



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 313 338**

(51) Int. Cl.:

C09J 7/02 (2006.01)

C09J 7/04 (2006.01)

B32B 27/02 (2006.01)

B32B 5/24 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **05740019 .4**

(96) Fecha de presentación : **04.03.2005**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1723210**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **22.11.2006**

(54) Título: **Cinta altamente resistente al desgaste por abrasión empleada para encintado de haces de cables para automoción.**

(30) Prioridad: **04.03.2004 DE 10 2004 011 223**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2009

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2009

(73) Titular/es: **tesa AG.**
Kst. 9500 – Bf. 645, Quickbornstrasse 24
20253 Hamburg, DE

(72) Inventor/es: **Külper, Klaus;**
Von Samson-Himmelstjerna, Matthias y
Wahlers-Schmidlin Andreas

(74) Agente: **Isern Jara, Jorge**

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 al desgaste por abrasión empleada para encintado de haces de cables para automoción.

5 La presente invención se refiere a una cinta altamente resistente al desgaste por abrasión, que se emplea especialmente para el encintado de haces de cables para los automóviles.

10 En muchos campos industriales los haces de una gran cantidad de conducciones eléctricas se encintan antes del montaje o bien cuando ya han sido montados, para paliar la demanda de espacio requerida por los haces de conducciones, recurriéndose al encintado aunque también adicionalmente se hace para proporcionar algunas otras funciones de protección. Con las cintas adhesivas laminares se consigue una determinada protección con respecto a la penetración de líquidos, con cintas adhesivas acolchadas y voluminosas confeccionadas a partir de velos gruesos o bien de espumas como soporte se consiguen efectos aislantes, en tanto que con la aplicación de materiales soporte estables y resistentes al desgaste por abrasión se consigue una función protectora contra el frote y la fricción.

15 Especialmente la función protectora contra el frote, fricción, esmerilado en aristas y rebabas afiladas, etc., agrupada bajo el término resistencia al desgaste por abrasión, cada vez esta tomando mas importancia. Las aristas, rebabas, soldaduras, etc. de por si agudas debido a los procesos de producción, cada vez se desbarban o pulen menos mediante operaciones costosas de repasado o acabado, dado que este tipo de trabajo requiere un proceso adicional y por lo tanto costes añadidos. Esto es especialmente aplicable en la construcción de carrocerías en la industria del automóvil, aunque también en otros sectores como en el de las maquinas lavadoras, maquinaria vibratoria como los compresores y similares. Los haces de cables que se emplean en tales sectores y que están potencialmente expuestos a daños debido a las vibraciones, movimientos relativos y similares de este tipo frotan contra zonas con filos en las que el encapsulado protector llega a deteriorarse. El encapsulado protector puede estar constituido por un encintado adicional proporcionado por arrollamiento pero también el aislamiento sobre el propio cable de cobre. En estos casos la consecuencia suele ser un cortocircuito con caída completa de funciones y avería de componentes eléctricos/electrónicos hasta casos de incendio con los riesgos resultantes de daños materiales y personales.

30 Para minimizar el potencial de daños de este tipo, en puntos críticos los haces de cables no solo se encintan con cintas normales de arrollamiento, sino que adicionalmente se toman otras prevenciones. En unos casos se emplean cintas adhesivas especiales o en otros componentes especiales protectores. Estos pueden consistir concretamente en canales para cables confeccionados a partir de polímeros resistentes al desgaste como por ejemplo de poliamida, o bien tubos ranurados o mangueras trenzadas de poliéster o de poliamida, todos ellos componentes, que con respecto a los costes, requerimiento de una logística especializada y costosa manipulación durante el montaje hacen que el producto final resulte por todo ello antieconómico. En el montaje de tubos ranurados y canales para cables, por ejemplo exige dedicar un considerable coste para el tendido de sistemas tubulares longitudinales y la firme fijación de los haces de cables respectivamente en la carrocería a fin de evitar su deslizamiento. Dado el caso también son necesarias medidas especiales para la protección contra la trepidación, dado que las conducciones dentro sistema tubular raramente se acomodan por nexo de forma de ahí que al vibrar contra los materiales duros de los que están hechos tubos, se produzcan ruidos por trepidación. También las cintas adhesivas especiales se emplean en sectores que precisan de mas elevados niveles de protección contra el desgaste por abrasión y frote. Las cintas adhesivas para el encintado de grupos de cables o sistemas similares tendidos longitudinalmente con funcionalidades adicionales se conocen por el nivel actual de la técnica y en parte se utilizan también comercialmente:

45 En el documento EP 1136 535 A1 se describe entre otros una cinta adhesiva multi-capa con efecto amortiguador de ruido compuesta por un terciopelo y una capa intermedia no textil en donde esta capa intermedia puede ser una lámina o bien un revestimiento no adhesivo de plástico o de espuma en forma de lámina o aplicado directamente. Esta capa intermedia sirve para la estabilización del terciopelo contra la deformación y como capa barrera para evitar la penetración del adhesivo arrastrada por la rasqueta en el soporte de terciopelo. La protección anti-abrasión pretendida es menor en uno de estos tipos de cinta adhesiva y se alcanza solo mediante la capa de revestimiento de terciopelo y con los bucles de terciopelo en dirección hacia el exterior.

55 Solo para el aislamiento acústico sirve la cinta adhesiva descrita en el documento DE 1 99 10730 A1 confeccionada a partir de un laminado, una capa de aislamiento acústico (terciopelo o espuma) y un velo que se elabora empleando un adhesivo termo-fusible en polvo o un Fix-Transfer. Sobre la aplicación de soportes de terciopelo muy caros confeccionados a partir de materiales poliméricos de poliéster o de poliamida se hace referencia también en otras declaraciones, que describen cintas adhesivas con una función especifica de protección anti-trepidación (DE 299 00 294 U1, DE 299 16 616 U1 así como DE 101 02 972 A1). En todos los casos se consiguen cintas adhesivas de alto precio, que con respecto a la protección contra el desgaste por abrasión no satisfacen ninguna condición que sea muy exigente.

60 Una estructura similar como EP 1 136 535 A1 se muestra en el DE 101 49 975 A1. Aquí se describe una cinta adhesiva para protección de objetos contra el desgaste por abrasión y la trepidación, que presenta una estructura de dos capas y la otra una lámina elaborada por calandrado. Los tejidos convencionales o los velos a modo de capa textil y especialmente las láminas de PVC se unen entre si de forma permanente y firme sin emplear adhesivos por calandrado bajo presión o temperatura. La capa textil se aplica al objeto a proteger por el lado opuesto.

