





= 2 =            320727

$R_1$  y  $R_2$  son iguales o diferentes y significan radicales alifáticos o arílicos, eventualmente unidos al fósforo por medio de oxígeno o de azufre,

5.            X significa oxígeno o azufre,

Y significa oxígeno o azufre o el enlace directo P-C,

10.             $R_3$  significa alquileo de 1 a 3 átomos de carbono, recto o ramificado, y

15.            Ar significa un radical fenílico, eventualmente substituído por 1 o más átomos de halógeno, grupos de alquilo inferior o alcoxi inferior o grupos nitro,  $CF_3$ , CN, formilo o alcoxycarbonilo.

20.            Los compuestos de fósforo definidos por la fórmula general (I) tienen acción insecticida, ovicida, acaricida, molusquicida, nematocida, contra los hongos fitopatógenos y, particularmente en determinadas concentraciones, herbicida y desecante.

Este invento se refiere por lo tanto también a agentes contra los parásitos y la vegetación indeseable que contienen, por lo menos, un compuesto de fosfocarbonilo de



= 3 =

320727

la fórmula general (I) y asimismo, eventualmente, uno por lo menos de los aditivos siguientes: materias de vehículo, disolventes, diluentes, dispersantes, humectantes, adhesivos, abonos y también otros agentes antiparasitarios.

5. Los nuevos agentes tienen, a causa de su amplia acción biocida, la especial ventaja de poder combatir parásitos vegetales y animales de muy distinta índole.

10. No sólo son aptos como herbicidas, sino que, aplicados en una concentración que no deje surgir fenómenos fitotóxicos, despliegan en la protección de las plantas relevante acción contra los microorganismos nocivos, por ejemplo contra los hongos, como la *Alternaria solani*, la *Phytophthora infestans* y la *Septoria apii*, lo mismo que contra los insectos nocivos, ácaros, nemáticos y sus huevos o larvas. Es sorprendente la intensa acción nematocida de los nuevos compuestos de fosfocarbonilo de la fórmula I.

15. El tipo de acción herbicida no se asemeja a la de las sustancias comparables de la serie 2,4-D, sino más bien a la de la serie de los derivados de 2,4-diclorofenoxietanol.

20. Así pues, se concibe el empleo de los nuevos compuestos de fosfocarbonilo de este invento en cultivos de determinadas plantas útiles, como fresas, vides y diversas legumbres, cosa que es imposible con el 2,4-D o sus sales.



320727

Los compuestos de fosfocarbonilo de la fórmula I tienen especial aptitud como herbicidas para combatir selectivamente las malas hierbas dicotiledóneas en los cereales y otros cultivos monocotiledóneos.

5. Además, los nuevos agentes son utilizables en general como microbicidas, por ejemplo contra las especies de *Aspergillus*, y asimismo como insecticidas, por ejemplo contra los mosquitos y las moscas.

10. Para la preparación de soluciones directamente rociables de los compuestos de la fórmula general (I) entran en consideración, por ejemplo, las fracciones de aceite mineral de gama de ebullición alta a mediana (como el aceite para diesel o el queroseno), el aceite de alquitrán de hulla y los aceites de origen vegetal o animal, lo mismo
15. que los hidrocarburos, como naftalinas alquiladas y la tetrahidronaftalina, eventualmente con empleo de mezclas de xileno, ciclohexanoles, cetonas, hidrocarburos clorados, como el tricloroetano y el tetracloroetano, tricloroetileno o tri- y tetra-clorobenceno. Se emplean con ventaja los disolventes orgánicos cuyo punto de ebullición es superior a
20. 100°C.

Las formas de aplicación acuosa se preparan muy convenientemente a partir de concentrados de emulsión, pastas o polvos humectables para rociar, mediante adición de agua.



