



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.06.2003 Patentblatt 2003/25

(51) Int Cl.7: **F21V 23/02**, H01F 38/14,
F21V 25/12
// F21Y101:02

(21) Anmeldenummer: **02027779.4**

(22) Anmeldetag: **11.12.2002**

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

(72) Erfinder: **Härtl, Michael Wilibald**
83278 Traunstein (DE)

(74) Vertreter: **Schohe, Stefan et al**
Forrester & Boehmert
Pettenkoflerstrasse 20-22
80336 München (DE)

(30) Priorität: **12.12.2001 DE 10161545**

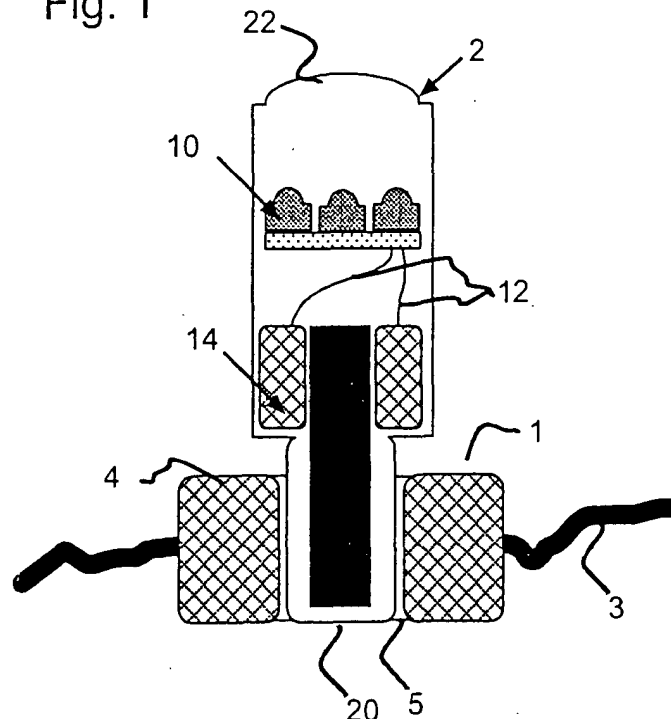
(71) Anmelder: **Siteco Beleuchtungstechnik GmbH**
83301 Traunreut (DE)

(54) **Leuchte mit induktiver Energieübertragung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Leuchte, welche ein Versorgungsteil (1) und ein Leuchtmittelteil (2) umfaßt, die als getrennte, verbindbare Bauteile ausgebildet sind, wobei das Leuchtmittelteil (2) eine oder mehrere Lichtquellen (10) umfaßt, die von dem Versorgungsteil (1) mit elektrischer Energie versorgt werden, wobei das Versorgungsteil (1) und das Leuchtmittelteil (2) jeweils

eine Energieumwandlungseinrichtung (4,14,16) aufweisen und die beiden Energieumwandlungseinrichtungen (4,14,16) im verbundenen Zustand des Versorgungsteils (1) und des Leuchtmittelteils (2) miteinander gekoppelt und so eingerichtet sind, daß die Energieübertragung zwischen dem Versorgungsteil (1) und dem Leuchtmittelteil (2) mittels Induktion erfolgt.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Leuchten gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, insbesondere Leuchten, welche gegenüber ihrer Umgebung mechanisch und/oder elektrisch isoliert sein müssen.

[0002] Bei derartigen Leuchten müssen die Anschlüsse der Lichtquelle gegenüber Feuchtigkeit und/oder gegen einen elektrischen Überschlag bzw. Funken isoliert werden.

