

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 582 897 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93112086.9**

(51) Int. Cl.⁵: **F21M 1/00, F21V 29/00**

(22) Anmeldetag: **28.07.93**

(30) Priorität: **11.08.92 DE 4226594**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.02.94 Patentblatt 94/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK FR IT SE

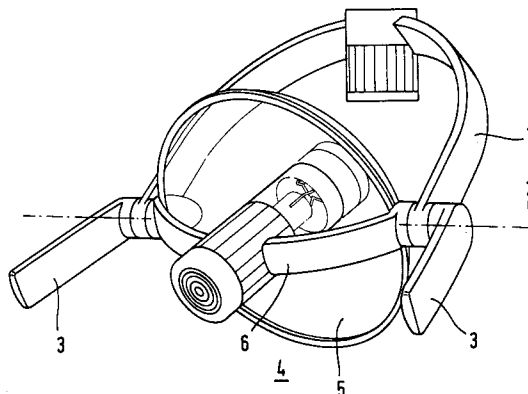
(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
D-80333 München(DE)

(72) Erfinder: **Behringer, Wolfgang**
Am Flechtenberg 26
D-64625 Bensheim-Wilmshausen(DE)

(54) **Arbeitsfeldleuchte für die medizinische, insbesondere zahnmedizinische Praxis.**

(57) Es wird eine Arbeitsleuchte vorgestellt, bei der zur besseren Wärmeabfuhr und zur Vermeidung einer Aufwärmung des Reflektors eine Abschirmung (8, 27, 45) vorgesehen ist, die zumindest im Bereich der Lichtbeaufschlagung des Reflektors transparent ausgebildet ist und im wesentlichen nur stirnseitige, vor dem Reflektor liegende Eintrittsöffnungen (48) und hinter dem Reflektor liegende Austrittsöffnungen (49) für Kühlluft enthält.

FIG 1



EP 0 582 897 A2

Die Erfindung betrifft eine Arbeitsfeldleuchte für die medizinische, insbesondere zahnmedizinische Praxis, bei der ein zumindest eine Lampe und einen Reflektor enthaltender Leuchtenkörper mit Mitteln zum Ableiten der von der Lampe erzeugten Wärme versehen ist.

Bei einer bekannten solchen Leuchte (US-PS 4 254 454), die einen in der Draufsicht rechteckigen, hochkant stehenden Reflektor aufweist, ist frontseitig der Leuchte ein lichtdurchlässiges Schutzschild angeordnet, welches zusammen mit dem Reflektor und dem Leuchtengehäuse eine Kammer bildet, in deren Zentrum sich die Lampe befindet. Im Bereich der Lampe bildet das Schutzschild seitliche Öffnungen, über die Kühlluft eintreten kann. An der Unter- und Oberkante des Reflektors sowie seitlich werden zusammen mit dem Schutzschild weitere Spalte bzw. Öffnungen gebildet, über die erwärmte Luft austreten kann.

Mit dieser Konstruktion wird durch Konvektion eine Luftzirkulation und damit Abfuhr der von der Lampe erzeugten Wärme erzielt. Nachteilig dabei ist, daß die warme Luft zwangsläufig über den Reflektor strömt und diesen dabei unnötigerweise aufheizt. Infolge der Luftzirkulation innerhalb der Kammer können sich außerdem ständig Staub- und andere Partikel auf dem Schutzschild und dem Reflektor niederschlagen, wodurch ein häufiges Reinigen des Reflektors notwendig ist, was bei der genannten Leuchte nur durch eine relativ aufwendige Konstruktion möglich ist. Der Reflektor ist hierzu nämlich nach hinten schwenkbar am Leuchtengehäuse gehalten. Diese Schwenkbarkeit erfordert relativ enge Fertigungstoleranzen, um ein exaktes Justieren von Reflektor und Lampe zu erzielen.

