



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 049 852 A1** 2010.04.08

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 049 852.1**

(22) Anmeldetag: **01.10.2008**

(43) Offenlegungstag: **08.04.2010**

(51) Int Cl.⁸: **H01M 2/20** (2006.01)
H01M 2/26 (2006.01)

(71) Anmelder:
Behr GmbH & Co. KG, 70469 Stuttgart, DE

(72) Erfinder:
Schiehlen, Thomas, 89174 Altheim, DE;
Steinbach, Martin, 71336 Waiblingen, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

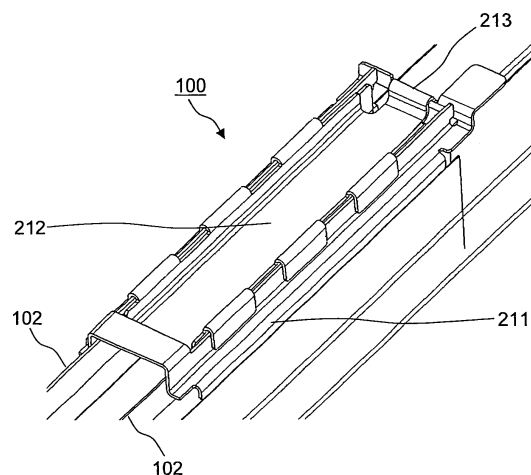
DE 100 62 256 A1
US 2003/02 15 702 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zur elektrischen Verbindung von Zelleleitern**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung (100) zur elektrischen Verbindung von Zelleleitern (102). Die Vorrichtung (100) weist ein erstes Kontaktelement (211) mit einer ersten Führungseinrichtung und einer zweiten Führungseinrichtung auf, wobei die erste Führungseinrichtung ausgebildet ist, um an einem ersten Zelleleiter (102) anzuliegen, und die zweite Führungseinrichtung ausgebildet ist, um an einem zweiten Zelleleiter (102) anzuliegen. Die Vorrichtung (100) weist ferner ein zweites Kontaktelement (212) mit mindestens einer ersten Halteeinrichtung und mindestens einer zweiten Halteeinrichtung auf, wobei die mindestens eine erste Halteeinrichtung ausgebildet ist, um die erste Führungseinrichtung und den ersten Zelleleiter (102) zu umschließen, und die mindestens eine zweite Halteeinrichtung ausgebildet ist, um die zweite Führungseinrichtung und den zweiten Zelleleiter (102) zu umschließen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur elektrischen Verbindung von Zellelementen und insbesondere von Batteriezellenableitern.

[0002] Batteriezellen, die beispielsweise im Fahrzeug eingesetzt werden, weisen Zellelemente auf. Zur Kontaktierung der Batterie wird zwischen den Zellelementen eine elektrische Verbindung benötigt. Elektrische Verbindungen werden meist als zylindrische Verbindungen ausgeführt, die für Zellelemente nicht geeignet sind. Die EP 0 836 242 A1 beschreibt eine Klemmverbindung mit einer Klemmschraube. Aufgrund der durch die Klemmschraube auftretenden Belastung des Ableiters ist eine solche Klemmverbindung für Zellelemente ungeeignet.

[0003] Weiterhin ist eine Verbindung der Ableiter durch Schweißen, Schrauben, Nieten oder gegebenenfalls durch Kleben möglich. Das Verschweißen hat den Nachteil, dass eine Temperatureinbringung stattfindet. Dies sollte vermieden werden, um die Zellen nicht zu beschädigen. Die Verschraubung verursacht einen erhöhten Montageaufwand. Das Nieten hat ebenfalls einen erhöhten Montageaufwand zur Folge. Kleben eignet sich aufgrund der isolierenden Wirkung von Kunststoffen nur bedingt, ist aber durch spezielle Klebstoffe möglich. Bis auf die Schraubverbindung zählen diese Fügeverfahren zu den nicht-wiederlösbaren Verbindungstechniken.

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Vorrichtung zur elektrischen Verbindung von Zellelementen zu schaffen.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass eine bestehende Form der Zellelemente vorausgesetzt und ausgenutzt werden kann, um eine elektrische Verbindung zwischen Zellelementen zu schaffen.

[0007] Vorteilhafterweise ermöglicht die erfindungsgemäße Verbindungsklemme eine schnelle und wirtschaftliche Verbindung zweier Ableiter. Dazu ist kein spezielles Werkzeug notwendig. Zudem erfolgt weder bei der Herstellung der elektrischen Verbindung noch bei der bestehenden Verbindung eine Belastung der Ableiter. Vorteilhafterweise kann die Verbindung der Ableiter eine wiederlösbare Verbindung darstellen. Die Verbindungselemente der Verbindungsklemme passen spezifisch auf die Ableiter, die im Regelfall nicht geändert werden.

