



(10) **DE 10 2023 108 297 B3** 2024.09.12

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2023 108 297.3**
(22) Anmeldetag: **31.03.2023**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.09.2024**

(51) Int Cl.: **B60K 11/08 (2006.01)**
F02B 29/04 (2006.01)

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

(73) Patentinhaber:
MOTHERSON INNOVATIONS COMPANY LIMITED,
London, GB

(72) Erfinder:
Durupt, Xavier, Jepsheim, FR; Marian, Razvan,
93333 Neustadt, DE

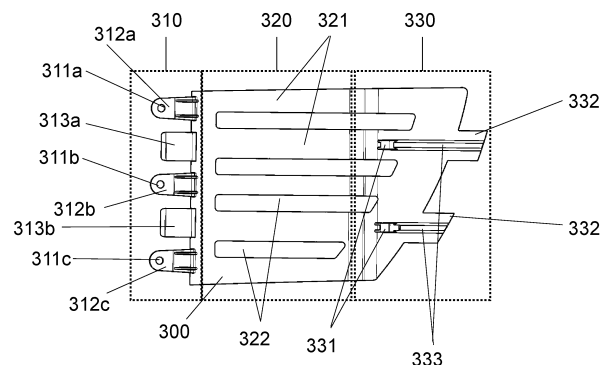
(74) Vertreter:
Westphal, Mussnug & Partner, Patentanwälte mit
beschränkter Berufshaftung, 78048 Villingen-
Schwenningen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

US	10 189 349	B2
US	2018 / 0 264 933	A1
EP	3 760 492	A1
WO	2017/ 046 382	A1

(54) Bezeichnung: **AUSSENVERKLEIDUNGSKOMPONENTE, DIE EIN VERBINDUNGSTEIL FÜR EI-NEN AKTUATOR, DER MIT EINER ÖFFNUNGSKLAPPE IN EINER AUSSENVER-KLEIDUNGSKOMPONENTE VERBUNDEN IST, AUFWEIST, UND FAHRZEUG MIT EINER SOLCHEN AUSSENVERKLEIDUNGSKOMPONENTE**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verbindungsteil (300) zum Verbinden eines Aktuators (230) mit einer Öffnungsklappe (110) zum Öffnen und Schließen einer Außenverkleidungskomponente (10) eines Motorfahrzeugs (1), wobei das Verbindungsteil (300) einen Hauptabschnitt (310) zum Verbinden des Verbindungsteils (300) mit einer Hauptstruktur (200) aufweist, eine Biegezone (320) zum Stützen der Rückseite des Klappenkörpers (111) der Öffnungsklappe (110), wobei sich die Biegezone (320) von dem Hauptabschnitt (310) weg erstreckt, einen Endbereich (330) zum Stützen und Verbinden mit dem Klappenende (112), wobei sich der Endbereich (330) von der Biegezone (320) in der Richtung weg von dem Hauptabschnitt (310) erstreckt, wobei die Öffnungsklappe (110) und das Verbindungsteil (300) durch Finger (332), die sich von dem Endbereich (330) in der Richtung weg von dem Hauptabschnitt (310) erstrecken, verbunden sind, und ein Verbindungsteil (331) zur Verbindung mit dem Aktuator (230), eine Außenverkleidungskomponente (10), die eine Öffnungsklappe (110) und ein solches Verbindungsteil (300) aufweist, wobei die Öffnungsklappe (110) mit dem Verbindungsteil (300) über die Finger (332) des Verbindungsteils (300) mit dem Verbindungsteil (300) verbunden ist, und ein Motorfahrzeug (1) mit einer solchen Außenverkleidungskomponente (10).



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Außenverkleidung mit einem Verbindungsteil zum Verbinden eines Aktuators mit einer Öffnungsklappe zum Öffnen und Schließen einer Außenverkleidungskomponente eines Motorfahrzeugs. Ferner betrifft die Erfindung ein Motorfahrzeug, das eine solche Außenverkleidungskomponente aufweist.

[0002] Außenverkleidungskomponenten von Motorfahrzeugen sind zum Beispiel Stoßstangen, in die eine zunehmende Anzahl von Komponenten des Motorfahrzeugs integriert werden. Zum Beispiel werden Abstandssensoren oder Scheinwerferreinigungseinrichtungen in die Außenverkleidungskomponenten integriert. Darüber hinaus 20 sind die Stoßstangen auch mit aktiven Lufteinlässen ausgestattet, zum Beispiel, um luftgekühlte Ladeluftkühler zu betreiben. Abhängig von der Konfiguration ist es wünschenswert, den Lufteinlass zum Beispiel in Abhängigkeit vom Betriebszustand des Motorfahrzeugs zu öffnen oder zu schließen, wozu zu diesem Zweck aktive Lufteinlässe Lamellen, Flügel oder Öffnungsklappen, die beweglich an den Außenverkleidungskomponenten angebracht sind, aufweisen. Um diese beweglichen Lamellen, Flügel oder Öffnungsklappen zu öffnen und zu schließen sind die Außenverkleidungskomponenten mit Aktuatoren ausgestattet, mit denen diese Teile geöffnet und geschlossen werden können.

[0003] In vielen Fällen bestehen die Außenverkleidungskomponenten aus Kunststoff, und es werden Anstrengungen unternommen, um das Gewicht durch ein kontinuierliches Verringern der Wanddicke der Außenverkleidungskomponenten zu verringern. Dasselbe gilt für die beweglichen Lamellen, Flügel oder Öffnungsklappen.

