

(19)



(11)

EP 1 847 772 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
F21V 29/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07013913.4**

(22) Anmeldetag: **14.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **27.03.2006 DE 102006014003**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
07005276.6 / 1 840 456

(71) Anmelder: **Berchtold Holding GmbH**
78532 Tuttlingen (DE)

(72) Erfinder: **Scholz, Manfred**
78606 Seitlingen-Oberflacht (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 16- 07 - 2007 als Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62 erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Medizinische Leuchte**

(57) Eine medizinische Leuchte weist ein geschlossenes Gehäuse (26,28,30,34) mit einer Vorderseite (14), einer Rückseite (16) und einer die Vorder- und Rückseite verbindenden Umfangsseite (18) auf. In dem Gehäuse

sind ein Leuchtmittel (20) und ein Reflektor (22) vorgesehen und es sind Mittel (34-42) vorgesehen, um die Wärmeabgabe von der Rückseite (16) des Gehäuses nach außen zu reduzieren.

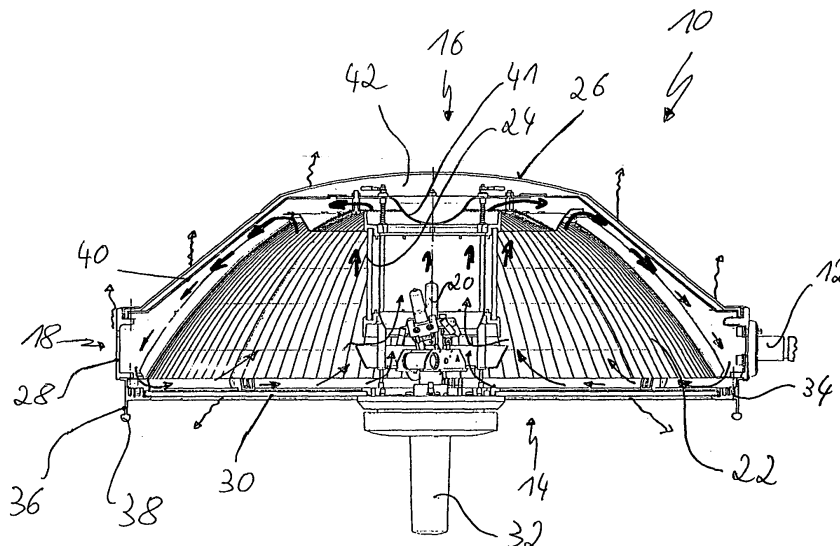


Fig. 1

EP 1 847 772 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine medizinische Leuchte, insbesondere eine Operationsleuchte, mit einem geschlossenen Leuchtengehäuse, das eine Vorderseite, eine Rückseite und eine die Vorder- und Rückseite verbindende Umfangsseite aufweist, wobei in dem Leuchtengehäuse zumindest ein Leuchtmittel und zumindest ein Reflektor vorgesehen sind.

[0002] Derartige medizinische Leuchten sind grundsätzlich bekannt und müssen während einer medizinischen Untersuchung oder eines medizinischen Eingriffs flexibel verstellbar sein, um eine optimale Beleuchtung zu gewährleisten. Ferner spielt bei derartigen Leuchten die Hygiene eine entscheidende Rolle, d.h. die Leuchten müssen einerseits leicht und sicher zu reinigen sein. Andererseits ist es wünschenswert, wenn die Leuchten in strömungstechnischer Hinsicht optimiert werden, insbesondere wenn diese unter einer Zuluftdecke betrieben werden, die eine laminare Luftströmung erzeugt, um einen Partikel- bzw. Keimeintrag im Bereich der Operationsstelle zu unterbinden.

[0003] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine medizinische Leuchte zu schaffen, die gut handhabbar ist und die eine laminare Luftströmung möglichst wenig stört.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, dass Mittel vorgesehen sind, um die Wärmeabgabe von der Rückseite des Gehäuses nach außen zu reduzieren.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Lösung ist einerseits sichergestellt, dass die Leuchte problemlos gehandhabt werden kann, da sich diese an ihrer Rückseite nicht erhitzt, so dass sich ärztliches Personal bei einer Berührung des Gehäuses verbrennen könnte. Zusätzlich gewährleistet die Leuchte gemäß der Erfindung, dass der an der Häuserückseite entstehende Auftrieb aufgrund der in dem Gehäuse erzeugten Wärme minimiert ist, so dass eine laminare Strömung oberhalb des Leuchtengehäuses nicht negativ beeinflusst wird.

