

(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  
15. Februar 2007 (15.02.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/017332 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*C09J 7/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/064120

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Juli 2006 (12.07.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 037 662.2 5. August 2005 (05.08.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **TESA AG** [DE/DE]; Kst. 9500 - Bf. 645, Quickborn-  
strasse 24, 20253 Hamburg (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOPF, Martin**  
[DE/DE]; Am Grüppental 11, 21039 Escheburg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **TESA AG**; Kst. 9500 - Bf. 645,  
Quickbornstrasse 24, 20253 Hamburg (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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP,  
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,  
NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,  
SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, 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

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

(54) Title: ADHESIVE TAPE COMPRISING A SPUNBONDED BACKING ONE-SIDEDLY COATED AT LEAST PARTIALLY  
WITH A FIBRE-FILLED PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE

(54) Bezeichnung: KLEBEBAND MIT EINEM TRÄGER AUS EINEM SPINNVLIES, DER EINSEITIG MIT EINEM FASER-  
GEFÜLLTEN DRUCKEMPFLINDLICHEN KLEBER ZUMINDEST PARTIELL BESCHICHTET IST

(57) Abstract: Adhesive tape comprising a spunbonded backing, one-sidedly coated at least partially with a pressure-sensitive  
adhesive, for thermal welding such as HF welding and ultrasonic welding on a polymeric substrate, the adhesive being based on  
natural rubber or acrylate and the adhesive incorporating fibres which do not melt in a thermal welding process.

(57) Zusammenfassung: Klebeband mit einem Träger aus einem Spinnvlies, der einseitig mit einem druckempfindlichen Kleber  
zumindest partiell beschichtet ist, zum thermischen Verschweißen wie HF-Schweißen oder Ultraschallschweißen auf einem poly-  
meren Untergrund, wobei der Kleber auf Naturkautschuk oder Acrylat basiert und wobei dem Kleber Fasern zugesetzt sind, die in  
einem thermischen Schweißverfahren nicht aufschmelzen.



WO 2007/017332 A1

5

### Beschreibung

10           **Klebeband mit einem Träger aus einem Spinnvlies, der einseitig mit einem  
druckempfindlichen Kleber zumindest partiell beschichtet ist**

15           Die Erfindung betrifft ein Klebeband mit einem Träger aus einem Spinnvlies, der einseitig  
mit einem druckempfindlichen Kleber beschichtet ist, zum thermischen Verschweißen wie  
HF-Schweißen oder Ultraschallschweißen auf einem polymeren Untergrund.

20           Klebebänder mit einem Spinnvlies als Träger sind bekannt. Diese werden beispielsweise  
zur Bandagierung von Kabelbäumen eingesetzt. So beschreibt die DE 195 23 494 A1 ein  
Selbstklebeband zum Bandagieren von Kabelbäumen mit einem bandförmigen textilen  
Träger, der aus Spinnvlies besteht. Bei dem erfindungsgemäß zum Einsatz kommenden  
Vlies handelt es sich um ein Spinnvlies aus Polypropylen, das mit Hilfe eines Kalanders  
thermisch verfestigt und geprägt ist, wobei die Prägewalze eine Prägefläche von 10 % bis  
30 %, bevorzugt 19 %, aufweist. Das Klebeband zeigt bei seiner Verwendung zur  
Kabelbaumbandagierung aufgrund seiner speziellen Ausführung gute  
Handreißeigenschaften und gute Abrolleigenschaften.

30           Mit der DE 298 04 431 U wird ebenfalls die Verwendung eines Klebebandes mit einem  
Träger aus Vliesmaterial zum Bandagieren von Kabelbäumen offenbart, wobei das  
vorgeschlagene Spinnvlies aus Polyester besteht.

Ein Verschweißen der Klebebänder mit dem Untergrund wird nicht erwähnt.

35           Bekannt ist eine Vielzahl unterschiedlicher Polymere, die nicht nur als Auskleidungsteile  
im Fahrzeugbau verwendet werden. Herstellbedingt sind die polymeren Substrate

Talkum benetzt und/oder mit Trennmitteln kontaminiert, stellen somit Untergründe dar, auf denen handelsübliche Haftklebemassen nur eingeschränkt kleben beziehungsweise aufwändig vorbehandelt werden müssen.

- 5 Bekannt sind mechanische Befestigungselemente wie Schellen oder Kabelbinder zur dauerhaften Fixierung von Bauteilen wie Leitungssträngen, die ein rationelles Verlegen von Kabelbäumen, unabhängig von polymeren Substraten ermöglicht. Nachteile sind im Bereich der Geräuschkämpfung und Systemkosten zu finden.
- 10 Bekannt ist ebenfalls das Verfahren unter Ultraschallbeaufschlagung und Druck zwei polymere Substrate stoffschlüssig zu verbinden.

In der EP 0 932 234 A1 ist ein Verfahren zur Befestigung eines Bauteils auf einem Trägermaterial beschrieben. Dabei wird das Bauteil mit einem Befestigungsmittel mit  
15 einer Kontaktfläche dadurch befestigt, indem die Kontaktfläche aus einem mit dem Trägermaterial thermisch verschweißbaren Material besteht und das Befestigungsmittel durch thermisches Verschweißen der Kontaktfläche mit dem Trägermaterial befestigt wird. Dadurch werden separate Halterungselemente oder Verbindungsmittel überflüssig. Unter dem Begriff Bauteil werden kleinere Anbauteile wie Sensoren, Leuchten oder  
20 elektrische Leitungen verstanden.

Die thermisch verschweißte Fläche kann zum Beispiel ringförmig um das Bauteil herumgelegt werden, so dass das Bauteil allseitig gegen Verrutschen gesichert ist.

Einen besonderen Vorteil bietet die Erfindung für die Befestigung von elektrischen oder fluidischen Leitungen. Das Befestigungsmittel ist dann zweckmäßigerweise eine Folie,  
25 die auf dem Trägermaterial verlegte Leitungen gelegt wird und dann nach Art eines Heftpflasters zu beiden Seiten der Leitung thermisch verschweißt wird.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform wird ein Kabelbinder mit einer zusätzlichen Kontaktfläche verwendet, die mit dem Trägermaterial verschweißbar ist.

