(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2014 006 757 B4** 2025.05.08

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2014 006 757.2**
(22) Anmeldetag: **07.05.2014**
(43) Offenlegungstag: **13.11.2014**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **08.05.2025**

(51) Int Cl.: ***B62D 25/08*** (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:
2013-099253 09.05.2013 JP

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

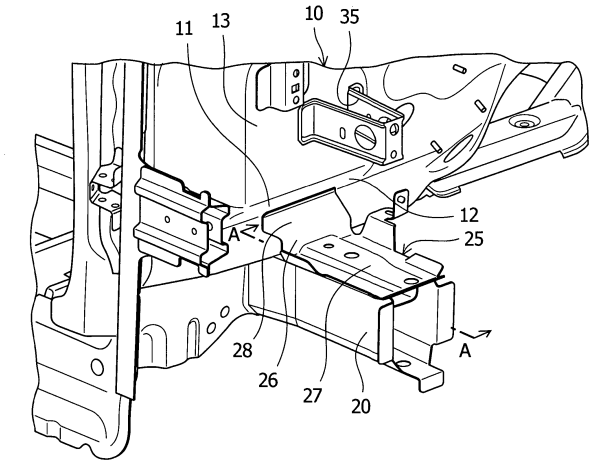
(74) Vertreter:
Betten & Resch Patent- und Rechtsanwälte PartGmbB, 80333 München, DE

(72) Erfinder:
Ohi, Koichiro, Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, JP; Matsukawa, Naoki, Hamamatsu-shi, Shizuoka, JP; Itou, Masayoshi, Hamamatsu-shi, Shizuoka, JP; Fukushima, Ryuhei, Hamamatsu-shi, Shizuoka-ken, JP

(56) Ermittelter Stand der Technik:
siehe Folgeseiten

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugfrontstruktur**

(57) Hauptanspruch: Fahrzeugfrontstruktur mit:
einem in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Längsträger (20);
einer oberen Abdeckung (25), die einen oberen Abschnitt des Längsträgers (20) abdeckt, und
einer Spritzwand (10), die näher an der Fahrzeugrückseite mit dem Längsträger (20) verbunden ist, als die obere Abdeckung (25) und bei der eine der Fahrzeugfront zugewandte Blechfläche (13) gebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der oberen Abdeckung (25) ein Biegeabschnitt (26) der oberen Abdeckung (25) vorgesehen ist, der in einem Abschnitt gebogen ist, der die Blechfläche (13) kontaktiert, und wobei eine Blechkontaktfläche (28) ausgebildet ist, welche die Blechfläche (13) kontaktiert und sich von dem Biegeabschnitt (26) der oberen Abdeckung (25) nach oben erstreckt,
wobei die Spritzwand (10) einen ersten Biegeabschnitt (11) des Blechs aufweist, in dem die Blechfläche (13) in Richtung der Fahrzeugrückseite gebogen ist, und
einen zweiten Biegeabschnitt (12), in dem die Blechfläche (13) in Richtung der Fahrzeugvorderseite gebogen ist, wobei der zweite Biegeabschnitt (12) unter dem ersten Biegeabschnitt (11) angeordnet ist,
wobei eine obere Verstärkung (31), die sich in Fahrzeughochrichtung und entlang dem ersten Biegeabschnitt (11) und dem zweiten Biegeabschnitt (12) des Blechs erstreckt, fahrzeugheckseitig der Spritzwand (10) angeordnet ist und die Blechkontaktfläche (28) quer über die Spritzwand (10) durch die obere Verstärkung (31) abgestützt ist, und bei der sich die Blechkontaktfläche (28) bis zu dem zweiten Biegeabschnitt (12) des Blechs erstreckt.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	**101 47 870**	**B4**
DE	**10 2004 012 804**	**A1**
DE	**10 2012 020 865**	**A1**
JP	**S63- 66 698**	**B2**

Matthias Kröger: Methodische Auslegung und Erprobung von Fahrzeug Crashstrukturen 2002, VDI. ISBN 978-3-18-349612-9, S. 3 ff.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugfrontstruktur, die eine Spritzwand aufweist.

[0002] Einige Fahrzeugfrontstrukturen sind so ausgebildet, dass Längsträger zur Aufnahme einer Stoßbelastung nach vorne verlängert sind. Die Längsträger stehen mit einer Spritzwand in Kontakt. Die Spritzwand ist ein hinter den Längsträgern angebrachtes Bauteil und ist ein Bauteil, das den Raum in einer Fahrzeugfront in einen vorderen und einen hinteren Raum unterteilt. Bei der Aufnahme der Stoßbelastung von der Fahrzeugfront her wird der Stoß normalerweise von den Längsträgern aufgenommen.

[0003] Aus einer in Patentdokument 1 offenbarten Technik ist beispielsweise eine Struktur bekannt, bei der Längsträger einen Stoß aufnehmen. In diesem Beispiel wird der Grad der Stoßenergieaufnahme der Fahrzeugkarosserie bei der Kollision des Fahrzeugs erhöht, indem die bei einer Kollision eines Fahrzeugs einwirkende Stoßenergie zu den Längsträgern übertragen wird und die Längsträger effizient gequetscht und verformt werden.

[0004] Patentliteratur 1: Japanische Patentveröffentlichung JP S63- 66 698 B2

[0005] Die DE 10 2004 012 804 A1 offenbart einen Kraftfahrzeuglängsträger. Ein Längsträger (1) ist hierbei ein Komplement eines Paars, das auf jeder Seite der Karosserie eines Fahrzeugs so angeordnet ist, daß es sich in Längsrichtung der Fahrzeugkarosserie erstreckt, wobei es unter einem Instrumententräger (50) durchläuft, der im vorderen Teil des Innenraums des Fahrzeugs so angeordnet ist, daß er die Fahrzeugkarosserie kreuzt. Der Längsträger (1) weist einen vorderen Längsträger (2) und einen hinteren Längsträger (3) auf. Der vordere Längsträger (2) erstreckt sich von der Front der Fahrzeugkarosserie hinaus nach hinten über eine Instrumentenebene (D), die sich entlang einer senkrechten Wand (51) des Instrumententrägers (50) erstreckt. Der hintere Längsträger (3) erstreckt sich vom Heck der Fahrzeugkarosserie über die Instrumentenebene (D) hinaus nach vorn und ist mit dem vorderen Längsträger (2) verbunden.

[0006] Die DE 10 2012 020 865 A1 offenbart eine Kraftfahrzeugkarosserie. Eine Kraftfahrzeugkarosserie umfasst hierbei eine Fahrgastzelle (3), einen Motorraum (1), eine die Fahrgastzelle (3) von dem Motorraum (1) trennenden Stirnwand (2) und zwei Längsträger (4), von denen sich vordere Abschnitte (8) auf beiden Seiten des Motorraums (1) erstrecken. Von den vorderen Abschnitten (8) abzweigende Verstärkungsabschnitte (15) erstrecken sich auf einer der Fahrgastzelle (3) zugewandten Seite der Stirnwand (2) bis zu seitlichen Wandabschnitten (24), die zwischen seitlichen Rändern der Stirnwand (2) und seitlichen Türöffnungen (30) der Fahrgastzelle (3) angeordnet sind.

