

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 021**

51 Int. Cl.:

B28B 7/38 (2006.01)

B01F 17/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09306024 .2**

96 Fecha de presentación: **28.10.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2181820**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **EMULSIÓN DE ACEITE EN AGUA O DE AGUA EN ACEITE, LÍQUIDA Y ESTABLE, A BASE DE ACEITES VEGETALES O MINERALES.**

30 Prioridad:
31.10.2008 FR 0857421

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.01.2012

73 Titular/es:
**MEXEL INDUSTRIES
5 RUE SAINT LOUIS EN L'ILE
75004 PARIS, FR**

72 Inventor/es:
**Gerusz, Roman y
Vanlaer, Antoine**

74 Agente: **Curell Aguilá, Mireya**

ES 2 373 021 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

Emulsión de aceite en agua o de agua en aceite, líquida y estable, a base de aceites vegetales o minerales.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a unas emulsiones acuosas estables y fluidas de uno o de varios aceites vegetales brutos (es decir unos aceites vegetales purificados, no modificados químicamente) y/o de uno o de varios aceites minerales previamente refinados o hidro-tratados.

10 La presente invención se refiere asimismo al procedimiento de fabricación de las emulsiones mencionadas anteriormente.

15 La presente invención se refiere asimismo al uso de estas emulsiones fluidas y estables a base de uno o varios aceites vegetales brutos y/o aceites minerales refinados o hidro-tratados, para el desencofrado y desmoldeo de piezas de hormigón, de arcilla, de cerámica, de caucho o incluso de plástico.

Estado de la técnica

20 Por definición, una emulsión es una mezcla de dos sustancias no miscibles que pueden ponerse en emulsión según diferentes formulaciones y diferentes técnicas de producción. Cada sustancia se denomina fase. En una emulsión, la fase en forma de microgotitas es la fase discontinua, mientras que la fase que rodea las microgotitas se denomina fase continua. Así, una emulsión de agua en aceite (W/O) está compuesta por una fase discontinua acuosa dispersada en una fase continua oleosa y a la inversa, una emulsión de aceite en agua (O/W) está compuesta por una fase discontinua oleosa dispersada en una fase continua acuosa.

Debido a la incompatibilidad química de las dos fases, así como por su diferencia de densidad (la fase oleosa es más ligera que el agua), es necesario hacer la emulsión estable en el tiempo. La formación de la emulsión y su estabilidad dependen de las leyes termodinámicas. En particular, se conoce que la reducción del diámetro de las gotitas es un factor favorable a la estabilidad. Esta reducción del diámetro necesita por el contrario energía. El modo de fabricación de las emulsiones es, por lo tanto, un parámetro importante. En general, para ello se utilizan unos agitadores con un considerable índice de cizallamiento o unos homogeneizadores de alta presión.

35 Para reducir la energía de creación de la interfaz O/W o W/O, se utilizan también unos tensioactivos o unos emulsionantes que permiten la disminución de esta energía interfacial.

Sin embargo, a pesar del uso de emulsionantes, ocurre que las emulsiones W/O o O/W obtenidas carecen de estabilidad. Esta falta de estabilidad se traduce en la aparición de un fenómeno de separación entre las fases.

40 Existen, en efecto, tres principales mecanismos de desestabilización: el descremado que corresponde a la subida de la fase menos densa; la coalescencia que corresponde a la ruptura de la película de tensioactivos que separan dos gotitas, y la floculación que corresponde a la agregación de varias gotitas.

45 Para evitar estos fenómenos no deseados, es a menudo necesario en algunas emulsiones recurrir a unos agentes espesantes. Estos agentes espesantes son en efecto aptos para limitar e incluso detener el movimiento interno de las gotitas en la fase continua. Sin embargo, esta adición de espesantes limita las formas galénicas posibles de los productos cosméticos y excluye particularmente las composiciones muy fluidas.

50 Para obtener unas emulsiones O/W finas, fluidas y estables, se han descrito como estabilizantes, particularmente en el documento EP 0 864 320, unos polímeros iónicos (catiónicos o aniónicos) de tipo copolímero de ftalato-sulfoisofalato-glicol comercializado bajo la marca Eastman AQ Polymer[®] de Eastman chemical.

55 El documento WO 1995 031898 describe unas composiciones pesticidas concentradas que se pueden utilizar en agricultura y destinadas a ser emulsionadas con agua justo antes del uso. Con el fin de viscosificar la fórmula final, se añaden unos derivados silícicos, tales como sílices coloidales precipitadas o pirogenadas. Como agente espesante anexo, se mencionan productos conocidos por el experto en la materia, tales como derivados minerales como los silicatos (atapulgita, bentonitas, etc.), aluminosilicatos de magnesio, derivados orgánicos como los derivados celulósicos (éteres celulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, etc.) o incluso polímeros como las gomas arábicas o de xantana. Así, este documento propone mezclar el compuesto oleoso con agua justo antes de su uso.

60 Para las cremas o leches cosméticas, el documento EP 0 737 508 propone como estabilizantes unas emulsiones de compuestos hidro-fluoro-carbonados de tipo hexanoato de 2-F-octil etilo.

65 Para las formas galénicas en los campos cosmético y farmacéutico, el documento EP 0 711 539 propone como estabilizantes unas emulsiones O/W, sales de derivados del ácido salicílico tales como el ácido n-octanoil-5-

salicílico.

