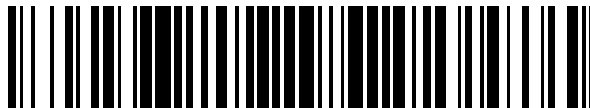


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 623 865**

51 Int. Cl.:

**B60C 23/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2010 PCT/EP2010/006172**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.04.2011 WO11047791**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2010 E 10771653 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017 EP 2490905**

54 Título: **Sistema de fijación para el montaje de soportes de fijación en componentes elastómeros**

30 Prioridad:

**21.10.2009 DE 102009050268**

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

**12.07.2017**

73 Titular/es:

**REMA TIP TOP AG (100.0%)  
Gruber Straße 65  
85586 Poing, DE**

72 Inventor/es:

**SCHEUNGRABER, PATRIC y  
NIEMANN, CLAUDIA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 623 865 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

Sistema de fijación para el montaje de soportes de fijación en componentes elastómeros

5 La presente invención se refiere a un sistema de fijación para el montaje de soportes de fijación en componentes elastómeros o bien para la conexión de sensores o bien soportes de fijación de sensores con el revestimiento interior de un neumático de vehículo. El sistema de fijación de acuerdo con la invención posibilita una conexión duradera reversible de nuevo en caso necesario en un componente elastómero. Además, el sistema de fijación de acuerdo con la invención es adecuado para el montaje tanto de componentes rígidos como también de componentes no rígidos en un componente elastómero.

10 En el transcurso de la integración de componentes o bien sistemas electrónicos en componentes electrónicos de diferentes tipo, como por ejemplo en neumáticos de vehículos, en una cinta transportadora, etc., resulta en la nueva fabricación o bien en el marco de un reequipamiento la necesidad de conectar en cada caso componentes entre sí con seguridad con propiedades muy diferentes del material.

15 Además, requiere una consideración especial el tipo de la solicitud del componente elastomérico, en la que debe asegurarse una conexión resistente duradera de los componentes a conectar. Así, por ejemplo, los componentes elastómeros están sometidos en el funcionamiento la mayoría de las veces a una solicitud (alterna) de flexión, lo que conduce a una deformación la mayoría de las veces limitada localmente bajo desarrollo simultáneo de calor. En este caso, la conexión del componente elastómero con el soporte de fijación no debe soltarse bajo carga o bien en virtud del calentamiento.

20 Especialmente en la industria del automóvil se emplean cada vez en mayor extensión los llamados sistemas de control de la presión del aire para los neumáticos individuales del vehículo. En los sistemas activos, el neumático del vehículo está equipado en el interior con un sensor que detecta la presión del aire y, por lo tanto, debe estar en conexión por aplicación de fuerza con el neumático. Los componentes electrónicos del sensor están incrustados, en general, en colada de plástico y se conectan por medio de un soporte de un material elastómero con el neumático del vehículo. El montaje del sensor se realiza en esta caso en una etapa de trabajo conectada a continuación de la fabricación del neumático propiamente dicho.

25 El documento WO 03/095243 A1 publica un sistema de fijación para la fijación de un sensor en un neumático. En este caso, se fija el sensor o bien el soporte de fijación del sensor por medio de un parcha en el revestimiento interior del neumático. El parche puede estar fabricado de goma o de un elastómero termoplástico. 3M: "Scotch-Weld TM Schmelzklebstoffe", XP002617726, 3M, hallado en Internet: URL: [http://www.bossert-hamburg.de/3MJetMelt\\_ScotchWeld\\_052006.pdf](http://www.bossert-hamburg.de/3MJetMelt_ScotchWeld_052006.pdf) publica adhesivos de fusión de un fabricante para diferentes materiales, entre ellos "Goma".

30 RUDERER KLEBETECHNIK GMBH TECHNICOLL: "Thermoplastische Schmelzklebstoffe", Ruderer Klebetechnik GmbH, hallado en Internet: URL: <http://www.technical.eu/de/catalog/category/thermoplastische-schmelzklebstoffe/12/> publica la utilización de adhesivos de fusión termoplásticos para la adhesión/conexión desprendible de nuevo (reversible) de objetos.

35 El documento EP 1070 580 A2 publica un sistema de fijación para fijar un artículo, por ejemplo un microchip, en el lado interior de un neumático. A tal fin, se propone la utilización de dos capas adhesivas 1 y 2, en la que, respectivamente, una capa adhesiva 1 se aplica sobre el lado interior del neumático y la segunda capa adhesiva 2 se acopla sobre una superficie lateral del artículo 3 a fijar. A continuación se fija el artículo 3 en el lado interior del neumático, poniendo en contacto las dos capas adhesivas entre sí. El procedimiento publica un proceso de vulcanización en combinación con una capa de máscara M.

40 El documento EP 1 048 493 A2 publica un procedimiento de fijación, en el que por medio de un "parche" y adhesivo se fija un sensor en un neumático. Según la Sección [0027], el dispositivo sensor se puede fijar con un adhesivo termoplástico en el revestimiento interior del neumático.

45 Un soporte de fijación para la fijación de un componente electrónico en un artículo de goma se conoce a partir del documento EP 1 707 406 B1. La conexión entre el soporte de fijación y el artículo de goma se realiza en este caso a través de un proceso de vulcanización. Aquí es un inconveniente el proceso de fijación relativamente costoso de tiempo e intensivo de trabajo y, además, también la necesidad de la utilización de un agente de vulcanización.

50 Para eludir la utilización de un agente de vulcanización y posibilitar una fijación segura del soporte de fijación, sería concebible montar elementos sobresalientes en el lado interior del neumático de vehículo o bien realizados como refuerzo durante la fabricación del neumático o bien montar elementos de fijación correspondientes posteriormente en el lado interior del neumático de vehículo. Sin embargo, en este proceso son un inconveniente, en el caso de los elementos de fijación montados en la fabricación de neumáticos nuevos, las modificaciones relativamente costosas de la geometría que son perturbadoras en el proceso de fabricación en el lado interior del neumático de vehículo y, por lo tanto, el sobregasto considerable que resulta de esta manera hasta una limitación posible de la calidad de

neumáticos de vehículos generados de esta manera. Debido a la diferencia de masas locales se puede generar también de esta manera un desequilibrio considerable del neumático del vehículo.

