



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 035 500.6**

(22) Anmeldetag: **31.07.2009**

(43) Offenlegungstag: **03.02.2011**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01M 2/10** (2006.01)  
**H01M 2/02** (2006.01)

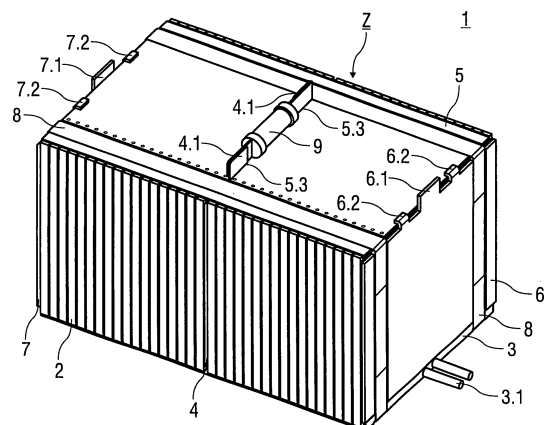
(71) Anmelder:  
**Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Meintschel, Jens, Dr.-Ing., 02994 Bernsdorf, DE;**  
**Schröter, Dirk, Dr. Dipl.-Ing., 71364 Winnenden, DE**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Batterie mit mehreren einen Zellenverbund bildenden Einzelzellen**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Batterie (1) mit mehreren einen Zellenverbund (Z) bildenden Einzelzellen (2), einer Kühlvorrichtung mit einer am Zellenverbund (Z) angeordneten Kühlplatte (3) zur Temperierung der Einzelzellen (2) und einer Leiterplatte (5), mittels derer die Einzelzellen (2) an die Kühlplatte (3) gepresst sind. Die Leiterplatte (5) weist Kontaktelemente (5.1) zur elektrischen Kontaktierung von Einzelzellen (2) auf und ist in einem mittleren Bereich des Zellenverbundes (Z) an den Zellenverbund (Z) fixiert.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Batterie mit mehreren einen Zellenverbund bildenden Batterie- oder Einzelzellen, einer Kühlvorrichtung zur Temperierung der Einzelzellen und einer Leiterplatte zur elektrischen Kontaktierung von Einzelzellen.

**[0002]** Üblicherweise weist eine Batterie zur Anwendung in Kraftfahrzeugen, insbesondere in Kraftfahrzeugen mit einem Hybridantrieb oder Brennstoffzellen-Fahrzeugen, mehrere elektrisch in Reihe und/oder parallel geschaltete Einzelzellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen, auf.

**[0003]** Es sind bereits verschiedene derartige Batterien bekannt, bei denen eine Leiterplatte verwendet wird, um die Einzelzellen miteinander zu verschalten und/oder mit einem oder mehreren elektrischen Bauelementen der Batterie zu verbinden, z. B. mit einem Zellspannungsausgleichselement zum Ausgleich unterschiedlicher Ladungsstände von Einzelzellen oder einem Zellspannungsüberwachungselement.

**[0004]** Aus der DE 10 2008 059 964.5 ist eine Batterie mit mehreren einen Zellenverbund bildenden Einzelzellen, einer Kühlvorrichtung mit einer am Zellenverbund angeordneten Kühlplatte zur Temperierung der Einzelzellen und elektrischen Bauelementen zur Überwachung und/oder Steuerung von Batteriefunktionen bekannt. Am Zellenverbund ist eine Andruckplatte zum Andrücken der Einzelzellen an die Kühlplatte angeordnet, wobei die Andruckplatte wenigstens eines der elektrischen Bauelemente aufweist und als Leiterplatte ausgebildet sein kann.

**[0005]** Aus der DE 10 2004 037 836 A1 ist ein Batteriepaket mit einem Batterieblock, einem Gehäuse und einer Leiterplatte bekannt. Der Batterieblock weist mehrere Reihen in der gleichen Richtung aufgereihter Batterien auf. Verbindungsplatten verbinden Anschlüsse dieser Batterien und weisen Vorsprünge auf, die mit der Leiterplatte verbunden sind.

**[0006]** Aus der DE 101 01 050 A1 ist ein Batteriepaket mit einem Gehäuse und mindestens einem in dem Gehäuse angeordneten Batteriemodul bekannt. Das Batteriepaket umfasst eine flexible Schaltung, mit der das Batteriemodul elektrisch gekoppelt sein kann. Ferner kann das Batteriepaket eine in dem Gehäuse angeordnete Schale umfassen, wobei die Schale einen Passstift aufweisen kann, der in einem korrespondierenden Loch in der flexiblen Schaltung aufgenommen sein kann, um diese auszurichten.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Batterie mit mehreren Einzelzellen, einer Kühlvorrichtung zur Temperierung der Einzelzellen und einer Leiterplatte zur elektrischen Kontaktierung von Einzelzellen anzugeben.

**[0008]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anordnung gelöst, welche die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist.

**[0009]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Batterie umfasst mehrere einen Zellenverbund bildende Einzelzellen und eine Kühlvorrichtung mit einer am Zellenverbund angeordneten Kühlplatte zur Temperierung der Einzelzellen. Ferner weist sie eine Leiterplatte auf, mittels derer die Einzelzellen an die Kühlplatte gepresst sind und welche Kontaktelemente zur elektrischen Kontaktierung von Einzelzellen aufweist. Die Leiterplatte ist in einem mittleren Bereich des Zellenverbundes an den Zellenverbund fixiert.

**[0011]** Die Verwendung einer Kühlplatte ist vorteilhaft, da eine Kühlplatte eine einfache und kostengünstige Vorrichtung zur Temperierung der Einzelzellen ist. Durch das Anpressen der Einzelzellen an die Kühlplatte wird vorteilhaft ein guter thermischer Kontakt zwischen den Einzelzellen und der Kühlplatte ermöglicht. Das Anpressen der Einzelzellen an die Kühlplatte mittels einer Leiterplatte mit Kontaktelementen zur elektrischen Kontaktierung von Einzelzellen ermöglicht dabei zusätzlich die elektrische Kontaktierung der Einzelzellen über die Leiterplatte. Ferner lassen sich in bewährter und Bauraum sparender Weise elektrische Bauelemente auf der Andruckplatte anordnen und kontaktieren, beispielsweise in Form integrierter Schaltkreise. Dadurch werden vorteilhaft Bauraum und Herstellungskosten der Batterie eingespart.

