



(10) **DE 10 2012 015 627 B4** 2018.04.26

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2012 015 627.8**  
(22) Anmeldetag: **07.08.2012**  
(43) Offenlegungstag: **28.02.2013**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **26.04.2018**

(51) Int Cl.: **B62D 25/00 (2006.01)**  
**B62D 25/06 (2006.01)**  
**B62D 27/04 (2006.01)**

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

(30) Unionspriorität:  
**2011-189060 31.08.2011 JP**

(73) Patentinhaber:  
**Mazda Motor Corp., Hiroshima, JP**

(74) Vertreter:  
**Müller-Boré & Partner Patentanwälte PartG mbB,  
80639 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Kurogi, Osamu, Hiroshima, JP; Sugihara,  
Tsuyoshi, Hiroshima, JP; Nakagawa, Kohya,  
Hiroshima, JP; Nagao, Kuniaki, Hiroshima, JP;  
Terada, Sakayu, Hiroshima, JP; Kowaki, Miho,  
Hiroshima, JP; Iyoshi, Akira, Hiroshima, JP;  
Watanabe, Shigeaki, Hiroshima, JP**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>10 2004 061 794</b>	<b>A1</b>
<b>FR</b>	<b>2 890 361</b>	<b>A1</b>
<b>JP</b>	<b>S59- 182 472</b>	<b>U</b>
<b>JP</b>	<b>S60- 97 673</b>	<b>U</b>

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs und Herstellungsverfahren derselben**

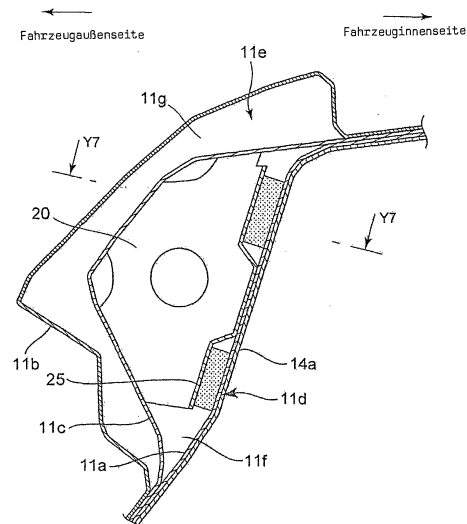
(57) Hauptanspruch: Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs, umfassend:

wenigstens ein eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches einen Abschnitt (3) mit im Wesentlichen geschlossenem Querschnitt bildet und einen Einbeulungs- bzw. Vertiefungsabschnitt (4a) aufweist, welcher sich in Richtung zu einer Innenseite des Abschnitts (3) mit geschlossenem Querschnitt einbeult; und

ein verstärkendes Glied, welches in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist und mit dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied verbunden ist, wobei ein Verbindungsabschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds einen starren Verbindungsabschnitt (X) und einen flexiblen Verbindungsabschnitt (Y) beinhaltet, und der Verbindungsabschnitt an dem oder in der Nähe des Einbeulungsabschnitt (s) (4a) des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist,

wobei der starre Verbindungsabschnitt (X) einen direkten Kontakt zwischen dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied und dem verstärkenden Glied beinhaltet und der flexible Verbindungsabschnitt (Y) ein dämpfendes Glied (6) beinhaltet, welches dazwischen vorgesehen ist, worin das dämpfende Glied 6 ein viskoelastisches Glied ist, welches physikalische Eigenschaften aufweist, welche innerhalb eines Bereichs, welcher durch sechs Koordinatenpunkte: (1 MPa, 0,4), (1 MPa, 0,2), (2 MPa, 0,1), (1000

MPa, 0,1), (10000 MPa, 0,2) und (10000 MPa, 0,4) in einem X-Y Koordinatensystem ...



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs und auf ein Herstellungsverfahren derselben.

**[0002]** Von Fahrzeugen, wie beispielsweise Kraftfahrzeugen wird gefordert, die Festigkeit bzw. Steifigkeit einer Fahrzeugkarosserie bzw. eines Fahrzeugkörpers zu erhöhen, um das komfortable Fahren und die Sicherheit zu verbessern. Die Japanischen Gebrauchsmusteroffenlegungen JP S59 - 182472 U und JP S60 - 97673 U offenbaren beispielsweise Strukturen für ein Erhöhen der Steifigkeit der Fahrzeugkarosserie, in welchen ein verstärkendes bzw. Verstärkungsglied in einem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt vorgesehen bzw. zur Verfügung gestellt ist, welcher durch ein eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied gebildet ist.

**[0003]** Die erste der oben beschriebenen Patentveröffentlichungen offenbart die Struktur, in welcher die Trennwand in einer Knotenverbindungsform in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt des Seitenschwellers angeordnet ist, welcher durch die Außenseite bzw. das Außenteil des Seitenschwellers und die Innenseite bzw. das Innenteil des Seitenschwellers gebildet ist, und die Flanschabschnitte, welche an ihrem Umfang davon ausgebildet sind, sind bzw. werden mit den inneren Flächen des Außenteils des Seitenschwellers und des Innenteils des Seitenschwellers sowohl durch ein Punktschweißen als auch ein Klebemittel verbunden.

**[0004]** Die zweite der oben beschriebenen Patentveröffentlichungen offenbart die Struktur, in welcher die Trennwand in der Knotenverbindungsform in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt des vorderen Aufhängungsglieds angeordnet ist, welches durch das obere Glied bzw. Element und das untere Glied bzw. Element gebildet ist, und die Flanschabschnitte, welche an ihrem Umfang ausgebildet sind, mit der inneren Fläche des oberen Glieds durch ein Klebemittel für eine Struktur verbunden sind.

**[0005]** Gemäß den Strukturen, welche in den oben beschriebenen Patentveröffentlichungen geoffenbart sind, gibt es jedoch Bedenken, dass, während eine Verbesserung der Steifigkeit erzielt wird, Vibrationen bzw. Schwingungen, welche an verschiedenen Abschnitten des Fahrzeugs auftreten, nicht wirksam daran gehindert bzw. abgehalten werden können, in das Innere des Fahrzeugabteils in einigen Fällen in Abhängigkeit von Anordnungspositionen, Formen und dgl. übertragen zu werden. Daher wurde eine weitere Verbesserung der Fahrzeugkarosseriestruktur gefordert, um ordnungsgemäß eine Vibrationsübertragung auf Passagiere für ein Verbessern des komfortablen Fahrens und ein Reduzieren von Geräuschen zu beschränken bzw. zu verhindern.

**[0006]** FR 2 890 361 A1 offenbart einen Verstärkungseinsatz für eine Fahrzeugkarosserie, der in einer Kavität dieser angeordnet ist.

**[0007]** DE 10 2004 061 794 A1 offenbart eine Rahmenstruktur für ein Kraftfahrzeug und Verfahren zum Herstellen derselben mit einem Verstärkungselement, das in seiner Ausdehnung in einer Richtung quer zu dem rohrförmigen Element durch kraftschlüssige Verbindungen begrenzt ist.

**[0008]** Ein Ziel bzw. Gegenstand der Erfindung ist es, eine Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs oder ein Herstellungsverfahren derselben zur Verfügung zu stellen, welche ordnungsgemäß die Vibrationsübertragung beschränken bzw. verhindern können, um dadurch das komfortable bzw. angenehme Fahren zu verbessern und Geräusche des Fahrzeugs zu reduzieren, wobei die ausreichende Steifigkeit der Fahrzeugkarosseriestruktur sichergestellt wird.

**[0009]** Dieses Ziel wird durch die Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs oder das Herstellungsverfahren derselben gemäß der vorliegenden Erfindung der unabhängigen Ansprüche gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0010]** Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs zur Verfügung gestellt, umfassend wenigstens ein eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches einen Abschnitt mit im Wesentlichen geschlossenem Querschnitt bildet und einen Einbeulungs- bzw. Vertiefungsabschnitt aufweist, welcher sich in Richtung zu einer Innenseite des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt einbeult bzw. vertieft, und ein verstärkendes Glied, welches in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist und mit dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied verbunden ist, wobei ein Verbindungsabschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds einen starren Verbindungsabschnitt und einen flexiblen Verbindungsabschnitt beinhaltet, und der Verbindungsabschnitt an dem oder in der Nähe des Kerben- bzw. Einbeulungsabschnitt(s) des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist.

**[0011]** Erfindungsgemäß beinhaltet der starre Verbindungsabschnitt einen direkten Kontakt zwischen dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied und dem verstärkenden Glied und der flexible Verbindungsabschnitt beinhaltet ein dämpfendes Glied, welches dazwischen vorgesehen ist.

**[0012]** Gemäß der vorliegenden Erfindung kann, da das verstärkende bzw. Verstärkungsglied in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt vorgesehen

bzw. zur Verfügung gestellt ist, welcher durch ein einziges eine Fahrzeugkarosserie bzw. einen Fahrzeugkörper bildendes Glied, welches in der Form bzw. Gestalt eines hohlen Rohrs hergestellt ist, oder beispielsweise mehrere eine Fahrzeugkarosserie bildende Glieder gebildet ist, welche miteinander verbunden sind, die Festigkeit bzw. Steifigkeit des (der) die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds (Glieder) und eines Abschnitts der Fahrzeugkarosserie, welcher durch das (die) die Fahrzeugkarosserie bildende (n) Glied (Glieder) gebildet wird, verbessert werden, so dass jegliche Deformation bzw. Verformung dieses Abschnitts, ein Kollabieren bzw. Zusammenbrechen des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt oder dgl. ordnungsgemäß beschränkt bzw. verhindert werden können. In diesem Fall können, da der Verbindungsabschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds den starren Verbindungsabschnitt bzw. Abschnitt einer starren Verbindung durch Verwenden eines Schweißens, einer Bolzenfestlegung oder dgl. als auch den flexiblen Verbindungsabschnitt bzw. den Abschnitt einer flexiblen Verbindung durch Verwenden des dämpfenden bzw. Dämpfungsglieds beinhaltet, das die Fahrzeugkarosserie bildende Glied und das verstärkende Glied miteinander fest mit dem starren Verbindungsabschnitt verbunden werden, wodurch die Steifigkeit bzw. Festigkeit verbessert wird, und Vibrationen des (der) die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds (Glieder) können ordnungsgemäß bzw. entsprechend durch das dämpfende Glied reduziert werden, welches an dem flexiblen Verbindungsabschnitt vorgesehen ist. Dadurch kann die oben beschriebene Vibrationsübertragung ordnungsgemäß bzw. entsprechend beschränkt bzw. verhindert werden, wobei die ausreichende Steifigkeit der Fahrzeugkarosseriestruktur sichergestellt wird, so dass das komfortable Fahren ordnungsgemäß verbessert werden kann und die Geräusche ordnungsgemäß bzw. entsprechend reduziert werden können. Hierin muss die vorliegende Erfindung nicht jegliche zusätzliche Glieder erfordern, um die Vibrationsübertragung zu beschränken, so dass die oben beschriebenen Effekte in vorteilhafter Weise zur Verfügung gestellt werden können, wobei jegliche ungeeignete Gewichtserhöhung der Fahrzeugkarosserie oder dgl. vermieden wird. Darüber hinaus kann, da der Verbindungsabschnitt des (der) die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds (Glieder) und des verstärkenden Glieds an oder in der Nähe des Kerben- bzw. Einbeulungsabschnitts des (der) die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds (Glieder) vorgesehen ist, welcher sich in Richtung zu der Innenseite des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt einbeult, wirksam beschränkt bzw. verhindert werden, dass die Deformation oder ein Zusammenbrechen bzw. Kollabieren des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt von dem Einbeulungsabschnitt des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt ausgeht, wo eine Belastungs- bzw. Beanspruchungskonzentration leicht auftreten kann,

und es können auch die Vibrationen des (der) die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds (Glieder) wirksam an dem Einbeulungsabschnitt des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt reduziert werden, wo eine Verformungsarbeits- bzw. Belastungsenergiekonzentration leicht auftreten kann.

**[0013]** Gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist bzw. wird ein anderes eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches verschieden von dem wenigstens einen die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied ist, mit einer äußeren Fläche des Einbeulungsabschnitts verbunden. Dadurch können die Vibrationen, welche zwischen dem (den) die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied(er), welche(s) den Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt bildet (bilden), und dem anderen die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied übertragen werden, effektiv reduziert werden, wodurch der oben beschriebene Effekt effektiver zur Verfügung gestellt werden kann.

**[0014]** Gemäß der vorliegenden Erfindung ist das dämpfende Glied ein viskoelastisches Glied, welches physikalische Eigenschaften aufweist, welche innerhalb eines Bereichs, welcher durch sechs Koordinatenpunkte: (1, 0,4), (1, 0,2), (2, 0,1), (1000, 0,1), (10000, 0,2) und (10000, 0,4) in einem X-Y Koordinatensystem mit einer X-Achse des Speichermoduls und einer Y-Achse des Verlustfaktors umschlossen ist, oder eines Bereichs fallen, welcher den Verlustfaktor von etwa 0,4 übersteigt. Dadurch kann, da das viskoelastische Glied als das dämpfende Glied verwendet wird und der Speichermodul und der Verlustfaktor als seine physikalischen Eigenschaften als jegliche Werte spezifiziert sind bzw. werden, welche innerhalb des spezifizierten Bereichs fallen, welcher als ein effektiver Bereich bestätigt wurde, welcher fähig ist, den Vibrationsdämpfungseffekt zur Verfügung zu stellen, der oben beschriebene Dämpfungseffekt von Vibrationen bzw. Schwingungen des (der) eine Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds (Glieder) gemäß der vorliegenden Erfindung sicher zur Verfügung gestellt werden.

