

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 586 585**

51 Int. Cl.:

**B32B 5/02** (2006.01)  
**B32B 5/08** (2006.01)  
**B32B 7/12** (2006.01)  
**B32B 27/08** (2006.01)  
**B32B 27/12** (2006.01)  
**B32B 27/32** (2006.01)  
**C09J 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2012** **E 12157819 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.05.2016** **EP 2500389**

54 Título: **Cinta adhesiva con un soporte laminado formado por un soporte textil y una película, destinada a envolver artículos alargados, como en particular conjuntos de cables, y procedimiento para su envoltura**

30 Prioridad:

**18.03.2011 DE 102011005763**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**17.10.2016**

73 Titular/es:

**TESA SE (100.0%)  
Hugo-Kirchberg-Strasse 1  
22848 Norderstedt, DE**

72 Inventor/es:

**SEITZER, DENNIS y  
SIEBERT, MICHAEL, DR.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 586 585 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Cinta adhesiva con un soporte laminado formado por un soporte textil y una película, destinada a envolver artículos alargados, como en particular conjuntos de cables, y procedimiento para su envoltura

Descripción

La invención se refiere a una cinta adhesiva, de preferencia para la envoltura de artículos alargados, como en particular conjuntos de conductores o cables. Además, la invención se refiere al empleo de dicha cinta adhesiva así como a un artículo alargado como un haz de cables el cual está envuelto por la cinta adhesiva según la invención.

En muchos campos de la industria se envuelven haces de una multitud de conductores eléctricos antes del montaje y también en estado ya montado, para reducir el espacio necesario para los conductores mediante un vendaje, así como adicionalmente, para conseguir un efecto de protección. Con las cintas adhesivas en película se logra adicionalmente una cierta protección contra la entrada de líquidos, con las cintas adhesivas a base de telas sin tejer gruesas o espumas como soporte se logran propiedades de amortiguación, con el empleo de materiales de soporte estables resistentes a la abrasión se logra un efecto de protección contra el rozamiento y el frotado.

El empleo de cintas adhesivas con una tela sin tejer como soporte para el vendaje de haces de cables es ya conocido. Así, la patente DE 94 01 037 ó la EP 0 668 336 A1 describen una cinta adhesiva con un soporte textil en forma de cinta, que consiste en una tela sin tejer cosida o una tela sin tejer, que por su parte está formada por una multitud de costuras que corren paralelamente entre sí. La cinta adhesiva descrita muestra propiedades amortiguadoras del ruido cuando se la utiliza para el vendaje de haces de cables, debido a su especial estructura.

Junto a la tela sin tejer cosida descrita en las citadas patentes, existen otros soportes que se emplean en las cintas adhesivas para el vendaje de haces de cables.

La patente DE 44 42 093 C1 se refiere al empleo de una tela sin tejer como soporte para una cinta adhesiva, la cual mediante la formación de mallas a partir de las fibras de la tela sin tejer aparece como una tela sin tejer reforzada de fibras transversales, también conocida por el especialista bajo el nombre de tela sin tejer "Malivlies" (napa Mali). Las ventajas descritas más arriba de la tela sin tejer Maliwatt se encuentran también en la tela sin tejer Mali. Una falta de integración de las fibras conduce a un alto desgarrar de la fibra o bien debe ser compensada, cuando la tela sin tejer se emplea para las cintas adhesivas, mediante otras medidas. A esto se añade que, a causa de la falta de hilo de coser, la resistencia longitudinal no es alta y en particular aparece un alto alargamiento de la cinta adhesiva, lo cual conduce a un adelgazamiento y a una deformación al desenrollar y utilizar la cinta adhesiva.

En la patente DE 100 39 982 A1 se describe una cinta adhesiva a base de un soporte de tela no tejida, la cual con un pequeño peso por unidad de superficie de 20 a 80 g/m<sup>2</sup> produce un valor de la amortiguación de 3 a 10 dB(A). El soporte de tela sin tejer preferido es en este caso una tela sin tejer de fibra cortada sin ningún hilo de coser, una tela sin tejer de hilatura (tela sin tejer con filamentos continuos), sin hilos de coser, o una tela sin tejer soplada en fusión, sin hilos de coser.

En la patente DE 20 2004 019 761 U1 se da a conocer una cinta adhesiva, en la cual se aplica una capa de un polímero viscoso sobre un soporte textil, de manera que el polímero penetra en el soporte.

La patente DE 101 49 975 A1 describe un laminado a base de un soporte textil con una lámina aplicada sobre una calandria con un grueso entre 100 y 400 µm.

Con la patente EP 1 511 140 A2 se da a conocer un laminado en el cual está dispuesta una capa laminar entre dos capas textiles. La capa adhesiva que está en el exterior está aplicada sobre una de las dos capas textiles.

El ensayo y la clasificación de las cintas adhesivas para envolver los cables tiene lugar en la industria del automóvil según extensos catálogos de normas como por ejemplo la LV 312-1 "Sistema para la protección de haces de conductores en vehículos a motor, cintas adhesivas; normas de ensayo" (10/2009) como norma general de las Firmas Daimler, Audi, BMW y Volkswagen, o la especificación Ford ES-AC3T-1A303-AA (Revisión 09/2009) "Especificación del funcionamiento de la cinta para colectores de cables". A continuación, estas normas se designarán con la abreviación LV 312 ó respectivamente como especificación Ford.

La amortiguación del ruido, la resistencia al frotamiento así como la estabilidad a la temperatura de una cinta adhesiva, se determinan mediante un equipo de prueba y procedimientos de ensayo como están descritos en detalle en la norma LV 312.

La clasificación de las cintas adhesivas tiene lugar como se reproduce a continuación en la tabla 1:

Tabla 1: Clasificación de la amortiguación sonora según la norma LV 312

Clase de amortiguación sonora	Requisito
A ninguna amortiguación sonora	0 a $\leq 2$ dB(A)
B poca amortiguación	> 2 hasta $\leq 5$ dB(A)
C amortiguación mediana	> 5 hasta $\leq 10$ dB(A)
D gran amortiguación sonora	> 10 hasta $\leq 15$ dB(A)
E muy gran amortiguación sonora	> 15 dB(A)

La estabilidad a la abrasión de una cinta adhesiva se determina según la norma V312 mediante un procedimiento de ensayo definido. La clasificación de la cinta adhesiva con referencia a su estabilidad a la abrasión con un diámetro de punzón de 5 mm, está reproducida en la tabla 2:

Tabla 2: Clasificación de la estabilidad a la abrasión según la norma V 312

Clase de abrasión	Requisito
A ninguna protección contra la abrasión	< 100 golpes
B pequeña protección contra la abrasión	100 – 499 golpes
C protección mediana contra la abrasión	500 – 999 golpes
D alta protección contra la abrasión	1000 - 4999 golpes
E muy alta protección contra la abrasión	5000 - 14999 golpes
F extremadamente alta protección contra la abrasión	$\geq 15.000$ golpes

La probeta con una longitud de aproximadamente 10 cm se pega sobre un punzón de acero de 5 mm de grueso, formando una capa en dirección longitudinal. Como herramienta para la abrasión se utiliza un alambre de acero de 0,45 mm de diámetro, el cual frota bajo una carga de peso de 7 N, sobre el centro encima de la probeta. Para más detalles nos remitimos a la norma LV 312. Las mediciones tienen lugar, en contraste con la norma LV 312, solamente a temperatura ambiente.

