



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.09.2017 Patentblatt 2017/37

(51) Int Cl.:
F21S 8/10^(2006.01) H05K 5/02^(2006.01)
B01D 46/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17155074.2**

(22) Anmeldetag: **07.02.2017**

(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 MD

(72) Erfinder:
• **Jauernig, Peter**
72770 Reutlingen (DE)
• **Schubert, Uwe**
73207 Plochingen (DE)
• **Bathe, Achim**
72768 Reutlingen (DE)

(30) Priorität: **04.03.2016 DE 102016104006**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstrasse 6
70174 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Automotive Lighting Reutlingen GmbH**
72762 Reutlingen (DE)

(54) **BELÜFTETE KRAFTFAHRZEUGBELEUCHTUNGSEINRICHTUNG MIT EINEM AUSWECHSELBAREN LUFTFILTER**

(57) Vorgestellt wird eine Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) mit einem Gehäuse (18), einer Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses (18) abdeckenden Abdeckscheibe (20), einem Belüftungsanschluss (34), und einem Luftfilter (36), der an dem Belüftungsanschluss (34) im Strömungspfad von über den Belüftungs-

anschluss (34) in das Gehäuse (18) einströmender Belüftungsluft vor dem Belüftungsanschluss angeordnet ist. Die Beleuchtungseinrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass der Luftfilter (36) zerstörungsfrei lösbar und damit auswechselbar mit dem Belüftungsanschluss (34) verbunden ist.

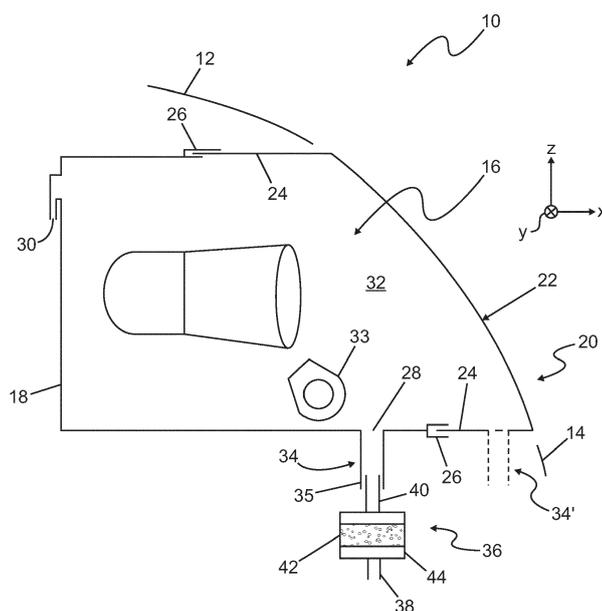


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine solche Beleuchtungseinrichtung ist aus der DE 100 12 248 A1 in Form eines Scheinwerfers bekannt.

[0002] Die bekannte Beleuchtungseinrichtung weist ein Gehäuse, eine eine Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses abdeckende Abdeckscheibe, einen Belüftungsanschluss und einen Luftfilter auf, der an dem Belüftungsanschluss im Strömungspfad von über den Belüftungsanschluss in das Gehäuse einströmender Belüftungsluft vor dem Belüftungsanschluss angeordnet ist.

[0003] Bei dem bekannten Gegenstand ist die Belüftungsstruktur/Luftführungsstruktur ein von dem Gehäuse und der Abdeckscheibe separates Bauteil, das auf einen Stutzen des Gehäuses aufgesteckt ist. Mehrere derartige Strukturen sind auf der Rückseite des Gehäuses angeordnet. In dem Stutzen, auf den die Luftführungsstruktur aufgesteckt wird, ist ein Staubfilter angeordnet.

[0004] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf Scheinwerfer beschränkt, sondern sie betrifft auch Signalleuchten, insbesondere Heckleuchten, aber auch separate Bugleuchten. Der Begriff der Beleuchtungseinrichtung umfasst hier insofern Scheinwerfer und Signalleuchten.

[0005] Die Belüftung und Entlüftung der Beleuchtungseinrichtungen von Kraftfahrzeugen dient dazu, Feuchtigkeit aus dem Innenraum der Beleuchtungseinrichtung zu entfernen. Insbesondere auf der Innenseite der Abdeckscheibe kondensierte Feuchtigkeit ist von außen als unschöner Schleier erkennbar. Manche Endkunden gehen irrtümlich davon aus, dass es sich hierbei um einen Defekt handelt und suchen ihre Händler auf, um den Vorfall zu reklamieren.

[0006] Die Be- und Entlüftung der Beleuchtungseinrichtung soll die Bildung eines solchen Schleiers nach Möglichkeit verhindern und einen gegebenenfalls trotzdem entstandenen Schleier wieder beseitigen.

[0007] Von dem eingangs genannten Stand der Technik unterscheidet sich die vorliegende Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0008] Nach diesen Merkmalen ist der Luftfilter zerstörungsfrei lösbar und damit auswechselbar mit der Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung verbunden.

[0009] Der bei dem eingangs genannten Stand der Technik verwendete Staubfilter neigt durch Rückstands-bildung zur Verstopfung.

[0010] Mit zunehmender Beladung des Filters mit gefiltertem Staub erhöht sich der Strömungswiderstand für die durch den Filter strömende Belüftungsluft. Damit verschlechtert sich auch die Wirkung der Belüftung, die darin besteht, störende Feuchtigkeit aus dem Inneren der Beleuchtungseinrichtung aufzunehmen und abzutransportieren.

[0011] Die Erfindung erlaubt eine Auswechslung des Filters ohne dass dabei die Beleuchtungseinrichtung

ausgewechselt werden muss. Damit kann eine Verschlechterung des Abtransports von störender Feuchtigkeit, die sich mit zunehmender, in der Regel jahrelanger Betriebsdauer des Kraftfahrzeuges ergibt, mit einem vorteilhaft geringen Aufwand, zum Beispiel bei der Durchführung einer Wartung in einer Werkstatt, rückgängig gemacht werden.

