

(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
8. Dezember 2005 (08.12.2005)

PCT

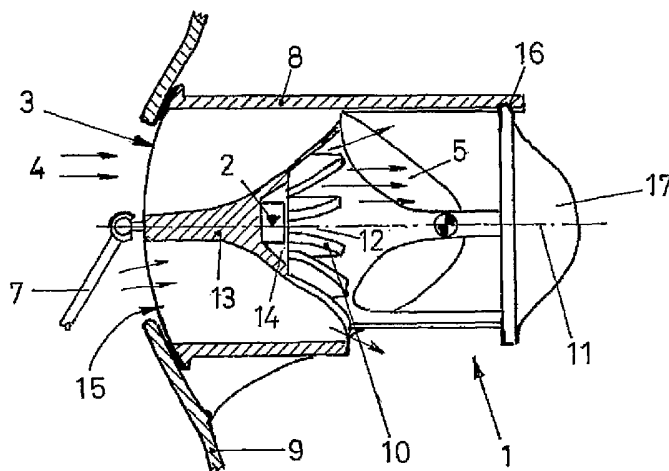
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/116520 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F21S 8/10, F21V 29/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/052157
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Mai 2005 (12.05.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 025 623.3 25. Mai 2004 (25.05.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): HELLA KGaA HUECK & CO. [—/DE]; Corporate Patents & Licenses, Rixbecker Strasse 75, 59552 Lippstadt (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BUTHE, Guido [DE/DE]; Schulstrasse 3, 33178 Borcheln (DE). KALWA, Matthias [DE/DE]; Hermannstrasse 14, 59555 Lippstadt (DE). KÖHLER, Ulrich [DE/DE]; Goethestrasse 29, 59557 Lippstadt (DE). WOLDT, Erik [DE/DE]; Lintelers Kamp 3, 59556 Lippstadt (DE). EICHHORN, Karsten [DE/DE]; Westheide 3, 59329 Wadersloh (DE). NOLTE, Sascha [DE/DE]; Anton-Heinen-Strasse 41a, 59555 Lippstadt (DE). SPRENGER, Winfried [DE/DE]; Bruchbäumerweg 67, 59555 Lippstadt (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: HELLA KGaA HUECK & CO.; Corporate Patents & Licenses, Rixbecker Strasse 75, 59552 Lippstadt (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: HEADLIGHT FOR MOTOR VEHICLES

(54) Bezeichnung: SCHEINWERFER FÜR EIN KRAFTFAHRZEUGE



(57) Abstract: Disclosed is a headlight (1) comprising a light emitting diode arrangement (2) with heat-conducting means. Said heat-conducting means is provided with air-conducting means which direct the discharged air flow (5) in a direction that runs parallel to the preferred direction of emission (18) of the generated light. Also disclosed is a headlight comprising a heat exchanger (63) which selectively delivers or withdraws heat to or from the air flow (59) that can enter in contact with the cover pane (50) of the headlight. The invention further relates to a headlight (70) comprising a housing (71) for accommodating two light emitting diode arrangements (72, 77), to each of which one respective cooling element (73, 78) is assigned. A fan (79) is provided for generating an air flow used for cooling the cooling elements (73, 78) while at least one deflection blade (74) is provided that encompasses at least two sections (75, 76), the first section (75) directing a partial air flow onto the first cooling element (73) and the second section (76) deflecting a partial air flow onto the second cooling element (78).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/116520 A1



CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Scheinwerfer (1), mit einer Leuchtdiodenanordnung (2) mit Wärmeleitmitteln, wobei das Wärmeleitmittel mit Luftleitmitteln ausgestattet ist, die dazu geeignet sind, den abgehenden Luftstrom (5) in eine Richtung parallel zu der bevorzugten Abstrahlrichtung (18) des abgegebenen Lichtes zu lenken, sowie ein Scheinwerfer bei dem ein Wärmetauscher (63) vorgesehen ist, der dazu geeignet ist, dem Luftstrom (59) wahlweise Wärme zuzuführen oder zu entziehen, wobei der Luftstrom (59) mit der Scheinwerferabschlusscheibe (50) in Kontakt treten kann und ein Scheinwerfer (70), umfassend ein Gehäuse (71) zur Aufnahme zweier Leuchtdiodenanordnungen (72, 77), wobei jeder Leuchtdiodenanordnung jeweils ein Kühlkörper (73, 78) zugeordnet ist, wobei ein Lüfter (79) zur Erzeugung eines Luftstroms zur Kühlung der Kühlkörper (73, 78) vorgesehen ist, wobei mindestens eine Umlenkschaukel (74) mit mindestens zwei Abschnitten (75, 76) vorgesehen ist, wobei der erste Abschnitt (75) dazu geeignet ist einen Teil des Luftstroms auf den ersten Kühlkörper (73) zu lenken und der zweite Abschnitt (76) dazu geeignet ist, einen Teil des Luftstroms auf den zweiten Kühlkörper (78) umzulenken.

Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug

STAND DER TECHNIK

5

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. Anspruchs 13, sowie einen Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 18.

10

Ein Scheinwerfer mit einer Leuchtdiodenanordnung ist beispielsweise aus dem deutschen Gebrauchsmuster DE 201 15 772 U1 bekannt. Hier ersetzt eine Anordnung aus Leuchtdioden eine herkömmliche Halogenlampe.

15

In diesem Zusammenhang ist weiterhin bekannt, dass insbesondere leistungsstarke Leuchtdioden eine hohe Verlustwärme produzieren, wobei die Effizienz der Leuchtdioden ab einer bestimmten Schwellentemperatur von ca. 120° C rapide abnimmt.

20

Aus diesem Grund ist die Leuchtdiodenanordnung mit Wärmeleitmittel, beispielsweise einem Kühlkörper versehen, der die Wärme der Leuchtdioden in geeigneter Weise abführen kann.

25

Nunmehr stellt sich jedoch das Problem, dass beispielsweise weiße Leuchtdioden keinerlei Infrarotstrahlung erzeugen, die jedoch bei konventionellen Scheinwerfern durch die Halogenlichtquelle erzeugt wird und zum Abtauen bzw. Enteisen der Scheinwerferabschlussscheibe benutzt werden kann.

30

Demnach ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Scheinwerfer mit einer Leuchtdiodenanordnung als Hauptlichtquelle bereitzustellen, dessen Scheinwerferabschlussscheibe eis- und beschlagfrei gehalten werden kann.

35

VORTEILE DER ERFINDUNG

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Scheinwerfer mit
5 den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch,
dass das Wärmeleitmittel mit mindestens einem Luftleitmittel
ausgestattet ist, das dazu geeignet ist, den abgehenden
Luftstrom in eine Richtung parallel zu der bevorzugten
Abstrahlrichtung des abgegebenen Lichtes zu lenken, wird die
10 eigens von den Leuchtdioden erzeugte Wärme statt der von
üblichen Halogenlampen ausgesandten Infrarotstrahlung zur
Enteisung der Scheinwerferabschlussscheibe ausgenutzt, wobei
jedoch im Wesentlichen keine konstruktiven Veränderungen
vorgenommen werden müssen um die Wärme, analog zur
15 Infrarotstrahlung einer Halogenlampe, stets in Richtung der
bevorzugten Abstrahlrichtung zu transportieren.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung
kann vorgesehen sein, dass das Wärmeleitmittel zumindest
20 abschnittsweise eine zylinderförmige Gestalt aufweist, wobei
ein Kern vorgesehen ist, von dem sich Kühlrippen in radialer
Richtung erstrecken, wobei die Zwischenräume der Kühlrippen
Luftleitkanäle bilden. Eine derartige Ausgestaltung des
Wärmeleitmittels ist kompakt und eignet sich in besonders
25 vorteilhafter Weise um einen erwärmten abgehenden Luftstrom zu
bilden, der parallel zu der bevorzugten Abstrahlrichtung der
Leuchtdiodenanordnung ausgerichtet ist.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung
30 kann vorgesehen sein, dass sich die Kühlrippen in Längsrichtung
des Wärmeleitmittels erstrecken, wobei der Kern über eine
Aussparung verfügt, die zur Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung
geeignet ist. Hier wird das Wärmeleitmittel ebenfalls als
Aufnahmemittel für die Leuchtdiodenanordnung verwendet, wodurch

sich eine sehr kompakte Ausführungsform des Scheinwerfers ergibt.