[0008] Die vorliegende Erfindung schafft eine Vorrichtung zur elektrischen Verbindung von Zellelementen,

mit folgenden Merkmalen: einem ersten Kontaktelement mit einer ersten Führungseinrichtung und einer zweiten Führungseinrichtung, wobei die erste Führungseinrichtung ausgebildet ist, um an einem ersten Zellelement anzuliegen und die zweite Führungseinrichtung ausgebildet ist, um an einem zweiten Zellelement anzuliegen; und einem zweiten Kontaktelement mit mindestens einer ersten Halteeinrichtung und mindestens einer zweiten Halteeinrichtung, wobei die mindestens eine erste Halteeinrichtung ausgebildet ist, um die erste Führungseinrichtung und den ersten Zellelement zu umschließen und die mindestens eine zweite Halteeinrichtung ausgebildet ist, um die zweite Führungseinrichtung und den ersten Zellelement zu umschließen.

[0009] Bei den Zellelementen kann es sich um Ableiter von galvanischen Zellen und insbesondere um Batteriezellenableiter handeln. Durch das Anliegen der Führungseinrichtungen an den Zellelementen kann ein elektrischer Kontakt zwischen den Führungseinrichtungen und den Zellelementen entstehen. Die Halteeinrichtungen können die Führungseinrichtungen und die Zellelemente so umschließen, dass die die Führungseinrichtungen und die Zellelemente zusammengepresst werden. Somit kann eine sicherere elektrische Kontaktierung zwischen den Zellelementen und den Führungseinrichtungen sowie den Halteeinrichtungen gewährleistet werden.

[0010] Das zweite Kontaktelement kann ein Flächenstück aufweisen, das zwischen den Zellelementen angeordnet werden kann und die mindestens eine erste Halteeinrichtung und die mindestens eine zweite Halteeinrichtung können an gegenüberliegenden Seiten des Flächenstücks angeordnet sein. Ein solches Kontaktelement ist einfach und kostengünstig herzustellen und ermöglicht eine mechanisch stabile Verbindung zwischen den Zellelementen.

[0011] Die Halteeinrichtungen können jeweils als umgebogene Endstücke des zweiten Kontaktelements ausgebildet sein. Die umgebogenen Endstücke können somit jeweils einen Falz bilden, der eine einfach herzustellende und dennoch wiederlösbare Verbindung ermöglicht. Dabei können die umgebogenen Endstücke ausgebildet sein, um gegenüber den Zellelementen eine Schrägung zwischen 3° und 7° aufzuweisen. Mittels der Schräglage kann eine verbesserte Klemmverbindung zwischen Zellelementen, Führungseinrichtungen und Halteeinrichtungen geschaffen werden.

[0012] Das erste Kontaktelement kann eine Aussparung aufweisen, in die das Flächenstück des zweiten Kontaktelements eingeführt werden kann. Somit können das erste und das zweite Kontaktelement bei der Montage ineinander gesetzt werden.

[0013] Erfindungsgemäß können die Führungsein-

richtungen jeweils als Schienen ausgebildet sein, die parallel zu den Zelleitern ausgerichtet sein können. Die Schienen ermöglichen eine Ausrichtung der Vorrichtung an den Zelleitern. Zudem ermöglichen die Schienen eine elektrische Kontaktierung der Zelleiter.

[0014] Die Führungseinrichtungen können ausgebildet sein, um jeweils beide an einer Außenseite oder jeweils an einer Innenseite der Zelleiter anzuliegen. Somit kann eine platzsparende Verbindung geschaffen werden.

[0015] Die Vorrichtung kann ein Verbindungselement zum Bereitstellen einer beweglichen Verbindung zwischen den Kontaktelementen aufweisen, wobei das Verbindungselement eine erste Stellung und eine zweite Stellung der Kontaktelemente zueinander ermöglicht, wobei die Halteeinrichtungen die Führungseinrichtungen und die Zelleiter in der ersten Stellung nicht umschließen und in der zweiten Stellung umschließen. Somit kann die Vorrichtung zur Montage in einer aufgeklappten Stellung auf die Zelleiter aufgesetzt werden. Anschließend kann die Vorrichtung zugeklappt werden, um eine feste Verbindung zu den Zelleitern herzustellen. Beispielsweise kann das Verbindungselement ein Filmscharnier sein. Ein Filmscharnier ist kostengünstig herzustellen.

