



(11) **EP 2 263 948 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2012 Patentblatt 2012/36

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

(21) Anmeldenummer: **10005963.3**

(22) Anmeldetag: **10.06.2010**

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

Container comprising the PMMA powder proportion of a dual component system comprising PMMA powder components and MMA monomer components and applications for such containers

Réceptient doté de la teneur en poudre PMMA d'un système à deux composants constitué de composants de poudre PMMA et de composants monomères MMA et utilisation d'un tel réceptient

(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**

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(73) Patentinhaber: **Heraeus Kulzer GmbH
63450 Hanau (DE)**

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

- **Beyer, Mario, Dr.
61360 Bad Homburg (DE)**
- **Kerscher, Kevin
61267 Neu Anspach (DE)**
- **Vocke, Lutz
61350 Bad Homburg (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 941 939 EP-A1- 1 564 155
WO-A1-95/11861 DE-A1-102007 029 263
US-A1- 2002 118 595 US-A1- 2008 311 406**

EP 2 263 948 B1

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

Beschreibung

[0001] Die 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.

[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. 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.

[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.

[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 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.

[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 anzubzw. aufgelöst zu werden.

[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. Quersiegelnahse ausgebildet und nach dem Verschließen mit einer zweiten Quersiegelnahse, 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 Grundschemata 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.

Claims

1. Container containing the PMMA powder fraction of a two-component system made up of PMMA powder component and liquid MMA monomer component, **characterised in that** it consists of a material that is soluble in the MMA monomer component.
2. Container according to claim 1, **characterised in that** it consists of a PMMA film.
3. Container according to claim 2, whereby the wall thickness of the PMMA film is 10 to 2,000 μm .
4. Container according to claim 2, whereby the wall thickness of the PMMA film is 20 to 100 μm .
5. Container according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it touches closely against the PMMA powder in the closed state.
6. Container according to any one of the preceding claims having a compact geometry with a minimal fraction of film.
7. Container according to any one of the preceding claims, **characterised in that** it is micro-perforated, whereby the hole sizes are smaller than the particle size of the packaged powder.
8. Container according to any one of the preceding claims, designed as a flat bag, flat bag with euro slot, flat bag with round hole, chain-type bag, flat-bottom bag, side-gusseted bag, stabilized bag, 3-side sealed bag, 4-side sealed bag, tetrahedral-shaped bag, block-bottom bag, capsule or compartment package.
9. Container according to any one of the preceding claims, designed as a portion package with a round, three-, four- or more-cornered, square, starshaped, elongated, oval, elliptical or trapezoidal cross-section.
10. Use of a container according to any one of the claims 1 to 9 for storage of the PMMA powder fraction of a two-component system made up of PMMA powder component and MMA monomer component that is intended for use as dental materials or as investment mass for histology or metallography or in veterinary medicine.
11. Use of a container according to any one of the claims 1 to 9 in a combination package together with the MMA monomer component.

Revendications

1. Récipient contenant la portion pulvérulente de PMMA d'un système bicomposant constitué d'un composant pulvérulent de PMMA et d'un composant monomère de MMA liquide, **caractérisé en ce qu'il** se compose d'un matériau soluble dans le composant monomère de MMA.
2. Récipient selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** se compose d'un film de PMMA.
3. Récipient selon la revendication 2, dans lequel le film de PMMA présente une épaisseur de paroi de 10 à 2000 μm .
4. Récipient selon la revendication 2, dans lequel le film de PMMA présente une épaisseur de paroi de 20 à 100 μm .
5. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** repose étroitement sur la poudre de PMMA à l'état fermé.
6. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, qui présente une géométrie compacte avec une proportion de film minimale.
7. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** est micro-perforé, dans lequel les dimensions des orifices se situent en dessous de la taille particulière de la poudre emballée.
8. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, configuré en tant que sachet plat, sachet plat à europerforation, sachet plat à orifice circulaire, sachet à chaîne, sachet à fond plat, sachet à pli latéral, sachet d'emballage stable, sachet à trois bords scellés, sachet à quatre bords scellés, sachet tétraédrique, sachet à fond carré, capsule ou emballage à creux.
9. Récipient selon l'une quelconque des revendications précédentes, configuré en tant qu'emballage à portion à section transversale ronde, triangulaire, tétragonale ou polygonale, carrée, en forme d'étoile, longitudinale, ovale, ellipsoïdale ou trapézoïdale.
10. Utilisation d'un récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 pour la conservation de la portion pulvérulente de PMMA d'un système bicomposant constitué d'un composant pulvérulent de PMMA et d'un composant monomère de MMA qui est prévu pour l'utilisation en tant que matériaux dentaires ou en tant que masse à insérer pour l'histologie ou la métallographie ou en médecine vétérinaire.

11. Utilisation d'un récipient selon l'une quelconque des revendications 1 à 9 dans un emballage de combinaison avec le composant monomère de MMA.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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]