[0003] Um die notwendige Dichtigkeit der Leuchte beispielsweise gegen Feuchtigkeit entsprechend einer geforderten Schutzart zu gewährleisten, ist es üblich, die Lichtquelle zusammen mit den zugehörigen elektrischen Komponenten in einem geschlossenen Gehäuse unterzubringen, das über ein entsprechendes Dichtsystem verfügt. Zum Wechsel der Lichtquelle muß dieses abgedichtete Gehäuse geöffnet und anschließend wieder geschlossen werden, was zu einer Beeinträchtigung der Dichtigkeit führen kann. Um zu gewährleisten, daß ein elektrischer Anschluß und auch ein Wechsel der Lichtquelle möglich ist, ohne daß die entsprechende Schutzart oder Schutzkategorie beeinträchtigt wird, ist ein hoher konstruktiver Aufwand nötig. Entsprechendes gilt auch für Leuchten, die z.B. gegen das Eindringen von brennbaren Gasen geschützt sein müssen, um einer Explosion vorzubeugen. All diesen Leuchten nach dem Stand der Technik gemeinsam ist, daß die Lichtquelle zusammen mit den zugehörigen elektrischen Komponenten in einem dichten, abgeschlossenen Gehäuse angeordnet ist, so daß sich die Lichtquelle im Falle eines Defekts nicht oder nur mit verhältnismäßig großem Aufwand auswechseln läßt.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Leuchte zur Verfügung zu stellen, die bei einem geringen konstruktiven Aufwand auch als Leuchte einer hohen Schutzart einsetzbar ist. Außerdem soll eine möglichst kleine, kompakte Bauform ermöglicht werden.

[0005] Die Erfindung schlägt zur Lösung dieses Problems vor, die Energieübertragung zum Leuchtmittel durch Induktion zu erzeugen, was sowohl elektrische als auch magnetische Induktion einschließt. Auf diese Weise ist es möglich, die elektrischen Komponenten einerseits und das Leuchtmittel andererseits als von einander getrennte, abgedichtete Einheiten, z.B. jeweils als gekapselte Einheiten, vorzusehen, was den Leuchtmittelwechsel erheblich vereinfacht.

[0006] Durch die Verwendung einer induktiven Kopplung entfallen alle Schwierigkeiten, welche die mechanischen verbundenen elektrischen Kontakte mit sich bringen. Insbesondere lassen sich die Baugruppen so kapseln, daß auch Leuchten höherer Schutzart problemlos realisiert werden können. Außerdem besteht die Möglichkeit, bei Leuchten mit geringer Leistungsaufnahme eine räumlich kompakte Bauform zu realisieren.

[0007] In einer Ausführungsform der Erfindung wird die magnetische Energieübertragung zwischen einer

Basiseinheit und der Leuchtmiteleinheit durch magnetische Induktion erzielt. Dazu befinden sich in den beiden Baugruppen jeweils mindestens eine Spule, die von einem gemeinsamen Magnetfluß durchsetzt werden. Durch Anlegen eines elektrischen Wechselstromes an einer der Spulen wird in der anderen Spule eine Wechselspannung induziert, durch die eine oder mehrere Lampen oder andere Lichtquellen, z.B. LEDs, versorgt werden können.

[0008] In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Magnetfluß durch einen Kern übertragen, der von den beiden Spulen umschlossen wird. Dieser Kern besitzt eine magnetflußbündelnde Eigenschaft, so daß die Effizienz der Energieübertragung zwischen den Spulen wesentlich erhöht wird. Der Kern kann ein- oder mehrteilig sein. Im Fall einer einteiligen Ausbildung ist dieser Kern in das Leuchtmittelteil oder das Versorgungsteil integriert und bildet einen Vorsprung, auf welchen das jeweilige andere Teil, das im Bereich seiner Spule einen entsprechenden, nach außen offenen Hohlraum besitzt, aufgesetzt werden kann. Auf diese Weise läßt sich eine einfache Steckverbindung realisieren. Die Ummantelung des Kerns bzw. die Auskleidung des Hohlraums kann dabei mit beispielsweise form- oder kraftschlüssigen Verbindungselementen versehen sein, beispielsweise mit einem Schraubgewinde, so daß ein fester Sitz des Leuchtmittelteils an dem Versorgungsteil gewährleistet ist. Dabei können statt einer Schraubverbindung auch andere Verbindungsarten, beispielsweise eine Bajonettverbindung, eine Klemmverbindung oder eine Rastverbindung, verwendet werden.

