



(11) **EP 2 264 362 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(51) Int Cl.:
F21V 14/02 ^(2006.01) **F21V 14/06** ^(2006.01)
F21V 7/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10182275.7**

(22) Anmeldetag: **21.03.2007**

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

(30) Priorität: **21.03.2006 DE 202006004481 U**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
07005834.2 / 1 837 590

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

(72) Erfinder:
• **Leibig, Joachim
83374, Oderberg (DE)**
• **Lukanow, Stephan
83377, Vachendorf (DE)**

(74) Vertreter: **Schmidt, Steffen
Forrester & Boehmert
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 29-09-2010 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **LED-Scheinwerfer und Beleuchtungssystem mit einem solchen Scheinwerfer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Beleuchtungszwecke mit einer oder mehreren Lichtquellen, welcher **dadurch gekennzeichnet ist, daß** er eine oder mehrere Leuchtdioden (LEDs) aufweist, wobei einer oder mehreren LEDs eine Linse zugeordnet ist, welche das Licht der LEDs bündelt.

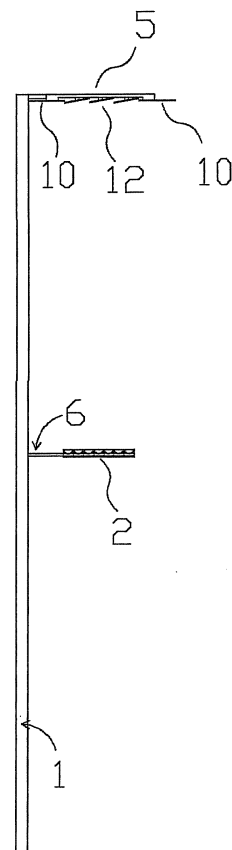


Fig. 1

EP 2 264 362 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Scheinwerfer für Beleuchtungszwecke, insbesondere einen Scheinwerfer zur Verwendung als Werfereinheit in einem Beleuchtungssystem mit indirekter Lichtabgabe, einem sogenannten Sekundärbeleuchtungssystem, sowie ein derartiges Beleuchtungssystem. Derartige Sekundärbeleuchtungssysteme sind für die Innenraumbeleuchtung zum Beispiel aus EP 0 735 311 A1 und für die Außenbeleuchtung, z.B. EP 0 479 042 A2 bekannt. Bisherige Werferleuchten für Sekundärbeleuchtungssysteme wiesen als Lichtquellen Lampen, z.B. Hochdrucklampen, sowie einen der Lampe zugeordneten Reflektor auf, welcher das Licht der Lampe auf den Reflektor des Sekundärbeleuchtungssystems bündelte. Derartige Werferleuchten waren in der Regel voluminös und in ihrer Bauweise aufwendig.

[0002] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine alternative Konstruktion eines Scheinwerfers zur Verfügung zu stellen, der insbesondere auch als Werferleuchte für ein Sekundärbeleuchtungssystem verwendet werden kann.

[0003] Hierfür stellt die Erfindung einen Scheinwerfer für Beleuchtungszwecke, insbesondere zur Verwendung als Werfereinheit in einem Beleuchtungssystem mit indirekter Lichtabgabe zur Verfügung, der jeweils eine oder mehrere Lichtquellen aufweist, welcher dadurch gekennzeichnet ist, daß er eine oder mehrere Leuchtdioden (LEDs) aufweist.

[0004] Die Erfindung findet sowohl auf dem Gebiet der Innenraumbeleuchtung und als auch auf dem Gebiet der Außenbeleuchtung Anwendung. Anders als bei Scheinwerfern für andere Zwecke, beispielsweise Kraftfahrzeugscheinwerfer, muß die Lichtabstrahlcharakteristik eines Scheinwerfers für Beleuchtungszwecke an unterschiedlich zu beleuchtende Flächen und unterschiedliche Neigungswinkel zu diesen Flächen angepaßt werden. Vorteilhaft ist daher eine Konstruktion, die einfach an verschiedene Beleuchtungsaufgaben angepaßt werden kann.

