CH 686 740 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 686 740 A5

(51) Int. Cl.[6]: F 21 P 001/02
H 01 R 025/14

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

# (12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 02887/93

(22) Anmeldungsdatum: 24.09.1993

(24) Patent erteilt: 14.06.1996

(45) Patentschrift veröffentlicht: 14.06.1996

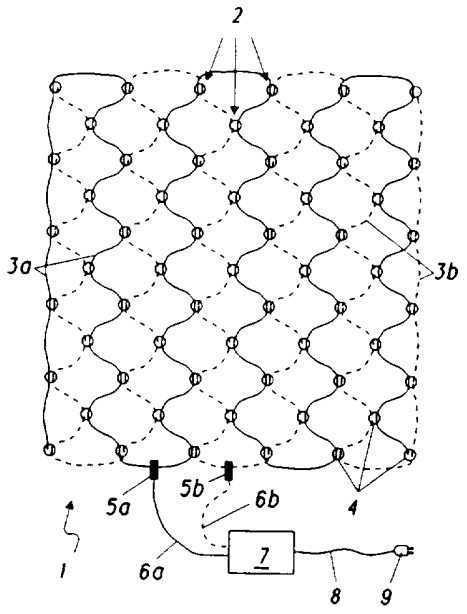
(73) Inhaber:
Jacques Kunz, Rebgartenstrasse 5,
4124 Schönenbuch (CH)

(72) Erfinder:
Kunz, Jacques, Schönenbuch (CH)

(74) Vertreter:
Hug Interlizenz AG, Nordstrasse 31, Postfach 127,
8035 Zürich (CH)

## (54) Beleuchtungssystem.

(57) Bei einem Beleuchtungssystem, welches eine Mehrzahl von elektrisch betriebenen, Licht emittierenden Elementen (4) in räumlich verteilter Anordnung umfasst, die durch zwei elektrische Leitungen (3; 3a, b) in Form von flexiblen, mit einem Isoliermantel umgebenen Litzen mit Strom versorgt werden, wird bei einfachem Aufbau, sicherer Anwendung und einer Eignung für die unterschiedlichsten Lichtquellen und Versorgungsspannungen eine flächenhafte Verteilung von Lichtquellen auch über grössere Flächen dadurch ermöglicht, dass die elektrischen Leitungen (3; 3a, b) ein Netz (1) mit einer Mehrzahl von Knoten (2) bilden, in welchen Knoten (2) die zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) in unmittelbarer Nähe zueinander verlaufen, und dass jedes der Licht emittierenden Elemente (4) in einem der Knoten (2) angeordnet und dort an die zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) angeschlossen ist.



## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Beleuchtungstechnik. Sie betrifft ein Beleuchtungssystem, umfassend eine Mehrzahl von elektrisch betriebenen, Licht emittierenden Elementen, welche räumlich verteilt angeordnet und durch zwei elektrische Leitungen in Form von flexiblen, mit einem Isoliermantel umgebenen Litzen mit Strom versorgt werden.

Ein solches Beleuchtungssystem ist z.B. aus der EP-A1 0 369 274 im Zusammenhang mit einer Stromschienenanordnung bekannt.

### STAND DER TECHNIK

In der Beleuchtungstechnik, insbesondere auch zu Dekorationszwecken, werden oftmals Lichterketten verwendet, bei denen eine Mehrzahl von Licht emittierende Elementen (Glimmlampen, Glühlampen, LEDs oder dgl.) in regelmässigen oder auch unregelmässigen Abständen entlang eines zweiadrigen flexiblen Kabels angeordnet sind. Die Versorgung der Elemente mit Strom auf Niederspannung- oder Netzspannungsniveau erfolgt über das Kabel, wobei die einzelnen Elemente üblicherweise parallel geschaltet sind. Die Elemente können entweder mit dem Kabel unlösbar verbunden oder steckbar ausgebildet sein, wobei zur Aufnahme entweder ein mit dem Kabel fest verbundener Sockel vorgesehen ist, oder ein Mehrlochkabel ohne Sockel verwendet wird, wie es in der eingangs genannten Druckschrift beschrieben ist.

Eine bekannte Anwendung derartiger Lichterketten ist die Dekoration von Weihnachts- oder sonstigen Baumen. Die Licht emittierenden Elemente sind in diesem Fall meist als elektrische Kerzen ausgebildet. Die Lichterketten werden spiralförmig um den Baum gewickelt, um die Lichtelemente hinreichend gleichmässig über die Krone des Baumes zu verteilen. Während eine solche Lichtdekoration bei kleinen Bäumen vergleichsweise wenig Probleme bereitet, gestaltet sie sich bei grossen Bäumen, bei denen die Lichtelemente über relativ grosse Flächen verteilt werden müssen, schwieriger und erfordert sowohl beim Anbringen als auch beim Entfernen einen erheblichen Zeitaufwand. Auch in anderen Fällen, in denen eine Vielzahl von Lichtpunkten oder -quellen über eine grössere Fläche mit einiger Gleichmässigkeit verteilt werden müssen, erfordert der Einsatz von Lichterketten einen grösseren Aufwand, weil die Ketten z.B. mäanderförmig verlegt und die einzelnen Schleifen des Mäanders auf Abstand gehalten und fixiert werden müssen.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Beleuchtungssystem zu schaffen, welches einfach aufgebaut, für die unterschiedlichsten Lichtquellen und Versorgungsspannungen geeignet und sicher in der Anwendung ist, und welches vor allem auf einfache Weise die flächenhafte Verteilung von Lichtquellen auch über grössere Flächen ermöglicht.

