

(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  
31. Januar 2013 (31.01.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2013/013650 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*E04H 4/14* (2006.01) *F21W 131/401* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000645
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
26. Juni 2012 (26.06.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2011 108 518.5 26. Juli 2011 (26.07.2011) DE  
10 2012 007 999.0  
20. April 2012 (20.04.2012) DE
- (72) Erfinder; und
- (71) Anmelder : **BLUM, Jolanda** [DE/DE]; Rothstrasse 6,  
63808 Haibach (DE).
- (74) Anwalt: **PÖHNER, Wilfried**; Röntgenring 4, 97070  
Würzburg (DE).
- (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, QA, RO, RS, RU, RW,  
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.

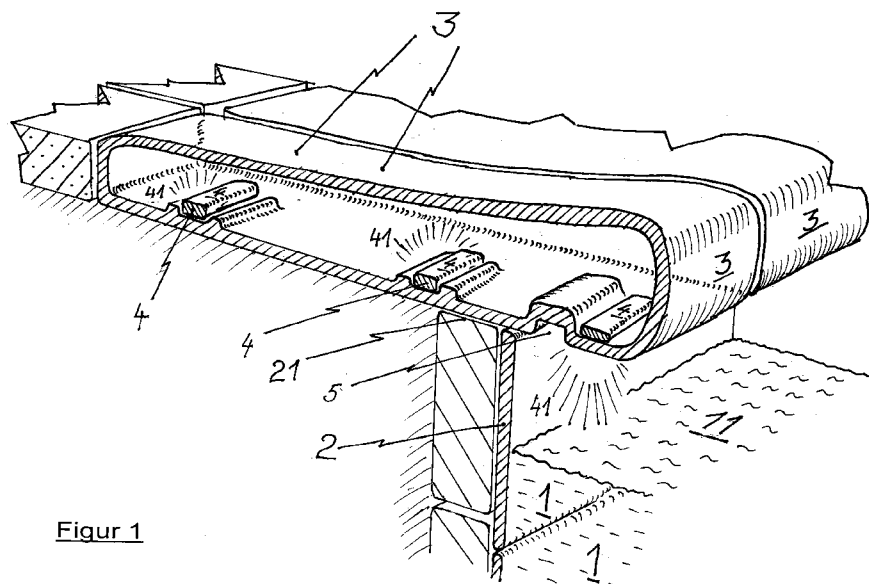
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,  
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,  
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,  
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, 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)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

(54) Title: WATER BASIN WITH ILLUMINATED EDGE STONES

(54) Bezeichnung : WASSERBECKEN MIT BELEUCHTETEN RANDSTEINEN



Figur 1

(57) Abstract: A water basin, such as, for example, a swimming pool, consisting of a tank which can be filled with water and edge stones arranged in a row against one another at the edge of the tank and of an illumination which extends in the region of the edge, wherein at least one of the edge stones consists at least partially of transparent or translucent material and has arranged in its interior at least one light source of which the light rays can exit through the transparent or translucent regions of the edge stone.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2013/013650 A1

---

Wasserbecken, wie z.B. ein Schwimmbecken, bestehend aus einer mit Wasser füllbaren Wanne und am Rand der Wanne angeordneten, aneinander gereihten Randsteinen und einer Beleuchtung, die sich im Bereich des Randes erstreckt, wobei wenigstens einer der Randsteine zumindest teilweise aus transparentem oder transluzentem Material besteht und in seinem Inneren wenigstens eine Lichtquelle angeordnet ist, deren Lichtstrahlen durch die transparenten oder transluzenten Bereiche des Randsteines hindurch austreten.

**Wasserbecken mit beleuchteten Randsteinen**

Die Erfindung bezieht sich auf ein Wasserbecken, wie z.B. ein Schwimmbecken, bestehend aus einer mit Wasser füllbaren Wanne und am Rand der Wanne angeordneten, aneinander gereihten  
5 Randsteinen und einer Beleuchtung, die sich im Bereich des Randes erstreckt.

Für Wasserbecken, wie z.B. Schwimmbecken in Gärten, in Parks, in öffentlichen Badeanstalten, auf Kreuzfahrtschiffen oder an anderen  
10 Plätzen, ist in der Dämmerung und in der Dunkelheit eine Beleuchtung erforderlich wenn z.B. ein Schwimmbecken auch zu diesen Tageszeiten genutzt werden soll. Darüber hinaus ist eine Beleuchtung auch ein gestalterisches Mittel, z.B. um durch eine Beleuchtung des  
15 Randbereiches das Wasserbecken in der Dunkelheit optisch hervorzuheben und seine Silhouette zu akzentuieren.

Auf aktuellem Stand der Technik beschreibt das Gebrauchsmuster DE 20 2010 003 733 eine „Wandabschlussleiste“, die in die Seitenwand eines Schwimmbeckens eingemauert werden muss. Die Leiste  
20 enthält eine Nut, in die eine streifenförmige Lichtquelle, wie z.B. ein LED-Streifen eingelegt werden kann.

