



(10) **DE 102 00 670 B4** 2018.06.21

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **102 00 670.9**
 (22) Anmeldetag: **10.01.2002**
 (43) Offenlegungstag: **22.08.2002**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **21.06.2018**

(51) Int Cl.: **B60K 1/04 (2006.01)**
B60K 6/28 (2007.10)
B60K 6/405 (2007.10)

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

(30) Unionspriorität:
01-004383 12.01.2001 JP

(72) Erfinder:
Takahashi, Daisaku, Hamamatsu, Shizuoka, JP

(73) Patentinhaber:
**Suzuki Motor Corporation, Hamamatsu-shi,
 Shizuoka-ken, JP**

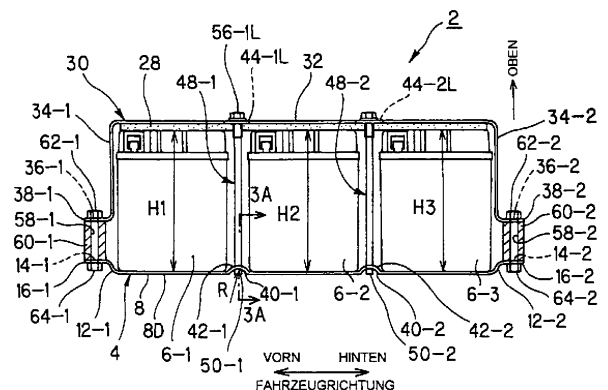
(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	28 09 896	A1
DE	31 08 888	A1
DE	33 16 512	A1
DE	16 71 805	A
US	5 886 501	A
JP	H10- 129 276	A
JP	H10- 74 499	A

(74) Vertreter:
**Klingseisen, Rings & Partner Patentanwälte,
 80331 München, DE**

(54) Bezeichnung: **Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug mit einem Batterieträger (4), in dem eine Vielzahl von Batterien, die an dem Batterieträger (4) angeordnet sind, angebracht sind, wobei die Struktur umfasst: einen nach oben vorstehenden Wulstabschnitt (42-1, 42-2, 42-3) am Boden (8) des Batterieträgers (4) zwischen benachbarten Batterien; wobei der Boden (8) der Batterien am Batterieträger (4) mittels eines Klebemittels (76-1, 76-2, 76-3) befestigt ist.



Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug zum Befestigen einer Vielzahl von Batterien an dem Fahrzeug.

Hintergrund der Erfindung

[0002] In letzter Zeit sind umweltfreundliche Elektrofahrzeuge und Hybridfahrzeuge entwickelt worden. Diese Fahrzeuge besitzen im Allgemeinen eine Energieeinheit, die mit einem Motor über eine Transmission verbunden ist, und eine Vielzahl von Batterieeinheiten zur Speicherung von elektrischem Strom für die Fahrt.

[0003] Der Motor wird durch den Strom angetrieben, der von den Batterieeinheiten erzeugt wird, um das Abgas zu reduzieren, was die Umgebung verbessert.

[0004] Unter Bezugnahme auf **Fig. 22-Fig. 24** ist, wenn eine Batterieeinheit 202 in einem Fahrzeug angeordnet ist, eine Vielzahl (beispielsweise drei) Batterien (eine erste Batterie 204-1, eine zweite Batterie 204-2 und eine dritte Batterie 204-3) an einem Batterieträger 206 angeordnet.

[0005] Weil die Batterien 204-1, 204-2, 204-3 unterschiedliche Höhen (eine erste Höhe H1, eine zweite Höhe H2 und eine dritte Höhe H3) aufweisen, sind die Batterien 204 mit einem Polstermaterial 208 ausgestattet, das ein Dämpfermaterial ist, das sich über den oberen Teilen der Batterien 204-1, 204-2, 204-3 erstreckt, und ein Band 210, das ein Befestigungselement ist, ist über dem Polstermaterial 208 angeordnet.

[0006] Die beiden Enden des Bandes 210 sind dann an Trägerflanschen 214-1, 214-2 des Batterieträgers 206 mit Klemmschrauben 212-1, 212-2 befestigt, sodass die Batterien 204-1, 204-2, 204-3 mittels des Bandes 210 festgeklemmt und befestigt sind.

[0007] Die unterschiedlichen Höhen der Batterien 204-1, 204-2, 204-3 sind dann durch das abgeboogene Polstermaterial 208 ergänzt.

[0008] Diese Fahrzeuge mit einer Vielzahl von Batterien sind in dem offengelegten japanischen Patent JP H10- 129 276 A und in dem offengelegten japanischen Patent JP H10- 74 499 A offenbart. Ein Fahrzeug mit einer Vielzahl von Batterien, das in dem offengelegten japanischen Patent JP H10- 129 276 A offenbart ist, weist auf: ein Drückelement zum Drücken des oberen Teils einer Batterie; einen Zusammenfassungsanschlag, der an einem Batterieträger in der Richtung rechtwinklig zu dem Drückelement befestigt ist; ein Verbindungsele-

ment, um den Zusammenfassungsanschlag mit dem Drückelement zusammenzufassen; und einen oberen und einem seitlichen Einengungs-Brettbereich in dem Drückelement, die je der oberen und der seitliche Fläche gegenüberliegen, sodass jede Batterie enger beieinander in einer Reihe mit kürzeren Abständen zwischen den Batterien angeordnet ist. Eine Fahrzeug mit einer Vielzahl von Batterien, das in dem offengelegten japanischen Patent JP H10- 74 499 A offenbart ist, weist ein in seiner Form veränderliches Element auf, das sich an die oberen Flächen jeder Batterie auf dem Batterieträger anpassen und dort anhaften kann, wobei das in seiner Form veränderliche Element an einer Anbaufläche für den Einbau eines Batterieträgers befestigt ist, wodurch eine einfachere Struktur für eine leichtere Herstellung ermöglicht ist.

[0009] Unter Bezugnahme auf **Fig. 22-Fig. 24** ist ein herkömmliches Fahrzeug mit einer Vielzahl von Batterien (einer ersten Batterie 204-1, einer zweiten Batterie 204-2 und einer dritten Batterie 204-3) in Hinblick auf die Überwindung der Unterschiedlichkeiten der Höhen H1, H2, H3 der jeweiligen Batterien 204-1, 204-2, 204-3 gestaltet, indem sie mit Klemmschrauben 212-1, 212-2 festgeklemmt werden, wobei Räume S1, S2 gebildet werden.

[0010] Wenn die Batterien 204-1, 204-2, 204-3 in einer solchen Weise angeordnet sind, werden jedoch die Verbindungsbereiche 216-1, 216-2 an den beiden Enden des Bandes 210 angepasst oder deformiert (siehe **Fig. 22**), dies derart, dass ein Drückabschnitt 218 des Bandes 210 die Mitte der zweiten Batterie 204-2 nicht befestigen kann.

[0011] Die Klemmschrauben 212-1, 212-2 bei einem solchen angepassten Band 210 können die notwendige axiale Kraft nicht erzeugen, wodurch das Band 210 und die Klemmschrauben 212-1 und 212-2 gelockert werden, was eine Bewegung der zweiten Batterie 204-2 gestattet und weiter nicht die gesamte Batterieeinheit befestigen kann.

[0012] DE 31 08 888 A1 beschreibt einem am Fahrzeugrahmen zu befestigenden Behälter zur Aufnahme von Fahrzeugbatterien. Diese Befestigungsstruktur umfasst eine nach oben vorstehenden Wulstabschnitt am Boden des Batterieträgers zwischen benachbarten Batterien und ein an dem Wulstabschnitt angreifendes Befestigungselement mit einem dazwischen liegenden Federmaterial zur Anlage an der Oberseite der Batterien. Dieses Befestigungselement ist im Wesentlichen geradlinig als Brücke zwischen den zwei nebeneinander liegenden Batterien ausgebildet.

[0013] DIN 3570 betrifft einen Rundstahlbügel zum Klemmen von Rohren.

[0014] DE 33 16 512 A1 zeigt eine Belüftungseinrichtung für Batterieräume für Akkumulatoren mit wässrigem Elektrolyten.

[0015] US 5 886 501 A zeigt eine plattenförmige Batterieabdeckung, mit welcher eine Mehrzahl einzelner Batterien abgedeckt und gehalten werden kann.

[0016] DE 28 09 896 A1 beschreibt ein Befestigungselement für einen Akkumulator, welches federnd ausgelegt ist, so dass auf den Akkumulator ein Spannungsdruck der Halterung wirkt.

[0017] DE 1 671 805 A beschreibt ein Verfahren zur Verbindung von Akkumulatorbatterien mit Batteriedeckeln mittels Flüssigkunststoff.

[0018] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Batteriebefestigungsstruktur zum Sichern mehrerer Batterien bereitzustellen.

[0019] Diese Aufgabe wird durch die Batterie-Befestigungsstrukturen nach den Ansprüchen 1, 4 und 6 gelöst

[0020] Um die oben angegebenen Nachteile zu vermeiden oder mindestens zu minimieren sieht die vorliegende Erfindung vor eine Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug mit einem Batterieträger, an bzw. in dem eine Vielzahl von Batterien, bei der dargestellten Ausführungsform drei Batterien, die an dem Batterieträger angeordnet sind, angebracht sind, umfassend: einen nach oben vorstehenden Wulstabschnitt am Boden des Batterieträgers zwischen benachbarten Batterien; ein Befestigungselement mit einem dazwischenliegenden Polstermaterial an der Oberseite der Batterien; und eine U-förmige Schraube, die mit dem Wulstabschnitt derart im Eingriff steht, dass die beiden Enden des Befestigungselements und ein Bereich des Befestigungselements zwischen den Batterien an dem Batterieträger befestigt sind; wobei ein Bereich der U-förmigen Schraube, der mit dem Wulstabschnitt im Eingriff steht, innerhalb einer Nut des Wulstabschnitts angeordnet ist.

[0021] Die vorliegende Erfindung sieht eine solche Struktur vor; wobei der Bereich der U-förmigen Schraube, der mit dem Wulstabschnitt im Eingriff steht, innerhalb einer Nut des Wulstabschnitts angeordnet ist., der am Boden des Batterieträgers nach oben vorsteht, und der Bereich des Befestigungselements zwischen den Batterien an dem Batterieträger befestigt ist. Dementsprechend steht der Bereich des Schafts der U-förmigen Schraube, der mit dem Wulstabschnitt im Eingriff steht, vom Boden des Batterieträgers aus nicht vor. Weiter tritt keine Lockerung des Befestigungselements auf, wodurch eine Bewegung der mittleren Batterie an dem Batterieträger verhindert ist.

Fig. 1 ist ein Schnitt durch die Batterieeinheit entlang der Linie I-I in **Fig. 2**;

Fig. 2 ist eine Draufsicht auf die Batterieeinheit der ersten Ausführungsform;

Fig. 3 ist eine Seitenansicht von links zu der Batterieeinheit von **Fig. 2**;

Fig. 3A ist ein vergrößerter Teil-Schnitt entlang der Linie 3A-3A in **Fig. 1**;

Fig. 4 ist ein Schnitt durch ein Fahrzeug entlang der Linie IV-IV in **Fig. 5**;

Fig. 5 ist eine Ansicht von hinten auf das Fahrzeug;

Fig. 6 ist ein Schnitt durch eine Batterieeinheit der zweiten Ausführungsform entlang der Linie VI-VI in **Fig. 7**;

Fig. 7 ist eine Draufsicht auf die Batterieeinheit der zweiten Ausführungsform;

Fig. 8 ist eine Seitenansicht von links zu der Batterieeinheit von **Fig. 7**;

Fig. 9 ist ein Schnitt durch eine Batterieeinheit der dritten Ausführungsform entlang der Linie IX-IX in **Fig. 10**;

Fig. 10 ist eine Draufsicht auf die Batterieeinheit der dritten Ausführungsform;

Fig. 11 ist eine Seitenansicht von links zu der Batterieeinheit von **Fig. 10** teilweise im Schnitt dargestellt;

Fig. 12 ist ein Schnitt durch eine Batterieeinheit der vierten Ausführungsform entlang der Linie XII-XII in **Fig. 13**;

Fig. 13 ist eine Draufsicht auf die Batterieeinheit der vierten Ausführungsform;

Fig. 14 ist eine Seitenansicht von links zu der Batterieeinheit von **Fig. 13**;

Fig. 15 ist ein Schnitt durch die Batterieeinheit der fünften Ausführungsform;

Fig. 16 ist eine Seitenansicht von links zu der Batterieeinheit von **Fig. 15**;

Fig. 17 ist ein schematischer Schnitt durch die Batterieeinheit der sechsten Ausführungsform;

Fig. 18 ist eine schematische Seitenansicht der Batterie, die eine Modifikation der sechsten Ausführungsform ist;

Fig. 19 ist ein Schnitt durch die Batterieeinheit der siebten Ausführungsform;

Fig. 20 ist ein Schnitt durch eine Kupplung, die eine Modifikation der siebten Ausführungsform ist;

Fig. 21 ist ein perspektivisches Schema der Batterieeinheit der achten Ausführungsform;

Fig. 22 ist ein Schnitt durch eine herkömmliche Batterieeinheit entlang der Linie XXII-XXII in **Fig. 23**;

Fig. 23 ist eine Draufsicht auf die herkömmliche Batterieeinheit; und

Fig. 24 ist eine Seitenansicht von links zu der Batterieeinheit von **Fig. 23**.

