

(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  
02. Januar 2025 (02.01.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2025/002507 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B60K 11/08* (2006.01)      *B62D 25/08* (2006.01)  
*B60R 21/34* (2011.01)      *F02M 35/10* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2024/100570

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Juni 2024 (26.06.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2023 117 114.3  
29. Juni 2023 (29.06.2023) DE

(71) Anmelder: **BAYERISCHE MOTOREN WERKE AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Petuelring 130, 80809 München (DE).

(72) Erfinder: **AKIF, Oeztanz**; Rose-Pichler-Weg 27, 80937 München (DE). **HELL, Peter**; Hallertauer Straße 10, 85368 Moosburg (DE). **BUETOW, Sven**; Lindenweg 45, 85375

Neufahrn bei Freising (DE). **SCHUHBAUER, Markus**; Prehofersiedlung 7, 4421 Aschach an der Steyr (AT).

(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, CV, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

(54) Title: MOTOR VEHICLE WITH A FRONTEND AND COOLING-AIR INLET

(54) Bezeichnung: KRAFTFAHRZEUG MIT EINEM FRONTEND UND EINEM KÜHLLUFT EINLASS

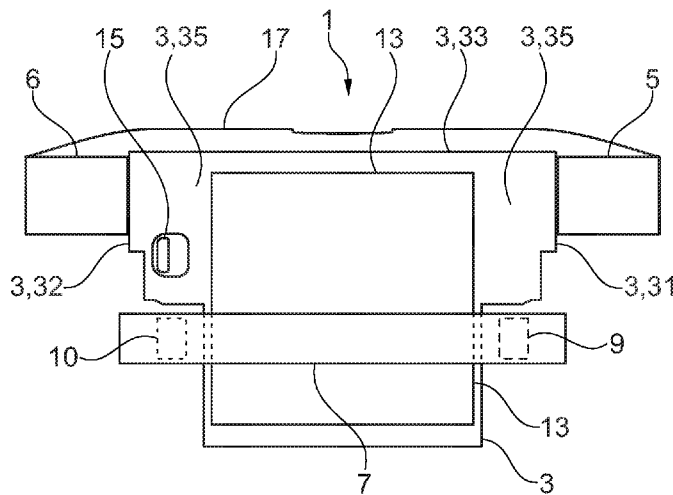


Fig. 1

(57) Abstract: According to the invention, a motor vehicle has a frontend (1) which has a cooling-air inlet, which can be part of a radiator grille or be formed by the radiator grille, and a cooling-air duct (3), which extends in particular behind the cooling-air inlet. The cooling-air duct (3) extends from a left headlight (5) or headlight housing to a right headlight (6) in the vehicle transverse direction. The motor vehicle is preferably a passenger motor vehicle.

(57) Zusammenfassung: Erfindungsgemäß hat ein Kraftfahrzeug ein Frontend (1), das einen Kühlluft einlass, der Teil eines Kühlgrills sein kann bzw. durch den Kühlergrill gebildet sein kann, und einen Kühlluftkanal (3), der sich insbesondere hinter dem Kühlluft einlass erstreckt. Der Kühlluftkanal (3) erstreckt sich von einem linken Scheinwerfer (5) bzw. Scheinwerfergehäuse bis zu einem rechten Scheinwerfer (6) in Fahrzeugquerrichtung. Das Kraftfahrzeug ist bevorzugt ein Personenkraftfahrzeug.



WO 2025/002507 A1

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)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

## Kraftfahrzeug mit einem Frontend und einem Kühllufteinlass

Die Erfindung betrifft ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein Personenkraftfahrzeug, mit einem Frontend und einem Kühllufteinlass in einem Bereich eines sogenannten Kühlergrills.

Ein bekanntes Kraftfahrzeug hat ein Frontend mit einem Kühlergrill und einem Kühlluftkanal, der sich hinter dem Kühlergrill in Fahrzeuglängsrichtung zur Luftführung einer Kühlluft zu einem sogenannten Kühler stretcht. Der Kühler ist üblicherweise zwischen zwei Motorlängsträgern angeordnet, wobei er hat damit eine entsprechende maximale Breite aufweist, und erstreckt sich über einen großen Bereich - über und gegebenenfalls auch unter den Motorlängsträgern - des Frontends in eine Höhenrichtung. Somit entspricht eine Breite des Kühlluftkanals üblicherweise im Wesentlichen der Breite des dahinter liegenden Kühlers. Der Kühler ist beabstandet hinter einem Stoßfängerquerträger angeordnet.

