

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 442 182**

51 Int. Cl.:

A01N 65/00 (2009.01)

A01N 31/16 (2006.01)

A01N 65/22 (2009.01)

A01N 65/28 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.02.2011** **E 11707463 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2013** **EP 2533632**

54 Título: **Procedimiento de tratamiento antigerminativo y eventualmente fungicida de bulbos y/o tubérculos que utiliza el aceite de clavo y el aceite de menta**

30 Prioridad:

08.02.2010 FR 1050863

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

10.02.2014

73 Titular/es:

**XEDA INTERNATIONAL (100.0%)
Zone Artisanale la Crau Route Nationale 7
13670 Saint Andiol, FR**

72 Inventor/es:

SARDO, ALBERTO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 442 182 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

Procedimiento de tratamiento antigerminativo y eventualmente fungicida de bulbos y/o tubérculos que utiliza el aceite de clavo y el aceite de menta.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento de tratamiento antigerminativo y eventualmente fungicida de bulbos y/o tubérculos que comprende la aplicación a dichos bulbos y/o tubérculos de una combinación de aceite de clavo y de aceite de menta.

10 Este procedimiento es en particular apropiado para el tratamiento de bulbos de cebollas y de tubérculos de patatas.

Después de la cosecha de las patatas u otros tubérculos, estos se conservan a temperaturas del orden de 20 a 30°C durante aproximadamente 10 días a fin de endurecer su capa peridérmica o "piel", y después se enfrían progresivamente hasta su temperatura de conservación, que es de aproximadamente 10°C, generalmente entre 7 y 15 10°C.

Durante el primer y el segundo mes tras su cosecha, los tubérculos permanecen en estado de reposo y presentan poca tendencia a la germinación.

20 Sin embargo, antes del final de este periodo, los tubérculos deben ser tratados químicamente a fin de inhibir la germinación que sería responsable de efectos nefastos, tales como una pérdida de peso fresco, una transformación del almidón en azúcares y una disminución de la calidad de los tubérculos así como un deterioro de su apariencia.

25 Los bulbos se conservan normalmente a temperaturas más bajas, pero esto no evita los riesgos de germinación, sobre todo durante su vuelta a temperatura ambiente.

Los procedimientos de tratamiento antigerminativos más utilizados aplican unos agentes químicos tales como el cloropofam (CIPC 1-metiletil-3-clorofenilcarbamato). Estos agentes químicos presentan riesgos de toxicidad elevadas para el consumidor, de manera que las dosis homologadas son constantemente reducidas. Así, la 30 búsqueda está esencialmente concentrada en el desarrollo de productos alternativos.

La solicitud FR 2 891 438 describe un procedimiento de tratamiento antigerminativo para los bulbos y/o tubérculos por aplicación de una composición que comprende en particular eugenol y/o aceite clavo. El aceite de clavo comprende eugenol.

35 La solicitud FR 2 886 516 informa de que el eugenol presenta una actividad biocida contra los hongos y bacterias.

Las solicitudes FR 2 728 142, FR 2 923 356 y WO 00/32054 describen una composición para el tratamiento antigerminativo de bulbos y/o de tubérculos que comprende en particular L-carvona y/o aceite de menta. La L-carvona se puede obtener a partir de fuentes naturales, en particular a partir de menta común (*Mentha spicata*).

40 Las solicitudes EP 0 795 272, FR 2 923 355 y FR 2 923 356 describen un procedimiento de tratamiento fungicida para los bulbos y/o tubérculos por aplicación de una composición que comprende en particular L-carvona.

45 Sin embargo, ningún producto alternativo presenta una actividad superior a la del CIPC.

Unos de los objetivos de la presente invención es proporcionar un procedimiento de tratamiento antigerminativo y eventualmente fungicida de bulbos y/o tubérculos que tenga una actividad superior a la del CIPC siendo al mismo tiempo menos tóxico que el CIPC.

50 Así, la invención tiene por objeto un procedimiento de tratamiento antigerminativo de bulbos y/o de tubérculos que comprende las aplicaciones simultáneas, separadas o espaciadas en el tiempo a dichos bulbos y/o tubérculos de una combinación:

- 55
- de eugenol y/o de aceite de clavo, y
 - de L-carvona y/o de aceite de menta,

comprendiendo dicha combinación:

- 60
- del 1% al 99% en peso de eugenol, y
 - del 1% al 99% en peso de L-carvona.