En el campo de la construcción, de la ingeniería civil, se utilizan unos agentes de desmoldeado de hormigón para facilitar el desencofrado después del fraguado del hormigón.

5 Las composiciones convencionales se realizan o bien a partir de derivados petrolíferos aromáticos (gas-oil), o bien a partir de aceites de reciclado con disolvente para disminuir la viscosidad y facilitar su aplicación (para tiempo frío particularmente) por pulverización.

10 El uso de dichos compuestos no biodegradables y tóxicos conduce en general a un riesgo sanitario elevado para los obreros de la construcción que deben pulverizar el producto, así como a una contaminación medioambiental.

15 Con el fin de disminuir la viscosidad de estos compuestos y fluidificarlos, se ha propuesto utilizar unos aceites vegetales puros o modificados con disolvente. A pesar de una biodegradabilidad mejorada, estos nuevos agentes de desmoldeado a base de aceites vegetales con disolvente son inflamables y tóxicos debido a la presencia de su disolvente. Además, al nivel del aspecto del paramento de hormigón después del desmoldeado, siguen existiendo defectos de burbujas y de heterogeneidades superficiales.

20 El documento EP 1 900 702 describe una composición de desmoldeado biodegradable que contiene una emulsión acuosa de un aceite mineral o derivados ésteres. La emulsión comprende un ácido orgánico, un agente tensioactivo éster, tales como los monoglicéridos de ácidos alcanóicos inferiores, otro éster de polietilenglicol, un ácido oleico, y un agente tensioactivo éter. La composición comprende asimismo sílice coloidal, siendo ésta el óxido de silicio en un estado coloidal.

25 Tal como se ha mencionado anteriormente, los ensayos anteriores de realización de emulsiones de aceite vegetales puros tales como la colza o la soja, a partir de diferentes sistemas emulsionantes, de agentes espesantes o también de estabilizantes clásicos de tipo orgánico (goma de xantana, etc.) o minerales (sílices, bentonitas, etc.), demostraron ser insuficientes cuando el objetivo pretendido era la obtención de emulsiones fluidas, de baja viscosidad y con una estabilidad de almacenamiento de 6 meses a 1 año.

30 Además, para cada tipo de aceite vegetal (colza, soja, etc.), debido a su composición química diferente (porcentajes de ácidos grasos oleico, linoleico, palmítico variables), se ha necesitado modificar para cada formulación los sistemas emulsionantes, así como la selección del agente espesante.

35 Estas dificultades han llevado a numerosos fabricantes de agentes de desmoldeado de hormigón a renunciar a desarrollar las emulsiones O/W o W/O de baja viscosidad y listas para el uso a partir de los aceites vegetales.

40 El documento EP 1 785 250 describe una dispersión acuosa destinada en particular al moldeado de poliuretano que comprende agua, emulsionantes aniónicos o no iónicos (0,1 a 10%), un agente antiaglomerante (0,5 a 40%) seleccionado de entre: los jabones, los aceites, las ceras y las siliconas, y talco o mica (0,1 a 10%).

45 El documento WO 02/16096 describe un agente de desmoldeado que comprende unos jabones de aminas de ácidos orgánicos, unos emulsionantes no iónicos ("sorbitan monooleate") y unos filosilicatos (talco $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$; poligorskita: $Mg_5Si_8O_{20}(HO)_2(OH)_4 \cdot 4H_2O$; o unas arcillas del grupo de las esmectitas) en una fase acuosa desmineralizada. Se prefieren los filosilicatos que comprenden silicato de magnesio y/o de aluminio.

50 Las publicaciones científicas «smectite as colloidal stabilizers of emulsions I» y «smectite as colloidal stabilizers of emulsions II» de G. Lagaly describen unas esmectitas utilizadas como estabilizante de emulsiones que comprende tensioactivos, tales como unos tensioactivos no iónicos. En particular, la segunda publicación describe unas emulsiones de aceite en agua preparadas dispersando una fase acuosa que comprende bentonitas ($Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O$), unas montmorillonitas ($(Na,Ca)_{0,33}(Al,Mg)_2Si_4O_{10}(OH)_{2-n}H_2O$) o unas hectoritas ($(Na_{0,3}(Mg,Li)_3Si_4O_{10}(F,OH)_2$) en aceite de parafina que comprende unos emulsionantes.

55 En conclusión, el estado de la técnica no describe ninguna emulsión O/W o W/O líquida a temperatura ambiente y estable en el tiempo, es decir durante al menos 6 meses a 1 año.

La invención tiene como objetivo proporcionar una nueva emulsión W/O o O/W que evite la totalidad o parte de los inconvenientes citados anteriormente.

60 Descripción de la invención

65 Para ello, la invención se refiere a una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) compuesta por una fase oleosa que comprende uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis, por lo menos un tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico, y una fase acuosa que comprende agua, caracterizada porque la fase acuosa comprende por lo menos un filosilicato según la reivindicación 1, con el fin de obtener una emulsión fluida y estable en el tiempo.

