

(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  
09. Juli 2020 (09.07.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2020/141028 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

*B60H 1/34* (2006.01) *B60H 1/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/078032

(22) Internationales Anmeldedatum:

16. Oktober 2019 (16.10.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2019 000 080.3

05. Januar 2019 (05.01.2019) DE

(71) Anmelder: PSA AUTOMOBILES SA [FR/FR]; 2-10

Boulevard de l'Europe, 78300 Poissy (FR).

(72) Erfinder: **WEXEL, Dirk**; c/o Opel Automobile GmbH, Bahnhofplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE). **SKIBINSKI, Valter**; c/o Opel Automobile GmbH, Bahnhofplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE). **SEYBOLD, Lothar**; c/o Opel Automobile GmbH, Bahnhofplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE). **FLECKENSTEIN, Uwe**; c/o Opel Automobile GmbH, Bahnhofplatz, 65428 Rüsselsheim am Main (DE).

(74) Anwalt: **SPITZFADEN, Ralf**; c/o Opel Automobile GmbH, Gewerblicher Rechtsschutz, PKZ: T1-02, Bahnhofplatz, 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,

(54) Title: AIR OUTLET AND VENTILATION ARRANGEMENT FOR A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: LUFTAUSSTRÖMER UND BELÜFTUNGSANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

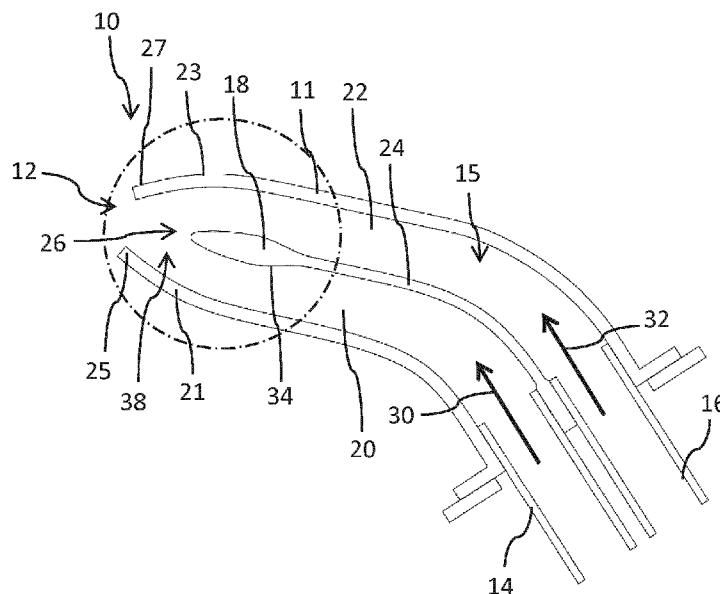


Fig. 2

(57) **Abstract:** The invention relates to an air outlet (10) for arranging in the interior of a motor vehicle, the outlet having a housing (11) which has an outlet opening (12) and a first flow channel (20) and a second flow channel (22), wherein: the first flow channel (20) and the second flow channel (22) open into the outlet opening (12); a first outlet portion (25) of a first sidewall (21) that delimits the first flow channel (20) directly adjoins the outlet opening (12); a second outlet portion (27) of a second sidewall (23) that delimits the second flow channel (22) directly adjoins the outlet opening (12); the first outlet portion (25) does not extend in parallel with the second outlet portion (27), relative to a main flow direction defined by the housing (11); the first flow channel (20) is in flow connection with a first air inlet (14); the second flow channel (22) is in flow connection with a second air inlet (16); and a first air flow (30) and a second air flow (32) can be applied, separately and independently of each other, to the first and the second air inlet (14, 16), respectively.

(57) **Zusammenfassung:** Luftausströmer (10) zur Anordnung im Innenraum eines Kraftfahrzeugs mit einem Gehäuse (11), welches eine Ausströmöffnung (12) sowie einen ersten Strömungskanal (20) und einen zweiten Strömungskanal (22) aufweist, wobei der erste

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, 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)

---

Strömungskanal (20) und der zweite Strömungskanal (22) in die Ausströmöffnung (12) münden, wobei eine den ersten Strömungskanal (20) begrenzende erste Seitenwand (21) mit einem ersten Auslassabschnitt (25) unmittelbar an die Ausströmöffnung (12) angrenzt, wobei eine den zweiten Strömungskanal (22) begrenzende zweite Seitenwand (23) mit einem zweiten Auslassabschnitt (27) unmittelbar an die Ausströmöffnung (12) angrenzt, und wobei der erste Auslassabschnitt (25) bezogen auf eine durch das Gehäuse (11) vorgegebene Hauptströmungsrichtung nicht parallel zum zweiten Auslassabschnitt (27) verläuft, wobei der erste Strömungskanal (20) mit einem ersten Lufteinlass (14) in Strömungsverbindung steht und wobei der zweite Strömungskanal (22) mit einem zweiten Lufteinlass (16) in Strömungsverbindung steht und wobei der erste und der zweite Lufteinlass (14, 16) jeweils mit einem ersten Luftstrom (30) und mit einem zweiten Luftstrom (32) getrennt und unabhängig voneinander beaufschlagbar sind.

## LUFTAUSSTRÖMER UND BELÜFTUNGSANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

5

## Beschreibung

## Technisches Gebiet

10

Die vorliegende Entwicklung betrifft einen Luftausströmer zur Anordnung im Innenraum eines Kraftfahrzeugs. Ein weiterer Aspekt betrifft eine Belüftungsanordnung für ein Kraftfahrzeug mit einem Gebläse, einem hiermit in Strömungsverbindung stehenden Luftverteiler und mit zumindest einem Luftausströmer. Weiterhin ist ein Montageträger zur Anordnung im Innenraum eines Kraftfahrzeugs vorgesehen, in welchen ein Luftausströmer integriert ist. Des Weiteren betrifft die Entwicklung ein Kraftfahrzeug mit einer Belüftungsanordnung und/oder mit einem Luftausströmer.

15

## Hintergrund

20

Das Innenraumdesign von Kraftfahrzeugen, insbesondere von Personenkraftwagen unterliegt stetigen Veränderungen. Insbesondere großflächige Displays und Anzeigen finden vermehrt im Bereich des Armaturenbretts Verwendung. Die hieraus bedingten Designanforderungen machen die Entwicklung von neuartigen Luftausströmer für die Innenraumbelüftung erforderlich. Diese sollen zumindest hinsichtlich ihrer Geometrie möglichst universell an unterschiedliche Einbaubedingungen anpassbar sein. Mit einem Luftausströmer sollen ferner die Richtung und die Ausströmcharakteristik der dem Innenraum zugeführten Luft bedarfsgerecht verändert werden können.

25

30

So ist beispielsweise aus der WO 2005/068233 A1 ein Verfahren zur Steuerung einer Heizung-, Belüftungs- oder Klimaanlage bekannt, wobei ein zugeführter Luftstrom in zumindest einen ersten und einen zweiten Teilluftstrom aufgeteilt wird. Der erste Teilluftstrom wird dabei ohne Drall zu einer Austrittsöffnung eines Luftausströmers und der zweite Luftstrom als ein mit einem Drall beaufschlagter Mantelluftstrom zu einer Austritts-

öffnung des Luftausströmers geführt. Die Ausströmcharakteristik ist durch einen einstellbaren Drall veränderbar. Hierdurch kann dem Luftstrom eine Streu-oder Spotcharakteristik verliehen werden.

5           Gängige Luftausströmer sind mit mehreren verstellbaren Lamellen und/oder Klappen ausgestaltet, um die ausströmenden Luftmenge, die Luftrichtung als auch die Ausströmcharakteristik, beispielsweise zwischen einem breit aufgefächerten oder einem punktförmig konzentrierten Luftstrom zu verändern.

10           Das Vorsehen von verstellbaren Lamellen und/oder Klappen erhöht die Komplexität solcher Luftausströmer. Klappen und/oder Lamellen tragen ferner zur Erhöhung des Gewichts und der Herstellungs- bzw. Montagekosten von Luftausströmern bei. Ferner bedingen verstellbare Klappen und/oder Lamellen eine Einschränkung hinsichtlich der geometrischen Ausgestaltung von Luftausströmern.

15           Weiter Beispiele solcher Luftausströmer sind z.B. aus den Druckschriften US 2016/ 0 250 909 A1, DE 10 2017 111 011 A1, DE 10 2016 225 128 A1 oder DE 10 2015 205 257 A1 bekannt.

20           Der vorliegenden Entwicklung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, einen besonders einfachen, kostengünstig und flexibel an unterschiedliche Einbauabmessungen anpassbare Luftausströmer bereitzustellen. Dieser soll möglichst ohne eigene Klappen- und/oder Lamellen auskommen und somit auch zu einer Verringerung des Fahrzeuggewichts beitragen. Der Luftausströmer soll zudem möglichst universell an unterschiedlichste  
25   Einbaumaße anpassbar sein. Trotz des Fehlens von Klappen und/oder verstellbaren Lamellen soll der Luftausströmer eine bedarfsgerecht veränderbare Ausströmcharakteristik bereitstellen.

