

(19)



(11)

EP 2 918 900 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.2015 Patentblatt 2015/38

(51) Int Cl.:
F21V 7/00 (2006.01) **F21Y 101/02** (2006.01)
F21V 5/00 (2015.01) **F21V 7/04** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14159721.1**

(22) Anmeldetag: **14.03.2014**

(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

(71) Anmelder: **Hella KGaA Hueck & Co.**
59552 Lippstadt (DE)

(72) Erfinder:
• **Jelinek, Mark**
59558 Lippstadt (DE)
• **Mackel, Alexander**
59302 Oelde (DE)

(54) **Beleuchtungsanordnung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungsanordnung mit einer Mehrzahl von gleichen, in einer gemeinsamen Montageebene vorgesehenen Leuchtdioden als Lichtquellen, mit einer die Mehrzahl von Leuchtdioden überdeckende Lichtscheibe und mit einer Mehrzahl von den Leuchtdioden zugeordneten Reflektoren (6), wobei Licht der Leuchtdioden an den Reflektoren (6) in Richtung der Lichtscheibe umgelenkt wird, wobei die Reflektoren (6) in einer Längsrichtung (2) der Beleuchtungsanordnung verteilt angeordnet sind und wobei jeweils

wenigstens eine Leuchtdiode zwischen zwei einander paarweise zugeordneten Reflektoren (6) vorgesehen ist, wobei zwischen zwei einander paarweise zugeordneten Reflektoren (6) eine Gruppe (50, 50.1, 50.2, 50.3) von Leuchtdioden vorgesehen ist, wobei innerhalb der Gruppe (50, 50.1, 50.2, 50.3) die Leuchtdioden regelmäßig angeordnet sind und wobei benachbarte Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3) von Leuchtdioden zueinander in der Montageebene verdreht angeordnet sind.

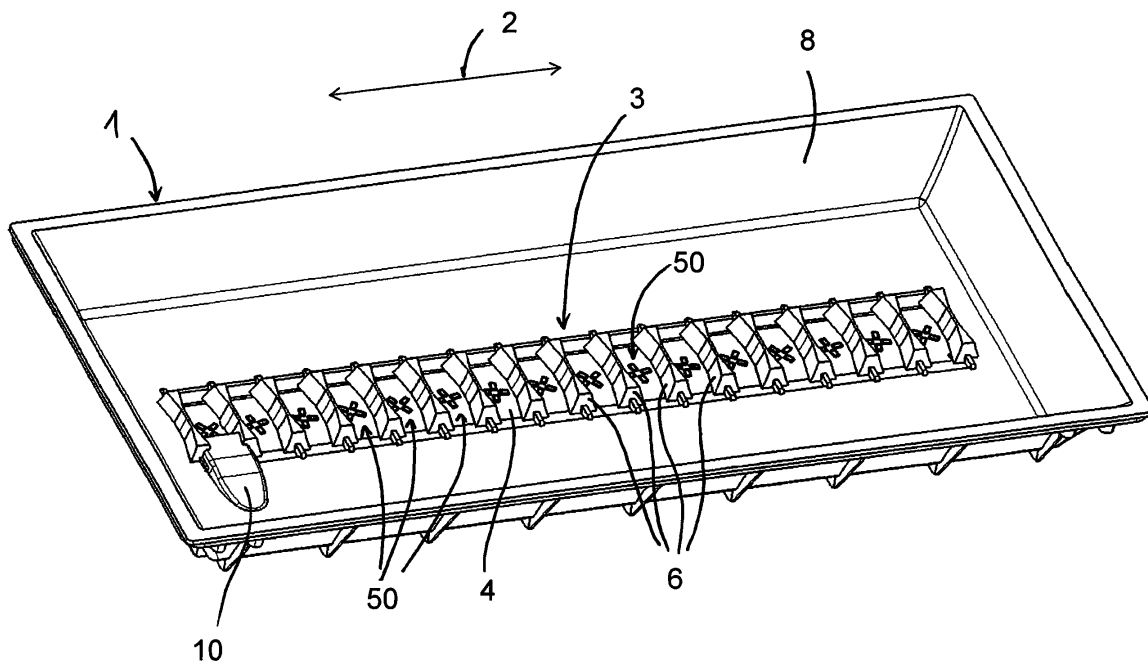


Fig. 2

EP 2 918 900 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Beleuchtungs-
vorrichtung mit einer Mehrzahl von gleichen, in einer gemein-
samen Montageebene vorgesehenen Leuchtdioden als
Lichtquellen, mit einer die Mehrzahl von Leuchtdioden
überdeckende Lichtscheibe und mit einer Mehrzahl von
den Lichtquellen zugeordneten Reflektoren.

[0002] Aus der EP 2 587118 A1 ist eine gattungsgemäße Beleuchtungs-
vorrichtung der Anmelderin bekannt. Hierin ist eine Mehrzahl von gleichartigen, weißen
Leuchtdioden als Lichtquellen vorgesehen, welche je-
weils einzeln zwischen zwei einander paarweise zuge-
ordneten Reflektoren angeordnet ist.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine
gattungsgemäße Beleuchtungs-
vorrichtung Richtung eines großen Lichtstroms und einer besonderen guten Ho-
mogenität der Lichtverteilung weiterzubilden.

