(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
28. Januar 2016 (28.01.2016)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2016/012617 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C09J 7/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/067070

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. Juli 2015 (24.07.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 110 535.4 25. Juli 2014 (25.07.2014) DE

(71) Anmelder: **CERTOPLAST TECHNISCHE KLEBEBÄNDER GMBH** [DE/DE]; Müngstener Straße 10, 42285 Wuppertal (DE).

(72) Erfinder: **RAMBUSCH, René**; Müngstener Straße 10, 42285 Wuppertal (DE).

(74) Anwälte: **NUNNENKAMP, Jörg** et al.; An der Reichsbank 8, 45127 Essen (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,

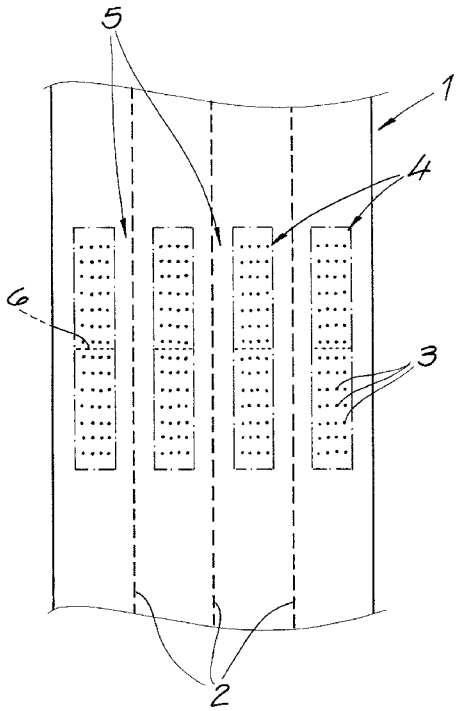
[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2016/012617 A1

(54) **Title**: METHOD FOR THE PRODUCTION OF AN ADHESIVE TAPE

(54) **Bezeichnung** : VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES KLEBEBANDES

Fig.1



(57) **Abstract**: The invention relates to a method for producing an adhesive tape, in particular a wrapping tape to be wrapped around cables in automobiles. In said method, at least one face of a perforated support (1) is coated with an adhesive. According to the invention, a mechanically and/or chemically reinforced nonwoven fabric is used as the perforated support (1).

(57) **Zusammenfassung**: Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines Klebebandes, insbesondere eines Wickelbandes zum Umwickeln von Kabeln in Automobilen. Dabei wird ein perforierter Träger (1) wenigstens einseitig mit einem Klebstoff beschichtet. Erfindungsgemäß wird als perforierter Träger (1) ein mechanisch und/oder chemisch verfestigtes Vlies eingesetzt.

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)*

Verfahren zur Herstellung eines Klebebandes

Beschreibung:

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Klebebandes, wonach ein perforierter Träger wenigstens einseitig mit einem Klebstoff beschichtet wird.

Ein Klebeband des eingangs beschriebenen Aufbaus ist durch die DE 20 2006 010 886 U1 bekannt. An dieser Stelle wird ein mehrschichtiger Aufbau des Trägers verfolgt, welcher beidseitig mit einem Haftklebstoff beschichtet ist. Das Klebeband weist an mindestens einer Stelle eine Sollbruchstelle auf. Tatsächlich können an dieser Stelle mehrere Sollbruchstellen realisiert sein, die durch Perforation, insbesondere durch Lochung, Stanzung oder Schnitte erzeugt werden. Die einzelnen Schichten bestehen aus einem Kunststoff, bspw. ausgewählt aus Polyester, Polyamid, Polyethylen, Polypropylen oder Polyurethan. Dabei handelt es sich jeweils um Folien.

Neben solchen allgemein eingesetzten Klebebändern für vielfältige Verwendungen sind Wickelbänder zum Umwickeln von Kabeln in Automobilen in vielfältiger Gestaltung bekannt. Für solche Wickelbänder gilt, dass sie einerseits den mechanischen Beanspruchungen im Automobil widerstehen müssen. Andererseits ist es erforderlich, dass die fraglichen Wickelbänder gegenüber Säuren, Benzin, Öl etc. resistent sind. Schließlich müssen derartige Wickelbänder auch die im Automobil herrschenden Temperaturen beherrschen, also typischerweise Temperaturen bis zu 80° C und in Einzelfällen sogar noch mehr. Um die Verarbeitung solcher Wickelbänder zu gewährleisten, wird oftmals deren Handeinreißbarkeit in Querrichtung gefordert.

In diesem Zusammenhang sind ganz verschiedene Ansätze im Stand der Technik bekannt. So befasst sich die EP 0 942 057 B2 mit einem Klebeband mit

einem bandförmigen Spinnvliesträger auf Polyesterbasis. Die Reißdehnung des Spinnvliesträgers ist auf Werte unterhalb von 50 % beschränkt.

