

(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  
4. September 2008 (04.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2008/104356 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*H01M 2/10* (2006.01) *H01M 10/50* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/001493
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Februar 2008 (26.02.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2007 010 751.1  
27. Februar 2007 (27.02.2007) 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]; Robert-Koch-Strasse 38, 73730 Esslingen (DE). **SCHRÖTER, Dirk** [DE/DE]; Korber Strasse 9/1, 71364 Winnenden (DE). **GREGOR, Matthias** [DE/DE]; Botnanger Strasse 28a, 70193 Stuttgart (DE).

(74) Anwälte: **KOCHER, Klaus-Peter** usw.; 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BATTERY HOUSING

(54) Bezeichnung: BATTERIEGEHÄUSE

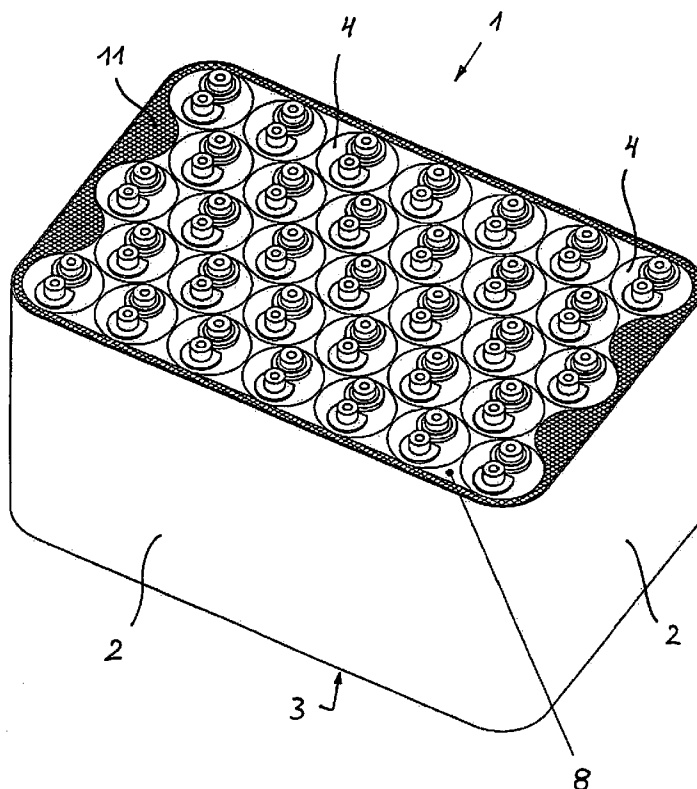


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a battery (1), comprising a housing with a base (3) and a sidewall (2) and a cell assembly of cells (4), arranged in the housing, in particular, a vehicle battery. According to the invention, the cell assembly may be fixed in the housing, wherein the cell assembly is fixed in the housing by means of a cast mass (8), the cast mass (8) reaching from the cell assembly to the inner side of the sidewall (2).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Batterie (1) mit einem Gehäuse, das einen Boden (3) und eine Seitenwand (2) umfasst, und mit einem in dem Gehäuse angeordneten Zellverbund von Zellen (4), insbesondere eine Fahrzeugbatterie. Um den Zellverbund in dem Gehäuse zu fixieren, wird vorgeschlagen, dass der Zellverbund mit einer Vergussmasse (8) in dem Gehäuse befestigt ist, wobei die Vergussmasse (8) von dem Zellverbund bis zur Innenseite der Seitenwand (2) reicht.

WO 2008/104356 A1



SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, ZA, ZM, ZW.

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).

**(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,

**Veröffentlicht:**

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

## Batteriegehäuse

Die Erfindung betrifft die Befestigung und den Einbau des Zellblocks bzw. Zellverbundes in dem Batteriegehäuse einer Batterie, insbesondere einer Fahrzeugbatterie, insbesondere einer Batterie für ein Fahrzeug mit Hybridantrieb oder ein Brennstoffzellen-Fahrzeug.

Nach dem Stand der Technik muss die bei Ladung und Entladung in den Zellen von Lithium-Ionen-Batterien (z.B. für Hybridantriebe oder Brennstoffzellen-Fahrzeuge) entstehende Wärme durch eine Kühlung abgeführt werden. Wegen der maximal zulässigen Zelltemperatur von ca. 50 °C wird die Kühlung über den Klimakreislauf des Fahrzeugs vorgenommen. Die wärmetechnische Anbindung der Zellen an die Kühlstäbe erfolgt durch Vergussmasse.

Nach dem Stand der Technik sind Batterien bekannt, bei denen die von Aluminium umhüllte Zelle durch eine von Kältemittel durchströmte Kühlplatte gekühlt wird. In Längsrichtung der Zelle wird die Wärme durch die Zellwand und/oder durch separate Kühlstäbe geleitet. Auf die Kühlplatte ist außerdem ein mantelartiges Blech aufgesetzt, das die Zellen seitlich umschließt. Es dient zur Wärmeableitung und als Form für die Vergussmasse, mit der die Räume zwischen Zellen und Kühlstäben ausgegossen werden.

Nach dem Verguss entsteht der so genannte Zellblock oder Zellverbund, eine massive Konstruktion, die bislang mittels Verschraubung oder durch Einguss mit Kunststoff im Batteriegehäuse befestigt wird. Nach dem Einbau des Innenlebens der Batterie wird der Gehäusedeckel durch Verschraubung, Vernietung, Verklebung oder Verschweißung befestigt. Das Vergießen der Zellen erfolgt nach dem Stand der Technik zweckmäßigerweise ohne Verwendung einer separaten Gießform. Hierzu ist um den Zellverbund ein Hüllblech angeordnet, das gleichzeitig die Vergiessform bildet. Dieses Hüllblech ist aufwändig herzustellen und kostet Bauraum, da es mit in den Zellverbund eingegossen wird.

