

(19)



Deutsches
Patent- und Markenamt



(10) **DE 20 2020 005 403 U1** 2021.03.18

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2020 005 403.8**

(22) Anmeldetag: **13.11.2020**

(47) Eintragungstag: **04.02.2021**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **18.03.2021**

(51) Int Cl.: **B60R 19/18** (2006.01)

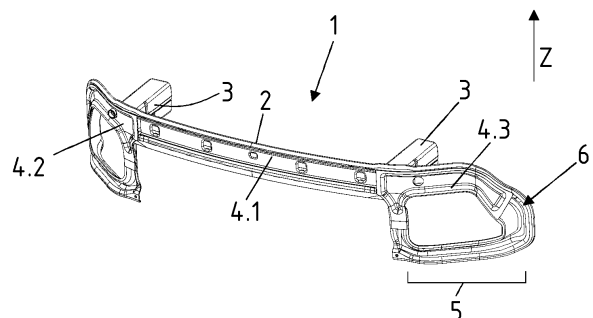
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Benteler Automobiltechnik GmbH, 33102
Paderborn, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**Bockermann Ksoll Griepenstroh Osterhoff, 44791
Bochum, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Stoßfängeranordnung**

(57) Hauptanspruch: Stoßfängeranordnung (1) für ein Kraftfahrzeug, aufweisend einen Querträger (2), welcher über Crashboxen (3) an dem Kraftfahrzeug koppelbar ist und als werkstoffeinheitliches einstückiges Pressumformbauteil hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Endbereich (5) ringförmig ausgebildet ist, wobei die Ringform, bezogen auf den Querträger (2) in Kraftfahrzeugvertikalrichtung (Z) nach unten orientiert angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Stoßfängeranordnung zur Anordnung an einem Kraftfahrzeug gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, dass Kraftfahrzeuge front- bzw. endseitig Stoßfängeranordnungen aufweisen. Im Falle eines Fahrzeugcrashes bzw. eines Auffahrunfalls oder auch eines Anpralls an einen Gegenstand, werden durch eine solche Stoßfängeranordnung zwei Aufgaben erfüllt. Zum einen ist ein Querträger vorhanden. Der Querträger besitzt eine hinreichende Steifigkeit um zu verhindern, dass ein entsprechender Gegenstand oder ein Kraftfahrzeug zu stark in den Front- oder Endbereich eindringen würde. Mithin wird ein evtl. punktuelles Auftreffen, beispielsweise auf einen Pfahl, durch den Querträger auf einen Großteil der Kraftfahrzeugbreite übertragen.

[0003] Eine zweite Aufgabe, die durch eine Stoßfängeranordnung erfüllt wird, ist die Wandlung von Crashenergie in Umformarbeit und dadurch eine entsprechende Verminderung der Aufprallenergie. Hierzu ist ein jeweiliger Querträger über Crashboxen an das Kraftfahrzeug gekoppelt. Die Crashboxen sind hierzu auf die Kraftfahrzeugquerrichtung bezogen, zwischen einem Mittelbereich und einem Endbereich des Querträgers angeordnet, mithin auf die Kraftfahrzeugbreite bezogen, jeweils zwischen einem Drittel und einem Viertel mit der Länge im äußeren Bereich des Querträgers angeordnet. Die Crashboxen werden dann zumeist an Längsträger des Kraftfahrzeugs gekoppelt. Im Falle eines Aufpralls falten sich die Crashboxen beispielsweise ziehharmonikaartig und wandeln somit Crashenergie in Umformarbeit um.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Stoßfängeranordnung bereitzustellen, die bei Eindringung eines aufprallenden Gegenstandes oder Kraftfahrzeuges eine Vergleichmäßigung herbeiführt und Peaks sowohl im eigenen Fahrzeug als auch in einer Barriere zu reduzieren.

[0005] Die zuvor genannte Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einer Stoßfängeranordnung für ein Kraftfahrzeug mit den Merkmalen im Anspruch 1 gelöst.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die vorliegende Erfindung weist eine Stoßfängeranordnung für ein Kraftfahrzeug auf. Hierbei erstreckt sich ein Querträger im Wesentlichen über einen Großteil der Kraftfahrzeugbreite. Ein solcher Querträger wird im Front- bzw. Heckbereich des Kraftfahrzeuges montiert. Der Querträger selbst wird

über Crashboxen an das Kraftfahrzeug gekoppelt. Insbesondere erfolgt dies an die jeweiligen Endseiten von Längsträgern an dem Kraftfahrzeug. Der Querträger selbst ist als werkstoffeinheitliches einstückiges Pressumformbauteil ausgebildet. Dieser weist insbesondere im Querschnitt eine Hutform, mithin einen hutförmigen Querschnitt auf. Hierzu ist das Bauteil insbesondere aus einem hochfesten Stahl mit mehr als 1200 MPa, insbesondere mehr als 1300 MPa Zugfestigkeit ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der Querträger als Warmumform- und Presshärtebauteil hergestellt.