Die vorgenannten Nachteile treffen auch für ein aus der US-3 703 635 bekanntes Vielfach-Reflektorsystem, welches vornehmlich für Hochleistungslampen, z.B. Xenon-Hochdrucklampen, im Leistungsbereich zwischen 2 und 8.000 W vorgesehen ist, zu. Das Reflektorsystem enthält vier Reflektoren, von denen einige fest, andere verstellbar angeordnet sind, um die Strahlweite des Lichtes, z.B. von Spot auf Flood verändern zu können. Zur Kühlung sind an beiden Enden des Reflektorsystems Axiallüfter angeordnet. Der vordere, frontseitige Lüfter ist in einer Röhre angeordnet, die sich zwar in Richtung Reflektorachse erstreckt; die Röhre umgibt die Lampe jedoch nur im einen Sockelbereich, erstreckt sich also nur über ein Teil der Lampenlänge. Die Röhre enthält sowohl im Bereich des vorderen Axiallüfters als auch im Bereich des Reflektors radiale Schlitze, über die Luft angesaugt und auf den Reflektor zu dessen Kühlung geblasen werden kann.

Aus der US-5 134 554 ist ein Beleuchtungssystem mit einer Halogenlampe bekannt, bei dem die Lampe von einer birnenförmig geformten Schutz-

glocke umgeben ist. Die Schutzglocke ist am rückwärtigen Ende, mit dem sie an der Lampensockelhalterung befestigt ist, mit Luftabströmkänen versehen. Die Schutzglocke selbst enthält keine Lufteinströmöffnung.

Aus der GB-2 123 132 ist eine kombinierte Lüfter- und Beleuchtungseinrichtung bekannt, die - bevorzugt für eine Befestigung an der Decke eines Zimmers geeignet ist. Die Einrichtung umfaßt ein Leuchtengehäuse, in dem ein Lüfter und eine Leuchtstofflampe angeordnet sind. Im Lüftergehäuse sind zwei Motoren axial hintereinander angeordnet; der eine treibt das Lüfterrad an, mit dem anderen kann ein Lampenschirm, an dem das Licht und auch die Kühlluft austritt, gedreht werden, wodurch sich die im Lampenschirm angeordneten Luftausströmschlitze in ihrer Lage verändern lassen. Mit einer solchen Verstellung kann die Luftaustrittsrichtung variiert und damit die Luftströmung individuell verändert werden. Bei dieser Beleuchtungseinrichtung tritt das von einer Leuchtstofflampe ausgehende Licht direkt über Schlitze aus; die Beleuchtungseinrichtung enthält somit keinen Reflektor. Des weiteren sind auch keine Lufteinströmöffnungen vorhanden.

Der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, demgegenüber eine Verbesserung zu schaffen und eine Arbeitsfeldleuchte anzugeben, die unter Vermeidung einer Aufwärmung des Reflektors und anderer, von außen bei der Handhabung berührbarer Teile eine gute Ableitung der von der Lampe erzeugten Wärme sowie eine gute Reinigung des Reflektors ohne Demontage von Teilen sicherstellt.

Die erfindungsgemäß vorgesehene Abschirmung ist Teil einer Wärmeleiteinrichtung, die sicherstellt, daß nur an der Lampenvorderkante Luft in das System gelangen und nur an der gegenüberliegenden Seite, also an der Rückseite des Reflektors, wieder austreten kann. Der Reflektor ist ansonsten frei zugänglich und erfordert kein großflächiges Schutzschild. Zur Verstärkung der Kaminwirkung, die sich durch die erfindungsgemäße Konstruktion ergibt, kann ergänzend ein elektrisch betriebener Lüfter vorgesehen sein. Wird die Leuchte, wie heute üblich, mit einer Halogen- oder einer anderen, gasgefüllten Lampe betrieben, so ist es vorteilhaft, den transparenten Abschnitt explosionsgeschützt auszubilden, z.B. aus geeignetem Sicherheitsglas zu fertigen. Des weiteren ist es vorteilhaft, diesen transparenten Abschnitt aus UV-absorbierendem Material zu fertigen oder an seiner Innenseite mit einer UV-Strahlung reflektierenden Beschichtung zu versehen.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Figur 1 eine zahnärztliche Arbeitsfeldleuchte in schaubildlicher Darstellung,

Figuren 2A/2B Einzelteile der in Figur 1 dargestellten Leuchte in einer Explosionsdarstellung.

