

(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
16. Februar 2006 (16.02.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/015816 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H02G 3/04 (2006.01) **C09J 7/02** (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01) **C09J 7/04** (2006.01)
C08L 23/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/008523

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. August 2005 (05.08.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 038 776.1 9. August 2004 (09.08.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH** [DE/DE]; Müngstener Strasse 10, 42285 Wuppertal (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MUNDT, Stefan** [DE/DE]; Braunsberger Strasse 31, 40789 Monheim am Rhein (DE). **RAMBUSCH, Peter** [DE/DE]; Krummach-erstrasse 96, 42115 Wuppertal (DE).

(74) Anwalt: **NUNNENKAMP, Jörg**; Andrejewski, Honke & Sozien, Theaterplatz 3, 45127 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



WO 2006/015816 A1

(54) Title: USE OF CROSS-LINKED RUBBER MASSES

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON VERNETZTER KAUTSCHUKMASSE

(57) Abstract: The invention relates to the use of cross-linked rubber masses as a one-sided or double-sided adhesive coating on a strip-type carrier, for the production of a self-adhesive strip for grouping cables in motor vehicles. According to the invention, a cross-linking agent is added to the rubber mass as a photoinitiator.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist die Verwendung von vernetzter Kautschukmasse als ein- oder beidseitige Haftkleberbeschichtung auf einem bandförmigen Träger im Zuge der Herstellung eines Selbstklebebandes zur Bündelung von Kabeln in Kraftfahrzeugen. Erfindungsgemäss wird der Kautschukmasse ein Vernetzungsmittel als Fotoinitiator hinzugefügt.

Verwendung von vernetzter Kautschukmasse

Beschreibung:

- 5 Die Erfindung betrifft die Verwendung von vernetzter Kautschukmasse als ein- oder beidseitige Haftkleberbeschichtung auf einem bandförmigen Träger im Zuge der Herstellung eines Selbstklebebandes zur Bündelung von Kabeln in Kraftfahrzeugen.
- 10 Ein Selbstklebeband bezeichnet nach üblichem Sprachgebrauch ein Klebeband, das ein- oder beidseitig mit einer Haftkleberbeschichtung ausgerüstet ist. Ein solcher Haftkleber zeichnet sich durch eine permanent klebrige Filmschicht aus. Diese permanent klebrige Filmschicht bildet sich nach dem Verdunsten einer flüssigen Phase einer Lösung oder Dispersion oder nach dem Erkalten
- 15 einer Schmelze. Im erstgenannten Fall wird der Kleber bzw. die Klebmasse als Lösung respektive Dispersion auf den bandförmigen Träger aufgebracht und hinterlässt nach dem Verdunsten des Lösungsmittels den beschriebenen Film. Gleiches gilt für den Fall, dass der Kleber bzw. die Klebmasse für den Auftrag auf dem bandförmigen Träger zur Erniedrigung der Viskosität erhitzt wird und
- 20 dann nach dem Erkalten den klebrigen Film bildet.

In der EP 0 937 761 B1 wird ein Selbstklebeband beschrieben, welches zur Ummantelung von Kabeln in Automobilen geeignet ist. Hier kommt eine Klebmasse auf Acryl-Hot-Melt-Basis zum Einsatz, die sich strahlenchemisch vernetzen lässt.

25

Daneben ist es durch die US-PS 5 681 654 bekannt geworden, eine Kautschukmasse als Haftkleberbeschichtung auf einen bandförmigen Träger im Zuge der Herstellung eines Selbstklebebandes aufzubringen. Ob und wie eine Vernetzung im Einzelnen vorgenommen wird, bleibt offen.

