

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) **CH** **701 873 A2**

(51) Int. Cl.: **H02N** 11/00 (2006.01)
F21S 9/00 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 01486/09

(71) Anmelder:
Enrico Kränzlin, Traugott Meyer-Strasse 15 Postfach 341
4147 Aesch BL (CH)
Claude Scheibler, Baselmattweg 172
4123 Allschwil (CH)

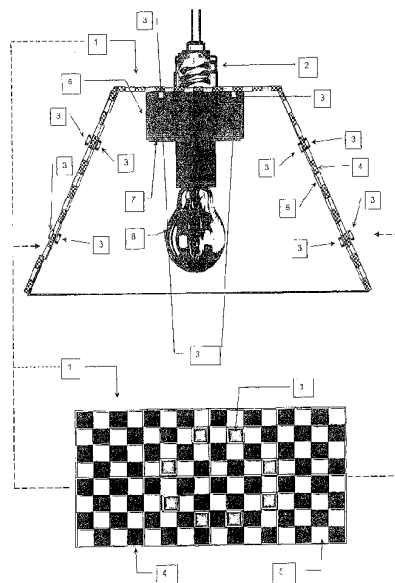
(22) Anmeldedatum: 22.09.2009

(43) Anmeldung veröffentlicht: 31.03.2011

(72) Erfinder:
Enrico Kränzlin, 4147 Aesch BL (CH)
Claude Scheibler, 4123 Allschwil (CH)

(54) **System zur Gewinnung und Speicherung von Licht- und Schallwellenenergie.**

(57) Das System kann Lichtquanten und Schallwellen in elektrische Energie umwandeln. Die gewonnene elektrische Energie wird z.B. in Lithium-Ionen-Akkus (6) zwischengespeichert und kann bei Bedarf netzstromunabhängig für Beleuchtungszwecke wieder verwendet werden, wobei allfällige Überschussenergie ins Stromnetz des jeweiligen Elektrizitätswerk-Betreibers zurückfliesst. Das System kann zu einem Panel (3, 4, 5) verarbeitet werden, welcher die Licht- und Schallwellen aufnimmt und entsprechend in elektrischen Strom umwandelt. Diese Panels können in sämtlichen Beleuchtungseinrichtungen zum Einsatz kommen.



Beschreibung

Gegenstand und/oder technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein System zur Gewinnung, Rückgewinnung und Speicherung von elektrischer Energie. Die Energiegewinnung erfolgt in Kombination von Licht- und Schallwellen. Die dabei eingesetzten Energielieferanten, die den nutzbaren elektrischen Strom liefern sind Solarzellen und Mikrofone (Schallwandler), die gemeinsam miteinander verbunden sein können oder einzeln für sich eingesetzt, d.h. separat miteinander und örtlich getrennt in der Beleuchtungseinrichtung zum Einsatz kommen können.

Darlegung der Erfindung Stand der Technik

[0002] Für die Gewinnung von Alternativ-Energien sind verschiedene Verfahren bekannt, wie z.B. die Solarenergie, Gezeitenenergie, Windenergie, etc., um nur einige zu nennen.

[0003] Allen gemeinsam ist, dass sie nur eine Energiequelle zur Stromerzeugung nutzen. Es ist bekannt, dass an gewissen Orten Beleuchtungseinrichtungen, insbesondere Strassenbeleuchtungen zum Einsatz kommen, die zum Teil den Strom durch separat angebrachte Solarzellenpanels beziehen.

[0004] Über die gemeinsame Energiegewinnung mit künstlichem Licht und Schallwellen ist allerdings nichts bekannt. Ebenso unbekannt sind Solarzellen, die gleichzeitig Licht absorbieren und wieder emittieren. Energieversorgungseinrichtungen, die eine vollständig autarke Nutzung in Beleuchtungseinrichtungen ermöglichen, sind bis anhin nicht bekannt.

Nachteile

[0005] Die Energieausbeute der bislang bekannten Alternativ-Stromerzeuger ist zu unwirtschaftlich und erfordert einen enormen Investitionsaufwand. Die gleichzeitige Gewinnung von elektrischem Strom aus unterschiedlichen Energiequellen ist bislang zu wenig oder gar nicht bekannt. Über die Rückgewinnung von Energie aus künstlichen Lichtquellen weiss man ebenso wenig.

Aufgabe

[0006] Der Erfindung liegt in Anbetracht dieses Standes der Technik die Aufgabe zugrunde, einen wesentlichen Teil der zur Speisung von künstlichen Lichtquellen erforderlichen elektrischen Strom wieder zurückzuführen, bzw. zurückzugewinnen und derselben Verbraucherquelle wieder zugänglich zu machen. Zur Beleuchtung von Flughäfen, Autoeinstellhallen, Sporthallen, Arenen, Konferenz- und Büroräumen, Spitälern, Autotunnels, Laboratorien und all den Räumlichkeiten, welche auf künstliches Licht angewiesen sind, sowie auch Strassen- und anderweitigen Aussenbeleuchtungen, sind künstliche Lichtquellen unentbehrlich. Die künstlichen Lichtquellen, - obwohl in letzter Zeit vermehrt auf Energiesparlampen umgestellt wird -, verbrauchen noch immer einen erheblichen Bedarf an elektrischer Energie. Um den Energieverbrauch künstlicher Lichtquellen drastisch zu reduzieren, wird mit der genannten Erfindung Solar Sonic Energy Collector die von künstlichen Lichtquellen emittierte Strahlungsenergie einerseits durch Solarzellen zurückgewonnen und durch Energiespeicherung zurückgeführt und andererseits werden mittels Miniatur-Mikrofonen oder anderweitigen Schallwandlern die immer zur Verfügung stehenden Schallwellen aufgefangen und in elektrische Energie umgewandelt und ebenfalls in Akkus zwischengespeichert. Der «Solar Sonic Energy Collector» verfügt über einen Stromspeicher, vorteilhafterweise Lithium-Ionen-Akkus, in welcher die zurückgewonnene Energie zwischengespeichert und bei Bedarf für den gleichen Zweck wieder verwendet wird. Überschüssige Energie soll wiederum in das Stromnetz des jeweiligen Elektrizitätswerk-Betreibers zurückfliessen. Die Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst, durch eine Energieversorgungseinrichtung für Beleuchtungseinrichtungen jeglicher Art, umfassend wenigstens eine Einrichtung zum Speichern elektrischer Energie, die mit wenigstens einer Einrichtung zum Erzeugen elektrischer Energie verbunden ist. Durch die erfindungsgemässe Einrichtung zum Erzeugen elektrischer Energie ist dabei eine autarke Energieversorgung des Leuchtkörpers gegeben, wobei die Energieversorgungseinrichtung zum Teil in Ergänzung konventioneller Energieversorgungseinrichtungen, beispielsweise Akkumulatoren, verwendbar ist. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Einrichtung zum Erzeugen elektrischer Energie einerseits ein Schallwandler, - vorteilhafterweise Miniatur-Mikrofone (z.B. Elektretmikrofone) oder auch anderweitige Schallwandler - der Schallwellen in elektrische Energie umwandelt unter gleichzeitigem Einsatz von Solarzellen, welche Lichtwellen direkt in elektrische Energie umwandeln. Der Solar Sonic Energy Collector SSEC kann vorteilhafterweise sowohl in bereits bestehenden Beleuchtungseinrichtungen integriert, d.h. eingebaut oder auch mit der neuesten LED-Technologie ausgestattet werden. Durch die kompakte Bauweise, bei welcher die Solarzellen mit entsprechenden Spiegelreflektoren und Mikrofonen gemeinsam zu einer Einheit leitend miteinander verbunden sein können oder aber separat als einzelne Mikrofone oder einer Reihenschaltung von einzelnen Mikrofonen und einzelnen Solarzellenelementen in der Beleuchtungseinrichtung ausgestattet werden können, ergibt sich somit vorteilhafterweise die Möglichkeit einer kontinuierlichen, d.h. zeitlich unabhängigen Energieaufnahme. Die aus der Umgebung emittierten Lichtquanten und die von den eigentlichen Strahlungsquellen (Leuchtkörper) ausgehenden Lichtemissionen werden einerseits durch die Solarzellen absorbiert und die aus der Umgebung ausgesendeten Schallwellen werden andererseits von Miniatur-Mikrofonen (Schallwandlern) aufgefangen und gemeinsam in elektrische Energie umgewandelt. Durch allfällig integrierte Spiegelreflektoren werden die Lichtquanten vervielfacht, sodass eine höhere Energieausbeute möglich wird. Die Energieaufnahme

kann einerseits über ein lamellenartig ausgerichtetes Panel geschehen und andererseits über eine starre Panelplatte. Es ist nicht von zwingender Notwendigkeit, beide Panels gemeinsam und gleichzeitig einzusetzen. Die Wahl, ob beide oder nur eines der beiden SSEC-Panels eingesetzt wird, hängt vom jeweiligen Bedarfsfall ab. Es können sowohl beide, als auch nur einzelne zur Auswahl stehende Panels zum Einsatz kommen. Die Bauform der Panels kann auf den jeweiligen Bedarf abgestimmt werden.

[0007] Bei neuen Beleuchtungseinrichtungen sollen LED-Leuchtkörper zum Einsatz kommen. Diese Beleuchtungskörper werden vorteilhafterweise mit den Solar Sonic Energy Collector-Panels ausgestattet, sodass ein nachträglicher Einbau nicht mehr erforderlich ist. Andererseits können LED-Beleuchtungseinrichtungen bereits mit Solarzellen, Spiegelreflektoren und Mikrofonen bestückt sein. Es ist nicht zwingend erforderlich, nebst den Solarzellen zusätzlich auch noch Spiegelreflektoren und Mikrofone einzusetzen. Je nach Bedarfsfall kann variiert werden. Die Ausgestaltung der Beleuchtungseinrichtung mit Energierückgewinnungs- und/oder Energiegewinnungskomponenten kann separat erfolgen, d.h., es können ausschliesslich nur Solarzellen zur Energiegewinnung durch indirekte Beleuchtung zum Einsatz kommen und/oder Schallwandler verschiedener Grössendimensionen und hoher Empfindlichkeit oder eine Kombination von alledem hier beschriebenen Komponenten (Solarzellen/Schallwandler/Spiegelreflektoren). Wie bereits erwähnt ist die Ausgestaltung und Ausrüstung von Beleuchtungseinrichtungen mit den hier erwähnten Energiegewinnungs- und Energierückgewinnungskomponenten frei wählbar. Die mosaikartige Anordnung der Energiegewinnungs- und Energierückgewinnungskomponenten (Solarzellen/Schallwandler/Spiegelreflektoren) bildet nur eine Möglichkeit von vielen und muss nicht zwingend eingehalten werden. Die Bestückung und Montage von Beleuchtungseinrichtungen mit Solarzellen, Spiegelreflektoren und Schallwandlern können auch einzeln erfolgen, bzw. separat in die Beleuchtungseinrichtung integriert werden. Die Schallwandler können je nach Bedarfsfall verschiedenartige Grössen aufweisen und können einzeln oder auch im Verbund, d.h. als Einheit installiert werden. Diese freie Wählbarkeit bei der Installation von Schallwandlern und/oder Solarzellen ermöglicht es, dass bei evtl. auftretenden Defekten, diese hier eben beschriebenen Komponenten einzeln ersetzt werden können.

[0008] Mit der neuen OLED-Technologie (Organic light emitting diode) sollen ebenso vorteilhafterweise neue Beleuchtungskörper ausgestattet werden. Die Solar Sonic Energy Collector-Technologie können mit sogenannten LIRADEC-Zellen bestückt werden. Die LIRADEC-Zelle (Light Radiation Energy Collector), die ebenso dieser Erfindung zugehört, ist eine neue Technologie, die den Zusammenschluss von Solarzelle und OLED als eine Einheit bildet. Vorteilhaft ist hier, dass die LIRADEC-Zelle eine einzelne Zelle bildet, die gleichzeitig sowohl Lichtquanten aufnimmt als auch abgibt. Die Energiespar-Effizienz ist hier allerdings noch höher. Die LIRADEC-Zellen nehmen kontinuierlich Energie auf und senden sie über die organische Polymerschicht in Form von Lichtquanten wieder ab. Durch die kontinuierliche Adsorption von Lichtquanten, wird so praktisch kein nennenswerter Netzstromverbrauch verzeichnet, da die LIRADEC-Zelle äusserst sparsam bei der Lichtemission ist.

[0009] Auch wenn die vorliegende Erfindung nur hinsichtlich bestimmter bevorzugter Ausführungsformen beschrieben worden ist, können weitere Modifikationen und Variationen vorgenommen werden, ohne sich dabei vom Umfang der vorliegenden Erfindung, wie in den folgenden Ansprüchen ausgeführt, zu entfernen.

Lösung

[0010] Die Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruchs 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 und 18 gelöst.

Vorteile

[0011] Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

[0012] Der Vorteil der Erfindung Solar Sonic Energy Collector SSEC besteht darin, dass

- a) die von künstlichen Lichtquellen emittierten Lichtquanten durch Spiegel reflektiert, vervielfacht und mittels Solarzellen absorbiert und in elektrischen Strom umgewandelt werden,
- b) jegliche Arten von Schallquellen, die überall vorhanden sind, durch die integrierten Mikrofone (Schallwandler) aufgenommen und in elektrischen Strom umgewandelt werden,
- c) die mosaikartig verbundene Anordnung (siehe Darstellungen) der Solarzellen, Schallwandler und Spiegelreflektoren nicht zwingend eingehalten werden muss,
- d) eine Kombination mit Solarzellen, Spiegelreflektoren und Schallwandlern von der mosaikartig dargestellten Anordnung abweichen und individuell den entsprechenden Bedürfnissen und Umständen angepasst werden kann,
- e) die umgewandelte Energie vorteilhafterweise in Lithium-Ionen-Akkus zwischengespeichert und bei Bedarf, d.h. netzstromunabhängig wieder nutzbar gemacht werden kann,
- f) überschüssige Energie ins Stromnetz des jeweiligen Elektrizitätswerk-Betreibers zurückfliesst,

- g) die Solarzellen zusammen mit den mosaikartig angeordneten Spiegeln und den Mikrofonen, eine Einheit bilden können und im Kollektiv Licht und Schallwellen in elektrische Energie umwandeln. Die Solarzellen und die Mikrofone können zusammen elektrisch miteinander verbunden sein,
- h) die Solarzellen zusammen mit den Mikrofonen ohne Berücksichtigung von Spiegelreflektoren, aber örtlich separat in der Beleuchtungseinrichtung untergebracht werden können, ohne eine mosaikartige Modifikation, wie unter d) beschrieben vorzuziehen.
- i) nur Solarzellen, welche indirekt beleuchtet werden, zur Energiegewinnung eingesetzt werden können, d.h. unter Verzicht von Schallwandlern und Spiegelreflektoren.
- j) nur Solarzellen und Spiegelreflektoren ohne Schallwandler zum Einsatz kommen können.
- k) bei vollständiger Akku-Ladung, die Beleuchtungseinrichtung vom Netzstrom getrennt und erst dann wieder netzstromabhängig wird, wenn die Akku-Ladung für eine weitere Inbetriebnahme für den Beleuchtungskörper nicht mehr ausreicht.