[0006] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, der Zeichnung sowie den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform kann das Gehäuse auf seiner Rückseite innenseitig eine Wärmeisolierung aufweisen. Auf diese Weise wird die Wärmeabgabe von der Rückseite des Gehäuses nach außen reduziert. Eine solche Wärmeisolierung kann beispielsweise durch Vorsehen von Isoliermaterial oder von Abschirmelementen gebildet sein.

[0008] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Gehäuse auf seiner Rückseite zumindest abschnittsweise als mehrschaliges Gehäuse ausgebildet sein. Auch hierdurch erfolgt eine Wärmeisolierung, welche die Wärmeabgabe von der Rückseite des Gehäuses nach außen reduziert. Durch ein solches mehrschaliges Gehäuse lässt sich die Wärmeabgabe von der Rückseite des Gehäuses nach außen so reduzieren, dass das Gehäuse an seiner Rückseite eine Oberflä-

chentemperatur von nur etwa 30°C aufweist.

[0009] Es kann vorteilhaft sein, wenn das mehrschalige Gehäuse eine äußere Haube und eine innere Haube aufweist, die insbesondere ein geschlossenes Luftvolumen einschließen. Hierbei kann die äußere Haube des Gehäuses dessen Rückseite bilden und die innere Haube kann ein geschlossenes oder im Wesentlichen geschlossenes Luftvolumen innerhalb des Gehäuses abtrennen, um die Wärmeabgabe von der Rückseite des Gehäuses nach außen zu reduzieren. Hierbei kann es vorteilhaft sein, die äußere Haube aus Kunststoff und die innere Haube aus Metall, beispielsweise Aluminium, auszubilden. Aufgrund der vergleichsweise geringen Wärmeleitfähigkeit eignet sich Kunststoff als Material für die äußere Haube, die in diesem Fall auch kostengünstig, beispielsweise durch Tiefziehen, hergestellt werden kann. Wenn die innere Haube aus Metall hergestellt wird, verbessert dies einerseits die elektrische Abschirmung der Leuchte. Andererseits kann die innere Haube dann mit weiteren Bauteilen der Leuchte wärmeleitend verbunden werden, die eine Wärmeabführung aus der Leuchte bzw. eine Kühlung der Leuchte bewirken.

[0010] So kann beispielsweise die innere Haube an einer ringförmigen Zarge aus Metall, insbesondere aus Aluminium, wärmeleitend befestigt sein. Auf diese Weise wird einerseits die oben beschriebene Kühlwirkung erreicht, andererseits wird auch hierdurch die Abschirmwirkung verbessert.

[0011] Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann ein Bauteil der Leuchte, das nicht an der Rückseite des Gehäuses angeordnet ist, als Kühlrippe ausgebildet sein. Hierdurch wird eine Kühlung der Leuchte bewirkt, ohne dass jedoch durch die von der Kühlrippe abgegebene Wärme ein auf die Rückseite des Leuchtengehäuses auftreffender laminarer Luftstrom gestört würde. In diesem Zusammenhang kann es vorteilhaft sein, die Kühlrippe als insbesondere um 360° umlaufende Griffleiste auszubilden, mit der die Leuchte vom medizinischen Personal in die gewünschte Position gebracht werden kann. Hierbei ist es vorteilhaft, die Griffleiste auf der Vorderseite so anzuordnen, dass diese seitlich nicht über den Umfang des Gehäuses vorsteht. Hierdurch wird die Abgabe von Wärme in Richtung der Rückseite der Leuchte optimiert.

[0012] Eine besonders kostengünstige Herstellung ist möglich, wenn die Zarge und/oder die Kühlrippe als Strangpressprofil ausgebildet ist bzw. sind, das zu einem Kreisring gebogen ist. Ferner kann die Kühlrippe im Querschnitt gesehen einen stegförmigen Abschnitt aufweisen, an dessen Ende eine wulstartige Verbreiterung vorgesehen ist. Auf diese Weise ist durch die Verbreiterung ein umlaufender, verdickter Rand gebildet, der sich besonders gut greifen lässt.

