

[File: 102541861.docx // NE98K05] Beschreibung 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



Beschreibung

Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement

5

HINTERGRUND

Die vorliegende Offenbarung betrifft ein Abstützelement für eine Batteriezelle mit
zumindest einem Anschlussvorsprungselement, das an einem Anschlussbasiselement
10 fixiert und von der Batteriezelle über einen Spalt beabstandet ist.

Batteriepakete bestehen häufig aus mehreren einzelnen Batteriezellen (z.B.
prismatische LiFePo4 Batteriezellen). Um die einzelnen Batteriezellen elektrisch zu
verbinden, sind Batterieverbindingselemente vorgesehen, welche an entsprechenden
15 Anschlüssen der Batteriezellen fixiert sind. Diese Anschlüsse der Batteriezellen weisen
ein Gewinde auf, um die Batterieverbindingselemente mittels einer
Schraubenverbindung zu fixieren. Dadurch kann die Konfiguration der elektrischen
Verbindung der Batteriezellen verändert und angepasst werden.

20 Insbesondere, jedoch nicht ausschließlich, weisen Anschlüsse von Batteriezellen,
welche eine Schraubenverbindung mit zumindest zwei Schrauben vorsehen, einen Spalt
auf. Ein solcher Anschluss weist ein Anschlussbasiselement, das direkt mit der
Batteriezelle verbunden ist, und ein Anschlussvorsprungselement, das an das
Anschlussbasiselement angeflanscht bzw. daran befestigt ist und von der Batteriezelle
25 über einen Spalt beabstandet ist, auf. Bei Anschlüssen von Batteriezellen, welche einen
Spalt aufweisen, tritt das Problem auf, dass diese während des Transports oder bei
unsachgemäßer Verwendung, wie z.B. Druck- oder Stoßeinwirkungen, verbiegen oder
sogar abbrechen können.

30 Die vorliegende Offenbarung hat daher zur Aufgabe ein Abstützelement
vorzusehen, welches die Anschlüsse vor einem Verbiegen oder Abbrechen schützen
sowie problemlos angebracht werden kann.

[File: 102541861.docx // NE98K05] Beschreibung 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



KURZFASSUNG

Diese Aufgabe wird durch das folgende Abstützelement für die Batteriezelle mit
5 zumindest einem Anschlussvorsprungselement, das an einem Anschlussbasiselement
fixiert und von der Batteriezelle über einen Spalt beabstandet ist, gelöst.

Das Abstützelement weist einen Druckaufnahmekörper, welcher in einer
Scheibenform mit hervorragenden Führungsschienen ausgebildet ist, auf. Der
10 Druckaufnahmekörper ist derart konfiguriert, dass er in den Spalt unter das zumindest
eine Anschlussvorsprungselement einsetzbar ist. Die Führungsschienen sind derart
konfiguriert, dass sie ein geführtes Einsetzen des Druckaufnahmekörpers ermöglichen.

Ferner weist der Druckaufnahmekörper eine Konfiguration auf, mit welcher er nach
15 dem Einsetzen unter das Anschlussvorsprungselement kraftschlüssig und/oder
formschlüssig unter dem Anschlussvorsprungselement fixiert ist.

ZEICHNUNGEN

20 Es zeigt:

Fig. 1

eine perspektivische Ansicht eines Abstützelements
gemäß der ersten Ausführungsform,

25 Figuren 2A, 2B und 2C

einen Prozess des Einsetzens des Abstützelements
gemäß der ersten Ausführungsform,

Fig. 3

eine Draufsicht des Abstützelements gemäß der
ersten Ausführungsform,

30

Fig. 4

eine perspektivische Ansicht eines Abstützelements
gemäß der zweiten Ausführungsform,

[File: 102541861.docx // NE98K05] Beschreibung 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



Figuren 5A, 5B und 5C einen Prozess des Einsetzens des Abstützelements gemäß der ersten Ausführungsform,

5 Fig. 6 eine Draufsicht eines Abstützelements gemäß einer Modifikation, das unter einem Anschluss eingesetzt und mittels Formschluss fixiert ist.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSFORMEN

10

(Erste Ausführungsform)

Im Folgenden wird das Abstützelement gemäß der ersten Ausführungsform anhand der Figuren 1 bis 3 beschrieben.

15

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht des Abstützelements 1. Das Abstützelement 1 weist einen Druckaufnahmekörper 6, Führungsschienen 7 und einen Griffabschnitt 10 auf. Der Druckaufnahmekörper 6 ist in einer Plattenform ausgebildet, wobei die Plattenform als ein flaches geometrisches Objekt mit beliebiger Grundform zu verstehen ist und beispielsweise auch eine flache Scheibe sein kann. Die Führungsschienen 7 ragen von dem Druckaufnahmekörper 6 hervor und der Griffabschnitt 10 ist an einer hinteren Seite des Druckaufnahmekörpers 6 ausgebildet.

