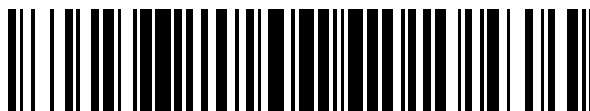


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 779**

51 Int. Cl.:

<b>A01N 25/24</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/653</b>	(2006.01)
<b>A01N 43/54</b>	(2006.01)
<b>A01N 25/02</b>	(2006.01)
<b>A01N 25/30</b>	(2006.01)
<b>C08G 69/40</b>	(2006.01)
<b>C08G 73/10</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.11.2013 PCT/US2013/065175**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **08.05.2014 WO14070451**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.11.2013 E 13851873 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.07.2018 EP 2914106**

54 Título: **Ayudantes de adhesivo de poliamida y poliimida**

30 Prioridad:

**01.11.2012 US 201261721152 P**  
**23.05.2013 US 201361826711 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**11.10.2018**

73 Titular/es:

**HUNTSMAN PETROCHEMICAL LLC (100.0%)**  
**10003 Woodloch Forest Drive**  
**The Woodlands, TX 77380, US**

72 Inventor/es:

**MEREDITH, MATTHEW T.;**  
**STERN, ALAN J. y**  
**SAYLIK, DILEK**

74 Agente/Representante:

**LOZANO GANDIA, José**

ES 2 685 779 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).

**ADYUVANTES DE ADHESIVO DE POLIAMIDA Y POLIIMIDA****DESCRIPCIÓN****5 Campo**

Las realizaciones descritas en el presente documento se refieren de manera general a adyuvantes agrícolas. Más específicamente, se describe un tipo novedoso de adyuvante de adhesivo.

**10 Antecedentes**

Una amplia gama de productos químicos se aplican a las plantas para motivar el crecimiento, prevenir el crecimiento y/o prevenir las plagas. Muchos de estos productos químicos son activos mediante contacto con hojas de plantas. Habitualmente, se necesita el contacto durante una cantidad mínima de tiempo para una actividad completa. Se usan adyuvantes de adhesivo ampliamente para ralentizar o impedir que el principio activo se elimine mediante lavado de la superficie de la planta durante la lluvia o la irrigación.

Los adyuvantes de adhesivo más antiguos, más simples, usados incluyen ácidos grasos y sus sales, aceites minerales y aceites secantes (tales como aceite de tung y aceite de semilla de lino). Los adyuvantes de adhesivo más recientes incluyen polímeros de látex, terpenos poliméricos, alcoxilatos de alquilfenol (tales como polímeros condensados de etoxilato de nonilfenol), derivados de ácidos grasos, gomas y polisacáridos.

El documento US 4.789.721 describe productos de condensación de poliéter-aminas y poli(ácidos carboxílicos) como agentes de curado de resinas epoxídicas.

El documento US 5.093.382 da a conocer derivados de poli(éter-amida) a partir de anhídridos de poli(ácido carboxílico) y poliéter-aminas para la preparación de espumas.

El documento WO 2006/080917 A1 describe un dispersante polimérico preparado a partir de amidas basado en poliéter-aminas y un anhídrido de ácido para su uso en formulaciones agrícolas.

El documento WO 2007/109051 A2 describe productos de condensación a partir de anhídridos poliisobutenilsuccínicos y poliéter-monoaminas como dispersantes en formulaciones agrícolas.

Sin embargo, estos adyuvantes de adhesivo actualmente usados tienen capacidades de formulación limitadas y los alcoxilatos de alquilfenol, tales como el adyuvante de adhesivo popular que se basa en polímeros condensados de etoxilato de nonilfenol, se han restringido en diversas regiones.

**40 Sumario**

Realizaciones de la presente invención dan a conocer un adyuvante de adhesivo que es una poli(éter-amida) o una poli(éter-imida) formada mediante la reacción de una poliéter-poliamina con un monómero polifuncional. El monómero polifuncional es un anhídrido de ácido que comprende anhídrido poliisobutenilsuccínico. La poliéter-poliamina comprende una polioxialquileno-diamina que comprende la fórmula mencionada en la reivindicación 1.

