

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 149 748 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.02.2010 Patentblatt 2010/05

(51) Int Cl.:

F21V 29/00 ^(2006.01)**F21S 8/10** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **08161314.3**(22) Anmeldetag: **29.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(71) Anmelder: **Hella KGaA Hueck & Co.****59552 Lippstadt (DE)**

(72) Erfinder:

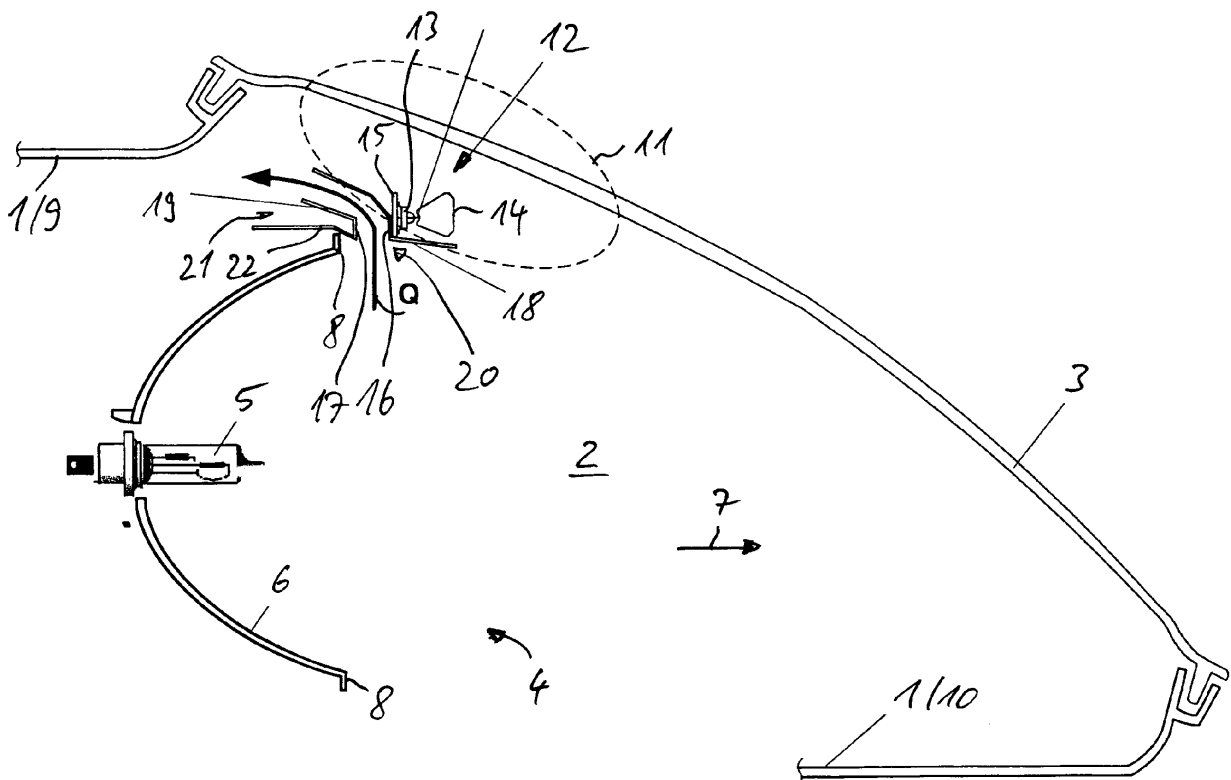
- **Schäfer, Heinrich**
33181, Bad Wünnenberg (DE)

- **Hunolt, Martin**
70825, Korntal-Münchingen (DE)

(54) **Scheinwerfer für Fahrzeuge**

(57) Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Gehäuse (1) und einer eine vordere Öffnung des Gehäuses abdeckenden lichtdurchlässigen Abschlusscheibe (3), wobei in einem Innenraum (2) des Gehäuses ein Lichtmodul (4) über ein als Wärmesperre dienendes Wandelement von einem wärmeempfindli-

chen Bauteil (12) getrennt angeordnet ist, wobei das Wandelement zumindest bereichsweise eine Wandung (18) eines Wärmeableitungskanals (17) bildet, durch den ein Wärmeluftstrom (Q) aus einem Bereich des Lichtmoduls (4) an dem wärmeempfindlichen Bauteil (12) vorbei leitbar ist.

