



(10) **DE 11 2012 004 384 T5** 2014.07.10

(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2013/059115**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2012 004 384.7**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US2012/060217**
(86) PCT-Anmeldetag: **15.10.2012**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **25.04.2013**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **10.07.2014**

(51) Int Cl.: **H01M 2/26 (2006.01)**
H01M 2/30 (2006.01)

(30) Unionspriorität:
13/278,775 **21.10.2011** **US**

(74) Vertreter:
**KSNH Patentanwälte Klunker/Schmitt-Nilson/
Hirsch, 80796, München, DE**

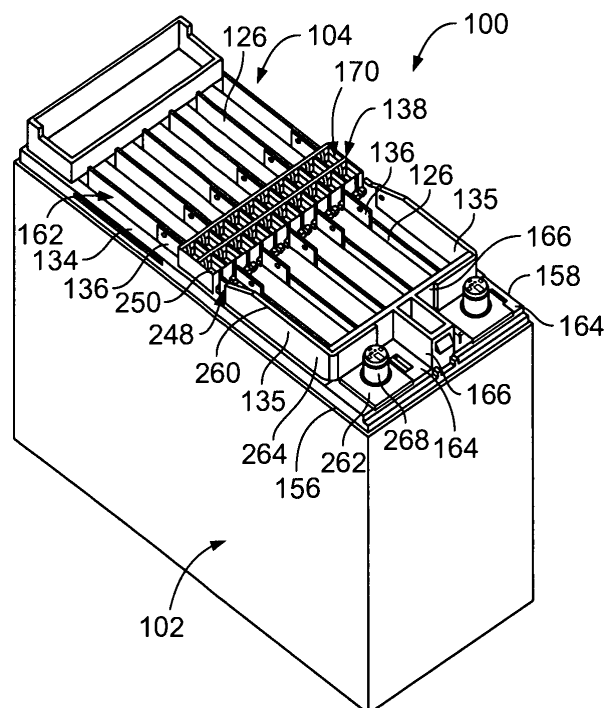
(71) Anmelder:
Tyco Electronics Corp., Berwyn, Pa., US

(72) Erfinder:
Zhao, Weiping, Superior Township, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Batterieverbindersystem**

(57) Zusammenfassung: Ein Batterieverbindersystem (100) weist eine Trägeranordnung (104) auf, die zur Anbringung an einem Batteriemodul (102) ausgebildet ist, das aus einer Mehrzahl von Batteriezellen gebildet ist. Die Trägeranordnung (104) ist zur Verbindung mit einem Kabelbaum-Verbinder oder einem Leiterplatten-Verbinder ausgebildet. Die Trägeranordnung weist einen Träger (134) und eine Mehrzahl von Sammelschienen (135, 136) auf. Der Träger besitzt eine Basis mit sich durch die Basis hindurch erstreckenden Kanälen (162). Die Kanäle nehmen Zellenlaschen (126) von entsprechenden Batteriezellen auf. Der Träger besitzt einen Träger-Verbinder (138), der zur Verbindung mit einem elektrischen Verbinder ausgebildet ist. Die Sammelschienen sind mit entsprechenden Kanälen ausgerichtet und dazu ausgebildet, mit entsprechenden Zellenlaschen elektrisch verbunden zu werden. Die Sammelschienen sind mit dem Träger gekoppelt und weisen in dem Träger-Verbinder angeordnete Stifte (210) zur direkten Verbindung mit dem elektrischen Verbinder auf.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich im Allgemeinen auf Batterieverbindersysteme.

[0002] Batterien, wie z. B. Batterien für Elektrofahrzeuge oder Hybridfahrzeuge, beinhalten typischerweise eine Mehrzahl von Zellen, die als Batteriemodule zusammen gruppiert sind. Die Module sind zum Bilden von Batteriepaketen miteinander verbunden. Jede der Zellen beinhaltet positive und negative Laschen, die elektrisch miteinander verbunden sind. Typischerweise sind Sammelschienen mit den Zellenlaschen verschweißt, um die Spannung der Zellen zu erfassen. Ein zentrales Batteriemanagementsystem ist zum Abtasten und Management der Batteriezellen mit den Sammelschienen verbunden.

[0003] Probleme bestehen bei Verbindungen zwischen den Sammelschienen und anderen Komponenten des Batteriemanagementsystems. Beispielsweise weisen die Systeme viele Teile sowie eine komplexe Anordnung der Teile auf. Einige Systeme weisen ein zentrales Management auf, während andere Systeme ein dezentrales Management besitzen, wobei die Komponenten des zentralen Managementsystems und des dezentralen Managementsystems nicht untereinander austauschbar sind. Einige potentielle Fehler sind durch Umweltbedingungen, wie z. B. Feuchtigkeit, Vibrationen sowie Erhitzung, bedingt. Die Ausrichtung bzw. fluchtende Anordnung der Sammelschienen und der anderen Komponenten des Systems ist schwierig.

[0004] Die Lösung besteht in der Schaffung eines Batterieverbindersystems, wie es hierin offenbart ist, das eine Trägeranordnung aufweist, die zur Montage an einem Batteriemodul ausgebildet ist, das aus einer Mehrzahl von Batteriezellen gebildet ist. Die Trägeranordnung beinhaltet einen schalenartigen Träger sowie eine Mehrzahl von Sammelschienen, die von dem Träger gehalten sind. Der Träger besitzt eine Basis mit Kanälen, die sich durch die Basis hindurch erstrecken. Die Kanäle nehmen Zellenlaschen von entsprechenden Batteriezellen auf. Der Träger weist einen Träger-Verbinder auf, der zur Verbindung mit einem elektrischen Verbinder ausgebildet ist. Die Sammelschienen sind mit entsprechenden Kanälen ausgerichtet und zur elektrischen Verbindung mit entsprechenden Zellenlaschen ausgebildet. Die Sammelschienen sind mit dem Träger gekoppelt. Die Sammelschienen besitzen in dem Träger-Verbinder angeordnete Stifte zur direkten Verbindung mit dem elektrischen Verbinder. Wahlweise kann das Batterieverbindersystem einen Kabelbaum-Verbinder beinhalten, der zur Kopplung mit dem Träger-Verbinder ausgebildet ist und ein Gehäuse aufweist, in dem eine Mehrzahl von Anschlüssen gehalten ist, die an entsprechende Drähte angeschlossen sind, die zu einem zentralen Batteriemanagement-

system verlegt werden können, und kann das Batterieverbindersystem einen Leiterplatten-Verbinder beinhalten, der zur Kopplung mit dem Träger-Verbinder ausgebildet ist und ein Gehäuse aufweist, das eine Leiterplatte hält, an der eine Mehrzahl von Anschlüssen angebracht ist. Selektiv ist entweder der Kabelbaum-Verbinder oder der Leiterplatten-Verbinder mit dem Träger-Verbinder gekoppelt, um ein zentrales bzw. ein dezentrales Batteriemanagementsystem zu bilden.

[0005] Die Erfindung wird nun anhand eines Beispiels unter Bezugnahme auf die Begleitzeichnungen beschrieben; darin zeigen:

[0006] Fig. 1 eine Darstellung eines Batterieverbindersystems, das gemäß einer exemplarischen Ausführungsform mit einem elektrischen Verbinder ausgebildet ist;

[0007] Fig. 2 eine Darstellung des in Fig. 1 gezeigten Batterieverbindersystems mit einem weiteren elektrischen Verbinder;

[0008] Fig. 3 eine auseinandergezogene Ansicht des Batterieverbindersystems unter Darstellung einer Trägeranordnung, die für die Montage an einem Batteriemodul des in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigten Batterieverbindersystems positioniert ist;

[0009] Fig. 4 eine Darstellung einer Thermistoranordnung, die zum Überwachen einer Temperatur eines Batteriemoduls für das in den Fig. 1 und Fig. 2 gezeigte Batterieverbindersystem verwendet wird;

[0010] Fig. 5 eine von oben betrachtete Perspektivansicht eines Trägers der in Fig. 3 gezeigten Trägeranordnung;

[0011] Fig. 6 eine von der Seite betrachtete Perspektivansicht einer Sammelschiene, die gemäß einer exemplarischen Ausführungsform ausgebildet ist;

[0012] Fig. 7 eine von der Seite betrachtete Perspektivansicht einer Sammelschiene, die gemäß einer exemplarischen Ausführungsform ausgebildet ist;

[0013] Fig. 8 eine Draufsicht von oben auf einen Bereich der Trägeranordnung;

[0014] Fig. 9 eine partielle Schnittdarstellung eines Bereichs der Trägeranordnung;

[0015] Fig. 10 eine Darstellung des Batterieverbindersystems, in der die Trägeranordnung mit dem Batteriemodul gekoppelt ist;

[0016] Fig. 11 eine Darstellung eines Anschlusses für das in Fig. 1 gezeigte Batterieverbindersystem;

[0017] Fig. 12 eine von oben betrachtete Perspektivansicht eines Kabelbaum-Verbinders für das in Fig. 1 gezeigte Batterieverbindersystem;

[0018] Fig. 13 eine von unten betrachtete Perspektivansicht des in Fig. 12 gezeigten Kabelbaum-Verbinders;

[0019] Fig. 14 eine Schnittdarstellung des in Fig. 12 gezeigten Kabelbaum-Verbinders;

[0020] Fig. 15 eine Darstellung eines Anschlusses für den Leiterplatten-Verbinder für das in Fig. 2 gezeigte Batterieverbindersystem;

[0021] Fig. 16 eine von oben gesehene Perspektivansicht eines Bereichs des in Fig. 2 gezeigten Leiterplatten-Verbinders;

[0022] Fig. 17 eine Darstellung einer Leiterplatte sowie von Anschlüssen für den in Fig. 2 gezeigten Leiterplatten-Verbinder;

[0023] Fig. 18 eine von oben betrachtete Perspektivansicht eines Gehäuses des in Fig. 2 gezeigten Leiterplatten-Verbinders;

[0024] Fig. 19 eine von unten betrachtete Perspektivansicht des in Fig. 18 gezeigten Gehäuses; und

[0025] Fig. 20 eine Schnittdarstellung des in Fig. 2 gezeigten Leiterplatten-Verbinders.

[0026] Fig. 1 veranschaulicht ein Batterieverbindersystem **100**, das gemäß einer exemplarischen Ausführungsform ausgebildet ist. Das Batterieverbindersystem **100** beinhaltet einen oder mehrere Batteriemodule **102**, eine schalenartige Trägeranordnung **104**, die mit jedem der Batteriemodule **102** gekoppelt ist, sowie einen elektrischen Verbinder **106**, der mit jeder Trägeranordnung **104** elektrisch gekoppelt ist. An dem elektrischen Verbinder **106** wird ein Kabel angebracht, und dieser kann im Folgenden auch als Kabelbaum-Verbinder **106** bezeichnet werden.

[0027] Das Batterieverbindersystem **100** beinhaltet mindestens eine externe Batterieverbinding **108**, die zur Verbindung mit einem Stromverbinder **110** (in Fig. 1 schematisch dargestellt) ausgebildet ist. Der Stromverbinder **110** kann mit einem weiteren Batteriemodul oder einer weiteren Stromquelle oder einer weiteren Komponente innerhalb des Batterieverbindersystems **100** gekoppelt sein.

[0028] Der elektrische Verbinder **106** ist mit einem Batteriemanagementsystem **112** (in Fig. 1 schematisch dargestellt) verbunden, das den Betrieb der Komponenten des Batterieverbindersystems **100** überwacht und/oder steuert. Der elektrische Verbinder **106** kann mit dem Batteriemanagementsystem

112 über ein oder mehrere Kabel verbunden sein, die jeweils einen oder mehrere Drähte aufweisen. Bei einer exemplarischen Ausführungsform handelt es sich bei dem Batteriemanagementsystem **112** um ein zentrales System, das das Management der einzelnen Batteriemodule **102** von einem solchen zentralen Ort ausführt.

[0029] Das Batterieverbindersystem **100** kann bei jeder beliebigen Anwendung eingesetzt werden, die Batterien verwendet. Bei einer exemplarischen Ausführungsform wird das Batterieverbindersystem **100** in einem Fahrzeug verwendet, wie z. B. einem Elektrofahrzeug oder einem Hybridfahrzeug.

[0030] Fig. 2 zeigt das Batterieverbindersystem **100** mit einem weiteren elektrischen Verbinder **116**, der mit der Trägeranordnung **104** gekoppelt ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem elektrischen Verbinder **116** im Gegensatz zu dem Kabelbaum-Verbinder **106** (in Fig. 1 gezeigt) um einen Leiterplatten-Verbinder. Der elektrische Verbinder **116** kann im Folgenden auch als Leiterplatten-Verbinder **116** bezeichnet werden. Der elektrische Verbinder **116** gestattet eine dezentrale Steuerung, indem Überwachungs- und/oder Steuerelemente in den elektrischen Verbinder **116** eingebaut sind, anstatt einer Ausführung der Überwachungs- und Steuerfunktionen durch das Batteriemanagementsystem **112**. Bei einer exemplarischen Ausführungsform kann der elektrische Verbinder **116** auch zur gesamten Gesundheits-Überwachung und/oder -Steuerung des Batterieverbindersystems **100** mit dem Batteriemanagementsystem **112** verbunden sein, während immer noch gewisse Überwachungs- und/oder Steuerfunktionen in den elektrischen Verbinder **116** eingebaut sein können. Beispielsweise kann ein an einem Kabel angebrachter Stecker (nicht gezeigt) mit einem externen Verbinder **118** des elektrischen Verbinders **116** gekoppelt werden, und das Kabel kann zu dem Batteriemanagementsystem **112** geführt werden.

[0031] Bei einer exemplarischen Ausführungsform können sowohl der Leiterplatten-Verbinder **116** als auch der Kabelbaum-Verbinder **106** mit der gleichen Trägeranordnung **104** gekoppelt werden. Die Trägeranordnung **104** ermöglicht die selektive Kopplung von verschiedenen Arten von elektrischen Verbindern (z. B. dem Leiterplatten-Verbinder **116**, dem Kabelbaum-Verbinder **106** oder anderen Arten von elektrischen Verbindern) mit dieser. Die Trägeranordnung **104** ermöglicht die gegenseitige Austauschbarkeit zwischen Systemen, die eine dezentrale Steuerung mit dem Leiterplatten-Verbinder **116** verwenden, sowie Systemen, die eine zentrale Steuerung mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** verwenden. Unabhängig von der Verwendung des Kabelbaum-Verbinders **106** oder des Leiterplatten-Verbinders **116** können die gleiche Komponenten für die Batterie-

module **102** verwendet werden. Die Werkzeugkosten für das Batterieverbindersystem **100** lassen sich reduzieren, indem die Trägeranordnung **104** zur Verbindung sowohl mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** als auch dem Leiterplatten-Verbinder **116** verwendet wird.

