

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 969**

51 Int. Cl.:

**D03D 3/00** (2006.01)

**D03D 1/00** (2006.01)

**C09J 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.08.2009 E 09167435 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2157147**

54 Título: **Cinta altamente resistente a la abrasión, en particular para el encintado de arneses de cables en automóviles**

30 Prioridad:

**21.08.2008 DE 102008038597**

**19.11.2008 DE 102008058226**

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

**16.06.2015**

73 Titular/es:

**TESA SE (100.0%)  
QUICKBORNSTRASSE 24  
20253 HAMBURG, DE**

72 Inventor/es:

**WAHLERS-SCHMIDLIN, ANDREAS;  
KOPF, PATRICK DR. y  
PFAFF, RONALD DR.**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 537 969 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 altamente resistente a la abrasión, en particular para el encintado de arneses de cables en automóviles

- 5 La invención se refiere a una cinta altamente resistente a la abrasión, preferiblemente para envolver objetos alargados, como en particular conductores o haces de cables, formada por un soporte en el que al menos en una cara se ha aplicado un recubrimiento adhesivo sensible a la presión. Además, la invención se refiere al uso de la cinta así como a un arnés de cables que está revestido con la cinta de acuerdo con la invención.
- 10 En muchos sectores industriales se enrollan haces de una pluralidad de conductores eléctricos antes del montaje o en el estado ya montado para reducir el espacio ocupado por el haz de conductores mediante encintado, así como para conseguir funciones de protección adicionales. Con cintas adhesivas de lámina se consigue una determinada protección contra la entrada de líquidos, con cintas adhesivas esponjosas y voluminosas basadas en telas no tejidas gruesas o espumas como soporte se obtienen propiedades amortiguadoras, al usar materiales de soporte estables,
- 15 resistentes a la abrasión, se consigue una función protectora contra el roce y el frotamiento.

La resistencia a la abrasión es un indicador de la resistencia al roce de cintas adhesivas.

- 20 Como método para determinar la resistencia a la abrasión de sistemas de protección en el sistema eléctrico de vehículos se ha establecido la norma internacional ISO 6722, capítulo 9.3 "Scrape abrasión test" (edición de abril de 2002). Basándose en la norma ISO 6722, la resistencia al roce de cintas adhesivas se comprueba según LV 312. La pieza de ensayo con una longitud de aprox. 10 cm se adhiere en un mandril de acero de un espesor de 5 o 10 mm en una capa en la dirección longitudinal. Como herramienta para el ensayo de abrasión sirve un alambre de acero con un diámetro de 0,45 mm, que roza bajo una carga de un peso de 7 N en el centro en la pieza de ensayo. Como
- 25 índice para las propiedades de abrasión se determina el número de carreras dobles hasta que la pieza de ensayo esté destruida. Cuando las resistencias a la abrasión son muy elevadas, se ha comprobado medir la cinta adhesiva también en un mandril de acero con un diámetro de 5 mm. De este modo, también puede simularse la resistencia a la abrasión frente a objetos más afilados, como por ejemplo un canto de metal.
- 30 Como resultado de la prueba se indica la clase de protección contra la abrasión de la pieza de ensayo indicándose el diámetro del mandril y la carga de peso. Una clasificación de las cintas adhesivas se realiza en las clases A a F según la tabla.

Tabla: Clasificación de las clases de protección contra la abrasión según LV312 (febrero de 2008)

Clase de protección c. la abrasión	Requisito
A no hay protección contra la abrasión	< 100 carreras
B poca protección contra la abrasión	100 – 499 carreras
C mediana protección contra la abrasión	500 – 999 carreras
D alta protección contra la abrasión	1000 – 4999 carreras
E muy alta protección contra la abrasión	5000 – 14999 carreras
F extremadamente alta protección contra la abrasión	≥ 15000 carreras

- 35 El efecto de atenuación de ruido es un indicador para el efecto atenuador de ruidos de las cintas adhesivas. La medición física del efecto atenuador de ruidos se realiza según el método descrito detalladamente en el documento DE 100 39 982 A1. Se trata de una metodología de medición establecida en la industria del automóvil, como se indica por ejemplo también en la norma de BMW GS 95008-3 (edición de mayo de 2000).
- 40 A continuación, se explicará detalladamente el procedimiento de medición según la norma BMW GS 95008-3 de mayo de 2000 en relación con las Figuras 1 y 2.

Muestran:

- 45 La Figura 1 la estructura del dispositivo de medición en una vista lateral y
- La Figura 2 la misma estructura en una vista horizontal.

- 50 Con este procedimiento de medición, una varilla de acero (1) definida con un diámetro de 8 mm se enrolla de tal modo con la pieza de ensayo (2), es decir, la cinta adhesiva, que resulten longitudes de palanca de 220 mm y 150 mm. La varilla de acero (1) enrollada se deja caer hasta la retención (3) a la altura de caída y con un peso de aprox. 16 g en una chapa de aluminio (5). La chapa de aluminio (5), que en el estado no deformado mide 350 x 19 x 0,3 [mm], se dispone con forma de semitonel debajo de la pieza de ensayo (2), de modo que resulte una anchura de 290
- 55 mm.

El resultado total de sonido se capta y registra mediante un micrófono (4) que se encuentra encima del dispositivo de ensayo en un rango de frecuencias de por ejemplo 20 a 12.500 Hz con un sonómetro corriente en el mercado, por

ejemplo del tipo 2226 de la empresa Bruel & Kjaer. Son especialmente relevantes para el oído humano las frecuencias en el rango de 2.000 a 5.000 Hz.

La atenuación se indica como diferencia entre el valor cero con la varilla de acero no enrollada y el valor de medición correspondiente en dB(A).

5 Las cintas adhesivas se clasifican también según la directiva de ensayo de automóviles LV 312 (edición de febrero de 2008) en clases de atenuación de ruidos (clase A, equivalente a reducida atenuación de ruidos hasta la clase E, equivalente a la más alta atenuación de ruidos; la medición se realiza en dB (A)).

10 La siguiente tabla ofrece una visión general de la clasificación descrita:

Clase	Clasificación	Requisito dB(A) atenuación
A	ninguna/reducida	0 a <2
B	reducida	>2 a <5
C	mediana	>5 a <10
D	alta	>10 a <15
E	muy alta	> 15

15 Como protección de conductores de automóviles contra influencias mecánicas y fricción en partes de la carrocería que presentan cantos vivos se usan hoy día también tubos flexibles de trenzado de los materiales poliamida, poliéster y polietileno. Los productos de este tipo consiguen la buena protección contra la abrasión gracias al uso de hilos monofilamento. Un inconveniente de los hilos de este tipo es la rigidez especialmente elevada debido al diámetro comparativamente grande de cada filamento.

20 Para que puedan fabricarse productos suficientemente flexibles para el uso en la construcción de vehículos, debe elegirse, por lo tanto, una construcción de trenzado abierta, que permita una desplazabilidad de los hilos.

Debido al trenzado abierto, este tipo de tejidos no puede usarse para un recubrimiento con masa adhesiva para fabricar cintas adhesivas, porque en el proceso de recubrimiento la masa adhesiva fluiría a través de los agujeros.

25 Para tejidos flexibles, que representan habitualmente el material soporte para cintas, se usan hilos multifilamento. La buena flexibilidad de los tejidos se consigue gracias al uso de hilos con muchos filamentos individuales.

No obstante, debido al uso de muchos filamentos individuales, no puede haber una resistencia alta a la abrasión.

30 Por el documento DE 20 2006 015 701 U se conoce una cinta para enrollar cables, en particular para el compartimento de motor de un automóvil, con un soporte en forma de cinta, hecho de un tejido, que está provisto al menos en una cara de una capa adhesiva autoadhesiva, que está hecha de una masa adhesiva.

35 El tejido del soporte está hecho de un hilo que está formado por un material de poliamida y que presenta un grosor de hilo de al menos 280 dtex, estando formado el hilo por 24 a 80 filamentos y cumpliendo la cinta para enrollar cable tanto en un mandril de un diámetro de 5 mm como en un mandril con un diámetro de 10 mm la clase de protección contra la abrasión E según LV 312.

40 El objetivo de la invención es conseguir una mejora notable en comparación con el estado de la técnica y proporcionar una cinta que presente la posibilidad para un encintado de conductores individuales formando haces de cables con una protección elevada contra daños mecánicos por el roce y el frotamiento en cantos vivos, barbas o puntos de soldadura.

45 Este objetivo se consigue mediante una cinta como está caracterizada más detalladamente en la reivindicación principal. En las reivindicaciones dependientes están descritas formas de realización ventajosas de la invención. Además, la idea inventiva engloba el uso de la cinta de acuerdo con la invención, así como un arnés de cables revestido con la cinta.

50 Por consiguiente, la invención se refiere a una cinta altamente resistente a la abrasión, preferiblemente para envolver objetos alargados, como en particular conductores o haces de cables, con un tejido como soporte, en el que al menos en una cara se ha aplicado un recubrimiento adhesivo, estando hecho el tejido de poliamida, presentando los hilos usados para formar el tejido un grosor de 280 a 1100 dtex y estando formado cada hilo por al menos 90 filamentos individuales.

55 Debido a la configuración excelente de la cinta, la cinta para enrollar cables alcanza la clase de protección contra la abrasión E según LV312 en un mandril de 5 mm y un mandril de 10 mm y, además, incluso la clase de protección contra la abrasión F según LV312 en un mandril de 5 mm y un mandril de 10 mm; un hecho que no pudo esperar así un experto. Según una forma de realización ventajosa de la invención, los hilos usados están formados por 90 a 288 filamentos individuales, preferiblemente 100 a 150 filamentos individuales, de forma especialmente preferible 130 a 60 145 filamentos individuales.

