



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 037 849.9**

(22) Anmeldetag: **18.08.2009**

(43) Offenlegungstag: **24.02.2011**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01M 2/02 (2006.01)**  
**H01M 2/20 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Li-Tec Battery GmbH, 01917 Kamenz, DE**

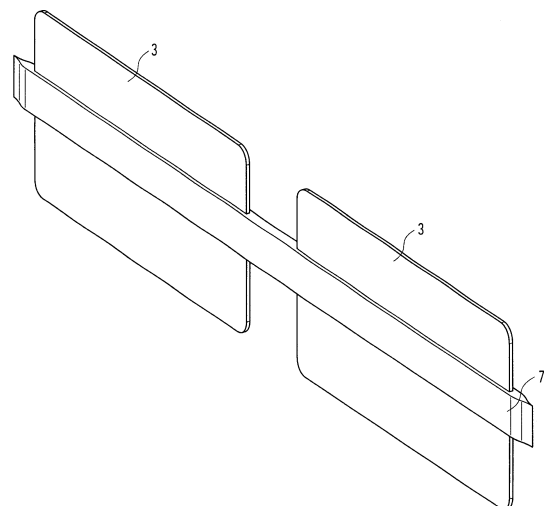
(74) Vertreter:  
**Wallinger Ricker Schlotter Foerstl, 80331  
München**

(72) Erfinder:  
**Antrag auf Teilnennung; Hohenthanner,  
Claus-Rupert, Dr., 63457 Hanau, DE**

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

(54) Bezeichnung: **Verfahren zum Herstellen einer Elektrochemischen Zelle**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Herstellen einer elektrochemischen Zelle (1), die einen Elektrodenstapel (5) mit wenigstens zwei Elektroden aufweist, welche durch einen Separator voneinander getrennt sind, sowie eine aus wenigstens zwei Teilen (4) bestehende Umhüllung (2), welche flüssigkeitsdicht geschlossen ist, sowie wenigstens zwei Stromableiter (3), die elektrisch mit diesen Elektroden verbunden sind und sich durch die Umhüllung (2) nach außen erstrecken, dadurch gekennzeichnet, dass zunächst in einem ersten Verfahrensschritt die Stromableiter (3) durch einen Formgebungsprozess mit einem Formteil (6, 7, 8) verbunden werden und dass in einem zweiten Verfahrensschritt dieses Formteil (6, 7, 8) mit der Umhüllung (2) verbunden wird.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen einer Elektrochemischen Zelle, insbesondere einer Flachbatteriezele.

**[0002]** Die DE 600 29 123 T2 zeigt eine Galvanische Zelle. Dabei ist innerhalb einer Metallbüchse eine elektrische Zelle in Form einer Rollenpackung aufgenommen. Es sind ein positiver und ein negativer Stromabnehmer vorgesehen, die mit Elektroden der Rollenpackung verbunden sind. Es ist ein ringförmiges Kunststoffelement vorgesehen, welches den positiven Pol von der Metallbüchse elektrisch isoliert.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein verbessertes Verfahren zum Herstellen einer Elektrochemischen Zelle bereitzustellen.

**[0004]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zum Herstellen einer Elektrochemischen Zelle nach Anspruch 1 sowie durch eine Elektrochemische Zelle nach Anspruch 6. Die Elektrochemische Zelle umfasst einen Elektrodenstapel mit wenigstens zwei Elektroden, welche durch einen Separator voneinander getrennt sind. Ferner umfasst die Elektrochemische Zelle eine aus wenigstens zwei Teilen bestehende Umhüllung, welche flüssigkeitsdicht geschlossen ist. Es sind wenigstens zwei Stromableiter vorgesehen, die elektrisch mit den Elektroden verbunden sind und sich durch die Umhüllung nach außen erstrecken. In einem ersten Verfahrensschritt werden die Stromableiter durch einen Formgebungsprozess mit einem Formteil verbunden. In einem zweiten Verfahrensschritt wird das Formteil mit der Umhüllung verbunden. Der Stromableiter durchdringt dabei vorzugsweise die Umhüllung in einer Öffnung der Umhüllung. Die Öffnung der Umhüllung ist dabei vorzugsweise an einer Nahtstelle zwischen den wenigstens zwei Teilen der Umhüllung gebildet. Das Formteil kann insbesondere zusammen mit dem Stromableiter die Öffnung der Umhüllung abdichten. Dazu wird das Formteil an einer Öffnung der Umhüllung mit der Umhüllung verbunden, insbesondere derart mit der Öffnung verbunden, dass das Formteil insbesondere zusammen mit dem Stromableiter die Öffnung vollständig und/oder flüssigkeitsdicht verschließt. Es kann eine stoffschlüssige Verbindung zwischen Formteil und den Teilen der Umhüllung hergestellt werden.

**[0005]** Vorliegend ist unter einem Stromableiter eine Einrichtung zu verstehen, welche auch den Fluss von Elektronen aus einer Elektrode in Richtung eines elektrischen Verbrauchers ermöglichen kann. Der Stromableiter kann auch in entgegengesetzter Stromrichtung wirken. Ein Stromableiter kann elektrisch mit einer Elektrode bzw. einer aktiven Elektrodenmasse eines Elektrodenstapels und weiter mit einem Anschlusskabel verbunden sein. Die Gestalt

des Stromableiters kann an die Gestalt des Elektrodenstapels angepasst sein. Vorzugsweise ist ein Stromableiter plattenförmig oder folienartig ausgebildet. Vorzugsweise weist jede Elektrode eines Elektrodenstapels einen eigenen Stromableiter auf bzw. Elektroden gleicher Polarität sind mit einem gemeinsamen Stromableiter verbunden.

**[0006]** Unter Umhüllung ist im Rahmen der Erfindung eine zumindest teilweise Begrenzung zu verstehen, welche der Elektrodenstapel nach außen hin abgrenzen kann. Die Umhüllung ist vorzugsweise gas- und flüssigkeitsdicht, so dass ein Materialaustausch mit der Umgebung nicht stattfinden kann. Der Elektrodenstapel ist innerhalb der Umhüllung angeordnet. Wenigstens ein Stromableiter, insbesondere zwei Stromableiter, erstrecken sich aus der Umhüllung hinaus und dienen zum Anschließen des Elektrodenstapels. Jedoch können sich auch mehrere Stromableiter aus der Umhüllung erstrecken, insbesondere zwei oder vier Stromableiter. Die sich nach außen erstreckenden Stromableiter stellen dabei vorzugsweise den Pluspolanschluss und den Minuspolanschluss der Elektrochemischen Zelle dar.

**[0007]** Im Sinne der Erfindung ist unter einem Elektrodenstapel eine Einrichtung zu verstehen, welche als Baugruppe einer galvanischen Zelle auch der Speicherung chemischer Energie und zur Abgabe elektrischer Energie dient. Dazu weist der Elektrodenstapel mehrere plattenförmige Elemente auf, wenigstens zwei Elektroden, nämlich eine Anode und eine Kathode, und einen Separator, welcher den Elektrolyt wenigstens teilweise aufnimmt. Vorzugsweise sind wenigstens eine Anode, ein Separator und eine Kathode übereinander gelegt bzw. gestapelt, wobei der Separator wenigstens teilweise zwischen Anode und Kathode angeordnet ist. Diese Abfolge von Anode, Separator und Kathode kann sich innerhalb des Elektrodenstapels beliebig oft wiederholen. Vorzugsweise sind die plattenförmigen Elemente zu einem Elektrodenwickel aufgewickelt. Nachfolgend wird der Begriff „Elektrodenstapel“ auch für Elektrodenwickel verwendet. Vor der Abgabe elektrischer Energie wird gespeicherte chemische Energie in elektrische Energie gewandelt. Während des Ladens wird die dem Elektrodenstapel zugeführte elektrische Energie in chemische Energie gewandelt und abgespeichert. Vorzugsweise weist der Elektrodenstapel mehrere Elektrodenpaare und Separatoren auf. Besonders bevorzugt sind einige Elektroden untereinander insbesondere elektrisch miteinander verbunden.

**[0008]** Vorzugsweise umfasst der Formgebungsprozess zumindest ein Gießverfahren, insbesondere ein Spritzgießverfahren.

