

[File: 102543168.docx // NE98K06] Beschreibung 20. Dezember 2022  
Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung  
Andreas Christian Sellmair



## Beschreibung

### **Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung**

5

#### HINTERGRUND

Moderne Batteriesysteme, wie ein Batteriepaket aus mehreren prismatischen LiFePo4 Batteriezellen, weisen ein Batteriemanagementsystem auf. Dieses Batteriemanagementsystem weist zwei plattenförmige Kontaktanschlüsse auf, welche mit plattenförmigen Kontaktanschlüssen von Kabeln bzw. von Anschlussleitungen elektrisch verbunden sind (z.B. mittels Verschraubung der aufeinanderliegenden Kontaktplatten).

Diese plattenförmigen Kontaktanschlüsse des Batteriemanagementsystems sowie die plattenförmigen Kontaktanschlüsse der Anschlussleitungen sind aufgrund der hohen Ströme (z.B. 200A) robust und relativ groß ausgeführt, weshalb eine große stromführende Kontaktfläche am Batteriemanagementsystem freiliegt. Diese Kontaktfläche soll einerseits vor äußeren Einflüssen (Stöße, Schmutz) geschützt und soll andererseits für unerwünschten elektrischen Kontakten abgeschirmt werden. Hierzu kann das gesamte Batteriesystem in ein Gehäuse verbaut werden. Dies hat jedoch den Nachteil, dass die Batteriezellen nur schwer ausgetauscht oder ihre Anzahl erweitert oder verringert werden können.

Die vorliegende Offenbarung sieht daher eine Schutzabdeckung vor, welche es ermöglicht, die Flexibilität des Batteriesystems sicherzustellen und die elektrischen Kontakte eines Batteriemanagementsystems zu schützen.

#### KURZFASSUNG

30

Diese Aufgabe wird durch eine Schutzabdeckung für plattenförmige Kontaktanschlüsse von Anschlussleitungen, welche mit zumindest einem

[File: 102543168.docx // NE98K06] Beschreibung 20. Dezember 2022  
Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung  
Andreas Christian Sellmair



Befestigungsmittel an plattenförmigen Kontaktanschlüssen eines Batteriemanagementsystems befestigt sind, gelöst. Die Schutzabdeckung weist eine Öffnung, die derart konfiguriert ist, dass die Schutzabdeckung auf die gemeinsam befestigten Kontaktanschlüsse aufschiebbar ist, zumindest zwei Nuten, die derart konfiguriert sind, dass sie das zumindest eine Befestigungsmittel derart aufnehmen können, dass die Schutzabdeckung auf das zumindest eine Befestigungsmittel aufschiebbar ist, und zumindest einen Fixiervorsprung in zumindest einer der Nuten auf. Der Fixiervorsprung weist eine Höhe auf, die größer als der Abstand des Befestigungsmittels zur Vorsprungsbasis ist, um die Schutzabdeckung an dem zumindest einen Befestigungsmittel mittels Formschluss zu fixieren, sodass die Schutzabdeckung nach dem Aufschieben sicher an den gemeinsam befestigten Kontaktanschlüssen arretierbar ist.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

15

Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Schutzabdeckung gemäß einer ersten Ausführungsform,

20

Fig. 2 eine Querschnittsansicht der Schutzabdeckung gemäß der ersten Ausführungsform, die einen Fixiervorsprung veranschaulicht,

25

Fig. 3 eine Querschnittsansicht der Schutzabdeckung gemäß der ersten Ausführungsform, die eine Nut und den Fixiervorsprung veranschaulicht,

30

Figuren 4A, 4B und 4C einen Prozess des Aufschiebens der Schutzabdeckung gemäß der ersten Ausführungsform auf einen elektrischen Kontakt,

[File: 102543168.docx // NE98K06] Beschreibung 20. Dezember 2022  
Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung  
Andreas Christian Sellmair



Fig. 5 einen vollständig aufgeschobenen Zustand der Schutzabdeckung gemäß der ersten Ausführungsform.

(Erste Ausführungsform)

5

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einer Schutzabdeckung gemäß der ersten Ausführungsform. Die Schutzabdeckung 1 weist eine Öffnung 6, zwei Nuten 7 und einen Fixiervorsprung 8 auf, wobei die Schutzabdeckung 1 ein länglicher Hohlkörper mit einem einseitig offenen Ende ist.

