



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 703 406 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.03.1996 Patentblatt 1996/13

(51) Int. Cl.⁶: F21V 13/10, F21V 11/06,
F21S 5/00

(21) Anmeldenummer: 95113084.8

(22) Anmeldetag: 19.08.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB NL

(30) Priorität: 22.09.1994 DE 4433862

(71) Anmelder: TRILUX-LENZE GmbH & Co. KG
D-59759 Arnsberg (DE)

(72) Erfinder:
• Grimm, Manfred
D-59759 Arnsberg (DE)

• Hasemann, Fred, Dr.-Ing.
D-59759 Arnsberg (DE)

(74) Vertreter: Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
von Kreisler, Selting, Werner
Postfach 10 22 41
D-50462 Köln (DE)

(54) **Reflektor- und Abschirmsystem für eine Deckenleuchte**

(57) Eine Deckenleuchte mit einem Dachreflektor (11), einem unterhalb des Dachreflektors (11) angeordneten senkrechten Röhrenreflektor (20) mit einer parabolischen Mittelöffnung (21) und mindestens einer zwischen Dachreflektor (11) und Röhrenreflektor (20) angeordneten horizontalen Leuchtstofflampe (33) ist erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß der Röhrenreflektor (20) in einer plattenförmigen Rasterabschirmung (13) angeordnet ist, deren Rasterzellen (14) von parabolisch geformten Reflexionsflächen (15) begrenzt sind.

Auf diese Weise wird eine Deckenleuchte, bei der ein optisches Primär-Beleuchtungssystem mit einem optischen Sekundär-Beleuchtungssystem gekoppelt ist, so gestaltet, daß der Lampenlichtstrom in einer gleichmäßigen Lichtverteilung (Rundumverteilung) innerhalb aller Raumwinkel Γ 60° zur Senkrechten, mit $<200 \text{ cd/m}^2$ Leuchtdichtebegrenzung aus der Deckenleuchte austritt.

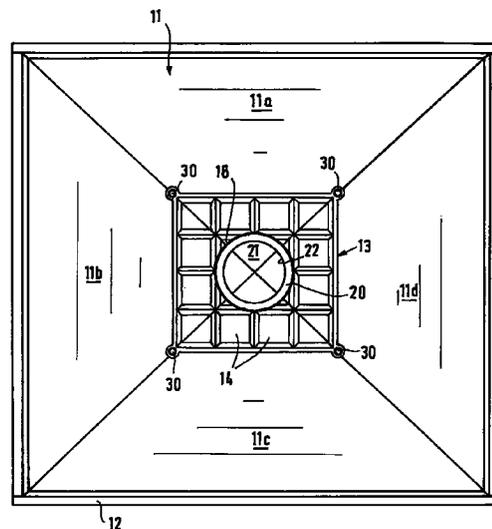


FIG.2

EP 0 703 406 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Reflektor- und Abschirmsystem für eine Deckenleuchte mit einem Dachreflektor, einem unterhalb des Dachreflektors senkrecht angeordneten Röhrenreflektor, der in einem die Symmetrieachse enthaltenden Schnitt parabolisch gekrümmte innere Wandflächen aufweist, und mindestens einer zwischen Dachreflektor und Röhrenreflektor horizontal angeordneten Leuchtstofflampe.

Reflektor- und Abschirmsysteme der angegebenen Art sind aus DE-U-88 17 065 bekannt. Dabei hat der Dachreflektor Topfform und in seine Öffnung ist konzentrisch ein Röhrenreflektor eingelassen, der als ein durch Rotation zweier Parabeläste erzeugter Rotationskörper mit sowohl zum Innenraum als auch zum Außenraum konkav gekrümmter Fläche ausgebildet ist. Lamellenartige Lichtleitelemente erstrecken sich vom Röhrenreflektor strahlenförmig zum Dachreflektor nach außen. Die lamellenartigen Lichtleitelemente weisen je zwei parabolische Schenkel in V-Anordnung auf. Eine derartige Leuchte hat den Nachteil, daß der als glatte spiegelnde Fläche ausgebildete Dachreflektor ein verzerrtes Spiegelbild der Leuchtstofflampe erzeugt, das dem Betrachter den Eindruck vermittelt, als ob er direkt in die Leuchtstofflampe hineinblickt. Er wird geblendet. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Deckenleuchte besteht darin, daß das Lampenlicht vornehmlich nach unten ausgesandt wird, so daß ein Höhleneffekt entsteht, bei dem die Raumdecke verdunkelt ist. Die beiden Wirkungen der bekannten Deckenleuchte verhindern, daß diese unter psychologischen und ergonomischen Aspekten bestmögliches Licht bei minimalem Energieaufwand vermitteln kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Reflektor- und Abschirmsystem für eine Deckenleuchte zu schaffen, das bei einfachem Aufbau eine Rundumverteilung des Lichtes mit maximaler Lichtausbeute gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Röhrenreflektor in einer plattenförmigen Rasterabschirmung angeordnet ist, deren aus sich kreuzenden Stegen gebildete Rasterzellen parabolisch gekrümmte Reflexionsflächen aufweisen.

