flachschtütze aufweisen. Beispielsweise kann an beiden Enden des Zellverbundes je ein Flachschtütz angeordnet sein. Durch eine derartige Anordnung der Schütze direkt an den Polen des Zellverbundes ist es sicher vermieden, dass die beiden Pole des Zellverbundes über deren Verbindung mit den Schützen Kontakt bekommen können. Damit wird die Sicherheit der Batterie erhöht.

Ferner kann zusätzlich ein weiteres Flachschtütz im Inneren des Zellverbundes zwischen zwei Flachzellen angeordnet sein. Dadurch können auch Teilbereiche der Batterie ab- oder eingeschaltet werden.

Ein an einem Ende des Zellverbundes angeordnetes Flachschtütz kann ferner an seiner dem Zellverbund abgewandten Außenseite eine Druckplattenfläche aufweisen, über die das Flachschtütz an den Zellverbund anpressbar ist. Dadurch kann die oben beschriebene erste Andruckplatte entfallen, so dass der Aufbau der Batterie weiter vereinfacht ist.

Zusammengefasst weist die erfindungsgemäße Integration wenigstens eines elektrischen Bauelementes in den Zellverbund eine Reihe von Vorteilen gegenüber herkömmlichen

Batteriebauformen auf:

- Die Bauweite der Batterie kann reduziert werden, da ein erfindungsgemäß in den Zellverbund elektrisches Bauelement einen kleineren Raumbereich als bei herkömmlichen Bauformen benötigt.
- Der Aufbau der Batterie vereinfacht sich, wodurch insbesondere die Montage der Batterie erleichtert wird.
- Die Kosten für die Herstellung und Montage der Batterie werden reduziert.

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

Dabei zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Batterie mit einem Schützelement und einem elektrischen Sicherungselement in einer Ansicht von der Schützseite,
- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Batterie mit einem Schützelement und einem elektrischen Sicherungselement in einer Ansicht von der der Schützseite gegenüberliegenden Seite,
- Fig. 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Batterie mit einem Schützelement und einem elektrischen Sicherungselement in einer Ansicht von der Schützseite,

- Fig. 4 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Batterie mit einem Schützelement und einem elektrischen Sicherungselement in einer Ansicht von der der Schützseite gegenüberliegenden Seite,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Sicherungselementes,
- Fig. 6 eine Schnittdarstellung eines Sicherungselementes von der Seite,
- Fig. 7 schematisch eine Längsschnittdarstellung einer Batterie mit drei Flachschrützen,
- Fig. 8 schematisch eine perspektivische Darstellung eines Flachschrützes mit einer elektrisch leitfähigen Außenfläche, und
- Fig. 9 schematisch eine perspektivische Darstellung eines Flachschrützes mit Kontaktelementen.

Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Figur 1 und Figur 2 zeigen perspektivische Darstellungen einer erfindungsgemäßen Batterie B mit mehreren einen Zellverbund Z bildenden Flachzellen 1 in zwei verschiedenen Ansichten. Die Flachzellen sind hintereinander nach Art eines Stapels angeordnet.

Die Batterie B weist ein Schützelement 3 und ein elektrisches Sicherungselement 2 auf. Das Schützelement 3 ist an einem Ende des Zellverbundes Z angeordnet. Das elektrische Sicherungselement 2 ist in diesem Ausführungsbeispiel mittig in dem Zellverbund Z zwischen zwei Flachzellen 1 angeordnet.

Ferner weist die Batterie eine Kühlplatte 15 auf, die an der Unterseite des Zellverbundes Z angeordnet ist und der Kühlung der Batterie B dient.

Das Schützelement 3 umfasst einen Schütz, mittels dessen die Batterie B mit einem elektrischen Stromkreis verbindbar ist. Ferner umfasst das Schützelement 3 eine erste Andruckplatte 6, deren Außenabmessungen weitgehend zu den Außenabmessungen einer Flachzelle 1 korrespondieren. Dabei werden unter den Außenabmessungen einer Flachzelle 1 die Abmessungen einer vertikalen Querschnittsfläche der Flachzelle 1 in einer Ebene senkrecht zur Achsenrichtung des Zellverbundes Z verstanden. Entsprechendes gilt für die Außenabmessungen der ersten Andruckplatte 6.

An dem dem Schützelement 3 gegenüberliegenden Ende des Zellverbundes Z ist eine zweite Andruckplatte 7 angeordnet, deren Außenabmessungen ebenfalls weitgehend zu den Außenabmessungen einer Flachzelle 1 korrespondieren. Die Batterie B weist ferner zwei Spannelemente 8, die als Spannbänder ausgeführt sind und jeweils um den Zellverbund 3, die beiden Andruckplatten 6 und 7 sowie die Kühlplatte 15 geführt sind. Mittels der Spannelemente 8 werden die Andruckplatten 6 und 7 kraftschlüssig an den Zellverbund Z und gleichzeitig jeweils benachbarte Flachzellen 1 aneinander gepresst.

Dabei sind die sich berührenden Seitenflächen der Flachzellen 1, wie aus dem Stand der Technik bekannt, metallisch als elektrische Polkontakte der Flachzellen 1 ausgeführt und beispielsweise derart angeordnet, dass die Flachzellen 1 elektrisch seriell zueinander verschaltet sind.

