

(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
21. Februar 2008 (21.02.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/019957 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H05B 33/10 (2006.01) *B29C 43/30* (2006.01)
B29C 43/18 (2006.01) *B29C 43/20* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/058056

(22) Internationales Anmeldedatum:

3. August 2007 (03.08.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2006 037 997.7 14. August 2006 (14.08.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **Schreiner Group GmbH & Co. KG** [DE/DE]; Bruckmannring 22, 85764 Oberschleissheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HARTMANN,**

Manfred [DE/DE]; Bergstrasse 12d, 85238 Ziegelberg/petershausen (DE). **DR. WALTER, Mark** [DE/DE]; Würmbachstrasse 13, 85716 Unterschleissheim (DE). **WECHSELBERGER, Dietmar** [AT/DE]; Vilsbiburger Strasse 56, 84144 Geisenhausen (DE).

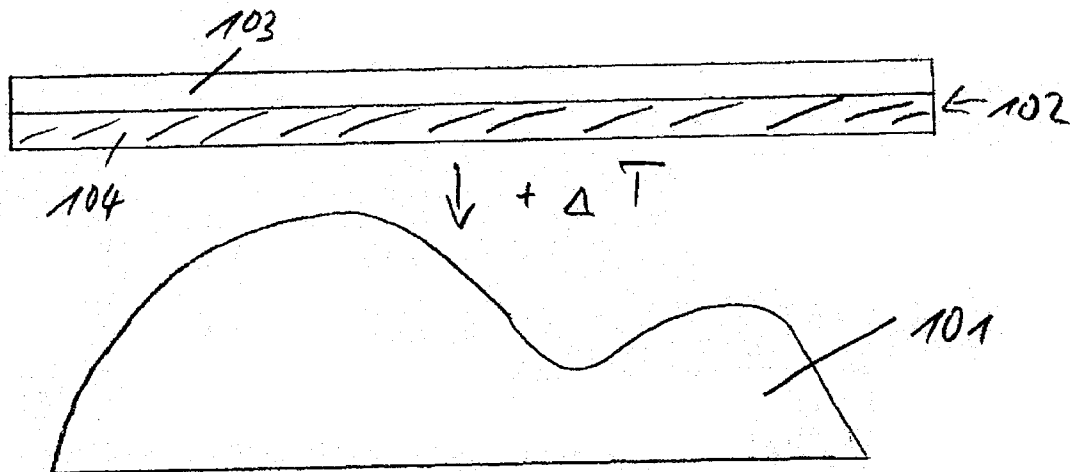
(74) Anwälte: **KEHL, Günther** usw.; Friedrich-Herschel-Str. 9, 81679 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL LIGHT-EMITTING COMPONENT AND METHOD FOR PRODUCING SAID COMPONENT

(54) Bezeichnung: DREIDIMENSIONALES LICHTEMITTIERENDES BAUTEIL UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a three-dimensional light-emitting component (205) with at least one electroluminescent structure (102), according to which said electroluminescent structure is heated and connected to a workpiece (101, 201, 301) by the activation of at least one barrier layer (104, 304) between the two elements. The invention also relates to a light-emitting component with at least one electroluminescent structure, at least one surface of the latter being connected to a workpiece by means of molten material (204).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines dreidimensional gestalteten lichtemittierenden Bauteils (205) mit mindestens einem elektrolumineszierenden Aufbau (102), bei dem der elektrolumineszierende Aufbau erwärmt und mit einem Werkstück (101, 201, 301) mittels Aktivierung mindestens einer Grenzschicht (104, 304) zwischen den beiden Elementen verbunden wird. Weiterhin betrifft die Erfindung ein lichtemittierendes Bauteil mit mindestens einem elektrolumineszierenden Aufbau, bei dem der elektrolumineszierende Aufbau an mindestens einer Oberfläche mit einem Werkstück durch eine Schmelze (204) verbunden ist.

WO 2008/019957 A1



SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

DREIDIMENSIONALES LICHEMITTIERENDES BAUTEIL UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG DESSELBEN

Die vorliegende Erfindung betrifft ein dreidimensional gestaltetes lichtemittierendes Bauteil sowie ein Verfahren zur Herstellung desselben. Im speziellen betrifft sie ein solches Bauteil und Verfahren auf Basis mindestens einer elektrolumineszierenden Folie.

