

(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
23. Januar 2014 (23.01.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/013069 A1

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/065341

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. Juli 2013 (19.07.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 212 805.0 20. Juli 2012 (20.07.2012) DE

(71) Anmelder: **BEHR GMBH & CO. KG** [DE/DE];
Mausersstr. 3, 70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder: **VENEZIA, Vincenzo**; Otto-Hahn-Straße 17,
71093 Weil im Schönbuch (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, BN, 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, 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, PA, 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,
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)

(54) Title: AIR-CONDITIONING SYSTEM WITH AN AIR-DEFLECTING ELEMENT

(54) Bezeichnung : KLIMAAANLAGE MIT EINEM LUFTUMLENKELEMENT

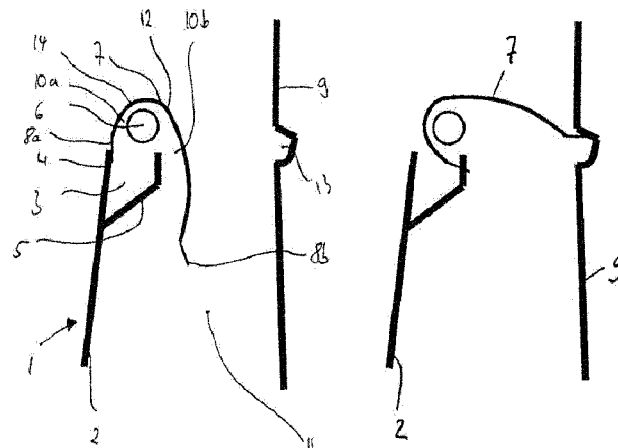


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to an air-conditioning system with an air-deflecting element (1) in an air channel, said air-deflecting element (1) having an air-guiding element (2) and a flap (7). The air-guiding element (2) extends in a substantially flat manner in the air channel as a separating wall, and the air-guiding element (2) is lengthened by the outer contour (12) of the flap (7) at the free end region of the air-guiding element, said outer contour (12) of the flap (7) being formed by a first limb (10a) and a second limb (10b). The first limb (10a) of the flap (7) faces the free end region of the air-guiding element (2) when the flap (7) is open, and the second limb (10b) of the flap (7) is oriented substantially parallel to the air-guiding element (2) when the flap (7) is open. The invention further relates to a flap which can be used in an air-conditioning system according to the invention.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/013069 A1



Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage mit einem Luftumlenkelement (1) in einem Luftkanal, wobei das Luftumlenkelement (1) ein Luftleitelement (2) und eine Klappe (7) aufweist, wobei sich das Luftleitelement (2) im Wesentlichen flächig als Trennwand im Luftkanal erstreckt, wobei das Luftleitelement (2) an seinem freien Endbereich durch die Außenkontur (12) der Klappe (7) verlängert wird, wobei die Außenkontur (12) der Klappe (7) durch einen ersten Schenkel (10a) und einen zweiten Schenkel (10b) gebildet ist, der erste Schenkel (10a) der Klappe (7) ist dem freien Endbereich des Luftleitelements (2), im geöffneten Zustand der Klappe (7), zugewandt, wobei der zweite Schenkel (10b) der Klappe (7), im geöffneten Zustand der Klappe (7), im Wesentlichen parallel zu dem Luftleitelement (2) ausgerichtet ist. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Klappe, welche in einer erfindungsgemäßen Klimaanlage verwendbar ist.

5

Klimaanlage mit einem LuftumlenkelementBeschreibung

10

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Klimaanlage mit einem Luftumlenkelement insbesondere nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

15

Stand der Technik

20

In Klimaanlagen, insbesondere Klimaanlagen für Kraftfahrzeuge, ist es sowohl aufgrund der Einbausituation im Fahrzeug und des damit zur Verfügung stehenden Bau-
raums, als auch durch die konstruktive Gestaltung der Klimaanlage selbst oftmals
nötig Luftströmungen gezielt um Hindernisse herum zu leiten. Hindernisse können
dabei beispielsweise in den Luftströmungsweg hineinstehende Bauteile sein. Regel-
mäßig sind diese Hindernisse durch Gehäusekonturen, Luftkanalwände oder Lüf-
tungsklappen gebildet.

25

30

Der Luftstrom wird, um die Funktion der Klimaanlage sicherzustellen, um diese Hin-
dernisse herum geführt werden. Im Stand der Technik sind diese Umlenkstellen oft-
mals durch kantige, strömungstechnisch nicht optimierte Formen realisiert. Diese
führen zu Strömungsablösungen und zu Verwirbelungen der Luftströmung.

- 5 Einher mit der Verwirbelung geht die zumindest partielle Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit. Erhöhte Strömungsgeschwindigkeiten können zu akustischen Beeinträchtigungen führen, die auch durch den Fahrzeuginsassen wahrgenommen werden können.
- 10 Außerdem entsteht durch die erhöhte Geschwindigkeit und die Verwirbelungen ein erhöhter Druckabfall, welcher die Luftströmung negativ beeinflusst.

Bei Umlenkungen der Luftströmung um bis zu 180° treten diese negativen Effekte in besonders starkem Maße auf.

- 15 In der unveröffentlichten Patentanmeldung DE10 2011 005 181.3 der Anmelderin wird hierfür eine Lösung angegeben, die aus einer Kombination eines Luftumlenkelementes und einer Klappe besteht.

- 20 Das Luftumlenkelement steht hierbei annähernd senkrecht zur Luftströmungsrichtung, welche in einer gezeigten Ausführungsform aus einem Heizkörper ausströmt. Das Luftumlenkelement weist an seinem Scheitelpunkt eine Abrundung auf, welche in eine parabelförmige Verlängerung des Luftleitelementes übergeht.

- 25 Kurz unter dem Scheitelpunkt der Abrundung des Luftleitelementes ist eine Drehachse einer Klappe angeordnet. Mittels dieser Klappe ist ein Kanal, welcher sich nach der Umlenkung der Luft um das Luftleitelement zwischen dem Luftleitelement und einer dem Luftleitelement gegenüberliegenden Gehäusewand ausbildet, verschließbar. Zusätzlich zur Umlenkfunktion bietet diese Lösung auch die Möglichkeit den
- 30 nach der Umlenkung angeordneten Kanal durch die Lüftungsklappe zu verschließen. Die Umlenkfunktion wird hier mit einer Klappenfunktion gekoppelt.

- Nachteilig an der Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik ist insbesondere der komplexe Aufbau der Klappe, welcher zu einer aufwändigen und teuren Fertigung
- 35 führt.