Die Figur 1 zeigt in einer schaubildlichen Darstellung eine zahnärztliche Arbeitsfeldleuchte mit einem an einen nicht dargestellten Wand- oder Deckentragarm befestigbaren Tragbügel 1, an dem über eine horizontale Schwenkachse 2 mit Hilfe seitlich angeordneter Griffe 3 ein allgemein mit 4 bezeichneter Leuchtenkörper schwenkbar angeordnet ist. Der Leuchtenkörper 4 umfaßt einen nach vorne, d.h. in Beleuchtungsrichtung, offenen Glasreflektor 5, welcher mittels eines Trägereils 6 schwenkbar mit dem Tragbügel 1 verbunden ist.

Wie aus Figur 2A ersichtlich, besteht das bügelartig gestaltete Reflektorträgerteil 6 aus zwei Hälften, einem vorderen Teil 7, mit einem zentrisch angeordneten zylindrischen Außengehäuse 8 und beidseitig daran befestigten Seitenarmen 9, und einer rückwärtigen Hälfte 10, welche ein in das Außengehäuse 8 passendes Innengehäuse 11 enthält, an dem beidseitig Seitenarme 12 befestigt sind, die beim Zusammensetzen der Hälften teilweise in die Seitenarme 9 der vorderen Trägerhälfte eingreifen. Das zylindrisch ausgebildete Außengehäuse 8 enthält im vorderen Endbereich am Umfang eine Vielzahl von Nocken 13, die mit federnden Elementen 14 einer Lüfterkappe 15 zusammenwirken und im aufgesetzten Zustand eine die beiden Teile axial festlegende Schnappverbindung bilden.

Mit 16 ist ein Gehäuse zur Aufnahme eines elektrisch antreibbaren Lüfters 17 bezeichnet, welches am Außenumfang ein Trapezgewinde 18 aufweist, das mit entsprechenden, aus der Darstellung nicht ersichtlichen Eingriffsmitteln der Lüfterkappe 15 zusammenwirkt. Das Lüftergehäuse 16 ist mit Befestigungsbolzen 19 versehen, an denen ein die Lampe 20 aufnehmender Sockel 21 befestigbar ist.

Lüftergehäuse 16 mit Lüfter 17 und Lüfterkappe 15 bilden im montierten Zustand zusammen mit der Lampe 20 und dem Lampensockel 21 eine Baueinheit, die mittels der Schnappverbindung 13, 14 axial im Außengehäuse 8 der vorderen Trägerhälfte 7 rastbar und zum Auswechseln der Lampe axial leicht lösbar angeordnet ist. Die Schnappverbindung ist so gestaltet, daß die Lüfterkappe im gerasteten Zustand gedreht werden kann. Über den Eingriff mit dem Trapezgewinde 18 kann bei einer Drehung der Lüfterkappe 15 das Lüftergehäuse 16 und damit der an diesem befestigte Lampensockel axial verschoben werden, wodurch sich eine optimale Einstellung des Lampenbrennfleckes in bezug auf den Reflektor erzielen läßt.

Die elektrische Versorgung der Lampe 20 erfolgt über elektrische Schleifkontaktelemente 22, welche in beidseitig des Innengehäuses 11 ange-

ordnete Ausnehmungen 23 sowie in den Seitenarmen 12 der rückwärtigen Trägerhälfte 10 gehalten sind. Die Schleifkontaktelemente 22 sind mit Stromschienen 24 versehen, die mit federnden Kontaktflächen 25 im Lampensockel 1 korrespondieren. Die Anordnung ist so getroffen, daß bei der zuvor geschilderten Längsverschiebbarkeit des Lüftergehäuses und damit des Lampensockels innerhalb des Verstellweges eine Kontaktierung gewährleistet ist. Die Kontaktelemente 22 sind mit den Enden elektrischer Zufuhrleitungen 26 verbunden, die in dem durch die beiden Trägerhälften gebildeten Hohlraum des einen Seitenarmes verlegt und über das Schwenkgelenk in den Tragbügel geführt sind. Die elektrische Versorgung des Lüfters 17 kann über separate, nicht dargestellte weitere Leitungen erfolgen, die ebenfalls in einem der Seitenarme geführt und über Durchbrechungen im Lampensockel 21 an den Lüfter 17 herangeführt sind.

Mit 27 sind zwei Abdeckplättchen bezeichnet, die nach Montage der beiden Trägerhälften 7 und 10 die für die Montage notwendige Ausnehmung 28 in der vorderen Trägerhälfte 7 abdecken, wodurch das Außengehäuse 8 am Umfang völlig geschlossen ist.