[0032] Das Batterieverbindersystem **100** kann die Batteriegesundheit des Batteriemoduls **102** messen. Das Batterieverbindersystem **100** kann den Batteriestatus des Batteriemoduls **102** messen. Das Batterieverbindersystem **100** kann auf Überspannung und/oder eine Situation mit niedriger Spannung an dem Batteriemodul **102** überwachen. Das Batterieverbindersystem **100** kann die Temperatur des Batteriemoduls **102** überwachen. Das Batterieverbindersystem **100** kann eine Ausgleichsfunktion für das Batteriemodul **102** ausführen. Das Batterieverbindersystem **100** kann das Management der Ladefunktionen des Batteriemoduls **102** übernehmen. Derartige Überwachungs- und/oder Steuerfunktionen können von dem Batteriemanagementsystem **112** und/oder dem Leiterplatten-Verbinder **116** ausgeführt werden.

[0033] Fig. 3 zeigt eine auseinandergezogene Ansicht des Batterieverbindersystems **100**, in der die schalenartige Trägeranordnung **104** für die Montage an dem Batteriemodul **102** positioniert ist. Das Batteriemodul **102** beinhaltet eine Mehrzahl von Batteriezellen **120**, die in einem Behälter **122** aufgenommen sind. Bei den Batteriezellen **120** kann es sich um einen beliebigen Typ von Batteriezellen handeln. Beispielsweise kann es sich bei den Batteriezellen **120** um Pouch-Batteriezellen oder prismatische Batteriezellen handeln. Bei alternativen Ausführungsformen können auch andere Arten von Batteriezellen verwendet werden. Wahlweise kann es sich bei den Batteriezellen **120** um schmale Platten handeln, die in einer gestapelten Konfiguration angeordnet sind.

[0034] Es kann eine beliebige Anzahl von Batteriezellen **120** in dem Batteriemodul **102** vorgesehen sein. Die Batteriezellen **120** weisen eine Oberseite **124** auf. Jede Batteriezelle **120** beinhaltet zwei Zellenlaschen **126**. Die Zellenlaschen **126** erstrecken sich von der Oberseite **124** der Batteriezellen **120** weg. Die eine Zellenlasche bildet eine positive Lasche, während die andere Zellenlasche **126** eine negative Zellenlasche bildet. Wahlweise können die Batteriezellen **120** derart angeordnet sein, dass die positiven Zellenlaschen einander benachbarter Batteriezellen **120** einander benachbart angeordnet sind und/oder miteinander zusammenwirkend angeordnet sind, sowie derart, dass die negativen Zellenlaschen einander benachbarter Batteriezellen einander benachbart angeordnet sind und/oder miteinander zusammenwirkend angeordnet sind. Bei einer exemplarischen Ausführungsform sind alle positiven und negativen Batteriezellenlaschen nach hinten und vorne derart umgekehrt angeordnet, dass eine positive

Zellenlasche mit ihrer benachbarten negativen Zellenlasche ausgerichtet ist. Die Batteriezellen sind als Reihenschaltung ausgebildet. Ein Spalt **128** ist zwischen zwei Gruppen von Zellenlaschen **126** vorgesehen. Die erste Gruppe von Zellenlaschen **126** ist zwischen dem Spalt **128** und einer ersten Seite **130** des Batteriemoduls **102** vorgesehen. Die zweite Gruppe von Zellenlaschen **126** ist zwischen dem Spalt **128** und einer zweiten Seite **132** des Batteriemoduls **102** vorgesehen.

[0035] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Zellenlaschen **126** um dünne rechteckige Laschen, die sich von der Oberseite **124** weg erstrecken. Bei alternativen Ausführungsformen können die Zellenlaschen **126** andere Formgebungen aufweisen. Die Zellenlaschen **126** sind plan, jedoch können sie bei alternativen Ausführungsformen auch nicht plan ausgebildet sein.

[0036] Die Trägeranordnung **104** ist zur Anbringung an der Oberseite des Batteriemoduls **102** ausgebildet. Die Trägeranordnung **104** ist zur Anbringung über den Zellenlaschen **126** ausgebildet. Die Zellenlaschen **126** sind dazu ausgebildet, sich durch die Trägeranordnung **104** hindurch erstrecken, um mit Komponenten der Trägeranordnung **104** elektrisch verbunden zu werden.

[0037] Die Trägeranordnung **104** beinhaltet einen Träger **134** und eine Mehrzahl von Sammelschienen **135**, **136**, die von dem Träger **134** gehalten sind. Die Sammelschienen **135** stellen Polanschluss-Sammelschienen mit Polanschlüssen bzw. Anschlussstiften dar, die die externen Batterieverbindungen **108** (in Fig. 1 gezeigt) bilden, während die Sammelschienen **136** zwischengeordnete Sammelschienen darstellen, die zwischen den Polanschluss-Sammelschienen angeordnet sind.

[0038] Der Träger **134** beinhaltet einen Träger-Verbinder **138**, der zur Verbindung mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** (in Fig. 1 gezeigt) oder dem Leiterplatten-Verbinder **116** (in Fig. 2 gezeigt) ausgebildet ist. Bereiche der Sammelschienen **135**, **136** sind zur Anordnung in dem Träger-Verbinder **138** ausgebildet, um eine direkte elektrische Verbindung mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** oder dem Leiterplatten-Verbinder **116** herzustellen. Bereiche der Sammelschienen **135**, **136** sind außerhalb von dem Träger-Verbinder **138** angeordnet und zur elektrischen Verbindung mit entsprechenden Zellenlaschen **126** ausgebildet. Beispielsweise können die Sammelschienen **135**, **136** mit den Zellenlaschen **126** verschweißt oder anderweitig verbunden sein. Die Sammelschienen **135**, **136** bilden einen direkten elektrischen Stromweg zwischen den Batteriezellen **120** und dem Kabelbaum-Verbinder **106** oder dem Leiterplatten-Verbinder **116**.

[0039] Fig. 4 veranschaulicht eine Thermistoranordnung **140**, die zum Überwachen einer Temperatur des Batteriemoduls **102** (in Fig. 3 gezeigt) verwendet wird. Die Thermistoranordnung **140** beinhaltet einen Thermistorsensor **142**, der zum Zusammenwirken mit einer oder mehreren Batteriezellen **120** (in Fig. 3 gezeigt) ausgebildet ist, um die Temperatur dieser Batteriezelle(n) **120** zu überwachen. Der Thermistorsensor **142** kann sich über die Oberseiten **124** von mehreren Batteriezellen **120** erstrecken. Alternativ kann sich der Thermistorsensor **142** zwischen zwei einander benachbarten Batteriezellen **120** erstrecken. Der Thermistorsensor **142** kann dünn und flexibel sein, um eine einfache Platzierung entlang der entsprechenden Batteriezellen **120** zu ermöglichen.

[0040] Die Thermistoranordnung **140** beinhaltet Thermistorkontakte **144**, die mit dem Thermistorsensor **142** elektrisch verbunden sind. Die Thermistorkontakte **144** sind zur Kopplung mit der Trägeranordnung **104** ausgebildet, um eine elektrische Verbindung mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** (in Fig. 1 gezeigt) oder dem Leiterplatten-Verbinder **116** (in Fig. 2 gezeigt) herzustellen, wenn solche elektrische Verbindungen mit der Trägeranordnung **104** verbunden werden. Bei den Thermistorkontakten **144** kann es sich um einen beliebigen Typ handeln, und diese können eine beliebige Formgebung zum Herstellen einer elektrischen Verbindung mit den elektrischen Verbindern **106**, **116** aufweisen.

[0041] Bei einer exemplarischen Ausführungsform sind die Thermistorkontakte **144** mit dem Thermistorsensor **142** durch Drähte **146** verbunden, die sich zwischen diesen erstrecken. Alternativ hierzu können die Thermistorkontakte **144** mit dem Thermistorsensor **142** in einer anderen Weise verbunden sein, beispielsweise durch eine direkte elektrische Verbindung. Wahlweise können die Thermistorkontakte **144** in integraler Weise mit dem Thermistorsensor **142** ausgebildet sein. Es kann eine beliebige Anzahl von Thermistorkontakten **144** mit dem Thermistorsensor **142** verbunden sein. Die Thermistoranordnung **140** kann eine beliebige Anzahl von Thermistorsensoren **142** aufweisen.

[0042] Fig. 5 zeigt eine von oben betrachtete Perspektivansicht des Trägers **134** der Trägeranordnung **104** (in Fig. 3 gezeigt). Der Träger **134** beinhaltet eine Basis **150**, die sich zwischen einer ersten und einer zweiten Seite **152**, **154** des Trägers **134** erstreckt. Die Basis **150** ist aus einem dielektrischen Material hergestellt, wie z. B. aus einem Kunststoffmaterial. Die Basis **150** erstreckt sich zwischen einem ersten und einem zweiten Rand **156**, **158** des Trägers **134**. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Basis **150** eine allgemein rechteckige Formgebung auf, jedoch kann die Basis **150** bei alternativen Ausführungsformen auch andere Formgebungen aufwei-

sen. Die erste und die zweite Seite **152**, **154** erstrecken sich im Wesentlichen parallel zueinander, jedoch können die erste und die zweite Seite **152**, **154** bei alternativen Ausführungsformen auch nicht parallel sein. Der erste und der zweite Rand **156**, **158** erstrecken sich parallel zueinander, jedoch können der erste und der zweite Rand **156**, **158** bei alternativen Ausführungsformen auch nicht parallel sein.

[0043] Die Basis **150** erstreckt sich entlang einer Längsachse **160**, die parallel zu dem ersten und dem zweiten Rand **156**, **158** ist. Bei einer exemplarischen Ausführungsform ist der Träger-Verbinder **138** entlang der Längsachse **160** zwischen der ersten und der zweiten Seite **152**, **154** im Wesentlichen mittig angeordnet. Wahlweise kann sich der Träger-Verbinder **138** zwischen dem ersten und dem zweiten Rand **156**, **158** im Wesentlichen vollständig über die Basis **150** erstrecken. Der Träger-Verbinder **138** kann bei alternativen Ausführungsformen auch entlang von anderen Bereichen der Basis **150** angeordnet sein.

[0044] Bei einer exemplarischen Ausführungsform erstreckt sich eine Mehrzahl von Kanälen **162** durch die Basis **150** hindurch. Die Kanäle **162** sind in der Richtung der Längsachse **160** langgestreckt ausgebildet. Die Kanäle **162** erstrecken sich vollständig durch die Basis **150** hindurch. Die Kanäle **162** sind zum Aufnehmen der Zellenlaschen **126** (in Fig. 3 gezeigt) ausgebildet, wenn der Träger **134** an dem Batteriemodul **102** angebracht ist. Wahlweise können die Kanäle **162** Bereiche der Sammelschienen **135**, **136** (in Fig. 3 gezeigt) aufnehmen. In einer exemplarischen Ausführungsform sind die Kanäle **162** auf beiden Seiten des Träger-Verbinders **138** vorgesehen, beispielsweise zwischen dem Träger-Verbinder **138** und der ersten Seite **152** sowie zwischen dem Träger-Verbinder **138** und der zweiten Seite **154**. Die Kanäle **162** sind zum Aufnehmen der Zellenlaschen **126** und/oder der Sammelschienen **135**, **136** dimensioniert und ausgebildet.

[0045] Der Träger **134** besitzt Befestigungsplattformen **164** in der Nähe der zweiten Seite **154**. Wahlweise kann der Träger **134** Befestigungsplattformen **164** in der Nähe der ersten Seite **152** zusätzlich zu oder anstelle der Befestigungsplattformen **164** auf der zweiten Seite **154** aufweisen. Die Befestigungsplattformen **164** sind allgemein plan ausgebildet. Eine oder mehrere Abschirmwände **166** erstrecken sich entlang der Befestigungsplattformen **164**. Bei einer exemplarischen Ausführungsform sind eine oder mehrere Abschirmwände **166** zwischen den einander benachbarten Befestigungsplattformen **164** vorgesehen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind Abschirmwände **166** zwischen den Befestigungsplattformen **164** und den Kanälen **162** vorgesehen.

[0046] Der Träger-Verbinder **138** beinhaltet Abschirmwände **168**, die sich von der Basis **150** nach oben erstrecken. Die Abschirmwände **168** bilden eine Mehrzahl von Kammern **170**. Die Kammern **170** weisen offene Oberseiten **172** auf, die zum Aufnehmen des Kabelbaum-Verbinders **106** oder des Leiterplatten-Verbinders **116** ausgebildet sind. Die Abschirmwände **168** weisen sowohl äußere Abschirmwände **174** als auch innere Abschirmwände **176** auf. Die inneren Abschirmwände **176** erstrecken sich zwischen den äußeren Abschirmwänden **174**. Bei einer exemplarischen Ausführungsform ist jede der Kammern **170** durch mindestens eine äußere Abschirmwand **174** und mindestens eine innere Abschirmwand **176** gebildet.

[0047] Bei einer exemplarischen Ausführungsform weisen die Kammern **170** einen rechteckigen Querschnitt auf, jedoch können die Kammern **170** in alternativen Ausführungsformen auch andere Formgebungen aufweisen. Die Abschirmwände **168** können an der Oberseite **172** abgeschrägt sein, um Einführhilfen in die Kammern **170** zu bilden. Bei einer exemplarischen Ausführungsform sind die Kammern **170** in mehreren Reihen angeordnet. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Kammern **170** in zwei Reihen angeordnet, die sich parallel zu der ersten und der zweiten Seite **152**, **154** erstrecken.

[0048] Die äußeren Abschirmwände **174** weisen sich durch diese hindurch erstreckende Schlitze **178** auf. Bei einer exemplarischen Ausführungsform besitzt jede Kammer **170** einen entsprechenden, sich in diese öffnenden Schlitz **178**. Die Schlitze **178** sind in den äußeren Abschirmwänden **174** vorgesehen, die der ersten Seite **152** und der zweiten Seite **154** zugewandt gegenüberliegen. Die Schlitze **178** sind zum Aufnehmen der Sammelschienen **135**, **136** (in **Fig. 3** gezeigt) ausgebildet, um eine Positionierung der Sammelschienen **135**, **136** sowohl innenseitig von dem Träger-Verbinder **138** als auch außenseitig von dem Träger-Verbinder **138** zu ermöglichen. Wahlweise können die Schlitze **178** mit entsprechenden Kanälen **162** fluchtend ausgebildet sein sowie zu diesen offen sein. Die Sammelschienen **135**, **136** können sich von den Kanälen **162** durch die Schlitze **178** in die entsprechenden Kammern **170** hinein erstrecken.

