

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 266**

51 Int. Cl.:

B29C 73/16 (2006.01)

C08J 9/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.04.2011 E 11772548 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.01.2015 EP 2561030**

54 Título: **Sellador para neumáticos y composición insuflante**

30 Prioridad:

31.12.2010 US 428967 P

19.04.2010 US 325589 P

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

07.05.2015

73 Titular/es:

**HOLT LLOYD INTERNATIONAL LIMITED (100.0%)
100 Barton Dock Road, Trafford Park, Stretford
Manchester M32 0YQ, GB**

72 Inventor/es:

**ALEXANDER, MARK VESELINOVICH;
DILLEY, COLIN y
TURNER, EDWARD**

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 535 266 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

Sellador para neumáticos y composición insuflante

5

ANTECEDENTES

10 Las composiciones para sellar neumáticos que tanto inflan como sellan los neumáticos son ya bien conocidas. Por ejemplo, el documento U.S. Pat. No. 4,501,825 Magyar y otros, describe un sellador de neumáticos y una composición insuflante que incluye una resina, un sellador de látex, un alquilenglicol, fibras, un alcanol amina, un agente espumante, y agua. La composición se mezcla con un propulsor de clorofluorocarbono / insuflante. Otras patentes que describen composiciones de sellado de neumáticos incluyen aquellas de Jaspon, U.S. Pat. No. 4,337,332, A Ornum y otros, U.S. Pat. No. 4,426,468, y de Kent U.S. Pat. Nos. 4,224,208, 4,137,206 Y 15 4,101,494. El documento CA 2273672 describe un sellador de neumáticos y una composición insuflante basada en agua usando resina acrílica y propulsor de hidrofluorocarbono. El documento US 2008/0135800 describe agentes y composiciones que incluyen fluoroalquenos como agentes de soplado de espuma. El documento WO 2010/009090 da a conocer fluoroalquenos como agentes de soplado. el documento WO 20 01/98065 describe una composición selladora e insuflante para neumáticos utilizando un fluoroalqueno. El documento US 2007/0098646 da a conocer un propulsor de aerosol que incluye fluoroalqueno. Un propulsor/insuflante se define aquí como cualquier sustancia que pueda propulsar una solución de un recipiente en un objeto inflable, y que también actuará para inflar el objeto.

25 Composiciones de sellado y/o insuflantes de neumáticos existentes en la técnica anterior, utilizan hidrocarburos, los clorofluorocarbonos, o fluorocarbonos como propulsores/insuflantes. La mayoría de los propulsores de hidrocarburos son inflamables, y hay dificultades y riesgos potenciales asociados con el uso de hidrocarburos como insuflantes. Los clorofluorocarbonos, CFC, se han utilizado en todo el mundo en los refrigeradores, aires acondicionados, aerosoles, y el aislamiento con espuma rociada. Los CFC generalmente se miran como que son no tóxicos, no inflamables y seguros para su uso en la proximidad con seres humanos. Por desgracia, los CFC tienen un efecto perjudicial sobre la capa de ozono que se encuentra en la atmósfera superior; ya que la capa de ozono filtra la radiación dañina sobre la superficie de la Tierra, se cree que hay una mayor incidencia de cáncer de piel como resultado de las reducciones en el espesor de la capa de ozono o por la concentración.

35 Se han realizado esfuerzos a nivel internacional para reducir el uso de los CFC; estos esfuerzos resultaron de la Convención de Viena y del Protocolo de Montreal, que se diseñaron para proteger la capa de ozono mediante la limitación de la cantidad de CFC liberados a la atmósfera. Como no todos los CFCs regulados por el protocolo plantean la misma amenaza a la capa de ozono, se asignan como potenciales de agotamiento del ozono (ODP ozone depletion potentials=ODP por sus siglas en inglés) a cada compuesto de forma individual. Los ODPs se miden por el efecto posible del cloro liberado por un CFC en la concentración de ozono en la 40 capa de ozono. Los ODPs se calculan a partir de la duración de vida del compuesto en la atmósfera, y de la eficacia del cloro liberado una vez que el compuesto se descompone por la luz ultravioleta. Por ejemplo, CFC-11 (también conocido como F-11, freón-11, arcton, o triclorofluorometano) tiene un ODP de 1,0 tal como lo 45 tiene el freón 12 (diclorodifluorometano). Un compuesto con un ODP de cero no debe tener ningún impacto negativo importante en la capa de ozono.

