

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
6. Oktober 2011 (06.10.2011)

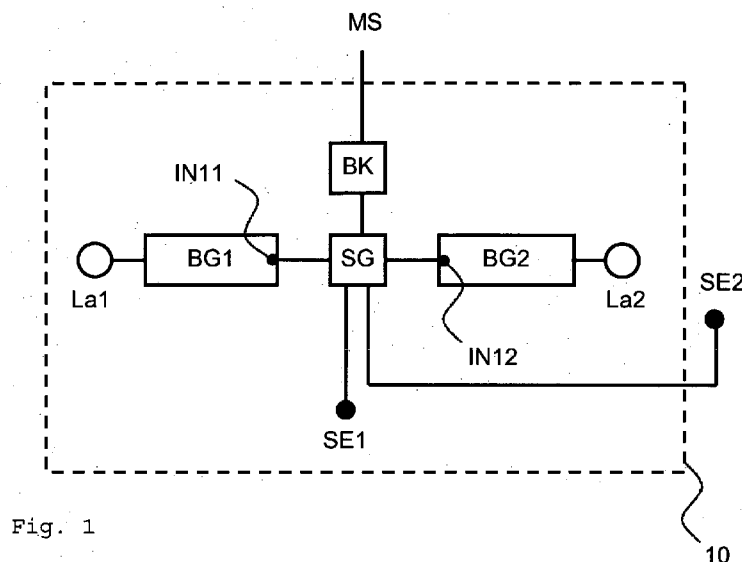
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/120065 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
**G09F 13/04** (2006.01) **H05B 37/02** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2011/000156
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
30. März 2011 (30.03.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
GM 213/2010 31. März 2010 (31.03.2010) AT
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TRIDONIC GMBH & CO. KG** [AT/AT]; Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT). **TRIDONIC AG** [CH/CH]; Obere Allmeind 2, CH-8755 Ennenda (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FENKART, Karl-Heinz** [AT/AT]; Eckweg 16, A-6845 Hohenems (AT). **HORN, Frank** [CH/CH]; Altstafel, CH-8765 Engi (CH).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **TRIDONIC GMBH & CO. KG**; BARTH, Alexander, Färbergasse 15, A-6851 Dornbirn (AT).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR ILLUMINATING A LIGHT BOX

(54) Bezeichnung : VERFAHREN ZUR AUSLEUCHTUNG EINES LICHTKASTENS



(57) Abstract: The invention relates to a light box (10), preferably for illuminated advertising, having at least one transparent front face (FS), which is illuminated by at least two lamps, comprising at least two lamps (La1, La2), at least two operating devices (BG1, BG2) for operating each lamp (La1, La2), wherein the operating devices (BG1, BG2) each have a first interface (IN11, IN12) and the first interfaces (IN11, IN12) are connected to each other and to a control device (SG), wherein two different sensors (SE1, SE2) are connected to the control device (SG) and the lamps (La1, La2) are actuated by the operating devices (BG1, BG2) according to the control signals received via the first interface (IN11, IN12).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



---

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-

gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

---

Lichtkasten (10), vorzugsweise zur Werbebeleuchtung, mit zumindest einer transparenten Frontseite (FS), welcher durch wenigstens zwei Leuchtmitteln ausgeleuchtet wird, aufweisend wenigstens zwei Leuchtmittel (La1, La2), wenigstens zwei Betriebsgeräte (BG1, BG2) zum Betreiben von jeweils einem Leuchtmittel (La1, La2), wobei die Betriebsgeräte (BG1, BG2) jeweils eine erste Schnittstelle (IN11, IN12) aufweisen und die ersten Schnittstellen (IN11, IN12) miteinander und mit einem Steuergerät (SG) verbunden sind, wobei zwei verschiedene Sensoren (SE1, SE2) mit dem Steuergerät (SG) verbunden sind und die Leuchtmittel (La1, La2) durch die Betriebsgeräte (BG1, BG2) abhängig von den über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) empfangenen Steuersignalen angesteuert werden.

## Verfahren zur Ausleuchtung eines Lichtkastens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Ausleuchtung eines Lichtkastens mit mindestens zwei Leuchtmitteln und Betriebsgeräten dafür gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 5 1. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Beleuchtungssystem zur Ausleuchtung eines Lichtkastens gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 2.

## 10 Technisches Gebiet und Stand der Technik

Lichtkästen werden heutzutage vor allem für die Werbebeleuchtung eingesetzt. Dabei wurden in jüngster Zeit vermehrt klassische Glühlampen durch Gasentladungslampen 15 ersetzt.

## Darstellung der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist, das Verfahren zur Ausleuchtung eines Lichtkastens mit 20 Leuchtmittelbetriebsgeräten zu verbessern. Es soll im speziellen den Anforderungen Energieeffizienz und Schonung des Leuchtmittels Rechnung getragen werden.

25 Die genannte Aufgabe der Erfindung wird durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die abhängigen Ansprüche bilden den zentralen Gedanken in besonders vorteilhafter Weise weiter.

-2-

Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zur Ausleuchtung eines Lichtkastens, vorzugsweise zur Werbebeleuchtung, mit wenigstens zwei Leuchtmitteln vorgeschlagen, wobei

- zwei Leuchtmittel von jeweils einem Betriebsgerät betrieben werden,
- die Betriebsgeräte über je eine Schnittstelle miteinander verbunden sind
- ein Steuergerät mit den beiden Betriebsgeräten über die Schnittstelle verbunden ist,
- 10 - mindestens zwei verschiedene Sensoren mit dem Steuergerät verbunden sind,
- wobei das Steuergerät Steuersignale über die erste Schnittstelle aussendet, die von den mittels der Sensoren erfassten Sensorsignalen abhängig sind, und die
- 15 Leuchtmittel abhängig von den über die erste Schnittstelle empfangenen Steuersignalen angesteuert werden.