El documento WO 00/13894 A1, describe un dispositivo para protección contra el frote a modo de protección para las aristas para componentes de bordes agudos como es el caso de las rebabas en las carrocerías de chapa de acero en

donde la protección al frote en este tipo de aplicaciones se pegan envolviéndolas. La protección contra el frote consiste en una capa textil que actúa de soporte (por ejemplo de terciopelo o de un velo punzonado) y de una lámina protectora aplicada por el lado expuesto al frote, preferentemente de un polímero de poliuretano termoplástico, así como de una capa de adhesivo aplicada por el lado del componente con un revestimiento de papel separador. La capa soporte textil y la lámina protectora se unen entre sí mediante un fino sistema de pegamento en donde el adhesivo se aplicara solo parcialmente en forma de un velo adhesivo en polvo o película activable térmicamente. Este costoso compuesto se recubre con papel separador, y se aplica en recortes a medida y por ello no resulta apropiado como arrollamiento protector general para haces de cables. Con el dispositivo protector al que se refiere la presente invención no se protege activamente el haz de cables sino en caso de necesidad en partes de aristas afiladas las zonas próximas se recubren a modo de protecciones de tipo pasivo para grupos de cables.

El documento DE 100 42 732 A1 describe una cinta adhesiva para el encintado de forma espiral de artículos tendidos longitudinalmente, como por ejemplo grupos de cables, mediante un revestimiento a tiras no completo superficialmente, en cuanto al soporte textil demandado se consigue una adherencia reducida de la cinta de arrollamiento con las conducciones y con ello una mejor movilidad y flexibilidad de todo el grupo de cables. Este tipo de cinta adhesivas a las que se refiere la presente invención no ofrecen sin embargo ninguna protección especial contra la abrasión, sino que sirven solamente para flexibilizar el paquete de cables.

Una cinta adhesiva con una combinación de características para la amortiguación acústica y la protección contra solicitaciones al frote se describe en el documento DE 101 13 425 A1. También con el peso por unidad de superficie exigido del soporte de fieltro con hilo de pelo de más de 200 g/m², se consiguen solo efectos protectores en la gama media para amortiguado y especialmente contra el desgaste por abrasión, tal como también se dio a conocer anteriormente por el documento EP 0995782 A1 y por el EP 0995783 A1. De forma similar ocurre también con el documento DE 10039983 A1, en donde en una forma de ejecución especial un compuesto textil formado por un fieltro resistente a la abrasión y una estructura plana textil fue descrita, con lo cual sin utilización de un adhesivo para doblado o similar solo se confecciona por compactado por chorro de agua. Mientras que la estructura textil plana proporciona características adicionales amortiguadoras o reforzantes en el compuesto, las resistencias al desgaste por frotamiento para el velo base compactado por chorro de agua resistente a la abrasión elaborado a partir de fibras cortadas con peso por unidad de superficie máximo de 200 g/m² se consideraron más bien insignificantes. Otros justificantes y especialmente datos concretos relativos a la resistencias a la abrasión no se disponen para todos aquellos derechos de protección mencionados anteriormente.

A parte del mencionado velo o fieltro sobre-cosido existen otros soportes, que se emplean en cintas adhesivas para el encintado de haces de cables.

El documento DE 4442092 C1 describe una de tales cintas adhesivas a base de velo sobre-cosido que se ha revestido sobre la cara revés del soporte. El documento DE 4442093 C1 se basa en la aplicación de un velo a modo de soporte para la cinta adhesiva, que por la formación de mallas a partir de las fibras del velo se consigue un velo de fibras transversales reforzado, esto es un velo conocido por el especialista bajo el nombre de velo Mali. El documento DE 44 42 507 C1 da a conocer una cinta adhesiva para encintado de cables, si bien basada en los denominados velos Kunit-respectivamente Multiknit.

Así mismo un compuesto soporte multi-capas se describe en el documento EP 1063747 A1, para formar con el un revestimiento protector destinado a objetos tendidos longitudinalmente, con buena resistencia al desgaste por abrasión y amortiguado de ruido. Según la presente invención para el soporte compuesto pueden tomarse como mínimo dos velos o fieltros, que están sueltos y en su mayor parte solo unidos entre sí parcialmente pero que pueden desplazarse uno respecto al otro. Tejidos convencionales a la plana, tejidos de punto y soportes textiles similares se excluyen explícitamente como inapropiados para esta aplicación. No queda tampoco clara el alcance de la resistencia al desgaste por abrasión y del amortiguamiento de ruido de los sistemas multi-capas a los que se refiere la presente invención, puesto que en ningún caso se facilitan datos determinados concretos.

Los documentos EP 0886357 A1 y EP 0886358 A1 dieron a conocer un compuesto multi-capas extremadamente complejo y de excesivo coste. En este caso se unen por pegado un velo de hilatura PET, un tejido de punto por urdimbre de PET así como si se da el caso una capa de espuma o un velo acompañado en cada caso con una capa para doblar. Este compuesto ya de por sí caro provisto hasta de cinco capas se provee adicionalmente todavía de forma parcial con los dos necesarios componentes, un sistema lapa y una o varias tiras autoadhesivas recubiertas con papel protector. Bajo puntos de vista económicos este tipo de sistemas con altas funciones protectoras contra el desgaste por abrasión son defendibles solo en pocos puntos seleccionados de aplicación, si bien no como bandas para encintado de uso general para haces de cables o para otros objetos de tendido longitudinal.

Igualmente caro es la propuesta que se describe en el documento DE 29823462 U1 como revestimiento protector para el amortiguado de vibraciones ruidosas o trepidaciones para sistemas de conductores resistentes, una cinta para encintar con un compuesto soporte formado como mínimo con dos capas textiles, que adicionalmente deben presentar una alta resistencia al desgaste y a la aniquilación por abrasión. La capa exterior consiste en un tejido de terciopelo elaborado por el sistema de tisaje por urdimbre Ketten con bucles de terciopelo muy perchados que en parte esta unido preferentemente a un velo punzonado mediante un adhesivo para doblado activable térmicamente el que se aplica un peso de 10 a 30 g/m². Con aproximadamente 1,5 a 4 mm. resulta el revestimiento para muchas aplicaciones destinadas al automóvil excesivamente grueso de ahí que no pueda ser empleado en zonas estrechas.