Los hidrofluorocarbonos (HFC) se han utilizado para sustituir los compuestos de CFC en muchos casos. Los compuestos HFC no agotan el ozono, pero recientemente se ha descubierto que pueden tener un impacto en el 50 calentamiento global. Muchos compuestos HFC son agentes de calentamiento más potentes que el dióxido de carbono. Por ejemplo se ha utilizado el HFC-134a (1,1,1,2 tetrafluoroetano), que tiene un CFC de cero, pero que sufre de los inconvenientes de tener una presión insuflante más baja en neumáticos y un alto potencial de calentamiento global (GWP) de 1300.

55 Por tanto, es deseable sustituir los clorofluorocarbono, hidrocarburo inflamable y HFC-134 propulsor / insuflante utilizados en composiciones de sellado e insuflante de neumáticos convencionales con un sustituto no inflamable, que tenga un bajo potencial de agotamiento del ozono, bajo potencial de calentamiento global, y que aborde algunas o la totalidad de los inconvenientes del 134a.

60 Numerosos desafíos se deben superar para crear con éxito composiciones selladoras de neumáticos e insuflantes con un propulsor/insuflante no inflamable, que no agote el ozono. Estos problemas son el resultado de las presiones de vapor y propiedades solventes del propulsor / insuflante, así como de dificultades en la obtención de una descarga de la composición más completa de un recipiente. El material residual que queda en el recipiente una vez agotado el propulsor no es deseable por lo que debe minimizarse tanto como sea 65 posible.

Es particularmente importante que cualquier propulsor/insuflante utilizado en una composición de selladora e insuflante de neumáticos sea capaz de almacenarse en recipientes que puedan transportarse de forma segura. El Departamento de Transporte de los Estados Unidos, DOT por su siglas en inglés, ha emitido reglamentos respecto a las características de rendimiento mínimo de los contenedores que pueden ser utilizados en el transporte interestatal.

Los selladores/insuflantes de neumáticos en envases se almacenan con frecuencia en los remolques de los camiones, o peor aún, quedan expuestos a la luz solar directa en contenedores precintados en medio del verano. Por lo tanto, la presión interna y la fuerza en el recipiente son parámetros de seguridad muy importantes, que deben ser considerados en la producción de una composición de selladora/insuflante para neumáticos.

BREVE DESCRIPCIÓN

La presente invención en sus diversos aspectos será tal como se expone en las reivindicaciones siguientes. Se describe aquí una composición selladora e insuflante, que comprende: un concentrado; y un propulsor/insuflante comprende tetrafluoropropeno. También se describe un recipiente que comprende el sellador y la composición insuflante, así como un método para utilizar la composición selladora e insuflante para inflar un objeto inflable.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Se describe aquí una nueva composición selladora e insuflante contenida en un recipiente de aerosol, que tiene un propulsor/insuflante que no es inflamable (a temperatura y presión ambiente), que no daña la capa de ozono, y que tiene un impacto reducido sobre el calentamiento global. La composición selladora e insuflante comprende un concentrado, que es capaz de sellar aberturas en objetos inflables, y un propulsor/insuflante que comprende tetrafluoropropeno. El propulsor/insuflante puede tener un potencial de agotamiento del ozono menor o igual a 5 y un potencial de calentamiento global menor o igual a 1.000, o, más específicamente, menos o igual a 750, o, aún más específicamente, menos o igual a 500.

La composición selladora e insuflante como se describe en este documento tiene un menor impacto sobre el calentamiento global en comparación con otras composiciones selladoras e insuflantes anteriores. Además, no hay necesidad de un depresor de presión del vapor. La composición selladora e insuflante muestra mayor presión de inflado inicial que los actuales productos disponibles en el mercado. Además, la composición selladora e insuflante demuestra una descarga más rápida y más completa del recipiente aerosol dentro de un neumático comparable con las composiciones disponibles comercialmente. Adicionalmente, la composición selladora e insuflante demuestra un rendimiento excelente en la formación de espuma y de sellado, particularmente en ausencia de un depresor de la presión de vapor.