**Fig. 1****EP 2 149 748 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Gehäuse und einer vordere Öffnung des Gehäuses abdeckenden lichtdurchlässigen Abschlussscheibe, wobei in einem Innenraum des Gehäuses ein Lichtmodul über ein als Wärmesperre dienendes Wanelement von einem wärmeempfindlichen Bauteil getrennt angeordnet ist.

[0002] Aus der DE 201 22 361 U1 ist ein Scheinwerfer für Fahrzeuge bekannt, der ein Gehäuse aufweist, in dem ein erstes Lichtmodul und in einem Randbereich desselben ein zweites Lichtmodul angeordnet sind. Das zweite Lichtmodul weist ein LED-Leuchtelement als Lichtquelle auf und bildet daher ein wärmeempfindliches Bauteil, das insbesondere bei Anordnung in einem oberen Randbereich des Gehäuses einer erhöhten Wärmebelastung ausgesetzt ist. Zur Vermeidung einer unzulässig hohen Aufheizung des wärmeempfindlichen Bauteils sieht der bekannte Scheinwerfer ein als Wärmesperre dienendes Wanelement vor, das zwischen dem wärmeempfindlichen Bauteil und dem ersten Lichtmodul angeordnet ist. Nachteilig an dem bekannten Scheinwerfer ist, dass in Abhängigkeit von dem Material des Wanelementes eine Überhitzung des wärmeempfindlichen Bauteils nicht ausgeschlossen werden kann.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Scheinwerfer für Fahrzeuge derart weiterzubilden, dass ein in einem Innenraum des Gehäuses angeordnetes wärmeempfindliches Bauteil besser vor Wärmebelastung geschützt ist.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Erfindung in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 dadurch gekennzeichnet, dass das Wanelement zumindest bereichsweise eine Wandung eines Wärmeableitungskanals bildet, durch den ein Wärmeluftstrom aus einem Bereich des Lichtmoduls an dem wärmeempfindlichen Bauteil vorbeileitetbar ist.

[0005] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die Anordnung eines wärmeempfindlichen Bauteils an einem Wärmeableitungskanal zum einen durch Konvektion eine gezielte Wärmeableitung bzw. -umleitung an dem wärmeempfindlichen Bauteil vorbei ermöglicht und zum anderen eine Wandung des Wärmeableitungskanals platzsparend zur Befestigung des wärmeempfindlichen Bauteils in den Scheinwerfer bereitgestellt werden kann.

[0006] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zumindest ein Teil des Wärmeableitungskanals in einem in vertikaler Richtung oberen Randbereich des vorzugsweise zentral ausgerichteten Lichtmoduls angeordnet. Auf einer dem Lichtmodul abgewandten Seite des Wärmeableitungskanals ist das wärmeempfindliche Bauteil an dem Wärmeableitungskanal befestigt. Vorteilhaft wirkt die Wandung, an der das wärmeempfindliche Bauteil befestigt ist, als Wärmeschild und schützt dasselbe vor Überhitzung. Durch die Ausbildung des Wärmeableitungskanals wird eine Eigenkonvektion