= 5 =

320727

- En concepto de emulgentes o dispersantes entran en consideración los productos no ionógenos, por ejemplo los productos de condensación de alcoholes, aminas o ácidos carboxílicos alifáticos, provistos de un radical hidrocarburo de cadena larga de unos 10 a 20 átomos de carbono, con óxido de etileno, como el producto de condensación de alcohol octadecílico y 25 a 30 moles de óxido de etileno, o el de ácido graso de soja y 30 moles de óxido de etileno, o el de oleilamina técnica y 15 moles de óxido de etileno, o el de dodecilmercaptano y 12 moles de óxido de etileno. Entre los emulgentes anionactivos a que puede recurrirse cabe mencionar: la sal sódica del éster de alcohol dodecílico y ácido sulfúrico, la sal sódica del ácido dodecylbencensulfónico, la sal potásica o trietanolamínica del ácido oleico o del ácido abietínico, o de mezclas de estos ácidos, o la sal sódica de un ácido petróleo-sulfónico. En concepto de dispersantes cationactivos entran en consideración los compuestos amónicos cuaternarios, como el bromuro de cetilpiridinio, o el cloruro de dioxietilbencildodecilamonio.
5. de cadena larga de unos 10 a 20 átomos de carbono, con óxido de etileno, como el producto de condensación de alcohol octadecílico y 25 a 30 moles de óxido de etileno, o el de ácido graso de soja y 30 moles de óxido de etileno, o el de oleilamina técnica y 15 moles de óxido de etileno, o el de dodecilmercaptano y 12 moles de óxido de etileno. Entre los emulgentes anionactivos a que puede recurrirse cabe mencionar: la sal sódica del éster de alcohol dodecílico y ácido sulfúrico, la sal sódica del ácido dodecylbencensulfónico, la sal potásica o trietanolamínica del ácido oleico o del ácido abietínico, o de mezclas de estos ácidos, o la sal sódica de un ácido petróleo-sulfónico. En concepto de dispersantes cationactivos entran en consideración los compuestos amónicos cuaternarios, como el bromuro de cetilpiridinio, o el cloruro de dioxietilbencildodecilamonio.
10. Entre los emulgentes anionactivos a que puede recurrirse cabe mencionar: la sal sódica del éster de alcohol dodecílico y ácido sulfúrico, la sal sódica del ácido dodecylbencensulfónico, la sal potásica o trietanolamínica del ácido oleico o del ácido abietínico, o de mezclas de estos ácidos, o la sal sódica de un ácido petróleo-sulfónico. En concepto de dispersantes cationactivos entran en consideración los compuestos amónicos cuaternarios, como el bromuro de cetilpiridinio, o el cloruro de dioxietilbencildodecilamonio.
15. En concepto de dispersantes cationactivos entran en consideración los compuestos amónicos cuaternarios, como el bromuro de cetilpiridinio, o el cloruro de dioxietilbencildodecilamonio.
20. Para la preparación de agentes de espolvoreo y aspersión pueden utilizarse como vehículos sólidos el talco, el caolín, la bentonita, el carbonato cáustico, el fosfato cálcico y también el carbón, el aserrín de corcho, el aserrín de madera y otros materiales de origen vegetal. Muy



= 6 =

320727

conveniente es asimismo la composición de los preparados en forma granulada. Las diversas formas de empleo pueden estar completadas de la manera usual por la adición de materias que mejoran la distribución, la adherencia, la resistencia a la lluvia o el poder de penetración; como materias de esta clase cabe citar: los ácidos grasos, la resina, la cola, la cafeína o los alginatos.

5.

Los agentes de este invento pueden usarse por sí solos o junto con agentes antiparasitarios usuales, en particular insecticidas, acaricidas, nematocidas, bactericidas, u otros fungicidas o herbicidas.

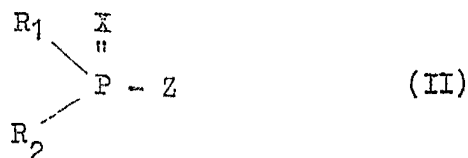
10.

Este invento se refiere también al procedimiento para preparar los compuestos de fosfocarbonilo de la fórmula I en cuestión.

15.

El procedimiento para preparar los compuestos de fosfocarbonilo de la fórmula I se caracteriza, cuando Y significa oxígeno o azufre, por hacerse reaccionar un compuesto de la fórmula

20.

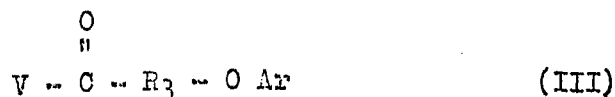


= 7 =



320727

con un compuesto de la fórmula

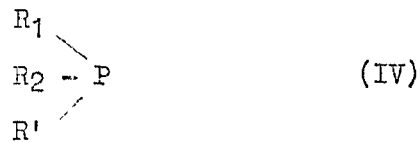


5. (en ambas fórmulas, uno de los radicales Z o V significa el radical -OMe o -SMe y el otro un átomo de halógeno, mientras que Mo representa preferentemente 1 átomo de metal alcalino).
10. Según este procedimiento puede, por lo tanto, actuarse haciendo reaccionar un haluro de ácido fosfórico de la fórmula II (Z = halógeno) con una sal de un ácido carboxílico de la fórmula III o de un tiolanalógeno del mismo (V = OMe o SMe) o bien suscitando la reacción de una sal de un ácido fosfórico o tiorfosfórico de la fórmula II (Z = OMe o SMe)
15. con un haluro de ácido carboxílico de la fórmula III (V = halógeno).
- La reacción se lleva a cabo en un disolvente inerte, como por ejemplo el dioxano, el acetonitrilo, etc.
20. El procedimiento para preparar los compuestos de fosfocarbonilo de la fórmula I se caracteriza, cuando Y significa el enlace directo P-C, por someterse a la reacción



= 8 = 320727

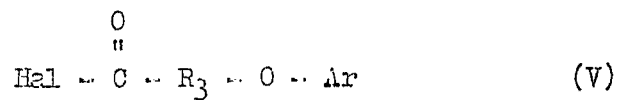
de Arbuzov un compuesto de la fórmula



5.

