



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 631 528 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.08.2013 Patentblatt 2013/35

(51) Int Cl.:
F21K 99/00 (2010.01) **F21Y 103/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13154766.3**

(22) Anmeldetag: **11.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **24.02.2012 DE 202012001906 U**

(71) Anmelder: **ledboss UG
73655 Plüderhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Rölz, Klaus
73660 Urbach (DE)**

(74) Vertreter: **Dreiss
Patentanwälte
Gerokstraße 1
70188 Stuttgart (DE)**

(54) LED-Leuchtröhre

(57) Die Erfindung betrifft eine LED-Leuchtröhre mit einem länglich ausgebildeten Profilkörper, der im Querschnitt gesehen im Wesentlichen halbkreisförmig ausgebildet ist, mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung, die an dem Profilkörper gehalten ist, und die im Querschnitt gesehen im Wesentlichen halbkreisförmig ausgebildet

ist, sowie mit einer Mehrzahl von LEDs, die von dem Profilkörper gehalten sind, und die ihr Licht im Wesentlichen in Richtung der Abdeckung abstrahlen, wobei im Inneren der LED-Leuchtröhre ein Bewegungsmelder angeordnet ist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine LED-Leuchtröhre nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 20 2011 050 646 U1 ist eine LED-Leuchtröhre bekannt, die länglich ausgebildet und einen etwa kreisförmigen Querschnitt besitzt. An ihren beiden freien Enden weist die Leuchtröhre jeweils eine Kappe auf, die zur lösbarer Halterung in einem Gehäuse geeignet sind. Über die Kappen wird auch eine elektrische Verbindung zu der Leuchtröhre hergestellt.

[0003] Aus der DE 10 2007 057 404 A1 ist eine Beleuchtungsvorrichtung bekannt, die einen halbkreisförmig ausgebildeten Leuchtmulträger aufweist. Mehrere modular ausgebildete Leuchtmodule sind entlang dieses Halbkreisbogens positioniert, wobei auf jedem Leuchtmul eine oder mehrere LEDs angeordnet sind. Dabei ist in den Figuren 7 und 8 ein separat von dem Leuchtmulträger angeordneter Bewegungsmelder vorgesehen. Wie aus den beiden genannten Figuren 7 und 8 jedoch hervorgeht, erfordert die bekannte Beleuchtungsvorrichtung einen erheblichen Verkabelungsaufwand der einzelnen Bauteile.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, eine LED-Leuchtröhre zu schaffen, die ohne zusätzliche Baugruppen oder Komponenten bedarfsgerecht betrieben werden kann.

[0005] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass im Inneren der LED-Leuchtröhre mindestens ein Bewegungsmelder angeordnet ist. Das bedeutet, dass der Bewegungsmelder ein integraler Bestandteil der LED-Leuchtröhre ist. Dadurch entfällt jeglicher Installationsaufwand zumindest bezüglich des Bewegungsmelders.

[0006] Der Bewegungsmelder ist ein elektronischer Sensor, der Bewegungen in seiner näheren Umgebung erkennt und dabei als elektrischer Schalter arbeiten kann. Durch den Bewegungsmelder können z.B. Personen oder Fahrzeuge ermittelt werden, die sich dem Bewegungsmelder und damit auch der LED-Leuchtröhre, nähern.

[0007] Die erfindungsgemäß LED-Leuchtröhre kann vorteilhaft z.B. zum automatischen Ein- und Ausschalten einer Straßen- oder Wege-Beleuchtungseinrichtung eingesetzt werden, wobei immer nur der Bereich der Straße oder des Weges beleuchtet ist, wo sich gerade Personen bzw. Fahrzeuge befinden. Die LED-Leuchtröhre kann bspw. in einem entsprechenden Leuchtröhren-Gehäuse eingesetzt und elektrisch kontaktiert sein und anschließend z.B. an einem Mast befestigt werden.

[0008] Die LED-Leuchtröhre weist vorteilhafterweise die Fähigkeit auf, dass die LEDs ohne Flackern eingeschaltet werden können, also ohne Zeitverzögerung mit einer gewünschten Leistung leuchten. Ein gewolltes, langsames "Anfahren" der gewünschten Leuchtstärke beim Einschalten oder Ausschalten ist insbesondere bei LED-Leuchtröhren durch entsprechende elektronische Schaltungen leicht realisierbar.