ermöglicht bzw. verstärkt, so dass ein Wärmeluftstrom aus dem zentralen Bereich des Innenraumes abgeführt und gerichtet an den Rand des Innenraums umgelenkt werden kann. Vorteilhaft kann das wärmeempfindliche Bauteil somit in einem ansonsten temperaturempfindlichen oberen Bereich des Innenraumes des Gehäuses angeordnet sein.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Wärmeableitungskanal einen in Stromabwärtsrichtung angeordneten Düsenabschnitt auf, so dass eine gezielte Ableitung des Wärmeluftstroms aus einem zentralen Bereich in einen Randbereich des Innenraums ermöglicht wird. Vorteilhaft kann durch die Geometrie des Düsenabschnitts der Wärmeluftstrom eingestellt werden. Zusätzlich kann der Wärmeableitungskanal auch zum Enttauen des Scheinwerfers genutzt werden.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung weist der Wärmeableitungskanal einen Schirmabschnitt auf, der sich in einem spitzen oder stumpfen Winkel um die optische Achse des Lichtmoduls erstreckt. Insbesondere bei Ausführung des Lichtmoduls als ein Projektionslichtmodul kann hierdurch eine Öffnung zwischen dem Reflektor und der Linse abgedeckt werden, so dass das Projektionslichtmodul einen einheitlichen Charakter aufweisen kann. Beispielsweise kann eine Oberfläche des Schirmabschnitts als eine Dekorationsfläche ausgebildet sein, die eine Verspiegelung oder eine einheitliche Musterstruktur aufweist. Der Schirmabschnitt weist somit zudem eine dekorative Funktion für die Lichteinheit auf. Darüber hinaus bietet sie die Möglichkeit für die Aufnahme weiterer Komponenten innerhalb des Gehäuses.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das wärmeempfindliche Bauteil als ein zweites Lichtmodul ausgebildet, das vorzugsweise ein LED-Leuchtelement (LED-Chip) als Lichtquelle aufweist. Vorteilhaft kann somit eine platzsparende Anordnung von zwei Lichtmodulen geschaffen werden, wobei das eine Lichtmodul eine Halogenlampe oder eine Gasentladungslampe als Lichtquelle und das andere Lichtmodul ein LED-Leuchtelement als Lichtquelle aufweist.

[0010] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen.

[0011] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0012] Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Scheinwerfer nach einer ersten Ausführungsform und

Fig. 2 einen Längsschnitt durch einen Scheinwerfer nach einer zweiten Ausführungsform.

[0013] Ein Scheinwerfer für Fahrzeuge weist ein Gehäuse 1 mit einem Innenraum 2 auf, in dem lichttechnische Komponenten angeordnet sind. Eine vordere Öffnung des Gehäuses 1 ist durch eine lichtdurchlässige Abschlussscheibe 3 abgedeckt.

[0014] Nach einer ersten Ausführungsform der Erfindung

dung gemäß Figur 1 ist in dem Innenraum 2 ein im zentralen Bereich angeordnetes erstes Lichtmodul 4 vorgesehen das als Reflexionslichtmodul ausgebildet ist. Das Reflexionslichtmodul 4 weist eine Lichtquelle 5 sowie einen die Lichtquelle 5 kalottenförmig umgreifenden Reflektor 6 auf.

[0015] Der Reflektor 6 kann ellipsoid- oder paraboloidförmig ausgebildet sein, wobei eine in Lichtabstrahlrichtung 7 vordere umlaufende Randkante 8 des Reflektors 6 eine vertikale Erstreckung aufweist, die größer ist als die Hälfte eines vertikalen Abstandes zwischen einer oberen Wand 9 und einer unteren Wand 10 des Gehäuses 1. Die vordere Öffnungsfläche des Reflektors 6 nimmt somit einen relativ großen Bereich der in einer vertikalen Ebene projizierten vorderen Öffnung des Gehäuses 1 ein. Lediglich in einem oberen Randbereich 11 des ersten Lichtmoduls 4 bzw. des Innenraums 2 ist als ein wärmeempfindliches Bauteil ein zweites Lichtmodul 12 angeordnet, das im Wesentlichen aus mindestens einem LED-Leuchtelement 13 (LED-Chip) als Lichtquelle und mindestens einem in Lichtabstrahlrichtung 7 vorgelegerten Reflektor 14 besteht. Das mindestens eine LED-Leuchtelement 13 ist auf einem Träger (Trägerplatte 15) angeordnet, der in vertikaler Richtung orientiert an einem vertikalen Wandungsabschnitt 16 eines Wärmeableitungskanals 17 montiert ist. Der vertikale Wandungsabschnitt 16 bildet zusammen mit einem sich in Lichtabstrahlrichtung 7 anschließenden horizontalen Wandungsabschnitt 18 ein Wandelement, das als Wärmesperre dient und verhindert, dass im zentralen Bereich des Innenraums 2 aufgeheizte Luft das zweite Lichtmodul 12 beaufschlagt.

