(19) Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2010 036 912 B4** 2023.05.17

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 036 912.8**
(22) Anmeldetag: **09.08.2010**
(43) Offenlegungstag: **19.04.2012**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **17.05.2023**

(51) Int Cl.: ***B62D 25/08*** (2006.01)
***B60G 15/02*** (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).

(73) Patentinhaber:
**Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft, 70435 Stuttgart, DE**

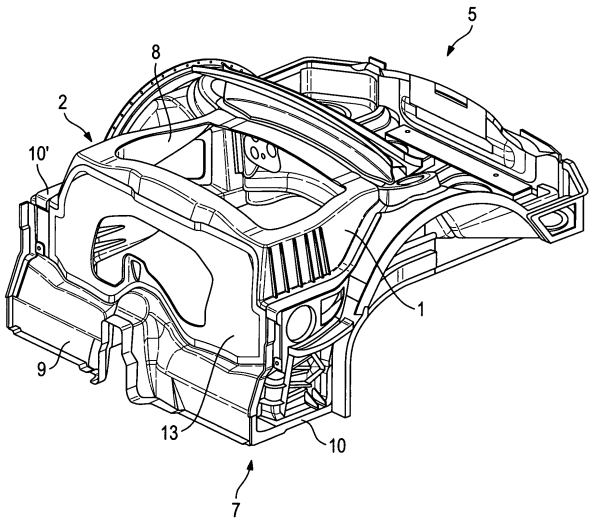
(72) Erfinder:
**Neumann, Wolfgang, 71735 Eberdingen, DE;**
**Hahlweg, Holger, 75365 Calw, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

| | | |
|---|---|---|
| **DE** | **102 02 957** | **A1** |
| **DE** | **195 20 870** | **A1** |
| **DE** | **10 2007 006 031** | **A1** |
| **DE** | **10 2008 062 003** | **A1** |
| **DE** | **10 2008 062 008** | **A1** |
| **US** | **5 660 428** | **A** |


(54) Bezeichnung: **Karosserieteil**

(57) Hauptanspruch: Einstückiges, rahmenartiges Karosserieteil (1), das eine obere Rahmenstruktur (2) einer Hinterwagenstruktur (5) bildet, die zumindest einen Mittelmotor eines Kraftfahrzeuges in sich aufnimmt, wobei in das Karosserieteil (1) Federbeinaufnahmen (3, 3') integriert sind, dadurch gekennzeichnet,
- dass das Karosserieteil (1) als Gussteil aus einer Leichtmetalllegierung hergestellt ist,
- dass das Karosserieteil (1) Aufnahmen (4,4') zur Abstützung eines Überrollschutzes aufweist,
- dass die beiden Federbeinaufnahmen (3, 3') durch eine profilierte Domstrebe (12) des Karosserieteils (1) miteinander verbunden sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein einstückiges, rahmenartiges Karosserieteil, das eine obere Rahmenstruktur einer Hinterwagenstruktur bildet, die zumindest einen Mittelmotor eines Kraftfahrzeuges in sich aufnimmt.

**[0002]** Aus der DE 10 2007 006 031 A1 ist eine Vorderwagenstruktur eines Kraftfahrzeugs mit einem in Fahrzeugquerrichtung verlaufenden Versteifungsteil bekannt. Dieses Versteifungsteil ist als flächiges Gussteil ausgebildet und jeweils längsendseitig fest mit einem Federdom des Kraftfahrzeugs und an seiner Längsseite mit einem Windlauf verbunden. Hierdurch soll eine besonders steife Vorderwagenstruktur erreicht werden.

**[0003]** Weitere Karosserieteile sind bspw. aus der DE 10 2006 008 667 A1, der DE 10 2004 051 337 A1, der DE 102 02 957 A1, der DE 195 20 870 A1 sowie der DE 10 2008 062 008 A1 bekannt.

**[0004]** Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein Karosserieteil einer eine Antriebseinrichtung aufnehmenden Hinterwagenstruktur eine verbesserte Ausführungsform anzugeben, die insbesondere hohe Steifigkeitsanforderungen erfüllt und einen Montagevorgang erleichtert.