Realizaciones de la presente invención dan a conocer además un adyuvante de dispersor-adhesivo que incluye un adyuvante de adhesivo de la presente invención y un adyuvante de dispersor. El adyuvante de dispersor puede ser un tensioactivo no iónico o aniónico. El adyuvante de dispersor-adhesivo puede incluir además un disolvente.

Realizaciones de la presente invención dan a conocer además una composición química para la agricultura que incluye un adyuvante de adhesivo de la presente invención, un principio activo, un adyuvante de dispersor y un disolvente. La composición química para la agricultura puede ser un concentrado emulsionable o un concentrado en suspensión.

**55 Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es un gráfico que muestra la retención de masa en porcentaje de diferentes formulaciones de fungicida de azoxistrobina frente al número de inmersiones en agua.

**60 Descripción detallada**

Los artículos "un" y "una" se usan en el presente documento para hacer referencia a uno o a más de uno (es decir, a al menos uno) del objeto gramatical del artículo. A modo de ejemplo, "una poliéter-poliamina" significa poliéter-poliamina o más de una poliéter-poliamina.

Los adyuvantes de adhesivo son adyuvantes agrícolas que fomentan la adhesión de principios activos a superficies

de plantas. Realizaciones de la presente invención dan a conocer un adyuvante de adhesivo que es una poli(éter-amida) o una poli(éter-imida) formada haciendo reaccionar una poliéter-poliamina con un anhídrido de ácido que comprende anhídrido poliisobutenilsuccínico. Tales adyuvantes de adhesivo, cuando se aplican a materiales de prueba que imitan las superficies de hojas y frutos, muestran una resistencia favorable a eliminarse mediante lavado con agua y se espera que proporcionen una adhesión favorable para principios activos.

La poliéter-poliamina comprende una polioxialquileo-diamina que comprende la fórmula mencionada en la reivindicación 1.

Los ejemplos comerciales de tales poliéter-poliaminas pueden incluir aminas ELASTAMINE® que están comercialmente disponibles de Huntsman Corporation de The Woodlands, TX. Las aminas ELASTAMINE® tienen normalmente unidades de oxetileno.

Las aminas ELASTAMINE® particulares que pueden usarse incluyen HE-1000 y HE-1700. Las aminas ELASTAMINE® son mezclas de diaminas y triaminas. La parte de diamina tiene la fórmula general:

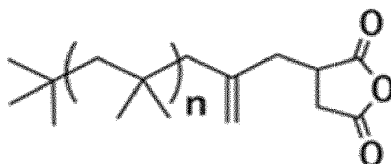


en la que n = de 15 a 50. La amina ELASTAMINE® HE-1000 tiene n = ~21,4 y la amina ELASTAMINE® HE-1700 tiene n = ~37,3. ELASTAMINE® HE-1000 es una amina con un peso molecular promedio de aproximadamente 1000, basándose en un PEG polietilenglicol. Es una mezcla de diamina y triamina, y contiene una cantidad significativa de amina secundaria así como de amina primaria. ELASTAMINE® HE-1700 es una amina con un peso molecular promedio de aproximadamente 1700, basándose en un PEG polietilenglicol. Es una mezcla de diamina y triamina, y contiene una cantidad significativa de amina secundaria así como de amina primaria.

Las poliéter-poliaminas pueden tener aminas primarias o secundarias, y pueden usarse mezclas de poliéter-poliaminas.

Las poliéter-poliaminas se hacen reaccionar con un monómero polifuncional para formar una amida o una imida. Los monómeros polifuncionales son anhídridos de ácido.

En realizaciones de la presente invención, el anhídrido de ácido comprende anhídrido poliisobutenilsuccínico. Un mono-anhídrido que puede usarse es anhídrido poliisobutenilsuccínico (PIBSA), disponible de Lubrizol Corporation, Wickliffe, OH.



en el que n = de 1 a 40, o n = de 15 a 20.

