(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
05. März 2020 (05.03.2020)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/043450 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B62D 35/02 (2006.01) *B62D 29/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/071216

(22) Internationales Anmeldedatum:
07. August 2019 (07.08.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 214 703.5
30. August 2018 (30.08.2018) DE

(71) Anmelder: **AUDI AG** [DE/DE]; 85045 Ingolstadt (DE).

(72) Erfinder: **MÜLLER, Sven**; Iggelheimer Str. 34a, 67105 Schifferstadt (DE). **RAUSCH, Julius**; Robert-Mayer-Str. 44, 74076 Heilbronn (DE). **GROH, Fabian**; Hildastr. 5, 69115 Heidelberg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) **Title:** COVERING COMPONENT FOR A SHAFT COMPONENT OF A VEHICLE

(54) **Bezeichnung:** VERKLEIDUNGSBAUTEIL FÜR EINE ACHSKOMPONENTE EINES FAHRZEUGS

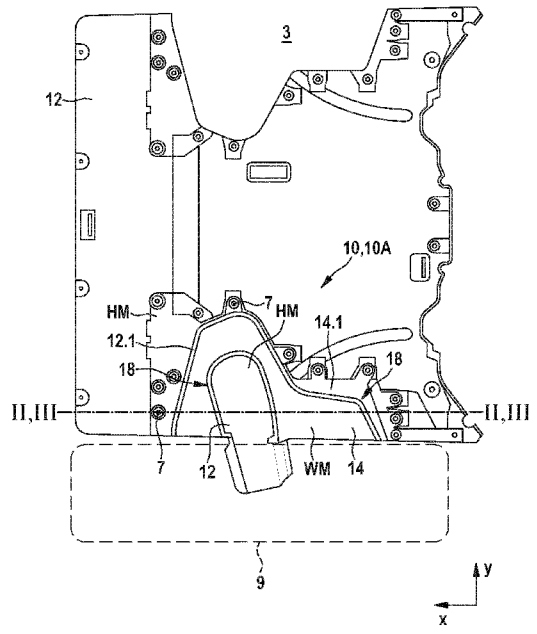


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a covering component (10, 10A) for a shaft component (5) of a vehicle, which shaft component is arranged at least vertically movably in the region of a cut-out (3) of an underbody cladding (1), and to a corresponding method for producing a covering component (10, 10A) of this type. According to the invention, a protective component (12) made of a hard material (HM) is rigidly connected to the movably mounted shaft component (5) and at least partly extends around the same, the protective component (12) being connected at the outer border (12.1) thereof to a highly elastic membrane-like cover part (14) made of a soft material (WM) by means of a transition region (18), the cover part (14) being connected in the outer region (14.1) thereof to the underbody cladding (1) such that the cut-out (3) in the underbody cladding (1) is closed, relative movements between the protective component (12) and the underbody cladding (1) being compensated by the highly elastic membrane-type cover part (14).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Verkleidungsbauteil (10, 10A) für eine Achskomponente (5) eines Fahrzeugs, welche zumindest vertikal beweglich im Bereich einer Aussparung (3) einer Unterbodenverkleidung (1) angeordnet ist, sowie ein korrespondierendes Verfahren zum Herstellen eines solchen Verkleidungsbauteils (10, 10A). Erfindungsgemäß ist eine Schutzkomponente (12) aus einem Hartmaterial (HM) starr mit der beweglich gelagerten Achskomponente (5) verbunden ist und diese zumindest teilweise umschließt, wobei die Schutzkomponente (12) an ihrer äußeren Umrandung (12.1) über einen Übergangsbereich (18) mit einer hochelastischen membranähnlichen Abdeckkomponente (14) aus einem Weichmaterial (WM) verbunden ist, wobei die Abdeckkomponente (14) an ihrem Außenbereich (14.1) mit der Unterbodenverkleidung (1) verbunden ist, so dass die Aussparung (3) in der Unterbodenverkleidung (1) geschlossen ist, wobei Relativbewegungen zwischen der Schutzkomponente (12) und der Unterbodenverkleidung (1) durch die hochelastische membranartige Abdeckkomponente (14) ausgeglichen werden.

WO 2020/043450 A1

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs

BESCHREIBUNG:

Die Erfindung betrifft ein Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs gemäß der Gattung des Patentanspruchs 1. Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Verkleidungsbauteils.

Verkleidungsbauteile für Achskomponenten von Fahrzeugen sind in zahlreichen Variationen bekannt. Insbesondere bei batterieelektrisch angetriebenen Fahrzeugen steigen die Anforderungen an die Fahrzeugaerodynamik. Durch eine Verbesserung der Fahrzeugaerodynamik lässt sich entweder die Reichweite dieser Fahrzeugklasse steigern oder es können bei gleichbleibender Reichweite Batteriekosten eingespart werden. Die Hinterachse ist bei aktuellen Fahrzeuggenerationen aus aerodynamischer Sicht nicht optimal verkleidet. Die Unterbodenverkleidung ist im Bereich des Achsträgers ausgeschnitten und es kann zu Luftverwirbelungen kommen, die sich negativ auf den Widerstandsbeiwert des Fahrzeugs auswirken können.

Aus der DE 32 39 946 A1 ist eine aerodynamische Verkleidung für die Unterseite von Kraftwagen bekannt. Die Verkleidung besteht aus einem biegsamen Material, wie beispielsweise einer Kunststofffolie, welche den Bewegungen von Radführungsgliedern ausweichen kann.

