

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 569 226**

51 Int. Cl.:

C09K 3/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.07.2003** **E 03765872 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 1523532**

54 Título: **Composiciones anticongelantes y descongelantes y método para su aplicación**

30 Prioridad:

22.07.2002 US 200354

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

09.05.2016

73 Titular/es:

**BLOOMER, TODD A. (100.0%)
1844 Haverwood Park
Lexington, Kentucky 40514, US**

72 Inventor/es:

BLOOMER, TODD A.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

Observaciones :

Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes

ES 2 569 226 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

Composiciones anticongelantes y descongelantes y método para su aplicación

Campo técnico

5 La presente invención se refiere en general a una composición y a un método relacionado para prevenir la acumulación de nieve o hielo sobre una superficie u objeto y/o la descongelación de superficies u objetos sobre los cuales ya se ha acumulado nieve o hielo.

Antecedentes de la invención

10 Se conocen muchos compuestos que son útiles para eliminar la nieve y el hielo de las superficies, tales como calzadas o depósitos acumulados de arena, grava y carbón, o para evitar que se forme hielo y nieve sobre estas superficies. Los compuestos que se emplean más habitualmente incluyen sales cloruro, tales como cloruro de calcio, magnesio o sodio. Estas sales, en particular el cloruro de sodio, son eficaces y baratas para objetivos descongelantes y anticongelantes. Sin embargo, las sales cloruro tienen una serie de limitaciones reconocidas. Una limitación de particular importancia es la corrosividad de la sal cloruro. Se sabe que las sales cloruro tienden a degradar las superficies de carreteras, tales como el asfalto, el alquitrán y el hormigón, y que también degradan componentes estructurales metálicos, tales como los que se encuentran en puentes, conductos bajo las carreteras, y similares.

15 La técnica anterior ha proporcionado numerosos intentos de solucionar estos problemas. La patente de EEUU n.º 4.676.918, expedida el 30 de junio, 1987, describe el uso de subproductos de la destilación como una alternativa a las sales cloruro en aplicaciones anticongelantes y descongelantes. Las patentes de EEUU n.ºs 5.709.813; 5.709.812; y 5.636.101 proponen el uso de subproductos de desecho de procesos de molienda de maíz húmedo, de fabricación de vino y de queso, como agentes anticongelantes y descongelantes. En fechas más recientes, las patentes de EEUU n.ºs 6.080.330 y 6.416.684, de Bloomer, el inventor de la presente invención, describen el uso de la melaza de caña de azúcar y de remolacha azucarera desazucarada en aplicaciones anticongelantes y descongelantes. Algunas de las composiciones anticongelantes y descongelantes anteriores han resultado satisfactorias. La solicitud internacional WO0226910 describe una composición descongelante que comprende melaza de remolacha azucarera.

Un objeto general de la presente invención es proporcionar, en una realización, una composición descongelante/anticongelante que sea menos corrosiva para las superficies de las carreteras que las sales cloruro. En otras realizaciones, un objeto general es proporcionar métodos para anticongelar y descongelar.

30 La invención

Se ha descubierto que los sólidos de melaza de azúcar de caña son útiles para inhibir las propiedades corrosivas de ciertos compuestos descongelantes y, en particular, las sales cloruro. Según una realización de la invención, se proporciona una composición adecuada para anticongelar y descongelar. La composición incluye agua, un componente descongelante y sólidos de melaza de caña de azúcar. El componente descongelante está presente en la composición en una cantidad eficaz para reducir el punto de congelación de la composición en al menos 2° C, con relación a una composición por lo demás idéntica, preparada en ausencia del componente descongelante. El componente descongelante en general hace que la composición sea relativamente más corrosiva que una composición por lo demás idéntica, preparada en ausencia del componente descongelante. Según esta realización de la invención, los sólidos de melaza de caña de azúcar están presentes en la composición en una cantidad eficaz para inhibir la corrosividad de la composición, comparado con una composición por lo demás idéntica, preparada sin sólidos de melaza de caña de azúcar. Los métodos para descongelar y anticongelar también se encuentran dentro del alcance de la invención. En general, estos métodos comprenden aplicar la composición descrita anteriormente a una superficie y, en particular, a la superficie de una carretera. La invención también incluye un método para tratar un cuerpo agregado, tal como un cuerpo de sal, y dicho método incluye la etapa de aplicar sólidos de melaza de caña de azúcar a la superficie, o a un punto cercano a esta, del cuerpo para evitar la formación de hielo en la superficie o cerca de la superficie del cuerpo.