El presente solicitante ha descubierto, de manera inesperada, que la adición de ciertas arcillas específicas presentadas en forma de lámina y que pertenecen más particularmente a la familia de los filosilicatos, permitan estabilizar fácilmente unas emulsiones O/W o W/O a base de aceites vegetales y/o aceites minerales y/o aceites de síntesis, manteniendo al mismo tiempo una viscosidad baja, sea cual sea la temperatura. Así, las emulsiones a base de aceites vegetales/minerales/de síntesis según la invención presentan una fluidez suficiente para ser aplicables fácilmente en una obra, con la ayuda de pulverizadores por ejemplo, o en prefabricación mediante simple pulverización sobre las paredes del molde. Además, estos filosilicatos permiten obtener una emulsión W/O o O/W homogénea y estable en el tiempo (8 meses a 1 año), lo cual constituye un progreso real con respecto a las emulsiones actualmente en el mercado.

Debido a su naturaleza mineral, las arcillas de tipo filosilicato son inertes y compatibles con la mayoría de los tensioactivos emulsionantes clásicos no iónicos, aniónicos o anfóteros.

El filosilicato responde a la fórmula siguiente:



En efecto, se ha descubierto que la eficacia estabilizante de los filosilicatos estaba relacionada no sólo con su composición química y cristalográfica especial, sino también con su polaridad global negativa después de la dispersión en agua. En particular, la estabilidad mejora con un filosilicato que presenta una insuficiencia de carga eléctrica de 0,7 por unidad tal como el filosilicato de la fórmula anterior.

Por consiguiente, gracias a las propiedades cristalográficas e iónicas de los filosilicatos, es posible a partir de ahora obtener unas emulsiones a partir de aceites vegetales/minerales o de síntesis puros que son fluidas, estables en el tiempo y que presentan una reofluidificación rápida durante el uso de las emulsiones por pulverización. Además, al contrario de las emulsiones que contienen unos espesantes clásicos orgánicos como la xantana, etc., la estabilización de las emulsiones según la presente invención no está afectada por las variaciones de temperatura.

Con el fin de controlar la calidad de este tipo de filosilicatos, es preferible obtenerlos mediante síntesis a partir de componentes de base pura y regular. Las láminas obtenidas por síntesis se triturarán preferentemente para obtener un producto de filosilicato pulverulento, seco y fácil de almacenar.

Por otra parte, a nivel del procedimiento de preparación de las emulsiones, este producto de filosilicato pulverulento podrá ser mezclado con agua (preferentemente desionizada o suavizada) y ser moldeado previamente en forma de gel o de sol fluido. Por ejemplo, se podrá utilizar un dispersante peptizante de tipo polifosfatos, con el fin de realizar el gel o sol fluido.

Ventajosamente, el o los aceite(s) vegetal(es) son brutos y los aceites minerales están refinados o hidrotratados.

Por aceite vegetal bruto, se entiende que el aceite vegetal ha sido purificado y no está modificado químicamente. Un aceite se denomina purificado cuando por lo menos haya sido filtrado previamente.

Según una característica de la invención, el agua de la fase acuosa está desionizada o suavizada.

Preferentemente, el tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico es líquido a temperatura ambiente (20-25°C), biodegradable y realizado sobre una base vegetal.

En particular, el tensioactivo emulsionante no iónico se selecciona de entre un alcohol graso etoxilado, un éster de ácidos grasos y polioles, un éster de sorbitán, un éster de sorbitán polietoxilado, un aceite de ricino etoxilado, un alcohol graso etoxilado, un alquilpoliglucósido, un surfactante polimérico, y el tensioactivo emulsionante aniónico se selecciona de entre una sal alcalina de ácidos grasos y resínicos, un alquilarilsulfonato, un alquilsulfosuccinato, un sulfato de alquilo, un sulfato de alquiléter, una amida de éter sulfato, un derivado dodecibenceno sulfónico, y amida éter sulfato.

De manera ventajosa, el o los aceite(s) representa(n), en peso, de 10% a 80%, el tensioactivo emulsionante representa, en peso, de 0,5% a 20%, el agua representa, en peso, de 10% a 90% y el filosilicato representa, en peso, de 0,1% a 20%, con respecto al peso total de la emulsión de agua en aceite (O/W) o de aceite en agua (O/W).

De manera aún más ventajosa, el o los aceite(s) representa(n), en peso, de 20% a 50%, el tensioactivo emulsionante representa, en peso, de 2% a 8%, el agua representa, en peso, de 30% a 80% y el filosilicato representa, en peso, de 0,1% a 5%, con respecto al peso total de la emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W).

Preferentemente, la fase oleosa comprende al menos un adyuvante oleófilo.

Es posible volver a añadir a la fase oleosa y a dosis baja, por ejemplo del orden de 0,01% a 2% en peso con respecto al peso total de la emulsión, unos adyuvantes oleófilos tales como unos antiespumantes, anticongelantes, unos agentes anticorrosión, antioxidación, unos trazadores coloreados, etc.

5 Ventajosamente, la fase acuosa comprende un adyuvante hidrófilo.

Asimismo, es posible añadir a la fase acuosa y también a dosis baja (del orden de 0,01% a 2% en peso con respecto al peso total de la emulsión), unos adyuvantes hidrófilos tales como unos agentes de protección biocida, unos dispersantes, unos quelantes, unos antioxidantes, unos reductores de viscosidad, unos agentes espesantes, etc.

Los adyuvantes utilizados son preferentemente biodegradables y líquidos a temperatura ambiente (20-25°C).