- 5 También es preferible que el número de hilos de urdimbre en el soporte de tejido esté situado en el intervalo de 12 a 45 por cm, preferiblemente 15 a 25 por cm y/o el número de hilos de trama en el soporte de tejido esté situado en el intervalo de 10 a 35 por cm, preferiblemente de 15 a 25 por cm. Según otra forma de realización ventajosa de la invención, el soporte de tejido presenta un peso por metro cuadrado de 130 a 300 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 180 a 220 g/m<sup>2</sup>.
- 10 Finalmente, se usan como polímeros para el plástico del tejido PA6, PA46, PA66, PA66 estabilizado al calor, PA46 o poliamida para temperaturas elevadas, preferiblemente poliamida, de forma especialmente preferible poliamida 66.
- 15 De acuerdo con la invención, al menos en una cara del soporte está aplicado un recubrimiento adhesivo. El peso de aplicación de la masa adhesiva en el soporte está situado de forma ventajosa en el intervalo entre 20 y 150 g/m<sup>2</sup>.
- 20 También es preferible que el recubrimiento adhesivo sea un recubrimiento adhesivo autoadhesivo, en particular basado en caucho, acrilato o silicona.
- 25 Para fabricar a partir del soporte una cinta autoadhesiva, puede recurrirse a todos los sistemas de masas adhesivas conocidos. Además de masas adhesivas basadas en caucho natural o sintético, pueden usarse masas adhesivas de silicona, así como masas adhesivas de poliácrlato. Gracias a su idoneidad especial como masa adhesiva para cintas para enrollar haces de cables de automóviles respecto a la ausencia del efecto de empañamiento, así como la excelente compatibilidad con aislamientos de conductores con PVC así como sin PVC son preferibles masas fundidas calientes de acrilato sin disolventes, como están descritos en los documentos DE 198 07 752 A1, así como DE 100 11 788 A1.
- 30 Como tecnología de recubrimiento se usan sistemas conocidos, siendo recomendables los procedimientos que permitan una aplicación sin presión de masas adhesivas altamente viscosas, por ejemplo el recubrimiento de masas adhesivas fundidas calientes mediante recubrimiento por toberas o transferencia desde una tela soporte antiadhesiva o un protector antiadherente en el conjunto soporte.
- 35 Como masa adhesiva es adecuada una masa basada en una masa fundida caliente de acrilato, que presente un valor K de al menos 20, en particular superior a 30, (medido respectivamente en una solución al 1 % en peso en tolueno, 25°C), que puede obtenerse mediante la concentración de una solución de una masa de este tipo para obtener un sistema que pueda procesarse como masa fundida caliente.
- 40 La concentración puede tener lugar en calderas o extrusionadoras correspondientemente equipadas, en particular es preferible una extrusionadora con desgasificación cuando se desgasifica al mismo tiempo.
- 45 Una masa adhesiva de este tipo está descrita en el documento DE 43 13 008 C2. De estas masas de acrilato fabricadas de este modo se extrae completamente el disolvente en una etapa intermedia.
- 50 El valor K se determina en particular de forma análoga a la norma DIN 53 726.
- 55 Además, se eliminan los componentes volátiles. Después del recubrimiento desde la masa fundida, estas masas presentan ya solo partes reducidas de componentes volátiles. Por lo tanto, pueden adoptarse todos los monómeros/recetas reivindicados en la patente arriba indicada.
- 60 La solución de la masa puede contener entre el 5 y el 80 % en peso, en particular entre el 30 y el 70 % en peso de disolventes.
- 65 Preferiblemente se usan disolventes corrientes en el mercado, en particular hidrocarburos de un punto de ebullición bajo, cetonas, alcoholes y/o ésteres.
- Además, se usan preferiblemente extrusionadoras de un tornillo sin fin, de dos tornillos sin fin o de múltiples tornillos sin fin con una o en particular dos o varias unidades de desgasificación.
- En la masa adhesiva basada en masa fundida caliente de acrilato pueden estar incorporados por polimerización derivados de benzoina, por ejemplo acrilato de benzoina o metacrilato de benzoina, éster de ácido acrílico o éster de ácido metacrílico. Los derivados de benzoina de este tipo están descritos en el documento EP 0 578 151 A. La masa adhesiva basada en masa fundida caliente de acrilato puede reticularse mediante radiación ultravioleta. No obstante, también son posibles otros tipos de reticulación, por ejemplo la reticulación por haz de electrones.
- En otra forma de realización preferible, se usan como masa autoadhesivas copolímeros de ácido (met)acrílico y sus ésteres con 1 a 25 átomos C, ácido maleico, fumárico y/o itacónico y/o los ésteres de los mismos, (met)acrilamidas sustituidas, anhídrido de ácido maleico y otros compuestos de vinilo, como ésteres de vinilo, en particular acetato de vinilo, alcoholes de vinilo y/o éteres de vinilo.

El contenido de disolvente residual debería ser inferior al 1 % en peso.

5 Una masa adhesiva que muestra ser particularmente adecuada, es una masa adhesiva de contacto de acrilato fundida de bajo peso molecular, como la que tiene BASF bajo la denominación acResin UV o Acronal®, en particular acResin 258UV. Esta masa adhesiva con bajo valor K obtiene sus propiedades apropiadas para la aplicación gracias a una reticulación definitiva, activada radioquímicamente.

10 La masa adhesiva puede estar aplicada en la dirección longitudinal de la cinta adhesiva en forma de una tira, que presenta una anchura inferior que el soporte de la cinta adhesiva.  
Según el caso de aplicación, también pueden estar aplicadas varias tiras paralelas del adhesivo en el material soporte. La posición de la tira en el soporte puede elegirse libremente, siendo preferible una disposición directamente en uno de los cantos del soporte.

15 En el recubrimiento adhesivo del soporte puede estar prevista al menos una tira de una cubierta, que se extiende/n en la dirección longitudinal de la cinta adhesiva y que cubre/n entre el 20 % y el 80 % del recubrimiento adhesivo.

20 Según una forma de realización preferible de la invención está prevista exactamente una tira de la cubierta en el recubrimiento adhesivo.

La posición de la tira en el recubrimiento adhesivo puede elegirse libremente, siendo preferible una disposición directamente en uno de los cantos longitudinales del soporte. De este modo resulta una tira adhesiva que se extiende en la dirección longitudinal de la cinta adhesiva, que termina con el otro canto longitudinal del soporte.

25 Si la cinta adhesiva se emplea para el revestimiento de un arnés de cables, guiándose la cinta adhesiva en un movimiento espiral alrededor del arnés de cables, la envoltura del arnés de cables puede realizarse de tal modo que la masa adhesiva de la cinta adhesiva solo se adhiere en la cinta adhesiva propiamente dicha, mientras que el objeto no entra en contacto con ningún adhesivo. El arnés de cables así revestido presenta una flexibilidad muy elevada debido a la ausencia de fijación de los cables mediante algún adhesivo. Con ello aumenta considerablemente su capacidad de doblado en la instalación, justamente también en pasajes estrechos o pliegues cerrados.

30 Si se desea una cierta fijación de la cinta adhesiva en el objeto, el revestimiento puede realizarse de tal modo que la tira adhesiva se adhiera en parte en la cinta adhesiva propiamente dicha y en parte en el objeto.

35 Según otra forma de realización ventajosa, la tira está aplicada de forma central en el recubrimiento adhesivo, de modo que resulten dos tiras adhesivas que se extiendan en los cantos longitudinales del soporte en la dirección longitudinal de la cinta adhesiva.

40 Para la aplicación segura y económica de la cinta adhesiva en dicho movimiento en espiral alrededor del arnés de cables y para impedir el desplazamiento no deseado de la envoltura protectora que resulta son ventajosas las dos tiras adhesivas previstas respectivamente en los cantos longitudinales de la cinta adhesiva; en particular cuando una, que por lo general es más estrecha que la segunda tira, sirve como ayuda de fijación y la segunda tira más ancha sirve como cierre. De este modo, la cinta adhesiva queda adherida en el cable de tal modo que el haz de cables quede asegurado contra un desplazamiento no deseado, quedando conformado a pesar de ello de forma flexible.

45 Además, hay formas de realización en las que están aplicadas más de una tira de la cubierta en el recubrimiento adhesivo. Cuando se habla solo de una tira, el experto entiende implícitamente que es perfectamente posible que haya también varias tiras al mismo tiempo que cubran el recubrimiento adhesivo.

50 Preferiblemente, la tira cubre en total entre el 50 % y el 80 % del recubrimiento adhesivo. El grado de cubrimiento se elige en función de la aplicación y del diámetro del haz de cables.

Es especialmente preferible que queden una o dos tiras adhesivas, cuya anchura total asciende a entre el 20 y el 50 % de la anchura del soporte.

55 En particular, cuando un recubrimiento adhesivo no se realiza en toda la superficie, sino por ejemplo en forma de tiras, las cifras de porcentaje indicadas se refieren a la anchura de las tiras de la cubierta con respecto a la anchura del soporte, o sea, de acuerdo con la invención la o las tiras de la cubierta presentan una anchura que corresponde a entre el 20 y el 80 % de la anchura del soporte.

60 Como materiales para la cubierta pueden usarse las láminas que en particular son usuales para aplicaciones de encintado de cables basadas en poliolefinas (por ejemplo, láminas de polietileno, polipropileno, láminas de polipropileno orientadas mono o biaxialmente, láminas de poliéster, de PA y otras láminas) o PVC, preferiblemente las que tienen contenidos de plastificantes de 20 a 60 phr.

65

- Además, el soporte y/o el recubrimiento adhesivo pueden estar equipados con un agente ignífugo formado por polifosfato de amonio, hidróxido de magnesio y/o hidróxido de aluminio o con ayuda de una parafina clorada, dado el caso en combinación con trióxido de antimonio. Los agentes ignífugos también pueden ser compuestos orgánicos de bromo, en caso de necesidad con sinergistas como trióxido de antimonio, usándose, no obstante, en vista de la ausencia de halógenos en la cinta adhesiva preferiblemente fósforo rojo, compuestos orgánicos de fósforo, compuestos minerales o compuestos intumescentes, como polifosfato de amonio, solos o en combinación con sinergistas.
- Para optimizar el expendio de la cinta adhesiva, en una forma de realización preferible de la invención se extienden unas líneas de debilitamiento a lo largo de toda la anchura de la cinta adhesiva.
- Para permitir un trabajo especialmente sencillo para el usuario, las líneas de debilitamiento están orientadas en ángulo recto respecto a la dirección de extensión de la cinta adhesiva y/o están dispuestas a distancias regulares. Por lo tanto, la cinta adhesiva puede rasgarse a mano en la dirección transversal.
- Otra mejora en el uso de la cinta adhesiva puede lograrse si la cinta adhesiva está completamente cortada a distancias preferiblemente regulares, estando aplicada en forma de llamadas "piezas estampadas tipo Kiss-cut" en papel de separación. De este modo, pueden expendirse las diferentes piezas estampadas de forma selectiva utilizando un expendedor. Preferiblemente; las líneas de debilitamiento están configuradas en forma de perforaciones.
- De esta manera se obtienen cantos entre los distintos tramos, que están muy libres de hilachas, es decir, que se evita un deshilachado no deseado.
- De forma especialmente ventajosa, las líneas de debilitamiento pueden producirse de forma discontinua con estampado plano o con ruedas de perforación que se mueven en la dirección transversal, así como de forma continua, utilizando sistemas rotativos, como rodillos de púas o rodillos de estampado, dado el caso utilizando un contrarrodillo (rodillo de Vulkollan), que forman la contrarrueda al cortar.
- Otras posibilidades representan las tecnologías de corte que trabajan de forma controlada e intermitente, como por ejemplo el uso de láseres, ultrasonido, chorros de agua a alta presión. Si en el corte por láser o ultrasonido una parte de la energía se introduce en el material como calor, en la zona de corte puede fundirse el material, de modo que se evita en gran medida un deshilachado molesto y se obtienen aristas de corte de borde limpio. Estos procedimientos indicados en último lugar también son adecuados para conseguir determinadas geometrías de las aristas de corte, por ejemplo aristas de corte conformadas de forma cóncava o convexa.
- La altura de las púas o de las cuchillas en los rodillos de estampado es preferiblemente del 150 % del espesor de la cinta adhesiva.
- La relación taladro/alma en la perforación, es decir, cuántos milímetros mantienen unidos el material ("puente"), cuántos milímetros están separados, determina cuán fácil es rasgar la cinta adhesiva. Además, esta relación influye también en cuán libre de hilachas puede mantenerse la arista de rasgado.
- Preferiblemente, la anchura del alma es aproximadamente de 0,2 mm y la anchura de corte entre las almas es aproximadamente de 5 mm, es decir, que alternan almas de 0,2 mm de anchura con cortes de una anchura de 5 mm. La relación taladro/alma es, por lo tanto, preferiblemente de 1:25.
- Con este debilitamiento del material puede conseguirse una fuerza de rasgado suficientemente reducida.
- Según una forma de realización ventajosa y para poder usarse como cinta de encintado, la fuerza de tracción máxima de la cinta es superior a 500 N/cm y/o el alargamiento de rotura está situado entre el 35 % y el 65 %.
- La medición de estos valores se realiza según la norma DIN EN ISO 13934-1.
- La cinta adhesiva se usa preferiblemente para el revestimiento de objetos alargados, como en particular haces de cables, siendo envuelto el objeto alargado en la dirección axial por la cinta adhesiva o guiándose la cinta adhesiva en una espiral helicoidal alrededor del objeto alargado.
- Sorprendentemente se muestra que, gracias al soporte de tejido, con la cinta de acuerdo con la invención se consigue una alta resistencia a la abrasión acompañada de flexibilidad. El elevado número de filamentos individuales en los hilos en combinación con el tejido de poliamida usado de acuerdo con la invención hace que se obtenga un tejido especialmente ajustable y liso en la superficie. En caso de actuar fricción desde el exterior, el tejido puede desviarse aparentemente evitando el objeto que ejerce la fricción y el tejido tiene unas propiedades de una resistencia a la abrasión más elevada.

