



(10) **DE 10 2023 000 968 A1** 2024.09.19

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2023 000 968.7**

(22) Anmeldetag: **13.03.2023**

(43) Offenlegungstag: **19.09.2024**

(51) Int Cl.: **B60R 19/26** (2006.01)

**B62D 27/04** (2006.01)

**B60R 13/00** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Mercedes-Benz Group AG, 70372 Stuttgart, DE**

(72) Erfinder:  
**Schmitz, Peter, 71134 Aidlingen, DE; Sillmann,  
Marius, 70563 Stuttgart, DE; Scheffzueck, Matthias,  
72119 Ammerbuch, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

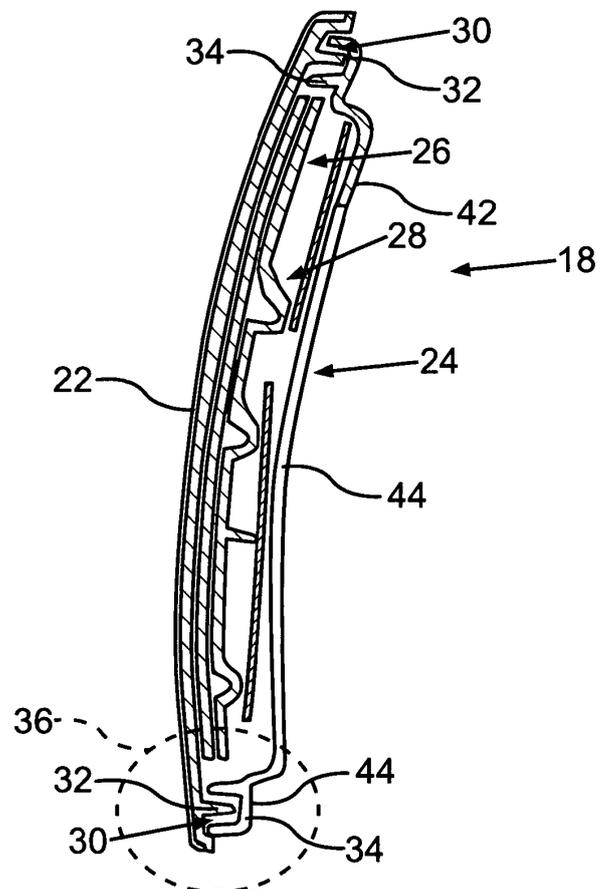
|    |                 |    |
|----|-----------------|----|
| DE | 10 2011 107 995 | A1 |
| DE | 10 2013 015 679 | A1 |
| DE | 10 2017 008 867 | A1 |
| EP | 1 234 728       | A1 |

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Verkleidungsteil für einen Stoßfänger eines Kraftwagens**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Verkleidungsteil (18) für einen Stoßfänger (14) eines Kraftwagens, mit einem außenseitigen und mit einem innenseitigen Bauteil (22, 24), welche jeweils aus Kunststoff gebildet und zumindest in einem in einem Verbindungsbereich (36) miteinander verbunden sind. Hierbei weist das innenseitige Bauteil (24) einen ersten Wandbereich (42) und einen demgegenüber nachgiebiger ausgebildeten zweiten Wandbereich (44) auf.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verkleidungsteil für einen Stoßfänger eines Kraftwagens gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Ein solches Verkleidungsteil kommt beispielsweise als zentrales Frontverkleidungsteil einer Stoßfängerverkleidung des Stoßfängers insbesondere von elektrisch betreibbaren Kraftwagen zum Einsatz. Hierbei weist das Verkleidungsteil üblicherweise ein außenseitiges, die Fahrzeugaußenhaut bildendes Bauteil und ein innenseitiges Bauteil auf, welche jeweils aus Kunststoff gebildet und zumindest in einem Verbindungsbereich miteinander verbunden sind.

**[0003]** Insbesondere im Verbindungsbereich der beiden Bauteile kann es dabei zu einer erheblichen Erhöhung der Steifigkeit, insbesondere der Biegesteifigkeit, des Gesamtbauteils beziehungsweise des Verkleidungsteils kommen, welches in Lastfällen des Fußgängerschutzes zu hohen Belastungen der angefahrenen Person führen kann.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verkleidungsteil zu schaffen, dessen Steifigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit, zumindest bereichsweise reduziert ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verkleidungsteil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Das erfindungsgemäße Verkleidungsteil umfasst ein außenseitiges, insbesondere und vorzugsweise die Außenhaut des Kraftwagens bildendes außenseitiges Bauteil und ein innenseitig davon angeordnetes Bauteil, welches insbesondere zumindest partiell von dem außenseitigen Bauteil überdeckt ist. Beide Bauteile sind hierbei aus einem jeweiligen, gegebenenfalls unterschiedlichen Kunststoff gebildet und zumindest in einem Verbindungsbereich miteinander verbunden.