5 Además, estos neumáticos de vehículo presentan en el caso de una no utilización de los elementos de fijación de manera innecesaria elementos de fijación, que actúan, dado el caso, de manera perturbadora o bien no se pueden montar de nuevo después de retirarlos.

10 En el procedimiento descrito anteriormente es un inconveniente, por una parte, la necesidad de tratamiento previo del neumático de vehículo en el lugar previsto para la unión, por otra parte el gasto de tiempo para la aplicación del adhesivo y el tiempo muerto necesario después del encolado. Además, es necesario el empleo de preparados que contienen disolvente, cuyo empleo debería evitarse - a ser posible - cada vez más.

15 Un cometido de la presente invención es preparar un soporte de fijación para el montaje en un componente elastomérico, un componente elastomérico, que permite el montaje del soporte de fijación así como un procedimiento para la fijación del soporte de fijación en el componente elastomérico, de manera que se reduce el gasto de montaje, existe una conexión segura y duradera y es posible un desprendimiento reversible, no destructivo de la unión.

20 Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características de las reivindicaciones independientes, así como por medio de un procedimiento según la reivindicación 24. Las configuraciones ventajosas y los ejemplos de realización preferidos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

25 A continuación se utilizan de manera equivalente los conceptos 'primer elemento de unión' y 'capa de unión termoplástica' en la descripción. Lo mismo se aplica para la utilización de los conceptos 'segundo elemento de unión' y 'elemento de contacto', así como para los concepto 'elemento de cuerpo principal' y 'cuerpo principal'.

30 Se prepara un soporte de fijación para el alojamiento de un componente electrónico, en particular de un sensor, que presenta un cuerpo principal o bien un elemento de cuerpo principal, que entra en contacto con el componente electrónico y está constituido de un material de cuerpo principal. Por lo demás, el cuerpo principal puede comprender una capa de transición, que está conectada con el cuerpo principal. Por lo demás, el soporte de fijación comprende una capa de unión termoplástica o bien un primer elemento de unión, que puede estar conectado con la capa de transición. La capa de unión termoplástica puede estar configurada de tal forma que por medio de un proceso de fusión precedente se puede llevar a una conexión mecánica reversible con un elemento de contacto o bien con un segundo elemento de unión. Por lo demás, el primero o segundo elementos de unión pueden ser un elemento de unión termoplástico, que se puede llevar a la unión reversible a través de un proceso de fusión precedente con el otro elemento de unión, respectivamente.

40 Con el presente sistema de fijación se forma un sistema que comprende el soporte de fijación así como el componente elastómero, que están unidos entre sí por medio de una unión reversible.

45 El primer elemento de unión puede estar configurado como una capa de un material termoplástico, mientras que el segundo elemento de unión puede estar configurado de la misma manera como una capa de un material termoplástico. Además, el primer elemento de unión puede estar configurado de un material no termoplástico, por ejemplo como un tejido o una estructura del tipo de tejido, y el segundo elemento de unión puede estar configurado como una capa de un material termoplástico. Además, el primer elemento de unión puede estar formado de un material termoplástico y el segundo elemento de unión de un material no termoplástico, por ejemplo como un tejido o una estructura del tipo de tejido.

50 El presente sistema de fijación se caracteriza por que los dos elementos de unión o bien pueden presentar propiedades del material idénticas o bien similares o, en cambio, pueden presentar propiedades del material distintas entre sí, de manera que el proceso de fusión para aquel elemento de unión, que es el elemento de unión termoplástico, es necesario siempre antes del ensamblaje de los dos elementos de unión.

55 Adicionalmente, las configuraciones respectivas mencionadas anteriormente de los elementos de unión en el soporte de fijación o bien en el componente elastómero se pueden intercambiar en el marco del presente sistema de fijación, De esta manera se puede emplear el sistema de fijación para una pluralidad de aplicaciones, pudiendo adaptarse la configuración de los dos elementos de unión, respectivamente, a los componentes a unir o bien a las condiciones marginales de empleo.

60 El soporte de fijación puede ser tanto un elemento rígido como también un elemento deformable. A continuación, por el concepto "elemento rígido" debe entenderse aquellos elementos, que no están en condiciones de seguir, por ejemplo durante la rodadura de un neumático de vehículo, las deformaciones repetidas que aparecen en este caso del neumático de vehículo. Lo mismo se aplica de manera correspondiente en la fórmula general para la conexión de un elemento rígido con un elemento elastómero opcional. Estos elementos rígidos o bien pueden ser casi totalmente

indeformables o (parcialmente) deformables, siendo las deformaciones elásticas del componente elastómero un múltiplo mayores. Están en condiciones de doblarse bajo carga, mientras que no imitan las oscilaciones locales del contenido superficial del componente elastómero en virtud de los radios de curvatura variables del componente elastómero.

5 El invención se basa en el principio de las fuerzas de unión mecánicas / físicas durante la unión de dos superficies. La fuerza transmisible es el producto de la superficie disponible u la fuerza adhesiva disponible. Puesto que las fuerzas de adhesión mecánicas / físicas, en general, son reducidas, es necesaria una superficie efectiva lo más grande posible, para garantizar una unión con capacidad de carga. Puesto que las fuerzas de unión mecánicas /  
10 físicas no se pueden variar en gran extensión, se pretende un incremento de la superficie efectiva. A tal fin, se calienta el material de la capa de unión termoplástica a una temperatura predeterminada, de manera que ésta alcanza una viscosidad, a la que resulta una infiltración del lado de contacto del elemento de contacto con la profundidad de penetración deseada bajo presión simultánea del soporte de fijación en el elemento de contacto. La presión del soporte de fijación se prosigue con una presión adecuada hasta que la capa de unión termoplástica calentada se ha refrigerado a una temperatura predeterminada, a la que después de la retirada de la presión de apriete, el soporte de fijación permanece con seguridad en el lugar de unión con el componente elastómero.

