



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 980**

51 Int. Cl.:  
**A01N 25/30** (2006.01)  
**A01N 31/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03747121 .6**  
96 Fecha de presentación : **24.04.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1501355**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2005**

54 Título: **Empleo de determinados alcoxilatos de alcohol como adyuvantes para el ámbito técnico agrario.**

30 Prioridad: **24.04.2002 DE 102 18 316**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.10.2010**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.10.2010**

73 Titular/es: **BASF SE**  
**67056 Ludwigshafen, DE**

72 Inventor/es: **Berghaus, Rainer;**  
**Schmidt, Oskar;**  
**Köhle, Harald;**  
**Stierl, Reinhard;**  
**Wagner, Norbert y**  
**Klingelhöfer, Paul**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 345 980 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Empleo de determinados alcoxilatos de alcohol como adyuvantes para el ámbito técnico agrario.

5 La presente invención se refiere al empleo de determinados alcoxilatos de alcohol del tipo anfífilo como adyuvantes mejoradores de la acción en el campo agrotécnico y en particular en el campo de la protección de plantas, así como a agentes para tratamiento de plantas, los cuales contienen alcoxilatos de alcohol.

10 Además de la optimización de las propiedades del principio activo, el desarrollo de un agente eficiente adquiere particular importancia en una producción industrial y empleo de principios activos. Mediante una buena formulación del o de los principios activos tiene que encontrarse un óptimo equilibrio entre propiedades parcialmente contrarias como la efectividad biológica, la toxicología, posibles efectos en el medio ambiente y los costos. Además, la formulación determina en una medida considerable la durabilidad y comodidad de aplicación.

15 Para la eficacia de un agente agrotécnico es de particular importancia la efectiva absorción del principio activo por la planta. Si esta absorción ocurre sobre la hoja, entonces se presenta esta ruta de transporte tan compleja en la cual la masa de principio activo, por ejemplo un herbicida, primero que todo tiene que penetrar la cutícula de cera de la hoja y a continuación tiene que difundirse sobre la cutícula en el tejido subyacente al verdadero sitio de acción.

20 Es práctica agrícola general conocida añadir sustancias auxiliares determinadas con objeto de tener formulaciones con eficacia mejorada. De modo ventajoso pueden mediante ello disminuirse las cantidades de principio activo en la formulación con invariable actividad, mediante lo cual se minimizan los costos y dado el caso pueden respetarse las regulaciones legítimamente existentes. También funciona bien en casos aislados aumentar el espectro del principio activo, con lo cual las plantas que sin una adición sólo pudieron ser tratadas de una manera insuficiente con un determinado principio activo, mediante adición de sustancias auxiliares determinadas pueden acceder al correspondiente tratamiento. Además, en casos aislados mediante una adecuada formulación puede aumentarse la eficiencia bajo condiciones ambientales desfavorables. Con ello pueden también evitarse incompatibilidades de diferentes principios activos en una formulación.

30 Tales sustancias auxiliares son descritas ocasionalmente también como adyuvantes. Frecuentemente son compuestos superficialmente activos o salinos. Dependiendo del modo de acción pueden diferenciarse por ejemplo modificadores, actuadores, fertilizantes y amortiguadores de pH. Los modificadores influyen en el mojado, adherencia y diseminación de una formulación. Los actuadores abren la cutícula de cera de las plantas y mejoran la penetración del principio activo en la cutícula tanto en el corto plazo (en el rango de minutos) como también en el largo plazo (en el rango de horas). Fertilizantes como sulfato de amonio, nitrato de amonio o urea mejoran la absorción y solubilidad del principio activo, y pueden disminuir formas de comportamiento antagónico de principios activos. Los amortiguadores de pH son empleados corrientemente para un ajuste óptimo del valor del pH de la formulación.

40 Considerando la absorción del principio activo en la hoja, pueden actuar sustancias superficialmente activas como modificadores y actuadores. En general se acepta que sustancias adecuadas superficialmente activas pueden aumentar la superficie efectiva de contacto de líquidos sobre las hojas mediante una reducción de la tensión superficial. Además, determinadas sustancias superficialmente activas pueden romper o disolver la cera epicuticular, lo cual facilita la absorción del principio activo. Además algunas sustancias superficialmente activas pueden mejorar la solubilidad de principios activos en las formulaciones y con ello evitar una formación de cristales o por lo menos retardar esta. Finalmente pueden influir en determinados casos también en la absorción de los principios activos, en lo cual ellos retienen la humedad.

50 Los adyuvantes del tipo superficialmente activo son útiles en una multiplicidad de aplicaciones agrotécnicas. Estos dividirse en grupos de sustancias aniónicas, catiónicas, no iónicas o anfotéricas.

Como adyuvantes activadores se emplean tradicionalmente aceites a base de petróleo. En el pasado reciente se empleó también extracto de esperma, aceites naturales y sus derivados, por ejemplo de granos de soya, girasol y coco.

55 Las sustancias sintéticas superficialmente activas que se emplean comúnmente como actuadores son entre otras condensados de polioxietileno con alcoholes, alquilfenoles o alquilaminas, las cuales exhiben valores de HLB en el rango de 8 a 13. En ese sentido la WO 00/42847 menciona por ejemplo el uso de determinados alcoxilatos lineales de alcohol, para aumentar la eficacia de formulaciones agrotécnicas biocidas. En la EP-A 0 356 812 se describen adyuvantes que además de un surfactante aniónico contienen también un surfactante no iónico. Como surfactantes no iónicos se tienen en cuenta alquiléteres C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> polialcoxilados.

60 Sin embargo, el espectro de los alcoxilatos de alcohol es variado. Como surfactantes ellos encuentran aplicación particularmente en detergentes y limpiadores, en la industria de elaboración de metales, en la producción y elaboración de textiles, en las industrias del cuero, papel, impresión, galvanoplastia, y fotografía, en el tratamiento de aguas, el formulaciones farmacéuticas, veterinarias y las concernientes a la protección de plantas, o en las industrias de producción de plásticos y elaboración de plásticos. En particular las estructuras de la parte de alcohol y en determinados casos también de la parte de alcoxilato influyen en las propiedades del alcoxilato, de manera que en las aplicaciones previamente mencionadas pueden tener alguna influencia diferentes efectos técnicos. A éstos pertenecen el mojado, la

## ES 2 345 980 T3

diseminación, la penetración, la adherencia, la formación de película, el mejoramiento de compatibilidades, el control de desplazamiento y el espumado.

El surfactante propuesto en WO 99/03345 para el mejoramiento del efecto de un agente protector de plantas exhibe la siguiente estructura:



Se trata de alcoxilatos de bloque EO/PO de alcoholes lineales y ramificados con 6 a 30 átomos de carbono en la parte de alcohol (ver reivindicación 1 en la página 35 de la WO 99/03345). La parte de alcohol del alcoxilato de alcohol indicado concretamente es lineal.

La mezcla descrita en WO 01/30147 contiene dos diferentes agentes superficialmente activos no iónicos con en cada caso una parte hidrofóbica, la cual se basa en un oxoalcohol  $C_{13}$  o un "alcohol isodécylque- $\alpha$ -isodécyl- $\omega$ -hidroxi".

Las formulaciones WP según WO 95/18531 deberían ser añadidas con surfactantes no iónicos de la fórmula  $R_1 - (O - R_2 -)_n O - R_3$ , donde  $R_1$  es entre otros alquilo  $C_8 - C_{16}$ . Se declaran etoxilatos de alcoholes cuya parte de alcohol es preferiblemente lineal. De modo correspondiente se mencionan como ejemplos de aquel radical alquilo solamente radicales lineales como octilo, nonilo, etc.

Los alcoholes grasos alcoxilados propuestos en US 6,124,301 exhiben 9 a 24 átomos de carbono en la parte de alcohol y pueden ser lineales o ramificados. No obstante, se prefieren alcoholes de cadena larga con 14 a 20 átomos de carbono. Es de señalar que la totalidad de los alcoxilatos de alcohol mencionados en la US 6,124,301, los cuales son vendidos bajo el nombre comercial Plurafac®, se basan en una parte lineal de alcohol. Solamente el alcoxilato de alcohol vendido bajo el nombre comercial Aplus MBA 1303 parece basarse en un alcohol ramificado. Se trata de un alcohol  $C_{12} - C_{15}$ .

La WO 96/31121 describe mezclas de herbicidas que entre otros pueden contener isotrideciletoxilatos como adyuvantes.

Las formulaciones sólidas descritas en EP 0 473 003 pueden contener un isotrideciletoxilato con en promedio 6 unidades de óxido de etileno.