Insbesondere sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckende Wände des Kühlluftkanals bilden bei einer Kollision mit einem Hindernis einen ungewünschten Widerstand.

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Kraftfahrzeug mit einem Frontend mit einem Kühllufteinlass und einem Kühlluftkanal zu schaffen, dessen Widerstand gegenüber einer Verformung verringert ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Kraftfahrzeug gelöst, das die Kombination der Merkmale von Anspruch 1 aufweist. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen genannt.

Erfindungsgemäß hat ein Kraftfahrzeug ein Frontend, das einen Kühllufteinlass, der Teil eines Kühlergrills sein kann bzw. durch den Kühlergrill gebildet sein kann, und einen Kühlluftkanal, der sich insbesondere hinter dem Kühllufteinlass an diesen anschließend erstreckt und der sich insbesondere von dem Kühllufteinlass in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten erstreckt, aufweist. Der Kühlluftkanal erstreckt sich von einem linken

Scheinwerfer bzw. linken Scheinwerfergehäuse bis zu einem rechten Scheinwerfer bzw. rechten Scheinwerfergehäuse in Fahrzeugquerrichtung (eine y-Richtung im Fahrzeugkoordinatensystem). Das Kraftfahrzeug ist bevorzugt ein Personenkraftfahrzeug.

Hierdurch hat der Kühlluftkanal zwischen den Scheinwerfern eine maximale Breite und seitliche Außenwände (d.h. linke und rechte Außenwände in Fahrzeugquerrichtung) des Kühlluftkanals bilden bei einer Kollision des Kraftfahrzeugs mit einem Objekt oder einem Verkehrsteilnehmer wie einem Fußgänger kein Hindernis, wenn eine Außenhaut in Fahrzeuginnenrichtung verformt wird. Hierzu ist es vorteilhaft, wenn der Kühlluftkanal auch innerhalb der Außenwände keinerlei zusätzlich Wände aufweist.

Der linke und der rechte Scheinwerfer bzw. das linke und das rechte Scheinwerfergehäuse können jeweils eine seitliche Wand (eine seitliche Außenwand) des Kühlluftkanals ausbilden.

Der Kühlluftkanal kann aber auch jeweils eine Wand aufweisen, die unmittelbar benachbart zu dem linken und dem rechten Scheinwerfer bzw. dem linken und dem rechten Scheinwerfergehäuse verläuft.

Bevorzugt hat der Kühlluftkanal dabei eine Breite von 850 mm bis 1200 mm, vorzugsweise 900 mm bis 1150 mm, beispielsweise ungefähr 1000 mm. Alternativ oder zusätzlich hat der Kühlluftkanal gegenüber einem linken vorderen Karosserielängsträger bzw. Motorträger einen Überstand in eine Querrichtung, d.h. in eine y-Richtung, von einer Innenseite des jeweiligen Trägers in eine Richtung nach außen von bis zu 140 mm, insbesondere 70 mm bis 140 mm, beispielsweise ungefähr 70 mm oder ungefähr 80 mm oder ungefähr 90 mm oder ungefähr 100 mm oder ungefähr 110 mm oder ungefähr 120 mm oder ungefähr 130 mm.

Durch alle vorstehend genannten Alternativen, die auch kombiniert werden können, hat der Kühlluftkanal eine sehr große Breite in y-Richtung des Fahrzeugkoordinatensystems, so dass seitliche Außenwände des Kühlluftkanals bei einer Kollision des Kraftfahrzeugs mit einem Objekt oder einem Verkehrsteilnehmer wie einem Fußgänger kein oder ein geringeres Hindernis bilden, wenn eine Außenhaut (im Bereich des Kühlluftkanaleinlasses) in einem mittleren Bereich des Frontends in Fahrzeuginnenrichtung verformt wird. Dies gilt unabhängig davon, ob die seitliche Außenwand des Kühlluftkanals durch einen

Scheinwerfer bzw. ein Scheinwerfergehäuse oder durch eine separate Wand gebildet ist. Seitliche Außenwände des Kühlluftkanals erstrecken sich im Wesentlichen in eine y-Richtung und eine z-Richtung des Fahrzeugkoordinatensystems. Ein Abstand zwischen Innenseiten der Karosserielängsträger kann ungefähr 700 mm bis 900 mm betragen. Ein Karosserielängsträger kann eine Breite von ungefähr 65 mm aufweisen.

