318

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

319

/103

AVISO DE NOTIFICACION

CORREO CERTIFICADO

Radicación :	**0-48492- -11-0 Fecha: 2006-10-02 08:24:05**
Trámite :	**2 PATENTES**
Evento :	**1 REGDEPOSITO**
Actuación :	**432 COMUNICACTOADM**
Destinatario :	**DILIA MARIA RODRIGUEZ D´ALEMAN Folios 1**

Señor (a) (es)
DILIA MARIA RODRIGUEZ D´ALEMAN
CARRERA 11 NO. 86-53 PISO 6
BOGOTA D.C.

- 0016465

REF.RESOLUCION :26133
FECHA : 29/09/2006
Expediente : 0-48492
Trámite : 2 PATENTES DE INVENCION
Evento : 1 REGISTRO/DEPOSITO/CONCESION/DEPOSITO
Actuación : 432 COMUNICACION ACTO ADMINISTRATIVO

Comedidamente le solicito presentarse a este Despacho ubicado en la Carrera 13 No. 27 - 00 Piso Quinto (5), de la ciudad de Bogotá D.C., dentro del término de cinco (5) días hábiles contados a partir del envío de la presente citación, en horario de 8:30 a.m. a 5:00 p.m. jornada continua, con el fin de notificarle personalmente el contenido de la resolución de la referencia proferida dentro del expediente tramitado con el número de radicación citado en el asunto.

De no hacerse presente en el término indicado anteriormente, la providencia en mención se notificará por edicto, el cual se fijará por el término de diez (10) días en el Centro de Documentación e Información.

Para su comodidad el texto completo de la resolución se encontrará disponible en la página web de la Entidad desde el día hábil siguiente al de su notificación, la cual podrá ser consultada desde un computador con acceso a Internet, en la página www.sic.gov.co, con el número de resolución a través de la opción servicios en línea - caracter general - consulta actos administrativos.

Secretaría General
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

"Las reivindicaciones 1, 7 y 10 del capítulo original establecían que el objeto de la invención era:

'1.- Una microemulsión que comprende (i) una fase oleosa, (ii) una fase acuosa que comprende una solución acuosa de un producto químico soluble en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas o una dispersión acuosa de un producto químico dispersable en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas y (iii) al menos un surfactante, caracterizada porque la fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro del orden de 1 a 1000 nm o en forma de microdominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho o espesor del orden de 1 a 1000 nm.'

'7.- Una microemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el surfactante es un surfactante aniónico o es un surfactante no iónico.'

'8.- Una microemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la microemulsión comprende dos surfactantes.'

'10.- Una microemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el producto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas es:

a. Un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera o (v) deposición de asfaltenos; o

b. es (i) un barredor de sulfuro de hidrógeno o (ii) un dispersante de cera.'

"Cuando el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio lo único que hace es fusionar la información de estas cuatro reivindicaciones en una sola, dando lugar a la reivindicación 1 que obra en el folio 242 y que define la invención como:

'1.- Una microemulsión que comprende (i) una fase oleosa, (ii) una fase acuosa que comprende una solución acuosa de un producto químico soluble en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas o una dispersión acuosa de un producto químico dispersable en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas y (iii) al menos dos surfactantes (reivindicación 8 original) seleccionados del grupo consistente en los surfactantes aniónicos y los surfactantes no iónicos (reivindicación 7 original), caracterizada porque el producto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas es un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera, (v) deposición de asfaltenos o es un barredor de sulfuros de hidrógeno o un dispersante

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

de cera (reivindicación 10 original) y donde la fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro del orden de 1 a 1000 nm o en forma de microdominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho o espesor del orden de 1 a 1000 nm.'

"Por favor observe que hemos subrayado los fragmentos incluidos en la reivindicación 1 del capítulo original y hemos colocado entre paréntesis y resaltado la aclaración a cerca de la reivindicación original de la cual fue extraída la información.

"En este orden de ideas no es posible afirmar que el solicitante ha ampliado la divulgación inicial de la solicitud, por el contrario, en la modificación radicada el 17 de agosto de 2005 el solicitante ha limitado el alcance de las reivindicaciones y en lugar de requerir protección para una microemulsión de cualquier producto químico para la explotación de un yacimiento de petróleo o gas, delimita la protección solo a los productos que habían sido definidos en la reivindicación 10 de la solicitud original.

"Las otras modificaciones que se realizaron al capítulo reivindicatorio son:

"-La eliminación de las reivindicaciones 12-17.

"-Nueva reivindicación 2, que establece: '2.- Una microemulsión según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer surfactante es un surfactante aniónico teniendo un sulfato como grupo de cabeza y el segundo surfactante es un surfactante aniónico teniendo un sulfosuccinato, fosfato o sulfonato como grupo de cabeza o es un surfactante no iónico'. Lo cual tiene soporte en el segundo párrafo de la página 7 de la solicitud tal y como fue originalmente presentada.'

"Se han renumerado las reivindicaciones de acuerdo con los cambios realizados".

Hace énfasis la recurrente en que "Ante los hechos expuestos, sin lugar a duda la modificación que obra en los folios 242 y 243 de la solicitud en cuestión no constituye una ampliación de la divulgación inicial, siendo así, es errada la decisión tomada por la Superintendencia de Industria y Comercio al no aceptar la modificación que el solicitante anexó como respuesta al requerimiento de fondo y radicó con el mismo el día 17 de agosto de 2005. Consecuente con lo mencionado, solicitamos a esta Superintendencia revocar su decisión y aceptar el capítulo reivindicatorio en cuestión".

Con relación a la claridad de la solicitud, subraya que "(...) de acuerdo con la Decisión 486, la falta de claridad no es motivo para que una modificación realizada por el solicitante no sea aceptada, la única causal para que la modificación sea rechazada es que amplíe la divulgación original y como se evidenció en el punto anterior la modificación efectuada por el solicitante es una delimitación de alcance de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

la invención definida en el capítulo presentado inicialmente.

"Ahora bien, en relación con la claridad, el solicitante desea destacar la información dada en la respuesta al auto de fondo que radicara el 17 de agosto de 2005, donde se indica que como respuesta a las objeciones realizadas en la acción oficial, que objeta la claridad de la invención solicitada, el solicitante presenta nuevos capítulos descriptivo donde el tamaño de letra ha sido modificado y nuevo capítulo reivindicatorio, que reemplaza al original que obran en la solicitud, y fue redactado para remediar las observaciones efectuadas por su Despacho.

"Adicionalmente, el solicitante manifiesta que el entiende que las reivindicaciones independientes tienen que describir todos los elementos esenciales de la invención y aunque es cierto que cualquier microemulsión por definición comprende al menos dos fases, en este caso es imprescindible mencionar ambas fases, ya que más adelante se hace referencia a las mismas y se dan detalles acerca de su estructura y composición.

"Partiendo de esta respuesta nos permitimos respetuosamente subrayar que no se entiende el cuestionamiento que la resolución Nº 25667 realiza en relación con la claridad de nuevo capítulo reivindicatorio, así que no es posible establecer claramente que es lo que la Superintendencia de Industria y Comercio no comprendió.

"No obstante y aún cuando estimamos que la modificación del 17 de agosto de 2005 debe ser aceptada y de no ser totalmente clara para el examinador, el solicitante debe ser requerido mediante el artículo 45 y tener una oportunidad de reparar los cuestionamientos que sobre dicho capítulo se realicen, nos permitimos efectuar las siguientes precisiones:

"La Superintendencia de Industria y Comercio cuestiona la claridad diciendo que de acuerdo con el objeto de la solicitud, contemplado en la descripción inicial, la invención se relaciona con microemulsiones de agua en aceite y, particular, con el uso de microemulsiones de agua en aceite para el despliegue de productos químicos solubles o dispersables en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas...

"Al respecto nos permitimos explicar que el objeto de la solicitud actual continúa siendo una microemulsión de agua en aceite y, particular, con el uso de microemulsiones de agua en aceite para el despliegue de productos químicos solubles o dispersables en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas... La única diferencia es que ahora en la primera reivindicación se ha incluido la información de la reivindicación 10 original, la cual tiene sustento en la página 6 de la descripción, para delimitar el objeto de la reivindicación no a una

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

microemulsión de cualquier producto químico soluble o dispersable en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas, sino específicamente a los productos químicos que la reivindicación 10 original mencionaba los cuales son: un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera, (v) deposición de asfaltenos o es un barredor de sulfuro de hidrógeno o un dispersante de cera.

"De lo anterior es evidente que la actual reivindicación 1 es una limitación, entiéndase un subconjunto, de la totalidad de elementos que cubría el conjunto de elementos definidos en la reivindicación 1 original. Para el solicitante, y esperamos que en esta ocasión para la Superintendencia, es claro que la nueva reivindicación 1 es igual a la reivindicación 10 original puesto que ella define los productos químicos para yacimiento de petróleo que son objeto de la invención y expresa que el objeto es 'Una microemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores' por lo que se interpreta que dicha reivindicación 10 depende y por ende incluye la información de las reivindicaciones 1, 7 y 8.

"Por otra parte la Superintendencia de Industria y Comercio indica que la descripción es clara en establecer que '...Entre los productos químicos para yacimientos de petróleo se encuentran los inhibidores de formación de incrustaciones...' y explica el problema al emplear cierres temporales del pozo al inyectar inhibidor de corrosión de forma tradicional'...'

"Aún cuando no es muy claro cual es el pensamiento de esa Superintendencia en relación con el tema y por qué esto impide que la invención sea clara, no permitimos precisar que la finalidad perseguida con el objeto reivindicado es exactamente la misma que se perseguía con el objeto reivindicado originalmente, es decir, el problema planteado es encontrar un medio y un método para incrementar la eficacia de los productos químicos para la explotación de yacimientos de petróleo o gas, de modo que su utilización no impide el cierre del ducto o la tubería mientras se estaba aplicando el producto.

"Tanto el capítulo original como la modificación de agosto de 2005 solucionan dicho problema mediante la aplicación del producto como una microemulsión que se caracteriza porque la fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro del orden de 1 a 1000 nm o en forma de microdominios que tiene al menos una dimensión lo longitud, ancho o espesor del orden de 1 a 1000 nm. Según consta en la descripción, ver página 3, las emulsiones así caracterizadas logran tal eficacia que permiten disminuir la frecuencia de las operaciones, sin requerir el cierre de la tubería y por ende, garantizado un incremento en la tasa de producción. Ejemplos específicos del comportamiento de los productos son encontrados en las páginas 6 a 8".

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

Agrega el recurrente que "Como ya se expuso cuando se argumentó que la modificación no amplía la divulgación original, la información comprendida en la reivindicación 1 original está presente en la nueva reivindicación 1, la cual exhibe como principal diferencia que ha incorporado la información de las reivindicaciones 7, 8 y 10. Siendo de esta manera y dado que la ley faculta al solicitante a modificar su solicitud en cualquier momento antes de finalizado el trámite, no entendemos porque no se aceptan las modificaciones ni se comprende donde hay una falta de claridad en el capítulo reivindicatorio de 17 de agosto de 2005".

Continúa el recurrente: "La ventaja que presentan las microemulsiones de los productos incluidos en la nueva reivindicación 1, que son los mismos productos de la antigua reivindicación 10, son exactamente las mismas. El despliegue del producto químico de explotación, sea éste un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera, (v) deposición de asfaltenos o es un barredor de sulfuro de hidrógeno o un dispersante de cera, en una emulsión de agua en aceite aumenta la eficacia del producto químico de explotación al reducir el número de operaciones de compresión y cierre temporal. La causa de esta ventaja es la misma que ya se había mencionado y es la 'encapsulación' o protección del producto químico en un punto más profundo en la formación de rocas (cerca de la región de la perforación del pozo y la baja tensión interfacial de la microemulsión actúa para separar petróleo de las superficies de la formación de roca porosa, para exponer así una mayor cantidad de área superficial para que el producto químico de la explotación se absorba en la misma o se precipite sobre la misma.

"Como se deduce de lo anterior toda esta información es igual tanto al decir 'productos químicos de explotación' en general, que si se habla de dichos productos químicos de explotación de forma específica, determinando cuales son dichos productos. Como se ha mencionado en numerosas ocasiones para la presente invención las características de la fase oleosa y la fase acuosa y cualquier tipo de surfactante son iguales ya sea que la primera reivindicación se refiere a productos químicos en general o que la primera reivindicación haga mención expresa de cuales pueden ser dichos productos".

Insiste la recurrente en que "Todo el sustento que da el solicitante lo da a la presentación en emulsión. Es decir, que de acuerdo a lo que se encuentra en la descripción, el solicitante pretende proteger una presentación en microemulsión. Lo importante allí es la microemulsión, no el tipo de producto químico empleado. Se nota como los ejemplos van relacionados al uso de la emulsión en comparación con el producto químico aplicado sin microemulsión. Lo relevante no es el tipo de producto químico a emplear lo importante es la forma de presentación en microemulsión.

"Con todo respeto manifestamos que la norma es clara en establecer que lo relevante

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

de una invención debe estar expresado en las reivindicaciones pues ellas determinan el alcance de la invención. Partiendo de este principio el solicitante estableció dentro de las reivindicaciones lo que para él era relevante y por ende, sobre lo que deseaba protección. Entre ello mencionó una microemulsión cuya característica es que el producto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o de gas es:

a. un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera o (v) deposición de asfaltenos; o
b. es (i) un barredor de sulfuro de hidrógeno o (ii) un dispersante de cera.'