Aufzählung der Figuren/Zeichnungen

[0013] Die Erfindung wird anhand zahlreicher Ausführungsbeispiele, welche in den Zeichnungen dargestellt werden, näher erläutert. Sie zeigen:

[0014] Fig. 1 Solar Sonic Energy Collector (SSEC)

1. Beleuchtungsgehäuse (z.B. Lampenschirm)
2. Netzstromzufuhr
3. Lampenfassung mit Innengewinde zum Einschrauben des Akku-Gehäuseteils
4. Gewinde zum Einschrauben des Akku-Gehäuses
5. Akku-Gehäuse mit Lithium-Ionen-Akkus bestückt
6. Neodym-Permanentmagnet zum Anbringen des Solarpanels
- 6a. Äusserer Neodym-Permanentmagnetscheibenring an Akku-Gehäuseteil befestigt
- 6b. Innerer Neodym-Permanentmagnetscheibenring an Solarpanel befestigt
7. Lampenfassung mit Innengewinde zum Einschrauben des Beleuchtungskörpers
8. Solarpanel
9. Solarzelle
10. Spiegelreflektor
11. Mikrofone

[0015] Fig. 2 SSEC Solar-Panel

1. Solarpanel
2. Mikrofone
3. Spiegelreflektoren
4. Solarzelle
5. Montagering aus Neodym-Permanentmagnet
6. Runde Öffnung

[0016] Fig. 3 SSEC Lampe mit integriertem Solar-Panel

1. Beleuchtungsgehäuse (z.B. Lampenschirm)
2. Lampenfassung mit eingeschraubtem Akku-Gehäuseteil
3. Akku-Gehäuse
4. Neodym-Permanentmagnet-Montageringe
5. Solarpanel
6. Solarzelle
7. Spiegelreflektor
8. Beleuchtungskörper (z.B. Glühbirne, Energiesparlampe)
9. Lichtstrahlen
10. Mikrofone
11. Lampenfassung

[0017] Fig. 4 SSEC Solar-Lamellen-Panel

1. Panel-Rahmen
2. bewegliche Rahmenbefestigungselemente
3. Solar-Lamellen-Element
4. Spiegelreflektor
5. Solarzelle
6. Mikrofone (in der Zeichnung nicht dargestellt)

[0018] Fig. 5 SSEC Montage des Lamellenpanels

1. Beleuchtungsgehäuse (z.B. Lampenschirm)
2. Lampenfassung mit eingeschraubtem Akku-Gehäusefach
3. Akku-Gehäusefach
4. Neodym-Permanentmagnet-Montageringe
5. innerer Solarpanel
6. Mikrofone
7. Beleuchtungskörper (z.B. Glühbirne, Energiesparlampe)
8. Solar-Lamellen-Panel

[0019] Fig. 6 SSEC-Lampe mit montierten Solarpanels

1. Beleuchtungsgehäuse (z.B. Lampenschirm)
2. Lampenfassung mit eingeschraubtem Akku-Gehäusefach
3. Akku-Gehäusefach
4. Neodym-Permanentmagnet-Montageringe
5. innerer Solarpanel
6. Mikrofone

7. Stromleitungsdrahtverbindungen
8. Solarzelle
9. Spiegelreflektoren
10. Solar-Panel-Lamelle
11. Panelrahmen
12. Lichtemission
13. Beleuchtungskörper (z.B. Glühbirne, Energiesparlampe)

[0020] Fig. 7 SSEC Beleuchtungsgehäuse aus Solarpanels

1. Beleuchtungsgehäuse (z.B. Lampenschirm mit Solarzellen, Spiegelreflektoren und Mikrofonen bestückt)
- 1a. Oberansicht der seitlichen Solarpanels und des oberen Solarpanels
2. Lampenfassung mit Innengewinde
3. Mikrofone
4. Solarzellen
5. Spiegelreflektoren
6. Akku-Ladefach
7. Neodym-Permanentmagnet-Monatgeringe
8. Beleuchtungskörper (z.B. Glühbirne, Energiesparlampe)

[0021] Fig. 8 SSEC-LED-Panel

1. Beleuchtungsgehäuse (z.B. Lampenschirm)
2. Lampenfassung mit Innengewinde
3. Akku-Ladefach
4. LED bestückter Beleuchtungskörper mit Solarzellen Spiegelreflektoren und Mikrofonen
5. Unteransicht des Beleuchtungskörpers (möglicher Zusammenbau der Einzelteile)

[0022] Fig. 9 SSEC Detailansicht einzelner Kombinations-Komponenten

1. Spiegelreflektoren oder Transparentglas
2. LED
3. Mikrofone
4. Solarzellen

[0023] Fig. 10 SSEC Querschnitt einzelner Elemente und mögliche Formgebung

1. Spiegelreflektoren oder Transparentglas
2. LED
3. Mikrofone

[0024] Fig. 11 SSEC Anwendungsbeispiele in der Praxis

[0025] Fig. 12 SSEC Montage der SSEC-Panel-Lamellen (Neonbeleuchtung)

1. Neonbeleuchtungseinrichtung ohne SSEC-Solarpanel
2. Solarpanel wie in Fig. 4 dargestellt
3. Neonbeleuchtungseinrichtung nach Montage des SSEC-Solarpanels

[0026] Fig. 13 SSEC Montagebeispiel eines SSEC-Panels (Strassenlaterne)

1. SSEC-Panel
2. Strassenlaterne

[0027] Fig. 14 SSEC-SOCES-LED Mikrofon, LED und Lochsolarzelle

1. Mikrofon
2. Lasergebohrte Lochsolarzelle
3. LED

[0028] Fig. 15 SSEC-SOCES-LED Funktionsweise

1. Mikrofon
2. Lasergebohrte Lochsolarzelle
3. LED
4. Schallwellen
5. Lichtteilchen

[0029] Fig. 16 Prinzipieller Aufbau einer Solarzelle

[0030] Fig. 17 Prinzipieller Aufbau einer OLED-Einheit (Organic Light Emitting Diode)

[0031] Fig. 18 SSEC-LIRADEC (Light Radiation Energy Collector)

1. Sonneneinstrahlung
2. Lichtemission
3. Glasabdeckung antireflektierend
4. n-dotiertes Silizium
5. negative Elektroden
6. Grenzsicht pn-Übergang
7. p-dotiertes Silizium
8. Lichtemittierende Polymerschicht
9. positive Elektroden

[0032] Fig. 19 Oberansicht einer SSEC-LIRADEC-Zelle (Light Radiation Energy Collector)

1. p + n dotiertes Silizium
2. positive und negative Elektroden
3. lichtemittierende Polymerschicht

[0033] Fig. 20 Seitenansicht einer SSEC-LIRADEC-Zelle (Light Radiation Energy Collector)

1. n-dotiertes Silizium
2. negative Elektrode
3. p-dotiertes Silizium
4. positive Elektrode
5. lichtemittierende Polymerschicht

[0034] Fig. 21 Funktionsweise einer SSEC-LIRADEC-Zelle (Light Radiation Energy Collector)

1. n-dotiertes Silizium
2. Lichtemission
3. Elektroden
4. p-dotiertes Silizium
5. Sonneneinstrahlung

Ausführung der Erfindung

[0035] Fig. 1 Prinzip und Einsatz des Solar Sonic Energy Collectors SSEC

In 1 wird beispielhaft und der Einfachheit halber ein konventioneller Lampenschirm dargestellt. Die Beleuchtungseinrichtung wird üblicherweise mit Strom aus dem öffentlichen Netz gespiesen. Strom fliesst durch ein Kabel 2 in eine konventionelle Lampenfassung 3. In die Lampenfassung 3 wird ein Akku-Gehäuse 5 mit Gewindeteil 4 eingeschraubt. Im Akku-Gehäuse 5 sind mehrere Lithium-Ionen-Akkus untergebracht. Das Akku-Gehäuse 5 ist am unteren Teil mit einem Neodym-Permanentmagnet-Ring 6 versehen. Dieser Neodym-Permanentmagnet-Ring 6 dient als Befestigungsvorrichtung für die SSEC-Solarpanel-Platte. Am unteren Akku-Gehäuseteil 5 ist zusätzlich eine Lampenfassung 7 mit Innengewinde angebracht. Das SSEC-Panel Fig. 2 weist ebenso eine Neodym-Permanentmagnet-Befestigungsvorrichtung 5 auf, die in Fig. 1/6, 6b dargestellt ist. Das SSEC-Panel Fig. 2 wird durch den Neodym-Permanentmagneten am Akkugehäuseteil und demjenigen am SSEC-Panel selbst festgehalten. Das SSEC-Panel Fig. 2, welches in der Platten-Mitte vorteilhafterweise eine runde Öffnung 6 aufweist, wird über die Lampenfassung Fig. 1/7 geschoben. Durch die Neodym-Permanentmagnet-Befestigungsvorrichtung Fig. 1/6a/6b wird das SSEC-Panel am unteren Teil des Akkuladefachs 5 festgehalten. Fig. 1/8 zeigt das SSEC-Panel von der Seitenansicht. Die Solarzellen 9, die Mikrofone 11 und die Spiegelreflektoren 10 können miteinander elektrisch leitend verbunden sein. Das SSEC-Panel liefert einerseits Energie aus den Solarzellen 9 und andererseits aus den Mikrofonen 11. Die aufgefangenen Schallwellen und Lichtquanten werden vorteilhafterweise in elektrisch brauchbaren Strom umgewandelt und in den Lithium-Ionen-Akkus, die sich im Akkuladefach 5 befinden zwischengespeichert. Sobald die Akkus vollgeladen sind, wird der Beleuchtungskörper Fig. 3/8 von diesen mit elektrischem Strom versorgt. Während der Stromversorgung durch die Akkus, wird der Netzstrom ausgeschaltet. Sobald die Stromversorgung durch die Akkus nicht mehr ausreicht, wird wieder auf Netzstrombetrieb umgestellt.

[0036] Fig. 2 Prinzipieller Aufbau des SSEC-Panels

In 1 wird das SSEC-Panel als ganze Einheit dargestellt. 2 zeigt schematisch ein Miniatur-Mikrofon. 3 zeigt ein im SSEC-Panel integrierten Spiegelreflektor. 4 stellt eine Solarzelle dar. Die Anordnung der Solarzellen, der Spiegelreflektoren sowie der Miniatur-Mikrofone kann individuell gestaltet werden. Der Montagering aus Neodym-Permanentmagnet 5 weist eine runde Öffnung 6 auf. Bei der Montage der SSEC-Panelplatte wird die runde Öffnung über die Lampenfassung Fig. 1/7 geführt. Die Lampenfassung Fig. 3/11 ragt dabei aus dem SSEC-Panel heraus.

[0037] Fig. 3 Prinzipieller Zusammenbau des SSEC-Panels mit der Beleuchtung

In 1 wird die Beleuchtungseinrichtung als Ganzes dargestellt. 2 zeigt die Lampenfassung mit eingeschraubtem Akku-Gehäuseteil 3. In 4 werden die zusammengefügtten Neodym-Permanentmagnetringe dargestellt. 5 zeigt die SSEC-Panelplatte. Die Solarzellen 6, die Spiegelreflektoren 7 sowie die Miniatur-Mikrofone 10 sind integrierte Bestandteile der SSEC-Panelplatte 5. Die SSEC-Panelplatte 5 wird von einer künstlichen Lichtquelle 8 bestrahlt. Die Spiegelreflektoren 7 reflektieren die von der Beleuchtung abgestrahlten Lichtquanten. Die Lichtstrahlen 9 werden von den Solarzellen 6 direkt in elektrische Energie umgewandelt. Die Miniatur-Mikrofone 10 nehmen die auftreffenden Schallwellen auf und wandeln diese ebenfalls in elektrische Energie um. Die umgewandelte elektrische Energie wird in Lithium-Ionen-Akkus, die sich im Akku-Gehäuseteil 3 befinden, zwischengespeichert. Sind die im Akku-Gehäuseteil 3 untergebrachten Akkus aufgeladen, dann wird von Netz- auf Akkubetrieb umgeschaltet. Sofern die Energielieferung der Akkus für die Beleuchtung 8 nicht mehr ausreicht, wird wieder auf Netzstrom umgestellt. 11 zeigt die Lampenfassung.

[0038] Fig. 4 Prinzipieller Zusammenbau des lamellenartigen SSEC-Panels

In 1 wird der SSEC-Lamellenpanel-Rahmen dargestellt. 2 zeigt die beweglichen Rahmenbefestigungselemente, die in den SSEC-Lamellenpanel-Rahmen 1 eingefügt sind.

Das SSEC-Lamellenpanel-Element 3 ist ein sich um die eigene Achse um 360° drehendes, bewegliches Teil, welches beidseitig mit Spiegelreflektoren 4 und Solarzellen 5 bestückt ist. Gleichzeitig kann ein SSEC-Lamellenpanel-Element mit Miniatur-Mikrofonen 6 bestückt sein, die hier nicht dargestellt werden. Der SSEC-Lamellenpanel-Rahmen 1 ist elektrisch leitend mit den einzelnen SSEC-Lamellenpanel-Elementen 3 verbunden.

[0039] Fig. 5 Prinzipieller Zusammenbau eines SSEC-Leuchtkörpers

Der SSEC-Beleuchtungskörper 1 wird hier anhand eines Beispiels eines Lampenschirmes dargestellt. 2 stellt die Lampenfassung dar. 3 ist ein Akkuladefach mit Lithium-Ionen-Akkus bestückt. In 4 sind die Neodym-Permanentmagnetringe als Befestigungsvorrichtung für das obere SSEC-Panel 5 erkennbar. 6 stellen die Miniatur-Mikrofone dar. 7 ist der eingeschraubte Beleuchtungskörper (z.B. Glühbirne, Energiesparlampe). Das SSEC-Lamellenpanel 8 wird an den unteren Teil des Lampengehäuses 1 angebracht.