[0009] Die gewünschte Leistung kann während der ge-

samten Leuchtdauer der LEDs z.B. durch Auswerten von Signalen weiterer in der LED-Leuchtröhre angeordneter Einrichtungen, z.B. Sensoren, bedarfsgerecht eingestellt und damit an diverse Umgebungsbedingungen angepasst werden, wobei die LED-Leuchtröhre relativ zu ihrer maximalen Leuchtstärke bei Bedarf entsprechend gedimmt werden kann.

[0010] Die erfindungsgemäß LED-Leuchtröhre ermöglicht so einen bedarfsgerechten Betrieb der LED-Leuchtröhre. Die LED-Leuchtröhre ist nur dann zum Ausleuchten eingeschaltet, wenn es gewünscht und z.B. zur Verbesserung der Sicht von auf der Straße oder des Wegs entlanggehenden Personen oder Fahrzeugen nötig ist.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass ein Profilkörper einen ersten Innenraum der LED-Leuchtröhre bildet, dass eine lichtdurchlässige Abdeckung einen zweiten Innenraum der LED-Leuchtröhre bildet, und dass der Bewegungsmelder in dem ersten und/oder dem zweiten Innenraum angeordnet ist. Das bedeutet, dass auch mehrere Bewegungsmelder in der LED-Leuchtröhre angeordnet sein können, die beliebig positioniert sein können.

[0012] Der Profilkörper und die Abdeckung können dabei - in einem Querschnitt gesehen - von der Halbkreisform abweichen, wobei aber der Profilkörper und die Abdeckung zusammen - im Querschnitt gesehen - sich zu einem Vollkreis ergänzen.

[0013] Bevorzugt für die Anordnung des Bewegungsmelders ist der zweite Innenraum, also die Seite der Abstrahlrichtung der LEDs. Eine Position des Bewegungsmelders in der LED-Leuchtröhre sollte dabei so gewählt werden, dass der Bewegungsmelder das von den LEDs ausgesandte Licht weder abschattet oder anderweitig stört, um eine bestmögliche Ausleuchtung mit der erfindungsgemäß LED-Leuchtröhre zu erreichen.

[0014] Ist der Bewegungsmelder im ersten Innenraum angeordnet, also auf einer entgegengesetzten Seite zur Abstrahlrichtung der LEDs, muss das Material des Profilkörpers die Funktion des Bewegungsmelders zulassen und darf nicht abschirmend wirken.

[0015] Ferner ist vorgesehen, dass der Bewegungsmelder an einem mit dem Profilkörper verbundenen Trägerelement der LED-Leuchtröhre angeordnet ist. Dabei ist das Trägerelement bevorzugt zwischen dem ersten und dem zweiten Innenraum angeordnet. Bei dem Trägerelement kann es sich beispielsweise um eine Leiterplatte aus einem isolierenden Material oder um eine auf sonstige Weise ausgestaltete Platine handeln, die zur Halterung von elektronischen Komponenten, wie bspw. die LEDs und den Bewegungsmelder, sowie gegebenenfalls zur elektrischen Anbindung dieser Komponenten geeignet ist.

[0016] Weiterhin ist vorgesehen, dass der Bewegungsmelder ein Wärmestrahlung empfangender passiver Bewegungsmelder ist. Damit reagiert der Bewegungsmelder auf Wärmestrahlung, die bspw. von Personen abgegeben werden. Durch den passiven Bewe-

gungsmelder kann die LED-Leuchtröhre kostengünstig und zuverlässig gesteuert werden.

[0017] Alternativ oder zusätzlich ist es auch möglich, dass der Bewegungsmelder ein elektromagnetische Wellen bzw. Ultraschallwellen aussendender und empfangender aktiver Bewegungsmelder ist. Aktive Bewegungsmelder ermitteln sich nähernde oder sich entfernende Gegenstände z.B. über Nutzung des physikalischen Dopplereffekts, wobei der zu ermittelnde Gegenstand keine Wärmestrahlung aussenden muss. Aktive Bewegungsmelder können bevorzugt dann verwendet werden, wenn ab einer genauen Position des zu ermittelnden Gegenstandes relativ zum Bewegungsmelder die LED-Leuchtröhre geschaltet werden soll.

[0018] Alternativ könnte der Bewegungsmelder auch außerhalb der LED-Leuchtröhre separat angeordnet sein, z.B. in der Öffnung eines Leuchtstoffröhrengehäuses, in die das bekannte Starterelement beim Betreiben einer Leuchtstoffröhre eingesetzt wird.

