

(19)



(11)

EP 2 365 151 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.09.2011 Patentblatt 2011/37

(51) Int Cl.:
E04B 9/00 (2006.01) F21S 8/04 (2006.01)
F21V 29/00 (2006.01) F21Y 101/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11155287.3**

(22) Anmeldetag: **22.02.2011**

(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

(72) Erfinder:
• **Lebherz, Andreas**
72336 Balingen-Weilstetten (DE)
• **Dinnebier, Johannes**
10587 Berlin (DE)
• **Blieske, Jan**
10587 Berlin (DE)

(30) Priorität: **09.03.2010 DE 202010003312 U**

(74) Vertreter: **BRP Renaud & Partner**
Rechtsanwälte Notare Patentanwälte
Königstrasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **RIDI Leuchten GmbH**
72417 Jungingen (DE)

(54) **Leuchte**

(57) Eine Leuchte (1) ist dazu bestimmt, an oder in einer Decke (8) oder einer Wand aus Beton (11) befestigt

zu werden. Als Leuchtmittel dienen LED's. Die durch die LED's (3) abgegebene Wärme wird in den Beton (11) der Decke (8) oder der Wand eingeleitet.

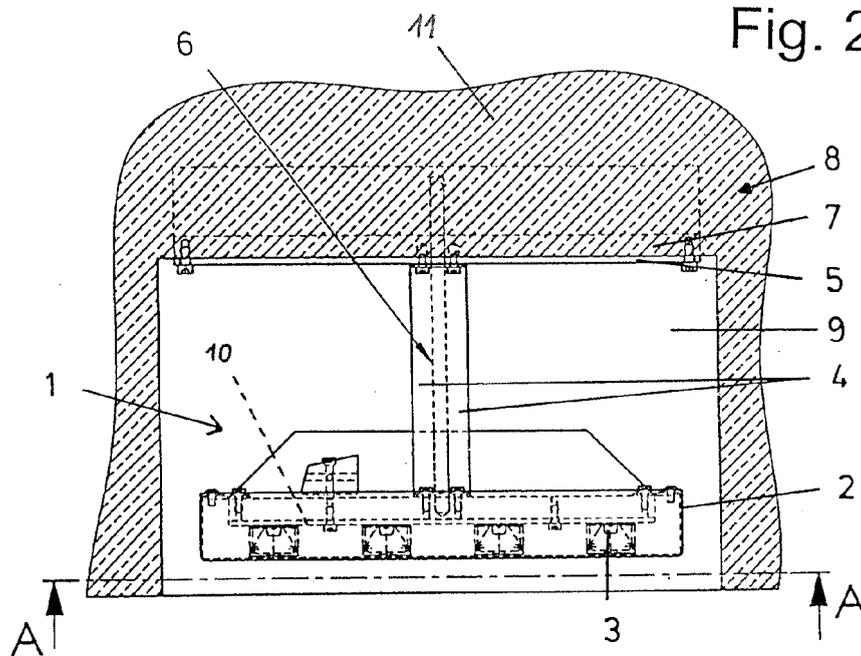


Fig. 2 a

EP 2 365 151 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leuchte nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Die Erfindung betrifft außerdem eine mit wenigstens einer solchen Leuchte ausgestattete Wand oder Decke aus Beton.

[0002] Die Erfindung geht von einer Leuchte mit LED's als Leuchtmittel aus. Die Erfindung geht weiterhin von einer Leuchte aus, die dazu bestimmt und geeignet ist, dass sie an oder in einer Decke oder Wand aus Beton befestigt werden soll, insbesondere in einer Nische der Decke oder der Wand.

[0003] Grundsätzlich besteht bei LED-Leuchten das Problem in der Abführung der durch die LED's abgegebenen Wärme. Aus diesem Grunde ist es bekannt, den LED's Kühlkörper zuzuordnen. Der Nachteil bei diesen Kühlkörpern besteht darin, dass sie einerseits Platz beanspruchen und dass sie oftmals das optische Erscheinungsbild der Leuchten beeinträchtigen.

[0004] Davon ausgehend liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine Leuchte der eingangs angegebenen Art mit einer verbesserten Ableitung der Wärme zu schaffen.

[0005] Die technische Lösung ist gekennzeichnet durch das Merkmal im Kennzeichen des Anspruchs 1.