Daneben beschreibt die EP 2 128 212 A2 ein Klebeband mit textilem Träger für die Kabelbandagierung. Hier ist der Träger aus mindestens einer Lage eines vorverfestigten Vlieses aufgebaut. Dabei handelt es sich bspw. um ein Spinnvlies, welches mit einer Vielzahl von Fäden übernäht ist. Dadurch soll primär die erforderliche Festigkeit in Längsrichtung zur Verfügung gestellt werden, wobei zugleich die Reißbarkeit in Querrichtung nach wie vor gefordert wird.

Ein Klebeband mit einem bandförmigen Vliesträger zur Bündelung von Kabeln in Automobilen, bei dem der Vliesträger durch Luft- oder Wasserstrahlen vernadelt ist, wird in der EP 1 123 958 A2 beschrieben. Bei dem Vliesträger handelt es sich um ein vernadeltes Stapelvlies. Die Fasern zur Vliesherstellung können als Synthesefasern wie z. B. aus Polyester, Polyamid und/oder Polypropylen ausgelegt sein.

Im Rahmen der DE 101 49 071 A1 geht es um ein Verfahren zur Ummantelung von langgestrecktem Gut wie insbesondere Kabelsätzen. Die an dieser Stelle vorgesehene Eindeckung und/oder das Trägermaterial für das Klebeband kann als Gewebe, Gewirke oder auch Vlies ausgelegt sein. Außerdem sind Schwächungslinien in Form von Perforationen vorgesehen.

Bei der DE 10 2011 005 200 A1 geht es um ein Klebeband zum Ummanteln von langgestrecktem Gut wie insbesondere Kabelsätzen und ein Verfahren zur Ummantelung. Um die Handeinreißbarkeit zu optimieren, können Perforationen vorhanden sein.

Schließlich kennt der Stand der Technik die Verwendung eines einseitig selbstklebend ausgerüsteten Klebebandes als Entlüftungsband durch die DE 10 2004 027 557 A1. In diesem Fall ist ein Träger einseitig mit einer Heißschmelzklebemasse ausgerüstet. Das Klebeband wird mit Hilfe von heißen Nadeln perforiert, welche auch die Kleberbeschichtung durchdringen. Als Trägermaterial kann auch ein Vlies zum Einsatz kommen. Da sowohl der Träger als auch die Kleberbeschichtung perforiert sind, werden bestimmte Luftdurchlässigkeiten erreicht, die für den beschriebenen Verwendungszweck besonders günstig sind.

Der Stand der Technik kann nicht in allen Aspekten zufriedenstellen. So wird bei Wickelbändern zum Umwickeln von Kabeln in Automobilen, welche den primären Einsatzzweck des erfindungsgemäßen Klebebandes darstellen, nicht nur die erforderliche chemische und mechanische sowie Temperaturbeständigkeit gefordert. Sondern hier kommt es grundsätzlich auch auf eine gute Handeinreißbarkeit an, die typischerweise dann gegeben ist, wenn in Querrichtung des hergestellten Klebebandes Reißkräfte von in etwa 10 N/cm beobachtet werden.

Sämtliche Maßnahmen zur Erhöhung der Festigkeit des Klebebandes, wie bspw. ein Übernähen mit Längs- und/oder Querfäden im Sinne eines Nadelvlieses wirken diesbezüglich kontraproduktiv. Das gleiche gilt, wenn der Träger anderweitig verfestigt wird, bspw. mit einem Bindemittel oder durch Vernadeln. Jedenfalls lassen sich die widerstreitenden Zielsetzungen nur sehr schwer miteinander vereinbaren, und zwar unter gleichzeitiger Berücksichtigung eines konkurrenzfähigen Preises. Hier will die Erfindung insgesamt Abhilfe schaffen.

Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Klebebandes und insbesondere eines Wickelbandes zum Um-

wickeln von Kabeln in Automobilen anzugeben, mit dessen Hilfe nicht nur ein für den beschriebenen Einsatzzweck prädestiniertes Klebeband bei geringen Kosten zur Verfügung gestellt wird, sondern in diesem Zusammenhang zugleich die notwendige Festigkeit in Längsrichtung mit einer einfachen Möglichkeit zum Quereinreißen zur Verfügung gestellt wird

Zur Lösung dieser technischen Problemstellung ist ein Verfahren zur Herstellung eines Klebebandes vorgesehen, wonach zunächst ein Träger aus Vlies mechanisch und/oder chemisch verfestigt wird, der Träger dann im Anschluss perforiert wird, oder umgekehrt, und der solchermaßen perforierte sowie verfestigte Träger zumindest einseitig mit einem Klebstoff beschichtet wird.

