



(10) **DE 10 2015 013 800 B4** 2020.01.23

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2015 013 800.6**  
(22) Anmeldetag: **23.10.2015**  
(43) Offenlegungstag: **28.04.2016**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **23.01.2020**

(51) Int Cl.: **H01M 2/10** (2006.01)  
**H01M 2/20** (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**2014-219353**      **28.10.2014**    **JP**

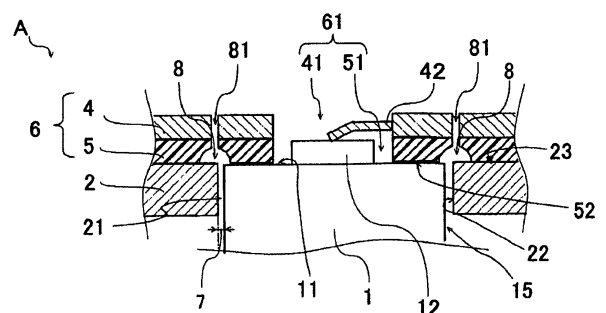
(73) Patentinhaber:  
**TOYODA GOSEI CO., LTD., Kiyosu-shi, Aichi-ken, JP**

(74) Vertreter:  
**Kramer Barske Schmidtchen Patentanwälte PartG mbB, 80687 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Hongo, Hiroaki, Kiyosu-shi, Aichi-ken, JP;**  
**Nakamura, Yoshiki, Kiyosu-shi, Aichi-ken, JP;**  
**Kusaba, Kosuke, Kiyosu-shi, Aichi-ken, JP**

(54) Bezeichnung: **Batterie-Haftfixierstruktur**

(57) Hauptanspruch: Batterie-Haftfixierstruktur, umfassend: eine Mehrzahl von Batteriezellen (1), einen Halter (2), der eine Mehrzahl von Halterlöchern (21) zum Halten der Batteriezellen (1) darin umfasst, ein Haftmittel (3), das die Batteriezellen (1) mit dem Halter (2) innerhalb der Halterlöcher (21) verklebt, eine Mehrzahl von Sammelschienen (4), welche die Batteriezellen (1) elektrisch miteinander verbinden, und einen Isolator (5), der zwischen den Sammelschienen (4) und dem Halter (2) vorliegt, wobei die Sammelschienen (4) ein Sammelschienenloch (41), das auf einen Elektrodenanschluss (12) der Batteriezellen (1) gerichtet ist, und einen Anschlussstreifen (42) umfassen, der in das Sammelschienenloch (41) vorragt, wobei der Anschlussstreifen (42) elektrisch mit dem Elektrodenanschluss (12) verbunden werden soll, wobei der Isolator (5) eine Fläche (52), die dem Halter (2) gegenüber liegt, und eine Vertiefung (8) umfasst, die in der Fläche geöffnet ist, und wobei die Vertiefung (8) das Haftmittel aufnimmt, das in die Richtung des Isolators (5) übergelaufen ist.



**Beschreibung**

## HINTERGRUND DER ERFINDUNG

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Batterie-Haftfixierstruktur zum Fixieren einer Mehrzahl von Batterien, Zellen oder Batteriezellen an einem Halter durch ein Haftmittel.

## Beschreibung des Standes der Technik

**[0002]** Ein Halter, der für eine Batterie-Haftfixierstruktur verwendet wird, wurde üblicherweise mit einer Mehrzahl von Halterlöchern versehen. Beispielsweise wird, wie es in dem japanischen ungeprüften Patent mit der Veröffentlichungsnummer JP 2013 - 865 5 A offenbart ist, eine Batteriezelle in jedes der Halterlöcher eingesetzt und mit dem Halter durch ein Haftmittel auf einer Innenumfangsfläche der Halterlöcher verklebt oder verbunden. Darüber hinaus liegt ein Elektrodenanschluss, der sich an einem der gegenüber liegenden Enden der Batteriezellen befindet, an einem der axial gegenüber liegenden Enden der Halterlöcher frei. Darüber hinaus stellt eine Sammelschiene eine elektrische Verbindung zwischen den Elektrodenanschlüssen her, die an dem einen der axial gegenüber liegenden Enden der Halterlöcher freiliegen.

**[0003]** Wie es in der **Fig. 13** gezeigt ist, offenbart das japanische ungeprüfte Patent mit der Veröffentlichungsnummer JP 2013 - 865 5 A ein Fixierverfahren zum Fixieren einer Batteriezelle **101** mit einem Halter **102** durch ein Haftmittel **103** innerhalb eines Halterlochs in dem Halter **102**. Bei dem Fixierverfahren bestehen Bedenken dahingehend, dass das Haftmittel **103** sogar bis zu einem Verbindungspunkt zwischen einer Sammelschiene **104** und einem Elektrodenanschluss **114** der Batteriezelle **101** übergelaufen ist, wie es in der **Fig. 13** gezeigt ist, und zwar beim Einsetzen der Batteriezelle **101** in ein Halterloch in dem Halter **102**. Es sollte hier beachtet werden, dass das Haftmittel **103** üblicherweise nicht-leitend ist. Folglich treten dann, wenn das Haftmittel **103** zwischen den Elektrodenanschluss **114** und einen Anschlussstreifen **142** gelangt, zwischen dem Elektrodenanschluss **114** und dem Anschlussstreifen **142** gegebenenfalls eine fehlerhafte Verbindung sowie ein fehlerhafter elektrischer Anschluss auf.

## ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

**[0004]** Im Hinblick auf die vorstehend genannten Umstände ist es daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Menge eines Haftmittels, das bis zu der Umgebung eines Elektrodenanschlusses einer Batterie, einer Zelle oder einer Batteriezelle beim Fixieren der Batterie, der Zelle oder der Batteriezelle

le durch Verkleben mit einem Halter überläuft, zu vermindern, wodurch die Verbindungseigenschaften zwischen dem Elektrodenanschluss und einem Anschlussstreifen verbessert werden.

**[0005]** Zum Lösen der vorstehend genannten Aufgabe umfasst eine Batterie-Haftfixierstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung:

- eine Mehrzahl von Batteriezellen,
- einen Halter, der eine Mehrzahl von Halterlöchern zum Halten der Batteriezellen darin umfasst,
- ein Haftmittel, das die Batteriezellen mit dem Halter innerhalb der Halterlöcher verklebt,
- eine Mehrzahl von Sammelschienen, welche die Batteriezellen elektrisch miteinander verbinden,
- einen Isolator, der zwischen den Sammelschienen und dem Halter vorliegt,
- wobei die Sammelschienen ein Sammelschienenloch, das auf einen Elektrodenanschluss der Batteriezellen gerichtet ist, und einen Anschlussstreifen umfassen, der in das Sammelschienenloch vorragt, wobei der Anschlussstreifen elektrisch mit dem Elektrodenanschluss verbunden werden soll,
- wobei der Isolator eine Fläche, die dem Halter gegenüber liegt, und eine Vertiefung umfasst, die in der Fläche geöffnet ist, und
- wobei die Vertiefung das Haftmittel aufnimmt, das in die Richtung des Isolators übergelaufen ist.

**[0006]** In der vorliegenden Erfindung umfasst der Isolator eine Fläche, die dem Halter gegenüber liegt, und eine Vertiefung, die in der Fläche geöffnet ist. Die Vertiefung kann das Haftmittel aufnehmen, das potenziell in die Richtung des Elektrodenanschlusses der Batteriezellen überlaufen kann, wenn die Batteriezellen in die Halterlöcher eingesetzt werden. Daher kann die Vertiefung verhindern, dass das Haftmittel den Verbindungsteil zwischen dem Elektrodenanschluss und dem Anschlussstreifen der Sammelschiene erreicht.

**[0007]** Darüber hinaus ist es bevorzugt, dass der Isolator ferner eine Teilvertiefung umfassen kann, die näher an einer Seite des Elektrodenanschlusses der Batteriezellen vorliegt als die Vertiefung und die in die Richtung von einem der Halterlöcher geöffnet ist, und wobei die Teilvertiefung mit der Vertiefung in Verbindung stehen kann.

**[0008]** Der so aufgebaute Isolator umfasst die Teilvertiefung, die mit der Vertiefung in Verbindung steht, auf einer Seite, die näher an einer Seite des Elektrodenanschlusses der Batteriezellen vorliegt als die

Vertiefung. Auch die Teilvertiefung nimmt in der gleichen Weise wie die Vertiefung das Haftmittel auf, das in die Richtung der Seite des Elektrodenanschlusses übergelaufen ist. Darüber hinaus kann die Teilvertiefung das Haftmittel aufnehmen, das sich weiter in die Richtung einer Seite des Elektrodenanschlusses über die Vertiefung hinaus bewegt hat, da sie auf einer Seite vorliegt, die viel näher an der Seite des Elektrodenanschlusses vorliegt als die Vertiefung. Darüber hinaus führt das weitere Versehen des Isolators mit der Teilvertiefung zusätzlich zu der Vertiefung zu einer Vergrößerung des Aufnahmevolument, welches das übergelaufene Haftmittel darin halten oder aufnehmen kann. Folglich ermöglichen es die Vertiefung und die Teilvertiefung, die zusammenwirken, zuverlässiger zu verhindern, dass das Haftmittel den Verbindungsteil zwischen dem Elektrodenanschluss der Batteriezellen und dem Anschlussstreifen der Sammelschienen erreicht.

