

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 619**

51 Int. Cl.:

A01N 65/08	(2009.01)	A01P 13/00	(2006.01)
A01N 65/28	(2009.01)		
A01N 65/24	(2009.01)		
A01N 65/00	(2009.01)		
A01N 43/90	(2006.01)		
A01N 31/02	(2006.01)		
A01N 31/04	(2006.01)		
A01N 49/00	(2006.01)		
A01N 27/00	(2006.01)		
A01N 25/04	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.02.2013 PCT/FR2013/050350**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **29.08.2013 WO13124583**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2013 E 13710492 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 2816900**

54 Título: **Herbicida total de zonas no agrícolas**

30 Prioridad:

23.02.2012 FR 1200525

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

14.08.2018

73 Titular/es:

**OSMOBIO (100.0%)
14 rue Lavergne
22600 Loudeac, FR**

72 Inventor/es:

LE VERGER, JACQUES

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 678 619 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

Herbicida total de zonas no agrícolas

5 La presente invención se refiere, en particular, a una composición destinada a desherbar zonas no agrícolas (ZNA), utilizable diluida en agua y aplicable a la vegetación. Dicha composición diluida es especialmente adaptada para tratar vegetales durante el período de marzo a noviembre.

10 Las ZNA especialmente sensibles son los que se encuentran al borde de las carreteras, y las compañías encargadas del mantenimiento de carreteras continuamente están buscando soluciones eficaces para el desherbado ecológico. Estas compañías están abandonando el uso de herbicidas convencionales a favor de un desherbado mecánico, como la siega. La siega sin embargo no siempre es fácil de realizar dependiendo de la configuración del área a tratar y el recurso a los herbicidas sigue siendo la única solución posible en muchas situaciones.

Los herbicidas generalmente son formulaciones pulverizables en las plantas, que ocasionan muy a menudo una contaminación ambiental durante su aplicación. Además, los herbicidas de química sintética son agresivos y provocan la destrucción tanto del sistema de raíces de la planta como de sus vías aéreas.

15 Para evitar esto, se busca el empleo de productos que permitan una acción específica que no sean invasivos (no introduciéndose en toda la planta a través de la savia por las raíces), es decir, que sean particularmente eficaces en las plantas a erradicar, permaneciendo inofensivos para los demás organismos vivos.

20 Para evitar el impacto debido con mayor frecuencia a la utilización de productos químicos sintéticos tóxicos, se puede utilizar herbicidas de productos naturales. En este contexto, se conoce por ejemplo, de la solicitud JP2010047489 una formulación de herbicida que utiliza diversos aceites esenciales tales como aceite de eucalipto globuloso. Sin embargo, hay necesidad de mejorar la especificidad de acción de dichos herbicidas y mejorar la eficacia para la erradicación de las plantas llamadas "malas hierbas". El documento WO 00/51436 A1 describe la utilización de aceites esenciales vegetales en combinación con un tensioactivo para luchar contra las malas hierbas.

25 En este contexto y para paliar todas o parte de los inconvenientes del estado de la técnica anterior, según un primer aspecto, la presente invención se refiere a una composición herbicida para un desherbado total de zonas no agrícolas, que contiene una infusión acuosa de planta alheña natural en un contenido de 14 a 18% expresado en porcentaje en peso con relación al peso total de la composición, al menos un tensioactivo no iónico, y que además comprende los siguientes ingredientes:

30 al menos un óxido terpénico 40 a 50%
 al menos un monoterpenol 5 a 9%
 al menos un monoterpeno 4 a 8%; y
 de modo que la masa de henna natural sólida utilizada para la infusión represente al menos el 2% del peso total de la composición.

35 En el contexto de la invención, la expresión "óxido terpénico" incluye los terpenos, como se define convencionalmente en la nomenclatura de compuestos orgánicos, que comprende al menos una función óxido de éter.

De forma similar, el término "monoterpeno" se refiere a un compuesto así definido en la nomenclatura de compuestos orgánicos con la exclusión de y el término "monoterpenol" se refiere a un monoterpeno que comprende al menos una función alcohólica.

