

(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
13. September 2012 (13.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/120047 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60H 1/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/053927

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. März 2012 (07.03.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 005 181.3 7. März 2011 (07.03.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BEHR GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Mauserstr.
3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEILEMANN, Jürgen**
[DE/DE]; Wilhelm-Busch-Str. 4, 73240 Wendlingen (DE).
MÜHLEISEN, Harald [DE/DE]; Hohenheimer Str. 28,
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE). **VENEZIA,**
Vincenzo [IT/DE]; Otto-Hahn-Str. 17, 71093 Weil im
Schönbuch (DE). **LAUX, Holger** [DE/DE]; Mozartstraße
28, 72336 Balingen (DE).

(74) Anwalt: **GRAUEL, Andreas**; Grauel IP,
Patentanwaltskanzlei, Presselstr. 10, 70191 Stuttgart (DE).

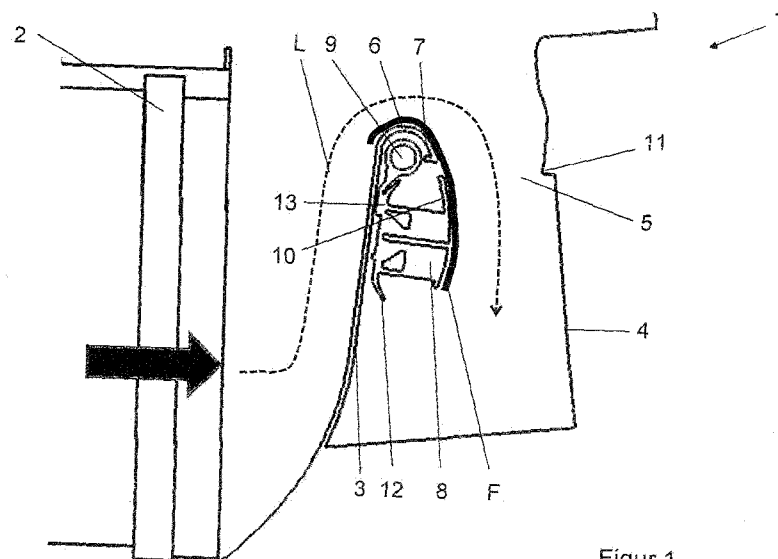
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AIR-DIVERTING ELEMENT WITH A FLOW-OPTIMIZED CONTOUR FOR AN AIR-CONDITIONING SYSTEM

(54) Bezeichnung : LUFTUMLENKELEMENT MIT EINER STRÖMUNGSOPTIMIERTEN KONTUR FÜR EINE
KLIMAAANLAGE



Figur 1

(57) Abstract: The invention relates to an air-diverting element with a flow-optimized contour for an air-conditioning system, in particular of a motor vehicle, which air-diverting element extends approximately perpendicular to an air flow direction. To divert an air flow through approximately 180° and at the same time nevertheless prevent pressure losses and disadvantageous acoustic effects, one end of the air-diverting element (3) is adjoined by an approximately parabolic elongation (6, 7, 8) which is situated opposite that side of the air-diverting element (3) which faces away from the air flow direction.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/120047 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Erfindung betrifft ein Luftumlenkelement mit einer strömungsoptimierten Kontur für eine Klimaanlage, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, welches sich annähernd senkrecht zu einer Luftströmungsrichtung erstreckt. Um eine Luftströmung um annähernd 180° umzulenken und dabei trotzdem Druckverluste und nachteilige akustische Effekte zu unterbinden, schließt sich an ein Ende des Luftumlenkelementes (3) eine annähernd parabelähnliche Verlängerung (6, 7, 8) an, welche der Seite des Luftumlenkelementes (3) gegenüber liegt, die zu der Luftströmungsrichtung abgewandt ist.

5

10

**Luftumlenkelement mit einer strömungsoptimierten Kontur
für eine Klimaanlage**

15

Die Erfindung betrifft ein Luftumlenkelement mit einer strömungsoptimierten Kontur für eine Klimaanlage, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, welches sich annähernd senkrecht zu einer Luftströmungsrichtung erstreckt.

20 In Klimaanlagen muss eine Luftströmung oftmals um ein Hindernis herumgeführt werden. Diese Hindernisse werden dabei durch spezielle Gehäusekonturen oder durch Lüftungsklappen gebildet, die den Luftstrom in eine bestimmte Richtung umlenken. Solche durch die Gehäusekontur bzw. die Luftführungsklappen gebildeten Umlenkstellen weisen dabei eine relativ
25 einfache Form auf, indem sie kantig an ihren Umlenkstellen ausgebildet sind. Auf Grund dieser kantigen Ausgestaltung der Umlenkstellen kommt es an diesen Stellen zu Strömungsablösungen und zu Turbulenzen. Diese Turbulenzen führen zu einer erhöhten Geschwindigkeit, deren Folge ein Druckabfall der Luftströmung ist. Gleichzeitig treten auf Grund dieser Strömungsab-
30 lösungen akustischen Störungen auf.

