

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 965 885**

51 Int. Cl.:

B29C 73/16 (2006.01)

C08L 101/00 (2006.01)

C08L 7/00 (2006.01)

C08K 7/24 (2006.01)

C08G 83/00 (2006.01)

C08L 71/02 (2006.01)

B29K 105/04 (2006.01)

B29K 105/00 (2006.01)

B29L 30/00 (2006.01)

C08L 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.08.2018** **PCT/CN2018/103211**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2020** **WO20042075**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.08.2018** **E 18931686 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.09.2023** **EP 3844222**

54 Título: **Composición de agente de estanqueidad para neumáticos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2024

73 Titular/es:
ACTIVE TOOLS INTERNATIONAL (HK) LTD.
(100.0%)
25/F, COFCO Tower, 262 Gloucester Road,
Causeway Bay
Hong Kong, HK

72 Inventor/es:
CHING, WAI KWONG;
WIDJAJA, ANGELINE y
LAM, KOON FUNG

74 Agente/Representante:
GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 965 885 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

Composición de agente de estanqueidad para neumáticos

Campo de la invención

5 La presente solicitud se refiere a una composición de agente de estanqueidad para neumáticos para reparar neumáticos y, más concretamente, se refiere a una composición de agente de estanqueidad para neumáticos para reparar pinchazos de neumáticos.

Antecedentes de la invención

10 Un neumático de un vehículo se puede pinchar por un objeto duro de la carretera, y el neumático pinchado puede rodar de manera inestable. Esta situación puede provocar un accidente de tráfico y provocar daños físicos al conductor del vehículo. Con el fin de evitar esta situación, se ha creado un tipo de composición de agente de estanqueidad líquido. Como procedimiento novedosa temporal, la composición de agente de estanqueidad líquido puede ser utilizada para reparar el vehículo pinchado, de manera que el vehículo pueda continuar el viaje hasta llegar a una estación de servicio.

15 En la actualidad, la composición de agente de estanqueidad líquido existente en el mercado puede fabricarse de acuerdo con diversas formulaciones.

20 Aparte de la eficacia de la estanqueidad, la estabilidad de la composición de agente de estanqueidad líquido es también importante, en particular en la composición de agente de estanqueidad líquido que comprende látex natural. En general, el tensioactivo aniónico añadido a la composición de agente de estanqueidad líquido puede conseguir un efecto de estabilización superior, pero con la consecuencia de provocar una elevada viscosidad del agente de estanqueidad líquido, especialmente a baja temperatura.

25 En este aspecto, el documento WO 2018021239 A1 proporciona: un agente de estanqueidad para pinchazos de neumáticos que presenta una inyectabilidad excelente que contiene un látex de caucho natural, una emulsión de resina sintética, un agente anticongelante, un tensioactivo y un agente quelante, y en el que el contenido del agente quelante es de un 0,1 % en masa o más; y un equipo de reparación de pinchazos de neumáticos que utiliza este agente de estanqueidad para pinchazos de neumáticos. Sin embargo, en la actualidad, persiste la necesidad de una mayor estabilidad del agente de estanqueidad de la técnica anterior.

30 El documento WO 2017070837 A1 se refiere a un agente de estanqueidad para reparación de neumáticos y, más concretamente, se refiere a una composición de agente de estanqueidad para la reparación de pinchazos de neumáticos y a un procedimiento para la reparación de dichos pinchazos. En el que se utiliza un tensioactivo para estabilizar el látex. Sin embargo, persiste la necesidad de estabilidad mejorada aún más del agente de estanqueidad de la técnica anterior.

35 El documento US 20150166848 A1 proporciona una composición de agente de estanqueidad que comprende una composición de látex, unas partículas nanoporosas, un tensioactivo y un agente anticongelante y un agente antihumectante y agua, en el que el agente humectante y un modificador del pH se utilizan para estabilizar la composición de agente de estanqueidad. Sin embargo, persiste la necesidad de una estabilidad mejorada en mayor medida del agente de estanqueidad de la técnica anterior.

