



(10) **DE 10 2011 002 415 A1** 2012.07.05

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 002 415.8**

(22) Anmeldetag: **04.01.2011**

(43) Offenlegungstag: **05.07.2012**

(51) Int Cl.: **H01M 10/50** (2006.01)

H01M 2/02 (2006.01)

(71) Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 70469, Stuttgart, DE

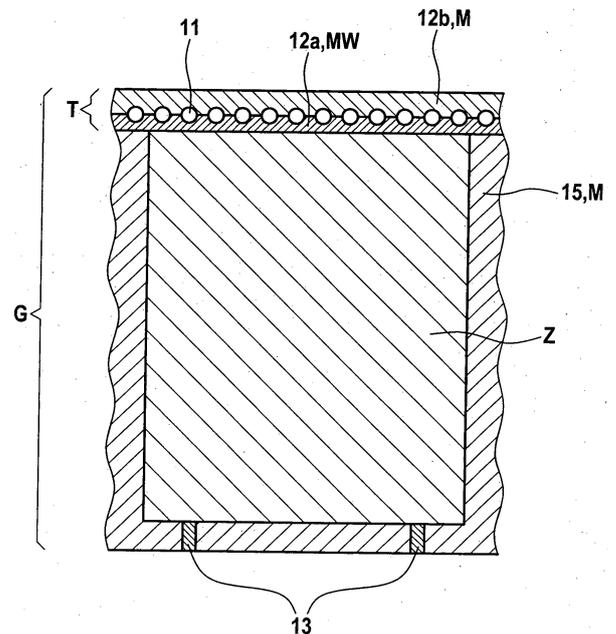
(72) Erfinder:

**Raisch, Sven Robert, 70565, Stuttgart, DE;
Schmiederer, Dirk, 71334, Waiblingen, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Temperierung von galvanischen Zellen mittels wärmeleitender Kunststoffcompounds**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Temperierplatte (T) und ein Kunststoffgehäuse (G) für eine oder mehrere galvanische Zellen (Z), insbesondere Lithium-Zellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen. Um die Temperierung der Zellen (Z) zu verbessern sowie Kosten und Gewicht zu reduzieren, umfasst die Temperierplatte (T) beziehungsweise das Kunststoffgehäuse (G) mindestens ein zur Wärmeableitung vorgesehenen Abschnitt (12a), welcher aus einem Kunststoffcompound (MW) ausgebildet ist, der mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Temperierplatte und ein Kunststoffgehäuse für eine galvanische Zelle sowie eine entsprechende Batterieanordnung.

Stand der Technik

[0002] Lithium-Ionen-Zellen weisen herkömmlicherweise eine metallische Hülle, beispielsweise aus Aluminium auf. Üblicherweise werden mehrere, beispielsweise sechs bis acht, dieser Zellen zu einem Batteriemodul verbaut, wobei wiederum mehrere, beispielsweise drei oder mehr, dieser Batteriemodule zu einem Batteriepack verbaut werden können.

[0003] Zum Zweck der Temperierung werden die Batteriemodule beziehungsweise Batteriepacks meist auf einer metallischen Kühlplatte montiert. Um einen Kurzschluss zwischen den Zellen und der metallischen Kühlplatte zu vermeiden, wird dabei zwischen den Zellen und der metallischen Platte ein elektrischer Isolator angebracht. Zur Überwachung des Lade- und Betriebszustandes wird dabei herkömmlicherweise jede einzelne Zelle einzeln mit einer Zellüberwachungseinrichtung verkabelt.

Offenbarung der Erfindung

[0004] Ein Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Temperierplatte, insbesondere Kunststofftemperierplatte, zur Temperierung von einer oder mehreren galvanischen Zellen, insbesondere Lithium-Zellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen, zum Beispiel mit oder gegebenenfalls ohne metallische Zellohülle.

[0005] Erfindungsgemäß ist mindestens ein zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt der Temperierplatte aus einem Kunststoffcompound ausgebildet, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

[0006] Unter einem Kunststoffcompound kann im Sinn der vorliegenden Erfindung insbesondere ein Verbundstoff verstanden werden, welcher neben einem oder mehreren Grundpolymeren mindestens ein Additiv zur Modifizierung der Grundpolymereigenschaften umfasst.

[0007] Unter einem Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit kann im Sinn der vorliegenden Erfindung insbesondere ein Additiv verstanden werden, welches die spezifische Wärmeleitfähigkeit des Kunststoffcompounds, bezogen auf die spezifische Wärmeleitfähigkeit des Kunststoffcompounds ohne das wärmeleitfähigkeitserhöhende Additiv, erhöht.

[0008] Die erfindungsgemäße Temperierplatte kann vorteilhafterweise – verglichen mit herkömmlichen metallischen Kühlplatten – einfacher hergestellt werden und ein geringeres Gewicht aufweisen.

[0009] Zur Verbesserung der Temperierung kann die die Temperierplatte Temperierstrukturen, wie einen oder mehrere Temperiermittelkanäle zum Führen eines Temperiermittels durch die Temperierplatte und/oder eine oder mehrere Temperierrippen zum Abführen von Wärme, beispielsweise an die Umgebungsluft, umfassen. Vorzugsweise ist dabei mindestens ein Abschnitt der Temperierplatte, welcher zur Wärmeableitung vorgesehen ist und welcher an mindestens eine Temperierstruktur zumindest teilweise angrenzt und/oder mindestens eine Temperierstruktur zumindest teilweise ausbildet, aus einem Kunststoffcompound ausgebildet, welches mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst. Insbesondere kann der mindestens ein zur Wärmeableitung vorgesehener, aus einem wärmeleitfähigkeitsadditvierten Kunststoffcompound ausgebildete Abschnitt der Temperierplatte an die mindestens eine Temperierstruktur zumindest teilweise angrenzen und/oder die mindestens eine Temperierstruktur zumindest teilweise ausbilden. So kann vorteilhafterweise erreicht werden, dass die, beispielsweise beim Laden entstehende, Wärme nicht mehr erst von der Zellohülle in den elektrischen Isolator und von dort wiederum an eine Kühlplatte übertragen werden muss, sondern, dass die Wärmeübertragung stattdessen von der Zellohülle oder sogar der Zelle selbst über das wärmeleitende Kunststoffcompound direkt an das Temperier- beziehungsweise Kühlmittel erfolgen kann. So kann vorteilhafterweise der Widerstand des Wärmeleitpfades deutlich gesenkt und das Gewicht reduziert werden.

[0010] Im Rahmen einer Ausführungsform umfasst die Temperierplatte mindestens einen Temperiermittelkanal zum Führen eines Temperiermittels durch die Temperierplatte. Vorzugsweise ist dabei mindestens ein Abschnitt der Temperierplatte, welcher zur Wärmeableitung vorgesehen ist und den mindestens einen Temperiermittelkanal zumindest teilweise begrenzt, aus einem Kunststoffcompound ausgebildet, welches mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst. Insbesondere kann der mindestens ein zur Wärmeableitung vorgesehener, aus einem wärmeleitfähigkeitsadditvierten Kunststoffcompound ausgebildete Abschnitt der Temperierplatte den mindestens einen Temperiermittelkanal zumindest teilweise begrenzen. So kann insbesondere vorteilhafterweise erreicht werden, dass die, beispielsweise beim Laden entstehende, Wärme nicht mehr erst von der Zellohülle in den elektrischen Isolator und von dort wiederum an eine Kühlplatte übertragen werden muss, sondern, dass die Wärmeübertragung stattdessen von der Zellohülle oder sogar der Zelle selbst über das wärmeleitende Kunst-

stoffcompound direkt an das Temperier- beziehungsweise Kühlmittel erfolgen kann. So kann insbesondere vorteilhafterweise der Widerstand des Wärmeleitpfads deutlich gesenkt und das Gewicht reduziert werden.