Los filamentos especialmente lisos y circulares, cuyo uso es preferible, facilitan aún más el desvío para evitar el objeto que ejerce la abrasión.

Esto se muestra también en la comparación adjunta, en la que se comparan un tubo flexible de trenzado con una cinta con un tejido de poliamida.

5 Los tubos flexibles de trenzado corrientes en el mercado están hechos de monofilamentos, presentan una cobertura de la superficie entre el 60 y el 90 % y usan poliéster y poliamida como materia prima polímera. En caso de usarse poliamida, se describe una elevada resistencia a la abrasión y al cizallamiento. La fácil desplazabilidad y deformabilidad del trenzado son necesarias para hacer pasar los cables eléctricos, Gracias a los monofilamentos  
10 resistentes se consigue una protección a la abrasión, lo que confiere, no obstante, una gran rigidez a la flexión a los tubos flexibles de trenzado.

15 Un tejido según la reivindicación 1, hecho de hilos multifilamento de poliamida, muestra una cobertura de superficie casi completa por el ligamento de lino, que permite un recubrimiento con masa adhesiva. La reducida rigidez la flexión permite el uso como cinta adhesiva y garantiza un haz de cables flexible en la aplicación final. El tejido de poliamida descrito consigue propiedades de protección a la abrasión comparables a las de un tubo flexible de trenzado.

	Rigidez a la flexión en N	Abrasión mandril 5 mm, 7N, alambre 0,45 mm carreras	Clase de protección contra la abrasión según LV312	Peso por metro cuadrado g/m <sup>2</sup>
Tubo flexible trenzado	2,072	19100	F	400
Tejido PA	0,046	18200	F	210

20 Para determinar la rigidez a la flexión, se corta una muestra del tamaño 75 x 60 de la pieza de ensayo y se sujeta en un soporte giratorio con la superficie 50 x 60 mm. El soporte se inclina, de modo que la parte saliente de la pieza de ensayo se dobla con una longitud de 25 mm alrededor de 30°. La fuerza aplicada por la pieza de ensayo en el estado doblado es detectada por un sensor de fuerza. La fuerza representa el indicador de la rigidez a la flexión.

25 La medición se realiza con un dispositivo de medición calibrable de la empresa Wolf Messtechnik. Como se muestra, se consigue una resistencia mecánica a la abrasión de la cinta con el soporte de tejido, como la que tienen los tubos flexibles de tejido conocidos, sin que haya que aceptar el inconveniente de la mayor rigidez.

30 En la Figura 3 se muestra una fotografía de la cinta de acuerdo con la invención en una vista en corte. La fotografía muestra en la zona superior un hilo individual, que está formado por muchos filamentos individuales.

Debido a la sección transversal circular de los filamentos y la envoltura exterior de una lisura casi ideal, éstos son muy móviles cuando se ejerce una presión mecánica desde el exterior.

35 En la Figura 4 se muestra un recorte de un arnés de cables, que está formado por un agrupamiento en haz de cables individuales 7 y que está revestido con la cinta adhesiva de acuerdo con la invención. La cinta adhesiva es guiada en un movimiento en especial alrededor del arnés de cables.

40 El recorte mostrado del arnés de cables muestra dos arrollamientos I y II de la cinta adhesiva. Hacia la izquierda se extenderían otros arrollamientos, que aquí no están representados.

45 En el recubrimiento adhesivo 4 hay una tira 5 de la cubierta, de modo que resulta una tira adhesiva 6 que se extiende en la dirección longitudinal de la cinta. Se alternan zonas no adherentes 11, 21, 23 de la cinta adhesiva con zonas adherentes 12, 22, 24. A diferencia de la masa adhesiva 12 que está al descubierto, los tramos 22, 24 no son visibles desde el exterior, por lo que se ha elegido el rayado más cerrado para la representación.)

El revestimiento del arnés de cables se realiza de tal modo que la tira de masa adhesiva 6 se adhiere completamente en la cinta adhesiva. Una adhesión con los cables 7 es imposible.

50 Debido a la idoneidad excelente de la cinta, la cinta pueda usarse en un revestimiento que está formado por una cubierta, en la que al menos en una zona de canto de la cubierta está prevista una cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva, que está pegada de tal modo en la cubierta que la cinta adhesiva se extiende a lo largo de uno de los cantos longitudinales de la cubierta, concretamente con preferencia en una zona de canto estrecha en comparación con la anchura de la cubierta.

55 Preferiblemente, la cubierta está formada por el tejido de la cinta; en otras formas de realización, el tejido se usa como soporte en la cinta adhesiva o en las cintas adhesivas mencionadas más adelante, o tanto la cubierta como el soporte de la o de las cintas adhesivas están formados por la cinta.

60 Según una variante preferible, al menos la cubierta está formada por la cinta.

La anchura de la cubierta se elige de forma ventajosa de tal modo que coincide en gran medida con la circunferencia del objeto a revestir, para que, a ser posible, no se obtenga una capa doble de cubierta en el objeto. La o las cintas adhesivas tienen preferiblemente anchuras entre 10 y 25 mm.

5 Si se desea una mayor protección del objeto o propiedades de amortiguación más intensas, la cubierta puede presentar una anchura mucho mayor de lo que corresponde a la circunferencia del objeto a revestir, para obtener por ejemplo una envoltura doble o triple del objeto.

10 En otra variante ventajosa, el revestimiento presenta en la zona de canto de la cubierta una segunda cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva, que está pegada de tal modo en la cubierta que la cinta adhesiva se extiende a lo largo del otro de los dos cantos longitudinales de la cubierta, concretamente con preferencia en una zona de canto estrecha en comparación con la anchura de la cubierta.

15 En otra variante ventajosa, las dos cintas adhesivas están dispuestas en el lado superior de la cubierta.

También se ha mostrado que es muy idóneo disponer una cinta adhesiva en el lado superior de la cubierta y la otra cinta adhesiva en el lado inferior de la cubierta.

20 El revestimiento puede usarse a su vez de forma ventajosa para el revestimiento de objetos alargados, como en particular haces de cables, envolviéndose el objeto alargado en la dirección axial con la cubierta. El revestimiento del objeto con la cubierta se realiza de tal modo que la cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva se adhiere sustancialmente por sí mismo en la cubierta.

25 En otra variante ventajosa, la cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva en una cara se adhiere de tal modo en la cubierta que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva está dispuesta en el lado interior.

En otra variante ventajosa, la cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva en una cara se adhiere de tal modo en la cubierta que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva está dispuesta en el lado exterior.

30 Además, ha resultado ser ventajoso que la cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva en una cara se adhiera de tal modo en la primera zona de canto de la cubierta que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva está dispuesta en el lado interior y que una segunda cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva se adhiera de tal modo en la segunda zona de canto de la cubierta que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva está dispuesta en el lado exterior, realizándose la envoltura del objeto de tal modo que las dos cintas adhesivas se adhieran respectivamente en la cubierta.

35 También eran sorprendentes para el experto las muchas ventajas que resultan cuando la cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva en una cara se adhiere de tal modo en la primera zona de canto de la cubierta que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva está dispuesta en el lado interior y cuando una segunda cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva se adhiere de tal modo en la segunda zona de canto de la cubierta que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva está dispuesta en el lado interior, realizándose la envoltura del objeto de tal modo que la primera cinta adhesiva también se adhiera en el objeto y la segunda cinta adhesiva se adhiera sustancialmente en la cubierta.

40 La primera cinta adhesiva, que sirve para fijar el revestimiento ligeramente en el objeto, puede presentar una anchura menor que la segunda cinta adhesiva, que adhiere el revestimiento en la cubierta.

45 También presenta ventajas sorprendentes otra forma de una cinta de envoltura de este tipo, en la que la primera cinta adhesiva es autoadhesiva en las dos caras y presenta, por lo tanto, superficies adhesivas activas orientadas tanto hacia el lado interior como hacia el lado exterior. La segunda cinta adhesiva, que también puede ser una cinta adhesiva equipada para que sea adhesiva en las dos caras, está posicionada de tal modo en la segunda zona de cantos de la cubierta que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva queda dispuesta en el lado interior.

50 La envoltura del objeto se realiza de tal modo que una cara de la cinta adhesiva autoadhesiva en las dos caras permite una fijación de la cinta de envoltura en el objeto, mientras que la segunda cara de la cinta autoadhesiva en las dos caras así como la segunda cinta adhesiva están disponibles para adherirse en la cubierta o de masa adhesiva en masa adhesiva.