Descripción de las realizaciones preferidas

La invención contempla el uso de sólidos de melaza de caña de azúcar en aplicaciones descongelantes y anticongelantes. La melaza de caña de azúcar se refiere al jarabe de caña de azúcar o, de modo más habitual, a la disolución que queda después de la retirada de la sacarosa del jarabe de la caña de azúcar, después de una o más cristalizaciones de la sacarosa. En general, la melaza puede obtenerse a partir de la caña de azúcar mediante cualquier técnica adecuada. Según un método conocido, la caña de azúcar recolectada se tritura y se prensa con rodillos pesados para producir un zumo de caña (puede añadirse agua para ayudar a la formación de un líquido). El pH del zumo se ajusta con lima, y la mezcla se calienta hasta aproximadamente 100 °C durante varias horas. Se deja que precipiten los materiales suspendidos, tales como proteínas y grasas y otras impurezas, para dejar un líquido transparente. La sacarosa se extrae mediante cristalización, y el líquido remanente se conoce como melaza. Se conocen diferentes calidades de melazas de caña de azúcar, y el término "melaza" a veces se emplea para

indicar el zumo de caña aclarado (melaza de zumo entero). Otras calidades comerciales de melazas incluyen la primera melaza, la segunda melaza, la tercera melaza y la melaza final (melaza residual), siendo la primera melaza el líquido que queda después de una primera cristalización de la sacarosa, la segunda y la tercera melaza son el líquido que queda después de posteriores cristalizaciones, y la melaza residual es un líquido sobre el que ya no resulta económico realizar más cristalizaciones. Estos productos de melaza contienen todos aproximadamente 79,5% de sólidos, y tienen un contenido final en azúcar que varía de aproximadamente 53%-74%, siendo aproximadamente 4% a 19% azúcar invertido.

Según la invención, los sólidos de melaza pueden incluir al menos 10% de sacarosa, preferiblemente al menos 20% de sacarosa, en peso seco de sólidos de los sólidos de la melaza. Todas las anteriores calidades de melaza se consideran adecuadas como fuente de sólidos de melaza de caña de azúcar. La melaza en general incluye algunos polímeros de fructosa, polímeros de proteínas de aminoácidos, otros carbohidratos y polímeros, una cierta cantidad de cloruro de sodio y potasio, óxido de calcio, y otros componentes de cenizas. Una composición de melaza comercial incluye 80-84% de sólidos, con 48-50% de azúcares. De los azúcares, 35% es generalmente sacarosa, 6% glucosa, 8% fructosa, y aproximadamente 2% son otros sacáridos de bajo peso molecular, tal como fructosa (todos expresados en el estado en que se encuentran). El contenido bruto en proteínas es del 4-5% y el contenido total en compuestos que contienen nitrógeno es del 3-6%. Los ácidos orgánicos están presentes en una cantidad del 1-4%, siendo 2-8% cationes inorgánicos (principalmente potasio) y 3% cationes inorgánicos. Estas cantidades se indican en el estado en que se encuentran.

Los sólidos de melaza de caña de azúcar utilizados en la invención pueden obtenerse de cualquier manera adecuada. Lo más preferiblemente, los sólidos de melaza se suministran en forma de una melaza en sí misma disponible en el mercado, que comprende una disolución acuosa de sólidos de melaza. Cuando los sólidos de melaza se adquieren en el mercado, por razones económicas a menudo se prefiere suministrar los sólidos simplemente en forma de melaza, sin ningún procesamiento adicional. Si se desea, la melaza puede concentrarse diluida, reconcentrarse o procesarse aún más o de otra manera. Se contempla que la humedad pueda eliminarse completamente de la melaza, dejando un residuo de 100% de melaza sólida (los sólidos de melaza seca del mercado tienen un contenido en sólidos de aproximadamente 96%). En otras realizaciones, los sólidos de melaza pueden proporcionarse en una disolución o mezcla que tenga un porcentaje menor de sólidos de melaza. Puede proporcionarse una disolución acuosa de sólidos de melaza que tenga un contenido en sólidos de 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, o 95% de sólidos, o cualquier otro contenido en sólidos deseado. De modo más general, se contempla que los sólidos de melaza puedan proporcionarse en cualquier forma adecuada.