[0011] Grundsätzlich kann es sich bei dem Temperiermittel um ein flüssiges, gasförmiges oder festes Temperiermittel handeln. Insbesondere kann das Temperiermittel ein flüssiges oder gasförmiges Temperiermittel sein.

[0012] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte ist der mindestens eine Temperiermittelkanal durch mindestens einen weiteren Abschnitt der Temperierplatte teilweise begrenzt, welcher aus einem oder mehreren anderen Materialien, beispielsweise einem oder mehreren Kunststoffen, Kunststoffcompounds und/oder Kunststoff-Metall-Verbundwerkstoffen, ausgebildet ist. So kann die Temperierplatte vorteilhafterweise mit weiteren, später erläuterten Funktionen ausgestattet und die Kosten und das Gewicht der mit der Temperierungsplatte auszustattenden Batterie insgesamt optimiert, insbesondere verringert, werden.

[0013] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte umfasst der mindestens eine weitere Abschnitt der Temperierplatte nur Kunststoffe, Kunststoffcompounds beziehungsweise Kunststoff-Metall-Verbundwerkstoffe, welcher kein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfassen. Insbesondere kann der mindestens eine weitere Abschnitt der Temperierplatte aus einem Material Kunststoff beziehungsweise Kunststoffcompound ausgebildet, welcher kein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst. So können vorteilhafterweise das Gewicht und die Kosten insbesondere optimiert, insbesondere verringert, werden.

[0014] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte ist der mindestens eine Temperiermittelkanal durch zwei zusammengesetzte Halbschalen ausgebildet. Hierbei können sowohl beide Halbschalen eine Struktur zur gemeinsamen oder voneinander getrennten Temperiermittelkanalausbildung aufweisen als auch nur eine der beiden Halbschalen eine Struktur zur Temperiermittelkanalausbildung aufweisen, wobei die andere Halbschale keine derartige Struktur aufweist. So kann vorteilhafterweise die Herstellung der erfindungsgemäßen Temperierplatte vereinfacht werden. Vorzugsweise weist dabei die eine Halbschale einen Kunststoffcompound auf, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst. Dabei kann die andere Halbschale insbesondere kein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfassen.

[0015] Die beiden Halbschalen können dabei eine unterschiedliche Größe, einen unterschiedlichen Auf-

bau und ein unterschiedliches Gewicht aufweisen. Der Begriff „Halbschale“ soll daher nicht dahingehend verstanden werden, dass es sich bei den beiden Halbschalen um jeweils die genaue Hälfte eines Ganzen handelt.

[0016] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte ist die Temperierplatte zur Temperierung von zwei oder mehr galvanischen Zellen, insbesondere den galvanischen Zellen (eines Batteriemoduls, beispielsweise von ≥ 4 bis $5 \cdot 12$, zum Beispiel von ≥ 6 bis ≤ 8 , galvanischen Zeilen, ausgelegt. Dies hat den Vorteil, dass die einzelnen Batteriemodule individuell zusammengestellt und an den zur Verfügung stehenden Raum angepasst angeordnet werden können, was beim Einsatz von einer gemeinsamen Kühlplatte für ein ganzes Batteriepack aus mehreren Batteriemodulen nicht möglich ist.

[0017] Vorzugsweise ist der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene und gegebenenfalls temperierkanalbegrenzende Abschnitt aus einem Kunststoffcompound ausgebildet, welcher, gemessen bei 20°C Umgebungstemperatur und 50% Luftfeuchte, eine spezifische Wärmeleitfähigkeit λ , von größer oder gleich $0,5 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, insbesondere von größer oder gleich $0,7 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, beispielsweise von größer oder gleich $1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, und einen spezifischen elektrischen Widerstand ρ von größer oder gleich $1 \cdot 10^{-5} \Omega\cdot\text{m}$, insbesondere von größer oder gleich $1 \cdot 10^{-1} \Omega\cdot\text{m}$, beispielsweise von größer oder gleich $1 \cdot 10^4 \Omega\cdot\text{m}$, aufweist.

[0018] Vorzugsweise weist das Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit, gemessen bei 20°C Umgebungstemperatur und 50% Luftfeuchte, eine spezifische Wärmeleitfähigkeit λ , von größer oder gleich $10 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, insbesondere von größer oder gleich $20 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, beispielsweise von größer oder gleich $50 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, und/oder einen spezifischen elektrischen Widerstand ρ von größer oder gleich $1 \cdot 10^{-5} \Omega\cdot\text{m}$, insbesondere von größer oder gleich $1 \cdot 10^{-1} \Omega\cdot\text{m}$, beispielsweise von größer oder gleich $1 \cdot 10^4 \Omega\cdot\text{m}$, auf.

[0019] Beispielsweise kann das Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit ein keramisches Material sein. Zum Beispiel kann das Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit Bornitrid, Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid, Magnesiumhydroxid oder eine Kombination davon sein.

[0020] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte ist die Temperierplatte durch ein Spritzgussverfahren und/oder ein Extrusionsverfahren und/oder ein Tiefziehverfahren hergestellt. Durch die hohe Geometriefreiheit bei diesen Kunststoffverarbeitungen können die Temperierstrukturen, insbesondere Temperiermittelkanäle, elektrische Leitungen, elektrische Zellüberwachungen und elektrische Kontaktierungsstellen vorteilhafterweise ebenfalls in

die Temperierplatte integriert werden und deren Ausbildung in den Spritzgieß-, Extrusions beziehungsweise Tiefziehzyklus integriert werden, so dass eine Verkürzung der Prozesskette erzielt werden kann.

[0021] Grundsätzlich kann die elektrische Kontaktierung der Zellen gemäß dem Stand der Technik durch Verkabelung beziehungsweise nachträglich montierte metallische Leitungen erfolgen.

[0022] Die Temperierplatte kann allerdings auch eine oder mehrere elektrische Leitungen umfassen. Diese können insbesondere in die Temperierplatte integriert sein. Zum Beispiel können die elektrischen Leitungen mittels MID-Technik, beispielsweise durch ein Metallisierungsverfahren, ausgebildet sein.

[0023] Das Einbinden der elektrischen Kontaktierung in die Temperierplatte hat den Vorteil, dass auf eine fertigungstechnisch aufwendige Verkabelung der einzelnen Zellen in einem Modul oder Pack beziehungsweise mit einer Zellüberwachungseinrichtung beziehungsweise zur Kontaktierung der Zellen verzichtet und stattdessen die elektrische Kontaktierung vorteilhafterweise in einer Großserienfertigung umgesetzt werden kann. So kann insgesamt die Prozesskette verkürzt und die Fertigungskosten gesenkt werden. Zudem kann hierdurch der insgesamt für die herzustellende Batterieanordnung benötigte Bauraum sowie deren Gewicht optimiert, insbesondere verringert, werden.