[0049] **Fig. 6** zeigt eine von der Seite betrachtete Perspektivansicht der zwischengeordneten Sammelschiene **136**. Die Sammelschiene **136** beinhaltet einen Hauptkörper **200**, der sich zwischen einem ersten Ende **202** und einem zweiten Ende **204** erstreckt. Die Sammelschiene **136** weist eine erste Seite **206** und eine zweite Seite **208** auf. Wahlweise können die erste und die zweite Seite **206**, **208** im Wesentlichen plan ausgebildet sein. Die erste und die zweite Seite **206**, **208** können im Wesentlichen parallel zueinander sein. Wahlweise kann die Sammelschiene **136**

durch Stanzen und Formen gebildet sein. Die Sammelschiene **136** weist einen Stift **210** auf, der durch den Hauptkörper **200** gebildet ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Stift **210** an dem ersten Ende vorgesehen. Der Stift **210** kann bei alternativen Ausführungsformen auch entfernt von dem ersten Ende **202** vorgesehen sein. Die Sammelschiene **136** beinhaltet eine Platte **212**, die durch den Hauptkörper **200** gebildet ist. Wahlweise kann die Platte **212** an dem zweiten Ende **204** vorgesehen sein. Eine Öffnung **214** trennt den Stift **210** von der Platte **212**.

[0050] Der Stift **210** besitzt einen rechteckigen Querschnitt, der durch eine Breite **216** und eine Dicke **218** gebildet ist. Die Breite **216** kann in etwa gleich der Dicke **218** sein. Wahlweise kann die Breite **216** geringfügig größer sein als die Dicke **218**. Die Platte **212** besitzt einen rechteckigen Querschnitt, der durch eine Breite **220** und eine Dicke **222** gebildet ist. Wahlweise kann die Dicke **222** im Wesentlichen gleich der Dicke **218** sein. Bei einer exemplarischen Ausführungsform ist die Breite **220** beträchtlich größer als die Dicke **222**.

[0051] Der Stift **210** ist zur Aufnahme in dem Träger-Verbinder **138** (in **Fig. 5** gezeigt) ausgebildet sowie zur direkten elektrischen Verbindung mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** oder dem Leiterplatten-Verbinder **116** (in **Fig. 1** bzw. **Fig. 2** gezeigt) ausgebildet. Die Platte **212** ist zur direkten elektrischen Verbindung mit den Zellenlaschen **126** (in **Fig. 3** gezeigt) ausgebildet.

[0052] Die Sammelschiene **136** beinhaltet eine Mehrzahl von Stiffestlegeeinrichtungen **224**. Die Festlegeeinrichtungen **224** sind dazu ausgebildet, die Sammelschiene **136** in Bezug auf den Träger (in **Fig. 3** gezeigt) festzulegen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei einer der Stiffestlegeeinrichtungen **224** um eine durch die Platte **212** hindurchgehende Öffnung. Die Sammelschiene **136** beinhaltet eine oder mehrere Plattenfestlegeeinrichtungen **226**. Die Festlegeeinrichtungen **224**, **226** können dazu verwendet werden, die vertikale und/oder die horizontale Position der Sammelschiene **134** in Bezug auf den Träger **134** beizubehalten.

[0053] Bei einer exemplarischen Ausführungsform beinhaltet die Sammelschiene **136** einen verengten bzw. eingeschnürten Bereich **228** in der Nähe des Stifts **210**. Der eingeschnürte Bereich **228** ist dünner als der Stift **210**. Der eingeschnürte Bereich **228** gestattet der Sammelschiene **136** in der Region des eingeschnürten Bereichs **228** mehr Flexibilität als in anderen Bereichen der Sammelschiene **136**. Der eingeschnürte Bereich **228** gestattet dem Stift **210** eine Bewegung in seitlicher Richtung, beispielsweise zum Positionieren des Stifts **210** zur Verbindung mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** oder dem Leiterplatten-Verbinder **116**.

[0054] Fig. 7 zeigt eine von der Seite betrachtete Perspektivansicht der Polanschluss-Sammelschiene **135**. Die Sammelschiene **135** bildet die externe Batterieverbinder-Verbindung **108** (in Fig. 1 gezeigt) für das Batterieverbinder-System **100**. Die Sammelschiene **135** beinhaltet einen Hauptkörper **240**, der sich zwischen einem ersten Ende **242** und einem zweiten Ende **244** erstreckt.

[0055] Wahlweise kann der Hauptkörper **240** durch zwei oder mehr Stücke gebildet sein. Beispielsweise kann der Hauptkörper **240** durch einen Polanschlussbereich **246** und einen Stiftbereich **248** gebildet sein. Der Polanschlussbereich **246** ist an dem zweiten Ende **244** vorgesehen. Der Stiftbereich **248** ist an dem ersten Ende **242** vorgesehen. Der Polanschlussbereich **246** bildet die externe Batterieverbinder-Verbindung **108**. Der Stiftbereich **248** bildet den Verbindungsbereich der Sammelschiene **135** mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** (in Fig. 1 gezeigt) oder dem Leiterplatten-Verbinder **116** (in Fig. 2 gezeigt).

[0056] Der Stiftbereich **248** kann mit dem Polanschlussbereich **246** gekoppelt sein, beispielsweise durch Verschweißen des Stiftbereichs **248** mit dem Polanschlussbereich **246**. Der Stiftbereich **248** kann bei alternativen Ausführungsformen mit dem Polanschlussbereich **246** durch andere Mittel verbunden sein, beispielsweise durch Vernieten des Stiftbereichs **248** mit dem Polanschlussbereich **246** oder durch Festlegen an diesem.

[0057] Der Stiftbereich **248** beinhaltet einen Stift **250** und eine Platte **252**. Zwischen dem Stift **250** und der Platte **252** ist eine Öffnung **254** vorhanden. Der Stiftbereich **248** kann der Sammelschiene **136** (in Fig. 6 gezeigt) ähnlich ausgebildet sein. Der Stiftbereich **248** beinhaltet Stiftfestlegeeinrichtungen **256**, die zum Festlegen der Sammelschiene **135** in Bezug auf den Träger **134** (in Fig. 3 gezeigt) verwendet werden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beinhaltet die Stiftfestlegeeinrichtung **256** ein Paar Laschen, die sich mit einem Spalt zwischen dem Paar der Laschen von der Platte **252** weg erstrecken. Der Spalt ist zum Aufnehmen von einer der Abschirmwände **168** (in Fig. 5 gezeigt) ausgebildet, um die Sammelschiene **135** in Bezug auf den Träger **134** festzulegen.

[0058] Der Polanschlussbereich **246** beinhaltet einen Arm **260** und eine Befestigungsbasis **262**, die sich von dem Arm **260** weg erstreckt. Der Arm **260** weist mindestens zwei Bereiche auf, die durch eine Platte **264** und eine Verbindungswand **266** gebildet sind, die sich zwischen der Platte **264** und der Befestigungsbasis **262** erstreckt. Wahlweise kann die Platte **264** im Wesentlichen rechtwinklig zu der Verbindungswand **266** angeordnet sein. Die Befestigungsbasis **262** kann im Wesentlichen rechtwinklig in Bezug auf die Verbindungswand **266** angeordnet sein.

Wahlweise können die Befestigungsbasis **262**, die Platte **264** und die Verbindungswand **266** durch Stanzen und Formen aus einem einzigen Werkstück gebildet sein, das zwischen der Befestigungsbasis **262** und der Verbindungswand **266** gebogen ist sowie zwischen der Platte **264** und der Verbindungswand **266** gebogen ist. Bei alternativen Ausführungsformen kann der Arm **260** andere Biegungen oder Bereiche aufweisen. Der Stiftbereich **248** ist mit dem distalen Ende des Arms **260** gegenüber von der Befestigungsbasis **262** gekoppelt. Die Befestigungsbasis **262** ist zur Befestigung an der Befestigungsplattform **164** (in Fig. 5 gezeigt) ausgebildet. Wahlweise kann sich die Befestigungsbasis **262** im Wesentlichen horizontal erstrecken.

[0059] Die Befestigungsbasis **262** beinhaltet einen Zapfen bzw. Polanschluss **268**, der sich von dieser nach oben erstreckt. Der Zapfen **268** bildet die externe Batterieverbinder-Verbindung **108** für das Batterieverbinder-System **100**. Der Zapfen **268** ist mit dem Hauptkörper **140** elektrisch verbunden, um einen elektrischen Stromweg zwischen dem Zapfen **268** und dem Stift **250** zu bilden. Die Befestigungsbasis **262** beinhaltet sich von dieser weg erstreckende Befestigungslaschen **270**. Die Befestigungslaschen **370** werden zum Befestigen der Befestigungsbasis **362** an der Befestigungsplattform **164** verwendet.

[0060] Die Platte **266** bildet eine Oberfläche zum Verschweißen oder anderweitigen elektrischen Verbinden des Hauptkörpers **240** mit einer der Zellenlaschen **126** (in Fig. 3 gezeigt). Die Platte **266** besitzt eine Plattenfestlegeeinrichtung **272** zum Festlegen der Sammelschiene **135** in Bezug auf den Träger **134**. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei der Plattenfestlegeeinrichtung **272** um eine Öffnung durch die Platte **266** hindurch. In alternativen Ausführungsformen können andere Arten von Festlegeeinrichtungen verwendet werden.

[0061] Fig. 8 zeigt eine von oben gesehene Draufsicht auf einen Bereich der Trägeranordnung **104**, in der die zwischengeordneten Sammelschienen **136** mit dem Träger **134** gekoppelt dargestellt sind. Die Sammelschienen **136** sind in entsprechenden Kanälen **162** aufgenommen. Die Sammelschienen **136** erstrecken sich derart durch die Abschirmwände **168** hindurch, dass die Stifte **210** in entsprechenden Kammern **170** festgelegt sind. Die Stiftfestlegeeinrichtungen **224** wirken mit den Abschirmwänden **168** zusammen, um die Stifte **210** in den Kammern **170** festzulegen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beinhalten die Stiftfestlegeeinrichtungen **224** ein Paar Laschen **280**. Die Laschen **280** halten die Abschirmwand **168** zwischen sich fest.

[0062] Die Sammelschienen **136** erstrecken sich durch die entsprechenden Schlitze **178** derart hindurch, dass Bereiche der Sammelschienen **136** im

Inneren der Kammern **170** angeordnet sind und Bereiche der Sammelschienen **136** außerhalb von dem Träger-Verbinder **138** angeordnet sind. Die außerhalb des Träger-Verbinders **138** befindlichen Bereiche der Sammelschienen **136** sind zur elektrischen Verbindung mit den Zellenlaschen **126** (in Fig. 3 gezeigt) ausgebildet.

[0063] Der verengte Bereich **228** ist neben dem Stift **210** angeordnet. Der verengte Bereich **228** ist dünner als der Stift **207**. Der verengte Bereich **228** macht den Stift **210** in der Region des verengten Bereichs **228** flexibler, so dass sich der Stift **210** innerhalb der Kammer **170** bewegen oder biegen kann. Beispielsweise kann der Stift **210** in der Richtung eines Pfeils A in seitlicher Richtung bewegt werden, um den Stift **210** zur Verbindung mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** (in Fig. 1 gezeigt) oder dem Leiterplatten-Verbinder **116** (in Fig. 1 gezeigt) zu positionieren.

[0064] Fig. 9 zeigt eine partielle Schnittdarstellung eines Bereichs der Trägeranordnung **104**. Fig. 9 veranschaulicht die Sammelschienen **135, 136** bei Kopplung derselben mit dem Träger **134**. Bereiche der Sammelschienen **135, 136** erstrecken sich durch entsprechende Schlitze **178** in den Abschirmwänden **168** hindurch. Der Träger **134** beinhaltet Befestigungseinrichtungen **282**, die mit den Plattenfestlegeeinrichtungen **226, 272** in Wechselwirkung treten, um die jeweiligen Sammelschienen **136, 135** in dem Träger **134** zu befestigen. Die Befestigungseinrichtungen **282** bilden bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel Arretierelemente oder Laschen, die sich in die Öffnungen hinein erstrecken, die die Plattenverriegelungseinrichtungen **226, 272** bilden. Die Befestigungseinrichtungen **282** wirken einer Bewegung der Sammelschienen **135, 136** in Bezug auf den Träger **134** beispielsweise in Richtung eines Pfeils B entgegen. Bei einer exemplarischen Ausführungsform ist ein Spalt **283** zwischen dem Trägerkanal **162** und der Sammelschiene **136** oder **135** vorhanden, der der Sammelschiene **135** oder **136** eine horizontale Bewegung ermöglicht, so dass die Position der Sammelschiene **135** oder **136** in der horizontalen Richtung einstellbar ist.

[0065] Fig. 10 veranschaulicht das Batterieverbindersystem **100**, wobei die Trägeranordnung **104** mit dem Batteriemodul **102** gekoppelt ist. Wahlweise werden die Sammelschienen **135, 136** mit dem Träger **134** gekoppelt, bevor die Trägeranordnung **104** mit dem Batteriemodul **102** gekoppelt wird. Die Sammelschienen **135, 136** können unter Verwendung der Festlegeeinrichtungen **224, 226, 256, 272** (in Fig. 6 und Fig. 7 gezeigt) durch Schnappverbindung an dem Träger **134** angebracht werden. Die Sammelschienen **135, 136** sind in den Kanälen **162** festgelegt und in dem Träger **134** derart gehalten, dass die Sammelschienen **135, 136** relativ zu dem Träger **134** geringfügig bewegt werden können, um bei-

spielsweise die horizontale Position der Sammelschienen **135, 136** relativ zu dem Träger **134** zu justieren. Die Trägeranordnung **104** ist mit der Oberseite des Batteriemoduls **102** derart gekoppelt, dass sich die Zellenlaschen **126** durch die entsprechenden Kanäle **162** hindurch erstrecken. Die Sammelschienen **135, 136** erstrecken sich entlang der entsprechenden Zellenlaschen **126** und wirken mit diesen zusammen. Die Sammelschienen **135, 136** sind mit den entsprechenden Zellenlaschen **126** elektrisch verbunden. Beispielsweise können die Sammelschienen **135, 136** mit den Zellenlaschen **126** verschweißt sein. Wahlweise können die Sammelschienen **135, 136** durch Ultraschall-Schweißen mit den Zellenlaschen **126** verbunden sein. Die Sammelschienen **135, 136** können bei alternativen Ausführungsformen auch mittels anderer Einrichtungen oder Vorgehensweisen mit den Zellenlaschen **126** elektrisch verbunden sein, beispielsweise unter Verwendung eines mechanischen Festsitzes über einen biegsamen Federarm, durch Vernieten oder Festlegen oder durch andere Prozesse. Indem die Sammelschienen **135, 136** durch den Träger **134** gehalten und vorpositioniert sind, werden Vibrationseffekte der Sammelschienen **135, 136** relativ zu den Zellenlaschen **126** vermindert, so dass die Lebensdauer der Verbindung zwischen den Sammelschienen **135, 136** und den Zellenlaschen **126** verlängert werden kann.

