

(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. Oktober 2012 (04.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/130424 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/50 (2006.01)
H01M 2/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/001302

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. März 2012 (24.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 015 622.4 31. März 2011 (31.03.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AUDI AG [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FEES, Heiner
[DE/DE]; Carl-Spitzweg-Strasse 7, 74321 Bietigheim-
Bissingen (DE).

(74) Anwalt: BRANDT, Kai; c/o Audi AG, Patentabteilung,
85045 Ingolstadt (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, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BATTERY FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : BATTERIE FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

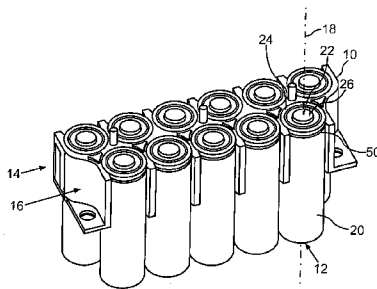


Fig.1

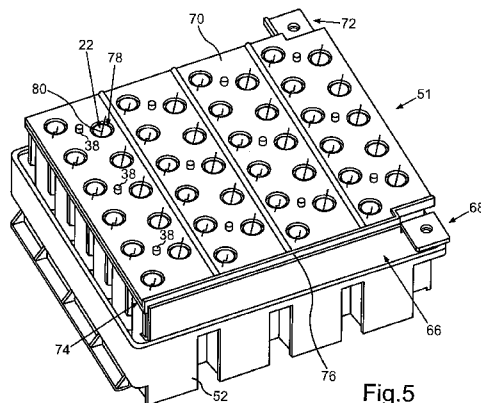


Fig.5

(57) Abstract: The invention relates to a motor vehicle battery that is inexpensive to produce. The motor vehicle battery according to the invention comprises a plurality of battery cells (12) which are arranged in an axially parallel manner next to one another, each of which has at least one connection pole (22, 24) on a front face that extends transversally to its longitudinal axis (18). Round cells (12) are preferably used. The battery cells (12) of the battery according to the invention are arranged in at least two rows (14, 16). The battery further comprises an electrical guide element which is arranged in at least some sections between the two rows (14, 16). A connection pole (24) of the battery cells (12) of at least one of the two rows (14, 16) is respectively connected to a connecting element via the guide element in order to electrically connect the battery to the motor vehicle.

(57) Zusammenfassung: Es wird eine kostengünstig herzustellende Kraftfahrzeug-Batterie bereitgestellt. Die erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Batterie umfasst eine Mehrzahl von achsparallel nebeneinander angeordneten Batteriezellen (12) mit jeweils zumindest einem Anschlusspol (22, 24) an einer sich quer zu ihrer Längsachse (18) erstreckenden Stirnseite (26). Bevorzugt werden Rundzellen (12) verwendet. Bei der erfindungsgemäßen Batterie sind die Batteriezellen (12) in zumindest zwei Reihen (14, 16) angeordnet. Die Batterie weist des Weiteren ein elektrisches Leitelement auf, das zumindest bereichsweise zwischen den beiden Reihen (14, 16) angeordnet ist. Über das Leitelement ist jeweils ein Anschlusspol (24) der Batteriezellen (12) zumindest einer der beiden Reihen (14, 16) mit einem Anschlusselement zum Anschließen der Batterie an das Kraftfahrzeug elektrisch verbunden.



Veröffentlicht:

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

Batterie für ein Kraftfahrzeug

5

BESCHREIBUNG:

Die Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeug-Batterie mit einer Mehrzahl von Batterie-
10 teriezellen, die in zumindest zwei Reihen achsparallel nebeneinander angeordnet sind und von denen zumindest einige über ein Leitelement elektrisch mit einem Anschlusselement verbunden sind, über welches die Batterie an das Kraftfahrzeug angeschlossen werden kann.

15 Ein Kraftfahrzeug, wie z.B. ein Personkraftwagen, kann verschiedene Typen von Batterien aufweisen, beispielsweise eine Starter-Batterie oder eine Hochvolt-Traktionsbatterie. Im Zusammenhang mit der Erfindung ist mit dem Begriff Batterie ein Batterie beliebigen Typs gemeint. Unter einer Batterie wird auch eine wiederaufladbare Batterie, d.h. ein Akkumulator, verstanden.

20

Die Erzeugung von elektrischer Energie erfolgt in einer Batterie durch eine oder mehrere galvanischen Zellen. Eine solche galvanische Zelle kann innerhalb der Batterie in einem in sich geschlossenen Behältnis bereitgestellt sein, das vorliegend als Batteriezelle bezeichnet wird. Bei der Herstellung
25 einer Kraftfahrzeug-Batterie werden eine oder mehrere solcher Batteriezellen in einem Gehäuse der Batterie angeordnet und über elektrische Leiter miteinander verschaltet, so dass den Batteriezellen elektrische Energie entnommen und über die Anschlusselemente der Batterie z.B. einem Bordnetz des Kraftfahrzeugs zugeführt werden kann bzw. von dort in die Batteriezellen
30 eingespeist werden kann.

Die Herstellungskosten einer Batterie werden unter anderem durch den Aufwand bestimmt, der zum Verdrahten der Batteriezellen nötig ist. Aus der US 7,671,565 B2 ist dazu bekannt, Rundzellen in einer Batterie achsparallel

nebeneinander zwischen zwei gelochten, elektrisch leitenden Platten anzuordnen. Durch die Löcher der Platten hindurch kann die Platte dann mit jeweiligen Anschlusspolen (Plus-Pol und Minus-Pol) an den Stirnseiten der Rundzellen elektrisch verbunden werden.

5

Eine Batterie muss in einem Massenfertigungsprozess kostengünstig und dennoch mit hoher Zuverlässigkeit fehlerfrei herstellbar sein.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine kostengünstig herstellbare
10 Batterie für ein Kraftfahrzeug bereitzustellen.

Die Aufgabe wird durch eine Batterie gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gegeben.

