



(11) **EP 2 102 548 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(51) Int Cl.:
F21V 33/00 ^(2006.01) **E04C 2/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07857585.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/063945

(22) Anmeldetag: **14.12.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/071787 (19.06.2008 Gazette 2008/25)

(54) **BAUTEIL MIT MINDESTENS EINEM LEUCHTMITTEL**

COMPONENT HAVING AT LEAST ONE LIGHT SOURCE

COMPOSANT AVEC AU MOINS UN ÉLÉMENT LUMINEUX

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **15.12.2006 DE 102006059839**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.2009 Patentblatt 2009/39

(73) Patentinhaber: **Fritz Egger GmbH & Co. OG**
6380 St. Johann in Tirol (AT)

(72) Erfinder:
• **STEINWENDER, Martin**
2380 Perchtoldsdorf (AT)

• **BARTENBACH, Christian**
6071 Aldrans (AT)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- & Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-2004/064576 DE-A1- 10 128 689
DE-A1- 19 811 076 DE-U1- 20 107 336
DE-U1- 20 215 877 DE-U1-202004 018 241
DE-U1-202006 011 788 GB-A- 2 242 455
US-A- 4 340 929

EP 2 102 548 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Bauteil mit mindestens einem Leuchtmittel.

[0002] Im Stand der Technik gibt es eine Vielzahl von Bauteilen mit integrierten Leuchtmitteln, die nachträglich beispielsweise in eine Wand, eine Decke oder einen Boden eingesetzt werden können. Ein solches Bauteil ist beispielsweise in GB2242455A beschrieben. Um die Aufnahme des Bauteils, bei dem es sich beispielsweise um einen Metallrahmen handelt, in der Wand, der Decke oder dem Boden zu ermöglichen, muss zuvor eine entsprechende Aussparung darin vorgesehen werden, was die Montage des Leuchtmittels relativ aufwendig gestaltet.

[0003] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Bauteil mit mindestens einem Leuchtmittel bereitzustellen, das eine vereinfachte Montage des Leuchtmittels gewährleistet.

[0004] Die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe wird bei einem Bauteil gemäß Anspruch 1 gelöst.

[0005] Als Holzwerkstoff werden im Sinne der vorliegenden Erfindung alle jene Materialien verstanden, die das Naturprodukt Holz zur Basis haben, jedoch zerkleinert und unter Beigabe von weiteren Hilfs- und Verbindungsstoffen verarbeitet sind. Das sind demzufolge unter anderem Spanplatten, Faserplatten, beispielsweise MDF- oder HDF-Platte, und OSB-Platten sowie aus vorgenannten veredelte Produkte, wie Leichtbauplatten, Verbund-Waben-Platten, Platten mit Kunststoff- oder Melaminharzbeschichtung. Nicht unter den Begriff Holzwerkstoff fallen Massivholz, wie Bretter und Bohlen, oder Furniere.

[0006] Durch Verwendung eines Holzwerkstoffs wird ermöglicht, dass das erfindungsgemäße Bauteil nicht in aufwendiger Weise in eine bestehende Wand, eine bestehende Decke oder einen bestehenden Boden eingebaut werden muss, da es bereits selbst besagte Wand, besagte Decke oder besagten Boden zumindest teilweise von vorne herein bildet.

[0007] So ist es denkbar, dass das erfindungsgemäße Bauteil eine Seitenwand oder einen Einlegeboden eines Schrankes bildet und auf diese Weise ein Leuchtmittel nicht mehr nachträglich auf aufwendige Weise montiert werden muss. Mit anderen Worten bilden das erfindungsgemäße Bauteil und das im Innern angeordnete Leuchtmittel eine werkseitig vorgefertigte Montageeinheit, die als Wand-, Decken- oder Bodenelement, beispielsweise von Möbeln oder auch im Hausbau, verwendet werden kann.

[0008] Bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Bauteils sind Gegenstand der Unteransprüche und werden im Folgenden näher beschrieben.

[0009] Eine besondere Ausführungsform ist die Kombination von besonders leichten bzw. schalltechnisch ausgerüsteten Plattenprodukten, beispielsweise Leichtbauplatten bzw. Akustikpaneelen, mit Leuchtmitteln.

[0010] Als Leuchtmittel können grundsätzlich alle nach

dem Stand der Technik möglichen eingesetzt werden. Als vorteilhaft haben sich allerdings solche Leuchtmittel herausgestellt, die über eine geringe Bauhöhe verfügen und/oder deren Licht gut fokussierbar ist und/oder die über eine geringe Wärmeentwicklung verfügen und/oder die eine hohe Lichtausbeute aufweisen. Diese Eigenschaften erfüllen beispielsweise LED-Leuchtmittel in hohem Maße. Ein weiterer Vorteil der LED-Technologie liegt in dem Umstand, dass diese über entsprechende Steuerungen in ihrer Farbtemperatur beeinflusst werden können. Damit ist es in einfacher Weise möglich, je nach Bedarf Einfluss auf die benötigten Lichtverhältnisse zu nehmen.

Die erfindungsgemäßen Bauteile können als Wand, Decken oder Bodenelemente Verwendung finden. Auch die Integration in Möbeln (Einlegeböden, Integration in Schrankwänden zur Innenraumbeleuchtung) oder in konstruktiven Bauelementen ist vorstellbar. Von besonderem Vorteil ist, dass das vorzugsweise tragende Bauteil so auch die Funktion der Beleuchtung übernehmen kann.

Einen besonderen Vorteil des Bauteils stellt die Möglichkeit der Verwendung von Holzwerkstoffen als Bauteilplatte dar. Holzwerkstoffe sind in der Regel thermisch nur wenig beständig, was den Einbau von Halogenleuchtmitteln in Möbeln erschwert. Als Holzwerkstoffe kommen insbesondere auch mehrschichtige Platten, vorzugsweise Dreischichtplatten, zur Anwendung.

