



(10) **DE 10 2009 030 602 A1** 2011.01.05

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 030 602.1**

(22) Anmeldetag: **26.06.2009**

(43) Offenlegungstag: **05.01.2011**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F21S 8/00** (2006.01)  
**F21S 2/00** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**TRILUX GmbH & Co. KG, 59759 Arnsberg, DE**

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Lippert, Stachow & Partner, 51427  
Bergisch Gladbach**

(72) Erfinder:  
**Sydow, Philipp Johannes, 38300 Wolfenbüttel, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

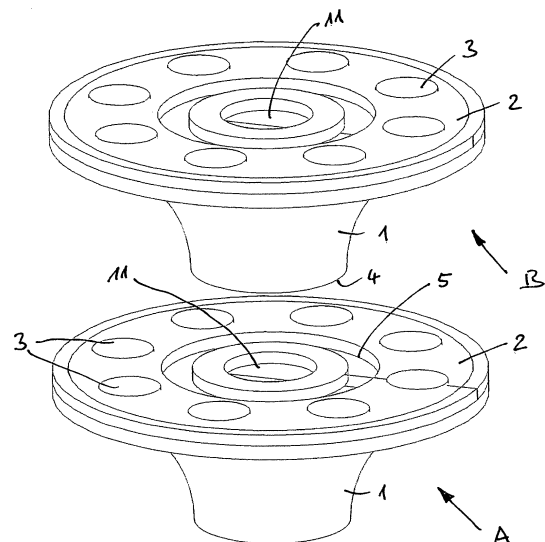
<b>DE</b>	<b>10 2007 053790</b>	<b>B3</b>
<b>DE</b>	<b>10 2004 025473</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>103 17 999</b>	<b>A1</b>
<b>GB</b>	<b>23 50 176</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>69 05 228</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>66 26 557</b>	<b>B1</b>

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Stapelbares Leuchtenmodul**

(57) Zusammenfassung: Es wird ein stapelbares Leuchtenmodul für Außenleuchten mit einer Vielzahl LED, enthaltend eine bezüglich der Achse des Moduls symmetrische wärmeleitende Trägerplatte, auf der die LED-Lichtquellen symmetrisch angeordnet sind, einen auf die Trägerplatte aufsteckbaren, zur Achse des Moduls zentralen Reflektorkörper, der den Abstrahlwinkel der LED vollständig überdeckt und das emittierte Licht zur Seite diffus oder gerichtet abstrahlt, wobei die Trägerplatte eine Aufnahme für den Reflektorfuß enthält und Reflektor und Trägerplatte eine Innenbohrung zur Aufnahme und Führung der elektrischen Leitungen aufweisen, beschrieben.



**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein stapelbares Leuchtenmodul für den Außenbereich als Wege- und Platzbeleuchtung, insbesondere auf Basis von Hochleistungs-Leuchtdioden-Technik (LED) und eine Leuchte, die erfindungsgemäße Leuchtenmodule enthält.

**[0002]** Bisher eingesetzte Leuchten für den Außenbereich verwenden ältere Lampentechnologien wie Kompaktleuchtstofflampen, deren Licht aufgrund der großen Abmessungen dieser Lampen nur wenig effizient gelenkt werden kann, oder Hochdruckentladungslampen, die nicht dimmbar sind.

**[0003]** Es ist wünschenswert, die Hochleistungs-Leuchtdioden-Technologie auch für den Außenbereich zugänglich zu machen, da hierdurch ein effizienter Einsatz elektrischer Energie gewährleistet werden kann. Ein Problem des Einsatzes von Hochleistungs-Leuchtdioden ist die hohe Verlustleistungsdichte, die in dem Halbleiterchip entsteht, die durch Wärmeableitung abgeführt werden muss, um eine Beeinträchtigung der Lebensdauer zu vermeiden.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es einerseits, eine Leuchte zur Verfügung zu stellen, die eine gute Wärmeableitung aus dem Halbleiterchip gewährleistet und andererseits eine kostengünstige industrielle Fertigung ermöglicht.