Mit 30 ist ein Blendring bezeichnet, der im montierten Zustand etwa im Bereich der Lampenwendel zu liegen kommt und einerseits als Hitzeschutz und andererseits zum Ausblenden von Streustrahlen, die im Bereich der Reflektorausenkante entstehen, dient. Der Blendring 30 ist mit Hilfe von Halteelementen 31 im Innengehäuse 11 axial verschiebbar, jedoch gegen Verdrehung gesichert, befestigt.

Aus Figur 2B ist ersichtlich, daß der mit einer zentrischen Bohrung 32 versehene Reflektor 5 durch zwei durch Verschraubung verbindbare Teile 33, 34, unter Zwischenlage eines O-Ringes 35, fixiert werden kann. Das als Schraubring ausgebildete Teil 34 enthält am Umfang eine Vielzahl von Nocken 35, die mit federnden Elementen 36 eines Stellringes 37 korrespondieren und im montierten Zustand eine die Teile 34 und 37 axial festlegende, aber gegeneinander verdrehbare Schnappverbindung, ähnlich der Positionen 15 und 8 (Figur 2A), bilden. Mit 38 ist eine im montierten Zustand die Lampe 20 wenigstens konzentrisch teilweise umgebende Blende bezeichnet, die von Halteelementen 39 getragen wird, welche in längs verlaufenden Führungsnuten 40 im Halteteil 33 des Reflektors geführt sind. An den Halteelementen 39 ist ein Gewindebolzen 41 befestigt, der mit einer am Stellring 37 angeordneten Gewindemutter 43 korrespondiert. Im montierten Zustand, wenn also die Teile 33 und 34 miteinander verschraubt sind und der Stellring 37 auf den Schraubring 34 aufgeschnappt ist, kann durch Verdrehen des Stellringes 37 die Blende 38 längsverstellt werden, wodurch in

bekannter Weise die Helligkeit des erzeugten Lichtfleckes variiert werden kann.

Zur Halterung des Reflektors 5 am Reflektorträger 3 sind die beiden vorderen Seitenarme 9 (Fig. 2A) mit entsprechenden Halteklauen 44, 44a versehen.

Zwischen Reflektor 5 und dem Außengehäuse 8 ist ein zylindrisches Glasrohr 45 angeordnet, dessen Außendurchmesser im wesentlichen dem Außendurchmesser des Außengehäuses 8 entspricht und welches dem Reflektor zugewandt auf einen entsprechend ausgebildeten Bund 46 des Halteteils 33 aufgeschoben und an der vorderen Trägerhälfte 7 durch entsprechend am Umfang angeordnete Führungsnasen 47 zentriert wird. Das Glasrohr 45 besteht vorzugsweise aus Sicherheitsglas und ist für sichtbares Licht durchlässig, dagegen für im Infrarotbereich liegende Strahlung absorbierend bzw. reflektierend. Hierzu kann entweder das Rohr aus einem entsprechenden Material gefertigt oder auch mit einer entsprechenden Beschichtung versehen sein.

Aus der vorstehend beschriebenen Konstruktion ergibt sich, daß die wärmeerzeugende Lampe 20, die vorzugsweise eine Halogenlampe sein kann, mit Ausnahme von Eintrittsöffnungen 48 stirnseitig der Lüfterkappe 15 und Austrittsöffnungen 49 stirnseitig des Stellringes 37 praktisch gegen unkontrollierte Wärmeabstrahlung abgeschirmt ist, indem durch die als Abschirmung dienenden, achsparallel zur Rotationssymmetrieachse des Reflektors verlaufenden zylindrischen Teile 45 und 8 eine gezielte Wärmeleiteinrichtung gebildet wird, die bewirkt, daß nur an der Lampenvorderfläche, also an der Lüfterkappe 15 Luft in das System gelangen und an der gegenüberliegenden Seite, also am stirnseitigen Ende des Stellringes 37, aus diesem austreten kann. Mit diesem Wärmeleitsystem entsteht eine gewisse Kaminwirkung, die gegebenenfalls, d.h. wenn die Lampe länger in Betrieb ist, durch Einschalten des Lüfters 17 verstärkt werden kann.

