

(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
26. März 2020 (26.03.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/058052 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B60K 11/08 (2006.01) *B60K 11/06* (2006.01)
F01P 11/10 (2006.01) *B60K 11/04* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/074181

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. September 2019 (11.09.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 122 934.8
19. September 2018 (19.09.2018) DE

(71) Anmelder: **VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Berliner Ring 2, 38440 Wolfsburg (DE).

(72) Erfinder: **OTHMER, Carsten**; Händelstr. 19, 38106 Braunschweig (DE). **BOLDA, Jan**; Vor dem Pollenholz 7d, 38889 Heimburg (DE). **GIFFHORN, Uwe**; Bauernmeisterwinkel 8, 38302 Wolfenbüttel (DE).

(74) Anwalt: **BUNGARTZ, Florian** et al.; Tetzner & Partner mbB, Van-Gogh-Str. 3, 81479 München (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,

(54) Title: FLOW GUIDING DEVICE AND FRONT-END MODULE FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: STRÖMUNGSLEITVORRICHTUNG UND FRONTEND-MODUL FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

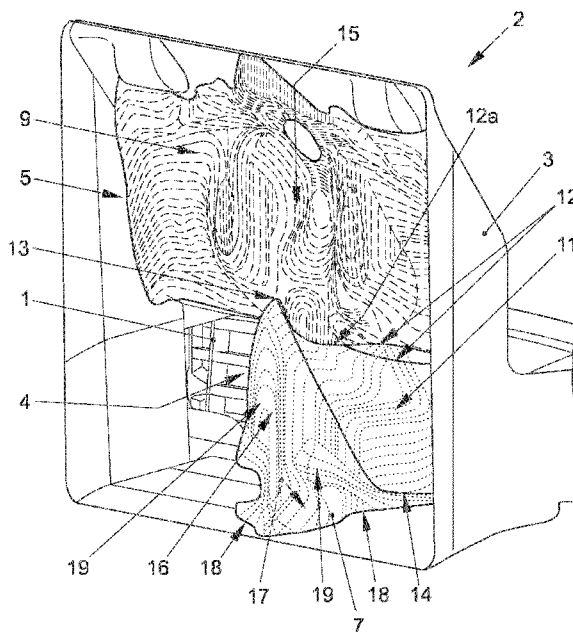


FIG. 4

(57) Abstract: The invention relates to a flow guiding device (2) for a motor vehicle, comprising a housing (3) having an inlet opening (4) and an outlet opening (5), wherein the inlet opening (4) is smaller than the outlet opening (5) and is arranged opposite the outlet opening (5) in a decentralized manner. Furthermore, a central section of the inlet opening (3) is covered by a covering part, a radar sensor or another sensor, for example. The covering part adjoins a flow guiding body (7) on the side that is facing the outlet opening (5). Said flow guiding body forms flow guiding surfaces (11), which are designed for redirecting at least two air flows that have entered the housing (3) through the inlet opening (4) and are separated from one another by the covering part so that the air flows are brought together and are redirected in the direction of a section that is not covered by the inlet opening (4), or a section of the outlet opening (5).



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, 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)

that is not located opposite the inlet opening (4). By means of such a flow guiding device (2), the most uniform and full-surface flow of a heat exchanger associated with the outlet opening (5) can be achieved.

(57) **Zusammenfassung:** Es ist eine Strömungsleitvorrichtung (2) für ein Kraftfahrzeug vorgesehen, die ein Gehäuse (3) umfasst, das eine Einlassöffnung (4) und eine Auslassöffnung (5) aufweist, wobei die Einlassöffnung (4) kleiner als die Auslassöffnung (5) ausgebildet und dezentral der Auslassöffnung (5) gegenüberliegend angeordnet ist. Weiterhin ist ein mittiger Abschnitt der Einlassöffnung (3) von einem Abdeckteil, beispielsweise von einem Radar- oder einem anderen Sensor, überdeckt. Das Abdeckteil grenzt auf der der Auslassöffnung (5) zugewandten Seite an einen Strömungsleitkörper (7) an. Dieser bildet Strömungsleitflächen (11) aus, die derart zur Umlenkung von mindestens zwei durch die Einlassöffnung (4) in das Gehäuse (3) eingetretenen und durch das Abdeckteil voneinander separierten Luftströmungen ausgebildet sind, das die Luftströmungen zusammengeführt und in Richtung eines von der Einlassöffnung (4) nicht überdeckten Abschnitts beziehungsweise eines der Einlassöffnung (4) nicht gegenüberliegenden Abschnitts der Auslassöffnung (5) abgelenkt werden. Mittels einer solchen Strömungsleitvorrichtung (2) kann eine möglichst gleichmäßige und vollflächige Anströmung eines der Auslassöffnung (5) zugeordneten Wärmetauschers erreicht werden.

BESCHREIBUNG

Strömungsleitvorrichtung und Frontend-Modul für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Strömungsleitvorrichtung, die dazu dienen soll, Umgebungsluft zu einem innerhalb eines Vorderwagens eines Kraftfahrzeugs angeordneten Wärmetauscher, der Teil eines Kühlsystems des Kraftfahrzeugs ist, zu leiten. Die Erfindung betrifft auch ein Frontend-Modul für ein Kraftfahrzeug mit einer solchen Strömungsleitvorrichtung und mit einem Wärmetauscher sowie ein Kraftfahrzeug mit einem solchen Frontend-Modul.

Kraftfahrzeuge weisen üblicherweise Kühlsysteme auf. In diesen wird eine Kühlflüssigkeit mittels einer oder mehrerer Kühlmittelpumpen in mindestens einem Kühlkreis gepumpt, wobei die Kühlflüssigkeit Wärmeenergie von in den/die Kühlkreis(e) integrierten Funktionskomponenten, wie beispielsweise einem Verbrennungsmotor, einem Motorölkühler, einem Getriebeölkühler und/oder einem Ladeluftkühler bei Kraftfahrzeugen, die (auch) konventionell angetrieben sind, und/oder von einem elektrischen Traktionsmotor, einer Leistungselektronik und/oder einem Ladegerät bei einem (teil-)elektrischen Kraftfahrzeug, aufnimmt. Diese Wärmeenergie wird anschließend primär in mindestens einem Wärmetauscher des Kraftfahrzeugs, nachfolgend auch als Kühlmittelkühler bezeichnet, an die Umgebungsluft abgegeben. Dabei ist ein solcher Kühlmittelkühler üblicherweise hinter einem Kühlerschutzgitter, das Teil der Karosserie des Kraftfahrzeugs ist, in einem innerhalb des Vorderwagens des Kraftfahrzeugs gelegenen Aufnahmeraum, beispielsweise dem Motorraum des Kraftfahrzeugs, angeordnet. Umgebungsluft, die durch das Kühlerschutzgitter in den Aufnahmeraum eingeströmt ist, durchströmt den oder die Kühlmittelkühler, wodurch eine Rückkühlung von Kühlmittel in dem oder den Kühlmittelkühlern bewirkt wird.