[0005] Die Erfindung kann vorsehen, daß einer oder mehreren LEDs eine Linse zugeordnet ist, welche das Licht der LEDs bündelt und insbesondere ein Strahlbündel erzeugt, bei dem in einer, vorzugsweise jeder Ebene parallel zu der Hauptabstrahlrichtung des Strahlbündels, der Winkel zwischen den Randstrahlen, die das Strahlbündel begrenzen (sogenannter Halbstreuwinkel), zwischen 0° und 20°, vorzugsweise zwischen 0° und 10° liegt. Mehrere Linsen können in einer ein- oder mehrteiligen optischen Einheit zusammengefaßt sein.

[0006] Vorzugsweise ist auf der der Linse gegenüberliegenden Seite der LED ein Kühlkörper zur Abfuhr der von der LED erzeugten Wärme angeordnet.

[0007] Die Erfindung kann vorsehen, daß die Mittelachsen mindestens zweier Strahlbündel, die jeweils über eine einer oder mehreren LEDs zugeordnete Linse abgegeben werden, nicht parallel sind bzw. einen Winkel größer als 0° miteinander einschließen.

[0008] Die Erfindung kann vorsehen, daß LEDs entlang mehreren Linien, insbesondere in mehreren Reihen angeordnet sind, und die Mittelachsen der Strahlbündel, die von den zu den LEDs einer Linie gehörigen Linsen abgegeben werden, parallel zueinander sind.

[0009] Die Erfindung kann vorsehen, daß eine oder mehrere LEDs und/oder eine oder mehrere Linsen, die LEDs zugeordnet sind, verstellbar angeordnet sind, so daß die Orientierung der Mittelachse des jeweiligen Strahlbündels, das von der entsprechenden, einer oder mehreren LEDs zugeordneten Linse abgegeben wird, individuell für jede LED oder gemeinsam für eine Gruppe von LEDs verändert werden kann.

[0010] Die Erfindung kann vorsehen, daß die Werfereinheit aus mehreren Modulen zusammengesetzt ist, die jeweils eine oder mehrere LEDs aufweisen.

[0011] Dabei kann vorgesehen sein, daß zwei oder mehr Module unmittelbar miteinander verbunden sind.

[0012] Die Verbindung kann eine lösbare Verbindung, z.B. eine Steck-, Rast- oder Klemmverbindung, oder eine unlösbare Verbindung, z.B. eine durch Kleben oder Schweißen erzeugte Verbindung sein.

[0013] Weiterhin kann vorgesehen sein, daß eine oder mehrere Module mit einer Steckverbindung miteinander verbunden sind.

[0014] Die Erfindung kann vorsehen, daß ein oder mehrere Module in dem Scheinwerfer relativ zu anderen Modulen und/oder einer Tragekonstruktion des Scheinwerfers verstellbar angeordnet sind.

[0015] Die Erfindung kann insbesondere vorsehen, daß einem oder mehreren dieser Module ein Stellantrieb zugeordnet ist, mit dem das Modul, vorzugsweise ferngesteuert, verstellt werden kann.

[0016] Die Erfindung stellt auch ein Beleuchtungssystem mit einer Werfereinheit, die eine oder mehrere Lichtquellen aufweist, und einer von der Werfereinheit beabstandeten Reflektoreinheit, welche dieser Werfereinheit zugeordnet ist und das Licht der Werfereinheit in einen zu beleuchtenden Raumbereich reflektiert, zur Verfügung, wobei die Werfereinheit ein Scheinwerfer wie vorangehend umschrieben ist.

[0017] Die Erfindung kann vorsehen, daß die Reflektoreinheit einen oder mehrere Fresnelreflektoren aufweist.

[0018] Hierfür können insbesondere solche Fresnelreflektoren verwendet werden, die in EP 1 411 294 A2 beschrieben sind, auf die hinsichtlich weiterer Einzelheiten verwiesen wird.