[0011] Erfindungsgemäß werden die Leuchtmittel in Kombination mit Leichtbauplatten angewendet. Leichtbauplatten bestehen aus Decklagen üblicher Holzwerkstoffe und einer Mittellage, die eine deutlich geringere Dichte aufweist als die Decklagen, wie z.B. Kartonwaben, geschäumte Mittellagen (z.B. Polyurethanschaum, Styrolschaum, Bioschäume, Leichtplatten aus lignozellulosem Material). Eine weitere Möglichkeit, die nicht Teil der Erfindung ist, wäre eine Leichtbauplatte bestehend aus einer integralen Platte, die eine deutlich verminderte Dichte in der Mitte aufweist, welche zur Plattenaußenseite hin zunimmt. Eine Leichtbauplatte verfügt über eine Dichte, die insbesondere unter 450 kg/m^3 , bevorzugt unter 350 kg/m^3 , liegt.

[0012] Unabhängig davon, ob es sich bei dem Bauteil um eine Leichtbauplatte handelt oder nicht, ist es vorteilhaft, wenn gemäß einer Ausführungsform die Dichte des Holzwerkstoffs des Bauteils, insbesondere der Decklage, nach außen hin zunimmt, um dadurch eine hohe Stabilität der Öffnungen, durch die das Licht aus dem Bauteil nach außen tritt, zu gewährleisten. Dies ist insbesondere für den Fall von Bedeutung, wenn die Öffnung keine ausschließlich senkrecht zur Bauteil- bzw. Decklagenebene verlaufenden Innenflächen aufweist, sondern die Innenflächen beispielsweise einen abgestuften und/oder abgeschrägten Verlauf haben. Bei einem abgestuften und/oder abgeschrägten Verlauf hat der Holzwerkstoff nämlich im Bereich des engsten Querschnitts der Öffnung nur eine relativ geringe Stärke, weshalb an dieser Stelle verhindert werden muss, dass es zu Rissen oder

Brüchen im Bereich des Randes der Öffnung kommt. Die Dichte sollte also in den oberflächennahen Zonen beispielsweise mindestens 750 kg/m^3 , insbesondere mindestens 780 kg/m^3 , vorzugsweise mindestens 800 kg/m^3 betragen.

[0013] Bei den zuvor beschriebenen Öffnungen, kann es sich sowohl um Bohrungen als auch um Schlitz handeln. So sind beispielsweise Felder mit einer Vielzahl von symmetrisch angeordneten Öffnungen denkbar, insbesondere mit mehreren nebeneinander angeordneten Reihen von Öffnungen. Auch sind Felder mit mehreren nebeneinander angeordneten Schlitzfenstern denkbar. Auch Kombinationen von schlitzförmigen und kreisförmigen Öffnungen können vorgesehen sein. Eine optimale Ausleuchtung ergibt sich beispielsweise, insbesondere bei der Verwendung von LEDs, bei einer Anordnung von mehreren Lichtpunkten im Quadrat, also beispielsweise fünf Reihen mit jeweils fünf Öffnungen für ein Feld mit 25 LEDs. Selbstverständlich sind auch nur einzelne Reihen von Öffnungen bzw. LEDs denkbar. Auch können mehrere Felder von Öffnungen bzw. LEDs, vorzugsweise in symmetrischer Anordnung, am Bauteil vorgesehen sein.

[0014] Wie erwähnt können die Öffnungen unterschiedliche Querschnitte haben und insbesondere kreisförmig in Form von Bohrungen oder schlitzförmig ausgebildet sein. Durch geeignete Anordnung des lichtaussendenden Elements relativ zur Öffnung ist es auch möglich, einen symmetrischen oder unsymmetrischen Lichtaustritt zu erzielen. Mit anderen Worten muss das lichtaussendende Element nicht zwingend koaxial zur Öffnung, sondern kann auch versetzt dazu angeordnet sein.

[0015] Die Fokussierbarkeit in Verbindung mit einer geringen Baugröße vereint die LED besonders vorteilhaft. Eine Bündelung des Lichtstrahls ist somit dergestalt möglich, dass dieser jeweils durch eine Öffnung mit einem Durchmesser bzw. Querschnitt von weniger als einem bis wenigen Millimetern (z.B. 0,05-10, insbesondere 1-8 mm, vorzugsweise 3-6 mm) austritt.

[0016] Dadurch, dass das Leuchtmittel gemäß einer Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Bauteils im Vergleich zum Öffnungsquerschnitt gegenüber der äußeren Oberfläche des Bauteils, insbesondere der Decklage, weit zurückgesetzt ist, ist dieses von einem Betrachter kaum direkt sichtbar. Dadurch kann verhindert werden, dass das eigentliche Leuchtmittel den Betrachter durch direktes Licht stört. Ein sehr homogener und scheinbar diffuser Beleuchtungseindruck ist somit erreichbar. Auch der Öffnungsdurchmesser an der Stelle des engsten Querschnitts bzw. an der Außenseite des Bauteils beeinflusst den Beleuchtungseindruck. Ist beispielsweise das lichtaussendende Element konstruktionsbedingt relativ nah an der jeweiligen Öffnung angeordnet, so ist der Öffnungsquerschnitt möglichst klein zu wählen, um den Betrachter nicht durch direktes Licht zu stören. Somit spielt also auch der Abstand zwischen dem lichtaussendenden Element und der Öffnung eine Rolle bei der Erzeugung eines bestimmten Beleuchtungseindrucks.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Bauteils kann vorgesehen sein, dass der Abstand zwischen dem lichtaussendenden Element des Leuchtmittels, insbesondere der LED, und der Decklage, die mit den Lichtaustrittsöffnungen versehen ist, mehr als 10%, insbesondere mehr als 20%, vorzugsweise mehr als 50%, der Dicke des Bauteils beträgt. Wie zuvor ausgeführt, kann der Querschnitt der Öffnungen sehr klein gewählt werden. Beispielsweise kann als lichtaussendendes Element eine LED mit einem Reflektor und einer Linse so ausgelegt sein, dass die Lichtstrahlen aus dem lichtaussendenden Element so austreten, dass sie in einem Brennpunkt nochmals zusammenkommen, bevor sie dann sehr breit gefächert in den Raum treten. Wird das lichtaussendende Element so angeordnet, dass der Brennpunkt genau im Bereich der Lichtaustrittsöffnung im Bauteil liegt, genügt es damit, nur einen sehr geringen Öffnungsquerschnitt vorzusehen. Auf diese Weise kann mit einfachen Mitteln eine weitgehende Blendungsfreiheit erreicht werden.