La invención se basa en el descubrimiento inesperado de que la aplicación combinada del eugenol y/o del aceite de clavo, y de la L-carvona y/o el aceite de menta permite evitar más eficazmente la germinación de bulbos y de tubérculos y/o descontamina mejor y/o previene mejor la contaminación que una composición que comprende eugenol y/o aceite de clavo, o que una composición que comprende L-carvona y/o aceite de menta. Más 65

precisamente, el procedimiento según la invención permite obtener un efecto antigerminativo sinérgico de sus constituyentes.

5 El aceite de clavo comprende generalmente del 70 al 95% en peso de eugenol, en particular del 80 al 92%, típicamente del 88 al 90% en peso de eugenol. El aceite de menta comprende generalmente del 50 al 80% en peso de L-carvona, típicamente del orden del 70%. Las proporciones másicas adecuadas correspondientes de aceite de menta y de aceite de clavo pueden fácilmente ser calculadas por el experto en la materia, teniendo en cuenta unos contenidos en L-carvona y en eugenol de estos aceites.

10 El aceite de menta solo y/o la L-carvona, presenta(n) una actividad antigerminativa muy interesante y comparable con el producto de referencia (el CIPC). El aceite de clavo solo tiene una actividad antigerminativa inferior a la del aceite de menta o del CIPC. Por lo tanto no era evidente que la combinación del aceite de menta y/o de la L-carvona y del eugenol y/o del aceite de clavo permite alcanzar un nivel de actividad antigerminativa superior al del CIPC.

15 Además, el aceite de clavo tiene un olor desagradable y persistente, debido al eugenol que contiene, lo que no incitaba a aplicar simultánea o separadamente el eugenol y/o el aceite de clavo, y la L-carvona y/o el aceite de menta. Ahora bien, se ha descubierto que el olor del aceite de menta, a pesar de ser más suave que el olor del aceite de clavo, cubre el olor del aceite de clavo de manera muy satisfactoria, en particular para una concentración de aceite de menta que alcanza el 10% de la mezcla.

20 Según una forma de realización particularmente ventajosa, el procedimiento antigerminativo según la invención permite un tratamiento fungicida adicional con efecto antigerminativo. Así, dicho procedimiento antigerminativo ejerce un tratamiento fungicida adicional. Esto es particularmente interesante ya que los espectros de actividad del eugenol (o del aceite de clavo) y de la L-carvona (o del aceite de menta) permiten ellos dos cubrir el conjunto de hongos, que afecta generalmente a los bulbos y tubérculos. El aceite de menta ha mostrado una actividad fungicida contra *Helminthosporium solani* y *Rhizoctonia solani* mientras que el aceite de clavo ha mostrado una actividad fungicida contra diversas *Phytophthora* y las fusariosas. Además, el aceite de clavo tiene un efecto bactericida muy marcado contra las bacterias tales como *Erwinia Carotovora* que ataca frecuentemente a la patata.

25 En una forma de realización, el procedimiento comprende las aplicaciones simultáneas, separadas o espaciadas en el tiempo a dichos bulbos y/o tubérculos:

- de aceite de clavo, y
- aceite de menta.

30 Los aceites de menta y de clavo son preferentemente utilizados puros, es decir sin adición de disolvente o aditivo.

En otra forma de realización, el procedimiento comprende la aplicación simultánea, separada o espaciada en el tiempo a dichos bulbos y/o tubérculos:

- 40
- de eugenol, y
 - de L-carvona.

45 En el procedimiento según la invención, las aplicaciones de eugenol y/o de aceite de clavo, y de L-carvona y/o de aceite de menta pueden ser simultáneas.

La combinación comprende:

- 50
- del 1% al 99% en peso de eugenol, y
 - del 1% al 99% en peso de L-carvona.

Típicamente, la combinación aplicada comprende:

- 55
- del 45% al 85% en peso de eugenol, y
 - del 15% al 55% en peso de L-carvona.