30

Klebmassen auf Acrylat-Hot-Melt-Basis werden bevorzugt für die Herstellung von Selbstklebebändern zur Ummantelung von Kabeln in Automobilen bzw. Kraftfahrzeugen eingesetzt, weil sie über eine gute Alterungsbeständigkeit und Temperaturstabilität verfügen. So kommt es bei den beschriebenen automobilen Anwendungen durchaus zu Temperaturen von bis zu 125 °C und mehr, die von kautschukbasierten Haftklebmassen nicht ohne erheblichen technischen und wirtschaftlichen Aufwand beherrscht werden. Das lässt sich darauf zurückführen, dass Kautschuke bei höheren Temperaturen und/oder unter dem Einfluss deformierender Kräfte ein viskoses Fließverhalten zeigen. Dafür überzeugen Kautschukmassen durch die Möglichkeit einer kostengünstigen Herstellung.

Gleichzeitig entfalten kautschukbasierte Haftklebmassen im Vergleich zu acrylbasierten Haftklebstoffen eine hohe Soforthaftung und überzeugen durch eine schnelle Entfaltung ihrer maximalen Klebkräfte. Dadurch wird eine sichere Verarbeitung gerade im Bereich der Anwendung der Kabelsatzbündelung in Kraftfahrzeugen prädestiniert.

Der im Großen und Ganzen gattungsbildende Stand der Technik nach der DE 198 46 901 A1 beschäftigt sich mit einem Verfahren zur Herstellung von Klebebändern, wobei einseitig mit einer Klebmasse beschichtete Klebebändern einer strahlenchemischen Vernetzung unterworfen werden. Als Klebmassen werden unter anderem Naturkautschuksysteme angesprochen. Insgesamt soll die Bestrahlung des Klebebandes durch das Trägermaterial des Klebebandes auf die Klebmasse derart erfolgen, dass das Trägermaterial und die dem Trägermaterial zugewandte Klebmasse eine Dosis von 30 bis 200 kGy erhalten. Die bekannte Vorgehensweise greift auf die sogenannte Elektronenstrahlvernetzung zurück. Dabei werden chemische Vernetzungsmittel nicht zugegeben. Aufgrund der hochenergetischen Elektronenstrahlung stellt diese Vernetzungsmethode besondere Ansprüche an den Arbeitsschutz und ist folglich relativ kostenintensiv, was die benötigten Anlagen etc., angeht.

Insgesamt will man durch die beschriebene hohe Strahlendosis bei der DE 198 46 901 A1 eine intensive Vernetzung der Klebemassenschicht auf der dem Träger zugewandten Seite erreichen und verhindern, dass Klebemassenbestandteile auf die offene Trägerseite migrieren können. Aufgrund der kostenintensiven Elektronenstrahlquelle und im Hinblick auf den enormen Kostendruck bei der Herstellung solcher Selbstklebebänder sind solche Elektronenstrahlquellen zum Einsatz in der Automobilindustrie praktisch ungeeignet.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Selbstklebeband anzugeben, welches sich kostengünstig herstellen lässt und für den Einsatzzweck in der Automobilherstellung besonders geeignet ist.

Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist Gegenstand der Erfindung die Verwendung von vernetzter Kautschukmasse als ein- oder beidseitige Haftkleberbeschichtung auf einem bandförmigen Träger im Zuge der Herstellung eines Selbstklebebandes zur Bündelung von Kabeln in Kraftfahrzeugen, wobei der Kautschukmasse ein Vernetzungsmittel als Fotoinitiator hinzugefügt wird.

Mit Kautschuk bzw. der erfindungsgemäß eingesetzten Kautschukmasse werden wie üblich unvernetzte, aber vernetzbare Polymere mit gummielastischen Eigenschaften bei Raumtemperaturen bezeichnet. Im Rahmen der Erfindung kommt nun eine spezielle vernetzte Kautschukmasse bzw. Kautschukhaftklebermasse als Haftklebebeschichtung auf dem bandförmigen Träger zum Einsatz.

Dabei kann vorteilhaft als Kautschukmasse ein thermoplastischer Kautschuk auf Basis eines Styrol-Blockcopolymer eingesetzt werden. Ganz besonders bevorzugt sind Haftklebemassen auf Kautschukbasis zu nennen, deren Rezeptur auf einem Styrol-Blockcopolymer basiert, wie es beispielsweise von der Firma Shell unter dem Handelsnamen Kraton D-KX 222C vertrieben wird.

