



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 851**

51 Int. Cl.:  
**B29C 65/50** (2006.01)  
**B60R 16/02** (2006.01)  
**C09J 7/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06764134 .0**  
96 Fecha de presentación : **12.07.2006**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1912779**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.04.2008**

54 Título: **Uso de una cinta adhesiva con un soporte de un material no tejido hilado que por una cara está recubierto al menos parcialmente con un adhesivo sensible a la presión.**

30 Prioridad: **05.08.2005 DE 10 2005 037 663**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**15.09.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**15.09.2011**

73 Titular/es: **TESA SE**  
**Quickbornstrasse 24**  
**20253 Hamburg, DE**

72 Inventor/es: **Hopf, Martin**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 364 851 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

Uso de una cinta adhesiva con un soporte de un material no tejido hilado que por una cara está recubierto al menos parcialmente con un adhesivo sensible a la presión

5 La invención se refiere al uso de una cinta adhesiva con un soporte de un material no tejido hilado que por una cara está recubierto al menos parcialmente con un adhesivo sensible a la presión.

10 Se conocen cintas adhesivas con un material no tejido hilado como soporte. Éstos se usan, por ejemplo, para el revestimiento de mazos de cables. Así, el documento DE 195 23 494 A1 describe una cinta autoadhesiva para revestir mazos de cables con un soporte textil de tipo cinta que está constituido por material no tejido hilado. En el caso del material no tejido que va a usarse según la invención se trata de un material no tejido hilado de polipropileno que está consolidado y estampado en relieve térmicamente con ayuda de una calandria, presentando el rodillo de estampado en relieve una superficie de estampado en relieve del 10 % al 30 %, preferiblemente del 19 %.

15 Con el documento DE 298 04 431 U también se da a conocer el uso de una cinta adhesiva con un soporte de material material no tejido para revestir mazos de cables, estando constituido el material no tejido hilado propuesto por poliéster.

No se menciona una soldadura de las cintas adhesivas al sustrato.

20 Se conocen múltiples polímeros diferentes que no sólo pueden usarse como partes de revestimiento en la construcción de vehículos. Inherentemente a la fabricación, los sustratos poliméricos están humedecidos con talco y/o contaminados con antiadherentes, por tanto representan sustratos sobre los cuales masas de adhesivo sensible a la presión habituales en el comercio se adhieren sólo de manera limitada o deben tratarse previamente de manera costosa.

25 Se conocen elementos de sujeción mecánicos como abrazaderas o bridas para cables para la fijación permanente de componentes como ramales de cables que hace posible una instalación racional de mazos de cables independientemente de sustratos poliméricos. Existen desventajas en el sector del amortiguamiento del ruido y los costes de sistemas.

También se conoce el procedimiento de unir mediante conexión de materiales dos sustratos poliméricos aplicando ultrasonidos y bajo presión.

30 En el documento EP 0 932 234 A1 se describe un procedimiento para la sujeción de un componente a un material de soporte. A este respecto, el componente se sujeta con un medio de sujeción con un superficie de contacto estando constituida la superficie de contacto por un material térmicamente soldable al material de soporte y sujetándose el medio de sujeción mediante soldadura térmica del área de contacto al material de soporte. De esta manera son innecesarios elementos de montura separados o medios de unión. Por el término componente se entiende partes montadas más pequeñas tales como sensores, luces o líneas eléctricas.

35 La superficie térmicamente soldada puede colocarse, por ejemplo, en forma de anillo alrededor del componente de manera que el componente esté asegurado por todos los lados contra deslizamientos.

La invención ofrece una ventaja especial para la sujeción de líneas eléctricas o de fluidos. Entonces, el medio de sujeción es de manera apropiada una lámina que se dispone sobre líneas colocadas sobre el material de soporte y luego se suelda térmicamente a ambas caras de la línea a modo de un esparadrapo.

40 En otra forma de realización preferida se usa una brida para cables con una superficie de contacto adicional que es soldable al material de soporte. Se prefieren material de soporte, bridas para cables y/o lámina de polietileno o polipropileno, soldándose térmicamente entre sí preferiblemente los mismos materiales.

Por el término lámina también debe entenderse estructuras laminares en el sentido más amplio como, por ejemplo, materiales no tejidos, tejidos o placas de capa delgada.

45 Con el documento DE 197 46 526 A1 se ha dado a conocer un mazo de cables que puede fabricarse con coste reducido. El mazo de cables está formado por una lámina y por las líneas agrupadas por ésta, estando agrupadas o bien sólo las líneas del mazo principal con una lámina orientada esencialmente paralela a éstas de forma que la lámina esté plegada perpendicularmente a las líneas alrededor de éstas y presente regiones de borde separadas en dirección radial y situadas próximas entre sí que están conectadas entre sí, o bien las líneas tanto del mazo principal como también de la ramificación están agrupadas con una lámina en cada caso esencialmente paralela a

50

éstas, estando la lámina usada configurada de manera correspondiente al esquema de colocación y siendo considerablemente más ancha que las líneas respectivas dispuestas adyacentes entre sí.