40 El documento US 9126375 B2 se refiere a composiciones de agente de estanqueidad para pinchazos de neumáticos con una válvula pasante que incluyen biomateriales naturales disueltos y no disueltos, agentes anticongelantes y otras partículas rígidas. Aunque estas composiciones de agente de estanqueidad presentan diversas ventajas: Respetuosas con el medio ambiente, sedimentación insignificante, prolongado periodo de conservación, etc., sigue siendo necesario mejorar aún más la estabilidad del agente de estanqueidad de la técnica anterior.

45 El documento US 20150152302 A1 se refiere a una composición de agente de estanqueidad, que comprende de un 80 a un 95% en peso de un soporte líquido, de un 0,1 a un 10 % en peso de material de gel derivado de un polímero soluble en agua, de un 1 a un 10% en peso de una emulsión de látex, de un 0,1 a un 5% en peso de partículas rígidas y de un 0,1 a un 5% en peso de un tensioactivo, en el que de nuevo es utilizado el tensioactivo para mejorar la estabilidad y la funcionalidad de la composición de agente de estanqueidad. Sin embargo, persiste la necesidad de una estabilidad mejorada en mayor grado de la composición de agente de estanqueidad de la técnica anterior.

50 El documento US 2012/141696 A1 se refiere a una composición elastomérica que comprende un elastómero termoplástico del tipo copolímero en bloque que comprende un bloque elastomérico compuesto por un "poliisobutileno" y uno o más bloques termoplásticos. La composición elastomérica puede ser utilizada como capa elastomérica e impermeable para los gases de inflación del objeto inflable. El objeto inflable es, en particular, un tubo interior o una rueda neumática para un vehículo a motor.

Aunque se han creado un cierto número de productos de composición de agente de estanqueidad, cuando estos productos de composición de agente de estanqueidad son utilizados, pueden provocar problemas de estabilidad,

especialmente debido a su inestabilidad a altas temperaturas, por ejemplo por encima de 70° C y pueden resultar inestables a largo plazo.

Sumario de la invención

5 Por tanto, uno de los objetivos de la presente solicitud es el de proporcionar una composición de agente de estanqueidad para neumáticos con el fin de mejorar la estabilidad de la composición de agente de estanqueidad de la técnica anterior.

Otro objetivo de la presente solicitud es la de proporcionar un nuevo agente estabilizador para la composición de agente de estanqueidad para neumáticos.

10 Los objetivos expuestos se consiguen mediante la provisión de una composición de agente de estanqueidad para neumáticos de acuerdo con la reivindicación 1. Formas de realización preferentes se desarrollan en las reivindicaciones dependientes.

15 La composición de agente de estanqueidad para neumáticos de la presente solicitud obtiene una eficacia de estanqueidad satisfactoria con relación al pinchazo del neumático así como una excelente estabilidad bajo condiciones de altas temperaturas. Así mismo, la composición de agente de estanqueidad para neumáticos es estable a largo plazo.

Descripción detallada de la forma de realización preferente

Las soluciones técnicas de la presente solicitud para resolver los problemas técnicos anteriormente identificados son las siguientes:

20 Una composición de agente de estanqueidad para neumático, que comprende una emulsión de látex, un tensioactivo, un agente anticongelante, un dendrímero, y agua, y un (unos) componente(s) opcional(es) seleccionado(s) entre el grupo compuesto por un agente humectante y partículas porosas, en el que el porcentaje en peso del agente anticongelante de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre un 20% en peso y un 95% en peso, de modo preferente entre un 25% en peso y un 94% en peso, de modo más preferente, de un 30% en peso a un 93% en peso, como máxima preferencia de un 35% en peso a un 92% en peso, en el que el porcentaje en peso de la emulsión de látex de la composición de agente de estanqueidad está comprendida entre un 0,01% en peso y un 20% en peso, de modo preferente entre un 0,05% en peso y un 15% en peso, de modo más preferente entre un 0,06% en peso y un 13% en peso, como máxima preferencia entre un 0,08% en peso y un 12% en peso; en la que el porcentaje en peso del dendrímero de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre un 50 ppm y 40000 ppm, de modo preferente de entre 60 ppm y 30000 ppm, de modo más preferente entre 70 ppm y 25000 ppm; y en la que el porcentaje en peso del tensioactivo en la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre un 0,01% en peso y un 10% en peso, de modo preferente entre un 0,2% en peso y un 8% en peso, de modo más preferente entre un 0,2 % en peso y un 7% en peso, como máxima preferencia entre un 0,2% en peso y un 5% en peso.