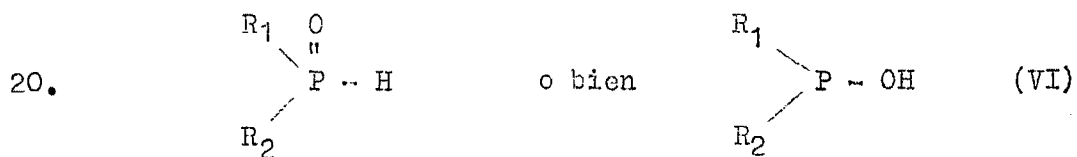
donde R', por lo menos, significa un radical alcoxi o alquilitio de peso molecular bajo,

10. con un compuesto de la fórmula



15.

o bien por hacerse reaccionar un compuesto de la fórmula



en presencia de álcalis, con un compuesto de la fórmula V.



= 9 = 320727

En los esquemas que acaban de exponerse, Me significa un ion metálico, de preferencia un ion de metal alcalino (incluido un ion de amonio) y Hal significa un átomo de halógeno, de preferencia cloro o bromo. En concepto de ácidos

5. Fenoxialcancarboxílicos o de sus haluros pueden emplearse: el ácido fenoxiacético, el ácido alfa-fenoxipropiónico, el ácido beta-fenoxipropiónico, el ácido alfa-fenoxibutírico, el ácido beta-fenoxibutírico y el ácido gamma-fenoxibutírico.
10. El núcleo fenílico de estos ácidos puede, por ejemplo, estar insustituído o bien presentar los sustituyentes siguientes:
- 4-cloro-, 2,4-dicloro-, 2,4-dibromo-, 2-metil-4-cloro-, 4-cloro-3-trifluorometilo-, 4-cloro-2-metoxi-, 4-nitro-, 4-formilo-, 4-carbometoxi-, 4-carboetoxi-, 2,4,5-tricloro-, etc.
- 15.

- En concepto de componentes de ácido fosfórico pueden emplearse, por ejemplo, las sales o los haluros de los ésteros siguientes:
- 20.

ácido O,O-dimetil-tio-fosfórico,

ácido O,O-dimetil-ditio-fosfórico,

ácido O-metil-O-isopropil-ditiofosfórico,



320727

ácido 0,0-diacetil-fosfórico,

ácido 0,0-dietil-fosfórico o sus derivados monotio o ditio,

5. ácido 0,0-dipropil-fosfórico o sus derivados monotio o ditio,

ácido 0,0-difenil-fosfórico o sus derivados monotio o ditio,

ácido 0,0-di-p-clorofenil-fosfórico o sus derivados monotio o ditio, y

10. ácido 0,0-di-2,4-diclorofenil-fosfórico o sus derivados monotio o ditio.

En concepto de ácidos fosfónicos pueden emplearse:

el ácido metil-fosfónico,

15. el ácido etil-fosfónico,

el ácido propil-fosfónico,

el ácido fenil-fosfónico, etc.

Los siguientes fosfitos y fosfonitos, por ejemplo, pueden emplearse para la reacción (véase la fórmula IV):



- trimetilfosfito,
- triethylfosfito,
- trialisopropilfosfito,
- tributilfosfito,
- 5. metil-O,O-dimetil-fosfonito,
- fenil-O,O-dimetilfosfonito,
- 4-clorofenil-O,O-dimetil-fosfonito,
- 4-cloro-fenil-O,O-dietilfosfonito,
- dimetilfosfito,
- 10. dietilfosfito,
- di-propilfosfito, etc.

Los compuestos de fosfocarbonilo obtenidos constituyen por lo general aceites viscosos, muy poco solubles en agua pero de buena solubilidad en acetona. En alto vacío no son destilables sin descomposición.

15.

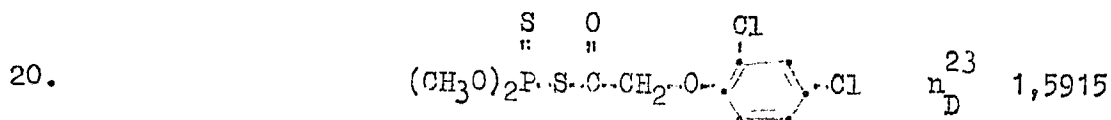


# 320727

EJEMPLO 1.

- Se incorporan 13 partes de sal sódica del ácido dimetilditiofosfórico a 100 volúmenes de acetonitrilo y en el curso de 15 minutos, refrigerando con hielo a temperatura de 10 a 20°C, se tratan con 24 partes de cloruro de ácido 2,4-diclorofenoxiacético en 10 volúmenes de acetonitrilo. Se agita todavía durante la noche, a la temperatura ambiente, y luego se añaden 100 volúmenes de cloruro de metileno y se eliminan las sales por lavado con 50 partes de agua. Las porciones poco ácidas se arrastran lavándolas con 20 volúmenes de solución saturada de bicarbonato sódico. A continuación se seca la solución sobre sulfato sódico y se evapora el disolvente en vacío, a 40-50°C de temperatura del baño. Se obtienen como residuo 29 partes de producto de condensación en forma de aceite amarillo y viscoso.

