



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 610 059 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.12.2005 Patentblatt 2005/52

(51) Int Cl.7: **F21V 14/02, F21S 8/00**
// F21Y101/02

(21) Anmeldenummer: **05013533.4**

(22) Anmeldetag: **23.06.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Weigert, Dedo**
80935 München (DE)

(74) Vertreter: **Richter, Thomas Kurt Reinhold**
Patentanwalt
Riedgastrasse 15
81673 München (DE)

(30) Priorität: **23.06.2004 DE 202004009836 U**

(71) Anmelder: **Dedo Weigert Film GmbH**
80807 München (DE)

(54) **LED-Vorrichtung mit veränderlichem Abstrahlwinkel**

(57) Eine LED-Vorrichtung (1) mit veränderlichem Abstrahlwinkel weist mehrere LEDs (2) auf, die nebeneinander auf oder in einen elastischen Träger (3) montiert sind. Ferner weist die LED-Vorrichtung (1) eine Einrichtung (4) zur gezielten Verformung des elastischen Trägers (3) auf. Die LEDs (2), der elastische Träger (3)

und die Einrichtung (4) zur gezielten Verformung des elastischen Trägers (3) sind derart gestaltet und angeordnet, daß durch die gezielte Verformung des elastischen Trägers (3) mittels der hierzu vorgesehenen Einrichtung (4) die Veränderung des Abstrahlwinkels der LED-Vorrichtung (1) hervorgerufen wird.

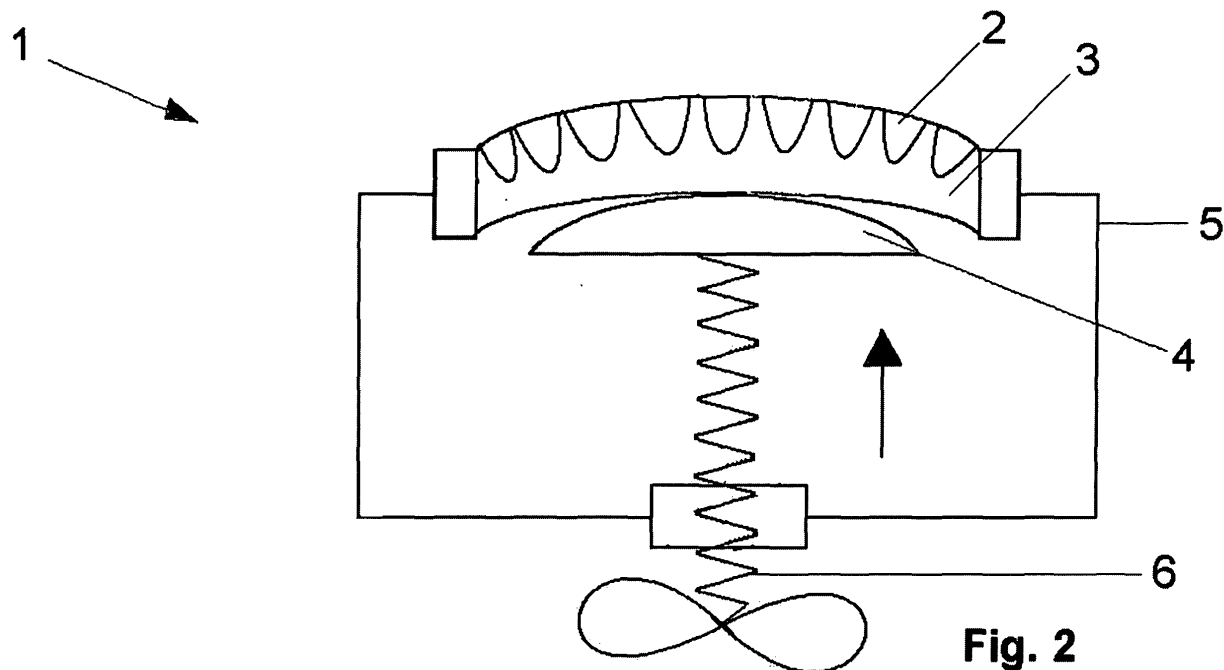


Fig. 2

EP 1 610 059 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine LED-Vorrichtung.

Beleuchtungsanordnungen auf der Basis von Lichtemitterdioden (LED) sind aus dem Stand der Technik bekannt. Nachteilig bei diesen ist jedoch, daß sie keinen veränderlichen Abstrahlwinkel aufweisen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine LED-Vorrichtung mit einem veränderlichen Abstrahlwinkel bereitzustellen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine LED-Vorrichtung nach Anspruch 1.

Vorteilhafte und bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 16.