[0004] Zur Lösung der Aufgabe ist die Erfindung in Ver-
bindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 da-
durch gekennzeichnet, dass zwischen zwei einander
paarweise zugeordneten Reflektoren eine Gruppe von
Leuchtdioden vorgesehen ist, wobei innerhalb der Grup-
pe die Leuchtdioden regelmäßig angeordnet sind und
wobei benachbarte Gruppen von Leuchtdioden zueinan-
der in der Montageebene verdreht angeordnet sind.

[0005] Der besondere Vorteil der Erfindung besteht
darin, dass durch das Vorsehen einer Gruppe von
Leuchtdioden zwischen einander paarweise zugeordne-
ten Reflektoren der Lichtstrom erhöht und durch die ver-
drehte Anordnung der Gruppen zueinander eine hohe
Homogenität der Lichtverteilung erreicht wird. Kern der
Erfindung ist es insofern, die Homogenität der Lichtver-
teilung durch das Vorsehen gleichmäßig angeordneter,
aber zueinander in der Montageebene der Beleuch-
tungsvorrichtung gedreht positionierter Gruppen von
Leuchtdioden zu verbessern. Die Leuchtdioden sind
hierbei gleichartig ausgeführt. Beispielsweise sind aus-
schließlich weiße Leuchtdioden vorgesehen. Insbeson-
dere können Leuchtdioden zur Anwendung kommen, bei
denen das weiße Licht aus einem blauen Halbleiter-Chip
mit einem gelben Lumineszenz-Farbstoff bereitgestellt
wird. Die Leuchtdiode kann insbesondere eine Baugröße
von 5,6 mm x 3 mm aufweisen.

[0006] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist zw-
ischen benachbarten Gruppen von Leuchtdioden ein Ver-
drehwinkel von $20^\circ \pm 10^\circ$, bevorzugt von $22,5^\circ \pm 5^\circ$
gebildet. Umfangreiche Untersuchungen der Anmelderin
haben gezeigt, dass sich in dem spezifizierten Verdreh-
winkelbereich eine besonders hohe Homogenität der
Lichtverteilung zeigt. Insbesondere sind Maxima in der
Lichtverteilung weniger scharf ausgebildet als bei ande-
ren Verdrehungen der Leuchtdioden oder bei einer reg-
elmäßigen, nicht gedrehten Anordnung benachbarter
Gruppen von Leuchtdioden. Ein Verdrehwinkel von $22,5^\circ$
beziehungsweise $90^\circ/4$ resultiert zusätzlich in einer be-
züglich der Längs- und Querachsen symmetrischen
Lichtverteilung, da sich die Summe aller Leuchtdioden

symmetrisch auf einen Vollkreis verteilt und Reflektor be-
ziehungsweise Lichtscheibe entsprechende Symmetrien
aufweisen.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind
insgesamt mindestens 40 Leuchtdioden in wenigstens
fünf Gruppen angeordnet. Bevorzugt sind 50 oder mehr
Leuchtdioden in wenigstens zehn Gruppen angeordnet.
Besonders bevorzugt ist das Vorsehen von 64 Leucht-
dioden in wenigstens 16 Gruppen. Beispielsweise wird
eine Gruppe von Leuchtdioden aus vier Leuchtdioden
gebildet. Die Gruppen von Leuchtdioden können eine
gleiche Anzahl Leuchtdioden aufweisen. Insbesondere
kann vorgesehen sein, dass in einer Gruppe vier Leucht-
dioden vorgesehen sind und regelmäßig angeordnet
sind, beispielsweise stern- oder kreuzförmig bezie-
hungsweise im Rechteck. Vorteilhaft vereinfacht sich die
Positionierung der Gruppen von Leuchtdioden zwischen
den Reflektoren, und es ergibt sich eine hohe optische
Güte der Beleuchtungs-
vorrichtung.

[0008] Bei der vorgeschlagenen Ausbildung der Be-
leuchtungs-
vorrichtung sind die den Gruppen von Leucht-
dioden zugeordneten Reflektoren seitlich vorgesehen.
Beispielsweise sind die Reflektoren kreissegmentförmig
ausgebildet. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass
die Lichtscheibe nach Art einer optikbehafteten Licht-
scheibe ausgebildet ist. An der Lichtscheibe können in-
sofern eine Prismenstruktur beziehungsweise eine Lin-
senoptik vorgesehen sein. Vorteilhaft ergibt sich durch
die erfindungsgemäße Ausgestaltung und Anordnung
der Reflektoren und das Vorsehen einer optikbehafteten
Lichtscheibe eine weitere Verbesserung der Homogeni-
tät der Lichtverteilung. Die Ausgestaltung der komple-
mentären optischen Systeme (Reflektoren, Lichtschei-
be) unterstützt insofern das Ziel, eine möglichst homo-
gene Lichtverteilung bereit zustellen. Der Lichtstrom wird
insbesondere durch die Anzahl der Lichtquellen und de-
ren Lichtleistung bestimmt.

[0009] Aus den weiteren Unteransprüchen und der
nachfolgenden Beschreibung sind weitere Vorteile,
Merkmale und Einzelheiten der Erfindung zu entnehmen.
Dort erwähnte Merkmale können jeweils einzeln für sich
oder auch in beliebiger Kombination erfindungswesent-
lich sein. Die Zeichnungen dienen lediglich beispielhaft
der Klarstellung der Erfindung und haben keinen ein-
schränkenden Charakter.