Nachteilig bei den bekannten Batterien ist somit der aufgrund der Fertigungstoleranzen nicht spielfreie und dennoch aufwendige Einbau des Zellverbundes in das Batteriegehäuse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Zellverbund spielfrei und belastbar in ein Batteriegehäuse einzubauen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Batterie mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung mit zugehörigen Zeichnungen.

Eine erfindungsgemäße Batterie mit einem Gehäuse, das einen Boden und eine Seitenwand umfasst, und mit einem in dem Gehäuse angeordneten Zellverbund von Zellen, weist also die Besonderheit auf, dass der Zellverbund mit einer Vergussmasse in dem Gehäuse befestigt ist, wobei die Vergussmasse von dem Zellverbund bis zur Innenseite der Seitenwand reicht.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, das Hüllblech um den Zeltverbund entfallen zu lassen und den Verguss nach Einbau des Zellverbundes in das Batteriegehäuse vorzunehmen. Dieses ist innen vorzugsweise mit einer wärmeisolierenden Schicht versehen, die gleichzeitig als Gießform für die Vergussmasse dient. Mögliche Werkstoffe für die Isolationsschicht sind feste Schäume (Hartschäume oder Weichschäume) aller Art, wie zum Beispiel Polyurethan-Schäume. Diese werden vor dem Einbau des Zellverbundes z.B. durch eine Negativform eingeschäumt. Die vorgeschlagene Konstruktion fixiert den Zeltverbund spielfrei im Gehäuse. Toleranzen von Zellverbund und Gehäuse werden durch die Vergussmasse ausgeglichen.

Durch die Erfindung werden folgende Vorteile erzielt:

- Eine kostengünstige Herstellung.
- Eine Reduzierung des benötigten Bauraums der Batterie.
- Eine belastbare Fixierung des Zellverbundes im Batteriegehäuse.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die darin beschriebenen Besonderheiten können einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden, um bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zu schaffen.

Dabei zeigen:

Fig. 1 einen vertikalen Querschnitt durch eine Batterie nach dem Stand der Technik.

Fig. 2 einen vertikalen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Batterie.

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Batteriegehäuses mit Kühlstäben und Isolationsschicht, aber noch ohne eingesetzte Zellen.

Fig. 4 die Batterie von Figur 3 mit eingesetzten Zellen, aber noch ohne Vergussmasse.

Fig. 5 die Batterie von Figur 4 mit Vergussmasse.

Fig. 6 eine Aufsicht zu Figur 4, mit einem abgewandelten Gehäuse mit Elektronikammer.

Die Fig. 1 zeigt einen vertikalen Schnitt durch einen Teil einer Batterie 1 nach dem Stand der Technik. Zu erkennen ist ein Teil des Batteriegehäuses mit der Seitenwand 2 und einem Teil des Bodens 3 mit darin eingesetzten Zellen 4, beispielsweise Lithium-Ionen-Batteriezellen.

Bei einer in Fig. 1 dargestellten bekannten Batterie 1 wird die von dünnem Aluminium umhüllte Zelle 4 vom Boden aus durch eine von Kältemittel durchströmte Verdampferplatte 5 gekühlt. Um die Wärme von der Zelle 4 zur Verdampferplatte 5 zu bringen, befinden sich zwischen den Zellen 4 Wärmeleitstäbe 6 aus Aluminium, die in der Verdampferplatte 5 verankert sind. Der ganze Zellblock ist mit einem Hüllblech 7 umgeben und wird mit wärmeleitfähiger Vergussmasse 8 ausgegossen. Die Vergussmasse 8 übernimmt gleichzeitig die elektrische Isolation und fixiert die Zellen 4 im Zellverbund. Die Verdampferplatte 5 mit ihren Kühlstäben 6 und dem Hüllblech 7 ist sehr teuer. Zum Durchleiten einer Kühlflüssigkeit durch die Kühlschlange der Verdampferplatte 5 weist die Batterie 1 einen nicht dargestellten Kühlflüssigkeitsanschluss auf.

Die Seitenwand 2 und der Boden 3 sind auf der Innenseite, d.h. der Seite, die den Zellen 4 zugewandt ist, mit einem Isolationsmaterial 9 versehen, beispielsweise einer Schaummatte. Die zwischen den Zellen 4 vorhandenen Spalte sind mit Vergussmasse 8 ausgefüllt. Das Hüllblech 7 dient gleichzeitig als Gießform beim Einfüllen der Vergussmasse 8. Der beim Vergießen mit Vergussmasse 8 gebildete Zellverbund

wird nach dem Verguss in das Batteriegehäuse eingebaut. Dabei wird die Verdampferplatte 5 auf dem Isolationsmaterial 9 des Bodens 3 aufgesetzt und zwischen dem Zellverbund und der Seitenwand 2 verbleibt ein Luftspalt 10, genauer gesagt zwischen dem Hüllblech 7 und dem Isolationsmaterial 9 der Seitenwand 2.

In Fig. 2 ist ein der Figur 1 entsprechender vertikaler Teilschnitt durch eine erfindungsgemäße Batterie 1 dargestellt. Dabei ist der Zellverbund mit einer Vergussmasse 8 in dem Gehäuse befestigt, wobei die Vergussmasse 8 von dem Zellverbund bis zur Innenseite der Seitenwand 2 reicht. Das Gehäuse weist auf seiner Innenseite eine Isolationsschicht 11 auf, bis zu der die Vergussmasse 8 reicht. Die Isolationsschicht 11 ist auf der Innenseite des Bodens 3 und auf der Innenseite der Seitenwand 2 angeordnet, beispielsweise durch eine Beschichtung, und wird als Bestandteil der Seitenwand 2 betrachtet. Die Isolationsschicht 11 ist elektrisch und/oder thermisch isolierend und besteht beispielsweise aus einem festen Schaum (Hart- oder Weichschaum), insbesondere einem Polyurethan-Schaum.