**[0007]** Zur Schaffung eines Verkleidungsteils, dessen Steifigkeit, insbesondere Biegesteifigkeit, zumindest bereichsweise reduziert ist, weist das innenseitige Bauteil erfindungsgemäß einen ersten Wandbereich und einen demgegenüber nachgiebiger ausgebildeten zweiten Wandbereich auf. Hierdurch kann das innenseitige Bauteil gezielt an entsprechenden Stellen nachgiebig ausgebildet werden, so dass insbesondere der Verbindungsbereich der beiden Bauteile nicht übermäßig steif ausgebildet ist. Demzufolge weist das innere Bauteil insbesondere im Verbindungsbereich mit dem äußeren Bauteil den nachgiebigeren zweiten Wandbereich

auf beziehungsweise der nachgiebigeren Wandbereich bildet zumindest partiell den Verbindungsbereich des inneren Bauteils, damit dessen Steifigkeit im Verbindungsbereich gezielt gesenkt wird. Im Ergebnis wird hierdurch insbesondere im Verbindungsbereich der beiden Bauteile, gegebenenfalls aber auch an anderer Stelle des inneren Bauteils, eine gezielte Reduzierung beziehungsweise Schwächung der Steifigkeit, insbesondere der Biegesteifigkeit, des Gesamtbauteils beziehungsweise des Verkleidungsteils erzielt, so dass in Lastfällen des Fußgängerschutzes die angefahrte Person nur einer reduzierten Belastung unterworfen wird. Durch das äußere Bauteil wird hingegen sichergestellt, dass das Verkleidungsteil im Betrieb des Kraftwagens eine hinreichende Steifigkeit aufweist, um den üblichen betrieblichen Belastungen Stand zu halten.

**[0008]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung begrenzen das außenseitige und das innenseitige Bauteil einen Aufnahmeraum, so dass sich insgesamt zumindest bereichsweise eine - in Querschnittsansicht des Verkleidungsteils gesehen - Kastenform des Verkleidungsteils mit den zumindest bereichsweise voneinander beabstandeten Bauteilen ergibt. Um hierbei gezielt die Steifigkeit der Kastenform des Verkleidungsteils gerade im Verbindungsbereich der beiden Bauteile zu reduzieren, ist die erfindungsgemäße Nachgiebigkeit des zweiten Wandbereichs des inneren Bauteils, vorzugsweise im Verbindungsbereich mit dem äußeren Bauteil, vorgesehen.

**[0009]** Weiterhin hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn das außenseitige Bauteil und das innenseitige Bauteil zur Bildung eines dichten Aufnahmeraums entlang eines umlaufenden Verbindungsbereich dicht miteinander verbunden sind. Mit anderen Worten ist insbesondere das innere Bauteil mit den jeweiligen, unterschiedlich nachgiebigen Wandbereichen so gestaltet, dass sich im Verbindungsbereich eine dichte Verbindung der beiden Bauteile ergibt, und zwar insbesondere auch dann, wenn der nachgiebige Wandbereich des inneren Bauteils den Verbindungsbereich mit dem äußeren Bauteil bildet.

**[0010]** Eine weiter vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der nachgiebiger zweite Wandbereich des innenseitigen Bauteils zumindest partiell in dessen Verbindungsbereich mit dem außenseitigen Bauteil vorgesehen ist. Hierdurch ergibt sich eine besonders günstige Reduzierung der Steifigkeit des Verkleidungsteils im Verbindungsbereich der beiden Bauteile hinsichtlich des Fußgängerschutzes.

**[0011]** Zudem vorteilhaft ist es, wenn der nachgiebiger zweite Wandbereich einen zumindest im Wesentlichen ebenen Flächenbereich des innenseitigen Bauteils bildet. Auch hierdurch kann die Steifigkeit

keit des Verkleidungsteils hinsichtlich des Fußgängerschutzes gezielt reduziert werden.