A este respecto, por lámina se entiende una estructura plana flexible en sí y homogénea, también papel y estructuras planas textiles de fibras naturales y sintéticas tales como materiales no tejidos y tejidos.

5 Las regiones de borde pueden soldarse o pegarse.

La soldadura ultrasónica es un procedimiento para unir plásticos. En principio sólo pueden soldarse plásticos termoplásticos. Pero fundamentalmente también pueden soldarse metales, lo que también se aplica, por ejemplo, en la electrotecnia en el cableado de microchips. Como en todos los otros procedimientos de soldadura, el material debe fundirse en el sitio de soldadura mediante el aporte de calor. En el caso de la soldadura ultrasónica, se genera mediante una vibración mecánica de alta frecuencia. La característica principal de este procedimiento es que el calor necesario para soldar se forma entre los componentes por fricción molecular e interfacial en los componentes. Por tanto, la soldadura ultrasónica pertenece al grupo de la soldadura por fricción.

El aparato de soldadura ultrasónica está constituido esencialmente por las unidades:

- Generador
- 15 • Oscilador (sonotrodo)
- Yunque

La frecuencia ultrasónica se genera con ayuda del generador. Éste convierte la tensión de red en una alta tensión y alta frecuencia. Mediante un cable blindado, la energía eléctrica se transmite a un transductor ultrasónico, el llamado convertidor. El convertidor trabaja según el efecto piezoeléctrico, en el que se explota la propiedad de determinados cristales de expandirse y contraerse con un campo alterno eléctrico aplicado. Mediante esto se forman vibraciones mecánicas que se transmiten mediante una sección de transformación de la amplitud al sonotrodo (el llamado cuerno de soldadura). La amplitud de la vibración puede influirse en su magnitud por la sección de transformación de la amplitud. Las vibraciones se transmiten a una presión de 2 a 5 N/mm<sup>2</sup> a la pieza a trabajar sujeta entre el sonotrodo y un yunque, generándose mediante fricción molecular e interfacial el calor necesario para la plastificación. Debido a la temperatura local, el plástico empieza a reblandecerse y aumenta el coeficiente de amortiguación. El aumento del factor de amortiguación conduce a otra generación de calor, lo que garantiza el efecto de una reacción autoacelerante. Este procedimiento se caracteriza por tiempos de soldadura muy bajos y de esta manera frecuentemente alta rentabilidad.

La unión soldada es resistente después de enfriarse.

30 Como el sonotrodo está expuesto permanentemente a vibraciones ultrasónicas, los requisitos al material son muy altos. Por tanto, la mayoría de las veces se usa titanio recubierto de carburo.

La soldadura de alta frecuencia es un procedimiento de soldadura a presión bajo la acción de calor que se desarrolla basándose en las pérdidas óhmicas en las partes que van a unirse. Las dos variaciones en la aplicación de corriente de AF en la técnica de soldadura son el aporte de energía inductiva y conductiva. En la soldadura de AF conductiva, la introducción de energía se realiza mediante carriles conductores o contactos deslizantes, mientras que en la variante inductiva esto se produce mediante una bobina de inducción que se encuentra sobre las partes que van a unirse. La corriente alterna de alta frecuencia que fluye a las partes que van a unirse por los efectos electrodinámicos calienta el sitio de unión y las partes se unen entre sí en unión positiva mediante la aplicación de fuerza. Los termoplásticos que van a soldarse deben poseer un factor de pérdida dieléctrico de  $d > 0,01$ .

Actualmente, la soldadura de AF se usa en la industria con aporte de energía inductiva, principalmente para la fabricación de tubos con cordón longitudinal.

Entre los procedimientos de soldadura térmicos se encuentran, además de los procedimientos de soldadura de AF y ultrasónicos ya mencionados, entre otros, la soldadura con aire caliente y la soldadura por rodillos de varillas calentadas.

Es objetivo de la presente invención poner a disposición un objeto que pueda soldarse térmicamente con un sustrato polimérico y a este respecto consiga preparar especialmente una unión segura incluso sobre superficies que tienen antiadherentes.

Este objetivo se alcanza mediante el uso de una cinta adhesiva como se expone en la reivindicación principal. Son

objeto de las reivindicaciones dependientes perfeccionamientos ventajosos del objeto de la invención.