10

Die Öffnung 6 ist entlang einer Längsrichtung an einer Seite der Schutzabdeckung 1 vorgesehen und bildet eine Führungsschiene. Die zwei Nuten 7 sind an gegenüberliegenden Seiten im Inneren der Schutzabdeckung 1 ausgebildet und bilden eine Führungsschiene aus. Der Fixiervorsprung 8 ist ein Vorsprung, welcher in einer der  
15 zwei Nuten 7 an dem einseitig offenen Ende ausgebildet ist und bildet ein Einrastelement aus.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt der Schutzabdeckung, in welchem der Fixiervorsprung 8 genauer veranschaulicht ist. Der Fixiervorsprung 8 weist eine  
20 Rampenform auf, welche von einer linken Seite in Figur 2 zu einer rechten Seite in Figur 2 ansteigt. Die Höhe der Rampe ist derart eingestellt, dass der Fixiervorsprung 8 an einem Befestigungsmittel 3 einrasten kann, wobei dies später beschrieben ist.

Figur 3 zeigt einen weiteren Querschnitt der Schutzabdeckung, in welchem der  
25 Fixiervorsprung 8 und eine der Nuten 7 genauer veranschaulicht sind. Die Nut 7 erstreckt sich entlang der gesamten Längsrichtung und weist den Fixiervorsprung 8 auf. Der Fixiervorsprung 8 erstreckt sich über die gesamte Breite der Nut 7.

Die Figuren 4A, 4B und 4C veranschaulichen einen Prozess des Aufschiebens der  
30 Schutzabdeckung 1. Zunächst seien hierzu das Batteriemanagementsystem 5 mit seinen plattenförmigen Kontaktanschlüssen 4, die plattenförmigen Kontaktanschlüsse 2 von Anschlussleitungen und die Befestigungsmittel 3 erläutert. Das

[File: 102543168.docx // NE98K06] Beschreibung 20. Dezember 2022  
Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung  
Andreas Christian Sellmair



Batteriemanagementsystem 5 weist plattenförmige Kontaktanschlüsse 4 auf, welche eine elektrische Verbindung mit dem Batteriemagementsystem 5 ermöglichen. Die plattenförmigen Kontaktanschlüsse 2 sind Kontakte von Verbindungskabeln bzw. Anschlussleitungen zu Batteriezellen, die von dem Batteriemagementsystem 5  
5 gesteuert und/oder überwacht werden. Die Kontaktanschlüsse 2 von Anschlussleitungen sind über die Befestigungsmittel 3, welche beispielsweise Schrauben darstellen, an den Kontaktanschlüssen 4 des Batteriemagementsystems 5 befestigt, um eine Kontaktkonstruktion zu bilden. Dabei ragen die Befestigungsmittel 3 an beiden Seiten der Kontaktkonstruktion hervor.

10

An die vorher beschriebene Konfiguration werden nun die Schutzabdeckungen 1 angebracht. Die Schutzabdeckung 1 weist an der in Figur 4A oberen kurzen Seite eine Öffnung und, wie vorher bereits beschrieben, die Öffnung 6 entlang der Längsseite auf. An diesen Öffnungen wird, wie in Figur 4B gezeigt, die Schutzabdeckung 1 auf die  
15 Kontaktkonstruktion aufgeschoben, bis die Schutzabdeckung 1 die Kontaktkonstruktion vollständig aufnimmt, wie in Figur 4C gezeigt. Die Befestigungsmittel 3, welche an beiden Seiten der Kontaktkonstruktion hervorragen, sind in den beiden gegenüberliegenden Nuten 7 aufgenommen, sodass die Schutzabdeckung 1 entlang der Befestigungsmittel 3 geführt wird. Während des Aufschiebens der Schutzabdeckung 1  
20 gleitet der Fixiervorsprung 8 über die Befestigungsmittel 3, wobei sich die Schutzabdeckung 1 aufbiegt. Sobald der Fixiervorsprung 8 das entsprechende Befestigungsmittel 3 überwunden hat, schnappt die Schutzabdeckung 1 in die ursprüngliche Form zurück, wobei der Fixierungsvorsprung 8 an dem entsprechenden Befestigungsmittel 3 derart einrastet, dass die Schutzabdeckung 1 nicht mehr problemlos  
25 heruntergezogen werden kann. Das heißt, die Schutzabdeckung 1 ist formschlüssig an dem Befestigungsmittel 3 fixiert. Wenn die Schutzabdeckung 1 vollständig aufgeschoben ist, rastet der Fixiervorsprung 8 an dem in den Figuren 4A, 4B und 4C obersten Befestigungsmittel 3 ein, weshalb die Schutzabdeckung 1 sicher an der Kontaktkonstruktion fixiert ist.