Vorzugsweise sind Trägermaterial, Kabelbinder und/oder Folie aus Polyethylen oder  
30 Polypropylen, wobei bevorzugt gleiche Materialien miteinander thermisch verschweißt werden sollten.

Unter dem Begriff Folie sind auch flächenhafte Gebilde im weiteren Sinne wie zum Beispiel Vliese, Gewebe oder dünnsschichtige Platten zu verstehen.

Mit der DE 197 46 526 A1 ist ein mit reduziertem Aufwand herstellbarer Kabelbaum bekannt geworden. Der Kabelbaum ist aus einer Folie und den durch diese zusammengefassten Leitungen gebildet, wobei entweder nur die Leitungen des Hauptstranges mit einer im Wesentlichen parallel zu diesen ausgerichteten Folie zusammengefasst sind, derart, dass die Folie quer zu den Leitungen um diese geschlagen ist und in radialer Richtung abstehende und aneinander liegende Randbereiche aufweist, die miteinander verbunden sind, oder die Leitungen sowohl des Hauptstranges als auch der Abzweigung mit einer jeweils im Wesentlichen parallel zu diesen ausgerichteten Folie zusammengefasst sind, wobei die eingesetzte Folie dem Legeschema entsprechend gestaltet und erheblich breiter als die jeweils nebeneinander liegend angeordneten Leitungen ist.

Unter Folie wird dabei ein flächiges in sich homogenes flexibles Gebilde verstanden, auch Papier und textile Flächengebilde aus natürlichen und synthetischen Fasern wie Vliese und Gewebe.

Die Randbereiche können verschweißt oder verklebt werden.

Das Ultraschallschweißen ist ein Verfahren zum Fügen von Kunststoffen. Grundsätzlich können nur thermoplastische Kunststoffe geschweißt werden. Prinzipiell können aber auch Metalle geschweißt werden, was auch zum Beispiel in der Elektrotechnik bei der Verdrahtung von Mikrochips angewendet wird. Wie bei allen anderen Schweißverfahren muss an der Schweißstelle das Material durch Zuführen von Wärme aufgeschmolzen werden. Beim Ultraschallschweißen wird sie durch eine hochfrequente mechanische Schwingung erzeugt. Das Hauptmerkmal dieses Verfahrens ist, dass die zum Schweißen notwendige Wärme zwischen den Bauteilen durch Molekular- und Grenzflächenreibung in den Bauteilen entsteht. Somit gehört das Ultraschallschweißen zur Gruppe des Reibschweißens.

Das Ultraschallschweißgerät besteht im Wesentlichen aus den Baugruppen:

- Generator
- Schwinggebilde (Sonotrode)
- Amboss

Erzeugt wird die Ultraschallfrequenz mit Hilfe des Generators. Dieser wandelt die Netzspannung in eine Hochspannung und Hochfrequenz um. Durch ein geschirmtes Kabel wird die elektrische Energie zu einem Ultraschall-Wandler, dem so genannten Konverter übertragen. Der Konverter arbeitet nach dem piezoelektrischen Effekt, bei dem die Eigenschaft bestimmter Kristalle, die sich bei angelegtem elektrischen Wechselfeld

ausdehnen und zusammenziehen, genutzt wird. Hierdurch entstehen mechanische Schwingungen, die über ein Amplitudentransformationsstück auf die Sonotrode (das so genannte Schweißhorn) übertragen werden. Die Amplitude der Schwingung kann durch das Amplitudentransformationsstück in ihrer Größe beeinflusst werden. Die Schwingungen werden unter Druck von 2 bis 5 N/mm<sup>2</sup> auf die zwischen der Sonotrode und einem Amboss eingespannten Werkstück übertragen, wobei durch Molekular- und Grenzflächenreibung die zum Plastifizieren notwendige Wärme erzeugt wird. Durch die örtliche Temperatur beginnt der Kunststoff zu erweichen und der Dämpfungskoeffizient steigt. Die Zunahme des Dämpfungsfaktors führt zu weiterer Wärmeerzeugung, was den Effekt einer sich selbst beschleunigenden Reaktion gewährleistet. Dieses Verfahren ist gekennzeichnet durch sehr geringe Schweißzeiten und dadurch oft hohe Wirtschaftlichkeit.

Nach dem Auskühlen ist die Schweißverbindung fest.

Da die Sonotrode dauerhaft Ultraschallschwingungen ausgesetzt ist, sind die Anforderungen an das Material sehr hoch. Meistens wird daher carbidbeschichtetes Titan eingesetzt.

Das Hochfrequenzschweißen ist ein Pressschweißverfahren unter Einwirkung von Wärme, die sich auf der Basis der ohmschen Verluste in den Fügeteilen entwickelt. Die beiden Variationen bei der Anwendung von HF-Strom in der Schweißtechnik sind die induktive und konduktive Energieeinbringung. Beim konduktiven HF-Schweißen erfolgt die Energieeinleitung über Stromschienen oder Schleifkontakten, während dies bei der induktiven Variante durch eine über den Fügeteilen liegenden Induktionsspule geschieht. Der durch elektrodynamische Effekte an den Fügeteilen fließende hochfrequente Wechselstrom erwärmt die Verbindungsstelle und durch Kraftaufbringung werden die Teile formschlüssig miteinander verbunden. Die zu verschweißenden Thermoplaste müssen einen dielektrischen Verlustfaktor von  $d > 0,01$  besitzen

Derzeit wird das HF-Schweißen mit induktiver Energieeinbringung in der Industrie hauptsächlich zur Herstellung von Längsnahtrohren eingesetzt.

Zu den thermischen Schweißverfahren zählen neben den bereits genannten HF-Schweiß- und Ultraschallschweißverfahren unter anderem das Heißluftschweißen und das Heizstabrollerschweißen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Klebeband zu schaffen, das thermisch mit dem jeweiligen Untergrund verschweißt werden kann und dabei insbesondere eine sichere Verbindung selbst auf trennmittelbehafteten Oberflächen herzustellen vermag, und ein Klebeband so zu verbessern, dass die Nachteile der Stand der Technik nicht oder zumindest nicht in dem Umfang auftreten.

Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Klebeband, wie es im Hauptanspruch dargelegt ist. Gegenstand der Unteransprüche sind vorteilhafte Fortbildungen des Erfindungsgegenstandes. Des Weiteren betrifft die Erfindung Verwendungsvorschläge des erfindungsgemäßen Klebebands.

Demgemäß betrifft die Erfindung ein Klebeband mit einem Träger aus einem Spinnvlies, der einseitig mit einem druckempfindlichen Kleber zumindest partiell, bevorzugt vollflächig beschichtet ist, zum thermischen Verschweißen wie HF-Schweißen oder Ultraschallschweißen auf einem polymeren Untergrund, wobei der Kleber auf Naturkautschuk oder Acrylat basiert und wobei dem Kleber Fasern zugesetzt sind, die in einem thermischen Schweißverfahren nicht aufschmelzen.

In einer ersten vorteilhaften Ausführungsform weist das Klebeband als Träger ein Spinnvlies aus Polyester auf, insbesondere aus Polyester- und Co-Polyesterfasern, die weiter vorzugsweise mit Hilfe eines Kalanders flächig verfestigt und/oder geprägt sind.

Der Anteil an Polyesterfasern im Träger beträgt in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung mehr als 70 Gew.-%, vorzugsweise mehr als 80 Gew.-%, und an Co-Polyesterfasern von weniger als 30 Gew.-%, vorzugsweise weniger als 20 Gew.-%.

Das Vlies weist vorteilhaft folgende Eigenschaftskombination auf:

- Vliesgewicht: 30 bis 200 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 70 bis 100 g/m<sup>2</sup>, weiter vorzugsweise 85 g/m<sup>2</sup>
- Dicke: 250 µm bis 800 µm, vorzugsweise 500 µm bis 600 µm, weiter vorzugsweise 560 µm

- Reißdehnung: 17 bis 87 %, vorzugsweise 25 bis 40 %, weiter vorzugsweise 32 %
- Reißkraft in Längsrichtung: 100 N/ 5 cm bis 400 N/ 5 cm, insbesondere 200 N/ 5 cm
- 5 • Reißkraft in Querrichtung: 80 N/ 5 cm bis 200 N/ 5 cm, insbesondere 130 N/ 5 cm

Die Garnfeinheit, Garnstärke oder der Titer eines Garnes, einer Faser oder eines Filamentes wird in Masse pro Längeneinheit gemessen. Über die Festigkeit des Garnes  
10 oder das Volumen sagt die Garnfeinheit nichts aus.

Eine hohe Garnfeinheit bedeutet ein kleineres, ein hoher Titer ein größeres Verhältnis Masse/Länge.

Die Garnfeinheit wird international in Tex (tex) gemessen (1 tex entspricht 1 Gramm pro km).

15 Die Feinheit der Fasern beträgt in einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung 1 bis 4,5 dtex, vorzugsweise von 2,2 dtex.

Als Kalanders zur Prägung des Spinnvlieses kommt bevorzugt ein Zweiwalzenkalanders, der aus mindestens einer Glattwalze und/oder einer Gravurwalze besteht, zum Einsatz.

20 Die Gravurwalze weist dabei vorzugsweise eine Prägefläche von 10 bis 30 % auf, vorzugsweise 15 %.

Die aus der Kalandierung resultierende Muldentiefe in der Prägung des erfindungsgemäßen Trägers ist von mehreren Faktoren während des Vorganges der Kalandierung abhängig. Dabei spielen die Temperatur der Prägewalze, der auf das  
25 Spinnvlies im Spalt zwischen den Walzen ausgeübte Druck und die Geschwindigkeit, mit der das Spinnvlies den Walzenspalt passiert, eine entscheidende Rolle.

In einer alternativen Ausführung der Erfindung wird der Träger von einem Spinnvlies aus  
30 Polypropylen gebildet, das mit Hilfe eines Kalanders ebenfalls thermisch verfestigt und geprägt werden kann.

Das Vlies weist vorteilhaft folgende Eigenschaftskombination auf:

- Vliesgewicht: 30 bis 200 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 70 bis 100 g/m<sup>2</sup>, weiter  
35 vorzugsweise 85 g/m<sup>2</sup>

- Dicke: 250 µm bis 800 µm, vorzugsweise 500 µm bis 600 µm, weiter vorzugsweise 560 µm
  - Reißdehnung: 17 bis 87 %, vorzugsweise 25 bis 40 %, weiter vorzugsweise 32 %
- 5 • Reißkraft in Längsrichtung: 100 N/ 5 cm bis 400 N/ 5 cm, insbesondere 200 N/ 5 cm
- Reißkraft in Querrichtung: 80 N/ 5 cm bis 200 N/ 5 cm, insbesondere 130 N/ 5 cm
- 10 Die Feinheit des Vlieses beträgt 2 dtex bis 7 dtex, vorzugsweise 4 dtex.

Als Kalandrier kommt bevorzugt ein Zweiwalzenkalandrier, der aus einer Glattwalze und einer Gravurwalze besteht, zum Einsatz. Die Gravurwalze weist eine Prägefläche von 10 % bis 30 % auf, vorzugsweise 19 %.

- 15 Die aus der Kalandrierung resultierende Muldentiefe in der Prägung des erfindungsgemäßen Trägers ist wieder von mehreren Faktoren während des Vorgangs der Kalandrierung abhängig. Dabei spielen die Temperatur der Prägewalze, der auf das Spinnvlies im Spalt zwischen den Walzen ausgeübte Druck und die Geschwindigkeit, mit der das Spinnvlies den Walzenspalt passiert, eine entscheidende Rolle. Als besonders
- 20 vorteilhaft erweisen sich die folgenden Parameter für eine optimale Gestaltung des Spinnvlieses zur Weiterverarbeitung:

- |                            |           |
|----------------------------|-----------|
| Temperatur der Prägewalze: | 150 °C    |
| Liniendruck:               | 75 daN/cm |
| 25 Fahrgeschwindigkeit:    | 50 m/min  |

- Um dem erfindungsgemäßen Klebeband für den jeweiligen Einsatzzweck optimierte Eigenschaften zu geben, können den Vliesträgern während des Produktionsvorganges
- 30 weitere Additive zugesetzt werden. So kann man durch die Verwendung entsprechender Farbpigmente eine bevorzugte Farbe bei den Vliesträgern erzielen. Handelsübliche UV-Stabilisatoren erhöhen die Stabilität des Klebebandes gegenüber intensiver UV-Strahlung zum Beispiel durch die Sonne. Besonders hervorzuheben ist bei der Verwendung des Klebebandes zur Bandagierung von Kabelbäumen die Eigenschaft,



dass das Klebeband durch den Zusatz von vorzugsweise Ammoniumpolyphosphat flammfest ausgerüstet ist.