Ya es conocido el desarrollo personalizado de las cintas de cable enrollado para requisitos especiales, como por ejemplo para una alta insonorización, para una alta estabilidad a la abrasión o para una alta resistencia a los productos químicos.

Lo que falta todavía es una cinta adhesiva que presente varias propiedades unidas entre sí, y con ello presente un espectro de empleo claramente ampliado.

Son determinantes para las propiedades a cumplir para la caracterización y clasificación de las cintas adhesivas que pueden ser empleadas en particular para la envoltura de cables las siguientes características:

a) la insonorización (según la norma LV 312):

de preferencia, la clase B ó mayor

Hasta aquí se han cumplido las clases de insonorización más arriba indicadas, como sigue.

- Clase A: Películas
- Clase B: Películas gruesas, blandas; tela sin tejer, delgada, lisa (por ejemplo tela sin tejer de hilatura, o tela sin tejer en húmedo), como por ejemplo, con un peso por unidad de superficie de 80 g/m<sup>2</sup>.
- Clase C: tela sin tejer, blanda, voluminosa (por ejemplo una tela sin tejer Maliwatt con un peso por unidad de superficie de 60 hasta 120 g/m<sup>2</sup>)
- Clase D: tela sin tejer, gruesa, voluminosa, por ejemplo una tela sin tejer punzonada, o un Maliwatt con un peso por unidad de superficie de 120 g/m<sup>2</sup> ó mayor

b) estabilidad a la temperatura (según la norma Ford):

de preferencia T2 ó mayor

Hasta aquí se han cumplido las clases de temperatura como sigue, en donde en lugar de las designaciones de clases citadas en la especificación según Ford, A hasta F, se han escogido aquí T1 hasta T5

- T2 (100 °C): láminas de PE sin reticular; láminas de PP, tela sin tejer a base de PP, viscosa
- T3 (125 °C): láminas de PE reticuladas; tela sin tejer en general de poliéster, por ejemplo, PBT, PA
- T4 (150 °C): tela sin tejer de PET

c) compatibilidad con los aislamientos de los cables (según la norma LV 312):

de preferencia T2 ó mayor

5 La compatibilidad con los aislamientos de los cables depende esencialmente de las masas de adhesivos. El soporte puede proporcionar, en tanto no forme productos de degradación perjudiciales, mediante una exclusión de la atmósfera, una contribución positiva. Las clases de temperatura corresponden a las del punto b), en donde en lugar de las clases citadas en la norma LV 312, A hasta F, se han escogido aquí T1 hasta T5.

10 d) Desgarrabilidad a mano según el método de la norma AFERA 4007;

Ligera desgarrabilidad y borde de corte limpio en dirección transversal (modelo Maliwatt, con desgarre liso sin picos que se extiende en dirección transversal).

15 e) Protección del cable frente al medio, análogamente LV 312)

La presente invención tiene por objetivo, la obtención de una cinta adhesiva, la cual reúna en si misma todas las propiedades citadas más arriba y permita la fácil, económica y rápida envoltura de artículos que se extienden longitudinalmente, como los conjuntos de cables en los automóviles.

20 Este objetivo se consigue mediante una cinta adhesiva como se describe en la reivindicación principal. Además, son objeto de las reivindicaciones secundarias, ventajosos desarrollos de la cinta adhesiva y procedimientos para el empleo de la misma.

25 En consecuencia, la invención se refiere a una cinta adhesiva, en particular para la envoltura de un artículo alargado, como los conjuntos de cables en un automóvil, con un material de soporte el cual por lo menos por un lado está provisto de una capa de adhesivo, en donde el material de soporte consiste en un laminado, en donde el laminado está formado por un soporte textil en forma de una tela sin tejer de fibra cortada o de una tela sin tejer de hilatura y de una película que se encuentra en la cara inferior del soporte textil, de preferencia de poliolefina, TPU ó PVC, como PVC blando, con mayor preferencia, de poliolefina, en donde la película tiene un grueso de 15 a 80 µm.

30 Como telas sin tejer, entran particularmente en consideración, telas sin tejer de fibra cortada, de preferencia, tela sin tejer en húmedo, tela sin tejer punzonada, o tela sin tejer por chorro de agua, así como tela sin tejer de hilatura, las cuales, según una versión ventajosa, deben ser adicionalmente compactadas.

35 Como posibles métodos de compactación, se conocen para las telas sin tejer, la compactación mecánica, la compactación térmica así como la compactación química. En la compactación mecánica, la fibras se mantienen unidas puramente por fuerzas mecánicas, en gran parte por turbulencias de las fibras simples, por mallado de los haces de fibras o por cosido de filamentos adicionales, de manera que se pueden lograr mediante procedimientos térmicos y también químicos, uniones fibra-fibra adhesivas (con aglutinantes) o cohesivas (sin aglutinantes). Estas pueden limitarse mediante una formulación y tratamiento apropiados, exclusivamente o por lo menos preponderantemente, a puntos con nudos de fibras, de manera que en la tela sin tejer se forma una red tridimensional con obtención de una estructura abierta más suelta.

45 Se han acreditado como apropiadas, telas sin tejer que han sido compactadas mediante un sobrecosido con filamentos separados o mediante un mallado.

50 Son también particularmente apropiadas las telas sin tejer punzonadas. En las telas sin tejer punzonadas, un velo de fibras se convierte en una hoja plana, con ayuda de agujas provistas de ganchos. Mediante el alternado meter y sacar de las agujas se compacta el material sobre un travesaño de agujas, de manera que las fibras individuales se integran en una hoja compactada. El número y versiones de los puntos de punzonado (forma de la aguja, profundidad de penetración, punzonado lateral) se deciden por el grueso y resistencia de la estructura de las fibras, que por regla general son ligeras, permeables al aire y elásticas.

