

(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

9. Juni 2016 (09.06.2016)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2016/087066 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B29C 73/16 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/070545

(22) Internationales Anmeldedatum:

9. September 2015 (09.09.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2014 224 491.9

1. Dezember 2014 (01.12.2014) DE

(71) Anmelder: **CONTINENTAL RIEFEN
DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE]; Vahrenwalder Str. 9,
30165 Hannover (DE).

(72) Erfinder: **BIALACH, Philip Mathias**; Klingsöhrstr. 4A,
30659 Hannover (DE).

(74) Anwalt: **FINGER, Karsten**; Continental
Aktiengesellschaft, Intellectual Property, Postfach 169,
30001 Hannover (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST,
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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)



WO 2016/087066 A1

(54) Title: AGENT FOR PROVISIONALLY SEALING INFLATABLE OR PRESSURIZABLE OBJECTS AND METHOD FOR
PROVISIONALLY SEALING INFLATABLE OR PRESSURIZABLE OBJECTS

(54) Bezeichnung : MITTEL ZUM PROVISORISCHEN ABDICHTEN VON AUFBLASBAREN ODER AUFPUOMPAREN
GEGENSTÄNDEN UND VERFAHREN ZUM PROVISORISCHEN ABDICHTEN VON AUFBLASBAREN ODER
AUFPUOMPAREN GEGENSTÄNDEN

(57) Abstract: The invention relates to an agent for provisionally sealing inflatable or pressurizable objects, in particular pneumatic vehicle tyres, containing at least one rubber latex and at least a first antifreeze. The invention also relates to a method for provisionally sealing inflatable or pressurizable objects, in particular pneumatic vehicle tyres. The agent has a total solids content of rubber latex and adhesive resin of 3 to 30% by weight and the antifreeze is/are selected from the group consisting of 1,2-propane diol and 1,3-propane diol and 1,2-butane diol and 1,3-butane diol and glycerin and triethylene glycol and 0 to 9% by weight ethylene glycol.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, insbesondere von Fahrzeuglufträdern, enthaltend zumindest einen Kautschuklatex und zumindest ein erstes Gefrierschutzmittel. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, insbesondere von Fahrzeuglufträdern. Das Mittel weist einen Gesamtstoffgehalt aus Kautschuklatex und Klebharz von 3 bis 30 Gew.-% auf und das oder die Gefrierschutzmittel ist/sind ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus 1,2-Propandiol und 1,3-Propandiol und 1,2-Butandiol und 1,3-Butandiol und Glycerol und Triethylenglykol und 0 bis 9 Gew.-% Ethylenglykol.

Beschreibung

5 **Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen und Verfahren zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen**

10 Die Erfindung betrifft ein Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, insbesondere von Fahrzeuglufstreifen, enthaltend zumindest einen Kautschuklatex und zumindest ein erstes Gefrierschutzmittel. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, insbesondere von Fahrzeuglufstreifen.

15 Beim Überfahren von spitzen Gegenständen kann ein Fahrzeuglufstreifen Schäden in Form von Rissen oder Löchern erleiden, die zum Luftdruckverlust im Reifen führen. Um solche Schäden zumindest provisorisch, d. h. für eine gewisse Zeitdauer bis der Fahrzeuglufstreifen ausgetauscht werden kann, möglichst sicher abzudichten, sind 20 Abdichtmittel bekannt, die nach dem Herausschrauben des Ventileinsatzes oder direkt über das Ventil in den Reifen z. B. mit Hilfe einer Vorrichtung mit Druckquelle und Abdichtmittel eingebracht werden.

25 Abdichtmittel, die Kautschuklatex und ein Gefrierschutzmittel enthalten, sind z. B. aus der DE 195 42 935 A1, der DE 197 53 630 A1, der DE 198 44 177 A1 und der US 4,501,825 bekannt. Als Gefrierschutzmittel werden in diesen Schriften Glykole, wie z. B. Ethylenglykol oder Propylenglykol, vorgeschlagen. Die DE 198 44 177 A1 offenbart auch den gleichzeitigen Einsatz zweier verschiedener flüssiger Diole, wie z. B. Ethylenglykol und Dipropylenglykol, als Gefrierschutzmittel in Abdichtmitteln. Die in diesen 30 Dokumenten vorgeschlagenen Gefrierschutzmittel weisen eine Dichte von mehr als 1 g/cm³ auf.

