



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.2015 Patentblatt 2015/46

(51) Int Cl.:
F21S 8/10^(2006.01) F21V 31/03^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15165852.3**

(22) Anmeldetag: **30.04.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(30) Priorität: **08.05.2014 DE 102014106501**

(71) Anmelder:
• **Hella KGaA Hueck & Co.**
59557 Lippstadt (DE)

• **Az Ausrüstung und Zubehör GmbH & Co. Kg**
45525 Hattingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Hansmann, Frank**
59558 Lippstadt (DE)
• **Meyer, Jens Oliver**
42489 Wülfrath (DE)
• **Wysok, Michael**
45525 Hattingen (DE)

(74) Vertreter: **Ostermann, Thomas**
Fiedler, Ostermann & Schneider
Patentanwälte
Klausheider Strasse 31
33106 Paderborn (DE)

(54) **BELÜFTUNGSSYSTEM FÜR FAHRZEUGBELEUCHTUNGEN**

(57) Belüftungssystem für Fahrzeugbeleuchtungen
Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge mit einem Gehäuse enthaltend:

- eine Gehäuseöffnung (1) mit einer nach außen vorstehenden, Öffnungswandung,
- einen Belüftungskörper (2), der an der Gehäuseöffnung fixiert ist und der ein Belüftungselement (3), eine Membran (4) und eine auf einer der Gehäuseöffnung abgewandten Stirnseite des Belüftungskörpers abdeckende Kappe (5) aufweist, wobei ein mehrere Umlenkungen aufweisender Belüftungskanal zwischen einem Rand des Belüftungselementes (3) und der Gehäuseöffnung (1) ausgebildet ist, wobei
- der Belüftungskörper auf der der Gehäuseöffnung (1) abgewandten Stirnseite eine Aufnahmeöffnung (6) zur Aufnahme der Membran (4) aufweist, wobei die Membran senkrecht zu einer Axialrichtung der Gehäuseöffnung und des Belüftungselementes verläuft,
- das Belüftungselement ein Außenteil (11) aufweist, das eine radiale Auskragung (18) vorsieht, deren Rand beabstandet zu der Gehäuseöffnung angeordnet ist zur Ausbildung einer ersten Umlenkung des Belüftungskanals,
- das Belüftungselement ein in die Gehäuseöffnung hineinragendes Innenteil (8) aufweist, das eine in einem Bereich zwischen der Membran und der Kappe angeordnete und der radialen Auskragung zugewandte Radialöffnung zur Ausbildung einer zweiten Umlenkung des

Belüftungskanals sowie eine einen Axialabschnitt des Belüftungskanals freigebende Axialöffnung aufweist,
- das Belüftungselement und die Gehäuseöffnung derart ausgebildet sind, dass das Belüftungselement durch Drehung entsprechend eines vorgegebenen Drehwinkels relativ zu der Gehäuseöffnung von einer Nichtarretierlage in eine Arretierlage oder vice versa bringbar ist.

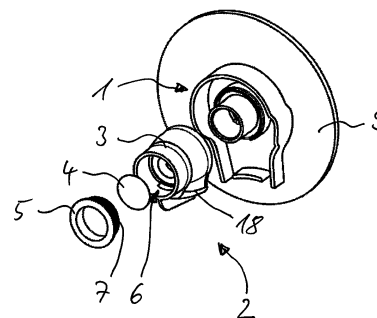


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Belüftungssystem für Fahrzeugbeleuchtungen mit einem Gehäuse enthaltend:

- eine Gehäuseöffnung mit einer nach außen vorstehenden Öffnungswandung,
- einen Belüftungskörper, der an der Gehäuseöffnung fixiert ist und der ein Belüftungselement, eine Membran und eine dieselbe auf einer der Gehäuseöffnung abgewandten Stirnseite des Belüftungskörpers abdeckende Kappe aufweist, wobei ein mehrere Umlenkungen aufweisender Belüftungskanal zwischen einem Rand des Belüftungselementes und der Gehäuseöffnung ausgebildet ist,

[0002] Aus der EP 1 363 069 B1 ist ein Belüftungssystem mit einem Gehäuse bekannt, an dem hintenseitig ein Belüftungssystem angebracht ist. Das Belüftungssystem weist einen Belüftungskörper auf, der durch Verstärkung mit einer Gehäuseöffnung der Beleuchtungsvorrichtung verbunden ist. Der Belüftungskörper weist hierzu mehrere Rastfinger auf, die widerhakenförmig die Gehäuseöffnung hintergreifen. In einem mittleren Bereich weist der Belüftungskörper axiale Öffnungen auf, sodass ein Luftaustausch zwischen dem Inneren des Gehäuses und der Umgebung gewährleistet ist. Außenseitig ist der Belüftungskörper mit einer atmungsaktiven Membran versehen. Der Schutz des Gehäuses vor dem Eintreten von Staub ist begrenzt, da kein labyrinthartiger Belüftungskanal vorgesehen ist.

[0003] Aus der EP 1 997 685 B1 ist ein Belüftungssystem mit einem labyrinthartigen Belüftungskanal vorgesehen. Dieser bildet sich in einem aus drei Teilen bestehenden Belüftungskörper aus, der ein aus einem Elastomermaterial bestehendes Belüftungselement, eine Membran und eine Kappe aufweist. Das elastomere Belüftungselement ist hohlzylinderförmig ausgebildet und weist radiale Öffnungen auf, die durch die Membran verschlossen sind. Das Belüftungselement ist mit einer offenen Stirnseite auf eine in Umfangsrichtung geschlossene und nach außen vorstehende Öffnungswandung einer Gehäuseöffnung übergestülpt und wird in der Arretierstellung von der Kappe fast vollständig umgeben. Sowohl ein stirnseitiger Rand des Belüftungselementes als auch ein Rand der Kappe sind in einem Abstand zu einer sich an die Öffnungswand anschließenden Wand des Gehäuses angeordnet, so dass Luft in einen sich zwischen der axialen Wandung der Kappe und einer Umfangswandung des Belüftungselementes ausbildenden ringförmigen Belüftungskanal strömen kann. Eine erste Umlenkung des Belüftungskanals bildet sich im Bereich der axial verlaufenden Membran aus, wobei ein Luftstrom von der axialen Richtung in radialer Richtung umgelenkt wird. Innerhalb des Belüftungselementes erfolgt eine weitere Umlenkung im Bereich eines Außenrandes der Gehäuseöffnung, wobei der Luftstrom von der radialen Richtung in die axiale Richtung unter Durchtritt

durch die Gehäuseöffnung umgelenkt wird. Nachteilig an dem bekannten Belüftungssystem ist, dass eine relativ schlechte haptische Rückmeldung über das Erreichen der Endlage bei der Befestigung des Belüftungselementes gegeben ist, so dass Fehlmontagen schwer erkennbar sind.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Belüftungssystem derart weiterzubilden, dass eine einfache Montage und eine sichere Fixierung ermöglicht wird, wobei ein hoher Abdichtungsgrad und ein variabler Einsatz gewährleistet ist.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass

- der Belüftungskörper auf der der Gehäuseöffnung abgewandten Stirnseite eine Aufnahmeöffnung zur Aufnahme der Membran aufweist, wobei die Membran senkrecht zu einer Axialrichtung der Gehäuseöffnung und des Belüftungselementes verläuft,
- das Belüftungselement ein Außenteil aufweist, das eine radiale Auskragung vorsieht, deren Rand beabstandet zu der Gehäuseöffnung angeordnet ist zur Ausbildung einer ersten Umlenkung des Belüftungskanals,
- das Belüftungselement ein in die Gehäuseöffnung hineinragendes Innenteil aufweist, das eine in einem Bereich zwischen der Membran und der Kappe angeordnete und der radialen Auskragung zugewandte Radialöffnung zur Ausbildung einer zweiten Umlenkung des Belüftungskanals sowie eine einen Axialabschnitt des Belüftungskanals freigebende Axialöffnung aufweist,
- das Belüftungselement und die Gehäuseöffnung derart ausgebildet sind, dass das Belüftungselement durch Drehung entsprechend eines vorgegebenen Drehwinkels relativ zu der Gehäuseöffnung von einer Nichtarretierlage in eine Arretierlage oder vice versa bringbar ist.

[0006] Nach der Erfindung ist ein Belüftungskörper vorgesehen, in dem eine senkrecht zu einer Axialrichtung der Gehäuseöffnung angeordnete Membran integriert ist. Der Belüftungskörper weist zum einen ein in die Gehäuseöffnung reichendes Innenteil sowie ein in Umfangsrichtung um eine Öffnungswandung der Gehäuseöffnung verlaufendes Außenteil auf, welche in der Arretierlage derselben zum einen eine abdichtende Fixierung und zum anderen einen labyrinthartigen Belüftungskanal gewährleisten. Durch eine radiale Auskragung des Außenteils wird auf einer Seite des Belüftungskörpers ein Ende des Belüftungskanals vorgegeben. Durch Ausformung des Außen- und Innenteils erfolgt eine mehrfache Umlenkung, sodass ein anderes Ende des Belüftungskanals an einen axialen Belüftungsabschnitt angrenzt. Das vorzugsweise einstückig ausgebildete Belüftungselement ermöglicht neben der dichtenden Anlage an der Gehäuseöffnung zudem eine einfache und variable Fi-

xierung dadurch, dass es mit der Gehäuseöffnung einen Drehverschluss bildet. Die Fixierung erfolgt mittels einer relativen Verdrehung des Belüftungselementes bzw. des Belüftungskörpers zu der Gehäuseöffnung um einen vorgegebenen Drehwinkel zwischen einer ersten Drehstellung, in der sich der Belüftungskörper in einer Nichtarretierlage befindet, und einer zweiten Drehstellung, in der sich der Belüftungskörper in einer Arretierlage befindet. Die Arretierung mittels eines solchen Drehverschlusses ermöglicht insbesondere eine Kodierung von unterschiedlichen Belüftungskörpern, die ein montagesicheres Fixieren eines vorgesehenen Belüftungskörpers an der gleichen Gehäuseöffnung gewährleistet. Auf diese Weise kann eine Fehlmontage von unterschiedlichen Belüftungssystemen sicher verhindert werden. Das erfindungsgemäße Belüftungssystem dient nicht nur zur Belüftung des Gehäuses, sondern sogleich auch zu einem Druckausgleich zwischen dem Gehäuse und der Umgebung. Das erfindungsgemäße Belüftungssystem ist vorzugsweise für Fahrzeugbeleuchtungen, insbesondere Scheinwerfern einsetzbar, um zum einen eine Belüftung des Scheinwerfergehäuses und zum anderen einen Schutz vor Eindringen von Feuchtigkeit in dasselbe zu gewährleisten. Alternativ kann das erfindungsgemäße Belüftungssystem auch zur Belüftung und/oder zum Druckausgleich von anderen Gehäusen, bspw. Steuergeräten, Batterien und dergleichen eingesetzt werden.

[0007] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Belüftungskörper und die Gehäuseöffnung Arretierelemente auf, sodass der Belüftungskörper in der Arretierlage form- und/oder kraftschlüssig an der Gehäuseöffnung gehalten ist. Bspw. können die Arretierelemente so ausgebildet sein, dass der Belüftungskörper mittels eines Bajonettverschlusses an der Gehäuseöffnung in der Arretierlage gehalten ist.

[0008] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Innenteil des Belüftungselementes an einem freien Ende einen seitlichen Befestigungssteg auf, der in der Arretierlage einen bodenseitigen Bogenabschnitt der Gehäuseöffnung rastend hintergreift. Hierdurch kann eine axiale Haltekraft ausgeübt werden, die den Belüftungskörper dichtend und lagesicher in der Arretierlage verharren lässt.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das freie Ende des Innenteils des Belüftungselementes sowie ein Rand der Gehäuseöffnung derart aufeinander abgestimmt, dass aus einer Mehrzahl unterschiedlicher Typen von Belüftungskörpern nur ein vorgegebener Typ dieser Belüftungskörper in die Arretierlage verdrehbar ist. Das Innenteil des Belüftungselementes und/oder der Rand der Gehäuseöffnung weisen somit eine Kodierung auf, die nur die Arretierung von einem Typ von Belüftungskörpern zulässt. Hierdurch kann eine Fehlmontage von "falschen" Belüftungskörpern an dieselbe Gehäuseöffnung sicher vermieden werden. Die Kodierung erfolgt aufgrund der Ausformung des Innenteils und/oder der Gehäuseöffnung, sodass eine Kodierung aufgrund einer Beschriftung nicht erforderlich ist.

[0010] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist das Innenteil des Belüftungselementes eine in Umfangsrichtung zylinderförmige Radialfläche auf, die in der Arretierlage an einer Innenseite der zylinderförmigen Öffnungswandung dichtend anliegt. Auf diese Weise wird in der Arretierlage eine in Umfangsrichtung dichtende Anlage von starren Teilen des Belüftungselementes und der Gehäuseöffnung gewährleistet.