Aus der EP 0 888 956 A1 ist ein hinterachsnaher Bodenbereich eines Kraftfahrzeugs mit einem gattungsgemäßen Verkleidungsbauteil bekannt. Der Bodenbereich umfasst Bodenteile, welche vor und hinter einem Aufnahmeraum für die Hinterachse ebene strömungsgünstige Bodenunterflächen ausbilden,

und Mittel zum Verschließen des Aufnahmeraums. Diese Mittel erlauben zeitweilige Bewegungen der Hinterachse unter die Bodenunterfläche.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs sowie ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Verkleidungsbauteils bereitzustellen, welches die Achskomponente schützt und die Fahrzeugaerodynamik verbessert sowie kostengünstig hergestellt und montiert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 und durch Verfahren zum Herstellen eines solchen Verkleidungsbauteils mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

Um ein Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs bereitzustellen, welches die Achskomponente schützt und die Fahrzeugaerodynamik verbessert sowie kostengünstig hergestellt und montiert werden kann, ist eine Schutzkomponente aus einem Hartmaterial starr mit der beweglich gelagerten Achskomponente verbunden und umschließt diese zumindest teilweise. Hierbei ist die Schutzkomponente an ihrer äußeren Umrandung über einen Übergangsbereich mit einer hochelastischen membranähnlichen Abdeckkomponente aus einem Weichmaterial verbunden, wobei die Abdeckkomponente an ihrem Außenbereich mit einer Unterbodenverkleidung verbunden ist, so dass eine Aussparung in der Unterbodenverkleidung geschlossen ist. Zudem werden Relativbewegungen zwischen der Schutzkomponente und der Unterbodenverkleidung durch die hochelastische membranartige Abdeckkomponente ausgeglichen. Die Achskomponente des Fahrzeugs ist zumindest vertikal beweglich im Bereich der Aussparung der Unterbodenverkleidung angeordnet.

Zudem wird ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Verkleidungsbauteils mittels eines zweistufigen Spritzgussprozesses in einem Werkzeug

vorgeschlagen, welches folgende Schritte umfasst: Ausformen der mindestens einen Hartkomponente aus einem geeigneten thermoplastischen Grundwerkstoff, und Ausformen der hochelastischen Weichkomponente aus einem geeigneten thermoplastischen Elastomer.

Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verkleidungsbauteils schließen die Aussparung für die Achskomponente in der Unterbodenverkleidung unter Verbesserung des aerodynamischen Verhaltens des Fahrzeugs und unter Zulassung von Bewegungen der Achskomponente in unterschiedliche Raumrichtungen, insbesondere in Fahrzeughochrichtung. Durch den zweistufigen Spritzgussprozess ist eine einfache und kostengünstige Herstellung des erfindungsgemäßen Verkleidungsbauteils möglich.

Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verkleidungsbauteils vereinen durch die Ausführung der Schutzkomponente aus einem Hartmaterial den Schutz der Achskomponente vor Umwelteinflüssen, wie beispielsweise mechanischen Belastungen und korrosiven Medien, mit der aerodynamisch günstigen Abdeckung der Aussparung in der Unterbodenverkleidung durch die Nutzung der hochelastischen membranähnlichen Abdeckkomponente, welche zudem in der Lage ist, die Bewegungen der mit der Achskomponente verbundenen Schutzkomponente auszugleichen. Vorzugsweise kann die Schutzkomponenten als eigensteife Hartkomponente ausgeführt werden und eine aerodynamische günstige Form aufweisen. Wie oben bereits ausgeführt ist, kann die hochelastische membranähnliche Abdeckkomponente durch Anspritzen in einem zweistufigen Spritzgussprozess an die Schutzkomponente angebunden werden. Die Abdeckkomponente deckt die nicht von der Schutzkomponente bereits abgedeckten Bereich der Aussparung in der Unterbodenverkleidung ab, so dass die Aussparung für die Achskomponente in der Unterbodenverkleidung durch Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verkleidungsbauteils vollständig geschlossen ist.

In vorteilhafter Ausgestaltung des Verkleidungsbauteils kann der Außenbereich der Abdeckkomponente aus einem Hartmaterial gefertigt werden. Hierbei kann das Weichmaterial der Abdeckkomponente über einen weiteren

Übergangsbereich mit dem Hartmaterial des Außenbereichs der Abdeckkomponente verbunden werden. Durch die Ausführung des Außenbereichs der Abdeckkomponente aus einem Hartmaterial können herkömmliche Verbindungstechniken eingesetzt werden.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Verkleidungsbauteils kann am korrespondierenden Übergangsbereich das Hartmaterial der äußeren Umrandung oder des Außenbereichs über eine stoffschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Weichmaterial der Abdeckkomponente verbunden werden. Durch eine solche Ausführung können die Anbindungen der Weichmaterialkomponenten an die Hartmaterialkomponenten über die Fahrzeuglebensdauer zyklischen Lasten ertragen.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Verkleidungsbauteils kann am korrespondierenden Übergangsbereich das Hartmaterial der äußeren Umrandung oder des Außenbereichs beispielsweise mit einer Lippe ausgeführt werden, welche mit dem Weichmaterial der Abdeckkomponente umspritzt ist. Ein solche umspritzte Lippe ermöglicht eine Homogenisierung der zyklischen Lasteinleitung und stellt eine lange Flanschlänge zur Bereitstellung von Haftfläche zur Verfügung. Zudem kann eine solche Lippe einfach und kostengünstig umgesetzt werden. Zur Umsetzung eines einfachen Formschlusses kann mindestens ein Durchbruch in die Lippe eingebracht werden, welcher mit Weichmaterial der Abdeckkomponente ausgefüllt werden kann.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Verkleidungsbauteils kann zur Spannungshomogenisierung bei Lastwechseln in positiver und negativer Fahrzeughochrichtung die Lippe ein kugelförmiges Ende aufweisen, welches mit dem umspritzten Weichmaterial der Abdeckkomponente ein Drehgelenk ausbilden kann.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung des Verkleidungsbauteils kann das Hartmaterial der äußeren Umrandung oder des Außenbereichs eine Verrundung aufweisen, welche mit dem umspritzten Weichmaterial der Abdeckkomponente ein Scharnier ausbilden kann. Die Verrundung der Hartkomponente

führt zur Homogenisierung der Lasten bei zyklischer Auslenkung in positiver und negativer Fahrzeughochrichtung. Zudem kann die Lippe ein kreuzförmiges Ende aufweisen, welches den Formschluss zwischen dem Hartmaterial und dem umspritzten Weichmaterial der Abdeckkomponente erhöhen kann. Gleichzeitig ist der Formschluss zwischen dem Hartmaterial und dem umspritzten Weichmaterial der Abdeckkomponente durch eine geringere Wandstärke des umspritzten Weichmaterials flexibel bei Auslenkungen in positiver und negativer Fahrzeughochrichtung.

