



(10) **DE 10 2017 005 400 A1** 2018.12.06

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 005 400.2**
(22) Anmeldetag: **02.06.2017**
(43) Offenlegungstag: **06.12.2018**

(51) Int Cl.: **H01M 2/10** (2006.01)
H01M 10/6556 (2014.01)
B60L 11/18 (2006.01)
H01M 2/02 (2006.01)

(71) Anmelder:
AUDI AG, 85045 Ingolstadt, DE

(72) Erfinder:
**Milde, Thomas, 71543 Wüstenrot, DE; Schoch,
Marion, 74172 Neckarsulm, DE; Stegmaier,
Jürgen, 71737 Kirchberg, DE; Schüssler, Martin,
85092 Kösching, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

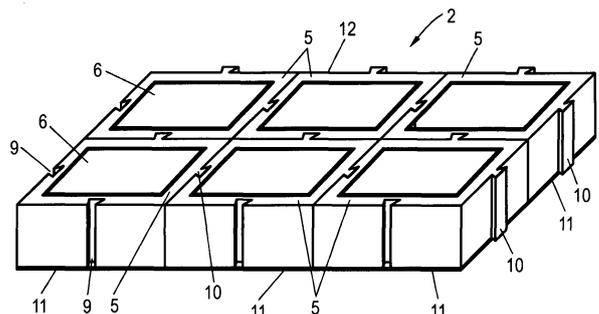
DE	10 2015 211 656	A1
US	2009 / 0 111 015	A1
US	2010 / 0 178 547	A1
US	6 106 972	A
JP	H10- 106 520	A

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Energiespeicheranordnung und Kraftfahrzeug**

(57) Zusammenfassung: Energiespeicheranordnung (2) umfassend mehrere Energiespeicherelemente (6), wobei jedes Energiespeicherelement (6) in einem mehreckigen Gehäusebauteil (5, 13), welches das Energiespeicherelement (6) zumindest seitlich einhaust, angeordnet ist, wobei die separaten Gehäusebauteile (5, 13) zur Bildung eines Verbundes (12, 14) untereinander im Bereich (15) aneinander anliegenden Bauteilwände (7, 8) über Verbindungsmittel verbunden sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Energiespeicheranordnung umfassend mehrere Energiespeicherelemente.

[0002] In Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb werden häufig Energiespeicherelemente wie Batterien bzw. Akkumulatoren zur Speicherung der für den Antrieb des Fahrzeugs benötigten Energie verwendet. Um die Energiespeicherelemente während des Betriebs des Kraftfahrzeugs oder bei einem Unfall vor Beschädigungen zu schützen, werden diese üblicherweise in einem Gehäuse angeordnet. Zusätzlich zur Wahrung der mechanischen Stabilität einer Energiespeicheranordnung kann das Gehäuse auch einen Schutz der Energiespeicherelemente vor Umwelteinflüssen gewähren. Die Größe eines solchen Gehäuses richtet sich dabei nach der Anzahl der unterzubringenden Energiespeicherelemente sowie nach dem im Fahrzeug zur Verfügung stehenden Einbauraum, weshalb es wünschenswert ist, dass das Gehäuse in verschiedenen Größen ausgeführt werden kann.

[0003] Aus dem Stand der Technik sind verschiedene Möglichkeiten zur Bildung von Energiespeicheranordnungen in variabler Größe bekannt.

[0004] So zeigt z. B. die Druckschrift DE 10 2009 035 485 A1 einen Zellenverbund von parallel und/oder seriell miteinander verschaltbaren Einzelzellen, welche über an ihren Gehäuseseiten ausgebildete Pole elektrisch leitend verbunden sind. Jede Zelle ist innerhalb eines seitlich umlaufenden Gehäuserahmens angeordnet, welcher derart ausgebildet ist, dass die einzelnen Zellen mit ihren als Pole ausgebildeten Gehäuseseiten zur elektrischen Kontaktierung untereinander in einer definierten Richtung zu einem Verbund zusammengeschlossen werden können.

[0005] DE 20 2006 019 128 U1 beschreibt ein Batteriesystem aus mehreren in Reihe geschalteten Batteriezellen, an denen zusätzlich eine Vorrichtung zur Anpassung einer Batteriespannung angeordnet ist, welche in ihrer äußeren Kontur den Batterien des Batteriesystems entspricht. Durch die Vorrichtung wird eine Anhebung oder Absenkung der Batteriespannung vorgenommen, um diese in einem vorgegebenen Bereich zu halten.