**[0005]** Die Aufgabe wird durch den erfindungsgemäßen stapelbaren Leuchtenmodul gelöst.

**[0006]** Gegenstand der Erfindung ist ein stapelbarer Leuchtenmodul für Außenleuchten mit einer Vielzahl LED enthaltend eine bezüglich der Achse des Moduls symmetrische wärmeleitende Trägerplatte, auf der die LED-Leuchten symmetrisch angeordnet sind, einen auf die Trägerplatte aufsteckbaren zur Achse des Moduls zentralen Reflektorkörper, der den Abstrahlwinkel der LED vollständig überdeckt und das emittierte Licht zur Seite diffus oder gerichtet abstrahlt, wobei die Trägerplatte eine Aufnahme für den Reflektorfuß enthält, und Reflektor und Trägerplatte eine Innenbohrung zur Aufnahme und Führung der elektrischen Leitungen aufweisen.

**[0007]** Trägerplatte und Reflektorkörper sind vorzugsweise rotationsymmetrisch zur Achse des Moduls ausgebildet. Es ist aber ebenso möglich, den Querschnitt senkrecht zur Modulachse in Form eines regelmäßigen Vielecks zu gestalten. Weitere Gestaltungsmöglichkeiten umfassen einen elliptischen Querschnitt senkrecht zur Modulachse oder einen vieleckigen Querschnitt mit elliptischer Umfangslinie. Auch bei vieleckiger Außenkontur des Reflektorkörpers soll die Reflektorfläche einen kreisrunden oder

elliptischen Querschnitt aufweisen. Reflektoren und Trägerplatten mit elliptischen Querschnitt sind dann bevorzugt, wenn die Lichtabstrahlung in einer Richtung, z. B. längs eines Weges oder einer Straße, intensiver sein soll als quer dazu. In diesem Fall zeigt die größere Ellipsenachse quer zur Richtung der bevorzugten Lichtabstrahlung.

**[0008]** Die Trägerplatte besteht aus einem wärmeleitenden Material, vorzugsweise Massivaluminium, und weist Ausnehmungen für die Platinen für die LED-Lichtquellen, vorzugsweise Metallplatinen, auf, und steht in thermischem Kontakt zu den Platinen.

**[0009]** Auf der Trägerplatte sind eine Vielzahl von LED-Leuchten regelmäßig angeordnet. Vorzugsweise beträgt die Zahl der LED-Leuchten **6 bis 24**. Jede LED-Lichtquelle kann eine LED oder ein Cluster von mehreren LED aufweisen.

**[0010]** Vorzugsweise besteht auch der Reflektorkörper aus Massivaluminium und steht in thermischem Kontakt zu der Trägerplatte. Die in Bezug auf die Modulachse nach außen gerichtet Reflexionsfläche weist eine diffus streuende Rauigkeit oder Beschichtung auf, die aber auch glänzend strukturiert oder glatt ausgeführt sein kann.

**[0011]** Trägerplatte und Reflektorkörper können einfach übereinander gestapelt werden, wobei die Trägerplatte eine zentrierende Ausnehmung zur Aufnahme des Fußes des Reflektors aufweist. Reflektorkörper und Trägerplatte können auch durch einen Bajonetverschluss oder ähnliches, zum Beispiel Verschraubung oder Rastvorrichtungen, lösbar miteinander verbunden werden.

**[0012]** Die Kontur des Reflektorkörpers ist an die jeweilige Beleuchtungsaufgabe angepasst.

**[0013]** Die Oberseite des Reflektorkörpers weist einen Rücksprung zur zentrierenden Aufnahme der Trägerplatte auf. Im Falle, dass Reflektorkörper und Trägerplatte rotationsymmetrisch ausgebildet sind, können ferner in an sich bekannter Weise Drehsicherungen vorgesehen sein, die ein gegenseitiges Verdrehen der beiden Modulkomponenten gegeneinander und mehrerer gestapelter Module gegeneinander verhindert.

**[0014]** Gegenstand der Erfindung ist auch eine Außenleuchte enthaltend ein Leuchtengehäuse mit Basis, oberer Leuchtenabdeckung und einer achsensymmetrischen lichtdurchlässigen Abschirmung und mindestens zwei übereinander gestapelte Leuchtenmodule wobei die Leuchtenmodule zwischen Leuchtenbasis und oberer Leuchtenabdeckung gehalten sind.