Zur Optimierung der Luftströmung kann vorteilhafterweise
5 vorgesehen sein, dass der Kern eine kegelförmige Gestalt aufweist. Dementsprechend kann das Wärmeleitmittel von der spitzen Seite des Kerns angeströmt werden, wobei sich durch die stromlinienförmige Gestalt des Kerns ein vorteilhaftes druckverlustarmes Strömungsverhalten ergibt.

10

Auch kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das Wärmeleitmittel um seine Längsachse drehbar ist und zumindest abschnittsweise eine halbzylindrische Form aufweist, wobei sich die Kühlrippen in Umfangsrichtung erstrecken und der Kern über
15 eine Aussparung verfügt, die zur Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung geeignet ist. Eine derartige Anordnung eignet sich vorzüglich für eine beispielsweise drehbare Ausgestaltung der Kombination aus Kühlkörper und Leuchtdiodenanordnung. Wird beispielsweise das Wärmeleitmittel
20 um seine Längsachse verdreht, so ändert sich das Anströmprofil des Wärmeleitmittels nicht wesentlich, da die Kühlrippen in Umfangsrichtung bzw. in Drehrichtung angeordnet sind. Auf diese Weise kann ein Kurvenfolgescheinwerfer oder die Neigungsverstellung eines Scheinwerfers bei gleichzeitig
25 vorteilhaftem Luftströmungsverhalten realisiert werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Wärmeleitmittel eine quaderförmige Gestalt aufweist, wobei das Wärmeleitmittel über
30 eine Deckelplatte verfügt von der Kühlrippen abgehen, deren Zwischenräume Luftleitkanäle zum Leiten des abgehenden Luftstroms bilden, wobei die Deckelplatte zur Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung geeignet ist, wobei ein optisches Umlenkmittel vorgesehen ist, welches dazu geeignet ist, das von
35 der Leuchtdiodenanordnung erzeugte Licht in eine Richtung

parallel zu dem abgehenden Luftstrom umzulenken. Bei dieser Variante der Wärmeleitmittelausführung kommt ein quaderförmiger Kühlkörper zum Einsatz, der einfach zu bearbeiten und in großen Mengen als Halbzeug preiswert verfügbar ist.

5

Es kann weiterhin vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass ein Gehäuse zur Aufnahme des Wärmeleitmittels vorgesehen ist, welches eine Schwenkaufnahme für das Wärmeleitmittel ausbildet in der das Wärmeleitmittel schwenkbar aufgenommen ist, wobei
10 das Gehäuse den Kühlkörper zumindest abschnittsweise im Bereich einer Öffnung die zur Anströmung des Wärmeleitmittels mit dem eingehenden Luftstrom geeignet ist, umschließt. Durch eine derartige Ausgestaltung des Gehäuses, insbesondere dadurch, dass das Gehäuse den Kühlkörper im Bereich der Öffnung
15 umschließt, kann sichergestellt werden, dass die angeströmte Rippenfläche unabhängig vom Schwenkwinkel des Wärmeleitmittels ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden
20 Erfindung kann vorgesehen sein, dass das Wärmeleitmittel von einem Wärmeleitmittelgehäuse umschlossen ist, welches über Haltestege verfügt, die zur Aufnahme einer Linse oder eines Schatters vor der Leuchtdiodenanordnung geeignet sind. Abgesehen davon, dass der Luftstrom durch das
25 Wärmeleitmittelgehäuse weiter kanalisiert werden kann, so trägt die Anordnung von Haltestegen an dem Wärmeleitmittelgehäuse weiterhin zu einer kompakten Bauform des Scheinwerfers bei.

Auch kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass die
30 Aussparung mit einem Reflektor ausgestattet ist und/oder eine reflektierende Oberfläche aufweist. Hierdurch wird eine gute Lichtausbeute in Richtung der bevorzugten Abstrahlrichtung erreicht.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung kann weiterhin vorgesehen sein, dass ein Wärmetauscher vorgesehen ist, der dazu geeignet ist, dem Luftstrom wahlweise Wärme zuzuführen oder zu entziehen. Hierdurch kann in

5 geeigneter Weise regulierend auf die Temperatur des Luftstroms Einfluss genommen werden, beispielsweise kann der Luftstrom zur schnelleren Erwärmung vorgeheizt oder aber zusätzlich bei extrem hohen Außentemperaturen abgekühlt werden.

10 Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass das Wärmeleitmittel dazu geeignet ist, den abgehenden Luftstrom in Richtung der bevorzugten Abstrahlrichtung des abgegebenen Lichtes zu lenken.

15 Entsprechend kann alternativ kann weiterhin vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass der Scheinwerfer mit einem weiteren Wärmeleitmittel ausgestattet ist, welches dazu geeignet ist, einen abgehenden Luftstrom entgegen der bevorzugten Abstrahlrichtung des abgegebenen Lichtes zu lenken.

20 Dementsprechend kann durch eine Kombination derartiger Wärmeleitelemente sowohl eine Luftzufuhr als auch Luftabfuhr aus dem Lichtraum erreicht werden. Denkbar ist eine derartige Kombination beispielsweise bei einem Scheinwerfer, der mit einem Abblendlicht und einem Nebelscheinwerfer und/oder

25 separatem Fernlicht ausgestattet ist. Hier kann dann der Luftstrom in der erfindungsgemäßen Weise beispielsweise über das Wärmeleitmittel des Nebelscheinwerfers abgeführt werden. Aus der EP 0 859 188 A2 ist ein Scheinwerferbetattungsschutz bekannt, bei dem ein Luftstrom mit der Scheinwerferscheibe in

30 Kontakt treten und eine Kondensation auf optischen Oberflächen vermieden werden kann. In einer vorteilhaften Ausgestaltung dieses Scheinwerferbetattungsschutzes soll ein separates Heizelement, beispielsweise ein Heizdraht vorgesehen sein, welches den Luftstrom vorheizen kann.

Es ist weiterhin bekannt, die Leuchtdiodenanordnung mit einem Wärmeleitmittel auszustatten und den Luftstrom durch die abgegebene Wärme der Leuchtdiodenanordnung zu erwärmen. Hierdurch kann auf die Verwendung eines separaten Heizelements
5 verzichtet werden.

Wird jedoch die Abwärme der Leuchtdiodenanordnung zur Erwärmung des Luftstroms verwendet, so ergeben sich unterschiedliche Probleme. Insbesondere ist die Wärmequelle als solche nicht
10 regulierbar, denn die Hauptaufgabe der Leuchteinrichtung liegt immer noch darin, als Lichtquelle zu fungieren. Insbesondere bei extrem hohen, aber auch bei extrem niedrigen Umgebungstemperaturen ergeben sich in diesem Fall Probleme, da die Leuchtmittel beispielsweise nicht ausreichend gekühlt
15 werden können oder aber viel zu lange brauchen um eine ausreichende Wärme zur Enteisung der Scheinwerferabschlussscheibe zur Verfügung zu stellen.