Auf diese Weise wird ein Reflektor- und Abschirmsystem, bei dem ein optisches Primär-Beleuchtungssystem mit einem optischen Sekundär-Beleuchtungssystem gekoppelt ist, so gestaltet, daß der Lampenlichtstrom in einer gleichmäßigen Lichtverteilung (Rundumverteilung) innerhalb aller Raumwinkel $\Gamma 60^\circ$ zur Senkrechten, mit $<200 \text{ cd/m}^2$ Leuchtdichtebegrenzung aus der Deckenleuchte austritt. Die Kombination des innen parabolisch geformten Röhrenreflektors (Rundreflektor) mit einer plattenförmigen Rasterabschirmung, die mit dem Dachreflektor zusammenwirken und vorzugsweise glatte Reflexionsflächen haben, sorgt für exzellente Lichtausbeute, optimale Ausleuchtung eines Raumes und Begrenzung der Direktblendung.

Vorteilhafterweise sind die Rasterzellen der Rasterabschirmung viereckig und es ist vorgesehen, daß der Röhrenreflektor in einer Zentralaussparung in der Mitte der Rasterabschirmung angeordnet ist. Der Röhrenreflektor ist bevorzugt etwa doppelt so hoch wie die Rasterabschirmung, und er ist so in der Rasterabschirmung angeordnet, daß er mit der Oberseite der Rasterabschirmung bündig abschließt und mit einem unteren Abschnitt über die Unterseite der Rasterabschirmung vorsteht. Der Außenumfang des unteren Abschnittes ist zylindrisch, vorzugsweise kreiszylindrisch.

Die Rasterabschirmung kann an ihrer Oberseite von dieser aufragende äußere Rahmenteile aufweisen, an denen elektrische Anschlußorgane für die horizontal Leuchtstofflampe vorgesehen sind. Rasterabschirmung und Röhrenreflektor bilden eine unabhängig von ihrem Werkstoff gut handhabbare Einheit. Bei Herstellung aus Kunststoff können sie einstückig hergestellt sein. Dabei sind auch die Rahmenteile mit angeformt. Alle Reflexionsflächen sind verspiegelt.

Der Dachreflektor ist im wesentlichen pyramidenförmig mit mehreckiger Grundfläche gestaltet. Vorzugsweise ist die Grundfläche, die die Öffnung des Dachreflektors bildet, viereckig, so daß die Mantelfläche aus vier in Kanten zusammenstoßenden Dreiecken besteht, die eine gemeinsame Spitze außerhalb der Grundfläche besitzen. Die Dreiecke können eben oder leicht gewölbt sein. Der viereckige Dachreflektor ist symmetrisch über dem Röhrenreflektor angeordnet, der in der viereckigen Rasterabschirmung sitzt. Bevorzugt sind die Vierecke Quadrate. Durch die Pyramidenform erhält der Dachreflektor vom Zentrum zu den Ecken verlaufende Knicklinien, die die Reflexionsfläche unterbrechen. Dadurch wird erreicht, daß das Lampenlicht von den vier dreieckigen Reflexionsflächen in unterschiedliche Richtungen reflektiert wird, so daß für den Betrachter kein zusammenhängendes Spiegelbild der Leuchtstofflampe(n) entsteht, das ihn stören könnte. Die Leuchtstofflampe ist flachliegend unmittelbar über der Rasterabschirmung angeordnet und ihr nach oben gerichteter großflächig abgestrahlter Lichtanteil wird gegen die Reflexionsflächen des Dachreflektors gesandt und von diesen schräg in den Raum reflektiert, wobei durch die Knicklinien keine Leuchtdichtekonzentrationen auftreten. Ein nach unten gerichteter Lichtanteil der Leuchtstofflampe(n) wird von dem Röhrenreflektor mit parabolischer Mittelöffnung gelenkt. Der Röhrenreflektor sorgt dafür, daß ein Lichtanteil rotationssymmetrisch über die hochglänzenden und parabolisch geformten Reflexionsflächen in vorbestimmten Winkeln nach unten ausgesandt wird. Der überwiegende Anteil des von der Leuchtstofflampe ausgesandten Lichtes trifft direkt oder als Reflexion vom Dachreflektor in den Raum oder auf die Rasterabschirmung, deren Vielzahl viereckiger, konkav gewölbter Reflexionsflächen das Licht gleichmäßig rundum verteilt, so daß der Raum vollständig ausgeleuchtet ist.