[0007] Die DE 10 147 870 B4 offenbart eine Konstruktion der Karosseriefrontpartie, die die Befestigung eines Versteifungsblechs an einer Spritzwand eines Kraftfahrzeugs begünstigen und die Stoßdämpfung und die NVH-Kennwerte verbessern kann, ohne dass dies mit einer Vergrößerung der Anzahl der Teile und einem vermehrten Arbeitskräfteaufwand bei der Fahrzeugmontage verbunden ist. Ein an der Spritzwand 1 befestigtes Versteifungsblech 5 weist hierbei einen ersten Abschnitt 51, der an einem Verbindungsabschnitt 31 befestigt ist, an dem die Spritzwand 1 an einem Innenblech 21a und einem Außenblech 21b eines Frontrahmens 21 befestigt ist, einen zweiten Abschnitt 52, der an einem Verbindungsabschnitt 32 befestigt ist, an dem die Spritzwand 1 am Stehblech 22 befestigt ist, einen dritten Abschnitt 53, der an einem Verbindungsabschnitt 33 befestigt ist, an dem ein Oberteil 23 des Vorderradkastens der Spritzwand 1 am Versteifungsblech 5 befestigt ist, einen vierten Abschnitt 54, der am Umfang eines Durchbruchbereichs 34 für einen Kupplungsgeberzylinder 45 befestigt ist, einen fünften Abschnitt 55, der am Umfang eines Durchbruchbereichs 35 für das Schaltkabel 49 befestigt ist, und einen sechsten Abschnitt 56 auf, der am Umfang eines Durchbruchbereichs 36 für eine Heizungsleitung 46 befestigt ist. Die Abschnitte 51 bis 56 können aus einem Stück gefertigt sein.

Zusammenfassung der Erfindung

[0008] Wie bei dem vorhergehenden Beispiel wird die Spritzwand durch die Stoßbelastung verformt, wenn die Längsträger den Stoß aufnehmen. Des Weiteren wird diese Spritzwand ausgehend von einem Abschnitt der Spritzwand als Anfangspunkt in eine Drehrichtung verformt, wobei ein Kontaktabschnitt, der mit einem Längsträger in Kontakt steht, den Wirkpunkt bildet. Wenn in diesem Zusammenhang der Anfangspunkt der Verformung der Spritzwand weiter oben eingestellt ist, ist der Durchbiegungsgrad der Spritzwand als Reaktion auf die Verdrehung groß. Wenn der Durchbiegungsgrad groß wird, wird die Spritzwand wahrscheinlich zurückweichen.

[0009] Wenn ein Längsträger, der sich zur Vorderseite erstreckt, eine Stoßbelastung aufnimmt, wird darüber hinaus der Längsträger derart verformt, dass er ausgehend von einer Verbindungsfläche des Seitenblechs mit der Spritzwand als Anfangspunkt nach oben springt. Diese Sprungbewegung bewirkt, dass sich die obere Abdeckung des Längsträgers von der Spritzwand löst.

[0010] Die vorliegende Erfindung wurde zur Lösung des vorstehend beschriebenen Problems entwickelt und eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Fahrzeugfrontstruktur bereitzustellen, die das Maß des Zurückweichens einer Spritzwand bei Einwirkung einer Stoßbelastung von der Fahrzeugfront her reduzieren kann.

[0011] Zur Erreichung des obigen Ziels wird eine Fahrzeugfrontstruktur gemäß Anspruch 1 vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in abhängigen Ansprüchen definiert.

[0012] Somit weist eine Fahrzeugfrontstruktur Folgendes auf: einen in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Längsträger; eine obere Abdeckung, die einen oberen Abschnitt des Längsträgers abdeckt und eine Spritzwand, die näher an der Fahrzeugrückseite mit dem Längsträger verbunden ist, als die obere Abdeckung und bei der eine der Fahrzeugfront zugewandte Blechfläche gebildet ist und in der oberen Abdeckung ist ein Biegeabschnitt der oberen Abdeckung vorgesehen, der an einem Abschnitt gebogen ist, der die Blechfläche kontaktiert, und es ist eine Blechkontaktfläche ausgebildet, welche die Blechfläche kontaktiert und sich von dem Biegeabschnitt der oberen Abdeckung nach oben erstreckt, die Spritzwand ist mit einem Biegeabschnitt des Blechs versehen, an dem die Blechfläche in eine Fahrzeuglängsrichtung gebogen ist, und ein fahrzeugfrontseitiges Ende der oberen Abdeckung erstreckt sich näher zur Fahrzeugfront hin, als der Biegeabschnitt des Blechs.

[0013] Darüber hinaus ist bei der Fahrzeugfrontstruktur eine obere Verstärkung, die sich in Fahrzeughochrichtung und entlang dem Biegeabschnitt des Blechs erstreckt, fahrzeugheckseitig der Spritzwand angeordnet und die Blechkontaktfläche ist durch die obere Verstärkung quer über die Spritzwand abgestützt.

[0014] Des Weiteren erstreckt sich bei der Fahrzeugfrontstruktur die Blechkontaktfläche zu dem Biegeabschnitt des Blechs.

[0015] Darüber hinaus ist bei der Fahrzeugfrontstruktur fahrzeugheckseitig des Biegeabschnitts der oberen Abdeckung und unterhalb der oberen Verstärkung eine untere Verstärkung angeordnet und die untere Verstärkung stützt die Blechkontaktfläche quer über die Spritzwand ab.

[0016] Ferner ist bei der Fahrzeugfrontstruktur der Biegeabschnitt des Blechs zum Fahrzeugheck hin gebogen und die unter dem Biegeabschnitt des Blechs angeordnete Blechfläche ist in Fahrzeughochrichtung geneigt ausgebildet, ein Stützabschnitt ist vorgesehen, um die geneigte Blechfläche und die obere Abdeckung näher an der Fahrzeugfront zu verbinden, als der Biegeabschnitt der oberen Abdeckung und der Stützabschnitt erstreckt sich vertikal zu einer Neigerichtung der Blechfläche.

[0017] Außerdem ist bei der Fahrzeugfrontstruktur der Längsträger mit einem Flansch versehen, der in Fahrzeugquerrichtung nach außen absteht und sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckt und die obere Abdeckung ist mit einem den Flansch kontaktierenden Kontaktabschnitt versehen.

[0018] Außerdem ist bei der Fahrzeugfrontstruktur die Blechfläche oberhalb des Biegeabschnitts des Blechs mit einem Absorber ausgestattet und das fahrzeugfrontseitige Ende des Absorbers ist näher zum Fahrzeugheck eingerichtet, als das fahrzeugfrontseitige Ende der oberen Abdeckung.