15 Die erfindungsgemäße Kraftfahrzeug-Batterie umfasst eine Mehrzahl von Batteriezellen. Bevorzugt sind Rundzellen verwendet. Allgemein handelt es sich aber bei den Batteriezellen der erfindungsgemäßen Batterie um Batteriezellen, von denen jede eine durch eine Grundform der Batteriezelle vorgegebene Längsachse aufweist. Im Falle einer Rundzelle ist die Längsachse
20 entsprechend durch die Symmetrieachse ihrer zylindrischen Grundform gebildet. Zumindest ein Anschlusspol (Plus- oder Minus-Pol) jeder Batteriezelle befindet sich an einer jeweiligen Stirnseite, die sich quer zur Längsachse der Batteriezelle erstreckt. Bei der erfindungsgemäßen Batterie sind die Batteriezellen achsparallel nebeneinander in zumindest zwei Reihen angeordnet, so
25 dass die Stirnseiten der Batteriezellen von einer gemeinsamen Seite her zugänglich sind. Die erfindungsgemäße Batterie weist zudem ein elektrisches Leitelement (z.B. eine Platte) auf, die zumindest bereichsweise zwischen den beiden Reihen angeordnet ist. Über das Leitelement ist jeweils ein Anschlusspol der Batteriezellen von zumindest einer der beiden Reihen mit einem Anschlusselement der Batterie elektrisch verbunden. Mit dem Anschlusselement ist ein Element gemeint, über das die Batterie an das Kraftfahrzeug angeschlossen werden kann.
30

Die erfindungsgemäße Batterie weist zwei besondere Vorteile auf. Bei der Herstellung der Batterie werden durch Anordnen des Leitelements zwischen den Batteriezellen nicht die Bewegungen eines Werkzeugs zum Verdrahten der Batteriezellen behindert. Im Betrieb der Batterie wird über das Leitelement Wärme aus den Batteriezellen an eine Umgebung der Batterie abgeführt.

Eine besonders einfache und damit kostengünstige Bauweise der Batterie ergibt sich, wenn das Leitelement eine elektrisch leitende Platte umfasst. Eine Flächennormale der Platte steht dabei senkrecht zu den Längsachsen der Batteriezellen.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung ergibt sich, wenn das Leitelement, also z.B. die elektrisch leitende Platte, zumindest einen Anschlussbereich aufweist, in welchem ein elektrisches Koppellement zum elektrischen Verbinden des Leitelements mit zumindest einem der Anschlusspole befestigt ist. Das Koppellement kann z.B. ein Bonddraht sein, der mittels eines entsprechenden Bonding-Verfahrens am Leitelement angebracht ist. Durch Ausbilden von entsprechenden Anschlussbereichen am Leitelement wird eine automatisierte Herstellung der Batterie ermöglicht.

Bei einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Batterie ist zusätzlich auch jeweils ein Anschlusspol der Batteriezellen der anderen Batteriezellen-Reihe über das Leitelement mit dem Anschlusselement der Batterie elektrisch verbunden. So kann über das Leitelement Strom aus den Batteriezellen beiderseits des Leitelements entnommen bzw. diesen zugeführt werden. Mit einem einzigen Leitelement sind somit in vorteilhafter Weise zwei Reihen von Batteriezellen verschaltet. Zudem lässt sich eine besonders geringe Fertigungszeit der Batterie ermöglichen, wenn jeweils eine Batteriezelle einer Reihe zusammen mit einer ihr auf der anderen Seite des Leitelements gegenüber befindlichen Batteriezelle der anderen Reihe an einem gemeinsamen Anschlussbereich des zwischen ihnen befindlichen Leitelements angeschlossen wird. Dann können mittels eines einzigen Drahtes z.B. durch ein

Bonding-Verfahren beide Batteriezellen mit dem Leitelement elektrisch verbunden werden.

Bei der erfindungsgemäßen Batterie ist es möglich, weitere Doppelreihen
5 von Batteriezellen vorzusehen, zwischen denen sich jeweils ein weiteres Leitelement der genannten Art befindet. In diesem Zusammenhang kann dann vorgesehen sein, eine Sammelschiene vorzusehen, über welche die Leitelemente gemeinsam mit dem Anschlusselement der Batterie elektrisch gekoppelt sind.

10

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Batterie sieht vor, das Leitelement als einen Bestandteil eines Halteelements auszubilden, in welches die Batteriezellen eingesetzt und durch welches die Batteriezellen in einem Gehäuse der Batterie gehalten sind. Ein solches Halteelement oder
15 Magazin, in welches mehrere Batteriezellen bei der Montage einer erfindungsgemäßen Batterie eingesetzt werden können, um dann gemeinsam in das Gehäuse eingesetzt zu werden, ermöglicht eine Verringerung der Anzahl der Montageschritte zur Herstellung der Batterie und damit auch deren Herstellungskosten. Zudem ist durch die feste Verbindung des Leitelements mit
20 dem Halteelement zum Halten der Batteriezellen sichergestellt, dass das Leitelement und die Batteriezellen gegeneinander fixiert sind. Dadurch ist in vorteilhafter Weise vermieden, dass die elektrischen Verbindungen zwischen dem Leitelement und den Batteriezellen brechen, wenn die Batterie bei einer Fahrt des Kraftfahrzeugs erschüttert wird.

25

Bei einer anderen Weiterbildung der erfindungsgemäßen Batterie ist bei den Batteriezellen jeweils ein weiterer Anschlusspol an der Stirnseite bereitgestellt. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass bei der Herstellung der Batterie sowohl der Plus- als auch der Minus-Pol der Batteriezellen von derselben
30 Seite her verschaltet werden können. Dies vereinfacht eine automatisierte Herstellung mit einem robotergeführten Werkzeug.

Sind die Stirnseiten in einer gemeinsamen Ebene angeordnet, erlaubt dies besonders schnelle Bewegungen des Werkzeugs, was eine besonders kurze Herstellungsdauer ermöglicht.

- 5 Als ein zweites Leitelement zum Ermöglichen eines geschlossenen Stromkreises kann eine elektrisch leitende Platte bereitgestellt sein, welche parallel zu den Stirnseiten der Batteriezellen angeordnet ist. Mit anderen Worten werden die Reihen von Batteriezellen von ihren Stirnseiten her von der Platte abgedeckt. Die Flächennormale der Platte ist dann parallel zu den Längs-
- 10 achsen der Batteriezellen ausgerichtet. Die Platte ist dabei mit jeweils einem Anschlusspol der Batteriezellen elektrisch verbunden. Ein Stromfluss in einem Stromkreis ist dann über das Leitelement zwischen den Batteriezellen einerseits und die Platte auf den Stirnseiten der Batteriezellen andererseits ermöglicht.