Ejemplos de aplicación para el sistema de fijación pueden ser, por ejemplo neumáticos de vehículo con etiquetas de identificación (por ejemplo, para el registro de datos de fabricación) hasta sensores pasivos o activos para la  
20 detección de situaciones de estado (temperatura, presión de llenado de los neumáticos, aceleración, etc.). El sistema de fijación se puede emplear también, por ejemplo, de manera ventajosa para el montaje de sensores en cintas transportadoras.

En el marco de la fabricación del componente elastómero en la zona de la superficie posterior (por ejemplo, lado interior del neumático / placa de cubierta de la cinta transportadora) se añade una superficie de unión definida en su tamaño y espesor en forma de un elemento de contacto superficial, por ejemplo estampado en el transcurso de la fabricación del componente elastómero. A través de las propiedades de unión correspondientes del elemento de contacto añadido y la conexión irreversible asegurada de esta manera en el material respectivo del componente elastómero, como por ejemplo el revestimiento interior del neumático, se realiza en el marco de la vulcanización posterior la adhesión siguiente, especialmente enrasada con la superficie del componente elastómero, del elemento de contacto. Después de la terminación del componente elastómero se puede unir de manera duradera y segura el soporte de fijación, que debe fijarse allí, a través de un proceso de fusión termoplástica en el elemento de contacto en la superficie del componente elastómero.

35 El sistema de fijación tiene, además, la ventaja de que de esta manera la unión del soporte de fijación con el componente elastómero a través de calentamiento de la capa de unión termoplástica se pueden desprender incluso varias veces de nuevo sin destrucción.

Adicionalmente, el sistema de fijación ofrece, en comparación con un procedimiento adhesivo o de vulcanización, la ventaja de que antes de la fijación del soporte de fijación no es necesaria ya ninguna preparación de la superficie de contacto en el componente elastómero y el proceso de unión tiene lugar sin la adición de otro medio. Además del ahorro de tiempo resulta de esta manera un aspecto positivo para el medio ambiente, puesto que ahora no se liberan emisiones, por ejemplo en forma de vapores perjudiciales para el medio ambiente o nocivos para la salud.

45 Para el elemento de contacto se utiliza con preferencia una estructura, que presenta a ambos lados una superficie lo más grande posible dentro de una superficie determinada con una estructura espacial lo más grande posible (alta superficie específica). A tal fin, son especialmente adecuados tejidos o estructuras similares a tejidos. Un ejemplo sencillo para una estructura de acuerdo con la invención es un tejido cruzado, que está constituido de fibras naturales y/o sintéticas. El diseño del tejido con respecto a su capacidad de deformación debe seleccionarse para que el material pueda seguir las deformaciones elásticas que aparecen, respectivamente, en el componente elastómero. La utilización de un tejido se ha revelado, además, como un elemento de contacto económico, que está disponible en múltiples formas de realización.

55 En la selección del tejido hay que procurar que sea suficientemente hermético, para que se pueda controlar la penetración del material del componente elastómero durante su proceso de fabricación, por ejemplo durante el proceso de vulcanización.

La capa de unión termoplástica, que entra en contacto con el tejido o bien el elemento de contacto del soporte de fijación puede presentar con preferencia un espesor entre 0,3 mm y 3,0 mm.

60 Por lo demás, en un soporte de fijación, el elemento de contacto puede presentar una superficie tal que está presente una fuerza de cizallamiento específica de al menos 2,5 N/mm a 20°C entre el elemento de contacto y la capa de unión termoplástica, de manera que el elemento de contacto es especialmente un tejido o un material similar a un tejido. Por la fuerza de cizallamiento específica debe entenderse a continuación la resistencia al pelado

según DIN EN 28510 / ISO 8510. La resistencia al pelado resulta como cociente de la fuerza de separación y de la anchura de la muestra.

5 Por lo demás, en un soporte de fijación, el elemento de contacto puede presentar una superficie tal que está presenta una fuerza de cizallamiento específica de 0,5 - 5N/mm en un intervalo de temperatura de -60 a +150°C entre la capa de unión termoplástica y el elemento de contacto.

10 En una forma preferida del soporte de fijación, la temperatura de fusión de la capa de unión termoplástica puede estar por debajo de la temperatura de fusión del material de contacto y al menos por encima de la temperatura máxima de funcionamiento del soporte de fijación.

15 Además, en un soporte de fijación la relación relativa desde la profundidad de penetración de la capa de unión termoplástica fundida en el elemento de contacto hacia la fuerza de cizallamiento específica puede estar en la zona de 0,5 a 7. Así, por ejemplo, la elevación de la profundidad de penetración en un 10 % conduce a una elevación de la fuerza de cizallamiento específica de 5 a 70 %.

20 Además, en un soporte de fijación, la relación relativa desde la profundidad de penetración del primer elemento de unión termoplástico fundada hasta el segundo elemento de unión termoplástico para la fuerza de cizallamiento específica puede estar en el intervalo de 0,5 a 7. Así, por ejemplo, una elevación de la profundidad de penetración en un 10 % conduce a una elevación de la fuerza de cizallamiento específica de 5 a 70 %.

Por lo demás, en un soporte de fijación el cuerpo principal puede ser un componente que se puede fijar mecánicamente y/o físicamente en el elemento de contacto en la posición exacta.

25 Además, se prepara un componente elastómero, que comprende un cuerpo de base de un material de cuerpo de base y al menos un elemento de contacto, respectivamente, con un lado de unión y un lado de contacto, extendiéndose el lado de contacto desde la superficie del componente elastómero hacia fuera. El elemento de contacto está conectado a través del elemento de unión con una zona de la superficie del componente elastómero. El elemento de contacto está configurado de tal manera que se puede llevar a través de un proceso de fusión previo de una capa de unión termoplástica a una conexión reversible con la capa de unión termoplástica.

Por un componente elastómero deben entenderse a continuación sistemas de uno o más componentes de forma estable, pero deformables elásticamente.

