

(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  
25. August 2016 (25.08.2016)



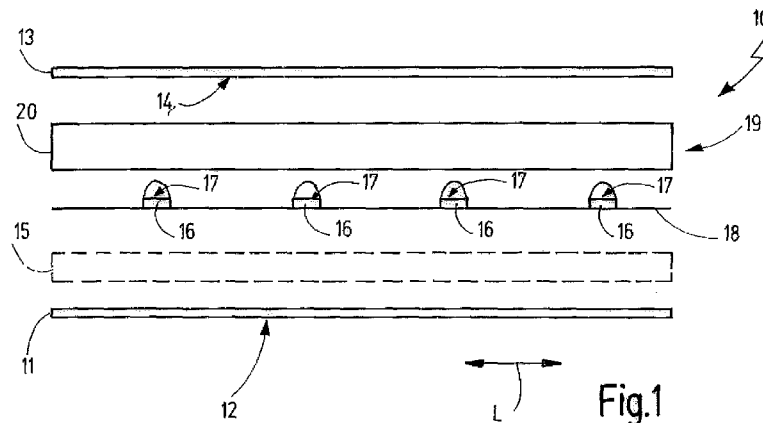
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2016/131819 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
F21V 33/00 (2006.01) F21V 7/00 (2006.01)  
F21V 5/00 (2015.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2016/053250
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Februar 2016 (16.02.2016)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2015 102 407.1  
20. Februar 2015 (20.02.2015) DE
- (71) Anmelder: DEUTSCHE INSTITUTE FÜR TEXTIL-  
UND FASERFORSCHUNG DENKENDORF [DE/DE];  
Körschtalstrasse 26, 73770 Denkendorf (DE).
- (72) Erfinder: HORTER, Hansjürgen; Birkenweg 6, 72644  
Oberboihingen (DE). LOY, Stefan; Mecklenburger Weg  
2, 73770 Denkendorf (DE). STOLL, Sebastian;  
Kegelenstraße 5, 70372 Stuttgart (DE). HOFMANN,  
Paul; Stauffenbergstraße 4, 89257 Illertissen (DE).
- (74) Anwalt: RÜGER, BARTHELT & ABEL; Webergasse 3,  
73728 Esslingen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,  
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,  
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,  
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,  
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, ST,  
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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: FLEXIBLE SURFACE AREA LIGHT, IN PARTICULAR FOR USE IN A PIECE OF CLOTHING

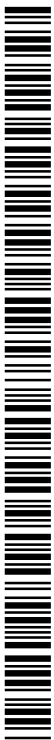
(54) Bezeichnung : FLEXIBLE FLÄCHENLEUCHE, INSBESONDERE ZUR VERWENDUNG IN EINEM  
BEKLEIDUNGSSTÜCK



(57) Abstract: The invention relates to a surface area light (10), in particular for use in a piece of clothing (30). The surface area light (10) according to the invention has a cover layer (11) having a light emission area (12). A reflection layer (13) having a reflection area (14) is arranged on the side opposite the cover layer (11). A first scattering layer (15) made of a textile material, preferably a textile fabric, directly adjoins the cover layer (11). The textile fabric can be connected to the cover layer in a laminar manner or can be in contact thereto. Light sources (16) are arranged at a distance from each other in a longitudinal direction L in one or more rows. The light sources (16) have a light emission side (17) which faces the reflection layer (13). A spacer means (19) secures a minimum distance between the light sources (16) and the reflection layer (13). The light emitted from the light sources (16) is reflected on the reflection layer (13) to the cover layer (11). The optical path within the surface area light (10) can thus be enlarged without enlarging the thickness of the surface area light (10) at a right angle to the light emission area (12).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2016/131819 A1



---

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz*  
TG). *3)*

---

Die Erfindung betrifft eine Flächenleuchte (10), insbesondere zur Verwendung in einem Bekleidungsstück (30). Die Flächenleuchte (10) hat eine Deckschicht (11) mit einer Lichtaustrittsfläche (12). Auf der der Deckschicht (11) entgegengesetzten Seite ist eine Reflexionsschicht (13) mit einer Reflexionsfläche (14) angeordnet. An die Deckschicht (11) grenzt unmittelbar eine erste Streuschicht (15) aus einem Textilmaterial, vorzugsweise einem textilen Flächengebilde, an. Das textile Flächengebilde kann flächig mit der Deckschicht verbunden sein oder an dieser anliegen. In einer Längsrichtung L sind in einer oder mehreren Reihen Leuchtmittel (16) mit Abstand zueinander angeordnet. Die Leuchtmittel (16) haben eine Lichtaustrittsseite (17), die der Reflexionsschicht(13) zugewandt ist. Ein Abstandshalttemittel (19) sichert einen Mindestabstand zwischen den Leuchtmitteln (16) und der Reflexionsschicht(13). Das von den Leuchtmitteln (16) abgestrahlte Licht wird an der Reflexionsschicht(13) zur Deckschicht (11) hin reflektiert. Dadurch kann der Lichtweg innerhalb der Flächenleuchte (10) vergrößert werden, ohne die Dicke der Flächenleuchte (10) rechtwinklig zur Lichtaustrittsfläche (12) zu vergrößern.

**Flexible Flächenleuchte, insbesondere zur Verwendung in einem Bekleidungsstück**

Die Erfindung betrifft eine flexible Flächenleuchte, die insbesondere zur Verwendung in einem Bekleidungsstück eingerichtet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Bekleidungsstück mit einer solchen Flächenleuchte, beispielsweise eine Jacke. Die Flächenleuchte kann auch als anbringbares und abnehmbares Element - z.B. Rückenschild, Brustschild oder Armschild - mit einem Bekleidungsstück, beispielsweise eine Jacke verbindbar sein. Zur lösbaren Verbindung können Verbindungsmittel wie Knöpfe, Klettverschlüsse, usw. verwendet werden. Die Flächenleuchte kann beim Einsatz in einem Bekleidungsstück dazu dienen, die Sichtbarkeit der das Bekleidungsstück tragenden Person zu erhöhen und/oder Informationen für andere Personen anzuzeigen, wie etwa eine Kennzeichnung einer Einsatzkraft, beispielsweise von Rettungspersonal, Sicherheitspersonal oder Hilfspersonal.

US 8690385 B2 beschreibt ein lichtemittierendes elektronisches Textil. Dabei sind Leuchtdioden auf einem flexiblen Träger angeordnet und in einen textilen Schlauch eingebracht. Dieser textile Schlauch kann an einem Bekleidungsstück befestigt werden. Es hat sich allerdings gezeigt, dass die Diffusionswirkung bei solchen Ausführungen häufig unzureichend ist und deswegen kein flächiger optischer Eindruck der Lichtabstrahlung erfolgt. Einige Ausführungsbeispiele der US 8690385 B2 sehen vor, mehrere textile Lagen

zwischen den Leuchtdioden und der Abstrahlseite des umgebenden textilen Schlauches anzuordnen, wobei die einzelnen Lagen durch Luftschichten beabstandet sind. Dadurch ergibt sich jeweils ein Brechungsindex an der Grenzschicht zwischen einer textilen Lage und einer benachbarten Luftschicht. Nachteilig ist jedoch, dass diese Ausführung eine große Dicke erforderlich ist. Außerdem wird die Brechungswirkung stark verändert, wenn sich die das Kleidungsstück tragende Person bewegt und beispielsweise Luftspalte nicht aufrechterhalten und dadurch Grenzschichten zumindest abschnittsweise eliminiert werden.