[0024] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte umfasst die Temperierplatte mindestens eine elektrische Leitung, insbesondere in Form eines zur elektrischen Leitung vorgesehenen Temperierplattenabschnitts, welche aus einem elektrisch selbstleitenden Polymer oder Polymergemisch und/oder einem mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfassenden Kunststoffcompound und/oder einem metallhaltigen Material ausgebildet ist.

[0025] Das elektrisch selbstleitende Polymer oder Polymergemisch kann zum Beispiel Polyacetylen, Polyanilin, Polyparaphenylen, Polypyrrol und/oder Polythiophen umfassen. Das Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit kann zum Beispiel Graphit, Ruß, Aluminium, Kupfer, Silber oder eine Kombination davon sein. Das metallhaltige Material kann zum Beispiel Aluminium, Kupfer, Silber, Zink, Zinn oder eine Kombination umfassen.

[0026] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte ist die mindestens eine elektrische Leitung durch Einspritzen des elektrisch selbstleitenden Polymers oder Polymergemischs und/oder des Kunststoffcompounds, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfasst, und/oder des metallhaltigen Materials in ein

anderes Material oder mehrere andere Materialien der Temperierplatte ausgebildet.

[0027] Dies stellt eine Möglichkeit dar elektrische Leitungen auf besonders einfache Weise in der Temperierplatte zu realisieren beziehungsweise zu integrieren.

[0028] Die mindestens eine elektrische Leitung kann jedoch auch anders realisiert sein.

[0029] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform der Temperierplatte umfasst die Temperierplatte mindestens eine elektrische Leitung, welche durch Umspritzen eines metallischen Leitungselementes, beispielsweise eines Drahtes oder Gitters, mit einem anderen Material oder mehreren anderen Materialien der Temperierplatte ausgebildet ist.

[0030] Dies stellt eine weitere Möglichkeit dar elektrische Leitungen auf besonders einfache Weise in dem Kunststoffgehäuse zu realisieren beziehungsweise zu integrieren.

[0031] Vorzugsweise umfasst die Temperierplatte mindestens eine elektrische Zellüberwachungseinrichtung zur Überwachung des Lade- und/oder Betriebszustandes von einer oder mehreren galvanischen Zellen. Die mindestens eine elektrische Zellüberwachungseinrichtung kann insbesondere in die Temperierplatte integriert sein. Insbesondere kann die Zellüberwachungseinrichtung elektrische Leitungen umfassen, welche wie zuvor beschrieben ausgebildet sind. Beispielsweise kann die mindestens eine Zellüberwachungseinrichtung zumindest teilweise mittels MID-Technik, beispielsweise unter Verwendung eines Metallisierungsverfahrens, ausgebildet sein. Das Einbinden von Zellüberwachungseinrichtungen hat ebenfalls die im Zusammenhang mit den elektrischen Leitungen erläuterten Vorteile.

[0032] Vorzugsweise umfasst die Temperierplatte mindestens zwei elektrische Kontaktierungseinrichtungen zur elektrischen Kontaktierung von einer oder mehreren galvanischen Zellen. Die Kontaktierungseinrichtungen können in die Temperierplatte teilweise integriert sein. Insbesondere können die Kontaktierungseinrichtungen elektrische Leitungen umfassen, welche wie zuvor beschrieben ausgebildet sind. Beispielsweise können die Kontaktierungseinrichtungen zumindest teilweise mittels MID-Technik, beispielsweise unter Verwendung eines Metallisierungsverfahrens, ausgebildet sein. Das Einbinden von Kontaktierungseinrichtungen hat ebenfalls die im Zusammenhang mit den elektrischen Leitungen erläuterten Vorteile.

[0033] Weiterhin kann die Temperierplatte mindestens einen Temperiermitteleinleitungsanschluss zum Einleiten eines flüssigen oder gasförmigen Tempe-

riermittels in den oder die Temperiermittelkanäle und mindestens einen Temperiermittelableitungsanschluss zum Ableiten des flüssigen oder gasförmigen Temperiermittels aus dem oder den Temperiermittelkanälen umfassen.

[0034] Hinsichtlich weiterer Vorteile und Merkmale der erfindungsgemäßen Temperierplatte wird hiermit explizit auf die Erläuterungen im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Kunststoffgehäuse, der erfindungsgemäßen Batterieanordnung und der Figurenbeschreibung verwiesen.

[0035] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Kunststoffgehäuse für eine oder mehrere galvanische Zelle, insbesondere Lithium-Zellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen, zum Beispiel mit oder gegebenenfalls ohne metallische Zellohülle.

[0036] Erfindungsgemäß ist zumindest ein zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt des Kunststoffgehäuses aus einem Kunststoffcompound ausgebildet, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

[0037] Das erfindungsgemäße Kunststoffgehäuse hat den Vorteil, dass die, beispielsweise beim Laden entstehende, Wärme gegebenenfalls direkt von der Zellohülle oder sogar der Zelle selbst über das wärmeleitende Kunststoffcompound an das Temperier- beziehungsweise Kühlmittel erfolgen kann. So kann vorteilhafterweise der Widerstand des Wärmeleitpfads deutlich gesenkt und das Gewicht reduziert werden.

[0038] Grundsätzlich ist es möglich, dass der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt der zur Montage an einer herkömmlichen Kühlplatte vorgesehene Bereich des Kunststoffgehäuses ist.

[0039] Es ist jedoch ebenso möglich, dass der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt des Kunststoffgehäuses ein oder mehrere Temperierstrukturen, wie Temperiermittelkanäle zum Führen eines Temperiermittels durch das Kunststoffgehäuse, und/oder Temperierrippen zum Abführen von Wärme, beispielsweise an die Umgebungsluft, zumindest teilweise begrenzt und/oder diese zumindest teilweise ausbildet.

[0040] Im Rahmen einer bevorzugten Ausführungsform des Kunststoffgehäuses ist der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt zur Ableitung von Wärme aus der Zelle vorgesehen und begrenzt mindestens einen Temperiermittelkanal zum Führen eines, insbesondere flüssigen und/oder gasförmigen, Temperiermittels durch das Kunststoffgehäuse zumindest teilweise.

[0041] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses ist der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt Teil eines, insbesondere plattenförmigen, Deckels des Kunststoffgehäuses. Dies hat den Vorteil, dass eine gute Temperierwirkung mit geringen Materialkosten und Gewicht durch den wärmeleitenden Kunststoffcompound erzielt werden kann.

[0042] Unter einem Deckel kann im Rahmen der vorliegenden Erfindung insbesondere ein Gehäusebauteil verstanden werden, welches dazu ausgelegt ist ein oder mehr andere Gehäusebauteile unter Ausbildung eines geschlossenen Gehäuses zu verschließen. Der Begriff Deckel, soll dabei nicht einschränkend hinsichtlich der Ausrichtung des als Deckel bezeichneten Gehäusebauteils bezüglich der Gravitationsrichtung verstanden werden. So kann unter einem Deckel sowohl ein Gehäusebauteil verstanden werden, welches dazu ausgelegt ist ein oder mehr andere Gehäusebauteile unter Ausbildung eines geschlossenen Gehäuses oben als auch seitlich oder unten zu verschließen.

[0043] Insbesondere kann die erfindungsgemäße Temperierplatte der plattenförmige Deckel des Kunststoffgehäuses sein, welcher den mindestens einen zur Wärmeableitung vorgesehenen Abschnitt aufweist.

