

(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
16. April 2020 (16.04.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/074319 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B62D 25/16 (2006.01) B62D 35/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/076569

(22) Internationales Anmeldedatum:

01. Oktober 2019 (01.10.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2018 008 129.0

13. Oktober 2018 (13.10.2018) DE

(71) Anmelder: PSA AUTOMOBILES SA [FR/FR]; 2-10,
Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Erfinder: SINGH, Tanuj; c/o Opel Automobile GmbH,
Bahnhofplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE). LESS-
MEISTER, Roland; c/o Opel Automobile GmbH, Bahn-
hofsplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE).

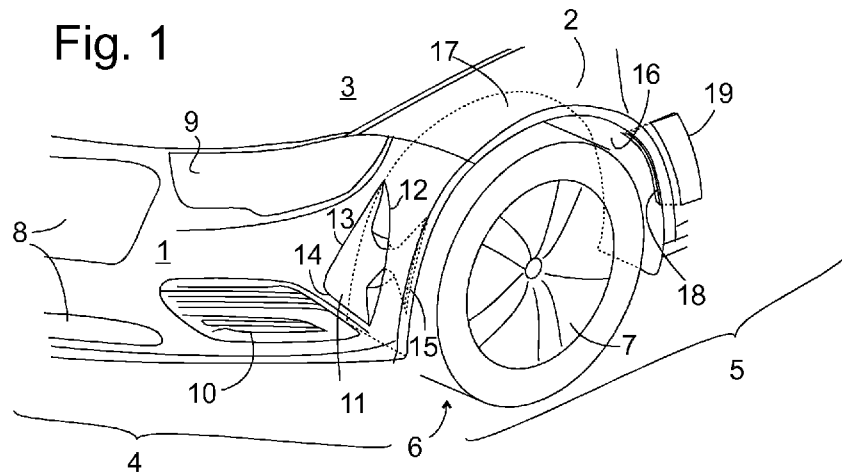
(74) Anwalt: SPITZFADEN, Ralf; c/o Opel Automobile
GmbH, Gewerblicher Rechtsschutz, PKZ: TI-02, Bahn-
hofsplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE).

(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, DE, 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,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ,

(54) Title: MOTOR VEHICLE BODY

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUGKAROSSERIE



(57) Abstract: The invention relates to a body for a motor vehicle, which body has a body outer skin having at least one side flank (5). A wheel case (6, 29) recessed into the side flank (5) has a lining (16) extending in the circumferential direction of a wheel (7) accommodated in the wheel case (6, 29). The outer skin has an air inlet opening (10, 11, 32) which communicates with a blow opening of the wheel case (6, 29). The blow opening is designed as a slot (15) elongated in the circumferential direction on an edge of the lining (16) facing the side flank (5).

(57) Zusammenfassung: Eine Karosserie für ein Kraftfahrzeug hat eine Karosserieaußenhaut mit wenigstens einer Seitenflanke (5). Ein in die Seitenflanke (5) eingetiefter Radkasten (6, 29) weist eine sich in Umfangsrichtung eines im Radkasten (6, 29) aufgenommenen Rades (7) erstreckende Auskleidung (16) auf. Die Außenhaut weist eine Lufteinlassöffnung (10, 11, 32) auf, die mit einer Blasöffnung des Radkastens (6, 29) kommuniziert. Die Blasöffnung ist als ein sich in der Umfangsrichtung langgestreckter Schlitz (15) an einem der Seitenflanke (5) zugewandten Rand der Auskleidung (16) ausgebildet.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2020/074319 A1

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)

5

Kraftfahrzeugkarosserie

B e s c h r e i b u n g

10 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Karosserie für ein Kraftfahrzeug.

Der Luftströmungswiderstand ist eine wesentliche Ursache für Energieverluste eines fahrenden Kraftfahrzeugs und trägt damit erheblich zu dessen Kraftstoffverbrauch bei.