**[0015]** Gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist das verstärkende Glied eine Trennwand, welche wenigstens einen Flanschabschnitt an einem Umfang davon vorgesehen aufweist, und es ist der Verbindungsabschnitt an dem Flanschabschnitt vorgesehen. Dadurch können die oben beschriebenen Effekte einer Verbesserung der Steifigkeit und einer Vibrationsdämpfung durch die Verbindungsabschnitte sicher als eine geeignete konkrete Struktur zur Verfügung gestellt werden.

**[0016]** Gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung sind der starre Verbindungsabschnitt und der flexible Verbindungsabschnitt an einem Flanschabschnitt der Trennwand vorgesehen. Dadurch kann die Verbindungsstärke bzw. -festigkeit

der Trennwand mit dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied sichergestellt werden, und der Vibrationsdämpfungseffekt kann durch den Verbindungsabschnitt des Flanschabschnitts zur Verfügung gestellt werden.

**[0017]** Gemäß einer anderen Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht der Flächenabschnitt mit geschlossenem Querschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds aus zwei eine Fahrzeugkarosserie bildenden Gliedern. Dadurch können die oben beschriebenen Effekte bei einem bestimmten Abschnitt zur Verfügung gestellt werden, wo der Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt des Rahmens durch zwei eine Fahrzeugkarosserie bildende Glieder, wie beispielsweise einen Seitenschweller, eine Säule oder eine Dachschiene gebildet ist bzw. wird.

**[0018]** Vorzugsweise überlappt ein Endabschnitt von einem der die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieder mit einer oberen Fläche bzw. Seite des Einbeulungsabschnitts.

**[0019]** Darüber hinaus bevorzugt überlappt der Verbindungsabschnitt wenigstens teilweise den Einbeulungsabschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds.

**[0020]** Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Herstellungsverfahren einer Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs zur Verfügung gestellt, welche wenigstens ein eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches einen Abschnitt mit im Wesentlichen geschlossenem Querschnitt bildet und einen Einbeulungs- bzw. Vertiefungsabschnitt aufweist, welcher sich in Richtung zu einer Innenseite des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt einbeult bzw. vertieft, und ein verstärkendes Glied umfasst, welches in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist und mit dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied verbunden ist, wobei das Verfahren einen Schritt eines Verbindens des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds an einer Position umfasst, welche an dem oder in der Nähe des Einbeulungsabschnitt(s) des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds angeordnet wird, wobei der Verbindungsschritt einen Schritt einer starren Verbindung eines Verbindens des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds mit einem direkten Kontakt davon und einen Schritt eines flexiblen Verbindens eines Verbindens des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds über ein dämpfendes Glied beinhaltet, welches dazwischen vorgesehen wird. Dabei ist das dämpfende Glied ein viskoelastisches Glied, welches physikalische Eigenschaften aufweist, welche innerhalb eines Bereichs, welcher durch sechs Koordinatenpunkte: (1, 0,4), (1, 0,2), (2, 0,1), (1000, 0,1),

(10000, 0,2) und (10000, 0,4) in einem X-Y Koordinatensystem mit einer X-Achse des Speichermoduls und einer Y-Achse des Verlustfaktors umschlossen ist, oder eines Bereichs fallen, welcher den Verlustfaktor von etwa 0,4 übersteigt. Eine Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs, welche durch dieses Verfahren hergestellt wird, kann dieselben Effekte zur Verfügung stellen, welche oben für die vorliegende Erfindung beschrieben sind.

**[0021]** Andere Merkmale, Aspekte und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung ersichtlich werden, welche sich auf die beigeschlossenen Zeichnungen bezieht.

**Fig. 1A** und **Fig. 1B** sind Diagramme, welche Modelle zeigen, welche für eine Simulation gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet werden.

**Fig. 2** ist ein Graph, welcher Merkmale der Trägheit relativ zu der Frequenz der Simulation zeigt.

**Fig. 3** ist ein Graph, welcher Charakteristika einer Modus-Dämpfungs-Verhältnisvariation für den Verlustfaktor und den Speichermodul eines dämpfenden Glieds zeigt.

**Fig. 4** ist ein Graph, welcher Zusammenhänge des Verlustfaktors und des Speichermoduls zeigt, wenn ein Dämpfungseffekt im Wesentlichen in einem Fall erhalten wird, in welchem ein viskoelastisches Glied als das dämpfende Glied verwendet wird.

**Fig. 5** ist eine Ansicht, welche einen Seitenabschnitt einer Fahrzeugkarosserie zeigt, an welchem eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt ist bzw. wird.

**Fig. 6** ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y6-Y6 von **Fig. 5** genommen ist.

**Fig. 7** ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y7-Y7 von **Fig. 6** genommen ist.

**Fig. 8** ist eine perspektivische Ansicht, welche eine Trennwand als ein verstärkendes Glied gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**Fig. 9** ist eine Ansicht, welche einen rückwärtigen Abschnitt einer Fahrzeugkarosserie zeigt, an welchem eine Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt wird.

**Fig. 10** ist eine vergrößerte Ansicht eines Hauptteils von **Fig. 9**.

**Fig. 11** ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y11-Y11 von **Fig. 10** genommen ist.

**Fig. 12** ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y12-Y12 von **Fig. 11** genommen ist.

**Fig. 13** ist eine perspektivische Ansicht, welche eine Trennwand als ein verstärkendes Glied gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt.

**[0022]** Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden. Obwohl die Ausführungsformen getrennt beschrieben werden, können einzelne Merkmale einer Ausführungsform mit einer anderen Ausführungsform und umgekehrt kombiniert werden.

**[0023]** Zuerst werden die Resultate einer Simulation, welche an einer Struktur durchgeführt wurde, welche in den Ansprüchen der vorliegenden Erfindung spezifiziert ist, vor Beschreibungen einer konkreten Anwendungsstruktur an einer Fahrzeugkarosserie beschrieben werden.

**[0024]** **Fig. 1A** und **Fig. 1B** sind Diagramme, welche Modelle zeigen, welche für eine Simulation gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung verwendet werden. **Fig. 1A** und **Fig. 1B** zeigen ein Modell A einer starren Verbindung und ein Modell B einer kombinierten starren-flexiblen Verbindung, welche als Simulationen jeweils verwendet wurden. In jedem Modell, welches in **Fig. 1A** und **Fig. 1B** gezeigt ist, werden ein erstes Glied bzw. Element **1**, welches einen U-förmigen Querschnitt aufweist, und ein zweites Glied bzw. Element **2**, welches eine Form bzw. Gestalt einer flachen Platte aufweist, als eine Fahrzeugkarosserie bzw. einen Fahrzeugkörper bildende Glieder verwendet werden, welche einen hohlen Rahmen **4** bilden, welcher einen Abschnitt **3** mit geschlossenem Querschnitt mit einem rechteckigen bzw. rechtwinkligen Querschnitt durch ein Verbinden von beidseitigen Endabschnitten des zweiten Glieds **2** mit entsprechenden Flanschabschnitten aufweist, welche an beiden Seiten des ersten Glieds **1** ausgebildet sind.

**[0025]** Das zweite Glied **2** ist konfiguriert, um länger als das erste Glied **1** zu sein, und ein drittes Glied **7**, welches einen U-förmigen Querschnitt aufweist, welches im wesentlichen ähnlich zu dem ersten Glied **1** ist, ist mit dem zweiten Glied **2** kontinuierlich bzw. anschließend an das erste Glied **1** verbunden. Flanschabschnitte an beiden Seiten des dritten Glieds **7** sind jeweils mit Endabschnitten an beiden Seiten des zweiten Glieds **2** verbunden, so dass ein Abschnitt **9** mit im Wesentlichen rechteckigem geschlossenem Querschnitt an den Abschnitt **3** mit geschlossenem Querschnitt anschließt.

**[0026]** Darüber hinaus weist das erste Glied **1** einen Kerben- bzw. Vertiefungs- bzw. Einbeulungsabschnitt **4a** an einem Abschnitt einer oberen Fläche und Seitenflächenabschnitten an beiden Seiten seines Endabschnitts auf, welcher an der Seite des drit-

ten Glieds **7** angeordnet ist. Dieser Einbeulungsabschnitt **4a** ist konfiguriert, um sich in Richtung zu der Innenseite des Abschnitts **3** mit geschlossenem Querschnitt um eine bestimmte Distanz einzubeulen bzw. zu vertiefen, welche im Wesentlichen gleich der Dicke des dritten Glieds **7** ist. Somit ist bzw. wird das dritte Glied **7** mit dem Einbeulungsabschnitt **4a** des ersten Glieds **1** verbunden, wobei eine obere Fläche des Einbeulungsabschnitts **4a** überlappt wird, so dass sowohl eine Oberfläche des ersten Glieds **1** als auch eine Oberfläche des dritten Glieds **7** kontinuierlich flach sind.

**[0027]** Eine Trennwand **5** ist in dem Abschnitt **3** mit geschlossenem Querschnitt des hohlen Rahmens **4** vorgesehen. Die Trennwand **5** ist in dem hohlen Rahmen **4** durch ein Verbinden von Flanschabschnitten **5a**, welche an ihren vier Umfangsseiten ausgebildet sind, mit inneren Flächen jeweils des ersten und zweiten Glieds **1, 2** fixiert. Die Trennwand **5** ist in dem hohlen Rahmen **4** an dem Einbeulungsabschnitt **4a** des ersten Glieds **1** fixiert bzw. festgelegt.

**[0028]** In dem Modell A einer starren Verbindung, welches in **Fig. 1A** gezeigt ist, sind bzw. werden die Flanschabschnitte **5a** der Trennwand **5** mit dem ersten und zweiten Glied **1, 2** an jedem zentralen Abschnitt davon durch ein Punktschweißen verbunden. In dem Modell B einer kombinierten starren-flexiblen Verbindung, welches in **Fig. 1B** gezeigt ist, sind bzw. werden die Flanschabschnitte **5a** der Trennwand **5** mit den inneren Flächen des ersten und zweiten Glieds **1, 2** an jedem zentralen Abschnitt davon durch ein Punktschweißen und auch an jeden beiden Seiten davon durch dämpfende Glieder **6, 6** verbunden. Hierin stellt der oben beschriebene Verbindungsabschnitt mit der Punktschweißung einen Abschnitt X einer starren Verbindung bzw. starren Verbindungsabschnitt dar und der oben beschriebene Verbindungsabschnitt mit dem dämpfenden bzw. Dämpfungsglied **6** stellt einen Abschnitt Y einer flexiblen Verbindung bzw. einen flexiblen Verbindungsabschnitt dar.

**[0029]** Hierin ist bzw. wird, während das Modell B einer kombinierten starren-flexiblen Verbindung, welches sowohl mit dem Abschnitt X einer starren Verbindung bzw. dem starren Verbindungsabschnitt als auch dem Abschnitt Y einer flexiblen Verbindung bzw. dem flexiblen Verbindungsabschnitt versehen ist, eine höhere Steifigkeit bzw. Festigkeit als das Modell A der starren Verbindung aufweist, welches nur mit dem Abschnitt X einer starren Verbindung ausgerüstet ist, und daher ein Unterschied in der Resonanzfrequenz zwischen den Modellen A, B besteht, um diese Modelle ordnungsgemäß zu vergleichen, indem ihre Resonanzfrequenz gleich bzw. einheitlich gemacht wird, die Fläche bzw. der Bereich des Abschnitts X einer starren Verbindung des Modells A eingestellt bzw. festgelegt, um geringfügig größer als jene des Abschnitts X der starren Verbindung des

Modells B zu sein. Darüber hinaus besteht das dämpfende Glied **6**, welches an dem Abschnitt Y der flexiblen Verbindung vorgesehen ist, aus einem viskoelastischen Glied, welches den Verlustfaktor von etwa 0,4 und den Speichermodul von etwa 200 MPa (20 °C, 30 Hz) aufweist.

**[0030]** Fig. 2 ist ein Graph, welcher Charakteristika bzw. Merkmale der Trägheit für die Frequenz der Simulation zeigt. Hierin wird in jedem der Modelle A, B ein bestimmter Eckabschnitt des Abschnitts **3** mit geschlossenem Querschnitt an einem Ende des hohlen Rahmens **4** davon als ein Erregungspunkt P1 eingestellt bzw. festgelegt und ein Eckabschnitt des Abschnitts **9** mit geschlossenem Querschnitt an seinem anderen Ende, welches diagonal zu dem oben beschriebenen Eckabschnitt positioniert ist, wird als ein antwortender bzw. Antwortpunkt P2 eingestellt. Fig. 2 zeigt einen Vergleich der jeweiligen Trägheit (eine Größe einer Beschleunigungsamplitude pro Erregungskraft:  $m/s^2/N$ ). Das Modell A ist durch eine unterbrochene Linie gezeigt und das Modell B ist durch eine durchgezogene Linie in Fig. 2 gezeigt. Wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist ein Spitzenwert der Trägheit des Modells B einer kombinierten starren-flexiblen Verbindung niedriger als jener des Modells A einer starren Verbindung. Demgemäß ist bzw. wird gezeigt, dass das Ausmaß bzw. die Größe einer Dämpfung, welche in dem Prozess einer Vibrationsübertragung auftritt, größer wird, indem bzw. wenn der Abschnitt Y der flexiblen Verbindung zur Verfügung gestellt wird.

**[0031]** Fig. 3 ist ein Graph, welcher Charakteristika einer Änderung eines Modus-Dämpfungs-Verhältnisses für den Verlustfaktor und den Speichermodul eines dämpfenden Glieds zeigt. Fig. 3 zeigt Simulationsergebnisse der Änderungs- bzw. Variationscharakteristik eines Modus-Dämpfungs-Verhältnisses für den Speichermodul und den Verlustfaktor, wenn mehrere viskoelastische Glieder, welche unterschiedliche Werte des Verlustfaktors aufweisen, als das dämpfende Glied **6** in dem oben beschriebenen Modell B einer kombinierten, starren-flexiblen Verbindung verwendet werden. Hierin ist das dämpfende Glied, welches den Verlustfaktor von etwa 0,05 aufweist, eine Vergleichsprobe, welche ein Klebemittel für eine Struktur ist, welche allgemein in der Fahrzeugkarosserie verwendet wird.