55 La envoltura del objeto, en el caso de la forma de realización equipada en una cara con cinta adhesiva, puede realizarse de tal modo que la masa adhesiva de la cinta adhesiva

- solo se adhiere en la cubierta,
- se adhiere respectivamente en parte en la cubierta y en parte en el objeto o
- se adhiere respectivamente en parte en la cubierta y se deja en parte en primer lugar al descubierto, para conseguir posteriormente una fijación, por ejemplo en chapas de la carrocería.

La envoltura del objeto puede realizarse para la forma de realización equipada en ambos lados con cinta adhesiva que es respectivamente autoadhesiva en una cara de tal modo que las masas adhesivas de las dos cintas adhesivas

- 5
- se adhieren respectivamente en parte en la cubierta y en parte en sí misma
  - solo se adhieren en la cubierta,

10 La envoltura del objeto puede realizarse para la forma de realización equipada en los dos cantos con cinta adhesiva, presentando al menos una cinta adhesiva un recubrimiento autoadhesivo en ambas caras, de tal modo que las masas adhesivas que no se usan para la adhesión directamente en el objeto

- se adhieren respectivamente solo en la cubierta
- se adhieren respectivamente en parte en la cubierta y en parte en sí misma.

15 Respectivamente, la adhesión de la o de las cintas adhesivas se realiza de tal modo que existe una solapadura del 50 % de la cinta adhesiva con la cubierta.

20 Como cubierta pueden usarse por lo demás todos los soportes textiles conocidos, como un tejido de hilo bucleado, un terciopelo, una tela no tejida, un tejido, una tela de punto, en particular un tejido de filamentos de PET o un tejido de poliamida, debiendo entenderse por "material no tejido" al menos estructuras planas textiles según EN 29092 (1988), así como telas no tejidas cosidas y sistemas similares. La cubierta y el material soporte no tienen que estar hechos forzosamente de los mismos materiales.

25 Además, pueden usarse tejidos distanciadores y géneros de punto distanciadores con forrado. Los tejidos distanciadores son cuerpos de capas con forma de esteras con una capa de cubierta de una tela no tejida de fibras o de filamentos, una capa soporte y, entre estas capas, fibras de sostén individuales o en haces que distribuidas en la superficie del cuerpo de capas están punzonadas a través de la capa de partículas y unen entre sí la capa de cubierta y la capa soporte. Las fibras de sostén punzonadas a través de la capa de partículas mantienen la capa de  
30 cubierta y la capa soporte a una distancia entre sí y están unidas a la capa de cubierta y la capa soporte.

35 Como telas no tejidas pueden usarse, en particular, telas no tejidas de fibra corta reforzadas especialmente, aunque también materiales no tejidos de filamentos, meltblown, así como velos de hilatura, que por lo general deben reforzarse adicionalmente. Como métodos posibles de refuerzo para materiales no tejidos son conocidos el refuerzo mecánico, el térmico y el químico. Si en los refuerzos mecánicos las fibras se mantienen por lo general unidas de forma puramente mecánica mediante el arremolinado de las fibras individuales, por medio de entrelazado de haces de fibras o cosiéndose hilos adicionales, tanto mediante los procedimientos térmicos como mediante los procedimientos químicos pueden conseguirse ligaduras de fibra-fibra de tipo adhesivo (con aglutinante) o de tipo cohesivo (sin aglutinante). Con una formulación y un seguimiento del proceso adecuados, éstas pueden limitarse  
40 exclusivamente o al menos predominantemente a nudos de fibras, de modo que manteniendo la estructura suelta, abierta en el material no tejido se forme a pesar de ello una red robusta y tridimensional. Han resultado ser especialmente ventajosos los materiales no tejidos que se han reforzado en particular mediante un sobrecosido con hilos separados o mediante un entrelazado.

45 Los materiales no tejidos reforzados de esta manera se fabrican por ejemplo en máquinas de coser y tricotar del tipo "Malivlies" (tela no tejida Mali) de la empresa Karl Mayer, antiguamente Malimo, y pueden adquirirse, entre otras, en la empresa Techtex GmbH. Una tela no tejida Mali se caracteriza porque una tela no tejida de fibra transversal se refuerza mediante la formación de mallas de fibras del material no tejido. Como cubierta puede utilizarse además un material no tejido del tipo tela no tejida Kunit o tela no tejida Multiknit. Una tela no tejida Kunit se caracteriza porque  
50 resulta de procesar una tela no tejida orientada longitudinalmente para obtener una estructura plana, que presenta en un lado mallas y en el otro almas de mallas o pliegues de fibras de pelo, pero que no posee hilos ni estructuras planas prefabricadas. También un material no tejido de este tipo se fabrica ya desde hace mucho tiempo por ejemplo en máquinas de coser y tricotar del tipo "Kunitvlies" (tela no tejida Kunit) de la empresa Karl Mayer. Otra propiedad caracterizadora de este material no tejido es que como tela no tejida de fibras longitudinales puede absorber elevadas tensiones de tracción en la dirección longitudinal. Una tela no tejida Multiknit se caracteriza en  
55 comparación con la tela no tejida Kunit porque el material no tejido experimenta un refuerzo debido al pinchado con agujas por ambos lados, tanto en el lado superior como en el lado inferior.

60 Finalmente, también son apropiadas telas no tejidas cosidas. Una tela no tejida cosida se forma de un material no tejido con una pluralidad de costuras que se extienden unas paralelas a otras. Estas costuras se producen mediante el cosido o cosido y tricotado de hilos textiles pasantes. Para este tipo de material no tejido es conocido usar máquinas de coser y tricotar del tipo "Maliwatt" de la empresa Karl Mayer, antiguamente Malimo. También presenta una idoneidad excelente el Caliweb®. El Caliweb® se compone de un material no tejido distanciador Multiknit que está fijado térmicamente, con dos capas de mallas exteriores y una capa de pelos dispuesta en el interior, que están  
65 dispuestas perpendicularmente respecto a las capas de mallas.

Además, es especialmente ventajosa una tela no tejida de fibras cortas, que en una primera etapa se refuerza previamente mediante un procesamiento mecánico o que es una tela no tejida obtenida por vía húmeda, que se colocó hidrodinámicamente, siendo fibras fundidas entre el 2% y el 50 % de las fibras del material no tejido, en particular entre el 5 % y el 40 % de las fibras del material no tejido.

5 Un material no tejido de este tipo se caracteriza porque las fibras se colocan húmedas o por ejemplo una tela no tejida de fibras cortas se refuerza previamente mediante la formación de mallas de fibras del material no tejido o mediante punzonado, cosido o bien mecanizado con aire y/o chorros de agua.

10 En una segunda etapa tiene lugar la termofijación, incrementándose una vez más la resistencia del material no tejido mediante refusión o unión por fusión de las fibras fundidas.

15 El refuerzo del soporte del material no tejido también puede lograrse sin aglutinante, por ejemplo mediante gofrado en caliente con rodillos estructurados, pudiendo regularse propiedades como la resistencia, el espesor, la densidad, la flexibilidad y similares mediante la presión, la temperatura, el tiempo de permanencia y la geometría de gofrado.

20 Como materiales de partida para los materiales textiles están previstas en particular fibras de poliéster, polipropileno, viscosa o algodón. No obstante, la presente invención no está limitada a dichos materiales, sino que puede emplearse para la fabricación una pluralidad de otras fibras, lo que puede ver el experto sin emplear actividad inventiva. En particular, polímeros resistentes al desgaste, como poliéster, poliolefinas, poliamidas o fibras de vidrio o de carbono.

Como material también son adecuados laminados de películas o espumas en forma de bandas (por ejemplo de polietileno y poliuretano).

25 Para el revestimiento de los objetos alargados también es adecuada una cubierta formada por papel, un laminado, una lámina (por ejemplo basada en poliolefinas (por ejemplo láminas de polietileno, polipropileno, láminas de polipropileno orientadas mono o biaxialmente, láminas de poliéster, de PA y otras láminas) o PVC) de espuma o de una lámina espumada.

30 Estos materiales planos no textiles son recomendables, en particular, cuando unos requisitos especiales requieren una modificación de este tipo. Las láminas son por ejemplo en la mayoría de los casos más finas en comparación con los textiles, ofrecen gracias a la capa cerrada una protección adicional contra la entrada de sustancias químicas y medios de servicio, como aceite, gasolina, anticongelante y sim. en la zona de cables propiamente dicha y pueden adaptarse en gran medida mediante una elección adecuada del material: con poliuretanos, copolímeros de poliolefinas pueden generarse por ejemplo revestimientos flexibles y elásticas, con poliéster y poliamidas se consiguen buenas resistencias a la abrasión y a temperaturas elevadas.

35 Las espumas o láminas espumadas presentan, en cambio, la propiedad de un mayor llenado del espacio así como de una buena atenuación de ruidos; cuando se coloca un tramo de cables por ejemplo en una zona a modo de canal o túnel en el vehículo, mediante una cinta de revestimiento que presenta un grosor y una atenuación adecuados, puede impedirse de antemano un golpeteo y vibraciones molestos.

40 Para el uso en arneses de cables que se utilizan en la construcción de automóviles, son especialmente ventajosas para la cubierta unas anchuras de 80, 105, 135 mm, aunque según el caso de aplicación pueden fabricarse de forma variable; la longitud depende de la configuración del arnés de cables.

45 El producto en conjunto, formado por la cinta adhesiva y la cubierta, es decir, todas las formas de realización del revestimiento, puede ponerse a disposición con longitudes fijas, como por ejemplo como material por metro o también como material sin fin en rollos (espiral de Arquímedes). Para el uso en el caso indicado en último lugar, es posible cortar a medida mediante cuchillas, tijeras o expendedores y sim. o, en caso de una elección adecuada de los materiales para la cubierta, así como para las cintas adhesivas es posible procesarlas manualmente sin herramientas.

50 Para la adhesión se usan en particular tiras de la cinta adhesiva, que presentan una anchura de 15 a 50 mm. Como ya se ha descrito ampliamente en relación con la cinta adhesiva; también el revestimiento puede estar perforado.

55 El arnés de cables preferible tiene una protección excelente gracias al revestimiento y está amortiguado respecto a vibraciones. La cubierta textil es ligera, de modo que el arnés de cables no aumenta mucho de peso y es extensible, de modo que el arnés de cables puede deformarse en conjunto. Por lo tanto, en posiciones difíciles, puede adaptarse de forma excelente al espacio disponible.

60 Gracias a su sección transversal originalmente circular u ovalada, el arnés de cables de acuerdo con la invención facilita el paso sin problemas por taladros, agujeros, aberturas y similares y permite a continuación una fácil deformabilidad en otras geometrías y secciones transversales, para adaptarse de la forma más ideal posible a las condiciones del lugar. Incluso es posible un perfil casi plano para tareas de colocación por ejemplo en la parte

65

inferior de la carrocería por debajo de la alfombra, sin tener que realizar las distintas secciones transversales ya en el momento de la fabricación del arnés de cables.

