

(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
27. Dezember 2018 (27.12.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/234098 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60K 1/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/065483

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2018 (12.06.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 113 973.7
23. Juni 2017 (23.06.2017) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP AG** [DE/DE]; Thyssen-Krupp Allee 1, 45143 Essen (DE). **THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG** [DE/DE]; Kaiser-Wilhelm-Straße 100, 47166 Duisburg (DE).

(72) Erfinder: **RATH, Claudius**; Berchmer Weg 16, 45219 Essen (DE). **HEITLING, Falk**; Rellinghauser Str. 235,

45136 Essen (DE). **UNTIEDT, Andreas Josef**, Hainallee 12, 44139 Dortmund (DE).

(74) Anwalt: **THYSSENKRUPP INTELLECTUAL PROPERTY GMBH**; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST,

(54) Title: BATTERY HOUSING FOR A VEHICLE BATTERY

(54) Bezeichnung: BATTERIEGEHÄUSE FÜR EINE FAHRZEUGBATTERIE

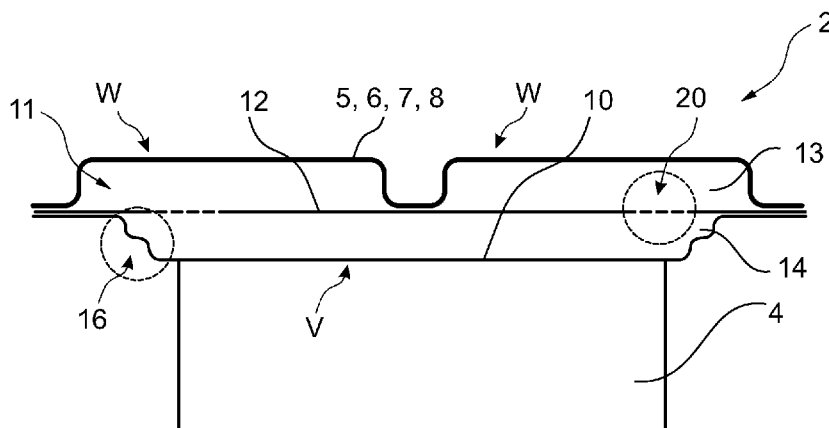


Fig. 5

(57) Abstract: The present invention relates to a battery housing for a vehicle battery, having an interior space for receiving battery modules and comprising at least one structural component which is designed as a housing bottom, a housing outer wall, a housing inner wall or a housing cover, wherein a shaped part is arranged on a surface of the structural component facing the interior space in such a way that a hollow space for conducting a temperature control medium is formed between the structural component and the shaped part, a separating element being arranged in the hollow space partitioning said hollow space.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Batteriegehäuse für eine Fahrzeugbatterie mit einem Innenraum zur Aufnahme von Batteriemodulen und mit mindestens einem Strukturbauteil, das als Gehäuseboden, Gehäuseaußenwandung, Gehäus-einnenwandung oder Gehäusedeckel ausgebildet ist, wobei an einer dem Innenraum zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils ein Formteil derart angeordnet ist, dass zwischen dem Strukturbauteil und dem Formteil ein Hohlraum zum Durchleiten eines Temperier-mediums gebildet ist, wobei in dem Hohlraum ein den Hohlraum unterteilendes Trennelement angeordnet ist.



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

BESCHREIBUNG

Titel

Batteriegehäuse für eine Fahrzeugbatterie

5

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Batteriegehäuse für eine Fahrzeugbatterie mit einem Innenraum zur Aufnahme von Batteriemodulen und mit mindestens einem Strukturbauteil, das als Gehäuseboden, Gehäuseaußenwandung, Gehäuseinnenwandung oder Gehäusedeckel ausgebildet ist.

Hybrid- und Elektrofahrzeuge weisen typischerweise eine Fahrzeugbatterie zur Speicherung von elektrischer Energie auf, die zur Versorgung eines elektrischen Antriebs sowie weiterer elektrischer Aggregate genutzt werden kann. Üblicherweise bestehen solche Fahrzeugbatterien aus mehreren Batteriemodulen, die in einem gemeinsamen Batteriegehäuse angeordnet sind. Zur Aufnahme der Batteriemodule weisen derartige Batteriegehäuse einen Innenraum auf, der durch Strukturbauteile in Form eines Gehäusebodens, mehrere Gehäuseaußenwandungen und eines Gehäusedeckels begrenzt wird. Der Innenraum kann mehrere Modulaufnahmen umfassen, die durch Gehäuseinnenwandungen voneinander getrennt sind. Diese Strukturbauteile bilden ein Grundgerüst des Batteriegehäuses, welches diesem eine gewisse Stabilität gibt.

Derartige Batteriegehäuse sind oftmals mit einem Temperiersystem ausgestattet, über welches die Batteriemodule temperiert werden können. Hierbei hat es sich als nachteilig herausgestellt, dass die Temperiersysteme oftmals einen relativ großen Bauraum erfordern und das Gewicht des Batteriegehäuses erheblich erhöhen.

Offenbarung der Erfindung

30

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Batteriegehäuse mit einem kompakten Temperiersystem anzugeben, welches ein möglichst geringes Gewicht aufweist.

Zur Lösung der Aufgabe wird ein Batteriegehäuse für eine Fahrzeugbatterie vorgeschlagen, mit einem Innenraum zur Aufnahme von Batteriemodulen und mit mindestens einem Strukturbauteil, das als Gehäuseboden, Gehäusewandung oder Gehäusedeckel ausgebildet ist, wobei an einer dem Innenraum zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils ein Formteil

35

derart angeordnet ist, dass zwischen dem Strukturbauteil und dem Formteil ein Hohlraum zum Durchleiten eines Temperiermediums gebildet ist, wobei in dem Hohlraum ein den Hohlraum unterteilendes Trennelement angeordnet ist.

5 Das Strukturbauteil kann Teil einer tragenden Struktur des Batteriegehäuses des erfindungsgemäßen Batteriegehäuses sein. Durch das Formteil, welches an der dem Innenraum zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils angeordnet ist, wird zwischen dem Strukturbauteil und dem Formteil ein Hohlraum gebildet, der zum Durchleiten eines Temperiermediums, beispielsweise einer Kühlflüssigkeit, nutzbar ist. Die Außenseite des Formteils kann mit ei-

10 nem zu temperierenden Batteriemodul in Kontakt stehen. Der Hohlraum zwischen dem Strukturbauteil und dem Formteil wird durch das in dem Hohlraum angeordnete Trennelement unterteilt, so dass in dem Hohlraum verschiedene Strömungen, insbesondere verschiedenen gerichtete Strömungen, eingestellt werden können. Somit wird eine kompakte und gewichtsreduzierte Temperierung ermöglicht.

15

Bevorzugt weist das Batteriegehäuse einen mit dem Hohlraum verbundenen Zulauf für das Temperiermedium und einen mit dem Hohlraum verbundenen Ablauf für das Temperiermedium auf. Über den Zulauf und den Ablauf kann der Hohlraum mit weiteren Elementen eines Temperiersystems, beispielsweise einer Fördereinrichtung für das Temperiermedium, verbunden werden. Über das Temperiermedium kann allgemein eine Temperierung der Batteriemodule erfolgen, was sowohl das Kühlen als auch das Erwärmen der Batteriemodule einschließt.

20

Bevorzugt weist das Strukturbauteil, insbesondere eine Wandung des Strukturbauteils, eine

25 erste Wandstärke auf und das Formteil weist eine zweite Wandstärke auf, die kleiner ist als die erste Wandstärke des Strukturbauteils. Das Formteil kann aus einer Kunststoffolie oder einem metallischen Feinblech gebildet sein, so dass das Formteil nur unwesentlich zum Gesamtgewicht des Batteriegehäuses beiträgt. Das Formteil muss, anders als das Strukturbauteil, keine tragende Funktion für das Batteriegehäuse bereitstellen. Das Trennelement kann

30 aus demselben Material wie das Formteil ausgebildet sein, beispielsweise aus einer Kunststoffolie oder einem metallischen Feinblech. Insbesondere kann die Wandstärke des Trennelements im Wesentlichen identisch mit der Wandstärke des Formteils sein.

