(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 413 565**

(21) Número de solicitud: 201132012

(51) Int. Cl.:

C11D 7/44 (2006.01)
C11D 3/22 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

14.12.2011

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

16.07.2013

(71) Solicitantes:

TECNOQUIMIA CATALUNYA, S. L. (100.0%)
C/ Francesc Layret, 12-14, Nau 15
08630 Abrera (Barcelona) ES

(72) Inventor/es:

LLOBET PADRO, Pere;
OSSET HERNÁNDEZ, Miquel;
AMANTIA, David;
FACCINI, Mirko;
ALMARZA MARTÍNEZ, Albert y
FERNÁNDEZ BLANCO, Minerva

(74) Agente/Representante:

GALLEGO JIMÉNEZ, José Fernando

(54) Título: **Composición para la limpieza de superficies duras a alta presión**

(57) Resumen:

La presente invención se refiere a una composición para la limpieza de superficies duras a alta presión que comprende partículas insolubles de celulosa. También se refiere a un procedimiento de limpieza en el que se emplea dicha composición y al uso de la misma para la limpieza de superficies duras a alta presión. La composición es particularmente útil para la limpieza de superficies exteriores de vehículos que tienen una película de traffic film.

ES 2 413 565 A1

DESCRIPCIÓN

Composición para la limpieza de superficies duras a alta presión

Campo de la técnica

La presente invención se enmarca en el campo de las composiciones para la limpieza de superficies duras a alta presión, y de forma especial para la limpieza de las superficies exteriores de los vehículos.

Estado de la técnica anterior

La limpieza de superficies duras, tanto a nivel doméstico como industrial, es un problema que ha suscitado un gran interés a lo largo de muchas décadas.

La problemática que genera dicha limpieza tiene su origen tanto en el conjunto heterogéneo de objetos que constituyen las superficies duras, como en la diversidad de materiales que las forman, que incluyen, por ejemplo, metales, vidrio, cerámica, porcelana, plástico, goma, caucho o madera.

Un caso concreto de limpieza de superficies duras que motiva un particular interés es el lavado exterior de vehículos. En este caso, la superficie es mayoritariamente metálica, eventualmente galvanizada, normalmente con un revestimiento exterior a base de pinturas y/o barnices, que también puede incluir elementos cromados. Así mismo, es también habitual la presencia de otros materiales, tales como materiales plásticos, caucho, y vidrio.

El mantener limpia la superficie exterior de los vehículos es deseable no tan solo por razones estéticas, sino también con la finalidad de prevenir su deterioro prematuro, evitando al máximo su desgaste, decoloración y corrosión. Uno de los elementos que contribuye al deterioro de la superficie exterior de los vehículos está constituido por un tipo particular de suciedad que se adhiere sobre dicha superficie, formando una película, que se designa habitualmente con el término inglés *traffic film.* La composición de esta película de suciedad incluye una gran variedad de sustancias, tanto orgánicas como inorgánicas, de características físico químicas muy diversas (en particular su elevado grado de adhesión sobre la superficie, probablemente debido a atracciones electrostáticas), lo que hace particularmente difícil su eliminación.

Para conseguir una limpieza efectiva del *traffic film*, a menudo es necesario un tratamiento agresivo, tanto químico como mecánico, que puede repercutir negativamente sobre la superficie, particularmente sobre el recubrimiento de pintura y/o barniz. En general, es deseable evitar los sistemas de limpieza que impliquen eliminar de forma mecánica la suciedad de la superficie mediante frotado, puesto que tal tratamiento abrasivo comporta un riesgo de rayado y desgaste del revestimiento del automóvil.

En este sentido, se han desarrollado sistemas de limpieza sin frotado, basados en la pulverización a presión de composiciones limpiadoras sobre la superficie del vehículo. Sin embargo, se ha constatado que con composiciones detergentes simples, no se consigue la completa eliminación de la suciedad, y que para conseguir un grado de limpieza, que no siempre resulta aceptable, se requieren altas concentraciones de detergente, lo que supone un serio inconveniente, tanto desde un punto de vista económico como ambiental. En el estado de la técnica se han propuesto diversas composiciones o métodos más eficaces para la limpieza de superficies duras por pulverización a presión utilizando composiciones detergentes en combinación con determinadas partículas que confieren unas propiedades abrasivas a dichas composiciones.

Así por ejemplo, la solicitud de patente europea EP-A-1184452 describe una composición detergente para ser usada en la limpieza de superficies duras mediante pulverización, que comprende unas partículas esféricas, que producen un efecto abrasivo gracias a la energía cinética de dichas partículas dirigidas a alta presión sobre la superficie. Dichas partículas están constituidas por ácido silícico, derivados del ácido silícico, silicatos o alúmina.

En la solicitud de patente británica GB1099701 se describe un proceso para la limpieza de superficies mediante el tratamiento a alta presión con una solución detergente que comprende así mismo unas partículas de un material termoplástico como, por ejemplo, polietileno, polipropileno, poliestireno o acrilonitrilo butadieno estireno (ABS). Dichas partículas, preferiblemente, tienen una forma esférica o redondeada para así no dañar la superficie a limpiar.

En la solicitud de patente internacional WO-A-94/16831 se describe un método para la limpieza de superficies que consiste en pulverizar a presión un líquido que comprende tensioactivos juntamente con unas partículas abrasivas solubles en agua, preferiblemente carbonato, bicarbonato o sulfato sódico o potásico.

Así mismo, en la solicitud de patente internacional WO-A-98/29193 se describe una composición limpiadora para ser utilizada por pulverización que comprende partículas abrasivas que pueden ser solubles en agua como, por ejemplo, bicarbonato sódico, tripolifosfato sódico pentahidrato, tetraborato sódico decahidrato, sulfato potásico o citrato sódico; o bien puede tratarse de partículas abrasivas insolubles en agua, tales como dióxido de

silicio, silicatos, carbonato cálcico, fosfato dicálcico, óxido de hierro, pirofosfato cálcico, metafosfato sódico, diatomita u óxido de aluminio.

A pesar de las diferentes composiciones y métodos de limpieza propuestos en el estado de la técnica, subsiste la necesidad de disponer de nuevas composiciones para la limpieza de superficies duras, aplicables por pulverización a alta presión, que sean efectivas para la eliminación de la suciedad, al tiempo que no deterioren la superficie, especialmente para el caso de superficies más vulnerables, por ejemplo, aquéllas que tienen un acabado de pintura, barniz o similar.

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención es una composición para la limpieza de superficies duras.

Forma también parte del objeto de la presente invención un procedimiento para la limpieza de superficies duras.

También forma parte del objeto de la presente invención el uso de partículas discretas de celulosa para la limpieza de superficies duras.

Descripción detallada de la invención

El objeto de la presente invención es una composición para la limpieza de superficies duras a alta presión, que comprende partículas discretas de celulosa cuyo tamaño medio de partícula es inferior o igual a 200 µm.