El producto de condensación así obtenido tiene la constitución siguiente:



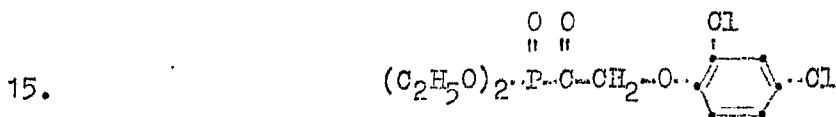


320727

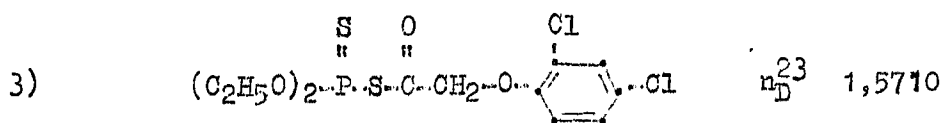
EJEMPLO 2.

- En 50 volúmenes de benceno seco, se calientan a 60-70°C 24 partes de cloruro de ácido 2,4-diclorofenoxiacético. Luego se instilan, en 15 minutos, 18,2 partes de trifenilfosfito. Se produce una reacción exotérmica, con desdoblamiento de cloruro de etilo. Se mantiene la mezcla hirviendo en reflujo durante 1 hora todavía, se eliminan a continuación en vacío y en alto vacío, a 80°C de temperatura del baño, las partes volátiles y se obtienen como residuo 36 partes de un aceite amarillo pálido, límpido, que con el reposo se solidifica convirtiéndose en una masa cerosa.

El producto de condensación así obtenido presenta la constitución siguiente:



- De la misma manera que se ha descrito en los ejemplos anteriores, pueden prepararse los compuestos de fosfo-carbonilo siguientes:





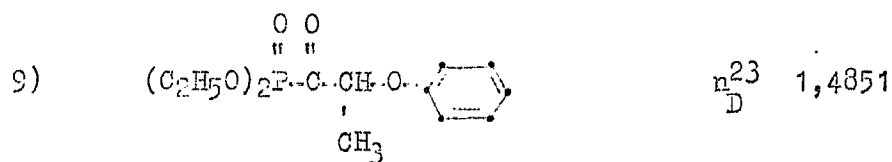
= 14 =

320727

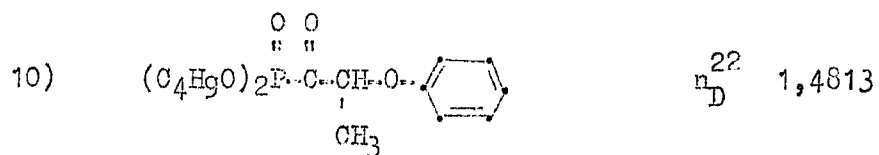
- 4)  $(\text{CH}_3\text{O})_2\overset{\text{O}}{\parallel}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{P}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$  masa cerosa
- 5)  $(\text{C}_4\text{H}_9\text{O})_2\overset{\text{O}}{\parallel}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{P}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$   $n_D^{23}$  1,4981
10. 6)  $(\text{CH}_3\text{O})_2\overset{\text{S}}{\parallel}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{P}-\text{S}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4$  masa gelatinosa
15. 7)  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{O})_2\overset{\text{S}}{\parallel}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{P}-\text{S}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4$   $n_D^{22}$  1,5475
20. 8)  $(\text{CH}_3\text{O})_2\overset{\text{O}}{\parallel}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{P}-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}-\text{CH}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_4$   $n_D^{22}$  1,4942



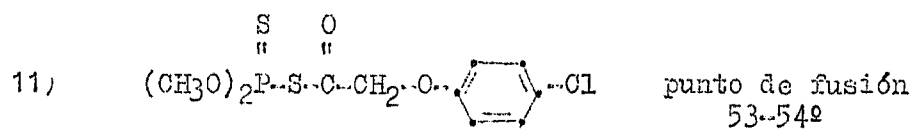
320727



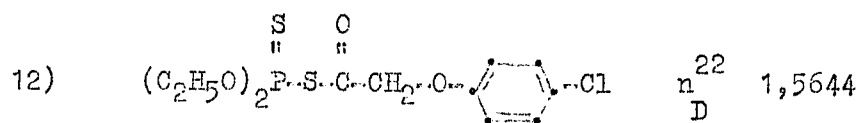
5.



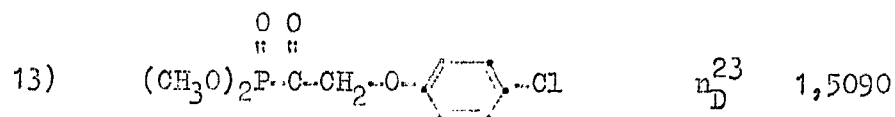
10.