**[0005]** Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

**[0006]** Die vorliegende Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, ein Karosserieteil einer Hinterwagenstruktur zur Aufnahme einer Antriebseinrichtung rahmenartig und insbesondere als einstückiges Gussteil aus einer Leichtmetalllegierung auszubilden. Zusätzlich sind in das erfindungsgemäße einstückige Karosserieteil Federbeinaufnahmen, bspw. zur Aufnahme von hinteren Federbeinen, integriert, so dass diese nicht wie bisher üblich separat montiert und über entsprechende Verbindungselemente angebunden werden müssen. Durch die erfindungsgemäße Herstellung des Karosserieteils als einstückiges, rahmenartiges Karosserieteil im Gussverfahren, kann das Karosserieteil nicht nur vergleichsweise steif sondern zusätzlich auch vergleichsweise leicht und kostengünstig hergestellt werden. Von besonderem Vorteil bei dem erfindungsgemäßen Karosserieteil aber dürfte auf jeden Fall sein, dass weitere Funktionselemente, wie bspw. Federbeinaufnahmen, nicht mehr separat hergestellt und anschließend im Karosserieteil verbunden werden müssen, sondern sofort einen integralen Bestandteil des Karosserieteils bilden und damit zusammen mit diesem hergestellt werden können. Ein separater Montagevorgang kann hierdurch entfallen, wodurch die Montage eines mit einem derartigen Karosserieteil ausgestatteten Kraftfahrzeugs vereinfacht werden kann.

**[0007]** Erfindungsgemäß weist das Karosserieteil zusätzlich Aufnahmen zur Abstützung eines Überrollschutzes auf. Neben den integrierten Federbeinaufnahmen kann das Karosserieteil somit weitere Aufnahmen, wie eben zur Abstützung des Überrollschutzes, zur Verfügung stellen. Bei diesen Aufnahmen handelt es sich um versteifte Bereiche, an die der jeweilige Überrollschutz direkt angebunden werden kann. Selbstverständlich kann dabei das Karosserieteil weitere Aufnahmen aufweisen, an welche weitere Funktionselemente, wie bspw. Scharniere oder Fahrwerksbauteile angebunden werden können. Weiter erfindungsgemäß sind die beiden Federbeinaufnahmen durch eine profilierte Domstrebe des Karosserieteils miteinander verbunden.

**[0008]** Zweckmäßig ist das Karosserieteil aus einer Aluminium- oder einer Magnesiumlegierung hergestellt. Aluminiumlegierungen entstehen bspw. durch Legieren von Aluminium mit anderen Metallen, vorzugsweise Mangan, Magnesium, Kupfer, Silizium, Nickel, Zink oder Beryllium. Als Basismaterial dient dabei Aluminium, wodurch sich die Festigkeitswerte in weiten Grenzen erhöhen und auch andere Eigenschaften, wie insbesondere ein Gewicht, beeinflussen lassen. Die wichtigste gießbare Aluminiumlegierung ist dabei die eutektische Legierung von Aluminium und Silizium. Diese Aluminium-Silizium-Legierung besitzt hervorragende Gießeigenschaften, eine geringe Schwindneigung und eine hohe Festigkeit. Darüber hinaus lässt sie sich im Allgemeinen gut schweißen und ist zudem korrosionsbeständig. Teile in Magnesium und Kupfer erhöhen die Festigkeit, Kupfer jedoch verringert auch die Korrosionsbeständigkeit. Aufgrund des im Vergleich zu Aluminium geringeren Gewichts von Magnesium wurde in den letzten Jahren versucht Aluminium durch Magnesium zu ersetzen. Bei gleicher Belastbarkeit sind Bauteile aus einer Magnesiumlegierung oftmals sogar leichter als solche aus Kunststoff.