[0044] Der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene und/oder mindestens einen Temperiermittelkanal begrenzende Abschnitt und/oder mindestens ein weiterer zur Wärmeleitung vorgesehener und/oder mindestens einen Temperiermittelkanal begrenzender Abschnitt kann jedoch auch – alternativ oder zusätzlich – in das Kunststoffgehäuse, insbesondere in den Grundkörper des Kunststoffgehäuses, integriert sein.

[0045] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses ist das Kunststoffgehäuse zur Aufnahme von zwei oder mehr galvanischen Zellen, insbesondere von den galvanischen Zellen eines Batteriemoduls, beispielsweise von ≥ 4 bis ≤ 12 , zum Beispiel von ≥ 6 bis ≤ 8 , galvanischen Zellen, ausgelegt. Dies hat den Vorteil, dass die einzelnen Batteriemodule individuell zusammengestellt und an den zur Verfügung stehenden Raum angepasst angeordnet werden können, was beim Einsatz von einer gemeinsamen Kühlplatte für ein ganzes Batteriepack aus mehreren Batteriemodulen nicht möglich ist.

[0046] Vorzugsweise ist der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt aus einem Kunststoffcompound ausgebildet, welcher, gemessen bei 20°C Umgebungstemperatur und 50% Luftfeuchte, eine spezifische Wärmeleitfähigkeit λ , von größer oder gleich 0,5 W/(m·K), insbesondere von größer oder gleich 0,7 W/(m·K), beispielsweise von

größer oder gleich $1 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, und einen spezifischen elektrischen Widerstand ρ von größer oder gleich $1\cdot 10^{-5} \Omega\cdot\text{m}$, insbesondere von größer oder gleich $1\cdot 10^{-1} \Omega\cdot\text{m}$, beispielsweise von größer oder gleich $1\cdot 10^4 \Omega\cdot\text{m}$, aufweist.

[0047] Das Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit kann insbesondere, gemessen bei 20°C Umgebungstemperatur und 50% Luftfeuchte, eine spezifische Wärmeleitfähigkeit λ , von größer oder gleich $10 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, insbesondere von größer oder gleich $20 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, beispielsweise von größer oder gleich $50 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, und/oder einen spezifischen elektrischen Widerstand ρ von größer oder gleich $1\cdot 10^{-5} \Omega\cdot\text{m}$, insbesondere von größer oder gleich $1\cdot 10^{-1} \Omega\cdot\text{m}$, beispielsweise von größer oder gleich $1\cdot 10^4 \Omega\cdot\text{m}$, aufweisen.

[0048] Beispielsweise kann das Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit ein keramisches Material sein. Zum Beispiel kann das Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit Bornitrid, Aluminiumoxid, Aluminiumhydroxid, Magnesiumhydroxid oder eine Kombination davon sein.

[0049] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses ist das Kunststoffgehäuse durch ein Spritzgussverfahren und/oder ein Extrusionsverfahren und/oder ein Tiefziehverfahren hergestellt. Durch die hohe Geometriefreiheit bei diesen Kunststoffverarbeitungen können die Temperiermittelkanäle, elektrische Leitungen, elektrische Zellüberwachungen und elektrische Kontaktierungsstellen vorteilhafterweise ebenfalls in das Kunststoffgehäuse integriert werden und deren Ausbildung in den Spritzgieß-, Extrusions- beziehungsweise Tiefziehzyklus integriert werden, so dass eine Verkürzung der Prozesskette erzielt werden kann. Auch können mehrere unterschiedliche Gehäuseelemente auf einfache Weise einteilig, zweiseitig oder gegebenenfalls mehrteilig hergestellt werden. Insofern das Kunststoffgehäuse zwei oder mehr Gehäuseteile, beispielsweise einen Gehäusegrundkörper und einen Gehäusedeckel, umfasst, können diese beispielsweise durch Schweißen, Kleben oder mechanische Verfahren, wie Schrauben, Klipsen, etc., verbunden werden. Im Fall des Spritzgießens können die galvanischen Zellen sowohl direkt mit dem Kunststoffgehäuse umspritzt werden als auch nachträglich in das Kunststoffgehäuse eingesteckt werden.

[0050] Grundsätzlich kann die elektrische Kontaktierung der Zellen jedoch auch gemäß dem Stand der Technik durch Verkabelung beziehungsweise nachträglich montierte metallische Leitungen erfolgen.

[0051] Vorzugsweise umfasst das Kunststoffgehäuse allerdings mindestens eine elektrische Leitung. Die mindestens eine elektrische Leitung ist dabei vorzugsweise in das Kunststoffgehäuse integriert. Zum Beispiel kann die mindestens eine elektrische Leitung

mittels MID-Technik, beispielsweise durch ein Metallisierungsverfahren, ausgebildet sein.

[0052] Das Einbinden der elektrischen Kontaktierung in das Kunststoffgehäuse hat den Vorteil, dass auf eine fertigungstechnisch aufwendige Verkabelung der einzelnen Zellen in einem Modul oder Pack beziehungsweise mit einer Zellüberwachungseinrichtung beziehungsweise zur Kontaktierung der Zellen von außerhalb des Gehäuses verzichtet und stattdessen die elektrische Kontaktierung vorteilhafterweise in einer Großserienfertigung umgesetzt werden kann. So kann insgesamt die Prozesskette verkürzt und die Fertigungskosten gesenkt werden. Zudem kann hierdurch der insgesamt für die herzustellende Batterieanordnung benötigte Bauraum sowie deren Gewicht optimiert, insbesondere verringert, werden.

[0053] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses umfasst das Kunststoffgehäuse mindestens eine elektrische Leitung, insbesondere in Form eines zur elektrischen Leitung vorgesehenen Gehäuseabschnitts, welche aus einem elektrisch selbstleitenden Polymer oder Polymergemisch und/oder einem mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfassenden Kunststoffcompound und/oder einem metallhaltigen Material ausgebildet ist.

[0054] Das elektrisch selbstleitende Polymer oder Polymergemisch kann zum Beispiel Polyacetylen, Polyanilin, Polyparaphenylen, Polypyrrol und/oder Polythiophen umfassen. Das Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit kann zum Beispiel Graphit, Ruß, Aluminium, Kupfer, Silber oder eine Kombination davon sein. Das metallhaltige Material kann zum Beispiel Aluminium, Kupfer, Silber, Zink, Zinn oder eine Kombination umfassen.

[0055] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses ist die mindestens eine elektrische Leitung durch Einspritzen des elektrisch selbstleitenden Polymers oder Polymergemischs und/oder des Kunststoffcompounds, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfasst, und/oder des metallhaltigen Materials in ein anderes Material oder mehrere andere Materialien des Kunststoffgehäuses ausgebildet.

[0056] Dies stellt eine Möglichkeit dar elektrische Leitungen auf besonders einfache Weise in dem Kunststoffgehäuse zu realisieren beziehungsweise zu integrieren.

[0057] Die mindestens eine elektrische Leitung kann jedoch auch anders realisiert sein.

[0058] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform umfasst das Kunststoffgehäuse beispielsweise mindestens eine elektrische Leitung, welche durch Um-

spritzen eines metallischen Leitungselementes, beispielsweise eines Drahtes oder Gitters, mit einem anderen Material oder mehreren anderen Materialien des Kunststoffgehäuses ausgebildet ist.