[0016] Ferner kann die Vorrichtung einen im Bereich des Verbindungselements angeordneten Fortsatz aufweisen, der sich von den Kontaktelementen weg erstreckt. Der Fortsatz kann die Handhabung der Vorrichtung erleichtern und zur elektrischen Kontaktierung geeignet sein.

[0017] Auch kann die Vorrichtung eine Verschlusseinrichtung aufweisen, die ausgebildet ist, um eine feste Verbindung zwischen den Kontaktelementen bereitzustellen, wenn die Halteeinrichtungen die Führungseinrichtungen und die Zelleiter umschließen. Somit kann eine sichere Verbindung der Zelleiter gewährleistet werden. Beispielsweise kann die Verschlusseinrichtung ein erstes Verschlusselement aufweisen, das an dem ersten Kontaktelement angeordnet ist und ein zweites Verschlusselement aufweisen, das an dem zweiten Kontaktelement angeordnet ist und das erste und das zweite Verschlusselement können ausgebildet sind, um eine Klemmverbindung zwischen den Kontaktelementen bereitzustellen. Somit kann die feste Verbindung durch Verrasten der Kontaktelemente hergestellt werden. Vorteilhafterweise kann eine solche Verbindung auf einfache Weise wieder gelöst werden.

[0018] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden nachfolgend Bezug nehmend auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0019] [Fig. 1](#) eine Darstellung von Batteriezellen mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0020] [Fig. 2](#) eine Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0021] [Fig. 3](#) eine Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung von oben;

[0022] [Fig. 4](#) eine Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung von unten;

[0023] [Fig. 5](#) eine weitere Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

[0024] [Fig. 6](#) eine Darstellung der erfindungsgemäßen Verschlusseinrichtung;

[0025] [Fig. 7](#) eine Darstellung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung; und

[0026] [Fig. 8](#) eine Darstellung eines Schnitts der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0027] In der nachfolgenden Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung werden für die in den verschiedenen Zeichnungen dargestellten und ähnlich wirkenden Elemente gleiche oder ähnliche Bezugszeichen verwendet, wobei eine wiederholte Beschreibung dieser Elemente weggelassen wird.

[0028] [Fig. 1](#) zeigt eine Vorrichtung **100** zur elektrischen Verbindung von Zelleitern **102** gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Bei den Zelleitern **102** kann es sich um Batteriezelleitern einer Mehrzahl von Batteriezellen **104** handeln. Die Batteriezellen **104** können an Kühlblechen **106** befestigt sein, die ihrerseits auf einer Kühlplatte in einem gleichmäßigen Raster angeordnet sein können.

[0029] Die Zelleiter **102** sind als parallel angeordnete Platten ausgebildet. Die Vorrichtung **100** bildet eine Kontaktschiene, die auf einer den Batteriezellen **104** gegenüberliegende Seite der Zelleiter **102** aufgesetzt werden kann. Die Vorrichtung **100** stellt eine direkte Verbindung zweier Batteriezellenableiter **102** dar.

[0030] [Fig. 2](#) zeigt eine detaillierte Darstellung der Vorrichtung **100** zur elektrischen Verbindung von Zelleitern **102**. Die Vorrichtung **100** weist ein erstes Kontaktelement **211** und ein zweites Kontaktelement **212** auf. Das erste Kontaktelement **211** und das zweite Kontaktelement **212** sind über eine Verbindungseinrichtung **213** beweglich miteinander verbunden. Somit kann die Vorrichtung **100** zur Montage in einer Aufgeklappten Stellung auf die Zelleiter **102** aufgesetzt werden. Anschließend können die Kontakte-

lement **211**, **212** der Vorrichtung **100** zusammengeklappt werden, um eine feste Verbindung zu den Zelleitern **102** herzustellen.

[0031] **Fig. 3** zeigt eine Ansicht der Vorrichtung **100** von oben. Die Vorrichtung **100** weist das erste Kontaktelement **211** und das zweite Kontaktelement **212** auf.

[0032] Das erste Kontaktelement **211** kann eine erste Führungseinrichtung **321** und eine zweiten Führungseinrichtung **322** aufweisen. Die Führungseinrichtungen **321**, **322** können jeweils als Schienen ausgebildet sein, die parallel zu den Zelleitern ausgerichtet sind. In einem montierten Zustand können die Führungseinrichtungen **321**, **322** längst zu den Endbereichen der Zelleiter verlaufen und seitlich an den Zelleitern anliegen. Dabei kann die erste Führungseinrichtung **321** in direktem Kontakt zu einem ersten Zelleiter und die zweite Führungseinrichtungen **322** in direktem Kontakt zu einem benachbarten zweiten Zelleiter stehen. Dazu können die Führungseinrichtungen **321**, **322** jeweils an Außenseite der Zelleiter angeordnet sein. Auch ist eine Anordnung der Führungseinrichtungen **321**, **322** jeweils an einer Innenseite der Zelleiter möglich.