Elektrolumineszierende Folien bestehen im Grundaufbau aus mindestens folgenden Schichten: Einer Grundfolie, einer ersten Elektrodenschicht, einer Schicht mit Leuchtpigmenten, einer zweiten, transparenten Elektrodenschicht und einer transparenten Deckfolie. Zusätzliche Hilfsschichten wie Barrierschichten oder Dielektrika können vorhanden sein. Weiterhin können die Deck- und/oder Grundfolien gleichzeitig als Elektroden-schichten dienen. Durch Anlegen einer Spannung – bei anorganischen elektrolumineszierenden Aufbauten einer Wechselspannung - wird ein elektrisches Feld erzeugt, das die Leuchtpigmentschicht zur Lichtemission durch die transparente Elektrode hindurch anregt.

Zusätzlich zum vertikalen Schichtaufbau ist oft eine Strukturierung der Fläche notwendig: Hierzu muß eine Segmentierung der Elektrodenschicht vorgenommen werden, während die Leuchtpigmentschicht sowohl segmentiert als auch unsegmentiert strukturiert ansteuerbar ist. Eine Segmentierung der Pigmentschicht erfolgt üblicherweise durch Verdrucken unterschiedlicher Farbpigment-Segmente, während die Elektrodenschichten durch Unterbrechung der elektrischen Kontakte innerhalb der Schicht und Einzelkontaktierung der so gewonnenen Segmente erfolgt.

Ein solch flacher Folienaufbau ist aufgrund der Komplexität der Schichten und der Segmentierung ein Produkt, das sich nur bis zu einem gewissen Grade zur Verformung in die dritte Dimension eignet. Eine Verwendung elektrolumineszierender Folien ist aber auch in Anwendungen gewünscht, wo Dekor-Bauteile unebene Oberflächen aufweisen. Eine Verklebung von

elektrolumineszierenden Folien auf derartige Bauteile ist jedoch nur dann möglich, wenn das Bauteil keine allzu unregelmäßigen Unebenheiten oder starke Oberflächenkrümmungen aufweist, da bei der Applikation sonst leicht Luftblasen eingeschlossen werden oder sich der klebende

5 elektrolumineszierende Verbund am Rande aufstellt.

DE 19717740 A1 offenbart ein Verfahren, bei dem eine elektrolumineszierende Folie im sogenannten Inmould-Verfahren in eine Spritzgussform eingelegt und mit einem heißen, flüssigen Kunststoff hinterspritzt wird. Die Folie kann hierzu im Vorfeld durch Tiefziehen bereits verformt worden

10 sein. Hierbei stellt sich jedoch das Problem, dass der komplexe Folienaufbau durch den heißen flüssigen Kunststoff leicht beschädigt werden kann. Zudem treten lokal hohe Temperaturspitzen auf, was lokal Beschädigungen des Folienaufbaus hervorrufen und damit eine Unbrauchbarkeit des gesamten Bauteils zur Folge haben kann.

15 Alle beschriebenen bekannten Formen der Anpassung einer elektrolumineszierende Folie auf einen dreidimensionalen Untergrund unterliegen engen Grenzen: Die Anpassung an beliebig gestaltete, sehr unregelmäßige Topologien, d.h. auch an Oberflächen, die mehrere, in ihrer Größe und Gestalt unterschiedliche Hügel aufweisen, ist mit diesen Technologien

20 nicht durchführbar.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein dreidimensionales Bauteil so mit einer elektrolumineszierenden Folie auszustatten, dass prozesssicher und auch bei komplexeren Oberflächenstrukturen ein lichtemittierender Formkörper entsteht. Ebenso ist es Aufgabe der Erfindung ein

25 mit einer elektrolumineszierenden Folie ausgestattetes dreidimensionales Bauteil bereitzustellen, welches im Vergleich zum Stand der Technik eine höhere Stabilität und niedrigere Störungsanfälligkeit aufweist.

Die erste Aufgabe wird gemäß Anspruch 1 gelöst durch das Verbinden einer elektrolumineszierenden Folie mit einem Werkstück, bei dem ein

30 elektrolumineszierender Aufbau erwärmt und zur Verbindung der beiden

Elemente eine Grenzschicht aktiviert wird. In den Unteransprüchen 2-19 werden besonders bevorzugte Ausführungsformen dieses Verfahrens beansprucht. In Anspruch 20 und seinen Unteransprüchen wird ein korrespondierendes mit einer elektrolumineszierenden Folie ausgestattetes dreidimensionales Bauteil beansprucht, dessen besonders bevorzugten Ausführungsformen Gegenstand der Ansprüche 21-24 sind.