WO 97/00010 describe el uso de alcoholes etoxilados en agentes herbicidas, los cuales contienen glifosato o una sal de él. Además de alcoholes etoxilados, cuyos radicales alquilo son lineales, se mencionan también alcoxilatos de alcoholes Guerbet con un número total de átomos de carbono en la parte de alcohol de 12 o 16.

En WO 01/77276 se describe el empleo de determinados alcoxilatos de alcohol como surfactantes en la industria de preparación de metales, como surfactantes en la producción y elaboración de textiles, como surfactantes en la industria del cuero, papel, impresión, galvanoplastia y fotografía, como surfactantes en la industria del cuero, papel, impresión, galvanoplastia y fotografía, como surfactantes en el tratamiento de aguas, como surfactantes en formulaciones para la protección de las plantas, o como surfactantes o emulsificantes en la industria productora de plásticos y de elaboración de plásticos. Se describe la producción de 2-propilheptanol + 10 EO + 1,5 óxido de penteno.

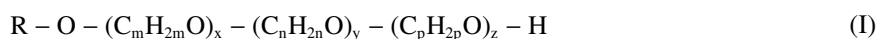
Estas aplicaciones como surfactantes se basan en particular en el efecto reductor de espuma de los alcoxilatos de alcohol, por lo que el propósito de la aplicación en los campos indicados se enfoca esencialmente a los procesos de lavado y limpieza. También es conocido en general, debido a sus propiedades de actividad superficial, usar surfactantes como agentes auxiliares dispersantes o como emulsificantes. En esta relación también se ve el uso incidental mencionado de los surfactantes en formulaciones para protección de las plantas.

US 5,661,121 se refiere a 2-propilheptanoles alcoxilados, pero no a su empleo en el ámbito de la protección de las plantas.

La presente invención basa su objetivo en poner a disposición otras aplicaciones de tales alcoxilatos de 2-propilheptanoles.

La presente invención logra este objetivo mediante el empleo de 2-propilheptanoles alcoxilados como adyuvantes y la puesta a disposición de agentes para el tratamiento de plantas, los cuales contienen estos alcoxilatos.

De allí que es objetivo de la presente invención la aplicación como adyuvante en el tratamiento de plantas, de un 2-propilheptanol alcoxilado de la fórmula (I)



donde

R representa 2-propilheptilo;

## ES 2 345 980 T3

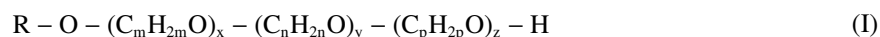
m, n, p representan independientemente uno de otro un número entero de 2 a 16;

x+y+z corresponden a un valor de 1 a 100.

Son también objetivo de la presente invención agentes que incluyen

(a) por lo menos un principio activo para el tratamiento de plantas; y

(b) por lo menos un 2-propilheptanol alcoxilado de la fórmula (I)



donde

R representa 2-propilheptilo;

m, n, p representan independientemente uno de otro 2 o 3;

x+y+z corresponden a un valor de 1 a 100.

Los alcoxilatos que van a ser empleados acordes con la invención exhiben propiedades adyuvantes, en particular promotoras del resultado. De este modo la adición de tales alcoxilatos hace posible una absorción acelerada los principios activos por parte de la planta que va a ser tratada con los mismos. De los efectos adyuvantes se derivan en particular los siguientes aspectos en el tratamiento de plantas con uno o varios principios activos:

- comparativamente alta eficacia del principio activo para cantidades de gasto dadas;
- comparativamente baja cantidad de gasto para un efecto dado;
- comparativamente fuerte absorción del principio activo por la planta, en particular sobre la hoja, y con ello ventajas en métodos de arrastre, en particular en el tratamiento por atomización de plantas.

La aplicación acorde con la invención esté dirigida en particular al cultivo de plantas, la agricultura y la jardinería. En particular sirve para el control del crecimiento vegetal no deseado.

Por consiguiente la presente invención se refiere también a los propósitos de aplicación de arriba de métodos correspondientes para el tratamiento de plantas, donde se aplica una cantidad adecuada de un alcoxilato acorde con la invención.

Se alcanzan ventajas particulares en especial en el cultivo de *Allium cepa*, *Ananas comosus*, *Arachis hypogaea*, *Asparagus officinalis*, *Beta vulgaris spec. altissima*, *Beta vulgaris spec. rapa*, *Brassica napus var. napus*, *Brassica napus var. napobrassica*, *Brassica rapa var. silvestris*, *Camellia sinensis*, *Carthamus tinctorius*, *Carya illinoensis*, *Citrus limon*, *Citrus sinensis*, *Coffea arabica* (*Coffea canephora*, *Coffea liberica*), *Cucumis sativus*, *Cynodon dactylon*, *Daucus carota*, *Elaeis guineensis*, *Fragaria vesca*, *Glycine max*, *Gossypium hirsutum*, (*Gossypium arboreum*, *Gossypium herbaceum*, *Gossypium vitifolium*), *Helianthus annuus*, *Hevea brasiliensis*, *Hordeum vulgare*, *Humulus lupulus*, *Ipomoea batatas*, *Juglans regia*, *Lens culinaris*, *Linum usitatissimum*, *Lycopersicon lycopersicum*, *Malus spec.*, *Manihot esculenta*, *Medicago sativa*, *Musa spec.*, *Nicotiana tabacum* (*N.rustica*), *Olea europaea*, *Oryza sativa*, *Phaseolus lunatus*, *Phaseolus vulgaris*, *Picea abies*, *Pinus spec.*, *Pisum sativum*, *Prunus avium*, *Prunus persica*, *Pyrus communis*, *Ribes sylvestre*, *Ricinus communis*, *Saccharum officinarum*, *Secale cereale*, *Solanum tuberosum*, *Sorghum bicolor* (*s. vulgare*), *Theobroma cacao*, *Trifolium pratense*, *Triticum aestivum*, *Triticum durum*, *Vicia faba*, *Vitis vinifera*, *Zea mays*.

Además los alcoxilatos que se van a utilizar de acuerdo con la invención, pueden emplearse también en cultivos que son tolerantes contra el efecto de herbicidas. Tales cultivos pueden ser obtenidos por ejemplo mediante cultivo y también por métodos de técnica genética.

La parte de alcohol de los alcoxilatos de alcohol que van a ser empleados de acuerdo con la invención se basan en 2-propilheptanoles de por sí conocidos o mezclas de 2-propilheptanoles con 10 átomos de carbono.

La parte de alcohol de los alcoxilatos que se van a emplear es ramificada.

Una posibilidad general de síntesis para la producción de alcoholes ramificados es por ejemplo la reacción de aldehídos o cetonas con reactivos de Grignard (síntesis de Grignard). En lugar de reactivos de Grignard pueden emplearse

## ES 2 345 980 T3

también compuestos de aril o alquil-litio, los cuales se distinguen por un alto poder de reacción. Además los alcoholes ramificados pueden ser obtenidos mediante condensación aldólica, donde las condiciones de reacción son conocidas por los expertos.

- 5 La alcoxilación resulta de la reacción con óxidos de alquileo adecuados, que exhiben por regla general 2 a 15 y preferiblemente 2 a 6 átomos de carbono. Son de mencionar aquí en particular óxido de etileno (EO), óxido de propileno (PO), óxido de butileno (BO), óxido de pentileno (PeO) y óxido de hexileno (HO).

Un tipo de alcoxilatos de alcohol que van a ser empleados se basa en una categoría de óxidos de alquileo.

10

Otro tipo de alcoxilatos de alcohol que van a ser empleados se basa en por lo menos dos diferentes categorías de óxido de alquileo. En ello se prefiere disponer como bloque varias unidades de óxido de alquileo de una categoría, de manera que resulten por lo menos dos bloques diferentes de óxido de alquileo que estén formados en cada caso de varias unidades iguales de óxidos de alquileo. En tanto se emplean tales alcoxilatos de bloque se prefiere, que la parte de óxido de alquileo esté compuesta de 3 y en particular de 2 bloques.

15

Se prefiere en un aspecto acorde, que los alcoxilatos de alcohol acordes con la invención que van a ser empleados estén etoxilados o bien que exhiban por lo menos un bloque de óxido de etileno. En otro aspecto acorde están combinados bloque de óxido de etileno en particular con bloques de óxido de propileno o bloques de óxido de pentileno.