Los autores de la presente invención han desarrollado una composición para la limpieza de superficies duras a alta presión, que comprende partículas discretas de celulosa y que, sorprendentemente, es altamente efectiva para la eliminación de la suciedad adherida a dichas superficies. Se ha comprobado que dicha composición es particularmente efectiva para eliminar de forma significativa la película de suciedad tipo *traffic film* adherida en las superficies exteriores de los vehículos sin que se produzca un deterioro de la superficie limpiada.

Las partículas discretas de celulosa

En el ámbito de la presente invención, las partículas discretas de celulosa se refieren a partículas insolubles de celulosa.

Las partículas discretas de celulosa apropiadas para ser utilizadas en las composiciones de la presente invención se seleccionan de entre el grupo formado por celulosa microcristalina, celulosa pulverulenta, nanocelulosa, microfibras de celulosa, y mezclas de las anteriores. Preferiblemente se seleccionan entre celulosa microcristalina, microfibras de celulosa, y mezclas de ambas.

Dichas partículas discretas de celulosa pueden presentar un aspecto de gránulos, de formas variables e irregulares, como es el caso de la celulosa microcristalina, la celulosa pulverulenta y la nanocelulosa; o bien puede tratarse de filamentos, de forma substancialmente cilíndrica, como es el caso de las microfibras de celulosa.

El tamaño medio de partícula de la celulosa microcristalina, la celulosa pulverulenta y la nanocelulosa se caracteriza habitualmente por su diámetro medio equivalente, que se determina según los procedimientos analíticos usuales para medir el tamaño medio de partículas tal como se describe, por ejemplo, en el libro M. E. Aulton, *Farmacia. La ciencia del diseño de las formas farmacéuticas*, segunda edición, Elsevier, Madrid, 2004, según el método de la zona sensible a la corriente eléctrica (contador Coulter), o por dispersión de la luz láser.

Las microfibras de celulosa substancialmente cilíndricas se caracterizan habitualmente por la longitud (L) y el espesor (E) de las mismas. En el contexto de la presente invención, las microfibras de celulosa se caracterizan también por su diámetro equivalente, cuyo valor corresponde al diámetro de una hipotética esfera que tiene el mismo volumen que el filamento de forma cilíndrica definido por las dimensiones L y E antes mencionadas.

Así pues, en el ámbito de esta invención, el tamaño medio de partícula de las partículas discretas de celulosa se refiere al diámetro medio equivalente determinado según los métodos arriba descritos, en función del tipo de partículas de celulosa de que se trate.

Las partículas discretas de celulosa que forman parte del objeto de la presente invención tienen un tamaño medio de partícula inferior o igual a 200 µm, típicamente comprendido entre 0,05 µm y 200 µm, preferiblemente entre 1 µm y 150 µm, y más preferiblemente comprendido entre 10 µm y 100 µm.

La celulosa microcristalina, celulosa pulverulenta y las microfibras de celulosa se encuentran disponibles comercialmente. La nanocelulosa se puede obtener a partir de las anteriores, por ejemplo mediante un tratamiento con ultrasonidos que reduce el tamaño medio de partícula hasta unas dimensiones de aproximadamente 1 µm o inferiores.

La celulosa microcristalina es una sustancia pulverulenta cristalina, obtenida por hidrólisis controlada de α-celulosa, que presenta unas características especificadas por ejemplo en el manual de excipientes farmacéuticos, R. C. Rowe, P. J. Sheskey y P.J. Weller, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, cuarta edición, Pharmaceutical Press, 2003. La celulosa microcristalina puede obtenerse comercialmente de diversos proveedores, por ejemplo a través de la compañía FMC Biopolymer, bajo el nombre comercial general AVICEL®, y se encuentra disponible en diferentes tamaños medios de partícula que, habitualmente, están comprendidos entre 1 μm y 200 μm. También se pueden obtener a través de la compañía Acros Organics calidades de celulosa microcristalina con un tamaño medio de partícula de 50 μm o 90 μm. También se puede obtener a través de la compañía Sigma-Aldrich bajo la denominación Cellulose microcrystalline 310697 con un tamaño medio de partículas de 20 □m.

Preferiblemente se emplea celulosa microcristalina con un tamaño medio de partícula comprendido entre 20 μm y 100 μm.

La celulosa pulverulenta es un polvo obtenido por reducción del tamaño de la α-celulosa por medios mecánicos, que presenta unas características especificadas en el libro R. C. Rowe, ya citado. La celulosa en forma pulverulenta puede obtenerse comercialmente, por ejemplo a través de la compañía J. Rettenmaier & Söhne, bajo el nombre comercial general ARBOCEL®. Dicha celulosa se encuentra disponible en diferentes tamaños medios de partícula que, habitualmente, están comprendidos entre 1 μm y 200 μm.

Las microfibras de celulosa pueden obtenerse mediante diversos tratamientos mecánicos y/o químicos de la celulosa hasta conseguir celulosa en forma de filamentos. Las microfibras de celulosa pueden obtenerse comercialmente a través de diversos proveedores, por ejemplo a través de la compañía, J. Rettenmaier & Söhne, bajo el nombre comercial general ARBOCEL®. Dichas microfibras se encuentran disponibles en diferentes tamaños, y habitualmente están caracterizadas por la longitud (L) y el espesor (E) de las mismas. Las microfibras de celulosa apropiadas para ser utilizadas en la presente invención pueden presentar una longitud comprendida aproximadamente entre 1 μm y 220 μm, y un espesor comprendido aproximadamente entre 0,01 μm y 150 μm, lo que equivale a un diámetro medio equivalente comprendido entre 0,05 μm y 195 μm, según la aproximación que se ha explicado anteriormente. Preferiblemente se emplean microfibras de celulosa que presentan un diámetro medio equivalente comprendido entre 10 μm y 30 μm.

Las nanopartículas de celulosa pueden obtenerse a partir de cualquiera de las partículas de celulosa anteriormente descritas, es decir, a partir de celulosa microcristalina, celulosa pulverulenta, o microfibras de celulosa, sometiéndolas a un procedimiento para reducir su tamaño. Esta reducción se puede conseguir, por ejemplo, mediante el tratamiento con ultrasonidos de una dispersión líquida de dichas partículas, hasta obtener nanopartículas de celulosa cuyo tamaño medio es igual o inferior a 1 μm, preferiblemente comprendido entre 0,05 μm y 1 μm. Preferiblemente, el tratamiento con ultrasonidos se efectúa a una potencia de 450 W, durante un período de tiempo comprendido entre 5 minutos y 3 horas, utilizando una dispersión de las partículas de celulosa preferiblemente en agua destilada con una concentración comprendida entre el 0,01% y el 20%, expresado en peso.

Composición

La composición para la limpieza de superficies duras a alta presión de la presente invención comprende partículas discretas de celulosa, según se han definido anteriormente.

Preferiblemente, la composición objeto de la presente invención comprende entre el 1% y el 20% de partículas discretas de celulosa, porcentaje expresado en peso de celulosa respecto al peso total de sólidos de la composición. En el contexto de la invención se entiende por “sólidos” todos los ingredientes de la composición, exceptuando el agua y, eventualmente, otros co-solventes.