Anhand der Figuren 1-5 wird die Erfindung im folgenden näher beschrieben. Dabei sind die Zeichnungen nicht als maßstäblich zu verstehen. Besonders die Schichtdicken von Folien sind aus Anschaulichkeitsgründen stark übertrieben dargestellt.

Es zeigen:

Figur 1 in Schnittdarstellung eine Elektrolumineszenzfolie und ein Werkstück zur Erläuterung einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Herstellungsprozesses,

Figur 2 das erfindungsgemäße Produkt aus ebendiesem Herstellungsprozeß,

Figur 3 in Schnittdarstellung eine Elektrolumineszenzfolie und ein Werkstück in einer Maschine zur Erläuterung einer besonders bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Herstellungsprozesses,

Figur 4 ein Ablaufschema für einen erfindungsgemäßen Herstellungsprozeß in linearer Darstellung,

Figur 5 ein Werkstück, welches für eine besondere Unter-Ausführungsform des Herstellungsprozesses benötigt wird.

In **Figur 1** wird ein Werkstück 101 mit einem elektrolumineszierenden Folienaufbau 102 verbunden. Diese Folie besteht aus einer elektrolumineszierenden Folie 103 (dem einleitend beschriebenen Schichtaufbau) und einer

dem Werkstück 101 zugewandten aktivierbaren Grenzschicht 104. Der elektrolumineszierende Folienaufbau 102 wird im erfindungsgemäßen Verfahren unter Zuführung von Hitze mit dem Werkstück dadurch verbunden, dass die Grenzschicht 104 durch die Hitze aktiviert wird und dadurch eine Verbindung zwischen den beiden Elementen erfolgt. Eine derartige Grenzschicht kann eine zusätzlich aufgebrachte Schicht, wie beispielsweise ein aktivierbarer Klebstoff, sein. Unter den aktivierbaren Klebstoffen sind dann vorzugsweise solche zu wählen, die speziell durch Hitze oder durch Abkühlungsprozesse nach der Applikation aktiviert bzw. vernetzt werden, zum Beispiel Heißschmelz- oder Mehrkomponentenklebstoffe oder latent reaktive Klebstoffe, die durch Wärmezufuhr reagieren und dadurch aushärten. Als Grenzschicht kann jedoch auch die letzte Folien- schicht der elektrolumineszierenden Folie 103 dienen, die bei einer entsprechenden Temperatur weich wird und an der Oberfläche schmilzt, wodurch sie ebenfalls mit der Oberfläche des Werkstücks 101 verschmolzen werden kann. Umgekehrt kann als aktivierbare Grenzschicht auch die Oberfläche des Werkstücks dienen oder beide Oberflächen zusammen. Notwendig ist für den erfindungsgemäßen Prozess die Erhitzung mindestens eines der beiden zu verbindenden Elemente, die damit verbundene Aktivierung der Grenzschicht und die gleichzeitige Zusammenführung der beiden Elemente zu einem Materialverbund.

Vorzugsweise wird neben der Erhitzung, Schichtaktivierung und Zusammenführung auch ein Verformungsprozeß durchgeführt, der wiederum idealerweise wärmeinduziert ist. So kann die plan vorliegende elektrolumineszierende Folie 103 durch die Erwärmung an die dreidimensionale Oberfläche des Werkstücks angepasst und mit ihr verbunden werden. Im Vergleich mit einem Hinterspritzvorgang ist dieses Verfahren bedeutend materialschonender und weist vor allem lokal keine derart hohen Materialbeanspruchungen durch unkontrollierbare Temperaturspitzen auf. Die elektrolumineszierende Folie 103 wird vielmehr gleichmäßig erwärmt und dadurch in ihrer Konsistenz weicher und formbarer, so dass Materialschäden bei dieser Verformung praktisch auszuschließen sind.

Zwei für den Fachmann völlig überraschende Effekte des Verformungsprozesses sind erkennbar: Erstens wird trotz der Anwendung von hohen Drücken, mechanischen Kräften, beispielsweise durch Walzen und Stempel und hohen Temperaturen nahe den Schmelzpunkten der Folie 103 keine der Elektrolumineszenz-Funktionsschichten in Mitleidenschaft gezogen. Der beschriebene Kaschierprozess erweist sich überraschenderweise als schonender als das Hinterspritzen. Zudem sind in diesem Verfahren bedeutend kompliziertere Topologien des Bauteils faltenfrei und ohne Funktionsausfälle mit einer elektrolumineszierenden Folie auszustatten. Damit erweist sich ein Verfahren, das zwar aus dem Dekorfolienbereich bekannt ist, aber für Elektrolumineszenz-Folien aufgrund ihres empfindlichen Aufbaus überhaupt nicht in Frage kam, überraschenderweise doch als Lösung, speziell dann, wenn es um besonders komplizierte Anwendungen geht.