[0012] Eine bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass der Luftfilter einen Filtereinsatz aufweist, der aus einem Poren aufweisenden, gesinterten Material, einem Textilgewebe, einem Poren aufweisenden Papiermaterial oder einem Verbund solcher Materialien besteht.

[0013] Bevorzugt ist auch, dass der Belüftungsanschluss ein Bestandteil des Gehäuses ist.

[0014] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass der Belüftungsanschluss ein Bestandteil der Abdeckscheibe ist.

[0015] Bevorzugt ist auch, dass ein Filterausgang des Luftfilters durch eine Clip-Verbindung mit einem als Belüftungsanschluss dienenden Anschlussstutzen der übrigen Beleuchtungseinrichtung verbunden ist.

[0016] Bevorzugt ist auch, dass Querschnitte des Filterausgangs und des Anschlussstutzens in zu einer Hauptströmungsrichtung der den Luftfilter durchströmenden Luft senkrechten Richtungen passend zueinander so bemessen sind, dass sie spielfrei ineinander gesteckt werden können.

[0017] Ferner ist bevorzugt, dass das Gehäuse und der Filterausgang des Luftfilters sowie der Anschlussstutzen der übrigen Beleuchtungseinrichtung aus Kunststoff bestehen.

[0018] Bevorzugt ist auch, dass der Luftfilter mit einer Schraubverbindung lösbar mit dem Belüftungsanschluss der übrigen Beleuchtungseinrichtung verbindbar ist.

[0019] Ferner ist bevorzugt, dass der Luftfilter mit einem Steck-Drehverschluss lösbar mit einem Belüftungsanschluss der übrigen Beleuchtungseinrichtung verbindbar ist.

[0020] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung zeichnet sich dadurch aus, dass der Belüftungsanschluss einen Flansch aufweist und dass das Filtergehäuse einen Gegenflansch aufweist und dass der Gegenflansch durch Schrauben und oder Blattfederelemente am Gegenflansch festgehalten wird. Jeweils ein Ende eines solchen Blattfederelements ist starr oder schwenkbar mit dem Flansch oder dem Gegenflansch verbunden ist.

[0021] Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, den Zeichnungen und den Unteransprüchen. Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0022] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0023] Dabei zeigen, jeweils in schematischer Form:

- Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel in einem Vertikalschnitt;
- Figur 2 eine vergrößerte Einzelheit aus der Figur 1;
- Figur 3 ein zweites Ausführungsbeispiel in einem Vertikalschnitt;
- Figur 4 ein drittes Ausführungsbeispiel in einem Vertikalschnitt;
- Figur 5 ein viertes Ausführungsbeispiel in einem Vertikalschnitt, und
- Figur 6 eine Abwandlung der Einzelheit aus der Figur 2.

[0024] Dabei bezeichnen gleiche Bezugszeichen in verschiedenen Figuren jeweils gleiche oder zumindest ihrer Funktion nach vergleichbare Elemente.

[0025] Im Einzelnen zeigt die Figur 1 eine Anordnung aus einer Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung 10 und wenigstens einem Umgebungsteil 12, 14 in einem Vertikalschnitt.

[0026] Die Umgebungsteile 12, 14 sind zum Beispiel ein Teil der Fahrzeugkarosserie, ein Teil einer benachbarten Beleuchtungseinrichtung, die ein eigenes Gehäuse besitzt, oder ein Teil eines an die Beleuchtungseinrichtung angrenzenden Kühlers des Kraftfahrzeugs. Die dargestellte Anordnung ergibt sich bei einer bestimmungsgemäßen Verwendung der Beleuchtungseinrichtung, bei der die Beleuchtungseinrichtung in ein Kraftfahrzeug eingebaut ist.

[0027] Die Schnittebene des Vertikalschnitts ist die x-z-Ebene eines rechtshändigen und rechtwinkligen Koordinatensystems, dessen x-Richtung der Richtung der Fahrzeuglängsachse entspricht, dessen y-Richtung quer dazu und parallel zum Horizont und dessen z-Richtung quer zur x-Richtung, quer zur y-Richtung und vertikal nach oben weist. Diese Richtungskonvention der x-Richtung trifft insbesondere für Scheinwerfer und Bugleuchten zu. Im Folgenden wird zunächst davon ausgegangen, dass die Beleuchtungseinrichtung ein Scheinwerfer ist. Die Erfindung ist aber nicht auf Scheinwerfer beschränkt, sondern sie ist auch bei Bugleuchten und bei Heckleuchten realisierbar.

[0028] Im Inneren der Beleuchtungseinrichtung 10 ist wenigstens ein Lichtmodul 16 angeordnet, das zur Erzeugung einer für die Beleuchtungseinrichtung regelkonformen Lichtverteilung, sei es eine Scheinwerferlichtverteilung oder eine Signallichtverteilung, eingerichtet ist.

[0029] Die Beleuchtungseinrichtung 10 weist ein Gehäuse 18 und eine transparente Abdeckscheibe 20 auf. Die Abdeckscheibe hat die Form einer Schale, die einen transparenten Boden 22 und einen den Boden 22 umlaufenden und von diesem wandartig abstehenden Rand

24 besitzt. Die Abdeckscheibe deckt mit ihrem transparenten Boden 22 die Lichtaustrittsfläche des Gehäuses 18 ab. Der Rand 24 wird durch ein die Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses 18 umlaufendes Dichtbett 26 aufgenommen und in dem Dichtbett 26 dicht und fest gehalten.

[0030] Die Beleuchtungseinrichtung weist eine Belüftungsöffnung 28 und eine Entlüftungsöffnung 30 auf. Die Belüftungsöffnung dient dazu, Luft in einen vom dem Gehäuse 18 und der Abdeckscheibe 20 begrenzten Innenraum 32 der Beleuchtungseinrichtung 10 einströmen zu lassen. Die Entlüftungsöffnung 30 dient dazu, Luft aus dem Innenraum 32 ausströmen zu lassen.