**[0009]** Durch die Herstellung des Formteils mittels eines Gießverfahren kann das Formteil insbesondere

aus einem Material hergestellt werden, welches nach dem Gießverfahren eine gewisse Härte aufweist. Das Verschließen der Umhüllung einer Elektrochemischen Zelle geht häufig im Zusammenhang mit Druckaufbringen auf Nahtstellen einher. Da der Druck dabei auch auf ein Formteil aufgebracht werden kann, sind Formteile, die eine gewisse Härte aufweisen, robuster gegenüber den Beanspruchungen des Fertigungsprozesses.

**[0010]** Vorzugsweise ist das Gießverfahren ein Spritzgießverfahren. Vorzugsweise wird als Gießmasse ein isolierendes Material, insbesondere Kunststoff verwendet.

**[0011]** Vorzugsweise wird zumindest ein Stromableiter während des Formgebungsprozesses zumindest teilweise von dem Formteil umschlossen bzw. umspritzt. Unter zumindest teilweise umschlossen bzw. teilweise umspritzt ist dabei insbesondere zu verstehen, dass der Stromableiter während des Formgebungsprozesses zumindest ringförmig von dem Formteil umschlossen wird bzw. umspritzt wird. Der Stromableiter wird dabei vorzugsweise von zwei, insbesondere allen Seiten von einem vorzugsweise einstückigen Formteil zumindest ringförmig umschlossen. Das Formteil bildet dabei vorzugsweise eine ringförmig geschlossene Ummantelung, die insbesondere als Auflagefläche für die Öffnung der Umhüllung der Elektrochemischen Zelle dienen kann. Das Formteil ist vorzugsweise ausgebildet, um eine isolierende Schicht zwischen einem Stromableiter und zumindest einem Teil der Umhüllung insbesondere im Bereich der Öffnung der Umhüllung zu bilden.

**[0012]** Dabei können Enden des Stromableiters während und nach des Gießvorgangs aus dem Formteil herausragen. Die herausragenden Enden stellen insbesondere zum einen Bereich des Stromableiters dar, der in einer fertigen Elektrochemischen Zelle innerhalb der Umhüllung einer Elektrochemischen Zelle angeordnet ist. Ferner stellt insbesondere ein anderes herausragendes Ende des Stromableiters den Bereich des Stromableiters dar, der an der fertigen Elektrochemischen Zelle außerhalb der Umhüllung der Elektrochemischen Zelle angeordnet ist. Insbesondere wenn das Formgebungsverfahren ein Gießverfahren, insbesondere ein Spritzgießverfahren ist, kann der Stromableiter von dem Formteil während des Formgebungsprozesses umspritzt werden. Dabei kann ein Stromableiter, insbesondere zwei oder mehrere Stromableiter in eine Gießform eingelegt werden und anschließend von einer Gießmasse zumindest teilweise umschlossen werden, insbesondere umspritzt werden.

**[0013]** In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass zumindest zwei Stromableiter während des Gießverfahrens zumindest teilweise von dem

selben Formteil umschlossen, insbesondere umspritzt werden. Es können ferner weitere, insbesondere sämtliche Stromableiter einer Elektrochemischen Zelle zumindest teilweise von dem selben Formteil umschlossen werden. Unter der Formulierung „dem selben Formteil“ ist dabei insbesondere zu verstehen, dass das Formteil einen einzigen Körper, nämlich ein einstückiges Formteil bildet. Insofern ist vorzugsweise sämtliches Material des selben Formteils räumlich und körperlich miteinander verbunden. Insofern umschließt vorzugsweise ein einzelnes Formteil zumindest zwei Stromableiter. Das Formteil isoliert vorzugsweise die beiden Stromableiter gegeneinander. Das Formteil kann vorzugsweise zwei Stromableiter gegeneinander auf Abstand halten und somit als Abstandshalter wirken. Ein Formteil kann fest mit zwei Stromableitern verbunden sein.

**[0014]** Vorzugsweise ist das Formteil in Form eines Siegelbandes ausgebildet. Ein Siegelband umschließt dabei insbesondere ausschließlich einen einzelnen Stromableiter ringförmig und bildet dabei insbesondere eine umlaufende Fläche, die zur Anlage einer Öffnung einer Umhüllung der Elektrochemischen Zelle dienen kann.

**[0015]** In einer alternativen Ausführung kann das Formteil in Form einer Siegelleiste ausgebildet sein. Eine Siegelleiste umschließt dabei insbesondere zwei oder mehrere Stromableiter und diese jeweils vorzugsweise ringförmig und bildet dabei insbesondere eine umlaufende Fläche, die zur Anlage einer Öffnung einer Umhüllung der Elektrochemischen Zelle dienen kann.

**[0016]** Dadurch, dass die Siegelleiste mehrere Stromableiter umschließen kann, kann eine Verengung insbesondere an einem Befestigungsflansch der Umhüllung im Bereich zwischen zwei benachbart angeordneten Stromableitern vermieden werden. Ferner kann die Herstellung bisher einzeln ausgeführter Siegelmittel zusammengefasst werden.

**[0017]** In einer weiteren alternativen Ausführungsform kann das Formteil in Form eines umlaufenden Siegelrahmens ausgebildet sein. Ein Siegelrahmen umschließt dabei insbesondere zwei oder mehrere Stromableiter. Das Siegelband ist vorzugsweise fest mit zwei Stromableitern, insbesondere stoffschlüssig, verbunden. Ferner weist der Siegelrahmen selbst eine umlaufend geschlossene Form auf, an der jeweils von zwei unterschiedlichen Seiten zwei Hälften einer Umhüllung angeflanscht werden können. Insofern stellt der Siegelrahmen vorzugsweise die Nahtstelle zweier, insbesondere schalenförmiger, Umhüllungshälften oder Schalen dar. Der Vorteil eines derartigen Siegelrahmens liegt darin, dass die gesamte Nahtstelle an einer Umhüllungshälfte eben ausgebildet sein kann, ohne dass die Nahtstelle eine dreidimensionale Krümmung in Form einer Ausnehmung auf-

weist. Dies erleichtert die Montage und ist einer besseren Dichtwirkung förderlich.

**[0018]** Vorzugsweise ist das Formteil als Spritzgussteil ausgebildet. Das Formteil umschließt zumindest einen der Stromableiter zumindest teilweise, insbesondere im Bereich der Ableiterdurchführung.

**[0019]** Das Formteil überragt vorzugsweise zumindest im Siegelbereich die Umhüllung. Unter Überragen ist dabei insbesondere zu verstehen, dass sich das Formteil in Richtung entlang des Stromableiters in einer Richtung vom Batterieinneren zum Batterieäußeren weiter in Richtung Batterieäußeres erstreckt als die Umhüllung. Dabei kann vorgesehen sein, dass im Bereich einer Öffnung das Formteil grundsätzlich länger gestaltet ist als in einem anderen Bereich der Umhüllung. Dabei weist das Formteil einen Abschnitt auf, welcher außerhalb der Öffnung angeordnet ist und nicht mit einem Teil der Umhüllung in Anlage ist. Alternativ oder in Kombination hierzu kann vorgesehen sein, dass im Bereich einer Öffnung die Umhüllung verkürzt gestaltet ist als in einem anderen Bereich der Umhüllung. Die Bezeichnung länger oder kürzer bezieht sich im vorliegend Fall auf die Ausdehnung der Umhüllung oder des Formteils in Richtung vom Batterieinneren zum Batterieäußeren, also in Durchbruchrichtung der Öffnung.

**[0020]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert, hierin zeigt:

**[0021]** Fig. 1 eine erfindungsgemäße Elektrochemische Zelle in einer ersten Ausführungsform,

- a) in perspektivischer Ansicht,
- b) in Explosionsdarstellung,
- c) einen Stromableiter mit aufgespritztem Siegelband in Einzelheit,
- d) im Querschnitt,
- e) den Siegelbereich im vergrößerten Querschnitt;

**[0022]** Fig. 2 eine erfindungsgemäße Elektrochemische Zelle in einer zweiten Ausführungsform,

- a) in perspektivischer Ansicht,
- b) in Explosionsdarstellung,
- c) einen Stromableiter mit aufgespritzter Siegelsteife in Einzelheit,
- d) den Siegelbereich im vergrößerten Querschnitt;

**[0023]** Fig. 3 eine erfindungsgemäße Elektrochemische Zelle in einer dritten Ausführungsform,

- a) in perspektivischer Darstellung,
- b) in Explosionsdarstellung,
- c) einen Stromableiter mit aufgespritztem Siegelrahmen in Einzelheit,
- d) den Siegelbereich im vergrößerten Querschnitt.