Vorzugsweise hat die Öffnung des Dachreflektors annähernd die dreifache Breite der Rasterabschirmung.

Dieser verhältnismäßig große Durchmesser des Dachreflektors bedingt einen flachen Anstieg der Reflexionsfläche vom Öffnungsrand zur geschlossenen Spitze und es ergibt sich, daß das von der Rasterabschirmung und dem Röhrenreflektor reflektierte Licht vom Dachreflektor in Richtung der Raumdecke abgestrahlt wird. Dadurch erfolgt eine Aufhellung des Deckenbereiches unter Vermeidung des Höhleneffektes.

Die Außenfläche des Röhrenreflektors ist im oberen, in der Rasterabschirmung untergebrachten, Abschnitt umfangmäßig in vier Kreisbögen unterteilt, die mit vier Sehnenabschnitten abwechseln, an die sich gerade Flächen der viereckigen Zentralaussparung der Rasterabschirmung anschließen. Diese Ausbildung erleichtert den Einbau des Röhrenreflektors in die Rasterabschirmung bei gesonderter Herstellung beider Teile. Der Zusammenbau der erfindungsgemäßen Deckenleuchte wird zusätzlich dadurch erleichtert, daß der Dachreflektor an einem Gehäusekörper befestigt ist, und daß die Rasterabschirmung über Trägerstangen mit dem Dachreflektor und/oder dem Gehäusekörper verbunden ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Schnitt durch die Deckenleuchte,
- Fig. 2 eine Unteransicht der Deckenleuchte,
- Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III von Fig. 1 und
- Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie IV-IV von Fig. 3.

Die Deckenleuchte, die bei dem gezeichneten Beispiel als Einbauleuchte zum Einbau in eine Raumdecke ausgebildet ist, weist einen quadratischen Gehäusekörper 10 auf, der versenkt in eine Raumdecke eingebaut werden kann. In dem Gehäusekörper 10, der nach unten hin offen ist, befindet sich ein quadratischer Dachreflektor 11, der flache Pyramidenform hat. Die Höhe des Dachreflektors 11 ist geringfügig kleiner als die Höhe des Gehäusekörpers 10, so daß der Dachreflektor 11 vollständig in dem Gehäusekörper 10 versenkt ist. Vier Dreieckflächen 11a, 11b, 11c und 11d (Fig. 2) stoßen mit ihren Spitzen in der Kuppelmitte des Dachreflektors 11 zusammen und vereinigen sich zu einer Reflexionsfläche mit vier Knicklinien, die von der Mitte zu den vier Ecken des viereckigen Dachreflektors 11 gerade ausgehen. Die untere quadratische Öffnung 19 des Dachreflektors 11 ist von einem Rahmen 12 umgeben, der der Befestigung an dem Gehäusekörper 10 dient. Die Flächen der Dreiecke 11a bis 11d können eben oder - wie in Figur 1 gezeigt - leicht konkav gewölbt sein. Die Reflexionsfläche ist verspiegelt. Der Dachreflektor 11 kann aus Metall oder Kunststoff einstückig gefertigt sein. Er bildet ein optisches Sekundär-Beleuchtungssystem.