Preferentemente, la combinación aplicada comprende:

- 60
- del 60% al 70% en peso de eugenol, y
 - del 30 al 40% en peso de L-carvona.

El término "combinación" utilizado en la presente solicitud se refiere a una aplicación simultánea, separada o espaciada en el tiempo de los ingredientes que la constituyen.

65 Las proporciones másicas adecuadas correspondientes de aceite de menta y de aceite de clavo pueden fácilmente ser calculadas por el experto en la materia teniendo en cuenta unos contenidos en L-carvona y en eugenol de los

aceites, tales como se recordó anteriormente y/o la concentración de los aceites a disposición.

En el procedimiento según la invención, se aplica generalmente una combinación:

- 5 - con una primera dosis total de L-carvona y de eugenol de 35 a 120 g por tonelada de bulbos y/o de tubérculos, y después
- con unas dosis totales de L-carvona y de eugenol de 20 a 90 g por tonelada de bulbos y/o tubérculos a frecuencias comprendidas entre 15 y 90 días.

10 La dosis total de L-carvona y de eugenol corresponde a las dosis acumuladas de L-carvona y de eugenol.

Las dosis adecuadas correspondientes de aceite de menta y de aceite de clavo pueden fácilmente ser calculadas por el experto en la materia teniendo en cuenta contenidos en L-carvona y en eugenol de los aceites, tales como se recordaron anteriormente y/o la concentración de los aceites a disposición.

En el procedimiento según la invención, las aplicaciones de eugenol y/o de clavo, y de L-carvona y/o de aceite de menta pueden ser asimismo separadas en el tiempo. Cada dosis antes mencionada se aplica entonces en dos veces (eugenol y después L-carvona, o la inversa). Según una forma de realización particularmente ventajosa, el eugenol y/o el aceite de clavo, y la L-carvona y/o el aceite de menta son aplicados simultáneamente.

El eugenol y/o el aceite de clavo, y la L-carvona y/o el aceite de menta pueden ser aplicados sobre los tubérculos y/o los bulbos utilizando uno cualquiera de los métodos conocidos en la técnica, en particular por atomización o termonebulización. Preferentemente, la aplicación se realiza por termonebulización. Esta técnica es conocida por sí misma. Se puede realizar ventajosamente por medio del Electrofog Xeda o cualquier otro dispositivo tal como se describe en la solicitud FR 2 566 681.

Las temperaturas adecuadas de termonebulización están típicamente comprendidas entre 170°C y 235°C, en particular entre 190°C y 215°C. A estas temperaturas, se obtiene una neblina de buena calidad (es decir compuesta de partículas de bajo tamaño y de baja distribución), lo que permite repartir el eugenol y/o el aceite de clavo, y la L-carvona y/o el aceite de menta sobre los bulbos y/o tubérculos de manera muy homogénea.

Preferentemente, los tubérculos son patatas; los bulbos son cebollas, ajo, chalotas o bulbos de flores.

La invención se pondrá más claramente de manifiesto a partir de las figuras y ejemplos siguientes.

Las figuras 1 a 3 representan los pesos de gérmenes (en g de gérmenes por 10 kg de patatas) para patatas Bintje (figura 1), Nicola (figura 2) y Charlotte (figura 3) que han sufrido los tratamientos antigerminativos del ejemplo 2 y mantenidos en conservación durante 6 meses.

Ejemplo 1: Demostración del efecto sinérgico entre el aceite de clavo y el aceite de menta

Los tratamientos antigerminativos se han efectuado sobre un periodo de 6 meses.

El aceite de menta utilizado comprendía aproximadamente el 70% de L-carvona y el aceite de clavo utilizado comprendía aproximadamente el 90% de eugenol.

Las patatas sometidas a prueba eran patatas Bintje, Nicola y Charlotte.

Se ha preparado una composición antigerminativa A que consiste en una mezcla de aceite de clavo (proporcionado por Charabot (Grasse))/aceite de menta (proporcionado por Charabot (Grasse)) 2/1 v/v. Las densidades de los aceites de menta y de clavo son respectivamente de 0,94 y de 1,04. Esta composición se ha aplicado a patatas con la ayuda del Electrofog Xeda 3000 a una temperatura de salida de 210°C,

- con una primera dosis de 90 gramos de composición por tonelada de patatas,
- con unas dosis ulteriores de 30 gramos de composición por tonelada de patatas cada tres semanas.

