

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 261**

51 Int. Cl.:

C09J 7/02 (2006.01)

B60C 19/00 (2006.01)

G09F 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2005** **E 05805246 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.01.2015** **EP 1780252**

54 Título: **Lámina adhesiva sensible a la presión para neumáticos**

30 Prioridad:

27.12.2004 JP 2004375211

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

08.04.2015

73 Titular/es:

**LINTEC CORPORATION (100.0%)
23-23, HONCHO, ITABASHI-KU
TOKYO 173-0001, JP**

72 Inventor/es:

TABATA, KOUJI

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 533 261 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

Lámina adhesiva sensible a la presión para neumáticos

Campo de la técnica

5 La presente invención se refiere a una lámina adhesiva sensible a la presión para un neumático (de aquí en adelante, en la presente memoria también referida como, "lámina adhesiva para neumáticos"). Más específicamente, la presente invención se refiere a una lámina adhesiva para un neumático, que tiene una alta resistencia de adherencia al neumático en un amplio intervalo de temperaturas y que tiene buena resistencia de adherencia incluso a un neumático sin clavos.

Antecedentes de la técnica

10 Convencionalmente, las láminas adhesivas de neumáticos, también conocidas como etiquetas indicativas de neumáticos o similares, se han conocido en la técnica. La lámina adhesiva tiene una parte indicadora del neumático que representa el nombre del fabricante del neumático, la marca comercial, las dimensiones (ancho, planeidad y relación de la llanta), las instrucciones de uso, etcétera, que se pueden usar ya que la lámina se fija en la periferia del neumático que incluye una superficie de rodamiento. En otras palabras, generalmente la lámina adhesiva de un
15 neumático tiene una película que tiene una capa de aluminio depositado, que se proporciona como soporte. De ese modo, la capa adhesiva está comprendida por una capa adhesiva que contiene principalmente una resina de caucho o una resina de éster **alquil-acrílico**, que está laminada sobre el soporte.

20 Además, se ha descrito una lámina adhesiva para neumáticos que emplea una película blanca como material base de superficie, que está hecha de una película de estiramiento biaxial y está comprendida por tres o más capas que consisten principalmente en polipropileno y **que tiene huecos** en ella y que incluye una capa adhesiva que tiene resistencia de adherencia predeterminada y consiste principalmente en un producto de reticulación de una resina de éster de acrilato de alquilo (**véase por ejemplo**, el Documento 1 de Patente). Más concretamente, se trata de una lámina adhesiva para neumáticos que tiene resistencia de adherencia a un neumático (según JIS Z 0237) de 500 a 1 500 g/25 mm.

25 Asimismo, se ha descrito una lámina adhesiva para neumáticos que tiene un material base de superficie y una capa adhesiva, en donde la capa adhesiva se prepara mezclando 100 partes en peso de una resina acrílica que contiene éster de acrilato de alquilo como monómero principal y que tiene un punto de transición bruto de -60 a -30°C con 3 a 45 partes en peso de una resina fijadora licuada y reticulada con un agente de reticulación (**véase**, por ejemplo, el Documento 2 de Patente).

30 Además, se ha descrito una lámina adhesiva para neumáticos que comprende una capa de recubrimiento de anclaje, una capa de copolímero de cloruro de vinilo/cloruro de vinilideno y una capa adhesiva que tiene resistencia de adherencia predeterminada sobre la superficie de una película de polipropileno que contiene un pigmento blanco (**véase**, por ejemplo, el Documento 3 de Patente). Más concretamente, se trata de una lámina adhesiva para neumáticos que tiene una resistencia de adherencia frente a una placa de polietileno de 1 000 a 2 700 g/25 mm
35 (según JIS Z 0237).

Asimismo, se ha descrito una lámina adhesiva para neumáticos que comprende una capa adhesiva que se compone de cantidades predeterminadas de caucho natural, un copolímero de bloques de tipo ABA, un agente de pegajosidad (**véase**, por ejemplo, el Documento 4 de Patente).

Documento 1 de Patente] JP-A-10-147757

40 Documento 2 de Patente] JP-A-2000-319618

Documento 3 de Patente] JP-A-2002-294187

Documento 4 de Patente] JP-A-11-80690

Descripción de la invención

Planteamiento de los problemas

45 Sin embargo, en la superficie de rodamiento de un neumático se forman irregularidades importantes. Más aún, existen salientes fibrosos llamados "rebabas", que se pueden formar debido a una abertura de ventilación en un molde metálico utilizado para moldear el neumático. Por ello, ha sido difícil adherir una lámina adhesiva para neumáticos con una alta precisión dimensional descrita en los Documentos 1 a 4 de Patente.

50 Además, el agente de liberación del molde metálico utilizado en la producción de un neumático pudiera transferirse y mantenerse en no poca cantidad. Por consiguiente, también se han observado problemas consistentes en que la lámina adhesiva para neumáticos, una vez fijada en el neumático, tiende a desprenderse durante el almacenaje o el

transporte del neumático. En particular, durante la estación invernal, por ejemplo a una temperatura al aire exterior de aproximadamente 5°C, la lámina adhesiva tendería a desprenderse debido a una disminución de las características adhesivas.

5 Asimismo, cuando se utilizó un neumático sin clavos como sustrato, la lámina adhesiva para neumáticos descrita en cualquiera de los Documentos 1 a 4 de Patente tiene poca resistencia de adherencia, ya que la superficie del neumático tenía una estructura irregular inusual o se combinó con un aditivo específico. Por ello, la lámina adhesiva tendería a desprenderse durante el almacenaje o el transporte del neumático.

10 Se pretende que cualquiera de las láminas adhesivas de neumáticos descritas en los Documentos 1 a 4 de Patente esté sometida a la etapa de aplicación utilizando un disolvente cuando se aplica una capa adhesiva y, luego, a la etapa de secado para eliminar el disolvente. No obstante, se han observado problemas debido a que se amplió el proceso de producción, se prolongó el período de tiempo de producción y se careció de las consideraciones pertinentes relativas a cuestiones ambientales. En particular, la lámina adhesiva para neumáticos descrita en el Documento 3 de Patente, al menos parte de ella, se ha proporcionado después con un copolímero de cloruro de vinilo – cloruro de vinilideno, así que existe un problema ambiental de tendencia a liberar dioxina en la incineración.

15 Como resultado de un estudio concentrado, los presentes inventores han descubierto que, mediante la lámina adhesiva que usa una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que tiene características de adhesión específicas, incluso en verano o en invierno, o incluso a pesar del tipo de neumático, se puede resolver de manera efectiva lo relativo a que la lámina adhesiva se desprende del neumático durante el almacenaje o el transporte del neumático.

20 A partir del documento WO 02/00805 A2, se conoce una lámina o etiqueta adhesiva que se puede utilizar para construir neumáticos según la parte pre-caracterizadora de la reivindicación 1. Una etiqueta similar se describe también en el documento JP 11-080690 A.

25 Es un objeto de la presente invención proporcionar una lámina adhesiva para neumáticos que tenga una alta resistencia de adherencia al neumático en un amplio intervalo de temperaturas y que tenga buena resistencia de adherencia incluso a un neumático sin clavos.

Medios para resolver los problemas

Este objeto se resuelve mediante una lámina adhesiva para neumáticos que comprende un material base y una capa adhesiva, en donde la capa adhesiva contiene una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que comprende un copolímero de bloques y un agente de pegajosidad, caracterizada por que:

- 30 - (i) el agente de pegajosidad es una combinación de éster de colofonia polimerizada y, al menos, uno seleccionado del grupo que consiste en una resina terpénica aromática desnaturalizada, una resina fenol-terpénica, una resina alifática del petróleo, una resina alifática del petróleo, una resina de copolímero alifático/aromático del petróleo y una resina de colofonia excepto el éster de colofonia polimerizada; y
- 35 - (ii) la capa adhesiva satisface las características de adhesión de: (A) una resistencia de adherencia de 7 N/25 mm o más respecto a una placa SBR a 5°C; y (B) una resistencia de adherencia de 7 N/25 o más respecto a una placa SBR a 40°C.

Las realizaciones preferidas de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

40 Para construir la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención, el agente de pegajosidad es una combinación de: al menos uno seleccionado de resinas terpénicas aromáticas desnaturalizadas, resinas fenol-terpénicas, resinas alifáticas del petróleo, resinas de copolímero alifático/aromático del petróleo y resinas de colofonia excepto éster de colofonia polimerizada, y éster de colofonia polimerizada.

45 En otras palabras, al combinarse con el agente de pegajosidad predeterminado, el éster de colofonia polimerizada, que se puede compatibilizar fácilmente con la parte de resina en el copolímero de bloques, se puede compatibilizar de forma selectiva en una parte de caucho. Por ello, la resistencia de adherencia o la resistencia de cohesión de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente se pueden controlar más fácilmente.

