

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 112**

51 Int. Cl.:

B29C 73/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2007** E 13191216 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.08.2017** EP 2692512

54 Título: **Agente sellador de pinchazos para un neumático**

30 Prioridad:

24.03.2006 US 389278

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

27.11.2017

73 Titular/es:

**ITW GLOBAL TIRE REPAIR INC. (100.0%)
800 Farroll Road
Grover Beach, CA 93433, US**

72 Inventor/es:

**CEGELSKI, STEVEN y
SULEMANJI, SHEES**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 644 112 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

Agente sellador de pinchazos para un neumático

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un agente sellador de pinchazos para un neumático o tubo, que se impide que se transforme en un material cremoso cuando se almacena durante un largo periodo de tiempo para mejorar la estabilidad de la vida útil de almacenamiento a largo plazo del agente sellador.

Antecedentes de la invención

10 Cuando se pincha un neumático, a menudo se utiliza un agente sellador para pinchazos. El agente sellador es un agente que se introduce en el neumático para sellar la parte pinchada desde el interior, asegurando así la estanqueidad del neumático para que el neumático pueda llenarse de aire.

15 Se conocen agentes selladores para pinchazos del tipo en el que se mezcla un látex de caucho con al menos un agente anticongelante. El agente anticongelante de este agente sellador para pinchazos conocido puede ser etilenglicol o propilenglicol. Sin embargo, cuando este agente sellador para pinchazos conocido se almacena durante un periodo de tiempo largo, las partículas de caucho o las partículas de agente adhesivo que hay en el mismo se concentran cerca de la superficie, de manera que el agente sellador tiende a transformarse en un material cremoso. El material cremoso obstruye la salida de un bote de sellador de neumáticos impidiendo la salida del agente sellador contenido hacia el neumático, de manera que no se puede llevar a cabo una operación de sellado de pinchazo sin complicaciones.

20 El material cremoso lo genera según parece el siguiente mecanismo: en el agente sellador para pinchazos, que es un látex, en el que partículas de caucho y partículas de agente adhesivo están dispersas y flotan en una disolución acuosa de etilenglicol mediante fuerza repulsiva iónica entre las partículas y un tensioactivo, la gravedad de las partículas dispersas es menor que la de la solución acuosa de etilenglicol, que es un medio; por tanto, las respectivas partículas de caucho se elevan gradualmente (flotan) en el medio por la acción de la gravedad y las partículas ascendentes forman una capa de partículas concentradas cerca de la superficie, por lo que el agente sellador para pinchazos se transforma en el material cremoso. Por tanto, es deseable proporcionar un agente sellador para pinchazos que supere este problema y las limitaciones de los agentes selladores para pinchazos típicos y esta es la finalidad de la presente invención.

El documento US 2357650 A describe una Composición selladora para pinchazos.

Breve descripción de la invención

30 La presente invención se define en las reivindicaciones que se acompañan.

35 Se describe un agente sellador para pinchazos que usa glicerina (en lugar del etilenglicol o propilenglicol típico) para el agente anticongelante, ya que la glicerina tiene una densidad más alta que los agentes anticongelantes típicos. El agente sellador para pinchazos también puede incluir diversos agentes tensioactivos que estabilizan las partículas de caucho para que no se eleven fácilmente y suprimen la formación de la capa de partículas concentradas cerca de la superficie. Por tanto, el agente sellador para pinchazos supera las limitaciones de los agentes selladores para pinchazos típicos y tiene una capacidad de almacenamiento a largo plazo mayor que la de los agentes selladores para pinchazos típicos. Se describe un método para producir el agente sellador para pinchazos con la glicerina, en el que la glicerina puede incorporarse en una concentración alta usando glicerina de alta calidad. El proceso puede producir un agente sellador para pinchazos que impide la generación de grumos de concentración de partículas de caucho debida al agente anticongelante de glicerina.

40 De acuerdo con la invención, un agente sellador para pinchazos y un método para producir el mismo, tiene una o más fibras, un látex de caucho, un agente espesante y un agente anticongelante de glicerina mezclados entre sí; en el que la relación entre la glicerina y el peso total del agente sellador para pinchazos se establece entre 5 y 75 % en peso. Este agente sellador para pinchazos puede comprender además un agente adhesivo y uno o más trozos de caucho.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un gráfico que muestra el punto de congelación/punto de fluidez para soluciones acuosas de glicerina; y

Las figuras 2A y 2B ilustran un método para producir un agente sellador para pinchazos.