35 Por ejemplo, el porcentaje en peso del agente anticongelante de la composición de agente de estanqueidad puede ser un 40% en peso, un 50% en peso o un 90% en peso.

La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con la solución técnica precedente, en la que el agente anticongelante incluye al menos un elemento entre propilenglicol, glicerina, dietilenglicol, y 1,3 – propanediol.

40 Por ejemplo, el porcentaje en peso de la emulsión de látex de la composición de agente de estanqueidad puede estar comprendido entre un 1% en peso y un 10% en peso, un 1% y un 5% en peso, entre un 0,1% en peso y un 1% en peso o un 10% en peso.

La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que, la relación de masa de la emulsión de látex con respecto al tensioactivo en la composición de agente de estanqueidad está comprendida entre 1: 5 y 3:1.

45 Por ejemplo, el porcentaje en peso del dendrímero de la composición de agente de estanqueidad puede estar comprendido entre 50 ppm y 40000 ppm, entre 100 ppm y 20000 ppm, entre 1000 ppm y 10000 ppm, puede ser de 100 ppm, 1000 ppm, 2500 ppm, 5000 ppm, 10000 ppm o 20000 ppm. La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que el dendrímero incluye al menos un elemento entre un dendrímero con superficie de ácido succinámico, un dendrímero con superficie de sal de carboxilato de sodio, y un dendrímero con superficie de amina primaria.

50 Por ejemplo, el porcentaje en peso del tensioactivo en la composición de agente de estanqueidad puede estar comprendida entre un 0,3% en peso, un 1 % en peso, un 2% en peso, un 4% en peso o un 5% en peso.

La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que el porcentaje en peso del agente humectante de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre un 0,001% en peso y un 10% en peso, de modo preferente entre un 0,005% en peso y un 8% en

peso, de modo más preferente entre un 0,007% en peso y un 7% en peso, como máxima preferente entre un 0,008% en peso y un 6% en peso. Por ejemplo, el porcentaje en peso del agente humectante de la composición de agente de estanqueidad puede ser de un 0,01% en peso, un 1% en peso o un 5% en peso.

5 La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que, el agente humectante incluye al menos un elemento entre etanol, propanol, isopropanol, butirato de etilo y succinato de dimetilo.

10 La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que las partículas porosas incluyen al menos un elemento entre ceolita, aerogel de sílice, sílice mesoporoso, aerogel de carbono, carbono mesoporoso, carbono activado, cenosfera, diatomita, metal poroso y compuestos quelantes orgánicos.

15 La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que el porcentaje en peso de partículas porosas de la composición de agente de estanqueidad está comprendida entre un 0,001 % en peso a un 10% en peso, de modo preferente entre un 0,005% en peso y un 8% en peso, de modo más preferente de un 0,007% en peso y un 7% en peso, como máxima preferencia entre un 0,008% en peso y un 6% en peso. Por ejemplo, el porcentaje en peso de partículas porosas de la composición de agente de estanqueidad puede estar comprendido entre un 0,01% en peso y un 5% en peso, entre un 0,01% en peso y un 2% en peso, entre un 0,1% en peso y un 2% en peso, entre un 0,5% en peso y un 1,5% en peso, de un 0,01 % en peso, de un 1% en peso, o de un 5% en peso.

20 La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que la composición de agente de estanqueidad comprende además un aditivo anticongelante, y el aditivo anticongelante incluye sales inorgánicas y / o sales orgánicas.

25 La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas precedentes, en la que composición de agente de estanqueidad comprende además un aditivo asistido, y el aditivo asistido incluye al menos un aditivo anticorrosión, un insecticida, un modificador del pH, un agente antiespumante, un conservante, un colorante y un aromatizante.