5 Por consiguiente, la invención se refiere al uso de una cinta adhesiva con un soporte de un material no tejido hilado que por una cara está recubierto al menos parcialmente con un adhesivo sensible a la presión en un proceso de soldadura térmica tal como soldadura de AF o soldadura ultrasónica en el que el soporte de la cinta adhesiva produce una unión por conexión de materiales curada con el sustrato polimérico, siendo el adhesivo una masa de acrilato con cadenas moleculares largas que presenta un valor de K de al menos 70.

En una forma de realización ventajosa, la cinta adhesiva presenta como soporte un material no tejido hilado de poliéster, especialmente de fibras de poliéster y de copoliéster, que más preferiblemente están consolidadas de forma plana y/o están estampadas en relieve con ayuda de una calandria.

10 La proporción de fibras de poliéster en el soporte asciende en una forma de realización ventajosa de la invención a más del 70 % en peso, preferiblemente a más del 80 % en peso, y de fibras de copoliéster a menos del 30 % en peso, preferiblemente a menos del 20 % en peso.

El material no tejido presenta ventajosamente la siguiente combinación de propiedades:

- Peso del material no tejido: 30 a 200 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente 70 a 100 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente 85 g/m<sup>2</sup>
- 15 • Espesor: 250 µm a 800 µm, preferiblemente 500 µm a 600 µm, más preferiblemente 560 µm
- Alargamiento a la rotura: 17 al 87 %, preferiblemente 25 al 40 %, más preferiblemente el 32 %
- Fuerza de rotura en dirección longitudinal: 100 N/5 cm a 400 N/5 cm, especialmente 200 N/5 cm
- Fuerza de rotura en dirección de transversal: 80 N/5 cm a 200 N/5 cm, especialmente 130 N/5 cm

20 La finura del hilo, el espesor del hilo o el título de un hilo, de una fibra o de un filamento se mide en masa por unidad de longitud. La finura del hilo no dice nada sobre la resistencia del hilo o el volumen.

Una alta finura del hilo significa una relación masa/longitud más pequeña, un alto título una mayor relación masa/longitud.

La finura del hilo se mide internacionalmente en tex (1 tex equivale a 1 gramo por km).

25 La finura de las fibras asciende en otra forma de realización ventajosa de la invención a 1 a 4,5 dtex, preferiblemente a 2,2 dtex.

Como calandria para la estampación en relieve del material no tejido hilado se usa preferiblemente una calandria de dos rodillos que está compuesta por al menos un rodillo liso y/o un rodillo de grabado. El rodillo de grabado presenta a este respecto preferiblemente una superficie de estampado en relieve del 10 al 30 %, preferiblemente del 15 %.

30 La profundidad de impresión resultante del calandrado en la estampación en relieve del soporte según la invención depende de varios factores durante el proceso de calandrado. A este respecto desempeñan una función decisiva la temperatura del rodillo de estampado en relieve, la presión ejercida sobre el material no tejido hilado en el espacio entre los rodillos y la velocidad con la que pasa el material no tejido hilado por el espacio del rodillo.

35 En una realización alternativa de la invención, el soporte de un material no tejido hilado está formado por polipropileno que también puede consolidarse y estamparse en relieve térmicamente con ayuda de una calandria.

El material no tejido presenta ventajosamente la siguiente combinación de propiedades:

- Peso del material no tejido: 30 a 200 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente 70 a 100 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente 85 g/m<sup>2</sup>
- Espesor: 250 µm a 800 µm, preferiblemente 500 µm a 600 µm, más preferiblemente 560 µm
- Alargamiento a la rotura: 17 al 87 %, preferiblemente 25 al 40 %, más preferiblemente el 32 %
- 40 • Fuerza de rotura en dirección longitudinal: 100 N/5 cm a 400 N/5 cm, especialmente 200 N/5 cm
- Fuerza de rotura en dirección de transversal: 80 N/5 cm a 200 N/5 cm, especialmente 130 N/5 cm

La finura del material no tejido asciende a 2 dtex a 7 dtex, preferiblemente a 4 dtex.

Como calandria se usa preferiblemente una calandria de dos rodillos que está compuesta por un rodillo liso y un rodillo de grabado. El rodillo de grabado presenta una superficie de estampado en relieve del 10 % al 30 %, preferiblemente del 19 %.