5

Darstellung der Erfindung, Aufgabe, Lösung, Vorteile

10 Daher ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine Klimaanlage mit einem Luftumlenkelement bereitzustellen, welches eine Umlenkung einer Luftströmung um bis zu 180° ermöglicht. Dabei sollen die auftretenden Druckverluste und akustischen Beeinträchtigungen reduziert sein. Zusätzlich wird durch die Erfindung eine Klappe bereitgestellt, welche das Verschließen und Freigeben eines Luftkanals gestattet.

15 Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird hinsichtlich der Klimaanlage mit einem Luftumlenkelement durch eine Klimaanlage mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1 gelöst.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung betrifft eine Klimaanlage mit einem Luftumlenkelement in einem Luftkanal, wobei das Luftumlenkelement ein Luftleitelement und eine Klappe aufweist, wobei sich das Luftleitelement im Wesentlichen flächig als Trennwand im Luftkanal erstreckt, und das Luftleitelement an seinem freien Endbereich durch die Außenkontur der Klappe verlängert wird, wobei die Außenkontur der Klappe durch einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel gebildet ist, der erste Schenkel der Klappe ist dem freien Endbereich des Luftleitelements, im geöffneten Zustand der Klappe, zugewandt, wobei der zweite Schenkel der Klappe, im geöffneten Zustand der Klappe, im Wesentlichen parallel zu dem Luftleitelement ausgerichtet ist.

30 Das Luftleitelement, welches sich als Trennwand flächig erstreckt, bildet vorteilhafterweise eine Wandung innerhalb einer Klimaanlage, an welcher ein Luftstrom vorbeiströmt. Durch die sich an das Luftleitelement anschließende Kontur der Klappe, wird das Luftleitelement verlängert. Das Luftleitelement bildet mit der Klappe zusammen eine U-förmige Wandung, an welcher ein Luftstrom entlang strömen und in seiner Strömungsrichtung um bis zu 180° umgelenkt werden kann.

35

- 5 Durch die Formgebung der Klappe wird eine, im Vergleich zu dem Luftleitelement alleine, strömungstechnisch günstigere Außenkontur des Luftumlenkelementes erzeugt. Es treten geringere Strömungsablösungen auf.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Luftleitelement an seinem freien Endbereich
10 gabelförmig ausgebildet ist, mit einer ersten Wandung und einer zweiten Wandung, wobei der Endbereich in Richtung auf die Klappe offen ausgebildet ist, wobei der erste Schenkel der Klappe in den gabelförmigen Endbereich des Luftleitelements eingreift. Dadurch wird eine verbesserte Abdichtung erreicht.

- 15 Dadurch ist es möglich, dass sowohl in geöffneter Stellung, als auch in geschlossener Stellung der Klappe stets einer der Schenkel der Klappe an dem Luftleitelement anliegt. Dies verringert, insbesondere im geschlossenen Zustand der Klappe das Auftreten von Leckluft, die ungewollt durch die Stoßstelle zwischen dem Luftleitelement und der Klappe strömen könnte.

20 Auch ist es zweckmäßig, wenn das Luftleitelement mit einer Gehäusewand der Klimaanlage einen Strömungskanal ausbildet, wobei die Gehäusewand auf der dem Luftleitelement abgewandten Seite des zweiten Schenkels der Klappe angeordnet ist.

25 Der ausgebildete Strömungskanal dient der Weiterführung eines Luftstromes innerhalb der Klimaanlage. Der Strömungskanal ist so angeordnet, dass er durch die Klappe verschließbar ist.

- 30 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführung, ist die Klappe drehbar gelagert und gibt in einer ersten Stellung der Klappe den Strömungskanal frei und verschließt in einer zweiten Stellung der Klappe den Strömungskanal.

Durch die drehbare Ausführung der Klappe und ihre beschriebene Anordnung, ist ein
35 gezieltes Öffnen und Schließen des Strömungskanals möglich. In Verbindung mit der weiter oben beschriebenen gabelförmigen Gestaltung des Endbereichs des Luftlei-

5 telementes und dem Eingriff eines Schenkels der Klappe in diesen, kann ein dichtes Verschließen des Strömungskanals erreicht werden.

Weiterhin ist es zu bevorzugen, wenn der erste Schenkel der Klappe im geöffneten
10 Zustand der Klappe an der ersten Wandung des gabelförmigen Endbereichs des Luftleitelements anliegt und/oder der erste Schenkel der Klappe im geschlossenen Zustand der Klappe an der zweiten Wandung des gabelförmigen Endbereichs des Luftleitelements anliegt.

15 Hierdurch wird erreicht, dass sowohl im geöffneten Zustand der Klappe, als auch im geschlossenen Zustand der Klappe das Auftreten von Leckluft zwischen dem Luftleitelement und der Klappe reduziert oder vermieden wird.

20 Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der zweite Schenkel der Klappe im geschlossenen Zustand der Klappe an der Gehäusewand der Klimaanlage anliegt.

Dadurch ist ein Verschließen des Strömungskanals mit der Klappe möglich. Es kann so der Luftstrom, welcher durch den Strömungskanal fließt, unterbrochen werden.

25 Auch ist es zu bevorzugen, wenn der zweite Schenkel der Klappe im geschlossenen Zustand der Klappe an einem Absatz der Gehäusewand anliegt oder in eine Aussparung der Gehäusewand eingreift.

30 Durch das Anliegen an einem Absatz der Gehäusewand oder das Eingreifen in eine Aussparung kann die Dichtwirkung der Klappe noch weiter erhöht werden.

Außerdem ist es vorteilhaft, wenn das Luftleitelement mit der Klappe im geöffneten Zustand der Klappe eine U-förmige Kontur bildet.

35 Durch diese U-förmige Kontur kann ein Luftstrom vorteilhaft umgelenkt werden, da der durch die U-förmige Kontur entstehende Radius im Gegensatz zu einer nicht ab-

- 5 gerundeten Kante das Nichtentstehen von Strömungsabrissen und nicht durchströmten sogenannten Totwasserstellen begünstigt.

Die Aufgabe der Klappe wird gelöst mit den Merkmalen von Anspruch 9.

- 10 Ein Ausführungsbeispiel betrifft dabei eine Klappe für eine Klimaanlage, wobei die Klappe durch einen zweischenkligen Grundkörper gebildet ist, der zwei gegenüberliegende Aufnahmen zur drehbaren Anordnung aufweist, wobei der erste Schenkel zu dem zweiten Schenkel in einem vorgebbaren Winkel angeordnet ist, und die beiden Schenkel ineinander übergehen und eine gemeinsame Außenkontur bilden.