**[0024]** Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Elektrochemische Zelle **1** in einer ersten Ausführungsform. Die Elektrochemische Zelle umfasst einen Elektro-

denstapel **5**, welcher innerhalb einer Umhüllung **2** angeordnet ist. An die Elektroden des Elektrodenstapels **5** sind zwei Stromableiter **3** angeschlossen, welche die Umhüllung **2** durchdringen und insofern die äußeren Anschlüsse der Elektrochemischen Zelle **1** darstellen. Die Umhüllung **2** ist aus zwei gegengleich gestalteten Umhüllungsteilen, nämlich Schalen **4** gebildet.

**[0025]** Jede Schale **4** weist einen umlaufenden Befestigungsflansch **15** auf. An den Befestigungsflansch **15** sind die beiden Schalen **4** miteinander in Anlage und miteinander befestigt. Dabei ist zu erkennen, dass die Schalen **4** am Befestigungsflansch **15** jeweils zwei Ausnehmungen **10** aufweisen. Im zusammengesetztem Zustand der Schalen **4** sind die beiden Ausnehmungen **10** miteinander in Überdeckung, so dass sich jeweils eine Öffnung **11** der Umhüllung **2** ergibt. Der Bereich der Umhüllung **2**, an dem die Öffnungen **11** vorgesehen sind, wird als Siegelbereich **9** bezeichnet. Durch die Öffnungen **11** erstrecken sich die Stromableiter **3** von dem Inneren des Batteriegehäuses nach außen hindurch. Um die Stromableiter **3** gegenüber den Schalen **4** elektrisch zu isolieren, weisen die Stromableiter **3** im Siegelbereich **9** Formteile auf, die in der vorliegenden Ausführungsform in Form jeweils eines Siegelbandes **6** ausgestaltet. Das Siegelband **6** ist aus Kunststoff hergestellt und um die Stromableiter **3** in einem Spritzgussverfahren angebracht, nämlich um die Stromableiter herum gespritzt. Dabei wurde zunächst der Stromableiter in eine Gießform eingelegt und anschließend von dem Spritzgussmaterial umspritzt. Für jeden Stromableiter **3** ist dabei ein separates Siegelband **6** vorgesehen, welches den Stromableiter ringförmig umschließt. Das Siegelband **6** füllt gemeinsam mit dem Stromableiter **3** jeweils eine Öffnung **11** aus und verschließt dabei einen Ringraum zwischen den Ausnehmungen **10** der Schalen **4** und dem Stromableiter **3**.

**[0026]** Die Schale **4** ist aus einem mehrschichtigen Material hergestellt und weist eine erste Schicht **12** auf, die aus Aluminium hergestellt ist. Eine zweite Schicht **13**, welche innerhalb der Aluminiumschicht **12** vorgesehen ist, ist aus Kunststoff hergestellt und insofern eine Kunststoffschicht **13**. Insbesondere in [Fig. 1b](#)) ist zu erkennen, dass zwischen den beiden Ausnehmungen **10** jeweils eine Verengung **14** an dem Befestigungsflansch **15** der beiden Schalen **4** vorgesehen ist. Die beiden Verengungen **14** der beiden Schalen **4** sind bei der geschlossenen Elektrochemischen Zelle in Anlage miteinander. Ein weiteres Mittel zur Abdichtung zwischen den beiden Verengungen **14** ist insofern nicht vorgesehen. Die Schale **4** kann mittels Tiefziehen hergestellt worden sein.

**[0027]** Das Siegelband **6** überragt die Schalen **4** entlang einer Durchbruchrichtung, die parallel zur

Ausrichtung des Stromableiters **3** verläuft. Dabei erstreckt sich das Siegelband **6** weiter aus der Öffnung **11** heraus als die Schale **4**. Dies bewirkt eine verbesserte Isolation zwischen Stromableiter **3** und Schale **4**.

**[0028]** Die **Fig. 2** zeigt eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Elektrochemischen Zelle **1**, die im Wesentlichen der ersten Ausführungsform entspricht. Daher wird im Folgenden nur auf die Unterschiede zur ersten Ausführungsform eingegangen.

**[0029]** Wie insbesondere aus **Fig. 2b)** zu erkennen ist, ist lediglich eine einzige Ausnehmung **10** am Befestigungsflansch **15** der Schalen **4** vorgesehen, durch die sich beide Stromableiter **3** durch die Umhüllung **2** hindurcherstrecken. Ferner ist zu erkennen, dass das Formteil in Form einer Siegelleiste **7** dargestellt ist, das als Spritzgussteil um beide Stromableiter **3** herum angeordnet ist. Dabei wurden zunächst beide Stromableiter in eine Gießform eingelegt und anschließend von dem Spritzgussmaterial umspritzt. Die Siegelleiste **7** umschließt die Stromableiter **3** jeweils ringförmig. Die Siegelleiste **7** isoliert den Stromableiter **3** elektrisch gegenüber den Schalen **4** ab. Die Siegelleiste **7** füllt gemeinsam mit den beiden Stromableitern **3** die Öffnung **11** aus. Da nur eine Öffnung vorgesehen ist, durch die sich beide Stromableiter **3** zugleich hindurch erstrecken, ist in der Umhüllung **2** gemäß der zweiten Ausführungsform keine Verengung **14** zwischen zwei Öffnungen **11** vorgesehen. Auch in der zweiten Ausführungsform überragt die Siegelleiste **7** die Schale **4** im Bereich der Öffnung **11**.

**[0030]** Die **Fig. 3** zeigt eine erfindungsgemäße Elektrochemische Zelle **1** in einer dritten Ausführungsform. Die dritte Ausführungsform entspricht weitgehend der zweiten Ausführungsform, wobei im Folgenden nur auf die Unterschiede zur zweiten Ausführungsform eingegangen wird. Wie insbesondere aus **Fig. 3c)** zu erkennen ist, sind die Siegelmittel in Form eines umlaufenden Siegelrahmens **8** dargestellt, welcher eine konstante Querschnittsdicke **D** über den ganzen Rahmenbereich aufweist. Der Siegelrahmen **8** umschließt dabei die zwei Stromableiter **3** ringförmig. Dabei weist der Siegelrahmen **8** eine umlaufend geschlossene Form auf, an der jeweils von zwei unterschiedlichen Seiten die beiden Schalen **4** mit ihren jeweiligen Befestigungsflanschen **15** angeflanscht werden. Der Siegelrahmen **8** weist dabei über seinen gesamten Umfang eine konstante Querschnittsdicke **D** auf. An den Schalen **4**, die in Anlage mit dem Siegelrahmen **8** gebracht werden, sind daher keinerlei Ausnehmungen mehr vorzusehen, welche Öffnungen bilden. Anders ausgedrückt ist zwischen den Schalen **4** der Umhüllung **5** eine umlaufende Öffnung **11** gebildet, welche durch einen konstantbleibenden Spalt zwischen den beiden Schalen **4** dargestellt ist. Der Spalt weist eine über

den gesamten Umlauf konstante Querschnittsdicke **D** auf und wird durch den umlaufenden Siegelrahmen **8** vollständig verschlossen. Der Siegelrahmen **8** ist in seinen Ausdehnungen identisch zu den Ausdehnungen des Befestigungsflansches **15** der Umhüllung **2** ausgestaltet und ist über den gesamten Bereich des umlaufenden Befestigungsflansches **15** zwischen den beiden Schalen **4** der Umhüllung **2** angeordnet. Eine umlaufende Öffnung **11** zwischen den Befestigungsschalen **4** wird dabei durch eine beabstandete Anordnung der beiden Schalen **4** zueinander hergestellt, die durch den Siegelrahmen **8** bzw. durch die Siegelrahmen **8** umschlossenen Stromableiter **3** ausgefüllt wird.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Elektrochemische Zelle
<b>2</b>	Umhüllung
<b>3</b>	Stromableiter
<b>4</b>	Schale
<b>5</b>	Elektrodenstapel
<b>6</b>	Siegelband
<b>7</b>	Siegelleiste
<b>8</b>	Siegelrahmen
<b>9</b>	Siegelbereich
<b>10</b>	Ausnehmung
<b>11</b>	Öffnung
<b>12</b>	Aluminiumschicht
<b>13</b>	Kunststoffschicht
<b>14</b>	Verengung
<b>15</b>	Befestigungsflansch
<b>D</b>	Querschnittsdicke

**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 60029123 T2 [\[0002\]](#)

**Patentansprüche**

1. Verfahren zum Herstellen einer Elektrochemischen Zelle (1), die einen Elektrodenstapel (5) mit wenigstens zwei Elektroden aufweist, welche durch einen Separator voneinander getrennt sind, sowie eine aus wenigstens zwei Teilen (4) bestehende Umhüllung (2), welche flüssigkeitsdicht geschlossen ist, sowie wenigstens zwei Stromableiter (3), die elektrisch mit diesen Elektroden verbunden sind und sich durch die Umhüllung (2) nach außen erstrecken, **dadurch gekennzeichnet**, dass zunächst in einem ersten Verfahrensschritt die Stromableiter (3) durch einen Formgebungsprozess mit einem Formteil (6, 7, 8) verbunden werden und dass in einem zweiten Verfahrensschritt dieses Formteil (6, 7, 8) mit der Umhüllung (2) verbunden wird.

2. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (6, 7, 8) an einer Öffnung (11) der Umhüllung (2) mit der Umhüllung (2) verbunden wird,

3. Verfahren gemäß wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Formgebungsprozess zumindest ein Gießverfahren, insbesondere ein Spritzgießverfahren umfasst.

4. Verfahren gemäß dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Stromableiter (3), insbesondere zwei oder mehrere Stromableiter (3) in eine Gießform eingelegt werden und anschließend von einer Gießmasse zumindest teilweise umschlossen werden, insbesondere umspritzt werden.

5. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Stromableiter (3) während des Formgebungsprozesses zumindest teilweise von dem Formteil (6, 7, 8) umschlossen wird, insbesondere umspritzt wird.

6. Verfahren nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Stromableiter (3) von dem selben Formteil (7, 8) zumindest teilweise umschlossen, insbesondere umspritzt werden.

7. Elektrochemische Zelle (1), die mittels eines Verfahrens nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche hergestellt ist.

8. Elektrochemische Zelle (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil in Form eines Siegelbandes (6) ausgebildet ist.

9. Elektrochemische Zelle (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil in Form einer Siegelleiste (7) ausgebildet ist.

10. Elektrochemische Zelle (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil in Form eines umlaufenden Siegelrahmens (8) ausgebildet ist.

11. Elektrochemische Zelle (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (6, 7, 8) ein Spritzgussteil ist, welches insbesondere den Stromableiter (3) zumindest teilweise umschließt.

12. Elektrochemische Zelle (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Formteil (6, 7, 8) zumindest im Bereich der Öffnung (11) die Umhüllung (2) überragt.

13. Batterieanordnung umfassend zumindest eine Elektrochemische Zelle (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 7 bis 12.

Es folgen 12 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

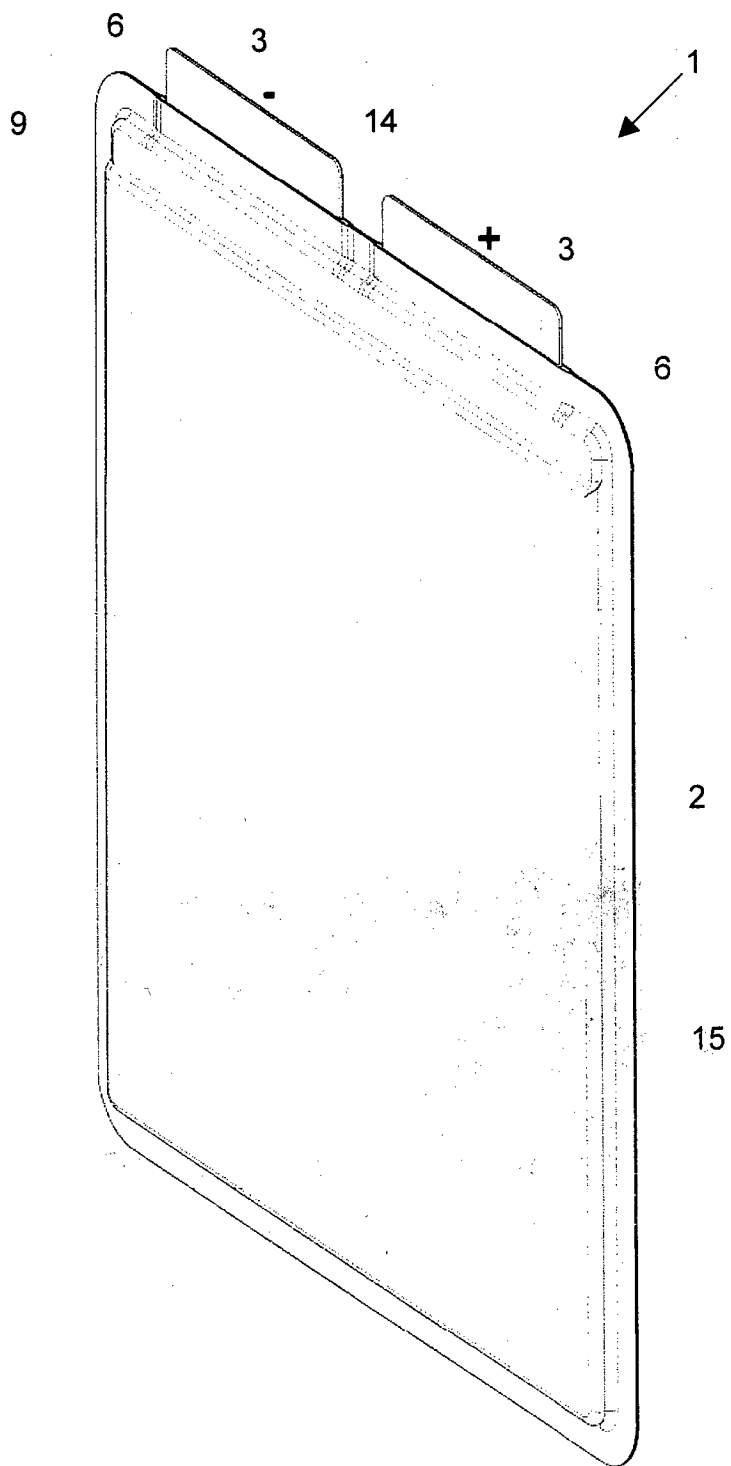


Fig. 1a)

