



(10) **DE 10 2017 212 258 A1** 2019.01.24

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2017 212 258.7**  
(22) Anmeldetag: **18.07.2017**  
(43) Offenlegungstag: **24.01.2019**

(51) Int Cl.: **H01M 2/30** (2006.01)  
**H01M 10/6556** (2014.01)

(71) Anmelder:  
**MAHLE International GmbH, 70376 Stuttgart, DE**

(74) Vertreter:  
**BRP Renaud und Partner mbB Rechtsanwälte  
Patentanwälte Steuerberater, 70173 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Moser, Michael, 73479 Ellwangen, DE; Hirsch,  
Stefan, 70180 Stuttgart, DE; Kern, Christian,  
70437 Stuttgart, DE; Loges, André, 71229  
Leonberg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>US</b>	<b>2016 / 0 073 506</b>	<b>A1</b>
<b>EP</b>	<b>2 299 511</b>	<b>A1</b>

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

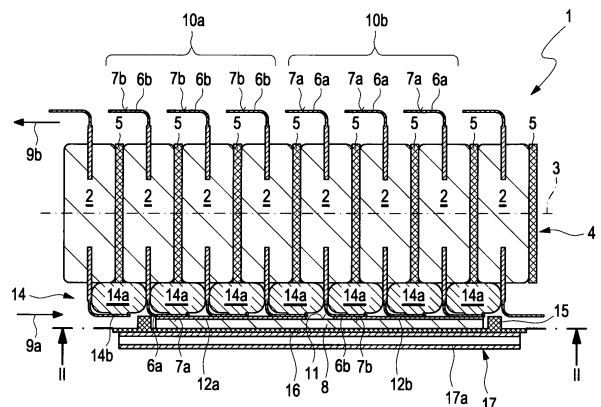
**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Batteriezellenanordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Batteriezellenanordnung (1) mit mehreren Einzelzellen (2), insbesondere mit mehreren Pouch-Zellen. Dabei sind die mehreren Einzelzellen (2) in einer Stapelrichtung (3) aneinander anliegend zu einem Stapel (4) angeordnet und Stromableiter (6a, 6b) elektrischer Pole der mehreren Einzelzellen (2) erstrecken sich senkrecht zur Stapelrichtung (3). Ferner weisen die Stromableiter (6a, 6b) jeweils einen unter 90° abgewinkelten Kontaktierungsbereich (7a, 7b) auf. Die Stromableiter (6a, 6b) der mehreren Einzelzellen (2) sind mit dem entsprechenden Kontaktierungsbereich (7a, 7b) polseitig jeweils an wenigstens einer entlang der Stapelrichtung (3) angeordneten Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) elektrisch leitend festgelegt.

Erfindungsgemäß sind die Kontaktierungsbereiche (7a, 7b) der auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) festgelegten Stromableiter (6a, 6b) in eine gleiche Abwinklungsrichtung (9a, 9b) abgewinkelt.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen der Batteriezellenanordnung (1).



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Batteriezellenanordnung mit mehreren Einzelzellen und insbesondere mit mehreren Pouch-Zellen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen der Batteriezellenanordnung.

**[0002]** Eine Pouch-Zelle weist im Vergleich zu anderen Batteriezellen kein festes Gehäuse auf, wodurch das Gewicht einer Batteriezellenanordnung mit den Pouch-Zellen reduziert sowie die Abmessungen in einem weiten Bereich variiert werden können. Bei einer Batteriezellenanordnung mit mehreren Pouch-Zellen werden diese aneinander anliegend zu einem Stapel angeordnet und durch Stromableiter parallel und/oder seriell miteinander verschaltet.

**[0003]** Aus dem Stand der Technik sind einige Methoden zum Kontaktieren der einzelnen Pouch-Zellen miteinander bereits bekannt. So beschreibt beispielsweise DE 10 2008 034 867 A1 eine Batteriezellenanordnung mit mehreren miteinander kontaktierten Pouch-Zellen. Die Pouch-Zellen sind dabei in dem Stapel abwechselnd um 180° zueinander verdreht angeordnet, so dass die jeweils benachbarten Stromableiter der Pouch-Zellen unterschiedlich gepolt sind. Die Stromableiter werden dann durch schlitzförmige Aussparungen eines Halterahmens durchgefädelt und um 90° und paarweise zueinander gerichtet abgewinkelt. Anschließend werden die Stromableiter auch paarweise miteinander verschweißt und auf diese Weise kontaktiert.

**[0004]** DE 10 2010 013 023 A1 beschreibt eine weitere Lösung zum Kontaktieren der einzelnen Pouch-Zellen, bei der die Stromableiter der benachbarten Pouch-Zellen um 90° und paarweise zueinander gerichtet abgewinkelt und mittels jeweils einer Klemmvorrichtung paarweise aneinander elektrisch leitend festgelegt werden. In DE 10 2010 050 993 A1 wird eine ähnliche Methode zum Kontaktieren beschrieben. Hier werden die Stromableiter der benachbarten Pouch-Zellen paarweise durch jeweils eine Klemmvorrichtung miteinander verklemmt und so elektrisch verschaltet, wobei jedoch die Stromableiter nicht abgewinkelt sind.

**[0005]** Bei den herkömmlichen Methoden muss entweder ein aufwendiges Durchfädeln der Stromableiter durch einen Halterahmen oder ein aufwändiges paarweises Verklemmen der Stromableiter miteinander vorgenommen werden. Ein herkömmliches Kontaktieren der Pouch-Zellen ist demnach sehr komplex und zeitaufwändig.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, für eine Batteriezellenanordnung der gattungsgemäßen Art eine verbesserte oder zumindest alternative Aus-

führungsform anzugeben, bei der ein Kontaktierungsaufwand reduziert ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein verbessertes oder zumindest alternatives Verfahren zum Kontaktieren anzugeben.

**[0007]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0008]** Die vorliegende Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, in einer Batteriezellenanordnung mit mehreren Einzelzellen und insbesondere mit mehreren Pouch-Zellen für jede der mehreren Einzelzellen zuerst eine gleiche Kontaktierungssituation herzustellen und dadurch den Kontaktierungsaufwand in der Batteriezellenanordnung zu reduzieren. In der Batteriezellenanordnung mit mehreren Einzelzellen sind diese in einer Stapelrichtung aneinander anliegend zu einem Stapel angeordnet. Stromableiter elektrischer Pole der mehreren Einzelzellen erstrecken sich dabei senkrecht zur Stapelrichtung und weisen jeweils einen unter 90° abgewinkelten Kontaktierungsbereich auf. Die Stromableiter der mehreren Einzelzellen sind mit dem entsprechenden Kontaktierungsbereich polseitig jeweils an wenigstens einer entlang der Stapelrichtung angeordneten Kontaktierungsplatte elektrisch leitend festgelegt. Erfindungsgemäß sind die Kontaktierungsbereiche der auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte festgelegten Stromableiter in eine gleiche Abwinklungsrichtung abgewinkelt.

**[0009]** Durch die gleiche Abwinklungsrichtung wird auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte für jede der Einzelzellen eine gleiche Kontaktierungssituation hergestellt, so dass der Kontaktierungsaufwand erheblich reduziert wird. Die in die gleiche Abwinklungsrichtung abgewinkelten Stromableiter bilden dabei eine ebene der Stapelrichtung parallele Kontaktierungsfläche, die an der jeweiligen Kontaktierungsplatte anliegt. Die einzelnen Kontaktierungsbereiche können auf der Kontaktierungsfläche auch nicht überlappend angeordnet sein, wobei die Kontaktierungsplatte dann zweckgemäß elektrisch leitend ist und beispielsweise aus Kupfer oder aus Aluminium oder aus einer Aluminiumlegierung oder aus einem anderen elektrisch leitenden Material besteht. Die einzelnen Stromableiter auf der jeweiligen elektrisch leitenden Kontaktierungsplatte sind folglich durch die Kontaktierungsplatte miteinander elektrisch verschaltet.

**[0010]** Bei der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung können auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte beispielsweise die unterschiedlich gepolten Stromableiter zweier in dem Stapel benachbarter Einzelzellen festgelegt werden. Auf diese Weise sind die beiden Einzelzellen seriell miteinander verschaltet. Vorteilhafterweise können die Einzelzellen in der erfindungsgemäßen Batteriezellenanord-

nung nicht nur paarweise, sondern auch in Einzelzellengruppen aus mehreren parallel verschalteten Einzelzellen aufwandreduziert und vereinfacht miteinander verschaltet werden. So können auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte zwei Einzelzellengruppen - beispielsweise jeweils aus drei Einzelzellen - festgelegt werden. Sind auf der Kontaktierungsplatte die Einzelzellen der jeweiligen Einzelzellengruppe mit den gleichgepolten Stromableitern und die beiden Einzelzellengruppen mit den unterschiedlich gepolten Stromableitern festgelegt, so sind die Einzelzellen in der jeweiligen Einzelzellengruppe parallel und die beiden Einzelzellengruppen seriell miteinander verschaltet. Vorteilhafterweise bleibt der Kontaktierungsaufwand unabhängig von der Anzahl der Einzelzellen in den Einzelzellengruppen konstant, da für jede der Einzelzellen eine gleiche Kontaktierungssituation hergestellt ist.