La solución técnica de acuerdo con la presente invención puede incluir el uso de un dendrímero como estabilizador para una composición de agente de estanqueidad o la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las soluciones técnicas.

30 La solución técnica de acuerdo con la presente invención puede además incluir un estabilizador para una composición de agente de estanqueidad que comprenda un dendrímero según se define en el contexto de la presente solicitud.

35 En el contexto de la presente solicitud, el porcentaje en peso del agua en la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre un 0,01 % en peso y un 90% en peso, de modo preferente entre un 0,1% en peso y un 80% en peso, de modo más preferente entre un 1% en peso y un 70% en peso, como máxima preferente entre un 1,2% en peso y un 55% en peso. Por ejemplo, el porcentaje en peso del agua de la composición de agente de estanqueidad puede ser de un 1,5% en peso, un 32,5% en peso, un 37,5% en peso, un 40% en peso, un 41% en peso, un 41,5% en peso, un 41,9% en peso, un 42% en peso, un 42,4% en peso, un 42,5% en peso, un 44,5% en peso, un 45,5% en peso, un 46,2% en peso o un 51,5% en peso.

40 En el contexto de la presente solicitud, los dendrímeros pueden ser dendrímeros de poliamidoamina con núcleo de etilendiamina (núcleo EDA) con diferentes series de generaciones y de grupos funcionales de superficie. Los dendrímeros de poliamidoamina pueden ser al menos uno entre fase G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, de G2 con núcleo EDA con superficie de amida primaria y G0.5 con núcleo EDA con superficie de sal de carboxilato de sodio. La composición de agente de estanqueidad puede incluir dendrímeros composite mezclando tipos diferentes entre sí de dendrímeros. Los dendrímeros composite pueden ser una mezcla de diferentes tipos de grupos funcionales de superficie.

45 En la presente solicitud, el porcentaje en peso de los dendrímeros de la composición de agente de estanqueidad puede estar comprendido entre 50 ppm y 40000 ppm, de modo preferente entre 60 ppm y 30000 ppm, de modo más preferente entre 70 ppm y 25000 ppm. Por ejemplo, el porcentaje en peso del dendrímero de la composición de agente de estanqueidad puede ser de 100 ppm, 1000 ppm, 2500 ppm, 5000 ppm, 10000 ppm o 20000 ppm. En el contexto de la presente solicitud, el tensioactivo puede ser un tensioactivo aniónico y / o un tensioactivo no aniónico. El tensioactivo no iónico puede ser al menos un elemento entre sorbitán – monoestearato de polioxialquileno, alquil éter, polioxialquileno alquil éter, polioxietileno alquilamina, y lauréter de trietanolamina. El tensioactivo aniónico puede ser dodecil sulfato sódico (SDS). Aunque el SDS puede incrementar la viscosidad eficazmente la composición del agente de estanqueidad, ello puede eficazmente, estabilizar la emulsión de látex en la composición del agente de estanqueidad.

55 La composición de agente de estanqueidad puede incluir un tensioactivo composite formado por la mezcla conjunta de diferentes tipos de tensioactivos, en la que los tipos de tensioactivo para formar el tensioactivo composite puede ser seleccionado de acuerdo con el tipo y la cantidad de la emulsión de látex utilizada en la composición de agente de

estanqueidad. El tensioactivo composite puede ser una mezcla de diferentes tipos de tensioactivos no iónicos, una mezcla de al menos un tipo de tensioactivo no iónicos y al menos un tipo de tensioactivo aniónico o una mezcla de diferentes tipos de tensioactivos aniónicos.

5 Así mismo, la composición de agente de estanqueidad comprende además el agente humectante (por ejemplo, alcohol, éter o éster) utilizado para mejorar la humectabilidad, la viscosidad y la propiedad de distribución de la composición de agente de estanqueidad. El agente humectante es utilizado para reducir la tensión de superficie de la composición de agente de estanqueidad, de manera que la composición de agente de estanqueidad pueda difundirse hasta un área de superficie terminal de un neumático con mayor facilidad. Así, la composición de agente de estanqueidad puede eficazmente sellar un pinchazo a partir de una banda de rodamiento de un neumático.

