



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 034 699 A1** 2010.01.28

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 034 699.3**

(22) Anmeldetag: **26.07.2008**

(43) Offenlegungstag: **28.01.2010**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01M 10/50** (2006.01)

**H01M 2/20** (2006.01)

**H01M 2/30** (2006.01)

(71) Anmelder:

**Daimler AG, 70327 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:

**Meintschel, Jens, Dr. Ing., 73730 Esslingen, DE;  
Schröter, Dirk, Dr. Dipl.-Ing., 71364 Winnenden,  
DE; Warthmann, Wolfgang, Dr., 71384 Weinstadt,  
DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

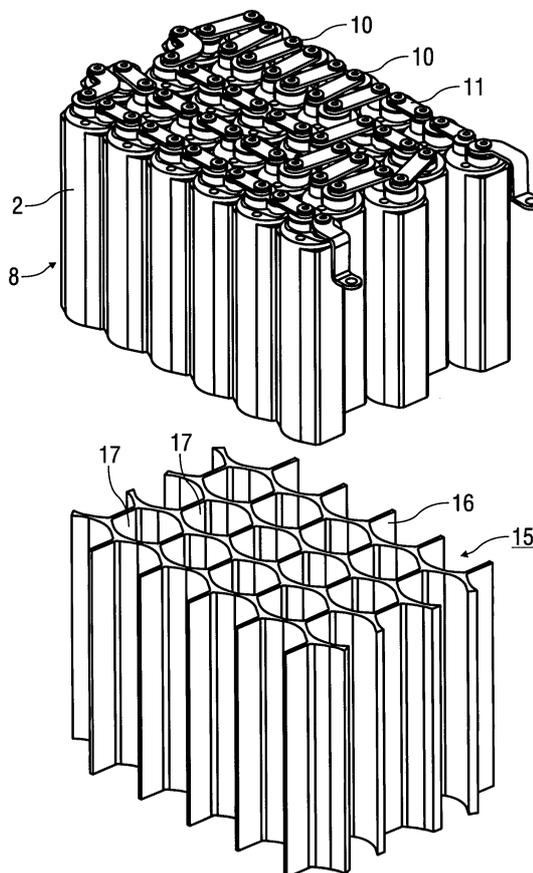
**DE 10 2005 017648 B4**

**DE 102 23 782 A1**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Batterie mit mehreren Batteriezellen**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Batterie (1) mit mehreren parallel und/oder seriell miteinander verschalteten Batteriezellen (2) und einer mit den Batteriezellen (2) Wärme leitend verbundenen Kühlplatte (5) zum Temperieren der Batteriezellen (2). Erfindungsgemäß sind die Batteriezellen (2) entlang deren Längsachsen mittels eines Isolationselements thermisch voneinander isoliert.

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Batterie mit mehreren parallel und/oder seriell miteinander verschalteten Batteriezellen und einer mit den Batteriezellen Wärme leitend verbundenen Kühlplatte zum Temperieren der Batteriezellen.

**[0002]** Üblicherweise weist eine Batterie zur Anwendung in Kraftfahrzeugen, insbesondere in Kraftfahrzeugen mit einem Hybridantrieb oder Brennstoffzellen-Fahrzeugen, mehrere elektrisch in Reihe und/oder parallel geschaltete Batteriezellen, beispielsweise Lithium-Ionen-Zellen, auf.

**[0003]** Die Batteriezellen müssen gekühlt werden, um die entstehende Verlustwärme abzuführen. Dazu wird in der Regel eine indirekte Kühlung durch einen Kühlmittelkreislauf einer Fahrzeugklimaanlage oder eine direkte Kühlung mittels vorgekühlter Luft, die zwischen die Zellen geleitet wird, eingesetzt.

**[0004]** Bei der aus Bauraumgründen bevorzugten Kühlung durch den Kühlmittelkreislauf ist am Zellblock der Batterie eine von Kühlmittel durchströmte Kühlplatte angeordnet, beispielsweise unterhalb der Batteriezellen.

**[0005]** In Zelllängsrichtung wird die Wärme beispielsweise durch Wärmeleitelemente, z. B. Wärmeleitstäbe oder -bleche, zu der Kühlplatte geleitet.

**[0006]** Zwischen den Batteriezellen und den Wärmeleitelementen und/oder der Kühlplatte verbleiben infolge von Fertigungstoleranzen Spalte, welche die Wärmeableitung reduzieren. Deshalb werden die Spalte gegenwärtig beispielsweise durch Kunststoffvergussmasse geschlossen. Verwendet wird dazu in der Regel elektrisch nicht leitende Kunststoffvergussmasse wie Epoxidharz, Polyurethan oder Silikon, da in der Regel auf einem Zellgehäuse jeder Batteriezelle ein Pol der Batteriezelle liegt.

**[0007]** Ein derartiger Verschluss der Spalte hat jedoch eine Reihe von Nachteilen. Zum einen hat die Kunststoffvergussmasse eine relativ geringe Wärmeleitfähigkeit. Ferner ist sie schwierig in die kleinen Spalte vergießbar und daher aufwändig zu verarbeiten. Außerdem weist sie nach ihrer Aushärtung eine andere Wärmeausdehnung als andere Bauteile der Batterie auf, wodurch Temperaturschwankungen eine Rissbildung in der Kunststoffvergussmasse und/oder eine teilweise Ablösung der Kunststoffvergussmasse von einem Bauteil verursachen können. Kunststoffvergussmasse ist zudem teuer und brandgefährlich. Schließlich ist ein Austauschen defekter Batteriezellen oder eine Zerlegung der Batterie zur Entsorgung nach dem Verguss des Zellblocks mit Kunststoffvergussmasse nicht bzw. nur mit einem hohen Aufwand möglich.

**[0008]** Zudem ist die in Lithium-Ionen-Zellen enthaltene elektrochemisch aktive Masse thermisch instabil. Insbesondere ein in Lithium-Ionen-Zellen befindliches Nickeloxid zersetzt sich oberhalb von 150°C irreversibel in einer exothermen Reaktion. Dadurch erwärmt sich die Batteriezelle noch weiter und der Druck im Zellinneren kann auf den so genannten Berstdruck steigen, bei welchem die Zelle definiert an einer eingebrachten Berstscheibe öffnet. Durch die radiale Wärmeleitung aufgrund der zwischen den Batteriezellen eingebrachten Vergussmasse sind Kettenreaktionen möglich. Das heißt, überhitzt eine der Batteriezelle infolge eines Kurzschlusses oder durch Überladung, so werden aufgrund der radialen Wärmeleitung auch benachbarte Batteriezellen durch Zersetzung der elektrochemisch aktiven Masse zerstört.

