



(19)

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 850 781 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.10.2001 Patentblatt 2001/41

(51) Int Cl. 7: **B41N 6/02, B41F 27/12**

(21) Anmeldenummer: **97121811.0**

(22) Anmeldetag: **11.12.1997**

(54) Verfahren zum Kantenverkleben von photopolymerisierbaren Druckplatten oder Photopolymerformen für den Flexodruck

Process for adhering the edges of photopolymerizable printing plates or photopolymer printing forms for flexographic printing

Procédé de joindre des faces des clichés photopolymerisables ou photopolymères pour l'impression flexographique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **23.12.1996 DE 19654103**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.07.1998 Patentblatt 1998/27

(73) Patentinhaber:
• **DU PONT DE NEMOURS (DEUTSCHLAND) GMBH**
61343 Bad Homburg v.d.H. (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE
• **E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY**
Wilmington Delaware 19898 (US)
Benannte Vertragsstaaten:
FR GB

(72) Erfinder: **Kraska, Ursula, Dr.**
64331 Weiterstadt (DE)

(74) Vertreter: **Dettmer, Heike, Dr.**
DuPont de Nemours (Deutschland) GmbH
Research & Development
Dornhofstrasse 10
63257 Neu-Isenburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 316 597 **EP-A- 0 406 585**
GB-A- 2 160 882

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Abdecken von Kanten und/oder Füllen von Öffnungen bzw. Spalte, die beim Aufbringen von photopolymerisierbaren Druckplatten und Photopolymerdruckformen für den Flexodruck auf einen Druckzylinder gebildet werden, bei dem das Kantenabdeck- bzw. Spaltfüllmaterial aufgebracht und durch Belichtung mit aktinischer Strahlung gehärtet wird.

[0002] Es ist bekannt, für die Herstellung von flexographischen Druckformen photopolymerisierbare Druckplatten zu verwenden, bei denen die Druckoberfläche durch bildmäßiges Belichten einer durch aktinische Strahlung photopolymerisierbaren Schicht und anschließendes Entfernen der unbelichteten, nicht photopolymerisierten Druckplattenbereiche erzeugt wird. Beispiele hierfür finden sich in den folgenden Patenten: DE-C 22 15 090, US-A 4,266,005; US-A 4,320,188; US-A 4,126,466 und US-A 4,430,417.

[0003] Zur Herstellung der Druckform wird die photopolymerisierbare Druckplatte durch eine Vorlage belichtet, die unbelichteten Bereiche werden mit einem Lösemittel ausgewaschen und ggf. erfolgt eine chemische Nachbehandlung und/oder eine vollflächige Nachbelichtung. Diese Behandlungsschritte können ggf. auch auf dem Druckzylinder durchgeführt werden.

[0004] Zum Drucken wird die Photopolymerflexodruckform oder, falls die Druckform auf dem Druckzylinder erzeugt wird, die photopolymerisierbare Druckplatte auf dem Druckzylinder oder auf einem Endlosband montiert. In der Praxis werden Druckformen häufig aus einzelnen Teilstücken zusammengesetzt. Die Notwendigkeit des Zusammensetzens kann beispielweise bedingt sein durch das zu druckende Motiv oder aus Gründen der Wirtschaftlichkeit oder um größere Plattenformate zu erhalten. Für eine Reihe von Anwendungszwecken ist es außerdem erforderlich, den Druckzylinder endlos mit der Druckform zu belegen. Hierzu wird die Druckplatte bzw. Druckform so um den Druckzylinder herumgelegt, daß ihre Enden aneinander stoßen. Die Fixierung erfolgt dann durch Verkleben mittels doppelseitiger Klebebänder. Werden aus Einzelteilen bestehende Druckformen verwendet, so werden auch hier die Kanten der einzelnen Teilestücke verklebt.

[0005] Zwischen den aneinanderstoßenden Kanten der aufgebrachten Flexodruckformen entstehen so Spalte, die eine Unterbrechung der Druckoberfläche darstellen. Solche Spalte müssen in geeigneter Weise verschlossen werden, um ein Eindringen von Druckfarbe während des Druckvorgangs zu verhindern, was zum Lösen der Verklebungen der Druckformen und zum unerwünschten Abdrucken der Spalte führen würde. Das Verschließen der Spalte ist auch für gute Gleichlaufegenschaften des Druckzylinders erforderlich, die bei einem offenen Spalt nicht gegeben sind.