15

Die Batteriezellen sind dabei bevorzugt zu einer Parallelschaltung verschaltet. Mittels der erfindungsgemäßen Batterie können die dabei entstehenden Ströme hoher Stromstärke problemlos über das zwischen den Reihen der Batteriezellen befindlichen Leitelement geführt werden.

20

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dazu zeigt:

- 25 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Magazins mit darin eingesetzten Rundzellen für eine Batterie gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

- Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Kontaktplatte, die Bestandteil des in Fig. 1 gezeigten Magazins ist;

30

- Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Magazins aus Fig. 1 ohne die Rundzellen;

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung einer Batterie, in welche das Magazin aus Fig. 1 eingesetzt ist;

5 Fig. 5 eine perspektivische Darstellung der Batterie aus Fig. 4 mit einer auf die Rundzellen aufgesetzten Kontaktplatte zum Anschließen von Plus-Polen der Rundzellen und mit einer Sammelschiene; und

Fig. 6 eine schematische Darstellung eines Schnitts durch die Batterie, wie sie in Fig. 5 dargestellt ist.

10

Das Beispiel stellt eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dar.

In Fig. 1 ist ein Magazin 10 mit elf darin einsetzten Rundzellen gezeigt, von denen der Übersichtlichkeit halber nur eine Rundzelle 12 mit einem Bezugs-
15 zeichen versehen ist. Die Rundzellen sind in dem Magazin nebeneinander in zwei Reihen 14 und 16 aufgereiht. Die Rundzelle 12 weist (wie auch die übrigen Rundzellen) eine längliche, zylindrische Grundform auf. Eine Symmetrieachse bzw. Längsachse 18 der Rundzelle 12 ist parallel zu entsprechenden Längsachsen der übrigen Rundzellen ausgerichtet.

20

Die Rundzelle 12 enthält eine galvanische Zelle zum Speichern von elektrochemischer Energie. Ein Zellenbecher 20 der Rundzelle 12 bildet einen Minus-Pol, ein Deckel 22 einen Plus-Pol. Der Deckel 22 und ein oberer Rand 24 des Zellenbechers 20 bilden eine Stirnseite 26 der Rundzelle 12. Sowohl
25 der Minus-Pol (Zellenbecher 20) als auch der Plus-Pol (Deckel 22) können über die Stirnseite 26 elektrisch kontaktiert werden.

Zum Verschalten der Minus-Pole der Rundzellen für eine Parallelschaltung der Rundzellen befindet sich zwischen den beiden Reihen 14 und 16 von
30 Rundzellen in dem Magazin 10 eine in Fig. 2 genauer gezeigte Kontaktplatte 28, die in dem Beispiel aus einem Blechbiegeteil gefertigt ist. Die Kontaktplatte 28 ist ein elektrisches Leitelement, über welches ein elektrischer Strom von den Rundzellen abgeführt oder zu diesen hingeführt werden kann. Zum

Kontaktieren der Kontaktplatte 28 mit den einzelnen Rundzellen sind an der Kontaktplatte 28 Kontaktierungslaschen 30 ausgebildet.

Das Magazin 10 ist in dem gezeigten Beispiel durch Umspritzen der Kontaktplatte 28 mittels eines Kunststoff-Spritzgussverfahrens hergestellt. In Fig. 3 ist das vollständige Magazin 10 noch einmal allein, ohne die Rundzellen dargestellt. Von der Kontaktplatte 28 sind neben den Kontaktierungslaschen 30 noch zwei Kontaktflächen 32 und 34 freigelassen, über welche die Kontaktplatte 28 von außerhalb des Magazins 10 elektrisch kontaktiert werden kann. In Fig. 3 ist nur die Kontaktfläche 32 sichtbar.

Für einen besseren Halt der Kontaktplatte 28 in dem sie umgebenden Kunststoff weist die Kontaktplatte 28 Durchgangsöffnungen auf, von denen der Übersichtlichkeit halber in Fig. 2 nur eine Durchgangsöffnung 36 mit einem Bezugszeichen versehen ist.

Mittels des Spritzgussverfahrens sind an dem Magazin 10 Stifte 38 angeformt, deren Funktion weiter unten im Zusammenhang mit Fig. 5 beschrieben ist.

Die Rundzelle 12 ist (wie auch die übrigen Rundzellen) in dem Magazin 10 durch eine Schnappverbindung gehalten. Dazu sind zum Halten der Rundzelle 12 an dem Magazin 10 elastische Wände 40, 42 ausgebildet. Zum Einsetzen der Rundzelle 12 in das Magazin 10 wurde die Rundzelle 12 gegen konisch zulaufende Flächen 44, 46 gedrückt, wodurch sich die Wände 40, 42 durch elastische Verformung auseinanderbewegt haben und die Rundzelle 12 zwischen den Wänden 40, 42 in dem Magazin 10 eingeschnappt ist. Ein Steg 48 greift in eine Ringnut 50 der Rundzelle 12, wodurch die Rundzelle 12 gegen ein Verrutschen in dem Magazin 12 entlang ihrer Längsachse 18 gesichert ist.

Die Rundzellen des Magazins 10 sollen in ein Gehäuse für eine Traktionsbatterie 51 eines Personenkraftwagens eingebaut und zu einer Pa-

rallelschaltung verschaltet werden. Im Folgenden wird dazu der Einbau des Magazins 10 im Zusammenhang mit der Montage der Traktionsbatterie 51 anhand von Fig. 4 näher erläutert.

- 5 Das Magazin 10 mit den Rundzellen ist in einen Gehäuseboden 52 der Traktionsbatterie 51 eingesetzt worden. Zusammen mit dem Magazin 10 in dem Beispiel noch drei weitere Magazine 54, 56, 58 derselben Bauart wie das Magazin 10 in dem Gehäuseboden 52 angeordnet. Insgesamt sind somit vier Doppelreihen von Rundzellen mit jeweils zwischen den Reihen einer
10 jeden Doppelreihe befindlichen Kontaktplatten vorhanden.