Ein vorteilhaftes und bevorzugtes Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung wird nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung in Spotstellung,

Fig. 2 schematisch die Seitenansicht des Ausführungsbeispiels von Fig. 2 in Flutstellung,

Fig. 3 schematisch eine Draufsicht auf das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung in Spotstellung,

Fig. 4 schematisch eine Seitenansicht des Strahlenganges des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung in Spotstellung,

Fig. 5 schematisch die Seitenansicht des Strahlenganges des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung in Flutstellung,

Fig. 6 schematisch eine Gegenüberstellung des Verhaltens der Lichtkegel der einzelnen LEDs in Spotstellung und Flutstellung des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung und

Fig. 7 schematisch die Abstrahlwinkel des Gesamtlichtkegels des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung in Spotstellung und in Flutstellung.

[0002] Das in den Figuren dargestellte Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 weist 81 LEDs 2 auf, die relativ dicht gepackt in eine stabile, jedoch in beide Flächenrichtungen dehnbare Kautschukunterlage 3 eingelassen sind. Dies ist in den Fig. 1 und 3 für die Spotstellung des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 dargestellt. In ihrer Gesamtheit ergeben die 81 LEDs 2 eine Leuchte mit annähernd kreisförmiger Peripherie, so wie man es aus Fig. 3 ersehen kann. Die Kautschukunterlage 3 dient als elastischer Träger für die LEDs 2.

[0003] Die Kautschukunterlage 3 mit den darin eingelassenen LEDs 2 ist in einen Rahmen 5 eingespannt.

Dieser Rahmen 5 nimmt ferner einen pilzförmigen Stempel 4 auf, der von der der Abstrahlrichtung der LEDs 2 abgewandten Seite mittels einer Flügelschraube 6 gegen die Kautschukunterlage 3 gedrückt werden kann (siehe Fig. 2).

[0004] Ist der Stempel 4, so wie in Fig. 1 gezeigt, vollständig von der Kautschukunterlage 3 weggeführt, so befindet sich das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 in Spotstellung. Der Abstrahlwinkel jeder einzelnen LED 2 beträgt ungefähr 10°. Die LEDs 2 sind so dicht nebeneinander angeordnet, daß sich ihre einzelnen Lichtkegel bereits sehr nahe an der LED-Vorrichtung 1 stark überlagern und zu einem Gesamtkegel relativ hoher Lichtintensität addieren. Dies ist in Fig. 4 dargestellt. Der Abstrahlwinkel des Gesamtlichtkegels beträgt in Spotstellung ungefähr 10°.

[0005] Wird nun der Stempel 4 mittels der Flügelschraube 6 von unten (siehe Fig. 2) gegen die Kautschukunterlage 3 gedrückt, so beginnt sich die Kautschukunterlage 3 zu wölben. Dies führt dazu, daß die LEDs 2 nicht mehr alle in die gleiche Richtung abstrahlen. Der Abstrahlwinkel des Gesamtlichtkegels vergrößert sich. Gleichzeitig wird der auf eine beleuchtete Flächeneinheit entfallende Anteil des von dem Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 abgestrahlten Lichtes verglichen mit dem Anteil in Spotstellung geringer, d.h. die Lichtintensität verkleinert sich. Die Ursache hierfür ist, daß sich die Lichtkegel der einzelnen LEDs 2 nicht mehr so stark überlagern wie noch in der Spotstellung.

[0006] Sobald die Kautschukunterlage 3 durch den Stempel 4 weitestmöglich gespannt ist, hat das Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 seine Flutstellung erreicht. In der Flutstellung ist die Überlagerung der Lichtkegel der einzelnen LEDs 2 weitgehend aufgehoben und durch eine einfache, d.h. einander nicht überlagernde, räumliche Ergänzung der einzelnen LED-Lichtkegel ersetzt. Dies ist in Fig. 5 schematisch verdeutlicht.

[0007] Fig. 6 zeigt einen direkten Vergleich von Spotstellung (Überlagerung der einzelnen LED-Lichtkegel, relativ hohe Lichtintensität) und Flutstellung (keine Überlagerung sondern einfache Ergänzung der einzelnen LED-Lichtkegel, relativ niedrige Lichtintensität).

[0008] Während der Abstrahlwinkel des Gesamtlichtkegels des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 in Spotstellung ungefähr 10° beträgt, so vergrößert er sich, je weiter der Stempel 4 die Kautschukunterlage 3 spannt. In Flutstellung schließlich beträgt der Abstrahlwinkel des Gesamtlichtkegels des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 ungefähr 70°. Fig. 7 zeigt eine entsprechende Gegenüberstellung der Abstrahlwinkel des Gesamtlichtkegels des Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung 1 in Spotstellung und in Flutstellung.