- 15 Durch die sich gegenüberliegenden Aufnahmen kann die Klappe drehbar in der Klimaanlage gelagert werden. Der Aufbau der Klappe aus zwei Schenkeln, welche in einem Winkel zueinander stehen, ermöglicht eine besonders einfache Herstellung.

- 20 In einer vorteilhaften Ausführung können die beiden Schenkel etwa gleich lang sein, wodurch der Einbau der Klappe Richtungsunabhängig erfolgen könnte.

- In einer anderen vorteilhaften Ausführung können die beiden Schenkel auch unterschiedlich lang sein. Insbesondere durch einen längeren in den Strömungskanal reichenden Schenkel kann eine durch eine geringe Anzahl von Strömungsabrissen und
25 Totwasser-Stellen geprägte Strömung erzielt werden.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn die Klappe an ihrem äußeren Rand ein zumindest teilweise umlaufendes elastisch ausgebildetes Dichtlippen-Profil aufweist.

- 30 Durch dieses zumindest teilweise umlaufende elastische Dichtlippen-Profil kann die Abdichtwirkung der Klappe gegenüber einem sie umgebenden Luftkanal erhöht werden.

5 In einer vorteilhaften Ausführung ist das Dichtlippen-Profil vollständig umlaufend ausgeführt, so dass alle an einen Luftkanal angrenzenden Kanten der Klappe zusätzlich die Dichtwirkung erhöhen.

Auch ist es zweckmäßig, wenn der erste Schenkel und/oder der zweite Schenkel eine Auswölbung aufweist, die im Querschnitt senkrecht zur Drehachse betrachtet eine im Wesentlichen parabelähnliche oder konvexe Form aufweist.

Durch die Auswölbung in einem oder beiden Schenkeln kann eine besonders vorteilhafte Kontur der Klappe erzielt werden. Wie bereits weiter oben beschrieben, fördert ein Radius der Kontur, wie er beispielsweise bei einer parabelähnlichen oder konvexen Form vorhanden ist, eine Strömung, welche durch wenige Strömungsabrisse und eine geringe Anzahl von Totwasser-Stellen gekennzeichnet ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist die Klappe im Bereich der Auswölbung durch eine Rippenstruktur versteift.

Durch eine Rippenstruktur kann die Klappe ohne einen wesentlich vergrößerten Materialeinsatz zusätzlich versteift werden. Dies kann sowohl für die Schwingungseigenschaften der Klappe im Luftstrom, als auch für die Abdichtwirkung der Klappe vorteilhaft sein.

Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn der zweite Schenkel in einem zur Auswölbung benachbarten ebenen Bereich eine Rippe aufweist.

30 Eine oder mehrere solcher zusätzlichen Rippen können die Festigkeit der Klappe weiter erhöhen. Dies erlaubt auch die Verwendung von geringeren Materialstärken bei konstanter Festigkeit der Klappe.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Figurenbeschreibung beschrieben.

5 Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung detailliert erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- 10 Fig. 1 die Anordnung eines Luftumlenkelementes, welches ein Luftleitelement und eine Klappe aufweist, im linken Teil der Figur ist die Klappe in geöffneter Stellung gezeigt, im rechten Teil der Figur ist die Klappe in geschlossener Stellung gezeigt,
- 15 Fig. 2 eine Aufsicht auf den zweiten Schenkel der Klappe,
- Fig. 3 eine seitliche Ansicht einer Klappe, dabei ist im linken Teil eine schematische Skizze der Klappe gezeigt, wobei im rechten Teil eine CAD-Abbildung der Klappe dargestellt ist,
- 20 Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer Klappe als CAD-Modell, wobei die von einem Luftstrom überströmte Seite der Klappe gezeigt ist, und
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer Klappe als CAD-Modell, wobei die Rück-
25 seite der Klappe gezeigt ist.

Bevorzugte Ausführung der Erfindung

- 30 Die Figur 1 zeigt zwei Darstellungen eines erfindungsgemäßen Luftumlenkelements 1, welches ein Luftleitelement 2 sowie eine Klappe 7 aufweist. Im linken Teil der Figur 1 ist die Klappe 7 im geöffneten Zustand dargestellt. Im rechten Teil der Figur 1 ist die Klappe 7 im geschlossenen Zustand dargestellt.

5 Benachbart zu dem Luftumlenkelement 1 ist eine Gehäusewand 9 gezeigt, welche innerhalb einer Klimaanlage angeordnet ist und zusammen mit dem Luftleitelement 2 einen Strömungskanal 11 bildet.

Das Luftleitelement 2 ist in seinem freien Endbereich gabelförmig ausgebildet.
10 Dadurch ergibt sich ein gabelförmiger Bereich 3, welcher zwei Wandungen 4, 5 aufweist.

Die Klappe 7 ist aus zwei Schenkeln 10a, 10b gebildet. Diese beiden Schenkel 10a, 10b gehen ineinander über und bilden eine U-förmige Außenkontur 12 der Klappe 7.
15 In der in Figur 1 gezeigten Darstellung ist lediglich die Außenkontur 12 der Klappe 7 gezeigt. Die beiden Schenkel 10a, 10b bilden die Außenkontur und sind in beiden Teilfiguren der Figur 1 daher angedeutet.

Die Klappe 7 ist entlang einer Drehachse 6 drehbar gelagert. Die Drehachse 6 ist
20 dabei oberhalb des gabelförmigen Bereichs 3 des Luftleitelements 2 angeordnet.

Die Gehäusewand 9 ist ähnlich dem Luftleitelement 2 als Trennwand innerhalb der Klimaanlage ausgebildet. Sie weist in der Figur 1 eine Aussparung 13 auf, in welche
25 der zweite Schenkel 10b der Klappe 7 in geschlossenem Zustand eingreifen kann.

In alternativen Ausführungsformen ist anstelle der Aussparung 13 auch ein Absatz
vorsehbar. Der zweite Schenkel 10b der Klappe 7 würde dann entsprechend in geschlossenem Zustand der Klappe 7 am Absatz der Gehäusewand 9 anliegen. Weiterhin ist eine Gehäusewand
30 vorsehbar, die keine Aussparung und keinen Absatz aufweist. In diesem Fall würde der zweite Schenkel 10b der Klappe 7 im geschlossenen Zustand der Klappe 7 an der Oberfläche der Gehäusewand 9 anliegen.