15

In den vergangenen Jahrzehnten haben die Kfz-Hersteller erhebliche Mittel aufgewandt, um den Strömungswiderstand der Fahrzeugkarosserien zu minimieren. Dieser Entwicklungsaufwand kam vor allem den sichtbaren Bereichen der Fahrzeugaußenhaut zugute, mit der Folge, dass diese, obwohl sie weit mehr als die
20 Hälfte der Fahrzeugaußenhaut bilden, inzwischen zum Luftströmungswiderstand nur noch im Mittel ca. 45% beitragen. Der Rest ist zurückzuführen auf Strömungsverluste der Luft, die den Zwischenraum zwischen der Fahrbahn und der Bodenplatte des Fahrzeugs durchläuft, sowie auf Beiträge der Radkästen, die insbesondere auf Turbulenzen in den Radkästen zurückzuführen sind.

25

In EP 2 896 550 A1 wurde bereits vorgeschlagen, den Strömungswiderstand der Radkästen zu vermindern, indem zwischen dem Inneren der Radkästen und einem Motorraum eine Verbindung hergestellt wird, über die durch einen Kühlergrill in einen Motorraum des Fahrzeugs eingelassene Frischluft in die Radkästen gelangt.

30

Eine große Blasöffnung, über die die Frischluft in den Radkasten eintritt, befindet sich in einer Auskleidung des Radkastens nahe einer Ebene, die eine dem Motorraum zugewandte Innenseite des Rades berührt. Luft, die über diese Blasöffnung vom Motorraum in den Radkasten gelangt, kann einen Austrittsspalt des Radkastens, der sich zwischen dem Umfang des Reifens und dem Rand des

35

Radkastens erstreckt, nur durch einen scharfen Richtungswechsel erreichen und hat daher nur geringen Einfluss auf die Strömungsverhältnisse entlang des Randes

- 2 -

des Radkastens und damit auf die mit diesen Strömungsverhältnissen zusammenhängende Neigung zu Turbulenz.

5 Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, eine Karosserie für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, mit der der Beitrag insbesondere der Radkästen zu den Strömungsverlusten minimiert werden kann.

10 Die Aufgabe wird einer Ausgestaltung der Erfindung zufolge gelöst, indem bei einer Karosserie für ein Kraftfahrzeug, mit einer Karosserieaußenhaut, die wenigstens eine Seitenflanke umfasst, wenigstens einem in die Seitenflanke eingetieften Radkasten, der eine sich in Umfangsrichtung eines im Radkasten aufgenommenen Rades erstreckende Auskleidung aufweist, die Außenhaut eine Lufteinlassöffnung aufweist, die mit einer Blasöffnung des Radkastens kommuniziert, und die
15 Blasöffnung als ein sich in der Umfangsrichtung langgestreckter Schlitz an einem der Seitenflanke zugewandten Rand der Auskleidung ausgebildet ist. So kann eine laminare Strömung entlang einer Außenseite des Rades durch die aus der Blasöffnung ausströmende Luft merklich begünstigt werden.

20 Der an der Seitenflanke und den Außenseiten der Räder entlangströmende Fahrtwind kann in Art einer Strahlpumpe den Zustrom von Frischluft in den Radkasten über die Blasöffnung fördern.

25 Damit der Zustrom von Luft in den Radkasten über die Blasöffnung durch die während der Fahrt an der Seitenflanke der Karosserie entlangstreichende Luft gefördert werden kann, erstreckt die Blasöffnung sich bezogen auf die Längsrichtung der Karosserie vorzugsweise vor einem Scheitel der Auskleidung. So kann die an der Seitenflanke der Karosserie entlangstreichende Luft auf den Radkasten wie eine Strahlpumpe wirken.

30 Um Verluste durch auf dem Weg der Luft zwischen der Lufteinlassöffnung und der Blasöffnung verursachte Turbulenz zu minimieren, kann ein Rohr vorgesehen sein, das einen Rand der Lufteinlassöffnung mit einem Rand der Blasöffnung durchgehend verbindet.

35 Um den Luftdurchsatz der Lufteinlassöffnung zu maximieren, kann letztere als ein Stautrichter ausgebildet sein, der sich in Fahrzeuginnenrichtung nach vorn erweitert,

- 3 -

um den Staudruck des Fahrtwindes aufzufangen und effektiv Frischluft in das Rohr bzw. den Radkasten zu leiten.

5 Um den Fahrtwind wirksam aufzufangen, sollte die die Lufteinlassöffnung an einer Frontseite der Karosserieaußenhaut angeordnet sein.