Für eine möglichst vorteilhafte Ausnutzung des innerhalb des Aufnahmebaus zur Verfügung stehenden Bauraums soll der Abstand zwischen dem Kühlerschutzgitter und dem/den dahinter angeordneten Kühlmittelkühler(n) häufig möglichst klein sein. Gleichzeitig sollte zur Erzielung eines möglichst geringen Strömungswiderstandskoeffizienten und damit einer möglichst guten Aerodynamik des Kraftfahrzeugs die Größe des Kühlerschutzgitters möglichst klein gewählt werden. Üblicherweise sind solche Kühlerschutzgitter deutlich kleiner als die jeweils zugeordneten Kühlmittelkühler, die mittels Umgebungsluft, die durch die Kühlerschutzgitter hindurchströmt ist, angeströmt werden. Um eine möglichst gute Wärmetauschkwirkung der Kühlmittelkühler mit der Umgebungsluft zu realisieren, sollten diese jedoch möglichst vollflächig und gleichmäßig angeströmt werden, was bei relativ kleinen Kühlerschutzgittern bedingt, die

durch diese hindurchgetretene Umgebungsluft umzulenken und möglichst gleichmäßig auf die relativ große Fläche des/der Kühlmittelkühler(s) zu verteilen. Hierzu können Strömungsleitvorrichtungen in Form von geeignet ausgebildeten Gehäusen vorgesehen sein, die einerseits eine Einlassöffnung, die einem Kühlerschutzgitter des Kraftfahrzeugs zugeordnet ist, sowie eine Auslassöffnung, die mindestens einem Kühlmittelkühler zugeordnet ist, aufweisen. Durch eine geeignete Formgebung soll ein solches Gehäuse ein möglichst vollflächiges Anströmen des/der Kühlmittelkühler mittels der gesamten Luftströmung, die durch die Einlassöffnung in das Gehäuse eingetreten ist, erreicht werden.

Nachteilig beeinflusst werden kann eine möglichst vorteilhafte Anströmung eines oder mehrerer Kühlmittelkühler eines Kraftfahrzeugs auch durch die Integration von Funktionskomponenten in das oder die Kühlerschutzgitter des Kraftfahrzeugs, wenn diese Funktionskomponenten ein Strömen von Umgebungsluft durch das Kühlerschutzgitter in einem relevanten Maße behindern. Weit verbreitet ist beispielsweise die Integration von relativ großen Radarsensoren in Kühlerschutzgitter von Kraftfahrzeugen.

Die EP 2 607 215 A2 beschreibt keilförmige Luftleitkörper, die an einer Karosserie eines Kraftfahrzeugs vor Rädern des Kraftfahrzeugs befestigt sind, um eine aerodynamisch vorteilhafte Umströmung der Räder zu bewirken.

Die WO 2014/111299 A1 beschreibt ein Lüftungsgitter für ein Kraftfahrzeug, an dem ein oder zwei, dann an sich gegenüberliegenden Enden des Lüftungsgitters angeordnete, im Querschnitt U-förmige Luftleitelemente befestigt sind.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, mittels einer Strömungsleitvorrichtung mit einem Gehäuse, bei der ein mittlerer Abschnitt einer Einlassöffnung des Gehäuses von einem Abdeckteil, beispielsweise einem Radarsensor, überdeckt ist, eine möglichst vorteilhafte Anströmung eines oder mehrerer Wärmetauscher, die einer Auslassöffnung des Gehäuses zugeordnet sind, zu realisieren.

Diese Aufgabe wird mittels einer Strömungsleitvorrichtung gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Ein Frontend-Modul für ein Kraftfahrzeug mit einer solchen Strömungsleitvorrichtung ist Gegenstand des Patentanspruchs 11. Vorteilhafte Ausgestaltungsformen der erfindungsgemäßen Strömungsleitvorrichtung und des erfindungsgemäßen Frontend-Moduls sind Gegenstände der weiteren Patentansprüche und/oder ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung.

Erfindungsgemäß ist eine Strömungsleitvorrichtung für ein Kraftfahrzeug vorgesehen, die ein Gehäuse umfasst, das eine Einlassöffnung und eine Auslassöffnung aufweist, wobei die Einlassöffnung kleiner als (insbesondere maximal halb so groß wie) die Auslassöffnung ausgebildet und dezentral der Auslassöffnung gegenüberliegend angeordnet ist. Die Anordnung der Einlassöffnung und der Auslassöffnung einander gegenüberliegend kann dabei insbesondere derart vorgesehen sein, dass die von der Einlassöffnung und der Auslassöffnung begrenzten Öffnungsflächen parallel zueinander ausgerichtet sind. Unter einer dezentralen Anordnung der Einlassöffnung und der Auslassöffnung wird dabei verstanden, dass die geometrischen Zentren der Einlassöffnung und der Auslassöffnung einander nicht überdecken beziehungsweise die Verbindungsgerade zwischen diesen geometrischen Zentren nicht senkrecht bezüglich zumindest einer oder vorzugsweise bezüglich beider Öffnungsflächen (bei einer gekrümmten Öffnungsfläche senkrecht zu der tangential an dem geometrischen Zentrum anliegenden Ebene) ausgerichtet ist.

Bei einer erfindungsgemäßen Strömungsleitvorrichtung ist zudem ein mittiger (ggf. ein exakt mittig gelegener) Abschnitt der Einlassöffnung von einem Abdeckteil, der beispielsweise von einem Radar- oder einem anderen Sensor ausgebildet sein kann, überdeckt. Dabei kann das Abdeckteil insbesondere auch innerhalb der Einlassöffnung angeordnet sein. Die Einlassöffnung umfasst demnach mindestens zwei Abschnitte, die an sich gegenüberliegenden Seiten des Abdeckteils angeordnet sind. Das Abdeckteil grenzt weiterhin auf seiner der Auslassöffnung zugewandten Seite an einen massiv oder hohl, dann gegebenenfalls teilweise offen ausgebildeten Strömungskörper an, der auch integral mit dem Abdeckteil ausgebildet sein kann. Sofern das Abdeckteil und der Strömungskörper zwei unterschiedliche, voneinander getrennte Bauteile sind, kann zwischen diesen auch ein Abstand, vorzugsweise jedoch ein möglichst geringer Abstand vorgesehen sein.

Der Strömungskörper bildet Strömungsleitflächen aus, die derart zur Umlenkung von mindestens zwei durch die Einlassöffnung in die Strömungsleitvorrichtung eingetretenen und durch den Abdeckteil voneinander separierten Luftströmungen ausgebildet sind, dass die Luftströmungen zusammengeführt und in Richtung eines von der Einlassöffnung nicht überdeckten Abschnitts beziehungsweise eines der Einlassöffnung nicht gegenüberliegenden Abschnitts der Auslassöffnung abgelenkt werden.