[0018] Es bestehen verschiedene Möglichkeiten, den Lichtstrahl zu bündeln bzw. zu lenken. Zum einen kann dieser eine symmetrische Form aufweisen, wodurch eine gleichmäßige Ausleuchtung einer Fläche senkrecht zum Lichtstrahl gegeben ist. Eine asymmetrische Bündelung ist aber ebenfalls möglich, womit eine Ablenkung des austretenden Lichtes ermöglicht wird.

[0019] Dadurch lassen sich beim Einsatz als Deckenleuchte beispielsweise erhöhte Lichtstärken bei den auszuleuchtenden Flächen erzeugen bzw. das austretende Licht zur Raummitte hin ablenken bei einer randseitig eingesetzten Deckenleuchte oder auch umgekehrt.

[0020] Ein LED-Leuchtmittel benötigt elektrische Einrichtungen zur Regelung der Lichtstärke und zur Stromversorgung der LED. Diese kann beispielsweise zentral installiert sein und versorgt verschiedene Bauteile, die in sich wieder mehrere LED-Leuchtmittel aufweisen. Als vorteilhaft für die Anwendung und Montage hat sich aber die Integration der elektrischen Einrichtungen herausgestellt. Dadurch können mehrere Bauteile wie übliche "Leuchten" verdrahtet und verschaltet werden.

[0021] Für das Errichten von Deckensystemen werden vorzugsweise einzelne Deckenelemente eingesetzt, die in vorbereitete Halterungen eingebracht werden können. Leuchtmittel werden entweder nachträglich installiert oder in einzelne Deckenelemente eingebaut. Solcher Art eingesetzte Beleuchtungen sind für den Betrachter aber zumeist störend, da er in einem hohen Ausmaß direkten Blick zum Leuchtmittel hat. Auch beim Einsatz von Reflektoren kann diese störende Eigenschaft nur ungenügend gelöst werden. Spiegelungen und ungleiche Ausleuchtung sind die Folgen. Beim Einsatz von den erfindungsgemäßen Bauteilen mit Leuchtmitteln in einigen der Deckenelemente kann dieser störende Effekt verhindert werden.

[0022] Die akustische Ausrüstung von Räumen und Möbeln ist mit Holzwerkstoffplatten sehr einfach möglich. Nach dem Stand der Technik werden dafür die Deck-

schichten perforiert, wodurch das Eindringen von Schall in das Platteninnere ermöglicht wird. Schall reflektierende und schallschluckende Elemente im Platteninneren führen zur Schallabsorption und lassen den eintretenden Schall nicht mehr austreten.

[0023] Die Perforierung kann Bohrungen von einem oder mehreren Millimetern (beispielsweise 1-2 mm) aufweisen. Es sind aber auch Produkte denkbar, deren Lochdurchmesser weniger als 1 Millimeter beträgt. Solche Platten nennt der Fachmann auch Akustikplatten oder -paneele.

[0024] Eine besondere Ausführungsform der vorliegenden Erfindung stellt die Verbindung von schalltechnischen und beleuchtenden Eigenschaften einer Platte dergestalt dar, dass Perforierungen der Akustikplatte auch für das Durchdringen von Lichtstrahlen verwendet werden. Dazu werden in einem von der erforderlichen Beleuchtungsstärke abhängigen Raster bestimmte Bohrungen der Akustikplatte mit lichtaussendenden Elementen versehen bzw. lichtaussendende Elemente werden hinter den Öffnungen angeordnet. Durch die Wahl des geeigneten lichtaussendenden Elements (z.B. LED) kann der erforderliche Öffnungsradius nahezu identisch mit dem Durchmesser der Perforierung gestaltet werden. So können optische Nachteile durch störende ungleiche Bohrdurchmesser vermieden werden.

[0025] Schließlich soll noch auf weitere bevorzugte Ausführungsformen hinsichtlich der Ausbildung des Holzwerkstoffes eingegangen werden.

[0026] Der Holzwerkstoff ist wie bereits angedeutet vorzugsweise so ausgebildet, dass er im Bereich der oberflächennahen Zonen eine sehr hohe Homogenität und Dichte aufweist. Damit wird das Ausformen präziser Ausnehmungen ermöglicht. Um die geforderte Homogenität zu erreichen, können bei Verwendung von Spanplatten als Holzwerkstoff in den oberflächennahen Zonen mindestens 50%, insbesondere mindestens 75%, vorzugsweise mindestens 95% der Partikel einen maximalen Durchmesser von 0,5 mm aufweisen.

[0027] Eine weiterhin verbesserte Präzision in der Ausbildung der Öffnungen lässt sich gemäß einer weiteren Ausführungsform erzielen, wenn der Holzwerkstoff mit einer Kunstharz enthaltenden Beschichtung versehen ist. Diese weist eine noch weit höhere Dichte als ein Holzwerkstoff auf und kann mit Werkzeugen entsprechend hoher Güte sehr präzise bearbeitet werden. Bevorzugt kommen als Beschichtung Imprägnate, die direkt mit der Holzwerkstoffplatte verpresst sind, oder Schichtstoffe, welche in einem separaten Arbeitsschritt mit dem Holzwerkstoff verklebt werden, als Beschichtung in Frage. Die Beschichtung kann eine Dicke von mindestens 0,05 mm, insbesondere mindestens 0,15 mm, vorzugsweise mindestens 0,25 mm aufweisen. Es werden insbesondere die bekannten Harnstoff-, Melamin- sowie Phenolharze und Mischungen daraus eingesetzt.