[0006] DE 10 2005 042 169 A1 offenbart Lithiumpolymerbatterien, welche derart gestaltet sind, dass sie über von ihren Polen gebildete Steckverbindungen zu Verbänden zusammengeschlossen werden können. Die einzelnen Batterien können dabei gerade oder mit einem vorgegebenen Krümmungsradius gefertigt sein, so dass Verbände in verschiedenen Geometrien gebildet werden können.

[0007] In DE 10 2014 209 287 A1 wird ein Energiespeicher beschrieben, welcher eine Vielzahl von nebeneinander angeordneten und miteinander verschalteten Batteriezellen umfasst, wobei die Batteriezellen zu Zellreihen miteinander verschaltet sind. Die Zellreihen können jeweils mit mindestens einer eine Vorspannung erzeugenden Umreifung versehen sein. Mehrere Zellreihen sind zur Bildung des Energiespeichers mit Hilfe einer gemeinsamen Spannvorrichtung von außen gegeneinander verspannt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine stabile und größenanpassbare Energiespeicheranordnung aus mehreren Energiespeicherelementen anzugeben.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass jedes Energiespeicherelement in einem mehreckigen Gehäusebauteil, welches das Energiespeicherelement zumindest seitlich einhaust, angeordnet ist, wobei die separaten Gehäusebauteile zur Bildung eines Verbundes untereinander im Bereich aneinander anliegender Bauteilwände über Verbindungsmittel verbunden sind.

[0010] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass jedes Energiespeicherelement in einem Gehäusebauteil angeordnet ist, welches durch die seitliche Einhausung des Energiespeicherelements bereits zu deren Schutz vor mechanischen Beschädigungen beiträgt. Durch das Verbinden mehrerer modularer Gehäusebauteile miteinander wird dadurch eine hohe Stabilität der auf diese Weise gebildeten modularen Energiespeicheranordnung erreicht. Abhängig von der benötigten Kapazität der Energiespeicheranordnung sowie des zur Verfügung stehenden Bauraums können auf diese Weise stabile Verbände in beliebiger und anpassbarer Größe gebildet werden. Neben der Anzahl der in den Gehäusebauteilen des Verbundes angeordneten Energiespeicherelemente kann auch die Form des Verbundes angepasst werden, so dass bei einer gleichen Anzahl von Energiespeicherelementen insbesondere durch die Form des Verbundes eine Anpassung an einen Einbauraum erfolgen kann. Das in einem mehreckigen Gehäusebauteil angeordnete Energiespeicherelement kann direkt an den Bauteilwänden des Gehäusebauteils anliegen oder es kann ein Abstand zwischen den Bauteilwänden und dem Energiespeicherelement vorgesehen sein. Um einen stabilen Halt des Energiespeicherelements im Gehäusebauteil zu ermöglichen kann vorgesehen sein, dass das Energiespeicherelement am Gehäusebauteil befestigt ist. Bei dem Energiespeicherelement kann es sich beispielsweise um eine Batterie oder einen Akkumulator handeln, welche jeweils eine oder mehrere Zellen umfassen können.

[0011] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Gehäusebauteile jeweils rechteckig, trapez-

förmig, hexagonal oder dreieckig sind. Gehäusebauteile, welche diese Formen aufweisen, können in besonders einfacher Weise zu verschiedenen Geometrien zusammengefügt werden. Es ist dabei sowohl möglich, dass der Verbund aus Gehäuseelementen besteht, welche jeweils eine gleiche Form aufweisen, als auch dass Gehäusebauteile mit verschiedenen Formen in einem Verbund eingesetzt werden, wodurch sich eine große Gestaltungsmöglichkeit für die Form des gesamten modularen Verbundes aus Gehäusebauteilen ergibt. Es ist auch möglich und bevorzugt, dass die Form der Gehäusebauteile mit der Form der in ihnen angeordneten Energiespeicherelemente korrespondiert.

[0012] Zur Bildung des Verbundes kann vorgesehen sein, dass die Gehäusebauteile untereinander formschlüssig verbunden sind. Eine solche formschlüssige Verbindung kann über die Verbindemittel im Bereich aneinander anliegender Bauteilwände der Gehäusebauteile erzeugt werden.