DE 10 2013 021 600 A1 beschreibt eine Flächenleuchte zur Beleuchtung von flächigen Elementen wie Oberflächen von Zierteilen im Innenraum von Fahrzeugen. Die Flächenleuchte ist mehrschichtig aufgebaut. An eine Lichtabstrahlfläche schließt sich eine Trägerstruktur mit einer Trägerschicht an. Auf der der Trägerstruktur entgegengesetzten Seite der Trägerschicht ist eine Schutzschicht vorhanden. Innerhalb der Schutzschicht ist eine Auskoppelstruktur angeordnet, mittels der Licht in die Trägerschicht bzw. die Trägerstruktur abgestrahlt wird und auf der Lichtabstrahlfläche austreten kann. Die der Lichtabstrahlfläche rückwärtige Seite kann durch eine reflektierende Deckschicht abgedeckt sein. Die Trägerstruktur besteht vorzugsweise aus einem polymeren Kunststoff. Die Auskoppelstruktur kann durch ein Siebdruckverfahren, durch Prägen, Walzen, Lasern, Schleifen oder dergleichen erzeugt werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik kann es als Aufgabe der vorliegenden Erfindung angesehen werden, eine flexible Flächenleuchte zu schaffen, die sich insbesondere für den Einsatz in einem Bekleidungsstück eignet.

Diese Aufgabe wird durch die flexible Flächenleuchte mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

Die flexible Flächenleuchte weist eine Deckschicht auf, an der die Lichtaustrittsfläche vorhanden ist. Vorzugsweise dient eine Seite der Deckschicht als Lichtaustrittsfläche. Auf der der Deckschicht entgegengesetzten Seite der Flächenleuchte ist eine Reflexionsschicht vorhanden. An der Reflexionsschicht findet eine Totalreflexion des einfallenden Lichtes statt. An die Deckschicht grenzt eine erste Streuschicht aus einem aus einem Textilmaterial an. Die erste Streuschicht liegt vorzugsweise flächig unmittelbar an der Deckschicht an. Im Bereich zwischen der Reflexionsschicht und der Deckschicht und vorzugsweise zwischen der ersten Streuschicht und der Reflexionsschicht sind mehrere Leuchtmittel, vorzugsweise Halbleiterleuchtmittel, angeordnet. Die Leuchtmittel strahlen das Licht insbesondere punktförmig oder hemisphärisch in Richtung der Reflexionsschicht ab. Somit ist die Abstrahlrichtung der Leuchtmittel von der Lichtaustrittsfläche weg ausgerichtet. Ein Abstandshaltemittel ist vorhanden, das zwischen den Leuchtmitteln und der Reflexionsschicht angeordnet ist und sicherstellt, dass ein Mindestabstand zwischen den Leuchtmitteln und der Reflexionsschicht vorhanden ist. Das Abstandshaltemittel stützt sich beispielsweise einerseits an der Reflexionsschicht und andererseits an einem oder mehreren zugeordneten Leuchtmitteln ab und kann auch mit der Reflexionsschicht und/oder dem einen oder mehreren Leuchtmitteln fest verbunden sein.

Die Deckschicht, die Reflexionsschicht, sowie die erste Streuschicht sind aus einem flexiblen Material herge-

stellt. Unter einem flexiblen Material ist hier ein elastisch biegbares Material zu verstehen, das sich bei auf Bekleidungsstücke während des Tragens üblicherweise auftretenden Verformungskräften elastisch verformt, wenn sich die das Bekleidungsstück tragende Person bewegt.

Dadurch, dass die Leuchtmittel das Licht nicht direkt auf die Lichtabstrahlfläche abstrahlen, sondern zunächst in entgegengesetzte Richtung auf die Reflexionsschicht abgeben, wird der Weg, den das Licht innerhalb der flexiblen Flächenleuchte zurücklegt, vergrößert, ohne dass dadurch die gesamte Dicke der Flächenleuchte zunimmt. Es lässt sich auf diese Weise eine verbesserte gleichmäßige Lichtabstrahlung bzw. eine verbesserte Diffusionswirkung bei geringer Gesamtdicke der Flächenleuchte erreichen. Die Dicke der Flächenleuchte wird im Wesentlichen durch den Abstand der Reflexionsschicht von der Lichtaustrittsfläche bestimmt. Durch eine geringe Dicke sowie ein geringes Gewicht wird die Beweglichkeit bzw. Flexibilität der Flächenleuchte verbessert und bei der Verwendung der Flächenleuchte integriert in ein Bekleidungsstück der Tragekomfort erhöht. Durch die Vergrößerung des Lichtweges innerhalb der Flächenleuchte können unerwünschte, große Helligkeitsunterschiede des an der Lichtaustrittsfläche abgestrahlten Lichtes vermieden werden.

Das Abstandshaltemittel kann wenigstens einen Vergusskörper oder Linsenkörper aufweisen oder durch wenigstens einen Vergusskörper oder Linsenkörper gebildet sein. Der wenigstens eine Vergusskörper deckt das Leuchtmittel auf seiner Lichtabstrahlseite ab. Ein Vergusskörper oder Linsenkörper kann auch jeweils eine Gruppe von mehreren Leuchtmitteln abdecken. Es sind aber vorzugsweise nicht al-

le Leuchtmittel durch einen einzigen Vergusskörper oder Linsenkörper verbunden, da dadurch die Flexibilität der Flächenleuchte eingeschränkt werden kann und das Gesamtgewicht zunimmt.

Der Vergusskörper oder Linsenkörper kann aus einem starren oder einem elastisch flexiblen Material bestehen. Dabei wird ein Material als elastisch flexibel angesehen, das sich bei auf die Flächenleuchte bei bestimmungsgemäßem Gebrauch (z.B. in oder an einem Bekleidungsstück) einwirkenden Kräften elastisch verformen kann. Ist dies nicht der Fall, wird das Material als „starr“ angesehen.

Wenn bei einem Ausführungsbeispiel eine Gruppe von mehreren Leuchtmitteln durch einen Vergusskörper bzw. Linsenkörper und/oder durch einen starren Träger oder dergleichen starr miteinander verbunden ist, so beträgt die Anzahl der Leuchtmittel einer Gruppe vorzugsweise maximal 5 und weiter vorzugsweise maximal 3.

Wenn ein Vergusskörper bzw. Linsenkörper vorhanden ist, kann vorzugsweise jedem Leuchtmittel ein separater Vergusskörper oder Linsenkörper zugeordnet sein.

Es ist außerdem vorteilhaft, wenn in dem Vergusskörper oder Linsenkörper ein textiles Flächengebilde als Streumaterial enthalten ist. Alternativ hierzu kann ein textiles Flächengebilde auch auf andere Weise stoffschlüssig mit dem Leuchtmittel verbunden sein, beispielsweise durch eine Klebeverbindung. Dadurch kann eine eindeutige Orientierung und Lage des textilen Flächengebildes gegenüber dem Leuchtmittel vorgegeben und aufrechterhalten werden.