Según una característica de la invención:

15 - el aceite de origen vegetal se selecciona de entre el aceite de colza, de soja, de girasol, de oliva, de palma, de cacahuete, de jojoba, de copra, o una de sus mezclas;

20 - el aceite de origen mineral se selecciona de entre la parafina, la isoparafina, el nafténico hidrotratado, el polliisobuteno, o una de sus mezclas;

- el aceite de síntesis se selecciona de entre los ésteres de ácidos grasos como el éster metílico de soja o de colza, o una de sus mezclas.

25 Estos aceites son preferentemente líquidos a temperatura ambiente (20-25°C).

Las emulsiones realizadas según la invención pueden ser clasificadas como biodegradables (incluso totalmente biodegradables en función del adyuvante utilizado), no tóxicas, no inflamables y no contaminantes para el medioambiente.

30 La presente invención propone por consiguiente realizar unas emulsiones de baja viscosidad y sin tener que recurrir a unos disolventes o a unos compuestos orgánicos volátiles (COV).

35 La presente invención tiene asimismo por objeto un concentrado de una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) que comprende al menos uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis, y un tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico, y por lo menos un filosilicato en forma pulverulenta y/o previamente disuelto en un mínimo de agua, con el fin de obtener un gel o un sol fluido, caracterizado porque su dilución permite obtener una emulsión W/O o O/W según las características de la emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) tal como se ha descrito anteriormente.

40 El concentrado puede además comprender los demás componentes que entran en la composición de la emulsión W/O o O/W lista para usar, tales como unos adyuvantes oleófilos, hidrófilos, tales como los descritos anteriormente.

45 Como la emulsión según la presente invención se encuentra en forma de concentrado, presenta la ventaja de ser más fácilmente transportable y por lo tanto de reducir los costes de transporte de larga distancia.

La presente invención tiene asimismo como objeto el uso de la emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W), según una de las características anteriores como agente de desmoldeado y/o de desencofrado.

50 En particular, la presente invención se refiere al uso de la emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) tal como se ha descrito anteriormente para desmoldear y/o desencofrar unas piezas de hormigón.

Las emulsiones de la presente invención pueden ser utilizadas asimismo para el desmoldeado de cualquier otro material tal como unas piezas de arcilla, cerámica, caucho o de plástico.

55 La presente invención tiene asimismo como objetivo un procedimiento de preparación de una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) tal como se ha descrito antes, que comprende las etapas que consisten en:

60 (i) preparar la fase oleosa mezclando los compuestos que entran en la fase oleosa, como al menos uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis, y un tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico,

(ii) preparar la fase acuosa mezclando los compuestos que entran en la fase acuosa, como al menos el agua y el filosilicato,

65 (iii) mezclar en continuo o discontinuo la fase oleosa y la fase acuosa en un dispersador.

Se entiende por dispersador, un dispositivo que permite mezclar, cizallar, y emulsionar eficazmente las emulsiones, con el fin de obtener unas emulsiones de glóbulos finos.

5 El procedimiento de preparación de las emulsiones según la invención presenta así las ventajas de ser simple y económico. En efecto, es inútil por ejemplo realizar unas inversiones de fase que necesiten calentar a alta temperatura (alrededor de 90°C) la fase oleosa y el agua, y por lo tanto incrementar los costes de fabricación.

Es por eso que la mezcla de las fases se efectúa a temperatura ambiente. No existe por lo tanto ninguna inversión de fase.

10 De manera aún más particular, la mezcla de las fases se efectúa en los alrededores de 20 a 25°C.

Tal como se ha mencionado anteriormente, el o los filosilicato(s) podrá(n) ser previamente acondicionado(s) en forma de gel o de sol fluido.

15 La presente invención se refiere asimismo a un procedimiento de preparación de un concentrado de una emulsión de agua en aceite o de aceite en agua según las características anteriores, caracterizado porque comprende las etapas que consisten en:

20 (i) preparar una primera mezcla a base de al menos un filosilicato en forma pulverulenta y/o a base de al menos un filosilicato previamente disuelto en un mínimo de agua con el fin de obtener un gel o un sol fluido,

(ii) mezclar por lo menos uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis con un tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico, con el fin de formar una fase oleosa,

25 (iii) mezclar en un dispersador la mezcla obtenida en la etapa (i) con la obtenida en la etapa (ii).

La etapa (iii) anterior puede ser realizada en continuo o en discontinuo, siendo la mezcla en continuo privilegiada con el fin de obtener un concentrado más homogéneo.

30 **Ejemplos de un modo de preparación y de composiciones de emulsión según la invención y ensayo comparativo**

Para entender mejor el objeto de la invención, se describirá, por un lado, un aparato susceptible de permitir la obtención de las emulsiones según la invención y, por otro lado, se describirán unos ejemplos de realización de dichas emulsiones. Finalmente, se presentarán unos ensayos comparativos de desmoldeado de hormigón. Las descripciones siguientes se proporcionan a título de ejemplos totalmente ilustrativos y no limitativos; el dibujo del aparato emulsionante es un dibujo esquemático destinado únicamente a ilustrar el principio del aparato utilizado para la realización de los ejemplos de las emulsiones según la invención.