30

Gemäß dem vorstehenden ist der Fixiervorsprung 8 derart konfiguriert, dass der Fixiervorsprung 8 eine Höhe H aufweist, die größer als der Abstand des

[File: 102543168.docx // NE98K06] Beschreibung 20. Dezember 2022  
Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung  
Andreas Christian Sellmair



Befestigungsmittels 3 zur Vorsprungsbasis B ist. Dies gewährleistet, dass die Schutzabdeckung 1 an dem Befestigungsmittel 3 mittels Formschluss fixiert ist und die Schutzabdeckung 1 nach dem Aufschieben sicher an der Kontaktkonstruktion arretierbar ist.

5

Figur 5 veranschaulicht den vollständig aufgeschobenen Zustand im Detail. Figur 5 zeigt, wie der Fixiervorsprung 8 an dem Befestigungsmittel 3, das in Figur 5 ganz links ist, einrastet und ein Herunterschieben durch den Fixiervorsprung 8 verhindert wird.

10 Da das Batteriemanagementsystems 5 für flexible Batteriesysteme geeignet ist, kann es vorkommen, dass die Kontaktanschlüsse 2 von Anschlussleitungen von den Kontaktanschlüssen 4 des Batteriemanagementsystems 5 getrennt werden müssen, um das Batteriesystem in einer anderen oder ähnlichen Konfiguration neu aufzubauen. Wie in Figur 5 ersichtlich, kann die Schutzabdeckung 1 gemäß der ersten Ausführungsform  
15 unter Zuhilfenahme von beispielsweise einem Schraubenzieher oder anderen festen und spitzen Gegenstand problemlos von der Kontaktkonstruktion herabgezogen werden. Hierzu kann der Hilfsgegenstand an dem einseitig offenen Ende an dem Fixiervorsprung 8 eingreifen und die Schutzabdeckung 1 derart aufbiegen, dass die Schutzabdeckung 1 über das entsprechende Befestigungsmittel 3 heruntergezogen werden kann. Da der  
20 Fixiervorsprung 8 an dem einseitig offenen Ende des Hohlkörpers angeordnet ist, ist ein problemloses Eingreifen und somit ein problemloses Herabziehen ermöglicht.

Die Gesamtkonfiguration der Schutzabdeckung 1 ermöglicht somit den Schutz der Kontaktkonstruktion, während eine einfache Handhabung gewährleistet ist.

25

(Zweite Ausführungsform)

Die zweite Ausführungsform weist im Wesentlichen die gleiche Konfiguration wie die ersten Ausführungsform auf.

30

Zusätzlich zur ersten Ausführungsform ist die zweite Ausführungsform derart konfiguriert, dass die Höhe des Fixiervorsprungs 8 größer als der Abstand zwischen einer

[File: 102543168.docx // NE98K06] Beschreibung 20. Dezember 2022  
Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung  
Andreas Christian Sellmair



dem Fixiervorsprung 8 gegenüberliegenden Oberfläche der Kontaktkonstruktion und der Vorsprungsbasis B ist, sodass der Fixiervorsprung 8 im aufgeschobenen Zustand diese Oberfläche kraftschlüssig berührt.

- 5           Somit erreicht die zweite Ausführungsform die gleichen Vorteile wie die erste Ausführungsform. Ferner verringert der Kraftschluss zwischen dem Fixierungsvorsprung 8 und der gegenüberliegenden Oberfläche einen Bewegungsspielraum der Schutzabdeckung 1 und verhindert bzw. verringert die Bewegung der Schutzabdeckung 1 in einem Fall, in welchem das Batteriemanagementsystem 5 bewegt wird. Anders  
10       ausgedrückt, verhindert der Kraftschluss zwischen dem Fixierungsvorsprung 8 und der gegenüberliegenden Oberfläche, dass die Schutzabdeckung 1 wackeln kann.

(Modifikationen)

- 15           In den vorherigen Ausführungsformen waren die Befestigungsmittel 3 in einer Reihe angeordnet. Es können jedoch auch zwei, drei oder mehr Reihen an Befestigungsmitteln vorgesehen sein, solange die entsprechenden Freiräume und Nuten im Hohlkörper der Schutzabdeckung 1 ausgebildet sind, dass die Schutzabdeckung 1 auf die Befestigungsmittel 3 aufgeschoben werden können.