**[0012]** In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der erste und der zweite Wandbereich des innenseitigen Bauteils in einem Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren hergestellt. Durch ein derartiges Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren kann das innenseitige Bauteil besonders einfach und kostengünstig hergestellt werden.

**[0013]** Schließlich ist es vorteilhaft, wenn das außenseitige Bauteil als zumindest partiell durchsichtiges Frontpanel ausgebildet ist. Somit kann in den Aufnahmeraum, welcher vorzugsweise dicht ausgebildet ist, eine entsprechende Lichteinrichtung integriert werden und die Front des Fahrzeugs beleuchtet werden.

**[0014]** Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung. Die vorstehend in der Beschreibung genannten Merkmale und Merkmalskombinationen sowie die nachfolgend in der Figurenbeschreibung genannten und/oder in den Figuren alleine gezeigten Merkmale und Merkmalskombinationen sind nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

**[0015]** Dabei zeigen:

**Fig. 1a, b, c** eine perspektivische Rückansicht, eine perspektivische Schnittansicht entlang einer in Fahrzeughochrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Mittenebene des Kraftwagens sowie eine vergrößerte perspektivische Schnittansicht durch eine Stoßfängeranordnung für einen Personenkraftwagen mit einem Stoßfänger, in dessen Stoßfängerverkleidung ein erfindungsgemäßes Verkleidungsteil integriert ist;

**Fig. 2** eine Schnittansicht entlang einer in Fahrzeughochrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Mittenebene des Kraftwagens durch die Stoßfängeranordnung mit dem in die Stoßfängerverkleidung integrierten Verkleidungsteil in einer Betriebsstellung,

**Fig. 3** eine Schnittansicht entlang einer in Fahrzeughochrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Mittenebene des Kraftwagens durch die Stoßfängeranordnung mit dem in die Stoßfängerverkleidung integrierten Verkleidungsteil in einer unfallbedingt nach hinten verlagerten Stellung,

**Fig. 4** eine Rückansicht auf das Verkleidungsteil der Stoßfängerverkleidung; und

**Fig. 5** eine Schnittansicht entlang einer durch die Linie V-V gezeigten, in Fahrzeughochrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Schnittebene durch das Verkleidungsteil gemäß **Fig. 4**.

**[0016]** **Fig. 1a** zeigt in einer perspektivischen Rückansicht eine Stoßfängeranordnung für einen Personenkraftwagen, welcher insbesondere mit einem elektrischen Antrieb betrieben wird. Erkennbar sind insbesondere zwei Hauptlängsträger 10 einer Vorbaustruktur des Kraftwagens, an deren vorderen Enden sich ein Stoßfängerquerträger 12 in Fahrzeugquerrichtung und horizontal erstreckt.

**[0017]** Mittels eines Grundträgers ist ein Stoßfänger 14 am Kraftwagenbug gehalten, welcher eine Stoßfängerverkleidung 16 umfasst. In einem zentralen oberen Bereich umfasst die Stoßfängerverkleidung 16 des Stoßfängers 14 ein Verkleidungsteil 18, welches vorliegend - wie dies aus **Fig. 1b** in einer perspektivischen Schnittansicht entlang einer in Fahrzeughochrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Mittenebene des Kraftwagens und aus **Fig. 1c** in einer gegenüber **Fig. 1b** vergrößerten perspektivischen Schnittansicht erkennbar ist - gehäuseartig zur Aufnahme einer Lichteinrichtung 38 ausgebildet ist. Die Ausgestaltung des Verkleidungsteils 18, welches vorliegend beispielsweise als Hinweis auf den elektrischen Antrieb des Fahrzeugs beleuchtet ausgebildet ist, wird im Weiteren unter Bezugnahme auf die **Fig. 2** und **5** noch näher erläutert werden.