[0066] Wenn die Trägeranordnung **104** montiert ist, sind die Sammelschienen **135, 136** mit dem Träger **134** gekoppelt. Die Polanschluss-Sammelschienen **135** erstrecken sich den ersten und den zweiten Rand **156, 158** entlang, so dass die Befestigungsbasen **262** auf den Befestigungsplattformen **164** positioniert sind. Die Arme **260** erstrecken sich von diesen weg in Richtung zu dem Träger-Verbinder **138**. Die Platten **364** der Arme **260** erstrecken sich entlang von entsprechenden Zellenlaschen **126**, und diese Zellenlaschen **126** sind mit den Platten **364** direkt elektrisch verbunden. Die Stiftbereiche **248** erstrecken sich von den Armen **260** derart nach vorne, dass die Stifte **250** in entsprechenden Kammern **170** aufgenommen sind. Die Polanschlüsse bzw. Zapfen **268** erstrecken sich über den Befestigungsplattformen **164**, um die externen Batterieverbindungen **108** für das Batteriemodul **102** zu bilden. Bei einer exemplarischen Ausführungsform bildet einer der Zapfen **268** einen positiven Batterieanschluss, und der andere Zapfen **268** bildet einen negativen Batterieanschluss. Die Abschirmwände **166** erstrecken sich zwischen den Zapfen **268**. Die Abschirmwände **166** erstrecken sich auch zwischen den Zapfen **268** und den Zellenlaschen **126**.

[0067] Fig. 11 veranschaulicht einen Anschluss **300** für den Kabelbaum-Verbinder **106** (in Fig. 1 gezeigt). Der Anschluss **300** beinhaltet einen Körper **302** mit einem Verbindungsende **304** und einem Anschlussende **306**. Das Verbindungsende **304** ist zur Verbin-

dung mit einem entsprechenden Stift **210** oder **250** (in **Fig. 6** bzw. **Fig. 7** gezeigt) ausgebildet. Das Anschlussende **306** ist zum Anschließen an einen Draht **308** ausgebildet. Beispielsweise kann das Anschlussende **306** auf den Draht **308** gecrimpt sein. Das Anschlussende **306** kann bei alternativen Ausführungsformen durch andere Einrichtungen oder Vorgehensweisen an den Draht **308** angeschlossen sein, beispielsweise durch Lötten, Schneidklemmverbindung und dergleichen. Der Anschluss **300** beinhaltet eine Crimphülse **310** an dem Anschlussende **306** zum Crimpen auf den Draht **308**. Wahlweise kann es sich bei dem Körper **302** um einen zweiteiligen Körper handeln.

[0068] Der Anschluss **300** beinhaltet Stirnwände **312**, **314** und eine sich dazwischen erstreckende Seitenwand **316**. Wahlweise kann der Anschluss **300** eine weitere Seitenwand gegenüber der Seitenwand **316** aufweisen. Der Anschluss **300** beinhaltet Zungen **318**, die sich von dem die Crimphülse **310** aufweisenden Bereich des Körpers allgemeinen entlang der Stirnwände **312**, **314** weg erstrecken. Die Zungen **318** weisen Verbindungs-Grenzflächen auf, die dazu ausgebildet sind, mit den Stiften **210**, **250** zusammenzuwirken bzw. an diesen anzugreifen. Die Zungen **318** sind einander gegenüberliegend vorgehen und können sich biegen.

[0069] Bei einer exemplarischen Ausführungsform beinhaltet der Anschluss **300** Versteifungselemente **320**, die außenseitig von den Zungen **318** positioniert sind. Die Versteifungselemente **320** wirken mit den Zungen **318** zusammen und üben eine nach innen gehende senkrechte Kraft auf die Zungen **318** aus, die die Zungen **318** zwangsweise in Richtung aufeinander zu beaufschlagt. Wenn der Stift **210** oder **250** mit dem Anschluss **300** verbunden ist, zwingen die Versteifungselemente **320** die Zungen **318** gegen den entsprechenden Stift **210** oder **250**.

[0070] Bei einer exemplarischen Ausführungsform ist das Verbindungsende **304** offenseitig ausgebildet und besitzt offene Seiten **322**, **324** zwischen den Zungen **318**. Die offenen Seiten **322**, **324** ermöglichen dem Stift **210** oder **250**, sich durch die offene Seite **322** und/oder **324** nach außen zu erstrecken.

[0071] Der Anschluss **300** beinhaltet Verriegelungshaken **326**, die sich von den Stirnwänden **312**, **314** weg erstrecken. Die Verriegelungshaken **326** werden zum Festhalten des Anschlusses **300** in dem Kabelbaum-Verbinder **106** verwendet. Die Verriegelungshaken **326** sind biegsam. Bei alternativen Ausführungsformen können auch andere Arten von Festhalteinrichtungen zum Halten des Anschlusses **300** in dem Kabelbaum-Verbinder **106** verwendet werden.

[0072] **Fig. 12** zeigt eine von oben betrachtete Perspektivansicht des Kabelbaum-Verbinders **106**.

Fig. 13 zeigt eine von unten betrachtete Perspektivansicht des Kabelbaum-Verbinders **106**. Der Kabelbaum-Verbinder **106** ist zur Verbindung mit dem Träger-Verbinder **138** (in **Fig. 10** gezeigt) ausgebildet. Der Kabelbaum-Verbinder **106** beinhaltet ein Gehäuse **330**, das sich zwischen einem Verbindungsende **332** und einem Drahtende **334** erstreckt. Das Verbindungsende **332** ist zur Verbindung mit dem Träger-Verbinder **138** ausgebildet. Die Drähte **308** erstrecken sich von dem Drahtende **334** weg. Das Gehäuse **330** besitzt eine Mehrzahl von Öffnungen **336**, die sich zwischen dem Verbindungsende **332** und dem Drahtende **334** durch das Gehäuse **330** hindurch erstrecken. In den Öffnungen **336** sind die Anschlüsse **300** (in **Fig. 11** gezeigt) aufgenommen. Bei einer exemplarischen Ausführungsform werden die Anschlüsse **300** durch das Drahtende **334** in die Öffnungen **336** eingebracht.

[0073] Das Gehäuse **330** beinhaltet eine Mehrzahl von Turmelementen **338**. Die Turmelemente **338** sind durch Zwischenräume **340** voneinander getrennt. Jedes Turmelement **338** weist eine entsprechende Öffnung **336** auf. Die Anschlüsse **300** sind in entsprechenden Turmelementen **338** aufgenommen. Die Enden der Turmelemente **338** weisen Einführflächen **342** auf, die in einem Winkel angeordnet sind und die Größe der Turmelemente **338** an den Enden derselben reduzieren. Die Einführflächen **342** führen die Turmelemente **338** in die entsprechenden Kammern **170** (in **Fig. 10** gezeigt) des Träger-Verbinders **138**. Die Zwischenräume **340** sind zum Aufnehmen von entsprechenden Abschirmwänden **168** (in **Fig. 10** gezeigt) dimensioniert und angeordnet, wenn die Turmelemente **338** in den Kammern **170** aufgenommen werden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beinhaltet der Kabelbaum-Verbinder **106** zwei Reihen von Turmelementen **338**. Bei alternativen Ausführungsformen kann eine beliebige Anzahl von Turmelementen **338** vorhanden sein. Das Gehäuse **330** weist Lippen **344** auf, die sich in der Nähe des Drahtendes **334** von diesem nach außen erstrecken. Die Lippen **344** werden zum Befestigen des Kabelbaum-Verbinders **106** an dem Batteriemodul **102** verwendet.

[0074] Unter erneuter Bezugnahme auf **Fig. 1** beinhaltet das Batterieverbinderesystem **100** eine Abdeckung **350**, die mit dem Batteriemodul **102** und der Trägeranordnung **104** gekoppelt ist. Die Abdeckung **350** erstreckt sich über der Trägeranordnung **104**. Die Abdeckung **350** beinhaltet Befestigungseinrichtungen **352**, die zum Befestigen des Kabelbaum-Verbinders **106** an der Trägeranordnung **104** verwendet werden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Befestigungseinrichtungen **352** in Form von Arretierelementen ausgebildet, die mit den Lippen **344** an dem Gehäuse **330** zusammenwirken. Bei alternativen Ausführungsformen können andere Arten von Befestigungseinrichtungen verwendet wer-

den. Die Befestigungseinrichtungen **352** können Führungswände oder andere Festlegeeinrichtungen beinhalten, um den Kabelbaum-Verbinder **106** während der Verbindung mit der Trägeranordnung **104** zu führen.

[0075] Bei einer exemplarischen Ausführungsform beinhaltet die Abdeckung **350** eine Polanschluss-Abschirmung **354**, die sich um jeden der Polanschlüsse **268** herum erstreckt. Die Polanschluss-Abschirmungen **354** verhindern eine unbeabsichtigte Berührung der Polanschlüsse **268**. Die Stromverbinder **110** passen in den durch die Polanschluss-Abschirmung **354** gebildeten Bereich für die Montage an dem Polanschluss **268**.

[0076] Fig. 14 zeigt eine Schnittdarstellung des Kabelbaum-Verbinders **106**, der mit der Trägeranordnung **104** gekoppelt ist. Fig. 14 veranschaulicht den Anschluss **300** bei Verbindung desselben mit einem entsprechenden Stift **210**. Die Grenzfläche zwischen dem Anschluss **300** und dem Stift **210** gestattet ein direktes Zusammenwirken zwischen der Sammelschiene **136** oder **135** und dem Anschluss **300** des Kabelbaum-Verbinders **106**. Die Zungen **318** greifen an gegenüberliegenden Seiten des Stifts **210** an. Die Versteifungselemente **320** drücken die Zungen **318** gegen den Stift **210**. Der Anschluss **300** ist im Inneren der Öffnung **336** von einem der Turmelemente **338** dargestellt. Das Turmelement **338** ist in die Kammer **170** eingesetzt. Die Abschirmwände **168** sind in den Zwischenräumen **340** aufgenommen. Die Einführflächen **342** der Turmelemente **338** sowie die abgechrägten Enden der Abschirmwände **168** sind beim Einführen der Turmelemente **338** in die Kammern **170** von Hilfe.

[0077] Der Stift **210** ist von den Abschirmwänden **168** beabstandet, um einen Freiraum für den Anschluss **300** zu schaffen. Die Öffnung **336** an dem Verbindungsende **332** weist Führungseinrichtungen **360** auf, die den Stift **210** in die Öffnung **336** führen. Der Stift **210** kann sich zur Ausrichtung mit der Öffnung **336** geringfügig bewegen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Führungseinrichtungen **360** um abgewinkelte Flächen, die den Stift **210** zur Verbindung mit dem Anschluss **300** in Richtung auf die Mitte der Öffnung **336** führen. Wahlweise kann eine Feuchtigkeitsdichtung an der Grenzfläche zwischen dem Kabelbaum-Verbinder **106** und der Trägeranordnung **104** vorgesehen sein.

[0078] Fig. 15 veranschaulicht einen Anschluss **400** für den Leiterplatten-Verbinder **116** (in Fig. 2 gezeigt). Der Anschluss **400** kann ähnlich dem Anschluss **300** (in Fig. 11 gezeigt) ausgebildet sein, jedoch kann der Anschluss **401** ein anderes Anschlussende **406** als das Anschlussende **306** (in Fig. 11 gezeigt) aufwei-

sen. Der Anschluss **400** ist zum Anschließen an eine Leiterplatte anstatt eines Drahts ausgebildet.

[0079] Der Anschluss **400** beinhaltet einen Körper **402** mit einem Verbindungsende **404** und einem Anschlussende **406**. Das Verbindungsende **404** ist zur Verbindung mit einem entsprechenden Stift **210** oder **250** (in Fig. 6 bzw. Fig. 7 gezeigt) ausgebildet. Das Anschlussende **406** ist zum Anschließen an eine Leiterplatte ausgebildet. Beispielsweise kann das Anschlussende **406** einen nachgiebigen Bereich aufweisen, der in einem plattierten Durchgangsloch einer Leiterplatte aufgenommen wird. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Anschlussende **406** umgefaltet und bildet einander gegenüberliegende Federarme, die gegen das plattierte Durchgangsloch der Leiterplatte vorgespannt werden können, um elektrischen Kontakt mit diesem sicherzustellen. Bei einer alternativen Ausführungsform kann das Anschlussende eine Lötflanke zum Verlöten mit der Leiterplatte aufweisen. Das Anschlussende **406** kann bei alternativen Ausführungsformen auch durch andere Einrichtungen oder Verfahrensweisen an die Leiterplatte angeschlossen werden.

[0080] Der Anschluss **400** weist Stirnwände **412**, **414** und eine sich dazwischen erstreckende Seitenwand **416** auf. Wahlweise kann der Anschluss **400** eine weitere Seitenwand gegenüber der Seitenwand **416** aufweisen. Der Anschluss **400** beinhaltet Zungen **418**, die sich von dem Lötende weg erstrecken. Die Zungen **418** sind mit den Stirnwänden **412**, **414** ausgerichtet. Die Zungen **418** weisen Verbindungs-Grenzflächen auf, die zum Zusammenwirken mit den Stiften **210**, **250** ausgebildet sind. Die Zungen **418** sind einander gegenüberliegend angeordnet und können sich biegen.

[0081] Bei einer exemplarischen Ausführungsform beinhaltet der Anschluss **400** Versteifungselemente **420**, die sich von den Stirnwänden **412**, **414** weg erstrecken. Die Versteifungselemente **420** sind außenseitig von den Zungen **418** positioniert. Die Versteifungselemente **420** wirken mit den Zungen **418** zusammen und zwingen die Zungen **418** gegen den entsprechenden Stift **210** oder **250**. Bei einer exemplarischen Ausführungsform ist das Verbindungsende **404** offenseitig ausgebildet und besitzt offene Seiten **422**, **424** zwischen den Zungen **418**. Die offenen Seiten **422**, **424** ermöglichen dem Stift **210** oder **250**, sich durch die offene Seite **422** und/oder **424** nach außen zu erstrecken.