**[0011]** Insgesamt kann in der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung das Kontaktieren der Einzelzellen vereinfacht und aufwandreduziert vorgenommen werden. Ferner können die Einzelzellen in dem Stapel ohne einen zusätzlichen Kontaktierungsaufwand zu erzeugen auch seriell und/oder parallel verschaltet werden.

**[0012]** Bei einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung ist vorgesehen, dass die Stromableiter auf einer dem Stapel zugewandten Verbindungsseite der jeweiligen Kontaktierungsplatte stoffschlüssig festgelegt sind. Auf diese Weise können die Einzelzellen der Batteriezellenanordnung vereinfacht und aufwandreduziert miteinander seriell und/oder parallel verschaltet werden. Insbesondere entfällt dadurch ein herkömmlich notwendiges aufwändiges Durchfädeln der Stromableiter durch die Kontaktierungsplatte und der Kontaktierungsaufwand wird erheblich reduziert. Die Stromableiter können dabei beispielsweise durch ein Ultraschallschweißen oder durch ein Laserschweißen auf der Kontaktierungsplatte festgelegt sein. Insbesondere können durch das stoffschlüssige Festlegen der Stromableiter auf der Kontaktierungsplatte der Kontaktwiderstand zwischen dem Stromableiter und der Kontaktierungsplatte reduziert und eine dauerhafte Verbindung erreicht werden.

**[0013]** Um das stoffschlüssige Festlegen der Stromableiter auf der Kontaktierungsplatte zu vereinfachen und dadurch den Kontaktierungsaufwand zu reduzieren, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die jeweilige Kontaktierungsplatte auf der Verbindungsseite wenigstens eine Haftungsschicht aufweist und dass wenigstens ein der Stromableiter auf der Haftungsschicht stoffschlüssig festgelegt ist. Zweckgemäß besteht die Haftungsschicht aus einem Material, das sich dauerhaft und einfach mit dem Material des Stromableiters verbinden kann. Vorteilhafterweise überlappen sich die Kontaktierungsberei-

che der einzelnen auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte festgelegten Stromableiter nicht und das Material der Haftungsschicht kann auf das üblicherweise unterschiedliche Material der unterschiedlich gepolten Stromableiter angepasst sein. Um eine Korrosion der Haftungsschicht zu verhindern, kann auf der Haftungsschicht vorteilhafterweise eine Schutzschicht angeordnet sein.

**[0014]** Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die Haftungsschicht und der wenigstens eine auf der Haftungsschicht festgelegte Stromableiter aus einem gleichen Material bestehen. Auf diese Weise kann eine dauerhafte und sichere Verbindung des Stromableiters mit der Haftungsschicht und folglich mit der Kontaktierungsplatte erreicht werden. Ferner kann dadurch auch der Kontaktwiderstand zwischen der Haftungsschicht und dem Stromableiter reduziert werden. So kann beispielsweise die Haftungsschicht für den jeweiligen Stromableiter des Minuspols - üblicherweise aus Kupfer - aus Kupfer und die Haftungsschicht für den jeweiligen Stromableiter des Pluspols - üblicherweise aus Graphit - aus Graphit bestehen. Alternativ oder zusätzlich ist vorgesehen, dass eine Dicke der Haftungsschicht im Wesentlichen einer Dicke des wenigstens einen Stromableiters gleich ist. Dies ist so zu verstehen, dass die Dicke der Haftungsschicht in derselben Größenordnung wie die Dicke des wenigstens einen Stromableiters liegt. Dadurch kann das stoffschlüssige Festlegen des Stromableiters auf der Haftungsschicht vereinfacht werden.

**[0015]** Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung ist vorgesehen, dass die Kontaktierungsplatte wenigstens eine durchdringende Festlegöffnung aufweist, an der der wenigstens eine an der Kontaktierungsplatte anliegende Kontaktierungsbereich angeordnet ist. Dabei ist der wenigstens eine Stromableiter auf der Haftungsschicht durch die wenigstens eine Festlegöffnung hindurch stoffschlüssig festgelegt. Die Haftungsschicht überdeckt dabei zweckgemäß die durchgehende Festlegöffnung, so dass der auf der Haftungsschicht anliegende Kontaktierungsbereich des jeweiligen Stromableiters durch die durchgehende Festlegöffnung in der Kontaktierungsplatte beispielsweise durch ein Ultraschallschweißen oder durch ein Laserschweißen festgelegt ist. Dadurch entfällt ein herkömmlich notwendiges aufwändiges Durchfädeln der Stromableiter durch die Kontaktierungsplatte und die Stromableiter können an der Verbindungsseite der Kontaktierungsplatte aufwandreduziert und vereinfacht stoffschlüssig festgelegt werden. Ferner können die jeweiligen Kontaktierungsbereiche von einer der Verbindungsseite gegenüberliegenden Abstützseite der Kontaktierungsplatte festgelegt werden, wodurch der Kontaktierungsaufwand erheblich reduziert und die Einzelzellen der Batteriezellenanordnung bei dem stoffschlüssigen Festlegen geschützt werden können.

**[0016]** Vorteilhafterweise ist ferner vorgesehen, dass die Kontaktierungsplatte mehrere Festlegöffnungen aufweist, die entlang des wenigstens einen an der Kontaktierungsplatte anliegenden Kontaktierungsbereich angeordnet sind. Auf diese Weise kann der jeweilige Stromableiter an mehreren Stellen an der Kontaktierungsplatte festgelegt werden, wodurch der Kontaktwiderstand zwischen dem Stromableiter und der Haftungsschicht reduziert werden kann. Die jeweiligen Festlegöffnungen können dabei beliebig - beispielsweise länglich, kreisrund oder schlitzartig - ausgestaltet sein. Alternativ oder zusätzlich kann die wenigstens eine Festlegöffnung sich entlang des wenigstens einen an der Kontaktierungsplatte anliegenden Kontaktierungsbereichs erstrecken. Der jeweilige Stromableiter ist dann entlang des gesamten Kontaktierungsbereichs stoffschlüssig festgelegt und der Kontaktwiderstand zwischen dem Stromableiter und der Haftungsschicht vorteilhafterweise reduziert. Es können auch mehrere Festlegöffnungen sich entlang des einzelnen Kontaktierungsbereichs erstrecken, so dass der jeweilige Stromableiter an mehreren Stellen auf der Haftungsschicht festgelegt ist. Auch hier können die jeweiligen Festlegöffnungen beliebig - beispielsweise länglich oder schlitzartig - ausgestaltet sein.

**[0017]** Um den Stapel - insbesondere aus flexiblen Pouch-Zellen - in der Batteriezellenanordnung abstützen zu können, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass eine Abstützanordnung zwischen dem Stapel und der jeweiligen Kontaktierungsplatte an dem Stapel und an der Kontaktierungsplatte anliegend angeordnet ist. Die Abstützanordnung weist dabei mehrere einzelne Abstützeinheiten, die länglich ausgestaltet und zwischen den benachbarten Stromableitern senkrecht zur Stapelrichtung auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte angeordnet sind. Die Abstützanordnung kann sowohl einteilig als auch mehrteilig ausgeführt sein. Bei der einteiligen Abstützanordnung sind die einzelnen Abstützeinheiten einseitig oder beidseitig auf einer Abstützseiteinheit festgelegt oder auf dieser integral ausgebildet und bilden demnach eine Abstützfläche mit mehreren Schlitz für die jeweiligen Stromableiter. Alternativ können bei der mehrteiligen Abstützanordnung die Abstützeinheiten einzeln beispielsweise auf der Kontaktierungsplatte oder auf einem Rahmen festgelegt sein. Durch die Abstützanordnung kann der Stapel in der Batteriezellenanordnung abgestützt werden, so dass die Einzelzellen in dem Stapel von mechanischen Schäden besser geschützt sind.

**[0018]** Bei einer weiteren Ausgestaltung der Abstützanordnung ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Abstützanordnung wenigstens eine und bevorzugt elastische Ausformung aufweist, die mit der jeweiligen Festlegöffnung in der Kontaktierungsplatte korrespondiert. Die bevorzugt elastische Ausformung liegt zweckgemäß auf dem Kontaktierungsbe-

reich des jeweiligen Stromableiters an und drückt die Haftungsschicht und den Stromableiter an der Festlegöffnung in der Kontaktierungsplatte zusammen. Auf diese Weise kann bei dem stoffschlüssigen Festlegen des Stromableiters auf der Haftungsschicht durch die Festlegöffnung hindurch ein Kontakt des Stromableiters mit der Haftungsschicht sichergestellt werden und eine dauerhafte und sichere Verbindung des Stromableiters mit der Haftungsschicht erreicht werden.