15 In **Figur 2** ist das erfindungsgemäße Produkt aus dem eben beschriebenen Verfahren dargestellt: Ein dreidimensionales Bauteil 205 besteht aus einem Werkstück 201, auf das eine elektrolumineszierende Folie 203 mit Hilfe einer Schmelze 204 verbunden ist.

Figur 3 stellt eine spezielle Ausführungsform des erfindungsgemäßen 20 Herstellungsprozesses dar, anhand derer zahlreiche variable Ausführungselemente erläutert werden können. Analog nummeriert zu Figur 1 wird auch hier ein Werkstück 301 mit Hilfe einer aktivierbaren Grenzschicht 304 mit einer elektrolumineszierenden Folie 303 verbunden. Zur Fixierung der beiden Elemente gegeneinander dienen nun zwei Werkzeuge: Ein Formwerkzeug 307 in Form eines Stempels, der eine mit dem 25 Werkstück korrespondierende Kontur aufweist, presst die elektrolumineszierende Folie 303 gegen das Werkstück, welches wiederum von unten mit Hilfe eines Gegenwerkzeugs, hier in Form einer Bodenplatte 306 mit Luftdurchlässen, fixiert ist.

30 Anhand dieser Zeichnung lassen sich zahlreiche Funktionselemente erfassen:

Erstens ist für den Prozeß mindestens ein Werkzeug notwendig, welches mindestens eines der beiden zu verbindenden Elemente in einer Position hält. Ein zweites, also ein Gegenwerkzeug kann den Prozeß unterstützen. Als Methoden zur Formgebung und zum Zusammenbringen der Elemente

5 kann eine mechanische Krafteinwirkung und/oder die Anwendung von Gas-Über- bzw. Unterdruck dienen. Zum Aufbau eines Unterdrucks dienen beispielsweise die Luftdurchlässe in der Bodenplatte 306. Zur Anwendung mechanischer Kräfte werden bevorzugterweise stempelartige Formen verwendet, in speziellen Anwendungsfällen jedoch auch Walzen

10 (etwa in Form von rotierbaren Zylindern, Kugeln, Ellipsen oder Kegeln, beispielsweise auch mit Bürstenoberfläche zum besseren Andrücken der elektrolumineszierenden Folie auf das Werkstück).

Eine weitere Unterscheidung der bevorzugten Herstellungsmethoden besteht darin, ob vorab vereinzelte elektrolumineszierende Folienstücke auf

15 einzelne Werkstücke taktweise appliziert werden oder ob es sich bei dem Prozeß um ein kontinuierliches Verfahren handelt.

Ein solches Verfahren ist in **Figur 4** schematisch dargestellt: Ein Werkstück, hier vorliegend in Form eines Werkstückstrangs 408, und eine elektrolumineszierende Folie 409, die bahnförmig von einer Rolle zugeführt

20 wird, werden in eine Maschine 410 geleitet, wo sie mit Hilfe von Hitze, Über- und Unterdruck (durch die Pfeile angedeutet) zusammengeführt und miteinander in einem erfindungsgemäßen Verfahren verbunden werden. Von der Maschine heraus wird ein elektrolumineszierender Formteilstrang 411 weggeführt, der nun, beispielsweise durch Stanzung, Laserschneiden oder ähnliche Verfahren zu Bauteilen vereinzelt wird. Vorteil

25 des kontinuierlichen Verfahrens ist die schnellere Durchführbarkeit und der einfacher kontrollierbare Prozeß. Nachteilig ist, dass die Herstellung komplexerer Oberflächenstrukturen nur mit zusätzlichen Werkzeugen bewerkstelligt werden kann.

30 Eine Mischform zwischen diesen beiden Verfahren stellt die Zusammenführung einzelner Werkstücke, die auf einem Förderband vorgelegt wer-

den, mit einer elektrolumineszierenden Folie von Rolle dar. Hierzu ist es im Rahmen der Erfindung als vorteilhaft erkannt worden, ein Werkstück zu verwenden, welches wie in Figur 5 dargestellt ist: Dieses Werkstück 501 weist eine oder mehrere Luftdurchlasskanäle 512 auf. Damit wird ermöglicht, dass ein von der flachen Unterseite her aufgebautes Vakuum nicht nur an der Seite des Werkstücks ansetzt, sondern auch direkt an der Oberfläche. Die elektrolumineszierende Folie, die mit dem Werkstück verbunden wird, wird daher gleichmäßig angesaugt und verschmolzen.