[0010] Anhand der beigefügten Zeichnungen wird die
Erfindung nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungs-
gemäßen Beleuchtungs-
vorrichtung,

Fig. 2 die Beleuchtungs-
vorrichtung nach Fig. 1 ohne
Lichtscheibe,

Fig. 3 eine Detailansicht eines die Lichtquellen der
Beleuchtungs-
vorrichtung tragenden Schal-
tungsträgers,

Fig. 4 eine vergleichende Darstellung der Lichtverteilung der erfindungsgemäßen Beleuchtungs-
vorrichtung in einem Vertikalschnitt und

Fig. 5 eine vergleichende Darstellung der Lichtverteilung der erfindungsgemäßen Beleuchtungs-
vorrichtung in einem Horizontalschnitt.

[0011] Eine erfindungsgemäße Beleuchtungs-
vorrichtung nach den Fig. 1 und 2 umfasst als wesentliche Kom-
ponenten einen wannenförmigen ausgebildeten Gehä-
usekörper 1 mit einer sich in eine Längsrichtung 2 der
Beleuchtungs-
vorrichtung erstreckenden Längsausneh-
mung 3, einen Schaltungsträger 4 mit einer Mehrzahl
von daran angeordneten Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4,
eine Mehrzahl von Reflektoren 6 sowie eine Lichtscheibe
7. Der Schaltungsträger 4 mit den Leuchtdioden 5.1, 5.2,
5.3, 5.4 erstreckt sich in die Längsrichtung 2 der Beleuch-
tungs-
vorrichtung. Insbesondere ist der Schaltungsträger
4 der Längsausnehmung 3 des Gehäusekörpers 1 so
zugeordnet, dass das Licht der Leuchtdioden 5.1, 5.2,
5.3, 5.4 durch die Längsausnehmung 3 in Richtung der
Lichtscheibe 7 abgestrahlt wird.

[0012] An dem Schaltungsträger 4 sind die Leuchtdi-
oden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 gruppenweise angeordnet. Eine
Gruppe 50 von Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 wird aus
vier Leuchtdioden gebildet, welche regelmäßig angeord-
net sind und einander kreuzförmig zugeordnet sind. Je-
weils ist zwischen zwei benachbarten Reflektoren 6 eine
Gruppe 50 von Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 vorgese-
hen, wobei die Reflektoren 6 und die Gruppe 50 von
Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 in die Längsrichtung 2 der
Beleuchtungs-
vorrichtung regelmäßig beanstandet ange-
ordnet sind. Die Reflektoren 6 sind insbesondere halb-
schalenförmig beziehungsweise kreissegmentförmig
ausgebildet.

[0013] Eine Innenfläche 8 des Gehäusekörpers 1 kann
als weitere Reflektionsfläche ausgebildet sein. Die Licht-
scheibe 7 ist insbesondere nach Art einer optikbehafteten
Lichtscheibe 7 realisiert, wobei an der Lichtscheibe
7 eine Prismenstruktur 9 vorgesehen ist. Die Pris-
menstruktur 9 erstreckt sich in die Längsrichtung 2 der
Beleuchtungs-
vorrichtung. Die Prismenstruktur 9 kann
auf einer der Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 zugeordne-
ten Innenseite der Lichtscheibe 7 und/oder auf einer Au-
ßenseite der Lichtscheibe 7 angeordnet sein.

[0014] Im Bereich der Innenfläche 6 ist an dem Ge-
häusekörper 1 ein Abdeckelement 10 zum Überdecken
einer elektrischen Kontaktierung des Schaltungsträgers
4 vorgesehen. Eine Detailansicht des Schaltungsträgers
4 mit den daran gruppenweise vorgesehenen Leuchtdi-
oden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 nach Fig. 3 macht deutlich, wie
die Gruppen 50 von Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 an-
geordnet und in einer durch den Schaltungsträger 4 de-
finierten Montageebene 12 zueinander positioniert sind.
Insbesondere sind in die Längsrichtung 2 verteilt 16
Gruppen 50, 50.1, 50.2, 50.3 von Leuchtdioden 5.1, 5.2,
5.3, 5.4 regelmäßig beanstandet vorgesehen. Jede

Gruppe 50, 50.1, 50.2, 50.3 wird aus vier gleichen
Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 gebildet, wobei benach-
barte Gruppen 50, 50.1, 50.2, 50.3 von Leuchtdioden
5.1, 5.2, 5.3, 5.4 in einer durch den Schaltungsträger 4
definierten Montageebene verdreht angeordnet sind.
Insbesondere ist eine erste Gruppe 50.1 von Leuchtdi-
oden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 in Bezug auf eine Querrichtung der
Leuchte um einen Drehwinkel α_1 von $11,25^\circ$ im Gegen-
uhreigersinn verdreht. Eine zweite Gruppe 50.2 von
Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 ist um einen Drehwinkel
 α_2 von $33,75^\circ$ im Gegenuhreigersinn zur Querrichtung
der Beleuchtungs-
vorrichtung gedreht. Eine dritte Gruppe
50.3 von Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 ist um einen
Drehwinkel α_3 von $56,25^\circ$ gedreht zur Querrichtung der
Beleuchtungs-
vorrichtung angeordnet. Zwischen be-
nachbarten Gruppen 50 von Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3,
5.4 ist demzufolge ein Verdrehwinkel $\Delta\alpha$ von $22,5^\circ$ ge-
bildet. Es ergibt sich hierdurch eine symmetrische An-
ordnung der Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 und eine
symmetrische Lichtverteilung A.