**[0015]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand der

beigefügten Figuren näher erläutert. Gleiche Bezugszeichen in den unterschiedlichen Figuren bezeichnen funktional gleiche Elemente.

[0016] [Fig. 1](#) zeigt zwei übereinander dargestellte Leuchtenmodule, die durch Absenken des oberen Moduls gestapelt werden können.

[0017] [Fig. 2](#) zeigt drei übereinander gestapelte erfindungsgemäße Module.

[0018] [Fig. 3](#) bis [Fig. 6](#) zeigen unterschiedliche Ausführungsformen erfindungsgemäßer Leuchten.

[0019] [Fig. 7](#) zeigt eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Reflektorkörpers.

[0020] [Fig. 8](#) zeigt eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Trägerplatte mit LED und Platinen.

[0021] [Fig. 9](#) zeigt eine Aufsicht auf ein erfindungsgemäßes Leuchtenmodul.

[0022] Mit Bezug auf [Fig. 1](#) weisen die beiden Leuchtenmodule A und B jeweils einen Reflektorkörper **1** und eine Trägerplatte **2** auf, auf der in dem Beispiel jeweils acht LED **3** konzentrisch angeordnet sind. Der Fuß **4** des Reflektorkörpers **1** kann in die zentrale Ausnehmung **5** der Trägerplatte **2** eingesetzt werden. Trägerplatte **2** und Reflektorkörper **1** bilden den erfindungsgemäßen Modul. In der Darstellung der [Fig. 1](#) ist der Trägerkörper **2** oberhalb des Reflektorkörpers **1** angeordnet. Es ist ebenso möglich, einen Modul zu bilden, indem der Reflektorkörper **1** oberhalb des Trägerkörpers **2** angeordnet ist. Reflektorkörper **1** und Trägerplatte **2** weisen eine durchgehende zentrale Bohrung **11** auf, in der die elektrischen Versorgungskabel geführt werden.

[0023] Die perspektivische Skizze der [Fig. 2](#) zeigt drei übereinander gestapelte Leuchtenmodule A, B, und C, wobei oberhalb des Reflektorkörpers des Moduls C eine Halteplatte **6** angeordnet ist, die von dem nicht dargestellten Leuchtengehäuse gehalten wird. [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) zeigen zwei Beispiele erfindungsgemäßer Leuchten, die zur Straßen- oder Platzbeleuchtung einsetzbar sind. Innerhalb des aus Leuchtenbasis **7**, lichtdurchlässiger Abdeckung **8** und oberer Leuchtenabdeckung **9** gebildeten Leuchtengehäuses sind Leuchtenmodule A, B und C, bzw. A, B, C und D übereinander gestapelt. Das Leuchtengehäuse ist jeweils auf einem Mast **10** angeordnet.

[0024] [Fig. 5](#) und [Fig. 6](#) zeigen zwei Beispiele erfindungsgemäßer Leuchten in Form von Pylonen, die als Wege-Parkanlagenleuchten geeignet sind. Innerhalb der lichtdurchlässigen Leuchtenabdeckung **8** sind gestapelte Leuchtenmodule erkennbar.

[0025] [Fig. 7](#) zeigt die Seitenansicht eines erfin-

dungsgemäßen Reflektorkörpers **1** aus Massivaluminium. Die Kontur **17** der Reflektorfläche deckt den ganzen Abstrahlwinkel der LED **3** ([Fig. 8](#) und [Fig. 9](#)) ab und reflektiert das abgestrahlte Licht diffus oder gerichtet in Richtung seitlich bis schräg nach unten. In der zentralen Bohrung **11** sind Steckplätze **14** zum Anbringen von Mehrfachsteckverbindungen (y-Kabel) zur elektrischen Versorgung der LED-Platinen **16** ([Fig. 8](#) und [Fig. 9](#)) vorgesehen. Der Reflektorkörper **1** weist ferner Bohrungen oder Schlitze **15** (nur ein Schlitz ist durch die strichlierte Linie **15** dargestellt) zur Führung der elektrischen Kabel von den Steckplätzen zu den Platinen **16** auf. Auf der Oberseite des Reflektorkörpers **1** ist eine zentrierende Ausnehmung **12** vorgesehen, in die die Unterseite **13** der Trägerplatte **2** eingesetzt werden kann ([Fig. 8](#)).

