

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 328 088 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **04.05.94**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **F21K 7/00**

(21) Anmeldenummer: **89102188.3**

(22) Anmeldetag: **09.02.89**

(54) **Reflektor-Leuchte.**

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

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

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**04.05.94 Patentblatt 94/18**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE FR GB LI NL**

(56) Entgegenhaltungen:  
**AU-A- 6 417 165**  
**DE-A- 3 430 540**  
**DE-U- 8 609 489**  
**FR-A- 2 239 646**  
**FR-A- 2 563 929**

(73) Patentinhaber: **MENTOR GMBH & CO.**  
**Otto-Hahn-Strasse 1**  
**D-40699 Erkrath(DE)**

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

(74) Vertreter: **Sparing Röhl Henseler Patentan-**  
**wälte**  
**Postfach 14 04 43**  
**D-40074 Düsseldorf (DE)**

**EP 0 328 088 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Reflektor-Leuchte mit mehreren flächig verteilt angeordneten Leuchtdioden, die jeweils im Zentrum einer Reflexionsfläche angeordnet sind.

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 Leuchtfäche 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 Leuchtfächen zusammensetzt.

Aus der FR-A-2 239 646 ist eine Reflektor-Leuchte der eingangs genannten Art bekannt, bei der der jeweilige die Leuchtdioden aufnehmende Beleuchtungskasten entsprechend dem vorgesehenen Verwendungszweck eine bestimmte Größe aufweist und dementsprechend auch nur eine vorgesehene Zahl von Leuchtdioden aufnehmen kann. Zur Vergrößerung der Beleuchtungsfläche ist vorgesehen, eine entsprechende Anzahl von Beleuchtungskästen nebeneinander anzuordnen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Reflektor-Leuchte der eingangs genannten Art zu schaffen, die in ihrer Größe ohne weiteres an die benötigten Abmessungen anpaßbar ist, ohne daß eine unterbrochene Leuchtfäche entsteht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß für jede Leuchtdiode ein Gehäuse vorgesehen ist, dessen Vorderseite die zugehörige Reflexionsfläche bildet, durch die ein Hauptteil des von der zugehörigen Leuchtdiode abgestrahlten Lichts im wesentlichen lotrecht abgestrahlt wird, wobei die Gehäuse in einer an das zu beleuchtende Objekt angepaßten Zahl zu einem aus einer oder mehreren Reihen bestehenden Block zusammengesetzt in einem

Rahmen angeordnet sind, der benachbart zu den Reflexionsflächen eine umlaufende, gegenüber diesen hochgezogene Reflexionsfläche bildet, durch die darauf fallendes, seitlich aus den Leuchtdioden austretendes, nicht von den Reflexionsflächen reflektiertes Licht im wesentlichen lotrecht abgestrahlt wird.

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 Gehäuse 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 ausschnittsweise 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 Blöcken 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.

## Patentansprüche

1. Reflektor-Leuchte mit mehreren flächig verteilt angeordneten Leuchtdioden (4), die jeweils im Zentrum einer Reflexionsfläche (2) 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) in einer an das zu beleuchtende Objekt angepaßten Zahl 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
5. Reflektor-Leuchte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (6) und Zapfenaufnahmen (7) unrund sind. 10
6. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (8) aus auf Gehrung geschnittenen Rahmenleisten (9) besteht. 15
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. 20
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. 25
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. 30
10. Reflektor-Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (1) bodenseitig mit Abstandshaltern (14) versehen sind. 40
11. Reflektor-Leuchte nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandshalter (14) als noppenförmige Vorsprünge ausgebildet sind. 45
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. 50
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 55

kann.