55 Además, es particularmente ventajosa una tela sin tejer de fibra cortada que en el primer paso experimenta una previa compactación mediante un tratamiento mecánico, o bien es una tela sin tejer en húmedo obtenida hidrodinámicamente, en donde entre un 2 % en peso y un 50% en peso de las fibras de la tela sin tejer son fibras de fusión, en particular entre un 5% en peso y un 40% en peso de las fibras de la tela sin tejer. Una tela sin tejer de este tipo se caracteriza porque las fibras se obtienen en húmedo o por ejemplo una tela sin tejer de fibra cortada mediante la formación de mallas de fibras de la tela sin tejer se compacta previamente mediante punzonado, suturado, tratamiento con chorro de aire y / o con chorro de agua.

60 En un segundo paso tiene lugar la termofijación, en donde la resistencia de la tela sin tejer, aumenta todavía más, mediante el derretido o fusión de las fibras de fusión.

65

Para el aprovechamiento según la invención, de las telas sin tejer, es de particular interés la compactación adhesiva de las telas sin tejer precompactadas mecánicamente o de las telas sin tejer obtenidas en húmedo, en donde estas telas sin tejer pueden obtenerse mediante la adición de un aglutinante en forma sólida, líquida, espumosa o pastosa. Las principales formas de administración son posibles de muchas maneras, por ejemplo, en forma de aglutinantes sólidos como polvo para goteo, como película o como cuadrícula, o en forma de fibras aglutinadas. Los aglutinantes líquidos se disuelven en agua o en disolventes orgánicos o se aplican como una dispersión. Principalmente se eligen para la compactación adhesiva, dispersiones de aglutinantes: duroplastos en forma de dispersiones de resinas fenólicas o de resina de melanina, elastómeros como dispersiones de cauchos naturales o sintéticos o la mayoría de dispersiones de termoplásticos como acrilato, acetato de vinilo, poliuretano, sistemas estiro-butadieno, PVC, entre otros, así como sus copolímeros. En casos normales se trata de dispersiones aniónicas o no iónicas estabilizadas, y en casos particulares pueden ser ventajosas también las dispersiones catiónicas.

El tipo de aglutinante puede ser ya conocido según el estado actual de la técnica, y debe sacarse, por ejemplo, de los tratados estándar de recubrimientos o de los tratados de la técnica de la tela sin tejer, como por ejemplo, los tratados "Telas no tejidas" (editorial Georg Thieme, Stuttgart, 1982) ó "Técnica textil - Fabricación de telas sin tejer (círculo de empleadores del ramo textil, Eschborn, 1996).

Para las telas sin tejer compactadas mecánicamente las cuales ya presentan una suficiente resistencia de unión entre fibras, puede efectuarse la pulverización de un aglutinante por una cara, para cambiar según se desee, las propiedades de la superficie.

Junto a la económica manipulación con el aglutinante, se reduce claramente también con este método de trabajo, el consumo de energía para el secaje. Puesto que no son necesarios ningunos cilindros escurridores y las dispersiones permanecen principalmente en la zona superior de la tela sin tejer, puede impedirse en gran parte un indeseado endurecimiento y rigidización de la tela sin tejer.

Para una suficiente compactación adhesiva de la tela sin tejer debe añadirse en general el aglutinante en una magnitud de un 1% hasta un 50%, en particular desde un 3% hasta un 20%, referido al peso de la tela sin tejer.

La adición del aglutinante puede tener lugar ya en la fabricación de la tela sin tejer, en la precompactación mecánica o en un paso especial del proceso, en donde ésta puede ser efectuada en línea o fuera de la línea. Después de la adición del aglutinante, dicho aglutinante debe crear temporalmente un estado en el cual éste se vuelve pegajoso y une las fibras adhesivamente - esto puede lograrse durante el secado, por ejemplo, de las dispersiones, pero también mediante calentamiento -, en donde mediante la aplicación de una presión superficial o parcial se producen otras posibilidades de variación. La activación del aglutinante puede tener lugar en conocidos túneles de secaje, mediante una elección apropiada del aglutinante, pero también mediante rayos infrarrojos, rayos UV, ultrasonidos, radiación de alta frecuencia o similares. Para la posterior aplicación final es importante, pero no es forzosamente necesario, que el aglutinante después del final del proceso de fabricación de la tela sin tejer haya perdido su pegajosidad. Es ventajoso, que mediante un tratamiento térmico puedan eliminarse los componentes volátiles como son los productos auxiliares de las fibras, con lo cual se obtiene una tela sin tejer con un valor de empañamiento favorable, de manera que cuando se emplea una masa adhesiva de bajo empañamiento puede obtenerse una cinta adhesiva con un valor de empañamiento particularmente favorable, e igualmente el soporte muestra también con ello, un valor de empañamiento muy bajo.

Bajo el concepto de empañamiento (ver DIN 7520 1A), se entiende el efecto que se produce cuando en caso de condiciones desfavorables pueden desgasificarse compuestos de bajo peso molecular de las cintas adhesivas y condensarse en zonas frías. Por esta razón, puede por ejemplo perjudicarse la visión a través de los cristales parabrisas.

Otra forma especial de compactación con adhesivos, consiste en que la activación del aglutinante tiene lugar mediante disolución o por hinchamiento. En principio, las mismas fibras o fibras especiales mezcladas pueden también ejercer la función del aglutinante. Dado que para la mayoría de fibras de polímeros esta clase de disolventes son cuestionables o respectivamente problemáticos en su manipulación, debido a razones medioambientales, este procedimiento se utiliza más bien en raras ocasiones.

Ventajosamente y por lo menos en zonas, el soporte textil presenta una superficie lisa pulida. La superficie lisa pulida puede ser como la de una "chintzt" (cretona lisa), como se describe por ejemplo en la patente EP 1 448 744 A1. De esta manera se mejora el comportamiento de protección contra la suciedad.

Como materiales de partida para el soporte pueden citarse en particular las fibras (químicas) (fibra cortada o filamento continuo) de polímeros sintéticos, también llamadas fibras sintéticas, de poliéster, de poliamida, de poliimida, de aramida, de poliolefina, de poliacrilonitrilo o de vidrio, fibras (químicas) de polímeros naturales como las fibras celulósicas (viscosa, modal, lyocell, cupro, acetato, triacetato, celulon), como fibras de goma, como fibras de proteína vegetal y /o como fibras de proteína animal y/o fibras naturales de lana, de sisal, de lino, de seda, de cáñamo, de lino, de coco o de lana. La presente invención no se limita sin embargo a los citados materiales sino que

pueden emplearse por el especialista una multiplicidad de otras fibras reconocidas, sin tener que recurrir a la inventiva, para la fabricación de la tela sin tejer.