[0016] Der Wärmeableitungskanal 17 weist eine rohrförmige Wandung 19 auf, so dass ein Wärmeluftstrom durch eine dem ersten Lichtmodul 4 zugewandte Öffnung 20 in den Wärmeableitungskanal 17 einströmen, durch diesen durchströmen und durch eine zweite Öffnung 21 des Wärmeableitungskanals 17 in eine randseitig des Innenraums 2 vorgegebene Zone geleitet werden kann. Die Wandungen 19 des Wärmeableitungskanals 17 verlaufen entgegen der Lichtabstrahlrichtung 7 nach hinten geneigt, so dass der Wärmeluftstrom Q ausgehend von einer in vertikaler Richtung nach oben weisenden Strömungsrichtung um einen spitzen Winkel nach hinten umgelenkt wird. Der obere temperaturempfindliche Randbereich 11 wird hierbei durch einen Teil 16, 18 der Wandungen 19 des Wärmeableitungskanals 17 abgeschildert.

[0017] Der Wärmeableitungskanal 17 ist an einem nicht dargestellten Träger des Gehäuses 1 befestigt. Er kann zusätzlich oder ausschließlich auch an dem Reflektor 14 befestigt sein, wobei sich eine Ansatzfläche 22 des Wärmeableitungskanals 17 auf einer oberen Randkante 8 des Reflektors 6 abstützt.

[0018] Nach einer zweiten Ausführungsform des Scheinwerfers gemäß Figur 2 ist im Unterschied zu der ersten Ausführungsform des Scheinwerfers ein erstes Lichtmodul 4' vorgesehen, das als ein Projektions-Lichtmodul ausgebildet ist mit einer nicht dargestellten Licht-

quelle (Gasentladungslampe), einem der Lichtquelle zugeordneten Reflektor 6', einer nicht dargestellten Blende sowie einer in Lichtabstrahlrichtung 7 vorne liegenden Linse 23. Die Blende ist in herkömmlicher Weise in einem Brennpunkt nahen Bereich des ellipsoidförmigen Reflektors 6' angeordnet, so dass eine Blendkantenkontur mittels der Linse 23 abgebildet werden kann zur Erzeugung einer vorgegeben Lichtverteilung.

[0019] Ein Tragrahmen 24 weist eine hintere Ringfläche 25 auf, an der ein vorderer Rand 26 des Reflektors 6' eingefasst ist. Ferner weist der Tragrahmen 24 eine vordere Ringfläche 27 auf, in der die Linse 23 eingefasst ist. Die hintere Ringfläche 25 und die vordere Ringfläche 27 sind einstückig über zwei parallele Verbindungsstege 28 verbunden. Oberhalb der Verbindungsstege 28 weist der Tragrahmen 24 eine obere Öffnung 29 und unterhalb der Verbindungsstege 28 eine untere Öffnung 30 auf.