"Ante estos hechos no entendemos porque esa Superintendencia se empeña en decir que los productos no son relevantes. Cuando precisamente son dichos productos los que deben estar en una microemulsión para que puedan ser tan eficientes que realicen su actividad sin requerir de cierres temporales de la tubería. En ningún momento la invención se puede comprender como que el objeto sea la microemulsión sin dichos productos ni los productos que no estén en una microemulsión donde la fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro del orden de 1 a 1000 nm o en forma de microdominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho o espesor del orden de 1 a 1000 nm. El vínculo entre ellos es tan estrecho que la microemulsión sin el producto no tiene ninguna utilidad y el producto en forma diferente a la microemulsión no supera la problemática existente en el estado de la técnica".

Concluye en esta parte la recurrente señalando que "lo que se quiere proteger es una microemulsión que se caracteriza por el producto activo que contiene y el tamaño diámetro de las gotitas de fase acuosa distribuida en la fase oleosa el cual debe ser del orden de 1 a 1000 nm o en forma de micro dominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho y espesor del orden de 1 a 1000nm. No se pretende proteger ni el producto en sí ni la microemulsión de otros productos o que no contengan los productos especificados en la reivindicación 1 radicada el 17 de agosto de 2005.

"Obviamente la concentración de producto dependerá de la naturaleza del producto químico usado y de su finalidad perseguida y dichas cantidades no son relevantes, lo trascendente es el tamaño de las gotas y que dicha fase acuosa contenga el producto.

"En ningún momento se está colocando como característica el resultado a alcanzar. Lo que se está caracterizando es una microemulsión de un compuesto y como todas las microemulsiones deben caracterizarse por sus componentes o las características físicas de los mismos, este caso no es diferente y simplemente se está definiendo la microemulsión en función de los componentes que ella contiene, entre ellos el que actúa como ingrediente activo en la explotación de un yacimiento de petróleo o de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

gas. Así que el nuevo capítulo es perfectamente aceptable".

Con referencia al señalamiento de la Oficina en el sentido que 'El nuevo capítulo continúa sin tener soporte en la descripción y el solicitante no realizó ninguna corrección a la objeción planteada en el anterior requerimiento técnico...', argumenta la recurrente: "Lamentamos informarle a esa Superintendencia que primero si se hicieron modificaciones sobre el capítulo reivindicatorio, pero ustedes no las aceptaron, segundo contrario a lo que se expresa por esa oficina no entendemos como las reivindicaciones no tienen sustento en la descripción cuando en ella se hace referencia a microemulsiones que justo tienen los elementos de la microemulsión reivindicada, tienen el mismo tamaño de gota de la fase acuosa en la fase oleosa y los ejemplos que se dan en la descripción sobre las microemulsiones justamente emplean los productos que se reivindican en las reivindicaciones.

"Sencillamente, para nosotros es evidente que si existe ese soporte y no encontramos dicha contradicción puesto que la descripción es clara en indicar que aun cuando las microemulsiones son conocidas y las microemulsiones de la invención se diferencian de las emulsiones ordinarias en que tienen gotitas o microdominios de tamaño muy pequeño, al punto que parecen transparentes a simple vista en comparación con las gotas grandes, cuyo diámetro es mayor de 1000nm, de las emulsiones turbias convencionales.

"Con todo respeto no vemos la contradicción pues simplemente el solicitante reconoce que las microemulsiones no son parte de lo que él ha desarrollado, que él solo desarrolló las microemulsiones de los compuestos especificados en la reivindicación 1 del capítulo reivindicatorio presentado el 17 de agosto de 2005 y que tienen el tamaño señalado en dicho capítulo.

"En consecuencia insistimos en la aceptación del capítulo reivindicatorio modificado en agosto del presente año".

En cuanto tiene que ver con la patentabilidad de la materia reivindicada señala que: "Partiendo de lo expresado y dado que el capítulo modificado debió ser aceptado nos permitimos hacer las siguientes presiones (sic) sobre su patentabilidad, pues dado que la modificación no fue aceptada nunca se argumentó sobre la no patentabilidad del nuevo capítulo reivindicatorio, por lo que se hace necesario reiterar lo escrito en la respuesta al auto de fondo sobre la patentabilidad del nuevo capítulo reivindicatorio radicado el 17 de agosto de 2005 y que la resolución Nº 25667 no tuvo en cuenta toda vez que dicho capítulo no fue aceptado.

"US 186257 (Documento D1)

"El documento D1 se refiere a polímeros solubles en agua que comprenden una N-

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

vinilamida, por ejemplo, la n-vinilactama, los cuales son útiles para procedimientos en los que el polímero es introducido en una perforación subterránea. Sin embargo, D1 no describe la introducción de una microemulsión pre-formada en un pozo de producción. Adicionalmente, el documento se refiere a cualquier polímero y a partir de él no se deduce si el polímero soluble en agua puede ser considerado como un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera, (v) deposición de asfaltenos.

"Comentando lo expuesto, subrayamos el hecho que tampoco se puede deducir del documento D1 si el polímero soluble en agua puede ser considerado como un barredor de sulfuro de hidrógeno o un dispersante de cera.

"Con todo respeto, al afirmar que una solicitud carece de novedad es necesario demostrar que todos y cada uno de los elementos que caracterizan la invención reivindicada habían sido revelados en el estado de la técnica, y claramente ésta no es la situación que se presenta en este caso, pues los documentos citados no se hacen mención ni de los polímeros ni del tamaño de las gotas que forma la fase acuosa distribuida en la fase oleaginosa.

"Ahora bien, basándonos en la información de las nuevas reivindicaciones es posible afirmar que la información suministrada en el documento D1 no menciona que los polímeros sean inhibidores de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera o (v) deposición de asfaltenos; un barredor de sulfuro de hidrógeno o un dispersante de cera; dicho documento solo habla de polímeros de general, incluso de polímeros N-vinil amida, específicamente de N-vinil lactam, pero no de los polímeros reclamados en la solicitud colombiana. Igualmente, D1 no hace referencia al tamaño de las gotas de la fase acuosa en la fase oleosa, que es parte de la esencia de la invención de la presente solicitud.

"US4741399 (Documento D2)

"Al igual que en el documento 1, el documento D2 no describe una microemulsión en donde la fase acuosa es una solución acuosa o una dispersión de uno de los compuestos químicos para la explotación de un yacimiento de petróleo o gas, descritos en la reivindicación 1. Por lo tanto, las microemulsiones de la reivindicación 1 no se describen explícita ni implícitamente en el documento D2.

"US4681912 (Documento D3)

"El documento D3 se refiere a microentramados formados vía microemulsiones inversas intermedias. Los monómeros acrílicos hidrosolubles presentes en gotas dispersadas de las microemulsiones inversas intermedias se polimerizan térmica o fotoquímicamente. Los microentramados correspondientes tienen un radio de

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

partícula de entre 20 y 40 manómetros con una estrecha distribución de radios (ver columna 3, líneas 35-39). Los microentramados son útiles para diversas aplicaciones, no las microemulsiones inversas intermedias (ver columna 4, líneas 33-46).

"Por lo tanto, el documento D3 no describe una microemulsión que comprende un compuesto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas, el cual es un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos (iv) cera, (v) deposición de asfaltenos o es un barredor de sulfuros de hidrógeno o un dispersante de cera (ver la reivindicación 1 enmendada que ahora se adjunta).

"US4012329 (Documento D4)

"El documento D4 se refiere a un fango de perforación formado por una microemulsión de aceite externo. El fango de perforación de D4 contiene una arcilla dispersable en agua (ver columna 6, líneas 7-9 de D4). Otros aditivos pueden ser incorporados a la microemulsión para obtener las características deseadas, los cuales incluyen agentes de pesado como sulfato de bario, agentes de pérdida de circulación como fibras vegetales, tiras de goma, láminas de plástico o trozos de mica; así como aditivos anti-fermentación (columna 6, líneas 24-31). Estos aditivos están fuera de la definición del compuesto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas de la nueva reivindicación 1.

"Consecuentemente, el documento D4 no anticipa la nueva reivindicación 1 que ahora se aporta.

"US3688852 (Documento D5)

"El documento D5 menciona microemulsiones en el contexto de desplazamiento de aceites o crudos de unas reservas (ver columna 15, líneas 45 y siguientes). Sin embargo, las microemulsiones mencionadas en D5 no incorporan un compuesto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas definido en la nueva reivindicación 1. En vista de lo anterior, el solicitante considera que la reivindicación 1 de la presente solicitud ahora enmendada es nueva si se compara con la información revelada en D5.

"US3670816 (Documento D6)

"El documento D6 describe medios para aliviar los problemas que normalmente se encuentran cuando tierras arcilloarenosas sensibles al agua se ponen en contacto con fluidos acuosos (columna 1, líneas 72-74).

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

"El documento D6 establece que las pizarras, tierras de pizarras y otras formaciones arcillo-arenosas similares, pese a su permeabilidad extremadamente baja, atraen fuertemente el agua y pueden sustraer el agua de las emulsiones (ver columna 2, líneas 27-35 del documento D6).

"El documento D6 describe la adición de depresores de la presión de vapor en la fase acuosa de la emulsión en cantidades suficientes como para eliminar o retrasar la transferencia de agua desde su fluido de perforación hacia las formaciones arcillo-arenosas (ver desde columna 2, línea 51 a columna 3, línea 8 del documento D6). Dichos depresores de la presión de vapor no son compuestos químicos para la explotación del yacimiento de petróleo o gas tal y como se definen en la nueva reivindicación 1 enmendada de la presente invención. Por lo tanto, las nuevas reivindicaciones enmendadas que ahora se aportan son nuevas en vista de D6.

"US3254714 (Documento D7)

"El solicitante está de acuerdo con el examinador en que el documento D7 describe la posibilidad de incorporar distintos aditivos a las microemulsiones utilizadas en procesos secundarios de recuperación de crudo, con el fin de conseguir unas características óptimas.

"El documento D7 describe el uso de inhibidores de la corrosión en terrenos ácidos o de bactericidas en el caso de ser necesario (ver desde columna 3, línea 71 columna 4, línea 2 de D7). Sin embargo, el documento D7 no revela una microemulsión que contiene un compuesto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas seleccionados de los inhibidores de formación de incrustaciones, de formación de hidratos gaseosos, de cera o de asfaltenos; o son barredores de sulfuro de hidrógeno o dispersantes de cera. Adicionalmente, el documento no describe si los aditivos están o no presentes en la fase acuosa dispersada. En consecuencia, insistimos en el hecho que el nuevo juego de reivindicaciones que se presenta ahora, es novedoso a la vista del documento D7".

En cuanto tiene que ver con la altura Inventiva expone la recurrente: "La presente invención se refiere a una microemulsión útil para desplegar determinados compuestos químicos de la producción en campos de crudo o gas durante las operaciones de inyección (en inglés, 'squeeze') y bloqueo (en inglés,'shut-in'). Se ha encontrado que cuando la microemulsión comprende al menos dos surfactantes elegidos del grupo formado por surfactantes aniónicos y no-iónicos dicha microemulsión es particularmente estable. Dicha estabilidad se ve acentuada de forma especial en el caso de que el primer surfactante es aniónico y comprenda un sulfato como grupo de cabeza; y el segundo surfactante es no-iónico o es aniónico comprendiendo como grupo de cabeza sulfosuccinato o sulfonato.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

"La ventaja fundamental que presenta una microemulsión según la presente invención es que se aumenta la efectividad del compuesto químico de producción reduciéndose de esta manera el número de operaciones de inyección y bloqueo. Esto se debe a que la encapsulación o protección del compuesto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas dentro de la fase orgánica continua sitúa dicho compuesto químico de producción más profundamente en el lecho rocoso y la baja tensión superficial de la microemulsión permite arrastrar el aceite depositado en la superficie rocosa, de forma que el compuesto químico tiene más superficie sobre la que depositarse o ser absorbido.

"Los documentos D1, D2, D6 y D7 se refieren a métodos para incrementar el grado de recuperación de crudo, en los que un fluido (puede ser una microemulsión) se inyecta en la formación rocosa y se hace pasar hacia el molino de extracción (en inglés, 'production well'). Por lo tanto, el objetivo de dichos documentos es hacer pasar la microemulsión a través de la formación rocosa y con ello mejorar la recuperación. Por el contrario, el objetivo de la microemulsión que se describe en las nuevas reivindicaciones ahora aportadas, es el de tratar la región próxima a la entrada del pozo durante el proceso de extracción. La microemulsión cumple con el objetivo de aumentar la retención del compuesto químico en la formación rocosa. Por D1, D2, D6 y D7 y el problema que resuelve la presente invención son completamente diferentes. En consecuencia, un experto medio en la materia no podría haber tenido en cuenta lo descrito en dichos documentos a la hora de afrontar el problema de incrementar la retención de un compuesto químico durante un tratamiento de inyección.

"Por su parte, los documentos D4 y D5 se refieren a fangos de perforación. Dichos fangos están específicamente diseñados para su uso durante operaciones de perforación y no se sugiere explícita ni implícitamente las microemulsiones según la presente invención ni su utilización para la introducción de compuestos químicos en pozos de producción.

"Los requisitos de ambos tipos de fluidos son muy diferentes. Por ejemplo, los fangos de perforación descritos en D4 y D5, como la mayoría de los fangos, se formulan para minimizar la pérdida de fluido hacia la formación rocosa, mientras que la microemulsión según la presente invención está diseñada para ser inyectada dentro de la formación rocosa desde un pozo de producción. Por lo tanto, un experto medio en la materia no miraría en las descripciones de fangos de perforación para solucionar el problema de mejorar los procesos de inyección, para solucionar el problema de impregnar la zona cercana a la superficie de un pozo con un determinado compuesto químico. No hay nada en común entre el problema abordado por los documentos citados y el que soluciona la invención de esta solicitud, así que un experto medio en la materia no tendría en cuenta estos documentos a la hora de buscar una composición que mejorase la retención de un

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

compuesto químico en la superficie de la formación rocosa.