#### Claims

1. Reflector light having a plurality of light-emitting diodes (4) which are disposed so as to be distributed in a flat configuration and which are disposed in each instance in the centre of a reflecting surface (2), characterized in that for each light-emitting diode (4) a housing (1) is provided, the front surface of which forms the associated reflecting surface (2), through which a main part of the light emitted by the associated light-emitting diode (4) is emitted substantially vertically, in which the housings (1), in a number adapted to the object to be illuminated, and combined in a block comprising one or more rows, are disposed in a frame (8), which, adjacent to the reflecting surfaces (2), forms a circulating reflecting surface (10), which is raised in relation to said reflecting surfaces and through which light which is incident thereon and which emerges laterally from the light-emitting diodes (4) and which is not reflected by the reflecting surfaces (2) is emitted substantially vertically.
2. Reflector light according to Claim 1, characterized in that the housings (1) possess a reflecting surface (2) which is square in plan view.
3. Reflector light according to Claim 1 or 2, characterized in that the housings (1) are cubic.
4. Reflector light according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the housings (1) are provided, on two adjacent sides, with pegs (6) and, on two further adjacent sides, with corresponding peg recesses (7).
5. Reflector light according to Claim 4, characterized in that the pegs (6) and peg recesses (7) are non-circular.
6. Reflector light according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the frame (8) comprises mitred frame strips (9).
7. Reflector light according to Claim 6, characterized in that the frame strips (9) are provided with pegs (6a) or respectively peg recesses (7a) corresponding to the pegs (6) and peg recesses (7) of the housings (1).
8. Reflector light according to one of Claims 1 to 7, characterized in that the frame (8) exhibits a groove (11) to receive a diffuser plate (12).

9. Reflector light according to one of Claims 1 to 8, characterized in that the housings (1) are provided with receiving openings (3) for the light-emitting diodes (4) in such a manner that the connecting contacts (5) of the light-emitting diodes (4) are disposed in the raster of a circuit card (13).
10. Reflector light according to one of Claims 1 to 9, characterized in that the housings (1) are provided on the floor side, with spacers (14).
11. Reflector light according to Claim 10, characterized in that the spacers (14) are designed as burl-shaped projections.
12. Reflector light according to one of Claims 1 to 11, characterized in that the light-emitting diodes (4) are secured in the receiving openings (3) of the housings (1) by adhesive bonding, casting or mechanical counter-retention.
13. Reflector light according to one of Claims 1 to 12, characterized in that the frame (8) possesses in the upper region, towards the outer wall, a slot (15), into which a front plate (16) with a flush connection can engage.

#### Revendications

1. Lampe à réflecteur comportant plusieurs diodes électroluminescentes (4) réparties dans un plan, en étant chacune disposée au centre d'une surface réfléchissante (2), caractérisée en ce que, pour chaque diode électroluminescente (4), il est prévu un boîtier (1) dont la face frontale constitue la face réfléchissante (2) par laquelle la majeure partie de la lumière rayonnée par la diode électroluminescente correspondante (4) est réfléchi sensiblement perpendiculairement audit plan, lesdits boîtiers (1), dont le nombre est approprié à l'objet à éclairer, étant rassemblés en un bloc constitué d'une ou plusieurs rangées et disposés à l'intérieur d'un cadre (8) qui forme, au voisinage des faces réfléchissantes (2), une face réfléchissante périphérique (10) au-dessus desdites faces (2), par laquelle la lumière incidente, qui est rayonnée par les diodes électroluminescentes (4) latéralement et donc non réfléchi par les faces réfléchissantes (2), est projetée sensiblement perpendiculairement.
2. Lampe à réflecteur selon la revendication 1, caractérisée en ce que les boîtiers (1) présentent, vus de dessus, une face réfléchissante carrée (2).

3. Lampe à réflecteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les boîtiers (1) sont de forme cubique.
4. Lampe à réflecteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les boîtiers (1) sont munis de saillies (6) sur deux côtés adjacents et de creux (7) correspondant aux saillies sur les deux autres côtés adjacents.
5. Lampe à réflecteur selon la revendication 4, caractérisée en ce que les saillies (6) et les creux (7) ne sont pas ronds.
6. Lampe à réflecteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le cadre (8) est constitué de baguettes (9) présentant une coupe en onglet.
7. Lampe à réflecteur selon la revendication 6, caractérisée en ce que les baguettes (9) sont munies de saillies (6a) ou de creux (7a) correspondant respectivement aux creux (7) et saillies (6) des boîtiers (1).
8. Lampe à réflecteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que le cadre (8) présente une rainure (11) pour la réception d'une plaque de diffusion (12).
9. Lampe à réflecteur selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que les boîtiers (1) sont munis d'orifices (3) pour le logement des diodes électroluminescentes (4), de telle sorte que les fiches de connexion (5) desdites diodes (4) sont disposées de manière à s'ajuster à la trame d'une carte de circuits imprimés (13).
10. Lampe à réflecteur selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que les boîtiers (1) sont munis sur leur fond d'éléments d'écartement (14).
11. Lampe à réflecteur selon la revendication 10, caractérisée en ce que les éléments d'écartement (14) sont réalisés sous la forme de tétons en saillie.
12. Lampe à réflecteur selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que les diodes électroluminescentes (4) sont fixées dans les orifices récepteurs (3) des boîtiers (1) par collage, encapsulage ou contre-appui mécanique.
13. Lampe à réflecteur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisée en ce que le cadre (8) est muni, dans sa partie supérieure, côté

paroi extérieure, d'une feuillure (15) dans laquelle peut s'insérer une plaque de façade (16), en formant une surface plane.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig. 1