Detailbeschreibung

[0022] Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend in besonderem Detail unter Bezugnahme auf **Fig. 1-Fig. 5** beschrieben, die eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigen. Gemäß **Fig. 4** und **Fig. 5** umfasst ein Fahrzeug **102**, das ein Elektrofahrzeug oder ein Hybridfahrzeug sein kann, einen Kofferraum **104** im hinteren Teil des Fahrzeugs **102**, einen Unterboden **106** des Kofferraums **104**, einen Reservereifen **108**, der im Kofferraum **104** untergebracht ist, eine Rückwand **110** und einen elektrischen Schraubendreher **112** zu Installationszwecken. Ein konkaver Bereich **114** ist am Unterboden **106** in der Mitte des Kofferraums **104** ausgebildet. Ein Abstützungselement **116** ist in einem geringen Abstand oberhalb des Unterbodens **106** in der Nähe des konkaven Bereichs **114** angeordnet und dort befestigt. Ein Batterieabdeckungselement **118** ist an dem Abstützungselement **116** befestigt. Das Batterieabdeckungselement **118** weist auf: einen unteren Batterieabdeckungsabschnitt **118-1**, der an dem Abstützungselement **116** direkt befestigt ist, und einen oberen Batterieabdeckungsabschnitt **118-2**, der an dem unteren Batterieabdeckungsabschnitt **118-1** mittels einer Vielzahl von Schrauben **120** befestigt ist. Das Batterieabdeckungselement **118** weist in seinem Inneren eine Vielzahl von Batterieeinheiten **2** (siehe **Fig. 1-Fig. 3**) auf. Jede Batterieeinheit **2** weist eine Vielzahl von Batterien **6**, und zwar bei der dargestellten Ausführungsform mindestens drei Batterien, an einem Batterieträger **4** auf.

[0023] Das Fahrzeug **102** weist beispielsweise mehr als eine Batterieeinheit **2** auf, und bei der dargestellten Ausführungsform sind drei Einheiten **2** in gegenseitig nebeneinander liegender Beziehung in Querrichtung des Fahrzeugs **102** angeordnet, und drei zusätzliche Einheiten **2** sind oberhalb der jeweils tieferliegenden Einheiten **2** angeordnet. Das heißt, insgesamt sechs Batterieeinheiten **2** sind in dem Batterieabdeckungselement **116**, das an dem Fahrzeug **102** angebracht ist, angeordnet.

[0024] Wie in **Fig. 1-Fig. 3** dargestellt ist, besitzt die Batterieeinheit **2** eine Vielzahl von den Batterien, beispielsweise drei Batterien, (eine erste Batterie **6-1**, eine zweite Batterie **6-2** und eine dritte Batterie **6-3**), die in einer Reihe in bestimmten Abständen an dem im

Wesentlichen rechteckigen Batterieträger **4** angeordnet sind. Die Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** besitzen jeweils unterschiedliche Höhen H_1 , H_2 , H_3 . Am Boden **8** des Batterieträgers **4** erstrecken sich längsseitige Batterieabstützungs-Stufenbereiche **10-1**, **10-2** in Längsrichtung in der Richtung von vorn nach hinten bzw. von hinten nach vorn an beiden Seiten des Fahrzeugs, und erstrecken sich querseitige Batterieabstützungs-Stufenbereiche **12-1**, **12-2** in Querrichtung in Richtung von links nach rechts bzw. von rechts nach links an beiden Seiten des Fahrzeugs.

[0025] Ein erster Trägerflansch **16-1** ist in Verbindung mit dem querseitigen Batterieabstützungs-Stufenbereich **12-1** vorgesehen und besitzt ein Trägerschraubenloch **14-1** an dem mittleren Bereich des Stufenbereichs **12-1**. Ein gegenüberliegender Trägerflansch **16-2** ist in Verbindung mit dem im Wesentlichen mittleren Bereich des querseitigen Batterieabstützungs-Stufenbereichs **12-2** vorgesehen und besitzt ein Trägerschraubenloch **14-2** an dem mittleren Bereich des Stufenbereichs **12-2**.

[0026] Die erste Batterie **6-1** weist ein erstes Batteriegehäuse **18-1** zur Unterbringung des Elektrolyt und eine erste Abdeckung **20-1** mit einem ersten Abdeckungsflansch **20-1** auf. Die erste Abdeckung **22-1** weist einen positiven Anschluss **24-1A**, einen negativen Anschluss **24-1B** und eine Vielzahl von Flüssigkeitsstopfen **26-1A** bis **26-1F** auf. Nebenbei bemerkt wird auf eine Erläuterung der Batterien **6-2**, **6-3** verzichtet, da sie die gleichen wie die erste Batterie **6-1** und dieser ähnlich sind.

[0027] Ein elastisches, riemenförmiges Polstermaterial **28** oder ein Dämpfermaterial erstreckt sich über den oberen Teilen der Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** in Längsrichtung im Allgemeinen zentral entlang eher Batterieeinheit **2**. Ein riemenförmiges Band **30** als Befestigungselement ist an der oberen Fläche des Polstermaterials **28** angeordnet und erstreckt sich dort entlang. Das Polstermaterial **28** erfüllt die Aufgabe, Spielräume (Räume) zwischen dem Band **30** und den oberen Teilen der Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** auszufüllen. Das Band **30** weist auf: einen Drückabschnitt **32**, der dem Polstermaterial **28** entspricht; einen ersten Verbindungsbereich oder Schenkel **34-1** in Verbindung mit einer Seite des Drückabschnitts **32** und nach unten vorstehend; einen ersten Bandflansch **38-1** in Verbindung mit dem ersten Verbindungsbereich **34-1**, der dem ersten Trägerflansch **16-1** entspricht, wobei der Bandflansch **38-1** ein Bandschraubenloch **36-1** aufweist; einen gegenüberliegenden Verbindungsbereich oder Schenkel **34-2** in Verbindung mit der anderen Seite des Drückabschnitts **32** und nach unten vorstehend; einen gegenüberliegenden Bandflansch **38-2** in Verbindung mit dem gegenüberliegenden Verbindungsbereich **34-2**, der dem gegenüberliegenden Trägerflansch **16-2** entspricht, wobei der Bandflansch **38-1** ein Bandschraubenloch **36-2** aufweist.

[0028] Der Batterieträger **4** weist an seinem Boden **8** einen ersten Wulstabschnitt **42-1** auf, der nach oben vorsteht und eine erste Nut **40-1**, die nach unten geöffnet ist, bildet. Die erste Nut **40-1** ist zwischen den Batterien **6-1** und **6-2** in Querrichtung des Fahrzeugs **102** gebildet. Die erste Nut **40-1** besitzt eine vorbestimmte Länge *M* und ist mit einem Radius „*R*“ von der Bodenfläche **8D** des Bodens **8** aus nach oben gebogen. Der erste Wulstabschnitt **42-1** erfüllt die Aufgabe, eine Berührung zwischen den Böden der Batterien **6-1**, **6-2** zu verhindern, und vergrößert auch die Festigkeit des Bodens **8**. In gleicher Weise weist der Batterieträger **4** an seinem Boden **8** einen zweiten Wulstabschnitt **42-2** auf, der nach oben vorsteht und eine zweite Nut **40-2** bildet. Die zweite Nut **40-2** ist zwischen den Batterien **6-2** und **6-3** in Querrichtung gebildet, weist eine vorbestimmte Länge *M* auf und ist mit dem Radius „*R*“ von der Bodenfläche **8D** des Bodens **8** aus nach oben gebogen. Der zweite Wulstabschnitt **42-2** erfüllt die Aufgabe, eine Berührung zwischen den Böden der Batterien **6-2** zu verhindern und vergrößert hierdurch auch die Festigkeit des Bodens **8**.

[0029] Das Band **30** weist einen ersten Flansch **46-1L** und einen gegenüberliegenden Flansch **46-1R** zwischen den Batterien **6-1**, **6-2** auf, wobei sich die Flansche **46-1L** und **46-1R** in Querrichtung erstrecken. Die Flansche **46-1L** und **46-1R** entsprechen in ihrer Anordnung der ersten Nut **40-1** und weisen Schraubenlöcher **44-1L** bzw. **44-1R** auf. Das Band **30** weist auch einen zweiten Flansch **46-2L** und einen zweiten gegenüberliegenden Flansch **46-2R** zwischen den Batterien **6-2**, **6-3** auf, wobei sich die Flansche **46-2L** und **46-2R** in Querrichtung erstrecken. Die Flansche **46-2L**, **46-2R** entsprechen der zweiten Nut **40-2** und weisen Schraubenlöcher **44-2L** bzw. **44-2R** auf.

[0030] Weiter ist eine erste U-förmige Schraube **48-1** zwischen den Batterien **6-1**, **6-2** von unten her angeordnet. Die erste U-förmige Schraube **48-1**, die ein Schraubenstift ist, weist auf: einen ersten Erfassungsbereich **50-1**, der ein Schaftbereich ist, der mit der ersten Nut **40-1** des ersten Wulstabschnitts **42-1** im Eingriff steht oder innerhalb derselben angeordnet ist; und aufrechte erste Schäfte **52-1L**, **52-1R**, die mit den jeweiligen gegenüberliegenden Enden des ersten Erfassungsbereichs **50-1** verbunden sind. Erste Gewindebereiche **54-1L**, **54-1R** an den Enden der ersten Abstützungsbereiche **52-1L**, **52-1R** sind von unten in die ersten Schraubenlöcher **44-1L**, **44-1R** der ersten Flanschen **46-1L**, **46-1R** des Bandes **30** eingeschraubt und daran mit Hilfe von Muttern **56-1L**, **56-1R** befestigt. In diesem Fall steht der erste Erfassungsbereich **50-1**, der ein Schaftbereich der ersten U-förmigen Schraube **48-1** ist, mit dem ersten Wulstabschnitt **42-1** in der ersten Nut **40-1** im Eingriff. Das heißt, der Bereich **50-1** ist innerhalb der ersten Nut **40-1** aufgenommen, ohne von der Bodenfläche

8D des Bodens **8** des Batterieträgers **4** aus vorzustehen.

[0031] Bei einer Ausführungsform weist jeder Wulstabschnitt **42-1** ein Paar von in Querrichtung beabstandeten Öffnungen **42-1A**, **42-1B** (Fig. **3A**) auf, und stehen die jeweiligen Schenkel **52-1** und **52-1R** durch diese Öffnungen **42-1A**, **42-1B** aus zur Verbindung mit dem Band **30** nach oben vor.

[0032] In den gleicher Weise ist eine zweite U-förmige Schraube **48-2** auch zwischen den Batterien **6-2**, **6-3** von unten aus vorgesehen. Die zweite U-förmige Schraube **48-2** ist in der gleichen Weise wie die erste U-förmige Schraube **48-1** ausgebildet und befestigt.

[0033] Der Trägerflansch **16-1** und der Bandflansch **38-1** sind mittels einer Klemmschraube **62-1** und einer Klemmmutter **64-1** über einen Abstandshalter **60-1** verbunden, der eine vorbestimmte Länge aufweist und ein Schraubenloch **58-1** aufweist. In gleicher Weise sind der gegenüberliegende Trägerflansch **16-2** und der gegenüberliegende Bandflansch **38-2** mittels einer Klemmschraube **62-2** und einer Klemmmutter **64-2** über einen Abstandshalter **60-2** verbunden, der eine vorbestimmte Länge aufweist und ein Schraubenloch **58-2** aufweist. Die Abstandshalter **60-1**, **60-2** erzeugen beim Verklemmen mit den Klemmschrauben **62-1**, **62-2** und den Klemmmuttern **64-1**, **64-2**, um die Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** mit dem Batterieträger **8** von unten und mit dem Band **30** von oben einzuspannen, eine axiale Kraft, die die Steifigkeit des Gesamtsystems verbessert.

[0034] Nachfolgend den wird die Arbeitsweise der obigen Ausführungsformen beschrieben.

[0035] In der Batterieeinheit **2** werden der erste und der zweite Erfassungsbereich **50-1**, **50-2** der ersten und der zweiten U-förmigen Schraube **48-1**, **48-2** innerhalb der jeweiligen Nut **40-1**, **40-2** angeordnet, die im Boden **8** des Batterieträgers **4** ausgebildet ist.

[0036] Die Bereiche **50-1**, **50-2** werden dann am Batterieträger **4** in der Position zwischen den Batterien **6-1**, **6-2** in der Nähe des Bandes **30** als Befestigungselement und zwischen den benachbarten Batterien **6-2**, **6-3** befestigt.

[0037] Entsprechend den stehen der erste und der zweite Erfassungsbereich **50-1**, **50-2**, die Schaftbereiche der ersten und der zweiten U-förmigen Schraube **48-1**, **48-2** sind, nicht von der Bodenfläche **8D** des Bodens **8** des Batterieträgers **4** aus vor und üben ohne Lockerung des Bandes **30** einen Druck aus, um die zweite Batterie **6-2** in der Mitte des Batterieträgers **4** mit dem Band **30** zu befestigen, und als Folge ist die gesamte Batterieeinheit gut befestigt.