[0082] Der Anschluss **400** beinhaltet Verriegelungshaken **426**, die sich von den Stirnwänden **412**, **414** weg erstrecken. Die Verriegelungshaken **426** werden zum Festhalten des Anschlusses **400** in dem Leiterplatten-Verbinder **116** verwendet. Die Verriegelungshaken **426** sind biegsam. Bei alternativen Ausführungsformen können auch andere Arten von Festhal-

teinrichtungen zum Halten des Anschlusses **400** in dem Leiterplatten-Verbinder **116** verwendet werden.

[0083] Fig. 16 zeigt eine von oben betrachtete Perspektivansicht des Leiterplatten-Verbinders **116**. Der Leiterplatten-Verbinder **116** ist dazu ausgebildet, mit dem Träger-Verbinder **138** (in Fig. 10 gezeigt) gekoppelt zu werden. Der Leiterplatten-Verbinder **116** kann für einen gegenseitigen Austausch mit dem Kabelbaum-Verbinder **106** und der Abdeckung **350** (beide in Fig. 1 gezeigt) ausgebildet sein.

[0084] Der Leiterplatten-Verbinder in **116** beinhaltet eine Leiterplatte **428**, die in einem Gehäuse **430** aufgenommen ist. Das Gehäuse **430** erstreckt sich zwischen einem Verbindungsende **432** und einem äußeren Ende **434**. Das Verbindungsende **432** ist zur Verbindung mit dem Träger-Verbinder **138** ausgebildet. Die Anschlüsse **400** sind mit der Leiterplatte **428** gekoppelt und werden von dem Gehäuse **430** gehalten. Die Leiterplatte **428** wird durch das äußere Ende **434** in dem Gehäuse **430** aufgenommen. Wahlweise kann ein Deckel das äußere Ende **434** bedecken.

[0085] Das Gehäuse **430** ist dazu ausgebildet, mit dem Batteriemodul **102** und der Trägeranordnung **104** gekoppelt zu werden, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist. Das Gehäuse **430** erstreckt sich über der Trägeranordnung **104**. Bei einer exemplarischen Ausführungsform beinhaltet das Gehäuse **430** eine Polanschluss-Abschirmung **454**, die sich um jeden der Polanschlüsse **268** herum erstreckt. Die Polanschluss-Abschirmungen **454** verhindern eine unbeabsichtigte Berührung der Polanschlüsse **268**. Die Stromverbinder **110** (in Fig. 1 gezeigt) sind derart ausgebildet, dass sie in den durch die Polanschluss-Abschirmung **454** gebildeten Bereich für die Anbringung an dem Polanschluss **268** passen.

[0086] Fig. 17 veranschaulicht die Leiterplatte **428** sowie die an der Leiterplatte **428** angebrachten Anschlüsse **400**. Mit der Leiterplatte **428** können verschiedene elektrische Komponenten gekoppelt sein, die zum Überwachen und/oder Steuern des Batteriemoduls **102** (in Fig. 2 gezeigt) verwendet werden. Solche elektrische Komponenten können mit einem oder mehreren der Anschlüsse **400** elektrisch verbunden sein. Solche elektrische Komponenten und/oder die Anschlüsse **400** können mit dem externen Verbinder **118** elektrisch verbunden sein, der an der Leiterplatte **428** angebracht ist.

[0087] Fig. 18 zeigt eine von oben betrachtete Perspektivansicht des Gehäuses **430**. Fig. 19 zeigt eine von unten betrachtete Perspektivansicht des Gehäuses **430**. Das Gehäuse **430** weist eine Mehrzahl von Öffnungen **436** auf, die sich zwischen dem Verbindungsende **432** und dem äußeren Ende **434** durch das Gehäuse **430** hindurch erstrecken. Die Öffnungen **436** nehmen die Anschlüsse **400** (in Fig. 17 ge-

zeigt) auf, wenn die Leiterplatte **428** (in Fig. 17 gezeigt) in das Gehäuse **430** eingesetzt wird.

[0088] Das Gehäuse **430** beinhaltet eine Mehrzahl von Turmelementen **438**. Die Turmelemente **438** sind durch Zwischenräume **440** voneinander getrennt. Jedes Turmelement **438** weist eine entsprechende Öffnung **436** auf. Die Anschlüsse **400** sind in entsprechenden Turmelementen **438** aufgenommen. Die Enden der Turmelemente **438** weisen Einführflächen **442** auf, die abgewinkelt sind und die Größe der Turmelemente **438** an den Enden derselben reduzieren. Die Einführflächen **442** führen die Turmelemente **438** in entsprechende Kammern **170** (in Fig. 10 gezeigt) des Träger-Verbinders **138**. Die Zwischenräume **440** sind zum Aufnehmen der entsprechenden Abschirmwände **168** (in Fig. 10 gezeigt) dimensioniert und angeordnet, wenn die Turmelemente **438** in den Kammern **170** aufgenommen werden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beinhaltet der Leiterplatten-Verbinder **116** zwei Reihen von Turmelementen **438**. Bei alternativen Ausführungsformen kann eine beliebige Anzahl von Turmelementen **438** vorgesehen sein. Die Größe, Formgebung und Positionierung der Turmelemente **438** sind der Größe, Formgebung und Positionierung der Turmelemente **338** (in Fig. 13 gezeigt) im Wesentlichen ähnlich, so dass der Leiterplatten-Verbinder **116** und der Kabelbaum-Verbinder **106** beide in gegenseitig austauschbarer und selektiver Weise mit dem Träger-Verbinder **138** (in Fig. 3 gezeigt) gekoppelt werden können. Fig. 19 veranschaulicht einen Deckel **444**, der mit dem Gehäuse **430** gekoppelt ist.

[0089] Fig. 20 zeigt eine Schnittdarstellung des Leiterplatten-Verbinders **116**, der mit der Trägeranordnung **104** gekoppelt ist. Fig. 20 veranschaulicht einen der Anschlüsse **400** bei Verbindung desselben mit einem entsprechenden Stift **210**. Die Zungen **418** wirken mit gegenüberliegenden Seiten des Stifts **210** zusammen. Die Versteifungselemente **420** drücken die Zungen **418** gegen den Stift **210**.

[0090] Der Anschluss **400** ist im Inneren der Öffnung **436** von einem der Turmelemente **438** dargestellt. Das Turmelement **438** ist in die Kammer **170** eingebracht. Die Abschirmwände **168** sind in den Zwischenräumen **440** aufgenommen. Die Einführflächen **442** der Turmelemente **438** sowie die abgeschrägten Enden der Abschirmwände **168** sind beim Einführen der Turmelemente **438** in die Kammern **170** von Hilfe. Die Öffnung **436** weist an dem Verbindungsende **432** Führungseinrichtungen **460** auf, die den Stift **210** in die Öffnung **436** führen. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei den Führungseinrichtungen **460** um abgewinkelte Flächen, die den Stift **210** zur Verbindung mit dem Anschluss **400** in Richtung auf die Mitte der Öffnung **436** führen.

[0091] Bei einer exemplarischen Ausführungsform beinhaltet die Trägeranordnung **104** eine Feuchtigkeitsdichtung **470** am Boden der Kammer **170**. Die Dichtung **470** dichtet die Grenzfläche zwischen dem Leiterplatten-Verbinder **116** und der Trägeranordnung **104** ab. Bei der Dichtung **470** kann es sich um ein Dichtungselement, einen Schaummaterial-Einsatz, einen Epoxy-Füller oder einen anderen Dichtungstyp handeln. Die Dichtung **470** schafft eine Abdichtung um den Stift **210**. Die Turmelemente **438** liegen an der Dichtung **470** an und/oder drücken diese zusammen, um einen Abdichteingriff mit dieser sicherzustellen. Die Dichtung **470** schafft eine Feuchtigkeitsdichtung für die Leiterplatte **428** und entsprechende Komponenten.

Patentansprüche

1. Batterieverbindersystem (**100**), aufweisend: eine Trägeranordnung (**104**), die zur Anbringung an einem Batteriemodul (**102**) ausgebildet ist, das aus einer Mehrzahl von Batteriezellen (**120**) gebildet ist, wobei die Trägeranordnung einen Träger (**134**) sowie eine Mehrzahl von Sammelschienen (**135**, **136**) aufweist, die von dem Träger gehalten sind; wobei der Träger eine Basis (**150**) mit sich durch die Basis hindurch erstreckenden Kanälen (**162**) aufweist, wobei die Kanäle Zellenlaschen (**126**) von entsprechenden Batteriezellen aufnehmen, und wobei der Träger einen Träger-Verbinder (**138**) aufweist, der zur Verbindung mit einem elektrischen Verbinder (**106**, **116**) ausgebildet ist; wobei die Sammelschienen mit entsprechenden Kanälen ausgerichtet sind und zur elektrischen Verbindung mit entsprechenden Zellenlaschen ausgebildet sind, wobei die Sammelschienen mit dem Träger gekoppelt sind und die Sammelschienen Stifte (**210**) aufweisen, die in dem Träger-Verbinder für eine direkte Verbindung mit dem elektrischen Verbinder angeordnet sind.
2. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, wobei die Sammelschienen (**136**) Platten (**212**) aufweisen, wobei die Platten zur direkten elektrischen Verbindung mit entsprechenden Zellenlaschen (**126**) ausgebildet sind, wobei sich die Stifte (**210**) von den Platten weg erstrecken, und wobei die Platten außenseitig von dem Träger-Verbinder (**138**) angeordnet sind und die Stifte innenseitig von dem Träger-Verbinder angeordnet sind.
3. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, wobei die Sammelschienen (**136**) Platten (**212**) aufweisen, wobei die Platten in den Kanälen (**162**) aufgenommen sind und die Platten mit den Zellenlaschen (**126**) verschweißt sind.
4. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, wobei der Träger-Verbinder (**138**) Abschirmwände (**168**) aufweist, die Kammern (**170**) bilden, wobei die Kammern offene Oberseiten (**172**) aufweisen, die zum Aufnehmen des elektrischen Verbinders (**106**, **116**) ausgebildet sind, wobei sich durch die Abschirmwände Schlitze (**178**) hindurch erstrecken, und wobei sich die Sammelschienen (**136**) durch entsprechende Schlitze hindurch erstrecken, um die Stifte (**210**) in entsprechenden Kammern zu positionieren.
5. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, wobei der Träger (**134**) eine erste Seite (**130**) und eine zweite Seite (**132**) aufweist, wobei der Träger-Verbinder (**138**) zwischen der ersten und der zweiten Seite angeordnet ist, wobei sich die Sammelschienen (**136**) von beiden Seiten des Träger-Verbinders derart weg erstrecken, dass einige der Sammelschienen zwischen dem Träger-Verbinder und der ersten Seite angeordnet sind und einige der Sammelschienen zwischen dem Träger-Verbinder und der zweiten Seite angeordnet sind.
6. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 5, wobei der Träger-Verbinder (**138**) in etwa mittig zwischen der ersten und der zweiten Seite (**130**, **132**) angeordnet ist.
7. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, wobei der Träger (**134**) eine Befestigungsplattform (**164**) aufweist, wobei mindestens eine Sammelschiene (**135**) eine auf der Befestigungsplattform sitzende Befestigungsbasis (**262**) aufweist, wobei die Befestigungsbasis einen sich von dieser weg erstreckenden Polanschluss (**268**) aufweist, der eine externe Batterieverbinding (**108**) für das Batterieverbindersystem bildet.
8. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, weiterhin mit einer Thermistoranordnung (**140**), die einen Thermistorsensor (**142**) zum Messen einer Temperatur von mindestens einer Batteriezelle (**120**) aufweist, wobei die Thermistoranordnung einen Thermistorkontakt (**144**) aufweist, der mit dem Thermistorsensor gekoppelt ist und sich zur elektrischen Verbindung mit dem elektrischen Verbinder (**106**) in den Träger-Verbinder (**138**) hinein erstreckt.
9. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, wobei die Sammelschienen (**135**, **136**) mindestens eine Festlegeeinrichtung (**256**, **224**) zum Festlegen der Sammelschiene in Bezug auf den Träger (**134**) aufweisen.
10. Batterieverbindersystem (**100**) nach Anspruch 1, weiterhin aufweisend: einen Kabelbaum-Verbinder (**106**), der zur Kopplung mit dem Träger-Verbinder (**138**) ausgebildet ist, wobei der Kabelbaum-Verbinder ein Gehäuse (**330**) aufweist, in dem eine Mehrzahl von Anschlüssen (**300**) gehalten ist, wobei die Anschlüsse an entsprechende Drähte (**308**) angeschlossen sind, die dazu ausge-

bildet sind, zu einem zentralen Batteriemangementssystem (**112**) geführt zu werden; und einen Leiterplatten-Verbinder (**116**), der zur Kopplung mit dem Träger-Verbinder ausgebildet ist, wobei der Leiterplatten-Verbinder ein Gehäuse (**420**) aufweist, in dem eine Leiterplatte (**428**) gehalten ist, wobei an der Leiterplatte eine Mehrzahl von Anschlüssen (**400**) angebracht ist; wobei selektiv entweder der Kabelbaum-Verbinder oder der Leiterplatten-Verbinder mit dem Träger-Verbinder gekoppelt ist, um ein zentrales bzw. ein dezentrales Batteriemangementssystem zu bilden.