[0015] Die Aufsicht auf den Schaltungsträger 4 zeigt
überdies einen Kontakt 11, welcher elektrisch leitend mit
einem von dem Abdeckelement 10 überdeckten, nicht
dargestellten Kontaktelement der Beleuchtungs-
vorrichtung verbunden wird.

[0016] Zur Visualisierung der Homogenität der Licht-
verteilung zeigen die Fig. 4 und 5 die Lichtverteilung A
der erfindungsgemäßen Beleuchtungs-
vorrichtung im Vergleich zur einer Lichtverteilung B einer Referenzbe-
leuchtungs-
vorrichtung. Die Referenzbeleuchtungs-
vorrichtung ist konstruktiv gleich aufgebaut. Bei der Refer-
enzbeleuchtungs-
vorrichtung sind benachbarte Grup-
pen 50 von Leuchtdioden 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 jedoch nicht
verdreht zueinander angeordnet. Stattdessen sind in al-
len Gruppen Drehwinkel von 45° zu der Querrichtung der
Beleuchtungs-
vorrichtung gebildet.

[0017] In Bezug auf die Lichtverteilung für einen Ver-
tikalschnitt nach Fig. 4 zeigt sich, dass die Maxima in der
Lichtverteilung A der erfindungsgemäßen Beleuchtungs-
vorrichtung deutlich weniger scharf und intensive ausge-
bildet sind als die Maxima in der Lichtverteilung B der
Referenzbeleuchtungs-
vorrichtung. Beim Horizontal-
schnitt nach Fig. 5 zeigt sie überdies ein deutlich weniger
breites Maximum am Rand der Lichtverteilung sowie kei-
ne Nebenmaxima, sondern eine monoton fallende Licht-
stärke zum Zentrum hin.

Bezugszeichenliste

[0018]

- | | |
|---|------------------|
| 1 | Gehäusekörper |
| 2 | Längsrichtung |
| 3 | Längsausnehmung |
| 4 | Schaltungsträger |

5.1	Leuchtdiode		einander paarweise zugeordneten Reflektoren (6) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass
5.2	Leuchtdiode		zwischen zwei einander paarweise zugeordneten Reflektoren (6) eine Gruppe (50, 50.1, 50.2, 50.3)
5.3	Leuchtdiode	5	von Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) vorgesehen ist, wobei innerhalb der Gruppe (50, 50.1, 50.2, 50.3)
5.4	Leuchtdiode		die Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) regelmäßig angeordnet sind und wobei benachbarte Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3) von Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) zueinander in der Montageebene (12) verdreht angeordnet sind.
6	Reflektor	10	
7	Lichtscheibe		
8	Innenfläche		2. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benachbarten Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3) von Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) ein Verdrehwinkel ($\Delta\alpha$) von $20^\circ \pm 10^\circ$, bevorzugt von $22,5^\circ \pm 5^\circ$ gebildet ist.
9	Prismenstruktur	15	
10	Kontaktelement		
11	Kontakt	20	3. Beleuchtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass insgesamt mindestens 40 Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) in wenigstens fünf Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3) angeordnet sind, bevorzugt mindestens 50 Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) in wenigstens zehn Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3) und besonders bevorzugt mindestens 64 Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) in wenigstens 16 Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3).
12	Montageebene		
50	Gruppe von Leuchtdioden		
50.1	1. Gruppe	25	
50.2	2. Gruppe		
50.3	3. Gruppe	30	4. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass je Gruppe (50, 50.1, 50.2, 50.3) eine gleiche Anzahl von Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) vorgesehen ist.
α_1	Drehwinkel		
α_2	Drehwinkel		
α_3	Drehwinkel	35	5. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) in Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3) von vier Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) angeordnet sind.
$\Delta\alpha$	Verdrehwinkel		
A	Lichtverteilung	40	6. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Reflektoren (6) den Gruppen (50, 50.1, 50.2, 50.3) von Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) seitlich zugeordnet sind und/oder kreissegmentförmig ausgebildet sind.
B	Lichtverteilung		

Patentansprüche

1. Beleuchtungsanordnung mit einer Mehrzahl von gleichen, in einer gemeinsamen Montageebene (12) vorgesehenen Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) als Lichtquellen, mit einer die Mehrzahl von Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) überdeckende Lichtscheibe (7) und mit einer Mehrzahl von den Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) zugeordneten Reflektoren (6), wobei Licht der Leuchtdioden (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) an den Reflektoren (6) in Richtung der Lichtscheibe (7) umgelenkt wird, wobei die Reflektoren (6) in einer Längsrichtung (2) der Beleuchtungsanordnung verteilt angeordnet sind und wobei jeweils wenigstens eine Leuchtdiode (5.1, 5.2, 5.3, 5.4) zwischen zwei
7. Beleuchtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lichtscheibe (7) nach Art einer optikbehafteten Lichtscheibe (7) ausgebildet ist.