Vorteilhafte Auswirkungen der Erfindung

[0019] Die Fahrzeugfrontstruktur weist Folgendes auf: einen in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Längsträger; eine obere Abdeckung, die einen oberen Abschnitt des Längsträgers abdeckt, und eine Spritzwand, die näher an der Fahrzeugrückseite mit dem Längsträger verbunden ist, als die obere Abdeckung, und bei der eine der Fahrzeugfront zugewandte Blechfläche gebildet ist und wobei in der oberen Abdeckung ein Biegeabschnitt der oberen Abdeckung vorgesehen ist, der an einem Abschnitt gebogen ist, der die Blechfläche kontaktiert, und wobei eine Blechkontaktfläche ausgebildet ist, die mit der Blechfläche in Kontakt steht und sich von dem Biegeabschnitt der oberen Abdeckung nach oben erstreckt, wobei die Spritzwand mit einem Biegeabschnitt des Blechs versehen ist, an dem die Blechfläche in eine Fahrzeuglängsrichtung gebogen ist, und wobei ein fahrzeugfrontseitiges Ende der oberen Abdeckung sich näher zur Fahrzeugfront hin erstreckt, als der Biegeabschnitt des Blechs, so dass die Spritzwand ausgehend von dem Biegeabschnitt des Blechs als Anfangspunkt in eine Drehrichtung verformt werden kann, wenn eine Stoßbelastung von der Fahrzeugfront her aufgenommen wird. Auf diese Weise ist es möglich, im Vergleich zu einer Struktur ohne den Biegeabschnitt des Blechs das Verformungsmaß in Drehrichtung und das Maß des Zurückweichens der Spritzwand zu reduzieren. Darüber hinaus kann verhindert werden, dass die obere Abdeckung sich von der Spritzwand ablöst.

[0020] Ferner ist eine obere Verstärkung, die sich in Fahrzeughochrichtung und entlang dem Biegeabschnitt des Blechs erstreckt, fahrzeugheckseitig der Spritzwand angeordnet und die Blechkontaktfläche ist durch die obere Verstärkung quer über die Spritzwand abgestützt, so dass die Festigkeit zur Verstärkung der Blechfläche erhöht werden kann.

[0021] Ferner erstreckt sich die Blechkontaktfläche zu dem Biegeabschnitt des Blechs, so dass ein Kippen des oberen Endes der Blechkontaktfläche der oberen Abdeckung verhindert werden kann.

[0022] Ferner ist fahrzeugheckseitig des Biegeabschnitts der oberen Abdeckung und unterhalb der oberen Verstärkung eine untere Verstärkung angeordnet und die untere Verstärkung stützt die Blechkontaktfläche quer über die Spritzwand ab, so dass die untere Verstärkung gestreckt wird, wenn die Spritzwand eine Stoßbelastung aufnimmt, und folglich kann ein Zurückweichen der Spritzwand verhindert werden.

[0023] Ferner ist die unter dem Biegeabschnitt des Blechs angeordnete Blechfläche in Fahrzeughochrichtung geneigt ausgebildet, ein Stützabschnitt ist vorgesehen, um die geneigte Blechfläche und die Abdeckung näher an der Fahrzeugfront zu verbinden, als der Biegeabschnitt der Abdeckung und der Stützabschnitt erstreckt sich vertikal zu einer Neigerichtung der Blechfläche, so dass bei Einwirkung einer Stoßbelastung verhindert werden kann, dass die obere Abdeckung an dem Biegeabschnitt der oberen Abdeckung weiter verbogen wird.

[0024] Ferner ist ein Flansch vorgesehen, der in Fahrzeugquerrichtung nach außen absteht und sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckt und die obere Abdeckung ist mit einem den Flansch kontaktierenden Kontaktabschnitt versehen, so dass verhindert werden kann, dass die obere Abdeckung sich von dem Längsträger ablöst.

[0025] Ferner ist die Blechfläche oberhalb des Biegeabschnitts des Blechs mit einem Absorber ausgestattet und das fahrzeugfrontseitige Ende des Absorbers ist näher zum Fahrzeugheck eingerichtet, als das fahrzeugfrontseitige Ende der oberen Abdeckung, so dass der Absorber an dem oberen Abschnitt der Spritzwand eine Last selbst dann aufnehmen kann, wenn diese nicht von dem Biegeabschnitt des Blechs allein aufgenommen werden kann.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Fahrzeugfrontstruktur gemäß einer ersten Ausführungsform zeigt.

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt bei A-A in **Fig.** 1.

Fig. 3 ist eine schematische Querschnittsansicht, die einen Umriss der Bauteile in **Fig.** 2 schematisch darstellt.

Fig. 4 ist eine schematische Seitenansicht, die eine Fahrzeugfrontstruktur gemäß einer zweiten Ausführungsform zeigt.

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Fahrzeugfrontstruktur gemäß einer dritten Ausführungsform zeigt.

[0026] Nachstehend werden Ausführungsformen einer Fahrzeugfrontstruktur mit Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben.

Erste Ausführungsform

[0027] Nachfolgend wird eine erste Ausführungsform unter Bezugnahme auf die **Fig.** 1 bis 3 beschrieben. **Fig.** 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Fahrzeugfrontstruktur gemäß der vorliegenden Ausführungsform. **Fig.** 2 zeigt einen Querschnitt bei A-A in **Fig.** 1. **Fig.** 3 ist eine schematische Querschnittsansicht, die einen Umriss der Bauteile in **Fig.** 2 schematisch darstellt.

[0028] Die Fahrzeugfrontstruktur gemäß der vorliegenden Ausführungsform hat einen Längsträger 20, eine obere Abdeckung 25 und eine Spritzwand 10. Außerdem weist die Fahrzeugfrontstruktur zwei Verstärkungen auf, und zwar eine obere Verstärkung 31 und eine untere Verstärkung 32.

[0029] Der Längsträger 20 ist ein Bauteil aus Metall, das in fahrzeugquerseitig auf beiden Seiten in einer Fahrzeugfront angeordnet ist. Dieser Längsträger 20 erstreckt sich in Fahrzeuglängsrichtung und hat in Längsrichtung einen nahezu quadratischen Querschnitt und eine geöffnete Oberseite. In diesem Beispiel hat der Querschnitt in Längsrichtung die Form eines nach oben geöffneten „U“. Die obere Abdeckung 25 ist so angeordnet, dass sie die Öffnung blockiert. Einzelheiten der oberen Abdeckung 25 werden nachfolgend beschrieben.

[0030] Die Spritzwand 10 ist ein Bauteil das näher an der Fahrzeugrückseite mit dem Längsträger 20 verbunden ist, als die obere Abdeckung 25. In dieser Spritzwand 10 ist eine zur Fahrzeugfront gewandte Blechfläche 13 gebildet. Die Spritzwand 10 weist einen Biegeabschnitt des Blechs auf, in dem die Blechfläche 13 gebogen ist. In diesem Beispiel umfasst der Biegeabschnitt des Blechs zwei Biegeabschnitte, und zwar einen ersten Biegeabschnitt 11 und einen zweiten Biegeabschnitt 12. Der erste Biegeabschnitt 11 ist so vorgesehen, dass die Blechfläche 13 zum Fahrzeugheck gebogen ist und der zweite Biegeabschnitt 12 ist die Blechfläche 13 unterhalb des ersten Biegeabschnitts 11 und ist zur Fahrzeugfront gebogen vorgesehen. Die Blechfläche 13 zwischen dem ersten Biegeabschnitt 11 und dem zweiten Biegeabschnitt 12 in Fahrzeughochrichtung ist ein geneigter Abschnitt 14, der in Fahrzeughochrichtung geneigt und zur Fahrzeugfront hin nach unten gewandt ist.