[0020] Die obere Öffnung 29 des Tragrahmens 24 ist durch einen Schirmabschnitt 31 eines Wärmeableitungskanals 32 abgedeckt. Der Schirmabschnitt 31 erstreckt sich bogenförmig in Umfangsrichtung um eine optische Achse 33 des Projektions-Lichtmoduls 4' und überstreicht einen stumpfen oder überstumpfen Winkelbereich. Darüber hinaus weist der Wärmeableitungskanal 32 einen Düsenabschnitt 34 auf, der rohrförmig ausgebildet ist und die sich unterhalb des Schirmabschnitts 31 sammelnde Wärmeluft in Richtung einer hinteren Zone des Innenraums 2 ableitet. Die Ableitung des Wärmeluftstromes Q erfolgt durch Eigenkonvektion, wobei der Wärmeluftstrom Q durch eine Einlassöffnung 35, deren Öffnungsfläche horizontal verläuft, in den Düsenabschnitt 34 einströmt und durch eine Auslassöffnung 36, deren Öffnungsfläche einen spitzen Winkel zu der Öffnungsfläche der Einlassöffnung 35 bildet, austritt. Die Auslassöffnung 36 weist vorzugsweise einen kleineren Öffnungsquerschnitt auf als die Einlassöffnung 35, wobei die rohrförmige Wandung 37 in Richtung der Auslassöffnung 36 sich verjüngt.

[0021] Im Unterschied zu dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel ist der Träger 15 des Lichtmoduls 12 in einem Abstand zu einem vertikalen Wandungsabschnitt 38 des Wärmeableitungskanals 32 angeordnet. Es wird hierdurch ein Luftspalt zur Wärmeisolation gebildet.

[0022] Gleiche Bauteile bzw. Bauteilfunktionen der Ausführungsbeispiele weisen die gleichen Bezugsziffern auf.

[0023] Vorzugsweise kann eine äußere Oberfläche 39 des Schirmabschnitts 31 als eine Dekorationsfläche ausgebildet sein, so dass die Lichtmodule 4', 12 ein einheitliches Gepräge aufweisen. Beispielsweise kann die Oberfläche 39 verspiegelt eine regelmäßige Profilierung aufweisen.

[0024] Alternativ kann der relativ großflächige Schirmabschnitt 31 auch zur Aufnahme weiterer Bauteile dienen.

[0025] Vorteilhaft dient der Schirmabschnitt 31 zur Sammlung der Warmluft, die dann über den Düsenabschnitt 34 in den hinteren Bereich des Innenraums 2 ab-

geführt wird. Zum anderen dient der Schirmabschnitt 31 auch zur Verhinderung eines unerwünschten Streulichtes des ersten Lichtmoduls 4' und/oder des zweiten Lichtmoduls 12. Beispielsweise kann der Wärmeableitungskanal 32 an dem Tragrahmen 24 befestigt sein.

[0026] Nach einer nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung kann der horizontale Wandungsabschnitt 18 des Wärmeableitungskanals 17 der Schirmabschnitt 31 des Wärmeableitungskanals 32 als ein Kühlkörper ausgebildet sein.

Bezugszeichenliste

[0027]

1	Gehäuse
2	Innenraum
3	Abschlusscheibe
4, 4'	erstes Lichtmodul
5	Lichtquelle
6, 6'	Reflektor
7	Lichtabstrahlrichtung
8	Randkante
9	obere Wand
10	untere Wand
11	oberer Randbereich
12	zweites Lichtmodul
13	LED-Leuchtelement
14	Reflektor
15	Träger
16	vertikaler Wandungsabschnitt
17	Wärmeableitungskanal
18	horizontaler Wandungsabschnitt
19	Wandung
20	erste Öffnung
21	zweite Öffnung
22	Ansatzfläche
23	Linse
24	Tragrahmen
25	hintere Ringfläche
26	vorderer Rand
27	vordere Randflächen
28	Verbindungssteg
29	obere Öffnung
30	untere Öffnung
31	Schirmabschnitt
32	Wärmeableitungskanal
33	optische Achse
34	Düsenabschnitt
35	Einlassöffnung
36	Auslassöffnung
37	Wandung
38	vertikaler Wandungsabschnitt
39	Oberfläche
Q	Wärmeluftstrom