Weiter vorzugsweise ist das Spinnvlies weiß, zumindest aber hell eingefärbt. Die schmelzenden Faseranteile im Spinnvlies verschmelzen derartig mit dem polymeren Substrat, dass eine optische Bewertung über die Güte der Verschweißung erfolgen kann.

Die Messung der Eigenschaften des Spinnvliesträgers erfolgt dabei nach DIN-EN 29073-3.

Dem Spinnvliesträger können metallische Teilchen wie Metallpulver beigemischt werden, um eine induktive Wärmeentwicklung in dem Spinnvlies während des Schweißvorganges zu ermöglichen.

Das Spinnvlies ist einseitig zumindest partiell mit einem druckempfindlichen Klebstoff auf Naturkautschuk- oder Acrylatbasis beschichtet.

Die Beschichtung kann in Form eines oder mehrerer Streifen erfolgen, sie ist insbesondere aber vollflächig.

Die Beschichtung erfolgt auf Basis bekannter Verfahren wie Streich- oder Laminationsprozess.

Die Klebmasse ist physikalisch, thermisch, chemisch und/oder ESH vernetzt, vorzugsweise chemisch.

Als Klebmasse ist eine solche auf Acrylatmasse mit langen Molekülketten geeignet, die einen K-Wert von mindestens 70 aufweist, insbesondere gleich 75 (gemessen jeweils in 1 Gew.-%iger Lösung in Toluol, 25 °C).

Der K-Wert wird dabei insbesondere bestimmt in Analogie zu DIN 53 726.

Beispielsweise sei konkret der folgende Kleber beschrieben, der hervorragend geeignet ist.

#### Polymer 1

Ein für radikalische Polymerisationen konventioneller 200 L-Reaktor wird mit 2400 g Acrylsäure, 64 kg 2-Ethylhexylacrylat, 6,4 kg N-Isopropylacrylamid und 53,3 kg

Aceton/Isopropanol (95:5) befüllt. Nach 45 Minuten Durchleiten mit Stickstoffgas unter Rühren wird der Reaktor auf 58 °C hochgeheizt und 40 g 2,2'-Azobisisobutyronitril (AIBN) hinzugegeben. Anschließend wird das äußere Heizbad auf 75 °C erwärmt und die Reaktion konstant bei dieser Außentemperatur durchgeführt. Nach 1 h Reaktionszeit wird  
5 wiederum 40 g AIBN hinzugegeben. Nach 5 h und 10 h wird mit jeweils 15 kg Aceton/Isopropanol (95:5) verdünnt. Nach 6 und 8 h werden jeweils 100 g Dicyclohexylperoxydicarbonat (Perkadox 16®, Firma Akzo Nobel) gelöst in jeweils 800 g Aceton hinzugegeben. Die Reaktion wird nach 24 h Reaktionszeit abgebrochen und auf Raumtemperatur abgekühlt.

10

#### Acrylathaftklebmasse 1

Das Polymer 1 wird mit Siedegrenzenbenzin 60/95 auf einen Feststoffgehalt von 30 % herunterverdünnt. Anschließend werden 25 Gew.-% (bezogen auf den Mengenanteil Polymer 1) Kolophoniumharz (Glycerylester) Foral™ 85 (Eastman Chemical) und 0,3  
15 Gew.-% (bezogen auf den Mengenanteil Polymer 1) Aluminium-(III)-acetylacetonat (als 3 %-ige Lösung in Isopropanol) hinzugerührt und komplett gelöst.

Anschließend wird aus Lösung mit zum Beispiel einem Kommarakel auf das Substrat beschichtet und für 10 Minuten bei 120 °C getrocknet.

20 Die bevorzugt transparente Klebmasse ist verstärkt durch mineralische Fasern wie vorzugsweise Glaserfasern, Kohlenstofffasern und/oder Kunststofffasern, insbesondere aber Glasfasern.

Die Fasern werden der Klebmasse zu 2 bis 5 Gew.-% zugesetzt, bevorzugt 3 Gew.-%.

25 Die Fasern bestehen bevorzugt aus Polyvinylalkohol und weisen bevorzugt folgende Parameter auf:

- Dicke:  $\geq 3 \mu\text{m}$ , vorzugsweise  $5 \mu\text{m}$  bis  $15 \mu\text{m}$ , besonders vorzugsweise  $10 \pm 1 \mu\text{m}$ ,
- Länge:  $\geq 4 \text{ mm}$ , vorzugsweise  $4 \text{ mm}$  bis  $10 \text{ mm}$ , besonders vorzugsweise  
30  $6 \pm 1 \text{ mm}$ ,
- Dichte:  $2,5 \text{ g/m}^3$

Die Gesamtdicke der Klebstoffschicht beträgt 20 bis 200  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 50  $\mu\text{m}$ , was ein gutes Verhältnis von Isolation auf der einen Seite und Kosten auf der anderen Seite  
35 darstellt.

Die langen Molekülketten in Kombination mit den sich während des Schweißverfahrens nicht verändernden Fasern reduzieren beim Schweißen ein unkontrolliertes Auslaufen der Selbstklebmasse aus der Schweißzone und vermeiden den Reinigungsaufwand an der Sonotrode. Gleichzeitig verstärken die Fasern den stoffschlüssigen Verbund, der sich nach dem Schweißen einstellt.

