


EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 84113221.0


 Int. Cl.: F 21 V 9/04


 Anmeldetag: 02.11.84


 Priorität: 03.11.83 DE 3339789


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 08.05.85 Patentblatt 85/19


 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH FR GB IT LI LU NL SE


 Anmelder: Brandt, Jürgen
 Wendelsteinstrasse 36
 D-8022 Grünwald(DE)

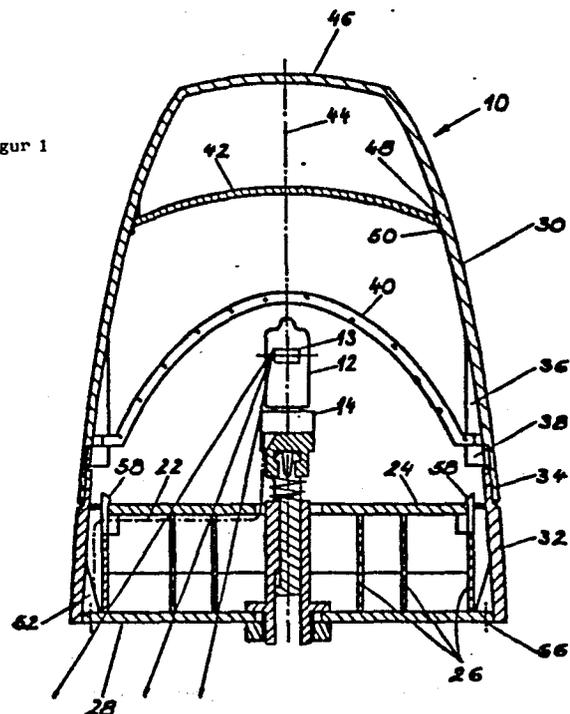

 Erfinder: Brandt, Jürgen
 Wendelsteinstrasse 36
 D-8022 Grünwald(DE)


 Vertreter: Tiedtke, Harro, Dipl.-Ing. et al,
 Patentanwaltsbüro Tiedtke-Bühling-Kinne-
 Grupe-Pellmann-Grams-Struif Bavariaring 4 Postfach 20
 24 03
 D-8000 München 2(DE)


Medizinische Leuchte.


 Es wird eine medizinische Leuchte geschaffen, in deren Gehäuse zumindest eine Lichtquelle mit den dazugehörigen elektrischen Zuleitungen, ein für Infrarotlicht durchlässiger Kaltlichtreflektor für das von der Lichtquelle abgestrahlte Licht sowie eine bodenseitige Abschlußscheibe untergebracht sind. Das Gehäuse besteht aus einem für Infrarotlicht durchlässigem Kunststoff, der eine geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist.

Figur 1



EDTKE - BÜHLING - KINNE - GRUPE
PELLMANN - GRAMS - STRUIF

Patentanwälte und
Vertreter beim EPA
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. G. Bühlung
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif



Bavariaring 4, Postfach 20 24 03
8000 München 2
Tel.: 0 89 - 53 96 53
Telex: 5-24 845 tipat
Telecopier: 0 89 - 537377
cable: Germaniapatent München

EP 4403

2. November 1984

Jürgen Brandt
8022 Grünwald, BRD

Medizinische Leuchte

Die Erfindung betrifft eine medizinische Leuchte, mit einem Gehäuse, in welchem mindestens eine Lichtquelle mit elektrischen Zuleitungen, ein für Infrarotlicht durchlässiger Kaltlichtreflektor für das ausgestrahlte Licht und eine bodenseitige Abschlußscheibe untergebracht sind.