Die Aufgabe wird bei einem Beleuchtungssystem der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die elektrischen Leitungen ein Netz mit einer Mehrzahl von Knoten bilden, in welchen Knoten die zwei elektrischen Leitungen in unmittelbarer Nähe zueinander verlaufen, und dass jedes der Licht emittierenden Elemente in einem der Knoten angeordnet und dort an die zwei elektrischen Leitungen angeschlossen ist.

Mit dem erfindungsgemässen flexiblen Lichternetz mit seiner festen Maschenweite und den in den Netzknoten angeordneten Lichtelementen erhält man eine vorgegebene aber anpassungsfähige flächige Verteilung der Lichtelemente, die durch Auslegen oder Überwerfen des Netzes auf besonders einfache Weise eine dekorative oder lichttechnische Gestaltung einer (auch grösseren) Fläche ermöglicht.

Eine erste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Beleuchtungssystems zeichnet sich dadurch aus, dass jedes der Licht emittierenden Elemente in einem im Knoten angeordneten Sockel gehaltert ist, dass die zwei elektrischen Leitungen durch den Sockel geführt und dort zum Zwecke der Stromentnahme für das jeweilige Licht emittierende Element kontaktiert sind, und dass das Licht emittierende Element in seinem Sockel auswechselbar gehaltert ist. Durch den Einsatz der Sockel in den Netzknoten wird der mechanische und elektrische Aufbau des Netzes stark vereinfacht. Darüber hinaus gewährleistet die Auswechselbarkeit der Elemente, dass das Netz bei gleicher Knotendichte durch gezieltes Weglassen von Elementen in seiner Lichterdichte oder der Lichterkonfiguration verändert werden kann. So ist es beispielsweise denkbar, mit einem Grundnetz unterschiedliche Lichtmuster oder Figuren zu realisieren.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Beleuchtungssystems ist dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb jedes Sokkels zur elektrischen Verbindung zwischen dem Licht emittierenden Element und den zwei elektrischen Leitungen Direktkontakte vorgesehen sind, welche mit ihrem einen Ende das Licht emittierende Element und mit ihrem anderen Ende jeweils eine der zwei elektrischen Leitungen kontaktieren, und dass die Direktkontakte zum Kontaktieren der zwei elektrischen Leitungen jeweils mit einer Kontaktspitze ausgestattet sind, welche Kontaktspitze den Isoliermantel der elektrischen Leitungen durchstösst. Durch die Anwendung von Direktkontakten mit Kontaktspitzen zum Durchstossen des Isoliermantels werden einerseits die Zahl der Bauteile und der Montageaufwand für das Netz minimiert, und andererseits eine verlässliche Kontaktierung bei gleichzeitig hoher elektrischer Sicherheit erreicht.

Eine erste bevorzugte Ausführungsvariante des Sockels ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Sockel aus einem Sockeloberteil und einem Sockelunterteil zusammengesetzt ist, welche Teile durch Verbindungsmittel miteinander verbunden werden können, dass im Sockelunterteil Leitungsnuten zur Aufnahme und Halterung der durch den Sockel lau-

fenden elektrischen Leitungen vorgesehen sind; und dass im Sockeloberteil als Direktkontakte senkrecht zu den elektrischen Leitungen stehende Kontaktbuchsen angeordnet sind, in welche das Licht emittierende Element senkrecht von oben eingesteckt werden kann, und welche beim Zusammenbau von Sockeloberteil und Sockelunterteil mit ihren Kontaktspitzen den Isoliermantel der darunterliegenden elektrischen Leitungen durchstossen. Mit dieser Sockelkonfiguration können alle Licht emittierenden Elemente eingesetzt werden, die einseitig herausgeführte Kontaktstifte aufweisen, wie z.B. Halogenlampen, steckbare Glühbirnen oder LEDs. Das Licht wird dabei vorwiegend zu einer Seite des Netzes abgegeben.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsvariante des Sockels ist dadurch gekennzeichnet, dass jeder Sockel aus einem Mittelstück und einer lichtdurchlässigen oberen und/oder unteren Halbschale zusammengesetzt ist, dass im Mittelstück Leitungsnuten zur Aufnahme und Halterung der durch den Sockel laufenden elektrischen Leitungen vorgesehen sind, dass im Mittelstück zwischen den Leitungsnuten weiterhin ein Aufnahme für das Licht emittierende Element vorgesehen ist, und dass im Mittelstück als Direktkontakte liegende Kontaktfedern angeordnet sind, zwischen welchen das Licht emittierende Element gehaltert wird, und welche mit ihren Kontaktspitzen den Isoliermantel der danebenliegenden elektrischen Leitungen durchstossen. Mit dieser Sockelkonfiguration können Licht emittierende Elemente wie z.B. Sofittenlampen eingesetzt werden, die überwiegend liegend gehaltert werden und ihr Licht zu beiden Seiten des Netzes abgeben.