Resumiendo puede constatar, que se conocen múltiples soluciones, en las que preferentemente el material soporte textil terciopelo incide altamente en el coste en combinación con como mínimo otro textil o bien una estructura plana no textil a la que corresponde concretamente la protección contra el desgaste por abrasión y/o la protección contra la trepidación (detalladamente descrito en el documento DE 29823462 U1). El compuesto soporte se elabora ya sea sin
 5 capa adhesiva o bien mediante un adhesivo especial para doblar activable térmicamente, frecuentemente solo usado en aplicaciones especiales. Los autoadhesivos sirven solamente para confeccionar una cinta adhesiva como capa separada de este complejo soporte. Este tipo de cintas adhesivas ya no resultan tan caras debido al empleo de terciopelo obtenido por el sistema de tisaje de punto por urdimbre, pero el grueso espesor de la estructura de mallas hace que este tipo de cintas especiales para encintado ya no puedan emplearse para el arrollamiento espiral solapante o para el revestimiento
 10 longitudinal debido al escaso espacio disponible.

El objetivo de la presente invención consiste frente al nivel actual de la técnica, en conseguir un notable perfeccionamiento y confeccionar una cinta, que combine la posibilidad del encintado de conducciones individuales hasta
 15 haces de cables con una alta protección contra los daños mecánicos por frotación y abrasión en las aristas, rebabas, puntos de soldadura etc. Esta cinta preferentemente una cinta adhesiva debe resultar idónea tanto para las técnicas de enrollado standard con arrollado solapado o espiral abierto alrededor del haz de conducciones, así como también para el tendido longitudinal mediante aplicadores, como se describe por ejemplo en el documento Ep 1008152 A1, bien en forma de variantes de confección especial como la que se describe concretamente en DE 10036805 A1 también en la forma especial con solo revestimiento adhesivo formando tiras en el sentido longitudinal en los bordes del material
 20 soporte según el documento DE 10042732 A1, el material soporte al que se refiere la presente invención lleva un nuevo tipo cintas para arrollamiento de cables altamente resistente al desgaste por abrasión, que reúne las funciones para el encintado y protección contra el desgaste por abrasión en la cinta adhesiva demandada.

Como método para determinar la resistencia al desgaste por abrasión en los sistemas protectores en la parte eléctrica de los vehículos automóviles, se ha establecido la norma internacional ISO 6722 Capítulo 9.3 "Scrape Abrasión test" (ensayo ala abrasión por frote) (Edición abril 2002). En este caso la probeta (por ejemplo una conducción de cobre
 25 aislada o bien la cinta enrollada pegada sobre una punzón metálico) se somete a sollicitación por raspado con un alambre de acero fino con una geometría de recorrido y carga de peso definidas hasta que la envoltura protectora se desgaste completamente por abrasión y provoque un cortocircuito hasta detener el reloj contador que se hallaba en funcionamiento.
 30

De no indicarse algo diferente, los datos relativos a la resistencia al desgaste por abrasión se refiere al método ISO 6722. La cinta adhesiva se pega para ello con una capa en sentido longitudinal sobre un punzón metálico de 10 mm. De diámetro, iniciándose el movimiento abrasivo por la parte central de la cinta adhesiva con una carga de 7 N. como
 35 probeta abrasiva se emplea un alambre de acero según la norma ISO 8458-2 de 0,45 mm. de diámetro. Como índice de medida para la resistencia al desgaste por abrasión se indica el número de carreras que se han efectuado hasta el cortocircuito. En aquellos casos en donde se dan muy altas resistencias al frote puede alcanzarse al número de carreras incrementando el peso de aplicación, reduciendo el tiempo de medida y reduciendo el número de carreras. En estos casos se ha comprobado que es apropiado aplicar un peso de aplicación de 10 N.
 40

Por consiguiente la presente invención se refiere a una cinta resistente al desgaste por abrasión y amortiguadora de ruido para el encintado de haces de cables especialmente destinados a la industria del automóvil, sobre un soporte con una primera capa de cobertura A, que esta firmemente unida a una segunda capa C sobre toda la superficie de la capa de revestimiento A, la cual consiste en una estructura o tejido a la plana convencional, concretamente un tejido a base
 45 de filamentos de PET o un tejido de poliamida y la capa C de un artículo textil tridimensional abierto pero estable. La estructura del cual consiste en la capa C en un tejido de punto por urdimbre de separación, un tejido de rizo, una estructura de fieltro tridimensional del tipo Kunit, Multikinit o Maliknit o bien Caliweb® o un tejido por urdimbre sistema Ketten, la capa C presenta un peso por unidad de superficie de 150 a 500 g/m².

En una primera forma de ejecución perfeccionada de la presente invención, la capa C por la cara abierta esta unida con una segunda capa de cobertura B sobre la totalidad de la superficie de la capa de cobertura B de forma firme, en donde la capa de cobertura B esta preferentemente constituida por una estructura, un tejido a la plana o tejido de punto por urdimbre, concretamente un tejido a la plana de filamentos de PET o un tejido a la plana de poliamida.
 50

Sorprendentemente parece, que en la fabricación según la presente invención de un sistema multi-capa la resistencia al desgaste por abrasión de todo el conjunto es claramente superior a la suma de las resistencias al desgaste por abrasión de las capas individuales, con lo cual se puede conseguir un incremento considerable del efecto protector contra los efectos de frote y abrasión sin tener que tomar medidas especiales de protección. En la estructura según la presente invención de la bande existe la posibilidad de fabricar una combinación partiendo de las posibilidades de encintado
 60 con una cinta de arrollamiento normal con la protección al desgaste por abrasión de sistemas especiales como Twist Tubes®(tubos espirales), mangueras trenzadas, tubos ondulados y similares. Para ello es necesario, que se seleccione una estructura compuesta para el material soporte, tal como a continuación se describirá, en donde las mencionadas formas de ejecución deben tenerse en cuenta solamente como ejemplos.

Preferentemente la resistencia a la abrasión del soporte alcanzará (determinada según norma ISO 6722, Capítulo 9.3 "Scrape abrasions resistance") como mínimo 150% de la suma de las resistencias al desgaste por abrasión de las capas individuales.
 65

Se trata de un sistema multi-capa confeccionado a partir de una o dos capas de cobertura distintas o similares A y/o B, que presentan de por sí una buena resistencia al desgaste por abrasión como por ejemplo, láminas, velos, tejidos de punto por urdimbre, tejidos convencionales a la plana, terciopelos etc. Que se componen de los materiales correspondientes y como mínimo una capa C que proporcione por un lado una unión estable permanente entre las capas de cobertura A y dado el caso B, pero también del tipo configurado de forma que pueda absorber y “disipar” las fuerzas, energías y movimientos de abrasión y frote. Esta anulación especial de energía puede significar una transferencia de energética mecánica a otras partes de la cinta o bien de su entorno o sin embargo como mínimo parcialmente la conversión en calos o similar. Con ello se evita, que la energía original mecánica de la capa o capas de recubrimiento se deteriore, puesto que se transforma en otros tipos de energía o bien se transfiere a otros puntos de la cinta, en los cuales no puede provocar algún daño o prácticamente ninguno, por dirigirse directamente a la capa de cobertura. Con ello la función de la cinta como arrollamiento y revestimiento protector se prolongan, de modo que en muchos casos pueden evitarse sistemas protectores costosos y que precisan de mucha inversión en trabajo.

