

(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
8. Oktober 2015 (08.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/149934 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B60H 3/06 (2006.01) **B01D 46/00** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/000687
- (22) Internationales Anmeldedatum:
31. März 2015 (31.03.2015)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2014 004 740.7 1. April 2014 (01.04.2014) DE
- (71) Anmelder: **DAIMLER AG** [DE/DE]; Mercedesstrasse
137, 70327 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **SCHUMACHER, Eric**; Georgestrasse 13,
55411 Bingen (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, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,

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

(54) Title: AIR FILTER FOR A VENTILATION DEVICE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung : LUFTFILTER FÜR EINE BELÜFTUNGSEINRICHTUNG EINES KRAFTWAGENS

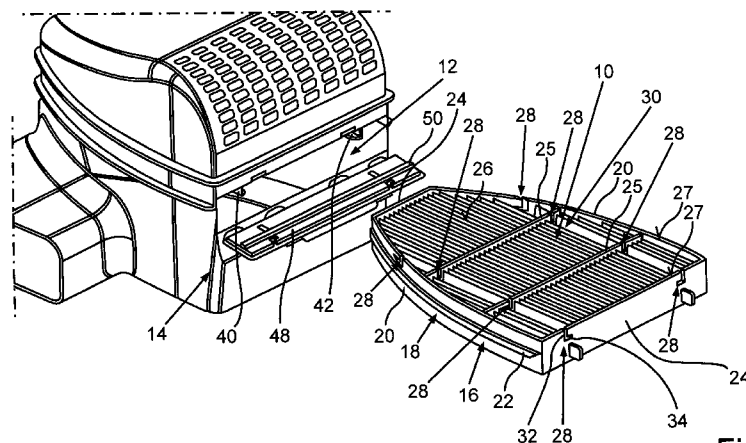


Fig.1

(57) Abstract: The invention relates to an air filter (10) for a ventilation device (14) of a motor vehicle, having an areal extent along which the air filter (10) can be inserted, transversely with respect to a flow direction, into a flow cross section (12) of the ventilation device (14), and having a filter medium (26) which is arranged along the areal extent of said air filter and which is delimited at least in regions by at least one frame wall (16), which frame wall has at least one recess (28) which, for the guidance of the air filter (10) during the insertion into the flow cross section (12), can be placed in engagement with guide elements (40, 42) of the ventilation device (14), which recess is in the form of a notch on an edge (27) of the frame wall (16) and is of undercut design in relation to the edge (27), whereby it is made possible for the air filter (10) to be supported in two directions transversely with respect to the insertion direction during the insertion process.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2015/149934 A1



Die Erfindung betrifft einen Luftfilter (10) für eine Belüftungseinrichtung (14) eines Kraftwagens, mit einer flächigen Erstreckung, entlang welcher der Luftfilter (10) quer zu einer Strömungsrichtung in einen Strömungsquerschnitt (12) der Belüftungseinrichtung (14) einschiebbar ist, und mit einem entlang seiner flächigen Erstreckung angeordneten Filtermedium (26), welches zumindest bereichsweise durch wenigstens eine Rahmenwand (16) begrenzt ist, welche wenigstens einen Ausschnitt (28) aufweist, welcher zur Führung des Luftfilters (10) beim Einschieben in den Strömungsquerschnitt (12) mit Führungselementen (40, 42) der Belüftungseinrichtung (14) in Eingriff bringbar ist, und welcher als Ausklinkung an einer Kante (27) der Rahmenwand (16) gestaltet und bezogen auf die Kante (27) hinterschnitten ausgeführt ist, wodurch eine Abstützbarkeit des Luftfilters (10) beim Einschieben in zwei Richtungen quer zur Einschieberichtung gegeben ist.

Luftfilter für eine Belüftungseinrichtung eines Kraftwagens

Die Erfindung betrifft einen Luftfilter für eine Belüftungseinrichtung eines Kraftwagens gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Außerdem betrifft die Erfindung eine Anordnung eines solchen Luftfilters in einen Strömungsquerschnitt einer solchen Belüftungseinrichtung gemäß dem Oberbegriff von Patentanspruch 9.