Ein besonders hoher Druckverlust ist zu verzeichnen, wenn die Luftströmung um ein Luftumlenkelement herum geführt wird, welches die Luftströmung um 180° umlenken soll. Der hohe Druckverlust führt zu einer Reduzierung der Luftmenge und schlägt sich zusätzlich auch negativ in einer Schallproduktion nieder.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zu Grunde, ein Luftumlenkelement mit einer strömungsoptimierten Kontur anzugeben, bei welchem, bei einer Umlenkung der Luftströmung um annähernd 180°, hohe Druckverluste unterbunden werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass sich an ein Ende des Luftumlenkelementes eine annähernd parabelähnliche Verlängerung anschließt, welche der Seite des Luftumlenkelementes gegenüber liegt, die zu der Luftströmungsrichtung abgewandt ist. Dies hat den Vorteil, dass durch die optimierte Form des Luftumlenkelementes Strömungsabrisse und Turbulenzen der Luftströmung minimiert werden, wodurch die Strömungsgeschwindigkeit und somit der Druckverlust sowie akustische Störungen reduziert werden. Die Luftströmung kann somit ohne große Störungen um 180° umgelenkt werden.

Vorteilhafterweise ist ein Verhältnis eines breitesten Abstandes der parabelähnlichen Verlängerung zum Luftumlenkelement zum Abstand eines Scheitelpunktes der parabelähnlichen Verlängerung zu dem breitesten Abstand größer als 0,1. Eine solche Dimensionierung des Luftumlenkelementes erlaubt es, die Luftströmung um annähernd 180° umzulenken, wobei Totwasser bzw. Strömungsabrisse minimiert werden. Unter Totwasser wird dabei der Bereich des umströmten Luftumlenkelementes verstanden, in welchem fast keine Luftströmung nach der Umlenkung eintritt.

In einer Ausgestaltung ist die parabelähnliche Verlängerung integrierter Bestandteil des Luftumlenkelementes. Das Luftumlenkelement umfasst an seinem Ende eine Rundung, welche eine ungestörte Richtungsänderung der Luftströmung veranlasst. Da ein solches Luftumlenkelement gewöhnlich aus Kunststoff gefertigt wird, lässt sich die strömungsoptimierte Kontur des Luftumlenkelementes mit der parabelähnlichen Verlängerung einfach in einem Herstellungsprozess in nur einem Verfahrensschritt herstellen.

In einer Variante ist die parabelähnliche Verlängerung zweiteilig aufgebaut, wobei ein erster Teil der Verlängerung, welcher den Scheitelpunkt einschließt, Bestandteil des Luftumlenkelementes ist, während ein zweites Teil der Verlängerung, welches sich an das erste Teil anschließt, von einem separaten Luftführungselement gebildet ist. Somit kann das Luftumlenkelement auf Grund der bei der vorliegenden Anwendung vorgegebenen Anforderungen entsprechend optimiert werden und mit einem zweiten Luftführungselement kombiniert werden, welches darüber hinaus zusätzliche Aufgaben innerhalb der Klimaanlage wahrnehmen kann.

In einer Weiterbildung ist das Luftführungselement in einem von dem Luftumlenkelement und der parabelähnlichen Verlängerung gebildeten Zwischenraum angeordnet, wobei eine Außenkontur des Luftführungselementes den zweiten Teil der parabelähnlichen Verlängerung bildet. Dadurch wird eine besonders platzsparende Anordnung für das Luftführungselement in der Klimaanlage ermöglicht, da das Luftführungselement an der Leeseite des Luftumlenkelementes angeordnet wird, die üblicher Weise als Totwasser bezeichnet wird. Da dieser Bereich nach der Umlenkung keine Luftströmung aufweist, ist dieser Bereich für die Platzierung des Luftführungselementes von besonderem Vorteil.

In einer anderen Ausführungsform ist das Luftführungselement als Lüftungs-
klappe ausgebildet, welche in geöffnetem Zustand einen Kanal zwischen

dem Luftumlenkelement und einer Gehäusewand der Klimaanlage zur Um-
lenkung eines Luftstromes um annähernd 180° frei gibt. Durch die Anord-
nung einer Lüftungsklappe an der, zu der Luftströmung abgewandten Seite
des Luftumlenkelementes wird eine besonders optimale Variante erreicht,
5 bei welcher die Klimaanlage in ihren Abmaßen besonders klein gestaltet
werden kann. Die Lüftungsklappe übernimmt dabei neben dem Öffnen und
Schließen eines Kanals innerhalb der Klimaanlage gleichzeitig auch die
Funktion der optimierten Führung der Luftströmung, um Strömungsablösun-
gen und somit Druckabfall und einen Luftstromverlust zu unterbinden.

10

Zur optimalen Ausnutzung des nicht von der Luftströmung tangierten Zwi-
schenraumes des Luftumlenkelementes ist eine Drehachse der Lüftungs-
klappe nahe dem Scheitelpunkt des ersten Teiles der parabelähnlichen Ver-
längerung axial zu diesem angeordnet.