In der WO 2008/034657 A1 wird ein Abdichtmittel offenbart, dessen Gefrierschutzmittel eine Dichte kleiner oder gleich 1 g/cm³ aufweist. Ein derartiges Abdichtmittel ermöglicht ein Abdichten auch bei tiefen Temperaturen und weist eine verbesserte Haltbarkeit auf.

- 5 Um das Phänomen des Aufrahmens bei Latex enthaltenden Abdichtmitteln zu unterdrücken, ist es aus der EP 1 291 159 B1 bekannt, 20 bis 40 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Abdichtmittels, Propylenglykol an Stelle von Ethylenglykol einzusetzen.

Propylenglykol kann jedoch zu einer erhöhten Vorvernetzung des Latex führen, 10 insbesondere bei erhöhter Temperatur, und dadurch die Fließfähigkeit und die Pumpfähigkeit des Abdichtmittels stark einschränken. Dieser Effekt verstärkt sich bei höherem Latexgehalt bzw. bei höherem Feststoffgehalt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Mittel zum provisorischen Abdichten von 15 aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, insbesondere von Fahrzeulgummireifen, bereitzustellen, das eine optimierte Fließfähigkeit und Pumpfähigkeit sowie dabei geringere Herstellungskosten aufweist. Gleichzeitig soll es möglichst geringe Mengen an umweltschädlichen und gesundheitsgefährdenden Substanzen enthalten.

- 20 Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, dass das Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen einen Gesamtfeststoffgehalt aus Kautschuklatex und Klebharz von 3 bis 30 Gew.-% aufweist und das oder die Gefrierschutzmittel ausgewählt ist bzw. sind aus der Gruppe bestehend aus 1,2-Propandiol und 1,3-Propandiol und 1,2-Butandiol und 1,3-Butandiol und Glycerol und 25 Triethylenglykol und 0 bis 9 Gew.-% Ethylenglykol.

Der Einfachheit halber wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung das „Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen“ auch als „Abdichtmittel“ bezeichnet.

Durch die Kombination aus geringem Feststoffgehalt mit den oben genannten Gefrierschutzmitteln wird eine sehr gute Abdichtleistung erzielt und zwar bei geringeren Materialmengen und damit geringeren Material- und Herstellungskosten. Der enthaltene Kautschuklatex und das enthaltene Klebharz wirken in der genannten Kombination effizienter, sodass eine geringere Menge notwendig ist.

Ein wesentliches Merkmal, welches die genannten Gefrierschutzmittel gemeinsam haben ist die Eigenschaft Wasser sehr gut zu binden. Gleichzeitig sind die genannten Gefrierschutzmittel im Vergleich zu im Stand der Technik bekannten Gefrierschutzmitteln umweltfreundlicher und weniger gesundheitsschädlich.

10

Sämtliche Gewichtsangaben beziehen sich, wenn nicht anders angegeben, auf die Gesamtmenge an Abdichtmittel bzw. auf die Gesamtmenge an Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen.

15

Bevorzugt enthält das erfindungsgemäße Abdichtmittel zudem zumindest ein Tensidgemisch. Das Tensidgemisch enthält bevorzugt wenigstens ein Tensid, welches auf den Latex abgestimmt ist bzw. diesen stabilisiert und wenigstens ein Tensid, welches das zumindest eine Gefrierschutzmittel stabilisiert. Durch das Tensidgemisch wird somit eine weitere Stabilisierung des Abdichtmittels erzielt. Zudem ist wenigstens ein Tensid ein Schaumbildner, sodass das Tensidgemisch bevorzugt eine erhöhte Schaumbildung nach dem Pumpen durch das Reifenventil verursacht, was zu einer erhöhten Feststoffkonzentration lokal auf der Reifenoberfläche führt. Dies fördert die Gelierung am Abdichtort und damit die Abdichtung.

20

Bevorzugt entspricht die längste Kettenlänge (größter Zahl an Kohlenstoffatomen, die linear aneinander geknüpft sind) der Tenside ungefähr der längsten Kettenlänge (größter Zahl an Kohlenstoffatomen, die linear aneinander geknüpft sind) des Gefrierschutzmittels bzw. des Latex entsprechen, wodurch sich eine entsprechende Kompatibilität zur Stabilisierung ergibt.

25

Bevorzugt enthält das Tensidgemisch eines oder mehrere tensidische Sulfonate, bevorzugt anionische Mono- oder Di-Sulfonate, und/oder eines oder mehrere Alkylarylethersulfate,

wie z.B. Natriumtrialkylphenolpolyethylenglykolethersulfat und wenigstens ein sterisches Tensid.