5 También resulta ser ventajoso que en la zona de la adhesión del principio de la cinta pueden estar colocadas hasta tres capas de soportes unas encima de otras; cuando hay requisitos especialmente estrictos respecto a las propiedades de atenuación o la resistencia a la abrasión, que se limitan a zonas parciales de la sección transversal, el punto de solapadura puede posicionarse en función de los requisitos; la superficie de las varias capas puede controlarse fácilmente mediante la elección de la anchura de cinta adhesiva, así como la técnica de adhesión.

10 Finalmente, la forma de enrollar de acuerdo con la invención impide la formación de pliegues.

La solución descrita tiene también las ventajas de que se obtiene un arnés de cables limpio, sin banderolas, que ofrece una buena protección de la superficie, una gran fuerza de unión en haces, una buena atenuación de ruidos y, en caso de haces de cables gruesos, una deformabilidad muy elevada en la dirección transversal.

15 A continuación, el revestimiento se explicará más detalladamente con ayuda de varias Figuras, sin que ello implique limitaciones de ningún tipo.

Muestran:

- 20 La Figura 5 un revestimiento, formado por una cubierta equipada con dos tramos de cinta adhesiva,  
 La Figura 6 un arnés de cables revestido,  
 25 La Figura 7 una cubierta equipada con un tramo de cinta adhesiva, con la masa adhesiva orientada hacia el exterior,  
 La Figura 8 una cubierta equipada con un tramo de cinta adhesiva, con la masa adhesiva orientada hacia el interior,  
 30 La Figura 9 un segundo revestimiento, formado por una cubierta equipada con dos tramos de cinta adhesiva,  
 La Figura 10 el objeto revestido con el revestimiento de la Figura 9 y  
 35 La Figura 11 otro revestimiento, formado por una cubierta equipada con dos tramos de cinta adhesiva, estando equipado un tramo de cinta adhesiva de forma adhesiva en dos caras.

En la Figura 5 se muestra una vista en corte transversal de un revestimiento con una cubierta 50 textil, que puede usarse para el revestimiento de objetos alargados, en particular haces de cables.

40 Una cinta adhesiva 60 equipada de forma autoadhesiva en una cara está adherida en la dirección axial del objeto en al menos una zona de canto de la cubierta 50 estrecha en comparación con la anchura de la cubierta 50, de modo que, respecto al eje central del objeto a revestir (arnés de cables 7), la masa adhesiva queda dispuesta hacia el lado interior. En la segunda zona de canto de la cubierta 50 está adherida una segunda cinta adhesiva 70 equipada de forma autoadhesiva de tal modo que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva 72 queda dispuesta hacia el exterior. La cinta adhesiva 70 está formada sustancialmente por el soporte 71 preferiblemente textil y la masa adhesiva 72.

50 En la Figura 6 se muestra un arnés de cables 7 envuelto, que está formado por cables individuales, en este caso siete. El revestimiento del arnés de cables 7 se realiza de tal modo que las masas adhesivas 72 de las dos cintas adhesivas 60, 70 se adhieren respectivamente en la cubierta 50 y en parte en sí mismas; en el caso representado, la adhesión de la cinta adhesiva en la cubierta es inferior al 50 %.

Al renunciarse a la cinta adhesiva 60, como está representado en la Figura 7, existe como otra forma de realización mediante una cinta adhesiva orientada hacia el exterior la posibilidad de fijar el arnés de cables revestido en la dirección longitudinal en superficies del entorno, por ejemplo en chapas de la carrocería, para evitar así un desplazamiento involuntario, golpeteo o sim.

60 En otra forma de realización diferente, al renunciarse a la cinta adhesiva 70 (véase la Figura 8), es decir, solo un canto de la cubierta está provisto de una cinta adhesiva, puede mantenerse una zona adhesiva estrecha orientada hacia el interior hacia el arnés de cables de la cinta adhesiva, que se adhiere en uno o varios cables individuales del arnés de cables fijando de este modo la configuración. De este modo se evita en gran medida un desplazamiento no deseado del revestimiento.

65 En las Figuras 7 y 8, la capa de masa adhesiva que se encuentra en el material soporte no está representada de forma tan clara como en la Figura 6.

En la Figura 9, se muestra una vista en corte transversal de un segundo revestimiento con una cubierta 50 textil, que puede usarse para el revestimiento de objetos alargados, en particular haces de cables.

Una cinta adhesiva 60 equipada para que sea autoadhesiva en una cara está adherida en la dirección axial del objeto en al menos una zona de canto de la cubierta 50 que es estrecha en comparación con la anchura de la cubierta 50 de modo que, respecto al eje central del objeto a revestir (arnés de cables 7), la masa adhesiva está dispuesta hacia el lado interior. En la segunda zona de canto de la cubierta 50 está adherida una segunda cinta adhesiva 70 equipada para que sea autoadhesiva de tal modo que, respecto al eje central del objeto, la masa adhesiva 72 también quede dispuesta hacia el lado interior.

En la Figura 10 se muestra el objeto 7 revestido con el revestimiento de la Figura 5, concretamente en particular la zona que fija el revestimiento en su posición.

La primera cinta adhesiva 60 sirve durante el proceso del revestimiento para sujetar la cubierta 50 o todo el revestimiento ligeramente en el objeto 7, de modo que no se produzca un desplazamiento no deseado del revestimiento. La primera cinta adhesiva 60 presenta una anchura más estrecha que la segunda cinta adhesiva 70, que fija la cubierta 50 y, por lo tanto, todo el revestimiento alrededor del objeto 7.

En la Figura 11 se muestra una vista en corte transversal de otro revestimiento con una cubierta 50 textil, que puede usarse para el revestimiento de objetos alargados, en particular haces de cables.

El revestimiento corresponde sustancialmente al de la Figura 9, estando previsto solo en la segunda zona de canto de la cubierta 50 una segunda cinta adhesiva 70 equipada para que sea autoadhesiva, tratándose de una cinta que está equipada para que sea autoadhesiva en ambas caras, es decir, que presenta dos recubrimientos adhesivos 72, 73.

Por lo demás, la cinta adhesiva 70 está formada sustancialmente por el soporte 71 preferiblemente textil.

En otra forma de realización para un revestimiento se laminan dos cintas 60, 70 de acuerdo con la invención, equipadas con una masa adhesiva, con sus masas adhesivas desplazadas una respecto a la otra, (preferiblemente, respectivamente un 50 %) una encima de la otra, de modo que resulta un producto como está representado en la Figura 12.

También esta forma de realización se aplica de la forma descrita arriba en relación con el revestimiento.

Finalmente, la idea inventiva comprende también un objeto alargado como en particular un haz de cables, revestido con la cinta de acuerdo con la invención o los revestimientos descritos, comprendiendo la cinta de acuerdo con la invención así como un vehículo, que contiene un arnés de cables revestido de acuerdo con la invención.

El concepto general "cinta adhesiva" comprende en el sentido de esta invención todas las estructuras planas, como láminas o tramos de láminas que se extienden en dos dimensiones, cintas con una longitud extendida y una anchura limitada, tramos de cinta, piezas estampadas, etiquetas y similares.

A continuación, la invención se explicará con ayuda de varios ejemplos más detalladamente, sin que esto deba limitar de ningún modo la invención.

### Ejemplos

Ejemplo 1 (de acuerdo con la invención)

El entretejido de hilos de poliamida 66 de la empresa INVISTA con una finura de hilo de 1100 dtex y un número de filamentos de 140 por hilo en ligamento de lino con la construcción (urdimbres 13 hilos/cm y trama 12 hilos/cm) conduce a un peso por metro cuadrado de 280 g/m<sup>2</sup>. El tejido obtenido muestra una fuerza de tracción máxima de 680 N/cm con un alargamiento de rotura del 36 % y presenta una rigidez a la flexión de 0,044 N. El recubrimiento con una masa adhesiva de acrilato de 120 g/m<sup>2</sup> conduce a una cinta adhesiva que presenta en un mandril de 5 y 10 mm una clase de resistencia a la abrasión F según LV 312.

ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 5 mm	18800 carreras
ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 10 mm	31200 carreras

Ejemplo 2 (de acuerdo con la invención)

Unos hilos de poliamida 66 de la finura de hilo de 470 dtex con un número de filamentos de 144 por hilo en ligamento de lino con la construcción (urdimbres 20 hilos/cm y trama 20 hilos/cm) conduce a un peso por metro cuadrado de 210 g/m<sup>2</sup>. El tejido obtenido muestra una rigidez a la flexión de 0,046 N, una fuerza de tracción máxima de 650 N/cm y un alargamiento de rotura del 47 %. El recubrimiento con una masa adhesiva de acrilato de 100 g/m<sup>2</sup>

conduce a una cinta adhesiva que presenta en un mandril de 5 y 10 mm una clase de resistencia a la abrasión F según LV 312.

ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 5 mm	18200 carreras
ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 10 mm	28000 carreras

5 Ejemplo 3 (de acuerdo con la invención)

10 El entretejido de hilos de poliamida 6 de la finura de hilo de 470 dtex con un número de filamentos de 136 por hilo en ligamento de lino con la construcción (urdimbre 21 hilos/cm y trama 15 hilos/cm) conduce a un peso por metro cuadrado de 190 g/m<sup>2</sup>. El tejido muestra una rigidez a la flexión de 0,029 N. El recubrimiento con una masa adhesiva de acrilato de 100 g/m<sup>2</sup> conduce a una cinta adhesiva que presenta en un mandril de 5 y 10 mm una clase de resistencia a la abrasión E según LV 312.

ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 5 mm	6600 carreras
ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 10 mm	12100 carreras

Ejemplo 4 (ejemplo de comparación)

15 La comparación con el ejemplo 2 de acuerdo con la invención muestra una resistencia a la abrasión claramente inferior con un número de filamentos reducido en el hilo. El entretejido de hilos de poliamida 66 de la finura de hilo de 470 dtex con un número de filamentos de 68 por hilo en ligamento de lino con la construcción (urdimbre 20 hilos/cm y trama 14 hilos/cm) conduce a un peso por metro cuadrado de 185 g/m<sup>2</sup>. El tejido muestra una rigidez a la flexión de 0,021 N. El recubrimiento con una masa adhesiva de acrilato de 100 g/m<sup>2</sup> conduce a una cinta adhesiva que  
20 presenta en un mandril de 5 mm una clase de resistencia a la abrasión D según LV 312 y en un mandril de un diámetro de 10 mm una clase de resistencia a la abrasión E según LV 312.

ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 5 mm	3700 carreras
ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 10 mm	5900 carreras

25 Ejemplo 5 (ejemplo de comparación)

25 La comparación con el ejemplo 2 de acuerdo con la invención muestra una resistencia a la abrasión claramente inferior en comparación con poliéster como plástico del hilo. El entretejido de hilos de poliéster de la finura de hilo de 370 dtex con un número de filamentos de 102 por hilo en ligamento de lino con la construcción (urdimbre 27 hilos/cm y trama 22 hilos/cm) conduce a un peso por metro cuadrado de 180 g/m<sup>2</sup>. El tejido muestra una rigidez a la flexión de 0,029 N. El recubrimiento con una masa adhesiva de acrilato de 100 g/m<sup>2</sup> conduce a una cinta adhesiva que  
30 presenta en un mandril de 5 y 10 mm una clase de resistencia a la abrasión D según LV 312.

ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 5 mm	1300 carreras
ISO 6722 Abrasión 7N / mandril de 10 mm	2200 carreras

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una cinta altamente resistente a la abrasión, preferiblemente para envolver objetos alargados, como en particular conductores o haces de cables, con un tejido como soporte, en el que está aplicado al menos en una cara un recubrimiento adhesivo, caracterizada por que el tejido está hecho de poliamida, los hilos usados para la formación del tejido presentan un espesor de 280 a 100 dtex y cada hilo está formado por al menos 90 filamentos individuales.
- 10 2. La cinta de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que los hilos usados están formados por 90 a 288 filamentos individuales, preferiblemente 100 a 150 filamentos individuales, de forma especialmente preferible 130 a 145 filamentos individuales.
- 15 3. La cinta de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que el número de hilos de trama en el soporte de tejido está situado en el intervalo de 12 a 45 por cm, preferiblemente de 15 a 25 por cm.
- 15 4. La cinta de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que el número de hilos de trama en el soporte de tejido está situado en el intervalo de 10 a 35 por cm, preferiblemente de 15 a 25 por cm.
- 20 5. La cinta de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el soporte de tejido presenta un peso por metro cuadrado de 130 a 300 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de 180 a 220 g/m<sup>2</sup>.
- 20 6. La cinta de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que como polímeros para el plástico del tejido se usan PA6, PA66 o PA66 estabilizado al calor, preferiblemente poliamida 66.
- 25 7. La cinta de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el recubrimiento adhesivo es un recubrimiento adhesivo autoadhesivo, preferiblemente basado en caucho, acrilato o silicona, de forma especialmente preferible basado en acrilato.
- 30 8. Un uso de una cinta de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores para el revestimiento de objetos alargados, como en particular haces de cables, siendo envuelto el objeto alargado en la dirección axial con la cinta o guiándose la cinta en una espiral helicoidal alrededor del objeto alargado.
- 35 9. El uso de una cinta de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores en un revestimiento, que está formado por una cubierta, en la que existe en al menos una zona de canto de la cubierta una cinta adhesiva equipada para que sea autoadhesiva, que está adherida de tal modo en la cubierta que la cinta adhesiva se extiende a lo largo de uno de los cantos longitudinales de la cubierta, estando formada la cubierta o el soporte de la cinta adhesiva o la cubierta y el soporte de la cinta adhesiva por la cinta.
- 40 10. El uso de una cinta de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones anteriores en un revestimiento, en el que se laminan dos cintas de acuerdo con la invención equipadas con una cinta adhesiva una en otra, con sus masas adhesivas preferiblemente desplazadas respectivamente un 50 % de una respecto a la otra.
- 45 11. Un objeto alargado como en particular un haz de cables, revestido con una cinta o un revestimiento según al menos una de las reivindicaciones anteriores.
- 45 12. Un vehículo, que contiene un arnés de cables según la reivindicación 11.