Die Fasern schmelzen unter der Druck- und Ultraschalleinleitung zum Verschweißen nicht auf, so dass eine kurzzeitige Ultraschallanwendung nicht zum Auslaufen der Selbstklebmasse führt.

Um die Abrollkräfte des Klebebandes von der fertigen Rolle zu reduzieren oder ein Trennpapier zu vermeiden, kann die unbeschichtete Rückseite des Vliesträgers antiadhäsiv behandelt sein.

Ein Spinnvlies aus Polyester weist aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung und seiner speziellen Fasermischung hervorragende Eigenschaften auf, so dass dieses als Träger in einem Klebeband eine hervorragende stoffschlüssige Verbindung zu den unterschiedlichsten polymeren Substraten einzugehen vermag, wenn es thermoplastisch, beispielsweise unter Ultraschallbeaufschlagung und Druck verschweißt wird und anschließend aushärtet.

Aufgrund der chemischen Zusammensetzung lassen sich Spinnvliese aus Polypropylen zwar nur auf chemisch ähnlichen polymeren Untergründen, sprich polyolefinen Substraten, thermisch verschweißen, dennoch führt dies zu ähnlich hervorragenden Ergebnissen wie bei den Polyesterspinnvliesen.

Darüber hinaus weisen Spinnvliese gegenüber vergleichbaren Vliesen höhere Reißkräfte in Längs- und Querrichtung auf. Somit zeigt das erfindungsgemäße Klebeband in seinem bevorzugten Einsatzzweck als Befestigungsschleife, dass die Bauteile nicht nur unter der Belastung im Fahrbetrieb von Fahrzeugen standhalten, sondern speziell auch im Kantenbereich der Schweißnaht.

Des Weiteren zeigt die bevorzugte helle Farbe des Spinnvlieses im Bereich der Schweißnaht über die Verfärbung die Güte der Stoffschlüssigkeit an. Beim Verschweißen schmelzen die Fasern des Trägermaterials sowie der üblicherweise dunkel oder schwarz

eingefärbte Untergrund (sofern es sich um einen thermoplastischen handelt) auf. Es kommt zu Diffusions- und Mischeffekten, so dass sich die geschmolzene Masse des Trägermaterials mit der Masse des Untergrunds vermenget. Dies führt zu einer Verfärbung an der Schweißstelle, sprich die sich ergebende Schweißnaht erscheint anthrazit. Wenn  
5 der thermoplastische Untergrund hingegen hell ist, bietet es sich an, das Spinnvlies schwarz auszurüsten. In diesem Falle führt der Schweißvorgang zu einer grauen Schweißnaht.

Eine hervorragende Schweißnaht zeichnet sich dadurch aus, dass diese über die gewünschte Länge eine ausreichende Breite aufweist und lückenlos dunkel oder hell  
10 verfärbt ist (quasi eine andere Farbe als das Spinnvlies beziehungsweise der Untergrund aufweist). Somit ist eine optische Kontrolle direkt bei der Verschweißung zu erkennen.

Weiter weist das Klebeband aufgrund seiner bevorzugten Prägung eine hervorragende Dämpfungseigenschaft auf. Diese ist auf den besonderen Aufbau des geprägten Trägers  
15 mit hoch verdichteten flachen und weniger stark verdichteten und besonders flexiblen Anteilen zurückzuführen. Somit kombiniert das Klebeband in seinem Einsatzzweck als Befestigungsschlaufe sowohl hervorragende Reißigenschaften als auch besondere Dämpfungseigenschaften.

20 Besonders vorteilhaft wird das erfindungsgemäße Klebeband zum thermischen Verschweißen wie HF-Schweißen oder Ultraschallschweißen von Bauteilen verwendet, und zwar insbesondere zum Verschweißen von Kabeln oder Kabelbäumen im Automobilbereich.

25 Dabei wird das Bauteil von dem Klebeband partiell oder vollständig umgeben, so dass das Bauteil mit der Klebebeschichtung in Kontakt steht. Das Bauteil kann auf der Kontaktfläche, auf der das Klebeband letztlich durch den Schweißvorgang fixiert wird, durch die Klebebeschichtung des Klebebands selbst befestigt werden.

Die Kontaktfläche besteht aus einem mit dem Trägermaterial thermisch verschweißbaren  
30 Material, und das Klebeband wird durch thermisches Verschweißen der Kontaktfläche mit demselben befestigt. Dadurch wird gleichzeitig das Bauteil auf der Kontaktfläche fixiert. Da ein thermisches Verschweißen auch über eine gewisse Entfernung hin möglich ist, ist die fertigungstechnische Zugänglichkeit des Bauteils weniger kritisch, was die Durchführung des Verfahrens mit Schweißautomaten vereinfacht.

Vorzugsweise wird das Bauteil, wobei hierbei wieder insbesondere der Kabelbaum gemeint ist, radial vollständig vom Klebeband umschlossen, so dass das Bauteil allseitig gegen Verrutschen gesichert ist. Des Weiteren kann so das Klebeband ein abstehendes Fähnchen ausbilden, beispielsweise indem die offenen Enden des Klebebands mit der Klebeseite aufeinander gepresst werden. Diese Fähnchen kann anschließend verschweißt werden.

Der besondere Vorteil des thermischen Verschweißens liegt darin, dass auf separate Befestigungsmittel oder Verbindungsmittel verzichtet werden kann. Auf der anderen Seite steht eine ausreichend große Schweißfläche zur sicheren Befestigung zur Verfügung, gleichzeitig kann aber die Gefahr einer thermischen und/oder mechanischen Beschädigung der zu verschweißenden Teile reduziert werden, da diese und die Schweißfläche ausreichend voneinander beabstandet sind.

Das besondere des erfindungsgemäßen Klebebands ist, dass in diesem zwei völlig verschiedene Verbindungstechniken vereint sind, nämlich auf der dem Untergrund (zum Beispiel Dachhimmel oder Türinnenverkleidung) zugewandten Seite eine - vorzugsweise durch Ultraschallanwendung bewirkte - Schweißverbindung und auf der anderen, dem Anbauteil (zum Beispiel Kabelbaum) zugewandten Seite eine Verbindung mittels Haftklebstoff.