40 En los dibujos:

- la figura 1 representa, en sección axial, un aparato emulsionador que permite obtener las composiciones según la invención;

45 - la figura 2 es una representación parcial y esquemática de las paletas del rotor y estator, paletas cuya cooperación permite la obtención de un alto índice de cizallamiento y, por consiguiente, de una emulsión suficientemente fina para entrar en el ámbito de la presente invención;

50 - la figura 3 es una fotografía que muestra el estado de la superficie de un molde después del desencofrado de hormigón utilizando una composición de desmoldeado según la técnica anterior, denominada composición X;

- la figura 4 es una fotografía que muestra el estado de la superficie de un molde después del desencofrado de hormigón utilizando la emulsión según la presente invención;

55 - la figura 5 es una fotografía que muestra el acabado del hormigón después del desmoldeado cuando se ha utilizado la composición X como agente de desmoldeado;

60 - la figura 6 es una fotografía que muestra el acabado del hormigón después del desmoldeado cuando se ha utilizado la emulsión según la presente invención como agente de desmoldeado.

A pesar de que el aparato emulsionador representado en las figuras 1 y 2 no forma parte de la invención, se le dará a continuación una rápida descripción. Se ha designado por 1 en su conjunto el estator del emulsionador. El estator 1 está constituido esencialmente por dos partes 1a y 1b unidas entre sí por medio de clavijas 2. El estator 1 recibe un rotor designado por 3 en su conjunto, siendo el rotor 3 arrastrado en rotación con respecto al estator mediante un eje 4. La rotación del rotor 3 y del eje 4 con respecto al estator 1 está permitida gracias a un sistema de cojinetes

herméticos 5.

La parte 1b del estator comprende las canalizaciones de llegada de los productos destinados a constituir la emulsión: por ejemplo, la fase acuosa se envía según la flecha F1 y la fase oleosa de la emulsión se envía según la flecha F2 (o inversamente). El conjunto penetra en el estator que comprende un porta-láminas circular 6 fijado mediante tornillos en la parte 1b del estator, siendo las láminas 6a del porta-láminas 6 radiales y estando dirigidas por el lado del rotor 3, es decir por el lado opuesto a la llegada de los productos a emulsionar. El extremo del rotor 3 que está enfrente del porta-láminas 6 tiene la forma de un plato que soporta unas láminas radiales 3a. Las láminas 3a y 6a están dispuestas según unos círculos concéntricos, estando las láminas 3a situadas en los espacios anulares circulares, que existen entre dos círculos sucesivos de láminas 6a.

Los productos a emulsionar entran en la zona comprendida entre el porta-láminas 6 y el rotor 3 por un orificio circular central del porta-láminas 6, atraviesan de manera centrífuga el espacio comprendido entre el porta-láminas 6 y el rotor 3 y son expulsados a la periferia de dicho espacio para poder ser evacuados fuera del aparato según la flecha F3. Está claro que el flujo de productos que entran sufre unos cizallamientos sucesivos entre las láminas fijas 6a y las láminas 3a arrastradas en rotación por el eje 4. De manera conocida, la finura de la emulsión obtenida depende, en particular, del número de círculos concéntricos de láminas 3a y 6a, del espacio radial entre los bordes de dichas láminas y de la velocidad de rotación del eje 4. En otras palabras, para un aparato dado y un rendimiento dado, las características de la emulsión obtenida dependen de la velocidad de rotación del rotor.

Preferentemente, una velocidad de rotación del orden de 6.500 rpm conviene para obtener unas emulsiones fluidas según la presente invención.

El procedimiento tal como se ha descrito anteriormente permite obtener unas emulsiones homogéneas y regulares en continuo, sin embargo, es posible asimismo realizar las emulsiones según la invención en discontinuo (procedimiento por lotes).

Ahora, se describirán unos ejemplos de emulsión según la invención meramente ilustrativos y no limitativos del alcance de la invención.

Ejemplo 1: Emulsión a base de aceite de colza puro y de componentes y adyuvantes biodegradables

Composición	% (en peso) con respecto al peso total de la emulsión
Fase oleosa	
- aceite de colza bruto: 350 kg	34,99%
- ésteres de ácidos grasos (polietilenado): 55 kg	5,5%
- emulsionantes bases vegetales etoxilados: 25 kg	2,5%
Fase acuosa	
- agua: 564 kg	56,38%
- arcilla de tipo filosilicato ionizado que corresponde por ejemplo a la fórmula $Na^{+}_{0,7}(Si_8Mg_{5,5}Li_{0,3})O_{20}(OH)_4^{-07}$: 6 kg	0,60%
- agente conservante: 0,4 kg (dispersado en agua)	0,04%

Ejemplo 2: Emulsión a base de aceite de soja puro y de componentes y adyuvantes biodegradables

Composición	% (en peso) con respecto al peso total de la emulsión
Fase oleosa	
- aceite de soja bruto: 350 kg	34,9 %
- alcoholes grasos alcoxilados: 50 kg	5,50%
- emulsionantes bases vegetales etoxilados: 15 kg	1,50%
Fase acuosa	
- agua: 579 kg	57,88%
- arcilla de tipo filosilicato ionizado que corresponde por ejemplo a la fórmula $Na^{+}_{0,7}(Si_8Mg_{5,5}Li_{0,3})O_{20}(OH)_4^{-07}$: 6 kg	0,60%
- agente conservante: 0,4 kg (dispersado en agua)	0,04%

Se muestran ahora unos ensayos comparativos de desmoldeado de hormigón en una obra de construcción en exterior entre una emulsión según la presente invención y una composición de desmoldeado según la técnica anterior (composición X).

Para estos ensayos, se ha reproducido la emulsión según el ejemplo 1.