30

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Trennelement derart in dem Hohlraum angeordnet, dass es den Hohlraum in einen dem Strukturbauteil zugewandten, ersten Hohlraumteil und einen dem Formteil zugewandten, zweiten Hohlraumteil unterteilt. Es ist daher möglich, dass das Kühlmedium in dem ersten und dem zweiten Hohlraumteil in verschiedene

35

Richtungen strömt und/oder unterschiedliche Temperaturen aufweist. Das Temperiermedium in dem zweiten Hohlraumteil kann dabei in Kontakt mit einer Wärmeübergangsfläche des Formteils mit einem zu kühlenden Batteriemodul stehen, während das Temperiermedium in dem ersten Hohlraumteil thermisch nicht in Kontakt mit dem Batteriemodul steht. Das Trennelement ist bevorzugt im Wesentlichen plattenförmig ausgebildet und bevorzugt parallel zu der Oberfläche des Strukturbauteils und/oder zu dem Formteil angeordnet. Alternativ kann das Trennelement einen ebenen Bereich aufweist, der parallel zu der Oberfläche des Strukturbauteils und/oder zu dem Formteil angeordnet ist.

- 5
10 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass das Formteil eine Flanschfläche aufweist und das Trennelement, insbesondere ein Randbereich des Trennelements, zwischen der Flanschfläche des Formteils und der dem Innenraum zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils angeordnet ist. Bevorzugt sind das Strukturelement, das Trennelement und das Formteil im Bereich der Flanschfläche des Formteils miteinander verbunden. Besonders bevorzugt ist diese Verbindung flüssigkeitsdicht und/oder gasdicht ausgebildet, so dass das Temperiermedium nicht unerwünscht aus dem Hohlraum entweichen kann. Die Verbindung des Strukturelements mit dem Trennelement und dem Formteil kann eine Schweißverbindung, eine Lötverbindung oder eine Klebeverbindung oder eine Kombination dieser Verbindungsarten sein. Alternativ oder zusätzlich können zur Verbindung des Strukturelements mit dem Trennelement weitere Verbindungsarten zur Anwendung kommen, die unter Berücksichtigung der funktionalen Anforderungen, insbesondere Stabilität und Dichtigkeit, gestaltet sein können.

- 25 Als vorteilhaft hat es sich ferner herausgestellt, wenn das Formteil und/oder die dem Innenraum zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils zumindest einen wannenförmigen Bereich aufweist. Über eine derartige wannenförmige Ausbildung von Strukturbauteil und/oder Formteil kann der Hohlraum weiter unterteilt werden, wobei die insbesondere in einer Richtung parallel zu dem in dem Hohlraum angeordneten Trennelement mehrere Abschnitte des Hohlraums voneinander getrennt werden können. Ferner kann ein in dem Formteil vorgesehener wannenförmiger Bereich eine Kontaktfläche zum Kontaktieren eines zu temperierenden Batteriemoduls ausbilden. Bevorzugt weist das Strukturelement und/oder das Formteil mehrere wannenförmige Bereiche auf, so dass mehrere Unterteilungen des Hohlraums und/oder mehrere Kontaktflächen für Batteriemodule bereitgestellt werden können.

- 35 Konstruktiv vorteilhaft ist es, wenn das Formteil und/oder die dem Innenraum zugewandte Oberfläche des Strukturbauteils mehrere wannenförmige Bereiche aufweist und sich das Trennelement über mehrere wannenförmige Bereiche erstreckt. Auf diese Weise kann ein

Batteriegehäuse mit einer geringen Anzahl an Bauteilen erhalten werden, wodurch sich ein möglichst geringer Montageaufwand ergibt.

5 Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Batteriegehäuses sieht vor, dass das Trennelement mehrere Öffnungen zum Durchleiten des Temperiermediums aufweist. Durch die Öffnungen kann ein Austausch des Temperiermediums zwischen dem ersten Hohlraumteil und dem zweiten Hohlraumteil ermöglicht werden. Es sind keine separaten Bauteile, insbesondere keine Rohre oder Schläuche erforderlich, so dass der konstruktive Aufwand zur Bereitstellung einer Kühlfunktion gering gehalten werden kann. Bevorzugt ist mindestens eine der
10 Öffnungen als Durchgangsloch ausgebildet, insbesondere als mittels vollständigem Ausstanzen des Trennelements im Bereich der Öffnung ausgebildetes Durchgangsloch.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist an dem Trennelement ein, insbesondere starres, Strömungsleitelement angeordnet, welches von dem Strukturbauteil und von dem Formteil beabstandet ist. Über das Strömungsleitelement kann die Strömung des Temperiermediums in dem Hohlraum beeinflusst werden. Das Strömungsleitelement kann mit dem Trennelement gefügt, beispielsweise verschweißt oder verklebt, sein. Bevorzugt ist das Strömungsleitelement in einem Randbereich einer Öffnung in dem Trennelement angeordnet. Konstruktiv vorteilhaft ist es, wenn das Strömungsleitelement mittels Ausstanzen des Trennelements im Bereich der Öffnung und nachfolgendem Umformen des ausgestanzten Bereichs zur Bildung des Strömungsleitelements hergestellt ist. Bevorzugt sind mehrere Strömungsleitelemente an dem Trennelement vorgesehen.
15
20

Bevorzugt ist es, wenn an dem Trennelement ein Federelement angeordnet ist, welches an dem Strukturbauteil oder dem Formteil anliegt. Das Federelement kann beispielsweise als Blattfederelement ausgestaltet sein. Über das Federelement kann das Trennelement gegenüber dem Strukturbauteil oder dem Formteil federnd abgestützt werden. Besonders bevorzugt ist an dem Trennelement ein Federelement angeordnet, welches an dem Strukturbauteil abstützt und zusätzlich ist an dem Trennelement ein starres Abstützelement vorgesehen, welches in Anlage mit dem Formteil steht, so dass über das Federelement ein Anpressdruck des Abstützelements auf das Formteil eingestellt werden kann. Hierdurch kann das Formteil gegen ein zu temperierendes Batteriemodul gedrückt werden. Um den Wärmeübergang zwischen Formteil und Batteriemodul zu verbessern.
25
30

35 Als vorteilhaft hat sich ferner eine Ausgestaltung erwiesen, bei welcher an dem Trennelement ein Trennwandelement angeordnet ist, welches mit dem Strukturbauteil oder dem Formteil verbunden, insbesondere gefügt, ist. Über das Trennwandelement kann der erste

Hohlraumteil oder der zweite Hohlraumteil in mehrere Abschnitte unterteilt werden, in welchen unterschiedliche Strömungen des Temperierungsmediums einstellbar sind. Das Trennwandelement kann einstückig mit dem Trennelement ausgebildet sein. Bevorzugt ist das Trennwandelement durch Umformen eines Bereichs des Trennelements gebildet.

5

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist vorgesehen, dass an dem Trennelement ein bewegbares Strömungsbeeinflussungselement angeordnet ist. Das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement kann von einer ersten Stellung in eine zweite Stellung verbringbar sein. Bevorzugt ist das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement im Bereich einer Öffnung in dem Trennelement angeordnet. Besonders bevorzugt kann das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement von einer Schließstellung, in welcher es die Öffnung in dem Trennelement verschließt, in eine Freigabestellung bewegbar sein, in welcher es die Öffnung in dem Trennelement freigibt. Das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement kann beispielsweise als Klappe oder als Schieber ausgestaltet sein.

15

In diesem Zusammenhang ist es bevorzugt, wenn das Batteriegehäuse ein weiteres Federelement umfasst, über welches das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement in eine Ruhestellung vorgespannt ist. Das weitere Federelement kann an dem Trennelement, insbesondere einstückig, vorgesehen sein. Durch das weitere Federelement ist es möglich, dass das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement in Abhängigkeit von einer Strömung des Temperierungsmediums in dem Hohlraum und/oder in Abhängigkeit von einem Druck des Temperierungsmediums in dem Hohlraum bewegt werden kann, beispielsweise zwischen der Ruhestellung und einer Betriebsstellung. Bei Schwankungen der Menge des durch den Hohlraum strömenden Temperierungsmediums kann über ein derartig vorgespanntes, bewegbare Strömungsbeeinflussungselement das Volumen des von dem Temperierungsmedium durchströmten Hohlraums an die tatsächliche Menge des Temperierungsmediums angepasst werden.