15

Vorteilhafterweise ist die, das zweite Teil der parabelähnlichen Verlängerung
bildende Außenkontur der Lüftungsklappe von einem Spoiler gebildet. Somit
kann auf ein separates Element der parabelähnlichen Verlängerung verzich-
tet werden, da der Spoiler der Lüftungsklappe gleichzeitig die Aufgabe der
20 parabelähnlichen Verlängerung wahrnimmt.

In einer weiteren Variante weist die Lüftungsklappe an einem, zu dem Spoiler
entgegen gesetzten Ende eines, den Spoiler tragenden Flügels eine Dich-
tung auf. Dadurch kann der Kanal, welcher durch die Lüftungsklappe ver-
schlossen werden soll, gegenüber der anstehenden Luftströmung zuverlässig
25 abgedichtet werden.

In einer Weiterbildung ist das Luftumlenkelement, mit der, der parabelähnli-
chen Verlängerung abgewandten Seite, vor einem Heizelement der Klimaa-
n-
30 lage angeordnet. Durch die annähernd senkrechte Stellung des Luftumlenk-
elementes zu der Luftströmung, welche aus dem Heizelement ausströmt,

- 5 -

wird sichergestellt, dass die warme Luftströmung, die das Heizelement verlässt, mit einer kalten Luftströmung, welche oberhalb des Heizelementes entlang strömt, vermischt wird und diese gemischte Luftströmung durch das Luftumlenkelement um annähernd 180° in Richtung des Kanals der Klimaanlage umgelenkt wird.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Eine davon soll anhand der in der Zeichnung dargestellten Figuren näher erläutert werden.

Es zeigt:

Figur 1: ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen konturoptimierten Luftumlenkelementes in einer Klimaanlage mit einer Lüftungs-
klappe im geöffneten Zustand,

Figur 2: Ausführungsbeispiel nach Figur 1 mit der Lüftungs-
klappe im geschlossenen Zustand,

Figur 3: Abmaße des erfindungsgemäßen Lüftungselementes,

Figur 4: ein Ausführungsbeispiel für eine Lüftungs-
klappe mit einem Spoiler.

Gleiche Merkmale sind mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel für ein erfindungsgemäßes Luftumlenkelement 3 dargestellt, welches in einer Klimaanlage 1, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, angeordnet ist. Die Klimaanlage 1 umfasst dabei ein Heizelement 2, wobei das Luftumlenkelement 3 gegenüber dem Luftaustritt des Heizelementes 2 angeordnet ist. Das Luftumlenkelement 3 ist als gerade Wand ausgebildet, welche sich annähernd senkrecht zur Luftströmung er-

- 6 -

hebt, die aus dem Heizelement 2 ausströmt. Das Luftleitelement 3 bildet mit einer Gehäusewand 4, welche dem Luftleitelement 3 gegenüber liegt, einen Kanal 5.

5 Das Luftleitelement 3 weist dabei eine parabelähnliche Verlängerung auf, welche durch eine fiktive, nicht zum Luftleitelement 3 gehörende Kurve F zur besseren Verdeutlichung dargestellt ist. In der konkreten Ausführungsform ist das Luftleitelement 3 zweiteilig aufgebaut. Während das Luftleitelement 3 auf der, dem Heizelement 2 zugewandten Seite annähernd eben aufgebaut ist, schließt sich an seinem Ende eine Abrundung an, welche den Scheitel-

10 punkt 6 der parabelähnlichen Verlängerung des Luftleitelementes 3 bildet. Der Scheitelpunkt 6 bildet mit einem ersten Teil der parabelförmigen Verlängerung 7, welches sich an den Scheitelpunkt 8 anschließt, einen integralen Bestandteil des Luftumlenkelementes 3.

15 Nahe dem Scheitelpunkt 6 des Luftleitelementes 3 ist eine Drehachse 9 einer Lüftungsklappe 8 gelagert, wobei die Drehachse 9 der Lüftungsklappe 8 sich axial zum Scheitelpunkt 6 erstreckt. Die Lüftungsklappe 8 ist dabei in dem Zustand dargestellt, in welchem der Kanal 5 geöffnet ist. Auf Grund der

20 Anordnung der geöffneten Lüftungsklappe 8, auf der, der Luftströmung L abgewandten Seite des Luftumlenkelementes 3 ist die Lüftungsklappe 8 in einer Region gelagert, die von der umgelenkten Luftströmung L nicht berührt wird und deshalb als „Totwasser“ bezeichnet wird. Im geöffneten Zustand liegt die Lüftungsklappe 8 annähernd an der eben ausgestalteten und dem

25 Heizelement 2 abgewandten Seite des Luftumlenkelementes 3 an, wobei die Lüftungsklappe 8 einen Flügel 13 aufweist, auf welcher ein Spoiler 10 angeordnet ist. Dieser Spoiler 10 stellt eine Verlängerung des ersten Teils 7 der parabelähnlichen Verlängerung dar und ist somit als zweites Teil der parabelähnlichen Verlängerung anzusehen. Der Spoiler 10 bildet dabei in der