Nachteilig ist, dass das Mauerwerk der Wanne des Schwimmbeckens durch passende Formsteine oder einen Aufbau aus zahlreichen, sehr kleinen Steinen oder durch Ausstemmen oder durch Einfräsen eines entsprechenden Schlitzes an das Profil der Wandabschlussleiste angepasst werden muss.  
25

Ein weiterer Nachteil ist, dass die Lichtquelle entweder selbst gegen das Wasser und darin enthaltenes Ozon oder Chlor oder andere Keimtötungs- und Reinigungsmittel beständig sein muss oder dass in  
30

5 die Öffnung der Nut der Wandabschlussleiste eine Scheibe dauerhaft dichtend eingepasst werden muss. Diese Anpassungen erfordern zahlreiche, manuell zu leistende Arbeitsstunden, die das Risiko einer womöglich schwankenden Qualität - insbesondere der Dichtigkeit - beinhalten.

10 Auf diesem Hintergrund hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, für die Ausleuchtung des Randbereiches eines Schwimmbeckens oder eines anderen Wasserbeckens Elemente zu entwickeln, die mit geringem Aufwand an Anpassungsarbeiten in den Rand eines Schwimmbeckens integriert werden können und dabei schnell und einfach abgedichtet werden können. In einer Ausbaustufe soll auch der elektrische Anschluss im Wesentlichen im gleichen Arbeitsgang erstellt werden.

15 Als Lösung lehrt die Erfindung, dass wenigstens einer der Randsteine zumindest teilweise aus transparentem oder transluzentem Material besteht und in seinem Inneren wenigstens eine Lichtquelle angeordnet ist, deren Lichtstrahlen durch die transparenten oder transluzenten Bereiche des Randsteines hindurch austreten.

20 Die Erfindung basiert darauf, dass ein Wasserbecken sich von einem Tümpel oder einer Badewanne in aller Regel durch Randsteine unterscheidet, die an dem Rand der Wanne angeordnet sind, welche das Wasser aufnimmt. Diese Randsteine dienen der mechanischen Befestigung des Ufers vom Wasserbecken. Sie verhindern, dass unzulässig große Wassermengen aus dem Wasserbecken in das umgebende Erdreich gelangen. Zugleich sind sie eine mechanische Stabilisierung dieser Zone, die oft sogar dafür dimensioniert sein muss, dass sich Personen auf diesem Randbereich aufhalten und sogar von dort aus in das Wasser springen können.

Da jegliche Beleuchtungskörper, die in diesem Bereich montiert werden, entweder erheblichen mechanischen Belastungen ausgesetzt sein können oder auch noch gegen das Wasser und eventuell darin enthaltene Keimtötungs- oder Reinigungsmittel beständig sein müssen, ist es der Grundgedanke der Erfindung, die Beleuchtungskörper diesen Einflüssen dadurch zu entziehen, dass sie im Inneren der Randsteine angeordnet werden. Dort sind sie mit vertretbarem Aufwand sowohl vor den Belastungen der sich dort aufhaltenden oder abspringenden Personen ebenso geschützt wie vor dem Einfluss des Wassers und seiner Bestandteile.

Damit die Lichtstrahlen aus dem Inneren der Randsteine heraustreten können, müssen diese zumindest teilweise aus transparentem oder transluzentem Material bestehen. Die Lichtquelle muss so angeordnet sein, dass ihre Lichtstrahlen durch diese Bereiche hindurch austreten können. Wenn z.B. ein Randstein in einer sehr einfachen Ausführung nur jeweils mit einer einzigen Lichtquelle bestückt ist, die nach oben hin leuchten soll, die also im aktuellen Sprachgebrauch als eine „Unterflurleuchte“ angeordnet sein soll, so reicht es, wenn der Randstein ein Hohlkörper aus Beton oder aus Keramik ist, in den eine Lichtquelle eingesetzt und nach oben hin mit einer Scheibe abgedeckt ist, wobei diese Scheibe ausreichend mechanisch belastbar und gegen Wasser abgedichtet ist.

In einer anderen Ausführungsvariante kann auch der gesamte Randstein aus durchsichtigem oder durchscheinendem Material bestehen, in dessen Innerem wenigstens eine Lichtquelle angeordnet ist. Dabei können die einzige Lichtquelle oder wenigstens eine Lichtquelle innerhalb des Randsteines sowohl nach oben, wie auch zur Seite, also etwa parallel zur Wasseroberfläche, leuchten.

Bei der Gestaltung des gesamten Wasserbeckens bieten die erfindungsgemäßen Randsteine die Möglichkeit, den Rand vollständig umlaufend zu beleuchten. Dazu weist In einer sehr prächtigen Variante jeder Randstein wenigstens eine Lichtquelle auf. Dadurch wird aus der Ferne der Umriss des Wasserbeckens deutlich hervorgehoben. Im Nahbereich des Randes wird eine sichere Nutzung des Wasserbeckens auch bei fehlendem Tageslicht ermöglicht.

In kostengünstigeren Ausführungsformen weisen nur jeder zweite oder jeder dritte Randstein oder eine andere, regelmäßige Reihenfolge von Randsteinen jeweils wenigstens eine Lichtquelle auf.

Ein weiterer gestalterischer Parameter der Erfindung ist die Richtung der Lichtstrahlen. Sie können aus der Schmalseite der Randsteine heraus die Wasseroberfläche beleuchten. Sie können aber auch etwa nach oben hin austreten. Dann wirken sie wie eine „Unterflurleuchte“, die z.B. bei einem sehr engen Lichtaustrittswinkel am Rand befindliche Personen oder Pfosten dekorativ von unten her anstrahlen.