[0004] Bei herkömmlichen Öffnungsklappen sind die Aktuatoren direkt mit den Öffnungsklappen verbunden. Eine solche Außenverkleidungskomponente ist in US 2018/0264933 A1 offenbart. Insbesondere wenn die Öffnungsklappen eine geringe Wanddicke aufweisen, besteht ein Risiko, dass die Oberfläche der Öffnungsklappe auf der sichtbaren Seite, d. h. der Seite, die von außen sichtbar ist, beschädigt wird. Eine Öffnungsklappeninstabilität und Oberflächenbeschädigung dieses Typs tritt insbesondere dann auf, wenn die Öffnungsklappen als Luftklappen, die geöffnet und geschlossen werden, verwendet werden, wenn das Motorfahrzeug mit hoher Geschwindigkeit fährt. Die gesamte Öffnungsklappe kann sich aufgrund der großen angewandten aerodynamischen Kräfte verformen. Dies beeinträchtigt in beiden Fällen das Gesamterscheinungsbild der Außenverkleidungskomponenten und des damit ausgestatteten Fahrzeugs. Die Öffnungsklappe oder die gesamte Verkleidungskomponente

muss dann gegen ein anderes ausgetauscht werden. Eine solche Außenverkleidungskomponente ist in WO 2017/046382 A1 beschrieben.

[0005] Diese Probleme können durch ein Verbindungsteil zum Verbinden eines Aktuators mit einer Öffnungsklappe zum Öffnen und Schließen einer Außenverkleidungskomponente eines Motorfahrzeugs wie in EP 3 760 492 A1 offenbart behoben werden. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die Verbindung zwischen einem solchen Verbindungsteil und der Öffnungsklappe problematisch sein kann. Da Einfallstellen, die eine Schraubverschraubung unmöglich machen, zu vermeiden sind, wird die Verbindung nach gängiger Praxis durch Kleben und/oder Schweißen gebildet. Dies führt jedoch zu sichtbaren Verbindungsstellen und, wichtiger, zu einer dauerhaften Verbindung, die im Fall eines Schadens den Austausch einzelner Teile verhindert und das Wiederverwerten von Fahrzeugkomponenten erschwert, da es schwierig ist, die verschiedenen Materialien, aus denen Öffnungsklappe und Verbindungsstruktur bestehen, zu trennen.

[0006] Ein weiteres Verbindungsteil zum Verbinden eines Aktuators mit einer Öffnungsklappe zum Öffnen und Schließen einer Außenverkleidungskomponente eines Motorfahrzeugs offenbart die US 10 189 349 B2.

[0007] Das zu lösende Problem ist das Bereitstellen einer verbesserten Außenverkleidungskomponente mit einem Verbindungsteil, das eine Trennung von der Öffnungsklappe, wenn sie beschädigt oder am Ende ihrer Lebensdauer ist, ermöglicht und eines Motorfahrzeugs mit einer solchen Außenverkleidungskomponente.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Außenverkleidungskomponente mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Motorfahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 19 gelöst.

[0009] Die Außenverkleidungskomponente gemäß der Erfindung weist ein Verbindungsteil auf, das zum Verbinden eines Aktuators mit einer Öffnungsklappe zum Öffnen und Schließen einer Außenverkleidungskomponente eines Motorfahrzeugs geeignet ist.

[0010] In dieser Offenbarung ist die Vorderseite des Verbindungsteils die Seite, die der Öffnungsklappe, die mit dem Aktuator über das Verbindungsteil verbunden ist, zugewandt ist, und die Rückseite des Verbindungsteils ist die der Vorderseite entgegengesetzte Seite. Die Dicke des Verbindungsteils wird zwischen seiner Vorderseite und seiner Rückseite gemessen. Die Breite des Verbindungsteils wird in der Richtung parallel zu der Achse, um die die Öffnungsklappe gedreht oder gebogen wird, gemessen;

die Länge in der Richtung zwischen der Basis und dem Ende der Öffnungsklappe.

[0011] Gemäß der Erfindung weist das Verbindungsteil auf:

- einen Hauptabschnitt zum Verbinden des Verbindungsteils mit einem Hauptteil,
- eine Biegezone zum Stützen der Rückseite des Klappenkörpers der Öffnungsklappe, wobei sich die Biegezone von dem Hauptabschnitt weg erstreckt, z. B. zu einer Seite hin und/oder in der Richtung des Klappenendes,
- einen Endbereich zum Stützen des Klappenendes und zum Verbinden mit diesem, wobei sich der Endbereich von der Biegezone in die von dem Hauptabschnitt wegführende Richtung erstreckt, wobei die Öffnungsklappe und das Verbindungsteil durch Finger, die sich von dem Endbereich in die von dem Hauptabschnitt wegführende Richtung erstrecken, verbunden sind, und
- einen Verbindungsabschnitt zum Verbinden mit dem Aktuator.

[0012] In diesem Zusammenhang ist es wichtig, zwischen dem bloßen „Stützen“ einerseits und dem „Verbinden“ andererseits zu unterscheiden. Während der Klappenkörper der Öffnungsklappe durch die Biegezone und den Endbereich/-abschnitt gestützt wird, wird die Verbindung zwischen der Öffnungsklappe und dem Verbindungsteil nur im Endbereich gebildet, genauer ausgedrückt nur über die Finger, die den Bereich bilden, in dem die Verbindung, insbesondere eine Gleitverbindung zwischen Öffnungsklappe und Verbindungsteil, zustande kommt. Dies führt zu einer Konfiguration, bei der sich die Öffnungsklappe leichter von dem Verbindungsteil lösen lässt, so dass die Trennung dieser Teile voneinander wesentlich einfacher wird, so dass sie einzeln ersetzt und/oder wiederverwertet werden können.

[0013] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Finger durch zumindest eine Rippe, die sich auf der von dem Klappenkörper der Öffnungsklappe abgewandten Seite des Fingers befindet, verstärkt. Dies kann dazu beitragen, den Kräften, die insbesondere beim Öffnen der Öffnungsklappe auftreten und die bei Ausführungsformen gemäß der Offenbarung auf den relativ kleinen Bereich der Finger konzentriert sind, entgegenzuwirken.

[0014] Vorzugsweise befindet sich der Verbindungsabschnitt zur Verbindung mit dem Aktuator in dem Endbereich, um eine verbesserte Verteilung der Kräfte über das Verbindungsteil zu erreichen und um vorteilhafte Hebelwirkungen für die Betätigung des Aktuators zu erzielen. Insbesondere kann es bei einigen Ausführungsformen vorteilhaft sein,

zumindest einen Teil der Rippen in das Bilden des Verbindungsteils einzubeziehen.