Además, para construir la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención, la longitud total de desprendimiento resultante cuando la lámina adhesiva para neumáticos se pega a una barra redonda hecha de polietileno (10 mm de diámetro) y luego se deja durante siete días en condiciones estándar (23 ± 2°C de temperatura y 50 ± 5% de humedad relativa) es inferior a 5 mm.

50 En otras palabras, al confinar la longitud total de desprendimiento en un intervalo predeterminado, la lámina adhesiva para neumáticos puede ejercer suficiente resistencia de adherencia al neumático incluso en verano o invierno para evitar que la lámina se desprenda o se desprende después de adherirse al neumático.

Además, para construir la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención, la retención de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente se encuentra preferiblemente en el intervalo de 1 000 a 20 000 segundos mediante un método de medición según JIS Z 0237.

- 5 En otras palabras, al confinar la retención de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente en un intervalo predeterminado, incluso en verano o en invierno, se puede ejercer suficiente retención para evitar que la lámina se desprenda o se despegue después de adherirse al neumático.

Además, para construir la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención, es preferible que la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente comprenda fundamentalmente:

A: 15 a 45% en peso de un copolímero de bloques;

- 10 B: 30 a 70% en peso de una pluralidad de agentes de pegajosidad con diferentes puntos de reblandecimiento; y

C: 10 a 40% en peso de un plastificante, así como

en donde el componente B incluye al menos un agente de pegajosidad que tiene un punto de reblandecimiento de 60 a 100°C medido según JIS Z 2207 y al menos un agente de pegajosidad que tiene un punto de reblandecimiento de 120°C o más.

- 15 O sea, a una relación de mezclado predeterminada, mediante el uso del copolímero de bloques, se pueden controlar más fácilmente una pluralidad de agentes de pegajosidad que tienen puntos de fusión diferentes, y el plastificante, el ajuste de una resistencia de adherencia o una resistencia de cohesión de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

- 20 Para construir la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención, un copolímero de bloques incluido en la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente es preferiblemente una mezcla de copolímero de bloques de estireno/isopropileno/estireno (SIS) como un copolímero de bloques de tipo ABA y un copolímero de bloques de estireno/isopreno (SIS) como un copolímero de bloques de tipo AB. Es preferible que la cantidad añadida de copolímero de bloques de tipo AB pueda estar en el intervalo de 30 a 80% en peso.

- 25 En otras palabras, combinando el copolímero de bloques de tipo ABA predeterminado con el copolímero de bloques de tipo AB en una relación en volumen predeterminada, se puede ejercer suficiente retención incluso en verano o en invierno para evitar que la lámina se desprenda o se despegue después de adherirse al neumático.

Además, para construir la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención, el contenido de un dominio de poliestireno en 100% en peso del copolímero de bloques se puede ajustar preferiblemente al 20% en peso o menos.

- 30 En otras palabras, optimizando el contenido del dominio de poliestireno en el copolímero de bloques, se puede controlar aún más fácilmente la resistencia de adherencia y la resistencia de cohesión de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

Además, para construir la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención, es preferible colocar una capa metálica entre el material base y la capa adhesiva.

- 35 En otras palabras, mediante la capa adhesiva, se puede bloquear el movimiento de cualquier componente del neumático para evitar de manera efectiva que se ennegrezca la superficie del material base.

Mejores formas de llevar a cabo la presente invención

Primera realización

- 40 Como se ejemplifica en cada una de las Figuras: 1(a) a (d), una primera realización de la invención es cada una de las láminas adhesivas de neumáticos 1 y 2, que comprende un material base 10 y una capa adhesiva 11. Aquí, la capa adhesiva 11 contiene una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente, de modo que la lámina adhesiva para neumáticos se puede caracterizar por satisfacer las siguientes características de adhesión (A) y (B) que se pueden proporcionar, resolviendo así los problemas precedentes:

(A) resistencia de adherencia de 7 N/25 mm o más respecto a una placa SBR a 5°C; y

(B) resistencia de adherencia de 7 N/25 mm o más respecto a una placa SBR a 40°C.

- 45 Además, cada una de las láminas adhesivas de neumáticos 1 y 2 ejemplificadas en las Figuras 1(a) a (d) se ilustra esquemáticamente en sección transversal de modo que se proporciona una película de liberación 12 en la superficie de la capa adhesiva 11.

1. Material base

(1) Tipos

Para los tipos y configuraciones del material base (sustrato) 10 que constituye parte, aunque no se limita específicamente a ello, de la parte de la lámina adhesiva para neumáticos ejemplificada en cada una de las Figuras 1(a) a (b), se pueden usar los que sean de películas plásticas o papel, papel artificial que tiene huecos, o similares, que se conozcan en la técnica.

5 Entre ellos, sin embargo, se prefiere una película plástica o papel artificial porque son excelentes en cuanto a resistencia mecánica y capaces de evitar con efectividad que el material base se destruya al despegarse. Ejemplos de lámina plástica comprenden láminas de polietileno, polipropileno, tereftalato de polietileno, poliéster, poliestireno y nylon. Además, ejemplos de papel artificial comprenden papel sintético de una o dos capas que tiene huecos, conformado en una película mediante extrusión después de mezclar en fusión una resina sintética con una carga y un agente aditivo.

10 En términos de la configuración del material base, como se muestra en la Figura 1(b), se prefiere la lámina adhesiva para neumáticos 2 que utiliza el material base 10 proporcionado con una capa metálica 13 tal como una capa de aluminio depositado. Esto es porque, al colocar la capa metálica 13 entre el material base 10 y la capa adhesiva 11, se puede evitar con efectividad que la superficie del material base se ennegrezca debido al movimiento de cualquier componente del neumático. Más concretamente, esto es porque, aunque los componentes, como, por ejemplo, un agente antienviejamiento con base de amino y un aceite aromático, de un material de caucho que constituye el neumático, se pueden desplazar hacia el material base y provocar ennegrecimiento en la superficie del material base, ese movimiento se puede bloquear mediante la presencia de la capa metálica 13.

15 Además, en términos de la configuración del material base, se prefiere formar una capa fácilmente aglutinante 14 tal y como se muestra en la Figura 1(c) para facilitar la formación de una capa de impresión 15 o para formar una capa registradora 16 para permitir el registro, tal como un registro por impresión térmica o un registro por inyección de tinta, como se muestra en la Figura 1(d), o para llevar a cabo un sobrerrecubrimiento o sobrelaminación para proteger esas superficies.

20 Además, también se prefiere que parte del material base 10 se pueda proporcionar con un área de información (no mostrado) de cualquier registro magnético, códigos de barras, microelementos semiconductores, y similares.

(2) Espesor

Es preferible que el material base tenga un espesor de 10 a 150 μm debido a lo siguiente: Si el espesor del material base es inferior a 10 μm , se puede dificultar la manipulación, o el material base se puede arrugar al adherirse o romperse al despegarse. Por otra parte, si el espesor del material base excede 150 μm , acompañado de un descenso de flexibilidad, la lámina adhesiva tiende a despegarse del neumático ya que la capacidad de la cinta adhesiva para neumáticos disminuye. Además, es más preferible que el material base tenga un espesor de 10 a 120 μm .

2. Capa adhesiva

(1) Clases

35 (1)-1 Componente principal

Las variaciones en la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que constituye el adhesivo no se limitan específicamente a condición de que tengan resistencia de adherencia sobre una placa SBR predeterminada. Por ejemplo, se puede usar cualquiera de los adhesivos de caucho natural, caucho sintético, acrílico, uretano y silicona convencionalmente conocidos en la técnica. Entre ellos, sin embargo, se puede usar preferiblemente el adhesivo de caucho sintético. Ejemplos de adhesivos de caucho sintético incluyen: copolímeros de bloques de tipo ABA tales como copolímero de bloques de estireno/isobutileno/estireno (SIBS), copolímero de bloques de estireno/butadieno/estireno y un copolímero de bloques de estireno/isopropileno/estireno (SIS).

45 Aquí, el término "copolímero de bloques de tipo ABS" representa un copolímero preparado mediante polimerización de bloques de dos polímeros individuales diferentes, el componente A y el componente B. Si el componente A es un componente de resina y el componente B es un componente de caucho, los extremos opuestos del componente de caucho (componente B) se configuran de modo tal que son restringidos por el dominio del componente de resina (componente A).

El copolímero de bloques de estireno/isopreno/estireno (SIS) se puede usar preferiblemente como copolímero de bloques de tipo ABA porque se puede proporcionar fácilmente con una función fijadora mientras que se puede controlar fácilmente su resistencia de adherencia sobre una placa SBR a temperaturas bajas.