[0040] Fig. 6 SSEC-Beleuchtungseinrichtung mit SSEC-Panels

Die SSEC-Beleuchtungseinrichtung 1 wird hier der Einfachheit halber als Lampenschirm dargestellt. Das Akkuladefach 3 ist in die Lampenfassung 2 eingeschraubt. Das obere, bzw. inwendige SSEC-Panel 5 ist mit Neodym-Permanentmagnet-Montageringen 4 befestigt. Die Miniatur-Mikrofone 6 nehmen den Aussenschall auf. Das SSEC-Lamellenpanel ist mit Stromleitungsdrahtverbindungen 7 befestigt, wobei beide Panels mit den Stromleitungsdrahtverbindungen 7 miteinander verbunden sind. 8 stellt die Solarzellen und 9 die Spiegelreflektoren dar. 10 ist eine um 360° drehbare SSEC-Panel-Lamelle, die beidseitig mit Solarzellen 8, Spiegelreflektoren 9 und Miniatur-Mikrofonen 6 bestückt ist. 11 ist der Panelrahmen, welcher die SSEC-Panel-Lamelle 10 elektrisch leitend zusammenhält. 12 stellt die Lichtemission dar. 13 Beleuchtungskörper, wie z.B. Glühbirne oder Energiesparlampe.

[0041] Fig. 7 SSEC-Beleuchtungseinrichtung mit kompletter SSEC-Technologie

Die SSEC-Beleuchtungseinrichtung 1 wird hier der Einfachheit halber wiederum als Lampenschirm dargestellt. Erkennbar sind hier Solarzellen 4, Miniatur-Mikrofone 3 und Spiegelreflektoren 5. Alle anderen Detail-Darstellungen sind schon mehrfach dargestellt und beschrieben worden.

Die SSEC-Beleuchtungseinrichtung ist komplett mit Solarzellen 4, Mikrofonen 3 und Spiegelreflektoren 5 ausgerüstet. Die SSEC-Beleuchtungseinrichtung kann von aussen hin Licht- und Schallwellen aufnehmen und in elektrischen Strom umwandeln.

[0042] Fig. 8 SSEC-LED-Panel

Das SSEC-LED-Panel 1 wird hier der Einfachheit halber wiederum als Lampenschirm dargestellt. In die Lampenfassung 2 wird das Akku-Ladefach 3 eingeschraubt. In die im Akku-Ladefach integrierte Lampenfassung wird ein LED bestückter Beleuchtungskörper 4 mit Solarzellen, Spiegelreflektoren und Miniaturmikrofonen eingeschraubt. 5 zeigt die Unteransicht und diverse Varianten von SSEC-LED-Panels.

[0043] Fig. 9 SSEC Detailansicht einzelner Kombinations-Komponenten

Das SSEC-LED-Panel beinhaltet folgende Funktionskomponenten: 1 Spiegelreflektoren oder auch Transparentgläser, 2 LED, 3 Miniatur-Mikrofone, 4 Solarzellen. Es sind auch andere Möglichkeiten und Variationen des Zusammenbaus und der Formgebung möglich, die von den hier dargestellten abweichen können. Der Zusammenbau ist dadurch gekennzeichnet, dass die Solarzellen 4, Spiegelreflektoren 1, LED 2 und Miniaturmikrofone 3 zu einer Einheit zusammengeschmolzen sind und für die Energieaufnahme, d.h. Licht und Schallwellen verantwortlich sind und in elektrischen Strom umwandeln.

[0044] Fig. 10 SSEC Querschnitt einzelner Elemente und mögliche Formgebung

Die einzelnen SSEC-LED-Komponenten sind dadurch gekennzeichnet, dass die Spiegelreflektoren oder Transparentgläser 1 zusammen mit den Solarzellen 2, der LED-Beleuchtung und dem Miniatur-Mikrofonen 4 zusammen verbunden sind und eine einzelne Einheit bilden. Eine einzelne SSEC-LED-Komponente dadurch gekennzeichnet ist, dass verschiedene Formgebungen möglich sind um Licht- und Schallwellen einzufangen. Die einzelnen Komponenten zusammengefügt ergeben vorteilhafterweise ein Panel.

[0045] Fig. 11 SSEC Anwendungsbeispiele in der Praxis

Die SSEC-Panels sowie auch die SSEC-LED-Panels können überall dort eingesetzt werden, wo auf künstliche Lichtquellen nicht verzichtet werden kann. Die SSEC-Panels sind dadurch gekennzeichnet, dass sie in allen Beleuchtungseinrichtungen zum Einsatz kommen können, wie z.B. in Auto-Tunnels, in Eisenbahntunnels, Flughäfen und -hallen, Autoeinstellhallen, Sporthallen, Arenen, Konferenz- und Büroräumen, Spitälern, Laboratorien und all diejenigen Räumlichkeiten, welche auf künstliches Licht angewiesen sind, sowie auch Strassen- und anderweitigen Aussenbeleuchtungen. Auch in sämtlichen Fahrzeugen, die Schall- und Lichtwellen erzeugen, kann die SSEC-Technologie zum Einsatz kommen.

[0046] Fig. 12 SSEC-Lamellenpanel-Montage am Beispiel einer Neonbeleuchtung

1 zeigt eine Neonbeleuchtungseinrichtung ohne SSEC-Panel. SSEC-Lamellenpanel 2, wie in Fig. 4 dargestellt. 3 zeigt eine Neonbeleuchtungseinrichtung 3 nach der Montage des SSEC-Solarpanels.

[0047] Fig. 13 Montagebeispiel eines SSEC-Panels an einer Strassenlaterne

1 zeigt schematisch ein SSEC-Panel mit Solarzellen, Spiegelreflektoren und Miniatur-Mikrofonen, das an einer Strassenlaterne 2 angebracht ist.

[0048] Fig. 14 SSEC-SOCES-LED Vereinigung von Mikrofon, LED und Lochsolarzelle SSEC-SOCES-LED (SOCES = Solar cell sonic)

1 zeigt ein Miniatur-Elektretmikrofon, 2 eine lasergebohrte Solarzelle und 3 eine LED-Beleuchtung. Die SSEC-SOCES-LED-Technologie ist dadurch gekennzeichnet, dass sie mit 1,2 und 3 eine zusammengesetzte Einheit bildet.

[0049] Fig. 15 SSEC-SOCES-LED Funktionsweise

Das Miniatur-Mikrofon 1, welches mit einer lasergebohrten Solarzelle 2 überzogen ist, lässt durch die Lochbohrungen in der Solarzelle 2 Schallwellen 4 hindurch, wobei die Schallwellen 4 vom Miniatur-Mikrofon in elektrische Impulse umgewandelt werden. Durch die Lichtemission 5 der LED-Leuchte 3 und vom Aussenlicht wandelt die Solarzelle 2 das Licht in elektrische Energie um.

[0050] Fig. 16 Prinzipieller Aufbau einer Solarzelle

[0051] Fig. 17 Prinzipieller Aufbau einer OLED-Einheit

[0052] Fig. 18 SSEC-LIRADEC-Zelle (Light Radiation Energy Collector)

Die LIRADEC-Zelle wie sie in Fig. 18 dargestellt wird, ist dadurch gekennzeichnet, dass sie gleichsam Photonen, bzw. Lichtquanten zur elektrischen Energiegewinnung aufnehmen und Energie in Form von Lichtquanten wieder abgeben kann. 1 stellt symbolisch die Sonneneinstrahlung dar. Dabei treffen Lichtteilchen der Sonne auf eine antireflektierende Glasabdeckung 3. Die Lichtquanten treffen auf eine n-dotierte Siliziumschicht 4, also einer Schicht, die einen Elektronenüberschuss aufweist. Die Stromleiter sind als negative Elektroden 5 und positive Elektroden 9 dargestellt. Eine darunter liegende «p»-dotierte Schicht 7 (p = positiv) weist einen Elektronenmangel auf. Der Elektronenübergang findet in der Grenzschicht 6, also zwischen n-Schicht 4 und p-Schicht 7 statt. Dem Konzentrationsgefälle folgend fließen deshalb Elektronen vom n- 4 in das p-Gebiet, 7 so dass sich im inneren dieser Halbleiterstruktur ein elektrisches Feld ausbildet, die so genannte Raumladungszone. Bei 8 handelt es sich um eine lichtemittierende Polymerschicht. Die negativen Elektroden 5 und positiven Elektroden 9 berühren gleichzeitig die lichtemittierenden Polymerschichten 8 und die Solarzellen 6/7. Fig. 18 ist dadurch gekennzeichnet, dass die lichtemittierenden Polymerschichten mit Solarzellen elektrisch vereinigt sind und die gleichzeitige Funktionalität der Lichtabsorption und Lichtemission als eine Zelle wahrnehmen.

[0053] Fig. 19 Ober- und Unteransicht einer SSEC-LIRADEC-Zelle

1 stellt ein p-n-dotiertes Siliziumelement dar, die mit positiven und negativen Elektroden 2 versehen ist und abwechselnd an eine lichtemittierende Polymerschicht 3 grenzt.

[0054] Fig. 20 Seitenansicht einer SSEC-LIRADEC-Zelle

1 und 3 zeigt n- und p-dotiertes Silizium, 2 und 4 negative und positive Elektroden, die jeweils an eine lichtemittierende Polymerschicht 5 grenzen.

[0055] Fig. 21 Funktionsweise einer SSEC-LIRADEC-Zelle

In 1 und 4 wird p- und n-dotiertes Silizium dargestellt. Die Lichtquanten 5 treffen auf die Solarzellen und wandeln sie in elektrischen Strom um, während Lichtquanten 2.

Patentansprüche

1. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass Solarzellen mit Miniatur-Mikrofonen (z.B.) Elektretmikrofonen) oder anderweitigen Schallwandlern und Spiegelreflektoren zusammen eine Einheit bilden können, wobei die Solarzellen Licht absorbieren und direkt in elektrischen Strom umwandeln, die Spiegelreflektoren Licht auffangen und vervielfachen, die Miniatur-Mikrofone aufgefangene Schallwellen in elektrischen Strom umwandeln.
2. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass eine gemeinsame Nutzung von Licht- und Schallwellen für die direkte elektrische Energiegewinnung nutzbar gemacht wird, indem die gewonnene Energie z. B. in Lithium-Ionen-Akkus oder anderen Stromspeichermedien gespeichert wird und bei Bedarf, d.h. netzstromunabhängig genutzt werden kann.
3. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass jegliche Arten von Solarzellen und Miniatur-Mikrofonen oder anderweitigen Schallwandlern gemeinsam oder auch einzeln für die Energierückgewinnung und -nutzung eingesetzt werden können.
4. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass jegliche Arten von künstlichen und natürlichen Lichtquellen damit ausgestattet werden können.
5. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass das System an jeglichen Orten zum Einsatz kommt, wie z.B. in Flughäfen, Autoeinstellhallen, Sporthallen, Arenen, Konferenz- und Büroräumen, Spitälern, Autotunnels, Laboratorien und all den Räumlichkeiten, welche auf künstliches Licht angewiesen sind, sowie auch Strassen- und anderweitigen Aussenbeleuchtungen und -einrichtungen.
6. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass Solarzellen, Mikrofone und Spiegelreflektoren als Panel mit um 360° beweglichen Lamellen ausgestattet werden kann.

7. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass die von künstlichen Lichtquellen emittierte Strahlung von in der Beleuchtungseinrichtung installierten Solarzellen aufgefangen, d.h. absorbiert und in elektrisch nutzbaren Strom umgewandelt wird,
8. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromgewinnung durch indirekte Beleuchtung (künstliche Lichtquelle) mittels Solarzellen erfolgt.
9. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromgewinnung durch Schallwellen unter Einsatz von Schallwandlern jeglicher Art erfolgen kann.
10. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass zur Stromgewinnung sowohl ausschliesslich Schallwandler als auch Solarzellen zum Einsatz kommen können,
11. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass zur Stromgewinnung sowohl Schallwandler als auch Solarzellen synergetisch eingesetzt werden können,
12. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass zur Stromgewinnung sowohl Schallwandler und Solarzellen, wie auch Spiegelreflektoren zum Einsatz kommen können,
13. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass überschüssige Energie ins Stromnetz des jeweiligen Elektrizitätswerk-Betreibers zurückfliesst,
14. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtungen zur Stromgewinnung zusammen mit künstlichen Lichtquellen eine Einheit bilden kann.
15. Solar Sonic Energy Collector SSEC, dadurch gekennzeichnet, dass ein SSEC-LED-Panel oder -Beleuchtungskörper damit ausgestattet werden kann und SSEC-LED zusammen eine Einheit bilden.
16. Solar Sonic Energy Collector SSEC-SOCES (Solar-Cell-Sonic)-LED, dadurch gekennzeichnet, dass ein LED-Leuchtkörper, eine lasergebohrte Solarzelle sowie ein integriertes Miniaturmikrofon (Schallwandler) eine Einheit als Ganzes bilden, wobei der LED-Leuchtkörper Licht ausstrahlt und dieses Licht von der lasergebohrten Solarzelle wieder teilweise aufgenommen wird und durch die Lochbohrungen in der Solarzelle Schallwellen eindringen, die durch das integrierte Miniaturmikrofon in elektrische Energie umgewandelt werden.
17. Solar Sonic Energy Collector SSEC-LIRADEC-Zelle (Light Radiation Energy Collector), dadurch gekennzeichnet, dass eine einzige Zelle sowohl Lichtquanten aufnehmen und gleichzeitig auch abgeben kann.
18. Die SSEC-LIRADEC-Zelle dadurch gekennzeichnet ist, dass Solarzelle und OLED (Organic Light Emitting Diode) gemeinsam zu einer Zelle vereinigt sind und generell auch in sämtlichen Beleuchtungseinrichtungen eingesetzt werden können.