Hier setzt die vorliegende Erfindung an und macht es sich zur
20 Aufgabe einen Scheinwerfer bereitzustellen, der die oben genannten Probleme umgehen kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Scheinwerfer mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst. Dadurch,
25 dass ein Wärmetauscher vorgesehen ist, der dazu geeignet ist, dem Luftstrom wahlweise Wärme zuzuführen oder zu entziehen, wobei der Luftstrom mit der Scheinwerferabschlussscheibe in Kontakt treten kann, wird in geeigneter Weise regulierend auf die Temperatur des Luftstroms Einfluss genommen. Beispielsweise
30 kann der Luftstrom zur schnelleren Erwärmung vorgeheizt oder aber zusätzlich bei extrem hohen Außentemperaturen abgekühlt werden.

Auch kann in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der
35 vorliegenden Erfindung vorgesehen sein, dass es sich bei dem

Mittel zu Erzeugung eines Luftstroms um einen motorbetriebenen Lüfter handelt. Durch diese Maßnahme kann ein konstanter und regelbarer Luftstrom bereitgestellt werden.

5 In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Scheinwerfers kann vorgesehen sein, dass der Luftstrom zwischen der Scheinwerferabschlussscheibe, dem Wärmetauscher und dem Wärmeleitmittel zirkuliert. Dementsprechend kann der Einfluss von Umgebungsluft weitgehend ausgeschlossen und der Luftstrom
10 beispielsweise wesentlich schneller aufgeheizt werden.

Darüber hinaus kann zur Optimierung des Strömungsverhaltens vorgesehen sein, dass das Wärmeleitmittel Kühlrippen aufweist, die in etwa parallel zu dem Luftstrom ausgerichtet sind.

15

Zur Intensivierung der Anströmung des Wärmeleitmittels kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass der Scheinwerfer ein Gehäuse aufweist, wobei innerhalb des Gehäuses eine Luftstromführung vorgesehen ist, die als Gehäusewandung
20 ausgestaltet und dazu geeignet ist, den Luftstrom auf das Wärmeleitmittel umzulenken.

Es ist weiterhin bekannt, dass Scheinwerfer die mit mehreren Leuchtdiodenanordnungen bestückt sind, einen hohen Bedarf an
25 Kühlung aufweisen. Auf der anderen Seite muss der Scheinwerfer eine kompakte Einheit darstellen, die in einen begrenzten Bauraum eingepasst werden muss.

Es ist dementsprechend eine weitere Aufgabe der vorliegenden
30 Erfindung, einen Scheinwerfer bereitzustellen, bei dem eine optimale Kühlung der Leuchtdiodenanordnungen sichergestellt werden kann, wobei der Scheinwerfer jedoch gleichermaßen einen geringen Bauraum benötigt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 18 gelöst. Dadurch, dass der Scheinwerfer mindestens eine Umlenkschaufel mit mindestens einem ersten Abschnitt und einem zweiten Abschnitt ausgestattet ist, wobei der erste Abschnitt dazu geeignet ist einen Teil des Luftstroms auf den ersten Kühlkörper zu lenken und der zweite Abschnitt dazu geeignet ist, einen Teil des Luftstroms auf den zweiten Kühlkörper umzulenken, können die einzelnen Kühlkörper der zugeordneten Leuchtdiodenanordnungen sehr gezielt und damit effektiv angeströmt werden, wobei ein vergleichsweise geringer Bauraum benötigt wird, da beispielsweise nur ein Lüfter benötigt wird.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Umlenkschaufel als ein Teil des Gehäuses ausgebildet ist. Hierdurch stellt die Umlenkschaufel einen integralen Bestandteil des Gehäuses dar, wodurch beispielsweise der Herstellungs- und Montageprozess optimiert werden kann.

Als vorteilhafte und effektive Ausgestaltung der Umlenkschaufel kann vorgesehen sein, dass die Umlenkschaufel einen in etwa V-förmigen Querschnitt aufweist.

ZEICHNUNGEN

Weitere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden deutlich anhand der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die beiliegenden Abbildungen. Darin zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer in einer seitlichen Schnittansicht;

- Fig. 2 ein Wärmeleitmittel eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers in einer perspektivischen Schnittansicht;
- 5 Fig. 3 eine alternative Ausführungsform eines Wärmeleitmittels in einer teilweise geschnittenen perspektivischen Ansicht;
- 10 Fig. 4 eine alternative Ausführungsform eines Wärmeleitmittels in einer teilweise geschnittenen perspektivischen Ansicht;
- Fig. 5 ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer;
- 15 Fig. 6 ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer;
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Scheinwerfers gemäß Fig. 6.

BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

Zunächst wird auf Fig. 1 Bezug genommen.

5 Ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer 1 umfasst im Wesentlichen ein zylinderförmiges Wärmeleitmittelgehäuse 8, in dem ein Kühlkörper 3 mit einer Leuchtdiodenanordnung 2 untergebracht ist. Das Wärmeleitmittelgehäuse 8 ist einseitig mit Haltestegen 16 ausgestattet, die als Aufnahme für eine Linse 17 oder einen
10 Schatter dienen, wobei das Licht der Leuchtdiodenanordnung 2 über die Linse 17 auf eine Scheinwerferabschlussscheibe 6 projiziert wird.

Das Wärmeleitmittel 3 selbst weist eine zylindrische Form mit
15 einem massiven Kern 13 auf, wobei sich Kühlrippen 10 in radialer Richtung entlang einer Längsachse 11 des Wärmeleitmittels 3 von dem massiven Kern 13 erstrecken und in dieser Ausführungsform zusammen mit dem Wärmeleitmittelgehäuse 8 eine Anzahl von Luftleitkanälen 12 bilden, die im
20 Wesentlichen in Richtung der Linse 17 bzw. der Scheinwerferabschlussscheibe 6 ausgerichtet sind. Die Luftleitkanäle 12 werden jedoch auch gebildet, wenn kein Wärmeleitmittelgehäuse 8 vorgesehen ist.

25 Das Wärmeleitmittel 3 ist rotationssymmetrisch um seine Längsachse 11 ausgestaltet. Zur Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung 2 weist das Wärmeleitmittel 3 eine konische Aussparung 14 innerhalb des massiven Kerns 13 auf, wobei sich die konische Aussparung 14 in den Bereich der
30 Kühlrippen 10 fortsetzen kann. Vorteilhafterweise fällt die optische Achse der Leuchtdiodenanordnung 2 mit der Längsachse 6 des Wärmeleitmittels 3 zusammen.

Während des Betriebes gibt die Leuchtdiodenanordnung 2 nunmehr
35 Wärme an das Wärmeleitmittel 3 ab. Aus einer nicht weiter

dargestellten Kühlluftquelle, beispielsweise einem Gebläse, erreicht den Kühlkörper 3 ein eingehender Kühlluftstrom 4, der durch die Luftkanäle 12 strömt und als erwärmter abgehender Luftstrom 5 die Luftkanäle 12 verlässt, wobei der abgehende
5 Luftstrom 5 im wesentlichen auf die Linse 17 bzw. auf die Scheinwerferabschlussscheibe 6 ausgerichtet ist. Durch diesen erwärmten abgehenden Luftstrom 5 wird die Linse 17 und die Scheinwerferabschlussscheibe 6 in geeigneter Weise aufgewärmt und somit eis- und beschlagfrei gehalten.