[0013] Für die Verbindemittel kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass sie Nut-Feder-Verbindungen, Steck-Rast-Verbindungen, Verschraubungen, Vernietungen, Verklebungen oder Verschweißungen sind. In einem Verbund benachbart angeordnete Gehäusebauteile können beispielsweise jeweils über wenigstens eine korrespondierende Nut-Feder-Verbindung miteinander formschlüssig verbunden sein. Es können auch Steck-Rast-Verbindungen zwischen den Gehäusebauteilen vorgesehen sein, welche eine Verbindung der Gehäusebauteile über eine einrastende Steckverbindung ermöglichen. Eine lösbare Verbindung der Gehäusebauteile untereinander kann auch durch eine Verschraubung der Gehäusebauteile erreicht werden. Je nach Einsatzzweck des Verbundes oder nach der insgesamt zu erreichenden Stabilität des gesamten Verbundes können die Gehäusebauteile auch vernietet, verklebt oder verschweißt werden, weiterhin können auch mehrere verschiedene Verbindemittel innerhalb eines Verbundes eingesetzt werden, wenn dies erforderlich ist.

[0014] Für die Gehäusebauteile kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass sie aus wenigstens einem Strangpressprofil, insbesondere einem Aluminiumstrangpressprofil, oder aus Kunststoff, insbesondere aus faserverstärktem Kunststoff, gefertigt sind. Die Gehäusebauteile können dabei entweder einteilig, beispielsweise als Stück eines Strangpressprofils oder als einstückiges Kunststoffteil, gefertigt sein oder sie können aus mehreren, beispielsweise jeweils eine Seite des mehreckigen Gehäusebauteils bildenden Segmenten zusammengesetzt sein. Die Segmente können ihrerseits jeweils aus einem Strangpressprofil oder aus Kunststoff gefertigt sein. Durch die Verwendung von Strangpressprofilen aus Metall oder von insbesondere faserverstärktem Kunststoff kann eine bereits große Stabilität ei-

nes einzelnen Gehäusebauteils erzielt werden, die im Verbund noch größer wird.

[0015] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Gehäusebauteile jeweils einen Boden aufweisen oder dass der Verbund einen gemeinsamen Boden aufweist, und/oder dass jedes Gehäusebauteil einen separaten Deckel aufweist oder dass der Verbund einen gemeinsamen Deckel aufweist. Es ist somit möglich, dass jedes Gehäusebauteil einen eigenen Boden aufweist, auf dem beispielsweise das von dem Gehäusebauteil eingehauste Energiespeicherelement angeordnet ist. Alternativ dazu ist es möglich, dass der gesamte Verbund aus Gehäusebauteilen einen gemeinsamen, insbesondere einstückig ausgebildeten und mit dem Verbund verbundenen Boden, aufweist. Auch in diesem Fall können die Energiespeicherelemente jeweils innerhalb eines Gehäusebauteils auf dem gemeinsamen Boden des Verbundes angeordnet werden. Um die Gehäusebauteile nach oben hin zu verschließen, kann entweder auf jedem Gehäusebauteil ein separater Deckel angeordnet sein oder es kann auf dem kompletten Verbund ein gemeinsamer, alle Gehäusebauteile abdeckender Deckel angeordnet sein. Der oder die Böden und/oder der oder die Deckel können beispielsweise aus Metallblech oder aus Kunststoff gefertigt sein und beispielsweise durch Verschraubung, Verklebung oder Verschweißung an den Gehäusebauteilen befestigt werden. Bei gleichzeitigem Vorhandensein eines Bodens und eines Deckels werden diese an gegenüberliegenden Seiten des Gehäusebauteils bzw. des Verbundes angeordnet. Das Innere eines Gehäusebauteils ist in diesem Fall seitlich durch die Bauteilwände des Gehäusebauteils begrenzt.

