

(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
22. Januar 2009 (22.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/010035 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
A61C 13/00 (2006.01)

BRICK, Uwe [DE/DE]; Heimstättenstrasse 24, 07749 Jena (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2008/001085

(74) Anwalt: KÖCHLING, Conrad-Joachim; Fleyer Strasse 135, 58097 Hagen (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juni 2008 (27.06.2008)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2007 033 348.1 16. Juli 2007 (16.07.2007) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): DREVE OTOPLASTIK GMBH [DE/DE]; Max-Planck-Strasse 31, 59423 Unna (DE).

(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,

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KLARE, Martin [DE/DE]; Am Roggenfeld 1, 44227 Dortmund (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR THE GENERATIVE PRODUCTION OF 3-DIMENSIONAL MOLDED PIECES, ESPECIALLY FITTING PIECES FOR EARS AND MOLDED DENTAL PIECES, ON PRE-PRODUCED SUBSTRATES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR GENERATIVEN HERSTELLUNG VON 3-DIMENSIONALEN FORMTEILEN, INSBESONDERE OHRPASSTÜCKEN UND DENTALEN FORMTEILEN, AUF PRÄFABRIZIERTEN SUBSTRATEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for generatively producing 3-dimensional molded pieces, especially fitting pieces of ears and molded dental pieces. In said method, one or more 3-dimensional molded article/s is/are produced directly on one or more pre-produced substrate/s.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur generativen Herstellung von 3-dimensionalen Formteilen, insbesondere Ohrpassstücken und dentalen Formteilen, bei dem direkt auf einem oder mehreren präfabriziertem(n) Substrat(en), ein oder mehrere 3-dimensionale Formkörper gebaut wird/werden.

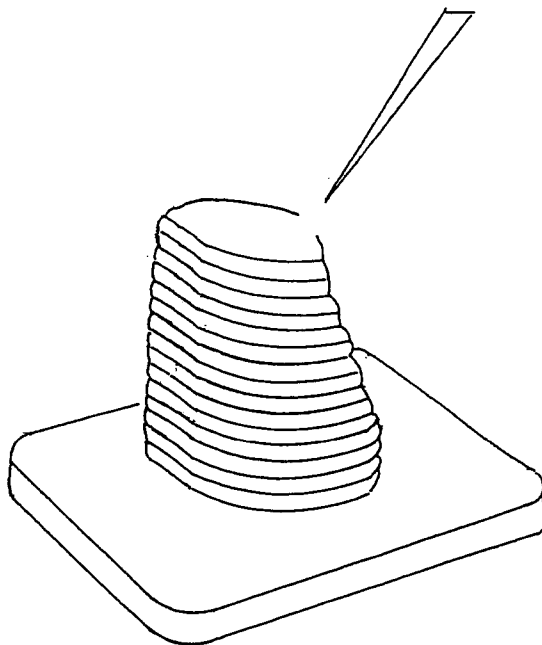


Abb. 1

WO 2009/010035 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

-1-

Verfahren zur generativen Herstellung von
3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
5 Ohrpassstücken und dentalen Formteilen, auf
präfabrizierten Substraten

Generative Herstellverfahren sind seit ca. 25
10 Jahren in Form von Rapid Prototyping- bzw. Rapid
Manufacturing-Verfahren bekannt. Gerade in der
letzten Dekade haben diese eine rasante
Entwicklung genommen. Nicht zuletzt durch stetige
Weiter- und Neuentwicklungen der generativen
15 Herstellverfahren und der darin einsetzbaren
Materialien sind fortwährend neue Anwendungen
erschlossen worden. Die Stärken der generativen
Verfahren kommen insbesondere dort zum Tragen, wo
der Kunde ein individuelles, auf ihn abgestimmtes
20 Produkt verlangt. Diese Vorgaben gelten besonders
für den Bereich der Medizintechnik. Dort besetzt
beispielsweise die Hörgeräteindustrie mit der
generativen Fertigung von Ohrpassstücken eine
Vorreiterrolle beim Einsatz von Rapid
25 Manufacturing-
Verfahren zur Herstellung von Medizinprodukten.
Die traditionelle Herstellung von
Ohrpassstücken basiert auf dem so bezeichneten
PNP-Verfahren (Positiv-Negativ-Positiv), das
30 auf Grund der Vielzahl seiner Einzelschritte
mit hohem handwerklichem Aufwand und vielen
Fehlerquellen verbunden ist, die zu
Passungenauigkeiten führen können. Vor diesem
Hintergrund sind von der Hörgeräteindustrie