Las poliéter-poliaminas se hacen reaccionar con un monómero polifuncional para formar una poli(éter-amida) o una poli(éter-imida). El anhídrido de ácido y/o poli(anhídrido de ácido) reaccionan con la poliéter-poliamina para formar una unión amida o imida. Si se forma una unión amida o imida puede depender de la temperatura de reacción.

El adyuvante de adhesivo puede realizarse combinando una poliéter-amina y un monómero polifuncional en un recipiente y calentando hasta una temperatura de entre 100°C y 300°C. Pueden usarse temperaturas de hasta 500°C, con un menor rendimiento de las moléculas de adyuvante de adhesivo debido a rutas de reacción alternativas que se vuelven más prominentes a temperaturas superiores. Pueden emplearse separaciones posteriores, tales como extracciones y/o destilaciones, en realizaciones en las que se producen reacciones alternativas significativas. La presión está generalmente entre la presión ambiental y aproximadamente 413,7 kPa (60 psig). Si se hacen reaccionar múltiples poliéter-aminas y/o múltiples monómeros polifuncionales, habitualmente se usan en paridad molar, es decir, aproximadamente el mismo número de moles de cada componente reactivo, pero puede usarse un exceso de un componente u otro, si es conveniente. En tales realizaciones, el componente en exceso no participará en la reacción, o puede reaccionar consigo mismo.

Cuando se alcanza una propiedad objetivo, tal como viscosidad o índice de acidez, la reacción puede interrumpirse enfriando la mezcla de reacción por debajo de aproximadamente 100°C.

Puede añadirse un disolvente (tal como se describirá en más detalle a continuación) para facilitar el vertido o la

fluidez a medida que avanza la reacción.

En realizaciones de la presente invención, los adyuvantes de adhesivo pueden tener partes que no son uniones poliéter, amida o imida. Sin embargo, normalmente, las uniones amida o imida proporcionan al menos aproximadamente el 5% de los átomos en cada molécula de adyuvante de adhesivo. Dicho de otro modo, al menos el 5% de los átomos en cada molécula de adyuvante de adhesivo forman parte de una unión amida o imida. La unión amida o imida normalmente no proporciona más de aproximadamente el 50% de los átomos en un molécula de adyuvante de adhesivo. La razón de átomos de carbono con respecto a átomos de oxígeno en una realización de éter es normalmente de desde aproximadamente 10 hasta aproximadamente 50, tal como aproximadamente 20. En algunos casos, una parte de poliéter y una parte de hidrocarburo pueden unirse mediante una unión amida o imida para formar una unidad de repetición, que puede repetirse cualquier número de veces para lograr una propiedad deseada.

En realizaciones de la presente invención, los adyuvantes de adhesivo tienen normalmente un peso molecular promedio de al menos aproximadamente 1.000. Algunas realizaciones tienen un peso molecular promedio de entre aproximadamente 5.000 y aproximadamente 10.000. A medida que aumenta el peso molecular por unión amida, aumenta la solubilidad en agua, de modo que el peso molecular por unión amida es normalmente de aproximadamente 800 a aproximadamente 1.200.

En realizaciones de la presente invención, las especies electronegativas pueden ser al menos aproximadamente el 10 por ciento en moles de cada molécula de adyuvante de adhesivo. Es decir, al menos aproximadamente un átomo de cada diez de la molécula de adyuvante de adhesivo es un átomo electronegativo, tal como oxígeno o azufre. Se piensa que las especies electronegativas en la estructura principal molecular del adyuvante de adhesivo proporcionan afinidad con componentes electropositivos de la cutícula de la planta, potenciando la función de adhesión del adyuvante.