Patentansprüche

1. Scheinwerfer für Fahrzeuge mit einem Gehäuse und einer vordere Öffnung des Gehäuses abdeckenden lichtdurchlässigen Abschlusscheibe, wobei in einem Innenraum des Gehäuses ein Lichtmodul über ein als Wärmesperre dienendes Wanelement von einem wärmeempfindlichen Bauteil getrennt angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wanelement zumindest bereichsweise eine Wandung (18, 31) eines Wärmeableitungskanals (17, 32) bildet, durch den ein Wärmeluftstrom (Q) aus einem Bereich des Lichtmoduls (4, 4') an dem wärmeempfindlichen Bauteil (12) vorbei leitbar ist.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (16, 31, 38) in Lichtabstrahlrichtung (7) vor einem Reflektor (6, 6') des Lichtmoduls (4, 4') angeordnet ist und dass das wärmeempfindliche Bauteil (12) an der Wandung (16, 31) oder in einem Abstand zu der Wandung (38) befestigt ist.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (18, 31) und/oder der Wärmeableitungskanal (17, 32) in einem in vertikaler Richtung oberen Randbereich (11) des Lichtmoduls (4, 4') angeordnet ist.
4. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmeableitungskanal (32) einen Düsenabschnitt (34) aufweist, der eine solche Geometrie und/oder solchen Querschnitt aufweist, dass der Wärmeluftstrom (Q) in eine vorgegebene Zone des Innenraums 2 des Gehäuses (1) geleitet wird.
5. Scheinwerfer nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Düsenabschnitt (34) des Wärmeableitungskanals (32) derart geformt ist und eine solche Auslassöffnung (36) derart aufweist, dass der Wärmeluftstrom (Q) in Richtung eines in Lichtabstrahlrichtung (7) hinteren Bereich des Innenraums (2) des Gehäuses (1) geleitet wird.
6. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wärmeableitungskanal (32) einen das Wanelement aufweisenden Schirmabschnitt (31) aufweist, der sich in einem spitzen oder stumpfen oder überstumpfen Winkel um die optische Achse (33) des Lichtmoduls (4') erstreckt.
7. Scheinwerfer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schirmabschnitt (31) eine obere Öffnung (29) des als Projektions-Lichtmodul ausgebildeten Lichtmoduls (4) abdeckt.

8. Scheinwerfer nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Oberfläche (39) des Schirmabschnitts (31) als eine Dekorationsfläche ausgebildet ist.

5

9. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wärmeempfindliche Bauteil als ein weiteres Lichtmoduls (12), insbesondere als ein LED-Lichtmodul, ausgebildet ist.

10

10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandung (18, 31) des Wärmeableitungskanals (17, 32) als ein Kühlkörper ausgebildet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