30 Formung seiner Außenkontur eine Fortsetzung des ersten Teils 7 der parabelförmigen Verlängerung.

Aufgrund dieser Anordnung steigt die aus dem Heizelement 2 ausströmende aufgewärmte Luftströmung L an der eben ausgebildeten Wandung des Luftumlenkelementes 3 empor. Oberhalb des Heizelementes 2 fließt durch die Klimaanlage 1 ein nicht weiter gekennzeichnet, kalter Luftstrom, welcher sich mit der warmen Luftströmung L, die aus dem Heizelement 2 herausströmt, vermischt. Aufgrund der parabelähnlichen Formgebung des Luftleit-
5 elementes 3 wird die gemischte Luftströmung L um annähernd 180° umgelenkt und durch den Kanal 5 in weitere Teile der Klimaanlage 1 weitergeleitet. Durch die parabelähnliche Ausgestaltung des Luftumlenkelementes 3 wird in Kombination mit dem Spoiler 10 der Lüftungsklappe 8 die Funktion der Umlenkung der Luftströmung L mit der Klappenfunktion gekoppelt.

Figur 2 zeigt die Lüftungsklappe 8 in der Klimaanlage 1 in einer Schließfunktion, wobei der Kanal 5 durch die Lüftungsklappe 8 verschlossen ist. Dabei ragt die Lüftungsklappe 8 mit dem Spoiler 10 in Richtung der aus dem Heizelement 2 ausströmenden und mit der oberhalb des Heizelements 2 entlang strömenden und gemischten Luftströmung L. Eine Dichtung 12, welche an dem, dem Spoiler 10 entgegen gesetzten Ende der Klappe 8 ausgebildet ist und welche die Lüftungsklappe 8 vollständig umläuft, führt zu einer vollständigen Abdichtung gegen die Luftströmung L. Dabei liegt die Dichtung 12
20 einmal an dem Ende des ersten Teils der parabelförmigen Verlängerung 7 an, während an der Gehäusewandung 4 ein Klappenanschlag 11 ausgebildet ist, gegenüber welchem die Dichtung 12 positioniert ist und diesen kontaktiert. Durch die parabelähnliche Ausgestaltung des Luftklappenelementes 3 werden Strömungsabrisse der Luftströmung L und somit eine Wirbelbildung bei der Umlenkung der Luftströmung L um annähernd 180° minimiert, so dass die Strömungsgeschwindigkeiten reduziert werden, wodurch in Folge auch der Druckverlust und akustische Nachteile unterbunden werden.

- 8 -

In Figur 3 sind die Abmaße des erfindungsgemäßen Luftumlenkelementes 3 verdeutlicht. Dabei stellt die Breite b den breitesten Abstand der parabelförmigen Verlängerung in Höhe der Lüftungsklappe 8 zur geraden Ausrichtung des Luftumlenkelementes 3 dar. Die Höhe h bestimmt den Abstand zwischen dem Scheitelpunkt 6 des Luftumlenkelementes 3 zu dem breitesten Abstand b. Für eine optimale Luftströmung L ist es von Vorteil, wenn das Luftumlenkelement 3 so dimensioniert ist, dass das Verhältnis von

$$b / h > 0,1$$

ist.

Dabei ist der breiteste Abstand b von der Strömungsgeschwindigkeit der umgelenkten Luftströmung abhängig. Je größer die Strömungsgeschwindigkeit ist, umso größer muss b gewählt werden.

15

Figur 4a zeigt eine Seitenansicht der Lüftungsklappe 8. Dabei ist der Spoiler 10 auf dem Flügel 13 der Lüftungsklappe 8 angeordnet, und erstreckt sich von dem Flügel 13 weg. Der Flügel 13 ist mit der Drehachse 9 verbunden, die gemäß Figur 1 nahe dem Scheitelpunkt 6 des Luftumlenkelementes 3 positioniert ist. Die von dem Flügel 13 abgewandte Krümmung des Spoilers 10 weist dabei die Fortsetzung der Krümmung des ersten Teiles 7 der parabelförmigen Verlängerung des Luftumlenkelementes 3 auf und ermöglicht somit den gewünschten aerodynamischen Effekt.

Figur 4b zeigt eine perspektivische Ansicht der Erstreckung des Spoilers 10, auf dem Flügel 13 entlang der Drehachse 9.

Aufgrund der speziellen aerodynamischen Ausgestaltung des Luftumlenkelementes 3 in Kombination mit dem Spoiler 10 der Lüftungsklappe 8 wird ein Luftumlenkelement geschaffen, welches eine strömungsgünstige Kontur aufweist. Ablösungen und Turbulenzen der Luftströmung L, wie sie gemäß

