



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2019 119 225.0

(51) Int Cl.: **B60K 1/04 (2019.01)**

(22) Anmeldetag: 16.07.2019

(43) Offenlegungstag: 23.01.2020

(30) Unionspriorität:

2018-135042

18.07.2018 JP

(72) Erfinder:

Uchida, Koji, Hamamatsu, JP; Yamamoto, Fumihiko, Hamamatsu, JP; Mori, Masahiko, Hamamatsu, JP

(71) Anmelder:

SUZUKI MOTOR CORPORATION, Hamamatsu, JP

(74) Vertreter:

Horn Kleimann Waitzhofer Patentanwälte PartG mbB, 80339 München, DE

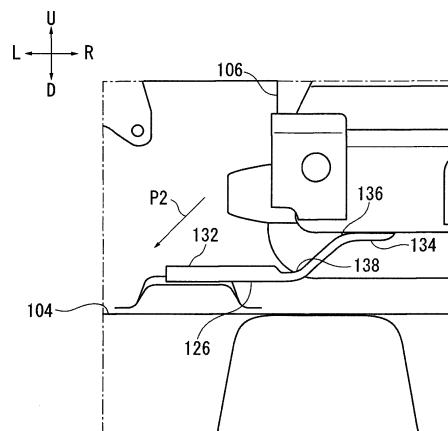
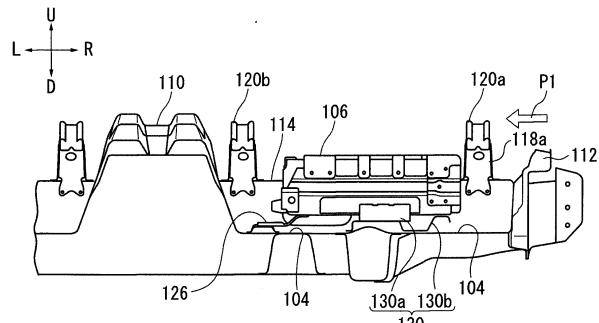
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur**

(57) Zusammenfassung: Aufgabe: Bereitstellen einer Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur, welche eine Stromversorgungseinrichtung und ein Kabel bei einer Kollision effizient vor Beschädigung schützen kann.

Lösung: Eine Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur (Fixierungsstruktur 100) gemäß der vorliegenden Erfindung weist auf: eine Stromversorgungseinrichtung (eine Batterie 106), die auf der rechten oder linken Seite auf einem Bodenblech 104 eines Fahrzeugs angeordnet ist und eine in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung innere Seite aufweist, von der aus vorbestimmte Kabel 124 verlaufen; sowie eine innere Anbringungshalterung 126 zum Anbringen eines in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seitenabschnitts der Batterie 106 an dem Bodenblech 104. Die innere Anbringungshalterung 126 umfasst: einen Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt 134, der mit der Batterie 106 verbunden ist; einen Biegungsabschnitt (einen Bergfaltenabschnitt 136), welcher auf der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seite von dem Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt 134 aus abwärts gebogen ist; und einen Bodenverbindungsabschnitt 132, welcher an einem Ende eines von dem Bergfaltenabschnitt 136 aus verlaufenden Abschnitts ausgebildet ist und mit dem Bodenblech 104 verbunden ist.



**Beschreibung****TECHNISCHES GEBIET**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur.

**TECHNISCHER HINTERGRUND**

**[0002]** Es gibt einen Hybridelektrofahrzeugtyp (HEV), bei dem das Fahrzeug allein vom Elektromotor angetrieben werden kann, und einen Typ, bei dem ein Verbrennungsmotor als Hauptmotor verwendet und durch den Elektromotor unterstützt wird. Weil beim zuletzt genannten Typ die für einen Elektromotor erforderliche Antriebskraft nicht so hoch ist, können hier im Vergleich zum zuerst genannten Typ nicht nur der Elektromotor, sondern auch die Batterie, der Gleichspannungswandler (DC-DC-Konverter) und dergleichen (im Folgenden werden die Batterie und der Gleichspannungswandler insgesamt als „Stromversorgungseinrichtung“ bezeichnet) relativ kompakt sein. Als ein Beispiel dafür, wo die Stromversorgungseinrichtung eingebaut sein kann, ist bei der in Patentdokument 1 offenbarten technischen Lehre eine Batterie für den Fahrzeugbetrieb in dem Raum unter dem Vordersitz eingebaut.

**VORBEKANNT TECHNISCHE DOKUMENTE****PATENTDOKUMENTE**

**[0003]** Patentdokument Nr. 1: JP 2018-39483A

**ÜBERBLICK ÜBER DIE ERFINDUNG****VON DER ERFINDUNG  
ZU LÖSENDE AUFGABEN**

**[0004]** Um der Beschädigung einer Batterie für den Fahrzeugbetrieb beim Auftreten einer Seitenkollision entgegenzuwirken, ist die Batterie für den Fahrzeugbetrieb bei der in Patentdokument 1 offenbarten technischen Lehre zwischen einem Paar unterer Schienen des Vordersitzes eingebaut. Gegenwärtig besteht jedoch Nachfrage danach, nicht nur die Stromversorgungseinrichtung zu schützen, sondern auch Schäden an Kabeln, die von der Stromversorgungseinrichtung ausgehen, zu verhindern. Weil Schäden an den Kabeln außerdem Leckströme zur Folge haben können, wird eine Sicherheitsmaßnahme benötigt, die auch die Fahrzeugverformung bei einer Kollision berücksichtigt.

**[0005]** Angesichts solcher Probleme ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur bereitzustellen, bei der eine Stromversorgungseinrichtung und Kabel im Falle einer Kollision effizient vor Beschädigung geschützt sind.

**MITTEL ZUM LÖSEN DER AUFGABE**

**[0006]** Die Aufgabe wird durch eine repräsentative Ausgestaltung einer Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung gelöst, die umfasst: eine Stromversorgungseinrichtung, die auf der rechten oder linken Seite auf einem Bodenblech eines Fahrzeugs angeordnet ist und eine in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung innere Seite aufweist, von der aus ein vorbestimmtes Kabel verläuft; sowie eine innere Anbringungshalterung zum Anbringen eines in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seitenabschnitts der Stromversorgungseinrichtung an einem Bodenblech, wobei die innere Anbringungshalterung aufweist: einen mit der Stromversorgungseinrichtung verbundenen Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt; einen Biegungsabschnitt, welcher auf der in Bezug auf eine Fahrzeugquerrichtung inneren Seite von dem Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt aus abwärts gebogen ist; und einen Bodenverbindungsabschnitt, welcher an einem Ende eines von dem Biegungsabschnitt aus verlaufenden Abschnitts ausgebildet ist und mit dem Bodenblech verbunden ist.

**EFFEKT DER ERFINDUNG**

**[0007]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist es möglich, eine Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur bereitzustellen, welche die Stromversorgungseinrichtung und das Kabel bei einer Kollision effizient vor Beschädigungen schützen kann.

**Figurenliste**

**Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht, die einen Einbauort einer Stromversorgungs-Fixierungsstruktur gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**Fig. 2** ist eine Ansicht, die eine Skizze der Fixierungsstruktur gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**Fig. 3** ist eine Ansicht, die allein die Halterungen aus **Fig. 2** zeigt.

**Fig. 4** ist eine schematische Ansicht, die die Verschiebung bzw. das Absinken einer Batterie bei einer Verformung der Fahrzeugkarosserie durch eine Fahrzeugkollision zeigt.

**Fig. 5** zeigt Ansichten von Querelementen aus **Fig. 2b** auf der Front- bzw. Heckseite aus unterschiedlichen Richtungen.

**AUSFÜHRUNGSFORMEN DER ERFINDUNG**

**[0008]** Eine Stromversorgungs-Fixierungsstruktur gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung weist auf: eine Stromversorgungseinrichtung, die auf

der rechten oder linken Seite auf einem Bodenblech eines Fahrzeugs angeordnet ist und eine in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung innere Seite aufweist, von der aus ein vorbestimmtes Kabel verläuft; sowie eine innere Anbringungshalterung zum Anbringen eines in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seitenabschnitts der Stromversorgungseinrichtung an einem Bodenblech, wobei die innere Anbringungshalterung aufweist: einen mit der Stromversorgungseinrichtung verbundenen Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt; einen Biegungsabschnitt, welcher auf der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seite von dem Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt aus abwärts gebogen ist; und einen Bodenverbindungsabschnitt, welcher an einem Ende eines von dem Biegungsabschnitt aus verlaufenden Abschnitts ausgebildet ist und mit dem Bodenblech verbunden ist.