[0009] Der Kern kann allerdings auch mehrteilig ausgebildet sein, wobei dem Versorgungsteil und dem Leuchtmittelteil jeweils ein Teil des Kerns zugeordnet ist, so daß die beiden Teile im zusammengesetzten Zustand der Leuchte näherungsweise einen durchgängigen Kern bilden, der bei einer bevorzugten Ausführungsform lediglich durch die Isolation unterbrochen ist, welche die beiden Teile des Kerns umgibt. Auf diese Weise läßt sich ein annähernd geschlossener Kern realisieren, was die Energieübertragung verbessert. Der Kern kann stabförmig oder auch eine andere Form, zum Beispiel die eines geschlossenen Jochs oder Torus, haben. Die spezifische elektrische Leitfähigkeit des Kerns muß klein sein, damit Wirbelstromverluste vermieden werden. Für die Übertragung kleiner Leistungen benutzt man bevorzugt Ferritkerne. Für höhere Leistungen kann man auch Eisenkerne, bevorzugt in Form von einander isolierten Blechen, verwenden.

[0010] Die Erfindung kann die Verwendung von Leuchtmitteln vorsehen, die eine Leistungsaufnahme von weniger als 5 Watt, bevorzugt etwa 1 Watt, besitzen. Als Leuchtmittel können insbesondere LEDs vorgesehen sein, die eine verhältnismäßig geringe Leistungsaufnahme haben.

[0011] Um die für den Betrieb der Leuchtmittel erforderliche Spannung bereit zu stellen, gibt es verschiedene Möglichkeiten. Eine Möglichkeit besteht darin, das

Verhältnis der Windungen der Spulen in dem Versorgungsteil und dem Leuchtmittelteil so aufeinander abzustimmen, daß die Versorgungsspannung des Versorgungsteils auf die entsprechende Betriebsspannung für das Leuchtmittel umgespannt wird. Es kann auch vorgesehen sein, daß in dem Leuchtmittelteil eine geeignete Elektronik vorgesehen ist, um die von der Spule des Leuchtmittelteils gelieferte Spannung an die Betriebsspannung des Leuchtmittels anzupassen. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Versorgungsspannung des Versorgungsteils entsprechend der erforderlichen Betriebsspannung des Leuchtmittels zu regeln. Die vorangehend genannten Möglichkeiten könnten natürlich auch kombiniert werden. Insgesamt ist es also möglich, die Versorgungsspannung des Leuchtmittels über das Versorgungsteil, in dem Leuchtmittelteil oder durch die Eigenschaften der Energieumwandlungseinrichtung festzulegen.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird das Versorgungsteil mit einer Wechselspannung betrieben, deren Frequenz deutlich, typischerweise zwei bis drei Größenordnungen oder mehr, über der normalen Netzfrequenz liegt. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung werden Frequenzen im Bereich von 1 kHz bis 100 kHz verwendet. Auf diese Weise werden Übertragungsverluste minimiert.

[0013] Die erfindungsgemäße Leuchte kann auch vorteilhaft zu einem System von mehreren Leuchten gekoppelt werden. In diesem Fall ist es technisch besonders einfach, wenn die Versorgungsteile über eine gemeinsame Netzleitung, zum Beispiel parallel geschaltet, versorgt werden.

[0014] Die Baugruppen der erfindungsgemäßen Leuchte lassen sich unabhängig voneinander vollständig isolieren, da das Herausführen von offenliegenden elektrischen Kontakten durch die erfindungsgemäße Art der Energieübertragung nicht mehr notwendig ist. Auf diese Weise lassen sich einfach feuchtigkeitsgeschützte oder gasgeschützte Leuchten herstellen, deren Dichtsystem auch einer hohen Schutzart genügt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind das Versorgungsteil und das Basisteil nach außen isoliert und bilden jeweils eine gekapselte Einheit.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung wird das Leuchtmittelteil in einer erfindungsgemäßen Leuchte wie eine herkömmliche Lampe verwendet. Dies bedeutet, daß optische Elemente, wie Reflektoren, lichtbrechende Elemente und dergleichen, zumindest teilweise außerhalb des Leuchtmittelteils vorgesehen sind. Beispielsweise kann vorgesehen sein, daß das Leuchtmittelteil von einem Reflektor oder einer anderen optischen Einrichtung umgeben ist oder anderweitig mit dieser/diesen zusammenwirkt, welche das Licht zu einer Lichtaustrittsfläche der Leuchte lenkt. Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß das Leuchtmittelteil, bis auf die Stromversorgung, die über das Versorgungsteil erfolgt, als komplette Leuchte mit den entsprechenden optischen Elementen