"Los argumentos anteriores demuestran que la solución planteada en la invención reclamada en la totalidad de las nuevas reivindicaciones de la solicitud C00048492 no solo cumple con el requisito de novedad, sino que no es evidentemente derivada del estado de la técnica y por ende, cumple con el requisito de nivel inventivo requerido en virtud del artículo 14 y definido en el artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

"En consecuencia, se solicita a ese Despacho revocar la resolución 25667, y junto a ello retomar el trámite aceptando el nuevo capítulo reivindicatorio y por consiguiente, efectuar el examen de fondo sobre este capítulo y dar la oportunidad al solicitante de aclarar cualquier cuestionamiento de la claridad de la patentabilidad del mismo, si lo hubiere, mediante una notificación de dichas objeciones como lo dispone el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina."

CUARTO: Que para atender lo señalado en el artículo 59 del Código Contencioso Administrativo es preciso resolver todas las cuestiones que hayan sido planteadas y las que aparezcan con motivo del recurso, en los siguientes términos:

NORMA APLICABLE

El artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina establece que: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial".

El artículo 18 de la Comisión de la Comunidad Andina define el nivel inventivo así: "Se considerará que una invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica".

El artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple".

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

El artículo 34 de la Decisión 486 dispone en relación con las modificaciones de la solicitud: "El solicitante de una patente podrá pedir que se modifique la solicitud en cualquier momento del trámite. La modificación no podrá implicar una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial. Del mismo modo, se podrá pedir la corrección de cualquier error material."

EL CASO EN ESTUDIO

Examinado nuevamente el expediente al que se refiere el presente trámite administrativo se advierte que el objeto de la solicitud, según el resumen, lo constituye: "Una microemulsión que comprende (i) una fase oleosa, (ii) una fase acuosa que comprende una solución acuosa de un producto químico soluble en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas o una dispersión acuosa de un producto químico dispersable en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas y (iii) al menos un surfactante, caracterizada porque la fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro del orden de 1 a 1.000 nm o en forma de microdominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho y espesor del orden de 1 a 1000 nm." (ver folio 3)

Afirma el recurrente, en primer lugar y en relación con la no aceptación del capítulo reivindicatorio radicado el 17 de agosto de 2005, que discrepa de la interpretación que la Superintendencia hace del artículo 34 de la Decisión 486, el cual transcribe a continuación y concluye que "La única causal para no aceptación de una modificación que el solicitante realice es que dicha modificación implique una ampliación de la protección que correspondería a la divulgación contenida en la solicitud inicial."

Comparte la Oficina con el recurrente la manifestación de que un límite a la facultad de modificar la solicitud lo constituye el no poder ampliar la divulgación contenida en la solicitud inicial. En otras palabras, el solicitante puede modificar la solicitud en cualquier momento pero sin incluir más materia de la inicialmente comprendida en la solicitud.

La legislación vigente en materia de patentes es clara en afirmar ciertos requisitos que se deben cumplir por parte del solicitante, por ejemplo, al hablar de la solicitud se dice que: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción" (Artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina).

En opinión de la recurrente "la modificación radicada el día 17 de agosto de 2005 en ningún momento amplía la divulgación inicial, por el contrario limita el alcance de las reivindicaciones de las microemulsiones de un reducido número de productos cuya

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro del orden de 1 a 1000 nm o en forma de microdominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho o espesor del orden de 1 a 1000 nm..."

Cabe precisar, en primer lugar, que en este caso no se habló de ampliación de la materia contenida inicialmente. La razón para no aceptar dicho capítulo reivindicatorio radica en que el mismo no tiene soporte en la descripción y el solicitante no realizó ninguna corrección a la objeción planteada en el anterior requerimiento técnico. Allí se decía que "...Las reivindicaciones no encuentran soporte en la descripción. Como se observa en la reivindicación 1, el solicitante requiere que se le proteja una microemulsión con ciertas características, que son las mismas que en el folio 52 dice... son conocidas. Existe una clara contradicción." Al respecto, el solicitante no efectuó ninguna corrección y mantuvo el error.

En efecto, según la descripción, el objeto de la solicitud es una presentación en microemulsión y no el tipo de producto químico que emplea la microemulsión. Nótese como los ejemplos van relacionados al uso de la emulsión en comparación con el producto químico aplicado. Entonces, lo relevante no es el tipo de producto químico a emplear sino la forma de presentación en microemulsión. Es decir, el nuevo capítulo reivindicatorio lo que quiere proteger es el tipo de producto a emplear cuando lo que muestra en la descripción como nuevo es la presentación en emulsión sin importar de qué tipo de producto se trate. Así se expresa en el folio 232: "...la cantidad usada en el producto químico de producción...dependerá de la naturaleza del producto químico usado y de su finalidad perseguida...", es decir, no es lo relevante. Por tanto, el solicitante en su nuevo capítulo está cambiando el objeto a proteger.

En relación con la claridad, señala el recurrente que "desea destacar la información dada en la respuesta al auto de fondo que radica el 17 de agosto de 2005, donde se indica que como respuesta a las objeciones realizadas en la acción oficial, que objeta la claridad de la invención solicitada, el solicitante presenta nuevos capítulos descriptivo... y nuevo capítulo reivindicatorio, que reemplaza al original que obran en la solicitud, y fue redactado para remediar las observaciones efectuadas por su Despacho".

Sobre este punto debe decirse que si bien el solicitante presenta un nuevo capítulo reivindicatorio con el memorial mencionado y corrige algunos defectos observados, también lo es que se mezcla materia contenida en la solicitud de tal forma que cambia el objeto de la misma, esto es el objeto ahora reivindicado es diferente del divulgado al inicio. Si bien debía el solicitante corregir algunas cosas, introdujo una serie de modificaciones que causaron que las nuevas reivindicaciones nunca tuvieran sustento en la descripción. Así, según la descripción, el objeto de la solicitud es una microemulsión que comprende (i) una fase oleosa, (ii) una fase acuosa que

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

comprende una solución acuosa de un producto químico soluble en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas o una dispersión acuosa de un producto químico dispersable en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas y (iii) al menos un surfactante, en donde la fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro de orden de 1 a 1.000 nm o en forma de micro dominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho y espesor del orden de 1 a 1000 nm. Todo el sustento que da el solicitante en la descripción lo da a la presentación en emulsión, es decir, de acuerdo a la descripción lo que se pretende proteger es una presentación en microemulsión y no el tipo de producto químico empleado. Nótese como los ejemplos van relacionados al uso de la emulsión en comparación con el producto químico aplicado sin microemulsión. Por lo anterior, se reitera, no se podía aceptar un nuevo capítulo en donde lo que se quiere proteger como nuevo es el tipo de producto a emplear cuando lo que divulga en la descripción como nuevo es la presentación en emulsión sin importar que tipo de producto se trate.

Además de eso, en el nuevo capitulo se presenta como característico el resultado a alcanzar. El solicitante define como objetivo a lograr: "el despliegue de productos químicos solubles o dispersables en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas..." y en la reivindicación principal define como lo característico productos químicos solubles o dispersables en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas; por tanto, no podía aceptarse dicho cambio.

Así las cosas, a este segundo capítulo reivindicatorio era imposible realizarle un análisis de patentabilidad, debido a las incongruencias que presenta y porque, además, no tiene sustento en la descripción.

En conclusión, si bien es cierto que el solicitante intentó remediar ciertas inconsistencias del capítulo original, también lo es que presentó otros cambios no pedidos que produjeron una alteración del objeto de la solicitud original y que causaron que dicho capítulo no pudiera ser objeto de estudio, toda vez que no encontraba sustento en la descripción, además de otros errores no contenidos en la solicitud original.

Manifiesta la recurrente que entiende que "las reivindicaciones independientes tienen que describir todos los elementos esenciales de la invención y aunque es cierto que cualquier microemulsión por definición comprende al menos dos fases, en este caso es imprescindible mencionar ambas fases, ya que más adelante se hace referencia a las mismas y se dan detalles acerca de su estructura y composición".

Al respecto se advierte que si bien la Oficina no comparte totalmente esta apreciación del recurrente, también es cierto que esto no causó que la solicitud no pudiera ser estudiada. Como afirmó esta Oficina, para efectos del estudio de patentabilidad

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

todas las frases innecesarias pueden quedar reducidas a una expresión del tipo "Micro emulsión que incorpora un producto químico soluble en agua para mejorar la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas, caracterizado por..." y que se entendió, por lo encontrado en la descripción, que la segunda parte (o parte característica, que define lo que se considera novedoso y se desea proteger) consiste en la distribución de la fase acuosa en la fase oleosa. La anterior es una redacción que se considera más clara y sucinta que le otorga un mejor acercamiento al objeto de la solicitud, toda vez que se basa en la misma solicitud y en la misma descripción.

En cuanto se refiere a que "el solicitante debe ser requerido mediante el artículo 45 y tener una oportunidad de reparar los cuestionamientos que sobre dicho capítulo se realicen", debe aclararse que efectivamente en este caso se dio aplicación a la citada norma (ver folio 70 y siguientes). Ahora, si a lo que se refiere la recurrente es a otro requerimiento a la luz de la disposición citada, debe precisarse que esto depende de si la Oficina lo estima necesario, es una posibilidad cuya viabilidad define la Oficina y en este caso se consideró que no era necesario un nuevo requerimiento en tal sentido.

En efecto, según el Título X de la Circular Única: "Para los efectos previstos en el artículo 45 de la decisión 486, la Superintendencia notificará solamente una vez al solicitante indicando los motivos por los cuales la invención no es patentable o no cumple con alguno de los requisitos para su concesión,.." Al solicitante se le requirió en su momento mediante Oficio 12801. Nótese que la circular habla de la obligación de la Superintendencia de notificar por una sola vez. Sin embargo, la misma circular dice que "(...) En caso de que el solicitante en su respuesta al requerimiento, modifique el capítulo reivindicatorio o la descripción de la invención que pretende proteger, la Superintendencia podrá notificarlo nuevamente y por una vez..." (subrayas de la Oficina).

Continúa la recurrente: "La Superintendencia de Industria y Comercio cuestiona la claridad diciendo que de acuerdo con el objeto de la solicitud, contemplado en la descripción inicial, la invención se relaciona con microemulsiones de agua en aceite y, particular, con el uso de microemulsiones de agua en aceite para el despliegue de productos químicos solubles o dispersables en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas... Al respecto nos permitimos explicar que el objeto de la solicitud actual continúa siendo una microemulsión de agua en aceite y, en particular, con el uso de microemulsiones de agua en aceite para el despliegue de productos químicos solubles o dispersables en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas... La única diferencia es que ahora en la primera reivindicación se ha incluido la información de la reivindicación 10 original, la cual tiene sustento en la página 6 de la descripción, para delimitar el objeto de la reivindicación no a una microemulsión de cualquier producto químico soluble o dispersable en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas,

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

sino específicamente a los productos químicos que la reivindicación 10 original mencionaba los cuales son: un inhibidor de: (i) corrosión, (ii) formación de incrustaciones, (iii) formación de hidratos gaseosos, (iv) cera, (v) deposición de asfaltenos o es un barredor de sulfuro de hidrógeno o un dispersable de cera".

Sobre este punto del recurso se reitera que se cuestionó la claridad del nuevo capítulo reivindicatorio y no la falta de unidad de invención. Se afirmó que toda la solicitud original estaba dirigida a microemulsiones de agua en aceite y lo que pretendía proteger el nuevo capítulo estaba dirigido a los productos químicos en microemulsión, contradiciendo el objeto inicial y lo sustentado en la descripción. Además, y siguiendo la argumentación del recurrente, si se refiere al uso de las microemulsiones, tal como está mencionado en el memorial aquí citado, se recuerda que el mismo no es objeto de protección en Colombia.

Anota el recurrente que "la actual reivindicación 1 es una limitación, entiéndase un subconjunto, de la totalidad de elementos que cubría el conjunto de elementos definido en la reivindicación 1 original. Para el solicitante, y esperamos que en esta ocasión para la Superintendencia, es claro que la nueva reivindicación 1 es igual a la reivindicación 10 original puesto que ella define los productos químicos para yacimiento de petróleo que son objeto de la invención y expresa que el objeto es "una microemulsión según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores" por lo que se interpreta que dicha reivindicación 10 depende y por ende incluye la información de las reivindicaciones 1, 7 y 8".

Con esta manifestación la recurrente da la razón a la Oficina, téngase en cuenta que en la descripción inicial, el solicitante afirma que "...esta invención se relaciona con microemulsiones de agua en aceite y, particular, con el uso de microemulsiones de agua en aceite para el despliegue de productos químicos solubles o dispersables en agua de utilidad en la explotación de yacimientos de petróleo o gas..." y agrega "...se ha encontrado ahora un medio y un método para incrementar la eficacia de productos químicos para la explotación de yacimientos de petróleo o gas, en particular inhibidores de la formación de incrustaciones, para permitir con ello una disminución de la frecuencia de las operaciones de compresión/cierre temporal y el incremento de la tasa de producción de petróleo/gas...", luego señala las características de la fase oleosa y la fase acuosa y de cualquier tipo de surfactantes "...la presente invención se relaciona con una microemulsión que comprende (i) una fase oleosa, (ii) una fase acuosa que comprende una solución acuosa de un producto químico soluble en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas o una dispersión acuosa de un producto químico dispersable en agua para la explotación de un yacimiento de petróleo o de gas y (iii) al menos un surfactante, en donde la fase acuosa está distribuida en la fase oleosa en forma de gotitas que tienen un diámetro del orden de 1 a 1.000 nm o en forma de micro dominios que tienen al menos una dimensión de longitud, ancho y espesor del orden de 1 a 1000 nm." De lo trascrito resulta que todo

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

el sustento que da el solicitante lo da a la presentación en microemulsión. Es decir que de acuerdo con la descripción el solicitante pretende proteger una presentación en microemulsión y no el tipo de producto químico empleado.