**[0032]** Wie dies aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist gezeigt, dass die Änderung des Modus-Dämpfungs-Verhältnisses in einem Fall eines Verwendens des viskoelastischen Glieds größer ist als jene in einem Fall eines Verwendens des allgemeinen Klebemittels für eine Struktur (der Verlustfaktor von etwa 0,05), wodurch die Vibration bzw. Schwingung leichter gedämpft wird. Insbesondere ist gezeigt, dass die Variation bzw. Änderung des Modus-Dämpfungs-Verhältnisses größer wird, wenn der Verlustfaktor größer

wird, und dass die Änderung des Modus-Dämpfungs-Verhältnisses das Maximum wird, wenn der Speichermodul etwa 10 MPa unabhängig von dem Wert des Verlustfaktors ist.

**[0033]** Fig. 4 zeigt Zusammenhänge zwischen dem Verlustfaktor und dem Speichermodul, welche im Wesentlichen den dämpfenden bzw. Dämpfungseffekt in einem Fall erhalten können, in welchem das viskoelastische Glied als das dämpfende Glied **6** aus den Simulationsergebnissen von Fig. 3 verwendet wird. In dieser Figur wird bestimmt, dass der Effekt in einem Fall erhalten werden kann, in welchem die Änderung des Modus-Dämpfungs-Verhältnisses ein Schwellwert M oder größer ist, welcher in Fig. 3 gezeigt ist, während kein Effekt in einem Fall erhalten werden kann, in welchem die Änderung des Modus-Dämpfungs-Verhältnisses geringer als der Schwellwert M ist.

**[0034]** Demgemäß wurde gefunden, dass der Dämpfungseffekt im Wesentlichen in einem Bereich, welcher durch sechs Koordinatenpunkte: (1, 0,4), (1, 0,2), (2, 0,1), (1000, 0,1), (10000, 0,2) und (10000, 0,4) in einem X-Y Koordinatensystem mit einer X-Achse des Speichermoduls und einer Y-Achse des Verlustfaktors umschlossen ist, und einem Bereich erhalten werden kann, welcher den Verlustfaktor von etwa 0,4 überschreitet.

**[0035]** Als nächstes werden spezifische Beispiele, in welchen die Struktur der vorliegenden Erfindung an der Fahrzeugkarosserie angewandt bzw. angebracht ist, beschrieben werden.

**[0036]** Fig. 5 ist eine Ansicht, welche einen Seitenabschnitt einer Fahrzeugkarosserie zeigt, an welchem eine Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt ist. Wie dies in Fig. 5 gezeigt ist, werden als Glieder, welche den Seitenabschnitt der Fahrzeugkarosserie darstellen bzw. ausbilden, an welchem die Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt wird, eine Dachschiene **11**, welche sich im Wesentlichen in der Fahrzeuginnenrichtung an einem oberen Abschnitt der Fahrzeugkarosserie bzw. des Fahrzeugkörpers erstreckt, eine vordere Säule **12**, welche sich im Wesentlichen nach vorne von einem vorderen Endabschnitt der Dachschiene **11** erstreckt, eine Gelenksäule **13**, welche sich im Wesentlichen nach unten von einem vorderen Endabschnitt der vorderen Säule **12** erstreckt, eine rückwärtige Säule **14**, welche sich im Wesentlichen nach rückwärts von einem rückwärtigen Endabschnitt der Dachschiene **11** erstreckt und von welcher sich ein rückwärtiger Endabschnitt im Wesentlichen nach unten erstreckt, ein Seitenschweller **15**, welcher sich im Wesentlichen in der Fahrzeuginnenrichtung an einem unteren Abschnitt

der Fahrzeugkarosserie erstreckt und mit der Gelenksäule **13** und der rückwärtigen Säule **14** verbunden ist, und eine zentrale Säule **18** vorgesehen bzw. zur Verfügung gestellt, welche sich im Wesentlichen vertikal zwischen Öffnungsabschnitten **16**, **17** einer vorderen und rückwärtigen Tür erstreckt und mit der Dachschiene **11** und dem Seitenschweller **15** verbunden ist.

**[0037]** Fig. 6 ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y6-Y6 von Fig. 5 genommen ist. Die Dachschiene **11** umfasst, wie dies in Fig. 6 gezeigt ist, ein Innenteil **11a** der Dachschiene, welches eine Fahrzeugkarosserieinnenseite der Dachschiene **11** bildet, ein Außenteil **11b** der Dachschiene, welches eine Fahrzeugkarosserieaußenseite der Dachschiene **11** bildet, und eine Dachschienenverstärkung **11c**, welche zwischen dem Innenteil **11a** der Dachschiene und dem Außenteil **11b** der Dachschiene angeordnet ist. Jeweilige innen liegende und untere Endabschnitte dieser Glieder **11a**, **11b**, **11c** sind bzw. werden miteinander verbunden.

**[0038]** Somit ist bzw. wird ein Abschnitt **11e** mit geschlossenem Querschnitt der Dachschiene **11**, welcher durch das Innenteil **11a** der Dachschiene und die Dachschienenverstärkung **11b** gebildet ist, durch die Dachschienenverstärkung **11c** unterteilt, ein Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt wird durch das Innenteil **11a** der Dachschiene und die Dachschienenverstärkung **11c** gebildet, und ein Abschnitt **11g** mit geschlossenem Querschnitt wird durch das Außenteil **11b** der Dachschiene und die Dachschienenverstärkung **11c** gebildet.

**[0039]** Fig. 7 ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y7-Y7 von Fig. 6 genommen ist. Wie dies in Fig. 7 gezeigt ist, weist das Innenteil **11c** der Dachschiene einen Einbeulungs- bzw. Kerben- bzw. Vertiefungsabschnitt **11d** an seinem rückwärtigen Endabschnitt auf. Dieser Einbeulungsabschnitt **11d** ist konfiguriert, um sich in Richtung zur Innenseite des Abschnitts **11f** mit geschlossenem Querschnitt um einen bestimmten Abstand einzubeulen bzw. zu vertiefen, welcher im Wesentlichen gleich der Dicke des Innenteils **14a** der rückwärtigen Säule ist, welche später beschrieben werden wird. Ein vorderer Endabschnitt des Innenteils **14a** der rückwärtigen Säule, welcher im Wesentlichen dieselbe Form bzw. Gestalt wie ein rückwärtiger Endabschnitt des Innenteils **11a** der Dachschiene aufweist, ist bzw. wird mit dem Einbeulungsabschnitt **11d** des Innenteils **11a** der Dachschiene verbunden, wobei er mit einer oberen Fläche bzw. Seite (an der Fahrzeuginnenseite) des Einbeulungsabschnitts **4a** überlappt, wie dies später beschrieben wird.

**[0040]** Die rückwärtige Säule **14**, welche sich im Wesentlichen nach rückwärts von dem rückwärtigen Endabschnitt der Dachschiene **11** erstreckt, umfasst

ein Innenteil **14a** der rückwärtigen Säule, welches ein Fahrzeugkarosserieinneres der rückwärtigen Säule **14** bildet, ein Außenteil **14b** der rückwärtigen Säule, welches ein Fahrzeugkarosserieäußeres der rückwärtigen Säule **14** bildet, und eine Verstärkung **14c** der rückwärtigen Säule, welche zwischen dem Innenteil **14a** der rückwärtigen Säule und dem Außenteil **14b** der rückwärtigen Säule angeordnet ist. Jeweilige Endabschnitte an beiden Seiten in der Fahrzeugbreitenrichtung dieser drei Glieder **14a**, **14b**, **14c** sind bzw. werden miteinander an dem vorderen Endabschnitt der rückwärtigen Säule **14** verbunden.

**[0041]** Somit wird ein Abschnitt **14f** mit geschlossenem Querschnitt der rückwärtigen Säule **14** durch das Innenteil **14a** der rückwärtigen Säule und die Verstärkung **14c** der rückwärtigen Säule gebildet, und ein Abschnitt **14g** mit geschlossenem Querschnitt der rückwärtigen Säule **14** wird durch das Außenteil **14b** der rückwärtigen Säule und die Verstärkung **14c** der rückwärtigen Säule gebildet.

**[0042]** Gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist, wie dies in Fig. 7 gezeigt ist, das Außenteil **14b** der rückwärtigen Säule integral bzw. einstückig mit dem Außenteil **11b** der Dachschiene gebildet, und die Verstärkung **14c** der rückwärtigen Säule ist integral mit der Dachschienenverstärkung **11c** gebildet. Demgegenüber besteht das Innenteil **14a** der rückwärtigen Säule aus einem anderen eine Fahrzeugkarosserie bildenden Glied, welches verschieden von dem Innenteil **11a** der Dachschiene ist. Der vordere Endabschnitt des Innenteils **14a** der rückwärtigen Säule ist bzw. wird mit der oberen Fläche des Einbeulungsabschnitts **11d** verbunden, welcher an dem rückwärtigen Endabschnitt des Innenteils **11a** der Dachschiene ausgebildet ist, so dass eine Oberfläche (an der Fahrzeuginnenseite) des Innenteils **11a** der Dachschiene und eine Oberfläche (an der Fahrzeuginnenseite) des Innenteils **14a** der rückwärtigen Säule kontinuierlich flach sind.

**[0043]** Darüber hinaus ist bzw. wird eine Trennwand **20** als ein verstärkendes bzw. Verstärkungsglied in dem Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt der Dachschiene **11**, welcher durch das Innenteil **11a** der Dachschiene und die Dachschienenverstärkung **11c** gebildet ist, an einer bestimmten Position vorgesehen bzw. zur Verfügung gestellt, wo der Einbeulungsabschnitt **11d**, welcher sich in Richtung zur Innenseite des Abschnitts **11f** mit geschlossenem Querschnitt einbeult bzw. vertieft, vorgesehen ist.

**[0044]** Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht, welche die Trennwand als das verstärkende Glied gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. Fig. 8 zeigt einen Zustand, in welchem ein dämpfendes bzw. Dämpfungsglied an der Trennwand festgelegt ist. Die Trennwand **20** umfasst, wie dies in Fig. 8 gezeigt ist, einen Trennflächenab-

schnitt **21**, welcher den Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt unterteilt, einen ersten Flanschabschnitt **32**, welcher an einem oberen Seitenabschnitt bzw. Abschnitt einer oberen Seite des Trennflächenabschnitts **21** vorgesehen ist und sich im Wesentlichen nach rückwärts erstreckt, einen zweiten und dritten Flanschabschnitt **23**, **24**, welche an einem fahrzeugaußenseitigen Seitenabschnitt des Trennflächenabschnitts **21** vorgesehen sind und sich im Wesentlichen nach rückwärts erstrecken, und einen vierten Flanschabschnitt **25**, welcher an einem fahrzeuginnenseitigen Seitenabschnitt des Trennflächenabschnitts **21** vorgesehen ist und sich im Wesentlichen nach vorne erstreckt. Ein Sitzabschnitt **25a** ist an dem vierten Flanschabschnitt **25** in einer Vertiefungsform ausgebildet, um viskoelastische Glieder **27** darin aufzunehmen, welche später beschrieben werden. Hierin ist ein Lochabschnitt **26** an dem Trennflächenabschnitt **21** für eine Gewichtsreduktion ausgebildet.

**[0045]** Der erste, zweite und dritte Flanschabschnitt **22**, **23**, **34** der Trennwand **20** sind bzw. werden mit der Dachschienenverstärkung **11c** jeweils durch ein Punktschweißen verbunden. Der vierte Flanschabschnitt **25** der Trennwand **20** ist zu der inneren Fläche des Innenteils **11a** der Dachschiene gerichtet und wird mit dem Innenteil **11a** der Dachschiene durch ein Punktschweißen verbunden. Die viskoelastischen Glieder **27** als das eine Vibration dämpfende Glied, welche an dem Sitzabschnitt **25a** des vierten Flanschabschnitts **25** angeordnet werden und daran anhaften, werden veranlasst, an der inneren Fläche des Innenteils **11a** der Dachschiene anzuhafte. Somit wird der vierte Flanschabschnitt **25** mit dem Innenteil **11a** der Dachschiene über die viskoelastischen Glieder **27** verbunden.

**[0046]** In einem Zustand, in welchem die Trennwand **20** in dem Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt vorgesehen ist, welcher durch das Innenteil **11a** der Dachschiene und das Unterteil **11c** der Dachschienenverstärkung gebildet wird, stellen die punktgeschweißten Verbindungsabschnitte der Trennwand **20** die starren Verbindungsabschnitte bzw. Abschnitte einer starren Verbindung dar. Demgegenüber stellen die Verbindungsabschnitte über die viskoelastischen Glieder die flexiblen Verbindungsabschnitte bzw. Abschnitte einer flexiblen Verbindung dar. In **Fig. 8** sind die punktgeschweißten Abschnitte der Trennwand **20** durch Markierungen **x** gezeigt.

**[0047]** Hierin kann das viskoelastische Glied **27**, welches die physikalischen Eigenschaften aufweist, welche innerhalb des Bereichs, welcher durch sechs Koordinatenpunkte: **(1, 0,4)**, **(1, 0,2)**, **(2, 0,1)**, **(1000, 0, 1)** **(10000, 0,2)** und **(10000, 0,4)** in dem X-Y Koordinatensystem mit einer X-Achse des Speichermoduls und einer Y-Achse des Verlustfaktors umschlossen ist, oder in den Bereich fallen, welcher den Verlust-

faktor von etwa 0,4 überschreitet, vorzugsweise verwendet werden. Ein viskoelastisches Glied ähnlich zu dem oben beschriebenen viskoelastischen Glied **27** kann vorzugsweise in einer zweiten Ausführungsform verwendet werden, welche unten beschrieben werden wird.