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. Es sind somit auch Ausführungen als von der Erfindung umfasst und offenbart anzusehen, die in den Figuren nicht explizit gezeigt oder erläutert sind, jedoch durch separierte Merkmalskombinationen aus den erläuterten Ausführungen hervorgehen und erzeugbar sind.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. In der Zeichnung bezeichnen gleiche Bezugszeichen Komponenten bzw. Elemente, die gleiche bzw. analoge Funktionen ausführen. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Unterbodenverkleidung mit einem Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verkleidungsbauteils für eine Achskomponente eines Fahrzeugs von unten;

Fig. 2 eine schematische und ausschnittsweise Schnittdarstellung der Unterbodenverkleidung aus Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische und ausschnittsweise Schnittdarstellung einer Unterbodenverkleidung mit einem weiteren

Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Verkleidungsbauteils für eine Achskomponente eines Fahrzeugs;

Fig. 4 eine schematische Schnittdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Übergangsbereichs zwischen einer Hartmaterialkomponente und einer Weichmaterialkomponente für das erfindungsgemäße Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs aus Fig. 1 bis 3;

Fig. 5 eine schematische Schnittdarstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Übergangsbereichs zwischen einer Hartmaterialkomponente und einer Weichmaterialkomponente für das erfindungsgemäße Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs aus Fig. 1 bis 3;

Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung eines dritten Ausführungsbeispiels eines Übergangsbereichs zwischen einer Hartmaterialkomponente und einer Weichmaterialkomponente für das erfindungsgemäße Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs aus Fig. 1 bis 3; und

Fig. 7 eine schematische Schnittdarstellung eines vierten Ausführungsbeispiels eines Übergangsbereichs zwischen einer Hartmaterialkomponente und einer Weichmaterialkomponente für das erfindungsgemäße Verkleidungsbauteil für eine Achskomponente eines Fahrzeugs aus Fig. 1 bis 3.

Wie aus Fig. 1 bis 7 ersichtlich ist, umfasst ein Verkleidungsbauteil 10, 10A, 10B für eine Achskomponente 5 eines Fahrzeugs, welche zumindest vertikal beweglich im Bereich einer Aussparung 3 einer Unterbodenverkleidung 1 angeordnet ist, erfindungsgemäß eine Schutzkomponente 12, 12A, 12B, 12C, 12D aus einem Hartmaterial HM, welche starr mit der beweglich gelagerten Achskomponente 5 verbunden ist und diese zumindest teilweise umschließt. Die Schutzkomponente 12, 12A, 12B, 12C, 12D ist an ihrer äußeren

Umrandung 12.1 über einen Übergangsbereich 18, 18A, 18B, 18C, 18D mit einer membranähnlichen Abdeckkomponente 14, 14A, 14B, 14C, 14D aus einem Weichmaterial WM verbunden. Die Abdeckkomponente 14, 14A, 14B, 14C, 14D ist an ihrem Außenbereich 14.1 mit der Unterbodenverkleidung 1 verbunden, so dass die Aussparung 3 in der Unterbodenverkleidung 1 geschlossen. Hierbei werden Relativbewegungen zwischen der Schutzkomponente 12, 12A, 12B, 12C, 12D und der Unterbodenverkleidung 1 durch die hochelastische membranartige Abdeckkomponente 14, 14A, 14B, 14C, 14D ausgeglichen werden.

Wie aus Fig. 1 bis 3 weiter ersichtlich ist, ist der Außenbereich 14.1 der Abdeckkomponente 14 in den dargestellten Ausführungsbeispielen über herkömmliche Befestigungselemente 7, welche beispielsweise als Bolzen, Schrauben, Nieten usw. ausgeführt sind, mit der Unterbodenverkleidung 1 verbunden. Die Schutzkomponente 12 ist in den dargestellten Ausführungsbeispielen ebenfalls über herkömmliche Befestigungselemente 7 starr mit der Achskomponente 5 verbunden.

Wie aus Fig. 1 weiter ersichtlich ist, umfasst die Unterbodenverkleidung 1, welche im Bereich einer vorderen Fahrzeugachse angeordnet ist, im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Aussparungen 3, von denen eine in Fig. 1 unten dargestellte Aussparung 3 von einem ersten Ausführungsbeispiel des Verkleidungsbauteils 10A verschlossen ist. Eine in Fig. 1 oben dargestellte Aussparung 3 ist freigelassen, um die Wirkung des Verkleidungsbauteils 10A zu verdeutlichen. Ein in Fig. 1 gestrichelt dargestelltes Rad 9 zeigt schematisch die Lage der unteren Aussparung 3 in der Unterbodenverkleidung 1. Wie aus Fig. 1 und 2 weiter ersichtlich ist, ist der Außenbereich 14.1 der Abdeckkomponente 14 im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel des Verkleidungsbauteils 10A aus einem Hartmaterial HM gefertigt. Dadurch wird die mechanische Verbindung des Außenbereichs 14.1 der Abdeckkomponente 14 mit der Unterbodenverkleidung 1 erleichtert. Wie aus Fig. 1 und 2 weiter ersichtlich ist, ist das Weichmaterial WM der Abdeckkomponente 14 über einen weiteren Übergangsbereich 18 mit dem Hartmaterial HM des Außenbereichs 14.1 der Abdeckkomponente 14 verbunden.