Aus der DE 10 2005 048 841 B3 bereits als bekannt zu entnehmen, einen Luftfilter mit einer flächigen, schubladen- bzw. kassettenartigen Erstreckung entlang seiner Erstreckungsrichtung bzw. quer zu einer Strömungsrichtung in einen Strömungsquerschnitt der Belüftungseinrichtung einzuschieben. Der Luftfilter umfasst dabei ein entlang seiner flächigen Erstreckung angeordnetes Filtermedium, welches vorliegend umlaufend durch eine Rahmenwand begrenzt ist. In der Rahmenwand sind dabei mehrere Ausschnitte ausgenommen, welche zur Führung des Luftfilters beim Einschieben in den Strömungsquerschnitt mit Führungselementen in Form von Führungszapfen der Belüftungseinrichtung in Eingriff bringbar sind.

Die Führungszapfen durchsetzen dabei das Filtergehäuse und bedingen daher eine aufwendige Gestaltung des Luftfilters. Um zudem eine hinreichende Führungslänge zu erhalten, ist es erforderlich, dass sich an die entsprechenden Ausschnitte des Filtergehäuses jeweilige Führungsdomen anschließen, welche die Führungszapfen aufnehmen können. Auch dies bedingt eine aufwendigere Gestaltung des Luftfilters.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Luftfilter sowie eine Anordnung der eingangsgenannten Art zu schaffen, welche eine äußerst zuverlässige und dennoch einfache Führung des Luftfilters beim Einsetzen in den Aufnahmeschacht ermöglichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Luftfilter und eine Anordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen mit

zweckmäßigen Weiterbildungen der Erfindung sind in den übrigen Patentansprüchen angegeben.

Um einen Luftfilter der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher auf äußerst zuverlässige und dennoch einfache Weise eine entsprechende Führungsmöglichkeit zum Einführen des Luftfilters in den Aufnahmeschacht bzw. zum Ausziehen aus dem heraus, ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Ausschnitt als Ausklinkung an einer Kante der Rahmenwand gestaltet und bezogen auf die Kante hinterschnitten ausgeführt ist, wodurch eine Abstützbarkeit des Luftfilters beim Einschieben in zwei Richtungen quer zur Einschieberichtung gegeben ist. Demzufolge ist es erfindungsgemäß vorgesehen, dass der wenigstens eine Ausschnitt zu einer Kante an einer Außenseite bzw. Breitseite der Rahmenwand des Luftfilters hin offen ausgebildet ist. Ein solcher, nach außen zu der Kante der Rahmenwand hin offener Ausschnitt wird üblicher Weise als Ausklinkung bezeichnet. Diese Ausklinkung kann sowohl durch Trennen als auch durch Umformen, Urformen oder ein anderes Verfahren in die Rahmenwand eingebracht oder anderweitig an der Rahmenwand vorgesehen werden.

Durch diese Ausklinkung ist es möglich, das korrespondierende Führungselement auf Seiten des Aufnahmeschachts beispielsweise über eine erhebliche oder die gesamte Länge entlang des Filters verlaufen zu lassen, ohne dass hierbei der Luftfilter mit einem Führungselement, beispielsweise einer Führungsschiene, durchsetzt werden muss. Die Führungsschiene kann somit im Wesentlichen an der Außenseite, beispielsweise der Breitseite, des Filtergehäuses verlaufen, so dass beispielsweise innerhalb des Filtermediums nicht extra Aussparungen vorgesehen werden müssen. Dies ermöglicht eine einfache Ausgestaltung des Luftfilters, indem lediglich ein bzw. eine Mehrzahl von Ausklinkungen vorgesehen werden müssen. Zudem ergibt sich hierdurch eine besonders günstige Führungsmöglichkeit, da sich – wie oben erläutert – das korrespondierende Führungselement auf Seiten der Belüftungseinrichtung in einfacher Weise über die komplette Länge des Luftfilters erstrecken kann.

Die Ausklinkung ist dabei bezogen auf die Kante der Rahmenwand hinterschnitten ausgeführt, so dass eine Abstützbarkeit des Luftfilters beim Einschieben in den beiden Raumrichtungen quer bzw. senkrecht zur Einschieberichtung gegeben ist. Somit ist die Ausklinkung derart ausgestaltet, dass sich eine Bewegung des Luftfilters zumindest im Wesentlichen lediglich in Einschieberichtung respektive Ausziehrichtung realisieren lässt.