[0006] Dadurch ist ein Leuchtensystem bestehend aus der eigentlichen Leuchte sowie aus einem zugeordneten Träger für diese Leuchte geschaffen, welches eine technisch sehr einfache und vor allem effektive Abführung der durch die LED's abgegebenen Wärme gewährleistet. Die Grundidee bei diesem Leuchtensystem besteht darin, dass die Wärme in den Beton der Decke oder der Wand, an welcher die Leuchte befestigt ist, eingeleitet wird. Der Vorteil besteht somit darin, dass die entstehende Wärme durch den Beton aufgenommen wird. Dieser besitzt sehr gute Wärmeleitungseigenschaften sowie darüber hinaus aufgrund der vorhandenen Masse eine sehr hohe Wärmeaufnahmekapazität. Diese Wärmeableitung in eine Betondecke oder eine Betonwand hat somit den Vorteil, dass auf anderweitige Kühleinrichtungen, insbesondere Kühlkörper verzichtet werden kann. Konstruktiv ist diese Wärmeableitung dergestalt gelöst, dass die Decke oder die Wand mit einem wärmeleitenden Träger aus Metall ausgestattet wird. Dieser Metallträger hat die Aufgabe, die an ihn abgegebene Wärme in den Beton einzuleiten. Weiterhin ist die Leuchte so ausgebildet, dass ein Wärme fluß zwischen dem Ort der Entstehung der Wärme im Bereich der LED's und dem Metallträger gewährleistet ist. Dies kann konstruktiv auf unterschiedlichste Art und Weise geschehen.

[0007] Gemäß einer Weiterbildung wird vorgeschlagen, dass der Träger bereits beim Gießen der Decke oder der Wand mit in den Beton eingegossen und so in den Beton vollständig oder zumindest teilweise eingebettet wird. Dies bedeutet, dass bei der Erstellung des Gebäudes bereits entsprechende Träger in den Beton integriert werden, wo dann LED-Leuchten angebracht werden sollen. Auf diese Weise ist es auf technisch ein-

fache Weise möglich, das vorbeschriebene Leuchtensystem mit der entsprechenden Wärmeableitung bautechnisch zu realisieren.

[0008] Alternativ ist es auch möglich, die Decke oder die Wand nachträglich mit einem entsprechenden Metallträger auszustatten. Es ist dann notwendig, dass der entsprechende Träger an der Decke oder der Wand so befestigt wird, dass ein Wärme fluß zwischen diesem Träger und dem Beton entstehen kann. Beispielsweise kann eine Vertiefung oder Öffnung in den Beton eingebracht werden. Darin kann dann der Träger positioniert und optional auch fest mit dem Beton verbunden werden. Anschließend kann die Vertiefung oder Öffnung mit einer geeigneten, aushärtbaren Masse verfüllt werden, so dass anschließend der Träger in diese Masse vollständig oder zumindest teilweise eingebettet ist. Da die ausgehärtete Masse eine ausreichende Fixierung für den Träger erzeugen kann, ist eine separate Befestigung des Trägers am Beton nicht unbedingt erforderlich, kann jedoch zumindest für die Montage vorteilhaft sein. Die Masse kann eine Spachtelmasse oder eine Gussmasse sein. Die Masse kann eine mineralische Masse oder eine Kunststoffmasse sein. Die Masse kann Beton oder Mörtel oder Gips oder ein mineralischer Klebstoff sein.

[0009] Beispielsweise kann es sich bei dem Träger gemäß einer anderen Weiterbildung um ein T-Profil insbesondere aus Aluminium handeln.

[0010] Zwischen dem Leuchtenkörper mit seinen LED's und dem Metallträger der Decke oder Wand ist gemäß einer weiteren Weiterbildung ein wärmeleitender Körper insbesondere aus Metall vorgesehen, welcher die Wärmebrücke zwischen dem Ort der Entstehung der Wärme und dem Metallträger als Teil der Betondecke oder Betonwand herstellt.

[0011] Zur Unterstützung dieses Wärmetransports kann gemäß einer anderen Weiterbildung eine sogenannte Heatpipe vorgesehen sein. Bei einer derartigen Heatpipe handelt es sich um ein Wärmerohr als Wärmeüberträger. Dabei wird die Verdampfungswärme eines Stoffes mit einer hohen Wärmestromdichte genutzt.