- 9 -

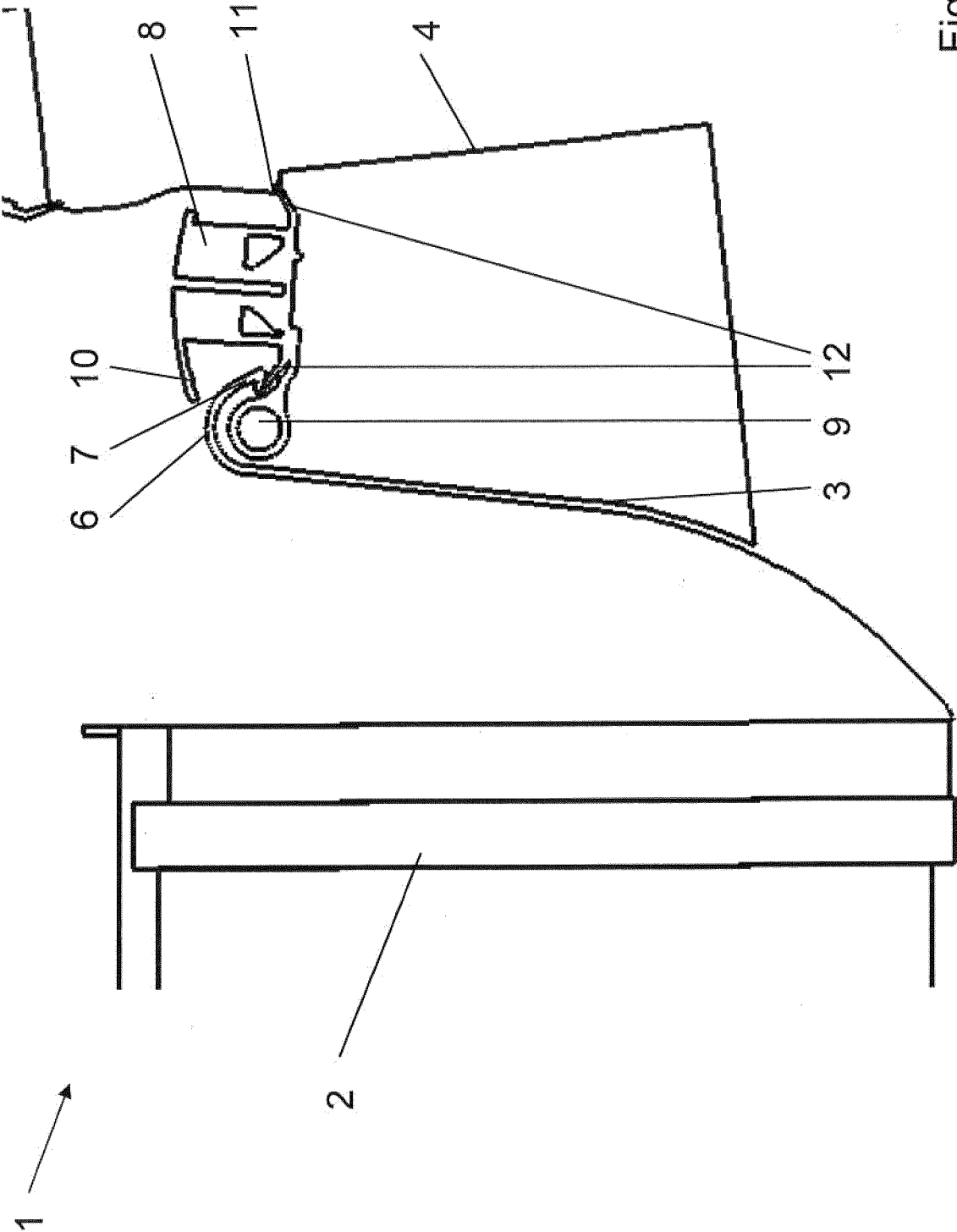
dem Stand der Technik bei eckigen und abgekanteten Luftumlenkelementen auftreten, werden sicher verhindert, indem der Druckabfall reduziert und akustischen Nachteile unterbunden werden.