En el estado de la técnica actual se emplean sistemas compuestos multi-capas, de muy amplia variedad, en los que en determinados casos las capas intermedias existentes no presentan las funciones arriba mencionadas. Las capas intermedias son en muchos casos un adhesivo para laminado y doblado con la misión de establecer una unión firme entre sistemas multi-capas, o bien capas auxiliares para la capa de cobertura o de revestimiento para estabilizarlas, por ejemplo, contra la deformación durante el revestimiento o bien haciendo posible en general el revestimiento con adhesivos líquidos que puedan penetrar, cuando la misma capa de cobertura es excesivamente permeable o absorbente.

Idóneos como la capa C a la que se refiere la presente invención, que incrementa significativamente la resistencia al desgaste por abrasión de los sistemas compuestos, y que por ello están reconocidas como ventajosas, son los artículos textiles como por ejemplo los tejidos de punto por urdimbre separadores, los géneros entretejidos, los fieltros tridimensionales elaboradas por las técnicas, Kunit, Multiknit, Malinknit o Caliweb® y similares, siempre que permitan, que la sollicitación ejercida sobre la capa de cobertura por abrasión o por frotación, se desvíe a la capa intermedia por movimientos micro o macroscópicos. Con ello se conseguirá, que la energía destructiva específica no actúe localmente como objetivo sobre la capa de cobertura y se logre una fuerte reducción de los daños.

Entre los textiles idóneos a los que se refiere la presente invención para la capa intermedia C se emplean frecuentemente las fibras, filamentos o hilados de superficie no bidimensional a nivel del material soporte, sino que presenten una orientación determinada hacia la tercera dimensión del espesor de la capa: esto puede conseguirse, por ejemplo, mediante la formación de pliegues de los haces o mechones de fibras como se logra con la técnica Multiknit de forma que los filamentos o hilos presenten bucles estables y permanentes en el sentido del espesor. Ejemplo de uno de estos tipos de artículo textil puede servir Caliweb®. Caliweb consiste en un fieltro separador fijado térmicamente, de tipo Multiknit con dos capas de mallas exteriores y una capa de pelo interior, que se dispone perpendicularmente con respecto a las capas de mallas.

Las capas textiles C idóneas presentan un peso por unidad de superficie de 150 a 500 g/m², con lo cual para una buena combinación de resistencia al desgaste por abrasión y amortiguado se piden otros textiles con un peso por unidad de superficie de 150 hasta 300 g/m².

Las capas de cobertura A y en algunos casos B y la capa C deben formar una estructura unida o compuesto estable y resistente a las sollicitudes que según el nivel actual de la técnica puede conseguirse mediante la utilización de conocidos adhesivos para laminado auto adhesivos o bien activables técnicamente, o bien, sin la utilización de adhesivos para laminar, desarrollando uniones mecánicas apropiadas. De este modo con la elaboración de una estructura Multiknit a partir de la primera fase del Kunit mediante entretallado del material fibrilar a partir de los pliegues del pelo se puede confeccionar una estructura plana textil como los tejidos convencionales a la plana, velos, o tejidos de punto por urdimbre y luego unirlos formando un sistema multi-capas.

Mediante la realización de un proceso apropiado, el soporte textil acabado, por ejemplo un tejido convencional de PET, es “sobrecosido” en la superficie del material Multiknit, esto significa una unión mecánica permanente y firme, de modo que se tiene un compuesto estable a partir de una capa de cobertura textil y una estructura Multiknit a modo de capa C. Además de la técnica de “cosido por urdimbre” como en el Multiknit existen también otras tecnologías para la construcción de fieltros, en condiciones, de elaborar tipos de ligados planos, por ejemplo empleando la tecnología del punzonado o bien del chorro de agua. La capa de cobertura textil en uno de estos tipos de compuesto se convierte en este caso en el punto de ataque para la sollicitación a desgaste por abrasión o frote. La capa intermedia textil absorbe una parte de energía o bien permite a la capa de cobertura debilitar la sollicitación por abrasión mediante micro o macroscópicos movimientos, a su vez con este tipo de construcciones soporte se consigue una mejorada resistencia al desgaste por abrasión y frote respecto a los componentes individuales.

Una especialmente conocida y ventajosa característica de la capa C ya sea si se trata de una espuma, lámina expandida o soporte textil es su peso por unidad de volumen de 100 a 600 g/dm³. Con ello consigue, que la capa C disponga de suficiente cantidad de espacios huecos rellenos de aire con lo cual con una apropiada selección del tipo de soporte intermedio se permite una movilidad en el campo microscópico y con ello la transmisión de energía y respectivamente su disipación. Los pesos por unidad de volumen claramente inferiores implican el peligro de una resistencia mecánica mas baja, de modo que ante sollicitaciones por frotamiento la capa de cobertura, también la capa C sufren daños irreversibles; con pesos con unidad de volumen claramente superiores a 600 g/dm³ por el contrario

ES 2 313 338 T3

se reduce el efecto tampón dado que la capa C siempre se asemeja mas a un cuerpo laminado homogéneo como es el caso de una lámina compacta. La característica del amortiguado de los ruidos se reduce especialmente en este caso.

Las capas intermedias con un peso por unidad de volumen de 150 a 350 g/dm³ se ha comprobado que resultan especialmente apropiadas.

Sin estos datos considerados como límites de un paréntesis perfectamente definido, la capa C debería tener un espesor de 0,2 a 3 mm., con lo cual con respecto al límite superior para el espesor total de una cinta para aplicaciones de encintado para artículos tendidos longitudinalmente, como por ejemplo, los haces de cables, en caso normal se sitúa aproximadamente entre 1 y 1,5 mm., presentando espesores de 0,2 a 1,0 mm.

El tipo de compuesto soporte como el que se refiere la presente invención se distingue no solo por su muy alta resistencia al desgaste por abrasión y al frote, sino también porque presenta características muy marcadas hasta extraordinarias para amortiguar ruidos, de modo que este tipo de artículos, según el campo de aplicación no solo deben emplearse como sistemas protectores contra solicitaciones mecánicas, sino también como cintas para protección contra vibraciones ruidosas o trepidaciones. Precisamente en el caso de los haces de cables en máquinas o automóviles existe en muchas ocasiones la necesidad de proporcionar una protección contra el desgaste por abrasión combinada directamente con la necesidad de protección contra las trepidaciones. Un haz de cables en movimiento puede, por un lado rozar contra aristas y rebabas afiladas pero también producir ruidos por trepidación. Aquí es donde las cintas para arrollamiento empleadas para el encintado se hallan en situación de combatir activamente o reducir los fenómenos que ocasionan los ruidos, pudiendo de este modo evitarse tomar otras medidas para amortiguar ruidos que representan costes adicionales.