20

Die Grundform des Druckaufnahmekörpers 6 gemäß der ersten Ausführungsform ist eine C-Form, wobei sich die Enden der C-Form an einer vorderen Seite in der Rechts-Links-Richtung annähern, wie in Fig. 3 dargestellt. Eine Höhe des Druckaufnahmekörpers 6 entspricht dem Spalt 5, wobei die Höhe des Druckaufnahmekörpers 6 hinsichtlich des Spalts einen Spielraum derart aufweist, dass der Druckaufnahmekörper 6 in den Spalt eingeschoben werden kann. Jeweils eine Führungsschiene 7 ist an einer rechten und einer linken Seite vorgesehen, wobei sich jede Führungsschiene 7 entlang einer Vorne-Hinten-Richtung erstreckt. Der Griffabschnitt 10 bildet eine Erhöhung an der hinteren Seite des Druckaufnahmekörpers 6 und erstreckt

30

[File: 102541861.docx // NE98K05] Beschreibung 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



sich entlang einer Rechts-Links-Richtung. Die Richtungen sind in der Figur 1 definiert, wobei der Griffabschnitt in allen weiteren Figuren die hintere Seite sowie die Rechts-Links-Richtung entsprechend der Figur 1 definiert.

5 Der Prozess des Einsetzens des Abstützelements 1 ist in Fig. 2 beschrieben. Fig. 2A zeigt eine Batteriezelle 2, ein Anschlussbasiselement 3, ein Anschlussvorsprungelement 4, einen Spalt 5, Befestigungsmittel 9 und das Abstützelement 1 in einem Zustand, in welchem das Abstützelement 1 nicht unter der Anschlussvorsprungelement 4 fixiert ist.

10 Fig. 2B zeigt einen Zustand, in welchem das Abstützelement 1 teilweise unter das Anschlussvorsprungelement 4 geschoben ist. Dabei bilden die Führungsschienen 7 eine Führung entlang der Seitenoberflächen des Anschlussvorsprungelements 4 derart, dass das Abstützelement 1 keinen Bewegungsspielraum in der Rechts-Links-Richtung aufweist. Zudem weist das Anschlussvorsprungelement 4 eine größere Erstreckung in
15 der Rechts-Links-Richtung auf als der Abstand der beiden vorderen Enden der C-Form des Druckaufnahmekörpers 6. Daher ist der Druckaufnahmekörper 6 leicht aufgebogen (Federelement), wodurch eine nach innen gerichtete Kraft entsteht.

Fig. 2C zeigt schließlich den vollständig eingesetzten Zustand des Abstützelements
20 1. Der Griffabschnitt 10 bildet einen Anschlag des Einschubs derart, dass das Abstützelement 1 nicht weiter als notwendig eingeschoben werden kann. Die nach innen gerichtete Kraft durch das Aufbiegen des Druckaufnahmekörpers 6 fixiert das Abstützelement 1 kraftschlüssig unter dem Anschlussvorsprungelement 4.

25 Gemäß der ersten Ausführungsform kann das Abstützelement 1 für den Transport der Batteriezelle 2 angebracht sein. Dadurch wird das Verbiegen oder Abbrechen des Anschlussvorsprungelements 4 während des Transports verhindert, da der Druckaufnahmekörper 6 das Anschlussvorsprungelement 4 abstützt und die beaufschlagte Kraft-/Druckeinwirkung aufnimmt. Zudem ermöglichen die
30 Führungsschienen 7 und der Griffabschnitt 10, dass das Abstützelement 1 in der korrekten Position unter dem Anschlussvorsprungelement fixiert ist.

[File: 102541861.docx // NE98K05] Beschreibung 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



Anschließend kann das Abstützelement 1 entfernt werden, wenn Batterieverbindingselemente an den Anschlüssen durch Befestigungsmittel 9 fixiert werden. Somit stoßen die Befestigungsmittel 9, welche in das Anschlussvorsprungselement eingeschraubt werden (Schrauben können an einer Unterseite des Anschlussvorsprungselement hervortreten), nicht am Druckaufnahmekörper 6 an, wodurch wiederum eine Verbiegung entstehen könnte. Das Entfernen des Abstützelements 1 ist durch den Griffabschnitt 10 problemlos möglich, da ein Anwender dort eingreifen und das Abstützelement problemlos herausziehen kann. Ferner kann ein Anwender auch durch Eingreifen und ein Aufbiegen an den Enden der C-Form problemlos ein Herausdrücken des Abstützelements 1 ausführen.