[0013] Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft anhand einer vorteilhaften Ausführungsform und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine Schnittansicht einer medizinischen Leuchte.

[0014] Fig. 1 zeigt als Beispiel für eine medizinische Leuchte eine Operationsleuchte 10, die an einem nicht näher dargestellten Tragarm 12 verschwenkbar befestigt ist. Die Leuchte besitzt ein geschlossenes Gehäuse ohne Lufteintritts- oder -austrittsöffnungen, das eine Vorderseite 14, eine Rückseite 16 und eine die Vorderseite 14 und die Rückseite 16 verbindende Umfangsseite 18 aufweist. Im Inneren der Leuchte sind mehrere Leuchtmittel 20 vorgesehen, die über einen Parabolreflektor 22 ein Operationsfeld beleuchten. Die Leuchtmittel sind innerhalb der Leuchte auf bekannte Art und Weise so verstellbar, dass eine Fokussierung sowie eine Größeneinstellung des Lichtfeldes bewirkt werden kann. Das Bezugszeichen 24 bezeichnet einen Wärmefilter.

[0015] Das Gehäuse der Operationsleuchte 10 umfasst eine äußere Haube 26 aus tiefgezogenem Kunststoff, die mit einer ringförmigen Zarge 28 verbunden ist, welche die Umfangswand der Leuchte bildet. An der Vorderseite 14 der Leuchte ist das Gehäuse durch eine transparente Glasplatte 30 gebildet, in deren Mitte ein Handgriff 32 angeordnet ist, mit dem auf bekannte Weise die Lichtfeldgröße variiert werden kann. Schließlich weist das Gehäuse der Operationsleuchte 10 als Verbindungselement zwischen der Glasplatte 30 und der Zarge 28 ein ebenfalls ringförmiges Strangpressprofil aus Aluminium auf, das als Kühlrippe 34 ausgebildet ist. Die Kühlrippe 34 läuft um 360° um und weist einen vertikal nach unten, d.h. sich parallel zu dem Handgriff 32 erstreckenden stegförmigen Abschnitt 36 auf, an dessen Ende bzw. Unterseite eine wulstartige Verbreiterung 38 vorgesehen ist.

[0016] Zur Reduzierung der Wärmeabgabe von der Rückseite 16 des Gehäuses nach außen dient einerseits die Kühlrippe 34, die an der Vorderseite 14 des Leuchtengehäuses angeordnet ist und die sich nicht radial über den Außenumfang des Gehäuses bzw. des Strangpressprofils 28 erstreckt. Als weiteres Mittel zur Reduzierung der Wärmeabgabe von der Rückseite des Gehäuses ist dieses im Bereich der äußeren Haube 26 mehrschalig und beim konkret dargestellten Ausführungsbeispiel zweischalig ausgebildet. Hierzu ist im Inneren des Gehäuses eine zweite, innere Haube 40 vorgesehen, die aus Aluminium hergestellt ist und die zwischen der äußeren Haube 26 und der inneren Haube 40 ein geschlossenes Luftvolumen 42 einschließt.

[0017] Die innere Haube 40 ist an ihrem unteren Umfangsrand wärmeleitend mit dem Strangpressprofil 28 verbunden. Zwischen der inneren Haube 40 und der äußeren Haube 26 ist ein dünner Luftspalt gebildet, der sich über den gesamten Umfang der äußeren Haube 26 erstreckt und der sich lediglich im mittleren Bereich der Leuchte, in dem die äußere Haube 26 eine leicht konvexe Wölbung besitzt, etwas erweitert. Wie Fig. 1 ferner zeigt, sind Teile des Reflektors 22 an der inneren Haube 40 befestigt.