Ein besonders einfacher und dennoch leicht führbarer Luftfilter lässt sich realisieren, indem die Ausklinkung und somit auch das korrespondierende Führungselement auf Seiten der Belüftungseinrichtung im Querschnitt eine Winkelform oder eine T-Form aufweisen.

Alternativ hierzu ist es insbesondere auch denkbar, die Ausklinkung als schmalen Schlitz mit einer breiten Bucht im von der Kante beabstandeten Bereich auszubilden. Ein derartiger, beispielsweise nach Art eines Schlüssellocks gestalteter Ausschnitt ermöglicht ebenfalls eine gute und leicht gängige Führung des Luftfilters.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind mehrere Ausschnitte in Einschieberichtung kongruent angeordnet, wodurch sie beim Einschieben mit einem einzelnen Führungselement in Eingriff bringbar sind. Somit kann das Führungselement auf Seiten der Belüftungseinrichtung beispielsweise als linear verlaufende Führungsschiene ausgebildet werden, welche entsprechend einfach gestaltet ist und entlang welcher sich eine leichtgängige Führung des Luftfilters realisieren lässt.

Weiterhin vorteilhaft ist eine Ausgestaltungsform, bei der das Filtermedium als gefaltetes Filterfließ ausgeführt und an den Rahmenwänden mindestens bereichsweise befestigt ist. Eine bereichsweise Befestigung ist insbesondere denkbar, weil separate Rahmenwände nur im Bereich quer zur Faltung ausgebildet sind und die weiteren Rahmenwände durch das gefaltete Filterfließ selbst gebildet werden können.

Schließlich hat es sich als vorteilhaft gezeigt, wenn jeweilige Knickkanten einer Faltung des Filtermediums in Einschieberichtung ausgerichtet sind. Hierdurch ergibt sich ein entsprechend eigensteifes, beim einschieben unempfindliches Filtermedium.

Die vorstehend im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Luftfilter genannten Vorteile gelten in eben solcher Weise für die Anordnung gemäß Anspruch 9.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

Fig. 1 eine Perspektivansicht auf einen Luftfilter und auf eine Belüftungseinrichtung eines Kraftwagens, in dessen Aufnahmeschacht der Luftfilter anordenbar ist, wobei der Luftfilter ein Filtergehäuse mit jeweiligen

Führungsaussparungen zum Verbinden des Luftfilters mit zwei korrespondierenden, am Aufnahmeschacht angeordneten Führungselementen umfasst, entlang welchen der Luftfilter in den Aufnahmeschacht einschiebbar bzw. aus diesem ausziehbar ist, wobei die jeweiligen Führungsaussparungen zu einer Außenseite des Filtergehäuses hin offen ausgebildet sind; und in

Fig. 2 eine perspektivische Vorderansicht auf die Anordnung des vollständig in den Aufnahmeschacht eingeschobenen Luftfilters gemäß Fig. 1.

Die Fig. 1 und 2 zeigen in einer Perspektivansicht und in einer perspektivischen Vorderansicht einen Luftfilter 10 mit einer flächigen Erstreckung, entlang welcher er auf im Weiteren noch näher beschriebene Weise in einen Strömungsquerschnitt 12 einer Belüftungseinrichtung 14 einschiebbar ist. Die Belüftungseinrichtung 14 ist dabei Teil einer Heizungs- und/oder Klimaanlage eines Kraftwagens und umfasst einen Klimakasten bzw. Luftfilterkasten, in dessen Bereich der Strömungsquerschnitts 12 für den Luftfilter 10 vorgesehen ist.

Wie aus Fig. 1 erkennbar ist, weist der Luftfilter 10 vorliegend eine vollständig umlaufende Rahmenwand 16 auf, welche an jeweiligen Schmalseiten 18 Rahmenwandteile 20 aufweist, welche bogenförmig und nicht-parallel zueinander verlaufen. An der Außenseite dieser Rahmenwandteile 20 sind entsprechende Dichtelemente 22 vorgesehen, welche ein Überströmen von ungefilterter Leckluft zwischen den jeweiligen Rahmenwandteilen 20 und jeweils korrespondierenden Wänden des Strömungsquerschnitts 12 hindurch vermeiden sollen.