[0031] Die Blechfläche 13 ist oberhalb des ersten Biegeabschnitts 11 mit einem Absorber 35 ausgestattet. Ein fahrzeugfrontseitiges Ende (vorderes Ende) des Absorbers 35 ist näher zum Fahrzeugheck eingerichtet, als das fahrzeugfrontseitige Ende der oberen Abdeckung 25. Obwohl nicht detailliert dargestellt, hat dieser Absorber 35 eine Form, die durch Aneinanderfügen mehrerer Wulste und Ausnehmungen ausgebildet ist, die bewirkt, dass die Spritzwand 10 zerdrückt wird und die selbst in jedem beliebigen Verformungsmodus bei einer Kollision wahrscheinlich zerdrückt wird.

[0032] Die obere Abdeckung 25 ist ein flaches Bauteil, das die Öffnung in der oberseitigen Fläche des Längsträgers 20 blockiert. In dieser Abdeckung 25 ist ein Biegeabschnitt 26 der oberen Abdeckung ausgebildet. Der Biegeabschnitt 26 der oberen Abdeckung ist entlang der Blechfläche 13 nach oben gebogen. Das heißt, die obere Abdeckung 25 hat eine nach oben gewandte oberseitige Fläche 27 und eine Blechkontaktfläche 28. Die Blechkontaktfläche erstreckt sich von dem Biegeabschnitt 26 der oberen Abdeckung entlang der Blechfläche 13 und umfasst einen Abschnitt, der sich bezogen auf die oberseitige Fläche 27 nahezu vertikal erstreckt und der mit der Blechfläche 13 in Kontakt steht.

[0033] Die oberseitige Fläche 27 ist ein Abschnitt, der die Öffnung des Längsträgers 20 blockiert und das vordere Ende der oberseitigen Fläche 27 erstreckt sich näher zur Fahrzeugfront hin als der erste Biegeabschnitt 11. Das vordere Ende des oben genannten Absorbers 35 ist näher zum Fahrzeugheck eingerichtet, als das vordere Ende der oberseitigen Fläche 27. Ein oberes Ende der Blechkontaktfläche 28 erstreckt sich zu dem zweiten Biegeabschnitt 12 und das obere Ende ist zur Fahrzeugfront hin gebogen.

[0034] Die obere Verstärkung 31 ist fahrzeugheckseitig an der Spritzwand 10 angebracht und erstreckt sich in Fahrzeughochrichtung entlang dem ersten Biegeabschnitt 11. Die Blechkontaktfläche 28 ist durch die obere Verstärkung 31 quer über die Spritzwand 10 abgestützt.

[0035] Die untere Verstärkung 32 ist fahrzeugheckseitig des Biegeabschnitts 26 der oberen Abdeckung angeordnet. Diese untere Verstärkung 32 ist fahrzeugheckseitig und unterhalb der oberen Verstärkung 31 an der Spritzwand 10 angebracht. Die untere Verstärkung 32 stützt die Blechkontaktfläche 28 quer über die Spritzwand 10 ab.

[0036] Wenn der erste Biegeabschnitt 11 und der zweite Biegeabschnitt 12 nicht vorgesehen sind, wird die Spritzwand 10 in **Fig.** 3 als Reaktion auf eine von dem Längsträger 20 aufgenommene Stoßbelastung ausgehend von dem oberen Abschnitt der Spritzwand 10 als Anfangspunkt (Rotationszentrum) in einer Drehrichtung im Uhrzeigersinn verformt. Wenn dieser Anfangspunkt höher eingerichtet ist, ist das Verformungsmaß eines unteren Abschnitts der Trennwand 10 in Drehrichtung größer.

[0037] Im Gegensatz dazu kann gemäß der vorliegenden Ausführungsform der Anfangspunkt der Verformung in Drehrichtung an dem ersten Biegeabschnitt 11 eingerichtet werden. Das bedeutet, in dieser Konfiguration ist es möglich, den Anfangspunkt nahe einem Verbindungsabschnitt der Spritzwand 10 mit dem Längsträger 20 einzurichten, also in Fahrzeughochrichtung tiefer.

[0038] Indem der Anfangspunkt tiefer eingerichtet wird, kann der Auslenkbereich der Verformung in Drehrichtung verkleinert werden. Indem der Auslenkbereich der Verformung in Drehrichtung verkleinert wird, kann verhindert werden, dass die Spritzwand 10 in Richtung eines Insassen zurückweicht, wenn die Spritzwand 10 eine Stoßbelastung aufnimmt.

[0039] Wenn der sich nach vorne erstreckende Längsträger 20 eine Stoßbelastung aufnimmt, wird er ausgehend von der Fügefläche des Längsträgers 20 mit der Spritzwand 10 als Anfangspunkt derart verformt, dass er nach oben springt. In diesem Beispiel wird der Längsträger 20 in **Fig.** 3 um den Biegeabschnitt 26 der oberen Abdeckung als Drehmittelpunkt gegen den Uhrzeigersinn verformt. Der Längsträger 20 hat eine nach oben geöffnete Form und wird mit großer Wahrscheinlichkeit nach oben verformt. Diese Sprungbewegung bewirkt, dass sich die Abdeckung 25 von der Spritzwand 10 löst.

[0040] Im Gegensatz dazu wird gemäß der vorliegenden Ausführungsform wird die Spritzwand 10, wenn sie eine Stoßbelastung aufnimmt, ausgehend von dem ersten Biegeabschnitt 11 als Anfangspunkt, wie vorstehend beschrieben, in Drehrichtung verformt und kann folglich in einem engen Bereich verformt werden. Eine durch die Stoßbelastung bedingte Verformung kann also in einer Rotationsfläche in dem engen Bereich eingegrenzt werden, dessen Anfangspunkt der erste Biegeabschnitt 11 ist.

[0041] Die Spritzwand 10 wird in **Fig.** 3 ausgehend von dem ersten Biegeabschnitt 11 als Anfangspunkt im Uhrzeigersinn verformt. Diese Verformung tritt in einer Richtung auf, die entgegengesetzt ist zu einer Richtung, in welcher der Längsträger 20 so verformt wird, dass er springt. Die Spritzwand 10 wird also in einer Richtung verformt, die einen Sprung des Längsträgers 20 aufhebt. Diese Aufhebung kann verhindern, dass die obere Abdeckung 25 sich von der Spritzwand 10 ablöst. Folglich ist es möglich, den Längsträger 20 in eine Drehrichtung zu führen, in welcher der Längsträger 20 nach unten gebracht wird.

[0042] Außerdem ist der obere Teil des Biegeabschnitts 26 der oberen Abdeckung, also die Blechkontaktfläche 28 durch die obere Verstärkung 31 quer über die Spritzwand 10 abgestützt, so dass es möglich ist, die Spritzwand 10 gegen Verformung der Spritzwand 10 in Drehrichtung zu verstärken und dass verhindert werden kann, dass das Phänomen mit einer anderen Stelle als Anfangspunkt auftritt. Des Weiteren erstreckt sich die Blechkontaktfläche 28 der oberen Abdeckung 25 zu dem zweiten Biegeabschnitt 12, so dass ein Kippen des oberen Endes der Blechkontaktfläche 28 verhindert werden kann.