5 Como material para el soporte se prefiere el poliéster debido a la magnífica resistencia al envejecimiento y a la magnífica resistencia a los medios frente a los productos químicos y a los productos de fábrica como por ejemplo, aceites, bencina, anticongelante, entre otros. Además, el poliéster tiene la ventaja de que produce un soporte muy resistente a la abrasión y a la temperatura, lo cual es de una especial importancia para los especiales fines de empleo para la envoltura de los cables en los automóviles y por ejemplo en el compartimiento del motor.

10 Según una primera ventajosa versión, la capa de adhesivo está en la cara libre de la película.

A continuación se facilitan para las capas individuales del material de soporte, los parámetros preferidos, sin que con ello quiera ponerse límites a la invención.

15 Cuando como soporte textil se emplea una tela sin tejer de hilatura (tela sin tejer con filamento continuo de poliéster), el peso por unidad de superficie es de preferencia de 15 a 50 g/m<sup>2</sup> y con mayor preferencia de 15 a 40 g/m<sup>2</sup>. Cuando se emplea una tela sin tejer en húmedo (wet-laid), es de preferencia de 25 a 60 g/m<sup>2</sup> y con mayor preferencia, de 25 a 50 g/m<sup>2</sup>.

20 Cuando se emplea una tela sin tejer punzonada (needle-punched), es de preferencia de 25 a 60 g/m<sup>2</sup>, y con mayor preferencia de 25 a 50 g/m<sup>2</sup>.

25 Cuando se emplea una tela sin tejer por el método del chorro de agua (spunlace), es de preferencia de 15 a 50 g/m<sup>2</sup> y con mayor preferencia, de 15 a 40 g/m<sup>2</sup>.

La película es de preferencia una película termoplástica de una o múltiples capas, obtenida por extrusión (extrusión especial por soplado). Alternativamente puede tratarse de una lámina de una sola capa calandrada. Con mayor preferencia la relación de hinchado es de por lo menos 1: 1,5, en particular 1: 2 ó mayor. Como relación de hinchado se entiende el factor por el cual el diámetro del tubo de película hinchado es mayor que el diámetro de la tobera a una velocidad constante de salida.

30 Como poliolefina se emplea de preferencia un polietileno.  
Según otra versión preferida, la poliolefina, de preferencia polietileno, contiene un copolímero de:  
35 (a) una  $\alpha$ -olefina de fórmula  $R-CH=CH_2$ , en donde R es hidrógeno o un radical alquilo de 1 a 10 átomos de carbono, y  
(b) un ácido carboxílico no saturado,  $\alpha,\beta$ -etilénico, de 3 a 8 átomos de carbono, así como  
(c) opcionalmente otro monómero monoetilénico no saturado, en donde los grupos carboxílicos del copolímero están substituidos de un 10 a un 90% por neutralización con iones metálicos.

40 El concepto copolímero debe entenderse como tendente a que el copolímero pueda contener también varias diferentes  $\alpha$ -olefinas o ácidos carboxílicos no saturados. La  $\alpha$ -olefina no saturada es de preferencia, el etileno, el propileno o el buteno-(1), con particular preferencia el etileno. El ácido carboxílico no saturado puede ser un ácido monocarboxílico o un ácido dicarboxílico, como el ácido metacrílico o el ácido maleico.

45 La capa con el copolímero según la invención, puede contener además otros polímeros, en donde la proporción del copolímero según la invención es de preferencia por lo menos un 10% en peso y con particular preferencia por lo menos un 50% en peso. Cuando la lámina consta de varias capas individuales, entonces contiene por lo menos una de las proporciones mencionadas.

50 Los iones metálicos son de preferencia desde monovalentes hasta trivalentes, por ejemplo del grupo I, II, III, IV-A y VII del sistema periódico, con particular preferencia del grupo de los metales alcalinos, en particular el sodio.

55 El índice de fusión preferido del copolímero está por debajo de 10 g/10 minutos, de preferencia, por debajo de 1 g/10 minutos a 2,16 kg y 190 °C.

La película citada está descrita con detalle en la patente DE 103 41 123 A1, la cual se incorpora como referencia a la presente.

60 En las variantes de la película ésta consiste en una película de una sola capa de TPU ó de PVC.

Con mayor preferencia, la película es por lo menos una película soplada de una sola capa de LDPE, con un grueso de película de 15 a 80  $\mu$ m, de preferencia, de 15 a 40  $\mu$ m.

65 Con particular preferencia la película es, o comprende, una película de una sola capa de LDPE con una proporción en copolímero del copolímero descrito más arriba, de un 20 a un 90% en peso, de preferencia de un 30 a un 80% en peso, y un grueso de película de 15 a 80  $\mu$ m, de preferencia de 15 a 40  $\mu$ m.

## ES 2 586 585 T3

Según otra versión ventajosa, la película es una película de múltiples capas que se compone por lo menos de una capa de las dos películas antes citadas, con mayor preferencia ambas, con particular preferencia con una relación de gruesos de 1 : 2 a 2 : 1 y / o un grueso total de 15 a 80  $\mu\text{m}$ , de preferencia de 15 a 40  $\mu\text{m}$

- 5 Con particular preferencia, es una combinación de tela sin tejer de hilatura, una tela sin tejer en húmedo, una tela sin tejer punzonada o una tela sin tejer por chorro de agua, con una película de tres capas de PE.

La película de PE consiste de las siguientes capas (de arriba a abajo):

- 10
- LDPE con 5  $\mu\text{m}$  de grueso sin hollín, de preferencia mezclada con un 1% en peso de un agente antibloqueante
  - LDPE con un grueso de 15  $\mu\text{m}$ , conteniendo un 8% en peso de hollín
  - LDPE con un grueso de 5  $\mu\text{m}$  sin hollín, de preferencia mezclada con un 1% en peso de agente antibloqueante

- 15 Para la unión de la película y de la tela sin tejer se emplean adhesivos de recubrimiento, de preferencia, adhesivos reactivos de PU de 1 ó 2 componentes.

- 20 Según una variante de la invención más ventajosa pueden emplearse adhesivos de recubrimiento termoplásticos a base de poliolefinas.

De preferencia la aplicación de la masa es de 3 a 15  $\text{g}/\text{m}^2$ , con mayor preferencia de 5 a 10  $\text{g}/\text{m}^2$ .

Según una versión preferida, el ancho de la cinta adhesiva es entre 9 y 38 mm.