Insbesondere kann die Lufteinlassöffnung in einem vorderen Bumper geformt sein. Ein solcher Bumper ist vorzugsweise aus Kunststoff einteilig geformt, insbesondere aus Kunststoff-Flachmaterial tiefgezogen; um die Lufteinlassöffnung zu bilden, ist
10 hier allenfalls eine Anpassung der zum Formen des Bumpers verwendeten Werkzeuge erforderlich; darüber hinaus führt die Lufteinlassöffnung zu keinem erhöhten Fertigungsaufwand.

Insbesondere kann die Lufteinlassöffnung unter einem Scheinwerfer platziert sein.
15

Eine in Fahrzeuginnenrichtung gesehen mit dem Radkasten überlappende Platzierung der Lufteinlassöffnung trägt dazu bei, unnötige Umlenkung der Luft auf dem Weg zum Radkasten und damit verbundene Strömungsverluste zu minimieren.

20 Während ein stromaufwärtiger Abschnitt des Rohrs zweckmäßigerweise durch den Bumper gebildet sein kann, ist ein stromabwärtiger Abschnitt des Rohrs vorzugsweise in der Auskleidung geformt. So kann die Zahl der benötigten Bauteile und zusammenbauschritte klein gehalten werden.

25 Insbesondere um einem hinteren Radkasten auf kurzem Wege Luft zuzuführen, kann die Lufteinlassöffnung an der Seitenflanke zwischen einer Tür und dem Radkasten angeordnet sein. Um den Eintritt von Luft in die Lufteinlassöffnung zu fördern, kann die Seitenflanke in der Umgebung der Lufteinlassöffnung lokal schräg zur Fahrzeuginnenrichtung ausgerichtet sein.

30

Um sicherzustellen, dass genügend Luft über die Blasöffnung in den Radkasten gelangt, um ein Eindringen von Wirbeln in den Zwischenraum zwischen der Lauffläche des Rades und der Auskleidung zu verhindern, kann ein Antriebsaggregat zum Antreiben eines Luftstroms von der Lufteinlassöffnung zur
35 Blasöffnung zwischen beiden angeordnet sein.

- 4 -

Ein solches Antriebsaggregat kann insbesondere ein um eine Drehachse angetriebenes Impellerrad umfassen.

5 Wenn das oben erwähnte Rohr durch einen stromaufwärtigen Abschnitt des Bumpers und einen stromabwärtigen Abschnitt der Auskleidung gebildet ist, dann kann das Antriebsaggregat zweckmäßigerweise an der Grenze zwischen den Abschnitten angeordnet und mit beiden verbunden sein.

10 Der stromaufwärtige Abschnitt des Rohrs kann sich strömungsgünstig entlang der Drehachse des Impellerrades erstrecken.

Der stromabwärtige Abschnitt des Rohrs erstreckt sich vorzugsweise radial zur Drehachse des Impellerrades.

15 Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen. Es zeigen:

- 20 Fig. 1 eine Detailansicht einer Fahrzeugkarosserie gemäß einer ersten Ausgestaltung der Erfindung;
- Fig. 2 eine Detailansicht gemäß einer zweiten Ausgestaltung;
- 25 Fig. 3 ein Stück des Rohrs gemäß der zweiten Ausgestaltung im Schnitt; und
- Fig. 4 einen horizontalen Detailschnitt durch eine Fahrzeugkarosserie gemäß einer dritten Ausgestaltung der Erfindung.

30 Fig. 1 zeigt einen Ausschnitt aus einer Fahrzeugkarosserie, und zwar eine aus Sicht eines Fahrers des Fahrzeugs vordere linke Ecke mit jeweils Teilen eines vorderen Bumpers 1, eines vorderen linken Kotflügels 2 und einer Motorhaube 3.

35 Der Bumper 1 ist ein einstückig aus Kunststoff tiefgezogenes oder spritzgeformtes Bauteil, das sich unterhalb einer Vorderkante der Motorhaube 3 über die gesamte