Fig. 1

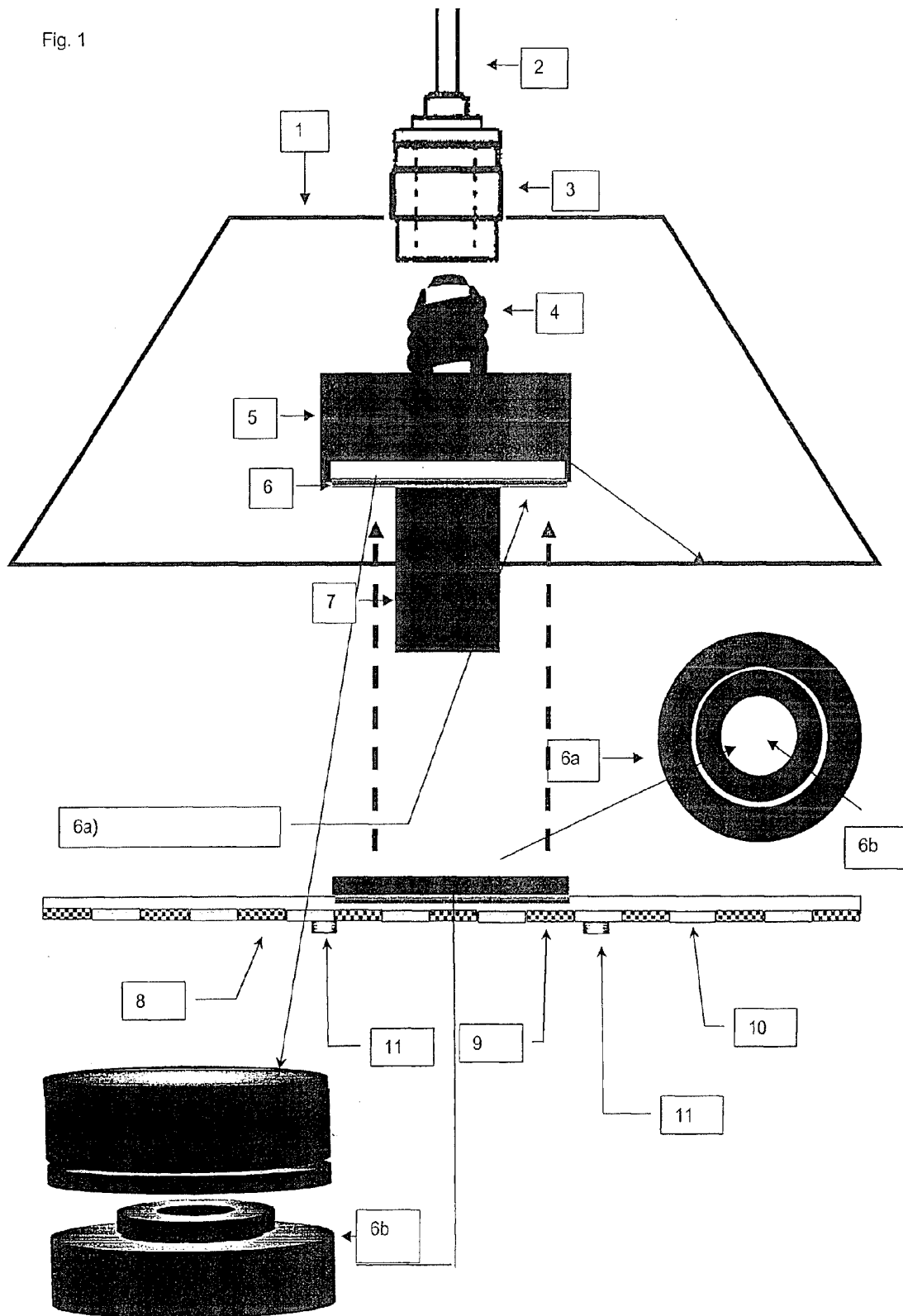


Fig. 2

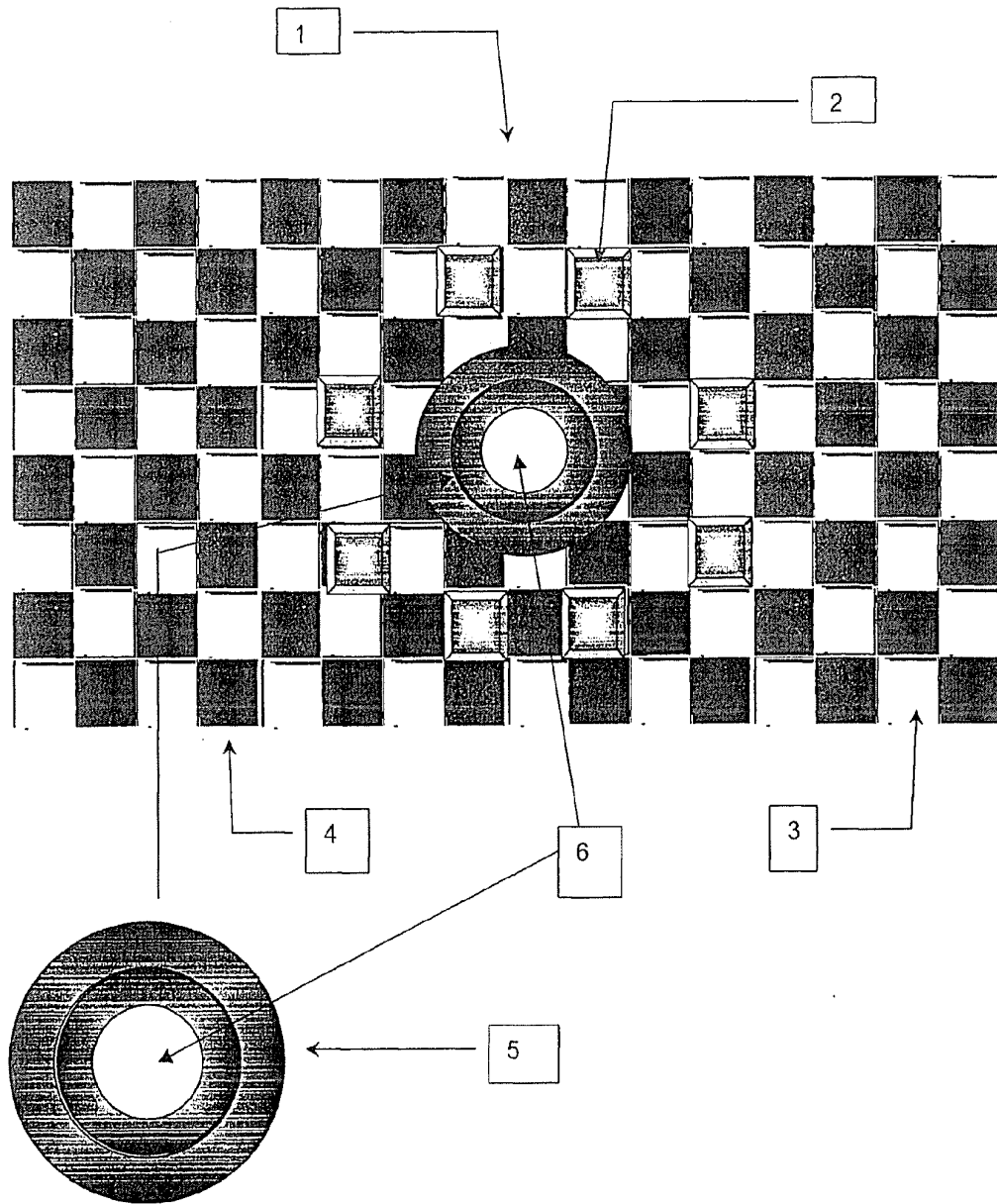


Fig. 3

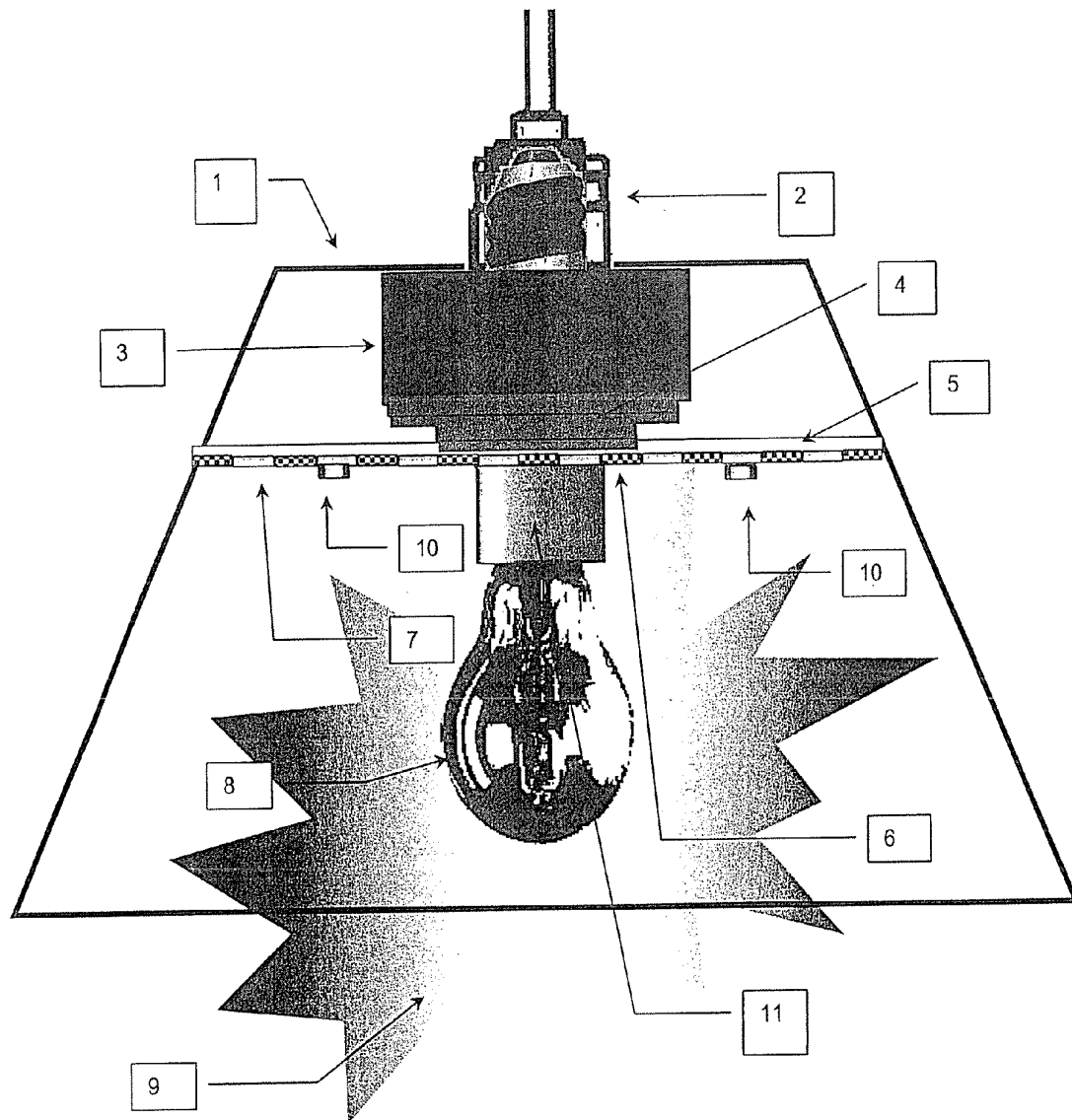


Fig. 4

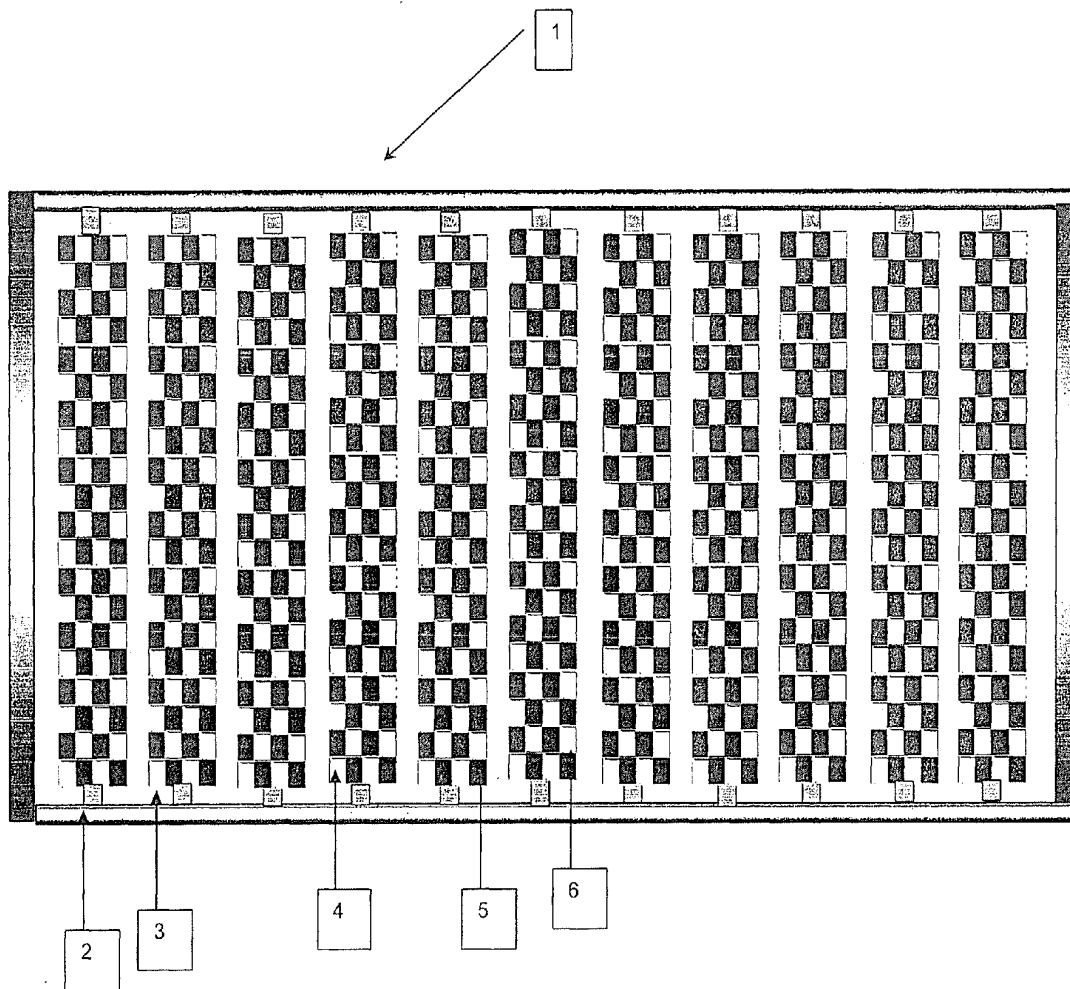