[0012] Ferner schlägt eine weitere Weiterbildung vor, dass die Leuchte in einer Nische der Wand oder der Decke eingebaut ist. Hier ist das erfindungsgemäße Wärmeableitungssystem in den Beton sehr wirksam. Denn ein konventioneller Kühlkörper kann bei einem Nischen einbau nicht wirken, da die LED-Leuchte den zur Verfügung stehenden Hohlraum aufheizt. Sobald die Temperatur der umgebenden Luft der des Kühlkörpers entspricht, ist keine Kühlwirkung mehr vorhanden.

[0013] Entsprechend einer weiteren Ausführungsform kann zur Wärmeübertragung zwischen dem Leuchtenkörper und dem Träger eine Kühleinrichtung für die LED's vorgesehen sein. Beispielsweise kann eine solche Kühleinrichtung einen Kühlkörper mit Kühlrippen umfassen. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die wärmeleitende Verbindung zwischen dem Leuchtenkörper und dem Träger eine Kühleinrichtung für die LED's bildet. In diesem Fall dient die zum Beton geschaf-

fene Wärmebrücke als Kühleinrichtung, was besonders preiswert ist.

[0014] Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform kann eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Leuchte an oder in der Decke oder der Wand vorgesehen sein, welche die Montage der Leuchte an der Wand bzw. Decke erleichtert. Zweckmäßig kann diese Befestigungseinrichtung eine am Träger wärmeübertragend befestigbare Befestigungsplatte aufweisen, wodurch eine besonders effektive Wärmeeinleitung in den Träger realisierbar ist.

[0015] Entsprechend einer vorteilhaften Ausführungsform kann der Leuchtenkörper einen Kühlkörper aufweisen, der wärmeübertragend mit den LED's verbunden ist und in die wärmeleitende Verbindung vom Leuchtenkörper zum Träger eingebunden ist. Hierdurch wird die Wärmeabfuhr von den LED's verbessert.

[0016] Eine erfindungsgemäße Decke oder Wand umfasst wenigstens eine daran oder darin befestigte Leuchte der vorbeschriebenen Art und besteht zumindest im Bereich der jeweiligen Leuchte aus Beton.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Leuchtensystems wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschrieben. In diesen zeigt:

Fig. 1 1 eine perspektivische Ansicht des Leuchtensystems bestehend aus einer Leuchte sowie einem Träger;

Fig. 2a eine Längsschnittdarstellung durch das Leuchtensystem im eingebauten Zustand in eine Betondecke;

Fig. 2b eine Darstellung entsprechend der in Fig. 2a um 90° gedreht;

Fig. 2c eine Unteransicht des Leuchtensystems der Fig. 2a und 2b;

Fig. 2d linke Hälfte eines oberen Bereichs der Ansicht aus Fig. 2b, jedoch bei einer anderen Ausführungsform;

Fig. 2e rechte Hälfte eines oberen Bereichs der Ansicht aus Fig. 2b, jedoch bei einer weiteren Ausführungsform.

[0018] Die Leuchte 1 eines Leuchtensystems weist einen Leuchtenkörper 2 mit LED's 3 auf. Dieser Leuchtenkörper 2 ist mittels länglicher metallischer Körper 4 in Form von Metallstangen an der Unterseite einer Befestigungsplatte 5 ebenfalls aus Metall befestigt. Zusätzlich ist noch eine sogenannte Heatpipe 6 vorgesehen. Im Beispiel sind die LED's 3 in einen Kühlkörper 10 gefasst, der einen Bestandteil des Leuchtenkörpers 2 bildet oder in diesen eingesetzt ist. Zweckmäßig ist dann der metallische Körper 4 und/oder die Heatpipe 6 wärmeübertragend mit diesem Kühlkörper verbunden, insbesondere

daran befestigt.

[0019] Das Leuchtensystem weist weiterhin einen Träger 7 zur Befestigung der Leuchte 1 an einer Wand 8 oder Decke 8 aus Beton 11 auf. Dieser Träger 7 ist durch ein T-Profil aus Aluminium gebildet und dabei im Beton 11 der Wand oder Decke 8 eingegossen. Wie insbesondere in den Fig. 2a bis 2c erkennbar ist, befindet sich die gesamte Anordnung des Leuchtensystems innerhalb einer Nische 9 der Decke 8.

[0020] An dem Träger 7 des Leuchtensystems ist die vorbeschriebene Befestigungsplatte 5 der Leuchte 1 unterseitig befestigt.