- 25 Para fabricar una cinta adhesiva a partir del material de soporte puede recurrirse a todos los sistemas de masas adhesivas conocidos. Junto a las masas adhesivas basadas en el caucho natural o sintético, pueden emplearse en particular masas adhesivas de silicona así como masas adhesivas de poliacrilato, de preferencia una masa adhesiva fundida de acrilato. A causa de la particular idoneidad respecto a la ausencia de empañamiento de la masa adhesiva para las cintas de enrollado de conjuntos de cables de los automóviles, así como la magnífica compatibilidad con el PVC, así como con los aislantes de los cables exentos de PVC, son preferidas las masas fundidas de acrilato exentas de disolvente, como se describe con más detalle en la patente DE 198 07 752 así como en la patente DE 100 11 788 A1.

- 35 El peso de la cantidad aplicada oscila de preferencia en el margen entre 15 y 200  $\text{g}/\text{m}^2$ , con mayor preferencia de 30 a 120  $\text{g}/\text{m}^2$  (corresponde aproximadamente a un grueso de 15 a 200  $\mu\text{m}$ , con mayor preferencia de 30 a 120  $\mu\text{m}$ ).

- 40 De preferencia, la masa adhesiva es una masa adhesiva por contacto, es decir una masa adhesiva que ya con una presión relativamente débil permite una unión duradera con casi todas las bases adhesivas, y después de ser usada puede ser despegada de nuevo, esencialmente sin dejar residuos de la base adherida. Una masa adhesiva por contacto actúa a temperatura ambiente permanentemente pegajosa por contacto, aunque presenta también una suficiente baja viscosidad y una alta pegajosidad de agarre, de manera que la superficie de la correspondiente base a adherir ya se humecta con una pequeña presión. La capacidad de unión de la masa adhesiva reside en sus propiedades adhesivas, y la facilidad para despegarse de nuevo reside en sus propiedades cohesivas.

- 45 Como masa adhesiva es apropiada una masa adhesiva a base de acrilato fundido la cual tiene un valor K de por lo menos 20, en particular mayor de 30 (medido siempre en una solución de un 1% en tolueno, a 25 °C), y dicha masa puede obtenerse mediante la concentración de una solución de una de dichas masas hasta lograr un sistema que pueda trabajarse como hotmelt (fundido en caliente).

- 50 El valor K (según FIKENTSCHER) es una medida del tamaño molecular medio de los materiales a base de grandes polímeros. La determinación de la viscosidad de los polímeros mediante un viscosímetro capilar tiene lugar según la norma DIN EN ISO 1628-1: 2009.

- 55 Para la medición se preparan soluciones de polímeros de un uno por ciento en tolueno (1g /100 mililitros) a 25° Celsius y se mide empleando el correspondiente viscosímetro DIN-Ubbelohde, según la norma ISO 3105: 1994, tabla B.9.

- 60 La concentración puede tener lugar en calderas o extrusionadoras equipadas apropiadamente, en particular, en el caso de una desgasificación asociada se prefieren una extrusionadora para desgasificación. Una masa adhesiva de este tipo está descrita en la patente DE 43 13 008 C2. A esta masa de acrilato fabricada por este método, se le extrae completamente el disolvente en un paso intermedio.

- 65 Adicionalmente, se eliminan también de esta manera, otros componentes volátiles. Después del recubrimiento de la masa fundida, las masas presentan solamente una poca proporción de componentes volátiles. Con ello, pueden emplearse todas las recetas de monómeros reivindicadas en las patentes citadas más arriba.

La solución de la masa puede contener desde un 5 hasta un 80% en peso, en particular desde un 30 a un 70% en peso, de disolvente.

De preferencia se emplean disolventes que pueden adquirirse en el comercio, en particular hidrocarburos, cetonas, alcoholes y / o ésteres de bajo punto de ebullición.

Con mayor preferencia se emplean extrusionadoras de un helicoide, de dos helicoides, o de más helicoides, con una, en particular dos o varias, unidades de desgasificación.

En la masa adhesiva a base de acrilato fundido en caliente pueden polimerizarse derivados de la benzoína, como por ejemplo el acrilato de benzoína o el metacrilato de benzoína, ésteres del ácido acrílico o del ácido metacrílico. Estos derivados de la benzoína están descritos en la patente EP 0 578 151. La masa adhesiva a base de un hotmelt de acrilato puede reticularse mediante rayos UV. Otros tipos de reticulación son también posibles, por ejemplo, la reticulación por rayos de electrones.

En otra versión preferida pueden emplearse como masas autoadhesivas, copolímeros de ácido (met)acrílico y sus ésteres con 1 a 25 átomos de carbono, ácido maleico, ácido fumárico y / o ácido itacónico y / o sus ésteres, (met)acrilamidas sustituidas, anhídrido maleico, y otros compuestos de vinilo como por ejemplo ésteres de vinilo, en particular el acetato de vinilo, los alcoholes de vinilo y / o los éteres de vinilo. El contenido en disolvente residual debe estar por debajo de un 1% en peso.

Una masa adhesiva que es particularmente adecuada, es una masa adhesiva por contacto de acrilato fundido, como se conoce bajo el nombre de resina ac, en particular resina ac A 260 UV, la cual se fabrica en la firma BASF. Esta masa adhesiva con un bajo valor de K, adquiere las propiedades que dan acceso a su aplicación, mediante una reticulación final provocada químicamente por rayos.

La masa adhesiva puede ser aplicada en dirección longitudinal de la cinta adhesiva en forma de una tira, la cual tiene una anchura más pequeña que la del material de soporte de la cinta adhesiva.

La tira de recubrimiento tiene, en una versión ventajosa, un ancho de un 10 a un 80% del ancho del material de soporte. Es particularmente ventajoso el empleo de tiras con un recubrimiento de un 20 a un 50% del ancho del material de soporte. Según la clase de utilización pueden recubrirse varias tiras paralelas del adhesivo sobre el material de soporte.

La posición de la tira sobre el soporte puede elegirse libremente, pero se prefiere la colocación en uno de los bordes del soporte.

Además pueden preverse dos tiras de adhesivo, a saber, una tira de adhesivo sobre la cara superior del material de soporte y una tira de adhesivo sobre la cara inferior del material de soporte, en donde las dos tiras de adhesivo están colocadas de preferencia en los bordes longitudinales en posición opuesta. Según una variante, las dos tiras de adhesivo están colocadas en uno y el mismo borde longitudinal.

De preferencia las tiras de adhesivo terminan siempre a ras del o de los bordes longitudinales del material de soporte.