Durch eine Kombination des beschriebenen Blockcopolymer bzw. allgemein der Kautschukmasse mit Harzen, klebrigmachenden Tackifiern und einem oder

mehreren systemgeeigneten Fotoinitiatoren kann ein anwendungsgerechter Haftklebstoff hergestellt werden, der sich vorteilhaft strahlenvernetzen lässt, und zwar insbesondere mit UV-Strahlen.

5 Die erfindungsgemäß eingesetzte thermoplastische Kautschukmasse, vorzugsweise auf Basis des Styrol-Blockcopolymer kann von ihren Haftungseigenschaften her je nach eingesetztem Fotoinitiator und in Abhängigkeit von dessen Konzentration in der betreffenden Kautschukmasse zur Unterstützung der Strahlenvernetzung variabel eingestellt werden. Denn je nach Vernetzungsgrad
10 lässt sich bei solchen Kautschuken eine Verbesserung der Klebeeigenschaften erreichen. Üblicherweise sorgt der der Kautschukmasse als Vernetzungsmittel hinzugefügte Fotoinitiator dafür, dass (unter Bestrahlung mit UV-Licht) eine Vielfalt fotochemischer Transformationen in der Kautschukmasse auftritt. So kann der Fotoinitiator z. B. reaktive Fragmente freier Radikale bilden, welche
15 die Vernetzung der Kautschukmasse bzw. deren Polymerisation begünstigen. Dabei erhöht eine größere Konzentration des oder der Fotoinitiatoren naturgemäß die Vernetzungsdichte in der Kautschukmasse.

Es hat sich allgemein bewährt, wenn der Fotoinitiator bzw. die mehreren Fotoinitiatoren in der Kautschukmasse zu mehr als einem Gew.-% vorliegen, wobei
20 eine bevorzugte Zusammensetzung 2 bis 20 Gew.-% des Fotoinitiatoren, bezogen auf die Kautschukmasse, enthält. Ganz besonders bevorzugt ist eine Zusammensetzung, in welcher 2 bis 15 Gew.-%, insbesondere 2 bis 7 Gew.-%, des Fotoinitiatoren in der Kautschukmasse vorhanden sind.

25 Als Fotoinitiatoren eignen sich solche auf Basis von Benzophenonen sowie ggf. einem Amin respektive solche, wie sie in der DE 699 16 245 T2 beispielhaft beschrieben werden (vgl. dort den Abschnitt [0024]) . – Als besonders vorteilhaft haben sich an dieser Stelle Fotoinitiatoren der Firma Ciba erwiesen, die
30 unter dem Handelsnamen IRGACURE vertrieben werden. Hierbei handelt es sich um hochreaktive Benzyl-dimethyl-ketale.

Darüber hinaus empfiehlt es sich, mit Fotoinitiatoren zu arbeiten, die nicht auf Sonnenlicht und nicht auf das Spektrum von Leuchtstofflampen reagieren. Denn durch beide Strahlenquellen kann eine unkontrollierte Nachvernetzung erfolgen. Vorteilhaft wird man deshalb Fotoinitiatoren einsetzen, die bei Wellenlängen ≤ 400 nm empfindlich sind. Denn für die Vernetzung wird hauptsächlich auf UV-Lampenquellen zurückgegriffen und hier meistens auf so genannte Quecksilber-Strahler, welche mit besonderer Intensität im für die Vernetzungsreaktion wichtigen Wellenlängenbereich von 250 nm bis 400 nm strahlen.