15.



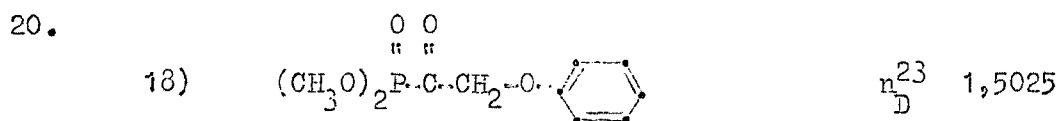
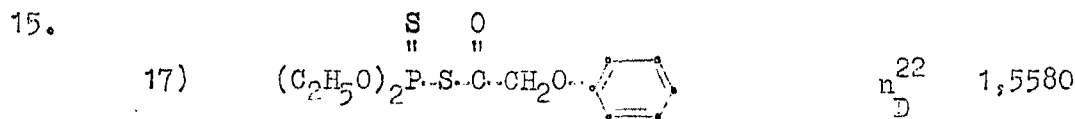
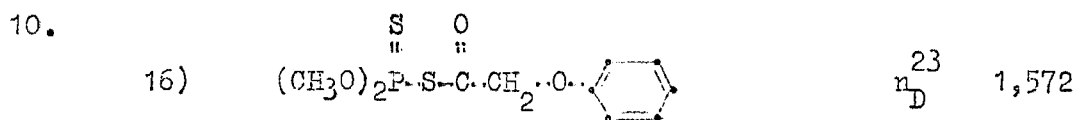
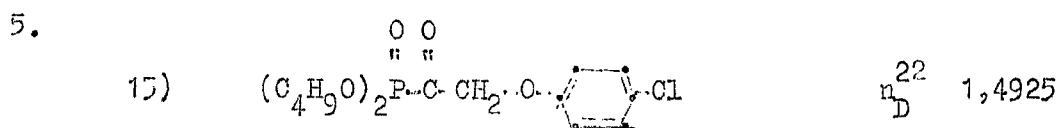
20.





= 16 =

320727





= 17 =

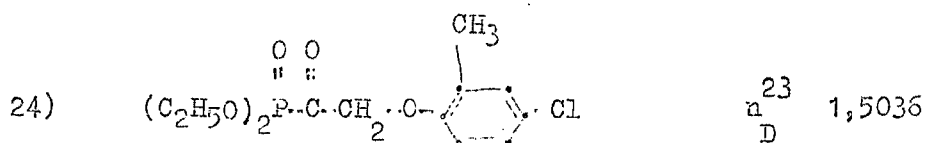
320727

- 19)  $(C_2H_5O)_2P(=O)(=O)CH_2O-C_6H_5$   $n_D^{23}$  1,4955
5. 20)  $(C_4H_9O)_2P(=O)(=O)CH_2O-C_6H_5$   $n_D^{23}$  1,4826
10. 21)  $(CH_3O)_2P(=S)(=O)CH_2O-C_6H_4(CH_3)Cl$  masa cerosa
15. 22)  $(C_2H_5O)_2P(=S)(=O)CH_2O-C_6H_4(CH_3)Cl$   $n_D^{23}$  1,5610
20. 23)  $(CH_3O)_2P(=O)(=O)CH_2O-C_6H_4(CH_3)Cl$   $n_D^{23}$  1,5093

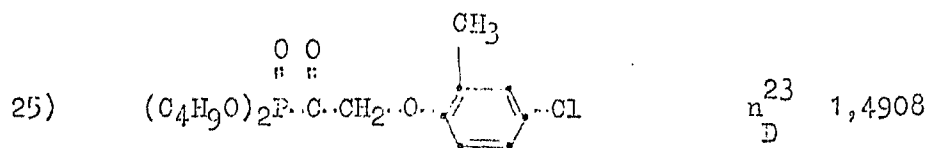


= 18 =

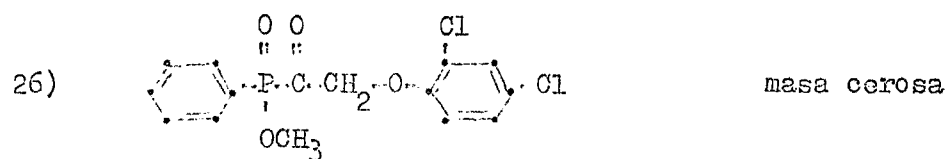
320727



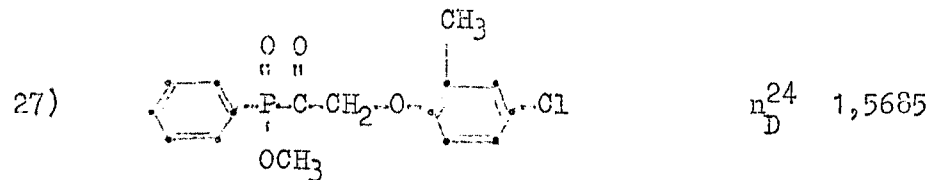
5.