**[0018]** In Zusammenschau mit den **Fig. 2** und **3**, welche jeweils eine Schnittansicht entlang einer in Fahrzeughochrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Mittenebene des Kraftwagens durch die Stoßfängeranordnung mit dem in die Stoßfängerverkleidung 16 integrierten Verkleidungsteil 18 zeigen, wird zunächst erkennbar, dass vorderseitig des Stoßfängerquerträgers 12 ein Begrenzungsteil 20 angeordnet und abgestützt ist. Dieses Begrenzungsteil 20 erstreckt sich beispielsweise über die gesamte Länge beziehungsweise Breite des Verkleidungsteils 18 in Fahrzeugquerrichtung. Mittels des Begrenzungsteils 20, welcher auch als Pendelstopper bezeichnet wird, ist eine in **Fig. 3** angedeutete unfallbedingte Rückverlagerung des Verkleidungsteils 18 begrenzbare. Durch den Einsatz des Pendelstoppers 20 ist es möglich, eine hinreichend hohe Steifigkeit zu realisieren und beispielsweise gegen die Stoßfängerverkleidung 16 prallende, von Fußgängern unterschiedliche Kollisionsobjekte abzubremsen beziehungsweise zu stoppen. Dadurch können beispielsweise durch ein Pendel simulierte, gegen die Stoßfängerverkleidung prallende Objekte aufgehalten werden, um übermäßige Intrusionen in den Vorbau zu vermeiden. In einem Abstand vor dem Stoßfängerquerträger 14 und dem Begren-

zungsteil 20 ist die Stoßfängerverkleidung 16 mit dem Verkleidungsteil 18 angeordnet.

**[0019]** Das Verkleidungsteil 18 umfasst vorliegend ein vorderes beziehungsweise äußeres Bauteil 22 in Form eines Frontpanels, welches beispielsweise partiell durchsichtig aus einem Kunststoff gebildet ist. Das Frontpanel 22 bildet mit einem innenseitigen Bauteil 24 des Verkleidungsteils 18 einen dichten Aufnahmebereich 26 aus, innerhalb welchem eine Lichteinrichtung 28 angeordnet ist. Das äußere Bauteil/Frontpanel 22 und das innenseitige Bauteil 24 sind hierbei über eine Steckverbindung 30 mit einem Steckteil 32 auf Seiten des Frontpanels 22 und einer im Querschnitt etwa C-förmigen Aufnahmemut 34 auf Seiten des innenseitigen Bauteils 24 in einem außenumfangsseitig umlaufenden Verbindungsbereich 36 miteinander verbunden.

**[0020]** Diese außenumfangsseitig umlaufende Verbindungsbereich 36 ist in **Fig. 4** gut erkennbar, in welcher das Verkleidungsteil 18 in einer Rückansicht von hinten nach vorne beziehungsweise vom Kraftwageninneren in Richtung nach außen dargestellt ist.

**[0021]** Gemäß **Fig. 5**, welche das Verkleidungsteil in einer Schnittansicht entlang einer durch die Linie V-V gezeigten, in Fahrzeughochrichtung und in Fahrzeuglängsrichtung verlaufenden Schnittebene durch das Verkleidungsteil gemäß **Fig. 4** zeigt, ist insbesondere erkennbar, dass innerhalb des Aufnahmegehäuses 26 die Lichteinrichtung 28 angeordnet ist. Diese umfasst insbesondere einen Reflektor 40, innerhalb welchem Lichtelemente, insbesondere LEDs 41, angeordnet sind, sowie eine als Diffusor ausgebildete Deckschicht 43, welche hinter dem äußeren Bauteil/Frontpanel 22 angeordnet ist. Das Frontpanel 22 ist ebenso zumindest bereichsweise transparent ausgebildet, damit das Licht der LEDs 41 von vorne sichtbar ist.

**[0022]** Wie nun eine Zusammenschau der **Fig. 4** und **5** zeigt, weist das innenseitige Bauteil 24 wenigstens einen, im vorliegenden Fall mehrere erste Wandbereiche 42 und wenigstens einen, vorliegend ebenfalls mehrere, demgegenüber nachgiebiger ausgebildete zweite Wandbereiche 44 aufweist. Wie insbesondere aus **Fig. 5** erkennbar ist, ist der nachgiebigere zweite Wandbereich 44 des innenseitigen Bauteils 24 zumindest partiell - im unteren Bereich des Verbindungsbereichs 36 mit dem außenseitigen Bauteil 22 - vorgesehen. Im Speziellen ist vorliegend die C-förmige Aufnahmemut 34 auf Seiten des innenseitigen Bauteils 24, welche eine Steckverbindung 30 mit einem Steckteil 32 auf Seiten des Frontpanels 22 eingeht, unterseitig partiell durch den nachgiebigeren zweiten Wandbereich 44 des innenseitigen Bauteils 24 geschaffen. Außerdem ist erkennbar, dass jeweilige erste und nachgiebigere

zweite Wandbereiche 42, 44 jeweilige, zumindest im Wesentlichen ebene Flächenbereiche des innenseitigen Bauteils 24 bilden. Die ersten und der zweiten Wandbereiche 42, 44 des innenseitigen Bauteils 24 sind vorliegend insbesondere aus einem jeweiligen Kunststoff in einem Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren hergestellt. Das Frontpanel 22 ist ebenfalls aus Kunststoff gebildet.