- 5 -

Breite einer Frontseite 4 der Karosserie und ein Stück weit über deren seitliche Flanken 5 erstreckt und seitlich an den linken Kotflügel 2 sowie außerhalb des in der Fig. gezeigten Ausschnitts an einen zu dem linken Kotflügel 2 spiegelbildlichen rechten Kotflügel angrenzt. Der Bumper 1 und der linken Kotflügel 2 begrenzen
5 gemeinsam eine Aussparung in der seitlichen Flanke 5, in der sich ein vorderer Radkasten 6 mit einem Rad 7 befindet. Der Bumper 1 weist mittig wenigstens eine Kühlergrillöffnung auf; in Fig. 1 sind zwei Kühlergrillöffnungen 8 oberhalb bzw. unterhalb eines hinter dem Bumper 1 verborgenen Bumperquerträgers gezeigt. Seitwärts gegen die wenigstens eine Kühlergrillöffnung versetzt sind ein linker
10 Frontscheinwerfer 9 sowie unter diesem eine erste Lufteinlassöffnung 10 vorgesehen. Eine zweite Lufteinlassöffnung 11 befindet sich, gegen den Frontscheinwerfer 9 nach unten und außen versetzt, in einem Übergangsbereich zwischen der Frontseite 4 und der seitlichen Flanke 5.

15 Die zweite Lufteinlassöffnung 11 überlappt in Fahrzeuginnenrichtung gesehen mit dem dahinterliegenden Radkasten 6. Sie hat einen in etwa dreieckigen Randverlauf mit einer in etwa vertikal verlaufenden, dem Radkasten 6 zugewandten Seite 12 und zwei kürzeren Seiten 13, 14, die den Kühlergrillöffnungen 8 zugewandt sind und die zwischen den Kühlergrillöffnungen 8 nach vorn vorspringende Kontur des Bumpers
20 1 widerspiegeln. Innerhalb der Lufteinlassöffnung 11 bilden Wände des Bumpers 1 einen sich in Fahrzeuginnenrichtung nach hinten verjüngenden Trichter, der über einen Schlitz 15 ins Innere des Radkastens 6 einmündet. Der Schlitz 15 ist in einer sich bogenförmig um das Rad 7 erstreckenden und entlang des Randes der Aussparung am Bumper 1 bzw. dem Kotflügel 2 befestigten Auskleidung 16
25 benachbart zum Rand des Bumpers 1 angeordnet und erstreckt sich in Fahrzeuginnenrichtung vor einem Scheitelpunkt 17 der Auskleidung 16 in Umfangsrichtung des Rades 7.

Wenn das Fahrzeug sich bewegt, staut sich Fahrtwind in der zweiten
30 Lufteinlassöffnung 11 und dringt über den Schlitz 15 als gebündelter Strahl in den Radkasten 6 ein. Da der Schlitz 15 nahe an der seitlichen Flanke 5 platziert ist, streicht der Strahl an einer Außenseite des Rades 7 vorbei und vermindert so die Neigung des an der seitlichen Flanke 5 entlangstreichenden Fahrtwinds, in einen Zwischenraum zwischen der Lauffläche des Rades 7 und der Auskleidung 16
35 eingreifende Wirbel zu bilden.

- 6 -

Die Unterdrückung der Wirbelbildung ist am wirksamsten in der vorderen Hälfte des Zwischenraums, vor dem Scheitelpunkt 17. Um sie auch in der hinteren Hälfte zu verbessern, kann gegenüber dem Schlitz 15 ein zweiter Schlitz 18 vorgesehen sein, über den vorbeiströmende Luft, anstatt an der Auskleidung 16 ins Innere des Radkastens 6 abgelenkt zu werden, aus dem Radkasten 6 abfließen kann und über einen Auslass 19 am Kotflügel 3 wieder ins Freie geleitet wird.

Bei der Ausgestaltung der Fig. 2 ist die erste Lufteinlassöffnung 10 unterhalb des Scheinwerfers 9 als ein den Fahrtwind stauender Trichter geformt. Gitter, Streben oder andere Fremdkörper, die den Eintritt des Fahrtwindes in den Trichter behindern könnten, sind fortgelassen. In diesem Trichter laufen die Wände des Bumpers 1 in Fahrzeuginnenrichtung nach hinten aufeinander zu, bis sie einen Rohrabschnitt 20 von kreisrundem Querschnitt bilden. Dieser Rohrabschnitt 20 ist wie in Fig. 3 gezeigt mit einem Einlass 23 an einer Stirnseite eines zylindrischen Gehäuses 22 eines Lüfters 21 verbunden. In dem Gehäuse 22 ist ein Impellerrad 24 untergebracht und um eine Achse 25 durch einen Motor 26 drehangetrieben. Der Motor 26 ist an einer dem Einlass 23 gegenüberliegenden Stirnseite des Gehäuses 22 befestigt. Ein Auslass 27 erstreckt sich von einer Umfangswand des Gehäuses 22 radial zur Achse 25. Der Auslass 27 ist mit einem Rohrabschnitt 28 verbunden, der einteilig mit der Auskleidung 16 geformt ist und über einen Schlitz 15 wie oben mit Bezug auf Fig. 1 beschrieben in den Radkasten 6 einmündet. Mit Hilfe des Lüfters 21 kann der Luftstrom in den Radkasten 6 nach Bedarf verstärkt werden, um den Schutz vor dem Eindringen von Wirbeln weiter zu verbessern.