El propulsor/insuflante comprende hidro fluoro olefinas (HFO) 1234. El término "HFO-1234" se utiliza aquí para referirse a todos los tetrafluoropropenos. Entre los tetrafluoropropenos se incluyen 2,3,3,3-tetrafluoropropeno (HFO-1234yf) y ambos isómeros cis y trans-1,3,3,3-tetrafluoropropeno (HFO-1234ze). El término HFO-1234ze se utiliza aquí de manera genérica para referirse a 1,3,3,3-tetrafluoropropeno, independiente de si es cis o transformación. Los términos "cis HFO-1234ze" y "trans HFO-1234ze" se utilizan aquí para describir la cis- y la transformación de 1,3,3,3-tetrafluoropropeno respectivamente. El término "HFO-1234ze" por lo tanto, incluye en su alcance cis HFO-1234ze, trans-HFO 1234ze, y todas las combinaciones y mezclas de estos. El HFO-1234 se encuentra comercialmente disponible en Honeywell Fluorine Products Europe B.V., y se describe en la publicación de la patente U.S. 2008/0292564.

El propulsor puede constar de HFO-1234. El HFO-1234 tiene un potencial de calentamiento global (GWP) de 6 en contraste con el HFC-134a, que tiene un potencial de calentamiento atmosférico de 1300. La medida en que un gas contribuye al forzamiento radiactivo (calentamiento global) depende en parte del tiempo transcurrido antes de que se expela de la atmósfera y de las propiedades de absorción de energía infrarroja del gas. El GWP es un parámetro ya calculado que tiene en cuenta estas dos propiedades.

El propulsor/insuflante puede comprender una mezcla de HFO-1234 en combinación con uno o más propulsores, por ejemplo, HFO-152a, HFC-134a, HFC-143b, CO₂, N₂, Éter de dimetilo, y combinaciones de los mismos. Una combinación ejemplar es HFO-1234 y el HFC-134a. La mezcla puede comprender 1 a 75 por ciento en peso de HFC-134a, basado en el peso total del propulsor. Dentro de este intervalo la cantidad de HFC-134a puede ser mayor que o igual a 5 por ciento en peso, o, más específicamente, mayor que o igual a 10 por ciento en peso. También en este intervalo la cantidad de HFC-134a puede ser menor que o igual a 65 por ciento en peso, o, más específicamente, menos de o igual a 50 por ciento en peso. Cuando se utilizan mezclas de propulsores la composición de la mezcla propulsor debe tener en cuenta el potencial de calentamiento atmosférico de cada componente y el GWP previsto de la mezcla.

5 El propulsor/insuflante puede estar presente en una cantidad de 20 a 95 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante. Dentro de este rango el propulsor puede estar presente en una cantidad mayor que o igual al 25 por ciento en peso. También dentro de este rango, el propulsor puede estar presente en una cantidad menor que o igual al 80 por ciento en peso.

10 El concentrado comprende una emulsión de polímero (también conocido como una dispersión de polímero) en combinación con un vehículo. La emulsión de polímero puede ser una base de un disolvente acuoso u orgánico. La emulsión de polímero puede tener un contenido de sólidos de 15 por ciento en peso a 75 por ciento en peso, basado en el peso total de la emulsión. Dentro de este rango el porcentaje del contenido de sólidos puede ser mayor que o igual a 30 por ciento en peso, o, más específicamente, mayor que o igual a 55 por ciento en peso. También dentro de este rango, el contenido de porcentaje de sólidos puede ser menor que o igual a 70 por ciento en peso. La emulsión puede estabilizarse con un agente tensioactivo, espesante o
15 ambos. La emulsión comprende un polímero elastomérico. Polímeros elastoméricos ejemplares incluyen copolímeros de acetato de vinilo y copolímeros de estireno y butadieno, así como polímeros y copolímero que comprende caucho natural, caucho de butilo, acrilonitrilo, butadieno, estireno, isopreno, acetato, vinilo, acrílico, anhídrido maleico, copolímeros de bloque estirénicos que tienen un bloque central hidrogenado (tales como SEBS y SEPS) y combinaciones de los anteriores polímeros y copolímeros. En algunas realizaciones, el
20 polímero elastomérico está presente como un látex. Las emulsiones y dispersiones poliméricas disponibles comercialmente incluyen Flexbond® 150 (disponible en Air Products) y Litex® S 61 (disponible en Polímero Látex).