5 La profundidad de impresión resultante del calandrado en la estampación en relieve del soporte según la invención depende de nuevo de varios factores durante el proceso de calandrado. A este respecto desempeñan una función decisiva la temperatura del rodillo de estampado en relieve, la presión ejercida sobre el material no tejido hilado en el espacio entre los rodillos y la velocidad con la que pasa el material no tejido hilado por el espacio del rodillo. Los siguientes parámetros han demostrado ser especialmente ventajosos para una configuración óptima del material no tejido hilado para el procesamiento posterior:

Temperatura del rodillo de estampado en relieve:	150 °C
Presión lineal:	75 daN/cm
Velocidad de la marcha:	50 m/min

10 Para conferir a la cinta adhesiva las propiedades optimizadas para el fin de uso respectivo, a los soportes de material no tejido pueden añadirse otros aditivos durante el proceso de producción. Así, mediante el uso de pigmentos colorantes correspondientes puede lograrse un color preferido en los soportes de materiales no tejidos. Los estabilizadores de UV habituales en el comercio elevan la estabilidad de la cinta adhesiva en comparación con la irradiación de UV intensa, por ejemplo, por el sol. En el uso de la cinta adhesiva para el revestimiento de mazos de cables se pone especialmente de relieve la propiedad de que la cinta adhesiva se ignifugue mediante la adición preferiblemente de polifosfato de amonio.

15 Además, preferiblemente el material no tejido hilado está teñido de blanco, o al menos de color claro. Las proporciones de fibra que van a fundirse en el material no tejido hilado se funden con el sustrato polimérico de forma que pueda realizarse una evaluación óptica mediante la calidad de la soldadura.

20 La medición de las propiedades del soporte de material no tejido hilado se realiza a este respecto según DIN-EN 29073-3.

Al soporte de material no tejido hilado pueden añadirse partículas metálicas como polvo metálico para hacer posible un desarrollo de calor inductivo en el material no tejido hilado durante el proceso de soldadura.

25 El material no tejido hilado está recubierto preferiblemente por una cara al menos parcialmente con un adhesivo sensible a la presión a base de caucho natural o acrilato, añadiéndose al adhesivo fibras que no se funden en un proceso de soldadura térmica.

El recubrimiento puede realizarse en forma de una o varias tiras, pero es especialmente de superficie completa.

El recubrimiento se realiza basándose en procedimientos conocidos tales como el proceso de pintura o laminación.

La masa adhesiva se reticula física, térmica, química y/o por EBC, preferiblemente químicamente.

30 Como masa adhesiva se usa según la invención una masa adhesiva tal basada en masa de acrilato con cadenas moleculares largas que presenta un valor de K de al menos 70, especialmente igual a 75 (medido respectivamente en una solución al 1 % en peso en tolueno, 25 °C).

El valor de K se determina a este respecto en analogía a DIN 53 726.

A modo de ejemplo se describirá concretamente el siguiente adhesivo que es extraordinariamente adecuado.

35 Polímero 1

40 Un reactor de 200 l convencional para la polimerización radicalica se carga con 2400 g de ácido acrílico, 64 kg de acrilato de 2-etilhexilo, 6,4 kg de N-isopropilacrilamida y 53,3 kg de acetona/isopropanol (95:5). Después de 45 minutos de introducción de gas nitrógeno con agitación, el reactor se calienta a 58 °C y se añaden 40 g de 2,2'-azoisobutironitrilo (AIBN). A continuación, el baño de calefacción externo se calienta a 75 °C y la reacción se realiza constante a esta temperatura externa. Después de un tiempo de reacción de 1 h se añaden de nuevo 40 g de AIBN. Después de 5 h y 10 h se diluye con 15 kg de acetona/isopropanol (95:5). Después de 6 y 8 h se añaden 100 g de peroxidocarbonato de diciohexilo (Perkadox 16®, empresa Akzo Nobel) disuelto en 800 g de acetona. La reacción se interrumpe después de 24 h de tiempo de reacción y se enfría a temperatura ambiente.

Masa de adhesivo de acrilato 1

5 El polímero 1 se diluye a la baja con gasolina de límite de ebullición definido 60/95 a un contenido de sólidos del 30 %. A continuación se agitan el 25 % en peso (referido a la proporción cuantitativa del polímero 1) de resina de colofonia (éster de glicerilo) Foral™ 85 (Eastman Chemical) y el 0,3 % en peso (referido a la proporción cuantitativa del polímero del 1) de acetilacetato de aluminio (III) (como solución del 3 % en isopropanol) y se disuelven completamente.

A continuación se recubre de la solución sobre el sustrato con, por ejemplo, una rasqueta en forma de coma y se seca durante 10 minutos a 120 °C.

10 La masa adhesiva preferiblemente transparente se refuerza mediante fibras minerales como preferiblemente fibras de vidrio, fibras de carbono y/o fibras de plástico, pero especialmente fibras de vidrio.

Las fibras se añaden a la masa adhesiva al 2 al 5 % en peso, preferiblemente al 3 % en peso.