El efecto limpiador de las partículas discretas de celulosa resulta tan significativo que en una realización preferida de la invención, la composición limpiadora comprende únicamente partículas discretas de celulosa como producto insoluble, es decir, la composición no comprende productos abrasivos adicionales.

En la forma más simple de realización la composición comprende las partículas discretas de celulosa dispersadas en agua y agentes conservantes. En este caso la composición comprende entre el 1% y el 20% en peso respecto del peso total de la composición.

Para obtener un grado de limpieza más significativo, preferiblemente dicha composición comprende además agentes tensioactivos, coadyuvantes y, opcionalmente, otros productos auxiliares.

Esta composición con tensioactivos, adyuvantes y eventualmente otros componentes auxiliares puede ser sólida o líquida, sin que la forma de presentación tenga influencia en el resultado de la limpieza, ya que, tal como se explica más adelante, la composición, sea sólida o líquida, se dispersa en agua antes de ser aplicada a alta presión sobre la superficie dura.

Los agentes tensioactivos, como es bien conocido por el experto en la materia, son sustancias anfifílicas que poseen una parte hidrofóbica y una parte hidrofílica. Esta estructura química particular de los tensioactivos juega un importante papel en el proceso de lavado, debido a que disminuyen la tensión superficial del

líquido con lo que favorecen el mojado de las superficies y son también capaces de agruparse formando micelas, lo que permite disolver, emulsionar o disgregar la suciedad.

Los tensioactivos apropiados para ser empleados en las composiciones de esta invención se seleccionan de entre el grupo formado por tensioactivos aniónicos, no iónicos, catiónicos, anfóteros, y mezclas de los anteriores.

Una gran variedad de productos tensioactivos puede obtenerse de forma comercial a partir de diversos suministradores, tales como, por ejemplo, las compañías Kao Corportation, BASF, Croda, Huntsman, Evonik, o Cognis (actualmente BASF), entre otras.

Entre los tensioactivos aniónicos apropiados para ser usados en el marco de la presente invención se encuentran, por ejemplo, jabones, ácidos alquilbencenosulfónicos y sus sales, α-olefinas sulfonadas, parafinas sulfonadas, sulfatos de alquilo, sulfatos de éteres de alquilo, sulfatos de éteres de glicerina, sulfosuccinatos de alquilo, éteres de ácidos carboxílicos y sus sales, fosfafos de alquilo, fosfatos de éteres de alquilo, sulfatos de alquilfenoles, sulfatos de éteres de alquilfenoles, isetionatos, sarcosinatos, tauratos, y sales de N-acilaminoácidos. Por sólo citar algunos ejemplos de este grupo, entre los sulfatos de éteres de alquilo se encuentra el lauril éter sulfato sódico, como el suministrado por la compañía Kao Corporation bajo la denominación comercial EMAL® o la gama de productos TEXAPON® de la compañía Cognis (actualmente BASF); los sulfatos de alquilo se encuentran comercializados bajo la denominación SULFOPON ® de la compañía Cognis (actualmente BASF); entre los éteres de ácidos carboxílicos se encuentran los suministrados por la compañía Kao Corporation bajo la denominación comercial AKYPO®; o entre los ácidos alquilbencenosulfónicos cabe citar, por ejemplo, los ácidos alquilbenceno sulfónicos lineales (LAS) especialmente el ácido n-dodecilbencenosulfónico y sus sales, como por ejemplo el suministrado por la compañía Cognis (actualmente BASF) bajo la denominación comercial MARANIL®.

Entre los tensioactivos no iónicos apropiados para ser usados en el marco de la presente invención se encuentran, por ejemplo, alcoholes grasos etoxilados, ácidos grasos etoxilados, alquilfenoles etoxilados, alcanolamidas de ácidos grasos, alcanolamidas etoxiladas de ácidos grasos, aminas grasas etoxiladas, óxidos de amina grasos, óxidos de amidoaminas grasas, ésteres de glicerina y ácidos grasos, ésteres de sorbitán, ésteres de sorbitán etoxilado, ésteres de sacarosa, alquilpoliglicósidos, copolímeros de óxido de etileno/propileno, entre otros. Así, por ejemplo, entre los alcoholes grasos etoxilados pueden citarse los suministrados por la compañía Cognis (actualmente BASF) bajo la denominación comercial DEHYDOL®, por ejemplo el DEHYDOL® LT7 que es un alcohol graso C_{12}-C_{18} con aproximadamente 7 moles de oxido de etileno. Entre los ésteres de sorbitán etoxilado pueden mencionarse los suministrados por la compañía Kao Corporation bajo la denominación comercial RHEODOL®. Entre los alquilfenoles etoxilados se pueden mencionar los productos comercializados bajo la denominación DEHYDROPHEN® por la compañía Cognis (actualmente BASF).

Entre los tensioactivos anfóteros adecuados para ser usados en el marco de la presente invención se encuentran, por ejemplo, alquildimetil betaínas, alquilamidobetaínas, alquilsulfobetaínas, alquilamidosulfobetaínas, derivados de imidazolina y alquilaminopropionatos, entre otros. Así, por ejemplo, entre las alquilamidobetaínas pueden mencionarse las suministradas por la compañía Cognis (actualmente BASF) bajo la denominación comercial DEHYTON®.

Los tensioactivos catiónicos adecuados para ser usados en el marco de la presente invención son compuestos de amonio cuaternario que presentan un efecto antiestático, como por ejemplo cloruro de benzalconio, que se encuentra disponible comercialmente bajo el nombre comercial DEHYQUART® suministrado por la compañía Cognis (actualmente BASF).

En el libro M. Asch y I. Asch, *Handbook of Industrial Surfactants*, cuarta edición, Synapse Information Resources, 2005, puede encontrarse una extensa relación de los tensioactivos disponibles comercialmente.

Como agentes coadyuvantes pueden utilizarse, por ejemplo, polifosfatos, especialmente tripolifosfatos y pirofosfatos alcalinos, carbonatos alcalinos, silicatos alcalinos, zeolitas, sales alcalinas del ácido nitriloacético, EDTA y sus sales, los actuales sustitutos ecológicos de NTA/ EDTA/fosfatos, tales como el GLDA (del inglés *Glutamic Acid N,N-Diacetic Acid*) disponible comercialmente bajo el nombre de Disolvine® GL de Akzo Nobel, sales alcalinas del ácido cítrico, y sus mezclas. La sal alcalina que se emplea preferiblemente es la sal sódica.

La composición limpiadora objeto de la presente invención puede contener, opcionalmente, otros productos auxiliares como, por ejemplo, enzimas, colorantes, estabilizadores de espuma, agentes espesantes, co-solventes, y reguladores del pH. En el caso de que se trate de una composición líquida generalmente ésta comprende también agentes conservantes.

En una realización preferida de la presente invención, la composición limpiadora comprende entre el 1% y el 20% de partículas discretas de celulosa, preferiblemente entre el 5% y el 10%; entre el 5% y el 50% de tensioactivos, preferiblemente entre el 10% y el 30%; y entre el 35% y el 95% de coadyuvantes, preferiblemente entre el 50% y el 65%. Estos porcentajes están expresados en peso con respecto al peso total de sólidos de la

composición. Los porcentajes de los diferentes componentes se seleccionan de modo que la suma de los mismos resulta el 100% de la composición.