Ferner kann die vordere Kante der Abstützelements 1 eine Fase aufweisen. Dadurch wird eine Verkeilung beim Einsetzen des Abstützelements 1 verhindert und das Einsetzen des Abstützelements 1 erleichtert.

Durch die obige Konfiguration ist zudem kein Werkzeug notwendig, um das Abstützelement einzusetzen und zu entfernen, weshalb eine problemlose Handhabung ermöglicht ist.

(Zweite Ausführungsform)

Im Folgenden wird die zweite Ausführungsform anhand der Figuren 4 und 5 beschrieben. Das Abstützelement 1 gemäß der zweiten Ausführungsform unterscheidet sich vom Abstützelement 1 gemäß der ersten Ausführungsform in der Form des Druckaufnahmekörpers 6.

Fig. 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des Abstützelements 1 gemäß der zweiten Ausführungsform. Der Druckaufnahmekörper 6 weist an seinem äußeren Umfang eine C-Form und an seinem inneren Umfang durch eine Ausnehmung 8 eine M-Form auf. Die Ausnehmung 8 ist derart ausgebildet, dass unter dem Anschlussvorsprungselement 4 an Positionen, an welchen die Befestigungsmittel 9 unter dem Anschlussvorsprungselement 4 hervortreten können, Freiräume gebildet sind. Somit stoßen die Befestigungsmittel in

[File: 102541861.docx // NE98K05] Beschreibung 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



einem eingesetzten Zustand des Abstützelements 1 nicht an dem Druckaufnahmekörper 6 an.

Die Figuren 5A, 5B und 5C zeigen den Prozess des Einsetzens des Abstützelements 1 gemäß der zweiten Ausführungsform. Die Konfiguration des Abstützelements 1 gemäß der zweiten Ausführungsform erzielt die gleichen Effekte wie die Konfiguration des Abstützelements 1 gemäß der ersten Ausführungsform. Zudem kann das Abstützelement 1 gemäß der zweiten Ausführungsform auch beim Anbringen des Batterieverbindingselements mittels der Befestigungsmittel 9 unter dem Anschlussvorsprungselement 4 verbleiben. Daher ist das Abstützelement 1 nicht nur während des Transports, sondern auch während der weiteren Nutzung der Batteriezelle 2 unter dem Anschlussvorsprungselement 4 fixiert. Somit wird auch während der weiteren Nutzung ein Verbiegen oder Abbrechen der Anschlüsse verhindert.

(Weitere Modifikationen)

Der Druckaufnahmekörper 6 muss keine C-Form aufweisen und kann eine beliebige Form aufweisen, welche ermöglicht, dass der Druckaufnahmekörper 6 unter das Anschlussvorsprungselement eingesetzt werden kann. Insbesondere kann der innere Umfang des Abstützelements 1 komplementär zum Anschlussbasiselement 3 ausgebildet sein, sodass das Abstützelement 1 eng am Anschlussbasiselement 3 anliegt.

Ferner kann die Ausnehmung 8 derart ausgebildet sein, dass lediglich der Bereich des Druckaufnahmekörpers 6 ausgenommen ist, in welchem die Befestigungsmittel 9 das Anschlussvorsprungselement 9 durchdringen. Dies kann beispielsweise über zwei einzelne Löcher realisiert sein. Diese Löcher können zudem ein Gewinde beinhalten. In Falle eines Gewindes wird das Abstützelement 1 zusätzlich fixiert. Ferner kann die Ausnehmung 8 nur einer Vertiefung darstellen, die den Druckaufnahmekörper 6 nicht vollständig durchdringt.

30

[File: 102541861.docx // NE98K05] Beschreibung 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



Das Abstützelement 1 kann derart ausgebildet sein, dass es nicht nur unter ein einzelnes Anschlussvorsprungelement eingesetzt ist, sondern unter mehrere Anschlussvorsprungelemente eingesetzt ist.

5 Weiterhin kann der Druckaufnahmekörper 6 derart ausgebildet sein, dass er das Anschlussbasiselement 3 umgreift. Das heißt, der Druckaufnahmekörper 6 kann ebensoformschlüssig am Anschlussbasiselement 3 fixiert sein (siehe Figur 6). Ferner kann eine Kombination aus Kraft- und Formschluss vorgesehen sein.