Patentansprüche

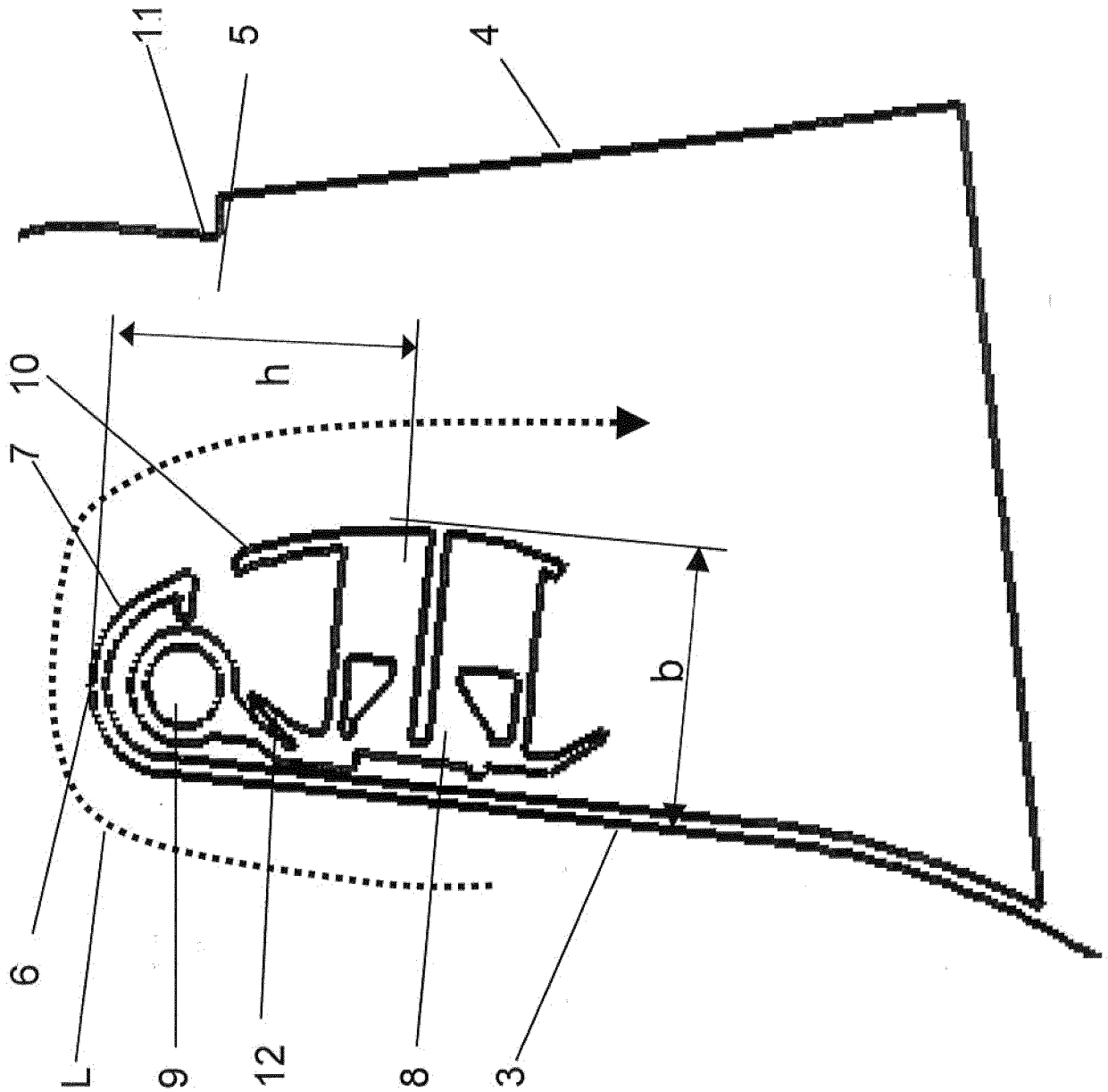
5

1. Luftumlenkelement mit einer strömungsoptimierten Kontur für eine Klimaanlage, insbesondere eines Kraftfahrzeuges, welches sich annähernd senkrecht zu einer Luftströmungsrichtung erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass sich an ein Ende des Luftumlenkelementes (3) eine annähernd parabelähnliche Verlängerung (6, 7, 8) anschließt, welche der Seite des Luftumlenkelementes (3) gegenüber liegt, die zu der Luftströmungsrichtung abgewandt ist.
10
- 15 2. Luftumlenkelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Verhältnis eines breitesten Abstandes b der parabelähnlichen Verlängerung (6, 7, 8) zum Luftumlenkelement (3) zum Abstand h eines Scheitelpunktes (6) der parabelähnlichen Verlängerung (6, 7, 8) zu dem breitesten Abstand größer als 0,1 ist.
- 20 3. Luftumlenkelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die parabelähnliche Verlängerung (6, 7, 8) integrierter Bestandteil des Luftumlenkelementes (3) ist.
- 25 4. Luftumlenkelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die parabelähnliche Verlängerung (6, 7, 8) zweiteilig aufgebaut ist, wobei ein erster Teil (6, 7) der Verlängerung, welcher den Scheitelpunkt (6) einschließt, Bestandteil des Luftumlenkelementes (3) ist, während ein zweiter Teil (8) der Verlängerung, welcher sich an das
30 erste Teil (6, 7) anschließt, von einem separaten Luftführungselement (8) gebildet ist.

5. Luftumlenkelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftführungselement (8) in einem von dem Luftumlenkelement (3) und der parabelähnlichen Verlängerung (6, 7, 8) gebildeten Zwischenraum angeordnet ist, wobei eine Außenkontur (10) des Luftführungselementes (8) das zweite Teil der parabelähnlichen Verlängerung bildet.
6. Luftumlenkelement nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftführungselement (8) als Luftklappe ausgebildet ist, welche im geöffneten Zustand einen Kanal (5) zwischen dem Luftumlenkelement (3) und einer Gehäusewand (4) der Klimaanlage (1) zur Umlenkung einer Luftströmung (L) um annähernd 180° freigibt.
7. Luftumlenkelement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine Drehachse (9) der Lüftungsklappe (8) nahe dem Scheitelpunkt (6) des ersten Teiles (6, 7) der parabelähnlichen Verlängerung axial zu diesem angeordnet ist.
8. Luftumlenkelement nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die, das zweite Teil (8) der parabelähnlichen Verlängerung bildende Außenkontur der Lüftungsklappe (8) von einem Spoiler (10) gebildet ist.
9. Luftumlenkelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Lüftungsklappe (8) auf einem, zu dem Spoiler (10) entgegen gesetzten Ende eines, den Spoiler (10) tragenden Flügels (13) eine Dichtung (12) aufweist.
10. Luftumlenkelement nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Luftumlenkelement (3) mit einer, der parabelähnlichen Verlängerung (6, 7, 8) abgewandten Seite vor einem Heizelement (2) der Klimaanlage (1) angeordnet ist.