[0016] Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass die Energiespeicheranordnung eine Batteriewanne umfasst, wobei die Batteriewanne einen Bodenabschnitt sowie mehrere Wandabschnitte umfasst und der Verbund auf dem Bodenabschnitt der Batteriewanne angeordnet ist. Der Bodenabschnitt der Batteriewanne bildet dabei bevorzugt eine ebene Fläche, auf der von den Gehäusebauteilen gebildete Verbund angeordnet werden kann. Der Bodenabschnitt ist dabei seitlich durch zwei oder mehr Wandabschnitte begrenzt, wobei insbesondere vorgesehen sein kann, dass der Bodenabschnitt der Batteriewanne an allen Kanten an einen Wandabschnitt anschließt, so dass durch die seitlich umlaufenden Wandabschnitte eine seitlich geschlossene und nach unten hin durch den Bodenabschnitt begrenzte Wanne gebildet wird. Eine Anordnung des Verbundes erfolgt bevorzugt auf dem Bodenabschnitt innerhalb einer auf diese Weise gebildeten Wanne. Dabei kann sowohl ein Verbund mit gemeinsamen Boden als auch ein Verbund mit je einen Boden aufweisenden Gehäusebauteilen oder ein Verbund ohne Boden in der Batteriewanne angeordnet werden.

[0017] Weiterhin kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass die randseitigen Bauteilwände der randseitigen Gehäusebauteile des Verbundes an die Wandabschnitte der Batteriewanne anschließen. Dies ermöglicht insbesondere die Aufnahme von auf die Batteriewanne einwirkenden Kräften durch die Gehäusebauteile bzw. deren Bauteilwände. Durch die Aufnahme der Kräfte durch den Verbund sowie durch die Weiterleitung der Kräfte zwischen den Gehäusebauteilen des Verbundes werden die in den Gehäusebauteilen angeordneten Energiespeicherelemente vor Beschädigungen geschützt. Bei Energiespeicheranordnungen, welche in einem Kraftfahrzeug eingesetzt werden, kann dies beispielsweise zum Schutz der Energiespeicherelemente vor Beschädigungen bei einem Unfall des Kraftfahrzeuges beitragen.

[0018] Um die Batteriewanne nach oben hin zu verschließen, kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass an der dem Bodenabschnitt gegenüberliegenden Seite der Batteriewanne ein Deckel befestigt ist. Die Befestigung des Deckels kann dabei insbesondere als abnehmbare Befestigung ausgeführt sein, so dass der Deckel entfernt werden kann, um das Innere der Batteriewanne zugänglich zu machen. Ein solcher die Batteriewanne nach oben hin abschließender Deckel kann zusätzlich oder alternativ zu einem gemeinsamen Deckel oder zu separaten Deckeln der Gehäusebauteile vorgesehen sein. Der eine Batteriewanne nach oben hin abschließende Deckel kann beispielsweise aus Metallblech oder aus Kunststoff gefertigt sein.

[0019] Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass die Batteriewanne mit dem oder den Böden oder dem oder den Deckeln der Gehäusebauteile wenigstens einen Kühlkanal bildet oder dass die Batteriewanne wenigstens einen Kühlkanal aufweist. Der wenigstens eine Kühlkanal kann von einem Kühlmittel durchströmbar sein, so dass insbesondere Wärme, welche in den Energiespeicherelementen beim Betrieb der Energiespeicheranordnung entsteht, abgeführt werden kann. Beispielsweise kann ein Kühlkanal von der Batteriewanne sowie den separaten Böden der Gehäusebauteile oder von der Batteriewanne und einem gemeinsamen Boden eines Verbundes von Gehäusebauteilen begrenzt werden, so dass die Wärme von Energiespeicherelementen, welche auf den Böden oder dem Boden angeordnet und mit diesem thermisch gekoppelt sind, abgeführt werden kann. Insbesondere beim Einsatz von Gehäusebauteilen, welche keinen Boden aufweisen, kann vorgesehen sein, dass die Batteriewanne wenigstens einen Kühlkanal aufweist, wobei der Kühlkanal beispielsweise innerhalb des z. B. doppelwandigen Bodenabschnitts der Batteriewanne verläuft, so dass die Energiespeicherelemente eines auf dem Bodenabschnitt der Batteriewanne angeordneten Verbundes aus Gehäusebauteilen gekühlt werden können.

[0020] Für ein erfindungsgemäßes Kraftfahrzeug ist vorgesehen, dass es eine erfindungsgemäße Energiespeicheranordnung umfasst. Die Energiespeicheranordnung kann in dem Kraftfahrzeug insbesondere zur Speicherung von für einen elektrischen Antrieb des Kraftfahrzeuges benötigter Energie dienen. Eine Energiespeicheranordnung, welche einen Kühlkanal aufweist, kann dabei insbesondere an einen Kühlmittelkreislauf des Kraftfahrzeuges angeschlossen sein, um einen Wärmeabtransport aus der Energiespeicheranordnung durch ein im Kühlkreislauf zirkulierendes Kühlmittel zu ermöglichen.