10 Das Abstützelement 1 gemäß der ersten und zweiten Ausführungsform ist mittels eines 3D-Druckverfahren hergestellt. Darüber hinaus sind jedoch auch weitere Herstellungsfahren, wie etwa ein Spritzgussverfahren, denkbar, wobei das 3D-Druckverfahren hinsichtlich der spezifischen Anpassung der Abstützelemente 1 Vorteile aufweist. Insbesondere ist eine Stützstruktur im Inneren des Abstützelements ausgebildet,
15 sodass ein Materialersparnis trotz hoher Stabilität erreicht wird.

Bezugszeichenliste:

- 1: Abstützelement
20 2: Batteriezelle
3: Anschlussbasiselement
4: Anschlussvorsprungelement
5: Spalt
6: Druckaufnahmekörper
25 7: Führungsschiene
8: Ausnehmung
9: Befestigungsmittel
10: Griffabschnitt

30



Schutzansprüche

5 1. Abstützelement (1) für eine Batteriezelle (2) mit zumindest einem Anschlussvorsprungselement (4), das an einem Anschlussbasiselement (3) fixiert und von der Batteriezelle (2) über einen Spalt (5) beabstandet ist, aufweisend:

10 einen Druckaufnahmekörper (6), welcher in einer Plattenform und mit hervorragenden Führungsschienen (7) und/oder einem Griffabschnitt (10) ausgebildet ist; wobei

der Druckaufnahmekörper (6) derart konfiguriert ist, dass er in den Spalt unter das zumindest eine Anschlussvorsprungselement (4) einsetzbar ist;

15 die Führungsschienen (7) derart konfiguriert sind, dass sie ein geführtes Einsetzen des Druckaufnahmekörpers (6) ermöglichen;

20 der Griffabschnitt (10) derart konfiguriert ist, dass er beim Einsetzen einen Anschlag ausbildet; und

25 der Druckaufnahmekörper (6) derart konfiguriert ist, dass der Druckaufnahmekörper (6) nach dem Einsetzen unter das Anschlussvorsprungselement (4) kraftschlüssig und/oder formschlüssig unter dem Anschlussvorsprungselement (4) fixiert ist.

2. Abstützelement (1) gemäß Schutzanspruch 1, wobei

30 der Druckaufnahmekörper (6) C-förmig ausgebildet ist.

[File: 102539046.docx // NE98K05] Schutzansprüche GbM 20. Dezember 2022
Abstützelement und eine Batteriezelle mit diesem Abstützelement
Andreas Christian Sellmair



3. Abstützelement (1) gemäß Schutzanspruch 1, wobei

der Druckaufnahmekörper (6) komplementär zu dem Anschlussbasiselement (3) ausgebildet ist.

5

4. Abstützelement (1) gemäß einem der Schutzansprüche 1 bis 3, wobei

eine Dicke des Druckaufnahmekörpers (6) konfiguriert ist, um den Spalt (5) zwischen der Batteriezelle (2) und dem Anschlussvorsprungselement (4) auszufüllen.

10

5. Abstützelement (1) gemäß einem der Schutzansprüche 1 bis 4, wobei

der Druckaufnahmekörper (6) derart konfiguriert ist, dass er in einem mittleren Bereich zumindest eine Ausnehmung (8) aufweist, und

15

die Ausnehmung (8) derart konfiguriert ist, dass zumindest ein Befestigungsmittel (9), welches in das Anschlussvorsprungselement (4) eingebracht wird, teilweise in der zumindest einen Ausnehmung aufgenommen ist.

20

6. Abstützelement (1) gemäß einem der Schutzansprüche 1 bis 5, wobei

das Abstützelement (1) im Inneren mittels einer Stützstruktur ausgebildet ist.