10 En la presente solicitud, el agente humectante puede ser etanol, propanol, isopropanol, butirato de etilo, succinato de dimetilo, u otros materiales químicos, etc. Estos agentes humectantes presentan una tensión de superficie reducida, de manera que la tensión de superficie de la composición de agente de estanqueidad se puede reducir eficazmente, cuando estos agentes humectantes sean añadidos a la composición de agente de estanqueidad. En la presente solicitud, el porcentaje en peso del agente humectante de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre un 0,01% y un 5%. Es evidente que el agente humectante reduce el ángulo de contacto de la composición de agente de estanqueidad. Por otro lado, el agente humectante puede potenciar el efecto anticongelante y el efecto estabilizante de la composición de agente de estanqueidad.

En el contexto de la presente solicitud, se entiende que la unidad "ppm" se basa en la masa (peso) y es convertible con "% en peso" en base a un factor de conversión en el que un 1% en peso = 10000 ppm.

20 EJEMPLOS

La presente invención se ilustra de modo preferente en los ejemplos siguientes.

<Preparación de la Composición de Agente de Estanqueidad>

25 La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con la presente invención que incluye los siguientes ejemplos se prepara mediante la mezcla de dos partes conjuntamente. La primera parte, Parte A, contiene agua / disolvente, tensioactivo, partículas nanoporosas, agentes anticongelantes, agentes humectantes y dendrímeros.

La segunda parte, Parte B, contiene agua / disolvente y látex.

En una preparación típica, la Parte A es añadida a la Parte B. El pH de la composición final se ajusta hasta por encima de 8,5 mediante la adición de una sustancia alcalina que incluya, pero no se limite a, NaOH, KOH, amoniaco e hidróxido de tetrametilamonio.

30 <Evaluación>

35 La eficacia de la composición de agente de estanqueidad se comprueba mediante la inyección de 300 ml de la composición de agente de estanqueidad preparada en unos neumáticos envejecidos R15 195/65 mediante una manguera a gran presión, de modo preferente de 3 a 7 barías. Un pincho con una longitud inferior a 8 mm también es utilizado para producir un pinchazo en un neumático. El vehículo con el neumático es entonces puesto en marcha para que recorra una distancia inferior a 20 km. De esta manera, el efecto de estanqueidad sobre el pinchazo del neumático, la cual es provocada por la composición de agente de estanqueidad, puede ser registrado por el método anteriormente descrito. Si la reducción de la presión interna del neumático es inferior a 2,0 barías, ello indica que la composición de agente de estanqueidad cierra de forma estanca de manera satisfactoria el pinchazo del neumático, esto es, el efecto de estanqueidad de la composición de agente de estanqueidad es satisfactoria. Después de que el neumático es separado del vehículo, el neumático se mantiene fijo, con el pinchazo del neumático encarado hacia arriba. La reducción de la presión puede ser medida de nuevo después de 24 horas o de 48 horas para confirmar la eficacia de la estanqueidad.

45 El periodo de conservación de la composición de agente de estanqueidad puede ser verificado mediante la prueba de envejecimiento estático y por la prueba dinámica de calor. En la prueba de envejecimiento estático la composición de agente de estanqueidad es situada en un horno a una temperatura de 70° C o más durante más de 40 días y con esto se puede evaluar la eficacia de la estanqueidad según lo descrito con anterioridad.

Los resultados de las pruebas de los Ejemplos de acuerdo con la presente invención se acompañan en la siguiente Tabla 1.

50 Ejemplos de composición de agente de estanqueidad preparada y el resultado de su evaluación se muestran de la manera siguiente.

- **Ejemplo 1**

La composición de agente de estanqueidad comprende: un 42,4% en peso de agua, un 1% en peso de dodecilsulfato de sodio, un 4% en peso de surbitan – monoestarato de polixietileno, un 1% en peso de aerogel de sílice, 5000 ppm

de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de glicerina, un 1% en peso de n-propanol, y un 0,1 % en peso de látex natural.