[0019] Insbesondere kann ein solcher Fresnekeffektor, der mehrere einander nicht überlappende Reflexionsbereiche aufweisen kann, mindestens eine lichtbrechende oder lichtreflektierende Fläche aufweisen, auf der eine lichtlenkende Reflexionsstruktur von Erhebungen und/oder Vertiefungen ausgebildet ist, wobei ein Rand mindestens zweier nicht miteinander verbundener Erhebungen oder Vertiefungen der Reflexionsstruktur jeweils einer Linie folgt, die sich in zwei Dimensionen erstreckt, derart, daß die eine Erhebung bzw. Vertiefung

die andere ganz oder teilweise umschließt oder zumindest konkav gegenüber dieser ist.

[0020] Ein solcher Reflektor kann einen Transmissionskörper aus einem lichtdurchlässigen Material, z.B. im Bereich eines oder mehrerer der Reflexionsbereiche, aufweisen, welcher eine Lichteinfallseite und eine der Lichteinfallseite gegenüberliegende Seite, sowie eine Reflexionseinrichtung besitzt, welche in den Körper eingetretenes Licht im Bereich der der Lichteinfallseite gegenüberliegenden Seite in den Körper zurückreflektiert.

[0021] Dabei kann die der Lichteinfallseite gegenüberliegende Seite des Transmissionskörpers eine Grenzfläche zu einem Licht zumindest teilweise gerichtet reflektierenden Material besitzen.

[0022] Die Grenze eines oder mehrerer Reflexionsbereiche eines solchen Fresnekefektors kann z.B. gebildet werden durch:

- den Rand oder eine Kante eines Körpers, welcher auf seiner Oberfläche ein oder mehrere Reflexionsstrukturen aufweist und/oder
- einen Bereich eines Körpers, welcher an einer Oberfläche eine oder mehrere Reflexionsstrukturen aufweist, ohne Erhöhungen oder Vertiefungen und/oder
- eine oder mehrere linienförmige Erhöhungen oder Vertiefungen, welche an jeder ihrer beiden Endpunkte durch den Rand eines Körpers oder einen Bereich ohne Erhöhungen und Vertiefungen hinsichtlich der Richtung der Linie, der sie folgen, begrenzt werden.

[0023] Bei einem solchen Reflektor kann ein Rand mehrerer Erhebungen oder Vertiefungen einer Reflexionsstruktur, insbesondere einer oder mehrerer Reflexionsstrukturen eines Reflexionsbereichs, einer Linie folgen, welche der Projektion einer Höhenlinie eines dreidimensionalen imaginären Körpers, dessen Grundfläche mit der Fläche des Reflektors insgesamt oder eines Reflexionsbereichs eines Reflektors identisch ist, auf dessen Grundfläche entspricht.

[0024] Die Reflektoreinheit kann aus einem oder mehreren Reflektoren, insbesondere Spiegeln, bestehen.

[0025] Die Erfindung kann vorsehen, daß die Reflektoreinheit einen oder mehrere ortsfeste Reflektoren und/oder eine oder mehrere verstellbare Reflektoren aufweist.

[0026] Die Erfindung kann vorsehen, daß die ortsfesten Reflektoren am Rand der Reflektoreinheit und die verstellbaren Reflektoren vom Rand der Reflektoreinheit beabstandet angeordnet sind.

[0027] Das erfindungsgemäße Beleuchtungssystem kann mehrere Werfereinheiten aufweisen, die derselben Reflektoreinheit zugeordnet sind.

[0028] Die Erfindung kann eine angetriebene Stelleinrichtung zum Verstellen eines oder mehrerer Reflektoren der Reflektoreinheit vorsehen.

[0029] Die Stelleinrichtung kann insbesondere ferngesteuert sein, z.B. von einem PC.

[0030] Die Erfindung kann insbesondere vorsehen,

daß eine oder mehrere LEDs jeweils nur auf einen Reflektor der Reflektoreinheit oder nur auf einen Teil der Reflektoren der Reflektoreinheit, jedoch nicht auf alle Reflektoren der Reflektoreinheit Licht einstrahlen. Insbesondere kann vorgesehen sein, daß bei einer solchen Zuordnung eine oder mehrere der Reflektoren, die einer LED bzw. einer Gruppe von LEDs zugeordnet sind, verstellbar sind und/oder die LED bzw. LEDs und/oder die ihnen zugeordnete Optik und/oder eines oder mehrerer Module, in denen diese LEDs aufgenommen sind, verstellbar sind, so daß die Lichtabstrahlcharakteristik des von dem bzw. den entsprechenden Reflektoren reflektierten Lichts verändert werden kann.