25

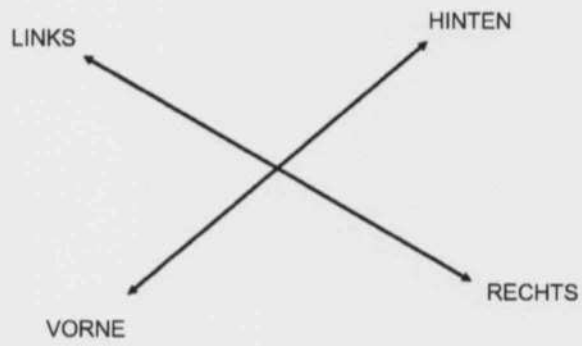
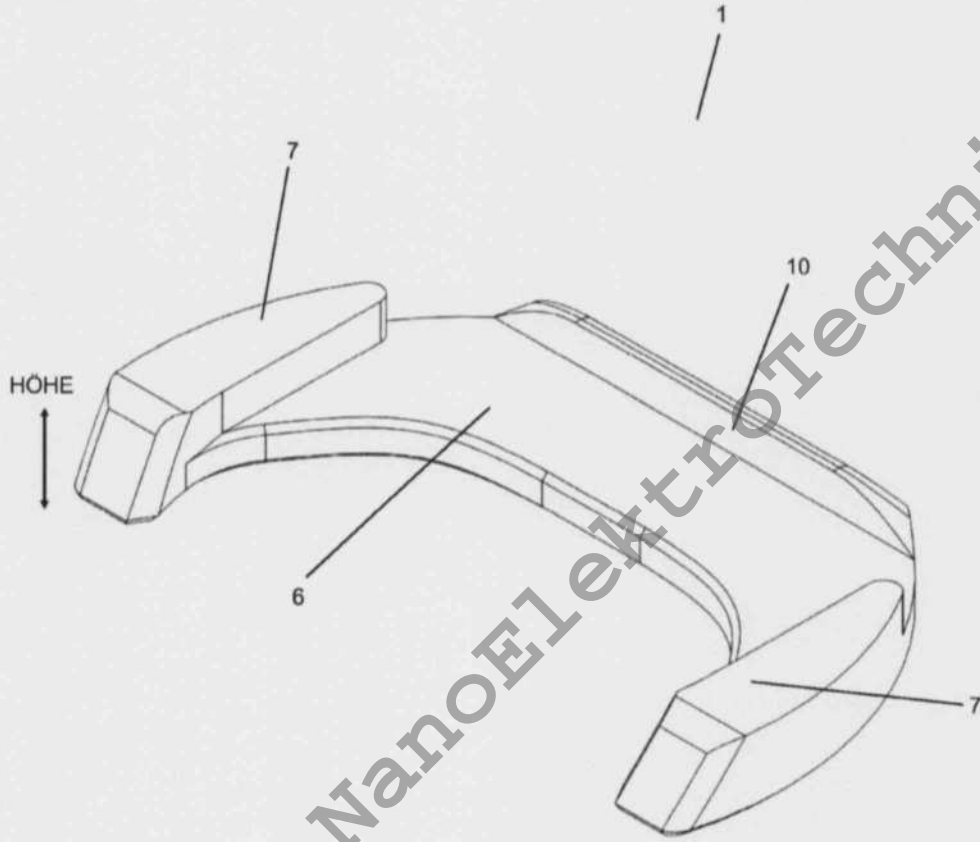
7. Batteriezelle (2) mit zumindest einem Anschlussvorsprungselement (4), das an einem Anschlussbasiselement (3) fixiert und von der Batteriezelle (2) über einen Spalt (5) beabstandet ist, aufweisend:

ein Abstützelement (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6.