Das Auswechseln der Lampe ist, wie bereits angesprochen, sehr leicht möglich, indem die beschriebene Baueinheit, bestehend aus den Teilen 14 bis 21, axial vom Gehäuse 8 abgezogen wird, wobei ein besonderer Vorteil darin besteht, daß nach Abnehmen der Baueinheit die Lampe spannungslos ist, wodurch keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen (Abschalten der Leuchte, primärseitig) erforderlich ist. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist darin zu sehen, daß, wenn das Glasrohr 45 ein Sicherheitsglas ist, keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen getroffen zu werden brauchen, die an sich bei Halogenlampen wegen des relativ hohen Innendruckes (10 bar) zu treffen wären, wozu bei Leuchten nach dem Stand der Technik ein zusätzlicher Explosionsschutz vorgese-

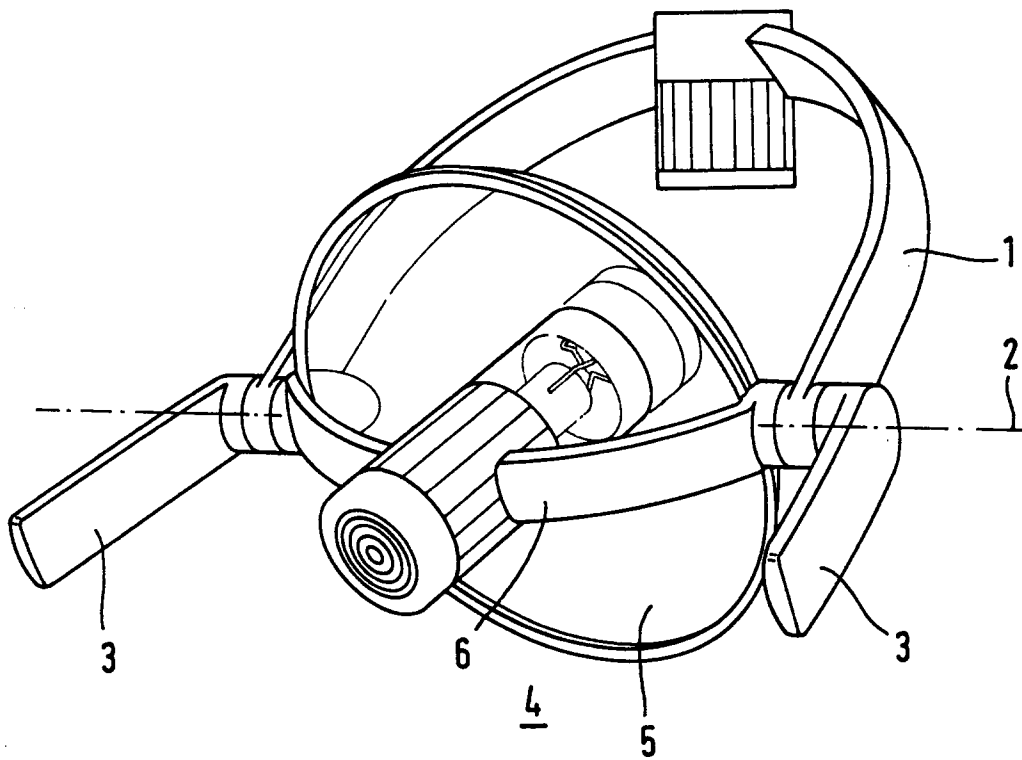
hen werden muß.