Vorteilhaft erstreckt sich der Kühlluftkanal in Fahrzeughochrichtung, d.h. in die z-Richtung im Fahrzeugkoordinatensystem, mindestens bis zu einer Oberkante der Scheinwerfer bzw. der Scheinwerfergehäuse oder/und bis zu einer oberen Innenfläche einer Außenhaut, und zwar jeweils bevorzugt über eine gesamte Breite des Kühlluftkanals.

Hierdurch ist eine obere Wand des Kühlluftkanals möglichst weit oben angeordnet, so dass bis zur oberen Wand des Kühlluftkanals möglichst viel Freiraum ist. Dieser Freiraum bildet somit möglichst wenig Verblockungspotential bei einer Kollision mit einem Objekt oder einem Verkehrsteilnehmer.

Bevorzugt kann sich der Kühlluftkanal nach unten hin zumindest bis zu einer Oberkante eines Stoßfängerquerträgers erstrecken. Der Stoßfängerquerträger ist bevorzugt an vorderen Enden der Motorlängsträger bzw. der vorderen Karosserielängsträger bevorzugt unter Zwischenschaltung von jeweils einer Crashbox befestigt.

Der Kühlluftkanal kann sich auch bis zu einem Bereich unter dem Stoßfängerquerträger erstrecken.

Der Kühlluftkanal ist bevorzugt durch Kunststoffspritzguss hergestellt. Gegebenenfalls ist der Kühlluftkanal einstückig ausgebildet, kann aber auch aus mehreren miteinander verbundenen Teilen bestehen. Insbesondere kann der Kühlluftkanal zumindest aus einem oberen Teil (einem oberen Wandteil), einem linken Teil (einem linken Wandteil) und einem rechten Teil (einem rechten Wandteil) zusammengesetzt sein. Wie vorstehend ausgeführt ist, können auch Teilbereiche bzw. Teilwände des Kühlluftkanals durch einen Scheinwerfer bzw. ein Scheinwerfergehäuse ausgebildet sein. Die angrenzenden Bestandteile des Kühlluftkanals liegen dann bevorzugt dichtend an dem Scheinwerfer bzw. Scheinwerfergehäuse an.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung hat der Kühlluftkanal zumindest eine Länge, d.h. eine Erstreckung in Fahrzeuginnenraumrichtung, d.h. in die x-Richtung im Fahrzeugkoordinatensystem, von 50 mm bis 150 mm, bevorzugt 60 mm bis 150 mm, beispielsweise ungefähr 75 mm.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung erstreckt sich der Kühlluftkanal in Fahrzeuginnenraumrichtung bis zu einer Innenseite einer Karosserieaußenhaut oder/und bis zu einer Innenseite (Rückseite) von Zusatzleuchten, die im mittleren Bereich des Frontends angeordnet sind.

Hierdurch können Fehlluftströme vermieden werden.

Vorteilhaft ist der Kühlluftkanal breiter als der Abstand zwischen Innenseiten eines linken vorderen Karosserielängsträgers bzw. Motorträgers und eines rechten vorderen Karosserielängsträgers bzw. Motorträgers, insbesondere breiter als der Abstand zwischen Außenseiten des linken vorderen Karosserielängsträgers bzw. Motorträgers und des rechten vorderen Karosserielängsträgers bzw. Motorträgers.

Somit ist der Kühlluftkanal verhältnismäßig breit und es kann ein verhältnismäßig großer Raum ohne Verblockungspotential bei Kollision mit einem Objekt oder Verkehrsteilnehmer im mittleren Bereich des Frontends des Kraftfahrzeugs bereitgestellt werden.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung weist der Kühlluftkanal beabstandet zur Karosserieaußenhaut eine Wand auf, die sich in Fahrzeuginnenraumrichtung, d.h. der y-Richtung, und in Fahrzeuginnenraumhöhe, d.h. der z-Richtung, erstreckt. In der Wand ist eine Öffnung zur Rohluftansaugung ausgebildet.