40 Las tres clases de compuestos (óxido terpénico, monoterpeno y monoterpenol) se denominarán genéricamente "derivados de terpenos".

La infusión de Henna natural se obtiene a partir de Henna sólida que se hace infundir durante al menos 5 minutos: 200 g de sólido por 2 l de agua potable calentada a 70-80°C (el volumen de infusión obtenido es de 1,25 l).

45 Los ingredientes que componen la formulación según la invención son productos herbicidas que no presentan riesgos crónicos y muy pocos impactos sobre la salud y el medio ambiente. De hecho, las sustancias activas y los adyuvantes de la composición según la invención están totalmente disponibles a partir de una materia prima de origen vegetal, agrícola y renovable, y por otra parte son completa, natural y rápidamente biodegradables. Además, los ingredientes en los intervalos de valores indicados no son tóxicos, especialmente para el hombre y los animales domésticos.

50 Los inventores han descubierto de manera absolutamente inesperada que la composición según la invención, con las ventajas enumeradas anteriormente, también es particularmente eficaz para eliminar las malas hierbas. La asociación de estos diversos ingredientes demuestra una acción sinérgica, selectiva y rápida en las plantas para destruir los cloroplastos de su sistema respiratorio y su función fotosintética. Además, la composición herbicida según la invención está adaptada para una destrucción del sistema vascular de plantas indeseables y permite su erradicación en una etapa temprana de su desarrollo.

Los inventores han descubierto de manera fortuita que los derivados de terpeno en las concentraciones tales como las expuestas anteriormente en el contexto de la invención y en combinación con alheña natural permitieron, gracias a una acción sinérgica, destruir las malas hierbas. La henna natural contiene polifenoles, como por ejemplo los derivados de la cumarina o determinados flavonoides. Los inventores han demostrado que la henna natural contiene una cantidad significativa de polifenoles que se disuelve en la infusión. Además, los inventores han demostrado que estos polifenoles aumentan la eficacia de los derivados de terpeno presentes en la composición para la destrucción de hierbas indeseables. Gracias a dicha acción sinérgica entre la henna natural y estos derivados de terpenos, la composición según la invención es especialmente eficaz.

Los flavonoides de la infusión de henna natural desempeñan dos funciones:

10 - fijan los monoterpenos a la superficie de las plantas tratadas y aumentan como consecuencia su acción herbicida a lo largo del tiempo; y

- inducen interacciones bioquímicas directas por medio de metabolitos secundarios que inhiben el crecimiento de las plantas.

15 La actividad inhibitoria de los compuestos flavonoicos se debe a su estructura molecular polifenólica e isoprenica. De hecho, sus moléculas pueden desempeñar una función en las cadenas de óxidorreducción de modificar determinadas reacciones relacionadas con el crecimiento, la respiración y la morfogénesis.

La composición ofrece además la ventaja de dirigirse solo a las especies indeseables, y también permite tener un espectro de acción considerablemente amplio, ya que es capaz, por ejemplo, de destruir también las plantas anuales así como las plantas perennes, dicotiledóneas vivaces o incluso gramíneas.

20 Alternativamente, la presente invención se refiere a una composición herbicida para un desherbado total de zonas no agrícolas, que contiene ácido salicílico en una concentración de 6 a 20%, expresada en porcentaje en peso con relación al peso total de la composición, al menos un tensioactivo activo no iónico, y que comprende además los ingredientes siguientes:

25 al menos un óxido de terpeno 40 a 50%
al menos un monoterpenol 5 a 9%
al menos un monoterpeno 4 a 8%

Pudiendo ser ventajosamente el contenido de ácido salicílico de 8 a 15%, o incluso de 9 a 12%. Pudiendo seleccionarse el tensioactivo no iónico entre ésteres de azúcares. La naturaleza del tensioactivo no iónico utilizado se desarrolla más adelante en el texto de la descripción, en el contexto de la presente invención.