10

Es ist weiterhin vorgesehen, dass die Anordnung aus Wärmeleitmittel 3, Wärmeleitmittelgehäuse 8, samt Linse 17 und Leuchtdiodenanordnung 2 schwenkbar gegenüber einem Tragrahmen 9
ausgestaltet ist. Der Tragrahmen 9 kann Bestandteil des
15 Scheinwerfers 1 sein und weist eine Öffnung 15 auf, durch die der eingehende Luftstrom 4 dem Kühlkörper 3 zugeleitet werden kann. Zum Verschwenken des Wärmeleitmittels 3 ist ein Gestänge 7 vorgesehen, wodurch beispielsweise eine Leuchtweitenregelung und/oder ein Kurvenscheinwerfer realisiert werden kann.

20

Eine weitere Ausführungsform eines Wärmeleitmittels 20 ist in Fig. 2 dargestellt. Das hier verwendete Wärmeleitmittel 20 weist im Wesentlichen eine halbzyklindrische Gestalt auf, wobei das Wärmeleitmittel 20 ebenfalls einen massiven Kern 24
25 umfasst, um den Kühlrippen 23 radial angeordnet sind. Die Kühlrippen 23 sind jedoch im Gegensatz zu dem Kühlkörper 3 aus Fig. 1 in Umfangsrichtung und nicht in Längsrichtung ausgerichtet. Die Kühlrippen 23 bilden Luftkanäle 25, die von einem eingehenden Luftstrom 4 angeströmt werden können, und das
30 Wärmeleitmittel 20 in einem abgehenden Luftstrom 5 verlassen, der im wesentlichen auf die Scheinwerferabschlussscheibe 6 ausgerichtet ist. In Richtung einer Längsachse 21 des Wärmeleitmittels 20 ist eine Aussparung 22 für die Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung 2 vorgesehen, deren optische Achse

ebenfalls in Richtung der Scheinwerferabschlussscheibe 6 ausgerichtet ist.

In Fig. 3 ist eine weitere Ausführungsform eines
5 Wärmeleitmittels 30 dargestellt. Das hier verwendete Wärmeleitmittel 30 ist im Wesentlichen mit dem in Fig. 1 dargestellten Wärmeleitmittel 3 vergleichbar und umfasst einen massiven Kern 31, der radial mit Kühlrippen 32 ausgestattet ist, die in
10 Längsrichtung des Wärmeleitmittels 30 verlaufen und Luftleitkanäle 33 ausbilden. Zur Erzeugung eines möglichst druckverlustarmen Luftstroms weist der massive Kern 31 eine kegelförmige Gestalt auf, wobei der eingehende Luftstrom den Kern 31 von der spitzen Seite anströmt, durch die Luftleitkanäle 25
15 zwischen den Kühlrippen 32 hindurchgeleitet wird und das Wärmeleitmittel 30 als abgehenden Luftstrom 5 in Richtung der Scheinwerferabschlussscheibe 6 verlässt. Auch hier ist mittig des Wärmeleitmittels 30 eine Aussparung 34 vorgesehen, die als Aufnahme für die Leuchtdiodenanordnung 2 dient.

20 Eine weitere alternative Ausführungsform eines Wärmeleitmittels 40 ist in Fig. 4 dargestellt. Das Wärmeleitmittel 40 weist eine im Wesentlichen quaderförmige Gestalt auf und ist mit einer Deckelplatte 43 versehen. Von der Deckelplatte 43 erstrecken sich Kühlrippen 41, wobei die Zwischenräume der Kühlrippen 41
25 Luftleitkanäle 42 bilden. Des Weiteren ist vorgesehen, die Leuchtdiodenanordnung 2 kopfseitig der Deckelplatte 43 anzuordnen und einen Spiegel 44 bzw. ein Prisma zu verwenden, damit das Licht der Leuchtdiodenanordnung 2 in Richtung des abgehenden Luftstroms 5 umgelenkt werden kann, so dass sowohl
30 das Licht der Leuchtdiodenanordnung 2, als auch der erwärmte Luftstrom 5 auf die Scheinwerferabschlussscheibe 6 ausgerichtet werden können.

Selbstverständlich sind auch die Wärmeleitmittel 20, 30, 40
35 gemäß der Fig. 2 bis 4 schwenkbar ausgestaltet. Es ist

weiterhin vorgesehen, dass das jeweilige Wärmeleitmittel 20, 30, 40 zumindest abschnittsweise von dem Gehäuse 9 umschlossen ist, wobei das Gehäuse 9 jeweils eine Öffnung 15 aufweist, durch welche der eingehende Luftstrom 4 in die Luftleitkanäle 5 12 einströmen kann. Durch eine derartige Ausgestaltung der Luftzufuhr, kann die Kühlrippenfläche weitgehend unabhängig von dem jeweiligen Schwenkwinkel des Wärmeleitmittels 3, 20, 30, 40 angeströmt werden. Unterstützt wird eine derartige vorteilhafte Anströmung beispielsweise durch ein Wärmeleitmittel 20 nach 10 Fig. 2, bei dem sich die Ausrichtung der Kühlrippen 23 in Bezug auf den eingehenden Luftstrom 4 trotz eines Schwenkens des Wärmeleitmittels 20 um die Längsachse nicht ändert. Alternativ kann beispielsweise auch wie in Fig. 3 eine stromlinienförmige Ausgestaltung des Wärmeleitmittels 30 vorgesehen sein, um eine 15 möglichst druckverlustfreie Luftströmung sicherzustellen.

Allen Ausführungsformen des Wärmeleitmittels 3, 20, 30, 40 ist letztendlich gemeinsam, dass der abgehende Luftstrom 5 in eine Richtung parallel zur bevorzugten Abstrahlrichtung 18 des 20 Lichtes der Leuchtdiodenanordnung 2 gelenkt werden kann. In den hier dargestellten Ausführungsformen geschieht dies in Richtung der bevorzugten Abstrahlrichtung. Denkbar ist jedoch weiterhin, dass der abgehende Luftstrom entgegen der Abstrahlrichtung 18 gelenkt wird, beispielsweise zum Ableiten der Luft aus dem 25 Lichtraum bei Verwendung eines separaten Nebelscheinwerfers mit einem erfindungsgemäßen Wärmeleitmittel 3, 20, 30, 40 in demselben Scheinwerfer 1. Auch wird durch die besonderen Vorkehrungen der Zuführung des Luftstromes sichergestellt, dass trotz eines Schwenkens des Wärmeleitmittels stets die gleiche 30 Kühlrippenfläche angeströmt wird. Es kann weiterhin vorgesehen sein, dass die Aussparungen 14, 22, 34 mit einem Reflektor und/oder einer reflektierenden Oberfläche ausgestattet sind, so dass die Lichtausbeute in Richtung der Scheinwerferabschlussscheibe 6 verbessert werden kann. Auch 35 sind selbstverständlich alternative geometrische Formen statt

der zylinderförmigen bzw. halbzylinderförmigen Gestalt des Wärmeleitmittels 3, 20, 30, 40 denkbar, solange hierdurch der erfindungsgemäße Zweck erfüllt werden kann.

5 In Fig. 5 ist eine weitere Ausführungsform des vorliegenden erfindungsgemäßen Scheinwerfers 50 dargestellt. Ein erfindungsgemäßer Scheinwerfer 50 umfasst im Wesentlichen ein Scheinwerfergehäuse 60 mit einer lichtdurchlässigen Scheinwerferabschlussscheibe 51, in dem eine Leuchtanordnung 61
10 untergebracht ist.