[0021] Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispielen sowie anhand der Zeichnungen. Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeuges,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Gehäusebauteils,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Energiespeicheranordnung,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Energiespeicheranordnung,

Fig. 5 eine geschnittene Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Energiespeicheranordnung, sowie

Fig. 6 eine geschnittene Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Energiespeicheranordnung.

[0022] Das in **Fig. 1** dargestellte Kraftfahrzeug **1** weist eine Energiespeicheranordnung **2** auf, welche über elektrische Verbindungsmittel **3** mit einem als Elektromotor ausgeführten Antriebsmotor **4** des Kraftfahrzeuges **1** verbunden ist. Die Energiespeicheranordnung **2** umfasst dabei mehrere Energiespeicherelemente (nicht dargestellt), welche Energie zum Betrieb des Antriebsmotors **4** speichern.

[0023] In **Fig. 2** ist ein Gehäusebauteil **5** dargestellt, welches ein Energiespeicherelement **6** seitlich einhaust. Das Gehäusebauteil umfasst vier Bauteilwände **7, 8**, wobei die Bauteilwände **7** jeweils eine Nut **9** und die Bauteilwände **8** jeweils eine Feder **10** aufweisen. Die Bauteilwände **7, 8** können beispielsweise als Strangpressprofil aus Metall gefertigt sein oder aus Kunststoff, insbesondere aus faserverstärktem Kunststoff, bestehen und aneinander zur Bildung des Gehäusebauteils **5** befestigt werden, beispielsweise durch Verklebung oder Verschweißung. Alternativ dazu ist das Gehäusebauteil **5** in diesem Ausführungsbeispiel einstückig als Strangpressprofil oder aus Kunststoff gefertigt. Das Gehäusebauteil **5** weist

in diesem Ausführungsbeispiel einen separaten Boden **11** auf, welcher von unten an die Bauteilwände **7, 8** anschließt. Das Energiespeicherelement **6** ist auf dem Boden **11** angeordnet.

[0024] In **Fig. 3** ist eine Energiespeicheranordnung **2** umfassend einen Verbund **12** aus mehreren Gehäusebauteilen **5** dargestellt. Aufgrund der rechteckigen Form der einzelnen Gehäusebauteile **5** können diese z. B. zu einem ebenfalls rechteckigen Verbund **12** verbunden werden. Die Verbindung der einzelnen Gehäusebauteile **5** erfolgt dabei durch eine von den Nuten **9** und den in die Nuten **9** eingeschobenen Federn **10** erzeugte formschlüssige Verbindung im Bereich aneinander anliegender Bauteilwände **7, 8** der einzelnen Gehäusebauteile **5**. Abhängig von der Anzahl der verwendeten Gehäusebauteile **5** können Verbünde **12** in beliebiger Größe erzeugt werden, deren Form abhängig von der Anordnung der einzelnen Gehäusebauteile **5** innerhalb des Verbundes **12** anpassbar ist. Jedes der Gehäusebauteile **5** weist einen separaten Boden **11** auf, wodurch der gesamte Verbund **12** nach unten hin durch die Böden **11** begrenzt ist. In jedem der Gehäusebauteile **5** ist ein Energiespeicherelement **6** angeordnet. Die Energiespeicherelemente **6** können über zusätzliche elektrische Verbindemittel (hier nicht dargestellt) miteinander verschaltet und an externe Komponenten, beispielsweise an den Antriebsmotor eines Kraftfahrzeugs, angeschlossen werden.