[0026] In der Seitenansicht der Trägerplatte **2** gemäß [Fig. 8](#) sind unterhalb der LED **3** Ausnehmungen zur Aufnahme der LED-Platinen **16**, vorzugsweise Metallkernplatinen, erkennbar. Die LED **3** sind oberhalb der Trägerplatte **2** angeordnet. Es können auch flache LED, die in der Trägerplatte abgesenkt sind, wie in [Fig. 1](#) dargestellt, eingesetzt werden.

## Patentansprüche

1. Stapelbares Leuchtenmodul für Außenleuchten mit einer Vielzahl LED enthaltend eine bezüglich der Achse des Moduls symmetrische wärmeleitende Trägerplatte, auf der die LED-Lichtquellen symmetrisch angeordnet sind, einen auf die Trägerplatte aufsteckbaren zur Achse des Moduls zentralen Reflektorkörper, der den Abstrahlwinkel der LED vollständig überdeckt und das emittierte Licht zur Seite diffus oder gerichtet abstrahlt, wobei die Trägerplatte eine Aufnahme für den Reflektorfuß enthält, und Reflektor und Trägerplatte eine Innenbohrung zur Aufnahme und Führung der elektrischen Leitungen aufweisen.

2. Leuchtenmodul nach Anspruch 1, wobei Trägerplatte und Reflektorkörper rotationsymmetrisch zur Achse des Moduls ausgebildet sind.

3. Leuchtenmodul nach Anspruch 1, wobei Trägerplatte und Reflektor elliptisch zur Achse des Moduls ausgebildet sind.

4. Leuchtenmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Trägerplatte aus Massivaluminium besteht und Aufnahmen für die Platine für die LED-Leuchten aufweist.

5. Leuchtenmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Reflektorkörper aus Massivaluminium besteht.

6. Außenleuchte enthaltend ein Leuchtengehäuse mit Basis, Deckel und einer achsensymmetrischen lichtdurchlässigen Abschirmung und mindes-

tens zwei übereinander gestapelte Leuchtenmodule nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Leuchtenmodule zwischen Leuchtenbasis und Deckel gehalten sind.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