En el memorial de recurso el solicitante afirma que 'la nueva reivindicación 1... define los productos químicos para yacimiento de petróleo que son objeto de la invención'. Una vez más se reitera que los productos químicos, de acuerdo a la descripción de la solicitud, no son el objeto a patentar, este lo constituyen las microemulsiones, dichas microemulsiones simplemente se usan para ciertos productos químicos en ejemplos que se encuentran en la descripción.

En efecto, el objeto de la solicitud inicial definido en el capítulo reivindicatorio corresponde a una configuración de una microemulsión, no sucede lo mismo con el segundo capítulo reivindicatorio pues está dirigido a productos químicos.

Manifiesta la recurrente que no entiende cómo "las reivindicaciones no tienen sustento en la descripción cuando en ella se hace referencia a microemulsiones que justo tienen los elementos de la microemulsión reivindicada, tienen el mismo tamaño de gota de la fase acuosa en la fase oleosa y los ejemplos que se dan en la descripción sobre las microemulsiones justamente emplean los productos que se reivindican en las reivindicaciones".

Al respecto se advierte que en la reivindicación se caracteriza la microemulsión por un tamaño determinado de una fase dentro de otra y en la descripción se hace referencia a que las microemulsiones son conocidas. Ahora, cualquier persona normalmente versada en la materia sabe que la microemulsión, por definición obedece al tamaño de la fase discontinua en la fase continua de las emulsiones.

Continúa la recurrente "para nosotros es evidente que sí existe ese soporte y no encontramos dicha contradicción puesto que la descripción es clara en indicar que aún cuando las microemulsiones son conocidas y las microemulsiones de la invención se diferencian de las emulsiones ordinarias en que tiene gotitas o microdominios de tamaño muy pequeño, al punto que parecen transparentes a simple vista en comparación con las gotas grandes, cuyo diámetro es mayor de 1.000 nm, de las emulsiones turbias convencionales".

Señala la recurrente en su memorial que "...las microemulsiones son conocidas..." y que "las microemulsiones de la invención se diferencian de las emulsiones ordinarias en que tienen gotitas o microdominios muy pequeños..." (subrayas de la Oficina).

La contradicción se advierte en lo siguiente:

Si las microemulsiones son conocidas, según la descripción de la solicitud, el

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

recurrente debería diferenciar las microemulsiones conocidas de las que constituyen el objeto de la solicitud, esto es de las que buscan patentarse. Pero no lo hace, se dedica a diferenciar las microemulsiones de las emulsiones, lo que resulta ciertamente incongruente. Por lo demás, las diferencias son demasiado obvias.

Con relación al tema de la patentabilidad, expone que "Partiendo de lo expresado y dado que el capítulo modificado debió ser aceptado nos permitimos hacer las siguientes presiones (SIC) sobre su patentabilidad, pues dado que la modificación no fue aceptada nunca se argumentó sobre la no patentabilidad del nuevo capítulo reivindicatorio, por lo que se hace necesario reiterar lo escrito en la respuesta al auto de fondo sobre la patentabilidad del nuevo capítulo reivindicatorio radicado el 17 de agosto de 2005 y que la resolución Nº 25667 no tuvo en cuenta toda vez que dicho capítulo no fue aceptado".

Al respecto y como se ha visto, se reitera la no aceptación del mencionado capítulo reivindicatorio por las razones suficientemente expuestas.

Los argumentos con relación a la novedad están fuera de lugar, puesto que la Oficina en resolución de negación no cuestiona la novedad de la solicitud.

Según la recurrente "La ventaja fundamental que presenta una microemulsión según la presente invención es que se aumenta la efectividad del compuesto químico de producción reduciéndose de esta manera el número de operaciones de inyección de bloqueo. Esto se debe a que la encapsulación o protección del compuesto químico para la explotación del yacimiento de petróleo o gas dentro de la fase orgánica continua sitúa dicho compuesto químico de producción más profundamente en el lecho rocoso y la baja tensión superficial de la microemulsión permite arrastrar el aceite depositado en la superficie rocosa, de forma que el compuesto químico tiene más superficie sobre la que depositarse o ser absorbido". Acá la recurrente aunque manifiesta haber logrado ciertos efectos ventajosos no indica en el desarrollo de la solicitud cómo se logran.

Con relación a los antecedentes manifiesta que "Los documentos D1, D2, D6 y D7 se refieren a métodos para incrementar el grado de recuperación de crudo, en los que un fluido (puede ser una microemulsión) se inyecta en la formación rocosa y se hace pasar hacia el molino de extracción (en inglés, "production well"). Por lo tanto, el objetivo de dichos documentos es hacer pasar la microemulsión a través de la formación rocosa y con ello mejorar la recuperación. Por el contrario, el objetivo de la microemulsión que se describe en las nuevas reivindicaciones ahora aportadas, es el de tratar la región próxima a la entrada del pozo durante el proceso de extracción. La microemulsión cumple con el objetivo de aumentar la retención del compuesto químico en la formación rocosa. Por lo tanto, el problema que resuelven los documentos D1, D2, D6 y D7 y el problema que resuelve la presente invención son

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

completamente diferentes. En consecuencia, un experto medio en la materia no podría haber tenido en cuenta lo descrito en dichos documentos a la hora de afrontar el problema de incrementar la retención de un compuesto químico durante un tratamiento de inyección".

Sea lo primero precisar que la traducción que se hace es defectuosa, así: un pozo de producción ('production well') no corresponde a un "molino de extracción".

Por otra parte, el documento US 5186257 (D1) muestra una serie de polímeros empleados en yacimientos, los cuales son aplicados en forma de microemulsión. D1 habla de la introducción de la microemulsión en pozos. Este documento relaciona el empleo de microemulsiones para hacer llegar polímeros útiles al fondo del pozo. El objeto de la solicitud colombiana es la presentación en emulsión para introducir en pozos cualquier tipo de polímero. Aunque D1 no hace referencia al tamaño de gotas, por definición una microemulsión tiene ese tamaño de gotas. Por consiguiente, cuando en D1 se habla de microemulsiones se refiere específicamente al mismo tamaño de gotas que el solicitante pretende proteger. En cualquier libro de texto puede encontrar esa definición.

El documento US 4741399 (D2) revela métodos donde la inyección de compuestos (algunos mencionados en la presente solicitud) mejora el rendimiento de pozos de hidrocarburos. Ahora, combinando las enseñanzas de este documento con uno cualquiera de los demás documentos citados como antecedentes, se puede llegar de manera evidente a lo que el solicitante desea proteger. Además, en las columnas 3 y 4 se revela la forma de emplear microemulsiones.

Con relación al documento US 3670816 (D6), este menciona emulsiones que cumplen con el mismo objetivo propuesto en la presente solicitud.

Por su parte, el antecedente US 3254714 (D7) también revela el uso de microemulsiones para el tratamiento de pozos. El solicitante está de acuerdo con esta Oficina en que dicho documento afecta la presente solicitud y que por eso presenta nuevas reivindicaciones. Ahora, como las nuevas reivindicaciones no fueron aceptadas, D7 continúa afectando la patentabilidad de la presente solicitud.

En consecuencia, se reitera que los documentos D1, D2, D6 y D7 afectan la patentabilidad de la materia reivindicada, puesto que permiten derivar de manera evidente dicho objeto.

Por otra parte, señala la recurrente "los documentos D4 y D5 se refieren a fangos de perforación. Dichos fangos están específicamente diseñados para su uso durante operaciones de perforación y no se sugiere explícita ni implícitamente las microemulsiones según la presente invención ni su utilización para la introducción de

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCIÓN 26133
Por la cual se resuelve un recurso de reposición

Rad. 00-048492

compuestos químicos en pozos de producción".

Al respecto, se tiene que el documento US 4012329 (D4) enseña microemulsiones como las esbozadas en la presente solicitud y que también se usan en perforaciones de hidrocarburos, por lo que también afecta la patentabilidad de la materia en estudio. Muchas de las ventajas que teóricamente obtiene el solicitante ya habían sido descubiertas por la anterioridad. En cuanto al antecedente US 3688851 (D5), este menciona emulsiones que cumplen con el mismo objetivo propuesto en la presente solicitud.

Así las cosas, contrario a la afirmación de la recurrente, en tales antecedentes explícitamente se habla de microemulsiones y de pozos de perforación.

Por lo anteriormente expuesto, se reitera que el objeto de la solicitud denegada no cumple con los requisitos de patentabilidad, en particular el del nivel inventivo; en consecuencia, no se halla mérito para revocar la decisión impugnada.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Confirmar la decisión contenida en la Resolución 25667 de 6 de octubre de 2005 por medio de la cual se negó una patente de invención.

ARTICULO SEGUNDO: Notificar personalmente el contenido de la presente resolución a la doctora Dilia María Rodríguez D'Aleman, en su calidad de apoderada de la sociedad BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED, o a quien haga sus veces, entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella no procede recurso alguno por encontrarse agotada la vía gubernativa.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE
Dada en Bogotá, D. C., a los 29 SET. 2006

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO (E),

GIANCARLO MARCENARO JIMENEZ

Doctora
Dilia María Rodríguez D'Aleman
Carrera 11 No 86 – 53, piso 6
Bogotá D. C.

Block copolymers – Their microdomain formation (in solid state) and surfactant behaviour (in solution)

Pratap Bahadur

Department of Chemistry, South Gujarat University, Surat 395 007, India

Block copolymers are linear macromolecules that consist of different blocks (often incompatible) of different types of monomers. The two or more distinct and incompatible moieties provide unique solid state and solution properties to block copolymers which in turn lead to various applications. The microphase separation in block copolymers gives rise to formation of different types (e.g. spherical, cylindrical, lamellar, etc.) of microdomains in the solid state. In addition to this, they show micellization and adsorption characteristics in suitable solvents. The present article reviews the properties of block copolymers in the solid and solution state with special reference to ethylene oxide–propylene oxide block copolymers in solution.

POLYMERS are long chain molecules and their properties like light weight, good mechanical strength and easy processibility make polymers useful materials for a variety of uses. Sometimes, the desired properties are obtained by preparing mixtures of two polymers (say A and B); such physical mixtures are called polyblends or polymer alloys. The polymer blends, however, tend to phase-separate, especially when the constituent polymers are incompatible. Another difficulty in mixing polymers at molecular level arises from the fact that polymer molecules are quite large in size. Thus to prepare a polymer blend, it is desirable to have a chemical bond between the constituent polymer molecules so that they cannot segregate. This is achieved in block copolymers.

A block copolymer is a linear arrangement where two often incompatible blocks obtained from different monomers are covalently linked together. It is possible to prepare diblock (A-B), triblock (A-B-A and B-A-B) and multi-block (or segmented) polymers as shown in Figure 1.

Unlike polyblends, where the constituting polymers separate at macroscopic scale, for block copolymers only microhomogeneous scale separation is possible, due to the covalent bond linking the blocks of different polymers, which forces them to regroup in smaller domains. The reasons for demixing of two blocks of the copolymer are the same as those for demixing of low molecular mass liquids. However, it becomes predominant for mixtures of polymers or in a block copolymer when the chains are very long or/and the constituting polymers differ considerably. When a diblock copolymer is mixed with a homopolymer A, the mixture may exist as an ordered or disordered single phase or undergo macrophase separation. Thus phase diagrams of mixtures containing a block copolymer and a homopolymer exhibit fascinating complexity involving macrophase or microphase separation.

Two general methods used in the synthesis of block copolymers involve step and chain polymerization[1]. In the first, two polymers with functional end groups are reacted while in the later, sequential polymerization[2] involving initiation of other monomers on the active site of a macromolecular chain of one monomer is considered (Figure 2).

Block copolymers possess unique structural features resembling those of surface active agents which have two distinct moieties in their molecule that behave differently. Thus, block copolymers get adsorbed onto

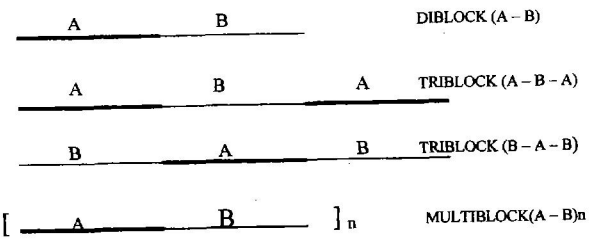


Figure 1. Schematic representation of different types of block copolymers.

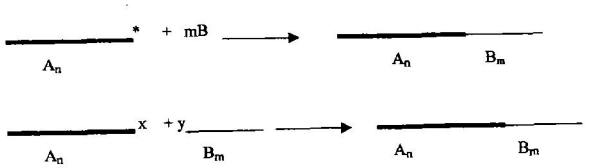


Figure 2. Synthetic routes for block copolymers.

interfaces and self-assemble to form micelles in solutions in addition to their microdomain formation in solid state. This makes these multiphase systems useful for a variety of applications. It is, therefore, not surprising that block copolymers have aroused worldwide interest of physicists, chemists and chemical engineers. Several commercial products are available as thermoplastic elastomers (e.g. styrene-diene block polymers as Solprene (*Philips*), Kraton (*Shell*); segmented polyester-polyurethane as Estane (*Goodrich*), Spandex (*Dupont*) and surfactants e.g. ethylene oxide-propylene oxide as Pluronics (*BASF*, *ICI*)).