[0038] Weiter ist der erste Abstandshalter **60-1**, der eine vorbestimmte Länge aufweist, zwischen dem ersten Trägerflansch **16-1** und dem ersten Bandflansch **38-1** angeordnet, und ist der gegenüberliegende Abstandshalter **60-2**, der eine vorbestimmte Länge aufweist, zwischen dem gegenüberliegenden Trägerflansch **16-2** und dem gegenüberliegenden Bandflansch **38-2** angeordnet, was eine Anpassung oder Deformation des Bandes **30** vermeidet und eine Lockerung des Bandes **30** und der Klemmschrauben **62-1**, **62-2** über die axiale Kraft wirksam verhindert.

[0039] Darüber hinaus sind die Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** weiter fest befestigt, wenn die Längen der Abstandshalter **60-1**, **60-2** so eingestellt sind, dass sie denjenigen der Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** entsprechen.

[0040] Bei dieser ersten Ausführungsform wird das Polstermaterial **28** unterhalb des Bandes **30** als Befestigungselement gegen die Oberseiten der Batterien **6** durch die U-förmige Schraube **48** zwischen den benachbarten Batterien **6** gedrückt. Dementsprechend können anstelle der Verwendung der Abstandshalter **60-1**, **60-2** die Verbindungsbereiche **34-1**, **34-2** des Bandes **30** nach unten verlängert werden, und können die Enden der Verbindungsbereiche **34-1**, **34-2** mit den Trägerflanschen **16-1**, **16-2** des Batterieträgers **4** mittels der Klemmschrauben **62-1**, **62-2** und der Klemmmuttern **64-1**, **64-2** direkt verbunden werden, wodurch die Anzahl der Teile, die Anzahl der Arbeitsschritte und die Kosten herabgesetzt werden.

[0041] **Fig. 6-Fig. 8** zeigen eine zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0042] Nachfolgend werden die gleichen Bezugszeichen für Merkmale verwendet, die in ihrer Funktion mit den bei der ersten Ausführungsform beschriebenen identisch oder gleich sind.

[0043] Die zweite Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Enden eines Bandes **30**, das ein Befestigungselement ist, an dem Batterieträger **4** befestigt sind und die Böden jeder Batterie **6-1**, **6-2**, **6-3** an dem Batterieträger **4** über Befestigungselemente **72-1**, **72-2**, **72-3** befestigt sind (wie in **Fig. 7** mittels gestrichelter Linien dargestellt ist). Die Befestigungselemente **72-1**, **72-2**, **72-3** weisen ein doppelseitiges Klebeband auf und sind mit einer Länge **L1** in Längsrichtung (in Richtung von vorn nach hinten bzw. von hinten nach vorn) bezogen auf das Fahrzeug (siehe **Fig. 6**) und einer Länge **L2** in Querrichtung (in Richtung von links nach rechts bzw. von rechts nach links) siehe **Fig. 8**) ausgebildet.

[0044] Gemäß der Struktur der zweiten Ausführungsform sind die Böden der Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** an dem Boden **8** des Batterieträgers **4** befestigt; daher können die Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** ohne Rücksicht

auf ihre unterschiedlichen Höhen befestigt werden, und kann das Polstermaterial als Dämpfer weggelassen werden, wenn erwünscht oder notwendig, um die Anzahl der Teile und der Arbeitsschritte herabzusetzen.

[0045] Es ist bei dieser zweiten Ausführungsform zu beachten, dass die Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** nur an der tiefsten Stelle befestigt sind, sodass die Verklebung nur mit dem doppelseitigen Klebeband als Befestigungsmittel **72** vielleicht nicht ausreicht, ein Kippen oder Umfallen der schweren Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** zu verhindern. In dieser Situation können die Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** durch Befestigen der oberen Teile jeder Batterie **6-1**, **6-2**, **6-3** mittels des Bandes **30** wie bei der ersten Ausführungsform gesichert befestigt werden. Zusätzlich kann der einen Spielraum bildende Spalt zwischen dem Band **30** und den Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** in bevorzugter Weise so eingestellt werden, dass das doppelseitige Klebeband als Befestigungsmittel **72** nicht abgezogen wird.

[0046] **Fig. 9-Fig. 11** zeigen eine dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0047] Die dritte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Batterieträger **4** so ausgebildet ist, dass er die Gestalt einer Untertasse aufweist, und an seinem Boden **8** Luftöffnungsbereiche **74-1**, **74-2**, **74-3** zum Kühlen der Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** ausgebildet sind. Die Luftöffnungsbereiche **74-1**, **74-2**, **74-3** sind mit einer Länge **L3** in Längsrichtung (in Richtung von vorn nach hinten bzw. von hinten nach vorn) bezogen auf das Fahrzeug und mit einer Länge **L4** in Querrichtung (in Richtung von links nach rechts bzw. von rechts nach links) ausgebildet. Die unteren Ecken jeder Batterie **6-1**, **6-2**, **6-3** sind an dem Boden **8** mittels eines Klebemittels **76-1**, **76-2**, **76-3** befestigt.

[0048] Gemäß der Struktur der dritten Ausführungsform kann die Wärme von den Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** zum Kühlen der Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** nach außen abgegeben werden. Zusätzlich sind die Ecken der unteren Teile jeder Batterie **6-1**, **6-2**, **6-3** am Boden **8** des Trägers mittels des Klebemittels befestigt, sodass ein Befestigungsband oder Klemmschrauben weggelassen werden können, um die Anzahl der Teile herabzusetzen, und der Batterieträger **8** in einer einfachen Gestalt ausgebildet werden kann.

[0049] **Fig. 12-Fig. 14** zeigen eine vierte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0050] Die vierte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass der Batterieträger **4** so ausgebildet ist, dass er die Gestalt einer Untertasse aufweist und eine Halteplatte **80**, die Haltelöcher **78-1**, **78-2**, **78-3** aufweist, die die Batterien **6-1**, **6-2**, **6-3** aufnehmen, an dem oberen Teil jeder Batterie **6-1**, **6-2**, **6-3** befestigt ist, sodass eine Bewegung der Batterien

6-1, 6-2, 6-3 verhindert ist. Auf diese Weise dient die Halteplatte **80** zum Befestigen der oberen Teile der Batterien **6-1, 6-2, 6-3**, die besonders schwer sein können, um zu verhindern, dass die Batterien **6-1, 6-2, 6-3** kippen oder umfallen. Die Haltelöcher **78-1, 78-2, 78-3** der Halteplatte **80** sind rund um Abdeckungsflansche **20-1, 20-2, 20-3** herum angesetzt und weisen beispielsweise maximale Durchmesser auf, um den Einbau der Batterien **6-1, 6-2, 6-3** von oben her zu gestatten, und Klebemittel ist an den Löchern **78** angebracht, um die Batterien innerhalb der Löcher der Platte **80** zu befestigen. In dem nach Art einer Untertasse gestalteten Batterieträger **4** sind die gesamten unteren Umfangsteile jeder Batterie **6-1, 6-2, 6-3** durch eine Harzgussmasse **82** befestigt.

[0051] Gemäß der Struktur der vierten Ausführungsform befestigt die Halteplatte **80**, die die Haltelöcher **78-1, 78-2, 78-3** aufweist, die in dieser ausgebildet sind und in denen die Batterien **6-1, 6-2, 6-3** befestigt sind, die oberen Teile der Batterien **6-1, 6-2, 6-3** fest, wodurch ein durch eine äußere Kraft verursachtes Umfallen oder Kopfstehen der Batterien **6-1, 6-2, 6-3** verhindert ist. Weiter sind die gesamten unteren Umfangsteile der jeweiligen Batterien **6-1, 6-2, 6-3** am Boden **8** des Trägers durch die Gussmaße **82** befestigt, was die Notwendigkeit für ein Befestigungsband oder Klemmschrauben vermeiden kann, wodurch die Anzahl der Teile herabgesetzt wird, und was die Ausbildung des Batterieträgers **8** in einer einfachen Gestalt gestattet.

[0052] **Fig. 15** und **Fig. 16** zeigen eine fünfte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0053] Die fünfte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte **84** gegen die Batteriegehäuse **18** befestigt ist, die eine viereckige Gestalt aufweisen. Das heißt, die Batteriegehäuse **18** sind so ausgebildet, dass sie während der Herstellung eine Aushebeschräge θ derart aufweisen, dass die unteren Enden eine Abmessung $L6$ und die oberen Enden eine Abmessung $L5$ aufweisen, die größer als die Abmessung $L6$ ist. Die Halteplatte **84** weist die Haltelöcher **78-1, 78-2, 78-3** auf, die je eine Abmessung $L7$ aufweisen, die größer als die Abmessung $L6$, jedoch kleiner als die Abmessung $L5$ ist. Vor der Anbringung der Gussmasse **82** an den Batteriegehäusen **18** wird der Batterieträger **4** mit der Halteplatte **84** ausgestattet.

[0054] Die Gussmasse **82** wird angebracht, nachdem die Batterien **6-1, 6-2, 6-3** in den jeweiligen Löchern der Platte **84** von oben aus angebracht worden sind. Vor dem Gießvorgang wird die Halteplatte **84** angehoben und an den Batteriegehäusen **18** im Wege des Schweißens befestigt.

[0055] Gemäß der Struktur der fünften Ausführungsform wird die Halteplatte **84** zur Befestigung an dem

Batteriegehäuse **18** angebracht, das eine rechteckige Gestalt aufweist, die in Richtung nach oben offen ist (oder dessen Abmessung am Oberteil größer als am Boden ist), was die Halteplatte **84** mit einer einfachen Struktur befestigen kann.

[0056] **Fig. 17** zeigt eine besondere Gestaltung der vorliegenden Erfindung als eine sechste Ausführungsform der Erfindung.

[0057] Die sechste Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass dann, wenn das Halteloch **78** zum Positionieren der Batterie **6** in der Halteplatte **80** ausgebildet ist, überflüssige abgegebene Bereiche **86-1, 86-2**, die äquivalent zu dem Halteloch **78** sind, nach unten abgebogen sind und dann die unteren Enden der abgeebenen Bereiche **86-1, 86-2** am Boden des Batterieträgers **4** anliegen, sodass die unteren Enden durch Vorstehen der Halteabschnitte **88-1, 88-2** gehalten sind, die am Boden des Batterieträgers **4** ausgebildet sind, um von dort aus nach oben vorzustehen für den Eingriff mit den jeweiligen abgeebenen Bereichen **86-1, 86-2**.

[0058] Gemäß der Struktur der sechsten Ausführungsform führt die Bildung des Lochs **78** in der Halteplatte **80** nicht zu der Bewirkung unnötiger Materialien. Weiter sind die unteren Enden der abgeebenen Bereiche **86-1, 86-2** am Boden des Batterieträgers **4** gehalten, was die Batterie **6** und den Batterieträger **4** zusammenfasst, um eine Steifigkeit des Gesamtsystems zu entwickeln. Die Batterien **6** sind mittels der abgeebenen Bereiche **86-1, 86-2** gut befestigt.

[0059] Bei der sechsten Ausführungsform kann anstelle der Befestigung jeder benachbarten Batterie **6** oder der Bildung der Halteplatte die Batterie **6** selbst allein befestigt werden, wie in **Fig. 18** dargestellt ist. Mit anderen Worten werden die jeweiligen Teile der beiden Seiten des Batterieträgers **4** nach oben abgebogen zur Bildung von abgeebenen Trägerbereichen **86-3, 86-4** mit einer Federwirkung an beiden Seiten der Batterie **6**, sodass die beiden Seiten des oberen Teils der Batterie **6** eingezwängt und befestigt werden können durch die Anlage der abgeebenen Bereiche **86-3A, 86-4A** der abgeebenen Trägerbereiche **86-3, 86-4**. Auf diese Weise kann die Batterie **6** unter Verwendung oder Ausnutzung eines Teils des Batterieträgers **4** befestigt werden, was die Batterie **6** und den Batterieträger **4** zusammenfasst, um die Batterie **6** gesichert zu befestigen.

[0060] **Fig. 19** zeigt ein besonderes Bestandteil der vorliegenden Erfindung als einer siebten Ausführungsform der Erfindung.

[0061] Die siebte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Batterien **6-1, 6-2** ein erstes Anschlusschraubenloch **90-1** in der Seite des ersten Batteriegehäuses **18-1** der

art ausgebildet ist, dass es der zweiten Batterie **6-2** zugewandt ist, und ein zweites Anschlusschraubenloch **90-2A**, das dem ersten Anschlusschraubenloch **90-1** entspricht, in der Seite des zweiten Batteriegehäuses **18-2** derart ausgebildet ist, dass es der ersten Batterie **6-1** zugewandt ist. Ein weiteres zweites Anschlusschraubenloch **90-2B** ist in der Seite des zweiten Batteriegehäuses **18-2** derart ausgebildet, dass es einer dritten Batterie (nicht dargestellt) zugewandt ist. Die Anschlusslöcher **90** sind in den Batterien **6** in der gleichen Weise wenn notwendig ausgebildet. Zwischen den benachbarten Batterien **6-1**, **6-2** ist ein erster Schraubenbolzen **90-1** mit zwei Enden über ein Gewinde in die Anschlusschraubenlöcher **90-1**, **90-2** eingeschraubt. Der Schraubenbolzen **92** mit zwei Enden ist zwischen jedem Par benachbarter Batterien **6** in derselben Weise angeordnet.