50 Descripción detallada de una realización preferida

La invención se puede aplicar en particular al agente sellador para pinchazos que tiene la composición y el método de producción particulares que se describen a continuación y es en este contexto en el que se describirá la invención. Sin embargo, se apreciará que el agente de acuerdo con la invención tiene una mayor utilidad puesto que

los cambios en los materiales y en la composición del agente sellador para pinchazos están dentro del ámbito de aplicación de la invención.

Un agente sellador para pinchazos es un material (inicialmente en forma líquida) que se puede inyectar/verter/insertar en un neumático para reparar un pinchazo en el neumático, en el que el agente sellador para pinchazos se solidifica y sella el pinchazo en el neumático. A partir de ahora, se describirán varios ejemplos de un agente sellador para pinchazos de la presente invención. Sin embargo, la invención no se limita a los ejemplos y realizaciones particulares descritos, ya que pueden hacerse cambios en los ejemplos sin apartarse del ámbito de aplicación de la invención.

Los ejemplos comparativos de un agente sellador para pinchazos que se describe a continuación (Tablas 1 y 2) pueden incluir un agente sellador para pinchazos que tiene una composición que incluye un látex de caucho, un agente adhesivo y un agente anticongelante. La composición también puede incluir un agente tensioactivo, fibras o un compuesto fibroso, un agente antioxidante y/o un agente inhibidor de corrosión. En los ejemplos que se exponen a continuación, el agente anticongelante puede ser glicerina, una mezcla de glicerina y acetato de potasio o acetato de potasio. En cada uno de los ejemplos comparativos, el agente anticongelante puede constituir de 5 a 75 % en peso del peso total del agente sellador para pinchazos. Los ejemplos del agente sellador para pinchazos de la invención (Tabla 3) pueden incluir una o más fibras, un látex de caucho, un agente espesante y un agente anticongelante de glicerina.

El látex de caucho utilizado para el agente sellador para pinchazos puede ser caucho natural o caucho sintético. Sin embargo, se utiliza preferiblemente un látex de caucho natural que tiene una alta capacidad de sellado, aunque se puede usar látex sintético en lugar del látex natural o en combinación con el látex natural. Más preferiblemente, se utiliza un denominado látex de caucho natural desproteínizado, que es un látex que se obtiene retirando proteínas del látex de caucho natural, ya que su corrosión puede suprimirse debido a una menor cantidad de amoníaco que reduce la corrosión y el daño de un cable de acero y reduce la generación del olor irritante resultante del amoníaco. Por tanto, se prefiere utilizar, como látex de caucho natural desproteínizado, un látex en el que el contenido de nitrógeno, que es un criterio de conversión del contenido de proteína en porcentaje, se reduce a 0,1 % o menos en peso de contenido sólido de caucho. El contenido de proteínas en látex de caucho natural normal es de aproximadamente 0,2 a 0,3 % en peso, como un valor convertido al contenido de nitrógeno. El contenido de nitrógeno es un valor obtenido mediante medición según un método bien conocido de Kjeldahl.

Como se ha descrito anteriormente, el látex de caucho puede ser también una combinación de caucho natural y caucho sintético en la que el caucho sintético puede ser, por ejemplo, un caucho de estireno-butadieno, un caucho de acrilonitrilo-butadieno, un caucho de etileno-acetato de vinilo, un caucho de cloropreno, un caucho de vinilpiridina o un caucho de butilo.

Con el fin de que el agente sellador para pinchazos pueda entrar rápidamente en un orificio de pinchazo de un neumático, cerrar el orificio de pinchazo y mantener el sellado sobre el orificio de pinchazo durante un período de tiempo determinado mientras se está utilizando el neumático, la relación entre el látex de caucho y el peso total del agente sellador para pinchazos se establece preferiblemente entre 25 y 60 % en peso. En este caso, la relación entre el contenido sólido de caucho (la parte del látex de caucho) y el peso total del agente sellador para pinchazos es de 25 % o más en peso.

El agente adhesivo del agente sellador para pinchazos, si está presente, puede seleccionarse de entre cualquiera de los diferentes agentes adhesivos de resina que no causen concentración del látex de caucho. Por ejemplo, se usa preferiblemente resina terpénica o resina fenólica. Otros ejemplos preferidos del agente adhesivo de resina que se pueden usar para el agente sellador para pinchazos incluyen ésteres de polivinilo, alcohol polivinílico y polivinilpirrolidina. El agente adhesivo se utiliza para aumentar la adhesión entre el látex de caucho y un neumático a fin de mejorar la capacidad de sellado del agente sellador para pinchazos. La relación entre el agente adhesivo y el peso total del agente sellador para pinchazos está preferiblemente entre 5 y 30 % en peso. Si la relación es inferior al 5 % en peso, la adhesividad del agente sellador para pinchazos es baja, de manera que la capacidad de sellado y la capacidad de mantenimiento de sellado del agente sellador para pinchazos son insuficientes. Por otra parte, si la relación es superior al 30 % en peso, el contenido de látex disminuye de modo que también disminuye la capacidad de sellado del agente sellador para pinchazos.