[0015] Um die Kraft, die durch den Aktuator zum Biegen der Biegezone benötigt wird, zu verringern und dennoch eine ausreichende Unterstützung zu bieten, kann die Biegezone eine oder mehr Öffnungen aufweisen. Tatsächlich erweist es sich als ausreichend, wenn die Biegezone durch Materialstreifen, die sich von dem Hauptabschnitt zum Endbereich hin erstrecken, gebildet wird, wobei diese Streifen z. B. im Wesentlichen parallel zueinander mit Öffnungen zwischen verlaufen können.

[0016] Das Biegeverhalten des Verbindungsteils kann verbessert werden, wenn die Dicke des Verbindungsteils zwischen dem Hauptabschnitt und dem Endbereich veränderlich ist, z. B. wenn sie von dem Hauptabschnitt zum Endbereich hin zunimmt. Dies kann durch eine kontinuierliche oder stufenweise Veränderung der Dicke erreicht werden und kann ausschließlich durch die Formgebung der Biegezone realisiert werden. Gemäß einer spezifischen Ausführungsform kann die Dicke von Streifen aus Material, die sich von dem Hauptabschnitt zum Endbereich hin erstrecken und die in der Längsrichtung mit Öffnungen zwischen ihnen im Wesentlichen parallel zueinander verlaufen, vom Ende des Hauptabschnitts, wo sie z. B. eine Dicke von 2,5 mm aufweisen können, bis zum Beginn des Endbereichs, wo sie z. B. eine Dicke von 3,5 mm aufweisen können, veränderlich sein.

[0017] Wenn der Hauptabschnitt zumindest eine demontierbare Befestigungsverbindung zum Befestigen des Hauptabschnitts, die das Verbindungsteil mit einer Hauptstruktur verbindet, aufweist, wird der Austausch möglich, wenn eine der Komponenten Hauptstruktur und Verbindungsteil beschädigt ist und die andere nicht, sowie das getrennte Wiederverwerten der Komponenten, wenn sie aus unterschiedlichem Material bestehen. Die demontierbare Befestigungsverbindung kann z. B. durch Schrauben, Klammern oder Spreiznieten gebildet werden.

[0018] Es kann vorteilhaft sein, wenn die Schraubbefestigungsverbindungen an Schraubverbindungsflanschen, die sich in der Richtung weg vom Endbereich erstrecken, gebildet werden, und wenn der Hauptabschnitt außerdem Zentrierlaschen, die in der Dickenrichtung des Verbindungsteils gegenüber den Schraubverbindungsflanschfingern versetzt sind, aufweist. Dieser Versatz kann dazu angepasst sein, das Zentrieren des Verbindungsteils auf der Hauptstruktur zu erleichtern.

[0019] Der Hauptabschnitt kann ein ineinandergreifendes Gelenk aufweisen.

[0020] Die Erfinder haben herausgefunden, dass die bevorzugten Materialien für das Verbindungsteil Polypropylen sind, insbesondere, wenn es gespritzt oder spritzgegossen ist, oder Polyamid.

[0021] Die Außenverkleidungskomponente gemäß der Erfindung weist außer dem Verbindungsteil eine Öffnungsklappe, die z. B. Teil einer Außenhaut sein kann, auf, wobei die Öffnungsklappe über die Finger des Verbindungsteils mit dem Verbindungsteil verbunden ist.

[0022] Diese Verbindung kann auf eine einfache und reversible Weise gebildet werden, insbesondere ohne Kleben oder Schweißen, wenn die Öffnungsklappe eine oder mehr Öffnungen aufweist, in die die Finger des Verbindungsteils eingeführt werden, um die Verbindung zwischen Öffnungsklappe und Verbindungsteil herzustellen.

[0023] Insbesondere befinden sich die Öffnungen in der Öffnungsklappe in einem Klappenflansch der Öffnungsklappe, der sich in einer Richtung weg von der Rückseite der Öffnungsklappe erstreckt. Zum Beispiel kann zumindest an Teilen der Öffnungsklappe ein sich in diese Richtung erstreckender Rand vorhanden sein und die Öffnungen können in dem Rand angeordnet sein.

[0024] Wenn die Außenverkleidungskomponente eine Hauptstruktur aufweist, kann die erforderliche Stabilität der Außenverkleidungskomponente durch diese Hauptstruktur gewährleistet werden, was eine Verringerung der Menge an Material, das erforderlich ist, um die Haut zu bilden, ermöglicht. Es kann möglich sein, dass die Hauptstruktur zwei oder mehr der Außenverkleidungskomponenten aufweist. Weiterhin kann es möglich sein, dass die Außenhaut zwei oder mehr Öffnungsklappen aufweist.

[0025] Eine bevorzugte Hauptstruktur weist auch einen Aktuatorträger und einen auf dem Aktuatorträger befindlichen Aktuator auf, wobei der Aktuator ein Elektromotor oder ein Pneumatikmotor ist.

[0026] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Außenverkleidungskomponente ist das Verbindungsteil mit einer oder mehr Schrauben an dem Hauptteil befestigt. Auf diese Weise wird es möglich, ein beschädigtes Verbindungsteil einfach auszutauschen.

[0027] Eine weitere Variante der Außenverkleidungskomponente weist eine Hauptstruktur auf, die einen Gleitflanschstopper aufweist, auf dem ein Gleitflansch aufliegt, der durch einen Finger gebildet wird, der sich von dem Endbereich des Verbindungsteils erstreckt, wenn sich die Öffnungsklappe in der geschlossenen Position befindet. Dies ermöglicht ein definiertes Positionieren der Öffnungsklappe in der

geschlossenen Position. Vorzugsweise gibt es für jeden Gleitflansch oder -finger des Verbindungsteils einen Gleitflanschstopper. Ebenfalls vorzugsweise werden die Gleitflanschstopper durch Vorsprünge gebildet, die von der Innenseite der Außenwand des Luftkanals (wobei der Luftkanal auch einen Teil der Hauptstruktur bilden kann) abstehen, z. B. in der Nähe des Einlasses zu dem Luftkanal.