**[0009]** Darüber hinaus ist es bevorzugt, dass die Sammelschienen und der Isolator integriert werden können, so dass ein Sammelschienenmodul gebildet wird. Darüber hinaus ist es mehr bevorzugt, dass das Sammelschienenmodul eine Durchgangsbohrung aufweisen kann, die zu der Vertiefung führt und von der Vertiefung weggeführt.

**[0010]** Das so aufgebaute Sammelschienenmodul kann Luft, die innerhalb der Vertiefung vorliegt, durch die Durchgangsbohrung abführen, wenn das Haftmittel eine Öffnung der Vertiefung auf einer Seite des Halters verschlossen oder verstopft hat. Daher ermöglicht es das Sammelschienenmodul, dass das Haftmittel die Vertiefung vollständig füllt. Darüber hinaus kann die Durchgangsbohrung das Haftmittel, das in der Vertiefung gehalten oder aufgenommen ist, zum Äußeren des Sammelschienenmoduls führen oder leiten. Somit ermöglicht es das Sammelschienenmodul, das Haftmittel effektiver daran zu hindern, den Verbindungsteil zwischen dem Elektrodenanschluss der Batteriezellen und dem Anschlussstreifen der Sammelschienen zu erreichen. Darüber hinaus spielt das Haftmittel, das durch die Durchgangsbohrung außerhalb des Sammelschienenmoduls gelangt ist, nachdem es ausgehärtet ist, die Rolle einer Verankerung. D.h., nicht nur das Haftmittel fixiert die Batteriezellen an den Halterlöchern in dem Halter, sondern auch das Sammelschienenmodul ermöglicht das Anbringen der Batteriezellen in der richtigen Position durch das Haftmittel. Darüber hinaus ermöglicht es der Verankerungseffekt, das Sammelschienenmodul zuverlässiger an dem Halter zu fixieren. Daher ist es möglich, die Batteriezellen durch das Haftmittel fester an dem Halter und dem Sammelschienenmodul anzubringen.

**[0011]** Wie es vorstehend beschrieben worden ist, ermöglicht die Batterie-Haftfixierstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung die Verminderung der Men-

ge des Haftmittels, das zu dem Elektrodenanschluss der Batteriezellen und um diesen herum überläuft, und ermöglicht dadurch die Verbindung des Elektrodenanschlusses und des Anschlussstreifens der Sammelschienen mit verbesserten Verbindungseigenschaften.

#### Figurenliste

**[0012]** Ein vollständigeres Verständnis der vorliegenden Erfindung und vieler ihrer Vorteile ergibt sich unter Bezugnahme auf die folgende detaillierte Beschreibung, wenn diese zusammen mit den beigefügten Zeichnungen betrachtet wird, wobei alle diese einen Teil der Offenbarung bilden.

**Fig. 1** zeigt eine perspektivische Ansicht eines Batteriemoduls, bei dem eine Batterie-Haftfixierstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung eingesetzt wird.

**Fig. 2** zeigt eine auseinander gezogene perspektivische Ansicht des Batteriemoduls, bei dem die vorliegende Batterie-Haftfixierstruktur eingesetzt wird.

**Fig. 3** ist eine erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung eines Querschnitts in einer Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung und zeigt einen Zustand, bei dem sie frei von jedwedem Haftmittel ist.

**Fig. 4** ist eine weitere erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung des Querschnitts in der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform.

**Fig. 5** zeigt eine Draufsicht der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform.

**Fig. 6A** ist eine erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung des Querschnitts in der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform und zeigt ein Verfahren des Fixierens einer Batteriezelle an einem Halter durch Kleben.

**Fig. 6B** ist eine weitere erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung des Querschnitts in der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung und zeigt ein weiteres Verfahren des Fixierens der Batteriezelle an dem Halter durch Kleben.

**Fig. 6C** ist eine weitere erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung des Querschnitts in der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform und zeigt ein weiteres Verfahren des Anbringens eines Sammelschienenmoduls in der richtigen Po-

sition, nachdem die Batteriezelle an dem Halter durch Kleben fixiert worden ist.

**Fig. 7** ist eine erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung eines Querschnitts in einer Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung und zeigt einen Zustand, bei dem sie frei von jedwedem Haftmittel ist.

**Fig. 8** ist eine weitere erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung des Querschnitts in der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform.

**Fig. 9** zeigt eine Draufsicht der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform.

**Fig. 10** ist eine erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung eines Querschnitts in einer Batterie-Haftfixierstruktur „C“ der dritten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung und zeigt einen Zustand, bei dem sie frei von jedwedem Haftmittel ist.

**Fig. 11** ist eine weitere erläuternde Darstellung zur schematischen Veranschaulichung des Querschnitts in der vorliegenden Batterie-Haftfixierstruktur „C“ der dritten Ausführungsform.

**Fig. 12** zeigt eine Draufsicht der vorliegenden batterie-Haftfixierstruktur „C“ der dritten Ausführungsform.

**Fig. 13** ist eine erläuternde Darstellung, die schematisch einen Querschnitt in einer herkömmlichen Batterie-Haftfixierstruktur zeigt.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

**[0013]** Nach der allgemeinen Beschreibung der vorliegenden Erfindung kann ein weitergehendes Verständnis durch Bezugnahme auf die spezifischen bevorzugten Ausführungsformen erhalten werden, die hier lediglich zu Zwecken der Veranschaulichung angegeben sind und den Umfang der beigefügten Patentansprüche nicht beschränken sollen.

**[0014]** Einige der geeigneten Batterie-Haftfixierstrukturen gemäß der vorliegenden Erfindung werden nachstehend unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** bis **Fig. 12** beschrieben. In den Zeichnungen sind identische Elemente jeweils mit identischen Bezugszeichen bezeichnet und deren doppelte Beschreibung wird verkürzt. Darüber hinaus bezieht sich in den Zeichnungen die „oben/unten“-Richtung auf eine Richtung parallel zu der Richtung des Anordnens der Batteriezellen und insbesondere auf eine Richtung parallel zu der axialen Richtung der Batteriezellen. Es sollte beachtet werden, dass die vorliegende Erfindung in keinerlei Weise auf die Ausführungsformen gemäß der vorliegenden Erfindung beschränkt

ist, da die Ausführungsformen lediglich als besonders geeignete Formen zur Ausführung der vorliegenden Erfindung angegeben sind. Darüber hinaus können Merkmale oder Gegenstände, die von denjenigen verschieden sind, auf die in der vorliegenden Beschreibung besonders verwiesen wird, die jedoch zur Ausführung der vorliegenden Erfindung benötigt werden, als Gestaltungsangelegenheiten aufgefasst werden, die ein Fachmann auf der Basis des Standes der Technik in Betracht ziehen könnte. D.h., die vorliegende Erfindung kann auf der Basis von Merkmalen, die in der vorliegenden Beschreibung offenbart sind, und dem üblichen technischen Fachwissen in dem Gebiet ausgeführt werden.

(Erste Ausführungsform)

**[0015]** Wie es in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt ist, umfasst eine Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung eine Mehrzahl von Batteriezellen **1**, einen Halter **2**, ein Haftmittel **3**, eine Mehrzahl von Sammelschienen **4** und einen Isolator **5**. Der Halter **2** umfasst eine Mehrzahl von Halterlöchern **21**. Das Haftmittel **3** verklebt oder verbindet die Batteriezellen **1** mit dem Halter **2**. Der Isolator **5** liegt zwischen den Sammelschienen **4** und dem Halter **2** vor.

**[0016]** Bei den Batteriezellen **1** handelt es sich jeweils um eine zylindrische Batterie. Jede der zylindrischen Batterien umfasst jeweils Flächen der positiven und der negativen Elektrode (**11**, **11**) an den gegenüber liegenden Enden in der axialen Richtung. Die Fläche der positiven Elektrode **11** ist mit einem Anschluss der positiven Elektrode ausgestattet und die Fläche der negativen Elektrode **11** ist mit einem Anschluss der negativen Elektrode ausgestattet. Die Mehrzahl von Batteriezellen **1** ist so angeordnet, dass die axialen Richtungen parallel zueinander vorliegen, und bildet dadurch eine Batterieanordnung **10**.

**[0017]** Der Halter **2** ist ein plattenförmiger Körper, der aus einem Metallmaterial, wie z.B. Aluminium, Kupfer oder Eisen, hergestellt ist. Der Halter **2** hält die Mehrzahl von Batteriezellen **11** der Batterieanordnung **10** in den Halterlöchern **21**. Darüber hinaus spielt der Halter **2**, der aus einem Metallmaterial hergestellt ist, die Rolle einer Kühlkörper- oder Kühlerplatte zum Abstrahlen der Wärme, welche die darin gehaltenen Batteriezellen **1** erzeugen. Der Halter **2** umfasst eine obere Fläche **23**, wobei es sich um eine der zwei gegenüber liegenden Flächen handelt, die auf den später beschriebenen Isolator **5** gerichtet ist. Wie es in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt ist, umfasst die erste Ausführungsform den Halter **2**, der an einem der gegenüber liegenden Enden der Batteriezellen **1** in der axialen Richtung angeordnet ist. Insbesondere ist der Halter **2** an dem oberen Ende der Batteriezellen **1** zum Halten der Batteriezellen **1** darin angeordnet.

