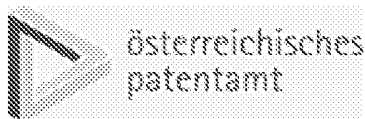


(19)



(10)

AT 515538 B1 2015-10-15

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50250/2014
(22) Anmeldetag: 03.04.2014
(45) Veröffentlicht am: 15.10.2015

(51) Int. Cl.: **H01M 2/10** (2006.01)
B60K 1/04 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 2008196957 A1
DE 102010024320 A1
US 2012103714 A1

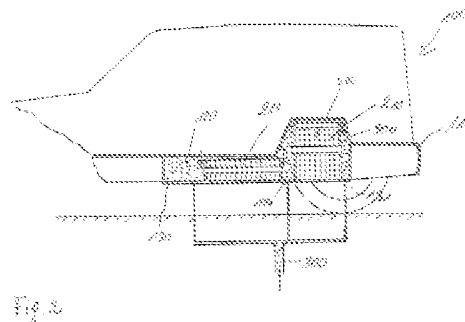
(73) Patentinhaber:
AVL LIST GMBH
8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:
Stütz Harald Dipl.Ing. (FH)
8102 Semriach (AT)
Körösi Michael Ing.
8181 St. Ruprecht (AT)

(74) Vertreter:
BABELUK MICHAEL DIPL.ING. MAG.
WIEN

(54) **Verfahren zur Anordnung einer Batterie innerhalb eines Fahrzeuges**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anordnung zumindest einer wiederaufladbaren Batterie (200) innerhalb eines Fahrzeugs (100) mit einer Fahrzeugkarosserie (110), wobei die zumindest eine Batterie (200) in einem Hohlraum (120) in der Fahrzeugkarosserie (110) eingeschäumt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Anordnung zumindest einer wiederaufladbaren Batterie innerhalb eines Fahrzeugs.

[0002] Aufladbare Batterien, sogenannte Akkumulatoren sind in allen Bereichen der Technik anzutreffen. In der Automobilindustrie werden derartige Akkumulatoren für alternative Antriebssysteme eingesetzt, wobei in diesem Bereich hohe Anforderungen an Leistung, Betriebssicherheit und Wartung der eingesetzten Energiespeicher gestellt werden. Insbesondere ist es für die Betriebssicherheit erforderlich, die aufladbaren Batterien vor mechanischen und/oder thermischen Beschädigungen zu schützen, wobei hierzu unterschiedliche Halterungen zur Fixierung der Batterie innerhalb der Fahrzeugkarosserie bekannt geworden sind.

[0003] So beschreibt die DE 100 38 718 A1 eine Halterung für eine Batterie in einem Kraftfahrzeug, wobei die Innenkontur der Halterung zu der Außenkontur der Batterie formkomplementär ausgebildet ist, sodass die Batterie in der Halterung spielfrei einsetzbar ist. Des Weiteren ist die Außenkontur der Halterung zu den umgebenden Karosseriebauteilen des Kraftfahrzeuges formkomplementär ausgebildet, so dass die Halterung bewegungsfrei gelagert ist. Hierbei ist bevorzugterweise die Batterie von der Halterung im Wesentlichen vollständig umschlossen, die gegebenenfalls aus Hartschaum hergestellt ist. Die Herstellung dieser kompliziert aufgebauten Hartschäume erfordert den Einsatz von aufwendig hergestellten Schäumformen, deren Bereitstellung daher äußert kostspielig ist. Zudem hat jegliche Änderung am Batterieaufbau zur Folge, dass eine neue Schäumform mit den veränderten Außenabmessungen bereitgestellt werden muss.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die oben beschriebenen Nachteile des Stands der Technik zu beseitigen und ein Verfahren zur Anordnung einer Batterie innerhalb einer Fahrzeugkarosserie bereitzustellen, das eine Montage des Energiespeichers auf rasche und einfache Weise ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass die zumindest eine Batterie in einem Hohlraum in der Fahrzeugkarosserie eingeschäumt wird. Durch das direkte Einschäumen der Batterie innerhalb der Fahrzeugkarosserie ist diese ohne Verwendung von komplizierten Schäumungsformen zur Gänze von Schaummaterial umgeben, das nach dem Aushärten die Batterie vor mechanischen Beeinträchtigungen schützt.