[0062] Gemäß der Struktur der siebten Ausführungsform ist jedes Batteriegehäuse **18** benachbarter Batterien **6** mittels des Schraubenbolzens **92** mit zwei Enden befestigt, wodurch die gesamten Batterien **6** gesichert befestigt werden können. Zusätzlich vermeidet die Verwendung des Schraubenbolzens **92** mit zwei Enden die Bildung irgendwelcher Vorsprünge an dem Batteriegehäuse **18** der Batterie **6**, was ein leichteres Handling gestattet.

[0063] Bei der siebten Ausführungsform ist zu beachten, dass die Batterie **6** behandelt werden muss, um sie mit der benachbarten Batterie in einer solchen Weise zu verbinden, dass die Bodenfläche der Batterien **6** miteinander fluchten.

[0064] Weiter kann, weil die obige Struktur die Drehung der Batterie **6** erforderlich machen würde, um Batterien aufeinanderfolgend zu verbinden, eine Verbindungsstruktur vorgesehen sein, die ein erstes seitliches Schraubenelement **92-3** und ein zweites seitliches Schraubenelement **92-4** aufweist, die sich beide unabhängig voneinander drehen, wie in **Fig. 20** dargestellt ist. Das erste seitliche Schraubenelement **92-3** weist eine Schraube **92-3A** und einen hohlen sechseckigen Bereich **92-3B** auf.

[0065] Der sechseckige Bereich **92-3B** begrenzt ein Schafteinsetzloch **92-3C** in seinem Inneren und ein Sicherungsringloch oder -löcher **92-3**, das bzw. die in radialer Richtung ein dessen äußeren Umgangsfläche ausgebildet ist bzw. sind. Das zweite seitliche Schraubenelement **92-4** weist eine Schraube **92-4A** und einen runden Schaftbereich **92-4B** auf, der in das Schafteinsetzloch **92-3C** einzusetzen ist.

[0066] Der Schaftbereich **92-4D** weist eine Eingriffsnut **92-4D** für einen Sicherungsring auf, der den Sicherungsringlöchern **92-3D** entspricht. Dementsprechend wird beispielsweise, nachdem das zweite seitliche Schraubenelement **92-4** an einer Batterie **6** befestigt worden ist, das erste seitliche Schrau-

benelement **92-3** gegenüber dem zweiten seitlichen Schraubenelement **92-4** gedreht, und dann wird das erste seitliche Schraubenelement **92-3** an der anderen Batterie **6** befestigt.

[0067] Ein Sicherungsring **92-4D** wird innerhalb der Sicherungsringlöcher **92-3D** und der Eingriffsnut **92-4D** für einen Sicherungsring zur Verhinderung der Lösung des ersten und des zweiten seitlichen Schraubenelements **92-3**, **92-4**. zum Eingriff gebracht, was einen leichteren Verbindungsvorgang für jede Batterie **6** ermöglicht.

[0068] **Fig. 21** zeigt eine besondere Ausbildung der vorliegenden Erfindung als eine achte Ausführungsform der Erfindung.

[0069] Die achte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Schwalbenschwanz-Eingriffsnut **94** an dem oberen Teil einer Abdeckung **22** jeder Batterie **6** in einer Richtung parallel zu den Batterien **6** ausgebildet ist und ein Eingriffselement **96** mit der Nut **94** im Eingriff steht und in diese eingesetzt ist.

[0070] Gemäß der Struktur der achten Ausführungsform weist jede Batterie **6** eine obere Eingriffsnut **94** auf, in der das Eingriffselement **76** eingesetzt ist, wodurch die Batterien zusammengehalten werden und jede Batterie **6** fest befestigt ist. Die Eingriffsnut **94** ist auf diese Weise an dem oberen Teil der Abdeckung **22** jeder Batterie **6** gebildet, und in ihr ist das Eingriffselement **96** eingesetzt, wodurch die Struktur vereinfacht ist und der Zusammenbau derselben leichter gemacht ist.

[0071] Es ist bei der achten Ausführungsform zu beachten, dass die Positionierung durchgeführt werden muss, nachdem das Eingriffselement **96** in die Eingriffsnut **94** eingesetzt worden ist. Beispielsweise ist das Eingriffselement **96** so ausgebildet, dass es in seinem Inneren ein Durchgangsloch, in das ein Befestigungsstift eingesetzt wird, oder eine Nut aufweist, in der ein Befestigungszwecken dienender E-Ring angebracht ist. Es wird bevorzugt, dass der Boden der Batterien **6** mittels einer anderen Verfahrensweise wie beispielsweise bei der fünften Ausführungsform befestigt wird, weil die Bewegung der Batterien auf nur eine Richtung beschränkt ist.

[0072] Bei einer Ausführungsform kann jedes Eingriffselement **96** anfänglich in eine Nut **94** einer entsprechenden Batterie **6** eingesetzt werden. Wenn die Batterien **6** an dem Träger angeordnet sind, kann jedes der Eingriffselemente **96** seitwärts in das offene Ende der Nut **94** der benachbarten Batterie **6** verschoben und in seiner Position mit einem Stift oder einer anderen Befestigungsstruktur befestigt werden.

[0073] Wie aus der Detailbeschreibung der Erfindung ersichtlich ist, ist eine U-förmige Schraube, gehen mit dem Wulstabschnitt im Eingriff steht, derart vorgesehen, dass die beiden Enden des Befestigungselements und ein Bereich des Befestigungselements zwischen den Batterien an dem Batterieträger befestigt sind und der Bereich der U-förmigen Schraube, der mit dem Wulstabschnitt im Eingriff steht, innerhalb einer Nut des Wulstabschnitts angeordnet ist.

[0074] Dementsprechend ist der Bereich der U-förmigen Schraube, der mit dem Wulstabschnitt im Eingriff steht, innerhalb einer Nut am Boden des Batterieträgers angeordnet, und ist der Bereich des Befestigungselements zwischen den Batterien an dem Batterieträger befestigt. Entsprechend steht die U-förmige Schraube nicht von dem Boden des Batterieträgers aus vor.

[0075] Weiter tritt keine Lockerung der Befestigungselemente auf, was es möglich macht, die mittlere Batterie an dem Batterieträger zu befestigen.

[0076] Obwohl besondere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung im Detail zu Erläuterungszwecken offenbart worden sind, ist einzusehen, dass Veränderungen oder Modifikationen der offenbarten Vorrichtung einschließlich einer anderweitigen Anordnung von Teilen innerhalb des Umfangs der vorliegenden Erfindung liegen.

Patentansprüche

1. Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug mit einem Batterieträger (4), in dem eine Vielzahl von Batterien, die an dem Batterieträger (4) angeordnet sind, angebracht sind, wobei die Struktur umfasst: einen nach oben vorstehenden Wulstabschnitt (42-1, 42-2, 42-3) am Boden (8) des Batterieträgers (4) zwischen benachbarten Batterien; wobei der Boden (8) der Batterien am Batterieträger (4) mittels eines Klebemittels (76-1, 76-2, 76-3) befestigt ist.

2. Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, wobei der Batterieträger (4) einen Luftöffnungsbereich (74-1, 74-2, 74-3) zum Kühlen der Batterie begrenzt.

3. batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, ferner umfassend ein Befestigungselement (30) mit einem Polstermaterial (28) an der Oberseite der Batterien; wobei die beiden Enden des Befestigungselements (30) am Batterieträger (4) befestigt sind.

4. batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug mit einem Batterieträger (4), in dem eine Vielzahl von Batterien, die an dem Batterieträger (4) angeordnet

sind, angebracht sind, wobei die Befestigungsstruktur umfasst:

eine Halteplatte (80), die an den oberen Teilen der Batterien angeordnet ist, wobei die Halteplatte (80) eine Vielzahl von Haltelöchern (78-1, 78-2, 78-3) aufweist, in die die jeweiligen Batterien eingesetzt sind, und die Halteplatte (80) die Bewegung benachbarter Batterien einschränkt, wobei die unteren Enden der Batterien an dem Batterieträger (4) im Wege des Vergießens befestigt sind.

5. Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 4, wobei die Batterien in einer trapezförmigen Gestalt ausgebildet sind, die nach oben offen ist, und die Halteplatte (80) gegen die Batteriegehäuse der Batterien verkeilt ist.

6. Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug mit einem Batterieträger (4), in dem eine Vielzahl von Batterien, die an dem Batterieträger (4) angeordnet sind, angebracht sind, wobei die Befestigungsstruktur umfasst:

eine Halteplatte (80), die an den oberen Teilen der Batterien angeordnet ist, wobei die Halteplatte (80) eine Vielzahl von Haltelöchern (78-1, 78-2, 78-3) aufweist, in die die jeweiligen Batterien eingesetzt sind, und die Halteplatte (80) die Bewegung benachbarter Batterien einschränkt, und wobei die Batterien in einer trapezförmigen Gestalt ausgebildet sind, die nach oben offen ist, und die Halteplatte (80) gegen die Batteriegehäuse der Batterien verkeilt ist.

7. batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 6, wobei die unteren Enden der Batterien an dem Batterieträger (4) im Wege des Vergießens befestigt sind.

8. batterie-Befestigungsstruktur nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Befestigungsstruktur ferner umfasst:

einen nach oben vorstehenden Wulstabschnitt (42-1, 42-2, 42-3) am Boden (8) des Batterieträgers (4) zwischen benachbarten Batterien; ein Befestigungselement (30) mit einem Polstermaterial (28) an der Oberseite der Batterien; und eine U-förmige Schraube (48-1, 48-2), die mit dem Wulstabschnitt (42-1, 42-2, 42-3) derart im Eingriff steht, dass die beiden Enden des Befestigungselements (30) und ein Bereich des Befestigungselements (30) zwischen den Batterien am Batterieträger (4) befestigt sind; und ein Bereich der U-förmigen Schraube (48-1, 48-2), der mit dem Wulstabschnitt (42-1, 42-2, 42-3) im Eingriff steht, innerhalb einer Nut des Wulstabschnitts (42-1, 42-2, 42-3) angeordnet ist.

9. batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 8, wobei der Batterieträger (4) einen

Luftöffnungsbereich (74-1, 74-2, 74-3) zum Kühlen der Batterien aufweist.

10. Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 8, wobei der Wulstabschnitt (42-1, 42-2, 42-3) von dem Batterieträger (4) aus nach oben vorsteht, um eine sich nach unten öffnende Nut am Boden (8) des Trägers zu bilden, wobei der Bereich der U-förmigen Schraube (48-1, 48-2) innerhalb der Nut derart angeordnet ist, dass dieser Bereich nicht über den Boden (8) des Batterieträgers (4) hinaus nach unten vorsteht.

11. Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 10, wobei die U-förmige Schraube (48-1, 48-2) ein Paar aufrechte Schäfte, die miteinander mittels des Bereichs der U-förmigen Schraube (48-1, 48-2), der sich zwischen diesen erstreckt, verbunden sind, aufweist und die aufrechten Schäfte je durch jeweilige in Querrichtung beabstandete Löcher, die in dem Wulstabschnitt (42-1, 42-2, 42-3) gebildet sind, nach oben vorstehen.

