

(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  
19. Oktober 2006 (19.10.2006)

PCT

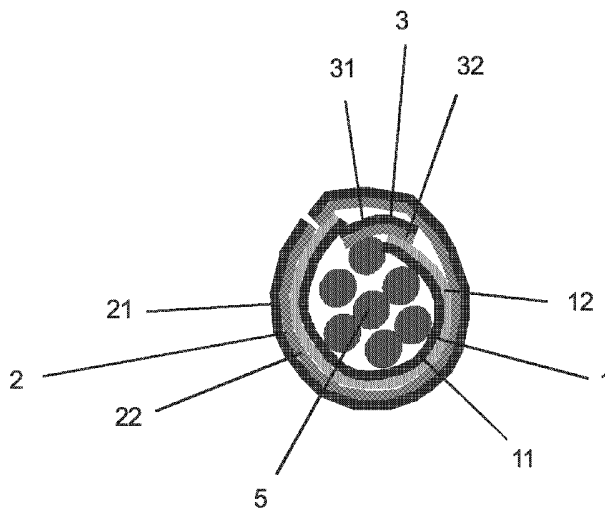
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/108871 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation:  
*H02G 3/04* (2006.01) *H02G 15/18* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/061594
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
13. April 2006 (13.04.2006)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
10 2005 017 381.0 14. April 2005 (14.04.2005) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TESA AG** [DE/DE]; Quickbornstrasse 24, 20253 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRIEDRICH, Thomas** [DE/DE]; Kirschbaumweg 10, 25436 Uetersen (DE). **WAHLERS-SCHMIDLIN, Andreas** [DE/DE]; Wilhelmstrasse 4, 21640 Horneburg (DE). **LANGE, Frank** [DE/DE]; Johann-Mohr-Weg 14, 22763 Hamburg (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **TESA AG**; 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, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, 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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR COVERING AN ELONGATED PRODUCT IN PARTICULAR CABLE LOOMS WITH A COATING

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM UMMANTELN VON LANGGESTRECKTEM GUT, WIE INSBESONDERE KABELSÄTZEN, MIT EINER UMHÜLLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method for covering an elongated product, in particular cable looms with a wrapper comprising first and second one-side adhesive tapes, which are laminated on each other on the adhesive substance side in a longitudinal direction and off-set from each other, wherein a free edge of the first coating adhesive tape is oriented in a parallel direction with respect to a central axis in such a way that the adhesive matter of the first adhesive tape is outwardly directed with respect to the product central axis, the first adhesive tape of the wrapper is guided on the product by the free edge and is wound about the product in such a way that it is substantially completely wrapped therearound, the second adhesive tape of the wrapper is guided in the other product winding, wherein the open adhesive substance of the second adhesive tape is pasted on the open adhesive substance of the first adhesive tape in such a way that the product is always wrapped with at least two adhesive tape layers.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/108871 A1



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*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.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Verfahren zum Ummanteln von langgestrecktem Gut, wie insbesondere Kabelsätzen, mit einer Umhüllung, die ein erstes und ein zweites einseitig klebend ausgerüstetes Klebeband aufweist, die in Laufrichtung jeweils klebemasseseitig mit Versatz aufeinander laminiert sind, wobei die freie Kante des ersten Klebebands der Umhüllung parallel zur Mittelachse derart ausgerichtet wird, dass bezogen auf die Mittelachse des Gutes die Klebmasse des ersten Klebebands außenwärts liegt, das erste Klebeband der Umhüllung mit der freien Kante an das Gut geführt wird, das erste Klebeband der Umhüllung um das Gut gewickelt wird, so dass das erste Klebeband der Umhüllung das Gut im wesentlichen vollständig umschlägt, das zweite Klebeband der Umhüllung in einer weiteren Wicklung um das Gut geführt wird, wobei die offene Klebmasse des zweiten Klebebands auf der offenen Klebmasse des ersten Klebebands verklebt, so dass das Gut stets von zumindest zwei Lagen Klebeband umgeben ist.

**tesa Aktiengesellschaft  
Hamburg**

5

**Beschreibung**

**Verfahren zum Ummanteln von langgestrecktem Gut, wie insbesondere  
Kabelsätzen, mit einer Umhüllung**

10

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Ummanteln von langgestrecktem Gut, wie insbesondere Kabelsätzen, mit einer Umhüllung, wobei die bandagierten Kabelbäume in Automobilen Verwendung finden können.

15

In vielen Industriebereichen werden Bündel aus einer Vielzahl von elektrischen Leitungen vor dem Einbau oder in bereits montiertem Zustand umwickelt, um den Raumbedarf des Leitungsbündels durch Bandagieren zu reduzieren sowie zusätzlich Schutzfunktionen zu erzielen. Mit Folienklebebändern wird ein gewisser Schutz vor Flüssigkeitszutritt erreicht, mit luftigen und voluminösen Klebebändern auf Basis von dicken Vliesstoffen oder Schaumstoffen als Träger erhält man dämpfende Eigenschaften, bei Verwendung von abriebfesten, stabilen Trägermaterialien wird eine Schutzfunktion gegen Scheuern und Reiben erzielt.

20

25

Besonders die Schutzfunktion gegenüber Scheuern, Reiben, Schleifen an scharfen Kanten und Graten, hier zusammengefasst unter dem Begriff der Abriebfestigkeit, nimmt an Bedeutung zu. Die durch Produktionsprozesse bedingten scharfen Kanten, Grate, Schweißstellen werden immer weniger durch aufwendige Nacharbeit entschärft, da dieses einen zusätzlichen Arbeitsgang und Mehrkosten bedeutet. Dies gilt insbesondere bei den Rohkarossen in der Automobilindustrie, aber auch in anderen Bereichen wie zum Beispiel bei Waschmaschinen, vibrierenden Maschinen wie Kompressoren und dergleichen. Kabelstränge, die in solchen Bereichen verlaufen und die durch Vibration, Relativbewegungen und ähnlichem an derartigen, scharfen Stellen scheuern, sind daher potenziell gefährdet, dass die Schutzhülle zerstört wird. Diese Schutzhülle kann die zusätzliche Wickelbandage sein, aber auch die Isolierung um das Kupferkabel selber. In diesem

30

35

Falle wäre ein Kurzschluss mit vollständigem Funktionsausfall und Zerstörung von elektrischen/elektronischen Bauteilen bis hin zum Brandereignis die Folge mit den daraus resultierenden Risiken an Sach- und Personenschäden.

- 5 Um derartige Gefährdungspotenziale zu minimieren, werden an kritischen Stellen die Kabelstränge nicht nur mit normalen Wickelbändern bandagiert, sondern es wird zusätzliche Vorsorge getroffen. Entweder werden Spezialklebebänder verwendet oder aber es kommen besondere Schutzkomponenten zum Einsatz. Dies können beispielsweise Kabelkanäle aus verschleißfesten Polymeren wie Polyamid oder Rillrohre oder Geflecht-
- 10 schläuche aus Polyester oder Polyamid sein, alles Komponenten, die in Hinblick auf Kosten, gesonderte Logistik und die aufwendige Handhabung bei der Montage ungünstig sind. Bei der Montage von Rillrohren und Kabelkanälen muss beispielsweise erheblicher Aufwand für die Anbringung der länglichen Rohrsysteme und ihre sichere Fixierung auf dem Kabelbündel beziehungsweise an der Karosse betrieben werden, um ein Ver-
- 15 rutschen zu verhindern. Auch sind gegebenenfalls gesonderte Maßnahmen notwendig für den Klapperschutz, da die Leitungen in den Rohrsystemen selten formschlüssig anliegen und deshalb mit den harten Materialien der Rohre bei Vibrationen Klappergeräusche erzeugen.
- 20 Auch Spezialklebebänder werden in Bereichen mit erhöhtem Abrieb- und Scheuerschutz eingesetzt. Klebebänder für die Wickelung von Kabelsätzen oder ähnlichen langgestreckten Systemen mit zusätzlichen Funktionalitäten sind als Stand der Technik bekannt und werden teilweise auch kommerziell genutzt:
- 25 Zur Schallisolierung dient das in DE 199 10 730 A1 beschriebene Klebeband aus einem Laminat, einer Schallisolationsschicht (Velours oder Schaumstoff) und einem Vlies, das unter Verwendung von Schmelzkleber, -pulver oder einem Transfer-Fix hergestellt wird. Auf die Verwendung des sehr teuren Veloursträgers aus dem Polymerwerkstoffen Polyester oder Polyamid wird auch in anderen Anmeldungen zurückgegriffen, die Klebebänder
- 30 mit ausgeprägter Klapperschutzfunktion beschreiben (DE 299 00 294 U1, DE 299 16 616 U1 sowie DE 101 02 927 A1). In allen Fällen werden hochpreisige Klebebänder erhalten, die in Hinblick auf den Abriebschutz keine sehr hohen Anforderungen erfüllen.
- 35 WO 00/13894 A1 beschreibt eine Scheuerschutzvorrichtung als Kantenschutz für scharfkantige Bauteile wie Stahlblechkarosseriegrate, wobei der Scheuerschutz an derartigen