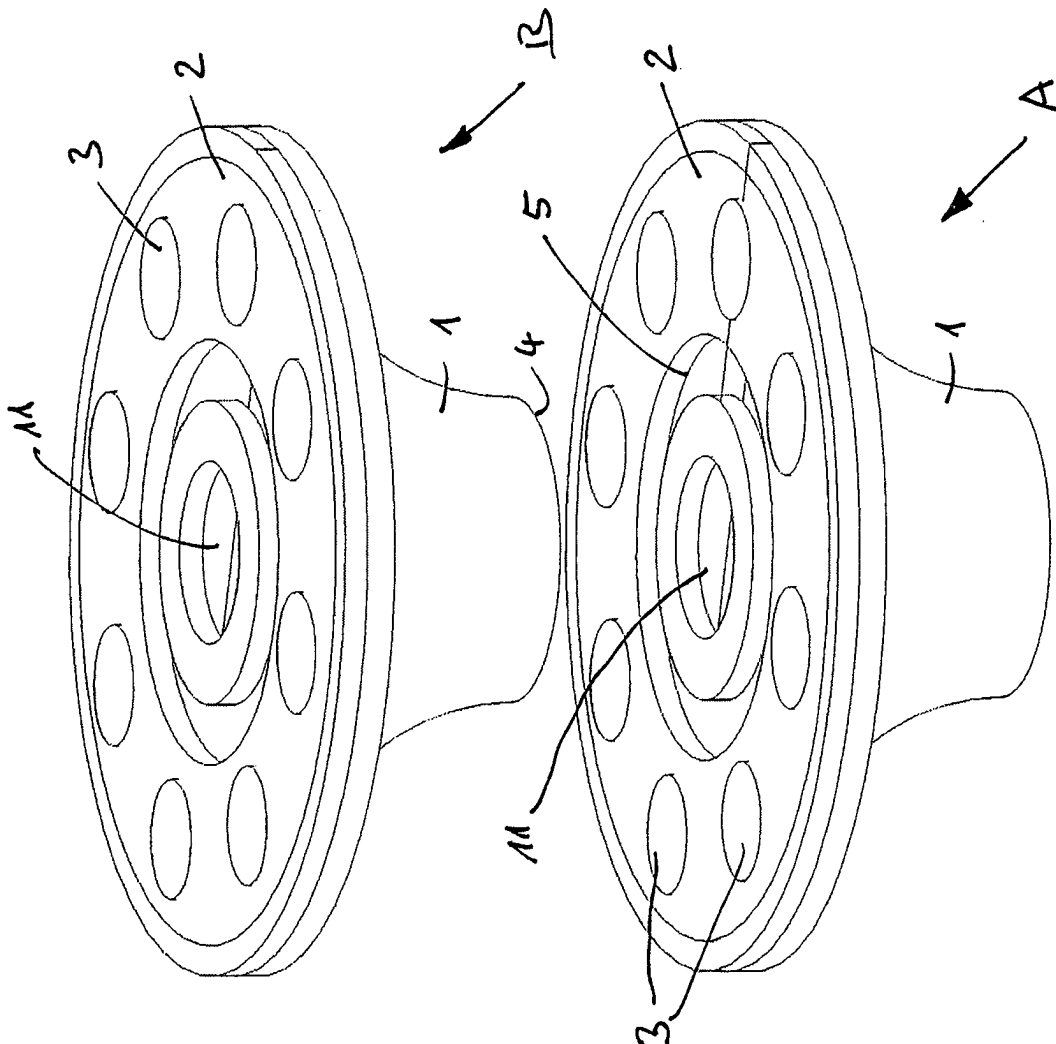


Fig. 1

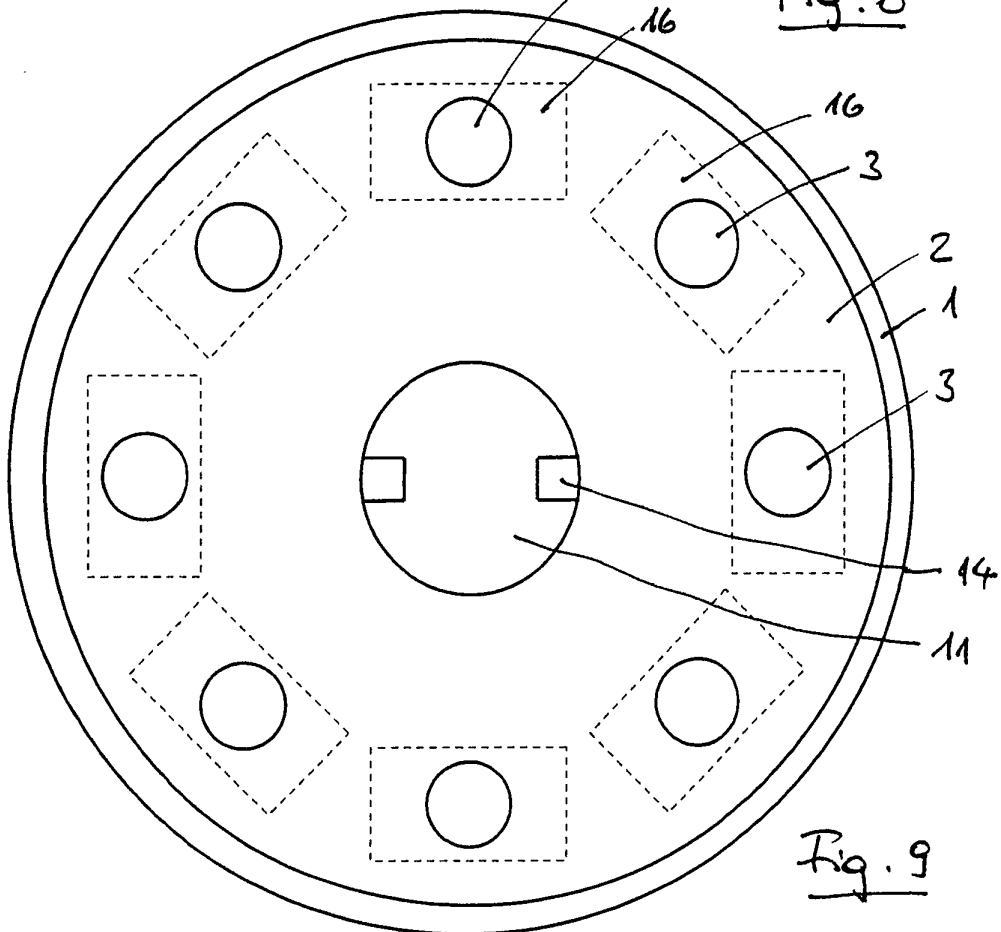