**[0019]** Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die Abstützanordnung eine Kanalanordnung mit wenigstens einem durch ein Kühlmittel durchfließbaren Kühlkanal aufweist. Die Kühlkanäle können beispielsweise in den Abstützeinheiten der Abstützanordnung angeordnet sein und die an den Stromableitern erzeugte Wärme durch die Abstützanordnung abgeführt werden. Vorteilhafterweise kann dadurch die Batteriezellenanordnung besser gekühlt und ferner kompakter ausgestaltet werden.

**[0020]** Um die Stromtragfähigkeit der Batteriezellenanordnung zu verbessern, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass auf der der Verbindungsseite gegenüberliegenden Abstützseite der Kontaktierungsplatte wenigstens eine elektrisch leitende Zusatzschicht festgelegt ist. Das Material sowie die Abmessungen der wenigstens einen Zusatzschicht sind dabei an die gewünschte Stromtragfähigkeit der Kontaktierungsplatte angepasst und der Kontaktwiderstand zwischen der Zusatzschicht und der Kontaktierungsplatte sowie bei mehreren Zusatzschichten auch unter den einzelnen Zusatzschichten bleibt niedrig. Das Material und die Abmessungen der einen Zusatzschicht oder der mehreren Zusatzschichten können an die gewünschte Stromtragfähigkeit der Kontaktierungsplatte angepasst sein. So können beispielsweise bei einem kleinen in der Batteriezellenanordnung fließenden Strom die Anzahl der Zusatzschichten und/oder deren Abmessungen reduziert sein. Bei einem hohen in der Batteriezellenanordnung fließenden Strom können die Anzahl der Zusatzschichten und/oder die Abmessungen der Zusatzschichten erhöht werden. Auf diese Weise kann das Material in der Batteriezellenanordnung gespart und dadurch die Kosten der Batteriezellenanordnung reduziert werden. Der Kontaktwiderstand zwischen den einzelnen Zusatzschichten sowie zwischen den Zusatzschichten und der Kontaktierungsplatte ist dabei niedrig, um eine unerwünschte Wärmeentwicklung in der wenigstens einen Zusatzschicht und in der Kontaktierungsplatte zu reduzieren.

**[0021]** Vorteilhafterweise ist ferner vorgesehen, dass auf den Abstützseiten der jeweils zwei polseitig benachbarten Kontaktierungsplatten eine elektrisch leitende Verbindungsschicht festgelegt ist, die die benachbarten Kontaktierungsplatten elektrisch leitend verbindet. Durch die Verbindungsschicht werden die

einzelnen Kontaktierungsplatten polseitig miteinander elektrisch leitend verbunden und die Einzelzellen in der Batteriezellenanordnung parallel und/oder seriell elektrisch verschaltet. Das Material sowie die Abmessungen der Verbindungsschicht sind an die Stromtragfähigkeit der Batteriezellenanordnung angepasst. Das Material der Verbindungsschicht ist dabei so gewählt, dass der Kontaktwiderstand niedrig bleibt und die unerwünschte Wärmeentwicklung in der Verbindungsschicht und in der Kontaktierungsplatte reduziert wird.

**[0022]** Um das vereinfachte Kontaktieren der jeweiligen Stromableiter mit der Haftungsschicht zu ermöglichen, ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass die Zusatzschicht und/oder die Verbindungsschicht jeweils wenigstens eine durchgehende Zusatzöffnung aufweisen, die mit der wenigstens einen Festlegöffnung in der Kontaktierungsplatte korrespondiert. So kann der auf der Haftungsschicht anliegende Kontaktierungsbereich des jeweiligen Stromableiters durch die durchgehende Festlegöffnung in der Kontaktierungsplatte und durch eine Zusatzöffnung oder durch mehrere Zusatzöffnungen hindurch festgelegt sein.

**[0023]** Zum Versteifen der Batteriezellenanordnung insbesondere aus flexiblen Pouch-Zellen ist vorgesehen, dass die Kontaktierungsplatten polseitig jeweils in einem Rahmen angeordnet sind. Der jeweilige Rahmen besteht bevorzugt aus einem Kunststoff und ist elektrisch isolierend. Durch den jeweiligen Rahmen können die Kontaktierungsplatten nach außen und die polseitig benachbarten Kontaktierungsplatten auch untereinander elektrisch isoliert werden. Die Kontaktierungsplatten können dabei in dem jeweiligen Rahmen kraftschlüssig - beispielsweise eingeklemmt - oder formschlüssig - beispielsweise durch ein Umspritzen - festgelegt sein.

**[0024]** Bei einer Weiterbildung der Batteriezellenanordnung ist vorgesehen, dass auf der Abstützseite der jeweiligen Kontaktierungsplatte eine Wärmeableitungsanordnung angeordnet ist. Die Wärmeableitungsanordnung kann beispielsweise eine Platte oder eine Wärmeableitstruktur aus einem wärmeleitenden Material oder bevorzugt eine Kühlungsanordnung mit wenigstens einem durch ein Kühlmittel durchfließbaren Kühlungskanal sein. Die Wärmeableitungsanordnung kann dabei auf der Abstützseite der Kontaktierungsplatte oder jedoch an dem Rahmen der Batteriezellenanordnung anliegend und wärmeleitend angeordnet sein.

**[0025]** Insgesamt ist in der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung für jede der mehreren Einzelzellen eine gleiche Kontaktierungssituation hergestellt und dadurch zuerst der Kontaktierungsaufwand erheblich reduziert. Durch weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Batteriezellenanordnung ist das Kontaktieren der Einzelzellen in der Batteriezellenanord-

nung deutlich vereinfacht und der Kontaktierungsaufwand weiter reduziert.

**[0026]** Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Herstellen einer oben beschriebenen Batteriezellenanordnung. Gattungsgemäß werden dabei zuerst mehrere Einzelzellen aneinander anliegend zu einem Stapel angeordnet. Danach oder davor wird der jeweilige Stromableiter unter 90° abgewinkelt und ein sich entlang der Stapelrichtung erstreckender Kontaktierungsbereich des jeweiligen Stromableiters geformt. Die jeweiligen Stromableiter werden dann mit den entsprechenden Kontaktierungsbereichen polseitig jeweils an wenigstens einer entlang der Stapelrichtung angeordneten Kontaktierungsplatte elektrisch leitend festgelegt. Erfindungsgemäß werden die Kontaktierungsbereiche der auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte festgelegten Stromableiter in eine gleiche Abwinklungsrichtung abgewinkelt. Auf diese Weise wird in der Batteriezellenanordnung auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte für jede der Einzelzellen eine gleiche Kontaktierungssituation hergestellt und dadurch der Kontaktierungsaufwand erheblich reduziert.

**[0027]** Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass die Stromableiter auf einer dem Stapel zugewandten Verbindungsseite der Kontaktierungsplatte stoffschlüssig festgelegt werden. Dabei entfällt insbesondere ein herkömmlich notwendiges aufwändiges Durchfädeln der Stromableiter durch die Kontaktierungsplatte, wodurch der Kontaktierungsaufwand erheblich reduziert wird.

**[0028]** Um das Festlegen der jeweiligen Stromableiter auf der Verbindungsseite der Kontaktierungsplatte zu vereinfachen, ist vorgesehen, dass auf die Verbindungsseite der jeweiligen Kontaktierungsplatte wenigstens eine Haftungsschicht aufgetragen wird und dass wenigstens ein der Kontaktierungsbereiche auf der Haftungsschicht stoffschlüssig festgelegt wird. Die Haftungsschicht und der jeweilige Stromableiter können aus einem gleichen Material mit einer gleichen Dicke hergestellt sein.

**[0029]** Bei einer besonders vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, dass wenigstens eine durchdringende Festlegöffnung auf der Kontaktierungsplatte an dem wenigstens einen an der Kontaktierungsplatte anliegenden Kontaktierungsbereich angeordnet wird und dass der jeweilige Stromableiter auf der Haftungsschicht durch die wenigstens eine Festlegöffnung hindurch stoffschlüssig festgelegt wird. Bevorzugt wird dabei der Stromableiter auf der Haftungsschicht durch ein Ultraschallschweißen oder durch ein Laserschweißen festgelegt. Auf diese Weise kann das Kontaktieren durch die Festlegöffnung hindurch vorgenommen werden, wodurch vorteilhaft der Kontaktierungsaufwand erheblich reduziert wird. Die jeweili-

ge Festlegöffnung kann dabei beliebig - beispielsweise länglich, kreisrund oder schlitzartig - ausgestaltet werden. Vorteilhafterweise können mehrere Festlegöffnungen entlang des Kontaktierungsbereiches des jeweiligen Stromableiters angeordnet sein oder jedoch eine einzige Festlegöffnung sich entlang des Kontaktierungsbereiches - beispielsweise schlitzartig - erstrecken. Insbesondere kann dadurch der Kontaktierungsbereich auf der Haftungsschicht sicherer und dauerhaft festgelegt werden.