**[0023]** Somit ist ersichtlich, dass durch die beiden Bauteile 22, 24 des Verkleidungsteils 18 in einem umlaufenden Verbindungsbereich 36 dicht miteinander verbunden sind, um den abgedichteten Aufnahmebereich 26 für die Lichteinrichtung 28 zu bilden. Wird das Verkleidungsteil 18 dabei aus der in **Fig. 2** gezeigten Betriebsstellung infolge eines Fußgängeranpralls nach hinten verlagert und kommt beispielsweise mit dem Begrenzungsteil 20 gemäß **Fig. 3** in Kontakt, so sorgt die nachgiebige Ausbildung des wenigstens einen zweiten Wandbereichs 44 des innenseitigen Bauteils 24 dafür, dass das Verkleidungsteil 18 keine übermäßige Steifigkeit aufweist, sondern gezielt nachgibt. Hierdurch kann eine übermäßige Kraftbeaufschlagung des Fußgängers infolge einer übermäßigen Steifigkeit des Verkleidungsteils 18 vermieden werden.

**[0024]** Betrachtet man dabei **Fig. 2** und **Fig. 3**, so ergibt sich eine Vergrößerung des notwendigen Freigangs, also des Abstands zwischen dem Begrenzungsteil 20 und dem innenseitigen Bauteil 24, für den Fußgängerschutz durch Verwendung eines weichen Materials für das Verkleidungsteil 18. Im Belastungsfall somit gibt das Gehäuse des Verkleidungsteils 18 schon bei geringen Belastungen nach. Dies ist übertragbar auf jedes Bauteil in diesem Belastungsbereich, welches aus mehreren Komponenten besteht, von denen nicht alle Teilkomponenten steif sein müssen.

## Patentansprüche

1. Verkleidungsteil (18) für einen Stoßfänger (14) eines Kraftwagens, mit einem außenseitigen und mit einem innenseitigen Bauteil (22, 24), welche jeweils aus Kunststoff gebildet und zumindest in einem in einem Verbindungsbereich (36) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass das innenseitige Bauteil (24) einen ersten Wandbereich (42) und einen demgegenüber nachgiebiger ausgebildeten zweiten Wandbereich (44) aufweist.
2. Verkleidungsteil (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das außenseitige und das innenseitige Bauteil (22, 24) einen Aufnahmebereich (26) begrenzen.
3. Verkleidungsteil (18) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das außenseitige Bauteil (22) und das innenseitige Bauteil (24) zur

Bildung eines dichten Aufnahmeraums (26) entlang eines umlaufenden Verbindungsbereich (36) dicht miteinander verbunden sind.

4. Verkleidungsteil (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der nachgiebigere zweite Wandbereich (44) des innenseitigen Bauteils (24) zumindest partiell in dessen Verbindungsbereich (36) mit dem außenseitigen Bauteil (22) vorgesehen ist.

5. Verkleidungsteil (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der nachgiebigere zweite Wandbereich (44) einen zumindest im Wesentlichen ebenen Flächenbereich des innenseitigen Bauteils (24) bildet.

6. Verkleidungsteil (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste und der zweite Wandbereich (42, 44) des innenseitigen Bauteils (24) in einem Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren hergestellt sind.

