



(11) **EP 2 263 948 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(51) Int Cl.:
B65D 65/46 (2006.01) B65D 81/32 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10005963.3**

(22) Anmeldetag: **10.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

- **Beyer, Mario, Dr.**
61360 Bad Homburg (DE)
- **Kerscher, Kevin**
61381 Friedrichsdorf (DE)
- **Vocke, Lutz**
61350 Bad Homburg (DE)

(30) Priorität: **18.06.2009 DE 102009029786**

(71) Anmelder: **Heraeus Kulzer GmbH**
63450 Hanau (DE)

(74) Vertreter: **Kühn, Hans-Christian**
Heraeus Holding GmbH,
Stabsstelle Schutzrechte
Heraeusstrasse 12-14
63450 Hanau (DE)

(72) Erfinder:
• **Ruppert, Klaus, Dr.**
63477 Maintal (DE)

(54) **Behälter enthaltend den PMMA-Pulveranteil eines Zweikomponentensystems aus PMMA-Pulverkomponente und MMA-Monomerkomponente sowie Verwendungen derartiger Behälter**

(57) In flüssigem Methylmethacrylat lösliche Behälter, die den PMMA-Pulveranteil eines Zweikomponentensystems aus PMMA-Pulverkomponente und flüssiger MMA-Monomerkomponente enthalten, sind als Bestandteil von Verpackungen von Pulver/Flüssigkeit-

Zweikomponentenmaterial, z.B. Dentalwerkstoffe, Einbettmassen für die Histologie oder Metallographie oder in der Tiermedizin gut geeignet.

EP 2 263 948 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Behälter enthaltend den PMMA-Pulveranteil eines Zweikomponentensystems aus PMMA-Pulverkomponente und MMA-Monomerkomponente sowie Verwendungen derartiger Behälter. Das Zweikomponentensystem ist beispielsweise ein Dentalmaterial.

Hintergrund und Aufgabenstellung

[0002] Bei der Herstellung von herausnehmbarem Zahnersatz wie Voll- oder Teil-Zahnprothesen wird sogenanntes Prothesenbasismaterial verwendet. Durch Vermischen eines Pulvers überwiegend basierend auf PMMA und einer Flüssigkeit, die hauptsächlich aus MMA besteht, entsteht nach Aushärtung ein in der Regel zahnfleischfarbenes Polymer, von dem die künstlichen Zähne der Voll- bzw. Teilprothese gehalten werden. Trotz genauer Vorgaben der Hersteller in der Gebrauchsanleitung über das Mischungsverhältnis von Pulver und Flüssigkeit dosiert die Mehrzahl der Anwender "nach Gefühl" über die Viskosität der dabei entstehenden Mischung. Hierdurch ergeben sich Schwankungen in den Werkstoffeigenschaften, im Farbeindruck und im Schrumpfungsverhalten. Außerdem ergibt sich durch das nicht-stöchiometrische Mengenverhältnis ein erhöhter Restmonomergehalt und damit einhergehend eine höhere gesundheitliche Belastung der Patienten. Zudem treten durch den erwähnten variablen Schrumpf Passungenauigkeiten der zahntechnischen Arbeit auf.

[0003] Lösliche Behälter zur Aufbewahrung von Pulver oder kompaktierten Feststoffen sind an sich bekannt. EP 0 642 985 B1 offenbart ein Verpackungssystem für gefährliche Zusammensetzungen mit einem äußeren und einem inneren, jeweils wasserlöslichen oder -dispergierbaren Beutel. Sie dienen der getrennten Aufbewahrung zweier gefährlicher landwirtschaftlicher Mittel, wobei der äußere Beutel zusätzlich zum Mittel einen oder mehrere mit dem anderen Mittel gefüllte innere Beutel enthält. Gemäß Anspruch 17 werden bestimmte Dosiermengen eingehalten. Die gesamte Verpackung ist zur Auflösung in Wasser vorgesehen.