In einer interessanten Ausführungsvariante kragen die Randsteine über den Rand der Wanne hinaus, befinden sich also zu einem Teil oberhalb der Wasseroberfläche. Bei dieser Formgebung können auch Lichtstrahlen aus dem zur Wasseroberfläche weisenden Teil der Außenfläche des Randsteines austreten und ihr Licht auf die Wasseroberfläche werfen. Es ist eine Ausführungsvariante denkbar, bei der ausschließlich in diese Richtung zur Wasseroberfläche hin Lichtstrahlen austreten. In anderen Varianten können die Lichtstrahlen auch zusätzlich zu anderen Lichtquellen auf die Wasseroberfläche strahlen.

In einer weiteren Ausführungsvariante kann wenigstens ein Randstein über den Rand der Wanne hinaus ragen, steht also zu einem Teil oberhalb der Wasseroberfläche. Dann ist es möglich, dass in diesem zur Wasseroberfläche weisenden Teil der Außenfläche des Randsteines eine Nut eingelassen ist, in die eine Lichtquelle eingelegt wird, wie z.B. ein LED-Streifen. Dieser LED-Streifen muss dann natürlich gegen Spritzwasser oder hoch schwappendes Wasser abgesichert werden, z.B. in dem er in ein wasserdichtes Medium eingebettet ist oder indem die Nut nach außen hin wasserdicht verschlossen wird. In dieser Variante kann auch eine sehr lange Lichtquelle, wie z.B. ein Lichtschlauch, der über mehrere Randsteine hinweg reicht, verwendet werden.

In jedem Fall enthält jedoch ein erfindungsgemäßer Randstein eine Lichtquelle. Diese Lichtquelle kann nach zwei verschiedenen Prinzipien in den Randstein eingebracht werden. In einer ersten Variante ist der Randstein ein Hohlkörper und alle Lichtquellen werden in diesen Hohlraum eingebracht. In einer prinzipiell anderen Variante besteht der Randstein aus massivem Material, das die Lichtquellen vollständig umschließt. Wenn der Randstein z.B. aus einem flüssigen Kunststoff gegossen wird, so ist es denkbar, dass die Lichtquellen in diesen Kunststoffblock eingegossen werden. Dabei müssen sie natürlich die Schmelztemperatur dieses Materials mit Sicherheit ertragen können.

Alternativ kann der Randstein z.B. auch aus zwei Hälften bestehen, in die jeweils Hohlräume eingeformt sind, die komplementär zu den Lichtquellen gestaltet sind. Zum Einbau wird die Lichtquelle in eines der beiden komplementären „Betten“ eingelegt und dann die andere Hälfte des Randsteines aufgeklebt oder anderweitig fest angebunden.

5

Eine stets zu lösende Aufgabe ist der elektrische Anschluss eines jeden Randsteines. In einer sehr einfachen Variante ragt aus jedem Randstein ein „Kabelschwanz“ heraus, der mit einer zentralen Energiequelle und eventuell auch einer zentralen Steuerung elektrisch zu verbinden ist.

10

In einer anspruchsvolleren Ausführungsform wird jedoch die elektrische Verbindung der Randsteine untereinander bereits bei deren Verlegen miterstellt. Dazu muss jeder Randstein an der jeweils ersten, zu einem benachbarten Randstein weisenden Außenfläche, einen elektrischen Stecker aufweisen, der aus dieser Oberfläche herausragt. An der zweiten, zu dem anderen benachbarten Randstein hin weisenden Außenfläche, muss eine elektrische Anschlussdose eingeformt sein, die komplementär zu dem vorgenannten elektrischen Stecker gestaltet ist und die durch Zusammenstecken der Dose mit einem derartigen Stecker auch einen elektrischen Kontakt herstellt. Innerhalb eines jeden Randsteines sind dann jeweils der elektrische Stecker und die elektrische Anschlussdose und alle Lichtquellen im Randstein parallel zueinander geschaltet.

20

Dadurch kann schon beim Verlegen der Randsteine die elektrische Verdrahtung – sozusagen selbsttätig – erstellt werden, indem jeder neu aufgelegte Randstein mit der noch freien Anschlussdose oder mit dem noch freien elektrischen Stecker zusammengesteckt wird.

25

Dabei muss natürlich jede elektrische Verbindung durch eine entsprechende Abdichtung gegen das Eintreten von Feuchtigkeit geschützt werden. Das ist z.B. durch eine flexible Dichtung möglich, die durch das Zusammenschieben von zwei Randsteinen zusammengedrückt wird. Es ist sogar eine Rastverbindung denkbar, die mit einem

30

spürbaren Einrasten den Monteur wissen lässt, dass jetzt eine ordnungsgemäße Dichtungswirkung erreicht worden ist.

5 In der Praxis wird es Anwendungsfälle geben, bei denen der oder die Lichtquellen ihre Lichtstrahlen in einem sehr engen Winkel ausstrahlen, wie z.B. im Extremfall die Lichtfinger eines Lasers, der im Inneren eines Randsteines angeordnet ist.

