

(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
11. April 2013 (11.04.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/050016 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C08G 18/73 (2006.01) C08G 18/12 (2006.01)
C08G 18/78 (2006.01) C08G 18/66 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2012/000955

(22) Internationales Anmeldedatum:
1. Oktober 2012 (01.10.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 115 062.9
7. Oktober 2011 (07.10.2011) DE

(71) Anmelder: DREVE PRODIMED GMBH [DE/DE];
Max-Planck-Strasse 31, 59423 Unna (DE).

(72) Erfinder: KLARE, Martin; Am Roggenfeld 1, 44227
Dortmund (DE). GISCHER, Frank; Von-Ranke-Strasse
14, 58708 Menden (DE). KAISER, Markus;
Bernhardtstrasse 6, 48153 Münster (DE). VEIT, Thomas;
Gut Insel 37c, 48151 Münster (DE).

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

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,

BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)



WO 2013/050016 A1

(54) Title: BLANK FOR THE MATERIAL-REMOVING PRODUCTION OF EAR ADAPTERS

(54) Bezeichnung : ROHLING ZUR ABTRAGENDEN HERSTELLUNG VON OHRPASSTÜCKEN

(57) Abstract: The invention relates to a blank for the material-removing production of ear adapters. Said blank is made of a casting material consisting of two components, component A comprising a prepolymer and an iminoxadiazine-dione derivative and component B containing a chain extender mixture.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Rohling zur abtragenden Herstellung von Ohrpasstücken, wobei der Rohling aus einem 2-Komponenten-Gießwerkstoff gefertigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass dessen Komponente A aus einem Präpolymerisat und einem Iminooxadiazindionderivat besteht, dessen Komponente B ein Kettenverlängerungsgemisch enthält.

Rohling zur abtragenden Herstellung von
Ohrpassestücken

5 Die Erfindung betrifft einen Rohling zur
Herstellung mittels Abtragung von individuell an
die Konturen eines Ohrkanals angepassten
Ohrpassestücken auf der Basis eines
multidimensionalen Computermodells der Konturen
der Ohrpassestücke.

10 Ohrpassestücke werden heutzutage im Wesentlichen
mittels 2 unterschiedlicher Verfahren
hergestellt. Beim so bezeichneten PNP-Verfahren
(**P**ositiv-**N**egativ-**P**ositiv) nimmt der
Hörgeräteakustiker in einem ersten Schritt einen
15 Ohrabdruck (Positiv) zur Herstellung einer
Otoplastik (für hinter dem Ohr getragene Geräte)
oder einer Schale (für im Ohr getragene Geräte).
In einem zweiten Schritt wird mittels der
Abformung eine Negativform (N) angefertigt, in
20 die nachfolgend eine strahlungshärtbare,
niedrigviskose Formulierung gegossen und
daraufhin belichtet wird. Das so gefertigte
Ohrpassestück (Positiv) muss dem Gehörgang optimal
angepasst sein. Andernfalls würden ungenaue
25 Passestücke Beschwerden (z.B. Druckstellen)
verursachen und die Funktion von Hörgeräten
beeinträchtigen (z. B. Rückkopplungen).
Demzufolge ist es wichtig, dass die Formulierung
möglichst niedrigviskos d. h. „gut fließend“ ist,
30 so dass auch Unterschnitte und feinste
Oberflächentexturen vom Material ausgefüllt und
so abgebildet werden können.

Als weitere Verfahrensgruppe für die Herstellung
von Ohrpassestücken, die auf der Basis digitaler
35 Daten funktioniert, kommen Schichtbauverfahren
wie z.B. die Stereolithographie zum Einsatz. Es

ist aus US Pat. 4,575,330 bekannt, dass niedrigviskose, strahlungshärtbare Harze bzw. Harzgemische für die Herstellung von dreidimensionalen Objekten mittels Stereolithographie eingesetzt werden können.

5 Ferner ist aus US Pat. 5,487,012 und WO 01/87001 bekannt, dass die Stereolithographie vorteilhaft zur Herstellung von Ohrstücken eingesetzt werden kann. Beim stereolithographischen Verfahren

10 werden dreidimensionale Objekte aus einer niedrigviskosen, strahlungshärtbaren Formulierung in der Weise aufgebaut, dass jeweils eine dünne Schicht (ca. 0,0025-0,1 mm) der Formulierung mittels aktinischer Strahlung in definierter

15 Weise so vorhärtet, dass die erzeugte Schicht die gewünschte Querschnittsform des Objektes an dieser Stelle vorweist. Zeitgleich wird die erzeugte Schicht an die im Schritt zuvor gehärtete Schicht polymerisiert. Der Aufbau des

20 Gesamtobjektes lässt sich so mit Hilfe eines computergesteuerten Lasersystems wie z.B. eines Nd:YVO₄ Festkörperlaser (Viper si² SLA System, Fa. 3D Systems, USA) bewerkstelligen. Der generierte Formkörper wird gegebenenfalls, z.B.

25 durch Strahlung, nachgehärtet.

An die im stereolithographischen Prozess einsetzbaren Harzformulierungen werden besondere Anforderungen gestellt. Dabei sind insbesondere die Strahlungsempfindlichkeit und die Viskosität

30 der Harzformulierungen, sowie die Festigkeit der mittels Laserhärtung vorgehärteten Formkörper zu nennen. Dieser nicht völlig gehärtete Formkörper wird in der Technik der Stereolithographie als Grünling bezeichnet, und die Festigkeit dieses

35 Grünlings, charakterisiert durch den E-Modul und die Biegefestigkeit, bezeichnet man als

Grünfestigkeit. Die Grünfestigkeit stellt für die Praxis der Stereolithographie einen wichtigen Parameter dar, da Formkörper mit geringer Grünfestigkeit sich während des

5 Stereolithographieprozesses unter ihrem eigenen Gewicht deformieren oder während der Nachhärtung, beispielsweise mit einer Xenonbogen- oder Halogenlampe, absacken oder sich durchbiegen können. Ferner werden verfahrensbedingt die