[0021] Bei der Ausführungsform der Fig. 2a und 2b ist der Träger 7 seitlich und in einem vom Leuchtenkörper 2 abgewandten Bereich in den Beton 11 eingebettet. Dabei ist der Träger 7 ausschließlich in den Beton 11 eingebettet. Eine derartige Ausführungsform lässt sich beispielsweise dadurch realisieren, dass der Träger 7 bereits beim Herstellen der Wand oder Decke 8 anzubringen, also den Träger 7 beim Gießen des Betons 11 einzugießen.

[0022] Alternativ ist es gemäß den Fig. 2d und 2e auch möglich, die Decke 8 oder die Wand nachträglich mit dem Träger 7 auszustatten. Beispielsweise kann eine Vertiefung 12 oder Öffnung 12 in den Beton 11 eingebracht werden. In dieser Öffnung 12 kann dann der Träger 7 positioniert werden. Optional kann auch der Träger 7 in der Öffnung 12 fest mit dem Beton 11 verbunden werden, z.B. mittels einer Verschraubung (nicht gezeigt). Anschließend kann die Vertiefung oder Öffnung 12 mit einer geeigneten, aushärtbaren Masse 13 verfüllt werden, so dass anschließend der Träger 7 in diese Masse 13 zumindest teilweise eingebettet ist. Bei der in Fig. 2d gezeigten Ausführungsform ist der Träger dabei ohne Kontakt zum Beton 11 ausschließlich in die Masse 13 eingebettet. Im Unterschied dazu zeigt Fig. 2e eine Ausführungsform, bei welcher der Träger 7 sowohl am Beton 11 anliegt und insoweit darin eingebettet ist, als auch in die Masse 13 eingebettet ist. Da die ausgehärtete Masse 13 eine ausreichende Fixierung für den Träger 7 erzeugen kann, ist eine separate Befestigung des Trägers 7 am Beton 11 nicht unbedingt erforderlich, kann jedoch zumindest für die Montage vorteilhaft sein. Die Masse 13 kann eine Spachtelmasse oder eine Gussmasse sein. Die Masse 13 kann eine mineralische Masse oder eine Kunststoffmasse sein. Die Masse 13 kann Beton oder Mörtel oder Gips oder ein mineralischer Klebstoff sein.

[0023] Die Funktionsweise ist wie folgt:

[0024] Durch die LED's 3 des Leuchtenkörpers 2 entsteht Wärme. Diese muß abgeführt werden. Diese Wärme soll in den Beton 11 der Decke 8 eingeleitet werden.