**[0009]** Wenn zum Beispiel bei einer Seitenkollision eine Stoßbelastung von der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung äußeren Seite aus auf die Stromversorgungseinrichtung einwirkt, knickt bei der vorstehenden Ausgestaltung die innere Anbringungshalterung am Biegungsabschnitt zwischen dem Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt und dem Bodenverbindungsabschnitt ein und die Stromversorgungseinrichtung verschiebt sich nach unten, sodass sie auf der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seite zum Bodenblech hin absinkt. In vielen Fällen ist das Kabel, welches von der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seite der Stromversorgungseinrichtung aus verläuft, auf dem Bodenblech auf der Fahrzeuginnenseite verlegt und wird zu einer anderen Stelle geführt. Wenn die Verschiebung bzw. das Absinken, statt vom Bodenblech weg, nach unten gerichtet ist, sodass die vorstehend genannte Stromversorgungseinrichtung auf der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seite zum Bodenblech hin absinkt, ist es möglich, die Stoßbelastung umzuleiten, ohne das Kabel einer Zugbelastung auszusetzen, und dabei das Kabel vor Beschädigung zu schützen.

**[0010]** Die Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur kann ferner umfassen: ein frontseitiges Querelement, welches frontseitig der Stromversorgungseinrichtung über das Bodenblech bzw. oberhalb des Bodenblechs in Fahrzeugquerrichtung verläuft; ein heckseitiges Querelement, welches heckseitig der Stromversorgungseinrichtung über das Bodenblech bzw. oberhalb des Bodenblechs in Fahrzeugquerrichtung verläuft; eine äußere frontseitige Halterung, die an der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung äußeren Seite mit einem frontseitigen Abschnitt der Stromversorgungseinrichtung und einem oder beiden von dem Bodenblech sowie dem frontseitigen Querelement verbunden ist; und eine äußere heckseitige Halterung, die an der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung äußeren Seite mit einem heckseitigen Ab-

schnitt der Stromversorgungseinrichtung und einem oder beiden von dem Bodenblech sowie dem heckseitigen Querelement verbunden ist; und auf der in Fahrzeugquerrichtung inneren Seite in Bezug auf die äußere frontseitige Halterung und die äußere heckseitige Halterung kann in der Wand des frontseitigen und/oder des heckseitigen Querelements auf der Seite der Stromversorgungseinrichtung außerdem ein vorbestimmter bruchempfindlicher Abschnitt ausgebildet sein, welcher bruchempfindlicher ist, als der ihn umgebende Bereich.

**[0011]** Wenn eine Stoßbelastung in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung von der Außenseite auf das frontseitige bzw. heckseitige Querelement einwirkt, verformt sich das frontseitige Querelement bei der vorstehenden Ausgestaltung durch den ausgebildeten bruchempfindlichen Abschnitt und steht von dem bruchempfindlichen Abschnitt zur Fahrzeugfront hin vor, und das heckseitige Querelement verformt sich und steht von dem bruchempfindlichen Abschnitt zum Fahrzeugheck hin vor. Demgemäß wird der von dem frontseitigen und dem heckseitigen Querelement umgebene Bereich zur Frontseite und zur Heckseite hin aufgeweitet. Weil insbesondere der bruchempfindliche Abschnitt auf der in Fahrzeugquerrichtung inneren Seite in Bezug auf die äußere frontseitige Halterung und äußere heckseitige Halterung ausgebildet ist, kann sich der bruchempfindliche Abschnitt, ohne Beeinträchtigung durch die Steifigkeit der entsprechenden Halterung, problemlos so weit wie möglich verformen. Durch Verformung dieser Querelemente ist es möglich, die Stoßbelastung umzuleiten, ohne die vorstehend erwähnte Verschiebung nach unten der Stromversorgungseinrichtung zu beeinträchtigen.

**[0012]** Die vorstehend beschriebene Stromversorgungseinrichtung kann auch unter dem Sitz auf dem Bodenblech angeordnet sein und die Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur kann außerdem mehrere Schienenhalterungen umfassen, die an dem frontseitigen Querelement und dem heckseitigen Querelement bereitgestellt sind, und die oberhalb der Stromversorgungseinrichtung verlaufen und ein Paar linke und rechte Gleitschienen des Sitzes tragen.

**[0013]** Durch eine Last, welche in der Fahrzeugquerrichtung von außen einwirkt, können die vorstehend erwähnten Gleitschienen in der Fahrzeugquerrichtung nach innen geneigt werden. Selbst wenn die Stromversorgungseinrichtung vom Bodenblech weg nach oben gedrückt wird, kollidiert die Abdeckung oder der Schutz, welcher die Stromversorgungseinrichtung abdeckt, mit den Gleitschienen, weil die Gleitschienen an der Oberseite bereitgestellt sind, und diese Verschiebung kann verhindert werden. Als Ergebnis ist es möglich, die Verschiebung der Stromversorgungseinrichtung in die Richtung, in der das

Kabel einer Zugbelastung ausgesetzt wird, zu verhindern und die vorstehend erwähnte Verschiebung nach unten zu begünstigen.

[Ausführungsformen]

**[0014]** Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden nachstehend anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Die Abmessungen, Materialien und anderen bei diesen Ausführungsformen beschriebenen spezifischen Zahlenwerte sind lediglich Beispiele, die dem Verständnis der vorliegenden Erfindung dienen und, sofern nichts anderes angegeben ist, nicht so zu verstehen sind, dass sie die Erfindung einschränken. Es sei angemerkt, dass Elemente, die im Wesentlichen gleiche Funktionen und Ausgestaltungen darstellen, in der vorliegenden Beschreibung und den Zeichnungen gleiche Bezugszeichen tragen und daher von einer erneuten Beschreibung abgesehen wird. Auch wurden Elemente, die für die vorliegende Erfindung nicht direkt relevant sind, nicht mit dargestellt.

**[0015]** Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht, die einen Einbauort einer Stromversorgungs-Fixierungsstruktur (nachfolgend „Fixierungsstruktur 100“) gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Nachstehend werden in allen Ansichten der vorliegenden Anmeldung einschließlich Fig. 1 die „Front“ und das „Heck“ des Fahrzeugs mit den Pfeilen F (forward, vorne) bzw. B (backward, hinten) dargestellt, „links“ und „rechts“ in Fahrzeubreiten- bzw. Fahrzeugquerrichtung werden mit den Pfeilen L (links) bzw. R (rechts) dargestellt, und „oben“ und „unten“ in der vertikalen Richtung des Fahrzeugs werden mit den Pfeilen U (upward, oben) bzw. D (downward, unten) dargestellt.

**[0016]** Die Fixierungsstruktur 100 dient im Wesentlichen dem Fixieren einer Stromversorgungseinrichtung (einer Batterie 106 in Fig. 2) an einem Bodenblech 104 unter einem Sitz 102 auf der rechten Seite der vorderen Sitzreihe in der Fahrgastzelle. Zusätzlich erfüllt die Fixierungsstruktur 100 die besondere Funktion, einer Beschädigung der Batterie 106 und der Kabel 124 bei einer Fahrzeugkollision, insbesondere im Falle einer Seitenkollision, entgegenzuwirken.

**[0017]** Fig. 2 ist eine Ansicht, die eine Skizze der Fixierungsstruktur 100 gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Fig. 2a ist eine perspektivische Ansicht von Fig. 1 bei Betrachtung von oberhalb der Fahrzeugheckseite, wobei der Sitz 102 weggelassen ist. Die Fixierungsstruktur 100 ist mit einer Batterie 106 und mehreren Anbringungshalterungen zum Tragen dieser Batterie 106 realisiert.

**[0018]** Auf dem Bodenblech 104 ist ein Mitteltunnel 110 in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung in

der Mitte bereitgestellt, und ein Seitenschweller 112 ist in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung an einem Rand (z. B. einem rechten Rand) bereitgestellt. Außerdem sind auf dem Bodenblech 104 ein frontseitiges Querelement 114 und ein heckseitiges Querelement 116 bereitgestellt, die vom Mitteltunnel 110 zum Seitenschweller 112 in Fahrzeugquerrichtung verlaufen. Das frontseitige Querelement 114 und das heckseitige Querelement 116 sind über mehrere Schienenhalterungen 118a, 118b mit einem Paar aus einer linken und rechten Gleitschiene 120a und 120b für den Sitz versehen. Auf der rechten Seite des Bodenblechs 104 ist in dem von dem frontseitigen Querelement 114, dem heckseitigen Querelement 116 und den Gleitschienen 120a und 120b umschlossenen Bereich die Batterie 106 angeordnet.

