(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 328 088 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **89102188.3**

(51) Int. Cl.4: **F21K 7/00**

(22) Anmeldetag: **09.02.89**

(30) Priorität: **10.02.88 DE 3803951**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **16.08.89 Patentblatt 89/33**

(84) Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(71) Anmelder: **MENTOR GMBH & CO.**
Otto-Hahn-Strasse 1
D-4006 Erkrath 1(DE)

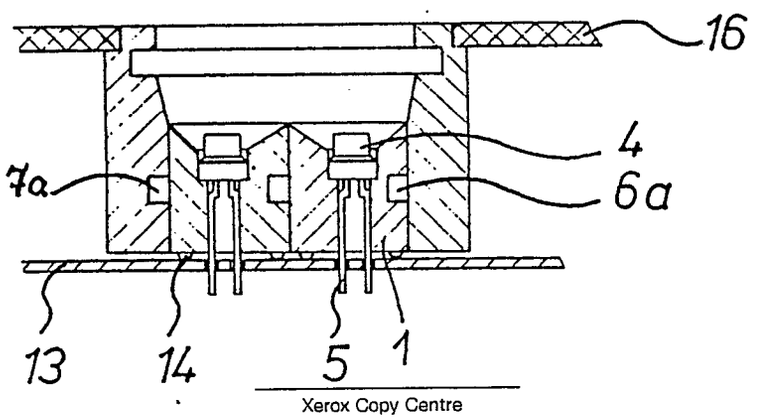
(72) Erfinder: **Weyer, Erhard Dr**
Meissener Strasse 3
D-4000 Düsseldorf(DE)

(74) Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K. Sparing Dipl.-Phys.Dr. W.H. Röhl**
Patentanwälte
Rethelstrasse 123
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

(54) Reflektor-Leuchte.

(57) Die Erfindung betrifft eine Reflektor-Leuchte mit mehreren flächig verteilt angeordneten Leuchtdioden, die jeweils im Zentrum einer Reflexionsfläche angeordnet sind. Für jede Leuchtdiode ist ein Gehäuse vorgesehen, dessen Vorderseite die zugehörige Reflexionsfläche bildet, wobei die Gehäuse zu einem aus einer oder mehreren Reihen bestehenden Block zusammengesetzt in einem Rahmen angeordnet sind, der benachbart zu den Reflexionsflächen eine umlaufende hochgezogene Reflexionsfläche bildet, durch die seitlich aus den Leuchtdioden austretendes, von den Reflexionsflächen reflektiertes Licht im wesentlichen lotrecht abgestrahlt wird.

Fig. 1



EP 0 328 088 A2

Reflektor-Leuchte

Die Erfindung betrifft eine Reflektor-Leuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Leuchtdioden mit breitem Abstrahlwinkel bekannt, die über zugehörige Reflektoren das von ihnen ausgesendete Licht breitflächig abstrahlen. Derartige Leuchtdioden können in einer Vielzahl in einer Fläche angeordnet werden, um ein entsprechend großes leuchtendes Feld zu bilden.

Die Leuchtdioden werden üblicherweise mittig in einem Reflektor-Gehäuse angeordnet, wobei das Licht über die Breite des Reflektors abgestrahlt wird. Derartige Reflektoren können aus Metall bestehen, jedoch gibt es auch Kunststoff-Reflektoren in runder und quadratischer Ausführung.

Wenn man eine Vielzahl von Leuchtdioden zur Erzielen einer größeren Leuchtfläche verwenden will, müssen diese in einem Reflektor-Gehäuse angeordnet werden, wobei es notwendig ist, spezielle Gehäuse anzufertigen, wenn man Symbole, Schriften oder Zahlen insbesondere mit größeren Abmessungen, die entsprechend unterschiedlich sind, hinterleuchten will. Um eine möglichst gleichmäßige Ausleuchtung zu erzielen, wird die Reflexionsfläche des Reflektors mit einer Diffusorscheibe abgedeckt.

Ein Aneinanderreihen mehrerer Reflektoren führt dazu, daß man nicht eine insgesamt leuchtende Fläche erreicht, sondern lediglich eine größere Fläche, die sich aus einzelnen, getrennten Leuchtflächen zusammensetzt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Reflektor-Leuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, die in ihrer Größe ohne weiteres an die benötigten Abmessungen anpaßbar ist, ohne daß eine unterbrochene Leuchtfläche entsteht.