Tensidische Sulfonate wie Mono- oder Di-Sulfonate sowie z.B.

- 5 Natriumtrialkylphenolpolyethylenglykolethersulfat sind gute Schaumbildner.
Bei den Sulfonaten sind Di-Sulfonate bevorzugt, da hiermit eine höhere Effizienz in Bezug auf die Stabilisierung erzielt wird.

Die sterischen Tenside werden wie oben beschrieben nach ihrer Kompatibilität zu dem

- 10 oder den verwendeten Gefrierschutzmitteln ausgewählt, also bevorzugt aufgrund der Kettenlänge(n) ausgewählt. Bei den sterischen Tensiden kann es sich um alle dem Fachmann bekannten sterischen Tenside handeln, wie insbesondere Alkohol Ethoxylate und/oder Ethylenoxid-Propylenoxide Blockcopolymeren.

- 15 Die sterischen Tenside haben bevorzugt eine Viskositäts- und Schaumregulierende Wirkung.

Die Menge an enthaltenen sterischen Tensiden beträgt 0 bis 3 Gew.-%. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt sie 0,1 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 3 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 1,0 bis 2,5 Gew.-%.

- 20 Die Menge an enthaltenen tensidischen Sulfonaten, bevorzugt anionischen Mono- oder Di-Sulfonaten, beträgt 0 bis 3 Gew.-%. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt sie 0,1 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 3 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 1,2 bis 2,5 Gew.-%.

- 25 Die Menge an enthaltenen Alkylarylethersulfaten, bevorzugt Glykolethersulfaten, beträgt 0 bis 3 Gew.-%. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt sie 0,1 bis 3 Gew.-%, besonders bevorzugt 1 bis 3 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 1,2 bis 2,5 Gew.-%.

- 30 Gemäß einer besonders vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung enthält das Abdichtmittel:

1,2 bis 2,5 Gew.-% tensidische Sulfonate, bevorzugt anionische Mono- oder Di-Sulfonate, besonders bevorzugt anionische Di-Sulfonate, und/oder

1,2 bis 2,5 Gew.-% Alkylarylethersulfate, bevorzugt Glykolethersulfate, und 1,0 bis 2,5 Gew.-% wenigstens eines sterischen Tensids.

- 5 Ein Abdichtmittel mit einem derartigen Tensidgemisch zeigt insbesondere bei der Verwendung in Fahrzeugluftreifen überraschend eine leichte Aerosolbildung beim Einsprühen durch das Ventil des abzudichtenden Gegenstandes. Das Dichtmittelaerosol bewegt sich während des Aufpumpvorgangs zur Einstichstelle, insbesondere eines Fahrzeugluftreifens, und beginnt das Loch abzudichten. Je größer die Leckage, desto 10 größer ist der Effekt. Der Vorteil ist hierbei insbesondere darin zu sehen, dass sich die Leckage schon beim Aufpumpvorgang verkleinert und dadurch die Aufpumpzeit signifikant verkürzt.
- Zudem wird bei optimaler Aerosolbildung eine sofortige Abdichtung der Leckage schon während des Aufpumpvorgangs erreicht.
- 15 Außerdem können somit auch leistungsschwache Kompressoren einen Reifen mit anfänglich großer Leckage auf den gewünschten Luftdruck aufpumpen.

- Die Gesamtmenge an Gefrierschutzmittel im Abdichtmittel, d. h. alle Gefrierschutzmittel sind umfasst, beträgt gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung 1 bis 50 20 Gew.-%, besonders bevorzugt 10 bis 50 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 20 bis 50 Gew.-%. Insbesondere eine Gesamtmenge von 10 Gew.-% oder mehr an Gefrierschutzmittel sorgt bei kalten Umgebungstemperaturen bei der Anwendung, bevorzugt im Fahrzeugluftreifen, für einen ausreichenden Gefrierschutz. Bei wärmeren Umgebungstemperaturen sind jedoch auch Gesamtmengen an Gefrierschutzmittel von 25 weniger als 10 Gew.-% denkbar.

- Bevorzugt beträgt die Menge jedes einzelnen der genannten Gefrierschutzmittel außer Ethylenglykol jedoch bis zu 25 Gew.-%, also 0,1 bis 25 Gew.-%. Die Menge an Ethylenglykol beträgt erfindungsgemäß nur bis zu 9 Gew.-%, falls Ethylenglykol 30 vorhanden ist.