En una realización más preferida de la presente invención, la composición limpiadora comprende entre el 1% y el 20% de partículas discretas de celulosa, preferiblemente entre el 5% y el 10%; entre el 2% y el 20% de tensioactivos aniónicos, preferiblemente entre el 2% y el 10%; entre el 3% y el 30% de tensioactivos no iónicos, preferiblemente entre el 5% y el 15%; y entre el 35% y el 95% de coadyuvantes, preferiblemente entre el 50% y el 65%. Estos porcentajes están expresados en peso con respecto al peso total de sólidos de la composición. Los porcentajes de los diferentes componentes se seleccionan de modo que la suma de los mismos resulta el 100% de la composición.

En una realización particularmente preferida el tensioactivo aniónico es una sal alcalina de un ácido alquilbencenosulfónico lineal, y más preferiblemente es la sal sódica del ácido n-dodecilbencenosulfónico; el tensioactivo no iónico es un alcohol graso etoxilado, más preferiblemente es un alcohol de cadena C_{12}-C_{18} etoxilado con aproximadamente 7 moles de óxido de etileno, y el coadyuvante se selecciona entre el grupo formado por tripolifosfato sódico, carbonato sódico, y mezclas de ambos, más preferiblemente el coadyuvante es una mezcla de tripolifosfato sódico y carbonato sódico.

Una composición limpiadora sólida característica según la presente invención, comprende, por ejemplo, entre el 1% y el 20% de partículas discretas de celulosa, entre el 5% y el 45% de tripolifosfato sódico, entre el 20% y el 50% de carbonato sódico, entre el 2% y el 10% de tensioactivo aniónico y entre el 5% y el 15% de tensioactivo no iónico. Estos porcentajes están expresados en peso respecto al peso total de sólidos de la composición. Los porcentajes de los diferentes componentes se seleccionan de modo que la suma de los mismos resulta el 100% de la composición.

Opcionalmente, la composición puede contener también otros ingredientes, tales como tensioactivos anfóteros, tensioactivos catiónicos, enzimas, colorantes, estabilizadores de espuma, entre otros.

La preparación de la composición detergente se realiza según procedimientos que son bien conocidos en el campo de la tecnología de los detergentes. Por ejemplo una composición detergente sólida puede prepararse por mezcla directa de todos los ingredientes cuando éstos son sólidos, mezclándose también directamente con las partículas discretas de celulosa. También puede prepararse mediante un procedimiento que comprende una etapa de atomización, para lo cual se prepara previamente una pasta, o *slurry* en inglés, por dispersión en agua de algunos de los componentes, habitualmente tensioactivos aniónicos y coadyuvantes. Dicha pasta es sometida a un secado por atomización, por ejemplo, a contracorriente de aire caliente. De esta forma se obtienen partículas de la composición detergente en polvo con una densidad aparente comprendida aproximadamente entre 300 g/l y 1000 g/l. La composición detergente atomizada puede completarse mediante la adición posterior de otros componentes como, por ejemplo, tensioactivos no iónicos. Las partículas discretas de celulosa también pueden añadirse en esta etapa final sobre el detergente ya atomizado.

Una composición limpiadora líquida característica según la presente invención comprende, por ejemplo, entre el 0,5% y el 5% de partículas discretas de celulosa entre el 10% y el 20% de tripolifosfato sódico, entre el 1% y el 15% de tensioactivo no iónico y entre el 1% y el 10% de tensioactivo aniónico, añadiéndose agua, opcionalmente combinada con otros co-solventes, hasta alcanzar el 100% de la composición. En este caso, los porcentajes se expresan en peso de cada ingrediente respecto al peso total de la composición incluyendo el agua y eventualmente los co-solventes. Algunos co-solventes adecuados para ser usados en las formulaciones líquidas de la invención son, por ejemplo, propilenglicol, 1-metoxi-2-propanol, glicerina, cumensulfonato, dipropilenglicol, dipropilenglicol monometiléter, butilgllicol, o butildiglicol. Opcionalmente, la formulación detergente líquida puede contener otros ingredientes, tales como tensioactivos anfóteros, tensioactivos catiónicos, enzimas, colorantes, estabilizadores de espuma, agentes espesantes, reguladores del pH, y conservantes entre otros.

La preparación del detergente líquido se realiza según procedimientos que son también bien conocidos en el campo de la tecnología de los detergentes. Por ejemplo se puede preparar por disolución de los diferentes componentes en agua, bajo agitación hasta conseguir una di solución homogénea. Las partículas discretas de celulosa pueden añadirse, por ejemplo, en una etapa final, sobre la composición detergente preparada, agitando mecánicamente o con otros métodos de dispersión como, por ejemplo, la sonicación, hasta obtener una dispersión homogénea de dichas partículas en el medio líquido.

La superficie dura

En el contexto de la presente invención, el término superficie dura se entiende de forma amplia, y comprende, por ejemplo, cualquier superficie metálica, por ejemplo de aluminio, cromo, acero, o acero inoxidable; superficies de vidrio, cerámica o porcelana; superficies de caucho o goma; superficies de cualquier tipo de plástico, tales como polímeros termoplásticos o termoestables, entre otros posibles materiales. Así mismo, también se incluyen dichas superficies que se encuentran recubiertas con una capa de pintura, barniz, esmalte, u otro tipo de acabado.

Las superficies duras a limpiar según el procedimiento de la presente invención pueden corresponder a una amplia variedad de objetos, tanto a nivel doméstico como industrial. Entre ellos se pueden mencionar, por ejemplo, suelos, paredes, baldosas, fregaderos, superficies de trabajo, persianas, ventanas, baños, cualquier tipo de mobiliario exterior, paneles, contenedores, lonas, maquinaria, o la superficie exterior de cualquier tipo de vehículo.

En una realización preferida, la composición limpiadora y el procedimiento de limpieza de la presente invención se aplican para la limpieza de la superficie exterior de un vehículo. Se ha observado que la composición de la invención es particularmente efectiva para eliminar el denominado *traffic film*.

Se trata de un tipo particular de suciedad que se adhiere sobre la superficie exterior del vehículo formando una película y que resulta difícil de eliminar sin tocar la superficie en un proceso “touchless”, es decir, sin ayuda de efecto mecánico: frotado, cepillado, etc., mediante los procedimientos descritos en el estado de la técnica porque tiene una composición muy heterogénea.

La película de *traffic film* puede contener, por ejemplo, residuos de combustión del combustible, fugas de combustible, negro de carbón, sustancias lubricantes, residuos de previos lavados, así como sustancias ambientales muy heterogéneas presentes en las carreteras, tales como sales, arena, o barro.

En el contexto de la presente invención, el término vehículo incluye cualquier medio de transporte, típicamente, automóviles, camiones, autobuses, remolques, vagones, motocicletas, aeroplanos, aviones, o sus partes, entre otros.