Para comparación, se han tratado unas patatas:

- B: o bien con aceite de menta sola
- con una primera dosis de 90 gramos de aceite de menta por tonelada de patatas,
- con dosis ulteriores de 30 gramos de aceite de menta por tonelada de patatas cada tres semanas;
- C: o bien por aceite de clavo sólo

- con una primera dosis de 90 gramos de aceite de clavo por tonelada de patatas,
- con dosis ulteriores de 30 gramos de aceite de clavo por tonelada de patatas cada tres semanas;
- D: o bien por CIPC (Xedamate Aerosol 88 que contiene el 20% de CIPC) por termonebulización:
- con una primera dosis de 60 gramos de Xedamate Aerosol 88 por tonelada de patata,
- con dosis ulteriores de 30 gramos de Xedamate Aerosol 88 por tonelada de patatas cada 60 días;
- E: o bien por CIPC (Neoconserviet de Agriphyt) (formulación al 1% de CIPC) por espolvoreado en la cosecha aplicado a dosis de 625 gramos por tonelada de patatas.

Para referencia, un grupo de patatas no ha sufrido tratamiento antigerminativo (F) (control).

Los índices de germinación (en %) de las patatas están agrupados en la tabla 1 siguiente.

Tabla 1: Pesos de los gérmenes expresados en g/10 kg de las patatas según la variedad de patatas y el tratamiento antigerminativo sufrido.

Composición		Peso de los gérmenes de Bintje	Peso de los gérmenes de Nicola	Peso de los gérmenes de Charlotte
A	2/3 de aceite de clavo + 1/3 de aceite de menta	14,0	15,0	13,0
B	aceite de menta	40,0	35,0	40,0
C	aceite de clavo	150,0	130,0	110,0
D	formulación al 20% de CIPC	71,0	42,0	70,0
E	formulación de polvo al 1% de CIPC	0,0	0,0	0,0
	control	416,0	215,0	380,0

Estos resultados ponen en evidencia un efecto sinérgico cuando el aceite de clavo y el aceite de menta son utilizados simultáneamente. La combinación del aceite de clavo y del aceite de menta permite evitar más eficazmente la germinación de bulbos y de tubérculos que el aceite de clavo o que el aceite de menta, solos.

En las condiciones ensayadas, la composición es aproximadamente tres veces más eficaz que la formulación de CIPC aplicada por termonebulización.

Los resultados son similares para las tres variedades de patatas ensayadas.

Ejemplo 2: Influencia de la frecuencia de tratamiento.

Los tratamientos antigerminativos se han efectuado sobre un periodo de 6 meses.

El aceite de menta utilizado comprendía aproximadamente el 70% de L-carvona y el aceite de clavo utilizado aproximadamente el 90% de eugenol.

Las patatas sometidas a prueba eran unas patatas Bintje, Nicola y Charlotte.

Se ha preparado una composición antigerminativa que consiste en una mezcla de aceite de clavo (proporcionado por Charabot (Grasse))/aceite de menta (proporcionado por Charabot (Grasse)) 2/1 v/v.

Para reducir la frecuencia de las intervenciones pero conservando al mismo tiempo las cantidades globalmente aplicadas en el ejemplo 1, la composición se ha aplicado a unas patatas con la ayuda del Electrofog Xeda 3000 a una temperatura de salida de 210°C,

- con una primera dosis de 90 gramos de composición por tonelada de patatas,
- con unas dosis ulteriores de 60 gramos de composición por tonelada de patatas cada seis semanas ("Xeda Mix2" en las figuras 1 a 3).

Para comparación, se han tratado unas patatas:

- o bien por CIPC (Xedamate Aerosol que contiene el 20% de CIPC) por termonebulización:
- con una primera dosis de 60 gramos de Xedamate Aerosol 88 por tonelada de patata,
- con dosis ulteriores de 30 gramos de Xedamate Aerosol 88 por tonelada de patatas cada 2 meses ("ref.