**[0048]** Während der hohle Rahmen, welcher durch das Innenteil **11a** der Dachschiene und die Dachschienenverstärkung **11c** gebildet wird, und die Trennwand **20** miteinander an dem Einbeulungsabschnitt **11d** verbunden werden, welcher sich in Richtung zur Innenseite des Abschnitts mit geschlossenem Querschnitt des Innenteils **11a** der Dachschiene in der vorliegenden Ausführungsform vertieft, können sie miteinander an einer Position verbunden werden, welche in der Nähe bzw. in der Nachbarschaft des Einbeulungsabschnitts **11d** angeordnet ist.

**[0049]** Darüber hinaus kann, während die Trennwand **20** in dem Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt, welcher durch das Innenteil **11a** der Dachschiene und das Unterteil **11c** der Dachschienenverstärkung gebildet ist, in der vorliegenden Ausführungsform verbunden ist, sie in einem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt verbunden werden, welcher durch ein einziges eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied oder durch drei oder mehrere eine Fahrzeugkarosserie bildende Glieder gebildet ist.

**[0050]** Wie oben beschrieben, kann gemäß der Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Steifigkeit bzw. Starrheit des Abschnitts **11f** mit geschlossenem Querschnitt durch die Trennwand **20** verbessert werden, welche in dem Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt vorgesehen bzw. zur Verfügung gestellt ist, welcher durch das Innenteil **11a** der Dachschiene und die Dachschienenverstärkung **11c** gebildet wird, so dass jegliche Deformation, jegliches Zusammenbrechen bzw. Kollabieren des Abschnitts **11f** mit geschlossenem Querschnitt und dgl. beschränkt bzw. verhindert werden können.

**[0051]** In diesem Fall kann, da der erste, zweite und dritte Flanschabschnitt **22**, **23**, **34** der Trennwand **20** starr bzw. fest mit der Dachschienenverstärkung **11c** durch ein Punktschweißen verbunden sind, der vierte Flanschabschnitt **25** der Trennwand **20** starr mit dem Innenteil **11a** der Dachschiene durch ein Punktschweißen verbunden ist und ebenso flexibel mit dem Innenteil **11a** der Dachschiene über die viskoelastischen Glieder **27** verbunden ist, die Trennwand **20** fest mit der Dachschienenverstärkung **11c** und dem Innenteil **11a** der Dachschiene mit den starren Verbindungsabschnitten verbunden werden, wodurch der die Steifigkeit verbessernde Effekt zur Verfügung gestellt wird, und die Vibration des Abschnitts **11f** mit geschlossenem Querschnitt kann mit den flexiblen Verbindungsabschnitten reduziert werden, wo-



durch die Vibrationsübertragung auf Passagiere in dem Fahrgastabteil beschränkt wird.

**[0052]** Dadurch kann die Vibrationsübertragung ordnungsgemäß beschränkt bzw. verhindert werden, wobei die ausreichende Steifigkeit der Fahrzeugkarosseriestruktur sichergestellt wird, so dass das komfortable Fahren verbessert werden kann und die Geräusche reduziert werden können. Hierin muss es nicht erforderlich sein, irgendein zusätzliches Glied bzw. Element zur Verfügung zu stellen, um die Vibrationsübertragung zu beschränken, so dass die oben beschriebenen Effekte in vorteilhafter Weise zur Verfügung gestellt werden können, wobei jegliche ungeeignete Gewichtserhöhung der Fahrzeugkarosserie oder dgl. vermieden wird.

**[0053]** Darüber hinaus kann, da das Innenteil **14a** der rückwärtigen Säule als ein die Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches verschieden von dem Innenteil **11a** der Dachschiene ist, mit der äußeren Fläche des Einbeulungsabschnitts **11d** des Innenteils **11a** der Dachschiene verbunden ist, welches den Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt bildet, die Vibrationsübertragung zwischen dem Innenteil **11a** der Dachschiene und der Dachschienenverstärkung **11c**, welche den Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt bilden, und dem Innenteil **14a** der rückwärtigen Säule effektiv bzw. wirksam reduziert werden.

**[0054]** Nachfolgend wird das Verfahren einer Herstellung der Dachschiene **11**, an welcher die Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß der oben beschriebenen ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt wird, beschrieben werden. Zuerst wird die Trennwand **20** zu einem Kontakt mit der Dachschienenverstärkung **11c** veranlasst, und dann werden der erste, zweite und dritte Flanschabschnitt **22**, **23**, **34** der Trennwand **20** jeweils mit der Dachschienenverstärkung **11c** verschweißt. Hierin ist bzw. wird die Trennwand **20** an einer bestimmten Position derart positioniert, dass der vierte Flanschabschnitt **25** mit dem Einbeulungsabschnitt **11d** des Innenteils **11a** der Dachschiene verbunden ist bzw. wird.

**[0055]** Dann wird eine Seitenfläche von jedem der platten- bzw. blattförmigen viskoelastischen Glieder **27** veranlasst, an dem Sitzabschnitt **25a** des vierten Flanschabschnitts **25** der Trennwand **20** mit seiner eigenen adhäsiven bzw. Klebekraft anzuhafte. Danach wird das Innenteil **11a** der Dachschiene angeordnet, um den vierten Flanschabschnitt **25** der Trennwand **20** abzudecken, welcher mit den viskoelastischen Gliedern **27** versehen bzw. ausgerüstet ist, und der vierte Flanschabschnitt **25** der Trennwand **20** und das Innenteil **11a** der Dachschiene werden miteinander verschweißt. Hierin wird die andere Seitenfläche von jedem der blattförmigen viskoelasti-

schen Glieder **27**, welche an dem vierten Flanschabschnitt **25** der Trennwand **20** anhaften, gegen die innere Fläche des Innenteils **11a** der Dachschiene gepresst bzw. gedrückt und veranlasst, an der inneren Fläche des Innenteils **11a** der Dachschiene anzuhafte.

**[0056]** Als nächstes wird das Innenteil **14a** der rückwärtigen Säule angeordnet, um das Fahrzeuginnere des Innenteils **11a** der Dachschiene abzudecken, und das Außenteil **11b** der Dachschiene wird angeordnet, um die Fahrzeugaußenseite der Dachschienenverstärkung **11c** abzudecken. Dann werden die jeweiligen oberen und unteren Flanschabschnitte des Außenteils **11b** der Dachschiene, der Dachschienenverstärkung **11c**, des Innenteils **11a** der Dachschiene und des Innenteils **14a** der rückwärtigen Säule miteinander verbunden. Somit ist bzw. wird die Dachschiene **11** hergestellt.

**[0057]** Während die Trennwand **20** starr bzw. fest mit dem Innenteil **11a** der Dachschiene und der Dachschienenverstärkung **11c** durch ein Punktschweißen in der vorliegenden Ausführungsform verbunden ist, können sie starr bzw. fest miteinander durch ein Bolzenfestlegen mit Bolzen und Muttern verbunden werden.

**[0058]** Darüber hinaus umfasst die oben beschriebene Trennwand **20** den einen platten- bzw. blechförmigen Trennflächenabschnitt **21** als einen Trennwandabschnitt, welcher den Seiten- bzw. Flächenabschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt unterteilt, wobei eine andere Art einer Trennwand, welche zwei blatt- bzw. blechförmige Trennflächenabschnitte, welche den Abschnitt **11f** mit geschlossenem Querschnitt unterteilen, und einen Verbindungsabschnitt umfasst, welcher diese Trennflächenabschnitte miteinander verbindet, verwendet werden kann. In diesem Fall kann die andere Art einer Trennwand auch mit dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied, welches den Flächenabschnitt mit geschlossenem Querschnitt bildet, mit dem starren Verbindungsabschnitt, wo sie mit dem direkten Kontakt davon verbunden werden, und dem flexiblen Verbindungsabschnitt verbunden werden, wo sie über das dämpfende Glied verbunden werden, welches dazwischen vorgesehen ist. Dadurch kann sich der die Steifigkeit verbessernde Effekt durch die oben beschriebene Trennwand über einen ordnungsgemäß weiten Bereich des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds erstrecken, welches den Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt bildet. Darüber hinaus kann die Anzahl von Teilen um die Hälfte verglichen mit einem Fall reduziert werden, in welchem zwei getrennte Trennwände an zwei benachbarten Positionen in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt angeordnet werden, wodurch eine Effizienz eines Teilemanagements und von Zusammenbauarbeiten verbessert wird.

**[0059]** Fig. 9 ist eine Ansicht, welche einen rückwärtigen Abschnitt einer Fahrzeugkarosserie zeigt, an welchem eine Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt wird, Fig. 10 ist eine vergrößerte Ansicht eines Hauptteils von Fig. 9, Fig. 11 ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y11-Y11 von Fig. 10 genommen ist, und Fig. 12 ist eine Schnittansicht, welche entlang einer Linie Y12-Y12 von Fig. 11 genommen ist.

**[0060]** Wie dies in Fig. 9 gezeigt ist, sind als Glieder bzw. Elemente, welche den rückwärtigen Abschnitt der Fahrzeugkarosserie darstellen bzw. ausbilden, an welchem die Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung angewandt wird, eine Bodenplatte 31, welche eine Bodenfläche der Fahrzeugkarosserie bildet, ein Paar von rückwärtigen Seitenrahmen 32, welche sich im Wesentlichen in der Fahrzeuglängsrichtung an Endabschnitten an beiden Seiten der Bodenplatte 31 erstrecken, ein Querglied bzw. -träger 33, welches(r) sich im Wesentlichen in der Fahrzeugbreitenrichtung auf der Bodenplatte 31 erstreckt und mit dem rechten und linken rückwärtigen Seitenrahmen 32 verbunden ist, und ein Paar von rückwärtigen Radgehäusen bzw. -kästen 34 vorgesehen, welche ein Paar von Hinterrädern (nicht illustriert) aufnehmen.

**[0061]** Der rückwärtige Radkasten 34 besteht aus einem Innenteil 34a des rückwärtigen Radkastens, welches in Richtung zu der Fahrzeuginnenseite vorragt, und einem Außenteil (nicht illustriert) des rückwärtigen Radkastens, welches in Richtung zur Fahrzeugaußenseite vorragt. Ein Aufhängungsgehäuseglied 35, um eine Aufhängung (nicht illustriert) abzustützen, ist an dem Innenteil 34a des rückwärtigen Radkastens festgelegt, und dieses Aufhängungsgehäuseglied 35 weist Vorsprungs- bzw. Fortsatzabschnitte 35a, 35b auf, welche in Richtung zu der Fahrzeuginnenseite an seinem vorderen und rückwärtigen Abschnitt vorragen.

**[0062]** Darüber hinaus sind ein Strebenglied 36 einer ersten Seite bzw. erstes Seitenstrebenglied, welches einen U-förmigen Querschnitt aufweist und sich im Wesentlichen nach unten von dem vorderen Vorsprungsabschnitt 35a des Aufhängungsgehäuseglieds 35 erstreckt, und ein Strebenglied 37 einer zweiten Seite bzw. zweites Seitenstrebenglied, welches einen U-förmigen Querschnitt aufweist und sich im Wesentlichen nach unten von einem unteren Endabschnitt des ersten Seitenstrebenglieds 36 erstreckt, an dem Innenteil 34a des rückwärtigen Radkastens festgelegt.

**[0063]** Das zweite Seitenstrebenglied 37 ist bzw. wird mit dem ersten Seitenstrebenglied 36 in einem Zustand verbunden, in welchem ein oberer Endab-

schnitt des zweiten Seitenstrebenglieds 37 eine Fahrzeugabteilseite des unteren Endabschnitts des ersten Seitenstrebenglieds 36 abdeckt. Das zweite Seitenstrebenglied 37 erstreckt sich im Wesentlichen nach unten und ist mit dem rückwärtigen Seitenrahmen 32, welcher sich im Wesentlichen in der Fahrzeuglängsrichtung erstreckt, und dem Querglied 33 verbunden, welches sich in der Fahrzeugbreitenrichtung erstreckt.

**[0064]** Das erste und zweite Seitenstrebenglied 36, 37 umfassen jeweils Vorsprungs- bzw. Fortsatzabschnitte 36a, 37a, welche in Richtung zu der Fahrzeuginnenseite vorragen, und Flanschabschnitte 36b, 37b, welche sich vor und hinter den Vorsprungsabschnitten 36a, 37a erstrecken. Die Vorsprungsabschnitte 35a, 36a, 37a des Aufhängungsgehäuseglieds 35 und des ersten und zweiten Seitenstrebenglieds 36, 37 und der Vorsprungsabschnitt 33a des Querglieds 33 sind im Wesentlichen auf einer geraden Linie angeordnet.

**[0065]** Das Querglied 33 weist einen U-förmigen Querschnitt auf, und sein Flanschabschnitt 33b, welcher sich im Wesentlichen in der Fahrzeuglängsrichtung erstreckt, ist mit der Bodenplatte 31 verbunden. Ein fahrzeugaußenseitiger Flanschabschnitt 33c des Querglieds 33, welcher ausgebildet ist, um an den Vorsprungsabschnitt 33a anzuschließen bzw. kontinuierlich mit diesem zu sein, ist mit einem Oberteil 41 des rückwärtigen Seitenrahmens verbunden, welches einen Abschnitt einer oberen Fläche des rückwärtigen Seitenrahmens 32 bildet.

**[0066]** Der rückwärtige Seitenrahmen 32 ist in eine Form bzw. Gestalt eines geschlossenen Querschnitts durch das Oberteil 41 des rückwärtigen Seitenrahmens und das Unterteil 42 des rückwärtigen Seitenrahmens ausgebildet, welches einen U-förmigen Querschnitt aufweist, und das Oberteil 41 des rückwärtigen Seitenrahmens ist angeordnet, um das Unterteil 42 des rückwärtigen Seitenrahmens zu überdecken. Darüber hinaus sind bzw. werden das Oberteil 41 des rückwärtigen Seitenrahmens und das Unterteil 42 des rückwärtigen Seitenrahmens des rückwärtigen Seitenrahmens 32 jeweils mit dem Innenteil 34a des rückwärtigen Radkastens und der Bodenplatte 31 verbunden.