Zwischen dem Zellverbund und der Seitenwand 2 des Gehäuses befindet sich im Unterschied zu Fig. 1 kein Luftspalt 10 und keine eine Gießform bildende metallene Zwischenschicht, also kein Hüllblech 7. Zur Montage der Batterie 1 wird der Zellverbund in das Gehäuse eingesetzt und nach dem Einsetzen in das Gehäuse durch Vergießen mit der Vergussmasse 8 vergossen. Dabei dient die auf der Innenseite des Gehäuses angebrachte Isolationsschicht 11 gleichzeitig als Gießform für die gut wärmeleitfähige und elektrisch isolierende Vergussmasse 8. Nach dem Vergießen reicht die Vergussmasse 8

von dem Zellverbund bis zu der auf der Innenseite des Gehäuses angebrachten Isolationsschicht 11.

Die Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Batteriegehäuses mit Kühlstäben bzw. Wärmeleitstäben 6 und innen an der Seitenwand 2 angebrachter Isolationsschicht 11, aber noch ohne eingesetzte Zellen 4. Mögliche Werkstoffe für die Isolationsschicht 11 sind beispielsweise feste Schäume (Hart- oder Weichschäume) aller Art, wie z.B. Polyurethan-Schäume. Diese werden vor dem Einbau des Zellverbundes eingeschäumt, beispielsweise durch Verwendung einer Negativform. Alternativ ist es auch möglich, das Batteriegehäuse, d.h. die Seitenwand 2 und/oder den Boden 3, mit einem massiven Material auszubilden, das gleichzeitig die Isolationsfunktion übernimmt. Das Gehäuse bzw. die aufgebrachte Isolationsschicht 11 dient als Gießform für die Vergussmasse.

Die Fig. 4 zeigt die Batterie von Fig. 3 mit eingesetzten Zellen 4 vor dem Vergießen mit Vergussmasse. In Fig. 5 ist die Vergussmasse 8 eingefüllt, wodurch der Zwischenraum zwischen den Zellen 4 und den Wärmeleitstäben 6 sowie der Raum bis zum dem Isolationsmaterial 9 ausgefüllt wird. Hierdurch wird der Zellverbund spielfrei in dem Gehäuse fixiert und Toleranzen von Zellverbund und Gehäuse werden durch die Vergussmasse 8 ausgeglichen. Als Vergussmasse 8 haben sich insbesondere elektrisch isolierende, jedoch - wenn auch nur in geringem Umfang - wärmeleitende Werkstoffe wie bevorzugt Polyurethan-Vergussmasse, Epoxidharze und/oder Silikone bewährt. Mit diesen bevorzugten Werkstoffen werden die betreffenden Freiräume möglichst blasenarm und besonders bevorzugt blasenfrei ausgegossen. In günstiger Weise können die Werkstoffe für die Vergussmasse 8 durch Zugabe

wärmeleitender Partikel hinsichtlich ihrer Wärmeleitung noch verbessert werden.

In Fig. 6 ist eine Aufsicht auf eine abgewandelte Ausführungsform zu Fig. 4. Hierbei umfasst das Batteriegehäuse auch eine Elektronikkammer 12 für Batterieelektronik, wobei die Elektronikkammer 12 durch eine Trennwand 13 abgetrennt ist.

## Patentansprüche

1. Batterie (1) mit einem Gehäuse, das einen Boden (3) und eine Seitenwand (2) umfasst, und mit einem in dem Gehäuse angeordneten Zellverbund von Zellen (4),  
dadurch gekennzeichnet, dass  
der Zellverbund mit einer Vergussmasse (8) in dem Gehäuse befestigt ist, wobei die Vergussmasse (8) von dem Zellverbund bis zur Innenseite der Seitenwand (2) reicht.
2. Batterie (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Zellverbund und der Seitenwand (2) keine eine Gießform bildende metallene Zwischenschicht, beispielsweise kein Hüllblech (7),  
angeordnet ist.
3. Batterie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (8)  
wärmeleitfähig ist.
4. Batterie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Vergussmasse (8)  
elektrisch isolierend ist.
5. Batterie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse auf seiner Innenseite eine Isolationsschicht (11) aufweist, bis zu

der die Vergussmasse (8) reicht.

6. Batterie (1) nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse auf der  
Innenseite seiner Seitenwand (2) eine Isolationsschicht  
(11) aufweist.
7. Batterie (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse auf der  
Innenseite seines Bodens (3) eine Isolationsschicht (11)  
aufweist.
8. Batterie (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse auf seiner  
Innenseite mit der Isolationsschicht (11) beschichtet  
ist.
9. Batterie (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Isolationsschicht (11)  
eine elektrisch und/oder thermisch isolierende  
Isolationsschicht (11) ist.
10. Batterie (1) nach einem der Ansprüche 5 bis 9,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Isolationsschicht (11)  
aus einem festen Schaum (Hart- oder Weichschaum),  
insbesondere einem Polyurethan-Schaum gebildet ist.
11. Batterie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet, dass der Zellverbund in das  
Gehäuse eingesetzt und nach dem Einsetzen in das Gehäuse  
durch Vergießen mit der Vergussmasse (8) vergossen worden  
ist.

12. Batterie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie (1) einen Kühlflüssigkeitsanschluss zum Durchleiten einer Kühlflüssigkeit aufweist.
13. Batterie (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Batterie (1) eine Fahrzeugbatterie, insbesondere eine Batterie (1) für ein Fahrzeug mit Hybridantrieb oder ein Brennstoffzellen-Fahrzeug ist.