10 Wenn dieses UV-Licht auf die zu vernetzende Kautschukmasse mit dem eingebrachten Fotoinitiator trifft, so werden durch die UV-Belichtung die zuvor bereits angesprochenen Fotoinitiatoren aufgespalten, die dann eine Polymerisation und als Folge hiervon die gewünschte Vernetzung starten, welche den Erweichungs- und Schmelzpunkt der Kautschukmasse erhöht. Aus diesem Grund
15 spricht man auch davon, dass die Kautschukmasse strahlenchemisch vernetzt wird. – Immer lässt sich die erfindungsgemäß eingesetzte thermoplastische Kautschukmasse auf bspw. Basis des Styrol-Blockcopolymers von ihren Haftungseigenschaften her je nach eingesetztem Fotoinitiator und dessen Gewichtsanteil in der Kautschukmasse zur Unterstützung der Strahlenvernetzung
20 variabel einstellen.

Das ist bei vernetzenden Acrylat-Haftklebstoffen nur in geringem Maße möglich. Denn eine Beeinflussung des Grades der Vernetzung geht mit einem erhöhten Molekulargewicht einher und gelingt nur in geringem Maße. Tatsächlich ist bei
25 solchen Acrylat-Haftschmelzklebstoffen der angesprochene Fotoinitiator chemisch im Polymer gebunden und lässt sich daher nicht nach Art und Konzentration variieren und folglich an den betreffenden Anwendungsfall anpassen. Dadurch sind die Hafteigenschaften mehr oder minder fix vorgegeben (vgl. EP 0 937 761 B1).

30 Demgegenüber lässt sich die erfindungsgemäß eingesetzte vernetzte bzw. strahlenvernetzte Kautschukhaftklebmasse durch den Einsatz variabler und

folglich verschiedener Fotoinitiatoren von ihrem Vernetzungsgrad her im Hinblick auf die Haftungseigenschaften in einem weiten Bereich einstellen und somit an den zu verarbeitenden Untergrund (die zu bündelnden Kabel) optimal anpassen. Das gilt erst recht vor dem Hintergrund, dass die Zugabe an Fotoini-
5 tiatoren gewichtsmäßig im Vergleich zu der Kautschukhaftklebemasse im Rahmen der angegebenen Gewichtsanteile variiert werden kann, wozu eine ebenfalls veränderliche Vernetzungsdichte korrespondiert. Hinzukommt erfindungs-
gemäß eine hohe Soforthaftung und folglich große Verarbeitungssicherheit, die von den Acrylathaftklebstoffen im Stand der Technik nach der EP 0 937 761 B1
10 nicht geliefert werden kann.

Zur Verarbeitung der beanspruchten Kautschukmasse bzw. Kautschukhaftklebemasse kann diese als sogenanntes Hot-Melt bzw. Klebstoffschmelze in niedrig viskosem Zustand auf den bandförmigen Träger aufgebracht werden. An-
15 schließend erfolgt eine strahlenchemische Vernetzung der Kautschukmasse mittels ultravioletter Bestrahlung. Genauso gut ist eine Verarbeitung der Kautschukmasse als Polymerdispersion aus einer wässrigen- bzw. Lösemittelphase heraus mit anschließendem Trocknungsprozess und darauf folgender Ver-
netzung bzw. Strahlenvernetzung denkbar und wird umfasst.

20 Durch den Einsatz der vernetzten bzw. strahlenvernetzten Kautschukmasse anstelle des acrylatbasierten Klebers bei der EP 0 937 761 B1 wird bereits ein deutlicher Kostenvorteil erreicht, weil die betreffenden Kautschukmassen in großer Menge und zu geringen Preisen zur Verfügung stehen. Gleichzeitig wird
25 durch die Strahlenvernetzung der Kautschukmasse die Temperaturstabilität erhöht. Hier empfiehlt die Erfindung, die Kautschukmasse mit Hilfe der bereits angesprochenen allgemein elektromagnetischen Strahlen, insbesondere UV-Strahlen, zu vernetzen. Das kann ergänzend im Zuge des beschriebenen strahlenchemischen Prozesses durchgeführt werden.