**[0009]** Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

**[0010]** Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

**[0011]** Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und wer-

den in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

**[0012]** Dabei zeigen, jeweils schematisch,

**Fig. 1** ein erfindungsgemäßes Karosserieteil einer Hinterwagenstruktur eines Kraftfahrzeugs,

**Fig. 2a** bis **Fig. 2c** unterschiedliche perspektivische Darstellungen des erfindungsgemäßen Karosserieteils,

**Fig. 3** eine perspektivische Darstellung einer unteren Rahmenstruktur und einer oberen Rahmenstruktur des Hinterwagens.

**[0013]** Entsprechend den **Fig. 1** und **Fig. 2**, bildet ein erfindungsgemäßes, einstückiges und rahmenartig ausgebildetes Karosserieteil 1 eine obere Rahmenstruktur 2 einer Hinterwagenstruktur 5, die zumindest einen nicht gezeigten Mittelmotor eines Kraftfahrzeuges in sich aufnimmt. Darüber hinaus sind in das erfindungsgemäße Karosserieteil 1 Federbeinaufnahmen 3 und 3' integriert, wobei das Karosserieteil 1 generell als einstückiges Gussteil aus einer Leichtmetalllegierung hergestellt ist. Im Unterschied zu bisherigen Karosserieteilen bietet das erfindungsgemäße Karosserieteil 1 den großen Vorteil, dass bspw. die Federbeinaufnahmen 3 und 3' nicht mehr separat hergestellt und anschließend mit dem Karosserieteil 1 verbunden werden müssen, sondern einen integralen Bestandteil des Karosserieteils 1 bilden und dadurch zusammen mit diesem hergestellt werden können. Ein bisher erforderlicher Montageaufwand kann dadurch entfallen. Die beiden Federbeinaufnahmen 3, 3' sind durch eine profilierte Domstrebe 12 des Karosserieteils 1 miteinander verbunden.

**[0014]** Darüber hinaus kann vorgesehen sein, dass das erfindungsgemäße Karosserieteil 1 zusätzlich Aufnahmen 4 und 4' zur Abstützung eines nicht gezeigten Überrollschutzes aufweist. Die Aufnahmen 4 und 4' sind dabei vorzugsweise als verstärkte Bereiche ausgebildet, welche eine derart hohe Festigkeit bzw. Steifigkeit besitzen, dass der Überrollschutz problemlos angebunden und die bei einem Überschlag auftretenden Kräfte eingeleitet werden können.

**[0015]** Um neben der vereinfachten Montage auch zugleich eine Gewichtseinsparung realisieren zu können, kann das Karosserieteil 1 aus einer Aluminium- oder Magnesiumlegierung hergestellt sein. Insbesondere Magnesiumlegierungen erlauben dabei hohe Festigkeiten bei einem Gewicht ähnlich oder sogar unter einem vergleichbaren Kunststoffteil. Ist das Karosserieteil 1 aus einer Aluminiumgusslegierung hergestellt, so ist hierbei insbesondere die so genannte „eutektische Legierung“ von Aluminium und Silizium von Interesse. Diese Aluminium-Silizium-Legierung besitzt hervorragende Gießeigenschaften (Dünnflüssigkeit, geringe Schwindung) und hat zudem eine hohe Festigkeit. Sie lässt sich im Allgemeinen gut schweißen und ist zudem korrosionsbeständig.

**[0016]** Betrachtet man die **Fig. 1**, so kann man erkennen, dass das Karosserieteil 1 Bestandteil einer Hinterwagenstruktur 5 ist. In gleicher Weise kann das Karosserieteil 1 auch Bestandteil eines Mittelmotorfahrzeugs sein. Um dem erfindungsgemäßen Karosserieteil 1 eine möglichst hohe Steifigkeit geben zu können, kann dieses Aussteifungselemente 6 aufweisen. Derartige Aussteifungselemente 6 können bspw. als Sicken, Knicke, Falze oder Streben ausgebildet sein.