**[0009]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Batterie mit mehreren Batteriezellen anzugeben, die verbesserte und gegenüber Zerstörung weitgehend geschützte Batteriezellen aufweist.

**[0010]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Batterie mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0011]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0012]** Die erfindungsgemäße Batterie weist mehrere parallel und/oder seriell miteinander verschaltete Batteriezellen und eine mit den Batteriezellen Wärme leitend verbundene Kühlvorrichtung mit einer Kühlplatte zum Temperieren der Batteriezellen auf. Erfindungsgemäß sind die Batteriezellen entlang deren Längsachsen mittels eines Isolationselements thermisch voneinander isoliert.

**[0013]** Mit anderen Worten: Die Batteriezellen sind nur an die gemeinsame Kühlplatte und über diese thermisch miteinander gekoppelt. In radialer Richtung entlang der Längsachse sind die Batteriezellen gegeneinander thermisch isoliert. Dies hat den Vorteil, dass eine Überhitzung einer einzelnen Batteriezelle sich somit kaum auf eine benachbarte Batteriezelle auswirkt, da die Wärme in axialer Richtung an die Kühlplatte geführt und über diese abgeführt wird und eine Wärmeableitung in radialer Richtung und somit zur benachbarten Batteriezelle mittels des Isolationselements weitgehend sicher vermieden ist.

**[0014]** Zweckmäßigerweise ist das Isolationselement als ein Formkörper ausgebildet. Hierdurch ist die Herstellung der Batterie gegenüber aus dem Stand der Technik bekannten Batterien vereinfacht und verbilligt, da keine teure Kunststoffvergussmasse und kein aufwändiges Vergießen derselben erforderlich ist.

**[0015]** In einer möglichen Ausführungsform ist das Isolationselement ein textiler Formkörper. Beispielsweise ist das Isolationselement eine Isolationsmatte. Ein solches textiles Isolationselement ist ferner vorteilhaft, da dieses temperaturbedingte Ausdehnungsschwankungen von Bauteilen der Batterie ausgleichen, ohne dass es zu einer Beschädigung von anderen Bauteilen, insbesondere Batteriezellen kommt. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass der Ausbau einzelner Batteriezellen bei einem Defekt oder zur Entsorgung ermöglicht bzw. vereinfacht wird. Weiterhin wird die Sicherheit der Batterie dadurch erhöht, dass das textile Isolationselement aus den Batteriezellen austretende Elektrolytflüssigkeit aufnehmen kann.

**[0016]** Im Detail besteht das Isolationselement bevorzugt aus einem thermisch nicht leitenden Material, insbesondere aus Glas- oder Keramikfasern oder Mineralwolle. Als keramisches Material für die Keramikfasern eignet sich dabei beispielsweise Aluminiumnitrid, Aluminiumoxid, Siliziumdioxid und/oder Bornitrid. Bevorzugt werden dabei nicht brennbare Materialien, insbesondere keramische Fasern oder Mineralwolle mit Glaswollfasern, verwendet.

**[0017]** Zusätzlich kann das Isolationselement aus einem elektrisch nicht leitenden Material gebildet sein. Das als Nichtleiter ausgebildete Isolationselement hat den Vorteil, in Batterien mit Batteriezellen eingesetzt werden zu können, deren jeweiliges Zellgehäuse ein elektrischer Pol der Batteriezelle ist.

**[0018]** In einer möglichen Ausführungsform ist das Isolationselement aus einem wabenförmigen Formkörper, z. B. einer Filzmatte, mit Aussparungen gebildet, in dessen Aussparungen (auch Waben genannt) jeweils eine Batteriezelle anordbar ist. Durch den wabenförmigen Aufbau des Formkörpers sind mehrere Batteriezellen parallel nebeneinander in einer Reihe und mehrere Reihen von Batteriezellen parallel nebeneinander und um eine halbe Aussparung oder halbe Zellenbreite versetzt zueinander angeordnet. Dies ermöglicht eine besonders Raum sparende Anordnung der Batteriezellen und somit einen möglichst kompakten Aufbau der Batterie.

**[0019]** Für einen möglichst guten Halt der jeweiligen Batteriezelle in der zugehörigen Aussparung, z. B. für einen verdrehsicheren Halt, korrespondiert die Aussparung mit der zugehörigen Batteriezelle. Insbesondere korrespondieren die Abmessungen, z. B. Höhe, Breite, Umfang, der jeweiligen Aussparung mit den Abmessungen, z. B. Höhe, Breite, Umfang, der zugehörigen Batteriezelle miteinander.

**[0020]** Eine weitere Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass zwischen zwei Batteriezellen einer Reihe als Isolationselement ein separates Isolationsprofil angeordnet ist. Bevorzugt ist das Isolationsprofil

als ein H-Profil ausgeführt, wobei das H-Profil im Querschnitt durch einen Querbalken mit zu den Enden hin symmetrisch zunehmender Balkenbreite gebildet ist. Hierdurch liegt das Isolationsprofil bei etwa gleicher Länge von Isolationsprofil und Zellengehäuse über die gesamte Länge zwischen den beiden Batteriezellen formschlüssig an deren Außenseiten an. Je nach Art und Aufbau der jeweiligen Batteriezelle, z. B. als Rundzelle oder prismatische Zelle, nimmt die Balkenbreite des Isolationsprofils im Querschnitt homogen oder stufenweise zu.

**[0021]** Hinsichtlich eines Zellverbundes für eine Batterie umfasst diese eine Mehrzahl von elektrisch parallel und/oder seriell miteinander verschalteten Batteriezellen, die polseitig mittels aufsetzbarer Zellverbinder verschaltet sind.

**[0022]** Dabei kann polseitig auf die Batteriezellen eine Zellverbinderplatine angeordnet sein, die mit Zellverbindern versehen ist, die auf die Polkontakte aufgesetzt sind. Die Zellverbinderplatine, welche aus einem elektrisch isolierenden Material gebildet ist, weist separate Aussparungen zu einer Aufnahme von Zellverbindern auf, wobei eine Form der Aussparungen mit der Form der Zellverbinder korrespondiert. Die Zellverbinder sind von oben in die zugehörigen Aussparungen versenkt und/oder ragen nach unten durch diese hindurch. Dadurch kann in vorteilhafter Weise eine gewünschte elektrische Verschaltung der Batteriezellen in einem Arbeitsschritt realisiert werden. Alternativ können die Zellverbinder einzeln auf die Polkontakte aufsetzbar sein.