**[0030]** Ferner ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass eine Abstützanordnung mit wenigstens einer und bevorzugt elastischen Ausformung an der korrespondierenden Festlegöffnung angeordnet wird und dass der Kontaktierungsbereich des jeweiligen Stromableiters dadurch mit der Haftungsschicht zusammengedrückt wird. Dadurch kann bei dem stoffschlüssigen Festlegen ein Kontakt zwischen dem Kontaktierungsbereichs und der Haftungsschicht gesichert und eine sichere und dauerhafte Verbindung zwischen dem Stromableiter und der Haftungsschicht erreicht werden.

**[0031]** Insgesamt werden der Kontaktierungsaufwand in dem erfindungsgemäßen Verfahren und dadurch die Gesamtkosten der Batteriezellenanordnung erheblich reduziert.

**[0032]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

**[0033]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0034]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Komponenten beziehen.

**[0035]** Es zeigen, jeweils schematisch

**Fig. 1 und Fig. 2** Ansichten einer erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung mit mehreren auf einer Kontaktierungsplatte festgelegten Einzelzellen;

**Fig. 3 und Fig. 4** Ansichten einer erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung, bei der zwei benachbarte Kontaktierungsplatten durch eine Verbindungsschicht elektrisch leitend verbunden sind;

**Fig. 5 und Fig. 6** Ansichten einer erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung mit einer Kanalordnung und mit einer Wärmeableitungsanordnung;

**Fig. 7 und Fig. 8** Ansichten einer erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung in Rahmen.

**[0036]** **Fig. 1 und Fig. 2** zeigen jeweils eine Draufsicht und eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung **1**. Die Batteriezellenanordnung **1** weist mehrere Einzelzellen **2** auf, die in einer Stapelrichtung **3** aneinander anliegend zu einem Stapel **4** angeordnet und in Stapelrichtung **3** jeweils durch eine Isolierungsschicht **5** voneinander elektrisch isoliert sind. Jede der Einzelzellen **2** in dem Stapel **4** weist jeweils einen minuspoligen Stromableiter **6a** und einen pluspoligen Stromableiter **6b** auf, die sich senkrecht zur Stapelrichtung **3** erstrecken. Die Stromableiter **6a** und **6b** der Einzelzellen **2** weisen jeweils einen unter 90° abgewinkelten Kontaktierungsbereich **7a** und **7b** auf und sind mit dem entsprechenden Kontaktierungsbereich **7a** oder **7b** an einer Kontaktierungsplatte **8** elektrisch leitend festgelegt. Die Kontaktierungsplatte **8** ist entlang der Stapelrichtung **3** angeordnet und die jeweiligen Kontaktierungsbereiche **7a** und **7b** sind polseitig in eine gemeinsame Abwinklungsrichtung **9a** oder **9b** abgewinkelt. Für jede der Einzelzellen **2** auf der Kontaktierungsplatte **8** ist dadurch eine gleiche Kontaktierungssituation hergestellt und der Kontaktierungsaufwand ist erheblich reduziert.

**[0037]** Die einzelnen Kontaktierungsbereiche **7a** und **7b** auf der Kontaktierungsplatte **8** überlappen sich nicht und sind durch die elektrisch leitende Kontaktierungsplatte **8** miteinander elektrisch leitend verbunden. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Einzelzellen **2** auf der Kontaktierungsplatte **8** in eine erste Einzelzellengruppe **10a** und in eine zweite Einzelzellengruppe **10b** unterteilt. Die Einzelzellen **2** der ersten Einzelzellengruppe **10a** sind mit den minuspoligen Stromableitern **6a** und die Einzelzellen **2** der zweiten Einzelzellengruppe **10b** sind mit den pluspoligen Stromableitern **6b** an der Kontaktierungsplatte **8** festgelegt. Auf diese Weise können durch die Kontaktierungsplatte **8** die Einzelzellen **2** in den beiden Einzelzellengruppen **10a** und **10b** parallel und die beiden Einzelzellengruppen **10a** und **10b** seriell zueinander verschaltet werden.

**[0038]** Die Stromableiter **6a** und **6b** sind auf einer dem Stapel **4** zugewandten Verbindungsseite **11** der Kontaktierungsplatte **8** stoffschlüssig festgelegt. Auf diese Weise werden ein herkömmlich notwendiges Durchfädeln der Stromableiter **6a** und **6b** durch die Kontaktierungsplatte **8** vermieden und der Kontaktierungsaufwand reduziert. Die Kontaktierungsplatte **8** weist eine minuspolige Verbindungsschicht **12a** und eine pluspolige Verbindungsschicht **12b** auf, auf denen entsprechend die minuspoligen Stromableiter **6a**

und die pluspoligen Stromableiter **6b** festgelegt sind. Die Haftungsschichten **12a** und **12b** bestehen aus einem gleichen Material mit den minuspoligen Stromableitern **6a** oder mit den pluspoligen Stromableitern **6b**. Auf diese Weise kann eine dauerhafte und sichere Verbindung der Stromableiter **6a** und **6b** mit der jeweiligen Haftungsschicht **12a** und **12b** erreicht werden. Ferner kann dadurch auch der Kontaktwiderstand zwischen der jeweiligen Haftungsschicht **12a** und **12b** und dem jeweiligen Stromableiter **6a** oder **6b** reduziert werden. Die Haftungsschichten **12a** und **12b** sowie die Stromableiter **6a** und **6b** sind auch gleich dick, so dass das stoffschlüssige Festlegen des jeweiligen Stromableiters **6a** oder **6b** auf der Haftungsschicht **12a** oder **12b** vereinfacht wird.

**[0039]** Die Kontaktierungsplatte **8** weist ferner mehrere Festlegöffnungen **13** auf, wie in **Fig. 2** zu sehen ist. Dabei überbrücken die Haftungsschichten **12a** und **12b** die Festlegöffnungen **13**, so dass die Kontaktierungsbereiche **7a** und **7b** der jeweiligen Stromableiter **6a** und **6b** durch die Festlegöffnungen **13** hindurch durch ein Ultraschallschweißen oder durch ein Laserschweißen festgelegt werden können. Auf diese Weise können die Stromableiter **6a** und **6b** an der Kontaktierungsplatte **8** aufwandreduziert und zeitsparend festgelegt werden. In diesem Ausführungsbeispiel sind mehrere der Festlegöffnungen **13** jeweils entlang des jeweiligen Kontaktierungsbereichs **7a** oder **7b** angeordnet, so dass der jeweilige Stromableiter **6a** oder **6b** an mehreren Stellen an der Kontaktierungsplatte **8** festgelegt werden kann. Dadurch kann der Kontaktwiderstand zwischen dem Stromableiter **6a** oder **6b** und der entsprechenden Haftungsschicht **12a** oder **12b** reduziert werden.

**[0040]** Um den Stapel **4** in der Batteriezellenanordnung **1** abzustützen, ist zwischen dem Stapel **4** und der Kontaktierungsplatte **8** eine Abstützanordnung **14** angeordnet. Die Abstützanordnung **14** liegt einseitig an dem Stapel **4** und andersseitig an der Kontaktierungsplatte **8** an. Die Abstützanordnung **14** weist dabei mehrere einzelne Abstützeinheiten **14a** auf, die zwischen den benachbarten Stromableitern **6a** und **6b** senkrecht zur Stapelrichtung **3** angeordnet sind. Die Abstützanordnung **14** stützt den Stapel **4** in der Batteriezellenanordnung **1** ab und schützt die Einzelzellen **2** von mechanischen Schäden. Die Abstützanordnung **14** weist ferner mehrere elastische Ausformungen **14b** auf, die mit den Festlegöffnungen **13** in der Kontaktierungsplatte **8** korrespondieren. Bei dem stoffschlüssigen Festlegen drücken die elastischen Ausformungen **14b** den Stromableiter **6a** oder **6b** an die Haftungsschicht **12a** oder **12b** an der jeweiligen Festlegöffnung **13** an, so dass ein Kontakt des Stromableiters **6a** oder **6b** mit der Haftungsschicht **12a** oder **12b** gesichert ist. Auf diese vorteilhafte Weise lassen sich Kontaktierungsfehler vermeiden.

**[0041]** Zum Versteifen der Batteriezellenanordnung **1** weist diese ferner einen Rahmen **15** auf, der auf einer der Verbindungsseite gegenüberliegenden Abstützseite **16** der Kontaktierungsplatte **8** angeordnet ist. Der Rahmen **15** besteht aus einem Kunststoff und isoliert die Kontaktierungsplatte **8** elektrisch nach außen. Die Kontaktierungsplatte **8** kann in dem Rahmen **15** beispielsweise eingeklemmt oder durch ein Umspritzen festgelegt sein. Auf dem Rahmen **15** ist zudem eine Wärmeableitstruktur **17** mit einer Kühlanordnung **17a** angeordnet, durch die die in der Kontaktierungsplatte **8** erzeugte Wärme abgeführt werden kann.