[0008] Erfindungsgemäß zeichnet sich der Querträger dadurch aus, dass er in einem jeweiligen in Kraftfahrzeugquerrichtung Endbereich, bezogen auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung vorzugsweise schräg nach unten orientiert verlaufend ausgebildet ist. Zudem ist der Endbereich ringförmig ausgebildet. Ringförmig bedeutet dabei nicht zwangsläufig, kreisringförmig rund. Es kann sich dabei auch um eine quadratische Ringform handeln. Dies schließt jedoch gerade nicht aus, dass erfindungsgemäß optional weiterhin der Endbereich, mithin ein außenliegender Teil der ringförmigen Anordnung schräg nach unten orientiert verlaufend, ausgebildet ist.

[0009] Durch diese erfindungsgemäße Maßnahme wird erreicht, dass der Querträger selbst zum einen derart hoch montiert ist, dass er beispielsweise in einem Bump-to-Bumper-Test eine ausreichende Überdeckung, bezogen auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung mit einem anderen Querträger eines kollidierenden Fahrzeugs erreicht. Gleichzeitig wird jedoch sichergestellt, dass der Endbereich im Falle einer Deformation in Kraftfahrzeuglängsrichtung auf ein dahinter befindliches Radhaus bzw. Rad auftrifft und sich hier zusätzlich abstützt. Über das Rad bzw. die Radaufhängung selbst erfolgt somit ein weiteres Widerstandsmoment in Kraftfahrzeuglängsrichtung. Bei einem Crash mit hoher Intensität würde sich das Rad auf den wiederum in Kraftfahrzeuglängsrichtung hinter dem Rad befindlichen Schweller abstützen. Somit wird neben dem Längsträger ein weiterer Lastpfad erreicht und damit ein besserer Schutz des Fahrgastraumes realisiert. Durch das schräg nach unten orientierte Verlaufen des Querträgers wird wiederum sichergestellt, dass der Querträger möglichst mittig auf das dahinter befindliche Rad auftrifft bzw. sich derart an dem Rad abstützt, dass auf die Vertikalrichtung bezogen, unterhalb des Rades eingreift und somit gerade ein Aufbocken bzw. nach oben gerichtetes Abgleiten verhindert ist.

[0010] Damit der Querträger selbst eine hohe Steifigkeit besitzt, ist der Querschnitt des Querträgers hutförmig ausgebildet. Insbesondere ist der Querschnitt des Querträgers auch in dem ringförmigen Bereich größtenteils profiliert, insbesondere u-förmig, besonders bevorzugt hutförmig ausgebildet. Somit

weist der Querträger eine hohe Verformungssteifigkeit in Kraftfahrzeuglängsrichtung auf. Auch kann der Querträger im Querschnitt selbst doppelhutförmig ausgebildet sein.

[0011] Weiterhin besonders bevorzugt ist die Öffnung der Hutform auf die Längsrichtung bezogen, nach vorne zeigend bzw. von dem Kraftfahrzeug weg zeigend orientiert. Dies bietet erfindungsgemäß den Vorteil, dass bei Verformung in Richtung Radhaus die Rückseite der Hutform, insbesondere mit abgerundeter Kontur auf das dahinter befindliche Rad auftrifft. Eine Zerstörung des Reifens wird hierdurch sicher vermieden.

[0012] Weiterhin bevorzugt ist vorgesehen, dass der ringförmig ausgebildete Bereich gegenüber dem eigentlichen Teil des Querträgers auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung nach unten zeigend bzw. nach unten versetzt angeordnet ist. Eine Oberseite des ringförmigen Bereiches ist jedoch integraler Bestandteil des Querträgers. Der ringförmige Bereich weist insbesondere in seiner Mitte eine Aussparung auf.

[0013] Der eigentliche Endbereich bzw. das äußere Ende des Querträgers ist in seinem Querschnitt verbreitert ausgebildet. Auch dies bietet eine größere Abstützfläche an dahinter befindlichem Radhaus bzw. Reifen.

[0014] In seinem Querschnitt verbreitert bedeutet zum einen, dass durch die Ringform selbst eine größere Querschnittsfläche bereitgestellt ist. Im Querschnitt verbreitert kann jedoch auch bedeuten, dass die Querschnittsbreite oder Querschnittshöhe selbst gegenüber einem Mittelabschnitt größer ausgebildet ist, also breiter ausgebildet ist und somit durch diese Verbreiterung mehr Querschnittsfläche zur Verfügung steht. Dies wäre dann ergänzend noch einmal zu der Querschnittsvergrößerung aufgrund der Ringform. Somit wird insgesamt eine größere Aufprallfläche bereitgestellt, insbesondere im Vergleich zu einem herkömmlichen, einfachen durch Querträger, ohne Ringform.

[0015] Ein nach unten verlaufender Teil des ringförmigen Bereiches ist bevorzugt unterhalb einer Anbindung einer Crashbox angeordnet. Hierdurch wird wiederum eine bessere Abstützung bei einem seitlich versetzten Aufprall erreicht.

[0016] Dies kann weiterhin besonders bevorzugt dadurch gesteigert werden, dass die beiden außenliegenden ringförmigen Bereiche durch einen Hilfsquerträger zusätzlich untereinander verbunden sind. Der Hilfsquerträger ist besonders bevorzugt im Wesentlichen parallel versetzt unterhalb des eigentlichen Querträgers angeordnet.

[0017] Erfindungsgemäß möglich ist die Anordnung eines zweiten Paares Crashboxen oder Längsträger auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung unterhalb der vorgenannten Crashboxen, wobei diese weiteren Crashboxen einen weiteren unteren Lastpfad ausbilden und im unteren Teil des Endbereiches des Querträgers befestigt sein können.