An der Öffnung ist ein Rohluftansaugkanal angeschlossen. Der Rohluftansaugkanal dient beispielsweise als Rohluftansaugung für einen Verbrennungsmotor.

Hierdurch ist die Rohluftansaugung hinreichend beabstandet zur Karosserieaußenhaut, so dass diese zusammen mit einem entsprechenden Rohluftansaugkanal bei der Kollision mit einem Objekt oder Verkehrsteilnehmer kein Verblockungspotential bildet.

Bevorzugt hat der Kühlluftkanal an seinem vorderen Ende elastisch verformbare Bereiche zur Anlage an einer Innenseite der Karosserieaußenhaut oder/und an einer Zusatzleuchte. Die elastisch verformbaren Bereiche sind an den sich in Fahrzeuglängsrichtung erstreckenden Wänden des Kühlluftkanals angebracht.

Im Falle eines Kühlluftkanals aus Kunststoffspritzguss könnten die elastisch verformbaren Bereiche bei dem Herstellen des Kühlluftkanals mit angespritzt werden.

Die elastisch verformbaren Bereiche können damit an der Fahrzeugaußenhaut innen anliegen und dabei Fertigungstoleranzen ausgleichen. Der Kühlluftkanal kann damit gegenüber der Fahrzeugaußenhaut innen hinreichend dicht ausgebildet sein.

Die vorstehend genannten Merkmale können soweit möglich und sinnvoll beliebig miteinander kombiniert werden.

Es folgt eine Kurzbeschreibung der Figuren.

Fig. 1 ist eine schematische Vorderansicht eines Kraftfahrzeugs, in der eine Umrisslinie eines Kühlluftkanals dargestellt ist, gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine schematische Perspektivansicht eines seitlichen Bereichs des Kühlluftkanals gemäß dem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung mit einer Rohluftansaugung.

Nachstehend ist unter Bezugnahme auf die Figuren 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erläutert.

Wie in der schematischen Vorderansicht von Figur 1 gezeigt ist, hat ein Personenkraftfahrzeug gemäß dem Ausführungsbeispiel ein Frontend 1 mit einem Kühllufteinlass in Form eines Kühlergrills, der in der Figur 1 nicht dargestellt ist, und einen Kühlluftkanal 3, der hinter dem Kühlergrill angrenzend zu einer ebenfalls nicht gezeigten Fahrzeugaußenhaut angeordnet ist und dessen äußere Umrisslinie in Figur 1 dargestellt ist. Der Kühlluftkanal 3 ist zwischen einem linken Scheinwerfergehäuse 5 und einem rechten Scheinwerfergehäuse 6 angeordnet und erstreckt sich in Fahrzeugquerrichtung,

d.h. in y-Richtung im Fahrzeugkoordinatensystem) von dem linken Scheinwerfergehäuse 5 bis zu dem rechten Scheinwerfergehäuse 6. Der Kühlluftkanal 3 ist zumindest oberhalb eines Stoßfängerquerträgers 7 angeordnet, der an vorderen Enden eines linken Motorträgers 9 und eines rechten Motorträgers 10 angeordnet ist. Weiterhin erstreckt sich der Kühlluftkanal 3 hinter dem Stoßfängerquerträger 7 entsprechend einem Kühler 13. Die Motorträger 9, 10 können auch als vordere Karosserielängsträger bezeichnet werden und sind Bestandteil einer Karosserie des Personenkraftfahrzeugs. Der Kühlluftkanal 3 führt die Luft von dem Kühlergrill, also dem Lufteinlass, zu dem hinter dem Kühlluftkanal 3 angeordneten Kühler 13.

Der Kühlluftkanal 3 hat eine obere Wand 33, die sich im Wesentlichen in Fahrzeuginnenrichtung (x-Richtung) und Fahrzeugquerrichtung (y-Richtung) ungefähr auf einer Höhe einer oberen Kante der Scheinwerfergehäuse 5 und 6 und nahe einer oberen Fahrzeugaußenhaut bzw. einer Frontklappe 17 erstreckt. Ferner hat der Kühlluftkanal 3 seitliche Wände 31 (links) und 32 (rechts), die sich im Wesentlichen in Fahrzeuginnenrichtung (x-Richtung) und Fahrzeughochrichtung (z-Richtung) erstrecken. Mit anderen Worten bilden die Wände 31, 32, 33 eine Begrenzung des Kühlluftkanals 3 in Fahrzeugquerrichtung und in Fahrzeughochrichtung. Die seitlichen Wände 31, 32 sind ungefähr um 850 mm bis 1200 mm voneinander beabstandet. Die seitlichen Wände 31 und 32 sind deutlich weiter voneinander beabstandet als die beiden Motorträger 9 und 10, d.h. die seitlichen Wände 31 und 32 befinden sich in Fahrzeugquerrichtung (y-Richtung) außerhalb der Motorträger 9, 10.