[0025] In **Fig. 4** ist ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Energiespeicheranordnung **2** mit einem mehrere Gehäusebauteile **13** umfassenden Verbund **14** dargestellt. Die Gehäusebauteile **13** weisen in diesem Beispiel eine sechseckige Form auf und sind im Bereich **15** aneinander anliegender Bauteilwände über Verbindemittel verbunden. Als Verbindemittel kann in diesem Beispiel eine Verschweißung, eine Verklebung, eine Verschraubung oder eine Vernietung der jeweiligen Gehäusebauteile **13** vorgesehen sein. Die Gehäusebauteile **13** umschließen jeweils seitlich mit ihren Bauteilwänden **16** ein Energiespeicherelement **17**. Die sechseckige Form der Gehäusebauteile **13** korrespondiert in diesem Ausführungsbeispiel mit der sechseckigen Form der Energiespeicherelemente **17**. Durch Hinzufügen weiterer Gehäusebauteile **13** kann der Verbund **14** beliebig vergrößert werden. Abhängig davon, an welcher Stelle die zusätzlichen Gehäusebauteile **13** jeweils angeordnet werden, kann die Form des Verbundes **14** gestaltet werden. Zusätzlich zu Gehäusebauteilen **13** mit sechseckigem Querschnitt können auch anders geformte Gehäusebauteile, beispielsweise dreieckige Gehäusebauteile, ergänzt werden, um beispielsweise einen Verbund **14** mit insgesamt rechteckiger Grundfläche zu erhalten.

[0026] In **Fig. 5** ist ein Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel einer Energiespeicheranordnung **2** dar-

gestellt, bei welcher ein Verbund **12** aus Gehäusebauteilen **5** auf einem Bodenabschnitt **18** einer Batteriewanne **19** angeordnet ist. Der Verbund **12** weist in diesem Ausführungsbeispiel einen gemeinsamen Boden **20** auf, welcher an die Unterseite aller Gehäusebauteile **5** des Verbundes **12** anschließt. Die randseitigen Bauteilwände **21** der randseitigen Gehäusebauteile **5** schließen direkt an Wandabschnitte **22** der Batteriewanne **19** an. Zwischen dem gemeinsamen Boden **20** und dem Bodenabschnitt **18** der Batteriewanne **19** sind Kühlkanäle **23** ausgebildet, welche von einem Kühlmittel durchströmbar sind. Bei dem Kühlmittel kann es sich beispielsweise um eine Kühlflüssigkeit handeln. Durch eine Zirkulation des Kühlmittels kann von den Energiespeicherelementen **6** ausgehende Wärme über den Gehäuseboden **20** an das in den Kühlkanälen **23** zirkulierende Kühlmittel abgegeben werden. Die auf dem Boden **20** angeordneten Energiespeicherelemente **6** sind dazu mit dem Boden **20** thermisch gekoppelt, um einen möglichst geringen Wärmeübergangswiderstand zu erreichen. Der Verbund **12** der Gehäusebauteile **5** weist einen gemeinsamen Deckel **24** auf, welcher die Gehäusebauteile **5** des Verbundes **12** nach oben hin verschließt. Eine Befestigung des Deckels **24** an den Gehäusebauteilen **5** kann dabei beispielsweise durch eine Verschraubung erfolgen, wodurch ein Abnehmen des Deckels **24** zum Zugänglichmachen der Gehäusebauteile **5** bzw. der Energiespeicherelemente **6** ermöglicht wird. Der Deckel **24** kann beispielsweise aus Metallblech oder aus Kunststoff gefertigt sein. Der Boden **20** sowie die Batteriewanne **19** können beispielsweise aus Metallblech gefertigt sein, wobei insbesondere für den Boden **20** ein Metallblech mit einer guten Wärmeleitfähigkeit, beispielsweise Kupferblech, verwendet werden kann.

[0027] In **Fig. 6** ist ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Energiespeicheranordnung **2** dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel weist der Verbund **12** der Gehäusebauteile **5** keinen Boden auf, so dass die Gehäusebauteile **5** sowie die von ihnen eingehausten Energiespeicherelemente **6** direkt auf dem Bodenabschnitt **18** der Batteriewanne **19** angeordnet sind. Die Energiespeicherelemente **6** sind dabei mit dem Bodenabschnitt **18** der Batteriewanne **19** thermisch gekoppelt. Über in dem Bodenabschnitt **18** vorgesehene Kühlkanäle **25** kann eine Kühlung der Energiespeicherelemente **6** erreicht werden. Um die Energiespeicheranordnung **2** nach oben hin zu verschließen, weisen die einzelnen Gehäusebauteile **5** jeweils einen separaten Deckel **26** auf. Zusätzlich dazu ist die Batteriewanne **19** nach oben hin durch einen Deckel **27** verschlossen. Die Deckel **26, 27** sind bevorzugt abnehmbar befestigt. Die Deckel **26, 27** können beispielsweise aus Metallblech oder aus Kunststoff gefertigt sein.