[0028] Um im Bereich des Lichtdurchtritts störende Reflexionen zu vermeiden, kann hier eine Schwärzung vorgenommen werden. Um einen separaten Arbeits-

schritt zu vermeiden kann es vorteilhaft sein, einen mas-segefärbten Holzwerkstoff einzusetzen. Dazu sind zahlreiche Möglichkeiten im Stand der Technik bekannt. Beispielsweise kann zu den Spänen oder Fasern neben dem Bindemittel auch ein Farbstoff, hier zur Erzielung einer Schwärzung auch Grafit, beigegeben werden.

[0029] Um Probleme, welche sich für das Bauteil aufgrund der bei jeder Lichtquelle auftretenden Erwärmung ergeben können, dauerhaft zu vermeiden, ist es bevorzugt, dass der Holzwerkstoff eine erhöhte Wärmestandfestigkeit aufweist - auch wenn diese Problematik bei den bevorzugt eingesetzten LEDs in kaum nennenswertem Ausmaß auftritt. Maßnahmen zur Erreichung einer solchen sind hinlänglich aus dem Stand der Technik bekannt. Bei Leichtbauplatten beispielsweise kann eine solche erreicht werden durch Einsatz von temperaturbeständigen Mittellagenmaterialien wie etwa Spezialkartonwaben, und durch Auswahl eines temperaturbeständigen Klebmittels für den Verbund zwischen Mittel- und Decklagen. Es werden also bevorzugt solche Holzwerkstoffe oder Leichtbauplatten eingesetzt, die eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 75°C, insbesondere mindestens 100°C, vorzugsweise mindestens 115°C aufweisen.

Beispiel 1:

Integration einer LED in einer Leichtbauwabenplatte.

[0030] In eine Leichtbauplatte mit einer Gesamtstärke von 19 mm bestehend aus beidseitigen Decklagen (Spanplatte mit 4 mm Stärke) und einem Kartonwabekern sind als Leuchtmittel mehrere lichtaussendende Elemente integriert. Die Wabenplatte ist allseitig ummantelt und ist oberflächlich und an den Kanten dekorativ gestaltet. Zudem weist diese auf der Rückseite Verriegelungsvorrichtungen auf, die eine Montage als Deckenleuchtelement integriert in eine aus einzelnen Elementen bestehende Kassettendecke ermöglichen.

[0031] Das Element verfügt über eine quadratische Form und hat 16 lichtaussendende Elemente in vier Reihen zu je vier Elementen integriert. Die Leuchtelemente sind auf einer Trägerplatte vormontiert, auf welcher sich auch alle elektrischen Einrichtungen zum Betrieb des Leuchtmittels befinden.

[0032] Die vormontierte Trägerplatte weist Vorrichtungen zur Befestigung in der Wabenplatte auf.

[0033] Die Wabenplatte wird mit Bohrungen, die dem Austritt des Lichtstrahles dienen, und mit Fräsungen zur Aufnahme der Trägerplatte vorbereitet. Nun kann in einem einfachen Montageschritt die Trägerplatte in die vorbereitete Wabenplatte eingesetzt werden und als Kassettendeckenteilelement, das zugleich eine Beleuchtungsfunktion ausübt, verwendet werden.

Beispiel 2:

Integration einer LED in einer Akustikplatte

[0034] Eine Akustikplatte weist Perforierungen an zumindest einer Außenseite in einem Raster auf. Lichtaus-sendende Elemente wie in Beispiel 1 beschrieben werden nun so in die Akustikplatte integriert, dass die Lichtaustrittsöffnung der 16 in einem Raster angeordneten lichtaussendenden Elemente mit Perforierungen der Akustikplatte übereinstimmen. Somit ist das Leuchtmittel derart in der Platte integriert, dass es nahezu nicht wahrgenommen werden kann.

[0035] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Bauteil auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird einerseits verwiesen auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnung. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1a) bis d) eine Schnittansicht von Ausführungsbeispielen eines Bauteils gemäß der vorliegenden Erfindung und
Fig. 2 eine Draufsicht auf das Bauteil aus den Fig. 1a) bis d).

[0036] Fig. 1 und Fig. 2 zeigen ein Bauteil 1, hier eine Leichtbauplatte 2, mit einer ersten Decklage 1a, einer zweiten Decklage 1b und einer wabenförmigen, leichten Mittellage 1c mit integriertem Leuchtmittel 4. Das Leuchtmittel 4 ist über einen Träger 7 mit der Decklage 1a verbunden. Das Leuchtmittel 4 weist mehrere LEDs 5 auf, die durch zugeordnete kreisförmige Öffnungen 6 in der Decklage 1b nach außen strahlen. Zur Verstärkung weist die Leichtbauplatte Riegel 3 auf.

[0037] Die Ausführungsbeispiele gemäß den Figuren 1a) bis d) unterscheiden sich in der Ausbildung der Öffnungen 6, insbesondere im Verlauf der Innenflächen 6a der Öffnungen 6. So sind die Innenflächen 6a der Öffnungen 6 beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1a) gerade ausgebildet und verlaufen senkrecht zur Ebene der Leichtbauplatte 2 bzw. der unteren Decklage 1b.

[0038] Es ist aber auch denkbar, wie im Falle der Fig. 1b) einen abgestuften Verlauf der Innenflächen 6a vorzusehen. Dabei ist der obere Teil der Innenfläche 6a gegenüber dem unteren Teil zurückgesetzt. Eine solche Ausgestaltung einer Öffnung 6 kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass zunächst ein Sackloch eines relativ großen Durchmessers auf die zur LED 5 gewandten Seite der unteren Decklage 1b vorgesehen wird, in welches anschließend eine durchgehende Bohrung eines kleineren Durchmessers eingebracht wird. Besonders vorteilhaft kann die beschriebene Öffnung 6 aber auch mit einem entsprechend geformten Stufenbohrer hergestellt werden. Ein abgestufter Verlauf der Innenflächen 6a hat den Vorteil, dass insbesondere in Verbindung mit einer Bündelung der ausgesandten Lichtstrah-

len in einem Brennpunkt relativ kleine Öffnungsquerschnitte realisiert werden können.