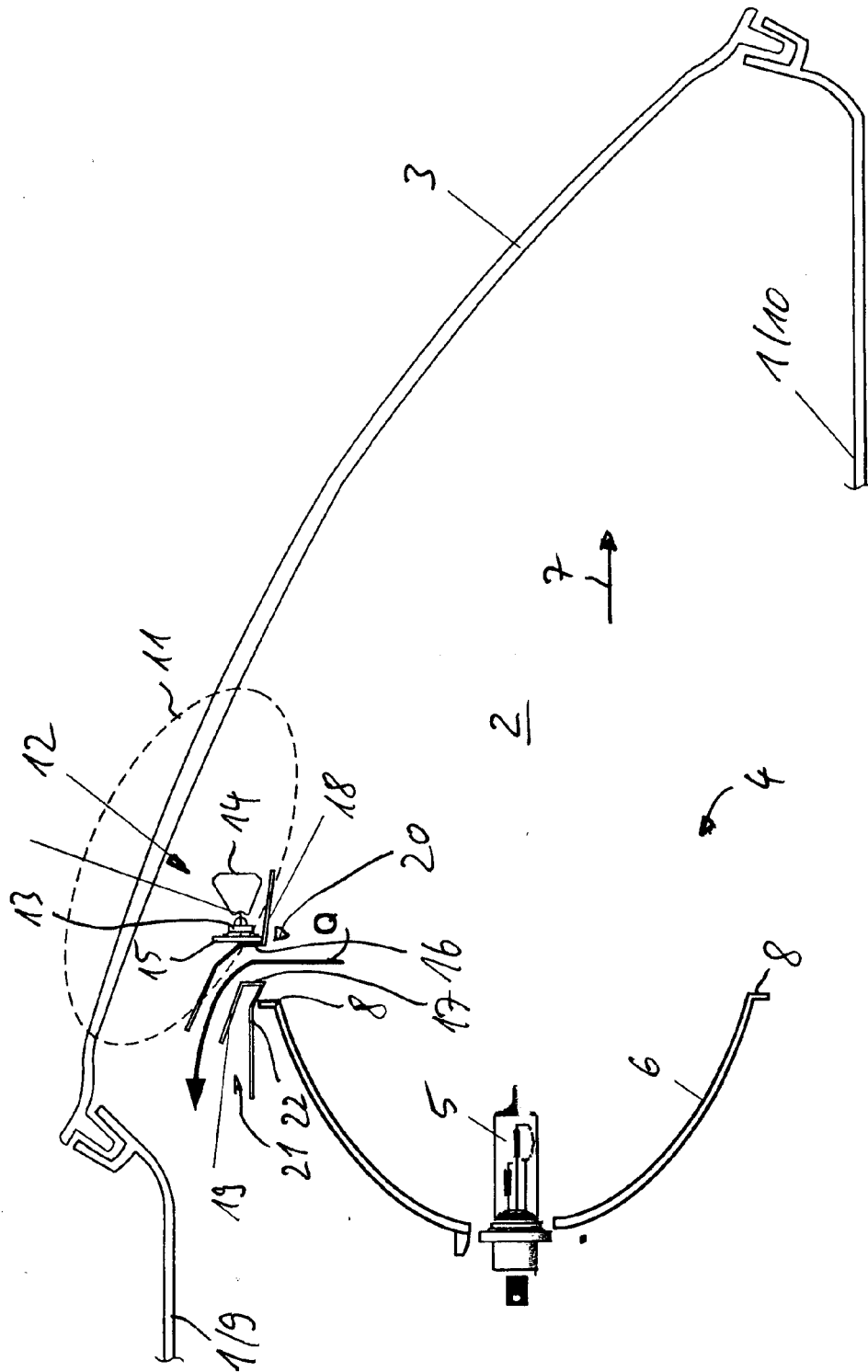
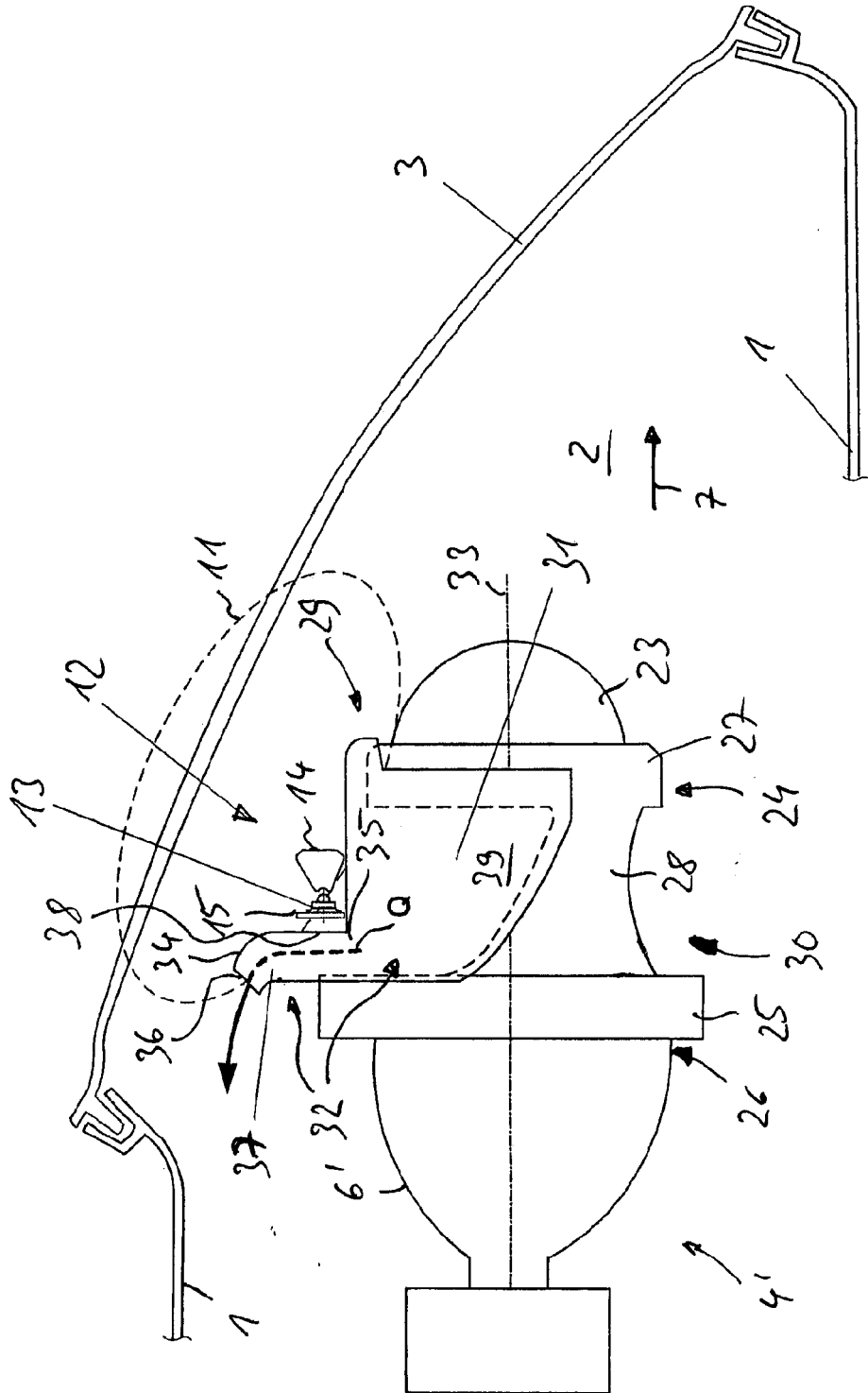