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 102009035485 A1 [0004]
- DE 202006019128 U1 [0005]
- DE 102005042169 A1 [0006]
- DE 102014209287 A1 [0007]

Patentansprüche

1. Energiespeicheranordnung (2) umfassend mehrere Energiespeicherelemente (6), **dadurch gekennzeichnet**, dass jedes Energiespeicherelement (6) in einem mehreckigen Gehäusebauteil (5, 13), welches das Energiespeicherelement (6) zumindest seitlich einhaust, angeordnet ist, wobei die separaten Gehäusebauteile (5, 13) zur Bildung eines Verbundes (12, 14) untereinander im Bereich (15) aneinander anliegender Bauteilwände (7, 8) über Verbindungsmittel verbunden sind.

2. Energiespeicheranordnung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäusebauteile (5, 13) jeweils rechteckig, trapezförmig, hexagonal oder dreieckig sind.

3. Energiespeicheranordnung (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäusebauteile (5, 13) untereinander formschlüssig verbunden sind.

4. Energiespeicheranordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindungsmittel Nut-Feder-Verbindungen, Steck-Rast-Verbindungen, Verschraubungen, Vernietungen, Verklebungen oder Verschweißungen sind.

5. Energiespeicheranordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Gehäusebauteil (5, 13) aus wenigstens einem Strangpressprofil, insbesondere einem Aluminiumstrangpressprofil, oder aus Kunststoff, insbesondere aus faserverstärktem Kunststoff, gefertigt ist.

6. Energiespeicheranordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäusebauteile (5, 13) jeweils einen Boden (11) aufweisen oder dass der Verbund (12, 14) einen gemeinsamen Boden (20) aufweist und/oder dass jedes Gehäusebauteil (5, 13) einen separaten Deckel (26) aufweist oder dass der Verbund (12, 14) einen gemeinsamen Deckel (24) aufweist.

7. Energiespeicheranordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Energiespeicheranordnung (2) eine Batteriewanne (19) umfasst, wobei die Batteriewanne (19) einen Bodenabschnitt (18) sowie mehrere Wandabschnitte (22) umfasst und der Verbund (12, 14) auf dem Bodenabschnitt (18) der Batteriewanne (19) angeordnet ist.

8. Energiespeicheranordnung (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die randseitigen Bauteilwände (21) der randseitigen Gehäusebauteile

(5, 13) des Verbundes (12, 14) an die Wandabschnitte (22) der Batteriewanne (19) anschließen.

9. Energiespeicheranordnung (2) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der dem Bodenabschnitt (18) gegenüberliegenden Seite der Batteriewanne (19) ein Deckel (27) befestigt ist.

10. Energiespeicheranordnung(2) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Batteriewanne (19) mit dem oder den Böden (11, 20) oder dem oder den Deckeln (24, 26) der Gehäusebauteile wenigstens einen Kühlkanal (23) bildet oder dass die Batteriewanne (19) wenigstens einen Kühlkanal (25) aufweist.

11. Kraftfahrzeug (1) umfassend eine Energiespeicheranordnung (2) nach einem der vorangehenden Ansprüche.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