[0009] In dem vorstehend beschriebenen speziellen

Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen LED-Vorrichtung fungiert als elastischer Träger die Kautschukunterlage 3. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß der elastische Träger nicht unbedingt aus Kautschuk bestehen muß. Vielmehr ist hierfür auch jedes andere elastisch verformbare Material geeignet.

Patentansprüche

1. LED-Vorrichtung (1) mit veränderlichem Abstrahlwinkel, **gekennzeichnet durch**

- mehrere LEDs (2), die nebeneinander auf oder in einen elastischen Träger (3) montiert sind, und
- eine Einrichtung (4) zur gezielten Verformung des elastischen Trägers (3),

wobei die LEDs (2), der elastische Träger (3) und die Einrichtung (4) zur gezielten Verformung des elastischen Trägers (3) derart gestaltet und angeordnet sind, daß **durch** die gezielte Verformung des elastischen Trägers (3) mittels der hierzu vorgesehenen Einrichtung (4) die Veränderung des Abstrahlwinkels der LED-Vorrichtung (1) hervorgerufen wird.

2. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LEDs (2) so dicht gepackt sind, daß sich in Spotstellung der LED-Vorrichtung (1) Lichtkegel zumindest einiger der LEDs (2) spätestens in 5 m Entfernung von der LED-Vorrichtung (1) überlagern.

3. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LEDs (2) so dicht gepackt sind, daß sich in Spotstellung der LED-Vorrichtung (1) Lichtkegel zumindest einiger der LEDs (2) spätestens in 1 m Entfernung von der LED-Vorrichtung (1) überlagern.

4. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LEDs (2) so dicht gepackt sind, daß sich in Spotstellung der LED-Vorrichtung (1) Lichtkegel zumindest einiger der LEDs (2) spätestens in 50 cm Entfernung von der LED-Vorrichtung (1) überlagern.

5. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LEDs (2) so dicht gepackt sind, daß sich in Spotstellung der LED-Vorrichtung (1) Lichtkegel zumindest einiger der LEDs (2) spätestens in 10 cm Entfernung von der LED-Vorrichtung (1) überlagern.

6. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LEDs (2) so dicht gepackt

sind, daß sich in Spotstellung der LED-Vorrichtung (1) Lichtkegel zumindest einiger der LEDs (2) spätestens in 5 cm Entfernung von der LED-Vorrichtung (1) überlagern.

7. LED-Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LEDs (2) so angeordnet sind, daß sie in Spotstellung in ihrer Gesamtheit eine Leuchte mit annähernd kreisförmiger Peripherie ergeben.

8. LED-Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastische Träger (3) in einen Rahmen (5) eingespannt ist.

9. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Einrichtung (4) zur gezielten Verformung des elastischen Trägers (3) ein Stempel (4) vorgesehen ist, welcher von der der Abstrahlrichtung der LEDs (2) abgewandten Seite des elastischen Trägers (3) gegen den elastischen Träger (3) gedrückt werden kann.

10. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stempel (4) pilzförmig ausgebildet ist.

11. LED-Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens 20 LEDs (2) aufweist.

12. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens 50 LEDs (2) aufweist.

13. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens 80 LEDs (2) aufweist.

14. LED-Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie mindestens 100 LEDs (2) aufweist.

15. LED-Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die LEDs (2) im wesentlichen gleichmäßig verteilt angeordnet sind.