Durch das Verdrehen der Klappe 7 um die Drehachse 6 ist der Strömungskanal 11 in einer ersten Stellung der Klappe 7 freigegeben und in einer zweiten Stellung der
35 Klappe 7 verschlossen. Diese zweite Stellung der Klappe 7 ist im rechten Teil der Figur 1 dargestellt.

5

An den Endbereichen des ersten Schenkels 10a und des zweiten Schenkels 10b sind Dichtlippen 8a, 8b angeordnet. Diese Dichtlippen 8a, 8b erhöhen die Abdichtwirkung der Klappe 7 sowohl im geöffneten Zustand, als auch im geschlossenen Zustand. Hierzu liegen eine oder beide Dichtlippen 8a, 8b an Teilen des Luftleitelements 2 und/oder der Gehäusewand 9 an.

Im linken Teil der Figur 1, welche den geöffneten Zustand der Klappe 7 zeigt, liegt die Dichtlippe 8a, welche am ersten Schenkel 10a der Klappe 7 angeordnet ist, an der ersten Wandung 4 des gabelförmigen Endbereichs 3 an. Der Schenkel 10a mit seiner Verlängerung der Dichtlippe 8a greift dadurch in den gabelförmigen Endbereich 3 des Luftleitelements 2 ein.

Die Dichtlippe 8a stellt somit eine Verbindung zwischen dem ersten Schenkel 10a und dem Luftleitelement 2 dar. Durch diese Verbindung wird verhindert, dass zwischen der Klappe 7 und dem Luftleitelement 2 ein Leckluftstrom entsteht, welcher die Klappe 7 ungewollt umströmt und so einen parallelen Leckluftstrom zum Luftstrom entstehen lässt, wobei der Hauptluftstrom entlang des Luftleitelements 2 und über die Klappe 7 in den Strömungskanal 11 strömt.

Im linken Teil der Figur 1 ist der zweite Schenkel 10b der Klappe 7 frei im Strömungskanal 11 ausgerichtet. Die Dichtlippe 8b, welche am Endbereich des zweiten Schenkels 10b angeordnet ist, ragt somit ebenfalls frei in den Strömungskanal 11.

Im rechten Teil der Figur 1 ist die Klappe 7 um ihre Drehachse 6 so verdreht, dass der Strömungskanal 11 durch die Klappe 7 verschlossen ist. Hierbei liegt nun die Dichtlippe 8a des ersten Schenkels an der zweiten Wandung 5 des gabelförmigen Endbereichs 3 an. Die Dichtlippe 8b greift in das Innere der Aussparung 13 ein. Somit wird der Strömungskanal 11 durch die Schenkel 10a, 10b der Klappe 7 sowie durch die Dichtlippen 8a, 8b verschlossen und abgedichtet. Die Dichtlippen 8a, 8b erhöhen hierbei die Abdichtwirkung der Klappe 7 im Vergleich zu einer Klappe ohne Dichtlippen.

5

Durch die Anlage der Dichtlippe 8a an der zweiten Wandung 5 des gabelförmigen Endbereichs wird zusätzlich verhindert, dass ein Leckluftstrom zwischen der Klappe 7 und dem Luftleitelement 2 entsteht.

10 Die Außenkontur 12 der Klappe 7 bildet eine Fortsetzung des Luftleitelements 2 und bildet somit eine seitliche Begrenzung für einen Luftstrom, der entlang des Luftleitelements 2 in den Strömungskanal 11 strömt und dabei in seiner Strömungsrichtung umgelenkt wird.

15 Durch die parabelähnliche oder konvexe Auswölbung der Klappe 7 und insbesondere des zweiten Schenkels 10b wird der Luftstrom besonders vorteilhaft umgelenkt, da die Ausformung der Außenkontur 12 das Auftreten und Entstehen von Strömungsabrissen sowie sogenannten Totwasserstellen, in welchen keine Luftströmung auftritt, minimiert. Genauere Ausführungen zur Ausformung der Außenkontur 12 der
20 Klappe 7 folgen in den weiteren Figuren.

Das Luftleitelement 2 in Verbindung mit der Klappe 7 bildet zusammen einen U-förmige Außenkontur 14 aus, um die der Luftstrom herumströmt.

25 Die Figur 2 zeigt eine Aufsicht auf den zweiten Schenkel 24 der Klappe 7. Zu erkennen ist insbesondere die Dichtlippe 22, welche entlang des unteren Endbereichs des zweiten Schenkels 24 verläuft. Diese Dichtlippe 22 ist in der Figur 1 als Dichtlippe 8b gekennzeichnet und sorgt für die zusätzliche Abdichtung der Klappe 7 gegen die Gehäusewand 9.

30

Zusätzlich ist eine seitlich am Rand des zweiten Schenkels 24 verlaufende Dichtlippe 21 dargestellt. Die Dichtlippe 21 dichtet die Klappe 7 seitlich zu weiteren Gehäuseteilen der Klimaanlage ab, um das Auftreten von Leckluftströmen um die Klappe 7 zu reduzieren.

35

- 5 Die Klappe 7 ist spiegelsymmetrisch aufgebaut. In der Figur 2 ist die Klappe 7 nur bis zu einer, sie in der Breite teilenden, Mittelebene dargestellt.

Die Klappe 7 weist, jeweils an ihrem seitlichen Endbereich liegend, eine Aufnahme-
vorrichtung 20 auf. Über diese Aufnahmevorrichtung 20 wird die Klappe 7 im Gehäu-
10 se der Klimaanlage drehbar gelagert. Die gedachte Verbindung der sich gegenüber
liegenden Aufnahmevorrichtungen 20 bildet die Drehachse 6, um welche die Klappe
7 verdrehbar ist.

Der mit dem Bezugszeichen 23 gekennzeichnete Bereich der Klappe 7 stellt eine
15 Auswölbung 23 des zweiten Schenkels 24 dar. Am rechten und am linken seitlichen
Endbereich der Klappe 7 weist der zweite Schenkel 24 im Wesentlichen einen eben-
nen Bereich 28 auf. Dieser ebener Bereich 28 geht kontinuierlich, mit dem Abstand
zum seitlichen Endbereich ansteigend, in die Auswölbung 23 über.

20 Durch die Auswölbung 23, welche im Wesentlichen den mittleren Bereich der Klappe
7 bildet, wird die Außenkontur 25 der Klappe 7 ausgebildet. Diese Auswölbung 23
trägt damit wesentlich zur Ausbildung der Außenkontur 25 der Klappe 7 und damit
zur Führung des Luftstroms um die Klappe 7 bei.