Thermo" en las figuras 1 a 3);

- o bien por CIPC (Neoconserviet de Agriphyt) (formulación al 1% de CIPC) por espolvoreado aplicado a dosis de 625 gramos por tonelada de patatas en la cosecha ("Ref. Polvo" en las figuras 1 a 3).

Para referencia, un grupo de patatas no ha sufrido tratamiento antigerminativo (Control en las figuras 1 a 3).

Los pesos de gérmenes (en g de gérmenes por 10 kg de patatas) para las patatas son indicados en las figuras 1 a 3, correspondiendo la figura 1 a patatas Bintje, la figura 2 a patatas Nicola y la figura 3 a patatas Charlotte.

En las condiciones ensayadas, la composición es aproximadamente tres veces más eficaz que la formulación de CIPC aplicada por termonebulización.

El efecto antigerminativo de la composición de aceite de clavo/aceite de menta es similar al de la composición aceite de clavo/aceite de menta del ejemplo 1, lo que muestra que el aumento de la duración entre las aplicaciones de la composición (60 días en el ejemplo 2 y 30 días en el ejemplo 1) no ha tenido consecuencia.

Los resultados son similares para las tres variedades de patatas testadas.

Ejemplo 3: contenido de la composición en las patatas tratadas.

Se han medido los contenidos residuales de L-carvona (procedente del aceite de menta) y de eugenol (procedente del aceite de clavo) de diversas variedades de patatas (peladas o enteras) tratadas por la combinación aceite de clavo/aceite de menta siguiendo las condiciones de aplicación del ejemplo 2 (tabla 2: eugenol y tabla 3: L-carvona).

Tabla 2: contenido en eugenol de patatas tratadas por una combinación aceite de clavo/aceite de menta: 2/1 v/v

	duración del tratamiento	Variedad	Contenido en Eugenol (mg/Kg)
Patatas enteras	6 meses	Nicola	0,38
		Monalisa	0,19
		Bintje	0,40
		Charlotte	0,32
		Agata	0,22
		Roseval	0,36
	9 meses	Nicola	0,47
		Monalisa	0,24
		Bintje	0,28
		Agata	0,37
Patatas peladas	6 meses	Nicola	0,03
		Monalisa	<0,02
		Bintje	<0,02
		Charlotte	<0,02
		Agata	<0,02
		Roseval	<0,02
	9 meses	Nicola	<0,02
		Monalisa	<0,02
		Bintje	<0,02
		Agata	<0,02

Tabla 2: contenido en L-carvona de patatas tratadas por una combinación aceite de clavo/aceite de menta: 2/1 v/v

	Duración del tratamiento	Variedad	contenido en L-carvona (mg/Kg)
Patatas enteras	6 meses	Nicola	0,20
		Monalisa	0,16
		Bintje	0,34
		Charlotte	0,18
		Agata	0,23
		Roseval	0,317
	9 meses	Nicola	0,16
		Monalisa	0,23
		Bintje	0,07
		Agata	0,09

	Duración del tratamiento	Variedad	contenido en L-carvona (mg/Kg)
Patatas peladas	6 meses	Nicola	< 0,02
		Monalisa	< 0,02
		Bintje	< 0,02
		Charlotte	< 0,02
		Agata	< 0,02
		Roseval	< 0,02
	9 meses	Nicola	0,02
		Monalisa	< 0,02
		Bintje	< 0,02
		Agata	< 0,02