[0006] Auch zwischen den Seitenbereichen der Druckformen und der Druckzylinderoberfläche können

Spalte entstehen, die gegen das Eindringen von Druckfarbe abgedichtet sein müssen.

[0007] Verschiedene Spaltfüllmaterialien sind schon vorgeschlagen worden. So sind aus der DE-B 36 00 774 5 und der DE-B 37 44 243 photopolymerisierbare Gemische mit speziellen thermoplastisch elastomeren Blockcopolymeren als Hauptkomponente und aus der GB-B 2,160,882 solche mit 100 Teilen eines Prepolymeren vom Dientyp und 5 - 100 Teilen einer ethylenisch ungesättigten Verbindung bekannt, die in die Spalten eingebracht und durch Bestrahlung gehärtet werden. Auch photopolymerisierbare Gemische mit ungesättigten Polyestern (DE-A 39 20 093) und oxidischen Füllern (DE-A 37 36 180) als wesentliche Bestandteile werden zum 15 Verschließen der bei Tiefdruckformen auftretenden Spalten verwendet.

[0008] Diese Spaltfüllmaterialien weisen aber häufig eine zu geringe Beständigkeit gegenüber den Druckfarbenlösemitteln auf und sind den mechanischen Beanspruchungen durch den Druckprozeß nicht gewachsen. Dies verursacht Risse in dem Spaltfüllmaterial, das nun wieder Druckfarbe aufnehmen kann und so zu unerwünschten Druckbildern führt. Auch ist die Applizierbarkeit der bekannten Spaltfüllmaterialien häufig zu 25 schlecht und umständlich.

[0009] Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde, die Nachteile des Standes der Technik zu vermeiden und die beim Aufbringen von flexographischen Druckformen und -platten auftretenden Spalte 30 flexibel, zuverlässig, schnell und einfach zu verschließen, wobei das Spaltfüllmaterial die gleiche Farbübertragung zeigen soll wie die Druckform selbst, so daß Vollflächen vollständiger als bisher gedruckt werden können.

[0010] Diese Aufgabe wurde überraschenderweise gelöst durch ein Verfahren zum Abdecken von Kanten und/oder Füllen von Öffnungen bzw. Spalte, die beim Aufbringen von photopolymerisierbaren Druckplatten und Druckformen für den Flexodruck auf einen Druckzylinder gebildet werden, bei dem das Kantenabdeck- bzw. Spaltfüllmaterial aufgebracht und durch Belichtung mit aktinischer Strahlung gehärtet wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Kantenabdeck- und/oder Spaltfüllmaterial ein photopolymerisierbares Gemisch enthaltend mindestens eine photopolymerisierbare, ethylenisch ungesättigte niedermolekulare Verbindung, mindestens eine photopolymerierbare, ethylenisch ungesättigte oligomere Verbindung und mindestens einen Photoinitiator oder ein Photoinitiatorsystem verwendet 50 wird, wobei das Gewichtsverhältnis der niedermolekularen Verbindung zur oligomeren Verbindung $\geq 2:1$ ist.

[0011] Überraschenderweise wird durch den Einsatz der erfindungsgemäßen photopolymerisierbaren Gemische die Beständigkeit von Kantenabdeck- und Spaltfüllmaterialien gegenüber Druckfarben gesteigert und das Aufbringen und die Verarbeitung dieser Materialien sind einfach und von gleichbleibender Qualität.

[0012] Mit den erfindungsgemäßen photopolymeri-

sierbaren Materialien können daher die Spalte zwischen auf Druckzylindern montierten flexographischen Druckformen und die Spalte zwischen den Druckformenrändern und der Druckzyllnderoberfläche flexibel und dauerhaft verschlossen werden. Somit kann das Eindringen von Druckfarben bzw. deren Lösungsmitteln verhindert und das hierdurch hervorgerufene Ablösen der Druckformen vom Druckzylinder während des Druckprozesses verhindert und die Gleichlau-eigenschaften verbessert werden. Ebenso werden Vollflächen vollständiger gedruckt, da das Spaltfüllmaterial die gleiche Farübertragung zeigt wie die Druckformen selbst.