Mittels des Strömungskörpers wird folglich eine vorteilhafte Umlenkung und Zusammenführung der mindestens zwei durch die teilweise Überdeckung der Einlassöffnung mittels des Abdeckteils separierten Luftströmungen innerhalb des Gehäuses der Strömungsleitvorrichtung erreicht, die zu einer möglichst vollflächigen Anströmung der

Auslassöffnung und mindestens eines dieser Auslassöffnung zugeordneten und vorzugsweise innerhalb der Auslassöffnung angeordneten Wärmetauschers erreicht. Eine solche Kombination aus Strömungsleitvorrichtung und Wärmetauscher stellt dabei ein erfindungsgemäßes Frontend-Modul dar, wobei der Wärmetauscher vorzugsweise mit dem Gehäuse der Strömungsleitvorrichtung fest beziehungsweise unbeweglich verbunden ist.

Eine vorteilhafte Umlenkung von durch die Einlassöffnung in das Gehäuse der Strömungsleitvorrichtung eingetretener Luft kann dadurch realisiert werden, dass die Strömungsleitflächen in zumindest einem (ersten) Abschnitt des Strömungsleitkörpers eine gemeinsame, von dem Abdeckteil kommend in Richtung der Auslassöffnung führende Kante ausbilden, während jeweils eine weitere Kante der Strömungsleitflächen, die ebenfalls von dem Abdeckteil in Richtung der Auslassöffnung führen, konkav gekrümmt verlaufen und mit der gemeinsamen Kante in einer Spitze des Strömungsleitkörpers enden. Besonders bevorzugt kann dabei auch die gemeinsame Kante konkav gekrümmt verlaufen. Konkav gekrümmt bedeutet dabei eine von der Spitze weg weisende Krümmung.

Gegebenenfalls kann die an das Abdeckteil angrenzende (bzw. diesem nahe liegende) Endfläche des Strömungsleitkörpers eine von einer dreieckigen Form abweichende Form aufweisen. Dies kann insbesondere der Fall sein, wenn der Abdeckteil beziehungsweise die größte Querschnittsform des Abdeckteils eine entsprechende Form aufweist. In diesem Fall kann es sich vorteilhaft auf die Führung der durch die Einlassöffnung in das Gehäuse der Strömungsleitvorrichtung eingetretenen Luft auswirken, wenn sich die Querschnittsformen des Strömungsleitkörpers in einem zweiten Abschnitt des Strömungsleitkörpers, der sich ausgehend von der Endfläche bis zu dem ersten Abschnitt erstreckt, verkleinern. Bei einer vorzugsweise vorgesehenen rechteckigen und insbesondere quadratischen Form der an den Abdeckteil angrenzenden Endfläche des Strömungsleitkörpers kann dazu vorgesehen sein, dass diejenigen Kanten der Strömungsleitflächen, die in dem ersten Abschnitt eine gemeinsame Kante ausbilden, in dem zweiten Abschnitt zueinander gekrümmt und aufeinander zu verlaufen. Bei der Endfläche des Strömungsleitkörpers kann es sich auch um eine Querschnittsfläche handeln, wenn der Abdeckteil und der Strömungsleitkörper integral ausgebildet sind.

Ebenfalls vorteilhaft hinsichtlich der Führung von innerhalb des Gehäuses der Strömungsleitvorrichtung strömender Luft kann sich auswirken, wenn der Strömungsleitkörper eine Abrisskante ausbildet, die sich von der Spitze, die von der gemeinsamen Kante sowie den beiden weiteren Kanten der Strömungsleitflächen ausgebildet ist, zu einer der Spitze gegenüberliegenden Bodenfläche erstreckt. Diese Abrisskante kann dabei vorzugsweise

senkrecht zu der Bodenfläche und/oder parallel zu der Öffnungsfläche der Einlassöffnung und/oder der Auslassöffnung verlaufen.

Vorteilhaft hinsichtlich der Führung von innerhalb des Gehäuses der Strömungsleitvorrichtung strömender Luft kann sich zudem auswirken, wenn sich die Bodenfläche des Strömungsleitkörpers ausgehend von der an den Abdeckteil angrenzenden Endfläche verjüngt, d.h. (vorzugsweise kontinuierlich) schmaler wird, wobei die (schmäler werdenden) Breiten der Bodenfläche zumindest abschnittsweise, vorzugsweise an jeder Stelle (ggf. mit Ausnahme der Breite am Übergang in die Endfläche) kleiner als die entsprechenden (d.h. senkrecht bezüglich der Bodenfläche darüber liegenden) Abstände zwischen den weiteren Kanten der Strömungsleitflächen sind. Dadurch werden unterhalb der Strömungsleitflächen zusätzliche Strömungsführungsflächen ausgebildet, die die dort ankommenden, infolge des Abdeckteils separierten Luftströmungen möglichst widerstandsarm zusammenführen, wodurch insbesondere eine vorteilhafte Anströmung des von der Einlassöffnung sowie dem Strömungsleitkörper selbst überdeckten Abschnitts der Auslassöffnung realisiert werden kann.

Vorzugsweise kann auch das Gehäuse der Strömungsleitvorrichtung für eine gezielte Führung von in diesem strömender Luft optimiert ausgestaltet sein. Hierzu kann insbesondere vorgesehen sein, dass ein sich seitlich an die Einlassöffnung anschließender Strömungsleitabschnitt des Gehäuses auf seiner der Auslassöffnung zugewandten Seite einen mehrfach dreidimensional gekrümmten Wandverlauf aufweist. Dieser Strömungsleitabschnitt kann dabei insbesondere eine Wand des Gehäuses darstellen, die gegenüber den Öffnungsflächen der Einlassöffnung und der Auslassöffnung geneigt verläuft und dabei vorzugsweise direkt einen Rand der Einlassöffnung und/oder der Auslassöffnung ausbildet.

Vorzugsweise kann der Strömungsleitabschnitt des Gehäuses eine längliche (d.h. die maximale (Längs-)Erstreckung in einer Richtung ist (deutlich) größer als die (Quer-)Erstreckung in einer dazu senkrechten Richtung), vorzugsweise tropfenförmige (d.h. an einem Ende seiner Längserstreckung ist der Rand gekrümmt und an dem anderen Ende spitz zulaufend ausgebildet) Vertiefung aufweisen, deren Längserstreckung von dem Strömungsleitkörper wegweisend ausgerichtet ist. Dabei kann weiterhin bevorzugt vorgesehen sein, dass der Rand der tropfenförmigen Vertiefung zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig beziehungsweise vollumfänglich als Vorwölbung ausgebildet ist, so dass dieser auch außenseitig der tropfenförmigen Vertiefung abfallend verläuft.

Die Kanten des Strömungsleitkörpers einer erfindungsgemäßen Strömungsleitvorrichtung können auch abgerundet ausgebildet sein.