10 Grünlinge auf unterstützenden Strukturen, sogenannten Supports, gebaut. Diese Supports müssen den Grünling stabil während des gesamten Herstellprozesses positionieren, da sich die Position der Grünlinge nicht durch den

15 Beschichtungsprozesses verändern darf. Entsprechend dürfen die Supports für einen stereolithographischen Prozess nur eine minimale Flexibilität aufweisen. Aus all diesen Gründen ist es heutzutage nur sehr eingeschränkt möglich,

20 flexible Ohrpässstücke auf der Basis 3-dimensionaler Daten zu generieren. Zum einen ist es für das stereolithographische Verfahren notwendig, möglichst niedrigviskose Harze (< 3Pas) einzusetzen. Aus diesem Grunde sind gewisse

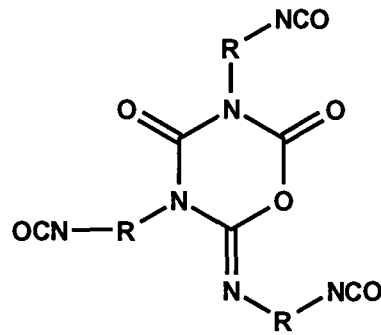
25 Materialklassen, wie z.B. Silikonmaterialien oder hochgefüllte Composite, nicht oder nur sehr eingeschränkt zugänglich. Zum anderen besitzen die im o.g. Sinne niedrigviskosen, radikalisch härtenden Harzformulierungen für die Generierung

30 flexibler Ohrpässstücke eine nur geringe Reißfestigkeit und sind somit nur für ausgewählte Applikationen im Hörhilfebereich einsetzbar. Außerdem sind mit Metallpartikeln gefüllte Harze für generative Fertigungstechnologien und

35 anschließende Laserdirektstrukturierung zur Herstellung von Ohrpässstücken als

Schaltungsträger aufgrund der Sedimentation der Metallpartikel nicht realisierbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde,
5 spanbare Fräsrohlingen für Ohrpassstücke zur Verfügung zu stellen, bei denen die Oberfläche der Rohlinge während des Fräsens nicht verschmiert und das Endprodukt eine von der Temperatur abhängige Flexibilität besitzt, um zu
10 gewährleisten, dass das Ohrpassstück bei Raumtemperatur im hartelastischen Zustand in den Gehörgang eingesetzt werden kann und anschließend durch Körperwärme signifikant weicher wird, um einen möglichst hohen Tragekomfort und
15 verringerte Rückkopplungen zu generieren. Diese Aufgabe wird durch einen 2-Komponenten-Gießwerkstoff zur Herstellung der Rohlinge gelöst, dessen Komponente A aus einem Präpolymerisat und einem
20 Iminooxadiazindionderivat besteht und dessen Komponente B ein Kettenverlängerungsgemisch enthält. Die beiden Komponenten A und B werden im Folgenden näher beschrieben. Komponente A enthält ein Präpolymerisat, welches aus der
25 Umsetzung eines Überschusses an mindestens TMDI mit mindestens zwei niedermolekularen aliphatischen bzw. cycloaliphatischen Hydroxylverbindungen ($m < 200$) mit $n = 2$, mindestens einer Hydroxylverbindung mit $n \geq 2$ und einer
30 höhermolekularen Polyolverbindung mit $n \geq 2$ und einem $m > 400$ und einem Metallkatalysator hergestellt wird, wobei der Überschuss an mol NCO Gruppen zu OH-Gruppen 1 zu 0,5 bis 0,7 beträgt, und einem Iminooxadiazindion-Derivat mit der
35 Formel



besteht.

5 Dabei ist R ein C₁ bis C₁₆-Alkyl-, insbesondere ein C₁- bis C₁₂- Alkyl, C₁- bis C₁₆-Cycloalkyl und/oder C₁- bis C₁₆-Alkylcycloalkylrest, der 1 bis 4, vorzugsweise 1 oder 2 Isocyanatgruppen aufweist.

10 In den erfindungsgemäßen Formulierungen können zur Umsetzung mit mindestens TMDI als aliphatische oder cycloaliphatische Diolverbindungen z.B. Ethylenglycol, Di- und Triethylenglycol, 1,2- und 1,3-Propandiol, Di- und Tripropylenglycol, 1,2- und 1,3- oder 1,4-
 15 Butandiol, 1,5-Pentandiol, Dimethylhexandiol, 1,6-Hexandiol, 2-Methylpentandiol, Neopentylglycol, Cyclohexandiol, Dimethylolcyclohexan und 1,12-Dodecandiol eingesetzt werden. Als Hydroxylverbindung mit n≥2
 20 können beispielsweise Trimethylolethan, Trimethylolpropan, Trimethylolbutan, Glycerin und die niedermolekularen Addukte von Ethylen- und/oder Propylenoxid verwendet werden. Bevorzugte Hydroxylverbindungen mit n ≥3 sind mit
 25 vier OH-Gruppen Pentaerythritol und Di-Trimethylolpropan, mit sechs OH-Gruppen z.B. Di-Pentaerythritol.

Die Abkürzung TMDI bedeutet
 30 Trimethylhexamethylendiisocyanat, „m“ bedeutet

Molekulargewicht, mit „n“ wird die Anzahl der Hydroxylgruppen (OH-Gruppen) im Molekül bezeichnet, beispielsweise handelt es sich bei den Verbindungen mit $n=2$ um Diole,

5 NCO bezeichnet die Isocyanat- Gruppe (N= Stickstoff, C= Kohlenstoff, O= Sauerstoff).

Besonders bevorzugte Hydroxylverbindung mit $n \geq 2$ ist Trimethylolpropan.

10 Als polymere Polyole werden in den beanspruchten Formulierungen Polyesterpolyole, Polyetherpolyole und Polyalkohole, die sowohl Ether- als auch Estergruppen enthalten, bevorzugt. Dabei sind solche Hydroxylverbindungen bevorzugt, die ein

15 Äquivalentgewicht von 100 bis 800, besonders bevorzugt 250 bis 600 pro Hydroxylgruppe besitzen, wobei unter Äquivalentgewicht das Molekulargewicht m pro Hydroxylgruppe n zu verstehen ist.