[0011] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Gehäuseöffnung eine sich in einem radialen Abstand zu der Öffnungswandung verlaufenden Ring auf, der in axialer Richtung hervorsteht und als Anschlag für an dem Außenteil des Belüftungselementes angeordnete Anschlagelemente dient, sodass mit Ausnahme des Bereiches der radialen Auskrugung das Außenteil des Belüftungselementes dichtend an dem Ring der Gehäuseöffnung anliegt. Auf diese Weise wird mittels des Außenteils eine abdichtende Anlage zu der Gehäuseöffnung gewährleistet, wobei im Bereich der radialen Auskrugung das Ende des Belüftungskanals vorgesehen ist. Das Außenteil ist vorzugsweise flexibel ausgebildet, sodass ein Toleranzausgleich zu dem relativ starren Material der Gehäuseöffnung erfolgen kann. Vorteilhaft kann hierdurch eine ansonsten erforderliche Dichtung eingespart werden. Während das Gehäuse aus einem relativ starren Material besteht, besteht zumindest das Außenteil aus einem relativ flexiblen Material.

[0012] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Radialöffnung des Innenteils des Belüftungselementes und die radiale Auskrugung des Außenteils des Belüftungselementes auf einer gemeinsamen Seite desselben angeordnet, sodass eine definierte erste und zweite Umlenkung des Belüftungskanals vorgesehen ist, die auf derselben Seite des Belüftungskörpers bzw. in einer Axialebene desselben angeordnet sind. Die Erfindung ermöglicht eine labyrinthartige Ausgestaltung des Belüftungskanals, sodass die Membran vor durch aggressive Medien induzierte mechanische bzw. chemische Beschädigungen geschützt ist.

[0013] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist die Gehäuseöffnung einen in einem radialen Abstand zu der Öffnungswandung und dem Ring angeordneten Montierahmen mit einem bogenförmigen Abschnitt sowie eine seitliche Ausbuchtung oder Aussparung vor, wobei die Ausbuchtung bzw. Aussparung an die radiale Auskrugung des Belüftungselementes angepasst ist, sodass der Belüftungskörper nur in einem spitzen Drehwinkelbereich verdrehbar ist, in dem sich die radiale Auskrugung in der Ausbuchtung und/oder in der Aussparung befindet. Durch die Ausbuchtung wird auf einfache Weise die Ansatz- oder Montageposition des Belüftungskörpers an der Gehäuseöffnung in der Nichtarretierlage definiert, was die Montage vereinfacht. Darüber hinaus ermöglicht der Montierahmen einen Spritzschutz des Belüftungssystems in der Arretierlage. Bspw. kann der Montierahmen schlüssellochartig ausgebildet sein.

[0014] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0015] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0016] Es zeigen:

- Figur 1 eine Explosionsdarstellung eines Belüftungssystems mit einer Gehäuseöffnung sowie einem Belüftungskörper, der aus einem Belüftungselement, einer Membran und einem Deckel besteht,
- Figur 2 eine Vorderansicht des Belüftungssystems in einer Nichtarretierlage des Belüftungskörpers,
- Figur 3 eine Vorderansicht des Belüftungssystems in einer Arretierlage des Belüftungskörpers,
- Figur 4 einen Vertikalschnitt entlang der Schnittlinie IV-IV in Figur 3,
- Figur 5 einen Horizontalschnitt entlang der Schnittlinie V-V in Figur 3,
- Figur 6 eine Rückansicht des Belüftungssystems in der Arretierlage vom Inneren des Gehäuses gesehen,
- Figur 7 eine Vorderansicht der Gehäuseöffnung,
- Figur 8 einen Vertikalschnitt durch die Gehäuseöffnung entlang der Schnittlinie VIII-VIII in Figur 7,
- Figur 9 einen Horizontalschnitt durch die Gehäuseöffnung entlang der Schnittlinie IX-IX in Figur 7 und
- Figur 10 eine schematische Darstellung des Verlaufs eines durch das Belüftungssystem ausgebildeten Belüftungskanals in Richtung des Gehäuses gesehen.

[0017] Ein Belüftungssystem kann bspw. für Fahrzeugbeleuchtungen eingesetzt werden. Alternativ kann das Belüftungssystem auch für die Belüftung und/oder Druckausgleich von anderen Gehäusen, wie bspw. Steuergeräten, Batterien, eingesetzt werden.

[0018] Eine Beleuchtungsvorrichtung für Fahrzeuge kann im Bug- oder Heckbereich des Fahrzeuges angeordnet sein. Die Beleuchtungsvorrichtung weist ein Gehäuse auf, in dem mindestens eine Lichtquelle und eine derselben zugeordnete Optikeinheit angeordnet sind zur Erzeugung eines Lichtbündels. Mittels des Lichtbündels kann eine vorgegebene Lichtverteilung, wie bspw. eine Abblendlichtverteilung oder Fernlichtverteilung erzeugt werden. Das aus einem starren Material bestehende Gehäuse weist in Hauptabstrahlrichtung vorne eine Öffnung auf, die durch eine lichtdurchlässige Abschlussscheibe

abgedeckt ist. An einer Rückseite des Gehäuses, vorzugsweise an einer vertikalen Wand des Gehäuses (Gehäusewandung 9), ist ein Belüftungssystem zum wechselseitigen Austausch von Luft zwischen einem Inneren des Gehäuses und der Umgebung vorgesehen. Das Belüftungssystem ist zum einen durch eine Ausformung einer Gehäuseöffnung 1 und zum anderen durch Ausbildung eines an die Gehäuseöffnung 1 arretierbaren Belüftungskörpers 2 gebildet.

[0019] Der Belüftungskörper 2 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel dreiteilig ausgebildet und weist ein Belüftungselement 3, eine atmungsaktive Membran 4 sowie eine vorzugsweise tellerförmige Kappe 5 auf.

[0020] Das Belüftungselement 3 weist auf einer der Gehäuseöffnung 1 abgewandten Stirnseite eine Aufnahmeöffnung 6 auf, in der die Membran 4 gelagert ist. Die mit widerhakenförmigen Ringelementen 7 versehene Kappe 5 greift in die Aufnahmeöffnung 6 des Belüftungselementes 3 ein und deckt die Membran 4 nach außen hin ab.