[0031] Die Erfindung kann vorsehen, daß ein oder mehrere Module der Werfereinheit einem oder mehreren Reflektoren der Reflektoreinheit zugeordnet sind, so daß sie Licht nur oder im wesentlichen nur auf diese Reflektoren einstrahlen und auf die anderen Reflektoren der Reflektoreinheit kein oder im wesentlichen kein Licht einstrahlen.

[0032] Die Erfindung kann vorsehen, daß die Werfereinheit und/oder die Reflektoreinheit an einem Mast befestigt sind.

[0033] Die Erfindung kann vorsehen, daß der Abstand zwischen Werfereinheit und Reflektoreinheit 0,2 m bis 6 m, insbesondere 2 m bis 3,5 m beträgt.

[0034] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der beigegeführten Zeichnungen.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Beleuchtungssystems,

Fig. 2 zeigt Details einer erfindungsgemäßen Reflektoreinheit des Beleuchtungssystems der Fig. 1,

Fig. 3 zeigt Details einer erfindungsgemäßen Werfereinheit in dem Beleuchtungssystem der Fig. 1.

[0035] Das in Fig. 1 dargestellte Beleuchtungssystem besteht im wesentlichen aus drei Hauptkomponenten, nämlich einem Mast 1, einer Werfereinheit 2 und einer Reflektoreinheit 5. Die Werfereinheit ist von dem Boden bzw. dem unteren Mastende beabstandet, beispielsweise auf 3 m Höhe, angeordnet und die Reflektoreinheit ihrerseits ist oberhalb der Werfereinheit, beispielsweise in 6 m Höhe, installiert. Werfereinheit 2 und Reflektoreinheit 5 sind separate Einheiten, die räumlich voneinander getrennt sind, d.h. zwischen ihnen befindet sich ein Zwischenraum, der die beiden Einheiten voneinander trennt und durch den Licht von der Werfereinheit zu der Reflektoreinheit läuft.

[0036] Der Mast ist in herkömmlicher Weise ausgebildet und kann beispielsweise einen runden oder quadratischen Querschnitt aufweisen. Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform nimmt er die Vorschaltgeräte für die Werfereinheit auf. Die Stromzuführung erfolgt über

einen Mastanschluß 6.

[0037] Die Werfereinheit besteht aus mehreren Fresnelspiegeln, die in Fig. 2 mit 10 und 12 bezeichnet sind, wobei die Spiegel 10 fest montiert sind und die Spiegel 12 verstellbar sind. Die Spiegel können um eine, zwei oder drei Achsen verschwenkt und ggf. auch linear mit einem, zwei oder drei Freiheitsgraden bewegt werden. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Spiegel am Rand der Reflektoreinheit 5 ortsfest und die Spiegel 12 im Inneren der Reflektoreinheit verschwenkbar, so daß die fest montierten Spiegel 10 einen äußeren Kranz um die verstellbaren Spiegel 12 bilden. Bei der dargestellten beispielhaften Ausführungsform besteht die gesamte Reflektoreinheit aus 25 Spiegelementen, davon 16 ortsfesten Spiegeln 10 am Rand der Reflektoreinheit 5 und einer Anordnung von 3 x 3 verstellbaren Spiegeln 12 im Inneren der Reflektoreinheit 5. Anzahl und Anordnung der in den Figuren gezeigten ortsfesten und verstellbaren Spiegel 10 und 12 ist lediglich beispielhaft. Die Zahl und/oder die Anordnung der ortsfesten und verstellbaren Spiegelemente kann, je nach den jeweiligen Anforderungen, unterschiedlich sein, ebenso wie die Reflektoreinheit ausschließlich aus ortsfesten oder ausschließlich aus verstellbaren Spiegeln bestehen kann.

[0038] Bei dem in Fig. 1 bis 3 dargestellten Ausführungsbeispiel haben die inneren, verstellbaren Spiegel eine engbündelnde Charakteristik und die außenliegenden, ortsfesten Spiegel 12 erzeugen eine breitere Lichtverteilung als die inneren Spiegel 12.