10 In vielen anderen Anwendungsfällen kann es aber auch gewünscht werden, dass die Oberfläche der Randsteine möglichst gleichmäßig ausgeleuchtet wird. Dafür können z.B. Elektrolumineszenzfolien in die durchsichtigen oder durchscheinenden Randsteine eingelegt werden. Durch Anlegen einer Wechselspannung mit einer Frequenz  
15 zwischen rund 100 bis 2000 Hertz leuchten diese Folien, wobei die Lichtabstrahlung mit nahezu vollkommener Gleichmäßigkeit über die Fläche verteilt ist. Zu beachten ist dabei, dass die erreichbaren Lichtstärken relativ niedrig sind, der Preis der Folie relativ hoch ist und zur Speisung mit elektrischer Energie stets noch ein eigenes Netzteil  
20 erforderlich ist, das die jeweils benötigte Frequenz mit ausreichender Leistung bereitstellt.

Deshalb sind auf aktuellem Stand der Technik nach wie vor verschiedene Arten von Glühlampen – z.B. mit einer Füllung aus Halogenen zum Verlängern der Lebensdauer - geeignet, sowie Leuchtdioden,  
25 auch in der Ausführung als OLED, was als Abkürzung für organic light emitting diode wegen der Schichten aus organischem Material steht.

30 All diese Lichtquellen strahlen ihr Licht zumeist in einem mehr oder minder begrenzten Winkel ab. Um diese Lichtstrahlen zumindest auf einem Teil der Außenfläche eines Randsteines gleichmäßig, zu ver-

teilen, schlägt die Erfindung vor, an die Lichtquelle jeweils Glasfasern oder Formteile aus Plexiglas anzuschließen, welche durch wenigstens einmalige Reflektion die Lichtstrahlen der Lichtquelle zumindest auf einem Teil der Außenfläche eines Randsteines gleichmäßig verteilt.

5 Derartige Lichtleiter sind ihrem Prinzip nach in zahlreichen Variationen bekannt. Sie können als eine zusätzliche Baugruppe zwischen die Lichtquelle und die Innenwand eines hohlen Randsteines eingefügt werden. Von dort ragen sie dann bis an die Lichtquelle heran.

10 Eine andere Alternative zur Leitung des Lichtes ist ein Reflektor wie z.B. eine Metallfolie, die einen Teil der Lichtstrahlen durch Reflektion umlenkt. Insbesondere bei Glühbirnen und anderen Lichtquellen, die ihre Lichtstrahlen über einen besonders großen Winkel hinweg abstrahlen, können damit z.B. Lichtstrahlen genutzt werden, die ansonsten nur die nicht sichtbaren Flächen eines Randsteines ausleuchten würden.

15 Alternativ oder zusätzlich können auch Lichtleiter – in kleiner Ausführung als Prismen oder Linsen – auf die Außenhaut eines Randsteines aufgeformt werden, um dort für eine gleichmäßige Verteilung der Lichtstrahlen Sorge tragen.

25 In einer weiteren Variante wird die Außenfläche wenigstens eines Randsteines mit einem Lack beschichtet, der Metallelemente mit einer glänzenden und reflektierenden Oberfläche enthält. Diese Metallelemente dienen in einer Doppelfunktion einmal der Erhöhung der Rutschfestigkeit und zum anderen der Erzeugung von Reflektionen, die bei der ästhetischen Gestaltung als ein weiterer Parameter zur Verfügung stehen.

30

5 Eine andere Ausführungsform ist die Beschichtung mit phosphoreszierendem Material. Es enthält elementaren, weißen Phosphor, der nach der Bestrahlung mit ultraviolettem Licht, auch Schwarzlicht genannt, bis zu einigen Stunden nachleuchten kann.

10 Bei Beschichtung mit fluoreszierendem Material ermöglicht die Auswahl des fluoreszierenden Werkstoffes eine Vielfalt von verschiedenen Farben, die durch Bestrahlung mit einer für alle Teilflächen gemeinsamen und gleichen ultravioletten Lichtstrahlen aktiviert werden kann.

15 Ein erfindungsgemäßer Randstein kann auch ein Hohlkörper aus Glas sein, der wenigstens eine Öffnung aufweist, durch welche hindurch die Lichtquellen in den Hohlraum einlegbar sind. Glas hat den Vorteil, dass seine Rohstoffe in sehr großer Menge verfügbar sind und zu geringen Kosten verarbeitbar sind. Die Archäologie beweist, dass sich die Lebensdauer von Glasteilen über Jahrhunderte erstrecken kann. Als Glasbausteine sind sie in Gebäuden bekannt und  
20 bewährt.

Um in die gläsernen Hohlkörper Lichtquellen einlegen zu können, muss er entsprechende Öffnungen aufweisen. Es empfiehlt sich, die Öffnungen nach dem Einlegen gut zu verschließen, damit die im  
25 Hohlkörper befindlichen Lichtquellen optimal geschützt sind.

Die Erfindung schlägt zu dem Zweck kreisförmige Öffnungen vor, die mit einem Gewinde versehen sind. Dahinein können komplementär geformte Abschlussdeckel eingeschraubt werden und eine Dicht-  
30 masse in den Spalt zwischen Innen- und Außengewinde gegossen

werden. Oder es drückt ein überkragender Deckel eine Rundschnur-  
dichtung auf den Rand des Hohlkörpers.