[0039] Möglichst kleine Öffnungsquerschnitte können aber auch durch einen schrägen Verlauf der Innenflächen 6a erreicht werden, wie er beispielsweise im Ausführungsbeispiel von Fig. 1c) dargestellt ist. Mit einem schrägen Verlauf ist ein Verlauf winkelig zur Längsebene der Leichtbauplatte 2 bzw. der unteren Decklage 1b gemeint. Ein solcher Verlauf kann beispielsweise durch ein kegelförmiges Fräswerkzeug erzeugt werden.

[0040] Fig. 1d) zeigt eine Kombination eines stufenförmigen und eines abgeschrägten Verlaufs der Innenflächen 6a der Öffnung 6. In diesem Fall ist der obere Teil der Innenfläche 6a gegenüber dem unteren Teil zurückgesetzt und wird beispielsweise dadurch erzeugt, dass zunächst eine Sackbohrung eines relativ großen Durchmessers in der unteren Decklage 1b vorgesehen wird. Der untere Teil der Innenfläche 6a springt dann in einer Ebene parallel zur Längsebene der Leichtbauplatten 2 bzw. Decklage 1b in Richtung der Mitte der Öffnung 6 hervor, gefolgt von einem abgeschrägten Abschnitt, bei dem die Innenfläche 6a also winkelig zur Längsebene der Leichtbauplatte 2 bzw. Decklage 1b verläuft. Der abgeschrägte Abschnitt kann im vorliegenden Fall beispielsweise durch ein kegelförmiges Fräswerkzeug erzeugt werden. Auch diese Öffnung 6 kann alternativ mit einem entsprechend geformten Stufenbohrer hergestellt werden.

[0041] Fig. 2 zeigt schließlich eine Draufsicht auf das Bauteil 1 in Form einer Leichtbauplatte 2 mit einem Feld von vier nebeneinander angeordneten und zueinander versetzten Reihen von LEDs 5 bzw. Öffnungen 6. Denkbar ist selbstverständlich auch die Anordnung mehrerer solcher Felder in ein und demselben Bauteil 1.

Patentansprüche

1. Bauteil (1) mit mindestens einem Leuchtmittel (4), wobei das Bauteil (1) als Material einen Holzwerkstoff aufweist und das Leuchtmittel (4) im Innern des Bauteils (1) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (1) eine Leichtbauplatte (2) mit zwei Decklagen (1a, 1b) aus einem Holzwerkstoff und eine Mittellage (1c), die eine geringere Dichte als die Decklagen (1a, 1b) aufweist, ist, wobei in einer der Decklagen (1b) eine oder mehrere Öffnungen (6) angeordnet sind.
2. Bauteil (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (1) mindestens eine Span-, Faser- und/oder OSB-Platte aufweist.
3. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenflächen (6a) der Öffnungen (6) geschwärzt sind.
4. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet dass** die Innenflächen (6a) der Öffnungen (6) einen abgestuften und/oder abgeschrägten Verlauf haben.

5. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** die Öffnungen (6) von Bohrungen und/oder Schlitzten gebildet werden.
6. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet dass** das Leuchtmittel (4) mindestens ein lichtaussendendes Element, insbesondere mindestens eine LED (5), aufweist, wobei vorzugsweise jedem lichtaussendenden Element, insbesondere jeder LED (5), eine der Öffnungen (6) zugeordnet ist und wobei besonders bevorzugt die Öffnung (6) koaxial zum lichtaussendenden Element, insbesondere zur LED (5), angeordnet ist.
7. Bauteil (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Durchmesser der Öffnung (6) 0,05-10, insbesondere 1-8 mm, vorzugsweise 3-6 mm, beträgt.
8. Bauteil (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen dem lichtaussendenden Element, insbesondere der LED (5), und der Decklage (1b) mehr als 10%, insbesondere mehr als 20%, vorzugsweise mehr als 50%, der Dicke des Bauteils (1) beträgt, wobei besonders bevorzugt das lichtaussendende Element, insbesondere die LED (5), die Decklage (1b) berührt.
9. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil (1) ein Akustikpaneel ist.
10. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte des Holzwerkstoffs des Bauteils (1), insbesondere der Decklage (1b), nach außen hin zunimmt, insbesondere bis auf einen Wert von mindestens 750 kg/m³, vorzugsweise mindestens 780 kg/m³, besonders bevorzugt mindestens 800 kg/m³.
11. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Holzwerkstoff des Bauteils (1), insbesondere der Decklage (1b), zumindest in den äußeren 30%, insbesondere 20%, vorzugsweise 10%, seines Querschnitts, bezogen auf die Gesamtstärke des Holzwerkstoffs, einen Anteil an Partikeln eines maximalen Durchmessers von 0,5 mm von mindestens 50%, insbesondere mindestens 75%, vorzugsweise mindestens 95%, bezogen auf die Gesamtzahl an Partikeln, aufweist.
12. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Holzwerkstoff des Bauteils (1), insbesondere der Decklage (1b), mit einer Kunstharz enthaltenden Beschichtung versehen ist, die insbesondere von einem Imprägnat, das vorzugsweise direkt mit dem Holzwerkstoff verpresst wird, oder von einem Schichtstoff gebildet wird, der vorzugsweise in einem separaten Arbeitsschritt mit dem Holzwerkstoff verklebt wird.

13. Bauteil (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Beschichtung eine Dicke von mindestens 0,05 mm, insbesondere mindestens 0,15 mm, vorzugsweise mindestens 0,25 mm aufweist.
14. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Partikel des Holzwerkstoffs des Bauteils (1), insbesondere der Decklage (1b), mit einem Farbstoff, insbesondere Grafit, eingefärbt sind.
15. Bauteil (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Holzwerkstoff des Bauteils (1), insbesondere der Decklage (1b), und/oder die Leichtbauplatte (2), insbesondere die Mittellage (1c), eine Temperaturbeständigkeit von mindestens 75°C, insbesondere mindestens 100°C, vorzugsweise mindestens 115°C, aufweist.