[0018] Die sich während des Betriebs in der Leuchte entwickelnde Wärmeströmung ist in Fig. 1 mit Pfeilen angedeutet, wobei hohe Temperaturen mit dicken Pfeilen und niedrigere Temperaturen mit dünnen Pfeilen angeordnet sind. Die Wärmeabgabe von der Außenseite des Gehäuses mittels Konvektion ist mit dünnen, geschlängelten Pfeilen angedeutet. Wie zu erkennen ist, erzeugt das in dem Leuchtenkörper angeordnete Leuchtmittel 20 Wärme, die im Inneren des Reflektors nach oben steigt und durch die innere Haube 40 nach außen umgelenkt wird. Um eine optimale Umlenkung zu erzielen, weist die innere Haube 40 oberhalb des Leuchtmittels 20 ein glockenförmig geformtes Ablenkelement 41 auf, dessen konkave Vertiefung in Richtung der Rückseite der Leuchte 16 gerichtet ist. Hierdurch werden ungewünschte Turbulenzen im Inneren der Leuchte verhindert.

[0019] Die heiße Luftströmung innerhalb des Leuchtengehäuses, die von dem Ablenkelement 41 radial nach außen gerichtet worden ist, strömt anschließend an der Innenseite der inneren Haube 40 entlang in Richtung des Strangpressprofils 28. Anschließend strömt die sich bereits abkühlende Luft über die umlaufende Kühlrippe 34 und kühlt sich dabei weiter ab. Die Luft strömt anschließend über Durchtrittsöffnungen in das Innere des Reflektors 22 und dort in Richtung des Leuchtmittels 20 aufgrund der Wärmeströmung, die dieses erzeugt.

[0020] Wie Fig. 1 ferner verdeutlicht, bildet das Luftvolumen 42 zwischen der äußeren Haube 26 und der inneren Haube 40 eine Wärmeisolierung, so dass die von der Rückseite 16 des Gehäuses abgegebene Wärme nur gering ist und sich an der Rückseite 16 des Gehäuses eine Temperatur von nur etwa 30°C einstellt.

Bezugszeichenliste

[0021]

10	Operationsleuchte
12	Tragarm
14	Vorderseite
16	Rückseite
18	Umfangsseite
20	Leuchtmittel
22	Reflektor
24	Wärmefilter
26	äußere Haube
28	Zarge
30	Glasplatte
32	Handgriff
34	Kühlrippe
36	Steg
38	Verbreiterung
40	innere Haube
41	Ablenkelement
42	Luftvolumen

Patentansprüche

1. Medizinische Leuchte, insbesondere Operationsleuchte (10), mit einem geschlossenen Gehäuse (26, 28, 30, 34) mit einer Vorderseite (14), einer Rückseite (16) und einer die Vorder- und Rückseite verbindenden Umfangsseite (18), in dem zumindest ein Leuchtmittel (20) und zumindest ein Reflektor (22) vorgesehen sind, wobei Mittel (34 - 42) vorgesehen sind, um die Wärmeabgabe von der Rückseite (16) des Gehäuses nach außen zu reduzieren, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein nicht an der Rückseite (16) des Gehäuses angeordnetes Bauteil (34) als Kühlrippe ausgebildet ist. 5 10 15
2. Medizinische Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse auf seiner Rückseite (16) innenseitig eine Wärmeisolierung (42) aufweist. 20
3. Medizinische Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet dass** das Gehäuse auf seiner Rückseite (16) zumindest abschnittsweise als mehrschaliges Gehäuse (26, 40) ausgebildet ist. 25
4. Medizinische Leuchte nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mehrschalige Gehäuse eine äußere Haube (26) und eine innere Haube (40) aufweist, die insbesondere ein geschlossenes Luftvolumen (42) einschließen. 30
5. Medizinische Leuchte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die äußere Haube (26) aus Kunststoff und die innere Haube (40) aus der äußeren Haube (26) aus Kunststoff und die innere Haube (40) aus Metall, insbesondere Aluminium, hergestellt ist. 35 40
6. Medizinische Leuchte nach zumindest einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet dass** zumindest die innere Haube (40) an einer ringförmigen Zarge (28) aus Metall, insbesondere aus Aluminium, befestigt ist. 45
7. Medizinische Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet dass** die Kühlrippe (34) als insbesondere um 360° umlaufende Griffleiste ausgebildet ist. 50
8. Medizinische Leuchte nach zumindest einem der Ansprüche 1, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet dass** die Zarge (28) und/oder die Kühlrippe (34) als Strangpressprofil ausgebildet ist. 55
9. Medizinische Leuchte nach zumindest einem der Ansprüche 1, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlrippe (34) im Querschnitt gesehen einen stegförmigen Abschnitt (36) aufweist, an dessen Ende eine wulstartige Verbreiterung (38) vorgesehen ist.