[0019] Außerdem ist es möglich, dass dem Bewegungsmelder ein Dämmerungsschalter zugeordnet ist. Dabei kann der Dämmerungsschalter in dem Bewegungsmelder integriert sein. Eine solche Vorrichtung kann bei wechselnden Lichtverhältnissen vorteilhaft eingesetzt werden, wobei nur unterhalb einer am Dämmerungsschalter vordefinierten Lichtstärke der Bewegungsmelder durch den Dämmerungsschalter derart gesteuert wird, dass er Schaltsignale sendet. Dies kann bspw. in der freien Natur abends oder nachts sein, kann aber auch in einem beliebigen Raum mit weiteren, von einander unabhängigen Lichtquellen und damit wechselnder Beleuchtung sein, wobei die erfundungsgemäß LED-Leuchtröhre nur unterhalb der vordefinierten Lichtstärke automatisch ein- und ausschaltet. Diese Anordnung ermöglicht es, dass die erfundungsgemäß LED-Leuchtröhre noch bedarfsgerechter eingesetzt werden kann.

[0020] Ferner ist vorteilhaft, dass der Durchmesser und die Länge der LED-Leuchtröhre standardisierten Maßen entsprechen. So kann die erfundungsgemäß LED-Leuchtröhre z.B. identisch zu den Abmessungen einer normierten T5- oder T8-Leuchtstoffröhre ausgebildet sein.

[0021] Weitere Merkmale, Anwendungsmöglichkeiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung, die in Figuren dargestellt sind. Dabei bilden alle beschriebenen oder dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger Kombination den Gegenstand der Erfindung, unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Patentansprüchen oder deren Rückbeziehung sowie unabhängig von ihrer Formulierung bzw. Darstellung in der Beschreibung bzw. in den Figuren.

[0022] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine schematische Seitenansicht und eine schematische Schnittdarstellung einer beispielhaften, erfundungsgemäß LED-Leuchtröhre.

[0023] In den Figuren 1 und 2 ist eine LED-Leuchtröhre

10 dargestellt. Die LED-Leuchtröhre 10 weist einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf und ist länglich ausgebildet. Der Durchmesser und die Länge der LED-Leuchtröhre 10 können dabei bekannten, teilweise standardisierten Maßen entsprechen, die von Leuchtstoffröhren bekannt sind. An ihren beiden freien Enden weist die LED-Leuchtröhre 10 jeweils eine Kappe 11 mit abstehenden Stiften auf, die zur elektrischen Kontaktierung und zur Halterung der LED-Leuchtröhre 10 dient bzw. dienen.

[0024] Gemäß der Figur 2 weist die LED-Leuchtröhre 10 einen Profilkörper 12 auf, der sich aus einem - im Querschnitt gesehen - etwa halbkreisförmigen Gehäuseteil 13 sowie einem im Wesentlichen ebenen Verbindungsteil 14 zusammensetzt. Das Verbindungsteil 14 erstreckt sich dabei im Querschnitt gesehen etwa zwischen den beiden freien Enden des von dem Gehäuseteil 13 gebildeten Halbkreises. Von dem Gehäuseteil 13 und dem Verbindungsteil 14 ist ein erster Innenraum 15 eingeschlossen, der bevorzugt zur Aufnahme von elektrischen Leitungen und/oder sonstigen Komponenten der LED-Leuchtröhre 10 dient.

[0025] Der Profilkörper 12 kann beispielsweise in einem Strangpreß- oder Stranggießverfahren aus Aluminium hergestellt werden. Formstabiler Kunststoff ist als Herstellungsmaterial auch möglich. Die Länge des Profilkörpers 12 sowie dessen sonstige Abmessungen können dabei nahezu beliebig vorgegeben werden.

[0026] In den beiden Übergangsbereichen von dem Gehäuseteil 13 zu dem Verbindungsteil 14 steht jeweils eine Leiste 16 etwa quer von dem Verbindungsteil 14 ab, und zwar auf der dem ersten Innenraum 15 abgewandten Seite des Verbindungsteils 14. Die beiden Leisten 16 weisen dabei jeweils einen etwa T-förmigen Querschnitt auf.

[0027] Es wird darauf hingewiesen, dass das Verbindungsteil 14 im Bereich zwischen den beiden Leisten 16 gegebenenfalls zumindest teilweise auch entfallen kann.