**[0018]** Wie es in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt ist, handelt es sich bei den Halterlöchern **21** jeweils um ein Durchgangsloch und sie weisen einen Lochdurchmesser auf, der geringfügig größer ist als der Durchmesser der Batteriezellen **1**. Jede der Batteriezellen **1**, welche die Batterieanordnung **10** bilden, wird in die jeweiligen Halterlöcher **21** eingesetzt. Darüber hinaus wird das Haftmittel **3** zwischen einer Halterloch-Innenumfangsfläche **22** der Halterlöcher **21** und einer Batterie-Außenumfangsfläche **15** der Batteriezellen **1** angeordnet, wie es in der **Fig. 4** gezeigt ist.

**[0019]** Wie es in der **Fig. 4** gezeigt ist, verbindet das Haftmittel **3** die Batterie-Außenumfangsfläche **15** der Batteriezellen **1** mit der Halterloch-Innenumfangsfläche **22** der Halterlöcher **21**, so dass diese innerhalb der Halterlöcher **21** fixiert werden. Insbesondere können die Folgenden als Haftmittel **3** genannt werden: Reaktive Haftmittel, Lösungsmittelhaftmittel, Emulsionhaftmittel, Heißschmelzhaftmittel und Haftmittel aus synthetischem Kautschuk.

**[0020]** Die Sammelschienen **4** stellen eine elektrische Verbindung zwischen den Elektrodenanschlüssen der Batteriezellen **1** innerhalb der Batterieanordnung **10** her. Die Sammelschienen **4** sind eine dünne Platte bzw. ein dünnes Blech, die oder das aus einem leitenden Metall hergestellt ist. Als leitendes Metall, das zur Herstellung der Sammelschienen **4** verwendet wird, kann z.B. Kupfer, Aluminium oder Eisen genannt werden.

**[0021]** Wie es in der **Fig. 3** gezeigt ist, bilden die Sammelschienen **4** eine Mehrzahl von Sammelschienenlöchern **41**, so dass jeweils ein Elektrodenanschluss **12** der Batteriezellen **1** freiliegt. Die Sammelschienenlöcher **41** sind an Positionen angeordnet, die den Elektrodenanschlüssen **12** entsprechen. Darüber hinaus sind die Sammelschienenlöcher **41** in einer Anzahl ausgebildet, die der Anzahl der Elektrodenanschlüsse **12** entspricht. Darüber hinaus ragt ein Anschlussstreifen **42** aus einem inneren Rand der Sammelschienenlöcher **41** vor, so dass er jeweils in den Sammelschienenlöchern **41** vorliegt. Der Anschlussstreifen **42** wird z.B. durch Schweißen elektrisch mit dem Elektrodenanschluss **12** der Batteriezellen **1** verbunden.

**[0022]** Der Isolator **5** liegt zwischen den Sammelschienen **4** und dem Halter **2** vor. Der Isolator **5** ist eine dünne Platte, die aus einer isolierenden Substanz hergestellt ist, wie z.B. einem harz- oder kunststoffartigen Material.

**[0023]** Wie es in der **Fig. 3** gezeigt ist, umfasst der Isolator **5** Isolatorlöcher **51**, die mit den Sammelschienenlöchern **41** in Verbindung stehen. Es sollte hier beachtet werden, dass der Lochdurchmesser der Sammelschienenlöcher **41** und der Isolatorlöcher **51** kleiner ist als der Lochdurchmesser der Halterlöcher

**21**. Ferner weist der Durchmesser der Batteriezellen **1** eine etwas geringere Größe auf als der Lochdurchmesser der Halterlöcher **21**, ist jedoch größer als der Lochdurchmesser der Sammelschienenlöcher **41** und der Isolatorlöcher **51**. Darüber hinaus sind die Sammelschienenlöcher **41**, die Isolatorlöcher **51** und die Halterlöcher **21** koaxial angeordnet. Darüber hinaus umfasst der Isolator **5** ferner eine dem Halter gegenüber liegende Fläche **52**, die dem Halter **2** gegenüber liegt.

**[0024]** Wie es in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt ist, umfasst die erste Ausführungsform die Sammelschienen **4** und den Isolator **5**, die integriert ausgebildet sind, so dass sie ein Sammelschienenmodul **6** bilden. Das Sammelschienenmodul **6** ist als eine laminierte Struktur ausgebildet, die den Isolator **5**, der sich auf einer Seite des Halters **2** befindet, und die Sammelschienen **4** umfasst, die auf den Isolator **5** laminiert sind. Darüber hinaus umfasst das Sammelschienenmodul **6**, wie es in der **Fig. 3** gezeigt ist, ferner Sammelschienenmodullöcher **61**, die aus den Sammelschienenlöchern **41** und Isolatorlöchern **51** ausgebildet sind, die miteinander in Verbindung stehen. Darüber hinaus liegt der Anschlussstreifen **42**, der aus einem inneren Rand der Sammelschienenlöcher **41** vorragt, jeweils innerhalb der resultierenden Sammelschienenmodullöcher **61** vor.

**[0025]** Wie es in der **Fig. 3** gezeigt ist, umfasst das Sammelschienenmodul **6** ferner rillenförmige Vertiefungen oder Aussparungen **8**. Die Aussparungen **8** weisen jeweils eine Öffnung in der dem Halter gegenüber liegenden Fläche **52** des Isolators **5** auf. Die Aussparungen **8** sind derart in einem Umfangsrand der Sammelschienenmodullöcher **61** ausgebildet, dass sie nicht nur in die Richtung der oberen Fläche **23** des Halters **2** geöffnet sind, wobei es sich um eine von dessen gegenüber liegenden Flächen handelt, sondern auch in die Richtung der Halterlöcher **21** in der oberen Fläche **23**. Wenn die Aussparungen **8** von einer Seite der dem Halter gegenüber liegenden Fläche **52** des Isolators **5** betrachtet werden, weist die Öffnung eine Konfiguration auf, die als Ringform ausgebildet ist. Wie es in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt ist, weisen die Aussparungen **8** eine Querschnittskonfiguration auf, die als eine Halbkreisform ausgebildet ist. Es sollte beachtet werden, dass die Querschnittskonfiguration der Aussparungen **8** keinesfalls speziell auf eine solche Halbkreisform beschränkt ist.

**[0026]** Wie es in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt ist, umfasst das Sammelschienenmodul **6** ferner eine Mehrzahl von Durchgangsbohrungen **81**. Die Durchgangsbohrungen **81** führen jeweils zu den Aussparungen **8** und führen davon weg. D.h., die Durchgangsbohrungen **81** verbinden oder koppeln jeweils das Innere der Aussparungen **8** mit dem Äußeren des Sammelschienenmoduls **6**.

**[0027]** Wie es in der **Fig. 5** gezeigt ist, umfasst die erste Ausführungsform die Durchgangsbohrungen **81**, die in gleichen Abständen in einer Umfangsrichtung entlang der Konfiguration der ringförmigen Aussparung **8** angeordnet sind. Es sollte beachtet werden, dass die Konfiguration und die Anzahl der Durchgangsbohrungen **81** keinesfalls speziell auf diejenigen beschränkt sind, die in der Zeichnung gezeigt sind.

**[0028]** Wie es in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt ist, ist eine Lücke **7** zwischen der Halterloch-Innenumfangsfläche **22** und der Batterie-Außenumfangsfläche **15** ausgebildet. Nach dem Einsetzen der Batteriezelle **1** in das Halterloch **21** nehmen die Aussparung **8** und das Durchgangsloch **81** das Haftmittel **3** darin auf, wenn das Haftmittel **3** aus der Lücke **7** zu der oberen Fläche **23** des Halters **2**, wobei es sich um eine der gegenüber liegenden Flächen davon handelt, übergelaufen ist.

**[0029]** Nachstehend wird beschrieben, wie die Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung arbeitet und/oder funktioniert, während auf die **Fig. 3** bis **Fig. 5** und die **Fig. 6A** bis **Fig. 6C** Bezug genommen wird.

**[0030]** Die **Fig. 6A** bis **Fig. 6C** zeigen Verfahren, bei denen die Batteriezelle **1** an dem Halterloch **21** und dann an dem Sammelschienenmodul **6** fixiert wird. Als erstes wird das Haftmittel **3** auf die Batterie-Außenumfangsfläche **15** der Batteriezelle **1** aufgebracht. Insbesondere wird das Haftmittel **3** auf die Batterie-Außenumfangsfläche **15** an dem oberen Ende der Batteriezelle **1** in der axialen Richtung aufgebracht. Das obere Ende der Batteriezelle **1** befindet sich auf einer hinteren Seite der Batteriezelle **1** in der Batterieeinsetzrichtung, in der die Batteriezelle **1** in die Halterbohrung **21** eingesetzt wird. D.h., die Batteriezelle **1** wird in die Halterbohrung **21** eingesetzt, während das axial untere Ende, auf das kein Haftmittel **3** aufgebracht worden ist, als vorderes Ende in der Batterieeinsetzrichtung dient. Der ungefüllte Pfeil, der in den **Fig. 6A** und **Fig. 6B** gezeigt ist, gibt die Einsetzrichtung der Batteriezelle **1** an.