Eine derartige medizinische Leuchte ist aus der DE-AS 12 01 278 bekannt. Dabei geht es dort um die Problematik, unter Beibehaltung einer Strahlenquelle und ihrer Betriebsbedingungen den Anteil von sichtbarer Strahlung der auf dem Operationsfeld auftreffenden Gesamtstrahlung möglichst groß zu machen und die Ab-

1 strahlung von Infrarotlicht auf das Operationsfeld
stark zu vermindern. Zu diesem Zweck werden Kaltlicht-
reflektoren sowie Infrarotspiegel verwendet. Nicht be-
rücksichtigt wird in diesem Zusammenhang die Abführung
5 der in der Leuchte im Betrieb entstehenden Wärme, die
zwangsläufig zu einer Aufheizung der Leuchte führen
wird. Daher muß bei der bekannten Leuchte mit relativ
geringer Leistungsaufnahme gearbeitet werden, was zu
niedriger Lichtausbeute führt. Anderenfalls besteht
10 die Gefahr der zu starken Aufheizung der Leuchte, die
Verbrennungsgefahr am Gehäuse der Leuchte mit sich
bringt, die Lebensdauer der Glühlampe und der übrigen
Bauteile der Leuchte verringert sowie den plötzlichen
Ausfall der Leuchte mit sich bringen kann. Außerdem
15 können derart stark aufgeheizte Leuchten im medizi-
nischen Bereich das Wachstum von Keimen in unerwünsch-
ter Weise begünstigen.

Aus der DE-PS 861 090 ist eine medizinische Arbeits-
20 leuchte, insbesondere für zahnärztliche Zwecke bekannt,
die eine gute Erhellung von Räumen bewirken soll.
Allerdings finden sich dort keine Ausführungen über
die Abführung von Infrarotstrahlung und die Reduzie-
rung der Aufheizung der Leuchte. Diese in der Praxis
25 so wichtige Problematik ist dort überhaupt nicht er-
kannt, vielmehr wird dort sogar eine Scheibe mit
wärmeabsorbierenden Eigenschaften verwendet, die sich
im Laufe der Zeit zwangsläufig aufheizen wird. Das
Material des Schirmes der dort beschriebenen Leuchte
30 besteht aus Milchglas, besitzt somit ein relativ hohes
Gewicht und ist bruchanfällig. Der im Inneren der
Leuchte angebrachte Reflektor besitzt eine vom Rand
zum Scheitel hin abnehmende Verspiegelung, so daß in
einigen Bereichen das gesamte von der Glühlampe aus-
gestrahlte Licht, einschließlich des Infrarotlichtes
35 an der Vorderseite der Leuchte austreten kann, ohne
daß darauf geachtet wird, das Arbeitsfeld von Wärme-
strahlung freizuhalten.

1 In der Zeitschrift Elektro-Technik 37 (1955), Seiten
148 bis 152 sind verschiedene Anwendungen von Acryl-
glas in der Elektrotechnik beschrieben. Dabei wird
5 darauf hingewiesen, daß die im Dauerbetrieb auftre-
tenden hohen Temperaturen vor allem von geformten
Teilen nicht immer vertragen werden. Im Zusammenhang
mit einer Zahnarztleuchte wird daher empfohlen, durch
passende Formgebung und Belüftung eine ausreichende
10 Formbeständigkeit zu erreichen. Eine derartige Be-
lüftung ist jedoch einerseits aufwendig, andererseits
macht das Durchströmen von Luft durch die Leuchte
diese im Betrieb in unerwünschter Weise zu einer
Bakterienscheider. Wirkungsvolle Maßnahmen zur Ab-
15 führung von Wärme von der Leuchte, ohne die Einsatz-
möglichkeiten der Leuchte zu beschränken, lassen sich
dieser Druckschrift nicht entnehmen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine medizi-
nische Leuchte der eingangs genannten Art so auszuge-
20 stalten, daß auch bei hoher Leistungsaufnahme der Licht-
quelle eine geringe Außentemperatur der Leuchte gewähr-
leistet wird.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht darin, daß das
25 Gehäuse aus einem für Infrarotlicht durchlässigen
Kunststoff von geringer Wärmeleitfähigkeit besteht.