Erfindungsgemäß findet also die Herstellung des Klebebandes derart statt, dass die Schritte „Verfestigung – Perforation – Beschichtung“ in dieser Reihenfolge durchlaufen werden. Alternativ hierzu kann auch mit der Verfahrensabfolge „Perforation – Verfestigung – Beschichtung“ gearbeitet werden, was mit dem Zusatz „oder umgekehrt“ ausgedrückt wird. Im letztgenannten Fall wird man dabei meistens so vorgehen, dass die der Perforation vorangestellte Verfestigung in der Regel mechanisch erfolgt. Dadurch können die mechanische Verfestigung einerseits und die Perforation andererseits aneinander angepasst werden. Denkbar ist es beispielsweise, für eine mechanische Verfestigung nur in den Bereichen zu sorgen, die außerhalb der anschließend einzubringenden Perforationen angesiedelt sind. Grundsätzlich kann dies natürlich auch mit einer chemischen Verfestigung erfolgen, die den Träger in der Regel sektionsweise erfasst, wobei anschließend zu perforierende Sektionen bei der chemischen Verfestigung ausgespart werden. Das heißt, die Verfestigung erfolgt generell derart, dass der Träger lediglich sektionsweise verfestigt wird, wobei perforierte oder zu perforierende Sektionen ausgespart werden. Generell kann der Träger natürlich auch vollflächig verfestigt werden.

Im Rahmen der Erfindung kommt also ein speziell ausgerüsteter Vliesträger zum Einsatz, nämlich ein solcher, der mechanisch und/oder chemisch verfestigt wird. Im Anschluss an die Verfestigung erfährt der Träger aus Vlies bzw. Vliesträger eine spezielle Ausrüstung der Gestalt, dass der Träger perforiert wird. Das alles geschieht, bevor auf den solchermaßen perforierten Träger zumindest einseitig der Klebstoff aufgetragen wird bzw. die einseitige Beschichtung mit dem Klebstoff erfolgt.

Das heißt, im Gegensatz zu der Lehre nach der DE 10 2004 027 557 A1 durchdringen die Perforationen die Beschichtung mit dem Klebstoff im Allgemeinen nicht, sondern beschränken sich auf den Träger. Hierbei geht die Erfindung von der Erkenntnis aus, dass nahezu ausschließlich der Träger die mechanischen Eigenschaften des hergestellten Klebebandes im Hinblick auf Dehnung, Reißfestigkeit, Handeinreißbarkeit etc. vorgibt und bestimmt. Sobald also der Träger als solches die erforderliche Längsfestigkeit für den spezifischen Anwendungszweck als Wickelband erreicht und zugleich die Handeinreißbarkeit in Querrichtung gegeben ist, ändert im Allgemeinen die aufgebrachte Beschichtung mit dem Klebstoff hieran nichts (mehr).

Tatsächlich sorgen die üblicherweise quer zur Längsrichtung verlaufenden Perforationen und die dadurch definierten Perforationslinien dafür, dass die Handeinreißbarkeit in Querrichtung verbessert wird bzw. überhaupt erst zur Verfügung gestellt wird. Die Handeinreißbarkeit korrespondiert im Bereich der Perforationen bzw. Perforationslinien zu einer Reißfestigkeit in Querrichtung von typischerweise weniger als 10 N. Die Reißfestigkeit wird dabei nach der AFERA-Norm 4007 bestimmt.

Tatsächlich beobachtet man in Folge der Perforationen in der Querrichtung im Allgemeinen eine Abnahme der Reißfestigkeit gegenüber dem Träger aus Vlies ohne Perforationen von wenigstens 10 %, insbesondere 20 % und vorzugsweise 30 % und mehr in der durch die Perforationslinien vorgegebenen Querrichtung. Das heißt, die typischerweise in Querrichtung in bestimmten Abständen eingebrachten Perforationen sorgen entlang der solchermaßen definierten Perforationslinien dafür, dass die Reißfestigkeit des zugehörigen Trägers aus Vlies in Richtung der jeweiligen Perforationslinie um wenigstens 10 %, insbesondere um 20 % und vorzugsweise um 30 % und noch mehr im Vergleich zum nicht perforierten Träger gleicher Ausrüstung sinkt.

Außerdem geht die Erfindung hierbei von der Erkenntnis aus, dass die Größe der Perforationslöcher klein genug bemessen wird, damit es bei der anschließenden Beschichtung mit dem Klebstoff nicht zu einem Durchschlag auf die andere Seite kommt. Außerdem verhindert diese Bemessungsregel, dass die fraglichen Perforationslöcher von dem Klebstoff verstopft werden. Dabei kann an dieser Stelle mit jeglichen denkbaren Klebstoffen gearbeitet werden. Bevorzugt sind sogenannte Klebstoffe auf Hotmelt-Basis, also solche, die in geschmolzenem Zustand auf eine Seite des Trägers aufgebracht werden und danach erkalten. Die Kleberbeschichtung bzw. der an dieser Stelle eingesetzte Schmelzklebstoff ist im Allgemeinen ein solcher auf Basis von Acrylat oder Kautschukbasis.

Außerdem beobachtet man für die Kleberbeschichtung typischerweise ein Flächengewicht zwischen 30 bis 200 g/m² und insbesondere ein Flächengewicht zwischen 50 bis 130 g/m². Dabei kann besonders vorteilhaft mit einer Direktbeschichtung durch bspw. Aufrakeln gearbeitet werden.