25 Die Figur 3 zeigt zwei seitliche Ansichten der Klappe 7. Im linken Teil ist eine sche-
matische Darstellung der Klappe 7 gezeigt, welche einer Seitenansicht der bereits in
Figur 2 gezeigten Klappe 7 entspricht. Im rechten Teil der Figur 3 ist ein CAD-Modell
einer erfindungsgemäßen Klappe 7 dargestellt.

30 Im linken Teil der Figur 3 ist in der seitlichen Ansicht zu erkennen, wie sich der Be-
reich der Wölbung 23 vom ebenen Bereich 28 abhebt. Ebenso ist in der Seitenan-
sicht besonders gut zu erkennen, wie durch die Wölbung 23 die Außenkontur 25 der
Klappe 7 gebildet wird. Die Außenkontur des ersten Schenkels 26 sowie die Außen-
kontur 25 des zweiten Schenkels 24 bilden gemeinsam einen parabelförmigen oder
35 konvexen nach außen gewölbten Bereich, welcher von einem Luftstrom in der
Klimaanlage umströmt werden kann.

5

Der erste Schenkel 26, sowie der zweite Schenkel 24 sind in einem festen Winkel zueinander angeordnet. Vorteilhafterweise ist dieser Winkel größer als 10 Grad. In den Darstellungen der Figur 1 bis Figur 5 ist jeweils der zweite Schenkel 24, 10b, 35 länger als der erste Schenkel 26, 10a, 34. In weiteren vorteilhaften Ausführungen sind die beiden Schenkel auch gleichlang ausführbar.

Im rechten Teil der Figur 3 ist ein CAD-Modell einer erfindungsgemäßen Klappe 7 in der Seitenansicht dargestellt. Die Ansicht im rechten Teil der Figur 3 zeigt zusätzlich eine Rippe 29, welche, benachbart zur Auswölbung 23, auf dem ebenen Bereich 28 des zweiten Schenkels 24 verläuft.

Die Figur 4 zeigt eine perspektivische Ansicht des CAD-Modells einer erfindungsgemäßen Klappe 7, wie es bereits im rechten Teil der Figur 3 in der Seitenansicht gezeigt wurde. Der Blick des Betrachters ist auf die Seite der Klappe 7 gerichtet, welche im verbauten Zustand von einem Luftstrom umströmt wird.

Die Wölbung 23, welche im mittleren Bereich der Klappe 7 angeordnet ist, erhebt sich aus den jeweils benachbart links und rechts daneben liegenden ebenen Bereichen 28. Unterhalb der Auswölbung 23 weist der zweite Schenkel 24 einen weiteren ebenen Bereich 30 auf. An diesen schließt sich nach unten hin die Dichtlippe 22 an. Seitlich an die ebenen Bereiche 28 schließen sich jeweils Dichtlippen 21 an, welche die Klappe 7 zur Seite hin zusätzlich gegen Gehäuseteile der Klimaanlage abdichten.

Ausgehend von der, zwischen den beiden Aufnahmeverrichtungen 20 gedachten, Drehachse 6 verläuft links und rechts, benachbart zur Auswölbung 23, jeweils eine Rippe 29, welche nach unten hin zum Endbereich des zweiten Schenkels 24 spitz zuläuft. Diese Rippen 29 tragen zusätzlich zur Versteifung der Klappe 7 bei. Auch eine Mehrzahl von Rippen 29 auf dem ebenen Bereich 28 kann in alternativen Ausführungsformen vorgesehen werden.

35

- 5 Zu erkennen ist in Figur 4 insbesondere auch die symmetrische Ausgestaltung der Klappe 7, wie sie bereits in Figur 2 erwähnt wurde.

Je nach Materialwahl kann es notwendig sein, weitere Verstärkungsrippen 29 an der Klappe 7 vorzusehen.

10

In alternativen erfindungsgemäßen Ausführungsformen kann die Auswölbung 23 auch über die gesamte Breite der Klappe 7 vorgesehen werden. Eine Mehrzahl von Rippen 29 ist ebenso vorsehbar wie ein Entfall der Rippen 29.

- 15 Die Figur 5 zeigt die Rückansicht der Klappe 7. Zu erkennen ist, dass insbesondere im Bereich der Auswölbung 23 die Klappe 7 durch eine zusätzliche Rippenstruktur 31 verstärkt ist. Der Bereich der Auswölbung 23 ist nicht als Vollmaterial ausgeführt. Die Wandung, welche die Auswölbung 23 bildet ist durch die innenliegende Rippenstruktur 31 so verstärkt, dass sie formstabil ist.

20

In der Rückansicht der Klappe 7 sind der erste Schenkel 26, sowie eine Dichtlippe 27 zu erkennen. Diese erstreckt sich von der einen Aufnahmevorrichtung 20 zu der ihr gegenüber liegenden, zweiten Aufnahmevorrichtung 20.

- 25 Die Rippenstruktur 31 ist in Figur 5 durch ein wellenförmiges Zick-Zack-Muster gebildet. Hierzu abweichende Anordnungen der Rippenstruktur 31 sind in alternativen Ausführungsformen ebenfalls vorsehbar. So können die Rippen auch parallel zu den Außenkanten der Klappe verlaufen.

- 30 Die Aufnahmevorrichtungen 20 weisen jeweils in ihrem Zentrum eine Ausnehmung auf, in welche ein Lagerungselement, welches an einer Gehäusewand einer Klimaanlage angeordnet ist, eingesteckt werden kann. In Verlängerung der Ausnehmung in der Aufnahmevorrichtung 20 weist der zweite Schenkel 24 der Klappe 7 eine Ausparung auf, welche dem eingesteckten Lagerungselement als Aufnahmevolumen
35 dient.

- 5 Die in den Figuren 1 bis 5 gezeigten Dichtlippen weisen durchgehend eine gerade Außenkontur auf. Es ist jedoch auch vorsehbar, dass die Dichtlippen eine abgerundete Außenkontur aufweisen. Hierdurch kann die Abdichtwirkung der Dichtlippen beeinflusst werden. Auch eine abweichende Anzahl an Dichtlippen kann für alternative Ausführungsformen vorgesehen werden.