Claims

1. A component (1) with at least one light source (4), wherein the component (1) features a wood based material and the light source (4) is arranged in the interior of the component (1), **characterized in that** the component (1) is a lightweight board (2) with two cover layers (1a, 1b) of a wood based material and a central layer (1c), which has a lower density than the cover layers (1a, 1b), wherein one or more openings (6) are arranged in one of the cover layers (1b).
2. The component (1) according to claim 1, **characterized in that** the component (1) features at least one particleboard, fiberboard and/or OSB board.
3. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inner surfaces (6a) of the openings (6) are blackened.
4. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the inner surfaces (6a) of the openings (6) have a stepped and/or sloped profile.
5. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the openings (6) are formed by bores and/or slots.

6. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the light source (4) features at least one light-emitting element, particularly at least one LED (5), wherein one of the openings (6) is preferably assigned to each light-emitting element, particularly each LED (5), and wherein the opening (6) is preferably arranged coaxial to the light-emitting element, particularly the LED (5). 5
7. The component (1) according to claim 6, **characterized in that** the diameter of the opening (6) amounts to 0,05-10 mm, particularly 1-8 mm, preferably 3-6 mm. 10
8. The component (1) according to claim 6 or 7, **characterized in that** the clearance between the light-emitting element, particularly the LED (5), and the cover layer (1b) amounts to more than 10%, particularly more than 20%, preferably more than 50%, of the thickness of the component (1), wherein the light-emitting element, particularly the LED (5), preferably contacts the cover layer (1b). 15 20
9. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the component (1) is an acoustic panel. 25
10. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the density of the wood based material of the component (1), particularly of the cover layer (1b), increases outward, namely to a value of at least 750 kg/m³, particularly at least 780 kg/m³, preferably at least 800 kg/m³. 30
11. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wood based material of the component (1), particularly of the cover layer (1b), has a content of particles with the maximum diameter of 0,5 mm of at least 50%, particularly at least 75%, preferably at least 95%, referred to the total number of particles, in at least the outer 30%, particularly 20%, preferably 10%, of its cross section referred to the total thickness of the wood material. 35 40
12. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wood based material of the component (1), particularly of the cover layer (1b), is provided with a coating containing synthetic resin, wherein said coating is particularly formed by an impregnant, which is preferably compressed directly with the wood based material, or by a laminate, which is preferably bonded to the wood based material in a separate production step. 45 50
13. The component (1) according to claim 12, **characterized in that** the coating has a thickness of at least 0,05 mm, particularly at least 0,15 mm, preferably at least 0,25 mm. 55

14. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the particles of the wood based material of the component (1), particularly of the cover layer (1b), are colored with a die, preferably graphite.

15. The component (1) according to one of the preceding claims, **characterized in that** the wood based material of the component (1), particularly of the cover layer (1b), and/or the lightweight board (2), particularly the central layer (1c), have a thermal stability of at least 75°C, particularly at least 100°C, preferably at least 115°C.

Revendications

1. Composant (1) comprenant au moins un élément lumineux (4), dans lequel le composant (1) présente un matériau dérivé du bois en tant que matériau et l'élément lumineux (4) est disposé à l'intérieur du composant (1), **caractérisé en ce que** le composant (1) présente un panneau alvéolaire (2) avec deux couches supérieures (1a, 1b) dans un matériau dérivé du bois et une couche centrale (1c) qui présente une densité inférieure aux couches supérieures (1a, 1b), dans lequel une ou plusieurs ouverture(s) (6) est/sont disposée(s) dans une des couches supérieures (1b).
2. Composant (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le composant (1) présente au moins un panneau de particules, de fibres et/ou d'OSB.
3. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les surfaces intérieures (6a) des ouvertures (6) sont noircies.
4. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les surfaces intérieures (6a) des ouvertures (6) présentent un contour échelonné et/ou biseauté.
5. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les ouvertures (6) sont formées par des perçages et/ou des fentes.
6. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément lumineux (4) présente au moins un élément émettant de la lumière, en particulier au moins une LED (5), dans lequel de préférence une des ouvertures (6) correspond à chaque élément émettant de la lumière, en particulier à chaque LED (5), et dans lequel particulièrement de préférence, l'ouverture (6) est disposée coaxialement à l'élément émettant de la lumière, en particulier à la LED (5).

7. Composant (1) selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le diamètre de l'ouverture (6) fait 0,05 - 10, en particulier 1 - 8 mm, de préférence 3 - 6 mm.
8. Composant (1) selon la revendication 6 ou 7, **caractérisé en ce que** l'écart entre l'élément émettant de la lumière, en particulier la LED (5), et la couche supérieure (1b) fait plus de 10 %, en particulier plus de 20 %, de préférence plus de 50 %, de l'épaisseur du composant (1), dans lequel particulièrement de préférence, l'élément émettant de la lumière, en particulier la LED (5), touche la couche supérieure (1b). 5 10
9. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le composant (1) est un panneau acoustique. 15
10. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la densité du matériau dérivé du bois du composant (1), en particulier de la couche supérieure (1b), augmente vers l'extérieur, en particulier jusqu'à une valeur d'au moins 750 kg/m³, de préférence d'au moins 780 kg/m³, particulièrement de préférence d'au moins 800 kg/m³. 20 25
11. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau dérivé du bois du composant (1), en particulier de la couche supérieure (1b), au moins dans les 30 %, en particulier 20 %, de préférence 10 %, extérieurs de sa section, rapporté à l'épaisseur totale du matériau dérivé du bois, présente une teneur en particules d'un diamètre maximal de 0,5 mm d'au moins 50 %, en particulier d'au moins 75 %, de préférence d'au moins 95 %, rapporté au nombre total de particules. 30 35
12. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau dérivé du bois du composant (1), en particulier de la couche supérieure (1b), est doté d'un revêtement contenant une résine artificielle qui est formé en particulier d'un agent d'imprégnation qui est comprimé de préférence directement avec le matériau dérivé du bois ou bien formé d'un matériau en couches qui est collé au matériau dérivé du bois de préférence étape de travail séparée. 40 45
13. Composant (1) selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le revêtement présente une épaisseur d'au moins 0,05 mm, en particulier d'au moins 0,15 mm, de préférence d'au moins 0,25 mm. 50
14. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les particules du matériau dérivé du bois du composant (1), en particulier de la couche supérieure (1b), sont teintées avec un colorant, en particulier de graphite. 55
15. Composant (1) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le matériau dérivé du bois du composant (1), en particulier de la couche supérieure (1b), et/ou le panneau alvéolaire (2), en particulier la couche centrale (1c), présente(nt) une résistance à la température d'au moins 75°C, en particulier d'au moins 100°C, de préférence d'au moins 115°C.