Das Abstandshaltemittel kann bei einem Ausführungsbeispiel eine transparente Schicht und/oder eine zweite Streuschicht aufweisen, die vorzugsweise flächig und unmittelbar an der Reflexionsschicht anliegt. Die betreffende Schicht ist in diesem Fall zwischen den Leuchtmitteln und der Reflexionsschicht angeordnet. Das Abstandshaltemittel kann auch von einer solchen Schicht gebildet sein. Die transparente Schicht und/oder die zweite Streuschicht ist analog zu den anderen Schichten der Flächenleuchte flexibel ausgeführt. Die Leuchtmittel können zwischen der ersten Streuschicht und der transparenten Schicht bzw. der zweiten Streuschicht angeordnet sein und dort durch eine elastische Verformungskraft zumindest einer der beiden angrenzenden Schichten gehalten werden.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht die zweite Streuschicht aus einem Textilmaterial. Vorzugsweise sind die erste Streuschicht und/oder die zweite Streuschicht durch wenigstens ein textiles Flächengebilde gebildet. Als textiles Flächengebilde kann ein Vliesmaterial und/oder ein Gewebe und/oder eine Maschenware verwendet werden. Solche textilen Flächengebilde lassen sich einfach und kostengünstig herstellen. Die gewünschte Streuwirkung kann sehr einfach durch das verwendete Material und/oder die Dichte der Fasern bzw. Garne und/oder durch die Ausrichtung der Fasern bzw. Garne und/oder durch die Bindungsart und/oder durch die Querschnittsform des Garns bzw. der Faser und/oder durch die Dichte des Textilmaterials beeinflusst werden. Die Dichte des Textilmaterials kann beispielsweise bei einem Gewebe oder einer Maschenware durch den Abstand unmittelbar benachbarter Garne bzw. Fäden (Maschenweite bzw. Kett- und Schussfadensichte) und bei einem Vliesmaterial durch den mittleren Abstand der Fasern be-

stimmt werden. Die Streuung wird sozusagen durch die Porosität des Textilmaterials zumindest mitbestimmt.

Wenn als erste Streuschicht und/oder zweite Streuschicht ein Gewebe und/oder ein Gestrick und/oder ein Gewirk verwendet wird, kann bei einem Ausführungsbeispiel ein Abstandsgewebe bzw. Abstandsgestrick bzw. Abstandsgewirk verwendet werden. Beispielsweise ein Abstandstextil mit mehreren Lagen und dazwischen angeordneten Pol- oder Verbindungsfäden. Über die Länge der Polfäden lässt sich die gewünschte Dicke der Streuschicht sehr einfach einstellen.

Wenn die betreffende Streuschicht Maschenware aufweist oder durch Maschenware gebildet ist, kann als Maschenware ein Gewirk und/oder ein Gestrick - oder wie erwähnt ein Abstandsgestrick bzw. Abstandsgewirk - verwendet werden.

Es ist auch möglich, in der ersten Streuschicht und/oder in der zweiten Streuschicht eine Kombination der oben genannten textilen Flächengebilde in mehreren Lagen anzuordnen. In jeder Lage kann die Faserorientierung gegenüber den anderen Lagen gleich oder verschieden sein und/oder die Maschen bzw. Garne oder Fasern verschiedener Lagen können zueinander parallel zu der Ebene, in der sich die Lichtabstrahlfläche erstreckt, versetzt angeordnet sein, um die Streuwirkung zu verbessern.

Vorzugsweise sind die Leuchtmittel untereinander nicht starr verbunden. Die Leuchtmittel können über flexible Leiter in Reihe und/oder parallel zueinander geschaltet sein. Die Leuchtmittel können auch auf einem gemeinsamen flexiblen Träger angeordnet sein. Als Träger kann beispielsweise ein Textilband aus einem textilen Flächengebilde verwendet

werden.

Die flexible Flächenleuchte kann Bestandteil eines Bekleidungsstücks sein. Dabei ist die Lichtabstrahlfläche zumindest teilweise von außen sichtbar. Die flexible Flächenleuchte kann beispielsweise durch Kleben und/oder Nähen mit einer oder mehreren Lagen des Bekleidungsstückes verbunden sein. Die Flächenleuchte kann auch abnehmbar mit dem Bekleidungsstück verbunden sein, beispielsweise mittels Knöpfen, insbesondere Druckknöpfen, oder mittels eines Klettverschlusses.

Das Textilmaterial kann auch dazu eingerichtet sein, eine gezielt nicht gleichmäßige Lichtabstrahlung oder Streuung zu bewirken. Beispielsweise kann das Textilmaterialteil abschnittsweise eingefärbt bzw. unterschiedlich eingefärbt sein, um jeweils bestimmte Lichtwellenbereiche zumindest teilweise zu absorbieren oder die Lichtabstrahlung in wenigstens einem Bereich vollständig abzuschirmen. Es ist zusätzlich oder alternativ auch möglich, das Textilmaterialteil abschnittsweise mit unterschiedlichen Faser- oder Garnorientierungen und/oder Bindungen und/oder Faser- oder Garnquerschnitten auszuführen.

Bei einem Ausführungsbeispiel der Flächenleuchte können auch die Deckschicht oder andere vorhandene Schichten zumindest teilweise eingefärbt oder abschnittsweise unterschiedlich eingefärbt und/oder teilweise mit einer Oberflächenstruktur oder abschnittsweise mit unterschiedlichen Oberflächenstrukturen versehen sein.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der Beschreibung

und der Zeichnung. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsformen anhand der beigefügten Zeichnung im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Expressionsdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels einer flexiblen Flächenleuchte in einer Seitenansicht,

Fig. 2 das Ausführungsbeispiel der Flächenleuchte nach Fig. 1 in schematischer, blockschaltbildähnlicher Darstellung in Seitenansicht,

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Ausführungsbeispiel der Flächenleuchte gemäß der Fig. 1 und 2 entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 2,

Fig. 4 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer flexiblen Flächenleuchte in blockschaltbildähnlicher, schematischer Seitenansicht,

Fig. 5 das Ausführungsbeispiel der Flächenleuchte aus Fig. 4 in einem Querschnitt gemäß der Schnittlinie V-V in Fig. 4,

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Flächenleuchte in einer schematischen, blockschaltbildähnlichen Seitenansicht,

Fig. 7a und 7b jeweils eine schematische, perspektivische Darstellung der Biegebarkeit der Ausführungsbeispiele der flexiblen Flächenleuchten gem. der Fig. 1 bis 6 und

Fig. 8a und 8b jeweils eine schematische Darstellung

eines Bekleidungsstückes in Form einer Jacke mit integrierter Flächenleuchte.

In den Fig. 1 bis 3 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer flexiblen Flächenleuchte 10 veranschaulicht. Die flexible Flächenleuchte 10 weist eine transparente Deckschicht 11 auf. An der transparenten Deckschicht 11 ist eine Lichtaustrittsfläche 12 vorhanden, an der das Licht der Flächenleuchte 10 austritt. Die Deckschicht 11 ist zumindest für die Lichtwellenlänge oder das Lichtwellenlängenspektrum transparent, das von der Flächenleuchte 10 abgestrahlt werden soll, beispielsweise für weißes Licht oder auch Licht einer bestimmten Farbe.

Auf ihrer der Deckschicht 11 entgegengesetzten Seite weist die Flächenleuchte 10 eine Reflexionsschicht 13 mit einer Reflexionsfläche 14 auf. Die Reflexionsfläche 14 ist der Deckschicht 11 zugewandt. Durch die Reflexionsschicht 13 kann kein Licht austreten. Das auf die Reflexionsfläche 14 einfallende Licht wird totalreflektiert.