Stellen umfangreich aufgeklebt wird. Der Scheuerschutz besteht aus einer textilen Trägerschicht (beispielsweise aus Velours oder einem Nadelvlies) und einer scheuerstellen-

5 Textile Trägerschicht und Schutzfolie sind über eine dünne Verklebung miteinander verbunden, wobei der Klebstoff nur teilbereichsweise in Form eines wärmeaktivierbaren Klebevlieses, -pulvers oder -films aufgebracht wird. Dieser aufwändige Verbund wird mit Trennpapier abgedeckt, in geeigneten Zuschnitten eingesetzt und ist deshalb für die generelle Schutzumwicklung von Kabelbäumen ungeeignet. Mit der erfindungsgemäßen

10 Schutzvorrichtung wird nicht der Kabelbaum aktiv geschützt, sondern bei Bedarf scharfkantige Teile der Umgebung lokal abgedeckt als eine Art passiver Kabelsatzschutz.

DE 100 42 732 A1 beschreibt ein Klebeband für die spiralförmige Umwicklung langgestreckter Güter wie beispielsweise Kabelsätze, wobei durch eine nicht vollflächige

15 Streifenbeschichtung auf dem bevorzugt textilen Träger eine verringerte Haftung des Wickelbandes zu den Leitungen und damit eine verbesserte Beweglichkeit und Biegefähigkeit des gesamten Kabelsatzes erreicht wird. Derartige erfindungsgemäße Klebebänder bieten jedoch keinen besonderen Abriebschutz, sondern dienen allein der Flexibilisierung des Kabelsatzes.

20 Ein Klebeband mit einer Eigenschaftskombination aus Schallminderung und Schutz vor Reibbeanspruchungen wird in DE 101 13 425 A1 beschrieben. Auch bei der geforderten Flächenmasse des Vliesträgers mit vertikalen Polfalten von mehr als 200 g/m<sup>2</sup> werden nur Schutzwirkungen im mittleren Bereich für Dämpfung und insbesondere gegen Abrieb

25 erhalten, wie es auch schon aus der EP 0 995 782 A1 sowie EP 0 995 783 A1 bekannt war. Ähnlich verhält es sich auch für DE 100 39 983 A1, wo in einer speziellen Ausführungsform ein textiler Verbund aus einem scheuerbeständigen Vlies und einem textilen Flächengebilde beschrieben wird, der ohne Verwendung eines Kaschierklebers oder ähnlichem nur durch Wasserstrahlverfestigung hergestellt wird. Während das textile Flächengebilde zusätzliche dämpfende oder armierende Eigenschaften in den Verbund ein-

30 bringt, sind die Abriebfestigkeiten für das scheuerbeständige wasserstrahlverfestigten Grundvlies aus Stapelfasern bei einer Flächenmasse von maximal 200 g/m<sup>2</sup> eher als gering anzusehen.

Neben dem in der genannten Schrift erwähnten Nähvlies gibt es weitere Träger, die in Klebebändern zur Kabelbaumbandagierung eingesetzt werden.

Die DE 44 42 092 C1 beschreibt solch ein Klebeband auf Nähvliesbasis, das auf der Trägerrückseite beschichtet ist. Der DE 44 42 093 C1 liegt die Verwendung eines Vlieses als  
5 Träger für ein Klebeband zugrunde, das durch die Bildung von Maschen aus den Fasern des Vlieses verstärktes Querfaservlies entsteht, also ein dem Fachmann unter dem Namen Malivlies bekanntes Vlies. Die DE 44 42 507 C1 offenbart ein Klebeband zur Kabelbandagierung, jedoch basiert es auf so genannten Kunit- beziehungsweise Multi-  
knitvliesen.

10

Ebenfalls ein mehrschichtiger Trägerverbund wird in EP 1 063 747 A1 beschrieben, um daraus eine Schutzummantelung für langgestreckte Gegenstände mit guter Abriebfestigkeit und Geräuschdämmung zu bilden. Erfindungsgemäß sind für den Verbundträger  
15 mindestens zwei Vliesstoffe zu nehmen, die locker, meist nur teilbereichsweise, miteinander verbunden sind und sich gegeneinander bewegen können. Gewebe, Gewirke und ähnliche textile Träger werden explizit als ungeeignet ausgeschlossen. Unklar bleibt auch das Ausmaß der Abriebfestigkeit und der Geräuschdämmung von erfindungsgemäßen  
Mehrschichtsystemen, da keinerlei konkrete, gemessene Daten mitgeteilt werden.

20

Einen extrem komplizierten und kostenträchtigen vielschichtigen Verbund offenbaren EP 0 886 357 A1 und EP 0 886 358 A1. Hier werden ein PET-Spinnvlies, ein PET-Gewirke sowie gegebenenfalls eine Filz- oder Schaumstofflage mit jeweils einer Kaschierschicht  
25 verklebt. Dieser an sich schon aufwändige Verbund aus bis zu fünf Lagen wird zusätzlich noch partiell mit den beiden notwendigen Komponenten eines Klettsystems und ein oder mehreren durch Schutzpapier abgedeckten Selbstklebestreifen versehen. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind derartige Systeme mit hoher Abribschutzfunktion nur an wenigen, ausgewählten Stellen, aber nicht als allgemeine Wickelbänder für Kabelsätze oder andere längsgestreckte Gegenstände vertretbar.

30

Die DE 100 36 805 A1 beschreibt eine Ummantelung zum Ummanteln von langgestrecktem Gut, wie insbesondere Kabelsätzen, mit einer bevorzugt textilen Eindeckung, bei der auf zumindest einem im Vergleich zur Breite der Eindeckung schmalen  
35 Kantenbereich der Eindeckung ein selbstklebend ausgerüstetes Klebeband vorhanden ist, das so auf der Eindeckung verklebt ist, dass sich das Klebeband über eine der Längskanten der Eindeckung erstreckt.

Aufgabe der Erfindung ist es, gegenüber dem Stand der Technik eine merkliche Verbesserung zu erzielen und ein Verfahren zur Ummantelung bereitzustellen, welches die  
5 Möglichkeit zur Bandagierung von Einzelleitungen zu Kabelsätzen mit hohem Schutz gegen mechanische Schädigungen durch Scheuern und Reiben an scharfen Kanten, Graten, Schweißpunkten kombiniert.

10 Gelöst wird diese Aufgabe durch ein Verfahren, wie es im Hauptanspruch niedergelegt ist. Gegenstand der Unteransprüche sind dabei vorteilhafte Weiterbildungen des Verfahrens sowie ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ummantelter Kabelbaum.

Demgemäß betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Ummanteln von langgestrecktem  
15 Gut, wie insbesondere Kabelsätzen, mit einer Umhüllung, die ein erstes und ein zweites einseitig klebend ausgerüstetes Klebeband aufweist, die in Laufrichtung jeweils klebmasseseitig mit Versatz aufeinander laminiert sind, wobei die freie Kante des ersten Klebebands der Umhüllung parallel zur Mittelachse derart ausgerichtet wird, dass bezogen auf die Mittelachse des Gutes die Klebmasse des ersten Klebebands außenwärts liegt.

20 Das erste Klebeband der Umhüllung wird mit der freien Kante an das Gut geführt.

Das erste Klebeband der Umhüllung wird um das Gut gewickelt, so dass das erste Klebeband der Umhüllung das Gut im Wesentlichen vollständig umschlägt.

Das zweite Klebeband der Umhüllung wird in einer weiteren Wicklung um das Gut geführt, wobei die offene Klebmasse des zweiten Klebebands auf der offenen Klebmasse des ersten Klebebands verklebt, so dass das Gut stets von zumindest zwei Lagen  
25 Klebeband umgeben ist.