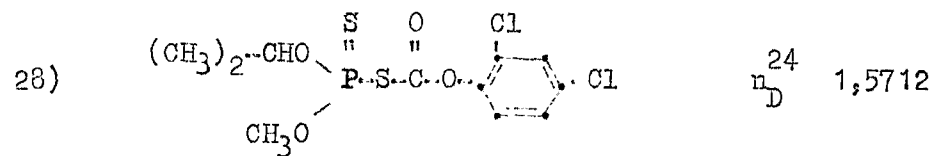
10.



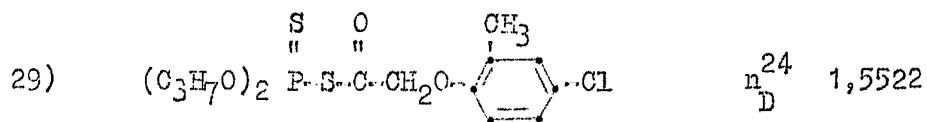
15.



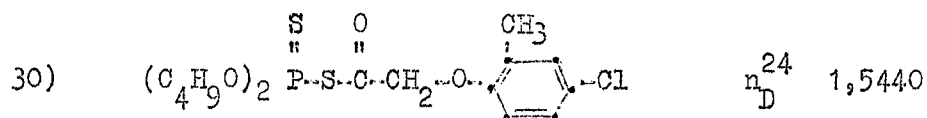
20.



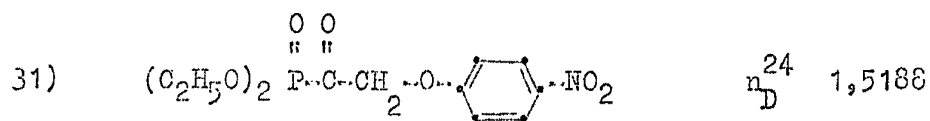
320727



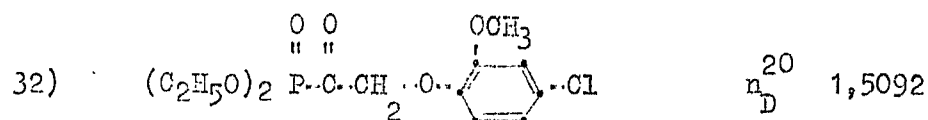
5.



10.



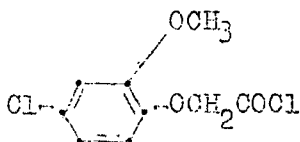
15.



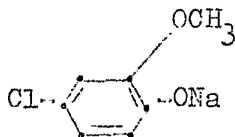


320727

El producto intermedio



5. se prepara de la manera ordinario, por condensación de

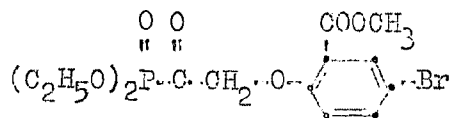


10.

15. con ácido cloroacético y tratamiento consecutivo del producto de la condensación con cloruro de tionilo, Punto de fusión, 51-53°.

EJEMPLO 33.

20.



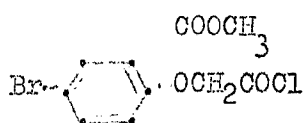
$n_D^{20}$  1,5483



= 21 =

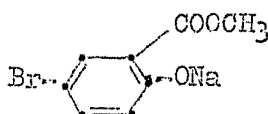
320727

El producto intermedio



5.

se prepara de la manera ordinaria, por condensación de

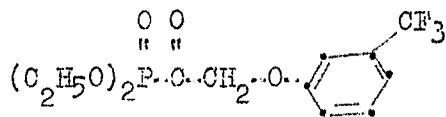


10.

con ácido cloroacético y tratamiento consecutivo del pro-  
ducto de condensación con cloruro de tionilo. ( $n_D^{24}$  1,6208).

15.

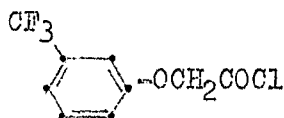
EJEMPLO 34.



$n_D^{20}$  1,4511

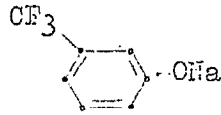
20.

El producto intermedio





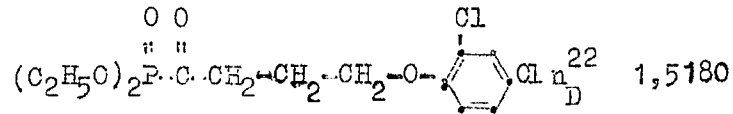
se prepara de la manera ordinaria, por condensación de



5. con ácido cloroacético y tratamiento consecutivo del producto de la condensación con cloruro de tionilo. Punto de ebullición, 82°/0,18 mm.

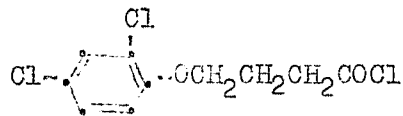
EJEMPLO 35.