Auf der der Lichtaustrittsfläche 12 entgegengesetzten Seite der Deckschicht 11 schließt sich optional eine erste Streuschicht 15 an, die aus einem Textilmaterial besteht. Die erste Streuschicht 15 ist von einem textilen Flächengebilde gebildet oder weist wenigstens ein textiles Flächengebilde auf. Ein textiles Flächengebilde kann durch ein Vliesmaterial, ein Gewebe, ein Gewirk oder ein Gestrick gebildet sein. Durch die Fasern bzw. Fäden des textilen Flächengebildes der ersten Streuschicht 15 wird das Licht gebrochen und/oder reflektiert und/oder gebeugt, wodurch eine Streuung und eine insgesamt gute flächige Lichtabstrahlung mit geringen Helligkeitsunterschieden innerhalb der Lichtaustrittsfläche 12 erreicht werden kann. Die Streuwirkung ist bei dem ersten Ausführungsbeispiel äußerst schematisch beispielhaft in den Fig. 2 und 3 veranschaulicht.

Zwischen der Deckschicht 11 und der Reflexionsschicht 13 und beispielsweise zwischen der ersten Streuschicht 15 und der Reflexionsschicht 13 sind mehrere Leuchtmittel 16 angeordnet. Jedes Leuchtmittel 16 hat eine Lichtabstrahlseite 17, die der Reflexionsfläche 14 zugewandt ist. Das an der Lichtabstrahlseite 17 an den Leuchtmitteln 16 austretende Licht wird daher zur Reflexionsfläche 14 hin abgegeben und dort zur Deckschicht 11 bzw. zur Lichtaustrittsfläche 12 hin reflektiert.

Eine Querrichtung Q und eine Längsrichtung L spannen eine Ebene auf, die parallel zur Lichtaustrittsfläche 12 und/oder zur Reflexionsfläche 14 ausgerichtet ist und/oder rechtwinkelig zu den optischen Achsen der Leuchtmittel 16 ausgerichtet ist.

Die Leuchtmittel 16 sind vorzugsweise durch Halbleiterleuchtmittel, insbesondere Leuchtdioden bzw. Leuchtdiodenchips gebildet. Die Leuchtmittel 16 können auf einem gemeinsamen flexiblen Träger 18, beispielsweise einem Textilband, angeordnet sein. Die Leuchtmittel 16 sind elektrisch in Reihe und/oder parallel zueinander geschaltet und/oder einzeln jeweils mit einer Strom- oder Spannungsquelle verbunden sein. Hierfür sind sie mit flexiblen elektrischen Leitern verbunden, die in den Träger 18 integriert sein können. Der Träger 18 ist optional und kann auch entfallen.

Die Leuchtmittel 16 können separat ansteuerbare Gruppen bilden. Die Leuchtmittel 16 jeder ansteuerbaren Gruppe können dann räumlich an vorgesehenen Stellen in der Flächenleuchte angeordnet werden,, beispielsweise um Zeichen, Sym-

bole, Buchstaben, jeweils ein Segment einer 7-Segment-Anzeige, etc. zu bilden.

Zwischen den Leuchtmitteln 16 und der Reflexionschicht 13 ist ein Abstandshaltemittel 19 vorhanden. Das Abstandshaltemittel 19 stellt sicher, dass zwischen der Lichtabstrahlseite 17 der Leuchtmittel 16 und der Reflexionsfläche 14 ein Mindestabstand auch dann erhalten bleibt, wenn die Flächenleuchte elastische verformt wird.

Bei dem ersten Ausführungsbeispiel gem. der Fig. 1 bis 3 ist das Abstandshaltemittel 19 durch eine weitere Schicht gebildet, die sich zwischen den Leuchtmitteln bis zur Reflexionsschicht 13 erstreckt und beispielsweise als zweite Streuschicht 20 ausgeführt ist. Wenn die zweite Streuschicht 20 vorhanden ist, kann auf die erste Streuschicht 15 auch verzichtet werden. Es ist für die Flächenleuchte allgemein ausreichend, wenn zumindest eine Streuschicht 15 oder 20 vorhanden ist.

Die zweite Streuschicht 20 besteht beispielsweise analog zur ersten Streuschicht 15 aus Textilmaterial und ist bei einer bevorzugten Ausführung durch ein textiles Flächengebilde gebildet oder weist wenigstens ein solches textiles Flächengebilde auf. Durch diese zweite Streuschicht 20 kann die Streuwirkung weiter verbessert werden. Die Leuchtmittel 16 sind in Bereich zwischen den beiden Streuschichten 19, 20 angeordnet und können dadurch gehalten sein, dass sich zumindest eine der beiden Streuschichten 19, 20 elastisch verformt und die Leuchtmittel 16 dadurch kraftschlüssig hält.

Anstelle der zweiten Streuschicht 20 könnte auch eine

transparente, nicht streuende Schicht als Abstandshaltemittel 19 oder ein anderes geeignetes Abstandshaltemittel 19 verwendet werden.

Dadurch, dass das Licht von den Leuchtmitteln 16 nicht direkt zur Lichtaustrittsfläche 12, sondern entgegengesetzt zur Reflexionsfläche 14 hin abgestrahlt wird, ist der Lichtweg von der Lichtabstrahlseite 17 der Leuchtmittel 16 bis zur Lichtaustrittsfläche 12 vergrößert. Das Licht durchläuft zunächst die durch das Abstandshaltemittel 19 vorgegebene Strecke bis zur Reflexionsfläche 14, wird dort totalreflektiert, durchläuft die durch das Abstandshaltemittel 19 vorgegebene Strecke erneut, durchläuft anschließend die erste Streufläche 15, durchsetzt die Deckschicht 11 und tritt an der Lichtaustrittsfläche 12 der Deckschicht 11 aus. Wenn auch das Abstandshaltemittel 19 durch eine Streuschicht (zweite Streuschicht 20) gebildet ist, durchläuft das Licht bis zur Deckschicht 13 die gesamte Strecke durch eine streuende Schicht, nämlich die erste Streuschicht 15 und die zweite Streuschicht 20. Die Streuung und mithin die gleichmäßige Lichtabstrahlung mit geringen Helligkeitsunterschieden innerhalb der Lichtabstrahlfläche 12 ist auf diese Weise weiter optimiert. Es entsteht für das Auge eines Betrachters eine sehr gleichmäßige Leuchtwirkung an der Lichtaustrittsfläche 12 der Flächenleuchte 10.

In den Fig. 4 und 5 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Flächenleuchte 10 veranschaulicht. Dabei ist das Abstandshaltemittel 19 nicht durch eine Schicht, sondern durch mehrere Vergusskörper 25 gebildet. Anstelle von Vergusskörpern 25 könnten auch Linsenkörper verwendet werden. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel ist jedem Leuchtmittel 16 ein separater Vergusskörper 25 zugeordnet. Es wä-

re in Abwandlung hierzu auch möglich, eine Gruppe von mehreren, beispielsweise zwei bis zehn Leuchtmitteln 16 oder auch alle Leuchtmittel 16 mittels eines gemeinsamen Vergusskörpers 25 abzudecken bzw. zu integrieren.

An den Vergusskörpern 25 liegt die Reflexionsfläche 14 der Reflexionsschicht 13 an. Die Reflexionsschicht 13 stützt sich sozusagen an den Vergusskörpern 25 ab. Um eine ausreichende Abstützung zu erreichen, können die Leuchtmittel 16 mit den Vergusskörpern 25 auch in mehreren in Querrichtung Q beabstandeten, sich in Längsrichtung L erstreckenden Reihen oder anderweitig in einer durch die Längsrichtung L und Querrichtung Q aufgespannten Ebene angeordnet sein. Bei den hier veranschaulichten Ausführungsformen, sind die Leuchtmittel 16 in Längsrichtung L lediglich in einer Reihe mit Abstand zueinander angeordnet. Bei allen Ausführungsformen könnten auch mehrere solcher Reihen auf einem gemeinsamen Träger 18 oder auf unterschiedlichen Trägern 18 angeordnet sein.