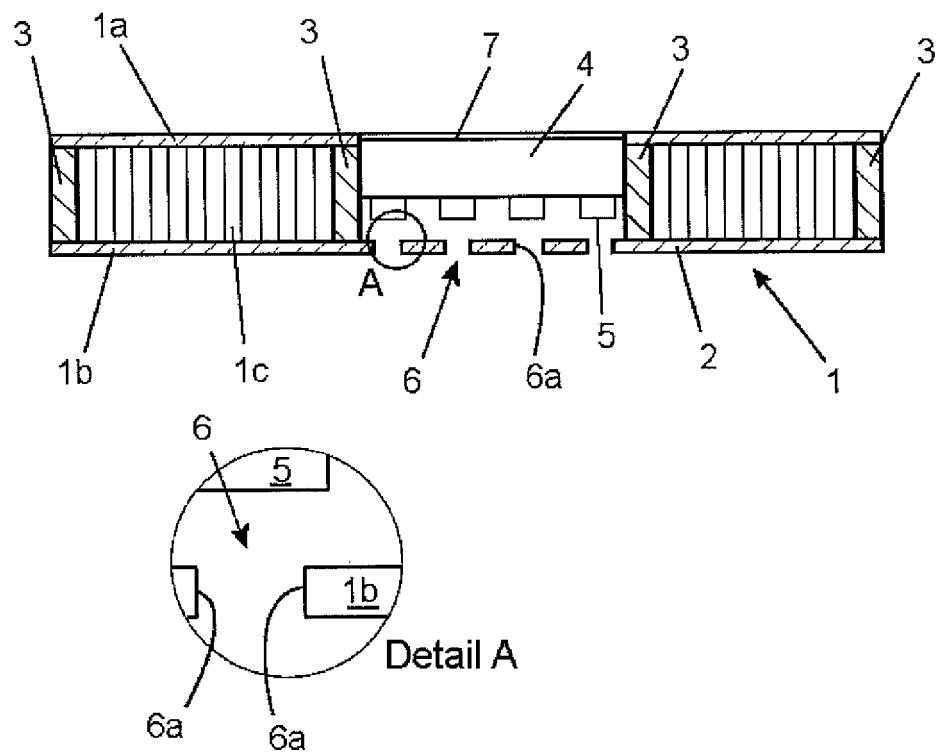


Fig. 1a)

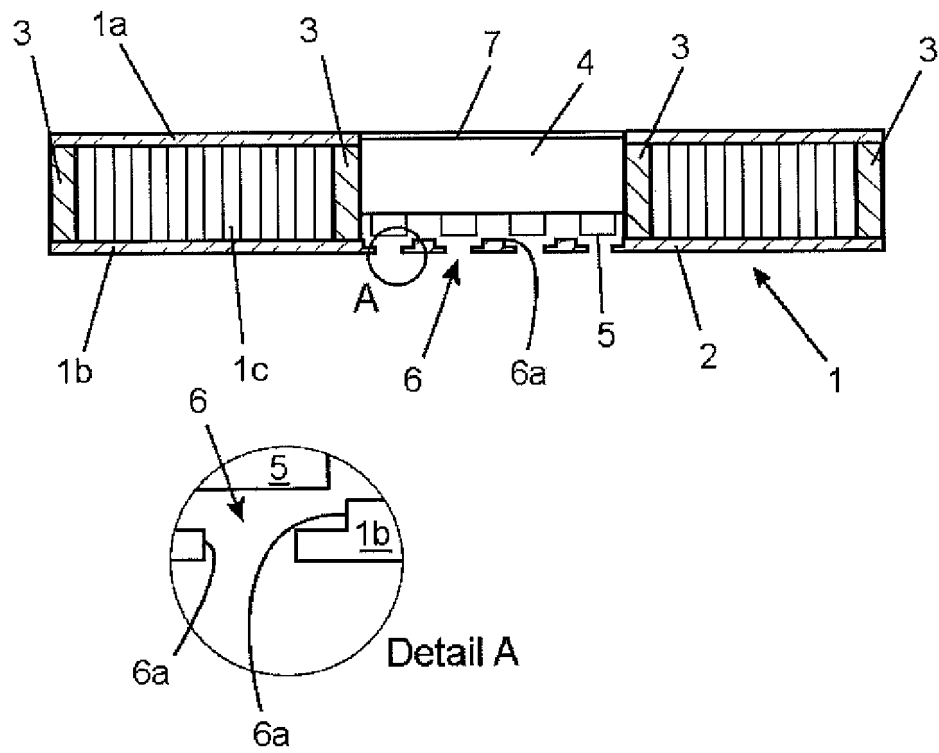


Fig. 1b)