[0021] Das Belüftungselement 3 kann aus dem gleichen Kunststoffmaterial hergestellt wie das Gehäuse bzw. die Gehäuseöffnung 1. Alternativ kann das Belüftungselement 3 auch aus einem anderen Material hergestellt sein als das Gehäuse bzw. die Gehäuseöffnung 1. Das Belüftungselement 3 weist ein Innenteil 8 auf, das in einer von der Gehäusewandung 9 nach außen vorstehende zylinderförmige Öffnungswandung 10 der Gehäuseöffnung 1 hineinragt. Wie aus den Figuren 4 und 5 ersichtlich ist, ragt das Innenteil 8 des Belüftungselementes 3 bis zu einer Ebene der Gehäusewandung 9 in das Gehäuse hinein.

[0022] Ferner weist das Belüftungselement 3 ein Außenteil 11 auf, das einstückig mit dem Innenteil 8 verbunden ist und sich im Wesentlichen außerhalb der Öffnungswandung 10 der Gehäuseöffnung 1 erstreckt.

[0023] Das Außenteil 11 weist eine in Umfangsrichtung geschlossene und sich in Richtung einer offenen Seiten verbreiternde Wandung 12 auf, deren freier Rand 13 in einer Arretierlage des Belüftungskörpers 2 dichtend an einem Ring 14 der Gehäuseöffnung 1 anliegt. Der Ring 14 der Gehäuseöffnung 1 ist in einem axialen Abstand zu der Öffnungswandung 10 derselben angeordnet; mithin weist der Ring 14 einen größeren Radius auf als die Öffnungswandung 10. Der Ring 14 weist im Vergleich zu der Öffnungswandung 10 eine wesentlich kleinere axiale Erstreckung auf. Der Ring 14 dient als Anschlag für Innenseitig an der Wandung 12 angeformte Anschlagelemente 15 des Außenteils 11, sodass der Rand 13 des Außenteils 11 dichtend außenseitig an dem Ring 14 anliegen kann. Diese dichtende Anlage des Randes 13 des Außenteils 11 an dem Ring 14 erstreckt sich in einem überstumpfen Winkel um eine Achse A der Gehäuseöffnung 1.

[0024] Zur Bildung eines ersten Endes 16 eines durch Pfeile in Figur 4 dargestellten Belüftungskanals 17 weist das Außenteil 11 eine radiale Auskragung 18 auf, die einen Abschnitt der Wandung 12 umfasst, der in einem

radialen Abstand zu dem Ring 14 der Gehäuseöffnung 1 angeordnet ist. Wie insbesondere aus Figur 4 ersichtlich ist, wird hierdurch in der Arretierlage des Belüftungskörpers 2 ein Luftdurchlass zwischen einem Teil 13' des Randes 13 des Außenteils 11 und der Gehäusewandung 9 gebildet. An diesem Durchlass erfolgt eine erste Umlenkung 41 des Belüftungskanals 17.

[0025] Eine zweite Umlenkung 42 des Belüftungskanals 17 wird durch eine Radialöffnung 19 des Innenteils 8 gebildet, das den Luftdurchtritt zwischen einem axialen Abschnitt 17' des Belüftungskanals 17 innerhalb der Öffnungswandung 10 und einem axialen Abschnitt außerhalb der Öffnungswandung 10 verbindet. Damit innerhalb der Öffnungswandung 10 ein Luftaustausch gewährleistet ist, weist das Innenteil 8 an einem Fußteil 20 zwei Axialöffnungen 21 auf, die zu beiden Seiten eines mittleren Verlängerungsteils 22 des Innenteils 8 angeordnet sind.

[0026] Der Belüftungskörper 2 ist als ein Drehorgan ausgebildet, das als ein Drehverschluss mit der Gehäuseöffnung 1 bajonettartig verriegelbar ist. Zu diesem Zweck ist das Verlängerungsteil 22 des Innenteils 8 an einem Ende 23 widerhakenförmig mit Arretierelementen 24, 24' versehen, die mit Arretierelementen 25 der Gehäuseöffnung 1 so zusammenwirken, dass durch relative Drehung des Belüftungskörpers 2 in Drehrichtung D relativ zu der Gehäuseöffnung 1 der Belüftungskörper 2 von einer Nichtarretierlage in einer ersten Drehstellung gemäß Figur 2 in eine Arretierlage gemäß Figur 3 bringbar ist. Hierzu sind gegenüberliegende Arretierelemente 24, 24' des Verlängerungsteils 22 gegenüberliegend und radial abstehend von dem Verlängerungsteil 22 angeordnet.

[0027] Die Arretierelemente 25 der Gehäuseöffnung 1 erstrecken sich teilkreisförmig auf einer dem Belüftungskörper 2 abgewandten Seite der Gehäusewandung 9 an dem Rand der Öffnungswandung 10, wobei die Arretierelemente 25 jeweils einen in axialer Richtung abstehenden Bogenabschnitt 25' konstanter Höhe und endseitig einen Blockierabschnitt 25'' mit im Vergleich zum Bogenabschnitt 25' erhöhter Höhe aufweist. Der Blockierabschnitt 25'' dient als Anschlag für das Arretierelement 24, 24' des Innenteils 8 und definiert damit die Arretierlage des Belüftungskörpers 2. Die Höhe des Bogenabschnittes 25' ist so bemessen, dass der Belüftungskörper 2 klemmend bzw. axialfest gehalten ist. Die Bogenabschnitte 25' der gegenüberliegend angeordneten Arretierelemente 25 erstrecken sich in einem spitzen Winkelbereich um die Achse A.

[0028] Der Radius der Arretierelemente 25 entspricht im Wesentlichen dem Radius der Arretierelemente 24. In Umfangsrichtung benachbart zu den Arretierelementen 25 weist die Gehäuseöffnung 1 an einem Radialabschnitt 26 einen Radius auf, der gleich oder etwas größer ist als der Radius der Arretierelemente 24 des Innenteils 8. Auf diese Weise ist das Ende des Innenteils 8 mit den Arretierelementen 24 in der Arretierlage durch die Gehäuseöffnung 1 einsteckbar bzw. hintergreifbar.

[0029] Vorzugsweise kann der Randabschnitt 26 der Gehäuseöffnung 1, dessen Radius gleich oder größer ist als der Radius der Arretierelemente 24, so auf die Form der Arretierelemente 24 abgestimmt sein, dass lediglich ein vorgegebener Typ von Belüftungskörpern 2 in der Nichtarretierlage einsteckbar und dann in die Arretierlage verdrehbar ist. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel weist die Gehäuseöffnung 1 einen schmalen Randabschnitt 26 und einen langen Randabschnitt 26' an gegenüberliegenden Seiten auf, die zu einem schmalen Arretierelement 24 bzw. einem breiten Arretierelement 24' korrespondieren. Auf diese Weise kann der Belüftungskörper nur in einer bestimmten Drehlage zu der Gehäuseöffnung 1 an diese angesetzt werden. Ein Ansetzen in einer um 180° verdrehten Anordnung wäre nicht möglich. Auf diese Weise kann bspw. verhindert werden, dass ein Belüftungskörper ohne integrierte Membran 5 an die Gehäuseöffnung 1 arretiert werden kann. Hierdurch wird eine Kodierung des Belüftungssystems gewährleistet.