[0006] Erfindungsgemäß ist hierbei vorgesehen, dass die Batterie, üblicherweise aus mehreren Zellmodulen bestehend, in einem Hohlraum der Fahrzeugkarosserie angeordnet, beispielsweise mittels Schrauben befestigt wird, anschließend eine Abdeckplatte am Unterboden des Fahrzeuges angeordnet wird, und schließlich über zumindest eine Zuführung, vorzugsweise über mehrere Einlassöffnungen in der Abdeckplatte das Schaummaterial in den Hohlraum zur Batterie hingeführt wird. Die Module sind hierbei üblicherweise vorverpresst, so dass die einzelnen Batteriezellen innerhalb der Zellmodule in ihrer Position zueinander fixiert sind.

[0007] Hierbei ist vorgesehen, dass als Schaummaterial beispielsweise Polyurethan-, Epoxy-, Hart oder Weichschäume eingesetzt werden. Diese Materialien sind insbesondere für das Ausschäumen von Hohlraumstrukturen geeignet.

[0008] In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Schaummaterial ein Mehrschichtschaumsystem ist, das vorzugsweise in mehreren Schritten in den Hohlraum eingebracht wird. Hierbei weisen die einzelnen Schaumschichten gegebenenfalls unterschiedliche physikalische und/oder chemische Eigenschaften auf. In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung ist beispielsweise vorgesehen, dass das Schaumsystem oder zumindest eine Schaumschicht des Schaumsystems brandhemmende Eigenschaften aufweist, was die Betriebssicherheit des Fahrzeuges mit einer wiederaufladbaren Batterie weiter erhöht.

[0009] Beim Ausschäumen von Hohlräumen entstehen üblicherweise höhere Temperaturen aufgrund der auftretenden Reaktionswärme, die gegebenenfalls die Batteriezellen und/oder

Steuerungselemente der Batterie beeinträchtigen können. In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist daher vorgesehen, dass ein batterieeigenes Kühlsystem zur Steuerung der Prozesstemperatur beim Einschäumen verwendet wird. Üblicherweise sind wiederaufladbare Batterien mit entsprechenden Kühlsystemen für deren Betrieb ausgestattet, so dass diese während des Einschäumens eingesetzt werden können.

[0010] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass neben den Batteriemodulen zusätzliche Bauteile, wie Kühlleitungen, Wärmetauschersysteme, Versteifungselement und/oder Steuerungselemente miteingeschäumt werden. Dadurch werden diese Elemente zusätzlich in ihrer Position relativ zur wiederaufladbaren Batterie bzw. der Fahrzeugkarosserie fixiert.

[0011] In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, dass die eingeschäumte Batterie aus dem Hohlraum der Fahrzeugkarosserie entnehmbar ist. Hierbei ist der Hohlraum der Fahrzeugkarosserie ohne Hinterschnitte ausgeführt, sodass bei Bedarf nach Entfernung einer allfälligen Abdeckplatte oder anderen Fixiereinrichtungen am Fahrzeug der Schaumblock mit der Batterie aus dem Fahrzeug entfernt und gegebenenfalls eine neue Batterie eingeschäumt werden kann.

[0012] Im Folgenden wird anhand eines nicht-einschränkenden Ausführungsbeispiels mit zugehörigen Figuren die Erfindung näher erläutert. Darin zeigen die

[0013] Fig. 1 in einer schematischen Darstellung die Anordnung mehrerer Batteriemodule innerhalb der Fahrzeugkarosserie sowie

[0014] Fig. 2 die eingeschäumte Batterie.

[0015] In der Fig. 1 ist schematisch ein Fahrzeug 100 mit einer Fahrzeugkarosserie 110 dargestellt. Die Fahrzeugkarosserie 110 weist einen Hohlraum 120 auf, in dem eine Batterie 200 anordenbar ist. Diese Batterie 200 ist wiederaufladbar und besteht aus mehreren Batteriemodulen 210, die wiederum als Zellstapel mit einer Vielzahl von Batteriezellen 220 ausgeführt sind. Diese Batteriemodule werden über geeignete Befestigungsvorrichtungen 230 in dem Hohlraum 120 angeordnet, und beispielsweise mittels Schrauben 240 fixiert. Anschließend wird eine Abdeckplatte 130, hier als Bodenblech ausgeführt, an der Fahrzeugkarosserie 110 derart angeordnet, dass der Hohlraum 120 nach außen hin abgedichtet ist.

[0016] Wie in Fig. 2 dargestellt weist die Abdeckplatte 130 Einlassöffnungen 131 auf, über die der in den Hohlraum 120 einzubringende Schaum 300 unter Druck eingespritzt wird. Der rasch expandierende Schaum 300, üblicherweise ein Zweikomponentenschaum, füllt hierbei den Hohlraum 120 in der Fahrzeugkarosserie 110 zur Gänze aus, sodass die darin angeordnete wiederaufladbare Batterie 200 zur Gänze von Schaummaterial 300 umgeben und damit gegen mechanische und/oder thermische Beschädigungen geschützt ist.