Fig. 5

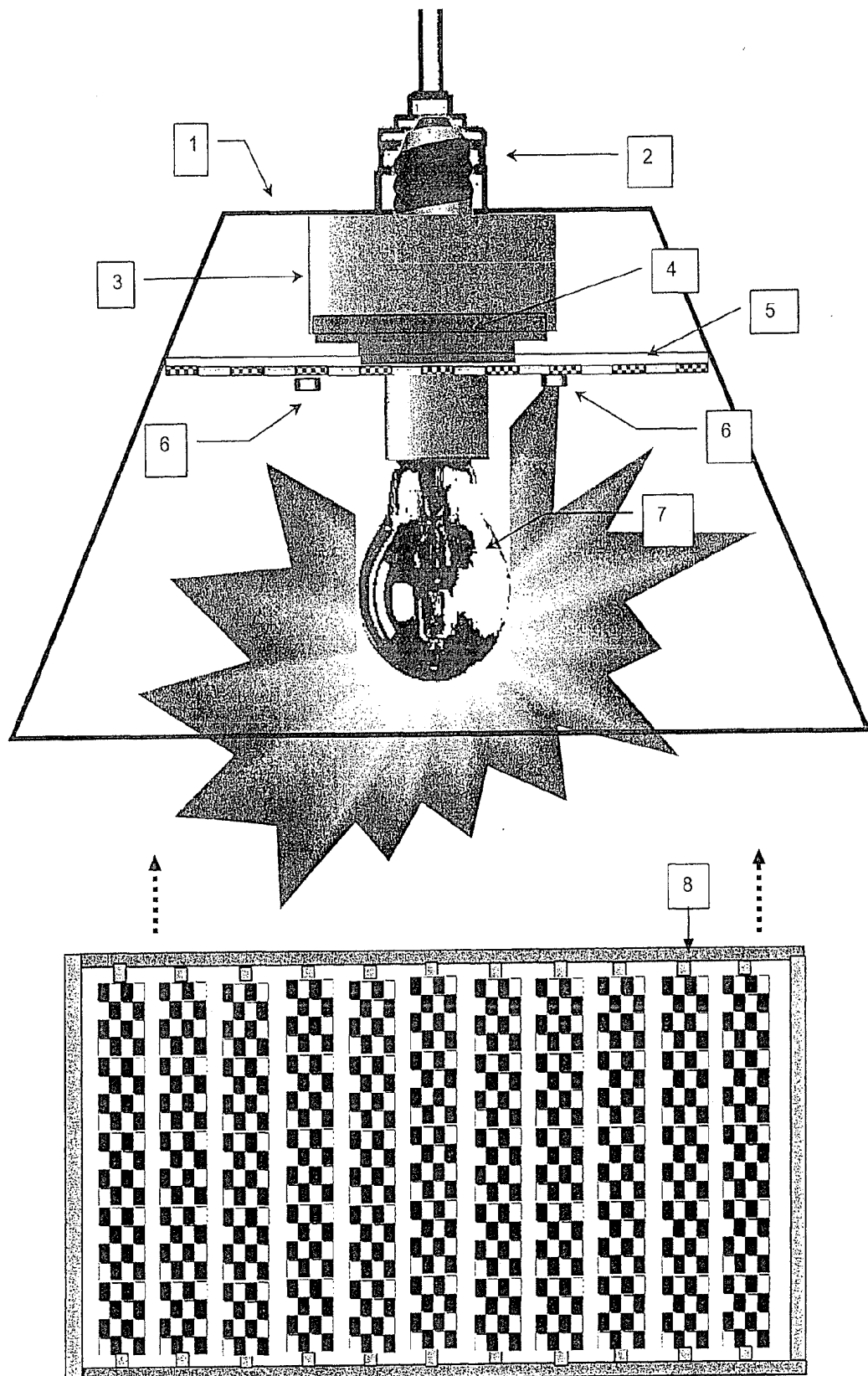


Fig. 6

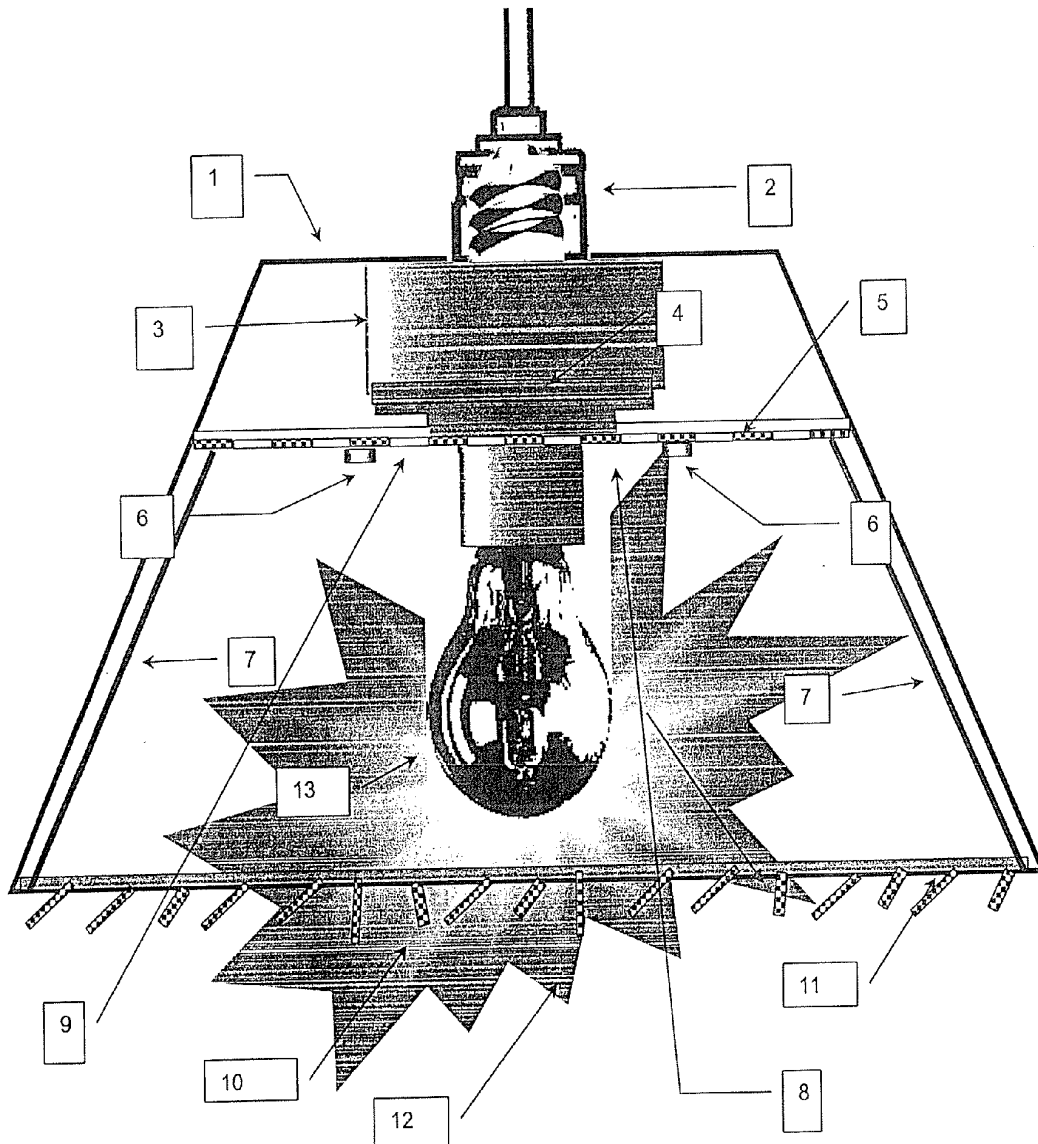


Fig. 7

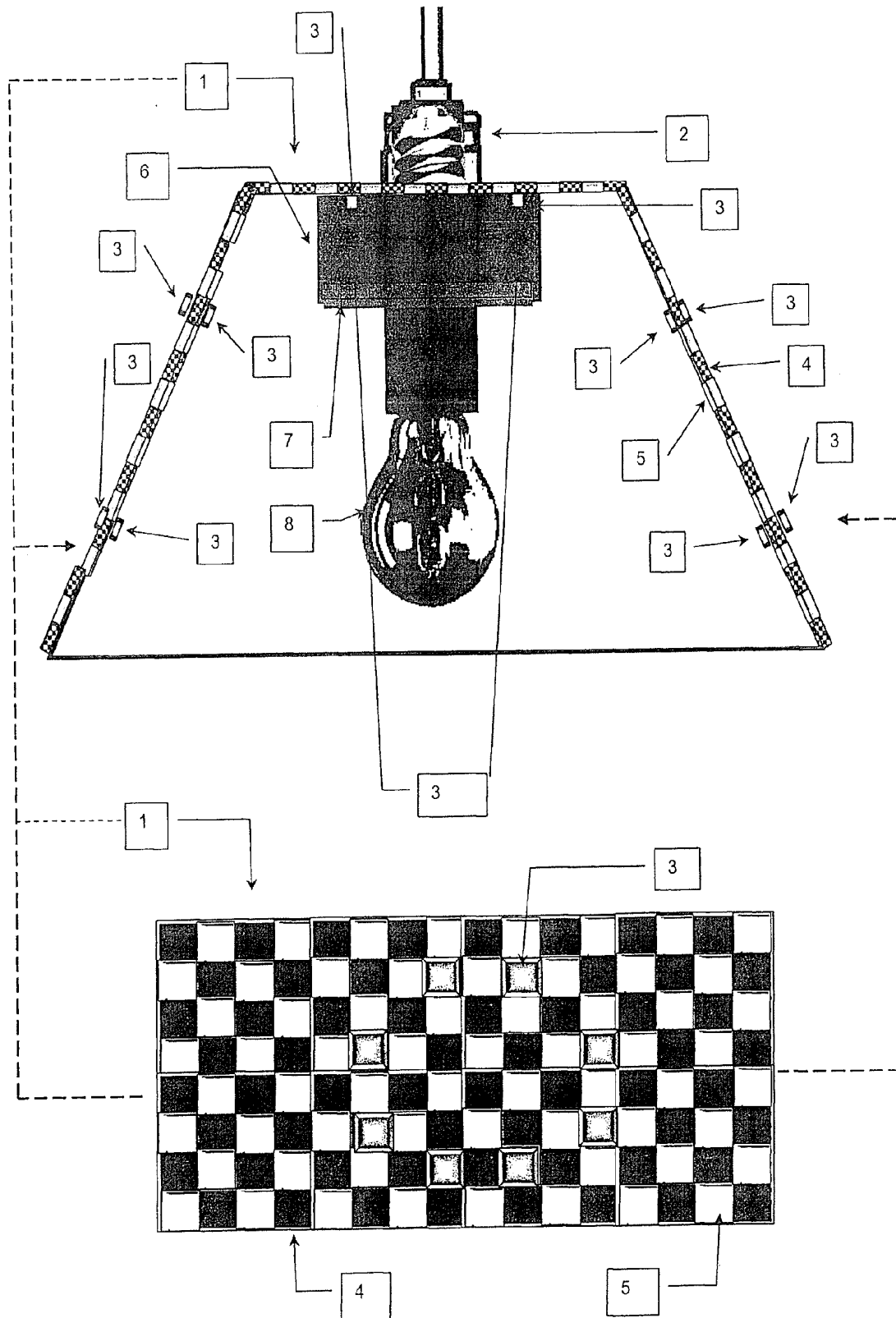
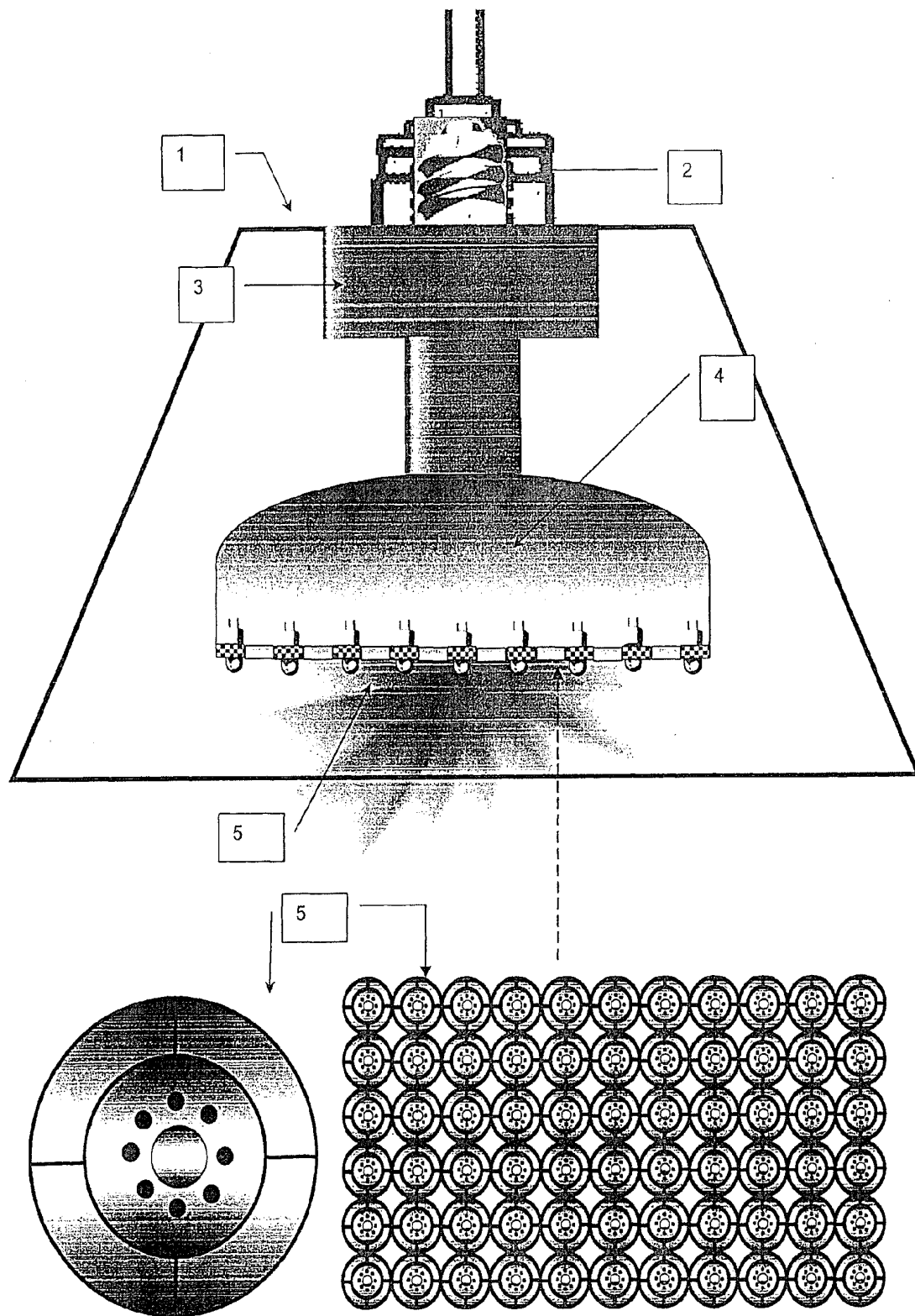