[0028] Darüber hinaus ist es möglich, der Hauptstruktur zumindest ein Paar Gleitflanschzentrierungen hinzuzufügen, wobei die Gleitflanschzentrierungen auf eine solche Weise gebildet und angeordnet sind, dass sie einen Gleitflansch führen, der durch einen Finger gebildet wird, der sich von dem Endbereich des Verbindungsteils in die geschlossene Position erstreckt, indem ein Kontakt mit der Ober- und Unterseite des jeweiligen Gleitflansches, der sich somit zwischen den Gleitflanschzentrierungen befindet, die zu dem Paar von Gleitflanschzentrierungen gehören, hergestellt wird. Dies erhöht die Stabilität und verbessert die Positionierung des Verbindungsteils und der Öffnungsklappe in der geschlossenen Position.

[0029] Vorzugsweise gibt es ein Paar Gleitflanschzentrierungen für jeden Gleitflansch oder -finger des Verbindungsteils. Ebenfalls vorzugsweise werden die Gleitflanschzentrierungen durch Vorsprünge, die von der Innenseite der Außenwand des Luftkanals abstehen, gebildet, z. B. in der Nähe des Einlasses zu dem Luftkanal.

[0030] Darüber hinaus kann die Hauptstruktur auch eine Gleitrippenzentrierung aufweisen, die die (gleitende) Rippe zentriert, die die Rückseite eines Gleitflansches oder -fingers verstärkt, wenn die Öffnungsklappe in die offene Position gebracht wird, so dass die Stabilität und Positionierung des Verbindungsteils und der Öffnungsklappe in der offenen Position verbessert werden.

[0031] Vorzugsweise gibt es für jeden Gleitflansch oder -finger des Verbindungsteils eine Gleitrippenzentrierung. Ebenfalls vorzugsweise sind die Gleitrippenzentrierungen durch Vertiefungen in die Außenseite der Innenwand des Luftkanals gebildet, z. B. in der Nähe des Einlasses zu dem Luftkanal, die an die geometrische Form der (Gleit-)Rippen, die die Rückseite der Gleitflansche oder -finger verstärken, angepasst sind.

[0032] Eine Implementierung der Erfindung betrifft ein Motorfahrzeug, das eine Außenverkleidungskomponente gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen aufweist.

[0033] Die technischen Effekte und Vorteile, die mit der vorgeschlagenen Außenverkleidungskomponente erreicht werden können, entsprechen denen,

die oben für das vorliegende Verbindungsteil und die Öffnungsklappe beschrieben wurden.

[0034] Zusammenfassend sollte darauf hingewiesen werden, dass die Steifigkeit der Öffnungsklappe durch das Verbindungsteil gemäß dieser Erfindung ohne nennenswerte Gewichtszunahme erhöht werden kann. Dies vermeidet eine Verformung der Öffnungsklappe auch bei hoher Belastung, so dass das gewünschte visuelle Erscheinungsbild der Öffnungsklappe auch nach längeren Betriebszeiten erhalten bleibt. Da sich die Verbindung zwischen Verbindungsteil und Öffnungsklappe auf Finger beschränkt, die sich von einem Endbereich des Verbindungsteils erstrecken, wird gleichzeitig der Austausch einzelner Teile und das getrennte Wiederverwerten einfach.

[0035] Beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert, wobei

Fig. 1A eine grundlegende Vorderansicht einer Stoßstange eines Motorfahrzeugs, das zwei Außenverkleidungskomponenten mit einer Öffnungsklappe in einer geschlossenen Position enthält, zeigt,

Fig. 1B die Stoßstange von **Fig. 1A** mit den Öffnungsklappen in einer offenen Position zeigt,

Fig. 2 eine Explosionsrückansicht einer der Außenverkleidungskomponenten von **Fig. 1B** zeigt,

Fig. 3A eine Rückansicht des Verbindungsteils der Außenverkleidungskomponente von **Fig. 2**, das mit der Öffnungsklappe verbunden ist, zeigt,

Fig. 3B eine schräge Seitenansicht des Verbindungsteils von **Fig. 3A** in der geöffneten Position zeigt, und

Fig. 3C eine schräge Seitenansicht des Verbindungsteils von **Fig. 3A** in der geschlossenen Position zeigt.

[0036] **Fig. 1A** zeigt eine Vorderansicht eines Teils einer Stoßstange, die zu einem Motorfahrzeug 1 gehört, wobei das Motorfahrzeug 1 der Einfachheit halber durch eine viereckige Form repräsentiert ist. Die Stoßstange kann als einteiliges Element gebildet sein.

[0037] Die Stoßstange weist zwei Außenverkleidungskomponenten auf. Die Außenverkleidungskomponente 10 hat eine Außenhaut 100 mit einer Öffnungsklappe 110. Es ist möglich, dass die Außenhaut 100 zwei oder mehr Öffnungsklappen 110 aufweisen kann, zum Beispiel zwei Öffnungsklappen 110 wie in den **Fig. 1A** und **1B** gezeigt. Die Öffnungsklappe 110 weist einen Klappenkörper 111 und ein Klappenende 112 auf und ist durch einen im Wesentlichen U-förmigen Schnitt durch die Außenhaut 100

der Außenverkleidungskomponente 10 gebildet. Die Öffnungsklappe 110, die in **Fig. 1A** in ihrem geschlossenen Zustand gezeigt ist, kann mittels eines Aktuators 230 aktiv in einen offenen Zustand, der in **Fig. 1B** gezeigt ist, bewegt werden, um z. B. den Zugang von Luft in einen Luftkanal 210 zu ermöglichen. Wie aus dem Vergleich zwischen **Fig. 1A** und **Fig. 1B** hervorgeht, geschieht dies durch Drehung oder Biegung um eine Achse, die durch die Basis 113 der Öffnungsklappe 110 definiert ist.