Procedimiento de limpieza

Forma también parte del objeto de esta invención un procedimiento para la limpieza de superficies duras que comprende la etapa de pulverizar a alta presión sobre la superficie dura una dispersión acuosa de la composición de la invención que comprende partículas discretas de celulosa cuyo tamaño medio de partícula es inferior o igual a 200 µm.

En el contexto de la presente invención, se entiende por alta presión una presión igual o superior a 10 bares. En una realización preferida, el procedimiento de limpieza se realiza a una presión comprendida entre 20 y 200 bares, más preferiblemente comprendida entre 50 y 150 bares, y más preferiblemente entre 90 y 110 bares.

La pulverización a alta presión puede realizarse empleando una máquina hidrolimpiadora a presión como las que existen en el mercado, por ejemplo, las suministradas por la compañía Nilfisk-ALTO, Kärcher o bombas de pistones tipo “CAT”, o “Interpump”.

En el procedimiento de la invención la dispersión acuosa que se pulveriza se prepara por dispersión en agua de la composición de la invención. Esto es, el procedimiento de la invención comprende una etapa previa de preparar una dispersión acuosa de la composición que comprende las partículas discretas de celulosa.

Habitualmente, dichas máquinas disponen de un depósito en donde se prepara una dispersión acuosa madre de la composición que comprende las partículas discretas de celulosa.

En una realización de la invención, dicha dispersión acuosa se prepara mediante dispersión en agua de la composición de la invención, bien sea en forma sólida o líquida, hasta una dilución aproximada de 1 a 10 g/l de la misma, quedando las partículas de celulosa en suspensión.

Típicamente dicha dispersión acuosa madre se dosifica en el seno de un chorro de agua a presión, mediante un dispositivo que a tal efecto poseen dichas máquinas hidrolimpiadoras, y que permite ajustar convenientemente la concentración final en el agua pulverizada, o concentración en punta de lanza, que es la que se propulsa efectivamente contra la superficie a limpiar.

Según el procedimiento de limpieza de la presente invención, la concentración de las partículas discretas de celulosa en punta de lanza, está comprendida preferiblemente entre el 0,005% y el 0,2%, más preferiblemente entre el 0,005% y el 0,1%, y aún más preferiblemente entre el 0,005% y el 0,05%, en donde el porcentaje viene expresado en peso de celulosa respecto del peso de la dispersión acuosa pulverizada.

Los dispositivos de limpieza empleados tienen habitualmente un sistema de calentamiento del agua para su posterior aplicación a presión sobre la superficie a limpiar. El procedimiento de limpieza según la presente invención puede efectuarse a una temperatura comprendida entre la temperatura ambiente y aproximadamente 90º C, preferiblemente entre 40º C y 70º C, y aún más preferiblemente entre 50º C y 60º C.

Ensayos de eficacia

Se realizaron diversos ensayos para valorar la eficacia del procedimiento de limpieza a alta presión que forma parte de la invención, en particular, usando las composiciones limpiadoras de la invención. Los resultados de dichos ensayos se explican detalladamente en el apartado de Ejemplos.

A partir de los resultados obtenidos, los autores de la presente invención observaron que, sorprendentemente, con las composiciones de la invención incluyendo las partículas discretas de celulosa, se consigue una eficacia en el lavado de superficies duras substancialmente superior respecto a composiciones detergentes que no comprenden dichas partículas.

También se ha observado que el empleo de las partículas de celulosa en la composición detergente para la limpieza de superficies duras puede permitir reducir la carga química de la misma sin disminuir la eficacia.

Asimismo, se ha observado que con la composición de la invención se puede reducir considerablemente la concentración en punta de lanza, se optimizan los tiempos de limpieza y se reducen las aguas residuales.

Es de destacar el efecto sinérgico que se observó al incorporar las partículas discretas de celulosa en una composición detergente. Como se explica en los ejemplos, con una menor concentración a punta de lanza de partículas de celulosa y de detergente se obtuvo un mayor grado de limpieza que el obtenido con un contenido más elevado de partículas de celulosa, pero sin detergente, o que el obtenido con una mayor concentración de detergente, pero sin partículas de celulosa.

Es por ello, que es también un objeto de la presente invención el uso de partículas discretas de celulosa de tamaño medio de partícula inferior o igual a 200 μm para la limpieza a alta presión de superficies duras, como por ejemplo para la limpieza de la superficie exterior de un vehículo

La utilización de las partículas discretas de celulosa facilita la eliminación de la suciedad del tipo *traffic film* de los vehículos en procesos sin intervención de medios físicos o mecánicos como cepillos o gamuzas, que acostumbran a ser agresivos con las superficies tratadas ya que, por ejemplo, pueden generar rayas en la superficie pintada.

Ejemplos

Ejemplo Preparativo: Preparación de nanocelulosa

Se incorporó 1g de celulosa microcristalina de la compañía Sigma-Aldrich con un tamaño medio de partículas de 20 □m (Cellulose microcrystalline 310697), en 100 ml de agua destilada y se agitó hasta obtener una dispersión homogénea.

La dispersión obtenida se trató con ultrasonidos a una potencia de 450 W, durante 1 hora.

Transcurrido este tiempo, se tomó una muestra de la dispersión que se observó al microscopio, y se comprobó que se había producido una reducción significativa del tamaño medio de las partículas de celulosa, obteniéndose nanocelulosa, cuyo tamaño medio de partícula era inferior a 1 μm.

Ejemplo de Referencia 1: Preparación de una composición detergente líquida sin partículas discretas de celulosa

Se preparó una composición detergente líquida por disolución en agua de un 20% en peso de tripolifosfato sódico, un 10% en peso de DEHYDOL® LT-7 de la compañía Cognis (actualmente BASF) (alcohol C_{12}-C_{18} etoxilado con 7 moles de óxido de etileno), 5% en peso de ácido dodecilbencenosulfónico neutralizado con un 0,6% en peso de hidróxido sódico.

Para la preparación de dicha composición, primeramente se dispersó el ácido dodecilbencenosulfónico bajo agitación en una parte del agua, añadiéndose a continuación el hidróxido sódico necesario para neutralizar dicho ácido. Posteriormente se añadieron el resto de componentes y el agua restante, y se mantuvo la mezcla bajo agitación hasta obtener una solución homogénea.

Ejemplo de Referencia 2: Preparación de una composición detergente sólida sin partículas discretas de celulosa

En un mezclador de sólidos de preparó una composición detergente sólida que contenía un 40% en peso de tripolifosfato sódico, un 45% en peso de carbonato sódico, un 10% en peso de DEHYDOL® LT-7 de la compañía Cognis (actualmente BASF) (alcohol C_{12}-C_{18} etoxilado con 7 moles de óxido de etileno), y un 5% en peso de ácido dodecilbencenosulfónico. La mezcla se mantuvo en agitación hasta que obtuvo un polvo homogéneo.