[0043] Ferner stützt die untere Verstärkung 32 die obere Abdeckung 25 von der Fahrzeugheckseite des Biegeabschnitts 26 der oberen Abdeckung und quer über die Spritzwand 10 ab, indem sie die Rolle eines Dorns übernimmt, der als Reaktion auf ein Zurückweichen des unteren Endes der Spritzwand 10 von einer rückseitigen Fläche (Rückseite) her wirkt, so dass es möglich ist, eine Verstärkungswirkung zu verbessern und eine Wirkung, welche das Zurückweichen der Spritzwand 10 verhindert, zu verstärken.

[0044] Ferner ist das fahrzeugfrontseitige Ende des Absorbers 35 näher zum Fahrzeugheck eingerichtet, als das fahrzeugfrontseitige Ende der Abdeckung 25, so dass der Absorber 35 an dem oberen Abschnitt der Spritzwand 10 eine Last selbst dann aufnehmen kann, wenn diese nicht von dem ersten Biegeabschnitt 11 und dem zweiten Biegeabschnitt 12 allein aufgenommen werden kann.

[0045] Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich, kann gemäß der vorliegenden Ausführungsform verhindert werden, dass die Spritzwand 10 sich in Drehrichtung verformt und dass die obere Abdeckung 25 sich von der Spritzwand 10 ablöst.

Zweite Ausführungsform

[0046] Nachfolgend wird eine zweite Ausführungsform unter Bezugnahme auf die **Fig.** 1 bis 4 beschrieben. **Fig.** 4 ist eine schematische Seitenansicht einer Fahrzeugfrontstruktur gemäß der vorliegenden Ausführungsform. Darüber hinaus ist die vorliegende Ausführungsform ein abgeändertes Beispiel der ersten Ausführungsform (**Fig.** 1 bis 3), und dieselben oder ähnliche Abschnitte wie in der ersten Ausführungsform werden durch dieselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht erläutert.

[0047] In der vorliegenden Ausführungsform ist ein Stützabschnitt 30 bereitgestellt, der eine Blechfläche 13 und eine oberseitige Fläche 27 einer oberen Abdeckung 25 miteinander verbindet. Dieser Stützabschnitt 30 erstreckt sich vertikal zu einer Neigerichtung eines geneigten Abschnitts 14.

[0048] Bei der in der ersten Ausführungsform beschriebenen und in **Fig.** 1 dargestellten oberen Abdeckung 25 ist in Fahrzeugquerrichtung an beiden Seiten der oberseitigen Fläche 27 ein flacher Abschnitt ausgebildet, der in Fahrzeugquerrichtung absteht. Dieser flache Abschnitt hat eine Funktion zur Fixierung von Leitungen und dergleichen. Der Stützabschnitt 30 gemäß der vorliegenden Ausführungsform ist durch Verlängern dieses flachen Abschnitts bis zu einer Blechkontaktfläche 28 der oberen Abdeckung 25 gebildet. Hierbei ist ein Umriss des Stützabschnitts 30 an der Außenseite in Fahrzeugquerrichtung so festgelegt, dass er sich, wie in **Fig.** 4 dargestellt, senkrecht zu dem geneigten Abschnitt 14 der Blechfläche 13 erstreckt. Zusätzlich zeigt **Fig.** 4 keine Formgebung nahe der oberseitigen Fläche 27 der oberen Abdeckung 25.

[0049] Auf diese Weise kann derselbe Effekt wie bei der ersten Ausführungsform erzielt werden und kann verhindert werden, dass die obere Abdeckung 25 in eine Richtung verbogen wird, in der die obere Abdeckung 25 von dem Biegeabschnitt 26 der oberen Abdeckung verschlossen wird.

Dritte Ausführungsform

[0050] Eine dritte Ausführungsform wird unter Bezugnahme auf **Fig.** 5 beschrieben. **Fig.** 5 ist eine perspektivische Ansicht einer Fahrzeugfrontstruktur gemäß der vorliegenden Ausführungsform. Darüber hinaus ist die vorliegende Ausführungsform ein abgeändertes Beispiel der ersten Ausführungsform (**Fig.** 1 bis 3), und dieselben oder ähnliche Abschnitte wie in der ersten Ausführungsform werden durch dieselben Bezugszeichen bezeichnet und nicht erläutert.

[0051] Wie in **Fig.** 5 dargestellt, ist ein Längsträger 20 gemäß der vorliegenden Ausführungsform mit Flanschen 21 an einem oberen Abschnitt des Längsträgers 20 versehen. In diesem Beispiel stehen die Flansche 21 auf beiden Seiten in Fahrzeugquerrichtung nach außen ab und sind in Fahrzeuglängsrichtung verlaufend ausgebildet.

[0052] Außerdem sind an beiden Seiten in Fahrzeugquerrichtung der oberseitigen Fläche 27 Kontaktabschnitte 29 gebildet, die mit den Flanschen 21 in Kontakt stehen. Diese Kontaktabschnitte 29 weisen eine flache Form auf und ragen von einem fahrzeugquerseitigen Ende der oberseitigen Fläche 27 in Fahrzeugquerrichtung zur Außenseite und nach oben ab. Diese Kontaktabschnitte 29 sind in Fahrzeugquerrichtung an beiden Seiten der oberseitigen Fläche 27 vorgesehen.

[0053] Die Kontaktabschnitte 29 der oberen Abdeckung 25 stehen mit den Flanschen 21 in Kontakt. Demzufolge kommen die Kontaktabschnitte als

Reaktion auf eine Verformung in einer Richtung, in der der Längsträger 20 und die obere Abdeckung 25 sich bei Einwirkung einer Stoßbelastung lösen, mit den Flanschen 21 in einer Scherrichtung in Kontakt. Folglich ist es gemäß der vorliegenden Ausführungsform möglich, eine Verformung in einer Richtung, in der die obere Abdeckung 25 abgelöst wird, zu verhindern.

Andere Ausführungsformen

[0054] Die Beschreibung der obigen Ausführungsformen ist lediglich beispielhaft für die vorliegende Erfindung und schränkt keinesfalls die in den Ansprüchen beanspruchte Erfindung ein. Ferner sind die einzelnen Komponenten der vorliegenden Erfindung nicht auf diejenigen in den obigen Ausführungsformen beschränkt und können auf der Grundlage der in den Ansprüchen beanspruchten technischen Idee verschiedentlich modifiziert werden.

