



(10) **AT 514746 A1 2015-03-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50533/2013
 (22) Anmeldetag: 29.08.2013
 (43) Veröffentlicht am: 15.03.2015

(51) Int. Cl.: **H01M 10/6568** (2014.01)
H01M 10/613 (2014.01)
H01M 10/625 (2014.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 DE 102007045183 A1
 DE 102007050812 A1
 EP 2107633 A1
 DE 10202807 A1

(71) Patentanmelder:
 AVL LIST GMBH
 8020 GRAZ (AT)
 AUDI AG
 85057 Ingolstadt (DE)

(72) Erfinder:
 Stütz Harald Dipl.Ing. (FH)
 8102 Semriach (AT)
 Harrich Alexander Dipl.Ing.
 8020 Graz (AT)
 Urem Oliver Dipl.Ing. (FH)
 8600 Bruck an der Mur (AT)
 Klöckl Klaus Dipl.Ing.
 8493 Klösch (AT)

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

(54) **Anschlusseinheit für ein Kühlmedium**

(57) Die Erfindung betrifft eine Anschlusseinheit (100) mit zumindest einem, vorteilhafterweise zwei oder mehr Kühlmittelanschlüssen (130a, 130b, 131a, 131b) für die Zufuhr/Abfuhr eines Kühlmediums zu/von einem Energiespeicher, insbesondere einer wiederaufladbaren Batterie, mit zumindest eine Aufnahme (120) für einen Sensor.

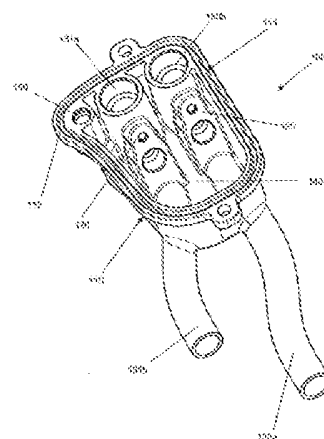


Fig. 3

Z U S A M M E N F A S S U N G

Die Erfindung betrifft eine Anschlusseinheit (100) mit zumindest einem, vorteilhafterweise zwei oder mehr Kühlmittelanschlüssen (130a, 130b, 131a, 131b) für die Zufuhr/Abfuhr eines Kühlmediums zu/von einem Energiespeicher, insbesondere einer wiederaufladbaren Batterie, mit zumindest eine Aufnahme (120) für einen Sensor.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Anschlusseinheit mit zumindest einem, vorteilhafterweise zwei oder mehr Kühlmittelanschlüssen für die Zufuhr/Abfuhr eines Kühlmediums zu/von einem Energiespeicher, insbesondere einer wiederaufladbaren Batterie.

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 Akkumulatoren gestellt werden. Im Betrieb müssen häufig derartige Energiespeicher auf einer vorgegebenen Betriebstemperatur gehalten werden, was üblicherweise mittels eines flüssigen oder gasförmigen Kühlmediums erfolgt. Hierfür sind die Batteriezellen der Batterie zumeist in einem Batteriegehäuse untergebracht, während ein gasförmiges Kühlmedium zumindest teilweise über die Zellenoberfläche streicht. Beim Einsatz von flüssigen Kühlmedien sind üblicherweise Kühlkörper vorgesehen, die mit der Zelloberfläche in Kontakt stehen, während das Kühlmedium zu den Kühlkörpern hingeführt und wieder abgeführt wird, wobei in dem Kühlkreislauf zumindest ein Wärmetauscher zur Temperierung des Kühlmediums vorgesehen ist. Hierbei muss nicht notwendigerweise eine Kühlung der Zellen erfolgen, es kann auch die Erwärmung auf eine optimale Betriebstemperatur der Batterie vorgesehen sein.

Der Kühlkreislauf von Flüssigkühlsystemen weist eine Vielzahl von Einzelkomponenten, wie Schläuche, Kupplungen, Anschlüsse, Dichtungen, Kühlkörper und dergleichen auf. Zur Überwachung und Regelung des Kühlkreislaufes sind zumeist Temperatursensoren im Ablauf und Zulauf des Kühlmediums angebracht, wobei üblicherweise separate Halterungen an den Kühlleitungen zur Aufnahme dieser Sensoren vorgesehen sind.

Die Erfindung hat zur Aufgabe, eine Vorrichtung zur Verfügung zu stellen, die die Anzahl von Einzelteilen des Kühlsystems für eine wiederaufladbare Batterie reduziert, eine einfache Montage erlaubt und kostengünstig herzustellen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Anschlusseinheit der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass das Anschlusselement über zumindest eine

Aufnahme für einen Sensor verfügt. Der zumindest eine Sensor kann hierbei in die Aufnahme gesteckt, eingeschraubt, eingeklemmt oder eingeklebt sein.

In einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung weist die Anschlusseinheit einen im Wesentlichen topfartig ausgeformten Grundkörper auf, in dem die zumindest eine Aufnahme angeordnet ist. In diesem Grundkörper sind beispielsweise Temperatursensoren in der zumindest einen Aufnahme untergebracht und stehen mit dem Kühlmedium, das über den zumindest einen Kühlmittelanschluss in die Anschlusseinheit eingebracht wird, in Kontakt. Über einen zweiten Kühlmittelanschluss wird das Kühlmedium in die wiederaufladbare Batterie weitergeleitet.

Der zumindest eine Sensor, vorzugsweise ein Temperatursensor, ein Drucksensor und/oder ein Gassensor, ist hierbei in einer ersten Ausführung der Erfindung lösbar oder unlösbar in der zumindest einen Aufnahme angeordnet. Eine lösbare Anordnung erleichtert den Austausch von beispielsweise defekten Sensoren.

Bei unlösbarer Anordnung in der zumindest einen Aufnahme kann der Sensor samt Aufnahme bereits bei der Herstellung des Grundkörpers zum Beispiel direkt miteingespritzt werden.

Neben Temperatursensoren können auch andere Sensoren, wie beispielsweise Drucksensoren, Gassensoren und/oder andere elektronische Bauteile zur Regelung und Überwachung des Kühlmittelkreislaufes in und/oder an der Anschlusseinheit angeordnet sein.

Zur Anordnung der erfindungsgemäßen Anschlusseinheit an einem Batteriegehäuse weist diese bevorzugterweise eine im Wesentlichen plane Anschlussfläche auf, an der vorteilhafterweise zumindest ein Dichtmittel angeordnet ist, das gegebenenfalls ein Austreten von Kühlmedium verhindert.

Die meisten Batteriegehäuse sind nicht hermetisch abgedichtet, so dass aufgrund von Luftfeuchtigkeit, Temperatur- und Druckänderungen im Inneren der Batterie Kondenswasser auftreten kann, das Auslöser für Kurzschlüsse innerhalb der Batterie sein kann. In vielen Batterieanordnungen ist daher ein eigener Bauteil zur Sammlung des Kondenswassers vorgesehen. In einer weiteren bevorzugten

Ausführung der erfindungsgemäßen Anschlusseinheit weist der Grundkörper zumindest einen Bereich zum Sammeln von Kondenswasser auf, an dem vorzugsweise zumindest eine Auslassöffnung angeordnet ist. Das Anschlusselement ist hierbei im Betrieb derart an dem Batteriegehäuse angeordnet, dass sich allfälliges Kondenswasser am gegebenenfalls gewölbten Boden des Grundkörpers sammelt, ohne mit den Sensoren und/oder anderen elektrischen oder elektronischen Bauteilen innerhalb der Anschlusseinheit in Kontakt kommen zu können. Alternativ hierzu kann der Auffangbereich zur Sammlung des Kondenswassers im Grundkörper auch als Sicke ausgebildet sein. Das gesammelte Kondenswasser kann dann gegebenenfalls über eine Auslassöffnung, die beispielsweise über eine Schraube oder einen Stopfen verschließbar ist, abgelassen werden.

Ist die Batterie im Betrieb Änderungen des Aussendrucks ausgesetzt, wie es zum Beispiel durch den Höhenunterschied beim Befahren eines Berges auftritt, muss ein Druckausgleich zwischen Umgebung und Batterie möglich sein. Zu diesem Zweck ist in einer weiteren Ausführung der Erfindung eine Druckausgleichseinrichtung vorgesehen. Diese Druckausgleichseinrichtung kann beispielsweise als eine integrierte Membran oder eine Aufnahme für ein separates Membranbauteil ausgeführt sein.

Im Falle einer Fehlfunktion kann Gas aus einer oder mehreren Batteriezellen austreten. Dieser Gasaustritt führt zu einem Druckanstieg innerhalb des Batteriegehäuses. In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist daher zumindest eine Sollbruchstelle im Grundkörper vorgesehen, die bei Überschreiten eines bestimmten Innendrucks aufbricht. Diese Sollbruchstelle ist beispielsweise als geschwächte Struktur wie eine Materialverdünnung in der Wandung des Grundkörpers ausgebildet. Das Aufbrechen der Sollbruchstelle kann auch als Anzeige für einen unzulässigen Innendruck innerhalb des Batteriegehäuses dienen, und ist daher vorzugsweise an einer gut einsehbaren Stelle am Grundkörper angeordnet. Diese sogenannte Venting-Einrichtung kann alternativ auch als Ventil ausgeführt sein, wobei die Druckentlastungseinrichtung bei einem vorgegebenen Druck eine Gasentweichung aus dem Batteriegehäuse in die Umgebung, vorzugsweise in einem unkritischen Bereich veranlasst.