20

Dependiendo de las cantidades de aplicación de óxido(s) de alquileo así como de las condiciones de reacción elegidas para la misma, resulta el respectivo grado de alcoxilación. Con esto se trata por regla general de un valor medio estadístico, puesto que el número de unidades de óxido de alquileo de los alcoxilatos de alcohol resultante de la reacción, varía.

25

El grado de alcoxilación, es decir la longitud media de cadena de las cadenas de poliéter de los alcoxilatos de alcohol que va a ser empleados de acuerdo con la invención, puede ser determinado mediante la relación de cantidades molares de alcohol a óxido de alquileo. Se prefieren alcoxilatos de alcohol con aproximadamente 1 a 100, preferiblemente aproximadamente 2 a 15, en particular 3 a 12, ante todo 4 a 12 y particularmente 5 a 12 unidades de óxido de alquileo.

30

La reacción de los alcoholes o bien mezcla de alcoholes con el/los óxido(s) de alquileo ocurre según métodos comunes conocidos por los expertos y en equipos comunes para ello.

35

La alcoxilación puede ser catalizada por bases fuertes, como hidróxidos alcalinos e hidróxidos alcalinotérreos, ácidos Brönsted o ácidos Lewis, como  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{BF}_3$ , etc. Para alcoholoxilatos distribuidos de manera reducida pueden emplearse catalizadores como hidrotalcita o DMC.

40

La alcoxilación ocurre preferiblemente a temperaturas en el rango de aproximadamente 80 a 250°C, preferiblemente cerca de 100 a 220°C. La presión está preferiblemente entre presión atmosférica y 600 bar. En caso de desearse, el óxido de alquileo puede contener una mezcla de gas inerte, por ejemplo de aproximadamente 5 a 60%.

45

Según una forma particular de operar se emplean alcoxilatos de alcohol de la fórmula (I), donde  $m = 2$  y el valor de  $x$  es mayor a cero. Con esto, son alcoxilatos de alcohol del tipo EO, a los cuales pertenecen sobre todo alcoholetoxilatos ( $m = 2$ ;  $x > \text{cero}$ ;  $y, z = \text{cero}$ ) y alcoxilatos de alcohol con un bloque de EO enlazado en la parte de alcohol ( $m = 2$ ;  $x > \text{cero}$ ;  $y$  y/o  $z > \text{cero}$ ). De los alcoxilatos de alcohol con un bloque EO enlazado en la parte de alcohol, son de mencionar ante todo alcoxilatos de bloque EO-PO ( $m = 2$ ;  $x > \text{cero}$ ;  $y > \text{cero}$ ;  $n = 3$ ;  $z = \text{O}$ ), alcoxilatos de bloque EO-PeO ( $m = 2$ ;  $x > \text{cero}$ ;  $y > \text{cero}$ ;  $n = 5$ ;  $z = \text{O}$ ) y alcoxilatos de bloque EO-PO-EO ( $m, p = 2$ ;  $x, z > \text{cero}$ ;  $y > \text{cero}$ ;  $n = 3$ ).

50

Se prefieren alcoxilatos de bloque EO-PO, en los cuales la relación de EO a PO ( $x$  a  $y$ ) es de 1:1 a 4:1 y en particular 1,5:1 a 3:1. En ello por regla general el grado de etoxilación (valor de  $x$ ) es 1 a 20, preferiblemente 2 a 15 y en particular 4 a 10, el grado de propoxilación (valor de  $y$ ) por regla general es 1 a 20, preferiblemente 1 a 8 y en particular 2 a 5. El grado total de alcoxilación, es decir la suma de unidades de EO- y PO es por regla general de 2 a 40, preferiblemente 3 a 25 y en particular 6 a 15.

55

Además se prefieren alcoxilatos de bloque EO-PeO en los que la relación de EO a PeO ( $x$  a  $y$ ) es 2 : 1 a 25 : 1 y en particular 4 : 1 a 15 : 1. En ello el grado de etoxilación (valor de  $x$ ) es por regla general 1 a 50, preferiblemente 4 a 25 y en particular 6 a 15, el grado de pentoxilación (valor de  $y$ ) es por regla general 0,5 a 20, preferiblemente 0,5 a 4 y en particular 0,5 a 2. El grado total de alcoxilación, es decir la suma de unidades de EO y PeO es por regla general de 1,5 a 70, preferiblemente 4,5 a 29 y en particular 6,5 a 17.

60

Según otra forma particular de operar, se emplean alcoxilatos de alcohol de la fórmula (I), donde  $n = 2$ , los valores de  $x$  e  $y$  son ambos mayores a cero y  $z = \text{O}$ . Con esto, son alcoxilatos de alcohol del tipo EO, en los cuales no obstante el bloque EO está enlazado en forma terminal. A estos pertenecen ante todo alcoxilatos de bloque PO-EO ( $n = 2$ ;  $x > \text{cero}$ ;  $y > \text{cero}$ ;  $m = 3$ ;  $z = \text{O}$ ) y alcoxilatos de bloque PeO-EO ( $n = 2$ ;  $x > \text{cero}$ ;  $y > \text{cero}$ ;  $m = 5$ ;  $z = \text{O}$ ).

65

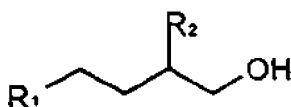
## ES 2 345 980 T3

Se prefieren alcoxilatos de bloque PO-EO, en los cuales la relación de PO a EO (x a y) es de 1:10 a 3:1 y en particular 1,5:1 a 1:6. En ello, por regla general el grado de etoxilación (valor de y) es de 1 a 20, preferiblemente 2 a 15 y en particular 4 a 10, el grado de propoxilación (valor de x) por regla general es 0,5 a 10, preferiblemente 0,5 a 6 y en particular 1 a 4. El grado total de alcoxilación, es decir la suma de unidades EO y PO es por regla general 1,5 a 30, preferiblemente 2,5 a 21 y en particular 5 a 14.

Además se prefieren alcoxilatos de bloque PeO-EO en los cuales la relación de PeO a EO (x a y) es 1 : 50 a 1 : 3 y en particular 1 : 25 a 1 : 5. En ello el grado de pentoxilación (valor de x) es por regla general 0,5 a 20, preferiblemente 0,5 a 4 y en particular 0,5 a 2, el grado de etoxilación (valor de y) es por regla general 3 a 50, preferiblemente 4 a 25 y en particular 5 a 15. El grado total de alcoxilación, es decir la suma de unidades EO- y PeO es por regla general 3,5 a 70, preferiblemente 4,5 a 45 y en particular 5,5 a 17.

Según otra forma particular de operar, se emplean alcoxilatos de alcohol de la fórmula (I), donde los valores de x, y y z son todos juntos mayores cero. A estos pertenecen ante todo alcoxilatos de bloque PeO-EO-PO ( $m = 5$ ;  $x > \text{cero}$ ;  $n = 2$ ;  $y > \text{cero}$ ;  $m = 3$ ;  $z > \text{cero}$ ).

2-propilheptanoles son alcoholes  $\alpha$ -ramificados de la fórmula (II),



Donde  $R_1$ ,  $R_2$ , representan en cada caso n-propilo.

Tales alcoholes son también descritos como alcoholes Guerbet. Éstos pueden ser obtenidos por ejemplo mediante dimerización de los correspondientes alcoholes primarios ( $R_{1,2} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ ) a temperatura elevada, por ejemplo 180 a 300°C, en presencia de un agente alcalino de condensación, como hidróxido de potasio.

De acuerdo con la invención, están para el uso ante todo alcoxilatos del tipo EO. En particular se prefieren etoxilatos, cuyo grado de etoxilación es 1 a 50, preferiblemente 2 a 20 y en particular aproximadamente 3 a 10.

Los alcoxilatos que van a ser empleados de acuerdo con la invención exhiben por regla general un ángulo de contacto relativamente pequeño. Se prefieren particularmente los alcoxilatos cuyo ángulo de contacto es inferior a 120° y preferiblemente inferior a 100°, cuando estos son determinados mediante una solución acuosa que contiene 2% en peso de alcoxilato, sobre una superficie de parafina en una forma y categoría de por sí conocidas.

Las propiedades de actividad superficial de los alcoxilatos dependen de un aspecto concordante de la categoría y distribución de los grupos alcoxilato. La tensión superficial de los alcoxilatos que van a ser empleados de acuerdo con la invención, que se puede determinar según el método de gota pendiente, está preferiblemente en un rango de 25 a 70 mN/m y en particular 28 a 50 mN/m para una solución que contiene alcoxilato 0,1% en peso, en un rango de 25 a 70 mN/m y en particular 28 a 45 mN/m para una solución que contiene alcoxilato 0,5% en peso. De allí que de acuerdo con la invención, los alcoxilatos que van a ser empleados se clasifican preferiblemente como sustancias anfifílicas.