**[0012]** Die Fixierung der Leiterplatte an den Zellenverbund in dessen mittlerem Bereich ist vorteilhaft, da dadurch relative Verschiebungen zwischen der Leiterplatte und den Einzelzellen, beispielsweise infolge unterschiedlicher Wärmedehnungen und/oder Dehnungen der Einzelzellen in Abhängigkeit von ihrem Innendruck, gegenüber einer Fixierung der Leiterplatte in anderen Bereichen des Zellenverbundes verringert werden. Dadurch werden insbesondere ein Verschleiß der elektrischen Kontaktelemente der Leiterplatte und/oder an diesen anliegende elektrische Kontakte der Einzelzellen infolge relativer Verschiebungen zwischen der Leiterplatte und den Einzelzellen reduziert. Ferner werden Probleme mit den Übergangswiderständen zwischen den elektrischen Kontaktelementen der Leiterplatte und an ihnen anliegenden elektrischen Kontakten der Einzelzellen infolge der relativen Verschiebungen verhindert.

**[0013]** In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist in dem mittleren Bereich des Zellenverbundes ein Fixierungselement angeordnet, das an die Leiterplatte gekoppelt ist. Dadurch wird die Leiterplatte in einem mittleren Bereich an den Zellenver-

bund fixiert.

**[0014]** Dabei kann das Fixierungselement in einer möglichen Ausführungsform plattenförmig ausgebildet und zwischen zwei Einzelzellen angeordnet sein. Bevorzugt weist das Fixierungselement eine zu den Einzelzellen korrespondierende Form, insbesondere Außenabmessungen, auf. Zur Fixierung der Leiterplatte an dem Zellenverbund, insbesondere an dem Fixierungselement, welches im Zellenverbund zwischen zwei Einzelzellen kraft-, form- und/oder stoffschlüssig angeordnet ist, weist das Fixierungselement mindestens eine, bevorzugt zwei Fixierungsnasen auf.

**[0015]** Bevorzugt weist die Leiterplatte dabei wenigstens einen Fixierungsdurchbruch zur Kopplung an das Fixierungselement auf und das Fixierungselement weist für jeden Fixierungsdurchbruch der Leiterplatte eine korrespondierende Fixierungsnase auf, die aus dem Zellenverbund heraus durch den zugehörigen Fixierungsdurchbruch der Leiterplatte geführt ist und dort im Fixierungsdurchbruch fixiert, insbesondere arretiert, z. B. gerastet, geklemmt, gespannt, ist.

**[0016]** Auf diese Weise wird die Leiterplatte in besonders einfacher Weise an das Fixierungselement gekoppelt und insbesondere eine einfache Montage der Leiterplatte ermöglicht.

**[0017]** Vorzugsweise ist das Fixierungselement als Träger einer außerhalb des Zellenverbundes angeordneten Schmelzsicherung der Batterie oder als eine im Zellenverbund angeordnete Spezialsicherung der Batterie ausgebildet.

**[0018]** Dadurch wird jeweils ein ohnehin vorhandenes Bauteil der Batterie als Fixierungselement für die Leiterplatte verwendet. Dies reduziert vorteilhaft die Anzahl von Bauteilen und die Herstellungskosten der Batterie.

**[0019]** Vorzugsweise ist die Leiterplatte oberhalb der Einzelzellen angeordnet und die Kühlplatte ist unterhalb der Einzelzellen angeordnet.

**[0020]** Durch diese Anordnung können die Einzelzellen in direkter Weise mittels der Leiterplatte an die Kühlplatte gepresst werden, wobei die Schwerkraft der Einzelzellen und der Leiterplatte vorteilhaft zum Anpressdruck beiträgt.

**[0021]** Die Leiterplatte, der Zellenverbund und die Kühlplatte sind bevorzugt durch um sie herum geführte Spannelemente aneinander gepresst.

**[0022]** Dies ermöglicht den Aufbau eines angemessenen und dauerhaften Anpressdrucks zum Anpressen der Einzelzellen an die Kühlplatte und somit ei-

nes guten thermischen Kontaktes zwischen den Einzelzellen und der Kühlplatte.

**[0023]** Die Kontaktelemente der Leiterplatte sind vorzugsweise mit wenigstens einem elektrischen Bauelement der Batterie elektrisch leitend verbunden sind.

**[0024]** Dadurch können die Einzelzellen über die Kontaktelemente der Leiterplatte vorteilhaft mit elektrischen Bauelementen der Batterie elektrisch verbunden werden.

**[0025]** Elektrische Bauelemente sind dabei bevorzugt ein Zellspannungsausgleichselement zum Ausgleich unterschiedlicher Ladungsstände von Einzelzellen und/oder ein Zellspannungsüberwachungselement.

**[0026]** Diese bekannten Bauelemente verbessern vorteilhaft die Funktionalität der Batterie.

**[0027]** Die Einzelzellen weisen vorzugsweise jeweils ein im Wesentlichen quaderförmiges Zellgehäuse auf und sind stapelartig entlang einer Batterielängsachse hintereinander angeordnet.

**[0028]** Dies ermöglicht vorteilhaft eine besonders kompakte und somit Bauraum sparende Bauform der Batterie.

**[0029]** Die Zellgehäuse der Einzelzellen weisen dabei bevorzugt jeweils ein erstes Hüllblech und ein zweites Hüllblech auf, welche voneinander elektrisch isoliert sind und jeweils einen Pol der jeweiligen Einzelzelle bilden.

**[0030]** Auf diese Weise dienen die Hüllbleche gleichzeitig als Zellgehäusewände und als Pole der Einzelzelle.

**[0031]** Jedes erste Hüllblech weist ferner leiterplattenseitig eine Kontaktfläche auf, die parallel zu der Andruckplatte von einer Hauptfläche des ersten Hüllbleches abgewinkelt ist und einen Polkontakt der jeweiligen Einzelzelle zur elektrischen Kontaktierung der Leiterplatte bildet.

**[0032]** Dadurch können Pole der Einzelzellen in einfacher Weise von der Andruckplatte her elektrisch kontaktiert werden.