Wie aus Fig. 3 weiter ersichtlich ist, ist der Außenbereich 14.1 der Abdeckkomponente 14 im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel des Verkleidungsbauteils 10B ebenfalls aus dem Weichmaterial WM gefertigt.

Wie aus Fig. 4 bis 7 weiter ersichtlich ist, ist das Hartmaterial HM der äußeren Umrandung 12.1 oder des Außenbereichs 14.1 am korrespondierenden Übergangsbereich 18, 18A, 18B, 18C, 18D über eine stoffschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Weichmaterial WM der Abdeckkomponente 14, 14A, 14B, 14C, 14D verbunden.

Nachfolgend werden unter Bezugnahme auf Fig. 4 bis 7 verschiedene Ausführungsformen des Übergangsbereichs 18, 18A, 18B, 18C, 18D beschrieben.

Wie aus Fig. 4 weiter ersichtlich ist, ist am dargestellten ersten Ausführungsbeispiel des Übergangsbereichs 18A das Hartmaterial HM der äußeren Umrandung 12.1 oder des Außenbereichs 14.1 mit einer Lippe 12.2 ausgeführt, welche mit dem Weichmaterial WM der Abdeckkomponente 14A umspritzt ist.

Wie aus Fig. 5 weiter ersichtlich ist, sind im dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel des Übergangsbereichs 18B zwei Durchbrüche 12.3 in die Lippe 12.2 eingebracht, welche mit Weichmaterial WM der Abdeckkomponente 14B ausgefüllt sind, so dass ein einfacher Formschluss zwischen der Abdeckkomponenten 14B und der Schutzkomponente 12B entsteht.

Wie aus Fig. 6 weiter ersichtlich ist, weist im dargestellten dritten Ausführungsbeispiel des Übergangsbereichs 18C die Lippe 12.2 ein kugelförmiges Ende 12.4 auf, welches mit dem umspritzten Weichmaterial WM der Abdeckkomponente 14C ein Drehgelenk ausbildet. Zudem ist im dargestellten Ausführungsbeispiel zur Verbesserung des Formschlusses zwischen der Schutzkomponente 12C und der Abdeckkomponente 14C optional ein Durchbruch 12.3 in die Lippe 12.2 eingebracht, welcher mit Weichmaterial WM der Abdeckkomponenten 14C ausgefüllt ist.

Wie aus Fig. 7 weiter ersichtlich ist, weist im dargestellten vierten Ausführungsbeispiel des Übergangsbereichs 18D das Hartmaterial HM der äußeren Umrandung 12.1 oder des Außenbereichs 14.1 eine Verrundung 12.6 auf, welche mit dem umspritzten Weichmaterial WM der Abdeckkomponente 14D ein Scharnier ausbildet. Zur Erhöhung des Formschlusses zwischen dem Hartmaterial HM der Schutzkomponente 12D und dem umspritzten Weichmaterial WM der Abdeckkomponente 14D weist die Lippe 12.2 im dargestellten Ausführungsbeispiel ein kreuzförmiges Ende 12.5 auf.

Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird ein solches Verkleidungsbauteil 10, 10A, 10B mittels eines zweistufigen Spritzgussprozesses in einem Werkzeug hergestellt. Hierbei wird in einem ersten Schritt die mindestens eine Hartkomponente HM aus einem geeigneten thermoplastischen Grundwerkstoff ausgeformt. In einem anschließenden Schritt wird dann die Weichkomponente WM aus einem geeigneten thermoplastischen Elastomer ausgeformt.

Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verkleidungsbauteils für eine Achskomponente eines Fahrzeugs verbessern in vorteilhafter Weise die Gesamtfahrzeugaerodynamik. Zudem ermöglicht die Integration von Teilfunktionen in ein einziges Bauteil eine Realisierung bei geringem Mehraufwand, so dass sich nur geringe Mehrkosten in der Fertigung ergeben. Durch den Einsatz bekannter Verbindungstechnologien können die Mehrkosten in der Montage in vorteilhafter Weise reduziert werden.

BEZUGSZEICHENLISTE

1	Unterbodenverkleidung
3	Aussparung
5	Achskomponente
7	Befestigungselement
9	Rad
10, 10A, 10B	Verkleidungsbauteil
12, 12A, 12B, 12C, 12D	Schutzkomponente
12.1	Umrandung
12.2	Lippe
12.3	Durchbruch
12.4	kugelförmiges Ende
12.5	kreuzförmiges Ende
12.6	Verrundung
14, 14A, 14B, 14C, 14D	Abdeckkomponente
14.1	Außenbereich
18, 18A, 18B, 18C, 18D	Anbindungsbereich
HM	Hartmaterial
WM	Weichmaterial

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verkleidungsbauteil (10, 10A, 10B) für eine Achskomponente (5) eines Fahrzeugs, welche zumindest vertikal beweglich im Bereich einer Aussparung (3) einer Unterbodenverkleidung (1) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Schutzkomponente (12, 12A, 12B, 12C, 12D) aus einem Hartmaterial (HM) starr mit der beweglich gelagerten Achskomponente (5) verbunden ist und diese zumindest teilweise umschließt, wobei die Schutzkomponente (12, 12A, 12B, 12C, 12D) an ihrer äußeren Umrandung (12.1) über einen Übergangsbereich (18, 18A, 18B, 18C, 18D) mit einer hochelastischen membranähnlichen Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) aus einem Weichmaterial (WM) verbunden ist, wobei die Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) an ihrem Außenbereich (14.1) mit der Unterbodenverkleidung (1) verbunden ist, so dass die Aussparung (3) in der Unterbodenverkleidung (1) geschlossen ist, wobei Relativbewegungen zwischen der Schutzkomponente (12, 12A, 12B, 12C, 12D) und der Unterbodenverkleidung (1) durch die hochelastische membranartige Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) ausgeglichen werden.

2. Verkleidungsbauteil (10, 10B) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Außenbereich (14.1) der Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) aus einem Hartmaterial (HM) gefertigt ist.