7. Verkleidungsteil (18) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das außenseitige Bauteil (24) als zumindest partiell durchsichtiges Frontpanel ausgebildet ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

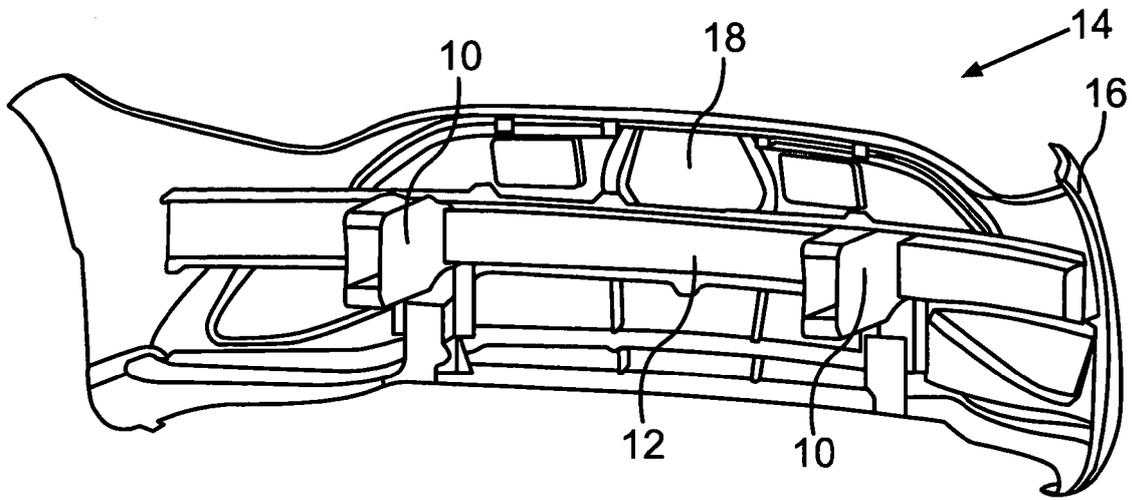


Fig. 1a

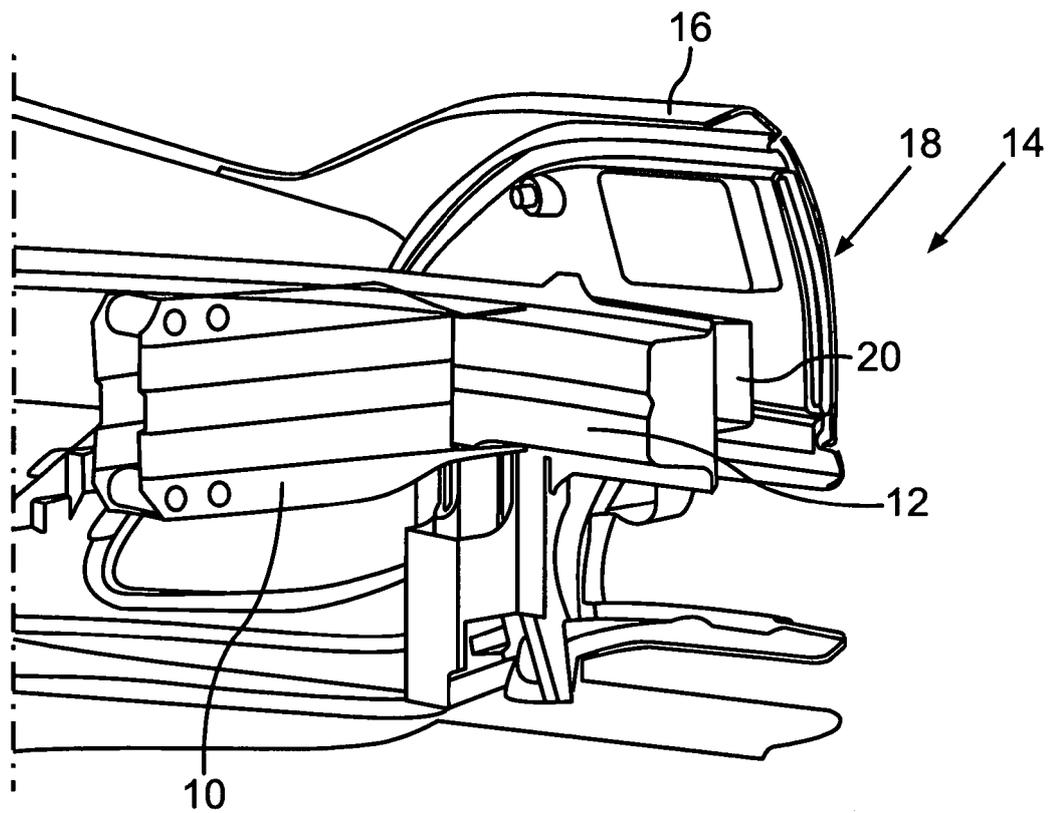


Fig. 1b

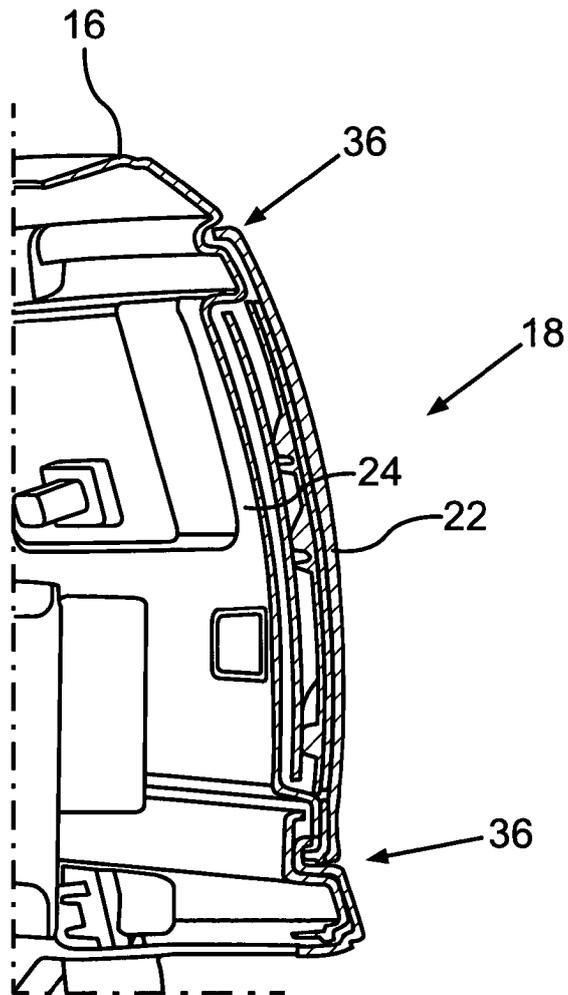


Fig.1c