Patentansprüche

1. Arbeitsfeldleuchte für die medizinische, insbesondere zahnmedizinische Praxis, bei der ein zumindest eine Lampe (20) und einen Reflektor (5) enthaltender Beleuchtungskörper (4) mit Mitteln zum Ableiten der von der Lampe erzeugten Wärme versehen ist, dergestalt, daß die Lampe (20) von einer achsparallel zur Rotationssymmetrieachse des Reflektors (5) angeordneten und bis zum Reflektor (5) sich erstreckenden, peripher geschlossenen Abschirmung (8, 27, 45) umgeben ist, die zumindest im Bereich der Lichtbeaufschlagung des Reflektors transparent ausgebildet ist und die im wesentlichen nur stirnseitige, vor dem Reflektor liegende Eintrittsöffnungen (48) und hinter dem Reflektor liegenden Austrittsöffnungen (49) für Kühlluft enthält.
2. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 1, bei der die Abschirmung (8, 27, 45) einen reflektornahen Abschnitt (45) aus transparentem Material und einen sich axial daran anschließenden Abschnitt (8, 27) aus nichttransparentem Material enthält.
3. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 2, bei der der transparente Abschnitt (45) aus einem UV-Strahlung absorbierendem Material besteht oder an seiner Innenseite mit einer diese Strahlung reflektierenden Beschichtung versehen ist.
4. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 3, bei der bei Verwendung einer Lampe (20) mit unter Druck stehendem Gas der transparente Abschnitt (45) aus zumindest den Gasdruck der Lampe widerstehendem Material besteht.
5. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 2, bei der der nichttransparente Abschnitt (8, 27) ein Gehäuse (8, 11) enthält, in dem eine zumindest den Lampensockel (21) mit Lampe (20) aufnehmende Baueinheit leicht lösbar gehalten ist.
6. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 5, bei der der Lampensockel (21) und das Gehäuse (8, 11) mit Schleifkontakten (22, 24, 25) versehen sind, die eine selbsttätige Kontaktierung bzw. Dekontaktierung beim Einsetzen bzw. Entnehmen der Baueinheit herstellen.
7. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 6, bei der die Baueinheit mit einem Stellmittel (15) verse-

- hen ist, welches Eingriffsmittel für ein mit dem Lampensockel (21) fest verbundenes Teil (18) sowie Rastmittel für eine lösbare Halterung am Gehäuse (8) aufweist, derart, daß bei einem Drehen des Stellmittels (15) der Lampensockel (21) mit der Lampe (20) axial verstellt wird. 5
8. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 5, bei der die Baueinheit zusätzlich noch einen im Bereich der Eintrittsöffnungen (48) angeordneten Lüfter (17) enthält. 10
9. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 8, bei der der Lüfter (17) in einem Gehäuse (16) angeordnet ist, welches Träger des Lampensockels (21) ist. 15
10. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 9, bei der das Lüftergehäuse (16) mit einem Außengewinde (18) versehen ist, in das ein Stellelement eingreift, welches an einer der Eintrittsöffnungen (48) enthaltenden Lüfterkappe (15) angeordnet ist und bei der das Außengehäuse (18) und die Lüfterkappe (15) mit Rastmitteln (13, 14) versehen sind, welche die Lüfterkappe drehbar und axial rastbar derart halten, daß bei Drehung der Lüfterkappe (15) das Lüftergehäuse (16) mit dem Lampensockel (21) in axialer Richtung verstellt wird. 20 25
11. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 5, bei der das Gehäuse (8, 11) mit quer zur Längsachse verlaufenden Seitenarmen (9, 10) versehen ist, an deren Enden Haltemittel für eine schwenkbare Halterung des Leuchtenkörpers (4) an einem Tragbügel (1) angeordnet sind. 30 35
12. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 11, bei der die Seitenarme (9, 10) bügelförmig gestaltet sind. 40
13. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 12, bei der ein Gehäuse (8) und zwei daran befestigte Seitenarme (9) eine vordere Trägerhälfte (7) und ein in das Außengehäuse (8) einschiebbares Innengehäuse (11) und zwei daran befestigte Seitenarme (12) eine hintere Trägerhälfte (10) bilden, wobei die Seitenarme (9, 12) so gestaltet sind, daß sie im montierten Zustand teilweise ineinandergreifen und dabei einen Hohlraum (23) zur Führung elektrischer Leitungen (26) bilden. 45 50
14. Arbeitsfeldleuchte nach Anspruch 2, bei der der Reflektor (5) mit einer zentrischen Bohrung (32) versehen ist, an der er mit Hilfe einer Schraubfassung (33, 34) gefaßt ist, daß das vordere Fassungsteil (33) einen Bund (46) enthält, auf den das eine Ende des transparenten Abschnittes (45) aufgesetzt ist, deren anderes Ende mit dem Gehäuse (8) des nichttransparenten Abschnittes verbindbar ist, und daß das rückwärtige Fassungsteil (34) mit Stellmitteln (37) zum axialen Verstellen einer der Lampe (20) unmittelbar umgebenden Blende (38) versehen ist, mit deren Hilfe, unter Beibehaltung des Abstandes von Lampe (20) und Reflektor (5), die Lichtstrahlen zum Zwecke einer Änderung der Helligkeit des Beleuchtungsfeldes wenigstens teilweise abschirmbar sind. 55
15. Arbeitsfeldleuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 14, bei der die beiden Abschnitte (8, 45) rohrförmig ausgebildet sind.