35

-2-

5
10
15
20
25
30
35

konsequent auf der Basis unterschiedlicher generativer Herstellverfahren eine Reihe von Lösungen erarbeitet worden, die die gesamte Prozesskette von der Abdrucknahme, dem Einscannen, dem Modellieren, den Bau und die Nachbearbeitung der hergestellten Ohrpasstücke umschließen. Seit ca. 2 Jahren revolutionieren diese Prozesse die Herstellung von Ohrpasstücken weltweit, mit der Folge, dass heutzutage mehr als 60% der Weltproduktion an z.B. Hörgeräteschalen generativ gefertigt werden. Darüber hinaus gewinnt z.B. im Dentalbereich die generative Herstellung von zahntechnischen Gussmodellen und Implantatbohrschablonen zunehmend an Bedeutung. Die Basis für diese rasante Entwicklung im Medizintechnikbereich bildete zum einen die Entwicklung neuer, biokompatibler Stereolithographieharze, die den besonderen Anforderungen an Materialien in der Medizintechnik, und im besonderen im Hörgerätebereich bzw. Dentalbereich gerecht werden. Zum anderen wurde der Einsatz des Rapid Manufacturing entscheidend durch eine Optimierung der generativen Herstellverfahren hinsichtlich Robustheit und Effizienz unterstützt.

Im wesentlichen werden für die o.g. Anwendungen auf die Verfahrenstypen 3D-Printing, wie z.B. auf das System Invision der Fa. 3D Systems, auf die Stereolithographie, wie z.B. auf das System Viper Si² der Fa. 3D Systems und auf

Bildprojektionssysteme, wie z.B. die Perfactory
der Fa. Envisiontec oder die V-Flash der Fa. 3D
5 Systems, zurückgegriffen. Bei all diesen
Verfahren müssen Hilfsstrukturen, so genannte
„Supports“, in einem ersten Schritt gebaut
werden. Diese dienen zum einen dazu, dass ein
gewisser Abstand des Bauteils bzw. nur ein
10 leicht abzutrennender Verbund von der
Bauplattform entsteht. Zum anderen werden in
Abhängigkeit von der Bauteilgeometrie spezielle
Bereiche der zu generierenden Objekte während
des Baus stabilisiert. Die Generierung dieser
15 Supportstrukturen ist jedoch mit einer Reihe
von Nachteilen behaftet, die insbesondere beim
Rapid Manufacturing zum tragen kommen. Ein
wesentlicher Nachteil ist, dass in Abhängigkeit
vom gewählten generativen Herstellverfahren
20 diese Supports entweder aus dem Baumaterial
oder, wie beim 3D-Printing, aus einem
speziellen Supportmaterial hergestellt werden
müssen. Der Bau dieser Strukturen ist mit einem
unerwünschten und auch in vielen Fällen
25 merklichen Zeitaufwand verbunden.
Beispielsweise kann dieser beim Bau von
Hörgeräteschalen mittels Stereolithographie bis
zu 30% der gesamten Bauzeit beanspruchen.
Gerade bei Rapid Manufacturing Prozessen,
30 beispielsweise bei der Herstellung von
Ohrpassstücken oder dentalen Formteilen, ist
die Bauzeitoptimierung jedoch ein bestimmender
Faktor für die Effektivität des eingesetzten
Verfahrens hinsichtlich Kosten und Integration

in die weitere Prozesskette. D.h. durch „kurze“
bzw. verkürzte Bauzeiten wird
5 Prozessflexibilität realisiert- ein
entscheidender Faktor für die Implementierung
von Rapid Manufacturing Prozessen auf Basis von
generativen Herstellverfahren. Darüber hinaus
ist es nicht wünschenswert, neben dem
10 Baumaterial ein weiteres Material für die
Supportstrukturen bevorraten zu müssen. Dies
ist jedoch bei Verfahren auf der Grundlage des
3D-Printings wie oben beschrieben (z.B.
Invision der Fa. 3D Systems) der Fall.

15 Ein weiterer Nachteil im Hinblick auf Rapid
Manufacturing Prozesse ist, dass für die
Generierung von Supports ein erhöhter Material-
und somit Kostenaufwand notwendig ist und somit
20 die Wirtschaftlichkeit der Verfahren vermindert
wird.