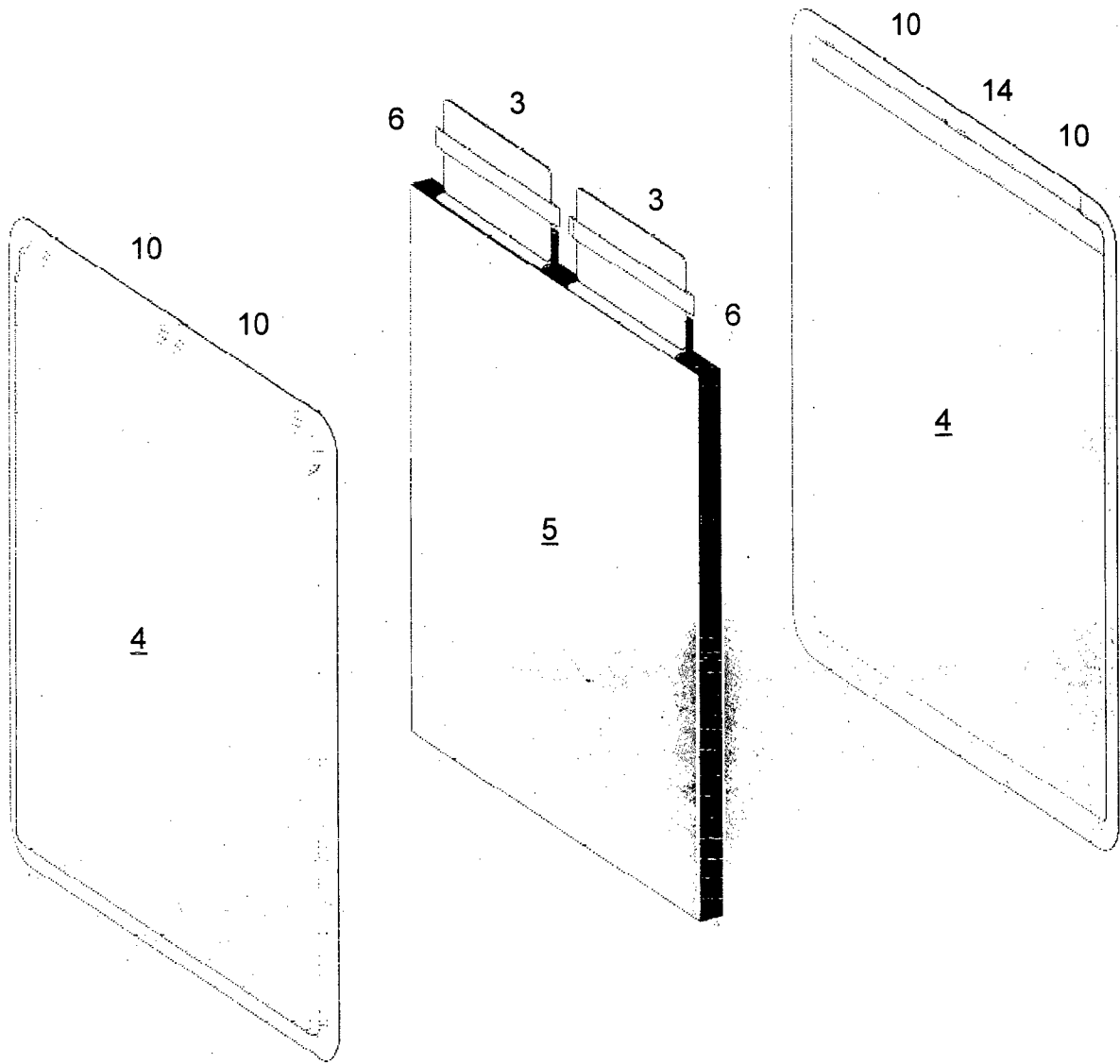


Fig. 1b)

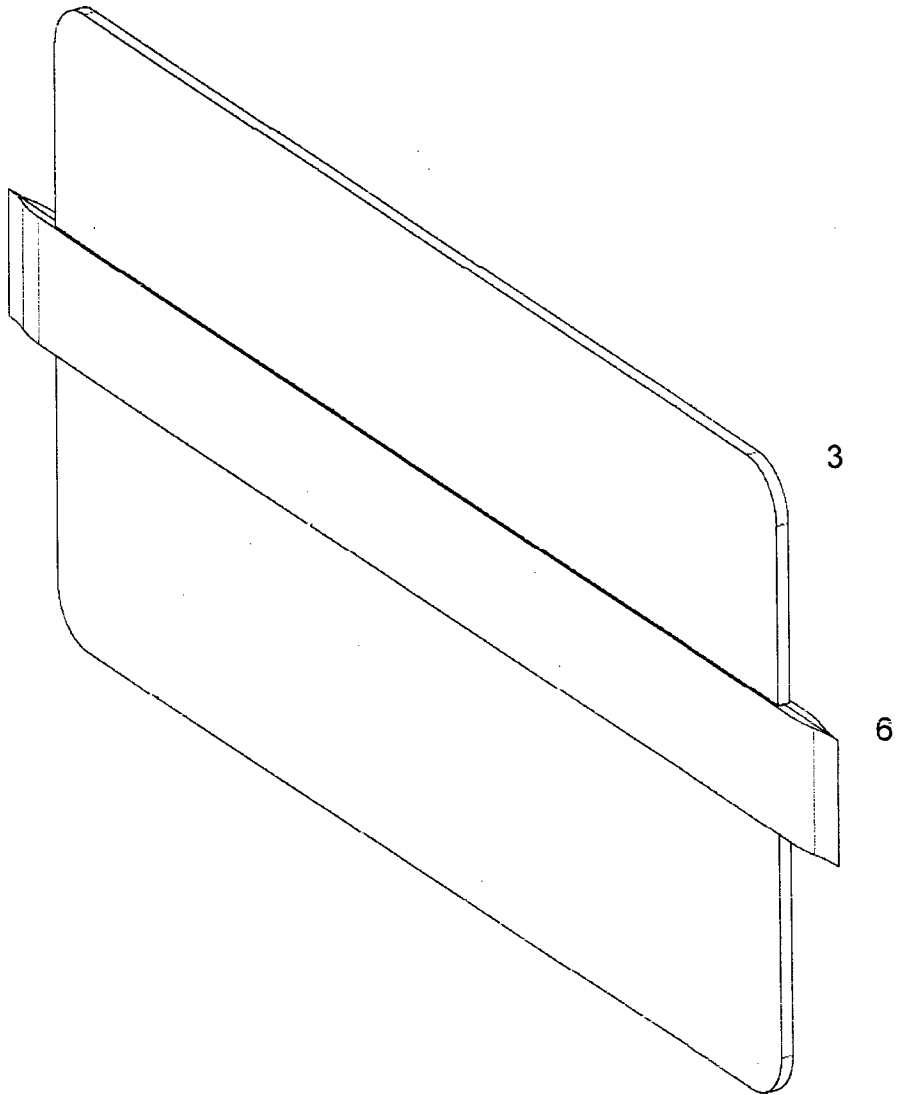


Fig. 1c)

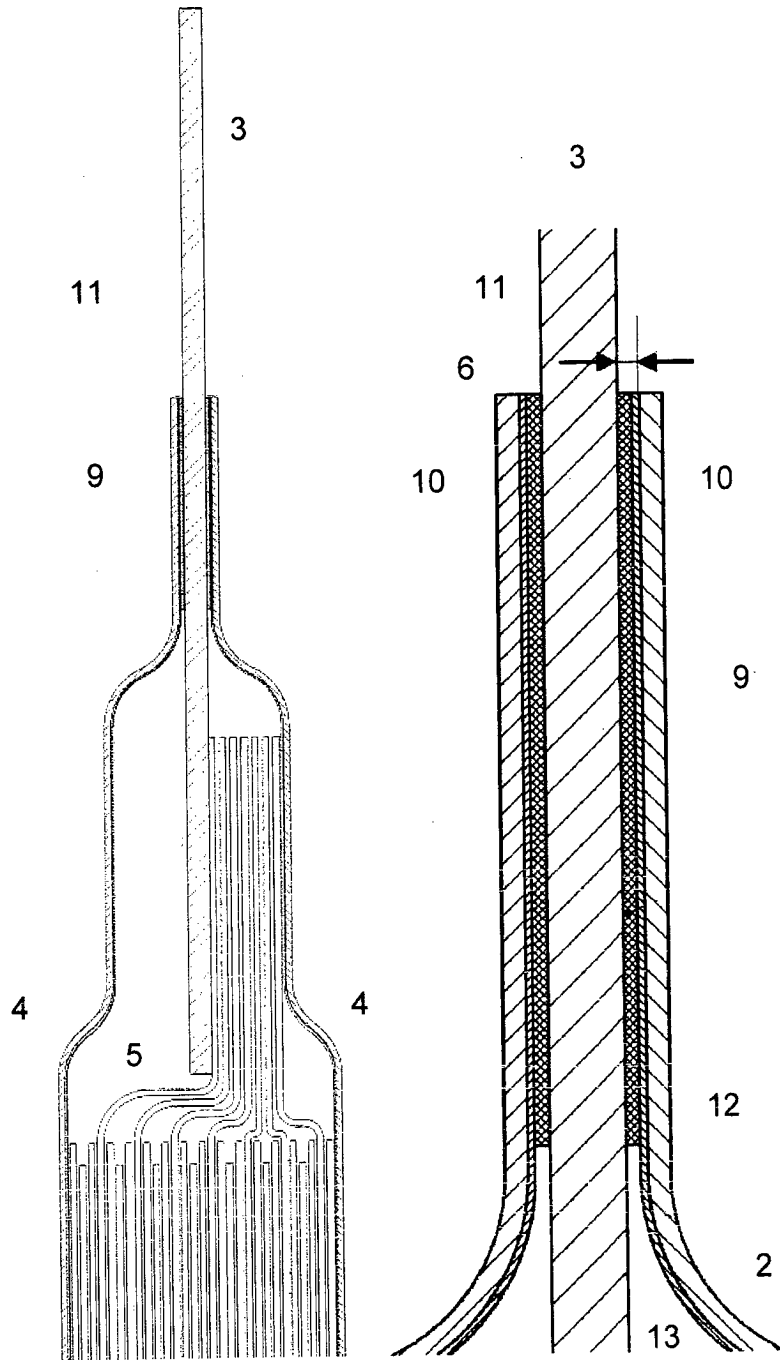


Fig. 1d)