**[0019]** Die Batterie 106 ist eine Art von Stromversorgungseinrichtung und versorgt elektronische Vorrichtungen wie zum Beispiel einen Motor mit Strom. Die Batterie 106 weist eine annähernd rechteckige Form auf, ist von oben mit einer Batterieabdeckung 122 abgedeckt und mittels mehrerer im Weiteren beschriebener Halterungen auf dem Bodenblech 104 eingebaut. Mehrere Kabel 124 verlaufen ausgehend von einer in der Fahrzeugquerrichtung inneren Seite der Batterie 106 (nachfolgend abgekürzt „Fahrzeugginnenseite“). Die Kabel 124 sind von der Batterie 106 aus auf das Bodenblech 104 auf der Fahrzeugginnenseite verlegt und führen zu einer anderen Stelle. Zusätzlich ist auf der linken Seite des Bodenblechs 104 als eine weitere Stromversorgungseinrichtung beispielsweise ein Wandler oder dergleichen (nicht dargestellt) angeordnet. Obwohl der technische Gedanke hinter der Fixierungsstruktur 100 der ist, die Batterie 106 zu fixieren und zu schützen, kann sie auch zum Fixieren und Schützen der Stromversorgungseinrichtung, wie beispielsweise des Wandlers, auf der linken Seite in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung, angewendet werden.

**[0020]** Fig. 2b ist eine Abbildung von Fig. 2a, in der die Batterie 106 entfernt ist. Als Halterungen zum Tragen der Batterie 106 werden eine innere Anbringungshalterung 126, eine äußere frontseitige Halterung 128 und eine äußere heckseitige Halterung 130 benutzt. Die innere Anbringungshalterung 126 dient als Bauteil zum Anbringen eines in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Abschnitts der Batterie 106 an dem Bodenblech 104. Die äußere frontseitige Halterung 128 ist an der Wandfläche des frontseitigen Querelements 114 eingebaut. Die äußere frontseitige Halterung 128 trägt den frontseitigen Abschnitt auf der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung äußeren Seite der Batterie 106 (nachfolgend „Fahrzeuggaußenseite“) auf dem Bodenblech 104 über das frontseitige Querelement 114. Die äußere heckseitige Halterung 130 ist zwischen dem Bodenblech 104 und dem heckseitigen Querelement 116 eingebaut

und trägt den heckseitigen Abschnitt der Batterie **106** auf der Fahrzeugaußenseite.

**[0021]** **Fig. 3** ist eine vergrößerte perspektivische Ansicht der Batterie **106** und der Halterungen aus **Fig. 2a**. **Fig. 3a** ist eine Ansicht der Batterie **106** bei Betrachtung von oben rechts von der Heckseite des Fahrzeugs. Die Oberseite der Batterie **106** ist von einer Batterieabdeckung **122** abgedeckt, und die Seitenflächen und dergleichen der Batterie **106** sind von der Schutzverstrebung **123** oder dergleichen abgedeckt.

**[0022]** **Fig. 3b** zeigt eine Ansicht der Halterungen aus **Fig. 3a** durch die Batterie **106** und dergleichen hindurch. Die innere Anbringungshalterung **126** ist mit einem Bodenverbindungsabschnitt **132**, der mit dem Bodenblech **104** (siehe **Fig. 2b**) verbunden ist, und einem Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt **134**, der mit der Batterie **106** verbunden ist, ausgebildet. Der Bodenverbindungsabschnitt **132** ist etwas breiter und ist durch Verschweißung, Befestigungsmittel oder dergleichen mit dem Bodenblech **104** verbunden. Der Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt **134** ist an einer in Bezug auf den Bodenverbindungsabschnitt **132** aufwärts gewölbten Position ausgebildet und durch Verschweißung, Befestigungsmittel oder dergleichen mit der unteren Verstrebung und dergleichen der Batterie **106** verbunden.

**[0023]** Die äußere frontseitige Halterung **128** ist zwischen der Oberseite und der Wandfläche (heckseitige Wand) des frontseitigen Querelements **114** (siehe **Fig. 2b**) eingebaut. Die äußere frontseitige Halterung **128** weist eine von dem frontseitigen Querelement **114** in Heckrichtung des Fahrzeugs gewölbte Form auf und ist durch Verschweißung, Befestigungsmittel oder dergleichen mit einer Verstrebung oder dergleichen an der Seitenfläche der Batterie **106** an der Fahrzeugaußenseite und der Fahrzeugfrontseite verbunden.

**[0024]** Die äußere heckseitige Halterung **130** weist eine obere Halterung **130a** auf ihrer Oberseite und eine untere Halterung **130b** auf ihrer Unterseite auf und ist am heckseitigen Abschnitt auf der Fahrzeugaußenseite der Batterie **106** angeordnet. Die obere Halterung **130a** trägt die Batterie **106**, indem sie die Strebe oder dergleichen mit der unteren Halterung **130b** hält. Die untere Halterung **130b** ist an die obere Halterung **130a** gekoppelt und durch Verschweißen, Befestigungsmittel oder dergleichen zwischen dem Bodenblech **104** (siehe **Fig. 2b**) und der Unterkante des heckseitigen Querelements **116** eingebaut.

**[0025]** **Fig. 4** ist eine schematische Ansicht, die die Bewegung der Batterie **106** bei einer Verformung der Fahrzeugkarosserie durch eine Fahrzeugkollision zeigt. **Fig. 4a** ist eine Ansicht der Batterie **106** aus

**Fig. 2a** bei Betrachtung von der Heckseite des Fahrzeugs. Die innere Anbringungshalterung **126** trägt die Batterie **106** auf dem Bodenblech **104** und dient zum Schutz der Batterie **106** und der Kabel **124** vor Beschädigung bei einer Fahrzeugkollision.

**[0026]** **Fig. 4b** ist eine vergrößerte Ansicht der Umgebung der inneren Anbringungshalterung **126** aus **Fig. 4a**. Bei Betrachtung von der Fahrzeugheckseite erstreckt sich der Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt **134** der inneren Anbringungshalterung **126** entlang der Unterseite der Batterie **106**, und die innere Anbringungshalterung **126** ist an einem Bergfaltenabschnitt **136** in Richtung Bodenblech **104** an der Unterseite des Fahrzeuginnenraums gebogen. Die innere Anbringungshalterung **126** weist einen geneigten Bereich auf, der sich von dem Bergfaltenabschnitt **136** erstreckt und an dem Talfaltenabschnitt **138** am Ende des sich erstreckenden Bereichs erneut gebogen ist, sowie den Bodenverbindungsabschnitt **132**, der entlang dem Bodenblech **104** geformt ist. Die innere Anbringungshalterung **126** weist mehrere gebogene Abschnitte auf, wie den Bergfaltenabschnitt **136** und den Talfaltenabschnitt **138** und dergleichen. Demgemäß weist die innere Anbringungshalterung **126** eine Struktur auf, die einfach verformt wird, wenn eine Stoßbelastung (eine Last **P1** in **Fig. 4a**) bei einer Seitenkollision von der Außenseite des Fahrzeugs einwirkt.

**[0027]** Angenommen, eine Fahrzeugkollision trete zum Beispiel in Form einer Seitenkollision mit einem Mast, wie etwa einem Strommast oder dergleichen, auf, mit anderen Worten, es trete eine so genannte Mastseitenkollision auf. Wenn eine Last **P1**, wie in **Fig. 4a** gezeigt ist, von der rechten Seite auf das Fahrzeug einwirkt, verformt sich zuerst der Seitenschweller **112** zur Fahrzeuginnenseite hin.

**[0028]** Wenn eine Last **P1**, wie in **Fig. 4b** gezeigt ist, von der Fahrzeugaußenseite auf das Element, welches die Batterie **106** trägt, einschließlich der inneren Anbringungshalterung **126**, einwirkt, wölben sich der Bergfaltenabschnitt **136** und der Talfaltenabschnitt **138** der inneren Anbringungshalterung **126** derart, dass sie sich in Richtung des Pfeils **P2** auf balgartige Weise falten. Als Ergebnis wird die Last **P1** umgeleitet, und die Batterie **106** ist geschützt. Dadurch, dass sich die innere Anbringungshalterung **126** wölbt und die Last umleitet, bleibt die innere Anbringungshalterung **126** außerdem mit dem Bodenblech **104** und der Batterie **106** verbunden und kann somit die Batterie **106** auf dem Bodenblech **104** halten.