30 Es hat sich als günstig erwiesen, wenn die Kautschukmasse als Hot-Melt- bzw. Polymerschmelze in dem niedrig viskosen Zustand auf den Träger aufgebracht

wird und anschließend einer (strahlenchemischen) Vernetzung unterzogen wird. Denn dadurch kann auf zusätzliche Lösungsmittel verzichtet und insgesamt die Handhabung vereinfacht werden. Die Abwesenheit eines zugehörigen Verdünnungs-/ Transportmediums führt also zu besonderen ökonomischen und ökologischen Vorteilen, wenngleich grundsätzlich auch eine Aufbringung als Dis-
5
5 dispersion möglich ist und umfasst wird, wie dies bereits beschrieben wurde.

In allen Fällen führt die beschriebene Strahlenvernetzung zu einer chemischen Vernetzung in der Molekülstruktur des eingesetzten Polymers und damit zu
10
10 einer Erhöhung des Molekulargewichtes. Damit einher geht eine starke Erhöhung der Kohäsion des Haftklebstoffes selbst bei Temperaturen von über 125°C, sogar noch bei Temperaturen über 160°C. Folglich erklärt sich die erhöhte Haftfähigkeit bei diesen Temperaturen infolge der gesteigerten Ver-
15
15 netzung.

Im Übrigen besitzt die erfindungsgemäß eingesetzte vernetzte Kautschukmasse durch den beschriebenen Vernetzungsvorgang quasi keinen Erweichungspunkt mehr. Das eingangs beschriebene und für die Anwendungen im Automobilbereich möglicherweise nachteilige viskose Fliessverhalten bei höheren Tempera-
20
20 turen liegt also nicht mehr vor, so dass sich die Anwendung der betreffenden Kautschukmasse für den angegebenen Zweck erklärt. Im Übrigen führt die strahlenchemische Vernetzung zu einer wesentlich besseren Stabilität der Kautschukhaftklebemasse gegenüber aggressiven Medien wie z. B. Motoröl, Benzin und dergleichen, so dass sie hierdurch nochmals für die beanspruchte Verwen-
25
25 dung besonders geeignet ist.

Außerdem hat sich herausgestellt, dass Weich-PVC-Fahrzeugkabelumhüllungen bzw. allgemeine Ummantelungen mit einem hohen Gehalt an Monomerweichmachern (z. B. DOP) im Kraftfahrzeugbereich bei Fahrzeugleitungssätzen
30
30 eingesetzt werden. Diese Monomerweichmacher zeigen eine ausgeprägte Tendenz, in die Klebstoffe der zur Bündelung der Fahrzeugleitungssätze bzw. Kabel eingesetzten Klebebänder zu migrieren und diese aufzuweichen. Als Folge

hiervon verlieren die Klebstoffe ihre Kohäsion, werden fließfähig und erfahren eine Beeinträchtigung in ihren Haftungseigenschaften.

5 Auch unter Berücksichtigung dieser Prämisse zeigen die beschriebenen vernetzten und erfindungsgemäß eingesetzten Kautschukmassen deutliche Vorteile. Denn das nach der chemischen Vernetzung vorliegende polymere Netzwerk, in welches teilweise die beigemischten Harze und Tackifier integriert sind, verringert den beschriebenen Aufweichprozess deutlich, so dass die zu bündelnden Kabel auch noch nach Jahren einwandfrei zusammengefasst sind. – Als
10 Harze können beispielhaft und nicht einschränkend Naturharze und/oder aromatische sowie aliphatische Kohlenwasserstoffharze Verwendung finden.

Hinzu kommt, dass im Gegensatz zu den in der EP 0 937 761 B1 beschriebenen UV-vernetzten Acrylathafschmelzklebstoffen die strahlenchemische Vernetzung von Kautschukklebmassen wesentlich prozesssicherer ist. Das lässt
15 sich darauf zurückführen, dass etwaige Schwankungen in der Strahlungsenergie während der Vernetzung die erreichten Haftwerte und thermischen Stabilitäten der solchermaßen vernetzten Kautschukmasse wesentlich weniger beeinflussen als dies bei vernetzten Acrylathafschmelzklebstoffen der Fall ist. Ferner
20 sorgt die im Vergleich zu Acrylathafklebstoffen unpolare Struktur der vernetzten Kautschukmassen auch für eine sichere Haftung auf unpolaren Kabelummantelungen, ist also für allgemeine Anwendungen besonders geeignet.