Die erfindungsgemäße Leuchte besitzt in vorteilhafter
Weise ein geringes Gewicht, weist eine hohe Bruch-
30 festigkeit auf und zeigt im Betrieb nur eine geringe
Aufheizung, da die Infrarotstrahlung in wirksamer
Weise nach außen abgeführt wird. Die Leuchte kann
daher mit Glühlampen höherer Leistung, d. h. mit
wesentlich höherer Beleuchtungsstärke bestückt werden,
35 was eine besonders gute Lichtausbeute gewährleistet.
Die Temperatur der Leuchte ist dennoch weitaus geringer
als bei herkömmlichen Leuchten. Somit kann die medi-
zinische Leuchte auch als Operationsleuchte einge-

1 setzt werden, also in Umgebungen, in denen es auf hohe Sterilität
ankommt, da die Leuchte insofern nicht als Bakterienschleuder wirkt.
5 Untersuchungen haben gezeigt, daß anstatt der bisher verwendeten
Glühlampen auch solche mit weitaus höherer Leistung eingesetzt werden
können, wobei das Gehäuse der Leuchte nur eine geringe Temperatur
erreicht, auch wenn der Betrieb viele Stunden dauert.

10 In Weiterbildung der erfindungsgemäßen medizinischen Leuchte ist
vorgesehen, daß zwischen dem Reflektor und dem deckenseitigen Teil
des Gehäuses eine Trennwand aus dem das Gehäuse bildenden Kunststoff
angeordnet ist. Dadurch wird ein Doppelfenstereffekt erreicht. Selbst
15 wenn sich die Trennwand lokal stärker aufheizt, liegt ihre Temperatur
in wenigen Zentimetern Entfernung erheblich niedriger, und zwar auch
in dem an die Wand des Gehäuses angrenzenden Bereich. Dadurch erfolgt
in vorteilhafter Weise keinerlei starke Aufheizung der Leuchte am
Gehäuse selbst, so daß die gewünschte geringe Außentemperatur gewähr-
leistet bleibt.

20 Zweckmäßigerweise wird als Kunststoff für die erfindungsgemäße
medizinische Leuchte Polymethacrylat, Polyetherimid oder Polycarbonat
verwendet. Der Kunststoff kann hierbei transparent, d.h. fast glasklar,
aber auch lackiert oder gestrichen sein, sofern dadurch die Durch-
lässigkeit für Infrarotlicht nicht erheblich gemindert wird. Auch
25 kann die Oberfläche des infrarotdurchlässigen Kunststoffs teilweise
oder insgesamt strukturiert sein, sofern nur gewährleistet ist, daß
ein hoher Anteil der Infrarotstrahlen das Gehäuse verlassen kann. Es
können handelsübliche Materialien verwendet werden, die eine leichte
und gleichwohl robuste Bauweise der medizinischen Leuchte ermöglichen.
30 In vorteilhafter Weise können auch mehrere medizinische Leuchten der
vorstehend beschriebenen Art in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht
werden, das aus einem für Infrarotlicht durchlässigen Kunststoff von
geringer Wärmeleitfähigkeit besteht.

35 Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels und
unter Bezugnahme auf die beiliegende Zeichnung erläutert. Die einzige
Figur der Zeichnung zeigt eine schematische Seitenansicht, teilweise im

1 Schnitt, einer Ausführungsform der medizinischen
Leuchte.

In der Zeichnung erkennt man eine medizinische Leuchte
5 10 mit einer mit Glühwendel 13 versehenen Glühlampe 12,
die in einer Fassung 14 sitzt und an einer Halterung
befestigt ist. Die Glühlampe 12 befindet sich im
Inneren eines Gehäuses, das im vorliegenden Falle aus
einem Oberteil 30 und einem Unterteil 32 besteht. Das
10 deckenseitige Teil des Gehäuses ist mit dem Bezugs-
zeichen 46 bezeichnet und beim Ausführungsbeispiel
einstückig mit dem Oberteil 30 des Gehäuses ausge-
bildet. Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform
kann dieses deckenseitige Teil z. B. auch mit einem
15 Schnappverschluß in das Oberteil 30 eingesetzt sein.