Fig. 4 zeigt anhand eines schematischen horizontalen Schnitts die Anwendung der Erfindung auf einen Radkasten 29 eines hinteren Rades 7. Der Radkasten 29 springt über die Außenseite einer sich an der Flanke 5 zwischen den Radkästen 6, 29 erstreckenden Tür 30 vor, so dass ein sich an der Flanke 5 zwischen der Tür 30 und dem Radkasten 29 erstreckender hinterer Kotflügel 31 eine dem Fahrtwind ausgesetzte Schräge aufweist. An dieser Schräge ist eine langgestreckte Einlassöffnung 32 gebildet, die wiederum auf einen Schlitz 15 in der vorderen Hälfte des Radkastens 29 mündet. Ein hinterer Bumper 33 ist wie der vordere Bumper 1 einteilig aus Kunststoff geformt und erstreckt sich entlang der seitlichen Flanke 5 nach vorn bis an einen hinteren Rand des Radkastens 29, wo er mit dessen Auskleidung 16 verbunden ist. Ein Rohr 34 verbindet einen Schlitz 35 in der hinteren Hälfte des Radkastens 29 mit einem Auslass 36 am Bumper 33. Das Rohr

- 7 -

34 kann aus zwei miteinander verbundenen, insbesondere steckverbundenen Abschnitten bestehen, von denen einer einteilig mit der Auskleidung 16 und der andere einteilig mit dem Bumper 33 geformt ist.

- 5 Es versteht sich, dass die obige detaillierte Beschreibung und die Zeichnungen zwar bestimmte exemplarische Ausgestaltungen der Erfindung darstellen, dass sie aber nur zur Veranschaulichung gedacht sind und nicht als den Umfang der Erfindung einschränkend ausgelegt werden sollen. Diverse Abwandlungen der beschriebenen Ausgestaltungen sind möglich, ohne den Rahmen der nachfolgenden Ansprüche
- 10 und deren Äquivalenzbereich zu verlassen. Insbesondere gehen aus dieser Beschreibung und den Figuren auch Merkmale der Ausführungsbeispiele hervor, die nicht in den Ansprüchen erwähnt sind. Solche Merkmale können auch in anderen als den hier spezifisch offenbarten Kombinationen auftreten. Die Tatsache, dass mehrere solche Merkmale in einem gleichen Satz oder in einer anderen Art
- 15 von Textzusammenhang miteinander erwähnt sind, rechtfertigt daher nicht den Schluss, dass sie nur in der spezifisch offenbarten Kombination auftreten können; stattdessen ist grundsätzlich davon auszugehen, dass von mehreren solchen Merkmalen auch einzelne weggelassen oder abgewandelt werden können, sofern dies die Funktionsfähigkeit der Erfindung nicht in Frage stellt.

Bezugszeichenliste

	1	Bumper
	2	Kotflügel
5	3	Motorhaube
	4	Frontseite
	5	seitliche Flanke
	6	Radkasten
	7	Rad
10	8	Kühlergrillöffnung
	9	Frontscheinwerfer
	10	Lufteinlassöffnung
	11	Lufteinlassöffnung
	12	Seite
15	13	Seite
	14	Seite
	15	Schlitz
	16	Auskleidung
	17	Scheitelpunkt
20	18	Schlitz
	19	Auslass
	20	Rohrabschnitt
	21	Lüfter
	22	Gehäuse
25	23	Einlass
	24	Impellerrad
	25	Achse
	26	Motor
	27	Auslass
30	28	Rohrabschnitt
	29	Radkasten
	30	Tür
	31	Kotflügel
	32	Einlassöffnung
35	33	Bumper
	34	Rohr