**[0029]** Durch das Wölben der inneren Anbringungshalterung **126** verschiebt sich die Batterie **106** in die Richtung des Pfeils **P2**, und die Batterie **106** sinkt im Inneren des Fahrzeugs zum Bodenblech **104** hin ab. Wie in **Fig. 2a** gezeigt ist, sind die Kabel **124** von der Batterie **106** aus auf das Bodenblech **104** auf der

Fahrzeugginnenseite verlegt und führen zu einer anderen Stelle. Im Falle einer Verschiebung, bei der die Batterie **106** zum Bodenblech **104** auf der Fahrzeugginnenseite hin absinkt, werden die Kabel **124**, anders als bei einer Verschiebung, bei der sich die Batterie **106** vom Bodenblech **104** weg bewegt, keiner Zugbelastung ausgesetzt. Demgemäß sind die Kabel **124** vor Beschädigung geschützt, und eine Stoßbelastung kann in geeigneter Weise umgeleitet werden.

**[0030]** Fig. 5 zeigt eine Ansicht von Querelementen aus Fig. 2b auf der Front- bzw. Heckseite bei Betrachtung aus unterschiedlichen Richtungen. Fig. 5a zeigt das frontseitige Querelement **114** bei Betrachtung von der Heckseite des Fahrzeugs. Bei der Fixierungsstruktur **100** weist jedes Querelement einen bruchempfindlichen Abschnitt als einen bei einer Kollision leicht verformbaren Abschnitt auf. An der batterieseitigen Wandfläche, das heißt, an der heckseitigen Wand des frontseitigen Querelements **114**, ist zum Beispiel ein elliptischer Ausdünungsabschnitt mit einer langen Achse in der Fahrzeugquerrichtung als bruchempfindlicher Abschnitt **140** ausgebildet, der bruchempfindlicher als seine Umgebung ist. Abgesehen von der Ausdünnung kann der bruchempfindliche Abschnitt **140** auch als eine Ausgestaltung realisiert sein, bei der sich eine Last einfach konzentriert, oder als eine Ausgestaltung mit reduzierter Steifigkeit, beispielsweise als Einkerbung oder Aussparung.

**[0031]** Fig. 5b ist eine Ansicht des frontseitigen Querelements **114** und des heckseitigen Querelements **116** aus Fig. 2b bei Betrachtung von oben. Auch an der Vorderwand, die eine batterieseitige Wand des heckseitigen Querelements **116** ist, ist ein Ausdünungsabschnitt als ein bruchempfindlicher Abschnitt **142** ausgebildet. Wenn eine Last **P1**, die eine Stoßbelastung ist, zum Beispiel von der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung äußeren Seite einwirkt, verformt sich bei dieser Ausgestaltung das frontseitige Querelement **114** zu einer „<“-artigen Form und wird von dem bruchempfindlichen Abschnitt **140** aus in Richtung der Fahrzeugfront vorgewölbt, wie durch den Pfeil **3** angegeben. Außerdem verformt sich das heckseitige Querelement **116** zu einer „<“-artigen Form und wölbt sich in Richtung der Fahrzeugheckseite, wie durch den Pfeil **P4** angegeben, von dem bruchempfindlichen Abschnitt **142** vor. Demgemäß wird der von dem frontseitigen Querelement **114** und dem heckseitigen Querelement **116** umgebene Bereich zur Frontseite und zur Heckseite hin aufgeweitet.

**[0032]** Die bruchempfindlichen Abschnitte **140** und **142** sind in Bezug auf die äußere frontseitige Halterung **128** und die äußere heckseitige Halterung **130** auf der in Fahrzeugquerrichtung inneren Seite ausgebildet. Aus diesem Grund sind das frontseitige Querelement **114** und das heckseitige Querelement **116**

weniger durch die Steifigkeit der äußeren frontseitigen Halterung **128** und der äußeren heckseitigen Halterung **130** beeinträchtigt und sind einfach verformbar. Weil die Verbindungspunkte zwischen der äußeren frontseitigen Halterung **128** bzw. der äußeren heckseitigen Halterung **130** und der Batterie **106** zwischen dem frontseitigen Querelement **114** und dem heckseitigen Querelement **116** angeordnet sind, wird die vorstehend erwähnte Verschiebung der Batterie **106** nach unten nicht verhindert.

**[0033]** Aufgrund der Verformung des frontseitigen Querelements **114** werden die äußere frontseitige Halterung **128** bzw. die äußere heckseitige Halterung **130**, die in Bezug auf den bruchempfindlichen Abschnitt **140** bzw. **142** auf der Außenseite des Fahrzeugs angeordnet sind, etwas in Richtung Innenseite des Fahrzeugs verschoben. Demgemäß ist es möglich, dass die Verformung des frontseitigen Querelements **114** die vorstehend erwähnte Verschiebung der Batterie **106** nach unten unterstützt und dazu beitragen kann, dass eine Stoßbelastung, die auf die Batterie **106** einwirkt, umgeleitet wird.

**[0034]** Es sei darauf hingewiesen, dass bei der Fixierungsstruktur **100** die bruchempfindlichen Abschnitte **140** und **142** jeweils an dem frontseitigen Querelement **114** bzw. dem heckseitigen Querelement **116** bereitgestellt sind, jedoch auch eine Ausgestaltung, bei welcher ein bruchempfindlicher Abschnitt entweder am frontseitigen Querelement **114** oder dem heckseitigen Querelement **116** bereitgestellt ist, ebenfalls dazu dient, eine Stoßbelastung aufzunehmen.

**[0035]** Bei der Fixierungsstruktur **100** dienen die Schienenhalterungen **118a** und **118b** ebenfalls dazu, eine Stoßbelastung aufzunehmen. Von den mehreren Schienenhalterungen sind die Schienenhalterungen **118a** bzw. **118b** an der Außenseite des Fahrzeugs an dem frontseitigen Querelement **114** bzw. dem heckseitigen Querelement **116** auf der Außenseite des Fahrzeugs in Bezug auf die bruchempfindlichen Abschnitte **140** bzw. **142**, die äußere frontseitige Halterung **128** bzw. die äußere heckseitige Halterung **130** bereitgestellt.

**[0036]** Wie in Fig. 4a gezeigt ist, verläuft oberhalb der Batterie **106** die Schienenhalterung **118a** und trägt die Gleitschiene **120a** (das Gleiche gilt für die Schienenhalterung **118b** aus Fig. 5b). Die Gleitschiene **120a** ist oberhalb des frontseitigen Querelements **114** und des heckseitigen Querelements **116** angeordnet und verläuft in Front-Heckrichtung.

**[0037]** Wie in Fig. 5a gezeigt ist, verschiebt sich die Gleitschiene **120a**, wenn eine Last **P1** auf die Gleitschiene **120a** einwirkt, derart, dass sie sich in Richtung Innenseite des Fahrzeugs neigt. Selbst wenn die Batterie **106** von dem Bodenblech **104** weg nach

oben gedrückt wird, wird eine solche Bewegung verhindert, weil die Batterieabdeckung **122** mit der Gleitschiene **120a** kollidiert, da die Gleitschiene **120a** an der Oberseite angeordnet ist. Durch die Neigung der Gleitschiene **120a** werden der äußere Abschnitt des frontseitigen Querelements **114** bzw. des heckseitigen Querelements **116** in der durch den Pfeil **P5** angegebenen Drehrichtung aufwärts verformt. Zusammen mit dieser Verformung neigt auch die Fahrzeugaussenseite der Batterie **106** dazu, sich nach oben zu verschieben, und die vorstehend erwähnte Verschiebung nach unten tritt an der Fahrzeuginnenseite der Batterie **106** auf. Als Ergebnis wird verhindert, dass die Batterie **106** auf der Fahrzeuginnenseite vom Bodenblech **104** weg nach oben gedrückt wird. Außerdem wird bei diesen Ausgestaltungen die Verschiebung der Batterie **106** in die Richtung, in der die Kabel **124** einer Zugbelastung ausgesetzt würden, verhindert. Demgemäß wird eine Last **P1** durch die vorstehend erwähnte Verschiebung nach unten in geeigneter Weise umgeleitet.

**[0038]** Wie vorstehend erwähnt ist, wird bei der Fixierungsstruktur **100** die Verschiebung der Batterie **106**, wenn sich die Fahrzeugkarosserie verformt, durch die Funktion der inneren Anbringungshalterung **126** und dergleichen auf der Fahrzeuginnenseite nach unten in das Bodenblech **104** geleitet. Bei diesen Ausgestaltungen kommt bei der Fixierungsstruktur **100** die Batterie **106** vom Beginn bis zum Ende der Verformung der Fahrzeugkarosserie im Falle einer Fahrzeugkollision nicht in Berührung mit einer anderen Struktur. Deshalb ist es möglich, die Verschiebung der Batterie **106** in die Richtung, in der die Kabel **124** einer Zugkraft ausgesetzt würden, zu verhindern und einem Bruch der Kabel **124** entgegenzuwirken.