[0004] Auf dem Gebiet der Wasch- und Geschirrspülmittel haben sich ebenfalls wasserlösliche Verpackungsbeutel etabliert. EP 0 132 726 B1 beschreibt eine Innenverpackung, die bei einer vorgegebenen Temperatur wasserlöslich ist, während die Außenverpackung porös und für Wasser und Produkt durchlässig ist. Die Außenverpackung enthält für gewöhnlich Pulver, und in der Innenverpackung kann eine feste, pastenförmige oder flüssige Komponente gelagert sein. Eine Weiterentwicklung dieses Systems stellt DE 195 37 671 A1 vor. Dort ist der Innenbehälter nicht aus flexibler Folie, sondern aus starrem oder elastischem wasserlöslichem Material, z.B. als Kapsel gestaltet.

[0005] EP 941 939 A1 beschreibt ein lösliches Produkt in einem löslichen Behälter, beide zur Auflösung in einer

vorgegebenen Menge Lösemittel vorgesehen. Gemäß Anspruch 11 kann es sich auch um zwei ineinanderliegende Behälter mit verschiedenen löslichen Produkten handeln.

5 **[0006]** Aufgabe der Erfindung ist es, einen Behälter und Verwendungen solcher Behälter anzugeben, welche oben genannte Nachteile vermeiden und eine einfache, aber trotzdem exakte Dosierung des PMMA-Pulvers ohne aufwendige und teure Zusatzgeräte ermöglichen.
10 Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 einen Behälter betreffende angegebene Merkmalskombination und die in den Ansprüchen 10 und 11 eine Verwendung eines solchen Behälters betreffenden angegebenen Merkmalskombinationen.

15 **[0007]** Im Vorliegenden wird ein Verpackungsmaterial empfohlen, das direkt in der flüssigen Monomerkomponente löslich ist.

[0008] Die Erfindung betrifft somit Behälter enthaltend den PMMA-Pulveranteil eines Zweikomponentensystems aus PMMA-Pulverkomponente und MMA-Monomerkomponente, die aus einem in der MMA-Monomerlösung löslichen Material, insbesondere PMMA-Folie bestehen.

20 **[0009]** Die Wandstärke der Folie beträgt zweckmäßig von 10 bis 2000 μm , insbesondere von 20 bis 200 μm .

[0010] Es kann vorteilhaft sein, wenn der Behälter in geschlossenem Zustand eng am PMMA-Pulver anliegt. Dies wird z.B. durch Evakuieren erreicht. Die Geometrie des Behälters ist zweckmäßigerweise so gestaltet, dass
25 der Folienanteil möglichst gering ist. Der Behälter kann mikroperforiert sein, wobei die Lochgrößen unterhalb der Partikelgröße des verpackten Pulvers liegen. Der Behälter kann in bekannter Weise ausgestaltet sein, z.B. als Flachbeutel, Flachbeutel mit Euroloch, Flachbeutel mit Rundloch, Kettenbeutel, Standbodenbeutel, Seitenfaltbeutel, Stabilpackbeutel, Drei-Siegelrandbeutel, Vier-Siegelrandbeutel, tetraederförmiger Beutel, Blockbodenbeutel, Kapsel oder Muldenverpackung.

30 **[0011]** Erfindungsgemäß wird die entsprechende Pulvermenge in einer im Monomer (z.B. MMA) löslichen Folie verpackt bzw. eingeschweißt. Hierzu bieten sich Polymerfolien z.B. aus PMMA an.

[0012] Die Verpackung kann dabei in Form eines Beutels mit einer losen oder verpressten Pulverschüttung oder aber in einer kompakten Füllung mit formschlüssiger Umhüllung durch eine Folie oder einen Film erfolgen.