Las fibras están compuestas preferiblemente por poli(alcohol vinílico) y presentan preferiblemente los siguientes parámetros:

- Espesor:  $\geq 3 \mu\text{m}$ , preferiblemente  $5 \mu\text{m}$  a  $15 \mu\text{m}$ , con especial preferencia  $10 \pm 1 \mu\text{m}$ ,
- 15 • Longitud:  $\geq 4 \text{ mm}$ , preferiblemente  $4 \text{ mm}$  a  $10 \text{ mm}$ , con especial preferencia  $6 \pm 1 \text{ mm}$ ,
- Densidad:  $2,5 \text{ g/m}^3$

El espesor total de la capa de adhesivo asciende a 20 a 200  $\mu\text{m}$ , preferiblemente a 50  $\mu\text{m}$ , lo que representa, por una parte, una buena relación de aislamiento y, por otra parte, de costes.

20 Las cadenas moleculares largas en combinación con las fibras que no cambian durante el procedimiento de soldadura reducen durante la soldadura una descarga incontrolada de la masa autoadhesiva de la zona de soldadura y evitan el coste de limpieza en el sonotrodo. Al mismo tiempo, las fibras refuerzan la unión por conexión de materiales que se ajusta después de la soldadura.

Las fibras no se funden con la aplicación de presión y ultrasonidos para la soldadura, de manera que una aplicación ultrasónica por poco tiempo no conduce a la descarga de la masa autoadhesiva.

25 Para reducir las fuerzas de desbobinado de la cinta adhesiva del rollo acabado o para evitar un papel de separación, al reverso sin cubrir del soporte de material no tejido se le puede dar un tratamiento antiadhesivo.

30 Un material no tejido hilado de poliéster presenta excelentes propiedades debido a su composición química y a su mezcla de fibras especial, de manera que como soporte en una cinta adhesiva éste consigue producir una excelente unión por conexión de materiales con sustratos poliméricos de lo más variados cuando se suelda termoplásticamente, por ejemplo, al aplicar ultrasonidos y bajo presión, y a continuación se cura.

Aunque debido a la composición química pueden soldarse térmicamente materiales no tejidos hilados de polipropileno sólo sobre sustratos poliméricos químicamente similares, concretamente sustratos de poliolefinas, esto conduce a resultados excelentes similares a como en los materiales no tejidos hilados de poliéster.

35 Además, los materiales no tejidos hilados presentan mayores fuerzas de rotura en dirección longitudinal y transversal en comparación con materiales no tejidos comparables. Así, en su fin de uso preferido como bucle de sujeción, la cinta adhesiva muestra que los componentes resisten no sólo bajo la carga en el régimen de marcha de vehículos, sino también especialmente en la región de bordes del cordón de soldadura.

40 Además, el color claro preferido del material no tejido hilado en la zona del cordón de soldadura muestra la calidad de la conexión de materiales por el cambio en la coloración. En la soldadura se funden las fibras del material de soporte, así como del sustrato normalmente teñido de color oscuro o negro (siempre y cuando se trate de un termoplástico). Se producen efectos de difusión y de mezcla, de manera que la masa fundida del material de soporte se mezcla con la masa del sustrato. Esto conduce a un cambio en la coloración en el sitio de soldadura, concretamente el cordón de soldadura resultante se parece a antracita. Si, por el contrario, el sustrato termoplástico es claro, es apropiado dar al material no tejido hilado un acabado negro. En este caso, el proceso de soldadura  
45 conduce a un cordón de soldadura gris.

Un cordón de soldadura excelente se distingue porque presenta una anchura suficiente a lo largo de la longitud deseada y está coloreado íntegramente de color oscuro o claro (presenta casi otro color distinto al del material no

tejido hilado o al del sustrato). Así puede apreciarse un control óptico directamente durante la soldadura.

Además, la cinta adhesiva presenta una excelente propiedad de amortiguación debido a su estampación en relieve preferida. Ésta se atribuye a la construcción especial del soporte estampado en relieve con proporciones planas altamente compactadas y menos fuertemente compactadas, y especialmente flexibles. Así, la cinta adhesiva combina en su fin de uso como bucle de sujeción tanto las excelentes propiedades de rotura como también las propiedades de amortiguación especiales.

La cinta adhesiva se usa para la soldadura térmica como soldadura de AF o soldadura ultrasónica de componentes, y concretamente especialmente para la soldadura de cables o mazos de cables en el sector del automóvil.

A este respecto, el componente está rodeado parcial o completamente por la cinta adhesiva de manera que el componente esté en contacto con el recubrimiento adhesivo. El componente puede sujetarse sobre la superficie de contacto, sobre la que se fija definitivamente la cinta adhesiva mediante el proceso de soldadura, mediante el recubrimiento adhesivo de la propia cinta adhesiva.