Fig. 8



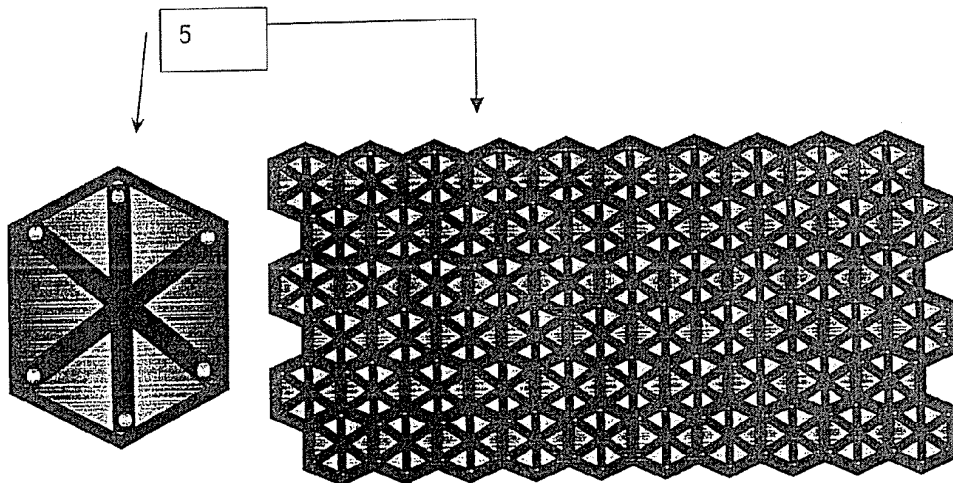
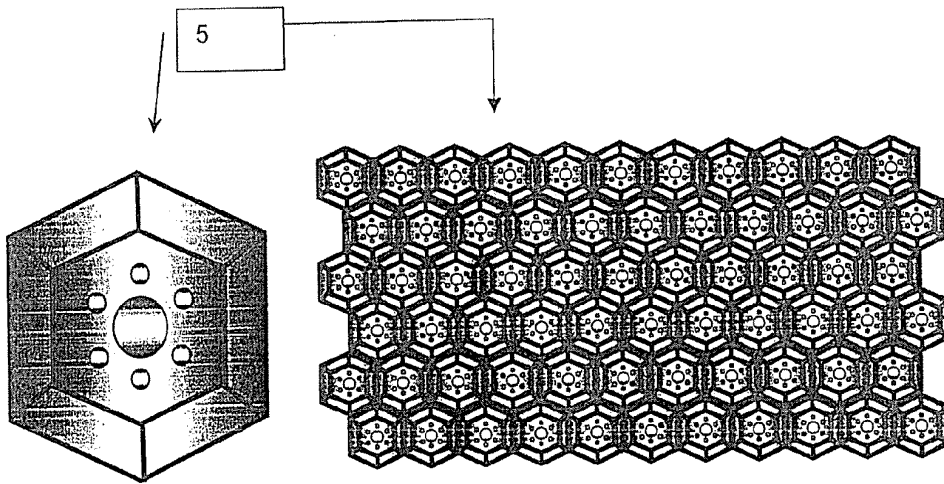
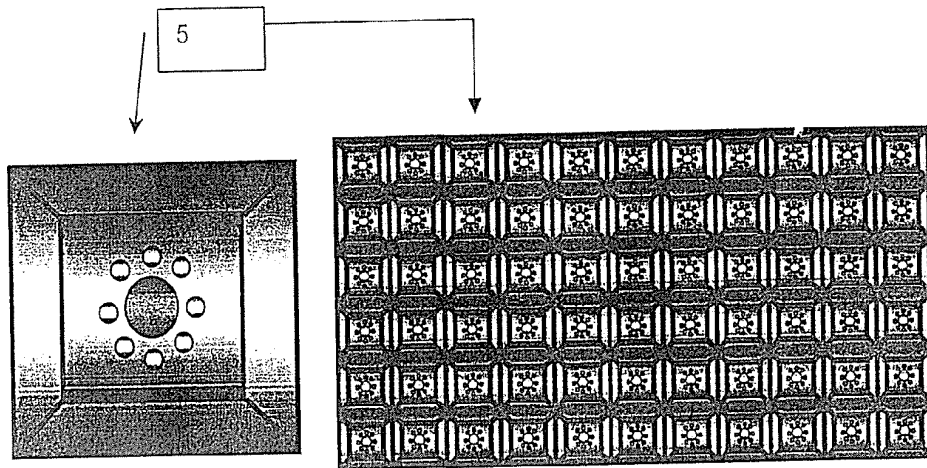


Fig. 9

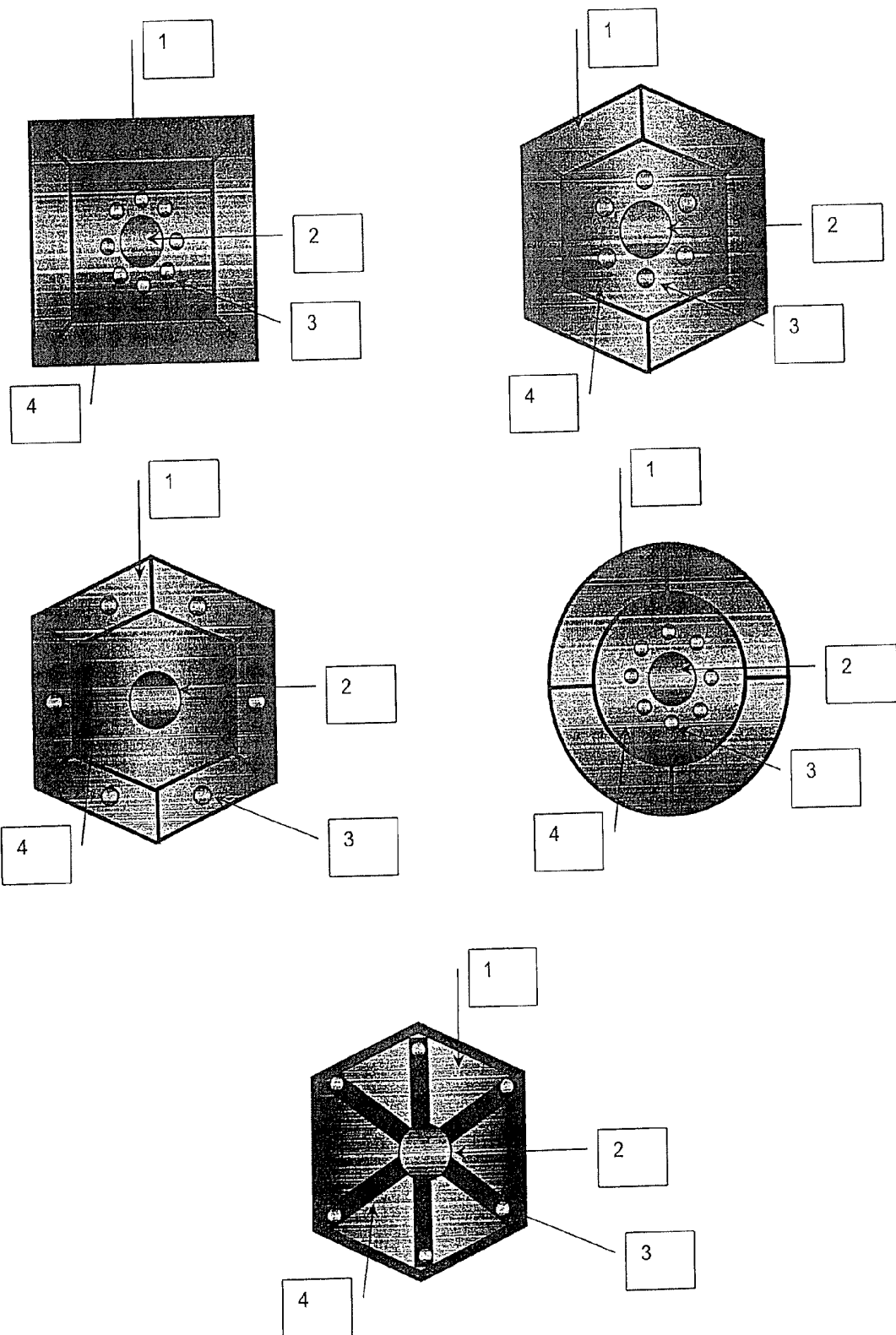
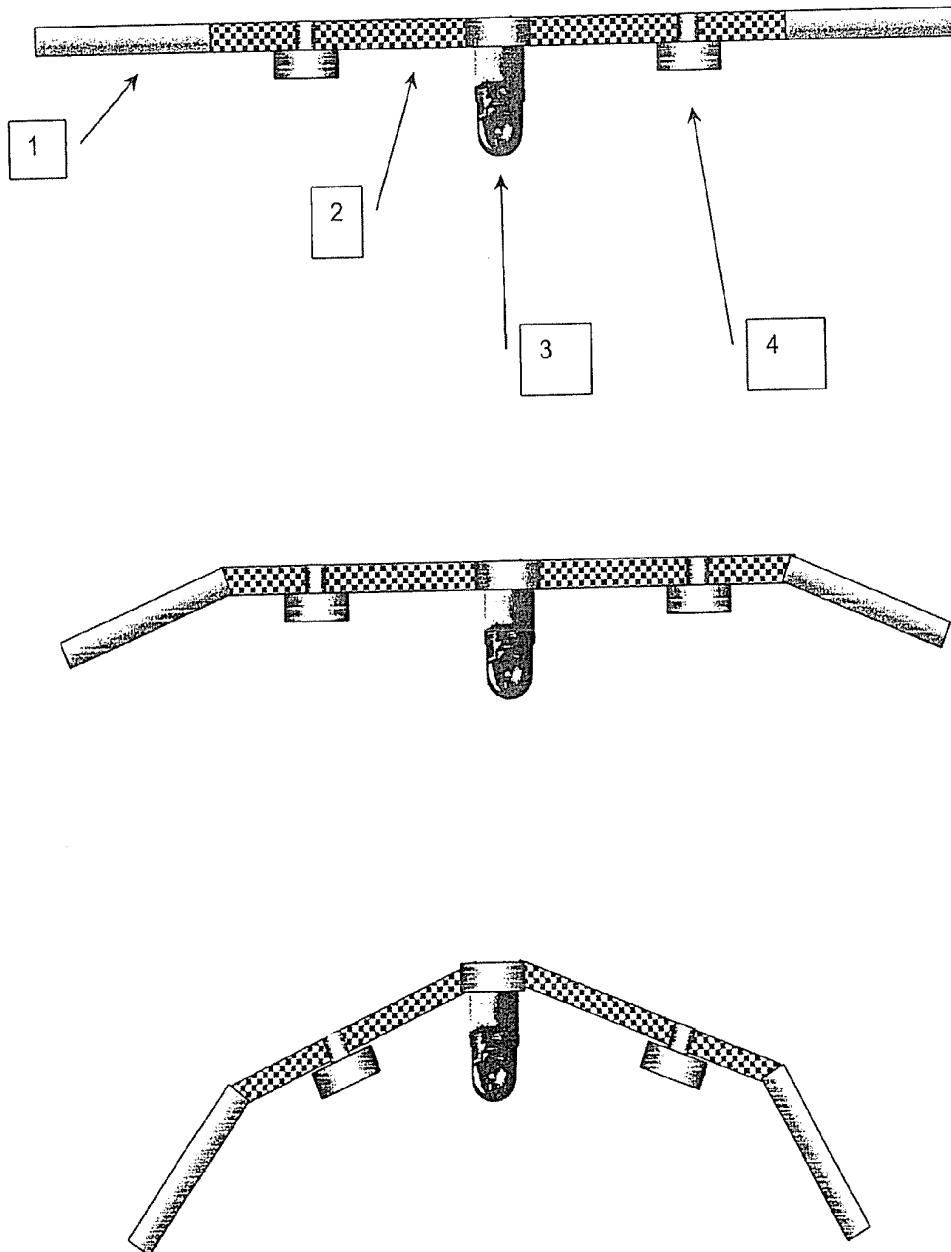


Fig. 10



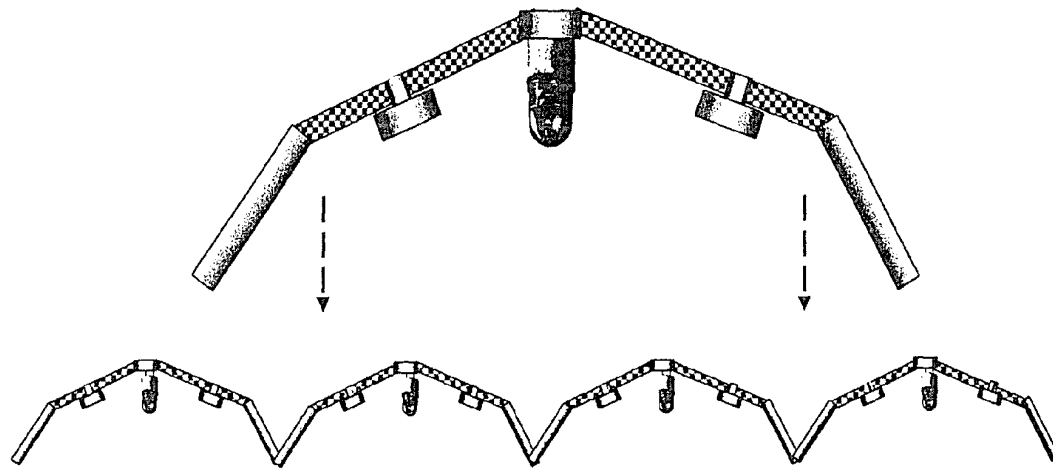
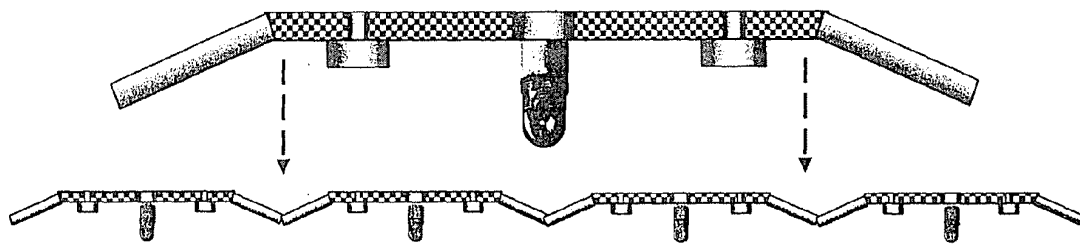
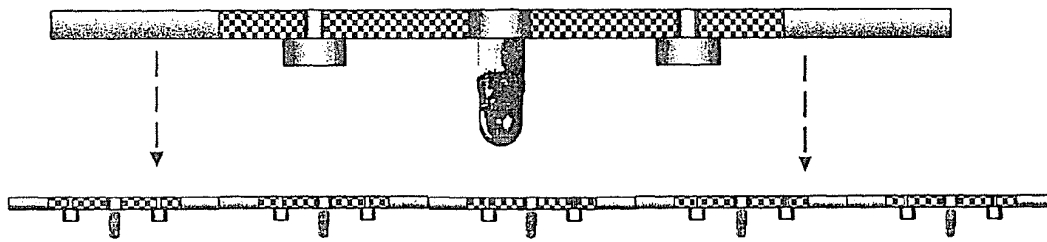