Bei dem Träger handelt es sich, wie bereits erläutert, um einen Vliesträger. Dieser Vliesträger mag ein Flächengewicht von 20 g/m² bis 300 g/m² und insbesondere von 40 g/m² bis 100 g/m² aufweisen. Außerdem beläuft sich die Dicke des Vliesträgers typischerweise auf 0,2 bis 2,0 mm. Die Reißkraft in Querrichtung liegt dabei im Allgemeinen im Bereich von 10 N/m oder weniger. Die Reißdehnung in Längsrichtung kann Werte von bis zu 50 % annehmen und ist vorzugsweise im Bereich von 30 % bis 40 % angesiedelt.

Wie bereits erläutert, wird der mechanisch und/oder chemisch verfestigte Träger bzw. Vliesträger perforiert. Dabei kann das Vlies bzw. der Vliesträger chemisch durch ein Bindemittel verfestigt werden. Bei der Verfestigung der einzelnen Fasern des Vliesträgers durch das Bindemittel werden die Fasern bekanntermaßen miteinander adhäsiv verbunden. Um das fragliche Bindemittel zu applizieren, sind verschiedene Methoden denkbar und werden im Rahmen der Erfindung verfolgt.

Besonders bevorzugt ist es, wenn das Bindemittel wenigstens einseitig auf den Träger bzw. Vliesträger appliziert wird. Das kann durch übliche Verfahren wie Sprühen, Walzen, Rakeln oder auch durch Aufdrucken vorgenommen werden. Selbstverständlich liegt es im Rahmen der Erfindung, ergänzende Verfestigungsmaßnahmen vorzusehen, wie bspw. ein nach dem Bindemittelauftrag erfolgendes Kalandrieren oder allgemein Walzen. Meistens sind solche zusätzlichen Methoden jedoch nicht erforderlich.

Anstelle der bereits beschriebenen chemischen Verfestigung des Vlieses bzw. Vliesträgers durch das Bindemittel ist es alternativ oder zusätzlich auch denkbar, dass das Vlies mechanisch durch Übernähen mit Fäden verfestigt wird. In diesem Fall wird ein Nähvlies bzw. Nähwirkvlies realisiert. Dabei kann das Übernähen sowohl mit Längsfäden als auch Querfäden vorgenommen werden.

Im Rahmen der Erfindung hat es sich besonders bewährt und als günstig erwiesen, wenn das Vlies ausschließlich mit Längsfäden übernäht wird, die bspw. eine Fadendichte von weniger als 22 Fäden pro 25 mm Breite des Trägers aufweisen. Durch diese Ausrüstung mit Längsfäden lässt sich das solchermaßen hergestellte Vlies bzw. Nähvlies besonders einfach und problemlos perforieren.

Denn das mechanisch und/oder chemisch verfestigte Vlies wird im Allgemeinen mit Hilfe von heißen Nadeln perforiert. Dabei können die Nadeln auf einer Nadelwalze angeordnet sein. Alternativ hierzu ist es aber auch denkbar, dass die Nadeln an einer Nadelplatte angeordnet sind. In beiden Fällen können die Nadeln in einem bestimmten Muster angeordnet werden, welches bspw. die übernähten Längsfäden des zu perforierenden Trägers ausspart. Das heißt, die die Nadeln tragende Nadelwalze oder auch die die Nadeln tragende Nadelplatte sind jeweils so ausgelegt und gestaltet, dass die Nadeln jeweils Längsstreifen belegen, die untereinander beabstandet sind.

Der Abstand oder Freiraum zwischen diesen einzelnen Längsstreifen auf der Nadelwalze bzw. Nadelplatte ist dabei so bemessen und angeordnet, dass beim Perforieren des chemisch und/oder mechanisch verfestigten Vlieses bzw. Vliesträgers im Bereich der Längsfäden keine Nadeln in den verfestigten Vliesträger eintauchen. Vielmehr finden sich im Bereich der Längsfäden die bereits angesprochenen Freiräume bzw. Abstände zwischen den einzelnen Längsstreifen. Dadurch kommt es beim Perforieren des Vliesträgers nicht zu einem mechanischen Kontakt zwischen den übernähten Längsfäden einerseits und den in den Vliesträger zur Perforation eintauchenden heißen Nadeln andererseits. Die Längsfäden können also nach wie vor ihre die Stabilität und Festigkeit des Vliesträgers erhöhende Wirkung insbesondere in Längsrichtung auch nach dem Perforationsvorgang entfalten.

Selbstverständlich ist es generell auch möglich und liegt im Rahmen der Erfindung, die mit den Nadeln belegten Längsstreifen auf der Nadelwalze bzw. Nadelplatte so anzuordnen, dass nicht nur Abstände bzw. Freiräume zwischen Längsstreifen beobachtet werden, sondern auch Abstände bzw. Freiräume in Querrichtung, das heißt von Längsstreifen zu Längsstreifen. In diesem Fall wird man die Belegung der Nadelwalze bzw. Nadelplatte mit den Nadeln so wählen, dass im Bereich der Abstände bzw. Freiräume in Querrichtung zusätzlich etwaige Querfäden für das Übernähen des Vliesträgers vorgesehen werden können. Aus Gründen einer einfachen Fertigung wird man jedoch im Regelfall lediglich mit Längsfäden in diesem Kontext arbeiten bzw. kann auf solche Längsfäden natürlich generell verzichten, wenn das Vlies einzig und allein chemisch verfestigt wird.