**[0023]** Für eine möglichst gute Wärmeableitung der Verlustwärme der Batteriezellen ist zwischen der Polseite der Batteriezellen und den polseitig aufsetzbaren Zellverbindern oder der Zellverbinderplatine mit Zellverbindern eine Kühlplatte anordbar, die Aussparungen aufweist, durch welche die Pole der Batteriezellen führbar sind.

**[0024]** Für eine möglichst kompakte Ausbildung der Batterie ist im Gehäuse, insbesondere auf der Zellverbinderplatine, eine elektronische Baueinheit angeordnet. Bevorzugt ist zumindest die eine elektronische Baueinheit als eine gekapselte elektronische Baueinheit ausgeführt.

**[0025]** Um eine dichte Packung der Einzelzellen zu erzielen, d. h. einen Zellverbund mit einem geringen Raumbedarf zu schaffen, weisen die Batteriezellen und/oder deren Ummantelung vorzugsweise einen runden, dreieckigen, viereckigen oder vieleckigen Querschnitt auf. Weiterhin weisen derartige Batteriezellen eine hohe mechanische Stabilität auf, so dass beispielsweise bei einem Unfall des Fahrzeuges eine hohe Kraft in die Batteriezellen einleitbar ist, bevor diese zerstört werden.

**[0026]** Die Batterie eignet sich insbesondere als Fahrzeugbatterie, insbesondere als Batterie für ein Fahrzeug mit Hybridantrieb oder für ein Brennstoffzellen-Fahrzeug.

**[0027]** Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung werden im Folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf Zeichnungen beschrieben. Dabei zeigen:

**[0028]** [Fig. 1](#) perspektivisch eine Explosionsdarstellung einer Batterie seitlich von vorne von einer Steuerseite aus,

**[0029]** [Fig. 2](#) perspektivisch eine Explosionsdarstellung einer Batterie seitlich von vorne von einer Kühlmittelanschlussseite aus,

**[0030]** [Fig. 3](#) perspektivisch eine Explosionsdarstellung eines Zellverbundes aus mehreren Batteriezellen und ein Isolationselement als Formkörper,

**[0031]** [Fig. 4](#) schematisch im Querschnitt einen Zellverbund mit einem wabenförmigen Isolationselement zur Aufnahme der Batteriezellen,

**[0032]** [Fig. 5](#) schematisch im Querschnitt einen Zellverbund mit wabenförmig und in einem vorgegebenen Luftspalt voneinander beabstandet angeordneten Batteriezellen,

**[0033]** [Fig. 6](#) perspektivisch in Explosionsdarstellung zwei Batteriezellen einer Reihe mit zwischen benachbarten Batteriezellen angeordneten separaten Isolationsprofilen, und

**[0034]** [Fig. 7](#) im Längsschnitt zwei Batteriezellen einer Reihe mit einem dazwischen angeordneten Isolationsprofil.

**[0035]** Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

**[0036]** [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigen eine Batterie **1** in einer perspektivischen Explosionsdarstellung von verschiedenen Seiten der Batterie **1**.

**[0037]** Die Batterie **1** weist mehrere seriell und/oder parallel miteinander verschaltete Batteriezellen **2** auf. Jede Batteriezelle **2** weist zwei Polkontakte **10** auf, welche an einem oberen Ende der Batteriezelle **2** angeordnet sind. Dabei liegt an einem der beiden Polkontakte **10** einer Batteriezelle **2** ein elektrisches Potential der Batteriezelle **2** an und an dem anderen Polkontakt **10** das andere elektrische Potential.

**[0038]** Mehrere Batteriezellen **2** sind dabei parallel nebeneinander eine Reihe bildend angeordnet. Mehrere Reihen von Batteriezellen **2** sind darüber hinaus derart parallel zueinander angeordnet, dass sie im

Querschnitt eine Wabenstruktur bilden, wodurch eine besonders Raum sparende Anordnung gegeben ist. Eine solche Anordnung wird als Zellverbund **8** bezeichnet.

**[0039]** Zur Verschaltung der Batteriezellen **2** sind je zwei Batteriezellen **2** mittels eines Zellverbinders **11** miteinander elektrisch verbunden. Dabei verbindet der Zellverbinder **11** einen Polkontakt **10** einer der beiden Batteriezellen **2** mit einem Polkontakt **10** entgegen gesetzter oder gleicher Polung der anderen Batteriezelle **2**, wodurch die Batteriezellen **2** in Serie oder parallel geschaltet sind.

**[0040]** Ferner weist die Batterie **1** eine Kühlvorrichtung zum Temperieren der Batteriezellen **2** auf. Die Kühlvorrichtung umfasst eine Kühlplatte **5**. Die Kühlplatte **5** ist dabei polseitig auf die Batteriezellen **2** aufgesetzt und über die polseitig auf die Polkontakte **10** aufgebrachten Zellverbinder **11**, die an die Polkontakte **10** beispielsweise durch Verschraubung befestigt sind, an den Batteriezellen **2** gehalten.

**[0041]** In einer weiteren Ausführungsform kann zwischen einem Batteriedeckel **3** und der Polseite der Batteriezellen **2** eine erste Elektronikbaueinheit **4**, insbesondere gekapselt, angeordnet sein. Eine zweite Elektronikbaueinheit **6** kann seitlich entlang der Längsachse von äußeren Batteriezellen **2**, die eine Außenseite des Zellverbundes **8** bilden, angeordnet sein.

**[0042]** Die den Zellverbund **8** bildenden Batteriezellen **2** mit der Kühlplatte **5** und den Elektronikbaueinheiten **4**, **6** sind in einem Batteriegehäuse **7** angeordnet, auf welches der Batteriedeckel **3** aufsetzbar ist. Aus dem Batteriegehäuse **7** sind zwei Kühlmittelanschlüsse **9** für die Kühlplatte **5** durch eine Ausnehmung **14** im Batteriegehäuse **7** heraus geführt, mittels welcher ein Kühlmittel der Kühlplatte **5** zuführbar bzw. aus der Kühlplatte **5** abführbar ist (siehe [Fig. 2](#)).

**[0043]** Ferner weist das Batteriegehäuse **7** im Bereich eines Steckkontaktes **12**, z. B. eines Hochvoltsteckers, der zweiten Elektronikbaueinheit **6** eine Aussparung **13** auf.