**[0033]** Eine erfindungsgemäße Batterie ist insbesondere zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug vorgesehen, wobei das Kraftfahrzeug insbesondere ein Hybridfahrzeug oder ein Elektrofahrzeug ist.

**[0034]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Zeichnungen

gen beschrieben.

[0035] Dabei zeigen:

[0036] [Fig. 1](#) eine Batterie in einer perspektivischen Darstellung,

[0037] [Fig. 2](#) eine Leiterplatte mit Kontaktelementen und Fixierungsdurchbrüchen in einer perspektivischen Untersicht,

[0038] [Fig. 3](#) eine Batterie in einer Draufsicht,

[0039] [Fig. 4](#) einen Ausschnitt einer Batterie in einer Schnittdarstellung,

[0040] [Fig. 5](#) einen Zellenverbund und eine Leiterplatte einer Batterie in einer perspektivischen Explosionsdarstellung, und

[0041] [Fig. 6](#) ein als eine Spezialsicherung einer Batterie ausgebildetes Fixierungselement für eine Leiterplatte.

[0042] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0043] Die [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel einer Batterie **1** mit mehreren einen Zellenverbund **Z** bildenden Einzelzellen **2** und einer Leiterplatte **5**, die oberhalb der Einzelzellen **2** angeordnet und in einem mittleren Bereich des Zellenverbundes **Z** an den Zellenverbund **Z** fixiert ist. Dabei zeigt [Fig. 1](#) eine perspektivische Darstellung der Batterie **1**, [Fig. 2](#) zeigt die Leiterplatte **5** in einer perspektivischen Untersicht, [Fig. 3](#) zeigt die Batterie **1** in einer Draufsicht und [Fig. 4](#) zeigt einen Ausschnitt der Batterie **1** in einer Schnittdarstellung.

[0044] Die Einzelzellen **2** sind in diesem Ausführungsbeispiel als so genannte Rahmenflachzellen mit einem schmalen, im Wesentlichen quaderförmigen Zellgehäuse ausgebildet. Sie sind planparallel hintereinander angeordnet und je nach Anwendung parallel oder/und seriell miteinander elektrisch verschaltet.

[0045] Unterhalb der Einzelzellen **2** ist eine Kühlplatte **3** zum Temperieren der Einzelzellen **2** angeordnet. Die Kühlplatte **3** weist in ihrem Inneren einen nicht dargestellten Kühlkanal, der von einem Kühlmittel durchströmbar ist, sowie zwei Kühlmittelanschlüsse **3.1** zum Zu- und Abführen des Kühlmittels auf. Über die Kühlmittelanschlüsse **3.1** ist die Kühlplatte **3** an einen nicht dargestellten Kühlmittelkreislauf anschließbar, über den von dem Kühlmittel aufgenommene Abwärme aus der Batterie **1** abführbar ist.

[0046] An einem vorderen Ende des Zellenverbundes **Z** ist eine vordere Polplatte **6** angeordnet, und an

einem hinteren Ende des Zellenverbundes **Z** ist eine hintere Polplatte **7** angeordnet. Auf diese Weise können die Einzelzellen **2** mittels der Polplatten **6**, **7** in einer Längsrichtung des Zellenverbundes **Z** aneinander gepresst und außerdem in ihrer Position fixiert werden.

[0047] Die Polplatten **6**, **7** bilden ferner jeweils einen Pol der Batterie **1** und weisen jeweils eine über die Leiterplatte **5** hinausragende fahnenartige Verlängerung **6.1**, **7.1** auf, welche jeweils einen Polkontakt der Batterie **1** bildet. Dadurch können die fahnenartigen Verlängerungen **6.1**, **7.1** der Polplatten **6**, **7** vorteilhaft als elektrische Anschlüsse der Batterie **1** verwendet werden.

[0048] Ferner weisen die Polplatten **6**, **7** jeweils zwei Befestigungsnasen **6.2**, **7.2** auf, die parallel zu der Leiterplatte **5** von der jeweiligen Polplatte **6.1**, **7.1** abgewinkelt sind und kraftschlüssig auf der Leiterplatte **5** anliegen. Dadurch kann die Leiterplatte **5** vorteilhaft zusätzlich zur Positionierung der Polplatten **6**, **7** verwendet werden.

[0049] Die Leiterplatte **5**, die Einzelzellen **2** und die Kühlplatte **5** sind durch zwei als Spannbänder ausgebildete Spannelemente **8** aneinander gepresst, die jeweils um die Leiterplatte **5**, die Polplatten **6**, **7** und die Kühlplatte **3** herum geführt sind.

[0050] Die von den Spannelementen **8** berührte Oberfläche der Leiterplatte **5**, der Polplatten **6**, **7** und der Kühlplatte **3** weist erste Führungen **5.2** für die Spannelemente **8** auf. Auch die Polplatten **6**, **7** weisen jeweils zweite Führungen **6.3** und dritte Führungen **7.3** für die Spannelemente **8** auf. Dadurch wird vorteilhaft die Gefahr eines Abrutschens eines Spannelementes **8** reduziert.

[0051] Die Zellgehäuse der Einzelzellen **2** weisen jeweils ein erstes Hüllblech **2.1** und ein zweites Hüllblech **2.2** auf, die voneinander elektrisch isoliert sind und jeweils einen Pol der jeweiligen Einzelzelle **2** bilden. Jedes erste Hüllblech **2.1** weist leiterplattenseitig eine Kontaktfläche **2.1.1** auf, die parallel zu der Leiterplatte **5** von einer Hauptfläche **2.1.2** des ersten Hüllbleches **2.1** abgewinkelt ist und einen Polkontakt der jeweiligen Einzelzelle **2** bildet.