10.



15.

El producto intermedio



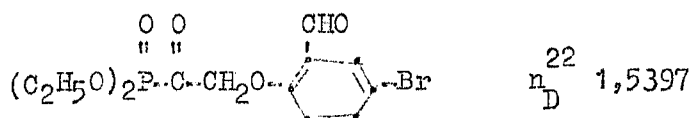
20.

se prepara de la manera ordinaria, por tratamiento de ácido 2,4-diclorofenoxibutírico con cloruro de tionilo. Punto de ebullición, 183°/15 mm.

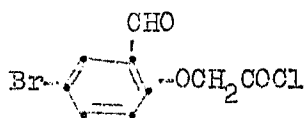


320727

EJEMPLO 36.



5. El producto intermedio



10.

se prepara de la manera ordinaria, por condensación de

15.



20. con ácido cloroacético y tratamiento consecutivo del producto de la condensación con cloruro de tionilo. ( $n_D^{24} \quad 1,6042$ ).

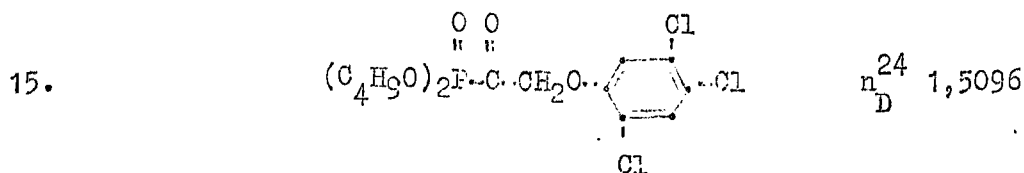


= 24 =

320727

EJEMPLO 37.

2,3 partes de sodio en recortes se depositan en 150 volúmenes de benceno seco y se tratan, a 20-30°, con 20 partes de dibutildiosfido. Se deja en agitación durante la noche hasta que se ha disuelto todo el sodio y a continuación se instala una solución de 27,4 partes de cloruro de ácido 2,4,5-triclorofenoxiacético (de punto de ebullición 178°/20 mm) en 30 volúmenes de benceno. Se agita la mezcla reaccional durante 24 horas todavía, a 30-40°, y después del enfriamiento, se la lava consecutivamente con agua y con solución saturada de bicarbonato sódico. Tras secar sobre sulfato sódico y evaporar la solución en vacío a 80°, quedan como residuo 37 partes del producto de condensación de la fórmula



EJEMPLO 38.

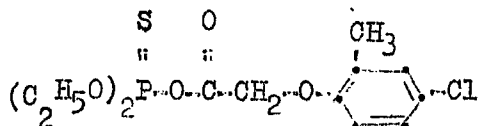
40,1 partes de ácido 4-cloro-2-metilfenoxiacético se tratan con una solución de 4,6 partes de sodio en 80 volúmenes de metanol. Se evapora la sal sódica hasta sequedad y se la suspende en 200 volúmenes de acetonitrilo. Después de



320727

añadir 1 parte de polvo de cobre, se calienta la mezcla a 60° y se agregan a gotas, en 15 minutos, 37,7 partes de tiorofosfato de dietilo. Se mantiene la mezcla durante 8 horas a temperatura de ebullición y luego se la exime, filtrándola de las sales precipitadas. Se evapora la solución a 50°, se recoge el residuo en 100 volúmenes de cloruro de metileno y se le lava hasta neutralidad con 4 porciones de solución saturada de bicarbonato sódico, de 20 volúmenes cada una. Después de secar sobre sulfato sódico, se evapora la solución

- 5. en vacío a 40-50° y por último en alto vacío a 90°. Se obtiene como residuo 43 partes del producto de condensación de la fórmula



- 15. en forma de aceite rojo obscuro.

EJEMPLO 39.

- 20. 20 g de la materia activa que se ha descrito en el ejemplo 1, se disuelven, junto con 20 g de un emulgente, en un poco de xileno y se completa la solución con xileno hasta 100 cc. Esta solución constituye el concentrado para la preparación de caldos para pulverizar.



320727

En calidad de emulgente puede emplearse, por ejemplo, una mezcla de emulgentes anionactivos y cationactivos, así como desionizados, tal, por ejemplo, como la que se halla en el comercio con la marca TOXINUL Q.

5. Los compuestos que se describen en los ejemplos 2 a 38 pueden formularse de la misma manera.

EJEMPLO 40.

10. Se disuelven en 100 g de acetona 10 g del compuesto de fósforo que se ha descrito en el ejemplo 4 y a esta solución se añaden 80 g de un emulgente constituido por el producto de condensación de 1 mol de p-di-terciocetilfenol con 8 moles de óxido de etileno. La solución así obtenida puede diluirse con agua en la medida que se quiera, por ejemplo hasta concentraciones de 100 a 25 ppm.

EJEMPLO 41.