La superficie de contacto está constituida por un material térmicamente soldable al material de soporte, y la cinta adhesiva se sujeta por soldadura térmica de la superficie de contacto al mismo. De esta manera, el componente se fija al mismo tiempo sobre la superficie de contacto. Como también es posible una soldadura térmica a una cierta distancia, la accesibilidad desde el punto de vista de la técnica de producción del componente es menos crítica, lo que simplifica la realización del procedimiento con equipos automáticos de soldadura.

Preferiblemente, el componente, refiriéndose de nuevo a este respecto especialmente al mazo de cables, está rodeado radialmente de manera completa por la cinta adhesiva de manera que el componente está asegurado por todos los lados contra deslizamientos. Además, la cinta adhesiva puede formar así una banderita que sobresale, por ejemplo, presionando entre sí los extremos abiertos de la cinta adhesiva con el lado adhesivo. Esta banderita puede soldarse a continuación.

La ventaja especial de la soldadura térmica consiste en que puede prescindirse de medios de sujeción o conectores separados. Por otra parte, hay disponible una superficie de soldadura suficientemente grande para la sujeción segura, pero al mismo tiempo puede reducirse el riesgo de un daño térmico y/o mecánico de las partes que van a soldarse, ya que éstas y la superficie de soldadura están suficientemente separadas entre sí.

Lo extraordinario del procedimiento según la invención es que en la cinta adhesiva se reúnen dos técnicas de unión completamente distintas, concretamente una unión soldada - producida preferiblemente por aplicación ultrasónica - en la cara orientada hacia el sustrato (por ejemplo, recubrimiento del techo o revestimiento interior de puertas) y una unión mediante adhesivo sensible a la presión en la otra cara orientada hacia la parte montada (por ejemplo, mazo de cables).

Esta combinación era hasta la fecha inviable porque los adhesivos sensibles a la presión no resistían la aplicación de altas temperaturas; la mayoría transcurrieron incontroladamente y perdieron parte de adhesividad debido a la polimerización progresiva y/o a la pérdida de disolvente. Aunque inicialmente pareció que este problema podía aliviarse suficientemente debido al paso a un aporte de energía por introducción ultrasónica, porque este tipo de aporte de energía consigue sorprendentemente concentrar por sí mismo la zona de influencia de calor exactamente a la superficie que va a soldarse, fracasó a causa de que el empleo de presión del sonotrodo necesario para la introducción de energía de vibración mecánica también ejerció presión sobre la superficie adhesiva conectada mecánicamente en serie y presionó lateralmente hacia fuera la masa adhesiva.

En la masa adhesiva, sólo las cadenas moleculares largas propuestas según la invención en combinación con las fibras preferidas que no cambian durante el procedimiento de soldadura reducen durante la soldadura una descarga incontrolada de la masa autoadhesiva de la zona de soldadura y evitan el coste de limpieza en el sonotrodo. Al mismo tiempo, las fibras refuerzan la unión por conexión de materiales que se ajusta después de la soldadura.

La invención se explica más detalladamente mediante las figuras descritas a continuación, sin pretender con ello limitarla de forma innecesaria.

Muestran

Figura 1 la cinta adhesiva en sección lateral y

Figura 2 una sección transversal de un mazo de cables que está envuelto radialmente por cinta adhesiva según la invención, estando soldada térmicamente la cinta adhesiva a un sustrato, es decir, se usa según la invención.

En la Figura 1 se muestra la cinta 1 adhesiva en sección lateral. La cinta 1 adhesiva presenta un soporte 11 de material no tejido hilado que está provisto por debajo de un recubrimiento 12 adhesivo. En el recubrimiento 12 adhesivo están distribuidas fibras 13 de vidrio.

5 En la Figura 2 se presenta una sección transversal de un mazo 2 de cables que está envuelto radialmente por la cinta 1 adhesiva, estando la cinta 1 adhesiva soldada térmicamente a un sustrato 3.

El mazo 2 de cables comprende múltiples líneas 21 individuales que están completamente rodeadas por la cinta 1 adhesiva, y concretamente de forma que el recubrimiento 12 adhesivo de la cinta 1 adhesiva se encuentre por dentro. El recubrimiento adhesivo también está en contacto con las líneas 21.

10 Los extremos de la cinta 1 adhesiva están pegados el uno sobre el otro y forman una llamada bandera 5. Esta bandera 5 se suelda térmicamente al sustrato 3 deseado, por ejemplo, un recubrimiento del techo en un automóvil, especialmente mediante ultrasonidos. Para este fin, el sonotrodo 4 se coloca con presión sobre la banderita 5 y proporciona la energía necesaria para el proceso de soldadura.