**[0017]** Mit dem erfindungsgemäßen, einstückigen und rahmenartig ausgebildeten Karosserieteil 1, das eine obere Rahmenstruktur der Hinterwagenstruktur bildet, gelingt es erstmals, Federbeinaufnahmen 3 und 3' sowie Aufnahmen 4 und 4', bspw. zur Anbindung eines Überrollschutzes, in einem einzigen Bauteil zu integrieren. Selbstverständlich können dabei weitere, nicht bezeichnete Aufnahmen am erfindungsgemäßen Karosserieteil 1 vorgesehen werden, bspw. zur Aufnahme oder Anbindung von Scharnieren oder Ähnlichem. Durch die einstückige Ausbildung des erfindungsgemäßen Karosserieteils 1 kann ein Montageaufwand erheblich reduziert werden, wobei durch die Ausbildung als Gussteil aus einer Leichtmetalllegierung zusätzlich Gewichtsvorteile realisiert werden können.

**[0018]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel setzt sich die Hinterwagenstruktur 5 im Wesentlichen aus einer unteren Rahmenstruktur 7 und einer mit dieser verbundenen oberen Rahmenstruktur 2 zusammen. Die obere Rahmenstruktur 2 wird durch das erfindungsgemäße einstückig und rahmenartig ausgebildete Karosserieteil 1 gebildet, das an seiner Oberseite eine zentrale Öffnung 8 zum Zugang des Mittelmotors aufweist. Diese Öffnung 8 ist durch einen nicht näher dargestellten Deckel verschließbar, der über mehrere Schraubverbindungen am Karosserieteil 1 befestigbar ist. Die untere Rahmenstruktur 7 besteht im Wesentlichen aus einem vorderen bodenseitigen Querträger 9, zwei in Fahrzeugquerrichtung beabstandet angeordneten Seitenwandelementen 10, 10' und einem im Bereich einer Hinterachse angeordneten Querträger 11.
Zumindest der vordere bodenseitige Querträger 9 und die beiden Seitenwandelemente 10, 10' werden jeweils durch Gussteile aus einer Leichtmetalllegierung, vorzugsweise aus einer Aluminium- oder Magnesiumlegierung, gebildet.
Die einzelnen Gussteile der unteren Rahmenstruktur 7 sind untereinander durch Stanznieten und Kleben miteinander verbunden.

Der Querträger 11 ist im Ausführungsbeispiel in zweischaliger Blechbauweise ausgebildet, er kann aber auch als Gussteil oder Strangpressprofilteil ausgeführt sein. Die obere Rahmenstruktur 2 ist ebenfalls durch Stanznieten und Kleben mit der unteren Rahmenstruktur 7 verbunden.
Die obere Rahmenstruktur 2 und untere Rahmenstruktur 7 bilden mit nur vier Gussteilen und dem Querträger Hinterachse eine extrem steife Hinterwagenstruktur 5, die den Mittelmotor mit dem Antriebsstrang, das Fahrwerk und den Überrollschutz aufnimmt. Gemäß **Fig. 1** ist an der Vorderseite der Hinterwagenstruktur 5 zwischen dem bodenseitigen Querträger 9 und dem Karosserieteil 1 ein Schottblech 13 vorgesehen.

## Patentansprüche

1. Einstückiges, rahmenartiges Karosserieteil (1), das eine obere Rahmenstruktur (2) einer Hinterwagenstruktur (5) bildet, die zumindest einen Mittelmotor eines Kraftfahrzeuges in sich aufnimmt, wobei in das Karosserieteil (1) Federbeinaufnahmen (3, 3') integriert sind, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass das Karosserieteil (1) als Gussteil aus einer Leichtmetalllegierung hergestellt ist,
- dass das Karosserieteil (1) Aufnahmen (4,4') zur Abstützung eines Überrollschutzes aufweist,
- dass die beiden Federbeinaufnahmen (3, 3') durch eine profilierte Domstrebe (12) des Karosserieteils (1) miteinander verbunden sind.

2. Karosserieteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Karosserieteil (1) aus einer Aluminium- oder Magnesiumlegierung hergestellt ist.

3. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Karosserieteil (1) Bestandteil eines Mittelmotorfahrzeugs ist.

4. Karosserieteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Karosserieteil (1) Aussteifungselemente (6) aufweist.

5. Karosserieteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aussteifungselemente (6) als Sicken, Falze, Knicke oder Streben ausgebildet sind.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

**Anhängende Zeichnungen**

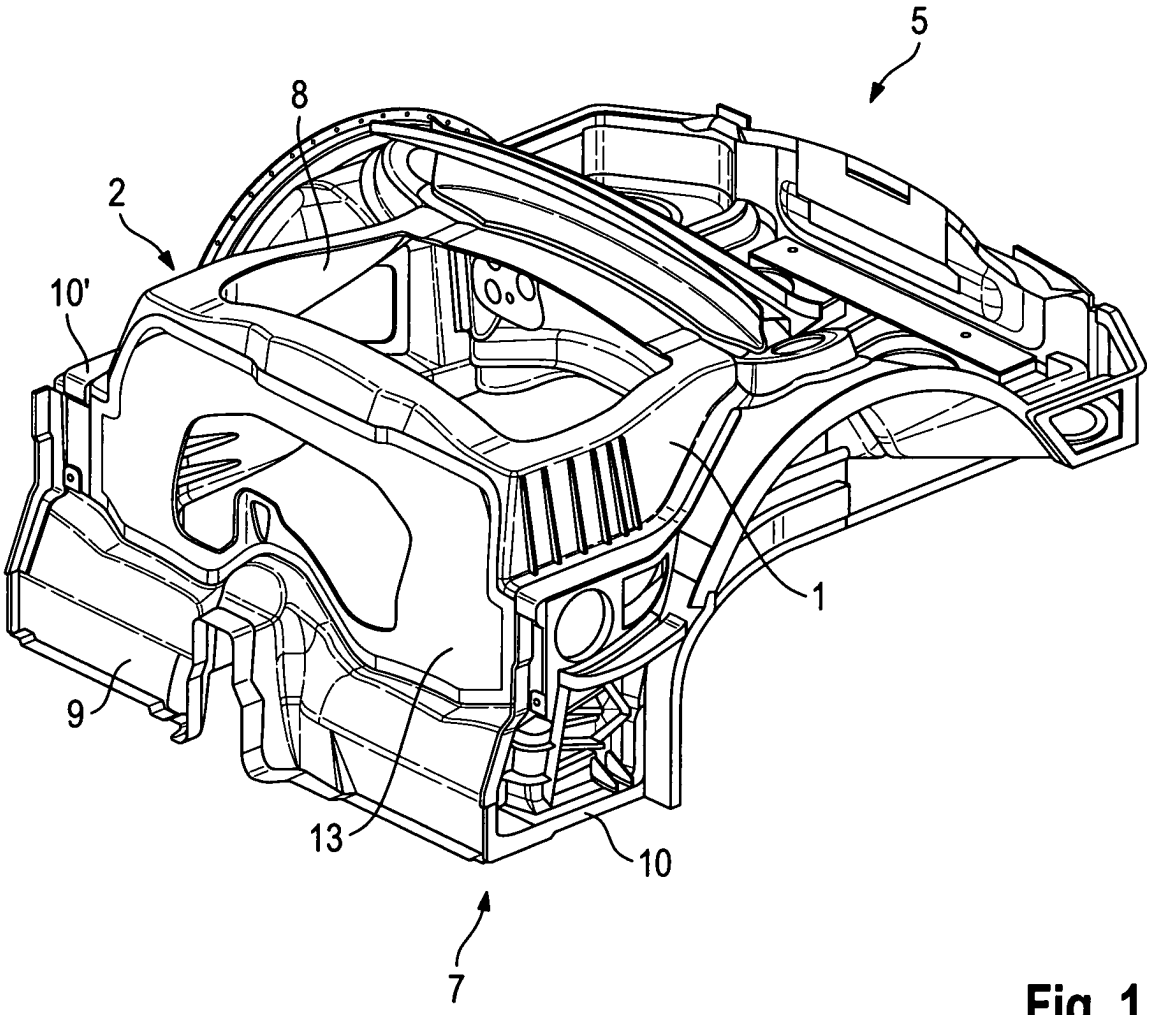



Fig. 1

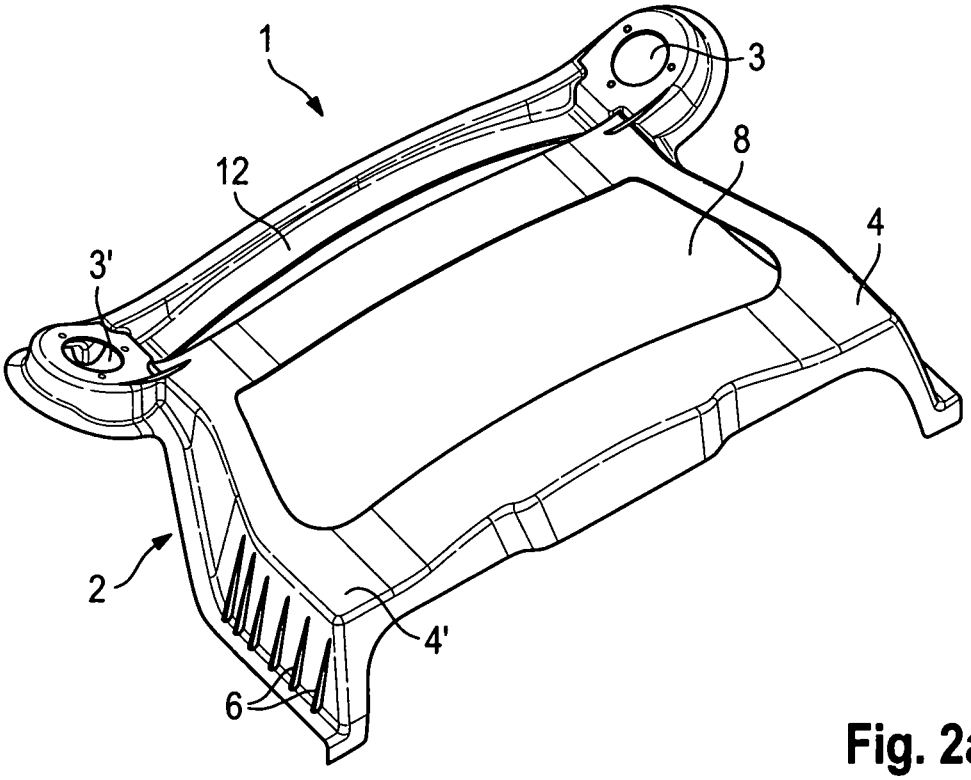



Fig. 2a

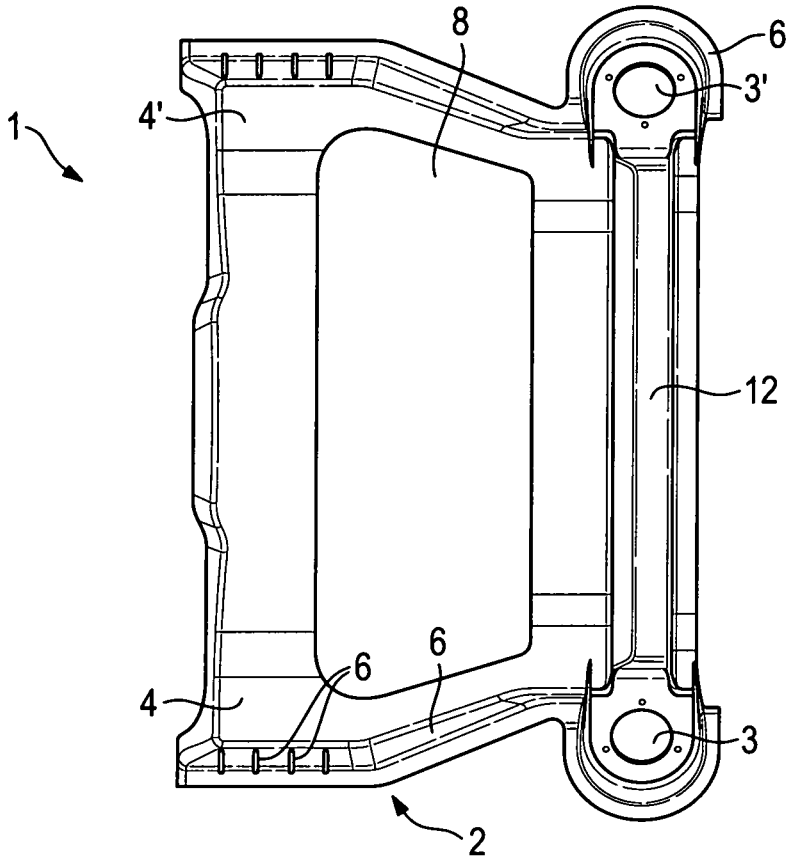