Block copolymers in solid state

Block copolymers with incompatible sequences exhibit characteristic morphological behaviour and interesting properties. For example, incompatible and noncrystallizable A & B blocks form microdomain structures due to microphase separation. The conditions of microphase separation and equilibrium domain sizes and their various morphologies, viz. spherical, cylindrical and lamellar, etc. are predictable in terms of interaction parameters and molecular characteristics of the copolymer[3,4]. A few common structures encountered in block copolymers are shown schematically in Figure 3.

The repulsive interactions between A and B blocks cause the domains to grow in thickness (thickness of the lamellar domains and radius of the spherical and cylindrical domains) so as to reduce the surface-to-volume ratio. This is counterbalanced by two forces of entropic origin, i.e. loss of conformational entropy in maintaining uniform segment density and the loss of placement entropy in confining A–B junction in the interfacial region. Statistical thermodynamical calculations[5] have been used to obtain information on the characteristics of the interphase zone, where chains of two constituent polymers interdiffuse. Partial miscibility in the interfacial zone depends on the nature of the blocks, type and molecular characteristics of block copolymer and temperature (Figure 4). Chain diffusion functions and segment density functions for block copolymers in microphase separated systems are available in literature[6].

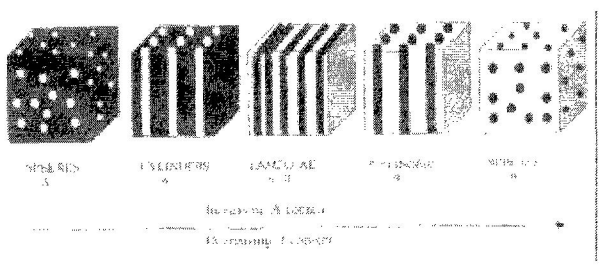


Figure 3. Block copolymers of different morphologies.

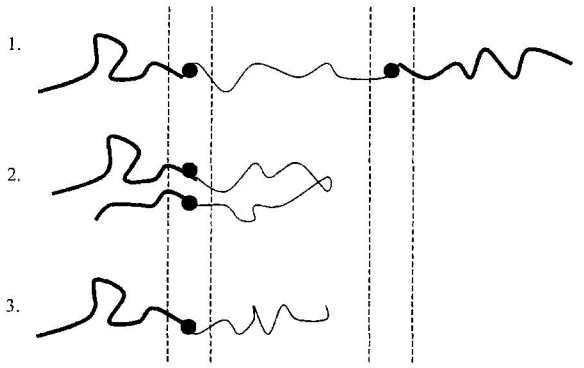


Figure 4. Schematic representation of microphase separation of diblock (3) and triblock copolymers (1 and 2).

At a certain temperature when the free energy of mixing of both blocks is zero, complete mixing of the phases would occur. Thus order–disorder transition from microphase separated domains into a disordered phase would occur which can be clearly observed from mechanical behaviour. The phase transition is evident for copolymers when the chains are sufficiently short. With increase in temperature, thermal agitation increases and the system gets disordered. At this stage, the molecules diffuse into the entire volume and the copolymer now accommodates stresses by restructuring itself rapidly. It behaves like a conventional viscoelastic polymer liquid. The force required to maintain it in a deformed shape decreases rapidly in a few milliseconds. The deformation is then permanent.

Several experimental techniques have been used for studying morphological behaviour and characterizing mesomorphic structures and their domain size for block copolymers. In particular, electron microscopy[7] and small angle neutron scattering[8] have been extensively used for these studies. Morphologies of copolymers with amorphous blocks in general, and styrene–diene block copolymers in particular, have shown that the constituents of segregated microphase can be spherical, cylindrical or lamellar depending upon the relative composition of the two blocks. While the lamellar form a regularly repeating lamellae order, the cylinders arrange themselves in a two-dimensional hexagonal lattice and the spheres in a cubic lattice. The domain size for a given morphology depends on structure, molecular weight and polydispersity, block composition, temperature and polymer–polymer interaction parameter. For styrene–butadiene–styrene triblock copolymer (PS-PB-PS), it has been observed that: (i) for PB volume up to 16%, there is a cubic structure of PB spheres in PS matrix; (ii) for PB volume in the range of about 16–18%, there is an orthorhombic structure formed by short rods of PB in PS matrix; (iii) for PB volume in the range of about 18–36%, there is a hexagonal structure

of PB cylinders in PS matrix; (iv) for PB volume in the range of about 36–60% there is a lamellar structure formed by PB and PS layers alternately arranged; (v) for PB volume in the range of about 60–80% there is an inverse hexagonal structure of PS cylinders in PB matrix; (vi) for PB volume above 80%, there is an inverse cubic structure of PS spheres in PB matrix.

Morphological studies on copolymers with amorphous and crystalline blocks show that the crystalline lamellae usually consist of one or two layers of folded crystallizable blocks. Such structures depend on crystallization temperature, molecular weight and the nature of amorphous and crystalline blocks. For example, while well-organized periodic structures have been observed in styrene–ethylene oxide block polymer, the multiblock copolymers segmented polyurethanes shows microphase separation without any periodic structure. In general, the system shows lamellar structures when both of the blocks of the block copolymers are crystallizable.

Block copolymers in solution

Block copolymers often consists of blocks which are either water or oil compatible and in such cases they exhibit adsorption characteristics and micelle formation in solution. These two fundamental properties which can be suitably controlled provide unique applications to both surface active agents and block copolymers.

Adsorption from solution

The adsorption of polymers onto surfaces plays an important role in many industrial processes. When a surface is exposed to a polymer solution, one of two diametrically different processes generally occurs. In the first, the polymer is enriched in the surface zone (adsorption), while in the second, the surface zone is depleted with respect to the polymer. Since the change in entropy on adsorption is negative (due to the restriction of the translational freedom and of the number of possible conformations of the polymer) adsorption would occur only if the gain in energy is larger than the loss in entropy. Thus there is a critical energy of adsorption which determines whether adsorption or depletion occurs. The value of the critical energy is generally quite small, typically a few tenths of a kT, due to a large number of adsorption sites. Block copolymers, due to their amphiphilic nature are adsorbed on to surfaces as trains, tails and loops (Figure 5).

The efficient adsorption of block copolymers from solution on to the surface of colloidal particles provides a long term stability to the colloidal solutions. Napper[9] has pointed out that the mechanism of polymeric stabilization of colloidal solutions is governed by steric stabilization or depletion stabilization. In the former

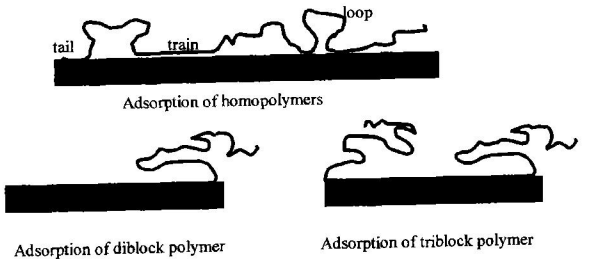


Figure 5. Polymer adsorption at interfaces.

case the particles are stabilized by the attached or adsorbed polymer. The depletion stabilization is provided by unanchored, unattached polymer molecules in the dispersion phase. There have been experimental studies on the conformation of chains confined to solid–liquid interface. Techniques, viz. small angle neutron scattering[10,11], nuclear magnetic resonance[12], surface force measurements[13–15], different hydrodynamic techniques[16,17], etc. have been employed for studying adsorption of polymers. These studies mostly involve equilibrium aspects of the conformations of adsorbed polymer molecule. Techniques that provide kinetic aspects of adsorption were radio labelling[18], total internal reflection fluorescence[19], IR spectroscopy[20], reflectometry[21], and ellipsometry[22,23]. Surface force measurements provide insight into the structures of adsorbed amphiphile on surface[24]. Tirrell[25,26] and coworkers' pioneering studies on the adsorbed block copolymer by surface force apparatus showed that block copolymers are adsorbed with their lyophobic block anchored to the solid surface at a high concentration, leaving the lyophilic block highly extended from their random coil configuration. Small angle neutron scattering gives concentration profile of the polymer segments normal to the interface and thus volume fraction profile.

The majority of the theories of the adsorbed block copolymers are based on the concepts developed by Alexander[27] and de Gennes[28]. These theories assume that polymers are grafted to the surface by one end only. The comprehensive theory which is applicable to adsorption of copolymers is based on the mean field theory[29,30]. Most of these theories deal with adsorption properties such as surface density, block segment distribution profile, and thickness of adsorbed layers[31–34]. The adsorption of block copolymers depends on the molecular characteristics of block copolymer, nature of the two blocks of the copolymer, the adsorbing surface and the solvent.

Micellization in selective solvents

Block copolymers aggregate in selective solvents (a good solvent for one block but precipitant for the other) analogous to conventional surfactants (Figure 6).

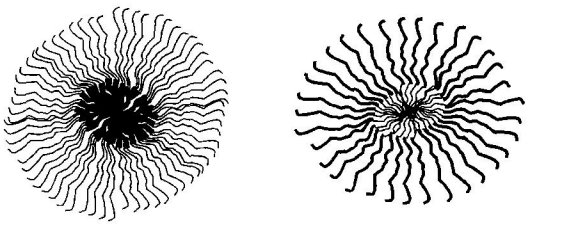


Figure 6. Block copolymer micelles in selective solvents.

Several review articles[35–40] deal with micellization of block copolymers. The self-assembly of block copolymer chains in solutions can usually be initiated either by increasing concentration (micelles do form at critical micelle concentration at a fixed temperature, CMC) or by changing the temperature (micelles do form at critical micelle temperature at fixed concentration, CMT). Both CMC and CMT are the fundamental parameters which characterize the solution behaviour of block copolymers. Copolymer micelles are formed through a closed association process and are often spherical in shape with low polydispersity, especially, near the CMC or CMT. The micelle shape (e.g. sphere, rod, etc.) depends on the concentration and molecular characteristics of copolymer and the nature of solvent. The aggregation of block copolymers has been treated as monomolecular micelles and multimolecular micelles, though the latter is been generally favoured. Often the CMC of block copolymers is much less than that of conventional surfactants.

Polymeric micelles are made of a swollen core of the insoluble block surrounded by a flexible fringe of soluble blocks (Figure 6). Several different block copolymers with varying molecular characteristics have been examined for their micellization in a variety of solvents (pure and mixed solvents) by a large number of experimental techniques. Block copolymer micelles are characterized by critical micelle concentration, critical micelle temperature, aggregation number, core/shell size and micelle shape. Temperature induced sphere-rod transitions have also been observed in block copolymers[40]. In some cases worm-like micelles have also been observed[41,42]. The micelle size and shape as observed from above studies largely depend on the type (di-, tri-, multiblock copolymer), nature of the blocks, selectivity of solvents and temperature. There are cases of anomalous behaviour also. For example, one observes large particles with milky opalescence at the onset of micellization of a styrene–butadiene–styrene block copolymer in ethyl acetate[43] and isopropyl acetate[44]. Such a behaviour has been attributed to transient formation of large unstable particles. Block copolymer micelles do solubilize substances, otherwise insoluble in the selective solvent. Solubilization of various substances (both of low and high molecular weight) in copolymer micelles has been investigated[45–48].

EO/PO block copolymers

An interesting class of nonionic surface active agents is polyethylene oxide–polypropylene oxide–polyethylene oxide (PEO–PPO–PEO) block copolymers with structure shown below where polyethylene oxide forms the end blocks and polypropylene oxide forms the middle block. These were first introduced commercially by (BASF) under the trade name Pluronics®

$$HO\text{–}(CH_2\text{–}CH_2\text{–}O)_n\text{–}(CH_2\text{–}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}\text{–}O)_m\text{–}(CH_2\text{–}CH_2\text{–}O)_n\text{–}H$$

The possibilities of large variation in total molecular weight and block composition in these copolymers have led to a large number of polymeric surfactants with varying hydrophilic–lipophilic balance (HLB) values. A brief account of surfactant properties of these polymers is also published by Schmolka[49,50]. In the last decade, extensive studies on solution chemistry of these block copolymers have been made[51–53]. Several physicochemical and instrumental techniques, including different scattering and spectroscopic methods, have been used to understand the aggregation behaviour and thermorheological behaviour of solutions of block copolymers over wide temperature ranges and in the presence of various additives. In analogy to conventional surfactants, the micellization of EO/PO block copolymers is entropy driven, and results from structural changes in water on removal of the hydrophobic propylene oxide units. Important characteristic features of EO/PO copolymer aggregation are:

(i) Strong temperature dependence of CMC (a hundred fold decrease in CMC with an increase in temperature from 20°C to 40°C) is a unique feature of block copolymers. Such a behaviour is accounted for by the fact that the hydrophilic nature of PPO depends on the temperature. This, along with the minor hydrophobic component (presumably diblock copolymer) present as impurity in commercial copolymer samples has been responsible for erratic CMC data reported in literature. Chu and Zhou[38] have recently compiled CMCs of several commercially available copolymers. The critical micelle temperature (CMT) may be a better choice than CMC for copolymer micelles.

(ii) It is generally believed that the dehydration of PPO block with increasing concentration is responsible for micelle formation. CMC of co-

polymers shows a large decrease with PPO block length. The influence of the PEO block length is less pronounced than that of PPO block. For a constant PPO/PEO ratio, the CMC and CMT decrease with increasing molecular weight of copolymer. The micellization of PEO–PPO–PEO in water is achieved at lower concentration than that of reverse pluronics (PPO–PEO–PPO) of similar composition.

(iii) The micellization of prominently hydrophilic copolymer (e.g. $EO_{76}PO_{30}EO_{76}$) can be achieved at much lower concentration of the copolymer in the presence of a salt like NaCl. Further it is seen that micelle size increases with increase in salt concentration. The micelle growth is seen at temperatures close to the cloud point also. However, no substantial micelle growth is seen for highly hydrophilic copolymer (e.g. $EO_{103}PO_{39}EP_{103}$) with increase in temperature or with addition of salts[54]. It has also been seen that for the above highly hydrophilic copolymer, the water of dehydration from the hydrophilic PEO shell is not uniform unlike the other copolymers. Only a part of PEO adjacent to PPO core of the micelle loses water with increasing temperature or salt concentration.