5 Durch diesen Abschlussdeckel hindurch kann der elektrische An-  
schluss hergestellt werden. Wenn der Anschluss aus zwei Drähten  
besteht, empfiehlt die Erfindung, diese vor dem Eindrehen in das  
Gewinde in gegenläufigem Sinne aufzuwickeln, sodass sie nach dem  
Eindrehen des Deckels wieder entwirrt sind und dadurch wieder rela-  
tiv weit voneinander entfernt sind.

10 In einer Reihe von erfindungsgemäßen Randsteinen kann es ein op-  
tisches Gestaltungsmerkmal sein, dass von einer zentralen Steue-  
rung aus die Helligkeit und /oder die Farbe der Lichtquellen einzeln  
oder in Gruppen veränderbar sind. Oder es kann die gesamte Be-  
15 leuchtung des Beckenrandes gemeinsam in ihrer Helligkeit oder ihrer  
Farbe oder ihren Farben verändert werden.

Alternativ kann sich auch ein „Laufflicht“ um den Beckenrand herum  
bewegen, das aus einer Reihe von schlagartig ein- und ausgeschal-  
20 teten Lichtquellen besteht. Alternativ können die „wandernden“ Licht-  
impulse auch durch das gestufte oder sogar stufenfreie Dimmen der  
einzelnen Lichtquellen erzeugt werden, sofern der Dimmer entspre-  
chend schnell reagiert.

25 Ein zusätzlicher Parameter ist die jeweilige Farbe der Lichtquellen.  
So sind z.B. mehrfarbige Leuchtdioden bekannt, die durch das Ein-  
betten von Leuchtdioden mit verschiedenen Farben in ein einziges  
Gehäuse gebildet werden.

30 Zur Ansteuerung für diese oder andere Lichtspiele kann jede Licht-  
quelle oder jede Gruppe von Lichtquellen entweder mittels eines ei-

genen Anschlusskabels mit der Steuerung verbunden werden, oder es kann jeder Lichtquelle oder jeder Gruppe von Lichtquellen ein Empfangs- und Steuerungsbaustein zugeordnet werden. Dieser Baustein empfängt von der Steuerung Befehle, die entweder über ein separates Bussystem übertragen werden. Alternativ können sie auch durch Impulse übertragen werden, die der Versorgungsspannung aufmoduliert sind. Denkbar ist es sogar diese Steuerungsbefehle drahtlos über elektromagnetische Wellen von einer zentralen Steuerung auszusenden. Der Vorteil ist, dass dann keine extra Informationsverbindung als physikalisch existierende Leitung geschaffen werden muss. In jedem Fall werden die von der Steuerung dem jeweiligen Baustein mitgeteilten Befehle zur Ansteuerung der Lichtquellen oder der Gruppen von Lichtquellen umgesetzt.

Für Wasserbecken, insbesondere für Schwimmbecken ist es sinnvoll, dass am Rand der Wasseroberfläche zumindest bei einem Teil der Randsteine in deren Oberfläche eine Rinne eingeformt wird, die aufnimmt sich an die Rinne wenigstens eines benachbarten Randsteines anschließt. Diese Rinnen nehmen überschwappendes Wasser auf. Die aus allen Rinnen in den einzelnen Randsteinen gebildete Gesamtrinne kann an ein Verbindungsrohr oder an eine Verbindungsrinne angeschlossen werden. Auf diesem Weg kann z.B. das überschwappende Wasser in ein Sammelbecken geleitet werden und von aus oder auch direkt zu einer Filtrierungs- oder Reinigungsanlage geleitet werden.

Bei Wasserbecken mit einem ganz beliebigen, z.B. mehrfach in wechselnden Richtungen gekrümmten Umriss, kann die Reihe der Randsteine nur aus untereinander verschiedenen Exemplaren bestehen. In der Praxis wird sich jedoch voraussichtlich die Mehrzahl der Anwendungsfälle darauf beschränken, einen Baukasten mit einer

begrenzten Anzahl von verschiedenen Typen der Randsteine zu nutzen.

5 Bei den Randsteinen dieses Baukastens ist das Profil in Richtung des Randes jeweils identisch ist oder zumindest mit dem benachbarten Randstein kombinierbar ist. Die Länge in Richtung des Randes ist jeweils unterschiedlich, z.B. Randsteine mit voller oder halber oder viertel Standardlänge und ein ganz kurzes Korrekturstück.

10 Der horizontale Umriss der Randsteine kann - zur Bildung von Graden - etwa rechteckig sein kann. Für polygonale Verläufe des Randes ist ein trapezförmiger Umriss gut nutzbar. Bögen im Verlauf des Randes können durch Kreisringsegmente zusammen gesetzt werden.

15 Im Folgenden sollen weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung anhand eines Beispiels näher erläutert werden. Dieses soll die Erfindung jedoch nicht einschränken, sondern nur erläutern. Es zeigt in schematischer Darstellung:

20 **Figur 1** Schnitt durch ein Wasserbecken mit erfindungsgemäßem, beleuchteten Randstein

25 In **Figur 1** ist der Schnitt durch eine Wanne (2) gezeichnet, die mit Wasser (1) befüllt ist und auf deren Rand (21) ein erfindungsgemäßer Randstein (3) aufgelegt ist. Der Randstein (3) ist aus einem transluzenten oder transparenten Material gefertigt, was in Figur 1 dadurch ersichtlich ist, dass die rückwärtige Kante zwischen den vertikalen Seitenwänden auch durch die gewölbte Oberfläche hindurch  
30 sichtbar ist.