[0039] Gemäß einem vorteilhaften Aspekt der Erfindung ist den verstellbaren Spiegeln 12 jeweils ein Stellmotor 14 zugeordnet, so daß jeder Spiegel 12 über den ihm zugeordneten Stellmotor 14 individuell verschwenkt oder anderweitig verstellt werden kann. Vorteilhafterweise sind die Stellmotoren über eine drahtgebundene oder drahtlose Fernbedienung einstellbar. Die verschwenkbaren Spiegel können beispielsweise über einen PC angesteuert werden. Dies ermöglicht eine dynamische Lichtverteilung, die von einer zentralen Steuereinheit gesteuert wird.

[0040] Die LED Werfereinheit 2 ist aus 49 Einzelmodulen 20 zusammengesetzt. Jedes dieser Module besitzt eine LED 22, eine der LED zugeordnete engbündelnde Linse 24 und einen Kühlkörper zum Abführen der von der LED erzeugten Wärme. Die Stromzuführung erfolgt über den Mastanschluß 6. Gemäß der dargestellten Ausführungsform sind die LEDs 22 und die zugehörigen Linsen 24 so angeordnet, daß die Achse der Ausstrahlung aller Module 20 parallel und senkrecht zu der Lichtaustrittsfläche der Werfereinheit 2 liegt, so daß bei der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsform das Licht parallel zur Vertikalen abgegeben wird. In einer alternativen, nicht dargestellten Ausführungsform kann auch vorgesehen sein, die Module so zu gestalten oder anzuordnen, daß die Achse der Ausstrahlung eines oder mehrerer, ggf. auch aller Module gegen die Längsachse des Masts bzw. die Vertikale geneigt ist, um die Ausleuchtung der Reflektoreinheit 5 optimal zu gestalten. Dabei kann

insbesondere vorgesehen sein, daß die Achse der Ausstrahlung einzelner Module in einem jeweils individuellen Winkel eingestellt ist oder auch, daß für eine Gruppe von solchen Modulen die jeweilige Achse der Ausstrahlung in dem gleichen nicht verschwindenden Winkel zu der Vertikalen ausgerichtet ist, so daß diese Gruppe von Modulen das Licht in derselben Hauptabstrahlrichtung abgeben. Vorteilhafterweise können die Module hierbei verstellbar in der Werfereinheit angeordnet sein. Dabei ist es vorteilhaft, wenn den Modulen oder einer entsprechenden Gruppe von Modulen einem vorzugsweise ferngesteuerter Stellantrieb zugeordnet ist, der es ermöglicht, den Winkel zwischen der Achse der Ausstrahlung und der Vertikalen einzustellen bzw. zu verändern.

[0041] Die in den Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Mast
2	Werfereinheit
5	Reflektoreinheit
6	Mastanschluß
10	Spiegel
12	Spiegel
14	Stellmotor
20	Modul der Werfereinheit
22	LED
24	Linse

Patentansprüche

1. Scheinwerfer für Beleuchtungszwecke mit einer oder mehreren Lichtquellen, **dadurch gekennzeichnet, dass** er eine oder mehrere Leuchtdioden (LEDs) aufweist, wobei einer oder mehreren LEDs (22) eine Linse (24) zugeordnet ist, welche das Licht der LEDs bündelt.
2. Scheinwerfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Scheinwerfer, insbesondere als eine Werfereinheit, aus mehreren Modulen (20) zusammengesetzt ist, die jeweils eine oder mehrere LEDs (22) aufweisen.
3. Scheinwerfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere Module (20) in dem Scheinwerfer relativ zu anderen Modulen und/oder einer Tragekonstruktion des Scheinwerfers verstellbar angeordnet sind.
4. Scheinwerfer nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch ge-**