Die Erfindung betrifft auch einen Lichtkasten, vorzugsweise zur Werbebeleuchtung, mit zumindest einer transparenten Frontseite, welcher durch wenigstens zwei Leuchtmittel ausgeleuchtet wird, aufweisend

- wenigstens zwei Leuchtmittel,
- wenigstens zwei Betriebsgeräte zum Betreiben von jeweils einem Leuchtmittel, wobei die Betriebsgeräte
- 25 jeweils eine erste Schnittstelle aufweisen und die ersten Schnittstellen miteinander und mit einem Steuergerät verbunden sind, wobei zwei verschiedene Sensoren mit dem Steuergerät verbunden sind und die Leuchtmittel durch die Betriebsgeräte abhängig von den über die erste
- 30 Schnittstelle empfangenen Steuersignalen angesteuert werden.

Erfindungsgemäß wird ein Verfahren zur Ansteuerung von elektronisch gesteuerten Leuchtmittelbetriebsgeräten vorgeschlagen. Typische Beispiele für ein derartiges Leuchtmittelbetriebsgerät sind elektronische

- 5   Vorschaltgeräte (EVG) für Gasentladungslampen oder Betriebsgeräte für organische oder anorganische Leuchtdioden.

- 10   Erfindungsgemäß wird ein Computersoftware-Programmprodukt offenbart, das ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche unterstützt, wenn es auf einer Recheneinheit läuft.

- 15   Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Beleuchtungssystem zur Ansteuerung von elektronisch gesteuerten Leuchtmittelbetriebsgeräten in Lichtkästen, wobei das Beleuchtungssystem ein Steuergerät, wenigstens zwei Leuchtmittelbetriebsgeräte und wenigstens zwei Sensoren aufweist. Die Sensoren sind jeweils mit dem Steuergerät  
20   verbunden, und die Leuchtmittelbetriebsgeräte sind ebenfalls mit dem Steuergerät verbunden.

- 25   Die Aufgabe der Erfindung wird für eine gattungsgemäße Vorrichtung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 2 und für ein gattungsgemäßes Verfahren erfindungsgemäß dem Anspruch 1 gelöst. Besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsbeispiele

Weitere Vorteile, Merkmale und Eigenschaften der vorliegenden Erfindung sollen nunmehr Bezug nehmend auf  
5 die beiden beigefügten Abbildungen erläutert werden.

Fig. 1 zeigt eine Anordnung von einem erfindungsgemäßen Beleuchtungssystem für einen Lichtkasten

10 Fig. 2 zeigt einen Querschnitt durch einen Lichtkasten

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung einen Lichtkasten (10) mit der enthaltenen Beleuchtung. Der Lichtkasten (10) weist ein Beleuchtungssystem auf, welches  
15 zur Ansteuerung von wenigstens zwei Leuchtmitteln (La1, La2) dient. Dabei sind wenigstens zwei Betriebsgeräte (BG1, BG2) zum Betreiben von jeweils einem Leuchtmittel (La1, La2) vorhanden.

20 Die Betriebsgeräte (BG1, BG2) weisen jeweils eine erste Schnittstelle (IN11, IN12) auf und die ersten Schnittstellen (IN11, IN12) sind miteinander verbunden. Ein Steuergerät (SG) ist ebenfalls mit den beiden Betriebsgeräten (BG1, BG2) über die Schnittstelle (IN11,  
25 IN12) verbunden. Mindestens zwei verschiedene Sensoren (SE1, SE2) sind mit dem Steuergerät (SG) verbunden. Das Steuergerät (SG) sendet Steuersignale über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) aus, die von den mittels der Sensoren erfassten Sensorsignalen abhängig sind, und die  
30 Leuchtmittel (La1, La2) werden durch die Betriebsgeräte (BG1, BG2) abhängig von den über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) empfangenen Steuersignalen angesteuert.

Die Betriebsgeräte (BG1, BG2) können optional auch Steuersignale über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) aussenden. Wie bereits erwähnt, können die Leuchtmittel (La1, La2) durch die Betriebsgeräte (BG1, BG2) abhängig von den über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) empfangenen Steuersignalen angesteuert werden.

Bei den Leuchtmitteln (La1, La2) kann es sich prinzipiell um jedes beliebige Leuchtmittel handeln, so beispielsweise um Gasentladungslampen oder um organische bzw. anorganische Leuchtdioden. Die dargestellten Betriebsgeräte (BG1, BG2) verfügen über Anschlüsse, die mit dem Schutzleiter(Erde), dem Phasenleiter und dem Nullleiter zur Energieversorgung des Betriebsgerätes (BG1, BG2) kontaktierbar sind. Das Betriebsgerät (BG1, BG2) verfügt wie bereits erwähnt über eine erste Schnittstelle (IN11, IN12) mit den Anschlüssen zum Verbinden mit einem Bussystem (wobei dieses Bussystem nicht zwingenderweise durch ein digitales Zweidrahtbussystem gebildet werden muss, sondern beispielsweise auch ein System mit einer Informationsübertragung über die Netzleitung oder über eine drahtlose Kommunikation sein kann).