15 Como en el caso del recubrimientos del techo se trata de una parte de revestimiento de un automóvil, la soldadura se realiza sobre la cara orientada hacia la carrocería del vehículo. Como la sujeción del interior del vehículo no es visible, pueden asumirse defectos ópticos de la sujeción.

Los materiales del soporte 11 de la cinta adhesiva, así como del sustrato 3, se seleccionan entre sí de forma que puedan soldarse térmicamente entre sí. Como posibles materiales se consideran, por ejemplo, polietileno, polipropileno, poliamida o poli(cloruro de vinilo). Preferiblemente se usa el mismo material, pudiendo ser sin embargo apropiado usar distintos materiales debido a otras consideraciones para la fabricación.

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Uso de una cinta adhesiva con un soporte de un material no tejido hilado, que por una cara está recubierto al menos parcialmente con un adhesivo sensible a la presión, en un proceso de soldadura térmica tal como soldadura de AF o soldadura ultrasónica en el que el soporte de la cinta adhesiva produce una unión por conexión de materiales curada con el sustrato polimérico, siendo el adhesivo una masa de acrilato con cadenas moleculares largas que presenta un valor de K de al menos 70, medido en una solución al 1 % en peso en tolueno, 25 °C según DIN 53726.
- 10 2.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque el material no tejido hilado está constituido por poliéster, especialmente por fibras de poliéster y de copoliéster, que además preferiblemente están consolidadas de forma plana y/o están estampadas en relieve con ayuda de una calandria.
- 3.- Uso según la reivindicación 2, caracterizado porque el material no tejido hilado de poliéster presenta los siguientes parámetros de propiedades.
- Peso del material no tejido: 30 a 200 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente 70 a 100 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente 85 g/m<sup>2</sup>
- Espesor: 250 µm a 800 µm, preferiblemente 500 µm a 600 µm, más preferiblemente 560 µm
- 15 Alargamiento a la rotura: del 17 al 87 %, preferiblemente del 25 al 40 %, más preferiblemente el 32 %
- Fuerza de rotura en dirección longitudinal: 100 N/5 cm a 400 N/5 cm, especialmente 200 N/5 cm
- Fuerza de rotura en dirección de transversal: 80 N/5 cm a 200 N/5 cm, especialmente 130 N/5 cm
- 20 4.- Uso según la reivindicación 1, caracterizado porque el material no tejido es un material no tejido hilado de polipropileno que está consolidado y estampado en relieve térmicamente con ayuda de una calandria.
- 5.- Uso según la reivindicación 4, caracterizado porque el material no tejido hilado de polipropileno presenta los siguientes parámetros de propiedades.
- Peso del material no tejido: 30 a 200 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente 70 a 100 g/m<sup>2</sup>, más preferiblemente 85 g/m<sup>2</sup>
- Espesor: 250 µm a 800 µm, preferiblemente 500 µm a 600 µm, más preferiblemente 560 µm
- 25 Alargamiento a la rotura: 17 al 87 %, preferiblemente 25 al 40 %, más preferiblemente el 32 %
- Fuerza de rotura en dirección longitudinal: 100 N/5 cm a 400 N/5 cm, especialmente 200 N/5 cm
- Fuerza de rotura en dirección de transversal: 80 N/5 cm a 200 N/5 cm, especialmente 130 N/5 cm
- 6.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al soporte de material no tejido se añaden uno o varios aditivos tales como pigmentos, estabilizadores de UV, agentes ignífugos.
- 30 7.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el soporte de material no tejido está teñido de color claro o especialmente de blanco mediante la adición de pigmentos colorantes.
- 8.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el adhesivo se basa en acrilato y al adhesivo se le añaden fibras que no se funden en el procedimiento de soldadura térmica.
- 9.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el recubrimiento adhesivo está reforzado por medio de fibras minerales tales como preferiblemente fibras de vidrio, fibras de carbono y/o fibras de plástico, pero especialmente fibras de vidrio.
- 35 10.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las fibras se añaden a la masa adhesiva al 2 al 5 % en peso.
- 11.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las fibras están constituidas por poli(alcohol vinílico) y especialmente presentan los siguientes parámetros:
- 40 Espesor: ≥ 3 µm, preferiblemente 5 µm a 15 µm, con especial preferencia 10 ± 1 µm,
- Longitud: ≥ 4 mm, preferiblemente 4 mm a 10 mm, con especial preferencia 6 ± 1 mm,
- Densidad: 2,5 g/m<sup>3</sup>

12.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el recubrimiento adhesivo presenta un espesor total de 20 a 200  $\mu\text{m}$ .