20

25

Besonders bevorzugt ist es, wenn das Batteriegehäuse einen Aktor zum Bewegen des Strömungsbeeinflussungselements umfasst, so dass die Stellung des Strömungsbeeinflussungselements aktiv einstellbar ist. Der Aktor kann beispielsweise als magnetischer Aktor, insbesondere elektromagnetischer Aktor, ausgestaltet sein.

30

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Strukturbauteil einen Strukturbauteil-Hohlraum auf, wodurch ein Batteriegehäuse mit reduziertem Gewicht erhalten werden kann. Bevorzugt ist in dem Strukturbauteil-Hohlraum eine Leitung zum Zu- oder Ableiten des Temperierungsmediums aus dem Hohlraum zwischen dem Strukturbauteil und dem Formteil angeord-

35

net. Besonders bevorzugt sind mehrere Leitungen zum Zu- oder Ableiten des Temperiermediums in dem Strukturbauteil-Hohlraum vorgesehen.

Vorzugsweise weist das Formteil einen durch eine balgfederartige Ausgestaltung erzeugten Dehnungsbereich auf. Der Dehnungsbereich kann insbesondere um einen wannenförmigen Bereich des Formteils umlaufend angeordnet sein, so dass der wannenförmige Bereich federnd gegen ein an der Batteriemodul vorgespannt werden kann, um den Wärmeübergang zwischen Batteriemodul und Formteil zu verbessern.

Die eingangs genannte Aufgabe wird ferner gelöst durch eine Fahrzeugbatterie mit einem vorstehend beschriebenen Batteriegehäuse und ein in dem Innenraum des Batteriegehäuses angeordnetes Batteriemodul, welches in Kontakt mit dem Formteil steht.

Bei der Fahrzeugbatterie können dieselben Vorteile erreicht werden, die bereits im Zusammenhang mit dem Batteriegehäuse beschrieben worden sind.

Bevorzugt ist in den Hohlraum zwischen Strukturelement und Formteil ein Temperiermedium angeordnet. Bevorzugt steht das Temperiermedium in dem Hohlraum, insbesondere in dem zweiten Hohlraumteil, unter einem Druck, welcher die dem Hohlraum abgewandte Außenseite des Formteils gegen das Batteriemodul drückt.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Fahrzeug, insbesondere Hybrid- oder Elektrofahrzeug, mit einem vorstehend beschriebenen Batteriegehäuse oder einer vorstehend beschriebenen Fahrzeugbatterie.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Zeichnungen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Die Zeichnungen illustrieren dabei lediglich beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung, welche den Erfindungsgedanken nicht einschränken.

Kurze Beschreibung der Figuren

Die **Figur 1** zeigt eine schematische Draufsicht auf ein Batteriegehäuse gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die **Figur 2** zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs des Batteriegehäuses nach Figur 1.

Die **Figur 3** zeigt eine schematische Draufsicht auf ein das Formteil des Batteriegehäuses nach Figur 1.

5 Die **Figur 4** zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs eines Batteriegehäuses gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die **Figur 5** zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs eines Batteriegehäuses gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

10 Die **Figur 6** zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs eines Batteriegehäuses gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die **Figur 7** zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs eines Batteriegehäuses gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel der Erfindung.

15

Die **Figur 8** zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs eines Batteriegehäuses gemäß einem sechsten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

20 Die **Figur 9** zeigt eine schematische Schnittdarstellung eines Bereichs eines Batteriegehäuses gemäß einem siebten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Ausführungsformen der Erfindung

25 In den verschiedenen Figuren sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen und werden daher in der Regel auch jeweils nur einmal benannt bzw. erwähnt.

In der **Figur 1** ist eine schematische Draufsicht auf eine Fahrzeugbatterie 1 mit einem erfindungsgemäßen Batteriegehäuse 2 gezeigt, in dessen Innenraum 3 mehrere Batteriemodule 4 angeordnet sind. Das Batteriegehäuse 2 weist mehrere im Detail in Figur 2 dargestellte
30 Strukturbauteile auf, die als Gehäuseboden 5, Gehäuseaußenwandung 6, Gehäuseinnenwandung 7 oder Gehäusedeckel 8 ausgestaltet sind. Durch den Gehäuseboden 5 sowie die Gehäuseaußenwandungen 6 und Gehäuseinnenwandungen 7 sind mehrere, hier dreißig, Modulaufnahmen zur Aufnahme jeweils eines Batteriemoduls 4 ausgebildet. Oberhalb der Modulaufnahmen kann ein Gehäusedeckel 8 angeordnet werden, über welchen das Batterie-
35 gehäuse 2 gas- und flüssigkeitsdicht verschließbar ist.

Die **Figur 2** zeigt eine Schnittdarstellung eines Bereichs der Fahrzeugbatterie 1 in schematischer Darstellung, wobei die Strukturbauteile 5, 6, 7, 8 des Batteriegehäuses 2 erkennbar sind, welche mehrere Modulaufnahmen für jeweils ein Batteriemodul 4 ausbilden. Die Batteriemodule 4 sind auf dem Gehäuseboden 5 aufliegend angeordnet. Seitlich liegen die Batteriemodule 4 an als Hohlträger ausgebildeten Gehäuseinnenwandungen 7 oder als Hohlträger ausgebildeten Gehäuseaußenwandungen 6 an. Die Gehäuseinnenwandungen 7 und Gehäuseaußenwandungen 6 weisen einen trapezförmiges Querschnitt auf, wodurch einerseits ein geführtes Einführen der Batteriemodule 4 von oben in die einzelnen Modulaufnahmen erleichtert wird und andererseits die Batteriemodule 4 bodenseitig positioniert und gegen seitliches Verrutschen gesichert werden.

Der Gehäusedeckel 8 weist auf seiner dem Innenraum 3 zugewandten Oberfläche ein Formteil 10 auf, welches derart angeordnet ist, dass zwischen dem Gehäusedeckel 8 und dem Formteil 10 mehre Hohlräume 11 zum Durchleiten eines Temperiermediums, beispielsweise einer Flüssigkeit, gebildet sind. Das Formteil 10 weist mehrere wannenförmige Bereiche V auf, welche Kontaktflächen ausbilden, die an den einzelnen Batteriemodulen 4, insbesondere deren Oberseiten, anliegen. Die wannenförmigen Bereiche V bilden insofern thermisch miteinander verbundene Einzeltemperiereinheiten für korrespondierende Batteriemodule 4. Die Wandstärke des Formteils 10 ist geringer als die Wandstärke des als Gehäusedeckel 8 ausgebildeten Strukturbauteils. Beispielsweise kann das Formteil 10 aus einer Kunststofffolie oder einem metallischen Feinblech gebildet sein. Das Formteil 10 weist insofern eine gewisse Flexibilität auf, die es ermöglicht, dass das Formteil 10 durch den Druck des Temperiermediums in den Hohlräumen 11 gegen die Batteriemodule 4 gedrückt wird, so dass der Wärmeübergang zwischen dem Batteriemodulen 4 und dem Formteil 10 verbessert ist.

Erfindungsgemäß ist ferner in dem Hohlraum 11 zwischen dem Gehäusedeckel 8 und dem Formteil 10 ein Trennelement 12 angeordnet, welches den Hohlraum 11 unterteilt, insbesondere in einen ersten Hohlraumteil 13 und einen zweiten Hohlraumteil 14. Der erste Hohlraumteil 13 ist dabei dem Gehäusedeckel 8 und der zweite Hohlraumteil 14 dem Formteil 10 zugewandt. In dem ersten Hohlraumteil 13 kann eine Strömung des Temperiermediums in einer anderen Richtung eingestellt werden als in dem zweiten Hohlraumteil 14.