Diese Kombination war bisher ungangbar, weil Haftklebstoffe nicht die Einbringung hoher Temperaturen vertragen; die meisten verliefen unkontrolliert und büßten durch fortschreitende Polymerisation und/oder Lösungsmittelverlust an Klebrigkeit ein. Dieses Problem erschien zwar durch Übergang auf eine Energiezufuhr durch Ultraschalleinleitung zunächst ausreichend milderbar zu sein, weil diese Art der Energieeinbringung die Wärmeeinflusszone überraschend genau auf die zu schweißende Fläche selber zu konzentrieren vermag, scheiterte dann aber daran, dass die für die Einleitung der mechanischen Schwingungsenergie erforderliche Druckausübung der Sonotrode die mechanisch in Reihe geschaltete Klebefläche ebenfalls auf Druck belastete und die Klebmasse seitlich herausdrückte.

Erst die erfindungsgemäß vorgeschlagenen langen Molekülketten in Kombination mit den sich während des Schweißverfahrens nicht verändernden Fasern in der Klebmasse reduzieren beim Schweißen ein unkontrolliertes Auslaufen der Selbstklebmasse aus der Schweißzone und vermeiden den Reinigungsaufwand an der Sonotrode. Gleichzeitig

verstärken die Fasern den stoffschlüssigen Verbund, der sich nach dem Schweißen einstellt.

- 5 Anhand der nachfolgend beschriebenen Figuren wird die Erfindung näher erläutert, ohne damit diese unnötig einschränken zu wollen.

Es zeigen

Figur 1 das erfindungsgemäße Klebeband im seitlichen Schnitt und

Figur 2 einen Querschnitt durch einen Kabelbaum, der vom erfindungsgemäßen Klebeband radial ummantelt ist, wobei das Klebeband mit einem Untergrund thermisch verschweißt wird.

10

In der Figur 1 ist das erfindungsgemäße Klebeband 1 im seitlichen Schnitt gezeigt. Das Klebeband 1 weist einen Spinnvliesträger 11 auf, der unterseitig mit einer Klebebeschichtung 12 versehen ist. In der Klebebeschichtung 12 sind Glasfasern 13 verteilt.

15

In der Figur 2 ist ein Querschnitt durch einen Kabelbaum 2 dargestellt, der vom erfindungsgemäßen Klebeband 1 radial ummantelt ist, wobei das Klebeband 1 mit einem Untergrund 3 thermisch verschweißt ist.

Der Kabelbaum 2 umfasst eine Vielzahl von einzelnen Leitungen 21, die von dem Klebeband 1 vollständig umschlungen sind, und zwar derart, dass sich die Klebebeschichtung 12 des Klebebands 1 innenwärts befindet. Die Klebebeschichtung ist also in Kontakt mit den Leitungen 21.

Die Enden des Klebebands 1 sind aufeinander verklebt und bilden eine so genannte Fahne 5. Diese Fahne 5 wird mit dem gewünschten Untergrund 3, beispielsweise einem Dachhimmel in einem Kraftfahrzeug, thermisch verschweißt, insbesondere mittels Ultraschall. Hierzu wird die Sonotrode 4 auf das Fähnchen 5 mit Druck aufgesetzt und liefert die für den Schweißvorgang erforderliche Energie.

Da es sich beim Dachhimmel um ein Auskleidungsteil eines Kraftfahrzeuges handelt, erfolgt die Verschweißung auf der der Fahrzeugkarosserie zugewandten Seite. Da die Befestigung vom Fahrzeuginnenraum nicht sichtbar ist, können optische Beeinträchtigungen der Befestigung in Kauf genommen werden.

5

Die Werkstoffe des Klebebandträgers 11 sowie des Untergrunds 3 sind derart zueinander ausgewählt, dass diese miteinander thermisch verschweißbar sind. Als mögliche Werkstoffe kommen beispielsweise Polyethylen, Polypropylen, Polyamid oder Polyvinylchlorid in Frage. Vorzugsweise wird der gleiche Werkstoff verwendet, wobei es  
10 jedoch aufgrund anderer Erwägungen für die Fertigung zweckmäßig sein kann, verschiedene Werkstoffe zu benutzen.

### Patentansprüche

1. Klebeband mit einem Träger aus einem Spinnvlies, der einseitig mit einem druckempfindlichen Kleber zumindest partiell beschichtet ist, zum thermischen Verschweißen wie HF-Schweißen oder Ultraschallschweißen auf einem polymeren Untergrund, wobei der Kleber auf Naturkautschuk oder Acrylat basiert und wobei dem Kleber Fasern zugesetzt sind, die in einem thermischen Schweißverfahren nicht aufschmelzen.
2. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Spinnvlies aus Polyester besteht, insbesondere aus Polyester- und Co-Polyesterfasern, die weiter vorzugsweise mit Hilfe eines Kalanders flächig verfestigt und/oder geprägt sind.
3. Klebeband nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Polyesterspinnvlies folgende Eigenschaftsparameter aufweist.
- Vliesgewicht: 30 bis 200 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 70 bis 100 g/m<sup>2</sup>, weiter vorzugsweise 85 g/m<sup>2</sup>
- Dicke: 250 µm bis 800 µm, vorzugsweise 500 µm bis 600 µm, weiter vorzugsweise 560 µm
- Reißdehnung: 17 bis 87 %, vorzugsweise 25 bis 40 %, weiter vorzugsweise 32 %
- Reißkraft in Längsrichtung: 100 N/ 5 cm bis 400 N/ 5 cm, insbesondere 200 N/ 5 cm
- Reißkraft in Querrichtung: 80 N/ 5 cm bis 200 N / 5 cm, insbesondere 130 N/ 5 cm
4. Klebeband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies ein Spinnvlies aus Polypropylen ist, das mit Hilfe eines Kalanders thermisch verfestigt und geprägt ist.
5. Klebeband nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Polypropylenpinnvlies es folgende Eigenschaftsparameter aufweist.
- Vliesgewicht: 30 bis 200 g/m<sup>2</sup>, vorzugsweise 70 bis 100 g/m<sup>2</sup>, weiter vorzugsweise 85 g/m<sup>2</sup>



Dicke: 250 µm bis 800 µm, vorzugsweise 500 µm bis 600 µm, weiter vorzugsweise 560 µm

Reißdehnung: 17 bis 87 %, vorzugsweise 25 bis 40 %, weiter vorzugsweise 32 %

5 Reißkraft in Längsrichtung: 100 N/ 5 cm bis 400 N/ 5 cm, insbesondere 200 N/ 5 cm

Reißkraft in Querrichtung: 80 N/ 5 cm bis 200 N / 5 cm, insbesondere 130 N/ 5 cm

10 6. Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass dem Vliesträger ein oder mehrere Additive wie Pigmente, UV-Stabilisatoren, Flammschutzmittel zugesetzt sind.