**[0067]** Darüber hinaus werden ein drittes Seitenstrebenglied 45, welches sich im Wesentlichen nach unten von dem rückwärtigen Vorsprungsabschnitt 35b des Aufhängungsgehäuseglieds 35 erstreckt und einen U-förmigen Querschnitt aufweist, und ein viertes Seitenstrebenglied 46, welches sich im Wesentlichen nach unten von einem unteren Endabschnitt des dritten Seitenstrebenglieds 45 erstreckt und einen U-förmigen Querschnitt aufweist, an dem Innenteil 34a des rückwärtigen Radkastens festgelegt.

**[0068]** Somit wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform, wie dies in **Fig. 11** gezeigt ist, ein Abschnitt **43** mit geschlossenem Querschnitt durch das Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens und das erste Seitenstrebglied **36** gebildet, und ein Abschnitt **44** mit geschlossenem Querschnitt wird durch das Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens und das zweite Seitenstrebglied **37** gebildet.

**[0069]** Das erste Seitenstrebglied **36** weist auch an seinem unteren Endabschnitt einen Einbeulungs- bzw. Vertiefungsabschnitt **36c** auf, welcher konfiguriert ist, um sich in Richtung zur Innenseite des Abschnitts **43** mit geschlossenem Querschnitt um einen bestimmten Abstand einzubeulen bzw. zu vertiefen, welcher im Wesentlichen gleich der Dicke des zweiten Seitenstrebglieds **37** ist. Somit wird ein oberer Endabschnitt des zweiten Seitenstrebglieds **37**, welcher im Wesentlichen dieselbe Form bzw. Gestalt wie der untere Endabschnitt des ersten Seitenstrebglieds **36** aufweist, mit dem Einbeulungsabschnitt **36c** des Seitenstrebglieds **36** verbunden, wobei er mit einer oberen Fläche bzw. Seite des Einbeulungsabschnitts **36c** des ersten Seitenstrebglieds **36** überlappt, so dass eine Oberfläche (an der Fahrzeuginnenseite) des ersten Seitenstrebglieds **36** und eine Oberfläche (an der Fahrzeuginnenseite) des zweiten Seitenstrebglieds **37** kontinuierlich bzw. aneinander anschließend flach sind.

**[0070]** Eine Trennwand **50** als ein verstärkendes Glied ist in dem Abschnitt **43** mit geschlossenem Querschnitt des ersten Seitenstrebglieds **36**, welcher durch das erste Seitenstrebglied **36** und das Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens gebildet ist, an einer bestimmten Position vorgesehen, wo der Einbeulungsabschnitt **36c**, welcher sich in Richtung zur Innenseite des Abschnitts **43** mit geschlossenem Querschnitt einbeult, vorgesehen ist.

**[0071]** **Fig. 13** ist eine perspektivische Ansicht, welche die Trennwand als das verstärkende Glied gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung zeigt. **Fig. 13** zeigt einen Zustand, in welchem ein dämpfendes Glied an der Trennwand festgelegt ist. Die Trennwand **50** umfasst, wie dies in **Fig. 13** gezeigt ist, einen Trennflächenabschnitt **51**, welcher den Abschnitt **43** mit geschlossenem Querschnitt unterteilt, einen ersten Flanschabschnitt **52**, welcher an einem fahrzeugaußenseitigen Seitenabschnitt des Trennflächenabschnitts **51** vorgesehen ist und sich im Wesentlichen nach oben erstreckt, einen zweiten und dritten Flanschabschnitt **53**, **54**, welche an einem nach vorne gerichteten Seitenabschnitt und an einem nach rückwärts gerichteten Seitenabschnitt des Trennflächenabschnitts **51** jeweils vorgesehen sind und sich im Wesentlichen nach unten erstrecken, und einen vierten Flanschabschnitt **55**, welcher an einem fahrzeuginnenseitigen Seitenabschnitt des Trennflächenabschnitts **51** vorgesehen ist und

sich im Wesentlichen nach unten erstreckt. Hierin ist ein Lochabschnitt **56** an dem Trennflächenabschnitt **51** für eine Gewichtsreduktion ausgebildet.

**[0072]** Der erste Flanschabschnitt **51** der Trennwand **50** ist bzw. wird mit dem Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens durch ein Punktschweißen verbunden. Der vierte Flanschabschnitt **55** der Trennwand **50** ist zu der inneren Fläche des ersten Seitenstrebglieds **36** gerichtet. Ein viskoelastisches Glied **57** als das eine Vibration dämpfende Glied, welches an dem vierten Flanschabschnitt **55** angeordnet wird und daran anhafet, wird veranlasst, an der inneren Fläche des ersten Seitenstrebglieds **36** anzuhafeten. Somit ist bzw. wird der vierte Flanschabschnitt **55** mit dem ersten Seitenstrebglied **36** über das viskoelastische Glied **57** verbunden.

**[0073]** In einem Zustand, in welchem die Trennwand **50** in dem Abschnitt **43** mit geschlossenem Querschnitt vorgesehen ist, welcher durch das erste Seitenstrebglied **36** und das Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens gebildet ist, stellen die punktgeschweißten Verbindungsabschnitte der Trennwand **50** die starren Verbindungsabschnitte dar. Demgegenüber stellt der Verbindungsabschnitt über das viskoelastische Glied den flexiblen Verbindungsabschnitt dar. In **Fig. 13** sind die punktgeschweißten Abschnitte der Trennwand **50** durch Markierungen x gezeigt.

**[0074]** Wie oben beschrieben, kann gemäß der Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Steifigkeit des Abschnitts **43** mit geschlossenem Querschnitt durch die Trennwand **50** verbessert werden, welche in dem Abschnitt **43** mit geschlossenem Querschnitt vorgesehen ist, welcher durch das erste Seitenstrebglied **36** und das Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens gebildet ist, so dass jegliche Deformation, jegliches Zusammenbrechen bzw. Eindringen des Abschnitts **43** mit geschlossenem Querschnitt und dgl. beschränkt bzw. verhindert werden können.

**[0075]** In diesem Fall kann, da der erste Flanschabschnitt **52** der Trennwand **50** starr bzw. fest mit dem Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens durch ein Punktschweißen verbunden ist und der vierte Flanschabschnitt **55** der Trennwand **50** flexibel mit dem ersten Seitenstrebglied **36** über das viskoelastische Glied **57** verbunden ist, die Trennwand **50** fest mit dem Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens mit den starren Verbindungsabschnitten verbunden sein bzw. werden, wodurch der die Steifigkeit verbessernde Effekt zur Verfügung gestellt wird, und die Vibration des Abschnitts **43** mit geschlossenem Querschnitt kann mit dem flexiblen Verbindungsabschnitt reduziert werden, wodurch die Vibrationsübertragung

auf Passagiere in dem Fahrzeugabteil beschränkt wird.

**[0076]** Dadurch kann die Vibrationsübertragung ordnungsgemäß beschränkt werden, wobei die ausreichende Steifigkeit bzw. Starrheit der Fahrzeugkarosseriestruktur zur Verfügung gestellt wird, so dass das komfortable Fahren verbessert werden kann und die Geräusche reduziert werden können. Hierin muss es nicht erforderlich sein, irgendein zusätzliches Glied bzw. Element zur Verfügung zu stellen, um die Vibrationsübertragung zu beschränken, so dass die oben beschriebenen Effekte in vorteilhafter Weise zur Verfügung gestellt werden können, wobei jegliche ungeeignete Gewichtserhöhung der Fahrzeugkarosserie oder dgl. vermieden wird.

**[0077]** Darüber hinaus kann, da das zweite Seitenrahmenglied **37** als ein anderes eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches verschieden von dem ersten Seitenrahmenglied **36** ist, mit der äußeren Fläche des Einbeulungsabschnitts **36c** des ersten Seitenrahmenglieds **36** verbunden ist, welches den Abschnitt **43** mit geschlossenem Querschnitt bildet, die Vibrationsübertragung zwischen dem ersten Seitenrahmenglied **36** und dem Innenteil **34a** des rückwärtigen Radkastens, welche den Abschnitt **43** mit geschlossenem Querschnitt bilden, und dem zweiten Seitenstrebenmitglied **37** effektiv bzw. wirksam reduziert werden.

**[0078]** Während das viskoelastische Glied **57** über einen gesamten Bereich bzw. eine gesamte Fläche des vierten Flanschabschnitts **55** der Trennwand **50** in der vorliegenden Ausführungsform vorgesehen bzw. zur Verfügung gestellt ist, kann ein Sitzabschnitt, um das viskoelastische Glied **57** darauf anzuordnen, teilweise an dem vierten Flanschabschnitt **55** ausgebildet sein, so dass das erste Seitenstrebenmitglied **36** und ein anderes Teil des vierten Flanschabschnitts **55** verschieden von dem oben beschriebenen Sitzabschnitt durch ein Punktschweißen verbunden werden und das erste Seitenstrebenmitglied **36** und der vierte Flanschabschnitt **55** flexibel über das viskoelastische Glied **57** verbunden werden, welches auf dem Sitzabschnitt angeordnet ist bzw. wird. Somit können die starren Verbindungsabschnitte und der flexible Verbindungsabschnitt an dem vierten Flanschabschnitt **55** der Trennwand **50** vorgesehen bzw. zur Verfügung gestellt werden.

**[0079]** Hierin kann, während das platten- bzw. blattförmige viskoelastische Glied, welches relativ dick ist, als das dämpfende Glied verwendet wird und an der Trennwand in den oben beschriebenen Ausführungsformen anhaftet, ein relativ dünnes viskoelastisches Glied verwendet werden, und es kann auch ein Flüssigkeitstyp eines viskoelastischen Glieds auf der Trennwand aufgebracht bzw. angewandt werden.

**[0080]** Die vorliegende Erfindung sollte nicht auf die oben beschriebenen Ausführungsformen beschränkt werden, und jegliche andere weitere Modifikationen und Verbesserungen können innerhalb des Rahmens der vorliegenden Erfindung angewandt werden, wie er durch die beigeschlossenen Ansprüche definiert ist.

## Patentansprüche

1. Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs, umfassend:

wenigstens ein eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches einen Abschnitt (3) mit im Wesentlichen geschlossenem Querschnitt bildet und einen Einbeulungs- bzw. Vertiefungsabschnitt (4a) aufweist, welcher sich in Richtung zu einer Innenseite des Abschnitts (3) mit geschlossenem Querschnitt einbeult; und

ein verstärkendes Glied, welches in dem Abschnitt mit geschlossenem Querschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist und mit dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied verbunden ist,

wobei ein Verbindungsabschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds einen starren Verbindungsabschnitt (X) und einen flexiblen Verbindungsabschnitt (Y) beinhaltet, und der Verbindungsabschnitt an dem oder in der Nähe des Einbeulungsabschnitt(s) (4a) des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist, wobei der starre Verbindungsabschnitt (X) einen direkten Kontakt zwischen dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied und dem verstärkenden Glied beinhaltet und der flexible Verbindungsabschnitt (Y) ein dämpfendes Glied (6) beinhaltet, welches dazwischen vorgesehen ist,

worin das dämpfende Glied 6 ein viskoelastisches Glied ist, welches physikalische Eigenschaften aufweist, welche innerhalb eines Bereichs, welcher durch sechs Koordinatenpunkte: (1 MPa, 0,4), (1 MPa, 0,2), (2 MPa, 0,1), (1000 MPa, 0,1), (10000 MPa, 0,2) und (10000 MPa, 0,4) in einem X-Y Koordinatensystem mit einer X-Achse des Speichermoduls und einer Y-Achse des Verlustfaktors umschlossen ist, oder eines Bereichs fallen, welcher den Verlustfaktor von im Wesentlichen 0,4 übersteigt.

2. Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs nach Anspruch 1, wobei ein anderes eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches verschieden von dem wenigstens einen die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied ist, mit einer äußeren Fläche des Einbeulungsabschnitts (4a) verbunden ist.

3. Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das verstärkende Glied eine Trennwand (5; 20; 50) ist, welche wenigstens einen Flanschabschnitt (5a; 22, 23, 24, 25; 52, 53, 54, 55) aufweist, welcher an ei-

nem Umfang davon vorgesehen ist, und der Verbindungsabschnitt an dem Flanschabschnitt (5a; 22, 23, 24, 25; 52, 53, 54, 55) vorgesehen ist.

4. Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs nach Anspruch 3, wobei der starre Verbindungsabschnitt (X) und der flexible Verbindungsabschnitt (Y) an einem Flanschabschnitt (5a; 22, 23, 24, 25; 52, 53, 54, 55) der Trennwand (5; 20; 50) vorgesehen sind.

5. Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Abschnitt (3, 9) mit geschlossenem Querschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds aus zwei eine Fahrzeugkarosserie bildenden Gliedern besteht.

6. Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs nach Anspruch 5, wobei ein Endabschnitt von einem der die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieder mit einer oberen Fläche des Einbeulungsabschnitts (4a; 11d; 36c) überlappt.

7. Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Verbindungsabschnitt wenigstens teilweise den Einbeulungsabschnitt (4a) des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds überlappt.