1/6

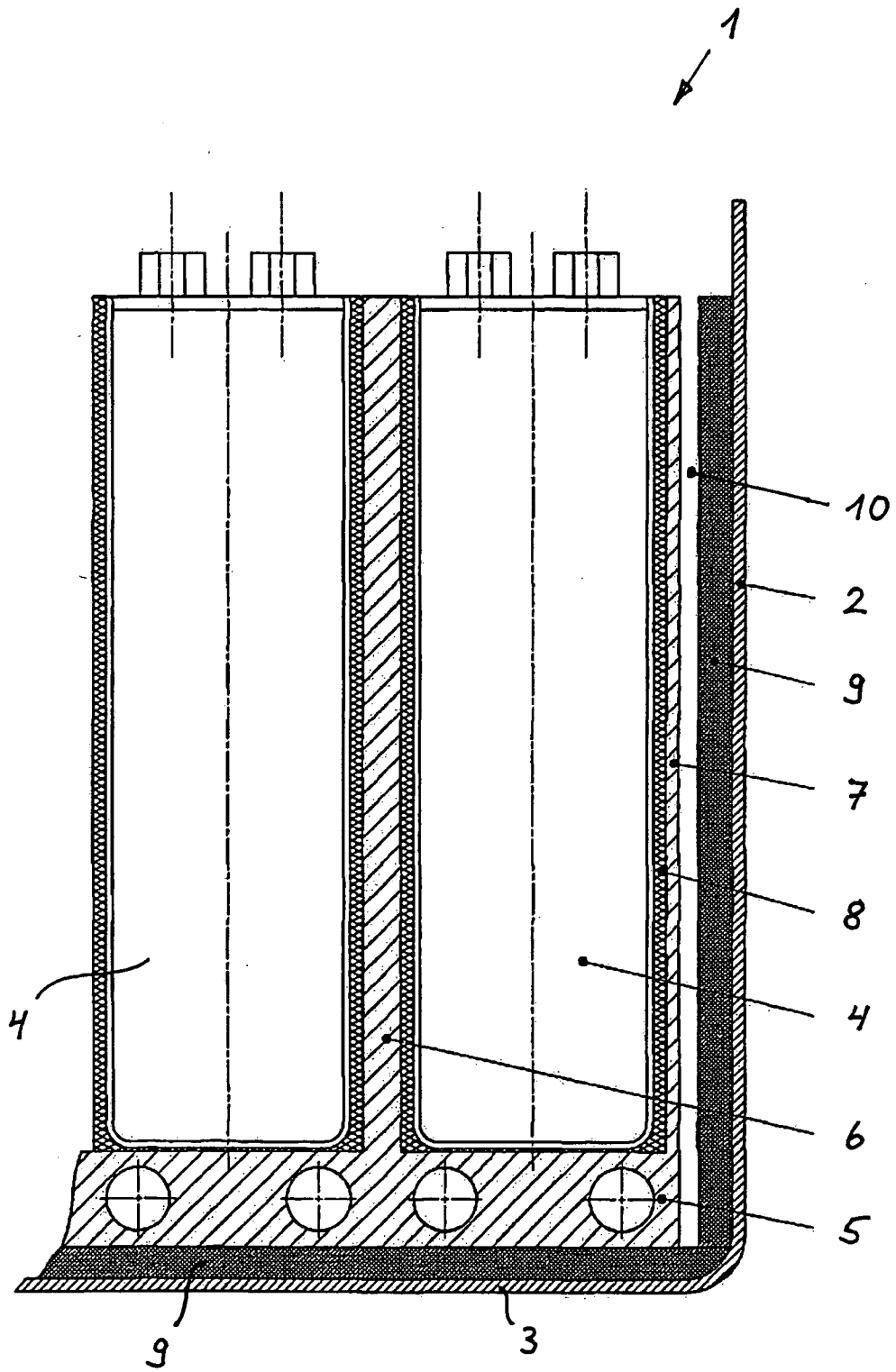


Fig. 1

2/6

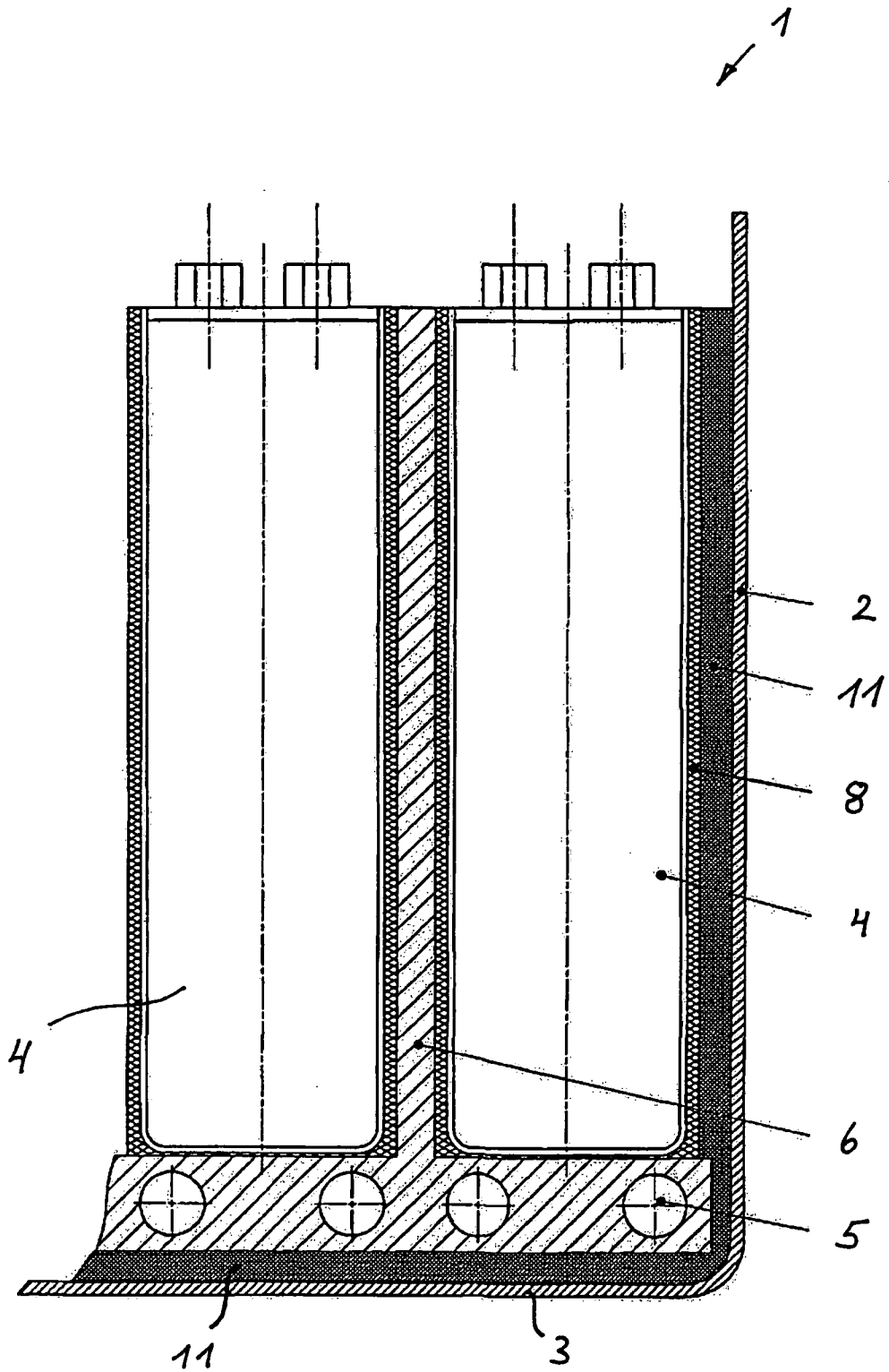


Fig. 2

3/6

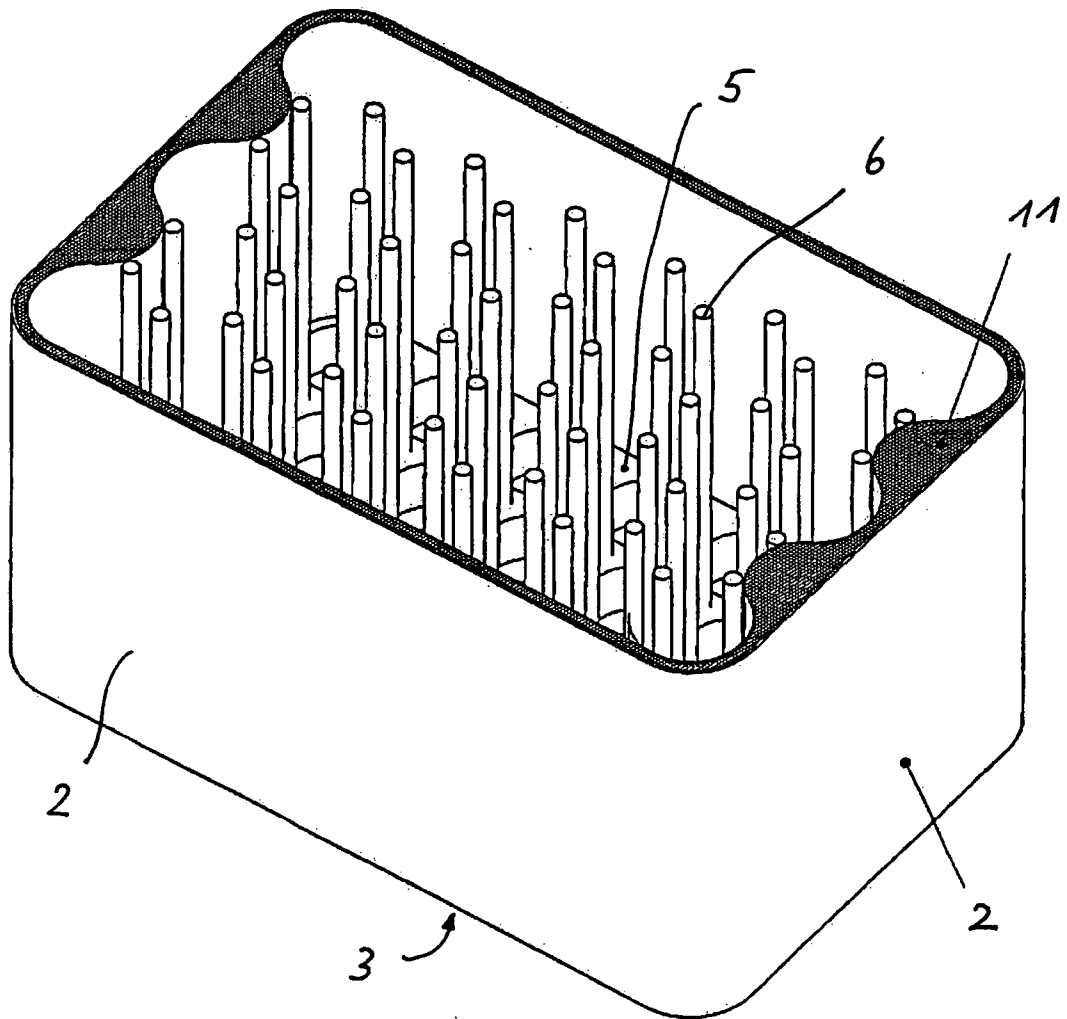


Fig. 3

4/6

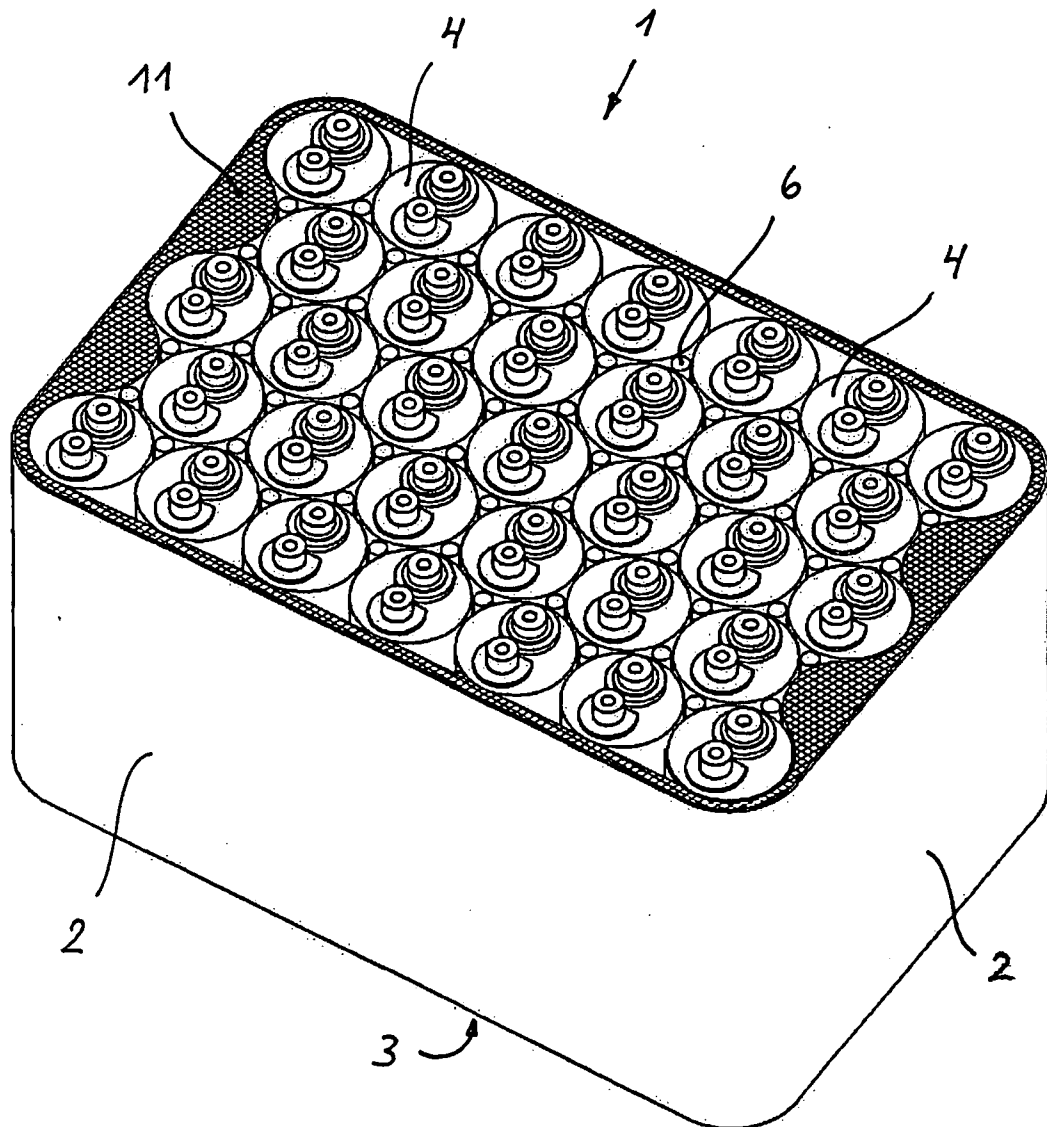


Fig. 4

5/6

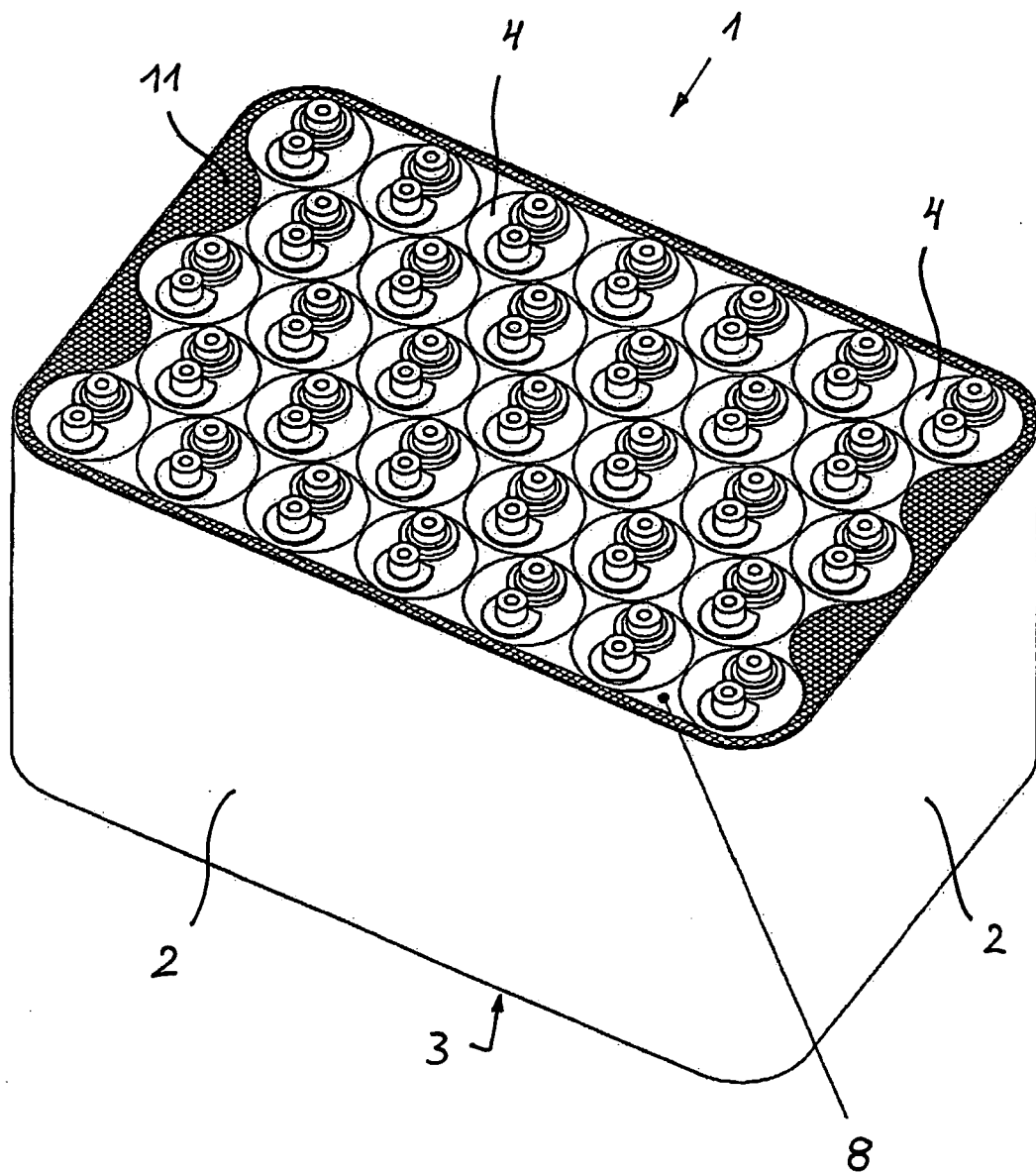


Fig. 5

6/6

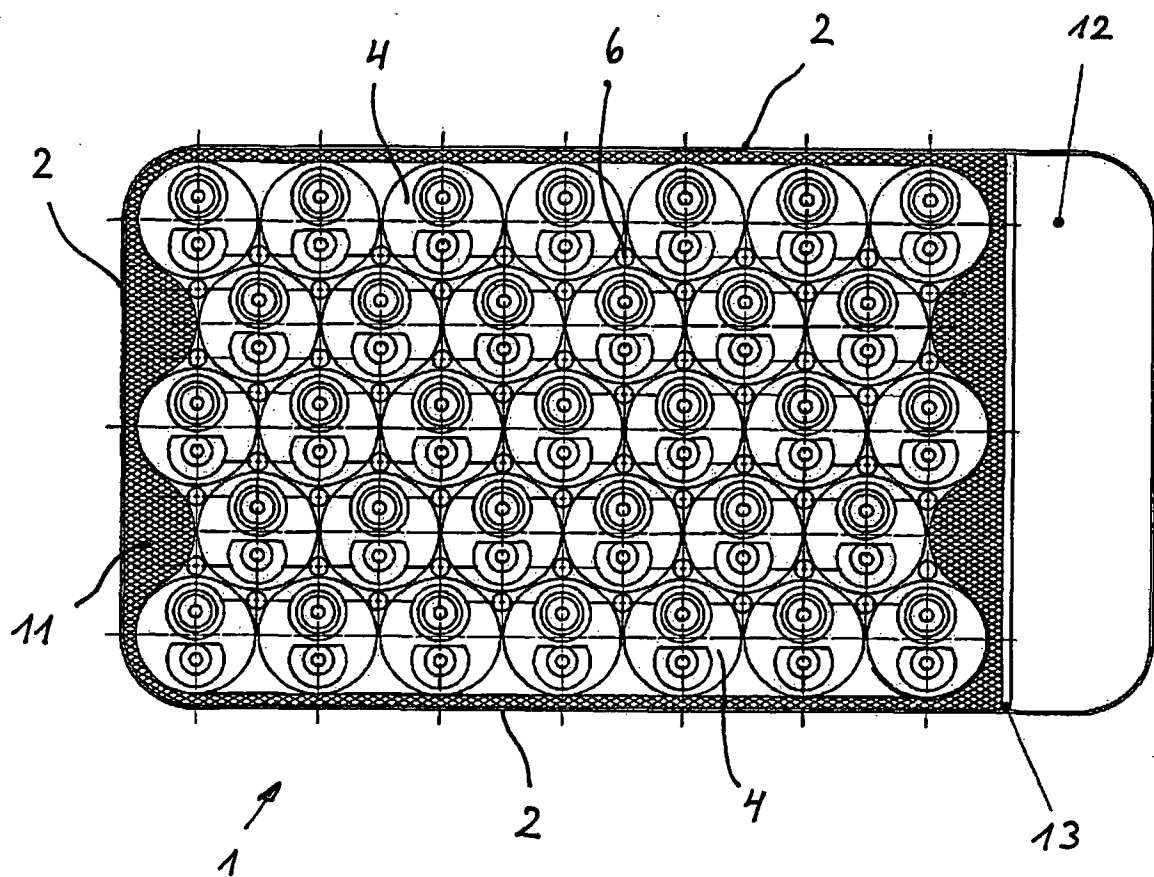


Fig. 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/001493

**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, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                              | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| P, X      | US 2007/259258 A1 (BUCK DERRICK SCOTT [US]) 8 November 2007 (2007-11-08)<br>the whole document                                                                  | 1-4, 11, 13           |
| X         | US 3 986 894 A (CILIBERTI JR FRANK LEONARD) 19 October 1976 (1976-10-19)<br>figures 1-4<br>column 1, line 60 - column 2, line 64<br>column 4, line 49 - line 63 | 1-11                  |
| X         | GB 764 049 A (RAY O VAC COMPANY) 19 December 1956 (1956-12-19)<br>page 2, line 27 - page 3, line 25<br>figure 2                                                 | 1-9, 11               |

☒ 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

19 Juni 2008

Date of mailing of the international search report

27/06/2008

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

Riba Vilanova, Marta

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/001493

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | EP 0 454 017 A (ABB PATENT GMBH [DE])<br>30 October 1991 (1991-10-30)<br>column 1, line 4 - line 48<br>claims<br>figures<br>-----                                                                  | 1-4,<br>11-13         |
| X         | EP 0 454 015 A (ABB PATENT GMBH [DE])<br>30 October 1991 (1991-10-30)<br>figures<br>column 3, line 12 - column 4, line 17<br>-----                                                                 | 1-4,11,<br>13         |
| X         | US 4 418 127 A (SHAMBAUGH JOHN S [US] ET AL)<br>29 November 1983 (1983-11-29)<br>figures<br>column 1, line 37 - line 68<br>column 2, lines 14-33<br>column 2, line 53 - column 3, line 47<br>----- | 1-4,11                |
| X         | EP 0 255 631 A (FEIN C & E)<br>10 February 1988 (1988-02-10)<br>figures<br>column 1, line 30 - line 33<br>column 2, line 18 - line 43<br>claims 1,2,4,11<br>-----                                  | 1-4,11                |
| A         | US 3 364 567 A (BROWN DONALD R ET AL)<br>23 January 1968 (1968-01-23)<br>the whole document<br>-----                                                                                               | 1-13                  |
| A         | EP 0 676 818 A (LONGCHAMP DANIEL [CH])<br>11 October 1995 (1995-10-11)<br>figure 2<br>-----                                                                                                        | 1,10                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/001493