#### Vorteilhafte Ausgestaltungen

30           Diese Aufgabe wird mit einem Luftausströmer, einem Montageträger und mit einer Belüftungsanordnung sowie mit einem Kraftfahrzeug gemäß den unabhängigen Patentansprüchen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind dabei jeweils Gegenstand abhängiger Patentansprüche.

35           Der insoweit vorgesehene Luftausströmer ist zur Anordnung im Innenraum eines

Kraftfahrzeugs, beispielsweise im Bereich eines Armaturenbretts oder einer Mittelkonsole vorgesehen. Der Luftausströmer weist ein Gehäuse mit einer Ausströmöffnung auf. Das Gehäuse weist ferner einen ersten Strömungskanal und einen zweiten Strömungskanal auf. Beide, d. h. der erste Strömungskanal und der zweite Strömungskanal münden in die  
5 Ausströmöffnung. Im Inneren des Gehäuses sind der erste Strömungskanal und der zweite Strömungskanal jedoch getrennt voneinander ausgestaltet.

Eine den ersten Strömungskanal begrenzende erste Seitenwand grenzt mit einem ersten Auslassabschnitt unmittelbar an die Ausströmöffnung an. Gleiches gilt für den  
10 zweiten Strömungskanal. Der zweite Strömungskanal weist eine zweite, den zweiten Strömungskanal begrenzende Seitenwand auf, die ebenfalls mit einem zweiten Auslassabschnitt unmittelbar an die Ausströmöffnung angrenzt. Das Gehäuse weist ferner eine Hauptströmungsrichtung auf oder gibt eine Hauptströmungsrichtung vor, entlang welcher die dem Luftausströmer zugeführte Luft in den Luftausströmer einströmen bzw. durch den  
15 Luftausströmer hindurch und aus dem Luftausströmer ausströmen kann. Der erste Auslassabschnitt der ersten Seitenwand verläuft bezogen auf die Hauptströmungsrichtung nicht parallel, d.h. unter einem vorgegebenen Winkel ungleich  $0^\circ$  oder  $180^\circ$ , zum zweiten Auslassabschnitt.

Mit anderen Worten weisen die erste Seitenwand und die zweite Seitenwand an  
20 ihren unmittelbar an die Ausströmöffnung angrenzenden ersten und zweiten Auslassabschnitten eine sich unter einem vorgegebenen Winkel zur Hauptströmungsrichtung erstreckende Ausrichtung auf. Der vorgegebene Winkel ist hierbei ungleich  $0^\circ$  bzw. ungleich  $180^\circ$ . Zumindest einer von erstem Auslassabschnitt und zweitem Auslassabschnitt kann  
25 hierbei nicht parallel zur Hauptströmungsrichtung verlaufen. Es können auch beide, erster und zweiter Auslassabschnitt nicht parallel zur Hauptströmungsrichtung verlaufen.

Dadurch dass zumindest eine erster unmittelbar an die Ausströmöffnung angrenzender Auslassabschnitt der Seitenwand zumindest eines der beiden Strömungskanäle unter einem vorgegebenen Winkel zur Hauptströmungsrichtung verläuft kann jener  
30 Seitenwandabschnitt eine Richtungsänderung für der hieran vorbeiströmende Luft bewirken, die der Ausrichtung des betreffenden und an die Ausströmöffnung unmittelbar angrenzenden Auslassabschnitts entspricht.

Weiterhin steht der erste Strömungskanal mit einem ersten Lufteinlass in Strömungsverbindung. Der zweite Strömungskanal steht mit einem zweiten Lufteinlass des Luftausströmers in Strömungsverbindung. Der erste und der zweite Lufteinlass des Luftausströmers sind dabei jeweils mit einem ersten Luftstrom und mit einem zweiten Luftstrom getrennt und unabhängig voneinander beaufschlagbar. Dementsprechend sind der erste und der zweite Lufteinlass des Luftausströmers separat voneinander an entsprechende Verteilerkanäle anzuschließen, die beispielsweise von einem Gebläse einer Belüftungsanordnung gespeist werden. Dies ermöglicht eine voneinander unabhängige und vor allem unterschiedliche Beaufschlagung von erstem und zweitem Strömungskanal mit zugeführter Luft.

Indem der erste und der zweite Strömungskanal unabhängig voneinander mit beispielsweise von einem Gebläse bereitgestellter Luft beaufschlagbar sind und dadurch dass der erste und der zweite Strömungskanal mit unterschiedlichen Luftmassenströmen beaufschlagbar sind kann im Endeffekt eine Veränderung der Ausströmcharakteristik des Luftausströmers allein durch die Variation der Luftmassenströme im ersten Strömungskanal und zweiten Strömungskanal bereitgestellt werden.

So kann beispielsweise der erste Auslassabschnitt die an ihm vorbeigeführte Luft entlang einer ersten Richtung aus der Ausströmöffnung leiten. Der zweite Auslassabschnitt kann dementsprechend die an ihm vorbeigeführte Luft entlang einer zweiten Richtung aus der Ausströmöffnung ausströmen lassen oder leiten. Die erste Richtung und die zweite Richtung sind hierbei nicht parallel. Sie weisen einen, durch die Gehäusegeometrie vorgegebenen Winkel zueinander auf. Wird die dem Luftausströmer zugeführte Luft beispielsweise ausschließlich dem ersten Strömungskanal zugeführt, so strömt die aus der Ausströmöffnung ausströmende Luft entlang der ersten Richtung. Wird die dem Gehäuse zugeführte Luft ausschließlich über den zweiten Strömungskanal geleitet, so ist der aus der Ausströmöffnung ausströmende Luftstrom im Wesentlichen entlang der zweiten Richtung ausgerichtet.

Durch Variation der Luftmassenströme und durch eine bedarfsgerechte veränderliche Aufteilung des Luftstroms in den ersten und den zweiten Strömungskanal kann auf diese Art und Weise die Ausströmrichtung und/oder Ausströmcharakteristik an der Ausströmöffnung variabel verändert werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung sind der erste Auslassabschnitt und der zweite Auslassabschnitt entlang der Hauptströmungsrichtung betrachtet aufeinander zu ausgerichtet. Es ist hierbei ausreichend, wenn lediglich einer von erstem und zweitem Auslassabschnitt unter einem vorgegebenen Winkel zur Hauptströmungsrichtung verläuft.

5 Der andere von erstem und zweitem Auslassabschnitt kann hierbei auch parallel zur Hauptströmungsrichtung verlaufen. Es können aber auch beide, d. h. der erste und der zweite Auslassabschnitt bezogen auf die Hauptströmungsrichtung aufeinander zu ausgerichtet sein.

10 Die aufeinander zu ausgerichtete Ausgestaltung von erstem und zweitem Auslassabschnitt bewirkt, dass die über den ersten Strömungskanal ausströmende Luft in Richtung zum zweiten Strömungskanal geleitet wird. Umgekehrt kann die über den zweiten Strömungskanal ausströmende Luft transversal zur Haupt Strömungsrichtung betrachtet in Richtung zum ersten Strömungskanal geleitet oder umgelenkt werden.

15 Nach einer weiteren Ausgestaltung verjüngen sich der erste Auslassabschnitt und der zweite Auslassabschnitt entlang der Hauptströmungsrichtung den von Luft durchströmbaren Querschnitt des Gehäuses in Richtung zur Ausströmöffnung . Hierdurch kann eine Art Düseneffekt bereitgestellt werden. Eine quasi laminare Strömung im Bereich von  
20 erstem und zweitem Strömungskanal kann auf diese Art und Weise beschleunigt und zielgerichtet in den Innenraum geleitet werden. Ein kontinuierliches Verjüngen des von Luft durchströmbaren Querschnitts des Gehäuses führt ferner dazu, dass die durch den ersten und den zweiten Strömungskanal geleitete Luft eine definierte, durch die Geometrie und/oder Ausrichtung von erstem und zweitem Auslassabschnitt vorgegebene Richtung  
25 erfährt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist die erste Seitenwand an einer dem zweiten Strömungskanal abgewandten Seite des ersten Strömungskanal angeordnet.

30 Nach einer weiteren Ausgestaltung kann auch die zweite Seitenwand an einer dem ersten Strömungskanal abgewandten Seite des zweiten Strömungskanals angeordnet oder ausgebildet sein. Je nach Gehäusegeometrie kann das Gehäuse auch einteilig ausgestaltet sein. Insoweit können die erste und die zweite Seitenwand einstückig miteinander verbunden sein. In einem solchen Fall sind die erste und die zweite Seitenwand  
35 einander gegenüberliegende Abschnitte einer zum Beispiel umlaufende Seitenwand des

Gehäuses.

Dadurch dass die erste Seitenwand dem zweiten Strömungskanal abgewandt ist kann durch die Krümmung oder Ausrichtung des ersten Auslassabschnitt in Richtung zum zweiten Strömungskanal die Luft bezogen auf die Hauptströmungsrichtung in Richtung zum zweiten Strömungskanal geleitet oder ausgerichtet werden. Umgekehrt gilt dies auch für die zweite Seitenwand und den ersten Strömungskanal.