[0038] **Fig. 2** zeigt eine Explosionsrückansicht der Verkleidung 10 der Außenverkleidungskomponente. In dieser Ansicht ist zu erkennen, dass die Außenverkleidungskomponente 10 aus drei Hauptkomponenten besteht: die Außenhaut 100, eine Hauptstruktur 200 und ein Verbindungsteil 300 zum direkten oder indirekten Verbinden eines Aktuators 230 mit der Öffnungsklappe 110, so dass die Außenverkleidungskomponente 10 des Motorfahrzeugs 1 mittels dieses Aktuators 230 geöffnet und geschlossen werden kann.

[0039] Hinsichtlich der Haut 100, insbesondere ihrer Öffnungsklappe 110, ist anzumerken, dass die Öffnungsklappe 110 eine Struktur, nämlich einen Klappenflansch 114, der sich in einer Richtung weg von der Rückseite der Öffnungsklappe 110 erstreckt und in dem Gebiet des Klappenendes 112 der Öffnungsklappe 110 einen Rand bildet, aufweist. Dieser Klappenflansch 114 weist Öffnungen 115 auf, in die Finger 332, die sich von einem Endbereich 330 des Verbindungsteils 300 erstrecken, eingeführt werden, insbesondere so, dass die Finger 332 einen Gleitflansch bilden und die Öffnungen 115 Klappenflanschgleitlöcher bilden, wie weiter unten im Zusammenhang mit den **Fig. 3A**, **Fig. 3B** und **Fig. 3C** ausführlicher erörtert wird.

[0040] Hinsichtlich der Hauptstruktur 200 sorgt diese für die notwendige strukturelle Stabilität der Stoßstange und weist bei dieser Ausführungsform den Luftkanal 210 auf. Ferner weist sie einen Aktuatorträger 220 und einen auf dem Aktuatorträger 220 angeordneten Aktuator 230 auf, wobei der Aktuator 230 z. B. ein Elektro- oder Pneumatikmotor sein kann. Nicht zuletzt weist sie einen Montageabschnitt 240 zum Aufnehmen und zum Stützen des Verbindungsteils 300 auf.

[0041] Das mit der Öffnungsklappe 110 verbundene Verbindungsteil 300, dessen Strukturen in den **Fig. 3A**, **Fig. 3B** und **Fig. 3C** im Detail gezeigt sind, weist einen Hauptabschnitt 310, eine Biegezone 320 und einen Endbereich 330 auf.

[0042] Der Hauptabschnitt 310 weist bei diesem Beispiel demontierbare Verbindungen auf, die durch drei Schraubbefestigungsverbindungen 311a, 311b,

311c gebildet werden, die an Schraubverbindungsflanschen 312a, 312b, 312c ausgebildet sind, die sich in der Richtung weg von dem Endbereich 330 erstrecken. Der Hauptabschnitt 310 weist weiterhin zwei Zentrierlaschen 313a, 313b auf, die sich in dieselbe Richtung erstrecken und gegenüber den Schraubverbindungsflanschen 312a, 312b, 312c sowohl in der Dickenrichtung als auch in der Breitenrichtung des Verbindungsteils 300 versetzt sind. Die Schraubverbindungsflansche 312a, 312b, 312c wirken mit den Zentrierlaschen 313a, 313b zusammen, um ein zentriertes und wohldefiniertes Positionieren des Verbindungsteils 300 auf dem Montageabschnitt 240 der Hauptstruktur 200 zu ermöglichen, bevor die Schraubverbindung zwischen diesen Teilen gebildet wird.

[0043] Die Biegezone 320 erstreckt sich von dem Hauptabschnitt 310 weg, bei diesem Beispiel zu einer Seite hin, insbesondere in der Richtung von der Basis 113 der Öffnungsklappe 110 zu deren Ende 112 und stützt die Rückseite des Körpers 111 der Öffnungsklappe 110. Sie wird durch Streifen 321 aus Material gebildet, die sich im Wesentlichen parallel zueinander von dem Hauptabschnitt 310 in Richtung des Endbereichs 330 erstrecken. Zwischen diesen Streifen 321 gibt es Öffnungen 322, die die Streifen 321 begrenzen. Außerdem variiert die Dicke der Streifen 321 und damit die Dicke des Verbindungsteils 300 vom Hauptabschnitt 310 bis zum Endbereich 330.

[0044] Der Endbereich 330 zum Stützen und Verbinden des Verbindungsteils 300 mit dem Klappenende 112 erstreckt sich von der Biegezone 320 in der Richtung weg von dem Hauptabschnitt 310, aufweisend z. B. etwa 25% der Gesamtfläche des Verbindungsteils 300, die dem Ende 112 der Öffnungsklappe 110 am nächsten liegen.

[0045] Darüber hinaus weist das Verbindungsteil 300 Finger 332 auf, die sich von dem Endbereich 330 in der Richtung weg von dem Hauptabschnitt 310 erstrecken und als Gleitflansche wirken. Diese Finger 332, die bei diesem Beispiel auf der Seite der Finger 332, die dem Klappenkörper 111 der Öffnungsklappe 110 abgewandt ist, mit Rippen 333 verstärkt sind, bilden die eigentliche Verbindung zu der Öffnungsklappe 110, indem sie in die Öffnungen 115 des Klappenflansches 114, der sich in der Richtung weg von der Rückseite der Öffnungsklappe 110 erstreckt und in dem Bereich des Klappenendes 112 der Öffnungsklappe 110 einen Rand bildet, eingeführt und durch diese hindurchgeführt werden. Bei diesem Beispiel weist der Endbereich 330 den Bereich auf, in dem die Streifen 321 zusammengeführt werden, um ein festes Ende des Verbindungsteils 300 zu bilden.

[0046] Die Rippen 333 erstrecken sich von den Fingern 332 auf den Endbereich 330 des Verbindungsteils 300.

[0047] Ein Verbindungsabschnitt 331 zum Verbinden mit dem Aktuator 230, z. B. gebildet durch eine Aktuatorverbindungsrippe oder eine Aktuatorverbindungsstelle, befindet sich im Endbereich, um eine verbesserte Verteilung der Kräfte über das Verbindungsteil 300 zu erreichen. Konkret handelt es sich bei dieser Ausführungsform bei dem Verbindungsteil 331 um den Teil der Rippen 333, der sich am nächsten an dem Hauptabschnitt 310 befindet.