En realizaciones de la presente invención, los adyuvantes de adhesivo pueden incluir además un disolvente. Puede añadirse un disolvente para reducir la viscosidad del adyuvante de adhesivo. Los disolventes adecuados pueden incluir disolventes basados en petróleo tales como Aromatic 150 Fluid (Solvesso™ 150 Fluid), disponible de ExxonMobil Chemical Company de Houston, TX, o disolventes parafínicos tales como disolvente SUNSPRAY® 7N de Sunoco, Inc. de Filadelfia, PA. Otros disolventes adecuados incluyen aceites de semillas metilados (MSO) tales como SG1000 de Ag Environmental Products L.L.C. de Omaha, NE. El disolvente puede ser del 20% al 80% de la formulación final y puede incluir combinaciones de tales disolventes basados en petróleo y MSO. Un experto en la técnica, con el beneficio de esta divulgación, reconocerá disolventes adecuados para su uso con realizaciones de la presente invención.

Realizaciones de la presente invención dan a conocer además adyuvantes de dispersor-adhesivo. Los adyuvantes de dispersor-adhesivo tienen un adyuvante de adhesivo y un adyuvante de dispersor. El adyuvante de dispersor puede ser un tensioactivo no iónico o un tensioactivo aniónico. Los tensioactivos no iónicos incluyen etoxilatos de alcohol con bajas razones de equilibrio hidrófilo-lipófilo (HLB), y los tensioactivos aniónicos incluyen alquilbencenosulfonatos de calcio. Un experto en la técnica reconocerá tensioactivos no iónicos y aniónicos adecuados para su uso como adyuvantes de dispersor en realizaciones de la presente invención.

Los adyuvantes de dispersor-adhesivo pueden incluir además un disolvente tal como se describió anteriormente.

Los adyuvantes de dispersor-adhesivo dados a conocer en el presente documento pueden formularse para dar un concentrado emulsionable de dispersor-adhesivo (EC) combinando el adyuvante de adhesivo con un adyuvante de dispersor tal como tensioactivo no iónico y/o aniónico, y un disolvente adecuado.

Realizaciones de la presente invención dan a conocer además una composición química para la agricultura que incluye un adyuvante de adhesivo, un disolvente, un adyuvante de dispersor y un principio activo.

Los principios activos que pueden usarse con los adyuvantes de adhesivo descritos en el presente documento incluyen fungicidas, herbicidas, insecticidas, algicidas, molusquicidas, acaricidas, rodenticidas y repelentes de insectos.

Los fungicidas que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, azoxistrobina, trifloxistrobina, kresoxim-metilo, famoxadona, metominostrobin y picoxistrobina, carbendazim, tiabendazol, dimetomorf, vinclozolina, iprodiona, ditiocarbamato, imazalil, procloraz, fluquinconazol, epoxiconazol, flutriafol, azaconazol, bitertanol, bromuconazol, ciproconazol, difenoconazol, hexaconazol, paclobutrazol, propiconazol, tebuconazol, triadimefon, triticonazol, fenpropimorf, tridemorf, fenpropidina, mancozeb, metiram, clorotalonil, tiram, ziram, captafol, captan, folpet, fluzinam, flutolanil, carboxina, metalaxil, bupirimato, etirimol, dimoxistrobina, fluoxastrobina, orisastrobina, metominostrobin, prothioconazol, 8-(2,6-dietil-4-metil-fenil)tetrahidropirazol[1,2-d][1,4,5]oxadiazepin-7,9-diona, éster 8-(2,6-dietil-4-metil-fenil)-9-oxo-1,2,4,5-tetrahidro-9H-pirazol-[1,2d][1,4,5]oxadiazepin-7-ilico del ácido 2,2,-dimetil-propiónico y metalaxil.