Diese Aufgabe wird entsprechend dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Bei diesen großflächig ausbildbaren Reflektor-Leuchten, die aus einer Vielzahl von in entsprechenden Gehäusen angeordneten Leuchtdioden bestehen, wobei die Gehäuse vorderseitig die Reflexionsfläche bilden, sind die Ge häuse derart ausgebildet, daß die Reflexionsflächen so niedrig gehalten sind, daß das Licht, das seitlich aus den Leuchtdioden austritt, nur teilweise von den jeweiligen Reflexionsflächen reflektiert wird, während ein weiterer Teil dieses seitlich austretenden Lichts sich in den Raum über den benachbarten Reflexionsflächen ausbreitet und teilweise auf die Reflexionsflächen des umlaufenden Rahmens trifft, von wo es dann ebenfalls im wesentlichen lotrecht zur Hauptebene der strahlenden Fläche abgestrahlt wird. Dies führt zu einer homogenen Ausleuchtung, insbesondere wenn noch eine Diffusorscheibe verwendet wird, die in den Rahmen eingesetzt sein kann.

Es werden quadratische Reflexionsflächen verwendet, deren Fläche voll von der jeweiligen Leuchtdiode ausgeleuchtet wird.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Reflektor-Leuchte im Schnitt.

Fig. 2 zeigt perspektivisch eine Reflektor-Leuchte teilweise zusammengesetzt.

Fig. 3 zeigt ausschnittweise eine weitere Ausführungsform für ein Gehäuse für Leuchtdioden.

Die Reflektor-Leuchte besitzt würfelförmige Gehäuse 1 aus Kunststoff, die vorderseitig Reflexionsflächen 2 aufweisen. Die Reflexionsflächen 2 werden bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine pyramidenförmige Ausnehmung an der Vorderseite des Gehäuses 1 gebildet, so daß vier gleiche, im wesentlichen dreieckige Flächen entstehen, die beispielsweise durch Metallisieren verspiegelt werden. Mittig ist in der Reflexionsfläche 2 eine Aufnahmeöffnung 3 für eine Leuchtdiode 4 vorgesehen, die sich gestuft bis zur Bodenseite des Gehäuses 1 erstreckt, so daß eine Leuchtdiode 4 derart eingesetzt werden kann, daß ihr Sockelteil in der Aufnahmeöffnung 3 sitzt, ihr lichtabgebender Teil entsprechend aus der Aufnahmeöffnung vorderseitig und ihre Anschlußkontakte 5 rückseitig aus dem Gehäuse 1 herausragen.

Die Gehäuse 1 besitzen Zapfen 6 an zwei Seitenflächen und Zapfenaufnahmen 7 an den beiden weiteren Seitenflächen, und zwar jeweils an benachbarten Seitenflächen. Hierdurch können die Gehäuse 1 zu ein- oder mehrreihigen Blökken zusammengefügt werden, wobei die Abmessungen eines derartigen Blocks an den jeweiligen Verwendungszweck ohne weiteres anpaßbar ist.

Die Reflexionsflächen 2 können auch als kleine Hohlspiegel ausgebildet sein. Die Leuchtdioden 4 können auch von unten in eine entsprechend ausgebildete Aufnahmeöffnung 3 in das Gehäuse 1 einsteckbar sein, wie Figur 3 zeigt.

Der aus mehreren Gehäusen 1 gebildete Block ist von einem Rahmen 8 umgeben, der aus vier auf Gehrung geschnittenen Rahmenleisten 9 besteht, die gegenüber der strahlenden Fläche vorstehen und eine umlaufende hochgezogene Reflexionsfläche 10 bilden. Der Rahmen 8 besteht ebenfalls aus Kunststoff, besitzt entsprechend den Zapfen 6 der

Gehäuse 1 Zapfenausnehmungen 7a bzw. entsprechend den Zapfenausnehmungen 7 der Gehäuse 1 Zapfen 6a, über die er mit dem aus den Gehäusen 1 gebildeten Block verbunden wird, d.h., daß jeweils zwei aneinandergrenzende Rahmenleisten 9 mit Zapfen 6a und die beiden übrigen mit Zapfenaufnahmen 7a im Raster entsprechend den Zapfen 6 und Zapfenaufnahmen 7 der Gehäuse 1 versehen sind. Die Zapfen 6, 6a und Zapfenaufnahmen 7, 7a haben vorzugsweise unrunde Querschnitte, um eine verdrehsichere Verbindung zu schaffen.

Die Rahmenleisten 9 sind benachbart zur Reflexionsfläche 10 mit einer umlaufenden Nut 11 zur Aufnahme einer Diffusorplatte 12 versehen.