Weitere Ausführungsformen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

## KURZE ERLÄUTERUNG DER FIGUREN

Die Erfindung soll nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen im Zusammenhang mit den Figuren näher erläutert werden. Es zeigen

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel für ein mit Schutzkleinspannung betriebenes Lichternetz nach der Erfindung;

Fig. 2 ein beispielhaftes Licht emittierendes Element für das Lichternetz nach der Erfindung in Form einer steckbaren Glühlampe;

Fig. 3 im vergrösserten Ausschnitt die Kontaktierung einer der elektrischen Leitungen im Sockel nach Fig. 4;

Fig. 4 den Querschnitt durch einen Sockel für das Lichternetz nach der Erfindung in einer ersten bevorzugten Ausführungsvariante, wie sie für eine Lampe nach Fig. 2 geeignet ist;

Fig. 5 in der Draufsicht den Sockel nach Fig. 4 mit Oberteil (linke Hälfte) und ohne Oberteil (rechte Hälfte);

Fig. 6 in der Draufsicht einen Sockel für das Lichternetz nach der Erfindung in einer zweiten bevorzugten Ausführungsvariante (mit abgenommener oberer Halbschale); und

Fig. 7 den Sockel nach Fig. 6 in perspektivischer Explosionsdarstellung (ohne Kontaktfedern).

## WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

In Fig. 1 ist in der Draufsicht ein Ausführungsbeispiel eines Netzes nach der Erfindung dargestellt. Das Netz 1 wird gebildet aus zwei durchgehenden elektrischen Leitungen 3a (durchgezogen gezeichnet) und 3b (gestrichelt gezeichnet), welche als flexible, mit einem Isoliermantel umgebene Litzen ausgebildet sind. Die elektrischen Leitungen 3a, b sind derart wellen- oder zick-zack-förmig gelegt, dass sie an bestimmten Stellen in unmittelbarer Nähe zueinander verlaufen und dort Knoten 2 bilden. In den Knoten 2 des Netzes 1 ist eine Mehrzahl von Licht emittierenden Elementen 4 angeordnet, die allesamt parallel geschaltet sind. Diese Art der Schaltung hat den Vorteil, dass beim Ausfall eines Elementes die übrigen Elemente ohne Störung weiter betrieben werden können. Die Knoten 2 können im übrigen je nach Anwendungszweck alle oder auch nur teilweise mit solchen Elementen besetzt sein.

Das abgebildete Netz 1 wird mit Schutzkleinspannung (z.B. 12 V oder 24 V) betrieben. Um einen Anschluss an das normale 220-V-Netz zu ermöglichen, ist ein Netztransformator 7 vorgesehen, der auf der Primarseite über eine Netzleitung 8 und einen entsprechenden Netzstecker 9 verfügt. Auf der Sekundarseite weist der Netztransformator 7 zwei Anschlusskabel 6a, b auf, die mittels Anschlussklemmen 5a, b oder dgl. an die elektrischen Leitungen 3a, b des Netzes 1 angeschlossen werden können. Anstelle des Betriebs mit einer Schutzkleinspannung und der damit verbundenen galvanischen Trennung ist auch ein Betrieb direkt am 220-V-Netz möglich, wenn hinsichtlich der Leitungen und der Anbringung der Licht emittierenden Elemente 4 die notwendigen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Das Netz 1 ist in Figur in einer ebenen, ausgebreiteten Form dargestellt. Es versteht sich von selbst, dass das Netz aufgrund der flexiblen elektrischen Leitungen 3a, b in nahezu beliebige andere Formen gebracht werden und insbesondere über räumliche Körper wie Kugeln, Kegel, Zylinder, Quader oder dgl. gelegt oder geworfen werden kann. Die Anpassung des Netzes 1 an derartige räumlich ausgedehnte Flächen erfolgt dabei umso besser, je weicher die für den Netzaufbau verwendete Litze ist. Es versteht sich ebenfalls von selbst, dass die Maschenweite des Netzes 1 im Rahmen der Erfindung in weiten Grenzen variiert werden kann. Insbesondere ist es auch denkbar, eine innerhalb des Netzes 1 variierende Maschenweite vorzusehen, um bei bestimmten Anwendungen eine noch bessere Anpassung oder eine variierende Dichte der Licht emittierenden Elemente zu erreichen. Weiterhin ist es denkbar, anstelle der durchgehenden zwei elektrischen Leitungen 3a, b mehrere Paare von Leitungen vorzusehen, die eine getrennte Versorgung und damit Steuerung bestimmter Teile des Netzes möglich machen.

Grundsätzlich liegt es im Rahmen der Erfindung, die elektrischen Leitungen 3a, b innerhalb des Netzes 1 so zu führen, dass sie sich in den Knoten 2 des Netzes jeweils kreuzen. Wie in Fig. 1 angedeutet wird es jedoch bevorzugt, die Leitungen so zu

führen, dass sie sich in den Knoten 2 nicht kreuzen, sondern nur in unmittelbarer Nähe zueinander verlaufen. Diese Art der Leitungsführung ergibt – wie aus den Erläuterungen weiter unten klar wird – eine Vereinfachung bei der Kontaktierung und der Anordnung der Licht emittierenden Elemente.