**[0044]** Zur Befestigung aller Komponenten der Batterie **1** sind verschiedene Möglichkeiten gegeben. In einem Ausführungsbeispiel ist die Kühlplatte **5** über die Zellverbinder **11** an den Batteriezellen **2** befestigt, wobei die Batteriezellen **2** mittels der Zellverbinder **11** miteinander verbunden sind. Auf oder an der Kühlplatte **5** sind die Elektronikbaueinheiten **4**, **6** beispielsweise durch Verschraubung gehalten. Alle miteinander verbundenen Komponenten, d. h. die Batteriezellen **2**, die Kühlplatte **5**, die Zellverbinder **11**, die Elektronikbaueinheiten **4**, **6**, sind als eine Montagebaueinheit in das Batteriegehäuse **7** einsetzbar und in diesem beispielsweise mittels einer lösbaren Ver-

bindung, z. B. durch Verschraubung, gehalten.

[0045] **Fig. 3** zeigt in Explosionsdarstellung den Zellverbund **8**.

[0046] Die Zwischenräume zwischen den Batteriezellen **2** sind mittels eines Isolationselements **15** thermisch voneinander isoliert, so dass ein radialer Wärmefluss im Zellverbund **8** von einer Batteriezelle **2** auf eine benachbarte Batteriezelle **2** verhindert ist.

[0047] Im Ausführungsbeispiel nach **Fig. 3** ist das Isolationselement **15** als ein Formkörper **16** ausgebildet. Der Formkörper **16** ist wabenförmig ausgeführt und weist eine Vielzahl von Aussparungen **17** zur Aufnahme jeweils einer Batteriezelle **2** auf.

[0048] Der Formkörper **16** ist insbesondere aus einem thermisch nicht leitenden Material, z. B. einem textilen Material, z. B. einer Isolationsmatte aus Mineralwolle, aus Glas- oder Keramikfasern. Als keramisches Material für die Keramikfasern eignet sich dabei beispielsweise Aluminiumnitrid, Aluminiumoxid, Siliziumdioxid und/oder Bornitrid. Bevorzugt werden dabei auch nicht brennbare Materialien, insbesondere keramische Fasern oder Mineralwolle mit Glaswollfasern verwendet.

[0049] Zusätzlich kann das Material des Isolationselements **15** in dem Falle, dass die Zellgehäuse der Batteriezellen **2** elektrische Pole der Batteriezellen **2** bilden, aus einem nicht elektrisch leitenden Material, z. B. einem der keramischen Materialien, gebildet sein. Anderenfalls kann auch ein elektrisch leitendes Pulver, beispielsweise ein Graphit- oder Metallpulver, eingesetzt werden, dessen Wärmeleitfähigkeit aber äußerst gering ist, um eine radiale Wärmeausdehnung zu verhindern.

[0050] **Fig. 4** zeigt den Zellverbund **8** mit eingesetztem Formkörper **16** im Querschnitt. Je nach Form der Batteriezellen **2**, z. B. Rundzellen, Rundzellen mit aufgedickter Zellwandung **18** und somit eckigem Querschnitt (wie dargestellt), eckige Zellen, insbesondere 6- oder 9-eckig, weisen die Aussparungen **17** korrespondierende Querschnittsformen, z. B. rund oder vieleckig, auf.

[0051] **Fig. 5** zeigt eine alternative Ausführungsform für ein Isolationselement **15**. Dabei ist dieses als ein Luftspalt **19** zwischen den Batteriezellen **2** ausgebildet. Hierzu sind die Batteriezellen **2** in einem vorgegebenen Abstand zueinander angeordnet.

[0052] **Fig. 6** zeigt ausschnittsweise zwei in einer Reihe parallel nebeneinander angeordnete Batteriezellen **2** eines Zellverbundes **8**. Zur thermischen Isolation der beiden Batteriezellen **2** voneinander bzw. zu angrenzenden weiteren, nicht näher dargestellten Batteriezellen in dieser Reihe ist zwischen den bei-

den Batteriezellen **2** als Isolationselement **15** ein Isolationsprofil **20** angeordnet. Dabei korrespondiert die Außenform des Isolationsprofils **20** mit den Außenformen der beiden Batteriezellen **2**. Diese weisen außenseitig jeweils eine aufgedickte Zellwandung **18** auf, so dass der Querschnitt der jeweiligen Batteriezelle **2** vieleckig ist. Das Isolationsprofil **20** weist hierzu korrespondierend für einen möglichst guten Formschluss ein H-Profil auf.

[0053] Für eine möglichst axiale Wärmeableitung der Verlustwärme der jeweiligen Batteriezelle **2** ist polseitig auf die Polkontakte **10** eine Wärmeleitfolie **21** aufsetzbar, welche aus einem Wärme leitenden Material besteht.

[0054] In **Fig. 7** sind die beiden Batteriezellen **2** gemäß **Fig. 6** im Längsschnitt gezeigt. Die Batteriezellen **2** sind dabei entlang der Längsausdehnung durch das zwischen diesen angeordnete Isolationselement **15**, dem Isolationsprofil **20** in radialer Richtung thermisch voneinander isoliert. In Längsausdehnung erfolgt eine Wärmeableitung der Verlustwärme der jeweiligen Batteriezelle **2** in Pfeilrichtung **P** über die Polseite und die Wärmeleitfolie **21** auf die Kühlplatte **5**, die mit einer Kanalstruktur **22** versehen ist. Durch die Kühlplatte **5** wird ein Kühlmedium, z. B. ein Kältemittel einer Klimaanlage, Kühlluft oder ein anderes geeignetes Medium, zum Abführen der auf die Kühlplatte **5** übertragenen Wärme geführt.

## Patentansprüche

1. Batterie (1) mit mehreren parallel und/oder seriell miteinander verschalteten Batteriezellen (2) und einer mit den Batteriezellen (2) Wärme leitend verbundenen Kühlplatte (5) zum Temperieren der Batteriezellen (2), **dadurch gekennzeichnet**, dass die Batteriezellen (2) entlang deren Längsachsen mittels eines Isolationselements (15) thermisch voneinander isoliert sind.

2. Batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationselement (15) als ein Formkörper (16) ausgebildet ist.

3. batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationselement (15) als ein textiler Formkörper (16) ausgebildet ist.

4. batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationselement (15) als eine Isolationsmatte ausgebildet ist.

5. batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationselement (15) aus einem thermisch nicht leitenden und/oder elektrisch nicht leitenden Material ist.

6. batterie (1) nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

zeichnet, dass das Isolationselement **(15)** aus Glas- oder Keramikfasern oder Mineralwolle gebildet ist.

7. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationselement **(15)** aus einem wabenförmigen Formkörper **(16)** gebildet ist, in dessen Aussparungen **(17)** jeweils eine Batteriezelle **(2)** anordbar ist.

8. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzahl von Batteriezellen **(2)** entlang deren Längsachsen parallel nebeneinander eine Reihe bildend angeordnet sind.

9. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Reihen von parallel nebeneinander angeordneten Batteriezellen **(2)** derart parallel zueinander angeordnet sind, dass eine Wabenstruktur gebildet ist.

10. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwei parallel nebeneinander angeordneten Reihen von Batteriezellen **(2)** derart versetzt zueinander angeordnet sind, dass die jeweilige Batteriezelle **(2)** einer Reihe zwischen zwei Batteriezellen einer benachbarten Reihe angeordnet ist.

11. Batterie **(1)** nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Reihen von Batteriezellen **(2)** um eine halbe Zellenbreite versetzt zueinander angeordnet sind.

12. Batterie **(1)** nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Aussparung **(17)** mit der zugehörigen Batteriezelle **(2)** korrespondiert.

13. Batterie **(1)** nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Abmessungen, insbesondere Höhe, Breite, Umfang der jeweiligen Aussparung **(17)** mit den Abmessungen, insbesondere Höhe, Breite, Umfang der Batteriezelle **(2)** korrespondieren.

14. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Batteriezellen **(2)** entlang deren Längsachsen zueinander in einem vorgegebenen Abstand zur Bildung eines Luftspalts angeordnet sind.

15. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei Batteriezellen **(2)** einer Reihe als Isolationselement **(15)** ein Isolationsprofil **(20)** angeordnet ist.

16. Batterie **(1)** nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolationsprofil **(20)** ein H-Profil.

17. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Batteriezellen **(2)** mittels polseitig aufsetzbarer Zellverbinder **(11)** zu einem Zell-

verbund **(8)** verbunden sind.

18. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Polseite der Batteriezellen **(2)** und den polseitig aufsetzbaren Zellverbindern **(11)** eine Kühlplatte **(5)** angeordnet ist, die Aussparungen aufweist, durch welche die Polkontakte **(10)** der Batterie **(1)** führbar sind.

19. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zellverbund **(8)** in ein Batteriegehäuse **(7)** einsetzbar ist, das von einem Batteriedeckel **(3)** verschließbar ist

20. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Batteriedeckel **(3)** und der Polseite der Batteriezellen **(2)** eine Elektronikbaueinheit **(4)** angeordnet ist.

21. Batterie **(1)** nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass seitlich des Zellverbundes **(8)** eine weitere Elektronikbaueinheit **(6)** angeordnet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