Estos adhesivos de caucho sintéticos se pueden mezclar con un agente de pegajosidad, un plastificante o un agente aditivo para controlar su resistencia de adherencia o su retención.

El adhesivo de caucho sintético, particularmente preferiblemente usado en la presente invención, puede ser una composición del tipo de fusión en caliente que tiene la composición siguiente:

(C) 15 a 40% en peso de un copolímero de bloques;

(D) 30 a 70% en peso (en total) de dos o más agentes de pegajosidad diferentes que tienen puntos de reblandecimiento diferentes; y

5 (E) 10 a 40% en peso de un plastificante, que se mezcla y se proporciona como componente principal. Además, es preferible que la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente contenga, además de estos dos o más agentes de pegajosidad diferentes que tienen puntos de reblandecimiento diferentes, al menos uno de los agentes de pegajosidad que tiene puntos de reblandecimiento de 60 a 100°C medidos según JIS K 2207.

10 Esto es porque tal composición fijadora del tipo de fusión en caliente permite controlar fácilmente la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a temperaturas diferentes. Por ello, si se usa en la lámina adhesiva para neumáticos incluso a bajas temperaturas al aire libre en invierno o incluso cuando se usa un neumático sin clavos como sustrato, la lámina adhesiva se puede adherir de forma precisa con poco desprendimiento o despegue. Asimismo, otra razón es que el dispositivo de fabricación se puede miniaturizar y el tiempo de fabricación se puede reducir porque, incluso a altas temperaturas al aire libre en verano, no hay problemas de desprendimiento y despegue después de adherirse y tampoco hay necesidad de utilizar un disolvente o de secar al adherirse la capa adhesiva.

Además, la cantidad de copolímero de bloques añadido puede estar preferiblemente en el intervalo de 15 a 40% en peso respecto a la cantidad total de composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

20 Esto es porque, cuando la cantidad de copolímero de bloques es inferior a 15% en peso, puede producirse una disminución de la resistencia de cohesión en todo el adhesivo y también puede haber una disminución significativa de las características y fuga de la sección transversal de la cinta adhesiva (de aquí en adelante, en la presente memoria, "rezumado") a altas temperaturas en verano y, además, la falta de adhesivo puede empeorar durante el proceso de perforación.

25 Por otra parte, otra razón es que, cuando la cantidad de copolímero de bloques añadido excede 40% en peso, la resistencia de adherencia sobre una placa SBR puede disminuir. Eso puede traer como resultado falta de buena adhesión y dificultad de adherirse en un ambiente de baja temperatura. Además, cuando el copolímero de bloques añadido excede 40% en peso, surge viscosidad en fusión en todo el adhesivo, de modo que puede haber problemas de disminución de la capacidad recubridora en la fusión en caliente.

30 Por ello, más preferiblemente, la cantidad de copolímero de bloques añadido puede estar en el intervalo de 18 a 30% en peso respecto a la cantidad total de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

Además, al copolímero de bloques, es preferible añadirle un copolímero de dos bloques, que es el copolímero de bloques de tipo AB en conjunción con el uso de un copolímero de tres bloques de tipo ABA. En otras palabras, la cantidad de copolímero de dos bloques añadido puede estar preferiblemente en el intervalo de 30 a 80% en peso con respecto al 100% en peso del copolímero de bloques.

35 Eso es porque, si la cantidad de copolímero de dos bloques añadido es menor de 30% en peso, la lámina adhesiva puede tender a desprenderse o despegarse del neumático debido a insuficiente resistencia de adherencia sobre una placa SBR a bajas temperaturas. Por otra parte, si la cantidad de copolímero de dos bloques añadido excede 80% en peso, puede tender a ocurrir rezumado o depósito de adhesivo después de despegarse la etiqueta.

40 Además, si el copolímero de bloques de tipo ABA es un copolímero de bloques de estireno/isopreno/estireno (SIS), como el copolímero de bloques de tipo AB, es preferible utilizar un copolímero de bloques de estireno/isopreno (SI) del mismo tipo.

Para el copolímero de bloques, además, el contenido del dominio de poliestireno en 100% en peso del copolímero de bloques puede ser preferiblemente de 20% en peso o menos.

45 Eso es porque, si el contenido del dominio de poliestireno excede 20% en peso, el isopreno que contribuye substancialmente a la expresión de resistencia de adherencia puede ser comparativamente insuficiente, provocando con ello una disminución de resistencia de adherencia sobre una placa SBR. Por ello, la lámina adhesiva no puede pegarse fuertemente al neumático, de modo que puede ser difícil adherirse particularmente en un ambiente de temperatura baja. Además, existe la posibilidad de que la viscosidad en fusión de todo el adhesivo pueda incrementarse, provocando con ello problemas de disminución de la capacidad de recubrimiento en la fusión en caliente.

50 No obstante, una disminución excesiva del dominio de poliestireno puede tender a generar rezumado o depósito de adhesivo. Por ello, es preferible que el contenido del dominio de poliestireno en 100% en peso del copolímero de bloques pueda estar en el intervalo de 10 a 20% en peso.

(1)-2 Agente de pegajosidad

Para construir la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente, es preferible añadir cualquier agente de pegajosidad a la composición. Aquí, como tipo de agente de pegajosidad, aunque no se limita específicamente a ello, se puede ejemplificar al menos una de las resinas basadas en colofonia tales como una colofonia polimerizada, éster de colofonia polimerizada y un derivado de colofonia; una resina de politerpeno, una resina de politerpeno aromática desnaturalizada y un híbrido de ellas, una resina fenol-terpénica, una resina de indeno-cumarona, una resina alifática del petróleo, una resina aromática del petróleo y un híbrido de ellas, una resina de copolímero alifático/aromático del petróleo, y una combinación de bajo peso molecular de estireno o estireno sustituido.

Además en términos de dos o más agentes de pegajosidad que tienen puntos de reblandecimiento diferentes, la razón de incluir múltiples agentes de pegajosidad es que cualquier resina que actúe como agente de pegajosidad y que contenga dos o más agentes de pegajosidad y que tiene un punto de reblandecimiento comparativamente alto es efectiva para expresar la fijación a altas temperaturas pero pierde su fijación a bajas temperaturas. Por ello, usándola junto con un agente de pegajosidad que tiene un punto de reblandecimiento comparativamente bajo, es capaz de afrontar un amplio intervalo de temperaturas que fluctúe desde temperaturas bajas hasta altas. En otras palabras, la razón es que dos o más agentes de pegajosidad que tienen puntos de reblandecimiento diferentes se compatibilizan selectivamente con cada uno de los componentes de caucho y resina en el copolímero de bloques.

Además, entre ellos, la razón de incluir al menos un agente de pegajosidad que tiene el punto de reblandecimiento a 120°C o más es que la inclusión de múltiples adherentes que tienen puntos de reblandecimiento específicos es efectiva para ejercer su respectiva fijación a temperaturas altas. Por ello, en un amplio intervalo de temperaturas, la resistencia de adherencia sobre una placa SBR y la resistencia de cohesión de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente se pueden controlar fácilmente.

Por cierto, el agente de pegajosidad que tiene el punto de reblandecimiento a 120°C o más puede ser preferiblemente éster de colofonia polimerizada. Esto es porque se pueden controlar más fácilmente la resistencia de adherencia sobre una placa SBR, la adhesión de cohesión y la capacidad de adhesión sobre la superficie redondeada de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente en un amplio intervalo de temperaturas.

Además, en el caso de otros agentes de pegajosidad que tienen puntos de reblandecimiento diferentes puede que sea preferible tener el punto de reblandecimiento de 60 a 100°C, medido según JIS K 2207 (método de anillo y bola). Es más preferible un agente de pegajosidad que tiene el punto de reblandecimiento de 70 a 90°C.

Esto es debido a un aumento específico de la fijación a temperaturas inferiores y normales cuando se usa conjuntamente un agente de pegajosidad que tiene un punto de reblandecimiento de 60 a 100°C.

Por cierto, el otro agente de pegajosidad que tiene el punto de reblandecimiento diferente puede ser preferiblemente uno que tiene el punto de reblandecimiento a 30°C o más bajo que uno que tiene el punto de reblandecimiento a 120°C o más. Esto es porque el uso de ese agente de pegajosidad permite una mejoría en la fijación a temperaturas más bajas y normales.

Por otra parte, respecto a una combinación de dos o más agentes de pegajosidad diferentes que tienen puntos de reblandecimiento diferentes, por ejemplo, cualquier combinación de una resina terpénica aromática desnaturalizada, resina fenol-terpénica, resina alifática del petróleo, resina aromática del petróleo y resina de copolímero alifático/aromático del petróleo tiende a compatibilizarse selectivamente con una porción de resina en el copolímero de bloques, mientras que una resina de colofonia polimerizada tiende a compatibilizarse selectivamente con una porción de caucho. Por ello, es una combinación de agentes de pegajosidad favorables.