**[0042]** **Fig. 3** und **Fig. 4** zeigen jeweils eine Draufsicht und eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung **1** mit den zwei polseitig benachbarten Kontaktierungsplatten **8a** und **8b**. Auf der Kontaktierungsplatte **8a** sind die minuspoligen Stromableiter **6a** und auf der Kontaktierungsplatte **8b** sind die pluspoligen Stromableiter **6b** festgelegt. Die beiden Kontaktierungsplatten **8a** und **8b** weisen jeweils eine Zusatzschicht **18a** und **18b** auf, durch die die Stromtragfähigkeit der Batteriezellenanordnung **1** verbessert wird. Das Material sowie die Abmessungen der Zusatzschichten **18a** und **18b** sind an die gewünschte Stromtragfähigkeit der Kontaktierungsplatte **1** angepasst. Zudem ist der Kontaktwiderstand zwischen den Zusatzschichten **18a** und **18b** und der entsprechenden Kontaktierungsplatte **8a** oder **8b** gering gehalten. Die Kontaktierungsplatten **8a** und **8b** sind an den Zusatzschichten **18a** und **18b** mittels einer Verbindungsschicht **19** elektrisch leitend miteinander verbunden, so dass die Kontaktierungsplatten **8a** und **8b** zusammen eine der Kontaktierungsplatte **8** in **Fig. 1** und in **Fig. 2** identische Wirkungsweise aufweisen. Ferner weisen sowohl die Zusatzschichten **18a** und **18b** als auch die Verbindungsschicht **19** mehrere mit den Festlegöffnungen **13** in der Kontaktierungsplatte **8** korrespondierende Zusatzöffnungen **20** auf, wie in **Fig. 4** zu sehen ist. So kann der jeweilige Kontaktierungsbereich **7a** oder **7b** des jeweiligen Stromableiters **6a** oder **6b** durch die durchgehenden Festlegöffnungen **13** und durch die Zusatzöffnungen **20** hindurch beispielsweise durch ein Ultraschallschweißen oder ein Laserschweißen auf der jeweiligen Haftungsschicht **12a** oder **12b** festgelegt werden.

**[0043]** **Fig. 5** und **Fig. 6** zeigen jeweils eine Draufsicht und eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung **1** mit der Wärmeableitanordnung **17**. Die Wärmeableitanordnung **17** weist in diesem Ausführungsbeispiel eine Wärmeableitstruktur **17b** auf, die an der Abstützseite **16** der Kontaktierungsplatte **8** anliegt. Durch die Wärmeableitanordnung **17** kann vorteilhaft die in der Kontaktierungsplatte **8**, in den Zusatzschichten **18a** und **18b** sowie in der Verbindungsschicht **19** erzeugte Wärme abgeführt werden. Zudem weist die Abstützanordnung

**14** eine Kanalanordnung **21** mit mehreren durch ein Kühlmittel durchfließbaren Kühlkanälen **21a** auf, die in den Abstützeinheiten **14a** der Abstützanordnung **14** angeordnet sind.

**[0044]** **Fig. 7** und **Fig. 8** zeigen jeweils eine Draufsicht und eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung **1** mit den mehreren Kontaktierungsplatten **8**. Die Kontaktierungsplatten **8** sind polseitig jeweils in dem Rahmen **15** angeordnet und die Batteriezellenanordnung **1** dadurch versteift. An dem jeweiligen Rahmen **15** ist jeweils die Kühlungsanordnung **17a** angeordnet. Durch die mehreren Kontaktierungsplatten **8** sind die Einzelzellen **2** der Batteriezellenanordnung **1** in den jeweiligen Einzelzellengruppen **10a** oder **10b** parallel und die jeweiligen Einzelzellengruppen **10a** und **10b** seriell zueinander verschaltet. Die Stromableiter **6a** und **6b** der Einzelzellen **2** sind polseitig in jeweils gleiche Abwinklungsrichtung **9a** oder **9b** abgewinkelt, so dass für jede der Einzelzellen **2** polseitig eine gleiche Kontaktierungssituation hergestellt ist und der Kontaktierungsaufwand dadurch erheblich reduziert ist.

**[0045]** Insgesamt ist in der erfindungsgemäßen Batteriezellenanordnung **1** für jede der mehreren Einzelzellen **2** eine gleiche Kontaktierungssituation hergestellt und der Kontaktierungsaufwand erheblich reduziert. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Batteriezellenanordnung **1** ermöglichen ein vereinfachtes und zeitreduziertes Kontaktieren der Einzelzellen **2** in der Batteriezellenanordnung **1**.



**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 102008034867 A1 [0003]
- DE 102010013023 A1 [0004]
- DE 102010050993 A1 [0004]

## Patentansprüche

1. Batteriezellenanordnung (1) mit mehreren Einzelzellen (2), insbesondere mit mehreren Pouch-Zellen,

- wobei die mehreren Einzelzellen (2) in einer Stapelrichtung (3) aneinander anliegend zu einem Stapel (4) angeordnet sind,

- wobei Stromableiter (6a, 6b) elektrischer Pole der mehreren Einzelzellen (2) sich senkrecht zur Stapelrichtung (3) erstrecken,

- wobei die Stromableiter (6a, 6b) jeweils einen unter 90° abgewinkelten Kontaktierungsbereich (7a, 7b) aufweisen,

- wobei die Stromableiter (6a, 6b) der mehreren Einzelzellen (2) mit dem entsprechenden Kontaktierungsbereich (7a, 7b) polseitig jeweils an wenigstens einer entlang der Stapelrichtung (3) angeordneten Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) elektrisch leitend festgelegt sind, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die Kontaktierungsbereiche (7a, 7b) der auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) festgelegten Stromableiter (6a, 6b) in eine gleiche Abwinklungsrichtung (9a, 9b) abgewinkelt sind.

2. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stromableiter (6a, 6b) auf einer dem Stapel (4) zugewandten Verbindungsseite (11) der jeweiligen Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) stoffschlüssig festgelegt sind.

3. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die jeweilige Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) auf der Verbindungsseite (11) wenigstens eine Haftungsschicht (12a, 12b) aufweist, und

- dass wenigstens ein der Stromableiter (6a, 6b) auf der Haftungsschicht (12a, 12b) stoffschlüssig festgelegt ist.

4. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Haftungsschicht (12a, 12b) eine Schutzschicht angeordnet ist.

5. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die Haftungsschicht (12a, 12b) und der wenigstens eine auf der Haftungsschicht (12a, 12b) festgelegte Stromableiter (6a, 6b) aus einem gleichen Material bestehen, und/oder

- dass eine Dicke der Haftungsschicht (12a, 12b) im Wesentlichen einer Dicke des wenigstens einen Stromableiters (6a, 6b) gleich ist.

6. Batteriezellenanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) wenigstens eine durchdringende Festlegöffnung (12) aufweist, an der der wenigstens eine an der Kontaktie-

rungsplatte (8, 8a, 8b) anliegende Kontaktierungsbereich (7a, 7b) angeordnet ist, und

- dass der wenigstens eine Stromableiter (6a, 6b) auf der Haftungsschicht (12a, 12b) durch die wenigstens eine Festlegöffnung (13) hindurch stoffschlüssig festgelegt ist.

7. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) mehrere Festlegöffnungen (13) aufweist, die entlang des wenigstens einen an der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) anliegenden Kontaktierungsbereich (7a, 7b) angeordnet sind, und/oder

- dass die wenigstens eine Festlegöffnung (13) sich entlang des wenigstens einen an der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) anliegenden Kontaktierungsbereich (7a, 7b) erstreckt.

8. Batteriezellenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Abstützanordnung (14) zwischen dem Stapel (4) und der jeweiligen Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) an dem Stapel (4) und an der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) anliegend angeordnet ist.

9. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstützanordnung (14) wenigstens eine und bevorzugt elastische Ausformung (14b) aufweist, die mit der jeweiligen Festlegöffnung (13) in der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) korrespondiert.

10. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Abstützanordnung (14) eine Kanalanordnung (21) mit wenigstens einem durch ein Kühlmittel durchfließbaren Kühlungskanal (21a) aufweist.

11. Batteriezellenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf einer der Verbindungsseite (11) gegenüberliegenden Abstützseite (16) der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) wenigstens eine elektrisch leitende Zusatzschicht (18a, 18b) festgelegt ist.

12. Batteriezellenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den Abstützseiten (16) der jeweils zwei polseitig benachbarten Kontaktierungsplatten (8, 8a, 8b) eine elektrisch leitende Verbindungsschicht (19) festgelegt ist, die die benachbarten Kontaktierungsplatten (8a, 8b) elektrisch leitend verbindet.

13. Batteriezellenanordnung nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zusatzschicht (18a, 18b) und/oder die Verbindungsschicht (19) jeweils wenigstens eine durchgehende Zusatzöffnung (20) aufweisen, die mit der wenigstens

einen Festlegöffnung (13) in der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) korrespondiert.

14. Batteriezellenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktierungsplatten (8, 8a, 8b) polseitig jeweils in einem Rahmen (15), bevorzugt aus einem Kunststoff, angeordnet sind.

15. Batteriezellenanordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Abstützseite (16) der jeweiligen Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) eine Wärmeableitungsanordnung (17), bevorzugt mit einer Kühlungsanordnung (17a), angeordnet ist.

16. Verfahren zum Herstellen einer Batteriezellenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 15,  
 - wobei mehrere Einzelzellen (2) aneinander anliegend zu einem Stapel (4) angeordnet werden,  
 - wobei die jeweiligen Stromableiter (6a, 6b) jeweils unter 90° abgewinkelt werden und so ein sich entlang der Stapelrichtung (3) erstreckender Kontaktierungsbereich (7a, 7b) des jeweiligen Stromableiters (6a, 6b) geformt wird,  
 - wobei die jeweiligen Stromableiter (6a, 6b) mit den entsprechenden Kontaktierungsbereichen (7a, 7b) polseitig jeweils an wenigstens einer entlang der Stapelrichtung (3) angeordneten Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) elektrisch leitend festgelegt werden, **dadurch gekennzeichnet**,  
 - dass die Kontaktierungsbereiche (7a, 7b) der auf der jeweiligen Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) festgelegten Stromableiter (6a, 6b) in eine gleiche Abwinklungsrichtung (9a, 9b) abgewinkelt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Stromableiter (6a, 6b) auf einer dem Stapel (4) zugewandten Verbindungsseite (11) der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) stoffschlüssig festgelegt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**,  
 - dass auf die Verbindungsseite (11) der jeweiligen Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) wenigstens eine Haftungsschicht (12a, 12b) aufgetragen wird und  
 - dass wenigstens ein der Kontaktierungsbereiche (7a, 7b) auf der Haftungsschicht (12a, 12b) stoffschlüssig festgelegt wird.

19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**,  
 - dass wenigstens eine durchdringende Festlegöffnung (13) auf der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) an dem wenigstens einen an der Kontaktierungsplatte (8, 8a, 8b) anliegenden Kontaktierungsbereich (7a, 7b) angeordnet wird und  
 - dass der jeweilige Stromableiter (6a, 6b) auf der Haftungsschicht (12a, 12b) durch die wenigstens ei-

ne Festlegöffnung (13) hindurch stoffschlüssig, bevorzugt durch ein Ultraschallschweißen oder durch ein Laserschweißen, festgelegt wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**,  
 - dass eine Abstützanordnung (14) mit wenigstens einer und bevorzugt elastischen Ausformung (14b) an der korrespondierenden Festlegöffnung (13) angeordnet wird und  
 - dass der Kontaktierungsbereich (7a, 7b) des jeweiligen Stromableiters (6a, 6b) dadurch mit der Haftungsschicht (12a, 12b) zusammengedrückt wird.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