**[0031]** Die Batteriezelle **1**, die in das Halterloch **21** eingesetzt wird, wird beginnend mit deren unterem Ende in das Halterloch **21** eingesetzt, bis sich deren oberes Ende innerhalb der Halterbohrung **21** befindet, und dann werden die Elektrodenfläche **11** und die obere Fläche **23** des Halters **2**, wobei es sich um eine der gegenüber liegenden Flächen davon handelt, zueinander bündig. Wenn sich das obere Ende der Batteriezelle **1** innerhalb des Halterlochs **21** befindet, ist das Haftmittel **3** an einer Position, die der Lücke **7** entspricht, angeordnet. Es sollte hier beachtet werden, dass zum Fixieren der Halters **2** an der Batteriezelle **1** mit einer größeren Sicherheit die verwendete Menge des Haftmittels **3** auf eine Menge eingestellt

wird, die geringfügig größer ist als diejenige Menge, die tatsächlich gebraucht wird. Folglich läuft ein Teil des Haftmittels **3** aus der Lücke **7** zu der oberen Fläche **23** des Halters **2** über, wenn die Batteriezelle **1** in die Halterbohrung **21** eintritt, wie es in den **Fig. 6B** und **Fig. 6C** gezeigt ist.

**[0032]** Dann wird das Sammelschienenmodul **6** auf der oberen Fläche **23** des Halters **2** angeordnet (d.h., auf einer von dessen gegenüber liegenden Seiten). Der ungefüllte Pfeil, der in der **Fig. 6C** gezeigt ist, gibt die Anordnungsrichtung des Sammelschienenmoduls **6** an. Das Sammelschienenmodul **6** ist so angeordnet, dass es die dem Halter gegenüber liegende Fläche **52** des Isolators **5** gegenüber der oberen Fläche **23** des Halters **2** anordnet. Darüber hinaus sind das Halterloch **21** und das Sammelschienenmodulloch **61** koaxial angeordnet. Darüber hinaus sind der Halter **2** und das Sammelschienenmodul **6** derart aneinander fixiert, dass sie relativ zueinander unbeweglich sind, wie es in der **Fig. 4** gezeigt ist.

**[0033]** Wie es in den **Fig. 3** und **Fig. 6C** gezeigt ist, umfasst die erste Ausführungsform die Aussparung **8**, die in der dem Halter gegenüber liegenden Fläche **52** des Isolators **5** ausgebildet ist und die in die Richtung der oberen Fläche **23** des Halters **2** (d.h., einer der gegenüber liegenden Enden davon) und in die Richtung des Halterlochs **21** in dem Halter **2** geöffnet ist. Mit anderen Worten, die Aussparung **8** ist an einer Position angeordnet, die der oberen Fläche **23** des Halters **2** und der Elektrodenfläche **11** der Batteriezelle **1** gegenüber liegt. Daher ist das Sammelschienenmodul **6** so installiert, dass die Aussparung **8**, mit welcher der Isolator **5** ausgestattet ist, das übergelaufene Haftmittel **3**, wobei ein Teil davon aus der Lücke **7** bis zu der oberen Fläche **23** und der Elektrodenfläche **11** übergelaufen ist, bedeckt.

**[0034]** Da das Haftmittel **3** eine gewisse Viskosität aufweist, wird das Haftmittel **3**, das aus der Lücke **7** übergelaufen ist, raumerfüllend. Die erste Ausführungsform kann das Haftmittel **3**, das raumerfüllend geworden ist, in der Aussparung **8** aufnehmen. Daher drückt die dem Halter gegenüber liegende Fläche **52** das resultierende raumerfüllende Haftmittel **3** in keinerlei Weise, so dass es beim Installieren des Sammelschienenmoduls **6** an dem Halter **2** nicht abgeflacht oder verteilt wird. Mit anderen Worten, es findet keinerlei Abflachen oder Verteilen des Haftmittels **3** statt, so dass ein Teil des übergelaufenen Haftmittels **3** kaum den Elektrodenanschluss **12** erreicht, der sich in einem zentralen Bereich **14** der Elektrodenfläche **11** befindet. Folglich verhindert die Batterie-Haftfixierstruktur „A“ gemäß der ersten Ausführungsform, dass das Haftmittel **3** zwischen dem Verbindungsteil zwischen dem Elektrodenanschluss **12** und dem Anschlussstreifen **42**, der in das Sammelschienenloch **41** vorragt, vorliegt.

**[0035]** Folglich kann die erste Ausführungsform die Menge des Haftmittels **3**, das bis zu der Umgebung des Elektrodenanschlusses **12** überläuft, vermindern. Demgemäß kann die erste Ausführungsform eine fehlerhafte Verbindung zwischen dem Elektrodenanschluss **12** und dem Anschlussstreifen **42** verhindern. Folglich kann die erste Ausführungsform eine Batterie-Haftfixierstruktur bereitstellen, die hervorragende Hafteigenschaften aufweist.

**[0036]** Darüber hinaus umfasst die erste Ausführungsform, wie es in den **Fig. 3** und **Fig. 4** gezeigt ist, das Sammelschienenmodul **6**, das mit den Durchgangsbohrungen **81** versehen ist, die zu den Aussparungen **8** führen und von diesen wegführen. D.h., die erste Ausführungsform kann das Haftmittel **3**, das in die Aussparungen **8** eingedrungen ist, durch die Durchgangsbohrungen **81** zu dem Äußeren des Sammelschienenmoduls **6** überführen. Demgemäß können die Aussparungen **8**, welche die Durchgangsbohrungen **81** umfassen, das Haftmittel **3** darin in einer viel größeren Menge aufnehmen. Folglich können die Aussparungen **8** die Menge des Haftmittels **3**, das gegebenenfalls bis zu der Umgebung des Elektrodenanschlusses **12** überläuft, vermindern. Zusätzlich können die Aussparungen **8** das Haftmittel **3** effektiver daran hindern, dass es den Verbindungsteil zwischen dem Elektrodenanschluss **12** und dem Anschlussstreifen **42** erreicht. Daher können die Aussparungen **8** den Elektrodenanschluss **12** und den Anschlussstreifen **42** daran hindern, dass sie in dem zentralen Bereich **14** der Elektrodenfläche **11** fehlerhaft verbunden werden. Somit ermöglichen es die Aussparungen **8** einer Batterie-Haftfixierstruktur, bessere Hafteigenschaften aufzuweisen.

**[0037]** Darüber hinaus bildet, wie es in den **Fig. 4** und **Fig. 5** gezeigt ist, das Haftmittel **3**, das sich von den Aussparungen **8** bis zu dem Äußeren des Sammelschienenmoduls **6** mittels der Durchgangsbohrungen **81** verteilt hat, Köpfe **30**. Die resultierenden Köpfe **30** erzeugen einen Verankerungseffekt. Als Ergebnis erhöhen die Köpfe **30** die Fixierfestigkeit zwischen dem Halter **2** und den Batteriezellen **1** effektiver. Darüber hinaus erhöht der Verankerungseffekt, der von den Köpfen **30** resultiert, auch die Fixierfestigkeit zwischen dem Sammelschienenmodul **6** und dem Halter **2**. Folglich kann die erste Ausführungsform eine Batterie-Haftfixierstruktur mit viel besseren Hafteigenschaften bereitstellen.

(Zweite Ausführungsform)

**[0038]** Eine Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform dahingehend, dass das Sammelschienenmodul **6** ferner Teilvertiefungen oder kleinere Aussparungen **9** umfasst. Abgesehen von dem Sammelschienenmodul **6** ist die zweite Ausführungsform im We-

sentlichen mit der ersten Ausführungsform identisch. Nachstehend werden die Bestandteilelemente beschrieben, die von denjenigen in der ersten Ausführungsform verschieden sind.

**[0039]** Wie es in den **Fig. 7** bis **Fig. 9** gezeigt ist, umfasst die Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform das Sammelschienenmodul **6**, das ferner die kleineren Aussparungen **9** umfasst.

**[0040]** Die kleineren Aussparungen **9** sind auf einer Seite angeordnet, die in dem Umfangsrand der Sammelschienenmodullöcher **61** näher an dem Elektrodenanschluss **12** vorliegt als die Aussparungen **8**, wie es in den **Fig. 7** bis **Fig. 9** gezeigt ist. Die kleineren Aussparungen **9** sind in einer Rillenform mit einer Öffnung in der dem Halter gegenüber liegenden Fläche **52** des Isolators **5** ausgebildet. Die kleineren Aussparungen **9** liegen jeweils den Halterlöchern **21** an der Öffnung gegenüber. Darüber hinaus ist die Öffnung der kleineren Aussparungen **9** als Ringform in der Konfiguration ausgebildet, wenn sie auf einer Seite der dem Halter gegenüber liegenden Fläche **52** des Isolators **5** betrachtet wird. Darüber hinaus grenzen die kleineren Aussparungen **9** jeweils einen kleineren Raum ab als den Raum, den die Aussparungen **8** abgrenzen.

**[0041]** Darüber hinaus umfasst das Sammelschienenmodul **6** ferner Teildurchgangsbohrungen oder kleinere Durchgangsbohrungen **91**, die in einer Mehrzahl zu den jeweiligen kleineren Aussparungen **9** führen und davon wegführen. D.h., die Räume, welche die kleineren Aussparungen **9** in dem Isolator **5** abgrenzen, führen mittels der kleineren Durchgangsbohrungen **91**, die durch den Isolator **5** und die Sammelschienen **4** verlaufen, zu dem Äußeren des Sammelschienenmoduls **6** und führen davon weg. Wie es in der **Fig. 9** gezeigt ist, umfasst die zweite Ausführungsform die kleineren Durchgangsbohrungen **91**, die in gleichen Abständen in einer Umfangsrichtung entlang der Konfiguration der ringförmigen kleineren Aussparung **9** angeordnet sind. Es sollte beachtet werden, dass die Konfiguration und die Anzahl der kleineren Durchgangsbohrungen **91** keinesfalls speziell auf diejenigen beschränkt sind, die in den Zeichnungen gezeigt sind.