Fig. 1e)

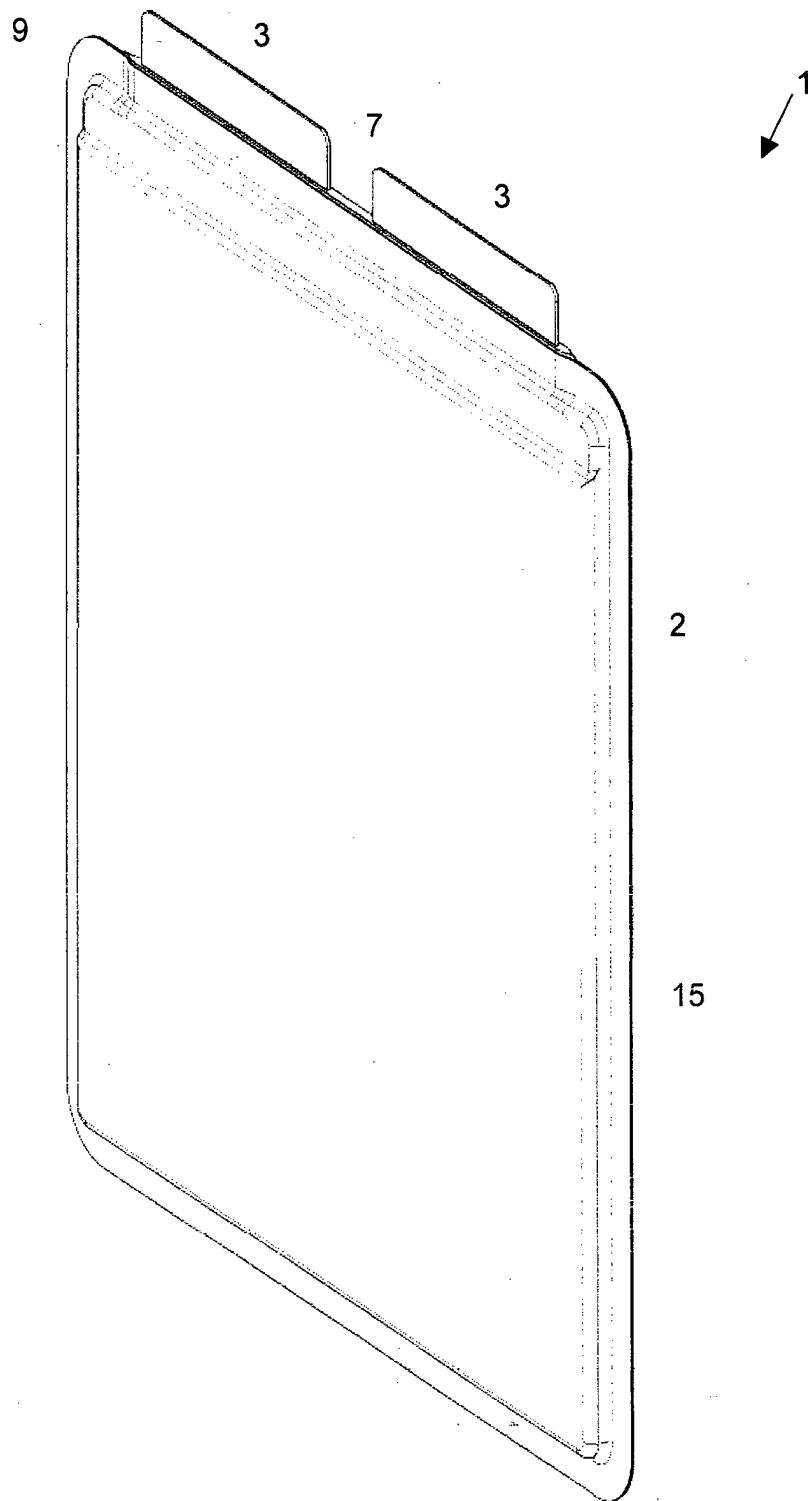


Fig. 2a)

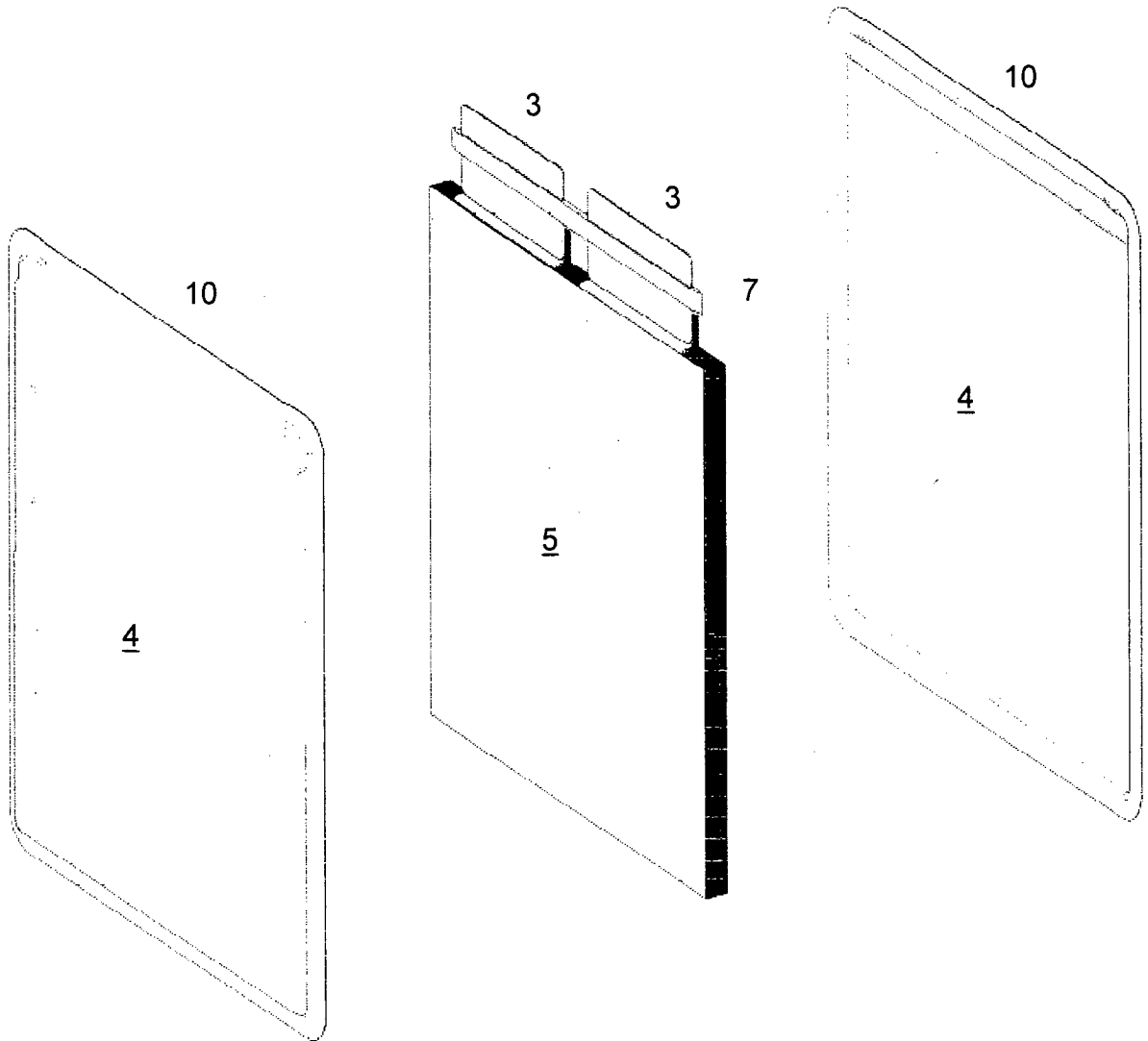


Fig. 2b)

