



(10) **AT 516088 A2 2016-02-15**

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50604/2015
 (22) Anmeldetag: 09.07.2015
 (43) Veröffentlicht am: 15.02.2016

(51) Int. Cl.: **F21S 8/04** (2006.01)
F21S 8/08 (2006.01)

(30) Priorität:
 17.07.2014 AT A 50495/2014 beansprucht.

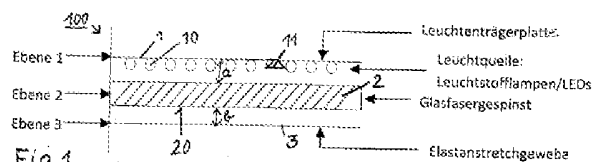
(71) Patentanmelder:
 SCHNURRER ANTON
 8345 STRADEN (AT)

(74) Vertreter:
 Wildhack & Jellinek Patentanwälte OG
 1030 Wien (AT)

(54) **Beleuchtungseinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine neue Flächenbeleuchtungseinrichtung für die Erzielung einer gleichmäßigen Lichtabstrahlung und ist dadurch gekennzeichnet, dass sie lichtabstrahlungsseitig

- 1. eine flächige, an einer Wand, Decke, Halterung, einem Standfuß oder Konstrukt montierte Leuchtmittelträgerplatte (1) mit auf derselben in Abständen voneinander angeordneten Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstoffröhren (LL) und/oder Leuchtemmissionsdioden (LEDs) (10) und zwischen einzelnen derselben angeordneten Lautsprechern (11),
- 2. einen in, gegebenenfalls variablem, Abstand (a) von der Leuchtmittel-Trägerplatte (1) angeordneten transluzenten Lichtdiffusions-Schichtkörper (2) für gleichmäßige Lichtverteilung auf textiler Basis, und
- 3. ein in einem, gegebenenfalls jedoch variablen, Abstand (b) von der diffuslichtabstrahlenden Fläche (20) angeordnetes Akustikflächentextil (3) umfasst.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine neue Flächenbeleuchtungseinrichtung, für die Erzielung einer gleichmäßigen Lichtabstrahlung und ist

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass sie lichtabstrahlungsseitig

- 1. eine flächige an einer Wand, Decke, Halterung, einem Standfuß oder Konstrukt montierte Leuchtmittelträgerplatte (1) mit auf derselben in Abständen voneinander angeordneten Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstoffröhren (LL) und/oder Leuchtemmissionsdioden (LEDs) (10) und zwischen einzelnen derselben angeordneten Lautsprechern (11),
 - 2. einen in, gegebenenfalls variablem, Abstand (a) von der Leuchtmittel-Trägerplatte (1) angeordneten translucentsen Lichtdiffusions-Schichtkörper (2) für gleichmäßige Lichtverteilung, auf textiler Basis, und
 - 3. ein in einem, gegebenenfalls jedoch variablen, Abstand (b) von der diffuslicht-abstrahlenden Fläche (20) angeordnetes Akustikflächentextil (3)
- umfasst.

Fig. 1

Beleuchtungseinrichtung

In den letzten Jahren sind, insbesondere angeregt durch die Entwicklung neuer Leuchtmittel und durch die dadurch gegebenen, neuen technischen Möglichkeiten die verschiedensten neuen Beleuchtungssysteme vorgeschlagen worden und zumindest teilweise auch in den Handel gekommen.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue Beleuchtungseinrichtung, insbesondere Flächen-Beleuchtungseinrichtung, für die Erzielung einer besonders gleichmäßigen bzw. homogen-flächigen Lichtabstrahlung, wie sie insbesondere für Einkaufszentren, Büros, Veranstaltungslokationen u. dgl. geeignet und gefordert sind.