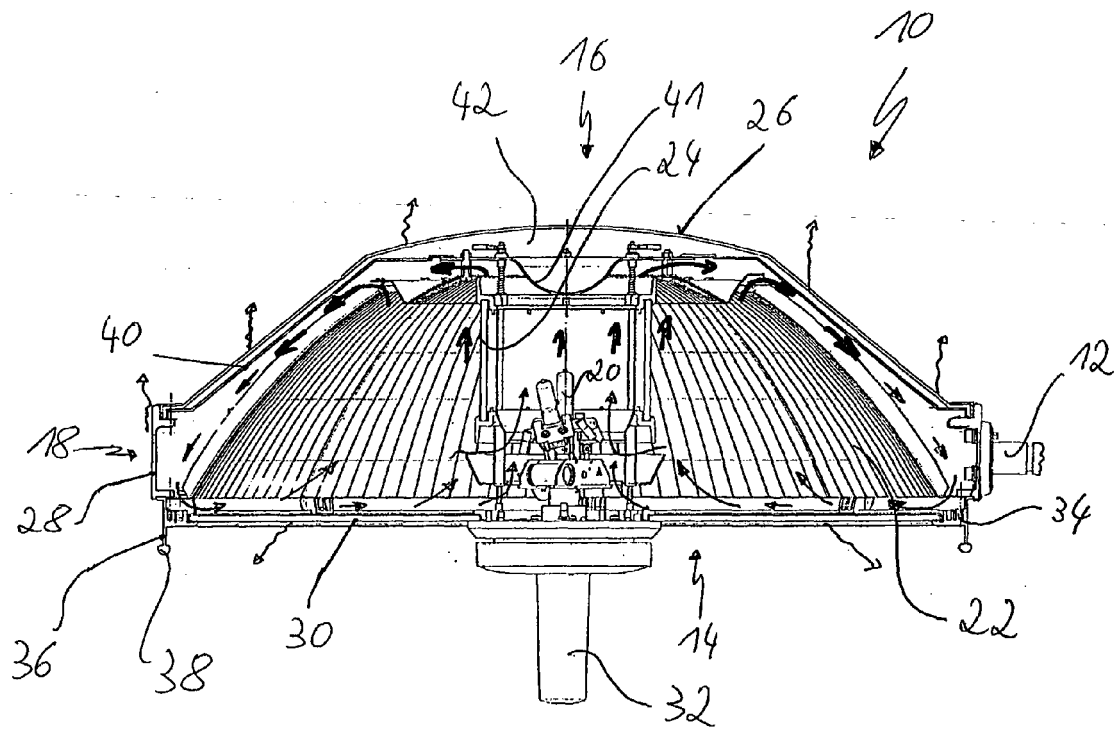


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 01 3913

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 4 600 979 A (FISHER KENNETH J [US] ET AL) 15. Juli 1986 (1986-07-15) * Spalte 2, Zeile 11 - Spalte 5, Zeile 35; Abbildungen 1-3 *	1-9	INV. F21V29/00
A	DE 14 97 338 A1 (SUNBEAM LIGHTING COMPANY) 30. Juli 1970 (1970-07-30) * Seite 1, Zeile 6 - Seite 7, Zeile 21; Abbildungen 1-12 *	1-9	
A	WO 87/00603 A (AMERICAN STERILIZER CO [US]) 29. Januar 1987 (1987-01-29) * Seite 3, Zeile 2 - Seite 10, Zeile 3; Abbildungen 1-8 *	1-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21V F21S
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		9. August 2007	
		Prüfer	
		Arboreanu, Antoniu	
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 07 01 3913

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4600979	A	15-07-1986	KEINE

DE 1497338	A1	30-07-1970	GB 1121224 A 24-07-1968
			JP 44024788 B1 20-10-1969
			NO 117233 B 21-07-1969
			US 3348036 A 17-10-1967

WO 8700603	A	29-01-1987	CA 1235405 A1 19-04-1988
			EP 0229832 A1 29-07-1987
			JP 63500343 T 04-02-1988
			US 4651257 A 17-03-1987

EPO FORM P0461

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