und der erforderlichen Elektrik bzw. Elektronik ausgebildet ist. Selbstverständlich sind auch Mischformen möglich, bei denen ein Teil der Elektronik und/oder der optischen Elemente in dem Leuchtmittelteil vorgesehen ist und ein Teil dieser Elemente außerhalb des Leuchtmittelteils angeordnet ist. Dabei ist zu beachten, daß eine Leuchte im Sinne dieser Anmeldung auch eine oder mehrere elektrische Komponenten, wie die Stromzuleitung, und insbesondere das Versorgungsteil umfaßt. Eine erfindungsgemäße Leuchte kann also aus einem Versorgungsteil und einem darin eingesteckten Leuchtmittelteil bestehen, in welchem alle restlichen Komponenten, wie Reflektoren, Regelelektronik usw. integriert sind, ähnlich wie dies teilweise bei Niedervolt-Halogenleuchten praktiziert wird, die als komplette Leuchteneinheit, inklusive Reflektor, geliefert werden.

[0016] Die Erfindung kann vorsehen, daß ein erfindungsgemäßes Leuchtmittelteil ein oder mehrere optische Elemente aufweist, die einer oder mehreren Lichtquellen zugeordnet sind. Die Erfindung kann insbesondere vorsehen, daß ein erfindungsgemäßes Leuchtmittelteil ein oder mehrere Reflektoren und/oder ein oder mehrere lichtbrechende Elemente aufweist, die einer oder mehreren Lichtquellen zugeordnet sind. Beispielsweise kann bei einem erfindungsgemäßen Leuchtmittelteil eine Abdeckung für die Lichtaustrittsfläche mit einer prismatischen Struktur, zum Beispiel zur Gestaltung der Lichtstärkeverteilungskurve, vorgesehen sein. Weitere Beispiele solcher lichtbrechenden Elemente sind Linsen oder Prismen, die an der Lichtaustrittsfläche oder im Sinne des Strahlengangs vor der Lichtaustrittsfläche innerhalb der Leuchtmittleinheit vorgesehen sind.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Leuchte im montierten Zustand,

Fig. 2 zeigt einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Leuchte, wobei das Leuchtmittelteil von dem Versorgungsteil getrennt ist, und

Fig. 3 zeigt ein erfindungsgemäßes Leuchtmittelsystem.

[0018] Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte jeweils im montierten und im demontierten Zustand. Die Leuchte besteht aus einem Versorgungsteil 1 und einem Leuchtmittelteil 2. Im betriebsfähigen Zustand ist, wie in Fig. 1 gezeigt, das Leuchtmittelteil 2 in das Versorgungsteil 1 eingeschoben.

[0019] Das in Fig. 1 und 2 schematisch dargestellte Versorgungsteil ist bei dieser Ausführungsform als gekapselte Einheit ausgebildet und weist als wesentliche Bestandteile eine Spule 4 und eine Netzverbindung 3 zur Versorgung der Spule auf. Die Figuren 1 und 2 zei-

gen einen Schnitt durch die Spule, wobei die Längsachse der Spule in der Bildebene liegt. Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich ist, weist das Versorgungsteil 1 bei dieser Ausführungsform eine Bohrung 5 auf, welche zumindest an einer Seite offen ist und mit der Bohrung der Spule zusammenfällt oder sich zumindest innerhalb dieser erstreckt. Das Leuchtmittelteil 2 weist mehrere Leuchtdioden-Module 10 auf, welche über Leitungen 12 mit den Anschlüssen einer Spule 14 des Leuchtmittelteils 2 verbunden sind. Die Bohrung dieser Spule 14 wird von einem Ferritkern 16 durchsetzt, der von dem Leuchtmittelteil 2 vorsteht und mit einer Schutzummantelung 18 umgeben ist. Der dadurch gebildete Vorsprung 20 hat einen Durchmesser, welcher dem Durchmesser der Bohrung 5 entspricht und eine Länge, welche der Länge der Bohrung 5 entspricht. Die Schutzummantelung 18 umgibt alle Komponenten des Leuchtmittelteils 2, so daß insgesamt eine gekapselte Einheit entsteht. Im Bereich der Leuchtdioden 10 ist in der Schutzummantelung 18 ein Fenster 22 vorgesehen, durch welches das Licht der Dioden austreten kann.