Die erste Schnittstelle (IN11, IN12) kann so ausgelegt sein, dass über diese Anschlüsse dem Betriebsgerät digitale Befehle bspw. gemäß dem DALI-Standardprotokoll oder dem DSI-Protokoll der Firma Tridonic übermittelt werden können bzw. das Betriebsgerät optional auch Signale abschicken kann. Optional oder alternativ kann die erste Schnittstelle (IN11, IN12) so ausgebildet sein, dass Signale durch die Versorgungsspannung wie beispielsweise der Netzspannung oder auch Tastersignale übermittelt werden können.

Über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) kann somit eine unidirektionale oder bidirektionale Kommunikation zwischen dem Steuergerät (SG) und den Betriebsgeräten (BG1, BG2) ermöglicht werden.

5

Mittels des ersten Sensors (SE1) kann eine Überwachung der Helligkeit innerhalb des Lichtkastens erfolgen und mittels des zweiten Sensors (SE2) kann eine Überwachung der Helligkeit außerhalb des Lichtkastens erfolgen.

10

Es kann zusätzlich ein Bewegungsmelder an das Steuergerät (SG) angeschlossen sein. So kann beispielsweise auf die Annäherung oder Anwesenheit einer Person reagiert werden und die Helligkeit in dem Lichtkasten bei Erfassung einer Annäherung oder Anwesenheit einer Person erhöht werden.

15

Das Steuergerät (SG) kann optional eine Auswertung der Tageszeit anhand des Verlaufes der Umgebungshelligkeit durchführen und die Ansteuerung der Betriebsgeräte (BG1, BG2) an die erfasste Tageszeit anpassen.

20

Der Lichtkasten kann weitere Betriebsgeräte mit zumindest einer ersten Schnittstelle (IN11, IN12) aufweisen.

25

Das Betriebsgerät (BG1, BG2) kann zusätzlich über eine weitere (zweite) Schnittstelle (IN21, IN22) verfügen (in Fig. 1 nicht dargestellt). An diese weitere (zweite) Schnittstelle (IN21, IN22) kann ein zusätzlicher Sensor (SEB1, SEB2), beispielsweise ein Helligkeitssensor oder ein Bewegungsmelder, angeschlossen werden. Die jeweilige Nutzung bzw. Nutzungsweise dieser weiteren (zweiten) Schnittstelle (IN21, IN22) kann programmierbar sein.

30

Bei den über die weitere (zweite) Schnittstelle (IN21, IN22) zugeführten Sensorsignalen kann es sich um Signale eines Bewegungsmelders oder eines Helligkeitssensors handeln.

5

Ein Betriebsgerät (BG1, BG2) kann bei Empfang eines über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) übertragenen Signals das Sensorsignal von der weiteren (zweiten) Schnittstelle (IN21, IN22) auswerten. Ein Betriebsgerät (BG1, BG2) kann wie bereits erläutert bei Empfang eines über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) nach Auswertung des Steuersignals das angeschlossene Leuchtmittel (La1, La2) entsprechend ansteuern.

10

- 15 Das Beleuchtungssystem kann auch weitere Betriebsgeräte (BG3, BG4) mit zumindest einer ersten Schnittstelle (IN13, IN14) aufweisen (in Fig. 1 nicht dargestellt). Dabei können auch weitere Betriebsgeräte (BG3) vorhanden sein, die auch über eine zweite Schnittstelle (IN23) verfügen, wobei an diese optional ein weiterer zusätzlicher Sensor (SEB3) angeschlossen sein kann.

20

Es kann ein Busankoppler (BK) vorhanden sein, der mit den ersten Schnittstellen (IN11, IN12) verbunden ist und eine Schnittstellenankopplung zu einem übergeordneten Steuersystem (MS) ermöglicht.

25

Es kann aber auch das Steuergerät (SG) direkt eine Schnittstellenankopplung zu einem übergeordneten Steuersystem (MS) ermöglichen.

30

Über die ersten Schnittstellen (IN11, IN12) können verschiedene Steuersignale übertragen werden, wobei nur ein Teil der übertragenen Steuersignale von dem Busankoppler (BK) oder dem Steuergerät (SG) an das übergeordnete Steuersystem (MS) weitergegeben wird. Der Busankoppler (BK) kann auch in das Steuergerät (SG) integriert sein. Beispielsweise können DALI Befehle als Steuersignale übertragen werden, die vom Busankoppler (BK) an das übergeordnete Steuersystem weiter gegeben werden.

10 Diese Steuersignale können dabei von dem Busankoppler (BK) direkt als DALI Befehle an das übergeordnete Steuersystem weitergegeben werden, oder aber in ein anderes Protokoll umgewandelt werden und dann an das übergeordnete Steuersystem (MS) weitergegeben werden.

15 Zusätzlich können als Steuersignale vom DALI Standard abweichende Befehle übertragen werden (beispielsweise nach einem abweichenden Protokoll oder in einem zum DALI Standard erweiterten Protokoll), wobei diese Steuersignale nicht vom Busankoppler (BK) an das übergeordnete Steuersystem (MS) weiter gegeben werden. Somit kann eine lokale Regelung innerhalb des Beleuchtungssystems mit den Betriebsgeräten (BG1, BG2, BG3, BG4) innerhalb des Lichtkastens oder auch innerhalb eines Raumes erfolgen,

25 wobei dies mittels der Überwachung durch die verschiedenen Sensoren (SE1, SE2, SE3) erfolgt, und es können zusätzlich externe Steuerinformationen von dem übergeordneten Steuersystem (MS) empfangen werden, wie beispielsweise Ein- und Ausschaltbefehle, sowie Informationen über den Status des Beleuchtungssystems (wie beispielsweise Fehlermeldungen oder Warnungen) von dem Beleuchtungssystem an das übergeordnete Steuersystem (MS) übermittelt werden.