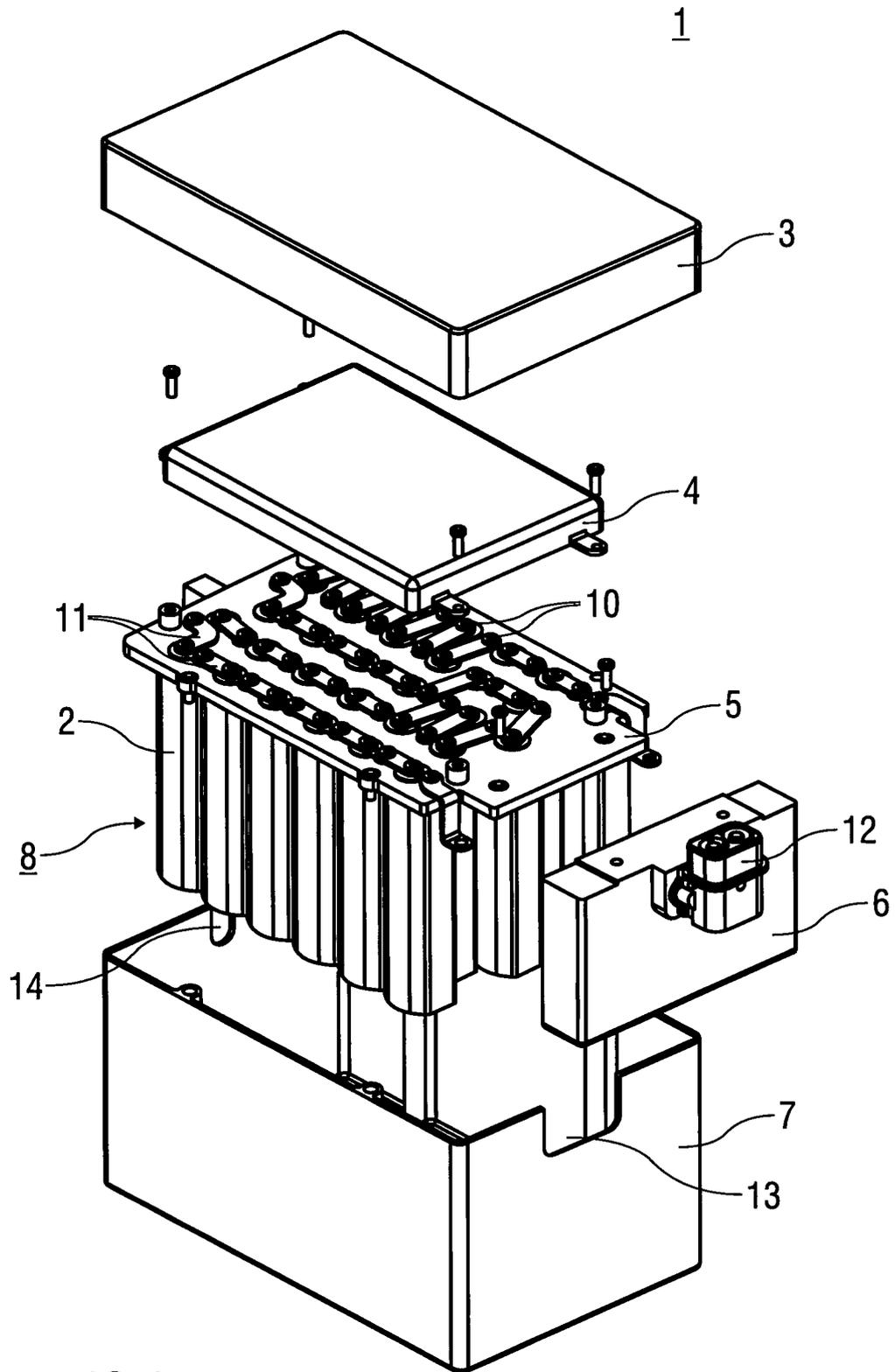


FIG 1

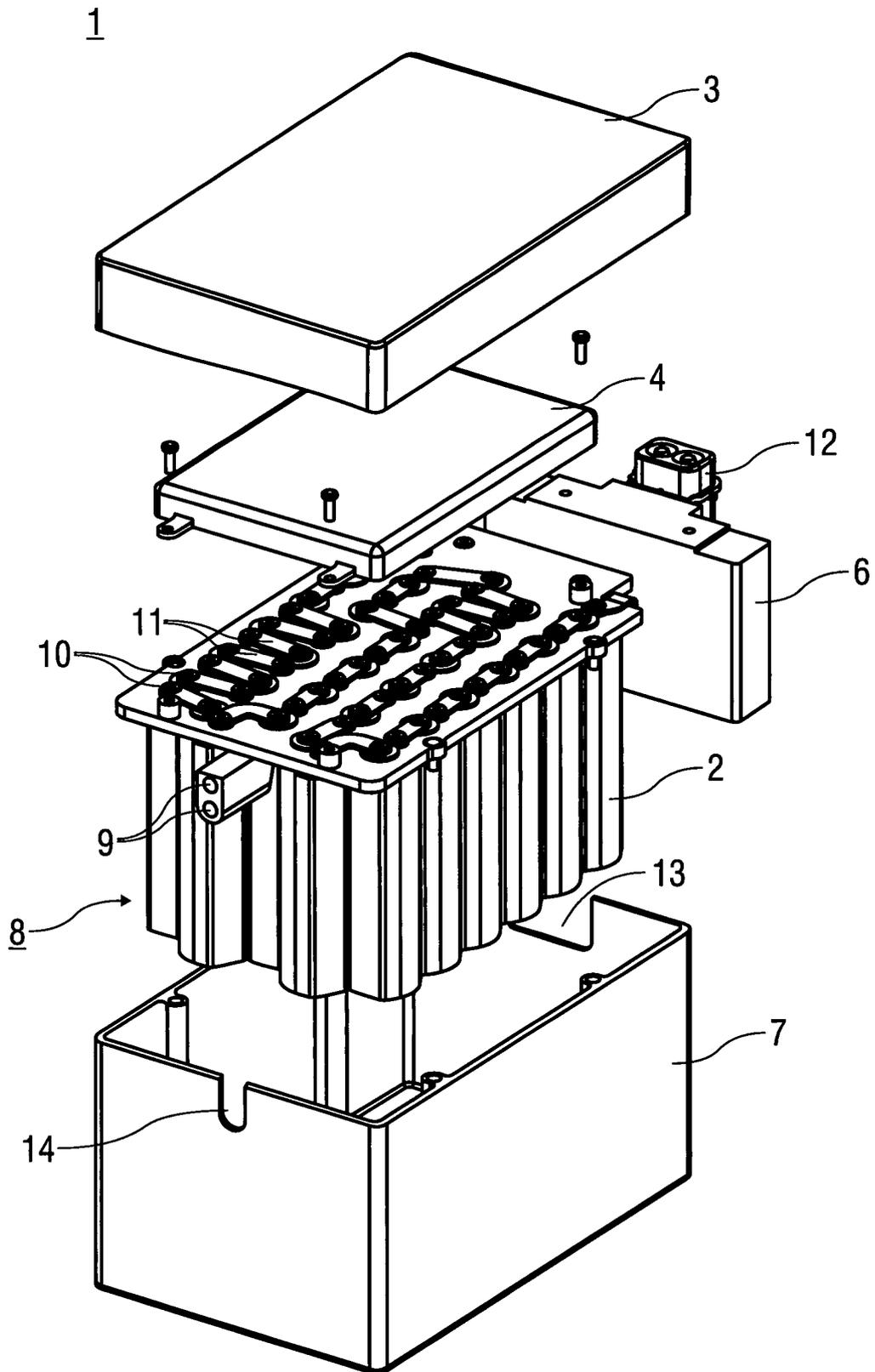


FIG 2