Sobre el peso total del agente, son ventajosa fracciones del componente (b) mayores a 1% en peso, preferiblemente mayores a 5% en peso y en particular mayores a 10% en peso. Por otra parte, sobre el peso total del agente por regla general son adecuadas fracciones del componente (b) inferiores a 50% en peso, preferiblemente inferiores a 45% en peso y en particular inferiores a 40% en peso.

El principio activo (componente (a)) puede ser elegido de entre herbicidas, fungicidas, insecticidas, acaricidas, nematocidas, así como principios activos que regulan el crecimiento de las plantas.

Agentes herbicidas para de las plantas pueden contener uno o varios por ejemplo de los siguientes principios activos herbicidas para protección de las plantas:

1,3,4-tiadiazoles como butidazoles y ciprazoles, amidas como Allidoclor, Benzoylpropetil, Bromobutide, clorotiamida, Dimepiperate, Dimetenamide, Difenamide, Etobenzanid, Flampropmetil, Fosamin, Isoxaben, Monalide, Naptalame, Pronamida, Propanil, ácidos aminofosfóricos como Bilanafos, Buminafos, Glufosinatamonio, glifosato, Sulfoate, aminotriazoles como Amitrol, anilidas como Anilofos, Mefenacet, ácidos ariloxialcanoicos como 2,4-D, 2,4-DB, Clomeprop, Diclorprop, Diclorprop-P, Fenoprop, Fluroxipyr, MCPA, MCPB, Mecoprop, Mecoprop-P, Napropamida, Napropanilida, Triclopyr, ácidos benzoicos como Cloramben, Dicamba, benzotiadiazinonas como Bentazon, blanqueadores como Clomazone, Diflufenican, Fluorocloridone, Flupoxam, Fluridone, Pyrazolate, Sulcotrione, carbamatos como Carbetamide, Clorbufam, Clorprofam, Desmedifam, Fenmedifam, Vernolate, ácidos quinolínicos como Quinclorac, Quinmerac, ácidos dicloropropiónicos como Dalapon, dihidrobenzofuranos como Etofumesate, dihidrofuran-3-ona como Flurtamone, dinitroanilinas como Benefin, Butralin, Dinitramin, Etalfluralin, Flucloralin, Isopropalin, Nitratin, Oryzalin, Pendimetalin, Prodiamine, Profluralin, Trifluralin, dinitrofenoles como Bromofeno-

## ES 2 345 980 T3

xim, Dinoseb, Dinosebacetat, Dinoterb, DNOC, Minoterb-Acetate, difeniléteres como Acifluorfen-sodium, Aclonifen, Bifenox, Clornitrofen, Difenoxuron, Etoxifen, Fluorodifen, Fluoroglycofen-etil, Fomesafen, Furoxifen, Lactofen, Nitrofen, Nitrofluorfen, Oxifluorfen, dipiridilos como Cyperquat, Difenzoquat-metilsulfat, Diquat, Paraquat-dicloruro, imidazoles como Isocarbamida, imidazolinonas como Imazametapir, Imazapir, Imazaquin, Imazetabenz-metil, Imazetapir, oxadiazoles como Metazole, Oxadiargyl, Oxadiazon, oxiranos como Tridiphane, fenoles como Bromoxinil, Ioxinil, propionatos de fenoxifenoxilo como Clodinafop, Cyhalofop-butilo, Diclofop-metilo, Fenoxaprop-etilo, Fenoxaprop-petilo, Fentiafropetilo, Fluazifop-butilo, Fluazifop-p-butilo, Haloxifop-etoxietilo, Haloxifop-metilo, Haloxifop-pmetilo, Isoxapirifop, Propaquizafop, Quizalofop-etilo, Quizalofop-p-etilo, Quizalofop-tefuryl, ácidos fenilacéticos como Clorfenac, ácidos fenilpropiónicos como Clorfenprop-metilo, principios activos ppi como Benzenofenap, Flumicloracpetil, Flumioxazin, Flumipropyn, Flupropacil, Pyrazoxifen, Sulfentrazone, Thidiazimin, pirazoles como Nipyraclofen, piridazinas como Cloridazon, hidrazida maleica, Norflurazon, Piridate, ácidos piridincarboxílicos como Clopyralid, Ditiopyr, Piclorm, Tiazopyr, pirimidiléteres como Piritiobacsäure, Piritiobac-sodium, KIH-2023, KIH-6127, sulfonamidas como Flumetsulam, Metosulam, triazolcarboxamidas como Triazofenamida, uracilos como Bromacil, Lenacil, Terbacil, además Benazolin, Benfuresate, Bensulide, Benzofluor, Butamifos, Cafenstrole, Cloralthal-dimetil, Cinmetilin, Dichlobenil, Endothall, Fluorobentril, Mefluidide, Perfluidone, Piperofos.

Son principios activos herbicidas protectores de plantas preferidos aquellos del tipo sulfonilurea como Amidosulfuron, Azimsulfuron, Bensulfuron-metilo, Clorimuron-etilo, Clorsulfurona, Cinosulfurona, Ciclosulfamurona, Etamet-sulfuronmetilo, Flazasulfurona, Halosulfuron-metilo, Imazosulfurona, Metsulfuron-metilo, Nicosulfurona, Primisulfurona, Prosulfurona, Pirazosulfuron-etilo, Rimsulfurona, Sulfometuron-metilo, Tifensulfuron-metilo, Triasulfurona, Tribenuronmetilo, Triflurosulfuron-metilo, Tritosulfurona.

Además son principios activos herbicidas protectores de planta preferidos los del tipo ciclohexenona como Alloxidim, Cletodim, Cloproxiidim, Cycloxiidim, Setoxidim y Tralkoxidim.

Son principios activos herbicidas protectores de plantas muy particularmente preferidos los del tipo ciclohexenona: Tepraloxidim (ver AGROW, Nr. 243, 3.11.95, página 21, Caloxidim) y 2-(1-[2-{4-Clorfenoxi}propiloxiimino]butil)-3-hidroxi-5-(2H-tetrahidrotiopiran-3-il)-2-ciclohexen-1-on y del tipo sulfonilurea: N-(((4-metoxi-6-[trifluormetil]-1,3,5-triazin-2-il)amino)carbonyl)-2-(trifluormetil)-bencenosulfonamida.

Los agentes fungicidas contienen uno o varios por ejemplo de los que siguientes principios activos fungicidas: azufre, ditiocarbamatos y sus derivados, como ferridimetil-ditiocarbamato, zincdimetilditiocarbamato, zincetilenbisditiocarbamato, manganetilenbisditiocarbamato, mangan-zinc-etilendi-amin-bis-ditiocarbamato, tetrametil-tiuramdisulfuro, complejos de amoníaco de zinc-(N,N-etilen-bis-ditiocarbamato), complejos de amoníaco de zinc-(N,N'-propilen-bis-ditiocarbamato), zinc-(N,N'-propilenbis-ditiocarbamato), N,N'-polipropilen-bis-(tiocarbamoil)disulfuro;

Nitroderivados, como dinitro-(1-metilheptil)-fenilcrotonato, 2-sec-butil-4,6-dinitrofenil-3,3-dimetilacrilato, 2-sec-butil-4,6-dinitrofenil-isopropilcarbonato, di-isopropiléster del ácido 5-nitro-isoftálico;