La composición X según la técnica anterior es un aceite mineral con disolvente que, según la etiqueta de seguridad, es nocivo e inflamable.

La emulsión según la invención así como la composición X han sido pulverizadas sobre unos moldes metálicos (es posible asimismo hacerlo sobre madera) a una presión de 6 bares como mínimo gracias a un pulverizador. Con la composición según el ejemplo 1, se observa la presencia de una película uniforme y estable de aceite depositada sobre toda la superficie.

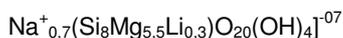
5 Después, los moldes se dejan secar al aire libre durante aproximadamente una hora (hasta la ausencia de agua).
Se realiza después un moldeado en una de las caras con la emulsión según la invención (ejemplo 1) y en la otra con la composición X, y todo esto según la práctica conocida por el experto en la materia.

10 Después, se efectúa el desmoldeado y tal como se ilustra en las fotografías 5 y 6, se observa que el acabado de hormigón, cuando se utiliza la emulsión según el ejemplo 1, es mejor que con la composición X. En efecto, cuando el paramento de hormigón se desmoldea con la composición X de la técnica anterior, la superficie del hormigón comprende burbujas (figura 5). Por consiguiente, se necesitará proceder a una etapa suplementaria de alisado para que la superficie del hormigón sea uniforme. Mientras que, cuando el hormigón se desmoldea con la emulsión del ejemplo 1 (figura 6), el acabado del hormigón es de buena calidad y hay ausencia (o casi ausencia) de burbujas, por lo tanto en este caso el alisado no es necesario. Además, cuando una emulsión según el ejemplo 1 se utiliza como agente de desmoldeado, se observa que el ensuciamiento de las superficies del molde está minimizado con respecto al ensuciamiento del molde cuando se utiliza la composición X como agente de desmoldeado.

20 Por consiguiente, las emulsiones según la invención, estabilizadas por uno o varios filosilicatos, tienen tanto o incluso más rendimiento que los aceites de desmoldeado actualmente en el mercado.

REIVINDICACIONES

1. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) compuesta por una fase oleosa que comprende uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis, al menos un tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico, y una fase acuosa que comprende agua, comprendiendo la fase acuosa por lo menos un filosilicato, de manera que se obtenga una emulsión fluida y estable en el tiempo, caracterizada porque el filosilicato corresponde a la fórmula siguiente:



2. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según la reivindicación 1, en la que el o los aceites vegetales y/o minerales son brutos o purificados y no modificados químicamente.

3. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el agua de la fase acuosa está desionizada o suavizada.

4. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico es líquido a temperatura ambiente, biodegradable y realizado sobre una base vegetal.

5. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según la reivindicación 4, en la que el tensioactivo emulsionante no iónico se selecciona de entre un alcohol graso etoxilado, un éster de ácidos grasos y polioles, un éster de sorbitán, un éster de sorbitán polietoxilado, un aceite de ricino etoxilado, un alcohol graso alcoxilado, un alquilpoliglucósido, un surfactante polimérico, y el tensioactivo emulsionante aniónico se selecciona de entre una sal alcalina de ácidos grasos y resínicos, un alquilarilsulfonato, un alquilsulfosuccinato, un alquilsulfato, un alquiletersulfato, una amida de etersulfato, un derivado dodecilbenceno sulfónico.

6. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que, con respecto al peso total de la emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W), el o los aceites representan, en peso, de 10% a 80%, el tensioactivo emulsionante representa, en peso, de 0,5% a 20%, el agua representa, en peso, de 10% a 90% y el filosilicato representa, en peso, de 0,01% a 20%.

7. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según la reivindicación 6, en la que, con respecto al peso total de la emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W), el o los aceites representan, en peso, de 20% a 40%, el tensioactivo emulsionante representa, en peso, de 2% a 8%, el agua representa, en peso, de 30% a 80% y el filosilicato representa, en peso, de 0,1% a 5%.

8. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la fase oleosa comprende por lo menos un adyuvante oleófilo.

9. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la fase acuosa comprende por lo menos un adyuvante hidrófilo.

10. Emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones anteriores, en la que:

- el aceite de origen vegetal se selecciona de entre el aceite de colza, de soja, de girasol, de oliva, de palma, de cacahuete, de jojoba, de copra, o una de sus mezclas;

- el aceite de origen mineral se selecciona de entre la parafina, la isoparafina, el nafténico hidrotratado, el poliisobuteno, o una de sus mezclas;

- el aceite de síntesis se selecciona de entre los ésteres de ácidos grasos como el éster metílico de soja o de colza, o una de sus mezclas.

11. Concentrado de una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) que comprende por lo menos uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis y un tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico, y un filosilicato de fórmula $\text{Na}^{+}_{0,7}[\text{Si}_8\text{Mg}_{5,5}\text{Li}_{0,3})\text{O}_{20}(\text{OH})_4]^{-07}$ previamente disuelto en un mínimo de agua con el fin de obtener un gel o un sol fluido, caracterizado porque su dilución permite obtener una emulsión W/O o O/W según la reivindicación 1.

12. Uso de una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones 1 a 10, como agente de desmoldeado y/o de desencofrado.

13. Uso según la reivindicación 12 de la emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) para desmoldear y/o desencofrar unas piezas de hormigón.