Die Reflexionsflächen 2 erstrecken sich in einem relativ flachen Winkel, z.B. unter etwa 45°, in bezug zur Grundfläche der Gehäuse 1 von der Aufnahmeöffnung 3 nach außen, während die Reflexionsfläche 10 der Rahmenleisten 9 in einem wesentlich steileren Winkel, z.B. etwa 60°, zur Grundfläche der Gehäuse 1 angeordnet ist, wobei die Reflexionsfläche 10 der jeweiligen Rahmenleiste die Reflexionsflächen 2 der benachbarten Gehäuse 1 fortsetzt.

Seitlich von den Leuchtdioden 4 abgestrahltes Licht trifft zum Teil auf die Reflexionsflächen 2 des zugehörigen Gehäuses 1, während ein weiterer Teil in den Raum über den benachbarten Gehäusen hineinstrahlt bzw. auf die Reflexionsflächen 10 fällt und von dort im wesentlichen lotrecht zur Grundfläche der Gehäuse 1 abgestrahlt wird. Letzteres führt auch im Randbereich zu einer gebündelten Lichtabstrahlung, so daß die Diffusorplatte 12 homogen ausgeleuchtet wird.

Die Reflektor-Leuchte wird hergestellt, indem zunächst aus den Gehäusen 1 Reihen gebildet werden und durch Zusammenfügen dieser Reihen ein entsprechender Block gebildet wird, wonach drei entsprechend lange Rahmenleisten 9 seitlich auf den Block gesteckt werden, wonach die Diffusorplatte 12 in die Nut 11 eingesetzt und anschließend die vierte Rahmenleiste 9 aufgesteckt wird. Die Anschlußkontakte 5 der in die Aufnahmeöffnungen 3 eingesteckten Leuchtdioden 4 sind in einem Raster derart angeordnet, daß ein leichtes Aufsetzen der Reflektor-Leuchte auf eine entsprechend vorbereitete Leiterkarte 13 ermöglicht wird. Die Gehäuse 1 sind zweckmäßigerweise bodenseitig mit Abstandshaltern 14 versehen, so daß zwischen der Reflektor-Leuchte und der Leiterkarte 13 eine Entgasungszone gebildet wird.

Eine derartige Reflektor-Leuchte ist insbesondere für den Frontplatteneinbau geeignet, zu welchem Zweck eine umlaufende Ausnehmung 15 am Rahmen 8 vorgesehen sein kann, die den Rand einer entsprechenden Ausnehmung einer Frontplatte 16 aufnimmt, so daß die Reflektor-Leuchte bündig mit der Frontplatte 16 durch Aufsetzen von dieser von außen oder durch Einsetzen der Reflektor-Leuchte von hinten montiert werden kann.

Die Einzelelemente bilden ein Baukastensystem aus einheitlichen Bauelementen für beliebige Formen und Größen von rechteckigen Reflektor-Leuchten.

Ansprüche

1. Reflektor-Leuchte mit mehreren flächig verteilt angeordneten Leuchtdioden, die jeweils im Zentrum einer Reflexionsfläche angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß für jede Leuchtdiode (4) ein Gehäuse (1) vorgesehen ist, dessen Vorderseite die zugehörige Reflexionsfläche (2) bildet, durch die ein Hauptteil des von der zugehörigen Leuchtdiode (4) abgestrahlten Lichts im wesentlichen lotrecht abgestrahlt wird, wobei die Gehäuse (1) zu einem aus einer oder mehreren Reihen bestehenden Block zusammengesetzt in einem Rahmen (8) angeordnet sind, der benachbart zu den Reflexionsflächen (2) eine umlaufende gegenüber diesen hochgezogene Reflexionsfläche (10) bildet, durch die darauf fallendes, seitlich aus den Leuchtdioden (4) austretendes, nicht von den Reflexionsflächen (2) reflektiertes Licht im wesentlichen lotrecht abgestrahlt wird.

2. Reflektor-Leuchte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (1) eine in Draufsicht quadratische Reflexionsfläche (2) besitzen.

3. Reflektor-Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (1) würfelförmig sind.

4. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (1) an zwei benachbarten Seiten mit Zapfen (6) und an zwei weiteren benachbarten Seiten mit entsprechenden Zapfenaufnahmen (7) versehen sind.

5. Reflektor-Leuchte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (6) und Zapfenaufnahmen (7) unrund sind.

6. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (8) aus auf Gehrung geschnittenen Rahmenleisten (9) besteht.