[0028] Gemäß der Figur 2 weist die LED-Leuchtröhre 10 weiterhin eine im Wesentlichen lichtdurchlässige Abdeckung 18 auf, die - im Querschnitt gesehen - halbkreisförmig ausgebildet ist. Die Abdeckung 18 sollte ebenfalls für elektromagnetische Strahlung bzw. Wärmestrahlung durchlässig sein. An den beiden freien Enden des Halbkreises ist die Abdeckung 18 mit jeweils einem etwa radial nach innen abstehenden Vorsprung 19 versehen.

[0029] Die Abdeckung 18 kann beispielsweise in einem Extrusionsverfahren aus einem Kunststoff oder aus einer entsprechend vorgeformten Kunststofffolie hergestellt werden. Die Länge der Abdeckung 18 sowie deren sonstige Abmessungen können dabei nahezu beliebig vorgegeben werden.

[0030] Die - im Querschnitt gesehen - jeweils halbkreisförmige Ausgestaltung des Gehäuseteils 13 und der Abdeckung 18 ergänzen sich zusammen zu einem Vollkreis. Der eingangs erläuterte kreisförmige Querschnitt der Leuchtröhre 10 ergibt sich damit aus den beiden vorgenannten, jeweils halbkreisförmigen Bauteilen.

[0031] Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es natürlich möglich ist, dass das Gehäuseteil 13 und die Abdeckung 18 nicht exakt halbkreisförmig sind. Stattdessen ist es möglich, dass eines der beiden Bauteile etwas oder gar wesentlich größer ausgebildet ist als ein Halbkreis und das andere Bauteil entsprechend kleiner. Unabhängig davon ergänzen sich das Gehäuseteil 13 und die Abdeckung 18 jedoch immer zu einem Vollkreis.

[0032] Die beiden Leisten 16 des Profilkörpers 12 und die beiden Vorsprünge 19 der Abdeckung 18 sind derart ausgebildet und zueinander ausgerichtet, dass der Vorsprung 19 unter dem jeweiligen Querbalken der zugehörigen Leiste 16 einrastet. Zur Montage kann der halbkreisförmige Querschnitt der Abdeckung 18 etwas aufgebogen werden, so dass die beiden Vorsprünge 19 der Abdeckung 18 hinter die Querbalken der zugehörigen Leisten 16 des Profilkörpers 12 eingreifen können. Die Abdeckung 18 ist damit im montierten Zustand über ihre gesamte Länge mittels der Vorsprünge 19 mit dem Profilkörper 12 verbunden.

[0033] Von dem Verbindungsteil 14 des Profilkörpers 12 und der Abdeckung 18 wird ein zweiter Innenraum 20 gebildet.

[0034] Auf der dem ersten Innenraum 15 abgewandten Seite des Verbindungsteils 14 ist ein Trägerelement 21 vorhanden, das eben und länglich ausgebildet ist. Die Breite und die Materialdicke des Trägerelements 21 sind derart vorgesehen, dass das Trägerelement 21 unter den jeweiligen Querbalken der beiden Leisten 16 des Profilkörpers 12 eingreift. Zur Montage kann das Trägerelement 21 beispielsweise an einem freien Ende des Profilkörpers 12 unter die beiden vorhandenen Querbalken eingesteckt und dann von dort aus in den Profilkörper 12 eingeschoben werden.

[0035] Bei dem Trägerelement 21 kann es sich beispielsweise um eine Leiterplatte aus einem isolierenden Material oder um eine auf sonstige Weise ausgestaltete Platine handeln, die zur Halterung von elektronischen Komponenten sowie gegebenenfalls zur elektrischen Anbindung dieser Komponenten geeignet ist.

[0036] Auf der dem ersten Innenraum 15 abgewandten Seite des Trägerelements 21 sind eine Mehrzahl von LEDs 22 vorhanden (LED = lichtemittierende Diode, light emitting diode). Die LEDs 22 befinden sich damit innerhalb des zweiten Innenraums 20.

[0037] Am Trägerelement 21 ist außerdem ein Bewegungsmelder 17 angeordnet. Der Bewegungsmelder 17 wird damit von dem Profilkörper 12 gehalten. Der Bewegungsmelder 17 kann passiv ausgebildet sein, so dass er beispielsweise nur zum Empfangen von Wärmestrahlung geeignet ist. Der Bewegungsmelder 17 kann auch aktiv ausgebildet sein, so dass er beispielsweise zum Senden und Empfangen von elektromagnetischen Wellen oder Ultraschallwellen geeignet ist. Es können auch mehrere Bewegungsmelder 17 auch verschiedenen Typs im Innenraum 20 vorhanden sein, die sich gegebenenfalls gegenseitig ergänzen.