Eine einfache und kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßen Anschlusseinheit ist gegeben, wenn die Anschlusseinheit aus Metall oder Kunststoff, vorzugsweise einstückig hergestellt ist. Hierfür kommen an sich bekannte Herstellungsverfahren wie beispielsweise Gießen, Spritzgießen oder Projektilinjektion zum Einsatz.

Die Aufgabe wird des Weiteren erfindungsgemäß durch einer wiederaufladbare Batterie mit einem Batteriegehäuse, in dem zumindest eine Batteriezelle, vorzugsweise eine Vielzahl von Batteriezellen angeordnet sind, gelöst, wobei die erfindungsgemäße Anschlusseinheit an dem Batteriegehäuse angeordnet ist, und der zumindest eine Kühlmittelanschluss mit zumindest einem Kühlmittelanschluss des Batteriegehäuses in fluidaler Verbindung steht.

Nachfolgend wird anhand von nicht-einschränkenden Ausführungsbeispielen mit zugehörigen Figuren die Erfindung näher erläutert. Darin zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer ersten Ausführung der erfindungsgemäßen Anschlusseinheit,

Fig. 2 eine Ansicht der Anschlusseinheit aus Fig. 1 von oben,

Fig. 3 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführung der Anschlusseinheit,

Fig. 4 eine Seitenansicht einer dritten Ausführung der Anschlusseinheit,

Fig. 5 eine Seitenansicht einer vierten Ausführung der Anschlusseinheit, und

Fig. 6 eine Seitenansicht einer fünften Ausführung der Anschlusseinheit.

Die erfindungsgemäße Anschlusseinheit 100 weist in ihrer Ausführung gemäß Fig. 1 einen Grundkörper 110 auf, der im Wesentlichen topfartig ausgebildet ist. Zum Anschluss der Anschlusseinheit 100 an dem Batteriegehäuse einer wiederaufladbaren Batterie (nicht dargestellt) weist der Grundkörper 110 eine im Wesentlichen plane, flanschartig ausgebildete Anschlussfläche 111 mit einer Dichtungsnut 112 zur Aufnahme eines Dichtmittels (nicht dargestellt), beispielsweise eines O-Rings, auf, über die das Anschlusselement 100 an das Batteriegehäuse angeordnet wird.

In dem Grundkörper 110, der in der vorliegenden Ausführung aus Kunststoff gefertigt ist, sind Aufnahmen 120 vorgesehen, in die unterschiedliche Sensoren, beispielsweise Temperatursensoren eingesetzt werden können.

Im eingesetzten Zustand stehen die Temperatursensoren mit dem vorzugsweise flüssigen Kühlmedium in Kontakt, das über entsprechende Kühlmittelanschlüsse in die Anschlusseinheit eingeleitet und zu der zu kühlenden bzw. temperierenden Batterie weitergeleitet wird. So ist ein erster Kühlmittelzufuhranschluss 130a in der Anschlusseinheit 100 vorgesehen, über den das von einem Wärmetauscher temperierte üblicherweise flüssige Kühlmedium zugeführt wird. Über einen zweiten Kühlmittelzufuhranschluss 130b wird das Kühlmedium in die Batterie geleitet. Das aus der Batterie austretende Kühlmedium wird über einen ersten Kühlmittelableitungsanschluss 131b in die Anschlusseinheit 100 und weiter über einen zweiten Kühlmittelableitungsanschluss 131a dem Wärmetauscher (nicht dargestellt) wieder zugeführt.

Der Grundkörper 110 weist in seinem Bodenbereich eine Sicke 140 auf, die der Sammlung von Kondenswasser dient, das gegebenenfalls über einen Ablass 141 (Fig. 2) aus der Anschlusseinheit 100 entfernt werden kann.

Außerdem verfügt der Grundkörper 110 in dieser Ausführung der Erfindung über ein Anschlusselement 150 zur Aufnahme einer Druckentlastungseinrichtung, beispielsweise eines Überdruckventils.

Eine Druckausgleichseinrichtung 160 kann an einer anderen Stelle beispielsweise in Form einer Membran an dem Grundkörper 110 angeordnet sein (Fig. 3).