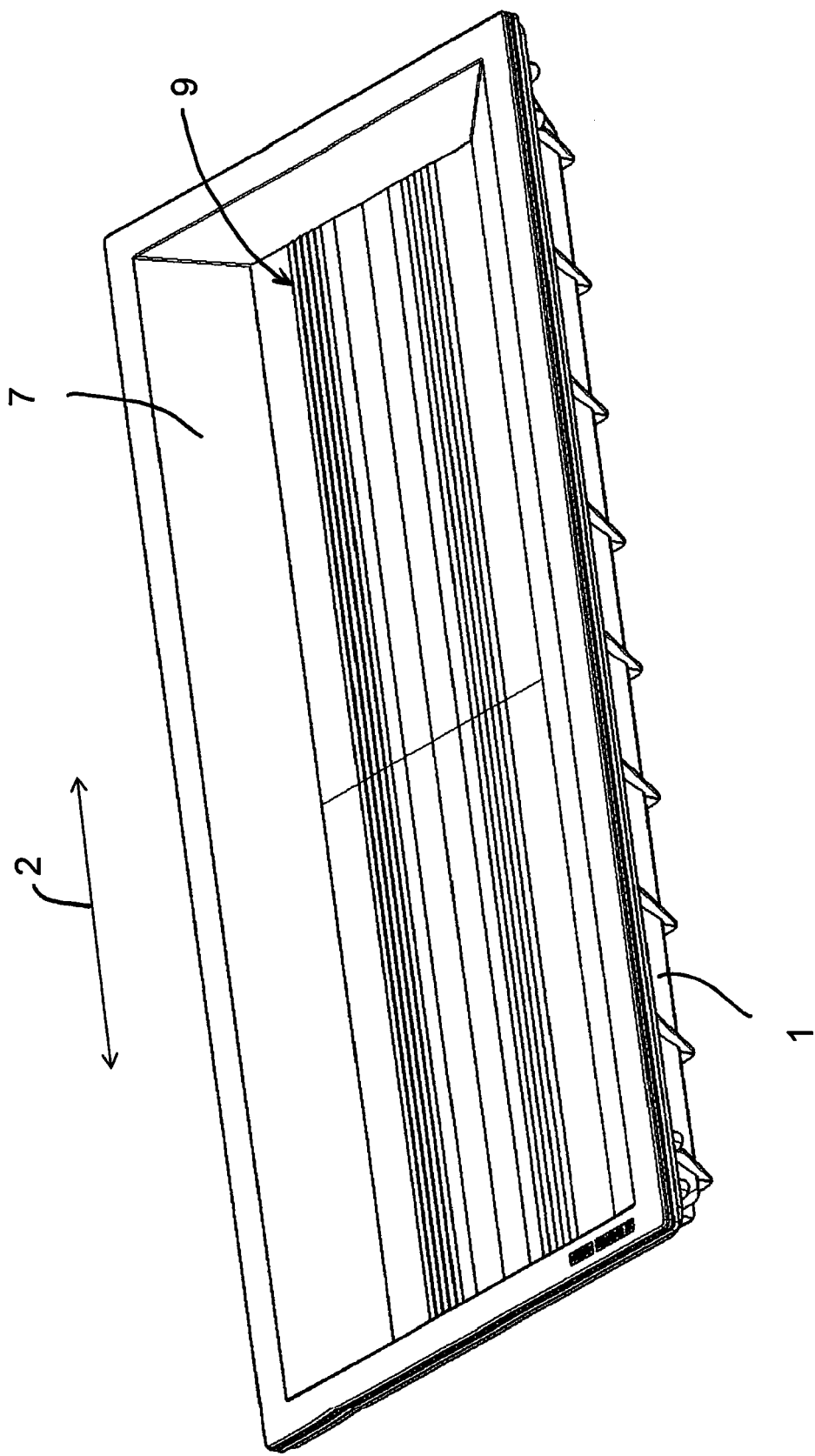


Fig. 1

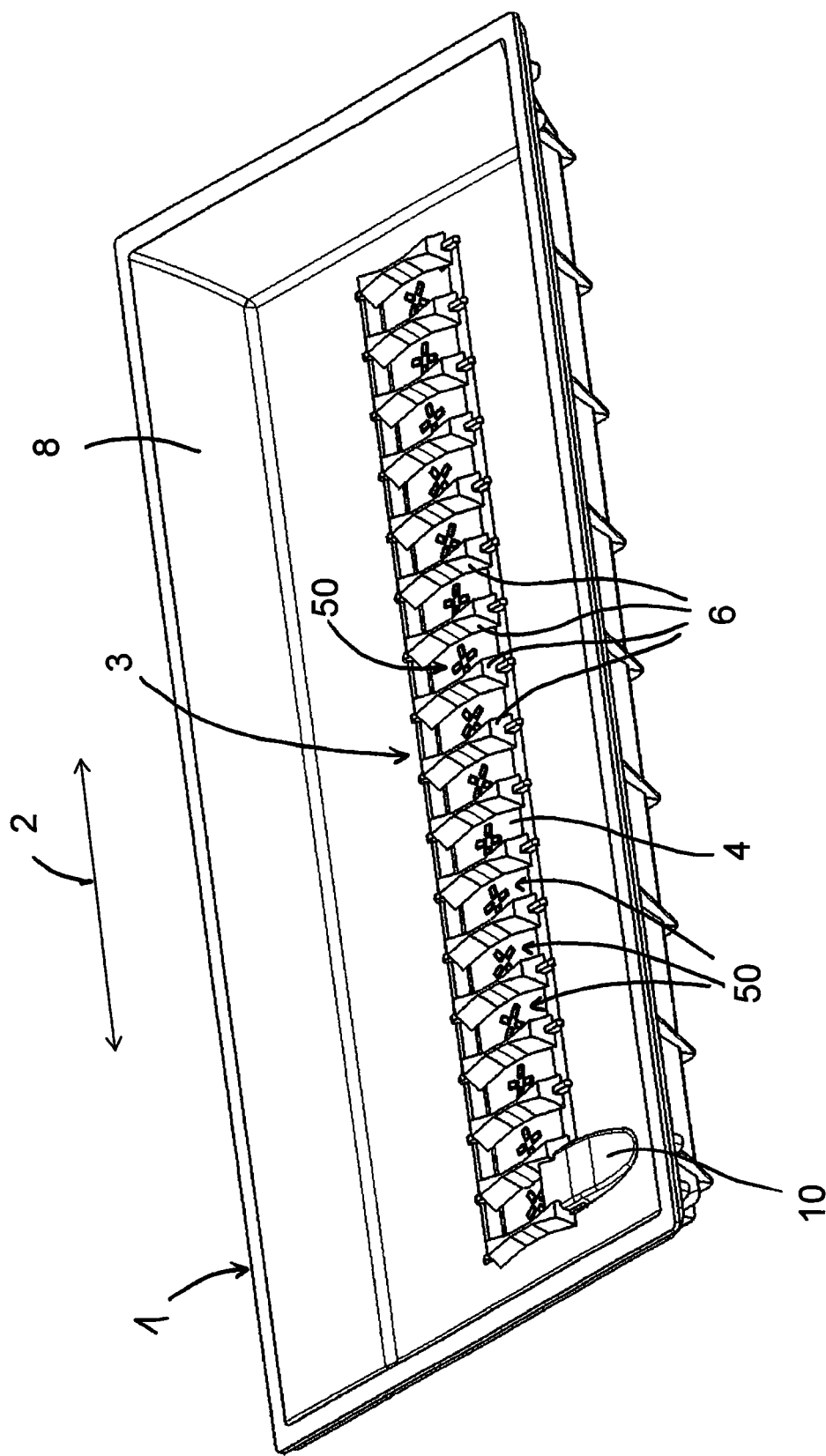


Fig. 2

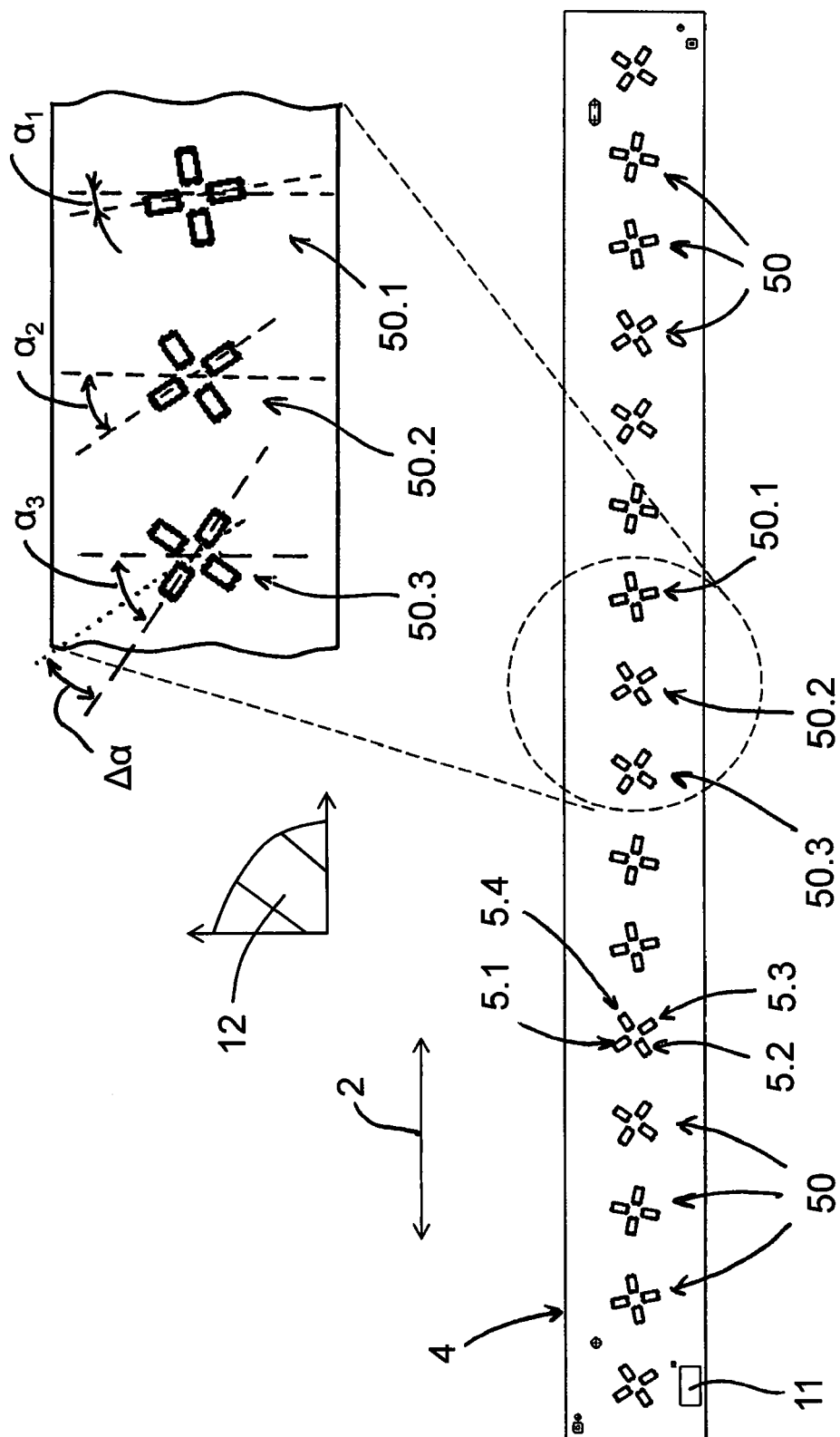


Fig. 3

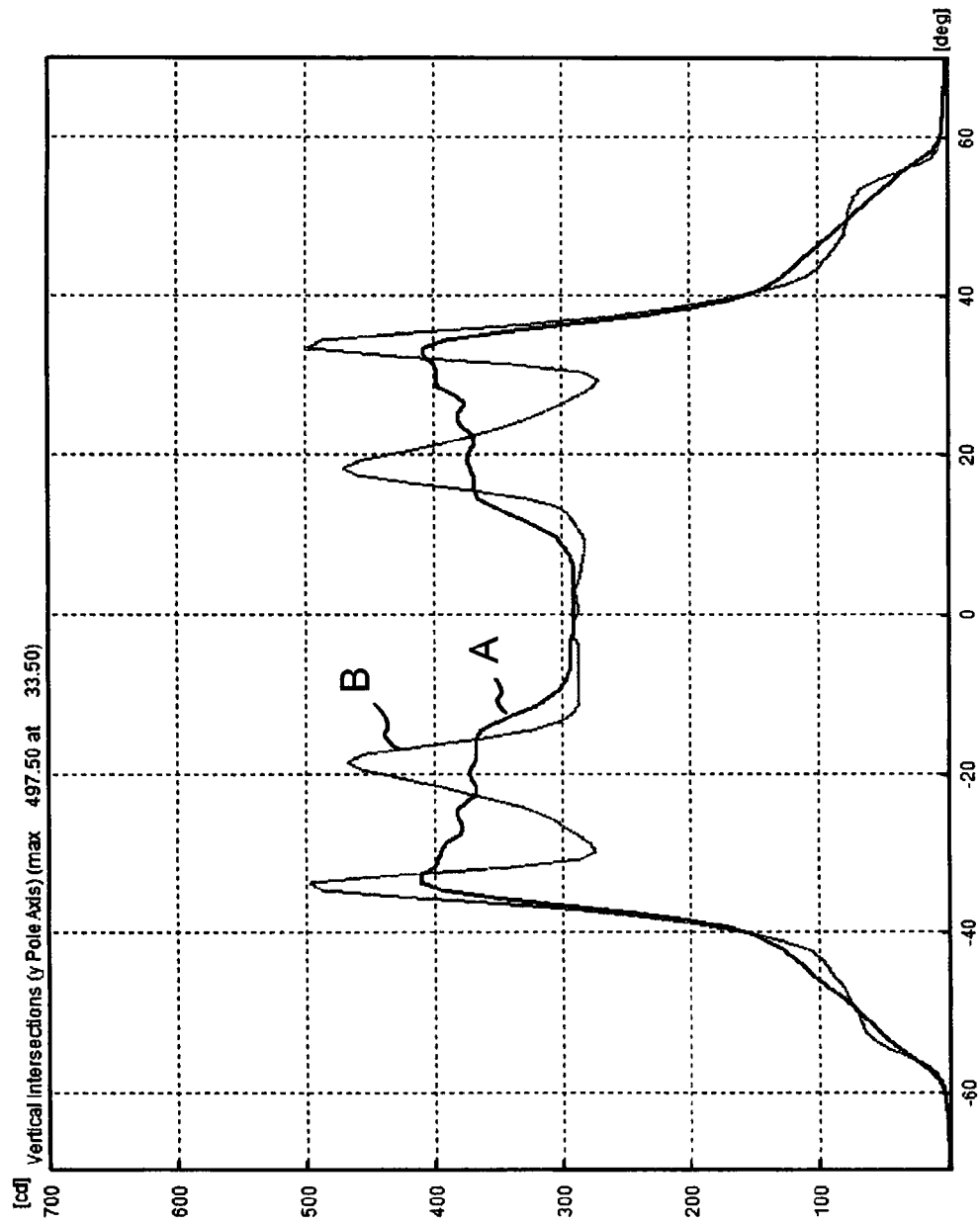


Fig. 4

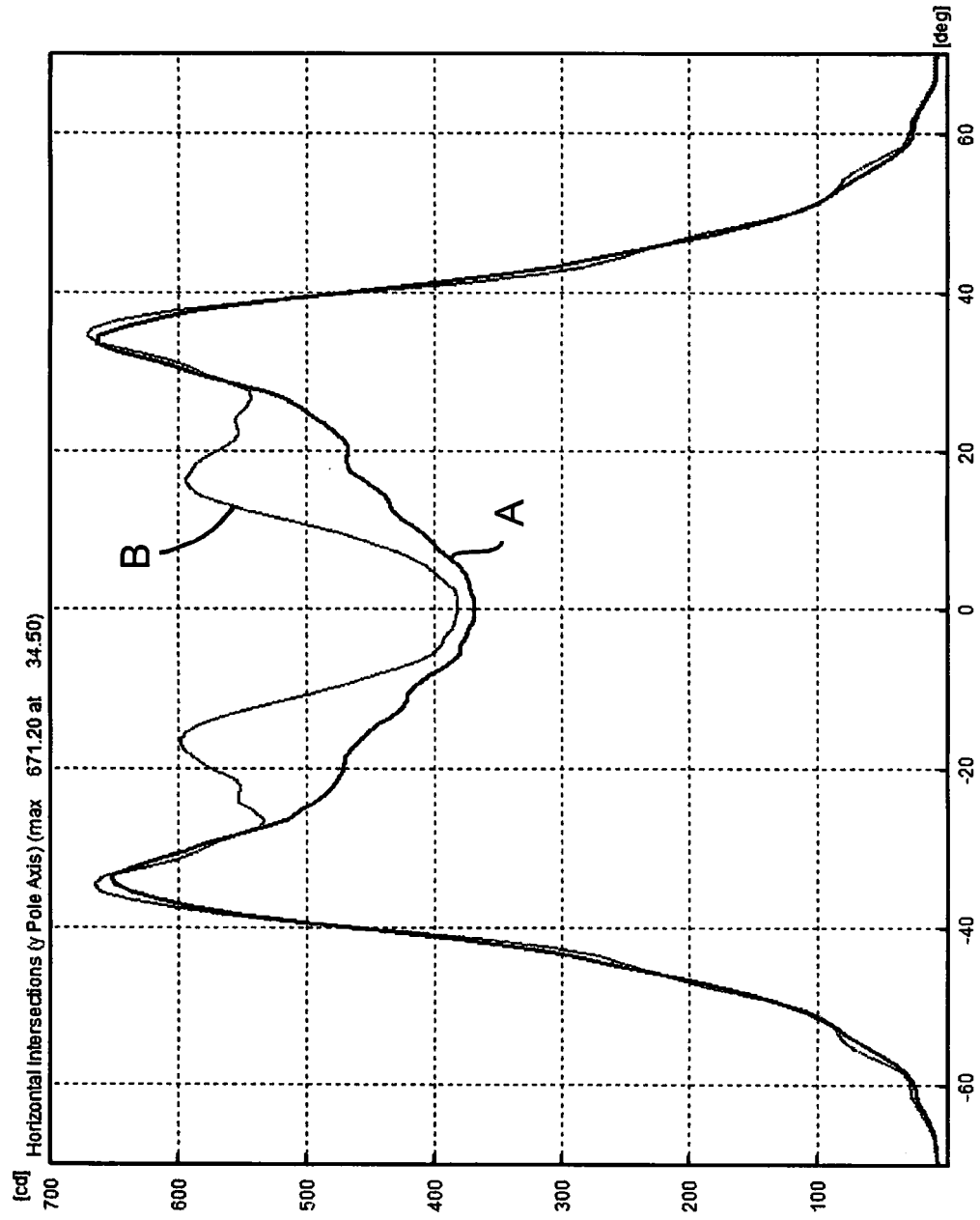


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 15 9721

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/008048 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]; PARK SE-KI [KR]; KANG SEOCK-HWAN [KR]) 18. Januar 2007 (2007-01-18) * das ganze Dokument *	1-5,7	INV. F21V7/00 F21Y101/02
Y,D	EP 2 587 118 A1 (HELLA KGAA HUECK & CO [DE]) 1. Mai 2013 (2013-05-01) * Absätze [0010], [0019] - [0021]; Abbildungen 6-8 *	1-7	ADD. F21V5/00 F21V7/04