25 La emulsión de polímero puede estar presente en una cantidad de 3 a 30 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante. Dentro de este intervalo la cantidad de la dispersión de polímero puede ser mayor que o igual a 4 por ciento en peso. También en este intervalo la cantidad de la emulsión de polímero puede ser menor o igual a 25 por ciento en peso, o, más específicamente, menos de o igual a 20 por ciento en peso, o, aún más específicamente, menos de o igual a 15 por ciento en peso.

30 El vehículo puede comprender agua, un disolvente orgánico, o una combinación de los mismos. Además de la porción líquida de la emulsión de polímero el vehículo está presente. El vehículo puede ser el mismo o diferente al de la porción líquida de la emulsión de polímero. Disolventes orgánicos ejemplares incluyen éteres de glicol, dialquil éteres, ésteres, disolventes clorados y combinaciones de los disolventes anteriores. Éteres de glicol ejemplares incluyen etileno glicol monometil éter (2-metoxietanol, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), etileno glicol monoetil éter (2-etoxietanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), etileno glicol monopropil éter (2-propoxietanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), etileno glicol monoisopropil éter (2-isopropoxietanol, $(\text{CH}_3)_2\text{CHOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), éter monobutílico de etilenglicol (2-butoxietanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), etileno glicol monofenil éter (2-fenoxietanol, $\text{C}_6\text{H}_5\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), etileno glicol monobencil éter (2-benciloxietanol, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), dietilenglicol monometil éter (2-(2-metoxietoxi) etanol, carbitol metilo, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), dietilenglicol monoetil éter (2-(2-etoxietoxi) etanol, carbitol cellosolve, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$), dietilenglicol mono-
40 n-butilo (2-(2-butoxietoxi) etanol, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$). Ejemplos de éteres de dialquil incluyen dimetil éter de etilenglicol (dimetoxietano, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$), éter dietílico de etilenglicol (dietoxietano, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$), etilenglicol éter de dibutilo (dibutoxietano, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$). Ejemplos de ésteres incluyen etileno acetato de glicol metil éter (acetato de 2-metoxietilo, $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCOCH}_3$), acetato de etilenglicol monoetil éter (acetato de 2-etoxietilo, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCOCH}_3$), y acetato de etilenglicol monobutil éter (acetato de 2-butoxietilo, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCOCH}_3$). En algunas realizaciones, el vehículo es agua.

50 El vehículo puede estar presente en una cantidad de 20 a 80 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante. Dentro de este intervalo la cantidad del vehículo puede ser mayor que o igual a 25 por ciento en peso. También en este intervalo la cantidad del vehículo puede ser menor o igual a 75 por ciento en peso.

55 La composición selladora e insuflante puede comprender, opcionalmente, un depresor de la presión de vapor (VPD por sus siglas en inglés), un depresor del punto de congelación (FPD por sus siglas en inglés), un inhibidor de la corrosión, o una combinación de dos de más de los anteriores. Se contemplan explícitamente las composiciones sin un depresor de la presión de vapor, un depresor del punto de congelación, un inhibidor de la corrosión, o una combinación de los anteriores. Todos los componentes de la composición selladora e insuflante deben ser "neutrales" al neumático, al sensor de presión de los neumáticos y a la aleación de la llanta o aro de la rueda. Dicho de otra manera, todos los componentes de la composición no deben dañar o
60 degradar el neumático, el sensor de presión del neumático o la llanta de la rueda.

65 La composición selladora e insuflante puede comprender un depresor presión de vapor. El depresor presión de vapor se elige de manera que sea capaz de mantener la presión de vapor de una composición de selladora/insuflante que contenga HFO-1234 y un sellador por debajo de $1,24 \times 10^6 \text{ Pa}$ (180 psig) a $54,4 \text{ }^\circ\text{C}$ ($130 \text{ }^\circ\text{F}$), y al mismo tiempo que sea funcional cuando se usa a temperaturas bajas, por ejemplo, en el rango de $-3,9$

ES 2 535 266 T3

°C (25 °F). Depresores de presión de vapor a modo de ejemplo incluyen etileno glicol-monoalquil-éteres y éteres monoalquílicos de dietilenglicol en el que el grupo alquilo tiene hasta 4 átomos de carbono. Ejemplos de depresores de presión de vapor incluyen 2-butoxietanol (butil CELLOSOLVE (TM)) y 2- (2-metoxietoxi) etanol (metil CARBITOL (TM)). También debe tenerse en cuenta que algunos disolventes descritos anteriormente pueden funcionar como un depresor presión de vapor.