[0033] Das zweite Kontaktelement **212** kann eine Mehrzahl erster Halteeinrichtungen **331** und eine Mehrzahl zweiter Halteeinrichtungen **332** aufweisen. Die ersten Halteeinrichtungen **331** sind parallel zu der ersten Führungseinrichtung **321** und die zweiten Halteeinrichtungen **332** sind parallel zu der zweiten Führungseinrichtung **322** ausgerichtet. Ferner kann das zweite Kontaktelement **212** ein Flächenstück **333** aufweisen. Die ersten und zweiten Halteeinrichtungen **331**, **332** können an gegenüberliegenden Seiten des Flächenstücks **333** angeordnet sein. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel sind die Halteeinrichtungen **331**, **332** jeweils als nach außen umgebogene Endstücke des Flächenstücks **333** ausgebildet. Das erste Kontaktelement **211** weist eine Aussparung auf, in die das Flächenstück **333** des zweiten Kontaktelement **212** eingeführt werden kann, wie es in **Fig. 3** gezeigt ist. In diesem Zustand kann die erste Führungseinrichtung **321** und der erste Zelleiter in die erste Halteeinrichtungen **331** und die zweite Führungseinrichtung **321** und der zweite Zelleiter in die zweite Halteeinrichtungen **331** eingeführt werden.

[0034] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist die Vorrichtung **100** ferner eine Fahne **340** zur besseren Handhabung und zur Kontaktierung auf. Die Fahne kann als flächenförmiger Fortsatz des ersten Kontaktelements **211** ausgebildet sein, und sich in Richtung des ersten Zelleiters erstrecken. Die Fahne **340** kann neben der Verbindungseinrichtung **213** angeordnet sein.

[0035] **Fig. 4** zeigt eine Ansicht der Vorrichtung **100**

von unten. Die Vorrichtung **100** weist das erste Kontaktelement **211** und das zweite Kontaktelement **212** auf.

[0036] **Fig. 5** zeigt eine weitere Darstellung der Vorrichtung **100**. Die Kontaktelemente oder Verbindungselemente **211**, **212** bestehen aus einem gut elektrisch leitendem Material wie Gold, Silber, Aluminium, Kupfer, kupferbeschichtetes Aluminium o. ä. Die Verbindungselemente **211**, **212** können eine Dicke von 0,1–3 mm aufweisen und beispielsweise aus Blech geschnitten sein. In dem Blechzuschnitt befinden sich Aussparungen, die im Anschluss an den Zuschnitt umgebogen werden.

[0037] Das Ableiterverbindungselement **212** kann Aussparungen in der Größenordnung von 5–15 mm Breite aufweisen. Die Fahne **340** an der Oberseite kann in etwa 6 mm breit und 8,5 mm lang sein. Die Fahne **340** kann zur besseren Handhabung und zur Kontaktierung einer CSC-Platine dienen.

[0038] Die Gesamtlänge dieses Verbindungselementes ist nicht begrenzt und kann bei einer Vergrößerung der Ableiter **102** angepasst werden.

[0039] **Fig. 6** zeigt eine Darstellung eines Abschnitts der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Verschlusseinrichtung **650**, gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Verschlusseinrichtung **650** kann an einer, der Verbindungseinrichtung gegenüber liegenden Seite der Vorrichtung angeordnet sein. Zum Bereitstellen der Verbindung kann die Verschlusseinrichtung **650** ein erstes Verschlusselement **651** und ein zweites Verschlusselement **652** aufweisen. Das erste Verschlusselement **651** kann als ein Verbindungsstück zwischen den Führungseinrichtungen ausgebildet sein, das im montierten Zustand der Vorrichtung über die Zelleiter verläuft. Das erste Verschlusselement **651** kann als ein, in Richtung des zweiten Verschlusselements **652** umgebogenes Endstück des zweiten Kontaktelements ausgebildet sein. Das zweite Verschlusselement **652** kann in das zweite Verschlusselement **651** einrasten, um die feste Verbindung bereitzustellen.