30

Bei den Leuchtmitteln kann es um eine organische oder anorganische LED oder um eine Gasentladungslampe (Fluoreszenzlampe, Hochdruckgasentladungslampe) handeln. Es kann sich aber auch um unterschiedliche Leuchtmittel  
5 handeln, beispielsweise kann es sich bei einem Leuchtmittel um eine organische oder anorganische LED handeln und bei einem weiteren um eine Gasentladungslampe (Fluoreszenzlampe, Hochdruckgasentladungslampe) handeln.

10 Die beiden Leuchtmittel sind innerhalb des Lichtkastens angeordnet. Der Lichtkasten kann vorzugsweise zur Werbebeleuchtung dienen und es kann mittels des ersten Sensors (SE1) eine Überwachung innerhalb des Lichtkastens (10) erfolgen und mittels des zweiten Sensors (SE2) eine  
15 Überwachung außerhalb des Lichtkastens (10) erfolgen.

Somit kann gemäß der Erfindung eine effiziente Werbebeleuchtung mittels eines Lichtkastens (10) realisiert werden.

20

In Fig. 2 ist eine Ansicht eines typischen Aufbaus eines Lichtkastens (10) gezeigt (dargestellt ist ein Schnitt durch den Lichtkasten). Dieser Lichtkasten (10) kann eine transparente oder teiltransparente Frontseite (FS)  
25 aufweisen. Der Lichtkasten (10) weist vorzugsweise eine reflektierende Rückseite (RW) oder alternativ eine transparente oder teiltransparente Rückseite (RW) auf. Der Lichtkasten (10) kann weiterhin reflektierende Seitenwände (SW) oder transparente Seitenwände (SW) aufweisen. Auch  
30 die Seitenwände (10) können auch als teiltransparente Seitenwände (10) ausgebildet sein. Somit ergeben sich bei Anwendung von reflektierenden Seitenteilen (Seitenwände oder Rückseite) Reflektormittel für den Lichtkasten (10).

Weiterhin weist der Lichtkasten (10) wie bereits erläutert zumindest zwei Leuchtmittel (La1, La2) auf, wobei die Leuchtmittel (La1, La2) vorzugsweise so ausgerichtet sind, dass die von den Leuchtmitteln (La1, La2) abgegebenen und  
5 von den Reflektormitteln umgelenkten Lichtstrahlen zwischen die Rückseite (RW) und die Frontseite (FS) des Lichtkastens (10) oder auf eine dieser beiden Seiten eingestrahlt werden. Die Frontseite (FS) kann durch eine Diffusorscheibe gebildet werden. Optional können auch die  
10 Seitenwände (SW) als teiltransparente Seitenteile, beispielsweise durch eine Diffusorscheibe, ausgebildet sein.

Durch Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. des  
15 Beleuchtungssystems kann der Lichtkasten (10) in Abhängigkeit von der äußeren Helligkeit (erfasst durch den Sensor SE2) und auch von der aktuellen Helligkeit innerhalb des Lichtkastens (10) (erfasst durch den Sensor SE1) geregelt und optimal eingestellt werden. Somit lässt  
20 sich eine sehr energieeffiziente Ausleuchtung eines Lichtkastens (10) erreichen.

Dieses Beispiel für einen erfindungsgemäßen Lichtkasten (10) aufweisend ein erfindungsgemäßes Beleuchtungssystem  
25 soll im Folgenden genauer erläutert werden. Das Steuergerät (SG) kann durch die Überwachung des zweiten Sensors (SE2) feststellen, wenn die Umgebungshelligkeit (also die äußere Helligkeit) einen bestimmten Wert unterschreitet. Jetzt kann das Steuergerät (SG)  
30 entsprechend der Auswertung des Sensorsignals des zweiten Sensors (SE2) über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) ein entsprechendes Steuersignal aussenden und mittels der Betriebsgeräte (BG1, BG2) die Ansteuerung, vorzugsweise

die Helligkeit, der angeschlossenen Leuchtmittel (La1, La2) anpassen.

Weiterhin kann das Steuergerät (SG) den aktuellen Wert der Helligkeit innerhalb des Lichtkastens mittels des ersten Sensors (SE1), welcher auch an das Steuergerät (SG) angeschlossen ist, erfassen. Abhängig von der Auswertung der beiden Sensoren (SE1, SE2) kann das Steuergerät (SG) über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) entsprechende Steuersignale aussenden und die Betriebsgeräte (BG1, BG2) können dementsprechend die angeschlossenen Leuchtmittel (La1, La2) betreiben, beispielsweise deren Helligkeit anpassen.

Auch die weiteren mit der ersten Schnittstelle (IN13, IN14) über das Bussystem verbundenen Betriebsgeräte (BG3, BG4) können dieses Steuersignal empfangen. Somit empfangen auch alle weiteren Betriebsgeräte (BG3, BG4) dieses Steuersignal über deren erste Schnittstelle (IN13, IN14).