[0059] Dies stellt eine weitere Möglichkeit dar elektrische Leitungen auf besonders einfache Weise in dem Kunststoffgehäuse zu realisieren beziehungsweise zu integrieren.

[0060] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses umfasst das Kunststoffgehäuse mindestens eine elektrische Zellüberwachungseinrichtung zur Überwachung des Lade- und/oder Betriebszustandes von einer oder mehreren galvanischen Zellen. Die mindestens eine elektrische Zellüberwachungseinrichtung kann insbesondere in das Kunststoffgehäuse integriert sein. Insbesondere kann die Zellüberwachungseinrichtung elektrische Leitungen umfassen, welche wie zuvor beschrieben ausgebildet sind. Beispielsweise kann die mindestens eine Zellüberwachungseinrichtung zumindest teilweise mittels MID-Technik, beispielsweise unter Verwendung eines Metallisierungsverfahrens, ausgebildet sein. Das Einbinden von Zellüberwachungseinrichtungen hat ebenfalls die im Zusammenhang mit den elektrischen Leitungen erläuterten Vorteile.

[0061] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses umfasst das Kunststoffgehäuse mindestens zwei elektrische Kontaktierungseinrichtungen zur elektrischen Kontaktierung von einer oder mehreren in dem Kunststoffgehäuse angeordneten galvanischen Zellen. Die Kontaktierungseinrichtungen können in das Kunststoffgehäuse teilweise integriert sein. Insbesondere können die Kontaktierungseinrichtungen elektrische Leitungen umfassen, welche wie zuvor beschrieben ausgebildet sind. Beispielsweise können die Kontaktierungseinrichtungen zumindest teilweise mittels MID-Technik, beispielsweise unter Verwendung eines Metallisierungsverfahrens, ausgebildet sein. Das Einbinden von Kontaktierungseinrichtungen hat ebenfalls die im Zusammenhang mit den elektrischen Leitungen erläuterten Vorteile.

[0062] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses sind die mindestens zwei elektrischen Kontaktierungseinrichtungen an und/oder in derjenigen Seite des Kunststoffgehäuses angeordnet, welche dem mindestens einen zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt des Kunststoffgehäuses gegenüber liegt. So kann die herzustellende Batterieanordnung vorteilhafterweise besonders platzsparend verbaut werden.

[0063] Im Rahmen einer weiteren Ausführungsform des Kunststoffgehäuses weist das Kunststoffgehäuse mindestens einen Wärmeleitkleber und/oder eine Wärmeleitfolie auf, welche/r zwischen dem min-

destens einen zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt und mindestens einer galvanischen Zelle, insbesondere angrenzend, anordbar oder angeordnet ist. So kann vorteilhafterweise die Wärmeableitung verbessert werden. Da der Wärmeleitkleber beziehungsweise die Wärmeleitfolie im Wesentlichen zum Toleranzausgleich und nicht zur elektrischen Isolation eingesetzt wird kann diese/r sehr dünn ausgebildet sein, so dass das Gesamtgewicht der Anordnung nicht Wesentlich erhöht wird.

[0064] Ferner kann das Kunststoffgehäuse mindestens einen weiteren Gehäuseabschnitt aufweisen, welcher aus einem Kunststoff beziehungsweise Kunststoffcompound ausgebildet ist, welcher kein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfasst. So kann das Gewicht und die Kosten des Kunststoffgehäuses vorteilhafterweise optimiert, insbesondere verringert, werden.

[0065] Im Rahmen einer weiteren des Kunststoffgehäuses Ausführungsform ist das Kunststoffgehäuse zur Aufnahme von zwei oder mehr galvanischen Zellen ausgebildet.

[0066] Hinsichtlich weiterer Vorteile und Merkmale des erfindungsgemäßen Kunststoffgehäuses wird hiermit explizit auf die Erläuterungen im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Temperierplatte, der erfindungsgemäßen Batterieanordnung und der Figurenbeschreibung verwiesen.

[0067] Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Batterieanordnung, insbesondere Batterie oder Batteriemodul, welche eine erfindungsgemäße Temperierplatte und/oder ein erfindungsgemäßes Kunststoffgehäuse und eine oder mehrere galvanische Zellen, insbesondere Lithium-Zellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen, umfasst.

[0068] Unter einer Batterie, werden im Sinn der vorliegenden Erfindung nicht nur primäre Batterien, welche auch umgangssprachlich als Batterie bezeichnet werden, sondern insbesondere sekundäre Batterien, welche umgangssprachlich als Akkumulatoren bezeichnet werden, verstanden.

[0069] Vorzugsweise ist die Batterieanordnung ein Batteriemodul, welches beispielsweise von ≥ 4 bis ≤ 12 , zum Beispiel von ≥ 6 bis ≤ 8 , galvanischen Zellen, umfasst. Dies hat den Vorteil, dass das Batteriemodul individuell mit anderen Batteriemodulen zusammengestellt und an den zur Verfügung stehenden Raum angepasst angeordnet werden kann, was beim Einsatz von einer gemeinsamen Kühlplatte für ein ganzes Batteriepack aus mehreren Batteriemodulen nicht möglich ist.

[0070] Die galvanischen Zellen können gegebenenfalls eine metallische Zellohülle, beispielsweise aus Aluminium, aufweisen.

[0071] Hinsichtlich weiterer Vorteile und Merkmale der erfindungsgemäßen Batterieanordnung wird hiermit explizit auf die Erläuterungen im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Temperierplatte, dem erfindungsgemäßen Kunststoffgehäuse und der Figurenbeschreibung verwiesen.

Zeichnungen und Beispiele

[0072] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Gegenstände werden durch die Zeichnungen veranschaulicht und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Dabei ist zu beachten, dass die Zeichnungen nur beschreibenden Charakter haben und nicht dazu gedacht sind, die Erfindung in irgendeiner Form einzuschränken. Es zeigen

[0073] [Fig. 1](#) einen schematischen Querschnitt durch eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Temperierplatte;

[0074] [Fig. 2a](#) einen schematischen Querschnitt durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kunststoffgehäuses; und

[0075] [Fig. 2b](#) einen schematischen Querschnitt durch eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kunststoffgehäuses;

[0076] [Fig. 1](#) zeigt eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Temperierplatte T zur Temperierung von einer oder mehreren galvanischen Zellen Z, insbesondere eine Lithium-Zellen, beispielsweise eine Lithium-Ionen-Zellen, zum Beispiel mit einer metallischen Hülle. [Fig. 1](#) zeigt, dass die Temperierplatte T mehrere Temperiermittelkanäle 1 zum Führen eines Temperiermittels durch die Temperierplatte T umfasst. [Fig. 1](#) veranschaulicht, dass die Temperierplatte T dabei ein Abschnitt 2a aufweist, welcher zur Wärmeableitung vorgesehen ist und die Temperiermittelkanäle 1 teilweise begrenzt. Erfindungsgemäß ist dieser Abschnitt aus einem Kunststoffcompound MW ausgebildet, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

[0077] [Fig. 1](#) illustriert, dass die Temperiermittelkanäle 1 durch einen weiteren Abschnitt 2b der Temperierplatte T teilweise begrenzt sind, welcher aus einem oder mehreren anderen Materialien M, beispielsweise einem oder mehreren Kunststoffen, Kunststoffcompounds und/oder Kunststoff-Metall-Verbundwerkstoffen, ausgebildet ist. Vorzugsweise ist der weitere Abschnitt 2b aus einem oder mehreren Kunststoffen beziehungsweise Kunststoffcompounds beziehungsweise Kunststoff-Metallwerk-

stoffen M ausgebildet, welche kein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfassen. So können vorteilhafterweise die Kosten und das Gewicht der Temperierplatte T optimiert werden.