8. Herstellungsverfahren einer Fahrzeugkarosseriestruktur eines Fahrzeugs, welche wenigstens ein eine Fahrzeugkarosserie bildendes Glied, welches einen Abschnitt (3) mit im Wesentlichen geschlossenem Querschnitt bildet und einen Einbeulungs- bzw. Vertiefungsabschnitt (4a) aufweist, welcher sich in Richtung zu einer Innenseite des Abschnitts (3) mit geschlossenem Querschnitt einbeult, und ein verstärkendes Glied umfasst, welches in dem Abschnitt (3) mit geschlossenem Querschnitt des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds vorgesehen ist und mit dem die Fahrzeugkarosserie bildenden Glied verbunden ist, wobei das Verfahren einen Schritt eines Verbindens des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds an einer Position umfasst, welche an dem oder in der Nähe des Einbeulungsabschnitt(s) (4a) des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds angeordnet wird, wobei der Verbindungsschritt einen Schritt (X) einer starren Verbindung eines Verbindens des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds mit einem direkten Kontakt davon und einen Schritt (Y) eines flexiblen Verbindens eines Verbindens des die Fahrzeugkarosserie bildenden Glieds und des verstärkenden Glieds über ein dämpfendes Glied (6) beinhaltet, welches dazwischen vorgesehen wird, worin das dämpfende Glied 6 ein viskoelastisches Glied ist, welches physikalische Eigenschaften aufweist, welche innerhalb eines Bereichs, welcher durch sechs Koordinatenpunkte: (1 MPa, 0,4), (1

MPa, 0,2), (2 MPa, 0,1), (1000 MPa, 0,1), (10000 MPa, 0,2) und (10000 MPa, 0,4) in einem X-Y Koordinatensystem mit einer X-Achse des Speichermoduls und einer Y-Achse des Verlustfaktors umschlossen ist, oder eines Bereichs fallen, welcher den Verlustfaktor von im Wesentlichen 0,4 übersteigt.

Es folgen 11 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1A

Modell A einer  
starken Verbindung

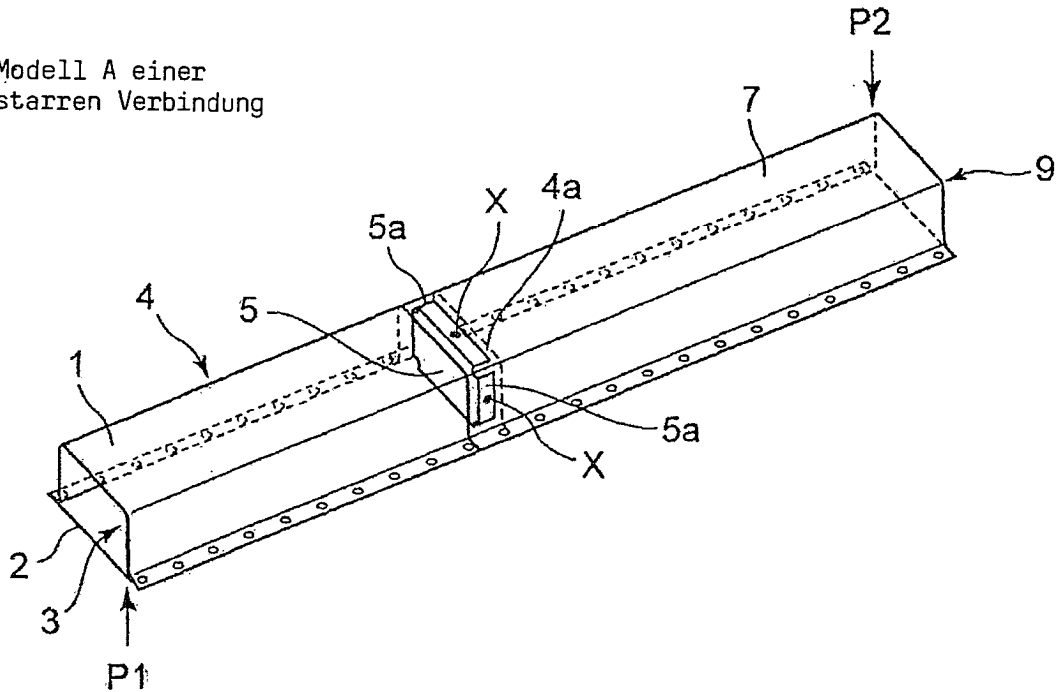
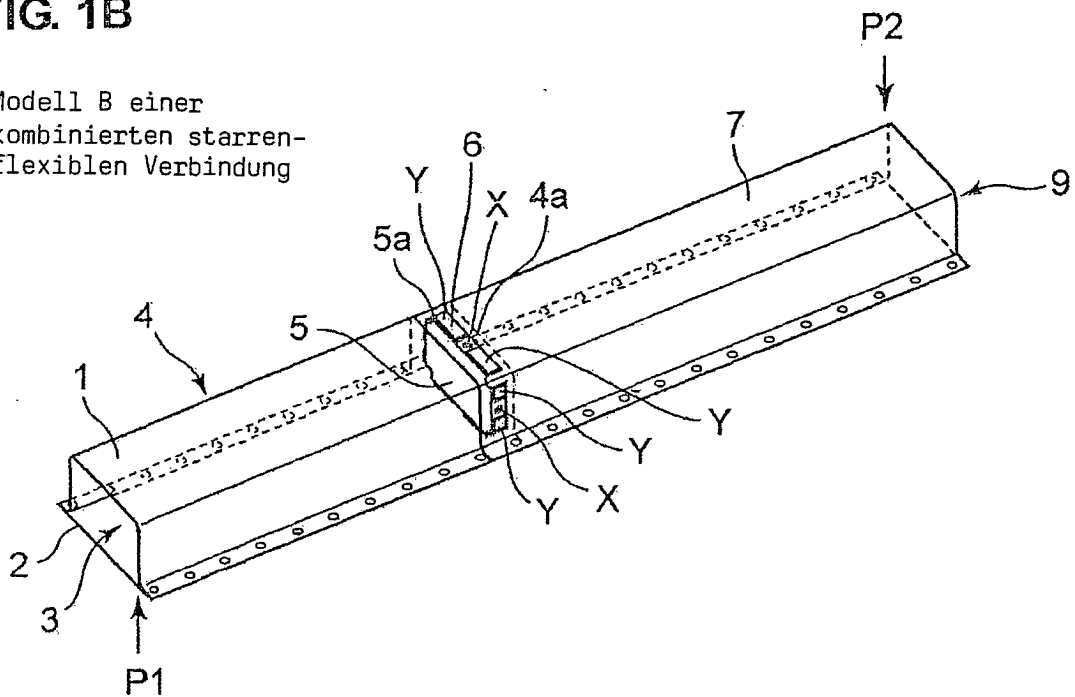