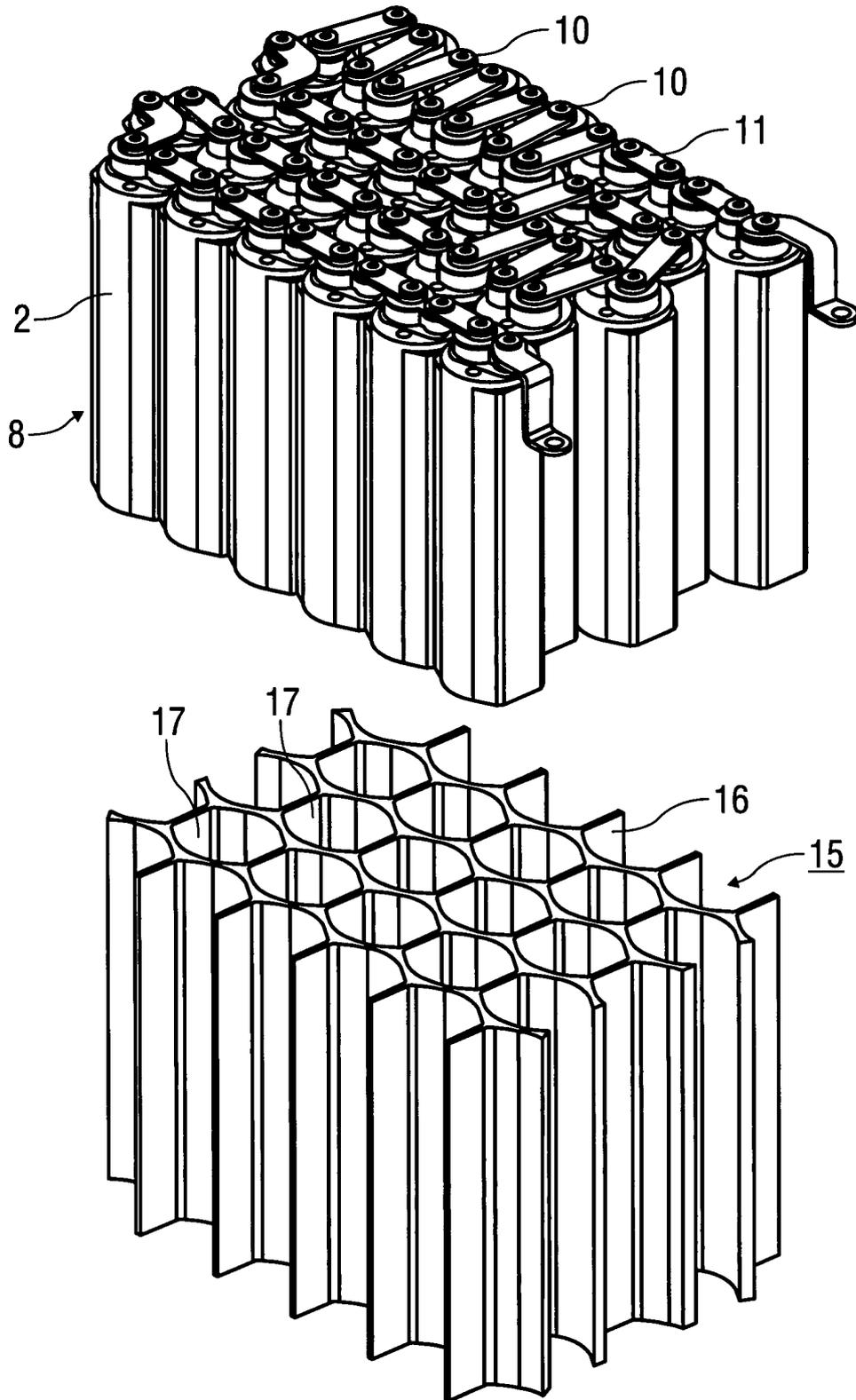


FIG 3

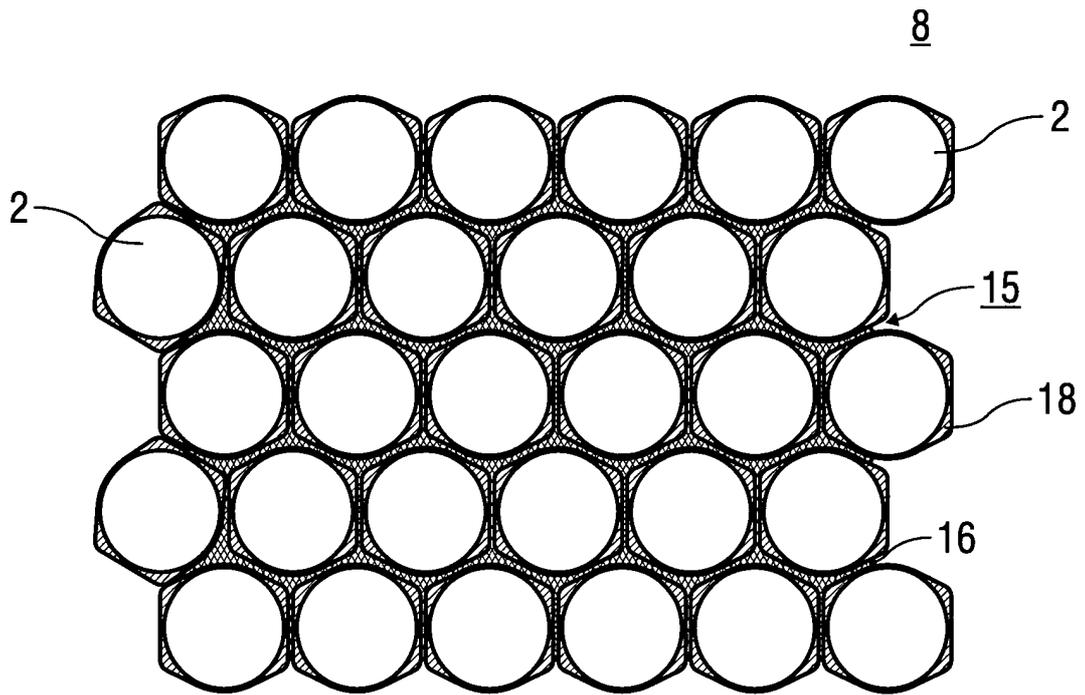


FIG 4

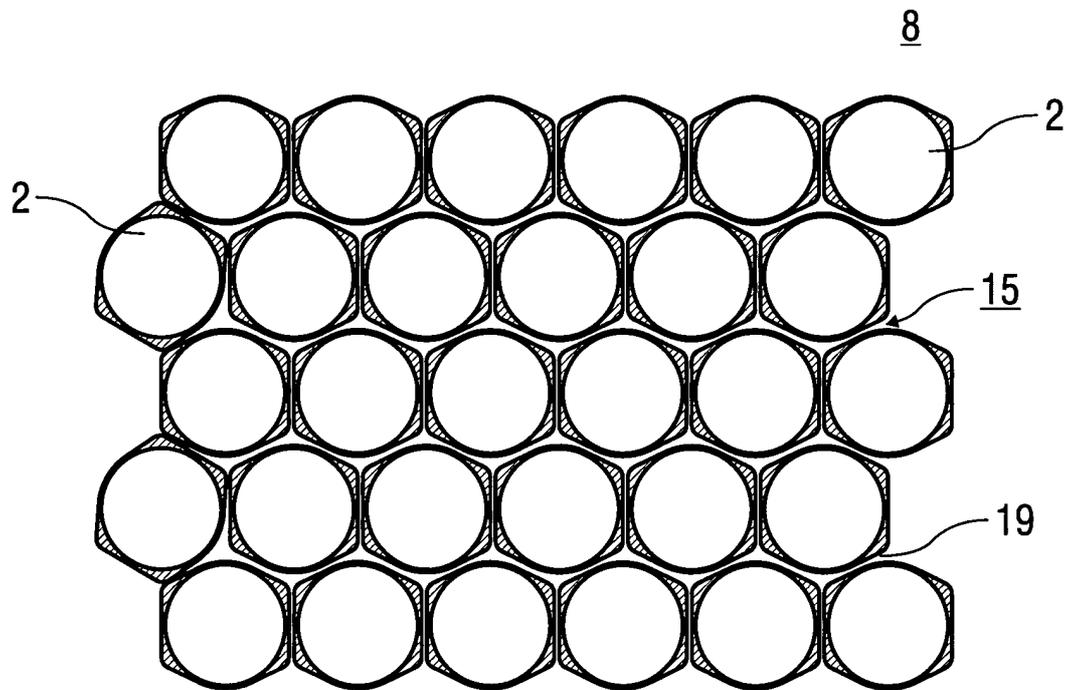