[0031] Durch die Belüftungsöffnung 28 einströmende Luft nimmt im Innenraum 32 des Gehäuses 18 Feuchtigkeit auf und transportiert die aufgenommene Feuchtigkeit über die Entlüftungsöffnung 30 aus dem Gehäuse 18 heraus. Um eine solche Durchströmung zu gewährleisten, sind die Belüftungsöffnung 28 und die Entlüftungsöffnung 30 an der Beleuchtungseinrichtung 10 bevorzugt so angeordnet, dass sich bei bestimmungsgemäßer Verwendung in einem Kraftfahrzeug unter Fahrtwind einfluss in der Belüftungsöffnung 28 ein größerer Luftdruck einstellt als in der Entlüftungsöffnung 30.

[0032] Alternativ oder ergänzend ist im Inneren der Beleuchtungseinrichtung ein Gebläse 33 angeordnet, das einen von der Belüftungsöffnung 28 zur Entlüftungsöffnung 30 hin abfallenden Druck erzeugt. Bei dem Gebläse 33 handelt es sich bevorzugt um ein Kühlgebläse, das insbesondere bei mit Halbleiterlichtquellen ausgerüsteten Beleuchtungseinrichtungen zur Kühlung dieser Lichtquellen dient.

[0033] An der Belüftungsöffnung 28 ist am Gehäuse 18 außen, das heißt außerhalb des Innenraums 32, ein Belüftungsanschluss 34 für einen Luftfilter 36 angeordnet. Der Belüftungsanschluss liegt bevorzugt vor Fahrtwind geschützt hinter einem Karosserieteil. Das hat den Vorteil, dass insgesamt weniger Staub auf den Luftfilter trifft. Der Belüftungsanschluss 34 ist hier als Anschlussstutzen 35 verwirklicht, der eine dem Luftfilter 36 zugewandte Lufteintrittsseite und eine Luftaustrittsseite aufweist, die über die Belüftungsöffnung 28 in den Innenraum 32 der Beleuchtungseinrichtung 10 mündet.

[0034] Der Luftfilter 36 ist auswechselbar und an der Lufteintrittsseite des Anschlussstutzens 35 angeordnet. Der auswechselbare Luftfilter 36 weist einen Filtereingang 38, einen Filterausgang 40 und einen Luftfiltereinsatz 42 auf, der in einem Luftfiltergehäuse 44 des Luftfilters 36 zwischen dem Filtereingang 38 und dem Filterausgang 40 angeordnet ist.

[0035] Der Filtereinsatz 42 füllt das Filtergehäuse 44 in Richtungen, die quer zu der vom Filtereingang 38 zum Filterausgang 40 gerichteten Luftströmungsrichtung liegen, so aus, dass über den Filtereingang 38 in das Filtergehäuse 44 eingetretene Luft, die über den Filterausgang 40 abströmt, durch den Filtereinsatz 42 hindurchtritt und damit gefiltert wird.

[0036] Der Filtereinsatz 42 besteht bevorzugt aus ei-

nem Poren aufweisenden, gesinterten Material, einem Textilgewebe, einem Poren aufweisenden Papiermaterial oder einem Verbund solcher Materialien. Das Filter ist durch die Größe seiner Poren dazu eingerichtet, Luft einströmen zu lassen, aber insbesondere Insekten und kleinere und größere Schmutzteilchen wie Staub und Sandkörner nicht hindurchzulassen. Dadurch kann eine schnelle Verschmutzung der Beleuchtungseinrichtung 10 vermieden werden.

[0037] Der auswechselbare Luftfilter 36 ist zerstörungsfrei lösbar mit der übrigen Beleuchtungseinrichtung 10 verbunden. In der dargestellten Ausgestaltung ist der auswechselbare Luftfilter 36 mit dem Gehäuse 18 der Beleuchtungseinrichtung 10 verbunden. In einer alternativen Ausgestaltung ist der auswechselbare Luftfilter 36 mit der Abdeckscheibe 22 der Beleuchtungseinrichtung 10 verbunden. In diesem Fall weist die Abdeckscheibe 22 einen Anschlussstutzen 34' auf. Die Eigenschaften des Anschlussstutzens 34' sind mit den Eigenschaften des Anschlussstutzens 34 identisch.

[0038] Die folgende Beschreibung der Verbindung des auswechselbaren Luftfilters 36 mit einem Anschlussstutzen 34 der übrigen Beleuchtungseinrichtung gilt sowohl für den Fall, dass der Anschlussstutzen 34 ein Teil des Gehäuses 18 ist, als auch für den Fall, dass der Anschlussstutzen als Anschlussstutzen 34' ein Teil der Abdeckscheibe 22 ist. Der gestrichelt dargestellte Anschlussstutzen 34' stellt eine Ergänzung oder eine Alternative zum Anschlussstutzen 34 dar.

[0039] In einer bevorzugten Ausgestaltung ist der Filterausgang 40 durch eine Clip-Verbindung mit dem Anschlussstutzen 34 verbunden. Die Querschnitte des Filterausgangs 40 und des Anschlussstutzens 34 sind in den zur Hauptströmungsrichtung 46 der Luft senkrechten Richtungen, die in der Figur 1 die x-Richtung und die y-Richtung sind, passend zueinander so bemessen, dass sie möglichst spielfrei und damit möglichst luftdicht ineinander gesteckt werden können.

[0040] In der Figur 2 ist eine Ausgestaltung dargestellt, bei der der Filterausgang 40 in den Anschlussstutzen 35 gesteckt werden kann. In einer alternativen Ausgestaltung wird der Filterausgang auf den Anschlussstutzen aufgesteckt.

[0041] Der Querschnitt des Anschlussstutzens 35 besitzt die gleiche Form wie der Querschnitt des Filterausgangs 40. Die Abmessungen der lichten Weite des Anschlussstutzens 35 entsprechen bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel den Außenabmessungen des Filterausgangs 40, so dass der Filterausgang 40 dicht in den Anschlussstutzen 35 eingesteckt werden kann. Mit den Außenabmessungen sind dabei die Abmessungen gemeint, die sich außerhalb lokal begrenzter Vertiefungen und Vorsprünge ergeben.