[0038] Der bzw. die Bewegungsmelder 17 dienen da-

zu, in einer näheren Umgebung der LED-Leuchtröhre 10 sich bewegende Personen oder Fahrzeuge zu ermitteln und anschließend die LEDs 22 der LED-Leuchtröhre 10 insbesondere einzuschalten. Das Ausschalten der LED-Leuchtröhre 10 kann ebenfalls in Abhängigkeit von dem Bewegungsmelder 17 erfolgen, alternativ oder zusätzlich aber auch beispielsweise zeitabhängig.

[0039] Die Anordnung des Bewegungsmelders 17 am Trägerelement 21 ist dabei so gewählt, dass der Bewegungsmelder 17 das von den LEDs 22 ausgestrahlte Licht nicht abschattet oder anderweitig stört, um eine bestmögliche Ausleuchtung mit der LED-Leuchtröhre 10 zu erreichen.

[0040] Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die LEDs 22 beispielhaft in zwei Längsreihen angeordnet. Der Abstand der LEDs 22 kann nahezu beliebig vorgegeben werden. In diesem Fall kann der Bewegungsmelder 17 zwischen zwei LEDs 22 einer der beiden Längsreihen angeordnet sein. Die Anordnung und Anzahl der LEDs 22 und des Bewegungsmelders 17 in der LED-Leuchtröhre 10 sind jedoch frei wählbar und dem Verwendungszweck der LED-Leuchtröhre 10 anpassbar.

[0041] In einer weiteren, nicht dargestellten Ausgestaltung der LED-Leuchtröhre 10 könnte der Bewegungsmelder 17 auch im ersten Innenraum 15 angeordnet sein. In diesem Fall muss das Material des Profilkörpers 12 für Wärmestrahlung bzw. elektromagnetische bzw. Ultraschallwellen durchlässig sein.

[0042] Es versteht sich, dass das Trägerelement 21 - im Querschnitt gesehen - auch geringfügig abgewinkelt sein kann. In diesem Fall sind die beiden Längsreihen von LEDs 22 in einem Winkel zueinander ausgerichtet, wodurch der Abstrahlwinkel der LEDs 22 insgesamt größer wird. Es versteht sich weiterhin, dass auch weniger oder mehr Reihen von LEDs 22 vorhanden sein können oder dass die LEDs 22 auch andersartig auf dem Trägerelement 21 angeordnet sein können. Ebenfalls kann/können der/die Bewegungsmelder 17 andersartig angeordnet sein.

[0043] Im eingeschalteten Zustand strahlen die LEDs 22 im Wesentlichen nur in Richtung zu der Abdeckung 18. Aufgrund der Lichtdurchlässigkeit der Abdeckung 18 ergibt sich damit eine Abstrahlung der Leuchtröhre 10 etwa in Richtung der Pfeile 23. Die Abdeckung 18 kann optisch wirksame Profile aufweisen, um das von den LEDs 22 ausgesandte Licht zu streuen.

[0044] In den Figuren 1 und 2 ist vorgesehen, dass die Leuchtröhre 10 in einem Gehäuse 25, bspw. einem Gehäuse einer Straßenbeleuchtung, angeordnet ist. Hierzu kann eine nichtdargestellte Halterung an dem Gehäuse 25 befestigt sein, in die dann die Leuchtröhre 10 mit ihren beiden freien Enden aufgenommen ist. Es versteht sich, dass die Leuchtröhre 10 auch auf andere Art und Weise in dem Gehäuse 25 gehalten sein kann.

[0045] Wie insbesondere aus der Figur 2 hervorgeht, ist die Leuchtröhre 10 derart ausgerichtet, dass die mittels der Pfeile 23 dargestellte Abstrahlung der LEDs 22 im Wesentlichen etwa quer von dem Gehäuse 25 weg-

gerichtet ist. Das Gehäuse 25 wird also von den LEDs 22 im Wesentlichen nicht angestrahlt.