[0017] Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt ist, insbesondere kann die Art und Anordnung der wiederaufladbaren Batterie innerhalb eines oder mehrerer Hohlräume der Fahrzeugkarosserie auf unterschiedlichste Weise erfolgen, ebenso kann die Zufuhr von Schäummaterial an jeder geeigneten Stelle, die ein gleichmäßiges und vollständiges Ausfüllen des Hohlraumes ermöglicht, durchgeführt werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Anordnung zumindest einer vorzugsweise wiederaufladbaren Batterie (200) innerhalb eines Fahrzeugs (100) mit einer Fahrzeugkarosserie (110), **dadurch gekennzeichnet**, dass die zumindest eine Batterie (200) in einem Hohlraum (120) in der Fahrzeugkarosserie (110) eingeschäumt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Schaummaterial (300) Polyurethan-, Epoxy-, Hart- oder Weichschäume eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaummaterial (300) ein Mehrschichtschaumsystem ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schaummaterial (300) brandhemmende Eigenschaften aufweist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein batterieeigenes Kühlsystem zur Steuerung der Prozesstemperatur beim Einschäumen verwendet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzliche Bauteile, wie Kühlleitungen, Wärmetauschersysteme, Versteifungselemente und/oder Steuerungselemente miteingeschäumt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die eingeschäumte Batterie (200) aus dem Hohlraum (120) der Fahrzeugkarosserie (110) entnehmbar ist.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