[0055] Obgleich in den vorstehenden Ausführungsformen ein erster Biegeabschnitt 11 und ein zweiter Biegeabschnitt 12 bereitgestellt sind, um einen Biegeabschnitt des Blechs in zwei Abschnitten zu biegen, ist der Biegeabschnitt des Blechs nicht hierauf beschränkt. Es kann lediglich der erste Biegeabschnitt 11 vorgesehen sein. In diesem Fall ist ein Längsträger 20 in einem Zustand befestigt, in dem eine Blechfläche 13 in Fahrzeughochrichtung geneigt ist. Wenn lediglich der erste Biegeabschnitt 11 vorgesehen ist, kann der erste Biegeabschnitt 11 zur Fahrzeugfront hin gebogen sein. Darüber hinaus kann der erste Biegeabschnitt 11 zur Fahrzeugfront gebogen sein und der zweite Biegeabschnitt 12 kann zum Fahrzeugheck gebogen sein.

[0056] Obwohl ein oberes Ende einer Blechkontaktfläche 28 sich zu dem zweiten Biegeabschnitt 12 erstreckt, ist weiterhin das obere Ende nicht hierauf beschränkt und kann sich zu dem ersten Biegeabschnitt 11 erstrecken. Ferner kann ein Stützabschnitt gemäß der zweiten Ausführungsform als ein bezogen auf eine Neigung senkrechtes Stabglied vorgesehen sein.

Liste der Bezugszeichen

10	TRENNWAND
11	ERSTER BIEGEABSCHNITT
12	ZWEITER BIEGEABSCHNITT
13	BLECHFLÄCHE
14	GENEIGTER ABSCHNITT
20	LÄNGSTRÄGER
21	FLANSCH
25	OBERE ABDECKUNG
26	BIEGEABSCHNITT DER OBEREN ABDECKUNG
27	OBERSEITIGE FLÄCHE
28	BLECHKONTAKTFLÄCHE
29	KONTAKTABSCHNITT
30	STÜTZABSCHNITT
31	OBERE VERSTÄRKUNG
32	UNTERE VERSTÄRKUNG
35	ABSORBER

Patentansprüche

1. Fahrzeugfrontstruktur mit:
einem in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Längsträger (20);
einer oberen Abdeckung (25), die einen oberen Abschnitt des Längsträgers (20) abdeckt, und
einer Spritzwand (10), die näher an der Fahrzeugrückseite mit dem Längsträger (20) verbunden ist, als die obere Abdeckung (25) und bei der eine der Fahrzeugfront zugewandte Blechfläche (13) gebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der oberen Abdeckung (25) ein Biegeabschnitt (26) der oberen Abdeckung (25) vorgesehen ist, der in einem Abschnitt gebogen ist, der die Blechfläche (13) kontaktiert, und wobei eine Blechkontaktfläche (28) ausgebildet ist, welche die Blechfläche (13) kontaktiert und sich von dem Biegeabschnitt (26) der oberen Abdeckung (25) nach oben erstreckt,
wobei die Spritzwand (10) einen ersten Biegeabschnitt (11) des Blechs aufweist, in dem die Blechfläche (13) in Richtung der Fahrzeugrückseite gebogen ist, und
einen zweiten Biegeabschnitt (12), in dem die Blechfläche (13) in Richtung der Fahrzeugvorderseite gebogen ist, wobei der zweite Biegeabschnitt (12) unter dem ersten Biegeabschnitt (11) angeordnet ist,
wobei eine obere Verstärkung (31), die sich in Fahrzeughochrichtung und entlang dem ersten Biegeabschnitt (11) und dem zweiten Biegeabschnitt (12) des Blechs erstreckt, fahrzeugheckseitig der Spritzwand (10) angeordnet ist und
die Blechkontaktfläche (28) quer über die Spritzwand (10) durch die obere Verstärkung (31) abgestützt ist, und bei der sich die Blechkontaktfläche (28) bis zu dem zweiten Biegeabschnitt (12) des Blechs erstreckt.

2. Fahrzeugfrontstruktur nach Anspruch 1, bei der
fahrzeugheckseitig des zweiten Biegeabschnitts (12), der oberen Abdeckung (25) und unterhalb der oberen Verstärkung (31) eine untere Verstärkung (32) angeordnet ist und

die untere Verstärkung (32) quer über die Spritzwand (10) die Blechkontaktfläche (28) abstützt.

3. Fahrzeugfrontstruktur nach einem der Ansprüche 1 oder 2, bei der
der erste Biegeabschnitt (11) des Blechs zum Fahrzeugheck hin gebogen ist und die unter dem ersten Biegeabschnitt (11) des Blechs angeordnete Blechfläche (13) in Fahrzeughochrichtung geneigt ausgebildet ist,
bei der ein Stützabschnitt vorgesehen ist, um die geneigte Blechfläche (13) und die obere Abdeckung (25) näher an der Fahrzeugfront zu verbinden, als der Biegeabschnitt (26) der oberen Abdeckung (25) und
der Stützabschnitt sich vertikal zu einer Neigerichtung der Blechfläche (13) erstreckt.

4. Fahrzeugfrontstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der
der Längsträger (20) mit einem Flansch (21) versehen ist, der in Fahrzeugquerrichtung nach außen absteht und sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckt und
die obere Abdeckung (25) mit einem den Flansch (21) kontaktierenden Kontaktabschnitt (29) versehen ist.

5. Fahrzeugfrontstruktur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der
die Blechfläche (13) oberhalb des ersten Biegeabschnitts (11) des Blechs mit einem Absorber (35) ausgestattet ist und
das fahrzeugfrontseitige Ende des Absorbers (35) näher zum Fahrzeugheck eingerichtet ist, als das fahrzeugfrontseitige Ende der oberen Abdeckung (25).