[0048] Wie beim Betrachten von **Fig. 3C** zu sehen ist, erfüllen die Rippen 333 auch eine Zentrierfunktion, da sie mit den 30 Gleitrippenzentrierungen 270 zusammenwirken, die durch Einbuchtungen gebildet werden, die an der Außenseite der Innenwand des Luftkanals 210 in der Nähe seines Eingangs in der offenen Position vorgesehen sind, weshalb sie als Zentrierrippen wirken.

[0049] Wie am besten in den **Fig. 3B** und **Fig. 3C** zu sehen ist, können die Finger 332 in der geschlossenen Klappenstellung mit Gleitflanschstoppern 250 und Gleitflanschzentrierungen 260, die als Vorsprünge, die von der Innenseite der Außenwand des Luftkanals 210 in der Nähe seines Eingangs vorsehen, vorgesehen sind, zusammenwirken.

Bezugsnummern

1	Motorfahrzeug
10	Außenverkleidungskomponente
100	Außenhaut
110	Öffnungsklappe
111	(Klappen-)Körper
112	(Klappen-)Ende
113	(Klappen-)Basis
114	Klappenflansch
115	Öffnung
200	Hauptstruktur
210	Luftkanal
220	Aktuatorträger
230	Aktuator
240	Montageabschnitt
250	Gleitflanschstopper
260	Gleitflanschzentrierung
270	Gleitrippenzentrierung
300	Verbindungsteil

310	Hauptabschnitt
311a,b,c	Schraubverbindung
312a,b,c	Verbindungsflansch
313a,b	Zentrierlasche
320	Biegezone
321	Streifen
322	Öffnung
330	Endbereich
331	Verbindungsbereich
332	Finger
333	Rippe

Patentansprüche

1. Außenverkleidungskomponente (10), mit einer Öffnungsklappe (110) und mit einem Verbindungsteil (300) zum Verbinden eines Aktuators (230) mit der Öffnungsklappe (110) zum Öffnen und Schließen der Außenverkleidungskomponente (10) eines Motorfahrzeugs (1), wobei das Verbindungsteil (300) aufweist:

einen Hauptabschnitt (310) zum Verbinden des Verbindungsteils (300) mit einer Hauptstruktur (200), eine Biegezone (320) zum Stützen der Rückseite des Klappenkörpers (111) der Öffnungsklappe (110), wobei sich die Biegezone (320) von dem Hauptabschnitt (310) weg erstreckt, einen Endbereich (330) zum Stützen und Verbinden mit dem Klappenende (112), wobei sich der Endbereich (330) von der Biegezone (320) in der Richtung weg von dem Hauptabschnitt (310) erstreckt, wobei die Öffnungsklappe (110) und das Verbindungsteil (300) durch Finger (332), die sich von dem Endbereich (330) in der Richtung weg von dem Hauptabschnitt (310) erstrecken, verbindbar sind, und einen Verbindungsabschnitt (331) zum Verbinden mit dem Aktuator (230), wobei die Öffnungsklappe (110) über die Finger (332) des Verbindungsteils (300) mit dem Verbindungsteil (300) verbunden ist.

2. Außenverkleidungskomponente (10) nach Anspruch 1, wobei die Finger (332) durch zumindest eine Rippe (333), die sich auf der Seite des Fingers (332), die dem Klappenkörper (111) der Öffnungsklappe (110) abgewandt ist, befindet, verstärkt sind.

3. Außenverkleidungskomponente (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich die Verbindung zu dem Aktuator (230) im Endbereich (330) befindet.

4. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Biegezone (320) eine oder mehr Öffnungen (322) aufweist.

5. Außenverkleidungskomponente (10) nach Anspruch 4, wobei die Biegezone (320) durch Streifen (321) aus Material, die sich von dem Hauptabschnitt (310) zum Endbereich (330) hin erstrecken, gebildet ist.

6. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei sich die Dicke des Verbindungsteils (300) vom Hauptabschnitt (310) bis zum Endbereich (330) verändert.

7. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Hauptabschnitt (310) zumindest eine demontierbare Befestigungsverbindung (311a, 311b, 311c) zum Befestigen des den Verbindungsteil (300) stützenden Hauptabschnitts (310) an dem Hauptteil (200) aufweist.

8. Außenverkleidungskomponente (10) nach Anspruch 7, wobei die Schraubverbindungen (311a, 311b, 311c) an Schraubverbindungsflanschen (312a, 312b, 312c) gebildet sind, die sich in der Richtung weg von dem Endbereich (330) erstrecken, und wobei der Hauptabschnitt (310) weiterhin Zentrierlaschen (313a, 313b), die zumindest in der Dickenrichtung des Verbindungsteils (300) gegenüber den Schraubverbindungsflanschen (312a, 312b, 312c) versetzt sind, aufweist.

9. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Hauptabschnitt (310) ein ineinandergreifendes Gelenk aufweist.

10. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Verbindungsteil (300) aus Polypropylen oder Polyamid hergestellt ist.

11. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei die Öffnungsklappe (110) eine oder mehr Öffnungen (115) aufweist, in die die Finger (332) des Verbindungsteils (300) eingeführt werden, um die Verbindung zwischen Öffnungsklappe (110) und Verbindungsteil (300) herzustellen.

12. Außenverkleidungskomponente (10) nach Anspruch 11, wobei die Öffnungen (115) in der Öffnungsklappe (110) in einem Klappenflansch (114) der Öffnungsklappe (110), der sich in einer Richtung weg von der Rückseite der Öffnungsklappe (110) erstreckt, angeordnet sind.

13. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Außenverkleidungskomponente (10) eine Hauptstruktur (200) aufweist.

14. Außenverkleidungskomponente (10) nach Anspruch 13, wobei die Hauptstruktur (200) einen Aktuatorträger (220) und einen Aktuator (230), der auf dem Aktuatorträger (220) angeordnet ist, aufweist, wobei der Aktuator (230) ein Elektromotor oder ein Pneumatikotor ist.