Eine Menge von mehr als 25 Gew.-% von nur einem Gefrierschutzmittel führt dazu, dass unerwünschte Eigenschaften des jeweiligen Gefrierschutzmittels zu dominant und somit schlecht kompensierbar sind.

- 5 Falls 1,2-Propandiol als Gefrierschutzmittel enthalten ist beträgt die Menge bevorzugt 0,1 bis 25 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 19 Gew.-%.
- Falls 1,3-Propandiol als Gefrierschutzmittel enthalten ist beträgt die Menge bevorzugt 0,1 bis 25 Gew.-%, besonders bevorzugt 0,1 bis 19 Gew.-%.
- Falls 1,3-Butandiol als Gefrierschutzmittel enthalten ist beträgt die Menge bevorzugt 0,1
10 bis 25 Gew.-%.
- Falls Glycerol (Propan-1,2,3-Triol) als Gefrierschutzmittel enthalten ist beträgt die Menge bevorzugt 0,1 bis 20 Gew.-%.

Zudem kann das Abdichtmittel erfindungsgemäß bis zu 9 Gew.-% 1,2-Ethandiol (1,2-
15 Ethandiol ist eine andere Bezeichnung für Ethylenglykol) enthalten. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält das Abdichtmittel jedoch 0 Gew.-% Ethylenglykol und ist damit frei von Ethylenglykol.

Der genannte Gesamtfeststoffgehalt aus Kautschuklatex und Klebharz von 3 bis 30
20 Gew.-% bezieht sich nur auf die Feststoffe aus dem oder den eingesetzten Latex bzw.
Latices und dem oder den eingesetzten Klebharz(en) und wird anhand der Einwaagen der eingesetzten Materialien bestimmt.
Die sonstigen Feststoffanteile der im Abdichtmittel vorhandenen Substanzen, insbesondere der im Tensidgemisch vorhandenen, zählen nicht zu dem Gesamtfeststoffgehalt.
25 Der Gesamtfeststoffgehalt aus Kautschuklatex und Klebharz beträgt erfindungsgemäß 3 bis 30 Gew.-%. Bevorzugt beträgt der Gesamtfeststoffgehalt aus Kautschuklatex und Klebharz 8 bis 30 Gew.-%, besonders bevorzugt 14 bis 20 Gew.-%.

Das erfindungsgemäße Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder
30 aufpumpbaren Gegenständen enthält zumindest einen Kautschuklatex. Bei dem Kautschuklatex kann es sich um Naturkautschuklatex aus *Hevea brasiliensis* oder auch um

Latex aus dem Guayulestrauch (*Parthenium argentatum*) handeln. Der Naturkautschuklatex kann auch in deproteinierter Form eingesetzt werden. Es kann als Latex aber auch ein Latex aus synthetischen Kautschuken verwendet werden. Der Einsatz verschiedener Latices im Verschnitt ist ebenfalls möglich.

5 Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist der oder die für das Abdichtmittel verwendete Latex(tices) einen Feststoffanteil von 40 bis 75 Gew.-%, bevorzugt 55 bis 65 Gew.-%, besonders bevorzugt 60 Gew.-%, aufweist bzw. aufweisen und bei der Herstellung des Mittels in einer Menge von 2 bis 35 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittels zum Abdichten, eingesetzt wird bzw. werden. Diese Latices
10 lassen sich gut zum Abdichtmittel verarbeiten und gewährleisten in den angegebenen Mengen eine gute Pump- und Einspritzbarkeit des Abdichtmittels in den abzudichtenden Gegenstand bei gleichzeitig guter Dichtwirkung.

Zur Verbesserung der Abdichtwirkung und der Haltbarkeit enthält das Abdichtmittel
15 zumindest ein Klebharz.

Es können auch mehrere Klebharze im Gemisch verwendet werden, wobei die Harze bevorzugt als eine 45 bis 60 Gew.-%ige, bevorzugt 45 bis 55 Gew.-%ige, besonders bevorzugt 50 Gew.-%ige, wässrige Dispersion (Emulsion) in einer Menge von 2 bis 20 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 16 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittels zum
20 Abdichten, eingesetzt werden. Als Klebharze können natürliche oder synthetische Harze, wie Kohlenwasserstoffharze, eingesetzt werden, die als Klebrigmacher wirken. Bevorzugt sind die Klebharze ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Kolophoniumharzen und deren Estern, Terpen-Phenol-Harzen, Alkin-Phenol-Harzen, Phenol-Harzen und Cumaron-Inden-Harzen. Abdichtmittel mit diesen Klebharzen zeigen eine besonders hohe
25 Klebfestigkeit mit guter Abdichtwirkung und haben einen positiven Einfluss auf die Kompatibilisierung mit anderen Komponenten des Abdichtmittels.