[0030] Wie aus Figur 2 ersichtlich ist, wird der Belüftungskörper 2 in einer ersten Drehstellung an die Gehäuseöffnung 1 angesetzt, wobei die Arretierelemente 24, 24' des Innenteils 8 in die Gehäuseöffnung 1 so weit eingreifen, dass sie hinter dem Randabschnitt 26, 26', also bereits im Inneren des Gehäuses, angeordnet sind.

[0031] Die Gehäuseöffnung 1 weist einen Montierahmen 28 auf, der sich schlüssellochförmig um die Öffnungswandung 10 bzw. den Ring 14 erstreckt. Der Montierahmen 28 ist aus der Ebene der Gehäusewandung 9 hervorstehend ausgebildet und dient als Spritzschutz. Er weist in einem Bereich eine Ausbuchtung 29 auf, die einen größeren Radius aufweist als ein anderer bogenförmiger Abschnitt 30 des Montierahmens 28, sodass das Belüftungselement 3 mit seiner radialen Auskrugung 18 in einer bestimmten Drehstellung an die Gehäuseöffnung 1 ansetzbar ist. Die Ausbuchtung 29 weist einen solchen radialen Abstand zu der Achse A auf, der größer ist als ein radialer Abstand der radialen Auskrugung 18. Der bogenförmige Abschnitt 30 des Montierahmens 28 weist einen Radius auf, der kleiner ist als der Radius der radialen Auskrugung 18. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass stets der vorgegebene Typ von Belüftungskörper 2 in einer definierten Nichtarretierlage an die Gehäuseöffnung 1 ansetzbar ist.

[0032] Nach einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform kann statt einer Ausbuchtung auch eine Aussparung vorgesehen sein. Diese verringert jedoch den Spritzschutzeffekt.

[0033] Nachdem der Belüftungskörper 2 in die Nichtarretierlage gemäß Figur 2 gebracht worden ist, kann durch eine 90°-Drehung des Belüftungskörpers 2 um die Achse A, die als Drehachse dient, dieser in die Arretierlage gemäß Figur 3 verbracht werden. In dieser Arretierlage hintergreifen die Arretierelemente 24, 24' die Bogenabschnitte 25' des Randes der Gehäuseöffnung 1. Der Belüftungskörper 2 ist form- und/oder kraftschlüssig an der Gehäuseöffnung 1 gehalten.

[0034] In der Arretierlage erfolgt eine in einem überstumpfen Winkelbereich verlaufende Abdichtung zwischen dem Belüftungskörper 2 und der Gehäuseöffnung 1 durch Anlage des Randes 13 des Außenteils 11 an dem Ring 14 der Gehäuseöffnung 1. Zum anderen erfolgt eine weitere Abdichtung, und zwar eine 360°-Abdichtung durch Anlage einer zylinderförmigen Radialfläche 33 des Innenteils 8 an einer Innenseite 34 der Öffnungswandung 10. Vorzugsweise weist die Radialfläche 33 in einem der Membran 4 zugewandten Endbereich einen Absatz auf, so dass nur ein der Membran 4 zugewandter Endabschnitt des Fußteils 20 des Innenteils 8 an der Öffnungswandung 10 anliegt und eine Radialabdichtung gewährleistet. Die Abdichtung erstreckt sich somit nur in einem axialen Teilbereich des Fußteils 20 des Innenteils 8.

[0035] In der Arretierlage bildet sich der Belüftungskanal 17 aus, der über die zwei Umlenkungen verfügt. In Figur 10 ist schematisch dargestellt, dass unter der Annahme, dass Luft 40 von außen in das Gehäuse strömen soll, die erste Umlenkung 41 an der radialen Auskrägung 18 des Außenteils 11 erfolgt. Von dem zwischen der radialen Auskrägung 18 und der Wandung 12 der Gehäuseöffnung 1 gebildeten Durchbruch strömt die Luft 40 zwischen der Wandung des Außenteils 11 und der Öffnungswandung 10 im Wesentlichen in axialer Richtung von der Gehäusewandung 9 der Gehäuseöffnung 1 weg, bis sie die Radialöffnung 19 des Innenteils 8 erreicht wird. Dort erfolgt die zweite Umlenkung 42 radial versetzt, wobei ein erster Strömungsarm 40' durch die unterhalb des Verlängerungsteils 22 angeordnete Axialöffnung 21 und ein zweiter Strömungsarm 40'' in vertikaler Richtung oberhalb des Verlängerungsteils 22 angeordneten Axialöffnung 21' in Richtung der Erstreckungsebene der Wandung 9 strömt.

[0036] Zum Entriegeln wird der Belüftungskörper 2 aus der Arretierlage gemäß Figur 3 entgegen der Drehrichtung D (entgegen des Uhrzeigersinn) um 90° verdreht, bis sich die Arretierelemente 24, 24' in Höhe der Randabschnitte 26, 26' befinden, sodass der Belüftungskörper 2 in axialer Richtung von der Gehäuseöffnung 1 entfernt werden kann.

[0037] Der Belüftungskörper 2 dient zum einen der Belüftung des Gehäuses und zum anderen zum Druckausgleich zwischen dem Gehäuse und der Umgebung. Vorzugsweise ist das Gehäuse aus einem starren Material hergestellt, während der Belüftungskörper 2 bzw. insbesondere das Belüftungselement 3 aus einem solchen flexiblen Material hergestellt ist, das zumindest das Außenteil 11 flexibel an der Gehäuseöffnung 1 ansetz- bzw. anlegbar ist. Aufgrund der Flexibilität des Außenteils 11 kann ein Toleranzausgleich in axialer Richtung zu der Gehäuseöffnung bzw. zu dem Gehäuse erfolgen.

[0038] Die Wandung des Außenteils 11 bildet eine flexible Dichtfläche, die dichtend auf einer äußeren Seite des Rings 14 der Gehäuseöffnung 1 anliegt, so dass die Wandung kraftschlüssig in radialer Richtung mit der äußeren Seite des Rings 14 verbunden ist. Hierdurch wird

zum einen eine Dichtfunktion und zum anderen eine Befestigungsfunktion erreicht, wobei durch die Befestigungsfunktion verhindert wird, dass sich der Belüftungskörper 2 von dem Gehäuse bei Vibrationen im Betrieb des Belüftungssystems lösen kann.