Es folgen 10 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

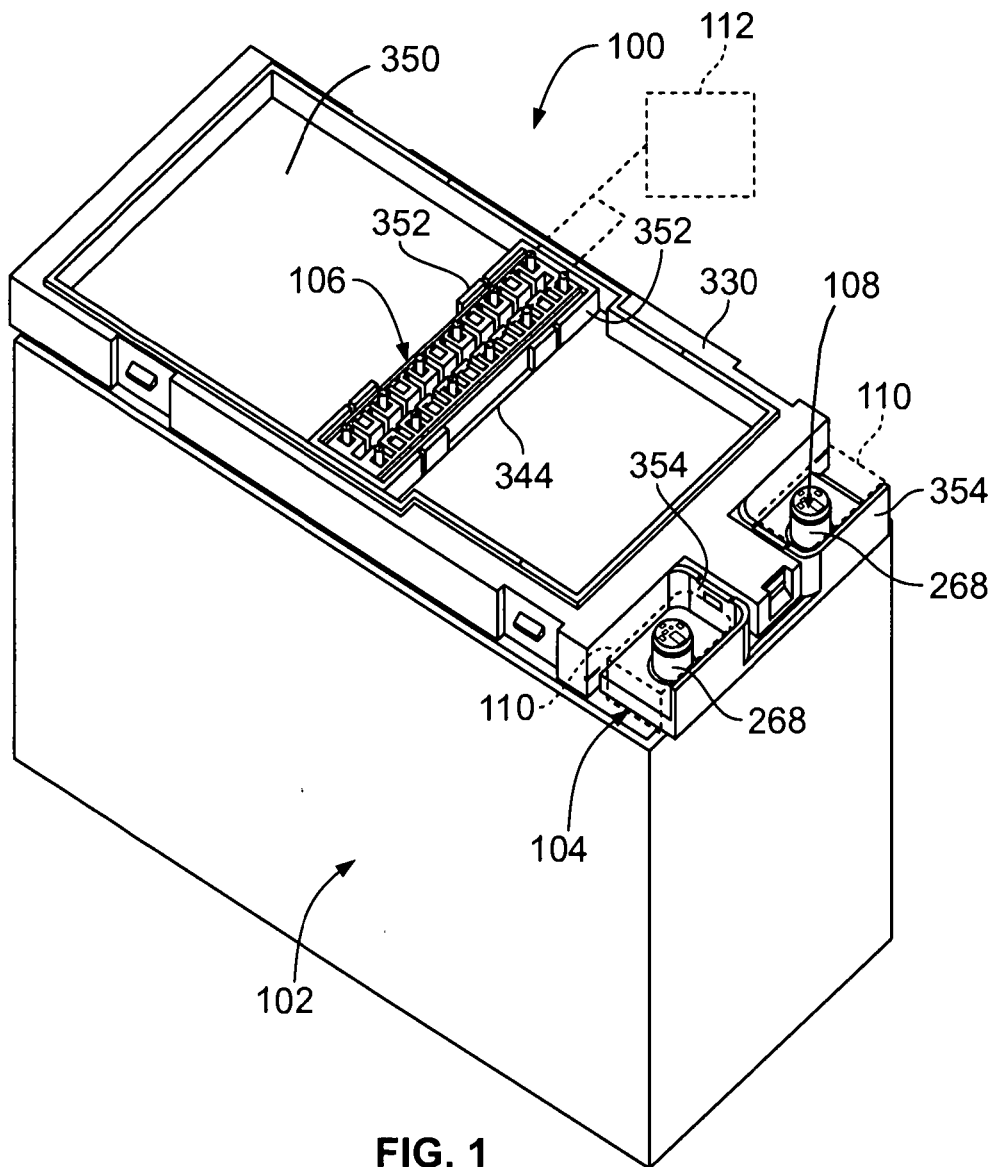
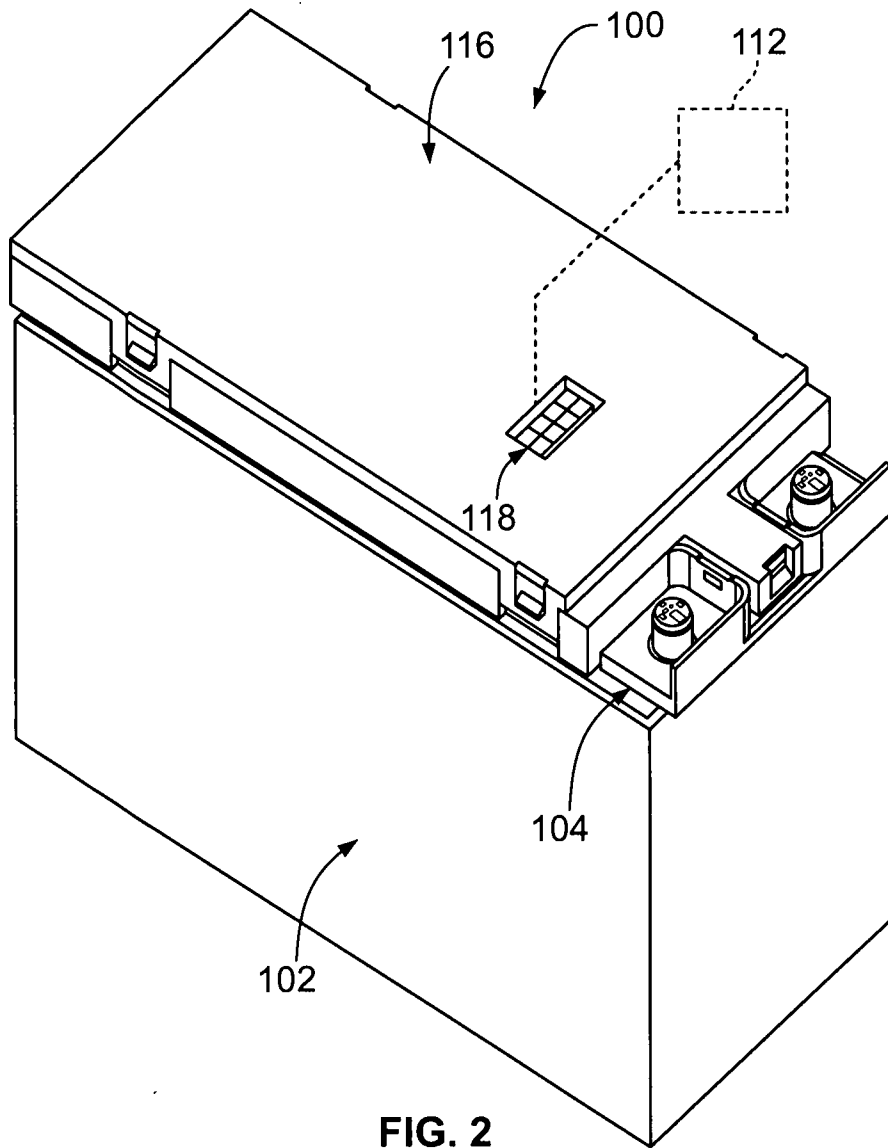


FIG. 1



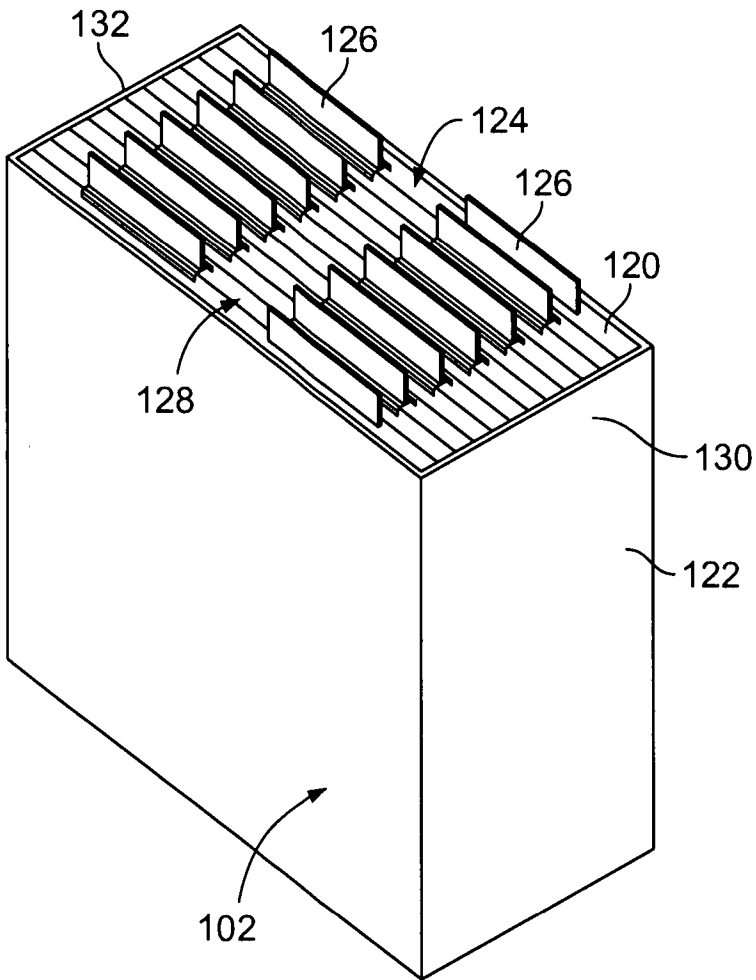
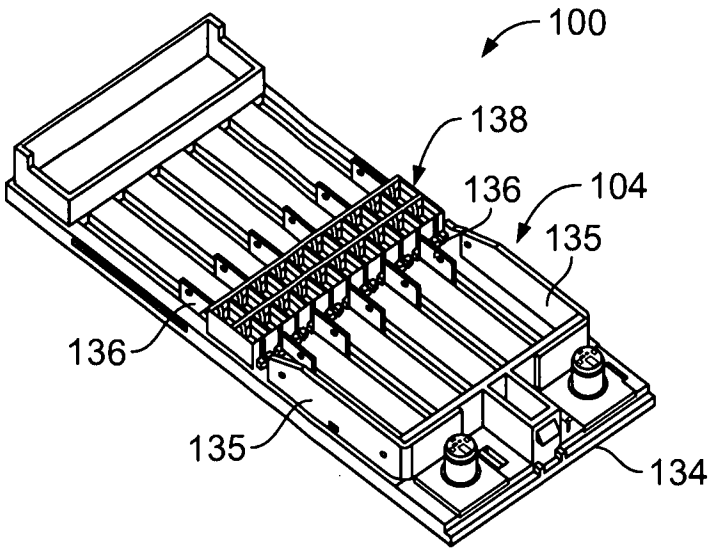