Gerade auf den in der Automobilindustrie immer mehr eingesetzten Fahrzeugleitungen mit unpolarer strahlenvernetzter Polyethylen- und Polypropylen-Ummantelung bzw. allgemein Polyolefin-Ummantelung werden durch diesen Umstand vergleichsweise hohe Haftwerte erzielt. Ein Ablösen der erfindungsgemäßen Klebebänder ist selbst nach jahrelangem Einsatz nicht zu erwarten. Hierdurch sind die beschriebenen Selbstklebebänder für den Einsatz bei der Bündelung
30 von Leitungen mit einer Weich-PVC-Ummantelung und/oder einer vernetzten Polyolefin-Ummantelung prädestiniert.

- Als Träger für die Herstellung des Selbstklebebandes empfiehlt die Erfindung den Rückgriff auf einen Gewebe-, Vlies-, Folien-, Papier- oder Filzträger, wobei selbstverständlich auch Kombinationen der genannten Materialien als Trägerwerkstoff fungieren können. Beispielsweise ist ein kombinierter Gewebe-/Vlies-
5 träger ebenso denkbar wie ein Papier-/Folienträger. Darüber hinaus ist eine Bearbeitung des Trägers zumindest auf der Seite denkbar, auf die anschließend die Kautschukmasse als Hot-Melt- bzw. Polymerschmelze aufgebracht wird. So kann die betreffende Trägerbandseite glattgeschliffen bzw. gehintzt werden, um eine möglichst geschlossene Oberfläche zur Verfügung zu stellen, damit der
10 in den niedrigviskosen Zustand überführte Kleber bzw. die Kautschukmasse nicht in den Träger eindringen kann und der Kleberverbrauch gering ist. Ein solcher gehintzter Träger und dessen Herstellung werden beispielhaft in der WO 03/033 611 A1 beschrieben.
- 15 Darüber hinaus mag das Selbstklebeband flammhemmend ausgebildet sein, indem in die Kautschukmasse und/oder in den Träger flammhemmende Zusätze eingebracht werden. Dadurch wird der Einsatz des beschriebenen Selbstklebebandes für die automobilen Anwendungen nochmals verbessert.
- 20 Schließlich zeichnet sich das beschriebene Selbstklebeband dadurch aus, dass dieses insgesamt foggingarm ausgebildet ist. Bekanntermaßen beschreibt Fogging die Kondensation von flüchtigen Bestandteilen aus dem Selbstklebeband, die beispielsweise im Fahrzeuginneren zu unerwünschten Niederschlägen an Glasscheiben, insbesondere der Windschutzscheibe, führen. Um da-
25 durch bedingte ungünstige Beleuchtungsverhältnisse auszuschließen, ist das beschriebene Selbstklebeband foggingarm ausgestaltet und insgesamt mit einem Foggingwert < 5 mg, vorzugsweise < 2 mg, gemessen in Übereinstimmung mit der VW-Norm PV 3015 ausgebildet.
- 30 Im Rahmen dieser von der Firma VW AG vorgegebenen Norm PV 3015, welche der DIN-Norm 75201 B entspricht, wird das beschriebene Selbstklebeband in einen Becher oder ein vergleichbares Behältnis gegeben, wobei der Becher-

rand mit einer Aluminiumfolienscheibe abgedeckt ist. Der Becher wird nun in ein beheiztes Bad mit einer Temperatur von $100 \pm 0,5$ °C für die Dauer von 16 Stunden \pm 10 min eingebracht.

- 5 Zuvor wird die auf den Becherrand aufgebrachte Aluminiumfolienscheibe gewogen. Das gleiche geschieht nach dem Befoggen dieser Aluminiumfolienscheibe am Ende des Prüfzeitraums von 16 Stunden \pm 10 min, woraus ein zweites Gewicht für die nun bedampfte Aluminiumfolienscheibe resultiert. Die Bedampfung erklärt sich dabei aus Rückständen, die das Klebeband bei den angegebenen
- 10 Temperaturen verlassen und möglichst gering sein sollen, um die beschriebene Foggingarmut zu erreichen.