La composición proporcionada en la presente incluye los sólidos de melaza y un componente descongelante, y preferiblemente estos ingredientes están presentes en una disolución acuosa. El componente descongelante es cualquier compuesto o composición soluble o miscible en agua, cuyas propiedades coligativas u otras propiedades sean eficaces para disminuir el punto de congelación de una disolución acuosa del compuesto. El compuesto puede incluir sales cloruro, tales como una o más de cloruro de potasio, cloruro de sodio, cloruro de magnesio o cloruro de calcio. También se contempla que el componente descongelante pueda ser un compuesto orgánico, tal como formiato de sodio, acetato de calcio o magnesio, acetato de potasio, etilenglicol, dietilenglicol u otro compuesto orgánico. El componente descongelante debe estar presente en la disolución en una cantidad eficaz para reducir el punto de congelación de la composición en al menos 2° C. Preferiblemente, el componente descongelante está presente en una cantidad mayor. Aunque son posibles concentraciones mayores, en general el porcentaje máximo en peso del componente descongelante utilizado es el siguiente:

Formiato de sodio	55%
Acetato de calcio/magnesio	50%
Acetato de potasio	50%
Etilenglicol	70%
Dietilenglicol	70%
Cloruro de sodio	35%
Cloruro de calcio	45%
Cloruro de magnesio	40%
Cloruro de potasio	42%

Según la invención, los sólidos de melaza de caña de azúcar están presentes en la composición en una cantidad

eficaz para inhibir las propiedades corrosivas de la composición, y la inhibición se mide con relación a otra composición por lo demás idéntica, preparada en ausencia de los sólidos de melaza de caña de azúcar. Aunque el mecanismo de acción no se comprende por completo, se ha descubierto que la melaza de azúcar de caña inhibe las propiedades corrosivas de muchos componentes descongelantes conocidos, en particular las sales cloruro. La inhibición de la corrosión puede medirse o determinarse mediante cualquier medio adecuado. Un ensayo para la inhibición de la corrosión es el método de ensayo de la tasa de corrosión NACE norma TM-01-69 (1976 rev.), modificado por Pacific Northwest Snowfighters y publicado como método de ensayo B en el apéndice A, "Snow and Ice Control Chemical Products, Specifications and Test Protocols for the PNS Consortium of British Columbia, Idaho, Montreal, Oregon and Washington Pacific Northwest Snowfighters, 1999) ("el ensayo PNS"). Según este ensayo, lavadores de metales, o "cupones," se sumergen y se extraen periódicamente en una disolución diluida de la composición descongelante, y se evalúa la corrosión de los cupones midiendo la pérdida de peso de los cupones. En el ensayo PNS, se establece que una disolución de agua destilada tiene una corrosión de 0%, y se establece que una disolución al 3% de cloruro de sodio tiene una corrosión de 100%. Para evaluar una composición o material descongelante sólido, se disuelven 3 g de la composición descongelante en 97 g de agua. Para evaluar un material líquido (incluso una disolución), se disuelven 3 ml del material en 97 ml de fluido. La pérdida de peso de los cupones se expresa como un porcentaje, normalizado a la escala de 0-100% definida mediante los patrones de ensayo. En la anterior norma del ensayo PNS pueden encontrarse otros detalles y parámetros acerca de este ensayo de la corrosión. La inhibición de la corrosión de la composición por los sólidos de melaza de caña de azúcar según la invención puede ser cualquier cantidad de inhibición de la corrosión mensurable según el ensayo PNS. Preferiblemente, los sólidos de melaza de caña de azúcar están presentes en una cantidad eficaz para disminuir el porcentaje del resultado del ensayo PNS en al menos 50%, más preferiblemente en al menos 70% (estos son porcentajes relativos). En una escala absoluta, la disolución descongelante se prepara preferiblemente para que tenga una inhibición de la corrosión del 90% o menor, más preferiblemente del 80% o menor, más preferiblemente del 70% o menor, más preferiblemente del 60% o menor, más preferiblemente del 50% o menor, más preferiblemente del 40% o menor, más preferiblemente del 30% o menor, y más preferiblemente del 25% o menor, en la escala PNS. Analytical laboratories, Inc. de Boise, Id. y Levelton Analytical Services of Richmond, B.C. (Canadá) son instalaciones comerciales en las que pueden realizarse el ensayo PNS en la actualidad. Los sólidos de melaza pueden estar presentes en cualquier cantidad eficaz para este objetivo. Preferiblemente, los sólidos de melaza están presentes en una cantidad de al menos 50% en peso, y en algunas realizaciones, en una cantidad que varía del 10 al 25% en peso de la composición. Cualquier sal cloruro que esté presente inherentemente en los sólidos de melaza debe considerarse como parte de los sólidos de melaza, en oposición a la parte del componente descongelante, aunque se contempla que estas sales puedan contribuir a disminuir el punto de congelación de la disolución.