Ejemplo 1: Composición detergente líquida con celulosa microcristalina

Se preparó una composición detergente líquida por disolución en agua de un 20% en peso de tripolifosfato sódico, un 10% en peso de DEHYDOL® LT-7 de la compañía Cognis (actualmente BASF) (alcohol C12-C18 etoxilado con 7 moles de óxido de etileno), 5% en peso de ácido dodecilbencenosulfónico neutralizado con un 0,6% en peso de hidróxido sódico, y un 1,77% en peso de celulosa microcristalina de la compañía Sigma-Aldrich con un tamaño medio de partículas de 20 □m (Cellulose microcrystalline 310697).

Para la preparación de dicha composición, primeramente se dispersó el ácido dodecilbencenosulfónico bajo agitación en una parte del agua, añadiéndose a continuación el hidróxido sódico necesario para neutralizar dicho ácido. Posteriormente se añadieron el tripolifosfato sódico, el tensioactivo no iónico y el agua restante, y se mantuvo la mezcla bajo agitación hasta obtener una solución homogénea. Finalmente se añadieron las microfibras de celulosa.

El contenido de celulosa en esta composición era del 4,8% en peso sobre el peso de los componentes activos, esto es, todos exceptuando el agua.

Ejemplo 2: Composición detergente sólida con microfibras de celulosa

En un mezclador de sólidos de preparó una composición detergente sólida que contenía un 40% en peso de tripolifosfato sódico, un 45% en peso de carbonato sódico, un 10% en peso de DEHYDOL® LT-7 de la compañía Cognis (actualmente BASF) (alcohol C_{12}-C_{18} etoxilado con 7 moles de óxido de etileno), un 5% en peso de ácido dodecilbencenosulfónico, y 11,11% de microfibras de celulosa de 23 µm de longitud y 17 µm de espesor (ARBOCEL® BE 600-20), que representa un diámetro medio equivalente de 22 µm. La mezcla se mantuvo en agitación hasta que se obtuvo un polvo homogéneo. La proporción en peso de la celulosa respecto al total de la composición era del 10%.

Ejemplo 3: Composición detergente sólida con celulosa microcristalina

En un mezclador de sólidos de preparó una composición detergente sólida que contenía un 40% en peso de tripolifosfato sódico, un 45% en peso de carbonato sódico, un 10% en peso de DEHYDOL® LT-7 de la compañía Cognis (actualmente BASF) (alcohol C_{12}-C_{18} etoxilado con 7 moles de óxido de etileno), un 5% en peso de ácido dodecilbencenosulfónico, y 11,11% de celulosa microcristalina con un tamaño medio de 90 µm de la compañía Acros Organics. La mezcla se mantuvo en agitación hasta que se obtuvo un polvo homogéneo. La proporción en peso de la celulosa respecto al total de la composición era del 10%.

Ejemplo 4: Composición detergente sólida con celulosa microcristalina

En un mezclador de sólidos de preparó una composición detergente sólida que contenía un 40% en peso de tripolifosfato sódico, un 45% en peso de carbonato sódico, un 10% en peso de DEHYDOL® LT-7 de la compañía Cognis (actualmente BASF) (alcohol C_{12}-C_{18} etoxilado con 7 moles de óxido de etileno), un 5% en peso de ácido dodecilbencenosulfónico, y 11,11% de celulosa microcristalina con un tamaño medio de 50 µm HEWETEN® 101 de la compañía J. Rettenmeier & Söhne. La mezcla se mantuvo en agitación hasta que se obtuvo un polvo homogéneo. La proporción en peso de la celulosa respecto al total de la composición era del 10%.

Ejemplo 5: Composición acuosa con celulosa microcristalina

En un recipiente provisto de agitación se dispersaron 10 g de celulosa microcristalina de la compañía Sigma-Aldrich con un tamaño medio de partículas de 20 □m (Cellulose microcrystalline 310697), en 190 g de agua. La dispersión se mantuvo bajo agitación hasta conseguir una dispersión homogénea, seguidamente se trató con ultrasonidos a una potencia de 450 W, durante 90 minutos.

Ejemplo 6: Ensayos comparativos de eficacia

Se procedió a limpiar una superficie de un vehículo pintada previamente ensuciada con suciedad tipo *traffic-film*, según el procedimiento de la invención, utilizando las composiciones preparadas en los Ejemplos 1 a 4. Para ello, se utilizó una máquina hidrolimpiadora a alta presión de la marca Nilfisk-ALTO.

Los ensayos de las composiciones de la invención se efectuaron a dos temperaturas: ambiente y a 53º C, y a dos presiones: 75 bares y 105 bares.

A fines comparativos también se ensayaron las composiciones de los ejemplos de referencia descritos anteriormente.

Para ensayar la composición líquida del Ejemplo 1 se dosificó convenientemente en el agua de alimentación del sistema de presión para obtener la concentración 0,40% en punta de lanza, y se procedió a la

limpieza de la superficie, a una presión de 75 bares y a temperatura ambiente. La pulverización a alta presión se mantuvo durante un período aproximado de 1 minuto sobre un área de 0,25 m^2.

Se procedió de una forma análoga para ensayar la eficacia de las composiciones sólidas de los Ejemplos 2 a 4, dispersando 10 g de cada una de ellas en 5 l de agua y obtener sendas disoluciones de trabajo a la composición deseada del 0,2% en peso. En este caso, el procedimiento de limpieza se realizó a una presión de 105 bares, a una temperatura de 53º C y durante un período de tiempo de 1 minuto sobre un área de 0,25 m^2.

La composición del Ejemplo 5 se dosificó convenientemente en el agua de alimentación del sistema de presión para obtener la concentración 0,40% en peso en punta de lanza, y se procedió a la limpieza de la superficie, a una presión de 75 bares y a temperatura ambiente. La pulverización a alta presión se mantuvo durante un período aproximado de 1 minuto sobre un área de 0,25 m^2. La pulverización a alta presión se mantuvo durante un período de 1 minuto sobre un área de 0,25 m^2.

También se ensayó la eficacia del detergente líquido preparado en el Ejemplo de Referencia 1, que no contenía partículas de celulosa. Para ello se preparó se dosificó convenientemente en el agua de alimentación del sistema de presión para obtener la concentración 0,40% en peso en punta de lanza, y se procedió a la limpieza de la superficie, a una presión de 75 bares y a temperatura ambiente. La pulverización a alta presión se mantuvo durante un período aproximado de 1 minuto sobre un área de 0,25 m^2

Asimismo se realizaron pruebas de lavado con el detergente sólido preparado en el Ejemplo de Referencia 2, que también carecía de partículas de celulosa. Para ello se dispersaron 10 g en 5 l de agua y se obtuvo la composición deseada del 0,2% en peso. En este caso, el procedimiento de limpieza se realizó a una presión de 105 bares, a una temperatura de 53º C y durante un período de tiempo de 1 minuto sobre un área de 0,25 m^2

Como ensayo Control se empleó agua sin partículas de celulosa, ni detergente.