Wie in der Fig. 4 dargestellt ist in dem Grundkörper 110 eine Sollbruchstelle 170 vorgesehen, die bei Überschreiten eines bestimmten Innendrucks aufbricht, um einen Druckausgleich durchzuführen. Diese Sollbruchstelle kann schlitzartig als einzelne Gerade (Fig. 4), als kreuzförmige Schlitze (Fig. 5) oder als Bereich mit reduzierter Materialstärke (Fig. 6) ausgebildet sein, der eine größere Öffnung freigibt, wenn die Sollbruchstelle 170 aufgrund des herrschenden Innendrucks nachgibt.

Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die oben angeführten Ausführungen beschränkt ist. Insbesondere kann die Anschlusseinheit unterschiedliche Ausformungen aufweisen. Auch sind Art, Anzahl und Form der Anschlüsse für das Kühlmedium an die jeweiligen Erfordernisse anpassbar. Erfindungswesentlich ist, dass die Anschlusseinheit über Aufnahmen für Sensoren oder andere elektronische Bauteile verfügt, wodurch sich die Anzahl der Einzelteile für den Anschluss eines Kühlkreislaufes an einer (wiederaufladbaren) Batterie signifikant reduzieren.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Anschlusseinheit (100) mit zumindest einem, vorteilhafterweise zwei oder mehr Kühlmittelanschlüssen (130a, 130b, 131a, 131b) für die Zufuhr/Abfuhr eines Kühlmediums zu/von einem Energiespeicher, insbesondere einer wiederaufladbaren Batterie, gekennzeichnet durch zumindest eine Aufnahme (120) für einen Sensor.
2. Anschlusseinheit (100) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen im Wesentlichen topfartig ausgeformten Grundkörper (110), in dem die zumindest eine Aufnahme (120) angeordnet ist.
3. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Sensor, vorzugsweise ein Temperatursensor, ein Drucksensor und/oder ein Gassensor, lösbar oder unlösbar in der zumindest einen Aufnahme (120) angeordnet ist.
4. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) eine im Wesentlichen plane Anschlussfläche (111) aufweist, an der vorzugsweise zumindest ein Dichtmittel angeordnet ist.
5. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) zumindest einen Bereich (140) zur Sammlung von Kondenswasser aufweist, an dem vorzugsweise zumindest eine Auslassöffnung (141) angeordnet ist.
6. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) über zumindest eine Druckentlastungseinrichtung, beispielsweise ein Überdruckventil verfügt.
7. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) über zumindest eine Druckausgleichseinrichtung (160), beispielsweise in Form einer Membran verfügt.

8. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) über zumindest eine Sollbruchstelle (170) verfügt.
9. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinheit (100) aus Metall oder Kunststoff, vorzugsweise einstückig hergestellt ist.
10. Wiederaufladbare Batterie mit einem Batteriegehäuse, in dem zumindest eine Batteriezelle, vorzugsweise eine Vielzahl von Batteriezellen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 an dem Batteriegehäuse angeordnet ist, wobei der zumindest eine Kühlmittelanschluss (130b, 131a) mit zumindest einem Kühlmittelanschluss des Batteriegehäuses in fluidaler Verbindung steht.