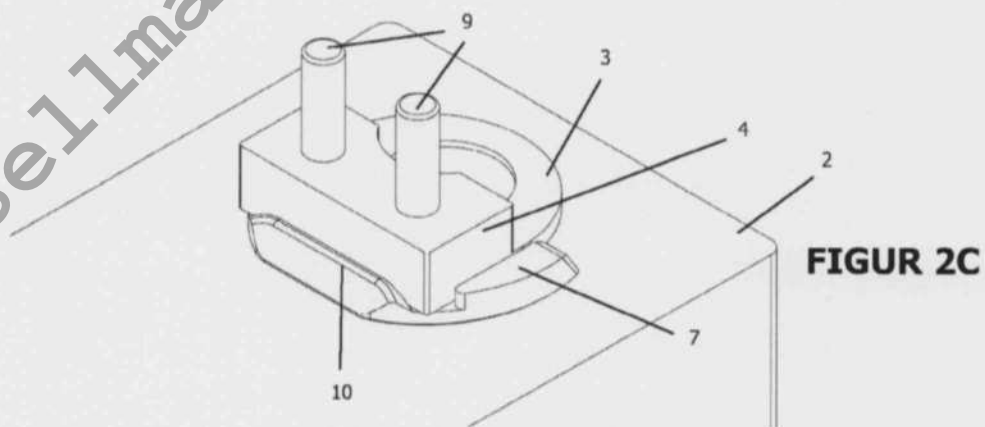
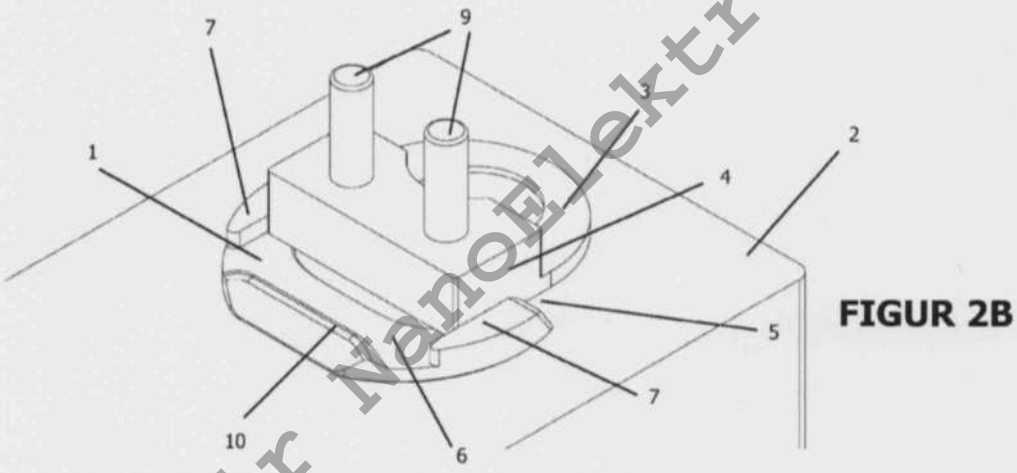
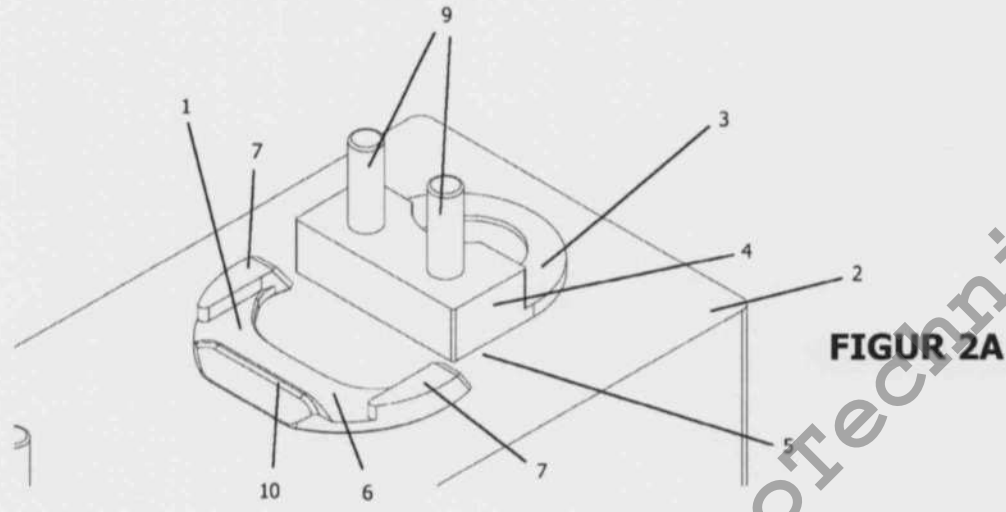
30