12. Batterie-Befestigungsstruktur für ein Fahrzeug nach Anspruch 8, wobei das Polstermaterial (28) zwischen den Oberseiten der Batterien und dem Befestigungselement (30) angeordnet ist

Es folgen 15 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

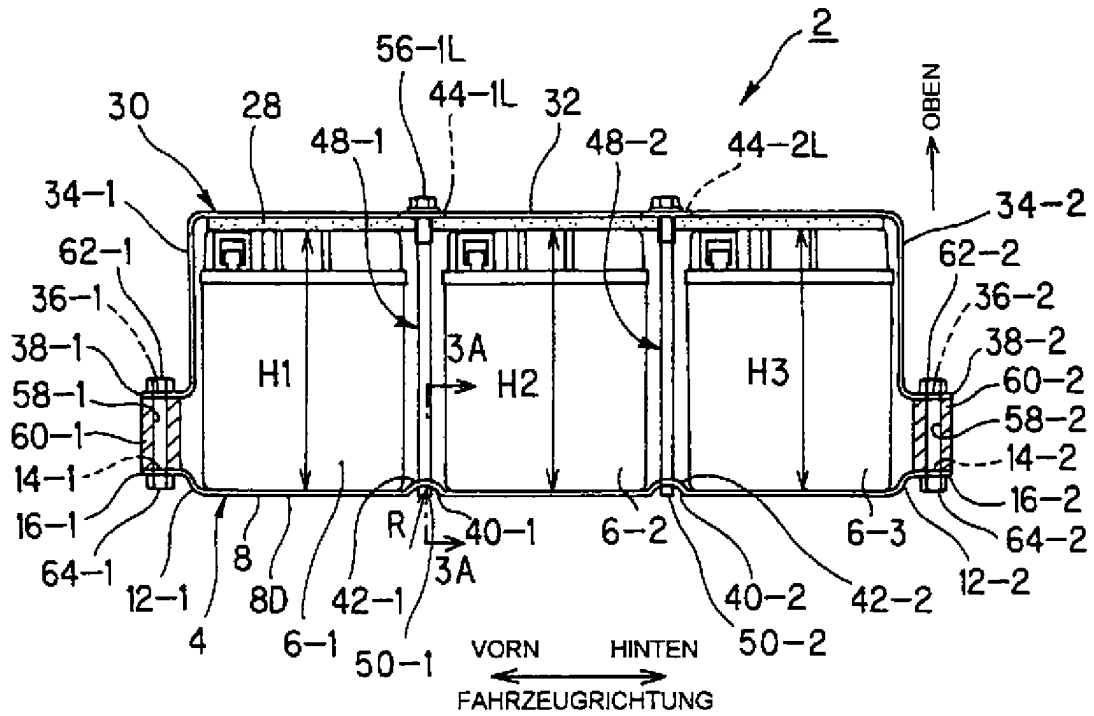