30 Preferentemente, la composición de herbicidas según la invención comprende los siguientes ingredientes en las concentraciones:

al menos un óxido terpénico 43,0 a 48,5%
al menos un monoterpenol 6,3 a 7,1%
al menos un monoterpeno 5,5 a 6,2%.

35 La composición de herbicidas según la invención comprende ventajosamente 45,0 a 47,0% de óxido de terpeno, 6,5 a 7,0% de monoterpenol y 5,7 a 6,0% de monoterpeno.

40 Preferentemente, la masa total de henna natural infundida, es decir, usada para la infusión, es inferior al 10%, ventajosamente inferior al 8%, e incluso de manera más preferida inferior al 6% del peso total de la composición. Los inventores han descubierto inesperadamente que las sustancias infundidas a partir de henna natural, en especial en estos intervalos de concentración, demuestran una sinergia de acción con los derivados de terpeno para el efecto herbicida.

Preferentemente, el óxido de terpeno es 1,8-cineol; los monoterpenoles se seleccionan entre linalol, terpineno-4-ol, alfa-terpineol y geraniol; y los monoterpenos se seleccionan entre alfa-pineno, beta-pineno, terpineno, como el gamma-terpineno, limoneno, sabineno y paracimeno.

45 Preferentemente, la composición de herbicidas según la presente invención se prepara, además de la infusión de henna natural, a partir de al menos tres aceites esenciales. Se prepara ventajosamente a partir de los tres aceites esenciales siguientes: el aceite esencial de eucalipto radiado, ventajosamente 40 al 46%, el aceite esencial de eucalipto globuloso, ventajosamente del 15 al 18%, y el aceite esencial de saro, ventajosamente de 6 a 8% en peso con relación a la composición total obtenida. Estos aceites permiten obtener composiciones que comprenden las concentraciones deseadas de derivados de terpenos.

50 La composición según la invención también comprende ventajosamente un conservante, preferentemente ácido salicílico en una concentración de 10 a 30%. Alternativamente (o en combinación) se utiliza ácido salicílico en una concentración de 6 a 20%, preferentemente de 8 a 15%, y ventajosamente en una concentración de 9 a 12%.

- 5 El ácido salicílico además de su papel como conservante es un mediador químico que contribuye a mejorar la acción general de la composición según la invención. Los ácidos fenólicos perturban la absorción mineral por la planta: el ácido salicílico inhibe la absorción de iones K^+ en las raíces. El grado de inhibición depende de la concentración de ácido fenólico y el pH. La disminución en el pH conduce a un aumento en la absorción de los compuestos fenólicos y, por lo tanto, de la inhibición. Esta perturbación se debe al hecho de que los ácidos fenólicos despolarizan el potencial membranario de las células de la raíz, lo que modifica la permeabilidad de la membrana y, por lo tanto, la tasa de flujo de salida de iones y cationes. El grado de despolarización crece con el aumento de la concentración de ácidos fenólicos. Los inventores han demostrado que este efecto es aún más sorprendente cuando se utiliza ácido salicílico.
- 10 La composición según la invención comprende un tensioactivo no iónico. Dicho tensioactivo no iónico es útil para solubilizar todas las sustancias terpénicas o los aceites en el agua, se utiliza preferentemente un tensioactivo seleccionado entre los ésteres de azúcares (que son ésteres resultantes de la condensación de azúcares y ácidos grasos). Se utiliza de mejor manera al menos un polisorbato al menos un éster de sorbitán y/o un glucósido caprílico. Estos tensioactivos tienen la ventaja de prepararse a partir de sustancias de origen natural, derivadas de recursos renovables y biodegradables.
- 15 La composición según la invención también comprende, preferentemente, un agente de textura emulsionante que mejora la adhesión de la solución a las plantas. De mejor manera, el agente texturizante es goma arábiga, preferentemente en una concentración de 3 a 15%, más preferentemente de 6 a 12%, o incluso de 7 a 10%.
- 20 Todas las combinaciones de los intervalos de valores dados previamente en el contexto de la presente invención son asimismo posibles.
- La composición se presenta mejor en forma de una solución pulverizable para facilitar el tratamiento de las plantas. Cuando contiene un agente de textura emulsionante, la solución según la invención permite una pulverización limpia, ya que este agente mejora la adhesión de la solución pulverizada sobre la vegetación: la solución no se redistribuye inmediatamente en el suelo y se evapora con menos facilidad.
- 25 Según otro aspecto, la presente invención se refiere a un uso de la composición como se ha descrito anteriormente en el contexto de la presente invención después de la dilución en agua para erradicar las malas hierbas de manera preventiva o paliativa. La dilución es preferentemente de 10 a 30%, y mejor de 15 a 25% de la composición según la invención complementada con agua para alcanzar el 100% en peso.