15. Außenverkleidungskomponente (10) nach Anspruch 13 oder 14, wobei das Verbindungsteil (300) mit einer oder mehr Schrauben an der Hauptstruktur (200) befestigt ist.

16. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei die Hauptstruktur einen Gleitflanschstopper (250) aufweist.

17. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 16, wobei die Hauptstruktur ein Paar Gleitflanschzentrierungen (260) aufweist.

18. Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 17, wobei die Hauptstruktur eine Gleitrippenzentrierung (270) aufweist.

19. Motorfahrzeug (1) mit einer Außenverkleidungskomponente (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 18.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

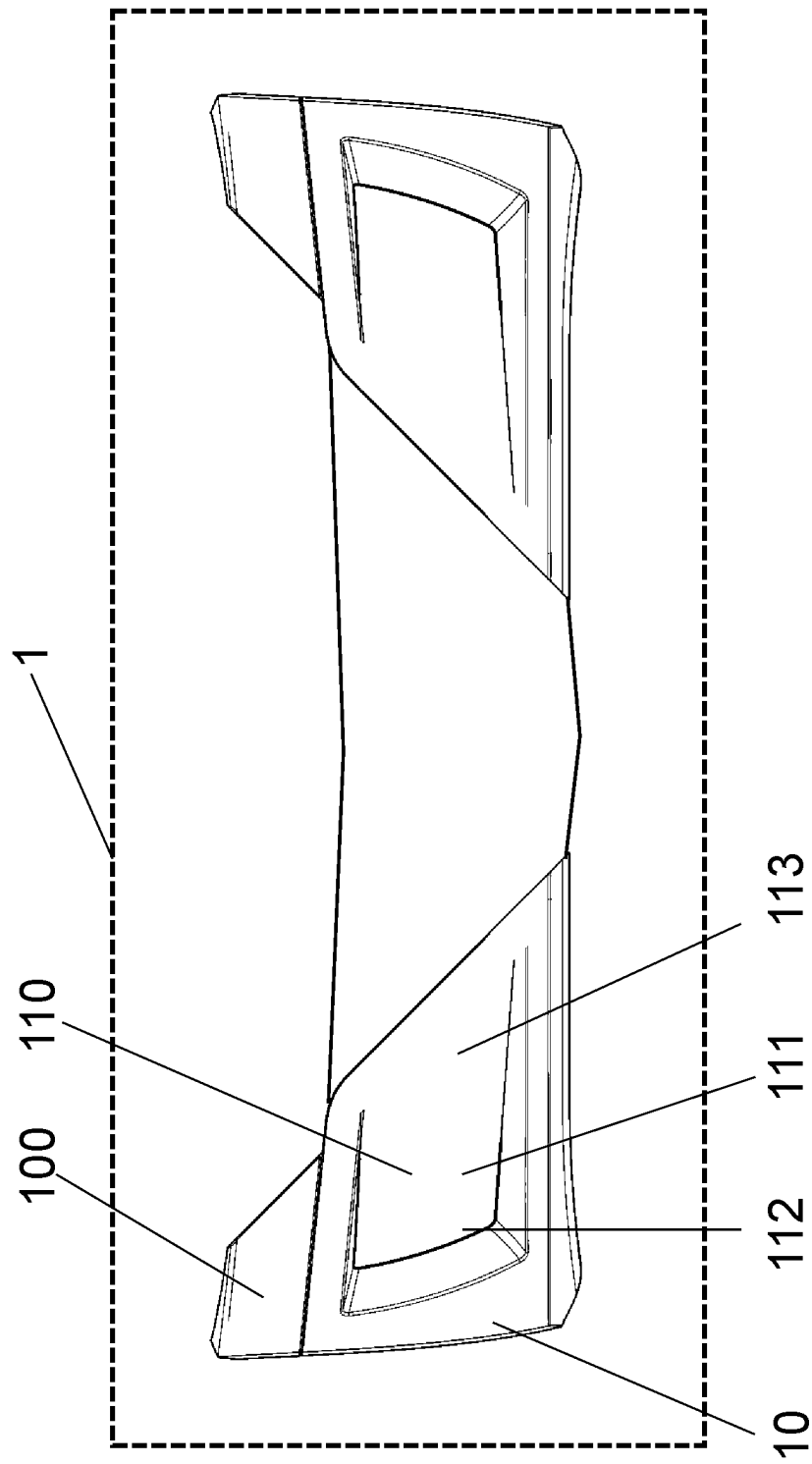
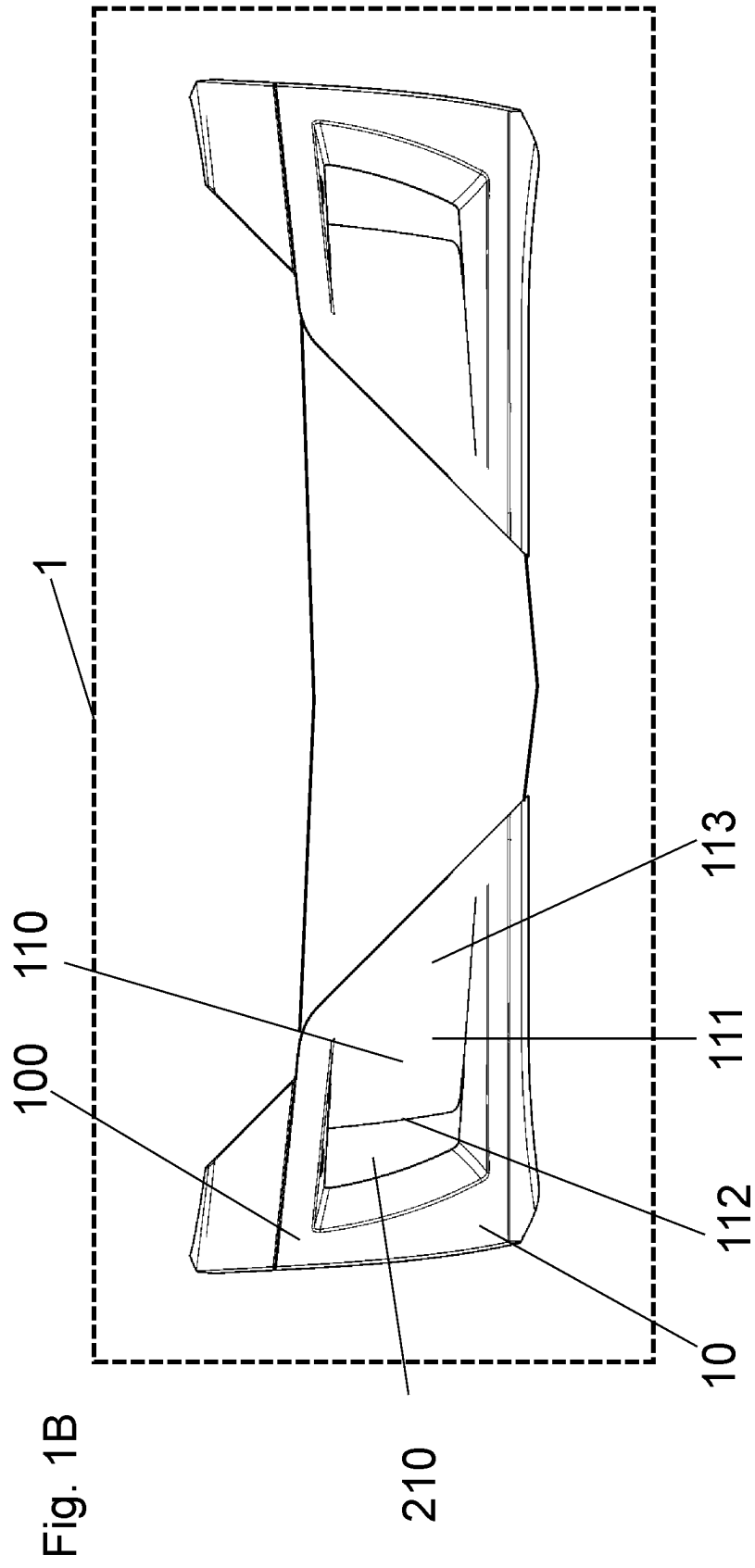