3. Verkleidungsbauteil (10, 10B) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Weichmaterial (WM) der Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) über einen weiteren Übergangsbereich (18, 18A, 18B, 18C, 18D) mit dem Hartmaterial (HM) des Außenbereichs (14.1) der Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) verbunden ist.

4. Verkleidungsbauteil (10, 10A, 10B) nach Anspruch 1 oder 3,

dadurch gekennzeichnet, dass
am korrespondierenden Übergangsbereich (18, 18A, 18B, 18C, 18D) das Hartmaterial (HM) der äußeren Umrandung (12.1) oder des Außenbereichs (14.1) über eine stoffschlüssige und/oder formschlüssige Verbindung mit dem Weichmaterial (WM) der Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) verbunden ist.

5. Verkleidungsbauteil (10, 10A, 10B) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
am korrespondierenden Übergangsbereich (18, 18A, 18B, 18C, 18D) das Hartmaterial (HM) der äußeren Umrandung (12.1) oder des Außenbereichs (14.1) mit einer Lippe (12.2) ausgeführt ist, welche mit dem Weichmaterial (WM) der Abdeckkomponente (14, 14A, 14B, 14C, 14D) umspritzt ist.

6. Verkleidungsbauteil (10, 10A, 10B) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
mindestens ein Durchbruch (12.3) in die Lippe (12.2) eingebracht ist, welcher mit Weichmaterial (WM) der Abdeckkomponente (14, 14B, 14C) ausgefüllt ist.

7. Verkleidungsbauteil (10, 10A, 10B) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lippe (12.2) ein kugelförmiges Ende (12.4) aufweist, welches mit dem umspritzten Weichmaterial (WM) der Abdeckkomponente (14, 14C) ein Drehgelenk ausbildet.

8. Verkleidungsbauteil (10, 10A, 10B) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Hartmaterial (HM) der äußeren Umrandung (12.1) oder des Außenbereichs (14.1) eine Verrundung (12.6) aufweist, welche mit dem umspritzten Weichmaterial (WM) der Abdeckkomponente (14, 14D) ein Scharnier ausbildet.

9. Verkleidungsbauteil (10, 10A, 10B) nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lippe (12.2) ein kreuzförmiges Ende (12.5) aufweist, welches den Formschluss zwischen dem Hartmaterial (HM) und dem umspritzten Weichmaterial (WM) der der Abdeckkomponente (14, 14D) erhöht.

10. Verfahren zum Herstellen eines Verkleidungsbauteils (10, 10A, 10B) nach einem der vorherigen Ansprüche mittels eines zweistufigen Spritzgussprozesses in einem Werkzeug, folgende Schritte umfassend:
Ausformen der mindestens einen Hartkomponente (HM) aus einem geeigneten thermoplastischen Grundwerkstoff, und
Ausformen der hochelastischen Weichkomponente (WM) aus einem geeigneten thermoplastischen Elastomer.