Die seitlichen Wände 31 und 32 können alternativ im Bereich der Scheinwerfer 5 und 6 auch entsprechende Aussparungen für die Scheinwerfer 5 und 6, d.h. deren Scheinwerfergehäuse, aufweisen, so dass die Scheinwerfergehäuse 5 und 6 Wände des Kühlluftkanals 3 bilden. Dabei liegen die seitlichen Wände 31 und 32 möglichst dichtend an den Scheinwerfergehäusen an.

Fig. 2 zeigt einen rechten, vorderen Abschnitt des Frontends 1 gemäß dem Ausführungsbeispiel in einer perspektivischen Ansicht. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, sind an vorderen Enden der Wände 31, 32, 33 Dichtlippen 37, 39 angebracht, die zur dichtenden Anlage an eine Innenseite einer Karosserieaußenhaut ausgebildet sind. Die Dichtlippen 37, 39 sind aus einem elastischen Material ausgebildet, beispielsweise EPDM. Der Kühlluftkanal 3 ist mehrteilig mittels Kunststoffspritzguss hergestellt. Beispielsweise kann

der Kühlluftkanal 3 mittels eines zwei Komponenten Spritzgussverfahrens hergestellt sein, wobei die Dichtlippen 37, 39 an die Wände 31, 33 und 34 angespritzt sind.

Der Kühlluftkanal 3 hat in Fahrzeuglängsrichtung (x-Richtung) ungefähr eine Länge von 50 mm bis 150 mm, d.h. von dem Kühlergrill bis zu dem Kühler 13. Wie in Fig. 2 zu sehen ist, weist der Kühlluftkanal 3 ungefähr in Fahrzeuglängsrichtung auf Höhe des Kühlers 13 aber in Fahrzeugquerrichtung seitlich des Kühlers 13 eine Endwand 35 auf, die sich in Fahrzeugquerrichtung (y-Richtung) und in Fahrzeughochrichtung (z-Richtung) erstreckt und einen Spalt bzw. Bereich zwischen dem Kühler 13 und den seitlichen Wänden 31 und 32 schließt. Der Kühlluftkanal 3 ist damit wesentlich breiter als der Kühler 13, wie auch aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die Endwand 35 liegt dichtend an dem Kühler 13 an. In der Endwand 35 befindet sich eine Öffnung 15 für eine Rohluftansaugung für eine Fahrzeugklimaanlage oder/und einen Verbrennungsmotor. Die Rohluft wird von der Öffnung 15 über einen Rohluftkanal zu dem Rohluftverbraucher, beispielsweise einem Verbrennungsmotor, geführt. In dem Ausführungsbeispiel ist die Öffnung 15 für die Rohluftansaugung in der Endwand 35 rechts des Kühlers 13 ausgebildet. Die Öffnung 15 kann auch alternativ oder zusätzlich links des Kühlers 13 in der entsprechenden Endwand 35 ausgebildet sein.

Im Falle einer Frontalkollision in einem mittleren Bereich des Frontends 1 mit beispielsweise einem Fußgänger, die durch den Lastfall „Aufprall im oberen Beinbereich“ („upper leg impact“) der Organisation Euro NCAP definiert ist, wird die Karosserieaußenhaut mit dem Kühlergrill in Fahrzeuglängsrichtung deformiert, d.h. eingedrückt. In dem mittleren Bereich des Frontends 1 befindet sich hinter der Fahrzeugaußenhaut mit dem Kühlergrill der Kühlluftkanal 3, der einen Freiraum, d.h. einen freien Deformationsraum, hinter der Fahrzeugaußenhaut bzw. dem Kühlergrill bis zu dem Kühler 13 bildet und sich vom linken Scheinwerfergehäuse 5 bis zum rechten Scheinwerfergehäuse 6 erstreckt. In diesem sehr breiten, freien Deformationsraum bildet der Kühlluftkanal 3 vorteilhaft keinen zusätzlichen Widerstand bei der genannten Frontkollision, so dass die Erfordernisse des Lastfalls „Aufprall im oberen Beinbereich“ ohne zusätzliche Maßnahmen leicht erfüllt werden können.

## Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug, insbesondere ein Personenkraftfahrzeug, mit einem Frontend (1), das einen Kühllufteinlass, beispielsweise einen Kühlergrill, und einen Kühlluftkanal (3) aufweist, der sich in Fahrzeugquerrichtung von einem linken Schweinwerfer (5) bis zu einem rechten Scheinwerfer (6) erstreckt.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, wobei der Kühlluftkanal (3) eine Breite von 850 bis 1200 mm, vorzugsweise 900 bis 1150 mm, beispielsweise 1000 mm bis 1000 mm aufweist.
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Kühlluftkanal (3) sich mindestens bis zu einer Oberkante der Schweinwerfer (5, 6) erstreckt.
4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Kühlluftkanal (3) sich nach unten mindestens bis zu einer Oberkante eines Stoßfängerquerträgers (7) erstreckt, der insbesondere an vorderen Enden von Karosserielängsträgern (9, 10) befestigt ist.
5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Kühlluftkanal (3) durch Kunststoffspritzguss, gegebenenfalls einstückig oder mehrteilig, gebildet ist.
6. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der Kühlluftkanal (3) zumindest eine Länge von 50 mm bis 150 mm, bevorzugt 60 bis 150 mm, beispielsweise 75 mm, aufweist.
7. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Kühlluftkanal (3) sich von einer Innenseite einer Karosserieaußenhaut erstreckt.
8. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Kühlluftkanal (3) breiter als der Abstand zwischen Innenseiten eines linken vorderen Karosserielängsträgers (9) und eines rechten vorderen Karosserielängsträgers

(10), insbesondere breiter als der Abstand zwischen Außenseiten des linken vorderen Karosserielängsträgers (9) und des rechten vorderen Karosserielängsträgers (10) ist.

9. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Kühlluftkanal (3) beabstandet zur Karosserieaußenhaut eine Endwand (35) aufweist, die sich in Fahrzeugquerrichtung und in Fahrzeughochrichtung erstreckt, wobei in der Endwand (35) eine Öffnung (15) zur Rohluftansaugung ausgebildet ist.

10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei der Kühlluftkanal (3) an seinem vorderen Ende elastisch verformbare Bereiche zur Anlage an einer Innenseite der Karosserieaußenhaut aufweist.