En particular, como se muestra en las Figuras 2 y 3, cuando se usa como agente de pegajosidad una combinación de resina de copolímero alifático/aromático del petróleo (por ejemplo, T-480 X) y el éster de colofonia polimerizada (por ejemplo, D-160), se ha revelado que la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C o 40°C, la capacidad de adhesión a la superficie redonda y la retención pueden cambiarse solo cambiando la cantidad de éster de colofonia polimerizada que se añade (en el intervalo de 0 a 18% en peso) (Intervalo de variación de resistencia de adherencia a 5°C: 2,4 a 11,8 N/25 mm, intervalo de variación de resistencia de adherencia a 40°C: 6,0 a 12,4 N/25 mm, variación de la capacidad de adhesión a la superficie redondeada: 0 a 12 mm, y variación de la fuerza de retención: 800 a 25 000 segundos). Aquí se puede aplicar el método descrito en el Ejemplo 1 para las mediciones de la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C o 40°C, la capacidad de adhesión a la superficie redonda y la retención, respectivamente.

Por ello, para una combinación de: dos o más agentes de pegajosidad diferentes que tienen puntos de reblandecimiento diferentes, el uso de una combinación de: al menos uno de los miembros del grupo que consiste en una resina terpénica aromática desnaturalizada, una resina fenol-terpénica, una resina alifática del petróleo, una resina alifática del petróleo, una resina de copolímero alifático/aromático del petróleo y una resina de colofonia excepto éster de colofonia polimerizada, y éster de colofonia polimerizada es capaz de ejercer características excelentes tanto de resistencia de adherencia como de capacidad de adhesión a la superficie redondeada de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

5 En caso de usar la combinación de: cualquier resina terpénica aromática desnaturalizada, una resina fenol-terpénica, una resina alifática del petróleo, una resina alifática del petróleo y una resina de copolímero alifático/aromático del petróleo; y éster de colofonia polimerizada, es preferible que la cantidad de éster de colofonia polimerizada esté en el intervalo de 5 a 25% en peso respecto a la cantidad total de múltiples agentes de pegajosidad (100% en peso).

10 Eso es porque, si la cantidad de éster de colofonia polimerizada es inferior a 5% en peso, puede haber una disminución significativa en la evaluación de la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C y en la capacidad de adhesión a la superficie redondeada. Asimismo, si la cantidad de éster de colofonia polimerizada excede 25% en peso, puede haber una disminución significativa en la evaluación de la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C.

Por ello, es más preferible que la cantidad de éster de colofonia polimerizada que se añada esté en el intervalo de 10 a 25% en peso respecto a la cantidad total de múltiples agentes de pegajosidad.

15 Asimismo, la cantidad total de dos o más agentes de pegajosidad añadidos que tienen puntos de reblandecimiento diferentes puede estar preferiblemente en el intervalo de 30 a 70% en peso respecto a la cantidad total de composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

20 Esto es porque, si la cantidad total de agentes de pegajosidad añadidos es inferior a 30% en peso, la resistencia de adherencia de la lámina adhesiva se torna insuficiente y, de ese modo, puede que la lámina adhesiva no se pegue fuertemente al neumático. Por otra parte, si la cantidad total de agentes de pegajosidad añadidos excede 70% en peso, la falta de adhesivo puede empeorar al rezumar o durante el proceso de perforación. Además, la cantidad total de agentes de pegajosidad añadidos puede estar preferiblemente en el intervalo de 40 a 65% en peso respecto a la cantidad total de composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

(1)-3 Plastificante

25 Para formular la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente, es preferible añadir cualquier plastificante. Aquí, por ejemplo, el tipo de plastificante puede ser, aunque no se limita a ello, un aceite de proceso del petróleo tal como un aceite basado en parafina, un aceite de proceso basado en nafteno o un aceite de proceso aromático; un aceite natural tal como aceite de castor o aceite de pulpa de madera; dialquilo dibásico tal como ftalato de dibutilo, ftalato de dioctilo o adipato de dibutilo; o un polímero líquido de bajo peso molecular tal como polibuteno líquido o un poliisopreno líquido.

30 Entre ellos, cuando se usa el aceite de proceso basado en parafina, se puede obtener una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que tiene un excelente matiz de color y es estable frente al calor y los rayos ultravioleta. Por consiguiente, puede constituir un plastificante preferible.

35 Además, también es posible utilizar tanto el aceite de proceso basado en parafina como otros plastificantes juntos los unos con los otros en combinación con otro plastificante. En este caso, es preferible que el aceite de proceso basado en parafina sea preferiblemente el 60% en peso o más respecto a la cantidad total (100% en peso) del plastificante.

Asimismo, también es preferible que la cantidad de plastificante pueda estar preferiblemente en el intervalo de 10 a 40% en peso respecto a la cantidad total de composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

40 Esto es porque, cuando la cantidad de plastificante añadida es inferior a 10% en peso, no se puede obtener suficiente plastificación y, por consiguiente, la resistencia de adherencia sobre una placa SBR puede tornarse insuficiente, trayendo así como resultado insuficiente adhesión al adherir la lámina adhesiva sobre un neumático. Por otra parte, cuando la cantidad de plastificante añadido excede 40% en peso, la falta de adhesivo puede empeorar al rezumar o durante el proceso de perforación.

Además, es más preferible que la cantidad de plastificante añadida pueda estar en el intervalo de 15 a 30% en peso respecto a la cantidad total de composición adhesiva del tipo de fusión en caliente.

45 (1)-4 Agente aditivo

La composición adhesiva del tipo de fusión en caliente de la presente invención se puede añadir, si se requiere, cualquiera de diversos agentes aditivos convencionales, tales como cargas, partículas orgánicas e inorgánicas, agentes aligerantes, plastificantes, pigmentos, tintes, agentes colorantes, inhibidores de oxidación, absorbentes de rayos ultravioleta y estabilizadores a la luz.

50 3. Resistencia de adherencia

Para construir la lámina adhesiva para neumáticos, se controla la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C (A) dentro de un intervalo predeterminado porque la lámina adhesiva muestra gran resistencia de adherencia a un neumático incluso a temperaturas bajas en invierno y se relaciona estrechamente con el hecho de que no hay desprendimiento ni despegue después de la adhesión.

5 En otras palabras, como la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C es 7 N/25 mm o más, la lámina adhesiva para neumáticos se puede pegar sobre un neumático incluso a una temperatura de aproximadamente 5°C y también se puede pegar fuertemente incluso sobre un neumático que tiene resistencia de adherencia comparativamente baja, tal como un neumático sin clavos. Como contraste, si la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C es inferior a 7 N/25 mm, puede que la etiqueta tienda a desprenderse o despegarse del neumático.

Sin embargo, si la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C es extremadamente alta, puede que tienda a ocurrir depósito de adhesivo luego de pelarse la etiqueta.

10 Por consiguiente, la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C (A) está más preferiblemente en el intervalo de 7 a 30 N/25 mm, más preferiblemente en el intervalo de 7 a 15 N/25 mm.

Por otra parte, la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C (B) se controla dentro de un nivel predeterminado porque la lámina adhesiva muestra suficiente resistencia de adherencia a un neumático incluso a temperaturas altas en verano y se relaciona estrechamente con el hecho de que no haya desprendimiento ni despegue después de la adhesión.

15 En otras palabras, como la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C es 7 N/25 mm o más, la lámina adhesiva puede retener suficiente resistencia de adherencia a un neumático incluso a temperaturas altas, evitándose así con efectividad que la lámina adhesiva se desprenda o se despegue durante el almacenaje o el transporte del neumático. Por otra parte, si la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C es inferior a 7 N/25 mm, la lámina adhesiva para neumáticos, una vez pegada en un neumático, se puede desprender o despegar durante el almacenaje o el transporte.

20 Sin embargo, si la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C es extremadamente alta, puede producirse el depósito de adhesivo al desprenderse la lámina adhesiva del neumático. Por consiguiente, la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C (B) está más preferiblemente en el intervalo de 7 a 30 N/25 mm, más preferiblemente en el intervalo de 7 a 15 N/25 mm.

25 Como se describió anteriormente, es importante controlar simultáneamente tanto la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C (A) como la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C (B) de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente. Si una de ellas no satisface las características de adhesión, pueden producirse problemas cuando la lámina adhesiva para neumáticos se utilice en la práctica. En otras palabras, al satisfacer las condiciones anteriores (A) y (B), es posible seleccionar cualquier lámina adhesiva para neumáticos que pueda estar disponible en un amplio intervalo de temperaturas.