[0020] Im montierten Zustand der Leuchte kommt in der Bohrung 5 der Spule 4 der Ferritkern 16 zu liegen. Da dieser mit der Leuchtmittleinheit 2 fest verbundene Spulenkern 16 sich bis in die Spule 14 erstreckt, überträgt er den magnetischen Fluß von der stromdurchflossenen Spule 4 in das Leuchtmittelteil 2. Dort wird der magnetische Fluß wieder in eine Spannung umgewandelt, indem durch den magnetischen Fluß in der Spule 6 eine Spannung induziert wird, welche den Leuchtdioden 10 zugeführt wird. In der gezeigten Ausführungsform besteht das Leuchtmittel aus mehreren LED-Modulen 10. Gegebenenfalls kann auch eine einzige Lichtquelle vorgesehen sein. Das Verhältnis der Wicklungszahlen der Spulen 4 und 14 sind so aufeinander abgestimmt, daß die Spannung, welche über die Netzleitung 3 an der Basiseinheit anliegt, auf einen Wert transformiert wird, der zum Betrieb der LED-Module 10 geeignet ist. Die Spulen 4 und 14 wirken dabei wie die Primär- und Sekundärseite eines Transformators. Das Leuchtmittelteil 2 ist vollständig mit einer Schutzummantelung 18 versehen, welche die Leuchtmittleinheit 2 vollständig nach außen elektrisch isoliert. Da auch das Versorgungsteil 1 entsprechend gekapselt ist, bilden das Leuchtmittelteil und das Basisteil zusammen eine Leuchte, deren Komponenten sämtlich nach außen isoliert sind und dabei, je nach den Anforderungen der Schutzklasse, gegen Feuchtigkeit und/oder gegen das Eindringen von Gasen geschützt sind. Auf diese Weise lassen sich auch konstruktiv sehr einfach Leuchten mit einer hohen Schutzkategorie betreffend den Schutz gegen elektrischen Schlag verwirklichen, beispielsweise Leuchten der Kategorie II oder III gemäß DIN-EN 60598-1.

[0021] In der gezeigten Ausführungsform werden die Leuchtmittleinheit und die Basiseinheit einfach durch Ineinanderstecken verbunden. An dieser Stelle kann aber auch beispielsweise eine Schraubverbindung oder

eine andere Art der Verbindung, die für Lampenfassungen verwendet wird, vorgesehen sein, so daß die Leuchtmittleinheit ähnlich wie eine konventionelle Lampe gehandhabt werden kann.

[0022] Fig. 3 zeigt ein Leuchtensystem, das aus mehreren Leuchten gemäß den Fig. 1 und 2 besteht. Die Spulen der Basiseinheiten sind dabei parallel an einer gemeinsamen Versorgungsleitung 30 geschaltet. Auf diese Weise können aus mehreren, an sich lichtschwachen Leuchtmitteln Leuchten mit einer höheren Lichtleistung aufgebaut werden. Eine andere Anwendungsmöglichkeit wäre zum Beispiel die Verwendung als Kette von Orientierungsleuchten. Die in Fig. 3 gezeigte Anordnung hat gegenüber einer Schaltung von herkömmlichen Lampenfassungen den Vorteil, daß in dem Fall, daß ein Leuchtmittel ausfällt oder herausgenommen wird, die verbleibenden Leuchtmittel funktionsfähig bleiben.