Damit die beiden elektrischen Leitungen 3a, b in den Knoten 2 in dem gewünschten Abstand gehalten werden, sind an den Knoten 2 Sockel (15 in Fig. 4; 22 in Fig. 6) vorgesehen. Jedes der Licht emittierenden Elemente 4 ist in einem solchen Sokkel gehaltert. Die zwei elektrischen Leitungen 3; 3a, b sind durch den Sockel geführt und dort zum Zwecke der Stromentnahme für das jeweilige Licht emittierende Element 4 kontaktiert.

Eine erste bevorzugte Ausführungsvariante eines derartigen Sockels ist unter dem Bezugszeichen 15 zusammen mit einem darin einsetzbaren, beispielhaften Licht emittierenden Element in den Fig. 2 bis 5 wiedergegeben. Fig. 4 zeigt einen Querschnitt durch den Sockel 15. Der Sockel 15 besteht aus einem Sockeloberteil 16 und einem Sockelunterteil 17, die ineinandergreifend zusammengesetzt und miteinander verbunden werden können. Die beiden Sockelteile 16 und 17 sind vorzugsweise aus einem isolierenden, schlagfesten und witterungsbeständigen Kunststoff hergestellt. Zur Verbindung der beiden Teile dient im Beispiel der Fig. 4 eine Schraube 18. Es ist jedoch ohne weiteres denkbar, anstelle der Schraube 18 eine Niete vorzusehen, oder Sockeloberteil 16 und Sockelunterteil 17 so auszugestalten, dass beide während der Montage durch einfaches Gegeneinanderdrücken mit entsprechenden Rastelementen ineinander verrasten (Kunststoff-Clipverbindungstechnik). Schliesslich ist es auch möglich, die beiden Sockelteile miteinander zu verschweissen oder zu verkleben.

Im Sockelunterteil 17 sind bogenförmig und spiegelsymmetrisch zu einer Mittelebene (siehe Fig. 5) zwei Leitungsnuten 21a, b (21 in Fig. 3) angeordnet, in welchen die elektrischen Leitungen 3a, b (3 in Fig. 3) in der Ebene des Netzes 1 geführt sind. Im Sockeloberteil 16 sind als «Direktkontakte» über den Leitungsnuten 21a, b senkrecht zu den elektrischen Leitungen 3a, b stehende, gefederte Kontaktbuchsen 19a, b (19 in Fig. 3) eingelassen, in welche von oben beispielsweise eine Glühlampe 10 der in Fig. 2 dargestellten Art mit ihren Kontaktstiften 14a, b eingesteckt werden kann. Die Kontaktbuchsen 19a, b sind an ihrem unteren Ende mit Kontaktspitzen 20a, b (20 in Fig. 3) versehen, mit welchen sie beim Zusammenfügen von Sockeloberteil 16 und Sockelunterteil 17 den Isoliermantel der elektrischen Leitungen 3a, b durchstechen und Kontakt zu den darunterliegenden Litzen herstellen. Diese Art der Kontaktierung ist praktisch wasserdicht. Ein zusätzlicher Schutz wird durch die nach aussen abdichtenden Sockelteile 16 und 17 erreicht. Zur Verdeutlichung ist die beschriebene Art der Kontaktierung in Fig. 3 für eine Leitung 3 noch einmal vergrössert wiedergegeben. Selbstverständlich kann anstelle der beiden Kontaktbuchsen 19a, b eine Bajonett- oder Schraubbuchse eingesetzt werden, wenn das Licht emittierende Element 4 mit einem entsprechenden Fuss ausgestattet ist.

Der Sockel 15 kann grundsätzlich kreisrund oder quadratisch gestaltet sein. Aus Gründen der Materialersparnis ist es jedoch von Vorteil, für den Sockel 15 die in Fig. 5 gezeigte Form vorzusehen, die eine maximale Unterstützung der Leitungen 3a, b bei minimalem Platzanspruch verwirklicht. Der Sockel 15 kann weiterhin aus durchsichtigem Kunststoff gefertigt sein, um eine Lichtemission auf beiden Seiten des Netzes 1 zu ermöglichen. Bei Verwendung der in Fig. 2 dargestellten Glühlampe 10 ist eine solche beidseitige Emission nur schwer möglich, weil hier die Hauptabstrahlrichtung von der Glühwendel 12 durch das Lampengehäuse 11 nach oben weist, während die Lichtemission nach unten durch den Lampenfuss 13 behindert wird.

Es versteht sich von selbst, dass anstelle der normalen Glühlampe 10 eine Blinklampe, eine Halogenlampe oder eine LED in den Sockel 15 eingesteckt werden kann. Sowohl bei den Glühlampen als auch bei den LEDs lassen sich durch die Lichtquelle an sich unterschiedliche Farben realisieren. Denkbar ist aber auch, über jeden Sockel beispielsweise ein farbige Silikonkappe zu stecken, die neben der farblichen Gestaltung auch noch dem Schutz der mechanischen Schutz des Licht emittierenden Elements dient.