Die Umhüllung wird in Form einer archimedischen Spirale um das einzuhüllende Gut geführt. Die Umhüllung bildet somit einen zumindest doppelwandigen Hohlzylinder um das eingeschlossene Gut.

30

In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Wicklung des zweiten Klebebands der Umhüllung derart, dass die offene Klebmasse des ersten Klebebands vollständig vom zweiten Klebeband abgedeckt ist.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist an der freien Kante des ersten Klebebands der Umhüllung ein drittes einseitig klebend ausgerüstetes Klebeband auf das erste Klebeband in Laufrichtung jeweils klebmasseseitig mit Versatz auflaminiert, wobei das dritte Klebeband vorzugsweise eine kleinere Breite aufweist als das erste.

Das dritte Klebeband dient als Applikationshilfe der Umhüllung auf dem Gut und erleichtert so das Handling. Daher ist es besonders vorteilhaft auf der gleichen Seite des ersten Klebebands angeordnet wie das zweite Klebeband.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung liegen die Umhüllung sowie die Umhüllung mit dem dritten Klebeband in festen Längen, zum Beispiel als Meterware, oder als Endlosware auf Rollen (archimedische Spirale) vor.

Vorzugsweise weist die Umhüllung eine Breite auf von 50 bis 400 mm, insbesondere von 50 bis 250 mm.

Weiter vorzugsweise weist das erste Klebeband eine Breite auf von 30 bis 140 mm, das zweite Klebeband eine Breite von 30 bis 140 mm und/oder das dritte Klebeband eine Breite von 15 bis 35 mm.

Als vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn das erste Klebeband und das zweite Klebeband die gleiche Breite aufweisen.

Weiter vorzugsweise ist das erste Klebeband mit einem Versatz von 20 bis 50 % bezogen auf die Breite des Klebebands auf das zweite Klebeband laminiert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weisen das erste Klebeband und das zweite Klebeband die gleiche Breite auf, wobei das Verhältnis Breite der Klebebänder B zu Breite des Versatzes VS zwischen 2,2:1 und 1,2:1, vorzugsweise zwischen 2:1 und 1,4:1 liegt, wobei weiter vorzugsweise der Grad der Überlappung mit zunehmender Breite der Klebebänder zunimmt.

Weiter vorzugsweise ist das dritte Klebeband mit einem Versatz von 40 bis 60 %, insbesondere 50 % bezogen auf die Breite des Klebebands auf das erste Klebeband laminiert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Umhüllung im Wesentlichen rechtwinklig zur Laufrichtung ein oder mehrere Schwächungslinien aufweist.

- 5 Um die Handeinreißbarkeit weiter zu verbessern, erstrecken sich in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung die Schwächungslinien über die gesamte Breite der Umhüllung, sprich des ersten Klebebands, des zweiten Klebebands und/oder des dritten Klebebands.
- 10 Um ein besonders einfaches Arbeiten für den Anwender zu ermöglichen, sind die Schwächungslinien rechtwinklig zur Laufrichtung der Umhüllung ausgerichtet und/oder in regelmäßigen Abständen angeordnet.

Besonders einfach lässt die Umhüllung durchtrennen, wenn die Schwächungslinien in Form von Perforationen ausgestaltet sind.

Es lassen sich auf diese Weise Kanten zwischen den einzelnen Abschnitten erzielen, die sehr fusselfrei sind, also ein unerwünschtes Ausfransen vermieden wird.

Besonders vorteilhaft lassen sich die Schwächungslinien diskontinuierlich mit Flachstanzen oder querlaufenden Perforationsrädern sowie kontinuierlich unter Verwendung von rotativen Systemen wie Stachelwalzen oder Stanzwalzen erzeugen, gegebenenfalls unter Verwendung einer Gegenwalze (Vulkollanwalze), die das Gegenrad beim Schneiden bilden.

Weitere Möglichkeiten stellen gesteuert intermittierend arbeitende Schneidtechnologien dar wie beispielsweise die Verwendung von Lasern, Ultraschall, Hochdruckwasserstrahlen etc. Wird wie beim Laser- oder Ultraschallschneiden ein Teil der Energie als Wärme in das Trägermaterial eingebracht, lassen sich im Schneidbereich die Fasern verschmelzen, so dass ein störendes Ausfasern weitestgehend vermieden wird und man randscharfe Schneidkanten erhält. Letztere Verfahren eignen sich auch, um spezielle Schneidkantengeometrien zu erzielen, beispielsweise konkav oder konvex ausgeformte Schneidkanten.

Die Höhe der Stachel beziehungsweise Messer auf den Stanzwalzen beträgt bevorzugt 150 % der Summe aus Dicke erstes Klebeband plus Dicke zweites oder drittes Klebeband.

Das Loch-Steg-Verhältnis bei der Perforierung, also wie viel Millimeter hält das Material zusammen („Brücke“), wie viel Millimeter sind durchgetrennt, bestimmt, wie leicht insbesondere die Fasern des Trägermaterials einzureißen sind. Des Weiteren beeinflusst dies

5 Verhältnis letztlich auch, wie fussselfrei die Abrisskante zu erhalten ist.

Vorzugsweise beträgt die Stegbreite ungefähr 0,5 bis 2 mm und die Schnittbreite zwischen den Stegen ungefähr 10 mm, das heißt, es wechseln sich 0,5 bis 2 mm breite Stege mit 10 mm Einschnitten ab. Das Loch-Steg-Verhältnis beträgt demgemäß vorzugsweise 0,5:10 bis 2:10.

10 Mit dieser Schwächung des Materials lässt sich eine ausreichend geringe Abreißkraft erzielen.

Insbesondere diese letztere Ausführungsform erlaubt sogar, dass die Umhüllung abgelängt werden kann, wenn in Laufrichtung an ihr gezogen wird.

15

Das Trägermaterial des ersten, des zweiten und/oder des dritten Klebebands bestehen vorzugsweise aus einer Schlingenware oder einem Velour, Gelege, Gewebe oder Gewirke, insbesondere einem PET-Filamentgewebe oder einem Polyamid-Gewebe.

20 Als Trägermaterial für die Klebebänder können des Weiteren alle bekannten textilen Träger wie Gewebe, Gewirke oder Vliese verwendet werden, wobei unter „Vlies“ zumindest textile Flächengebilde gemäß EN 29092 (1988) sowie Nähwirkvliese und ähnliche Systeme zu verstehen sind.

25 Ebenfalls können Abstandsgewebe und -gewirke mit Kaschierung verwendet werden.

Derartige Abstandsgewebe werden in der EP 0 071 212 B1 offenbart. Abstandsgewebe sind mattenförmige Schichtkörper mit einer Deckschicht aus einem Faser- oder Filamentvlies, einer Unterlagsschicht und zwischen diesen Schichten vorhandene einzelne oder

30 Büschel von Haltefasern, die über die Fläche des Schichtkörpers verteilt durch die Partikelschicht hindurchgenadelt sind und die Deckschicht und die Unterlagsschicht untereinander verbinden. Als zusätzliches, aber nicht erforderliches Merkmal sind gemäß EP 0 071 212 B1 in den Haltefasern Partikel aus inerten Gesteinspartikeln, wie zum Beispiel Sand, Kies oder dergleichen, vorhanden.

Die durch die Partikelschicht hindurchgenadelten Haltefasern halten die Deckschicht und die Unterlagsschicht in einem Abstand voneinander und sie sind mit der Deckschicht und der Unterlagsschicht verbunden.

Abstandsgewebe oder -gewirke sind u. a. in zwei Artikeln beschrieben, und zwar

5 einem Artikel aus der Fachzeitschrift "kettenwirk-praxis 3/93", 1993, Seiten 59 bis 63  
"Raschelgewirkte Abstandsgewirke"

und

einem Artikel aus der Fachzeitschrift "kettenwirk-praxis 1/94", 1994, Seiten 73 bis 76  
"Raschelgewirkte Abstandsgewirke"

10 auf deren Inhalt hiermit Bezug genommen wird und deren Inhalt Teil dieser Offenbarung und Erfindung wird.