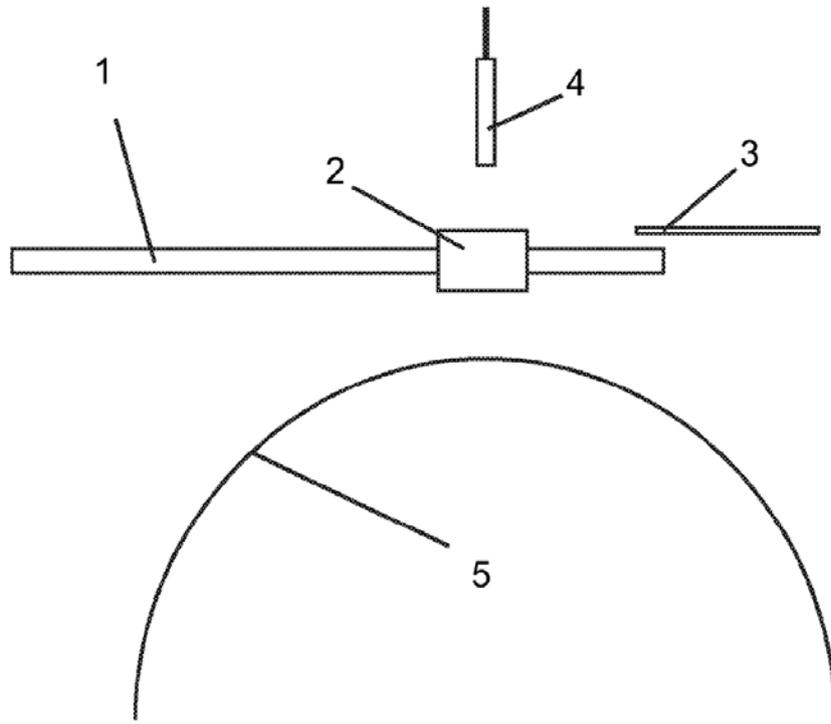


Fig. 1

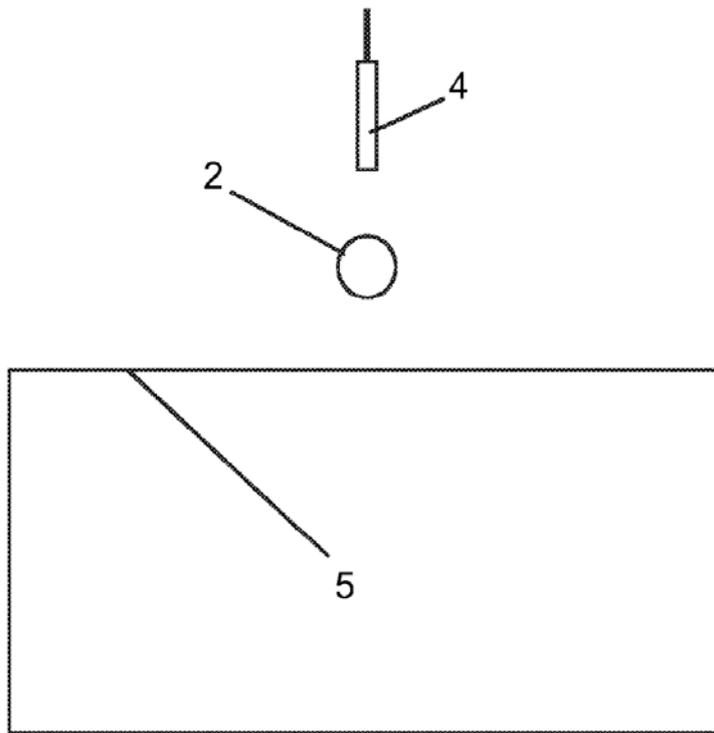


Fig. 2

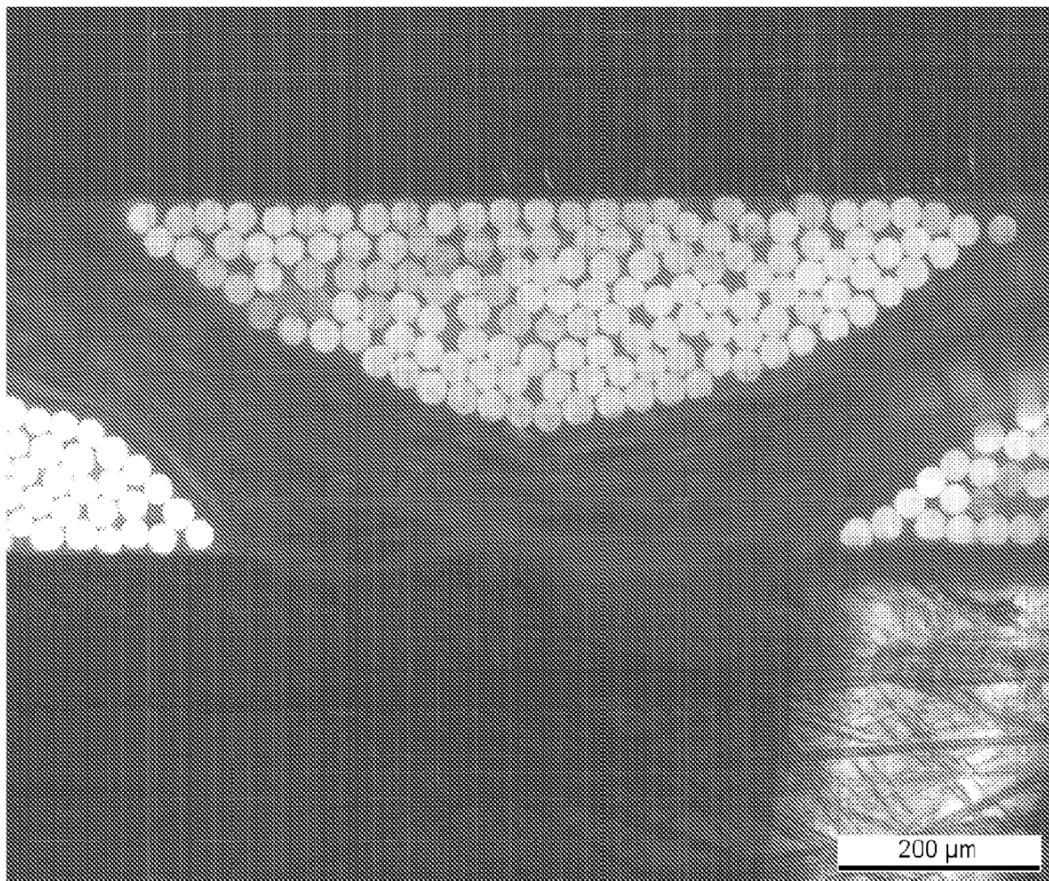


Fig. 3

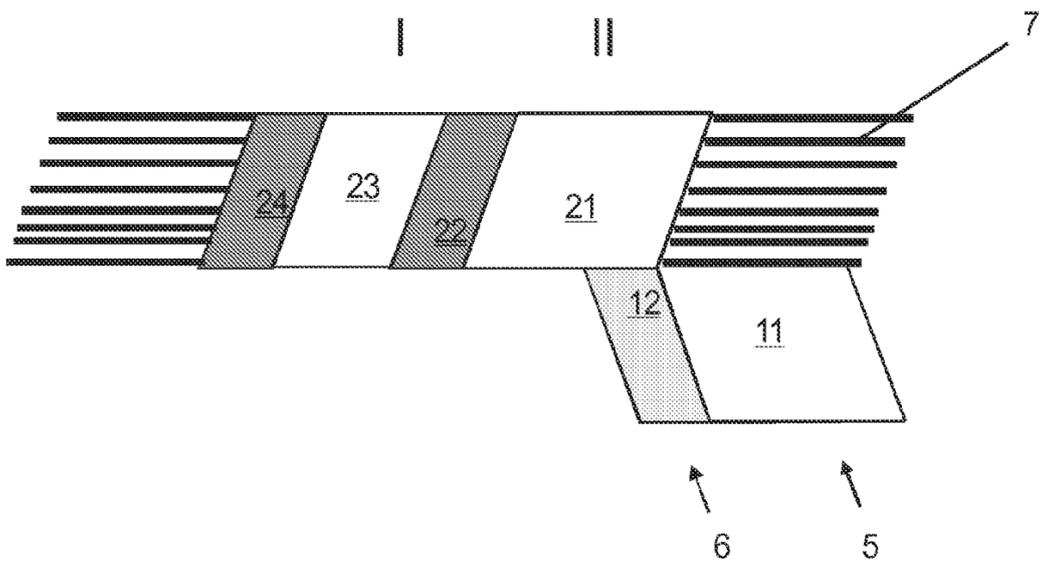


Fig. 4

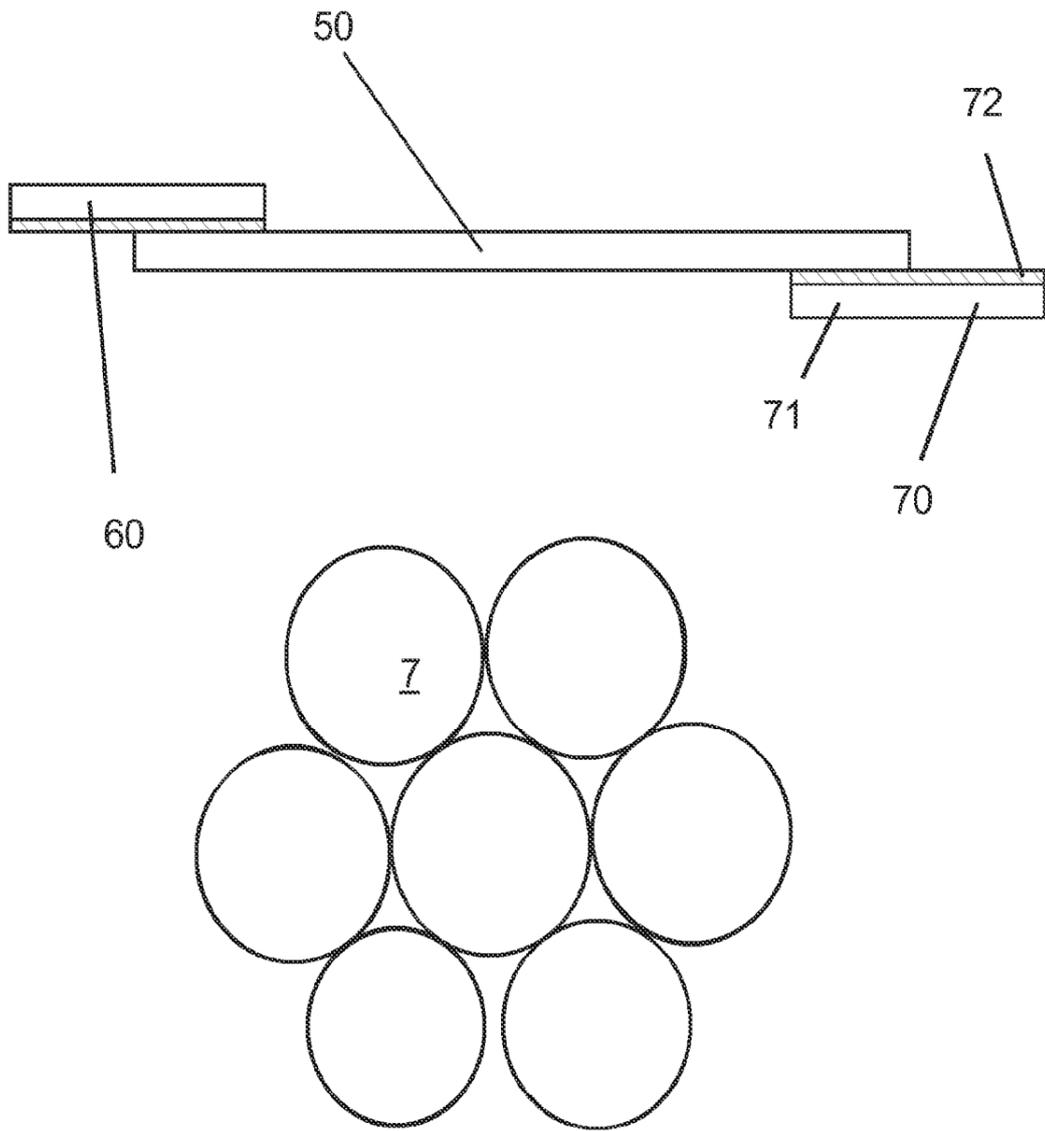


Fig. 5

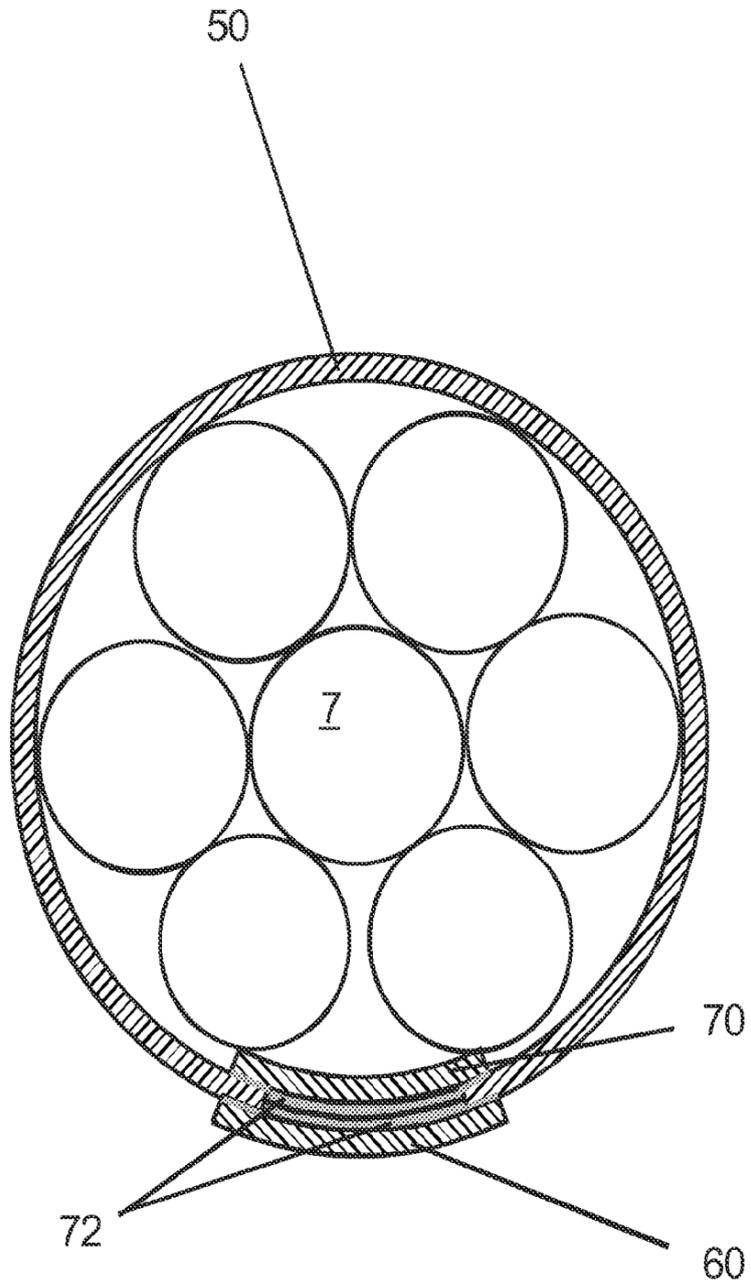


Fig. 6