• **Ejemplo 2**

5 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 32,5% en peso de agua, un 1% en peso de dodecilsulfato de sodio, un 4% de surbitan – monoestearato de polioxi-etileno, un 1% en peso de aerogel de sílice, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de glicerina, un 1% en peso de n-propanol, y un 10 % en peso de látex natural.

• **Ejemplo 3**

10 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 41,5% en peso de agua, un 5% en peso de lauriléter de polioxi-etileno, un 1% en peso de sílice mesoporoso, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de sal de carboxilato de sodio, un 50% en peso de etilenglicol, un 1% en peso de etanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 4**

15 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 46,2% en peso de agua, un 0,3% en peso de lauriléter de polioxi-etileno, un 1% en peso de sílice mesoporoso, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de sal de carboxilato de sodio, un 50% en peso de etilenglicol, un 1% en peso de etanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 5**

20 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 51,5% en peso de agua, un 5% en peso de surbitan – monoestearato de polioxi-etileno, un 1% en peso de aerogel de carbono, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de amina primaria, un 40% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 6**

25 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 1,5% en peso de agua, un 5% en peso de surbitan – monoestearato de polioxi-etileno, un 1% en peso de aerogel de carbono, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de amina primaria, un 90% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 7 (sin agente humectante)**

30 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 42,5% en peso de agua, un 5% en peso de alquiléter de polioxi-alquilenos, un 1% en peso de carbono mesoporoso, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de 1,3 – propanediol, y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 8**

35 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 42,5% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxi-etileno, un 1% en peso de carbono mesoporoso, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de 1,3 – propanediol, un 0,01% en peso de n-propanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 9**

40 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 37,5% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxi-etileno, un 1% en peso de carbono mesoporoso, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de 1,3 – propanediol, un 5% en peso de n-propanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 10 (sin partículas nanoporosas)**

45 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 42,5% en peso de agua, un 5% en peso de polioxi-etileno alquil-amina, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de sal de carboxilato de sodio, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de etanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 11**

La composición de agente de estanqueidad comprende: un 42,5% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxi-etileno, un 0,01% en peso de aerogel de sílice, 5000 ppm de dendrímtero de poliamidoamina

G2 con núcleo EDA con superficie de sal de carboxilato de sodio, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de etanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 12**

5 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 37,5% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxietileno, un 5% en peso de gel de sílice, 5000 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de sal de carboxilato de sodio, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de etanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 13 (sin partículas nanoporosas y agente humectante)**

10 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 43,5% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxietileno, 5000 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de amina primaria, un 50% en peso de 1,3 – propanediol, un 5% en peso de propilenglicol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 14**

15 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 42% en peso de agua, un 5% en peso de polioxialquileo coalquil-amina, un 1% en peso de carbono activado, 100 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 15**

20 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 41,9% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxietileno, un 1% en peso de carbono activado, 1000 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 16**

25 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 41,5% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxietileno, un 1% en peso de aerogel de sílice, 5000 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 17**

30 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 41% en peso de agua, un 5% en peso de laurato de trietanolamina, un 1% en peso de aerogel de sílice, 1000 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 18**

35 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 40% en peso de agua, un 5% en peso de laurato de trietanolamina, un 1% en peso de cenosfera, 20000 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 19 (comparativo: sin dendrímico, partículas no porosas y agente humectante)**

40 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 44% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxietileno, un 50% en peso de propilenglicol, y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 20**

45 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 41,5% en peso de agua, un 5% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxietileno, un 1% en peso de aerogel de sílice, 2500 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, 2500 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2 con núcleo ED con superficie de sal de carboxilato de sodio, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

- **Ejemplo 21**

La composición de agente de estanqueidad comprende: un 42,5% en peso de agua, un 4% en peso de sorbitan – monoestearato de polioxietileno, un 1% en peso de aerogel de sílice, 5000 ppm de dendrímico de poliamidoamina G2

con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 22**

- 5 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 44,5% en peso de agua, un 2% en peso de sorbitan – monoestarato de polioxietileno, un 1% en peso de aerogel de sílice, 5000 ppm de dendrímero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