Die Leuchtanordnung 61 umfasst im Wesentlichen eine Leuchtdiodenanordnung 54 mit einem Lüftergehäuse 52. Vor der Leuchtdiodenanordnung 54 ist eine Linse 53 angebracht, die von
15 einem Rahmen 55 gehalten wird. Zur Kühlung der Leuchtdiodenanordnung 54 ist ein Kühlkörper 56 vorgesehen, der in das Lüftergehäuse 52 hineinragt und von einem Lüfter 58 mit Kühlluft angeströmt wird. Dabei weist das Wärmeleitmittel
20 Kühlrippen 62 auf, die sich in Anströmrichtung längs des Wärmeleitmittels 56 erstrecken. Es kann weiterhin eine Luftstromführung 57 in Form einer Gehäusewandung vorgesehen sein, mit welcher zumindest ein Teil des von dem Lüfter 58 erzeugten Luftstroms dem Kühlkörper 56 zugeführt wird.

25 Der Lüfter 58 ist in der hier dargestellten bevorzugten Ausführungsform derart angeordnet, dass ein zirkulierender Luftstrom 59 innerhalb des Gehäuses 60 erzeugt wird, der zunächst die von dem Kühlkörper 56 abgegebene Wärme aufnehmen kann, um anschließend an der Scheinwerferabschlussscheibe 51
30 abgekühlt zu werden. Hierdurch kann die Scheinwerferabschlussscheibe 51 trotz fehlendem infraroten Lichtanteil der Leuchtdiodenanordnung 54 eis- und beschlagfrei gehalten werden.

Erfindungsgemäß kann ein Wärmetauscher 63 zur Vorheizung bzw. zur Abkühlung des zirkulierenden Luftstroms 59 vorgesehen sein, beispielsweise wenn das Wärmeleitmittel 56 seine Solltemperatur noch nicht erreicht hat, oder aber die Lufttemperatur zu hoch
5 ist um ein geeignetes Abkühlen des Wärmeleitmittels sicherzustellen. In der hier dargestellten Ausführungsform ist ein zirkulierender Luftstrom 59 dargestellt. Denkbar ist auch ein Luftstrom, der an beliebiger Stelle aus dem Scheinwerfer herausgeführt wird, solange der Wärmetauscher 63 in der
10 beschriebenen Weise auf den Luftstrom einwirken kann.

Eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Scheinwerfers 70 ist in Fig. 6 und 7 dargestellt. Der Scheinwerfer 70 umfasst ein Gehäuse 71, in dem mindestens eine
15 Umlenkschaufel 75 und ein Lüfter 79 vorgesehen ist. Des Weiteren ist der Scheinwerfer 70 mit einer ersten Leuchtdiodenanordnung 72 mit einem zugeordneten ersten Kühlkörper 73 und einer zweiten Leuchtdiodenanordnung 77 mit einem zugeordneten zweiten Kühlkörper 78 ausgestattet, wobei
20 sowohl die Kühlkörperanordnungen 73, 78, wie auch der Luftstrom des Lüfters 79 in das Gehäuse 71 gerichtet sind.

Um die Leuchtdiodenanordnungen 72, 77 optimal kühlen zu können, ist eine Umlenkschaufel 74 vorgesehen, die dazu geeignet ist
25 den Luftstrom des Lüfters 79 in zwei separate Luftströme aufzuteilen, die jeweils dem ersten Kühlkörper 73 bzw. dem zweiten Kühlkörper 78 zielgenau zugeführt werden können. Hierzu ist die Umlenkschaufel 74 in einen ersten Abschnitt 75 bzw. einen zweiten Abschnitt 76 aufgeteilt, wobei die Abschnitte 75,
30 76 über geeignete Luftleitmittel verfügen um die Aufteilung des Luftstroms in der oben beschriebenen Weise vorzunehmen.

Scheinwerfer für ein Kraftfahrzeug

PATENTANSPRÜCHE

- 5 1. Scheinwerfer (1) für ein Kraftfahrzeug, umfassend
- ein Leuchtdiodenanordnung (2) mit einer bevorzugten Abstrahlrichtung (18) des abgegebenen Lichtes,
 - einem Wärmeleitmittel (3, 20, 30, 40, 56) zum Austausch von Wärme zwischen der Leuchtdiodenanordnung (2) und einem Luftstrom (4, 5, 59), wobei das
10 Wärmeleitmittel von einem eingehenden Luftstrom (4) angeströmt werden kann und von einem abgehenden Luftstrom (5) verlassen wird,
 - eine lichtdurchlässige Scheinwerferabschlussscheibe
15 (6, 50), die in bevorzugter Abstrahlrichtung (18) des Lichtes angeordnet ist,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- das Wärmeleitmittel (3, 20, 30, 40, 56) mit mindestens
einem Luftleitmittel ausgestattet ist, das dazu geeignet
20 ist, den abgehenden Luftstrom (5) in eine Richtung parallel zu der bevorzugten Abstrahlrichtung (18) des abgegebenen Lichtes zu lenken.
2. Scheinwerfer, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeleitmittel (3, 20, 30, 40, 56) zumindest
25 abschnittsweise eine zylinderförmige Gestalt aufweist, wobei ein Kern (13, 24, 31) vorgesehen ist, von dem sich Kühlrippen (10, 23, 32) in radialer Richtung erstrecken, wobei die Zwischenräume der Kühlrippen Luftleitkanäle (12, 25, 33) als Luftleitmittel ausbilden.

3. Scheinwerfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Kühlrippen (10, 23, 32) in Längsrichtung des Wärmeleitmittels (3, 20, 30, 40, 56) erstrecken, wobei der Kern (13, 24, 31) über eine Aussparung (14, 22, 34) verfügt, die zur Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung (2) geeignet ist.
4. Scheinwerfer nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kern (31) eine kegelförmige Gestalt aufweist.
5. Scheinwerfer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeleitmittel (20) um seine Längsachse drehbar ist und zumindest abschnittsweise eine halbzyklindrische Form aufweist, wobei sich die Kühlrippen (23) in Umfangsrichtung erstrecken und der Kern (24) über eine Aussparung verfügt, die zur Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung (2) geeignet ist.
6. Scheinwerfer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeleitmittel (40) eine quaderförmige Gestalt aufweist, wobei das Wärmeleitmittel (40) über eine Deckelplatte (43) verfügt, von der Kühlrippen (41) abgehen, deren Zwischenräume Luftleitkanäle (42) zum Leiten des abgehenden Luftstroms (5) bilden, wobei die Deckelplatte (43) zur Aufnahme der Leuchtdiodenanordnung (2) geeignet ist, wobei ein optisches Umlenkmittel vorgesehen ist, welches dazu geeignet ist, das von der Leuchtdiodenanordnung (2) erzeugte Licht in Richtung des abgehenden Luftstromes (5) umzulenken.
7. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gehäuse (9) zur Aufnahme des Wärmeleitmittels (3, 20, 30, 40, 56) vorgesehen ist, welches eine Schwenkaufnahme für das Wärmeleitmittel

- ausbildet, in der das Wärmeleitmittel schwenkbar aufgenommen ist, wobei das Gehäuse (9) das Wärmeleitmittel zumindest abschnittsweise umschließt und wobei das Gehäuse (9) mit einer Öffnung (15) ausgestattet ist, die zur Anströmung des Wärmeleitmittels mit dem eingehenden Luftstrom (4) geeignet ist.
- 5
8. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeleitmittel (3, 20, 30, 40, 56) von einem Wärmeleitmittelgehäuse (8) umschlossen ist, welches über Haltestege (16) verfügt, die zur Aufnahme einer Linse (17) oder eines Schatters vor der Leuchtdiodenanordnung (2) geeignet sind.
- 10
9. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparung (14, 22, 34) mit einem Reflektor ausgestattet ist und/oder eine reflektierende Oberfläche aufweist.
- 15
10. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Wärmetauscher (63) vorgesehen ist, der dazu geeignet ist, dem Luftstrom (4, 5) wahlweise Wärme zuzuführen oder zu entziehen.
- 20
11. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeleitmittel (3, 20, 30, 40, 56) dazu geeignet ist, den abgehenden Luftstrom (5) in Richtung der bevorzugten Abstrahlrichtung (18) des abgegebenen Lichtes zu lenken.
- 25
12. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheinwerfer mit einem weiteren Wärmeleitmittel (3, 20, 30, 40, 56) ausgestattet ist, welches dazu geeignet ist, den einen abgehenden Luftstrom

(5) entgegen der bevorzugten Abstrahlrichtung (18) des abgegebenen Lichtes zu lenken.