El depresor de la presión de vapor puede estar presente en una cantidad de hasta 40 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante. Dentro de este rango el depresor presión de vapor puede estar presente en una cantidad mayor que o igual a 20 por ciento en peso. También dentro de este rango, el depresor de la presión de vapor puede estar presente en una cantidad menor que o igual a 30 por ciento en peso.

La composición selladora e insuflante puede comprender un depresor del punto de congelación. El depresor del punto de congelación se elige de manera que disminuya el punto de congelación de la composición por debajo de la temperatura mínima de uso esperada pero que no interfiere con el sellado o propiedades de inflado de la composición. Depresores del punto de congelación ejemplares incluyen etilenglicol, propilenglicol, alcoholes que tienen hasta 5 átomos de carbono, y combinaciones de dos o más de los anteriores.

El depresor del punto de congelación puede estar presente en una cantidad de hasta 25 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante. Dentro de este rango el depresor del punto de congelación puede estar presente en una cantidad mayor que o igual a 1 por ciento en peso, o, más específicamente, mayor que o igual a 2 por ciento en peso. También dentro de este rango, el depresor del punto de congelación puede estar presente en una cantidad menor que o igual a 8 por ciento en peso, o, más específicamente, menos de o igual a 6 por ciento en peso. En otra realización, el depresor del punto de congelación puede estar presente en una cantidad mayor que o igual a 10 por ciento en peso, o, más específicamente, mayor que o igual a 12 por ciento en peso. También dentro de este rango, el depresor del punto de congelación puede estar presente en una cantidad menor que o igual a 22 por ciento en peso, o, más específicamente, menos de o igual a 20 por ciento en peso.

La composición selladora e insuflante puede comprender un inhibidor de la corrosión. El inhibidor de corrosión se elige generalmente en función de la composición y el tipo de recipiente utilizado para contener la composición. Un inhibidor de corrosión ejemplar es el amoniaco acuoso. El amoniaco acuoso puede estar presente en una cantidad de hasta 2 por ciento en peso basado en el peso total de la composición selladora e insuflante. El amoniaco acuoso puede tener una concentración de amoniaco de 25 a 35 por ciento en peso, basado en el peso total de la solución.

La composición selladora e insuflante puede estar contenida en un recipiente de aerosol bajo una presión suficiente para licuar el propulsor/insuflante. Tales recipientes son ya bien conocidos en la técnica, y comprenden preferiblemente un puerto de salida que funciona con una válvula. Preferiblemente, el puerto de salida está provisto de un tubo flexible, o un actuador adaptador, que termina con un conector que puede ser montado en vástago de la válvula del neumático convencional. Preferiblemente, el interior del recipiente se coloca en comunicación de fluido con el interior de un neumático u otro objeto para a ser inflado mediante la conexión del conector en el tubo, o el actuador - adaptador, a un vástago de la válvula de entrada o similar sobre un neumático u objeto inflable, y el accionamiento de la válvula en el recipiente. Esto permite que la presión dentro del recipiente alcance el equilibrio con la presión interior del neumático o un objeto inflable; una presión más baja en el neumático permite al propulsor/insuflante licuado vaporizarse a su estado gaseoso, y de esta manera expandirse; este diferencial de presión impulsa tanto el sellador como al propulsor/insuflante en el objeto inflable. Siempre y cuando que el objeto inflable o neumático que se infla alcance una presión interna que sea mayor que la presión externa aplicada al mismo, el neumático u otro objeto inflable se inflará y, permanecerá inflado a condición de que cualquier orificio en el neumático u objeto inflable están sellados.