[0023] Zahlreiche Abwandlungen der vorangehend beschriebenen Leuchten sind möglich. Beispielsweise kann die Geometrie der Induktionsspulen und deren Kern eine andere Form besitzen. Insbesondere zur Übertragung höherer Leistungen wäre es sinnvoll, den Spulenkern in wenigstens zwei Teilen auszubilden, so daß diese im montierten Zustand der Leuchte ein geschlossenes Joch oder einen Torus bilden.

[0024] Die in der vorangehenden Beschreibung, den Ansprüchen, und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

35	[0025]
1	Versorgungsteil
2	Leuchtmittelteil
3	Netzleitung
40	4 Spule
5	Bohrung der Spule
10	Leuchtdioden-Modul
12	Leitung
14	Spule
45	16 Ferritkern
18	Schutzummantelung
20	Vorsprung
22	Lichtaustrittsfenster
30	Versorgungsleitung
50	

Patentansprüche

1. Leuchte, welche ein Versorgungsteil (1) und ein Leuchtmittelteil (2) umfaßt, die als getrennte, verbindbare Bauteile ausgebildet sind, wobei das Leuchtmittelteil (2) eine oder mehrere Lichtquellen (10) umfaßt, die von dem Versorgungsteil mit elek-

- trischer Energie versorgt werden, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Versorgungsteil (1) und das Leuchtmittelteil (2) zur Energieübertragung jeweils eine Energieumwandlungseinrichtung (4, 14, 16) aufweisen und die beiden Energieumwandlungseinrichtungen im verbundenen Zustand des Versorgungsteils und des Leuchtmittelteils miteinander gekoppelt und so eingerichtet sind, daß die Energieübertragung zwischen dem Versorgungsteil (1) und dem Leuchtmittelteil (2) mittels Induktion erfolgt.
2. Leuchte nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Versorgungsteil (1) und das Leuchtmittelteil (2) lösbar miteinander verbunden sind.
3. Leuchte nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Versorgungsteil (1) und/oder das Leuchtmittelteil (2) jeweils als gekapselte Einheit ausgebildet ist.
4. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die induktive Energieübertragung mittels wenigstens zweier Spulen (4, 14) erfolgt, von denen eine dem Versorgungsteil (1) und eine dem Leuchtmittelteil (2) zugeordnet ist, wobei die beiden Spulen im Betrieb der Leuchte ein gemeinsamer Magnetfluß durchsetzt.
5. Leuchte nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** im verbundenen Zustand des Versorgungsteils (1) und des Leuchtmittelteils (2) durch die beiden Spulen (4, 14) ein gemeinsamer Kern (16), insbesondere ein Ferritkern, führt.
6. Leuchte nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem Versorgungsteil (1) und/oder an dem Leuchtmittelteil (2) ein Spulenkern (16) vorgesehen ist, welcher einen Vorsprung des entsprechenden Teils (1, 2) bildet, der in eine Öffnung (5) des anderen Teils (2, 1) einführbar ist, wobei diese Öffnung zumindest teilweise von den Wicklungen einer Spule (4) des anderen Teils umschlossen ist.
7. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die trennbare Verbindung zwischen dem Versorgungsteil (1) und dem Leuchtmittelteil (2) eine Steckverbindung umfaßt.
8. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die trennbare Verbindung zwischen dem Versorgungsteil (1) und dem Leuchtmittelteil (2) eine Schraubverbindung umfaßt.
9. Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindung zwischen dem Versorgungsteil (1) und dem Leuchtmittelteil (2) eine Rastverbindung und/oder eine Klemmverbindung umfaßt.
10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** wenigstens ein Teil des Spulenkerns (16) mit dem Versorgungsteil (1) oder dem Leuchtmittelteil (2) fest verbunden ist und sich in das betreffende andere Teil (1) einschieben läßt.
11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine Lichtquelle (10) eine Leistungsaufnahme von weniger als 5 Watt besitzt.
12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** zumindest eine Lichtquelle eine LED ist.
13. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Leuchtmittelteil (2) und/oder das Versorgungsteil (1) eine Schutzummantelung (9) besitzen/besitzt.
14. Leuchtersystem, welches mehrere Leuchten nach einem der Ansprüche 1 bis 13 umfaßt, wobei die Leuchten über eine gemeinsame Versorgungsleitung (30) versorgt werden.
15. Leuchtersystem nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Leuchten parallel geschaltet sind.
16. Versorgungsteil zur Verwendung in einer Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, welche eine Energieumwandlungseinrichtung (4) und eine Kopplungseinrichtung (5) zum mechanischen Verbinden mit einem komplementären Leuchtmittelteil (2) aufweist, wobei die Energieumwandlungseinrichtung (4) dafür eingerichtet ist, zusammen mit einer komplementären Energieumwandlungseinrichtung (14, 16) eines Leuchtmittelteils eine Energieübertragung mittels Induktion zu bewirken.
17. Leuchtmittelteil zur Verwendung in einer Leuchte nach einem der Ansprüche 1 bis 13, welche eine Energieumwandlungseinrichtung (14, 16) sowie eine Kopplungseinrichtung (20) zum Koppeln mit einem komplementären Versorgungsteil (1) aufweist, wobei die Energieumwandlungseinrichtung (14, 16) dafür eingerichtet ist, mit einer komplementären Energieumwandlungseinrichtung (4) eines Versorgungsteils (1) eine Energieübertragung zwischen dem Versorgungsteil (1) und dem Leuchtmittelteil (2) mittels Induktion zu bewirken.
18. Leuchtmittelteil nach Anspruch 17, **gekennzeichnet durch** eine oder mehrere Lichtquellen und eine