Mit Abstand unterhalb der Öffnung 19 des Dachreflektors 11 ist eine quadratische Rasterabschirmung 13 angeordnet, die als ebene Gitterplatte mit quadratischen Rasterzellen 14 ausgebildet ist. Jede Rasterzelle 14 ist von vier in senkrechter Richtung konkav gewölbten

(parabolisch geformten) und in waagerechter Richtung geraden Reflexionsflächen 15 begrenzt, die eine obere kleinere Öffnung 16 und eine untere größere Öffnung 17 definieren. Vier umfangmäßig angeordnete gerade Reihen von je vier Rasterzellen 14 umgrenzen eine die Fläche von vier Rasterzellen einnehmende Zentralaussparung 18, in der ein Röhrenreflektor 20 so angeordnet ist, daß seine Längsachse senkrecht zur Ebene der Rasterabschirmung 13 verläuft. Der parabolisch geformte Röhrenreflektor 20 ist etwa doppelt so hoch wie die Rasterabschirmung 13. Er ist in der Rasterabschirmung 13 so angeordnet, daß sein oberer Rand 24 mit der Oberseite der Rasterabschirmung 13 bündig abschließt und ein unterer axialer Abschnitt 20a über die Unterseite der Rasterabschirmung 13 vorragt. Das Halbmäß (Radius) des Röhrenreflektors 20 entspricht im wesentlichen der Kantenlänge einer Rasterzelle 14. Rasterabschirmung 13 und Röhrenreflektor 20 bilden ein optisches Primär-Beleuchtungssystem. Der Durchmesser des Dachreflektors 11 ist an seiner Öffnung 19 etwa dreimal so groß wie die Rasterabschirmung 13.

Der Röhrenreflektor 20 ist auf seiner Außenfläche zylindrisch, wobei umfangmäßig auf dem oberen Abschnitt vier Kreisbögen mit vier Sehnenabschnitten 25 abwechseln, an die sich gerade Flächen der Zentralaussparung 18 anschließen und der untere Abschnitt 20a außen kreiszylindrische Form hat. Seine kreisförmige Mittelöffnung 21 ist parabolisch gestaltet, d.h. die innere Wandfläche 22 ist durch Rotation eines Parabelastes entstanden und konkav gewölbt. Die untere Öffnung 23 ist größer als die obere Öffnung 24. Der Durchmesser des Röhrenreflektors 20 entspricht etwa den Abmessungen von vier Rasterzellen 14 des Mittelfeldes, die zur Bildung der Zentralaussparung 18 weggelassen sind.

Die viereckigen parabolischen Innenflächen 15, 22 der Rasterzellen 14 bzw. 22 des Röhrenreflektors 20 sind verspiegelt. Der Röhrenreflektor 20 kann mit der Rasterabschirmung 13 einstückig aus Kunststoff hergestellt sein.

Die Rasterabschirmung 13 mit dem Röhrenreflektor 20 ist mit Hilfe von senkrechten Streben 30 in bezug auf die untere Öffnung 19 des Dachreflektors 11 abgehängt. Je eine Strebe 30 ist an den vier Ecken der Rasterabschirmung 13 in Buchsen 31 (Fig. 1) verschiebbar gehalten, so daß der Abstand der Rasterabschirmung-/Röhren-Reflektoranordnung 13, 20 zu der Öffnung 19 des Dachreflektors 11 einstellbar ist. Auch ermöglichen die Streben 30 ein Abziehen der Raster-/Röhrenreflektoranordnung 13, 20 zur Reparatur oder zum Reinigen. Die oberen Enden der Streben 30 ragen durch auf den Knicklinien des Dachreflektors 11 liegende Löcher hindurch und sind entweder an diesem selbst (Fig. 1) oder an der Wand des Gehäusekörpers 10 fixiert. Die Ränder des Dachreflektors 11 und der Rasterabschirmung 20 sind zueinander parallel.

Die Rasterabschirmung 13 ist an ihrer Oberseite mit von dieser aufragenden äußeren Rahmenteilern 32 versehen, die bei Ausbildung der Baugruppe aus Rasterabschirmung und Röhrenreflektor 13, 20 aus Kunststoff mit

diesen Teilen einstückig geformt sein können. Die Rahmenteile 32 tragen die Buchsen 31 für die Streben 30 und sie dienen außerdem der Anbringung von elektrischen Anschlußorganen für Fassungen 35 von Leuchtstofflampen 33. Wie Figur 3 zeigt, sind insgesamt vier Leuchtstofflampen 33 horizontal nebeneinander vorgesehen, wobei die Fassungen 35 zweier benachbarter Leuchtstofflampen 33 an einem Ende und die Fassungen 35 der beiden anderen nebeneinander angeordneten Leuchtstofflampen 33 an dem anderen Ende angeordnet sind. Die Leuchtstofflampen 33 sind Kompakt-Leuchtstofflampen mit einem U-förmigen Glasrohr, das nur an einem Ende eine Fassung 35 aufweist. Jede Leuchtstofflampe 33 ist liegend angeordnet, wobei die beiden Schenkel des Glasrohres sich unmittelbar über der Oberseite der Rasterabschirmungs-/Röhren-Reflektoranordnung 13, 20 befinden und die Mittelöffnung 21 des Röhrenreflektors 20 überspannen. Etwa 60% der gesamten Lampenfläche liegt über der Mittelöffnung 21 und die restlichen etwa 40% liegen über den Rasterzellen 14. Die aufragenden Rahmenteile 32 fassen die Leuchtstofflampen 33 so ein, daß sie nicht seitliche einsehbar sind.