Los herbicidas que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, fluzifop, mesotriona, fomesafen, tralcoxidim, napropamida, amitraz, propanil, ciprodanil, pirimetanil, dicloran, tecnaceno, toclofos-metilo, flamprop M, 2,4-D, MCPA, mecoprop, clodinafop-propargilo, cihalofop-butilo, diclofop-metilo, haloxifop, quizalofop-P, ácido indol-3-ilacético, ácido 1-naftilacético, isoxaben, tebutam, clortal-dimetilo, benomilo, benfuresato, dicamba, diclobenil, 5 benazolina, triazóxido, fluazuron, teflubenzuron, fenmedifam, acetoclor, alaclor, metolaclor, pretilaclor, tenilclor, aloxidim, butroxidim, cletodim, ciclodim, setoxidim, tepraloxidim, pendimetalin, dinoterb, bifenox, oxifluorfen, acifluorfen, fluoroglicofen-etilo, bromoxinil, ioxinil, imazametabenz-metilo, imazapir, imazaquin, imazetapir, imazapic, imazamox, flumioxazib, flumiclorac-pentilo, picloram, amodosulfuron, clorsulfuron, nicosulfuron, rimsulfuron, triasulfuron, trialato, pebulato, prosulfocarb, molinato, atrazina, simazina, cianazina, ametrin, prometrin, terbutilazina, 10 terbutrin, sulcotriona, isoproturon, linuron, fenuron, clorotoluron, metoxuron, N-fosfonometilglicina y sus sales (glifosato), glufosinato, cloruro de cloromequat, paraquat, diquat, trifloxisulfuron, fomesafen, mesotriona y fenuron.

Los insecticidas que pueden usarse, pero no se limitan a, abamectina, acefato, acetamiprid, acrinatrina, alanicarb, aldicarb, aletrina, alfa-cipermetrina, amitraz, asulam, azadiractina, azametifos, azinfos-etilo, azinfos-metilo, 15 bendiocarb, benfuracarb, bensultap, beta-ciflutrina, beta-cipermetrina, bifentrina, bioaletrina, bioresmetrina, bistriflurón, borax, buprofezina, butoxicarboxim, cadusafos, carbarilo, carbofuran, clorprofam, clotianidina, ciflutrina, cihalotrina, cipermetrina, deltametrina, dietofencarb, diflubenzuron, dinotefuran, emamectina, endosulfan, fenoxicarb, fention, fenvalerato, fipronil, halfenprox, heptaclor, hidrametilnon, imidacloprid, imiprotrin, isoprocarb, lambda-cihalotrina, metamidofos, metiocarb, metomil, nitenpiram, ometoato, permetrina, pirimicarb, pirimifos-metilo, 20 propoxur, tebufenozida, tiametoxam, tiodicarb, triflumoron y xililcarb.

Los algicidas que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, betoxazina, dioctanoato de cobre, sulfato de cobre, cibutrina, diclona, diclorofen, endotal, fentin, cal hidratada, nabam, quinoclamina, quinonamid, simazina, acetato de 25 trifenil-estaño e hidróxido de trifenil-estaño.

Los molusquicidas que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, metaldehído, metiocarb y sulfato de aluminio.

Los acaricidas que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, acaricidas antibióticos, acaricidas de carbamato, 30 acaricidas de formamidina, reguladores del crecimiento de ácaros, organocloro, permetrina y acaricidas de organofosfato.

Los rodenticidas que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, 2-isovalerilindan-1,3-diona, 4-(quinoxalin-2-ilamino)benzenosulfonamida, alfa-clorohidrina, fosfinas de aluminio, anta, óxido de arsénico, carbonato de bario, 35 bistiosemi, brodifacoum, bromadiolona, brometalina, cianuro de calcio, cloralosa, clorofacina, colecalciferol, coumaclor, coumafurilo, coumatetralilo, crimidina, difenacoum, difetialona, difacinona, ergocalciferol, flocoumafen, fluoroacetamida, flupropadina, clorhidrato de flupropadina, gamma-HCH, HCH, cianuro de hidrógeno, yodometano, lindano, fosfuro de magnesio, bromuro de metilo, norbormida, fosacetim, fosfina, fósforo, pindona, arsenito de potasio, pirinuron, scilirósido, arsenito de sodio, cianuro de sodio, fluoroacetato de sodio, estricnina, sulfato de talio, warfarina y fosfuro de cinc.