Weiterhin umfasst die Rahmenwand 16 zwei parallel zueinander angeordnete Rahmenwandteile 24, welche gemeinsam mit dem Rahmenwandteilen 20 die umlaufende Rahmenwand 16 bilden. Außerdem sind zwei mittlere Wandteile 25 als Spanten ausgebildet, welche die Rahmenwandteile 20 miteinander verbinden und vorliegend parallel zu den Rahmenwandteilen 24 verlaufen. Die Rahmenwand 16 bzw. die Rahmenwandteile 20, 24 begrenzt vorliegend umlaufend ein Filtermedium 26, mittels welchem die die Belüftungseinrichtung 14 durchströmende Luft, beispielsweise Frischluft, gereinigt werden kann. Das Filtermedium 26 ist hierbei vorliegend als gefaltetes Filterfließ

ausgeführt und zumindest bereichsweise an den Rahmenwandteilen 20, 24 der Rahmenwand 16 befestigt. Jeweilige Knickkanten 17 einer Faltung des Filtermediums 26 sind hierbei in Einschieberichtung ausgerichtet.

Als im Rahmen der Erfindung mit umfasst ist es zu betrachten, dass insbesondere in Faltenrichtung die jeweiligen Rahmenwandteile 20 auch durch das gefaltete Filterfließ 26 selber gebildet sein kann. In diesem Zusammenhang ist es somit auch denkbar, dass zumindest ein Ausschnitt bzw. eine Ausklinkung 28 unmittelbar in das Filterfließ als Rahmenwandteil eingebracht wird.

Das Filtermedium 26 kann alternativ natürlich insbesondere auch durch einen Blockfilter aus Schaum oder einem Schüttmaterial gebildet sein.

Wie nun insbesondere aus Fig. 2 erkennbar ist, sind sowohl in den Rahmenwandteilen 24 der Rahmenwand 16 als auch in den als Spanten dienenden Wandteilen 25 insgesamt acht Ausschnitte 28 vorgesehen, die jeweils als Ausklinkung an einer Kante 27 der Rahmenwand 16 bzw. der jeweiligen Rahmenwandteile 24 bzw. Wandteile 25 gestaltet und bezogen auf die Kante 27 hinterschnitten ausgeführt sind. Eine solche Ausklinkung 28 wird vorliegend insbesondere durch Trennen bzw. durch Umformen, also beispielsweise durch Stanzen oder dgl. hergestellt. Gleichwohl ist auch jede andere Technologie, insbesondere auch ein Urformenverfahren, denkbar.

Die Besonderheit der jeweiligen Ausklinkung 28 ist darin zu sehen, dass diese zur jeweiligen Kante 27 des entsprechenden Rahmenwandteils 24 bzw. Wandteils 25 hin bzw. zu einer Außenseite, in diesem Fall einer Breitseite 30 des Luftfilters 10 hin, offen ausgebildet ist. Jede der Ausschnitte bzw. Ausklinkungen 28 ist vorliegend insgesamt etwa Winkelförmig bzw. L-förmig ausgebildet und umfasst einen Schenkel 32, welcher zur Kante 27 hin offen ausgebildet ist. An diesen Schenkel 32 schließt sich vorliegend ein etwa senkrecht dazu angeordneter Schenkel 34 an, welcher sich demzufolge etwa parallel zur Kante 27 erstreckt.

Als im Rahmen der Erfindung mit umfasst ist es zu betrachten, dass der Schenkel 32 und der Schenkel 34 auch einen im Wesentlichen T-förmigen Querschnitt der jeweiligen Ausklinkung 28 bilden können. Ebenfalls ist es denkbar, dass der jeweilige Ausschnitt 28 als schmaler Schlitz mit einer breiten Bucht im von der Kante 27 beabstandeten Bereich ausgebildet ist. Wesentlich bei allen Ausgestaltungen ist es jedoch, dass die jeweilige

Ausklindung 28 bezogen auf die Kante 27, zu welcher hin die Ausklindung offen ausgebildet ist, hinterschnitten ausgeführt ist, wodurch eine Abstützbarkeit des Luftfilters 10 beim Einschieben in zwei Richtungen quer zur Einschieberichtung bzw. Auszugsrichtung gegeben ist.