Das Kolophonium, das aus dem Baumharz verschiedener Nadelhölzer gewonnen werden kann, besteht im Wesentlichen aus einem Gemisch aus Harzsäuren und Terpenen. Die
30 Veresterung der entsprechenden Bestandteile des Kolophoniums erfolgt auf herkömmliche Art und Weise. So ist es denkbar, das Kolophonium z. B. mit Alkoholen bzw.

Alkoholgemischen umzusetzen. Auch ist es möglich, dass aus dem Kolophonium gewisse Bestandteile, wie z. B. die Abietinsäure, Dehydroabietinsäure, Tetrahydroabietinsäure, Dihydroabietinsäure, deren Isomere und/oder Mischungen hieraus, gewonnen werden und diese Bestandteile einzeln oder gemeinsam mit Alkoholen oder Alkoholgemischen umgesetzt werden. Bevorzugt werden als Alkohole z. B. Methanol, Ethanol, Propan-1,2,3-triol und/oder Pentaerithritol verwendet.

Terpen-Phenol-Harze sind solche Harze, die durch Säure-katalysierte Addition von Phenolen an Terpene hergestellt werden.

10

Als Alkin-Phenol-Harz können Harze verwendet werden, die als Alkin z. B. Ethin und als Phenolkomponente z. B. Butylphenol oder Novolacke aus Formaldehyd und z. B. p-tert. Butylphenol (oder p-Diisobutylphenol) enthalten.

15

Cumaron-Inden-Harze fallen als Copolymere bei der Polymerisation der im Leichtöl des Steinkohlenteers enthaltenen ungesättigten Verbindungen an.

Ferner kann das Abdichtmittel zusätzlich zu den im Latex und Klebharz enthaltenen Flüssigkeiten eines oder mehrere Lösungsmittel in Mengen bis zu 40 Gew.-% enthalten.

20

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt die Menge an zusätzlichen Lösungsmitteln 10 bis 40 Gew.-%, besonders bevorzugt 10 bis 30 Gew.-%, ganz besonders bevorzugt 18 bis 28 Gew.-%.

Bei dem oder den Lösungsmittel(n) kann es sich um protische, nicht saure Lösungsmittel handeln, wie insbesondere Wasser und/oder Alkohole, wobei Wasser bevorzugt ist.

25

Das Abdichtmittel kann weitere übliche Zusatzstoffe in üblichen Mengen enthalten. So können dem Abdichtmittel Alterungsschutz- bzw. Konservierungsmittel zur Sicherung der Einsatzbereitschaft des Abdichtmittels bei Lagerung zugesetzt werden. Ferner kann das Abdichtmittel Dispergiermittel, Emulgiermittel und pH-Regulatoren enthalten.

30

Bevorzugt enthält das Abdichtmittel 1 bis 2 Gew.-% wenigstens eines Alterungsschutzmittels, wie insbesondere Dispersionen von sterisch gehinderten und alkylierten (Poly)-Phenolen und/oder alkylierte Diphenylamine.

Es ist auch möglich, dem Abdichtmittel Füllstoffe zuzusetzen, die zum Abdichten insbesondere von größeren Löchern beitragen. Als Füllstoffe können z. B. faserige Materialien (Natur- oder Synthesefasern), Schichtsilikate, Kieselsäure, Talk, Kreide, Ruß, Gummimehl oder Ähnliches eingesetzt werden.

Die Herstellung des erfindungsgemäßen Abdichtmittels kann z. B. in der Art erfolgen, dass in einem Rührkessel zunächst der Latex vorgelegt wird und eine Klebharzdispersion zugemischt wird. Nach Zudosierung eventueller anderer Bestandteile, wie Dispergiermittel, Emulgiermittel, Schaumstabilisatoren, Tenside, pH-Regulatoren und Füllstoffe, wird im letzten Schritt das Gefrierschutzmittel, ggf. in Wasser verdünnter Form, dem Latex unter Rühren zugegeben.

Das Abdichtmittel weist bevorzugt eine Viskosität (dynamische Viskosität nach Brookfield; Spindel 1, 60 U/min) bei 23 °C von 10 bis 30 mPa·s auf.