La fabricación y manipulación de la masa adhesiva puede tener lugar por solución, por dispersión, así como a partir de una masa fundida. Los procedimientos preferidos de fabricación y manipulación tienen lugar por solución, así como a partir de la masa fundida. Es particularmente preferida la fabricación de la masa adhesiva a partir de la masa fundida, en donde en particular, pueden ser empleados el procedimientos por partidas o el procedimiento en continuo. Es particularmente ventajosa la fabricación en continuo de las masas adhesivas mediante la ayuda de una extrusionadora.

Las así llamadas masas adhesivas, pueden ser aplicadas sobre el soporte mediante los procedimientos en general ya conocidos. En el caso de manipulación de la masa fundida, los procedimientos de aplicación pueden ser mediante una tobera o una calandra. En el caso del procedimiento a partir de la solución se conocen los recubrimientos con rasquetas, cuchillas, o toberas, por citar solamente unas pocas.

Es posible también una transferencia de la masa adhesiva desde un soporte antiadhesivo o "release liner" ("recubridor por liberación"), al soporte laminado.

Finalmente, la cinta adhesiva puede estar cubierta con un material de recubrimiento, con el cual se cubre una o las dos capas de masa adhesiva antes de que dicha cinta sea utilizada. Como material de recubrimiento son apropiados todos los materiales enumerados en detalle más arriba. Sin embargo es preferido emplear un material sin pelusa, como una lámina de plástico o un papel de fibra larga bien encolado.



En el caso de desearse una difícil inflamabilidad de la cinta adhesiva descrita, esto se puede lograr, añadiendo al soporte textil, a la lámina y/o a la masa adhesiva, un agente ignífugo. Estos pueden ser compuestos orgánicos bromados, si es necesario, con sinérgicos como el trióxido de antimonio, aunque sin embargo, si se desea que la cinta adhesiva esté exenta de halógeno, se prefiere el empleo de compuestos de fósforo rojo, compuestos orgánicos de fósforo, minerales o intumescentes, como el polifosfato de amonio solo, o en combinación con sinérgicos.

La expresión general "cinta adhesiva" comprende en el sentido de esta invención, todas las estructuras laminares como las películas extendidas en dos dimensiones o fragmentos de película, cintas de gran longitud y ancho limitado, fragmentos de cinta y similares, y finalmente también troquelados o etiquetas.

Sobre la cara posterior de la cinta adhesiva puede ser aplicado un barniz de cara posterior para influir favorablemente sobre las propiedades de desenrollado de la cinta adhesiva enrollada en espiral de Arquímedes. Este barniz de cara posterior puede además estar combinado con compuestos de silicona o fluosilicona así como carbamato de polivinilestearilo, polietileniminestearilcarbamida o compuestos orgánicos fluorados, como agentes de acción abrasiva. Eventualmente se encuentra debajo del barniz de cara posterior o alternativamente, es un recubrimiento de espuma sobre la cara posterior de la cinta adhesiva.

La cinta adhesiva según la invención puede estar a disposición del usuario en longitudes fijas como por ejemplo, material por metros o como género a la continua, enrollada sobre rollos (espiral de Arquímedes). En el último caso, para su utilización se practica un corte variable mediante un cuchillo, unas tijeras o un dispensador entre otros posibles, o se trabaja manualmente sin agentes auxiliares.

Además, la cinta adhesiva puede presentar esencialmente en ángulo recto a la dirección de marcha, una o varias líneas de debilitamiento, de manera que la cinta adhesiva sea fácilmente rasgable con la mano.

Para facilitar un trabajo particularmente fácil para el usuario, las líneas de debilitamiento están orientadas en ángulo recto a la dirección de la marcha de la cinta adhesiva y / o están situadas a distancias regulares.

Con particular facilidad se puede cortar la cinta adhesiva cuando las líneas de debilitamiento están en forma de perforaciones.

Pueden lograrse de esta manera bordes entre los fragmentos individuales, que están libres de hilas, es decir, se evitan indeseables deshilachados.

De manera particularmente ventajosa se pueden crear las líneas de debilitamiento de forma discontinua con troqueles planos o ruedas de perforación que funcionan en sentido transversal así como a la continua mediante el empleo de sistemas rotativos como rodillos de púas o rodillos troqueladores, eventualmente mediante el empleo de un rodillo de apoyo (rodillo de Vulkollan), que forma la rueda opuesta al corte.

Otras posibilidades representan tecnologías de corte intermitente y controlado, como por ejemplo el empleo de rayos láser, ultrasonidos, chorro de agua a alta presión, etc. Cuando en el caso del corte por rayos láser o por ultrasonidos una parte de la energía se aplica como calor al material de soporte, se funden las fibras en la zona de corte, de manera que se evita en gran parte un molesto desfibrado, y se obtienen unos cantos de corte de borde agudo. El último procedimiento es apropiado también para obtener especiales geometrías de los bordes de corte, por ejemplo bordes de corte de forma cóncava o convexa.

La altura de la púa o respectivamente de la cuchilla de los rodillos de troquelado es preferentemente, un 150% el grueso de la cinta adhesiva.

La relación orificio - puente del perforado, es decir, cuántos milímetros se mantiene el material junto ("puente"), como cuántos milímetros están separados, determina, con que facilidad se rasgan en particular las fibras del material de soporte.

Además, dicha relación, influye finalmente también en cómo se obtiene el borde de rasgado libre de hilas.

De preferencia, el ancho del puente es aproximadamente de 2 mm, y el ancho de corte entre los puentes es aproximadamente de 10 mm, es decir, se van alternando 2 mm de ancho del puente con 10 mm de incisiones. La relación orificio – puente es en consecuencia de preferencia 2:10.

Con este debilitamiento del material se puede lograr una fuerza de rasgado suficientemente pequeña.

De preferencia, la cinta adhesiva se emplea para el enfundado de un artículo alargado, como en particular los conjuntos de cables, en donde el artículo alargado es envuelto en la dirección axial de la cinta adhesiva, o bien la cinta adhesiva es conducida en una espiral en forma de tornillo alrededor del género alargado.

Finalmente, la idea de la invención comprende también un artículo alargado enfundado en una cinta adhesiva según la invención. De preferencia, el artículo alargado se trata de un conjunto de cables, con mayor preferencia de un automóvil.

5 La cinta adhesiva según la invención ofrece ventajas que no habían sido previstas por el experto.

Inesperadamente, la combinación de telas sin tejer finas (clase B) y películas finas (clase A) en el laminado según la invención, conduce a una mejor insonorización, a saber, a una clase C (véase el ejemplo 3), en lugar de solamente una clase B, como el experto hubiera esperado.