FIG 1



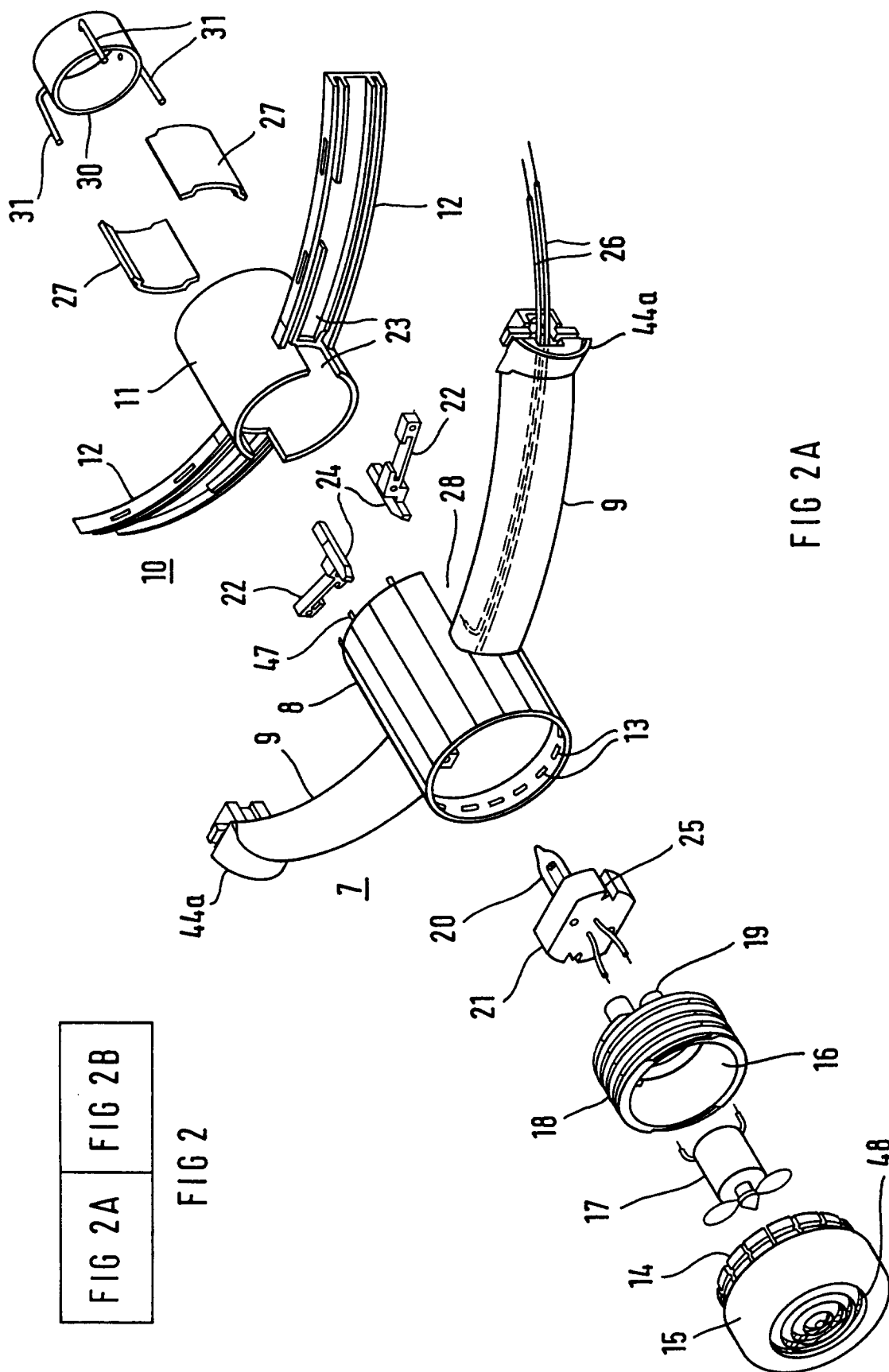


FIG 2A

FIG 2A | FIG 2B