- Die Stirnseite 26 der Rundzelle 12 ist mit Stirnseiten der übrigen Rundzellen in einer Ebene angeordnet. Der Rand 24 des Zellenbechers 20 ist über einen Draht 60 mit einer der Kontaktierungsglaschen 30 elektrisch verbunden. Der
15 Draht 60 ist in dem Beispiel mittels eines Bonding-Verfahrens an dem Rand 24 und der Kontaktierungsglasche 30 befestigt worden. Der Draht 60 verbindet auch den Rand eines Zellenbechers einer gegenüberliegenden Rundzelle 62 mit derselben Kontaktierungsglasche 30. So wurden durch Bonden des einzelnen Drahtes 60 die beiden Rundzellen 12 und 62 in einem Fertigungs-
20 schritt mit der Kontaktierungsglasche 30 verbunden.

- Der Draht 60 ist als elektrische Sicherung ausgelegt. Für den Fall, dass ein elektrischer Strom der Rundzelle 12, der über den Draht 60 fließt, einen vorbestimmten sicherheitskritischen Stromstärkewert überschreitet, schmilzt der
25 Draht 60, wodurch der Stromfluss unterbrochen wird. Dadurch wird eine Beschädigung der Rundzelle 12 oder eines anderen Bauteils in dem Personenkraftwagen vermieden.

- Wie in Fig. 4 gezeigt ist, sind auch die übrigen Rundzellen durch Drähte mit
30 jeweiligen Kontaktierungsglaschen verbunden. Die Drähte können zum Schutz gegen mechanische Einflüsse und gegen Korrosion mit einer Vergussmasse übergossen sein.

Über die Kontaktfläche 32 der Kontaktplatte 28 und entsprechende Kontaktflächen 64 der Kontaktplatten der übrigen Magazine 54, 56, 58 soll ein jeweiliger Sammelstrom von den Kontaktplatten abgegriffen werden.

- 5 In Fig. 5 ist dazu die weitere Verschaltung der Rundzellen gezeigt. Eine Sammelschiene 66 verbindet die Kontaktflächen 32, 64 elektrisch miteinander. Die Sammelschiene 66 besteht aus einer Metallplatte, die hier beispielsweise aus Aluminium oder Kupfer gefertigt ist. Die Sammelschiene 66 ist an den Kontaktflächen 32, 64 mit den Kontaktplatten der Magazine 10, 54, 56, 58 verschweißt.

An der Sammelschiene 66 ist ein Flansch 68 ausgebildet, über den die Sammelschiene 66 an ein (nicht dargestelltes) Kabel des Personenkraftwagens oder an eine weitere Traktionsbatterie angeschlossen werden kann.

15

Die Plus-Pole der Rundzellen, d.h. der Deckel 22 der Rundzelle 12 und die Deckel der übrigen Rundzellen, sind über eine weitere elektrisch leitende Kontaktplatte 70 miteinander elektrisch verbunden.

- 20 Die Kontaktplatte 70 weist einen Flansch 72 auf, der wie der Flansch 68 zum Anschließen der Kontaktplatte 70 an ein Kabel oder eine weitere Traktionsbatterie dient.

- 25 An einer in Fig. 5 unteren Seite der Kontaktplatte 70 ist eine Isolierplatte 74 befestigt, die auf die Stirnseiten der Rundzellen aufgelegt ist. Ein Kragen 76 der Isolierplatte 74 verhindert einen elektrischen Überschlag von der Kontaktplatte 70 zur Sammelschiene 66.

- 30 Die Kontaktplatte 70 ist mittels eines Bonding-Verfahrens mit den einzelnen Deckeln der Rundzellen verdrahtet. Dazu weist die Kontaktplatte 70 und die mit ihr verbundene Isolierplatte 74 Bohrungen auf. Durch eine solche Bohrung 78 ist ein Draht 80 von der Kontaktplatte 70 zum Deckel 22 geführt.

Die Kontaktplatte 70 ist in der Traktionsbatterie 51 durch die Magazine 10, 54, 56, 58 gehalten. Dazu ist die Kontaktplatte 70 auf die Stifte 38 des Magazins 10 und auf entsprechende Stifte der übrigen Magazine 54, 56, 58 aufgesteckt worden. Anschließend sind die Stifte 38 und die übrigen Stifte
5 hier durch Verstemmen und unter Verwendung von heißem Gas verformt worden, so dass die Kontaktplatte fest auf den Magazinen 10, 54, 56, 58 sitzt.

Durch Aufsetzen eines (nicht dargestellten) Gehäusedeckels auf den
10 Gehäuseboden 52 wird die Traktionsbatterie 51 verschlossen.

In Fig. 6 ist die fertige Traktionsbatterie 51 in einer Schnittansicht gezeigt. Die Kontaktplatte 28 des Magazins 10 und die Kontaktplatten der übrigen Magazine 54, 56, 58 befinden sich jeweils zwischen zwei Reihen von Rundzellen. Über die Kontaktplatten und die Sammelschiene 66 sind die einzel-
15 zellen. Über die Kontaktplatten und die Sammelschiene 66 sind die einzelnen Rundzellen mit der Flansch 68 zum Anschließen der Traktionsbatterie 51 an das Kraftfahrzeug elektrisch verbunden.

Durch das Beispiel ist gezeigt, wie eine kostengünstige Batterie für einen
20 Kraftwagen bereitgestellt werden kann.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Batterie (51) für ein Kraftfahrzeug, mit einer Mehrzahl von Batteriezellen (12, 62), von denen jede eine durch eine Grundform der jeweiligen
5 Batteriezelle (12, 62) vorgegebene Längsachse (18) und eine sich quer zur Längsachse (18) erstreckende Stirnseite (26) mit zumindest einem Anschlusspol (22, 24) aufweist, wobei die Batteriezellen (12, 62) achsparallel nebeneinander in zumindest zwei Reihen (14, 16) angeordneten sind und ein elektrisches Leitelement (28), über welches
10 jeweils ein Anschlusspol (24) der Batteriezellen (12, 62) zumindest einer der beiden Reihen (14, 16) mit einem Anschlusselement (68) zum Anschließen der Batterie (51) an das Kraftfahrzeug elektrisch verbunden ist, zumindest bereichsweise zwischen den beiden Reihen (14, 16) angeordnet ist.
15
2. Batterie (51) nach Anspruch 1, wobei das Leitelement (28) eine elektrisch leitende Platte umfasst.
3. Batterie (51) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Leitelement (28) zu-
20 mindest einen Anschlussbereich (30) aufweist, in welchem ein elektrisches Koppellement (60) zum elektrischen Verbinden des Leitelements (28) mit zumindest einem der Anschlusspole (24) befestigt ist.
4. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zu-
25 sätzlich auch jeweils ein Anschlusspol der Batteriezellen (62) der anderen Reihe (14) über das Leitelement (28) mit dem Anschlusselement (68) der Batterie (51) elektrisch verbunden ist.
5. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das
30 Leitelement (28) über eine Sammelschiene (66) mit dem Anschlusselement (68) elektrisch gekoppelt ist.