16. LED-Vorrichtung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der elastische Träger (3) aus Kautschuk besteht.

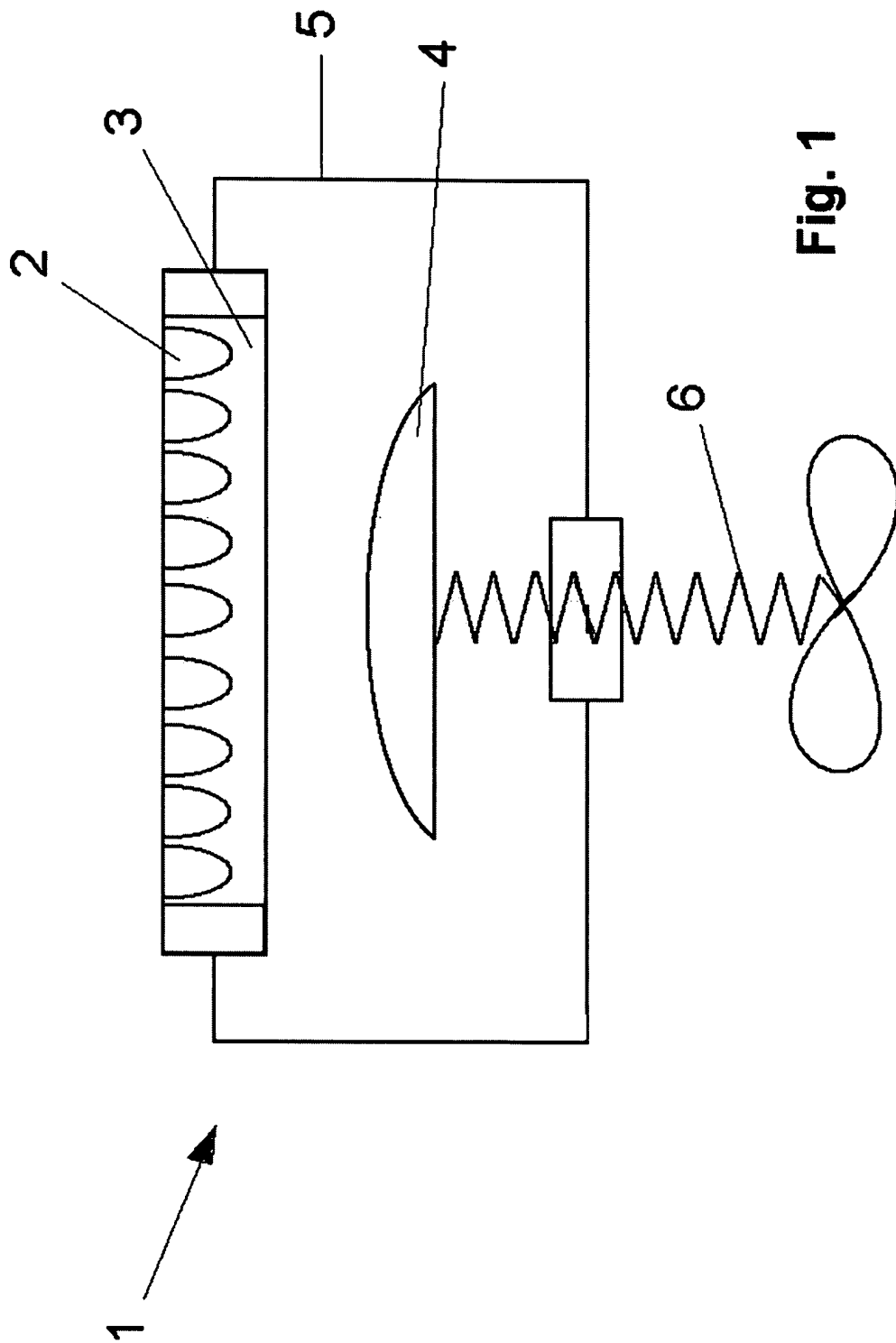
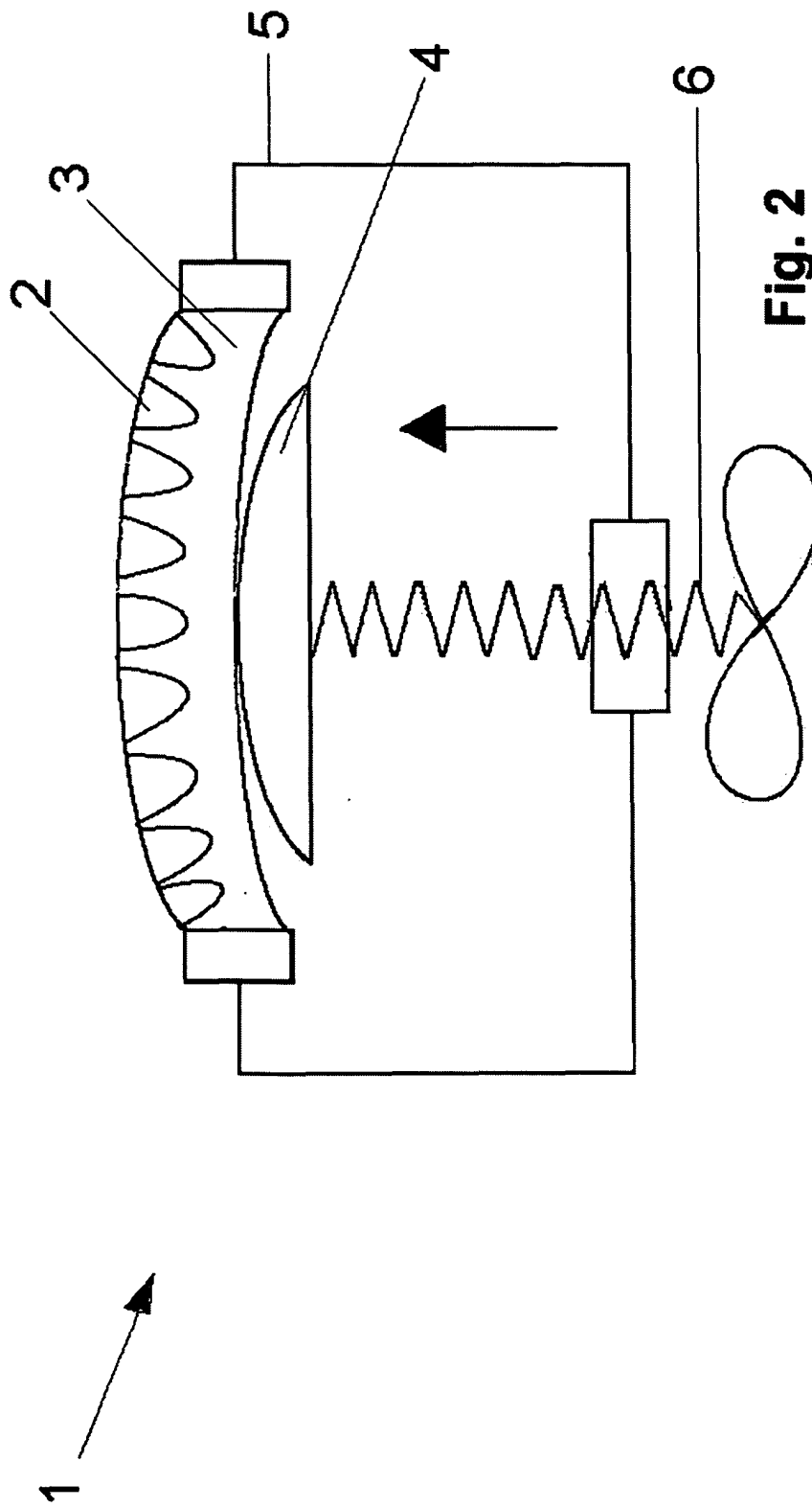