20

Es handelt sich bei den bevorzugten Iminooxadiazindion-Derivaten um asymmetrische Trimere von Diisocyanaten. Diese entstehen dadurch, dass sich drei Diisocyanatmonomere über je eine Isocyanatgruppe zusammenschließen und die

25 zweite Isocyanatgruppe erhalten bleibt. Der Einfachheit halber werden die erfindungsgemäß verwendeten substituierten 6-Imino-1,3,5-oxadiazin-2,4-dione daher im folgenden auch als Diisocyanat-Trimere bezeichnet. Erfindungsgemäß werden vorzugsweise unter Diisocyanat-Trimeren solche Verbindungen verstanden, die durch drei identische Monomere gebildet werden. Weitere erfindungsgemäß verwendete Iminooxadiazindion-

30

35 Derivate sind z.B. in DE 19611849 A2, DE 19734048

A2 und von Richter und Mertes, Farbe&Lack 106
(9/2000) Seiten 60ff. genannt. Die
erfindungsgemäßen Iminooxadiazindion-Derivate
lassen sich ähnlich wie die monomeren Isocyanate
5 durch Isocyanat-Polyaddition härten. Im Vergleich
zu den symmetrischen Diisocyanat-Trimeren weisen
diese eine gleiche Isocyanatreaktivität auf.
Dabei wird unter symmetrischen Trimeren die
entsprechenden Isocyanursäurederivate verstanden,
10 welche eine symmetrische Anordnung der Ringatome
und Substituenten aufweisen. Die
erfindungsgemäßen asymmetrischen Diisocyanat-
Trimere unterscheiden sich im Vergleich zu den
symmetrischen Varianten durch eine wesentlich
15 höhere Feuchtigkeits- und Temperaturstabilität
aus und sind niedrigviskoser. Beispielsweise
liegt die Viskosität des asymmetrischen Trimers
des HDI (Hexamethyldiisocyanat) im Vergleich
zur symmetrischen Trimervariante um den Faktor 2
20 niedriger.

Die o.g. Eigenschaften sind von besonderem
Vorteil für den Einsatz in Gießwerkstoffen zur
Herstellung von Fräsrohlingen, da durch eine
25 möglichst geringe Viskosität das Fließverhalten
des Materials in z.B. Unterschnitte einer Form
gewährleistet wird. Nur so kann die Rohlingsform
optimal mit dem Gießwerkstoff blasenfrei
abgebildet werden. Die erhöhten Feuchtigkeits-
30 und Temperaturstabilitäten der eingesetzten
asymmetrischen Trimeren besitzen unter
produktionstechnischen Gesichtspunkten den
Vorteil, dass z.B. unter entsprechenden
Umgebungsbedingungen ein robuster
35 Produktionsprozeß sichergestellt werden kann.

In der Komponente A des erfindungsgemäßen Gießwerkstoffes zur Herstellung von Fräsrohlingen wird das Präpolymerisat aus mindestens 40 m%, bevorzugt >50 m% mindestens TMDI, mindestens >5 m%, bevorzugt >10 m% mindestens zweier Diolverbindungen und >7,5 m%, besonders bevorzugt >10 m% mindestens einer Polyolverbindung und eines Metallkatalysators im Konzentrationsbereich von 200-800 ppm hergestellt, so dass sich ein Molverhältnis von NCO zu OH von 1:0,4 bis 0,6, besonders bevorzugt 1:0,5 ergibt. Das so erzeugte Präpolymerisat wird im Sinne der Erfindung mit mindestens einem asymmetrischen Trimer >5 m%, bevorzugt >10 m% bezogen auf die Gesamtkomponente A gemischt. Dabei soll die erfindungsgemäße Komponente A eine Viskosität <17,5 Pas bei 23 °C, bevorzugt <12,5 Pas und besonders bevorzugt <10 Pas besitzen. Hierbei bedeutet m% „Massenprozent“.

Im Weiteren soll die oben beschriebene Komponente A mit einem Kettenverlängerungsgemisch B umgesetzt werden. Die Komponente B besteht aus mindestens zwei niedermolekularen ($m < 250$) aliphatischen oder cycloaliphatischen Diolverbindung mit $n=2$ und mindestens einer höherfunktionellen Hydroxylverbindung mit $n \geq 3$ besteht.

In den erfindungsgemäßen Formulierungen können bevorzugt als aliphatische oder cycloaliphatische Diolverbindungen z.B. Ethylenglycol, Di- und Triethylenglycol, 1,2- und 1,3-Propandiol, Di- und Tripropylenglycol, 1,2- und 1,3- oder 1,4-Butandiol, 1,5 Pentandiol, Dimethylhexandiol, 1,6-Hexandiol, 2-Methylpentandiol,

Neopentylglycol, Cyclohexandiol und Dimethylolcyclohexan enthalten sein. Als Hydroxylverbindung mit $n \geq 2$ können beispielsweise Trimethylolethan, Trimethylolpropan, 5 Trimethylolbutan, Glycerin und die niedermolekularen Addukte von Ethylen- und/oder Propylenoxid verwendet werden. Bevorzugte Hydroxylverbindungen mit $n \geq 3$ sind mit vier OH-Gruppen Pentaerythritol und Di-Trimethylolpropan, 10 mit sechs OH-Gruppen z.B. Di-Pentaerythritol. Besonders bevorzugte Hydroxylverbindungen mit $n=2$ sind Pentandiol und mit $n \geq 2$ Trimethylolpropan.