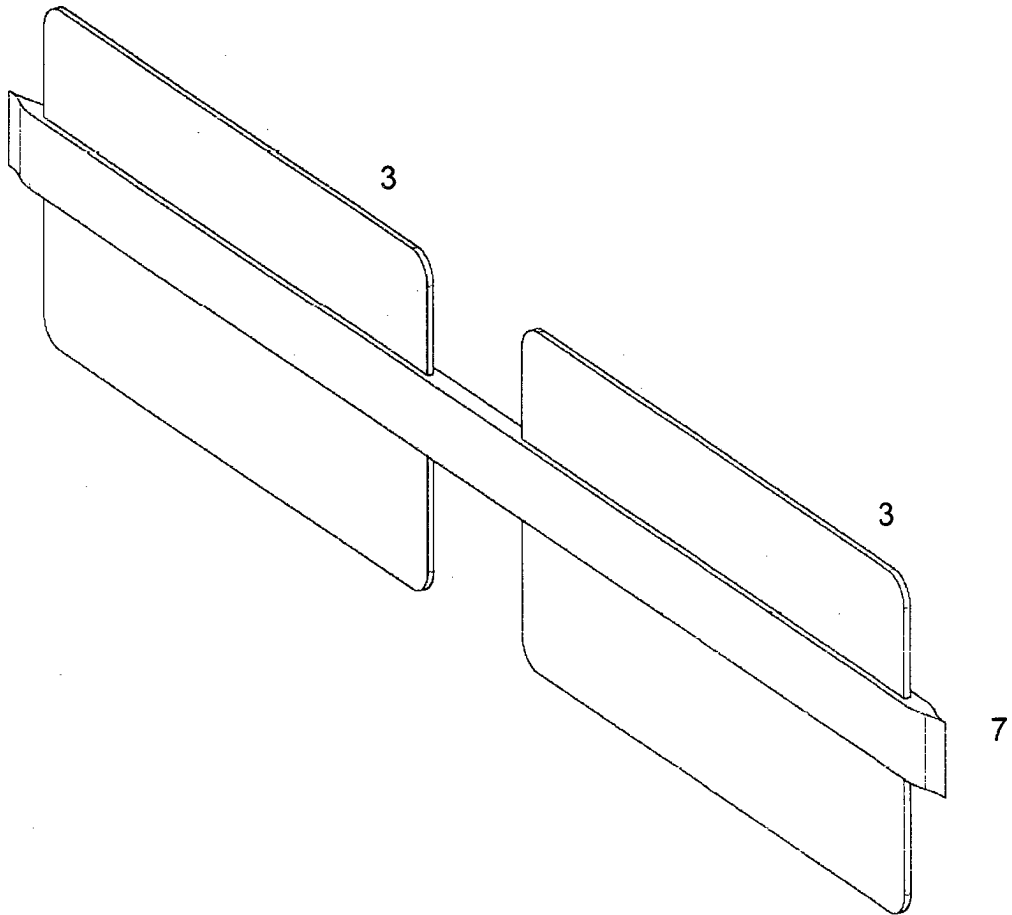


Fig. 2c)

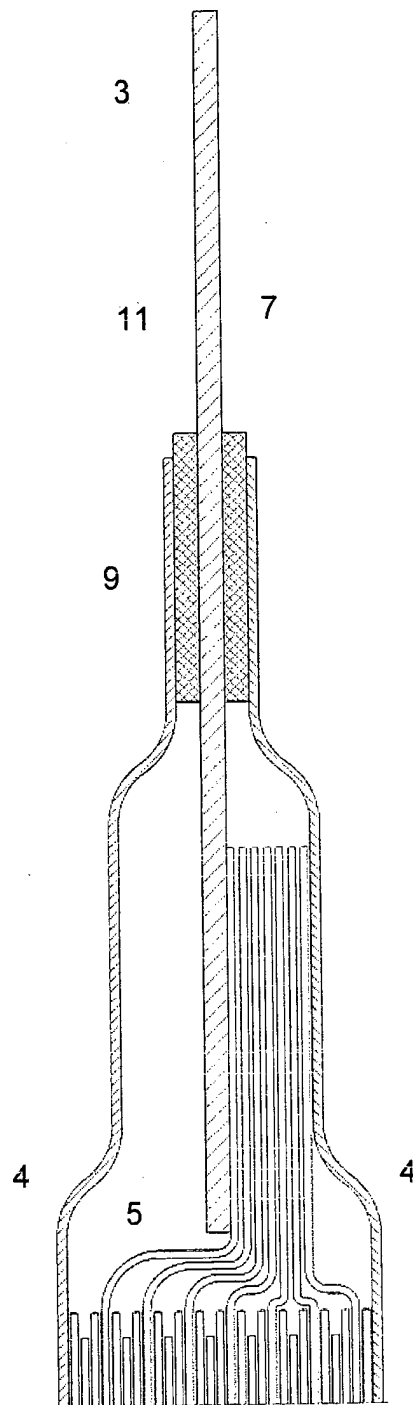


Fig. 2d)

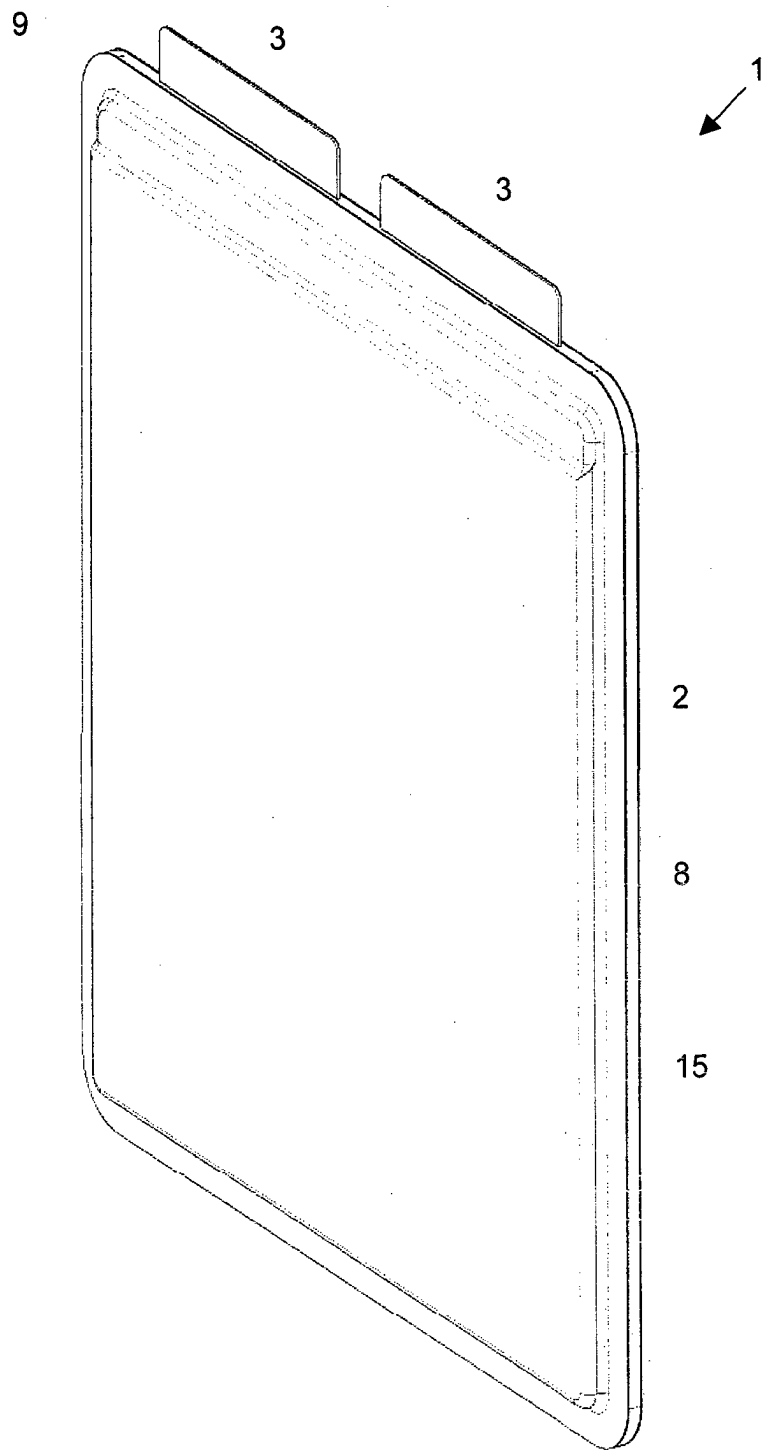


Fig. 3a)