Zur Befestigung des Formteils 10 an dem Strukturelement 8 weist das Formteil 10 eine Flanschfläche 15 auf. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Flanschfläche 15 jeweils umlaufend um einen wannenförmigen Bereich V des Formteils 10 ausgestaltet. Zwischen dem Flanschbereich 15 und der dem Innenraum 3 zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils 8 ist zudem das Trennelement 12 angeordnet. Das Strukturelement 8, das

Trennelement 12 und das Formteil 10 sind jeweils im Bereich der Flanschfläche 15 gas- und flüssigkeitsdicht miteinander verbunden, beispielsweise durch eine Schweiß- oder Klebeverbindung oder eine Kombination dieser Verbindungstechniken.

- 5 In **Figur 3** ist die Oberflächenstruktur des Formteils 10 gemäß den Figuren 1 und 2 in einer Draufsicht dargestellt. Im diesem Ausführungsbeispiel sind korrespondierend zu den in Figur 1 gezeigten drei mal zehn (3×10) Batteriemodulen 4 drei Spalten mit je zehn wannenförmigen Bereichen V im Formteil 10 ausgebildet, wobei jede Spalte auf ihrer einen Längsseite einen als Zulaufkanal K_{Zul} und einen Ablaufkanal K_{Abl} ausgebildeten Verbindungskanal aufweist, die jeweils an einen Zulaufanschluss Z sowie einen Ablaufanschluss A angebunden sind. Jeder wannenförmige Bereich V ist dabei auf einer Seite sowohl mit einem Zulaufkanal K_{Zul} als auch mit einem Ablaufkanal K_{Abl} verbunden.

- Die **Figur 4** zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel einer Fahrzeugbatterie 1 mit einem Batteriegehäuse 2 und mehreren Batteriemodulen 4. Bei diesem Batteriegehäuse 2 sind an mehreren Strukturbauteilen, nämlich an dem Gehäuseboden 5, an den Gehäuseaußenwandungen 6, an den Gehäuseinnenwandungen 7 und dem Gehäusedeckel 8, jeweils ein Formteil 10 und ein Trennelement 12 angeordnet. Insofern werden ist der jeweiligen Innenseite dieser Strukturbauteile 5, 6, 7, 8 ein unterteilter Hohlraum 11 gebildet, in welchem ein Temperiermedium in verschiedenen Strömungen geführt werden kann. Somit wird eine kompakte und gewichtsreduzierte Temperierung der Batteriemodule 4 von mehreren Seiten ermöglicht. Das bedeutet, dass ein hoher Wärmetransport zwischen den Batteriemodulen 4 und dem Temperiermedium bereitgestellt werden kann.

- 25 Die Gehäuseaußenwandungen 6, die Gehäuseinnenwandungen 7 und der Gehäuseboden 5 sind als Hohlstrukturbauteile ausgebildet. Das bedeutet, dass diese Strukturbauteile einen Strukturbauteil-Hohlraum 9 aufweisen. In diesen Strukturbauteil-Hohlräumen 9 sind Leitungen 22 zum Zu- oder Ableiten des Temperiermediums aus den Hohlräumen zwischen dem jeweiligen Strukturbauteil 5, 6, 7 und dem jeweiligen Formteil 10 angeordnet ist.

30

- In der **Figur 5** ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Batteriegehäuses 2 in einer Schnittdarstellung gezeigt. Das Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 weist in diesem Ausführungsbeispiel mehrere wannenförmige Bereiche W auf, die nebeneinander angeordnet sind. Das Formteil 10 und das Trennelement 12 erstrecken sich dabei über mehrere dieser wannenförmigen Bereiche W. Auch das Formteil 10 weist einen wannenförmigen Bereich V auf. Dabei sind einem wannenförmigen Bereich V des Formteil 10 jeweils zwei wannenförmige Bereiche W des Strukturbauteils 5, 6, 7, 8 zugeordnet, so dass durch das im Hohlraum 11 zwischen dem

35

Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 und dem Formteil 10 angeordnete Trennelement 12 zwei dem Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 zugewandte Kanäle, beispielsweise ein zulauf- und ein Ablaufkanal, ausgebildet sind und ein dem Formteil 10 zugewandter Hohlraumteil 14. Das Temperiermedium in diesem Hohlraumteil 14 steht über den wannenförmigen Bereich V des Formteils 10 im Wärmeaustausch genau einem Batteriemodul 4.

In einem Randbereich des wannenförmigen Bereichs V des Formteils 10 weist dieses eine um den wannenförmigen Bereich V umlaufende Flanschfläche 15 auf, über welche das Formteil 10 mit dem Trennelement 12 und mit dem Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 verbunden ist. Im Übergangsbereich zwischen der Flanschfläche 15 und dem wannenförmigen Bereich V weist das Formteil 10 ferner eine Dehnungsbereich 16 auf, der nach Art einer Balgfeder ausgestaltet ist. Der Dehnungsbereich 16 kann sich verformen und dadurch ein Einfedern des wannenförmigen Bereichs V in Richtung des Strukturbauteils 5, 6, 7, 8 ermöglichen. Bevorzugt liegt das Batteriemodul 4 derart an dem Formteil 10 an, dass dieses in Richtung des Strukturbauteils 5, 6, 7, 8 einfedert und somit federbeaufschlagt an dem Batteriemodul 4 anliegt.

Ferner sind in dem Trennelement 12 mehrere Öffnungen 20 zum Durchleiten des Temperiermediums vorgesehen, so dass das Temperiermedium beispielsweise aus einem Zulaufkanal zwischen dem Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 und dem Trennelement 12 in den Hohlraumteil 14 zwischen dem Trennelement 12 und dem Formteil 10 strömen kann und dann aus diesem Hohlraumteil 14 in einen Ablaufkanal zwischen dem Trennelement 12 und dem Strukturbauteil 5, 6, 7, 8.

Im Gegensatz zu dem Ausführungsbeispiel nach Figur 5 sind bei dem Ausführungsbeispiel einer Fahrzeugbatterie 1 nach **Figur 6** an dem Trennelement 12 mehrere als Blattfederelemente ausgestaltete Federelemente 17 angeordnet, welche an dem Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 anliegen. Ferner sind auf der den Federelementen 17 gegenüberliegenden Seite des Trennelements 12 an dem Trennelement 12 mehrere starre Abstützelemente 18 angeordnet, welche an dem Formteil 10 anliegen. Die Federkraft der Federelemente 17 spannt das Trennelement 12 in Richtung des Formteils 10 vor, so dass das Formteil 10 gegen das Batteriemodul 4 vorgespannt wird. Hierdurch kann eine verbesserte Anlage des Formteils 10 an dem Batteriemodul 4 erhalten werden und damit der Wärmeübergang zwischen Batteriemodul 4 und dem Temperiermedium in dem Hohlraum 11 weiter verbessert werden. .

35

Die **Figur 7** zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Fahrzeugbatterie 1. Im Unterschied zu der Fahrzeugbatterie 1 nach Figur 5 sind an dem Trennelement 12 mehrere insbesondere

starre Strömungsleitelemente 19 angeordnet, welche sich von dem Trennelement 12 in Richtung des Formteils 10 erstrecken und von dem Formteil 10 beabstandet ist. Die Strömungsleitelemente 19 sind durch Ausstanzen des Trennelements 12 im Bereich einer Öffnung 20 und nachfolgendem Umformen des ausgestanzten Bereichs zur Bildung des Strömungsleitelements 19 erhalten. Die Strömungsleitelemente 19 richten die Strömung des Temperiermediums insbesondere im Bereich der Öffnung 20.

Auch bei der Fahrzeugbatterie 1 gemäß **Figur 8** sind Strömungsleitelemente 19 an dem Trennelement 12 vorgesehen. Diese Strömungsleitelemente 19 sind mit dem Trennelement 12 verklebt, verlötet, verschweißt oder anderweitig gefügt. Sie können nach Art von Kiemen oder als abgewinkelte Flächen ausgebildet sein. Durch derartige Strömungsleitelemente 19 können Barrieren zur Erzeugung einer Strömungsstruktur, beispielsweise einer mäanderförmigen Struktur gebildet sein.