Dieselbe ist dadurch gekennzeichnet, dass sie lichtabstrahlungs- bzw. raum- oder objektseitig

- 1. eine flächige, insbesondere ebene, an einer Wand, Decke, Halterung, einem Standfuß oder Konstrukt od. dgl. montierte Leuchtmittel-Trägerplatte mit auf derselben in, bevorzugt gleichmäßigen, Abständen voneinander angeordneten Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstoffröhren und/oder Leuchtemmissionsdioden (LEDs) od. dgl., und gegebenenfalls zwischen einzelnen derselben angeordneten Akustik-Abstrahlelementen, insbesondere Lautsprechern,
- 2. einen in, bevorzugt konstantem, jedoch gegebenenfalls variablem, Abstand von der Leuchtmittel-Trägerplatte angeordneten transluzenten Licht-Diffusions-Schichtkörper für die gleichmäßige Lichtverteilung, auf bevorzugt textiler bzw. textilartiger Basis, und
- 3. ein in einem, vorzugsweise konstanten, gegebenenfalls jedoch ebenfalls variablen, Abstand von der diffuslicht-abstrahlenden Fläche des Licht-Diffusions-Schichtkörpers angeordnetes Akustik-Flächentextil umfasst.

Für eine gleichmäßige Hinterleuchtung und Schallabsorbierung von derartigen Flächenbeleuchtungen ist also insbesondere folgender Grund-Aufbau mit der unten angegebenen Reihenfolge von materiellen Schichten mit ihren jeweiligen entsprechenden Eigenschaften vorgesehen:

Grundsätzlich sind folgende wesentliche "Ebenen" der neuen, flächig Licht abstrahlenden Beleuchtungseinrichtung vorgesehen:

Ebene 1: Trägerplatte mit auf dieser aufgebautem bzw. befindlichem Leuchtelementen, vorzugsweise bestückt mit Leuchtstoffröhren, LL oder Lichtemmissionsdioden, LEDs, mit Ausnehmungen bzw. Aussparungen für Akustik-Abstrahlgeräte, wie beispielsweise Lautsprecher,

Ebene 2: Faser- insbesondere Glasfasergespinst für die Sicherstellung einer gleichmäßigen flächigen Lichtverteilung in Form eines Schichtkörpers und

Ebene 3: Stoffakustikgewebe, -gewirke oder -vlies für die jeweils erwünschte, gegebenenfalls dreidimensionale, Formgebung der licht- und gegebenenfalls schallabstrahlenden Fläche und für das Akustikverhalten der neuen Beleuchtungseinrichtung. Das Stoffgewebe ist konventionell reinigungstauglich.

Im einzelnen bietet sich zu Ebene 2 der neuen Beleuchtungseinrichtung folgendes Material beispielhaft an:

Das Glasfasergespinst der Ebene 2 für die Diffusor-Schicht weist beispielsweise folgende wesentliche Merkmale auf:

Glasfasergespinst (TlMax® GL):

Material:	Glasfaser/Kunstharz-Filament
Dichte:	ca. 4,5 kg/m ³
Brennbarkeit:	B1 Prüfzeugnis, A2 orientierend bestanden
Temperaturbeständigkeit:	100°C

Weitere vorteilhafte Merkmale des erfindungsgemäß zum Einsatz gelangenden Schichtkörper-Systems sind aus der nachfolgenden Tabelle ersichtlich:

Typ: TIMax GL/S (Wacotech)

Material	Glasfaser/Kunstharz
Farbe	weiß/transluzent
Gewicht	ca. 4,5 kg/m ³
Temperaturanwendungsbereich	-30°C bis +100°C
Brennbarkeit	B1 Prüfzeugnis, A2 orientierend bestanden

Techn. Daten für TIMax GL/S im Zwei-Scheiben-Glasverbund mit 60 mm SZR

Transmissionsgrad im Glasverbund	0,45
Wärmedurchlasskoeffizient im Glasverbund	1,3 W/m ² K

Lieferbare Abmessungen

Breite	50 mm bis 1200 mm
Länge	bis 8 m alle Maße
Dicke	70 mm Standard, Material ist komprimierbar

Andere Abmessungen und Materialien sind nach Absprache lieferbar.