Die Andruckplatten 6 und 7 sind in vorteilhafter Weise ebenfalls metallisch ausgeführt, so dass sie über ihren Kontakt mit einer jeweiligen äußeren Flachzelle 1 des

Zellverbundes Z elektrische Kontakte des Zellverbundes Z bilden.

Das elektrische Sicherungselement 2 weist eine konventionell gestaltete elektrische Schmelzsicherung 5 auf, die aus Bauraumgründen oberhalb des Zellverbundes Z angeordnet ist und in unten näher beschriebener Weise mit den beiden das elektrische Sicherungselement 2 einschließenden Flachzellen 1 verbunden ist.

Die Figuren 3 und 4 zeigen perspektivische Explosionsdarstellungen der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Batterie B. Dabei wird deutlich, dass das elektrische Sicherungselement 2 zwei Kontaktplatten 4 aufweist, die jeweils mit der elektrischen Schmelzsicherung 5 verbunden sind und deren Außenabmessungen weitgehend zu den Außenabmessungen einer Flachzelle 1 korrespondieren.

Die Gestaltung des elektrischen Sicherungselementes 2 wird in den Figuren 5 und 6 weiter verdeutlicht. Dabei zeigen Figur 5 eine perspektivische Darstellung und Figur 6 eine Schnittdarstellung des elektrischen Sicherungselementes 2. Die Kontaktplatten 4 sind gegeneinander durch eine Isolationsschicht 17 elektrisch isoliert und jeweils über eine fahnenartige Verlängerung (5.1, 5.2) mit der elektrischen Schmelzsicherung 5 verbunden.

Figur 7 zeigt schematisch ein weiteres Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Batterie B mit drei jeweils als ein Flachschild 9 ausgebildeten Schützelementen 3. Mit Flachschild 9 wird hier ein Schild bezeichnet, das in seinen Außenabmessungen den Außenabmessungen einer Flachzelle nahe kommt und dessen Tiefe nicht wesentlich größer als die Tiefe einer Flachzelle 1 ist, beispielsweise höchstens ein Dreifaches der Tiefe einer Flachzelle 1. Derartige Flachschilder sind der Geometrie des Zellverbundes Z besonders

gut angepasst und eignen sich daher insbesondere zu einer Reduzierung der Batteriebauweite.

Der Flachschtütz 9 entspricht in seinem inneren Aufbau heute bekannten Schützbauweisen mit Spulen, Elektromagneten, beweglichen Schienen und/oder elektronischen Schaltelementen wie Transistoren, beispielsweise Bipolartransistoren mit isolierter Gateelektrode (IGBT = insulated-gate bipolar transistor).

Gemäß Figur 7 ist an jedem Ende des Zellverbundes Z ein Flachschtütz 9 angeordnet. Im Inneren des Zellverbundes Z kann, wie dargestellt, ein weiteres optionales Flachschtütz 9 zwischen zwei Flachzellen 1 angeordnet sein.

Die Flachschtütze 9 sind durch ein Batteriegehäuse 14 zu elektrischen Anschlüssen 13 geführt, über die sie mit Verbrauchern elektrisch verbindbar sind.

Figur 8 zeigt schematisch ein Flachschtütz 9 zu einer elektrischen Kontaktierung einer Flachzelle 1 über eine elektrisch leitfähige Außenfläche 10.

Figur 9 zeigt eine alternative Ausführung eines Flachschtütz 9 mit elektrischen Kontakten 11 an einer der schmalen Außenseiten des Flachschtütz 9, beispielsweise zur Kontaktierung einer elektrisch von dem Flachschtütz 9 isolierten Flachzellen 1.

Die Ausführungen eines Flachschtütz 9 gemäß Figuren 8 und 9 sehen weithin jeweils vor, dass eine Außenseite des Flachschtütz 9 als Druckplattenfläche 12 ausgebildet ist, über die das Flachschtütz 9 an den Zellverbund Z anpressbar ist. Dazu wird diese Außenseite des Flachschtütz 9 aus einem Material geeignet zu wählender Stärke und Härte gebildet. Ein

derart ausgebildetes Flachschild 9 ist für eine
Positionierung an einem Ende des Zellverbundes Z vorgesehen.

Daimler AG

Bezugszeichenliste

- 1 Flachzelle
- 2 Elektrisches Sicherungselement
- 3 Schützelement
- 4 Kontaktplatten
- 5 Elektrische Schmelzsicherung
- 5.1, 5.2 Fahnenartige Verlängerung
- 6 Erste Andruckplatte
- 7 Zweite Andruckplatte
- 8 Spannelement
- 9 Flachsenschutz
- 10 Elektrisch leitfähige Außenfläche
- 11 Kontaktelement
- 12 Druckplattenfläche
- 13 Elektrischer Anschluss
- 14 Batteriegehäuse
- 15 Kühlplatte
- 16 Wärmeleitfolie
- 17 Isolation
- B Batterie
- Z Zellverbund

Daimler AG

Patentansprüche

1. Batterie (B) mit mehreren einen Zellverbund (Z) bildenden Flachzellen (1), die hintereinander angeordnet und elektrisch seriell und/oder parallel miteinander verschaltet sind, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein elektrisches Bauelement in den Zellverbund (Z) integriert ist, indem es wenigstens teilweise zwischen zwei Flachzellen (1) des Zellverbundes (Z) oder an einem Ende des Zellverbundes (Z) angeordnet und mit dem Zellverbund (Z), insbesondere form- und/oder kraftschlüssig, verbunden ist.
2. Batterie (B) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein in den Zellverbund (Z) integriertes elektrisches Bauelement ein elektrisches Sicherungselement (2) zum Schutz der Batterie (B) vor elektrischem Überstrom und/oder elektrischem Kurzschluss ist.
3. Batterie (B) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein in den Zellverbund (Z) integriertes elektrisches Bauelement ein Schützelement (3) mit einem Schütz zur elektrischen Verbindung der Batterie (B) mit einem

elektrischen Stromkreis ist.