(iv) Concentrated solutions of pluronics undergo reversible gelation on warming. The gels have been characterized by X-ray diffraction, thermal polarizing microscopy and differential scanning calorimetry (DSC). It is observed that they consist of cubic structures of micellar subunits. Phase diagrams of some of the pluronics are known. For example, the phase diagram of Pluronic P 85 ($EO_{26}PO_{39}EO_{26}$) is shown in Figure 7. At low concentration and low temperature, the copolymer molecules are present as fully dissolved Gaussian chains. At critical micellization concentration/temperature, spherical micelles are formed. These spherical micelles undergo a hard-sphere crystallization at higher concentrations or temperature. A sphere-to-rod transition in the micellar shape of this pluronic occurs at around 70°C in dilute solutions. This is supported by the observation that the neutron scattering profile of $EO_{26}PO_{39}EO_{26}$ in D_2O shows a significant change. For concentrated solutions, an increase in temperature leads to appearance of another crystalline mesophase consisting of hexagonally ordered rod-like micelles. The two crystalline phases in P85 Pluronic are separated by a liquid phase of prolate or rod-like micelles. On the lower temperature side, P85 exhibits the bcc crystalline phase and at high temperatures it exists in hexagonal mesophase. At temperatures above 80°C, the latter phase melts and a new liquid phase appears.

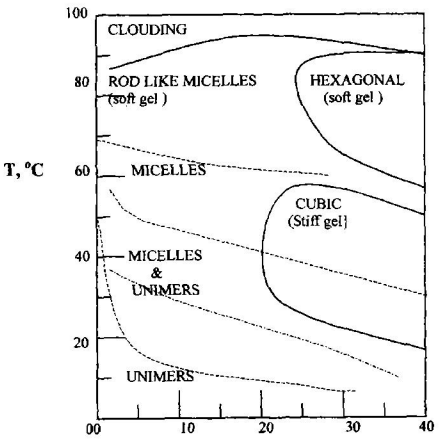


Figure 7. Phase diagram for Pluronic P 85 ($EO_{26}PO_{39}EO_{26}$).

The different ordered (cubic, hexagonal and lamellar) phases of P 85 are schematically shown in Figure 8.

Alexandridis *et al.*[55] reported the ternary isothermal study of $EO_{19}PO_{43}EO_{19}$-*p*-xylene- D_2O at 25°C. A record nine different phases, namely, normal (oil-in-water), micellar cubic (I_1), normal hexagonal (H_1), normal bicontinuous cubic (V_1), lamellar (L_α), reverse bicontinuous cubic (V_2), reverse hexagonal (H_2), reverse micellar cubic (I_2) lyotropic liquid crystalline phases, in addition to water-rich (normal micellar, i.e. L_1) and water-lean/oil-rich (reverse micellar solutions, i.e. L_1) solutions have been shown. The ability of EO/PO block copolymers to attain diverse microstructures can be used for numerous practical applications.

Applications of block copolymers

The unique architecture of block copolymers allows them to possess some interesting and novel properties for industrial applications. The use of styrene–butadiene and styrene–isoprene block copolymer as thermoplastic elastomers in footwear is well known. The other thermoplastic elastomers are polyether–polyester and polyether–polyamide. Styrene–diene and styrene–hydrogenated diene triblock copolymers are reportedly good pressure sensitive adhesives and are used for bitumen modification. The interfacial characteristics make block copolymers useful materials as adhesives, sealants, binders for laminates, constituent of coating materials, surface modifiers for fillers and fibers. Blending of block copolymers with other polymers provides new polymeric materials with desired properties. Some grades of high impact polystyrene are such systems. Block copolymer blends with homo- or copolymers of different kinds (elastomers, thermoplasts

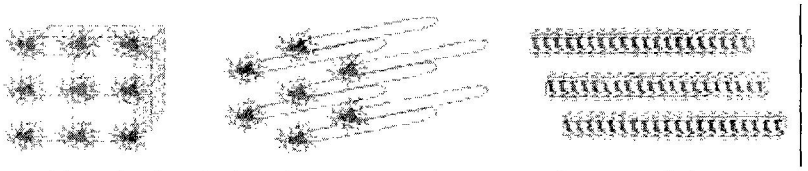


Figure 8. Organized copolymer structures in concentrated aqueous solutions.

and thermsets) lead to interesting mechanical properties. Surfactant-based applications of block copolymers are as colloid stabilizers in dispersion polymerization in aqueous and nonaqueous media (particularly in the latter case where the conventional surfactants fail to perform satisfactorily), in emulsion stabilization, microemulsion polymerization and polymeric emulsions. EO/PO block copolymers find numerous applications in medical, pharmaceutical, textile, cosmetic, detergents and pesticidal formulations.

1. Riess, G., Hurtrez, G. and Bahadur, P., in *Encyclopaedia of Polymer Science Engineering*, Wiley, NY, 1985, vol. 2, pp. 324–434.
2. Szwarc, M., Levy, V. and Milkovich, R., *J. Am. Chem. Soc.*, 1956, **78**, 2656.
3. Gallot, B. R. M., *Adv. Polym. Sci.*, 1978, **29**, 85.
4. Meier, D. J., in *Block and Graft Copolymers* (eds Burke, J. J. and Weiss, V.), Syracuse University Press, Syracuse, NY, 1973.
5. Helfand, E., *Macromolecules*, 1975, **8**, 552.
6. Sanchez, I. C., *J. Macromol. Sci. Phys.*, 1980, **17**, 565.
7. Mortensen, K. and Talmon, Y., *Macromolecules*, 1995, **28**, 8829
8. Mortensen, K., *J. Phys.: Condens Matter*, 1996, **8**, A103.
9. Napper, D. H., *Polymer Stabilization of Colloidal Dispersions*, Academic Press, New York, 1983.
10. Cosgrove, T., *J. Chem. Soc. Faraday Trans. 1*, 1990, **86**, 1323.
11. Cosgrove, T., Heath, T. G., Ryan, K. and Crowley, T. L., *Macromolecules*, 1987, **20**, 2879.
12. Cosgrove, T. and Ryan, K., *Langmuir*, 1990, **6**, 136.
13. Taunton, H. J., Toprakcioglu, C. and Klein, J., *Macromolecules*, 1988, **21**, 3333.
14. Luckham, P. F., *Adv. Colloid Interface Sci.*, 1991, **34**, 191.
15. Hadziiannou, G., Patel, S. and Tirrell, M., *J. Am. Chem. Soc.*, 1986, **108**, 2896.
16. Koopal, L. K., Hlady, V. and Lyklema, J., *J. Colloid Interface Sci.*, 1988, **121**, 49.
17. Cohen-Stuart, M. A., Waajen, F. H. W. H., Cosgrove, T., Vincent, B. and Crowly, T. L., *Macromolecules*, 1984, **17**, 1825.
18. Pefferkorn, E., Carroy, A. and Varoqui, R., *J. Polym. Sci., Polym. Phys. Ed.*, 1985, **23**, 1997.
19. Lok, B. R., Cheng, Y.-L. and Robertson, C. R., *J. Colloid Interface Sci.*, 1983, **91**, 104.
20. Cosgrove, T., Prestidge, C. A. and Vincent, B., *J. Chem. Soc. Faraday Trans.*, 1990, **86**, 1377.
21. Dijt, J. C., Cohen-Stuart, M. A., Hofman, J. E. and Fleer, G., *J. Colloids Surf.*, 1990, **51**, 141.
22. Stronberg, R. R., Passaglia, E., Tutas, D. J., *J. Res. Natl. Bur. Strand. Sect. A.*, 1964, **68**, 601.
23. Takahashi, A., Kawaguchi, M., Hirota, H. and Kato, T., *Macromolecules*, 1980, **13**, 884.
24. Israelchavilli, J. N. and Adams, G. E., *J. Chem. Soc. Faraday Trans. I*, 1978, **74**, 975.
25. Tirrell, M., Patel, S. and Hadziioannou, G., *Proc. Natl. Acad. Sci.*, 1987, **84**, 4725.
26. Hadziioannou, G., Patel, S., Granick, S. and Tirrell, M., *J. Am. Chem. Soc.*, 1986, **108**, 2869.
27. Alexander, S., *J. Phys.*, 1977, **38**, 983.
28. De Gennes, P. G., *Macromolecules*, 1986, **19**, 686.
29. Scheutjens, J. M. H. M. and Fleer, G. J., *J. Phys. Chem.*, 1979, **83**, 1619.
30. Scheutjens, J. M. H. M. and Fleer, G. J., *J. Phys. Chem.*, 1980, **84**, 178.
31. van Lent, B. and Scheutjens, J. M. H. M., *Macromolecules*, 1989, **22**, 1931.
32. Evers, O. A., Scheutjens, J. M. H. M. and Fleer, G. J., *Macromolecules*, 1990, **23**, 5221.
33. Griffiths, P. C., Cosgrove, T., Shar, J., King, S. M., Yu, G-E, Booth, C. and Malmsten, M., *Langmuir*, 1998, **14**, 1779.
34. Munch, M. R., Gast, A. P., *Macromolecules*, 1988, **21**, 1366.
35. Tuzar, Z. and Kratochvil, P., *Adv. Colloid Interface Sci.*, 1976, **6**, 201.
36. Tuzar, Z. and Kratochvil, P., in *Surface and Colloid Science* (ed. Matijevic, E.), Plenum Press, New York, 1993, vol. 15, pp. 1–83.
37. Price, C., in *Developments in Block Copolymers* (ed. Goodman, I.), Applied Science Publishers, London, 1982, vol. 1, pp. 39–80.
38. Chu, B. and Zhou, Z., in *Nonionic Surfactants, Surfactant Science Series* (ed. Nace, V. M.), 1996, vol. 60, p. 67.
39. Bahadur, P. and Riess, G., *Tenside Surf. Deterg.*, 1991, **28**, 173.
40. Price, C., *Pure Appl. Chem.*, 1983, **55**, 1563.
41. Mortensen, K., Talman, Y., Gao, B. and Kops, J., *Macromolecules*, 1997, **30**, 6764.
42. Canham, P. A., Lally, T. P., Price, C. and Stubbersfield, R. B., *J. Chem. Soc. Faraday 1*, 1980, **76**, 1857–1867.
43. Lally, T. P. and Price, C., *Polymer*, 1974, **15**, 325.
44. Tuzar, Z., Sikora, A., Petrus, V. and Kratochvil, P., *Makromol. Chem.*, 1977, **178**, 2743.
45. Tuzar, Z. and Kratochvil, P., *Makromol. Chem.*, 1973, **170**, 177.
46. Tuzar, Z., Bahadur, P. and Kratochvil, P., *Makromol. Chem.*, 1981, **182**, 1751.
47. Nagarajan, R., Barry, M. and Ruckenstein, E., *Langmuir*, 1986, **2**, 21.
48. Oranli, L., Bahadur, P. and Riess, G., *Can. J. Chem.*, 1985, **63**, 2691–2696.
49. Schmolka, I. R., *J. Am Oil Chemists' Soc.*, 1977, **54**, 110.
50. Lundsted, L. G. and Schmolka, I. R., in *Block and Graft Copolymerization* (ed. Ceresa, R. J.), Wiley, New York, 1976, vol. 2.
51. Chu, B., *Langmuir*, 1995, **11**, 414.
52. Almgren, M., Brown, W. and Hvidt, S., *Colloid Polym. Sci.*, 1995, **2**, 273.
53. Alexandridis, P. and Hatton, T. A., *Colloids and Surfaces A*, 1995, **1**, 96.
54. Jain, N., Aswal, V. K., Goyal, P. S. and Bahadur, P., *J. Phys. Chem. B*, 1998, **102**, 8452.
55. Alexandridis, P., Olsson, U. and Lindman, B., *Langmuir*, 1998, **14**, 2627.

Bescheid/Protokoll (Anlage)	Communication/Minutes (Annex)	Notification/Procès-verbal (Annexe)
Datum Date 16.02.2005	Blatt Sheet 1	Anmelde-Nr.: Application No.: 00 938 924.8
	Feuille	Demande n°:

The examination is being carried out on the **following application documents**:

Description, Pages

1-13 as originally filed

Claims, Numbers

1-20 received on 23.08.2004 with letter of 18.08.2004

1 The newly filed claims 1 to 20 meet the requirements of Art. 123(2) EPC.

2 The primary examiner is minded to accept applicant's refuting arguments in view of the objections raised under Art. 54 and/or 56 EPC. Thus, the claims on file are considered to be allowable.

3 The applicant is therefore requested to bring the description into conformity with these claims (Art. 84 EPC) and to delete all parts of the description obviously irrelevant or unnecessary by the limitation of the claims (Rule 34(1) EPC, Guidelines C-II 7.3); care should be taken during revision, especially of the introductory portion including any statements of problem or advantage, not to add subject-matter which extends beyond the appliaction as filed (Art. 123(2) EPC).

4 All phrases of the description, referring to the "incorporation by reference" of the entire contents of other documents could cast doubt on the scope of the claims, having regard to Art. 69(1) EPC. Such phrases should be amended or deleted (cf. also Headnote of T 689/90; OJ 12/1992).