Zu Ebene 3 ist im Detail folgendes beispielhaft auszuführen:

Das Akustiktextil von Ebene 3 für die Licht- und Akustik-Verteilschicht hat beispielsweise folgende Merkmale:

Elastanstretchgewebe "Power - Stretch", weiß

permanent flammhemmend nach DIN EN 13501-1 Bs1d0

Geprüft durch eine offizielle Prüfstelle für das Brandverhalten von Baustoffen.

Prüfnummer: FLT3165507

Für ein anderes geeignetes Material, nämlich Wirkware "Flex Plain, Typ 03", sind deren vorteilhafte Merkmale aus der nachfolgenden Tabelle 2 ersichtlich:

Artikel, Bezeichnung:	Flex Plain CS Typ 03 (Wirkware)
Material:	83 % Trevira CS und 17 % Elasthan
Breite:	ca. 200 cm
Gewicht:	ca. 260 g/m ²
Stücklänge:	50 Meter, breit gerollt auf Papphülse
Ausrüstung bzw. Finish:	permanent schwer entflammbar gem. DIN 4102 B1
Oberfläche leicht glänzend.	

Es handelt sich erfindungsgemäß um einen kombinierten Licht-Diffusor, Ebene 2, und eine Akustikbespannung für flächige bzw. Flächen-Hinterleuchtung, Ebene 3:

Eine vorteilhafte Ausführungsvariante der neuen Beleuchtungseinrichtung besteht in einer transparenten, höhen- bzw. abstandsverstellbaren Gespinst- bzw. Glasgespinsthalterung sowie deren Anwendung und Montage wie beispielsweise in Fig. 2 dargestellt.

Die oben ausgeführten Einzel-Eigenschaften zusammenfassend, ist die neue Beleuchtungseinrichtung dadurch gekennzeichnet, dass sie lichtabstrahlungs- bzw. raum- oder objektseitig

- 1. eine flächige, insbesondere ebene, an einer Wand, Decke, Halterung, einem Standfuß oder Konstrukt od. dgl. montierte Leuchtmittel-Trägerplatte mit auf derselben in, bevorzugt gleichmäßigen, Abständen voneinander angeordneten Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstoffröhren und/oder Leuchtemmissionsdioden (LEDs) od. dgl., und gegebenenfalls zwischen einzelnen derselben angeordneten Akustik-Abstrahlelementen, insbesondere Lautsprechern,
- 2. einen in, bevorzugt konstantem, jedoch gegebenenfalls variablem, Abstand von der Leuchtmittel-Trägerplatte angeordneten transluzenten Licht-Diffusions-Schichtkörper für gleichmäßige Lichtverteilung auf bevorzugt textiler oder textilartiger Basis, und
- 3. ein in einem vorzugsweise konstanten, gegebenenfalls jedoch variablen, Abstand von der diffuslicht-abstrahlenden Fläche angeordnetes Akustik-Flächentextil umfasst.

Insbesondere im Sinne höherer Belastbarkeit und Montagesicherheit ist bevorzugt vorgesehen, dass die Leuchtmittel-Trägerplatte mit Metall, insbesondere Aluminium, oder mit einem wärme- bzw. hitzestabilem Kunststoff gebildet ist und Auf- bzw. Einsatzkörper für die Halterung der Leuchtstoffröhren und/oder LEDs, und gegebenenfalls Lautsprechern, aufweist.

Für die angestrebte möglichst hohe Homogenität der Licht-, und gegebenenfalls zusätzlich Schallabstrahlung ist vorteilhaft gesorgt, wenn der Licht-Diffusions-Schichtkörper mit einem räumlichen Faser- bzw. Wirrfasergespinnst auf Basis von hoch-transluzentem, gegebenenfalls mit hoch-translucidem Kunststoff gebundenem, und gegebenenfalls gering gefärbten bzw. farbigen, Glas-, Mineral-, und/oder Kunststoff-Fasern, und vorzugsweise mit Glasfaser/Kunsthartzilament(en) gebildet ist.