Wie des Weiteren in Zusammenschau mit Fig.2, welche in einer perspektivischen Vorderansicht die Anordnung des Luftfilters 10 innerhalb des Strömungsquerschnitts 12 der Belüftungseinrichtung 14 zeigt, erkennbar ist, sind vorliegend jeweils vier linke und vier rechte Ausschnitte bzw. Ausklindungen 28 in Einschieberichtung kongruent innerhalb der zugehörigen Rahmenwandteile 24 bzw. Wandteile 25 angeordnet, wodurch sie beim Einschieben in den Strömungsquerschnitt 12 der Belüftungseinrichtung 14 mit einem jeweiligen, schienenartigen Führungselement bzw. Führungsschiene 40, 42 in Eingriff bringbar bzw. gebracht sind. Die beiden Führungsschienen 40, 42 sind demzufolge entsprechend geradlinig ausgebildet. Hierdurch ist es möglich, den Luftfilter 10 in einfacher Weise mittels der Ausklindungen 28 entlang der Führungsschienen 40, 42 in den Strömungsquerschnitt 12 der Belüftungseinrichtung 14 einzuschieben bzw. aus diesem ausziehen. Hier wäre es natürlich auch denkbar, gekrümmte Führungselemente einzusetzen, um beispielsweise eine entsprechende Bewegungsbahn des Luftfilters 10 beim Einschieben und Ausziehen in bzw. aus dem Strömungsquerschnitt 12 der Belüftungseinrichtung 14 zu erreichen.

Wie des Weiteren aus Fig. 2 erkennbar ist, sind die jeweiligen Führungselemente bzw. Führungsschienen 40, 42 auf Seiten der Belüftungseinrichtung 14 in ihrem Querschnitt an die jeweiligen Ausklindungen 28 angepasst und im Wesentlichen L-förmig bzw. winkelförmig ausgebildet mit jeweiligen Schenkeln 44 und 46.

Durch die Gestaltung der Schenkel 32 und 34 der Ausklindungen und die korrespondierende Gestaltung der Schenkel 44 und 46 der jeweiligen Führungsschiene 40, 42 wird bei Einschieben und Ausziehen eine Abstützbarkeit des Luftfilters 10 in zwei Richtungen quer zur Einschieberichtung, genauer gesagt in den zwei zur Einschieberichtung senkrechten Raumrichtungen, erreicht. Somit ist lediglich ein Einschieben bzw. Ausziehen des Luftfilters 10 möglich.

Wie schließlich aus Fig.1 erkennbar ist, ist innerhalb des Gehäuses der Belüftungseinrichtung 14 eine entsprechende Klappe 48 vorgesehen auf, welche in geöffnetem Zustand gezeigt ist. An dieser Klappe 48 befindet sich ein entsprechendes

Dichtelement 50, mittels welchem diese in geschlossenem Zustand gegen das korrespondierende Rahmenwandteil 24 der Rahmenwand 16 abgedichtet ist.

Patentansprüche

1. Luftfilter (10) für eine Belüftungseinrichtung (14) eines Kraftwagens, mit einer flächigen Erstreckung, entlang welcher der Luftfilter (10) quer zu einer Strömungsrichtung in einen Strömungsquerschnitt (12) der Belüftungseinrichtung (14) einschiebbar ist, und mit einem entlang seiner flächigen Erstreckung angeordneten Filtermedium (26), welches zumindest bereichsweise durch wenigstens eine Rahmenwand (16) begrenzt ist, welche wenigstens einen Ausschnitt (28) aufweist, der zur Führung des Luftfilters (10) beim Einschieben in den Strömungsquerschnitt (12) mit Führungselementen (40, 42) der Belüftungseinrichtung (14) in Eingriff bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausschnitt (28) als Ausklinkung an einer Kante (27) der Rahmenwand (16) gestaltet und bezogen auf die Kante (27) hinterschnitten ausgeführt ist, wodurch eine Abstützbarkeit des Luftfilters (10) beim Einschieben in zwei Richtungen quer zur Einschieberichtung gegeben ist.
2. Luftfilter (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Ausschnitt (28) L-förmig ausgebildet ist.
3. Luftfilter (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der jeweilige Ausschnitt (28) T-förmig ausgebildet ist.
4. Luftfilter (10) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

der jeweilige Ausschnitt (28) als schmaler Schlitz mit einer breiten Bucht im von der Kante (27) beabstandeten Bereich ausgebildet ist.