[0046] In einer weiteren Ausführungsform umfasst die LED-Leuchtröhre 10 einen Dämmerungsschalter (nicht dargestellt), der mit dem Bewegungsmelder 17 zusammenwirkt. Dabei kann der Dämmerungsschalter in dem Bewegungsmelder 17 integriert sein oder er kann auch ein separates Bauteil bilden, das beispielsweise auf dem Trägerelement 21 angeordnet ist.

[0047] Mit Hilfe des Dämmerungsschalters kann die Leuchtröhre 10 bei wechselnden Lichtverhältnissen eingesetzt werden, wobei der Bewegungsmelder 17 durch den Dämmerungsschalter derart gesteuert wird, dass er Schaltsignale nur unterhalb einer am Dämmerungsschalter vorgebbaren Lichtstärke sendet.

[0048] Die erfundungsgemäße LED-Leuchtröhre 10 kann zum Beispiel folgendermaßen eingesetzt werden:

[0049] Durch den in der LED-Leuchtröhre 10 integrierten Bewegungsmelder 17 können z.B. Personen oder Fahrzeuge ermittelt werden, die sich der LED-Leuchtröhre 10 nähern. Die LED-Leuchtröhre 10 kann deshalb z.B. zum automatischen Ein- und/oder Ausschalten einer Straßen- oder Wege-Beleuchtungseinrichtung eingesetzt werden, wobei immer nur der Teil der Straße oder des Weges automatisch beleuchtet wird, wo sich gerade Personen bzw. Fahrzeuge befinden.

[0050] In entsprechender Weise kann die Leuchtröhre 10 mit dem integrierten Bewegungsmelder 17 auch beispielsweise in Tiefgaragen oder Unterführungen oder in öffentlichen Gebäuden oder Anlagen oder dergleichen eingesetzt werden.

[0051] Zusätzlich kann die Leuchtröhre 10 mit Hilfe des Dämmerungsschalters beispielsweise nur bei Dämmerung oder in der Nacht aktiviert werden.

[0052] Dabei ist es gegebenenfalls möglich, eine entsprechende Lichtstärke der Leuchtröhre 10 durch entsprechende elektronische Schaltungen variabel einzustellen.

Patentansprüche

1. LED-Leuchtröhre (10) mit einem länglich ausgebildeten Profilkörper (12), der im Querschnitt gesehen im Wesentlichen halbkreisförmig ausgebildet ist, mit einer lichtdurchlässigen Abdeckung (18), die an dem Profilkörper (12) gehalten ist, und die im Querschnitt gesehen im Wesentlichen halbkreisförmig ausgebildet ist, sowie mit einer Mehrzahl von LEDs (22), die von dem Profilkörper (12) gehalten sind, und die ihr Licht im Wesentlichen in Richtung der Abdeckung (18) abstrahlen (Pfeile 23), **dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der LED-Leuchtröhre (10) ein Bewegungsmelder (17) angeordnet ist.**
2. LED-Leuchtröhre (10) nach Anspruch 1, wobei der Profilkörper (12) einen ersten Innenraum (15) bildet, und wobei der Bewegungsmelder (17) in dem ersten

Innenraum (15) angeordnet ist.