A fin de cuantificar la eficacia limpiadora de las diferentes composiciones y condiciones ensayadas, se utilizó la escala de valoración según se muestra en la Tabla 1:

TABLA 1

Valor	**Grado de limpieza observado**
1	Completamente limpio
2	Aparecen todavía pequeñas marcas difícilmente perceptibles
3	Restos tenues de marcas
4	Restos de marcas
5	Claros y visibles restos de marcas

La eficacia de la composición líquida del Ejemplo 1 se evaluó mediante un diseño factorial 2^2 con los factores y niveles que se muestran en la matriz de la Tabla 2:

TABLA 2

Ensayo	**Partículas de celulosa**	**Composición detergente**
Control (Agua)	No	No
Ejemplo 5	Si	No
Ejemplo de Referencia 1	No	Sí
Ejemplo 1	Sí	Sí

Todos los ensayos se efectuaron a temperatura ambiente, a una presión de 75 bares y durante 1 minuto sobre un área de 0,25 m^2

En el ensayo Control se efectuó la limpieza con agua sin celulosa ni detergente; la composición del Ejemplo 5 incluía celulosa microcristalina con un tamaño medio de partículas de 20 µm, pero no contenía

tensioactivos, ni adyuvantes; el Ejemplo de Referencia 1 era una composición detergente líquida que no contenía partículas de celulosa, y el Ejemplo 1 era una composición detergente de la invención que contenía celulosa microcristalina con un tamaño medio de partículas de 20 µm.

En la Tabla 3 se presentan los resultados obtenidos en dichos ensayos:

TABLA 3

Ensayo	**Concentración en punta de lanza**	**Valoración**
Control (Agua)	-	5
Ejemplo 5	0,038% (celulosa microcristalina)	2-3
Ejemplo de Referencia 1	0,5% (detergente sin partículas de celulosa)	4
Ejemplo 1	0,019% (celulosa microcristalina) 0,375% (detergente)	1

Se puede observar que al incorporar la celulosa microcristalina al agua, Ejemplo 5, se produce una mejora en el grado de limpieza, se pasa de un grado 5 a un grado 2-3.

También se puede observar que al incorporar la composición detergente sin partículas de celulosa al agua se produce una cierta mejora, pero claramente insuficiente.

En cambio, si se comparan los resultados de los ejemplos de referencia con el grado de limpieza alcanzado con la composición del Ejemplo 1 de la invención, se observa que se produce un efecto sinérgico al incorporar celulosa microcristalina a la composición detergente, ya que con una menor concentración en punta de lanza de partículas de celulosa (0,019% vs 0,038%) y de detergente (0,375% vs 0,5%) se obtiene un mayor grado de limpieza.

Los resultados obtenidos con las dispersiones obtenidas a partir de las composiciones sólidas de los Ejemplos 2 a 4 se muestran en la Tabla 4:

TABLA 4

Ensayo	**Concentración en punta de lanza**	**Valoración**
Ejemplo de Referencia 2	0,20% (detergente sin partículas de celulosa)	3
Ejemplo 2	0,02% (microfibras de celulosa 20 □m) 0,18% (detergente)	1
Ejemplo 3	0,02% (celulosa microcristalina 90 µm) 0,18% (detergente)	1
Ejemplo 4	0,02% (celulosa microcristalina 50 µm) 0,18% (detergente)	1

Se puede observar que se produce una mejora sustancial en la eficacia al incorporar partículas de celulosa a una composición detergente, tanto en composiciones líquidas (Ejemplo 1 en comparación con el Ejemplo de Referencia 1), o en composiciones sólidas (Ejemplos 2 a 4 con respecto al Ejemplo de Referencia 2).

Se puede observar también que al comparar los resultados obtenidos con las composiciones detergentes sólidas, no se detectaron diferencias significativas entre los diferentes tipos de partículas de celulosa ensayados: microfibras de celulosa y celulosa microcristalina de diferentes tamaños medios.

En todos los ensayos con las composiciones de la invención se ha observado que las superficies tratadas no han observado alteraciones en el estado superficial como aparición de rayas o defectos, o disminución de brillo.

REIVINDICACIONES

1.- Composición para la limpieza a alta presión de superficies duras, caracterizada porque comprende partículas discretas de celulosa cuyo tamaño medio de partícula es inferior o igual a 200 µm.

2.- Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque las partículas discretas de celulosa se seleccionan de entre el grupo formado por celulosa microcristalina, celulosa pulverulenta, nanocelulosa, microfibras de celulosa, y mezclas de las anteriores.

3.- Composición según la reivindicación 2, caracterizada porque las partículas discretas de celulosa se seleccionan entre celulosa microcristalina, microfibras de celulosa, y mezclas de ambas.

4.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque las partículas discretas de celulosa tienen un tamaño medio de partícula comprendido entre 1 µm y 150 µm.

5.- Composición según la reivindicación 4, caracterizada porque las partículas discretas de celulosa tienen un tamaño medio de partícula comprendido entre 10 µm y 100 µm.

6.- Composición según las reivindicaciones 3 y 5, caracterizada porque las partículas discretas de celulosa son de celulosa microcristalina y tienen un tamaño medio de partícula comprendido entre 20 µm y 100 µm.

7.- Composición según las reivindicaciones 3 y 5, caracterizada porque las partículas discretas de celulosa son microfibras de celulosa y tienen un diámetro medio equivalente comprendido entre 10 µm y 30 µm.

8.- Composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque comprende además tensioactivos, coadyuvantes y, opcionalmente, otros productos auxiliares.

9.- Composición según la reivindicación 8, caracterizada porque comprende entre el 1% y el 20% de partículas discretas de celulosa, entre el 5% y el 50% de tensioactivos y entre el 35% y el 95% de coadyuvantes, porcentajes expresados en peso respecto al peso total de sólidos de la composición.

10.- Composición según la reivindicación 9, caracterizada porque comprende entre el 1% y el 20% de partículas discretas de celulosa, entre el 2% y el 20% de tensioactivos aniónicos, entre el 3% y el 30% de tensioactivos no iónicos, y entre el 35% y el 95% de coadyuvantes, porcentajes expresados en peso respecto al peso total de sólidos de la composición.

11.- Composición según la reivindicación 10, caracterizada porque el tensioactivo aniónico es una sal alcalina de un ácido alquilbencenosulfónico lineal, el tensioactivo no iónico es un alcohol graso etoxilado, y el coadyuvante se selecciona entre tripolifosfato sódico, carbonato sódico, y mezclas de ambos.

12.- Procedimiento para la limpieza de superficies duras caracterizado porque comprende pulverizar a alta presión una dispersión acuosa de la composición de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

13.- Procedimiento para la limpieza de superficies duras según la reivindicación 12, caracterizado porque la pulverización se efectúa a una presión igual o superior a 10 bares.

14.- Procedimiento para la limpieza de superficies duras según la reivindicación 13, caracterizado porque la pulverización se efectúa a una presión comprendida entre 50 y 150 bares.

15.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, caracterizado porque se efectúa a una temperatura comprendida entre la temperatura ambiente y aproximadamente 90º C.

16.- Procedimiento según la reivindicación 15, caracterizado porque se efectúa a una temperatura comprendida entre 50º C y 60º C.

17.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, caracterizado porque la dispersión acuosa a pulverizar se prepara por dispersión en agua de una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

18.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, caracterizado porque la concentración de las partículas discretas de celulosa en el medio acuoso que se lanza a alta presión sobre la superficie, está comprendida entre el 0,005% y el 0,2%, porcentaje expresado en peso de celulosa respecto del peso de la dispersión acuosa pulverizada.