In der **Figur 9** ist ein Ausführungsbeispiel einer Fahrzeugbatterie 1 gezeigt, bei welcher an dem Trennelement 12 ein Trennwandelement 21 angeordnet ist, welches einstückig mit dem Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 verbunden ist. Über das Trennwandelement 21 wird der erste Hohlraumteil 13 in mehrere Abschnitte unterteilt, in welchen unterschiedliche Strömungen des Temperierungsmediums einstellbar sind. Diese Abschnitte können beispielsweise einen Zulaufkanal und einen Ablaufkanal für das Temperiermedium bilden. Das Trennwandelement 21 ist einstückig mit dem Trennelement 12 ausgebildet. Bei dem Ausführungsbeispiel ist das Trennwandelement 21 durch Umformen eines Bereichs des Trennelements 12 gebildet. Alternativ kann das Trennwandelement 21 mit dem Trennelement 12 gefügt sein, beispielsweise verschweißt sein.

Gemäß einer Abwandlung der vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele kann an dem Trennelement 12 ein bewegbares Strömungsbeeinflussungselement angeordnet sein. Ferner kann ein weiteres Federelement vorgesehen sein, über welches das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement in eine Ruhestellung vorgespannt ist. Optional kann ein Aktor zum Bewegen des Strömungsbeeinflussungselements vorgesehen sein.

Die vorstehend beschriebenen Fahrzeugbatterien 1 weisen jeweils ein Batteriegehäuse mit einem Innenraum 3 zur Aufnahme von Batteriemodulen 4 und mit mindestens einem Strukturbauteil auf, das als Gehäuseboden 5, Gehäuseaußenwandung 6, Gehäuseinnenwandung 7 oder Gehäusedeckel 8 ausgebildet ist. An einer dem Innenraum 3 zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils 5, 6, 7, 8 ist ein Formteil 10 derart angeordnet, dass zwischen dem Strukturbauteil 5, 6, 7, 8 und dem Formteil 10 ein Hohlraum 11 zum Durchleiten

eines Temperiermediums gebildet ist, wobei in dem Hohlraum 11 ein den Hohlraum 11 unterteilendes Trennelement 12 angeordnet ist. In dem Hohlraum 11 können daher verschiedene Strömungen, insbesondere verschieden gerichtete Strömungen, eingestellt werden. Hierdurch wird eine kompakte und gewichtsreduzierte Temperierung der Batteriemodule 4 ermöglicht, wobei der für das Temperiersystem erforderliche Bauraum reduziert ist.

Bezugszeichenliste

1	Fahrzeugbatterie
2	Batteriegehäuse
3	Innenraum
4	Batteriemodul
5	Gehäuseboden
6	Gehäuseaußenwandung
7	Gehäuseinnenwandung
8	Gehäusedeckel
9	Strukturbauteil-Hohlraum
10	Formteil
11	Hohlraum
12	Trennelement
13	Hohlraumteil
14	Hohlraumteil
15	Flanschfläche
16	Dehnungsbereich
17	Federelement
18	Abstützelement
19	Strömungsleitelement
20	Öffnung
21	Trennwandelement
22	Leitung
A	Ablaufanschluss
K _{Zul}	Zulaufkanal
K _{Abl}	Ablaufkanal
V	wannenförmiger Bereich des Formteils
W	wannenförmiger Bereich des Strukturbauteils
Z	Zulaufanschluss

PATENTANSPRÜCHE

1. Batteriegehäuse (2) für eine Fahrzeugbatterie (1) mit einem Innenraum (3) zur Aufnahme von Batteriemodulen (4) und mit mindestens einem Strukturbauteil, das als Gehäuseboden (5), Gehäuseaußenwandung (6), Gehäuseinnenwandung (7) oder Gehäusedeckel (8) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass an einer dem Innenraum (3) zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils (5, 6, 7, 8) ein Formteil (10) derart angeordnet ist, dass zwischen dem Strukturbauteil (5, 6, 7, 8) und dem Formteil (10) ein Hohlraum (11) zum Durchleiten eines Temperiermediums gebildet ist, wobei in dem Hohlraum (11) ein den Hohlraum (11) unterteilendes Trennelement (12) angeordnet ist.
2. Batteriegehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement (10) derart in dem Hohlraum (11) angeordnet ist, dass es den Hohlraum (11) in einen dem Strukturbauteil (5, 6, 7, 8) zugewandten, ersten Hohlraumteil (13) und einen dem Formteil (10) zugewandten, zweiten Hohlraumteil (14) unterteilt.
3. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (10) eine Flanschfläche (15) aufweist und das Trennelement (12), insbesondere ein Randbereich des Trennelements (12), zwischen der Flanschfläche (15) des Formteils (10) und der dem Innenraum (3) zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils (5, 6, 7, 8) angeordnet ist.
4. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (10) und/oder die dem Innenraum (3) zugewandten Oberfläche des Strukturbauteils (5, 6, 7, 8) zumindest einen wannenförmigen Bereich (W) aufweist.
5. Batteriegehäuse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (10) und/oder die dem Innenraum (3) zugewandte Oberfläche des Strukturbauteils (5, 6, 7, 8) mehrere wannenförmige Bereiche (W) aufweist und sich das Trennelement (12) über mehrere wannenförmige Bereiche (W) erstreckt.

6. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trennelement (12) mehrere Öffnungen (20) zum Durchleiten des Temperiermediums aufweist.
7. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Trennelement (12) ein Strömungsleitelement (19) angeordnet ist, welches von dem Strukturbauteil (5, 6, 7, 8) und von dem Formteil (10) beabstandet ist.
8. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Trennelement (12) ein Federelement (17), insbesondere ein Blattfederelement, angeordnet ist, welches an dem Strukturbauteil (5, 6, 7, 8) oder dem Formteil (10) anliegt.
9. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Trennelement (12) ein Trennwandelement (21) angeordnet ist, welches mit dem Strukturbauteil (5, 6, 7, 8) oder dem Formteil (10) verbunden, insbesondere gefügt, ist.
10. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Trennelement (12) ein bewegbares Strömungsbeeinflussungselement angeordnet ist.
11. Batteriegehäuse nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch ein weiteres Federelement, über welches das bewegbare Strömungsbeeinflussungselement in eine Ruhestellung vorgespannt ist.
12. Batteriegehäuse nach einem der Ansprüche 10 oder 11, gekennzeichnet durch einen Aktor zum Bewegen des Strömungsbeeinflussungselements.
13. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Strukturbauteil (5, 6, 7) einen Strukturbauteil-Hohlraum (9) aufweist, insbesondere wobei in dem Strukturbauteil-Hohlraum (9) eine Leitung (22) zum Zu- oder Ableiten des Temperiermediums aus dem Hohlraum zwischen dem Strukturbauteil (5, 6, 7) und dem Formteil (10) angeordnet ist.

14. Batteriegehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (10) einen durch eine balgfederartige Ausgestaltung erzeugten Dehnungsbereich (16) aufweist.
15. Fahrzeugbatterie mit einem Batteriegehäuse (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein in dem Innenraum (3) des Batteriegehäuses (2) angeordnetes Batteriemodul (4), welches in Kontakt mit dem Formteil (10) steht.
16. Fahrzeug, insbesondere Hybrid- oder Elektrofahrzeug, mit einem Batteriegehäuse (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 14 oder mit einer Fahrzeugbatterie (1) nach Anspruch 15.