[0018] Der Querträger selbst weist in Draufsicht ein um die Kraftfahrzeugvertikalachse bogenförmig gekrümmten Verlauf auf. Insbesondere sind die Endbereiche mit einer stärkeren Krümmung in Relation zu einem Mittelbereich versehen.

[0019] Weitere Vorteile, Merkmale, Eigenschaften und Aspekte der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung. Bevorzugte Ausgestaltungsvarianten werden in schematischen Figuren dargestellt. Diese dienen dem einfachen Verständnis der Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen Stoßfängeranordnung von vorne,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Stoßfängeranordnung von hinten,

Fig. 3 eine Rückansicht des Querträgers,

Fig. 4 bis Fig. 7 Querschnittsansichten der Schnittlinien aus **Fig. 2**,

Fig. 8 ein Crasheszenario mit Deformation in Längsrichtung in Ansicht von oben und

Fig. 9 eine Anordnung mit Hilfsquerträger,

Fig. 10 eine Alternative ausgestaltungsvariante der erfindungsgemäßen Stoßfängeranordnung.

[0020] In den Figuren werden für gleiche oder ähnliche Bauteile dieselben Bezugszeichen verwendet, auch wenn eine wiederholte Beschreibung aus Vereinfachungsgründen entfällt.

[0021] **Fig. 1** zeigt eine erfindungsgemäße Stoßfängeranordnung **1** von vorne. Zu erkennen ist ein Querträger **2**, welcher sich im Wesentlichen über die Breite eines nicht näher dargestellten dahinter befindlichen Kraftfahrzeuges erstreckt. Der Querträger **2** ist an das Kraftfahrzeug unter Eingliederung von Crashboxen **3** gekoppelt. Auf der Vorderseite des Querträgers **2** ist ein mehrteiliges Schließblech **4** (4.1, 4.2, 4.3) angeordnet. Erfindungsgemäß zeichnet sich der Querträger **2** dadurch aus, dass er in einem jeweiligen Endbereich **5** einen ringförmig ausgebildeten Abschnitt aufweist. Ringförmig bedeutet hier ein im Wesentlichen quadratischer ringförmiger Abschnitt. Zusätzlich ist ein Teil des Endabschnittes **6** des Querträgers **2** auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung **Z** nach unten schräg verlaufend ausgebildet.

[0022] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Stoßfängeranordnung 1 von hinten. Hierbei ist zu erkennen, dass der Querträger 2 selbst einstückig und werkstoffeinheitlich ausgebildet ist. Der Querträger 2 weist einen hutförmigen Profilquerschnitt 8 auf. Der hutförmige Profilquerschnitt 8 ist auch jeweils in dem ringförmigen Endbereich 5 über die gesamte Ringform ausgebildet. Der ringförmige Abschnitt im Endbereich 5 ist auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z unterhalb des eigentlichen Querträgers 2 selbst ausgebildet. Der Abschnitt 6 selbst ist auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z schräg nach unten verlaufend angeordnet. Ferner ist ein Mittelabschnitt 13 vorhanden. Darüber hinaus ist ein unterer Anbindungsbereich 14 vorhanden, für nicht näher dargestellte optional vorhandene weitere Crashboxen.

[0023] Fig. 3 zeigt eine Rückansicht des Querträgers 2, welcher ebenfalls nochmals im äußeren Endbereich 5 der schräg nach unten verlaufende Abschnitt 6 gezeigt ist. Ferner, dass auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z bezogen, der ringförmige Abschnitt unterhalb des eigentlichen Hauptquerträgers ausgebildet ist.

[0024] Wie man ebenfalls noch in Fig. 2 erkennen kann, ist ein nach unten orientiert verlaufender Teil 7 des ringförmigen Abschnittes unterhalb eines Anbindungsgebietes einer Crashbox 3 angeordnet.

[0025] Fig. 4 bis Fig. 7 zeigen verschiedene Querschnittsansichten gemäß der Schnittrlinien IV-IV bis VII-VII aus Fig. 2.

[0026] Fig. 4 zeigt eine entsprechende Querschnittsansicht der Schnittrlinie IV-IV aus Fig. 2. Hierbei ist die Crashbox 3 zu erkennen, ferner das nach hinten ausgebildete hutförmige Profil 8 des Querträgers 2. Eine Öffnung 9 ist auf die Kraftfahrzeuglängsrichtung X nach vorne orientiert angeordnet. Die Öffnung 9 ist hier jedoch von einem Schließblech 4 verschlossen. Das Schließblech 4 erstreckt sich dabei nicht nur über die Öffnung 9, sondern auch über einen nach unten orientiert verlaufenden Teil 7 des Querträgers 2 bzw. des ringförmigen Endabschnittes. Ein unterer Teil 10 des ringförmigen Endbereiches 5 weist ebenfalls einen hutförmigen Verlauf auf. Der Querträger 2 selbst weist gemäß Fig. 5 Schnittrlinie V-V ein hutförmiges Profil 8 auf sowie das mittig angeordnete Schließblech 4. Die Öffnung 9 ist auf die Kraftfahrzeuglängsrichtung X nach vorne orientiert ausgebildet.