19.- Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque la concentración de las partículas discretas de celulosa en el medio acuoso está comprendida entre el 0,005% y el 0,05%, porcentaje expresado en peso de celulosa respecto del peso de la dispersión acuosa pulverizada.

20.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 19, caracterizado porque la superficie dura es la superficie exterior de un vehículo.

21.- Uso de partículas discretas de celulosa de tamaño medio de partícula inferior o igual a 200 μm para la limpieza a alta presión de una superficie dura.

22.- Uso según la reivindicación 21, caracterizado porque las partículas discretas de celulosa se seleccionan de entre el grupo formado por celulosa microcristalina, celulosa pulverulenta, nanocelulosa, microfibras de celulosa, y mezclas de las anteriores.

23.- Uso según la reivindicación 22, caracterizado porque las partículas discretas de celulosa se seleccionan entre celulosa microcristalina, microfibras de celulosa, y mezclas de ambas.

24.- Uso según cualquiera de las reivindicaciones 21 a 23, caracterizado porque superficie dura es la superficie exterior de un vehículo.

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201132012

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 14.12.2011

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***C11D7/44*** (2006.01)
C11D3/22 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 0032726 A1 (KAERCHER GMBH & CO ALFRED et al.) 08.06.2000, páginas 3-8; ejemplo 3; reivindicaciones 1-3,5,8,9,12-14,16.	1-24
X	US 4693840 A (TRINH TOAN et al.) 15.09.1987, columna 2, líneas 40-64; columna 3, líneas 42-61; columna 4, líneas 14-16,31-41; columna 5, líneas 26-44; reivindicaciones 1-6,8-9.	1-12,20-24
X	US 5704991 A (MARCUS THOR) 06.01.1998, columna 1, líneas 39-52; columna 2, líneas 16-19; columna 4, líneas 54-65; reivindicaciones 1,8,9,13.	1-7,12-24
A	GB 1403919 A (BASF WYANDOTTE CORP) 28.08.1975, página 1, líneas 37-53,75-88; ejemplo 1; reivindicaciones 1,6.	1-24
A	ES 2064510 T3 (VORWERK CO INTERHOLDING) 01.02.1995, columna 1, líneas 3-20; columna 3, líneas 29-59; ejemplo 1; reivindicaciones 1,6,8.	1-24
A	ES 2334781 T3 (HENKEL AG & CO KGAA) 16.03.2010, página 2, líneas 3,32-42; reivindicación 1.	1-24

Categoría de los documentos citados
X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica
O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones ☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe	Examinador	Página
25.04.2013	M. González Rodríguez	1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C11D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.04.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	6, 11, 14-16	**SI**
	Reivindicaciones	1-5, 7-10, 12, 13, 17-24	**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones		**SI**
	Reivindicaciones	1-24	**NO**

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 0032726 A1 (KAERCHER GMBH & CO ALFRED et al.)	08.06.2000
D02	US 4693840 A (TRINH TOAN et al.)	15.09.1987
D03	US 5704991 A (MARCUS THOR)	06.01.1998

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es una composición para la limpieza a alta presión de superficies duras (i.e. vehículos), que comprende partículas discretas de celulosa de tamaño medio igual o inferior a 200 µm. Asimismo, es objeto de la invención el procedimiento para la limpieza de superficies duras basado en la pulverización a alta presión de una disolución de la composición anterior y el uso de partículas de celulosa de tamaño medio igual o inferior a 200 µm para la limpieza a alta presión de dichas superficies.

El documento D01 se considera el más próximo del estado de la técnica al objeto de la invención, y divulga un producto para la limpieza a alta presión de vehículos, que comprende fibras de celulosa de longitud media 40-400 µm y espesor 5-200 µm (diámetro medio equivalente 10-300 µm), tensioactivos y coadyuvantes. En el ejemplo 3, se propone la siguiente composición: 14% de fibras de celulosa (18 y 200 µm); 12% de tensioactivos (tensioactivo aniónico: derivado de ácido alquilbencenosulfónico; tensioactivo no iónico: alcohol graso etoxilado); 56.5% coadyuvante (agente quelante) -porcentajes indicados en peso seco-. Con respecto al procedimiento de limpieza, se admiten rangos de presión de 1-300 bar y rangos de temperatura de 0-140 ºC, donde el agente de limpieza se aplica diluido hasta el 0.02% en peso de fibra. (Ver páginas 3 - 8; ejemplo 3; reivindicaciones 1-3, 5, 8, 9, 12-14, 16).

Por lo tanto, el objeto de las reivindicaciones 1-5 y 7-10, relativas a la composición, ha sido divulgado idénticamente en D01 y no es nuevo (Art. 6.1 LP).

La reivindicación 6, relativa a la utilización de partículas de celulosa microcristalina en la composición, no cumple con el requisito de actividad inventiva ya que es una de las varias posibilidades evidentes dentro de los tipos de celulosa que un experto en la materia podría seleccionar sin el ejercicio de actividad inventiva (Art. 8.1 LP).

La reivindicación 11, relativa a la utilización de tripolifosfato sódico, carbonato sódico o sus mezclas como coadyuvantes, tampoco cumple con el requisito de actividad inventiva, ya que se trata de compuestos ampliamente conocidos en el campo técnico y utilizados como coadyuvantes en la formulación de detergentes (Art. 8.1 LP).

El objeto de la invención recogido en las reivindicaciones 12-20 es un procedimiento para la limpieza de superficies duras en el que se pulveriza una dispersión acuosa de la composición de celulosa descrita. El objeto de las reivindicaciones 12, 13, 17-20 ha sido divulgado idénticamente en D01 y carece de novedad (Art. 6.1 LP). Por otro lado, las reivindicaciones 14-16, relativas a las condiciones de presión y temperatura de aplicación, establecen rangos de presión y temperatura que constituyen una selección de valores dentro del rango descrito en el documento D01; esta selección no puede considerarse inventiva en ausencia de efectos o propiedades inesperadas respecto al resto del rango (Art. 8.1 LP).

Por último, las reivindicaciones 21-24 se refieren al uso de partículas de celulosa para la limpieza de superficies duras. El uso de partículas de celulosa de tamaño igual o inferior a 200 µm para la limpieza a alta presión de superficies duras (por ejemplo, vehículos) ya es conocido del documento D01 y por lo tanto, las reivindicaciones 21-24 no son nuevas a la luz del estado de la técnica conocido (Art. 6.1 LP).

Razonamientos análogos se pueden seguir con los documentos D02 y D03 que divulgan asimismo composiciones para la limpieza de vehículos con partículas de celulosa (Ver D02: columna 2, líneas 40 - 64; columna 3, líneas 42 - 61; columna 4, líneas 14 - 16 y 31 - 41; columna 5, líneas 26 - 44; reivindicaciones 1-6, 8-9. Ver D03: columna 1, líneas 39 - 52; columna 2, líneas 16 - 19; columna 4, líneas 54 - 65; reivindicaciones 1, 8, 9, 13).