**[0042]** Zwischen den Aussparungen **8** und den kleineren Aussparungen **9** ist ein Verbindungsdurchgang **53** angeordnet, so dass ihre Öffnungen miteinander in Verbindung stehen. Wie es in den **Fig. 8** und **Fig. 9** gezeigt ist, wirken nicht nur die kleineren Aussparungen **9** und die kleineren Durchgangsbohrungen **91**, sondern auch die Aussparungen **8** und die Durchgangsbohrungen **81** so zusammen, dass das Haftmittel **3** gehalten oder aufgenommen wird, das aus der Lücke **7** zu der oberen Fläche **23** des Halters **2** heraus übergelaufen ist (d.h., einer der gegenüber liegenden Flächen davon).

**[0043]** Nachstehend wird beschrieben, wie die Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung arbeitet und/oder funktioniert.

**[0044]** Bei der Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform ist das Einsetzverfahren der Batteriezellen **1** in die Halterlöcher **21** mit demjenigen in der ersten Ausführungsform identisch. D.h., ein Teil des Haftmittels **3** läuft entsprechend aus der Lücke **7** heraus zu der oberen Fläche **23** des Halters **2** (d.h., einer der gegenüber liegenden Flächen davon) über, wenn die Batteriezellen **1** in das Halterloch **21** eindringen.

**[0045]** Es sollte hier beachtet werden, dass die zweite Ausführungsform die Aussparungen **8** und kleineren Aussparungen **9** umfasst, die in dem Sammelschienenmodul **6** angeordnet sind, wie es in den **Fig. 7 bis Fig. 9** gezeigt ist. Die kleineren Aussparungen **9** umfassen in der gleichen Weise wie die Aussparungen **8** jeweils eine Öffnung. Darüber hinaus verbindet der Verbindungsdurchgang **53** jeweils die Öffnung der kleineren Aussparungen **9** mit der Öffnung der Aussparungen **8**. Darüber hinaus sind die kleineren Aussparungen **9** auf einer Seite angeordnet, die näher an dem Elektrodenanschluss **12** vorliegt als die Aussparungen **8**. Demgemäß halten in der zweiten Ausführungsform die kleineren Aussparungen **9**, die sich viel näher an der Umgebung des Elektrodenanschlusses **12** befinden als die Aussparungen **8**, darin das Haftmittel **3** oder nehmen dieses auf, das aus der Lücke **7** heraus zu der oberen Fläche **23** des Halters **2** (d.h., einer der gegenüber liegenden Flächen davon) übergelaufen ist und dann sogar weiter aus den Aussparungen **8** übergelaufen ist. Folglich kann die zweite Ausführungsform das übergelaufene Haftmittel **3** zuverlässiger darin halten oder aufnehmen. Als Ergebnis kann die zweite Ausführungsform die Menge des Haftmittels **3**, das potenziell sogar den Elektrodenanschluss **12** und dessen Umgebung erreichen kann, effektiver vermindern.

**[0046]** Darüber hinaus weist die Batterie-Haftfixierstruktur „B“ der zweiten Ausführungsform ein größeres Aufnahmevolumen für das Haftmittel **3** auf als die Batterie-Haftfixierstruktur „A“ der ersten Ausführungsform. D.h., die zweite Ausführungsform umfasst die Aussparungen **8** und die kleineren Aussparungen **9**, die das Haftmittel **3** darin in einer viel größeren Menge halten oder aufnehmen können. Daher bestehen keine Bedenken mehr dahingehend, dass das Haftmittel **3** sogar den Elektrodenanschluss **12** erreicht, der sich in dem zentralen Bereich **14** der Elektrodenfläche **11** befindet. Anders gesagt kann die zweite Ausführungsform die Menge des Haftmittels **3**, die sogar bis zur Umgebung des Elektrodenanschlusses **12** überläuft, weiter vermindern. Somit kann die zweite Ausführungsform ein fehlerhaftes Verbinden zwischen dem Elektrodenanschluss **12** und dem An-

schlussstreifen **42**, der in das Sammelschienenloch **41** vorragt, verhindern. Als Ergebnis ermöglicht die zweite Ausführungsform eine Batterie-Haftfixierstruktur mit viel besseren Hafteigenschaften.

**[0047]** Darüber hinaus umfasst die zweite Ausführungsform, wie es in den **Fig. 7 bis Fig. 9** gezeigt ist, das Sammelschienenmodul **6**, das die kleineren Durchgangsbohrungen **91** umfasst, die zu den kleineren Aussparungen **9** führen und davon wegführen. Es sollte beachtet werden, dass die kleineren Durchgangsbohrungen **91** in der gleichen Weise wie die Durchgangsbohrungen **81** funktionieren.

(Dritte Ausführungsform)

**[0048]** Eine Batterie-Haftfixierstruktur „C“ der dritten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Erfindung unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform dahingehend, dass der Isolator **5**, der das Sammelschienenmodul **6** bildet, in die Sammelschienenmodullöcher **61** verlängert ist. Abgesehen von dem Isolator **5** ist die dritte Ausführungsform im Wesentlichen mit der ersten Ausführungsform identisch. Nachstehend werden die Bestandteilelemente beschrieben, die von denjenigen in der ersten Ausführungsform verschieden sind, wobei auf die **Fig. 10 bis Fig. 12** Bezug genommen wird.

**[0049]** Wie es in den **Fig. 10 bis Fig. 12** gezeigt ist, weisen in der Batterie-Haftfixierstruktur „C“ der dritten Ausführungsform die Sammelschienenlöcher **41**, die in den Sammelschienen **4** ausgebildet sind, und die Isolatorlöcher **51**, die in dem Isolator **5** ausgebildet sind, Lochdurchmesser auf, die sich in der Größe voneinander unterscheiden. Insbesondere weisen die Isolatorlöcher **51** einen kleineren Lochdurchmesser auf als der Lochdurchmesser der Sammelschienenlöcher **41**. Folglich ist der Isolator **5** so ausgebildet, dass er eine Form aufweist, die in die Sammelschienenmodullöcher **61** verlängert ist, und zwar wie ein Flansch.

**[0050]** Die dritte Ausführungsform umfasst die Aussparungen **8** und Durchgangsbohrungen **81**, die in dem Isolator **5** angeordnet sind, der in die Sammelschienenmodullöcher **61** verlängert ist. Es ist selbstverständlich, dass die so angeordneten Aussparungen **8** und Durchgangsbohrungen **81** gemäß der dritten Ausführungsform in der gleichen Weise Vorteile wie diejenigen gemäß der ersten Ausführungsform bewirken.

**[0051]** Wie es in den **Fig. 10 bis Fig. 12** gezeigt ist, umfasst die dritte Ausführungsform die Sammelschienen **4**, die nicht mit Vertiefungen **8** und Durchgangsbohrungen **81** versehen sind.

**[0052]** Bisher wurden einige der Batterie-Haftfixierstrukturen von Ausführungsformen gemäß der vor-



liegenden Erfindung beschrieben. Batterie-Haftfixierstrukturen der vorliegenden Erfindung sind jedoch keinesfalls auf die vorstehend beschriebene erste, zweite und dritte Ausführungsform beschränkt.

**[0053]** Beispielsweise sind die Halterlöcher **21** bezüglich ihrer Konfiguration keinesfalls beschränkt, solange die Halterlöcher **21** in dem Halter **2** in zufrieden stellender Weise die Batteriezellen **1** zumindest durch die Abschnitte in der Umgebung des Elektrodenanschlusses **12** zurückhalten oder halten können.

**[0054]** Ferner wurden bezüglich der Qualität des Materials für den Halter **2** Metallmaterialien als Beispiele genannt. Der Halter **2** kann jedoch in zufrieden stellender Weise aus einem harz- oder kunststoffartigen Material, wie z.B. Polypropylen oder einem Elastomer, oder einem nicht-leitenden Material, wie z.B. Keramik, hergestellt werden.

**[0055]** Darüber hinaus ist der beispielhaft gezeigte Isolator **5**, der das Sammelschienenmodul **6** bildet, ein Isolator, der so angeordnet ist, dass er zwischen den Sammelschienen **4** und dem Halter **2** vorliegt. Es ist jedoch ausreichend, dass der Isolator **5** die gesamte Fläche der Sammelschienen **4** mit Ausnahme der Anschlussstreifen **42** bedecken kann. Wenn dies der Fall ist, ist es bevorzugt, dass der Isolator **5** mit einem Formwerkzeug gebildet werden kann, während die Sammelschienen **4** als Einzelemente verwendet werden. Die Verwendung eines solchen Verfahrens des Umspritzens führt zu einer sehr genauen Positionierung der Aussparungen **8** und führt ferner dazu, dass die Positionierung einfach durchgeführt werden kann. Ferner ermöglicht es das Verfahren des Umspritzens, eine Konfiguration der Aussparungen **8** mit einer viel höheren Genauigkeit und einfacher zu bilden.

**[0056]** Darüber hinaus ist, solange die Aussparungen **8** eine Querschnittskonfiguration aufweisen, die das Haftmittel **3** darin halten oder aufnehmen kann, die Querschnittskonfiguration nicht speziell beschränkt. Beispielsweise können die Aussparungen **8** auch eine Querschnittskonfiguration als Halbkreisform oder rechteckige Form aufweisen. Darüber hinaus weisen die beispielhaft gezeigten Aussparungen **8** eine Konfiguration wie z.B. eine Ringform auf, wenn sie von einer Seite der dem Halter gegenüber liegenden Fläche **52** betrachtet werden. Die Aussparungen **8** sind jedoch keinesfalls auf eine solche Konfiguration beschränkt, sondern können in zufrieden stellender Weise jedwede andere Konfiguration aufweisen. Darüber hinaus sind auch die kleineren Aussparungen **9** bezüglich der Konfiguration nicht speziell beschränkt, und zwar in der gleichen Weise, wie auch bezüglich der Aussparungen **8** keine Beschränkungen gelten.