5. Luftfilter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Ausschnitte (28) vorgesehen sind.
6. Luftfilter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Ausschnitte (28) in Einschieberichtung kongruent angeordnet sind, wodurch sie beim Einschieben mit einem einzelnen Führungselement (40, 42) in Eingriff bringbar sind.
7. Luftfilter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Filtermedium (26) als gefaltetes Filterfließ ausgeführt ist und an Rahmenwandteilen (20, 24) den Rahmenwand (16) zumindest bereichsweise befestigt ist.
8. Luftfilter (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Knickkanten einer Faltung des Filtermediums (26) in Einschieberichtung ausgerichtet sind.
9. Anordnung eines Luftfilters (10) in einer Belüftungseinrichtung (14) eines Kraftwagens, bei welcher der Luftfilter (10) eine flächige Erstreckung aufweist, entlang welcher der Luftfilter (10) quer zu einer Strömungsrichtung in einen Strömungsquerschnitt (12) der Belüftungseinrichtung (14) eingeschoben ist, und mit einem entlang seiner flächigen Erstreckung angeordneten Filtermedium (26), welches zumindest bereichsweise durch wenigstens eine Rahmenwand (16) begrenzt ist, welche wenigstens einen Ausschnitt (28) aufweist, der zur Führung des Luftfilters (10) beim Einschieben in den Strömungsquerschnitt (12) mit Führungselementen (40, 42) der Belüftungseinrichtung (14) in Eingriff bringbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass

der Ausschnitt (28) als Ausklinkung an einer Kante (27) der Rahmenwand (16) gestaltet und bezogen auf die Kante (27) hinterschnitten ausgeführt ist, wodurch der Luftfilter (10) beim Einschieben in zwei Richtungen quer zur Einschieberichtung abgestützt ist.