Die Erfindung betrifft weiterhin ein Kraftfahrzeug, insbesondere ein radbasiertes, für die Fahrt auf Straßen vorgesehenes Kraftfahrzeug (insbesondere ein Pkw oder ein Lkw), mit einem erfindungsgemäßen Frontend-Modul. Bei dem Wärmetauscher des Frontend-Moduls kann es sich insbesondere um einen Kühlmittelkühler eines Kühlsystems des Kraftfahrzeugs handeln. Dabei kann das Kühlsystem insbesondere zur Kühlung eines Verbrennungsmotors und/oder eines Motorölkühlers und/oder eines Getriebeölkühlers und/oder eines Ladeluftkühlers bei Kraftfahrzeugen, die (auch) konventionell angetrieben sind, und/oder eines elektrischen Traktionsmotors (d.h. eines elektrischen Motors, der dafür vorgesehen ist, eine Fahantriebsleistung für das Kraftfahrzeug bereitzustellen) und/oder einer Leistungselektronik und/oder eines Ladegeräts bei einem teilelektrischen oder elektrischen Kraftfahrzeug vorgesehen sein. Dazu sind diese Komponenten in das Kühlsystem integriert, um bedarfsweise mittels Kühlmittel gekühlt zu werden, das anschließend in dem/den Kühlmittelkühler(n) rückgeköhlt werden kann.

Vorteilhaft einsetzbar ist eine erfindungsgemäße Strömungsleitvorrichtung beziehungsweise ein erfindungsgemäßes Frontend-Modul insbesondere bei einem elektrischen Kraftfahrzeug, da bei einem solchen Kraftfahrzeug häufig ein besonders kleiner Abstand zwischen der Einlassöffnung der Strömungsleitvorrichtung beziehungsweise einem dieser Einlassöffnung zugeordneten Kühlerschutzgitter einerseits und der Auslassöffnung beziehungsweise mindestens einem dieser Auslassöffnung zugeordneten Wärmetauscher andererseits, vorliegt.

Die unbestimmten Artikel („ein“, „eine“, „einer“ und „eines“), insbesondere in den Patentansprüchen und in der die Patentansprüche allgemein erläuternden Beschreibung, sind als solche und nicht als Zahlwörter zu verstehen. Entsprechend damit konkretisierte Komponenten sind somit so zu verstehen, dass diese mindestens einmal vorhanden sind und mehrfach vorhanden sein können.

Die vorliegende Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausgestaltungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: einen Abschnitt des Vorderwagens eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2: eine erfindungsgemäße Strömungsleitvorrichtung des Kraftfahrzeugs in einer Ansicht von vorne;

Fig. 3: die Strömungsleitvorrichtung in einer Ansicht von hinten; und

Fig. 4: die Strömungsleitvorrichtung in einer perspektivischen Ansicht.

Die Fig. 1 zeigt einen Abschnitt des Vorderwagens eines erfindungsgemäßen Kraftfahrzeugs in einer perspektivischen Ansicht. Zu erkennen ist ein Teil der Karosserie des Kraftfahrzeugs, wobei ein Abschnitt dieser Karosserie von einem Kühlerschutzgitter 1 ausgebildet ist. Dieses Kühlerschutzgitter 1 ist auch Teil einer erfindungsgemäßen Strömungsleitvorrichtung 2, die, mit Ausnahme des Kühlerschutzgitters 1, innerhalb eines von der Karosserie umgebenen Aufnahmeraums des Kraftfahrzeugs angeordnet und in weiteren Details in den Fig. 2 bis 4 dargestellt ist.

Die Strömungsleitvorrichtung 2 umfasst ein Gehäuse 3, das eine im wesentlichen rechteckige Einlassöffnung 4 ausbildet, an der das Kühlerschutzgitter 1 direkt angrenzend angeordnet ist. Das Gehäuse 3 bildet weiterhin eine ebenfalls im Wesentlichen rechteckige und der Einlassöffnung dezentral gegenüberliegende Auslassöffnung 5 aus, deren Öffnungsfläche parallel bezüglich der Öffnungsfläche der Einlassöffnung 4 angeordnet ist. Dabei ist die Einlassöffnung 4 deutlich kleiner als die Auslassöffnung 5. Konkret liegt die Größe der Öffnungsfläche der Einlassöffnung 4 zwischen der Hälfte und einem Drittel der Größe der Öffnungsfläche der Auslassöffnung 5. Infolge der kleineren Ausgestaltung und der dezentralen Anordnung überdeckt die Einlassöffnung 4 lediglich einen entsprechend kleinen Abschnitt der Auslassöffnung 5.

Ein Wärmetauscher 6 ist der Auslassöffnung 5 zugeordnet und konkret direkt an dieser angrenzend angeordnet (vgl. Fig. 1). Der Wärmetauscher 6 ist nicht im Detail dargestellt. Dieser kann in üblicher Weise eine Mehrzahl von zueinander beabstandeten, parallel verlaufenden Kühlmittelrohren umfassen, die jeweils endseitig in zwei Verteilerkästen des Wärmetauschers 6 münden, so das Kühlmittel von dem einen Verteilerkasten über die Kühlmittelrohre zu dem anderen Verteilerkasten und gegebenenfalls auch wieder zurück strömen kann. Bei einer Fahrt des Kraftfahrzeugs und/oder bewirkt durch den Betrieb eines dem Wärmetauscher 6 zugeordneten Gebläses (nicht dargestellt), das insbesondere auf der von dem Gehäuse 3 der Strömungsleitvorrichtung 2 abgewandten Seite des Wärmetauschers 6 angeordnet sein kann, strömt als Kühlluft dienende Umgebungsluft, die zuvor über das Kühlerschutzgitter 1 und die Einlassöffnung 4 in das Gehäuse 3 der Strömungsleitvorrichtung 2 eingeströmt ist, durch den Wärmetauscher 6, wobei die Kühlmittelrohre umströmt werden. Dadurch kann ein gewünschter Übergang von Wärmeenergie von in den Kühlmittelrohren aufgenommenem Kühlmittel auf die Kühlluft erreicht und dadurch das Kühlmittel gekühlt werden. Weiter verbessern lässt sich dieser Wärmeübergang, wenn die Kühlmittelrohre noch über wellenförmig verlaufende Blechelemente, sogenannte Kühlerlamellen, miteinander verbunden wird, da durch diese die Größe der zur Wärmeübertragung nutzbaren Fläche erheblich vergrößert wird.

Um eine möglichst gute Kühlwirkung des Wärmetauschers 6 zu erreichen, sollte dieser möglichst vollflächig und dabei auch möglichst gleichmäßig durchströmt werden, wobei zudem die gesamte durch die Einlassöffnung 4 in die Strömungsleitvorrichtung 2 eingetretene Umgebungsluft auch durch den Wärmetauscher 6 geführt werden sollte. Um dies zu erreichen umfasst die Strömungsleitvorrichtung 2 einerseits das Gehäuse 3, das mit Ausnahme der Einlassöffnung 4 und der Auslassöffnung 5 im Wesentlichen vollständig geschlossen ausgebildet ist, so dass im Wesentlichen die gesamte in das Gehäuse 3 eingetretene Luft auch durch den Wärmetauscher 6 geführt wird. Weiterhin umfasst die Strömungsleitvorrichtung 2 einen Strömungskörper 7, der innerhalb des Gehäuses 3 und im direkten Anschluss an ein in das Kühlerschutzgitter 1 integriertes Abdeckteil 8, bei dem es sich insbesondere um einen Radarsensor des Kraftfahrzeugs handeln kann, angeordnet ist.