El agente sellador para pinchazos puede formularse sin un agente adhesivo si el agente adhesivo afecta a la estabilidad del látex. Tal como se ha descrito anteriormente, el agente sellador para pinchazos también incluye una o más fibras que mejoran las propiedades de sellado para pinchazos del agente sellador para pinchazos. Las fibras pueden tener preferiblemente un tamaño de entre 1 micra y 150 micras.

El agente anticongelante se utiliza para permitir que el agente sellador para pinchazos sea utilizado sin que se congele incluso en climas fríos y para evitar un fenómeno en el que el agente sellador para pinchazos se congele durante su almacenamiento de manera que se concentren las partículas de caucho en el mismo. En la presente invención, se utiliza glicerina o una mezcla/solución de glicerina y acetato de potasio para suprimir la generación de un material cremoso cerca de la superficie del agente sellador para pinchazos cuando el agente se almacena durante un largo periodo de tiempo.

La figura 1 muestra ejemplos de diferentes soluciones acuosas de glicerina y los respectivos puntos de congelación y fluidez medidos para diferentes soluciones. Como se muestra en la figura 1, un porcentaje cada vez mayor de glicerina en la solución da como resultado un punto de congelación y un punto de fluidez de menor temperatura. Debido al uso histórico como anticongelante, el concepto de «punto de fluidez» de soluciones de glicerina se desarrolló allí en la década de 1930. El punto de fluidez se definió como la temperatura en la que una solución de glicerina que contenía cristales de hielo todavía fluiría libremente a través de un orificio de ¼ de pulgada. De ese modo, el punto de congelación de la glicerina es de aproximadamente 18 °C (64 °F). Sin embargo, una mezcla de glicerina/agua con 66,7 % de glicerina y 33,3 % de agua, forma una mezcla eutéctica con un punto de congelación de aproximadamente -42 °C (-43 °F). También se ha determinado que el punto de congelación medido para el agente sellador para pinchazos basado en la mezcla de glicerina/acetato de potasio era de aproximadamente -40 °C. Por tanto, la glicerina o una mezcla/solución de glicerina y acetato de potasio presenta un efecto anticongelante superior, que es equivalente al efecto anticongelante del etilenglicol y del propilenglicol. Por consiguiente, aunque se puede mantener un efecto anticongelante deseado, la cantidad de glicerina utilizada puede suprimirse de la misma manera que se hace típicamente con etilenglicol y propilenglicol. De ese modo, se pueden evitar efectos adversos en varias propiedades, tales como capacidad de sellado, mediante el agente anticongelante.

Como se ha descrito anteriormente, la relación entre la glicerina, o la mezcla de glicerina y acetato de potasio, y el peso total de agente sellador para pinchazos es de 5 a 75 % en peso. Si la relación es inferior al 20 % en peso, el agente sellador para pinchazos puede congelarse de modo que el agente sellador para pinchazos no se puede usar en climas fríos, particularmente en el caso de bajas temperaturas de -25 °C o inferiores. Por otra parte, si la relación es superior al 40 % en peso, el contenido de látex disminuye relativamente de manera que la capacidad de sellado del agente sellador para pinchazos empeora. Además, si la relación es >50 % en peso del producto, la viscosidad del agente sellador para pinchazos aumenta, lo que hace que la dispensación de sellante a través de la válvula del neumático sea más lenta. Por tanto, la relación entre el agente anticongelante (glicerina, o la mezcla de glicerina y acetato de potasio) y el peso total del agente sellador para pinchazos es preferiblemente de 20 % a 50 %, lo que da como resultado un agente sellador para pinchazos que puede usarse en climas fríos que todavía tiene capacidades óptimas de sellado. Sin embargo, si se vende una versión del agente sellador para pinchazos en climas cálidos, se puede usar un porcentaje menor de agente anticongelante.

Como se ha descrito anteriormente, se puede añadir un tensioactivo, como un estabilizante, al agente sellador para pinchazos. El agente tensioactivo puede ser un tensioactivo aniónico, un tensioactivo anfótero, un tensioactivo especial de tipo ácido carboxílico o similar. Preferiblemente, se puede usar una sal de ácido alifático que tenga de 9 a 18 átomos de carbono como agente tensioactivo puesto que la sal presenta el efecto de suprimir la coagulación en núcleos de válvula sin disminuir la capacidad de sellado del agente sellador para pinchazos. Varios ejemplos del ácido alifático en la sal de ácido alifático que tiene de 9 a 18 átomos de carbono pueden incluir ácido cáprico con 10 átomos de carbono, ácido láurico con 12 átomos de carbono, ácido mirístico con 14 átomos de carbono, ácido palmítico con 16 átomos de carbono y ácido esteárico, ácido oleico y ácido linoleico con 18 átomos de carbono. Varios ejemplos de la sal pueden incluir sal de sodio, sal de potasio, sal de amonio y sal de trietanolamina.