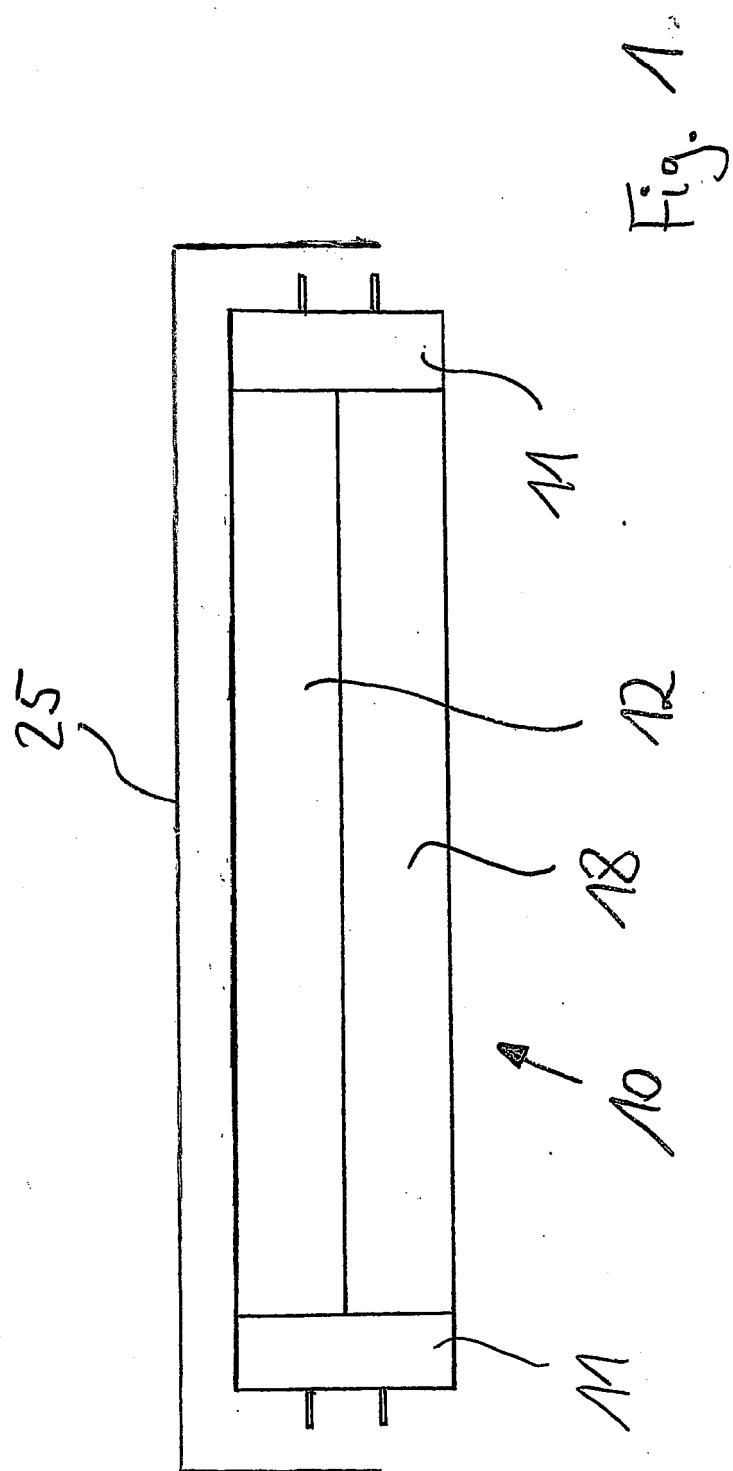
3. LED-Leuchtröhre (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Abdeckung (18) einen zweiten Innenraum (20) bildet, und wobei der Bewegungsmelder (17) in dem zweiten Innenraum (20) angeordnet ist.
4. LED-Leuchtröhre (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Bewegungsmelder (17) an dem Profilkörper (12)
5. gehalten ist, insbesondere an einem mit dem Profilkörper (12) verbundenen Trägerelement (21).
- 10 6. LED-Leuchtröhre (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Bewegungsmelder (17) ein Wärmestrahlung empfangender Bewegungsmelder ist.
- 15 7. LED-Leuchtröhre (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Bewegungsmelder (17) ein elektromagnetische Wellen oder Ultraschallwellen aussendender und empfangender Bewegungsmelder ist.
- 20 8. LED-Leuchtröhre (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei dem Bewegungsmelder (17) ein Dämmerungsschalter zugeordnet ist.
- 25 9. LED-Leuchtröhre (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Profilkörper (12) und die Abdeckung (18) im Querschnitt gesehen von der Halbkreisform abweichen können, wobei aber der Profilkörper (12) und die Abdeckung (18) zusammen im Querschnitt gesehen sich zu einem Vollkreis ergänzen.
- 30 35 10. LED-Leuchtröhre (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Durchmesser und die Länge der LED-Leuchtröhre (10) standardisierten Maßen entsprechen.