Das Oberteil 30 und das Unterteil 32 des Gehäuses
stehen über eine rasch lösbare Verbindung 34 mitein-
ander in Eingriff, wobei es sich z. B. um einen
20 Schnappverschluß, einen Bajonettverschluß oder einen
Schraubverschluß handeln kann. Das Oberteil 30 und
das Unterteil 32 des Gehäuses bestehen aus einem für
Infrarotlicht durchlässigen Kunststoff von geringer
Wärmeleitfähigkeit, so daß die im Betrieb der Glüh-
25 lampe 12 erzeugte Wärme in Form der Infrarotstrahlung
an die Umgebung abgegeben wird.

Im Innenraum des Gehäuses ist ein Kaltlichtreflektor 40
vorgesehen, der als Kugelspiegel, Parabolspiegel oder
30 Ellipsoidspiegel ausgebildet sein kann und sichtbares
Licht zur Vorderseite der medizinischen Leuchte 10
reflektiert, jedoch Infrarotlicht zum größten Teil
hindurchläßt. Dieser Kaltlichtreflektor 40 liegt auf
einem Auflager 36 an der Wand des Oberteiles 30 auf
35 und ist mit einem Andruckteil 38 fixiert, wie es die
Zeichnung schematisch zeigt. Zwischen dem Kaltlicht-
reflektor 40 und dem deckenseitigen Teil 46 des Ober-
teiles 30 erkennt man eine Trennwand 42, die außen

1 auf einem Vorsprung 48 des Oberteiles 30 des Gehäuses
aufsitzt und mit einem Klippverschluß 50 in ihrer
Stellung fixiert ist, wie es die Zeichnung schematisch
zeigt. Diese Trennwand 42 besteht ebenfalls aus einem
5 für Infrarotlicht durchlässigen Kunststoff und hat
eine Doppelfensterwirkung. Die Trennwand 42 kann ent-
weder flach ausgebildet sein, wie es die Zeichnung
zeigt, oder aber eine stärkere Krümmung aufweisen,
wie sie etwa der Kaltlichtreflektor 40 besitzt. Die
10 Position der Trennwand 42 zwischen dem Kaltlichtre-
flektor 40 und dem deckenseitigen Teil 46 kann unge-
fähr in der Mitte oder in sonst geeigneter Weise ge-
wählt werden, um eine optimale Abstrahlung der Infra-
rotstrahlung zu erreichen und eine Aufheizung des
15 äußeren Gehäuses zu verhindern.

Als Material für den Kaltlichtreflektor 40 wird bei-
spielsweise Glas oder Polyetherimid verwendet, das
in geeigneter Weise, z. B. durch Galvanisieren oder
20 Bedampfen zur Verbesserung seiner Reflexionseigen-
schaften beschichtet sein kann. Das Oberteil 30 und
das Unterteil 32 des Gehäuses sowie die Trennwand 42
bestehen aus geeigneten Kunststoffen, wie z. B. Poly-
methacrylat, Polyetherimid oder Polycarbonat. Diese
25 Materialien sind z. B. unter den Bezeichnungen Makrolon,
Plexiglas oder Ultem im Handel erhältlich. Versuche
haben gezeigt, daß diese Kunststoffe die erforderliche
Festigkeit und Haltbarkeit im Betrieb besitzen, ein
geringes Gewicht aufweisen und eine geringe Aufheizung
30 des Gehäuses bewirken und auch dann eine einwandfreie
Funktion mit guter Wärmeabführung gewährleisten, wenn
sich diese Kunststoffe im Laufe der Zeit verfärben.

Selbst wenn die Trennwand 42 etwa im Bereich der
35 Mittelachse 44 also an ihrer höchsten Stelle, eine
Temperatur von 50 °C erreichte, betrug die Temperatur
der Trennwand 42 in einem Abstand von wenigen Zenti-
metern von der Mittelachse 44 nur noch 37 °C. Auch die

1 Temperatur des Gehäuses betrug dabei nur etwa 37 °C,
so daß die sonst so gefürchtete Aufheizung des Ge-
häuses bei der medizinischen Leuchte nicht eintrat.