Las composiciones de selladoras e insuflantes de neumáticos se venden generalmente en envases que son capaces de soportar presiones internas de $1,1 \times 10^6$ Pa (160 psig) sin distorsionarse, y que no van a estallar a presiones por debajo de $1,65 \times 10^6$ Pa (240 psig). Esto es consistente con el Título 49 del Código de Regulaciones Federales Sección 178.33 de los Estados Unidos de América, que requiere que un envase no debe romperse a 1,5 veces la presión interna medida a 54,4 °C (130 °F). El DOT denomina envases "2-P" a los que pueden resistir la distorsión a presiones por debajo de $1,1 \times 10^6$ Pa (160 psig) y que no van a estallar por debajo de $1,65 \times 10^6$ Pa (240 psig), y denomina envases "2-Q", a aquellos no se distorsionarán a presiones por debajo de 180 psig y que no van a estallar a presiones inferiores a $1,86 \times 10^6$ Pa (270 psig). Ver Título 49 del Código de Regulaciones Federales de los Estados Unidos de América.

Para una comprensión de los requisitos generales, consultar Título 49 CFR §§178.33 y 178.33a para los requerimientos específicos.

Los envases de aerosol ya están disponibles en diferentes tamaños. Un experto en la técnica será fácilmente capaz de determinar la cantidad necesaria de concentrado y propulsor basado en el tamaño del envase. Como

ES 2 535 266 T3

una guía general, un envase de 13,25 onzas (375 gramos) podría contener 311 a 323 gramos de concentrado y de 100 a 104 gramos de propulsor. Un envase de 18 onzas (510 gramos) podría contener 372-382 gramos de concentrado y 148 a 152 gramos de propulsor.

5 Selladores acuosos combinados con un propulsor requieren una mezcla vigorosa justo antes y durante el uso, permitiendo así una dispensación uniforme del producto. Esto es especialmente útil si un recipiente lleno de la composición selladora e insuflante se va a utilizar más de una vez, ya que una mala mezcla del propulsor/insuflante con la composición sellante tiende a conducir a la dispensación incompleta de la composición sellante. Preferiblemente, los recipientes se llenan con suficiente concentrado y
10 propulsor/insuflante para que los neumáticos estándar de automoción y de camiones ligeros puedan ser inflados completamente a una temperatura ambiente, con una presión interna resultante en el neumático suficiente para que soporte el peso de un vehículo y se conduzca sin riesgo a un taller de reparación de neumáticos.

15

EJEMPLOS

20

Los siguientes ejemplos utilizan los materiales mostrados en la Tabla 1.

Tabla 1.

Nombre	Descripción
Flexbond® 150	Una emulsión de polímero / dispersión comercialmente disponible de Air Products
Etilenglicol	Depresor del punto de congelación
Butil Cellosolve™	2-butoxi-etanol
HFO-1234ze	Propulsor
HFC-134a	Propulsor
Amoníaco (28% en peso)	Solución de amoníaco acuosa que contiene amoníaco 28 por ciento de peso

25 Las composiciones mostradas en la Tabla 2 se hicieron mediante la combinación de los ingredientes líquidos en las cantidades y orden mostrado. Los envases de aerosol se cargaron con la cantidad correcta de líquido concentrado para el tamaño del bote que está siendo utilizado. Se insertó una válvula de aerosol y se engarzó en el envase para sellar el recipiente. Se aplicó vacío al recipiente a través de la válvula para eliminar el aire en el espacio de cabeza. El envase se cargó a través de la válvula con la cantidad necesaria de propulsor. Las
30 cantidades de la Tabla 2 son en gramos. Se midió la presión de vapor usando un manómetro de presión que fue calibrado para leer cero a presión atmosférica. Antes de la medición de la presión de vapor de un recipiente, el indicador de presión se pre-presurizó a $7,58 \times 10^5$ Pascales. Los valores de presión de vapor se expresan en pascales. Algunas de las composiciones mostradas en la Tabla 2 también se ensayaron en un neumático pinchado. Se perforaron neumáticos modelo 225/60R18 en un Dodge Charger 2006 fueron y luego se re-inflaron usando las composiciones descritas en el presente documento. Una presión de inflado inicial de $3,45 \times 10^4$ Pascales es suficiente para levantar la llanta o aro del suelo y permitir así el movimiento hasta las instalaciones de reparación. Generalmente se desea tener presiones insuflantes iniciales más altas. La presión de inflado inicial se determinó usando un medidor de presión que fue calibrado para leer cero a presión atmosférica. Cada ejemplo que se muestra en la Tabla 3 se ensayó de 3-6 veces como se muestra. Los valores en la Tabla 3 son en pascales. Además, también se ensayó un producto comercial, que contiene un depresor de la presión de vapor, así como HFC-134a como propulsor/insuflante y los resultados se muestran en la Tabla
40 3.