[0039] Die Erfindung ermöglicht eine einfache Erkennbarkeit der Fehlmontage des Belüftungskörpers 2 an dem Gehäuse. Denn bei einer Fehlmontage kommt es entweder zu einem Radialversatz und/oder einem Axialversatz. Vorteilhaft ergibt sich hierdurch eine zusätzliche automatische Abfragemöglichkeit bzw. Fehlmontageüberprüfung bei der Montage.

15 Patentansprüche

1. Belüftungssystem für Fahrzeugbeleuchtungen mit einem Gehäuse enthaltend:

- eine Gehäuseöffnung (1) mit einer nach außen vorstehenden Öffnungswandung,
- einen Belüftungskörper (2), der an der Gehäuseöffnung (1) fixiert ist und der ein Belüftungselement (3), eine Membran (4) und eine dieselbe auf einer der Gehäuseöffnung (1) abgewandten Stirnseite des Belüftungskörpers (2) abdeckende Kappe aufweist, wobei ein mehrere Umlenkungen aufweisender Belüftungskanal (17) zwischen einem Rand des Belüftungselementes (3) und der Gehäuseöffnung (1) ausgebildet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Belüftungskörper (2) auf der der Gehäuseöffnung (1) abgewandten Stirnseite eine Aufnahmeöffnung (6) zur Aufnahme der Membran (4) aufweist, wobei die Membran (4) senkrecht zu einer Axialrichtung der Gehäuseöffnung (1) und des Belüftungselementes (3) verläuft,
- das Belüftungselement (3) ein Außenteil (11) aufweist, das eine radiale Auskrägung (18) vorsieht, deren Rand (13') beabstandet zu der Gehäuseöffnung (1) angeordnet ist zur Ausbildung einer ersten Umlenkung (41) des Belüftungskanals (17),
- das Belüftungselement (3) ein in die Gehäuseöffnung (1) hineinragendes Innenteil (8) aufweist, das eine in einem Bereich zwischen der Membran (4) und der Kappe (5) angeordnete und der radialen Auskrägung (18) zugewandte Radialöffnung (19) zur Ausbildung einer zweiten Umlenkung (42) des Belüftungskanals (17) sowie eine Axialabschnitt des Belüftungskanals (17) freigebende Axialöffnung (21, 21') aufweist,
- das Belüftungselement (3) und die Gehäuseöffnung (1) derart ausgebildet sind, dass das Belüftungselement (3) durch Drehung entspre-

- chend eines vorgegebenen Drehwinkels relativ zu der Gehäuseöffnung (1) von einer Nichtarretierlage in eine Arretierlage oder vice versa bringbar ist.
2. Belüftungssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungskörper (2) und die Gehäuseöffnung (1) Arretierelemente (24, 24': 25, 25', 25'') aufweist, derart, dass durch relative Drehung des Belüftungskörpers (2) zu der Gehäuseöffnung (1) um eine in Axialrichtung der Gehäuseöffnung (1) verlaufenden Drehachse (A) der Belüftungskörper (2) in einer ersten Drehstellung nicht arretiert und in einer zweiten Drehstellung arretiert ist. 5
 3. Belüftungssystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arretierelemente (24, 24': 25, 25', 25'') der Gehäuseöffnung (1) und des Belüftungskörpers (2) derart ausgebildet sind, dass der Belüftungskörper (2) in der Arretierlage form- und/oder kraftschlüssig an der Gehäuseöffnung (1) gehalten ist. 10
 4. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenteil (8) des Belüftungselementes (3) an dem freien Ende ein radial abstehenden Arretierelement (24, 24') aufweist, das einen bodenseitigen Bogenabschnitt (25) des Arretierelementes (25) der Gehäuseöffnung (1) in der Arretierlage rastend hintergreift. 15
 5. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende des Innenteils (8) und ein Rand (26, 26') der Gehäuseöffnung (1) derart aufeinander abgestimmt ausgebildet sind, dass nur ein vorgegebener Typ von Belüftungskörpern (2) einer Mehrzahl von unterschiedlichen Typen der Belüftungskörper in die Nichtarretierlage bringbar und/oder in die Arretierlage verdrehbar ist. 20
 6. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innenteil (8) eine in Umfangsrichtung zylinderförmige Radialfläche (33) aufweist, die an einer Innenseite (34) der zylinderförmigen Öffnungswandung (10) dichtend anliegt. 25
 7. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseöffnung (1) einen sich in einem radialen Abstand zu der geschlossenen Öffnungswandung (10) verlaufenden Ring (14) aufweist, der als Anschlag für Anschlagelemente des Belüftungselementes (3) dient, so dass mit Ausnahme im Bereich der radialen Auskragung (18) das Außenteil (11) des Belüftungselementes (3) mit einem stirnseitigen Rand (13) dichtend an dem Ring (14) anliegt. 30
 8. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Radialöffnung (19) des Innenteils (8) und die radiale Auskragung (18) des Außenteils (11) auf einer gemeinsamen Seite des Belüftungselementes (3) angeordnet sind. 35
 9. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäuseöffnung (1) einen hervorstehenden Montierahmen (28) mit einem teilkreisförmigen Abschnitt (30) und mit einer Ausbuchtung (29) und/oder eine Aussparung aufweist, wobei die Ausbuchtung (29) und/oder die Aussparung derart ausgebildet sind, dass das Belüftungselement (3) nach axialer Anlage an die Gehäuseöffnung (1) in einem spitzen Drehwinkel von der Nichtarretierlage in die Arretierlage bringbar ist. 40
 10. Belüftungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radiale Auskragung (18) und die Ausbuchtung (29) einen größeren Radius aufweisen als der teilkreisförmige Abschnitt (30) des Montierahmens (28). 45