Para el agente tensioactivo, son particularmente preferidos el laurato de amonio y el laurato de trietanolamina puesto que presentan un mejor efecto supresor de coagulación y tienen la característica de mejorar el efecto supresor de coagulación en proporción al contenido de los mismos. El laurato de amonio o el laurato de trietanolamina pueden utilizarse en el estado en el que se mezclan con un segundo agente tensioactivo. En este caso, el segundo agente tensioactivo es preferiblemente un tensioactivo hecho de una sal de ácido alifático que tiene de 9 a 18 átomos de carbono. El laurato de amonio tiene un olor de amoníaco, de modo que se utiliza más preferiblemente el laurato de trietanolamina.

La relación entre el agente tensioactivo y el peso total del agente sellador para pinchazos es de 0,4 a 2,0 % en peso. Si la relación es inferior al 0,4 % en peso, la estabilidad del agente sellador para pinchazos resulta insuficiente. Como resultado de ello, el efecto de suprimir la generación del material cremoso se ve perjudicado, o el agente tiende a coagularse fácilmente en núcleos de válvula. Por otra parte, si la relación es superior al 2,0 % en peso, la capacidad de sellado del agente sellador para pinchazos puede empeorar.

Como se ha descrito anteriormente, el agente sellador para pinchazos puede incluir opcionalmente un antioxidante y/o un agente de dilución. El agente antioxidante protege contra los efectos del calor, la luz y la oxidación que pueden ocurrir con el tiempo. Se prefiere un antioxidante de tipo fenólico. Un antioxidante ejemplar sería Akrosperse W-2294 fabricado por Akrochem Chemical en Ohio. El agente sellador para pinchazos también puede incluir opcionalmente un inhibidor de corrosión que puede incluir inhibidores de oxidación y corrosión y biocidas. 2-mecaptobenzotiazol es un inhibidor ejemplar que se puede usar. Grotan es un biocida ejemplar que puede usarse. Se puede usar cualquier inhibidor o biocida que un experto en la técnica considere adecuado como agente sellador para pinchazos. A continuación, se describirá con más detalle un procedimiento para producir un agente sellador para pinchazos de acuerdo con la invención.

Según se muestra a modo de concepto en las figuras 2A y 2B, un procedimiento para producir el agente sellador para pinchazos incluye una o más etapas. Las etapas pueden incluir una etapa (S1) de colada/mezcla de adhesivo en la que se vierte/mezcla un agente adhesivo 2 en/con un látex de caucho 1 con agitación para preparar una mezcla/solución 3. En una etapa S2, se lleva a cabo una etapa de mezcla/colada anticongelante en la que la mezcla/solución se mezcla/vierte con/en un agente anticongelante mientras se agita. El agente anticongelante puede

ser una solución acuosa de glicerina 4 en la que la glicerina se diluye con agua o el agente anticongelante puede ser una solución/mezcla de glicerina y acetato de potasio.

5 En concreto, en la etapa S1 de colada/mezcla de agente adhesivo, el agente adhesivo 2 se vierte en el látex de caucho 1 colocado en un depósito 10 bajo agitación, para preparar la mezcla/solución 3 en la que el látex de caucho 1 se mezcla homogéneamente con el agente adhesivo 2.

En la etapa S2 de colada/mezcla de agente anticongelante, una solución madre de glicerina (concentración: 100 %) no se vierte directamente en la solución, sino que se diluye glicerina con agua en cierta medida. La solución acuosa de glicerina resultante 4 que tiene una alta concentración de glicerina se usa y se vierte en la mezcla/solución 3 con agitación y la mezcla/solución 3 y la glicerina se mezclan homogéneamente entre sí.

10 Como se ha indicado anteriormente, la mezcla/solución 3 se prepara con antelación para reducir la concentración del caucho contenido en el látex de caucho 1 mediante el agente adhesivo 2. Es decir, dado que el volumen de la mezcla/solución aumenta con el agente adhesivo 2, la proporción (concentración) del caucho en la mezcla/solución de agente adhesivo 3 disminuye en comparación con la proporción del caucho en el látex de caucho 1. La reducción de la concentración de caucho hace que las partículas de caucho que están dispersas y flotan se separen entre sí.
15 Por tanto, se puede impedir que las partículas de caucho se pongan en contacto entre sí y se adhieran entre sí. Además, cuando se mezcla el agente anticongelante, es menos probable que el agente anticongelante irrite las partículas de caucho ya que están separadas entre sí.