Als Vliesstoffe kommen besonders verfestigte Stapelfaservliese, jedoch auch Filament-, Meltblown- sowie Spinnvliese in Frage, die meist zusätzlich zu verfestigen sind. Als mög-  
15 liche Verfestigungsmethoden sind für Vliese die mechanische, die thermische sowie die chemische Verfestigung bekannt. Werden bei mechanischen Verfestigungen die Fasern meist durch Verwirbelung der Einzelfasern, durch Vermaschung von Faserbündeln oder durch Einnähen von zusätzlichen Fäden rein mechanisch zusammengehalten, so lassen sich durch thermische als auch durch chemische Verfahren adhäsive (mit Bindemittel)  
20 oder kohäsive (bindemittelfrei) Faser-Faser-Bindungen erzielen. Diese lassen sich bei geeigneter Rezeptierung und Prozessführung ausschließlich oder zumindest überwiegend auf Faserknotenpunkte beschränken, so dass unter Erhalt der lockeren, offenen Struktur im Vlies trotzdem ein stabiles, dreidimensionales Netzwerk gebildet wird.

25 Besonders vorteilhaft haben sich Vliese erwiesen, die insbesondere durch ein Übernähen mit separaten Fäden oder durch ein Vermaschen verfestigt sind.

Derartige verfestigte Vliese werden beispielsweise auf Nähwirkmaschinen des Typs „Malivlies“ der Firma Karl Mayer, ehemals Malimo, hergestellt und sind unter anderem bei  
30 den Firmen Naue Fasertechnik und Tectex GmbH beziehbar. Ein Malivlies ist dadurch gekennzeichnet, dass ein Querfaservlies durch die Bildung von Maschen aus Fasern des Vlieses verfestigt wird.

Als Träger kann weiterhin ein Vlies vom Typ Kunitvlies oder Multiknitvlies verwendet werden. Ein Kunitvlies ist dadurch gekennzeichnet, dass es aus der Verarbeitung eines  
35 längsorientierten Faservlieses zu einem Flächengebilde hervorgeht, das auf einer Seite

Maschen und auf der anderen Maschenstege oder Polfaser-Falten aufweist, aber weder Fäden noch vorgefertigte Flächengebilde besitzt. Auch ein derartiges Vlies wird beispielsweise auf Nähwirkmaschinen des Typs „Kunitvlies“ der Firma Karl Mayer schon seit längerer Zeit hergestellt. Ein weiteres kennzeichnendes Merkmal dieses Vlieses besteht

5 darin, dass es als Längsfaservlies in Längsrichtung hohe Zugkräfte aufnehmen kann. Ein Multiknitvlies ist gegenüber dem Kunitvlies dadurch gekennzeichnet, dass das Vlies durch das beidseitige Durchstechen mit Nadeln sowohl auf der Ober- als auch auf der Unterseite eine Verfestigung erfährt.

Schließlich sind auch Nähvliese als Vorprodukt geeignet, ein erfindungsgemäßes Klebe-

10 band zu bilden. Ein Nähvlies wird aus einem Vliesmaterial mit einer Vielzahl parallel zueinander verlaufender Nähte gebildet. Diese Nähte entstehen durch das Einnähen oder Nähwirken von durchgehenden textilen Fäden. Für diesen Typ Vlies sind Nähwirkmaschinen des Typs „Maliwatt“ der Firma Karl Mayer, ehemals Malimo, bekannt.

Sodann ist das Caliweb® hervorragend geeignet. Das Caliweb® besteht aus einem

15 thermisch fixierten Abstandsvliesstoff Multiknit mit zwei außenliegenden Maschenschichten und einer innenliegenden Polschicht, die senkrecht zu den Maschenschichten angeordnet sind.

Weiterhin besonders vorteilhaft ist ein Stapelfaservlies, das im ersten Schritt durch

20 mechanische Bearbeitung vorverfestigt wird oder das ein Nassvlies ist, das hydrodynamisch gelegt wurde, wobei zwischen 2 % und 50 % der Fasern des Vlieses Schmelzfasern sind, insbesondere zwischen 5 % und 40 % der Fasern des Vlieses.

Ein derartiges Vlies ist dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern nass gelegt werden oder zum Beispiel ein Stapelfaservlies durch die Bildung von Maschen aus Fasern des

25 Vlieses oder durch Nadelung, Vernähung beziehungsweise Luft- und/oder Wasserstrahlbearbeitung vorverfestigt wird.

In einem zweiten Schritt erfolgt die Thermofixierung, wobei die Festigkeit des Vlieses durch das Auf- oder Anschmelzen der Schmelzfasern nochmals erhöht wird.

Die Verfestigung des Vliesträgers lässt sich auch ohne Bindemittel beispielsweise durch

30 Heißprägen mit strukturierten Walzen erreichen, wobei über Druck, Temperatur, Verweilzeit und die Prägegeometrie Eigenschaften wie Festigkeit, Dicke, Dichte, Flexibilität u.ä. gesteuert werden können.

Für die erfindungsgemäße Nutzung von Vliesen ist besonders die adhäsive Verfestigung

35 von mechanisch vorverfestigten oder nassgelegten Vliesen von Interesse, wobei diese

über Zugabe von Bindemittel in fester, flüssiger, geschäumter oder pastöser Form erfolgen kann. Prinzipielle Darreichungsformen sind vielfältig möglich, zum Beispiel feste Bindemittel als Pulver zum Einrieseln, als Folie oder als Gitternetz oder in Form von Bindedfasern. Flüssige Bindemittel sind gelöst in Wasser oder organischen Lösemittel oder als  
5 Dispersion applizierbar. Überwiegend werden zur adhäsiven Verfestigung Bindedispersionen gewählt: Duroplasten in Form von Phenol- oder Melaminharzdispersionen, Elastomere als Dispersionen natürlicher oder synthetischer Kautschuke oder meist Dispersionen von Thermoplasten wie Acrylate, Vinylacetate, Polyurethane, Styrol-Butadien-Systeme, PVC u.ä. sowie deren Copolymere. Im Normalfall handelt es dabei um anioni-  
10 sche oder nicht-ionogen stabilisierte Dispersionen, in besonderen Fällen können aber auch kationische Dispersionen von Vorteil sein.

Als Ausgangsmaterialien für die Träger sind insbesondere Polyester-, Polypropylen-, Viskose- oder Baumwollfasern vorgesehen. Die vorliegende Erfindung ist aber nicht auf die  
15 genannten Materialien beschränkt, sondern es können, für den Fachmann erkenntlich ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, eine Vielzahl weiterer Fasern zur Herstellung des Vlieses eingesetzt werden. Insbesondere verschleißfeste Polymere wie Polyester, Polyolefine, Polyamide oder Glas- oder Carbonfasern Verwendung.

20 Zur Ummantelung des langgestreckten Gutes eignen sich auch Träger aus Papier, aus einem Laminat, aus einer Folie (zum Beispiel PP, PE, PET, PA), aus Schaumstoff oder aus einer geschäumten Folie.

Geeignete textile Träger weisen vorzugsweise ein Flächengewicht von 100 bis 500 g/m<sup>2</sup>  
25 auf, wobei für eine gute Kombination aus Abriebfestigkeit und Dämpfung weiter bevorzugt auf Textilien mit einer Flächenmasse von 150 bis 300 g/m<sup>2</sup> zurückgegriffen wird.

Für die Herstellung der Klebebänder kann auf alle bekannten Klebemassensysteme  
30 zurückgegriffen werden. Neben Natur- oder Synthesekautschuk basierten Klebemassen sind auch Silikonklebemassen sowie insbesondere Polyacrylatklebemassen verwendbar. Wegen ihrer besonderen Eignung als Klebemasse für Wickelbänder von automobilen Kabelsätzen in Hinblick auf die Foggingfreiheit sowie die hervorragende Verträglichkeit mit PVC- sowie PVC-freien Aderisolierungen sind lösungsmittelfreie Acrylat-Hotmeltmas-  
35 sen zu bevorzugen, wie sie in DE 198 07 752 A1 sowie in DE 100 11 788 A1 näher

beschrieben sind. Die Auftragsgewichte bei der Klebmassenbeschichtung sind den jeweiligen Trägern im Hinblick auf die Rauigkeit sowie Saugfähigkeit der zu beschichtenden Oberfläche anzupassen und bewegen sich im Bereich zwischen 40 bis 100 g/m<sup>2</sup> für glatte, nicht-saugende Schichten oder aber bis 300 g/m<sup>2</sup> für offene, strukturierte Schichten, wobei 50 bis 150 g/m<sup>2</sup> als ausreichend anzusehen sind. Als Beschichtungstechnologie kommen bekannte Systeme zum Zuge, wobei sich für offene, saugfähige Textilien Verfahren anbieten, die ein druckloses Auflegen von hochviskosen Klebmassen zulassen, beispielsweise die Beschichtung von Hotmelt-Klebmassen über Düsenbeschichtung oder über Transferierung von einem anti-adhäsiven Trägertuch oder Releaseliner auf den Trägerverbund.