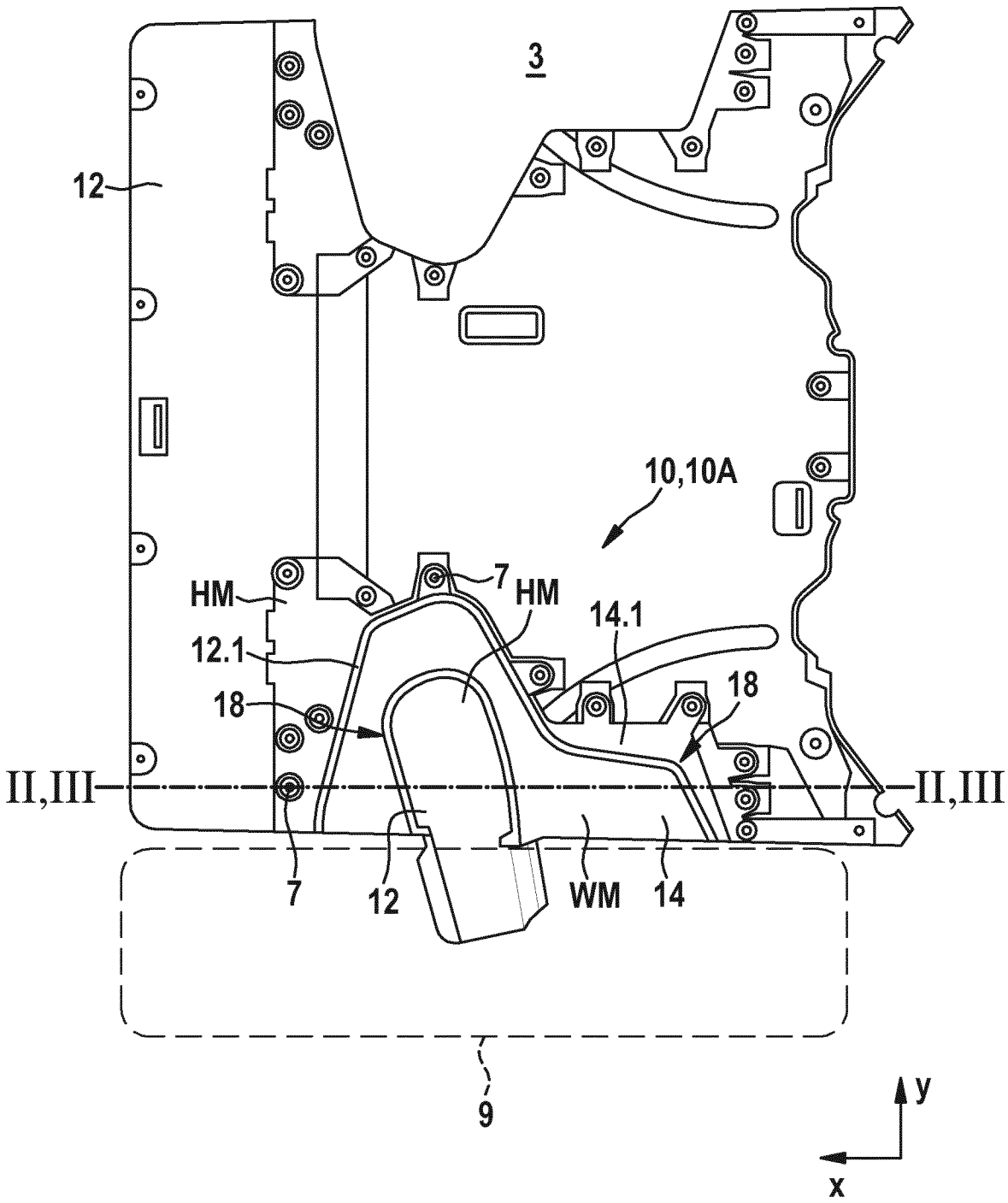


Fig. 1

Fig. 2

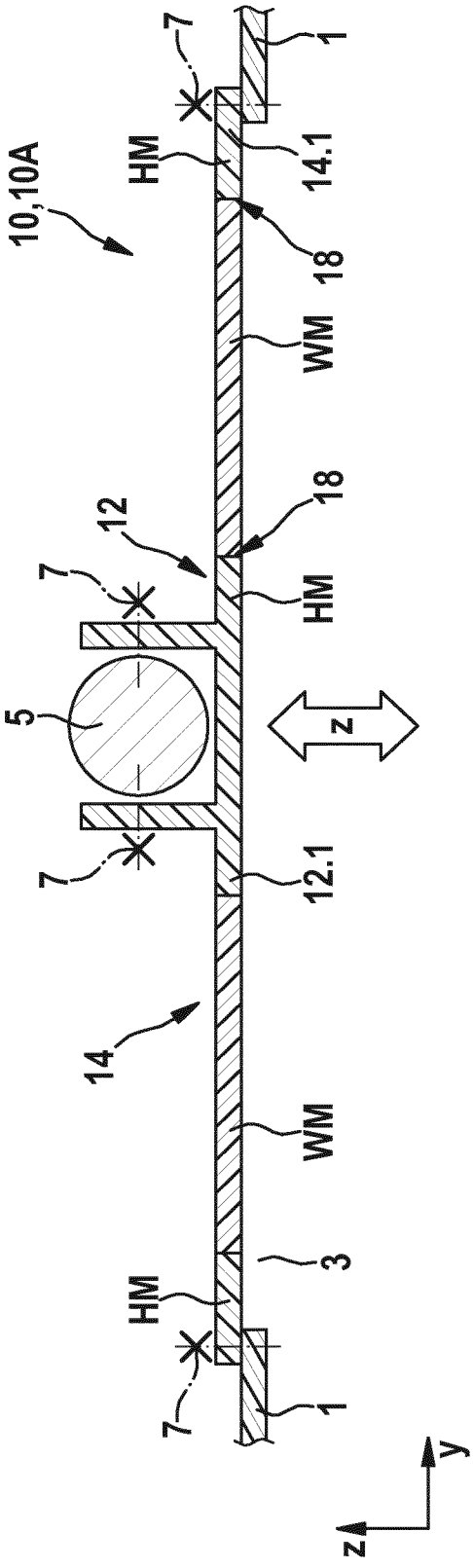

10,10A
HM
14.1
18
WM
12
18
7
HM
5
z
7
12.1
14
WM
3
HM
7
1
y
z

Fig. 3

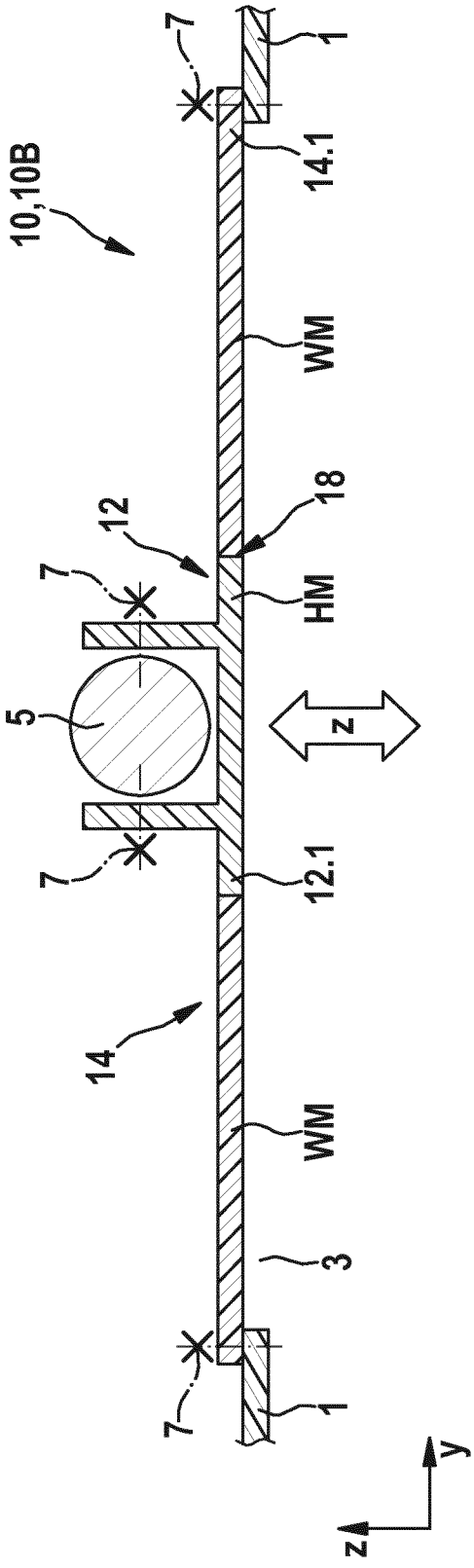

10,10B
14.1
WM
12
18
7
HM
5
z
7
12.1
14
WM
3
7
1
y
z

Fig. 4

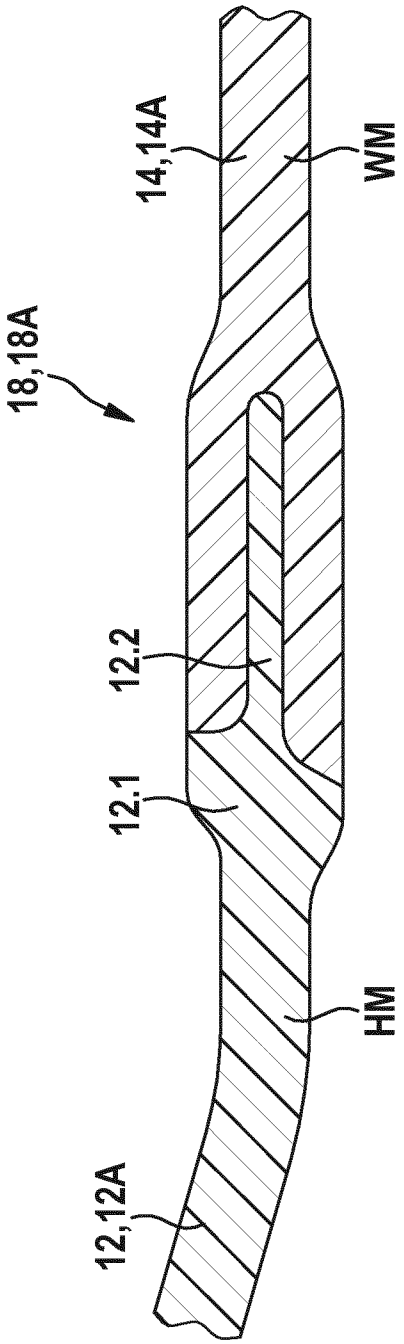

18,18A
14,14A
WM
12.2
12.1
HM
12,12A

Fig. 5

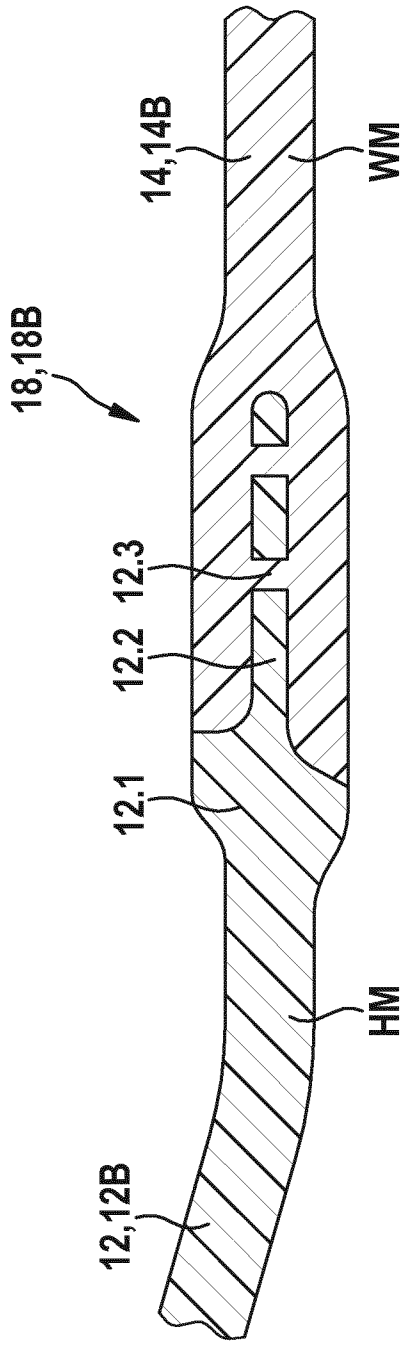

18,18B
14,14B
WM
12.3
12.2
12.1
HM
12,12B

Fig. 6

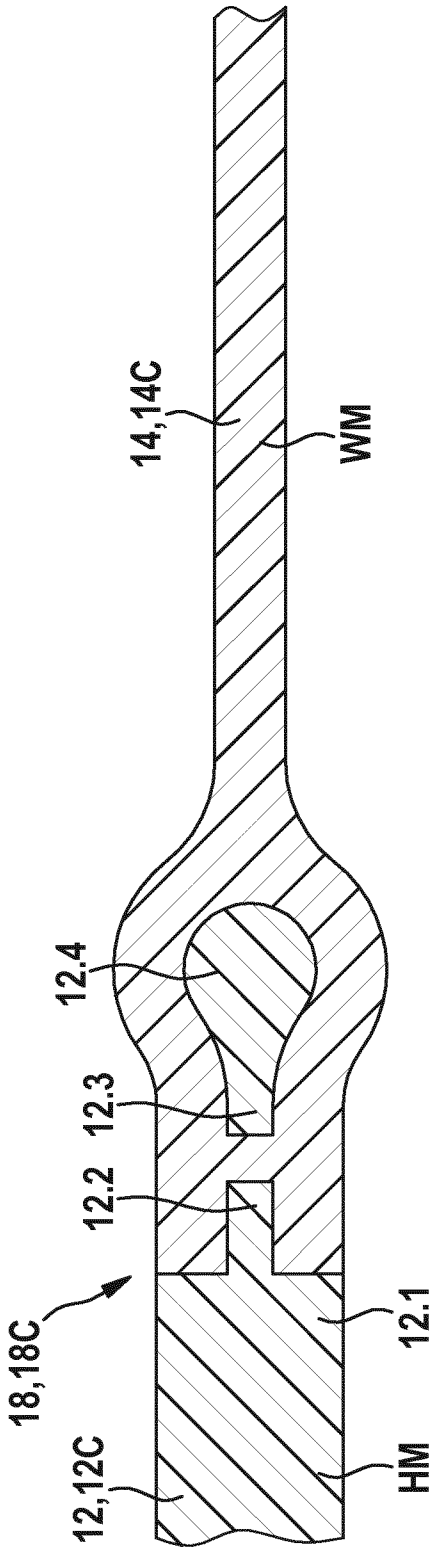
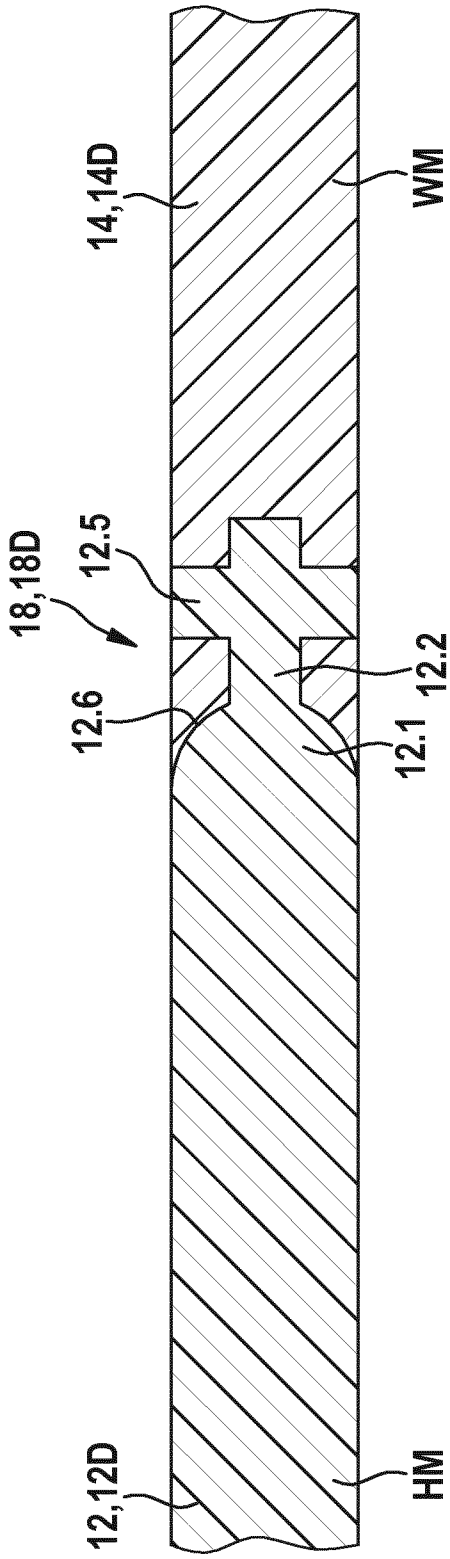

14,14C
WM
12.4
12.3
12.2
18,18C
12.1
12,12C
HM

Fig. 7


14,14D
WM
18,18D
12.5
12.6
12.2
12.1
12,12D
HM

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2019/071216

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 35/02(2006.01)i; *B62D 29/04*(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015082149 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 11 June 2015 (2015-06-11)	1-5,10
A	figures 1a, 1b page 10	6-9
A	EP 0888956 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 07 January 1999 (1999-01-07) cited in the application figures	1-10
A	EP 1270382 A2 (PORSCHE AG [DE]) 02 January 2003 (2003-01-02) figures	1-10
A	DE 102014114092 A1 (PORSCHE AG [DE]) 31 March 2016 (2016-03-31) figures	1-10