[0042] In der Einsteckrichtung 46 weist die Wand des Filterausgangs 40 bevorzugt mehrere parallel zur Einsteckrichtung ausgerichtete Ausnehmungen 52 auf. Die zwischen je zwei solchen Ausnehmungen 52 stehenden Wandteile bilden dadurch zungenartige Wandabschnitte

54, die beim Einstecken elastisch federnd nachgeben und so für einen festen und dichten Sitz des Luftfilters 36 in dem Anschlussstutzen 35 sorgen. Alternativ oder ergänzend können auch die Wände des Ansaugstutzens solche Ausnehmungen und zungenartigen Wandabschnitte aufweisen.

[0043] Die Innenseite des Anschlussstutzens 35 weist eine oder mehrere Vertiefungen 56 auf. Die Außenseite des Filterausgangs 40 weist zu den Vertiefungen 56 in der Innenseite des Anschlussstutzens 35 passend geformte Vorsprünge 58 auf, die über die lichte Weite der Öffnung des Anschlussstutzens 35 hinausragen. Beim Einstecken des Filterausgangs 40 in den Anschlussstutzen 35 geben die elastisch nachgiebigen zungenartigen Wandabschnitte 54 nach, so dass der Filterausgang 40 leicht in den Anschlussstutzen 35 eingesteckt werden kann.

[0044] Beim Einstecken rasten die Vorsprünge 58 dann in den Vertiefungen 56 ein. Die dadurch hergestellte Steckverbindung ist durch einfaches Herausziehen des Luftfilters 36 aus dem Anschlussstutzen 40 zerstörungsfrei lösbar. Der Vorteil einer solchen durch Rasten verriegelten Clip- oder Rastverbindung besteht darin, dass sie ein Auswechseln des Luftfilters 36 mit einer Hand und ohne Werkzeug erlaubt.

[0045] Zur Erleichterung des LöSENS der Rastverbindung sieht eine Ausgestaltung eine Ausnehmung 60 in der Außenwand des außen liegenden Teils, hier des Anschlussstutzens 35, vor, durch den hindurch manuell oder auch mit einem Werkzeug ein nach innen gerichteter Druck auf das innenliegende Teil, hier der Filterausgang 40, ausgeübt werden kann, mit dem ein Vorsprung 58 aus einer Vertiefung 56 herausgedrückt werden kann. Ein solcher Druck erleichtert das LöSEN der Rastverbindung.

[0046] Figur 6 zeigt eine Abwandlung des Gegenstands der Figur 2. Die Funktion der Vertiefung 56 des Gegenstands der Figur 2 wird hier durch eine Fasenfläche 59 übernommen, die den Übergang des Anschlussstutzens 35 zum übrigen Gehäuse 18 bildet. Die Fase hat bei kreiszylindrischem Anschlussstutzen 35 die Form einer Mantelfläche eines Kegelstumpfes. Gegenüber dem Gegenstand der Figur 2 hat der Gegenstand der Figur 6 den Vorteil einer besseren Entformbarkeit des Gehäuses 18 bei dessen Herstellung durch Spritzgießen.

[0047] Das Gehäuse 44 und der Filterausgang 40 des Luftfilters 36 sowie der Anschlussstutzen 35 der übrigen Beleuchtungseinrichtung 10 bestehen bevorzugt aus Kunststoff und sind durch ein Spritzgussverfahren hergestellt. Mit einem Spritzgussverfahren lassen sich insbesondere die für die Rastverbindung/Clipverbindung erforderlichen Strukturen wie die zungenartigen Wandabschnitte leicht herstellen, wobei Kunststoffe mit den erwünschten elastischen Eigenschaften preiswert zur Verfügung stehen. Ein Vorteil des Ausführungsbeispiels der Figur 2 besteht darin, dass die Form des Querschnitts der lichten Weiten von Anschlussstutzen 35 und

Filterausgang 40 (in der x-y-Ebene) keinen Beschränkungen unterworfen ist und insbesondere oval oder viereckig, insbesondere langgestreckt rechteckig sein kann, so dass der Filter auch eine linienhafte Form haben kann, mit der er vor einem langgestreckten Belüftungsspalt angeordnet sein kann.

[0048] Die Figur 3 zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem der Luftfilter mit einer Schraubverbindung lösbar mit einem Anschlussstutzen 34 verbindbar ist. Der Filterausgang 40 ist dabei mit einem Außengewinde 62 versehen, und der Anschlussstutzen 35 weist ein dazu passendes Innengewinde 64 auf. In einer dazu alternativen Schraubverbindung weist der Filterausgang ein Innengewinde und der Anschlussstutzen ein dazu passendes Außengewinde auf. Der Außendurchmesser des Luftfilters 36 ist bevorzugt größer als der Gewindedurchmesser. Dadurch kann bereits ohne Werkzeug ein für eine feste Verschraubung erforderliches Anzugsdrehmoment manuell aufgebracht werden. In einer weiteren Ausgestaltung weist das Filtergehäuse 44, der Filterausgang 40 oder der Filtereingang 38 eine Form (beispielsweise einen Sechskant) auf, die ein Festziehen und Lösen mit einem Werkzeug erlaubt.

[0049] Figur 4 zeigt eine weitere Ausgestaltung, bei der ein Steck-Drehverschluss (Bajonettverschluss) zum lösbaren Verbinden des Filterausgangs 40 mit dem Anschlussstutzen 35 dient. Dazu weist eines der beiden Teile (Anschlussstutzen oder Filterausgang) einen oder mehrere radial (von einer Drehachse 64 ausgehende Richtung r) abstehende Zapfen 65 auf, und das jeweils andere Teil (Filterausgang oder Anschlussstutzen) weist für jeden Zapfen eine Führungsbahn 66 auf, die ein in axialer Richtung offenes erstes Ende 66.1 und ein weiteres, in axialer Richtung und in Umfangsrichtung versetzt zu dem ersten Ende 66.1 angeordnetes zweites Ende 66.2 aufweist. Beim Zusammenstecken der beiden Teile werden die Zapfen in die Führungsbahnen eingeführt und durch Verdrehen werden beide Teile miteinander verriegelt.