35 Además, en un componente elastómero, una profundidad de penetración del material del cuerpo de base en el elemento de contacto está en un intervalo entre 30 % y 55 % del espesor del elemento de contacto. El límite inferior está influenciado por el requerimiento de una fuerza de cizallamiento específica de 2,5 N/mm de la conexión entre el soporte de fijación y el componente elastómero. El límite superior está influenciado por una profundidad de penetración suficientemente grande para la capa de unión termoplástica en el elemento de contacto durante la conexión del soporte de fijación con el componente elastómero. Cuando el elemento de contacto está constituido de un material termoplástico, la profundidad de penetración puede estar entre 0 % y 5 %.

45 En un componente elastómero, el elemento de contacto puede contener al menos una capa de tejido de un tejido. En otra forma del componente elastómero, una pluralidad de capas de tejido del mismo tejido pueden estar superpuestas, pudiendo ser la orientación de las capas de tejido relativamente entre sí idéntica o discrecional.

50 Además, en un componente elastómero el tejido puede presentar al menos una y con preferencia todas las características siguientes: El diámetro del hilo para los hilos del tejido está en el intervalo entre 0,1 mm y 1,3 mm, el ajuste de los hilos está en el intervalo de 50 a 200 hilos por decímetro. En otra forma de realización del componente elastómero, los diámetros de los hilos para los hilos del tejido pueden estar en el intervalo de 0,3 mm y 1,3 mm.

55 Con preferencia, en un componente elastómero, el tejido puede contener hilos de poliamida o de poliéster. El empleo de los hilos mencionados anteriormente permite en comparación con hilos de fibras naturales, la utilización de una capa de unión termoplástica con una temperatura de fundición más elevada.

60 En un componente elastómero, el tejido puede contener fibras naturales. Por fibras naturales deben entenderse todas las fibras de un material orgánico, como se pueden formar con preferencia de plantas o animales. Así, por ejemplo, las fibras pueden estar fabricadas de algodón, cáñamo, yute, lana o seda. En lugar de un tejido para el elemento de contacto puede estar prevista una lámina de poliamida / de poliéster o de otro termoplástico.

Además, en un componente elastómero, el elemento de contacto puede estar cubierto en la zona de su lado de contacto hasta el uso por una lámina de protección adhesiva. De esta manera se puede impedir efectivamente una contaminación del elemento de contacto durante el proceso de fabricación y de logística. La lámina de protección se puede desprender de manera más ventajosa con gasto de fuerza reducido desde el elemento de contacto.

Con preferencia, el componente elastómero puede ser un neumático y el lado de contacto del tejido puede estar dispuesto en el lado interior en el neumático. Con esta estructura se puede fijar, por ejemplo, un sensor por medio del elemento de contacto de forma duradera en el revestimiento interior del neumático de vehículo y en caso necesario, por ejemplo, se puede desprender de nuevo de forma reversible para el vulcanizado o la reparación del sensor, para la renovación del sensor, etc.

A continuación se fija un nuevo soporte de fijación, por ejemplo, con un sensor nuevo (o con un TAG nuevo) en el elemento de contacto. Se puede insertar también un sensor nuevo o bien un TAG nuevo en el soporte de fijación antiguo, siendo fijado entonces el soporte de fijación antiguo de nuevo de manera duradera en el revestimiento interior del neumático del vehículo.

La invención se extiende expresamente también a un neumático con el soporte de fijación dispuesto allí para un componente electrónico.

Además, en el caso de un componente elastómero en el lado de contacto del elemento de contacto puede estar fijado un soporte de fijación de manera reversible.

Además, en el caso de un componente elastómero, el primer elemento de unión del elemento de cuerpo principal puede presentar una configuración plana y el lado de contacto del segundo elemento de unión puede estar curvado, de manera que la relación del espesor del primer elemento de unión termoplástico con respecto al radio de curvatura del lado de contacto del segundo elemento de unión está en el intervalo entre 5-15 veces la longitud o bien el diámetro del primer elemento de cuerpo principal. Para la determinación de la longitud del elemento de componente principal plano se mide éste en la dirección de curvatura. Además, la relación del espesor del primer elemento de unión termoplástico con respecto al radio de curvatura del lado de contacto del segundo elemento de unión está en el intervalo de 5-10 veces la longitud del elemento de cuerpo principal plano. Esta relación conduce a un espesor de capa reducido del primer elemento de unión termoplástico, que conduce al mismo tiempo a una conexión segura y duradera en el elemento de cuerpo principal

La deducción de la relación mencionada anteriormente se basa en un neumático de vehículo, cuya curvatura más fuerte existe en la dirección circunferencial, en el hecho de que el soporte del sensor plano o bien el sensor plano se fija en una geometría de la cáscara curvada en el revestimiento interior con la curvatura del neumático del vehículo. Según la longitud (de montaje) del sensor en la dirección de la curvatura se forma un segmento circular con un arco respectivo (en el revestimiento interior del neumático del vehículo) y con una cuerda (que corresponde al lado interior del sensor). R designa el radio del neumático del vehículo y A designa la longitud del sensor en la dirección circunferencial del neumático del vehículo., Para la altura H de una cuerda formada de esta manera se aplica:

$$H = R - \sqrt{(R^2 - A^2 / 4)}$$

Según la determinación de que el espesor del primer elemento de unión termoplástico debe ser (al menos) el doble que la altura de la cuerda H, resulta a partir de ello con un diámetro del sensor de por ejemplo 50 mm en combinación, por ejemplo, con un neumático 90/90-10 (diámetro 416 mm) un espesor de capa de 3,1 mm, por ejemplo para un neumático-OTR 59/80R63 (diámetro 4000 mm) un espesor mínimo de capa de 0,31 mm y, por ejemplo, para un neumático-PKW del tamaño 205/55R16 (diámetro 632 mm) resultan 2,00 mm.

Aproximadamente, el espesor de capa se puede calcular de la siguiente manera:

$$D = 5..5 \cdot A/R \quad \text{o} \quad D \cdot R = 5..15 \cdot A.$$

Con la ayuda de la relación mencionada anteriormente se consigue, de acuerdo con el presente sistema de fijación no sólo una conexión estable y duradera del sensor o bien el soporte del sensor con el neumático de vehículo en el estado de reposo del vehículo, sino también un desacoplamiento dinámico de la conexión del componente fijado durante el aplanamiento del neumático de vehículo durante su contacto con la calzada. Esto conduce a una elevación de la duración de funcionamiento posible y a una seguridad funcional más elevada, siendo posible al mismo tiempo una temperatura de empleo más elevada para el sistema de fijación.