oder mehrere optische Elemente, welche einer oder mehreren Lichtquellen zugeordnet sind.

19. Leuchtmittelteil nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** es einen einer oder mehreren Lichtquellen zugeordneten Reflektor umfaßt. 5
20. Leuchtmittelteil nach Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** es ein einem oder mehreren Lichtquellen zugeordnetes lichtbrechendes Element umfaßt. 10

15

20

25

30

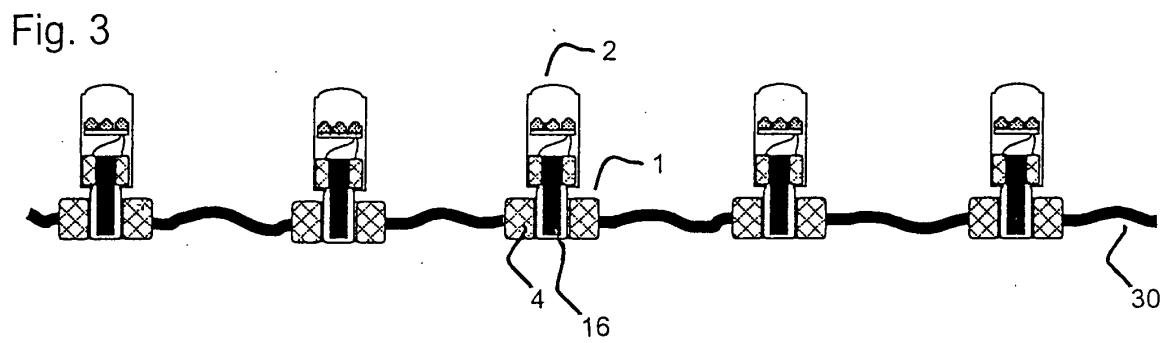
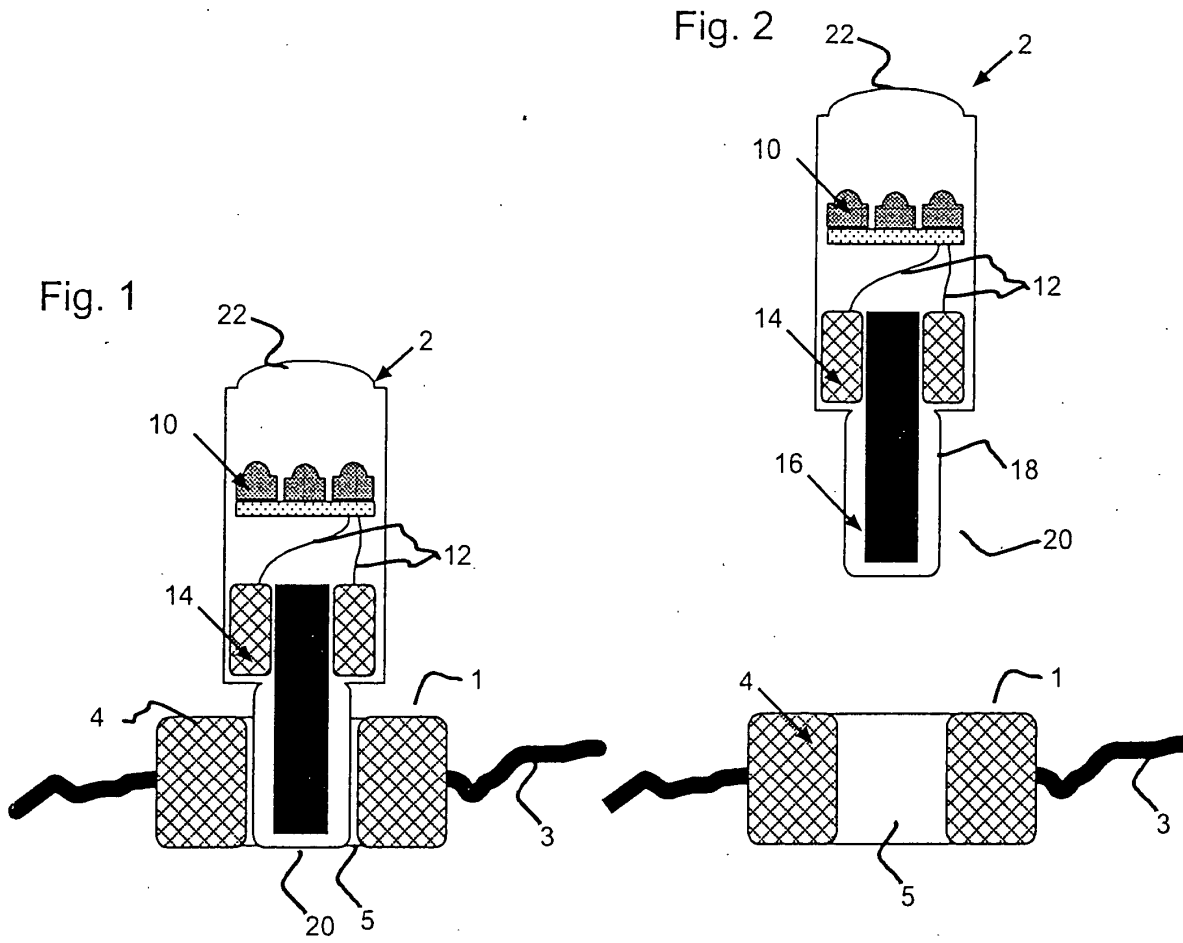
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 7779

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	US 5 264 997 A (ANDERSON CRAIG A ET AL) 23. November 1993 (1993-11-23) * Spalte 4, Zeile 55 - Zeile 58 * * Spalte 4, Zeile 66 - Zeile 68 * * Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 14 * * Spalte 5, Zeile 26 - Zeile 33 * * Spalte 7, Zeile 22 - Zeile 29 * * Spalte 9, Zeile 61 - Spalte 10, Zeile 20; Anspruch 1; Abbildungen 1,3,4,6 * ---	1-7,9-20	F21V23/02 H01F38/14 F21V25/12 //F21Y101:02
X	FR 2 695 285 A (POUMEY MICHEL;CABLECO SA) 4. März 1994 (1994-03-04) * Seite 6, Zeile 17 - Zeile 30 * * Abbildung 3 * ---	1,2,8	
X	US 2 265 475 A (JOSEPH FODOR) 9. Dezember 1941 (1941-12-09) * Seite 2, Spalte 1, Zeile 54 - Seite 2, Zeile 23; Abbildungen 2,3 * -----	1-5, 14-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			F21V H01F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		3. Februar 2003	De Mas, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 7779

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
US 5264997	A	23-11-1993	CA	2090298 A1		05-09-1993	
FR 2695285	A	04-03-1994	FR	2695285 A3		04-03-1994	
US 2265475	A	09-12-1941	KEINE				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82