[0050] Figur 5 zeigt eine Ausgestaltung, bei der das Gehäuse 18 (oder die Abdeckscheibe 20) als Belüftungsanschluss 34 einen Flansch 68 aufweist und bei der der Filterausgang 40 einen Gegenflansch 70 aufweist. Der Gegenflansch 70 wird durch Schrauben 72 und oder Blattfederelemente, deren Gegenflansch-seitiges Ende starr oder schwenkbar mit dem Gehäuse oder der Abdeckscheibe verbunden ist, am Flansch 68 festgehalten.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) mit einem Gehäuse (18), einer eine Lichtaustrittsöffnung des Gehäuses (18) abdeckenden Abdeckscheibe (20), einem Belüftungsanschluss (34), und einem Luftfilter (36), der an dem Belüftungsanschluss (34) im Strömungspfad von über den Belüftungsanschluss (34) in das Gehäuse (18) einströmender Be-

lüftungsluft vor dem Belüftungsanschluss angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftfilter (36) zerstörungsfrei lösbar und damit auswechselbar mit dem Belüftungsanschluss (34) verbunden ist.

2. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftfilter (36) einen Filtereinsatz (42) aufweist, der aus einem Poren aufweisenden, gesinterten Material, einem Textilgewebe, einem Poren aufweisenden Papiermaterial oder einem Verbund solcher Materialien besteht.
3. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungsanschluss (34) ein Bestandteil des Gehäuses (18) ist.
4. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungsanschluss (34) ein Bestandteil der Abdeckscheibe (20) ist.
5. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Filterausgang (40) des Luftfilters (36) durch eine Clip-Verbindung mit einem als Belüftungsanschluss (34) dienenden Anschlussstutzen (35) der übrigen Beleuchtungseinrichtung (10) verbunden ist.
6. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** Querschnitte des Filterausgangs (40) und des Anschlussstutzens (35) in zu einer Hauptströmungsrichtung (46) der den Luftfilter (36) durchströmenden Luft senkrechten Richtungen passend zueinander so bemessen sind, dass sie spielfrei ineinander gesteckt werden können.
7. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (44) und der Filterausgang (40) des Luftfilters (36) sowie der Anschlussstutzen (35) der übrigen Beleuchtungseinrichtung (10) aus Kunststoff bestehen.
8. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftfilter (36) mit einer Schraubverbindung lösbar mit dem Belüftungsanschluss (34) der übrigen Beleuchtungseinrichtung verbindbar ist.
9. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Luftfilter (36) mit einem Steck-Drehverschluss lösbar mit einem Belüftungsanschluss

(34) der übrigen Beleuchtungseinrichtung (10) verbindbar ist.

10. Kraftfahrzeugbeleuchtungseinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Belüftungsanschluss (34) einen Flansch (68) aufweist und dass das Filtergehäuse (44) einen Gegenflansch (70) aufweist und dass der Gegenflansch (70) durch Schrauben (72) und oder Blattfederelemente (74) am Flansch (68) festgehalten wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