Als Werkstück im Sinne der Erfindung werden nicht nur dreidimensionale Kunststoffteile verstanden, wie sie etwa im Spritzgussverfahren hergestellt werden, sondern sie können auch aus Folien oder anderen flachen Substraten hergestellt worden sein. Durch Zusammenführen mit der elektrolumineszierenden Folie spätestens wird der Verbund so stark, dass er als dreidimensionales Bauteil verwendet werden kann. Sollte eine weitere Verstärkung durch zusätzliches Material notwendig sein, kann der Gesamtverbund nach dem Zusammenführen auch hinterspritzt werden, wobei nun die elektrolumineszierende Folie im Gegensatz zum Stand der Technik durch das Werkstück an ihrer Unterseite vor der heißen Spritzgussmasse ausreichend geschützt ist.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines dreidimensional gestalteten lichtemittierenden Bauteils mit mindestens einem elektrolumineszierenden Aufbau, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrolumineszierende Aufbau erwärmt und mit einem Werkstück mittels Aktivierung mindestens einer Grenzschicht zwischen den beiden Elementen verbunden wird.
5
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrolumineszierende Aufbau zusätzlich während des Verfahrens verformt wird.
- 10 3. Verfahren gemäß Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrolumineszierende Aufbau analog der Formoberfläche verformt wird, mit der er verbunden wird.
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 2-3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verformen mit Hilfe mindestens eines Werkzeugs erfolgt.
- 15 5. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 2-4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verformen mit Hilfe mindestens eines Werkzeugs und eines Gegenwerkzeugs erfolgt
6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 4-5, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkzeug und/oder das Gegenwerkzeug eine zur Oberfläche
20 des Werkstücks analoge Form aufweisen.
7. Verfahren gemäß Anspruch 2-5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verformen mit Hilfe von Walzen erfolgt.
8. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 2-7, dadurch gekennzeichnet, dass Verformen mit Hilfe von Unter- und/oder Überdruck erfolgt.

9. Verfahren gemäß Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Über- und/oder Unterdruck mit Hilfe von Luftdurchlaßöffnungen im Werkzeug und/oder im Gegenwerkzeug und/oder im Werkstück erzeugt wird.
10. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächen des Werkstücks und des elektrolumineszierenden Aufbaus direkt miteinander verschmolzen werden.
11. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, dass Werkstück und elektrolumineszierender Aufbau mittels einer Hilfsschicht miteinander verbunden werden.
- 10 12. Verfahren gemäß Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsschicht zur Verbindung von Werkstück und elektrolumineszierendem Aufbau ein Klebstoff ist.
13. Verfahren gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff ein latent reaktiver Klebstoff ist.
- 15 14. Verfahren gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff ein Mehrkomponenten- und/oder ein Heißschmelzklebstoff ist.
15. Verfahren gemäß Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff ein UV- oder elektronenstrahlhärtbarer Klebstoff ist.
16. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück in Form eines massiven Teils vorgelegt wird.
17. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1-15, dadurch gekennzeichnet, dass das Werkstück in Form eines aus einer Folie oder einem anderen flachen Substrat hergestellten Formteils vorliegt.
- 25 18. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch

gekennzeichnet, dass der elektrolumineszierende Aufbau in Form eines Einzel-Folienteils vorgelegt wird.

19. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1-17, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrolumineszierende Aufbau kontinuierlich von Rolle
5 vorgelegt wird.

20. Verfahren gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet dass das Werkstück in Form eines Einzelstücks vorgelegt wird.

21. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1-19, dadurch gekennzeichnet
10 dass das Werkstück in Form eines kontinuierlichen Formstrangs vorgelegt wird.

22. Dreidimensional gestaltetes lichtemittierendes Bauteil mit mindestens einem elektrolumineszierenden Aufbau, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrolumineszierende Aufbau an mindestens einer Oberfläche mit
15 einem Werkstück durch eine Schmelze verbunden ist.

23. Bauteil gemäß Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächen des Werkstücks und des elektrolumineszierenden Aufbaus direkt miteinander verschmolzen sind.