Das Abdichtmittel kann zum Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, wie z. B. Bällen, eingesetzt werden. Besonders bevorzugt ist allerdings der Einsatz des Abdichtmittels zum nachträglichen Abdichten von Fahrzeuglufltreifen, wobei es im Schadensfall durch das Ventil des Fahrzeuglufltreifen über aus dem Stand der Technik bekannte Vorrichtungen (s. z. B. WO 02066236 A1) in das Reifeninnere befördert wird. Bevorzugt handelt es sich bei dem Fahrzeuglufltreifen um einen schlauchlosen Fahrzeuglufltreifen.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen unter Verwendung des oben beschriebenen Mittels inklusiver aller bevorzugten Ausführungsformen und Weiterbildungen.

Die Erfindung betrifft bevorzugt ein Verfahren zum provisorischen Abdichten von Fahrzeuglufltreifen.

Bevorzugt wird das Mittel bei dem Verfahren durch das Ventil des abzudichtenden aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenstandes, bevorzugt des Fahrzeugluftreifens, eingesprühnt.

Dieses Verfahren hat in Kombination mit dem erfindungsgemäßen Mittel den Vorteil, dass eine überraschend leichte Aerosolbildung beim Einsprühen erfolgt. Das Dichtmittelaerosol bewegt sich während des Aufpumpvorgangs zur Einstichstelle, insbesondere eines Fahrzeugluftreifens, und beginnt das Loch abzudichten. Je größer die Leckage, desto größer ist der Effekt. Der Vorteil ist hierbei insbesondere darin zu sehen, dass sich die Leckage schon beim Aufpumpvorgang verkleinert und dadurch die Aufpumpzeit

10 signifikant verkürzt. Zudem wird bei optimaler Aerosolbildung eine sofortige Abdichtung der Leckage schon während des Aufpumpvorgangs erreicht.

Außerdem können somit auch leistungsschwache Kompressoren einen Reifen mit anfänglich großer Leckage auf den gewünschten Luftdruck aufpumpen.

Besonders bevorzugt enthält das Mittel hierzu 1,2 bis 2,5 Gew.-% tensidische Sulfonate,

15 bevorzugt anionische Mono- oder Di-Sulfonate, besonders bevorzugt anionische Di-Sulfonate, und/oder

1,2 bis 2,5 Gew.-% Alkylarylethersulfate, bevorzugt Glykolethersulfate, und 1,0 bis 2,5 Gew.-% wenigstens eines sterischen Tensids.

Insbesondere mit einem derartigen Tensidgemisch wird der Vorteil der Verkleinerung oder

20 sogar Abdichtung der Leckage schon während des Aufpumpvorgangs erreicht.

Anhand der folgenden Ausführungsbeispiele soll die Erfindung näher erläutert werden.

Abdichtmittel aus dem Stand der Technik sind als Vergleichsbeispiele mit „V“

gekennzeichnet. Erfindungsgemäße Zusammensetzungen sind mit „E“ gekennzeichnet.

25 Von den jeweiligen Abdichtmitteln wurde die Viskosität nach Brookfield bestimmt.

Ferner wurde die Abdichtwirkung als maximale Leckagerate bestimmt. Die Leckage wird mithilfe eines 6mm Nagels bei Temperaturen von -40°C bis +70°C gesetzt und der Druckverlust, ausgehend von 2,5 bar Reifenfülldruck gemessen. Die Zusammensetzungen und Ergebnisse sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Verwendete Substanzen

- ^{a)} 60 Gew.-% Feststoffgehalt, LATZ Naturlatex, z.B. Weber & Schaer
- ^{b)} Kolophoniumester, 50 Gew.-% Feststoffgehalt, Tacolyn, Eastman Chemical Company
- 5 ^{c)} Aromatisch modifiziertes Terpenharz, Nanolet TO, Yasuhara chemical Co. Ltd
- ^{d)} alkyliertes (Poly)-Phenol
- ^{e)} anionisches Disulfonat, 30 Gew.-% aktiver Feststoffgehalt
- ^{f)} Natriumtrialkylphenolpolyethylenlykolethersulfat
- ^{g)} Polyoxyethylen(25)cetylstearylether
- 10 ^{h)} Lösungsmittel Wasser
- ⁱ⁾ Feststoffgehalt aus Kautschuklatex und Klebharzen (a) bis c))