La determinación física del efecto amortiguador de ruidos se efectúa por el método como se describe detalladamente en el documento DE100 39 982 A1. Aquí se trata de una metodología de medida establecida en la industria del automóvil, tal como se ha indicado por ejemplo también en la Norma GS 95008-3 de BMW (Edición de mayo 2000).

A continuación con la ayuda de las figuras 1 y 2 se explicara detalladamente el procedimiento de medida según la Norma GS 95008-3 de BMW de mayo 2000.

En donde,

la figura 1 muestra, el montaje del dispositivo de medida en una vista lateral y

la figura 2 muestra, el mismo montaje en vista horizontal.

En este método de medida se arrolla una varilla de acero definida de 8 mm de diámetro con la probeta 2 denominada cinta, de forma que resulten longitudes de palanca de 220 mm. y 150 mm. La varilla de acero 1 revestida por arrollamiento se deja caer hasta el tope 3 hasta la altura de caída con un peso aproximado de 16 g sobre una chapa de aluminio 5. La chapa de aluminio 5, que en estado original sin deformar mide 350 x 190 x 0,3 mm. Se dispone en forma de semi-tonel debajo de la probeta 2, de modo que proporcione un ancho de 290 mm.

El resultado total de ruido se registra y evalúa mediante un micrófono 4 que se encuentra sobre el dispositivo de ensayo en una gama de frecuencia de, por ejemplo, 20 a 12500 Hz con un aparato para la determinación de ruido de los usuales de mercado, por ejemplo del tipo 2226 de la firma Bruel & Kjaer. Para el oído humano son interesantes especialmente las frecuencias de la gama entre 2000 a 5000 Hz.

La amortiguación se indica como diferencia entre el valor 0 sin varilla de acero recubierta y el correspondiente valor de medida en decibelios. dB(A). Si los compuestos soporte multi-capas presentan según el nivel actual de la técnica ya un determinado efecto amortiguador de ruido y sonido, este podrá mejorarse, si sobre el compuesto soporte se da un tratamiento a la capa C textil de modo que presente una estructura tridimensional estable y abierta. Especialmente indicados han demostrado ser además de los artículos textiles indicados como los velos de fibras cortadas, los tejidos de punto por urdimbre separadores, los tejidos de rizo, las estructuras no tejidas tridimensionales elaboradas por las técnicas Kunit, Multiknit, Maliknit o Calweb®. Además proporcionan según la presente invención también una alta protección activa contra la trepidación las láminas expandidas o las espumas debido a su estructura hueca porosa.

Según la presente invención los soportes presentan efectos amortiguadores contra el ruido según el método arriba mencionado de cómo mínimo 10 dB (A) y en casos especiales de menos de 15 Db(A).

El compuesto de la capa de cobertura A y en su caso B con la capa C puede dar un buen resultado si en toda su extensión se aplica un adhesivo para doblado en espesor de capa mínima como también por unión por "dentado" como por ejemplo por sobre-cosido o entre-mallado. El entre-mallado puede ser una parte del proceso de fabricación del soporte si se utiliza una combinación apropiada de la propia capa intermedia y cobertura, de modo que existe la posibilidad de pasar por alto pasos de proceso adicionales costosos.

Si se elige como capa intermedia un velo Kunit, que mediante su pelo ya presenta características a las que se refiere la presente invención para la capa intermedia, podrá conseguirse en la máquina Multiknit mediante la incorporación

ES 2 313 338 T3

de la capa de cobertura A y entre-mallado apropiado con la estructura Kunit una resistencia de unión suficiente entre la capa de cobertura y la capa intermedia.

Como material para las capas A, B y C se emplean especialmente los polímeros resistentes al desgaste como el poliéster, las poli-olefinas, la poliamida o las fibras de vidrio o carbono.

En otra forma de ejecución perfeccionada de la presente invención el soporte se recubre como mínimo por uno de los lados con un auto adhesivo.

El recubrimiento tiene lugar en este caso sobre el lado de la capa C alejado de la capa de cobertura A y respectivamente sobre el lado libre de la capa de cobertura B.

Además para el especialista es conocido que la capa intermedia, el adhesivo y la tecnología de revestimiento en casos concretos deben ajustarse entre sí para, por ejemplo, el bien pegado de un adhesivo fluido y evitar un impregnado del compuesto soporte.

En la figura 3 se representa una cinta adhesiva de acuerdo con la presente invención. Entre las capas de cobertura A (1) y B(3) se encuentra la capa intermedia C(2). Sobre la capa de cobertura B(3) se ha aplicado una capa autoadhesiva (4).

Para poder elaborar a partir del soporte una cinta autoadhesiva, puede recurrirse a todos los sistemas de adhesivos conocidos. A parte de los adhesivos basados en caucho natural o sintético se utilizan también adhesivos de silicona así como los adhesivos de poli-acrilato. Debido a su extraordinaria idoneidad como adhesivo para cintas enrollables para haces de cables para automóviles debido a la ausencia de foging así como a la excelente compatibilidad con el PVC y también los aislamientos de conductores exentos de PVC se preferirán los adhesivos en masa fundida (hotmelt) exentos de productos disolventes, tal como se describen con mas detalle en el documento DE 19807752 A1 y también DE 100 788 A1. El peso de la aplicación para los revestimientos de adhesivos tendrán que adaptarse a cada sistema de unión con relación a la rugosidad o cualidad superficial así como a la facilidad de absorción de las superficies a recubrir, oscilando en una gama entre 40 a 100 g/m² para las superficies lisas no absorbentes.

Capas de cobertura de 300 g/m² para coberturas abiertas con relieve, si bien, se considerara como suficientes para casos normales con 50 hasta 150 g/m². Como tecnología de revestimiento para este tipo de material soporte se aplican los conocidos sistemas, en donde se ofrecen procedimientos para textiles abiertos y absorbentes que permiten una aplicación sin presión de adhesivos de alta viscosidad, por ejemplo, los revestimientos de adhesivos en fase fundida (hotmelt), efectuando el revestimiento con boquilla o bien mediante transferencia desde una tela soporte anti-adherente o bien un forro separable (release liner) sobre el compuesto soporte.