Aus der Anbindung der Hilfsstrukturen an das
Bauteil ergeben sich weitere unerwünschte
Effekte. Zum einen müssen die Supports nach
25 Beendigung eines Baues von den eigentlichen
Bauteilen gelöst werden. Je nach
Bauteilgeometrie kann dies mit einem
erheblichen Zeit- und Kostenaufwand verbunden
sein. Zum anderen hinterlassen die Supports an
30 den Kontaktstellen zum Bauteil beispielsweise
bei der Stereolithographie
Materialunebenheiten. Daraus resultiert eine
verminderte optische Qualität der Bauteile, die

-5-

eine Nachbearbeitung wie z.B. Schleifen zur
Folge hat. Auch dies führt letztendlich zu
5 zusätzlichen Arbeitsschritten und somit Kosten.
Für Spezialapplikationen, wie die
Hörgeräteherstellung mittels
Stereolithographie, gibt es aus den oben
skizzierten Gründen deshalb kommerziell
10 erhältliche, separate Supportsoftware, die mit
hohen, zusätzlichen Anschaffungskosten
verbunden ist.
Zusätzlich wird durch die abtragenden
Nachbearbeitungsprozesse, wie sie z.B. in der
15 Hörgeräteindustrie verwendet werden, die
Baupräzision vermindert. Aus diesem Grunde
werden die 3-dimensionalen Formkörper mit einem
so bezeichneten Offset, also mit einer oder
mehrerer zusätzlicher Oberflächenschichten,
20 versehen und gebaut. Dieser Schritt wird bei
den generativen Herstellverfahren jedoch immer
nur über die gesamte Oberflächen einheitlich
durchgeführt. Eine einheitliche Abtragung
dieser zusätzlichen Schicht(en) ist allerdings
25 aus denen dem Fachmann ersichtlichen Gründen
nicht möglich, so daß es letztendlich zu einer
Verminderung der Passgenauigkeit kommen kann.
Außerdem ist aus den skizzierten Gründen die
vollständige Rückführbarkeit eines
30 Medizinproduktes nur eingeschränkt möglich.
Darüber hinaus sind beispielsweise beim Bau von
Ohrpasstücken die Anforderungen an die
Bauauflösung in gewissen Bereichen der Bauteile
hoch, so dass z.B. mittels Stereolithographie

in den Standardbaumodi (z.B. Viper Si² mit 100
µm in z-Richtung) nur eine nicht ausreichende
5 Bauteilqualität realisierbar ist, bzw. es muss
während des Bauvorganges in einen
hochaufgelösten Baumodus (HR-Modus) gewechselt
werden. Die HR-Modi sind mit höherem Zeit- und
dementsprechendem Kostenaufwand verbunden.
10 Diese Problematik gilt insbesondere für den
Bereich der so genannten „Faceplates“ (Abb.1),
den Teil der Hörgeräteschale, in den die
klappbare Batterieabdeckung integriert ist.
Hier gelten besonders hohe Anforderungen an die
15 Dichtheit und die mechanische Stabilität der
beweglichen Abdeckung, um eine einwandfreie
Funktion des Medizinproduktes auch auf längere
Sicht hin zu garantieren. Ferner sind gewisse
Materialkombinationen im Hörgerätebau bei
20 diesen Faceplates nicht oder nur eingeschränkt
(je nach Verfahren) möglich.
Ein weiteres Beispiel aus dem Bereich der
Medizintechnik stellen Bissmodelle dar (Abb.2),
die dem Stande der Technik gemäß heutzutage in
25 den meisten Fällen aus Gips hergestellt werden
und mit einer Bodenplatte versehen sind.
Mittels dieser können solche Modelle
gegebenenfalls in Artikulatoren, wie z.B. das
Artex-System der Fa. Amann Girrbach,
30 eingespannt werden. Bei diesen Bodenplatten
handelt es sich um solide Platten, deren
generative Herstellung mit hohem Zeit- und
Kostenaufwand verknüpft ist, wie z.B. in DE 10
2007 014 088.8 beschrieben.

Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren
bereitzustellen, das die o.g. Nachteile umgeht
5 bzw. vermeidet und so letzten Endes zu
effektiveren und kostengünstigeren generativen
Herstellprozessen führt.