**[0039]** Vorstehend wurden zwar anhand der beigefügten Zeichnungen bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung erläutert, es versteht sich jedoch, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die vorstehend beschriebene Ausführungsform beschränkt ist. Für den Fachmann ist ersichtlich, dass innerhalb des Schutzmfangs der Erfindung, der in den beigefügten Ansprüchen definiert ist, diverse Modifikationen und Änderungen vorgenommen werden können, und diese Modifikationen und Änderungen sind so zu verstehen, dass sie in den technischen Schutzmfang der vorliegenden Erfindung fallen.

#### GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT

**[0040]** Die vorliegende Erfindung kann bei einer Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur angewendet werden.

#### Bezugszeichenliste

100 ... Fixierungsstruktur; 102 ... Sitz; 104 ... Bodenblech; 106 ... Batterie; 110 ... Mitteltunnel; 112 ...

Seitenschweller; 114 ... frontseitiges Querelement; 116 ... heckseitiges Querelement; 118 ... Schienenhalterung; 118a ... Schienenhalterung auf der Vorderseite; 118b ... Schienenhalterung auf der Rückseite; 120a ... Gleitschiene auf der Fahrzeugaussenseite; 120b ... Gleitschiene auf der Fahrzeuginnenseite; 122 ... Batterieabdeckung; 123 ... Schutzstrebe; 124 ... Kabel; 126 ... innere Anbringungshalterung; 128 ... äußere frontseitige Halterung; 130 ... äußere heckseitige Halterung; 130a ... obere Halterung; 130b ... untere Halterung; 132 ... Bodenverbindungsabschnitt; 134 ... Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt; 136 ... Bergfaltenabschnitt; 138 ... Talfaltenabschnitt; 140 ... bruchempfindlicher Abschnitt des frontseitigen Querelements; 142 ... bruchempfindlicher Abschnitt des heckseitigen Querelements; P1 ... Last von der Außenseite des Fahrzeugs; P2 ... Pfeil, der die Wölbung der inneren Anbringungshalterung anzeigt; P3 ... Pfeil, der die Verformung des frontseitigen Querelements anzeigt; P4 ... Pfeil, der die Verformung des heckseitigen Querelements anzeigt; P5 ... Pfeil, der die Verformung des Querelements bei der Verschiebung der Gleitschiene anzeigt.

**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**

- JP 2018039483 A [0003]

**Patentansprüche**

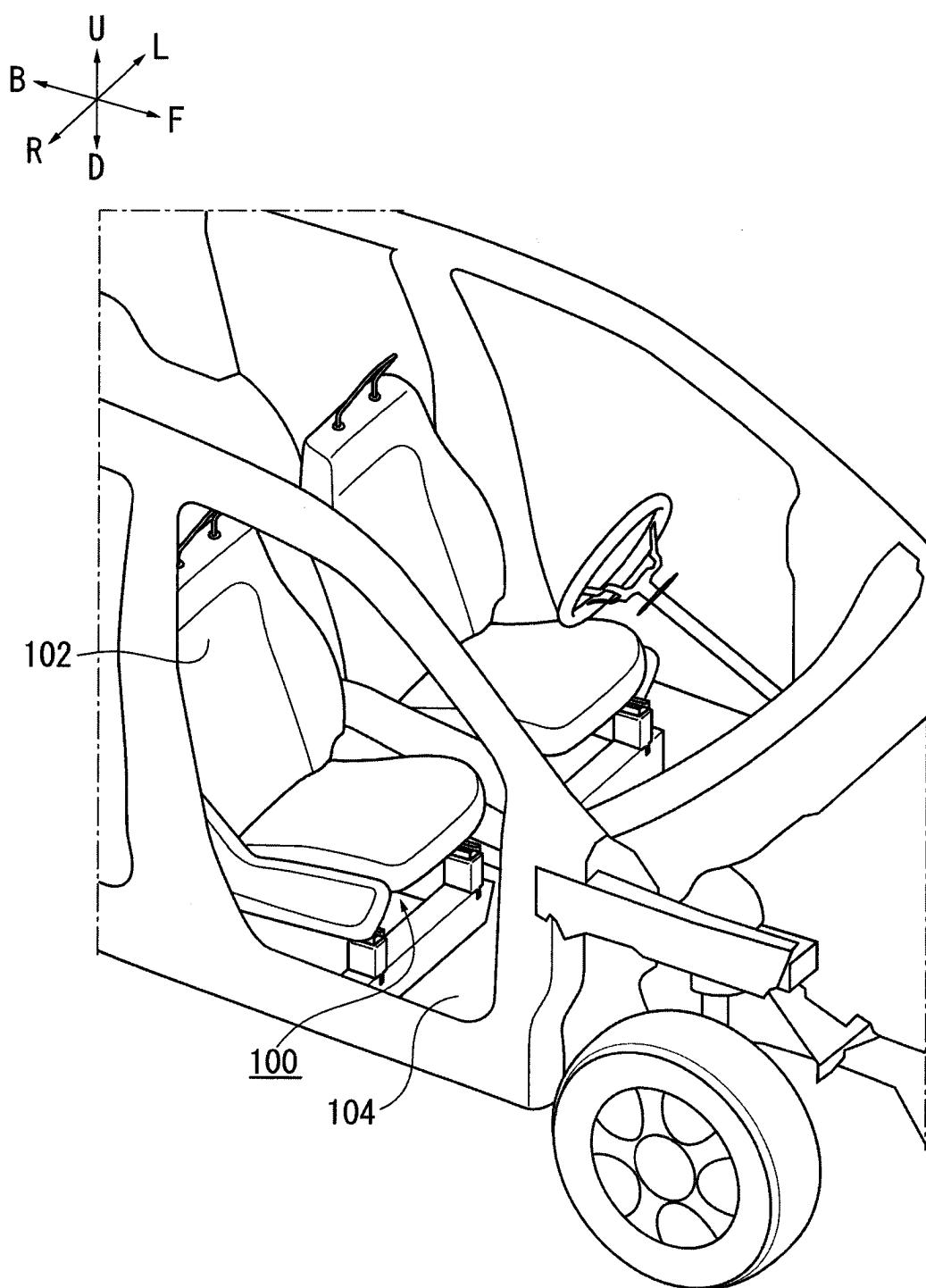
1. Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur (100), umfassend:  
 eine Stromversorgungseinrichtung (106), die auf der rechten oder linken Seite des Bodenblechs (104) eines Fahrzeugs angeordnet ist und die eine in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung innere Seite aufweist, von der aus ein vorbestimmtes Kabel (124) verläuft, und  
 eine innere Anbringungshalterung (126) zum Anbringen eines in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung inneren Seitenabschnitts der Stromversorgungseinrichtung (106) an dem Bodenblech (104), wobei die innere Anbringungshalterung (126) aufweist:  
 einen Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt (134), welcher mit der Stromversorgungseinrichtung (106) verbunden ist;  
 einen gebogenen Abschnitt (136), der auf der in einer Fahrzeugquerrichtung inneren Seite von dem Stromversorgungseinrichtungs-Verbindungsabschnitt (134) aus abwärts gebogen ist; und  
 einen Boden-Verbindungsabschnitt (132), welcher an einem Ende eines von dem gebogenen Abschnitt (136) aus verlaufenden Abschnitts ausgebildet ist und mit dem Bodenblech (104) verbunden ist.