Was die im Rahmen der Erfindung bevorzugten physikalischen Daten des Licht-Diffusions-Schichtkörpers betrifft, so weist das denselben bildende räumliche Faser- bzw. Wirrfasergespinnst vorteilhaft eine Dichte von 3,0 bis 6 kg/m³, insbesondere von 4 bis 5 kg/m³, eine Temperaturbeständigkeit im Bereich von, vorzugsweise mindestens, 100°C, einen Temperaturanwendungsbereich von -30 bis +100°C und einen Transmissionsgrad im Glasverbund zwischen 0,35 und 0,55, insbesondere von etwa 0,45, auf und dessen Wärmedurchlasskoeffizient im Glasverbund beträgt 1,1 bis 1,5 W/m²/K.

Weiters besteht eine in ihrer Wirkung auf Personen, Konsumenten, Mitarbeitern od. dgl. günstige Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beleuchtungseinrichtung darin, dass das als Bespannung ausgebildete Akustik-Flächentextil mit einem, vorzugsweise formanpassend flexiblen, Gewebe, Gewirke oder Vlies auf Natur- oder Kunstfaser-Basis, insbesondere mit einem nach DIN EN 13501-1 Bs1d0 permanent flammhemmenden Elastan-Stretchgewebe (Power-Stretch-weiß) oder mit einem Elastan-Strechgewirke (CS Typ 03) auf Basis von - gemäß DIN 4102 B1 permanent schwer entflammbarem - Trevira und Elastan gebildet ist.

Keinesfalls zuletzt ist anzuführen, dass der Lichtdiffusions-Schichtkörper mittels zumindest einem in die Leuchtmittel-Trägerplatte, vorzugsweise einhängbaren bzw. schnappbar anklemmbaren Lichtdiffusions-Schichtkörper-Haltelement mit denselben durchdringendem Trägerspieß mit den eben genannten Schichtkörper unterstützender, an demselben höhenver- und einstellbarer Aufsatzscheibe od. dgl. höhenverstellbar und in seinem Abstand von der Leuchtmittel-Trägerplatte und abhängig von demselben in seinem Abstand von dem Akustik-Flächentextil variabel positionierbar ist.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

Jeweils in Schnittansichten erläutert die Fig. 1 die erfindungsgemäße neue Beleuchtungseinrichtung mit ihren 3 Ebenen prinzipiell, die Fig. 2 und 3 erläutern eine bevorzugte, praktikable, reale Ausführungsvariante der neuen Beleuchtungseinrichtung, welche beispielsweise einmal relativ kleinflächige kreisrunde Form und einmal großflächige Ausdehnung aufweist, während die Fig. 4 ebenfalls die neue Beleuchtungseinrichtung in einer anderen Ausführungsform illustriert.

Die Fig. 1 zeigt schematisch die, beispielsweise an einer Decke montierbare, Leuchtmittel-Trägerplatte 1 der neuen, mit drei Ebenen gebildeten Beleuchtungseinrichtung 100 mit den hier durch LEDs 10 gebildeten Leuchtmitteln, den im gegebenenfalls variablen Abstand a von der Leuchtmittel-Trägerplatte 1 angeordneten Licht- und, gegebenenfalls zusätzlich Schall-Diffusions-Schichtkörper 2 der hier mit einem Glasfasergespinnst gebildet ist und im ebenfalls gegebenenfalls variablen Abstand b von demselben das aufgespannte Licht- und Akustiktextil 3, das hier mit einem Elastan-Stretchgewebe gebildet ist.

Die Fig. 2 zeigt - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - den inneren Aufbau und die Mechanik der "Aufhängung" und der Höhenverstellbarkeit des mit einem textilen Gespinnst gebildeten Licht-Diffusions-Schichtkörpers 2:

Von der Mitte der hier beispielsweise kreisrunden mit Aluminium gebildeten Leuchtmittel-Trägerplatte 1 mit den LEDs 10 ragt ein in derselben einrast- oder einschnapp-fixierter Rundmaterial-Tragespieß 4 mit ihn umfangender höhenverstellbarer Aufsatzscheibe 40 für die Halterung des Licht-Diffusions-Schichtkörpers 2 in gewünschter Höhe zwischen der Leuchtmittel-Trägerplatte 1 und dem flächigen Akustiktextil 3.