Los repelentes de insectos que pueden usarse incluyen, pero no se limitan a, 2-etil-1,3-hexanodiol; N-octil-biciclohepteno-dicarboximida; N,N-dietil-M-toluamida; 2,3:4,5-bis(2-butileno)tetrahidro-2-furaldehído; 45 isocincomeronato de di-n-propilo; y sulfuro de 2-hidroxi-etil-n-octilo. Un experto en la técnica, con el beneficio de esta divulgación, reconocerá principios activos adecuados para su uso con realizaciones de la presente invención.

En realizaciones de la presente invención, la composición química para la agricultura puede estar en una forma concentrada que puede ser miscible o emulsionable con agua, tal como un concentrado emulsionable (EC) o un 50 concentrado en suspensión (SC), para su posterior mezclado con agua en el sitio de aplicación. Los EC son formulaciones de pesticida que contienen un principio activo y un agente emulsionante en un disolvente orgánico. Habitualmente, el disolvente no es soluble en agua. Cuando se mezcla un producto de EC con agua antes de la aplicación, la mezcla resultante es una dispersión de partículas finas, aceitosas, en agua. Los SC son suspensiones estables de principios activos particulados sólidos en agua o un líquido orgánico. Los SC están destinados a su dilución con agua antes de usarse.

En realizaciones de la presente invención, pueden añadirse otros tensioactivos, estabilizadores, promotores, 55 fertilizantes y otros compuestos deseados, que pueden ser líquidos o sólidos, a los adyuvantes de adhesivo, adyuvantes de dispersor-adhesivo y composiciones químicas para la agricultura descritos en el presente documento. Un experto en la técnica reconocerá otros compuestos adecuados que van a añadirse a los adyuvantes de adhesivo, adyuvantes de dispersor-adhesivo y composiciones químicas para la agricultura descritos en el presente documento.

## 60 Ejemplos

El ejemplo 1 es un adyuvante de adhesivo de ejemplo de la presente invención.

65 Ejemplo 1. Se mezclaron 79,8 g de anhídrido poli(isobutenil)succínico (PIBSA) (diluido al 80% en aceite nafténico) con 44,7 g de amina ELASTAMINE® HE-1000 y se calentaron hasta 220°C durante 5 horas bajo una corriente lenta

de gas nitrógeno. Durante este periodo de calentamiento se separó el aceite diluyente nafténico así como cualquier agua formada durante la reacción. Tras 5 horas, se enfrió la reacción hasta 150° C y se vertió el producto viscoso en un recipiente de almacenamiento. Este producto no se diluyó con disolvente. El polímero tenía un  $M_w$  de 5.257, según se determinó mediante GPC.

5 Los siguientes Ejemplos comparativos son o bien formulaciones de adyuvante de adhesivo actuales comerciales que se sabe que se usan en la industria o bien compuestos insolubles en agua actuales que un experto en la técnica usaría como adyuvante de adhesivo.

10 Ejemplo comparativo 1. Resina de condensado de alquilfenol alcoxilado (POAR) formulada con una combinación de Aromatic 150 Fluid, dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilatos de alcohol lineal.

15 Ejemplo comparativo 2. Se formuló aceite de semilla de lino (Sigma Aldrich Corporation) con una combinación de dodecibencenosulfonato de calcio y etoxilatos de alcohol lineal para producir un concentrado emulsionable.

20 Se evaluó el adyuvante de adhesivo del ejemplo 1 con respecto a su adherencia a sustratos de tipo hoja. Se usó película selladora PARAFILM® M (disponible de Bemis Company, Inc. en Neenah, WI) para emular la superficie de una hoja. Se formularon los adyuvantes de adhesivo del ejemplo 1 al 25% con una mezcla de Aromatic 150 Fluid, MSO, dodecibencenosulfonato de calcio, dioctilsulfosuccinato y etoxilatos de alcohol lineal para crear concentrados emulsionables de dispersor-adhesivo (EC). Se emulsionaron los diferentes EC al 5% en agua, y se recubrieron 200  $\mu$ l de cada emulsión sobre la película selladora PARAFILM® M y se dejó que se secaran, tras lo cual se sumergió en agua 100 veces o 200 veces a una tasa de 1-2 inmersiones por segundo. Después se dejó secar la película. Se midió la masa del sustrato antes del recubrimiento, después del recubrimiento y después de la inmersión con una balanza analítica y se usó la masa retenida del recubrimiento para evaluar el rendimiento de los adyuvantes de dispersor-adhesivo que se formularon para dar EC.