Das Abdeckteil 8 bewirkt eine Separierung der über die zweigeteilte Einlassöffnung 4 in das Gehäuse 3 der Strömungsleitvorrichtung 2 eintretenden Kühlluft in zwei Kühlluftströmungen, was sich grundsätzlich negativ hinsichtlich des Ziels einer möglichst vollflächigen und dabei über der Fläche gleichmäßigen Anströmung des Wärmetauschers 6 auswirkt. Das gleiche gilt auch für die kleinere Ausgestaltung der Einlassöffnung 4 im Vergleich zu der Auslassöffnung 5 und dem entsprechend großen, für eine Durchströmung mittels der Kühlluft vorgesehenen Abschnitt des Wärmetauschers 6, sowie für die dezentrale Anordnung der Einlassöffnung 4 relativ zu der Auslassöffnung 5. Um eine möglichst gleichmäßige und vollflächige Durchströmung des Wärmetauschers 6 zu realisieren, müssen folglich die beiden Luftströmungen, die durch die abdeckenden Wirkung des Abdeckteils 8 separiert wurden, einerseits wieder zusammengeführt und andererseits auch teilweise in Richtung des von der Einlassöffnung 4 nicht überdeckten Abschnitts der Auslassöffnung 5 umgelenkt werden. Hierzu dient die spezifische Formgebung des Strömungskörpers 7 sowie des Gehäuses 3, insbesondere eines Strömungsleitabschnitts 9 des Gehäuses 3 (vgl. Fig. 3 und 4). Dieser Strömungsleitabschnitt 9 weist in einem an den Strömungskörper 7 angrenzenden Abschnitt des Gehäuses 3 einen mehrfach (d.h. mit wechselnder Krümmungsrichtung) dreidimensional gekrümmten Wandverlauf auf.

Der Strömungskörper 7 umfasst eine an das quaderförmige Abdeckteil angrenzende, in etwa quadratische Endfläche 10, die hinsichtlich der Form und der Größe im Wesentlichen der angrenzenden Endfläche des Abdeckteils 8 entspricht (vgl. insbesondere Fig. 2). Ausgehend von dieser Endfläche 10 des Strömungskörpers 7, konkret von den beiden oberen, dem Strömungsleitabschnitt 9 des Gehäuses 3 nahe gelegenen Ecken dieser Endfläche 10, erstrecken sich zwei seitliche, dreidimensional gekrümmten Strömungsleitflächen 11, deren obere, dem Strömungsleitabschnitt 9 des Gehäuses 3 nahe gelegene Kanten 12 zunächst in

einem (zweiten) Abschnitt zueinander gekrümmt und aufeinander zu verlaufen, bis diese bei einem Übergang dieses (zweiten) Abschnitts in einen ersten Abschnitt ineinander übergehen und ab diesem Übergang als gemeinsame Kante 12a, die konkav gekrümmt verlaufend ausgebildet ist, bis zu einer Spitze 13 des Strömungsleitkörpers 7 verlaufen. Konkav gekrümmt bedeutet dabei eine von der Spitze 13 weg weisende Krümmung der gemeinsamen Kante 12a.

Zu der Spitze 13 führen weiterhin jeweils eine weitere (untere) Kante 14 der Strömungsleitflächen 11, die ebenfalls konkav gekrümmt verlaufen, wobei diese weiteren Kanten 14 von den beiden unteren, von dem Strömungsleitabschnitt 9 des Gehäuses 3 distal gelegenen Ecken der Endfläche 10 des Strömungsleitkörpers 7 ausgehen.

Die Strömungsleitflächen 11 bewirken eine teilweise Umlenkung der auf diese auftreffenden Kühlluftströmungen nach oben beziehungsweise in Richtung des Strömungsleitabschnitts 9 des Gehäuses 3, der demjenigen Abschnitt der Auslassöffnung 5, der nicht von der Einlassöffnung 4 überdeckt ist, gegenüberliegt. Weiterhin werden die beiden Kühlluftströmungen, die durch die Wirkung des Abdeckteils 8 voneinander separiert wurden, dabei wieder zusammengeführt. Die so zusammengeführte und nach oben abgelenkte Kühlluftströmung gelangt teilweise in eine tropfenförmige Vertiefung 15 des Strömungsleitabschnitts 9 des Gehäuses 3, deren größere (Längs-)Erstreckung beziehungsweise deren Längsachse nach oben und damit von dem Strömungsleitkörper 7 wegweisend ausgerichtet ist. Diese Vertiefung 15 bewirkt in Verbindung mit dem gegenüber der Einlassöffnung 4 und der Auslassöffnung 5 geneigten Verlauf des Gehäuses 3 im Bereich des Strömungsleitabschnitts 9 eine erneute Umlenkung der mittels der Strömungsleitflächen 11 des Strömungsleitkörpers 7 zusammengeführten und nach oben abgelenkten Kühlluftströmung in Richtung eines mittleren Bereichs des von der Einlassöffnung 4 nicht überdeckten Abschnitts der Auslassöffnung 5. Insbesondere dieser Bereich sowie derjenige Bereich der Auslassöffnung 5, der dem Abdeckteil 8 beziehungsweise dem Strömungsleitkörper 7 gegenüberliegend angeordnet beziehungsweise von diesem abgedeckt ist, würde ohne den Strömungsleitkörper 7 sowie ohne den Strömungsleitabschnitt 9 des Gehäuses 3 deutlich schlechter und insbesondere nur unzureichend angeströmt werden.