• **Ejemplo 23**

- 10 La composición de agente de estanqueidad comprende: un 45,5% en peso de agua, un 1% en peso de sorbitan – monoestarato de polioxietileno, un 1% en peso de aerogel de sílice, 5000 ppm de dendrímero de poliamidoamina G2 con núcleo EDA con superficie de ácido succinámico, un 50% en peso de propilenglicol, un 1% en peso de isopropanol y un 1% en peso de látex natural.

Tabla 1: Resultado de Evaluación

Ejemplo	Resultado agente de estanqueidad *
1	○
2	⊙
3	⊙
4	○
5	⊙
6	⊙
7	⊙
8	⊙
9	●
10	⊙
11	⊙
12	⊙
13	○
14	⊙
15	●
16	●
17	●
18	⊙
19	△
20	●
21	●
22	●
23	○

*Símbolo	Rendimiento medio de agente de estanqueidad en 3 pruebas durante una prueba a alta temperatura a 70° C
●	Estanqueidad de media en 1° / 2° recorridos
⊙	Estanqueidad de media en 2° / 3 ^{er} recorridos
○	Estanqueidad de media en 3 ^{er} / 4° recorridos
△	Estanqueidad de media en 4° / 5° recorridos

5 De acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 1, en rendimiento del agente de estanqueidad bajo alta presión de la composición de agente de estanqueidad en el Ejemplo 19 (comparativo) que no contiene ningún dendrímero fue deficiente.

10 Por el contrario, el rendimiento de estanqueidad bajo alta temperatura de la composición de agente de estanqueidad de los Ejemplos 1 – 18 y 20 que presentan el dendrímero de acuerdo con la presente invención, fue mejor que el de dicho Ejemplo 19 (comparativo). El resultado claramente demuestra que el dendrímero de acuerdo con la presente invención es capaz de mejorar la estanqueidad de la composición de agente de estanqueidad de la técnica anterior y demuestra que puede ser utilizada como agente estabilizante para la composición de agente de estanqueidad, de manera que la composición de agente de estanqueidad de la presente solicitud puede conseguir un rendimiento de estanqueidad satisfactorio en el caso del pinchazo del neumático así como una excelente estabilidad bajo una elevada temperatura. Así mismo, los resultados de los Ejemplos claramente demuestran también que el dendrímero de acuerdo con la presente invención puede ser utilizado como agente estabilizante para la composición de agente de estanqueidad.

20 Así mismo, mediante la comparación del Ejemplo 16 con los Ejemplos 21 y 22, el inventor ha encontrado que el uso del dendrímero es capaz de reducir la cantidad del tensioactivo utilizado sin efecto adverso respecto del rendimiento de la estanqueidad de la composición de agente de estanqueidad bajo una alta temperatura. Debe destacarse que, la cantidad de los tensioactivos de la composición de agente de estanqueidad de la presente invención se puede reducir en un 1% en peso, un 2% en peso o un 4% en peso, de manera que la cantidad de tensioactivos se pueda mantener lo más baja posible pero manteniéndose al tiempo el rendimiento de estanqueidad de la composición de agente de estanqueidad bajo elevadas temperaturas. Esto constituye una evidencia adicional de que el dendrímero puede ser utilizado como estabilizador para estabilizar la composición de estanqueidad y de que el dendrímero puede sustituir en parte los tensioactivos de la composición de agente de estanqueidad de la presente invención. Por consiguiente, el uso de dendrímero en lugar de tensioactivo en parte es capaz de, al menos parcialmente, dar respuesta al problema de la elevada viscosidad del agente de estanqueidad líquido provocado por la adición de un tensioactivo, por ejemplo, un tensioactivo aniónico especialmente a baja temperatura, dado que se necesita una menor cantidad de tensioactivo en la composición de agente de estanqueidad de la presente invención.