Fig. 11

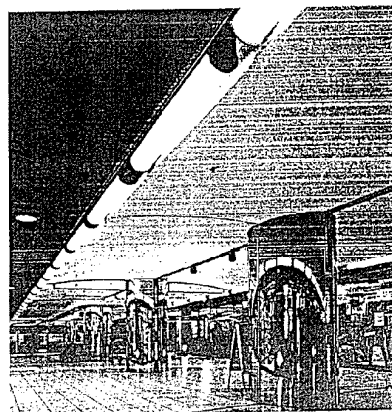
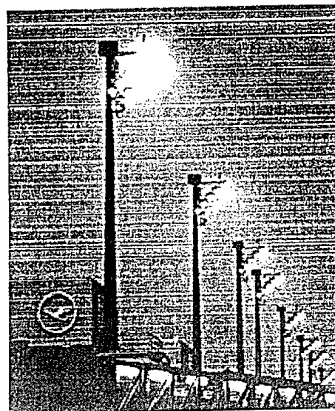
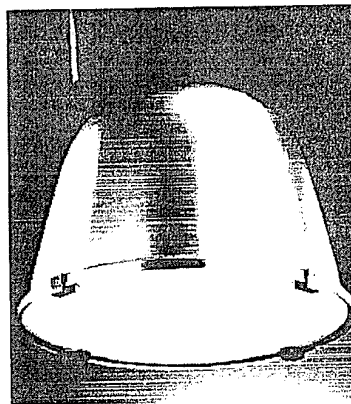
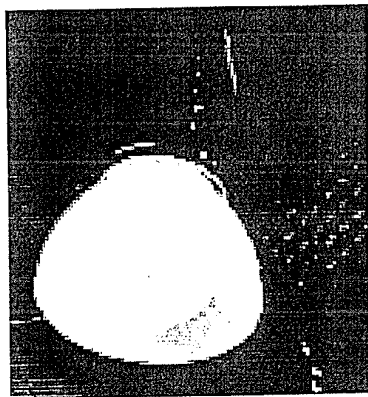
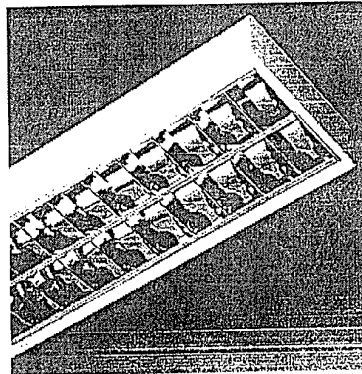
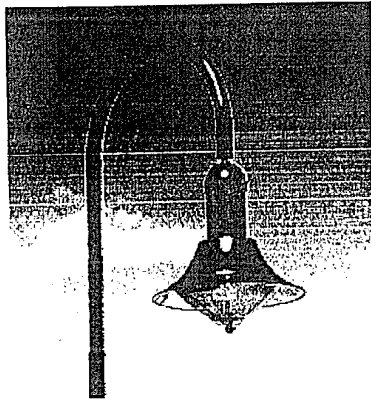
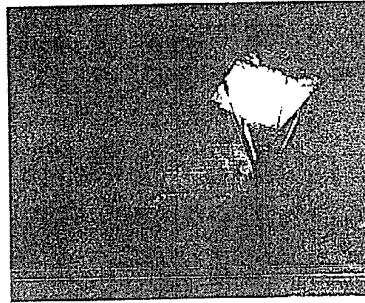
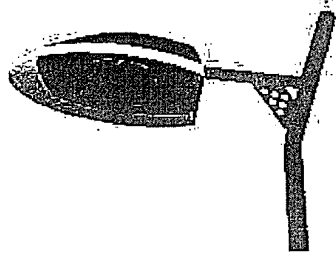