Fig. 1A



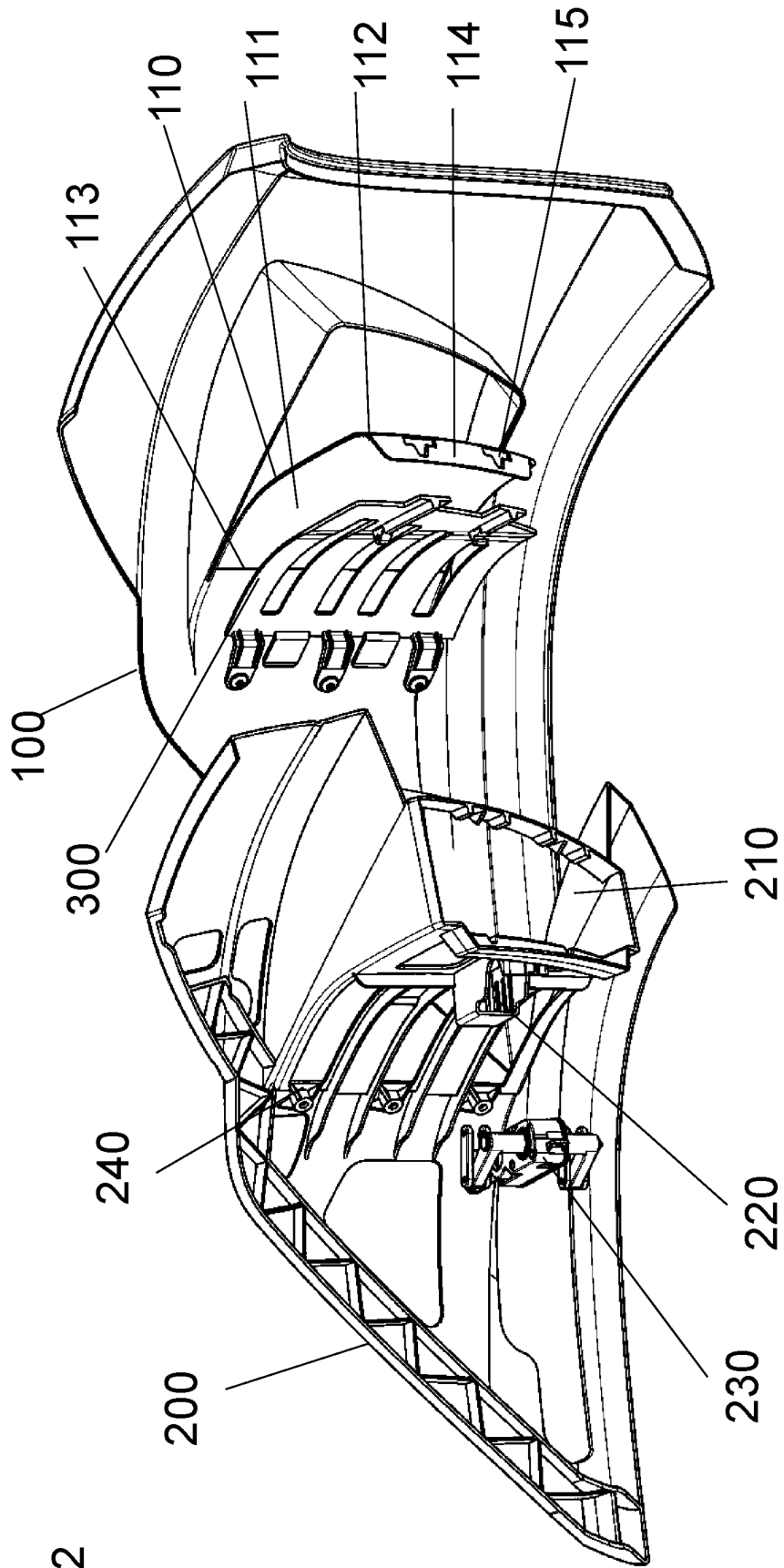


Fig. 2