In Figur 1 ist der erfindungsgemäße Randstein (3) in einer Ausführung als Hohlkörper gezeigt, was an den geschnittenen Wänden deutlich wird. Auf der unteren Seite des Hohlraumes sind insgesamt drei Lichtquellen (4) zu sehen. Von diesen Lichtquellen (4) strahlen die mittlere und die linke nach oben und die rechte nach unten ab.

In Figur 1 strahlen die Lichtstrahlen (41) der linken und der mittleren Lichtquelle (4) durch die obere Deckfläche des Randsteines (3) nach außen hin ab. Die Lichtstrahlen (41) der rechten Lichtquelle (4) strahlen nach unten hin durch den überkragenden Teil des Randsteines (3) hindurch auf die darunter befindliche Wasseroberfläche (11).

In Figur 1 ist nicht eingezeichnet, aber leicht nachvollziehbar, dass sich dadurch die Lichtstrahlen (41) auf der Wasseroberfläche (11) brechen und reflektieren können und dadurch ein weiterer Parameter zur ästhetischen Gestaltung des Beckenrandes gegeben ist.

Die linken beiden Lichtquellen (4) werden in diesem Ausführungsbeispiel durch je einen benachbarten Wulst in der Grundfläche des Beckenrandsteines gesichert.

Als eine weitere Ausführungsvariante ist in den überkragenden Teil des Beckenrandsteines (4) noch eine Nut (5) eingezeichnet. In diese Nut (5) kann von unten her eine – in Figur 1 nicht eingezeichnete – Lichtquelle (4) eingelegt werden. Von dort aus strahlt sie dann – ebenso wie die rechts neben der Nut (5) eingezeichnete Lichtquelle (4) – nach unten auf die Wasseroberfläche (11) ab.

In Figur 1 sind die elektrischen Anschlüsse der Lichtquellen (4) nicht eingezeichnet. Ebenso ist die mögliche Steckverbindung zwischen benachbarten Randsteinen (3) mit der Möglichkeit einen herausragenden Stecker an der einen Trennfläche eines Randsteines (3) mit

einer dazu komplementären Anschlussdose an der benachbarten Stirnfläche des nächsten Randsteines (3) zu verbinden nicht eingezeichnet.

**Bezugszeichenliste**

- 1 Wasser, in Wanne 2 füllbar  
11 Wasseroberfläche  
5 2 Wanne  
21 Rand der Wanne 2  
3 Randstein am Rand 21 der Wanne 2  
4 Lichtquelle, im Inneren eines Randsteines 3  
41 Lichtstrahlen der Lichtquelle 4  
10

### Ansprüche

1. Wasserbecken, wie z.B. ein Schwimmbecken, bestehend aus
- 5           - einer mit Wasser (1) füllbaren Wanne (2) und
- am Rand (21) der Wanne (2) angeordneten, aneinander gereihten
- Randsteinen (3) und
- einer Beleuchtung, die sich im Bereich des Randes (21) erstreckt,
- dadurch gekennzeichnet, dass**
- 10           - wenigstens einer der Randsteine (3) zumindest teilweise aus
- transparentem oder transluzentem Material besteht und
- in seinem Inneren wenigstens eine Lichtquelle (4) angeordnet ist,
- deren Lichtstrahlen (41) durch die transparenten oder transluzenten
- Bereiche des Randsteines (3) hindurch austreten.
- 15
2. Wasserbecken nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- der Rand (21) umlaufend beleuchtet ist,
- indem jeder Randstein (3) wenigstens eine Lichtquelle (4) aufweist
- 20           oder
- zumindest jeder zweite oder jeder dritte Randstein (4) oder
- eine andere, regelmäßige Reihenfolge von Randsteinen (4)
- wenigstens eine Lichtquelle (4) aufweisen.
- 25
3. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **da-**
- durch gekennzeichnet, dass** die Lichtstrahlen (4) aus zumindest
- einem Randstein (4) etwa nach oben hin austreten.

4. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randsteine (3) über den Rand (21) der Wanne (2) hinausragen und ausschließlich oder zusätzlich aus dem zur Wasseroberfläche (11) weisenden Teil der Außenfläche (31) wenigstens eines Randsteines (3) Lichtstrahlen (41) austreten.
5. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Randstein (3) über den Rand (21) der Wanne (2) hinausragt und in den zur Wasseroberfläche (11) weisenden Teil der Außenfläche des Randsteines (3) eine Nut (5) eingelassen ist, in die eine Lichtquelle (4), wie z.B. ein LED-Streifen eingelegt ist.
6. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Randstein (3) ein Hohlkörper ist, in dem die Lichtquellen (4) angeordnet sind.
7. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Randstein (3) aus massivem Material besteht, das die Lichtquellen (4) vollständig umschließt.
8. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- die Randsteine (3) jeweils an der ersten, zu einem benachbarten Randstein (3) weisenden Außenfläche einen herausragenden elektrischen Stecker aufweisen und