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de tratamiento antigerminativo de bulbos y/o tubérculos que comprende las aplicaciones simultáneas, separadas o espaciadas en el tiempo a dichos bulbos y/o tubérculos de una combinación:
- de eugenol y/o de aceite de clavo, y
 - de L-carvona y/o de aceite de menta,
- 10 comprendiendo dicha combinación:
- de 1% a 99% en peso de eugenol, y
 - de 1% a 99% en peso de L-carvona.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la combinación aplicada comprende:
- de 45% a 85% en peso de eugenol, y
 - de 15% a 55% en peso de L-carvona.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 2, en el que la combinación aplicada comprende:
- de 60% a 70% en peso de eugenol, y
 - de 30% a 40% en peso de L-carvona.
- 25 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que se aplica una combinación:
- a una primera dosis total de L-carvona y de eugenol de 35 a 120 g por tonelada de bulbos y/o tubérculos, y a continuación
 - a unas dosis totales de L-carvona y de eugenol de 20 a 90 g por tonelada de bulbos y/o tubérculos a unas
- 30 frecuencias comprendidas entre 15 y 90 días.
- 35 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las aplicaciones se realizan mediante termonebulización.
- 40 6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que la termonebulización se realiza a una temperatura comprendida entre 170°C y 235°C.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la termonebulización se realiza a una temperatura comprendida entre 190°C y 215°C.
- 45 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que los tubérculos son patatas y los bulbos son cebollas, ajos, chalotas o bulbos de flores.
9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, tal que dicho procedimiento antigerminativo ejerce un tratamiento fungicida adicional.