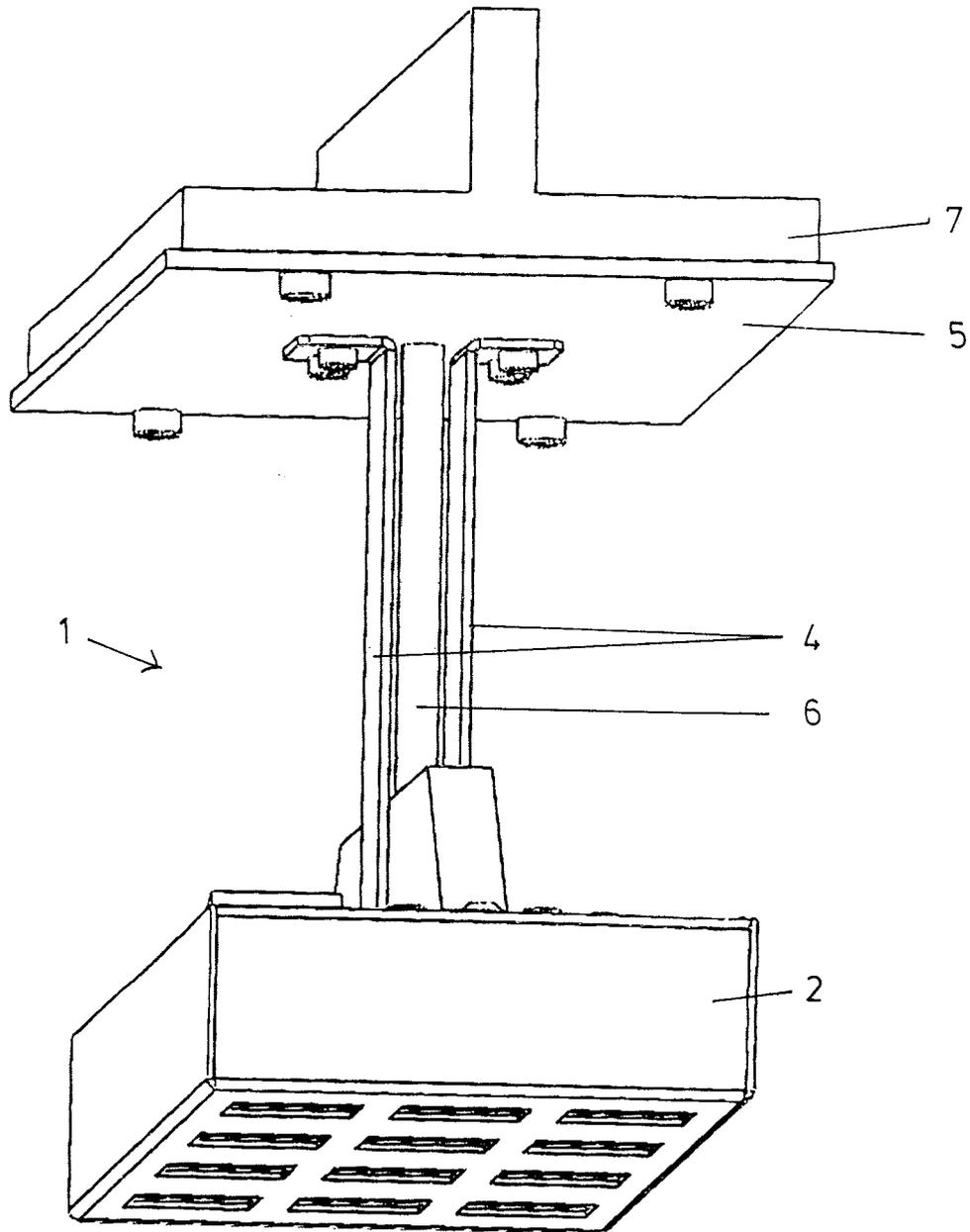
[0025] Zu diesem Zweck besteht ein Wärmefluß zwischen dem Ort der Entstehung der Wärme im Bereich der LED's 3 und dem Beton 11 der Decke 8. Dies bedeutet im vorliegenden Ausführungsbeispiel, dass die Wärme über die stangenförmigen metallischen Körper 4 sowie über die Heatpipe 6 zunächst der Befestigungsplatte 5 zugeführt wird. Da diese Befestigungsplatte 5

aus Metall im wärmeleitenden Kontakt mit dem Träger 7 steht, wird diese Wärme anschließend in diesen Träger 7 eingeleitet. Da dieser Träger 7 wiederum mit dem Beton 11 der Decke 8 in Kontakt steht, wird die Wärme letztendlich in den Beton 11 der Decke 8 eingeleitet.

Patentansprüche

1. Leuchte (1), welche dazu bestimmt ist, an oder in einer Decke (8) oder einer Wand aus Beton (11) befestigt zu werden, wobei die Leuchte (1) einen Leuchtenkörper (2) mit LED's (3) als Leuchtmittel aufweist,
dadurch gekennzeichnet ,
dass die Decke (8) oder die Wand aus Beton (11) einen wärmeleitenden Träger (7) aus Metall aufweist,
dass die Leuchte (1) derart ausgebildet und derart an diesem Träger (7) befestigt ist, dass eine wärmeleitende Verbindung zwischen dem Ort der durch die LED's (3) erzeugten Wärme und dem Beton (11) der Decke (8) oder der Wand besteht, so dass die Wärme in den Beton (11) einleitbar ist.
2. Leuchte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Träger (7) in den Beton (11) und/oder in eine in den Beton (11) eingebrachte und ausgehärtete Masse (13) zumindest teilweise eingebettet ist.
3. Leuchte nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Masse (13) eine Spachtelmasse oder Gussmasse ist.
4. Leuchte nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Masse (13) eine mineralische Masse oder eine Kunststoffmasse ist.
5. Leuchte nach einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Masse (13) Beton oder Mörtel oder Gips oder ein mineralischer Klebstoff ist.
6. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Wärmeübertragung zwischen dem Leuchtenkörper (2) und dem Träger (7) eine Kühleinrichtung für die LED's (3) vorgesehen ist oder dass die wärmeleitende Verbindung zwischen dem Leuchtenkörper (2) und dem Träger (7) eine Kühleinrichtung für die LED's (3) bildet.
7. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
8. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Träger (7) nachträglich an der Decke (8) oder der Wand befestigbar ist.
9. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Wärmeübertragung zwischen dem Leuchtenkörper (2) und dem Träger (7) ein metallischer Körper (4) vorgesehen ist.
10. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Wärmeübertragung zwischen dem Leuchtenkörper (2) und dem Träger (7) eine Heatpipe (6) vorgesehen ist.
11. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Leuchte (1) in einer Nische (9) der Decke (8) oder der Wand angeordnet ist.
12. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Leuchte (1) an oder in der Decke (8) oder der Wand vorgesehen ist.
13. Leuchte nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Befestigungseinrichtung eine am Träger wärmeübertragend befestigbare Befestigungsplatte (5) aufweist.
14. Leuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Leuchtenkörper (2) einen Kühlkörper (10) aufweist, der wärmeübertragend mit den LED's (3) verbunden ist und in die wärmeleitende Verbindung vom Leuchtenkörper (2) zum Träger (7) eingebunden ist.
15. Decke oder Wand aus Beton (11) mit mindestens einer daran oder darin befestigten Leuchte (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1