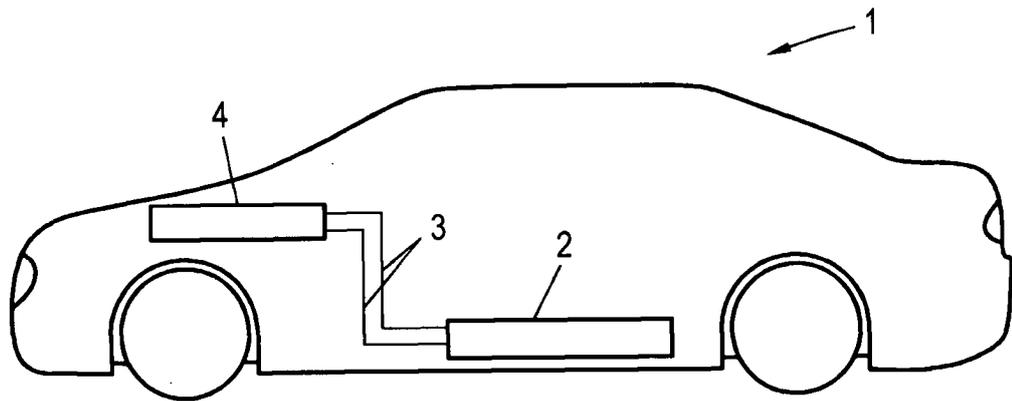


FIG. 2

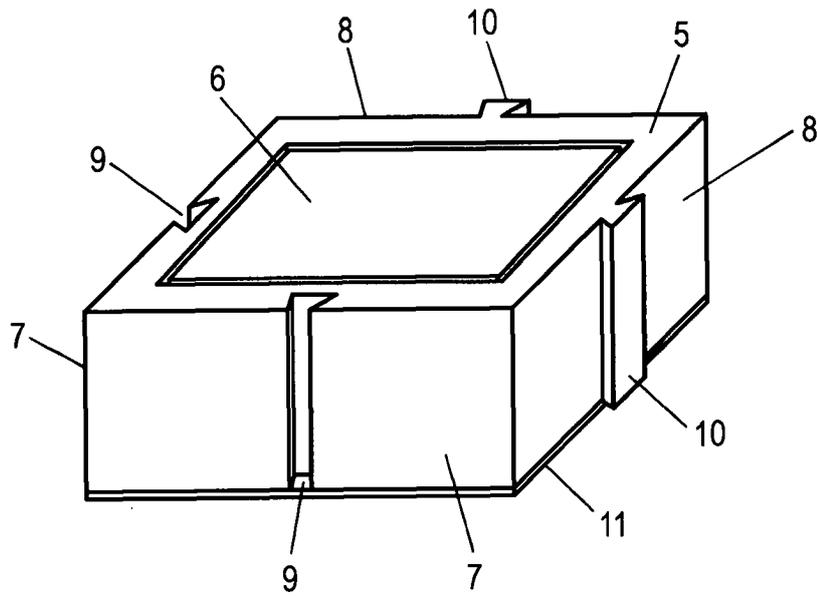


FIG. 3

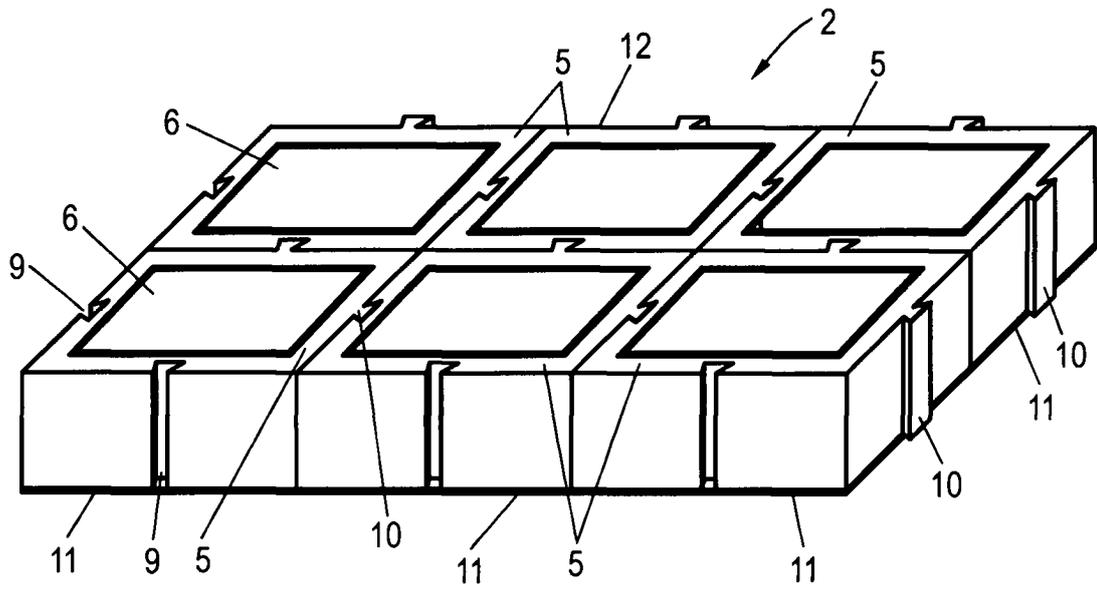


FIG. 4