Die oben beschriebene Aufgabe wird dadurch
gelöst, dass präfabrizierte Substrateile wie
10 z.B. Faceplates zur Herstellung von Hörgeräten
oder Sockelplatten für Zahnmodelle mittels
einer Vorrichtung direkt auf der Bauplattform
fixiert und diesen definierte Positionen auf
der Bauplattform zugewiesen werden.

15 Anschließend folgt die generative Herstellung
der Objekte direkt auf dem präfabrizierten Teil
mit einem auf das Substrat abgestimmten
Bauharzes, um einen dem Verwendungszweck
entsprechenden „ausreichenden“ Verbund zwischen
20 Substrat und 3-dimensionalem Formkörper zu
erzeugen.

Dabei können im Sinne der Erfindung als
präfabrizierte Substrate unterschiedlichste
25 Objekte aus unterschiedlichsten Materialien zum
Einsatz kommen. Dem Fachmann sind diese
Materialklassen bekannt. Beispielsweise wird
dazu im Medizintechnikbereich aus Gründen der
Biokompatibilität häufig auf Substrate auf
30 Acrylat- und ganz besonders bevorzugt auf
Methacrylatbasis zurückgegriffen. Ganz
besonders bevorzugt seien an dieser Stelle

5 Substrate aus PMMA genannt. Andere Substrate aus anderen Materialien sind ausdrücklich nicht ausgenommen.

10 Je nach ausgewählter Materialklasse des Substrates ist die Wahl des Bauharzes zu wählen. Dabei ist in einer besonderen Ausführungsform der Erfindung im ausgewählten Harz mindestens eines oder mehrere Mono- oder Oligomere enthalten, die adhäsive Eigenschaften besitzen. Dazu zählen beispielsweise
15 Tricyclodecandiol(meth)acrylate, 6-fach ethoxylierte Trimethylolpropantri(meth)acrylate oder 3-fach propoxylierte Trimethylolpropantri(meth)acrylate wie sie z.B. von der Fa. UCB als SR-Typen kommerziell erhältlich sind. In einem Verwendungsbeispiel wurden aus einem
20 Stereolithographieharz (Bsp.1) Zylinder (d= 0,6 cm, und h= 1 cm) mit der Stereolithographieanlage Viper Si² der Fa. 3D Systems auf PMMA-Platten, die vorher 15 sek mit Schleifpapier der Körnung 220 angeraut wurden, aufgebaut. Dabei wurden die Standardbuildstyles für das Material Fototec SLA der Fa. Dreve
25 benutzt. Die Parameter „additional borders“ und „downfacing“ wurden dabei im Bereich von 1-3 für die additional borders (ab) und 0,3-0,5 für den Parameter downfacing (df)
30 variiert). Im Vergleich dazu wurden Prüfzylinder der o.g. Dimensionen aus Material des Beispiels 1 hergestellt und anschließend

mit dem kommerziell erhältlichen
Cyanacrylatkleber Bylamet der Fa. Byla auf
5 PMMA-Substrate, die wie oben beschrieben
aufgerauht wurden, aufgeklebt. Der genannte
Kleber wird kommerziell im Hörgerätebereich zur
Befestigung von Faceplates auf Hörgeräteschalen
genutzt. Daraufhin wurde die
10 Scherverbundfestigkeit in Anlehnung an die
ISO/DIS 10477:2003 5-fach bestimmt. Die
Apparatur wird in eine Universalprüfmaschine
(BZ 2.5/ TH 13, Zwick) eingesetzt. Die
Prüfkörper werden mit der Feststellschraube
15 fixiert, der Stößel wird mit einer konstanten
Belastungsgeschwindigkeit von $0,75\text{mm min}^{-1}$ nach
unten gegen die Verbundkante geschoben. Die
Ergebnisse sind in Tab. 2 wiedergegeben. Der
Tabelle kann man entnehmen, dass im Rahmen der
20 Messgenauigkeit vergleichbare Werte der
Scherfestigkeit der mit dem erfindungsgemäßen
Verfahren hergestellten Prüfkörper zu den
traditionell verklebten Systemen erhalten
werden. In sehr vorteilhafter Weise kann jedoch
25 so auf den zeit- und kostenintensiven
Klebevorgang verzichtet werden, der zudem immer
auch eine weitere Fehlerquelle im Gesamtprozess
z.B. bei der Hörgeräteherstellung darstellt.