13. Scheinwerfer nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1,

dadurch gekennzeichnet, dass

5 ein Wärmetauscher (63) vorgesehen ist, der dazu geeignet ist, dem Luftstrom (59) wahlweise Wärme zuzuführen oder zu entziehen, wobei der Luftstrom (59) mit der Scheinwerferabschlussscheibe (50) in Kontakt treten kann.

14. Scheinwerfer nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet,
10 dass es sich bei dem Mittel zu Erzeugung des Luftstroms (59) um einen motorbetriebenen Lüfter (58) handelt.

15. Scheinwerfer nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Luftstrom (59) zwischen der Scheinwerferabschlussscheibe (50), dem Wärmetauscher (63)
15 und dem Wärmeleitmittel (56) zirkuliert.

16. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Wärmeleitmittel (56) Kühlrippen (62) aufweist, die in etwa parallel zu einen Abschnitt des Luftstroms (59) ausgerichtet sind.

20 17. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Scheinwerfer ein Gehäuse (60) aufweist, wobei innerhalb des Gehäuses (60) eine Luftstromführung (57) vorgesehen ist, die als Gehäusewandung ausgestaltet ist und dazu geeignet ist,
25 den Luftstrom (59) auf das Wärmeleitmittel (56) umzulenken.

18. Scheinwerfer (70), umfassend

- ein Gehäuse (71) zur Aufnahme mindestens einer ersten Leuchtdiodenanordnung (72) und einer zweiten Leuchtdiodenanordnung (77), wobei
- jeder Leuchtdiodenanordnung (72, 77) jeweils ein erster (73) und ein zweiter Kühlkörper (78) zugeordnet ist, wobei
- ein Lüfter (79) zur Erzeugung eines Luftstroms zur Kühlung der Kühlkörper (73, 78) vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

10 mindestens eine Umlenkschaufel (74) mit mindestens einem
ersten Abschnitt (75) und einem zweiten Abschnitt (76)
vorgesehen ist, wobei der erste Abschnitt (75) dazu
geeignet ist einen Teil des Luftstroms auf den ersten
Kühlkörper (73) zu lenken und der zweite Abschnitt (76)
15 dazu geeignet ist, einen Teil des Luftstroms auf den
zweiten Kühlkörper (78) umzulenken.

19. Scheinwerfer nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet,
dass die Umlenkschaufel (74) als ein Teil des Gehäuses
(71) ausgebildet ist.
- 20 20. Scheinwerfer nach Anspruch 18 oder 19, dadurch
gekennzeichnet, dass die Umlenkschaufel (74) einen in
etwa V-förmigen Querschnitt aufweist.