sustancias heterocíclicas, como 2-heptadecil-2-imidazolin-acetato, 2,4-dicloro-6-(o-cloranilino)-s-triazina, o,o-dietil-ftal-imidofosfonotioato, 5-amino-1-(bis-(dimetilamino)-phosfinil)-3-fenil-1,2,4-triazol, 2,3-diciano-1,4-ditioantraquinona, 2-tio-1,3-ditiolo(4,5-b)quinoxalina, metilester del ácido 1-(dutilcarbamoil)-2-benzo-imidazol-carbámico, 2-metoxycarbonilamino-benzimidazol, 2-(furyl-(2))-benzimidazol, 2-(tiazolil-(4))-benzimidazol, N-(1,1,2,2-tetracloretiltio)-tetrahidroftalimida, N-triclorometiltio-tetrahidroftalimida, N-triclorometiltio-ftalimida, N-diclorofluorometiltio-N',N'-dimetil-N-fenil-diamida sulfúrica, 5-etoxi-3-triclorometil-1,2,3-tiadiazol, 2-rodan-metiltiobenzotiazol, 1,4-dicloro-2,5-dimetoxibenceno, 4-(2-clorofenilhidrazon)-3-metil-5-isoxazolona, piridin-2-tio-1-óxido, 8-hidroxiquinolina o bien su sal de cobre, 2,3-dihidro-5-carboxanilido-6-metil-1,4-oxatiina, 2,3-dihidro-5-carboxanilido-6-metil-1,4-oxatiin-4,4-dióxido, 2-metil-5,6-dihidro-4H-piran-3-carboxanilid, 2-metil-furan-3-carboxanilida, 2,5-dimetil-furan-3-carboxanilida, 2,4,5-trimetil-furan-3-carboxanilida, 2,5-dimetil-furan-3-carboxiciclohexil-amida, N-ciclohexil-N-metoxi-2,5-dimetilfuran-3-carboxamida, 2-metil-benzanilida, 2-yodo-benzanilida, N-formil-N-morfolin-2,2,2-tricloroetilacetil, piperazin-1,4-di-ilbis-(1-(2,2,2-tricloro-etil)-formamida, 1-(3,4-dicloranilino)-1-formilamino-2,2,2-tricloroetano, 2,6-dimetil-N-tridecilmorfolina o bien sus sales, 2,6-dimetil-N-ciclododecil-morfolina o bien sus sales, N-[3-(p-tert.-butilfenil)-2-metilpropil]-cis-2,6-dimetilmorfolina, N-[3-(p-tert.-butilfenil)-2-metil-propil]-piperidina, 1-[2-(2,4-diclorfenil)-4-etil-1,3-dioxolan-2-il-etil]-1H-1,2,4-triazol, 1-[2-(2,4-diclorfenil)-4-n-propil-1,3-dioxolan-2-il-etil]-1H-1,2,4-triazol, N-(n-propil)-N-(2,4,6-triclorofenoxietil)-N'-imidazol-ilurea, 1-(4-clorofenoxi)-3,3-dimetil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-2-butanona, 1-(4-clorofenoxi)-3,3-dimetil-1-(1H-1,2,4-triazol-1-il)-2-butanol, (2RS,3RS)-1-[3-(2-clorofenil)-2-(4-fluorofenil)-oxiran-2-ilmetil]-1H-1,2,4-triazol,  $\alpha$ -(2-clorofenil)- $\alpha$ -(4-clorfenil)-5-pirimidin-metanol, 5-butyl-2-dimetilamino-4-hidroxi-6-metil-pirimidina, bis-(p-clorfenil)-3-piridinmetanol, 1,2-bis-(3-etoxycarbonil-2-tioureido)-benceno, 1,2-bis-(3-metoxycarbonil-2-tioureido)-benceno,

estrobilurinas como metil-E-metoxiimino-[ $\alpha$ -(o-toluloxi)-o-toluil]-acetato, metil-E-2-[2-[6-(2-cianofenoxi)-pirimidin-4-iloxi]-fenil]-3-metoxiacrilato, metil-E-metoxiimino-[ $\alpha$ -(2-fenoxifenil)]-acetamida, metil-E-metoxiimino-[ $\alpha$ -(2,5-dimetilfenoxi)-o-toluil]-acetamida,

anilipirimidinas como N-(4,6-dimetilpirimidin-2-il)-anilina, N-[4-metil-6-(1-propinil)-pirimidin-2-il]-anilina, N-[4-metil-6-ciclopropil-pirimidin-2-il]-anilina,

fenilpirroles como 4-(2,2-difluor-1,3-benzodioxol-4-il)-pirrol-3-carbonitrilo,

cinamidas como 3-(4-clorofenil)-3-(3,4-dimetoxifenil)-acrilicomorfolida,

así como diferentes fungicidas como dodecilguanidinacetato, 3-[3-(3,5-dimetil-2-oxicyclohexil)-2-hidroxietyl]-glutarimida, hexa-clorobenceno, DL-metil-N-(2,6-dimetil-fenil)-N-furoil(2)-alaninato, DL-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(2'-metoxiacetil)-alanin-metiléster, N-(2,6-dimetilfenil)-N-cloroacetil-D,L-2-amino-butirolactona, DL-N-(2,6-dimetilfenil)-N-(fenilacetil)-alanin-metiléster, 5-metil-5-vinil-3-(3,5-diclorofenil)-2,4-dioxo-1,3-oxazolidina, 3-[3,5-diclorofenil(-5-metil-5-metoximetil)-1,3-oxazolidin-2,4-diona, 3-(3,5-diclorofenil)-1-isopropilcarbamoilhidantoina, N-(3,5-diclorofenil)-1,2-dimetilciclopropan-1,2-dicarboximida, 2-ciano-[N-(etilaminocarbonil)-2-met-oximino]-acetamida, 1-[2-(2,4-diclorofenil)-pentil]-1H-1,2,4-triazol, 2,4-difluoro-a-(1H-1,2,4-triazolil-1-metil)-benzhidril-alcohol, N-(3-cloro-2,6-dinitro-4-trifluormetil-fenil)-5-tri-fluormetil-3-cloro-2-aminopiridina, 1-((bis-(4-fluorofenil)-metil-silil)-metil)-1H-1,2,4-triazol.

Son reguladores de crecimiento útiles por ejemplo el grupo de las giberelinas. A ellos pertenecen por ejemplo las giberelinas GA<sub>1</sub>, GA<sub>3</sub>, GA<sub>4</sub>, GA<sub>5</sub> y GA<sub>7</sub> etc. y las correspondientes exo-16,17-dihidrogiberelinas así como los derivados de ellas, por ejemplo los ésteres con ácidos carboxílicos C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>. De acuerdo con la invención se prefiere el exo-16, 17-dihidro-CA<sub>5</sub>-13-acetato.

Según un forma de operar de la presente invención el componente (a) del principio activo consiste esencialmente en uno o varios de los siguientes principios activos preferidos: bentazon, difenzoquat, pendimetalin, quinclozac, ciclo-xidim, quimerac, setoxidim, cialdonetil, mecoprop, mecoprop-p, dicloroprop, cloridazon, dicamba, metobromuron, profoxidim, tritosulfuron, diflufenzopyr, s-dimetenamida, cianazine, picolinafen, ciclosulfamuron, imazametabenz-metil, imazaquin, acifluorfen, nicosulfuron, azufre, ditianon, tridemorf, metiram, nitrothal-isopropilo, tiofanate-metil, metolacoloro, triforine, cerbendazim, vinclozolin, dodine, fenpropimorf, epoxiconazole, kresoxim-metil, piraclostrobin, dimoxistrobin, ciazofamida, fenoxalin, dimetomorf, metconazole, dimetoate, clorofenvinfos, forate, fenbutatin óxido, crorfenapyr, simazine, bensulfuron, flufenoxuron, terflubenzuron, alfacipermetrin, cipermetrin, hidramehilon, terbufos, temephos, halofenozide, flocoumafen, triazamate, flucithrinat, hexitiazox, dazomet, cloruro de clorocolina, cloruro de mepiquat, prohexadion-calacio, o bien de uno o varios de los siguientes principios activos muy preferidos: metazacloro, paraquat, glifosato, imazetafir, tepraloxidim, imazapic, imazamox, acetocloro, atrazine, tebufenpirad, trifluralin, piridaben.

La presente invención se refiere en particular a agentes con una alta fracción de principio activo (concentrados). De modo este fracción de componentes (a) por regla general equivale, sobre el peso total del agente, a más de 10% en peso, preferiblemente más de 15% en peso y en particular a más de 20% en peso. Por otra parte, la fracción del componente (a) está, sobre el peso total del agente, de forma adecuada por regla general en menos de 80% en peso, preferiblemente en menos de 70% en peso y en particular en menos de 60% en peso.

Las formulaciones acordes con la invención pueden contener por lo demás sustancias auxiliares y/o aditivos comunes para la producción de formulaciones en el ámbito agrotécnico y en particular en el campo de la protección de plantas. A ellos pertenecen por ejemplo surfactantes, sustancias dispersantes auxiliares, humectantes, agentes espesantes, solventes orgánicos, cosolventes, espumantes, ácidos carboxílicos, agentes conservantes, agentes estabilizantes, etc.

Según una forma particular de operar de la presente invención, los agentes incluyen como componente superficialmente activo (c) por lo menos uno (otro) surfactante. El término "surfactante" define aquí agentes activos de la superficie límite o bien superficialmente activos.

El componente (c) es añadido en particular como dispersante o bien emulsificante, ante todo para destruir una fracción de materia sólida en concentrados de suspensión. Además, partes del componente (c) puede servir como agente humectante.