20 La glicerina tiene una naturaleza que se mezcla con el látex de caucho 1 con más dificultad que el etilenglicol o similar, que se conoce generalmente como agente anticongelante. Por tanto, cuando se incorpora glicerina, en alta concentración, en el agente anticongelante o cuando su velocidad de colada es grande, la glicerina que aún no ha sido mezclada, irrita las partículas de caucho de manera que se tiende a generar grumos de concentración de caucho. Por esta razón, en el presente ejemplo, se hace glicerina en la solución acuosa 4, y se vierte y se mezcla en el estado en el que se mezcla fácilmente con el látex de caucho 1. La concentración de las partículas de caucho puede suprimirse y la generación de grumos de concentración de caucho puede suprimirse de manera efectiva
25 mediante efectos sinérgicos por el hecho de que el agente adhesivo 2 se vierte/mezcla previamente en/con el látex de caucho 1 para reducir la concentración de caucho y por el hecho de que la glicerina se vierte/mezcla, en un estado de solución acuosa, en/con la solución colada/mezclada 3 de agente adhesivo, que es una solución mixta del látex de caucho y el agente adhesivo.

30 En este caso, la concentración de la solución acuosa de glicerina es preferiblemente de 92 a 98 %. Es decir, de 92 a 98 partes en peso de glicerina están preferiblemente contenidas en 100 partes en peso de su solución acuosa. Si la concentración es inferior al 92 %, es difícil hacer que la temperatura de congelación del agente sellador para pinchazos sea suficientemente baja. Si la concentración es superior al 98 %, no se puede superar de manera satisfactoria la dificultad para mezclar la solución acuosa con el látex de caucho, de modo que la solución acuosa irrita las partículas de caucho de manera que se generan fácilmente grumos de concentración de caucho.

35 En la etapa S2 de colada/mezcla de agente anticongelante, se prefiere controlar la velocidad de colada de la solución acuosa de glicerina 4 en el intervalo de 5 a 20 litros/minuto y controlar la velocidad de rotación en la agitación en el intervalo de 30 a 400 rpm. Si la velocidad de colada es inferior a 5 litros/minuto, el tiempo para producir el agente sellador para pinchazos se hace demasiado largo dando como resultado una caída en la eficiencia de producción y un aumento de los costes de producción. Por otra parte, si la velocidad de colada es superior a 20 litros/minuto, la solución acuosa no se mezcla de manera suficiente. Si la velocidad de rotación es inferior a 30 rpm, la solución acuosa no se mezcla de manera suficiente (y se producen grumos de concentración de caucho) y si la velocidad de rotación es superior a 400 rpm, la solución acuosa irrita las partículas de caucho y se generan grumos de concentración de caucho.
40

45 En la etapa S1 de colada/mezcla de agente adhesivo, el método de colada, la velocidad de colada, la velocidad de rotación en la agitación, etc., no están particularmente limitados. Sin embargo, preferiblemente siguen a las de la etapa S2 de colada/mezcla de agente anticongelante con el fin de suprimir la generación de grumos de concentración de caucho.

50 En el caso de que el agente sellador para pinchazos contenga el tensioactivo, el tensioactivo se mezcla con el agente anticongelante (glicerina diluida con agua) y se vierte en el látex de caucho 1 antes de la etapa S2 de colada/mezcla de agente anticongelante.

Lo anterior describe en detalle ejemplos particularmente preferidos de la presente invención. Sin embargo, la presente invención no se limita a estos ejemplos ilustrados y puede modificarse.

55 Para el agente sellador de pinchazos de glicerina, el proceso para producir ese agente sellador para pinchazos incluyó verter un agente adhesivo en un látex de caucho natural con agitación para preparar una solución colada/mezclada de agente adhesivo. Después del final de la colada, la agitación continuó durante 5 minutos. Para este agente, la velocidad de colada fue de 20 litros/minuto, y la velocidad de rotación en la agitación fue de 200 rpm. Una vez completada la agitación, se vertió una solución acuosa de glicerina (o una solución madre de glicerina en una realización alternativa) en la solución colada/mezclada de agente adhesivo, preparada con agitación, para preparar un agente sellador de pinchazos con el agente anticongelante de glicerina. Después del final de la colada,

la agitación continuó durante 10 minutos a la velocidad de colada de 15 litros/minuto y la velocidad de rotación en la agitación fue de 200 rpm.