14. Procedimiento de preparación de una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según una de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende las etapas que consisten en:

- 5 (i) preparar la fase oleosa mezclando los compuestos que entran en la fase oleosa como al menos uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis, y un tensioactivo emulsionante no iónico y/o aniónico,
- (ii) preparar la fase acuosa mezclando los compuestos que entran en la fase acuosa como al menos el agua y el
10 filosilicato,
- (iii) mezclar en continuo o discontinuo la fase oleosa y la fase acuosa en un dispersador.

15. Procedimiento de preparación de una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según la reivindicación 14, en el que la mezcla de las fases se lleva a cabo a temperatura ambiente.

16. Procedimiento de preparación de una emulsión de agua en aceite (W/O) o de aceite en agua (O/W) según la reivindicación 15, en el que la mezcla de las fases se lleva a cabo en los alrededores de 20 a 25°C.

17. Procedimiento de preparación de una emulsión de agua en aceite o de aceite en agua según la reivindicación 11, caracterizado porque comprende las etapas que consisten en:

- (i) disolver el filosilicato en un mínimo de agua, con el fin de obtener un gel o un sol fluido,
- (ii) mezclar por lo menos uno o varios aceites de origen vegetal y/o mineral y/o de síntesis y un tensioactivo
25 emulsionante no iónico y/o aniónico de la fase oleosa,
- (iii) mezclar la mezcla obtenida en la etapa (i) con la obtenida en la etapa (ii).