2013 08 29

Ha/St

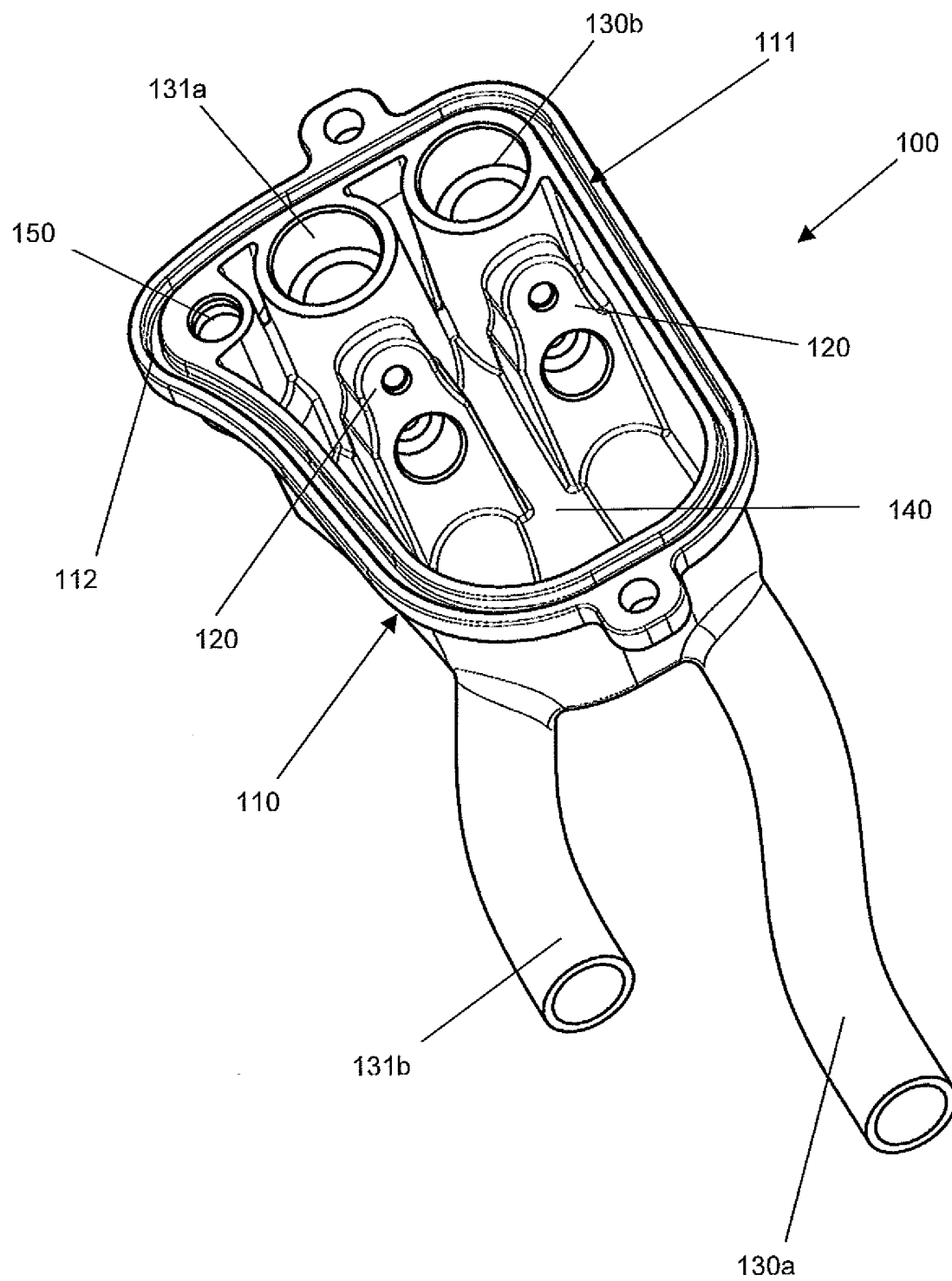


Fig. 1

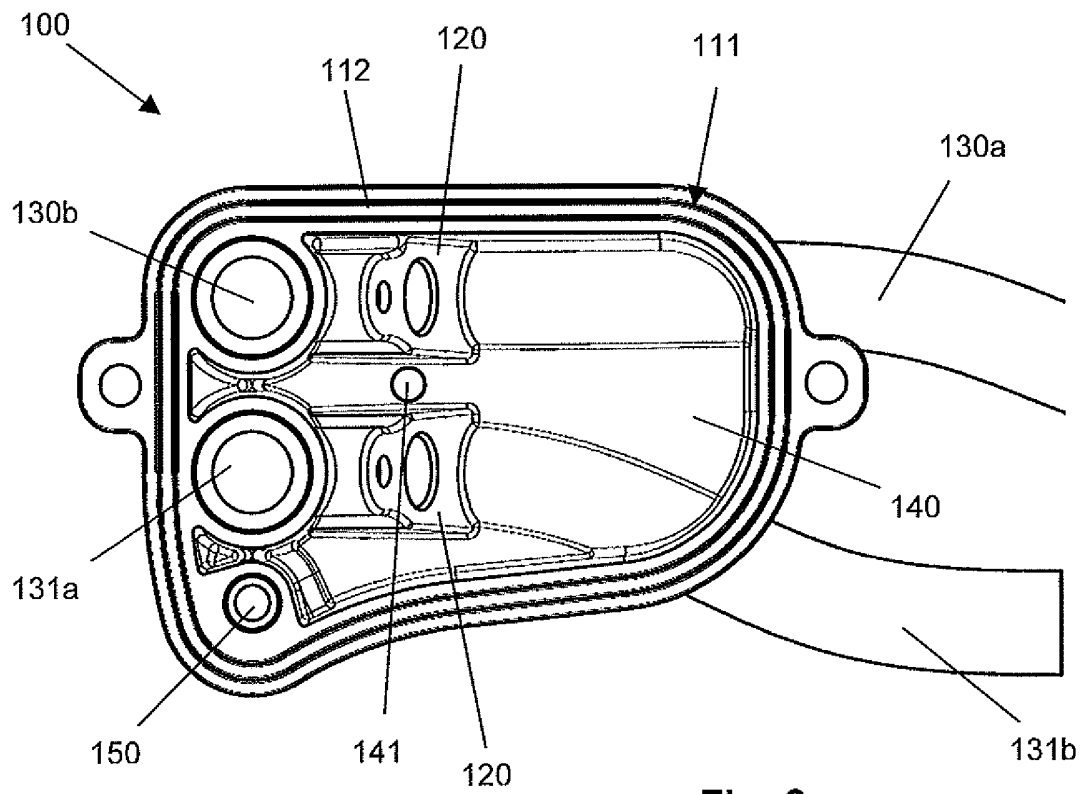