Der reale Einsatz erfolgt in folgenden Schritten:

1. Einsetzen und Einrastenlassen des nach abwärts ragenden Gespinsthalterungs-Spießes 4 in das Leuchtenträgerblech 1
2. Durchdrücken des genannten Spießes 4 durch die Lichtdiffusions-Glasgespinstmatte 2 und Einnivellieren der jeweils gewünschten Höhe von deren Aufsatzscheibe 40
3. Fixieren der Glasgespinstmatte 2 mit bzw. auf der Auflagescheibe 40
4. Etwa vorstehendes Material des Gespinstes 2 auf Ebene der Auflagescheibe 40 wird abgeschnitten

Die Fig. 3 - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - zeigt eine größerflächige neue Beleuchtungseinrichtung 100 mit mehreren in, vorzugsweise gleichen, Abständen c voneinander angeordneten, den Lichtdiffusions-Schichtkörper 2 jeweils durchdringenden, Halterungsspiessen 4 mit ihren Auflagescheiben 40 für die Halterung desselben.

Schließlich zeigt die Fig. 4 - bei sonst gleichbleibenden Bezugszeichenbedeutungen - eine andere Art der Halterung des Lichtdiffusions-Schichtkörpers 2 nämlich mit einer Art Netz mit licht-transparenten Nylon- oder Perlon-Schnüren 5, das - ebenso wie das flächige Akustiktextil 3 - beispielsweise an der seitlich die neue Beleuchtungseinrichtung begrenzenden Wandung 6 rundum befestigt ist.

Patentansprüche

1. Beleuchtungsseinrichtung (100), insbesondere Flächen-Beleuchtungsseinrichtung, für die Erzielung einer gleichmäßigen bzw. homogen-flächigen Lichtabstrahlung, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass sie lichtabstrahlungs- bzw. raum- oder objektseitig

- 1. eine flächige, insbesondere ebene, an einer Wand, Decke, Halterung, einem Standfuß oder Konstrukt od. dgl. montierte Leuchtmittel-Trägerplatte (1) mit auf derselben in, bevorzugt gleichmäßigen, Abständen voneinander angeordneten Leuchtmitteln, insbesondere Leuchtstoffröhren (LL) und/oder Leuchtemmissionsdioden (LEDs) (10) od. dgl., und gegebenenfalls zwischen einzelnen derselben angeordneten Akustik-Abstrahlelementen, insbesondere Lautsprechern (11),

- 2. einen in, bevorzugt konstantem, jedoch gegebenenfalls variablem, Abstand (a) von der Leuchtmittel-Trägerplatte (1) angeordneten transluzenten Licht-Diffusions-Schichtkörper (2) für gleichmäßige Lichtverteilung, auf bevorzugt textiler oder textilartiger Basis, und

- 3. ein in einem vorzugsweise konstanten, gegebenenfalls jedoch variablen, Abstand (b) von der diffuslicht-abstrahlenden Fläche (20) angeordnetes Akustik-Flächentextil (3) umfasst.

2. Beleuchtungsseinrichtung nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Leuchtmittel-Trägerplatte (1) mit Metall, insbesondere Aluminium, oder mit einem wärme- bzw. hitzestabilem Kunststoff gebildet ist und Auf- bzw. Einsatzkörper für die Halterung der Leuchtstoffröhren und/oder LEDs (10) und gegebenenfalls Lautsprechern (11) aufweist.

3. Beleuchtungsseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Licht-Diffusions-Schichtkörper (2) mit einem

räumlichen Faser- bzw. Wirrfasergespinst auf Basis von hoch-translucentem, gegebenenfalls mit hoch-translucidem Kunststoff gebundenem, gegebenenfalls gering gefärbten bzw. farbigen, Glas-, Mineral-, und/oder Kunststoff-Fasern, vorzugsweise mit Glasfaser/Kunstharzfilament(en) gebildet ist.

4. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das räumliche Faser- bzw. Wirrfasergespinst des Licht-Diffusions-Schichtkörpers (2) eine Dichte von $3,0$ bis 6 kg/m^3 , insbesondere von 4 bis 5 kg/m^3 , eine Temperaturbeständigkeit im Bereich von, vorzugsweise mindestens, 100°C , einen Temperaturanwendungsbereich von -30 bis $+100^\circ\text{C}$ und einen Transmissionsgrad im Glasverbund zwischen $0,35$ und $0,55$, insbesondere von etwa $0,45$, aufweist und dass dessen Wärmedurchlasskoeffizient im Glasverbund $1,1$ bis $1,5 \text{ W/m}^2/\text{K}$ beträgt.

5. Beleuchtungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das als Bespannung ausgebildete Akustik-Flächentextil (3) mit einem, vorzugsweise formanpassend flexiblen, Gewebe, Gewirke oder Vlies auf Natur- oder Kunstfaser-Basis, insbesondere mit einem nach DIN EN 13501-1 Bs1d0 permanent flammhemmenden Elastan-Stretchgewebe (Power-Stretch-weiß) oder mit einem Elastan-Strechgewirke (CS Typ 03) auf Basis von - gemäß DIN 4102 B1 permanent schwer entflammbarem - Trevira und Elastan gebildet ist.

6. Beleuchtungsseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtdiffusions-Schichtkörper (2) mittels zumindest einer in die Leuchtmittel-Trägerplatte (1), vorzugsweise einhängbaren bzw. schnappbar anklemmbaren Lichtdiffusions-Schichtkörper-Halteelement (4) mit denselben durchdringendem Trägerspieß (40) mit, den eben genannten Schichtkörper (2) unterstützender, an demselben höhenver- und einstellbarer Aufsatzscheibe (41) od. dgl. höhenverstellbar und in seinem Abstand (a) von der Leuchtmittel-Trägerplatte (1) und

abhängig von demselben in seinem Abstand (b) von dem Akustik-Flächentextil (3) variabel positionierbar ist.