Eine vorteilhafte Anströmung auch des dem Abdeckteil 8 beziehungsweise dem Strömungsleitkörper 7 gegenüberliegenden Bereichs der Auslassöffnung 5 wird insbesondere dadurch erreicht, dass der Strömungsleitkörper 7 an seinem proximal der Auslassöffnung 5 gelegenen Ende eine im Wesentlichen parallel zu den Öffnungsflächen der Einlassöffnung 4 und der Auslassöffnung 5 erstreckende Abrisskante 16 ausbildet, die sich von der Spitze 13 des Strömungsleitkörpers 7 bis zu einer unmittelbar an eine Wandfläche des Gehäuses 3 angrenzende Bodenfläche 17 des Strömungsleitkörpers 7 erstreckt. Diese Bodenfläche 17

verjüngt sich zudem ausgehend von der an den Abdeckteil 8 angrenzenden Endfläche 10 des Strömungsleitkörpers 7, wobei zudem die Breiten der Bodenfläche 17, d.h. die sich ändernden Abmessungen der Bodenfläche 17 zwischen den entsprechenden, mehrfach gekrümmt verlaufenden Kanten 18, zumindest abschnittsweise kleiner sind als die entsprechenden (d.h. senkrecht bezüglich der Bodenfläche 17 darüber liegenden) Abstände, die zwischen den weiteren (unteren) Kanten 14 der Strömungsleitflächen 11 ausgebildet sind. Dadurch sind unterhalb der Strömungsleitflächen 11 zusätzliche Strömungsführungsflächen 19 ausgebildet, die jeweils eine in etwa dreieckige, dreidimensional gekrümmte Form aufweisen. Diese Strömungsführungsflächen 19 sind dabei von den weiteren (unteren) Kanten 14, die auch den Strömungsleitflächen 11 zugeordnet sind, sowie von den Kanten 18 der Bodenfläche 17 und zudem von der Abrisskante 16 begrenzt. Die Strömungsführungsflächen 19 bewirken eine vorteilhafte Zusammenführung von auf diese auftreffenden, infolge der Wirkung des Abdeckteils 8 voneinander separierten Kühlluftströmungen sowie eine Verteilung der daraus resultierenden zusammengeführten Kühlluftströmung in dem durch das Abdeckteil 8 überdeckten Abschnitt der Auslassöffnung 5.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Kühlerschutzgitter
- 2 Strömungsleitvorrichtung
- 3 Gehäuse
- 4 Einlassöffnung
- 5 Auslassöffnung
- 6 Wärmetauscher
- 7 Strömungsleitkörper
- 8 Abdeckteil
- 9 Strömungsleitabschnitt des Gehäuses
- 10 Endfläche des Strömungsleitkörpers
- 11 Strömungsleitfläche des Strömungsleitkörpers
- 12 obere Kante der Strömungsleitfläche
- 12a gemeinsame Kante der Strömungsleitfläche
- 13 Spitze des Strömungsleitkörpers
- 14 weitere (untere) Kante der Strömungsleitfläche
- 15 Vertiefung des Strömungsleitabschnitts
- 16 Abrisskante des Strömungsleitkörpers
- 17 Bodenfläche des Strömungsleitkörpers
- 18 Kante der Bodenfläche
- 19 Strömungsführungsfläche

PATENTANSPRÜCHE

1. Strömungsleitvorrichtung (2) für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (3), das eine Einlassöffnung (4) und eine Auslassöffnung (5) aufweist, wobei die Einlassöffnung (4) kleiner als die Auslassöffnung (5) ausgebildet und der Auslassöffnung (5) dezentral gegenüberliegend angeordnet ist, wobei ein mittiger Abschnitt der Einlassöffnung (4) von einem Abdeckteil (8) überdeckt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abdeckteil (8) auf seiner der Auslassöffnung (5) zugewandten Seite an einen Strömungsleitkörper (7) angrenzt, der Strömungsleitflächen (11) ausbildet, die derart zur Umlenkung von durch die Einlassöffnung (4) in das Gehäuse (3) eingetretenen und durch das Abdeckteil (8) separierten Luftströmungen ausgebildet sind, dass die Luftströmungen zusammengeführt und in Richtung eines von der Einlassöffnung (4) nicht überdeckten Abschnitts der Auslassöffnung (5) abgelenkt werden.
2. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Strömungsleitflächen (11) in zumindest einem (ersten) Abschnitt des Strömungsleitkörpers (7) eine gemeinsame, von dem Abdeckteil (8) in Richtung der Auslassöffnung (5) führende Kante (12) ausbilden, während jeweils eine weitere, von dem Abdeckteil (8) in Richtung der Auslassöffnung (5) führende Kante (14) der Strömungsleitflächen (11) konkav gekrümmt verlaufen und mit der gemeinsamen Kante (12) in einer Spitze (13) des Strömungsleitkörpers (7) enden.
3. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auch die gemeinsame Kante (12) konkav gekrümmt verläuft.
4. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an den Abdeckteil (8) angrenzende Endfläche (10) des Strömungsleitkörpers (7) eine von einer dreieckigen Form abweichende Form aufweist, wobei sich die Querschnittsformen des Strömungsleitkörpers (7) in einem zweiten Abschnitt des Strömungsleitkörpers (7), der sich ausgehend von der Endfläche (10) bis zu dem ersten Abschnitt erstreckt, verkleinern.
5. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an den Abdeckteil (8) angrenzende Endfläche (10) des Strömungsleitkörpers (7) eine rechteckige Form aufweist, wobei diejenigen Kanten (12) der Strömungsleitflächen (11),

die in dem ersten Abschnitt die gemeinsame Kante ausbilden, in dem zweiten Abschnitt zueinander gekrümmt und aufeinander zu verlaufen.

6. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strömungsleitkörper (7) eine Abrisskante (16) ausbildet, die sich von der Spitze (13) zu einer der Spitze (13) gegenüberliegenden Bodenfläche (17) erstreckt.
7. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Bodenfläche (17) des Strömungsleitkörpers (7) ausgehend von der an den Abdeckteil (8) angrenzende Endfläche (10) verjüngt, wobei die Breiten der Bodenfläche (17) zumindest abschnittsweise kleiner als die entsprechenden Abstände zwischen den weiteren Kanten (14) der Strömungsleitflächen (11) sind.
8. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein sich an den Strömungsleitkörper (7) angrenzender Strömungsleitabschnitt (9) des Gehäuses (3) auf seiner der Auslassöffnung (5) zugewandten Seite einen mehrfach dreidimensional gekrümmten Wandverlauf aufweist.
9. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Strömungsleitabschnitt (9) des Gehäuses (3) eine längliche Vertiefung (15) aufweist, deren Längserstreckung von dem Strömungsleitkörper (7) wegweisend ausgerichtet ist.
10. Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rand der tropfenförmigen Vertiefung (7) als Vorwölbung und somit auch außenseitig der Vertiefung (15) abfallend ausgebildet ist.
11. Frontend-Modul für ein Kraftfahrzeug, mit einer Strömungsleitvorrichtung (2) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche und mit einer der Auslassöffnung (5) der Strömungsleitvorrichtung (2) zugeordneten und mit dem Gehäuse (3) der Strömungsleitvorrichtung (2) verbundenen Wärmetauscher (6).