35 Schlitz

36 Auslass

5

10

15

20

25

30

35

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Karosserie für ein Kraftfahrzeug, mit einer Karosserieaußenhaut, die wenigstens eine Seitenflanke (5) umfasst, wenigstens einem in die
5 Seitenflanke (5) eingetieften Radkasten (6, 29), der eine sich in Umfangsrichtung eines im Radkasten (6, 29) aufgenommenen Rades (7) erstreckende Auskleidung (16) aufweist, wobei die Außenhaut eine Lufteinlassöffnung (10, 11, 32) aufweist, die mit einer Blasöffnung des Radkastens (6, 29) kommuniziert und die Blasöffnung als ein sich in der
10 Umfangsrichtung langgestreckter Schlitz (15) an einem der Seitenflanke (5) zugewandten Rand der Auskleidung (16) ausgebildet ist.
2. Karosserie nach Anspruch 1, bei der die Blasöffnung (15) sich bezogen auf die Längsrichtung der Karosserie vor einem Scheitel (17) der Auskleidung
15 (16) erstreckt.
3. Karosserie nach Anspruch 1 oder 2, bei der ein Rohr einen Rand der Lufteinlassöffnung (10, 11, 32) mit einem Rand der Blasöffnung (15) durchgehend verbindet.
20
4. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Lufteinlassöffnung (10, 11) als ein sich in Fahrzeuglängsrichtung nach vorn erweiternder Stautrichter ausgebildet ist.
- 25 5. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Lufteinlassöffnung (10, 11) an einer Frontseite (4) der Karosserieaußenhaut angeordnet ist.
6. Karosserie nach Anspruch 5, bei der die Lufteinlassöffnung (10, 11) in einem
30 vorderen Bumper (1) geformt ist.
7. Karosserie nach Anspruch 5 oder 6, bei der die Lufteinlassöffnung (10) unter einem Scheinwerfer (9) platziert ist.
- 35 8. Karosserie nach Anspruch 6 oder 7 und Anspruch 3, bei der ein stromaufwärtiger Abschnitt (20) des Rohrs durch den Bumper (1) gebildet ist

- 11 -

und ein stromabwärtiger Abschnitt (28) des Rohrs in der Auskleidung (16) geformt ist.

- 5 9. Karosserie nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei der die Lufteinlassöffnung an der Seitenflanke (5) zwischen einer Tür (30) und dem Radkasten (29) angeordnet ist.
- 10 10. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der die Lufteinlassöffnung (10, 11, 31) in Fahrzeuglängsrichtung gesehen mit dem Radkasten (6, 29) überlappt.
- 15 11. Karosserie nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei der ein Antriebsaggregat (21) zum Antreiben eines Luftstroms von der Lufteinlassöffnung (10) zur Blasöffnung (15) zwischen beiden angeordnet ist.
12. Karosserie nach Anspruch 11, bei der das Antriebsaggregat (21) ein um eine Drehachse (25) angetriebenes Impellerrad (24) umfasst.
- 20 13. Karosserie nach Anspruch 12 und Anspruch 3, bei dem ein stromaufwärtiger Abschnitt (20) des Rohrs sich um die Drehachse (25) des Impellerrades (24) erstreckt.
- 25 14. Karosserie nach Anspruch 12 und Anspruch 3 oder nach Anspruch 13, bei dem ein stromabwärtiger Abschnitt (28) des Rohrs sich radial zur Drehachse (25) des Impellerrades (24) erstreckt.