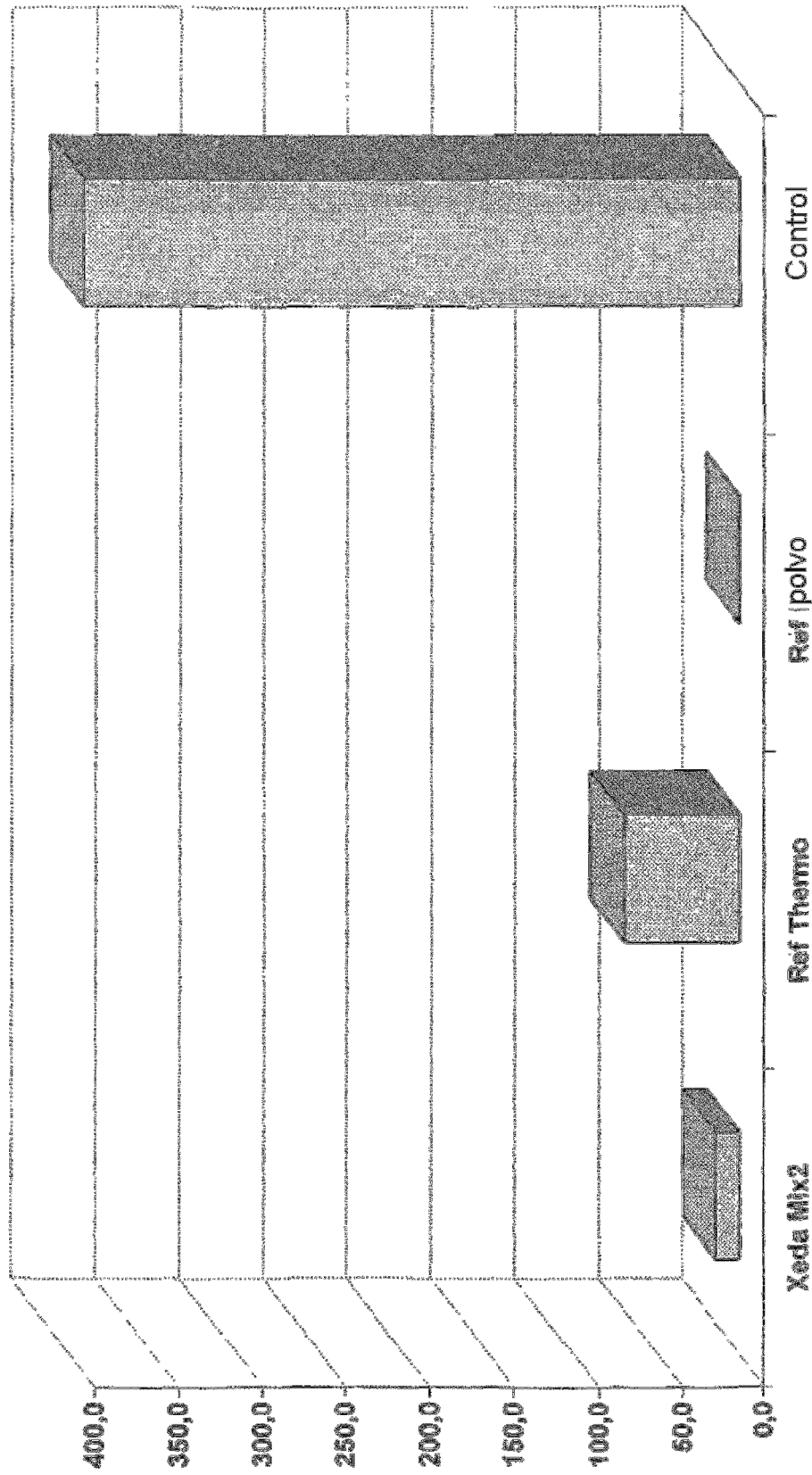


FIG.1

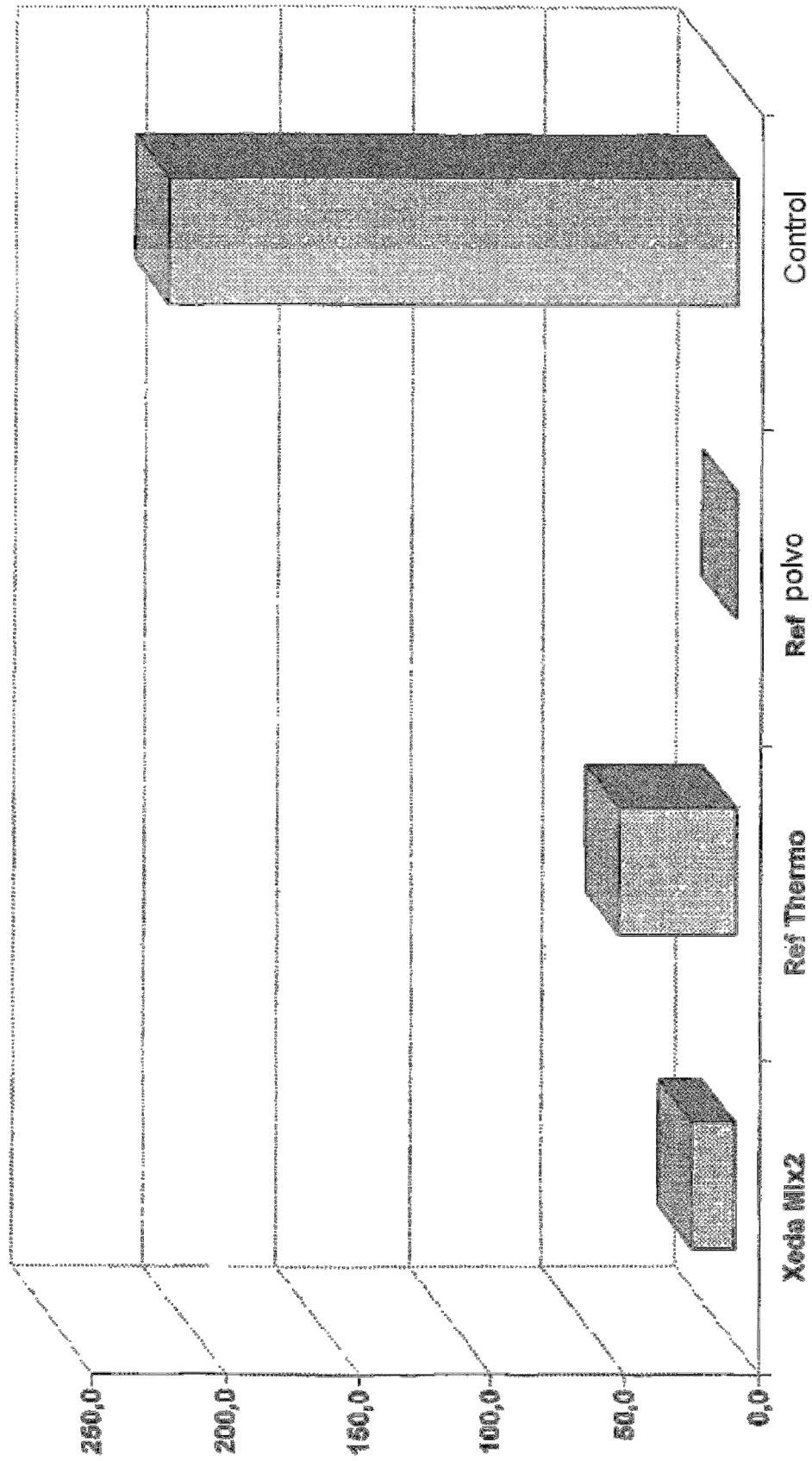