[0040] **Fig. 7** zeigt eine Darstellung eines weiteren Abschnitts der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit dem Verbindungselement **213**, gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das Verbindungselement **213** kann mittig an den Kontaktelementen angeordnet sein. Das Verbindungselement **213** kann als Scharnier zwischen den Kontaktelementen ausgebildet sein. Insbesondere kann das Verbindungselement **213** ein Filmscharnier sein. Das Verbindungselement **213** ermöglicht ein aufklappen und zuklappen der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In einer zugeklappten Stellung können die Kontaktelemente parallel zueinander ausgerichtet sein und

die Halteeinrichtungen können die Führungseinrichtungen und die Zelleiter umschließen. Somit kann die Montage des erfindungsgemäßen Ableiterverbinders durch Umklappen des Filmscharniers **213** und anschließendem Verrasten erfolgen.

[0041] [Fig. 8](#) zeigt eine Darstellung eines Schnitts durch die erfindungsgemäße Vorrichtung gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Die Führungseinrichtungen **321**, **322** reichen in die Halteeinrichtungen **331**, **332** hinein. Die Enden der Führungseinrichtungen **321**, **322** weisen jeweils eine Biegung nach Innen auf. Ein in [Fig. 8](#) gezeigter Abstand A kann 4,6 mm, ein Abstand B kann 1 mm, ein Abstand C kann $0,5 \pm 0,1$ mm, ein Abstand D kann 0,7 mm, ein Abstand E kann $0,5 \pm 0,1$ mm und ein Abstand F kann 0,8 mm betragen. Ein Winkel G kann einen Wert von 3° aufweisen und ein Schrägung eines Endabschnitts der Halteeinrichtungen **331**, **332** gegenüber den Zelleitern definieren. Die Klemmverbindung zwischen Ableiter und Verbindungselement kommt durch eine Schrägung aufgrund des Winkels G von etwa 3° – 7° auf der Innenseite zustande.

[0042] Die beschriebenen Ausführungsbeispiele sind nur beispielhaft gewählt und können miteinander kombiniert werden. Die Abmessungen und Formen der beschriebenen Elemente sind ebenfalls nur beispielhaft gewählt und können durch ähnlich wirkende Elemente gleicher oder anderer Anzahl ersetzt werden und auch an anders geartete Zelleiter angepasst werden.

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

- EP 0836242 A1 [[0002](#)]

Patentansprüche

1. Vorrichtung (**100**) zur elektrischen Verbindung von Zelleitern (**102**), mit folgenden Merkmalen: einem ersten Kontaktelement (**211**) mit einer ersten Führungseinrichtung (**321**) und einer zweiten Führungseinrichtung (**322**), wobei die erste Führungseinrichtung ausgebildet ist, um an einem ersten Zelleiter (**102**) anzuliegen und die zweite Führungseinrichtung ausgebildet ist, um an einem zweiten Zelleiter (**102**) anzuliegen; und einem zweiten Kontaktelement (**212**) mit mindestens einer ersten Halteeinrichtung (**331**) und mindestens einer zweiten Halteeinrichtung (**332**), wobei die mindestens eine erste Halteeinrichtung ausgebildet ist, um die erste Führungseinrichtung und den ersten Zelleiter zu umschließen und die mindestens eine zweite Halteeinrichtung ausgebildet ist, um die zweite Führungseinrichtung und den zweiten Zelleiter zu umschließen.

2. Vorrichtung gemäß Anspruch 1, bei der das zweite Kontaktelement (**212**) ein Flächenstück (**333**) aufweist, das zwischen den Zelleitern (**102**) angeordnet werden kann und bei der die mindestens eine erste Halteeinrichtung (**331**) und die mindestens eine zweite Halteeinrichtung (**332**) an gegenüberliegenden Seiten des Flächenstücks angeordnet sind.

3. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die Halteeinrichtungen (**331**, **332**) jeweils als umgebogene Endstücke des zweiten Kontaktelements (**212**) ausgebildet sind.

4. Vorrichtung gemäß Anspruch 3, bei der die umgebogenen Endstücke ausgebildet sind, um gegenüber den Zelleitern (**102**) eine Schrägung zwischen 3° und 7° aufzuweisen.

5. Vorrichtung gemäß Anspruch 2, bei der das erste Kontaktelement (**211**) eine Aussparung aufweist, in die das Flächenstück (**333**) eingeführt werden kann.

6. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die Führungseinrichtungen (**321**, **322**) jeweils als Schienen ausgebildet sind, die parallel zu den Zelleitern (**102**) ausgerichtet sind.

7. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, bei der die Führungseinrichtungen (**321**, **322**) ausgebildet sind, um jeweils beide an einer Außenseite oder jeweils an einer Innenseite der Zelleiter (**102**) anzuliegen.

8. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einem Verbindungselement (**213**) zum Bereitstellen einer beweglichen Verbindung zwischen den Kontaktelementen (**211**, **212**), wobei das Verbindungselement eine erste Stellung

und eine zweite Stellung der Kontaktelemente zueinander ermöglicht, wobei die Halteeinrichtungen (**331**, **332**) die Führungseinrichtungen (**321**, **322**) und die Zelleiter (**102**) in der ersten Stellung nicht umschließen und in der zweiten Stellung umschließen.