Figur 2



Figur 3

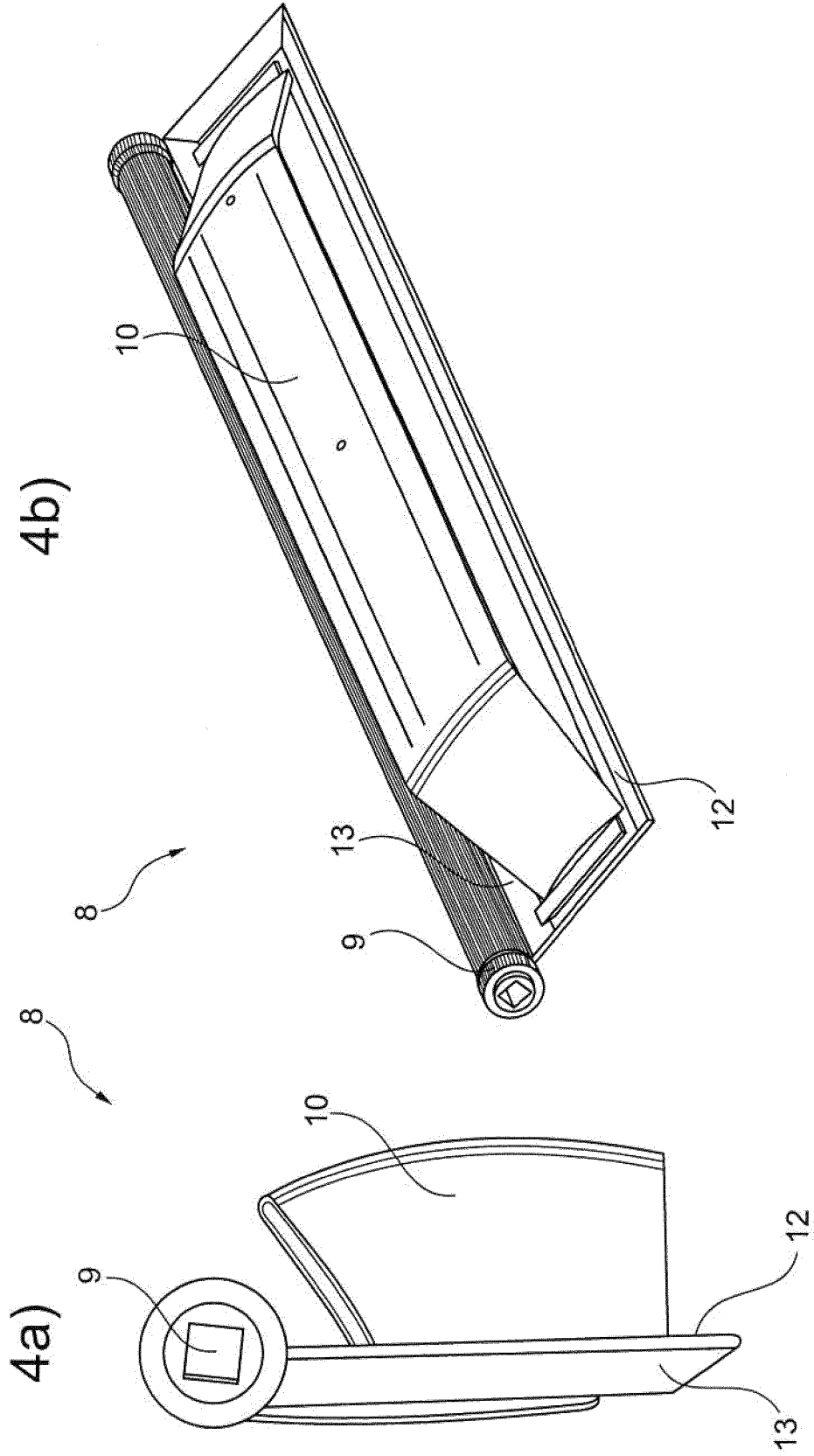


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/053927

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. B60H1/00 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		
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	US 2005/247445 A1 (BIASIOTTO MARCO [IT] ET AL) 10 November 2005 (2005-11-10) paragraph [0038]; figures 1-4 -----	1-5,10
X	US 2004/029520 A1 (BIASIOTTO MARCO [IT] ET AL) 12 February 2004 (2004-02-12) figures 1-3 -----	1-3,10
X	EP 1 514 708 A1 (VALEO CLIMATISATION [FR] VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 16 March 2005 (2005-03-16) paragraph [0043]; figures 1,3,6,7 -----	1
X	US 2003/213579 A1 (NAKAGAWA NOBUYA [JP] ET AL) 20 November 2003 (2003-11-20) paragraph [0020] - paragraph [0025]; figure 1 ----- -/--	1
☒ 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 1 June 2012	Date of mailing of the international search report 11/06/2012	
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 Marangoni, Giovanni	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/053927