In einer Weiterführung der Erfindung kann das erste Betriebsgerät (BG1) alternativ oder zusätzlich durch Auswertung der empfangenen Steuersignale und vom über die zweite Schnittstelle (IN21) erfassten Sensorsignal auch über die erste Schnittstelle (IN11) ein Steuersignal aussenden. Dieses Steuersignal kann dann vom zweiten Betriebsgerät (BG2) empfangen werden (über die erste Schnittstelle (IN12)) und dieses kann in Reaktion auf das empfangene Steuersignal die Ansteuerung des Leuchtmittels (La2) anpassen.

Je nachdem wie die Parameter und Schwellwerte für die Überwachung der Sensoren (SE1, SE2) ausgelegt sind, kann somit für das Beleuchtungssystem innerhalb des Lichtkastens (10) die Beleuchtung geregelt und optimal  
5 eingestellt werden.

Die Abhängigkeit von den erfassten Sensorsignalen kann dabei in verschiedene Richtungen ausgelegt werden und es können verschiedene Betriebsmodi für die einzelnen  
10 Leuchtmittel (La1, La2) festgelegt werden.

Wie bereits erwähnt können als zweiter Sensor (SE2) oder weitere Sensoren (SE3) auch ein Bewegungsmelder (beispielsweise ein passiver Infrarotsensor, auch als PIR  
15 bezeichnet), ein Helligkeitssensor, ein Infrarotsensor (beispielsweise als Empfänger für eine Fernsteuerung per Infrarot) oder ein Farbsensor (beispielsweise zum Abgleich der Farbtemperatur, des Farbortes oder der ausgestrahlten Wellenlänge) oder ein kombinierter Sensor wie ein  
20 Helligkeits- und Bewegungssensor angewendet werden. Bei Anwendung eines Bewegungsmelders als zweiter Sensor (SE2) ist beispielsweise denkbar, dass bei Wahrnehmung einer Bewegung im Umfeld des Lichtkastens (10) (also außerhalb) die Leuchtmittel (La1, La2) entsprechend eingeschaltet  
25 oder in ihrer Helligkeit verändert werden können.

Die Überwachung innerhalb des Lichtkastens kann beispielsweise dazu dienen, dass eine Kompensation in Bezug auf Helligkeit und / oder Farbtemperatur (oder auch des Farbortes oder der ausgestrahlten Wellenlänge) infolge von Alterung der Leuchtmittel oder auch aufgrund einer Verschmutzung erfolgen kann, auch eine Helligkeitsschwankung aufgrund von Änderungen der Temperatur kann somit kompensiert werden (beispielsweise eine reduzierte Effizienz von Leuchtstofflampen bei niedrigen Temperaturen, beispielsweise bei Frost).

Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel kann das Beleuchtungssystem beispielsweise auch derart ausgelegt sein, dass als erster Sensor (SE1) ein Helligkeitssensor (beispielsweise ein Tageslichtsensor oder eine Photodiode) an das Steuergerät (SG) angeschlossen ist. Der Helligkeitssensor kann also beispielsweise derart angeordnet sein, dass er das Umgebungslicht, also das Tageslicht erfasst. Abhängig von dem erfassten Umgebungslicht kann die Helligkeit des Beleuchtungssystems angepasst werden. An das Steuergerät (SG) kann als zweiter Sensor (SE2) ein Bewegungsmelder (beispielsweise ein passiver Infrarotsensor, auch als PIR bezeichnet) angeschlossen sein. Optional kann als dritter Sensor (SE3) beispielsweise ein Infrarotsensor (beispielsweise als Empfänger für eine Fernsteuerung per Infrarot, auch IR Interface genannt) an das Steuergerät (SG) angeschlossen sein (nicht dargestellt in Fig. 1). Dieser Infrarotsensor kann für die Programmierung und Adressvergabe des Beleuchtungssystems sowie für die Vorgabe eines gewünschten Helligkeitswertes genutzt werden.

Es wäre aber auch möglich, dass beispielsweise der Helligkeitssensor als erster Sensor (SE1) die Summe aus künstlichem Licht, welches durch die Leuchtmittel (La1, La2) erzeugt wird, und dem Umgebungslicht zu erfassen, so dass das Beleuchtungssystem entsprechend in seiner Helligkeit angepasst wird. Dabei kann der Helligkeitssensor die Summe aus künstlichem Licht und dem Umgebungslicht erfassen und über die Anpassung des künstlichen Lichts die Helligkeit entsprechend den Vorgaben einstellen.

Es kann ein Regelalgorithmus vorgesehen sein, dass das Steuergerät (SG) die Helligkeit der Leuchtmittel (La1, La2) über entsprechende Steuersignale ändert und die darauf folgende Änderung der Helligkeit durch den Helligkeitssensor erfasst. Abhängig davon ob eine ausreichende Änderung der Helligkeit erfolgt ist, kann diese geänderte Ansteuerung der Leuchtmittel (La1, La2) beibehalten werden oder eine weitere Änderung der Helligkeit der Leuchtmittel (La1, La2) durch Aussenden neuer Steuersignale initiiert werden. Auf diese Weise kann auch der Anteil des künstlichen Lichts und / oder der Anteil des Umgebungslichts bestimmt werden. Dies kann beispielsweise durch eine Änderung der Anteils des künstlichen Lichts erfolgen, wobei während dieser Änderung die vom Helligkeitssensor erfasste Helligkeitsänderung ausgewertet wird und anhand dieser Helligkeitsänderung kann auf den Anteil des künstlichen Lichts und / oder Umgebungslichts geschlossen werden. Es kann dabei die Helligkeitsänderung derart schnell erfolgen, so dass die Änderung der Helligkeit für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar ist.