4. Batterie (B) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Sicherungselement (2) zwei elektrische Kontakte aufweist, die mit jeweils einer Flachzelle (1) elektrisch verbunden sind.
5. Batterie (B) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden elektrischen Kontakte zwei elektrisch leitende und gegeneinander isolierte Kontaktplatten (4) sind, die zwischen zwei Flachzellen (1) des Zellverbundes (Z) angeordnet sind, wobei jede der beiden Kontaktplatten (4) mit einer an sie angrenzenden Flachzelle (1) kraftschlüssig verbunden ist.
6. Batterie (B) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktplatten (4) mittig in dem Zellverbundes (Z) angeordnet sind.
7. Batterie (B) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das elektrische Sicherungselement (2) eine elektrische Schmelzsicherung (5) umfasst.
8. Batterie (B) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrische Schmelzsicherung (5) außerhalb des Zellverbundes (Z) angeordnet ist.
9. Batterie (B) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass

die elektrische Schmelzsicherung (5) innerhalb des Zellverbundes (Z) zwischen den beiden Kontaktplatten (4) angeordnet ist.

10. Batterie (B) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Schützelement (3) an einem Ende des Zellverbundes (Z) angeordnet ist.
11. Batterie (B) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schützelement (3) eine erste Andruckplatte (6) umfasst, deren Außenabmessungen weitgehend zu den Außenabmessungen einer Flachzelle (1) korrespondieren.
12. Batterie (B) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Zellverbund (Z) kraftschlüssig zwischen der ersten Andruckplatte (6) und einer zweiten Andruckplatte (7) angeordnet ist, wobei die Außenabmessungen der zweiten Andruckplatte (7) weitgehend zu den Außenabmessungen einer Flachzelle (1) korrespondieren.
13. Batterie (B) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie (B) wenigstens ein Spannelement (8) aufweist, das um den Zellverbund (Z) und die beiden Andruckplatten (6,7) geführt ist und diese kraftschlüssig miteinander verbindet.
14. Batterie (B) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Spannelement (8) ein Spannband oder

ein Spannrahmen ist.

15. Batterie (B) nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schützelement (3) zellverbundseitig mit einer
Flachzelle (1) elektrisch leitend verbunden ist.
16. Batterie (B) nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die zweite Andruckplatte (7) aus einem Metall besteht und
elektrisch leitend mit dem Zellverbund (Z) verbunden ist,
so dass sie einen elektrischen Kontakt des
Zellverbundes (Z) bildet.
17. Batterie (B) nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schützelement (3) als ein Flachschild (9) ausgebildet
ist, dessen Außenabmessungen zu den Außenabmessungen
einer Flachzelle (1) korrespondieren.
18. Batterie (B) nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Flachschild (9) eine elektrisch leitfähige
Außenfläche (10) aufweist, über die es elektrisch leitend
mit einer Flachzelle (1) verbunden ist.
19. Batterie (B) nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Flachschild (9) Kontaktelemente (11) aufweist, über
die es von außerhalb des Zellverbundes (Z) elektrisch
kontaktierbar ist.
20. Batterie (B) nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass

das Flachschtütz (9) einen thermischen Überlastschutz aufweist, der bei Überschreiten eines Temperaturschwellwertes eine Abschaltung der Batterie (B) durch das Flachschtütz (9) bewirkt.

21. Batterie (B) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Enden des Zellverbundes (Z) je ein Flachschtütz (9) angeordnet ist.
22. Batterie (B) nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Flachzellen (1) im Inneren des Zellverbundes (Z) ein Flachschtütz (9) angeordnet ist.
23. Batterie (B) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein an einem Ende des Zellverbundes (Z) angeordnetes Flachschtütz (9) an seiner dem Zellverbund (Z) abgewandten Außenseite eine Druckplattenfläche (12) aufweist, über die das Flachschtütz (9) an den Zellverbund (Z) anpressbar ist.