Tabla 2.

Ejemplo	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 5	Ejemplo 6	Ejemplo 7	Ejemplo 8	Ejemplo 9*	Ejemplo 10*
Flexbond® 150	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9	36,9
Etilenglicol	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Butilo Cellosolve™	-	66,4	-	66,4	-	66,4	-	66,4	-	66,4
Amoniac 28% en peso)	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7
HFO-1234ze	102	102	91,8	91,8	71	71	51	51	-	-
HFC-134a	-	-	10,2	10,2	31	31	51	51	102	102
Agua	260,7	194,3	260,7	194,3	260,7	194,3	260,7	194,3	194,3	194,3
Presión Vapor										
Pascales										
21.1 °C (70 °F)	3,17x10 ⁵	2,96x10 ⁵	4,27x10 ⁵	3,86x10 ⁵	4,27x10 ⁵	3,93x10 ⁵	4,41x10 ⁵	4,14x10 ⁵	5,10x10 ⁵	4,8x10 ⁵
37.8 °C (100 °F)	5,52x10 ⁵	4,96x145	6,76x10 ⁵	6,34x10 ⁵	7,31x10 ⁵	6,41x10 ⁵	7,52x10 ⁵	6,83x10 ⁵	8,6x10 ⁵	7,58x10 ⁵
48.9 °C (120 °F)	8,41x10 ⁵	7,03x10 ⁵	9,24x10 ⁵	8,27x10 ⁵	9,93x10 ⁵	9,10x10 ⁵	1,05x10 ⁶	9,51x10 ⁵	1,17x10 ⁶	9,79x10 ⁵
54.4 °C (130 °F)	9,10x10 ⁵	7,72x10 ⁵	9,93x10 ⁵	8,55x10 ⁵	1,08x10 ⁶	9,51x10 ⁵	1,12x10 ⁶	9,93x10 ⁵	ventilados	1,08x10 ⁶
60.0 °C (140 °F)	1,05x10 ⁶	8,83x10 ⁵	1,13x10 ⁶	9,51x10 ⁵	1,17x10 ⁶	9,51x10 ⁵	ventilados	1,03x10 ⁶	ventilados	ventilados
*Ejemplo comparativo										
"ventilados" capacidad de presión excedida del envase y contenidos ventilados a la atmósfera										

Tabla 3.

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 10*	Producto Comercial*
1	3,79x10 ⁴	3,24x10 ⁴	3,65x10 ⁴	2,28x10 ⁴	3,17x10 ⁴	3,38x10 ⁴
2	3,59x10 ⁴	3,65x10 ⁴	3,79x10 ⁴	2,76x10 ⁴	3,65x10 ⁴	2,96x10 ⁴
3	3,86x10 ⁴	3,52x10 ⁴	4,76x10 ⁴	3,03x10 ⁴	3,52x10 ⁴	3,65x10 ⁴
4	4,00x10 ⁴	3,31x10 ⁴			3,65x10 ⁴	3,17x10 ⁴
5	4,21x10 ⁴				3,52x10 ⁴	3,65x10 ⁴
6	4,55x10 ⁴				2,69x10 ⁴	3,52x10 ⁴

* Ejemplos comparativos

5 Los ejemplos 9 y 10 demuestran una composición hecha usando un propulsor/insuflante que no comprende tetrafluoropropeno. Estas composiciones requieren la presencia de un depresor de la presión de vapor con el fin de soportar temperaturas de 54,4 °C o mayor en un envase de aerosol sin ventilación. En contraste, las composiciones hechas usando un propulsor/insuflante que comprende HFO-1234ze no requieren un depresor de presión de vapor con el fin de soportar temperaturas de 54,4 °C o mayor en un envase de aerosol sin ventilación (véanse los ejemplos 1, 3, 5, y 7). Además, como se muestra en la Tabla 3, las composiciones que comprenden un insuflante/propulsor que comprende HFO-1234ze y que están libres de un depresor de presión de vapor (ejemplos 1 y 3) muestran un aumento de la presión inicial del neumático cuando se comparan con composiciones que comprenden un insuflante/propulsor sin HFO-1234ze (ejemplo 10 y Producto Comercial). Más aún, las composiciones que comprenden un insuflante/propulsor con HFO-1234ze pueden descargar más material del envase general como se muestra en la Tabla 4. Se ensayaron varias veces cantidades de descarga para algunos ejemplos. El peso dispensado se muestra en gramos. En las composiciones que comprenden mezclas de HFO-1234ze se muestra una descarga más completa en la ausencia de un depresor de la presión de vapor.