Fig. 1



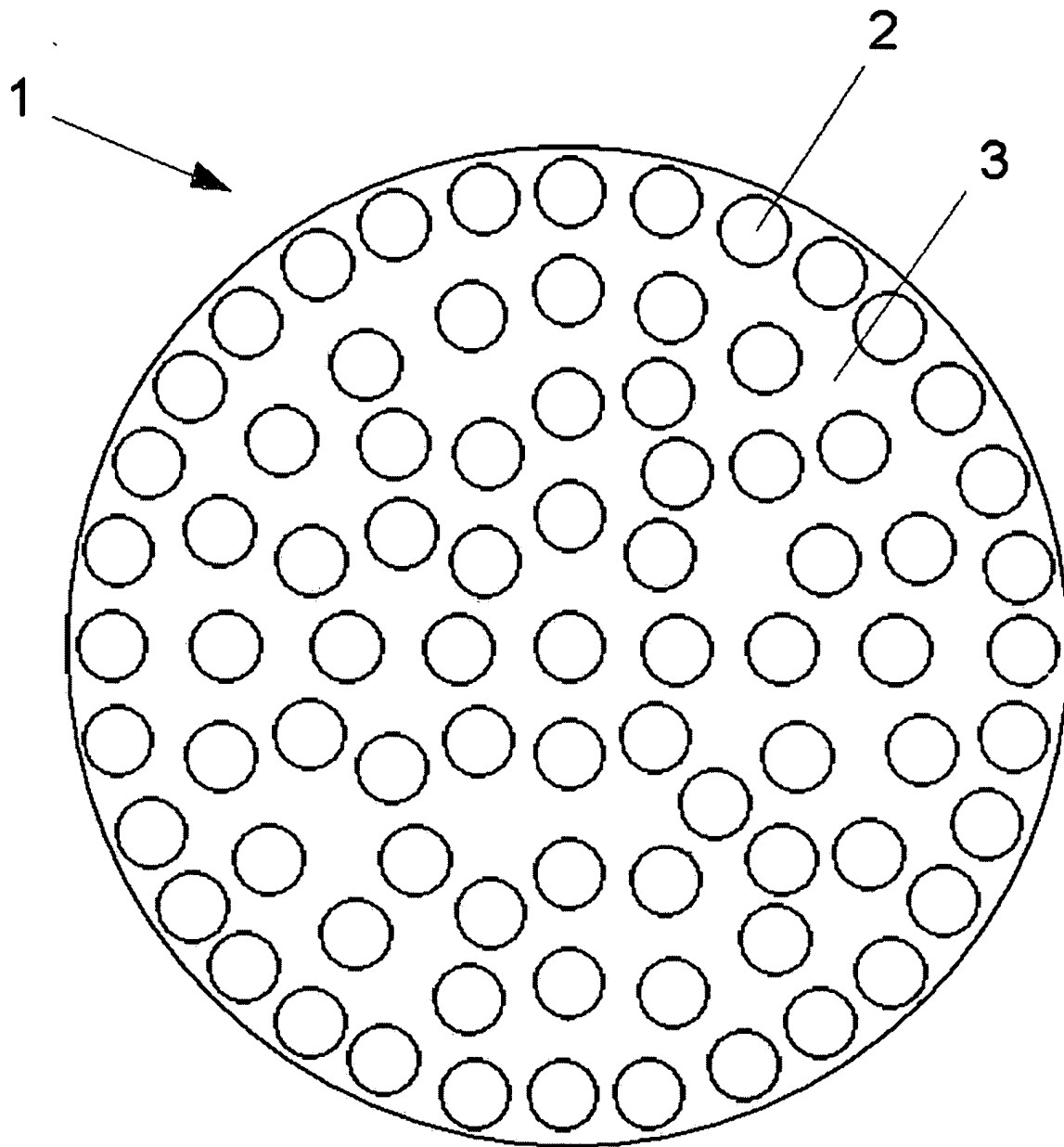


Fig. 3

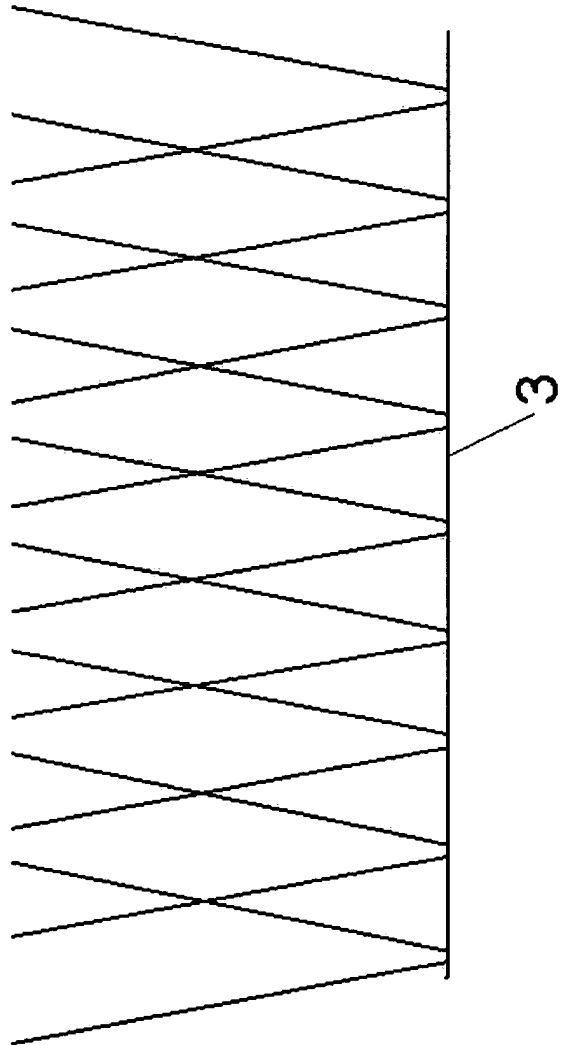