15 7. Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Vliesträger durch den Zusatz von Farbpigmenten hell oder insbesondere weiß eingefärbt ist.

20 8. Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebebeschichtung durch mineralische Fasern wie vorzugsweise Glaserfasern, Kohlenstofffasern und/oder Kunststofffasern, insbesondere aber Glasfasern verstärkt ist.

25 9. Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern der Klebmasse zu 2 bis 5 Gew.-% zugesetzt werden.

10. Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern aus Polyvinylalkohol bestehen und insbesondere folgende Parameter aufweisen:

30 Dicke:  $\geq 3 \mu\text{m}$ , vorzugsweise 5 µm bis 15 µm, besonders vorzugsweise  $10 \pm 1 \mu\text{m}$ ,

Länge:  $\geq 4 \text{ mm}$ , vorzugsweise 4 mm bis 10 mm, besonders vorzugsweise  $6 \pm 1 \text{ mm}$ ,

Dichte:  $2,5 \text{ g/m}^3$

11.Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebebeschichtung eine Gesamtdicke von 20 bis 200  $\mu\text{m}$  aufweist.

5 12.Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebebeschichtung transparent ist.

13.Klebeband nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückseite des Vliesträgers antiadhäsiv behandelt ist.

10

14.Verwendung eines Klebebandes nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche zum thermischen Verschweißen auf einem polymeren Untergrund.

15 15.Verwendung eines Klebebandes nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche zum thermischen Verschweißen eines mit dem Klebeband ummantelten Kabelbaums in einem Kraftfahrzeug.