- 20           Ferner können beide Enden der Schutzabdeckung 1 offen sein, um eine bessere Wärmeabfuhr zu erreichen.

- 25           Die Schutzabdeckungen 1 der ersten und zweiten Ausführungsform sind mittels eines 3D-Druckverfahrens hergestellt. Diese können jedoch auch mit einem anderen Verfahren, wie etwa einem Spritzgussverfahren, hergestellt sein.

- 30           Die Anzahl an Fixiervorsprüngen 8 kann auch zwei, drei oder mehr sein. Ferner muss der Fixiervorsprung 8 keine Rampenform aufweisen. Er kann eine beliebige Form aufweisen, die es ermöglicht, dass der Fixiervorsprung 8 an dem Befestigungsmittel 3 einrastet. Insbesondere kann der Fixiervorsprung 8 eine Halbkugelform oder zwei Rampen, die entgegengesetzt zueinander ausgerichtet sind, aufweisen. Diese

[File: 102543168.docx // NE98K06] Beschreibung 20. Dezember 2022  
Schutzabdeckung und System mit dieser Schutzabdeckung  
Andreas Christian Sellmair



Konfiguration ermöglicht, dass die Schutzabdeckung 1 sowohl problemlos aufgeschoben als auch problemlos ohne Hilfsmittel heruntergezogen werden kann. Um dem geringeren Einrastmoment in diesem Fall entgegenzuwirken, kann der Fixiervorsprung 8 derart konfiguriert sein, dass der Kraftschluss zwischen dem Fixiervorsprung 8 und der

5 Oberfläche der Kontaktkonstruktion erhöht ist.

Die äußere Form der Schutzabdeckung 1 kann beliebig gewählt werden, ist vorzugsweise jedoch an die Form der Kontaktkonstruktion und die Befestigungsmittel 3 angepasst.

10

Dr. Sellmair NanoElektrotechnik GmbH



### Schutzansprüche

5 1. Schutzabdeckung (1) für eine Kontaktkonstruktion, welche aus einem  
plattenförmigen Kontaktanschluss (2) einer Anschlussleitung und einem  
plattenförmigen Kontaktanschluss (4) eines Batteriemanagementsystems (5), die  
mit zumindest einem Befestigungsmittel (3) verbunden sind, gebildet ist,  
aufweisend:

10

eine Öffnung (6), die derart konfiguriert ist, dass die Schutzabdeckung (1) auf die  
Kontaktkonstruktion aufschiebbar ist,

15

zumindest zwei gegenüberliegende Nuten (7), die derart konfiguriert sind, dass sie  
das zumindest eine Befestigungsmittel (3) derart aufnehmen können, dass die  
Schutzabdeckung (1) auf das zumindest eine Befestigungsmittel (3) aufschiebbar  
ist,

20

zumindest einen Fixiervorsprung (8) in zumindest einer der Nuten (7), wobei

25

der Fixiervorsprung (7) eine Höhe (H) aufweist, die größer als der Abstand des  
Befestigungsmittels (3) zur Vorsprungsbasis (B) ist, um die Schutzabdeckung (1)  
an dem zumindest einen Befestigungsmittel (3) mittels Formschluss zu fixieren,  
sodass die Schutzabdeckung (1) nach dem Aufschieben sicher an der  
Kontaktkonstruktion arretierbar ist.

2. Schutzabdeckung (1) gemäß Schutzanspruch 1 oder 2, wobei

30

der Fixiervorsprung (1) eine Rampenform aufweist.



3. Schutzabdeckung (1) gemäß Schutzanspruch 1 oder 2, wobei

5 ferner die Höhe (H) des Fixiervorsprungs (8) größer als der Abstand zwischen einer dem Fixiervorsprung (8) gegenüberliegenden Oberfläche der Kontaktkonstruktion und der Vorsprungsbasis (B) ist, sodass der Fixiervorsprung (8) im aufgeschobenen Zustand diese Oberfläche kraftschlüssig berührt.

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

10 die Schutzabdeckung mittels eines 3D-Druckverfahrens hergestellt ist.