Als Katalysatoren für die Urethanreaktion können 15 verschiedene Organozinnverbindungen eingesetzt werden. Dazu zählen Katalysatoren wie Dibutylzinnoxid, Dioctylzinnoxid, Dibutylzinnglycolat, -diacetat, -dilaurat, -maleat, Dilaurylzinnndiacetat, 20 Dibutylzinnmaleinatester, Di-n-octylzinnmaleinatester, Dibutylzinnalkylmercaptid, Dibutylzinnmercaptoester, Tributylzinnlaurat und Di-n-octylzinn-carboxylate. Besonders bevorzugt 25 sind, unter Berücksichtigung des medizintechnischen Anwendungsfeldes und den toxikologischen Wirkungen, zinnfreie Metallkatalysatoren wie z.B. Einmetallkatalysatoren basierend auf Zink- oder 30 Bismutcarboxylaten oder Mischkatalysatoren wie sie z.B. kommerziell unter den Namen Borch Kat der Fa. Borchers erhältlich sind. Diese sind im Vergleich zu den o.g. Zinnverbindungen für den Medizintechnikbereich vorteilhafterweise 35 einzusetzen, da z.B. im Falle des

Dibutylzinndilaurates während dessen Herstellung
in Nebenreaktionen, Verunreinigungen
triorganischer Zinnverbindungen entstehen, die
mit hohem toxikologischen Potential verbunden
5 sind. Ferner gibt es eine bis heute noch nicht
vollständig geklärte immunotoxische Wirkpotenz
der Dibutylzinnverbindung. Die Katalysatoren
können sowohl in der Komponente A oder aber auch
im Kettenverlängerergemisch eingesetzt werden.
10 Das erfindungsgemäße Kettenverlängerergemisch
(Komponente B) besteht aus mindestens zwei
niedermolekularen ($m < 250$) aliphatischen oder
cycloaliphatischen Diolverbindung mit $n=2$ mit
mindestens >40 m%, bevorzugt >50 m% und besonders
15 bevorzugt >60 m% in und mindestens einer
höherfunktionellen Hydroxylverbindung mit $n \geq 3$
mit >10 und bevorzugt >20 m% bezogen auf die
gesamte Komponente b.
Nachfolgend finden sich ein Vergleichsbeispiel
20 und die Verwendungsbeispiele der o.g.
erfindungsgemäßen Formulierungen.

Beispielformulierung 1

Herstellungsbeispiel Polyisocyanat (A-Komponente)
25 In eine gründlich getrocknete 0,25 L
Dreihalsrundkolbenapparatur mit
Stickstoffeinleitung werden 5,97 g
Hexamethylen-diisocyanat und 66,97 g TMDI-
Isomerengemisch vorgelegt. Nach Zugabe von 0,03 g
30 Dibutylzinndilaurat wird die Mischung unter
Stickstoffatmosphäre und kräftigem Rühren auf 90
°C aufgeheizt. Innerhalb von 30 bis 60 Minuten
wird dann eine homogene Mischung aus 6,82 g 1,5-
Pentandiol, 7,73 g 1,6-Hexandiol, 1,1 g 1,1,1-
35 Trimethylhexandiol und 11,41 g eines linearen

bifunktionellen Polyesters (z.B. Oxyester T1136, Fa. Evonik) mittels eines Tropftrichters so zugetropft, dass die Temperatur im Zeitverlauf auf 100 bis 110 °C steigt. Anschließend lässt man das entstandene, viskose Präpolymer zur Vervollständigung der Umsetzung für 30 bis 60 Minuten bei 100 bis 110 °C nachreagieren. Dann wird die Mischung auf Raumtemperatur abgekühlt. Der Isocyanatanteil der so hergestellten A-Komponente beträgt 16,8 m-%. Die Viskosität des Adduktes beträgt bei 23°C 16,8 Pas.

Herstellungsbeispiel Kettenverlängerungsgemisch (B-Komponente)

In einer 0,25 L Dreihalsrundkolbenapparatur werden 10,19 g 2,5-Dimethyl-2,5-hexandiol, 31,96 g 1,4-Butandiol, 10,07 g 1,5-Pentandiol, 19,95 g 1,6-Hexandiol und 27,83 g 1,1,1-Trimethylolpropan vorgelegt. Unter Stickstoffatmosphäre wird die Mischung auf 70 °C aufgeheizt und so lange verrührt, bis eine klare, homogene Lösung entstanden ist. Der Hydroxylanteil der so hergestellten B-Komponente beträgt 34,0 m-%. Die Viskosität beträgt bei 23°C 0,3 Pas.

Alternative Herstellung

Alternativ kann das beschriebene Polyisocyanat (A-Komponente) ohne Katalysator dargestellt werden. Hierzu wird die Temperatur nach Zugabe der hydroxylgruppenhaltigen Mischung und Abschluss der beschriebenen Reaktionszeiten zusätzlich für 1 bis 2 Stunden bei 120 °C gehalten. Der Katalysator wird dann der B-Komponente beigelegt.

Die Beispielformulierung 1 enthält kein asymmetrisches Iminooxadiazindion-Derivat. Entsprechend wurde für die A-Komponente des Beispiels eine Viskosität von 18,4 Pas bestimmt.

5 Daraus folgt, dass das Material nur eingeschränkt als Giesskunststoff verwendet werden kann. Ferner wurde ein HDI-Monomer zur Herstellung des Polymers als NCO-Komponente eingesetzt. Dies ist wie o. beschrieben unter toxikologischen und

10 produktionstechnischen Aspekten unerwünscht.

Tab1: Übersicht der Zusammensetzung des Präpolymers der Beispielformulierungen 1 bis 4

Beispielformulierung	1	2	3	4
1,6-Hexamethyldiisocyanat, m-%	5,97	0,00	0,00	0,00
2,2,4- und 2,4,4- Trimethylhexamethyldiisocyanat, m-%	66,97	70,70	70,70	70,70
1,5-Pentandiol, m-%	6,82	7,55	7,55	7,55
1,6-Hexandiol, m-%	7,73	8,55	8,55	8,55
1,1,1-Trimethylolpropan, m-%	1,1	1,07	1,07	1,07
linearer, OH-bifunktionaler Polyester, m-%	11,41	12,14	12,14	12,14
	100	100	100	100
Organozinnkatalysator, ppm	300	300	300	0
Organobismuthkatalysator, ppm	0	0	0	600
Molverhältnis OH zu NCO	1	1 :	1 :	1 :
	:0,43	0,50	0,50	0,50