A	JP S6012378 A (NISSAN MOTOR) 22 January 1985 (1985-01-22) figures	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 October 2019	**05 November 2019**

Name and mailing address of the ISA/EP	Authorized officer
European Patent Office **p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk** **Netherlands** Telephone No. **(+31-70)340-2040** Facsimile No. **(+31-70)340-3016**	**Thiercelin, A** Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2019/071216

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2015082149	A1	11 June 2015	CN	105793146	A	20 July 2016
				DE	102013225083	A1	11 June 2015
				EP	3077278	A1	12 October 2016
				US	2016280284	A1	29 September 2016
				WO	2015082149	A1	11 June 2015
EP	0888956	A1	07 January 1999	NONE			
EP	1270382	A2	02 January 2003	DE	10130358	A1	09 January 2003
				EP	1270382	A2	02 January 2003
				JP	3756847	B2	15 March 2006
				JP	2003011854	A	15 January 2003
				US	2002195842	A1	26 December 2002
DE	102014114092	A1	31 March 2016	NONE			
JP	S6012378	A	22 January 1985	NONE			

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/071216

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D35/02
ADD. B62D29/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2015/082149 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 11. Juni 2015 (2015-06-11)	1-5,10
A	Abbildungen 1a, 1b Seite 10	6-9

A	EP 0 888 956 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 7. Januar 1999 (1999-01-07) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen	1-10

A	EP 1 270 382 A2 (PORSCHE AG [DE]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Abbildungen	1-10

A	DE 10 2014 114092 A1 (PORSCHE AG [DE]) 31. März 2016 (2016-03-31) Abbildungen	1-10

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Oktober 2019	05/11/2019

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Thiercelin, A

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/071216

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP S60 12378 A (NISSAN MOTOR) 22. Januar 1985 (1985-01-22) Abbildungen -----	1-10

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/071216

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015082149 A1	11-06-2015	CN 105793146 A	20-07-2016
		DE 102013225083 A1	11-06-2015
		EP 3077278 A1	12-10-2016
		US 2016280284 A1	29-09-2016
		WO 2015082149 A1	11-06-2015
EP 0888956 A1	07-01-1999	KEINE	
EP 1270382 A2	02-01-2003	DE 10130358 A1	09-01-2003
		EP 1270382 A2	02-01-2003
		JP 3756847 B2	15-03-2006
		JP 2003011854 A	15-01-2003
		US 2002195842 A1	26-12-2002
DE 102014114092 A1	31-03-2016	KEINE	
JP S6012378 A	22-01-1985	KEINE	