5. System aufweisend:

15 ein Batteriemanagementsystem (5) mit zwei plattenförmigen Kontaktanschlüssen (4),

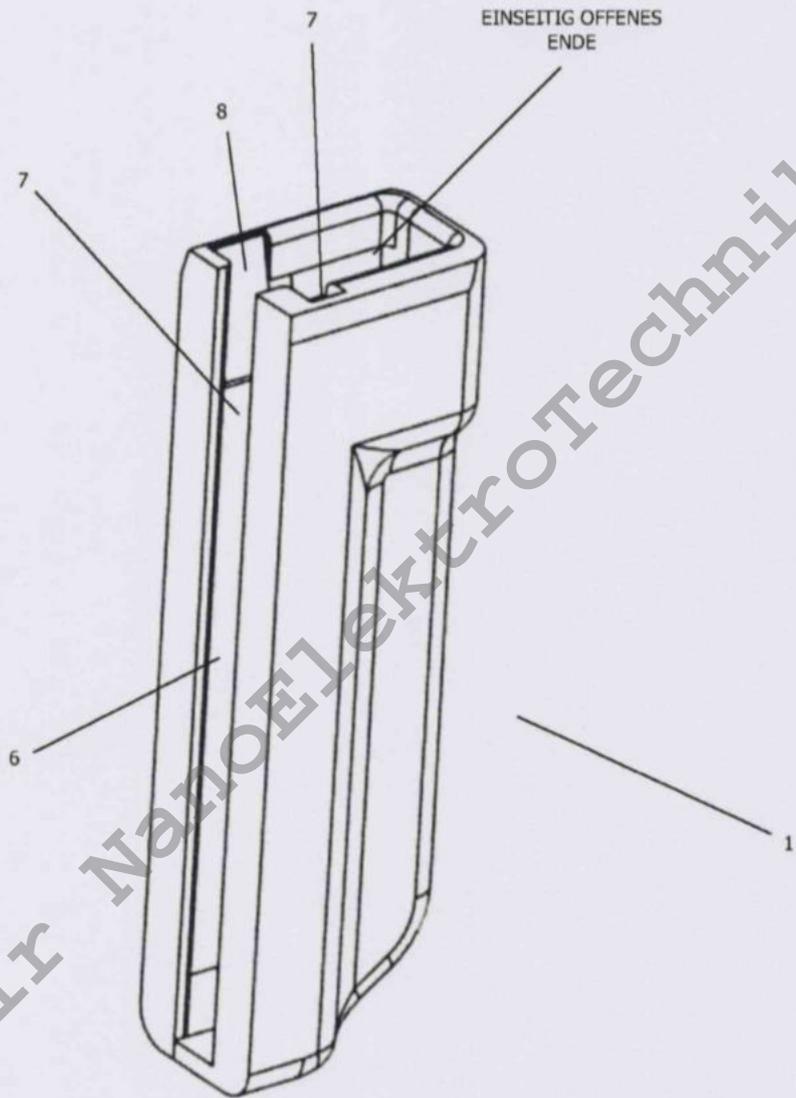
zwei plattenförmige Kontaktanschlüsse (2) von Anschlussleitungen,

20 zumindest ein Befestigungsmittel (3), das die plattenförmigen Kontaktanschlüsse (2) von Anschlussleitungen an den plattenförmigen Kontaktanschlüssen (4) des Batteriemanagementsystems (5) befestigt, um Kontaktkonstruktionen auszubilden, sowie

25 zumindest eine Schutzabdeckung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4.