9. Vorrichtung gemäß Anspruch 8, bei der das Verbindungselement (**213**) ein Filmscharnier ist.

10. Vorrichtung gemäß einem der Ansprüche 8 oder 9, mit einem im Bereich des Verbindungselements angeordneten Fortsatz (**340**), der sich von den Kontaktelementen (**211**, **212**) weg erstreckt.

11. Vorrichtung gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, mit einer Verschlusseinrichtung (**650**), die ausgebildet ist, um eine feste Verbindung zwischen den Kontaktelementen (**211**, **212**) bereitzustellen, wenn die Halteeinrichtungen (**331**, **332**) die Führungseinrichtungen (**321**, **322**) und die Zelleiter (**102**) umschließen.

12. Vorrichtung gemäß Anspruch 11, bei der die Verschlusseinrichtung (**650**) ein erstes Verschlusselement (**651**) aufweist, das an dem ersten Kontaktelement (**211**) angeordnet ist und ein zweites Verschlusselement (**652**) aufweist, das an dem zweiten Kontaktelement (**212**) angeordnet ist und wobei das erste und das zweite Verschlusselement ausgebildet sind, um eine Klemmverbindung zwischen den Kontaktelementen bereitzustellen.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

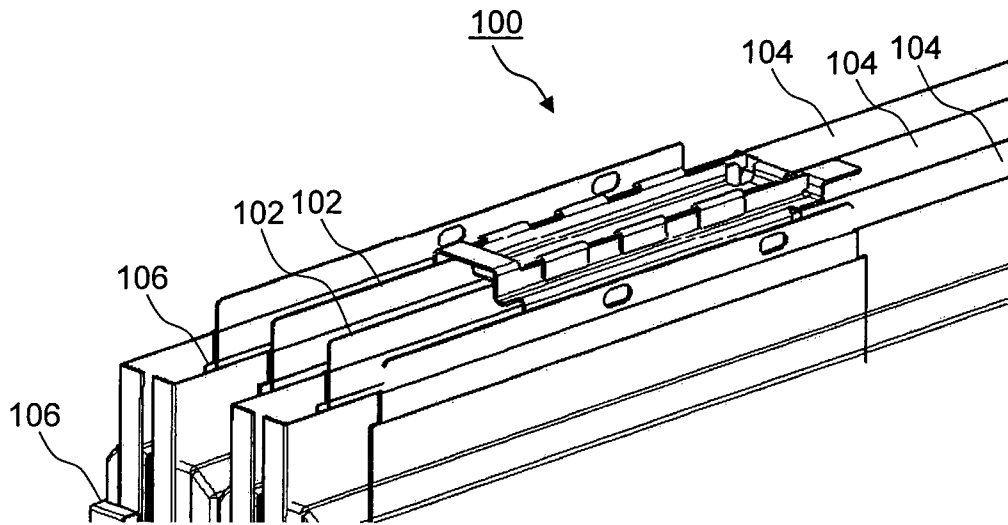


FIG 1

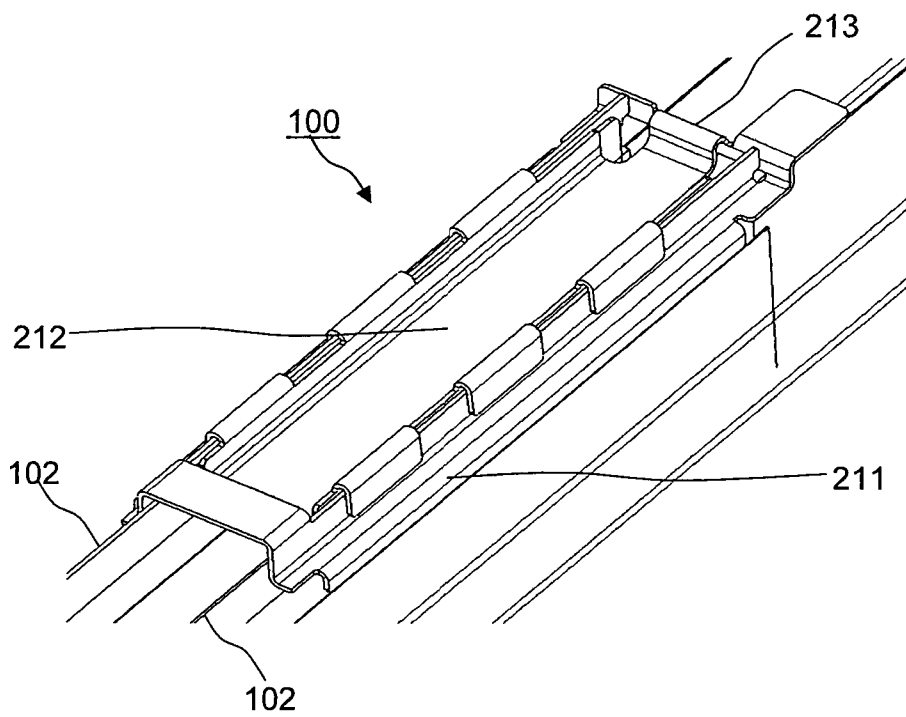


FIG 2

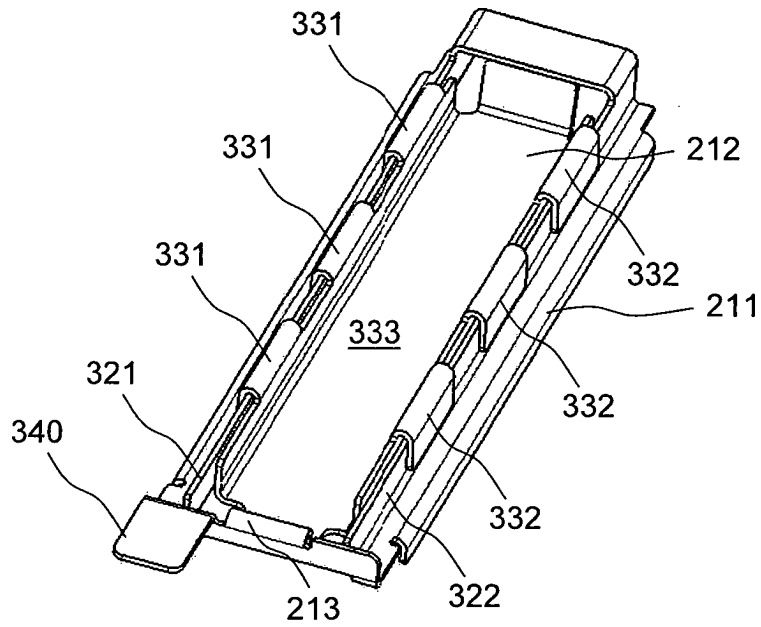


FIG 3

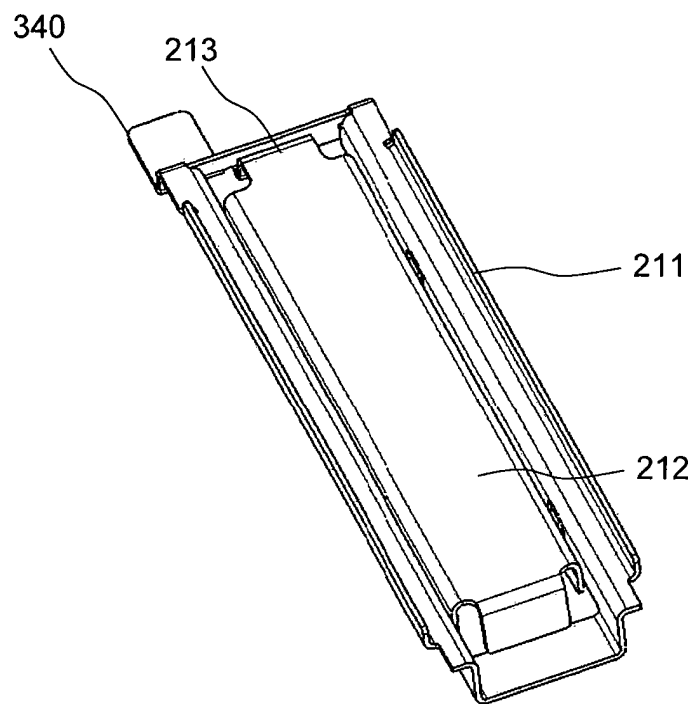


FIG 4

FIG 5

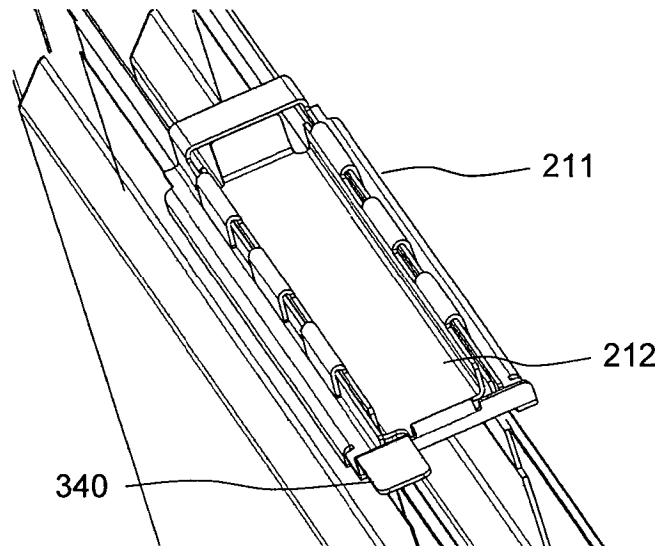


FIG 6

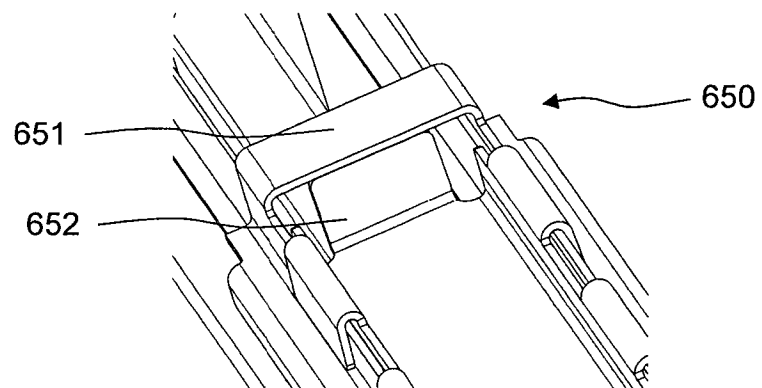


FIG 7

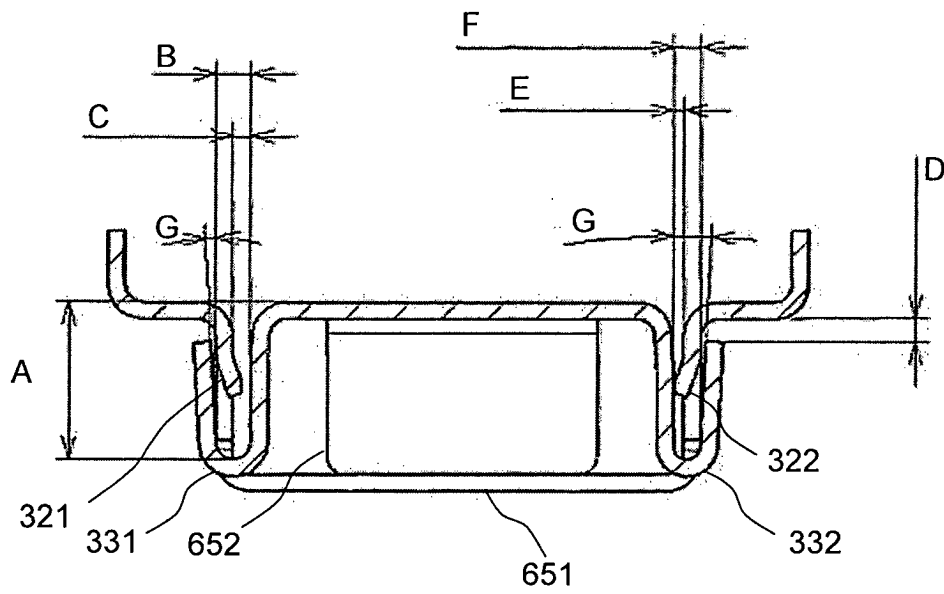
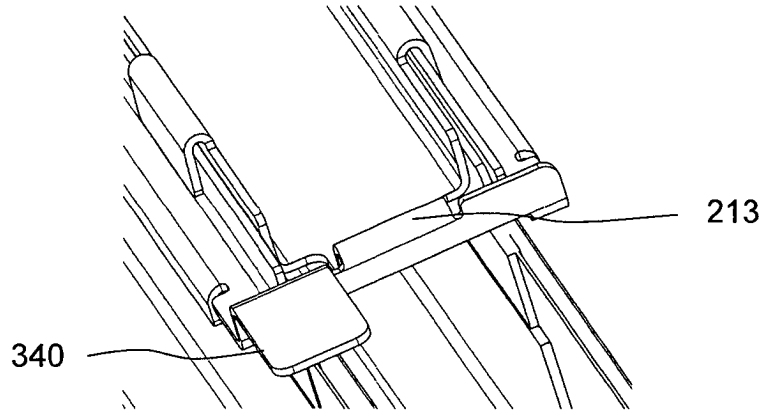


FIG 8