5 Im unteren Bereich der medizinischen Leuchte 10 erkennt
man eine bodenseitige Abschlußscheibe 28, die auf
einem Lager 52 am Unterteil 32 des Gehäuses aufliegt
und mit einer Klemm- oder Schraubverbindung 66 befe-
stigt ist. Diese Abschlußscheibe 28 trägt bei der ge-
10 zeigten Anordnung mehrere Blendschutzringe 26, die aus
geeignetem lichtundurchlässigen Material bestehen und
dafür sorgen, daß der Benutzer möglichst nicht geblen-
det wird, wenn er nach oben in die medizinische Leuchte
10 hineinblickt. Die Anzahl der Blendschutzringe 26
15 kann geeignet gewählt werden. An ihrer Oberseite tragen
die Blendschutzringe 26 ein Wärmeschutzfilter 24 in
Form einer Scheibe, die Infrarotstrahlung von der
Glühlampe 12 in den rückwärtigen Bereich der medizi-
nischen Leuchte 10 zurückstrahlt und damit für den
20 Durchgang von sog. Kaltlicht zur Vorderseite der medi-
zinischen Leuchte 10 sorgt.

Der äußere Blendschutzring 26 ist bei der dargestellten
Ausführungsform mit elastischen Federarmen 58 versehen,
25 mit denen das Wärmeschutzfilter 24 gehalten ist. Ferner
erkennt man schematisch angedeutete Zuleitungen 22 im
vorderen Bereich der medizinischen Leuchte 10 für die
elektrische Versorgung der Glühlampe 12. Sowohl die
Abschlußscheibe 28 als auch das Wärmeschutzfilter 24
30 können aus durchsichtigem Kunststoff, wie z. B. Poly-
methacrylat, Polyetherimid oder Polycarbonat bestehen
und ggf. als Sammel- oder Streulinse für das austre-
tende sichtbare Licht ausgebildet sein.

Vertreter beim EPA. 
Dipl.-Ing. H. Tiedtke
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif
0140390
Dipl.-Ing. R. Kinne
Dipl.-Ing. P. Grupe
Dipl.-Ing. B. Pellmann
Dipl.-Ing. K. Grams
Dipl.-Chem. Dr. B. Struif

Bavariaring 4, Postfach 2024 03
8000 München 2
Tel.: 089 - 53 96 53
Telex: 5-24 845 tipat
Telecopier: 0 89 - 537377
cable: Germaniapatent München

- 8 -

EP 4403

2. November 1984

Patentansprüche

1. Medizinische Leuchte, mit einem Gehäuse (30, 32), in welchem mindestens eine Lichtquelle mit elektrischen Zuleitungen (22), ein für Infrarotlicht durchlässiger Kaltlichtreflektor (40) für das ausgestrahlte Licht und eine bodenseitige Abschlusscheibe (28) untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (30, 32) aus einem für Infrarotlicht durchlässigen Kunststoff von geringer Wärmeleitfähigkeit besteht.
2. Medizinische Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Reflektor (40) und dem deckenseitigen Teil des Gehäuses (30) eine Trennwand (42) aus dem das Gehäuse bildenden Kunststoff angeordnet ist.
3. Medizinische Leuchte nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoff Polymethacrylat, Polyetherimid oder Polycarbonat verwendet wird.

1

4. Medizinische Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis
3, dadurch gekennzeichnet, daß der infrarotdurch-
lässige Kunststoff derart behandelt ist, daß er
transparent, d.h. fast glasklar ist.

5

5. Medizinische Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß der infrarotdurchlässige
Kunststoff derart eingefärbt, lackiert oder gestrichen
ist, daß ein hoher Prozentsatz der Infrarotstrahlen
das Gehäuse (30, 32) noch verlassen kann.

10

6. Medizinische Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der infrarotdurchlässige
Kunststoff zumindest an einer seiner Oberflächen der-
art strukturiert ist, daß ein hoher Prozentsatz der
Infrarotstrahlen das Gehäuse (30, 32) noch verlassen
kann.

15

20

7. Medizinische Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis
6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (30, 32)
zweiteilig ist.

25

30

35

Figur 1