[0027] Gemäß Schnittrlinie VI-VI ist der untere Teil sowie der obere Teil des Querträgers jeweils hutförmig ausgebildet. Das Schließblech 4 kann, wie dargestellt, Aussparungen aufweisen, beispielsweise zur Gewichtseinsparung und/oder zur Anbindung einer nicht näher dargestellten Abschleppöse.

[0028] Gemäß Fig. 7 ist dann die Schnittrlinie VII-VII dargestellt. Hier ist der schräg nach unten verlaufende Teil ausgebildet. Gleichzeitig wird die Querschnittsfläche des Querträgers 2 in diesem Bereich vergrößert.

[0029] Der hierdurch erreichte Effekt ist in Fig. 8 dargestellt. Bei einer Verformung in Kraftfahrzeug-X-Richtung trifft eine Rückseite des Querträgers 2 bzw. des ringförmig ausgebildeten Endbereiches 5 auf eine in Kraftfahrzeuglängsrichtung X dahinter befindliches Rad 11 und stützt sich an diesem Rad 11 ab. Eingegliedert kann ein nicht näher dargestelltes Radhaus sein. Hierdurch wird ein zweiter Lastpfad über das Rad 11 ausgebildet und nicht nur über die bereits verformte Crashbox 3. Dadurch, dass der Endbereich 5 auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z bezogen, schräg nach unten verläuft, trifft dieser, bezogen auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z auf Höhe eines Radmittelpunktes bzw. darunter auf. Ein Aufbocken bzw. Übergleiten über das Rad 11 wird hierdurch ebenfalls sicher vermieden. Gleichzeitig ist der Endbereich 5 soweit über die Crashboxen 3 bzw. den Längsträger überstehend ausgebildet, dass eine ausreichende Überdeckung mit der Radfläche bzw. der Radbreite, in Fahrzeugquerrichtung betrachtet vorhanden ist.

[0030] Fig. 9 zeigt eine weitere Ausgestaltungsvariante der erfindungsgemäßen Stoßfängeranordnung 1. Hierbei ist ein Hilfsquerträger 12 angeordnet, welcher auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z bezogen unterhalb des eigentlichen Querträgers 2 ausgebildet ist. Dieser Hilfsquerträger 12 verbindet die beiden ringförmig ausgebildeten Endbereiche 5 miteinander.

[0031] Besonders bevorzugt ist der Querträger 2 selbst, jedoch ausschließlich oder Hilfsquerträger 12 aus einem Stahlwerkstoff ausgebildet, insbesondere aus einem warmumformbaren und presshärtbaren Stahl. Es können insbesondere unter Berücksichtigung des Schließbleches 4 mit der erfindungsgemäßen Stoßfängeranordnung 1 die Bauteilanzahl reduziert werden, gleichzeitig die Crashperformance deutlich gesteigert werden, bei verringertem Eigengewicht der gesamten Stoßfängeranordnung 1. Besonders bevorzugt kann beschichtetes oder auch unbeschichtetes Material verwendet werden. Jedes Pressformbauteil, mithin der Querträger 2 bzw. die Schließbleche 4 sowie auch der Hilfsquerträger 12 sind bevorzugt aus einem gleich dicken Werkstoff, mithin eine einheitliche Materialdicke für sich ausgebildet. Schließblech 4, Querträger 4 und Hilfsquerträger 12 können jedoch voneinander verschiedene Materialdicken aufweisen. Somit kann ebenfalls durch gezielter Materialeinsatz effizient das Eigengewicht reduziert werden, gleichzeitig jedoch die Steifigkeit und Crashperformance gesteigert werden.

[0032] Fig. 10 zeigt eine alternative Ausgestaltungsvariante einer erfindungsgemäßen Stoßfängeranordnung 1.

[0033] In dem Mittelabschnitt 13 ist in dem Querträger 2 ein auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z nach unten ausgebildeter Bereich 15 dargestellt. Durch diesen Versatz bzw. nach unten ausgebildeten Bereich 15 wird die Crashanforderung eines bumper to bumper Tests erfüllt.

[0034] In den äußeren Endbereichen 5 ist jeweils ein ringförmiger Bereich ausgebildet.

[0035] Ferner ist ein Hilfsquerträger angeordnet. Der ringförmige Bereich ist auch auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z nach unten orientiert, bezogen auf den Querträger 2 selbst ausgebildet. Die Schließbleche 4 (4.1, 4.2, 4.3) weisen vorne Öffnungen auf.

[0036] Die Querschnittsfläche aufgrund der dortigen Breite B ist mindestens gleich oder vergrößert ausgebildet zur Höhe der Querschnittsfläche H im Endabschnitt.

[0037] Zur Kenntnis nochmal, dass der ringförmige Bereich im jeweiligen Endabschnitt des Querträgers 2 selbst auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z nach unten versetzt ist. Das heißt, der obere Teil des ringförmigen Bereichs 15 ist auf Höhe des Querträgers 2 angeordnet. Der sich darin anschließende ringförmige Bereich ist auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung Z nach unten orientiert angeordnet.