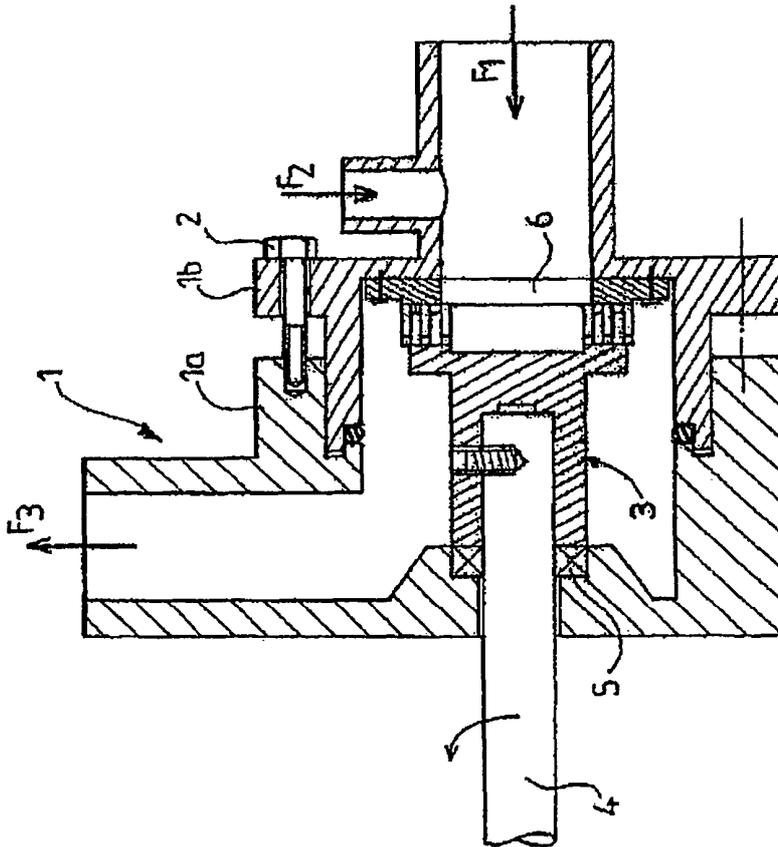


FIG. 1

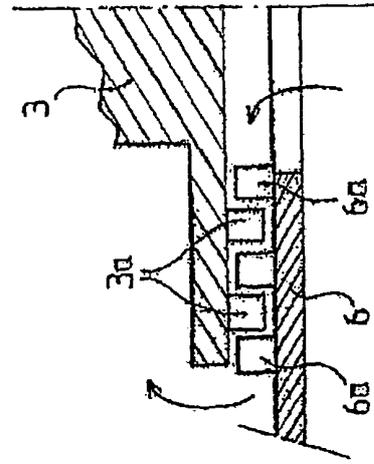


FIG. 2

FIG. 4

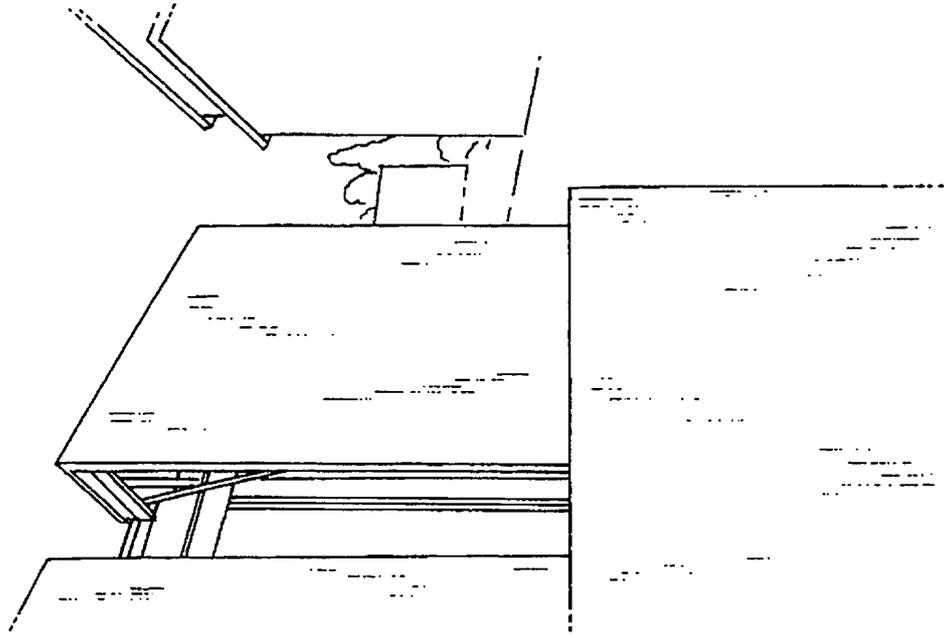


FIG. 3

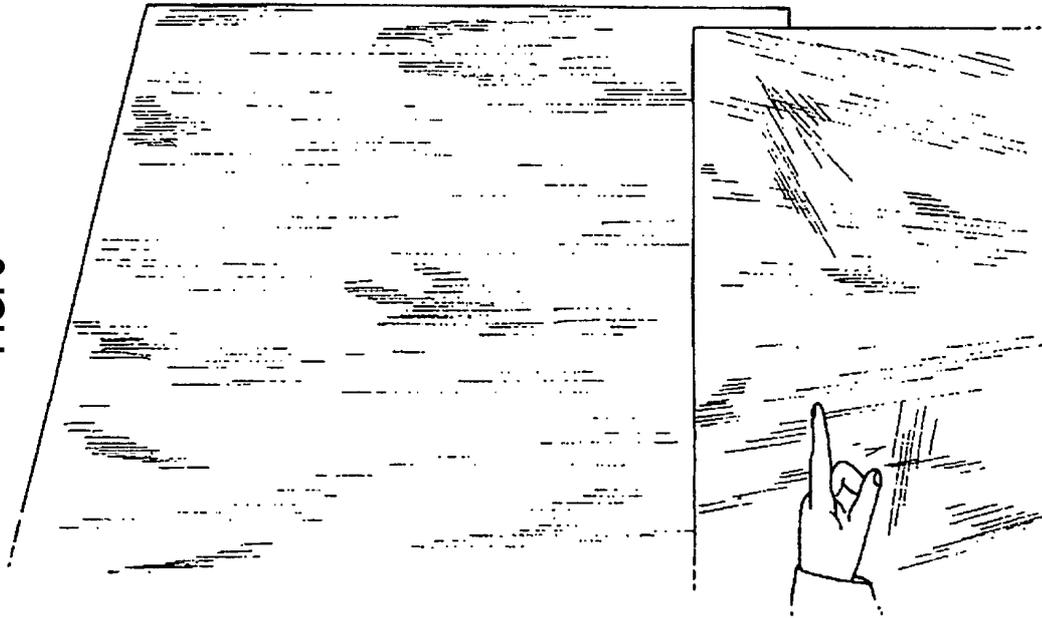


FIG. 5

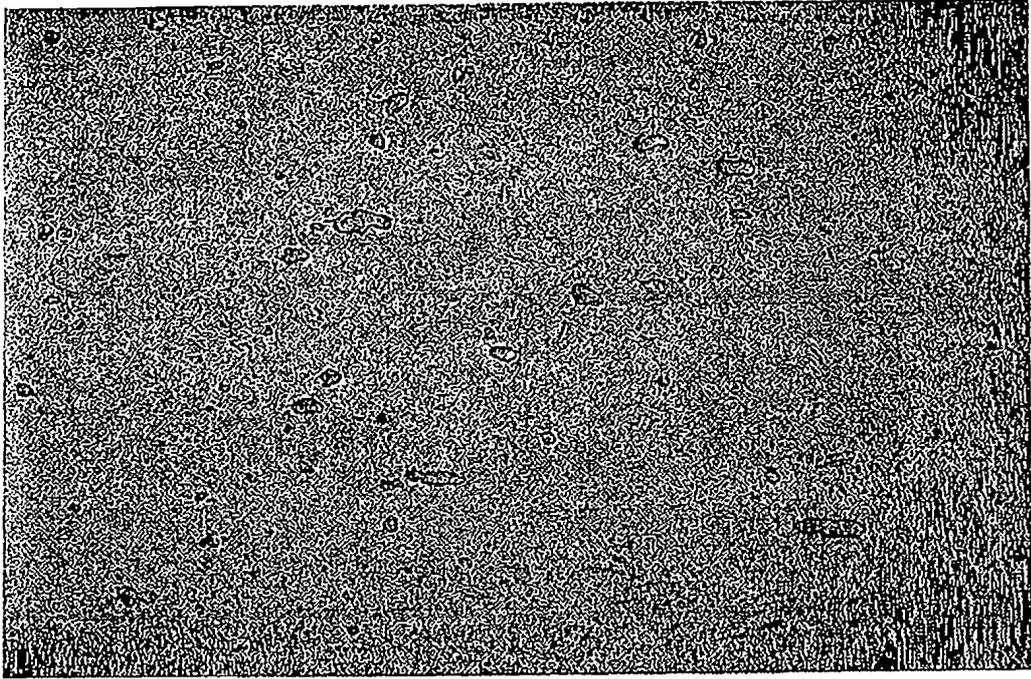


FIG. 6