Eine Schwerentflammbarkeit der Klebebänder lässt sich erzielen, indem dem Träger und/oder der Klebmasse Flammschutzmittel zugesetzt werden. Diese können bromorganische Verbindungen sein, bei Bedarf mit Synergisten wie Antimontrioxid, wobei jedoch in Hinblick auf die Halogenfreiheit des Klebebandes roter Phosphor, phosphororganische, mineralische oder intumeszierende Verbindungen wie Ammoniumpolyphosphat allein oder in Verbindung mit Synergisten bevorzugt Verwendung finden.

Durch geeignete Auswahl der beiden Teilkomponenten Träger und Klebmasse lässt sich die Umhüllung in weiten Bereichen variieren. Über die Art der verwendeten Träger sind Abrieb- und Temperaturbeständigkeiten, Dämpfungseigenschaften sowie Farbe und Erscheinungsform der äußeren Decklage wählbar.

Weiterhin umfasst somit der Erfindungsgedanke auch ein langgestrecktes Gut, wie insbesondere einen Kabelbaum, ummantelt nach den erfindungsgemäßen Verfahren sowie ein Fahrzeug, enthaltend das ummantelte langgestreckte Gut.

Überraschenderweise zeigt sich, dass bei erfindungsgemäßer Ummantelung die Abriebfestigkeit des ummantelten Gutes deutlich höher ausfällt als bisher bekannt, wodurch eine erhebliche Steigerung der Schutzwirkung gegen reibende und scheuernde Einwirkungen erzielt werden kann, ohne gesonderte Schutzmaßnahmen ergreifen zu müssen.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es möglich, eine Kombination aus den Bandagiermöglichkeiten eines normalen Wickelbandes mit dem Abriebschutz von Sonder-systemen wie TwistTubes®, Geflechschläuche, Wellrohren und ähnlichem herzustellen.

5

Das erfindungsgemäß ummantelte Gut zeichnet sich nicht nur durch sehr hohe Abrieb- und Scheuerfestigkeiten aus, sondern weist auch ausgeprägte bis herausragende Geräuschkämpfungseigenschaften auf. Gerade bei Kabelbäumen in Maschinen oder  
10 Automobilen ist vielfach die Notwendigkeit von Abriebschutz unmittelbar mit Klapper-schutzanforderungen kombiniert. Ein beweglicher Kabelstrang kann zum einen an scharfen Kanten und Graten scheuern, aber auch bei Vibrationen und Gegenschlagen Klappergeräusche erzeugen. Ist dann das Wicklungsverfahren in der Lage, das Auftre-  
ten von Schallereignissen aktiv zu unterdrücken oder zu reduzieren, kann auf zusätzliche kostenträchtige geräuschkämpfende Maßnahmen verzichtet werden.

15

Der erfindungsgemäß ummantelte Kabelbaum weist aufgrund der fehlenden Fixierung der Kabel durch irgendeinen Kleber eine sehr hohe Flexibilität auf. Damit ist seine Bie-  
gefähigkeit beim Einbau – gerade auch in engen Durchgängen oder scharfen Abbiegun-  
gen – deutlich erhöht.

20

Bei nichtzylindrischem zu umhüllendem Gut beziehungsweise bei unterschiedlichen Durchmessern des Gutes kommen die Vorteile besonders deutlich zum Tragen.

In den Karosserien steht immer weniger Verbauraum zur Verfügung. Die vorgeschlagene  
25 Lösung kann auf Kabelbündel, die in flacher elliptischer Form vorliegen, appliziert werden und fixiert den gebündelten Kabelsatz in dieser Form, was deutliche Vorteile im Kabel-satzeinbau beinhaltet.

Das dritte Klebeband als optionale Applikationshilfe bietet Handhabungsvorteile in der  
Verarbeitung langer Verklebungsstrecken.

30

Bei der Ummantelung von Kabelbäumen mit großem Durchmesser kann es in der  
Kabelsatzherstellung bei der Handhabung der besonders breiten Umhüllung zu  
reduzierter Effektivität kommen. Dies kann durch eine größere Überlappung des ersten  
35 und des zweiten Klebbandes gelöst werden, ohne die besonderen Vorteile der

zweifachen Ummantelung und der damit verbundenen hohen Abriebfestigkeit zu verlieren. Ein Teil der doppelten Klebbandschicht wird in Form der überlappenden Kaschierung realisiert.

5

Schließlich ist gegenüber den bekannten Systemen die Verarbeitbarkeit deutlich erhöht, insbesondere wenn die Kabelbäume sehr viele Abzweigungen aufweisen, die weitgehend in gleichmäßigen Abständen vom Stammbaum abgehen, so dass eine Ummantelung des Stammbaums von Abzweig zu Abzweig erfolgen muss.

10 Gerade bei Anordnung der Schwächungslinien in gleichmäßigen Abständen lassen gleichlange Abschnitte des Ummantelungsgutes problemlos durch einfaches Ziehen am abgewickelten Gut erzielen. Das Ziehen kann dabei sogar in axialer Richtung erfolgen, so dass die Ummantelung durch reine Zugspannung aufgetrennt wird.

15 Der Anwender kann ohne hohen Kraftaufwand die in der Länge vorgegebenen Stücke von der Rolle der Ummantelung entnehmen.

Im Folgenden soll die Erfindung anhand mehrerer Figuren näher erläutert werden, ohne damit die Erfindung unnötig einschränken zu wollen.

20 Es zeigen

Figuren 1a und 1b jeweils eine erfindungsgemäße Umhüllung aus zwei aufeinander laminierten Klebebändern, wobei der Versatzgrad unterschiedlich ist,

Figuren 2a und 2b jeweils eine zweite erfindungsgemäße Umhüllung aus zwei aufeinander laminierten Klebebändern, wobei der Versatzgrad unterschiedlich ist, sowie einem dritten einseitig klebend ausgerüsteten Klebeband,

Figur 3 den ersten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Ummanteln eines Kabelbaums,

Figur 4 den zweiten Schritt des erfindungsgemäßen Verfahrens zur

## Ummanteln eines Kabelbaums und

Figur 5 den vollständig nach dem erfindungsgemäßen Verfahren ummantelten Kabelbaum.

In der Figur 1a und in der Figur 1b ist jeweils eine erfindungsgemäße Umhüllung dargestellt, wie sie zum Ummanteln von langgestrecktem Gut, wie insbesondere Kabelsätzen, Verwendung findet. Die Umhüllung umfasst ein erstes und ein zweites einseitig klebend ausgerüstetes Klebeband 1,2. Die Klebebänder 1, 2 bestehen jeweils aus einem Träger 11, 21, auf die jeweils eine Klebmasse 12, 22 aufgebracht ist. Die Klebebänder 1, 2 sind in Laufrichtung jeweils klebmasseseitig mit Versatz aufeinander laminiert. Der Versatz beträgt 20 % gemäß Figur 1a und 66 % gemäß Figur 1b.

10 In der folgenden Tabelle sind typische Maße für die Breiten der Klebebänder 1 und 2, für die Gesamtbreite der Umhüllung, die sich aus der Breite der Klebebänder 1 und 2 sowie aus dem Versatz ergibt, sowie für die Breite der Überlappung angegeben.

Gesamtbreite der Umhüllung [mm]	Breite der Klebebänder [mm]	Breite der Überlappung [mm]
67	38	19
85	50	25
100	60	30
115	75	45
130	90	60
145	105	75

15

Die Figur 2a und die Figur 2b zeigen jeweils eine zweite erfindungsgemäße Umhüllung aus zwei aufeinander laminierten Klebebändern 1, 2 sowie einem dritten einseitig klebend ausgerüsteten Klebeband 3. An der freien Kante des ersten Klebebands 1 der Umhüllung ist das dritte einseitig klebend ausgerüstete Klebeband 3, wiederum

20

bestehend aus einem Träger 31 sowie einer Klebmasse 32, auf das erste Klebeband 1 in Laufrichtung jeweils klebmasseseitig mit Versatz auflaminiert, wobei das dritte Klebeband 3 eine kleinere Breite aufweist als das erste. Der Versatz des Klebebands 3 beträgt jeweils 50 %.