24. Bauteil gemäß Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächen des Werkstücks und des elektrolumineszierenden Aufbaus mittels
20 einer Hilfsschicht miteinander verbunden sind.

25. Bauteil gemäß Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Hilfsschicht, die Werkstück und elektrolumineszierenden Aufbau verbindet, ein Klebstoff ist.

25 26. Bauteil gemäß Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Klebstoff ein Mehrkomponenten- und/oder ein Heißschmelzklebstoff ist.

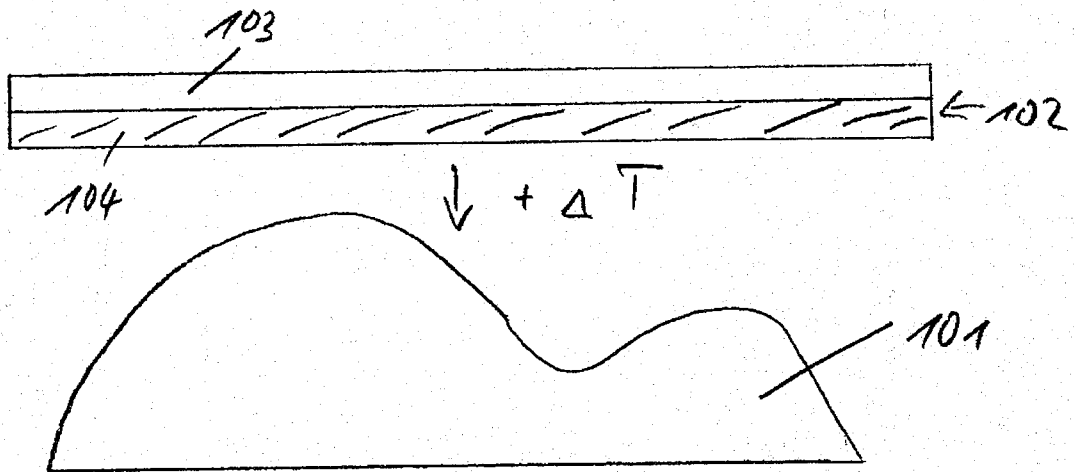


Fig. 1

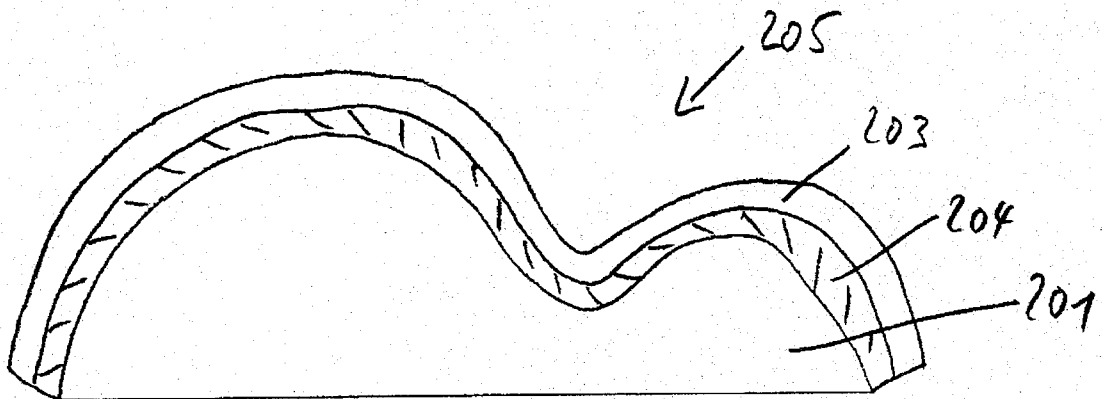


Fig. 2

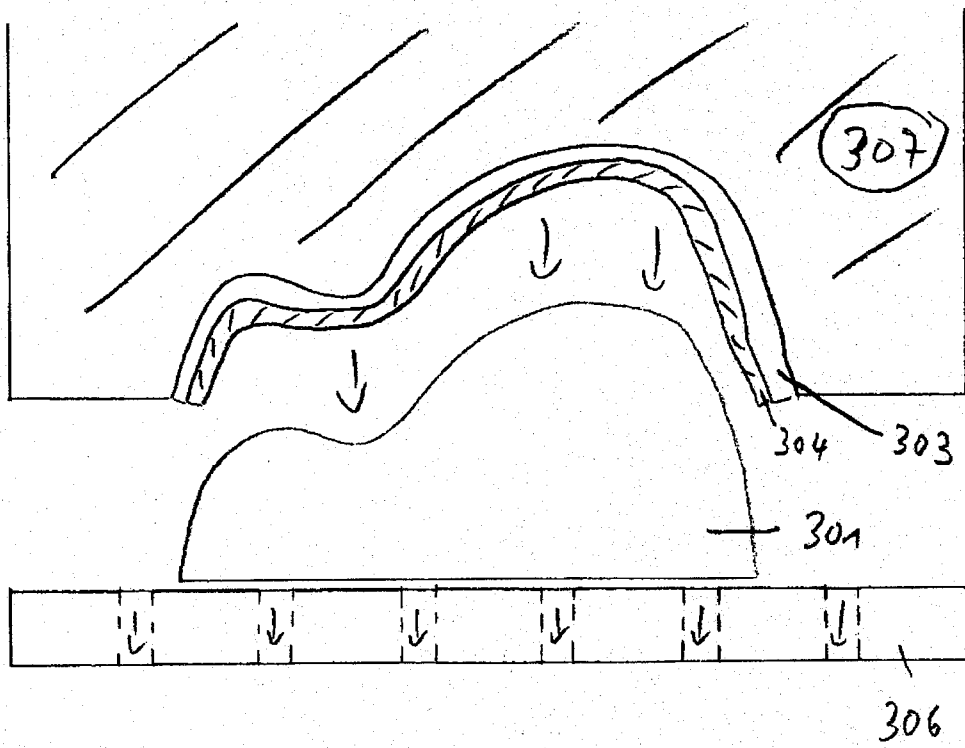


Fig. 3

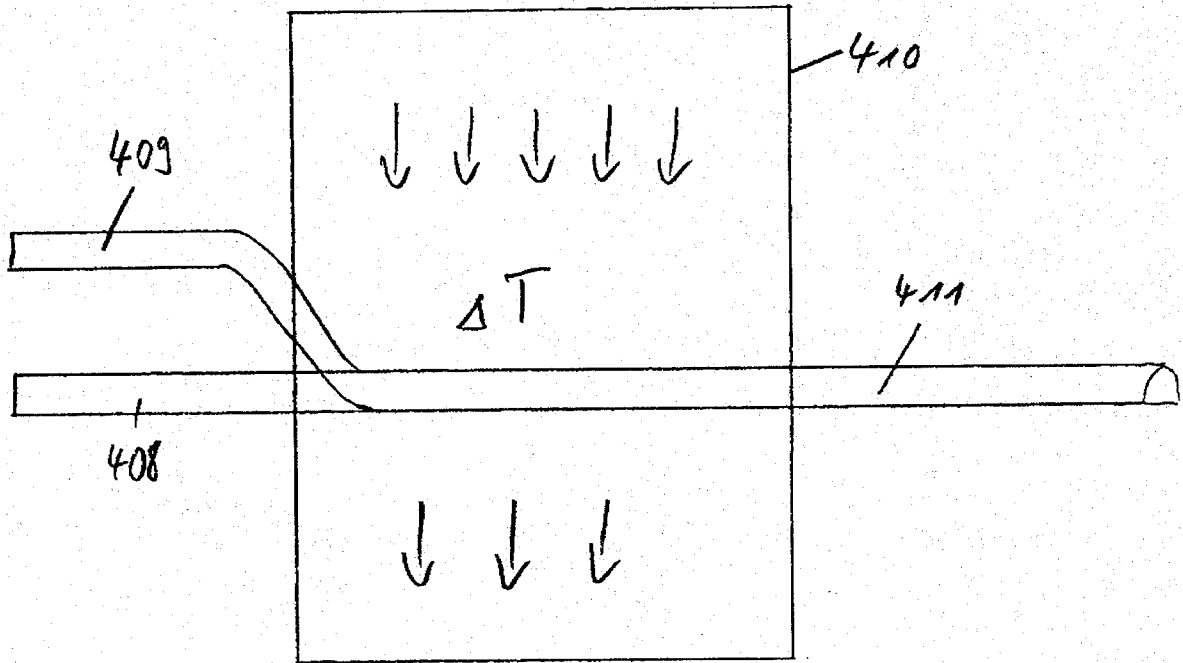


Fig. 4

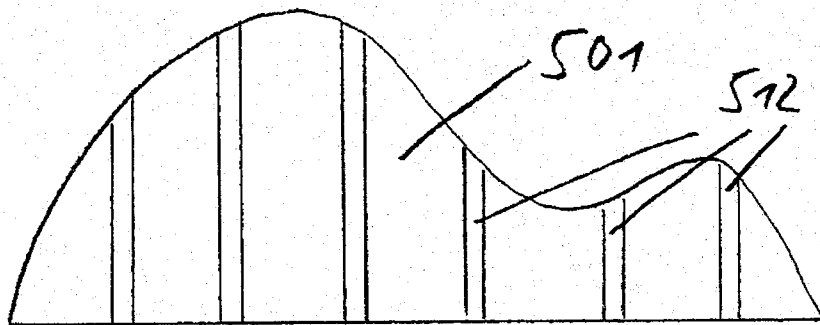


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/058056

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H05B33/10 B29C43/18 B29C43/30
ADD. B29C43/20

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)
B60Q H05B B29C C09K

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 practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2004 013820 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 6 October 2005 (2005-10-06) paragraphs [0006], [0019], [0033]; figures -----	1-26
X	DE 10 2004 013819 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 6 October 2005 (2005-10-06) paragraphs [0037], [0038], [0043], [0044]; figures 5,6 -----	1,22
A	US 5 565 733 A (KRAFCIK ROBERT J [US] ET AL) 15 October 1996 (1996-10-15) column 5, line 65 - column 7, line 43; figures 3,9,10 column 9, lines 21-38; figure 11 column 11, lines 29-50; figure 16 ----- -/--	1-26