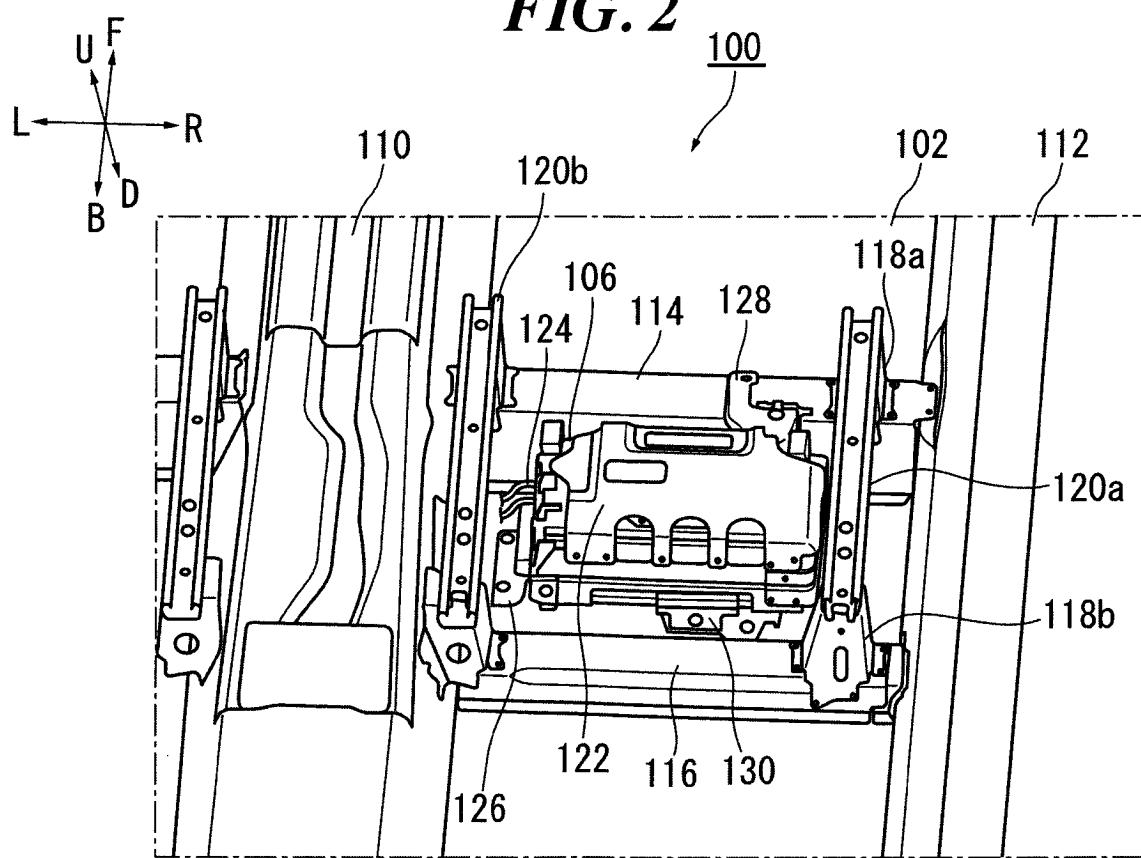
2. Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur (100) nach Anspruch 1, ferner umfassend:  
 ein frontseitiges Querelement (114), das auf der Fahrzeugfrontseite der Stromversorgungseinrichtung (106) über das Bodenblech (104) in der Fahrzeugquerrichtung verläuft;  
 ein heckseitiges Querelement (116), das auf der Fahrzeughockseite der Stromversorgungseinrichtung (106) über das Bodenblech (104) in der Fahrzeugquerrichtung verläuft;  
 eine äußere frontseitige Halterung (128), die mit einem frontseitigen Abschnitt der Stromversorgungseinrichtung (106) auf der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung äußeren Seite und mit einem oder beiden von dem Bodenblech (104) und dem frontseitigen Querelement (114) verbunden ist; und  
 eine äußere heckseitige Halterung (130), die mit einem heckseitigen Abschnitt der Stromversorgungseinrichtung (106) auf der in Bezug auf die Fahrzeugquerrichtung äußeren Seite und mit einem oder beiden von dem Bodenblech (104) und dem heckseitigen Querelement (116) verbunden ist,  
 wobei in den Wänden auf der zur Stromversorgungseinrichtung weisenden Seite des frontseitigen Querelements (114) und/oder des heckseitigen Querelements (116) ein vorbestimmter bruchempfindlicher Abschnitt (140, 142), der bruchempfindlicher als seine Umgebung ist, auf der in Fahrzeugquerrichtung inneren Seite in Bezug auf die äußere frontseitige Halterung (128) und die äußere heckseitige Halterung (130) ausgebildet ist.

3. Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur (100) nach Anspruch 2, wobei  
 die Stromversorgungseinrichtung (106) unter einem Sitz (102) auf dem Bodenblech (104) angeordnet ist, und  
 die Fahrzeugstromversorgungs-Fixierungsstruktur (100) ferner mehrere Schienenhalterungen (118a, 118b) umfasst, die an dem frontseitigen Querelement (114) und dem heckseitigen Querelement (116) bereitgestellt sind, und die sich oberhalb der Stromversorgungseinrichtung (106) erstrecken und ein Paar rechte und linke Gleitschienen (120a, 120b) des Sitzes (102) tragen.

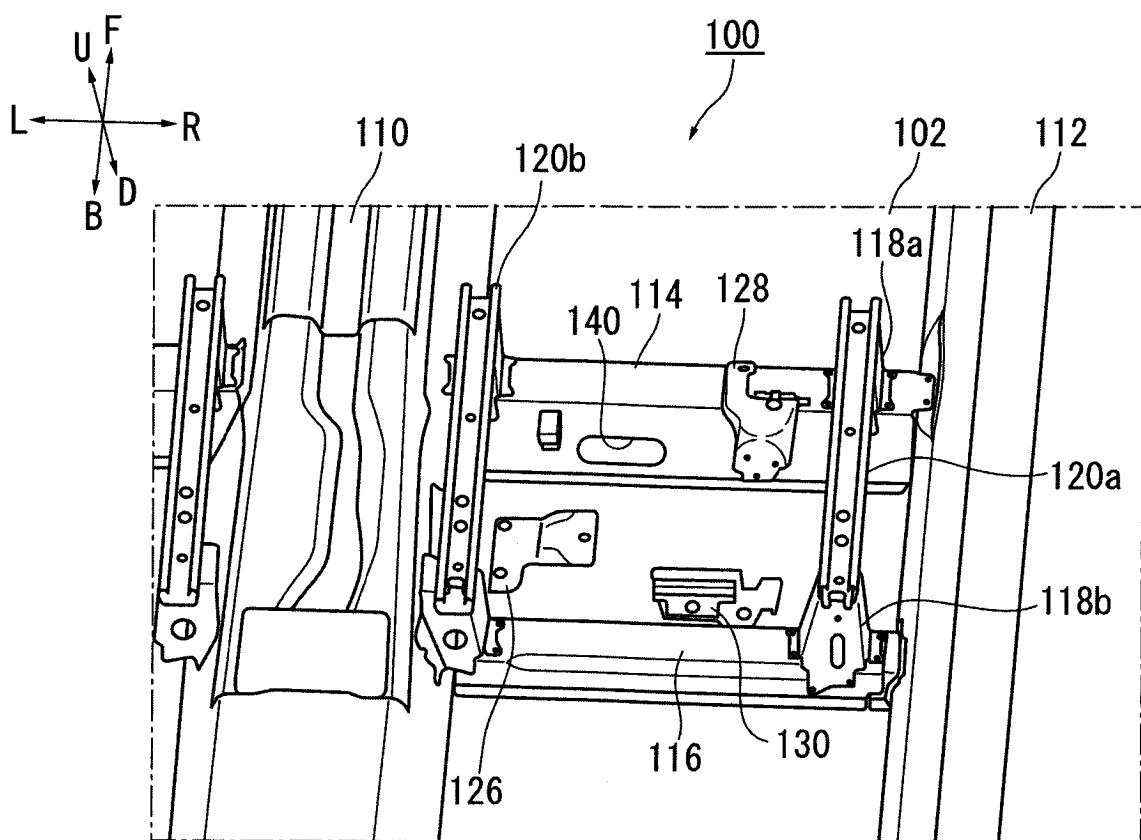
Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