Nach einer weiteren Ausgestaltung sind der erste Strömungskanal und der zweite Strömungskanal über eine Trennwand voneinander separiert. Die Trennwand ist luftdicht ausgestaltet. Sie bewirkt eine quasi hermetische Trennung zwischen dem ersten Strömungskanal und dem zweiten Strömungskanal. Die Trennwand kann in etwa mittig aber auch außermittig zwischen der ersten Seitenwand und der zweiten Seitenwand verlaufen. Die Trennwand bewirkt beispielsweise eine Unterteilung des Gehäuses in den ersten Strömungskanal und den zweiten Strömungskanal. Die Trennwand kann ebenso einteilig mit dem Gehäuse, d. h. mit der ersten und/oder der zweiten Seitenwand ausgestaltet sein.

Nach einer weiteren Ausgestaltung weist die Trennwand an einem dem Luftauslass zugewandten Endabschnitt einen Strömungskörper auf. Der Strömungskanal kann eine besondere strömungstechnische Formgebung aufweisen, um in zumindest einem von erstem und zweitem Strömungskanal eine besonders effektive Ausrichtung der dort jeweils strömenden Luft zu bewirken.

Der Strömungskörper kann nach einer weiteren Ausgestaltung eine sich in den ersten Strömungskanal und/oder in den zweiten Strömungskanal hinein erstreckende konvex gekrümmte Anströmfläche aufweisen. Hierdurch kann der Strömungskanal im Bereich des Strömungskörpers weiter verjüngt werden, um den Luftstrom weiter zu beschleunigen und um beispielsweise ein Spot-Anströmen im Bereich der Ausströmöffnung bereitzustellen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist ein dem Luftauslass zugewandtes Ende der Trennwand entlang der Hauptströmungsrichtung in einem vorgegebenen Abstand zum Luftauslass angeordnet. Insoweit wird die von der Trennwand bereitgestellte Trennung zwischen erstem und zweitem Strömungskanal noch innerhalb des Gehäuses und

stromaufwärts der Ausströmöffnung aufgehoben.

Insoweit können der erste, durch den ersten Strömungskanal geführte Luftstrom und der zweite, durch den zweiten Strömungskanal geführte Luftstrom noch innerhalb des Gehäuses vereint werden. Insbesondere kann der Bereich zwischen der Ausströmöffnung und dem Ende der Trennwand als eine Art Mischkammer fungieren. Hierdurch wird es ermöglicht, an der Ausströmöffnung eine quasi laminare oder aufgefächerte, mehr oder minder ungerichtete Ausströmcharakteristik bereitzustellen, nämlich dann, wenn der erste und der zweite Strömungskanal mit einander vergleichbaren Volumenströmen an Luft beaufschlagt werden.

Die in unterschiedlichen Richtungen aus dem ersten und dem zweiten Strömungskanal im Bereich der Mischkammer aufeinandertreffen Luftströmungen können sich hierbei richtungsmäßig kompensieren oder weitgehend aufheben, sodass die über beide Strömungskanäle mit etwa gleichen Volumenströmen zugeführte Luft quasi entlang der Hauptströmungsrichtung aus der Ausströmöffnung des Luftausströmers ausströmen kann.

Nach einer weiteren Ausgestaltung weist der Luftauslass eine Querschnittsgeometrie mit einer Höhe  $H$  und mit einer Breite  $B$  auf. Ein Breiten- zu Höhenverhältnis  $B/H$  oder ein Höhen- zu Breitenverhältnis  $H/B$  ist dabei größer als 1, größer als 2, größer als 3, größer als 5 oder größer als 10. Insbesondere kann der Luftauslass schlitzartig ausgestaltet sein, wobei das Breiten zu Höhenverhältnis  $B/H$  größer als 5 oder größer als 10 ist. Die hier angegebenen Geometrie des Luftauslasses eignen sich insbesondere zur beliebigen und universellen Anpassung der Geometrie des Luftausströmers an vorgegebene Einbaubedingungen im Kraftfahrzeuginnenraum.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist der Luftausströmer klappenfrei und/oder lamellenfrei und/oder frei von beweglichen Teilen ausgestaltet. Dies verleiht dem Luftausströmer zum einen ein besonderes Design. Die klappenfreie oder lamellenfreie Ausgestaltung des Luftausströmers erweist sich in herstellungstechnischer Hinsicht als besonders vorteilhaft. Der Luftausströmer kann hierdurch ein besonders geringes Gewicht aufweisen und kann besonders kostengünstig hergestellt werden. Die Ausgestaltung ohne bewegliche Teile macht den Luftausströmer besonders dauerhaftbar und wenig störanfällig.

Nach einem weiteren Aspekt ist ein Montageträger zur Anordnung im Innenraum

eines Kraftfahrzeugs vorgesehen. Der Montageträger weist einen Trägerkörper auf, welcher zumindest eine Befestigungsstelle oder eine Aufnahme aufweist, die zur Befestigung und/oder zur Aufnahme eines im Innenraum des Kraftfahrzeugs anordenbaren Funktionsbauteils ausgestaltet ist. Bei dem Funktionsbauteil kann es sich beispielsweise um ein  
5 Display, eine Anzeige oder um ein oder mehrere Betätigungselemente handeln, die von den Fahrzeuginsassen bedienbar sind.

Der Luftausströmer ist dabei in den Trägerkörper integriert. Bei dem Trägerkörper kann es sich um ein einteiliges oder mehrteiliges Kunststoff-Spritzgussbauteil oder um ein  
10 Kunststoff-Blasformteil handeln. Durch die direkte Integration des Luftausströmers in den Trägerkörper, beispielsweise durch die einteilige Ausgestaltung von Trägerkörper und Luftausströmer kann eine gesonderte Montage des Luftausströmers im Kraftfahrzeuginnenraum entfallen. Hiermit geht eine entsprechende Montageerleichterung einher. An dem Montageträger oder an dem Trägerkörper können ein oder mehrere Luftausströmer  
15 angeordnet sein.

Auch können mehrere Luftausströmer über den Umfang des Montageträgers oder der Trägerkörpers verteilt angeordnet sein. Ferner ist denkbar, dass sich eine oder mehrere Luftausströmer entlang einer Außenkontur des Trägerkörpers oder des Montageträgers erstrecken.  
20

Nach einem weiteren Aspekt ist eine Belüftungsanordnung für ein Kraftfahrzeug vorgesehen. Die Belüftungsanordnung kann Teil einer Heizung-Ventilations- oder Klimaanlageeinrichtung ausgestaltet sein. Sie kann aber auch als HVAC-Modul (Heating Ventilating and Air Condition - Modul) implementiert sein.  
25

Die Belüftungsanordnung weist ein Gebläse und einen mit dem Gebläse in Strömungsverbindung stehenden Luftverteiler auf. Ferner weist die Belüftungsanordnung zumindest einen zuvor beschriebenen Luftausströmer auf, der mit dem Luftverteiler in Strömungsverbindung steht. Der Luftverteiler stellt eine Strömungsverbindung zwischen dem  
30 Gebläse und dem Luftverteiler bereit. Der Luftverteiler weist einen ersten Verteilerkanal und einen zweiten Verteilerkanal auf.

Der erste Verteilerkanal ist vom zweiten Verteilerkanal strömungstechnisch ge-

trennt. Beide Verteilerkanäle können insbesondere unabhängig voneinander mit Luft beaufschlagt werden. Beide Verteilerkanäle können mit unterschiedlichen Luftmassenströmen beaufschlagt werden. Die Verteilung der Luft auf den ersten und den zweiten Verteilerkanal kann variiert und geregelt werden. Der erste Verteilerkanal steht mit dem ersten Strömungskanal des Luftverteilers in Strömungsverbindung. Der zweite Verteilerkanal steht mit dem zweiten Strömungskanal des Luftverteilers in Strömungsverbindung.

Durch eine Veränderung der Luftverteilung in dem ersten und dem zweiten Verteilerkanal kann die Ausströmcharakteristik an der Ausströmöffnung des hiermit in Strömungsverbindung stehenden Luftausströmers variabel verändert werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist ein vom Gebläse bereitgestellter Luftstrom mittels einer Ventil- oder Klappenanordnung variabel und verstellbar auf den ersten Verteilerkanal und den zweiten Verteilerkanal aufteilbar. Die Ventil- oder Klappenanordnung kann hierbei direkt am Gebläseauslass in der Belüftungsanordnung angeordnet sein. Die Ventil- oder Klappenanordnung kann auch im Luftverteiler angeordnet sein, um den vom Gebläse bereitgestellten Luftstrom regelbar auf den ersten und den zweiten Verteilerkanal und damit auch auf den ersten und zweiten Strömungskanal des Gehäuses des Luftausströmers zu verteilen durch die variable Luftverteilung auf erste und zweite Verteilerkanäle bzw. erste und zweite Strömungskanäle kann die Richtung der aus der Ausströmöffnung ausströmenden Luft bedarfsgerecht, insbesondere auch stufenlos verändert werden.

Nach einem weiteren Aspekt ist schließlich ein Kraftfahrzeug mit einer Kraftfahrzeugkarosserie und mit zumindest einem zuvor beschriebenen Luftausströmer vorgesehen. Alternativ oder ergänzend kann das Kraftfahrzeug auch mit einer zuvor beschriebenen Belüftungsanordnung oder mit einem zuvor beschriebenen Montageträger ausgestattet sein.