**[0057]** Darüber hinaus können die Aussparungen **8** in zufrieden stellender Weise in die Richtung von einer der gegenüber liegenden Flächen des Halters **2** geöffnet sein (z.B. der oberen Fläche **23** davon, wie es vorstehend in der ersten, zweiten und dritten Ausführungsform beschrieben worden ist). Mit anderen Worten, mindestens ein Teil der Öffnung der Aussparungen **8** kann in zufrieden stellender Weise auf einer bezüglich des Durchmessers mehr äußeren Seite vorliegen als dies bei der Halterloch-Innenumfangsfläche **22** der Fall ist. Die so ausgebildeten Aussparungen **8** können das Haftmittel **3** darin halten oder aufnehmen, das aus der Lücke **7** heraus bis zu der oberen Fläche **23** des Halters **2** übergelaufen ist. Darüber hinaus wird mit den Aussparungen **8** das raumerfüllende Haftmittel **3**, das bis zu der oberen Fläche **23** des Halters **2** übergelaufen ist, durch die dem Halter gegenüber liegende Fläche **52** nur wenig nach unten gedrückt, so dass es wenig abgeflacht oder verteilt wird. Als Ergebnis erreicht das Haftmittel **3** kaum den Elektrodenanschluss **12**, der sich in dem zentralen Bereich **14** der Elektrodenfläche **11** der Batteriezellen **1** befindet.

**[0058]** Darüber hinaus können die Aussparungen **8** in zufrieden stellender Weise zumindest in dem Isolator **5** angeordnet sein, oder sie können auch so angeordnet sein, dass sie sich von dem Isolator **5** zu den Sammelschienen **4** erstrecken. Darüber hinaus können die Durchgangsbohrungen **81** vorzugsweise zusammen mit den Aussparungen **8** angeordnet sein, jedoch kann die Batterie-Haftfixierstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung sogar die Durchgangsbohrungen **81** nicht aufweisen. Darüber hinaus sind die Konfiguration der Sammelschienen **4** und die Anzahl der Batteriezellen **1**, mit denen die Sammelschienen **4** verbunden sind, nicht speziell beschränkt. Darüber hinaus kann der Isolator **5** sogar integriert mit dem Halter **2** ausgebildet werden. Darüber hinaus ist es dann, wenn eine Batterie-Haftfixierstruktur, wie sie in den **Fig. 1** und **Fig. 2** gezeigt ist, beispielsweise ferner einen weiteren Halter und Isolator an dem unteren Ende der Batteriezellen **1** umfasst, bevorzugt, den weiteren Isolator, der die unteren Sammelschienen **4** bedeckt, mit Aussparungen wie den Aussparungen **8** gemäß der vorstehend beschriebenen Ausführungsformen zu versehen.

### Patentansprüche

1. Batterie-Haftfixierstruktur, umfassend:  
eine Mehrzahl von Batteriezellen (1),  
einen Halter (2), der eine Mehrzahl von Halterlöchern (21) zum Halten der Batteriezellen (1) darin umfasst, ein Haftmittel (3), das die Batteriezellen (1) mit dem Halter (2) innerhalb der Halterlöcher (21) verklebt,  
eine Mehrzahl von Sammelschienen (4), welche die Batteriezellen (1) elektrisch miteinander verbinden, und

einen Isolator (5), der zwischen den Sammelschienen (4) und dem Halter (2) vorliegt, wobei die Sammelschienen (4) ein Sammelschienenloch (41), das auf einen Elektrodenanschluss (12) der Batteriezellen (1) gerichtet ist, und einen Anschlussstreifen (42) umfassen, der in das Sammelschienenloch (41) vorragt, wobei der Anschlussstreifen (42) elektrisch mit dem Elektrodenanschluss (12) verbunden werden soll, wobei der Isolator (5) eine Fläche (52), die dem Halter (2) gegenüber liegt, und eine Vertiefung (8) umfasst, die in der Fläche geöffnet ist, und wobei die Vertiefung (8) das Haftmittel aufnimmt, das in die Richtung des Isolators (5) übergelaufen ist.

2. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 1, bei welcher der Isolator (5) ferner eine Teilvertiefung (9) umfasst, die näher an einer Seite des Elektrodenanschlusses (12) der Batteriezellen (1) vorliegt als die Vertiefung (8) und die in die Richtung von einem der Halterlöcher (21) geöffnet ist, und wobei die Teilvertiefung (9) mit der Vertiefung (8) in Verbindung steht.

3. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Sammelschienen (4) und der Isolator (5) integriert sind, so dass ein Sammelschienenmodul (6) gebildet wird.

4. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 3, bei der das Sammelschienenmodul (6) eine Durchgangsbohrung (81) aufweist, die zu der Vertiefung (8) führt und von der Vertiefung (8) wegführt.

5. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 3, bei der das Sammelschienenmodul (6) die Sammelschienen (4) umfasst, die keine Vertiefung (8) aufweisen.

6. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 1 oder 2, bei welcher der Isolator (5) ferner eine Durchgangsbohrung (81) umfasst, die zu der Vertiefung (8) führt und von dieser wegführt.

7. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 6, bei der die Durchgangsbohrung (81) mit einem Äußeren der Batterie-Haftfixierstruktur in Verbindung steht.

8. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 7, bei der das Haftmittel (3) mittels der Durchgangsbohrung von der Vertiefung (8) zu dem Äußeren verteilt ist, so dass ein Kopf (30) ausgebildet ist.

9. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 1 oder 2, bei der die Vertiefung (8) des Isolators (5) teilweise auf dem Halter (2) vorliegt und teilweise auf den Halterlöchern (21) vorliegt.

10. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 9, bei welcher der Isolator (5) ferner eine Durchgangsboh-

rung (81) umfasst, die zu der Vertiefung (8) führt und davon wegführt.

11. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 10, bei der die Durchgangsbohrung (81) mit einem Äußeren der Batterie-Haftfixierstruktur in Verbindung steht.

12. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 11, bei der das Haftmittel (3) mittels der Durchgangsbohrung (81) von der Vertiefung (8) zu dem Äußeren verteilt ist, so dass ein Kopf (30) ausgebildet ist.

13. Batterie-Haftfixierstruktur nach Anspruch 1, 2 oder 6, bei welcher der Isolator (5) radial einwärts in die Halterlöcher (21) des Halters (2) verlängert ist, so dass ein Flansch gebildet wird, der mit der Vertiefung (8) versehen ist.