- 5 Der Versatz zwischen Klebeband 1 und Klebeband 2 beträgt 20 % gemäß Figur 2a und 66 % gemäß Figur 2b.

Die Figuren 3 bis 5 zeigen das erfindungsgemäße Verfahren zum Ummanteln eines Kabelbaums 5 unter Verwendung einer Umhüllung, wie sie Figur 2 darstellt.

10

Das Klebeband 3 wird im ersten Schritt des Verfahrens in Längsrichtung des Kabelbaums 5 fixiert. Im nächsten Schritt erfolgt die erste Lage der Ummantelung, indem das erste Klebeband 1 um den Kabelbaum 5 gewickelt wird, und zwar derart, dass die nichtklebrige Seite des Klebebands 1 am Kabelbaum 5 anliegt. Dies erhält die Flexibilität des

15

Kabelbaums 5. Das erste Klebeband 1 der Umhüllung umschlägt das Gut 5 vollständig. Das zweite Klebeband 2 der Umhüllung wird in einer weiteren Wicklung um das Gut 5 geführt, wobei die offene Klebmasse 22 des zweiten Klebebands 2 auf der offenen Klebmasse 11 des ersten Klebebands 1 verklebt. Der Kabelbaum 5 ist abschließend von zumindest zwei Lagen Klebeband umgeben.

20

Die zweite Umwicklung sichert die Verklebung und stellt die Doppelschicht für einen erhöhten Abriebschutz sicher.

In der folgenden Tabelle sind typische Maße für die Breiten der Klebebänder 1 bis 3, für die Gesamtbreite der Umhüllung, die sich aus der Breite der Klebebänder 1 bis 3 sowie

25

aus dem Versatz ergibt, sowie für den maximalen Durchmesser des mit der jeweiligen Umhüllung zu umhüllenden Kabelsatzes angegeben.

Gesamtbreite der Umhüllung	Breite des Klebebands 3	Breite der Klebebänder 1 und 2	Maximaler Durchmesser des Kabelsatzes 5
60	25	30	10
80	25	40	13

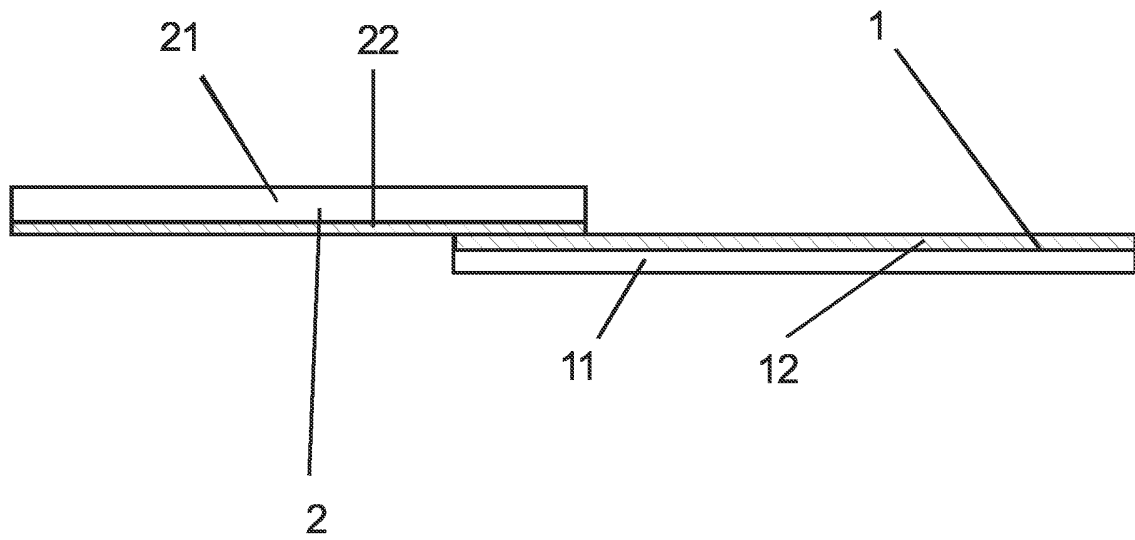
100	25	50	16
120	25	60	19
140	25	70	22
160	25	80	25
180	25	90	29
200	25	100	32
220	25	110	35
240	25	120	38
260	25	130	41
280	25	140	45
300	25	150	48

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Ummanteln von langgestrecktem Gut, wie insbesondere Kabelsätzen, mit einer Umhüllung, die ein erstes und ein zweites einseitig klebend ausgerüstetes Klebeband aufweist, die in Laufrichtung jeweils klebmasseseitig mit Versatz aufeinander laminiert sind, wobei  
die freie Kante des ersten Klebebands der Umhüllung parallel zur Mittelachse derart ausgerichtet wird, dass bezogen auf die Mittelachse des Gutes die Klebmasse des ersten Klebebands außenwärts liegt,  
das erste Klebeband der Umhüllung mit der freien Kante an das Gut geführt wird,  
das erste Klebeband der Umhüllung um das Gut gewickelt wird, so dass das erste Klebeband der Umhüllung das Gut im wesentlichen vollständig umschlägt,  
das zweite Klebeband der Umhüllung in einer weiteren Wicklung um das Gut geführt wird, wobei die offene Klebmasse des zweiten Klebebands auf der offenen Klebmasse des ersten Klebebands verklebt,  
so dass das Gut stets von zumindest zwei Lagen Klebeband umgeben ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wicklung des zweiten Klebebands der Umhüllung derart erfolgt, dass die offene Klebmasse des ersten Klebebands vollständig vom zweiten Klebeband abgedeckt ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der freien Kante des ersten Klebebands der Umhüllung ein drittes einseitig klebend ausgerüstetes Klebeband auf das erste Klebeband in Laufrichtung jeweils klebmasseseitig mit Versatz auflaminiert ist.
4. Verfahren nach zumindest einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung sowie die Umhüllung mit dem dritten Klebeband in festen Längen, zum Beispiel als Meterware, oder als Endlosware auf Rollen (archimedische Spirale) vorliegt.
5. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umhüllung eine Breite aufweist von 50 bis 400 mm, insbesondere von 50 bis 250 mm.
6. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Klebeband eine Breite aufweist von 30 bis 140 mm, das zweite

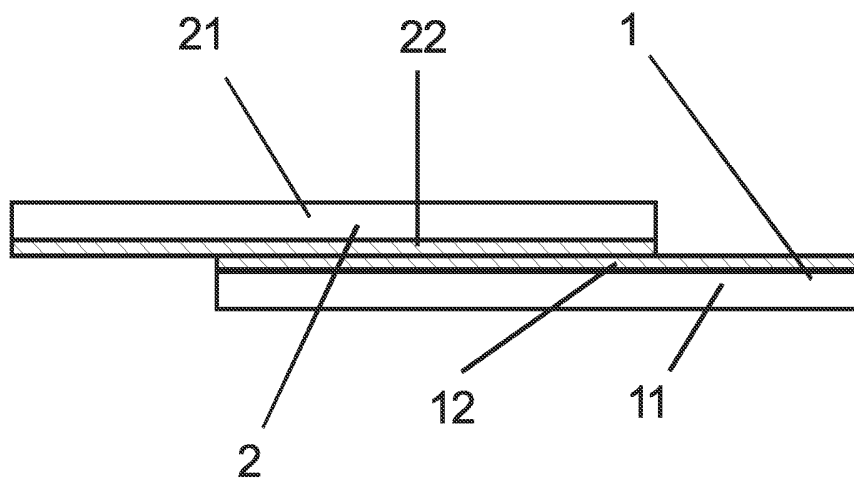
Klebeband eine Breite aufweist von 30 bis 140 mm und/oder das dritte Klebeband eine Breite aufweist von 10 bis 35 mm, vorzugsweise 15 bis 20 mm.

7. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Klebeband und das zweite Klebeband die gleiche Breite aufweisen.
8. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Klebeband mit einem Versatz von 20 bis 50 % bezogen auf die Breite des Klebebands auf das zweite Klebeband laminiert ist.
9. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Klebeband und das zweite Klebeband die gleiche Breite aufweisen, wobei das Verhältnis Breite der Klebebänder B zu Breite des Versatzes VS zwischen 2:1 und 1,4:1 liegt, wobei weiter vorzugsweise der Grad der Überlappung mit zunehmender Breite der Klebebänder zunimmt.
10. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das dritte Klebeband mit einem Versatz von 40 bis 60 %, insbesondere 50 % bezogen auf die Breite des Klebebands auf das erste Klebeband laminiert ist.
11. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Trägermaterial des ersten, des zweiten und/oder des dritten Klebebands aus einer Schlingenware oder einem Velour, Gelege, Gewebe oder Gewirke, insbesondere einem PET-Filamentgewebe oder einem Polyamid-Gewebe besteht.
12. Verfahren nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebmasse des ersten, des zweiten und/oder des dritten Klebebands eine Selbstklebmasse ist, wobei die Selbstklebmasse eine Kautschuk- oder Acrylat- oder Silikonklebmasse sein kann.
13. Ummanteltes langgestrecktes Gut, wie insbesondere ein Kabelsatz, erhalten nach zumindest einem der vorherigen Ansprüche.
14. Fahrzeug, enthaltend ummanteltes langgestrecktes Gut nach Anspruch 11.