- Die Differenz der beiden Gewichte beträgt erfindungsgemäß weniger als 5 mg, vorzugsweise weniger als 2 mg, und gibt folglich die Menge an Kondensat wieder, die sich an der Aluminiumfolienscheibe niedergeschlagen hat.
- 15

- Auch andere Prüfmethode für die Bestimmung des Fogging-Wertes sind grundsätzlich denkbar. Diese basieren beispielsweise auf der von der Firma Ford beschriebenen "Ford Laboratory Test Method", die im Detail in der US-PS
- 20 5 681 654 sowie der EP 0 937 761 B1 beschrieben werden. In beiden Fällen wird letztlich die Lichtdurchlässigkeit einer Glasplatte bestimmt und deren Änderung durch das aufgedampfte Kondensat.

Patentansprüche:

1. Verwendung von vernetzter Kautschukmasse als ein- oder beidseitige Haftkleberbeschichtung auf einem bandförmigen Träger im Zuge der Herstellung eines Selbstklebebandes zur Bündelung von Kabeln in Kraftfahrzeugen, wobei der Kautschukmasse ein Vernetzungsmittel als Fotoinitiator hinzugefügt wird.
5
2. Verwendung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Kautschukmasse ein thermoplastischer Kautschuk auf Styrol-Blockcopolymerbasis eingesetzt wird.
10
3. Verwendung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kautschukmasse als Dispersion oder als Hot-Melt- bzw. Polymerschmelze in niedrig viskosem Zustand auf den Träger aufgebracht wird.
15
4. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kautschukmasse mit UV-Strahlen strahlenvernetzt wird.
5. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Träger als Gewebe-, Vlies-, Folien-, Papier-, Filzträger oder Kombinationen der vorgenannten Materialien aufgebaut ist.
20
6. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Selbstklebeband foggingarm mit einem Foggingwert < 5 mg, vorzugsweise < 2 mg, gemessen in Übereinstimmung mit der VW-Norm PV 3015 ausgebildet ist.
25
7. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Selbstklebeband flammhemmend ausgerüstet ist.
30

8. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Selbstklebeband auf der der Haftkleberbeschichtung abgewandten Seite eine Lackbeschichtung aufweist.
- 5 9. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der bandförmige Träger einseitig oder beidseitig glattgeschliffen bzw. gehintzt ist.
- 10 10. Verwendung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Selbstklebeband zur Bündelung von Leitungen mit einer Weich-PVC-Ummantelung und/oder einer vernetzten Polyolefin-Ummantelung eingesetzt wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No

PCT/EP2005/008523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 H02G3/04 B60R16/02 C08L23/02 C09J7/02 C09J7/04

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)
 H02G B60R C08L C09J

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 practical, 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.
Y	EP 1 136 535 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH) 26 September 2001 (2001-09-26) paragraphs '0032!', '0036!; claim 1 -----	1-10
Y	US 6 541 553 B1 (ERICKSON JAMES ROBERT ET AL) 1 April 2003 (2003-04-01) column 8, lines 31-62; claim 1; examples 1-9 -----	1-10
Y	WO 02/14446 A (TESA AG; KUELPER, KLAUS) 21 February 2002 (2002-02-21) page 14, lines 18-20; claims 1,7; example 1 -----	1-10
Y	US 2003/065048 A1 (PAUL CHARLES W) 3 April 2003 (2003-04-03) claims 1,2,10; example 1; tables 1,2 ----- -/--	1-10



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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 document 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

30 November 2005

Date of mailing of the international search report

06/12/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Adams, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/008523

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/033611 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH; MUNDT, STEFAN) 24 April 2003 (2003-04-24) page 11, lines 10-19; claims 1,10,11 -----	1-10
A	EP 0 942 057 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH) 15 September 1999 (1999-09-15) paragraph '0032!; claim 1 -----	1-10
A	US 2003/199604 A1 (KROLL MARK S ET AL) 23 October 2003 (2003-10-23) paragraphs '0019!, '0044! - '0046!; examples 1-24 -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/008523