Wie bereits erläutert, sind die Nadeln auf der Nadelwalze bzw. an der Nadelplatte heiß und verfügen typischerweise über eine Temperatur von mehr als 100° C. Insbesondere werden sogar Temperaturen von mehr als 150° C beobachtet. Auf diese Weise ist jede heiße Nadel bei der Perforation in der Lage, den Träger bzw. Vliesträger einwandfrei durchdringen zu können. Denn bei solchen Temperaturen schmilzt das Trägermaterial unmittelbar, bei dem es sich typischerweise um einen Kunststoff wie bspw. Polyester, Polypropylen, Polyamid etc. handelt. Generell kann der Vliesträger aber auch unter zusätzlichem Rückgriff auf Viskosefasern wie Baumwollfasern hergestellt werden.

Dabei hat es sich allgemein bewährt, wenn den Nadeln auf der Nadelwalze bzw. Nadelplatte jeweils eine mehr oder minder glatte Gegenwalze bzw. Gegenplatte mit dem dazwischen befindlichen Träger gegenüber liegt. Die Gegenwalze bzw. Gegenplatte mag dabei mit einer Gummierung ausgerüstet werden, in welche die einzelnen Nadeln nach Durchdringen des Trägers ein-

tauchen, und zwar ohne an ihrer Spitze beschädigt zu werden. Zugleich sorgt die betreffende Gegenwalze respektive Gegenplatte dafür, dass der Träger einwandfrei perforiert und zwischen der Nadelwalze respektive Nadelplatte und der Gegenwalze oder Gegenplatte gehalten und auch transportiert werden kann. Dazu lassen sich die betreffende Nadelwalze und Gegenwalze rotierend gegenläufig ebenso antreiben wie die Nadelplatte bzw. Gegenplatte beispielsweise linear.

Bei den Fasern mag es sich sowohl um Stapelfasern als auch Spinnfasern handeln. In sämtlichen Fällen reicht jedenfalls die Temperatur der Nadeln aus, dass das Trägermaterial im Bereich der Nadel schmilzt. Außerdem wird das Trägermaterial durch die jeweilige Nadel gleichzeitig verdrängt, so dass sich durchgängige Löcher im Vliesträger ergeben. Mit dem Herausziehen der Nadeln setzt zugleich im Randbereich der solchermaßen gebildeten Perforationslöcher ein Erkaltungsvorgang ein. Auf diese Weise wird das zuvor im Bereich des Perforationsloches geschmolzene Trägermaterial wieder fest und die Perforation ist dauerhaft im Vliesträger vorhanden. Gleiche Vorteile und Ausprägungen werden selbstverständlich ebenso für den Fall beobachtet, dass die Nadeln Raumtemperatur aufweisen, also nicht beheizt werden.

Der Durchmesser der Nadeln und daraus resultierend der Durchmesser der Perforationslöcher liegt typischerweise zwischen 0,5 mm und 1,5 mm und ist insbesondere im Bereich zwischen 0,9 mm und 1,0 mm angesiedelt. Dadurch führen die Perforationslöcher wunschgemäß zu einer Schwächung des Vliesträgers insbesondere in Querrichtung, was die Handeinreißbarkeit erleichtert. Aus diesem Grund wird man meistens die Nadeln in Querrichtung mit geringerem Abstand als in Längsrichtung anordnen. Beispielsweise ist es denkbar, den Abstand der Nadeln in Längsrichtung ca. doppelt so groß oder mehr als deren Abstand in Querrichtung (jeweils bezogen auf den Träger) einzustellen.

Zugleich ist die Größe der Perforationslöcher klein genug bemessen, damit es bei der anschließenden Beschichtung mit dem Klebstoff nicht zu einem Durchschlag auf die andere Seite kommt bzw. die Löcher gleichsam von dem Klebstoff verstopft werden. Vielmehr ist aufgrund der Kohäsivkräfte im Klebstoff davon auszugehen, dass dieser in die Perforationslöcher nicht oder praktisch nicht eindringt, so dass der Verbrauch an Klebstoff im Vergleich zu herkömmlichen Vliesträgern ohne Perforationslöcher erfindungsgemäß nicht steigt.

Die Anzahl der Nadeln kann eine Dichte von etwa 3/cm² und insbesondere 5/pro cm² und mehr betragen. Im Allgemeinen beträgt die Anzahl der Löcher im Bereich des entsprechend ausgerüsteten Längsstreifen auf der Nadelwalze bzw. an der Nadelplatte im Allgemeinen 10 Löcher pro cm² und mehr. Dadurch wird der Vliesträger mit Perforationslinien ausgerüstet, die in Querrichtung verlaufen und bis auf die Freibereiche mit den dort angeordneten Längsfäden durchgängig ausgebildet sind. Da in Längsrichtung des Vliesträgers nach wie vor die Längsfäden für eine mechanische Stabilisierung sorgen, ist infolge der Perforation nicht mit einer signifikanten Schwächung des Vliesträgers in Längsrichtung zu rechnen.