1/2

Fig. 1

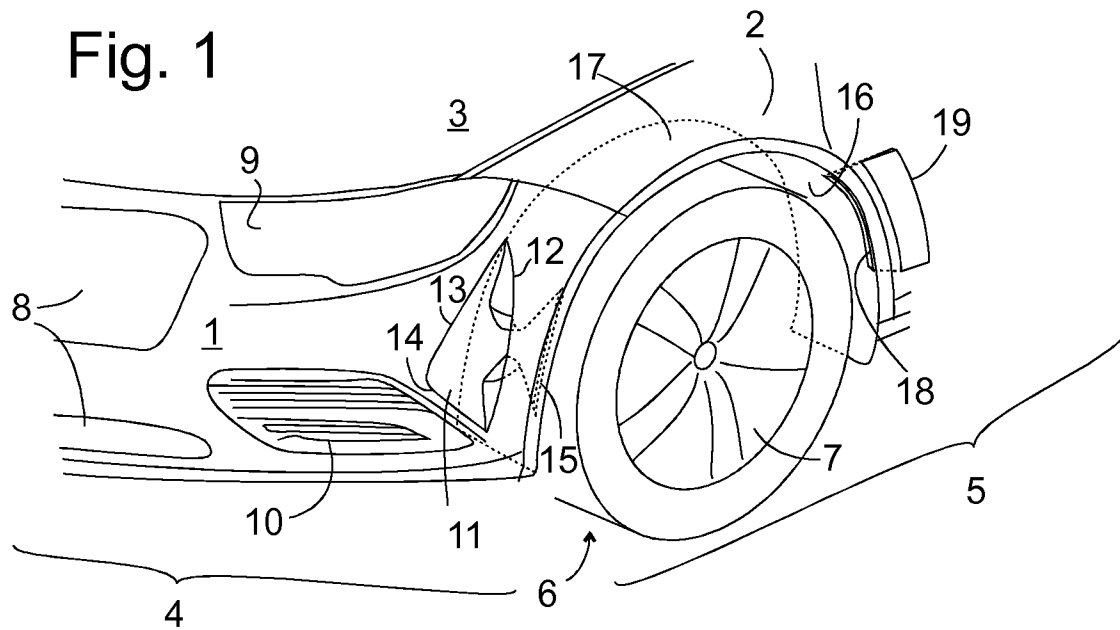


Fig. 2

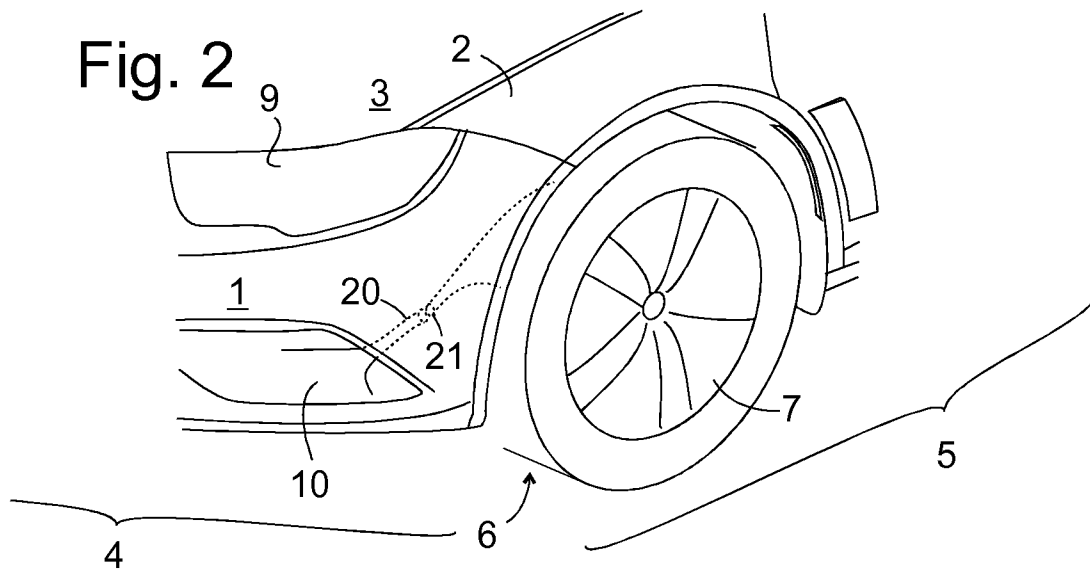


Fig. 3

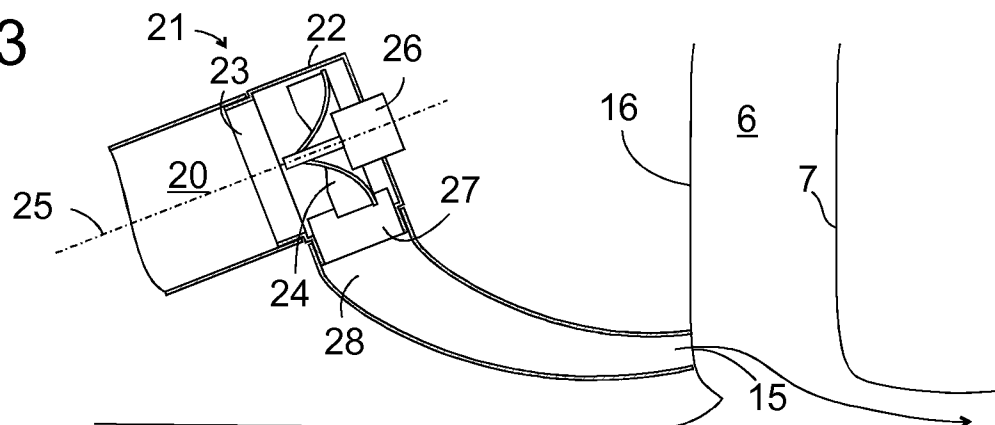
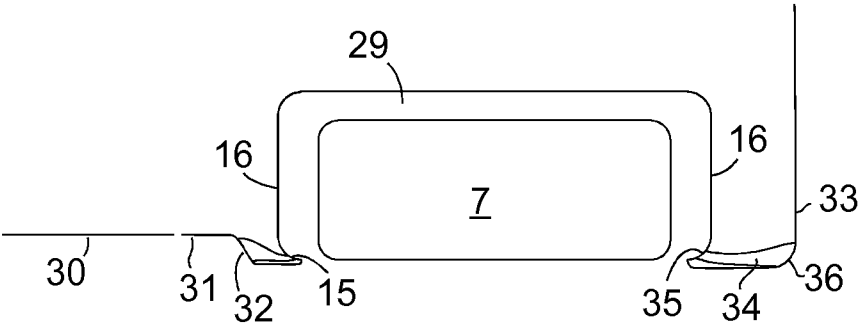


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/076569**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B62D 25/16**(2006.01)i; **B62D 35/00**(2006.01)i

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; B60R

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 A	US 2017082092 A1 (GAITHER GEOFFREY [US]) 23 March 2017 (2017-03-23) paragraphs [0047], [0052] - [0056]; figure 6	1-8,11-14 9
X	WO 2018104604 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 14 June 2018 (2018-06-14) page 10, line 28 - page 12, line 25; figures 2,3	1-9
X	DE 102016104359 A1 (GIBSON CHRISTOPHER G [CA] ET AL) 22 September 2016 (2016-09-22) paragraph [0018]; figures 1,3	1-8,10



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

04 December 2019

Date of mailing of the international search report

19 December 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

de Miscault, Xavier

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/076569

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2017082092	A1	23 March 2017	NONE			
WO	2018104604	A1	14 June 2018	BR	112019009643	A2	10 September 2019
				CN	110049914	A	23 July 2019
				EP	3551523	A1	16 October 2019
				FR	3059974	A1	15 June 2018
				WO	2018104604	A1	14 June 2018