5 Documents D1-D7 should be briefly acknowledged in the description (Rule 27(1)(b) EPC.

EPA/EPO/OEB
D-80298 München

+49 89 2399-0
TX 523 656 epmu d
FAX +49 89 2399-4465

Europäisches Patentamt	European Patent Office	Office européen des brevets
Generaldirektion 2	Directorate General 2	Direction Générale 2

Collins, Frances Mary
BP International Limited,
Group Patents and Agreements,
Chertsey Road
Sunbury-on-Thames,
Middlesex TW16 7LN
ROYAUME-UNI

Telephone numbers:

Primary Examiner (substantive examination) +49 89 2399-2141

Formalities Officer / Assistant (Formalities and other matters) +49 89 2399-8151

Application No.	Ref.	Date
00 938 924.8 - 2115	BPX 9221	16.02.2005
Applicant: BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED		

Communication pursuant to Article 96(2) EPC

The examination of the above-identified application has revealed that it does not meet the requirements of the European Patent Convention for the reasons enclosed herewith. If the deficiencies indicated are not rectified the application may be refused pursuant to Article 97(1) EPC.

You are invited to file your observations and insofar as the deficiencies are such as to be rectifiable, to correct the indicated deficiencies within a period

of 4 months

from the notification of this communication, this period being computed in accordance with Rules 78(2) and 83(2) and (4) EPC.

One set of amendments to the description, claims and drawings is to be filed within the said period on separate sheets (Rule 36(1) EPC).

Failure to comply with this invitation in due time will result in the application being deemed to be withdrawn (Article 96(3) EPC).

olde Scheper, B
Primary Examiner
for the Examining Division

Enclosure(s): 1 page/s reasons (Form 2906)

Bescheid/Protokoll (Anlage)	Communication/Minutes (Annex)	Notification/Procès-verbal (Annexe)
Datum Date 16.06.2004	Blatt Sheet 1	Anmelde-Nr.: Application No.: 00 938 924.8

The examination is being carried out on the **following application documents**:

Description, Pages

1-13 as originally filed

Claims, Numbers

1-20 received on 03.03.2004 with letter of 01.03.2004

1. The newly filed claims 1, 5 and 12 do not meet the requirements of Art. 123 (2) EPC.

   The feature "wherein the aqueous phase is distributed in the oil phase in the form of droplets having a diameter in the range 1 to 1000 nm or in the form of microdomains having at least one dimension of length, breadth or thickness in the range 1 to 1000 nm" has been deleted from original claim 1.

   No basis could be found in the description, since said omitted feature is in the description always combined with the feature "microemulsion".

2. The newly filed claims 1, 5 and 12 do not meet the requirements of Art. 84 EPC.

   As has been addressed in the communication dated 10.12.2003, the feature "microemulsion" is well known in the art and has a very specific definition in said art. It is clear from the description (and the originally filed claims) that the applicant intends to give a special meaning to said feature "microemulsion", which definition is way beyond what is usual in the art (see Guidelines C-III, 4.2).

   It may additionally be noted that the present description is not consistent with the claims on file, since the present description defines "microemulsions" way beyond the normal definition known in the art (see Guidelines C-III, 4.3(I)) and includes subject matter not covered by the claims (see Guidelines C-III, 4.3(iii)).

3. It should be noted that due to the feature "comprising" the claims on file are by no means restricted to the mandatory features expressed in said claims. Additional

components or process steps may present to an unlimited extent.

4. Document D1

It should be noted that present claim 1 only defines that a water-in-oil microemulsion is passed down a production well and then into a formation. This defines the **movement** in the bore- or production-hole only, not the way it is introduced. It can be accepted that D1 discloses the subsequent injection of a surfactant system, the mobility buffer and then the water drive. However, it appears that the present application still lacks novelty for the following reasons:

4.1 the applicant does not claim a controlled theoretically clean laboratory experiment, but a production technology, like disclosed in D1.

4.2 even if subsequent injection takes place, there will be a "transition fluid" passing down the production-hole which will gradually change over time from surfactant fluid into mobility buffer fluid. This transition fluid certainly comprises all elements of the method claims 1 and 5.

Thus, the subject matter of at least claims 1 and 5 lacks novelty (Art. 54 EPC).

4.3 It appears that D1 does not disclose the use of two surfactants as mandatory required by present claim 12.

5. Document D2

It indeed appears that D2 is comparable to D1 and the same objections under Art. 54 EPC are raised as a consequence.

6. Document D3

6.1 D3 discloses microlatices. The definition of latex encompasses emulsions. It is not clear why such microlatices used in the disclosed oil recovery applications do not prejudice novelty of at least claims 1 and 5 (Art. 54 EPC).

6.2 D3 discloses the use of two non-ionic surfactants. Present claim 12 encompasses the selection of two surfactants chosen either from anionic or from non-ionic

surfactants, which is also supported by the description. Thus present claim 12 encompasses the use of two non-ionic surfactants which is known from D3.

Thus, at least claim 12 lacks novelty (Art. 54 EPC).

7. Document D4

7.1 D4 discloses water-dispersible additives, which are used for water-loss inhibitors which is the same as reducing scale corrosion.

It appears that the only establishable difference is that D4 claims a drilling fluid and its use, whereas in present claim 1 the method is directed to a production well, ie the drilling has already been conducted. D4 does not disclose any other application of the claimed subject matter (ie drilling).

Thus, it appears that novelty might be recognised for present claims 1 and 5 in view of D4.

7.2 Novelty of product claim 12 cannot be acknowledged in view of D4 since the disclosed drilling fluids are encompassed by the scope of said claim 12 (Art. 54 EPC).

8. Document D5

The normal procedure for oil recovery is that the fluids are injected into the reservoir through drilled holes. The present claims on file do not specify that the oil is recovered from the same hole as the one used for injecting the chemicals.

It appears however that the aqueous water pressure depressant is an oil or gas filed production chemical since it prevents scale corrosion.

It appears that the subject matter of at least claim 1 lacks novelty (Art. 54 EPC).

9. Document D6

Document D6 is comparable to document D5.

It appears that the subject matter of at least claim 1 lacks novelty (Art. 54 EPC).

10. Document D7

10.1 The present claims on file do not specify that the oil is recovered from the same hole as the one used for injecting the chemicals. It appears therefore that the subject matter of claims 1 and 5 still lacks novelty (Art. 54 EPC).

10.2 As has been admitted by the applicant, D7 discloses the corrosion inhibitors and the subject matter of at least claim 12 lacks novelty (Art. 54 EPC).

11. The applicant is advised that even if novelty is established by suitable amendments the question of inventive step needs to be addressed.

For assessing inventive step the problem and solution approach will then be applied (cf. Guidelines C-IV,9.5).

The following criteria are regarded to be relevant to the definition of the problem underlying the invention:

a) alleged advantages should be supported by sufficient evidence where comparison is made with highly pertinent prior art (cf. Decision of the Technical Board of Appeal T20/81, OJ 6/1982);

b) the comparison should be made with the prior art having the closest possible structural approximation (cf. Decision of the Technical Board of Appeal T181/82, OJ 9/1984) and

c) the effect should be convincingly shown to have its origin in the distinguishing feature of the invention (cf. Decision of the Technical Board of Appeal T197/86, OJ 9/1989).

12. The comparative examples submitted by the applicant are acknowledged. However, it can only be established whether said comparative examples support any alleged inventive step if novelty has been established and the distinguishing features are known.

13. The conditional request for oral proceedings under Art. 116 EPC is acknowledged.

EPA/EPO/OEB
D-80298 München

+49 89 2399-0
TX 523 656 epmu d
FAX +49 89 2399-4465

Europäisches Patentamt	European Patent Office	Office européen des brevets
Generaldirektion 2	Directorate General 2	Direction Générale 2

Collins, Frances Mary
BP International Limited,
Group Patents and Agreements,
Chertsey Road
Sunbury-on-Thames,
Middlesex TW16 7LN
ROYAUME-UNI

Telephone numbers:

Primary Examiner (substantive examination) +49 89 2399-2141

Formalities Officer / Assistant (Formalities and other matters) +49 89 2399-7449

Application No.	Ref.	Date
00 938 924.8 - 2115	BPX 9221	16.06.2004
Applicant: BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED		

Communication pursuant to Article 96(2) EPC

The examination of the above-identified application has revealed that it does not meet the requirements of the European Patent Convention for the reasons enclosed herewith. If the deficiencies indicated are not rectified the application may be refused pursuant to Article 97(1) EPC.

You are invited to file your observations and insofar as the deficiencies are such as to be rectifiable, to correct the indicated deficiencies within a period

of 4 months

from the notification of this communication, this period being computed in accordance with Rules 78(2) and 83(2) and (4) EPC.

One set of amendments to the description, claims and drawings is to be filed within the said period on separate sheets (Rule 36(1) EPC).

Failure to comply with this invitation in due time will result in the application being deemed to be withdrawn (Article 96(3) EPC).

OLDE SCHEPER B C C
Primary Examiner
for the Examining Division

Enclosure(s): 4 page/s reasons (Form 2906)

Bescheid/Protokoll (Anlage)	Communication/Minutes (Annex)	Notification/Procès-verbal (Annexe)
Datum Date Date 10.12.2003	Blatt Sheet Feuille 1	Anmelde-Nr.: Application No.: 00 938 924.8 Demande n°:

The examination is being carried out on the **following application documents**:

Text for the Contracting States:
AT BE CH LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

Description, pages:

1-13 as originally filed

Claims, No.:

1-17 as originally filed

The following documents (D) are referred to in this communication; the numbering will be adhered to in the rest of the procedure:

D1: US-A-5 186 257 (STAHL ALLAN ET AL) 16 February 1993 (1993-02-16)
D2: US-A-4 741 399 (HURD B GEORGE ET AL) 3 May 1988 (1988-05-03)
D3: US-A-4 681 912 (DURAND JEAN-PIERRE ET AL) 21 July 1987 (1987-07-21)
D4: US-A-4 012 329 (HAYES JOHN B ET AL) 15 March 1977 (1977-03-15)
D5: US-A-3 688 851 (CHENEVERT MARTIN E) 5 September 1972 (1972-09-05)
D6: US-A-3 670 816 (CHENEVERT MARTIN E) 20 June 1972 (1972-06-20)
D7: US-A-3 254 714 (WILLIAM B GOGARTY ET AL.) 7 June 1966 (1966-06-07)
D8: J. FALBE ET AL., : 'Römpp Chemie Lexikon' 1998 , GEORG THIEME VERLAG , STUTTGART XP002148648
D9: W.C. GRIFFIN: 'Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology: Emulsions' 1979 , JOHN WILEY & SONS , NEW YORK XP002148649 8
D10: M. BOURREL ET AL.: 'Microemulsions and related systems.' 1988 , MARCEL DEKKER INC. , NEW YORK XP002148675

1. An international preliminary examination report (IPER) has already been drawn up for the present application in accordance with the PCT. The deficiencies mentioned in that report give rise to objections under the corresponding provisions of the EPC.

2. In said IPER observations were made with respect to Art. 6, 33(2) and (3) PCT which are now objections under Art. 84, 54 and 56 EPC. The applicant is therefore invited to file amended claims of which he feels meet the requirements of the EPC.

3. The attention of the Applicant is drawn to the fact that the application may not be amended in such a way that it contains subject-matter which extends beyond the content of the application as filed, Article 123(2) EPC.

4. Any information the Applicant may wish to submit concerning the subject-matter of the invention, for example further details of its advantages or of the problem it solves, and for which there is no basis in the application as filed, should be confined to the letter of reply rather than be incorporated into the application, cf. Article 123(2) EPC and the Guidelines C-VI, 5.7 et seq.

5. In order to facilitate the examination of the conformity of the amended application with the requirements of Article 123(2) EPC, the applicant should clearly identify the amendments carried out, irrespective of whether they concern amendments by addition, replacement or deletion, and to indicate the passages of the application as filed on which these amendments are based (Guidelines C-II, 1).

6. If the applicant regards it as appropriate these indications could be submitted in handwritten form on a copy of the relevant parts of the application as filed.

EPA/EPO/OEB
D-80298 München
+49 89 2399-0
TX 523 656 epmu d
FAX +49 89 2399-4465

Europäisches Patentamt | European Patent Office | Office européen des brevets

Generaldirektion 2 | Directorate General 2 | Direction Générale 2

Collins, Frances Mary
BP International Limited,
Group Patents and Agreements,
Chertsey Road
Sunbury-on-Thames,
Middlesex TW16 7LN
ROYAUME-UNI

Telephone numbers:

Primary Examiner (substantive examination) +49 89 2399-2141

Formalities Officer / Assistant (Formalities and other matters) +49 89 2399-8151

Application No.	Ref.	Date
00 938 924.8 - 2115	BPX 9221	10.12.2003
Applicant: BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED		

Communication pursuant to Article 96(2) EPC

The examination of the above-identified application has revealed that it does not meet the requirements of the European Patent Convention for the reasons enclosed herewith. If the deficiencies indicated are not rectified the application may be refused pursuant to Article 97(1) EPC.

You are invited to file your observations and insofar as the deficiencies are such as to be rectifiable, to correct the indicated deficiencies within a period

of 4 months

from the notification of this communication, this period being computed in accordance with Rules 78(2) and 83(2) and (4) EPC.

One set of amendments to the description, claims and drawings is to be filed within the said period on separate sheets (Rule 36(1) EPC).

Failure to comply with this invitation in due time will result in the application being deemed to be withdrawn (Article 96(3) EPC).