Tabelle 1

Bestandteile	Einheit	V1	V2	E1	E2	E3	E4
Naturkautschuklatex ^{a)}	Gew.-%	60	60	25	25	15	25
Klebharz ^{b)}	Gew.-%	-	20	9	8	6	8
Klebharz ^{c)}	Gew.-%	20	-	-	-	-	-
Alterungsschutzmittel ^{d)}	Gew.-%	-	1	1	1	1	1
Tensid ^{e)}	Gew.-%	-	1	2	-	2	2
Tensid ^{f)}	Gew.-%	-	-	2	2	2	2
Sterischer Stabilisator ^{g)}	Gew.-%	-	-	1	2	-	2
1,2-Ethandiol	Gew.-%	20	16	9	9	9	-
1,2-Propandiol	Gew.-%	-	-	19	19	14	19
1,3-Propandiol	Gew.-%	-	-	-	-	5	-
1,3-Butandiol	Gew.-%	-	-	12	10	10	20
Glycerol	Gew.-%	-	-	-	4	10	-
Lösungsmittel ^{h)}	Gew.-%	-	-	20	20	26	21
Feststoffgehalt ⁱ⁾	Gew.-%	45	45	20	20	12	20
Eigenschaften							
Viskosität b. 23 °C	mPa·s	35	30	16	18	25	20
Max. Leckagerate	bar/min	1	1,4	2	2	2	2

Mit den erfindungsgemäßen Abdichtmitteln E1 bis E4 können Fahrzeuglufstreifen nach

Schäden sicher abgedichtet werden. Wie in Tabelle 1 erkennbar weisen die
erfindungsgemäßen Abdichtmittel eine vergleichsweise geringe Viskosität auf, wodurch
sich ein optimales Fließverhalten bei der Anwendung, bevorzugt im Fahrzeuglufstreifen,
und eine optimale Pumpfähigkeit ergibt.

Zusätzlich weist das Abdichtmittel im Vergleich zu Abdichtmitteln mit einer größeren
Menge an Ethylenglykol kein bzw. ein verringertes Gefahrstoffpotenzial nach EG-Norm
auf (EG Nr. 1272/2008).

Patentansprüche

1. Mittel zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, insbesondere von Fahrzeuglufltreifen, enthaltend zumindest einen Kautschuklatex, zumindest ein Klebharz und zumindest ein Gefrierschutzmittel, **dadurch gekennzeichnet, dass** es einen Gesamtfeststoffgehalt aus Kautschuklatex und Klebharz von 3 bis 30 Gew.-% aufweist und das oder die Gefrierschutzmittel ausgewählt ist bzw. sind aus der Gruppe bestehend aus 1,2-Propandiol und 1,3-Propandiol und 1,2-Butandiol und 1,3-Butandiol und Glycerol und Triethylenglykol und 0 bis 9 Gew.-% Ethylenglykol.
2. Mittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zumindest ein Tensidgemisch enthält.
- 15 3. Mittel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tensidgemisch eines oder mehrere tensidische Sulfonate und/oder eines oder mehrere Alkylarylethersulfate und wenigstens ein sterisches Tensid enthält.
4. Mittel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es 1,2 bis 2,5 Gew.-% tensidische Sulfonate und/oder 1,2 bis 2,5 Gew.-% Alkylarylethersulfate und 1,0 bis 20 2,5 Gew.-% wenigstens eines sterischen Tensids enthält.
5. Mittel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es zumindest zwei verschiedene der genannten Gefrierschutzmittel enthält.
- 25 6. Mittel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Menge jedes einzelnen der genannten Gefrierschutzmittel außer Ethylenglykol 0,1 bis 25 Gew.-% bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittels zum Abdichten beträgt.
- 30 7. Mittel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kautschuklatex oder die Kautschuklatices einen Feststoffanteil von 40 bis 75 Gew.-%

aufweist bzw. aufweisen und bei der Herstellung des Mittels in einer Menge von 3 bis 35 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittels zum Abdichten, eingesetzt wird bzw. werden.