30 Sobre todo, la composición de agente de estanqueidad de la presente solicitud consigue un rendimiento de estanqueidad satisfactorio en el caso de un pinchazo del neumático. Así mismo, la composición de agente de estanqueidad es más estable a largo plazo, es fácil de utilizar y no es perecedero y presenta una vida prolongada de conservación, lo que dota a la composición de agente de estanqueidad de una perspectiva satisfactoria en el mercado.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una composición de agente de estanqueidad para neumáticos que comprende: una emulsión de látex, un tensioactivo, un agente anticongelante, un dendrímero y agua, y un (unos) componente(s) opcional(es) seleccionado(s) entre el grupo compuesto por un agente humectante y partículas porosas:
- 5 en la que, el porcentaje en peso del agente anticongelante de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre el 20% en peso y el 95% en peso, de modo preferente entre el 25% en peso y el 94% en peso, de modo más preferente entre el 30% en peso y el 93% en peso, como máxima preferencia entre el 35% en peso y el 92% en peso;
- 10 en la que, el porcentaje en peso de la emulsión de látex de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre el 0,01% en peso y el 20% en peso, de modo preferente entre el 0,05% en peso y el 15% en peso, de modo más preferente entre el 0,06% y el 13% en peso, como máxima preferencia entre el 0,08% en peso y el 12% en peso;
- 15 en la que, el porcentaje en peso del dendrímero de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre 50 ppm y 40000 ppm, de modo preferente entre 60 ppm y 30000 ppm, de modo más preferente entre 70 ppm y 25000 ppm; y
- en la que, el porcentaje en peso del tensioactivo de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre el 0,01 % en peso y el 10% en peso, de modo preferente entre el 0,2% en peso y el 8% en peso, de modo más preferente entre el 0,2% en peso y el 7% en peso, como máxima preferencia entre el 0,2% en peso y el 5% en peso.
- 20 2.- La composición de agente de estanqueidad de acuerdo con la reivindicación 1, en la que, el agente anticongelante incluye al menos un elemento entre propilenglicol, glicerina, dietilenglicol, y 1, 3 propanediol
- 3.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, la relación de masa de la emulsión de látex con respecto al tensioactivo de la composición de agente de estanqueidad está comprendida entre 1:5 y 3:1.
- 25 4.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, el dendrímero incluye al menos un elemento entre un dendrímero con una superficie de ácido succinámico, un dendrímero con una superficie de sal de carboxilato de sodio, y un dendrímero con una superficie de amina primaria.
- 5.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, el porcentaje en peso del agente humectante de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre el 0,001% en peso y el 10% en peso, de modo preferente entre el 0,005% en peso y el 8% en peso, de modo más preferente entre el 0,007% en peso y el 7% en peso, como máxima preferencia entre el 0,008% en peso y el 6% en peso.
- 30 6.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, el agente humectante incluye al menos un elemento entre etanol, propanol, isopropanol, butirato de etilo y succinato de dimetilo.
- 35 7.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, las partículas porosas incluyen al menos una entre ceolita, aerogel de sílice, sílice mesoporoso, aerogel de carbono, carbono mesoporoso, carbono activado, cenoscera diatomita, metal poroso y compuestos quelantes orgánicos.
- 40 8.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, el porcentaje en peso de las partículas porosas de la composición de agente de estanqueidad está comprendido entre el 0,001% en peso y el 10% en peso, de modo preferente entre el 0,005% y el 8% en peso, de modo más preferente entre el 0,007% y el 7% en peso, como máxima preferencia entre el 0,008% en peso y el 6% en peso.
- 45 9.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, la composición de agente de estanqueidad comprende además un aditivo anticongelante, y el aditivo anticongelante incluye sales inorgánicas y / o sales orgánicas.
- 10.- la composición de agente de estanqueidad de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que, la composición de agente de estanqueidad comprende además un aditivo asistido, y el aditivo asistido incluye al menos un elemento entre un aditivo anticorrosión, un insecticida, un modificador del pH, un agente antiespumante, un conservante, un colorante y un aromatizante.
- 50