Por lo demás, se prepara un procedimiento para la fijación de un soporte de fijación en un componente elastómero, que comprende las siguientes etapas:

- disposición del elemento de contacto de tal forma que en su posición final se encuentra en una zona de la superficie del componente elastómero después de la fabricación del componente elastómero y/o

- fabricación del componente elastómero de manera que el material del elemento de contacto se selecciona de tal forma que la profundidad de penetración del material del cuerpo de base del componente elastómero está en el intervalo entre 30 % y 55 % del espesor del elemento de contacto y el elemento de contacto está conectado de manera irreversible con el componente elastómero.

5 Con una presión de vulcanización predeterminada a través del proceso de fabricación del componente elástico, se puede variar la profundidad de penetración del material del cuerpo de base del componente elástico, por ejemplo por medio de la adaptación correspondiente del elemento de contacto (por ejemplo, densidad de los hilos, diámetro de los hilos, etc.).

10 El procedimiento puede comprender, además, las etapas:

15 - calentamiento de la capa de unión termoplástica del soporte de fijación a una temperatura de unión, que se selecciona de tal manera que se impide una fundición inicial y/o una fusión del lado de contacto del elemento de contacto,

- disposición de la capa de unión termoplástica fundida del soporte de fijación en la zona del lado de contacto del elemento de contacto del componente elastómero y/o

20 - presión de apriete del soporte de fijación en el componente elastómero, de manera que la presión de apriete de la capa de unión termoplástica fundida sobre la zona de contacto del elemento de contacto y el tiempo de presión de apriete se seleccionan de tal manera que la fuerza de separación específica entre el soporte de fijación y el elemento de contacto después de la refrigeración de la capa de conexión termoplástica es al menos 2,5 N/mm a 20°C.

25 La temperatura para la fusión de la capa de unión termoplástica puede ser al menos 120°C. La temperatura para la fusión de la capa de unión termoplástica puede ser mayor que 180°C. El proceso de fusión a través de la actuación de la temperatura tiene lugar en este caso con preferencia en un periodo de tiempo de 5 a 35 segundos.

30 En el procedimiento, la presión de apriete para la capa de unión termoplástica fundida puede estar en el intervalo de 0,05 MPa y 2 MPa, con preferencia en un intervalo de 0,2 a 1,0 MPa. Estas presiones de apriete provocan una profundidad de penetración suficientemente grande de la capa de unión termoplástica en el lado de contacto del elemento de contacto para la obtención de una conexión estable, de manera que la profundidad de penetración máxima de la capa de unión está limitada por la profundidad de penetración existente del material del cuerpo de base en el elemento de contacto. De esta manera, la alimentación del calor necesario para el desprendimiento del soporte puede estar limitada por el componente elastómero, puesto que la cantidad de material a fundir es menor que, por ejemplo, en el caso de una penetración mayor de la capa de unión. Por consiguiente, se asegura una conexión duradera y al mismo tiempo una buena capacidad de desprendimiento del soporte de fijación.

35 En el procedimiento, la alimentación de energía para la fusión de la capa de unión termoplástica del soporte de fijación se puede realizar por medio de UHF, ultrasonido o térmicamente.

40 En el procedimiento, la profundidad de penetración de la capa de unión termoplástica fundida en el lado de contacto del elemento de contacto puede ser al menos 30 % del espesor del elemento de contacto, y ésta se puede mantener esencialmente también después de la refrigeración de la capa de unión termoplástica.

45 Además, en el procedimiento para la fijación de un soporte de fijación en un componente elastómero se puede realizar al menos una etapa del procedimiento automáticamente o al menos parcialmente automática utilizando un dispositivo de manipulación correspondiente. Además, el sistema de fijación según la invención ofrece en el contexto de una nueva fabricación de neumáticos de vehículos la posibilidad de prever un elemento de contacto sencillo y económico de montar para el soporte de fijación, que ni está configurado realizado en el lado interior del neumático del vehículo o bien relevante ni está configurado distanciándose hacia dentro. Además, este elemento de contacto dispuesto una o varias veces en los más diferentes lugares del revestimiento interior del neumático de vehículo se puede disponer de manera no definida o bien predefinida o bien se puede reconocer ópticamente a través de una identificación correspondiente, por ejemplo por medio de coloración inequívoca y se puede detectar de manera totalmente automática a través de instalaciones de detección sensoras correspondientes (por ejemplo, reconocimiento de imágenes ópticas). A través de esta detección automática es posible un proceso de seguimiento totalmente automático y, por lo tanto, un montaje del soporte de fijación de acuerdo con la invención en el neumático de vehículo o bien en otros componentes elastómeros.

60 Las configuraciones ventajosas y otros detalles de la presente invención se describen a continuación con la ayuda de diferentes ejemplos de realización con respecto a figuras esquemáticas.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un soporte de fijación y un componente elastómero de acuerdo con la presente invención.

Las figura 2 muestra una vista lateral de un neumático con un soporte de fijación de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra una vista esquemática en sección de un componente elastómero y

5 La figura 4 muestra en una vista esquemática en sección una zona de un componente elastómero con un tejido.

En la descripción siguiente de las figuras, de acuerdo con las explicaciones anteriores se utilizan los conceptos 'primer elemento de unión' y 'capa de unión termoplástica' en la descripción de forma equivalente. Lo mismo se aplica para la utilización de los conceptos 'segundo elemento de unión' y 'elemento de contacto'.

10 Con referencia a la figura 1 se muestra esquemáticamente un soporte de fijación para un sensor 20, que está conectado por medio de un elemento de contacto 100, aquí un tejido, con un componente elastómero, en una representación despiezada ordenada. El soporte de fijación sirve en forma general para el alojamiento de uno o varios componentes electrónicos, aquí de un sensor 20, en el que el soporte de fijación puede recibir también otros componentes discrecionales. que no presentan componente electrónicos.