FIG. 3

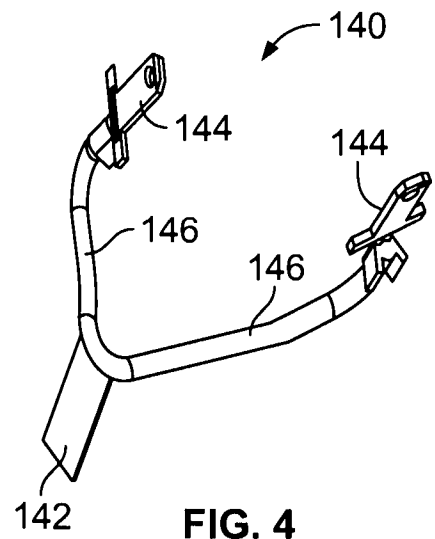


FIG. 4

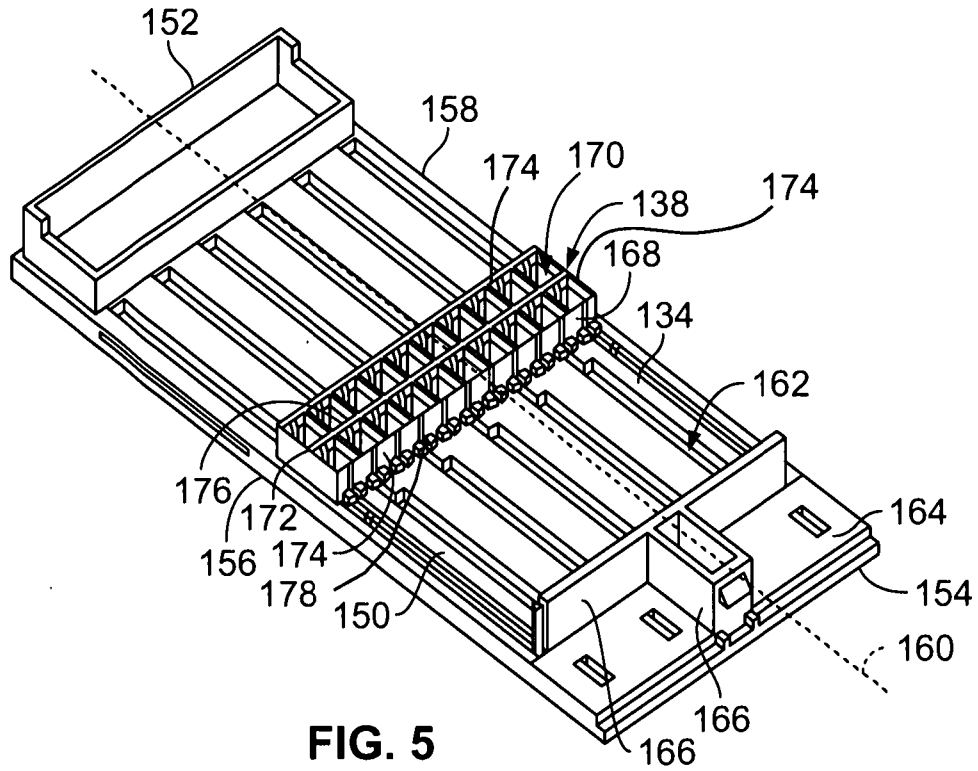


FIG. 5

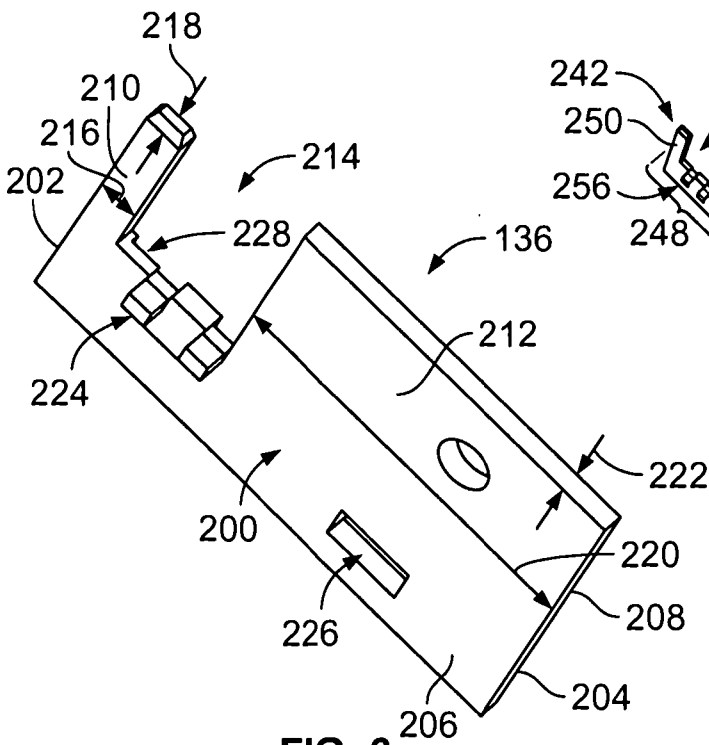


FIG. 6

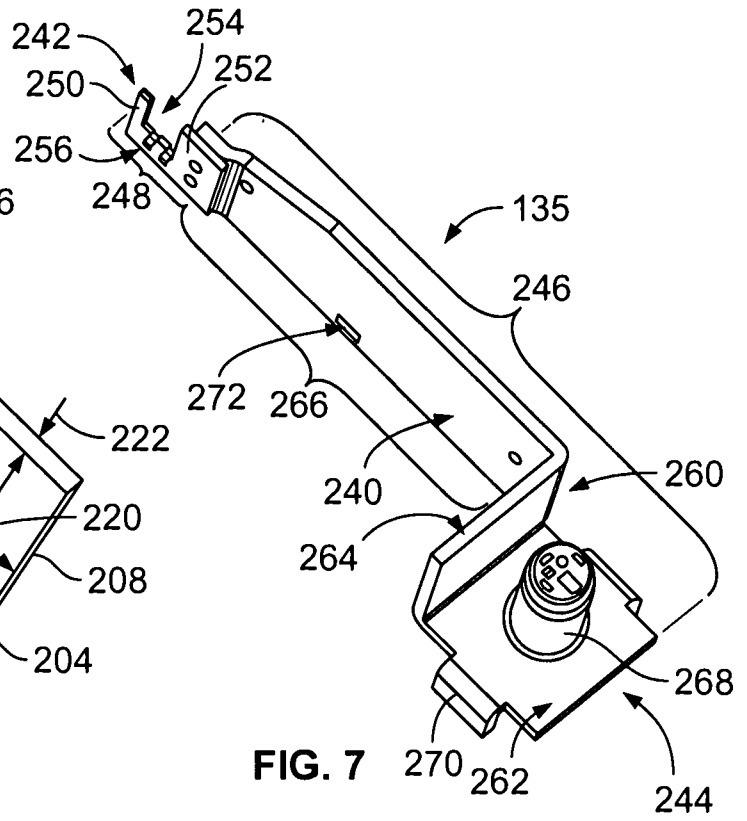


FIG. 7

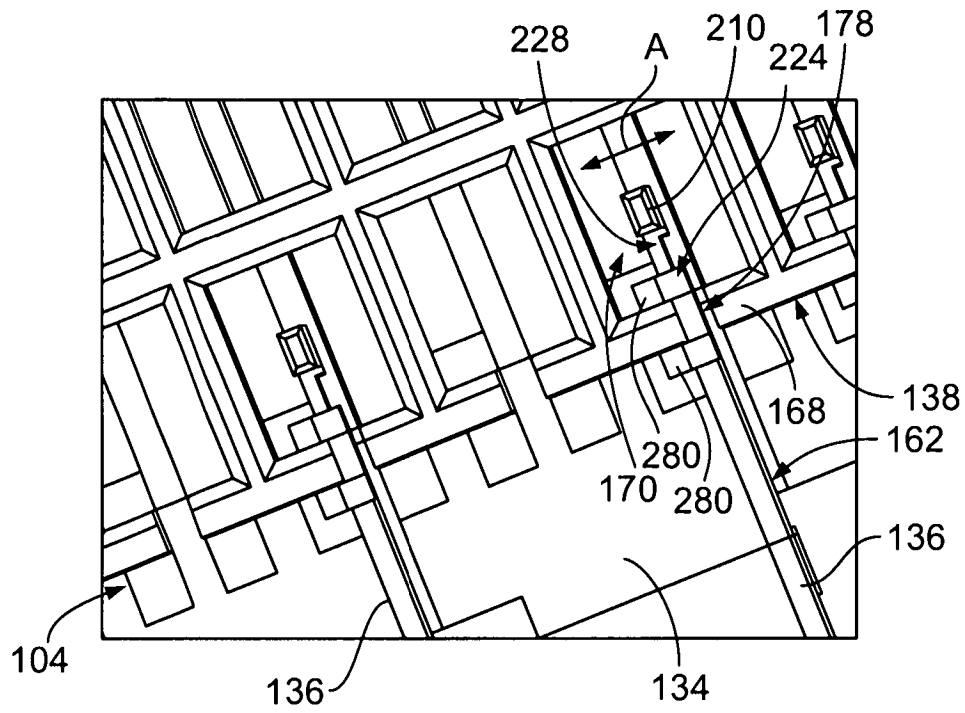


FIG. 8

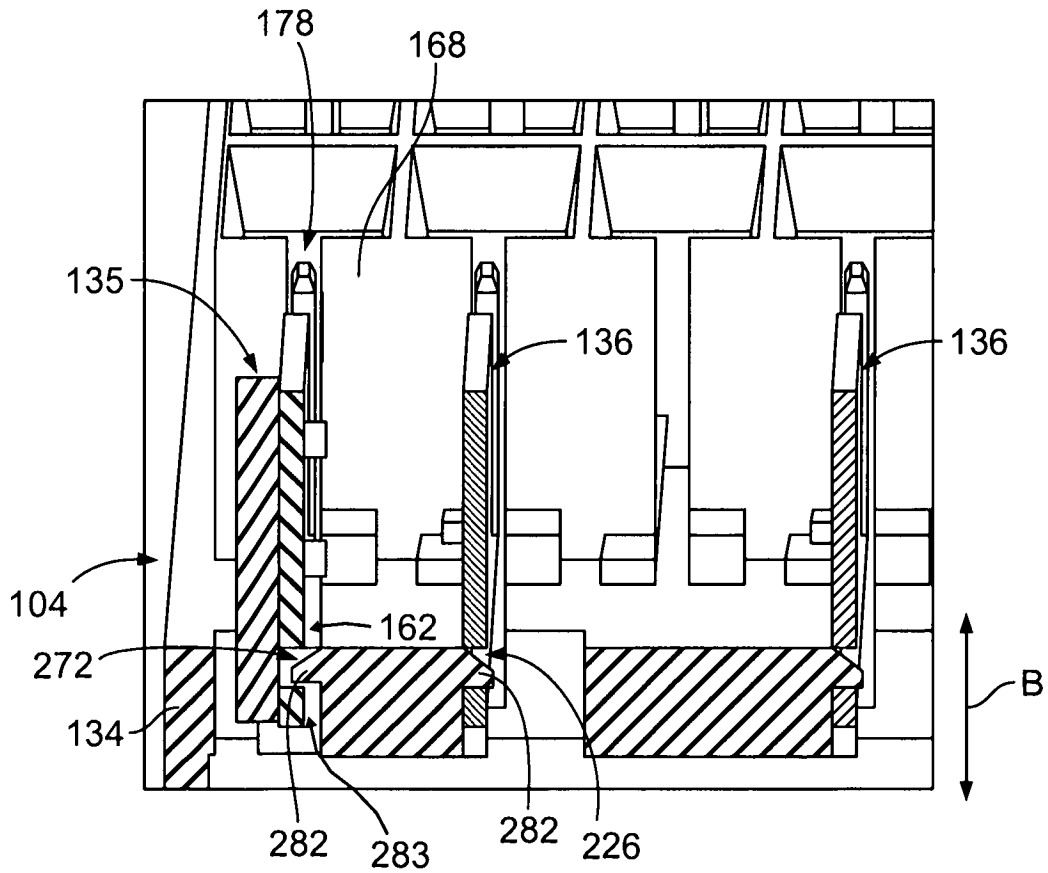


FIG. 9

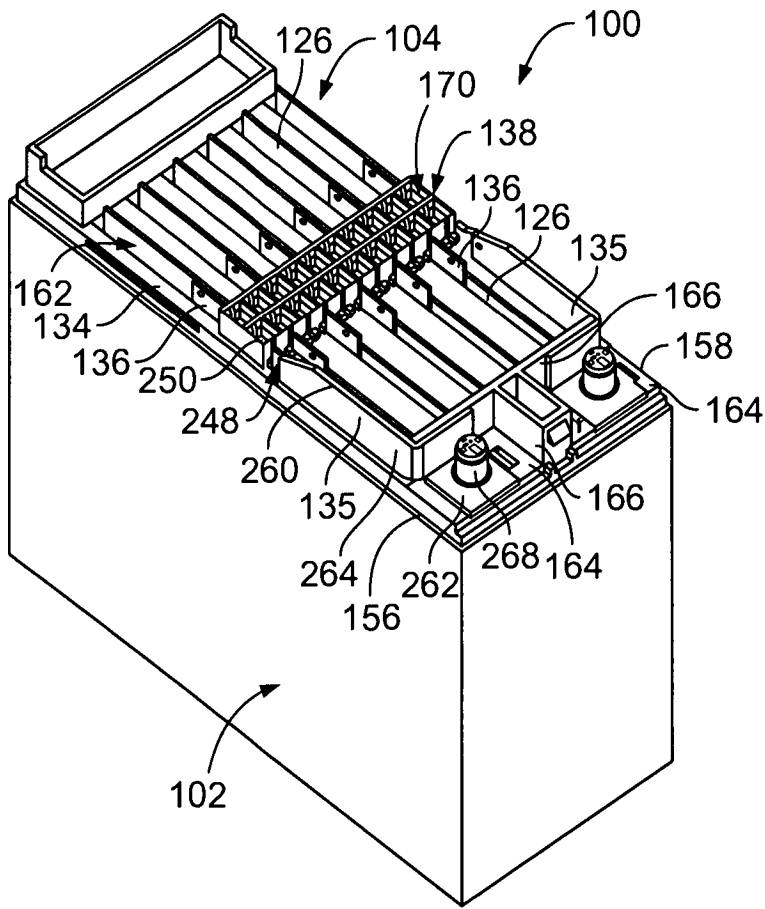


FIG. 10

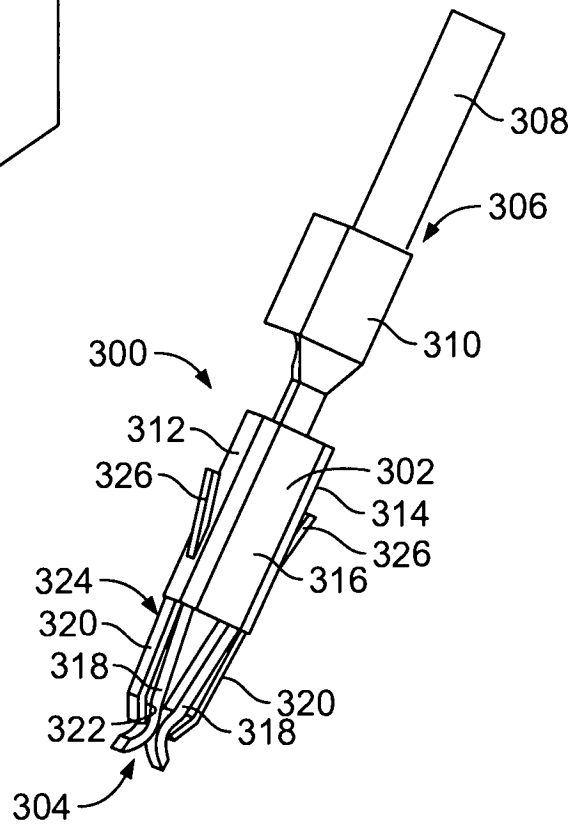


FIG. 11

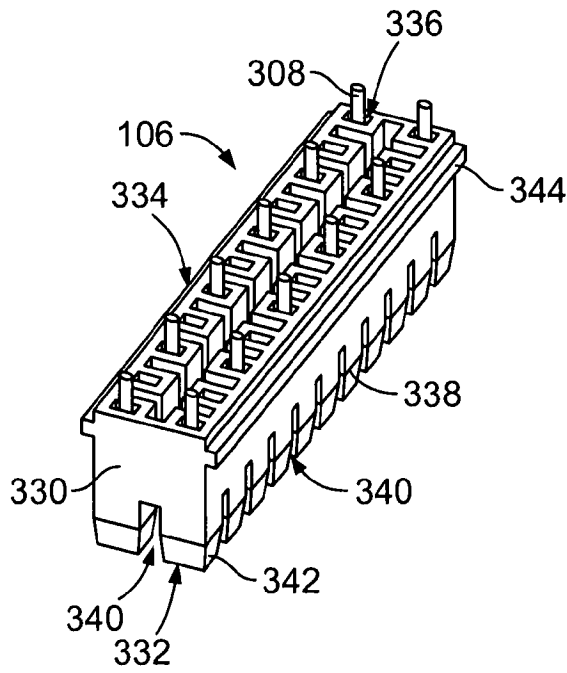