Eine zweite bevorzugte Ausführungsvariante des Sockels ist unter dem Bezugszeichen 22 in den Fig. 6 und 7 dargestellt. Der Sockel 22 umfasst – wie in der Explosionsdarstellung der Fig. 7 zu sehen ist – ein scheibenförmiges Mittelstück 24 sowie eine obere Halbschale 25 und eine unter Halbschale 26, welche aus transparentem Kunststoff hergestellt sind. Im Mittelstück 24 sind (wie im Sockelunterteil 17 des Sockels 15 aus Fig. 4) bogenförmige Leitungsnuten 29a, b zur Führung und Halterung der beiden elektrischen Leitungen 3a, b vorgesehen (siehe die Draufsicht auf den Sockel 22 bei abgenommener oberer Halbschale 25 in Fig. 6). In der Mitte zwischen den Leitungsnuten 29a, b ist in dem Mittelstück 24 eine Aufnahme 30 für ein Licht emittierendes Element angeordnet, welches in diesem Beispiel als Sofittenlampe 23 ausgebildet ist. Die Sofittenlampe 23 ist im Mittelstück 24 liegend gehaltert und strahlt durch das durchsichtige Mittelstück und die durchsichtigen Halbschalen 25 und 26 hindurch Licht zu beiden Seiten des Netzes 1 ab.

Die direkte Kontaktierung zwischen der Sofittenlampe 23 und den Leitungen 3a, b erfolgt mittels Kontaktfedern 27a, b, die in entsprechenden Ausnehmungen in dem Mittelstück 24 liegend angeordnet sind. Die Kontaktfedern 27a, b sind in Fig. 7 der Einfachheit halber nicht dargestellt, sind jedoch in Fig. 6 in der Draufsicht zu sehen. Die Kontaktfedern 27a, b halten mit ihren inneren Enden federnd die Sofittenlampe 23. An ihren äusseren Enden sind Kontaktspitzen 28a, b angeformt, mit denen sie den Isoliermantel der elektrischen Leitungen 3a, b durchstossen. Anstelle der Ausstattung mit Kontaktspitzen 28a, b können die Kontaktfedern 27a, b an ihren Enden selbstverständlich auch für die sogenannte Klemmschneidtechnik ausgerüstet sein, bei welcher die elektrischen Leitungen 3a, b in V-förmige, auf der Innenseite als Messer ausgebildete Kontaktstücke eingeklemmt werden. Beim Zusam-

menbau werden die Halbschalen 25, 26 mit ihrem Rand über den Rand des Mittelstücks 24 geschoben und dort klemmend befestigt. Für den freien Durchtritt der Leitungen 3a, b im zusammengebauten Zustand sind an den Rändern der Halbschalen 25, 26 entsprechende Aussparungen vorgesehen.

Insgesamt ergibt sich mit der Erfindung ein Beleuchtungssystem, welches auf einfache und flexible Weise eine gleichmässige Verteilung von Licht emittierenden Elementen über eine grössere Fläche ermöglicht, zugleich sicher in der Anwendung ist, und den Einsatz unterschiedlichster Elemente und Versorgungsspannungen zulässt.

**Patentansprüche**

1. Beleuchtungssystem, umfassend eine Mehrzahl von elektrisch betriebenen, Licht emittierenden Elementen (4), welche räumlich verteilt angeordnet und durch zwei elektrische Leitungen (3; 3a, b) in Form von flexiblen, mit einem Isoliermantel umgebenen Litzen mit Strom versorgt werden, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrischen Leitungen (3; 3a, b) ein Netz (1) mit einer Mehrzahl von Knoten (2) bilden, in welchen Knoten (2) die zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) in unmittelbarer Nähe zueinander verlaufen, und dass jedes der Licht emittierenden Elemente (4) in einem der Knoten (2) angeordnet und dort an die zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) angeschlossen ist.

2. Beleuchtungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jedes der Licht emittierenden Elemente (4) in einem im Knoten angeordneten Sockel (15, 22) gehaltert ist, und dass die zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) durch den Sockel (15, 22) geführt und dort zum Zwecke der Stromentnahme für das jeweilige Licht emittierende Element (4) kontaktiert sind.

3. Beleuchtungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Licht emittierende Element (4) in seinem Sockel (15, 22) auswechselbar gehaltert ist.

4. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) kreuzungsfrei und ohne Unterbrechung durch den jeweiligen Sokkel (15, 22) geführt sind.

5. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb jedes Sockels (15, 22) zur elektrischen Verbindung zwischen dem Licht emittierenden Element (4) und den zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) Direktkontakte (19; 19a, b; 27a, b) vorgesehen sind, welche mit ihrem einen Ende das Licht emittierende Element (4) und mit ihrem anderen Ende jeweils eine der zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) kontaktieren.

6. Beleuchtungssystem nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Direktkontakte (19; 19a, b; 27a, b) zum Kontaktieren der zwei elektrischen Leitungen (3; 3a, b) jeweils mit einer Kontaktspitze (20; 20a, b; 28a, b) ausgestattet sind, welche Kontaktspitze (20; 20a, b; 28a, b) den Isoliermantel der elektrischen Leitungen (3; 3a, b) durchstösst.

7. Beleuchtungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Sockel (15) aus einem Sockeloberteil (16) und einem Sockelunterteil (17) zusammengesetzt ist, welche Teile (16, 17) durch Verbindungsmittel miteinander verbunden werden können, dass im Sockelunterteil (17) Leitungsnuten (21; 21a, b) zur Aufnahme und Halterung der durch den Sockel laufenden elektrischen Leitungen (3; 3a, b) vorgesehen sind; und dass im Sockeloberteil (16) als Direktkontakte senkrecht zu den elektrischen Leitungen (3; 3a, b) stehende Kontaktbuchsen (19; 19a, b) angeordnet sind, in welche das Licht emittierende Element (4) senkrecht von oben eingesteckt werden kann, und welche beim Zusammenbau von Sockeloberteil (16) und Sockelunterteil (17) mit ihren Kontaktspitzen (20; 20a, b) den Isoliermantel der darunterliegenden elektrischen Leitungen (3; 3a, b) durchstossen.

8. Beleuchtungssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel eine Schraube (18) umfassen.

9. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Licht emittierendes Element (4) ein Element aus der Gruppe der Glühlampen, Glimmlampen, Leuchtdioden und Halogenlampen, insbesondere ein Glühlampe (10), verwendet wird.

10. Beleuchtungssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass jeder Sockel (22) aus einem Mittelstück (24) und einer lichtdurchlässigen oberen und/oder unteren Halbschale (25 bzw. 26) zusammengesetzt ist, dass im Mittelstück (24) Leitungsnuten (29a, b) zur Aufnahme und Halterung der durch den Sockel (24) laufenden elektrischen Leitungen (3; 3a, b) vorgesehen sind, dass im Mittelstück (24) zwischen den Leitungsnuten (29a, b) weiterhin ein Aufnahme (30) für das Licht emittierende Element (4) vorgesehen ist, und dass im Mittelstück (24) als Direktkontakte liegende Kontaktfedern (27a, b) angeordnet sind, zwischen welchen das Licht emittierende Element (4) gehaltert wird, und welche mit ihren Kontaktspitzen (28a, b) den Isoliermantel der danebenliegenden elektrischen Leitungen (3; 3a, b) durchstossen.

11. Beleuchtungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Licht emittierendes Element (4) eine Sofittenlampe (23) verwendet wird.

12. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Netz (1) nur aus zwei durchgehenden elektrischen Leitungen (3a, b) geknüpft ist.

13. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das System für Schutzkleinspannung ausgelegt und über einen Netztransformator (7) an die Netzspannung anschliessbar ist.

14. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das System für den direkten Betrieb an der Netzspannung ausgelegt ist.