En principio son utilizables los surfactantes aniónicos, catiónicos, anfóteros y no iónicos, donde surfactantes poliméricos así como surfactantes con heteroátomos están incluidos en el grupo hidrofóbico.

A los surfactantes aniónicos pertenecen por ejemplo carboxilatos, en particular sales alcalinas, alcalinotérreas y de amonio de ácidos grasos como por ejemplo estearato de potasio, los cuales son definidos comúnmente como jabones; acilglutamatos; sarcosinatos, por ejemplo lauroilsarcosinato de sodio; tauratos; metilcelulosas; fosfatos de alquilo, en particular alquilésteres de ácidos mono y difosfóricos; sulfatos, en particular sulfatos de alquilo y alquilétersulfatos; sulfonatos, otros sulfonatos de alquilo y alquilarilo, en particular sales alcalinas, alcalinotérreas y de amonio de ácidos arilsulfónicos así como ácidos arilsulfónicos alquilsustituidos, ácidos alquilbencenosulfónicos, como por ejemplo ácidos lignino y fenolsulfónico, ácidos naftalino y dibutilnaftalinosulfónicos, o dodecilbencenosulfonatos, alquilnaftalinsulfonatos, alquilmetilestersulfonatos, productos de condensación de naftalina sulfonada y derivados de ella con formaldehído, productos de condensación de ácidos naftalinosulfónicos, de fenol y/o ácidos fenolsulfónicos con formaldehído o con formaldehído y urea, mono o sulfonatos de ácido dialquil-succínico; así como hidrolizados de proteína de huevo y legías residuales de lignina-sulfito. Los ácidos sulfónicos antes mencionados son empleados ventajosamente en forma de sus sales neutras o dado el caso básicas.



## ES 2 345 980 T3

A los surfactantes catiónicos pertenecen por ejemplo compuestos de amonio cuaternario, en particular halogenuros de alquiltrimetilamonio y dialquildimetilamonio y derivados de sulfatos de alquilo así como piridina e imidazolina, en particular halogenuros de alquilpiridinio.

5 A los surfactantes no iónicos pertenecen por ejemplo otros alcoxilatos y sobre todo etoxilatos así como surfactantes no iónicos, en particular

- polioxietilénesteres de alcoholes grasos, por ejemplo acetato de alcohol laurílico-polioxietilénéter,

10 - alquil-polioxietilen y polioxipropilénéter, como por ejemplo de alcoholes grasos lineales, alquilarilalcohol-polioxietilénéter, por ejemplo octilfenol-polioxietilénéter,

- grasas y/o aceites animales y/o vegetales alcoxilados, por ejemplo etoxilato de aceite de maíz, etoxilato de aceite de ricino, etoxilato de grasa de sebo,

15 - glicerínesteres, como por ejemplo monoestearato de glicerina,

- alcoxilatos de grasos de alcohol y oxoalcoxilatos de alcohol, en particular del tipo lineal  $R_5O-(R_3O)_r(R_4O)_sR_{20}$  con  $R_3$  y  $R_4$  independientemente uno de otro =  $C_2H_4$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$  y  $R_{20} = H$ , o alquilo  $C_1-C_{12}$ , alquilo  $R_5 = C_3-C_{30}$  o alquilenilo  $C_6-C_{10}$ ,  $r$  y  $s$  independientemente uno de otro 0 a 50, donde ninguno de los dos representa 0, oleilalcohol-polioxietilénéter,

- alquilfenolalcoxilatos, como por ejemplo isoocetil-, octil- o nonil-fenol etoxilados, tributilfenol-polioxietilénéter,

25 - alcoxilatos de amina grasa, alcoxilatos de amida grasa y dietanolamida grasa, en particular sus etoxilatos,

- surfactantes de azúcar, ésteres de sorbitol, como por ejemplo ésteres grasos de sorbitan (sorbitanmonooleato, sorbitantriestearato), ésteres grasos de polioxietilensorbitan, alquilpoliglicósidos, N-alquilgluconamida,

30 - alquilmetilsulfóxidos,

- alquildimetilfosfinóxidos, como por ejemplo óxido de tetradecildimetilfosfina.

35 A los surfactantes anfóteros pertenecen por ejemplo sulfobetaínas, carboxibetaínas y óxidos de alquildimetilamina, como por ejemplo óxido de tetradecildimetilamina.

40 A los surfactantes poliméricos pertenecen por ejemplo polímeros de di, tri y multibloque del tipo  $(AB)_x$ , ABA y BAB, por ejemplo dado el caso polímeros del bloque de óxido de etileno/óxido de propileno cerrados con grupos terminales, por ejemplo copolímeros de bloque etilendiamina-EO/PO, poliestireno-bloque de óxido de polietileno, y polímeros de peine AB por ejemplo polimetacrilato-peine-óxido de polietileno.

45 Otros surfactantes que se deberían mencionar aquí a modo de ejemplo, son perfluorosurfactantes, surfactantes de silicona, por ejemplo siloxanos modificados con poliéter, fosfolípidos, como por ejemplo lecitina o lecitina modificada químicamente, surfactantes de aminoácidos, por ejemplo N-lauroilglutamato y homo y copolímeros superficialmente activos, por ejemplo polivinilpirrolidona, ácidos poliacrílicos en forma de sus sales, polivinilalcohol, óxido de polipropileno, óxido de polietileno, como polímeros de anhídrido maleico-isobuteno y copolímeros de vinilpirrolidona-vinilacetato.

50 En tanto no se especifique, las cadenas de alquilo de los surfactantes arriba enumerados son radicales lineales o ramificados comúnmente con 8 a 20 átomos de carbono.

55 Preferiblemente en el marco del componente (c), el otro surfactante es elegido de entre surfactantes no iónicos. Aquí son preferidos los que poseen un valor HLB en el rango de 2 a 16, preferiblemente en el rango de 5 a 16, y en particular en el rango de 8 a 16.

La fracción del componente (c) sobre el peso total del agente- en tanto este presente- es por regla general inferior a 50% en peso, preferiblemente inferior a 15% en peso y en particular inferior a 5% en peso.

60 Según una forma particular de operar de la presente invención, los agentes incluyen como componente (d) por lo menos otras sustancias auxiliares.

El componente (d) puede satisfacer propósitos de varias clases. De modo correspondiente a las exigencias, la elección de sustancias auxiliares adecuadas ocurre de manera corriente por los expertos.

65 Por ejemplo otras sustancias auxiliares son elegidas de entre

(d1) agentes solventes o diluyentes;

## ES 2 345 980 T3

(d2) emulsificantes, agentes de retención, amortiguadores de pH, sustancias antiespumantes.

5 Aparte del agua, los agentes pueden incluir otros ingredientes del agente, solubles en el solvente o bien ingredientes del agente, insolubles en el diluyente.

En principio son utilizables por ejemplo aceites minerales, aceites sintéticos así como aceites vegetales y minerales, así como solventes hidrofílicos de bajo peso molecular como alcoholes, éteres, cetonas y similares.

10 Por un lado son de mencionar solventes o bien diluyentes apróticos o apolares, como fracciones de aceites minerales de puntos de ebullición medio, por ejemplo queroseno y aceite diesel, además aceite de alquitrán de hulla, hidrocarburos, aceites de parafina, por ejemplo hidrocarburos  $C_8$  a  $C_{30}$  de la serie n- o iso-alcenos o mezclas de ellos, dado el caso aromáticos o alquilaromáticos hidrogenados o parcialmente hidrogenados de la serie del benceno o naf-  
15 talina, por ejemplo compuestos hidrocarbonados aromáticos o ciclo alifáticos  $C_7$  a  $C_{18}$ , ésteres de ácidos carboxílicos o dicarboxílicos alifáticos o aromáticos, grasas o aceites de origen vegetal o animal, como mono, di y tri glicéridos, en forma pura o como mezcla por ejemplo en forma de extractos oleosos naturales, por ejemplo aceite de oliva, aceite de soya, aceite de girasol, aceite de castor, aceite de sésamo, aceite de maíz, aceite de maní, aceite de colza, aceite de linaza, aceite de almendra, aceite de ricino, aceite de alazor, así como sus productos refinados, por ejemplo productos de ellos hidrogenados o parcialmente hidrogenados y/o sus ésteres, en particular metil- y etiléster.