Fig. 2

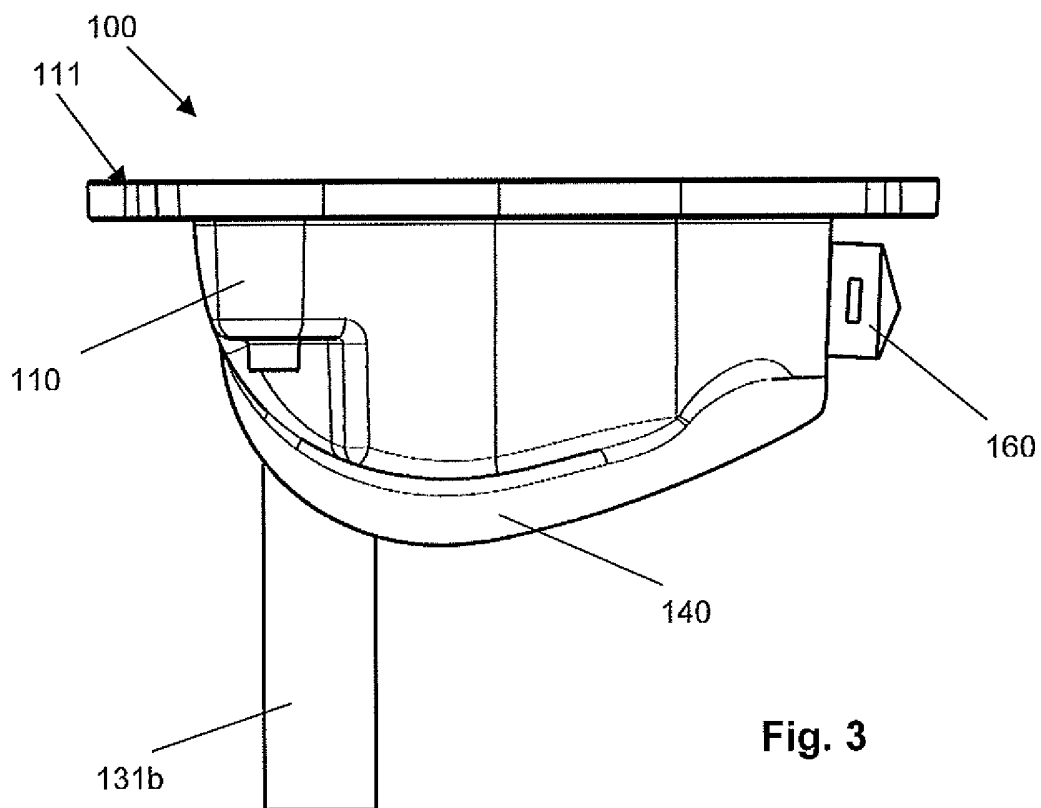
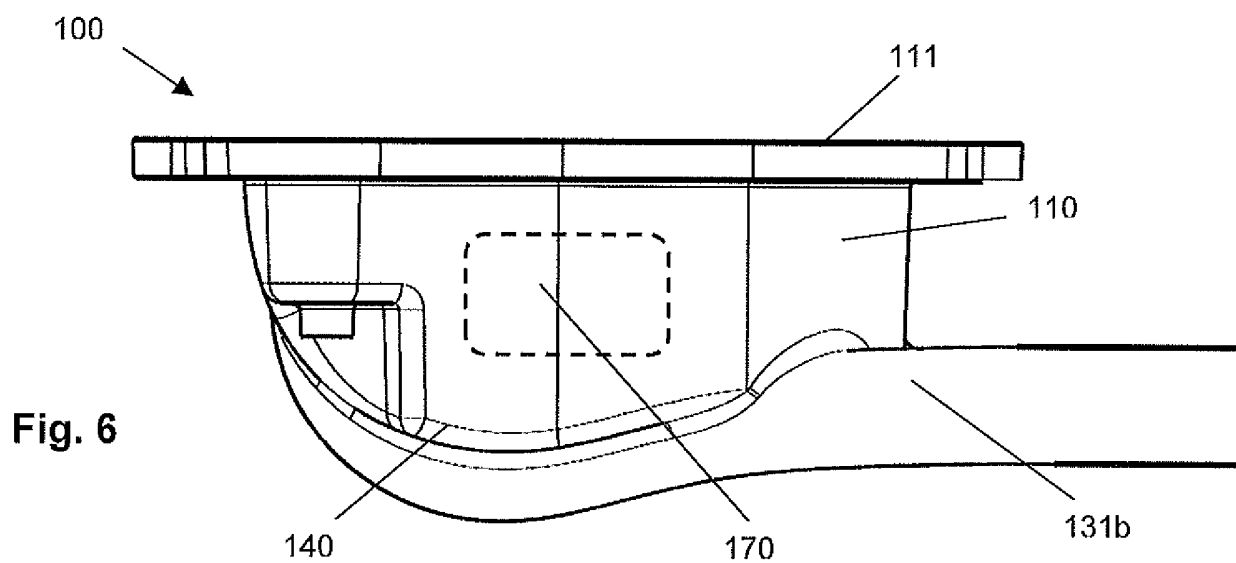