[0052] Die Leiterplatte **5** weist für die Kontaktflächen **2.1.1** der Einzelzellen **2** jeweils ein elektrisch leitfähiges Kontaktelement **5.1** auf, dessen Lage und Größe zu der des jeweiligen Kontaktelementes **5.1** korrespondiert. Durch das Anpressen der Leiterplatte **5** an den Zellenverbund liegen die Kontaktflächen **2.1.1** der Einzelzellen **2** jeweils kraftschlüssig an einem korrespondierenden Kontaktelement **5.1** der Leiterplatte **5** an. Durch das kraftschlüssige Anliegen der Kontaktflächen **2.1.1** an den Kontaktelementen **5.1** können vorteilhaft Fertigungsungenauigkeiten und

wärmeausdehnungsbedingte Abstandsänderungen zwischen den einzelnen Kontaktflächen **2.1.1** und/oder Kontaktelementen **5.1** ausgeglichen werden.

**[0053]** Die Kontaktelemente **5.1** sind mit einem oder mehreren elektrischen Bauelementen der Batterie **1** elektrisch leitend verbunden. Derartige elektrische Bauelemente sind beispielsweise Zellspannungsüberwachungselemente und/oder Zellspannungsausgleichselemente zum Ausgleich unterschiedlicher Ladungsstände von Einzelzellen und/oder Temperatursensoren zur Überwachung einer Temperatur der Einzelzellen **2**. In einer bevorzugten Ausgestaltung des Ausführungsbeispiels ist wenigstens eines dieser Bauelemente auf der Leiterplatte **5**, beispielsweise als ein integrierter Schaltkreis, angeordnet. Zur elektrischen Verbindung der Kontaktelemente **5.1** mit den elektrischen Bauelementen trägt die Leiterplatte **5** nicht dargestellte Leiterbahnen. Die Leiterplatte **5** ist aus einem elektrisch isolierenden Trägermaterial, beispielsweise aus Kunststoff. Dadurch werden vorteilhaft Kurzschlüsse, beispielsweise durch den Kontakt von elektrisch leitenden Bauteilen einer Einzelzelle **2** mit der Leiterplatte **5**, verhindert. Bevorzugt ist die Leiterplatte **5** ferner glasfaserverstärkt ausgeführt. Dadurch werden vorteilhaft die Stabilität der Leiterplatte **5** und der über die Leiterplatte **5** erzielbare Anpressdruck der Einzelzellen **2** an die Kühlplatte **3** erhöht.

**[0054]** Zur Fixierung an den Zellenverbund **Z** ist die Leiterplatte **5** an ein in dem mittleren Bereich des Zellenverbundes **Z** angeordnetes Fixierungselement **4** gekoppelt, das dort zwischen zwei Einzelzellen **2** form-, kraft- und/oder stoffschlüssig angeordnet ist, beispielsweise geklemmt, durch Kraftschluss verspannt oder gerastet ist. Das Fixierungselement **4** ist plattenförmig ausgeführt und weist im Wesentlichen zu den Einzelzellen **2** korrespondierende Abmessungen auf, so dass das Fixierungselement **4** zwischen den zwei Einzelzellen **2** an diesen planparallel angeordnet ist. Das Fixierungselement **4** ist beispielsweise aus einem elektrisch isolierenden und/oder Wärme leitfähigem Material, insbesondere Kunststoff oder einem mit einem solchen Material beschichtetes Metall oder aus einem anderen geeigneten Material, gebildet.

**[0055]** Das Fixierungselement **4** ist als plattenförmiger Träger einer außerhalb des Zellenverbundes **Z** angeordneten Schmelzsicherung **9** der Batterie **1** ausgebildet. Zur Kopplung der Leiterplatte **5** und des Fixierungselementes **4** weist die Leiterplatte **5** zwei schlitzförmige Fixierungsdurchbrüche **5.3** auf und das Fixierungselement **4** weist für jeden dieser beiden Fixierungsdurchbrüche **5.3** eine korrespondierende Fixierungsnase **4.1** auf, die aus dem Zellenverbund **Z** heraus durch den zugehörigen Fixierungsdurchbruch **5.3** der Leiterplatte **5** geführt ist und aus

dieser heraus ragen. Zur Kopplung, insbesondere Fixierung der Leiterplatte **5** an den Zellenverbund **Z**, wird die Leiterplatte **5** an das im Zellenverbund **Z** angeordnete Fixierungselement **4** kraft-, form- und/oder stoffschlüssig angeordnet, indem beispielsweise die Fixierungsnasen **4.1** im Fixierungsdurchbruch **5.3** kraft-, form- und/oder stoffschlüssig angeordnet sein. Beispielsweise sind die Fixierungsnasen **4.1** im zugehörigen Fixierungsdurchbruch **5.3** arretiert, z. B. gerastet, geklemmt oder durch Kraftschluss verspannt. Hierzu können die Fixierungsdurchbrüche **5.3** und die Fixierungsnasen **4.1** miteinander korrespondierende nicht näher dargestellte Rastnasen und Rastnuten aufweisen. Alternativ können die Oberflächen der Fixierungsdurchbrüche **5.3** und/oder der Fixierungsnasen **4.1** entsprechend strukturiert, z. B. Reibschicht, Rastrillen oder oberflächenbehandelt, z. B. Haftschrift, sein.

**[0056]** Die Schmelzsicherung **9** ist zwischen den aus der Leiterplatte **5** heraus ragenden Enden der beiden Fixierungsnasen **4.1** angeordnet und an diesen jeweils befestigt.

**[0057]** Die [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel einer Batterie **1** mit einem Zellenverbund **Z** aus als Rahmenflachzellen ausgebildeten Einzelzellen **2** und einer oberhalb des Zellenverbundes **Z** angeordneten Leiterplatte **5**, die an ein in einem mittleren Bereich des Zellenverbundes **Z** der Batterie **1** angeordnetes Fixierungselement **4** gekoppelt ist. Dabei zeigt [Fig. 5](#) den Zellenverbund **Z** und die Leiterplatte **5** der Batterie **1** in einer perspektivischen Explosionsdarstellung und [Fig. 6](#) zeigt das Fixierungselement **4** in einer perspektivischen Darstellung.

**[0058]** Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 4](#) dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch, dass das Fixierungselement **4** als eine Spezialsicherung der Batterie **1** ausgebildet ist, deren Form und Abmessungen im Wesentlichen der Form und den Abmessungen der Einzelzellen **2** gleicht. Das Fixierungselement **4** ist zwischen zwei Einzelzellen **2** des mittleren Bereiches des Zellenverbundes **Z** form-, kraft- und/oder stoffschlüssig angeordnet, beispielsweise geklemmt, gespannt.