Fig.1

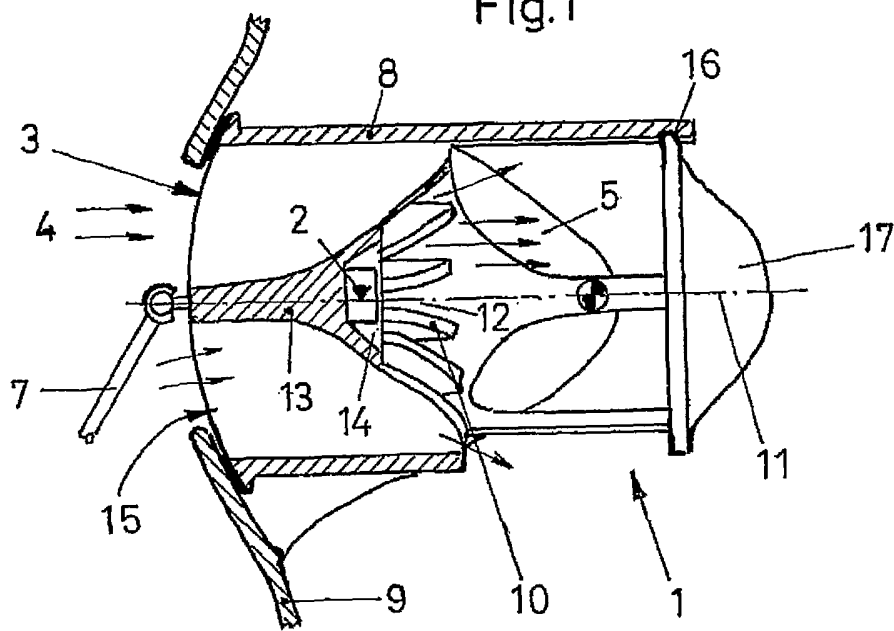


Fig. 2

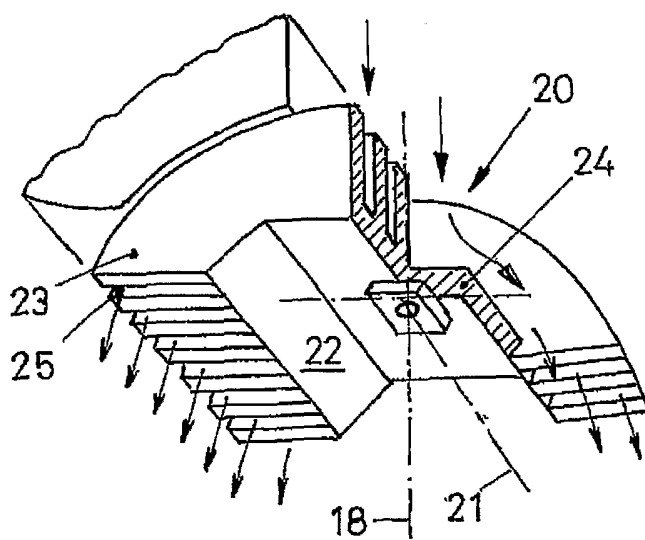


Fig. 3

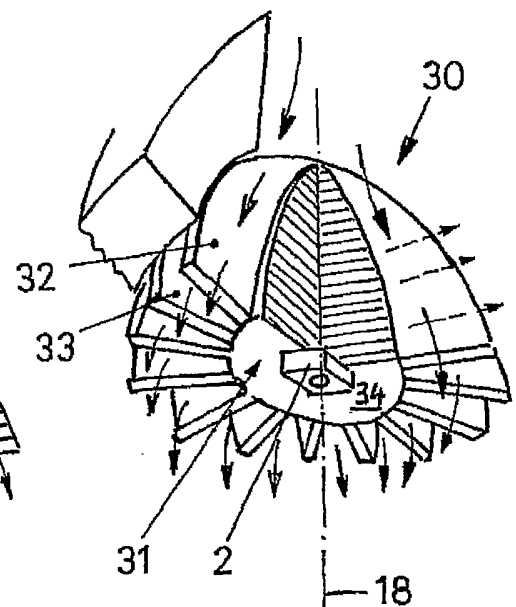


Fig. 4

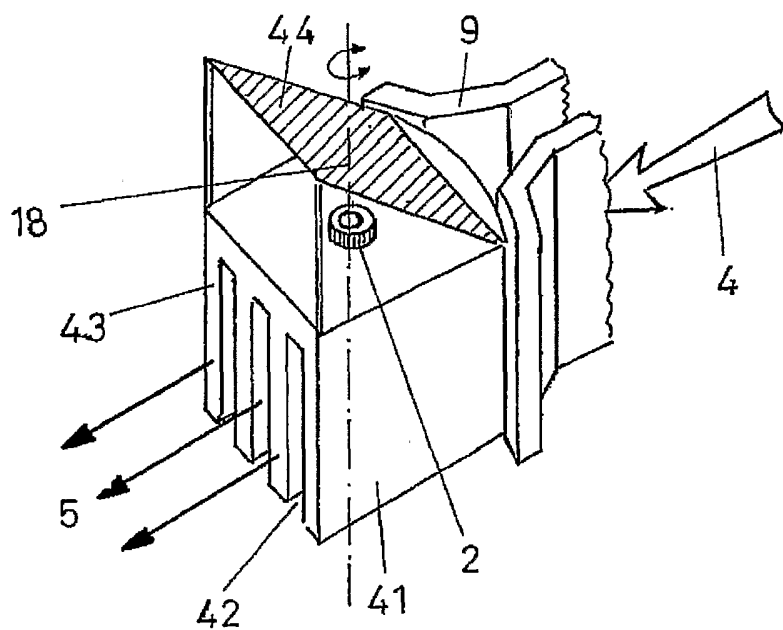


Fig. 5

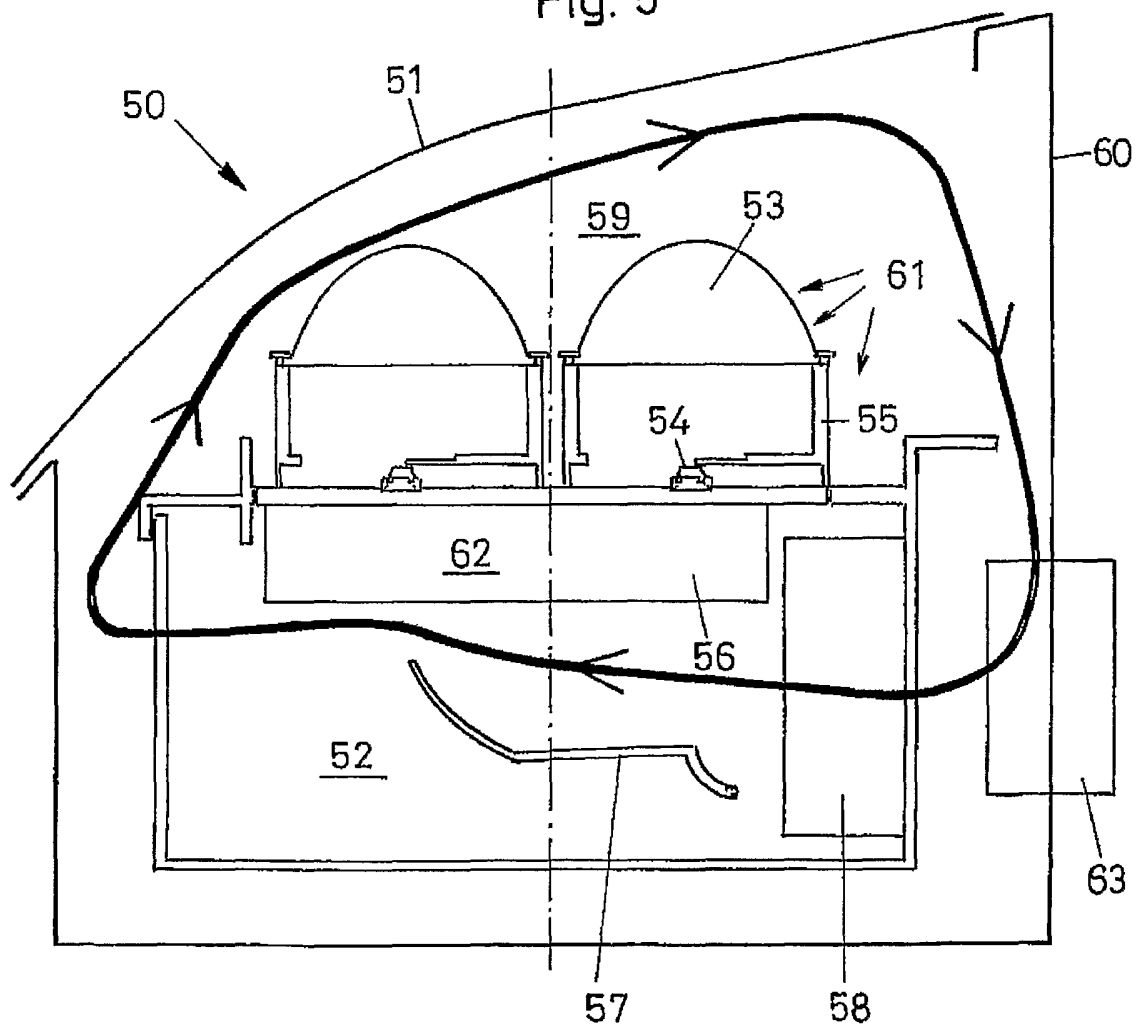


Fig. 6

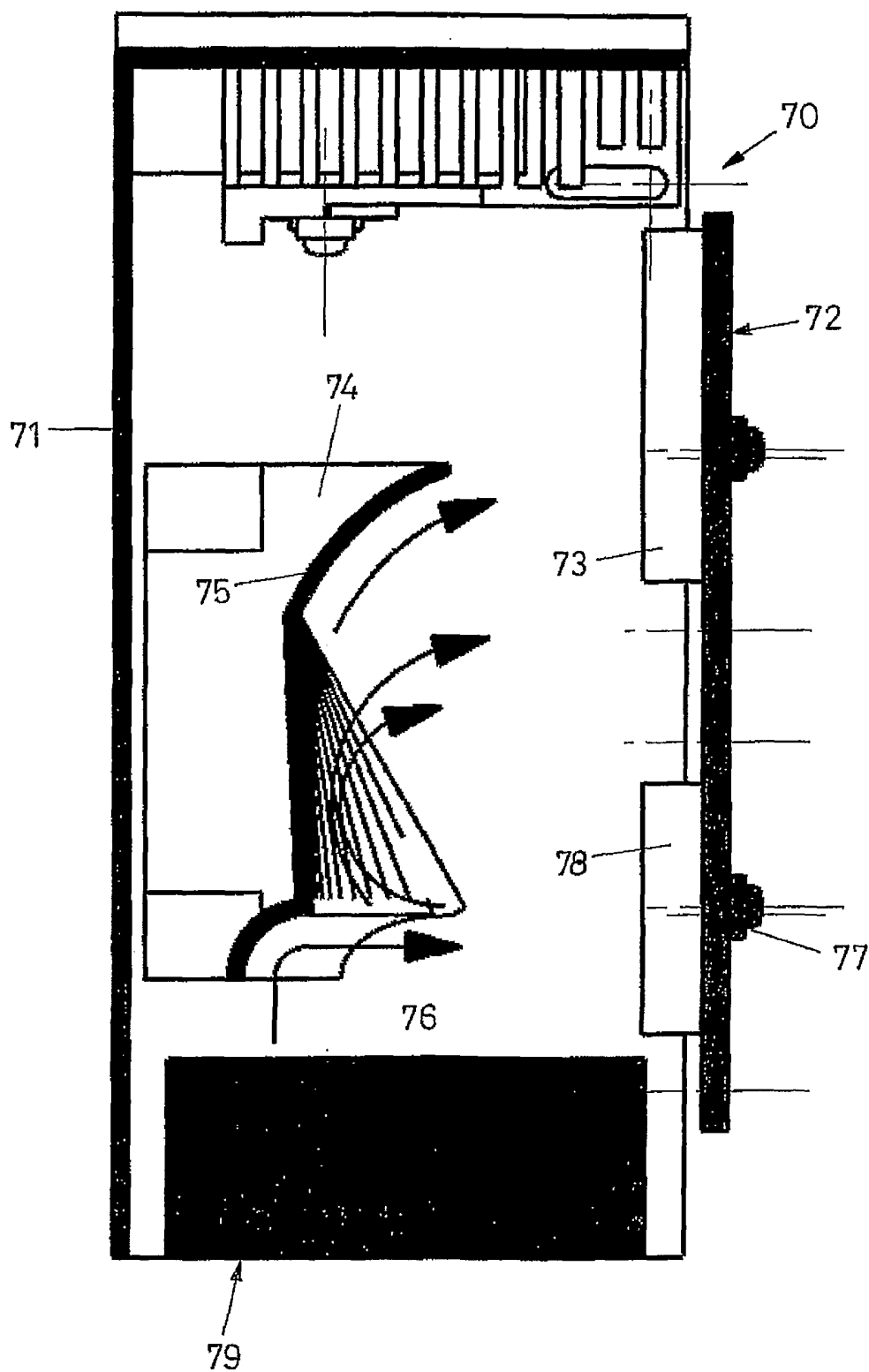
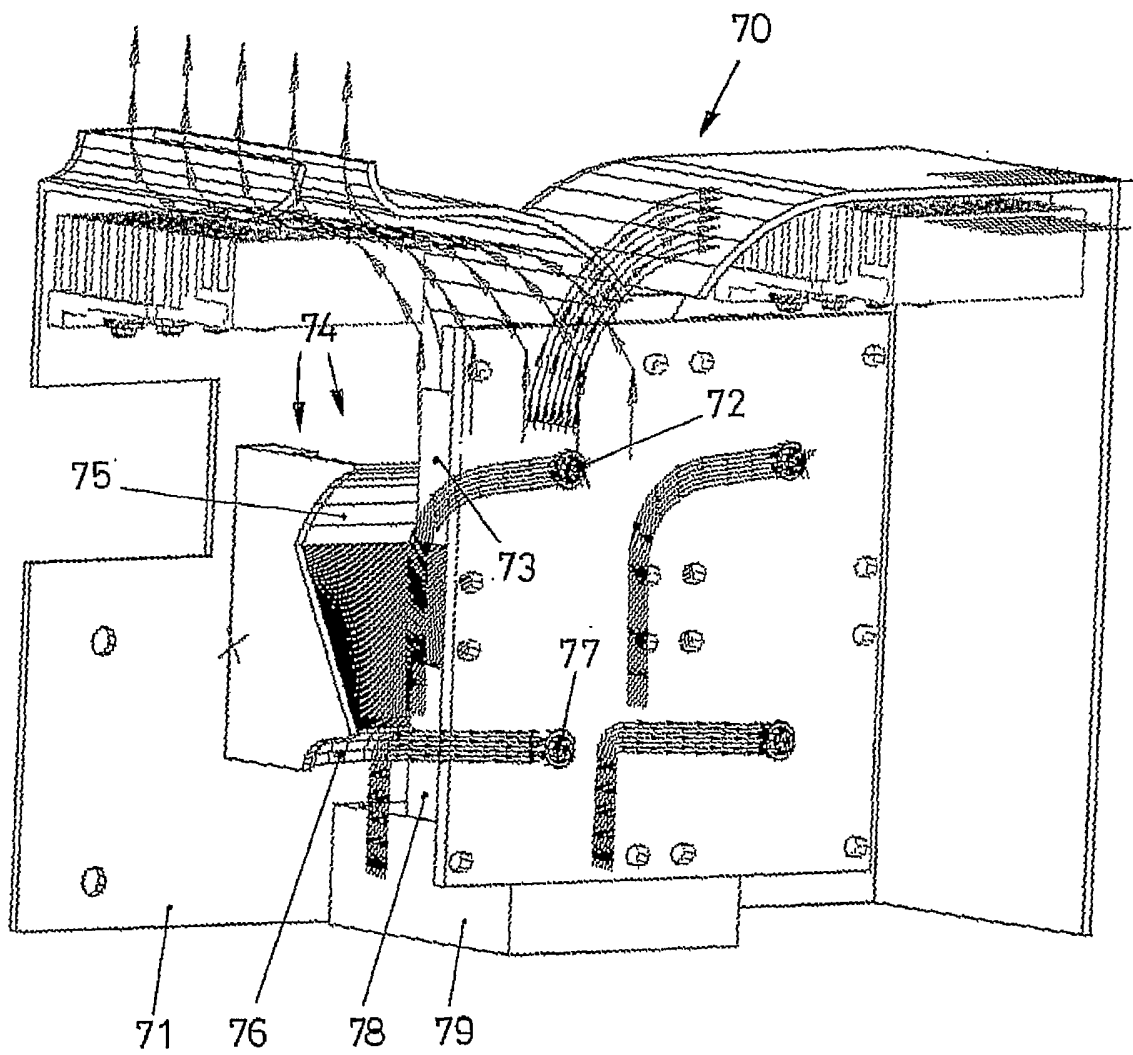


Fig. 7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/052157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F21S8/10 F21V29/02

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)

IPC 7 F21S F21V

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 102 27 720 A1 (AUDI AG) 22 January 2004 (2004-01-22)	1,6,7, 10,13, 16,17
Y	paragraphs '0005!, '0006!, '0009!, '0018!, '0021!; figures 1,6,7	13,14, 16-19
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 08, 5 August 2002 (2002-08-05) & JP 2002 124123 A (DENSO CORP), 26 April 2002 (2002-04-26) abstract; figures 1,6,9,10	13,14, 16-19
A	FR 2 701 756 A (PEUGEOT AUTOMOBILES; CITROEN; PEUGEOT; CITROEN SA) 26 August 1994 (1994-08-26) page 4, line 29 - page 5, line 4; figures 1-3	1-19

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in 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 document 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

15 July 2005

Date of mailing of the international search report

08/08/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

HERNANDEZ, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/052157