20 Son ejemplos de hidrocarburos  $C_8$  a  $C_{10}$  de la serie n- o iso-alceno, n- e iso-octano, -decano, -hexadecano, -octadecano, -eicosano, y preferiblemente mezclas de hidrocarburos, como aceite de parafina (que en calidad técnica puede contener hasta aproximadamente 5% de aromáticos) y una mezcla  $C_{18}$ - $C_{24}$ , que es obtenible en el comercio bajo la denominación aceite Spraytex de la compañía Texaco.

25 A los compuestos hidrocarburos aromáticos o cicloalifáticos  $C_7$  a  $C_{18}$  pertenecen en particular solventes aromáticos o cicloalifáticos de la serie alquil-aromáticos. Estos compuestos pueden ser no hidrogenados, parcialmente hidrogenados o completamente hidrogenados. A tales solventes pertenecen en particular mono, di o trialquilbencenos, tetralinas mono, di, trialquil-sustituidas y/o naftalinas mono, di, tri o tetraalquil-sustituidas (alquil representa preferiblemente alquilo  $C_1$ - $C_6$ ). Ejemplos de tales solventes son tolueno; o-, m-, p-xileno, etilbenceno, isopropilbenceno, tert.-butilbenceno y mezclas, como los productos vendidos bajo la denominación Shellsol y Solvesso de la compañía Exxon, por ejemplo Solvesso 100, 150 y 200.

30 Son ejemplos de ésteres monocarboxílicos ésteres de ácido oleico, en particular oleato de metilo y oleato de etilo, ésteres de ácido laurico, en particular laurato de 2-etilhexilo, laurato de octilo y laurato de isopropilo, miristato de isopropilo, ésteres de ácido palmítico, en particular palmitato de 2-etilhexilo y palmitato de isopropilo, ésteres de ácido esteárico, en particular estearato de n-butilo y 2-etilhexanoato de 2-etilhexilo.

40 Son ejemplos de ésteres adecuados de ácidos dicarboxílicos los ésteres de ácido adípico, en particular adipato de dimetilo, adipato de di-n-butilo, adipato de di-n-octilo, adipato de di-iso-octilo también denominado como adipato de bis-(2-etilhexilo), adipato de di-n-nonilo, adipato de di-iso-nonilo y adipato de ditridecilo; ésteres de ácido succínico, en particular succinato de di-n-octilo y succinato de di-iso-octilo y ciclohexano-1,2-dicarboxilato de di-(iso-nonilo).

45 Sobre el peso total del agente, la fracción de los solventes o bien agentes diluyentes apróticos antes descritos es por regla general inferior a 80% en peso, preferiblemente inferior a 50% en peso y en particular inferior a 30% en peso.

50 Algunos de estos solventes o bien agentes diluyentes apróticos pueden tener asimismo adyuvantes, es decir en particular propiedades que aumentan el efecto. Esto es válido en particular para los ésteres mono- y dicarboxílicos en cuestión. Bajo estos aspectos, tales adyuvantes pueden ser mezclados, por regla general justo antes de la aplicación, también como parte de otra formulación (producto único) con los alcoxilatos de alcohol acordes con la invención o bien con los agentes que contienen a estos hasta un punto adecuado.

55 Por otro lado son de mencionar solventes o agentes diluyentes próticos o bien polares, por ejemplo monoalcoholes  $C_2$ - $C_8$  como etanol, propanol, isopropanol, butanol, isobutanol, tert-butanol, ciclohexanol y 2-etilhexanol, cetonas  $C_3$ - $C_8$  dietilcetona, t-butilmetilcetona y ciclohexanona, así como aminas apróticas, como N-metil- y N-octilpirrolidona.

La fracción de los solventes o bien diluyentes próticos o bien polares sobre el peso total del agente es por regla general inferior a 80% en peso, preferiblemente inferior a 50% en peso y en particular inferior a 30% en peso.

60 También pueden emplearse agentes antidecantación, en particular para concentrados en suspensión. Esto sirve sobre todo para la estabilización reológica. En particular en esta relación son de mencionar productos minerales, por ejemplo bentonita, talcita y herctorita.

65 Otras adiciones dado el caso útiles se encuentran en soluciones de sales minerales, las cuales son usadas para remediar la falta de nutrientes y elementos traza, aceites no fitotóxicos y concentrados de aceite, reactivos antidesplazamiento, antiespumantes, en particular aquellos el tipo silicona, por ejemplo la vendida como Silicon SL de la compañía Wacker y similares.

## ES 2 345 980 T3

Las formulaciones puede existir como concentrados emulsificables (EC), suspensoemulsiones (SE), emulsiones aceite en agua (O/W), emulsiones agua en aceite (W/O), concentrados acuosos de suspensión, concentrados oleosos en suspensión (SC), microemulsiones (ME), etc.

- 5 La producción del agente puede ocurrir en una forma de por sí conocida. Para ello se unen por lo menos parte de los componentes.

En esto debe observarse que pueden emplearse los productos, en particular los productos disponibles comercialmente, cuyos integrantes pueden aportar a diferentes componentes. Por ejemplo un determinado surfactante puede estar disuelto en un solvente aprótico de manera que este producto puede aportar a diferentes componentes. Además, si las circunstancias lo permiten, con los productos comerciales pueden incorporarse también pequeñas cantidades de menos sustancias no deseadas. Como mezcla los productos unidos son entonces por regla general mezclados de manera intensiva mutuamente hasta dar una mezcla homogénea y en caso de ser necesario, por ejemplo el caso de suspensiones, molidos.

15 El molido puede ocurrir en forma de por sí conocida, por ejemplo mediante homogenización con dispositivos adecuados como agitadores KPG o magnéticos.

También la molienda es un procedimiento conocido. Como elementos de molienda pueden emplearse elementos de molienda de vidrio u otros elementos de molienda minerales o metálicos, por regla general de un tamaño de 0,1-30 mm y en particular de 0,6-2 mm. Se desmenuza la mezcla por regla general hasta que se alcanza el tamaño deseado de partícula.

25 En general la molienda es ejecutada de manera cíclica, es decir trasiego continuo por ejemplo de un SC en el circuito, o por medio de un paso, es decir impregnado completo y repetido o bien paso transversal de un lote.

La molienda puede ocurrir con molinos comunes de bolas, perlas o mecanismo agitador, por ejemplo en un molino Dymühle (compañía Bachofen), con tamaño de lote de por ejemplo 0,5 hasta 1 litro en el denominado modo de paso. Después de varios pasos - en particular 4 a 6 - (impregnado del lodo a través del molino con ayuda de una bomba de cámara) se alcanza en ello según análisis microscópico un tamaño promedio de partícula de 0,5 a 10  $\mu\text{m}$ .

30 Por regla general, antes del uso el agente es transformado mediante dilución por la vía común en una forma útil para la aplicación. Se prefieren la dilución con agua o también con solventes apróticos, por ejemplo en el método de mezcla en tanque. Se prefiere el empleo en forma de una preparación de caldo para atomización. Puede aplicarse por el método de pre-emergimiento o de post-emergimiento. Surgen particulares ventajas en el método de post-emergimiento.

La aplicación acorde con la invención incluye también el empleo de alcoxilatos acordes con la invención como producto "único". Para ello se preparan los alcoxilatos en una forma adecuada, para añadir justo antes del empleo al agente que se va a aplicar.

40 Ante todo, en el tratamiento por atomización surgen particulares ventajas. Para un caldo de atomización, en tanque de mezcla común se diluye el agente acorde con la invención que ya contiene por lo menos un alcohol ramificado alcoxlado - u otro agente para el tratamiento de plantas mediante adición como producto "único" de por lo menos un alcohol ramificado alcoxlado - de modo que por ha se aplican aproximadamente 0,01 a 10, preferiblemente aproximadamente 0,05 a 5 y en particular 0,1 a 1 kg de por lo menos un alcoxlato acorde con la invención.

50 En el marco de la presente descripción se relacionan las indicaciones de cantidades en general sobre el peso total de un agente, en tanto no se indique de otro modo. La expresión "esencialmente" describe de acuerdo con la invención por regla general una relación porcentual de por lo menos 80%, preferiblemente de por lo menos 90% y en particular de por lo menos 95%.

Mediante los siguientes ejemplos se aclara la invención en mayor detalle:

### Ejemplos de producción

55 Ejemplo de referencia 1

*Producción del alcoxlato (a)*

60 Ejemplo de referencia 1: 2-propilheptanol + 7 EO (a)

Se colocaron en un autoclave 711 g de 2-propilheptanol (correspondientes a 4,5 mol) junto con 2,0 g de hidróxido de potasio como catalizador de alcoxlación. Después de una fase de deshidratación se aplicaron en forma gaseosa a 150°C de manera continua 1386 g de óxido de etileno (correspondientes a 31,5 mol). Para completar la reacción se agitó adicionalmente por 1 h a la misma temperatura. Se obtuvieron 2080 g del producto arriba mencionado (a).