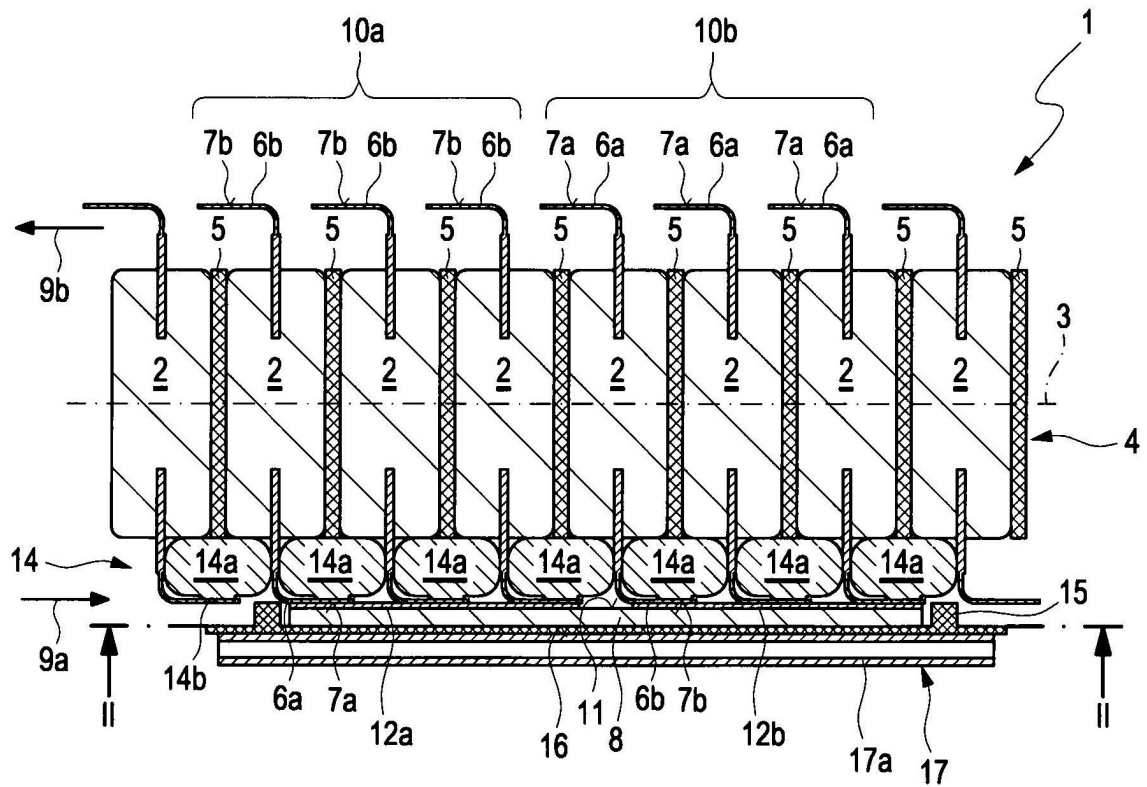


Fig. 1

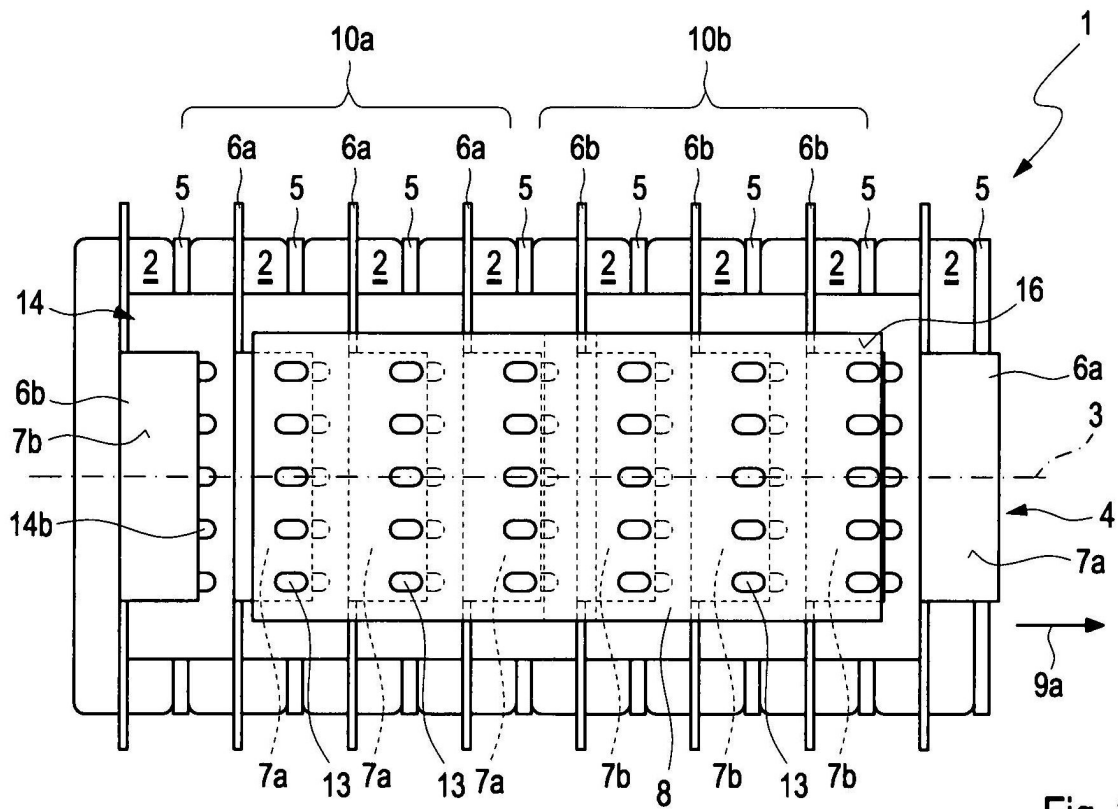


Fig. 2

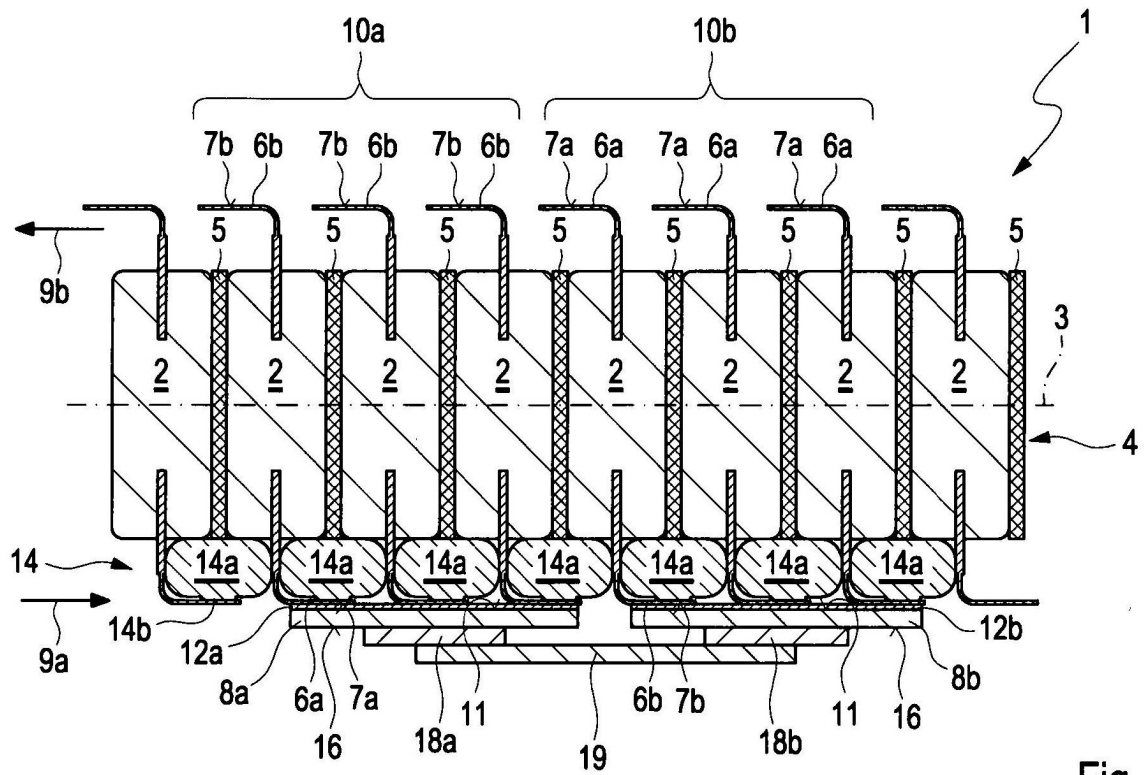


Fig. 3

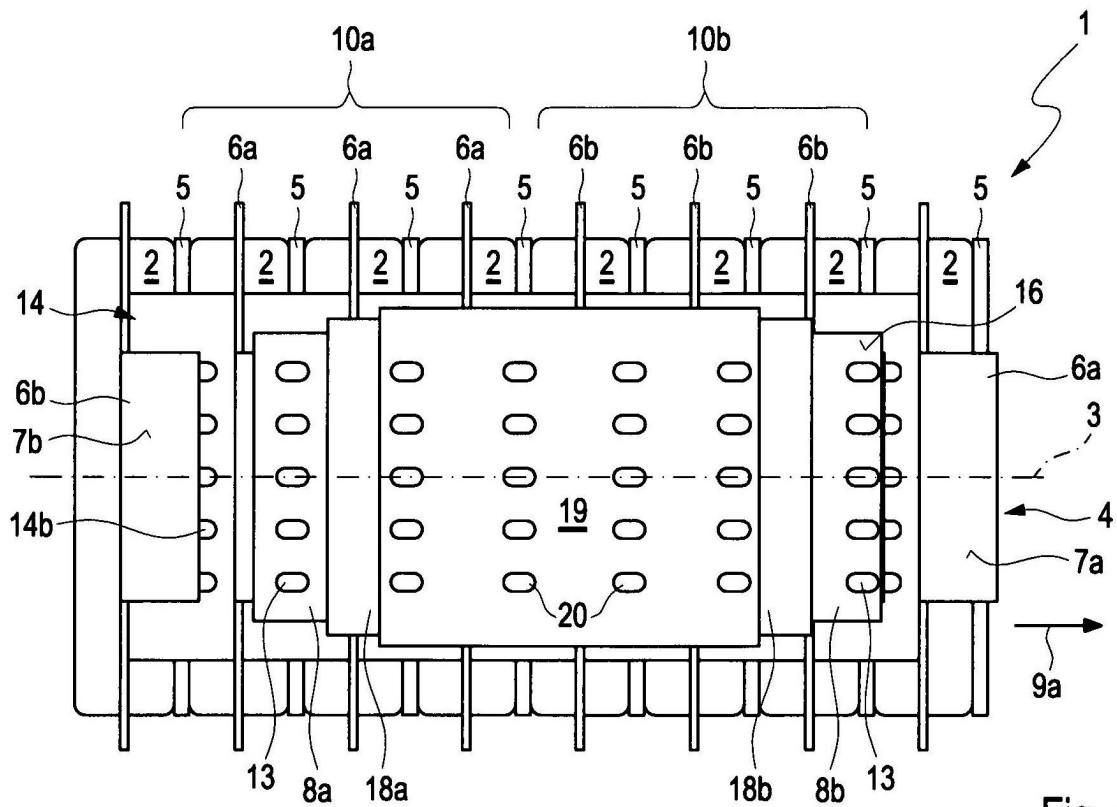


Fig. 4