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10227720	A1	22-01-2004	NONE	
JP 2002124123	A	26-04-2002	NONE	
FR 2701756	A	26-08-1994	FR 2701756 A1	26-08-1994

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/052157

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F21S8/10 F21V29/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F21S F21V

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 102 27 720 A1 (AUDI AG) 22. Januar 2004 (2004-01-22)	1,6,7, 10,13, 16,17
Y	Absätze '0005!, '0006!, '0009!, '0018!, '0021!; Abbildungen 1,6,7	13,14, 16-19
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 08, 5. August 2002 (2002-08-05) & JP 2002 124123 A (DENSO CORP), 26. April 2002 (2002-04-26) Zusammenfassung; Abbildungen 1,6,9,10	13,14, 16-19
A	FR 2 701 756 A (PEUGEOT AUTOMOBILES; CITROEN; PEUGEOT; CITROEN SA) 26. August 1994 (1994-08-26) Seite 4, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 4; Abbildungen 1-3	1-19

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" älteres Dokument, 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 anderen 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

15. Juli 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

08/08/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

HERNANDEZ, R

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/052157

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10227720	A1	22-01-2004	KEINE	
JP 2002124123	A	26-04-2002	KEINE	
FR 2701756	A	26-08-1994	FR 2701756 A1	26-08-1994