La composición puede incluir otros ingredientes. Por ejemplo, si se desea, puede mezclarse un material antideslizante con la composición para mejorar la tracción de la calzada. Los ejemplos de estos materiales antideslizantes incluyen arena, grava, cenizas, agregados de piedra caliza, polvo de ceniza, cantos rodados y similares.

La invención también contempla una composición, preferiblemente una composición sólida, que incluye sólidos de melaza de caña de azúcar y un componente descongelante. Los sólidos de melaza están presentes en una cantidad de al menos 2% en peso de la composición, y más preferiblemente del 2-4% en peso. El resto de la composición consiste preferiblemente en el componente descongelante, aunque pueden emplearse otros componentes (tales como agentes antideslizantes). La composición puede aplicarse a una superficie, tal como la superficie de una carretera. Por ejemplo, la composición puede aplicarse desde un vehículo en movimiento que se desplace sobre la superficie de la carretera.

La composición puede aplicarse a una superficie, en particular a la superficie de una carretera, en cualquier cantidad adecuada, preferiblemente en una cantidad que varía de 23,5-94,08 litros/kilómetro de carretera (10-40 galones/milla de carretera). En algunas realizaciones preferidas, la composición se aplica en una cantidad que varía de 47,04 a 94,08 litros/kilómetro de carretera (de 20 a 40 galones/milla de carretera).

En una realización preferida de la invención, la composición que contiene el componente descongelante y los sólidos de melaza se forma in situ. Preferiblemente, una disolución de sólidos de melaza se pulveriza sobre la sal u otro componente descongelante a medida que el componente descongelante se aplica sobre la superficie de una carretera desde un vehículo en movimiento. En esta realización, el componente descongelante preferiblemente es una sal, que se aplica preferiblemente a la superficie como un producto de sal sólido, preferiblemente con el menor contenido en humedad posible, y los sólidos de melaza están contenidos en una disolución acuosa (tal como la propia melaza). Los sólidos de melaza se pulverizan sobre la sal u otro componente descongelante en una cantidad de 18,92-38,85 litros/tonelada (5-10 galones/tonelada) de sal, que en realizaciones preferidas se corresponden con 0,003 a 0,105 kg de sólidos de melaza/kg de sal. "Pulverización" contempla preferiblemente la aplicación del líquido haciendo pasar el líquido a través de una boquilla de pulverización, pero el término incluye cualquier otra forma adecuada de aplicación. Se contempla que la aplicación in situ de los sólidos de melaza a la sal pueda realizarse en otro punto distinto de la superficie de una carretera; por ejemplo, los sólidos de melaza pueden aplicarse manualmente a una acera u otra superficie que ha sido tratada con una sal cloruro. Así, la "aplicación" de la composición descongelante/anticongelante a una superficie contempla la aplicación separada de la sal y los sólidos

de melaza, de modo que se forma una composición sobre la superficie, así como la aplicación de una composición preformada (que incluye una composición que se forma in situ).