Beispielformulierung 2

Herstellungsbeispiel Polyisocyanat (Präpolymer)

In eine gründlich getrocknete 0,25 L

5

Dreihalsrundkolbenapparatur mit

Stickstoffeinleitung werden 70,7 g TMDI-

Isomergemisch vorgelegt. Nach Zugabe von 0,03 g

Dibutylzinndilaurat wird die Mischung unter

Stickstoffatmosphäre und kräftigem Rühren auf 90

10

°C aufgeheizt. Innerhalb von 30 bis 60 Minuten

wird dann eine homogene Mischung aus 7,55 g 1,5-

Pentandiol, 8,55 g 1,6-Hexandiol, 1,07 g 1,1,1-

Trimethylhexandiol und 12,14 g eines linearen

bifunktionellen Polyesters (z.B. Oxyester T1136,

15

Fa. Evonik) mittels eines Tropftrichters so

zugetropft, dass die Temperatur im Zeitverlauf

auf 100 bis 110 °C steigt. Anschließend lässt man

das entstandene, viskose Präpolymer zur

Vervollständigung der Umsetzung für 30 bis 60

20

Minuten bei 100 bis 110 °C nachreagieren. Dann

wird die Mischung auf Raumtemperatur abgekühlt.

Herstellungsbeispiel Polyisocyanat (A-Komponente)

Zur Herstellung der monomerfreien, gut

25

gießfähigen Polyisocyanatmischung (A-Komponente)

werden zu 86,0 g des o.g. Präpolymers 14,0 g

eines symmetrischen Polyhexamethylendiisocyanats

(z.B. Desmodur N3300, Fa. Bayer) zugegeben und

die Mischung homogen verrührt. Der

30

Isocyanatanteil der so hergestellten A-Komponente

beträgt 15,2 m-%. Die Viskosität des Adduktes

beträgt bei 23 °C 11,0 Pas.

Herstellungsbeispiel Kettenverlängerungsgemisch

35

(B-Komponente)

In einer 0,25 L Dreihalsrundkolbenapparatur werden 10,45 g 2,5-Dimethyl-2,5-hexandiol, 32,78 g 1,4-Butandiol, 8,89 g 1,5-Pentandiol, 18,84 g 1,6-Hexandiol und 29,04 g 1,1,1-Trimethylolpropan vorgelegt. Unter Stickstoffatmosphäre wird die Mischung auf 70 °C aufgeheizt und so lange verrührt, bis eine klare, homogene Lösung entstanden ist. Der Hydroxylanteil der so hergestellten B-Komponente beträgt 34,2 m-%. Die Viskosität beträgt bei 23 °C 0,4 Pas.

Alternative Herstellung

Alternativ kann das beschriebene Polyisocyanat (Präpolymer) ohne Katalysator dargestellt werden. Hierzu wird die Temperatur nach Zugabe der hydroxylgruppenhaltigen Mischung und Abschluss der beschriebenen Reaktionszeiten zusätzlich für 1 bis 2 Stunden bei 120 °C gehalten. Der Katalysator wird dann der B-Komponente beigefügt.

Die Beispielformulierung 2 enthält kein asymmetrisches Iminooxadiazindion-Derivat. Entsprechend wurde für die A-Komponente des Beispiels eine Viskosität von 11,0 Pas bestimmt. Daraus folgt, dass das Material als Giesskunststoff zur Herstellung von Fräsrohlingen verwendet werden kann, jedoch die Mischung mit dem Kettenverlängerergemisch schwierig durchzuführen ist. Insbesondere werden feine Luftblasen während des Mischvorganges in das Material eingetragen, die entweder in einem Drucktopf entfernt werden müssen oder zu Inhomogenitäten im Material ungünstigerweise führen können. Ferner wurde kein HDI-Monomer zur Herstellung des Polymers als NCO-Komponente eingesetzt. Dies ist wie o. beschrieben unter

toxikologischen und produktionstechnischen
Aspekten erwünscht.

Tab.2: Übersicht der Zusammensetzung der Komponenten a
5 der Beispielformulierungen 1 bis 4

Beispielformulierung	1	2	3	4
Präpolymer, m-%	100	86	86,89	86,89
symmetrisches HDI-Polyisocyanat, m-%	0	14	0	0
asymmetrisches HDI-Polyisocyanat, m-%	0	0,00	13,11	13,11
	100	100	100	100
Anteil NCO, m-%	16,8	15,2	15,4	15,4
Viskosität, Pas	18,0	11,0	9,4	9,4

Beispielformulierung 3

10 Herstellungsbeispiel Polyisocyanat (Präpolymer)
 In eine gründlich getrocknete 0,25 L
 Dreihalsrundkolbenapparatur mit
 Stickstoffeinleitung werden 70,7 g TMDI-
 Isomergemisch vorgelegt. Nach Zugabe von 0,03 g
 15 Dibutylzinndilaurat wird die Mischung unter
 Stickstoffatmosphäre und kräftigem Rühren auf 90
 °C aufgeheizt. Innerhalb von 30 bis 60 Minuten
 wird dann eine homogene Mischung aus 7,55 g 1,5-
 Pentandiol, 8,55 g 1,6-Hexandiol, 1,07 g 1,1,1-
 20 Trimethylhexandiol und 12,14 g eines linearen
 bifunktionellen Polyesters (z.B. Oxyester T1136,
 Fa. Evonik) mittels eines Tropftrichters so
 zugetropft, dass die Temperatur im Zeitverlauf
 auf 100 bis 110 °C steigt. Anschließend lässt man
 25 das entstandene, viskose Präpolymer zur

Vervollständigung der Umsetzung für 30 bis 60 Minuten bei 100 bis 110 °C nachreagieren. Dann wird die Mischung auf Raumtemperatur abgekühlt.

5 Herstellungsbeispiel Polyisocyanat (A-Komponente)
Zur Herstellung der monomerfreien, gut gießfähigen Polyisocyanatmischung (A-Komponente) werden zu 86,89 g des o.g. Präpolymers 13,11 g eines asymmetrischen Polyhexamethylendiisocyanats
10 (z.B. Desmodur XP2410, Fa. Bayer) zugegeben und die Mischung homogen verrührt. Der Isocyanatanteil der so hergestellten A-Komponente beträgt 15,4 m-%. Die Viskosität des Adduktes beträgt bei 23 °C 9,4 Pas.