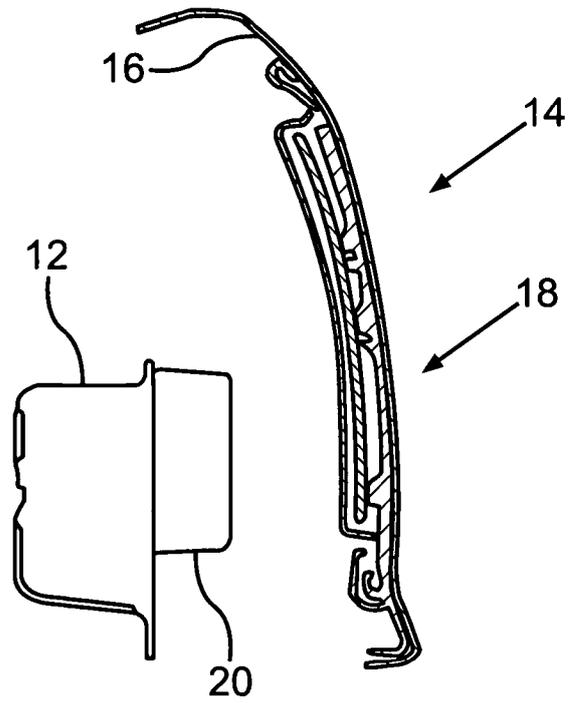


Fig. 2

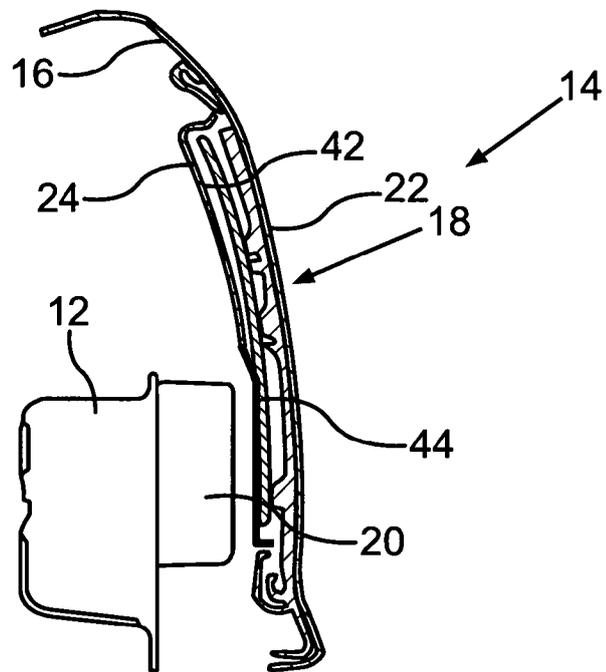


Fig. 3

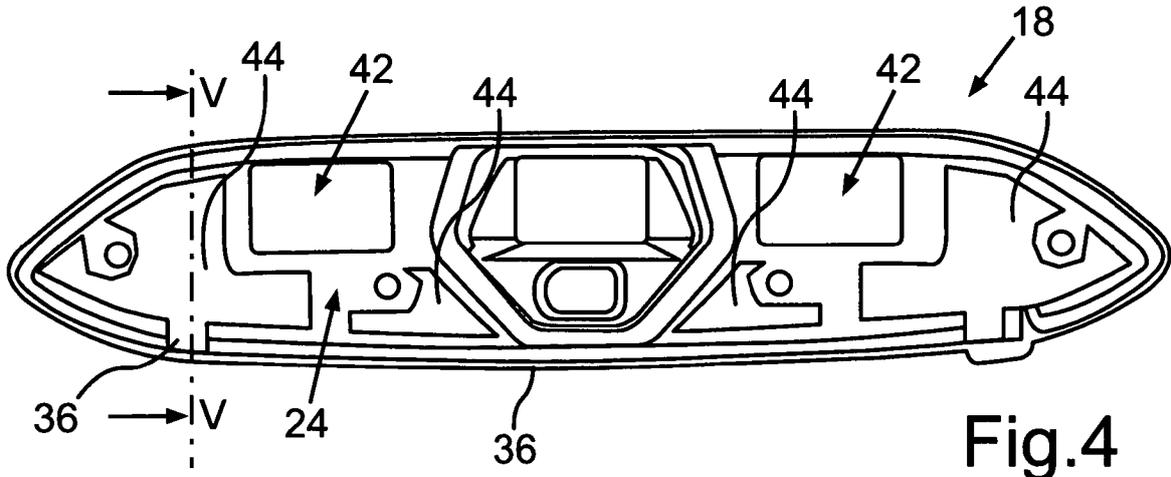


Fig.4

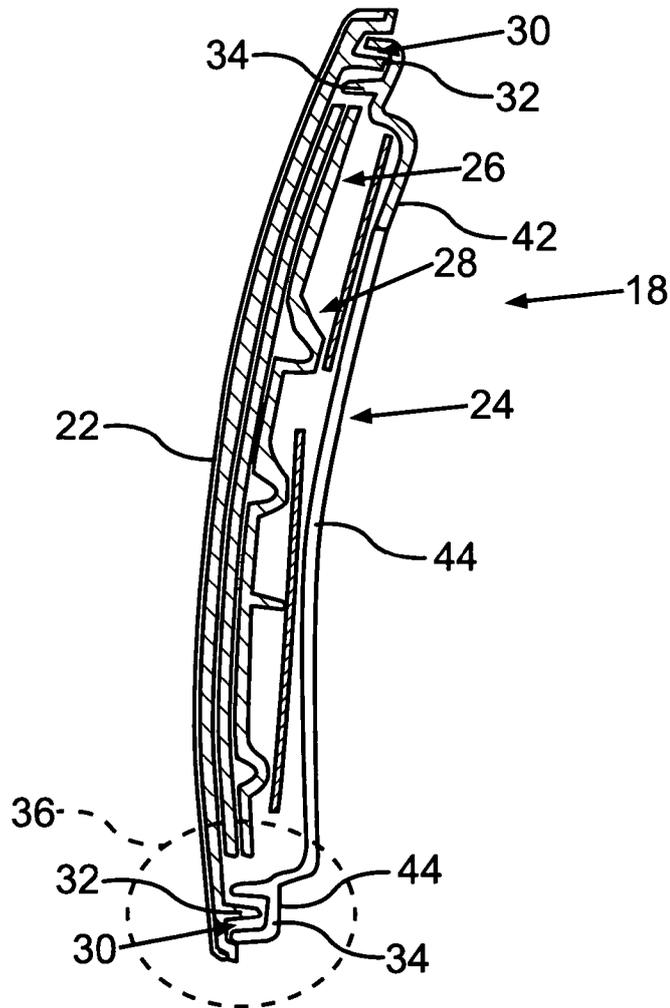


Fig.5