[0013] Als ethylenisch ungesättigte, niedermolekulare Verbindungen in den photopolymerisierbaren Gemischen werden die bekannten einfach oder mehrfach ungesättigten Monomere wie z.B. Ester oder Amide der Acrylsäure oder Methacrylsäure mit mono- oder polyfunktionellen Alkoholen, Aminen, Aminoalkoholen oder Hydroxyethern und -estern eingesetzt. Die Molekulargewichte dieser Verbindungen sind bevorzugt < 800, besonders bevorzugt 100 bis 600. Geeignet sind auch Mischungen aus mono- und polyungesättigten Verbindungen wie sie in der DE-C1 37 44 243 und der DE-A 36 30 474 beschrieben werden. Als Beispiele für die additionspolymersierbaren Verbindungen seien genannt: Butylacrylat, Isodecylacrylat, Tetradecylacrylat, Laurylacrylat, polyoxyethylierte (Meth)acrylate wie z. B. Polyoxyethylen-4-nonylphenolacrylat, 2-Hexyloxyethylacrylat, 1,4-Butandioldiacrylat, 1,6-Hexandioldimethacrylat, 1,6-Hexandioldiacrylat, Trimethylolpropan-triacrylat und Dipentaerythritolmonohydroxypentacrylat.

[0014] Als ethylenisch ungesättigte, oligomere Verbindungen können in den photopolymerisierbaren Gemischen allgemein bekannte Verbindungen wie z.B. Acrylsäureester-Butadien-Copolymere, Methacrylsäureester-Butadien-Copolymere, Styrol-Butadien-Copolymere, 1,2- und 1,4 Polybutadiene, acrylierte Polybutadiene, methacrylierte Polybutadiene, Polyisoprene oder Derivate dieser Oligomere eingesetzt werden. Bevorzugt werden Styrol-Butadien-Copolymere, (meth)acrylierte Polybutadiene und (Meth)acrylsäureester-Butadien-Copolymere verwendet. Die Molekulargewichte (M_n) der erfindungsgemäßen oligomeren Verbindungen liegen zwischen 1000 und 10 000, bevorzugt zwischen 2000 und 5000.

[0015] Des Weiteren enthalten die photopolymerisierbaren Gemische einen der bekannten Photoinitiatoren oder ein Photoinitiatorsystem, z.B. Methylbenzoin, Benzoinacetat, Benzophenon, Benzil-dimethyl-ketal, Ethylanthrachinon/4,4'-Bis-(dimethylamino)-benzophenon.

[0016] Das Gewichtsverhältnis der niedermolekularen Verbindungen zu den oligomeren Verbindungen in den erfindungsgemäßen photopolymerisierbare Gemischen ist $\geq 2:1$, bevorzugt $\geq 2.5:1$, besonders bevorzugt 2.5:1 bis 4:1, insbesondere 2.8:1 bis 3.5:1. Die erfin-

dungsgemäßen photopolymerisierbaren Gemische enthalten zudem 0,5 - 5 Gew.-% Initiator. Bis zu 10 Gew.-% weiterer Hilfsmittel wie z.B. Füllstoffe, Bindemittel, Farbstoffe, Antioxidantien, Ozonschutzmittel, thermische Polymerisationsinhibitoren und Plastifizierungsmittel können in den Gemischen enthalten sein. Insbesondere bis zu 10 Gew.-%, bevorzugt 1 - 8 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 - 6 Gew.-%, an Bindemitteln können zugesetzt werden. Bevorzugte Bindemittel sind solche,

die mit den Bindemitteln der Druckplatten kompatibel sind. Verwendet werden können z. B. thermoplastisch elastomere Blockcopolymere. Insbesondere lineare und/oder radiale Polystyrol-Polybutadien-Polystyrol- oder Polystyrol-Polyisopren-Polystyrol-Blockcopolymere und Styrol/Butadien Copolymere sind geeignet. Bevorzugt werden Polystyrol-Polybutadien-Polystyrol-Blockcopolymere verwendet. Lösemittel sind für die Applizierbarkeit der erfindungsgemäßen Gemische nicht notwendig.

[0017] Das Einbringen der Spaltfüllmaterialien in die zu verschließenden Spalte erfolgt mit dem Fachmann geläufigen Methoden, bevorzugt durch Einspritzen mittels Einmalspritzen oder Injektionspistolen, wie es auch in der DE-B 36 00 774 und der GB-B 2,160,882 beschrieben ist. Korrespondierende glatte Präzisions-schrägschnitte an den Kante der Druckformen bzw. -platten sind nicht notwendig.