FIG. 2

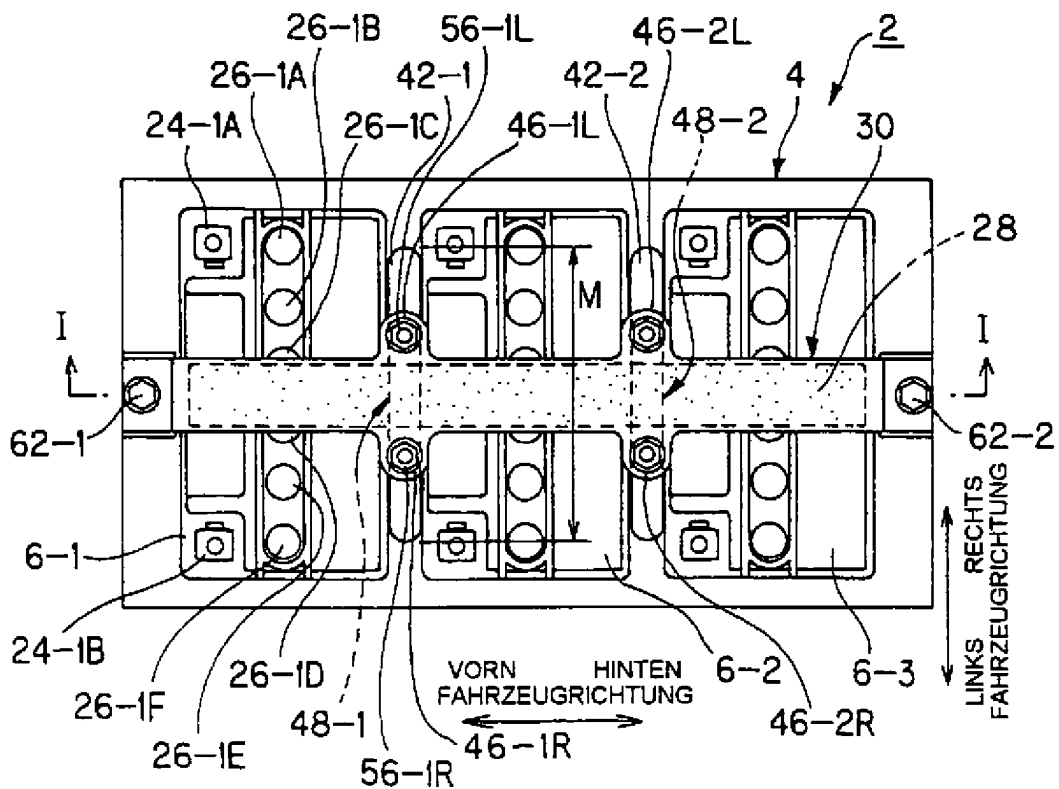


FIG. 3

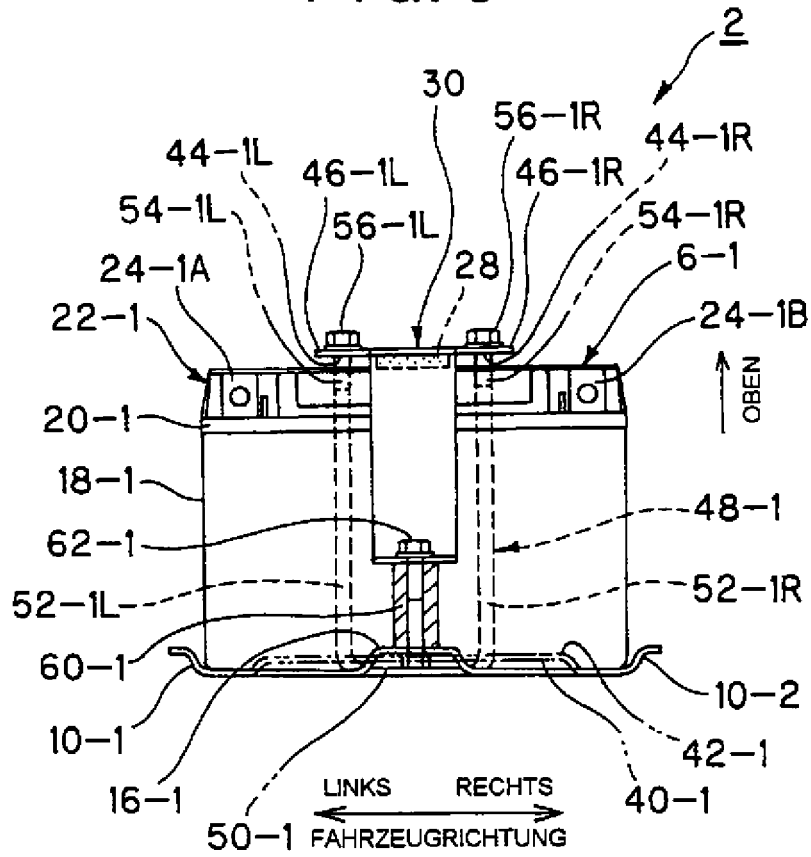


FIG. 3A

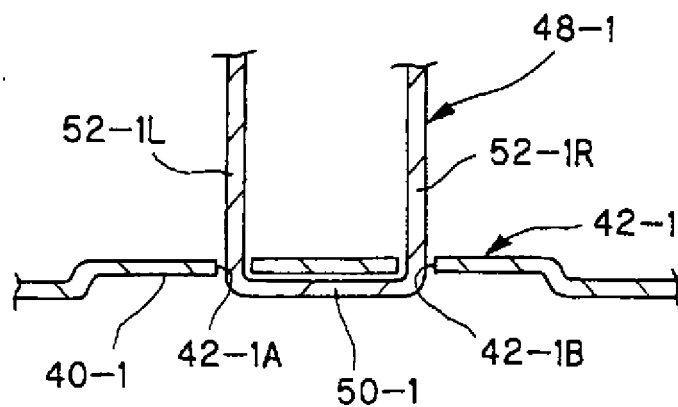


FIG. 4

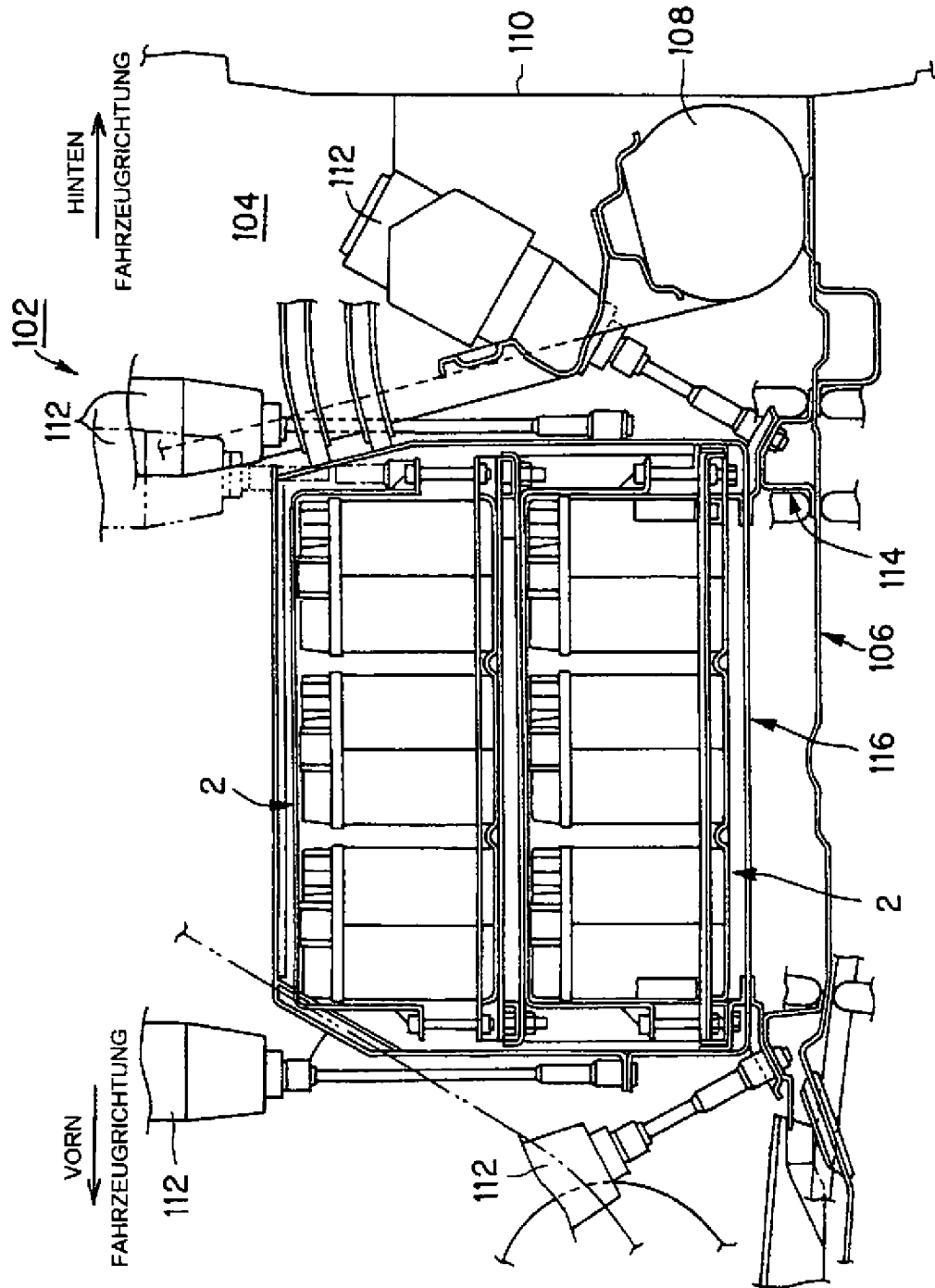


FIG. 5

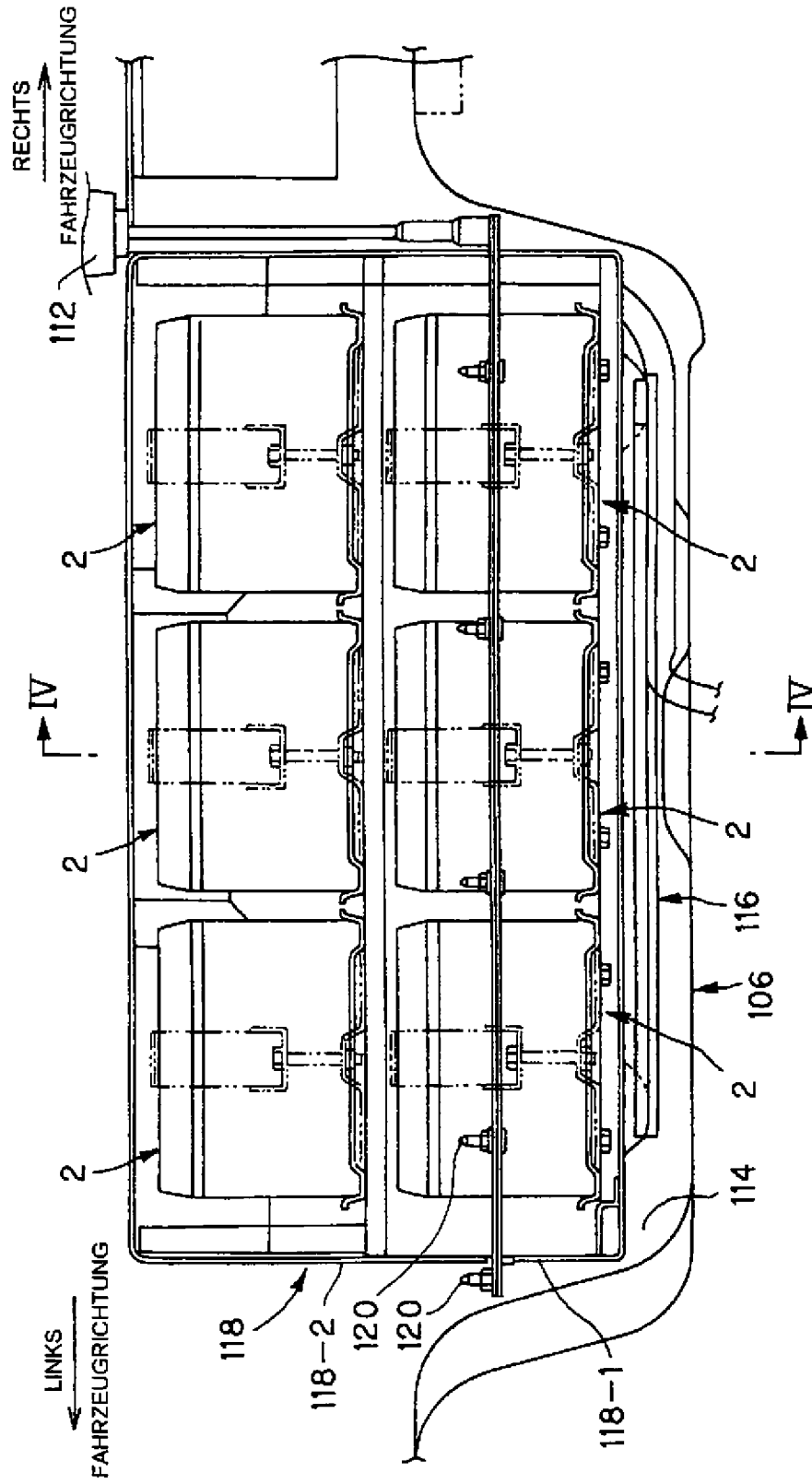


FIG. 6

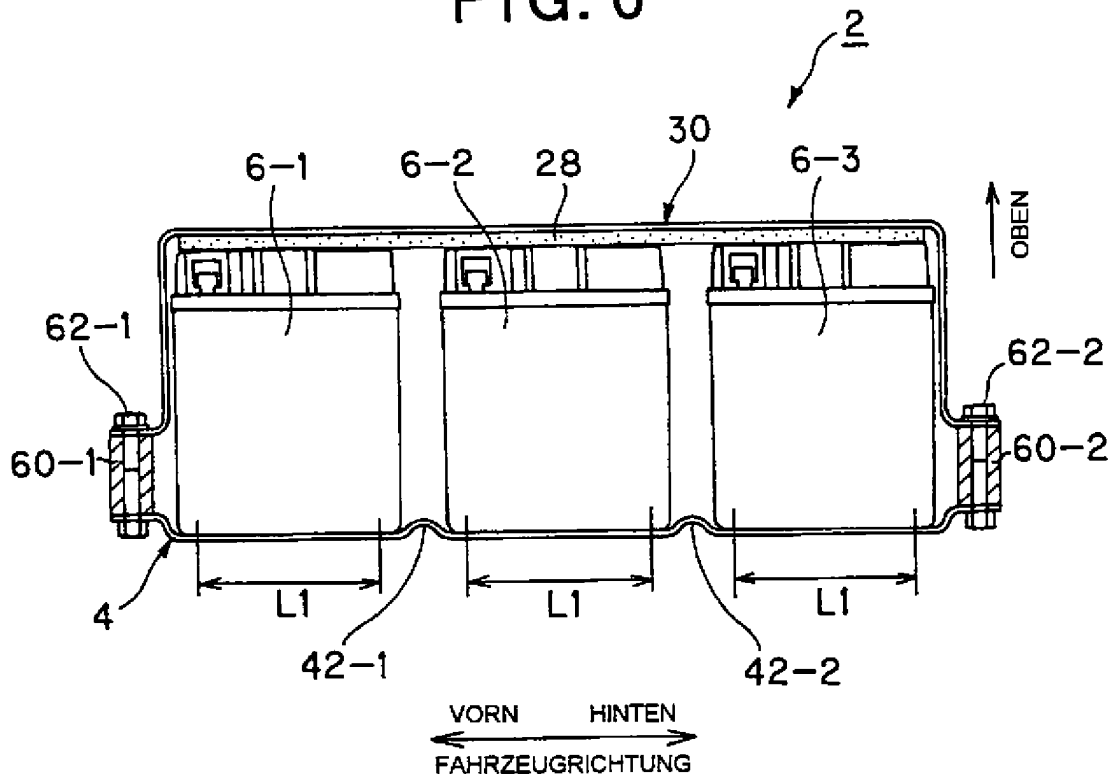