13.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el recubrimiento adhesivo es transparente.

5 14.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el reverso del soporte de material no tejido ha recibido un tratamiento antiadhesivo.

15.- Uso según al menos una de las reivindicaciones precedentes para la soldadura térmica de un mazo de cables envuelto con la cinta adhesiva en un automóvil.

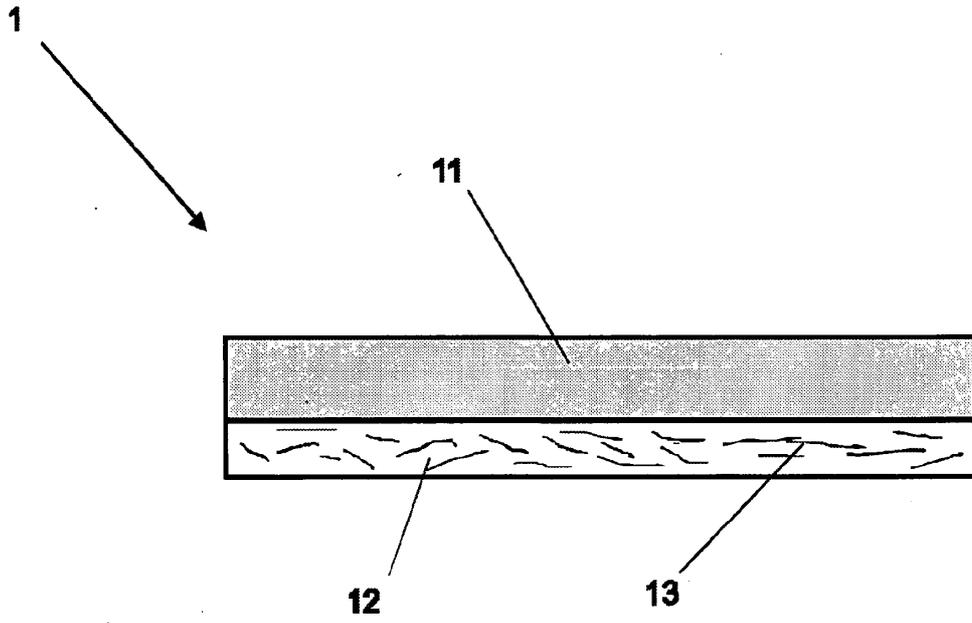


Fig. 1

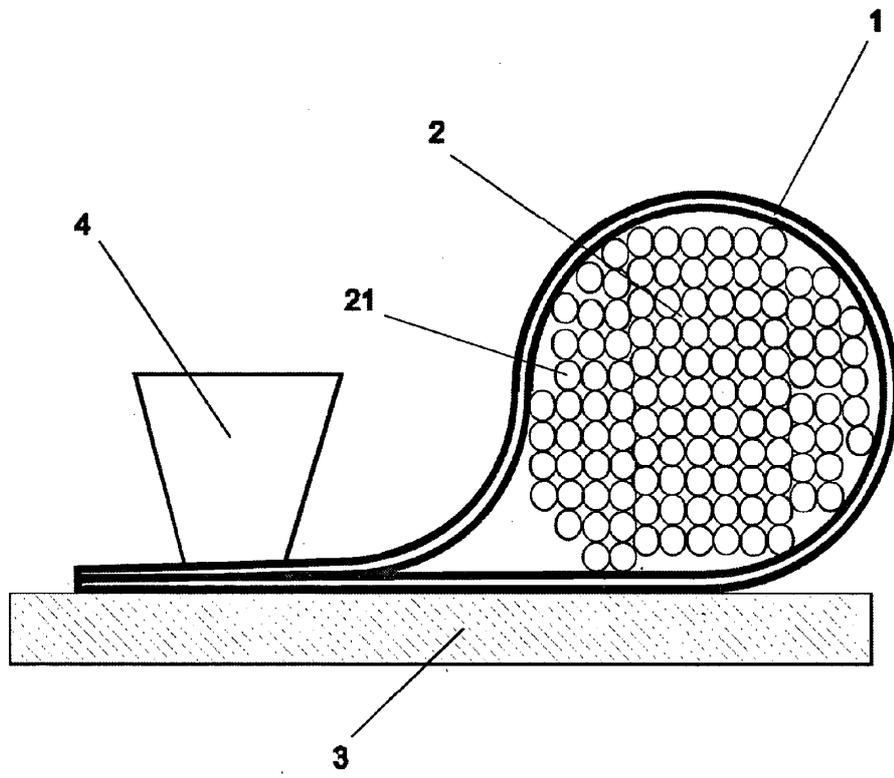


Fig. 2