1/6

FIGUR 1



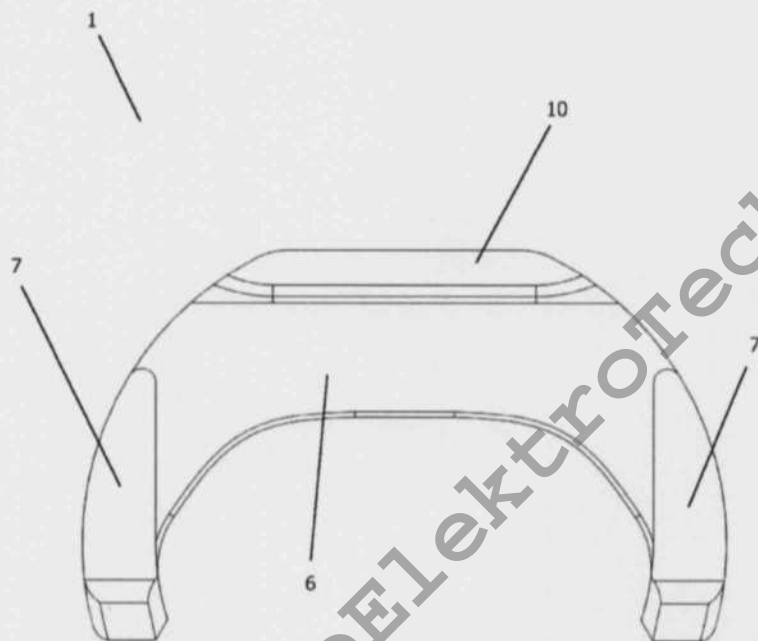
Dr. Sellmair Nanoelektrotechnik GmbH



Dr. Sellmaier NanoElektrotechnik GmbH

3/6

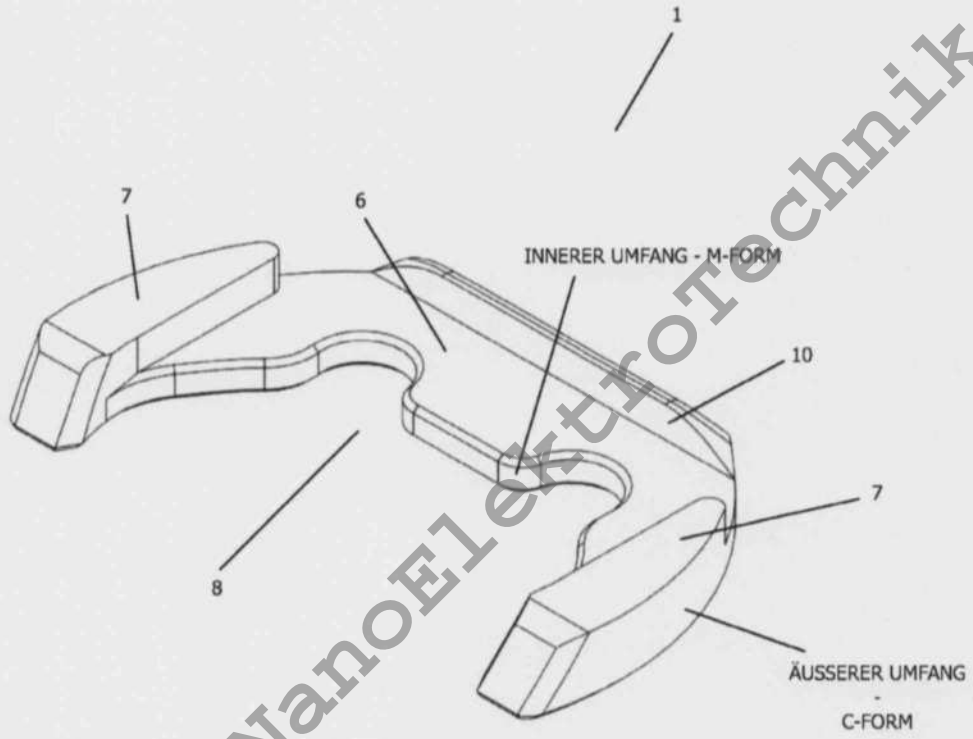
FIGUR 3

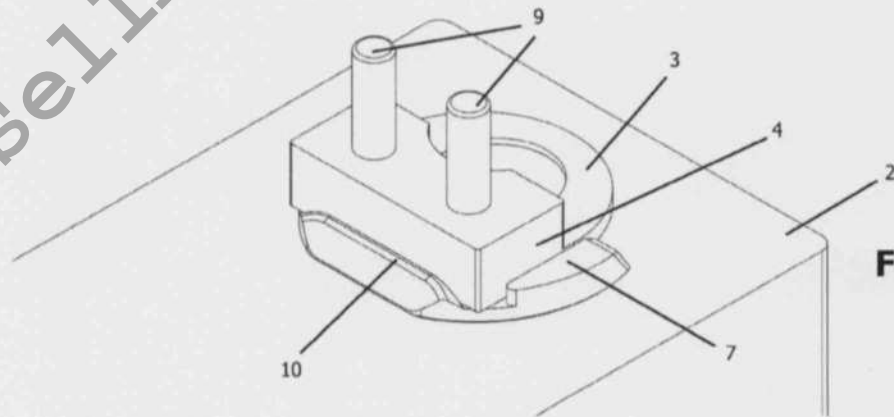
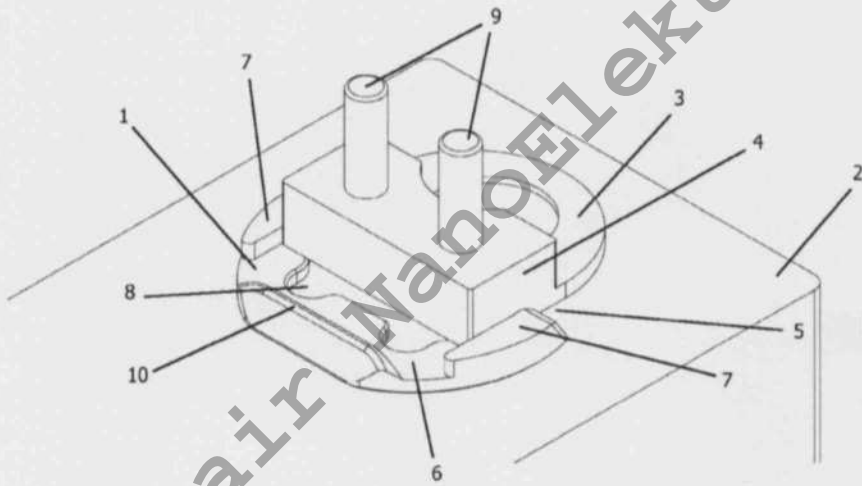
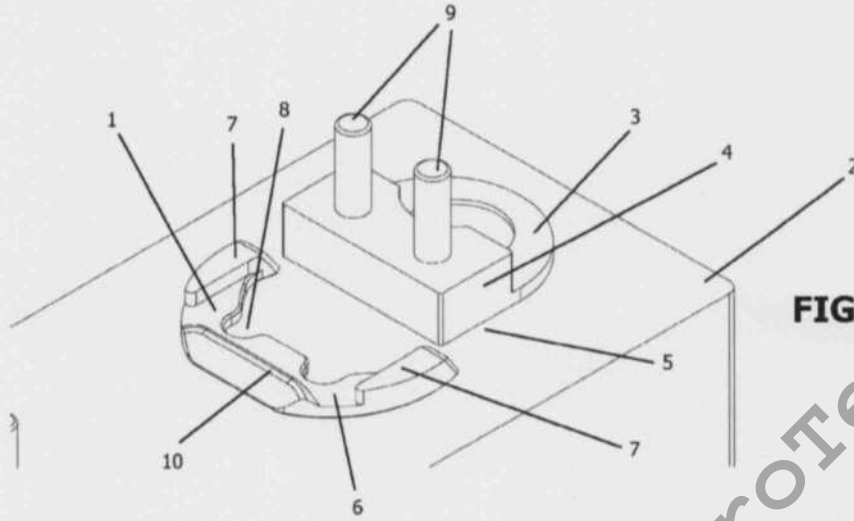