1/6

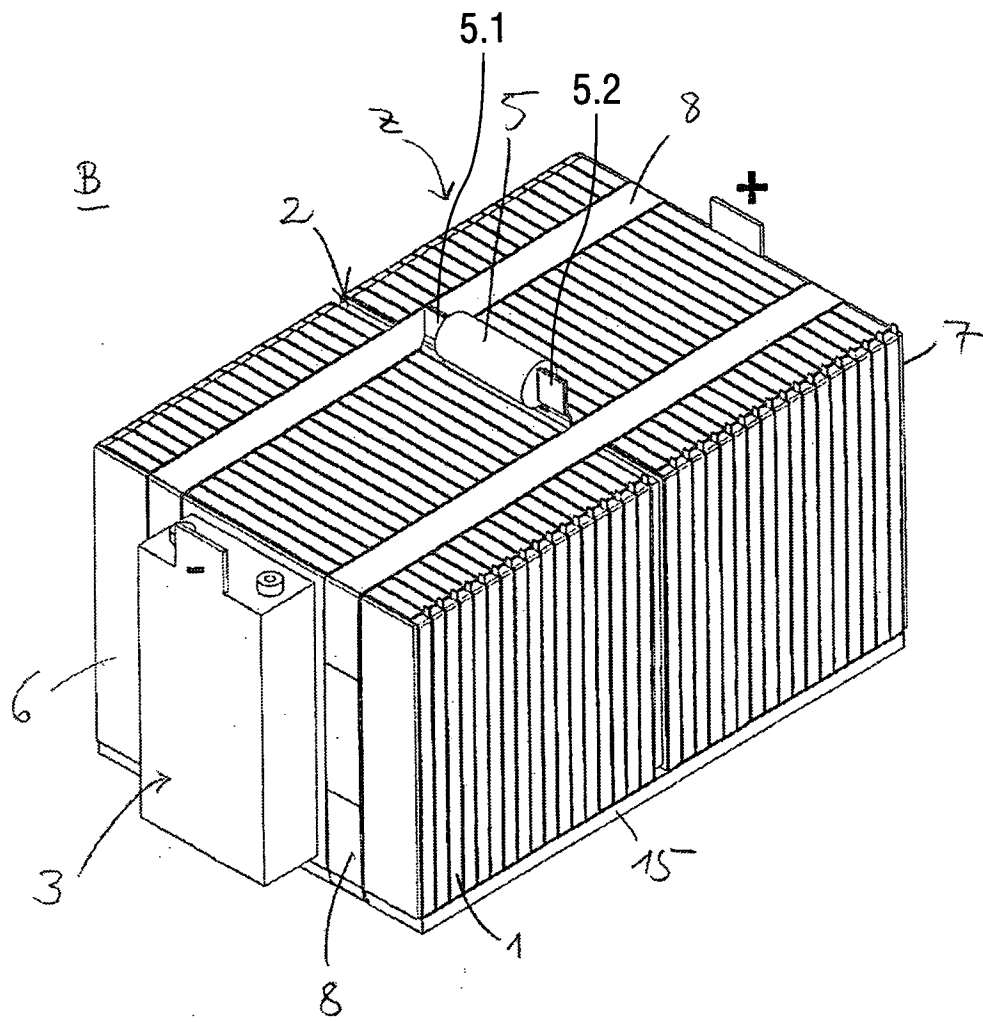


FIG 1

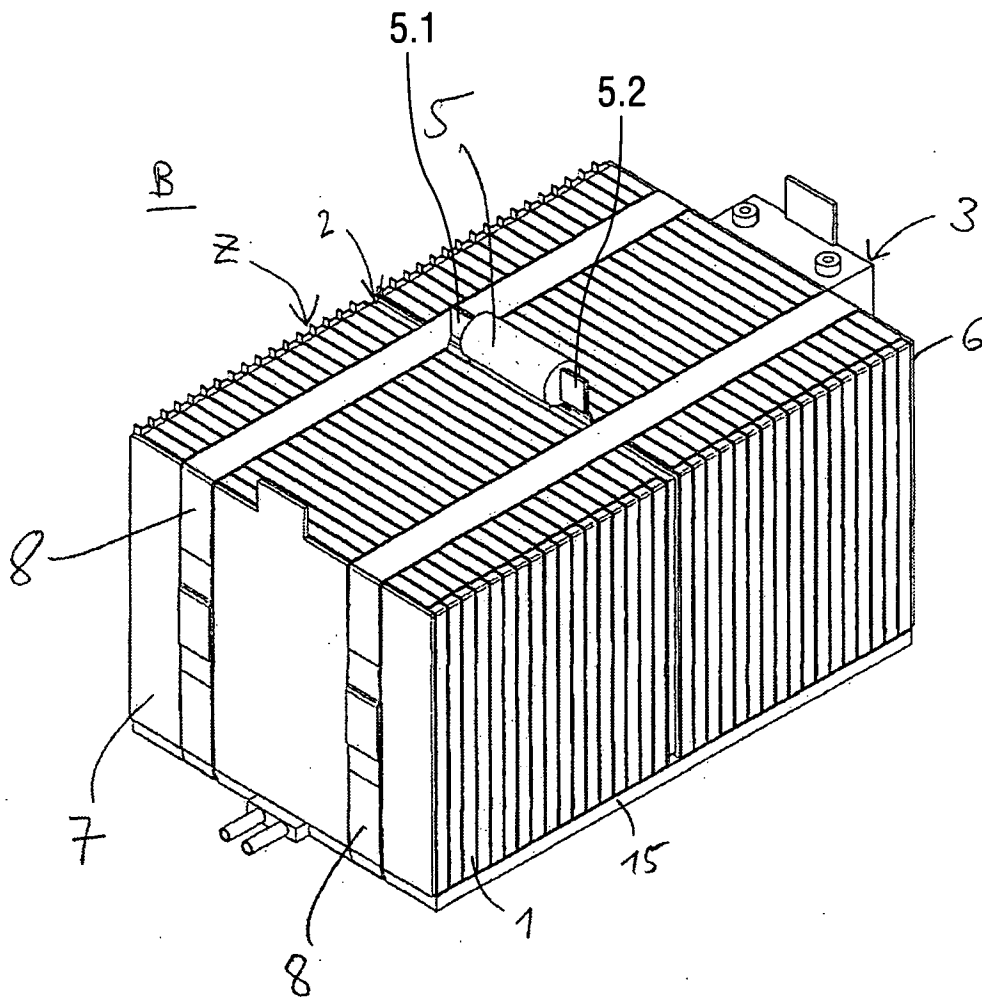


FIG 2

3/6

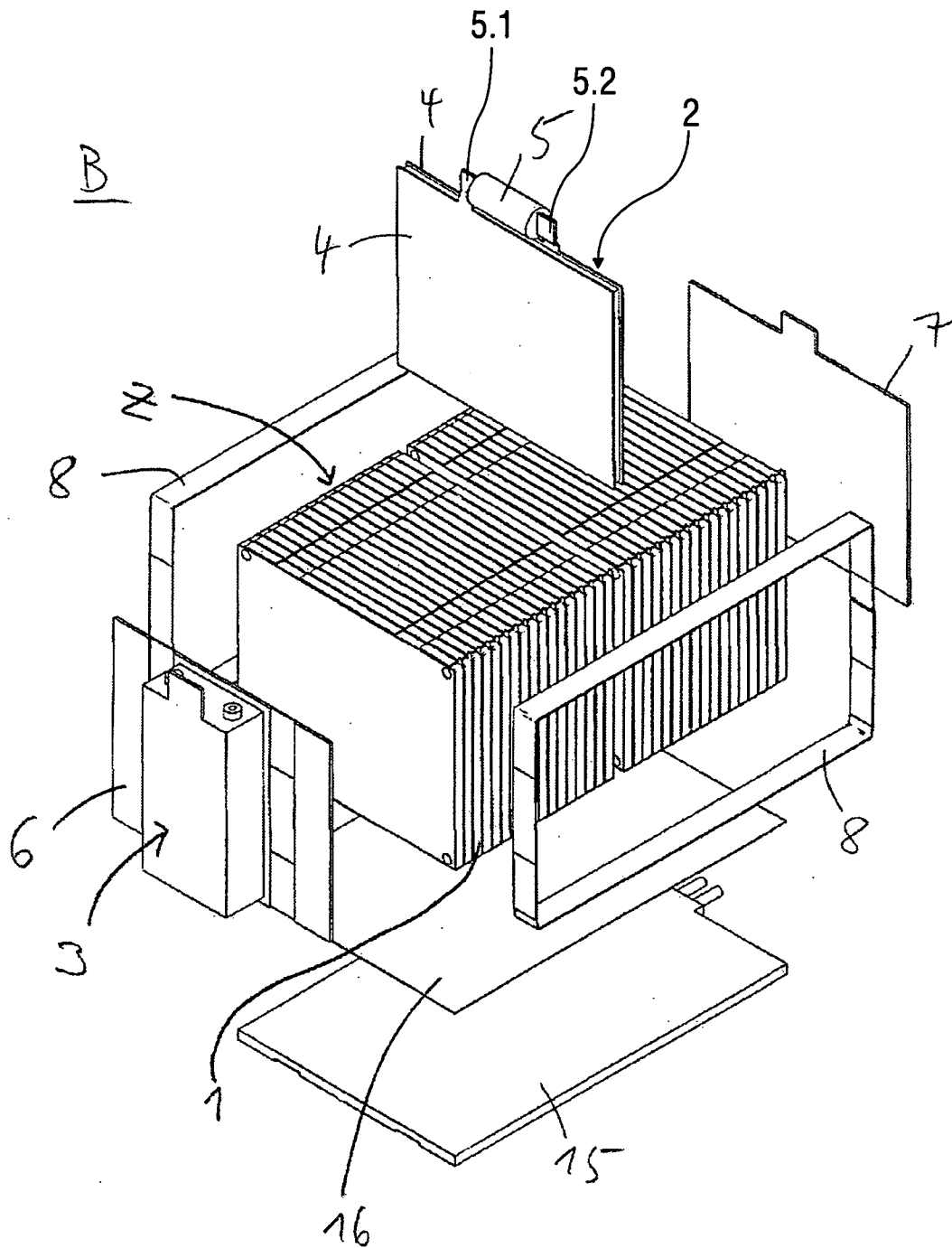