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

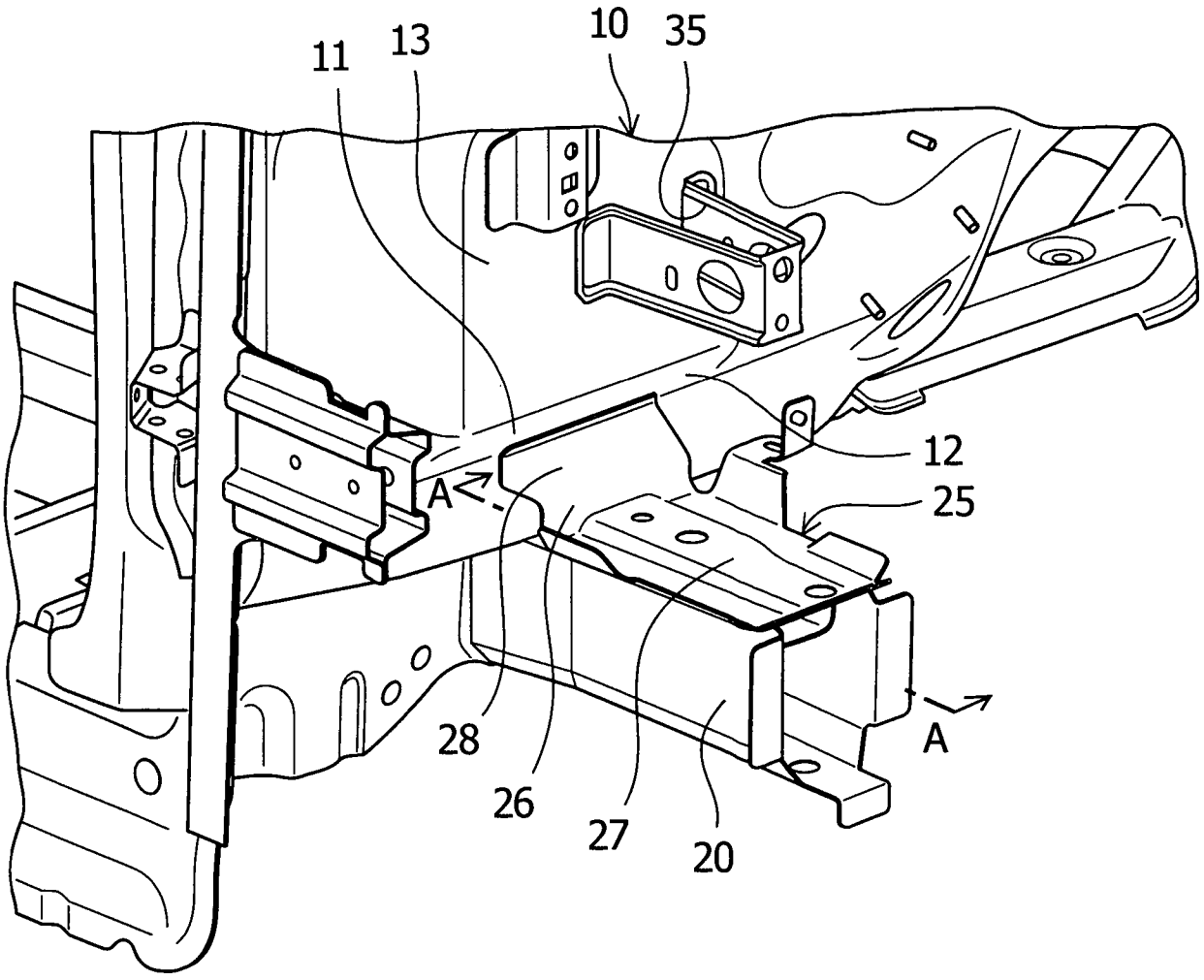


FIG.2

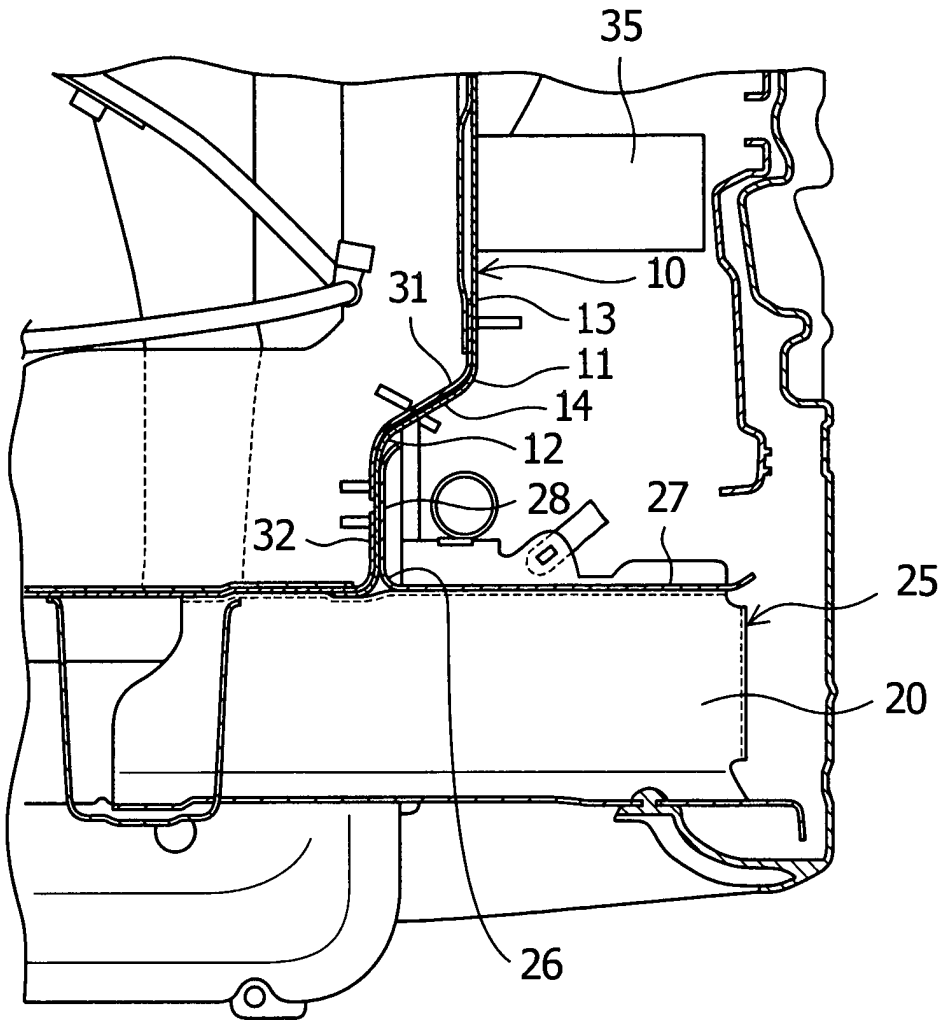


FIG.3