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 document 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 Oktober 2007

Date of mailing of the international search report

15/11/2007

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Topalidis, Anestis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/058056

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Week 199719 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1997-207957 XP002456247 & JP 09 057778 A (EDOKA KOGYO KK, IKEDA TOKUZO) 4 March 1997 (1997-03-04) abstract -----	1,22
A	DATABASE WPI Week 199707 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1997-068678 XP002456248 & JP 08 313707 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 29 November 1996 (1996-11-29) abstract -----	1,19,21, 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/058056

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102004013820 A1	06-10-2005	NONE	
DE 102004013819 A1	06-10-2005	NONE	
US 5565733 A	15-10-1996	DE 69332780 D1 DE 69332780 T2 EP 0678216 A1 JP 8505000 T JP 2004095533 A JP 2005108844 A WO 9414180 A1	24-04-2003 04-03-2004 25-10-1995 28-05-1996 25-03-2004 21-04-2005 23-06-1994
JP 9057778 A	04-03-1997	JP 2691148 B2	17-12-1997
JP 8313707 A	29-11-1996	JP 3732252 B2	05-01-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/058056

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H05B33/10 B29C43/18 B29C43/30
ADD. B29C43/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60Q H05B B29C C09K

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2004 013820 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 6. Oktober 2005 (2005-10-06) Absätze [0006], [0019], [0033]; Abbildungen	1-26