Parte experimental

- 30 1) Preparación de infusión de henna natural
- Se infusionan 200 g de extracto seco de polvo de henna en 2 litros de agua llevados a 70 - 80 °C durante 6 minutos. La solución luego se deja volver a temperatura ambiente y luego se filtra opcionalmente para eliminar los residuos sólidos.
- 35 Se obtienen 1,25 litros de una infusión útil que puede mantener sus propiedades durante 72 horas sin conservantes a una temperatura de 5 a 20°C al abrigo de la luz.
- 2) Composición química de aceites esenciales
- Las tablas 1, 2 y 3 muestran el análisis químico de los terpenos efectuado en los aceites esenciales utilizados para preparar la composición según la invención.
- Estos análisis se llevan a cabo por cromatografía:
- 40 Cromatografía en fase líquida (CFL) para la determinación de compuestos orgánicos (los disolventes y compuestos volátiles se analizaron por cromatografía en fase gaseosa HEAD -SPACE).

Tabla 1 Aceite esencial de eucalipto radiado:

Óxidos terpénicos	1,8-cineol	72,51%
monoterpenoles 12,6%	alfa-terpineo	10,17%
	terpineno-4-ol	1,52%
	linalol	0,45%
	geraniol	0,46%

Tabla 2 Aceite esencial de eucaliptus globuloso:

Óxidos terpénicos	1,8-cineol	66,46%
monoterpenos 20,39%	alfa-pineno	15,89%
	limoneno	2,10%
	beta-pineno	0,47%
	paracimeno	1,93%

Tabla 3 Aceite esencial saro:

Óxidos terpénicos	1,8-cineol	50,05%
monoterpenos 28,22%	alfa-pineno	5,12%
	sabineno	8,18%
	beta-pineno	8,02%
	limoneno	4,27%
	gamma-terpineno	2,63%
monoterpenoles 5,42%	terpineno-4-ol	3,62%
	linalol	0,70%
	alfa-terpineol	1,10%

5 3) Datos fisicoquímicos sobre el tensioactivo no iónico:

Descripción:

Aspecto Líquido

Color <3,0 VCS: transparente incoloro a amarillo pálido

Dosis de aplicación tensioactivo no iónico ideal para las fórmulas limpiadoras

10 Composición tensioactivo no iónico obtenido a partir de alcoholes grasos y glucosa de origen vegetal.

Datos técnicos:

pH / PH: (5,5 a 6,0)

Viscosidad: a 25°C: 700-1.100 mPa.s

15 Materia seca (%) (58 a 62)

Conservante: ninguno

Punto de inflamación °C > 100
(en depósito cerrado)

Densidad 1.150 g/cm³ a 20°C

20 Solubilidad Soluble en agua fría

Otros tensioactivos no iónicos útiles en la composición herbicida, seleccionados entre ésteres de azúcares: al menos un polisorbato, al menos un éster de sorbitán y / o un glucósido de caprílico.