***FIG. 1***

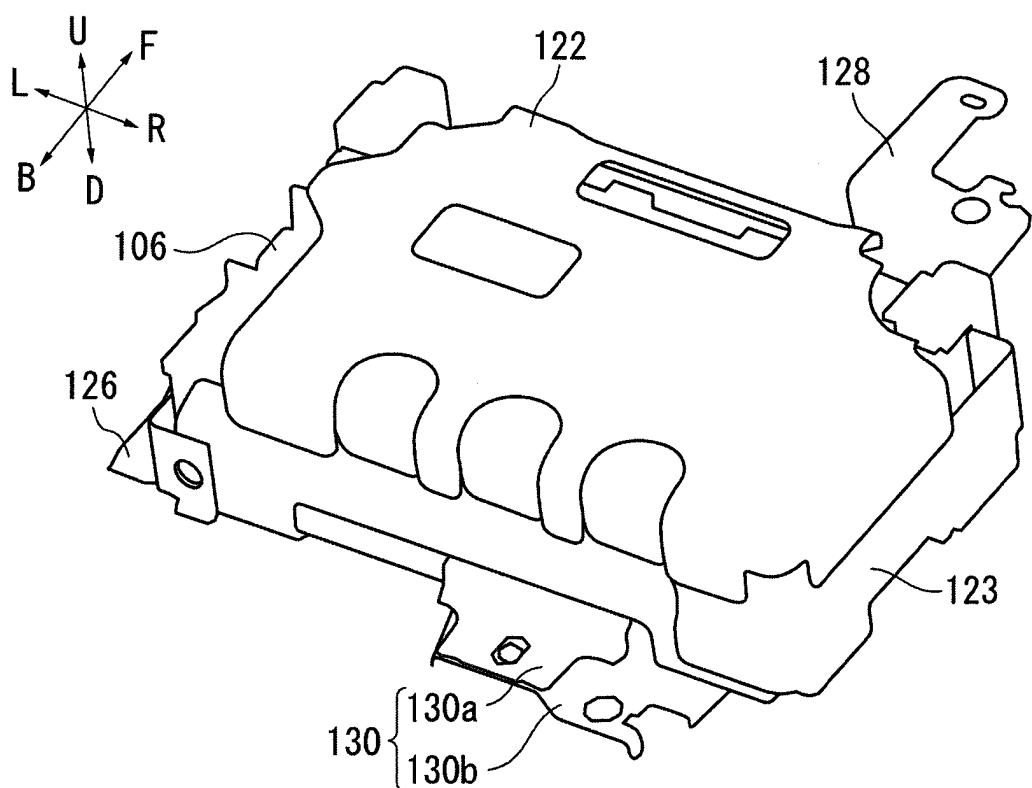


**FIG. 2**

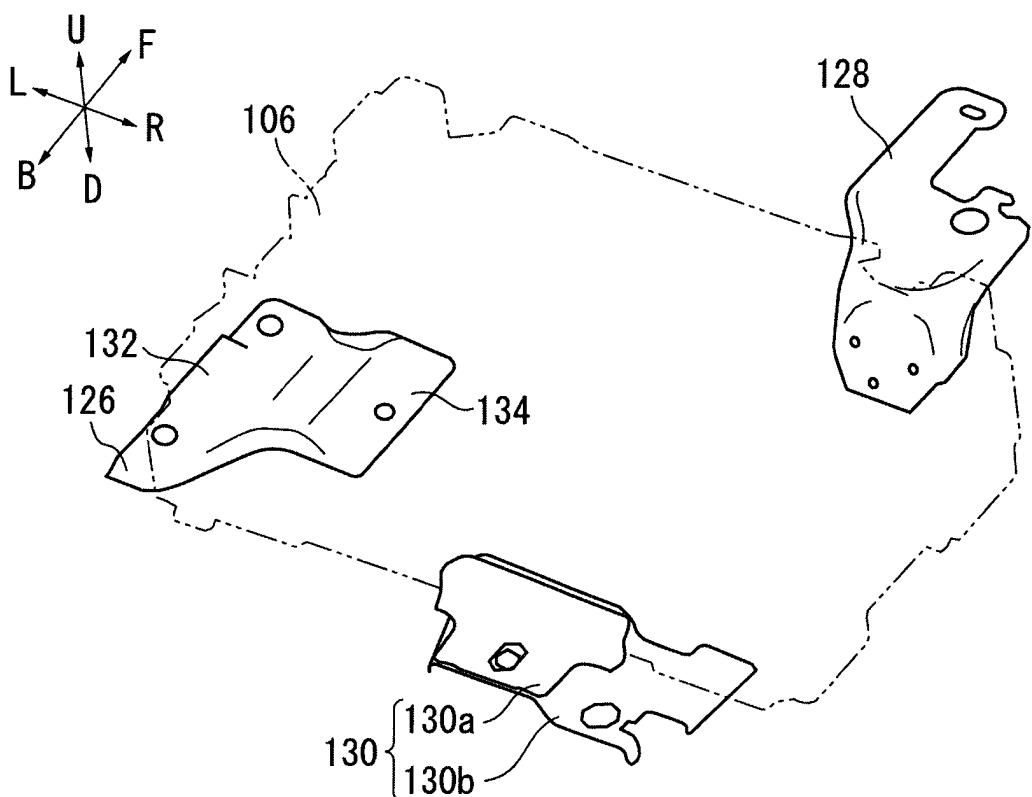
(a)



(b)

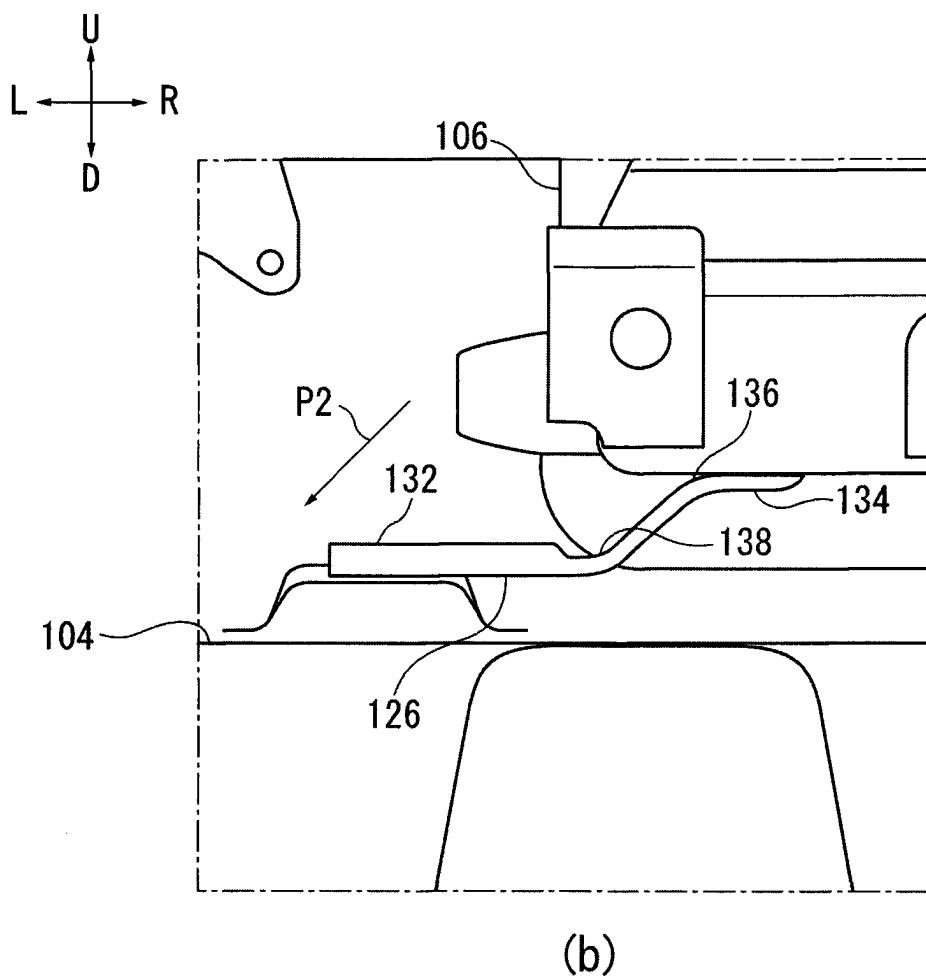
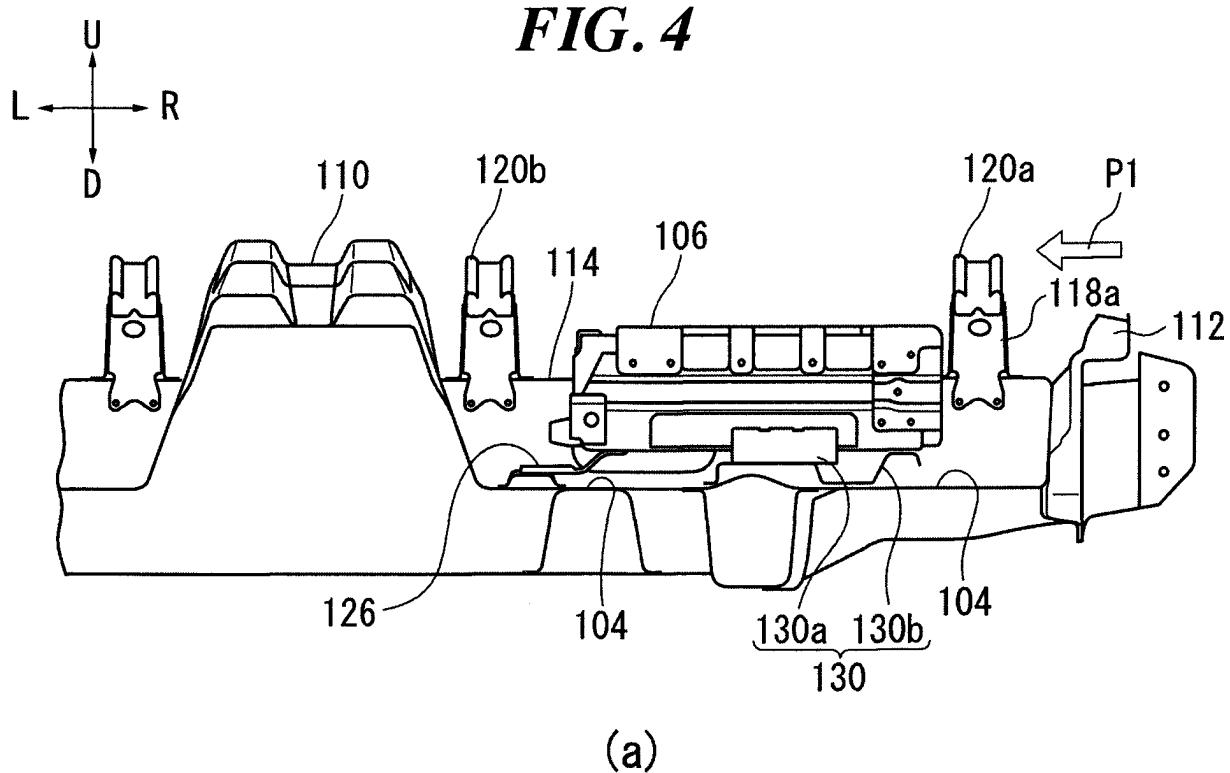
**FIG. 3**