El punto de congelación, la capacidad de sellado y la capacidad de almacenamiento para los ejemplos que se exponen a continuación se mejoraron con respecto a los agentes selladores para pinchazos típicos. Para los ejemplos que usan glicerina como agente anticongelante, el agente sellador para pinchazos tenía la misma propiedad a baja temperatura y la misma capacidad de sellado que el producto de la técnica anterior; y además la transformación en un material cremoso se pudo suprimir cuando los agentes se almacenaron durante un período de tiempo prolongado, y se mejoró su almacenamiento.

Para los agentes selladores para pinchazos comparativo A y B producidos (ver Tabla 1 a continuación) que utilizan glicerina y acetato de potasio, la generación de grumos de concentración de caucho en la producción se pudo suprimir en gran medida como se muestra en la Tabla 1. De esa manera, los métodos de producción descritos anteriormente facilitan la producción de un agente sellador para pinchazos de gran calidad en el que se incorpora glicerina en alta concentración. Para medir la capacidad de almacenamiento de estos ejemplos, se colocó en un recipiente en forma de botella de 300 a 500 gramos de cada agente sellador para pinchazos preparado y el recipiente se almacenó quieto en un horno a 80 °C durante 250 horas. A continuación, se midió el peso de un material cremoso generado. En la Tabla, el peso está representado como un porcentaje en el componente de caucho total.

TABLA 1 – Ejemplo Comparativo de Agentes selladores Típicos para Pinchazos

	Ejemplo A	Ejemplo B
Látex de caucho natural	373,99 gramos	480,84 gramos
% tiempo de Crema después de 250 horas de exposición a 80°C	6.0	5,9

La Tabla 2 a continuación ilustra ejemplos de la formulación de los agentes selladores para pinchazos de la invención. Los porcentajes de la tabla son el porcentaje de una sustancia particular en comparación con el peso total del agente sellador para pinchazos de modo que, por ejemplo, los cuatro primeros ejemplos contienen 65 % en peso de glicerina.

TABLA 2 – Ejemplo Comparativo de Formulaciones del Agente sellador para Pinchazos

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8
Glicerina	65 %	65 %	65 %	65 %	50 %	50 %	50 %	50 %
Acetato de potasio	0 %	0 %	0 %	0 %	15 %	15 %	15 %	15 %
Adhesivo	0 %	3 %	0 %	3 %	0 %	0 %	3 %	3 %
Látex de caucho natural	26 %	23 %	13 %	11,5 %	26 %	13 %	23 %	11,5 %
Látex de caucho sintético	0 %	0 %	13 %	11,5 %	0 %	13 %	0 %	11,5 v
Tensioactivo	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %	2,0 %
Fibras	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Inhibidor corrosivo	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %	2,5 %
Antioxidante	2 %	2 %	2,5 %	2 %	2 %	2 %	2 %	2 %

El agente sellador para pinchazos n de acuerdo con la invención comprende un agente espesante, un látex de caucho, una o más fibras y un agente anticongelante de glicerina. El agente anticongelante también puede contener acetato de potasio. Este agente sellador para pinchazos también puede contener un agente adhesivo, uno o más trozos de caucho y similares. La relación entre la glicerina y el peso total del agente sellador para pinchazos se establece entre 5 y 75 % en peso. El agente sellador para pinchazos puede contener otros contenidos, como se muestra a continuación en los ejemplos. Con el fin de que el agente sellador para pinchazos pueda entrar rápidamente en un orificio de pinchazo de un neumático haciendo rodar el neumático, cerrar el orificio de pinchazo y mantener además la capacidad de sellado hasta un kilometraje determinado, la relación entre el látex de caucho y el peso total del agente sellador para pinchazos se establece entre 0,5 % y 15 % en peso.

El agente adhesivo para esta realización puede ser similar al agente adhesivo descrito anteriormente y puede ser un agente adhesivo de resina que se usa para aumentar la adhesión entre las fibras, y un neumático a fin de mejorar la capacidad de sellado y su proporción con respecto al peso total del agente sellador para pinchazos es preferiblemente de 1 a 10 % en peso. Si la proporción es inferior al 1 % en peso, la adhesividad del agente sellador para pinchazos es baja, de manera que la capacidad de sellado y la capacidad de retención del sellado son

insuficientes. Por otra parte, si la proporción es superior al 10 % en peso, el agente adhesivo aumenta la viscosidad del agente sellador para pinchazos para que el agente no fluya de manera fluida. El agente anticongelante de glicerina se utiliza para facilitar el uso del agente sellador para pinchazos sin que se congele incluso en climas fríos, como se describe anteriormente, y para evitar el fenómeno de que el agente sellador para pinchazos se congele durante su almacenamiento de modo que las partículas de caucho en ellos se concentren. El agente anticongelante de glicerina o solución/mezcla de glicerina y acetato de potasio se utiliza para suprimir el punto de congelación. La glicerina puede diluirse con una solución de acetato de potasio en agua con la relación entre glicerina y solución de acetato de potasio de entre 20 % y 40 % de glicerina y entre 20 % y 40 % de acetato de potasio para bajar el punto de congelación.