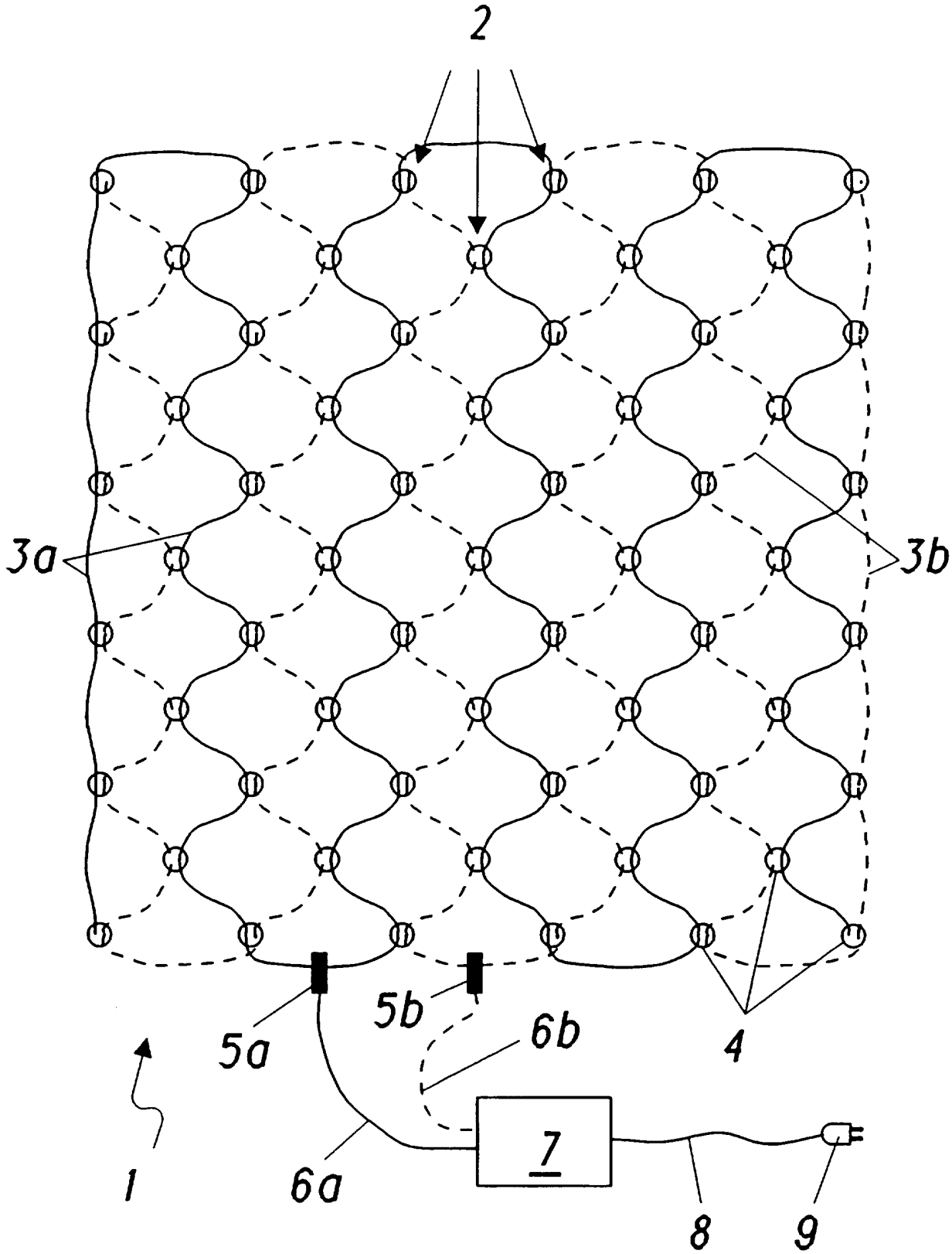



FIG. 1

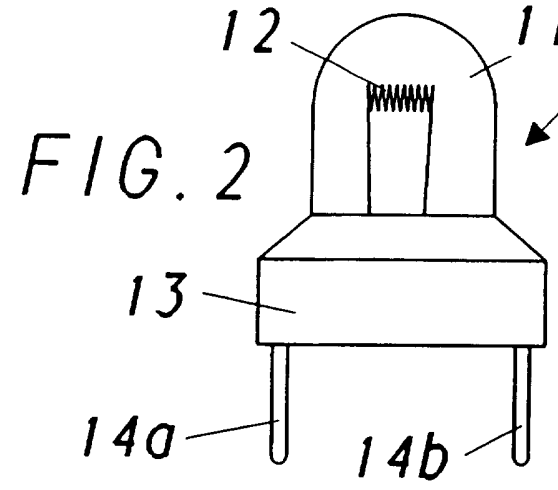



FIG. 2

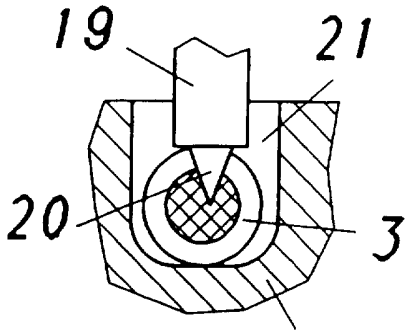



FIG. 3