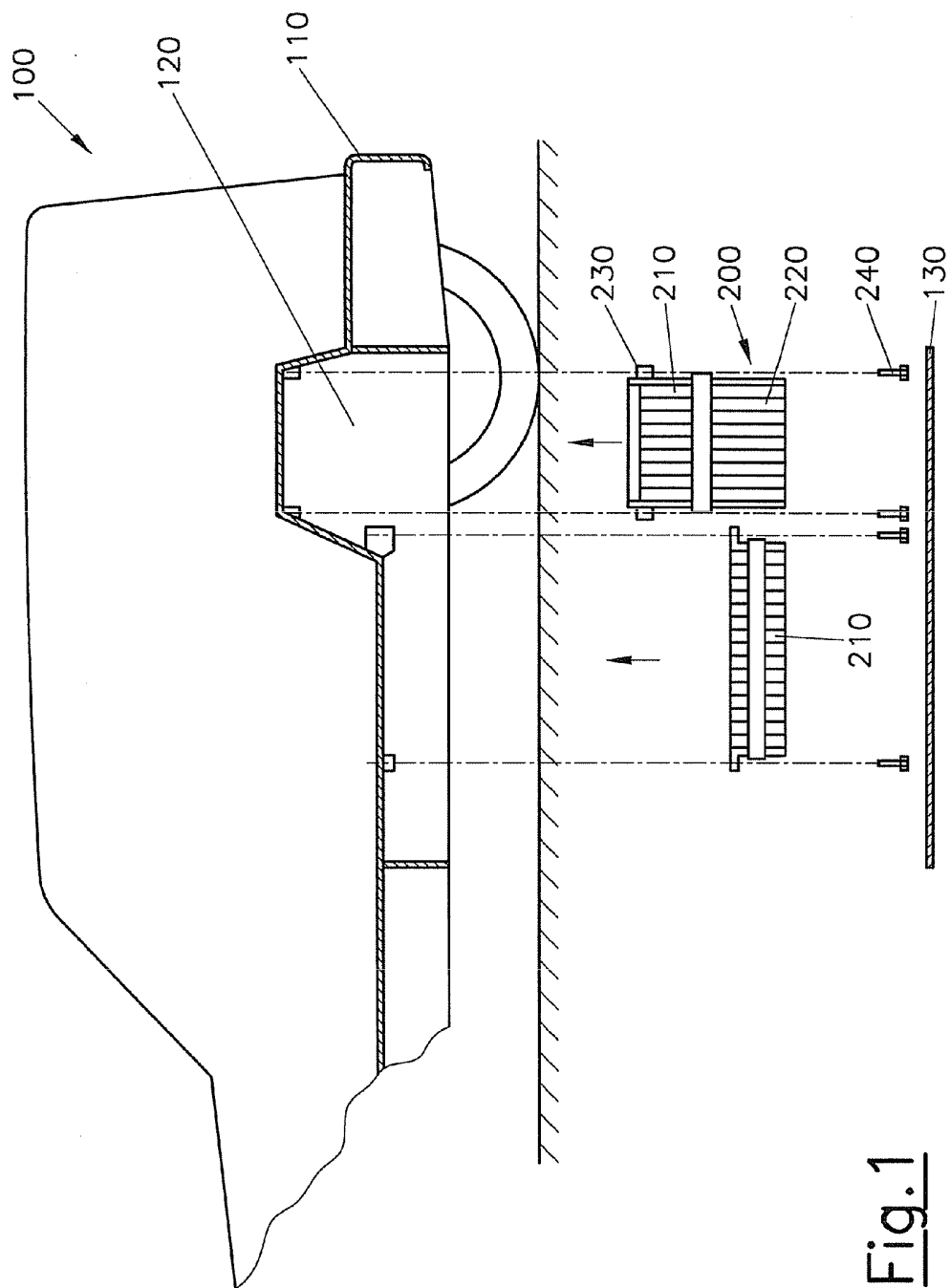


Fig. 1

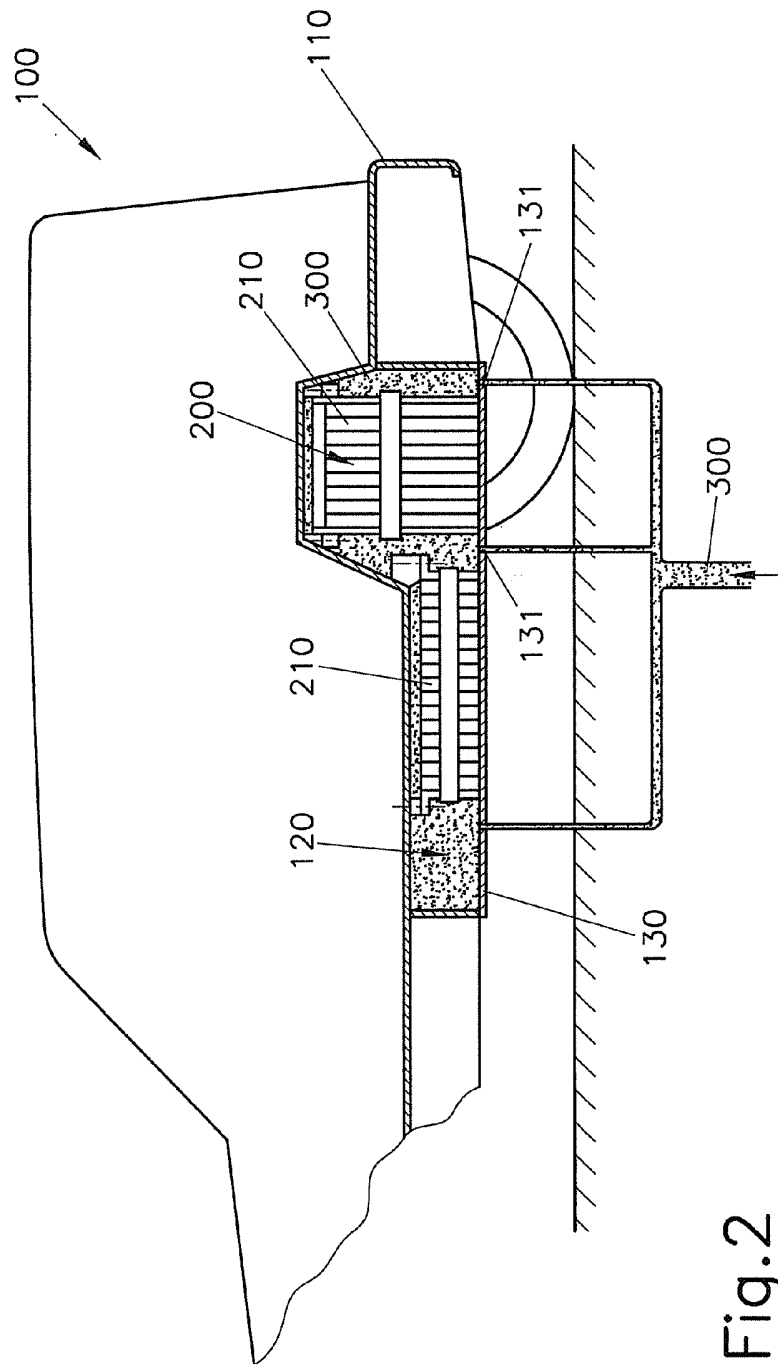


Fig. 2