30

35

-10-

Tab. 1: Beispielrezeptur 1

Komponente	Anteil, m%
7,7,9-Trimethyl-4,13-dioxo-3,14-dioxo-5,12-diazahexadecan-1,16-diyl bismethacrylat	5,88
(Octahydro-4,7-methano-1H-indenediyl) bis(methylen)diacrylat	79,13
aliphatisches Urethanhexaacrylat in Pentaerythritiltri/teraacrylat	13,14
2,2,6,6-Tetramethylpiperidin-1-yloxy	0,003
2-(2H-benzotriazol-2-yl)-p-cresol	0,03
Diphenyl(2,4,6-trimethylbenzoyl)phosphinoxid	1,50

5

10

Tab.2: Scherfestigkeitswerte

Versuchparameter	Scherfestigkeit, MPa	Standardabweichung der Messwerte, MPa
Cyanacrylatkleber	12,2	2,56
ab=1, df=0,3	3	
ab=3, df=0,3	8,79	1,4
ab=1, df=0,5	10,6	1,94
	3	
	13,1	3,29
	8	

-12-

Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren zur generativen Herstellung von
3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
Ohrpassstücken und dentalen Formteilen,
dadurch gekennzeichnet, dass direkt auf einem
10 oder mehreren präfabriziertem (n) Substrat
(en), ein oder mehrere 3-dimensionale
Formkörper gebaut wird/werden.
- 15 2. Verfahren zur generativen Herstellung von
3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
Ohrpassstücken und dentalen Formteilen,
dadurch gekennzeichnet, das/die Substrat(e)
nach Abschluss des Bauvorganges Teil des
Endproduktes bleibt (en).
- 20 3. Verfahren zur generativen Herstellung von
3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
Ohrpassstücken und dentalen Formteilen,
dadurch gekennzeichnet, dass das/die
25 präfabrizierte (n) Substratteil(e) direkt auf
der Bauplattform fixiert bzw. Teil dieser
sind und den Substratteilen im virtuellen
Baukoordinatensystem definierte Positionen
zugeordnet sind.

30

4. Verfahren zur generativen Herstellung von
3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
5 Ohrpassstücken und dentalen Formteilen,
dadurch gekennzeichnet, dass eine
Positionierung der zu generierenden Bauteile
in Bezug zu dem oder den präfabriziertem (n)
Substratteil(en) im virtuellen
10 Baukoordinatensystem stattfindet.
5. Verfahren zur generativen Herstellung von
3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
Ohrpassstücken und dentalen Formteilen,
15 dadurch gekennzeichnet, dass ein Bauharz
eingesetzt wird, welches ein dem
Anwendungszweck entsprechenden Verbund
zwischen Substrat und generativ hergestellten
Teil ermöglicht.
- 20
6. Verfahren zur generativen Herstellung von
3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
Ohrpassstücken und dentalen Formteilen,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Bauharz
25 eingesetzt wird, welches mindestens ein oder
mehrere Monomer(e) bzw. Oligomer(e) in Summe
>5 m% enthält, dass/die Adhäsion auf dem
präfabrizierten Substrat ermöglicht, um ein.
dem Anwendungszweck entsprechenden Verbund
30 zwischen Substrat und generativ hergestellten
Teil zu realisieren.

7. Verfahren zur generativen Herstellung von
5 3-dimensionalen Formteilen, insbesondere
Ohrpassstücken und dentalen Formteilen,
dadurch gekennzeichnet, dass ein Bauharz
eingesetzt wird, welches ein dem
Anwendungszweck entsprechenden Verbund
10 zwischen Substrat und generativ hergestellten
Teil ermöglicht, wobei die Scherfestigkeit
mindestens 3 MPa, in bevorzugter Weise
mindestens 5 MPa und in ganz besonders
bevorzugter Weise > 8 MPa beträgt.
15