- 5
6. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Leitelement (28) ein Bestandteil eines Halteelements (10) ist, in welches die Batteriezellen (12, 62) eingesetzt und durch welches sie in einem Gehäuse (52) der Batterie (51) gehalten sind.
7. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Batteriezellen (12, 62) Rundzellen sind.
- 10 8. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei den Batteriezellen (12, 62) jeweils ein weiterer Anschlusspol (22) an der Stirnseite (26) bereitgestellt ist.
- 15 9. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Stirnseiten (26) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.
- 20 10. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine elektrisch leitende Platte (70) als zweites Leitelement bereitgestellt ist, welche parallel zu den Stirnseiten (26) der Batteriezellen angeordnet ist, wobei jeweils ein Anschlusspol (22) der Batteriezellen (12, 62) mit der Platte (70) elektrisch verbunden ist.
11. Batterie (51) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Batteriezellen (12, 62) zu einer Parallelschaltung verschaltet sind.

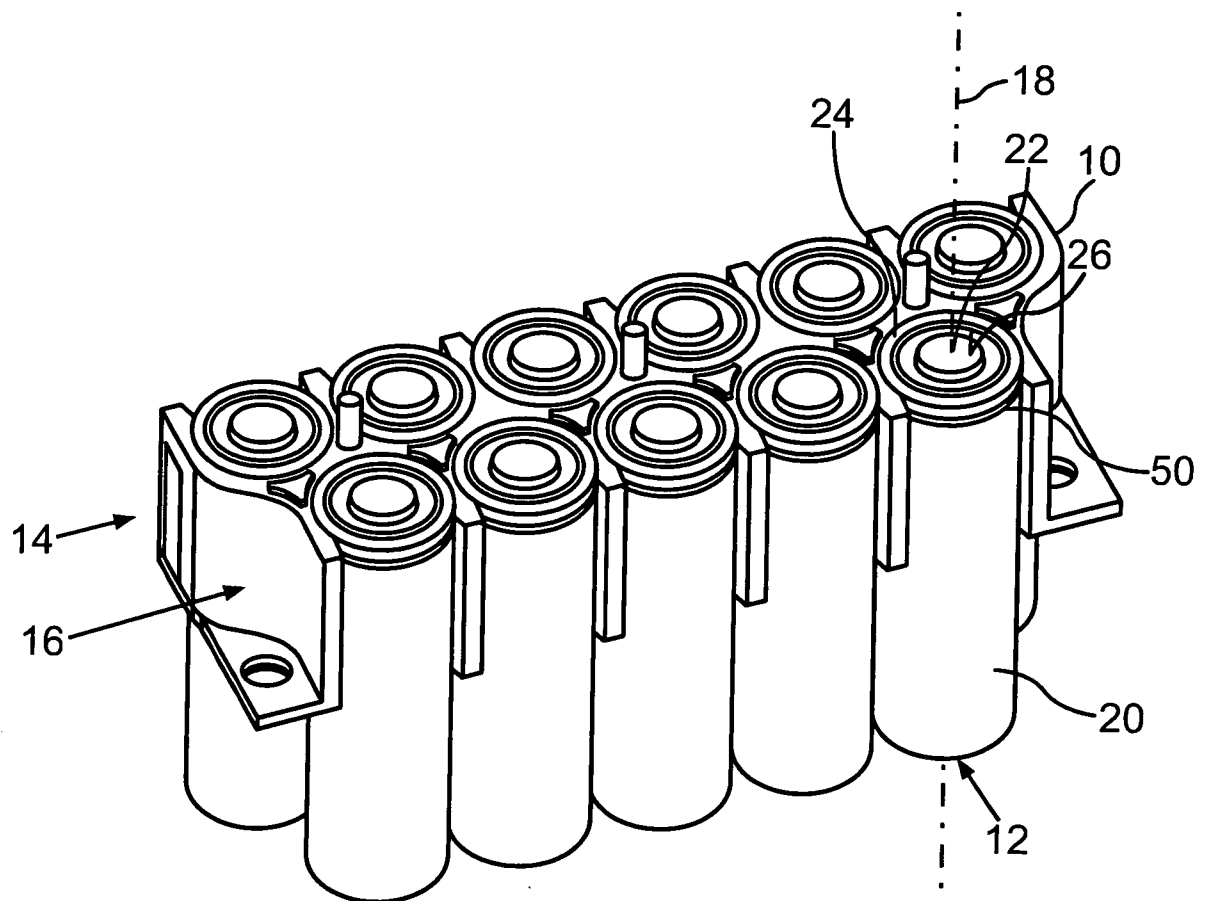
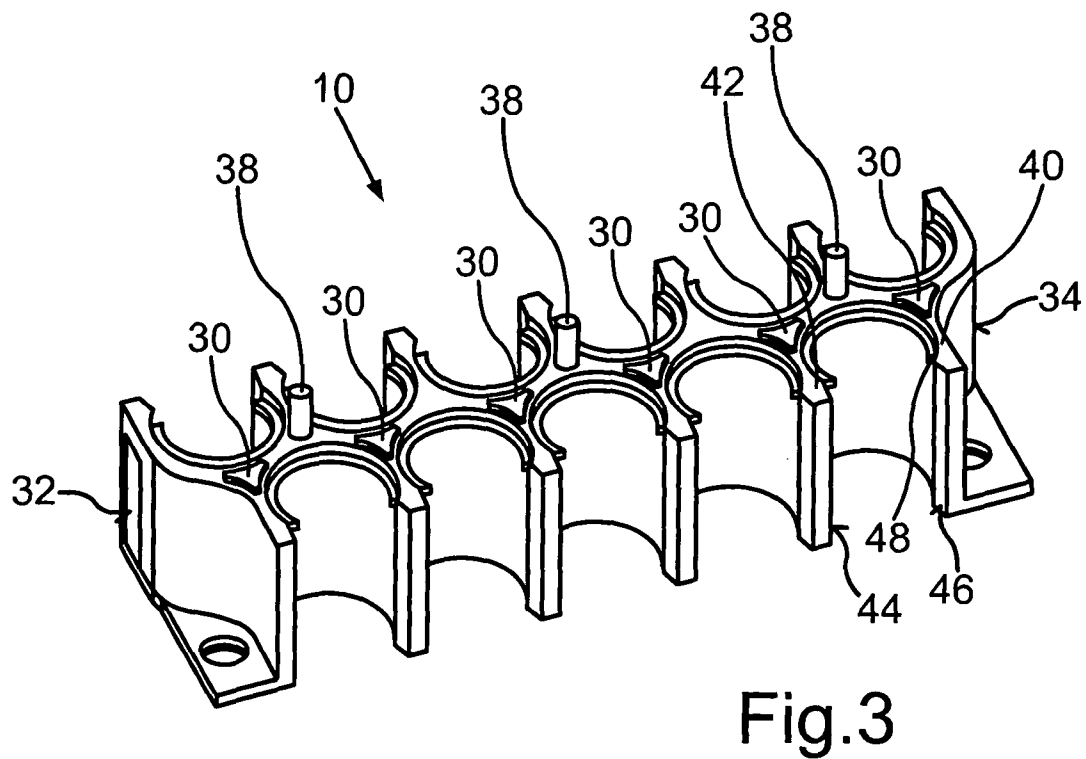
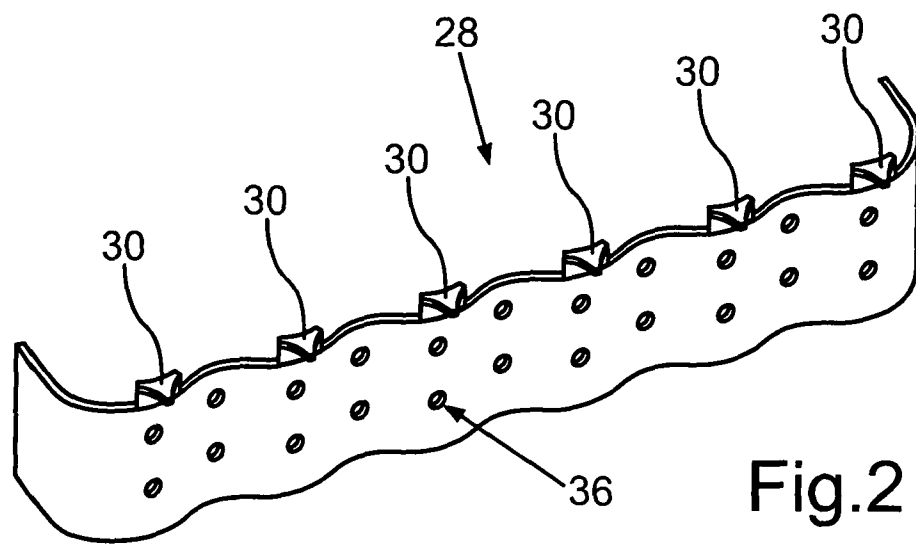