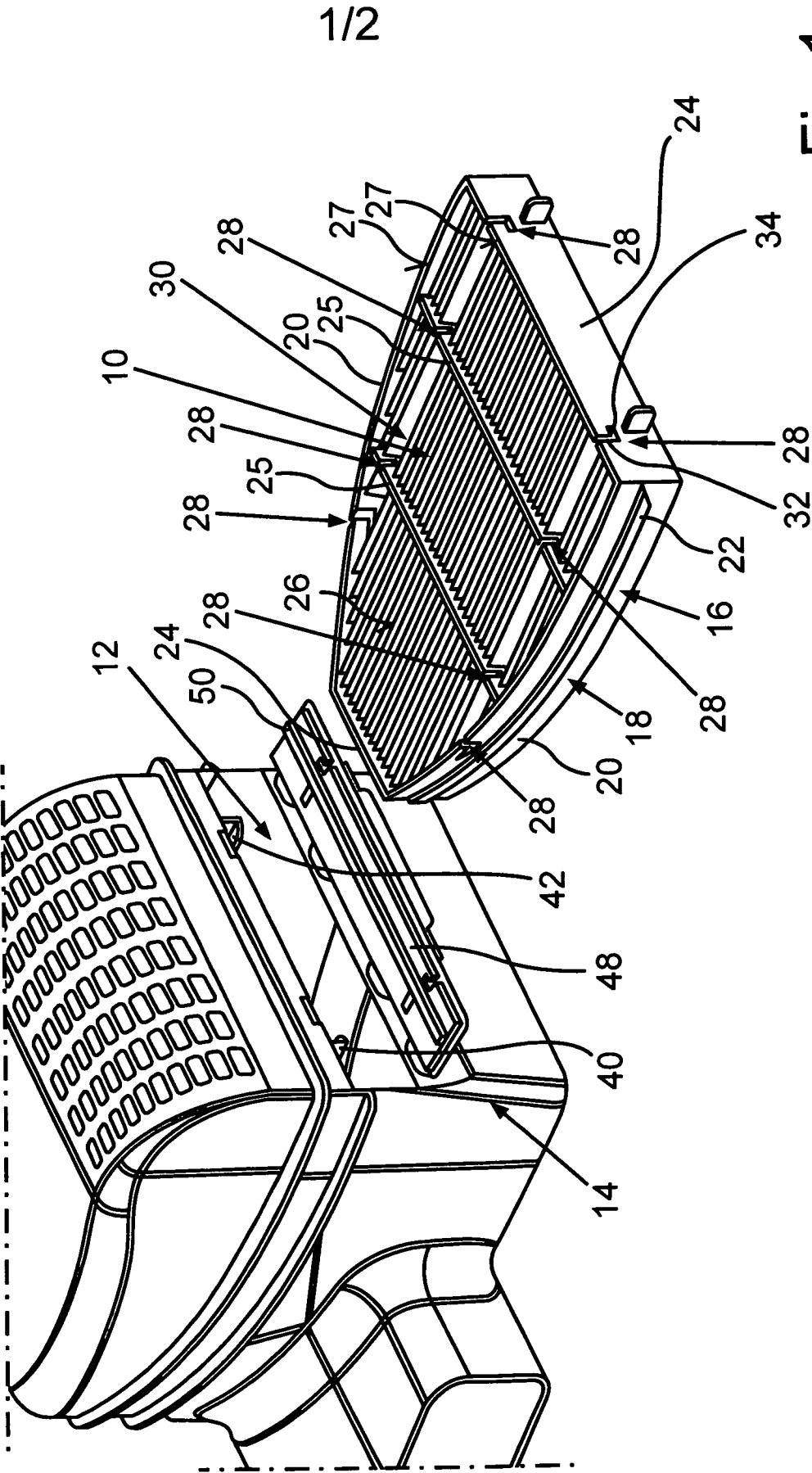


Fig. 1

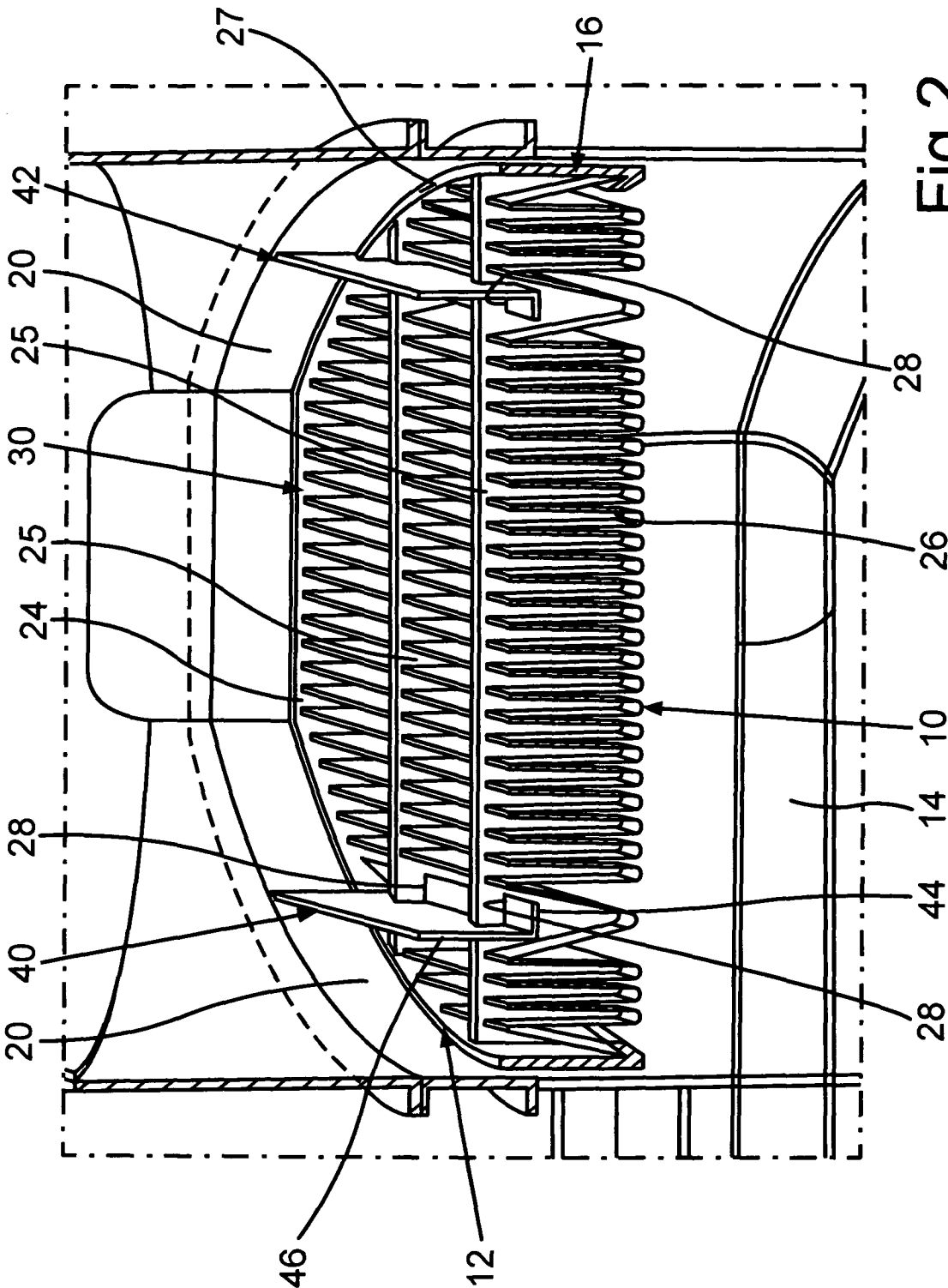


Fig.2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/000687

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B60H3/06 B01D46/00
ADD.

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 B01D

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	EP 2 463 009 A1 (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 13 June 2012 (2012-06-13) paragraphs [0041] - [0049]; figures 1-5 -----	1-9
X	DE 10 2012 012669 A1 (DAIMLER AG [DE]) 3 January 2013 (2013-01-03) paragraphs [0027] - [0030]; figures 1-5 -----	1,5,7-9
A	DE 10 2012 005188 A1 (FREUDENBERG CARL KG [DE]) 27 December 2012 (2012-12-27) paragraphs [0015], [0016], [0042]; figures 1-3 -----	1-9



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

27 July 2015

Date of mailing of the international search report

04/08/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gumbel, Andreas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/000687

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2463009	A1	13-06-2012	CN 102580424 A 18-07-2012
			DE 102010053758 A1 14-06-2012
			EP 2463009 A1 13-06-2012

DE 102012012669	A1	03-01-2013	NONE

DE 102012005188	A1	27-12-2012	CN 102836595 A 26-12-2012
			DE 102012005188 A1 27-12-2012
			DE 202012012812 U1 16-12-2013