Así mismo con ello se consigue un acabado anti-adherente, en el que el compuesto soporte en lugar de revestimiento auto adhesivo se provee de una cinta adhesiva de doble cara. Según el tipo de adhesivo así como de la deseada manipulación por parte del cliente puede retirarse el papel separador de silicona aplicado sobre el adhesivo exterior de la cinta adhesiva por doblado o bien dejarlo hasta la aplicación final a modo de protección de la propia capa adhesiva contra suciedades, etc.

Debido a la extraordinaria configuración de la cinta a la que se refiere la presente invención, especialmente cuando su acabado es adhesivo por uno de los lados, permite utilizarse como revestimiento de artículos alargados, como sucede especialmente con los haces de cables, en donde la cinta se conduce en espiral de forma helicoidal alrededor del artículo alargado. Alternativamente el artículo alargado es revestido en el sentido axial por la cinta.

Las cintas adhesivas a las que se refiere la presente invención pueden emplearse para el encintado en forma de espiral abierta o solapada de artículos longitudinales como los haces de cables, para lo cual el revestimiento adhesivo se aplica en toda la superficie por uno de los lados o bien según el documento DE 10042732 A1 en forma de tiras. Por otra parte del compuesto soporte se pueden confeccionar también construcciones para revestimientos longitudinales de artículos alargados, como ya se ha descrito, por ejemplo en el documento DE 10035805 A1, para ello se laminan conjuntamente con las caras del producto adhesivo puestas al revés la una contra la otra dos cintas adhesivas iguales o distintas a partir del compuesto soporte y producto adhesivo originales.

En otra forma de realización se laminan conjuntamente dos cintas adhesivas por la cara del adhesivo y centradas, con lo cual los anchos originales de la cinta adhesiva serán, sin embargo, diferentes de modo que también en este caso el producto final que se consigue es una cinta adhesiva con tiras de producto adhesivo en ambos bordes y con una zona central no adhesiva; contrariamente a lo que representa el esquema en el último caso escrito las tiras adhesivas se han orientado sin embargo hacia el mismo lado.

Soporte

Adhesivo

Adhesivo

Soporte

ES 2 313 338 T3

Mediante la selección apropiada de ambos componentes parciales es decir en este caso de ambas cintas autoadhesivas, puede variarse la cinta adhesiva para revestimientos longitudinales en función de los muy distintos campos de aplicación. Con respecto al tipo de compuesto soporte pueden elegirse resistencias a la abrasión y a la temperatura, efecto amortiguador así como color y aspecto de la capa de cobertura exterior.

Además comprende con ello la idea a la que se refiere la presente invención también un artículo tendido longitudinalmente, como podría ser concretamente un haz de cables, recubierto mediante una cinta adhesiva como la que se refiere en la invención así como un vehículo, que contenga el artículo recubierto en su tendido longitudinal.

Como capa de cobertura A y dado el caso B para el soporte son posibles básicamente todas las estructuras superficiales, que ofrezcan una idónea resistencia al frote y superficie que corresponda para este tipo de aplicaciones en la industria del automóvil, concretamente tejidos a la plano convencionales, tejidos de punto por urdimbre (solo B), terciopelo (solo B), velos (solo B) y materiales textiles similares (solo B).

Como especialmente indicados se han manifestado los tejidos de filamentos por tisaje convencional densos de poliéster o de poliamida, con un ligamento de 40 a 50 hilos por cm. en el sentido de la urdimbre así como 20 a 30 hilos por cm. en el sentido de la trama. Los tejidos del tipo poliéster PET con un peso por unidad de superficie de 60 a 150 g/m² se han estado empleando desde hace bastante tiempo en el recinto del motor para cintas arrollables y presentan como es sabido una resistencia media al desgaste por frotamiento aproximada de 1000 carreras según ISO 6722 (diámetro del punzón 10 mm., peso de aplicación o apoyo 10 N, espesor del alambre de acero 0,45 mm.) véase tabla 1:

TABLA 1

Tipo cinta adhesiva	Resistencia al desgaste por abrasión
Tejido PET (130 g/m ²)/adhesivo de caucho	500 a 1000 carreras
Velo cosido PET (80 g/m ²)/adhes. caucho	20 a 100 carreras
Lámina PVC 0,1 mm con adhesivo de caucho	1 a 50 carreras
Tubo Espiral PET-Manguera trenzada (sin adhes.)	2000 a 5000 car.

En primera aproximación puede partirse del hecho de que emplear un soporte confeccionado con varias capas textiles las resistencias la desgaste por abrasión de los componentes individuales se acumulan por adición (véase tabla 2).

TABLA 2

Disposición del compuesto soporte de 2 tejidos de filamentos PET(125 g/m ²) y como capa intermedia C	Resistencia al desgaste por abrasión (Peso de aplicación 7/N)
Variante 1 sin	5.130 carreras
Variante 2, 30 g/m ² adhesivo para doblado	5.310 carreras

Para la determinación de variante 1 se fijan mecánicamente en el aparato para la determinación del desgaste por abrasión dos capas del arriba mencionado tejido de filamentos PET y se someten a medida sin adhesivo de doblado adicional. El empleo de adhesivo para doblado en la versión 2 no proporciona ningún incremento significativo de la resistencia al desgaste por abrasión con respecto a la versión 1 básica sin adhesivo.

ES 2 313 338 T3

El incremento absoluto de la resistencia al desgaste por abrasión crece sorprendentemente de forma sinérgica, esto es mas intensamente que por la simple adición, cuando entre ambas capas de cobertura adicionalmente todavía se ha insertado un soporte intermedio textil como al que se hace referencia en la presente invención.

TABLA 3

Tipo de cinta adhesiva	Espesor	Resistencia al desgaste por abrasión. Peso de aplicación 7N	Amortiguado del ruido
Kunit de PET 300 g/m ²	1,3 mm	1.500 carreras	15,5 dB(A)
Kunit de PET, 200g/m ²			
Compuesto con 80g Maliwatt	1,6 mm	4.700 carreras	27 dB (A)

Mientras que en la primera determinación en la tabla 3 solo la "capa intermedia" C se sometió a ensayo un Kunit de 300 g., se puso a disposición para la segunda determinación un compuesto que se elaboró por entre-mallado de un soporte intermedio Kunit en una maquina Multiknit con 80 g de una estructura Maliwat PET a modo de tejido de fondo. Dado que la capa de cobertura A presento una estructura Maliwat de 80 g PET y que solo por ella misma ofrece una resistencia a desgaste por abrasión de 300 carreras es fácilmente comprensible, que se ha conseguido un perfeccionamiento superior al resultante por adición de la protección contra el desgaste por abrasión mediante este tipo de estructura compuesta.