Dr. Sellmair NanoElektrotechnik GmbH

4/6

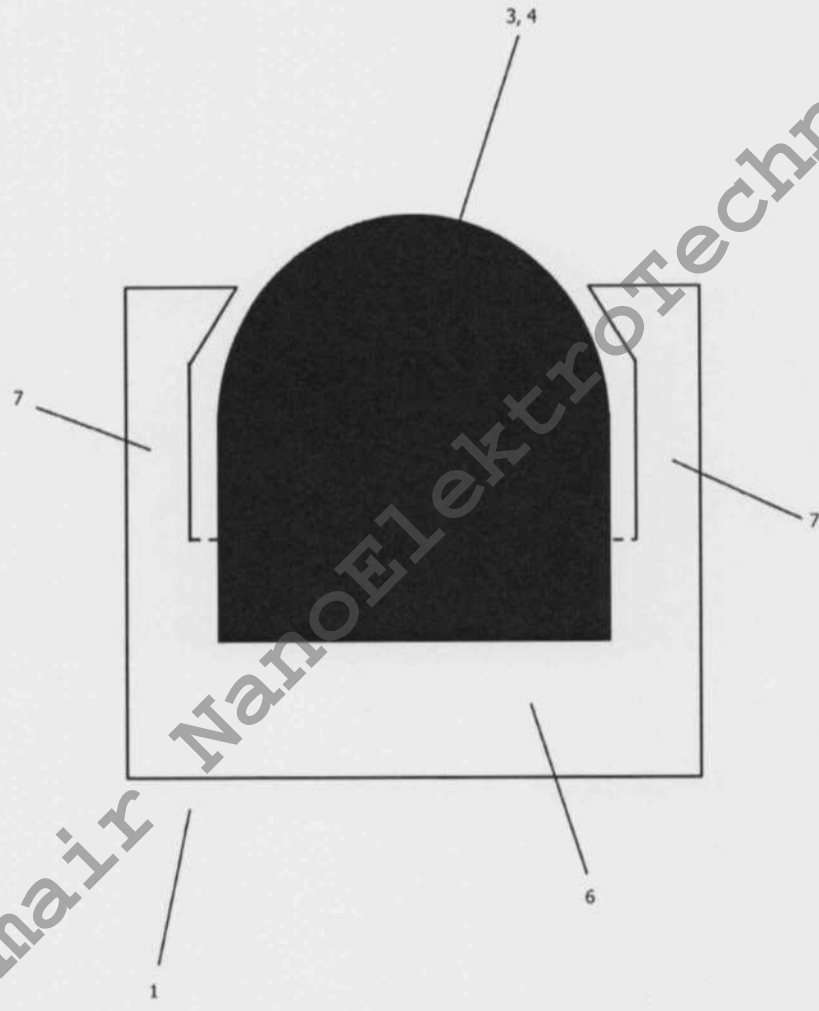
FIGUR 4





Dr. Selimair NanoElektrotechnik GmbH

FIGUR 6



Dr. Sellmair NanoElektrotechnik GmbH