Kurzbeschreibung der Figuren

Weitere Ziele, Merkmale sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der vorliegenden Entwicklung werden in der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Beispiels eines Luftausströmers,

Fig. 2 einen Querschnitt durch den Luftausströmer gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung des Luftausströmers gemäß Fig. 2 im Bereich der Ausströmöffnung ,

5

Fig. 4 eine perspektivische Außenansicht des Luftausströmers gemäß der Figuren 1 bis 3,

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Montageträgers mit mehreren daran angeordneten bzw. integrierten Luftausströmern,

10

Fig. 6 einen Querschnitt entlang A-A gemäß Fig. 5,

Fig. 7 einen Querschnitt B-B gemäß Fig. 5,

15

Fig. 8 einen Querschnitt C-C gemäß Fig. 5,

Fig. 9 ein Blockschaltbild einer Belüftungsanordnung des Kraftfahrzeugs,

Fig. 10 eine schematische Darstellung einer Ventil-oder Klappenanordnung und

20

Fig. 11 eine schematische Darstellung eines Kraftfahrzeugs.

#### Detaillierte Beschreibung

25

Das in Fig. 11 schematisch dargestellte Kraftfahrzeug 1 weist eine selbsttragende Kraftfahrzeugkarosserie 2 auf, die einen Innenraum 3 für die Fahrzeuginsassen bereitstellt. Im Innenraum 3 ist zumindest ein Luftausströmer 10 angeordnet, welcher mit einer in den Figuren 9 und 10 schematisch dargestellten Belüftungsanordnung 200 strömungstechnisch gekoppelt ist.

30

In den Figuren 1 bis 4 ist ein Beispiel eines Luftausströmers 10 gezeigt. Der Luftausströmer 10 weist ein Gehäuse 11 mit einer Auslassöffnung 12 auf. Einlassseitig weist der Luftausströmer 10 einen ersten Lufteinlass 14 und einen zweiten Lufteinlass 16 auf.

Die beiden Lufteinlässe 14, 16 sind getrennt voneinander jeweils mit einem ersten Verteilerkanal 220 und mit einem zweiten Verteilerkanal 222 des in den Figuren 9 und 10 schematisch dargestellten Luftverteilers 210 strömungstechnisch verbindbar.

5           Der Luftverteiler 210 weist quasi zwei unabhängige Stränge in Form der Verteilerkanäle 220, 222 auf. Der Luftverteiler 210 ist strömungstechnisch mit einem Gebläse 202 der Belüftungsanordnung 200 verbunden. Im Luftverteiler 210 oder im Gebläse 202 ist eine Klappen- oder Ventilanordnung 230 angeordnet. Diese kann eine oder mehrere Klappen 232, 234 aufweisen, die unabhängig voneinander oder auch abhängig voneinander verstellbar sind. Auf diese Art und Weise können stromabwärts der Wegklappen-oder  
10           Ventilanordnung unterschiedliche Luftmassenströme in die Verteilerkanäle 220, 222 eingeleitet werden.

          Wie insbesondere in Fig. 2 dargestellt geht der erste Lufteinlass 14 in einen ersten Strömungskanal 20 über. Der zweite Lufteinlass 16 geht im Innenraum 15 des Gehäuses 11 in einen zweiten Strömungskanal 22 über. Die beiden Strömungskanäle 20, 22 sind über eine Trennwand 24 voneinander separiert, insbesondere strömungstechnisch voneinander getrennt.

20           Der erste Strömungskanal 20 weist eine erste Seitenwand 21 auf, die über einen ersten stromabwärtsseitigen Auslassabschnitt 25 unmittelbar an die Ausströmöffnung 12 angrenzt. Gleichermäßen weist auch der zweite Strömungskanal 22 eine zweite Seitenwand 23 auf, die mit einem zweiten Auslassabschnitt 27 unmittelbar an die Ausströmöffnung 12 angrenzt. Wie insbesondere in den Figuren 2 und 3 gezeigt verlaufen sowohl der erste Auslassabschnitt 25 als auch der zweite Auslassabschnitt 27 unter einem vorgegebenen Winkel geneigt zu einer Hauptströmungsrichtung 80, wie diese von der Grundform des Gehäuses 11 vorgegeben wird. Die Hauptströmungsrichtung 80 kann beispielsweise entlang einer Flächennormalen der Querschnittsebene der Ausströmöffnung 12 verlaufen bilden oder hiermit zusammenfallen.

30

          Wie insbesondere in den Figuren 2 und 3 verdeutlicht strömt ein erster Luftstrom 30 durch den ersten Strömungskanal 20. Ein zweiter Luftstrom 32 strömt durch den zweiten Strömungskanal 22. In Richtung zum Auslass 12 erfährt der erste Luftstrom 30 durch die Krümmung oder durch die nach innen gerichtete Neigung des ersten Auslassab-

schnitts 25 eine von der Hauptströmungsrichtung 80 abweichende Ausrichtung unmittelbar angrenzend an die Ausströmöffnung 12.

5 Gleiches gilt für den zweiten Luftstrom 32. Wie insbesondere in Fig. 3 verdeutlicht kreuzen sich der erste Luftstrom 30 und der zweite Luftstrom 32 unmittelbar angrenzend an die Ausströmöffnung 12. Ein virtueller Kreuzungsbereich von erstem und zweitem Luftstrom 30, 32 kann hierbei in etwa in der Ebene der Ausströmöffnung 12 liegen.

10 Wie in Fig. 3 verdeutlicht erfährt der erste Luftstrom 30 eine nach oben gerichtete Ausrichtung. Der zweite Luftstrom 32 erfährt eine nach unten gerichtete Ausrichtung. Mithin wird der erste Luftstrom 30 in Richtung zum zweiten Strömungskanal 22 umgelenkt. Der zweite Luftstrom 32 wird in Richtung zum ersten Strömungskanal 20 umgelenkt. Wenn nun die Luftmassenströme in dem ersten Strömungskanal 20 und dem zweiten Strömungskanal 22 bedarfsgerecht verändert werden kann die Ausströmcharakteristik im  
15 Bereich der Ausströmöffnung 12 entweder überwiegend von dem beispielsweise nach oben gerichteten ersten Luftstrom 30 oder von dem nach unten gerichteten zweiten Luftstrom 32 bestimmt sein. Je nach Anordnung der Ausströmöffnung 12 und des Luftausströmers 10 im Fahrzeuginnenraum kann hierdurch eine bedarfsgerechte Richtungsänderung der aus der Ausströmöffnung 12 ausströmenden Luft bereitgestellt werden.

20

Die Variation des Ausströmwinkels kann ferner durch Bereitstellen eines Strömungskörpers 18 am freien Ende der Trennwand 26 verstärkt werden. Der Strömungskörper 18 kann eine ballige, etwa tragflächenartige Verdickung der Trennwand 24 bereitstellen. Insbesondere kann der Strömungskörper 18 eine zum Beispiel konvex gekrümmte  
25 Anströmfläche 34 aufweisen, die in zumindest einen oder in beide Strömungskanäle 20, 22 hineinragt. Ferner liegt das Ende 26 der Trennwand 24 in einem vorgegebenen Abstand zur Ausströmöffnung 12. Auf diese Art und Weise kann eine Vereinigung der beiden Strömungskanäle 20, 22 noch innerhalb des Gehäuses 11 erfolgen. Sollte die aus dem Luftausströmer 10 ausströmende Luft beispielsweise in Richtung der Hauptströmungsrichtung 80 ausströmen, so kann dies durch in etwa gleich starke Volumenströme im ersten Strömungskanal 20 und im zweiten Strömungskanal 22 bewirkt werden. Die entsprechende ersten und zweiten Luftströmungen 30, 32 können sich insoweit noch innerhalb des Gehäuses 11 und damit stromaufwärts der Ausströmöffnung 12, etwa in einer Mischkammer 38 mischen.

35

Des Weiteren kann durch oder mittels des Strömungskörpers 80 der Strömungsquerschnitt im ersten Strömungskanal 20 und/oder im zweiten Strömungskanal 22 weiter verringert werden, wodurch die dem Luftausströmer 10 zugeführte Luft beschleunigt und bedarfsgerecht ausgerichtet werden kann.

5

In der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 4 ist gezeigt, dass die Ausströmöffnung 12 ein Höhen- zu Breitenverhältnis  $H/B$  von kleiner  $1/5$  oder kleiner als  $1/10$  aufweisen kann. Mithin kann die Auslassöffnung 12 als Ausströmschlitz ausgestaltet sein. Die Trennwand 24, gegebenenfalls auch der Strömungskörper 18 können sich hierbei bei

10

In den Figuren 5 bis 8 ist ferner die Integration mehrerer Luftausströmer 10 in einen Trägerkörper 110 eines Montageträgers 100 gezeigt. Der Montageträger 100 kann in Form eines ein- oder mehrteiligen Kunststoffspritzgussbauteils ausgestaltet sein. Er kann insbesondere eine Aufnahme 112, etwa zur Aufnahme von einem oder von mehreren Funktionsbauteilen 90 aufweisen. Als Funktionsbauteile 90 kommen insbesondere ein Display, eine Anzeige oder diverse Betätigungselementen für die Kraftfahrzeuginsassen infrage. Die Aufnahme 112 kann insbesondere rahmenartig ausgestaltet sein. Sie kann einen Montagerahmen für ein oder für mehrere Funktionsbauteile 90 bereitstellen.