FIG 3

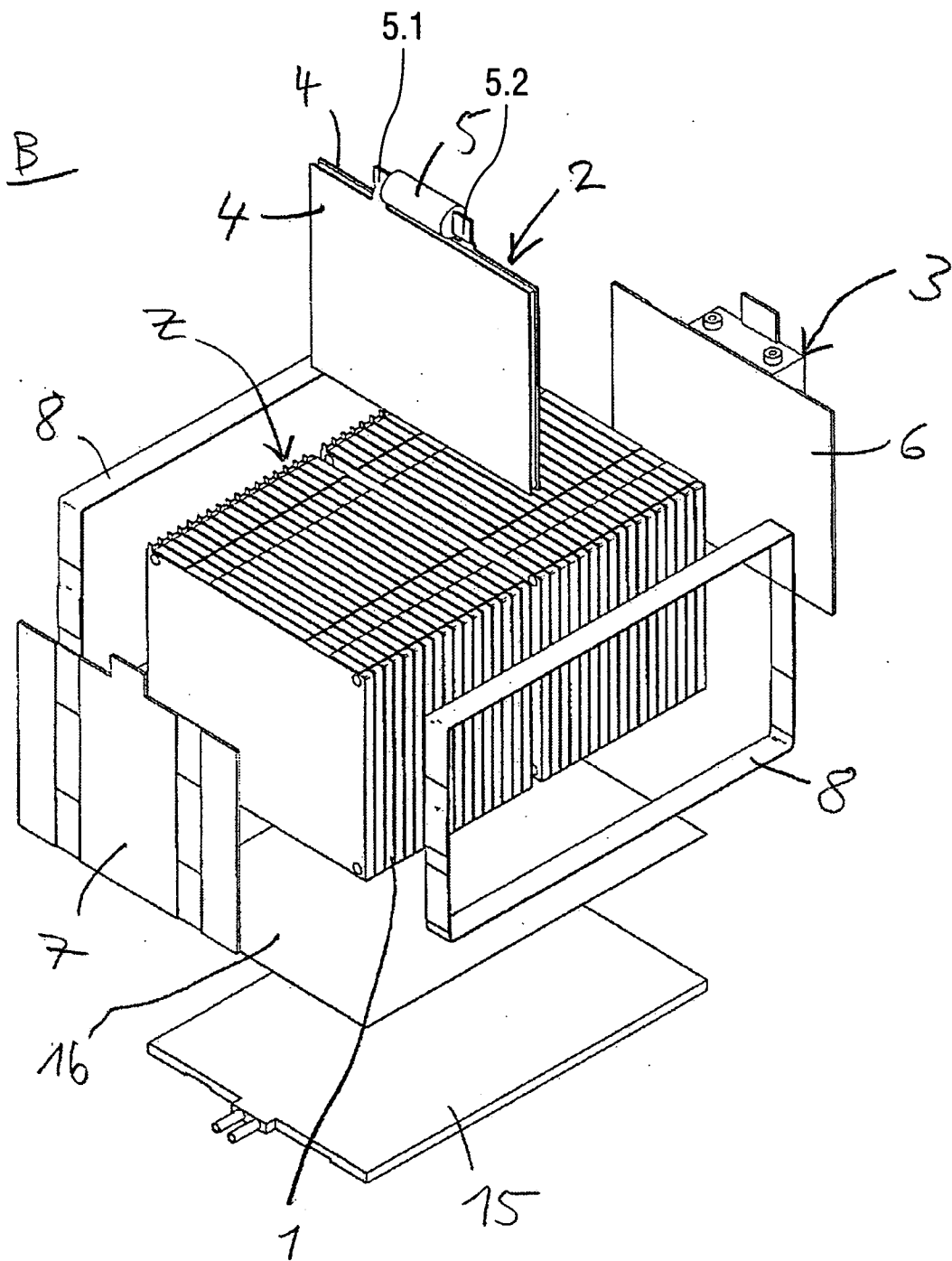


FIG 4

5/6

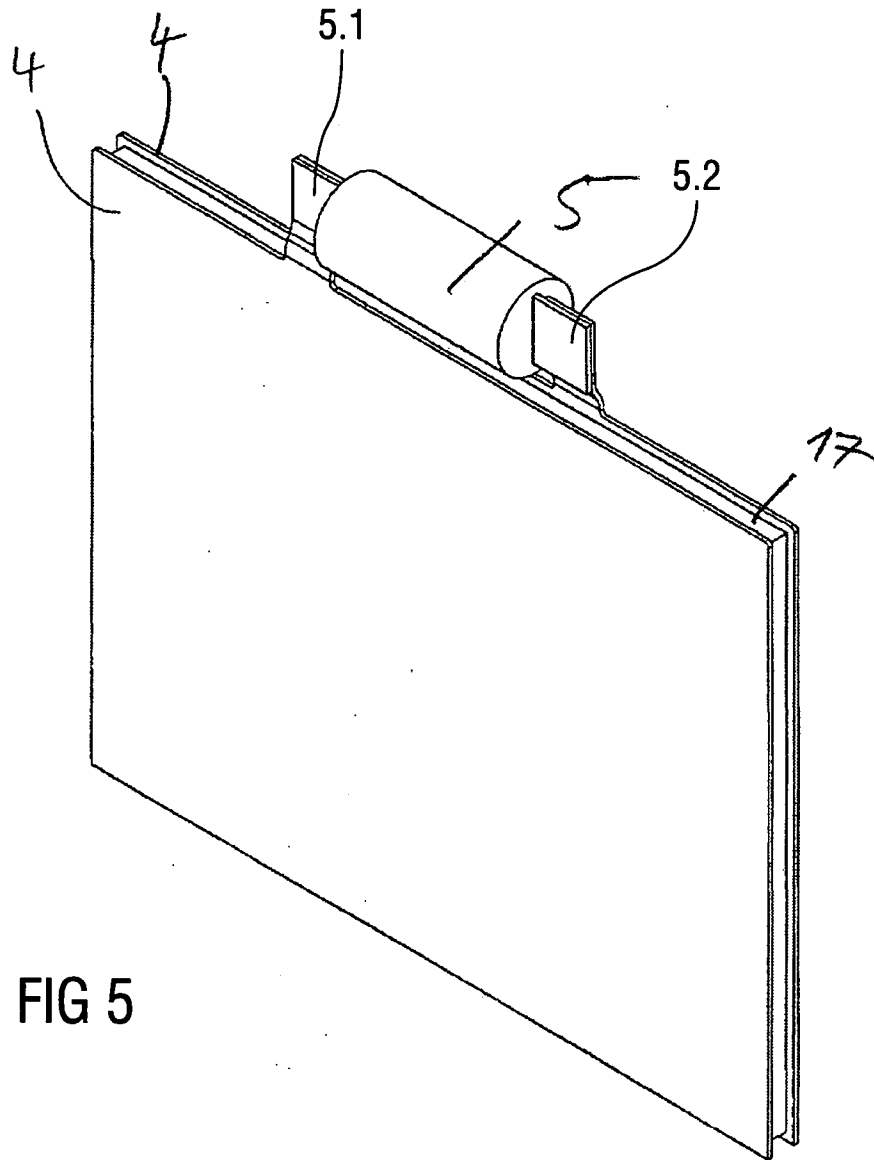


FIG 5

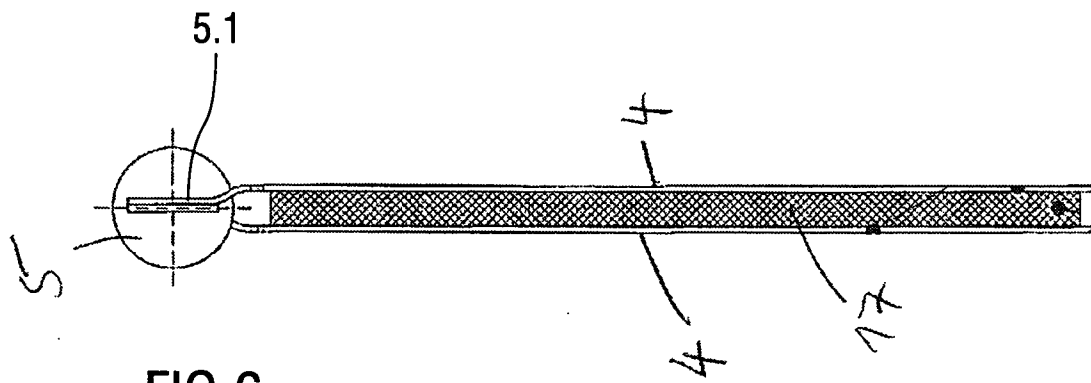