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102 08 141 A1 (VALEO KLIMASYSTEME GMBH [DE]) 4 September 2003 (2003-09-04) column 4, line 16 - line 22 -----	1
A	US 2008/256965 A1 (BOPP ALEXANDER [DE] ET AL) 23 October 2008 (2008-10-23) paragraph [0023] -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/053927

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005247445	A1	10-11-2005	AT 324283 T 15-05-2006
		AU 2003285718 A1 13-08-2004	
		CN 1692027 A 02-11-2005	
		DE 60304906 T2 31-08-2006	
		EP 1585642 A1 19-10-2005	
		ES 2259772 T3 16-10-2006	
		US 2005247445 A1 10-11-2005	
		WO 2004065149 A1 05-08-2004	
US 2004029520	A1	12-02-2004	AT 311994 T 15-12-2005
		DE 60302612 T2 20-07-2006	
		EP 1382472 A1 21-01-2004	
		ES 2250790 T3 16-04-2006	
		IT T020020617 A1 16-01-2004	
		JP 4328140 B2 09-09-2009	
		JP 2004051093 A 19-02-2004	
		US 2004029520 A1 12-02-2004	
EP 1514708	A1	16-03-2005	AT 423027 T 15-03-2009
		BR PI0403320 A 31-05-2005	
		CN 1593966 A 16-03-2005	
		EP 1514708 A1 16-03-2005	
		ES 2320216 T3 20-05-2009	
		FR 2859665 A1 18-03-2005	
US 2003213579	A1	20-11-2003	JP 2003034118 A 04-02-2003
		US 2003213579 A1 20-11-2003	
		WO 03010016 A1 06-02-2003	
DE 10208141	A1	04-09-2003	DE 10208141 A1 04-09-2003
		EP 1338448 A1 27-08-2003	
US 2008256965	A1	23-10-2008	AT 422433 T 15-02-2009
		DE 102004024182 A1 01-12-2005	
		EP 1747107 A1 31-01-2007	
		JP 2007537080 A 20-12-2007	
		US 2008256965 A1 23-10-2008	
		WO 2005110782 A1 24-11-2005	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053927

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. 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	US 2005/247445 A1 (BIASIOTTO MARCO [IT] ET AL) 10. November 2005 (2005-11-10) Absatz [0038]; Abbildungen 1-4 -----	1-5,10
X	US 2004/029520 A1 (BIASIOTTO MARCO [IT] ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12) Abbildungen 1-3 -----	1-3,10
X	EP 1 514 708 A1 (VALEO CLIMATISATION [FR] VALEO SYSTEMES THERMIQUES [FR]) 16. März 2005 (2005-03-16) Absatz [0043]; Abbildungen 1,3,6,7 -----	1
X	US 2003/213579 A1 (NAKAGAWA NOBUYA [JP] ET AL) 20. November 2003 (2003-11-20) Absatz [0020] - Absatz [0025]; Abbildung 1 ----- -/-	1



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

1. Juni 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/06/2012

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

Marangoni, Giovanni

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 102 08 141 A1 (VALEO KLIMASYSTEME GMBH [DE]) 4. September 2003 (2003-09-04) Spalte 4, Zeile 16 - Zeile 22 -----	1
A	US 2008/256965 A1 (BOPP ALEXANDER [DE] ET AL) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) Absatz [0023] -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/053927

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2005247445	A1	10-11-2005	AT	324283 T	15-05-2006
			AU	2003285718 A1	13-08-2004
			CN	1692027 A	02-11-2005
			DE	60304906 T2	31-08-2006
			EP	1585642 A1	19-10-2005
			ES	2259772 T3	16-10-2006
			US	2005247445 A1	10-11-2005
			WO	2004065149 A1	05-08-2004

US 2004029520	A1	12-02-2004	AT	311994 T	15-12-2005
			DE	60302612 T2	20-07-2006
			EP	1382472 A1	21-01-2004
			ES	2250790 T3	16-04-2006
			IT	T020020617 A1	16-01-2004
			JP	4328140 B2	09-09-2009
			JP	2004051093 A	19-02-2004
			US	2004029520 A1	12-02-2004

EP 1514708	A1	16-03-2005	AT	423027 T	15-03-2009
			BR	PI0403320 A	31-05-2005
			CN	1593966 A	16-03-2005
			EP	1514708 A1	16-03-2005
			ES	2320216 T3	20-05-2009
			FR	2859665 A1	18-03-2005

US 2003213579	A1	20-11-2003	JP	2003034118 A	04-02-2003
			US	2003213579 A1	20-11-2003
			WO	03010016 A1	06-02-2003

DE 10208141	A1	04-09-2003	DE	10208141 A1	04-09-2003
			EP	1338448 A1	27-08-2003

US 2008256965	A1	23-10-2008	AT	422433 T	15-02-2009
			DE	102004024182 A1	01-12-2005
			EP	1747107 A1	31-01-2007
			JP	2007537080 A	20-12-2007
			US	2008256965 A1	23-10-2008
			WO	2005110782 A1	24-11-2005