Gegenstand der Erfindung ist darüber hinaus die Verwendung eines Klebebandes, welches nach dem beschriebenen Verfahren hergestellt worden ist, und zwar als Wickelband zum Umwickeln von Kabeln in Automobilen.

Im Ergebnis werden ein Verfahren zur Herstellung eines Klebebandes, das entsprechend produzierte Klebeband sowie die Verwendung des Klebebandes als Wickelband zum Umwickeln von Kabeln in Automobilen vorgestellt, die sich generell durch ein insgesamt kostengünstiges Produkt und besondere Eignung für den beschriebenen Verwendungszweck auszeichnen. Das wird im Kern durch

die Kombination der chemischen und/oder mechanischen Verfestigung des Vliesträgers mit den zusätzlich eingebrachten Perforationen als Ausrüstung nach der Herstellung des Vliesträgers erreicht. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes Klebeband.

In den Figuren ist ein Klebeband schematisch dargestellt, von dem man primär einen perforierten Träger 1 erkennt. Dieser Träger 1 ist in Aufsicht dargestellt. Auf seine Rückseite ist eine Beschichtung mit Klebstoff aufgebracht, die nicht gezeigt ist.

Der Träger 1 ist als perforierter Vliesträger ausgebildet. Dazu ist der Träger 1 zunächst mechanisch und/oder chemisch verfestigt worden. Im Ausführungsbeispiel ist der Träger 1 durch Übernähen mit Hilfe von Längsfäden 2 verfestigt worden. Es handelt sich folglich um einen Nähvliesträger. Zu diesem Zweck sind im Ausführungsbeispiel die Längsfäden 2 mit einer Fadendichte < 22 Fäden/25 mm Breite des Trägers 1 auf den Träger 1 durch Übernähen aufgebracht worden. Dabei wird im Regelfall mit einer Stichlänge der Längsfäden 2 von ca. 3 mm und mehr gearbeitet.

Der solchermaßen durch Übernähen mechanisch verfestigte Träger 1 wird anschließend perforiert. Dazu wird der mechanisch verfestigte Träger 1 mit Hilfe von Nadeln 3 bearbeitet, die in der einzigen Figur grundsätzlich angedeutet sind. Die Nadeln 3 formen insgesamt Längsstreifen 4. Zwischen den Längsstreifen 4 sind jeweils Abstände bzw. Freiräume 5 in Längsrichtung des Trägers 1 vorgesehen.

Dabei ist die Auslegung insgesamt so getroffen, dass die Nadeln 3 auf einer Nadelwalze oder auch an einer Nadelplatte angeordnet sind und dabei eine Dichte von wenigstens 3/cm² aufweisen. Außerdem weisen die Nadeln 3 ein bestimmtes Muster auf der Nadelwalze bzw. an der Nadelplatte auf, welches sich in den Längsstreifen 4 in der Figur 1 niederschlägt. Man erkennt, dass der Abstand der Nadeln 3 in Längsrichtung etwa doppelt so groß wie ihr Abstand in Querrichtung ausgelegt ist.

Tatsächlich mögen die einzelnen Längsstreifen 4 in der Figur 1 zu einer Abrollbewegung der nicht dargestellten Nadelwalze unter Berücksichtigung einer Umdrehung gehören. Dabei sind die Nadeln 3 auf der Nadelwalze so angeordnet, dass dort jeweils die Längsstreifen 4 ausgebildet werden, und zwar mit den dazwischen angeordneten Abständen bzw. Freiräumen 5. Man erkennt, dass die Abstände bzw. Freiräume 5 gleich groß zwischen den einzelnen Längsstreifen 4 ausgebildet sind. Außerdem finden sich die Abstände bzw. Freiräume 5 immer in Bereichen, in welchen die übernähten Längsfäden 2 auf dem Träger 1 angeordnet sind. D. h., dass Muster der Nadeln 3 auf der Nadelwalze bzw. an der Nadelplatte ist so ausgelegt und angeordnet, dass die übernähten Längsfäden 2 des zu perforierenden Trägers 1 ausgespart werden, weil im Bereich der Längsfäden 2 die Abstände bzw. die Freiräume 5 zwischen den einzelnen Längsstreifen 4 bei einem Perforationsvorgang platziert sind. D. h., die Nadelwalze bzw. Nadelplatte und der Träger 1 müssen beim Perforieren gegeneinander ausgerichtet werden, bspw. in Bezug auf eine gemeinsame Referenzlinie in Längsrichtung, bei welcher es sich um eine oder beide Längskanten des Trägers 1 handeln kann.