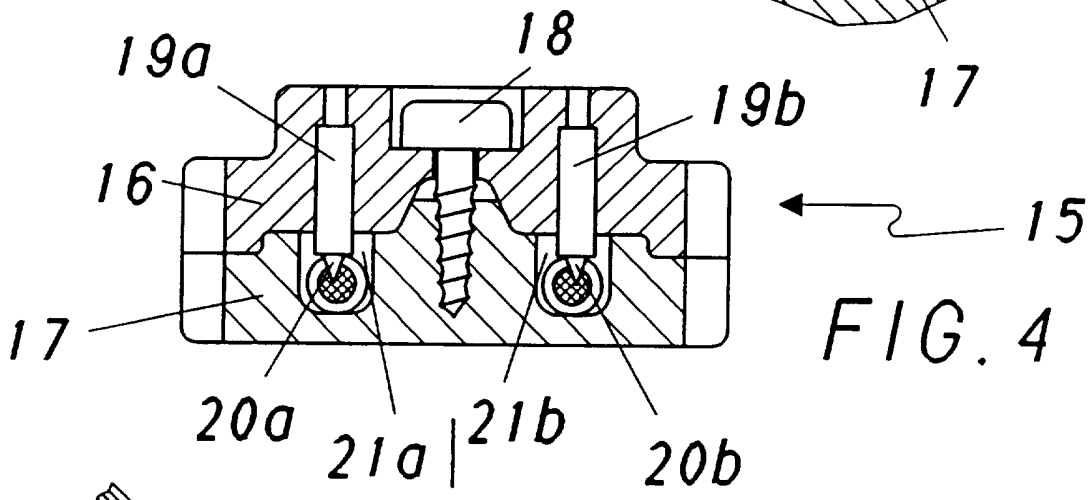



FIG. 4

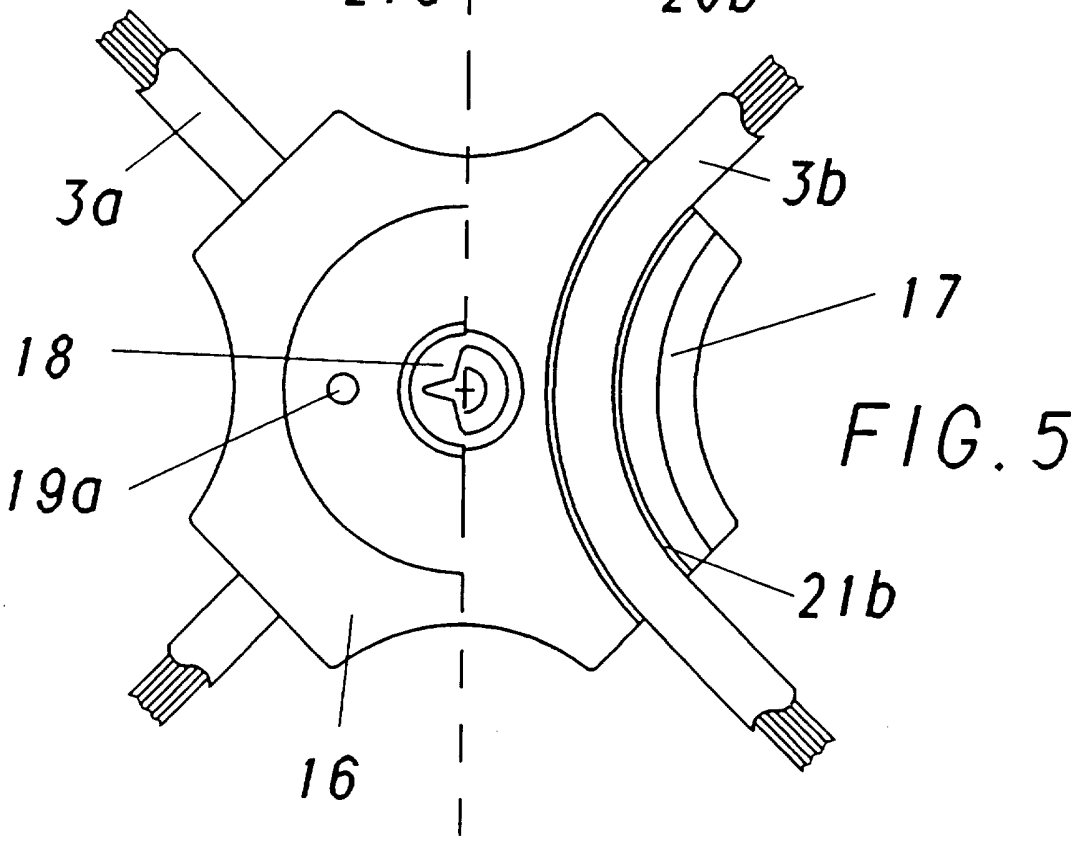



FIG. 5

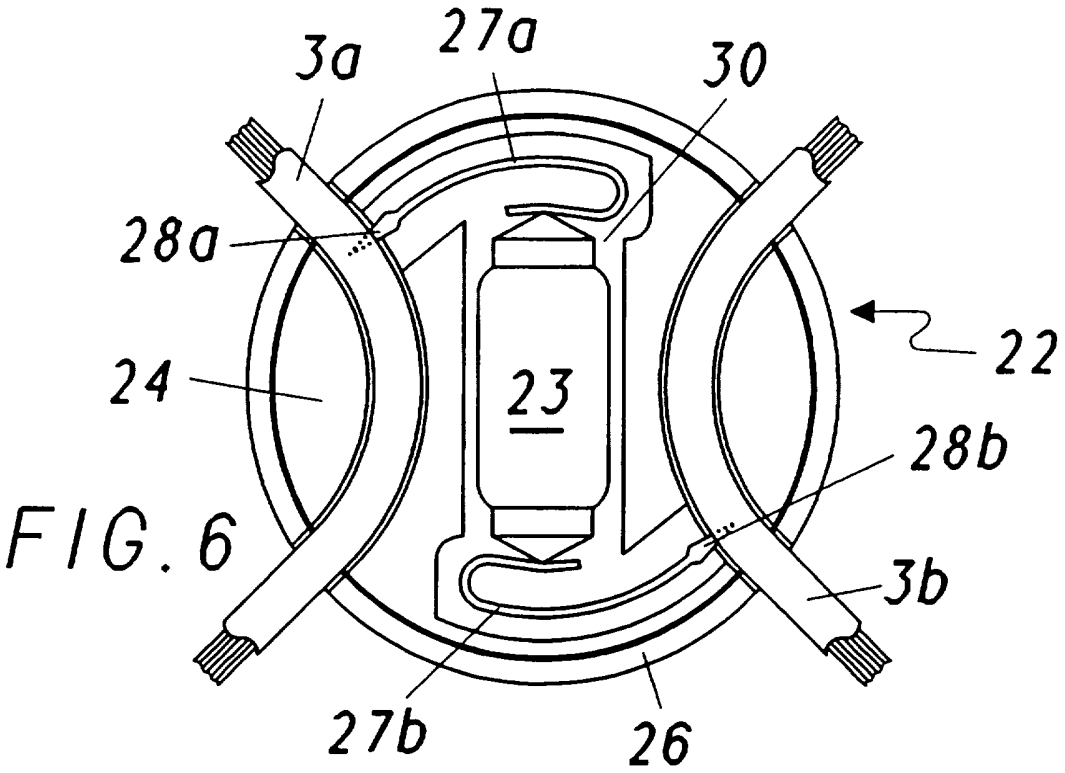



FIG. 6

FIG. 7