1/5

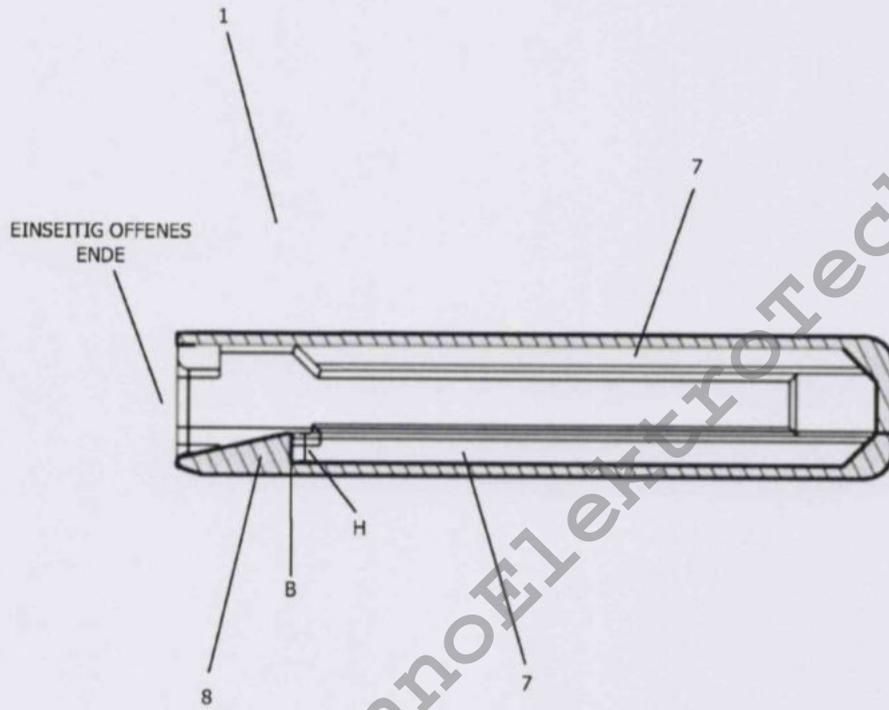
**FIGUR 1**



Dr. Sellmair NanoElektrotechnik GmbH

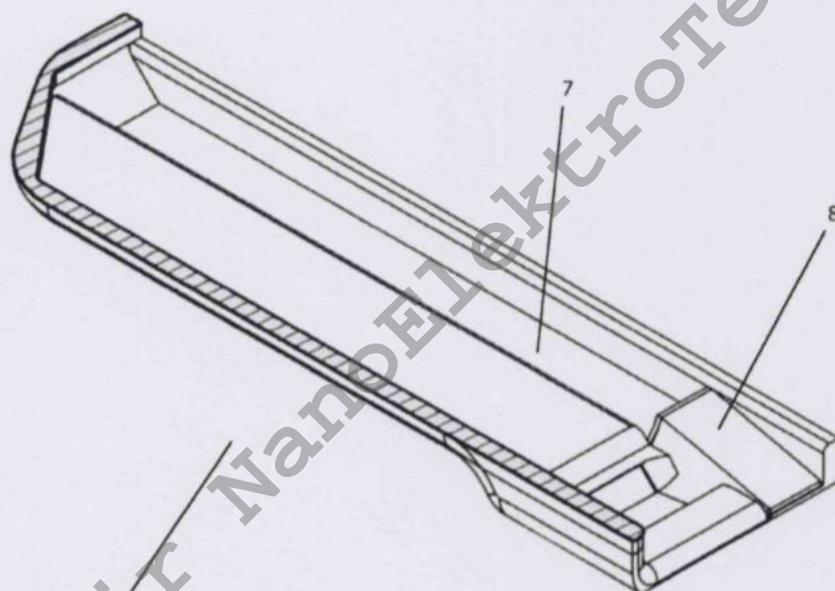
2/5

FIGUR 2



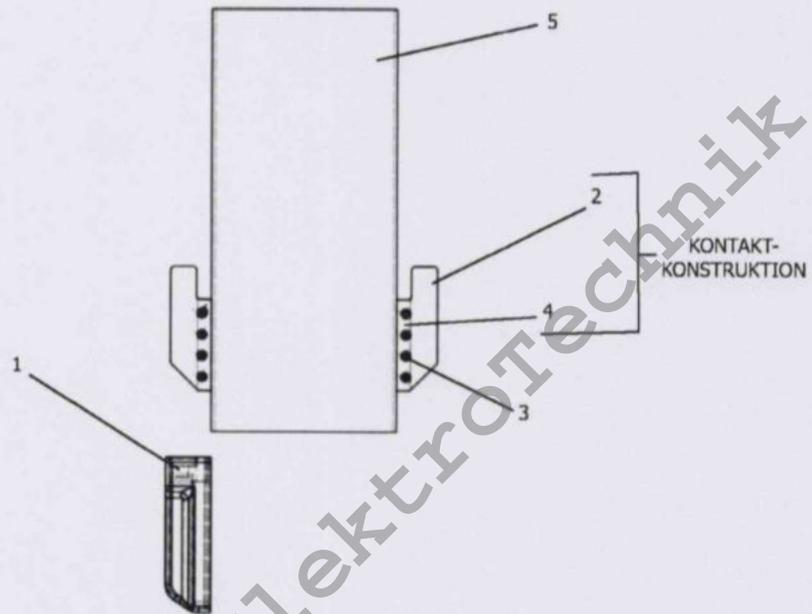
3/5

**FIGUR 3**

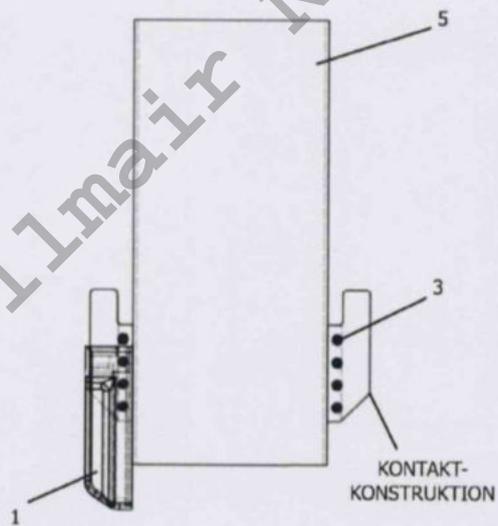