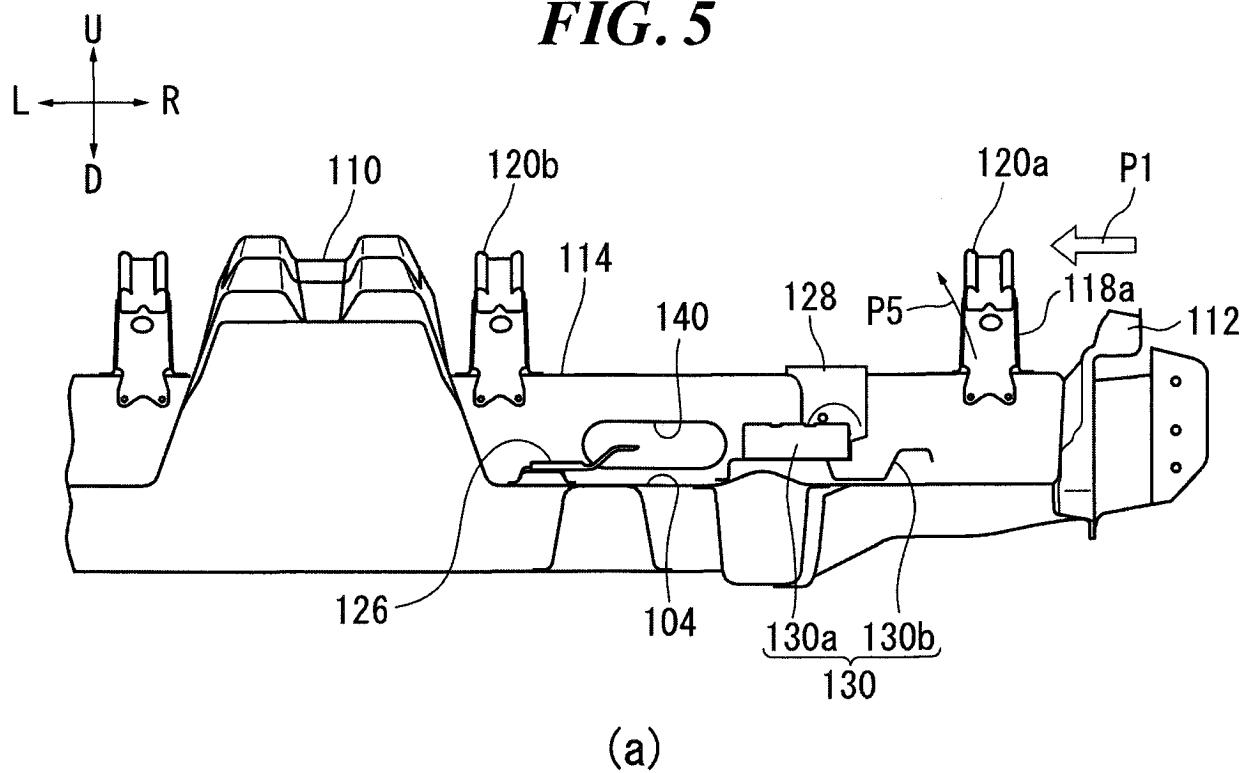
(a)



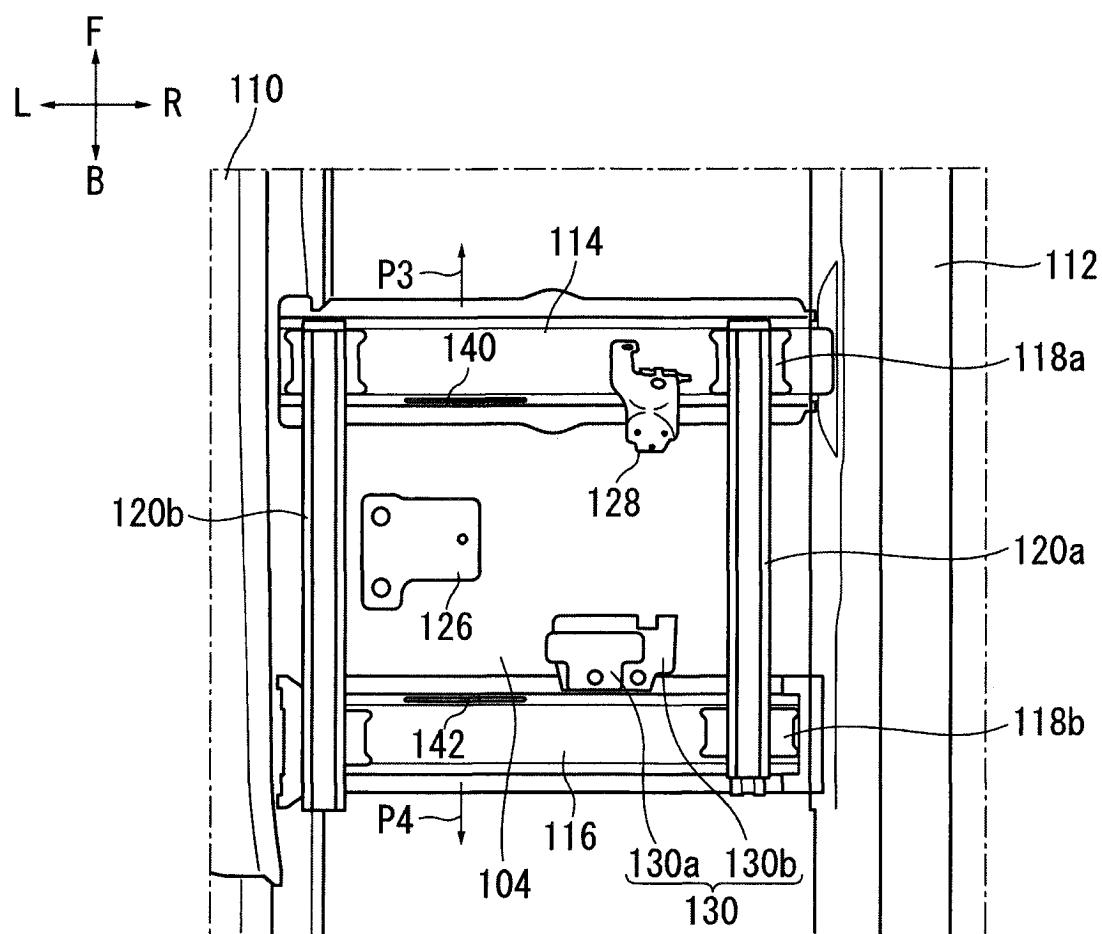
(b)

**FIG. 4**



***FIG. 5***

(a)



(b)