[0078] [Fig. 1](#) zeigt insbesondere, dass die Temperiermittelkanäle 1 durch zwei zusammengesetzte, strukturierte Halbschalen 2a, 2b ausgebildet sind, von denen die eine Halbschale 2a den wärmeleitfähigkeitsadditivierten Kunststoffcompound MW und die andere Halbschale 2b den nicht wärmeleitfähigkeitsadditivierten Kunststoffcompound M aufweist.

[0079] Die geschwungenen seitlichen Begrenzungslinien zeigen, dass die erfindungsgemäße Temperierplatte T dazu ausgelegt sein kann, mehrere galvanische Zellen Z, beispielsweise die Zellen eines Batteriepacks, zum Beispiel vier bis zwölf Zellen, gleichzeitig zu temperieren.

[0080] Die in [Fig. 1](#) gezeigte Ausführungsform kann weiterhin insbesondere eine oder mehrere elektrische Leitungen, Zellüberwachungseinrichtungen, Kontaktierungseinrichtungen, Temperiermitteleinleitungsanschlüsse und/oder Temperiermittelableitungsanschlüsse umfassen, welche im Allgemeinen Teil beschrieben, jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in [Fig. 1](#) nicht dargestellt sind.

[0081] [Fig. 2a](#) zeigt, dass das erfindungsgemäße Kunststoffgehäuse G für eine oder mehrere galvanische Zellen Z, beispielsweise mit einer metallischen Zellohülle, im Rahmen dieser Ausführungsform einen zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt 12a aufweist, welcher aus einem, mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfassenden Kunststoffcompound MW ausgebildet ist. [Fig. 1](#) veranschaulicht, dass der zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt 12a Teil eines, insbesondere plattenförmigen, Deckels des Kunststoffgehäuses G ist. Insbesondere kann eine erfindungsgemäße Temperierplatte T als Deckel eingesetzt werden.

[0082] [Fig. 2a](#) illustriert, dass der zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt 12a gemeinsam mit Abschnitt 12b Bestandteil eines temperiermediumführenden Bauteils, insbesondere einer als Gehäusedeckel fungierenden Temperierplatte T, ist welche/s durch die Abschnitte 12a und 12b begrenzte Temperiermittelkanäle 11 aufweist. Der zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt 12a und der Abschnitt 12b, welcher aus einem Kunststoff beziehungsweise Kunststoffcompound M ausgebildet ist, welcher kein Additiv zur Verbesserung der Wärmeleitfähigkeit umfasst, sind dabei als Halbschalen ausgebildet, welche gemeinsam die Temperiermittelkanäle 11 ausbilden und begrenzen.

[0083] [Fig. 2a](#) zeigt zudem, dass das Kunststoffgehäuse G, insbesondere der Gehäusegrundkörper,

weiterhin zwei elektrische Kontaktierungseinrichtungen **13** zur elektrischen Kontaktierung einer oder mehrerer in dem Kunststoffgehäuse G angeordneten galvanischen Zellen Z umfasst, welche an und/oder in derjenigen Seite des Kunststoffgehäuses G angeordnet sind, welche dem zur Wärmeableitung vorgesehenen Abschnitt **12a** des Kunststoffgehäuses gegenüber liegt.

[0084] **Fig. 2a** zeigt, dass das Kunststoffgehäuse neben dem zuvor beschriebenen Gehäusedeckel einen Gehäusegrundkörper, aufweist. Um das Gewicht und die Kosten für das Kunststoffgehäuse G zu optimieren kann der Gehäusegrundkörper Abschnitte **15** aufweisen, welche aus einem Kunststoff beziehungsweise Kunststoffcompound M ausgebildet sind, welcher kein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

[0085] Die geschwungenen seitlichen Begrenzungslinien zeigen, dass das erfindungsgemäße Kunststoffgehäuse G weitere Kompartimente für galvanische Zellen Z aufweisen kann, welche analog zu dem gezeigten Kompartiment ausgebildet sind.

[0086] Die in **Fig. 2b** gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich im Wesentlichen von der in **Fig. 2a** gezeigten Ausführungsform dadurch, dass das Kunststoffgehäuse einen Wärmeleitkleber beziehungsweise eine Wärmeleitfolie **14** umfasst, welche/zwischen dem zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt **12a** des Kunststoffgehäuses G und der galvanischen Zelle Z angrenzend angeordnet ist.

[0087] Die in den **Fig. 2a** und **Fig. 2b** gezeigten Ausführungsformen können weiterhin insbesondere eine oder mehrere elektrische Leitungen, Zellüberwachungseinrichtungen, Temperiermitteleinleitungsanschlüsse und/oder Temperiermittelableitungsanschlüsse umfassen, welche im Allgemeinen Teil beschrieben, jedoch aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht in den **Fig. 2a** und **Fig. 2b** nicht dargestellt sind.

[0088] Eine einfachere als die in den **Fig. 1**, **Fig. 2a** und **Fig. 2b** gezeigte Ausgestaltung des zur Wärmeableitung vorgesehenen Abschnitts **2a**, **12a** beziehungsweise der Temperierplatte T, beispielsweise ohne Ausbildung von Temperiermittelkanälen **1**, **11** und/oder ohne Halbschalen und/oder ohne andersartigen Abschnitt **2b**, **12b**, zum Beispiel in Form einer/s teilweise oder vollständig aus wärmeleitfähigkeitsadditiviertem Kunststoffcompound **2a**, **12a** ausgebildeten Temperierplatte beziehungsweise plattenförmigen Gehäusedeckels (nicht dargestellt), ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung ebenfalls möglich.

Patentansprüche

1. Temperierplatte (T) zur Temperierung von einer oder mehreren galvanischen Zellen (Z), insbesondere Lithium-Zellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen, zum Beispiel mit einer metallischen Hülle, wobei mindestens ein zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt (**2a**) der Temperierplatte (T) aus einem Kunststoffcompound (MW) ausgebildet ist, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

2. Temperierplatte (T) nach Anspruch 1, wobei die Temperierplatte (T) mindestens einen Temperiermittelkanal (**1**) zum Führen eines Temperiermittels durch die Temperierplatte (T) umfasst, wobei mindestens ein Abschnitt (**2a**) der Temperierplatte (T), welcher zur Wärmeableitung vorgesehen ist und den mindestens einen Temperiermittelkanal (**1**) zumindest teilweise begrenzt, aus einem Kunststoffcompound (MW) ausgebildet ist, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

3. Temperierplatte (T) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der mindestens eine Temperiermittelkanal (**1**) durch mindestens einen weiteren Abschnitt (**2b**) der Temperierplatte (T) teilweise begrenzt ist, welcher aus einem oder mehreren anderen Materialien (M), beispielsweise einem Kunststoff, Kunststoffcompound und/oder Kunststoff-Metall-Verbundwerkstoff, ausgebildet ist.