15 Herstellungsbeispiel Kettenverlängerungsgemisch (B-Komponente)
In einer 0,25 L Dreihalsrundkolbenapparatur werden 10,45 g 2,5-Dimethyl-2,5-hexandiol, 32,78
20 g 1,4-Butandiol, 8,89 g 1,5-Pentandiol, 18,84 g 1,6-Hexandiol und 29,04 g 1,1,1-Trimethylolpropan vorgelegt. Unter Stickstoffatmosphäre wird die Mischung auf 70 °C aufgeheizt und so lange verrührt, bis eine klare, homogene Lösung
25 entstanden ist. Der Hydroxylanteil der so hergestellten B-Komponente beträgt 34,2 m-%. Die Viskosität beträgt bei 23 °C 0,4 Pas.

Alternative Herstellung

30 Alternativ kann das beschriebene Polyisocyanat (Präpolymer) ohne Katalysator dargestellt werden. Hierzu wird die Temperatur nach Zugabe der hydroxylgruppenhaltigen Mischung und Abschluss der beschriebenen Reaktionszeiten zusätzlich für

1 bis 2 Stunden bei 120 °C gehalten. Der Katalysator wird dann der B-Komponente beigefügt. Die Beispielformulierung 3 enthält ein asymmetrisches Iminooxadiazindion-Derivat.

5 Entsprechend wurde für die A-Komponente des Beispiels eine Viskosität von 9,4 Pas bestimmt. Daraus folgt, dass das Material als Giesskunststoff zur Herstellung von Fräsrohlingen gut verwendet werden kann und die Mischung mit dem Kettenverlängerergemisch gut durchzuführen

10 ist. Ferner wurde kein HDI-Monomer zur Herstellung des Polymers als NCO-Komponente eingesetzt. Dies ist wie o. beschrieben unter toxikologischen und produktionstechnischen

15 Aspekten erwünscht. In Abb. 4 ist der zeitabhängige Viskositätsverlauf der Komponenten a der Beispielformulierung 2 und 3 bei Umgebungsbedingungen dargestellt. Diese Varianten unterscheiden sich im wesentlichen dadurch, dass

20 in Formulierung 2 die symmetrische Trimer-Variante des HDI und in Formulierung 3 die asymmetrische Variante zum Einsatz kommt. Der Abbildung kann man entnehmen, dass der

25 Viskositätsanstieg vorteilhafterweise geringer für die asymmetrische Variante auftritt. Dies ist unter produktionstechnischen Gesichtspunkten ein signifikanter Vorteil.

Tab. 3: Übersicht der Zusammensetzung der Komponenten b der Beispielformulierungen 1 bis 4

Beispielformulierung	1	2	3	4
1,4-Butandiol, m-%	31,96	32,78	32,78	32,78
1,5-Pentandiol, m-%	10,07	8,89	8,89	8,89
1,6-Hexandiol, m-%	19,95	18,84	18,84	18,84
2,5-Dimethylhexan-2,5-diol, m-%	10,19	10,45	10,45	10,45
1,1,1-Trimethylolpropan, m-%	27,83	29,04	29,04	29,04
	100	100	100	100
Anteil OH, m-%	34,0	34,2	34,2	34,2
Viskosität, Pas	0,3	0,4	0,4	0,4

5

Beispielformulierung 4:

Herstellungsbeispiel Polyisocyanat (Präpolymer)
 In eine gründlich getrocknete 0,25 L
 Dreihalsrundkolbenapparatur mit
 10 Stickstoffeinleitung werden 70,7 g TMDI-
 Isomerengemisch vorgelegt. Nach Zugabe von 0,06 g
 Organobismuthkatalysator (z.B. Borch Kat 24, Fa.
 OMG Borchers) wird die Mischung unter
 Stickstoffatmosphäre und kräftigem Rühren auf 90
 15 °C aufgeheizt. Innerhalb von 30 bis 60 Minuten
 wird dann eine homogene Mischung aus 7,55 g 1,5-
 Pentandiol, 8,55 g 1,6-Hexandiol, 1,07 g 1,1,1-
 Trimethylhexandiol und 12,14 g eines linearen
 bifunktionellen Polyesters (z.B. Oxyester T1136,
 20 Fa. Evonik) mittels eines Tropftrichters so
 zugetropft, dass die Temperatur im Zeitverlauf
 auf 100 bis 110 °C steigt. Anschließend lässt man

das entstandene, viskose Präpolymer zur Vervollständigung der Umsetzung für 30 bis 60 Minuten bei 100 bis 110 °C nachreagieren. Dann wird die Mischung auf Raumtemperatur abgekühlt.

5

Herstellungsbeispiel Polyisocyanat (A-Komponente)
Zur Herstellung der monomerfreien, gut gießfähigen Polyisocyanatmischung (A-Komponente) werden zu 86,89 g des o.g. Präpolymers 13,11 g eines asymmetrischen Polyhexamethylenendiisocyanats (z.B. Desmodur XP2410, Fa. Bayer) zugegeben und die Mischung homogen verrührt. Der Isocyanatanteil der so hergestellten A-Komponente beträgt 15,4 m-%. Die Viskosität des Adduktes beträgt bei 23 °C 9,4 Pas.

10

15

Herstellungsbeispiel Kettenverlängerungsgemisch (B-Komponente)

In einer 0,25 L Dreihalsrundkolbenapparatur werden 4,75 g 2,5-Dimethyl-2,5-hexandiol, 14,88 g 1,4-Butandiol, 4,04 g 1,5-Pentandiol, 8,56 g 1,6-Hexandiol und 13,19 g 1,1,1-Trimethylolpropan vorgelegt. Unter Stickstoffatmosphäre wird die Mischung auf 70 °C aufgeheizt und so lange verrührt, bis eine klare, homogene Lösung entstanden ist. Der Hydroxylanteil der so hergestellten B-Komponente beträgt 34,2 m-%. Die Viskosität beträgt bei 23 °C 0,3 Pas.