30 4. Capacidad de adhesión a una superficie redondeada

Además, para construir la lámina adhesiva para neumáticos, respecto a su capacidad de adhesión sobre cualquier superficie redondeada, es preferible que la lámina adhesiva para neumáticos se pueda adherir a una barra redonda hecha de polietileno (10 mm de diámetro) y luego permanecer durante 7 días en condiciones estándar (23°C ± 2°C de temperatura y 50% ± 5% de humedad relativa) para lograr una longitud total de desprendimiento inferior a 5 mm.

Esto es porque, si la longitud total de desprendimiento excede 5 mm, después de adherirse a un neumático, puede que la lámina adhesiva tienda a desprenderse o despegarse.

5. Fuerza de retención

35 Para construir la lámina adhesiva para neumáticos, una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que constituye una capa adhesiva puede preferiblemente tener una fuerza de retención dentro del intervalo de 1 000 a 20 000 segundos cuando se mide según JIS Z 0237.

45 Esto es porque, si la fuerza de retención es inferior a 1 000 segundos, la falta de adhesivo puede empeorar al rezumar o durante el proceso de perforación. Por otra parte, si la fuerza de retención excede 20 000 segundos, después de adherirse la lámina adhesiva a un neumático, puede producirse a bajas temperaturas una disminución de humectabilidad de un agente adhesivo contra el sustrato y tendencia a que la lámina adhesiva se desprenda o se despegue.

Por consiguiente, la fuerza de retención de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente está más preferiblemente en el intervalo de 2 000 a 18 000 segundos.

6. Método de fabricación

50 Como método de fabricación de una lámina adhesiva para neumáticos según la presente invención, por ejemplo, existe uno en el que, cuando una capa adhesiva que contiene una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente sobre un material base, se recubre una capa adhesiva con una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que satisface las características de adhesión de:

(A) resistencia de adherencia de 7 N/25 mm o más respecto a una placa SBR a 5°C; y

(B) resistencia de adherencia de 7 N/25 mm o más respecto a una capa SBR a 40°C.

5 El método de fabricación de una lámina adhesiva para neumáticos formando una capa adhesiva a partir de una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente puede ser preferiblemente, aunque no se limita específicamente a ello, por ejemplo un método que emplee un proceso de recubrimiento de transferencia que incluye las etapas de recubrir una lámina de liberación con una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente sobre una lámina de liberación y, opcionalmente, secar la lámina de liberación y luego laminar la lámina de liberación sobre un material base de superficie.

10 De manera alternativa, también es preferible emplear un proceso de recubrimiento directo que incluya las etapas de aplicar directamente una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente sobre un material base de superficie y, opcionalmente, secar y luego laminar una lámina de liberación sobre el material base de superficie.

15 Además, como dispositivo de recubrimiento para la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente, se puede utilizar para el recubrimiento cualquiera de los dispositivos de recubrimiento conocidos en la técnica, tales como una máquina de revestimiento por rodillos, una máquina de recubrimiento con cuchilla sobre rodillo, un aplicador espiral de capas de pintura, una máquina de recubrimiento con masa fundida caliente, una máquina recubridora con cuchilla de aire, una máquina de extensión con rodillos de huecogrado, una máquina de extensión variable con rodillos de huecogrado y una máquina de recubrimiento de cortina.

20 Además, el peso del recubrimiento de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente puede estar preferiblemente en el intervalo de 20 a 120 g/m² en peso en seco. Esto es porque, si el peso del recubrimiento es inferior a 20 g/m², la fijación de la lámina adhesiva en un neumático puede ser insuficiente. Por otra parte, si excede 120 g/m², puede haber un aumento en la posibilidad de provocar no solo rezumado sino también problemas al imprimir o durante el proceso de perforación.

Además, el peso del recubrimiento de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente puede estar más preferiblemente en el intervalo de 30 a 80 g/m².

25 Por cierto, debido a las propiedades de la composición del agente adhesivo que comprende principalmente el copolímero de bloques de tipo ABA de la presente invención, tal composición se puede moldear directamente y utilizarse como composición adhesiva del tipo de fusión en caliente. Por consiguiente, la composición adhesiva en base a fusión en caliente formada según una configuración predeterminada se puede fundir en caliente una vez utilizando el aplicador convencionalmente conocido y luego se aplica y solidifica la composición recubierta en un estado de disolución de modo que se proporcione como una capa adhesiva.

35 En este sentido, generalmente, la lámina adhesiva para neumáticos que tiene un alto peso de recubrimiento se usa a menudo, por ejemplo, una que tiene un espesor de 60 g/m². De este modo, existe la posibilidad de que un agente adhesivo de tipo disolvente se convierta en un factor limitante de la velocidad para la velocidad de producción en un proceso de secado. Por otra parte, se puede obtener un aumento espectacular en la velocidad de recubrimiento si se usa otra composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que no requiera ningún proceso de secado, reduciendo así los costes de producción. Además, el uso de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente permite no tener que usar disolvente o reducir la cantidad del disolvente que se use tanto como sea posible, logrando así un gran mérito desde el punto de vista no solo económico sino también desde la perspectiva de la protección medioambiental.

40 **Breve descripción de las figuras**

Las Figuras 1(a) a (d) representan diagramas esquemáticos en la sección transversal proporcionados para ilustrar las configuraciones de las láminas adhesivas de neumáticos, respectivamente.

La Figura 2 es una representación gráfica que ilustra la influencia de la cantidad de un agente de pegajosidad D-160 añadido (Parte 1).

45 La Figura 3 es una representación gráfica que ilustra la influencia de la cantidad de un agente de pegajosidad D-160 añadido (Parte 2).

La Figura 4 es un diagrama esquemático proporcionado para ilustrar la capacidad de adhesión sobre la superficie redondeada.

Ejemplos

Ejemplo 1

1. Fabricación de la lámina adhesiva para neumáticos

5 Se preparó una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente, como se muestra en la Tabla 1, mezclando uniformemente: 20,8% en peso de Kraton D-1112 (SIS, contenido del dibloque: 40% en peso, contenido del dominio de estireno: 15% en peso, fabricado por Kraton Polymer Japan Co., Ltd., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "D-1112"); 44,5% en peso de T-480X (punto de reblandecimiento: 80°C, resina de copolímero alifático/aromático del petróleo, fabricado por Mitsui Chemicals, Inc.) y 12,9% en peso de Vencer D-125 (punto de reblandecimiento: 125°C, éster de colofonia polimerizada, fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "D-125") como agentes de pegajosidad; 20,8% en peso de Pureflex SNH-100SP (aceite de proceso basado en parafina, fabricado por Sankyo Yuka Kogyo K.K., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "SNH-100SP") como plastificante; y 1% en peso de Irganox 1010 (antioxidante de fenol bloqueado, fabricado por Chiba Specialty Chemicals, Co., Ltd.) como antioxidante.

15 A continuación, la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente así obtenida se fundió a 140°C y luego se aplicó sobre una lámina de liberación (resina de silicona / película de polietileno / papel gradado premium, nombre comercial "SP-8EA Ivory", fabricado por LIntec Corporation) utilizando una máquina de recubrimiento con masa fundida caliente para obtener un peso de recubrimiento de 50 g/m² para formar una capa adhesiva.

20 Posteriormente, la superficie de la capa de aluminio depositado de una película de tereftalato de polietileno de recubrimiento blanco que tiene una capa de aluminio depositado (1 µm de recubrimiento blanco (que contiene resina de acetato de etilen-vinilo y óxido de titanio) / 12 µm de película de tereftalato de polietileno / capa de aluminio depositado) se laminó sobre la capa adhesiva de la lámina de liberación, produciendo así una lámina adhesiva para neumáticos que contiene la lámina de liberación.

2. Evaluación

25 (1) Resistencia de adherencia

La lámina adhesiva para neumáticos resultante se peló utilizando una máquina para prueba de tensión tipo Instron a un índice de tracción de 300 mm/min en un ángulo de 180° según JIS Z 0237 y luego se midió la carga de tensión. Las cargas de tensión obtenidas en condiciones ambientales de 5°C y 40°C se determinaron con resistencias de adherencia (N/25 mm) a 5°C y 40°C, respectivamente.

30 Además, se utilizó una placa SBR de 2 mm de espesor (fabricada por Irumagawa Rubber Co., Ltd.) para medir la resistencia de adherencia. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

(2) Fuerza de retención

35 La lámina adhesiva para neumáticos resultante se pegó a una placa inoxidable de 2 mm de espesor y luego se midió el tiempo de caída de un peso de 1 kg en condiciones de temperatura de medición de 40°C, una carga de 9,8 N, y un área de laminado de 25 mm x 25 mm (método de medición de acuerdo con JIS Z 0237). Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

(3) capacidad de adhesión a una superficie redonda.