FIG 5

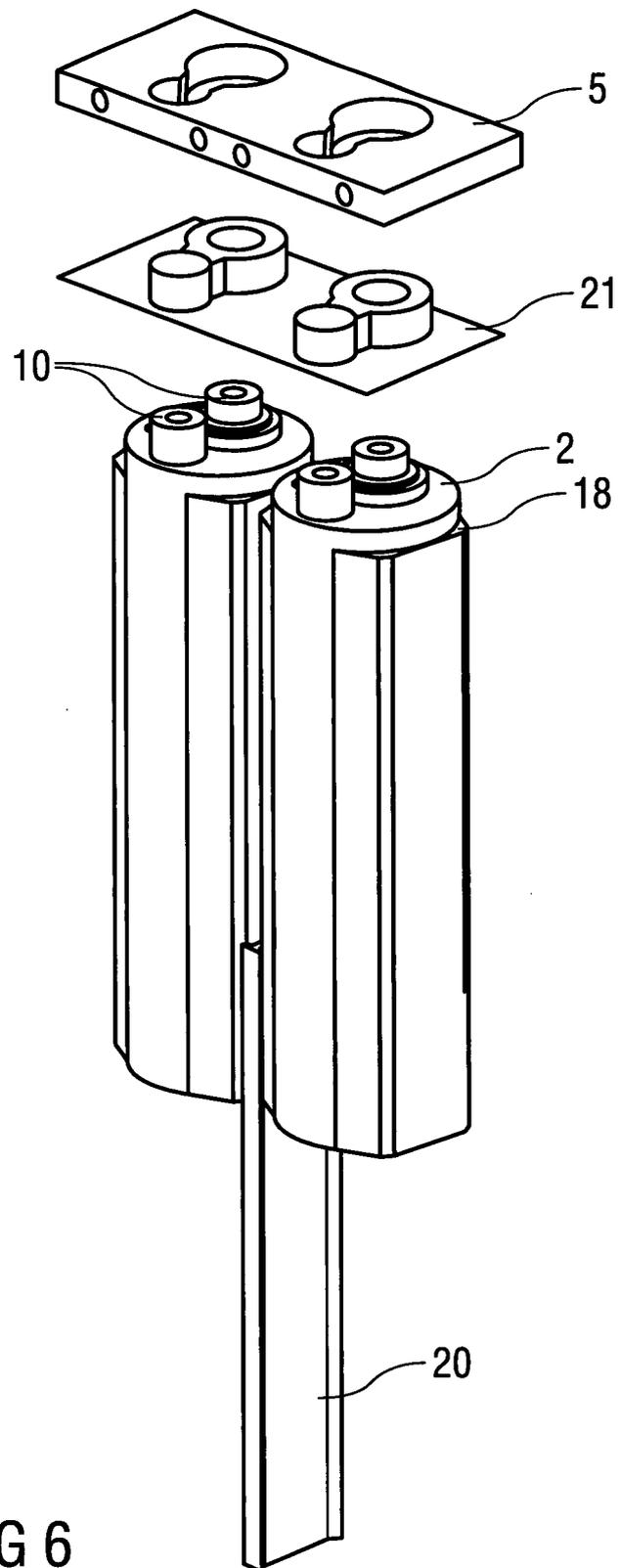


FIG 6

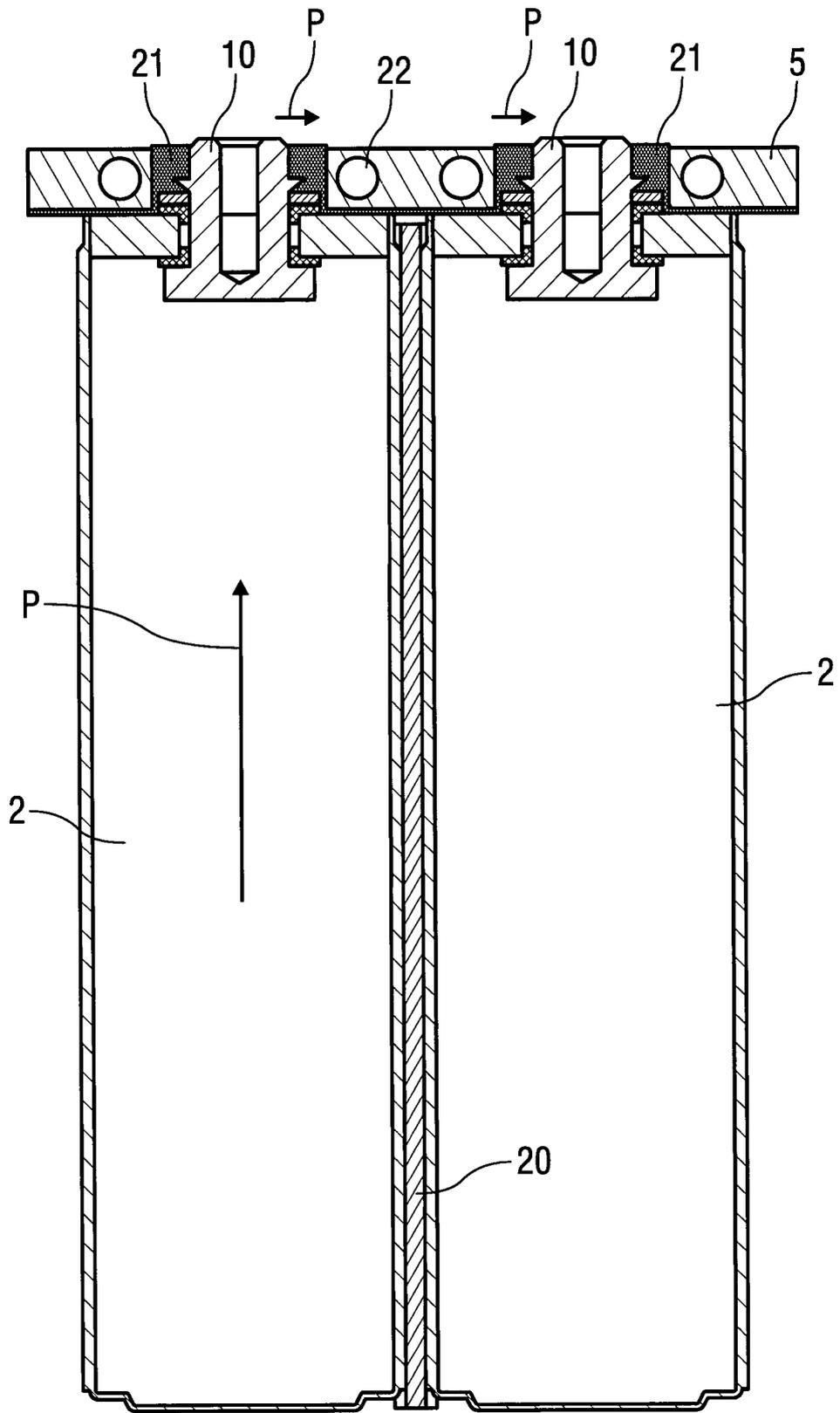


FIG 7