15 El soporte de fijación presenta un cuerpo principal 10, que está constituido de un material de cuerpo principal. El material de cuerpo principal puede ser, por ejemplo, un plástico o un material elastómero. El sensor 20 sirve para la detección de valores de medición, como se detectan, por ejemplo, en un automóvil durante el tiempo de funcionamiento. El sensor 20 puede ser, en función del objeto de aplicación, un sensor activo o un sensor pasivo. El sensor 20 está en contacto con el cuerpo principal 10 del soporte de fijación, de manera que el sensor 20 está con preferencia en conexión con el cuerpo principal de tal manera que el sensor 20 mantiene esencialmente su posición de montaje. Esto se puede realizar, por ejemplo, a través de la fundición del sensor 20 en el interior del cuerpo principal 10 del soporte de fijación o por medio de encolado. También son posibles uniones positivas y/o uniones por aplicación de fuerza entre el sensor 20 y el cuerpo principal 10.

20 El soporte de fijación presenta en un extremo del cuerpo principal 10 una capa de transición 30, que está conectada con el cuerpo principal 10. La capa de transición 30 sirve para la conexión del soporte de fijación con una capa de conexión termoplástica 40, que forma la interfaz para la conexión del soporte de fijación con un componente elastómero. No obstante, en determinadas aplicaciones también es posible que se suprima la capa de transición 30 o bien que el material del cuerpo principal sea idéntico al material de la capa de transición 30.

30 Por lo demás, el soporte de fijación presenta una capa de unión termoplástica 40, que está conectada con la capa de transición 30 (si está presente). La capa de unión termoplástica 40 puede cubrir total o parcialmente en este caso la capa de transición 30. El espesor de la capa de unión termoplástica 40 está, en función de la deformación que aparece en el soporte de fijación, en un intervalo de 0,3 mm a 3,0 mm, debiendo tenerse en cuenta adicionalmente todavía el espesor del elemento de contacto 100 durante la fijación del espesor de la capa de unión termoplástica 40.

35 El elemento de contacto 100 o bien el tejido está conectado de nuevo tanto con la capa de unión termoplástica 40 como también con un cuerpo de base 110 de un componente elastómero. La conexión del elemento de contacto 100 con la capa de unión termoplástica 40 se realiza por medio de una infiltración de la capa de unión termoplástica 40 en el elemento de contacto 100, de manera que a tal fin se conecta un proceso de fusión delante de la capa de unión termoplástica 40.

40 El elemento de contacto 100 o bien el tejido presentan, respectivamente, un lado de unión 200 y un lado de contacto 150, de manera que el lado de contacto 150 se extiende desde la superficie del componente elastómero hacia fuera. El elemento de contacto 100 o bien el tejido están conectados, respectivamente, a través del lado de unión 200 con el componente elastómero.

45 Para la configuración de una fuerza de separación lo más grande posible de la unión desde la capa de unión termoplástica 40 con el tejido, el tejido debería presentar las siguientes propiedades: el tipo de tejido se puede seleccionar discrecionalmente, mientras que el diámetro de los hilos del tejido está en el intervalo de 0,1 mm a 1,3 mm, pudiendo seleccionarse este valor en función del objeto de aplicación y de las solicitudes durante el funcionamiento. Así, por ejemplo, sería especialmente ventajoso para la unión del soporte del sensor con el revestimiento interior de un neumático de vehículo un diámetro del hilo de 0,3 mm. Con respecto al ajuste de los hilos, es especialmente ventajosa una selección desde una zona de 50 a 200 hilos por decímetro para la consecución de una fuerza de cizallamiento específica lo más grande posible.

50 En virtud de la infiltración mencionada anteriormente de la capa de unión termoplástica 10 en el tejido para la unión del soporte de fijación con el componente elastómero resulta después de la refrigeración de la capa de unión termoplástica 40 una profundidad de penetración determinada de la capa de unión termoplástica 40 en el tejido o bien el elemento de contacto 100. En este caso, la profundidad de penetración de la capa de unión termoplástica 40 debería ser 30 %, el espesor del tejido o bien del elemento de contacto 100 %. De esta manera, se pueden conseguir, por ejemplo, fuerzas de cizallamiento específicas entre la capa de unión termoplástica 40 y el tejido



mayores de 2,5 N/mm.

- 5 El tejido o bien el elemento de contacto 100 está conectado con el componente elástico, que presenta un cuerpo de base 110 de un material del cuerpo de base. El tejido está conectado con el cuerpo de base 110 de la misma manera por medio de una infiltración del material del cuerpo de base en el tejido, con lo que resulta una conexión mecánica irreversible entre el tejido y el cuerpo de base 110. En este caso, la profundidad de penetración del material de cuerpo de base en el tejido en la zona del lado de conexión 200 está con preferencia en un intervalo de 30 % - 55 % del espesor del tejido.
- 10 La profundidad de penetración del material del cuerpo de base se puede ajustar de manera selectiva a través de la selección del material del cuerpo de base, el tipo y la naturaleza del tejido o bien del material de contacto 100 y en el caso de un neumático de vehículo como un componente elastómero, por medio de la selección de la presión de vulcanización.
- 15 La figura 2 muestra un neumático de vehículo 300, en el que un cuerpo principal 10 está fijado en la zona del cuerpo de base 110 del neumático de vehículo 300. El cuerpo principal 10 puede ser un soporte de sensor y el cuerpo de base 100 puede ser un revestimiento interior. El neumático de vehículo 300 presenta una unión mecánica reversible de acuerdo con la invención con la capa de unión termoplástica (no se representa) del cuerpo principal 10 utilizando un tejido (no representado).
- 20 La figura 3 muestra en una representación esquemática una unión mecánica / física reversible de acuerdo con la invención del cuerpo de base 110 (por ejemplo, del revestimiento interior de un neumático) con el elemento de contacto 100, que está configurado para la conexión con el soporte de fijación de acuerdo con la invención. El elemento de contacto 100 presenta una zona de unión 200, que está infiltrada en este ejemplo aproximadamente hasta la mitad del espesor del elemento de contacto 100 desde el material del cuerpo de base. La profundidad de penetración del material del cuerpo de base es esencialmente constante a lo largo de la dirección longitudinal del elemento de contacto 100.
- 25 Sobre el lado opuesto de la zona de unión 200 se encuentra la zona de contacto 150 del elemento de contacto 100, que no está infiltrada antes de la unión del componente elastómero con el soporte de fijación de acuerdo con la invención con el material del cuerpo de base ni con la capa de unión termoplástica (no representada). Hasta el uso del componente elastómero, la zona de contacto 150 está cubierta con una lámina de protección (no se representa).
- 30 La figura 4 muestra en una vista lateral esquemática en sección un componente elastómero, cuyo cuerpo de base 110 está provisto con un tejido. El tejido presenta una pluralidad de hilos sobre su anchura.
- 35 La zona de contacto 150 no contiene ningún material del cuerpo de base. La zona de contacto 150 del elemento de contacto 100 o bien del tejido está dispuesta esencialmente enrasada (a la misma altura) que la superficie del cuerpo de base 110. Además, el tejido puede estar conectado también con el cuerpo de base 110 de tal manera que la zona de contacto 150 del tejido se proyecta un poco más sobre la superficie 111 del cuerpo base 110, de manera que la profundidad de penetración del material del cuerpo de base en la zona de unión se puede ajustar en un intervalo de 30 % a 55 % del espesor del tejido durante el proceso de fabricación del componente elastómero.
- 40 Los ejemplos de realización mostrados son puramente ilustrativos y no están diseñados como limitación. En ellos se pueden realizar numerosas modificaciones, sin abandonar, sin embargo, el alcance de protección de las reivindicaciones.
- 45

## REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de fijación, para el montaje de un soporte de fijación en un componente elastómero, que comprende:  
 un elemento de cuerpo principal (10),  
 5 un primer elemento de unión (40), y  
 un segundo elemento de unión (100) con un lado de conexión (200) dirigido hacia un cuerpo de base (110) del  
 componente elastómero y con un lado de contacto (150) opuesto a éste, en el que el segundo elemento de unión  
 (100) está conectado a través del lado de conexión (200) con el cuerpo de base (110), y en el que al menos el  
 10 primero y el segundo elementos de unión (40, 100) son un elemento de unión termoplástico y se puede llevar a una  
 unión reversible a través de un proceso de fusión del elemento de unión termoplástico (40, 100) con el otro elemento  
 de unión (40, 100), respectivamente, o bien esta unión se puede desprender de manera reversible sin destrucción a  
 través de calentamiento, de manera que el segundo elemento de unión (100) contiene al menos una capa de tejido  
 de un tejido, y el tejido presenta las siguientes características:  
 - el diámetro de las fibras para los hilos del tejido está en el intervalo en 0,1 mm y 1,3 mm, y  
 15 - el ajuste de los hilos está en el intervalo de 50 a 200 hilos por decímetro.
- 2.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el espesor del primer elemento de  
 unión (40) está entre 0,3 mm y 3,0 mm.
- 20 3.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el segundo elemento de unión  
 (100) presenta una superficie tal que existe una fuerza de cizallamiento específica de al menos 2,5 N/mm a 20°C  
 entre el primer elemento de unión (40) y el segundo elemento de unión (100).
- 25 4.- Sistema de fijación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado** porque el segundo  
 elemento de unión (100) presenta una superficie tal que existe una fuerza de cizallamiento específica de 0,5 - 5  
 N/mm en un intervalo de temperatura de -60 hasta -150°C entre el primer elemento de unión (40) y el segundo  
 elemento de unión (100).
- 30 5.- Sistema de fijación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el primer  
 elemento de unión (40) es un elemento de unión termoplástico y se puede llevar a la conexión reversible, por medio  
 de un proceso de fusión previo, con el segundo elemento de unión (100).
- 35 6.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la temperatura de fusión del primer  
 elemento de unión (40)  
 - es igual o inferior a la temperatura de fusión del segundo elemento de unión (100), y  
 - está a menos por encima de la temperatura máxima de funcionamiento del elemento de cuerpo principal.
- 40 7.- Sistema de fijación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 a 6, **caracterizado** porque la relación  
 relativa desde la profundidad de penetración del primer elemento de unión (40) fundido hasta el segundo elemento  
 de unión (100) con respecto a la fuerza de cizallamiento específica está en el intervalo de 0,5 a 7.
- 45 8.- Sistema de fijación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el  
 elemento de cuerpo principal es un componente electrónico (20) o un soporte de fijación para el alojamiento de un  
 componente electrónico (20), que se puede fijar en posición exacta mecánica y/o físicamente en el segundo  
 elemento de unión (100).
- 9.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 1 u 8, **caracterizado** porque el segundo elemento de unión  
 (100) termina enrasado con la superficie (111) del cuerpo de base (110) del componente elastómero.
- 50 10.- Sistema de fijación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** porque una  
 profundidad de penetración del material del cuerpo de base en el segundo elemento de unión (100) está en un  
 intervalo de 30 % a 55 % del espesor del segundo elemento de unión (100).
- 55 11.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el tejido contiene hilos de  
 poliamida y/o de poliéster o finas naturales.
- 60 12.- Sistema de fijación de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** porque el  
 cuerpo de base es un revestimiento interior del neumático de vehículo y el lado de contacto (150) del tejido está en  
 el interior del neumático (300).
- 13.- Sistema de fijación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el primer elemento de unión (40)  
 del elemento del cuerpo principal presenta una configuración plana y el lado de contacto (150) del segundo elemento  
 de unión (100) está curvado, de manera que la relación del espesor del primer elemento de unión termoplástico (40)  
 con relación al radio de curvatura del lado de contacto (150) del segundo elemento de unión (100) está en el

intervalo de 5-15 veces la longitud del elemento del cuerpo principal plano.

14.- Procedimiento para la fijación de un elemento del cuerpo principal de un sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 en un componente elastómero de un sistema de fijación de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13 con las siguientes etapas:

- disposición del segundo elemento de unión (100), de tal manera que se encuentra en su posición final en una zona de la superficie (111) del componente elastómero después de la fabricación del componente elastómero,
- fabricación del componente elastómero, de manera que el material del segundo elemento de unión (100) se selecciona de tal manera que la profundidad de penetración del material del cuerpo de base del componente elastómero está en el intervalo entre 30 % y 55 % del espesor del segundo elemento de unión (100) y el segundo elemento de unión (100) está conectado de forma irreversible con el componente elastómero.