Fig. 12

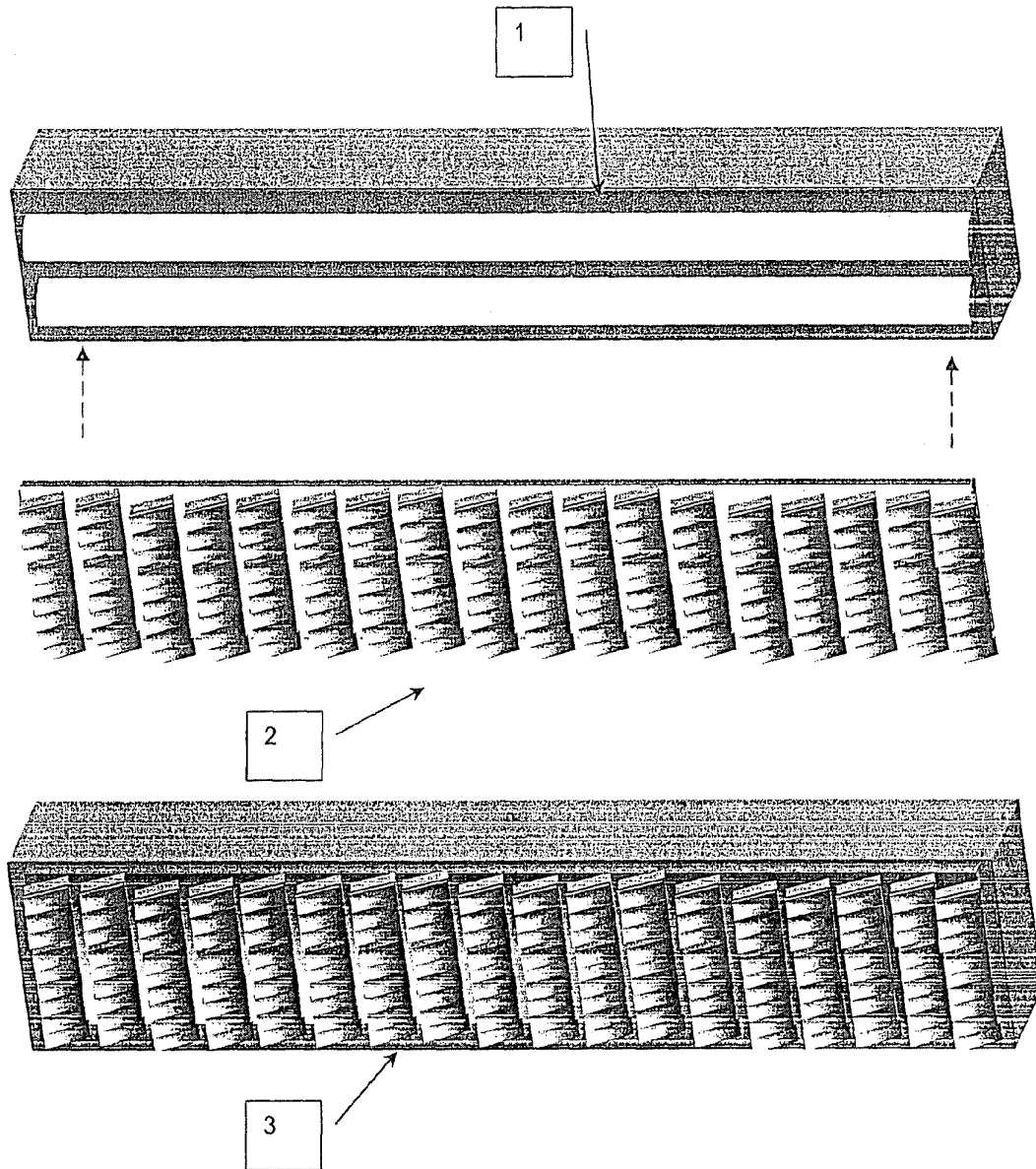


Fig. 13

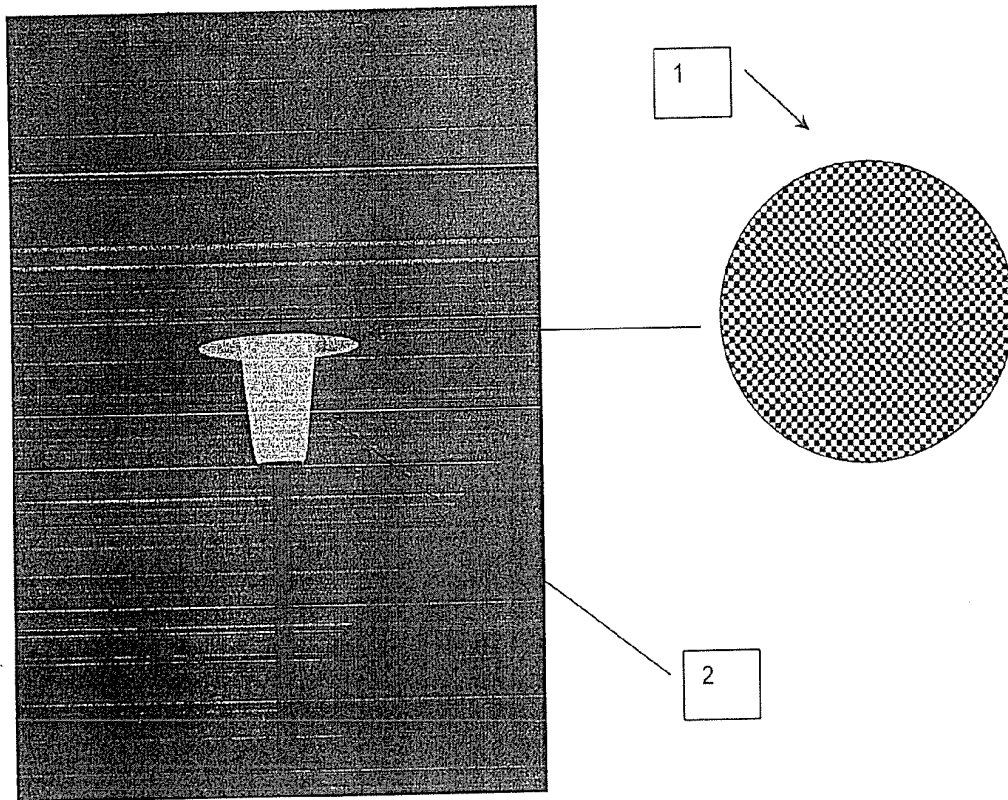


Fig. 14

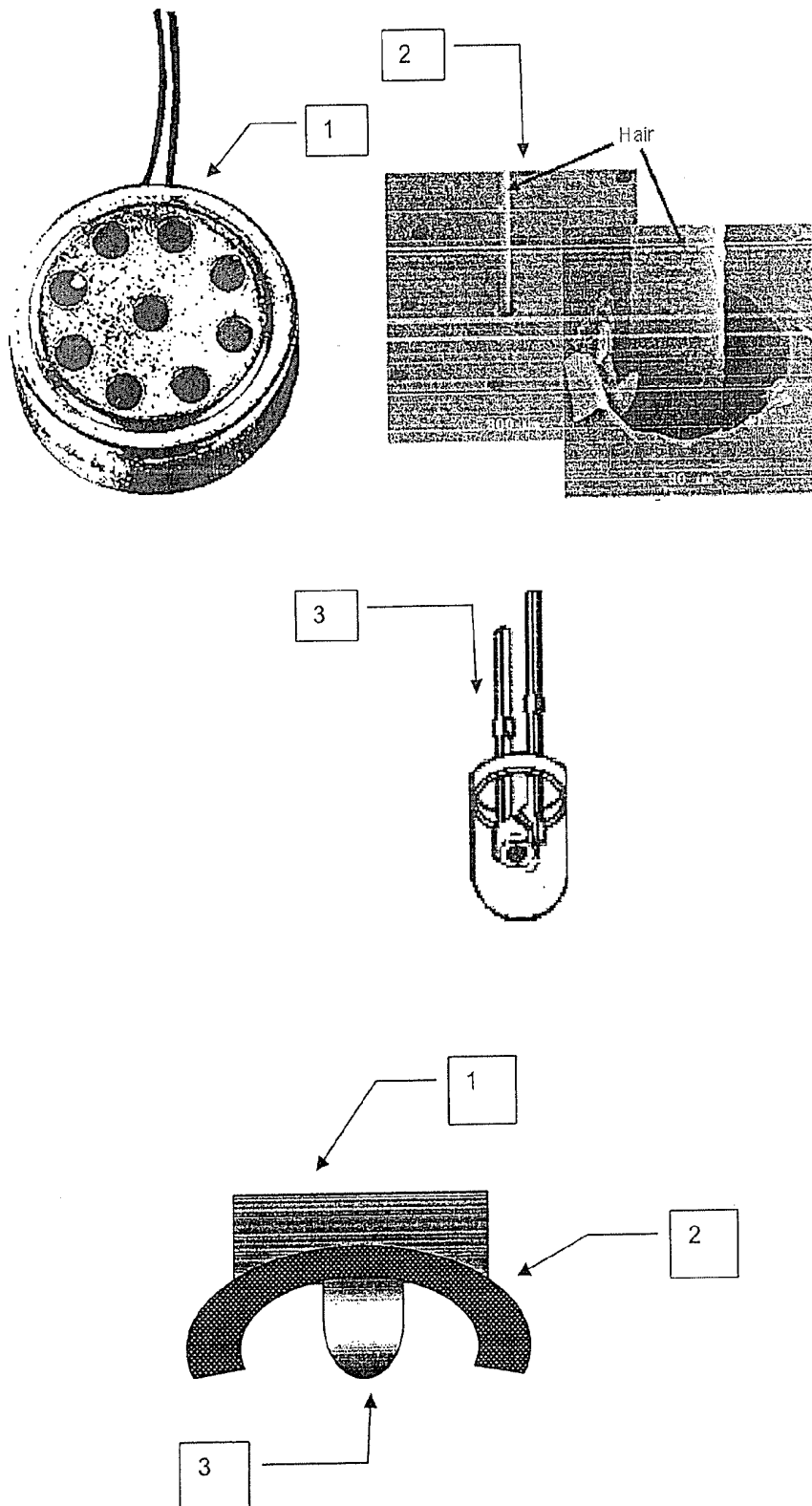


Fig. 15

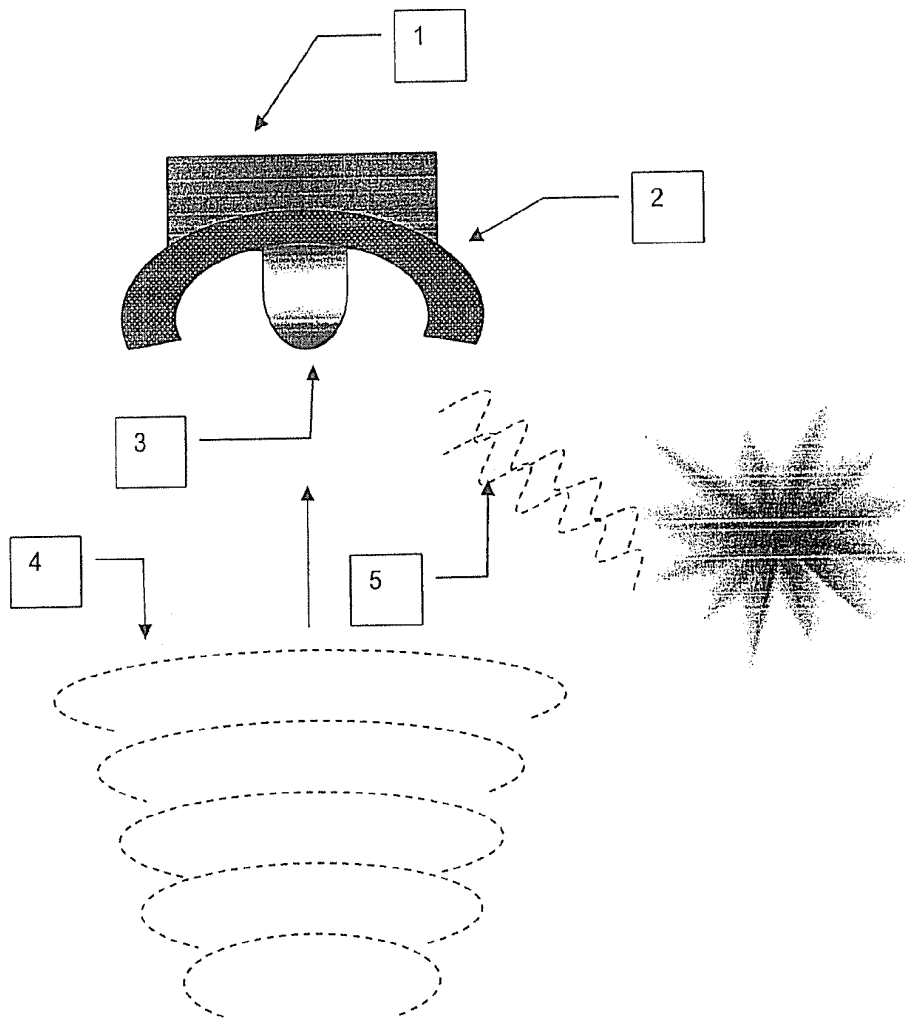


Fig. 16

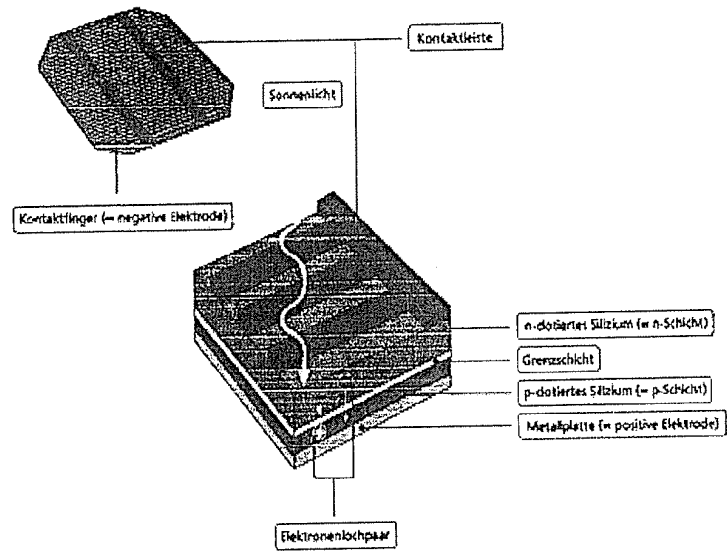


Fig. 17

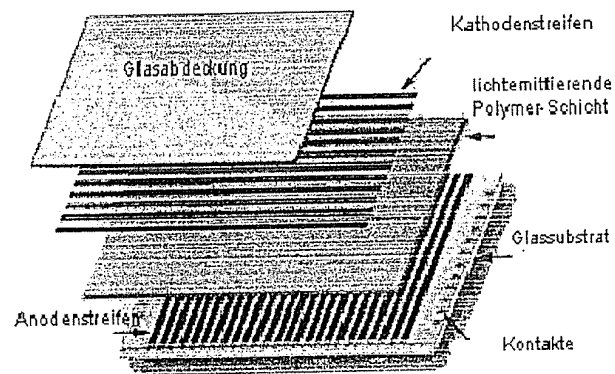


Fig. 18

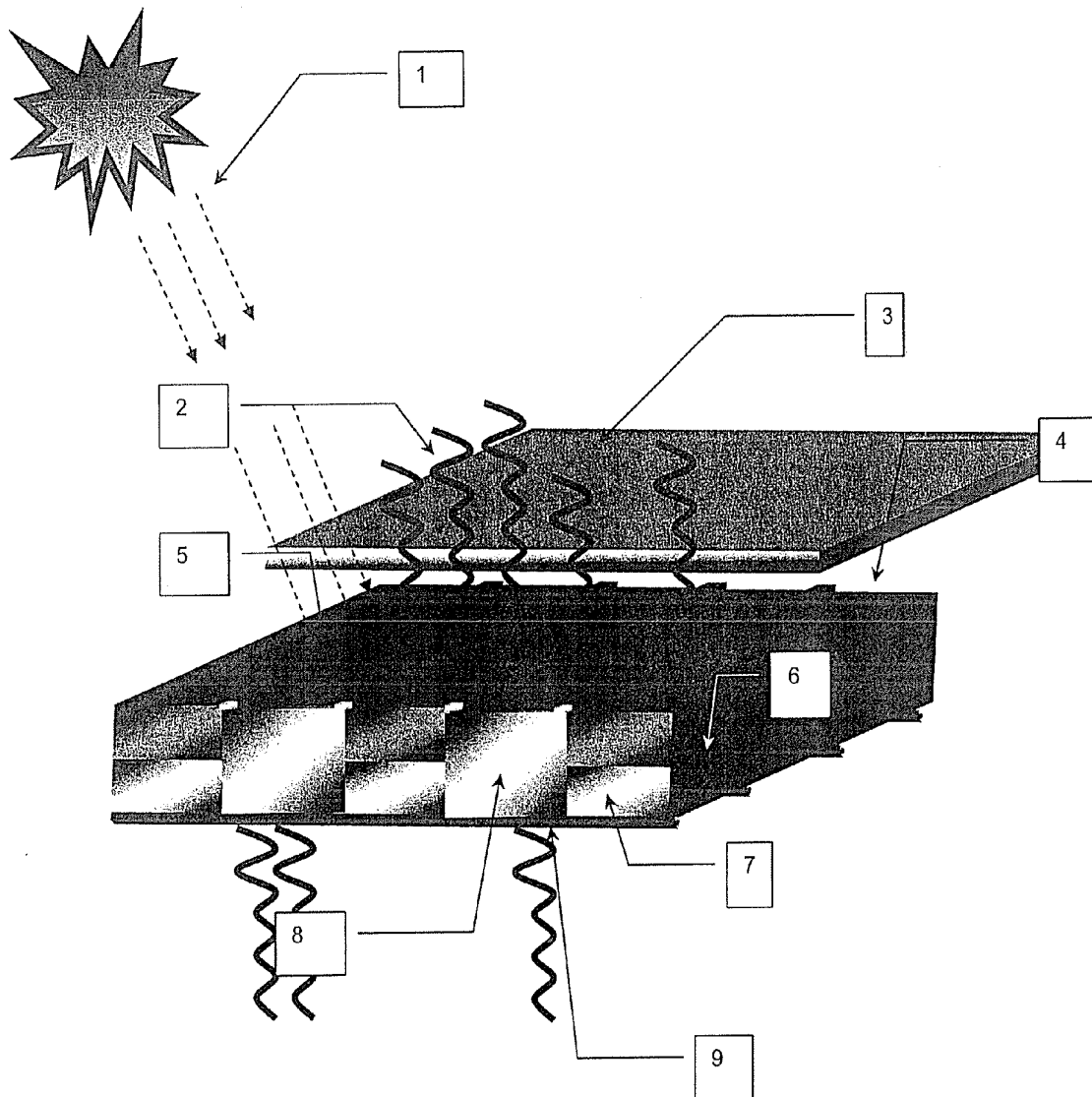


Fig. 19

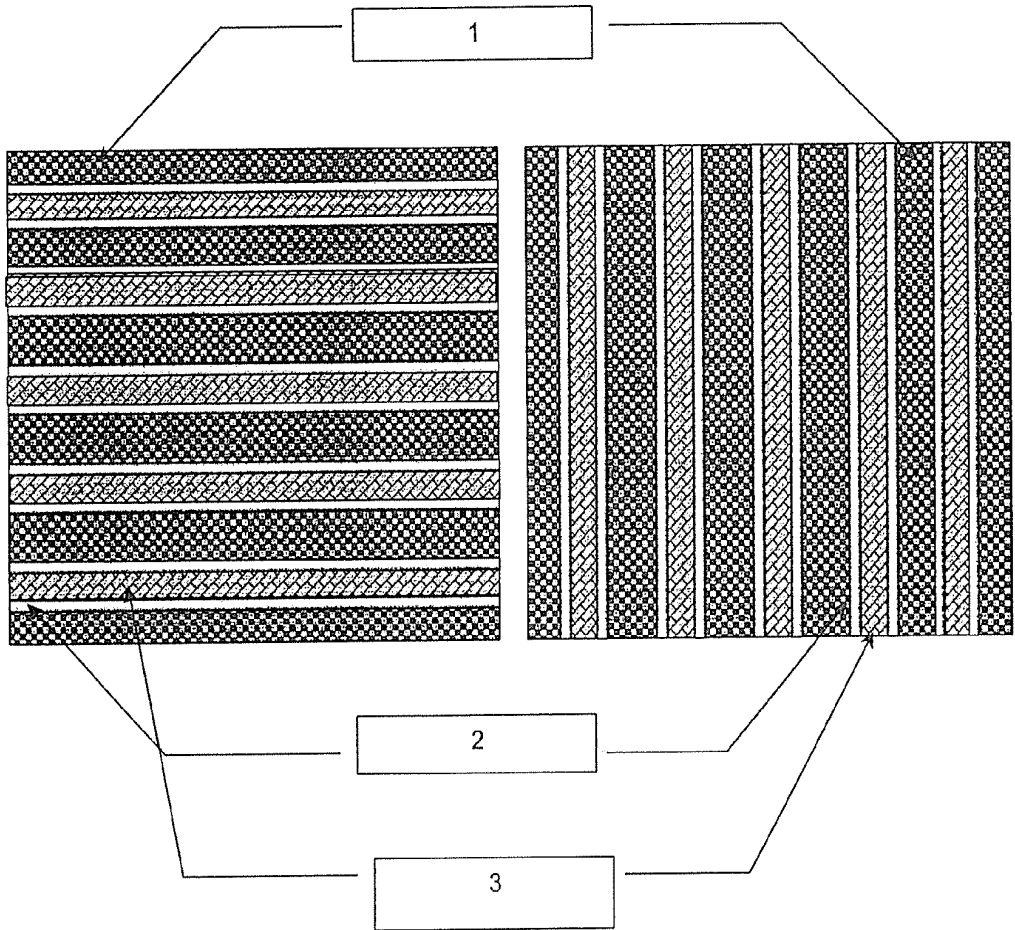


Fig. 20

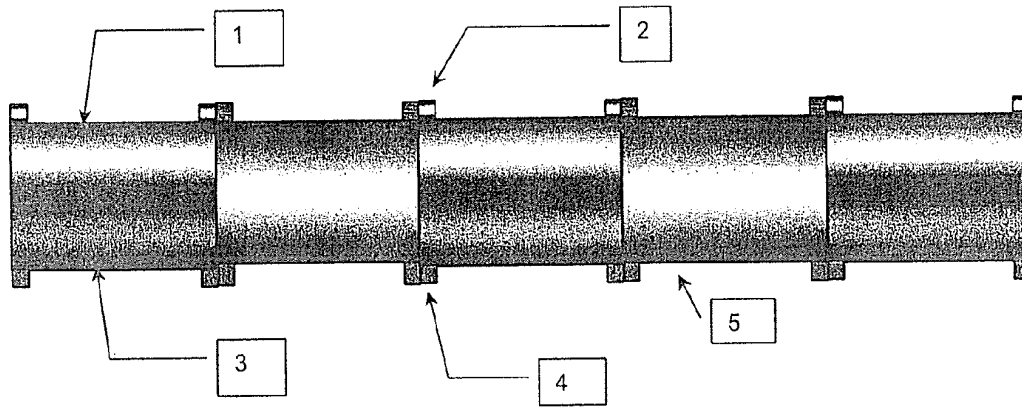


Fig. 21