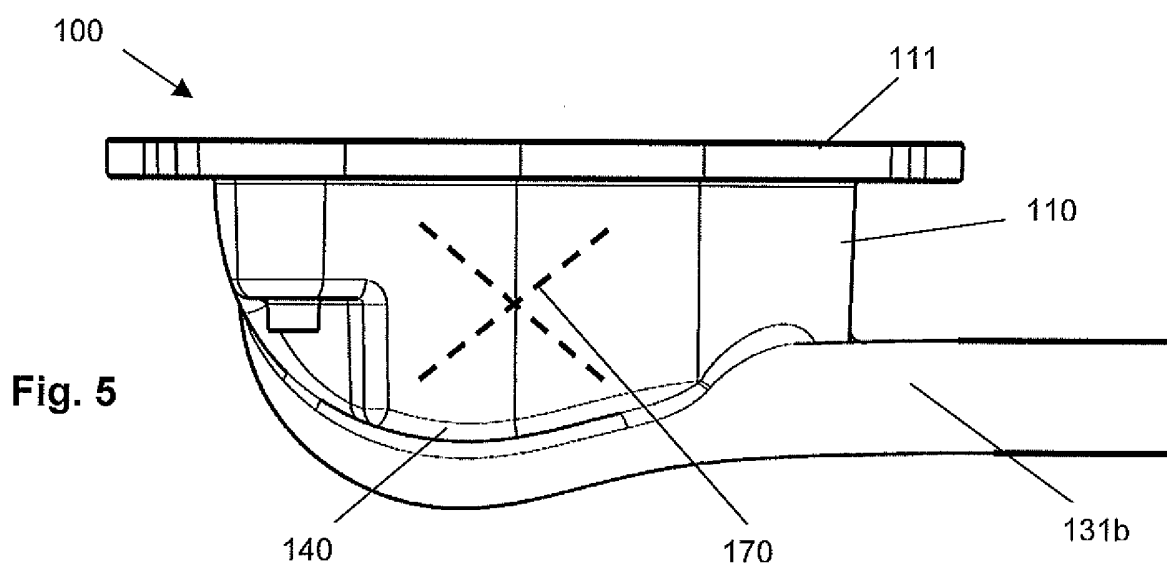
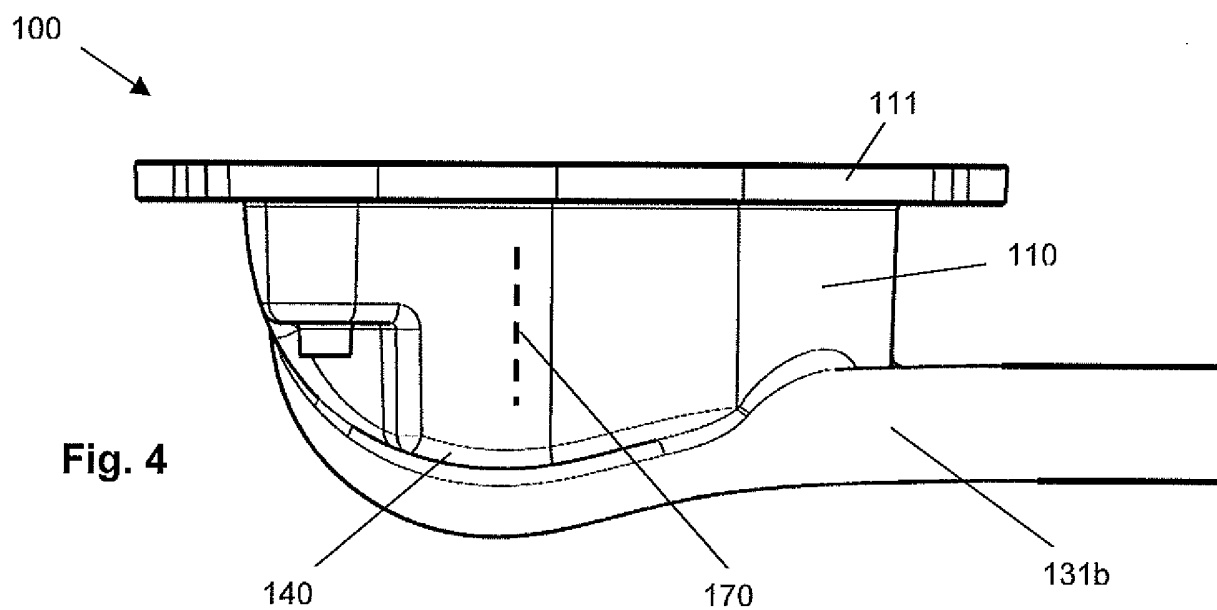