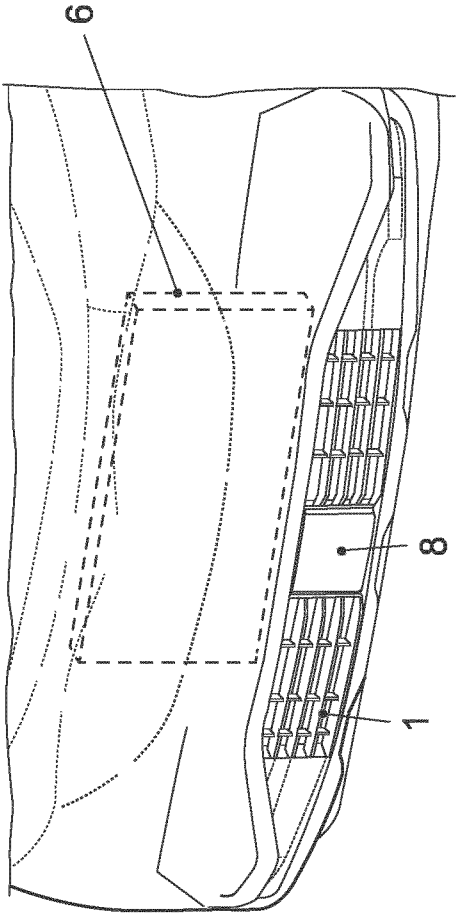


FIG. 1

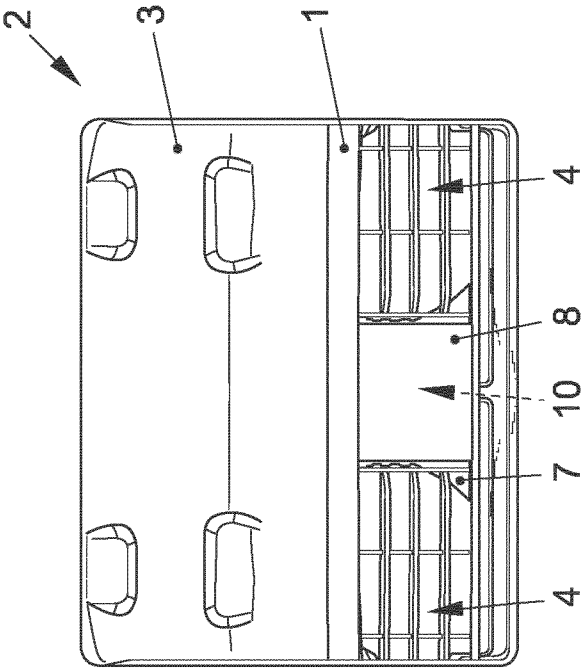


FIG. 2

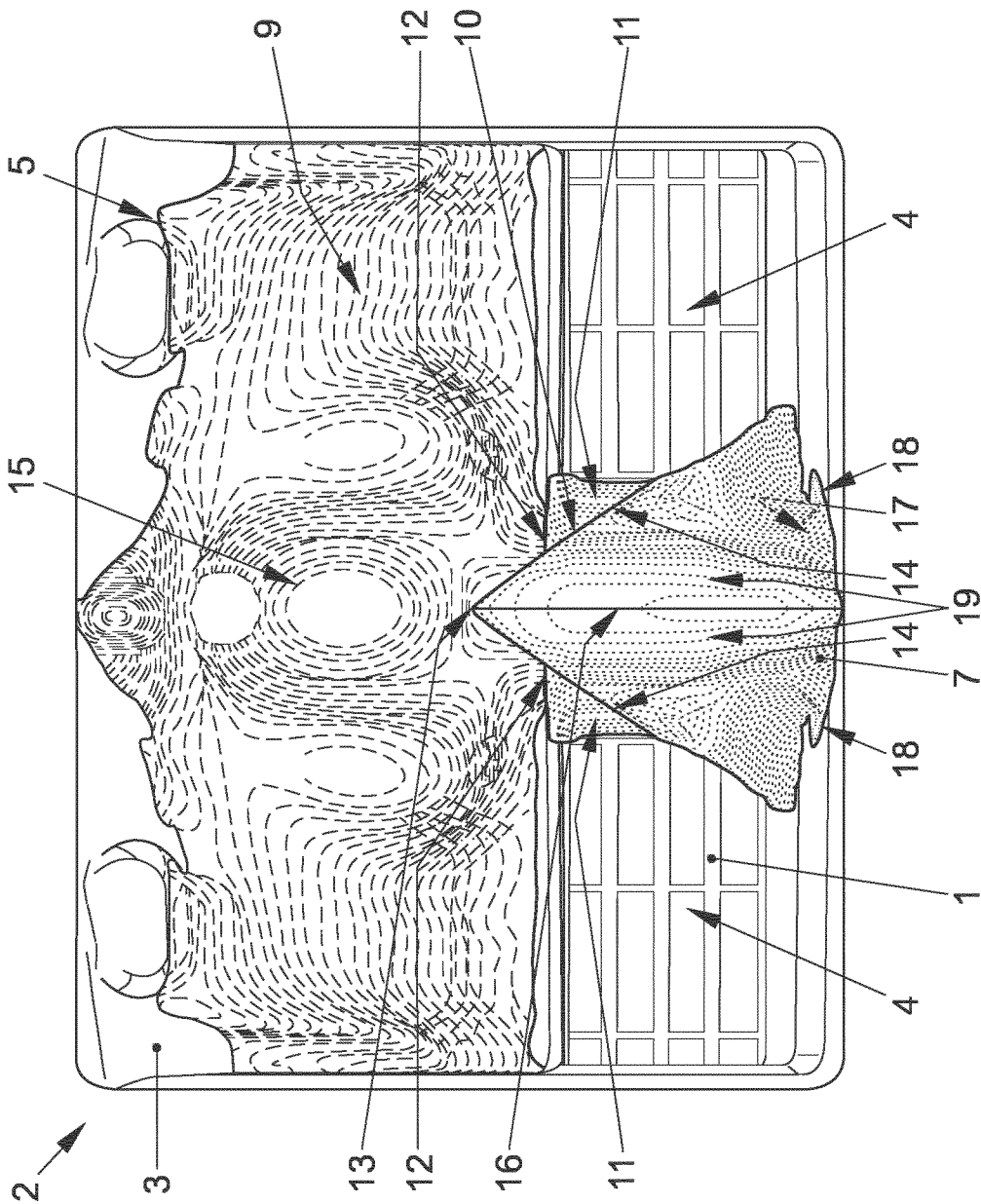


FIG. 3

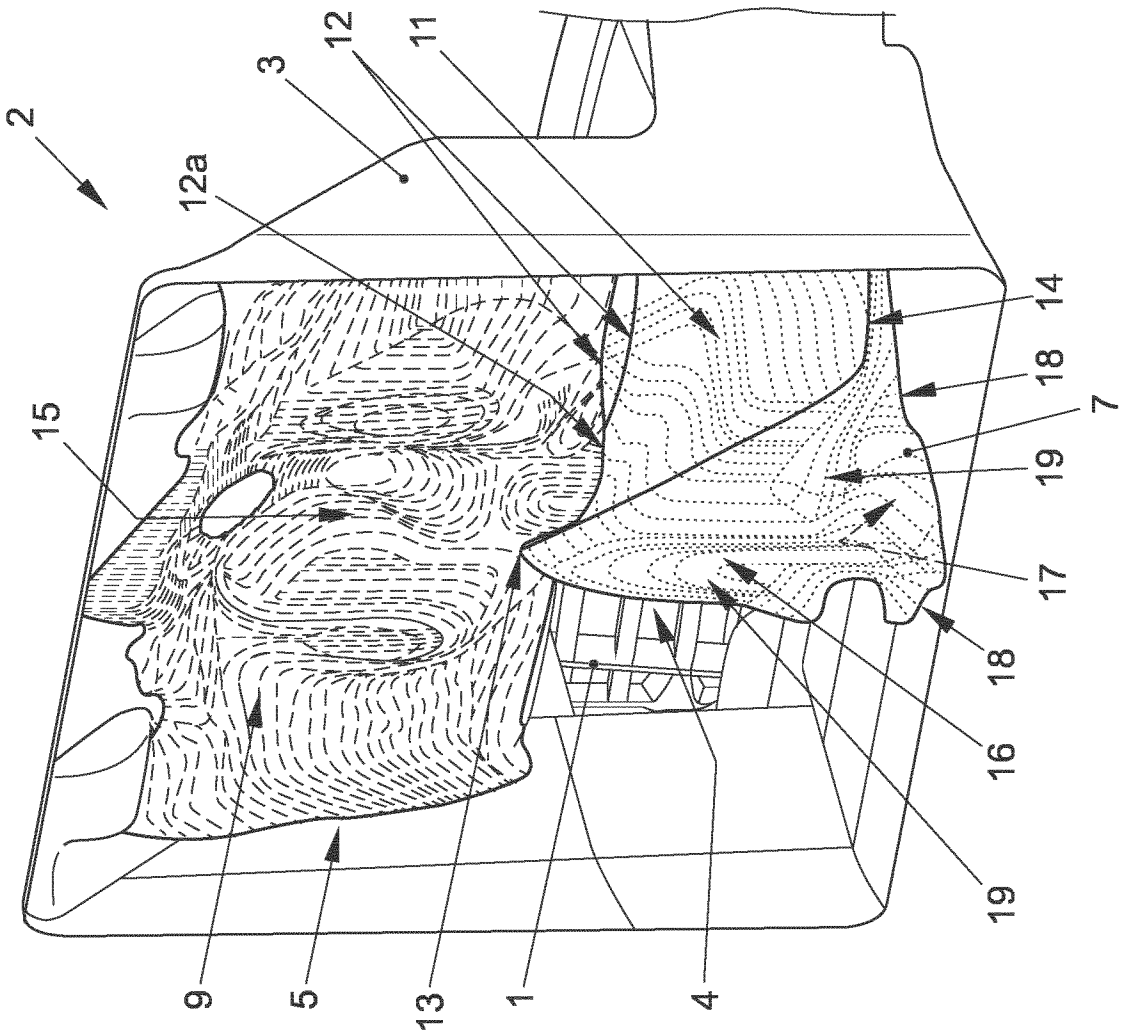


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/074181**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60K 11/08**(2006.01)i; **F01P 11/10**(2006.01)i; **B60K 11/06**(2006.01)i; **B60K 11/04**(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)

B60K; F01P; F02M; 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	US 2018073822 A1 (MAHINDRA VEHICLE MANUFACTURERS LIMITED [US]) 15 March 2018 (2018-03-15)	1,8,9,11
A	paragraphs [0022] - [0028]; figures 2-8	2-7
X	EP 1216872 A1 (FIAT AUTO SPA [IT]) 26 June 2002 (2002-06-26)	1,11
A	paragraphs [0023] - [0025]; figures 1,2	2-9
X	DE 102010026323 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 12 January 2012 (2012-01-12)	1,11
A	paragraph [0056]; figure 2	2-9
X	JP 2010089523 A (TOYOTA MOTOR CORP [JP]) 22 April 2010 (2010-04-22)	1,11
A	figures 1,2	2-9
A	EP 2322413 A1 (FAURECIA BLOC AVANT [FR]) 18 May 2011 (2011-05-18)	1-9,11
	figures 1-4	

☐ 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

11 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

Rinchart, Laurent

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/074181

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018073822	A1	15 March 2018	EP	3512733	A1	24 July 2019
				US	2018073822	A1	15 March 2018
				WO	2018053056	A1	22 March 2018
EP	1216872	A1	26 June 2002	DE	60105254	T2	22 September 2005
				EP	1216872	A1	26 June 2002
				ES	2225397	T3	16 March 2005
				IT	TO20001203	A1	24 June 2002
DE	102010026323	A1	12 January 2012	NONE			
JP	2010089523	A	22 April 2010	NONE			
EP	2322413	A1	18 May 2011	AT	550245	T	15 April 2012
				CN	102059994	A	18 May 2011