Dr. Selmaier Nanoelektrotechnik GmbH

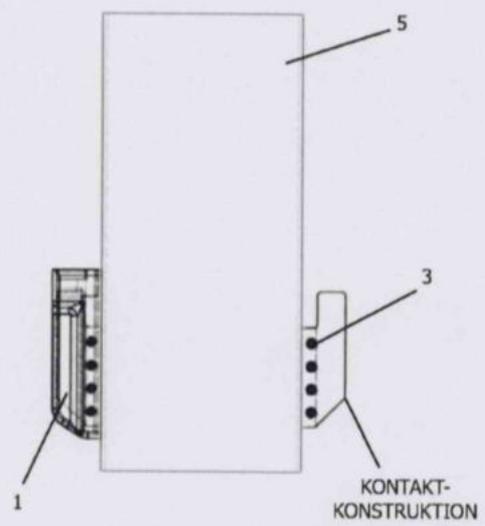
FIGUR 4A



FIGUR 4B



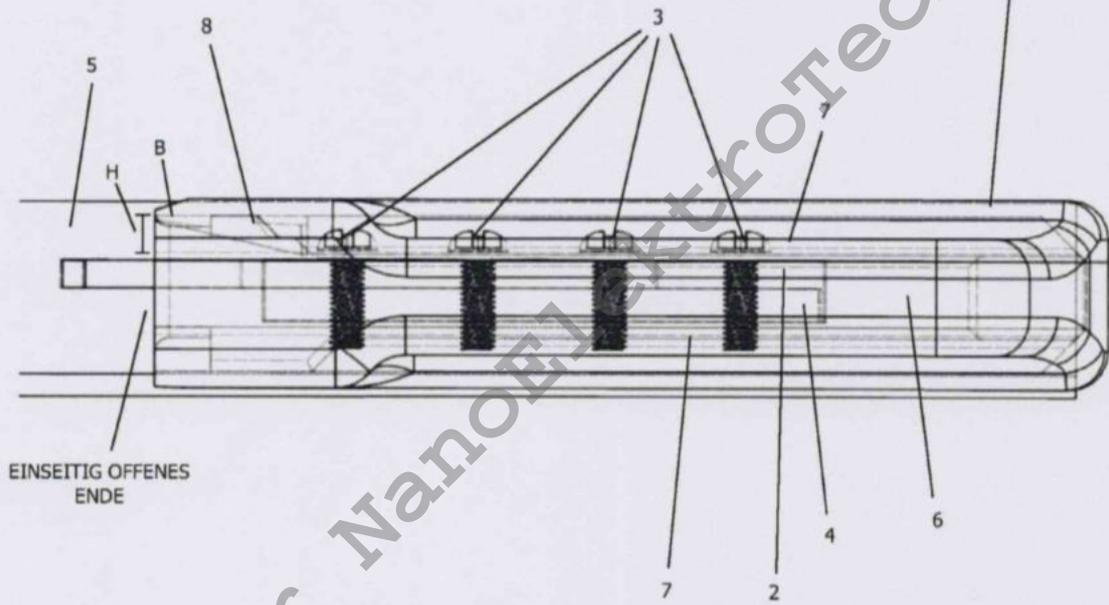
FIGUR 4C



Dr. Sellmair NanoElektrotechnik GmbH

5/5

FIGUR 5



Dr. Sellmair Nanoelektronik GmbH