25 La tabla 1 a continuación muestra los datos para el adyuvante de dispersor-adhesivo de ejemplo mencionado anteriormente junto con los ejemplos comparativos 1 y 2. La tabla 1 muestra que el ejemplo muestra propiedades similares para el ejemplo comparativo 1 y propiedades mejoradas con respecto al ejemplo comparativo 2.

30 Tabla 1

Tipo de adyuvante de adhesivo	% de masa retenida	
	100 inmersiones	200 inmersiones
Ejemplos		
1 (PIBSA + HE-1000)	91,7	87,5
Ejemplos comparativos		
1 (POAR)	91,8	90
2 (aceite de semilla de lino)	11,9	9,5

35 La figura 1 muestra la retención de masa en porcentaje de fungicida de azoxistrobina frente al número de inmersiones en agua (100, 200 y 300) para el ejemplo comparativo 1, ejemplo 1 y un control (sin adyuvante de adhesivo).

40 Para formar las tres muestras de prueba de la figura 1, se diluyeron 0,66 g de un concentrado en suspensión de azoxistrobina (SC) en 20 g de agua desionizada y se añadieron 1,0 g de la formulación de adhesivo apropiada a esta muestra y se dio la vuelta a la mezcla para mezclar los componentes. Después se recubrió una alícuota de 200  $\mu$ l de esta disolución de fungicida sobre un trozo de película selladora PARAFILM® M y se dejó secar durante la noche. Después se sumergieron las muestras 100 veces, 200 veces o 300 veces en un vaso de precipitados con agua desionizada tal como se describió anteriormente y se dejaron secar de nuevo. Se midió la masa del sustrato antes del recubrimiento, después del recubrimiento y después de la inversión con una balanza analítica y se usó la masa retenida del recubrimiento para evaluar el rendimiento de los adyuvantes de adhesivo.

45 La figura 1 muestra un rendimiento favorable del ejemplo 1 con fungicida de azoxistrobina con respecto al ejemplo comparativo 1 (POAR) y la muestra de control (sin adyuvante de adhesivo). Las muestras de control muestran que tras 100 inmersiones no quedaba nada de fungicida de azoxistrobina medible en la película.