				EP	2322413	A1	18 May 2011
				ES	2382502	T3	08 June 2012
				FR	2952342	A1	13 May 2011
				KR	20110052517	A	18 May 2011
				US	2011109123	A1	12 May 2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B60K11/08 F01P11/10 B60K11/06 B60K11/04
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 B60K F01P F02M 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	US 2018/073822 A1 (MAHINDRA VEHICLE MANUFACTURERS LIMITED [US]) 15. März 2018 (2018-03-15)	1,8,9,11
A	Absätze [0022] - [0028]; Abbildungen 2-8 -----	2-7
X	EP 1 216 872 A1 (FIAT AUTO SPA [IT]) 26. Juni 2002 (2002-06-26)	1,11
A	Absätze [0023] - [0025]; Abbildungen 1,2 -----	2-9
X	DE 10 2010 026323 A1 (GM GLOBAL TECH OPERATIONS INC [US]) 12. Januar 2012 (2012-01-12)	1,11
A	Absatz [0056]; Abbildung 2 -----	2-9
X	JP 2010 089523 A (TOYOTA MOTOR CORP [JP]) 22. April 2010 (2010-04-22)	1,11
A	Abbildungen 1,2 -----	2-9
	-/-	



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

11. 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

Rinchard, Laurent

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 2 322 413 A1 (FAURECIA BLOC AVANT [FR]) 18. Mai 2011 (2011-05-18) Abbildungen 1-4 -----	1-9,11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/074181

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2018073822 A1	15-03-2018	EP 3512733 A1	24-07-2019
		US 2018073822 A1	15-03-2018
		WO 2018053056 A1	22-03-2018

EP 1216872 A1	26-06-2002	DE 60105254 T2	22-09-2005
		EP 1216872 A1	26-06-2002
		ES 2225397 T3	16-03-2005
		IT T020001203 A1	24-06-2002

DE 102010026323 A1	12-01-2012	KEINE	

JP 2010089523 A	22-04-2010	KEINE	

EP 2322413 A1	18-05-2011	AT 550245 T	15-04-2012
		CN 102059994 A	18-05-2011
		EP 2322413 A1	18-05-2011
		ES 2382502 T3	08-06-2012
		FR 2952342 A1	13-05-2011
		KR 20110052517 A	18-05-2011
		US 2011109123 A1	12-05-2011