[0038] Allen Ausführungsbeispielen ist gemein, dass insbesondere der Querschnitt 2 im ringförmigen Bereich 15 des eigentlichen Querträgers 2, der wiederum als einheitliches, einstückiges Pressumformteil hergestellt ist, selbst profiliert ist. Dies ist im einfachsten Fall eine u-förmige Profilierung. Besonders bevorzugt setzt sich hier auch der hutförmige Querschnitt des Querträgers auch in dem gesamten ringförmigen Bereich fort. Hierdurch wird eine hohe Steifigkeit erreicht.

[0039] Die Gesamthöhe H5 des Endabschnittes ist mindestens 50 %, bevorzugt 100 % und ganz besonders bevorzugt 150 % größer als die Höhe H des Querträgers selber. Insbesondere weist die Höhe H mehr als 90mm, insbesondere größer als 100mm auf. Die Höhe H5 im ringförmigen Bereich liegt besonders bevorzugt zwischen 200mm und 400mm.

Bezugszeichenliste

- 1 - Stoßfängeranordnung
- 2 - Querträger
- 3 - Crashbox
- 4 - Schließblech

- 5 - Endbereich
- 6 - schräg verlaufender Abschnitt
- 7 - nach unten orientiert verlaufender Teil zu 5
- 8 - hutförmiges Profil
- 9 - Öffnung
- 10 - unterer Teil zu 5
- 11 - Rad
- 12 - Hilfsquerträger
- 13 - Mittelabschnitt
- 14 - unterer Anbindungsbereich
- 15 - Bereich
- Z - Kraftfahrzeugvertikalrichtung
- X - Kraftfahrzeuglängsrichtung
- H - Höhe
- B - Breite
- H5 - Höhe zu 5

Schutzansprüche

1. Stoßfängeranordnung (1) für ein Kraftfahrzeug, aufweisend einen Querträger (2), welcher über Crashboxen (3) an dem Kraftfahrzeug koppelbar ist und als werkstoffeinheitliches einstückiges Pressumformbauteil hergestellt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endbereich (5) ringförmig ausgebildet ist, wobei die Ringform, bezogen auf den Querträger (2) in Kraftfahrzeugvertikalrichtung (Z) nach unten orientiert angeordnet ist.

2. Stoßfängeranordnung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querschnitt des Querträgers (2) hutförmig ausgebildet ist, wobei die Öffnung (9) der Hutform auf die Kraftfahrzeuglängsrichtung (X) bezogen nach vorne zeigend angeordnet ist.

3. Stoßfängeranordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger in einem jeweiligen Endbereich (5), bezogen auf die Kraftfahrzeugvertikalrichtung (Z) schräg nach unten orientiert verlaufend ausgebildet ist.

4. Stoßfängeranordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der ringförmige Bereich im Querschnitt selbst profiliert, insbesondere u-förmig, besonders bevorzugt hutförmig ausgebildet ist.

5. Stoßfängeranordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endbereich (5) in seiner Querschnittsfläche verbreitert ausgebildet ist.

6. Stoßfängeranordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein nach unten orientiert verlaufender Teil des ringförmigen Bereiches unterhalb einer Anbindung der Crashbox (3) angeordnet ist.

7. Stoßfängeranordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf gegenüberliegenden Seiten angeordneten ringförmigen Bereich durch einen Hilfsquerträger (12) miteinander verbunden sind, wobei der Hilfsquerträger (12) unterhalb des Querträgers (2) angeordnet ist.

8. Stoßfängeranordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Schließblech (4) zumindest längenabschnittsweise angeordnet ist, welches insbesondere die Öffnung (9) der Hutform zumindest teilweise verschließt.

9. Stoßfängeranordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Außenseite des Endbereiches (5) im Einbauzustand auf die Kraftfahrzeugquerrichtung bezogen vor eine Radfläche angeordnet ist, dergestalt, dass bei Verformung des Querträgers (2) in Kraftfahrzeuglängsrichtung (X) eine Rückseite des Querträgers (2) sich an einem Radhaus und/oder Radfläche eines Rades (11) abstützt.

10. Stoßfängeranordnung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Querträger (2) in Draufsicht um die Kraftfahrzeugvertikalachse einen gekrümmten Verlauf aufweist, wobei insbesondere die Endbereiche (5) eine bogenförmige Krümmung aufweisen oder abgewinkelt zum Mittelabschnitt (13) ausgebildet sind.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