FIG. 1B

Modell B einer  
kombinierten starren-  
flexiblen Verbindung



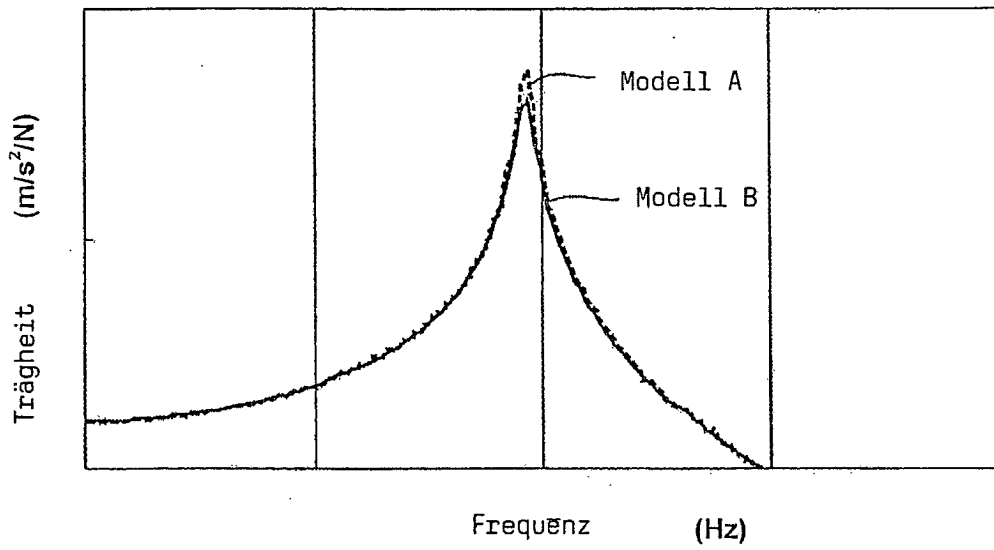


FIG. 2

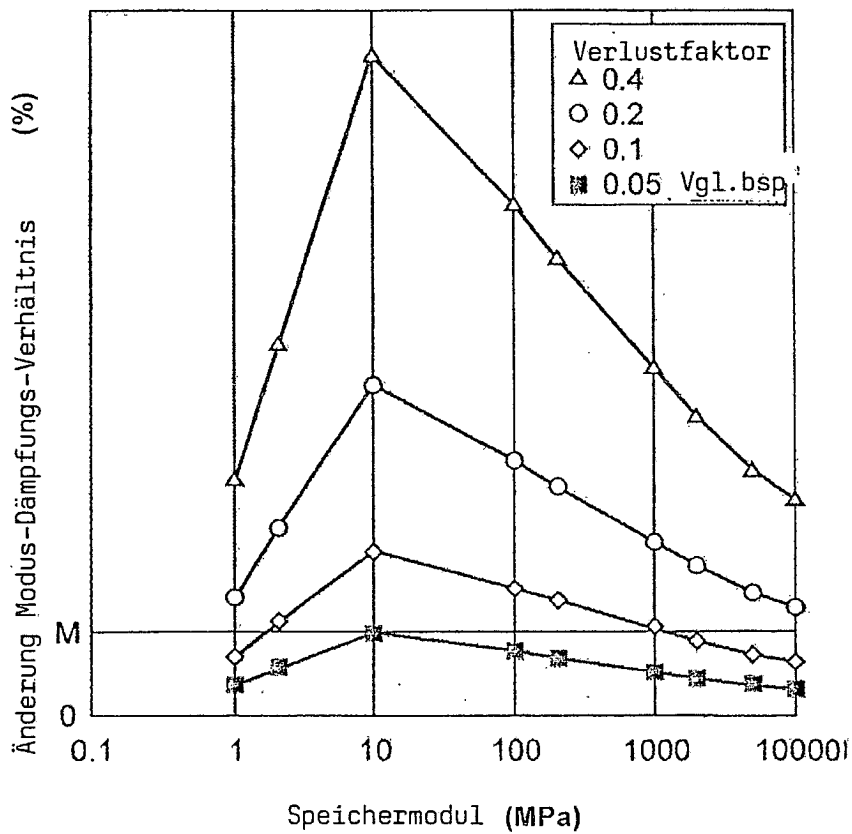


FIG. 3

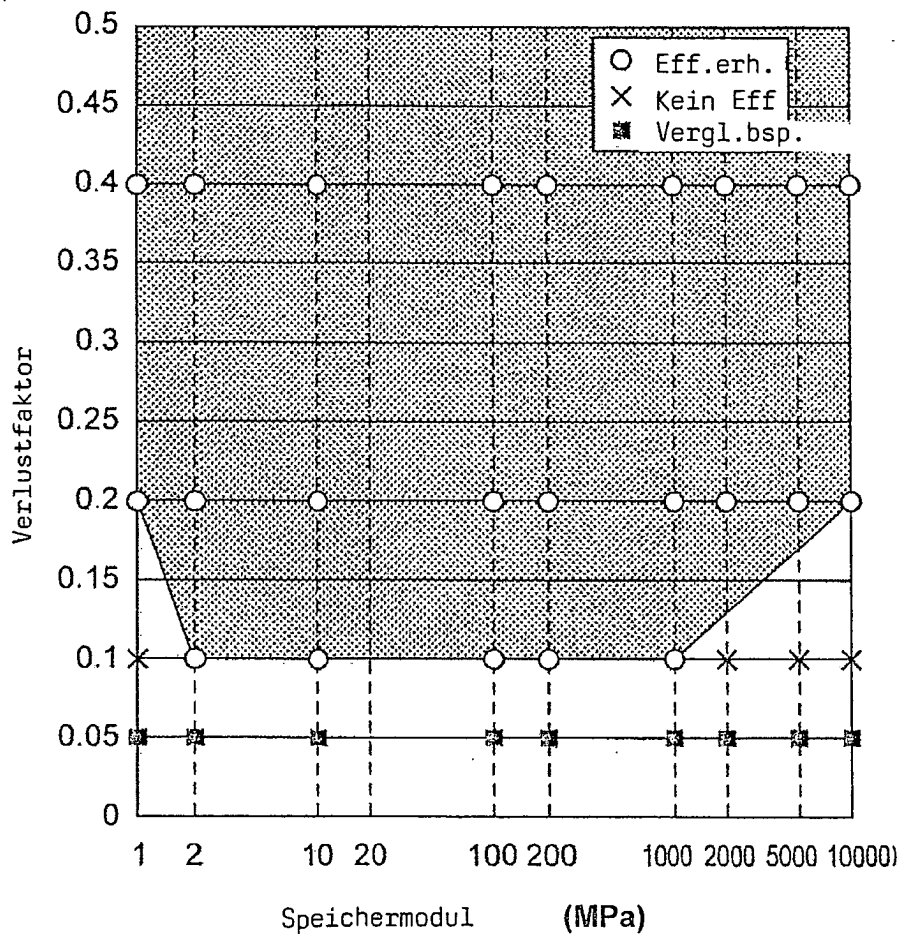


FIG. 4



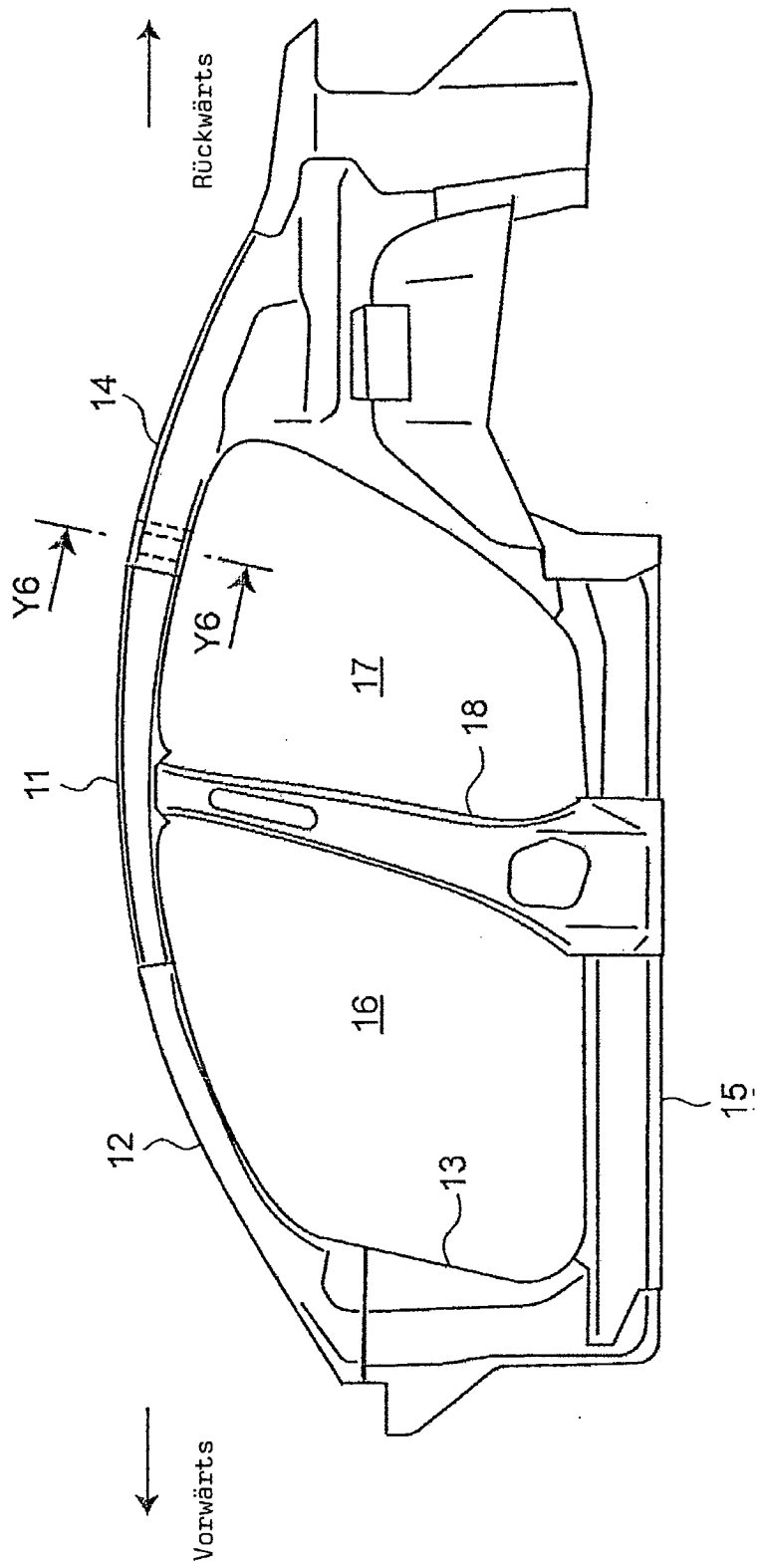


FIG. 5

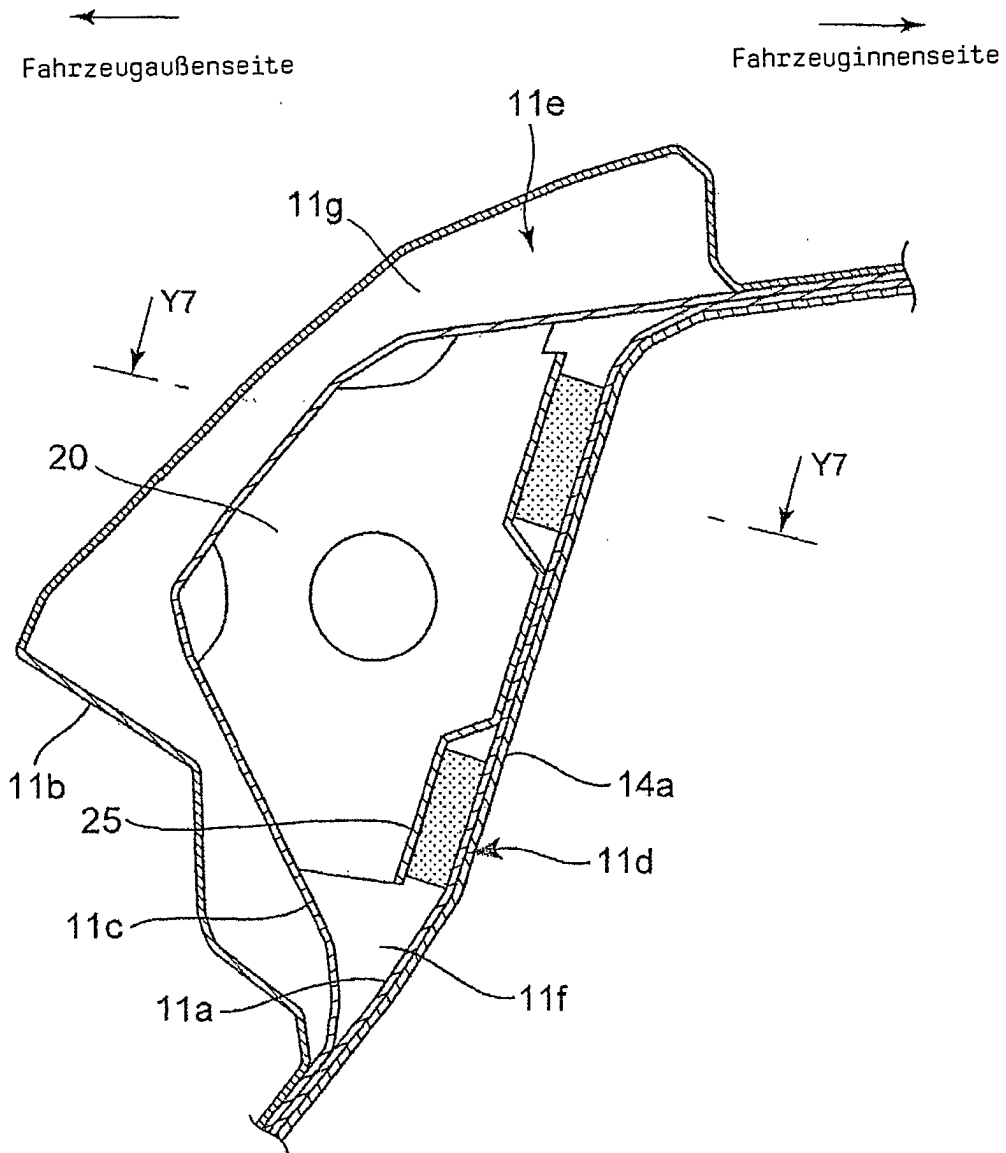


FIG. 6