1/5

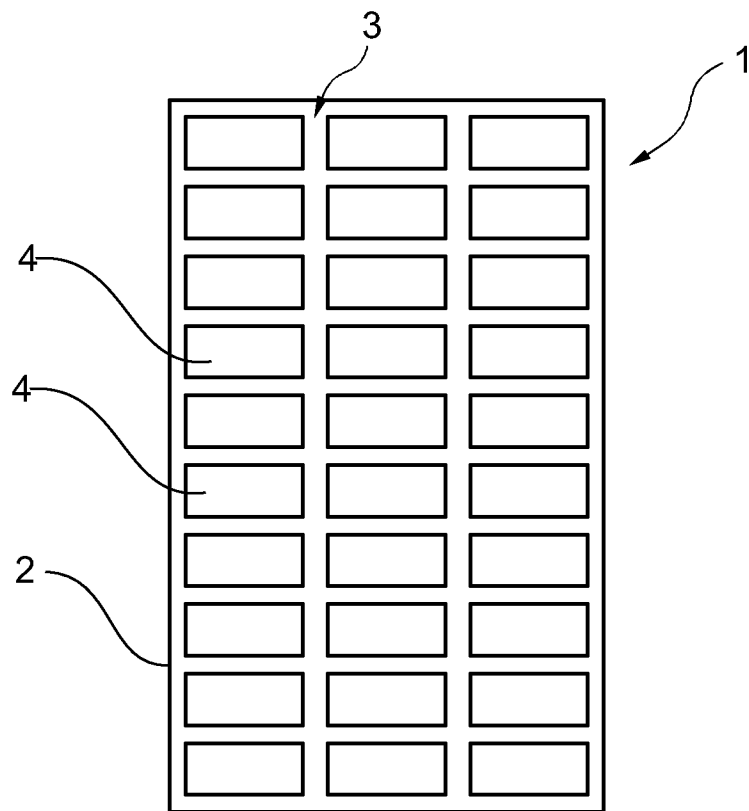


Fig. 1

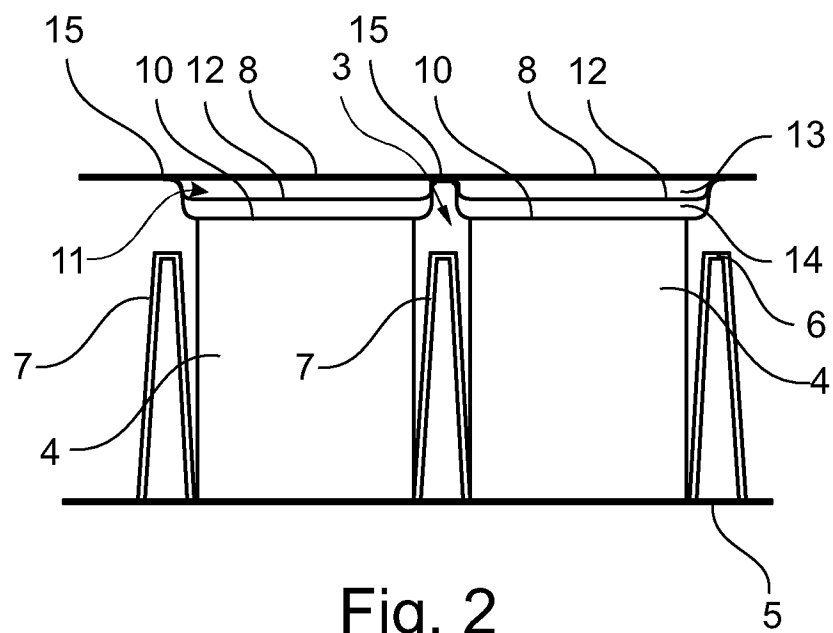


Fig. 2

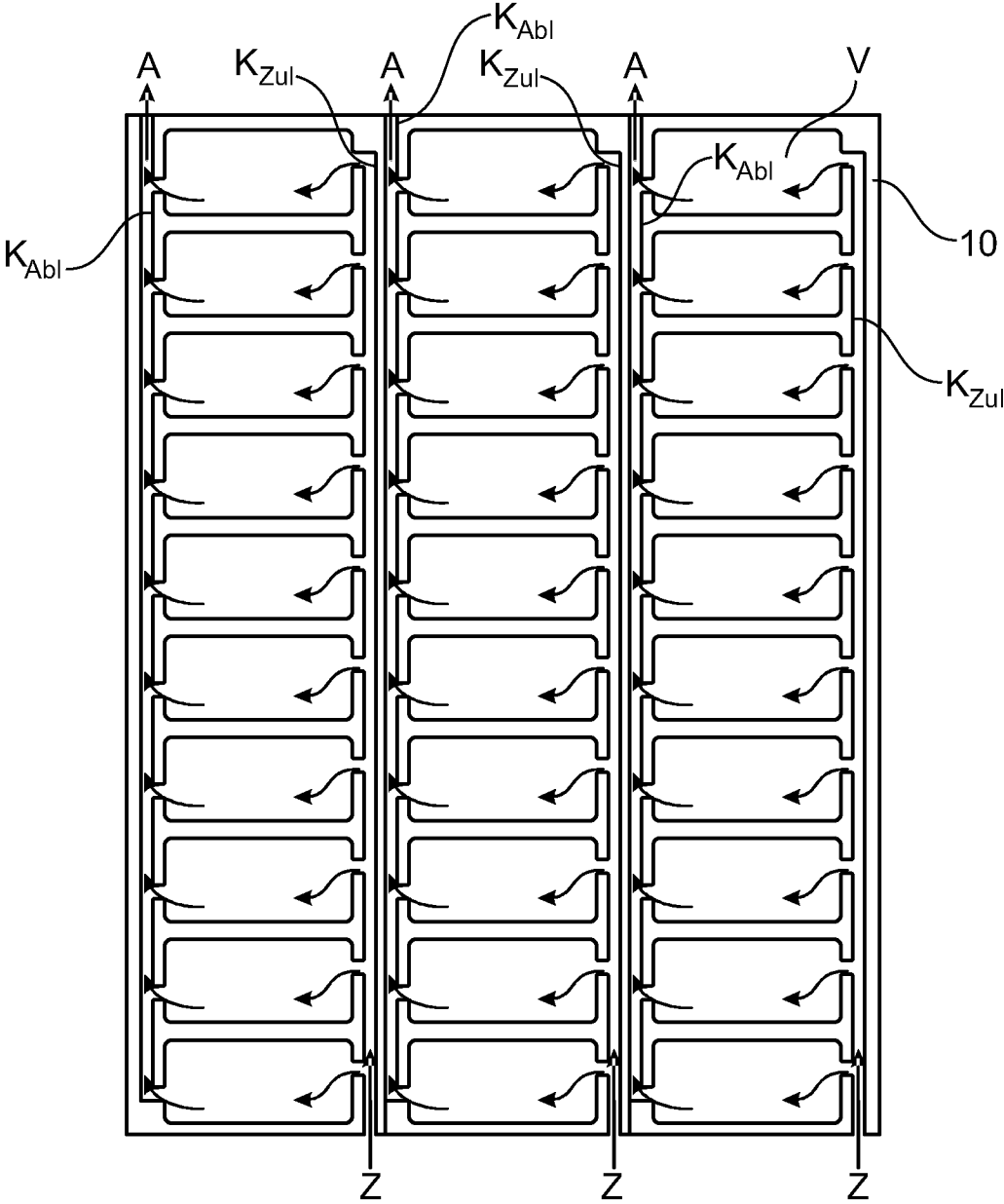


Fig. 3

3/5

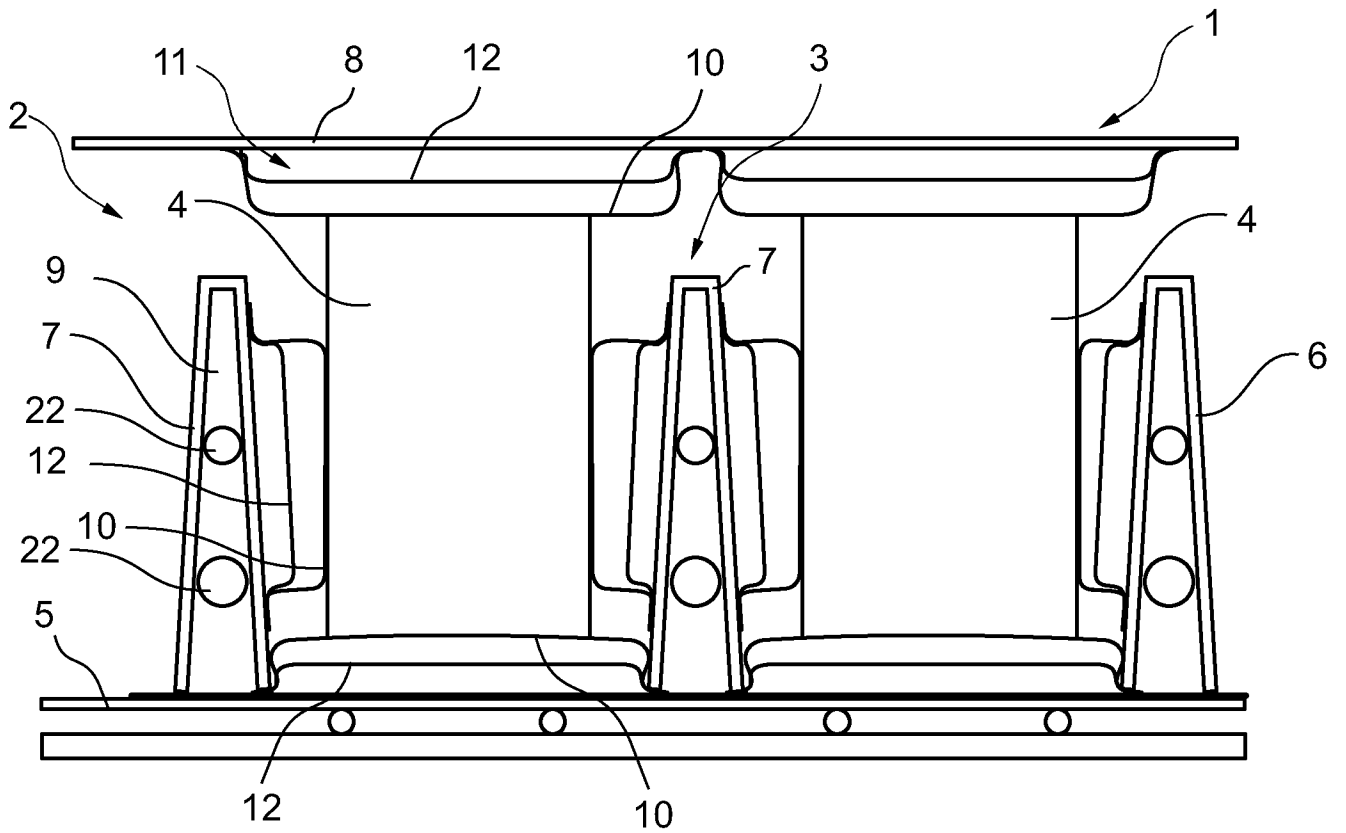


Fig. 4

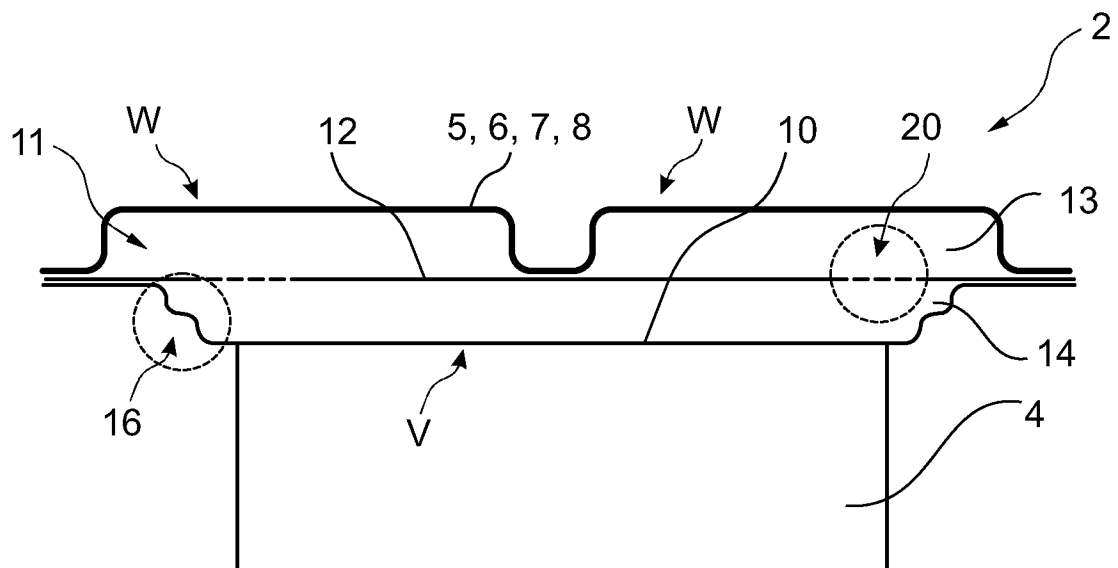


Fig. 5

4/5

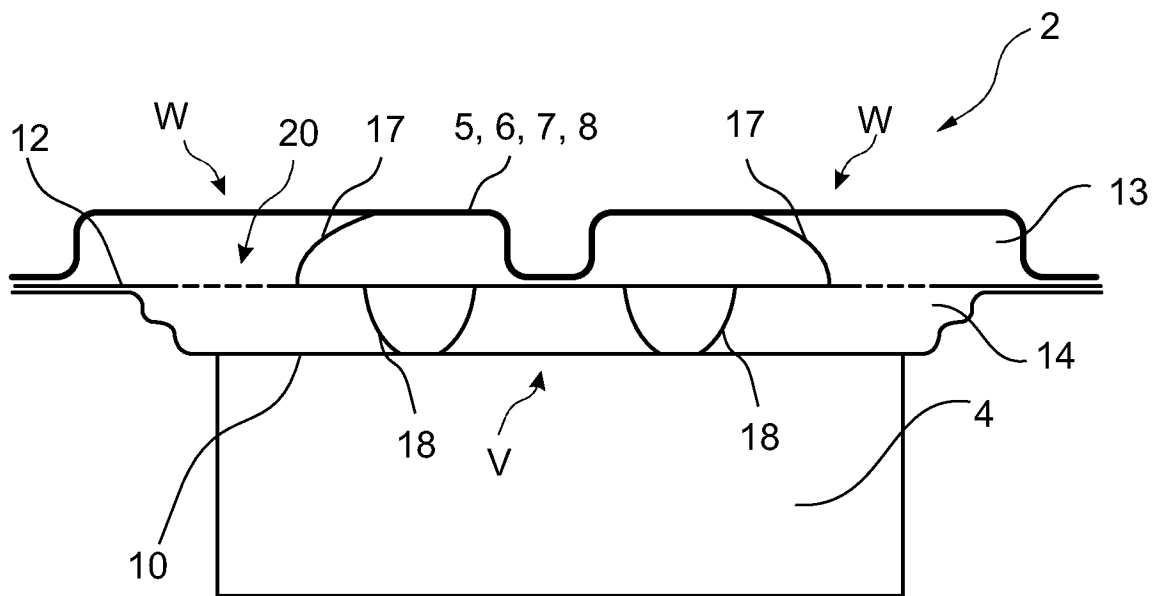


Fig. 6

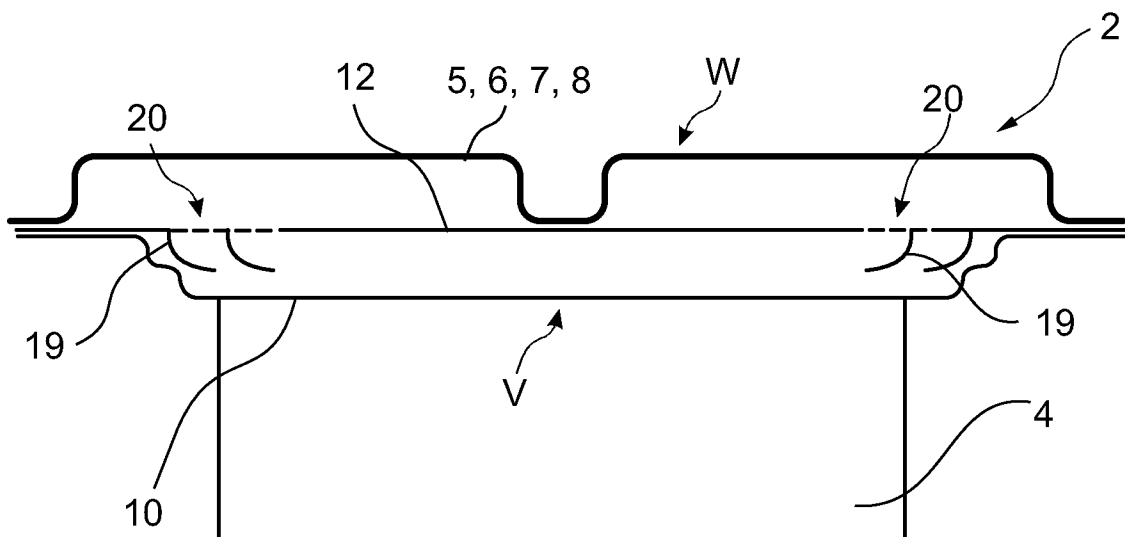


Fig. 7

5/5

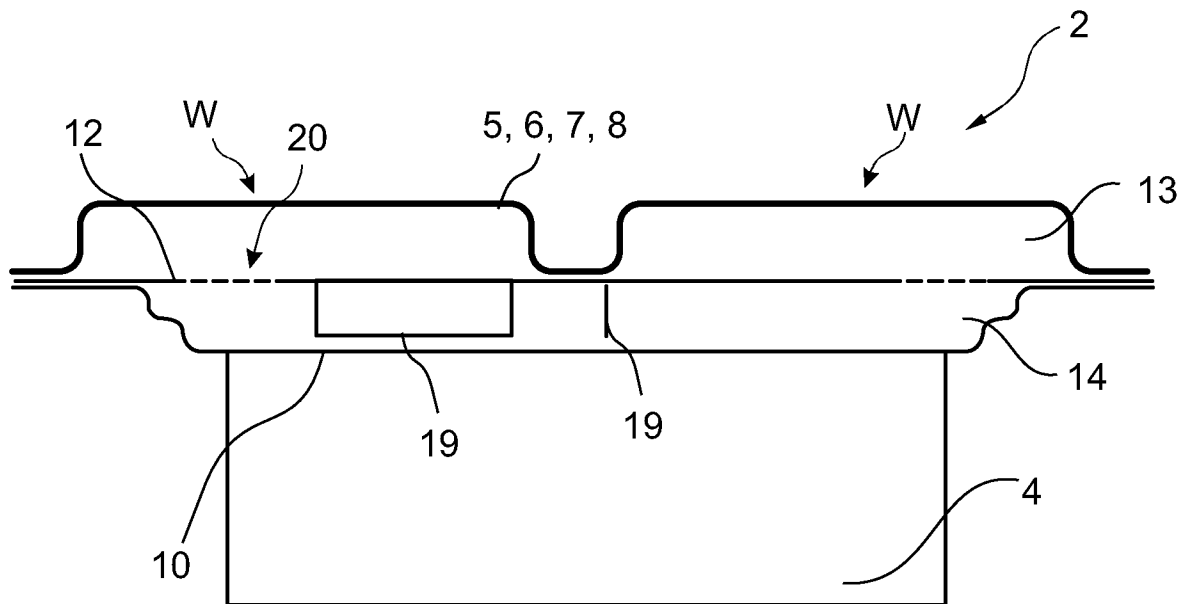


Fig. 8

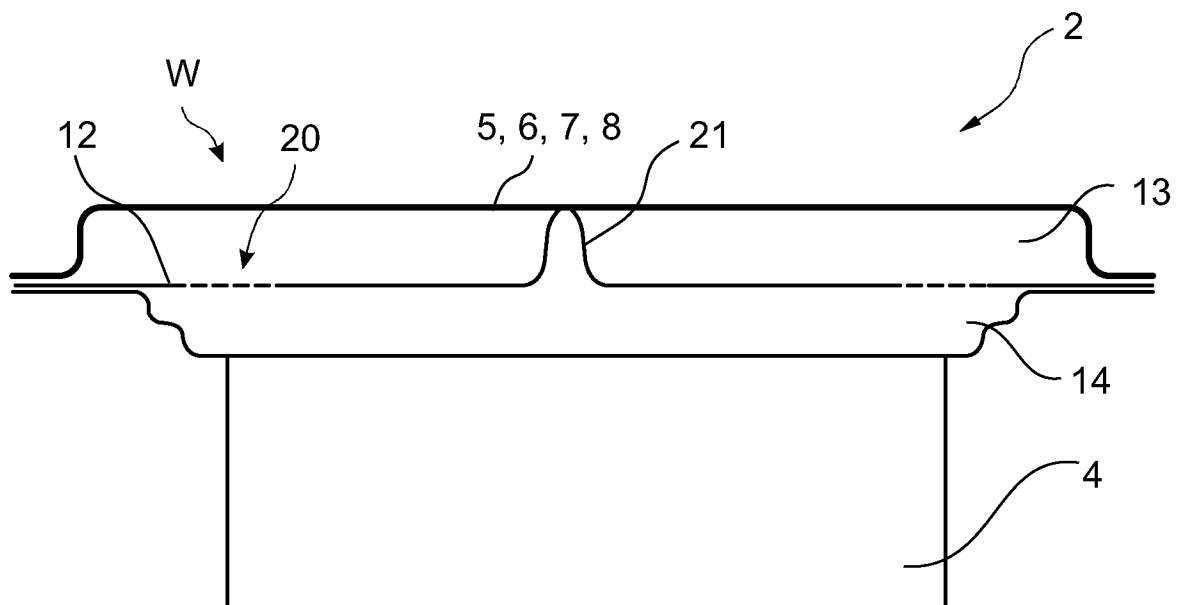


Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2018/065483

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B60K 1/04 (2006.01)i 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) B60K 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, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC, 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	EP 2388851 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 23 November 2011 (2011-11-23) figures 1-30 claims 1-12	1-16