Fig.1



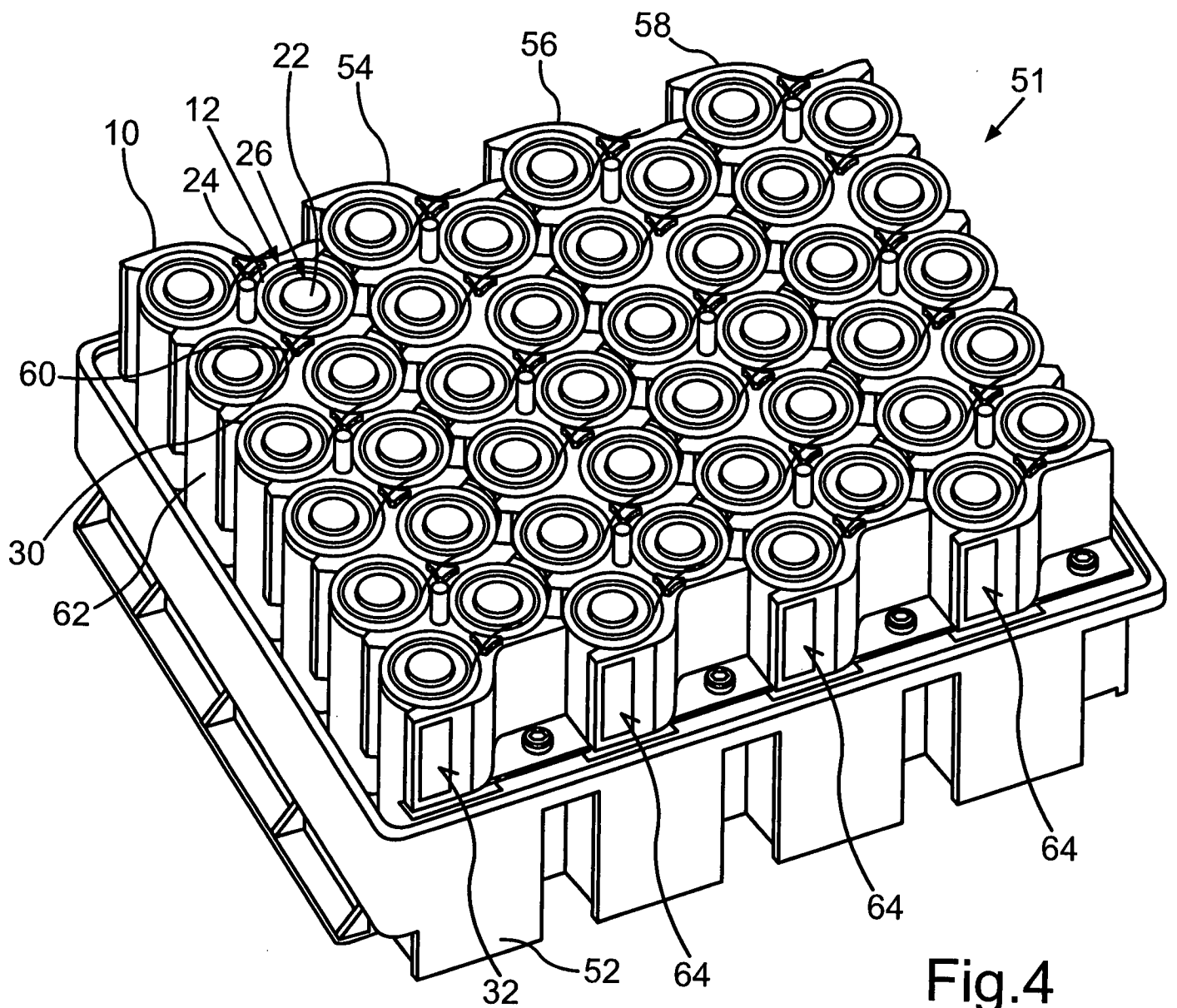


Fig.4

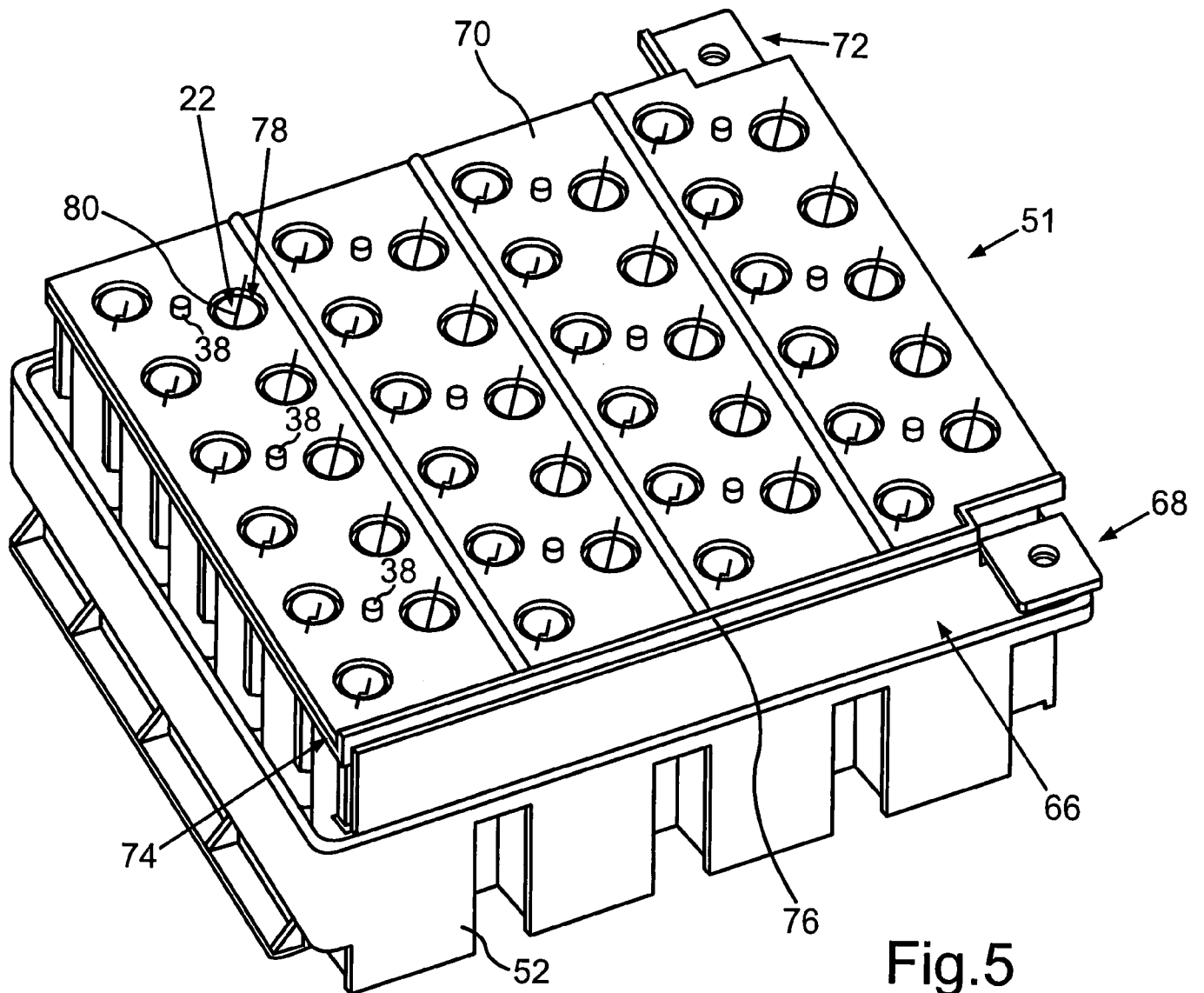


Fig.5

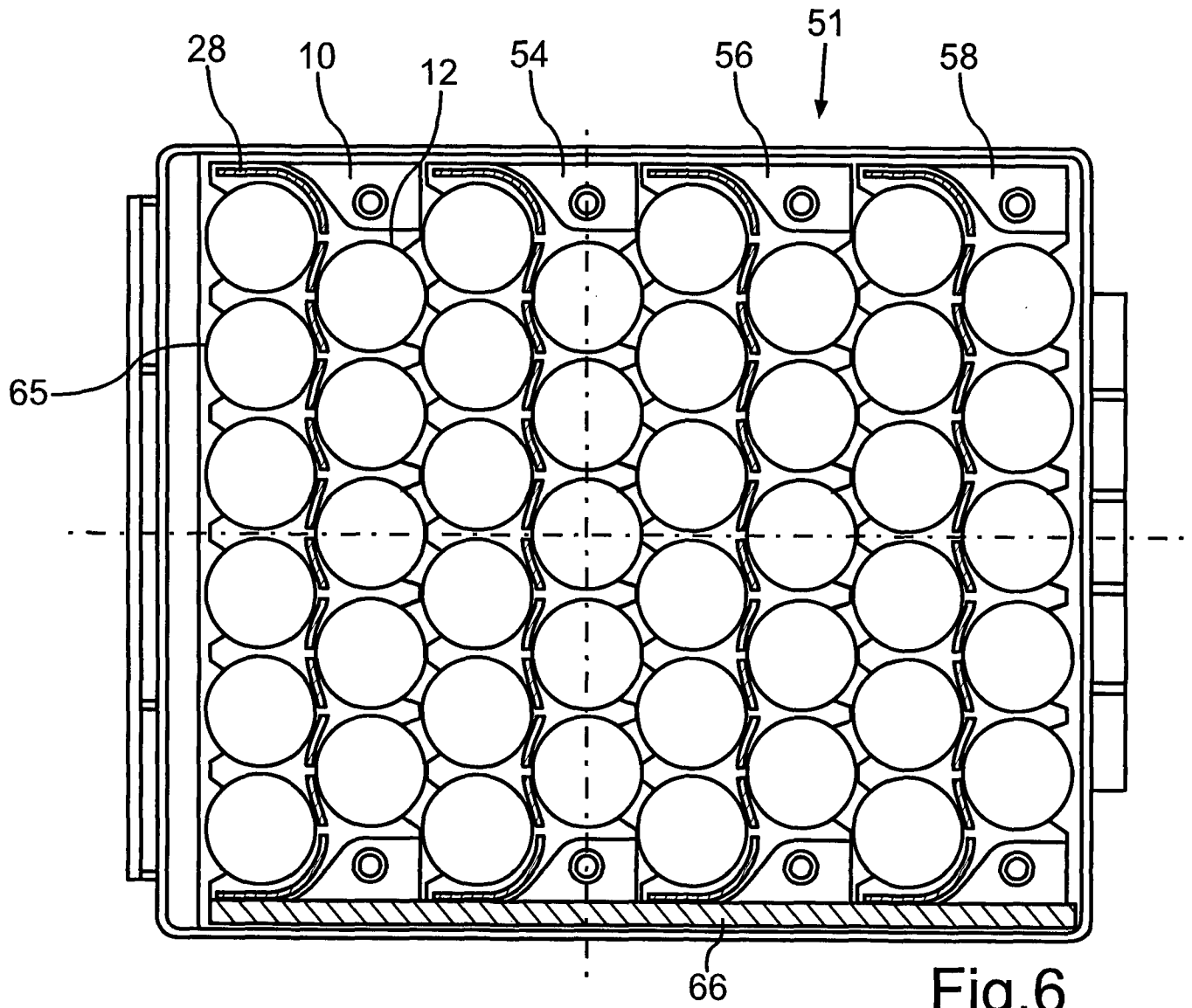


Fig.6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/001302

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H01M2/10 H01M2/20 H01M10/50 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	DE 10 2010 045707 A1 (FEY ELEKTRONIK GMBH [DE]) 22 March 2012 (2012-03-22) the whole document	1-4,6,7,9,11
A	US 2008/241667 A1 (KOHN SCOTT [US] ET AL) 2 October 2008 (2008-10-02) paragraph [0032] - paragraph [0036]	1-11
A	WO 2010/150439 A1 (KOMATSU KK) 29 December 2010 (2010-12-29) abstract & EP 2 447 966 A1 (PANASONIC CORP [JP]; KOMATSU MFG CO LTD [JP]) 2 May 2012 (2012-05-02) the whole document	1-11
A	DE 10 2007 044461 A1 (DAIMLER AG [DE]) 12 March 2009 (2009-03-12) the whole document	1-11
☐ 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 application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 10 July 2012		Date of mailing of the international search report 18/07/2012
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 Engert, Andrea