[0018] Die Aushärtung der erfindungsgemäßen photopolymerisierbaren Spaltfüllmaterialien erfolgt durch Belichtung mit aktinische Strahlung beliebiger Art. Geeignete Strahlungsquellen hierfür sind beispielsweise Quecksilberdampflampen, Glühlampen mit speziellen Leuchtstoffen, die Ultraviolettlicht emittieren, Argonglühlampen und Fotolampen. Am geeignetsten hiervon sind die Quecksilberdampflampen, insbesondere Ultraviolettlampen und UV-Leuchtstofflampen.

[0019] Auf diese Weise wird das Spaltfüllmaterial gehärtet und die Druckformen werden so verbunden, daß der gefüllte Spalt die gleichen Druckeigenschaften wie das Druckformmaterial aufweist und Endlosdrucke durchgeführt werden können.

[0020] Mit den erfindungsgemäßen Spaltfüllmaterialien können alle bekannten flexographischen Druckformen und -platten, die auf Druckzylindern fixiert sind, behandelt werden. Die Zusammensetzung, Herstellung und Verarbeitung solcher Flexodruckformen und -platten ist dem Fachmann geläufig. Bevorzugt werden Flexodruckformen und -platten auf der Basis von thermoplastisch elastomeren Blockcopolymeren verwendet, insbesondere solche mit linearen und/oder radialen Polystyrol-Polybutadien-Polystyrol bzw. Polystyrol-Polyisopren-Polystyrol Blockcopolymeren. Solche Druckformen bzw. -platten und ihre Herstellung sind z. B. in der DE-B 22 15 090, der DE-B 37 44 243 und der EP-B 0 084 851 beschrieben.

[0021] Die folgenden Beispiele sollen die vorliegende Erfindung verdeutlichen. Die angegebenen Teile und Prozente beziehen sich, falls nichts anderes angegeben

ist, auf das Gewicht.

Beispiel 1

[0022] Eine handelsübliche Flexodruckplatte Cyrel® PLS der Firma DuPont wurde wie in der DE-B 36 00 774 beschrieben belichtet, entwickelt und mit doppelseitigem Klebeband auf einem Druckzylinder montiert. Der an den Stoßkanten auftretende Spalt (1 - 3 mm) wurde mit UV-durchlässigem Klebeband verschlossen und mit einem erfindungsgemäßen photopolymerisierbaren Gemisch aus 46 % Laurylacrylat, 19 % polyethoxyliertes 4-Nonylphenolacrylat (4 Mol Ethylenoxid), 5.8 % Hexamethylenglykoldiacrylat, 23.2 % Polybutadienmethacrylat (M_n 3000 - 4000), 4 % eines Polystyrol-Polybutadien-Polystyrol Blockcopolymeren (M_w 130 000), 1,5 % Initiator und 0,5 % Inhibitor verschlossen. Die Viskosität des Gemischs betrug 360 cPs. Nach der vollflächigen Belichtung mit einem handelsüblichen Cyrel® Druckplattenbelichtungsgerät zeigte das Spaltpüllmaterial eine Härte von 65 Shore A und eine Rückprallelastizität von 38%.

[0023] Mit dem so hergestellten Druckzylinder wurden Drucktests bei 100 und 200 m/min durchgeführt. Das Spaltpüllmaterial war stabil gegenüber den Druckfarben und zeigte eine gute Farübertragung, die der der Druckform entsprach.

Beispiel 2

[0024] Wie in Beispiel 1 beschrieben wurde eine o.g. Druckplatte verarbeitet und der Spalt mit einem erfindungsgemäßen photopolymerisierbaren Gemisch aus 44 % Laurylacrylat, 20 % polyethoxyliertes 4-Nonylphenolacrylat (4 Mol Ethylenoxid), 6,5 % Hexamethylenglykoldiacrylat, 24 % Polybutadienmethacrylat (M_n 3000 - 4000), 4 % eines Polystyrol-Polysopren-Polystyrol Blockcopolymeren (M_w 130 000 bis 150 000), 1,0 % Initiator und 0,5 % Inhibitor verschlossen. Die Viskosität des Gemischs betrug 390 cPs. Nach der vollflächigen Belichtung mit einem handelsüblichen Cyrel® Druckplattenbelichtungsgerät zeigte das Spaltpüllmaterial eine Härte von 67 Shore A und eine Rückprallelastizität von 34,8%.