A	DE 202012101076 U1 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 19 April 2012 (2012-04-19) paragraph [0035] - paragraph [0043] claims 1-8 figures 1-7	1-16
A	DE 102015116338 A1 (PORSCHE AG [DE]) 30 March 2017 (2017-03-30) figure 1 abstract claims 1-10	1-16
☐ 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 24 August 2018		Date of mailing of the international search report 04 September 2018
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Stachowiak, Olaf Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2018/065483

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
EP	2388851	A1	23 November 2011	DE	102010029085	A1	24 November 2011
				EP	2388851	A1	23 November 2011
DE	202012101076	U1	19 April 2012	CN	102738538	A	17 October 2012
				DE	202012101076	U1	19 April 2012
				JP	5497100	B2	21 May 2014
				JP	2012227148	A	15 November 2012
				US	2012261107	A1	18 October 2012
DE	102015116338	A1	30 March 2017	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60K1/04
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60K

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, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 388 851 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 23. November 2011 (2011-11-23) Abbildungen 1-30 Ansprüche 1-12	1-16
A	DE 20 2012 101076 U1 (VISTEON GLOBAL TECH INC [US]) 19. April 2012 (2012-04-19) Absatz [0035] - Absatz [0043] Ansprüche 1-8 Abbildungen 1-7	1-16
A	DE 10 2015 116338 A1 (PORSCHE AG [DE]) 30. März 2017 (2017-03-30) Abbildung 1 Zusammenfassung Ansprüche 1-10	1-16



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

24. August 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/09/2018

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

Stachowiak, Olaf

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/065483

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2388851 A1	23-11-2011	DE 102010029085 A1 EP 2388851 A1	24-11-2011 23-11-2011

DE 202012101076 U1	19-04-2012	CN 102738538 A DE 202012101076 U1 JP 5497100 B2 JP 2012227148 A US 2012261107 A1	17-10-2012 19-04-2012 21-05-2014 15-11-2012 18-10-2012

DE 102015116338 A1	30-03-2017	KEINE	