## ES 2 345 980 T3

### Ejemplo 1

#### *Eficacia herbicida de las formulaciones de bentazona*

La aplicación del alcoxilato ocurrió en el método de mezcla en tanque junto con Basagran (480 g/l de bentazona) o BAS 635 H (71,4% en peso de tritosulfurona). Las cantidades de aplicación por ha fueron de 0,250 kg de bentazona o 8 g/ha de tritosulfurona así como 0,125 kg a.S./ha de alcoxilato acorde con la invención o bien 0,250 kg/ha de adyuvante de comparación Atplus 411 F (mezcla de aceite mineral/surfactante; Uniqema). Se evaluó el efecto herbicida en una prueba de invernadero. Sirvió como planta de prueba pié blanco de danso (*Chenopodium album*; CHEAL) y la ipomoea purpúrea (*Pharbitis album*; PHAAL).

Las plantas fueron sembradas o transplantadas directamente con 3-15 plantas por maceta. La altura de las plantas en la aplicación del principio activo era 5-16 cm. Como recipientes de pruebas sirvieron macetas plásticas con arena fangosa y aproximadamente 3% de humus como sustrato. La aplicación del surfactante ocurrió en el método de mezcla en tanque mediante aplicación por atomización en el método de post-emergimiento en una cabina automática de atomización, con un consumo de agua de 400 litros por hectárea. La duración de la prueba fue de 6 días a 4 semanas. La valoración ocurrió según una escala de 0% a 100%. En ello 0% significa ningún deterioro, 100% significa un deterioro total.

En las siguientes tablas 1 y 2 se organizan los resultados de la valoración.

TABLA 1

Adyuvante	Bentazona (kg/ha)	Adyuvante (kg/ha)	CHEAL
-	0,250	-	23 %
a	0,250	0,125	92 %
Comparación	0,250	0,250	50 %

TABLA 2

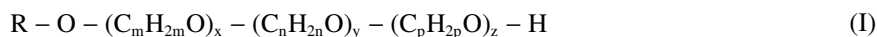
Adyuvante	Tritosulfurona (kg/ha)	Adyuvante (kg/ha)	CHEAL	PHAAL
-	0,250	-	35 %	48 %
a	0,250	0,125	90 %	65 %
Comparación	0,250	0,250	90 %	62 %

Es evidentemente claro que las formulaciones con alcoxilatos acordes con la invención son esencialmente más eficaces que las formulaciones de comparación sin adyuvante o bien que las formulaciones de comparación, que contienen solamente Atplus 411 F, en lugar de los alcoxilatos acordes con la invención.

## REIVINDICACIONES

1. Agente que incluye

- (a) por lo menos un principio activo para el tratamiento de plantas; y  
 (b) por lo menos un 2-propilheptanol alcoxilado de la fórmula (I)



donde

R representa 2-propilheptilo;

m, n, p representan independientemente uno de otro 2 o 3;

x+y+z corresponden a un valor de 1 a 100.

2. Agente según la reivindicación 1, **caracterizado** porque m = 2, el valor de x es mayor a cero y z es cero.

3. Agente según la reivindicación 2, **caracterizado** porque y es cero.

4. Agente según la reivindicación 2, **caracterizado** porque y es cero y x corresponde a un valor de 3 a 10.

5. Agente según la reivindicación 2, **caracterizado** porque n = 3 y el valor de y es mayor a cero.

6. Agente según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la relación de x a y es de 1:1 a 4:1.

7. Agente según la reivindicación 5, **caracterizado** porque la relación de x a y es de 1.5:1 a 3:1.

8. Agente según las reivindicaciones 5, 6 o 7, **caracterizado** porque x corresponde un valor de 4 a 10.

9. Agente según las reivindicaciones 5, 6, 7 u 8, **caracterizado** porque y corresponde un valor de 2 a 5.

10. Agente según las reivindicaciones 5, 6, 7, 8 o 9, **caracterizado** porque la suma de x e y corresponde un valor de 6 a 15.

11. Agente según la reivindicación 5, **caracterizado** porque x corresponde a un valor de 4 a 10, y corresponde un valor de 2 a 5, la relación de x a y es de 1,5:1 a 3:1, y la suma de x e y corresponde a un valor de 6 a 15.

12. Agente según la reivindicación 1, **caracterizado** porque m = 2, n = 3, p = 2, el valor de x es mayor a cero, el valor de y es mayor a cero, y el valor de z es mayor a cero.

13. Agente según la reivindicación 1, **caracterizado** porque m = 3, n = 2, el valor de x es mayor a cero, el valor de y es mayor a cero y z es cero.

14. Agente según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la relación de x a y es de 1:10 a 3:1.

15. Agente según la reivindicación 13, **caracterizado** porque la relación de x a y es de 1,5:1 a 1:6.

16. Agente según las reivindicaciones 13, 14 o 15, **caracterizado** porque x corresponde a un valor de 1 a 4.

17. Agente según las reivindicaciones 13, 14, 15 o 16, **caracterizado** porque y corresponde a un valor de 4 a 10.

18. Agente según las reivindicaciones 13, 14, 15, 16 o 17, **caracterizado** porque la suma de x e y corresponde a un valor de 5 a 14.

19. Agente según la reivindicación 13, **caracterizado** porque x corresponde a un valor de 1 a 4, y corresponde a un valor de 4 a 10, la relación de x a y es de 1,5:1 a 1:6, y la suma de x e y corresponde a un valor de 5 a 14.

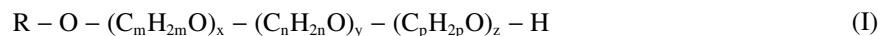
20. Agente según las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado** porque la fracción del componente (b) sobre el peso total del agente es mayor a 5% en peso.

21. Agente según las reivindicaciones 1 a 19, **caracterizado** porque la fracción del componente (b) sobre el peso total del agente es mayor a 10% en peso.

## ES 2 345 980 T3

22. Agente según las reivindicaciones 1 a 21, **caracterizado** porque el principio activo es elegido de entre bentazona, difenzoquat, pendimetalin, quinclorac, cicloxidim, quinmerac, setoxidim, cinidonetil, mecoprop, mecoprop-p, dicloroprop, cloridazon, dicamba, metobromuron, profoxidim, tritosulfurona, diflufenzopir, s-dimetenamida, cianazine, picolinafen, ciclosulfamuron, imazametabenz-metil, imazaquin, acifluorfen, nicosulfuron, sulfur, ditianon, tridemorf, metiram, nitrothal-isopropil, tiofanate-metil, metolacloro, triforine, cerbendazim, vinclozolin, dodine, fenpropimorf, epoxiconazole, kresoxim-metil, piraclostrobin, dimoxistrobin, ciazofamida, fenoxalin, dimetomorf, metconazole, dimetoate, clorofenvinfos, forate, fenbutatin oxide, chlorfenapir, simazine, bensulfuron, flufenoxuron, terflubenzuron, alfacipermetrin, cipermetrin, hidramehilon, terbufos, temefos, halofenozide, flocoumafen, triazamate, flucithrinat, hexitiazox, dazomet, cloroocholincloroid, mepiquatcloroid y prohexadion-Ca.

23. Empleo como adyuvante en el tratamiento de plantas de un 2-propilheptanol alcoxilado de la fórmula (I)



donde

R representa 2-propilheptilo;

m, n, p independientemente uno de otro representan un número entero de 2 a 16;

x+y+z corresponden a un valor de 1 a 100.

24. Empleo según la reivindicación 23, donde el 2-propilheptanol alcoxilado es como se definió en una de las reivindicaciones 1 a 19.

25. Empleo según las reivindicaciones 23 o 24, para el mejoramiento de la eficacia de un principio activo protector de las plantas.

26. Empleo según la reivindicación 25, donde se mejora la eficacia el principio activo mediante una absorción más fuerte del principio activo a través de la planta.

27. Empleo según reivindicación 26, donde la absorción del principio activo ocurre sobre la hoja.

28. Empleo según una de las reivindicaciones 23 a 27 en el cultivo de plantas, en la agricultura o en la jardinería.

29. Empleo según una de las reivindicaciones 23 a 28 en el método post-emergimiento.

30. Empleo según una de las reivindicaciones 23 a 29 en el tratamiento por atomización de plantas.

31. Empleo según la reivindicación de 30 como adición en tanque.