**[0059]** Die Leiterplatte **5** ist wie im ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet und weist insbesondere zwei schlitzartige Fixierungsdurchbrüche **5.3** auf. Das Fixierungselement **4** weist leiterplattenseitig zwei zu diesen Fixierungsdurchbrüchen **5.3** korrespondierende Fixierungsnasen **4.1** auf, die aus dem Zellenverbund **Z** heraus durch die Fixierungsdurchbrüche **5.3** geführt sind und dadurch die Leiterplatte **5** an das Fixierungselement **4** koppeln.

**[0060]** Die seitlichen Wände **2.3** der Zellgehäuse

der Einzelzellen **2** und des Fixierungselementes **4** überragen in diesem Ausführungsbeispiel jeweils ein wenig die Deckel- und Bodenflächen der Zellgehäuse der Einzelzellen **2** und des Fixierungselementes **4**. Dadurch bilden sie Führungen für die Leiterplatte **5** und eine Kühlplatte **3**, die wie in dem ersten Ausführungsbeispiel ausgebildet und unterhalb des Zellenverbundes **Z** angeordnet, in [Fig. 5](#) jedoch nicht dargestellt ist. Die Abmessungen der Leiterplatte **5** und der Kühlplatte **3** korrespondieren zu den Abmessungen dieser Führungen, so dass letztere vorteilhaft zur Fixierung der Leiterplatte **5** und der Kühlplatte **3** beitragen und deren Montage erleichtern.

**[0061]** Die erfindungsgemäße Batterie **1** ist bevorzugt zur Verwendung in einem Kraftfahrzeug vorgesehen, wobei das Kraftfahrzeug insbesondere ein Hybridfahrzeug oder ein Elektrofahrzeug ist. Die Batterie **1** ist insbesondere eine Lithium-Ionen-Batterie.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Batterie
<b>2</b>	Batteriezelle
<b>2.1</b>	erstes Hüllblech
<b>2.1.1</b>	Kontaktfläche
<b>2.1.2</b>	Hauptfläche
<b>2.1.3</b>	Fußfläche
<b>2.2</b>	zweites Hüllblech
<b>2.3</b>	seitliche Wand
<b>3</b>	Kühlplatte
<b>3.1</b>	Kühlmittelanschluss
<b>4</b>	Fixierungselement
<b>4.1</b>	Fixierungsnase
<b>5</b>	Leiterplatte
<b>5.1</b>	Kontaktelement
<b>5.2</b>	erste Führung
<b>5.3</b>	Fixierungsdurchbruch
<b>6</b>	vordere Polplatte
<b>7</b>	hintere Polplatte
<b>6.1, 7.1</b>	fahnenartige Verlängerung
<b>6.2, 7.2</b>	Befestigungsnase
<b>6.3</b>	zweite Führung
<b>7.3</b>	dritte Führung
<b>8</b>	Spannelement
<b>9</b>	Schmelzsicherung
<b>Z</b>	Zellenverbund

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102008059964 [0004]
- DE 102004037836 A1 [0005]
- DE 10101050 A1 [0006]

**Patentansprüche**

1. Batterie (1) mit mehreren einen Zellenverbund (Z) bildenden Einzelzellen (2), einer Kühlvorrichtung mit einer am Zellenverbund (Z) angeordneten Kühlplatte (3) zur Temperierung der Einzelzellen (2) und einer Leiterplatte (5), mittels derer die Einzelzellen (2) an die Kühlplatte (3) gepresst sind und die Kontaktelemente (5.1) zur elektrischen Kontaktierung von Einzelzellen (2) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Leiterplatte (5) in einem mittleren Bereich des Zellenverbundes (Z) an den Zellenverbund (Z) fixiert ist.

2. Batterie (1) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch ein in dem mittleren Bereich des Zellenverbundes (Z) angeordnetes Fixierungselement (4), das an die Leiterplatte (5) gekoppelt ist.

3. Batterie (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (5) wenigstens einen Fixierungsdurchbruch (5.3) zur Kopplung an das Fixierungselement (4) aufweist.

4. Batterie (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierungselement (4) für jeden Fixierungsdurchbruch (5.3) der Leiterplatte (5) eine korrespondierende Fixierungsnase (4.1) aufweist, die aus dem Zellenverbund (Z) heraus durch den zugehörigen Fixierungsdurchbruch (5.3) der Leiterplatte (5) geführt ist.

5. Batterie (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierungselement (4) als Träger einer außerhalb des Zellenverbundes (Z) angeordneten Schmelzsicherung (9) der Batterie (1) ausgebildet ist.

6. Batterie (1) nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Fixierungselement (4) als eine Spezialsicherung der Batterie (1) ausgebildet ist.

7. Batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (5) oberhalb der Einzelzellen (2) angeordnet ist und dass die Kühlplatte (3) unterhalb der Einzelzellen (2) angeordnet ist.

8. Batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplatte (5), der Zellenverbund (Z) und die Kühlplatte (3) durch um sie herum geführte Spannelemente (8) aneinander gepresst sind.

9. Batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (5.1) mit wenigstens einem elektrischen Bauelement der Batterie (1) elektrisch leitend verbunden sind.

10. Batterie (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrisches Bauelement ein Zellspannungsausgleichselement zum Ausgleich un-

terschiedlicher Ladungsstände von Einzelzellen (2) ist.

11. Batterie (1) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrisches Bauelement ein Zellspannungsüberwachungselement ist.

12. Batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einzelzellen (2) jeweils ein im Wesentlichen quaderförmiges Zellgehäuse aufweisen und stapelartig entlang einer Batterielängsachse hintereinander angeordnet sind.

13. Batterie (1) nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Zellgehäuse der Einzelzellen (2) jeweils ein erstes Hüllblech (2.1) und ein zweites Hüllblech (2.2) aufweisen, welche voneinander elektrisch isoliert sind und jeweils einen Pol der jeweiligen Einzelzelle (2) bilden.