10 En el material de soporte, la tela sin tejer en unión con la película, asume una función de protección a las altas temperaturas y con ello hace posible una alta clasificación en la estabilidad a la temperatura, por ejemplo de una película de PE sin reticular (la cual está clasificada en realidad en T2) según T3 ó T4 (véanse ejemplos 1 a 3). La tela sin tejer asume una función de apoyo para la película de PE. La película puede verdaderamente fundir a altas temperaturas, pero sin embargo se mantiene en posición mediante la tela sin tejer.

15 El empleo de una película fina permite de nuevo una clara reducción del peso por unidad de superficie de la tela sin tejer, dado que los puntos de poco grueso de la tela sin tejer se cierran mediante la película. En comparación con una cinta adhesiva de película pura, existe un "haptik" textil. Simultáneamente se obtiene una reducción de la masa aplicada, puesto que no se sumerge ninguna masa en la tela sin tejer, lo cual de otra manera, es inevitable. Además, la película que hay que recubrir presenta un fondo liso, por lo cual el recubrimiento se efectúa de manera fácil y limpia.

20 En el laminado según la invención la película de (PE) impide una entrada excesiva de oxígeno a la masa adhesiva y con ello se ralentiza su envejecimiento. Mediante el envejecimiento retrasado de la masa adhesiva aparecen durante el período de ensayo menos radicales y el aislamiento de los cables mantiene más tiempo su flexibilidad.

25 Esta ventaja se presenta particularmente por supuesto en masas adhesivas sensibles, por ejemplo a base de caucho natural. En este caso, la película protege al soporte textil contra los productos de degradación de la masa de caucho, o respectivamente en general, de la masa adhesiva empleada.

30 La estabilidad al envejecimiento aumenta.

35 La combinación de una buena rasgabilidad transversal de la película y una buena resistencia estructural de la tela sin tejer, conduce a la obtención de un borde de rasgado ideal.

40 La película proporciona claramente en el composite una mejor barrera contra la migración/absorción de medios como una tela sin tejer absorbente. El PE se comporta por ejemplo frente a muchos medios como inerte y no se hincha.

45 La cinta adhesiva muestra una clara pequeña tendencia al flagging (ondear) debido a la escasa rigidez del composite (reducción del grueso total respecto a una tela sin tejer del mismo peso por unidad de superficie y ninguna penetración de la masa en la tela sin tejer). Con la expresión flagging se entiende - en una cinta adhesiva enrollada alrededor de un cuerpo - la tendencia de una cinta adhesiva a aflojarse. La causa proviene de la combinación de la fuerza de retención de la cinta adhesiva, de la rigidez del soporte y del diámetro del conjunto de cables.

50 Una escasa rigidez y un escaso grueso proporciona una buena adaptabilidad a los contornos del conjunto de cables y una buena flexibilidad.

Las cintas adhesivas con esta clase de soportes se pueden rasgar a mano relativamente sin problemas, lo cual tiene gran importancia para el empleo descrito, y la particularmente preferida aplicación como cinta enrollada para el vendaje de cables en los automóviles es igualmente de particular importancia.

55 Una resistencia al rasgado en dirección transversal inferior a 10N, la cual se ha determinado según la norma AFERA 4007, sirve como criterio para la rasgabilidad a mano de la cinta adhesiva.

A continuación, se describe la cinta adhesiva con más detalle con ayuda de varias figuras y varios ejemplos, sin que con ello se pretenda provocar una limitación de cualquier tipo.

60 Se muestran:

Figura 1 La cinta adhesiva en un corte lateral

65 Figura 2 Un segmento de un haz de cables, el cual está compuesto por un grupo de cables individuales y el cual ha sido envuelto mediante la cinta adhesiva según la invención

En la figura 1 se muestra la cinta adhesiva en un corte en dirección transversal (sección transversal), la cual consta de un material de soporte 10, sobre una de cuyas caras se ha aplicado una capa de un recubrimiento autoadhesivo 12.

El material de soporte 10 consiste en un laminado el cual está formado por un soporte textil 1 y una película 3 que se encuentra sobre la cara inferior del soporte textil 1. Entre el soporte textil 1 y la película 3 se encuentra una capa de masa adhesiva de laminación 2.

En la figura 2 se muestra un fragmento de un haz de cables, el cual se compone de un conjunto de cables individuales 7 y el cual está envuelto con la cinta adhesiva según la invención. La cinta adhesiva es conducida con un movimiento en forma de espiral, alrededor del haz de cables.

El fragmento mostrado del haz de cables muestra dos vueltas I y II de la cinta adhesiva. Hacia la izquierda se extenderían otras vueltas, aunque aquí no están representadas.

Sobre la capa de adhesivo está una tira 5 que la cubre, de manera que forma una tira adhesiva 6 que se extiende en dirección longitudinal de la cinta. Se alternan zonas no adhesivas 11, 21, 23 de la cinta adhesiva con zonas adhesivas 12, 22, 24 (las secciones 22, 24 no son, al contrario de la masa adhesiva 12 que está al descubierto, visibles desde fuera, por lo cual se ha elegido un sombreado más oscuro para la representación).

La envoltura del haz de cables tiene lugar de tal forma que las tiras de masa adhesiva 6 se pegan completamente sobre la cinta adhesiva. El pegado con los cables 7 queda excluido.

### Ejemplos

#### Ejemplo 1

Soporte textil: tela sin tejer (wet laid)  
 peso por unidad de superficie: 35 g/m<sup>2</sup>  
 Composición: 22% en peso de poliéster, 26,5% en peso de celulosa, 51,5% en peso de  
 aglutinante  
 Material de recubrimiento: masa adhesiva de acrilato  
 Película: 3 capas de película de PE de 70 µm de la firma Nordenia como se ha descrito  
 más arriba con detalle  
 Masa adhesiva por contacto: masa adhesiva de acrilato

#### Características esenciales:

- Clase B de amortiguación
- Clase T3 de temperatura (según Ford y LV 312)
- Muy buena estabilidad a los medios
- Muy buena rasgabilidad a mano

#### Ejemplo 2

Soporte textil: tela sin tejer de hilatura (spunbond) (de filamento continuo)  
 peso por unidad de superficie: 34 g/m<sup>2</sup>  
 Composición: 100% en peso de poliéster  
 Material de recubrimiento: masa adhesiva de acrilato  
 Película: 3 capas de película de PE de 70 µm de la firma Nordenia como se ha descrito  
 más arriba con detalle  
 Masa adhesiva por contacto: masa adhesiva de acrilato

#### Características esenciales:

- Clase B de amortiguación
- Clase T3 de temperatura (según Ford y LV 312)
- Muy buena estabilidad a los medios
- Muy buena rasgabilidad a mano