Fig. 4

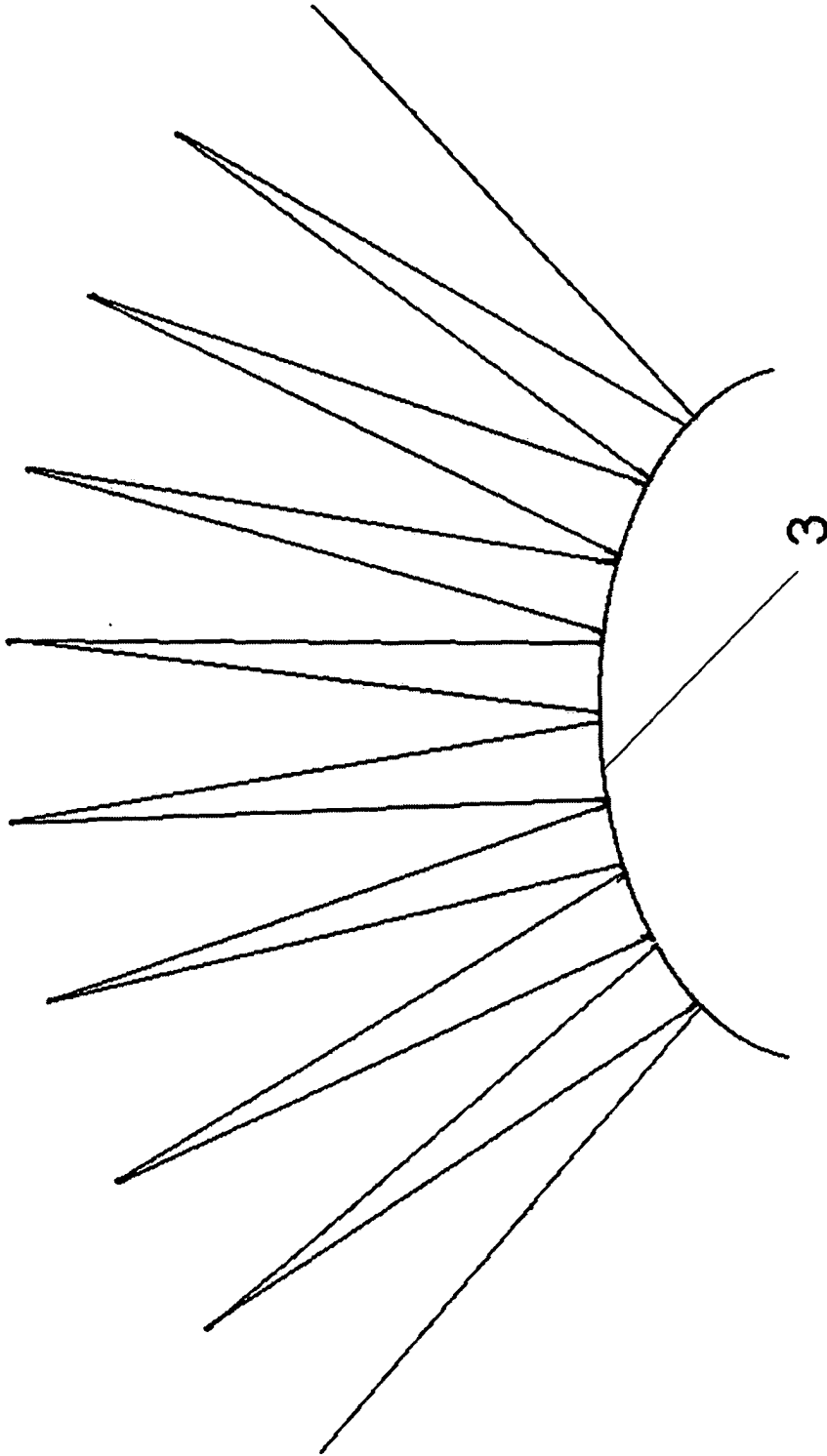


Fig. 5