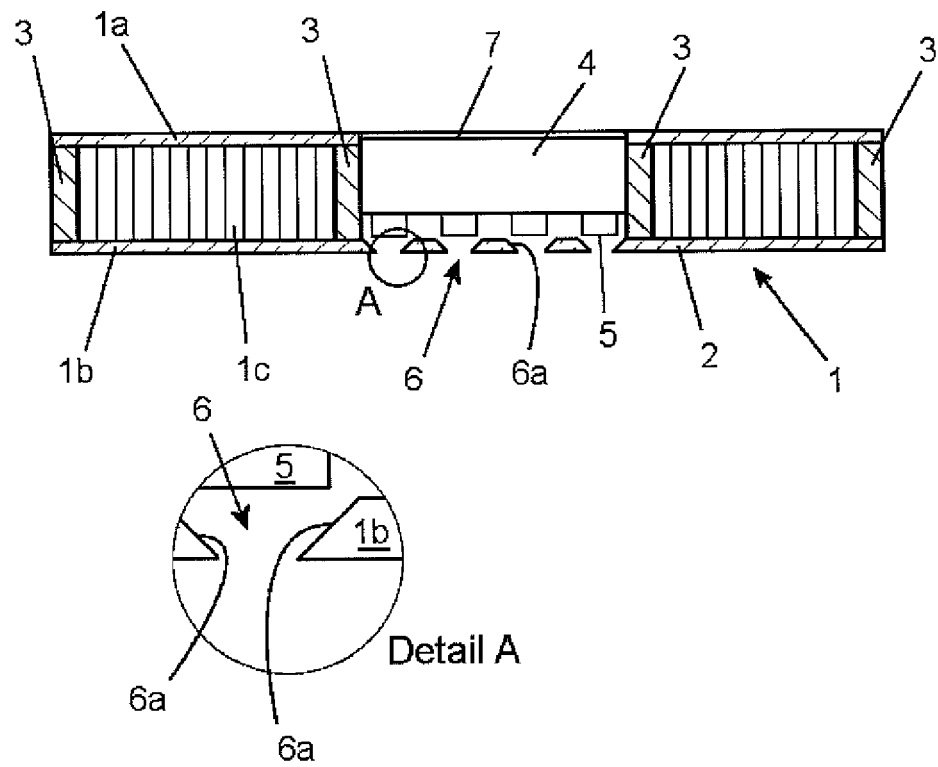


Fig. 1c)

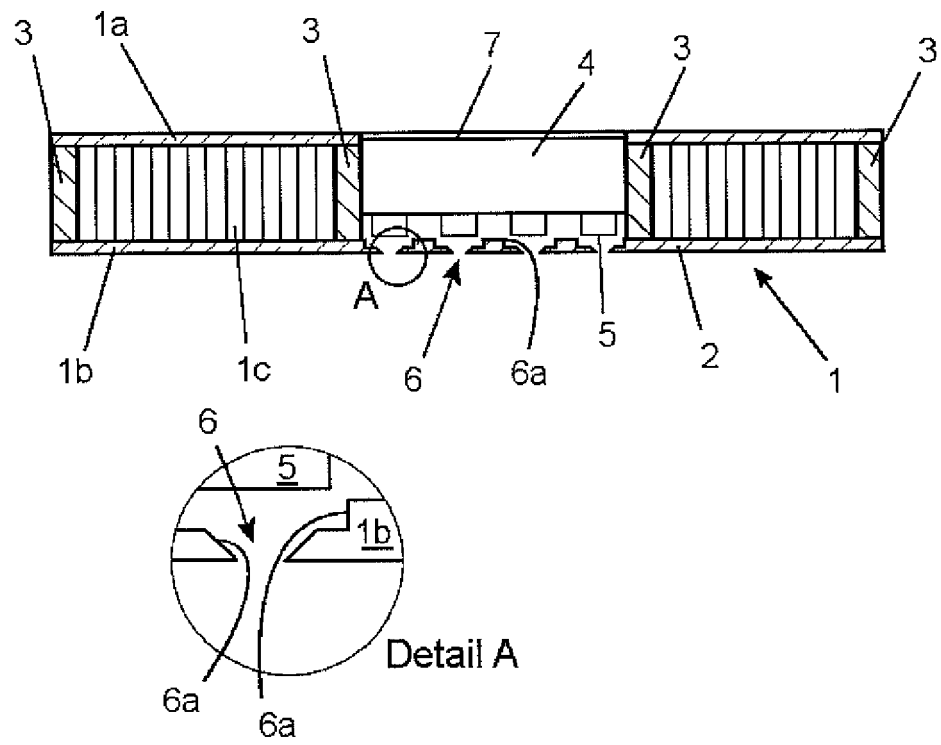


Fig. 1d)

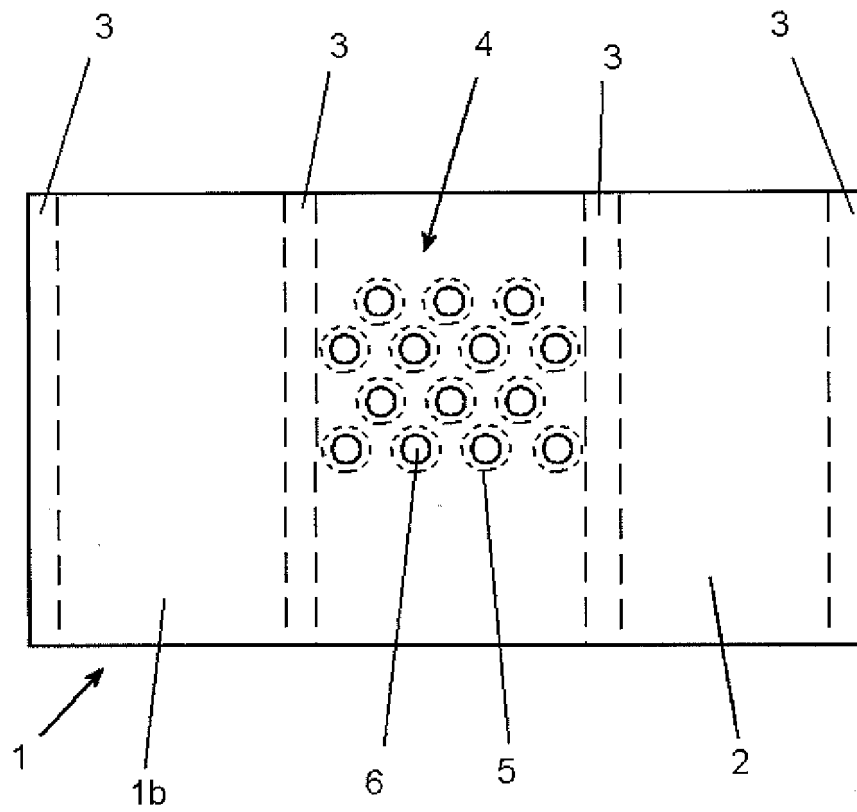


Fig. 2

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

- GB 2242455 A [0002]