40 A partir de la lámina adhesiva para neumáticos que se obtuvo, se cortó una pequeña pieza de 25 mm de ancho y 22 mm de largo y se pegó en una barra redonda de polietileno de 10 mm de diámetro (fabricada por Engineering Test Service, Co., Ltd.) y luego se dejó durante siete días en condiciones estándar (23°C ± 2°C de temperatura y 50% ± 5% de humedad relativa). Posteriormente, como se muestra en la Figura 4, se midieron las longitudes de las respectivas porciones sueltas de la pieza pequeña 18 desde la barra del mandril 17 (A y B). Se obtuvo el total de las longitudes de desprendimiento (A + B) para cada caso. Se repitió la medición dos veces y luego se empleó un promedio de las mismas. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

45 (4) Resistencia al pelado

50 A partir de la lámina adhesiva para neumáticos obtenida, se cortó una pieza pequeña de 20 cm de ancho y 10 cm de largo y se pegó en un neumático sin clavos (MZ-03, fabricado por Bridgestone Corporation) en cada uno de los ambientes a 5°C y 40°C, y luego se dejó durante 72 horas en esos ambientes. La resistencia al pelado de la pieza pequeña se midió pelándola a mano y luego se evaluó la resistencia al pelado de la lámina adhesiva para neumáticos sobre la base de los criterios que se describen a continuación. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

Criterios de evaluación:

++ : La lámina adhesiva tiene suficiente resistencia de adherencia.

+ : La lámina adhesiva tiene resistencia de adherencia comparativamente baja pero prácticamente no hay problema alguno.

5 ± : La lámina adhesiva tiene poca resistencia de adherencia y se pela fácilmente.

- : La lámina adhesiva no tiene resistencia de adherencia.

(5) Prueba de la capacidad de pelado

10 A partir de la lámina adhesiva para neumáticos obtenida, se cortó una pieza pequeña de 20 cm de ancho y 10 cm de largo y se pegó en un neumático sin clavos (MZ-03, fabricado por Bridgestone Corporation) en cada uno de los ambientes a 5°C y 40°C, y luego se dejó durante 72 horas en esos ambientes. Posteriormente, se observó a simple vista el estado de adhesión de la pieza pequeña y luego se evaluó sobre la base de los criterios que se describen a continuación. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

Criterios de evaluación:

++ : No se observó pelado ni desprendimiento en la lámina adhesiva para neumáticos.

15 + : Se observó un ligero pelado y desprendimiento en la lámina adhesiva para neumáticos (pero prácticamente no hay problema alguno).

± : Se observó pelado y desprendimiento de trecho en trecho en la lámina adhesiva para neumáticos (prácticamente considerable).

20 - : Se observó un marcado pelado y desprendimiento en la lámina adhesiva para neumáticos (prácticamente considerable).

(6) Prueba para almacenaje (Capacidad de pelado)

25 A partir de la lámina adhesiva para neumáticos obtenida, se cortó una pieza pequeña de 20 cm de ancho y 10 cm de largo y se pegó en un neumático sin clavos (MZ-03, fabricado por Bridgestone Corporation) en un ambiente de 23°C, 50% de humedad relativa, y luego se dejó durante 10 días a 60°C. Posteriormente, se observó a simple vista el estado de adhesión de la pieza pequeña y luego se evaluó sobre la base de los criterios que se describen a continuación. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

Criterios de evaluación:

++ : No se observó ni pelado ni desprendimiento en la lámina adhesiva para neumáticos.

30 + : Se observó un ligero pelado y desprendimiento en la lámina adhesiva para neumáticos (pero prácticamente no hay problema alguno).

± : Se observó pelado y desprendimiento de trecho en trecho en la lámina adhesiva para neumáticos (prácticamente considerable).

- : Se observó un marcado pelado y desprendimiento en la lámina adhesiva para neumáticos (prácticamente considerable).

35 [Ejemplos 2 a 5]

40 En cada uno de los Ejemplos del 2 al 5, la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente, formulada como se muestra en la Tabla 1, se recubrió sobre la lámina de liberación descrita anteriormente hasta llegar a 50 g/m² de peso de recubrimiento, utilizando una máquina de recubrimiento con masa fundida caliente como en el caso del Ejemplo 1. A continuación, se laminó en una película de tereftalato de polietileno blanco que tenía una capa de aluminio depositado para producir una lámina adhesiva para neumáticos que contiene la lámina de liberación, seguido de la misma evaluación que en el Ejemplo 1.

45 Adicionalmente, además de los materiales utilizados en el Ejemplo 1, la formulación de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente también empleó Kraton D-1113 (SIS, contenido del dibloque: 55% en peso, contenido del dominio de estireno: 16% en peso, fabricado por Kraton Polymer Japan Co., Ltd., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "D-1113") y Vencer D-160 (punto de reblandecimiento: 150°C o más, éster de colofonia polimerizada, fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "D-160"). Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

Ejemplos comparativos del 1 al 5

5 En cada uno de los Ejemplos Comparativos del 1 al 5, la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente formulada como se muestra en la Tabla 1 se recubrió en la lámina de liberación descrita anteriormente hasta llegar a 50 g/m² de peso de recubrimiento, utilizando una máquina de recubrimiento con masa fundida caliente como en el caso del Ejemplo 1. A continuación, se laminó en una película de tereftalato de polietileno blanco que tenía una capa de aluminio depositado para producir una lámina adhesiva para neumáticos que contiene la lámina de liberación, seguido de la misma evaluación que en el Ejemplo 1.

10 Aquí, además de los materiales utilizados en las formulaciones de las composiciones adhesivas del tipo de fusión en caliente en los ejemplos y los ejemplos comparativos, Kraton D-1107 (SIS, contenido del dibloque: 15% en peso, contenido del dominio de estireno: 15% en peso, fabricado por Kraton Polymer Japan Co., Ltd., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "D-1107"), Kraton D-1124 (SIS; contenido del dibloque: 30% en peso, contenido del dominio de estireno: 30% en peso, fabricado por Kraton Polymer Japan Co., Ltd., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "D-1124"), y Eastotack C15R (punto de reblandecimiento: 115°C, resina polimerizada alifática del petróleo hidrogenada, fabricado por Eastman Chemicals, Co., Ltd., de aquí en adelante, en la presente memoria, también referida como "C-115R"). Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1.

15 Además, en el Ejemplo Comparativo 1, como agente de pegajosidad, se emplearon varios agentes de pegajosidad que comprendían éster de colofonia polimerizada. No obstante, como los puntos de reblandecimiento de los agentes de pegajosidad utilizados en combinación eran altos, la resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 5°C fue demasiado baja. Por consiguiente, se observaron desprendimiento y pelado significativos en el almacenaje a temperaturas bajas.

20 Además, en el Ejemplo Comparativo 2 como agente de pegajosidad, se empleó un tipo de resina del petróleo. Por ello, la lámina adhesiva tenía poca resistencia de adherencia sobre una placa SBR a 40°C. Como resultado, se observaron desprendimiento y pelado significativos a temperaturas altas y bajas. Asimismo, también se observó que la lámina adhesiva tendía a tener una inferior capacidad de adhesión a la superficie redondeada.

25 Además, en el Ejemplo Comparativo 3, como agente de pegajosidad, se emplearon varios agentes de pegajosidad que comprendían éster de colofonia polimerizada. No obstante, se consideró que la cantidad de dibloque en SIS era baja. Por ello, la lámina adhesiva mostró resistencia de adherencia extremadamente baja a una placa SBR a 5°C, de modo que se pudo observar desprendimiento y pelado significativos en el almacenaje a temperaturas bajas.

30 Además, en el Ejemplo Comparativo 4, como agente de pegajosidad, se emplearon varios agentes de pegajosidad que comprendían éster de colofonia polimerizada. No obstante, se consideró que el contenido del dominio de estireno en SIS era alto. Por ello, la lámina adhesiva mostró resistencia de adherencia imposiblemente baja a una placa SBR a 5°C, de modo que se pudo observar desprendimiento y pelado significativos en el almacenaje a temperaturas bajas.