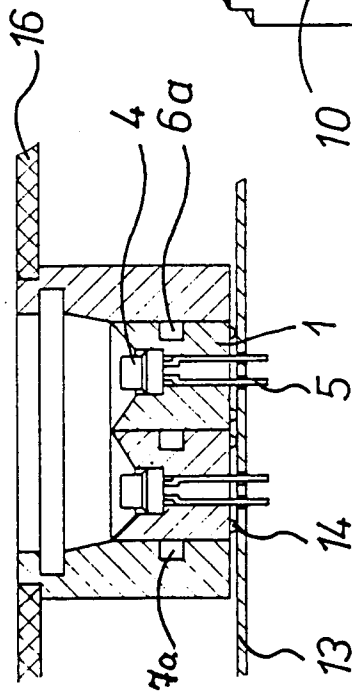


Fig. 2

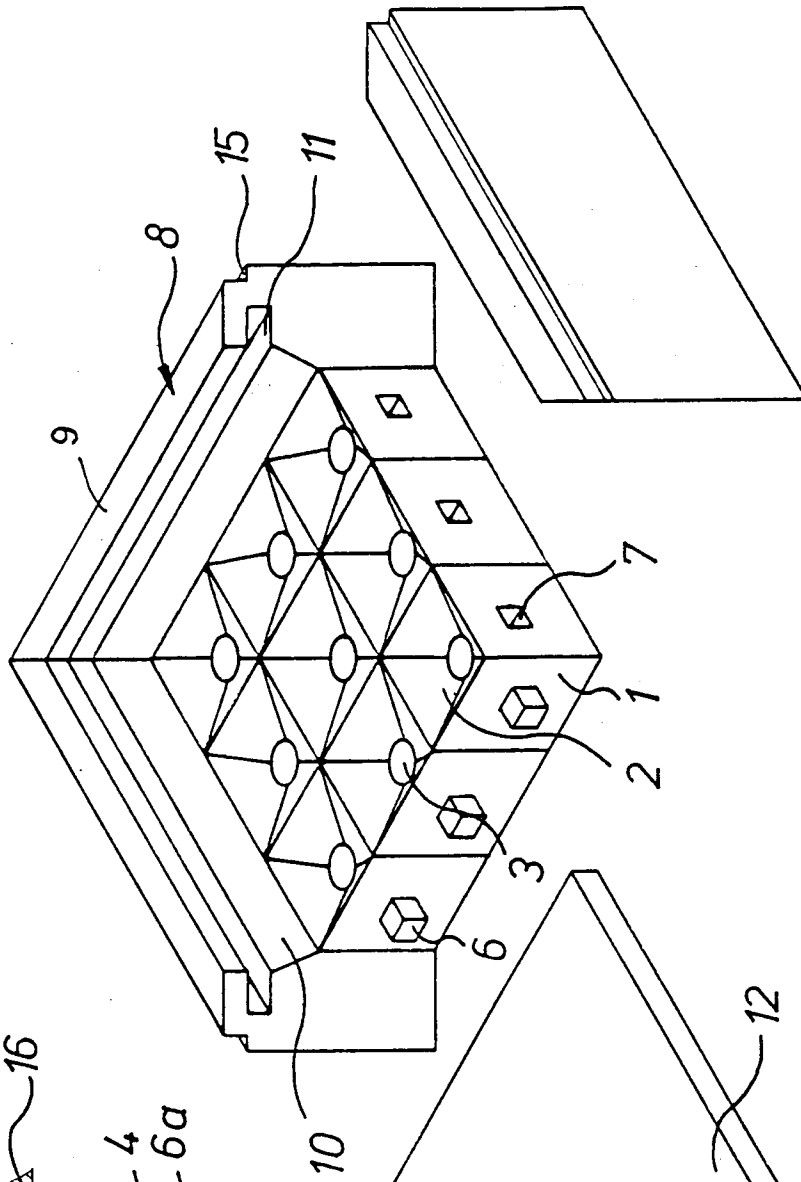


Fig. 3