5

10 En esta realización, la proporción del látex de caucho es de entre 1 y 10 % en peso y la proporción del agente adhesivo es de entre 1 y 10 % en peso con respecto al peso total de la composición de agente sellador para pinchazos. El agente espesante puede estar en forma de arcillas, por ejemplo, arcilla de bentonita, arcilla de Atapulgita, arcilla de Hectorita o puede estar en forma de espesante de celulosa tal como hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa o un derivado del mismo. El agente espesante también puede ser una goma natural como goma de Xanthan o goma de Guar. El espesante puede ser también un agente espesante aniónico, catiónico o no iónico. El agente sellador para pinchazos también puede incluir un agente antisedimentación para evitar la sedimentación de partículas, en donde el agente antisedimentación puede ser en partículas o líquido.

15

20 La Tabla 3 a continuación ilustra ejemplos de la formulación de los agentes selladores para pinchazos de acuerdo con la invención. Al igual que antes, los porcentajes en la tabla son el porcentaje de una sustancia particular en comparación con el peso total del agente sellador para pinchazos.

TABLA 3 - Formulaciones Ejemplares del Agente sellador para pinchazos

	Ej. 1	Ej. 2
Glicerina	30 %	30 %
Acetato de Potasio	0 %	10 %
Agua	38,9 %	28,9 %
Agente antisedimentación	5 %	5 %
Espesante	5 %	5 %
Adhesivo	3 %	3 %
Partículas de Caucho	5 %	5 %
Látex	3 %	3 %
Color	0,1 %	0,1 %
Fibras	10 %	10 %

25 Aunque lo anterior hace referencia a una realización particular de la invención, los expertos en la técnica apreciarán que pueden realizarse cambios en esta realización sin apartarse de la invención, cuyo ámbito de aplicación está definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Composición selladora para pinchazos que comprende:
una o más fibras, un látex de caucho, un agente espesante y un agente anticongelante de glicerina mezclados entre sí; y
- 5 en la que la relación entre la glicerina y el peso total del agente sellador para pinchazos es de 5 a 75 % en peso.
2. Composición selladora para pinchazos según la reivindicación 1, que comprende además un agente espesante mezclado en la composición selladora para pinchazos, comprendiendo además el agente espesante uno de un espesante de arcilla, un espesante de celulosa y una goma natural.
- 10 3. Composición selladora para pinchazos según la reivindicación 2, en la que el espesante de arcilla comprende además una de una arcilla de Bentonita, una arcilla de Atapulgita y una arcilla de Hectorita, en la que el espesante de celulosa comprende además una de una hidroxietilcelulosa, una hidroxipropilcelulosa, una carboximetilcelulosa y derivados, y en la que el espesante de goma comprende además una de una goma de Xantano y una goma de Guar.
- 15 4. Composición selladora para pinchazos según la reivindicación 1, que comprende además un inhibidor de corrosión mezclado en la composición selladora para pinchazos.
5. Composición selladora para pinchazos según la reivindicación 1, que comprende además un biocida mezclado en la composición selladora para pinchazos.
6. Composición selladora para pinchazos según la reivindicación 1, que comprende además un agente adhesivo o uno o más trozos de caucho mezclados en el agente.
- 20 7. Composición selladora para pinchazos según la reivindicación 6, en la que la proporción del látex de caucho es de 1 a 10 % en peso del peso total del agente sellador para pinchazos y la proporción del agente adhesivo es de 1 a 10 % en peso del peso total de la composición selladora para pinchazos.

% de glicerina	Punto de congelación (°C)	Punto de congelación (°F)	Punto de fluidez (°C)	Punto de fluidez (°F)
30	-9	16	-16	3
40	-16	3	-19,5	-3,1
50	-24	-11	-28	-18,4
60	-36	-33	-42	-43,6
70	-41,5	-43		