FIG 6

6/6

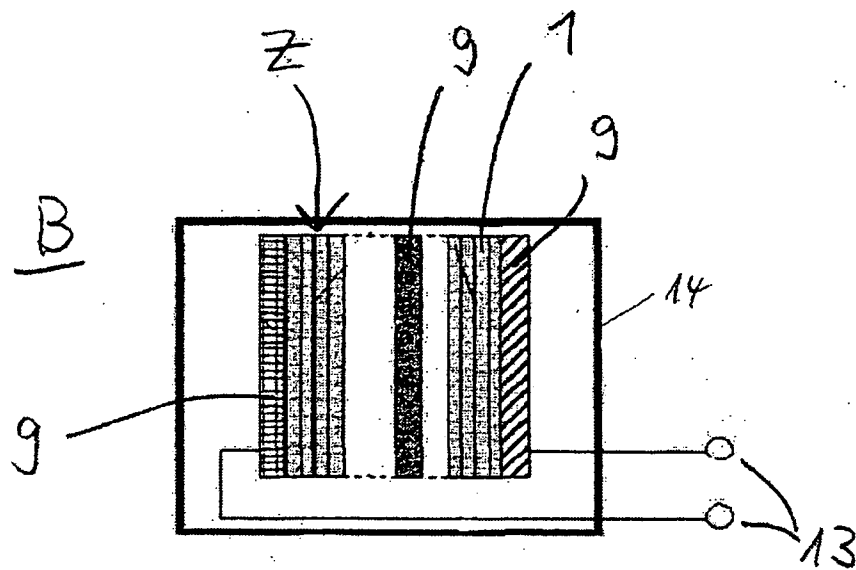


FIG 7

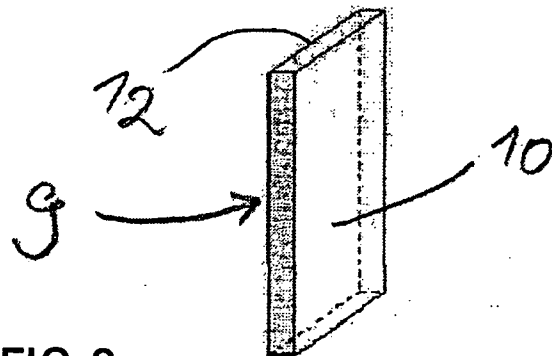


FIG 8

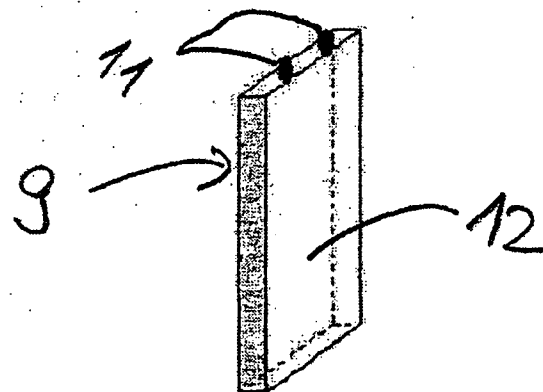


FIG 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/001176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M10/42