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 16 1314

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 201 22 361 U1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 12. Mai 2005 (2005-05-12) * das ganze Dokument *	1-10	INV. F21V29/00 F21S8/10
A	EP 1 840 455 A (VOLKSWAGEN AG [DE]) 3. Oktober 2007 (2007-10-03) * Absatz [0005] - Absatz [0028]; Abbildung 1 *	1-10	
A	US 2007/076422 A1 (NICOLAI JEAN-MARC [FR]) 5. April 2007 (2007-04-05) * Absatz [0011] - Absatz [0061]; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	US 2007/091632 A1 (GLOVATSKY ANDREW Z [US] ET AL GLOVATSKY ANDREW ZACHARY [US] ET AL) 26. April 2007 (2007-04-26) * Absatz [0009] - Absatz [0055]; Abbildungen 1-10 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Oktober 2008	Prüfer Arboreanu, Antoniu
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 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 08 16 1314

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.

17-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20122361	U1	12-05-2005	KEINE	
EP 1840455	A	03-10-2007	DE 102006014226 A1	04-10-2007
US 2007076422	A1	05-04-2007	CN 1991241 A	04-07-2007
			EP 1770328 A1	04-04-2007
			FR 2891510 A1	06-04-2007
			JP 2007103365 A	19-04-2007
US 2007091632	A1	26-04-2007	DE 102006051030 A1	10-05-2007

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 20122361 U1 [0002]