1/2

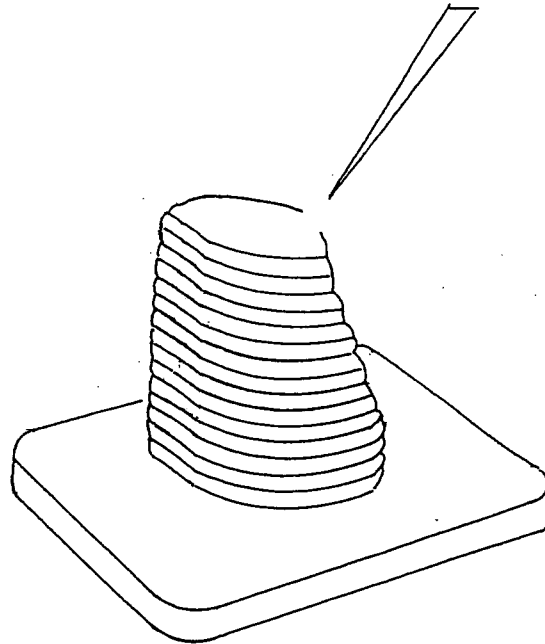


Abb. 1

2/2

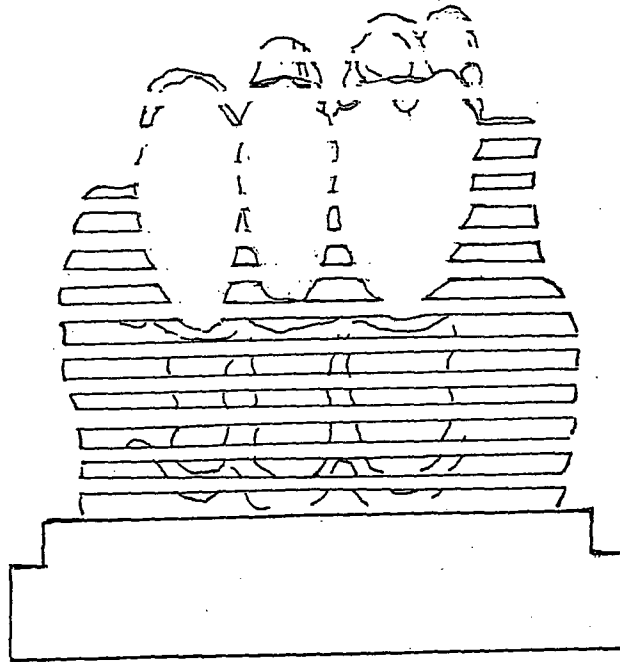


Abb. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2008/001085

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61C13/00		
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) A61C B29C		
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	WO 2007/051447 A (INOCERMIC GES FUER INNOVATIVE [DE]; LUTHARDT VERMOEGENSVERWALTUNGS [DE]) 10 May 2007 (2007-05-10) page 5, line 4 - page 6, line 8	1-7
X	US 2006/008777 A1 (PETERSON DAVID S [US] ET AL) 12 January 2006 (2006-01-12) paragraphs [0082] - [0085]	1,2,5-7
X	EP 1 243 231 A (IVOCLAR VIVADENT AG [LI]) 25 September 2002 (2002-09-25) claims 1,12,13	1,2
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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	*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	
E earlier document but published on or after the international filing date	*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	
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)	*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.	
O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	*B* document member of the same patent family	
P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search <p style="text-align: center;">26 November 2008</p>	Date of mailing of the international search report <p style="text-align: center;">04/12/2008</p>	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5318 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer <p style="text-align: center;">Chabus, Hervé</p>	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2008/001085

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007051447	A	10-05-2007	DE 102005052838 A1 EP 1942828 A1	16-05-2007 16-07-2008
US 2006008777	A1	12-01-2006	NONE	
EP 1243231	A	25-09-2002	CA 2371357 A1 DE 10114290 A1 JP 2002291771 A	23-09-2002 02-10-2002 08-10-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2008/001085

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61C13/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61C B29C

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	WO 2007/051447 A (INOCERMIC GES FUER INNOVATIVE [DE]; LUTHARDT VERMOEGENSVERWALTUNGS [DE]) 10. Mai 2007 (2007-05-10) Seite 5, Zeile 4 - Seite 6, Zeile 8	1-7
X	US 2006/008777 A1 (PETERSON DAVID S [US] ET AL) 12. Januar 2006 (2006-01-12) Absätze [0082] - [0085]	1,2,5-7
X	EP 1 243 231 A (IVOCLAR VIVADENT AG [LI]) 25. September 2002 (2002-09-25) Ansprüche 1,12,13	1,2

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

26. November 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/12/2008

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

Chabus, Hervé

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2008/001085

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007051447 A	10-05-2007	DE 102005052838 A1 EP 1942828 A1	16-05-2007 16-07-2008
US 2006008777 A1	12-01-2006	KEINE	
EP 1243231 A	25-09-2002	CA 2371357 A1 DE 10114290 A1 JP 2002291771 A	23-09-2002 02-10-2002 08-10-2002