- kennzeichnet, dass** zwei oder mehr Module (20) unmittelbar miteinander verbunden sind.
5. Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere Module (20) mit einer Steckverbindung miteinander verbunden sind. 5
 6. Scheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachsen mindestens zweier Strahlbündel, die jeweils über eine einer oder mehreren LEDs (22) zugeordnete Linse (24) abgegeben werden, nicht parallel sind. 10
 7. Scheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** LEDs (22) entlang mehreren Linien, insbesondere in mehreren Reihen angeordnet sind, und die Mittelachsen der Strahlbündel, die von den zu den LEDs einer Linie gehörigen Linsen (24) abgegeben werden, parallel zueinander sind. 15 20
 8. Scheinwerfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine oder mehrere LEDs (22) und/oder eine oder mehrere Linsen (24), die LEDs zugeordnet sind, verstellbar angeordnet sind, so dass die Orientierung der Mittelachse des jeweiligen Strahlbündels, das von der entsprechenden, einer oder mehreren LEDs zugeordneten Linse (24) abgegeben wird, individuell für jede LED oder gemeinsam für eine Gruppe von LEDs verändert werden kann. 25 30
 9. Beleuchtungssystem mit einer Werfereinheit (2), die eine oder mehrere Lichtquellen (22) aufweist, und einer von der Werfereinheit beabstandeten Reflektoreinheit (5), welche dieser Werfereinheit zugeordnet ist und Licht der Werfereinheit (2) in einen zu beleuchtenden Raumbereich reflektiert, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werfereinheit (2) ein Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 1 bis 8 ist. 35 40
 10. Beleuchtungssystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektoreinheit einen oder mehrere Fresnelreflektoren (10, 12) aufweist. 45
 11. Beleuchtungssystem nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reflektoreinheit einen oder mehrere ortsfeste Reflektoren (10) und/oder eine oder mehrere verstellbare Reflektoren (12) aufweist. 50
 12. Beleuchtungssystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ortsfesten Reflektoren (10) am Rand der Reflektoreinheit (5) und die verstellbaren Reflektoren (12) vom Rand der Reflektoreinheit (5) beabstandet angeordnet sind. 55
 13. Beleuchtungssystem nach Anspruch 11 oder 12, **gekennzeichnet durch** eine angetriebene Stelleinrichtung (14) zum Verstellen eines oder mehrerer Reflektoren (12) der Reflektoreinheit (5).
 14. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 13 mit einem Scheinwerfer nach einem der Ansprüche 5 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere Module (20) der Werfereinheit einem oder mehreren Reflektoren (10, 12) der Reflektoreinheit (5) zugeordnet sind, so dass sie Licht im wesentlichen nur auf diese Reflektoren einstrahlen und auf die anderen Reflektoren der Reflektoreinheit im wesentlichen kein Licht einstrahlen.
 15. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Werfereinheit (2) und/oder die Reflektoreinheit (5) an einem Mast (1) befestigt sind.
 16. Beleuchtungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen Werfereinheit (2) und Reflektoreinheit (5) 0,2 m bis 6 m.