#### Ejemplo 3

Soporte textil: tela sin tejer punzonada (needle-punched) (pinchada con púas)  
 peso por unidad de superficie: 40 g/m<sup>2</sup>  
 Composición: 100% en peso de poliéster  
 Material de recubrimiento: masa adhesiva de acrilato

## ES 2 586 585 T3

Película: 3 capas de película de PE de 70 µm de la firma Nordenia como se ha descrito más arriba con detalle

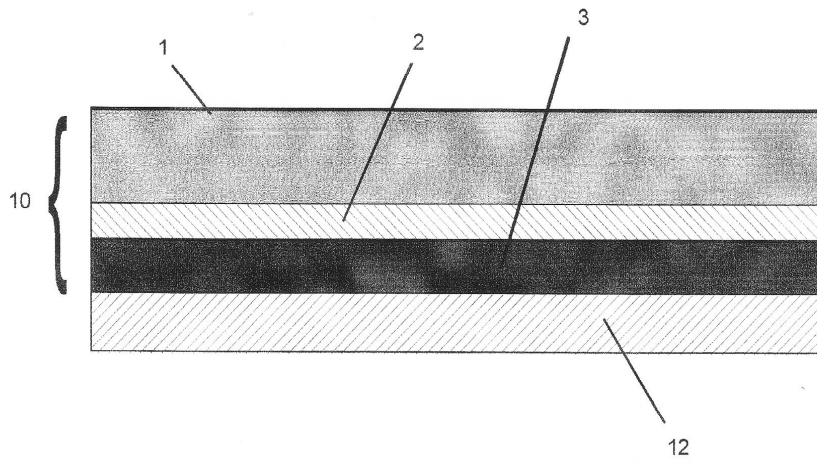
Masa adhesiva por contacto: masa adhesiva de acrilato

- 5 Características esenciales:
- Clase C de amortiguación
  - Clase T3 de temperatura (según Ford y LV 312)
  - Muy buena estabilidad a los medios
  - Muy buena rasgabilidad a mano

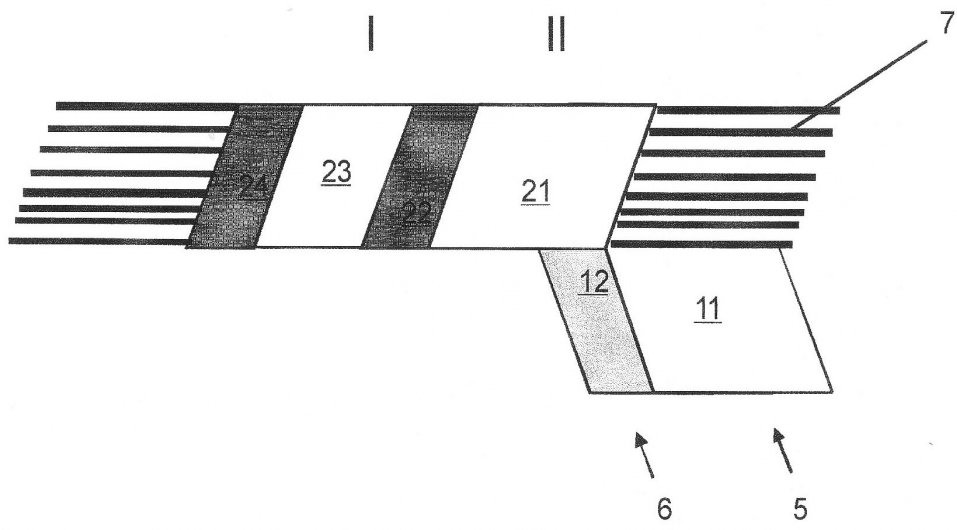
10

**REIVINDICACIONES**

1. Cinta adhesiva, en particular para envolver artículos alargados como conjuntos de cables en un automóvil, con un material de soporte que por lo menos está provisto de un recubrimiento adhesivo por una cara,  
5 en donde el material de soporte consiste en un laminado,  
en donde el laminado está formado por un soporte textil en forma de una tela sin tejer de fibra cortada o una fibra sin tejer de hilatura y una película que se encuentra sobre la cara inferior del soporte textil, de preferencia, de poliolefinas, de TPU ó de PVC, como por ejemplo PVC blando, con mayor preferencia, de poliolefinas, en donde la película tiene un grueso de 15 a 80 µm,  
10 en donde para la unión de la película y el soporte textil se emplea un material adhesivo de recubrimiento,  
en donde el recubrimiento adhesivo está aplicado sobre una cara libre de la película.
2. Cinta adhesiva según la reivindicación 1,  
15 caracterizada porque,  
como tela sin tejer de fibra cortada se emplea una tela sin tejer en húmedo, una tela sin tejer. punzonada o una tela sin tejer por chorro de agua
3. Cinta adhesiva según la reivindicación 1 ó 2,  
20 caracterizada porque,  
la tela sin tejer de fibra cortada, la tela sin tejer en húmedo, la tela sin tejer punzonada o la tela sin tejer por chorro de agua o la tela sin tejer de hilatura, están reforzadas mecánicamente, térmicamente, y /o químicamente.
4. Cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones 1 a 3,  
25 caracterizada porque,  
el laminado se compone de una combinación de tela sin tejer de hilatura, de una tela sin tejer en húmedo, de una tela sin tejer punzonada o de una tela sin tejer por chorro de agua, con una película de PE de varias capas, de preferencia de tres capas.
5. Cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes,  
30 caracterizada porque,  
el ancho del material de soporte es de 9 a 38 mm.
6. Cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes,  
35 caracterizada porque,  
el material de soporte tiene un peso por unidad de superficie de 30 a 250 g/m<sup>2</sup>, de preferencia de 50 a 200 g/m<sup>2</sup> y con mayor preferencia de 60 a 150 g/m<sup>2</sup>.
7. Cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes,  
40 caracterizada porque,  
el recubrimiento adhesivo es una masa adhesiva a base de caucho natural, caucho sintético, acrilato, de preferencia una masa adhesiva por contacto, fundida. de acrilato, o silicona.
8. Empleo de una cinta adhesiva, según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, para la envoltura  
45 de artículos alargados, en donde la cinta adhesiva es conducida en línea espiral alrededor del artículo alargado.
9. Empleo de una cinta adhesiva según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes, para la envoltura de artículos alargados, en donde el artículo alargado se envuelve en la dirección axial de la cinta.
10. Artículo alargado, como por ejemplo, en particular un conjunto de cables envueltos con una cinta adhesiva  
50 según por lo menos una de las reivindicaciones precedentes.



**Fig. 1**



**Fig. 2**