			FR 2976820 A1 28-12-2012
			US 2012324851 A1 27-12-2012

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000687

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B60H3/06 B01D46/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60H B01D

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	EP 2 463 009 A1 (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 13. Juni 2012 (2012-06-13) Absätze [0041] - [0049]; Abbildungen 1-5 -----	1-9
X	DE 10 2012 012669 A1 (DAIMLER AG [DE]) 3. Januar 2013 (2013-01-03) Absätze [0027] - [0030]; Abbildungen 1-5 -----	1,5,7-9
A	DE 10 2012 005188 A1 (FREUDENBERG CARL KG [DE]) 27. Dezember 2012 (2012-12-27) Absätze [0015], [0016], [0042]; Abbildungen 1-3 -----	1-9



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

27. Juli 2015

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/08/2015

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

Gumbel, Andreas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/000687

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2463009 A1	13-06-2012	CN 102580424 A	18-07-2012
		DE 102010053758 A1	14-06-2012
		EP 2463009 A1	13-06-2012

DE 102012012669 A1	03-01-2013	KEINE	

DE 102012005188 A1	27-12-2012	CN 102836595 A	26-12-2012
		DE 102012005188 A1	27-12-2012
		DE 202012012812 U1	16-12-2013
		FR 2976820 A1	28-12-2012
		US 2012324851 A1	27-12-2012