Ein Teil des Lampenlichtes gelangt durch die Mittelöffnung 21 des Röhrenreflektors 20 in den Bereich unmittelbar unterhalb der Deckenleuchte. Der überwiegende Teil des von den Leuchtstofflampen 33 ausgesandten Lichtes gelangt jedoch in den Raum zwischen Dachreflektor 11 und Rasterabschirmung 13. Zwischen diesen beiden Reflektoren 11 und 13 finden einmalige oder mehrmalige Reflexionen statt und das Licht wird schließlich seitlich, vorzugsweise schräg nach unten direkt vom Dachreflektor 13 an den äußeren Rahmenteil 32 vorbei oder durch die Streben 30 hindurch abgestrahlt. Die liegende Anordnung der Leuchtstofflampen 33 hat eine breitstrahlende Wirkung der Deckenleuchte zur Folge. Etwa 1/3 des Lampenlichtes gelangt durch den Röhrenreflektor 20 nach unten, während die übrigen 2/3 des Lichtes in den Raum zwischen Dachreflektor 11 und Rasterabschirmung 13 gelangen.

Patentansprüche

1. Reflektor- und Abschirmungssystem für eine Deckenleuchte, mit einem Dachreflektor (11), einem unterhalb des Dachreflektors (11) senkrecht angeordneten Röhrenreflektor (20), der in einem die Symmetrieachse enthaltenden Schnitt parabolisch gekrümmte innere Wandflächen (22) aufweist, und mindestens einer zwischen Dachreflektor (11) und Röhrenreflektor (20) horizontal angeordneten Leuchtstofflampe (33),
dadurch gekennzeichnet,
daß der Röhrenreflektor (20) in einer plattenförmig ausgebildeten Rasterabschirmung (13) angeordnet ist, deren aus sich kreuzenden Stegen gebildete Rasterzellen (14) parabolisch gekrümmte Reflexionsflächen (15) aufweisen.
2. Reflektor- und Abschirmungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterzellen (14) in der Aufsicht viereckig sind und daß der Röhrenreflektor (20) in einer Zentralausparung (18) in der Mitte der Rasterabschirmung (13) angeordnet ist.
3. Reflektor- und Abschirmungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in einem senkrechten Schnitt durch das Reflektor- und Abschirmungssystem der Röhrenreflektor (20) etwa doppelt so hoch ist wie die Rasterabschirmung (13) und daß ein unterer Abschnitt (20a) des Röhrenreflektors (20) über die Unterseite der Rasterabschirmung (13) hinausragt.
4. Reflektor- und Abschirmungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche des unteren Abschnittes (20a) des Röhrenreflektors (20) zylindrisch ausgebildet ist.
5. Reflektor- und Abschirmungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterabschirmung (13) an ihrer Oberseite von dieser aufragende äußere Rahmenteile (32) aufweist, an denen elektrische Anschlußorgane für die Leuchtstofflampe(n) (33) vorgesehen sind.
6. Reflektor- und Abschirmungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß Leuchtstofflampe(n) (33) und Röhrenreflektor (20) so zueinander angeordnet sind, daß in Aufsicht in Richtung der Symmetrieachse des Röhrenreflektors (20) die Projektion der Fläche der Leuchtstofflampe(n) (33) mindestens zu 20 % außerhalb der Fläche der Mittelöffnung (21) des Röhrenreflektors (20) liegt.
7. Reflektor- und Abschirmungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, Leuchtstofflampe(n) (33) und Röhrenreflektor (20) so zueinander angeordnet sind, daß in Aufsicht in Richtung der Symmetrieachse des Röhrenreflektors (20) die Projektion der Fläche der Leuchtstofflampe(n) (33) mindestens zu 40 % außerhalb der Fläche der Mittelöffnung (21) des Röhrenreflektors (20) liegt.
8. Reflektor- und Abschirmungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Dachreflektor (11) pyramidenförmig zulauend mit einer mehreckigen Öffnungsfläche (19) ausgebildet ist.
9. Reflektor- und Abschirmungssystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungsfläche (19) des Dachreflektors (11) viereckig ausgebildet ist und die Länge einer Seite annähernd

dreifach so lang ist wie die Seite der ebenfalls vier-eckig ausgebildeten Rasterabschirmung (13).