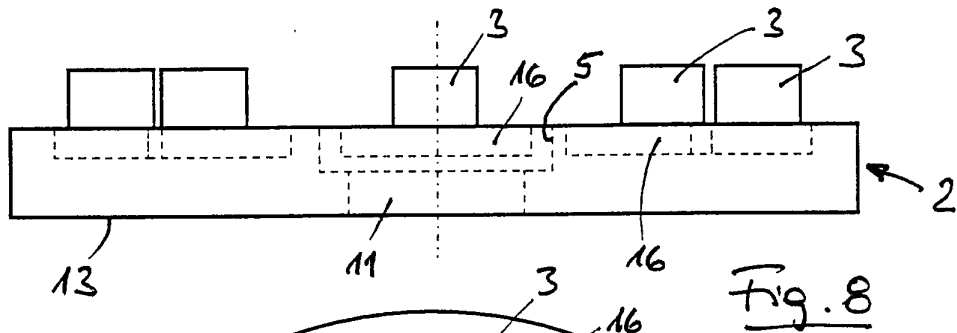
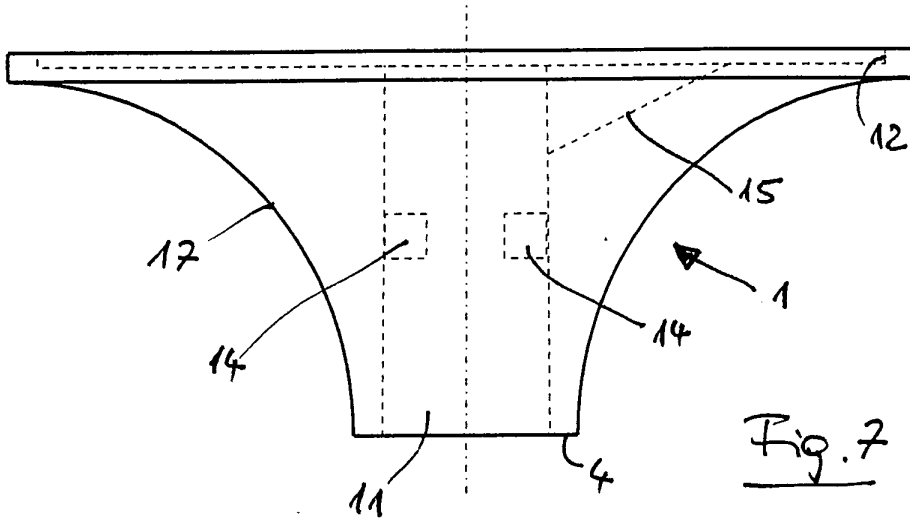