Um bei dem Ausführungsbeispiel gem. der Fig. 4 und 5 bei einer einzigen Reihe von Leuchtmitteln 16 eine ausreichend gute Abstützung der Reflexionsschicht 13 zu erreichen, kann der Vergusskörper 25 in einer rechtwinklig zur Längsrichtung L orientierten Querrichtung Q eine größere Abmessung aufweisen als in Längsrichtung L, was schematisch strichpunktiert in Fig. 5 veranschaulicht ist. Die Form des Vergusskörpers 25 kann dabei variieren.

Es ist auch möglich, das Abstandshaltemittel 19 durch eine Kombination aus einer Schicht, insbesondere einer zweiten Streuschicht 20 und mehreren Vergusskörpern 25 zu bilden. Dabei kann in Abwandlung zum Ausführungsbeispiel

nach den Fig. 4 und 5 auch ein Abstand zwischen der Reflexionsschicht 14 und dem Vergusskörper 25 vorhanden sein.

Fig. 6 zeigt ein weiteres, abgewandeltes Ausführungsbeispiel der Flächenleuchte 10. Im Wesentlichen entspricht dieses Ausführungsbeispiel dem in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispiel, wobei die Vergusskörper 25 bei der Ausführung nach Fig. 6 sich auch in die erste Streuschicht 15 hinein erstrecken und beispielsweise gemäß den Abstand zwischen der Reflexionsschicht 13 und der Deckschicht 11 definieren.

In den Fig. 7a und 7b ist schematisch die Flexibilität bzw. Biegebarkeit der Flächenleuchte 10 dargestellt. Die Flächenleuchte 10 kann um eine oder mehrere parallel zur Querrichtung Q ausgerichtete erste Achsen 26 und/oder um eine oder mehrere parallel zur Längsrichtung L ausgerichtete zweite Achsen 27 gebogen bzw. elastisch verformt werden.

In den Fig. 8a und 8b ist ein Bekleidungsstück 30 in Form einer Jacke schematisch veranschaulicht, wobei Fig. 8a die Vorderseite 31 und Fig. 8b die Rückseite 32 der Jacke veranschaulicht. Auf der Vorderseite 31 und/oder auf der Rückseite 32 kann eine erfindungsgemäße Flächenleuchte 10 vorhanden sein. Gerade bei Bekleidungsstücken für Einsatzkräfte, wie Polizisten, Feuerwehrleute, Rettungskräfte, usw. kann durch die Flächenleuchte 10 die Erkennbarkeit unabhängig von den Lichtverhältnissen und den äußeren Umständen erhöht werden. Außerdem lassen sich durch ein entsprechendes Bedrucken oder Ausbilden der Lichtaustrittsfläche 12 Informationen (Symbole, Buchstaben, Zahlen, usw.) anzeigen. Die Einsatzkräfte können dadurch gekennzeichnet werden, was beispielsweise bei Feuerwehr- oder großen Polizeie-

einsätzen üblich ist.

Eine Spannungs- oder Stromversorgung für die Leuchtmittel 16 kann in einer Tasche des Bekleidungsstücks 30 integriert sein. Wenn die Leuchtmittel 16 durch Halbleiterleuchtmittel, insbesondere Leuchtdioden, gebildet sind, kann zum Betreiben der Leuchtmittel 16 ein oder mehrere Vorwiderstände erforderlich sein, um die Leuchtmittel 16 an einer Spannungsquelle, wie einem Akkumulator oder einer Batterie betreiben zu können. Der wenigstens eine Vorwiderstand kann unmittelbar am betreffenden Leuchtmittel 16 und/oder am Träger 18 angeordnet sein. Es ist dabei möglich, einen Vorwiderstand auch für mehrere Leuchtmittel 16 zu verwenden.

Bei allen Ausführungsbeispielen kann die erste Streuschicht 15 und/oder die zweite Streuschicht 16 als textiles Flächengebilde gebildet sein oder ein solches aufweisen. Als textiles Flächengebilde kann beispielsweise ein Gewebe und/oder ein Gestrück und/oder ein Gewirk und/oder ein Vlies verwendet werden. Das Gewebe kann dabei beispielsweise als Abstandsgewebe mit mehreren Gewebelagen realisiert sein, wobei die Gewebelagen über Polfäden miteinander verbunden sind. Jede Streuschicht 15, 20 kann auch mehrere textile Flächengebilde aufweisen, beispielsweise auch Flächengebilde unterschiedlicher Art, wie etwa ein Gewebe in Kombination mit einem Gestrück.

Sowohl die Reflexionsschicht 13, als auch die erste Streuschicht 15 und - sofern vorhanden - die zweite Streuschicht 19, sowie die Deckschicht 11 sind flexibel und lassen sich bei den üblicherweise beim Tragen eines Bekleidungsstückes 30 auftretenden Kräften biegen. Dadurch ist

eine Anpassung des Bekleidungsstückes 30 an die Körperform bzw. Körperhaltung auch dort gewährleistet, wo die Flächenleuchte 10 im Bekleidungsstück 30 integriert ist. Auf diese Weise wird die Bewegung der Person, die das Bekleidungsstück 30 trägt, nicht oder lediglich geringfügig beeinträchtigt.

Die Erfindung betrifft eine Flächenleuchte 10, insbesondere zur Verwendung in einem Bekleidungsstück 30. Die Flächenleuchte 10 hat eine Deckschicht 11 mit einer Lichtaustrittsfläche 12. Auf der der Deckschicht 11 entgegengesetzten Seite ist eine Reflexionsschicht 13 mit einer Reflexionsfläche 14 angeordnet. An die Deckschicht 11 grenzt unmittelbar eine erste Streuschicht 15 aus einem Textilmaterial, vorzugsweise einem textilen Flächengebilde, an. Das textile Flächengebilde kann flächig mit der Deckschicht verbunden sein oder an dieser anliegen. In einer Längsrichtung L sind in einer oder mehreren Reihen Leuchtmittel 16 mit Abstand zueinander angeordnet. Die Leuchtmittel 16 haben eine Lichtaustrittsseite 17, die der Reflexionsschicht 13 zugewandt ist. Ein Abstandshaltemittel 19 sichert einen Mindestabstand zwischen den Leuchtmitteln 16 und der Reflexionsschicht 13. Das von den Leuchtmitteln 16 abgestrahlte Licht wird an der Reflexionsschicht 13 zur Deckschicht 11 hin reflektiert. Dadurch kann der Lichtweg innerhalb der Flächenleuchte 10 vergrößert werden, ohne die Dicke der Flächenleuchte 10 rechtwinklig zur Lichtaustrittsfläche 12 zu vergrößern.