La invención también contempla la aplicación de sólidos de melaza de caña de azúcar a un cuerpo agregado, en particular un cuerpo de sal de cloruro de sodio. Se sabe que puede formarse hielo sobre la superficie de una pila de sal, o cerca de esta, en particular cuando la pila de sal está expuesta a un entorno invernal. Según esta realización de la invención, se aplica una disolución de sólidos de melaza de caña de azúcar, preferiblemente la propia melaza, al cuerpo de la sal. Los sólidos de melaza pueden aplicarse al cuerpo de la sal en cualquier cantidad adecuada, preferiblemente en una cantidad de al menos 0,5% en peso seco de sólidos. Para las melazas líquidas, la tasa de aplicación puede ser de 7,57 litros/tonelada de sales-22,71 litros/tonelada de sales (2 galones/tonelada de sales-6 galones/tonelada de sales) o cualquier otra cantidad adecuada, dependiendo de la viscosidad de la melaza y de la tasa de aplicación deseada. El cuerpo agregado puede ser, como alternativa, cualquier agregado de partículas de cualquier otra sustancia sólida, tal como arena, rocas, etc.

La composición descongelante/anticongelante puede aplicarse a numerosas superficies y en realizaciones preferidas, la superficie es una superficie tal como una carretera, una acera, un puente, un conducto bajo una carretera, o similares. En particular, cuando el componente descongelante no es una sal cloruro, se contempla que la composición descongelante pueda aplicarse a maquinaria, tal como un tractor, un aeroplano, el ala de un aeroplano o similares. Las sales cloruro a menudo no resultan adecuadas para la aplicación a maquinaria, tal como a aeroplanos, y preferiblemente se selecciona un componente descongelante tal como un glicol, para dicha aplicación. La invención no se limita a descongelar y anticongelar las anteriores superficies, sino que, por el contrario, la composición puede aplicarse a cualquier superficie seleccionada para descongelar o anticongelar. Debe apreciarse que el uso del término "descongelar" indica que la composición se utiliza para eliminar el hielo ("hielo" también incluye la nieve) que ya se ha acumulado sobre superficies. "Anticongelar" contempla la inhibición de la formación o la acumulación de nieve o hielo sobre una superficie. Por ejemplo, en previsión de una climatología desfavorable, la composición puede aplicarse para evitar que la nieve o el agua se congele sobre las carreteras. Aunque se hayan depositado grandes cantidades de nieve o hielo sobre la carretera, la melaza puede evitar que el hielo forme capas o que la nieve se compacte, lo que permite, de forma ventajosa, que los equipos que trabajan en las carreteras retiren las acumulaciones.

Los siguientes ejemplos se proporcionan para ilustrar la invención, pero no deben considerarse limitantes del alcance.

Ejemplo 1

En este ejemplo, se emplea una melaza de caña de azúcar que tiene las siguientes propiedades. Se cree que el contenido en sacarosa es del 23-24% en el estado en que se encuentra.

Sólidos en estufa	55,2%
Ceniza	10,5%
Viscosidad (copa medidora)	124 cp a 25%, 820 cp a 45%
Lactato	2,2% (expresado como la forma ácida)
Formiato	0,1% (expresado como la forma ácida)
Acetato	0,3% (expresado como la forma ácida)
Propionato	1,0% (expresado como la forma ácida)
Sodio	0,7%
Potasio	3,6%
Magnesio	4,3%
Calcio	2,2%
Cloruro	2,5%
Proteínas	5,6%
Punto de congelación	< -40 °C

Estos valores se expresan en el estado en que se encuentra.

Se prepararon las siguientes composiciones, y se midió el punto de congelación de las composiciones.

COMPOSICIÓN	PUNTO DE CONGELACIÓN
melaza:agua 1:1	-30 °C
melaza:MgCl ₂ al 30% 1:1	< -40 °C
melaza:NaCl al 23% 1:1	-24 °C

Ejemplo 2

- 5 La disolución de melaza:NaCl preparada según el ejemplo 1 se evaluó para las propiedades de corrosión, y se descubrió que presentaba una corrosión del 23%, según requiere el ensayo PNS. Una composición preparada en ausencia de sólidos de melaza presentaría una corrosión de aproximadamente 80%. Una disolución de NaCl al 23% presentaría una corrosión de aproximadamente 90%

Ejemplo 3

- 10 Se prepararon las siguientes composiciones. Se prepara una disolución de melaza diluida diluyendo la melaza utilizada en las composiciones del ejemplo 1 hasta 50% de sólidos.