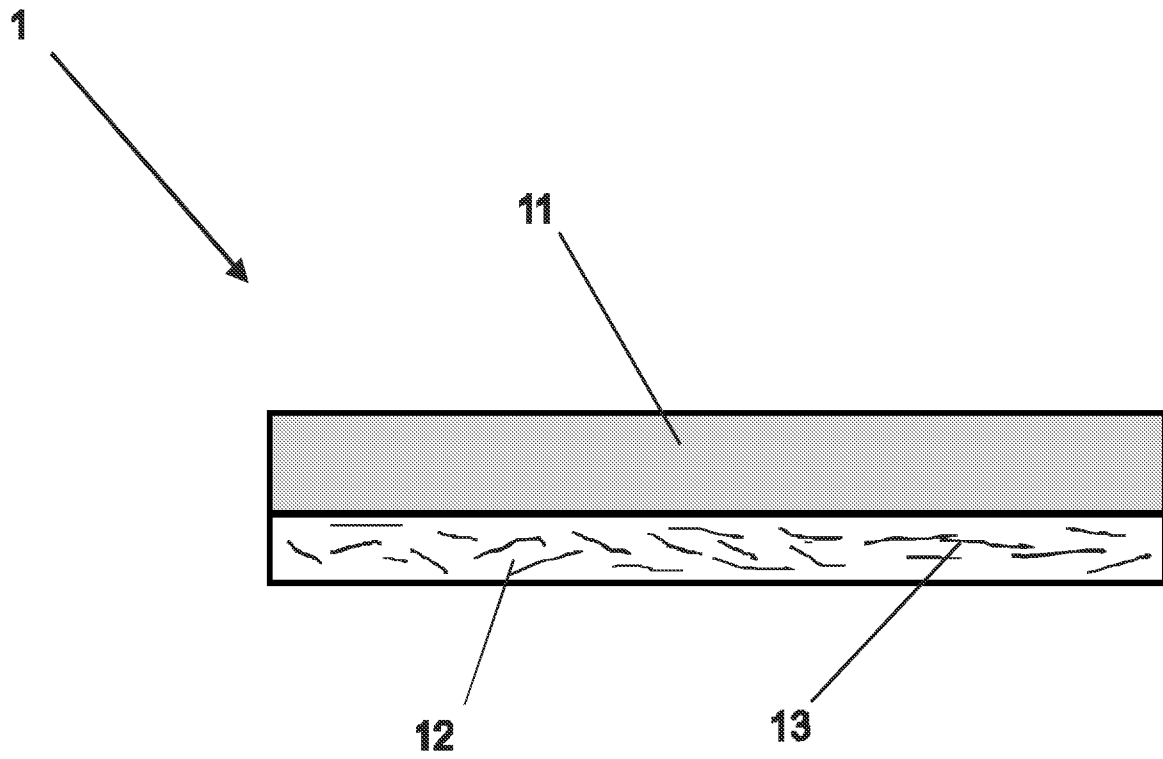


Fig. 1

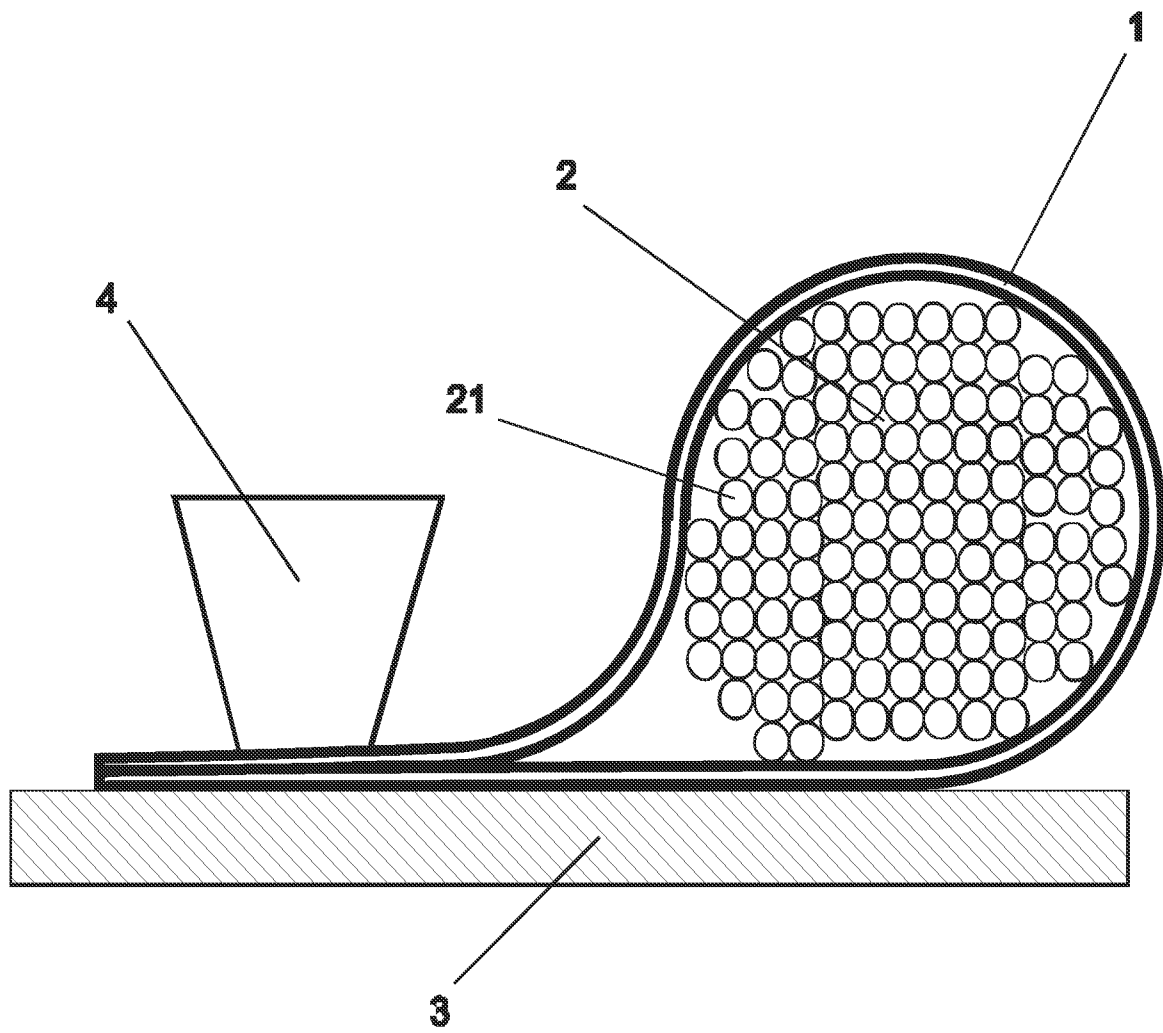


Fig. 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/064120

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C09J7/00

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)

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.
X	DE 195 23 494 A1 (BEIERSDORF AG, 20253 HAMBURG, DE; TESA AG) 2 January 1997 (1997-01-02) claims 1-4 Beispiel Spalte 3	1-15
X	EP 0 942 057 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH) 15 September 1999 (1999-09-15) claims 1-10 examples 1,2	1-15
X	EP 1 270 695 A (TESA AG) 2 January 2003 (2003-01-02) claims 1-17 examples 1-3 paragraph [0082]	1-15
	----- -/-- -----	



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 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

7 September 2006

Date of mailing of the international search report

13/09/2006

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

Kositza, Matthias

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2006/064120

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 46 526 A1 (VOLKSWAGEN AG, 38440 WOLFSBURG, DE) 29 April 1999 (1999-04-29) the whole document -----	1-15
A	EP 1 335 463 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 13 August 2003 (2003-08-13) the whole document -----	1-15

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/064120

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19523494	A1	02-01-1997	NONE
EP 0942057	A	15-09-1999	DE 19910730 A1 14-10-1999 ES 2197896 T3 16-01-2004 PT 1123958 T 30-09-2003
EP 1270695	A	02-01-2003	DE 10129546 A1 12-06-2003 ES 2254554 T3 16-06-2006
DE 19746526	A1	29-04-1999	NONE
EP 1335463	A	13-08-2003	DE 10205328 A1 21-08-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/064120

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
INV. C09J7/00

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
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.
X	DE 195 23 494 A1 (BEIERSDORF AG, 20253 HAMBURG, DE; TESA AG) 2. Januar 1997 (1997-01-02) Ansprüche 1-4 Beispiel Spalte 3	1-15
X	EP 0 942 057 A (CERTOPLAST VORWERK & SOHN GMBH) 15. September 1999 (1999-09-15) Ansprüche 1-10 Beispiele 1,2	1-15
X	EP 1 270 695 A (TESA AG) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Ansprüche 1-17 Beispiele 1-3 Absatz [0082]	1-15

☒ 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\* 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 nahellegend ist
  - \*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
7. September 2006	13/09/2006
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  Kositza, Matthias



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2006/064120

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 197 46 526 A1 (VOLKSWAGEN AG, 38440 WOLFSBURG, DE) 29. April 1999 (1999-04-29) das ganze Dokument -----	1-15
A	EP 1 335 463 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 13. August 2003 (2003-08-13) das ganze Dokument -----	1-15

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/064120

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19523494	A1	02-01-1997	KEINE		
EP 0942057	A	15-09-1999	DE	19910730 A1	14-10-1999
			ES	2197896 T3	16-01-2004
			PT	1123958 T	30-09-2003
EP 1270695	A	02-01-2003	DE	10129546 A1	12-06-2003
			ES	2254554 T3	16-06-2006
DE 19746526	A1	29-04-1999	KEINE		
EP 1335463	A	13-08-2003	DE	10205328 A1	21-08-2003