Tabla 4.

	Ejemplo 1	Ejemplo 2	Ejemplo 3	Ejemplo 4	Ejemplo 10*
1	404,5	362,4	406,4	335,9	344,2
2	-	340,5	404,4	335,7	341,2
3	-	-	401,4	346,1	338,6
Promedio	404,5	351,4	404,1	339,2	341,3

* Ejemplos comparativos

25 Las formas singulares "un", "una" y "la" incluyen referencias plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Los criterios de valoración de todas las gamas recitando el mismo componente o característica son independientemente combinables e inclusivos del punto final recitado. Todas las referencias se incorporan aquí por referencia. Los términos "primero", "segundo", y similares en el presente documento no denotan ningún orden, cantidad o importancia, sino que se utilizan para distinguir un elemento de otro. Las diversas realizaciones y los rangos descritos en la presente memoria son combinables en la medida en que la descripción no sea contradictoria.

30 Mientras que las realizaciones típicas se han establecido con el propósito de ilustración, las descripciones anteriores no deben ser consideradas como una limitación en el alcance de esta invención.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una composición selladora e insuflante, que comprende:
- un concentrado que comprende una emulsión de polímero y un vehículo; y
- 10 un propulsor/insuflante que comprende tetrafluoropropeno
- en el que la emulsión de polímero comprende un polímero elastomérico.
- 15 2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho propulsor/insuflante comprende 1,3,3,3-tetrafluoropropeno.
3. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho propulsor/insuflante comprende 1,3,3,3-tetrafluoropropeno y 1,1,1,2-tetrafluoroetano.
- 20 4. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la composición comprende además un depresor de la presión de vapor.
5. Una composición de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el depresor de la presión de vapor está presente en una cantidad de hasta 40 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante.
- 25 6. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la composición comprende además un depresor del punto de congelación.
- 30 7. Una composición de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el depresor del punto de congelación está presente en una cantidad de hasta 25 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante.
- 35 8. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la composición comprende además un inhibidor de la corrosión.
9. Una composición de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el inhibidor de la corrosión está presente en una cantidad de hasta 2 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante
- 40 10. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el propulsor/insuflante está presente en una cantidad de 20 por ciento en peso a 95 por ciento en peso basado en el peso total de la composición selladora e insuflante.
11. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la emulsión de polímero tiene un contenido de sólidos de 15 por ciento en peso a 75 por ciento en peso, basado en el peso total de la emulsión, y comprende un polímero elastomérico.
- 45 12. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la emulsión de polímero está presente en una cantidad de 3 a 30 por ciento en peso, basado en el peso total de la composición selladora e insuflante.
- 50 13. Una composición según la reivindicación 1, en donde la composición está libre de un depresor de la presión de vapor.
14. Una composición selladora e insuflante, que comprende:
- 55 3 a 30 por ciento en peso de una emulsión de polímero, la emulsión de polímero comprende un polímero elastomérico;
- 20 a 80 por ciento en peso de un vehículo;
- 60 1 a 25 por ciento en peso de un depresor del punto de congelación; y
- 20 a 95 por ciento en peso de un propulsor/insuflante que comprende tetrafluoropropeno, en el que los porcentajes en peso se basan en el peso total de la composición selladora e insuflante.
- 65 15. Una composición de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el vehículo es agua.

16. Una composición de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el depresor del punto de congelación es glicol de etileno.

5 17. Una composición de acuerdo con la reivindicación 14, en el que la emulsión de polímero tiene un contenido de sólidos de 15 por ciento en peso a 75 por ciento en peso, basado en el peso total de la emulsión.