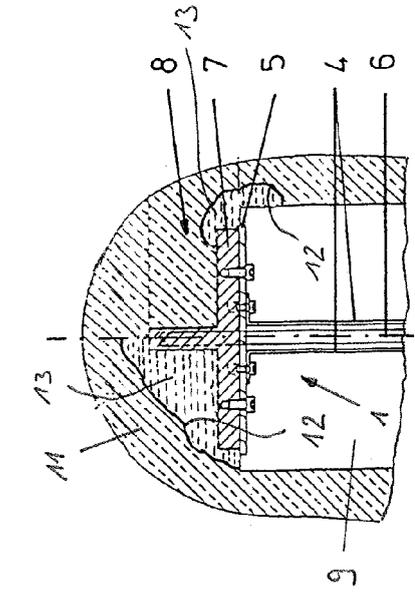
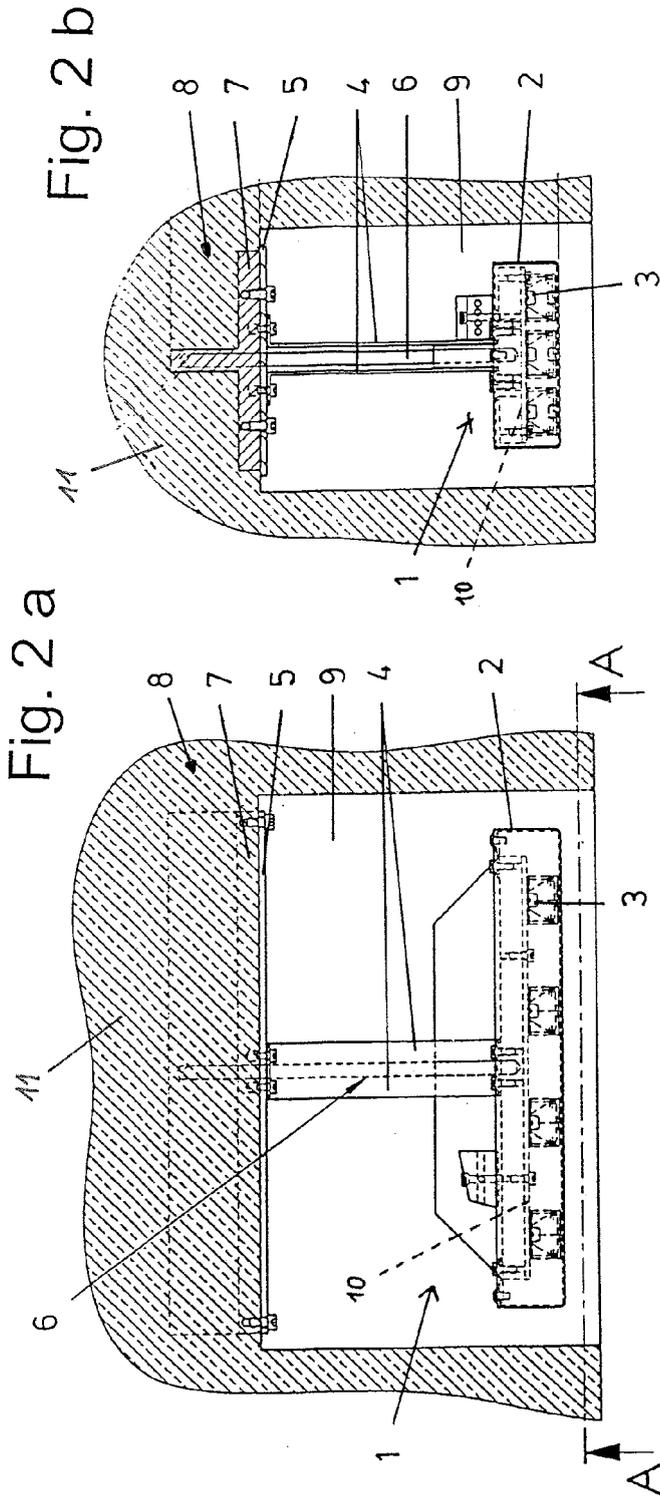
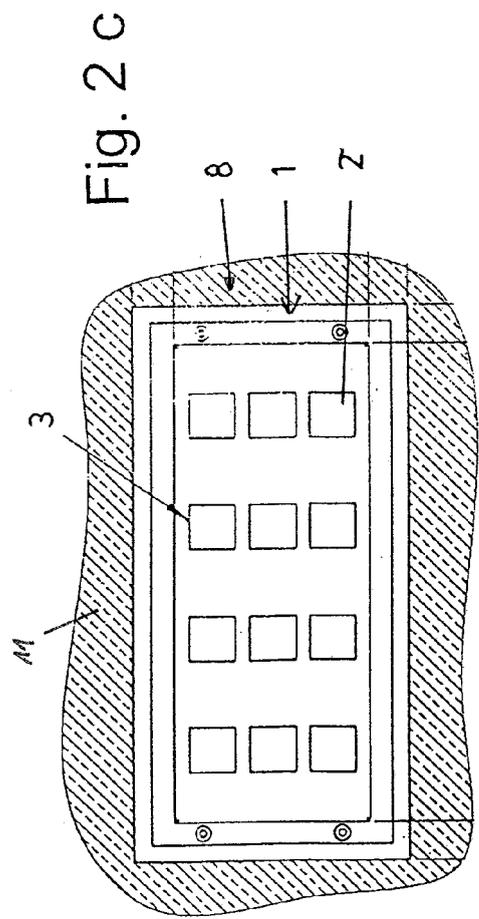