FIG. 7

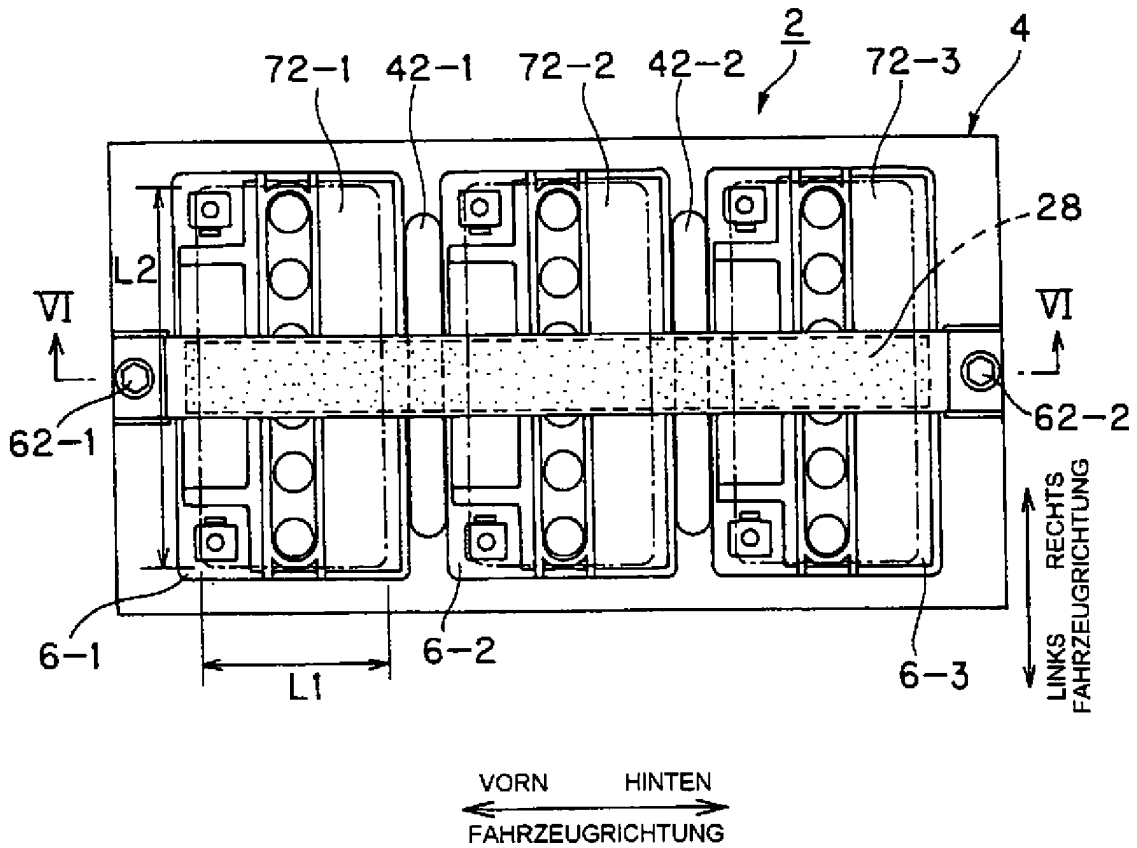


FIG. 8

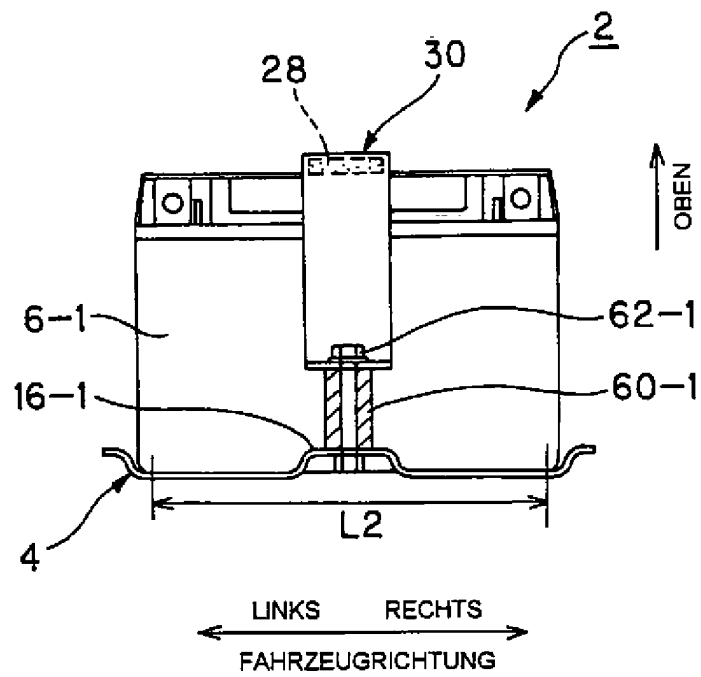


FIG. 9

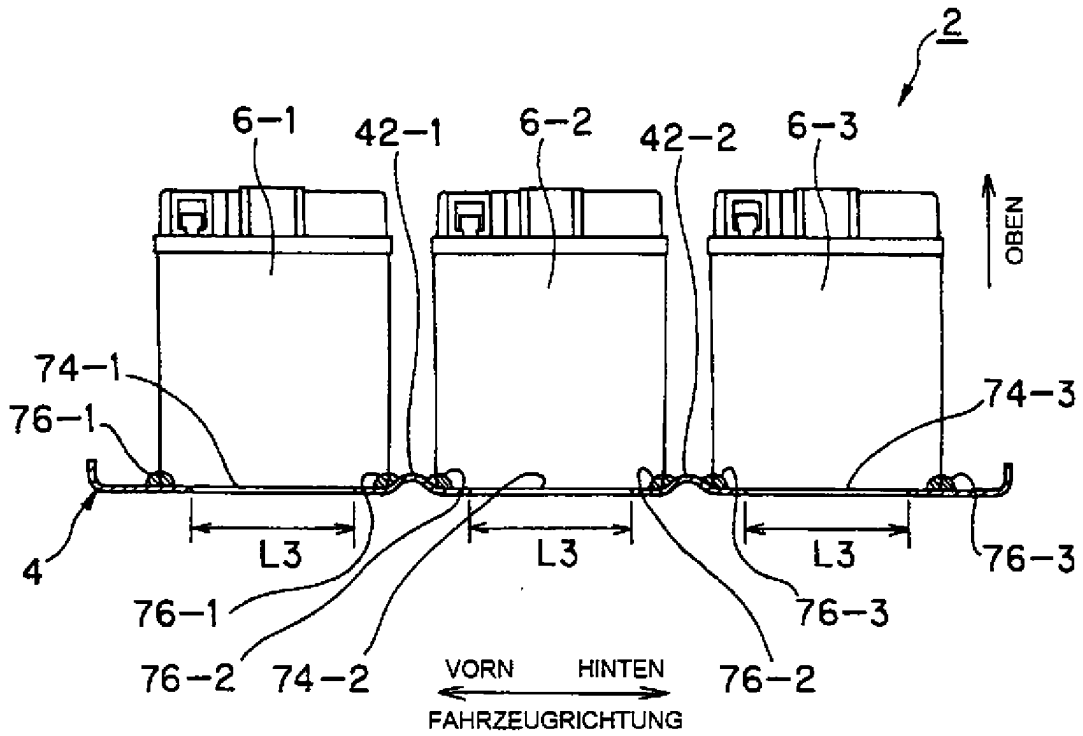


FIG. 10

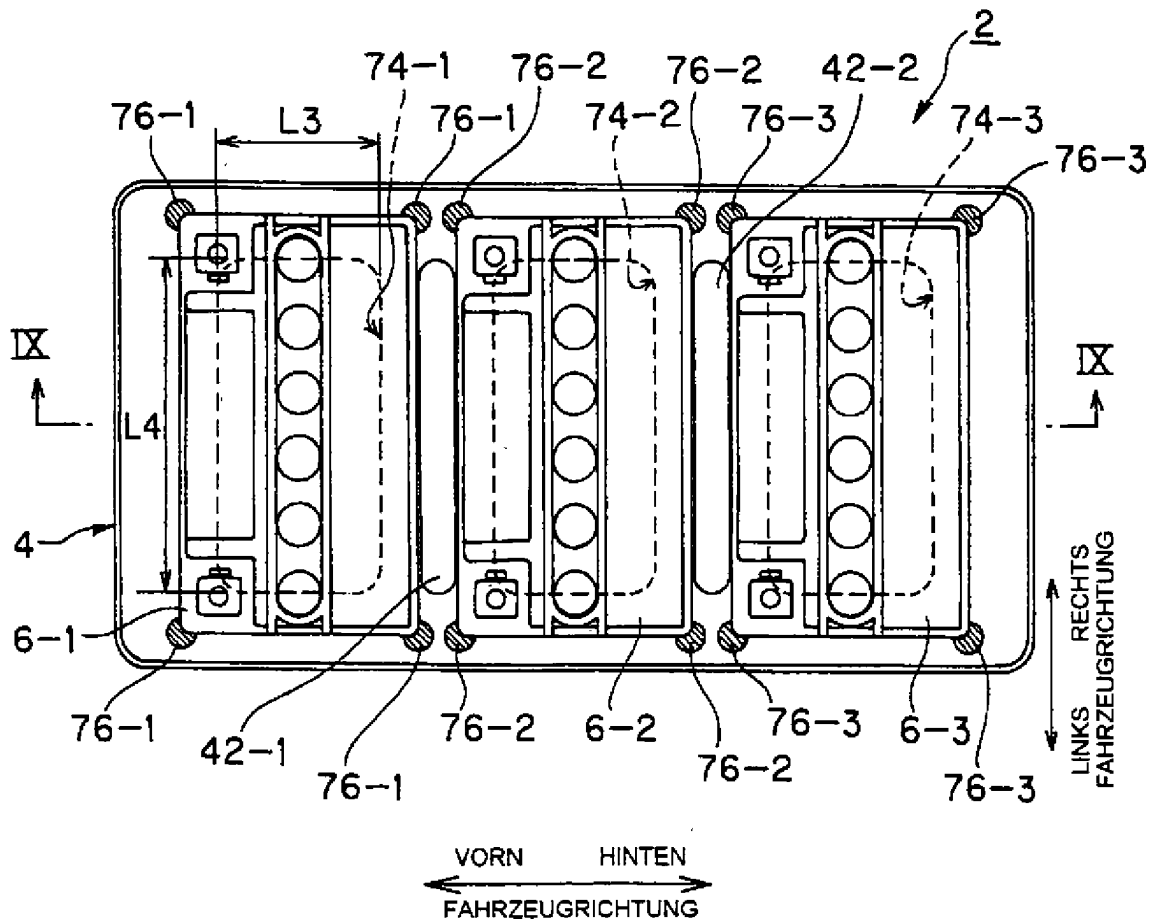


FIG. 11

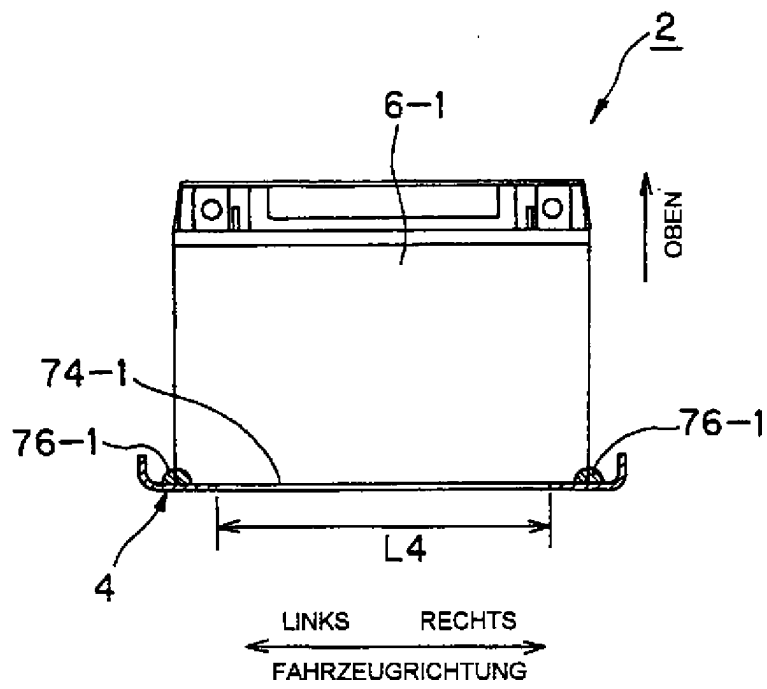
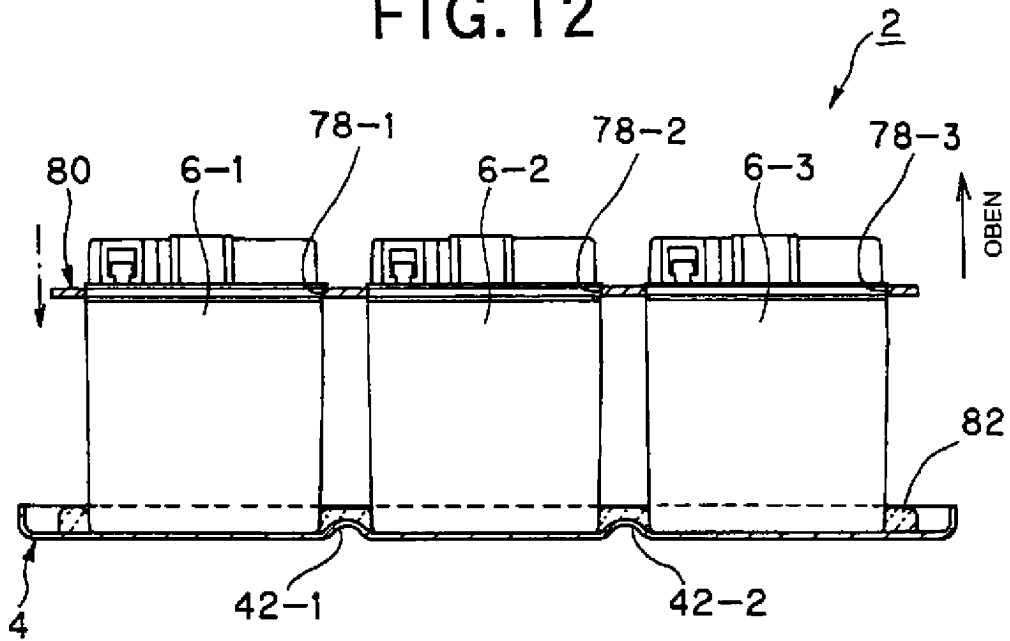