15.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por:

- calentamiento del primer elemento de unión termoplástico (40) del elemento del cuerpo principal a una temperatura de unión, que se selecciona de tal forma que se impide total o parcialmente una fundición inicial y/o fusión completa del segundo elemento de unión (100),
- disposición del primer elemento de unión termoplástico fundido del primer elemento de unión (40) en la zona del lado de contacto (150) del segundo elemento de unión (100),
- presión de apriete del elemento del cuerpo principal en el componente elastómero, de manera que la presión de apriete del primer elemento de unión termoplástico (40) fundido sobre la zona de contacto (150) del segundo elemento de unión (100) y el tiempo de presión de apriete se seleccionan de tal manera que la resistencia a la separación entre el elemento del cuerpo principal y el segundo elemento de unión (100) después de la refrigeración del segundo elemento de unión termoplástico (40) es al menos 2,5 N/mm a 20°C.

Fig. 1

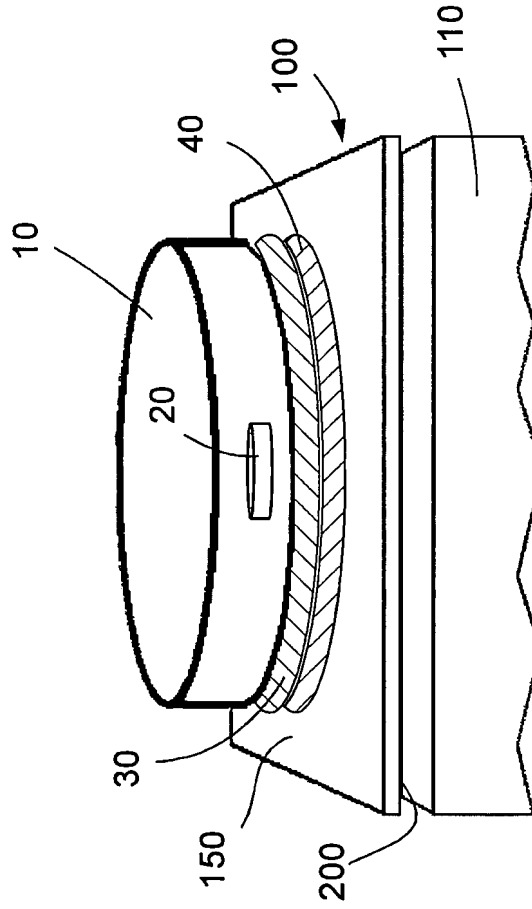


Fig. 2

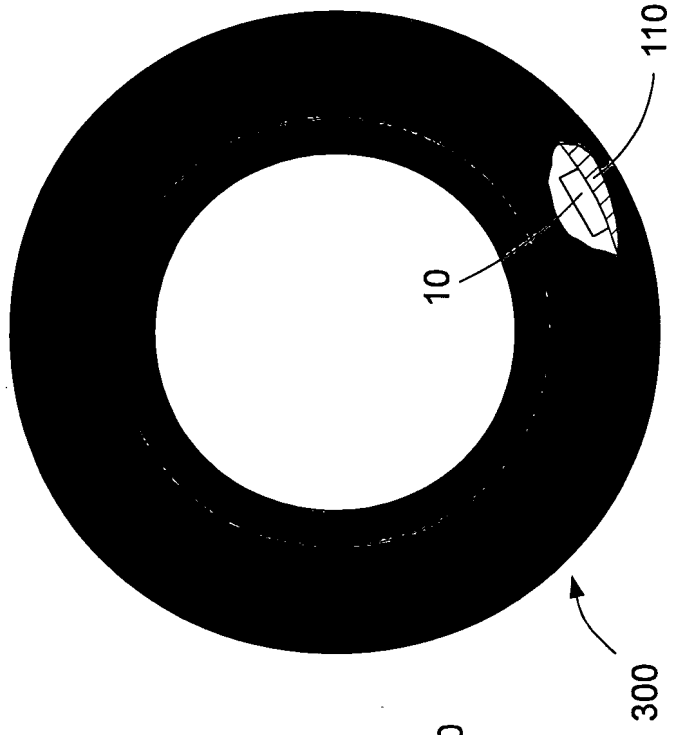


Fig. 3

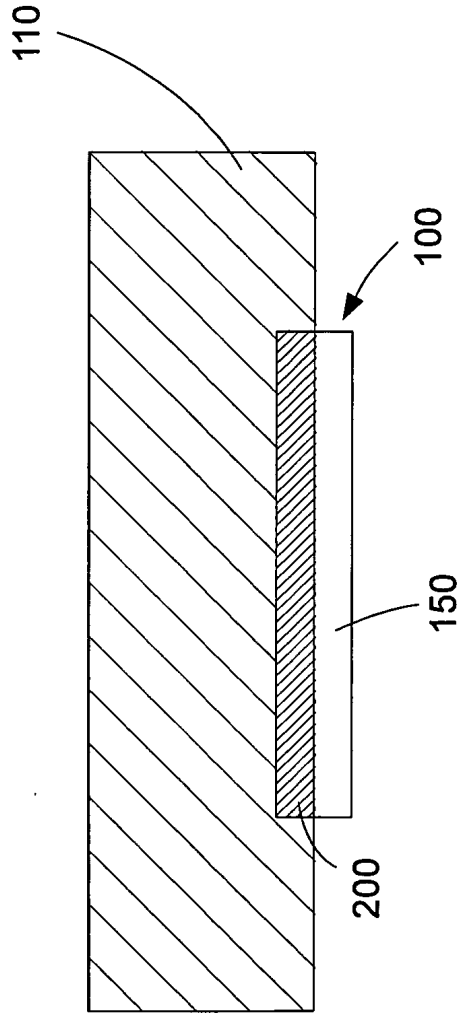


Fig. 4