20

25

30

Alternative Herstellung

Alternativ kann das beschriebene Polyisocyanat (Präpolymer) ohne Katalysator dargestellt werden. Hierzu wird die Temperatur nach Zugabe der hydroxylgruppenhaltigen Mischung und Abschluss der beschriebenen Reaktionszeiten zusätzlich für

35

1 bis 2 Stunden bei 120 °C gehalten. Der Organobismuthkatalysator wird dann der B-Komponente beigefügt.

- 5 Die Beispielformulierung 4 enthält ein asymmetrisches Iminooxadiazindion-Derivat. Entsprechend wurde für die A-Komponente des Beispiels eine Viskosität von 9,4 Pas bestimmt. Daraus folgt, dass das Material als
- 10 Giesskunststoff zur Herstellung von Fräsrohlingen gut verwendet werden kann und die Mischung mit dem Kettenverlängerergemisch gut durchzuführen ist. Ferner wurde kein HDI-Monomer und keine Organozinnverbindung zur Herstellung des
- 15 Präpolymers als NCO-Komponente eingesetzt. Dies ist wie o. beschrieben unter toxikologischen und produktionstechnischen Aspekten erwünscht.

Tab. 4: Übersicht der chemisch physikalischen Werte der Beispielformulierungen 1 bis 4

Beispielformulierung	1	2	3	4
A-Komponente, m-%	83,3	84,8	84,6	84,6
B-Komponente, m-%	16,7	15,2	15,4	15,4
Aussehen Probekörper	klar	klar	klar	klar
Shorehärte, 23 °C	95	85	95	95
Shorehärte, 37 °C	70	70	75	72
Shorehärte, 60 °C	66	64	60	60
Zugdehnung, %	250	150	200	190
Zugspannung, MPa	40	25	31	25
Wasseraufnahme, µg/mm ³	41,9	29,9	25,3	28,6

Eine Übersicht über die Beispielformulierungen und deren chemisch physikalischen Werte ist in Tab.1 bis 4 gegeben.

5

Die Bestimmungen wurden wie folgt durchgeführt. Zur Herstellung eines Fräsrohlings werden A- und B-Komponente nach den in den Herstellungsbeispielen angegebenen

10

Mengenverhältnissen in einem geeigneten Gefäß homogen vermischt.

15

Die Mischung wird in eine geeignete und trockene Form eingegossen. Die Aushärtung erfolgt zweckmäßigerweise bei erhöhter Temperatur (z.B. 60 bis 80 °C) und erhöhtem Druck (> 4 bar) in einem geeigneten Druckpolymerisationsgerät (z.B. Polymax, Fa. Dreve) für eine Stunde. Nach dem Abkühlen werden auf diese Weise für alle Varianten farblose und glasklare Fräsrohlinge erhalten.

20

Die Viskositäten wurden alle gemäß DIN 53019 bestimmt.

25

Dabei wurden je Bestimmung der Viskosität 2 g Substanz eingesetzt. Die Ermittlung der Viskosität erfolgte mittels einer Kegel-Platte Prüfanordnung auf einem Bohlin Rheometer vom Typ CVO 120 bei 23 °C.

30

Die Shore-Härten wurden gemäß DIN 53505 bestimmt. Dazu wurde ein 15x15x15 mm großer Probekörper wie oben beschrieben angefertigt. Dieser wurde anschließend bei den in Tab. 4 angegebenen Temperaturen für mindestens eine Stunde gelagert. Die Bestimmung der Shore-Härte erfolgte sofort im Anschluss mittels eines Shore-Härte-

35

Handmessgerätes der Firma Zwick.

Die Zugdehnung und die Zugspannung wurde gemäß
DIN 53504 an einem Normstab S2 bestimmt.

5 Zur Bestimmung der mechanischen Parameter wurde
ein 2x200x200 mm großer Probekörper wie oben
beschrieben angefertigt. Aus diesem wurden
mittels einer Stanzvorrichtung die Normstäbe S2
(n=5) hergestellt. Alle Prüfungen erfolgten auf
einer Universalprüfmaschine der Firma Instron,
Typ 5565.

10 Die Wasseraufnahme wurde gemäß DIN EN ISO 1567-
2000 bestimmt.

Dazu wurden jeweils 10 runde Probekörper mit
einem Durchmesser von ca. 15 mm und einer Dicke
von ca. 1 mm wie oben beschrieben angefertigt.

15 Die Bestimmung der Wasseraufnahme erfolgte dann
nach DIN EN ISO 1567-2000.

Anschließend wurden wie oben beschrieben
Fräsrohlinge mit einem Durchmesser von 110 mm und
einer Dicke von 25 mm hergestellt und in einer
20 Fräsmaschine 3D-variomill 5^A der Fa. Dentona
bearbeitet. Dabei konnten aus allen Rohlingen
Otoplastiken erhalten werden.

Man kann den Tabellen 1-4 entnehmen, dass mittels
der erfindungsgemäßen Formulierungen ein
25 Gießwerkstoff zur Herstellung von Fräsrohlingen
zur Verfügung gestellt wird, der alle
Anforderungen an einen Fräswerkstoff zur
Herstellung von Ohrpassstücken erfüllt.