Es folgen 9 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

Oben  
↑  
↓  
Unten

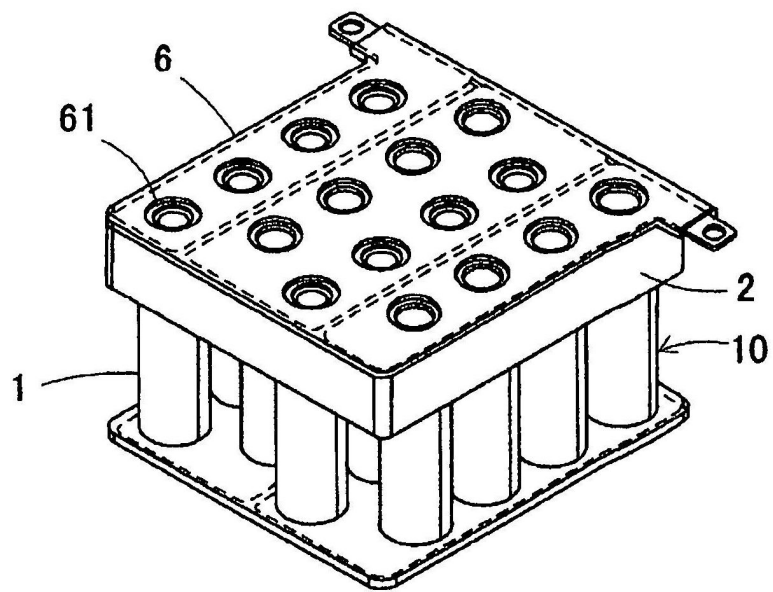


Fig. 2

Oben  
↑  
↓  
Unten

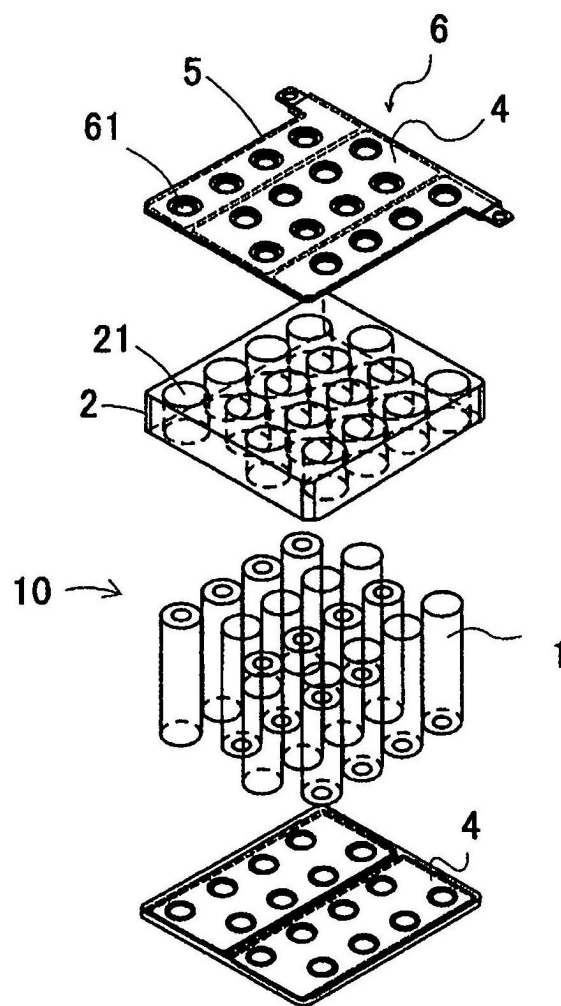


Fig. 3

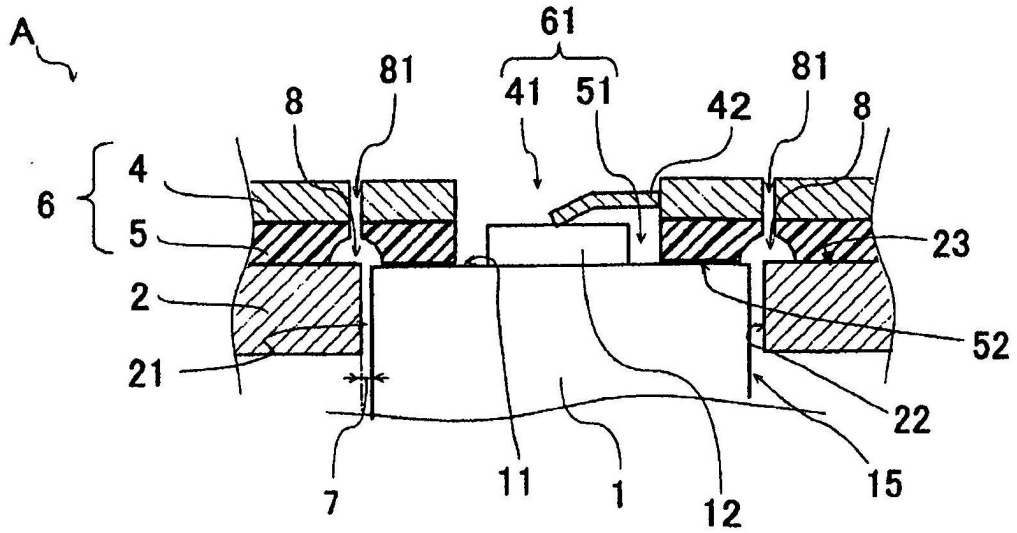


Fig. 4

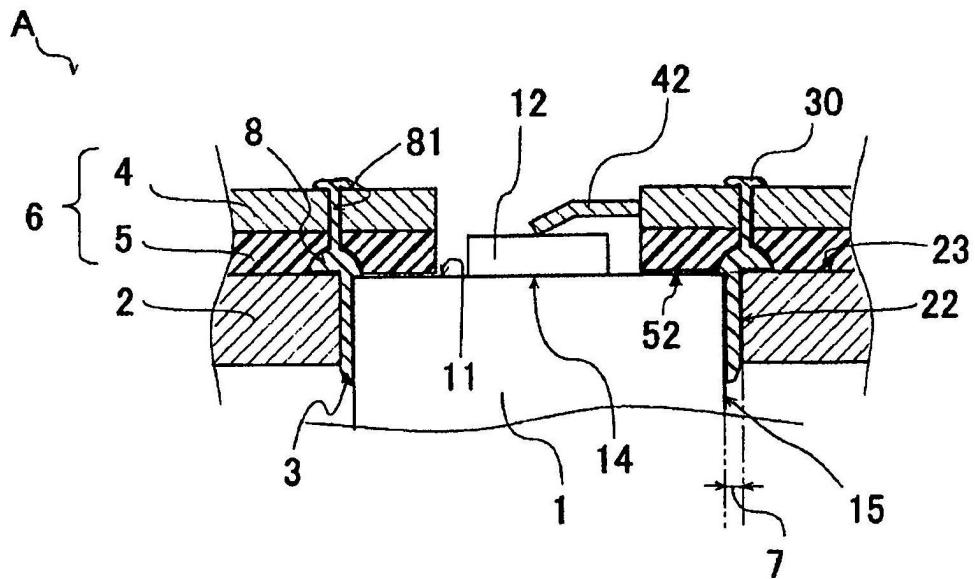


Fig. 5

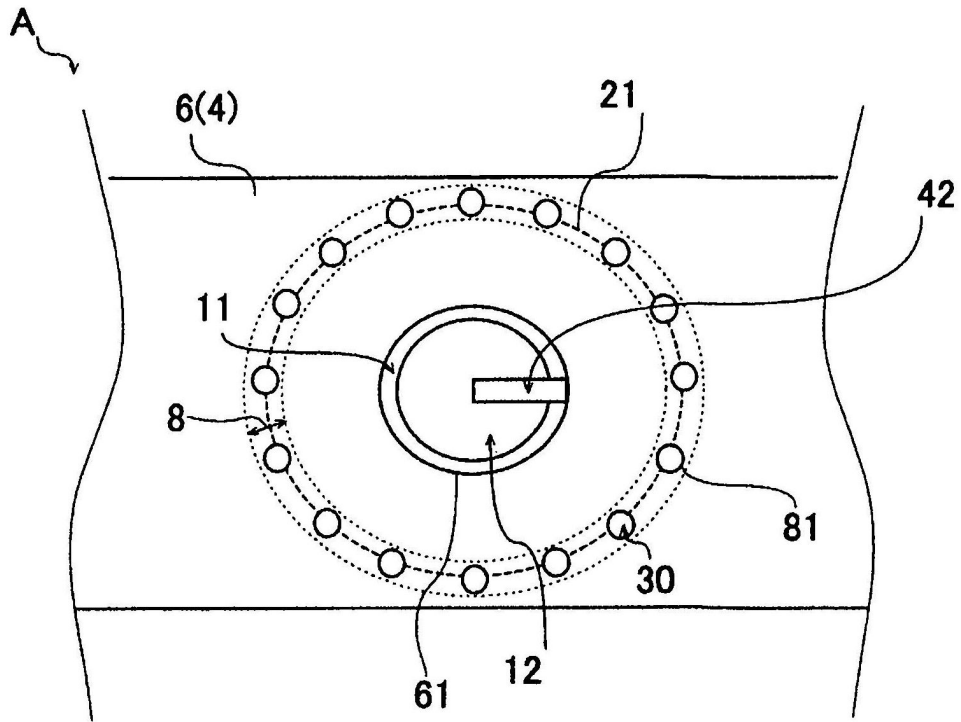


Fig. 6A