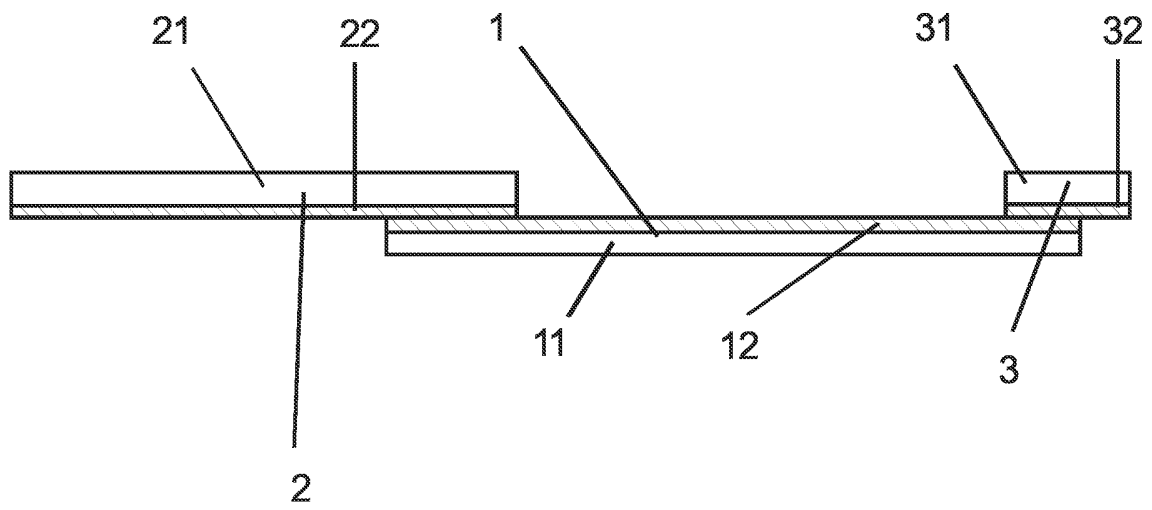
5

Fig. 1a



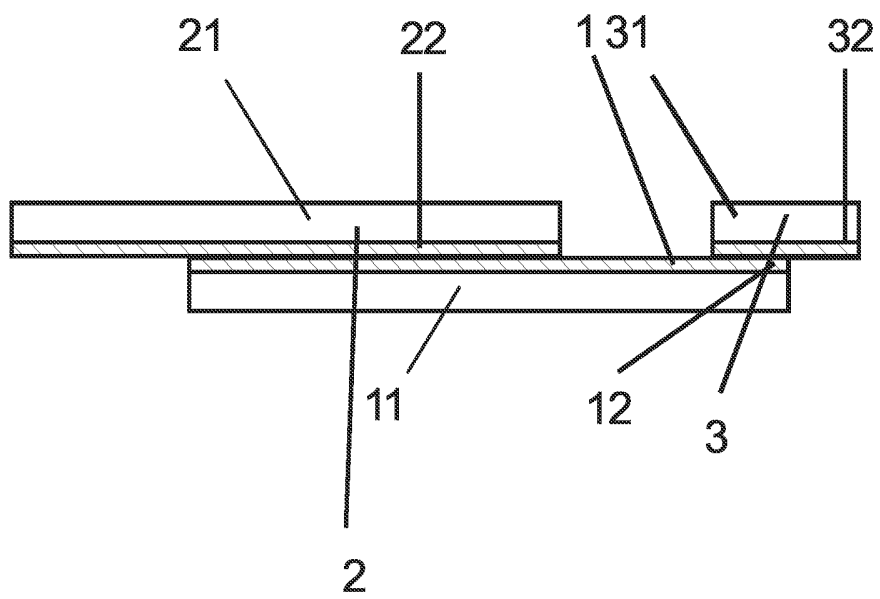
10

Fig. 1b



5

Fig. 2a



10

Fig. 2b

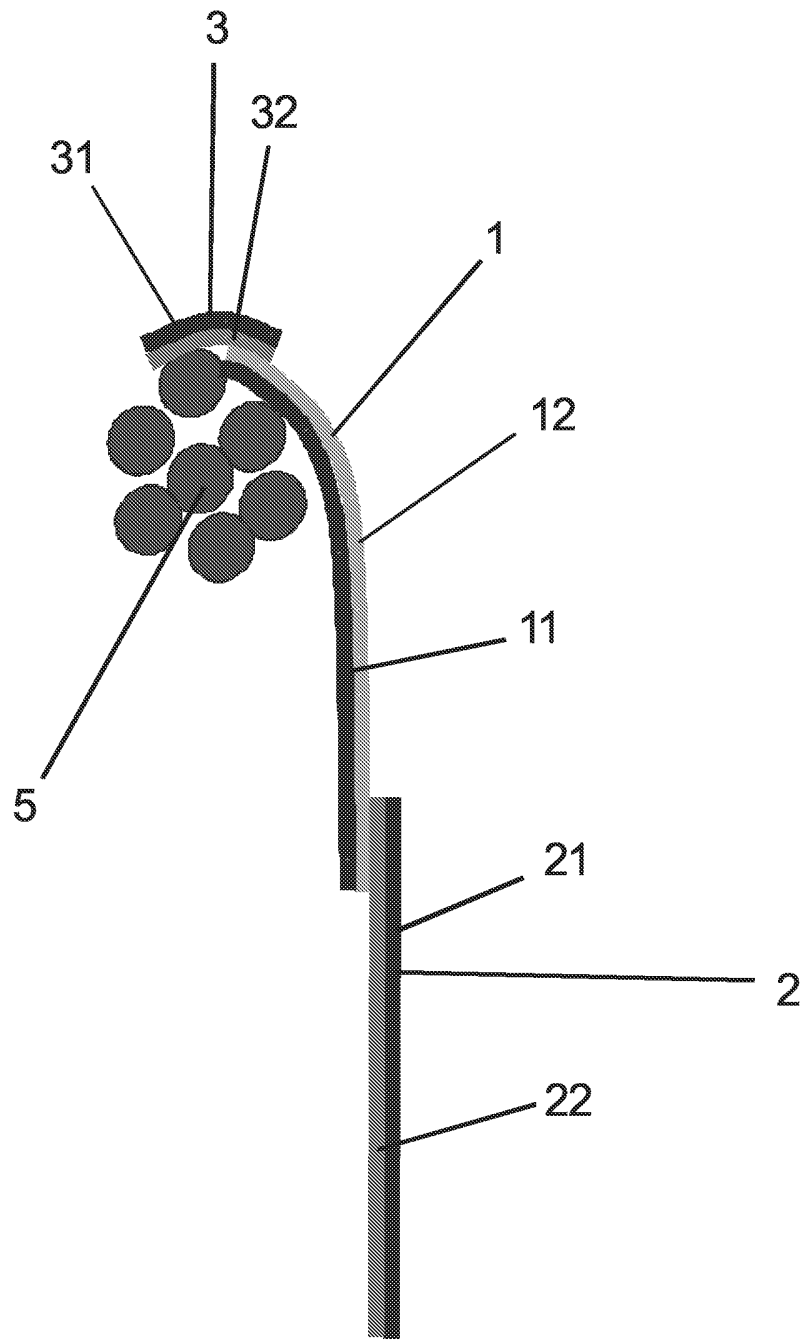


Fig. 3

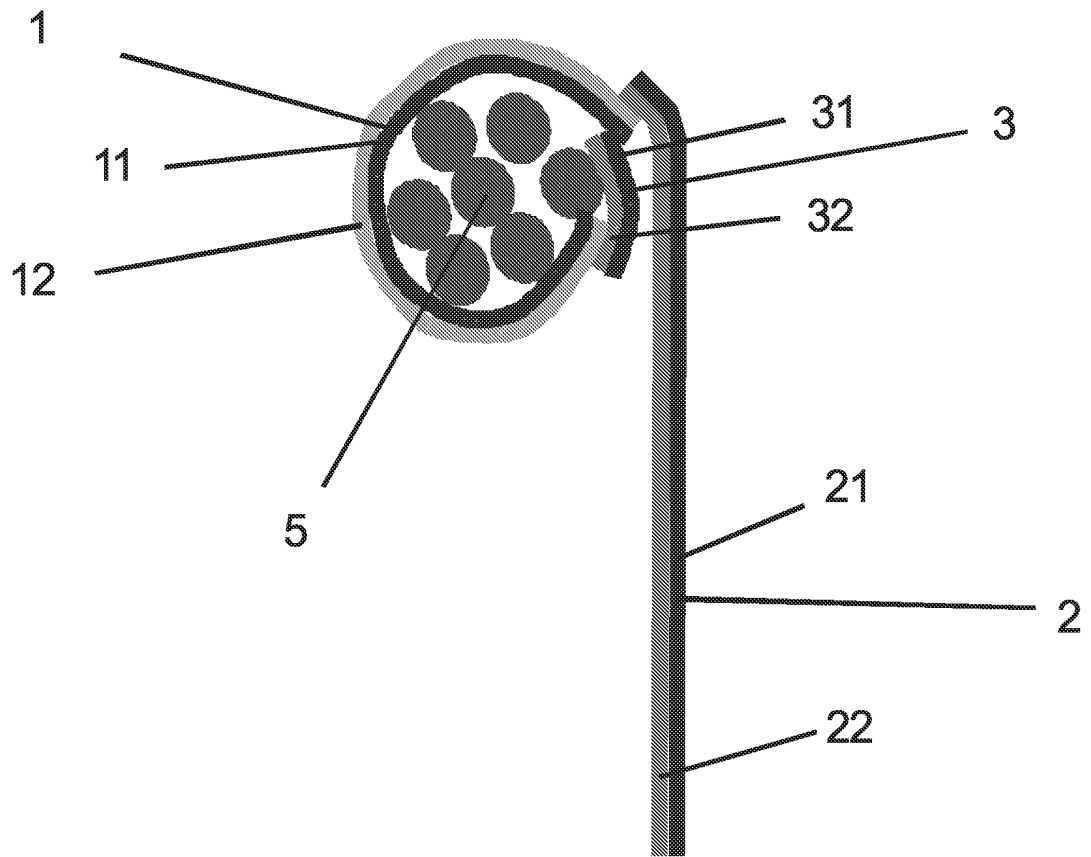


Fig. 4

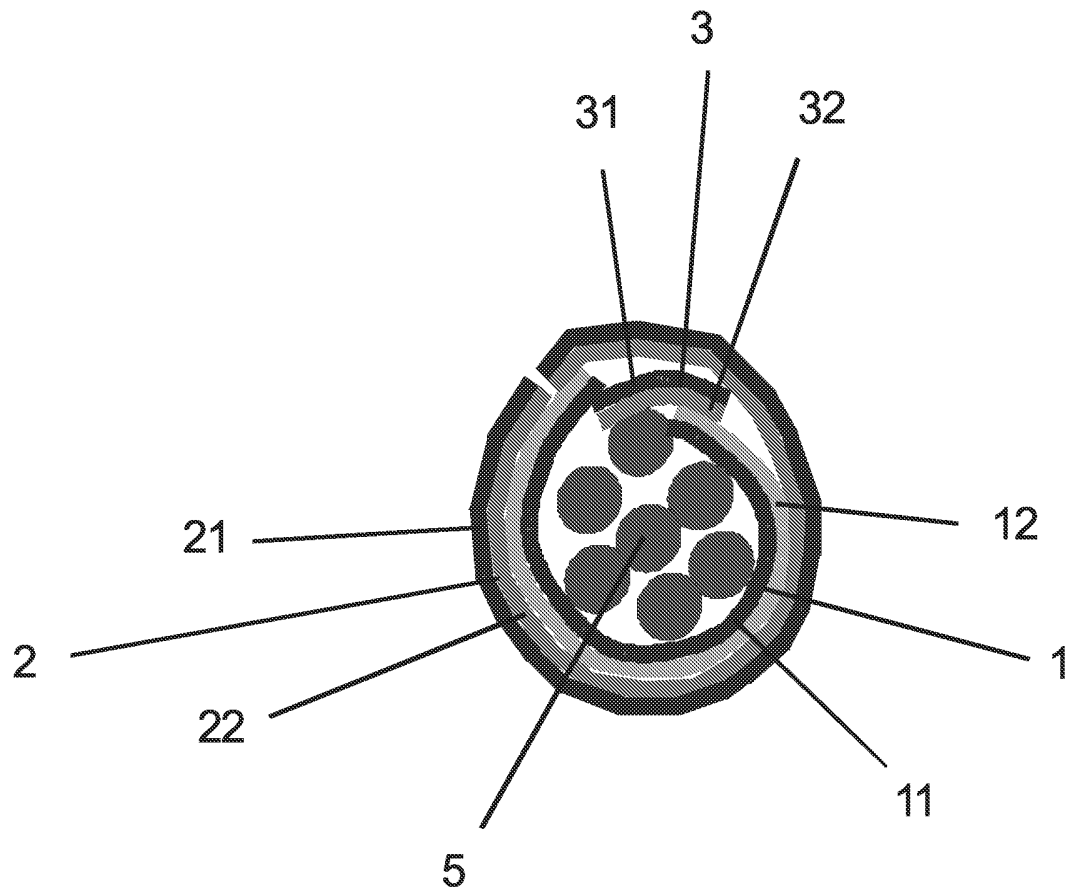


Fig. 5

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2006/061594

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H02G3/04 H02G15/18		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H02G		
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		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 327 246 A (KINCAID ET AL) 27 April 1982 (1982-04-27) column 2, line 31 - column 3, line 10; figures 1-6	1,2,4-14
A	US 2005/069666 A1 (FERRAND JEAN) 31 March 2005 (2005-03-31) paragraph [0029] - paragraph [0045]; figures 1-3	1-14
A	US 2005/031821 A1 (CLARK KIM MARIE) 10 February 2005 (2005-02-10) abstract; figures 4-6	1-14
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* 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  <p align="center">29 June 2006</p>		Date of mailing of the international search report  <p align="center">12/07/2006</p>
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  <p align="center">Kugler, D</p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2006/061594
---

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4327246	A	27-04-1982 CA 1174309 A1	11-09-1984
US 2005069666	A1	31-03-2005 AU 2002364810 A1 EP 1463904 A1 FR 2833679 A1 WO 03054438 A1 JP 2005513989 T	09-07-2003 06-10-2004 20-06-2003 03-07-2003 12-05-2005
US 2005031821	A1	10-02-2005 NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/061594

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. H02G3/04 H02G15/18

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
 H02G

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

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 327 246 A (KINCAID ET AL) 27. April 1982 (1982-04-27) Spalte 2, Zeile 31 - Spalte 3, Zeile 10; Abbildungen 1-6	1,2,4-14
A	US 2005/069666 A1 (FERRAND JEAN) 31. März 2005 (2005-03-31) Absatz [0029] - Absatz [0045]; Abbildungen 1-3	1-14
A	US 2005/031821 A1 (CLARK KIM MARIE) 10. Februar 2005 (2005-02-10) Zusammenfassung; Abbildungen 4-6	1-14

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>*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)</li> <li>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>*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</li> <li>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>*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</li> <li>*&amp;* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul> |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. Juni 2006	12/07/2006

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  Kugler, D
---	--

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/061594

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
US 4327246	A	27-04-1982	CA 1174309 A1	11-09-1984
US 2005069666	A1	31-03-2005	AU 2002364810 A1 EP 1463904 A1 FR 2833679 A1 WO 03054438 A1 JP 2005513989 T	09-07-2003 06-10-2004 20-06-2003 03-07-2003 12-05-2005
US 2005031821	A1	10-02-2005	KEINE	