Disolución de melaza diluida:NaCl₂ al 23% 1:1

Disolución de melaza diluida:MgCl₂ al 30% 1:1

Disolución de melaza diluida:CaCl₂ al 32% 1:1

Disolución de melaza diluida:CaCl₂ al 32% 1:9

- 15 Así, puede observarse que los anteriores objetos generales han sido cumplidos. En realizaciones preferidas de la invención, se proporcionan composiciones descongelantes/anticongelantes.

El alcance de las reivindicaciones adjuntas no debe considerarse limitado por las realizaciones preferidas descritas anteriormente en la presente. Todos los porcentajes en peso expresados en la presente son sobre una base de sólidos secos, a menos que se indique explícitamente lo contrario.

REIVINDICACIONES

1.- Una composición, que comprende:

5 un componente descongelante que comprende una sal cloruro seleccionada del grupo que consiste en cloruro de sodio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio y cloruro de potasio, y dicho componente descongelante está presente en una cantidad eficaz para reducir el punto de congelación de dicha composición en al menos 2 °C con relación a una composición por lo demás idéntica, preparada en ausencia de dicho componente descongelante, y dicho componente descongelante hace que dicha composición sea relativamente más corrosiva que una composición por lo demás idéntica, preparada en ausencia de dicho componente descongelante; y

10 2-4% en peso de sólidos de melaza de caña de azúcar, y dichos sólidos de melaza de caña de azúcar están presentes en dicha composición en una cantidad eficaz para reducir la corrosividad de dicha composición, y dichos sólidos de melaza de caña de azúcar incluyen al menos 10% en peso seco de sólidos de sacarosa.

2.- La composición de la reivindicación 1, en la que dicha composición comprende además agua.

3.- Una composición según la reivindicación 2, en la que dicho componente descongelante comprende cloruro de sodio.

15 4.- Una composición según la reivindicación 2, en la que dicho componente descongelante está presente en una cantidad de al menos 3% en peso de dicha composición.

5.- Un método para descongelar una superficie que se ha seleccionado para ser descongelada, que comprende:

proporcionar una disolución que incluye sólidos de melaza de caña de azúcar; y dichos sólidos de melaza de caña de azúcar incluyen al menos 10% en peso seco de sólidos de sacarosa;

20 mezclar dicha disolución, en una cantidad tal que el porcentaje de sólidos de melaza de caña de azúcar en la mezcla resultante sea del 2-4% en peso, con un componente descongelante para formar una composición descongelante, y dicho componente descongelante comprende una sal cloruro seleccionada del grupo que consiste en cloruro de sodio, cloruro de calcio, cloruro de magnesio y cloruro de potasio, y está presente en dicha composición descongelante en una cantidad eficaz para reducir el punto de congelación de dicha composición en al menos 2 °C con relación a una composición por lo demás idéntica, preparada en ausencia de dicho componente descongelante, y dicho componente descongelante hace que dicha composición sea relativamente más corrosiva que una composición por lo demás idéntica, preparada en ausencia de dicho componente descongelante, y dichos sólidos de melaza de azúcar de caña están presentes en dicha composición en una cantidad eficaz para reducir la corrosividad de dicha composición; y

30 aplicar dicha composición a dicha superficie.

6.- Un método según la reivindicación 5, en el que dicho componente descongelante comprende cloruro de sodio

7.- Un método según la reivindicación 5, en el que dicha superficie comprende la superficie de una carretera.

35 8.- Un método según la reivindicación 7, en el que dicho método incluye liberar dicho componente descongelante desde un vehículo que se desplaza sobre dicha superficie de una carretera, y pulverizar dicha disolución sobre dicho componente descongelante a medida que se libera dicho componente descongelante.

9.- Un método para tratar un cuerpo agregado, que comprende aplicar a dicho cuerpo una composición según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4.

10.- Un método según la reivindicación 9, en el que dicho agregado comprende un cuerpo de sal de cloruro de sodio.

40 11.- Un método según la reivindicación 10, en el que dichos sólidos de melaza de caña de azúcar se aplican a dicho cuerpo de sal en una cantidad de al menos 0,5% en peso seco de sólidos del peso seco de dicha sal.