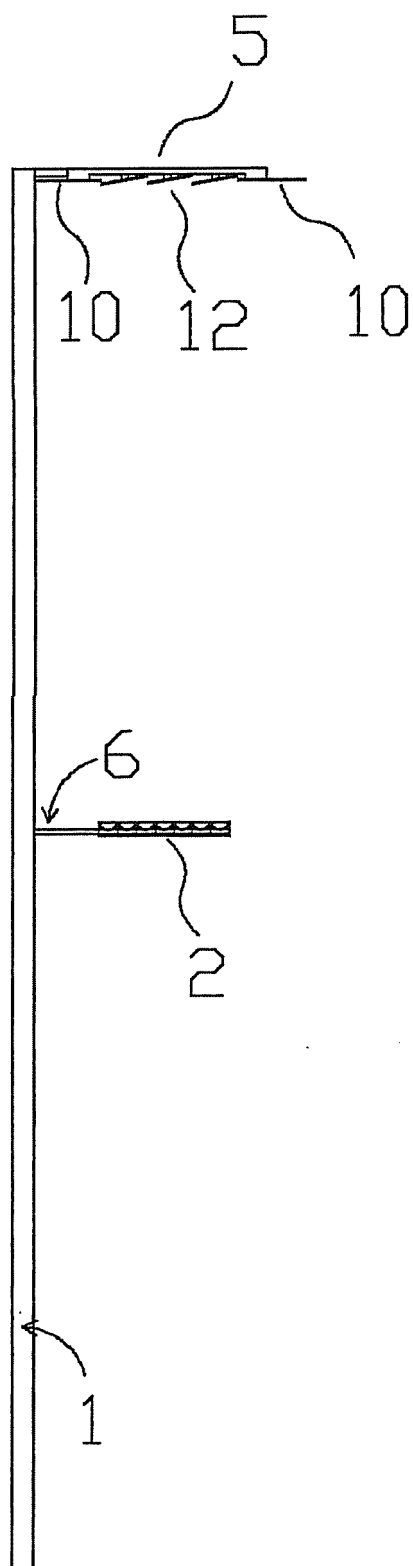


Fig. 1

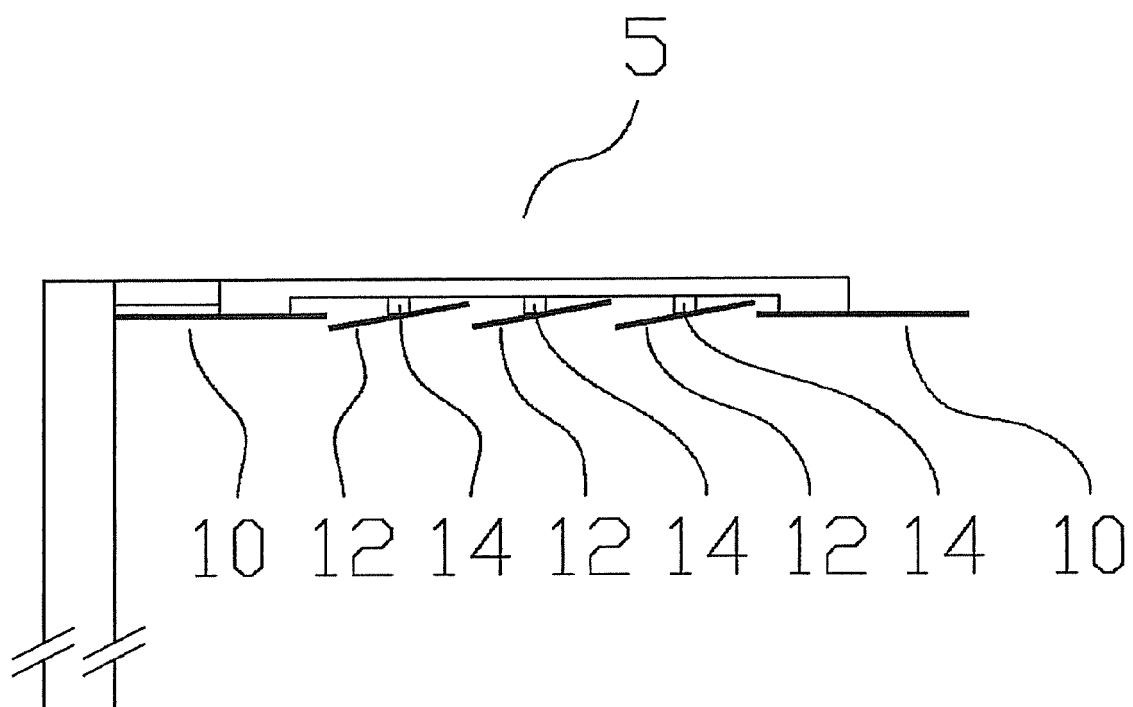


Fig. 2

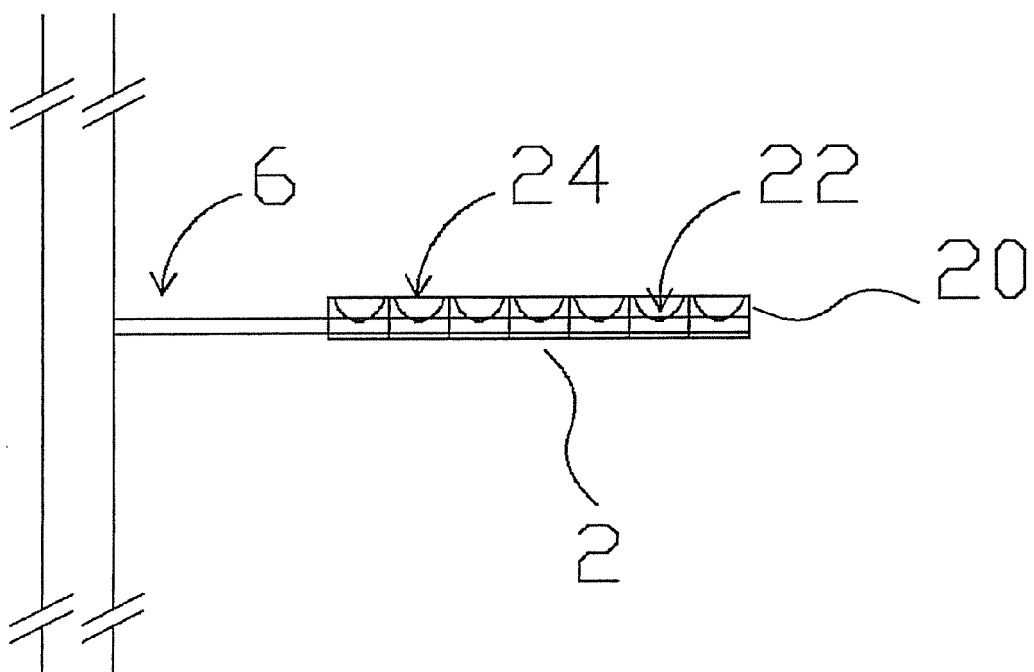


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 18 2275

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/162854 A1 (FINCH TIMOTHY S [US]) 28. Juli 2005 (2005-07-28) * Absatz [0016] - Absatz [0021]; Abbildung 4 *	1,9,11	INV. F21V14/02 F21V14/06 F21V7/00
X	DE 101 42 582 A1 (HUBER SIGNALBAU MUENCHEN [DE]) 3. April 2003 (2003-04-03) * Spalte 7, Zeile 20 - Spalte 8, Zeile 68; Abbildungen 1,2,5-7 *	1,2,4-7	
X	DE 20 2004 009691 U1 (PREMIER ELEKTRONIK GMBH [DE]) 25. November 2004 (2004-11-25) * Absatz [0026] - Absatz [0034]; Abbildungen 1-5 *	1,6,8	
X	WO 2004/066002 A (FRAEN CORP S R L [IT]; ANGELINI MARCO [IT]; BARALDO NATALE [IT]; BIGLI) 5. August 2004 (2004-08-05) * Seite 5, Zeile 3 - Seite 7, Zeile 26; Abbildungen 1,2,4-8 *	1,2,4,5	
X	DE 203 19 107 U1 (DIALIGHT CORP [US]) 15. April 2004 (2004-04-15) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1,6,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F21V
A	DE 200 09 448 U1 (MUELLER MARKUS [DE]) 17. August 2000 (2000-08-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-4 *	9-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. November 2010	Prüfer Schmid, Klaus
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P/MC03)

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

EP 10 18 2275

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.

11-11-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005162854 A1	28-07-2005	KEINE	
DE 10142582 A1	03-04-2003	AT 500116 A1	15-10-2005
		CZ 20022624 A3	16-04-2003
		HU 0202566 A2	28-04-2003
		PL 355705 A1	10-03-2003
DE 202004009691 U1	25-11-2004	DE 202004019939 U1	18-08-2005
WO 2004066002 A	05-08-2004	AT 350680 T	15-01-2007
		DE 602004004078 T2	16-08-2007
		EP 1588194 A1	26-10-2005
		ES 2281780 T3	01-10-2007
		US 2006291206 A1	28-12-2006
DE 20319107 U1	15-04-2004	KEINE	
DE 20009448 U1	17-08-2000	KEINE	

EPO FORM P0461

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

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

- EP 0735311 A1 [0001]
- EP 0479042 A2 [0001]
- EP 1411294 A2 [0018]