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date                                                                                          |
|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| US 2007259258                             | A1                  | 08-11-2007                 | NONE                                                                                                         |
| US 3986894                                | A                   | 19-10-1976                 | NONE                                                                                                         |
| GB 764049                                 | A                   | 19-12-1956                 | NONE                                                                                                         |
| EP 0454017                                | A                   | 30-10-1991                 | DE 4013269 A1 31-10-1991<br>JP 4230962 A 19-08-1992<br>US 5158841 A 27-10-1992                               |
| EP 0454015                                | A                   | 30-10-1991                 | DE 4013268 A1 31-10-1991<br>JP 5251110 A 28-09-1993<br>US 5143803 A 01-09-1992                               |
| US 4418127                                | A                   | 29-11-1983                 | NONE                                                                                                         |
| EP 0255631                                | A                   | 10-02-1988                 | DE 8620714 U1 20-11-1986<br>JP 63149069 U 30-09-1988                                                         |
| US 3364567                                | A                   | 23-01-1968                 | NONE                                                                                                         |
| EP 0676818                                | A                   | 11-10-1995                 | CH 685841 A5 13-10-1995<br>DE 69510589 D1 12-08-1999<br>DE 69510589 T2 17-02-2000<br>DE 676818 T1 19-09-1996 |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001493

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)

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. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| P, X       | US 2007/259258 A1 (BUCK DERRICK SCOTT [US]) 8. November 2007 (2007-11-08)<br>das ganze Dokument                                                                          | 1-4, 11, 13        |
| X          | US 3 986 894 A (CILIBERTI JR FRANK LEONARD) 19. Oktober 1976 (1976-10-19)<br>Abbildungen 1-4<br>Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 64<br>Spalte 4, Zeile 49 - Zeile 63 | 1-11               |
| X          | GB 764 049 A (RAY O VAC COMPANY) 19. Dezember 1956 (1956-12-19)<br>Seite 2, Zeile 27 - Seite 3, Zeile 25<br>Abbildung 2                                                  | 1-9, 11            |
|            | -/--                                                                                                                                                                     |                    |

☒ 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

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

19. Juni 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/06/2008

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

Riba Vilanova, Marta

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001493

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                           | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| X          | EP 0 454 017 A (ABB PATENT GMBH [DE])<br>30. Oktober 1991 (1991-10-30)<br>Spalte 1, Zeile 4 - Zeile 48<br>Ansprüche<br>Abbildungen<br>-----                                                                  | 1-4,<br>11-13      |
| X          | EP 0 454 015 A (ABB PATENT GMBH [DE])<br>30. Oktober 1991 (1991-10-30)<br>Abbildungen<br>Spalte 3, Zeile 12 - Spalte 4, Zeile 17<br>-----                                                                    | 1-4,11,<br>13      |
| X          | US 4 418 127 A (SHAMBAUGH JOHN S [US] ET AL)<br>29. November 1983 (1983-11-29)<br>Abbildungen<br>Spalte 1, Zeile 37 - Zeile 68<br>Spalte 2, Zeilen 14-33<br>Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 47<br>----- | 1-4,11             |
| X          | EP 0 255 631 A (FEIN C & E)<br>10. Februar 1988 (1988-02-10)<br>Abbildungen<br>Spalte 1, Zeile 30 - Zeile 33<br>Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 43<br>Ansprüche 1,2,4,11<br>-----                                 | 1-4,11             |
| A          | US 3 364 567 A (BROWN DONALD R ET AL)<br>23. Januar 1968 (1968-01-23)<br>das ganze Dokument<br>-----                                                                                                         | 1-13               |
| A          | EP 0 676 818 A (LONGCHAMP DANIEL [CH])<br>11. Oktober 1995 (1995-10-11)<br>Abbildung 2<br>-----                                                                                                              | 1,10               |

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/001493

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                | Datum der<br>Veröffentlichung                        |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| US 2007259258 A1                                   | 08-11-2007                    | KEINE                                                            |                                                      |
| US 3986894 A                                       | 19-10-1976                    | KEINE                                                            |                                                      |
| GB 764049 A                                        | 19-12-1956                    | KEINE                                                            |                                                      |
| EP 0454017 A                                       | 30-10-1991                    | DE 4013269 A1<br>JP 4230962 A<br>US 5158841 A                    | 31-10-1991<br>19-08-1992<br>27-10-1992               |
| EP 0454015 A                                       | 30-10-1991                    | DE 4013268 A1<br>JP 5251110 A<br>US 5143803 A                    | 31-10-1991<br>28-09-1993<br>01-09-1992               |
| US 4418127 A                                       | 29-11-1983                    | KEINE                                                            |                                                      |
| EP 0255631 A                                       | 10-02-1988                    | DE 8620714 U1<br>JP 63149069 U                                   | 20-11-1986<br>30-09-1988                             |
| US 3364567 A                                       | 23-01-1968                    | KEINE                                                            |                                                      |
| EP 0676818 A                                       | 11-10-1995                    | CH 685841 A5<br>DE 69510589 D1<br>DE 69510589 T2<br>DE 676818 T1 | 13-10-1995<br>12-08-1999<br>17-02-2000<br>19-09-1996 |