FIG. 12



VORN HINTEN
 ← →
 FAHRZEUGRICHTUNG

FIG. 13

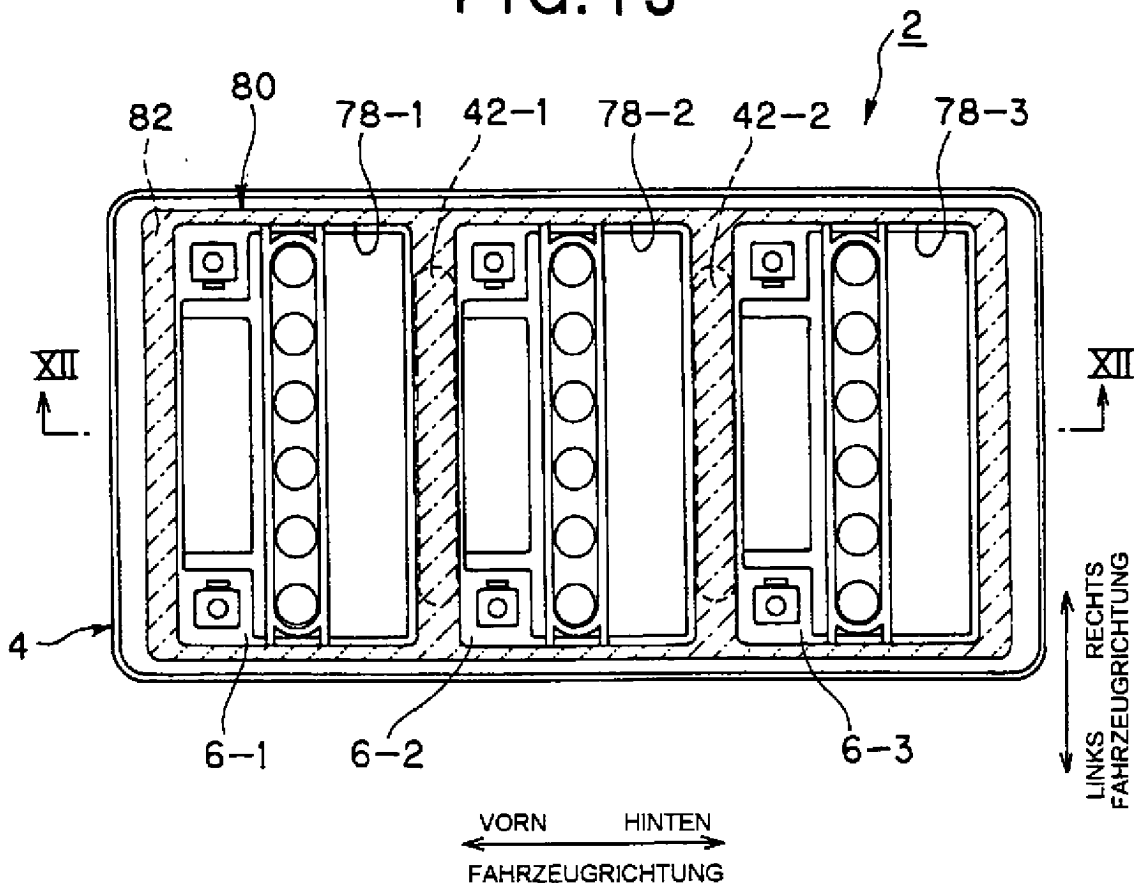


FIG. 14

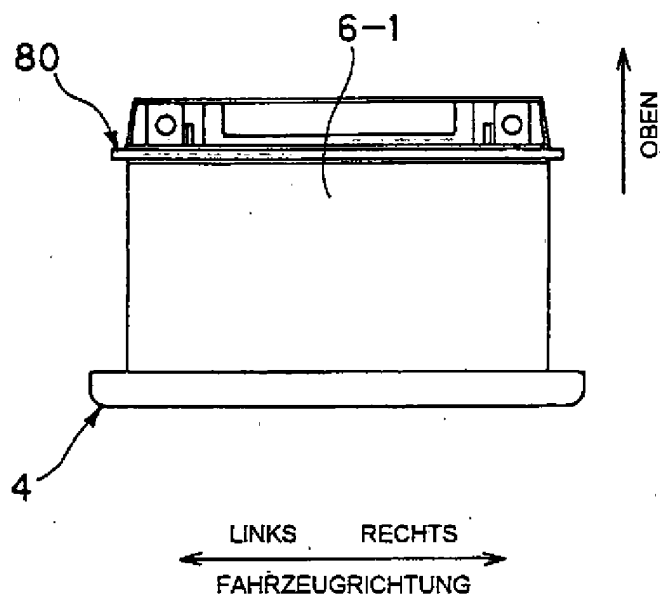


FIG. 15

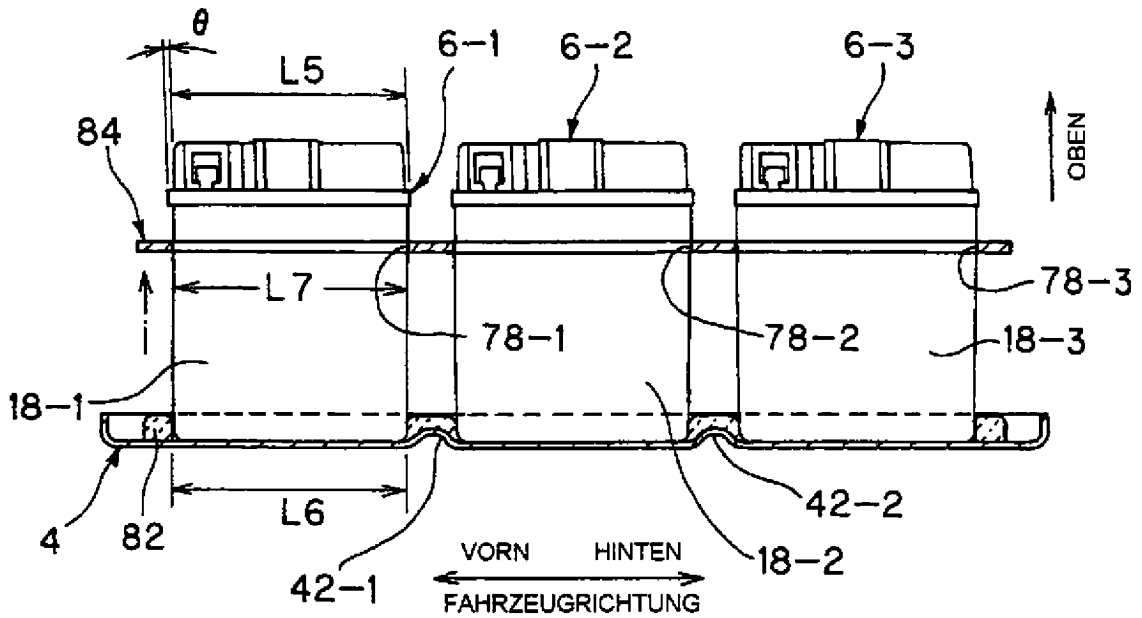


FIG. 16

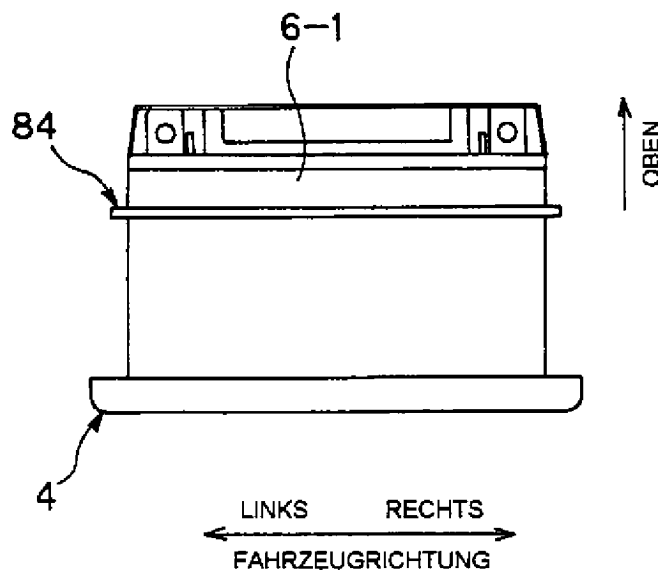


FIG. 17

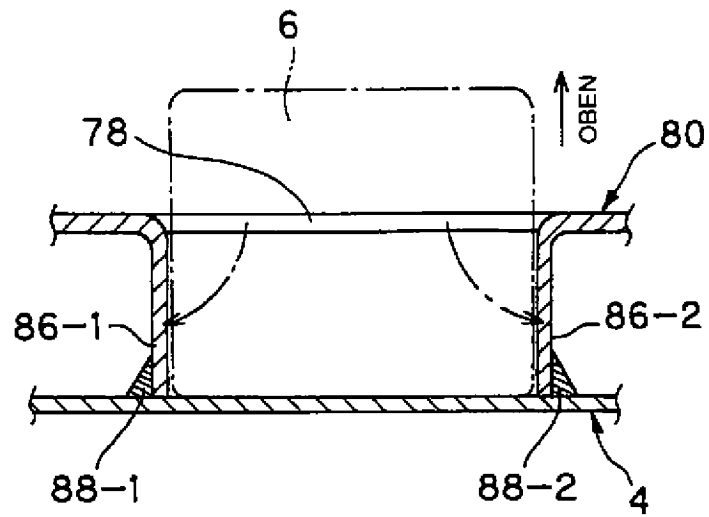


FIG. 18

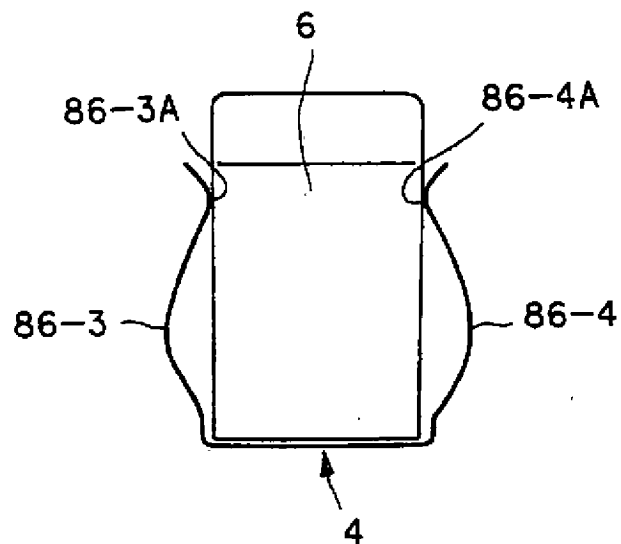


FIG. 19

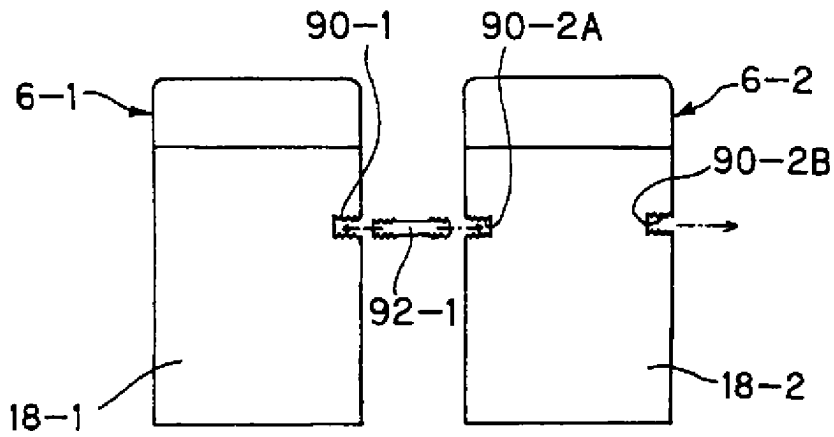


FIG. 20

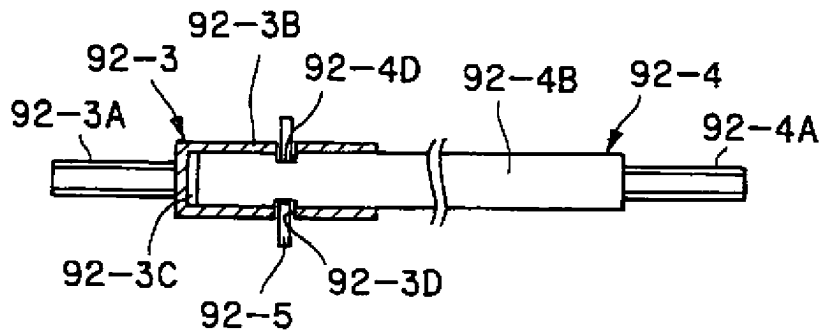


FIG. 21

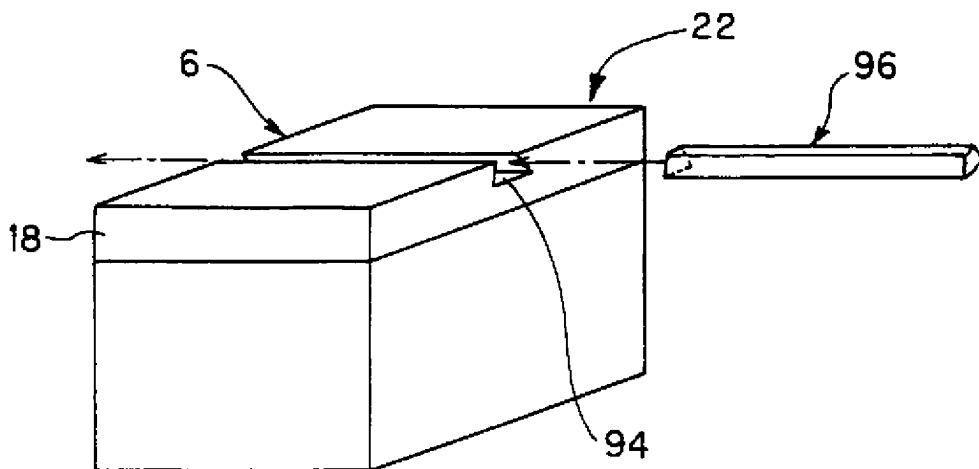


FIG. 22
STAND DER TECHNIK

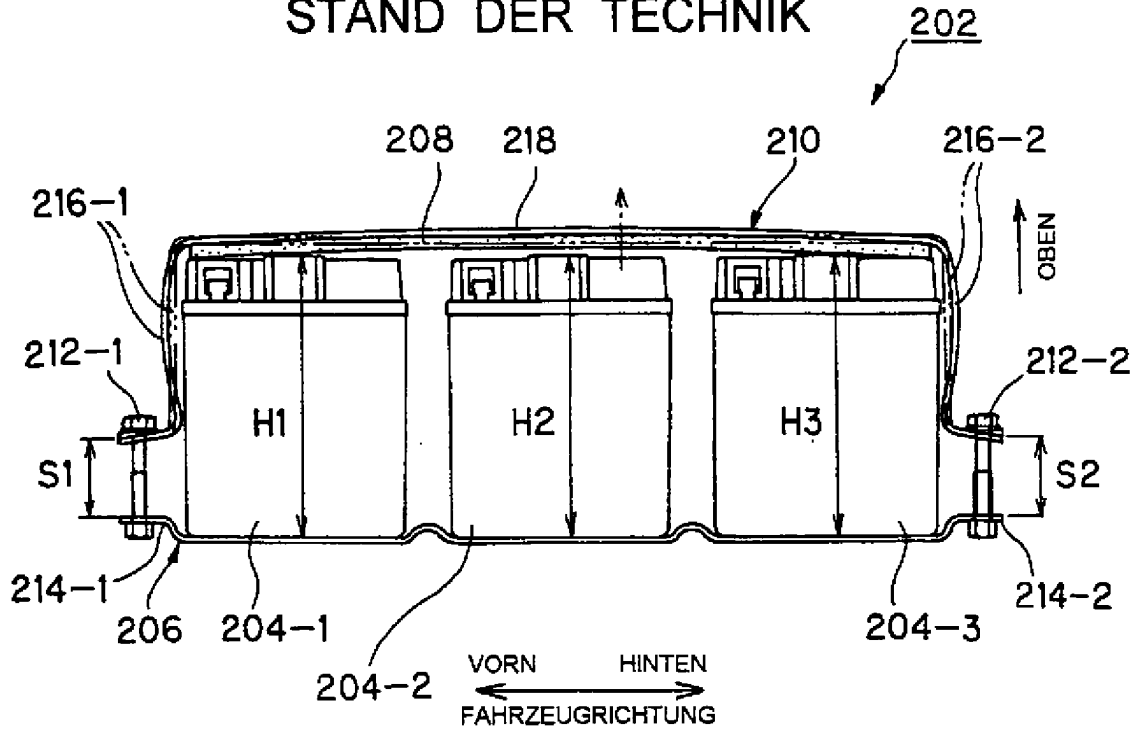


FIG. 23
STAND DER TECHNIK

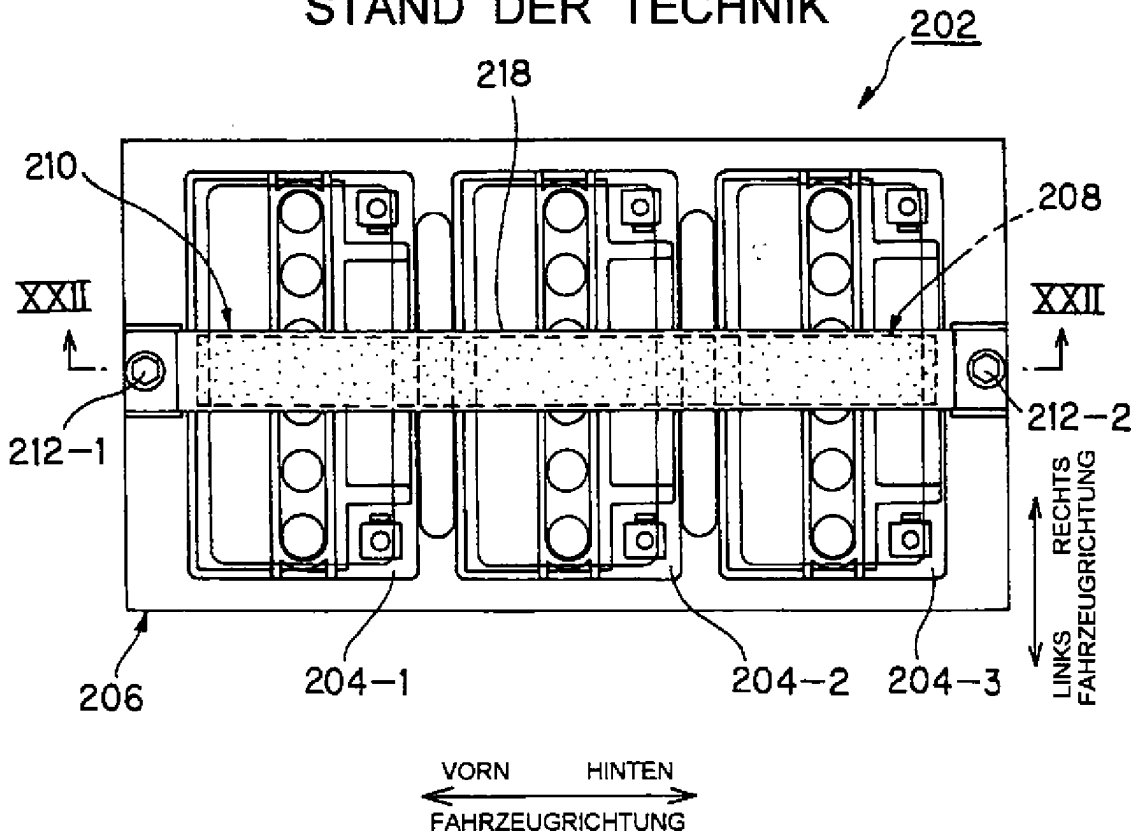


FIG. 24
STAND DER TECHNIK