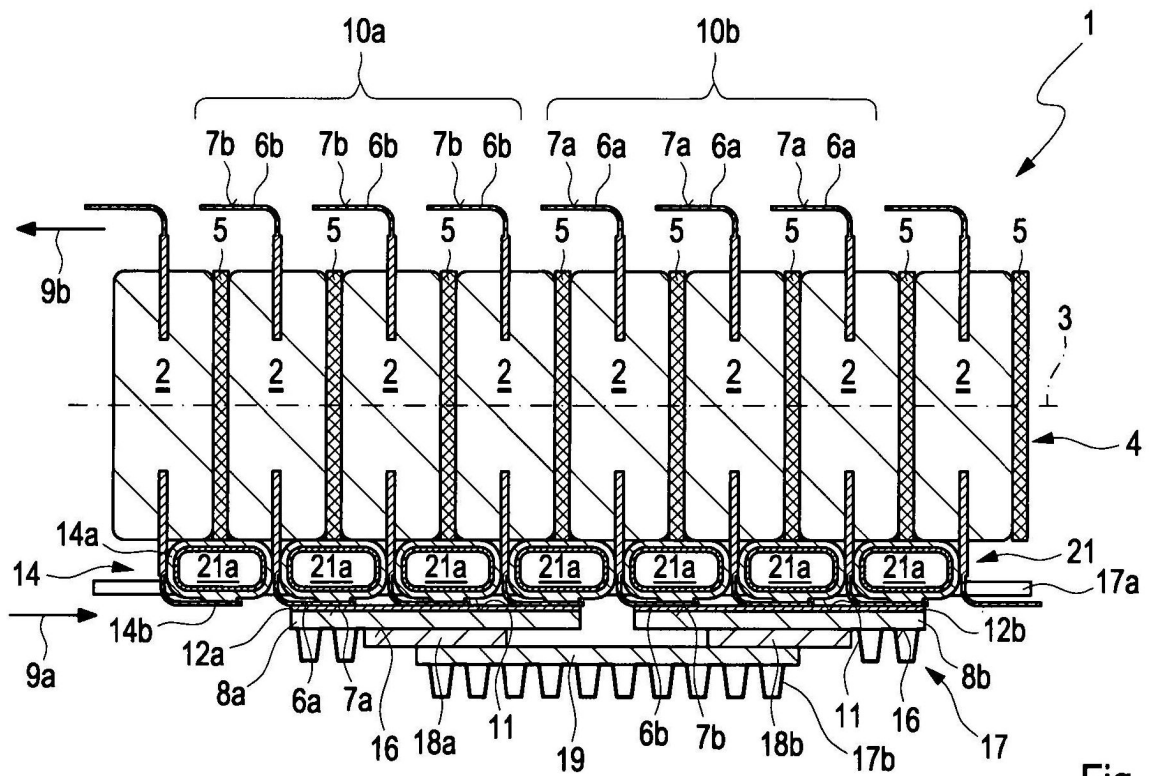


Fig. 5

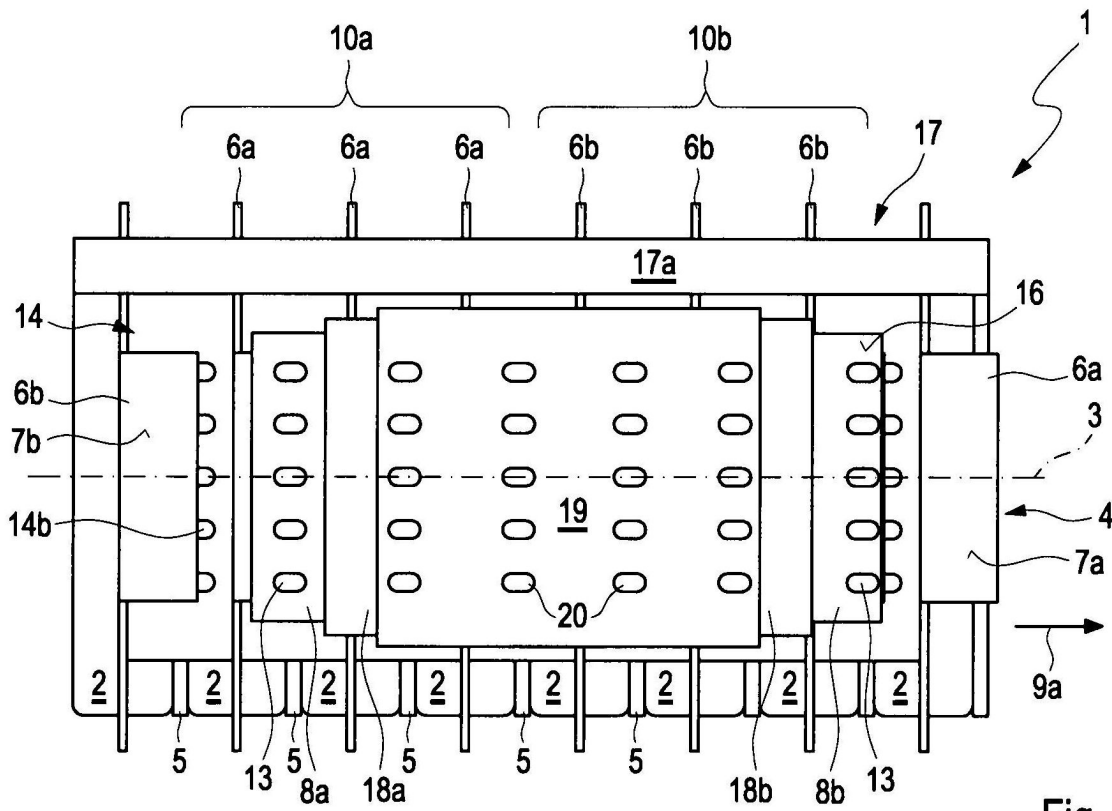


Fig. 6

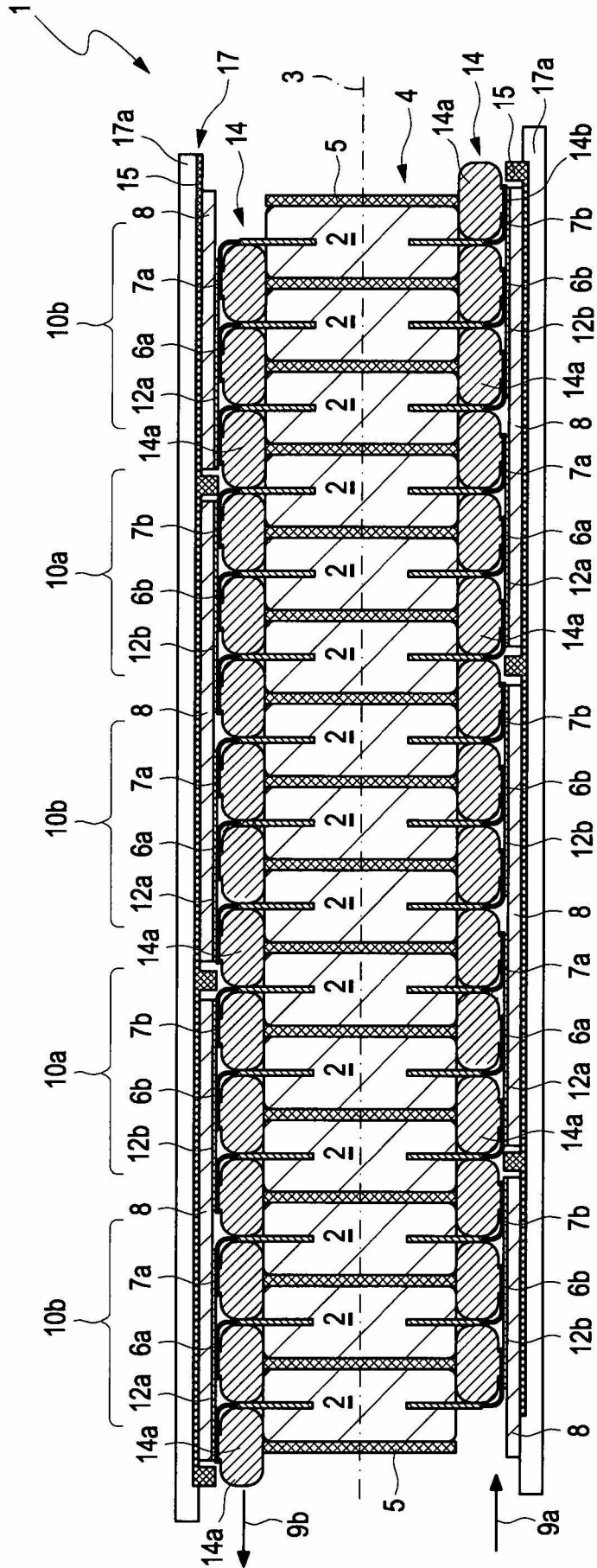


Fig. 7

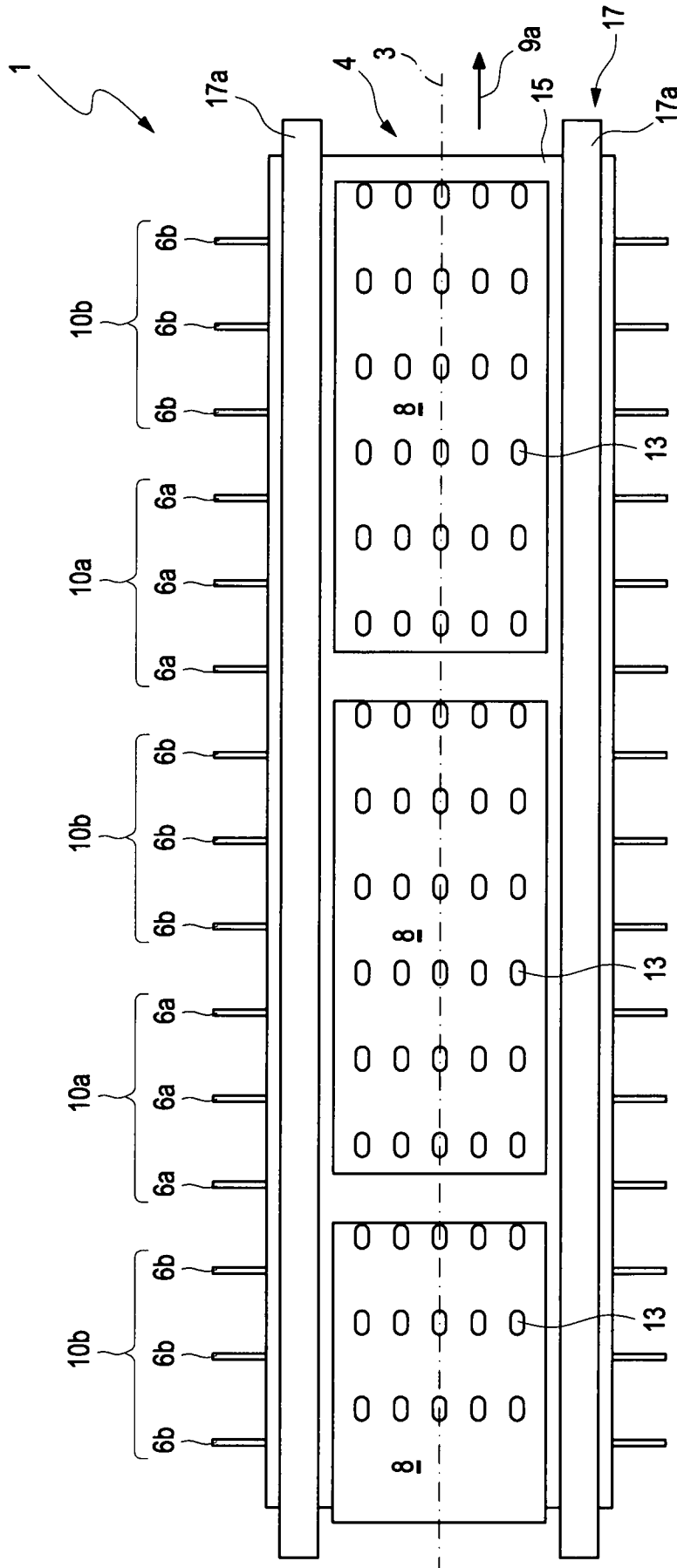


Fig. 8