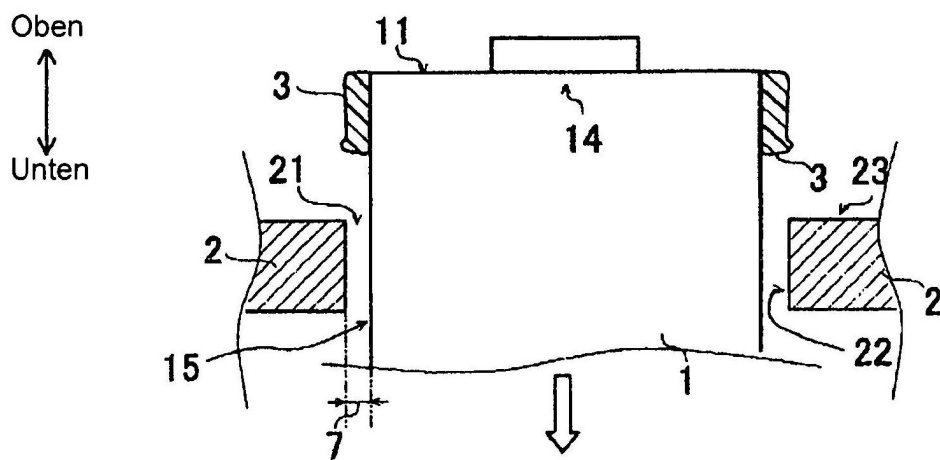


Fig. 6B

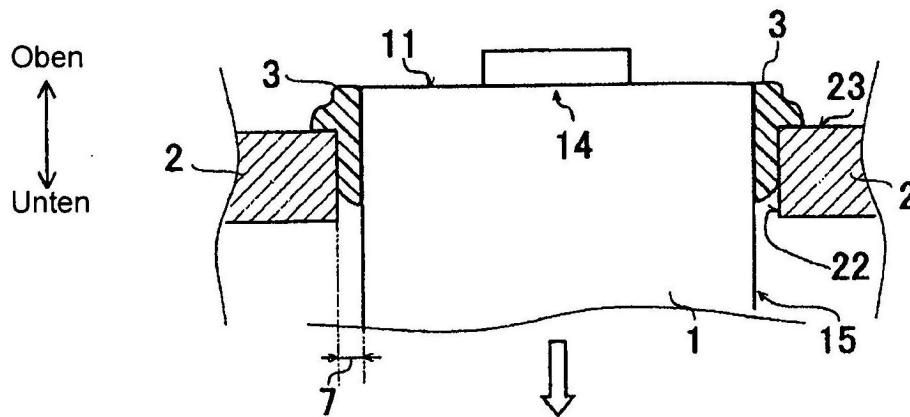


Fig. 6C

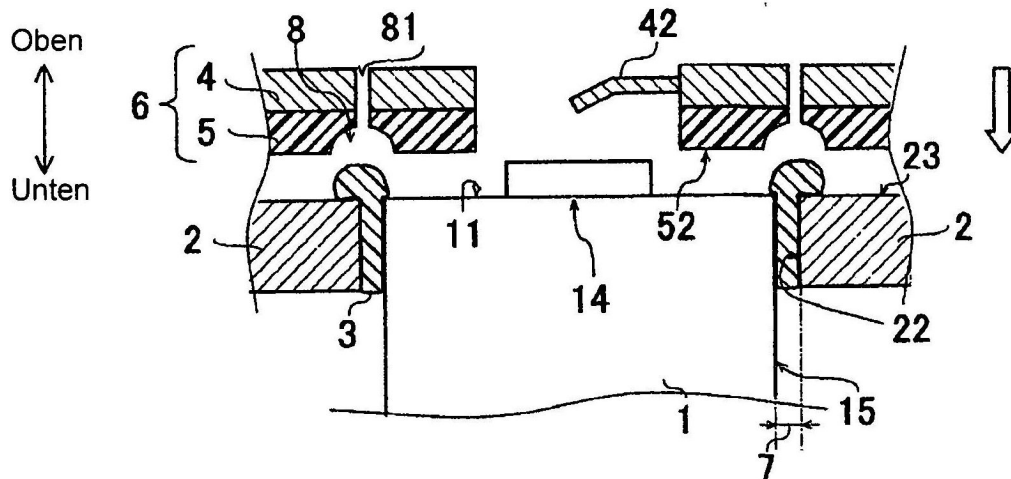


Fig. 7

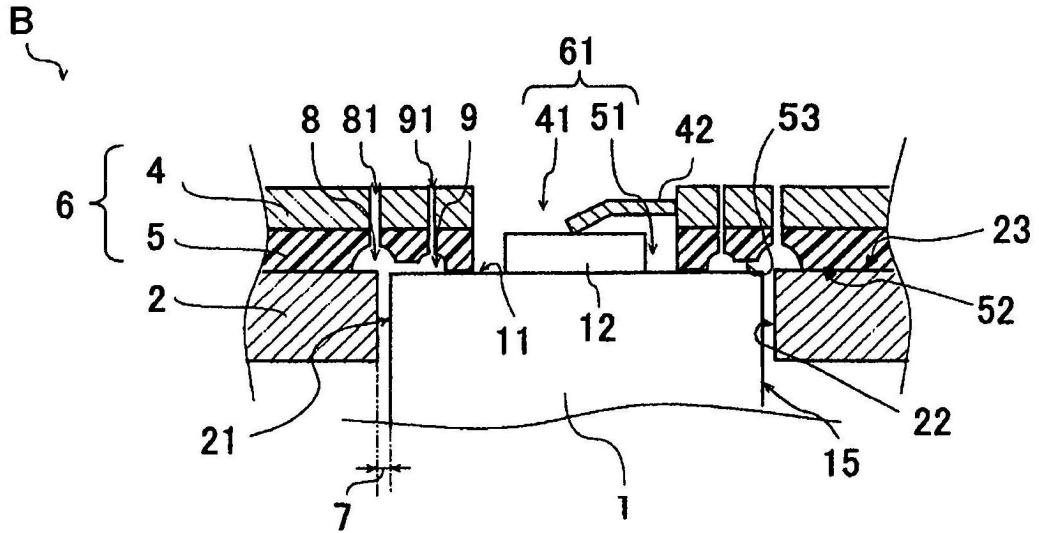


Fig. 8

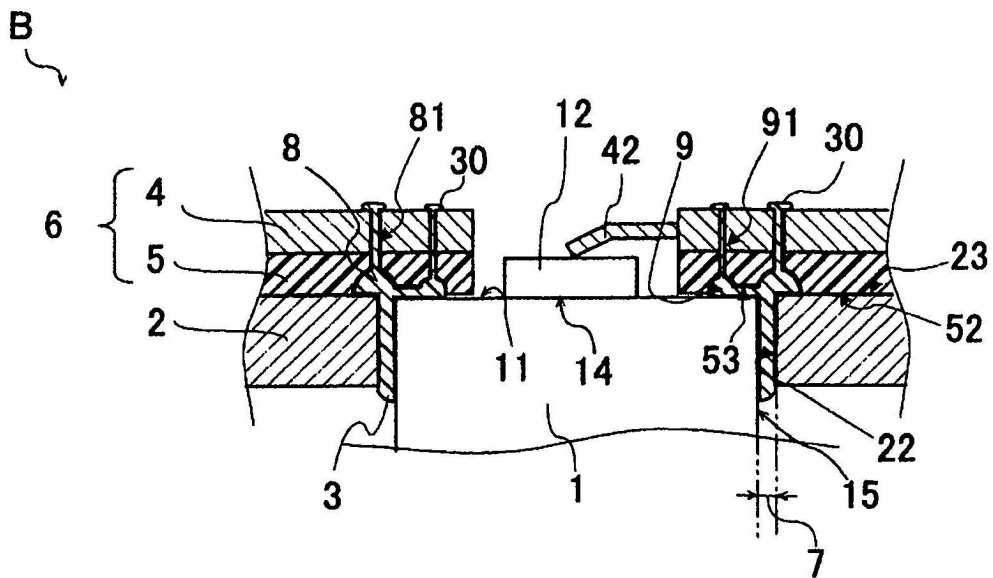






Fig. 11

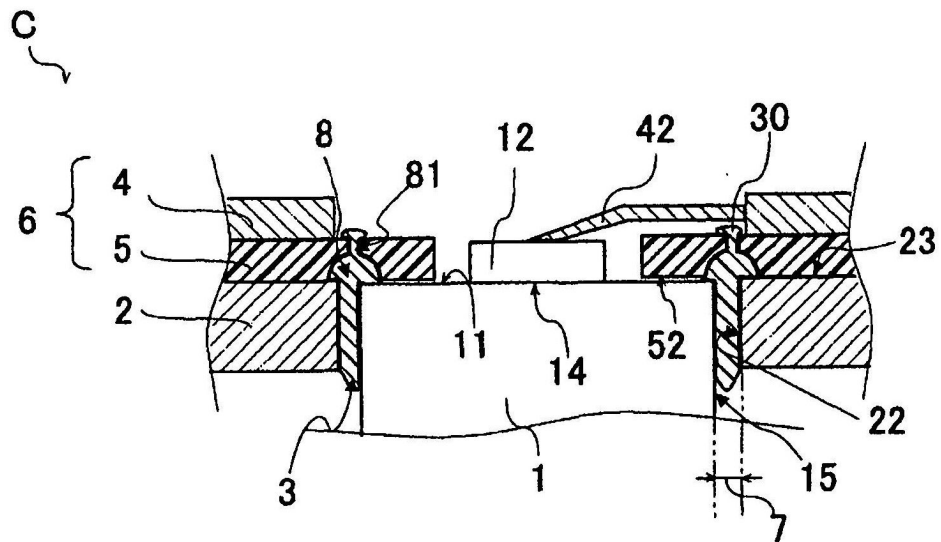


Fig. 12

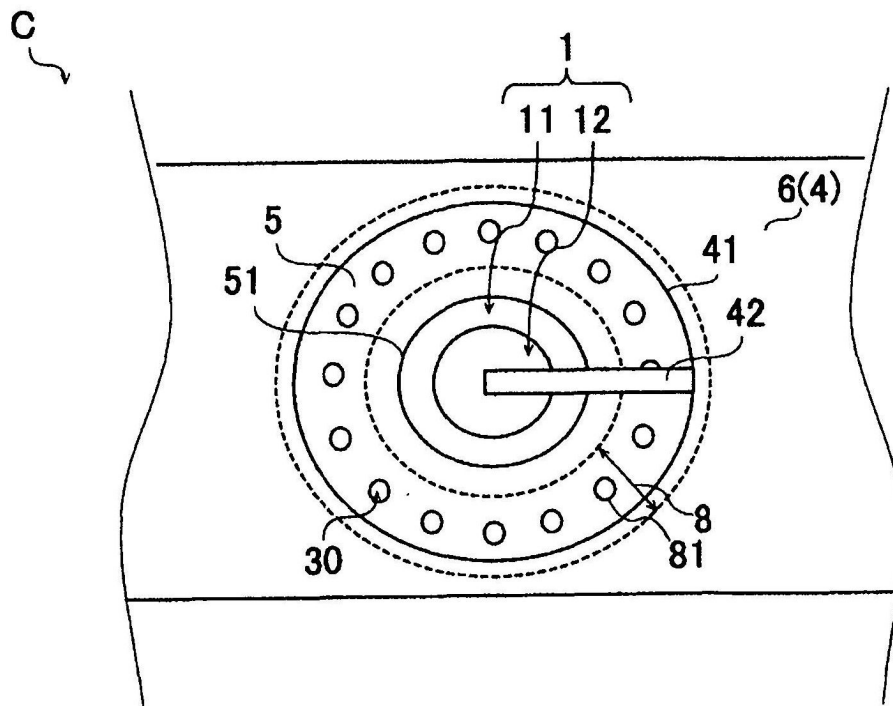


Fig. 13 (Stand der Technik)