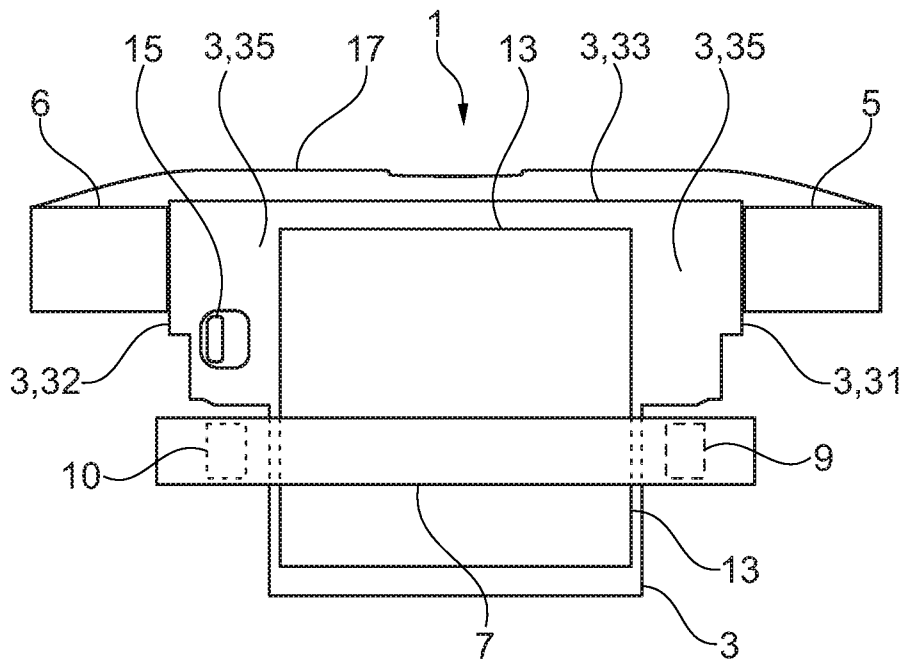


Fig. 1

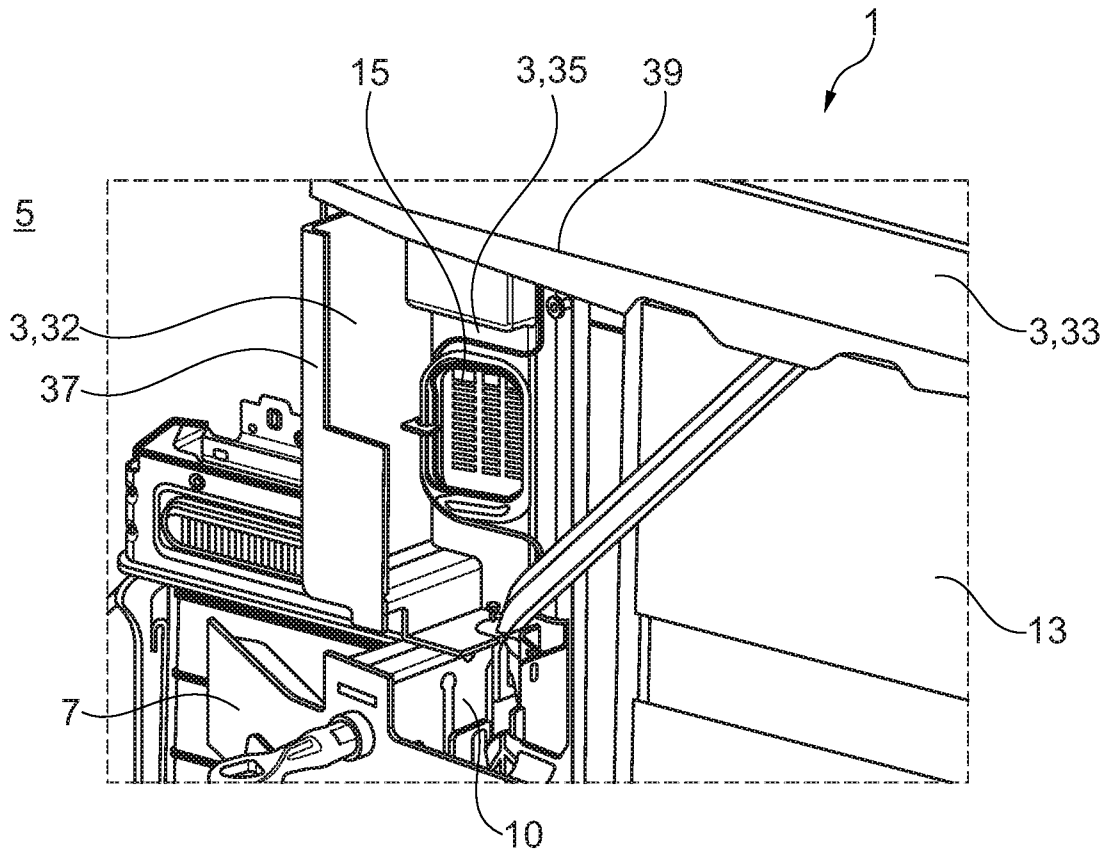


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/DE2024/100570**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<b>B60K 11/08</b> (2006.01)i; <b>B60R 21/34</b> (2011.01)i; <b>B62D 25/08</b> (2006.01)i; <b>F02M 35/10</b> (2006.01)n		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B60K; B60R; B62D; F02M		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2015165939 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 05 November 2015 (2015-11-05) page 5, line 5 - page 10; figures 1-5	1-7, 10
X	EP 1990225 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 12 November 2008 (2008-11-12)	1, 2, 4, 6-8, 10
A	paragraphs [0024] - [0033]; figures 1-10	9
X	DE 102013103551 A1 (HBPO GMBH [DE]) 09 October 2014 (2014-10-09) descriptions of the drawings cited; figures 1, 2, 6	1-4, 6, 7
X	DE 19933283 A1 (SUZUKI MOTOR CO [JP]) 20 April 2000 (2000-04-20) column 3, line 36 - column 6, line 38; figures 1-9	1-4, 6, 7
X	FR 2982200 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 10 May 2013 (2013-05-10) page 4, line 11 - page 7; figures 1-3	1, 2, 6, 7, 9
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>11 October 2024</b>		Date of mailing of the international search report <b>23 October 2024</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands (Kingdom of the)</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>von der Hardt, M</b> Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/DE2024/100570**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2015165939	A1	05 November 2015	CN	106687323	A	17 May 2017
				EP	3137330	A1	08 March 2017
				FR	3020602	A1	06 November 2015
				JP	6656170	B2	04 March 2020
				JP	2017514744	A	08 June 2017
				US	2017043659	A1	16 February 2017
				US	2019143806	A1	16 May 2019
				WO	2015165939	A1	05 November 2015
EP	1990225	A1	12 November 2008	AT	E546323	T1	15 March 2012
				EP	1990225	A1	12 November 2008
				FR	2915933	A1	14 November 2008
DE	102013103551	A1	09 October 2014	CN	105283337	A	27 January 2016
				DE	102013103551	A1	09 October 2014
				EP	2983934	A1	17 February 2016
				KR	20150143615	A	23 December 2015
				US	2016052559	A1	25 February 2016
				WO	2014166669	A1	16 October 2014
DE	19933283	A1	20 April 2000	DE	19933283	A1	20 April 2000
				JP	2000025650	A	25 January 2000
FR	2982200	A1	10 May 2013	NONE			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2024/100570