- jeweils an die zweite, zu dem anderen benachbarten Randstein (3) hin weisenden Außenfläche eine elektrische Anschlussdose eingeförmrt ist,
    - die komplementär zu den elektrischen Steckern gestaltet ist und
    - 5 - die elektrisch damit verbindbar ist und
  - innerhalb jedes Randsteines (3)
    - der elektrische Stecker und
    - die elektrische Anschlussdose und
    - die Lichtquellen (4)
    - 10 elektrisch parallel zueinander geschaltet sind und
  - bei wenigstens einem Randstein (3) auch noch eine Verbindung zu einer elektrischen Energiequelle parallel dazu schaltbar ist.
- 15 9. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich an wenigstens eine Lichtquelle (4) Lichtleiter, wie z.B. Glasfasern oder Formteile aus Plexiglas® anschließen, welche durch wenigstens einmalige Reflektion die Lichtstrahlen (41) der Lichtquelle (4) zumindest auf einen Teil der Außenfläche eines Randsteines (3) gleichmäßig verteilen.
- 20
10. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass wenigstens ein Randstein (3) wenigstens einen Reflektor wie z.B. eine Metallfolie enthält, der einen Teil der Lichtstrahlen (41) durch Reflektion umlenkt.
- 25
11. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Außenfläche wenigstens eines Randsteines (3) Prismen oder Linsen eingeförmrt sind, die für eine gleichmäßige Verteilung der Lichtstrahlen (41) sorgen.
- 30

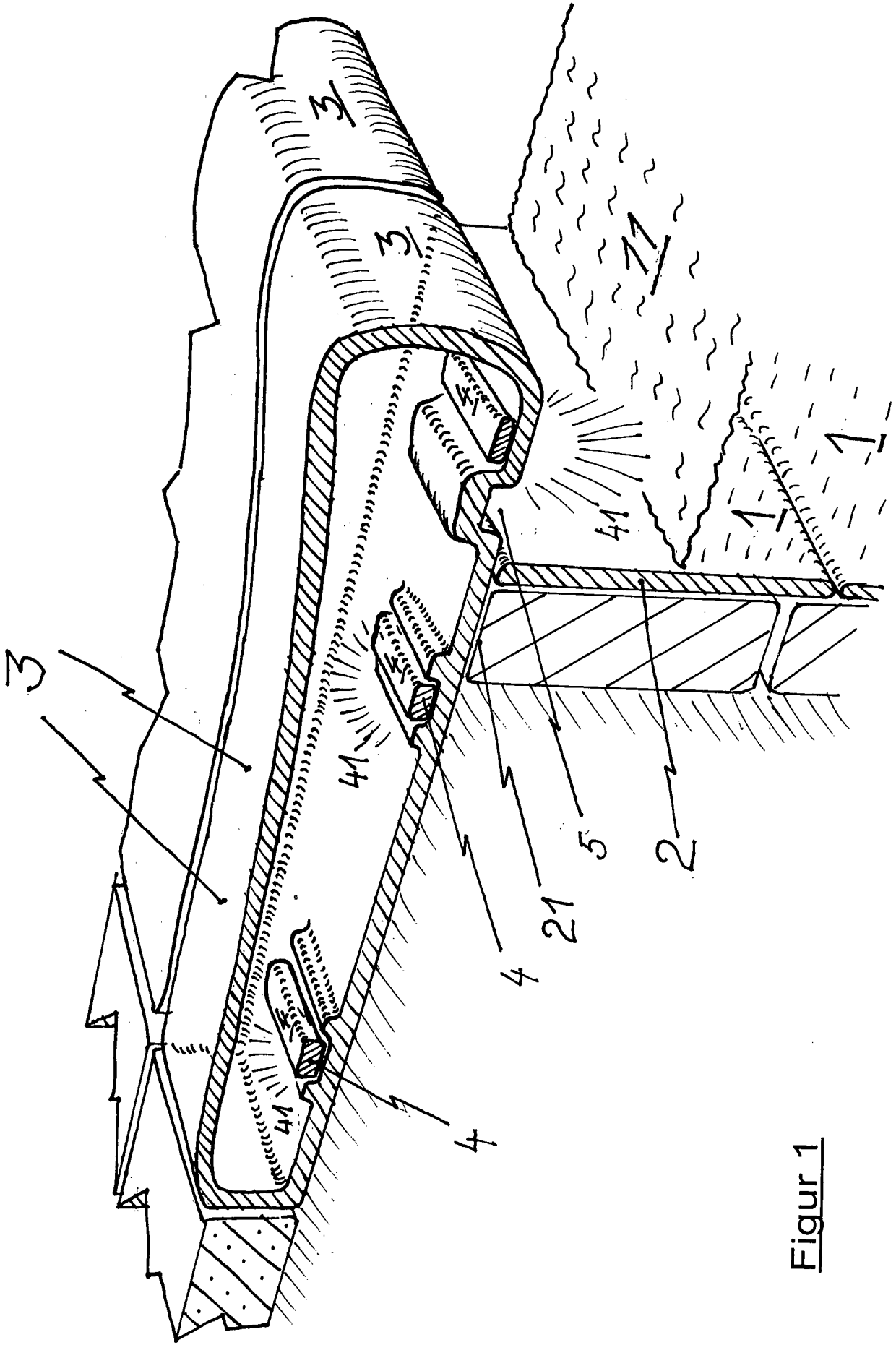
- 5 12. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenfläche wenigstens eines Randsteines (3) mit einem Lack beschichtet ist, der Metallelemente enthält, die eine glänzende und reflektierende Oberfläche aufweisen können.
- 10 13. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenfläche wenigstens eines Randsteines (3) mit einer phosphoreszierenden und/oder fluoreszierenden Farbe beschichtet sind.
- 15 14. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Randsteine (3) Hohlkörper aus Glas sind, die wenigstens eine Öffnung aufweisen, durch welche die Lichtquellen (4) in den Hohlraum einlegbar sind.
- 20 15. Wasserbecken nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungen kreisförmig und mit einem Gewinde versehen sind, in das jeweils ein Abschlussdeckel eingeschraubt werden kann, wobei der elektrische Anschluss in einen Deckel integriert werden kann.
- 25 16. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass von einer zentralen Steuerung aus die Helligkeit und/oder die Farbe der Lichtquellen (4) einzeln oder in Gruppen veränderbar sind.