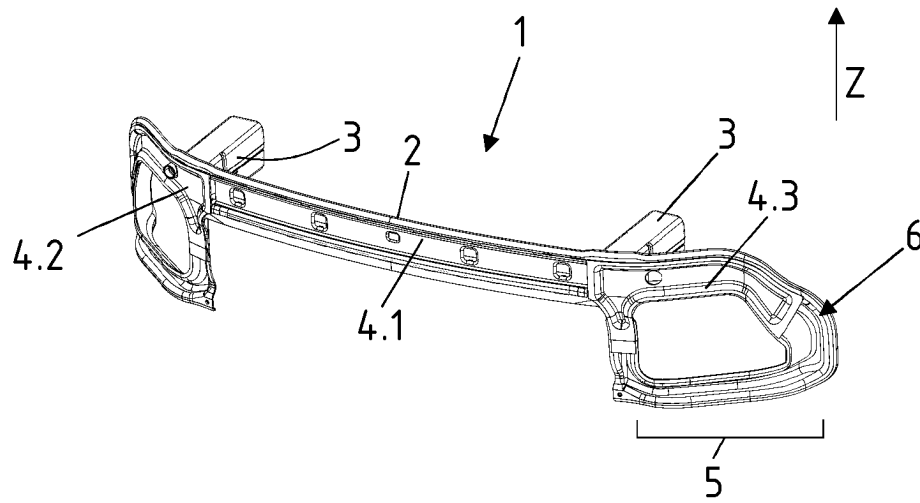


Fig. 1

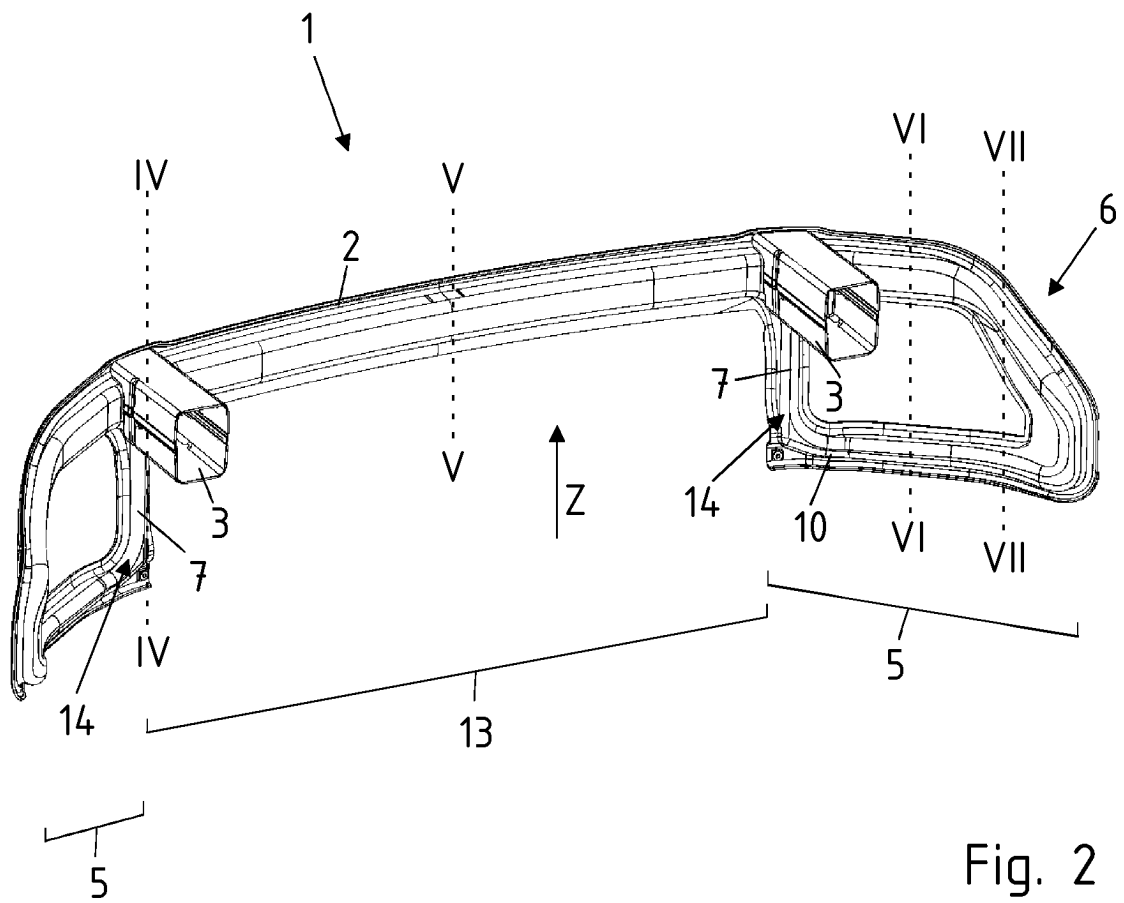


Fig. 2

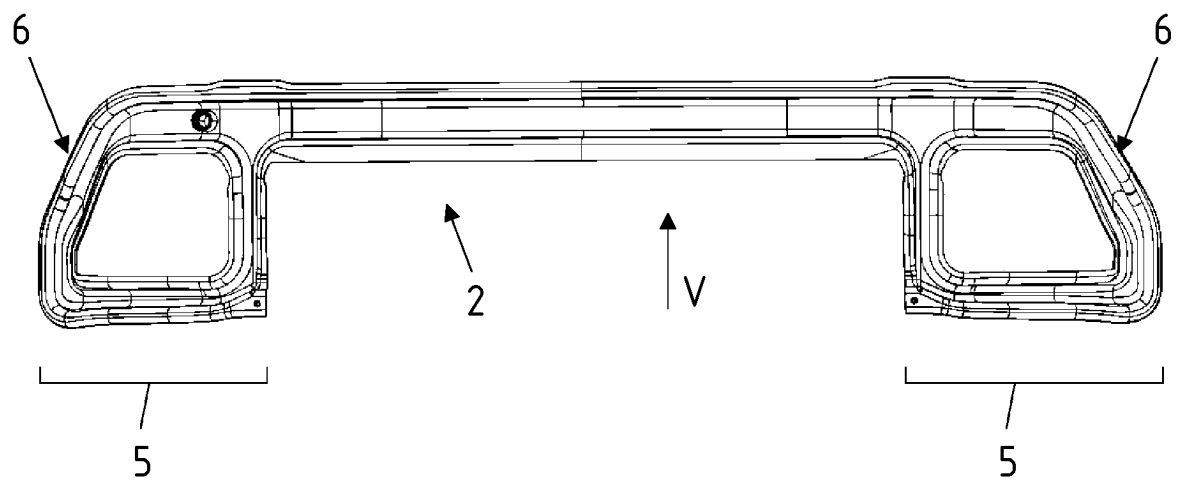


Fig. 3