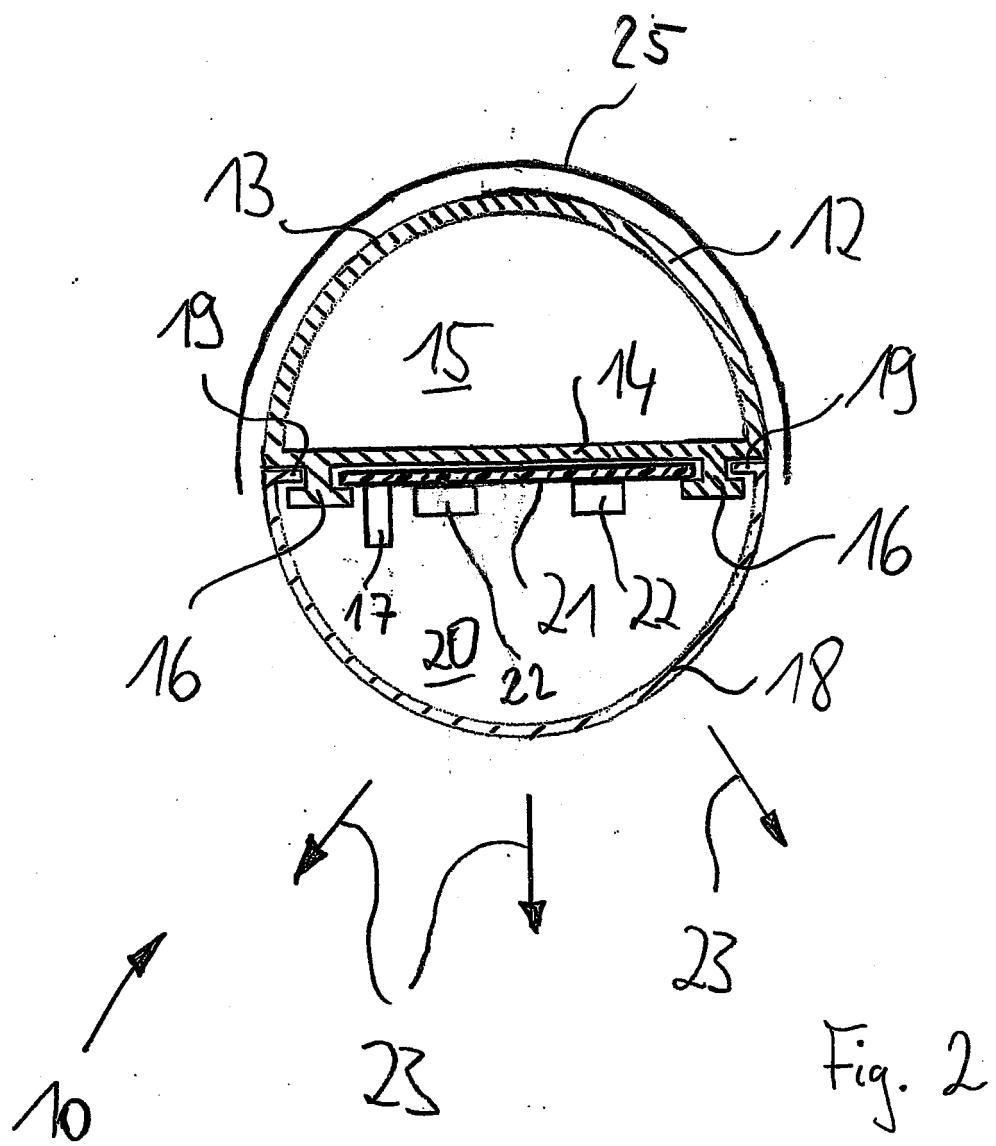
40

45

50

55







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 15 4766

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2010/047971 A2 (ALTAIR ENG INC [US]; IVEY JOHN [US]; SIMON DAVID L [US]) 29. April 2010 (2010-04-29) * Abbildung 3 * * Absätze [0013], [0026], [0029] * -----	1,4,7-9	INV. F21K99/00
Y	WO 2010/080565 A1 (AGNELLO ANTHONY M [US]) 15. Juli 2010 (2010-07-15) * Abbildung 5 * * Absatz [0026] *	2,3,5,6	ADD. F21Y103/00
Y	US 2003/117803 A1 (CHEN HSING [TW]) 26. Juni 2003 (2003-06-26) * Abbildung 3 * * Absätze [0023], [0024], [0031] * -----	2 3,5,6	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)			
F21K F21S F21V F21Y			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
5	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 19. April 2013	Prüfer Sacepe, Nicolas
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 13 15 4766

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-04-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 2010047971	A2	29-04-2010	CA	2737747 A1	29-04-2010
			EP	2337988 A2	29-06-2011
			US	2010102730 A1	29-04-2010
			WO	2010047971 A2	29-04-2010

WO 2010080565	A1	15-07-2010	KEINE		

US 2003117803	A1	26-06-2003	TW	515107 B	21-12-2002
			US	2003117803 A1	26-06-2003

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202011050646 U1 [0002]
- DE 102007057404 A1 [0003]