4. Temperierplatte (T) nach Anspruch 3, wobei der mindestens eine weitere Abschnitt (**2b**) der Temperierplatte (T) aus einem Kunststoff beziehungsweise Kunststoffcompound (M) ausgebildet ist, welcher kein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

5. Temperierplatte (T) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei der mindestens eine Temperiermittelkanal (**1**) durch zwei zusammengesetzte Halbschalen (**2a**, **2b**) ausgebildet ist, wobei die eine Halbschale (**2a**) einen Kunststoffcompound (MW) aufweist, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst, insbesondere wobei die andere Halbschale (**2b**) kein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

6. Temperierplatte (T) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Temperierplatte (T) zur Temperierung von zwei oder mehr galvanischen Zellen (Z), insbesondere den galvanischen Zellen (Z) eines Batteriemoduls, beispielsweise von ≥ 4 bis ≤ 12 , zum Beispiel von ≥ 6 bis ≤ 8 , galvanischen Zellen (Z), ausgelegt ist.

7. Temperierplatte (T) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Temperierplatte (T) durch ein Spritzgussverfahren und/oder ein Extrusionsverfahren und/

oder ein Tiefziehverfahren hergestellt ist, insbesondere

– wobei die Temperierplatte (T) mindestens eine elektrische Leitung, insbesondere in Form eines zur elektrischen Leitung vorgesehenen Temperierplattenabschnitts, umfasst, welche aus einem elektrisch selbstleitenden Polymer oder Polymergemisch und/oder einem mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfassenden Kunststoffcompound und/oder einem metallhaltigen Material ausgebildet ist und wobei die mindestens eine elektrische Leitung durch Einspritzen des elektrisch selbstleitenden Polymers oder Polymergemischs und/oder des Kunststoffcompounds, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfasst, und/oder des metallhaltigen Materials in ein anderes Material oder mehrere andere Materialien der Temperierplatte (T) ausgebildet ist, und/oder

– wobei die Temperierplatte (T) mindestens eine elektrische Leitung umfasst, welche durch Umspritzen eines metallischen Leitungselementes, beispielsweise eines Drahtes oder Gitters, mit einem anderen Material oder mehreren anderen Materialien der Temperierplatte (T) ausgebildet ist.

8. Kunststoffgehäuse (G) für eine oder mehrere galvanische Zellen (Z), insbesondere Lithium-Zellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen, wobei mindestens ein zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt (**12a**) des Kunststoffgehäuses (G) aus einem Kunststoffcompound (MW) ausgebildet ist, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der Wärmeleitfähigkeit umfasst.

9. Kunststoffgehäuse (G) nach Anspruch 8, wobei der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt (**12a**) mindestens einen Temperiermittelkanal (**11**) zum Führen eines, insbesondere flüssigen und/oder gasförmigen, Temperiermittels durch das Kunststoffgehäuse (G) zumindest teilweise begrenzt.

10. Kunststoffgehäuse nach Anspruch 8 oder 9, wobei der mindestens eine zur Wärmeableitung vorgesehene Abschnitt (**2a**) Teil eines, insbesondere plattenförmigen, Deckels des Kunststoffgehäuses (G), zum Beispiel eine Temperierplatte (T) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, ist.

11. Kunststoffgehäuse (G) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei das Kunststoffgehäuse (G) zur Aufnahme von zwei oder mehr galvanischen Zellen (Z), insbesondere der galvanischen Zellen (Z) eines Batteriemoduls, beispielsweise von ≥ 4 bis ≤ 12 , zum Beispiel von ≥ 6 bis ≤ 8 , galvanischen Zellen (Z), ausgelegt ist.

12. Kunststoffgehäuse (G) nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei das Kunststoffgehäuse (G) durch ein Spritzgussverfahren und/oder ein Extrusionsver-

fahren und/oder ein Tiefziehverfahren hergestellt ist, insbesondere

– wobei das Kunststoffgehäuse (G) mindestens eine elektrische Leitung, insbesondere in Form eines zur elektrischen Leitung vorgesehenen Gehäuseabschnitts, umfasst, welche aus einem elektrisch selbstleitenden Polymer oder Polymergemisch und/oder einem mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfassenden Kunststoffcompound und/oder einem metallhaltigen Material ausgebildet ist und wobei die mindestens eine elektrische Leitung durch Einspritzen des elektrisch selbstleitenden Polymers oder Polymergemischs und/oder des Kunststoffcompounds, welcher mindestens ein Additiv zur Erhöhung der elektrischen Leitfähigkeit umfasst, und/oder des metallhaltigen Materials in ein anderes Material oder mehrere andere Materialien des Kunststoffgehäuses (G) ausgebildet ist, und/oder

– wobei das Kunststoffgehäuse (G) mindestens eine elektrische Leitung umfasst, welche durch Umspritzen eines metallischen Leitungselementes, beispielsweise eines Drahtes oder Gitters, mit einem anderen Material oder mehreren anderen Materialien des Kunststoffgehäuses (G) ausgebildet ist.

13. Kunststoffgehäuse (G) nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei das Kunststoffgehäuse (G)

– mindestens eine elektrische Zellüberwachungseinrichtung zur Überwachung des Lade- und/oder Betriebszustandes von einer oder mehreren galvanischen Zellen (Z), und/oder

– mindestens zwei elektrische Kontaktierungseinrichtungen (**13**) zur elektrischen Kontaktierung von einer oder mehreren in dem Kunststoffgehäuse (G) angeordneten galvanischen Zellen (Z), umfasst, insbesondere wobei die mindestens zwei elektrischen Kontaktierungseinrichtungen (**13**) an und/oder in derjenigen Seite des Kunststoffgehäuses (G) angeordnet sind, welche dem mindestens einen zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt (**12a**) des Kunststoffgehäuses (G) gegenüber liegt.

14. Kunststoffgehäuse (G) nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei das Kunststoffgehäuse (G) mindestens einen Wärmeleitkleber und/oder eine Wärmeleitfolie (**14**) umfasst, welche/r zwischen dem mindestens einen zur Wärmeableitung vorgesehener Abschnitt (**12a**) und mindestens einer galvanischen Zelle (Z), insbesondere angrenzend, anordbar oder angeordnet ist.

15. Batterieanordnung, insbesondere Batterie oder Batteriemodul, umfassend eine Temperierplatte (T) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und/oder ein Kunststoffgehäuse (G) nach einem der Ansprüche 8 bis 14 und eine oder mehrere galvanische Zellen (Z), insbesondere Lithium-Zellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