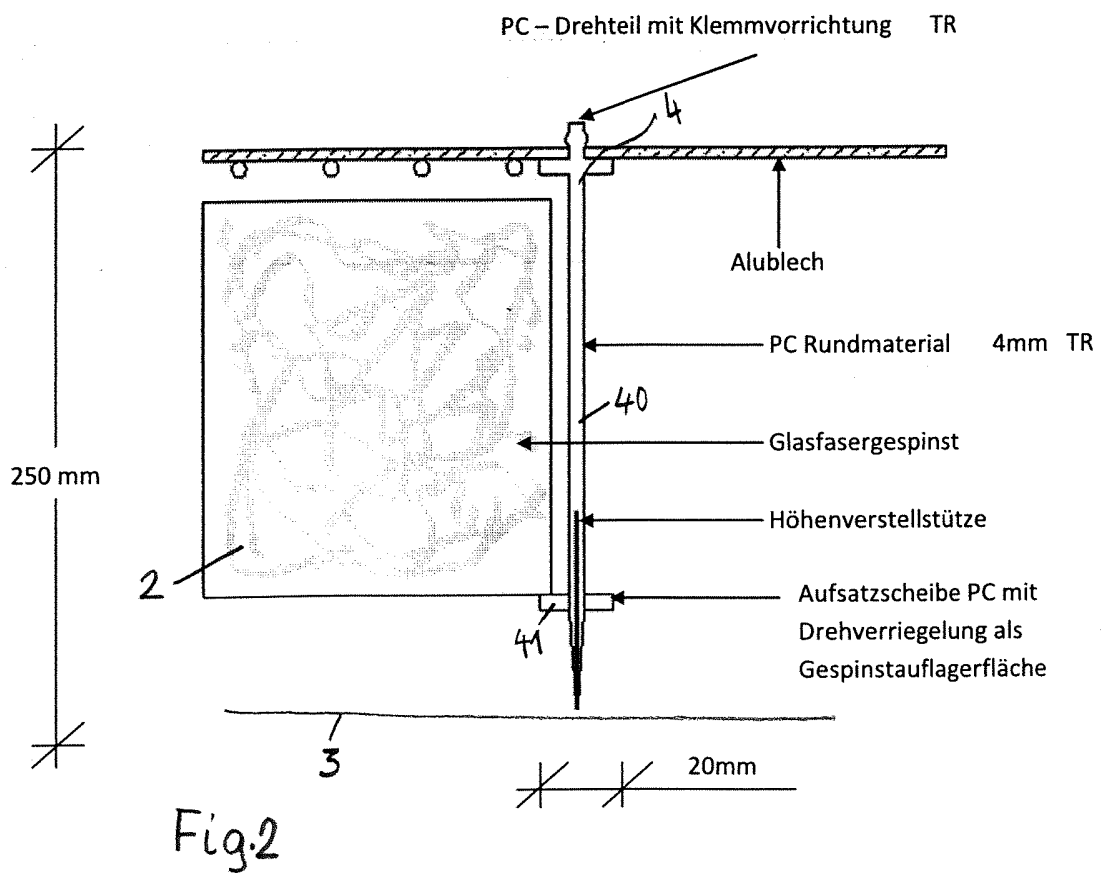
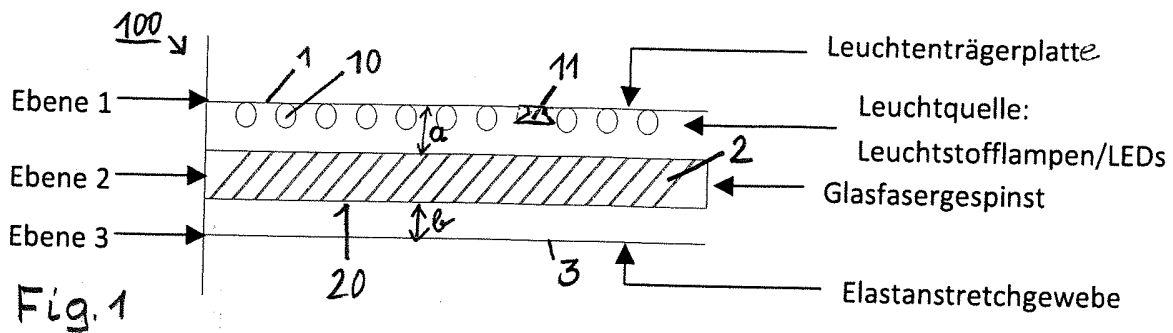


Fig.3

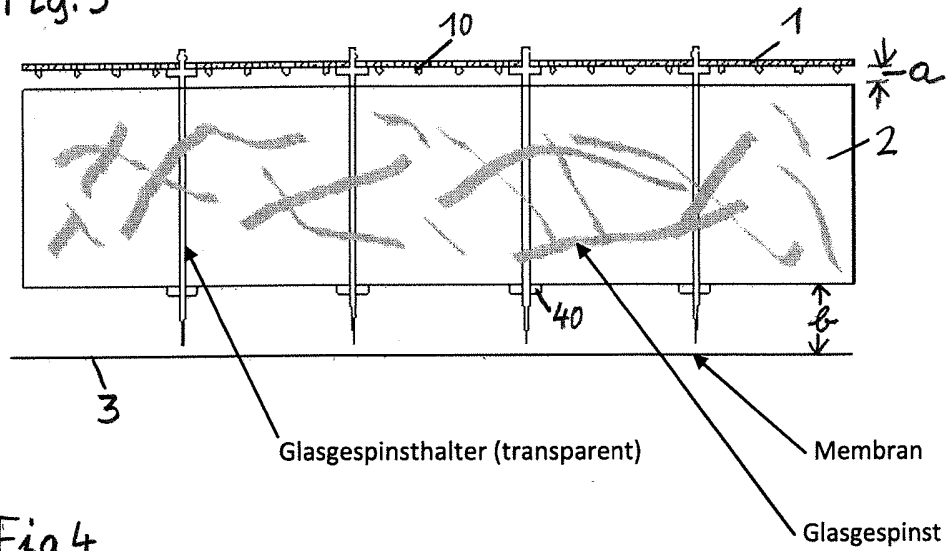


Fig.4