[0013] Die Folie muss einerseits eine hinreichend hohe Wandstärke aufweisen, um mechanische Belastungen während der Herstellung und des Transportes unbeschadet zu überstehen und dem Produkt einen hinreichenden Schutz gegenüber Umwelteinflüssen, Feuchtigkeit und Schmutz zu bieten, andererseits muss die Folie hinreichend dünn sein, um in möglichst kurzer Zeit an-
35 bzw. aufgelöst zu werden.

40 **[0014]** Hier haben sich Materialstärken $< 60 \mu\text{m}$ bewährt.

[0015] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Beispielen näher erläutert.

Ausführungsbeispiele:

1. Beutelherstellung über eine vertikale Schlauchbeutelmaschine

[0016] Aus einer PMMA-Folie werden mit einer vertikal arbeitenden Beutelmaschine Dreisiegelrandbeutel hergestellt. Es handelt sich um eine Form-, Füll- und Verschließmaschine, bei der in einem Arbeitsgang das Packmittel geformt, befüllt, evakuiert und verschlossen wird.

[0017] In einer Folge von Einzeloperationen wird die Folie von der Rolle abgezogen, während des vertikalen Transports zu einem Schlauch geformt und längsgeschweißt. Kurz vor der Pulverbefüllung wird eine sog. Quersiegelnaht ausgebildet und nach dem Verschließen mit einer zweiten Quersiegelnaht, welche oberhalb vom Produkt angeordnet ist, verschlossen und vom Beutelstrang abgetrennt.

[0018] Je nach notwendiger Ausbringungsmenge kann diese Herstellung ein- oder mehrbahnig erfolgen.

2. Herstellung eines Dreisiegelrandbeutels über eine horizontale Schlauchbeutelmaschine

[0019] Die Herstellung von Dreirandsiegelbeuteln läuft nach einem festen Grundschema ab. Die Folie (z.B. PMMA-Folie) wird von der Rolle abgespult, durch Falten wird der Boden gebildet, durch Siegeln erfolgt die Einteilung in Beutel-Segmente. Nach dem Trennen in einzelne Pakungen wird der Beutel in einem Rundtaktautomaten befüllt und verschlossen. Diese Maschine kann innerhalb einer linearen Verpackungslinie mit Kartonierung und Endverpackung verkettet werden.

3. Herstellung eines Viersiegelrandbeutels über eine horizontale Schlauchbeutelmaschine

[0020] Das Produkt wird inline zwischen zwei liegenden, parallel laufenden Beutelbahnen übergeben. Im Produktionsfluss wird der Beutel nach dem Befüllen rundum als Vierrandsiegelbeutel gesiegelt und dessen Außenkontur geschnitten.

4. Herstellung von geformten Beuteln

[0021] Die sog. Ober- und Unterfolien (z.B. PMMA-Folie) werden von der Rolle abgewickelt. Während des Arbeitsvorgangs wird die Unterfolie inline über Vakuum und Thermoverformung in Formnester tiefgezogen. Nachdem mit diesem Verfahren Folienmulden ausgeformt wurden, werden diese mit Pulver befüllt und mit der Oberfolie unter Vakuum versiegelt. Abschließend wird die äußere Kante der Formen ausgestanzt und vereinzelt.