FIG.2

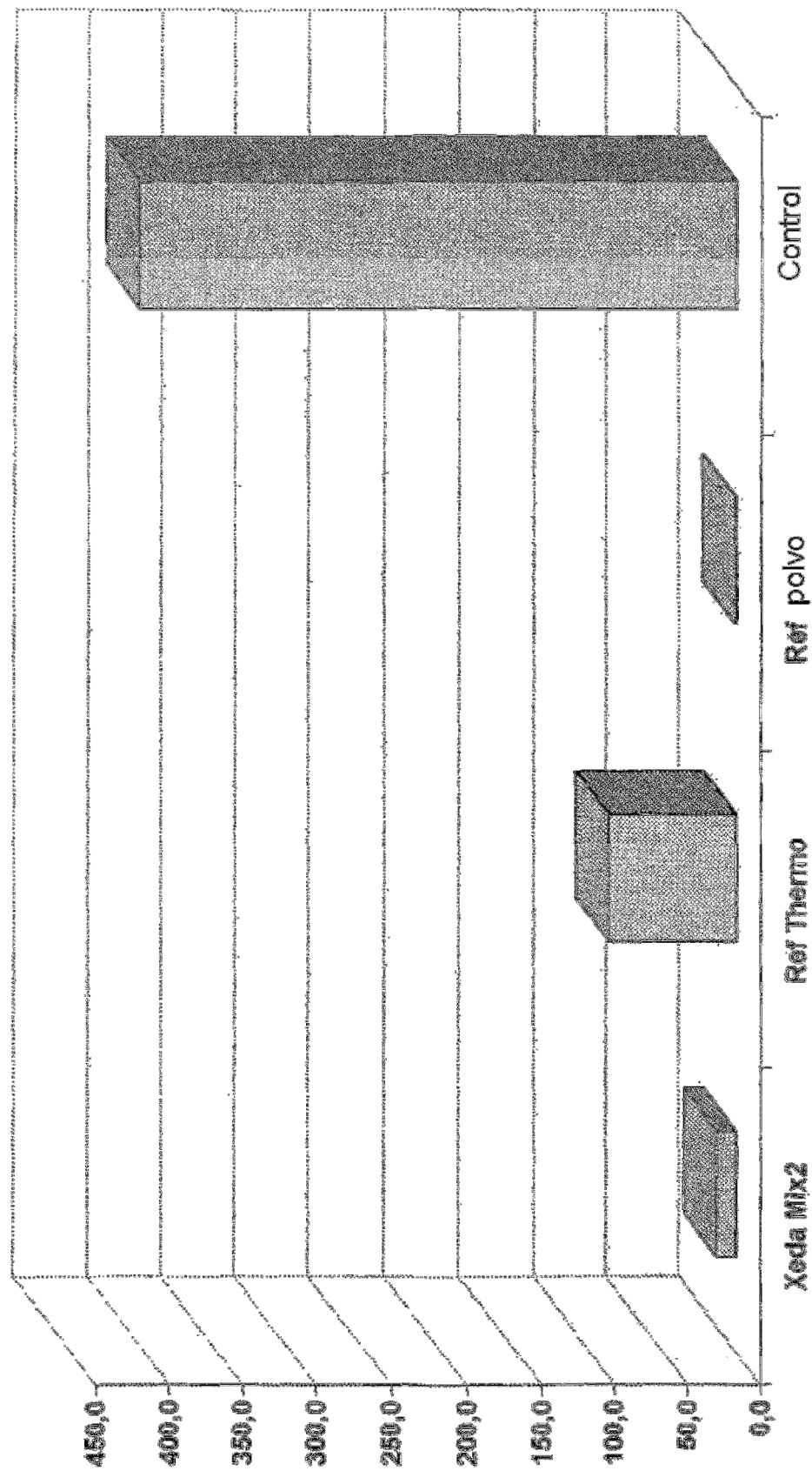


FIG.3