10

5

Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

1. Klimaanlage mit einem Luftumlenkelement (1) in einem Luftkanal, wobei das Luftumlenkelement (1) ein Luftleitelement (2) und eine Klappe (7) aufweist, wobei sich das Luftleitelement (2) im Wesentlichen flächig als Trennwand im Luftkanal erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftleitelement (2) an seinem freien Endbereich durch die Außenkontur (12, 25) der Klappe (7) verlängert wird, wobei die Außenkontur (12, 25) der Klappe (7) durch einen ersten Schenkel (10a, 26) und einen zweiten Schenkel (10b, 24) gebildet ist, der erste Schenkel (10a, 26) der Klappe (7) ist dem freien Endbereich des Luftleitelements (2) im geöffneten Zustand der Klappe (7) zugewandt, wobei der zweite Schenkel (10b, 24) der Klappe (7) im geöffneten Zustand der Klappe (7) im Wesentlichen parallel zu dem Luftleitelement (2) ausgerichtet ist.
2. Klimaanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftleitelement (2) an seinem freien Endbereich gabelförmig (3) ausgebildet ist, mit einer ersten Wandung (4, 5) und einer zweiten Wandung (5, 4), wobei der Endbereich in Richtung auf die Klappe (7) offen ausgebildet ist, wobei der erste Schenkel (10a, 26) der Klappe (7) in den gabelförmigen Endbereich (3) des Luftleitelements (2) eingreift.
3. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftleitelement (2) mit einer Gehäusewand (9) der Klimaanlage einen Strömungskanal (11) ausbildet, wobei die Gehäusewand (9) auf der dem Luftleitelement (2) abgewandten Seite des zweiten Schenkels (10b, 24) der Klappe (7) angeordnet ist.
4. Klimaanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (7) drehbar gelagert ist und in einer ersten Stellung der Klappe (7) den Strömungskanal (11) freigibt und in einer zweiten Stellung der Klappe (7) den Strömungskanal (11) verschließt.

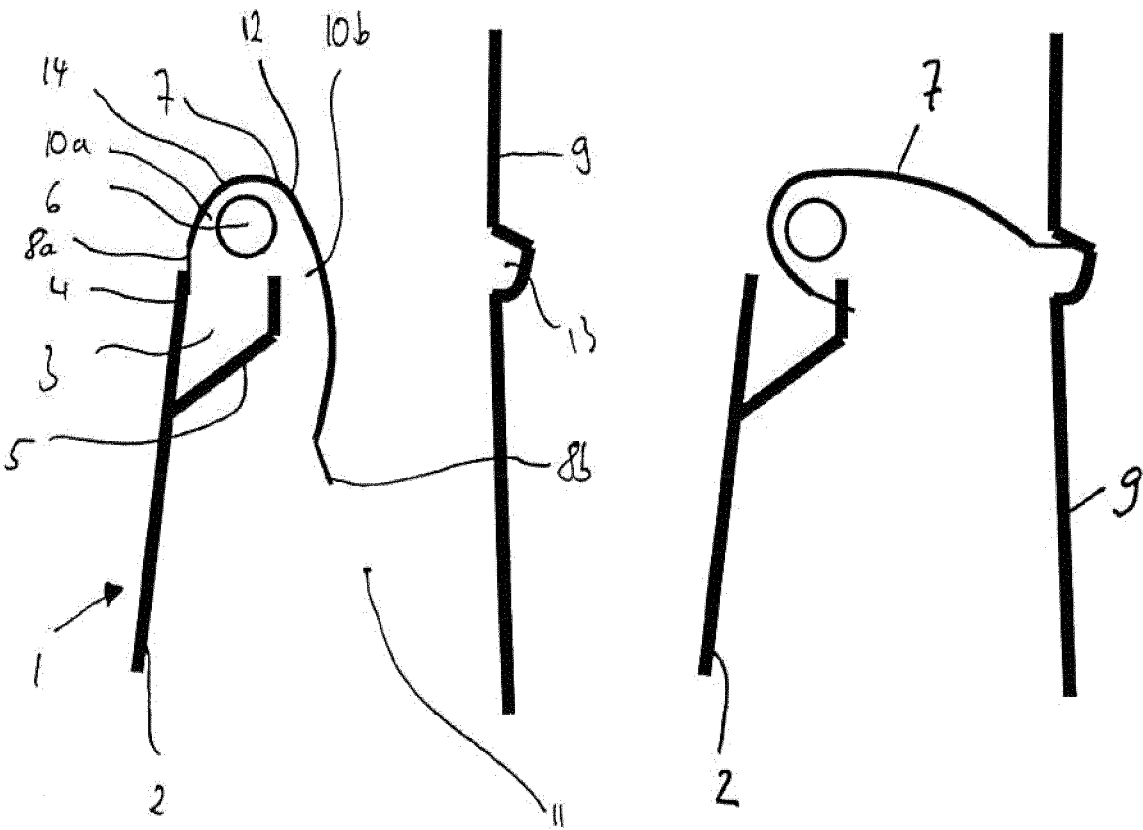
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
5. Klimaanlage nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schenkel (10a, 26) der Klappe (7) im geöffneten Zustand der Klappe (7) an der ersten Wandung (4) des gabelförmigen Endbereichs (3) des Luftleitelements (2) anliegt und/oder der erste Schenkel (10a, 26) der Klappe (7) im geschlossenen Zustand der Klappe (7) an der zweiten Wandung (5) des gabelförmigen Endbereichs (3) des Luftleitelements (2) anliegt.
 6. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (10b, 24) der Klappe (7) im geschlossenen Zustand der Klappe (7) an der Gehäusewand (9) der Klimaanlage anliegt.
 7. Klimaanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Schenkel (10b, 24) der Klappe (7) in geschlossenem Zustand der Klappe (7) an einem Absatz der Gehäusewand (9) anliegt oder in eine Aussparung der Gehäusewand (9) eingreift.
 8. Klimaanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Luftleitelement (2) mit der Klappe (7) im geöffneten Zustand der Klappe (7) eine U-förmige Kontur (14) bildet.
 9. Klappe (7) für eine Klimaanlage, wobei die Klappe (7) durch einen zweiseitigen Grundkörper gebildet ist, der zwei gegenüberliegende Aufnahmen (20) zur drehbaren Anordnung aufweist, wobei der erste Schenkel (10a, 26) zu dem zweiten Schenkel (10b, 24) in einem vorgebbaren Winkel angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Schenkel (10a, 10b, 24, 26) ineinander übergehen und eine gemeinsame Außenkontur (12, 25) bilden.
 10. Klappe (7) für eine Klimaanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klappe (7) an ihrem äußeren Rand ein zumindest teilweise umlaufendes elastisch ausgebildetes Dichtlippen-Profil aufweist.