[0025] Mit dem so hergestellten Druckzylinder wurden Drucktests bei 100 und 200 m/min durchgeführt. Das Spaltpüllmaterial war stabil gegenüber den Druckfarben und zeigte eine gute Farübertragung, die der der Druckform entsprach.

Vergleichbeispiel 1

[0026] Wie in Beispiel 1 beschrieben wurde eine o.g. Druckplatte verarbeitet und der Spalt mit einem photopolymerisierbaren Gemisch aus 92,5 % polyethoxyliertes 4-Nonylphenolacrylat (4 Mol Ethylenoxid), 1,5 % Hexamethylenglykoldiacrylat, 5 % eines Polystyrol-Polybutadien-Polystyrol Blockcopolymeren (M_w 130 000)

und 1,0 % Initiator verschlossen. Die Viskosität des Gemischs betrug 230 cPs. Nach der vollflächigen Belichtung mit einem handelsüblichen Cyrel® Druckplattenbelichtungsgerät zeigte das Spaltpüllmaterial eine Härte von 42 Shore A und eine Rückprallelastizität von 18,0 %. Es wurde kein brauchbarer Druckzylinder erhalten, da das Spaltpüllmaterial am Klebeband hängenblieb.

Vergleichbeispiel 2

[0027] Wie in Beispiel 1 beschrieben wurde eine o.g. Druckplatte verarbeitet und der Spalt mit einem photopolymerisierbaren Gemisch aus 27 % Laurylacrylat, 15 % Hexamethylenglykoldiacrylat, 38 % Polybutadienmethacrylat (M_n 3000 - 4000), 19 % eines 1,4 Polybutadiens (Schmelztemperatur ca. - 50 °C) und 1,0 % Initiator verschlossen. Die Viskosität des Gemischs betrug 749 cPs. Nach der vollflächigen Belichtung mit einem handelsüblichen Cyrel® Druckplattenbelichtungsgerät zeigte das Spaltpüllmaterial eine Härte von 80 Shore A und eine Rückprallelastizität von 31 %. Es wurde kein brauchbarer Druckzylinder erhalten, da das photopolymerisierbare Spaltpüllmaterial inhomogen war und das belichtete Material zu hart war.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Abdecken von Kanten und/oder Füllen von Öffnungen bzw. Spalte, die beim Aufbringen von photopolymerisierbaren Druckplatten und Photopolymerdruckformen für den Flexodruck auf einen Druckzylinder gebildet werden, bei dem das Kantenabdeck- bzw. Spaltpüllmaterial aufgebracht und durch Belichtung mit aktinischer Strahlung gehärtet wird,
dadurch gekennzeichnet, daß
als Kantenabdeck- und/oder Spaltpüllmaterial ein photopolymerisierbares Gemisch enthaltend mindestens eine photopolymerisierbare, ethylenisch ungesättigte niedermolekulare Verbindung, mindestens eine photopolymerisierbare, ethylenisch ungesättigte oligomere Verbindung und mindestens einen Photoinitiator oder ein Photoinitiatorsystem verwendet wird, wobei das Gewichtsverhältnis der niedermolekularen Verbindung zur oligomeren Verbindung $\geq 2:1$ ist.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Gewichtsverhältnis der niedermolekularen Verbindung zur oligomeren Verbindung 2,5:1 bis 4:1 ist.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1-2,
dadurch gekennzeichnet, daß
als niedermolekulare Verbindungen Acrylate und/oder Methacrylate mit einem Siedepunkt $> 100 ^\circ C$