4) Preparación de la composición herbicida

25 Se preparan tres composiciones a partir de los siguientes ingredientes que se mezclan para obtener la composición herbicida:

Composición 1

Infusión de henna natural 15-16%, ácido salicílico 10-11% de tensioactivo no iónico (éster de azúcar) 7-8%, aceite esencial de eucalipto radiado 40-41%, aceite esencial de eucalipto globuloso 15-16 %, aceite esencial de saro 6-7% y goma arábiga 4%

30 *Composición 2*

La infusión varía con respecto a la composición 1 solo por el contenido en ácido salicílico que es de 6-7% (se completa con agua para obtener el 100%)

Composición 3

5 La infusión varía con respecto a la composición 1 solo por el contenido en ácido salicílico que es de 0% (se completa con agua para obtener el 100%)

5) Medición de la eficacia de la composición según la invención en comparación con otras composiciones:

Las aplicaciones foliares se realizan a partir de la totalidad de la composición según la invención descrita en el punto 4) de esta parte experimental, que se diluye al 20% en peso. Estas aplicaciones se han realizado pulverizando una vegetación seca durante toda la temporada y en condiciones agroclimáticas normales:

10

- Temperaturas entre 14°C y 22°C;
- Higrometría de 50% a 70%; y
- En ausencia de lluvia durante las 3 horas siguientes a las aplicaciones.

15

Las plantas tratadas son dicotiledóneas y cardos en diferentes etapas de su desarrollo: roseta, plántula y fase de crecimiento. La tabla que se muestra a continuación muestra la eficacia de las composiciones según la invención (1, 2 y 3, véase la parte 4)) en comparación con las composiciones de referencia (5, 6, 7, 8 y 9) que comprenden los mismos contenidos en peso de tensioactivo no iónico (éster de azúcar), de aceite esencial de eucalipto radiado, de aceite esencial de eucalipto globuloso, de aceite esencial de saro y de goma arábiga. Se han variado únicamente los contenidos de henna natural y de ácido salicílico, y dado el caso completado con agua para alcanzar el 100%:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Contenido en henna (en % en peso antes de dilución al 20%)	15	15	15	0	10	20	0	0	0
Contenido en ácido salicílico (en % en peso antes de dilución al 20%)	0	6	11	0	0	0	6	11	15
Índice máximo de destrucción de vegetales	40	80	100	20	30	40	40	60	60
Tiempo necesario en días para alcanzar el índice máximo de destrucción de vegetales	12	16	16	12	16	12	16	12	12

20

Notas:

- Para la composición 1, después de 12 días no hay más evolución:

→ 40% de las dicotiledóneas se destruyen en la fase de plántula.

→ los brotes jóvenes de los cardos se destruyen mientras que los cardos desarrollados se destruyen en la vegetación 15 días después de la aplicación.

25

- Para la composición 2, a los 12 días, el 78% de las plantas ya están destruidas:

→ 80% de las dicotiledóneas en la fase joven y las desarrolladas se destruyen.

→ Las gramíneas: ray grass - poa anual - las festucas en fase joven se destruyen al 75%.

→ Los cardos jóvenes se destruyen; el sistema foliar de cardos se destruye al 90% durante los 10 días siguientes a la aplicación.

30

- Para la composición 3, a los 12 días se tiene ya un 95% de destrucción de las plantas:

→ Las dicotiledóneas en fase de plántula y desarrollada se destruyen al 100%.

→ Las hierbas en crecimiento se destruyen al 100%.

→ Los cardos en crecimiento y floración se destruyen al 100%.

- Para la composición 4:

→ Solo el 20% de las dicotiledóneas se destruyen en la fase de plántula.

5 → Todos los cardos, independientemente de su fase vegetativa, resisten y se distribuyen en la vegetación 15 días después de la aplicación.

- Para la composición 5:

→ 30% de las dicotiledóneas se destruyen en la fase de plántula.

10 → Los brotes jóvenes de cardos se destruyen mientras que los cardos desarrollados se distribuyen en la vegetación 15 días después de la aplicación.

- Para la composición 6:

→ 40% de las dicotiledóneas se destruyen en la fase de plántula.

→ Los brotes jóvenes de cardos se destruyen mientras que los cardos desarrollados se distribuyen en la vegetación 15 días después de la aplicación.