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**

INV. B60K11/08 B60R21/34 B62D25/08  
 ADD. F02M35/10

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
**B60K B60R B62D F02M**

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**

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2015/165939 A1 (VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 5. November 2015 (2015-11-05) Seite 5, Zeile 5 - Seite 10; Abbildungen 1-5 -----	1-7,10
X	EP 1 990 225 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 12. November 2008 (2008-11-12) Absätze [0024] - [0033]; Abbildungen 1-10 -----	1,2,4, 6-8,10
A	DE 10 2013 103551 A1 (HBPO GMBH [DE]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) Figurenbeschreibungen der angeführten Abbildungen; Abbildungen 1,2,6 -----	9
X	DE 10 2013 103551 A1 (HBPO GMBH [DE]) 9. Oktober 2014 (2014-10-09) Figurenbeschreibungen der angeführten Abbildungen; Abbildungen 1,2,6 -----	1-4,6,7
	-/-	

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

- |  |   |
|--|---|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|---|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
11. Oktober 2024	23/10/2024

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  <b>von der Hardt, M</b>
--	--

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 199 33 283 A1 (SUZUKI MOTOR CO [JP]) 20. April 2000 (2000-04-20) Spalte 3, Zeile 36 - Spalte 6, Zeile 38; Abbildungen 1-9 -----	1-4,6,7
X	FR 2 982 200 A1 (PEUGEOT CITROEN AUTOMOBILES SA [FR]) 10. Mai 2013 (2013-05-10) Seite 4, Zeile 11 - Seite 7; Abbildungen 1-3 -----	1,2,6,7, 9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2024/100570

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015165939 A1	05-11-2015	CN 106687323 A	17-05-2017
		EP 3137330 A1	08-03-2017
		FR 3020602 A1	06-11-2015
		JP 6656170 B2	04-03-2020
		JP 2017514744 A	08-06-2017
		US 2017043659 A1	16-02-2017
		US 2019143806 A1	16-05-2019
		WO 2015165939 A1	05-11-2015
-----			
EP 1990225 A1	12-11-2008	AT E546323 T1	15-03-2012
		EP 1990225 A1	12-11-2008
		FR 2915933 A1	14-11-2008
-----			
DE 102013103551 A1	09-10-2014	CN 105283337 A	27-01-2016
		DE 102013103551 A1	09-10-2014
		EP 2983934 A1	17-02-2016
		KR 20150143615 A	23-12-2015
		US 2016052559 A1	25-02-2016
		WO 2014166669 A1	16-10-2014
-----			
DE 19933283 A1	20-04-2000	DE 19933283 A1	20-04-2000
		JP 2000025650 A	25-01-2000
-----			
FR 2982200 A1	10-05-2013	KEINE	
-----			