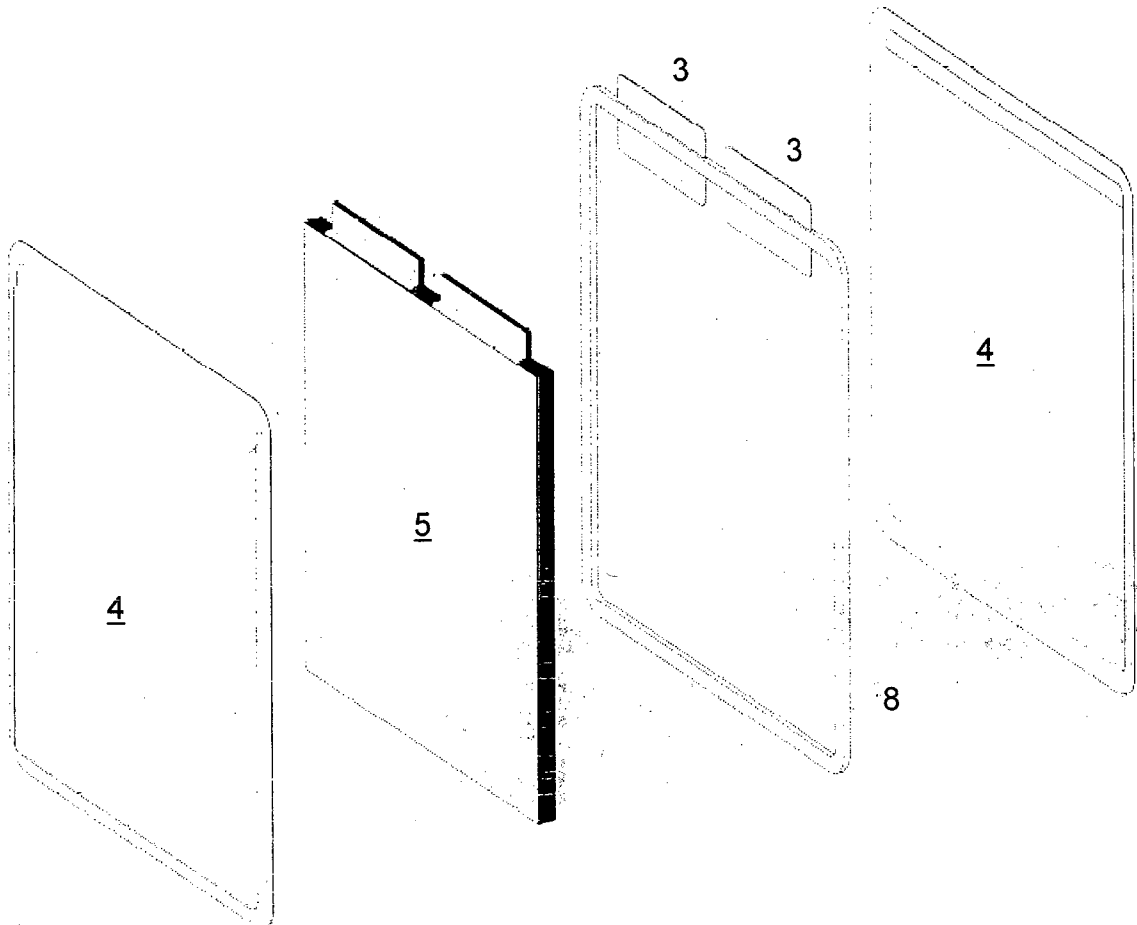


Fig. 3b)

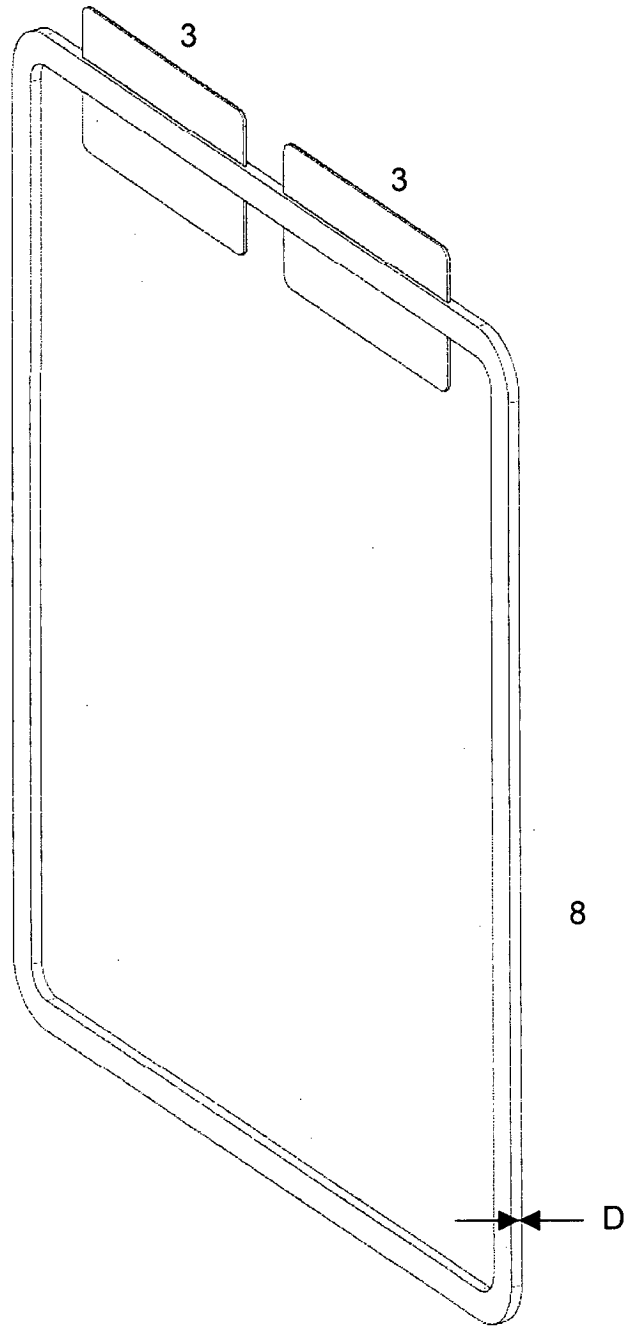


Fig. 3c)

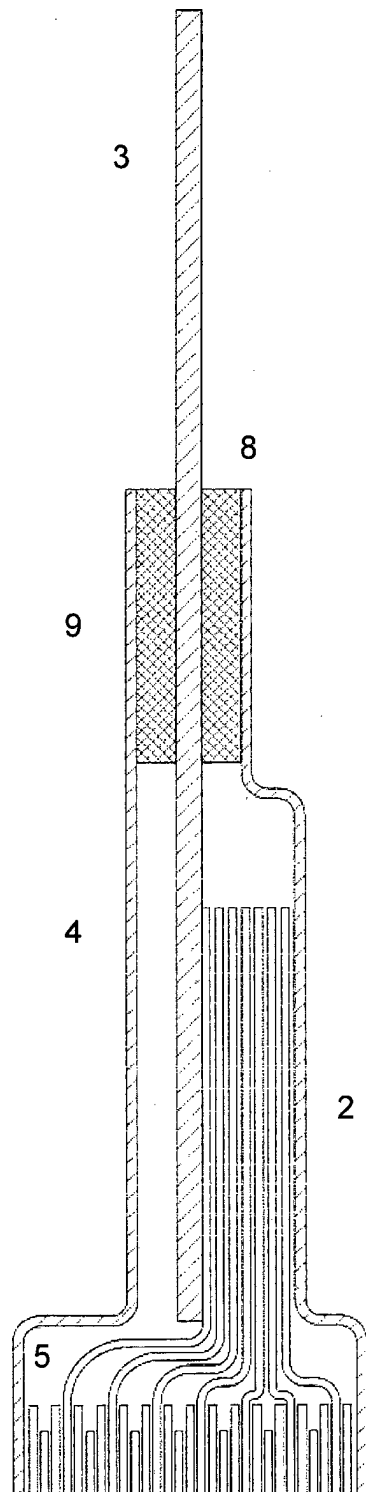


Fig. 3d)