FIG. 12

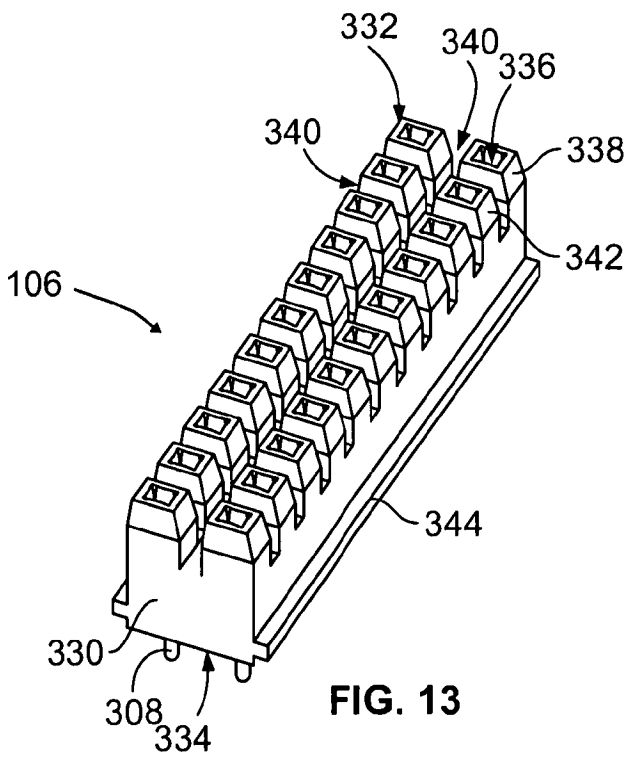


FIG. 13

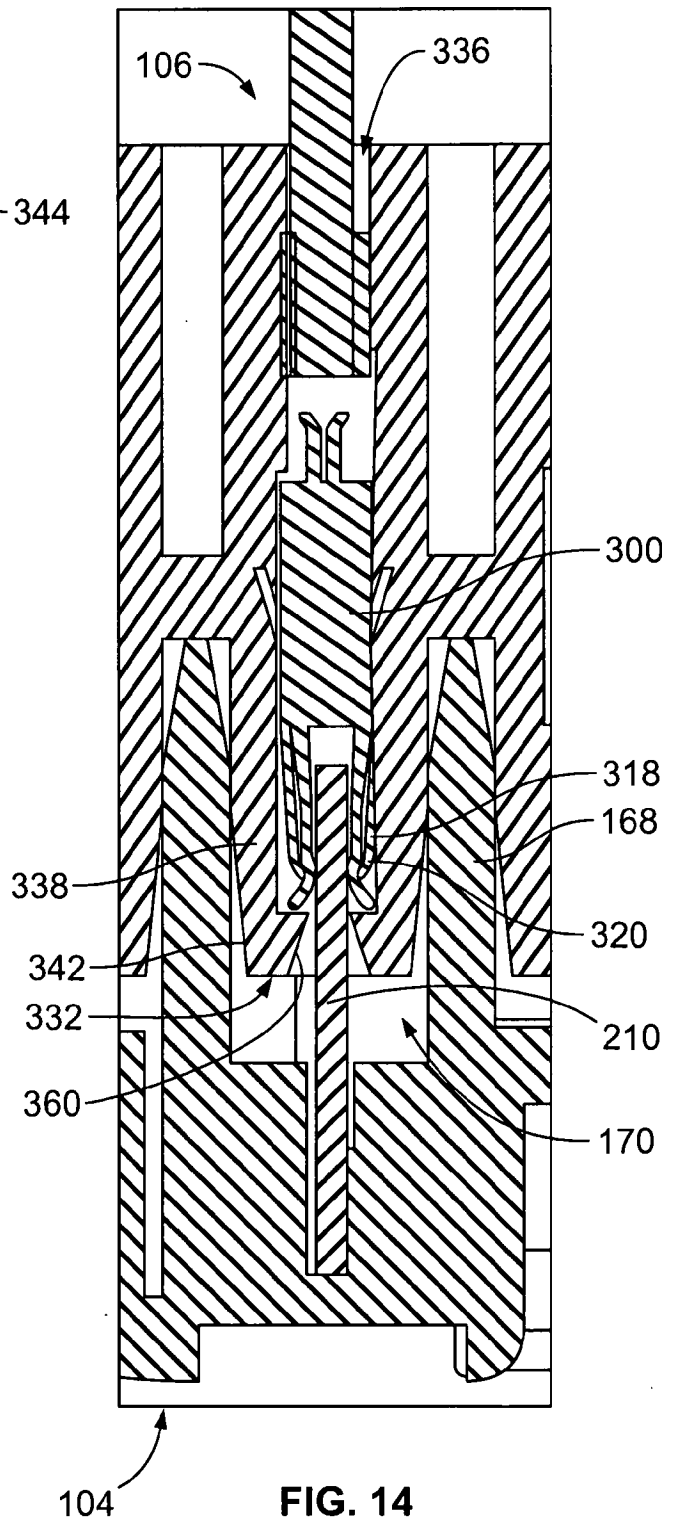


FIG. 14

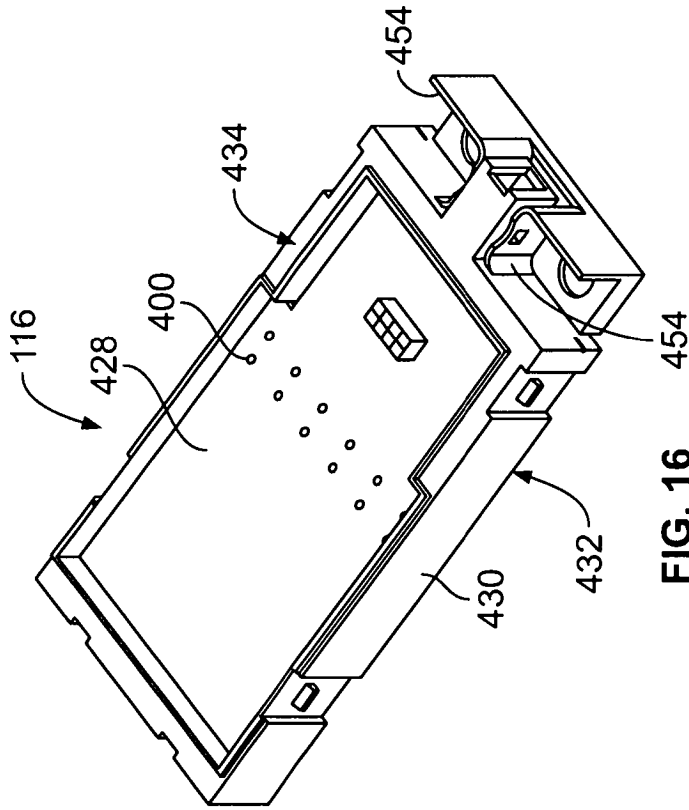


FIG. 16

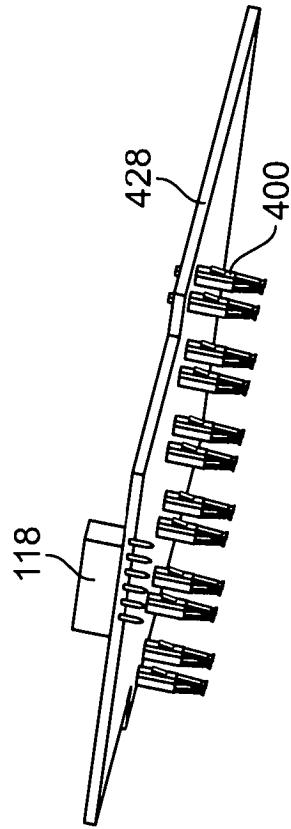


FIG. 17

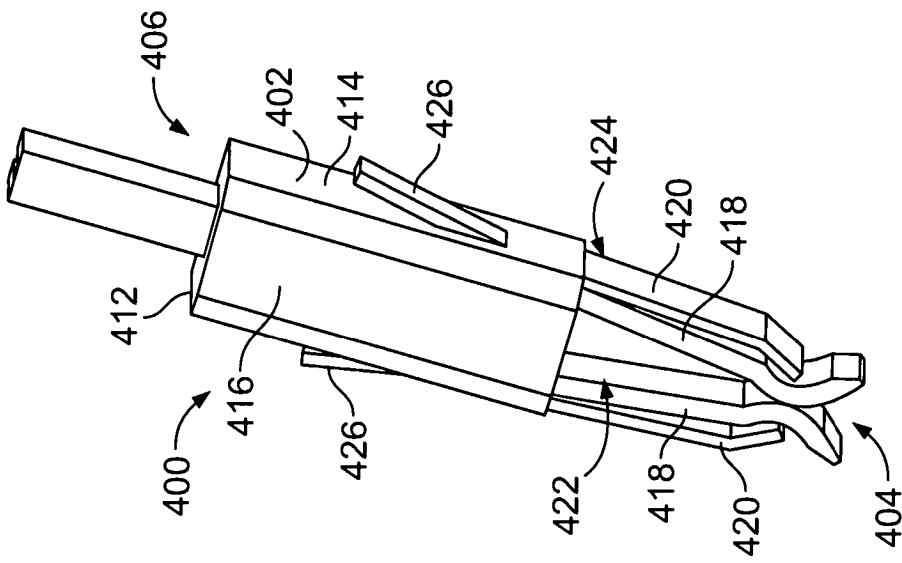


FIG. 15

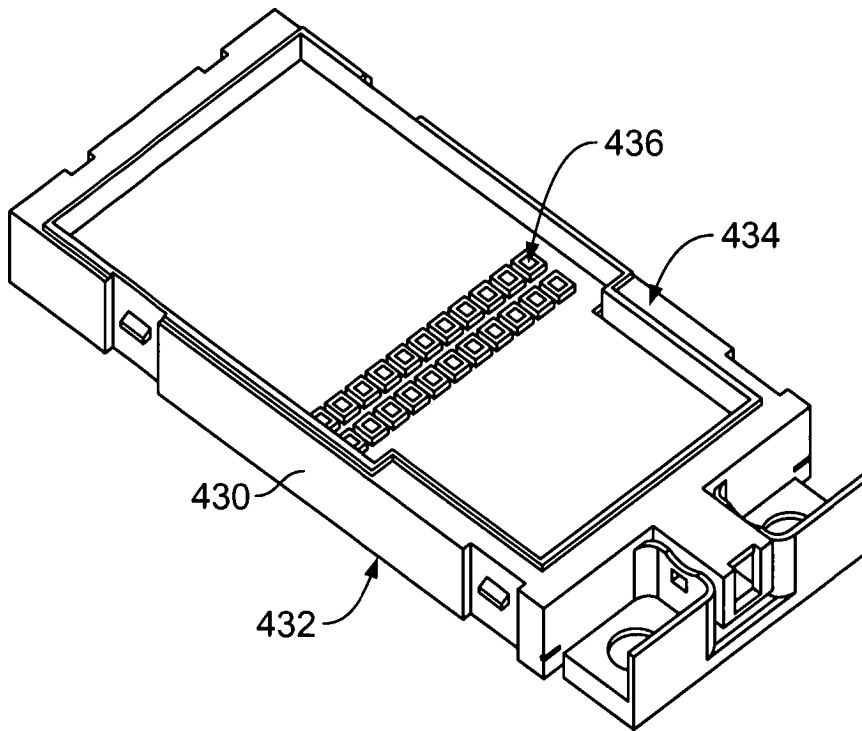


FIG. 18

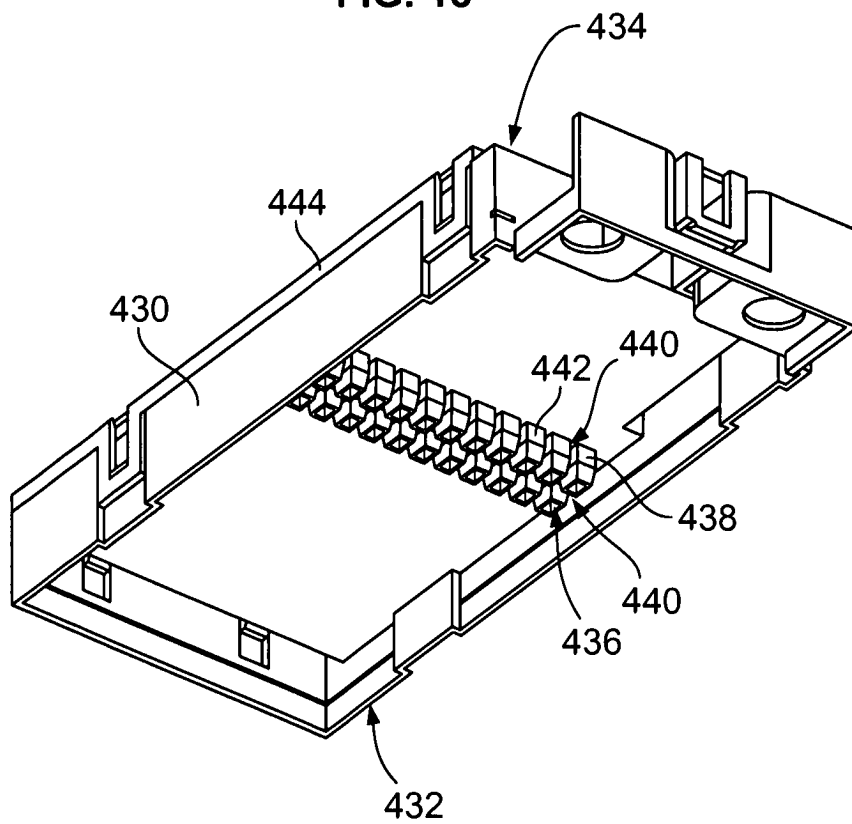


FIG. 19

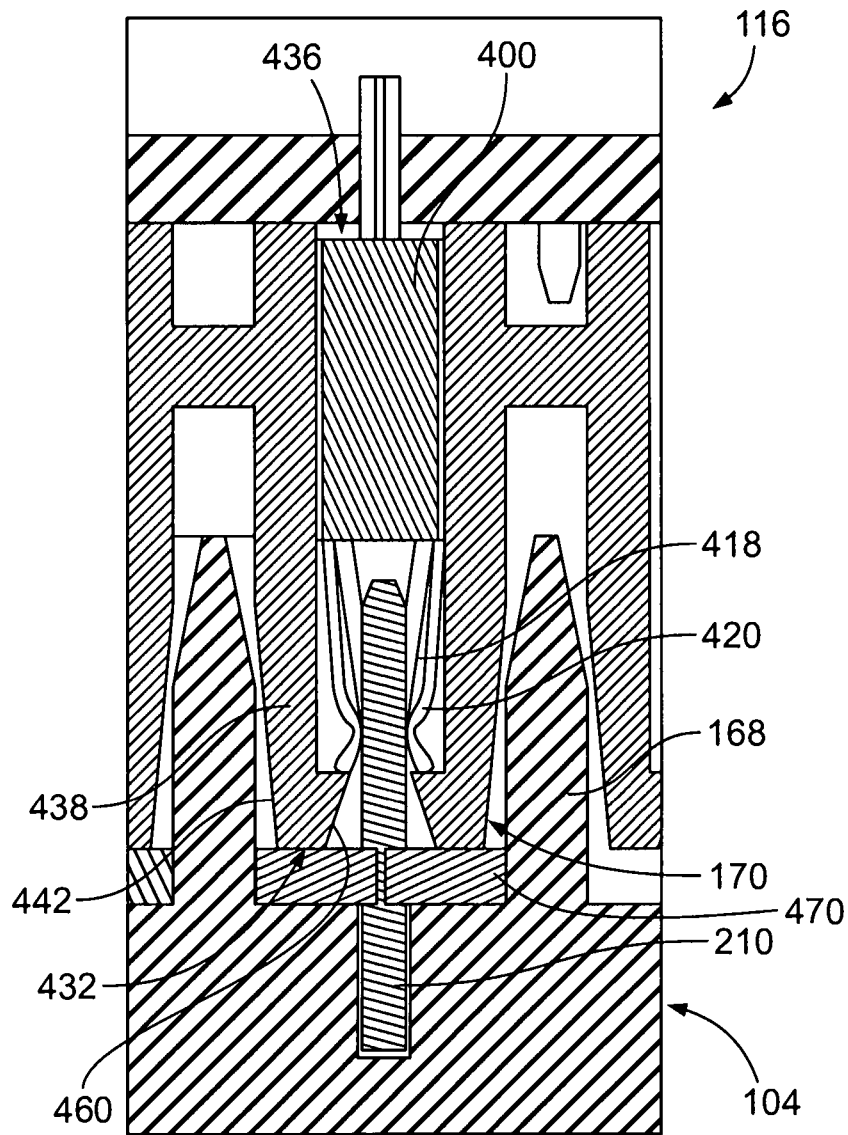


FIG. 20