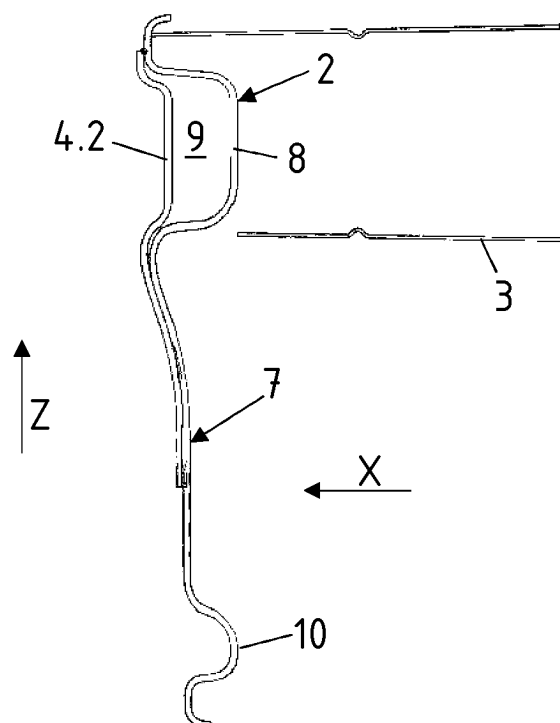


Fig. 4

VII-VII

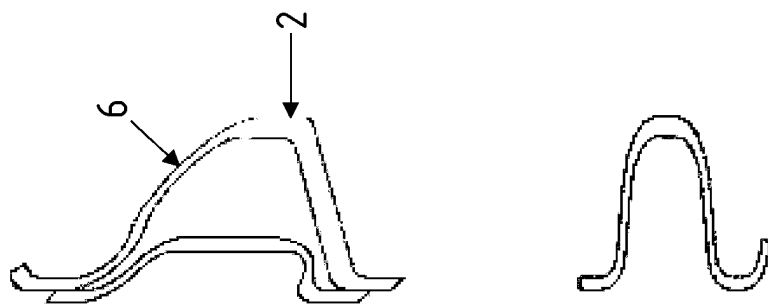


Fig. 7



Fig. 6

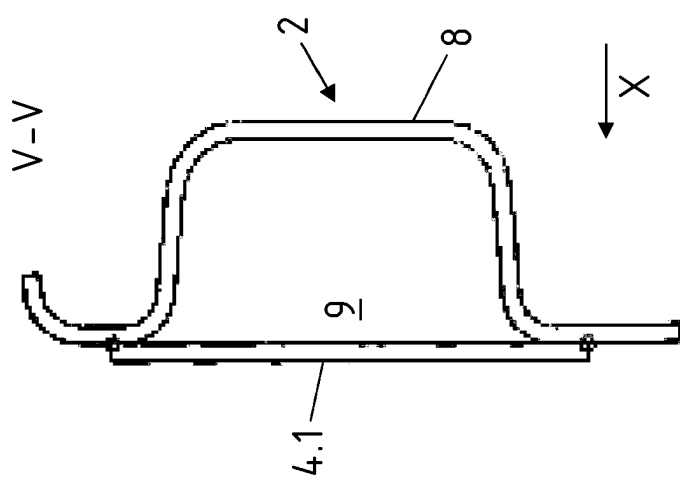