De los compuestos soporte ejemplificados en las tablas 2 a 3 queda claro, que por las disposiciones que corresponden a la presente invención el material soporte permite alcanzar muy altas resistencias de desgaste por abrasión y frote de modo que a partir de este tipo de soportes las cintas adhesivas elaboradas ofrecen una atractiva combinación de cintas para encintado y enrollado con una protección integrada contra el desgaste por abrasión y los ruidos producidos por la trepidación. En primer lugar se ofrecen este tipo de cintas adhesivas para le revestimiento en forma de espiral y longitudinal de las conducciones eléctricas que forman los haces de cables, cuando estos tienen que montarse en zonas en las que se someten a frotamiento y vibraciones que suponen un riesgo. Debido a sus excelentes efectos contra desgaste por abrasión y amortiguadores de ruido este tipo e compuestos soporte son siempre en general apropiados contra las solicitudes al impacto, frote y desgaste por abrasión. El revestimiento adhesivo para una cinta no es necesariamente obligatorio, si la instalación en el punto a proteger puede solucionarse de otro modo, como por ejemplo, en forma de una manguera cosida o sobrepuesta alrededor de un artículo tendido longitudinalmente que se tenga que proteger.

Los ejemplos descritos a continuación permitirán reconocer al especialista como se confeccionan este tipo de soportes compuestos.

Ejemplo 1

Un pesado fieltro de 250 g/m² a base de fibras cortadas PET se incorporan para la elaboración a un Multiknit consistente en un tejido a la plana abierto de PA de 60 a 70 g/m², que mediante el proceso de entretejido puede ser punzonado a fondo con agujas y de este modo como capa de cobertura unirse firmemente de forma mecánica con la estructura Multiknit a modo de capa intermedia.

El soporte compuesto presenta un espesor de 1 mm. El tejido de nylon representa la capa de cobertura resistente al desgaste, en tanto que la estructura Multiknit PET correspondería a la capa intermedia que proporcionaría la protección

ES 2 313 338 T3

contra el desgaste por abrasión. El compuesto soporte presenta una resistencia al desgaste por abrasión según ISO 6722 de bastante por encima de 20.000 carreras con una carga de aplicación de 7 N.

Sobre el lado mas alejado del compuesto soporte con respecto al tejido de nylon se aplican como recubrimiento 140 g/m² un adhesivo de caucho natural negro modificado con resinas, tal como se conoce para el empleo en cintas enrollables para cables como sería, por ejemplo el caso de tesa[®] 51606. Para el revestimiento debe tenerse en cuenta el proceso de aplicación y el rápido secado debido a la alta viscosidad del adhesivo disuelto, dado que solo mínimas cantidades de adhesivo puede pegar a la capa intermedia Multiknit absorbente.

La cinta adhesiva esta especialmente indicada para encintar haces de cables para zonas críticas debido a su muy alta resistencia al desgaste por abrasión y frote. Con la capa intermedia Multiknit la cinta adhesiva presenta unas características adicionales excelentes contra los efectos de las trepidaciones. Tras las determinaciones del amortiguado de ruidos efectuadas según la Norma GS 95008-3 BMW (Sección 11) de mayo del 2000 se obtuvieron valores de amortiguado de 15 dB (A) e incluso mejores.

Ejemplo 2

Un pesado velo Maliwatt de 310 g/m² de (Fibras cortadas PET, de 0,75 mm de espesor, Finura 28, Tipo “Cross stitched-bonded fabric”) de la firma Tietex Asia Ltd. Y un tejido convencional de 100 g/m² (trama: 30 mallas, urdimbre: 45 mallas se sobre cosen de forma cruzada (peso de los hilos 40 g/m²), de forma que las agujas punzonan atravesando el tejido a la plana y el velo haciendo que queden firmemente ligados mecánicamente. El compuesto soporte en su conjunto presenta tras el sobre cosido un espesor total de 0,9 mm.

Tras el forrado de un adhesivo en fase fundida de acrilato reticulable por UV de 60 g/m² tal como se usan normalmente en aplicaciones para haces de cables, se han medido resistencias al desgaste por abrasión de 8.000 carreras dobles con una carga de aplicación de 10 N según a norma ISO 6722.

La cinta adhesiva con una estructura soporte de este tipo esta especialmente indicada debido a su muy elevada resistencia al desgaste por abrasión como cinta de protección para haces de cables en zonas críticas. Con un efecto amortiguador del ruido de 11 dB (A) satisface sobradamente las condiciones exigidas contra trepidaciones en aplicaciones dentro del habitáculo de los vehículos.

REIVINDICACIONES

1. Cinta altamente resistente al desgaste por abrasión y amortiguadora de ruido para encintado de haces de cables, confeccionada a partir de un soporte con una primera capa de cobertura A que se halla firmemente unida a una segunda capa C en toda la superficie, consistiendo esta capa A en un revestimiento o en un tejido convencional.

La capa C consiste en un artículo textil con una estructura estable tridimensional abierta, pudiéndose tratar de un tejido por urdimbre separador, un tejido de rizo, un velo tridimensional de Kunit, Multiknit, Maliknit, Caliweb® o bien un tejido por urdimbre tipo Ketten, presentando esta capa un peso por unidad de superficie de 150 a 500 g/m².

2. Cinta según la reivindicación 1, **caracterizada** porque, la capa C por su lado libre esta firmemente unida con una segunda capa de cobertura B sobre toda la superficie de esta.

3. Cinta según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada** porque, la capa B consiste en un terciopelo, revestimiento, tejido convencional o tejido de punto por urdimbre.

4. Cinta según las reivindicaciones de 1 a 3, **caracterizada** porque, la resistencia al desgaste por abrasión del soporte (determinada según la Norma ISO 6722. Capítulo 9.3 "Scrape abrasión resistente") es como mínimo el 150% de la suma de las resistencias al desgaste por abrasión de las capas individuales.

5. Cinta según las reivindicaciones de 1 a 4, **caracterizada** porque, la capa C tiene un peso por unidad de superficie de 150 a 300 g/m².

6. Cinta según las reivindicaciones de 1 a 5, **caracterizada** porque, la capa C presenta un peso por unidad de volumen de 100 a 600 g/m³ y/o un espesor de 0,2 a 3 mm.

7. Cinta según las reivindicaciones de 1 a 6, **caracterizada** porque, la unión superficial de las capas A y en su caso las capas B y C, se efectúa empleando un adhesivo para doblado o bien sin adhesivos, mediante ligado mecánico como puede ser un entre-tejido, sobre-cosido, punzonado, o consolidación por chorro de agua.