Patentansprüche

1. Behälter enthaltend den PMMA-Pulveranteil eines Zweikomponentensystems aus PMMA-Pulverkomponente und flüssiger MMA-Monomerkomponente, **dadurch gekennzeichnet, dass** er aus einem in der MMA-Monomerkomponente löslichen Material besteht.
2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** er aus einer PMMA-Folie besteht.
3. Behälter nach Anspruch 2, wobei die PMMA-Folie eine Wandstärke von 10 bis 2000 μm aufweist.
4. Behälter nach Anspruch 2, wobei die PMMA-Folie eine Wandstärke von 20 bis 100 μm aufweist.
5. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er in geschlossenem Zustand eng am PMMA-Pulver anliegt.
6. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, der eine kompakte Geometrie mit minimalem Folienanteil aufweist.
7. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er mikroperforiert ist, wobei die Lochgrößen unterhalb der Partikelgröße des verpackten Pulvers liegen.
8. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, ausgestaltet als Flachbeutel, Flachbeutel mit Euroloch, Flachbeutel mit Rundloch, Kettenbeutel, Standbodenbeutel, Seitenfaltbeutel, Stabilpackbeutel, Drei-Siegelrandbeutel, Vier-Siegelrandbeutel, tetraederförmiger Beutel, Blockbodenbeutel, Kapsel oder Muldenverpackung.
9. Behälter nach einem der vorstehenden Ansprüche, ausgestaltet als Portionsverpackung mit rundem, drei-, vier- oder mehrseitigem, quadratischem, sternförmigem, länglichem, ovalem, ellipsenförmigem oder trapezförmigem Querschnitt.
10. Verwendung eines Behälters nach einem der Ansprüche 1 bis 9 zur Aufbewahrung des PMMA-Pulveranteils eines Zweikomponentensystems aus PMMA-Pulverkomponente und MMA-Monomerkomponente, das zum Gebrauch als Dentalwerkstoffe oder als Einbettmasse für die Histologie oder Metallographie oder in der Tiermedizin vorgesehen ist.
11. Verwendung eines Behälters nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einer Kombinationsverpackung zusammen mit der MMA-Monomerkomponente.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 5963

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 95/11861 A1 (SYNTHETIC IND INC [US]) 4. Mai 1995 (1995-05-04) * Zusammenfassung; Ansprüche 1,14,20; Abbildung 1 *	1-9,11	INV. B65D65/46 B65D81/32
A,D	EP 0 941 939 A1 (KEMTEC INTERNATIONAL INC [US]) 15. September 1999 (1999-09-15) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-5,10; Abbildung 1 *	1-9,11	
A	US 2008/311406 A1 (BONNET ANTHONY [FR] ET AL) 18. Dezember 2008 (2008-12-18) * Zusammenfassung; Anspruch 1 * * Absatz [0002] - Absatz [0005] *	2-4	
A	DE 10 2007 029263 A1 (EVONIK ROEHM GMBH [DE]) 24. Dezember 2008 (2008-12-24) * Zusammenfassung * * Absatz [0001] *	2-4	
A	EP 1 564 155 A1 (HERAEUS KULZER GMBH [DE]) 17. August 2005 (2005-08-17) * Zusammenfassung; Ansprüche 1-3; Abbildung 1 *	1,8-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B65D
A	US 2002/118595 A1 (MILLER SCOTT H [US] ET AL) 29. August 2002 (2002-08-29) * Zusammenfassung * * Absatz [0002]; Abbildungen 1-3 *	1,10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. September 2010	Prüfer Segerer, Heiko
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 5963

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-09-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9511861 A1	04-05-1995	AU 8093394 A	22-05-1995
		CA 2174353 A1	04-05-1995
EP 0941939 A1	15-09-1999	CA 2236869 A1	10-09-1999
US 2008311406 A1	18-12-2008	EP 1957266 A2	20-08-2008
		FR 2894178 A1	08-06-2007
		WO 2007066042 A2	14-06-2007
DE 102007029263 A1	24-12-2008	AU 2008267308 A1	31-12-2008
		CA 2691570 A1	31-12-2008
		CN 101730717 A	09-06-2010
		EP 2160437 A1	10-03-2010
		WO 2009000566 A1	31-12-2008
		KR 20100040864 A	21-04-2010
		US 2010189983 A1	29-07-2010
EP 1564155 A1	17-08-2005	DE 102004007121 A1	08-09-2005
		JP 2005225568 A	25-08-2005
		US 2005194409 A1	08-09-2005
US 2002118595 A1	29-08-2002	US 2004095844 A1	20-05-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0642985 B1 [0003]
- EP 0132726 B1 [0004]
- DE 19537671 A1 [0004]
- EP 941939 A1 [0005]