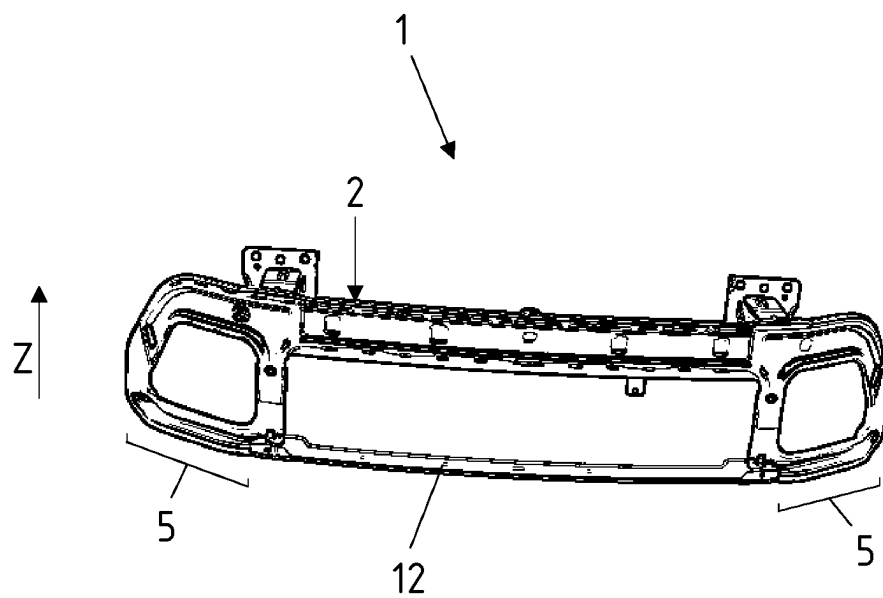
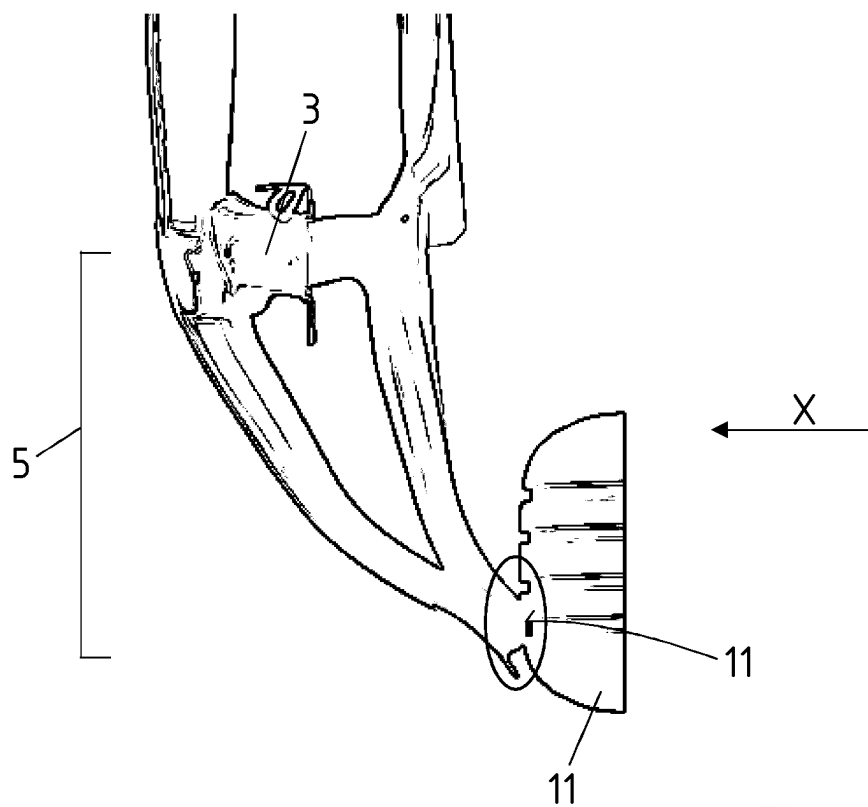


Fig. 5



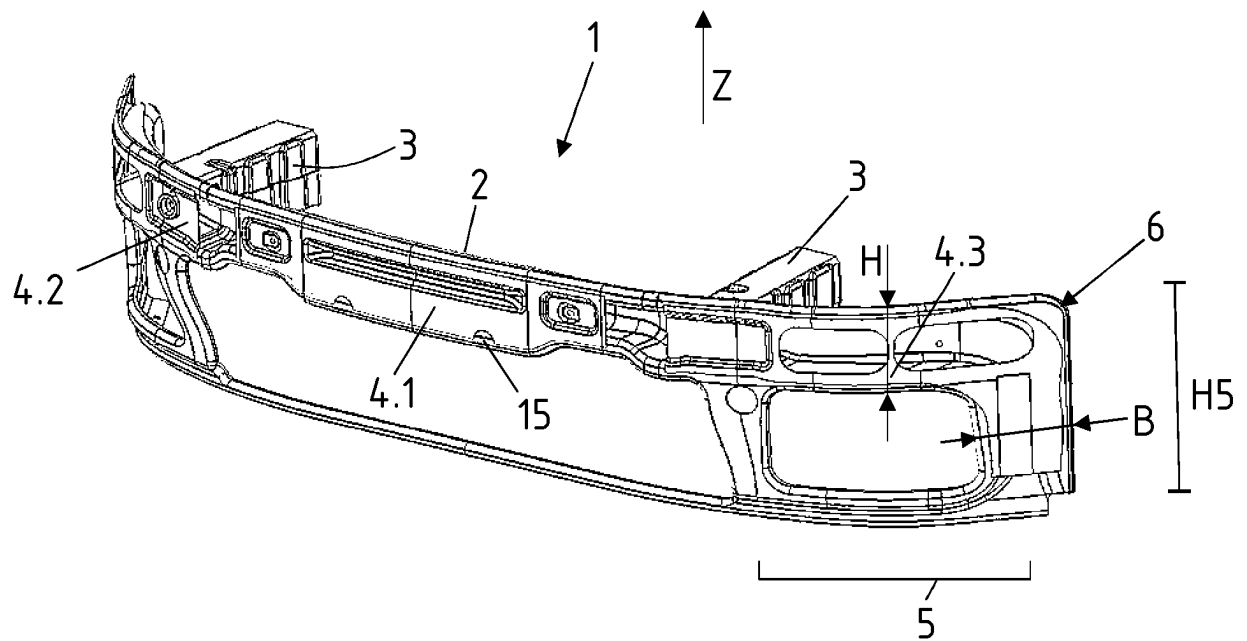


Fig. 10