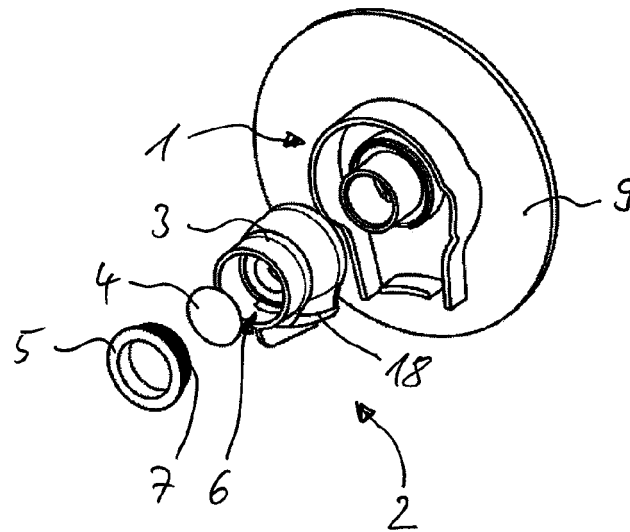


Fig. 1

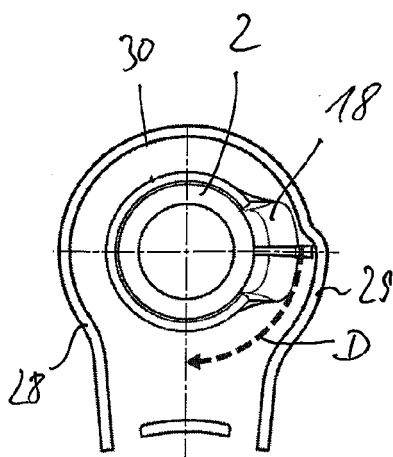


Fig. 2

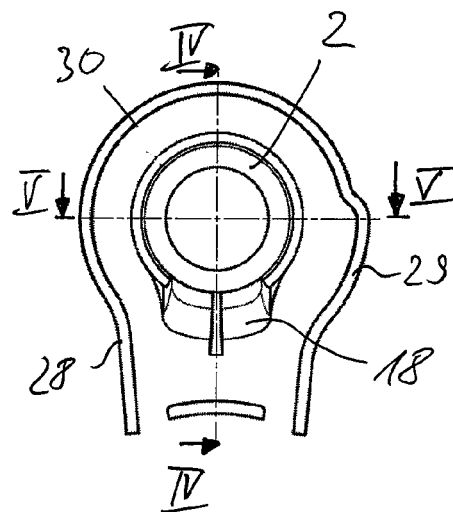


Fig. 3

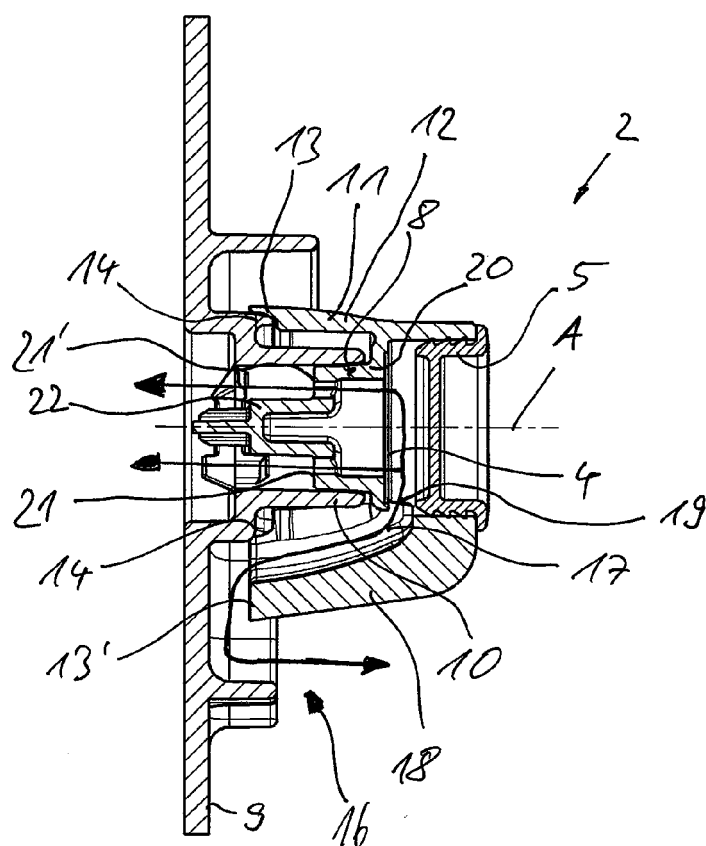


Fig. 4

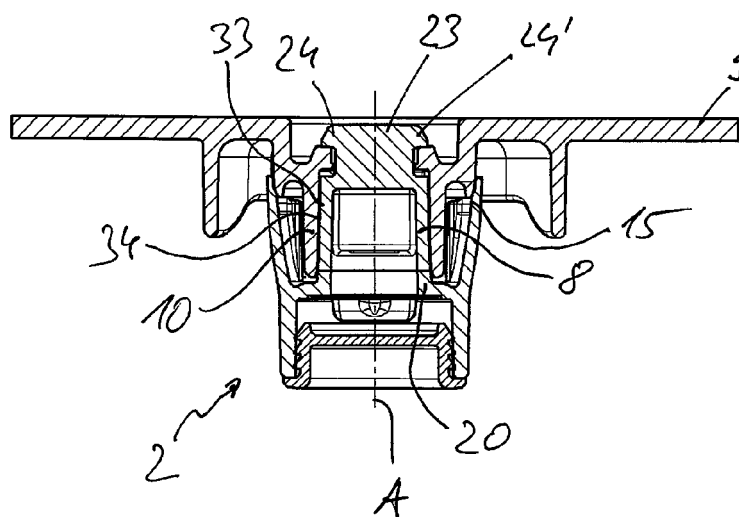


Fig. 5

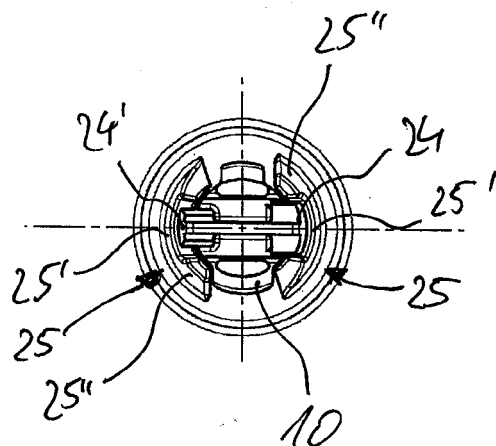


Fig. 6

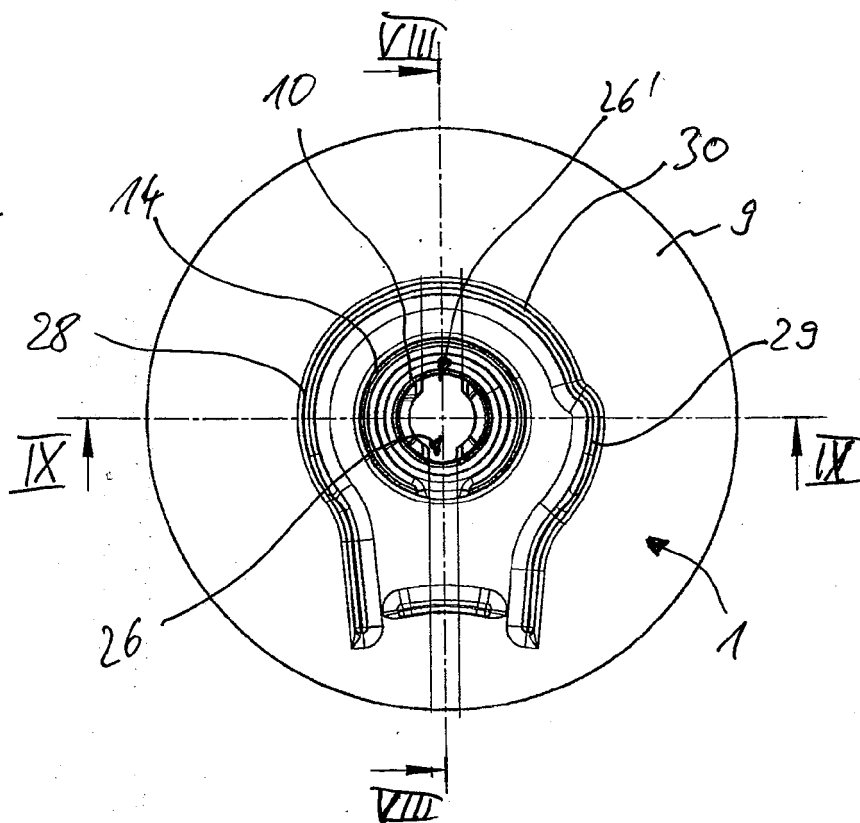


Fig. 7

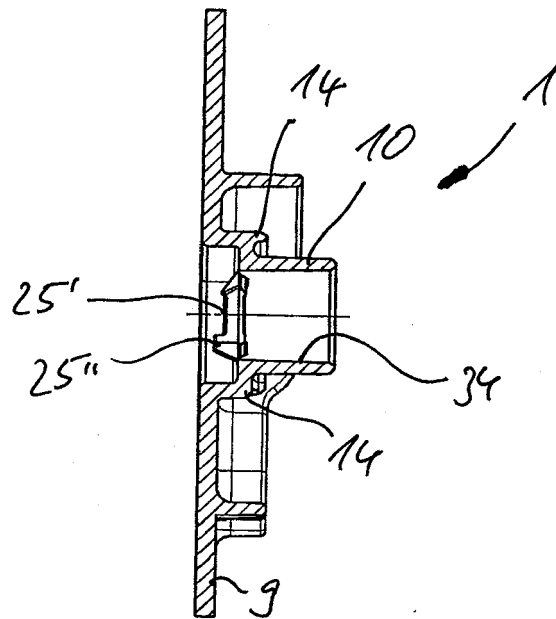


Fig. 8

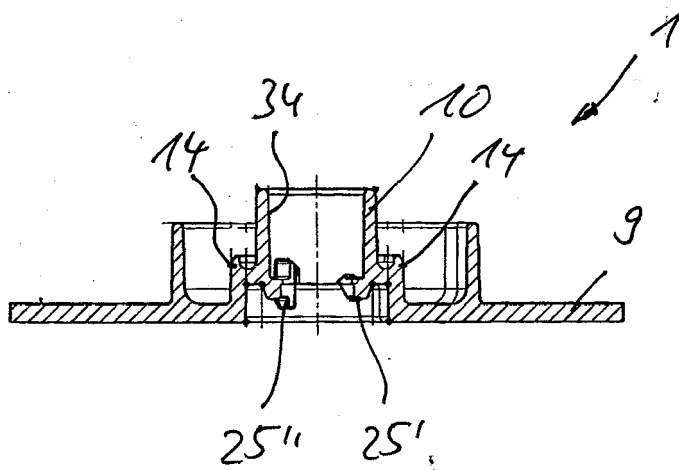


Fig. 9

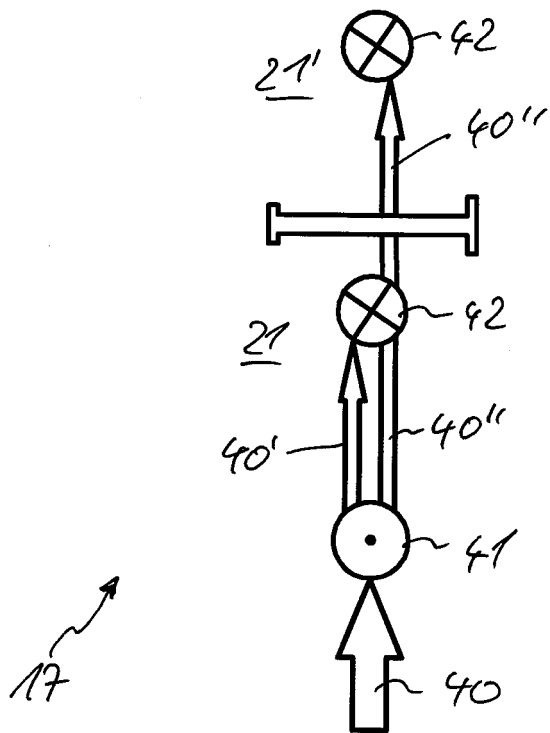


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 15 16 5852

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	KR 2003 0019286 A (CHOI CHOUNG WON [KR]) 6. März 2003 (2003-03-06) * das ganze Dokument *	1	INV. F21S8/10 F21V31/03
A	FR 2 966 660 A1 (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE [FR]) 27. April 2012 (2012-04-27) * das ganze Dokument *	1	
A	JP 2005 349362 A (NITTO DENKO CORP) 22. Dezember 2005 (2005-12-22) * das ganze Dokument *	1	
A	US 4 405 974 A (QUIOGUE HONESTO D [US]) 20. September 1983 (1983-09-20) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V H05K F16K B01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		31. August 2015	Cosnard, Denis
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 16 5852

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-08-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
KR 20030019286 A	06-03-2003	KEINE	
FR 2966660 A1	27-04-2012	EP 2633602 A1 FR 2966660 A1 WO 2012055623 A1	04-09-2013 27-04-2012 03-05-2012
JP 2005349362 A	22-12-2005	JP 4425067 B2 JP 2005349362 A	03-03-2010 22-12-2005
US 4405974 A	20-09-1983	CA 1164359 A1 US 4405974 A	27-03-1984 20-09-1983

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1363069 B1 [0002]
- EP 1997685 B1 [0003]