14. Batterie (1) nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass jedes erste Hüllblech (2.1) leiterplattenseitig eine Kontaktfläche (2.1.1) aufweist, die parallel zu der Leiterplatte (5) von einer Hauptfläche (2.1.2) des ersten Hüllbleches (2.1) abgewinkelt ist und einen Polkontakt der jeweiligen Einzelzelle (2) zur elektrischen Kontaktierung eines Kontaktelementes (5.1) der Leiterplatte (5) bildet.

15. Verwendung einer Batterie (1) gemäß Anspruch 1 in einem Kraftfahrzeug, wobei das Kraftfahrzeug insbesondere ein Hybridfahrzeug oder ein Elektrofahrzeug ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen

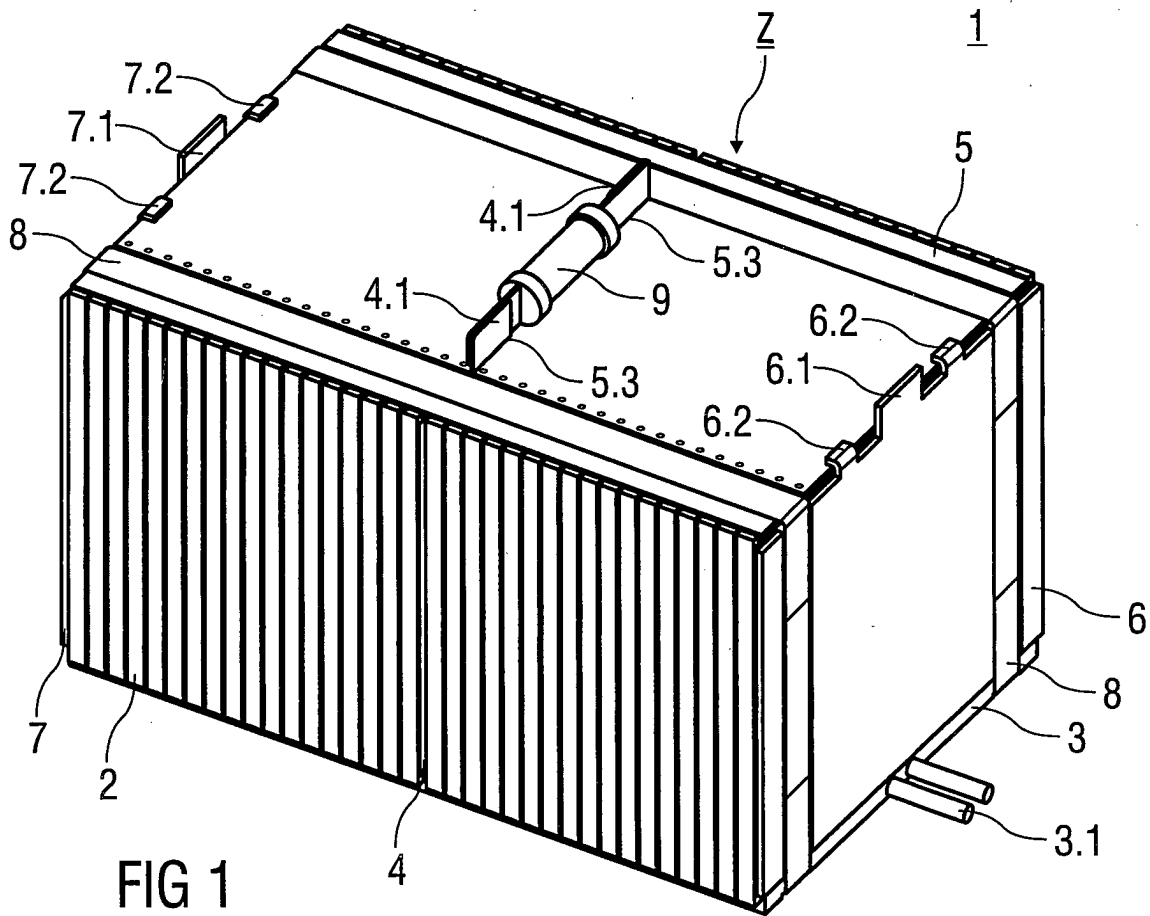


FIG 1

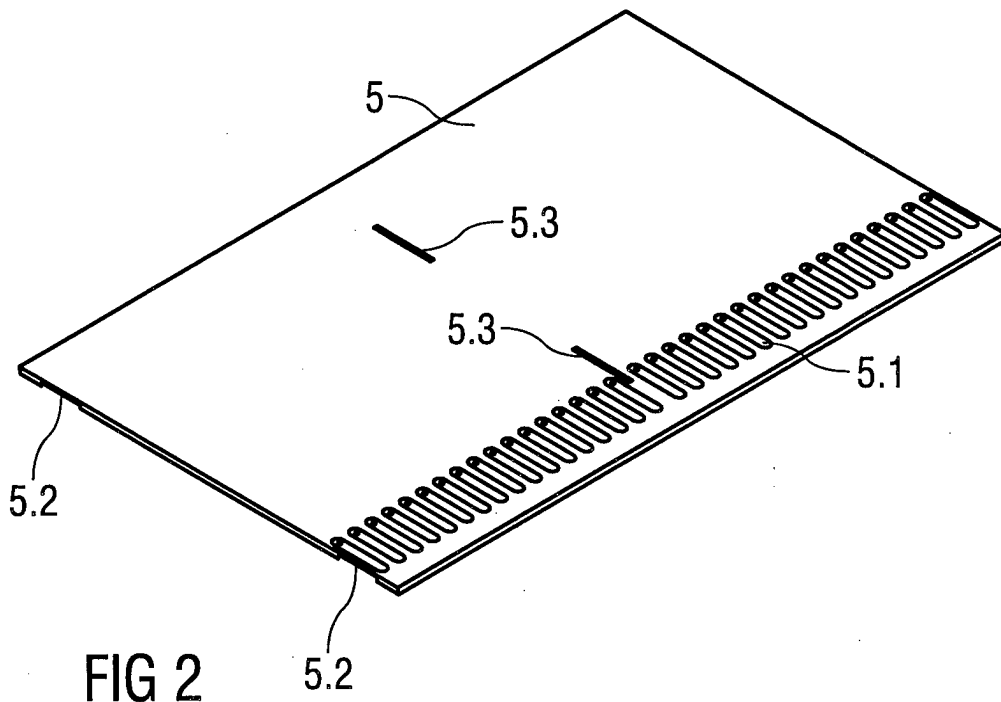
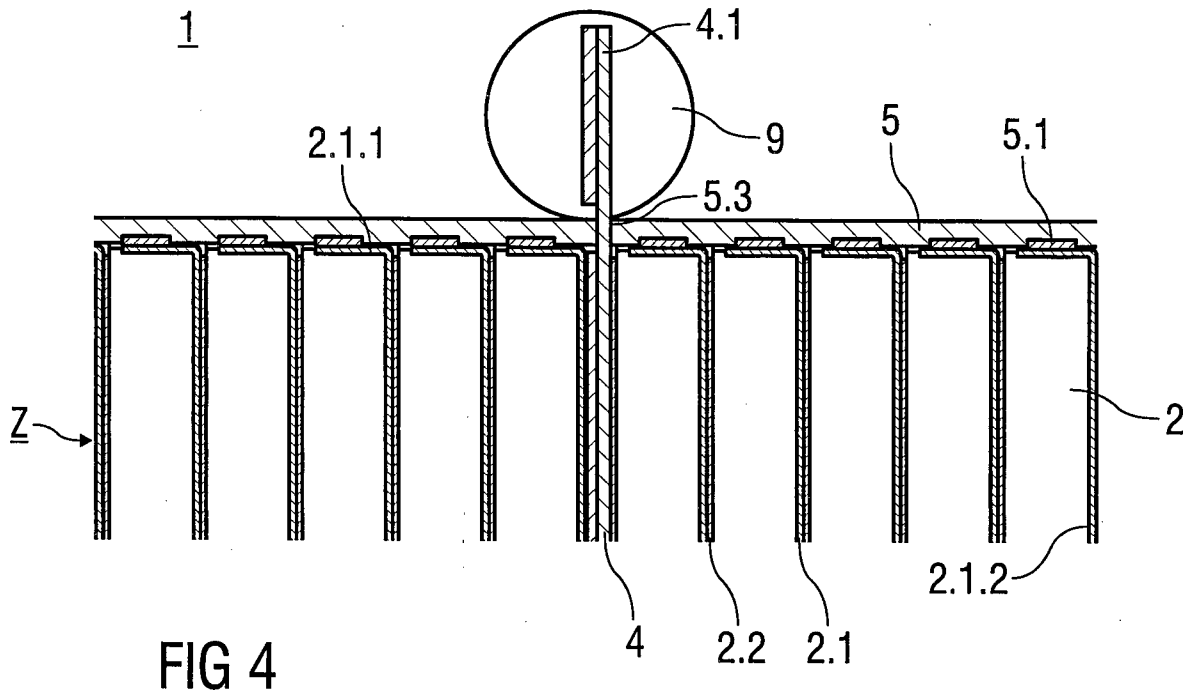
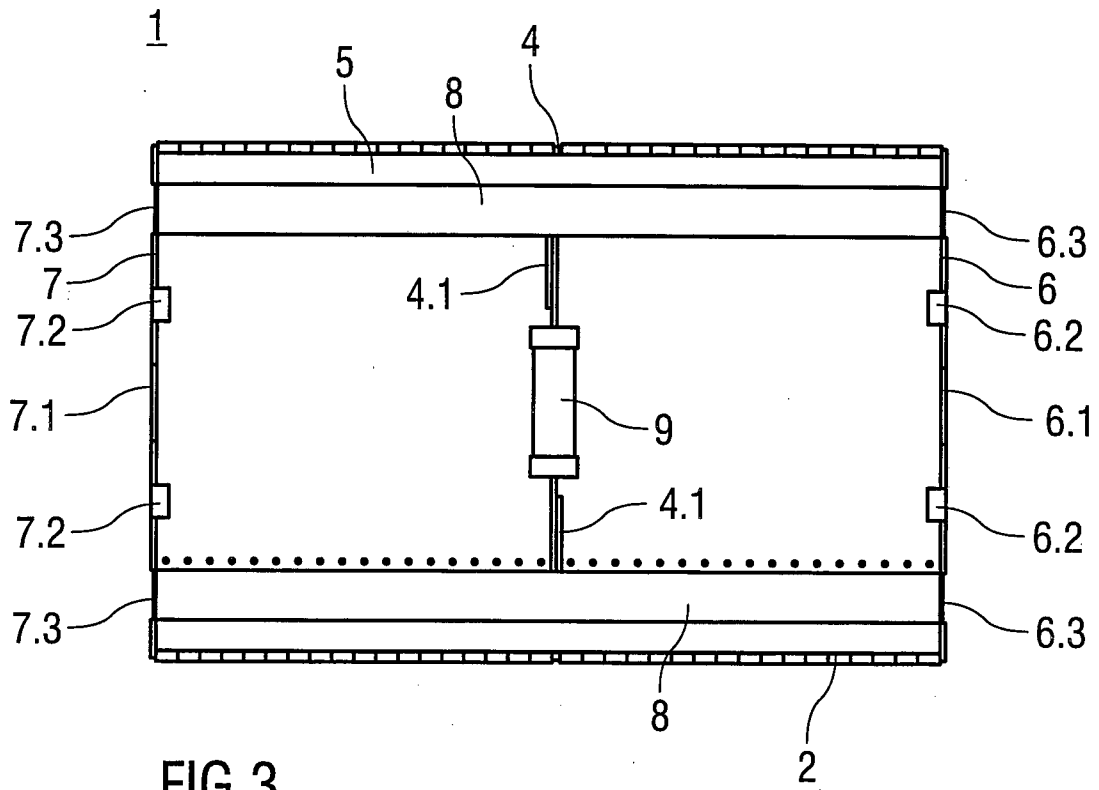
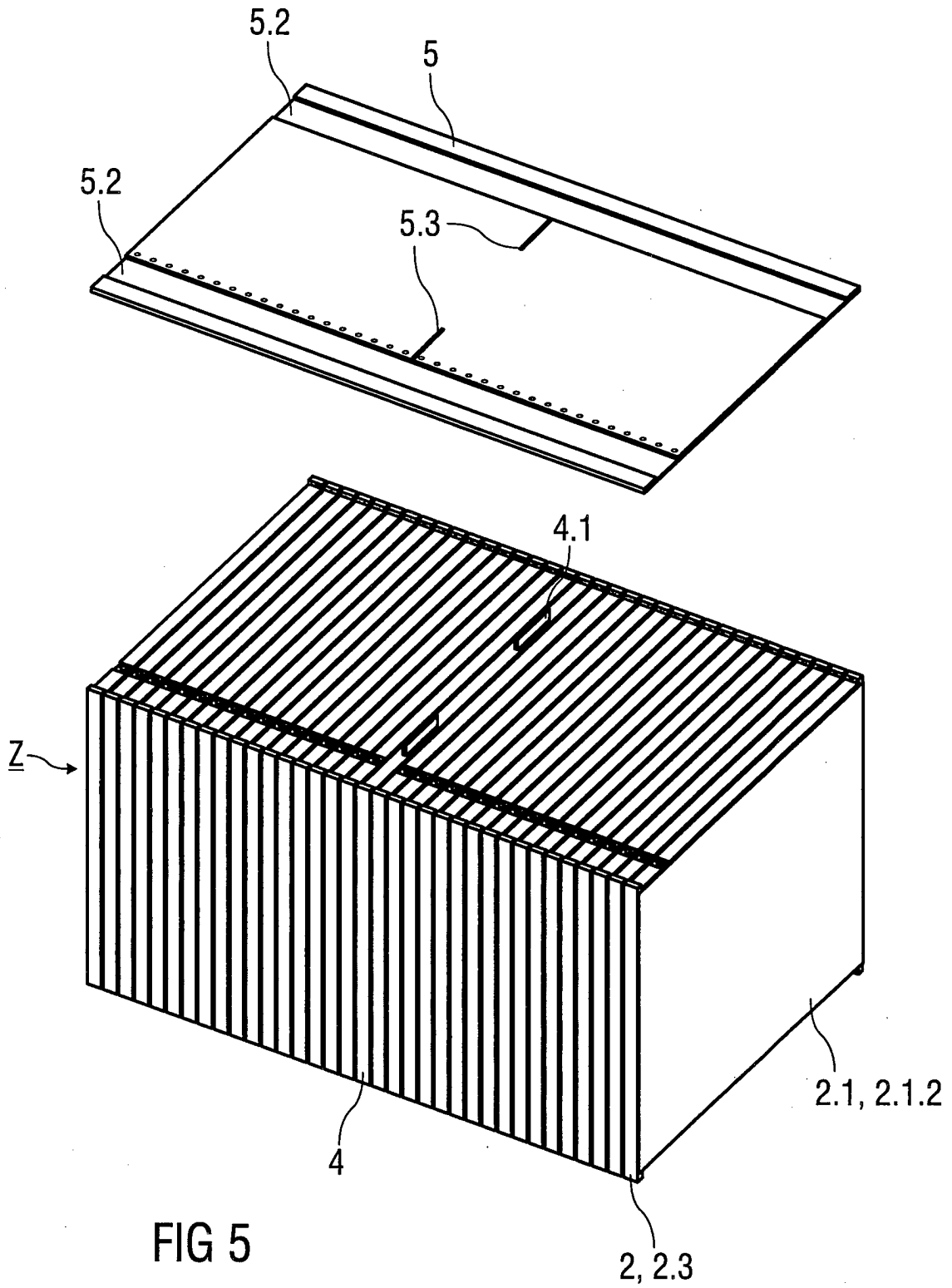