Zusätzlich wird mit den erfindungsgemäßen
30 Formulierung ein Werkstoff erhalten, der im
Vergleich zum Stande der Technik eine wesentlich
höhere Stabilität im Hinblick auf Feuchtigkeit
bei einer verringerten Toxizität für den Anwender
darstellt. So können aus dem Giesswerkstoff
35 glasklare Fräsrohlinge für Ohrpassstücke erhalten
werden, die durch Fräsen und Schleifen an die

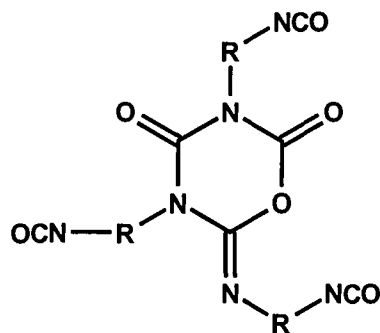
Besonderheiten des Gehörganges und die
entsprechende Versorgung individuell angepasst
werden. Ferner besitzt dieser Werkstoff eine
temperaturabhängige Shore-Härte. Dadurch kann bei
5 Raumtemperatur das Ohrpassstück einfach in den
Gehörgang geschoben werden. Bei der
Körpertemperatur des Trägers wird das Material
„weicher“ und schmiegt sich deshalb besser dem
Gehörgang an. Dadurch werden eine bessere
10 Abdichtung und somit geringere
Rückkopplungsneigungen und ein höherer
Tragekomfort erzielt.

15

Patentansprüche:

1. Rohling zur abtragenden Herstellung von Ohrpassstücken, wobei der Rohling aus einem 2-Komponenten- Gießwerkstoff gefertigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** dessen Komponente A aus einem Präpolymerisat und einem Iminooxadiazindionderivat besteht, dessen Komponente B ein Kettenverlängerungsgemisch enthält.

2. Rohling nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dessen Komponente A, die aus einem Präpolymerisat, welches aus der Umsetzung eines Überschusses an mindestens TMDI mit mindestens zwei niedermolekularen aliphatischen oder cycloaliphatischen Hydroxylverbindungen ($m < 200$) mit $n = 2$, mindestens einer Hydroxylverbindung mit $n \geq 2$ und einer höhermolekularen Polyolverbindung mit $n \geq 2$ und einem $m > 400$ und einem Metallkatalysator hergestellt wird, wobei der Überschuss an mol NCO Gruppen zu OH-Gruppen 1 zu 0,5 bis 0,7 beträgt, und einem Iminooxadiazindion-Derivat mit der Formel



besteht.

3. Rohling nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydroxylverbindung mit $n \geq 2$ Trimethylolpropan ist.
- 5 4. Rohling nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als polymere Polyole Polyesterpolyole, Polyetherpolyole und Polyalkohole, die sowohl Ether- als auch Estergruppen enthalten, enthalten sind.
- 10 5. Rohling nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydroxylverbindungen ein Äquivalentgewicht von 100 bis 800 pro Hydroxylgruppe besitzen.
- 15 6. Rohling nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydroxylverbindungen ein Äquivalentgewicht von 250 bis 600 pro Hydroxylgruppe besitzen.
- 20 7. Rohling nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Imoniooxadiazindion- Derivate asymmetrische Trimere von Diisocyanaten sind.
- 25 8. Rohling nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Komponente B aus mindestens zwei niedermolekularen ($m < 250$) aliphatischen oder cycloaliphatischen Diolverbindung mit $n=2$ und mindestens einer höherfunktionellen Hydroxylverbindung mit $n \geq 3$ besteht.
- 30 9. Rohling nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydroxylverbindung
- 35

mit $n=2$ Pentandiol und mit $n \geq 2$
Trimethylolpropan sind.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2012/000955

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C08G18/73 C08G18/78 C08G18/12 C08G18/66
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C08G H04R
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 41 07 284 A1 (HEBA OTOPLASTISCHES LABOR PAUL [DE]) 12 September 1991 (1991-09-12) claims 1,8 -----	1-9
A	DE 10 2009 005711 A1 (LAAS HANS-JOSEF [DE] ET AL) 29 July 2010 (2010-07-29) paragraphs [0085] - [0092] -----	1-9
A	DE 10 2004 050868 A1 (DREVE OTOPLASTIK GMBH [DE]) 20 April 2006 (2006-04-20) claim 1 -----	1-9

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 16 January 2013	Date of mailing of the international search report 08/02/2013
---	---

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/DE2012/000955

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4107284	A1	12-09-1991	NONE

DE 102009005711	A1	29-07-2010	CA 2750017 A1 29-07-2010
			CN 102292370 A 21-12-2011
			DE 102009005711 A1 29-07-2010
			EP 2389405 A1 30-11-2011
			JP 2012515814 A 12-07-2012
			KR 20110118634 A 31-10-2011
			TW 201038608 A 01-11-2010
			US 2011281965 A1 17-11-2011
			WO 2010083958 A1 29-07-2010

DE 102004050868	A1	20-04-2006	AT 483756 T 15-10-2010
			DE 102004050868 A1 20-04-2006
			EP 1802700 A2 04-07-2007
			US 2008287564 A1 20-11-2008
			WO 2006042514 A2 27-04-2006

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000955

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C08G18/73 C08G18/78 C08G18/12 C08G18/66 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C08G H04R		
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.
A	DE 41 07 284 A1 (HEBA OTOPLASTISCHES LABOR PAUL [DE]) 12. September 1991 (1991-09-12) Ansprüche 1,8 -----	1-9
A	DE 10 2009 005711 A1 (LAAS HANS-JOSEF [DE] ET AL) 29. Juli 2010 (2010-07-29) Absätze [0085] - [0092] -----	1-9
A	DE 10 2004 050868 A1 (DREVE OTOPLASTIK GMBH [DE]) 20. April 2006 (2006-04-20) Anspruch 1 -----	1-9
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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		"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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 16. Januar 2013		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 08/02/2013
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 Lanz, Sandra

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2012/000955

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4107284	A1	12-09-1991	KEINE

DE 102009005711	A1	29-07-2010	CA 2750017 A1 29-07-2010 CN 102292370 A 21-12-2011 DE 102009005711 A1 29-07-2010 EP 2389405 A1 30-11-2011 JP 2012515814 A 12-07-2012 KR 20110118634 A 31-10-2011 TW 201038608 A 01-11-2010 US 2011281965 A1 17-11-2011 WO 2010083958 A1 29-07-2010

DE 102004050868	A1	20-04-2006	AT 483756 T 15-10-2010 DE 102004050868 A1 20-04-2006 EP 1802700 A2 04-07-2007 US 2008287564 A1 20-11-2008 WO 2006042514 A2 27-04-2006