Auf diese Weise sorgen die Nadeln 3 an der Nadelwalze bzw. der Nadelplatte beim Perforieren des Längsträgers 1 in dessen Längserstreckung dafür, dass

lediglich die Bereiche zwischen den übernähten Längsfäden 2 perforiert werden, allerdings im Bereich der Längsfäden 2 keine Perforation stattfindet, weil dort die Nadeln 3 auf der Nadelwalze ausgespart sind respektive sich die Abstände bzw. Freiräume 5 finden. Dadurch kommt es bei der Perforation nicht zu einer Kollision zwischen den heißen Nadeln 3 und den Längsfäden 2, die auf diese Weise auch nach dem Perforationsvorgang in ihrer Festigkeit nicht beeinträchtigt sind.

Gleichwohl finden sich durchgängige Perforationslinien 6 insbesondere in Quererstreckung des Trägers 1, die zwischen sich lediglich im Bereich der Abstände bzw. Freiräume 5 ausgespart sind. Entlang dieser Perforationslinien 6 kann das solchermaßen hergestellte Klebeband problemlos quer eingerissen werden, wobei typischerweise Reißkräfte von weniger als 10 N/cm beobachtet werden.

Dadurch ist das hergestellte Klebeband für Anwendungen als Wickelband zum Umwickeln von Kabeln in Automobilen besonders prädestiniert. Das gilt besonders vor dem Hintergrund, dass als Fasern für die Herstellung des Trägers bzw. Vliesträgers 1 solche auf Basis von Polyester, Polypropylen, Polyamid usw. zum Einsatz kommen. Darüber hinaus kann es sich bei dem Vlies um ein Spinnvlies oder Stapelfaservlies handeln. Die durchgängigen Längsfäden 2 sorgen in der Längsrichtung für die notwendige Festigkeit und Reißdehnung, welche im Allgemeinen weniger als 30 % und insbesondere weniger als 20 % beträgt. Trotzdem ist durch die realisierten Perforationslinien 6 die gewünschte Handeinreißbarkeit in Querrichtung gegeben. Hierin sind die wesentlichen Vorteile zu sehen.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung eines Klebebandes, wonach

- zunächst ein Träger (1) aus Vlies mechanisch und/oder chemisch verfestigt wird,

- der Träger (1) dann im Anschluss perforiert wird, oder umgekehrt, und

- der solchermaßen perforierte sowie verfestigte Träger (1) abschließend zumindest einseitig mit einem Klebstoff beschichtet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies chemisch durch ein Bindemittel verfestigt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Bindemittel wenigstens einseitig durch Sprühen, Walzen, Rakeln etc. auf dem Träger (1) appliziert wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies mechanisch durch Übernähen mit Fäden (2) verfestigt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies mit Längsfäden (2) bspw. einer Fadendichte < 22 Fäden/25 mm Breite des Trägers (1) übernäht wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das mechanisch und/oder chemisch verfestigte Vlies mit Hilfe von beispielsweise heißen Nadeln (3) perforiert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadeln (3) auf einer Nadelwalze mit einer Dichte von mindestens 3/cm² angeordnet sind.

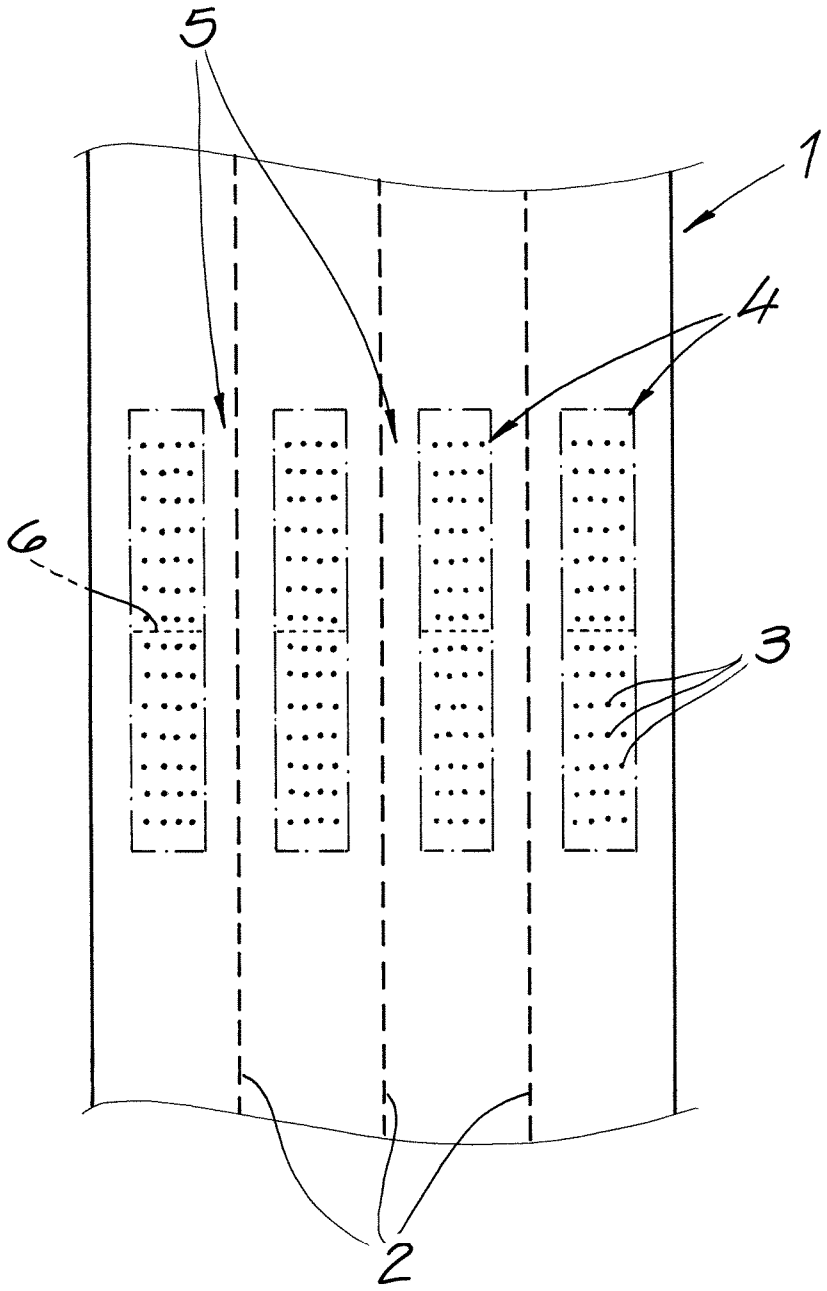
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadeln (3) in einem bestimmten Muster angeordnet sind, welches bspw. die übernähten Längsfäden (2) des zu perforierenden Trägers (1) ausspart.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Nadeln (3) eine Temperatur von mehr als 100°C und insbesondere eine Temperatur von mehr als 150° C aufweisen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Größe der Perforationslöcher klein genug bemessen wird, damit es bei der anschließenden Beschichtung mit dem Klebstoff nicht zu einem Durchschlag auf die andere Seite kommt bzw. die Perforationslöcher von dem Klebstoff verstopft werden.