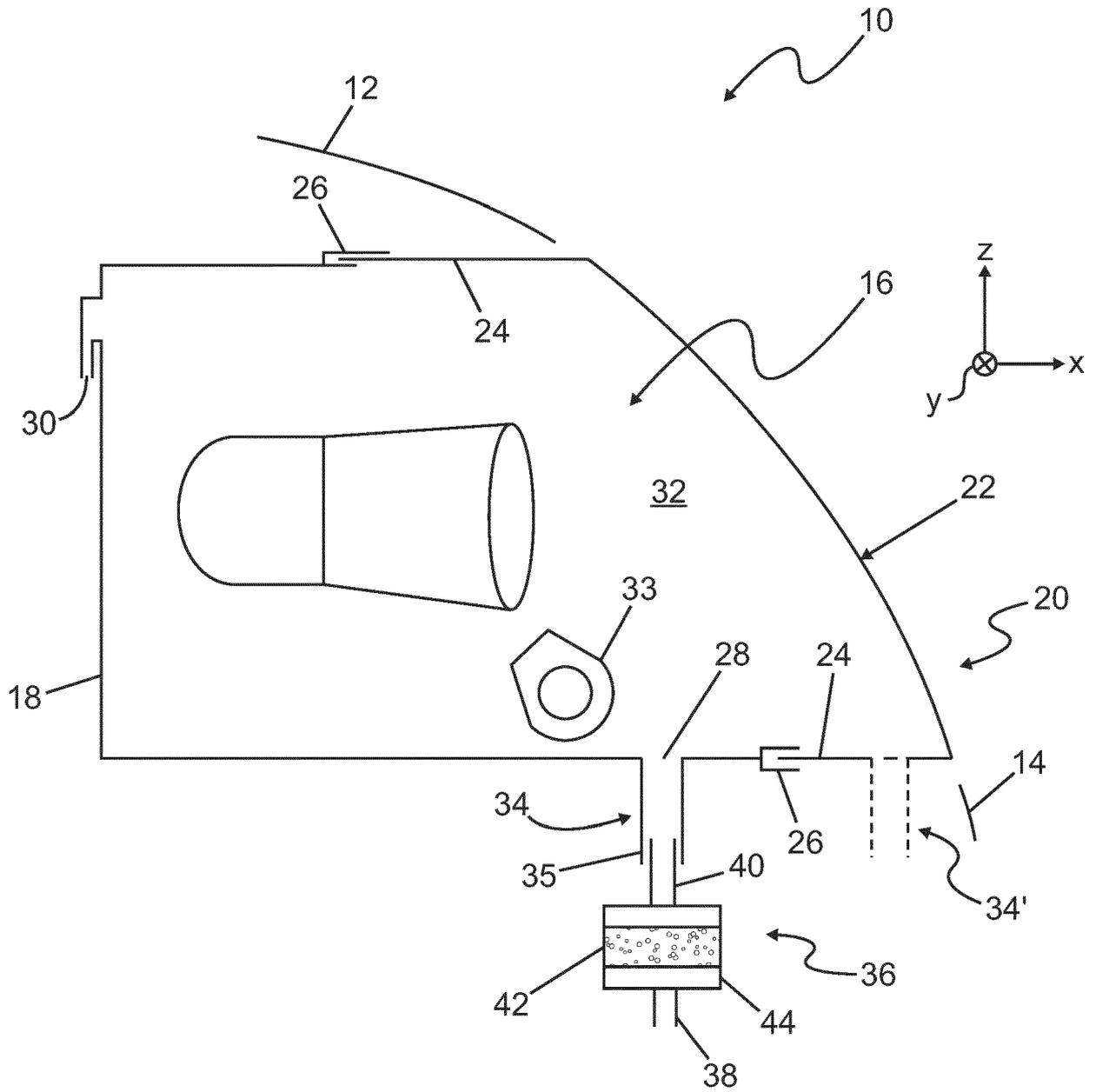


Fig. 1

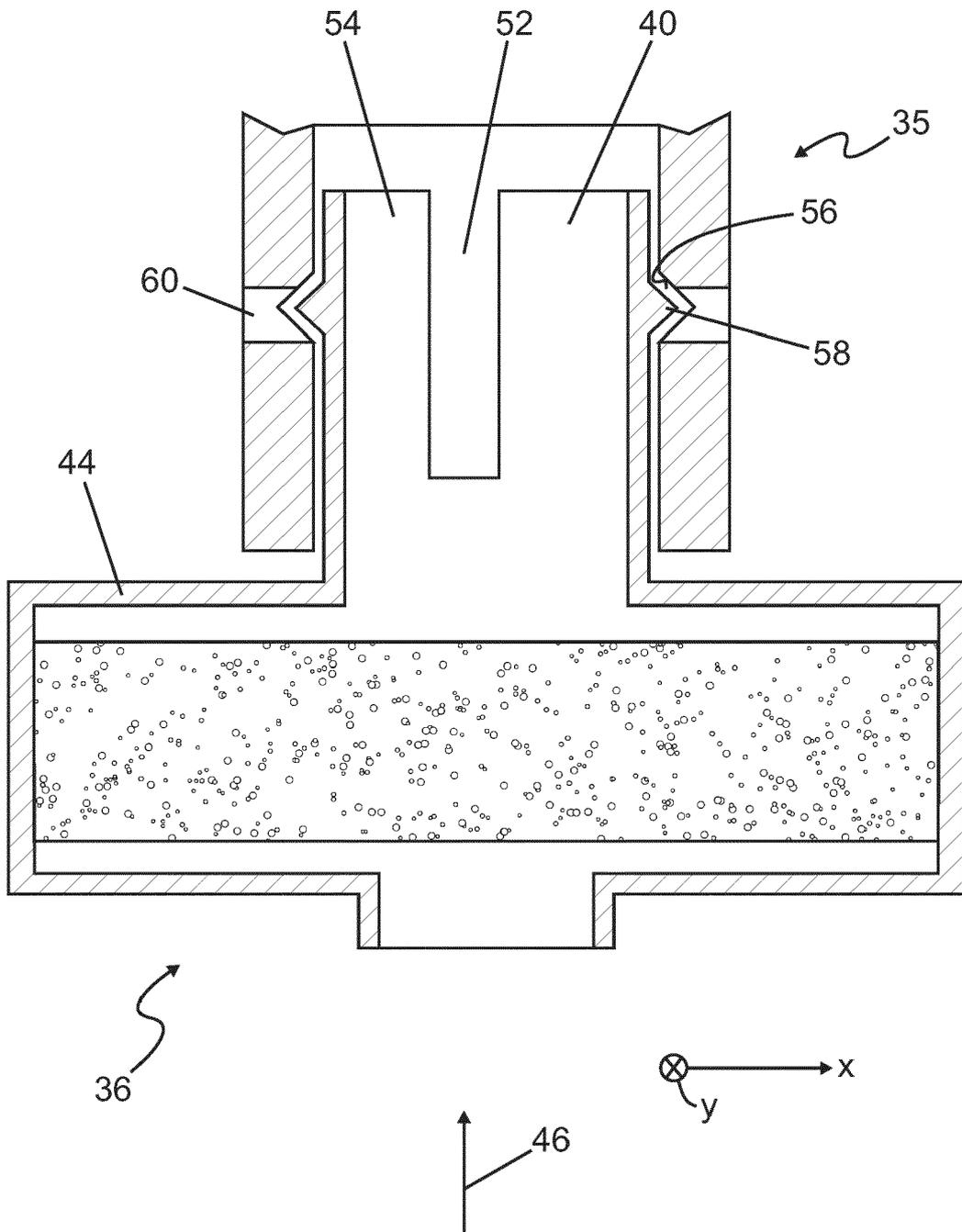


Fig. 2

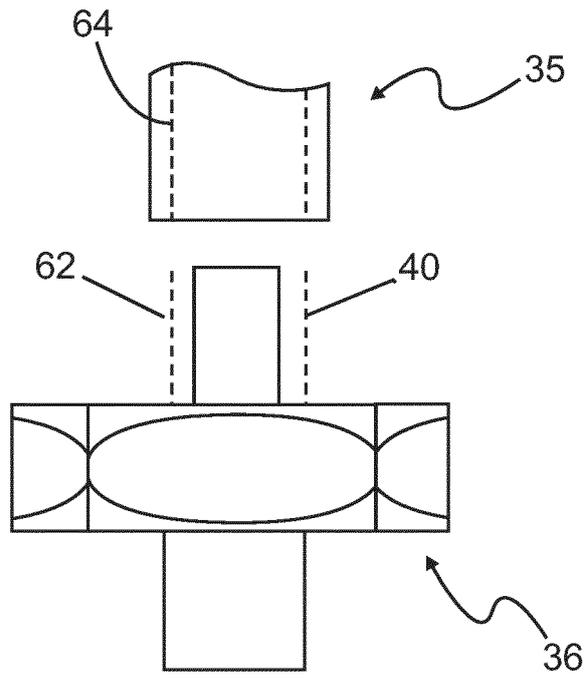


Fig. 3

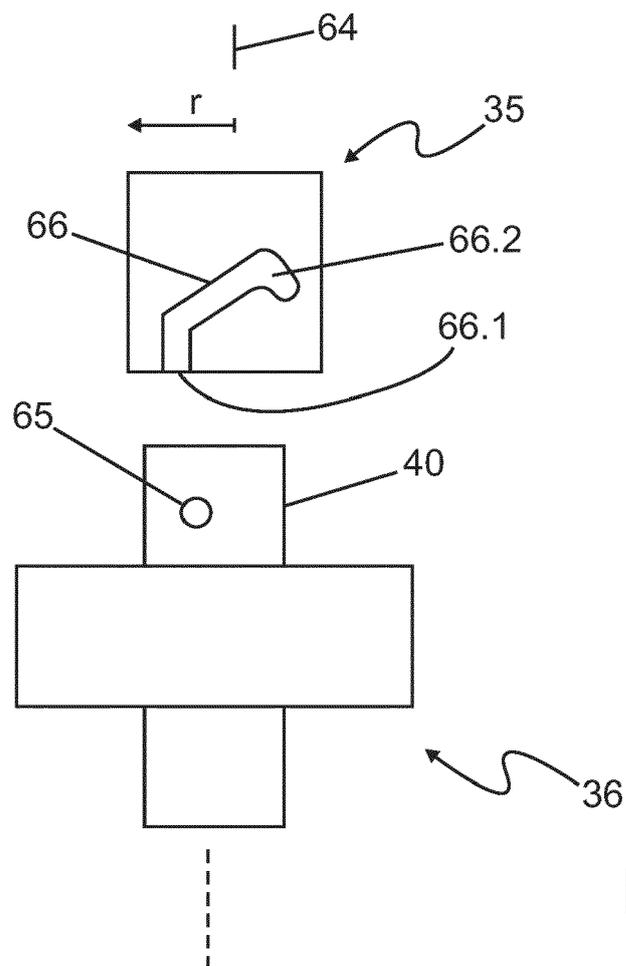


Fig. 4

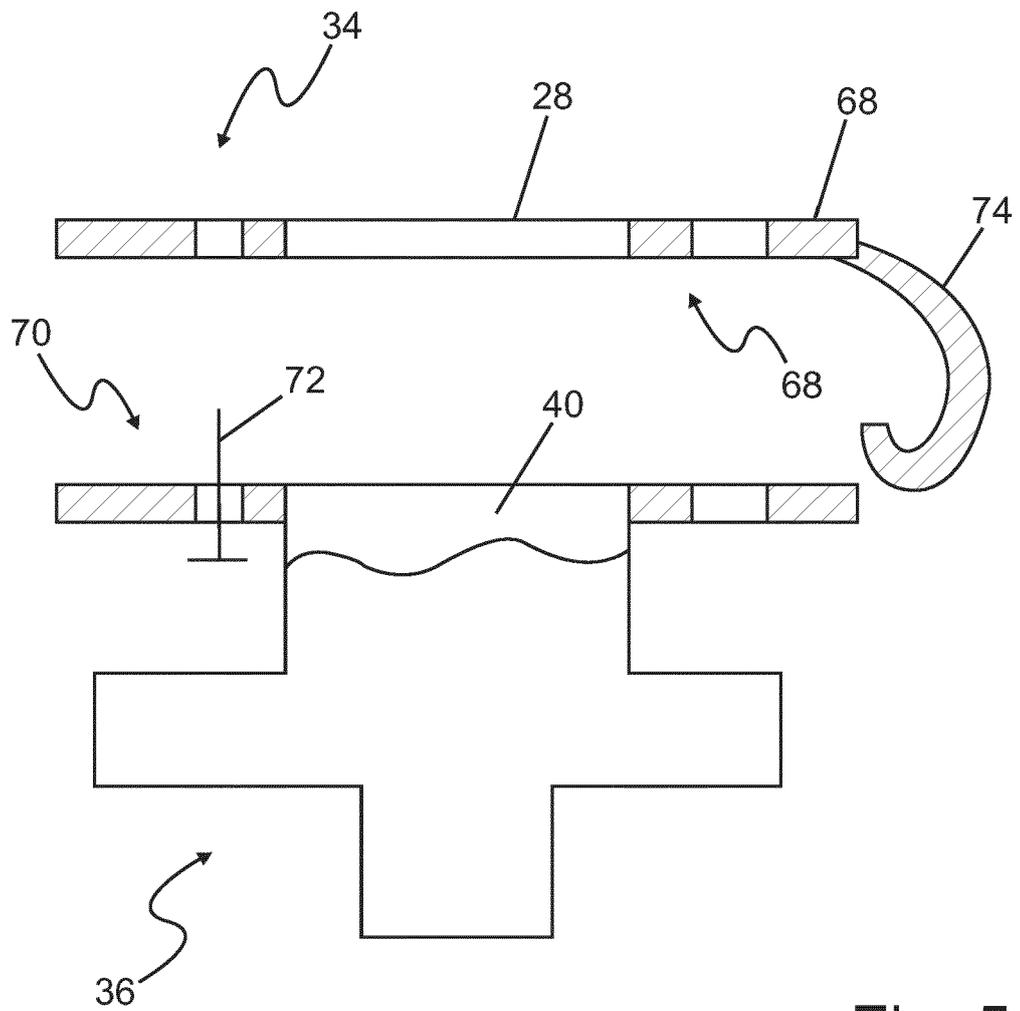


Fig. 5

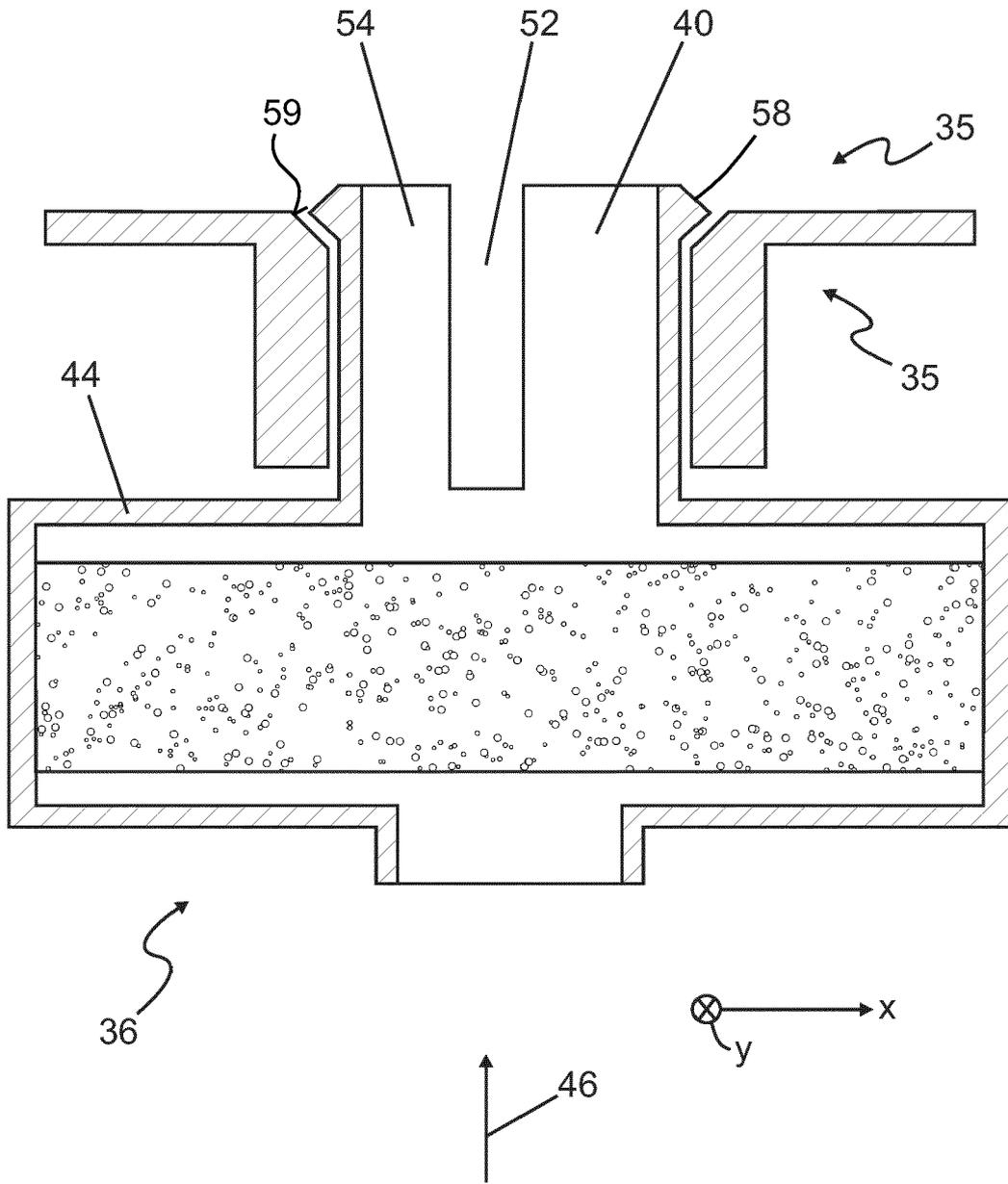


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 15 5074

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)
X	JP H07 176201 A (KANTO JIDOSHA KOGYO KK) 14. Juli 1995 (1995-07-14) * das ganze Dokument *	1-3,9	INV. F21S8/10 H05K5/02 B01D46/00
X	FR 2 950 675 A1 (VALEO VISION [FR]) 1. April 2011 (2011-04-01) * Seite 4, Absatz 1; Anspruch 5; Abbildung 1 *	1-5	
X	EP 0 717 231 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 19. Juni 1996 (1996-06-19) * das ganze Dokument *	1-3,5-7	
X	GB 1 472 189 A (BOSCH GMBH ROBERT) 4. Mai 1977 (1977-05-04) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-3	