DE	102016104359	A1	22 September 2016	CN	105984444	A	05 October 2016
				DE	102016104359	A1	22 September 2016
				US	2016272258	A1	22 September 2016

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B62D25/16 B62D35/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B62D B60R

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 A	US 2017/082092 A1 (GAITHER GEOFFREY [US]) 23. März 2017 (2017-03-23) Absätze [0047], [0052] - [0056]; Abbildung 6 -----	1-8, 11-14 9
X	WO 2018/104604 A1 (PSA AUTOMOBILES SA [FR]) 14. Juni 2018 (2018-06-14) Seite 10, Zeile 28 - Seite 12, Zeile 25; Abbildungen 2,3 -----	1-9
X	DE 10 2016 104359 A1 (GIBSON CHRISTOPHER G [CA] ET AL) 22. September 2016 (2016-09-22) Absatz [0018]; Abbildungen 1,3 -----	1-8,10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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

4. Dezember 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/12/2019

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

Bevollmächtigter Bediensteter

de Miscault, Xavier

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/076569

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2017082092 A1	23-03-2017	KEINE	

WO 2018104604 A1	14-06-2018	BR 112019009643 A2	10-09-2019
		CN 110049914 A	23-07-2019
		EP 3551523 A1	16-10-2019
		FR 3059974 A1	15-06-2018
		WO 2018104604 A1	14-06-2018

DE 102016104359 A1	22-09-2016	CN 105984444 A	05-10-2016
		DE 102016104359 A1	22-09-2016
		US 2016272258 A1	22-09-2016