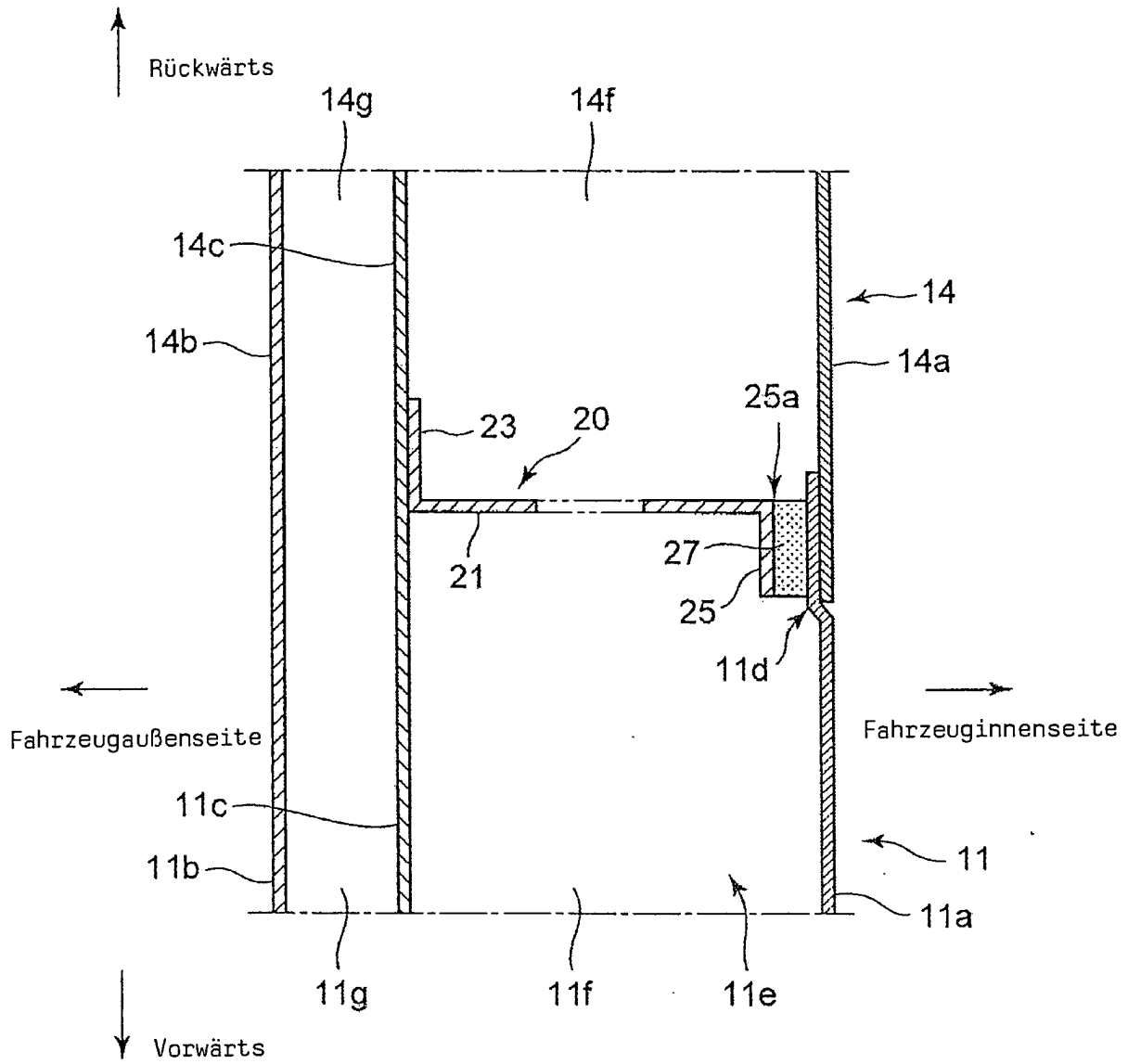


FIG. 7

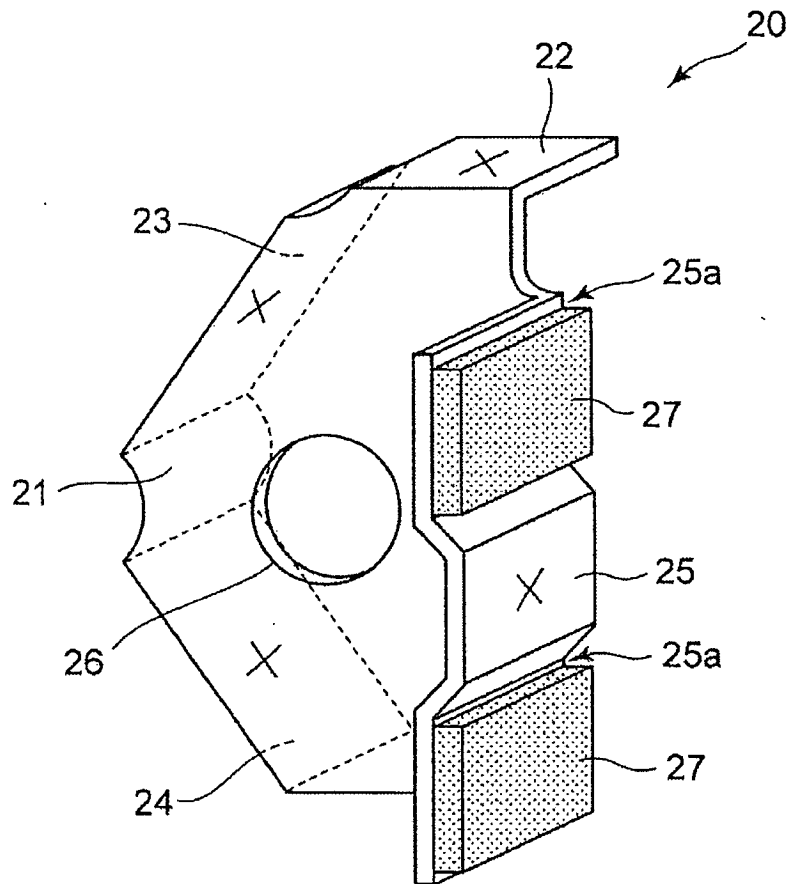


FIG. 8

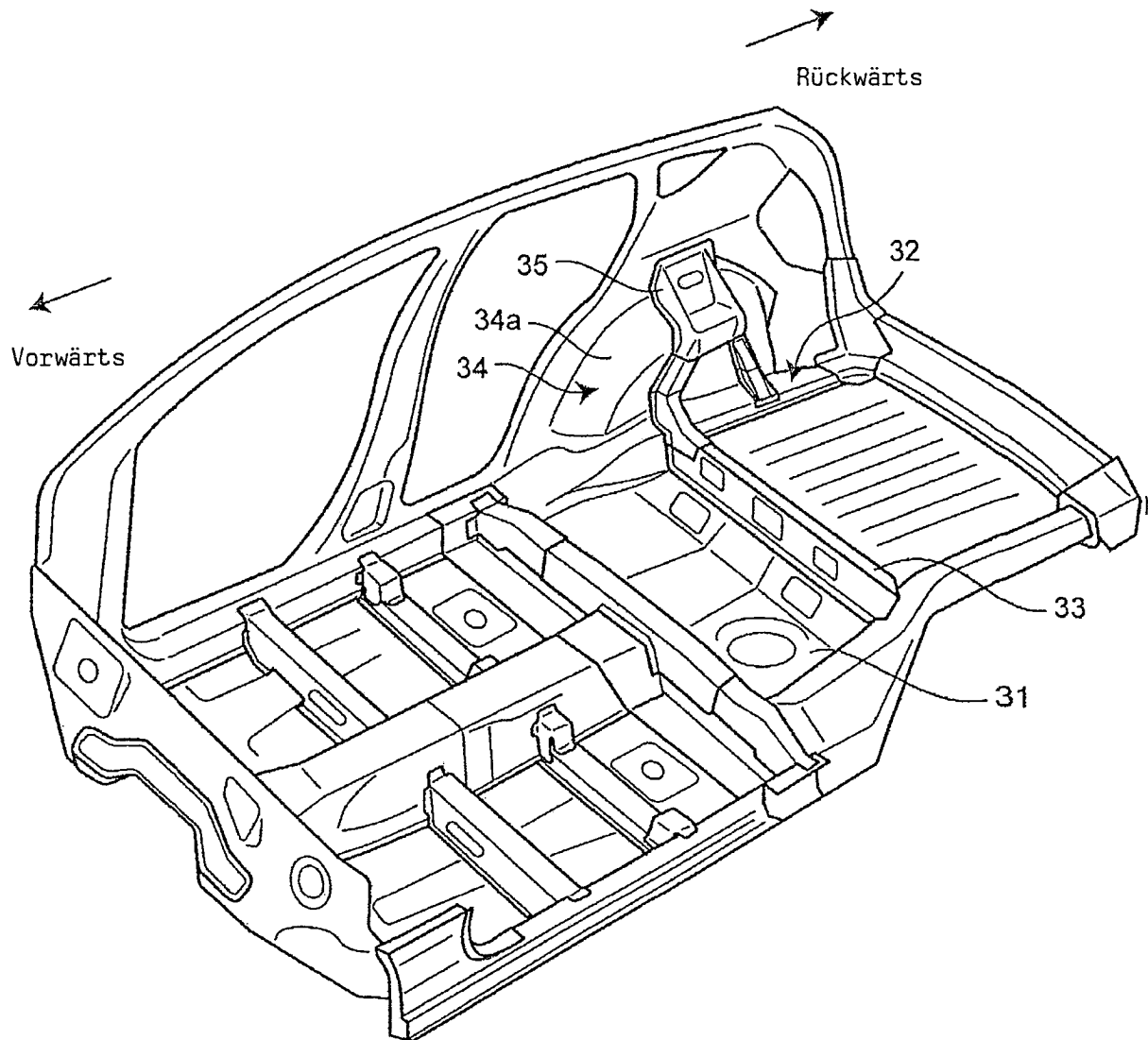
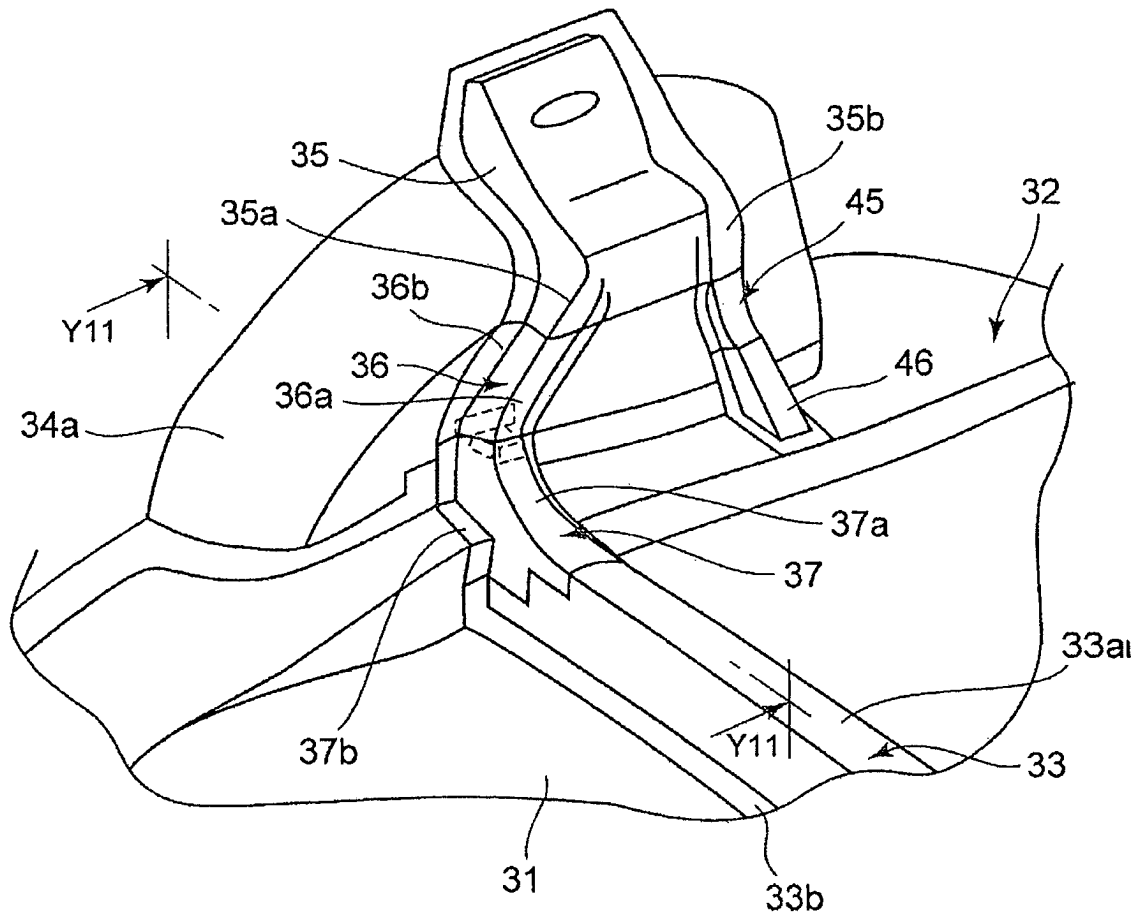


FIG. 9



**FIG. 10**

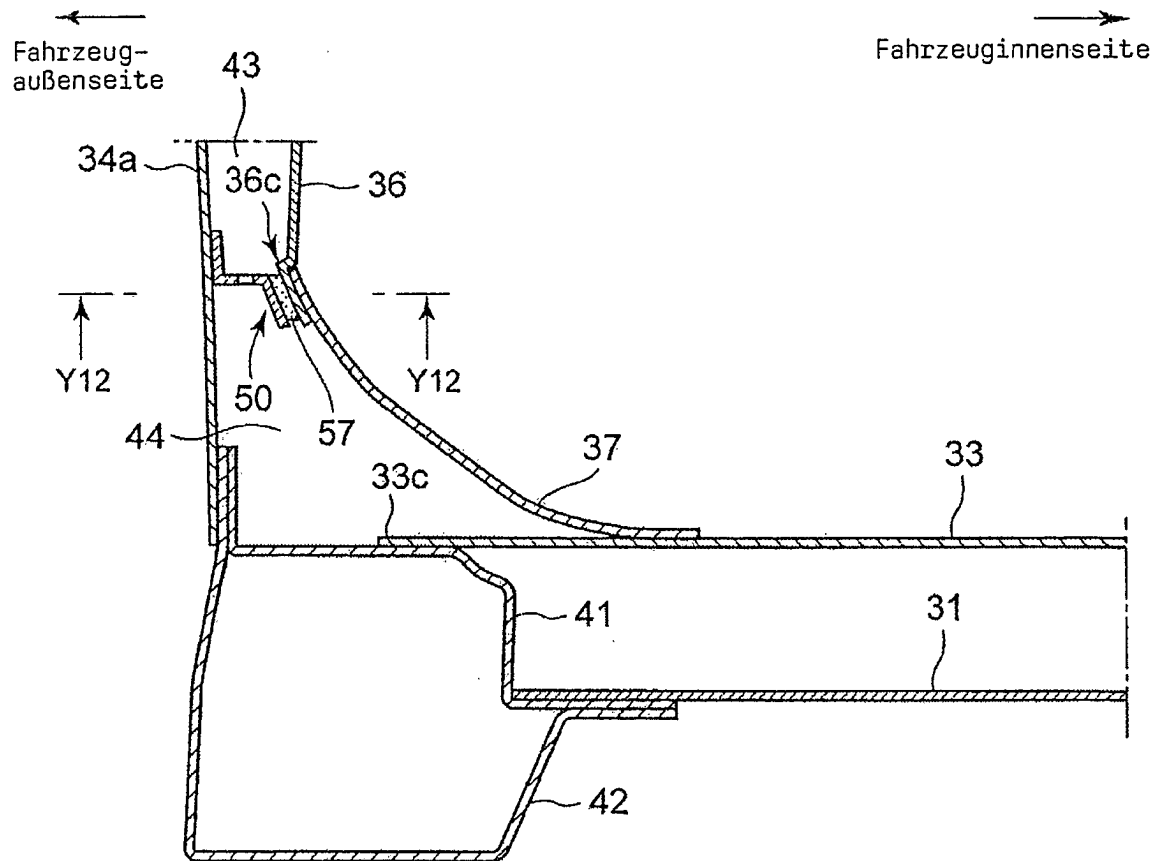


FIG. 11

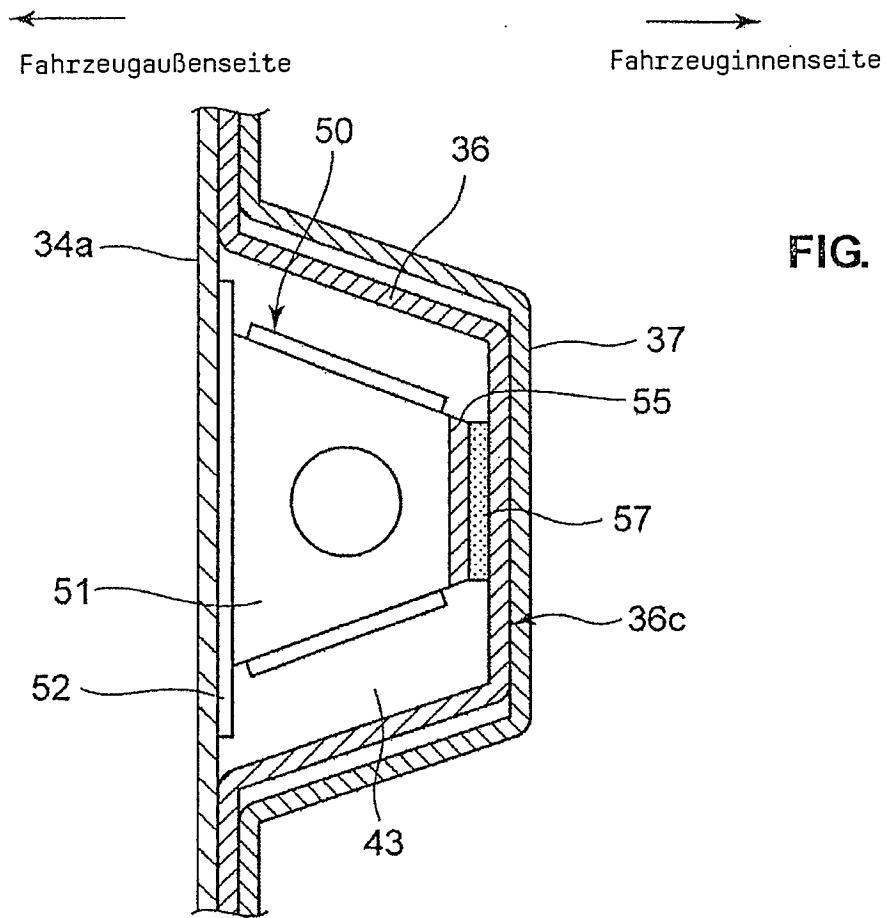


FIG. 12

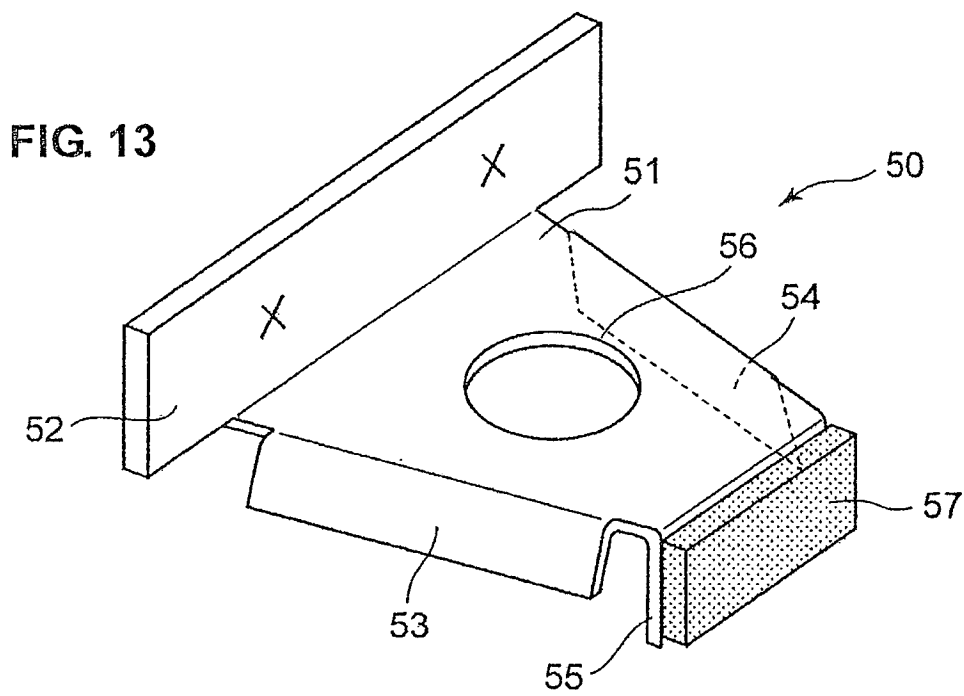


FIG. 13