20

Der Trägerkörper 110 ist, wie in Fig. 5 gezeigt, mit mehreren Luftausströmern 10 versehen. Diese können einteilig in den Trägerkörper 110 integriert sein. Wie im Querschnitt gemäß der Fig. 8 gezeigt kann an den beiden seitlichen äußeren Enden des Trägerkörpers 110 jeweils ein Luftverteiler 10 angeordnet sein. Diese können miteinander in Strömungsverbindung stehen und können jeweils über ihren ersten Strömungskanal 20 und über ihren zweiten Strömungskanal 22 strömungstechnisch unmittelbar miteinander gekoppelt sein. Der Montageträger 100 kann, wie in Fig. 7 gezeigt, einen ersten Lufteinlass 14 und einen zweiten Lufteinlass 16 aufweisen, die jeweils mit einem ersten Strömungskanal 20 und mit einem zweiten Strömungskanal 22 strömungstechnisch verbunden, insbesondere einteilig ausgestaltet sein können.

30

Die in den Figuren 5 bis 8 gezeigte Integration eines oder mehrere Luftausströmer 10 in einen Trägerkörper 110 eines Montageträgers 100 zeigt, dass unterschiedlich konfigurierte Luftausströmer 10 an beliebigen Stellen in einem Montageträger integriert

werden können. Der Montageträger 100 kann hierbei Teile des Luftverteilers 210 übernehmen und insoweit lediglich einen ersten Lufteinlass 14 und einen zweiten Lufteinlass 16 aufweisen. Eine gesonderte strömungstechnische Verbindung zwischen einzelnen Luftausströmern 10 und Luftverteilern 210 der Belüftungsanordnung 200 muss im Zuge  
5 der Kraftfahrzeugendmontage nicht mehr manuell erfolgen. Insoweit können Montage- und Herstellungskosten weiter reduziert werden.

Die dargestellten Ausführungsformen zeigen lediglich mögliche Ausgestaltungen der Entwicklung, zu welcher im Rahmen der Entwicklung weitere zahlreiche Varianten  
10 denkbar sind. Die exemplarisch gezeigten Ausführungsbeispiele sind in keiner Weise hinsichtlich des Umfangs, der Anwendbarkeit oder der Konfigurationsmöglichkeiten der Entwicklung als einschränkend auszulegen. Die vorliegende Beschreibung zeigt dem Fachmann lediglich eine oder einige mögliche Implementierung(en) eines Ausführungsbeispiels auf. So können an der Funktion und Anordnung von beschriebenen Elementen viel-  
15 fältigste Modifikationen vorgenommen werden, ohne hierbei den durch die nachfolgenden Ansprüche definierten Schutzbereich oder dessen Äquivalente zu verlassen.

**Bezugszeichenliste**

|    |     |                               |
|----|-----|-------------------------------|
|    | 1   | Kraftfahrzeug                 |
| 5  | 2   | Kraftfahrzeugkarosserie       |
|    | 3   | Innenraum                     |
|    | 10  | Luftausströmer                |
|    | 11  | Gehäuse                       |
|    | 12  | Ausströmöffnung               |
| 10 | 14  | Lufteinlass                   |
|    | 16  | Lufteinlass                   |
|    | 18  | Strömungskörper               |
|    | 20  | Strömungskanal                |
|    | 22  | Strömungskanal                |
| 15 | 24  | Trennwand                     |
|    | 25  | Auslassabschnitt              |
|    | 26  | Endabschnitt                  |
|    | 27  | Auslassabschnitt              |
|    | 30  | Luftstrom                     |
| 20 | 32  | Luftstrom                     |
|    | 34  | Anströmfläche                 |
|    | 38  | Mischkammer                   |
|    | 80  | Hauptströmungsrichtung        |
|    | 90  | Funktionsbauteil              |
| 25 | 100 | Montageträger                 |
|    | 110 | Trägerkörper                  |
|    | 112 | Aufnahme                      |
|    | 200 | Belüftungsanordnung           |
|    | 202 | Gebälse                       |
| 30 | 210 | Luftverteiler                 |
|    | 220 | Verteilerkanal                |
|    | 222 | Verteilerkanal                |
|    | 230 | Ventil- oder Klappenanordnung |
|    | 232 | Klappe                        |
| 35 | 234 | Klappe                        |

## Patentansprüche

1. Luftausströmer zur Anordnung im Innenraum eines Kraftfahrzeugs mit:

5

- einem Gehäuse (11), welches eine Ausströmöffnung (12) sowie einen ersten Strömungskanal (20) und einen zweiten Strömungskanal (22) aufweist,

10

- wobei der erste Strömungskanal (20) und der zweite Strömungskanal (22) in die Ausströmöffnung (12) münden,

15

- wobei eine den ersten Strömungskanal (20) begrenzende erste Seitenwand (21) mit einem ersten Auslassabschnitt (25) unmittelbar an die Ausströmöffnung (12) angrenzt,

- wobei eine den zweiten Strömungskanal (22) begrenzende zweite Seitenwand (23) mit einem zweiten Auslassabschnitt (27) unmittelbar an die Ausströmöffnung (12) angrenzt,

20

- und wobei der erste Auslassabschnitt (25) bezogen auf eine durch das Gehäuse (11) vorgegebene Hauptströmungsrichtung (80) nicht parallel zum zweiten Auslassabschnitt (27) verläuft,

25

- wobei der erste Strömungskanal (20) mit einem ersten Lufteinlass (14) in Strömungsverbindung steht und wobei der zweite Strömungskanal (22) mit einem zweiten Lufteinlass (16) in Strömungsverbindung steht und wobei der erste und der zweite Lufteinlass (14, 16) jeweils mit einem ersten Luftstrom (30) und mit einem zweiten Luftstrom (32) getrennt und unabhängig voneinander beaufschlagbar sind.

30

2. Luftausströmer nach Anspruch 1, wobei der erste Auslassabschnitt (25) und der zweite Auslassabschnitt (27) entlang der Hauptströmungsrichtung (80) betrachtet aufeinander zu ausgerichtet sind.

3. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Auslassabschnitt (25) und der zweite Auslassabschnitt (27) entlang der Hauptströmungsrichtung (80) den von Luft durchströmbaren Querschnitt des Gehäuses (11) in Richtung zur Ausströmöffnung (12) hin verjüngen.
- 5 4. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die erste Seitenwand (21) an einer dem zweiten Strömungskanal (22) abgewandten Seite des ersten Strömungskanals (20) angeordnet ist.
- 10 5. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Strömungskanal (20) und der zweite Strömungskanal (22) über eine Trennwand (24) voneinander separiert sind.
6. Luftausströmer nach Anspruch 5, wobei die Trennwand (24) an einem dem Luftauslass (12) zugewandten Endabschnitt (26) einen Strömungskörper (18) aufweist.
- 15 6. Luftausströmer nach Anspruch 5, wobei die Trennwand (24) an einem dem Luftauslass (12) zugewandten Endabschnitt (26) einen Strömungskörper (18) aufweist.
7. Luftausströmer nach Anspruch 6, wobei der Strömungskörper (18) eine sich in den ersten Strömungskanal (20) und in den zweiten Strömungskanal (22) hinein erstreckende konvexe gekrümmte Anströmfläche (34) aufweist.
- 20 8. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 7, wobei ein dem Luftauslass (12) zugewandtes Ende (26) der Trennwand (24) entlang der Hauptströmungsrichtung (80) in einem vorgegebenen Abstand zum Luftauslass (12) angeordnet ist.
- 25 9. Luftausströmer nach Anspruch 8, wobei das Ende (26) der Trennwand (24) innerhalb des Gehäuses (11) liegt und eine Trennung zwischen erstem und zweitem Strömungskanal (20, 22) innerhalb des Gehäuses (11) und stromaufwärts der Ausströmöffnung (12) aufgehoben ist.
- 30 10. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Luftauslass (12) eine Querschnittsgeometrie mit einer Höhe  $H$  und mit einer Breite  $B$  aufweist, und wobei ein Breiten- zu Höhenverhältnis  $B/H$  oder ein Höhen- zu Breitenverhältnis  $H/B$  größer als 1, größer als 2, größer als 3, größer als 5 oder größer als 10 ist.

11. Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welcher klappenfrei und/oder lamellenfrei und/oder frei von beweglichen Teilen ausgestaltet ist.
12. Montageträger (100) zur Anordnung im Innenraum eines Kraftfahrzeugs, mit einem Trägerkörper (110), welcher zumindest eine Befestigungsstelle oder eine Aufnahme (112) aufweist, die zur Befestigung und/oder zur Aufnahme eines im Innenraum (3) des Kraftfahrzeugs anordenbaren Funktionsbauteils (90) ausgestaltet ist und wobei ein Luftausströmer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche in den Trägerkörper (80) integriert ist.
13. Belüftungsanordnung (200) für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gebläse (202), einem mit dem Gebläse (202) in Strömungsverbindung stehenden Luftverteiler (210) und mit zumindest einem Luftausströmer (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11, wobei der Luftverteiler (210) einen ersten Verteilerkanal (220) und einen zweiten Verteilerkanal (222) aufweist, wobei der zweite Verteilerkanal (222) vom ersten Verteilerkanal (220) strömungstechnisch getrennt ist und wobei der erste Verteilerkanal (220) mit dem ersten Strömungskanal (20) strömungstechnisch verbunden ist und wobei der zweite Verteilerkanal (222) mit dem zweiten Strömungskanal (22) strömungstechnisch verbunden ist.
14. Belüftungsanordnung nach Anspruch 13, wobei ein vom Gebläse (202) bereitgestellter Luftstrom mittels einer Ventil- oder Klappenanordnung (230) variabel und verstellbar auf den ersten Verteilerkanal (220) und den zweiten Verteilerkanal (222) aufteilbar ist.
15. Kraftfahrzeug mit einer Kraftfahrzeugkarosserie (2) und zumindest einem Luftausströmer nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 11 und/oder mit einer Belüftungsanordnung nach einem der Ansprüche 13 oder 14.