Alternativ kann aber auch eine geringfügige Helligkeitsänderung oder eine sehr langsame Helligkeitsänderung vorgenommen werden, so dass diese Änderung der Helligkeit für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar ist oder zumindest nicht als störend empfunden wird. Es kann aber auch das künstliche Licht zumindest kurzzeitig deaktiviert werden (also abgeschaltet) und eine Messung mittels Helligkeitssensor in dieser Abschalt-Phase erfolgen.

10

Daraufhin kann das künstliche Licht wieder eingeschaltet werden und aus der Differenz der erfassten Helligkeiten kann auf den Anteil von künstliche Licht und Umgebungslicht geschlossen werden. Es kann dabei die Abschaltphase vorzugsweise derart kurz gewählt werden, dass die Änderung der Helligkeit für das menschliche Auge nicht wahrnehmbar ist.

Alternativ könnten aber auch beispielsweise zwei separate Helligkeitssensoren genutzt werden, wobei ein Helligkeitssensor das künstliche Licht erfasst und ein weiterer Helligkeitssensor das Umgebungslicht erfasst. Es somit auch möglich weitere Sensoren wie Helligkeitssensoren an das Steuergerät (SG) anzuschließen.

25

Da mehrere Betriebsgeräte (BG1, BG2, BG3) vorhanden sein können, die alle über eine erste Schnittstelle (IN11, IN12, IN13) verfügen, kann es vorteilhaft sein, wenn auch mehrere verschiedene einzelne Sensoren (SE1, SE2, SE3) an das Steuergerät (SG) angeschlossen werden, und somit kann auf einfache Weise ein sehr flexibles und leistungsfähiges Beleuchtungssystem für einen Lichtkasten aufgebaut werden.

30

Somit wird ein Verfahren zur Ausleuchtung eines Lichtkastens, vorzugsweise zur Werbebeleuchtung, mit wenigstens zwei Leuchtmitteln ermöglicht, wobei zwei Leuchtmittel (La1, La2) von jeweils einem Betriebsgerät (BG1, BG2) betrieben werden und die Betriebsgeräte (BG1, BG2) sind über je eine erste Schnittstelle (IN11, IN12) miteinander verbunden.

Ein Steuergerät (SG) ist mit den beiden Betriebsgeräten (BG1, BG2) über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) verbunden, wobei mindestens zwei verschiedene Sensoren (SE1, SE2) mit dem Steuergerät (SG) verbunden sind. Das Steuergerät (SG) sendet Steuersignale über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) aus, die von den mittels der Sensoren erfassten Sensorsignalen abhängig sind, und die Leuchtmittel (La1, La2) werden abhängig von den über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) empfangenen Steuersignalen angesteuert.

Zusammengefasst offenbart die Erfindung eine verbesserte Ausleuchtung eines Lichtkastens (10), die sich dadurch auszeichnet, dass es sich flexibel und dynamisch an unterschiedliche Situationen anpassen kann.

5

10 Lichtkasten

La1 Leuchtmittel 1

La2 Leuchtmittel 2

BG1 Betriebsgerät 1

10 BG2 Betriebsgerät 2

IN11 (erste) Schnittstelle des Betriebsgerätes BG1

IN12 (erste) Schnittstelle des Betriebsgerätes BG2

SE1 Sensor 1

SE2 Sensor 2

15 SG Steuergerät

BK Busankoppler

MS übergeordnetes Steuersystem

RW Rückseite

20 SW Seitenwand

FS Frontseite

**Ansprüche:**

1. Verfahren zur Ausleuchtung eines Lichtkastens (10),  
vorzugsweise zur Werbebeleuchtung, mit wenigstens zwei  
5 Leuchtmitteln, wobei
- zwei Leuchtmittel (La1, La2) von jeweils einem Betriebsgerät (BG1, BG2) betrieben werden,
  - die Betriebsgeräte (BG1, BG2) über je eine Schnittstelle (IN11, IN12) miteinander verbunden sind
  - 10 - ein Steuergerät (SG) mit den beiden Betriebsgeräten (BG1, BG2) über die Schnittstelle (IN11, IN12) verbunden ist,
  - mindestens zwei verschiedene Sensoren (SE1, SE2) mit dem Steuergerät (SG) verbunden sind,
  - 15 - wobei das Steuergerät (SG) Steuersignale über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) aussendet, die von den mittels der Sensoren erfassten Sensorsignalen abhängig sind, und die Leuchtmittel (La1, La2) abhängig von den über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) empfangenen Steuersignalen angesteuert werden.
  - 20
2. Lichtkasten (10), vorzugsweise zur Werbebeleuchtung, mit zumindest einer transparenten Frontseite (FS), welcher durch wenigstens zwei Leuchtmitteln ausgeleuchtet wird,  
25 aufweisend
- wenigstens zwei Leuchtmittel (La1, La2),
  - wenigstens zwei Betriebsgeräte (BG1, BG2) zum Betreiben von jeweils einem Leuchtmittel (La1, La2), wobei die Betriebsgeräte (BG1, BG2) jeweils eine
  - 30 erste Schnittstelle (IN11, IN12) aufweisen und die ersten Schnittstellen (IN11, IN12) miteinander und mit einem Steuergerät (SG) verbunden sind, wobei zwei verschiedene Sensoren (SE1, SE2) mit dem Steuergerät

(SG) verbunden sind und die Leuchtmittel (La1, La2) durch die Betriebsgeräte (BG1, BG2) abhängig von den über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) empfangenen Steuersignalen angesteuert werden.