## Bezugszeichenliste:

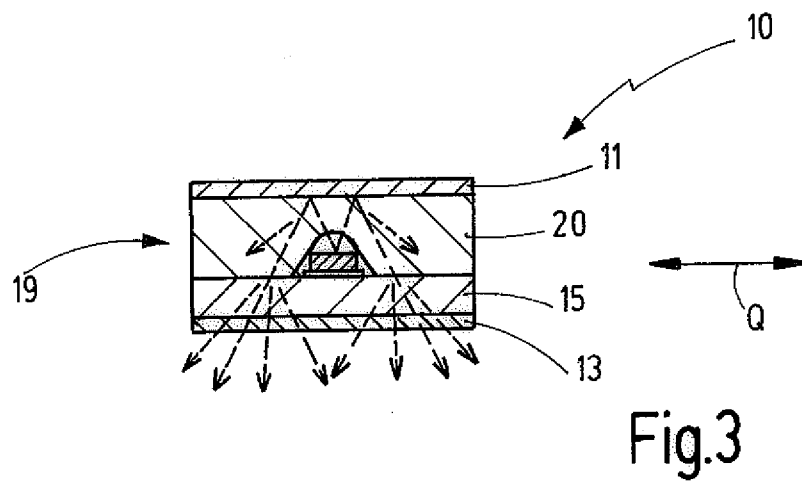
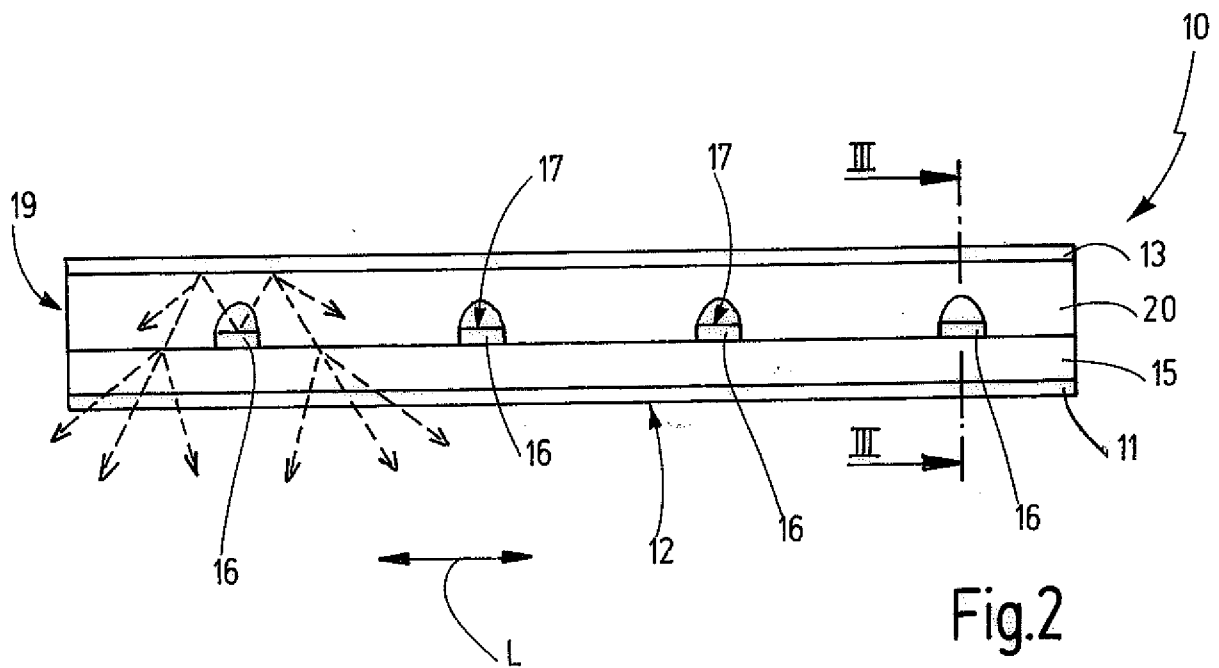
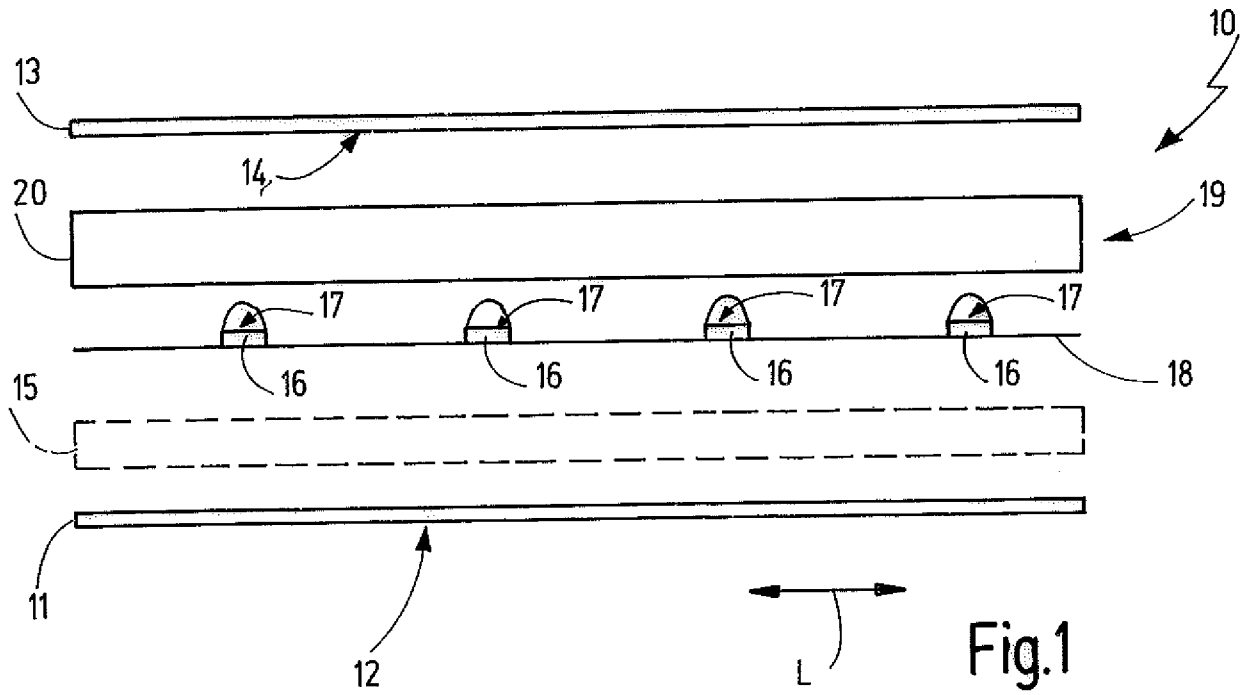
10	Flächenleuchte
11	Deckschicht
12	Lichtaustrittsfläche
13	Reflexionsschicht
14	Reflexionsfläche
15	erste Streuschicht
16	Leuchtmittel
17	Lichtabstrahlseite
18	Träger
19	Abstandshaltemittel
20	zweite Streuschicht
25	Vergusskörper
26	erste Achse
27	zweite Achse
30	Bekleidungsstück
31	Vorderseite
32	Rückseite
L	Längsrichtung
Q	Querrichtung

Patentansprüche:

1. Flexible Flächenleuchte (10), insbesondere zur Verwendung in einem Bekleidungsstück (30),  
  
mit einer an einer Deckschicht (11) vorhandenen Lichtaustrittsfläche (12),  
  
mit einer Reflexionsschicht (13), die auf der der Deckschicht (11) entgegengesetzten Seite angeordnet ist,  
  
mit wenigstens einer Streuschicht (15) aus einem Textilmaterial, die zwischen der Deckschicht (11) und der Reflexionsschicht (13) angeordnet ist,  
  
mit mehreren Leuchtmitteln (16), die zwischen der Reflexionsschicht (13) und der Deckschicht (11) angeordnet sind und das Licht von der Deckschicht (11) weg zur Reflexionsschicht (13) hin abstrahlen,  
  
mit einem Abstandshaltemittel (19), das zwischen den Leuchtmitteln (16) und der Reflexionsschicht (13) angeordnet ist und einen Mindestabstand zwischen den Leuchtmitteln (16) und der Reflexionsschicht (13) sicherstellt.
2. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtmittel (16) als punktförmig oder hemisphärisch abstrahlende Lichtquellen ausgeführt sind.

3. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtmittel (16) durch Halbleiterleuchtmittel gebildet sind.
4. Flexible Flächenleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandshaltemittel (19) wenigstens einen Vergusskörper (25) oder Linsenkörper aufweist, der jeweils ein oder mehrere Leuchtmittel (16) auf ihrer Lichtabstrahlseite (17) abdeckt.
5. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jedes Leuchtmittel (16) einen Vergusskörper (25) oder Linsenkörper aufweist.
6. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Vergusskörper (25) oder Linsenkörper ein textiles Flächengebilde als Streumaterial enthalten ist.
7. Flexible Flächenleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Streuschicht (15) vorhanden ist, die an die Deckschicht (11) angrenzt.
8. Flexible Flächenleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Abstandshaltemittel (19) eine transparente Schicht und/oder eine zweite Streuschicht (20) zwischen den Leuchtmitteln (16) und der Reflexionsschicht (13) aufweist.

9. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 7 und/oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Streuschicht (15) und/oder die zweite Streuschicht (20) aus einem Textilmaterial besteht.
10. Flexible Flächenleuchte na 9, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Streuschicht (15) und/oder die zweite Streuschicht (20) wenigstens ein textiles Flächengebilde aufweist.
11. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 9 oder 10 dadurch gekennzeichnet, dass das Textilmaterial der ersten Streuschicht (15) und/oder der zweiten Streuschicht (20) ein Vliesmaterial und/oder ein Gewebe und/oder eine Maschenware aufweist.
12. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe und/oder die Maschenware als Abstandstextil ausgeführt ist.
13. Flexible Flächenleuchte nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Maschenware ein Gewirk und/oder ein Gestrick aufweist.
14. Flexible Flächenleuchte nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Leuchtmittel (16) nicht starr miteinander verbunden sind.
15. Bekleidungsstück (30) mit einer flexiblen Flächenleuchte (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.