EUROPÄISCHES PATENTAMT · EUROPEAN PATENT OFFICE · OFFICE EUROPÉEN DES BREVETS

OLDE SCHEPER B C C
Primary Examiner
for the Examining Division

Enclosure(s): 2 page/s reasons (Form 2906)

PATENT COOPERATION TREATY

EPO - DG 1

19. 07. 2001

RECD 11 JUN 2001

WIPO PCT

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(92)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION	See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)
BPX 9221		
International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/GB00/02313	14/06/2000	29/06/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC C09K7/06		
Applicant BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

   ☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

   These annexes consist of a total of sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

   - I ☒ Basis of the report
   - II ☐ Priority
   - III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
   - IV ☐ Lack of unity of invention
   - V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations suporting such statement
   - VI ☐ Certain documents cited
   - VII ☐ Certain defects in the international application
   - VIII ☒ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
14/12/2000	07.06.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority: European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer olde Scheper, B Telephone No. +49 89 2399 2141

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No. PCT/GB00/02313

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17))*:
Description, pages:

1-13 as originally filed

Claims, No.:

1-17 as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages:
- ☐ the claims, Nos.:
- ☐ the drawings, sheets:

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)

6. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes:	Claims	
	No:	Claims	1-17
Inventive step (IS)	Yes:	Claims	
	No:	Claims	1-17
Industrial applicability (IA)	Yes:	Claims	1-17
	No:	Claims	

2. Citations and explanations
see separate sheet

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:
see separate sheet

Re Item V

Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

Reference is made to the following documents:

D1: US-A-5186257
D2: US-A-4741399
D3: US-A-4681912
D4: US-A-4012329
D5: US-A-3688851
D6: US-A-3670816
D7: US-A-3254714
D8: Römpp Chemie Lexikon (1998),
D9: Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology: Emulsions (1979),
D10: Microemulsions and related systems. (1988),

1. The present application relates to a microemulsion (claims 1-11), a method of introducing an oil or gas filed production chemical into a rock formation (claim 12), a method for increasing the effectiveness of a water soluble or water dispersible oil or gas filed chemical (claims 13-16) and the use of the microemulsion (claim 17).

2. It should noted that the feature "microemulsion" is known in the art as a macroscopic homogeneous, optical transparent, low viscosity, thermodynamical stable mixture of non-miscible liquids having droplet or domain sizes of 3 to 100 nm (D8, D10). It appears that the claimed range of 1 to 1000 nm covers almost the complete range of known emulsions (D9, page 901, Table 1), whereby the range above 1000 nm may lead to instable emulsions. It is well known in the art that the larger the particle size, the greater the tendency to coalescence (D9, page 901, last paragraph). Coalescence of emulsion particles is often irreversible (D9, page 906, first paragraph) and should be avoided. In the numerous documents relating to invert drilling-, completion-, treating-, fracturing, enhancing- or scaling-fluids stability of the emulsion is a key factor. It appears therefore the

claimed range covers almost all known invert emulsions used in the drilling technology.

It should also be noted that "oil field or gas filed production chemical" means any substance which is known or can be used for that purpose.

3. Prior art documents

3.1 D1 discloses (see Example X; claims 1-13; column 8, line 32 to column 10, line 44; column 38, lines 19-23; column 45, line 20 to column 46, line 12) microemulsions in which the aqueous phase of the invert emulsion comprises an solution of a "production chemical". The application in enhanced oil recovery and in drilling, workover and completion fluids is also disclosed (column 1, line 42 to column 6, line 35).

3.2 D2 discloses the microemulsions of the present application as well as the use of a pre-flush (column 2, line 62 to column 3, line 54; column 4, line 66 to column 6, line 56; claims 1-31).

3.3 D3 discloses invert microemulsions in which a polymeric material is dissolved in the aqueous phase (examples 2-9, 11-13, 16-25; claims 1-13). The use of such microemulsions to reduce the water permeability is exemplified in examples 26 and 27.

3.4 D4 discloses invert microemulsions which contain water-dispersible clays (column 6, line 23 to column 10, line 61; claims 1-24). Cosurfactants such as alcohols or ethers are also disclosed (column 4, lines 31-47; claims 14-16).

3.5 D5 discloses improved water-in-oil emulsions (column 12, line 60 to column 13, line 40; column 15, line 20 to column 16, line 42), which emulsions contain production chemicals in the aqueous phase.

3.6 D6 discloses a method for oil recovery in which method an invert microemulsion is used, which contains production chemicals in the aqueous phase (claims 1, 7-10).

3.7 D7 discloses invert microemulsions containing alcohols (examples I-IV; column 4, lines 11-20) which may contain additive such as corrosion inhibitors or bactericides (column 3, line 71 to column 4, line 2).

3.8 D8 discloses a definition of microemulsions.

3.9 D9 provides an extensive background art on emulsions.

3.10 D10 provides an extensive background on microemulsions.

4. It should be noted that the microemulsions as such and their use in the oil field technology is well known and well established.

5. The claims of the present application are therefore anticipated by the prior art (Art. 33(2) and (3) PCT).

6. For the assessment of the present claims 1-17 on the question whether they are industrially applicable, no unified criteria exist in the PCT Contracting States. Although the claims are characterized by unclear features it appears that according to its nature, it can be made or used (in the technological sense) in any kind of industry (PCT-Examination Guidelines, C-II, 4.12; Art. 33(1) and (4) PCT, Rule 5.1(a)(vi) PCT).

Re Item VIII

Certain observations on the international application

1. The feature "microemulsion" used in the claims has certain defined definition D8. Emulsions having droplet diameters larger than about 100 nm cannot be regarded as microemulsions. Although an explicit definition is provided for in the independent claim 1, it appears necessary to amend said feature "microemulsion" into "emulsion" (PCT Guidelines, C-III, 4.2; Art. 6 PCT).

2. It should be noted that method claim 13 is by no means restricted to the introducing part of said claim (Method.....method comprising...). It is completely

irrelevant whether squeezing and shut-in operations take place or not.

Further, the feature "...shutting-in the well for a period of time" is completely undefined. Any period of time between finalising the injection of the microemulsions and any subsequent action can be considered as "shutting-in".

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB 00/02313

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C09K7/06 E21B43/16 E21B43/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C09K E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data, API Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 186 257 A (STAHL ALLAN ET AL) 16 February 1993 (1993-02-16) column 1, line 42 -column 6, line 35; claims 1-13; example X column 8, line 32 -column 10, line 44 column 38, line 19 - line 23 column 45, line 20 -column 46, line 12	1-17
X	US 4 741 399 A (HURD B GEORGE ET AL) 3 May 1988 (1988-05-03) column 2, line 62 -column 3, line 54; claims 1-31 column 4, line 66 -column 6, line 56	1-17
X	US 4 681 912 A (DURAND JEAN-PIERRE ET AL) 21 July 1987 (1987-07-21) claims 1-13; examples 2-9,11-13,16-27	1-17

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 September 2000	18/10/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	olde Scheper, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB 00/02313

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 012 329 A (HAYES JOHN B ET AL) 15 March 1977 (1977-03-15) column 6, line 23 -column 10, line 61; claims 1-24 column 4, line 31 - line 47	1-17
X	US 3 688 851 A (CHENEVERT MARTIN E) 5 September 1972 (1972-09-05) column 12, line 60 -column 13, line 40 column 15, line 20 -column 16, line 42	1-17
X	US 3 670 816 A (CHENEVERT MARTIN E) 20 June 1972 (1972-06-20) claims 1,7-10	1-17
X	US 3 254 714 A (WILLIAM B GOGARTY ET AL.) 7 June 1966 (1966-06-07) column 4, line 11 - line 20; examples I-IV column 3, line 71 -column 4, line 2	1-17
A	J. FALBE ET AL., : "Römpp Chemie Lexikon" 1998 , GEORG THIEME VERLAG , STUTTGART XP002148648 page 2678 -page 2679	1-17
A	W.C. GRIFFIN: "Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology: Emulsions" 1979 , JOHN WILEY & SONS , NEW YORK XP002148649 8 page 900 -page 930	1-17
A	M. BOURREL ET AL.: "Microemulsions and related systems." 1988 , MARCEL DEKKER INC. , NEW YORK XP002148675 page 25 -page 26	1-17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte onal Application No
PCT/GB 00/02313

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5186257 A	16-02-1993	US 4644020 A	17-02-1987
		US 4951921 A	28-08-1990
		US 5382371 A	17-01-1995
		AU 553817 B	31-07-1986
		AU 2372384 A	02-08-1984
		CA 1254026 A	16-05-1989
		DE 3486230 D	25-11-1993
		DE 3486230 T	17-02-1994
		DK 39684 A	29-07-1984
		EP 0115836 A	15-08-1984
		ES 529231 D	16-01-1987
		ES 8702927 A	01-04-1987
		ES 544294 D	16-10-1986
		ES 8700721 A	16-01-1987
		FI 840341 A	29-07-1984
		HU 35700 A	29-07-1985
		MX 163467 B	18-05-1992
		NO 840322 A,B,	30-07-1984
		PL 245928 A	13-08-1985
		PT 78028 A,B	01-02-1984
		TR 22394 A	23-03-1987
		US 5080809 A	14-01-1992
		US 5326854 A	05-07-1994
		US 6030928 A	29-02-2000
		YU 13984 A	31-12-1986
US 4741399 A	03-05-1988	GB 2215362 A	20-09-1989
		US 4854385 A	08-08-1989
US 4681912 A	21-07-1987	FR 2565623 A	13-12-1985
		FR 2565592 A	13-12-1985
		CA 1255840 A	13-06-1989
		DE 3520507 A	12-12-1985
		GB 2160879 A,B	02-01-1986
		IT 1186304 B	26-11-1987
		JP 1996482 C	08-12-1995
		JP 7013119 B	15-02-1995
		JP 61012706 A	21-01-1986
		NO 852264 A,B,	09-12-1985
		NO 177400 B	29-05-1995
US 4012329 A	15-03-1977	NONE	
US 3688851 A	05-09-1972	NONE	
US 3670816 A	20-06-1972	NONE	
US 3254714 A	07-06-1966	NONE	

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
4 January 2001 (04.01.2001)

PCT

(10) International Publication Number
WO 01/00747 A1

(51) International Patent Classification[7]: C09K 7/06, E21B 43/16, 43/25

(21) International Application Number: PCT/GB00/02313

(22) International Filing Date: 14 June 2000 (14.06.2000)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
9915214.2 29 June 1999 (29.06.1999) GB

(71) Applicant *(for all designated States except US)*: **BP EXPLORATION OPERATING COMPANY LIMITED** [GB/GB]; Britannic House, 1 Finsbury Circus, London EC2M 7BA (GB).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants *(for US only)*: **COLLINS, Ian, Ralph** [GB/GB]; 44 Kenton Avenue, Sunbury-on-Thames, Middlesex TW16 5AR (GB). **VERVOORT, Isabelle** [FR/GB]; 50 Esslemont Avenue, Aberdeen AB25 1SQ (GB).

(74) Agent: **COLLINS, Frances, Mary**; BP International Limited, Patents & Agreements, Chertsey Road, Sunbury-on-Thames, Middlesex TW16 7LN (GB).

(81) Designated States *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States *(regional)*: ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Published:
— *With international search report.*

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at the beginning of each regular issue of the PCT Gazette.

WO 01/00747 A1

(54) Title: WATER-IN-OIL MICROEMULSIONS USEFUL FOR OIL FIELD OR GAS FIELD APPLICATIONS AND METHODS FOR USING THE SAME

(57) Abstract: A microemulsion comprising (i) an oil phase, (ii) an aqueous phase comprising an aqueous solution of a water soluble oil field or gas field production chemical or an aqueous dispersion of a water dispersible oil field or gas field production chemical and (iii) at least one surfactant, wherein the aqueous phase is distributed in the oil phase in the form of droplets having a diameter in the range 1 to 1000 nm or in the form of microdomains having at least one dimension of length, breath or thickness in the range 1 to 1000 nm.

2405 Ext. 2215 Mario Sonde

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/GB 00/02313

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 C09K7/06 E21B43/16 E21B43/25

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 C09K E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, PAJ, WPI Data, API Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 186 257 A (STAHL ALLAN ET AL) 16 February 1993 (1993-02-16) column 1, line 42 -column 6, line 35; claims 1-13; example X column 8, line 32 -column 10, line 44 column 38, line 19 - line 23 column 45, line 20 -column 46, line 12 ---	1-17
X	US 4 741 399 A (HURD B GEORGE ET AL) 3 May 1988 (1988-05-03) column 2, line 62 -column 3, line 54; claims 1-31 column 4, line 66 -column 6, line 56 ---	1-17
X	US 4 681 912 A (DURAND JEAN-PIERRE ET AL) 21 July 1987 (1987-07-21) claims 1-13; examples 2-9,11-13,16-27 --- -/--	1-17

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
28 September 2000	18/10/2000

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	olde Scheper, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte onal Application No
PCT/GB 00/02313

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 012 329 A (HAYES JOHN B ET AL) 15 March 1977 (1977-03-15) column 6, line 23 -column 10, line 61; claims 1-24 column 4, line 31 - line 47	1-17
X	US 3 688 851 A (CHENEVERT MARTIN E) 5 September 1972 (1972-09-05) column 12, line 60 -column 13, line 40 column 15, line 20 -column 16, line 42	1-17
X	US 3 670 816 A (CHENEVERT MARTIN E) 20 June 1972 (1972-06-20) claims 1,7-10	1-17
X	US 3 254 714 A (WILLIAM B GOGARTY ET AL.) 7 June 1966 (1966-06-07) column 4, line 11 - line 20; examples I-IV column 3, line 71 -column 4, line 2	1-17
A	J. FALBE ET AL., : "Römpp Chemie Lexikon" 1998 , GEORG THIEME VERLAG , STUTTGART XP002148648 page 2678 -page 2679	1-17
A	W.C. GRIFFIN: "Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology: Emulsions" 1979 , JOHN WILEY & SONS , NEW YORK XP002148649 8 page 900 -page 930	1-17
A	M. BOURREL ET AL.: "Microemulsions and related systems." 1988 , MARCEL DEKKER INC. , NEW YORK XP002148675 page 25 -page 26	1-17