FIG 2





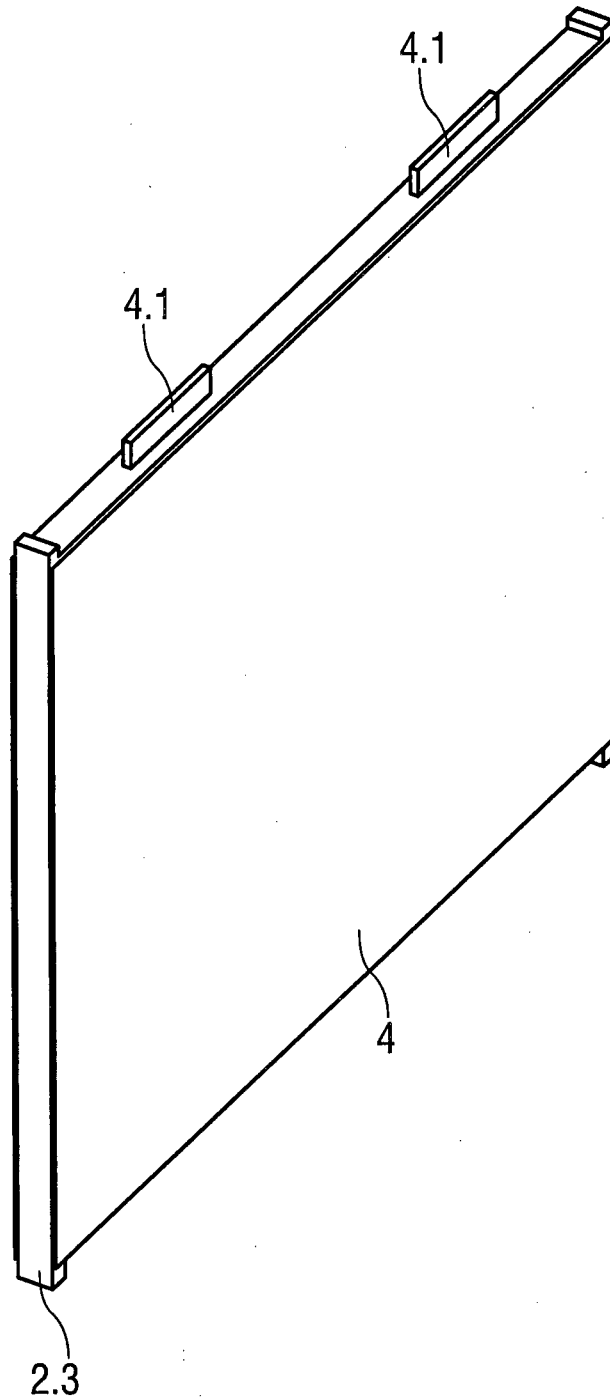


FIG 6