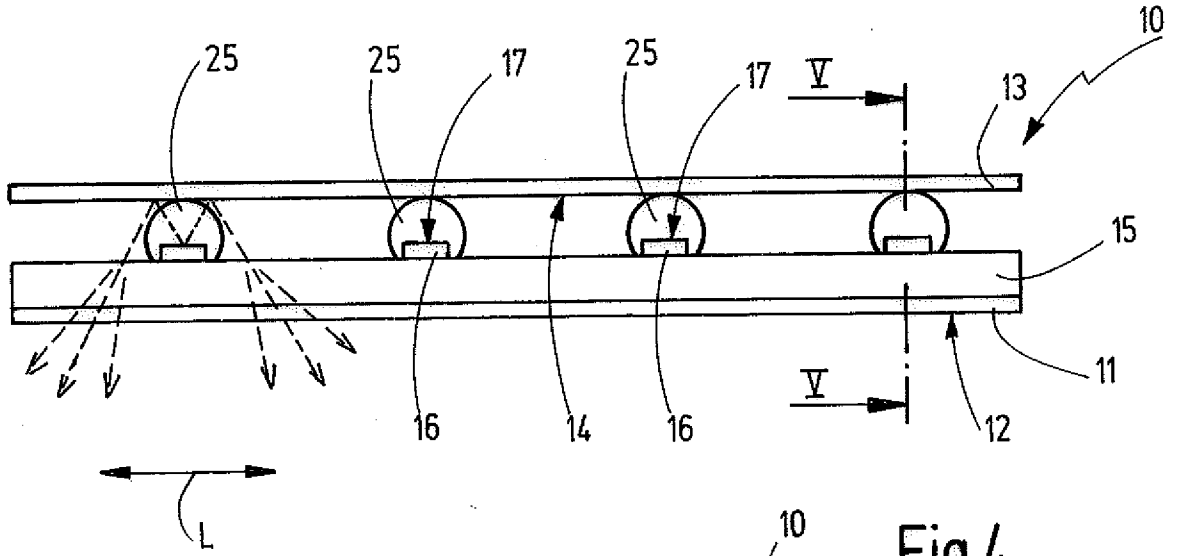


Fig.4

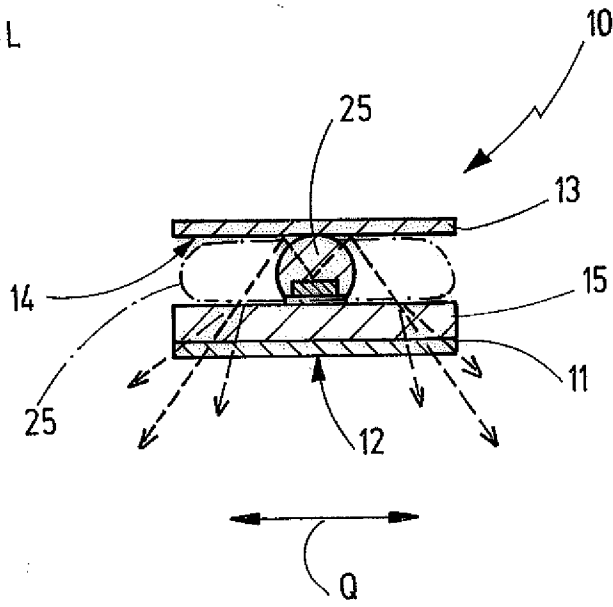


Fig.5

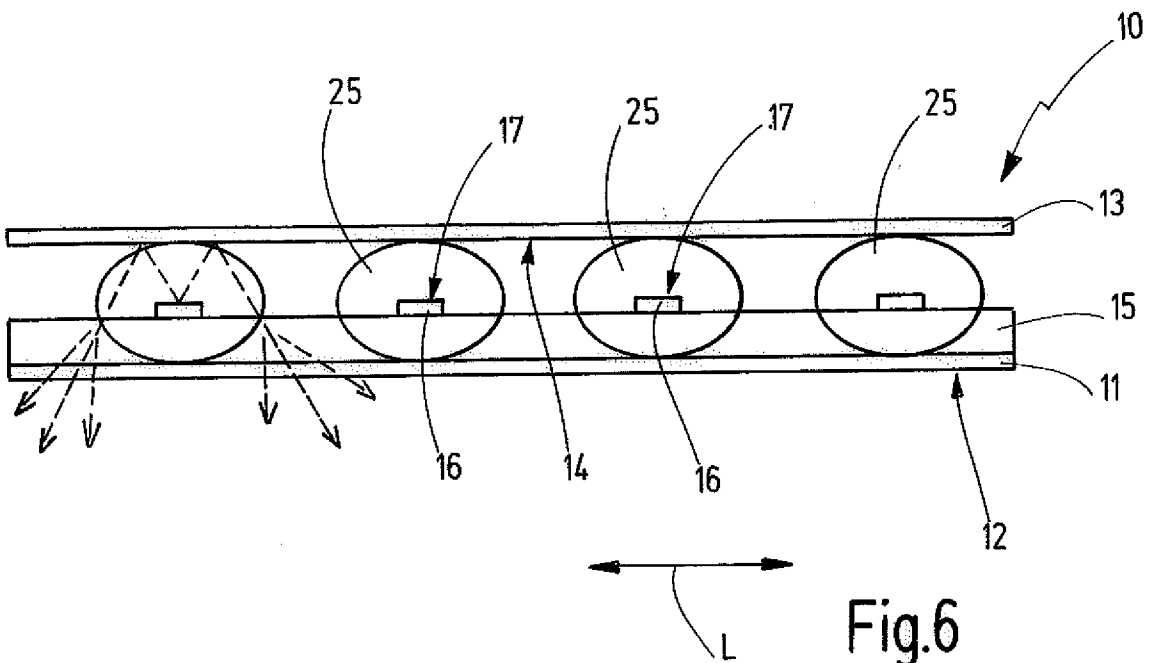
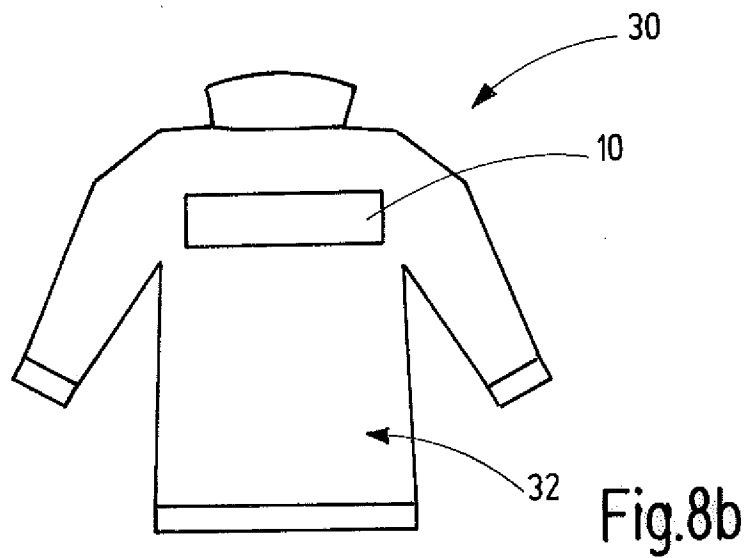
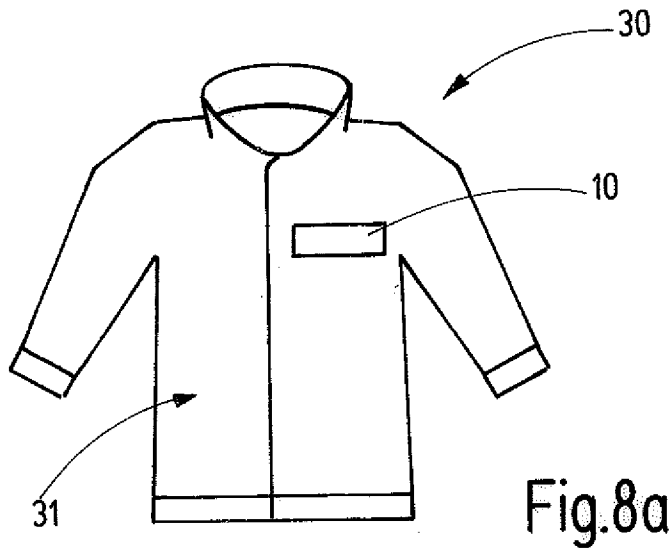
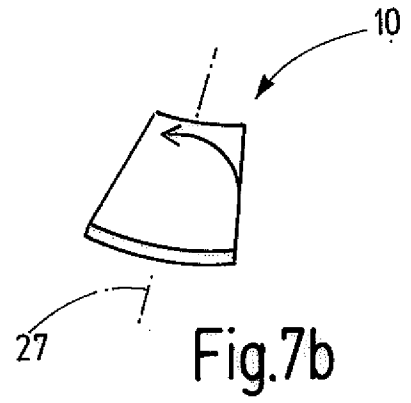
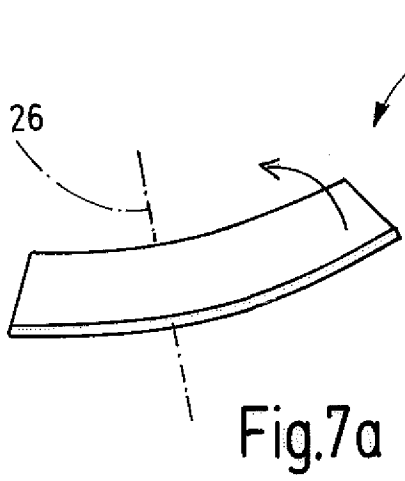


Fig.6



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2016/053250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F21V33/00 F21V5/00 F21V7/00  
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)  
F21V F21Y G09F

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	US 2010/226117 A1 (KRANS MARTIJN [NL] ET AL) 9 September 2010 (2010-09-09)	1-3,7-15
Y	figures 1-6 paragraphs [0022] - [0026]	4-6
Y	WO 2008/120142 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; VAN PIETERSON LIESBETH [NL]; ASVA) 9 October 2008 (2008-10-09) figure 1	4-6
A	FR 2 788 105 A1 (CASTILLE JEAN PAUL [FR]) 7 July 2000 (2000-07-07) the whole document	1-15

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>29 March 2016</b>	Date of mailing of the international search report <b>06/04/2016</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>Sacepe, Nicolas</b>
--	--

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2016/053250
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010226117	A1	09-09-2010	CN 101466281 A
			EP 2053932 A1
			JP 2009540355 A
			KR 20090018865 A
			TW 200816105 A
			US 2010226117 A1
			WO 2007141726 A1
-----			
WO 2008120142	A1	09-10-2008	CN 101652806 A
			EP 2130197 A1
			JP 5871356 B2
			JP 2010524013 A
			KR 20100015991 A
			TW 200907884 A
			US 2010085753 A1
			WO 2008120142 A1
-----			
FR 2788105	A1	07-07-2000	NONE
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/053250

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. F21V33/00 F21V5/00 F21V7/00  
 ADD.  
 Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**  
 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 F21V F21Y G09F

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	US 2010/226117 A1 (KRANS MARTIJN [NL] ET AL) 9. September 2010 (2010-09-09)	1-3,7-15
Y	Abbildungen 1-6 Absätze [0022] - [0026]	4-6
Y	WO 2008/120142 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; VAN PIETERSON LIESBETH [NL]; ASVA) 9. Oktober 2008 (2008-10-09) Abbildung 1	4-6
A	FR 2 788 105 A1 (CASTILLE JEAN PAUL [FR]) 7. Juli 2000 (2000-07-07) das ganze Dokument	1-15

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

<p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"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)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p>	<p>"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</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"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</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>
---	---

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. März 2016	06/04/2016

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  Sacepe, Nicolas
--	--

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/053250

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2010226117 A1	09-09-2010	CN 101466281 A	24-06-2009
		EP 2053932 A1	06-05-2009
		JP 2009540355 A	19-11-2009
		KR 20090018865 A	23-02-2009
		TW 200816105 A	01-04-2008
		US 2010226117 A1	09-09-2010
		WO 2007141726 A1	13-12-2007
-----			
WO 2008120142 A1	09-10-2008	CN 101652806 A	17-02-2010
		EP 2130197 A1	09-12-2009
		JP 5871356 B2	01-03-2016
		JP 2010524013 A	15-07-2010
		KR 20100015991 A	12-02-2010
		TW 200907884 A	16-02-2009
		US 2010085753 A1	08-04-2010
		WO 2008120142 A1	09-10-2008
-----			
FR 2788105 A1	07-07-2000	KEINE	
-----			