1/5

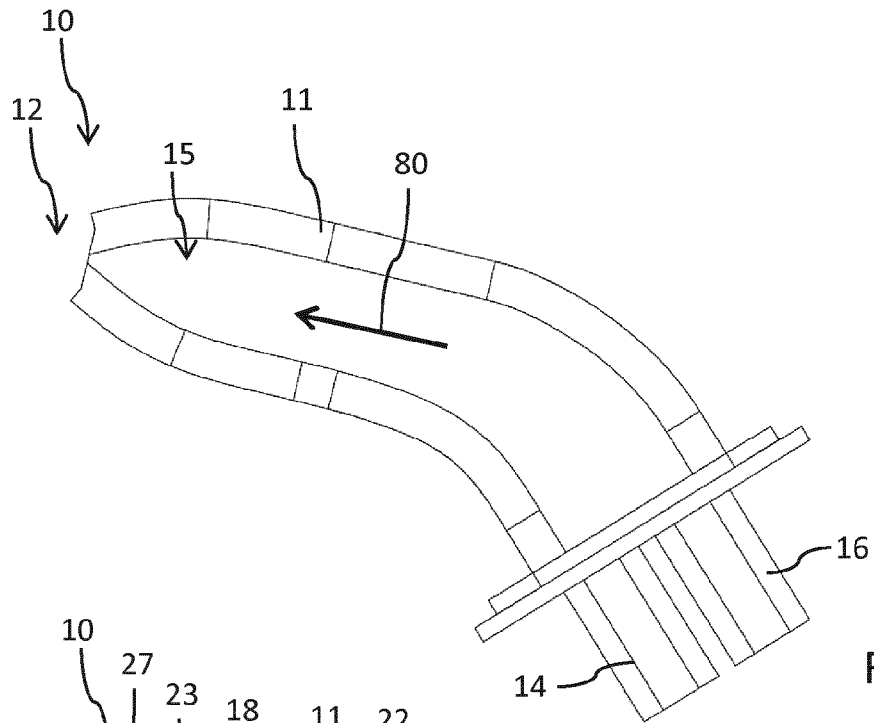


Fig. 1

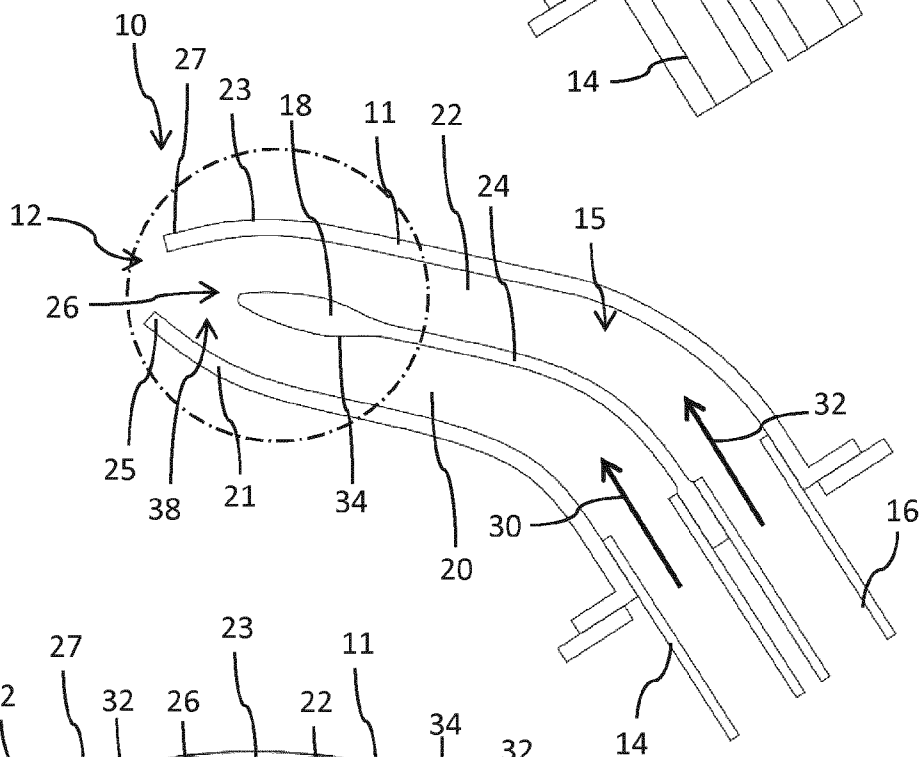


Fig. 2

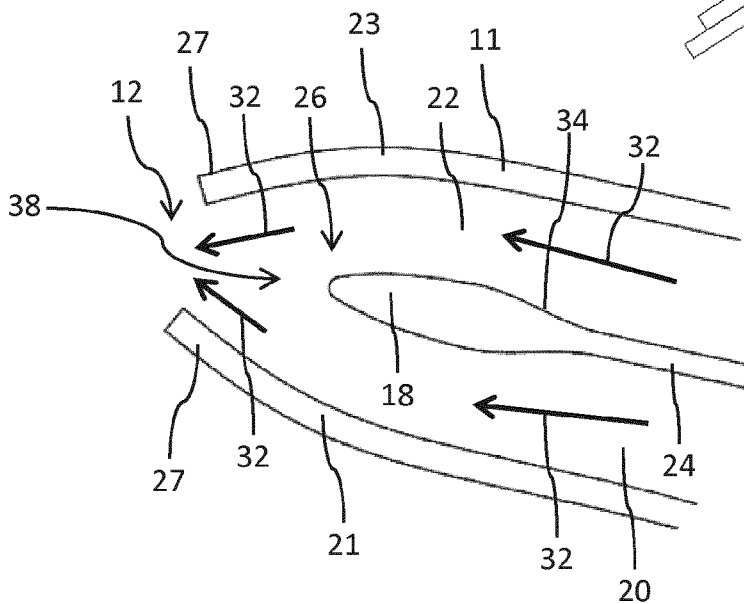


Fig. 3

2/5

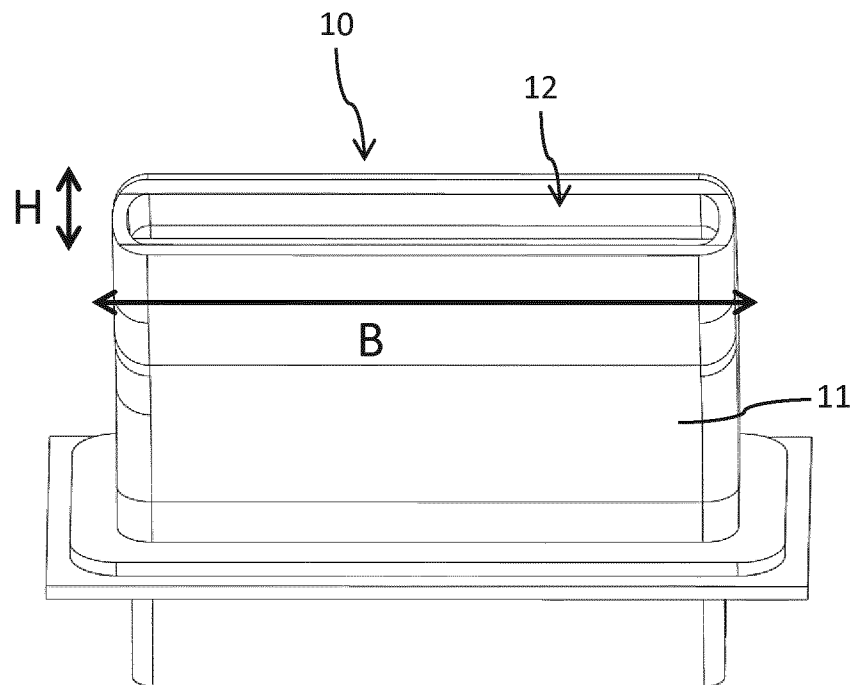


Fig. 4

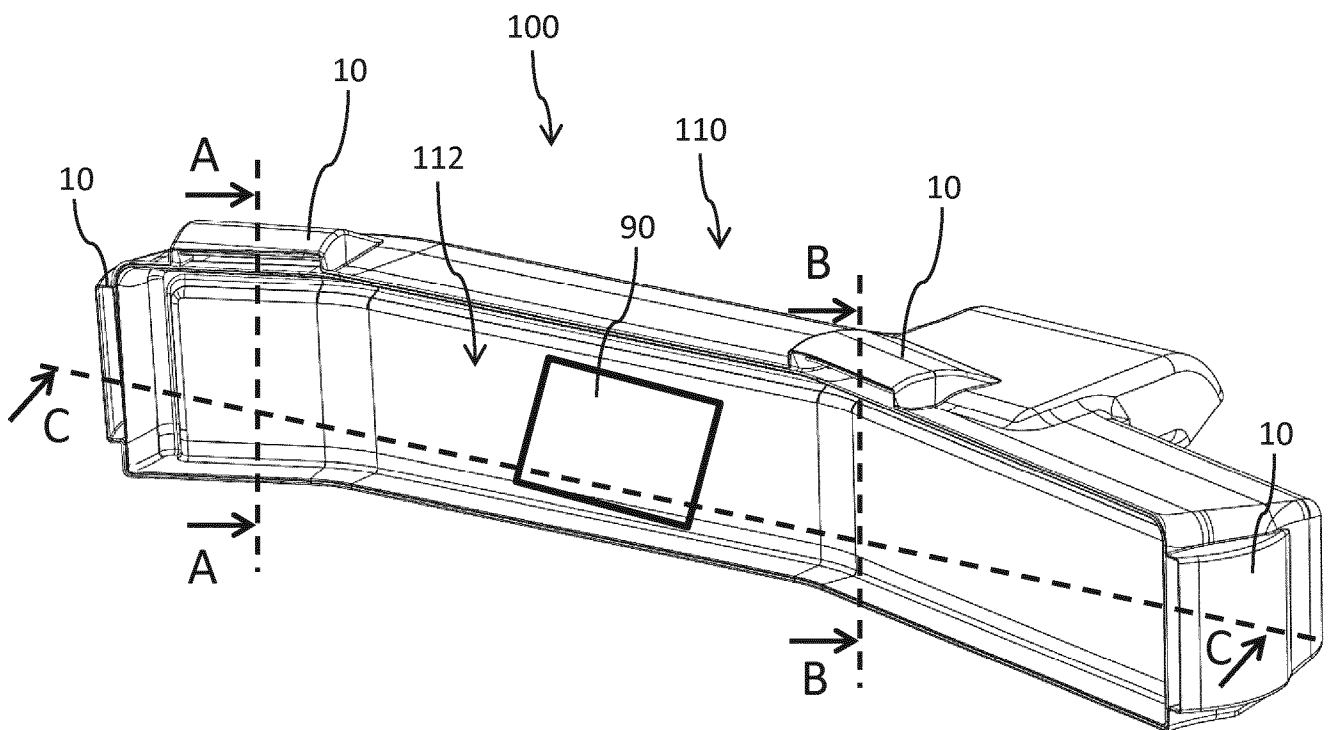


Fig. 5

3/5

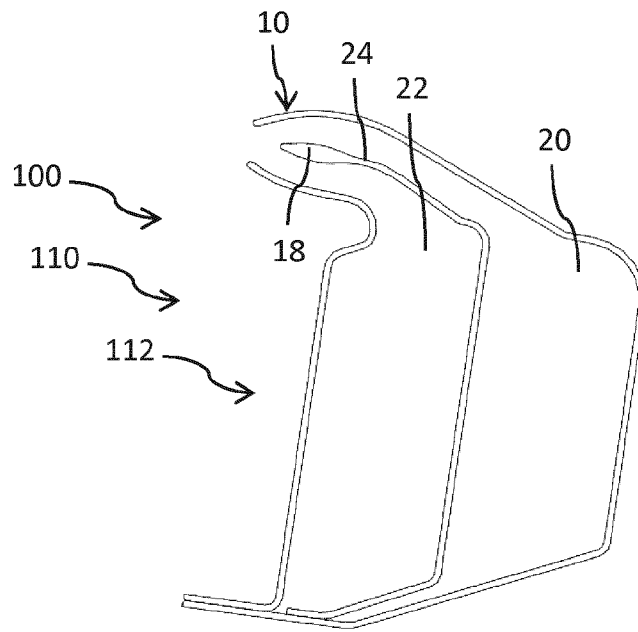


Fig. 6  
A-A

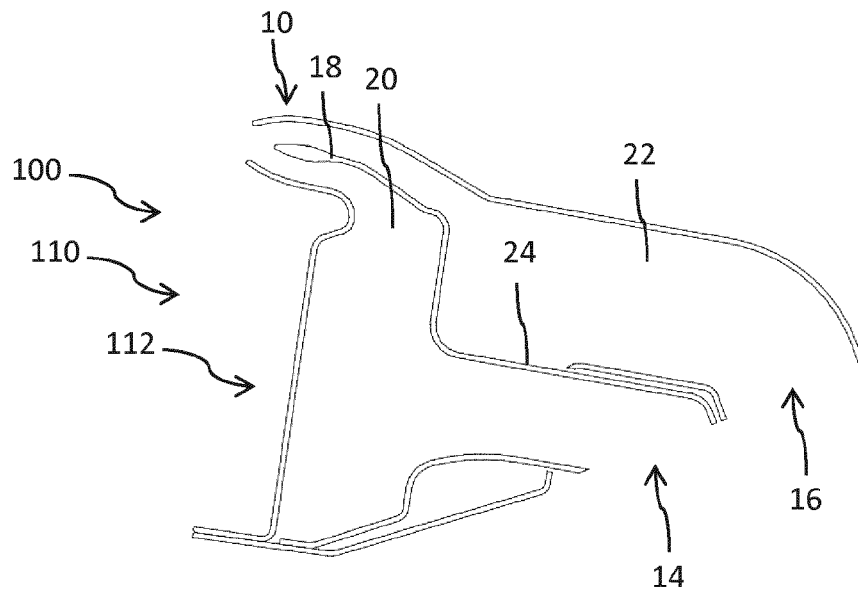


Fig. 7  
B-B

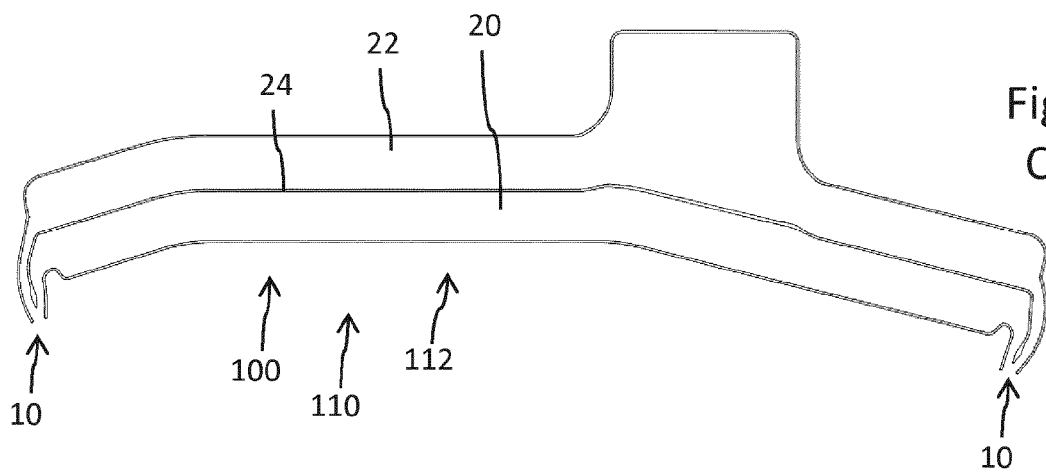
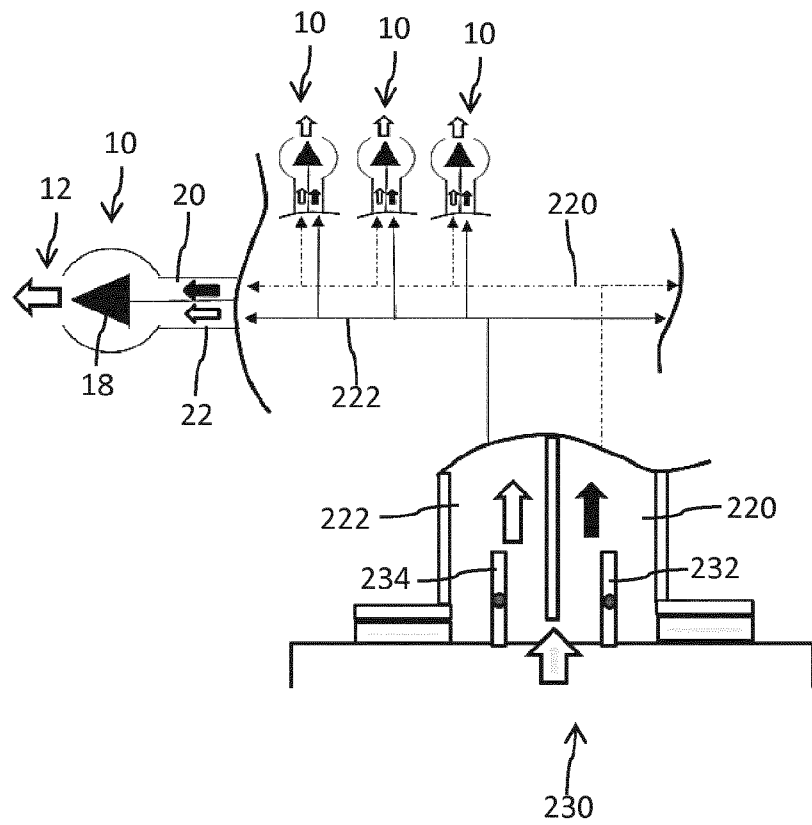
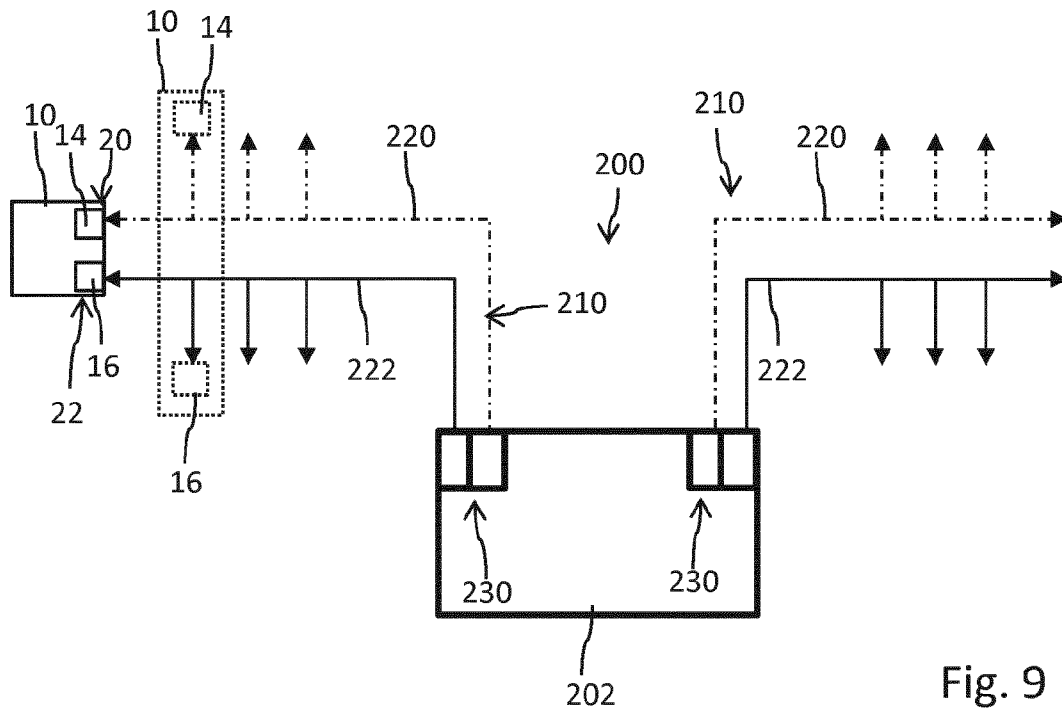


Fig. 8  
C-C



5/5

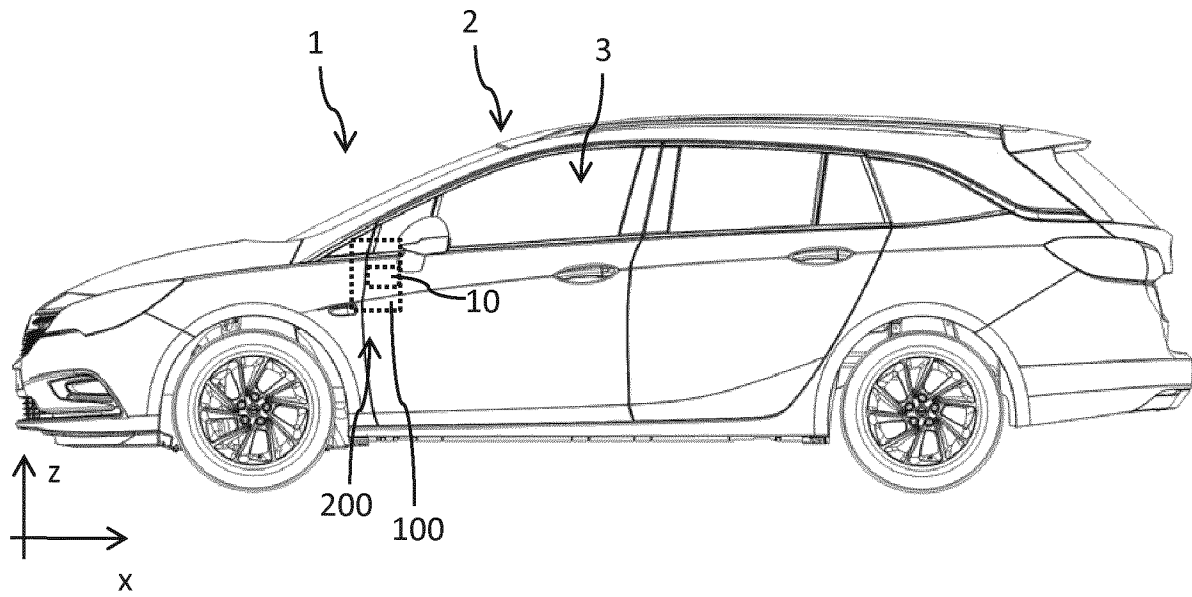


Fig. 11

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/EP2019/078032****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****B60H 1/34**(2006.01)i; **B60H 1/00**(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)

B60H

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                 | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | JP 2014213801 A (DAIKYONISHIKAWA CORP) 17 November 2014 (2014-11-17)<br>paragraphs [0018] - [0075]; figures 1-9                    | 1-15                  |
| X         | DE 102015109068 A1 (PORSCHE AG [DE]) 15 December 2016 (2016-12-15)<br>paragraphs [0028] - [0037]; figures 7-8                      | 1-15                  |
| X         | EP 3290246 A1 (FISCHER AUTOMOTIVE SYSTEMS GMBH & CO KG [DE]) 07 March 2018 (2018-03-07)<br>paragraphs [0015] - [0026]; figures 1-4 | 1-15                  |



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

**16 December 2019**

Date of mailing of the international search report

**07 January 2020**

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

**Flori, Massimiliano**

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/EP2019/078032**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|----|--------------------------------------|
| JP                                        | 2014213801   | A  | 17 November 2014                     | NONE                    |              |    |                                      |
| DE                                        | 102015109068 | A1 | 15 December 2016                     | CN                      | 106240287    | A  | 21 December 2016                     |
|                                           |              |    |                                      | DE                      | 102015109068 | A1 | 15 December 2016                     |
|                                           |              |    |                                      | FR                      | 3037284      | A1 | 16 December 2016                     |
|                                           |              |    |                                      | KR                      | 20160144926  | A  | 19 December 2016                     |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2016361978   | A1 | 15 December 2016                     |
| EP                                        | 3290246      | A1 | 07 March 2018                        | CN                      | 107791793    | A  | 13 March 2018                        |