- 5 8. Mittel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Klebharz(e) bei der Herstellung des Mittels als 45 bis 60 Gew.-%ige, wässrige Dispersion in einer Menge von 2 bis 20 Gew.-%, bezogen auf das Gesamtgewicht des Mittels zum Abdichten, eingesetzt wird bzw. werden.
- 10 9. Mittel nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder die Klebharz(e) ausgewählt ist bzw. sind aus der Gruppe, bestehend aus Kolophoniumharzen und deren Estern, Terpen-Phenol-Harzen, Alkin-Phenol-Harzen, Phenol-Harzen und Cumaron-Inden-Harzen.
- 15 10. Verfahren zum provisorischen Abdichten von aufblasbaren oder aufpumpbaren Gegenständen, insbesondere Fahrzeuglufltreifen, unter Verwendung wenigstens eines Mittels gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9.
- 20 11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel durch das Ventil eingesprührt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/070545

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C73/16
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)
B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where 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.
X	US 8 183 309 B2 (ICHIKAWA NAOYA [JP] ET AL) 22 May 2012 (2012-05-22) column 1, line 5 - line 12 column 1, line 56 - column 2, line 3 column 2, line 21 - line 60 column 3, line 15 - column 4, line 28 column 4, line 44 - column 5, line 22 examples 2,3; table 1 column 11, line 7 - line 10 examples 14,15; table 2 -----	1-4,6-11 5
X	WO 2014/030622 A1 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 27 February 2014 (2014-02-27) the whole document -----	1-4,7-11 5,6
A		-/-

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	Date of mailing of the international search report
17 November 2015	25/11/2015
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 Fageot, Philippe

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/070545

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X, P	EP 2 889 352 A1 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 1 July 2015 (2015-07-01) paragraph [0001] - paragraph [0003] paragraph [0006] - paragraph [0013] paragraph [0019] - paragraph [0021] paragraph [0024] - paragraph [0033] paragraph [0060] figures 1-12; table 1 figures 13,14; table 2 figures 15-18; table 3 -----	1-4,7-11
A, P		5,6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/070545

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
US 8183309	B2	22-05-2012	CN	101934589 A	05-01-2011
			EP	2269811 A1	05-01-2011
			US	2010331448 A1	30-12-2010
WO 2014030622	A1	27-02-2014	CN	104540918 A	22-04-2015
			EP	2889352 A1	01-07-2015
			JP	5486054 B2	07-05-2014
			JP	2014040505 A	06-03-2014
			US	2015175862 A1	25-06-2015
			WO	2014030622 A1	27-02-2014
EP 2889352	A1	01-07-2015	CN	104540918 A	22-04-2015
			EP	2889352 A1	01-07-2015
			JP	5486054 B2	07-05-2014
			JP	2014040505 A	06-03-2014
			US	2015175862 A1	25-06-2015
			WO	2014030622 A1	27-02-2014

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/070545

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C73/16
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 8 183 309 B2 (ICHIKAWA NAOYA [JP] ET AL) 22. Mai 2012 (2012-05-22) Spalte 1, Zeile 5 - Zeile 12	1-4,6-11
A	Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 3 Spalte 2, Zeile 21 - Zeile 60 Spalte 3, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 28 Spalte 4, Zeile 44 - Spalte 5, Zeile 22 Beispiele 2,3; Tabelle 1 Spalte 11, Zeile 7 - Zeile 10 Beispiele 14,15; Tabelle 2 -----	5
X	WO 2014/030622 A1 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 27. Februar 2014 (2014-02-27) das ganze Dokument -----	1-4,7-11
A	----- -/-	5,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher 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

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17. November 2015

25/11/2015

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

Fageot, Philippe

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/070545

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X, P	EP 2 889 352 A1 (SUMITOMO RUBBER IND [JP]) 1. Juli 2015 (2015-07-01)	1-4, 7-11
A, P	Absatz [0001] - Absatz [0003] Absatz [0006] - Absatz [0013] Absatz [0019] - Absatz [0021] Absatz [0024] - Absatz [0033] Absatz [0060] Abbildungen 1-12; Tabelle 1 Abbildungen 13,14; Tabelle 2 Abbildungen 15-18; Tabelle 3 -----	5, 6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/070545

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
US 8183309	B2	22-05-2012	CN	101934589 A	05-01-2011
			EP	2269811 A1	05-01-2011
			US	2010331448 A1	30-12-2010
<hr/>					
WO 2014030622	A1	27-02-2014	CN	104540918 A	22-04-2015
			EP	2889352 A1	01-07-2015
			JP	5486054 B2	07-05-2014
			JP	2014040505 A	06-03-2014
			US	2015175862 A1	25-06-2015
			WO	2014030622 A1	27-02-2014
<hr/>					
EP 2889352	A1	01-07-2015	CN	104540918 A	22-04-2015
			EP	2889352 A1	01-07-2015
			JP	5486054 B2	07-05-2014
			JP	2014040505 A	06-03-2014
			US	2015175862 A1	25-06-2015
			WO	2014030622 A1	27-02-2014
<hr/>					