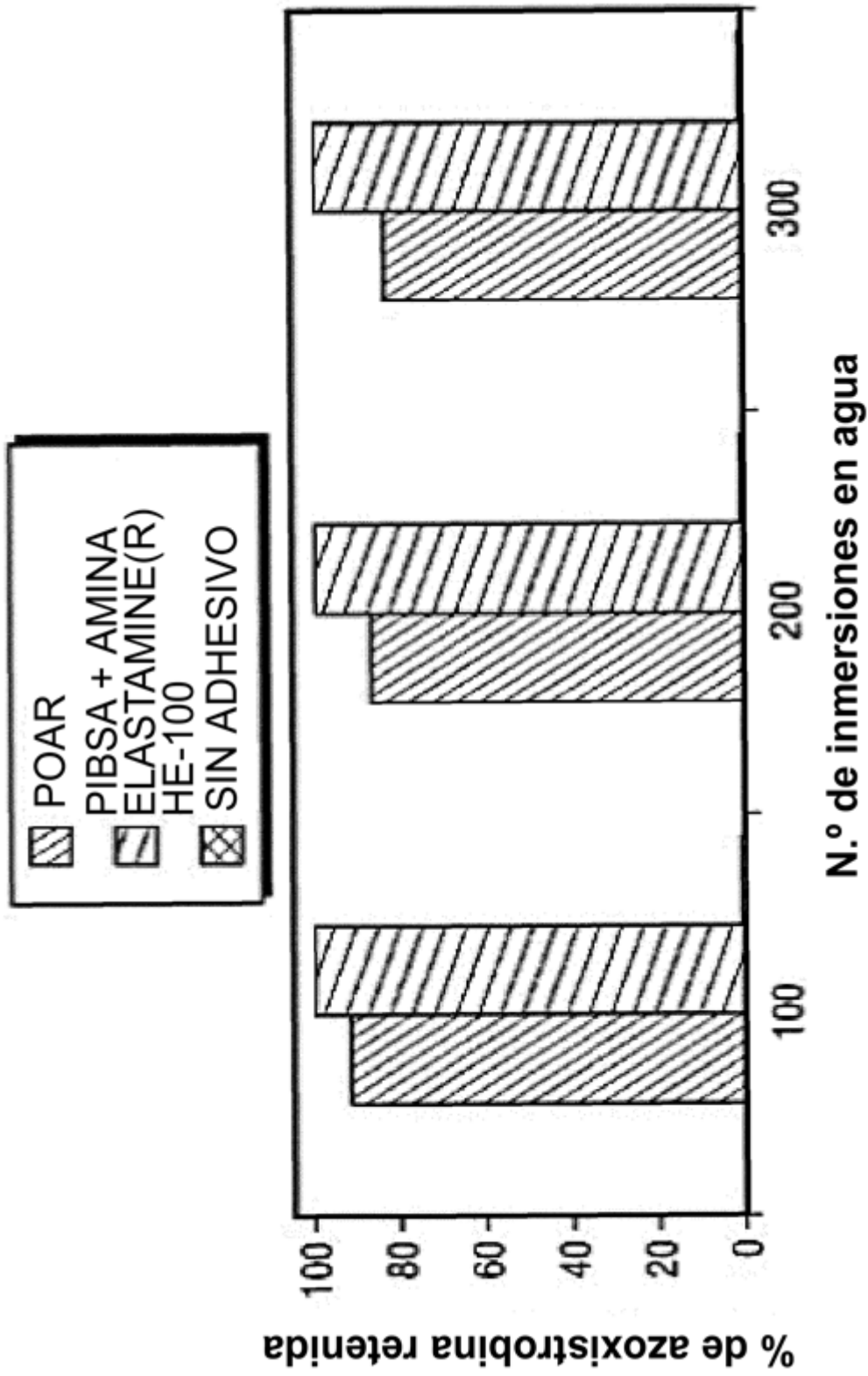
50 La figura 1 demuestra un rendimiento favorable de los adyuvantes de adhesivo de ejemplo descritos en el presente documento en comparación con adyuvantes de adhesivo comerciales actuales.

**REIVINDICACIONES**

1. Adyuvante de adhesivo que comprende una poli(éter-amida) o una poli(éter-imida) formada mediante la reacción de una poliéter-poliamina con un anhídrido de ácido que comprende anhídrido poliisobutenilsuccínico, en el que la poliéter-poliamina comprende una polioxialquileno-diamina que comprende la fórmula:



- 10 en la que n = de 15 a 50.
2. Adyuvante de adhesivo según la reivindicación 1, en el que la poliéter-poliamina tiene un peso molecular promedio de aproximadamente 1000.
- 15 3. Adyuvante de adhesivo que comprende:  
un adyuvante de adhesivo según la reivindicación 1 ó 2, y  
como componente adicional, un adyuvante de dispersor.
- 20 4. Adyuvante de adhesivo según la reivindicación 3, en el que el adyuvante de dispersor comprende un tensioactivo no iónico.
- 25 5. Adyuvante de adhesivo según la reivindicación 3, en el que el adyuvante de dispersor comprende un tensioactivo aniónico.
6. Composición química para la agricultura que comprende:  
un adyuvante de adhesivo según la reivindicación 1;  
30 un disolvente;  
un adyuvante de dispersor; y  
un principio activo.
- 35 7. Composición química para la agricultura según la reivindicación 6, en el que la composición es un concentrado emulsionable.
- 40 8. Composición química para la agricultura según la reivindicación 6, en el que la composición es un concentrado en suspensión.



**FIG.1**