Y	EP 2 154 423 A1 (BEGA GANTENBRINK LEUCHTEN KG [DE]) 17. Februar 2010 (2010-02-17) * das ganze Dokument *	1-7	
Y	DE 10 2007 041193 A1 (OSRAM GMBH [DE]) 5. März 2009 (2009-03-05) * Absätze [0064] - [0083]; Abbildungen 3B-8 *	1-7	
A	DE 20 2009 002978 U1 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * das ganze Dokument *	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	US 2009/323337 A1 (WANG ZHON-QING [CN] ET AL WANG ZHONG-QING [CN] ET AL) 31. Dezember 2009 (2009-12-31) * das ganze Dokument *	1,6	F21V F21Y
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 31. Juli 2014	Prüfer von der Hardt, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.02 (P04C03)

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

EP 14 15 9721

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 31-07-2014.
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-07-2014

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007008048	A1	18-01-2007	CN 1896838 A	17-01-2007
			EP 1913435 A1	23-04-2008
			JP 4342536 B2	14-10-2009
			JP 2007027114 A	01-02-2007
			KR 20070009012 A	18-01-2007
			TW 1345098 B	11-07-2011
			US 2007014098 A1	18-01-2007
			WO 2007008048 A1	18-01-2007

EP 2587118	A1	01-05-2013	EP 2587118 A1	01-05-2013
			WO 2013060757 A1	02-05-2013

EP 2154423	A1	17-02-2010	CN 101676601 A	24-03-2010
			DE 102008038778 A1	25-02-2010
			EP 2154423 A1	17-02-2010
			HK 1142654 A1	11-01-2013
			JP 2010045365 A	25-02-2010
			US 2010039805 A1	18-02-2010

DE 102007041193	A1	05-03-2009	DE 102007041193 A1	05-03-2009
			US 2009059565 A1	05-03-2009

DE 202009002978	U1	22-07-2010	DE 202009002978 U1	22-07-2010
			EP 2226551 A2	08-09-2010

US 2009323337	A1	31-12-2009	CN 101614366 A	30-12-2009
			US 2009323337 A1	31-12-2009

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 2587118 A1 [0002]