Fig. 2 e





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 15 5287

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2008/137732 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; ROBERGE BRIAN [US]; ROBERTS RON []) 13. November 2008 (2008-11-13) * Absätze [0006], [0 94], [0 97] * * Abbildung 3B *	1,6,7,9, 11-15	INV. E04B9/00 F21S8/04 F21V29/00 ADD. F21Y101/02
X	WO 2009/129232 A1 (DIGITAL LUMENS INC [US]; CHEMEL BRIAN [US]; PIEPGRAS COLIN [US]; KONDO) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * Absatz [0368] - Absatz [0369] * * Abbildung 30 *	1-9, 12-15	
X	WO 2008/138177 A1 (SHI JIE [CN]) 20. November 2008 (2008-11-20) * Abbildung 10 *	1,6,7, 9-15	
X,P	EP 2 221 529 A1 (TOSHIBA LIGHTING & TECHNOLOGY [JP]; TOSHIBA KK [JP]) 25. August 2010 (2010-08-25) * Absätze [0025], [0 53] * * Abbildung 5 *	1-9, 11-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F21S F21V E04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		31. Mai 2011	
		Prüfer	
		Allen, Katie	
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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/4C03)

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

EP 11 15 5287

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.

31-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008137732 A1	13-11-2008	CN 101675290 A	17-03-2010
		EP 2153115 A1	17-02-2010
		JP 2010526416 T	29-07-2010
		KR 20100017600 A	16-02-2010
		KR 20100038124 A	12-04-2010
		US 2008285271 A1	20-11-2008

WO 2009129232 A1	22-10-2009	AU 2009236311 A1	22-10-2009
		CA 2721486 A1	22-10-2009
		EP 2274957 A1	19-01-2011
		US 2009267540 A1	29-10-2009

WO 2008138177 A1	20-11-2008	WO 2008138231 A1	20-11-2008
		CN 101307891 A	19-11-2008

EP 2221529 A1	25-08-2010	CN 101865374 A	20-10-2010
		US 2010208473 A1	19-08-2010

EPO FORM P0461

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