X	DE 10 2004 013819 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 6. Oktober 2005 (2005-10-06) Absätze [0037], [0038], [0043], [0044]; Abbildungen 5,6	1,22
A	US 5 565 733 A (KRAFCIK ROBERT J [US] ET AL) 15. Oktober 1996 (1996-10-15) Spalte 5, Zeile 65 - Spalte 7, Zeile 43; Abbildungen 3,9,10 Spalte 9, Zeilen 21-38; Abbildung 11 Spalte 11, Zeilen 29-50; Abbildung 16 ----- -/--	1-26

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

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
24. Oktober 2007	15/11/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Topalidis, Anestis
---	---

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/058056

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Week 199719 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1997-207957 XP002456247 & JP 09 057778 A (EDOKA KOGYO KK, IKEDA TOKUZO) 4. März 1997 (1997-03-04) Zusammenfassung -----	1,22
A	DATABASE WPI Week 199707 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 1997-068678 XP002456248 & JP 08 313707 A (DAINIPPON PRINTING CO LTD) 29. November 1996 (1996-11-29) Zusammenfassung -----	1,19,21, 22

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/058056

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004013820 A1	06-10-2005	KEINE	
DE 102004013819 A1	06-10-2005	KEINE	
US 5565733 A	15-10-1996	DE 69332780 D1 DE 69332780 T2 EP 0678216 A1 JP 8505000 T JP 2004095533 A JP 2005108844 A WO 9414180 A1	24-04-2003 04-03-2004 25-10-1995 28-05-1996 25-03-2004 21-04-2005 23-06-1994
JP 9057778 A	04-03-1997	JP 2691148 B2	17-12-1997
JP 8313707 A	29-11-1996	JP 3732252 B2	05-01-2006