35

ES 2 533 261 T3

Tabla 1

		Nombre comercial etc.	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5
Formulación	Copolímero de bloques (% en masa)	D-1112	20,8	21,2	21,8	-	9,9
		D-1113	-	-	-	20,8	11,9
	Agente de pegajosidad (% en masa).	T-480X	44,5	46,5	48,5	44,1	46,5
		D-125	12,9	-	6,9	13,3	-
		D-160	-	10,1	-	-	10,4
	Plastificante (% en masa)	SNH-100SP	20,8	21,2	21,8	20,8	20,3
Antioxidante (% en masa)	Irgnox10 10	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Evaluación	Resistencia de adherencia	5°C	12,1	8,4	12,4	13,0	9,5
		40°C	10,4	11,3	10,5	9,5	12,0
	Retención (segundos)		6 000	7000	3 000	2 500	4 000
	Total de longitudes de desprendimiento (mm)		2,5	0,5	4,5	3,5	1,0
	Resistencia al pelado	5°C	++	+	++	+	+
		40°C	+	++	+	+	+
	Capacidad de pelado	5°C	++	+	+	+	++
		40°C	+	+	+	+	++
		almacena je (60°C)	+	++	+	+	++

Tabla 2

		Nombre comercial, etc.	Ejemplo Comparativo 1	Ejemplo Comparativo 2	Ejemplo Comparativo 3	Ejemplo Comparativo 4
Formulación	Copolímero de bloques (% en masa)	D-1112	20,8	20,8	-	-
		D-1107	-	-	20,8	-
		D-1124	-	-	-	20,8
	Agente de pegajosidad (% en masa)	T-480X	-	57,4	44,5	44,5
		D-125	12,9	-	12,9	12,9
		C-11SR	44,5	-	-	-
	Plastificante (% en masa)	SNH-100SE	20,B	20,8	20,8	20,8
Antioxidante (% en masa)	Irgnox1010	1,0	1,0	1,0	1,0	
Evaluación	Resistencia de adherencia (N/25 mm)	5°C	3,1	12,1	5,7	2,0
		40°C	13,1	6,8	9,2	9,0
	Retención (segundos)		12 500	800	14 000	20 500
	Total de longitudes de desprendimiento (mm)		2,5	12	2,0	3,5
	Resistencia al pelado	5°C	-	±	-	-
		40°C	±	+	+	+
	Capacidad de pelado	5°C	-	±	-	-
		40°C	±	-	+	+
		almacenaje (60°C)	+	-	+	++

Ejemplos del 6 al 8 y Ejemplos Comparativos del 5 al 7

5 En cada uno de los Ejemplos del 6 al 8 y en los Ejemplos Comparativos del 5 al 7, la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente se recubrió en la lámina de liberación descrita anteriormente hasta llegar a 50 g/m² de peso de recubrimiento, utilizando una máquina de recubrimiento con masa fundida caliente como en el caso del Ejemplo 1, excepto que el contenido de agente de pegajosidad D-160 se varió y formuló en la composición según se muestra en la Tabla 3. A continuación, se laminó en una película de tereftalato de polietileno blanco que tenía una capa de aluminio depositado para producir una lámina adhesiva para neumáticos que contiene la lámina de liberación, seguido de la misma evaluación que en el Ejemplo 1. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 3.

10

Tabla 3

		Nombre comercial, etc.	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8	Ejemplo Comparativo 5	Ejemplo Comparativo 6	Ejemplo Comparativo 7
Formulación	Copolímero de bloques (% en masa)	D-1112	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
	Agente de pegajosidad (% en masa)	T-480X	49,6	46,6	42,6	56,6	54,6	38,6
		D-160	7,0	10,0	14,0	-	2,0	18,0
	Plastificante (% en masa)	SNH-100SP	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
	Antioxidante (% en masa)	Irgnox1010	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Evaluación	Resistencia de adherencia (N/25 mm)	5°C	9,0	8,4	7,3	11,8	9,8	2,4
		40°C	9,8	11,3	12,0	6,0	6,8	12,4
	Retención (segundos)		5 100	7 000	15 000	800	1 800	25 000
	Total de longitudes de desprendimiento (mm)		4,0	1,5	0,0	12	10,5	0,0
	Resistencia al pelado	5°C	++	+	+	±	±	-
		40°C	+	++	++	+	±	+
	Capacidad de pelado	5°C	+	+	+	±	+	±
		40°C	+	+	+	-	±	+
		almacenaje (60°C)	+	++	+	-	±	±

Aplicación industrial

5 Según la lámina adhesiva para neumáticos y el método de fabricación de la presente invención, es posible lograr que una lámina adhesiva para neumáticos se fije con precisión en un neumático incluso a temperaturas bajas y también que se fije fuertemente incluso en un neumático sin clavos que tiene una resistencia de adherencia insuficiente mediante el uso de una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que tiene características de adhesión específicas. Por consiguiente, como la lámina adhesiva para neumáticos tiene características sustancialmente estables a temperaturas bajas y altas, se puede aplicar favorablemente en varios tipos de 10 neumáticos para automóviles, aeronaves, bicicletas, vagonetas y similares. Además, la lámina adhesiva para neumáticos de la presente invención se puede aplicar favorablemente como película protectora o decorativa en varios productos de caucho además de los neumáticos y se pueden lograr los mismos efectos que los de la presente invención.

Explicación de los signos de referencia en las Figuras

- 15 1,2: lámina adhesiva para neumáticos,
- 10: material base,
- 11: capa adhesiva,
- 12: película de liberación,
- 13: capa metálica (capa de aluminio depositado),
- 20 14: capa de fácil adhesión,
- 15: capa de impresión,

16: capa registradora,

17: barra del mandril,

18: pieza pequeña.

REIVINDICACIONES

1. Una lámina adhesiva para neumáticos, que comprende un material base y una capa adhesiva, en donde la capa adhesiva contiene una composición adhesiva del tipo de fusión en caliente que comprende un copolímero de bloques y un agente de pegajosidad, caracterizada por que:
- 5 -(i) el agente de pegajosidad es una combinación de éster de colofonia polimerizada y al menos uno seleccionado del grupo que consiste en una resina terpénica aromática desnaturalizada, una resina fenol-terpénica, una resina alifática del petróleo, una resina alifática del petróleo, una resina de copolímero alifático/aromático del petróleo y una resina de colofonia excepto éster de colofonia polimerizado; y
- 10 -(ii) la capa adhesiva satisface las características de adhesión de: (A) resistencia de adherencia de 7 N/25 mm o más respecto a una placa SBR a 5 grados Celsius; y (B) resistencia de adherencia de 7 N/25 o más respecto a una placa SBR a 40 grados Celsius.
2. La lámina adhesiva para neumáticos según la reivindicación 1, en donde la retención de la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente se encuentra en el intervalo de 1 000 a 20 000 segundos cuando se mide mediante un método de medición según JIS Z 0237.
- 15 3. La lámina adhesiva para neumáticos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde la composición adhesiva del tipo de fusión en caliente comprende principalmente una mezcla de los siguientes componentes A, B y C:
- A: 15 a 40% en peso del copolímero de bloques;
- B: 30 a 70% en peso de una pluralidad de dicha combinación de agentes de pegajosidad que tienen puntos de reblandecimiento diferentes; y
- 20 C: 10 a 40% en peso de un plastificante, en donde
- el componente B contiene al menos un agente de pegajosidad que tiene puntos de reblandecimiento de 60 a 100°C y al menos un agente de pegajosidad que tiene puntos de reblandecimiento de 120°C o más, cuando se miden según JIS K 2207.
- 25 4. La lámina adhesiva para neumáticos según la reivindicación 3, en donde el plastificante es aceite basado en parafina de proceso.
5. La lámina adhesiva para neumáticos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dicho copolímero de bloques es una combinación de un copolímero de bloques de estireno/isopropileno/estireno, SIS, como un copolímero de bloques de tipo ABA y un copolímero de isopropileno estireno, SI, como un copolímero de bloques de tipo AB, en donde la cantidad de polímero de bloques de tipo AB añadido es de 30 a 80% en peso de toda la cantidad del copolímero de bloques.
- 30 6. La lámina adhesiva para neumáticos según la reivindicación 5, en donde el contenido de un dominio de poliestireno en 100% en peso del copolímero de bloques es de 20% en peso o menos.
- 35 7. La lámina adhesiva para neumáticos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde se coloca una capa metálica entre el material base y la capa adhesiva.