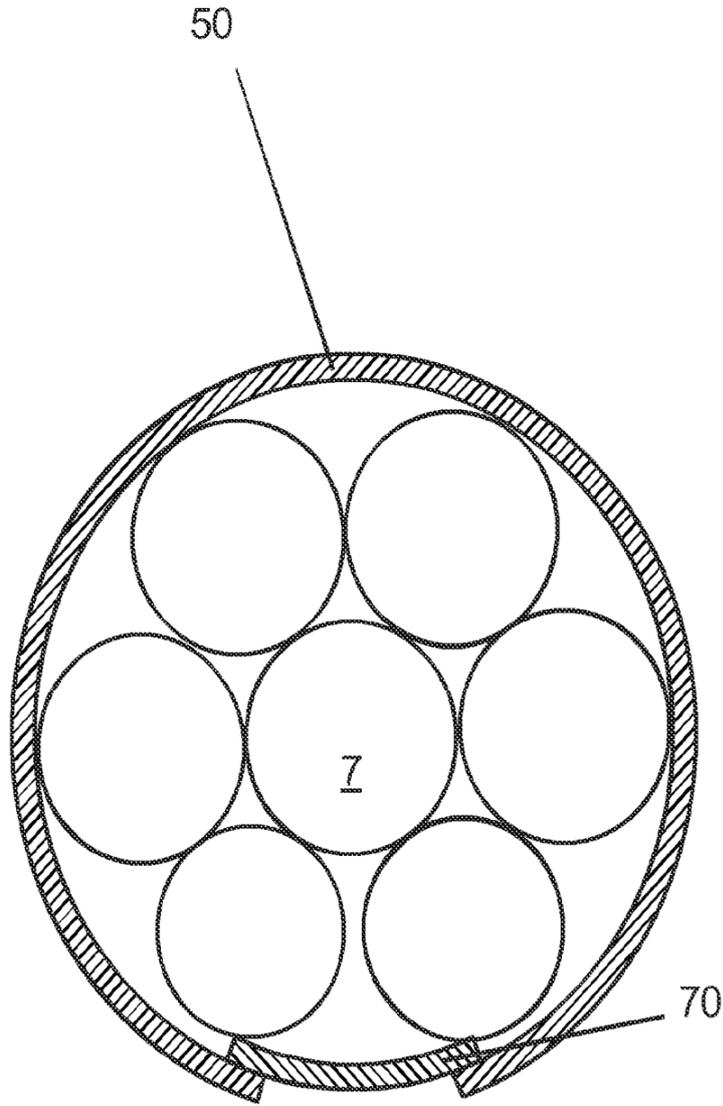


Fig. 7

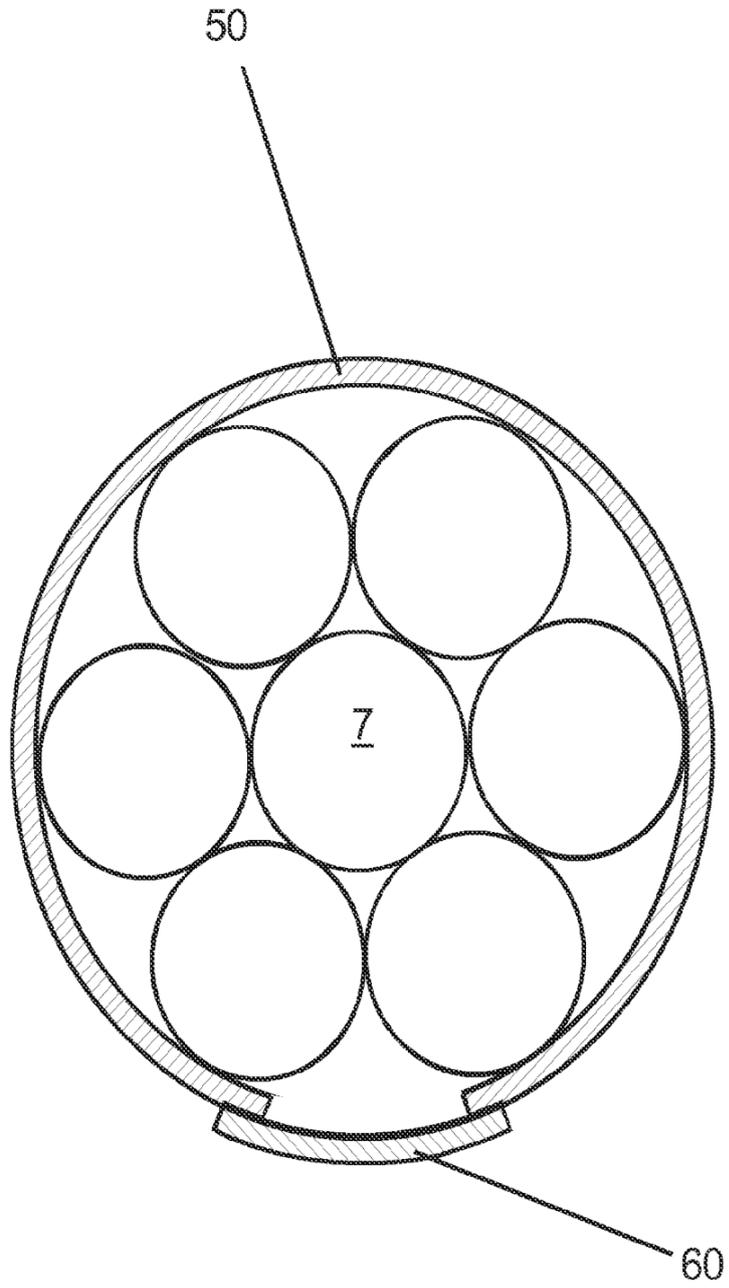


Fig. 8

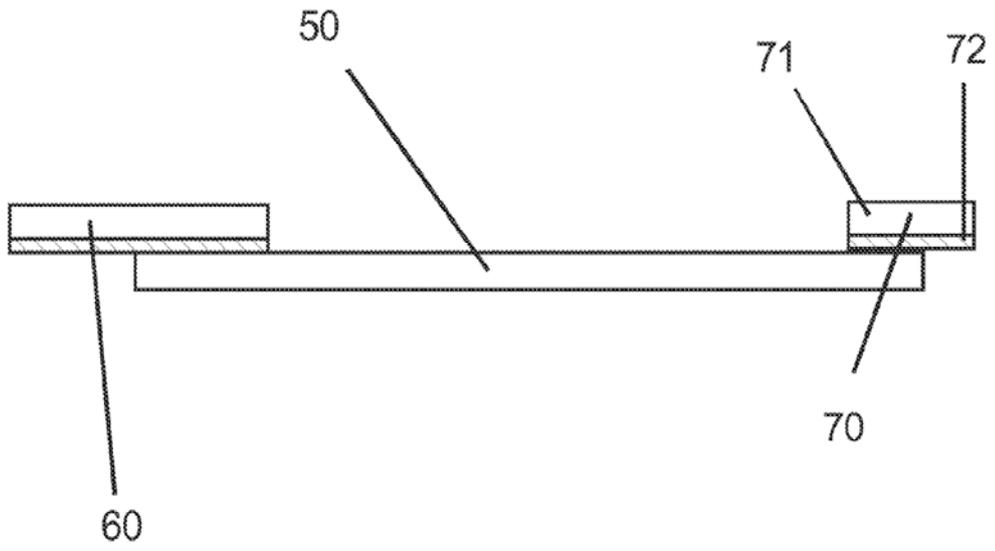


Fig. 9

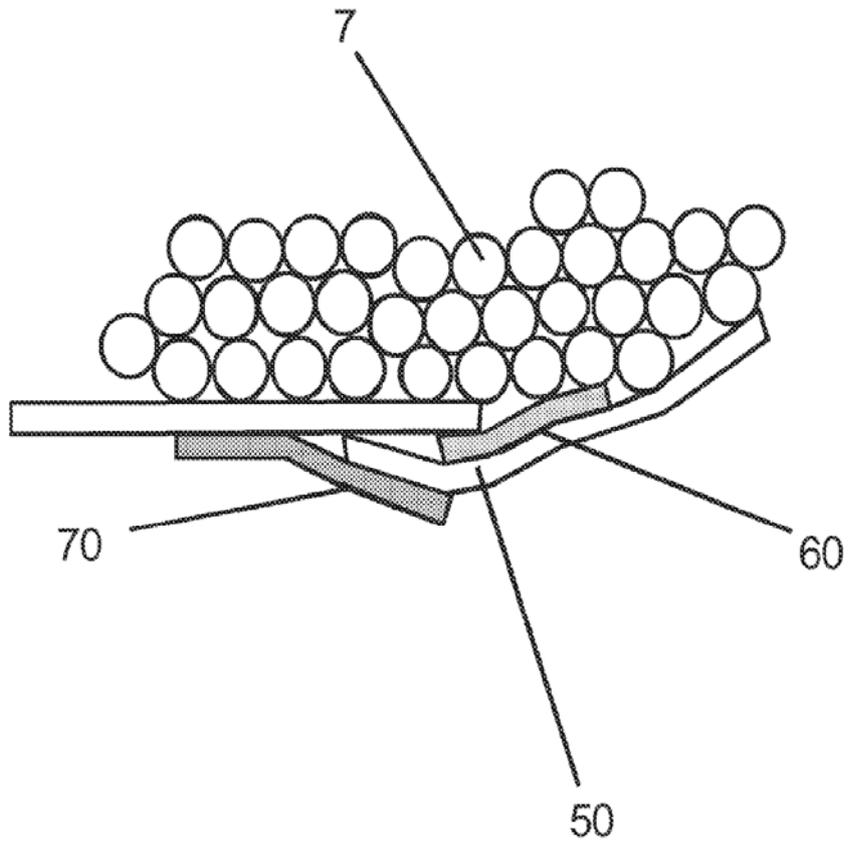


Fig. 10

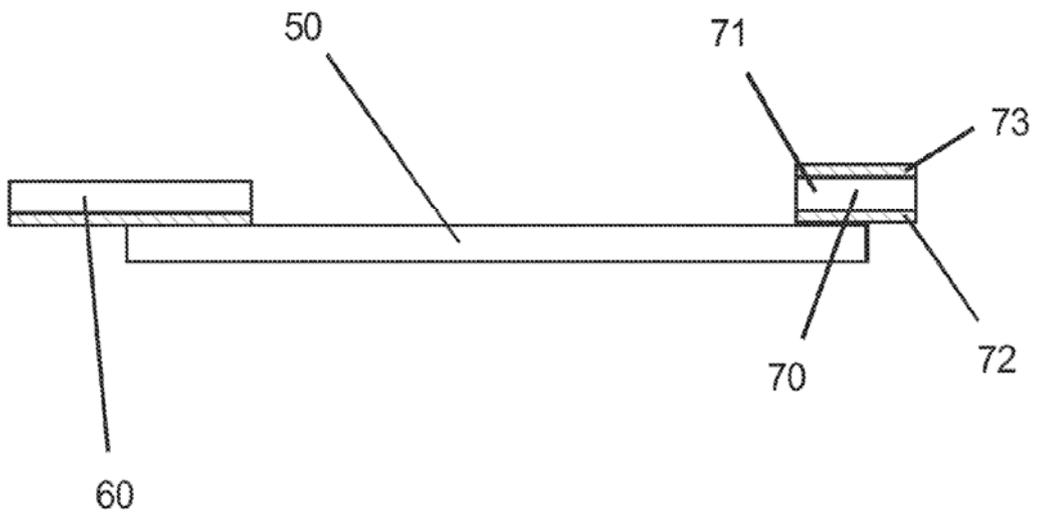


Fig. 11

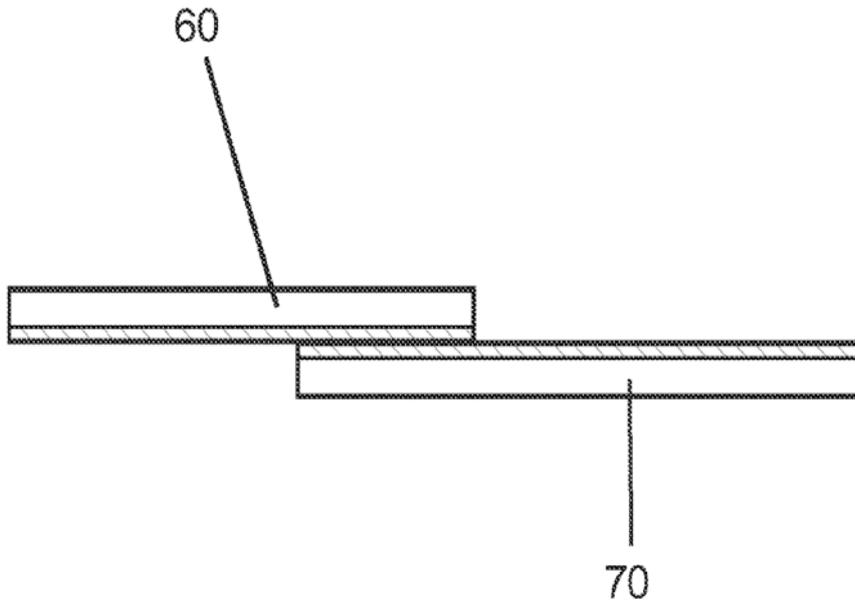


Fig. 12