- und einem Molekulargewicht von 100 bis 600 verwendet werden.
4. Verfahren gemäß Anspruch 1-3,
dadurch gekennzeichnet, daß
als niedermolekulare Verbindungen Ester der Acrylsäure und/oder Methacrylsäure mit ein- und/oder mehrwertigen Alkoholen verwendet werden.
5. Verfahren gemäß Anspruch 1-4,
dadurch gekennzeichnet, daß
als oligomere Verbindungen Acrylate und/oder Methacrylate mit einem Siedepunkt > 100 °C und einem Molekulargewicht von 1000 bis 10000 verwendet werden.
6. Verfahren gemäß Anspruch 1-5,
dadurch gekennzeichnet, daß
als oligomere Verbindungen Styrol-Butadien-Copolymeren, (meth) acrylierte Polybutadiene und/oder (Meth)acrylsäureester-Butadien-Copolymere verwendet werden.
7. Verfahren gemäß Anspruch 1-6,
dadurch gekennzeichnet, daß
das photopolymerisierbare Kantenabdeck bzw. Spaltfüllmaterial bis zu 10 Gew.-% Hilfsstoffe enthält.
- point >100 °C and a molecular weight of 100 to 600 are used as low molecular weight compounds.
4. Process according to claim 1 to 3
characterized in that,
esters of acrylic and/or methacrylic acid with mono-
valent and/or polyvalent alcohols are used as low
molecular weight compounds.
5. Process to claim 1 to 4
characterized in that,
acrylates and/or methacrylates having a boiling
point >100 °C and a molecular weight of 1000 to
10000 are used as oligomeric compounds.
6. Process according to claim 1 to 5
characterized in that,
styrene/butadiene copolymers, (meth)acrylated
polybutadienes and/or (meth)acrylate/butadiene
copolymers are used as oligomeric compounds.
7. Process according to claim 1 to 6
characterized in that,
the photopolymerizable edge covering and gap filling
material contains up to 10 % by weight of auxiliary
materials.
- ### Claims
1. Process for covering edges and/or filling openings or gaps which are formed when photopolymerizable printing plates and photopolymer printing forms for flexographic printing are mounted on a printing cylinder, wherein the edge covering or gap filling material is applied and hardened by exposure to actinic radiation,
characterized in that,
a photopolymerizable mixture containing at least one photopolymerizable, ethylenically unsaturated, low molecular weight compound, at least one photopolymerizable, ethylenically unsaturated oligomeric compound, and at least one photoinitiator or a photoinitiator system is used as edge covering and/or gap filling material, wherein the weight ratio of the low molecular weight compound to the oligomeric compound is $\geq 2:1$.
2. Process according to claim 1
characterized in that,
the weight ratio of the low molecular weight compound to the oligomeric compound is 2.5:1 to 4:1.
3. Process according to claim 1 to 2
characterized in that,
acrylates and/or methacrylates having a boiling
- ### Revendications
1. Procédé de revêtement des bords et/ou de remplissage des fentes formés pendant des plaques d'impression photopolymérisable ou des formes d'impression photopolymérisées pour l'impression flexographique sont montées sur un rouleau d'impression, dans lequel le matériau de revêtement des coin et/ou de remplissage des fentes est appliquée et solidifié par exposition à l'aide d'un rayonnement actinique
caractérisé en ce que
on utilise comme matériau de revêtement des bords et/ou de remplissage des fentes une composition photopolymérisable comprenant au moins un composé photopolymérisable et éthyléniquement insaturé présentant un bas poids moléculaire, au moins un oligomère photopolymérisable et éthyléniquement insaturé et au moins un photo-initiateur ou un système de photo-initiateur, dans lequel la proportion pondérale du composé présentant un bas poids moléculaire au oligomère est $\geq 2:1$.
2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
la proportion pondérale du composé présentant un bas poids moléculaire au oligomère est 2.5:1 à 4:1.
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2
caractérisé en ce que

on utilise comme composés présentant un bas poids moléculaire des acrylates et/ou des methacrylates avec un point d'ébullition > 100 °C et un poids moléculaire de 100 à 600.

5

4. Procédé selon une des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que

on utilise comme composés présentant un bas poids moléculaire des esters de l'acide acrylique et/ou de l'acide méthacrylique avec des alcools monovalents et/ou polyvalents.

10

5. Procédé selon une des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que

on utilise comme oligomère des esters acryliques ou méthacryliques avec un point d'ébullition > 100 °C et un poids moléculaire de 1000 à 10000.

15

6. Procédé selon une des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que

20

on utilise comme oligomère des copolymères de styrène et de butadiène, des polymères de butadiène, et/ou des copolymères des esters (méth)acryliques et de butadiène.

25

7. Procédé selon une des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que

le matériau de revêtement des bords et/ou de remplissage des fentes photopolymérisable contient jusqu'à 10 % en poids des additifs.

30

35

40

45

50

55