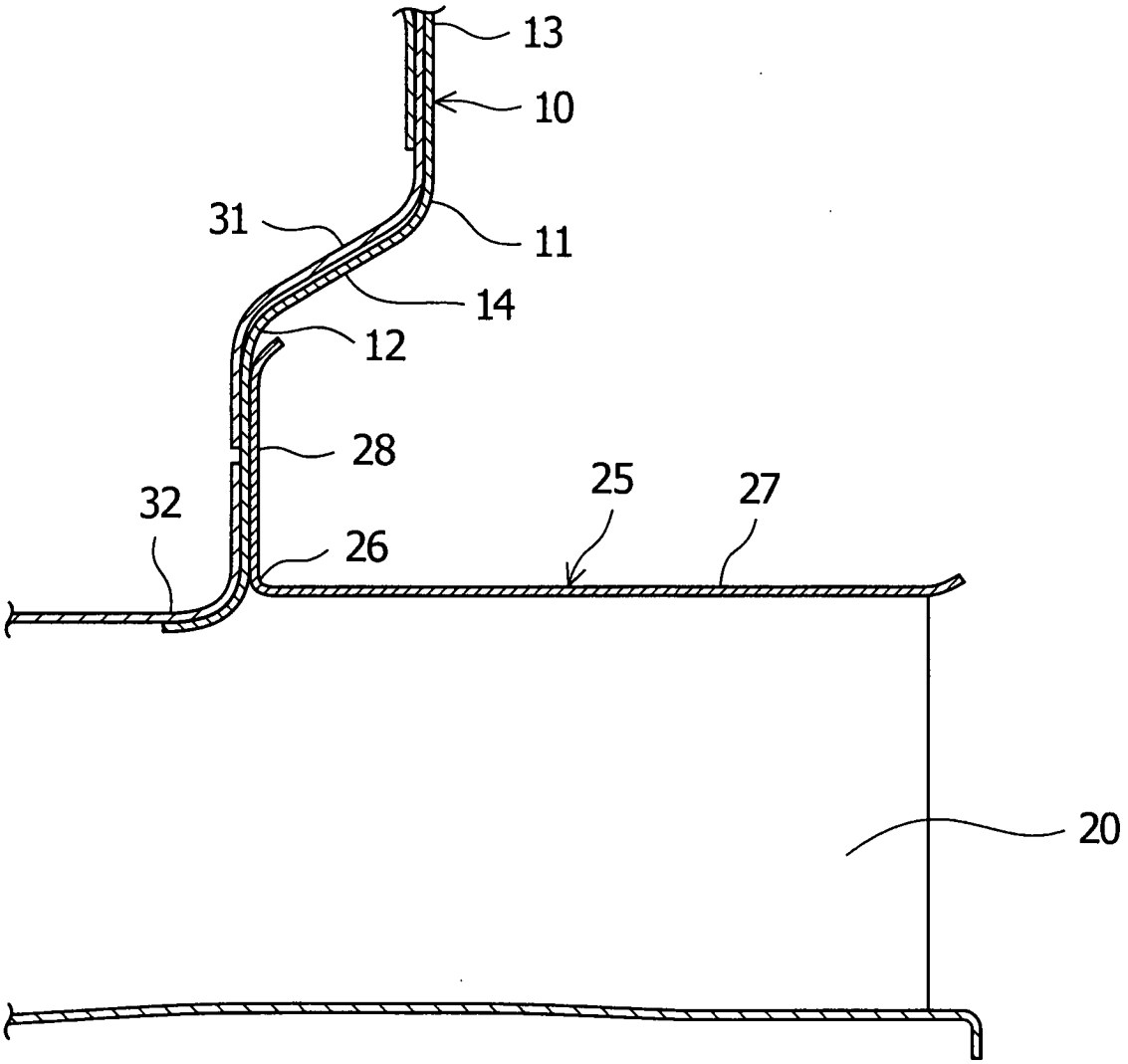


FIG.4

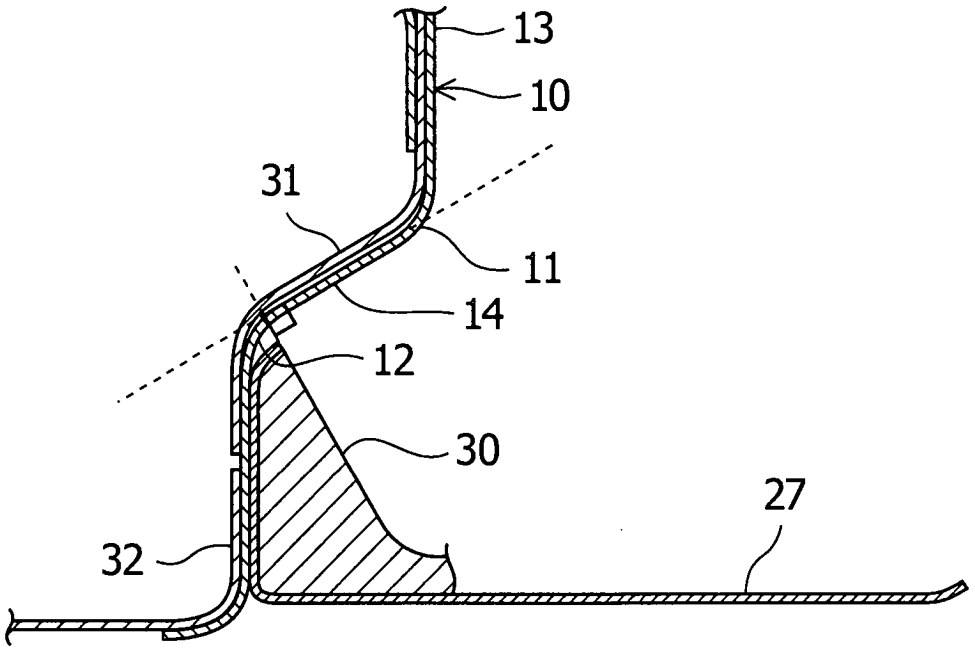
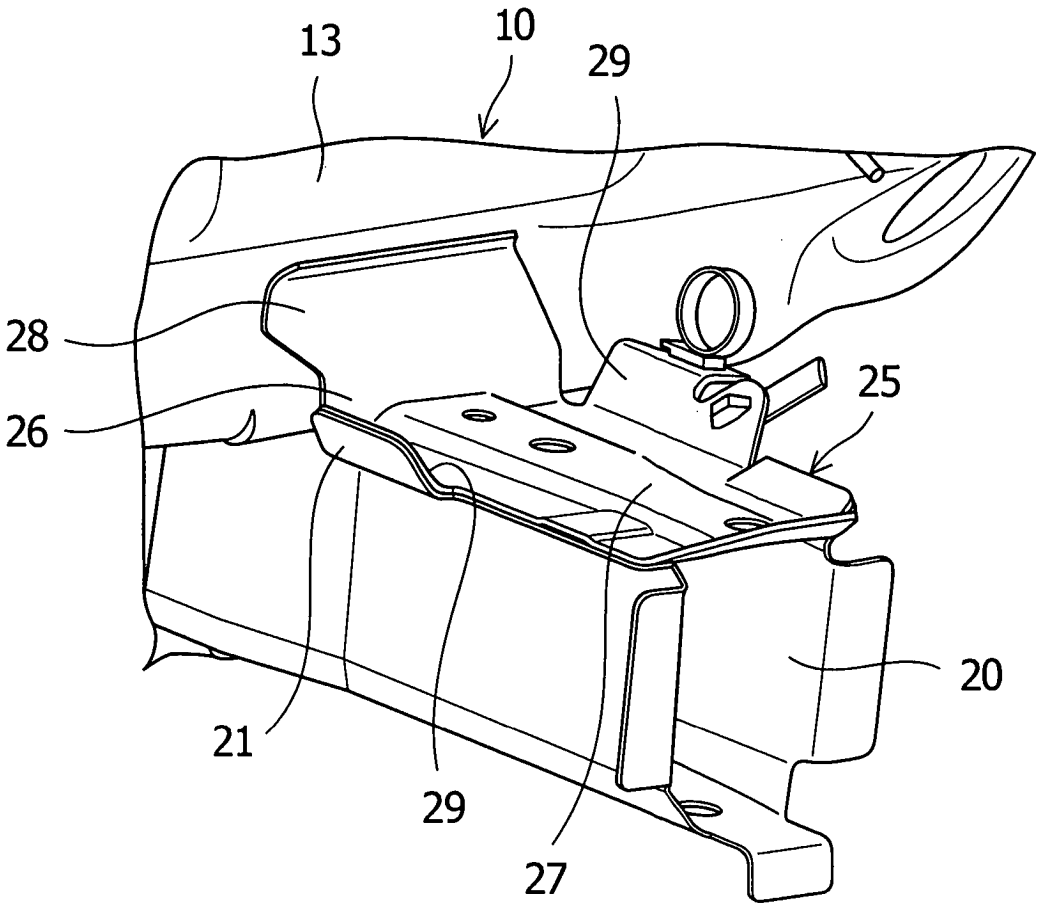


FIG.5



 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.