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/001302

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102010045707 A1	22-03-2012	NONE	

US 2008241667 A1	02-10-2008	TW 200840116 A	01-10-2008
		US 2008241667 A1	02-10-2008
		WO 2008121224 A1	09-10-2008

WO 2010150439 A1	29-12-2010	CN 102460621 A	16-05-2012
		EP 2447966 A1	02-05-2012
		JP 2011009477 A	13-01-2011
		KR 20120030041 A	27-03-2012
		US 2012082887 A1	05-04-2012
		WO 2010150439 A1	29-12-2010

DE 102007044461 A1	12-03-2009	CN 101802536 A	11-08-2010
		DE 102007044461 A1	12-03-2009
		EP 2208009 A2	21-07-2010
		JP 2010539645 A	16-12-2010
		US 2010261046 A1	14-10-2010
		WO 2009033578 A2	19-03-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01M2/10 H01M2/20 H01M10/50 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H01M		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X,P	DE 10 2010 045707 A1 (FEY ELEKTRONIK GMBH [DE]) 22. März 2012 (2012-03-22) das ganze Dokument	1-4,6,7,9,11
A	US 2008/241667 A1 (KOHN SCOTT [US] ET AL) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) Absatz [0032] - Absatz [0036]	1-11
A	WO 2010/150439 A1 (KOMATSU KK) 29. Dezember 2010 (2010-12-29) Zusammenfassung & EP 2 447 966 A1 (PANASONIC CORP [JP]; KOMATSU MFG CO LTD [JP]) 2. Mai 2012 (2012-05-02) das ganze Dokument	1-11
A	DE 10 2007 044461 A1 (DAIMLER AG [DE]) 12. März 2009 (2009-03-12) das ganze Dokument	1-11
☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. Juli 2012		18/07/2012
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 Engert, Andrea

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/001302

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102010045707 A1	22-03-2012	KEINE	
US 2008241667 A1	02-10-2008	TW 200840116 A	01-10-2008
		US 2008241667 A1	02-10-2008
		WO 2008121224 A1	09-10-2008
WO 2010150439 A1	29-12-2010	CN 102460621 A	16-05-2012
		EP 2447966 A1	02-05-2012
		JP 2011009477 A	13-01-2011
		KR 20120030041 A	27-03-2012
		US 2012082887 A1	05-04-2012
		WO 2010150439 A1	29-12-2010
DE 102007044461 A1	12-03-2009	CN 101802536 A	11-08-2010
		DE 102007044461 A1	12-03-2009
		EP 2208009 A2	21-07-2010
		JP 2010539645 A	16-12-2010
		US 2010261046 A1	14-10-2010
		WO 2009033578 A2	19-03-2009