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 H02J

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.
P, X	WO 2008/128764 A (TEMIC AUTO ELECTR MOTORS GMBH [DE]; ENAX INC [JP]; BIRKE PETER [DE]; W) 30 October 2008 (2008-10-30) page 6, line 35 - page 7, line 16; figure 6 page 5, lines 26-30 -----	1,2
X	WO 2006/068373 A (LG CHEMICAL LTD [KR]) 29 June 2006 (2006-06-29)	1-4, 10-12
Y	page 5, line 9 - page 14, line 14 -----	13,14
X	US 6 087 036 A (ROUILLARD ROGER [CA] ET AL) 11 July 2000 (2000-07-11)	1-3
Y	column 1, lines 18-23; figures 21,43,44 column 2, lines 11-36 column 5, line 23 - column 21, line 44 column 30, line 16 - column 35, line 56 ----- -/--	13,14

☒ 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.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 Mai 2009

Date of mailing of the international search report

14/05/2009

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

Panitz, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/001176

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007/120526 A1 (KUMEUCHI TOMOKAZU [JP] ET AL) 31 May 2007 (2007-05-31)	1,2
A	paragraphs [0003], [0008] - [0013], [0019] - [0022], [0032], [0033], [0053] - [0059]; figures 3,4	3-23
A	FR 2 778 281 A (ALSTHOM CGE ALCATEL [FR]) 5 November 1999 (1999-11-05) the whole document	1-23
A	US 2007/080662 A1 (WU DEPING [CA]) 12 April 2007 (2007-04-12) the whole document	1-23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/001176

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2008128764	A	30-10-2008	NONE	
WO 2006068373	A	29-06-2006	BR PI0518367 A2	18-11-2008
			CA 2589892 A1	29-06-2006
			EP 1839348 A1	03-10-2007
			JP 2008521199 T	19-06-2008
			US 2006177733 A1	10-08-2006
US 6087036	A	11-07-2000	AU 8583898 A	16-02-1999
			CA 2297956 A1	04-02-1999
			DE 69839213 T2	19-03-2009
			EP 0998765 A1	10-05-2000
			JP 2001511594 T	14-08-2001
			WO 9905746 A1	04-02-1999
US 2007120526	A1	31-05-2007	JP 2007173223 A	05-07-2007
FR 2778281	A	05-11-1999	NONE	
US 2007080662	A1	12-04-2007	CA 2523240 A1	11-04-2007
			WO 2007041828 A1	19-04-2007
			CN 1949559 A	18-04-2007
			EP 1949488 A1	30-07-2008
			JP 2009512144 T	19-03-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/001176

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01M10/42

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01M H02J

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P, X	WO 2008/128764 A (TEMIC AUTO ELECTR MOTORS GMBH [DE]; ENAX INC [JP]; BIRKE PETER [DE]; W) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) Seite 6, Zeile 35 - Seite 7, Zeile 16; Abbildung 6 Seite 5, Zeilen 26-30	1, 2
X	WO 2006/068373 A (LG CHEMICAL LTD [KR]) 29. Juni 2006 (2006-06-29)	1-4, 10-12
Y	Seite 5, Zeile 9 - Seite 14, Zeile 14	13, 14
X	US 6 087 036 A (ROUILLARD ROGER [CA] ET AL) 11. Juli 2000 (2000-07-11)	1-3
Y	Spalte 1, Zeilen 18-23; Abbildungen 21, 43, 44 Spalte 2, Zeilen 11-36 Spalte 5, Zeile 23 - Spalte 21, Zeile 44 Spalte 30, Zeile 16 - Spalte 35, Zeile 56	13, 14
	----- -/--	

☒ 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

8. Mai 2009

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/05/2009

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

Panitz, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/001176

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2007/120526 A1 (KUMEUCHI TOMOKAZU [JP] ET AL) 31. Mai 2007 (2007-05-31)	1,2
A	Absätze [0003], [0008] - [0013], [0019] - [0022], [0032], [0033], [0053] - [0059]; Abbildungen 3,4	3-23
A	FR 2 778 281 A (ALSTHOM CGE ALCATEL [FR]) 5. November 1999 (1999-11-05) das ganze Dokument	1-23
A	US 2007/080662 A1 (WU DEPING [CA]) 12. April 2007 (2007-04-12) das ganze Dokument	1-23

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/001176

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008128764 A	30-10-2008	KEINE	
WO 2006068373 A	29-06-2006	BR PI0518367 A2	18-11-2008
		CA 2589892 A1	29-06-2006
		EP 1839348 A1	03-10-2007
		JP 2008521199 T	19-06-2008
		US 2006177733 A1	10-08-2006
US 6087036 A	11-07-2000	AU 8583898 A	16-02-1999
		CA 2297956 A1	04-02-1999
		DE 69839213 T2	19-03-2009
		EP 0998765 A1	10-05-2000
		JP 2001511594 T	14-08-2001
		WO 9905746 A1	04-02-1999
US 2007120526 A1	31-05-2007	JP 2007173223 A	05-07-2007
FR 2778281 A	05-11-1999	KEINE	
US 2007080662 A1	12-04-2007	CA 2523240 A1	11-04-2007
		WO 2007041828 A1	19-04-2007
		CN 1949559 A	18-04-2007
		EP 1949488 A1	30-07-2008
		JP 2009512144 T	19-03-2009