10. Reflektor- und Abschirmungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dachreflektor (11) an einem Gehäusekörper (10) befestigt ist und daß die Rasterabschirmung (13) über Streben (30) mit dem Dachreflektor (11) und/oder dem Gehäusekörper (10) verbunden ist. 5 10
11. Reflektor- und Abschirmungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasterabschirmung (13) und/oder der Röhrenreflektor (20) aus Metall oder Kunststoff mit glatten verspiegelten Flächen ausgebildet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

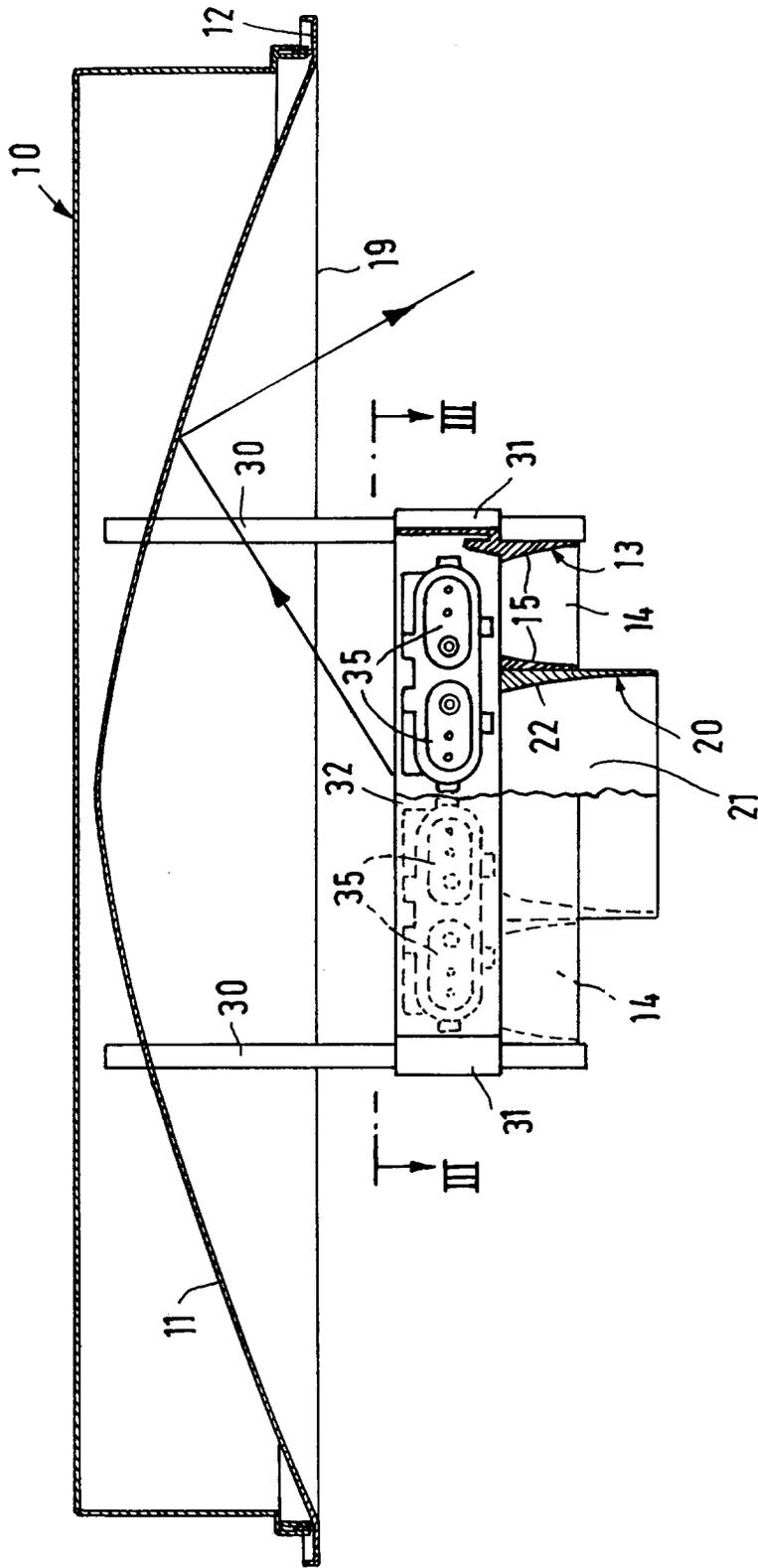


FIG. 1

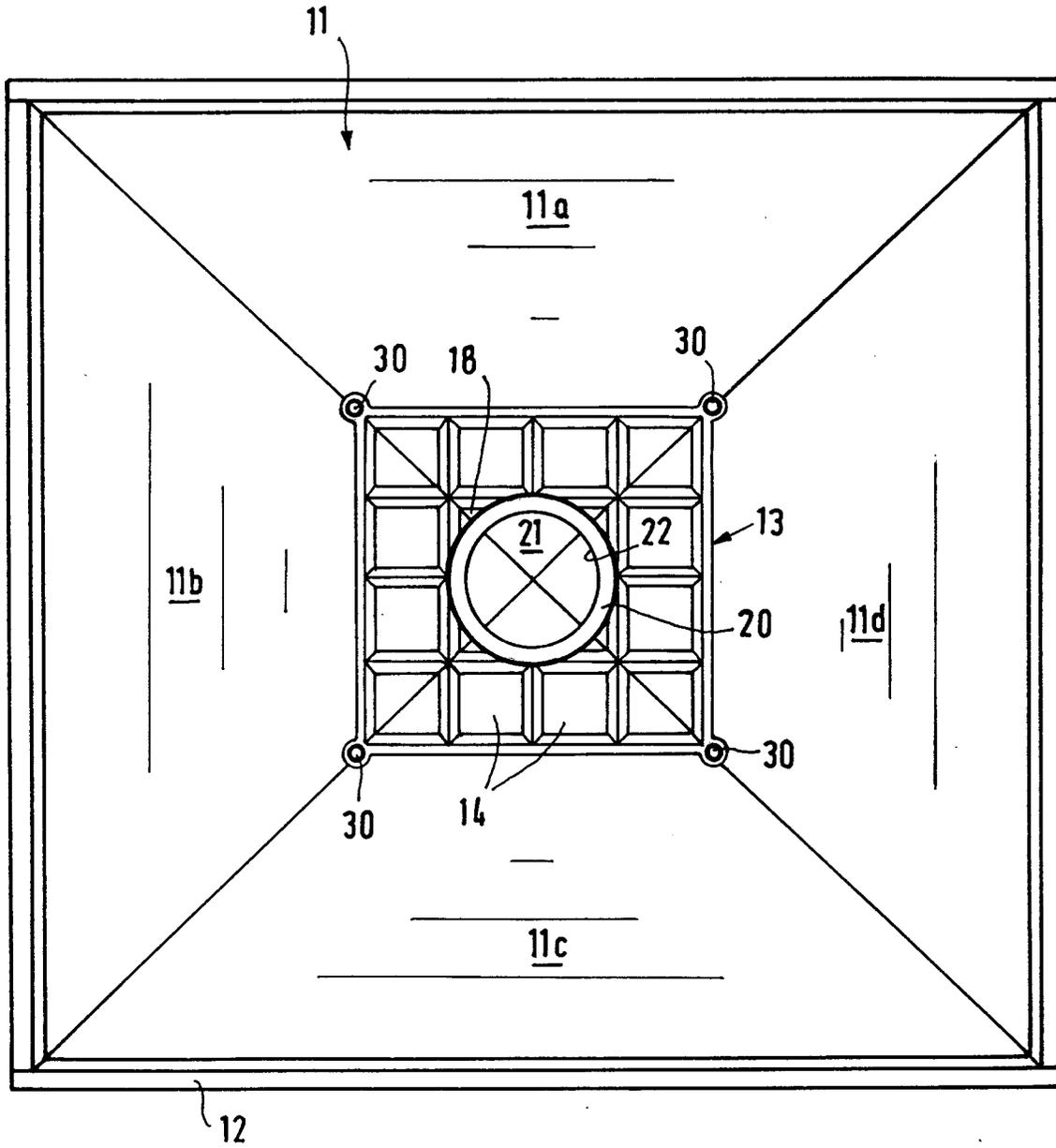


FIG.2

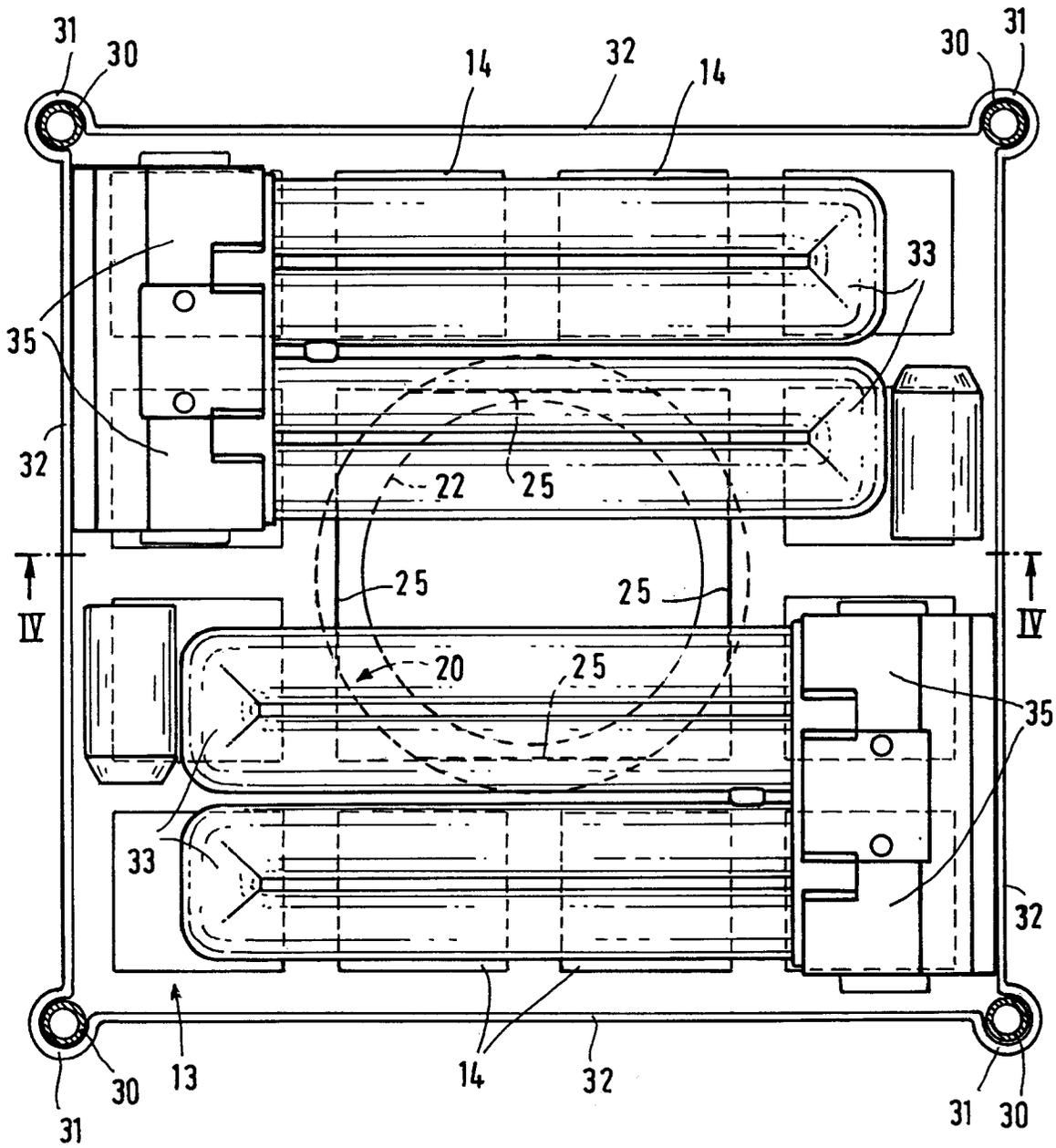


FIG.3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 3084

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-U-87 11 032 (WILA LEUCHTEN GMBH) * Seite 6, Zeile 9 - Zeile 24 * * Abbildungen 1,2 * ---	1-3,5	F21V13/10 F21V11/06 F21S5/00
A	EP-A-0 279 386 (SIEMENS AG) * Seite 2, Zeile 42 - Zeile 46 * * Seite 4, Zeile 23 - Zeile 25 * * Seite 4, Zeile 33 - Zeile 37 * * Abbildung 7 * ---	1	
A,P	DE-A-43 26 107 (TRILUX-LENZE GMBH + CO. KG) * das ganze Dokument * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 27. Dezember 1995	Prüfer De Mas, A	
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 andern Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04COJ)