FIGURA 1

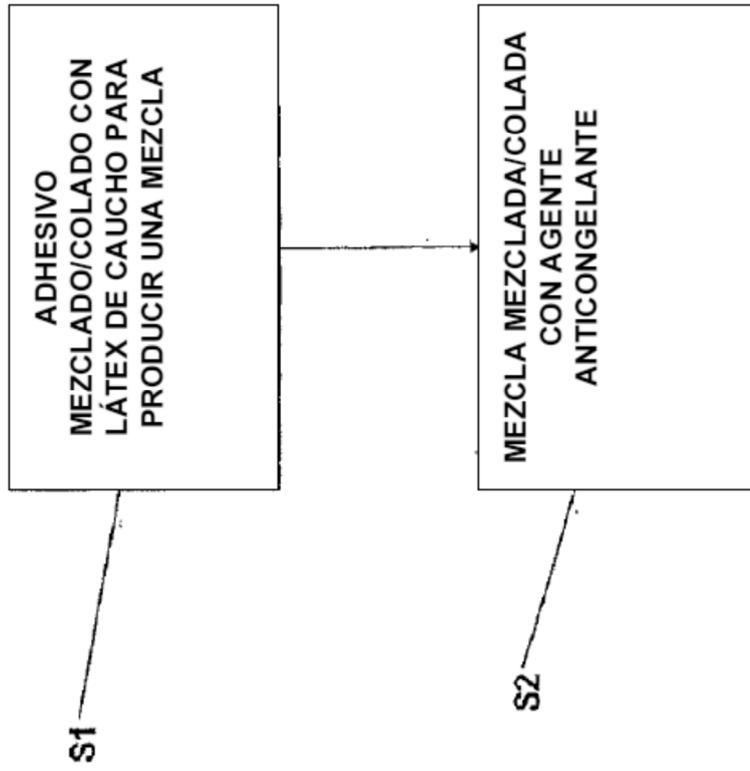


FIGURA 2A

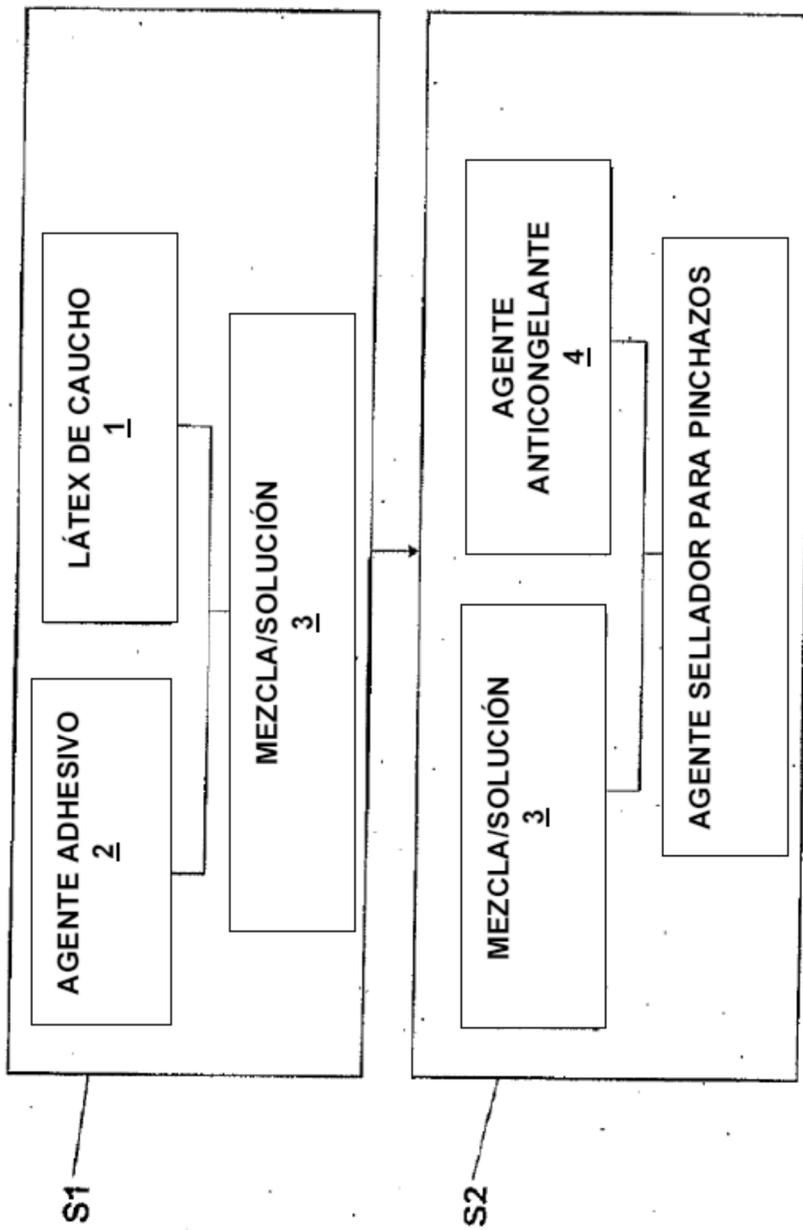


FIGURA 2B