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1136535	A	26-09-2001	NONE	
US 6541553	B1	01-04-2003	NONE	
WO 0214446	A	21-02-2002	AU 7852301 A CN 1469913 A DE 10039982 A1 EP 1311640 A1 JP 2004524376 T US 2004082243 A1	25-02-2002 21-01-2004 07-03-2002 21-05-2003 12-08-2004 29-04-2004
US 2003065048	A1	03-04-2003	CA 2421045 A1 EP 1453931 A1 JP 2004521994 T WO 03002684 A1	09-01-2003 08-09-2004 22-07-2004 09-01-2003
WO 03033611	A	24-04-2003	CN 1571824 A EP 1448744 A1 HU 0402148 A2 US 2004253889 A1	26-01-2005 25-08-2004 29-03-2005 16-12-2004
EP 0942057	A	15-09-1999	DE 19910730 A1 ES 2197896 T3 PT 1123958 T	14-10-1999 16-01-2004 30-09-2003
US 2003199604	A1	23-10-2003	US 2002016381 A1	07-02-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/008523

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES H02G3/04 B60R16/02 C08L23/02 C09J7/02 C09J7/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02G B60R C08L C09J		
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.
Y	EP 1 136 535 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH) 26. September 2001 (2001-09-26) Absätze '0032!', '0036!; Anspruch 1 -----	1-10
Y	US 6 541 553 B1 (ERICKSON JAMES ROBERT ET AL) 1. April 2003 (2003-04-01) Spalte 8, Zeilen 31-62; Anspruch 1; Beispiele 1-9 -----	1-10
Y	WO 02/14446 A (TESA AG; KUELPER, KLAUS) 21. Februar 2002 (2002-02-21) Seite 14, Zeilen 18-20; Ansprüche 1,7; Beispiel 1 -----	1-10
Y	US 2003/065048 A1 (PAUL CHARLES W) 3. April 2003 (2003-04-03) Ansprüche 1,2,10; Beispiel 1; Tabellen 1,2 -----	1-10
	-/--	
<input checked="" 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* älteres Dokument, 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 anderen 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 30. November 2005		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 06/12/2005
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Adams, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

 Internationales Aktenzeichen
 PCT/EP2005/008523

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 03/033611 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH; MUNDT, STEFAN) 24. April 2003 (2003-04-24) Seite 11, Zeilen 10-19; Ansprüche 1,10,11 -----	1-10
A	EP 0 942 057 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH) 15. September 1999 (1999-09-15) Absatz '0032!; Anspruch 1 -----	1-10
A	US 2003/199604 A1 (KROLL MARK S ET AL) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) Absätze '0019!, '0044! - '0046!; Beispiele 1-24 -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/008523

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1136535	A	26-09-2001	KEINE	
US 6541553	B1	01-04-2003	KEINE	
WO 0214446	A	21-02-2002	AU 7852301 A	25-02-2002
			CN 1469913 A	21-01-2004
			DE 10039982 A1	07-03-2002
			EP 1311640 A1	21-05-2003
			JP 2004524376 T	12-08-2004
			US 2004082243 A1	29-04-2004
US 2003065048	A1	03-04-2003	CA 2421045 A1	09-01-2003
			EP 1453931 A1	08-09-2004
			JP 2004521994 T	22-07-2004
			WO 03002684 A1	09-01-2003
WO 03033611	A	24-04-2003	CN 1571824 A	26-01-2005
			EP 1448744 A1	25-08-2004
			HU 0402148 A2	29-03-2005
			US 2004253889 A1	16-12-2004
EP 0942057	A	15-09-1999	DE 19910730 A1	14-10-1999
			ES 2197896 T3	16-01-2004
			PT 1123958 T	30-09-2003
US 2003199604	A1	23-10-2003	US 2002016381 A1	07-02-2002