X	JP H08 195104 A (STANLEY ELECTRIC CO LTD) 30. Juli 1996 (1996-07-30) * Absatz [0014]; Abbildungen 1-3 *	1-3,9	
X	DE 69 13 362 U (LICENTIA GMBH [DE]) 16. Oktober 1969 (1969-10-16) * das ganze Dokument *	1-3,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21S H05K B01D
X	JP H07 147106 A (KANTO JIDOSHA KOGYO KK; TOYOTA MOTOR CORP; TOYOTA CENTRAL RES & DEV) 6. Juni 1995 (1995-06-06) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-3,8-10	
X	US 2005/227610 A1 (ZUKOR KENNETH S [US] ET AL) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * das ganze Dokument *	1-3,8	
X	US 5 406 467 A (HASHEMI MASOUD [US]) 11. April 1995 (1995-04-11) * das ganze Dokument *	1-3,5-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 2. August 2017	Prüfer Berthommé, Emmanuel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 17 15 5074

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

02-08-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H07176201 A	14-07-1995	KEINE	
FR 2950675 A1	01-04-2011	CN 201992611 U EP 2302293 A1 ES 2590982 T3 FR 2950675 A1 US 2011075439 A1	28-09-2011 30-03-2011 24-11-2016 01-04-2011 31-03-2011
EP 0717231 A1	19-06-1996	DE 4444832 A1 EP 0717231 A1	20-06-1996 19-06-1996
GB 1472189 A	04-05-1977	FR 2232465 A1 GB 1472189 A IT 1014793 B NL 7407604 A SE 399754 B	03-01-1975 04-05-1977 30-04-1977 10-12-1974 27-02-1978
JP H08195104 A	30-07-1996	KEINE	
DE 6913362 U	16-10-1969	BE 748320 A1 CH 501187 A DE 6913362 U	16-09-1970 31-12-1970 16-10-1969
JP H07147106 A	06-06-1995	KEINE	
US 2005227610 A1	13-10-2005	AT 415583 T CA 2562598 A1 EP 1740861 A1 JP 4718540 B2 JP 2007532842 A US 2005227610 A1 WO 2005100832 A1	15-12-2008 27-10-2005 10-01-2007 06-07-2011 15-11-2007 13-10-2005 27-10-2005
US 5406467 A	11-04-1995	KEINE	

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

- DE 10012248 A1 [0001]