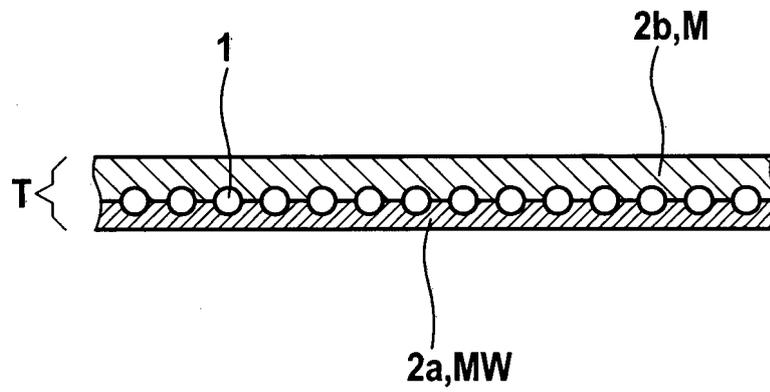


FIG. 1

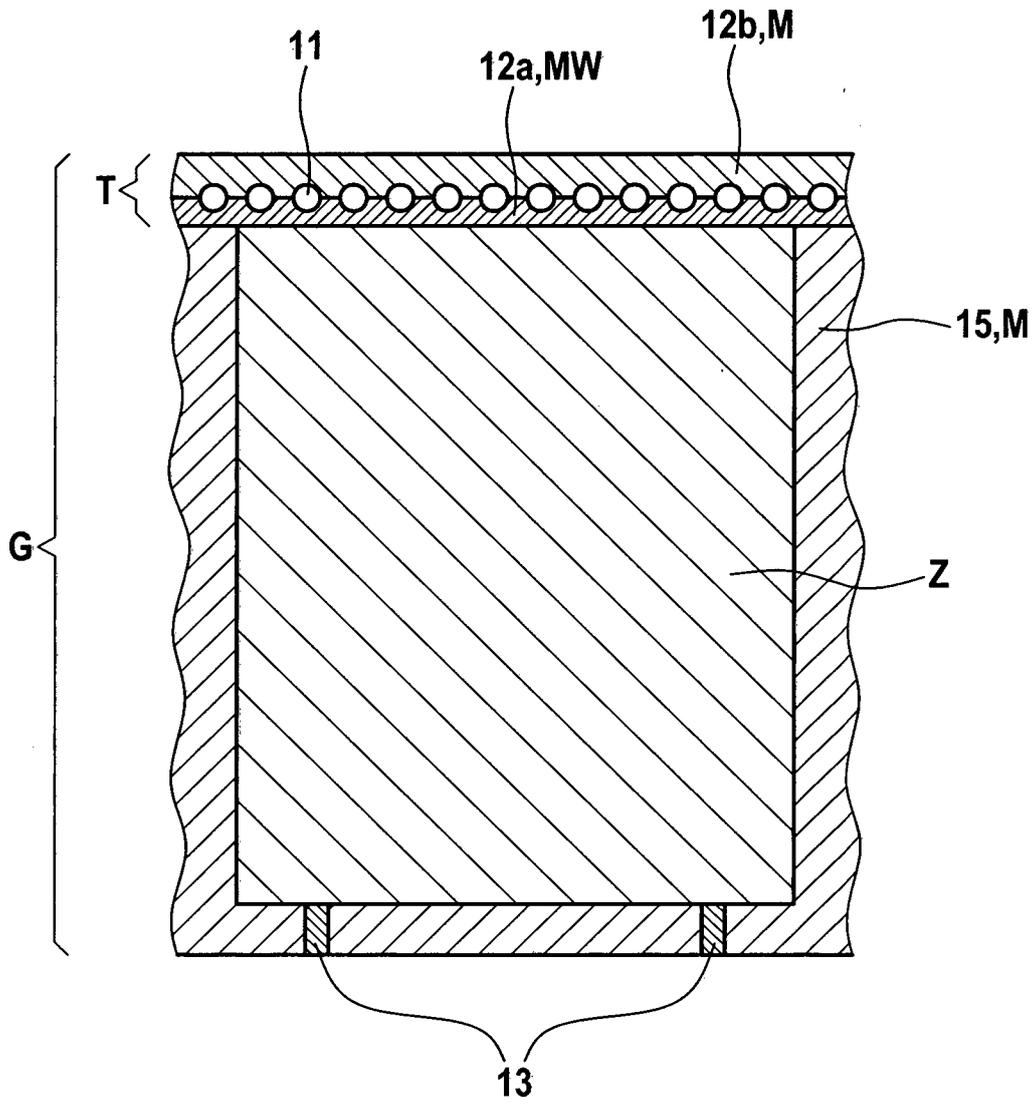


FIG. 2A

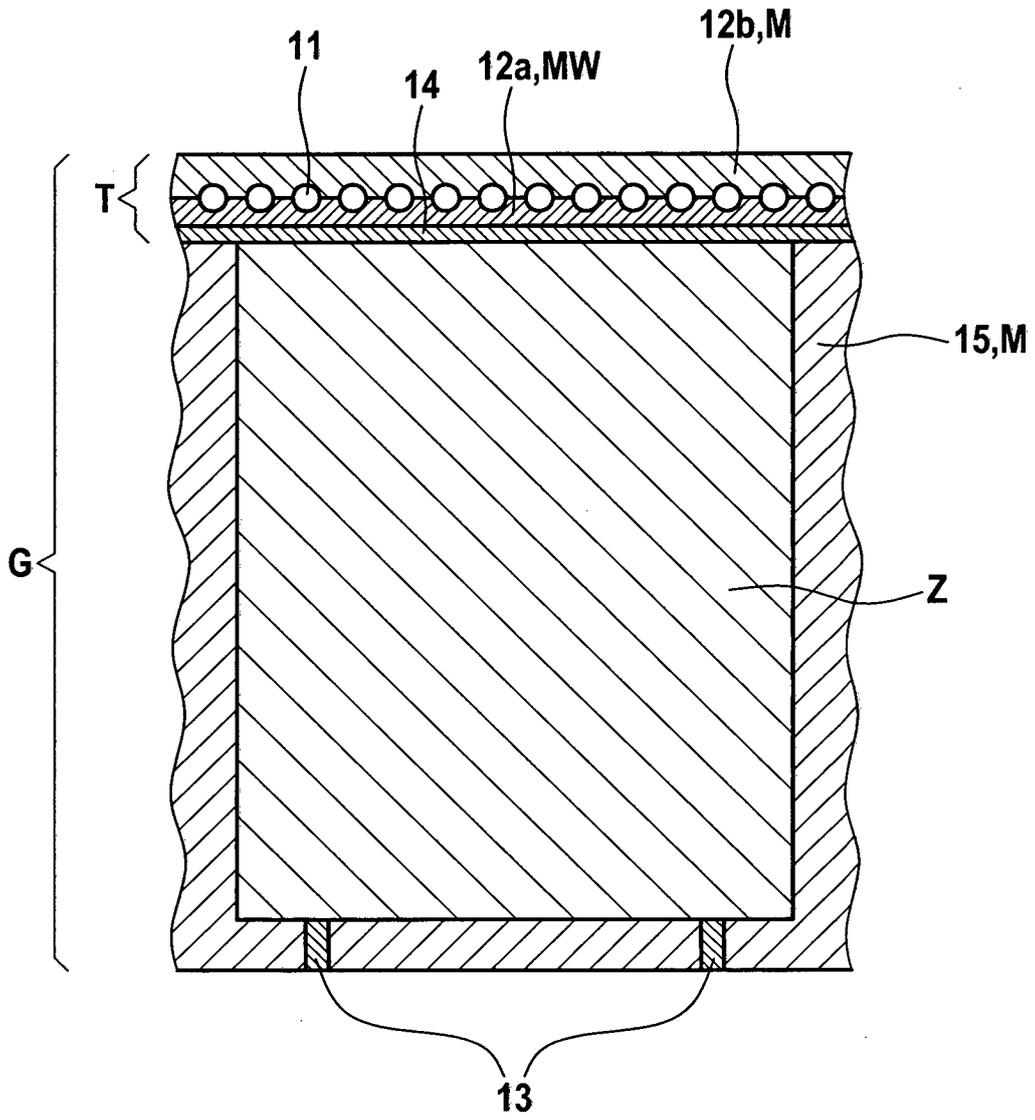


FIG. 2B