- 5 11.Klappe (7) für eine Klimaanlage nach einem der Ansprüche 9 oder 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Schenkel (10a, 26) und/oder der
zweite Schenkel (10b, 24) eine Auswölbung (23) aufweist, die im Querschnitt
senkrecht zu einer Verbindungslinie zwischen den Aufnahmevorrichtungen
10 (20) betrachtet im Wesentlichen eine parabelähnliche oder konvexe Form
aufweist.
- 12.Klappe (7) für eine Klimaanlage nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bereich der Auswölbung (23) der Klappe durch eine Rippen-
15 struktur (31) versteift ist.
- 13.Klappe (7) für eine Klimaanlage nach einem der Ansprüche 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schenkel (10b, 24) in einem zur
Auswölbung (23) benachbarten ebenen Bereich (28) eine Rippe (29) aufweist.

20

12-B-018

Fig. 1



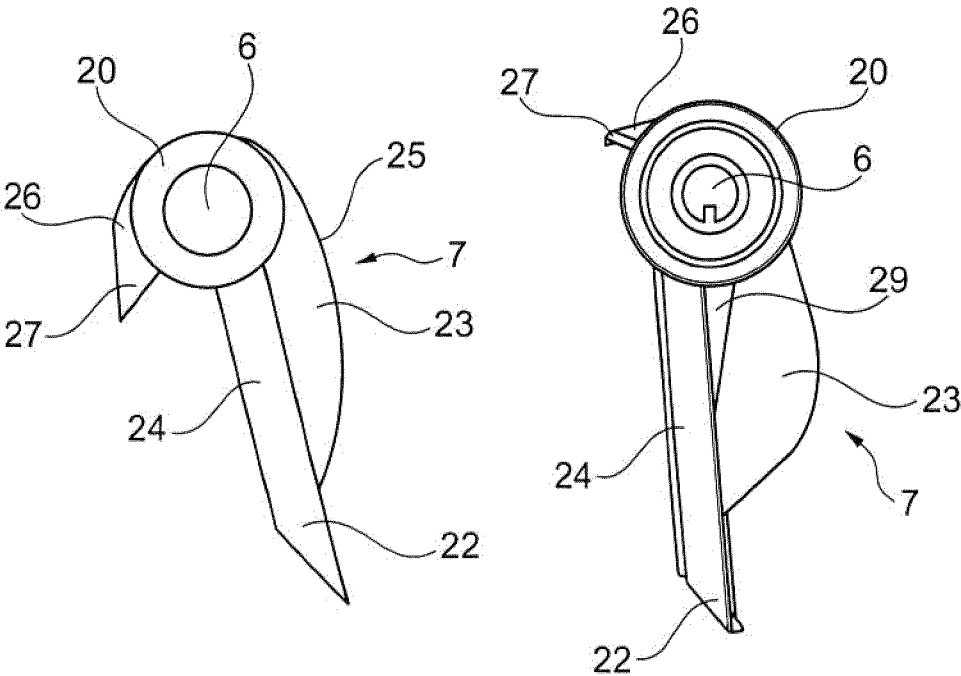
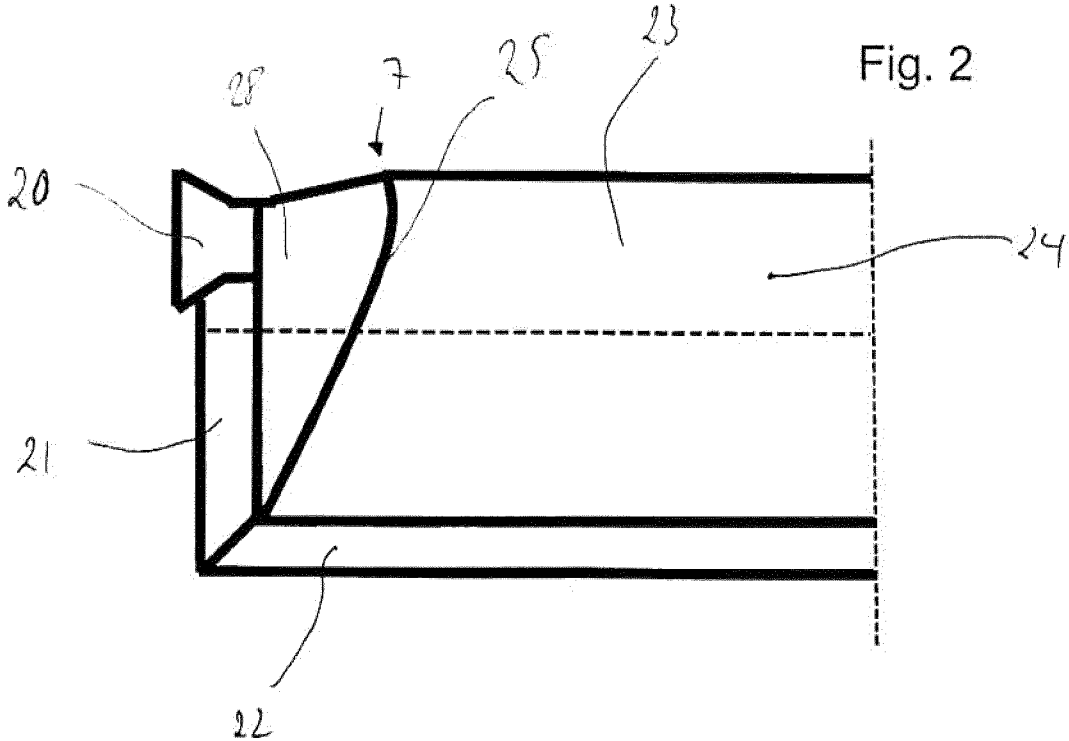