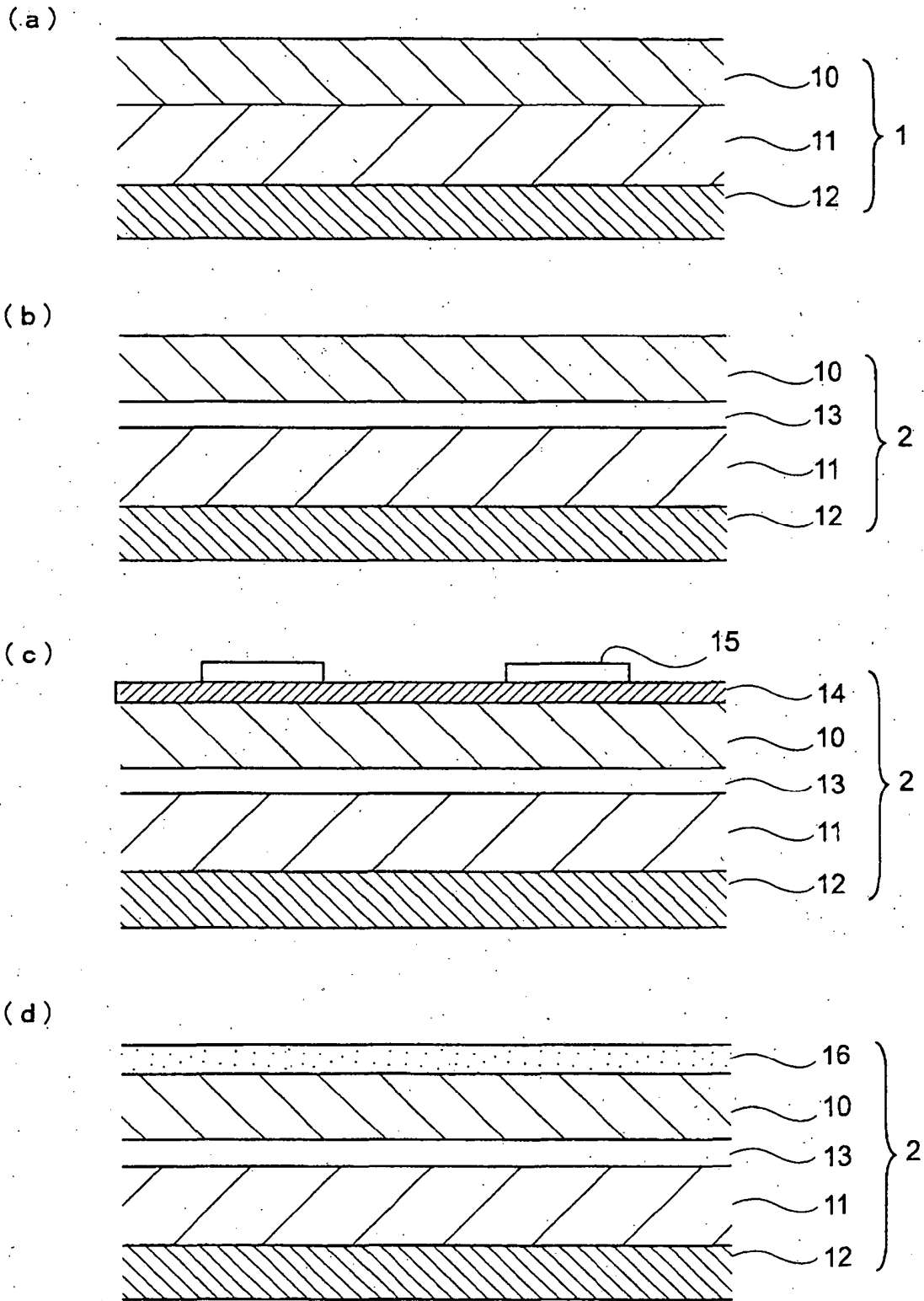


Figura 1

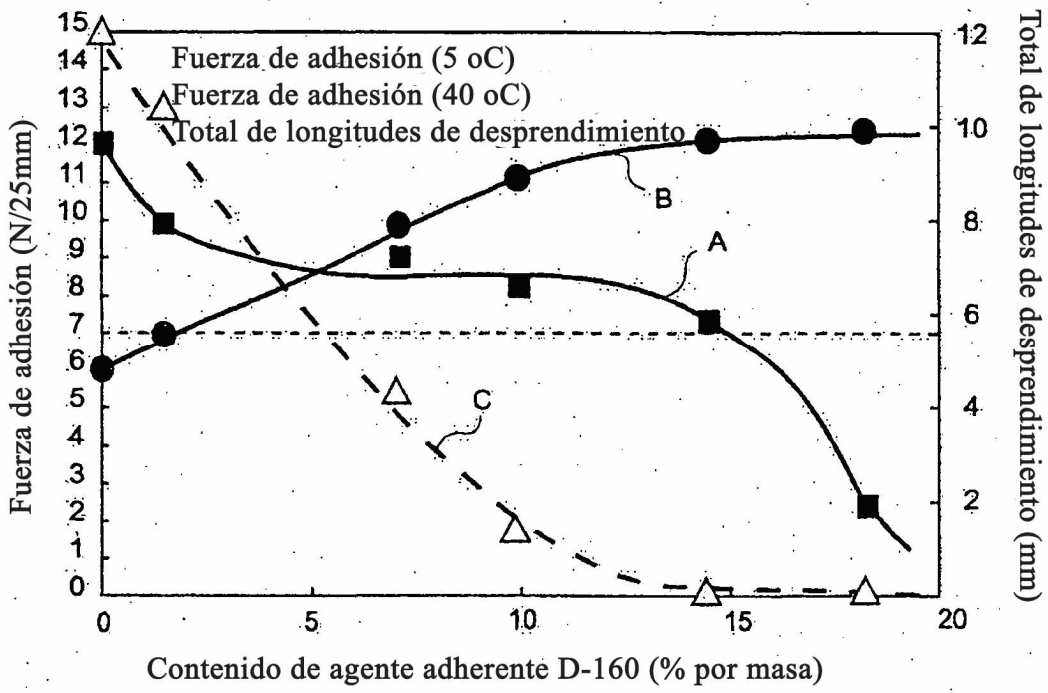


Figura 2

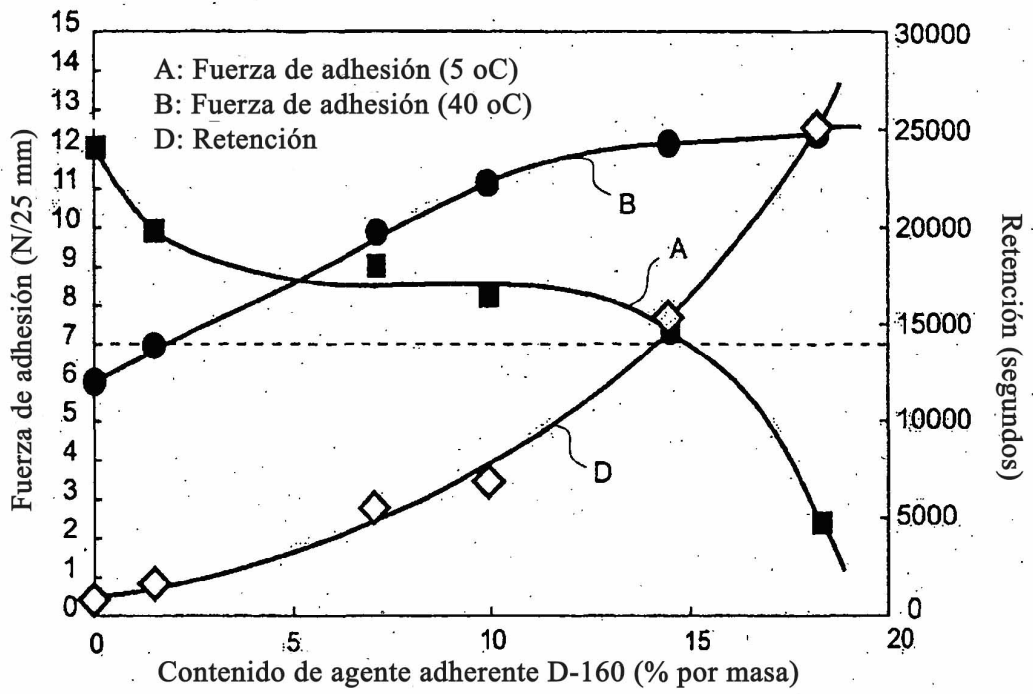


Figura 3

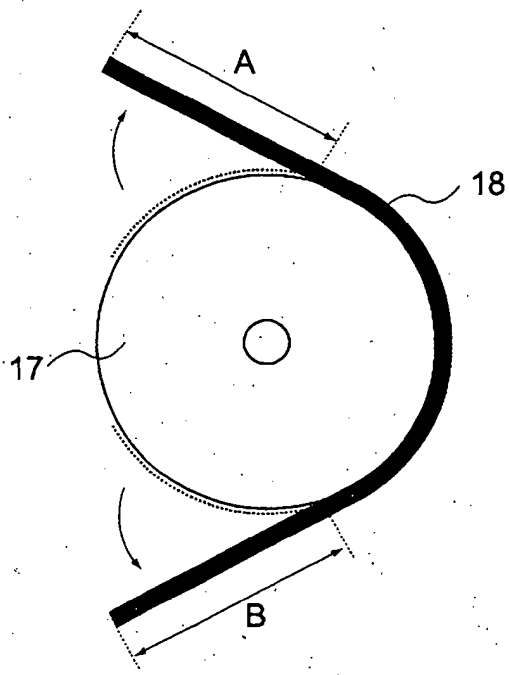


Figura 4