7. Reflektor-Leuchte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rahmenleisten (9) mit Zapfen (6a) bzw. Zapfenaufnahmen (7a) entsprechend den Zapfen (6) und Zapfenaufnahmen (7) der Gehäuse (1) versehen sind.

8. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (8) eine Nut (11) zur Aufnahme einer Diffusorscheibe (12) aufweist.

9. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (1) mit Aufnahmeöffnungen (3) für die Leuchtdioden (4) derart versehen sind, daß die Anschlußkontakte (5) der Leuchtdioden (4) im Raster einer Leiterkarte (13) angeordnet sind.

10. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (1) bodenseitig mit Abstandshaltern (14) versehen sind.

11. Reflektor-Leuchte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (14) als noppenförmige Vorsprünge ausgebildet sind.

12. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Leuchtdioden (4) in den Aufnahmeöffnungen (3) der Gehäuse (1) durch Kleben, Vergießen oder eine mechanische Gegenhalterung befestigt sind.

13. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (8) im oberen Bereich zur Außenwand hin eine Aussparung (15) besitzt, in die eine Frontplatte (16) mit bündigem Anschluß eingreifen kann.

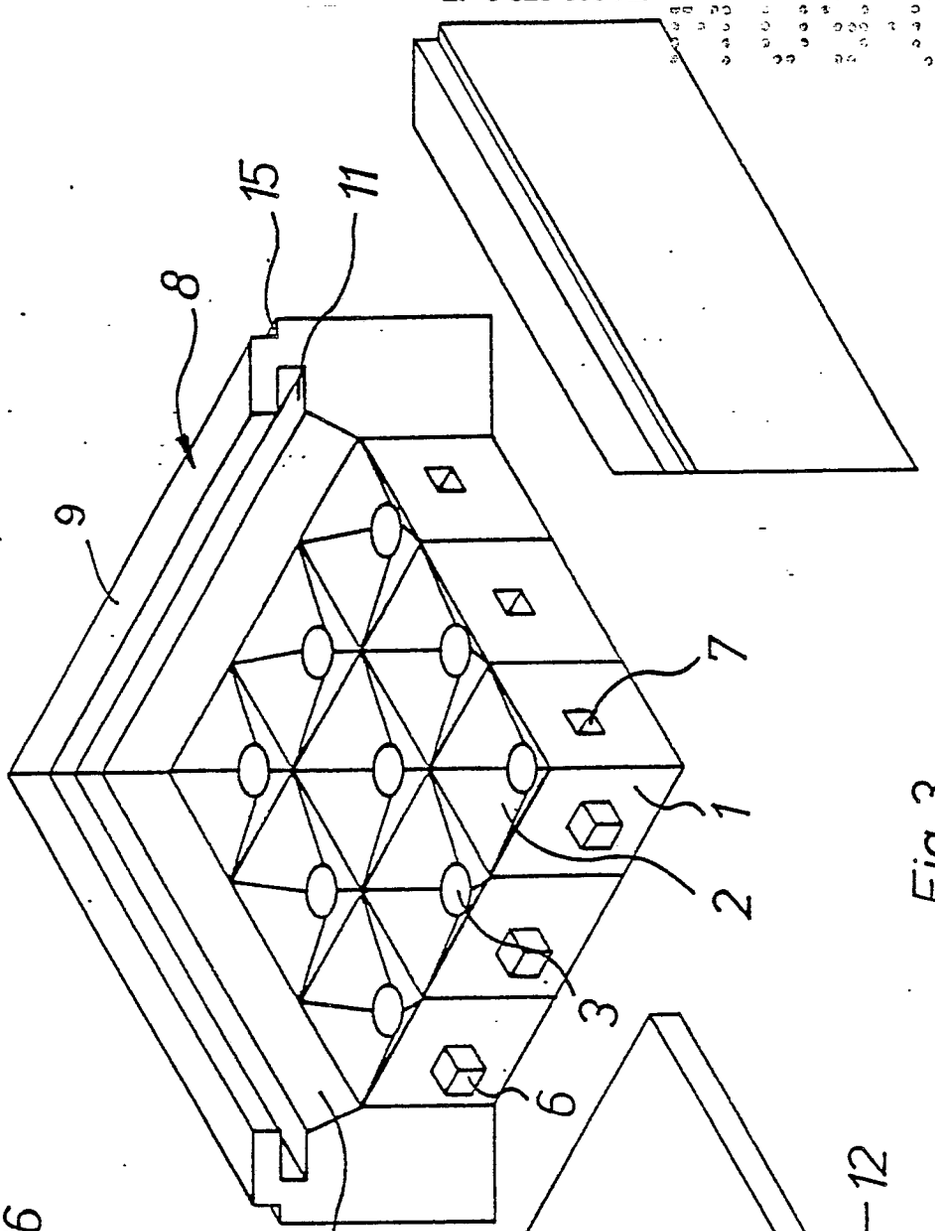


Fig. 2

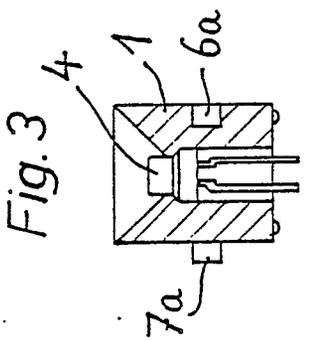


Fig. 3

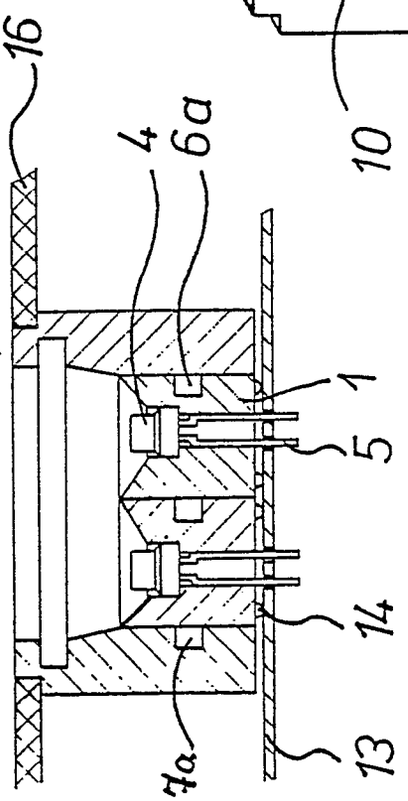
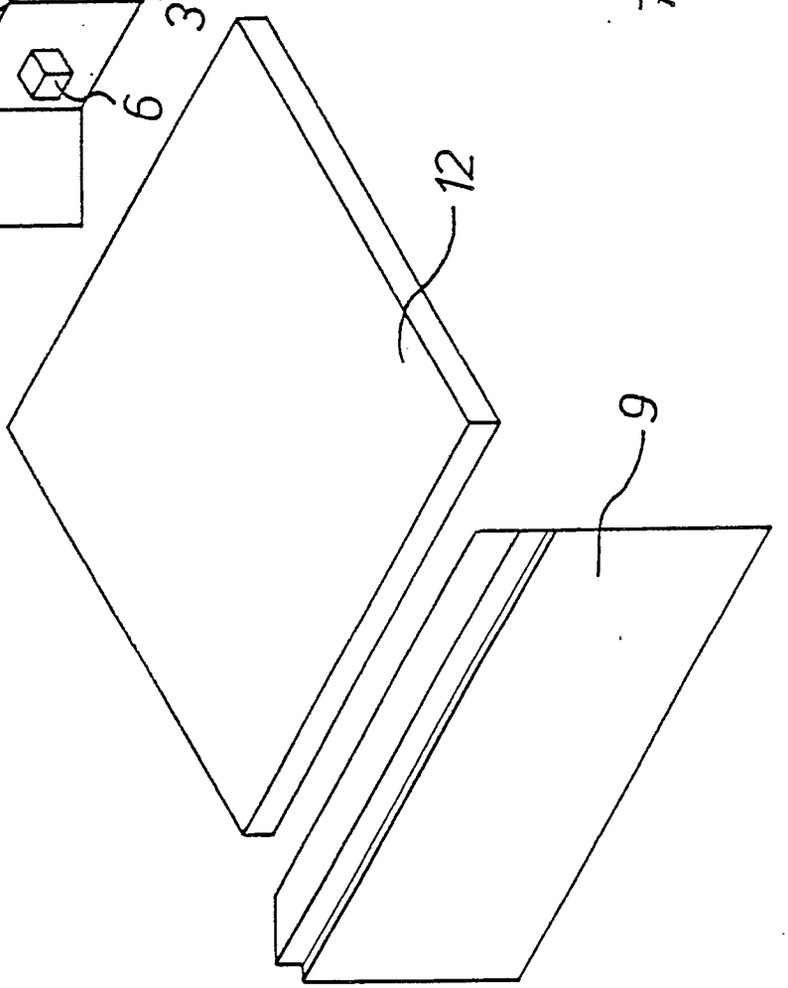



Fig. 1