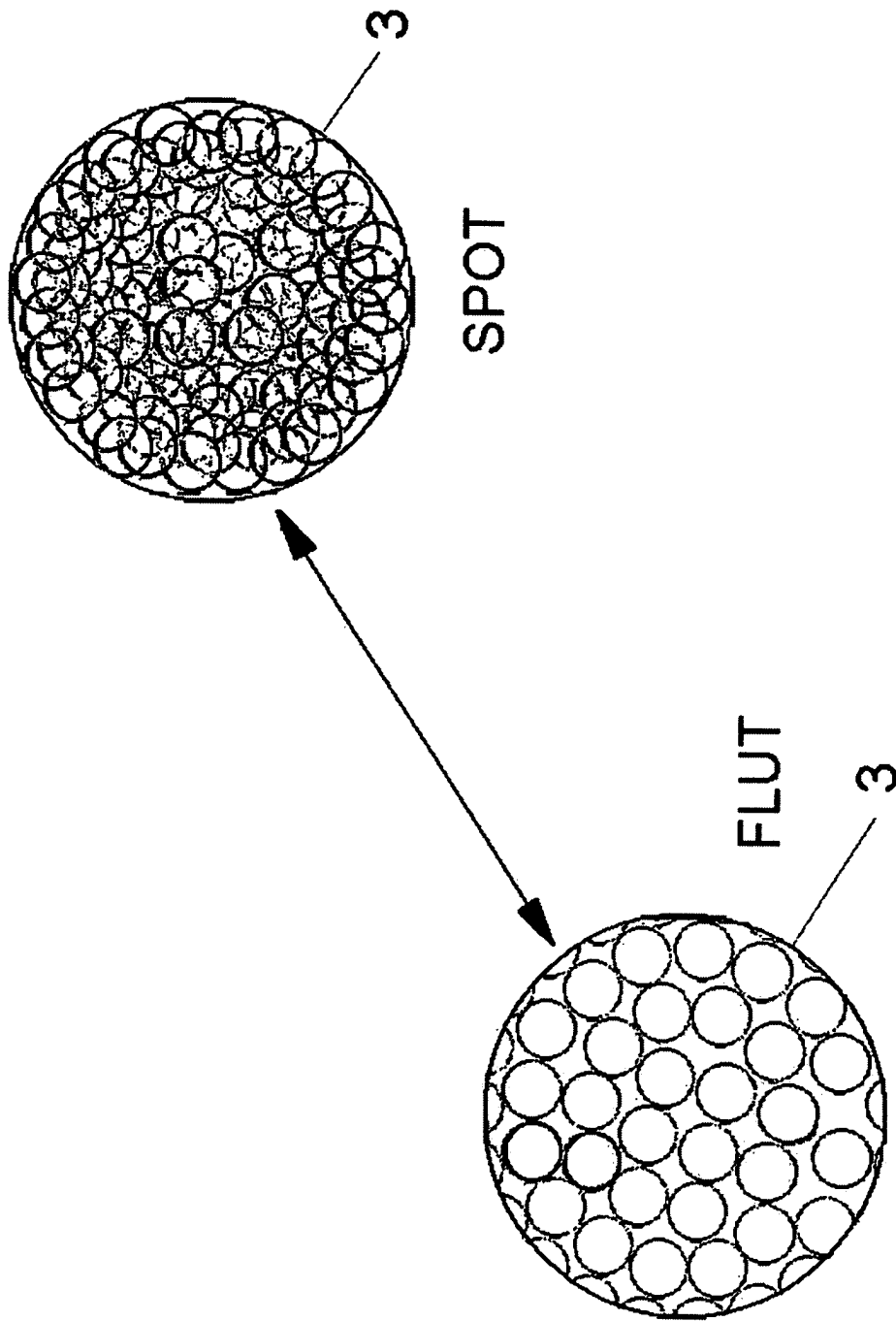


Fig. 6

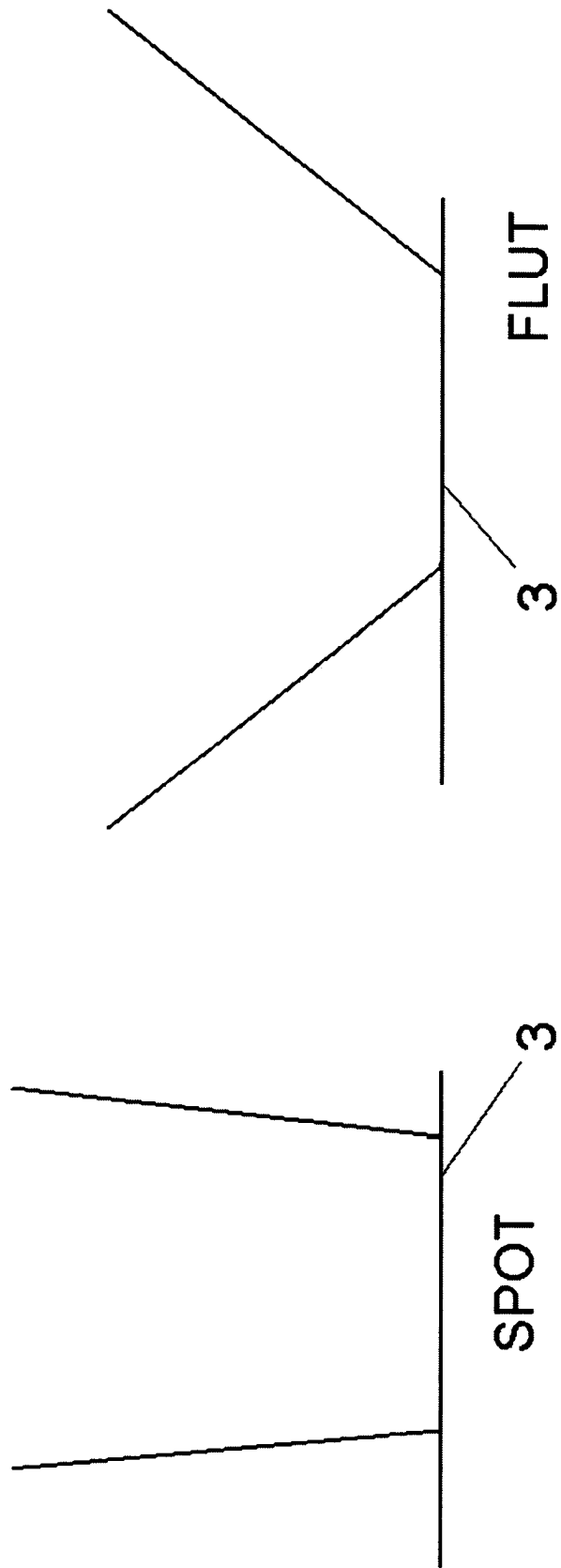


Fig. 7