5

3. Lichtkasten (10) nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, dass es sich bei den verschiedenen Sensoren (SE1, SE2) jeweils um Helligkeitssensoren handelt.

10 4. Lichtkasten (10) nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet dadurch, dass über die erste Schnittstelle (IN11, IN12) eine unidirektionale oder bidirektionale Kommunikation zwischen dem Steuergerät (SG) und den Betriebsgeräten (BG1, BG2) ermöglicht wird.

15

5. Lichtkasten (10) nach einer der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass mittels des ersten Sensors (SE1) eine Überwachung der Helligkeit innerhalb des Lichtkastens (10) erfolgt und mittels des zweiten  
20 Sensors (SE2) eine Überwachung der Helligkeit außerhalb des Lichtkastens erfolgt.

6. Lichtkasten (10) nach einer der vorangehenden Ansprüche, aufweisend weitere Betriebsgeräte (BG3, BG4)  
25 mit zumindest einer ersten Schnittstelle (IN13, IN14).

7. Lichtkasten (10) nach einer der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass ein Busankoppler (BK) vorhanden ist, der mit den ersten Schnittstellen  
30 (IN11, IN12) verbunden ist und eine Schnittstellenankopplung zu einem übergeordnetem Steuersystem (MS) ermöglicht.

8. Lichtkasten (10) nach einer Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, dass das Steuergerät (SG) eine Schnittstellenankopplung zu einem übergeordnetem Steuersystem (MS) ermöglicht.

5

9. Lichtkasten (10) nach Anspruch 7 oder 8, gekennzeichnet dadurch, dass über die ersten Schnittstellen (IN11, IN12) verschiedene Steuersignale übertragen werden können, wobei nur ein Teil der übertragenen Steuersignale von dem

10 Busankoppler (BK) oder dem Steuergerät (SG) an das übergeordnete Steuersystem (MS) weitergegeben wird.

10. Lichtkasten (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass sich bei den

15 Leuchtmitteln um eine organische oder anorganische LED oder um eine Gasentladungslampe (Fluoreszenzlampe, Hochdruckgasentladungslampe) handelt.

11. Lichtkasten (10) nach einem der vorangehenden

20 Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass der Lichtkasten (10) eine reflektierende Rückseite (RW) oder eine transparente Rückseite (RW) aufweist.

12. Lichtkasten (10) nach einem der vorangehenden

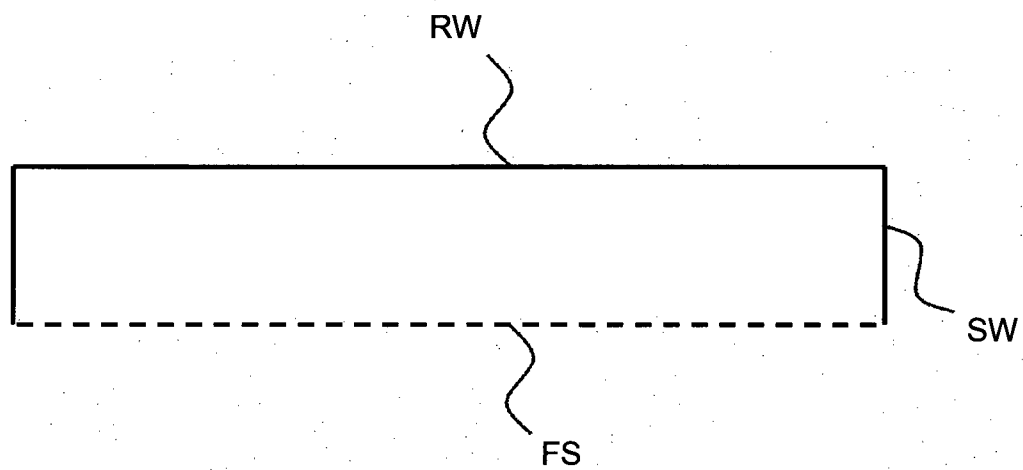
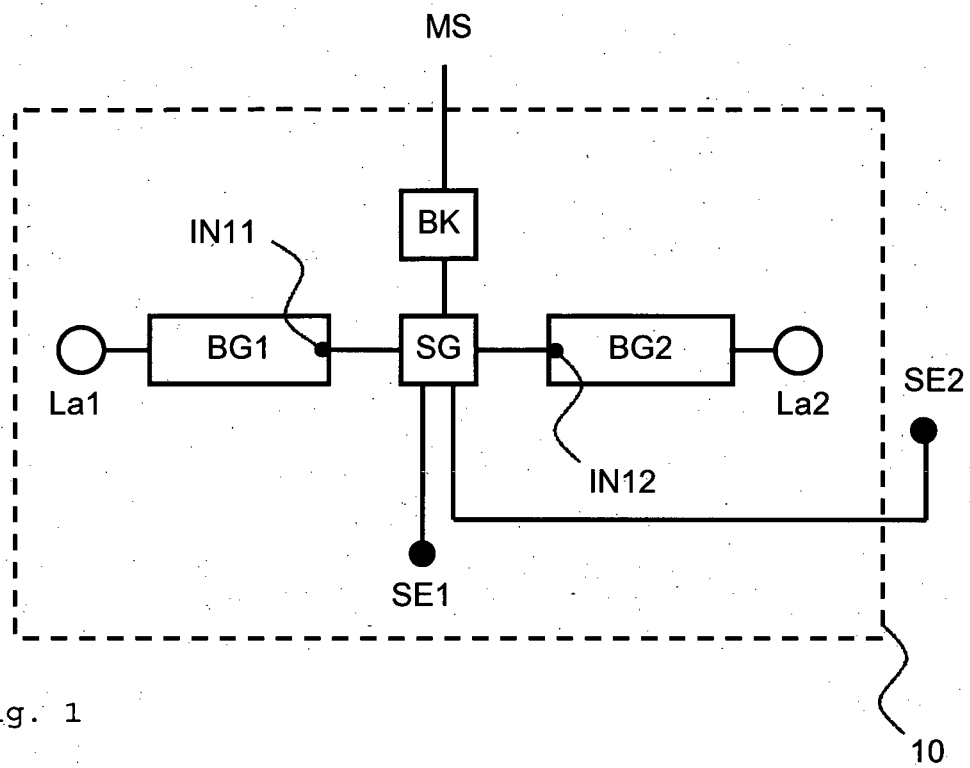
25 Ansprüche, gekennzeichnet dadurch, dass der Lichtkasten (10) reflektierende Seitenwände (SW) oder transparente Seitenwände (SW) aufweist.