|                                           |              |    |                                      | DE                      | 102016116351 | A1 | 15 March 2018                        |
|                                           |              |    |                                      | EP                      | 3290246      | A1 | 07 March 2018                        |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. B60H1/34 B60H1/00  
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 B60H

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          | JP 2014 213801 A (DAIKYONISHIKAWA CORP)<br>17. November 2014 (2014-11-17)<br>Absätze [0018] - [0075]; Abbildungen 1-9<br>-----                      | 1-15               |
| X          | DE 10 2015 109068 A1 (PORSCHE AG [DE])<br>15. Dezember 2016 (2016-12-15)<br>Absätze [0028] - [0037]; Abbildungen 7-8<br>-----                       | 1-15               |
| X          | EP 3 290 246 A1 (FISCHER AUTOMOTIVE<br>SYSTEMS GMBH & CO KG [DE])<br>7. März 2018 (2018-03-07)<br>Absätze [0015] - [0026]; Abbildungen 1-4<br>----- | 1-15               |



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

16. Dezember 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/01/2020

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

Flori, Massimiliano

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/078032

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| JP 2014213801 A                                    | 17-11-2014                    | KEINE                             |                               |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| DE 102015109068 A1                                 | 15-12-2016                    | CN 106240287 A                    | 21-12-2016                    |
|                                                    |                               | DE 102015109068 A1                | 15-12-2016                    |
|                                                    |                               | FR 3037284 A1                     | 16-12-2016                    |
|                                                    |                               | KR 20160144926 A                  | 19-12-2016                    |
|                                                    |                               | US 2016361978 A1                  | 15-12-2016                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |
| EP 3290246 A1                                      | 07-03-2018                    | CN 107791793 A                    | 13-03-2018                    |
|                                                    |                               | DE 102016116351 A1                | 15-03-2018                    |
|                                                    |                               | EP 3290246 A1                     | 07-03-2018                    |
| -----                                              |                               |                                   |                               |