FIG 2

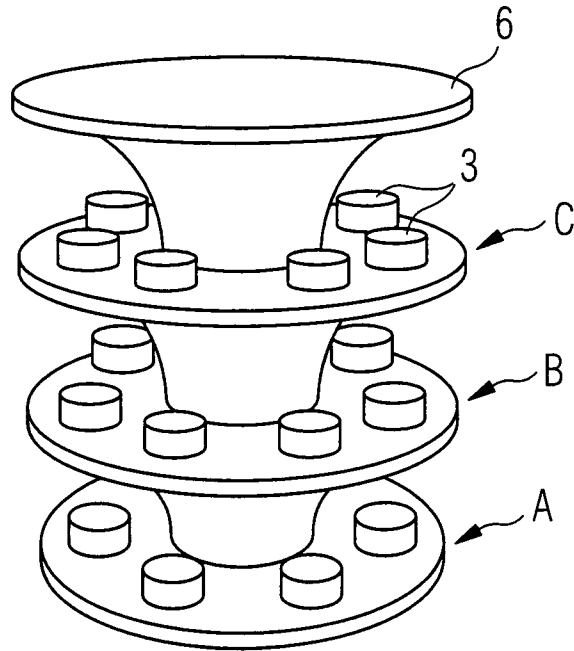


FIG 3

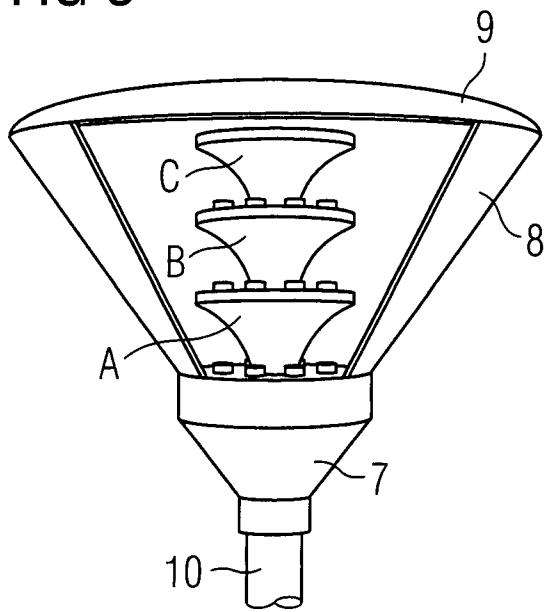


FIG 4

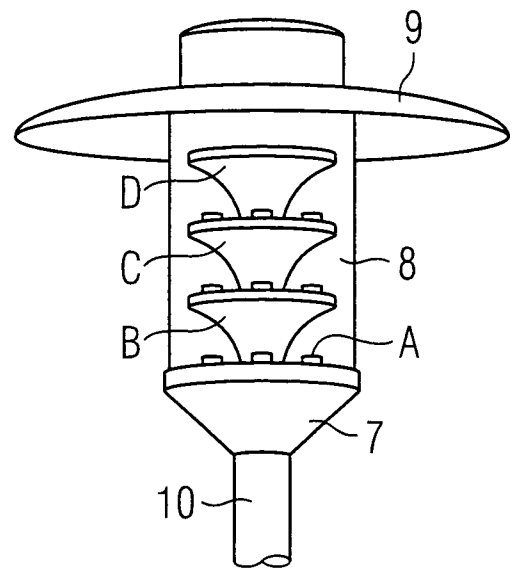


FIG 6

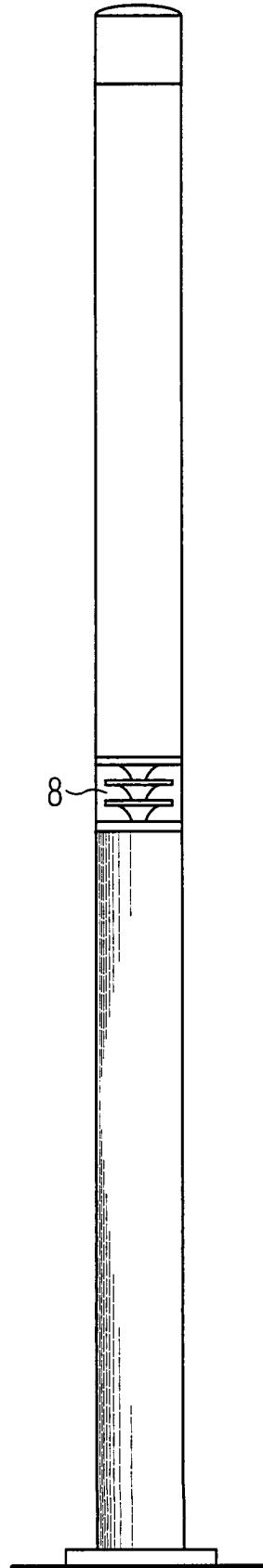


FIG 5