13. Lichtkasten (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

30 gekennzeichnet dadurch, dass zusätzlich ein Bewegungsmelder an das Steuergerät (SG) angeschlossen ist.

14. Lichtkasten (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, gekennzeichnet dadurch, dass das Steuergerät (SG) eine Auswertung der Tageszeit anhand des Verlaufes der
- 5 Umgebungshelligkeit durchführt und die Ansteuerung der Betriebsgeräte (BG1, BG2) an die erfasste Tageszeit anpasst.

1/1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/AT2011/000156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. G09F13/04 H05B37/02  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
G09F H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                          | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | DE 10 2004 037653 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>23 February 2006 (2006-02-23)<br>paragraph [0021] - paragraph [0026];<br>figure 1 | 1-14                  |
| Y         | DE 10 2004 020216 A1 (KLUTH MANFRED [DE])<br>10 November 2005 (2005-11-10)<br>paragraph [0029] - paragraph [0034]           | 1-14                  |
| Y         | DE 101 43 486 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>3 April 2003 (2003-04-03)<br>the whole document                                       | 1-14                  |
| Y         | DE 103 19 693 A1 (BURKARD KLAUS [DE])<br>25 November 2004 (2004-11-25)<br>the whole document                                | 1-14                  |
|           | -----<br>-/-                                                                                                                |                       |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 August 2011

Date of mailing of the international search report

19/08/2011

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kahn, Klaus-Dieter

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2011/000156

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages              | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | DE 42 42 204 A1 (KIESL MONIKA [DE])<br>16 June 1994 (1994-06-16)<br>the whole document<br>----- | 1-14                  |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2011/000156

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)   | Publication<br>date      |
|-------------------------------------------|---------------------|------------------------------|--------------------------|
| DE 102004037653 A1                        | 23-02-2006          | EP 1624729 A1                | 08-02-2006               |
| DE 102004020216 A1                        | 10-11-2005          | NONE                         |                          |
| DE 10143486 A1                            | 03-04-2003          | AT 265129 T<br>EP 1292175 A1 | 15-05-2004<br>12-03-2003 |
| DE 10319693 A1                            | 25-11-2004          | NONE                         |                          |
| DE 4242204 A1                             | 16-06-1994          | NONE                         |                          |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. G09F13/04 H05B37/02  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 G09F H05B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                             | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Y          | DE 10 2004 037653 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>23. Februar 2006 (2006-02-23)<br>Absatz [0021] - Absatz [0026]; Abbildung 1<br>----- | 1-14               |
| Y          | DE 10 2004 020216 A1 (KLUTH MANFRED [DE])<br>10. November 2005 (2005-11-10)<br>Absatz [0029] - Absatz [0034]<br>-----          | 1-14               |
| Y          | DE 101 43 486 A1 (SIEMENS AG [DE])<br>3. April 2003 (2003-04-03)<br>das ganze Dokument<br>-----                                | 1-14               |
| Y          | DE 103 19 693 A1 (BURKARD KLAUS [DE])<br>25. November 2004 (2004-11-25)<br>das ganze Dokument<br>-----                         | 1-14               |
| Y          | DE 42 42 204 A1 (KIESL MONIKA [DE])<br>16. Juni 1994 (1994-06-16)<br>das ganze Dokument<br>-----                               | 1-14               |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

10. August 2011

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/08/2011

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kahn, Klaus-Dieter

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2011/000156

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102004037653 A1                                 | 23-02-2006                    | EP 1624729 A1                     | 08-02-2006                    |
| DE 102004020216 A1                                 | 10-11-2005                    | KEINE                             |                               |
| DE 10143486 A1                                     | 03-04-2003                    | AT 265129 T                       | 15-05-2004                    |
|                                                    |                               | EP 1292175 A1                     | 12-03-2003                    |
| DE 10319693 A1                                     | 25-11-2004                    | KEINE                             |                               |
| DE 4242204 A1                                      | 16-06-1994                    | KEINE                             |                               |