Fig. 3

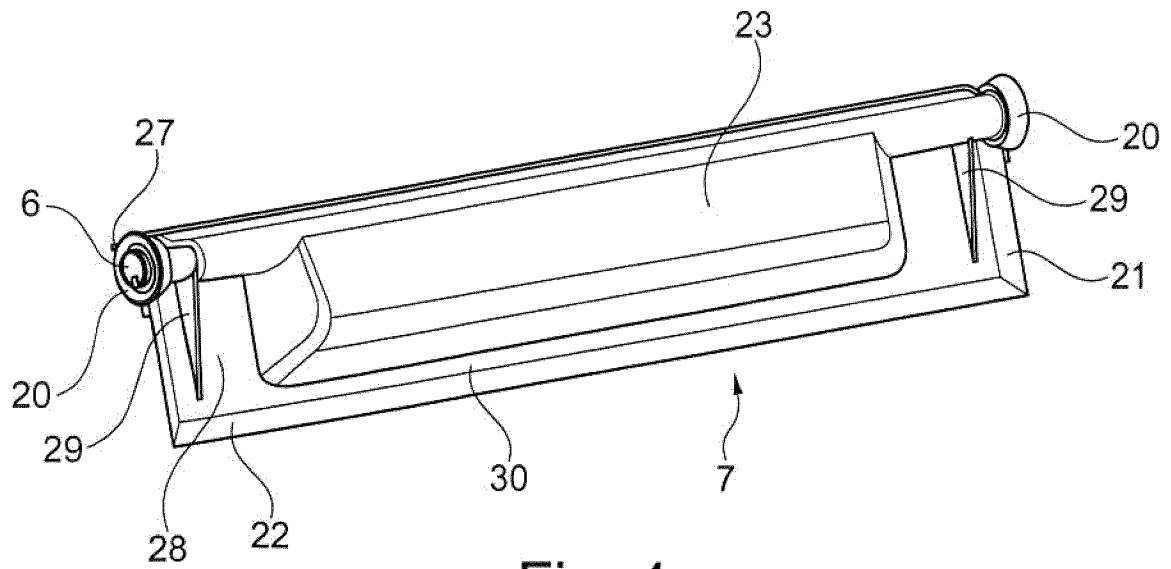


Fig. 4

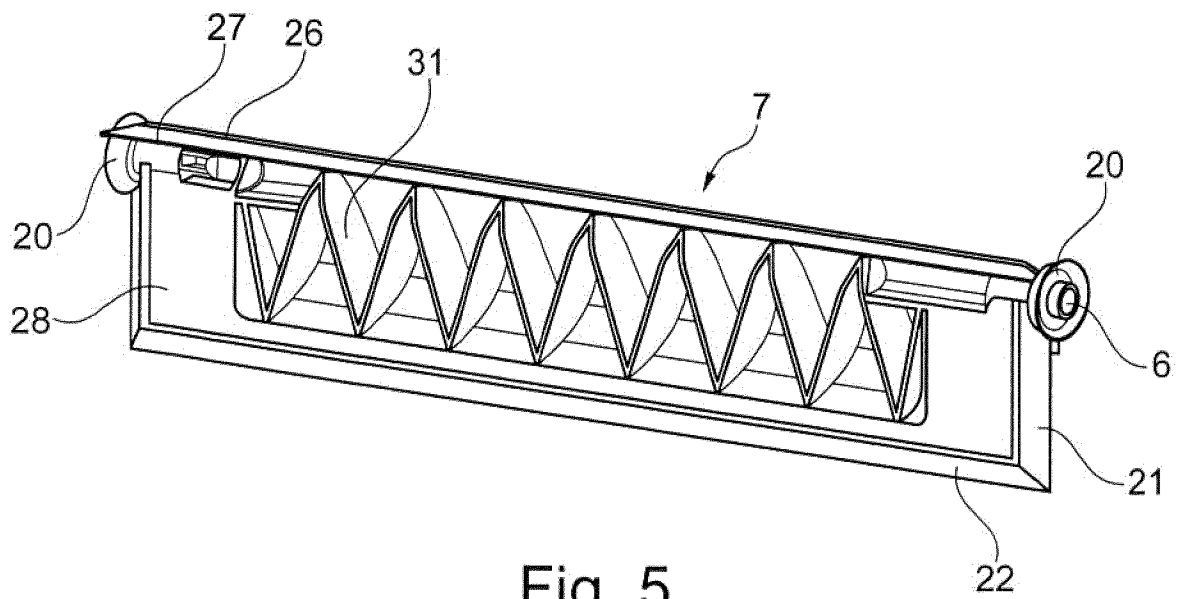


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/065341

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, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008/200110 A1 (GHOSH DEBASHIS [US] ET AL) 21 August 2008 (2008-08-21) paragraphs [0036] - [0061]; figures 1-9 -----	1-13
X	DE 198 54 795 C1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 6 April 2000 (2000-04-06) column 3, line 45 - column 4, line 18; figure 1 -----	1,3,4
X	EP 2 072 297 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 24 June 2009 (2009-06-24) paragraphs [0020] - [0023]; figures 1-3 -----	9,10
X	EP 1 759 897 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 7 March 2007 (2007-03-07) paragraph [0014] - paragraph [0026]; figures 1-10 -----	9-13



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

10 October 2013

Date of mailing of the international search report

24/10/2013

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/EP2013/065341

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2008200110	A1	21-08-2008	NONE	
DE 19854795	C1	06-04-2000	NONE	
EP 2072297	A1	24-06-2009	DE 102007062827 A1	25-06-2009
			EP 2072297 A1	24-06-2009
			EP 2237979 A1	13-10-2010
			WO 2009083064 A1	09-07-2009
EP 1759897	A1	07-03-2007	AT 474730 T	15-08-2010
			DE 102005041725 A1	08-03-2007
			EP 1759897 A1	07-03-2007

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2008/200110 A1 (GHOSH DEBASHIS [US] ET AL) 21. August 2008 (2008-08-21) Absätze [0036] - [0061]; Abbildungen 1-9 -----	1-13
X	DE 198 54 795 C1 (DAIMLER CHRYSLER AG [DE]) 6. April 2000 (2000-04-06) Spalte 3, Zeile 45 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildung 1 -----	1,3,4
X	EP 2 072 297 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 24. Juni 2009 (2009-06-24) Absätze [0020] - [0023]; Abbildungen 1-3 -----	9,10
X	EP 1 759 897 A1 (BEHR GMBH & CO KG [DE]) 7. März 2007 (2007-03-07) Absatz [0014] - Absatz [0026]; Abbildungen 1-10 -----	9-13



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

10. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/10/2013

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/EP2013/065341

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2008200110	A1	21-08-2008	KEINE
DE 19854795	C1	06-04-2000	KEINE
EP 2072297	A1	24-06-2009	DE 102007062827 A1 25-06-2009 EP 2072297 A1 24-06-2009 EP 2237979 A1 13-10-2010 WO 2009083064 A1 09-07-2009
EP 1759897	A1	07-03-2007	AT 474730 T 15-08-2010 DE 102005041725 A1 08-03-2007 EP 1759897 A1 07-03-2007