FIG 2B

FIG 2

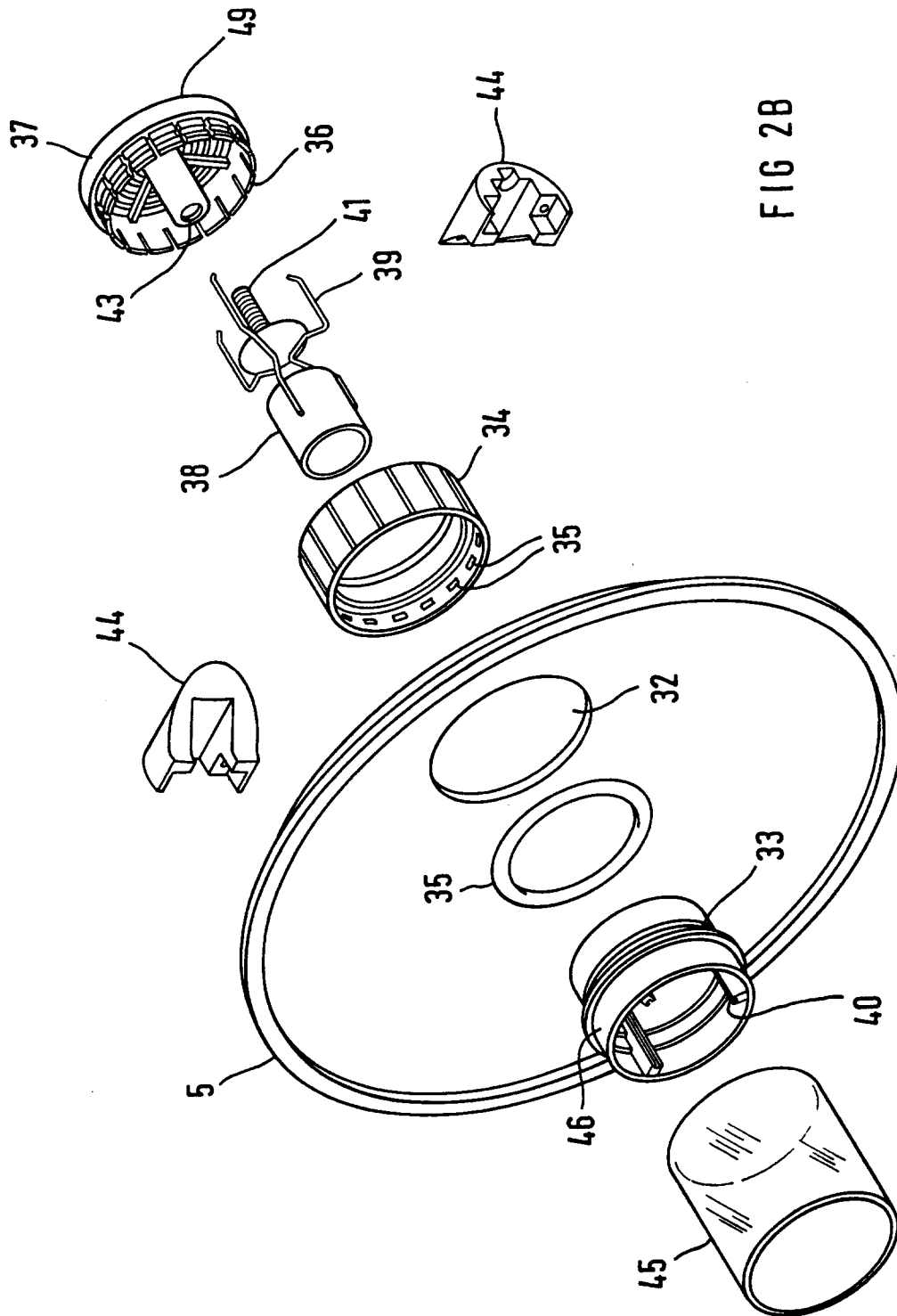


FIG 2B