17. Wasserbecken nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass jede Lichtquelle (4) oder jede Gruppe von Lichtquellen (4) über ein jeweils eigenes Anschlusskabel mit der Steuerung verbunden ist oder
  - 5 - jeder Lichtquelle (4) oder jeder Gruppe von Lichtquellen (4) ein Empfangs- und Steuerungsbaustein zugeordnet ist, der von der Steuerung Befehle empfangen kann,
  - die über ein Bus-System oder mittels auf die Versorgungsspannung aufmodulierte Impulse übertragen werden und
  - 10 - die vom jeweiligen Baustein in die Ansteuerung der Lichtquelle(4) oder der Gruppen von Lichtquellen 4 umgesetzt werden.

18. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in die Oberfläche zumindest eines
- 15 Teils der Randsteine (3) eine Rinne eingeformt ist, die sich an die Rinne wenigstens eines benachbarten Randsteines (3) anschließt und die aus allen Rinnen in den einzelnen Randsteinen (3) gebildete Gesamtrinne an ein Verbindungsrohr oder an eine Verbindungsrinne anschließbar ist, das (die) vom Rand (21) hinweg führt.
- 20

19. Wasserbecken nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Reihe der Randsteine (3) aus einer
- 25 geringen Anzahl von verschiedenen, jeweils zueinander identischen Typen besteht,
- deren Profil in Richtung des Randes (21) jeweils identisch ist oder zumindest mit dem benachbarten Randstein (3) kombinierbar ist
  - und
  - 30 - deren Länge in Richtung des Randes (21) jeweils unterschiedlich ist
  - und

- deren horizontaler Umriss zur Bildung von Graden etwa rechteckig sein kann oder zur Bildung von Bögen als Trapez oder als Kreisringsegment geformt ist.



Figur 1

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/DE2012/000645

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. E04H4/14  
 ADD. F21W131/401

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)  
 E04H

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 practicable, search terms used)  
 EPO-Internal, WPI Data

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 42 897 A1 (ZIMMERMANN WOLFGANG [HK] ZIMMERMANN WOLFGANG [SG]) 23 April 1998 (1998-04-23) column 3, line 65 - column 4, line 63; figures 8-12	1-5,7,8, 10,12, 13,16-19
X	FR 2 890 092 A1 (HAVET NATHALIE SANDRINE [FR]) 2 March 2007 (2007-03-02) page 3, line 21 - page 4, line 24; figures 1-3	1-3,9, 11,19
A	US 2002/171377 A1 (MUELLER GEORGE G [US] ET AL) 21 November 2002 (2002-11-21) paragraphs [0068], [0077]; figures 1,2	16,17

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 application or patent 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 <b>7 January 2013</b>	Date of mailing of the international search report <b>11/01/2013</b>
--	---

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 <b>Porwoll, Hubert</b>
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2012/000645

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 19642897	A1	23-04-1998	DE 19642897 A1	23-04-1998
			ZA 9709043 A	20-10-1998
-----				
FR 2890092	A1	02-03-2007	NONE	
-----				
US 2002171377	A1	21-11-2002	US 2002171377 A1	21-11-2002
			US 2005044617 A1	03-03-2005
-----				

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. E04H4/14  
ADD. F21W131/401

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
E04H

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, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 196 42 897 A1 (ZIMMERMANN WOLFGANG [HK] ZIMMERMANN WOLFGANG [SG]) 23. April 1998 (1998-04-23) Spalte 3, Zeile 65 - Spalte 4, Zeile 63; Abbildungen 8-12 -----	1-5,7,8, 10,12, 13,16-19
X	FR 2 890 092 A1 (HAVET NATHALIE SANDRINE [FR]) 2. März 2007 (2007-03-02) Seite 3, Zeile 21 - Seite 4, Zeile 24; Abbildungen 1-3 -----	1-3,9, 11,19
A	US 2002/171377 A1 (MUELLER GEORGE G [US] ET AL) 21. November 2002 (2002-11-21) Absätze [0068], [0077]; Abbildungen 1,2 -----	16,17



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

7. Januar 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/01/2013

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

Porwoll, Hubert

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000645

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 19642897	A1	23-04-1998	DE 19642897 A1	23-04-1998
			ZA 9709043 A	20-10-1998
-----				
FR 2890092	A1	02-03-2007	KEINE	
-----				
US 2002171377	A1	21-11-2002	US 2002171377 A1	21-11-2002
			US 2005044617 A1	03-03-2005
-----				