8. Cinta según las reivindicaciones de 1 a 7, **caracterizada** porque, como materia prima para las capas A,B,C, se emplean polímeros resistentes al desgaste como el poliéster, las poli-olefinas, las poliamidas, o las fibras de vidrio o de carbono.

9. Cinta según las reivindicaciones de 1 a 8, **caracterizada** porque, el soporte esta revestido como mínimo por uno de sus lados con un autoadhesivo, que puede ser un adhesivo de caucho, acrilato o silicona.

10. Empleo de una cinta, como mínimo según una de las anteriores reivindicaciones para el revestimiento de artículos tendidos longitudinalmente, para lo cual la cinta es guiada de forma de espiral helicoidal sobre el artículo alargado.

11. Empleo de una cinta, como mínimo según una de las anteriores reivindicaciones para el revestimiento de artículos tendidos longitudinalmente, en donde el artículo tendido longitudinalmente es revestido en sentido axial por la cinta.

12. Empleo de una cinta, según las reivindicaciones 10 o 11, en donde el artículo tendido longitudinalmente retrata de un haz de cables.

13. Artículo tendido longitudinalmente, envuelto en una cinta según como mínimo una de las anteriores reivindicaciones.

14. Haz de cables, envuelto con una cinta, como mínimo según una de las anteriores reivindicaciones.

15. Vehículo, conteniendo un artículo tendido longitudinalmente según la reivindicación 13 o bien un haz de cables según la reivindicación 14.

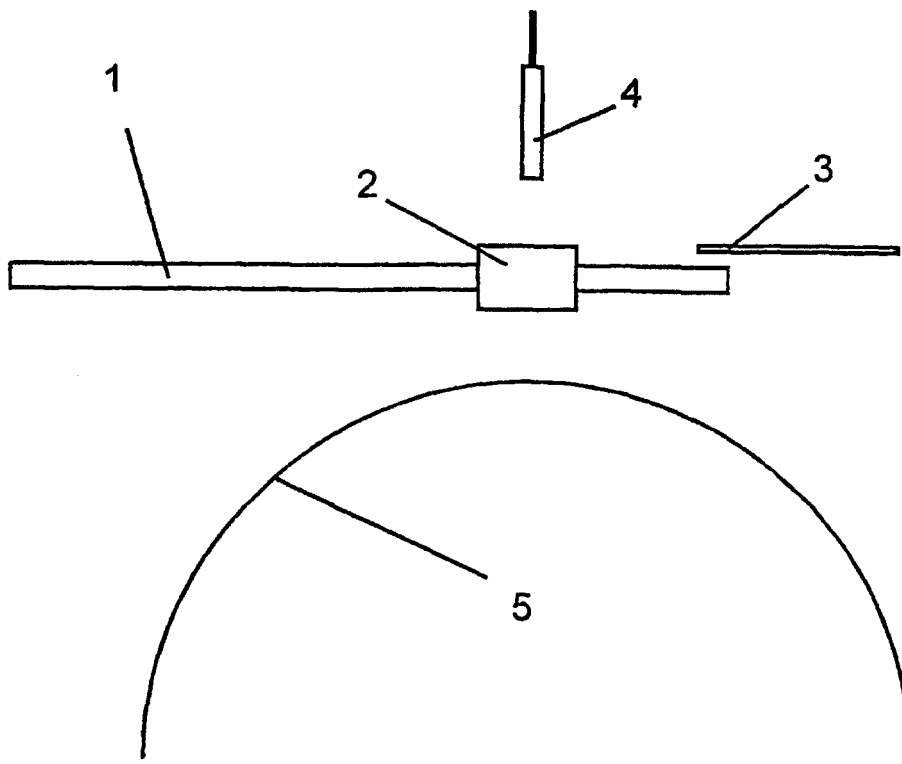


Fig. 1

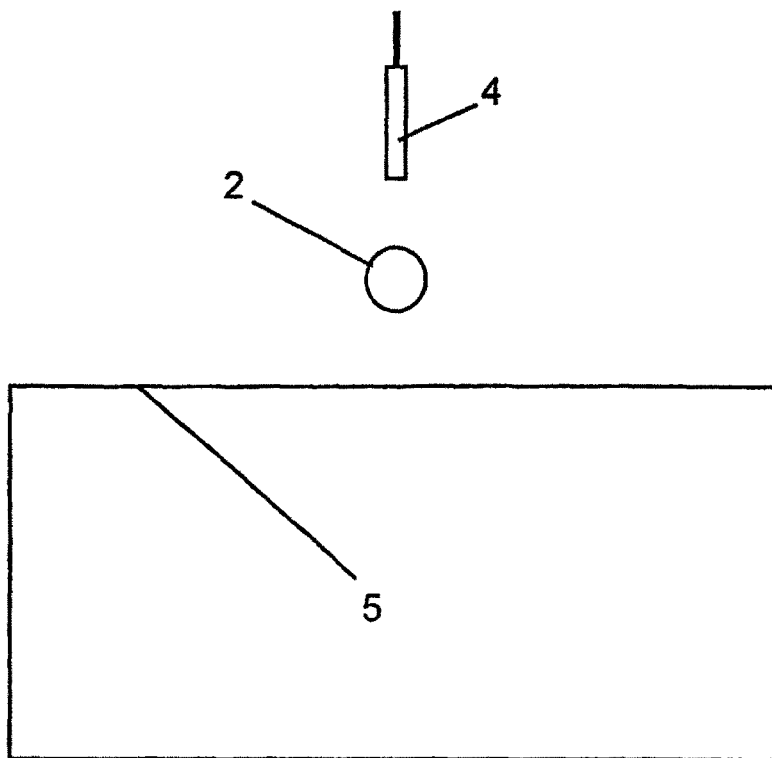


Fig. 2

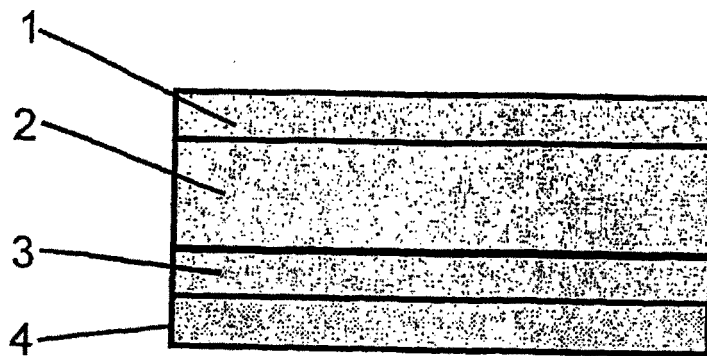


Fig. 3