11. Verwendung eines Klebebandes, mit einem perforierten Träger (1) auf Basis eines mechanisch und/oder chemisch verfestigten Vlieses und einer einseitigen Beschichtung mit Klebstoff, als Wickelband zum Umwickeln von Kabeln in Automobilen.

Fig.1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/067070

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C09J7/02
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)
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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 108 769 A2 (SCAPA GROUP PLC [GB]) 20 June 2001 (2001-06-20) abstract paragraph [0003] claims	1-10
X	EP 1 602 699 A1 (TESA AG [DE]) 7 December 2005 (2005-12-07) paragraph [0032] claim 1	1-10
X,P	EP 2 826 828 A1 (TESA SE [DE]) 21 January 2015 (2015-01-21) abstract paragraph [0031] - paragraph [0035] paragraph [0089]	1-11

☐ 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
22 September 2015	01/10/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Andriollo, Giovanni

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2015/067070

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1108769 A2	20-06-2001	AT 262567 T	15-04-2004
		DE 60009243 D1	29-04-2004
		DE 60009243 T2	30-12-2004
		EP 1108769 A2	20-06-2001
		ES 2218075 T3	16-11-2004
EP 1602699 A1	07-12-2005	CN 1706904 A	14-12-2005
		DE 102004027557 A1	22-12-2005
		EP 1602699 A1	07-12-2005
		MX PA05005756 A	07-12-2005
		US 2005271860 A1	08-12-2005
EP 2826828 A1	21-01-2015	BR 102014017022 A2	17-03-2015
		CN 104299726 A	21-01-2015
		DE 102013213726 A1	15-01-2015
		EP 2826828 A1	21-01-2015
		US 2015013875 A1	15-01-2015

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/067070

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C09J7/02
ADD.

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, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 108 769 A2 (SCAPA GROUP PLC [GB]) 20. Juni 2001 (2001-06-20) Zusammenfassung Absatz [0003] Ansprüche -----	1-10
X	EP 1 602 699 A1 (TESA AG [DE]) 7. Dezember 2005 (2005-12-07) Absatz [0032] Anspruch 1 -----	1-10
X,P	EP 2 826 828 A1 (TESA SE [DE]) 21. Januar 2015 (2015-01-21) Zusammenfassung Absatz [0031] - Absatz [0035] Absatz [0089] -----	1-11

☐ 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 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 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
22. September 2015	01/10/2015

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Andriollo, Giovanni

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2015/067070

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1108769 A2	20-06-2001	AT 262567 T	15-04-2004
		DE 60009243 D1	29-04-2004
		DE 60009243 T2	30-12-2004
		EP 1108769 A2	20-06-2001
		ES 2218075 T3	16-11-2004
EP 1602699 A1	07-12-2005	CN 1706904 A	14-12-2005
		DE 102004027557 A1	22-12-2005
		EP 1602699 A1	07-12-2005
		MX PA05005756 A	07-12-2005
		US 2005271860 A1	08-12-2005
EP 2826828 A1	21-01-2015	BR 102014017022 A2	17-03-2015
		CN 104299726 A	21-01-2015
		DE 102013213726 A1	15-01-2015
		EP 2826828 A1	21-01-2015
		US 2015013875 A1	15-01-2015