Fig. 2b

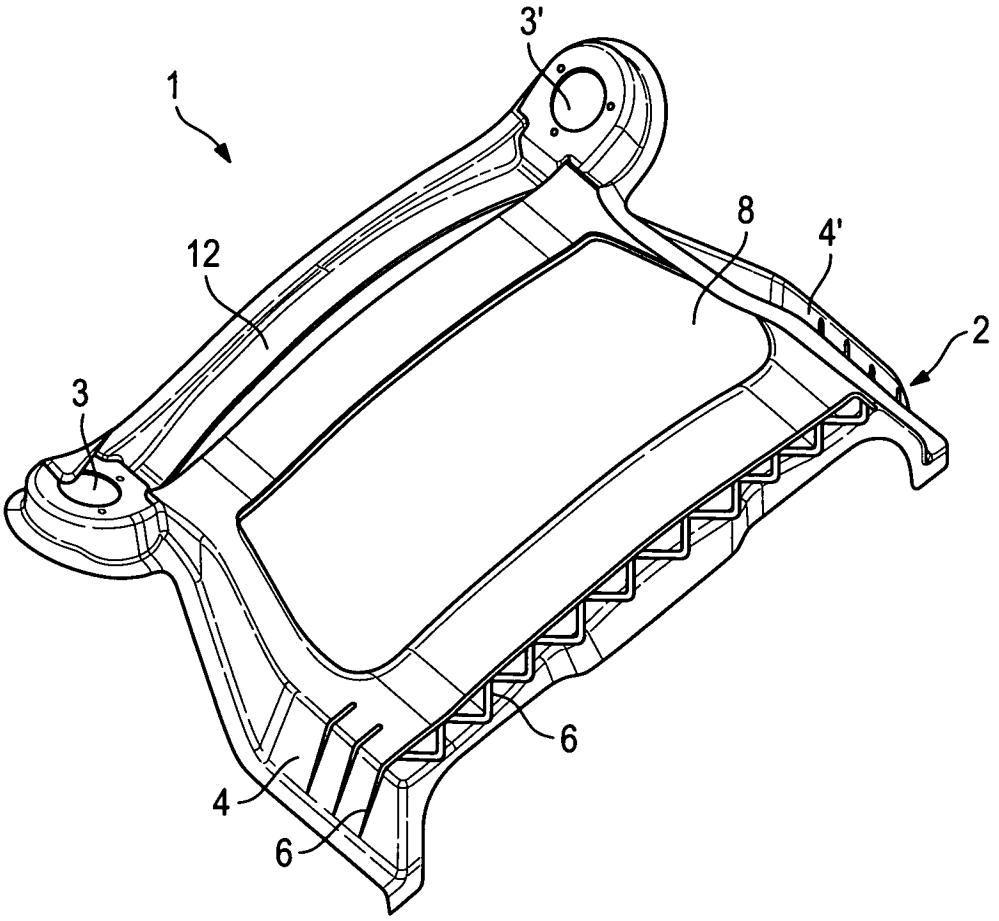



Fig. 2c

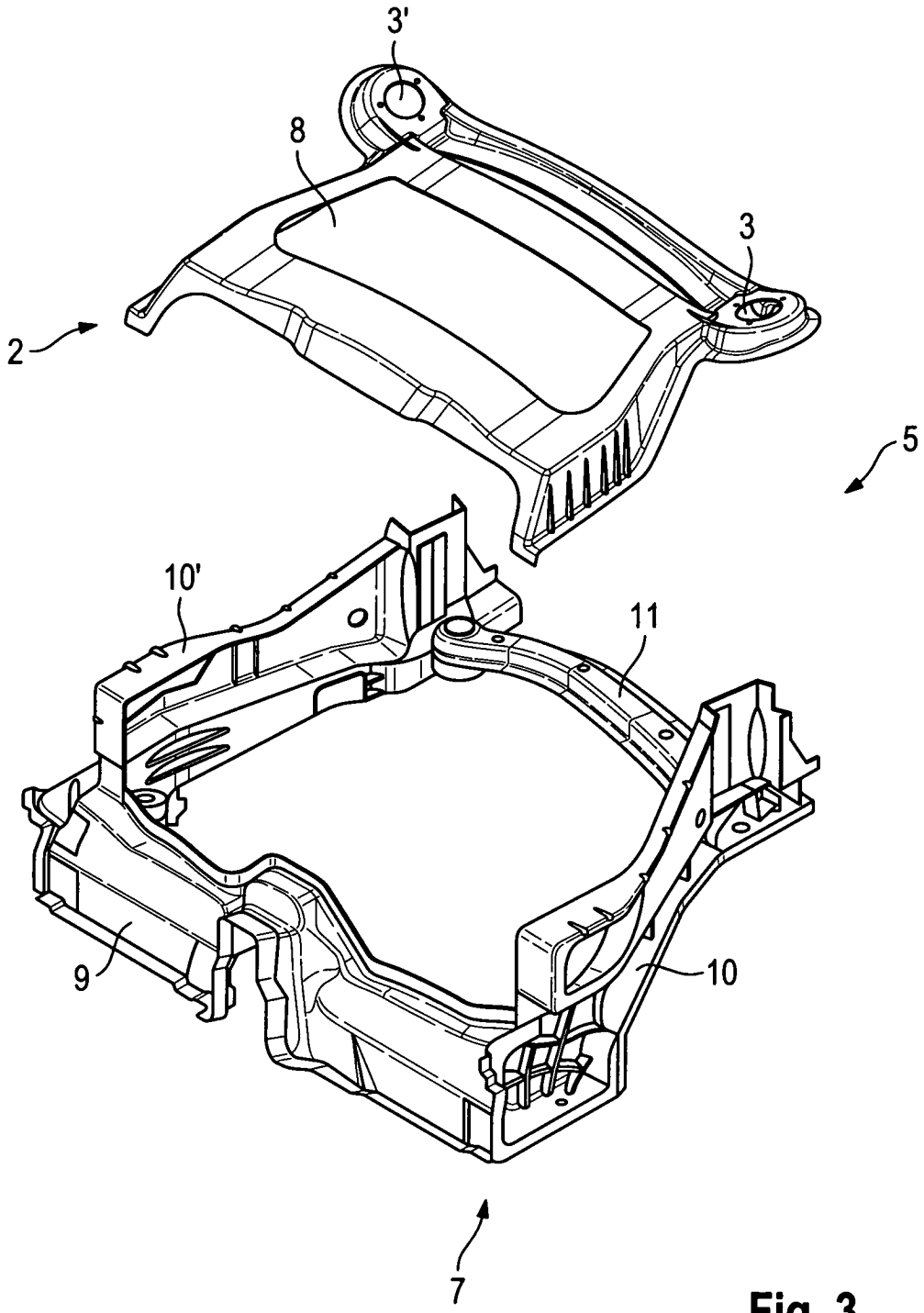



Fig. 3

 Das Dokument wurde durch die Firma Luminess hergestellt.