15 - Para la composición 7:

→ 40% de las dicotiledóneas se destruyen en la fase de plántula.

→ Los cardos jóvenes se destruyen; el 80% del sistema foliar de los cardos se destruye en los 10 días siguientes a la aplicación.

- Para la composición 8:

20 → 60% de las dicotiledóneas se destruyen en la fase de plántula.

→ Los cardos jóvenes se destruyen; el 80% del sistema foliar de los cardos se destruye en los 10 días siguientes a la aplicación.

- Para la composición 9:

→ 60% de dicotiledóneas se destruyen en la fase de plántula.

25 → Los cardos jóvenes se destruyen; el 80% del sistema foliar de los cardos se destruye durante los 10 días siguientes a la aplicación.

Conclusión:

El único aporte de monoterpeno garantiza un índice de destrucción del 20%.

30 La integración exclusiva de extractos de henna concentrados al 10% permite obtener un índice de eficacia del 30%, mientras que integrado al 15%, la tasa de destrucción se sitúa en el 40%, una mejora de la eficacia herbicida del 10%. Integrado al 20%, los resultados son idénticos a la concentración del 15%.

35 La integración exclusiva de ácido salicílico concentrado al 6% permite obtener un índice de eficacia del 40% mientras que integrado al 11%, el índice de destrucción se sitúa en el 60%, es decir, una mejora en la eficacia herbicida del 20%. No se justifica el aumento del índice de ácido salicílico del 11% al 15%: la concentración óptima de ácido salicílico en la fórmula concentrada es del 11%.

Por lo tanto, se constata que el aumento de las concentraciones de Henna o ácido salicílico, cuando se ponen el uno sin el otro en la composición, no permite obtener índices de destrucción superiores al 60%.

La integración de extractos de henna al 15% y de ácido salicílico al 6% permite obtener una eficacia del 80% para las dicotiledóneas y del 75% para las gramíneas.

40 La integración de extractos de henna al 15% y de ácido salicílico al 11% permite obtener una eficacia del 100%. Todas las plantas se destruyen.

El efecto sinérgico de la combinación henna/ácido salicílico se ve claramente en presencia de los derivados de terpenos como se describió anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Composición herbicida para un desherbadol total de zonas no agrícolas, que contiene una infusión acuosa de planta de henna natural en un contenido de 14 a 18%, expresado en porcentaje en peso con respecto al peso total de la composición, al menos un tensioactivo no iónico, y que comprende además los siguientes ingredientes:
- 5 al menos un óxido terpénico 40 a 50%
- al menos un monoterpenol 5 a 9%
- al menos un monoterpeno 4 a 8%; y
- de modo que la masa de henna natural sólida utilizada para la infusión representa al menos el 2%.
2. Composición según la reivindicación 1, caracterizada porque comprende los siguientes ingredientes en los contenidos:
- 10 al menos un óxido terpénico 43,0 a 48,5%
- al menos un monoterpenol 6,3 a 7,1%
- al menos un monoterpeno 5.5 a 6.2%.
3. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el óxido de terpeno es 1,8-cineol; los monoterpenoles se seleccionan entre linalol, terpineno-4-ol, alfa-terpineol y geraniol; y los monoterpenos se seleccionan entre alfa-pineno, beta-pineno, terpineno, tal como gamma-terpineno, limoneno, sabineno y paracimeno.
- 15
4. Composición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se prepara, además de la infusión de henna natural, aceite esencial de eucalipto radiado, aceite esencial de eucalipto globuloso y aceite esencial de saro.
- 20
5. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque contiene de 10 a 30% de ácido salicílico.
6. Composición según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el tensioactivo no iónico se selecciona entre los ésteres de azúcares.
- 25
7. Composición según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende además un agente de textura emulsionante, preferentemente goma arábica.
8. Utilización de la composición según una de las reivindicaciones precedentes después de la dilución en agua para erradicar las malas hierbas de una manera preventiva o paliativa.