Fig. 3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

H01M 10/6568 (2014.01); **H01M 10/613** (2014.01); **H01M 10/625** (2014.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

H01M 10/5077 (2013.01); **H01M 10/5004** (2013.01); **H01M 10/5016** (2013.01); **Y02E 60/12** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

H01M

Konsultierte Online-Datenbank:

EPDOC, WPI

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **29.08.2013** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102007045183 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 02. April 2009 (02.04.2009) Gesamtes Dokument	1-4, 9, 10
X	DE 102007050812 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 30. April 2009 (30.04.2009) [0034]-[0049]; Figurem	1, 3, 9, 10
A	EP 2107633 A1 (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 07. Oktober 2009 (07.10.2009) Gesamtes Dokument	1-10
A	DE 10202807 A1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 07. August 2003 (07.08.2003) Gesamtes Dokument	1-10

Datum der Beendigung der Recherche:
02.07.2014

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

WIEDERMANN Julia

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

X Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmel-
gegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

Y Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht
als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die
Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen
dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für
einen Fachmann naheliegend** ist.

A Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.

P Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach
dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.

E Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem
ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch
nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage
stellen).

& Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

(n e u e) P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Anschlusseinheit (100) mit zumindest einem, vorteilhafterweise zwei oder mehr Kühlmittelanschlüssen (130a, 130b, 131a, 131b) für die Zufuhr/Abfuhr eines Kühlmediums zu/von einem Energiespeicher, insbesondere einer wiederaufladbaren Batterie, und mit zumindest eine Aufnahme (120) für einen Sensor, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) über zumindest eine Druckentlastungseinrichtung, beispielsweise ein Überdruckventil und/oder über zumindest eine Druckausgleichseinrichtung (160), beispielsweise in Form einer Membran und/oder über zumindest eine Sollbruchstelle (170) verfügt.
2. Anschlusseinheit (100) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen im Wesentlichen topfartig ausgeformten Grundkörper (110), in dem die zumindest eine Aufnahme (120) angeordnet ist.
3. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Sensor, vorzugsweise ein Temperatursensor, ein Drucksensor und/oder ein Gassensor, lösbar oder unlösbar in der zumindest einen Aufnahme (120) angeordnet ist.
4. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) eine im Wesentlichen plane Anschlussfläche (111) aufweist, an der vorzugsweise zumindest ein Dichtmittel angeordnet ist.
5. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (110) zumindest einen Bereich (140) zur Sammlung von Kondenswasser aufweist, an dem vorzugsweise zumindest eine Auslassöffnung (141) angeordnet ist.
6. Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusseinheit (100) aus Metall oder Kunststoff, vorzugsweise einstückig hergestellt ist.

00351

7. Wiederaufladbare Batterie mit einem Batteriegehäuse, in dem zumindest eine Batteriezelle, vorzugsweise eine Vielzahl von Batteriezellen angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anschlusseinheit (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 an dem Batteriegehäuse angeordnet ist, wobei der zumindest eine Kühlmittelanschluss (130b, 131a) mit zumindest einem Kühlmittelanschluss des Batteriegehäuses in fluidaler Verbindung steht.

2014 12 03

Ha

Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17

Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333

e-mail: patent@babeluk.at