20. Se ensayaron en campo libre, con 3 kg de sustancia activa por hectárea, las sustancias activas de los ejemplos 1, 2 y 4, formuladas según el ejemplo 39. El tratamiento de preemergencia (a) se efectuó un día después de la siembra, y el tratamiento de postemergencia (b) en el segundo a cuarto estadio de foliación de las plantas de cultivo y de las malas hierbas.



# 320727

Se ensayaron las siguientes plantas de cultivo:  
guisantes, sorgo, cacahuetes, algodón, soja, arroz, tomates,  
calabaza, maíz y avena.

5. La evaluación se efectuó cuatro semanas después  
del tratamiento. La tabla que sigue contiene los resultados  
de los ensayos:

	Es- ta- dio	Pro- para do	Avena	Maíz	Calaba- za	Toma- tes	Arroz	Soja	al- go don	ca- ca- huetes	Sor- go	Gui- sal- tes	Ac- ción sobre las malas hier- bas
10.	a	Ej. 1		0-1	4-5	6-10	9	2-3	3-5	0-4	2-6	5-6	8-9
	b	Ej. 1	0	0	10	10	5	9-10	9-10	3-7	0-5	10	9-10
	a	Ej. 2		0	0-1	5-8	10	0-4	0-2	0-5	2	0-2	3-8
	b	Ej. 2	0	0-6	4-7	10	3	6-10	8	3-4	9	4-10	9-10
20.	a	Ej. 4		0	4	3	3	2	2	0	0	0	10
	b	Ej. 4	0	10	10	10	1	10	9	9	5	10	10

320727



Leyendas: 0 = ninguna acción, o sea buena tolerancia

10 = daño total, acción herbicida 100%

Acción sobre las malas hierbas: La cifra aquí indicada constituye un promedio de los resultados en las siguientes malas hierbas:

5.

*Mollugo verticillato*, *Chenopodium album*, *Amaranthus retr.*,  
*Solanum nigrum*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Brassica Kaber*,  
*Setaria glunca*, *Digitaria sangu.*, *Eleusine indica*.

10.

EJEMPLO 42.

En campo libre se ensayaron sobre maíz, trigo de verano y trigo de invierno los preparados de los ejemplos 1 y 2, con 3 kg y 6 kg de substancia activa por hectárea.

15.

Tratamiento: postemergente en el tercer a cuarto estadio de foliación del maíz y durante el período de macolladura del trigo y de pequeñas a grandes rosetas en las malas hierbas.

La evaluación se efectuó: en el trigo, a las 4 semanas; y en el maíz, a las 7 semanas.

20.

La tabla que sigue contiene los resultados de los ensayos:



= 29 =

320727

- Malas hierbas:
- 1) Sinapis
  - 2) Galeopsis
  - 3) Polygonum spp.
  - 4) Stellaria
  - 5) Capsella
  - 6) Spargula
  - 7) Chenopodium
  - 8) Polygonum conv.
  - 9) Funaria
  - 10) Senecio
  - 11) Sonchus
  - 12) Lamium
  - 13) Viola
- 5.
- 10.

	Preparados	Kg de s.a./ha	Trigo de invierno	Trigo de verano	Maiz	Malas hierbas
15.	Compuesto Ej. 1	3	1(2)	2	3	9
	Compuesto Ej. 1	6	1(2)	1(2)	3	8-9
	Compuesto Ej. 2	3	1	1(2)	..	6
20.	Compuesto Ej. 2	6	2	1(2)	..	6-7

1 = 100% de compatibilidad

10 = 100% de acción contra las malas hierbas.



= 30 =

320727

EJEMPLO 43.

Para comprobar la acción de exterminio de las plantas de los compuestos de los ejemplos 2) y 1) formulados según el ejemplo 39, se siembran en macetas, en el invernáculo, las siguientes especies vegetales:

5.

Phaseolus, Medicago, Lactuca, Daucus, Brassica, Linum, Calendula, Beta, Allium, Hordeum, Triticum y Poa.

Acción de preemergencia:

10.

El tratamiento se efectuó un día después de la siembra, y la evaluación, 21 días después del tratamiento.

Acción de postemergencia:

15.

El tratamiento se efectuó 12 días después de la siembra en el coté de los cotilédones o la primera foliación de las diversas especies. La evaluación se efectuó 18 días después del tratamiento. La cantidad aplicada correspondió a 5,0 kg de la materia activa descrita en el ejemplo 2 o, respectivamente, a 4,0 kg de la materia activa descrita en el ejemplo 1.

20.

Los resultados están comprendidos en la tabla que sigue. (Calificación:

0 = ninguna acción, como los controles

10 = plantas completamente exterminadas).

320727



	Especie vegetal	Historia activa según el ejemplo 2		Historia activa según el ejemplo 1	
		Preemergencia	Postemergencia	Preemergencia	Postemergencia
5.	Phaseolus	6	10	2	10
	Melicayo	10	10	9	10
	Lactuca	7	10	10	10
	Daucus	10	9	10	10
	Brassica	10	10	8	10
10.	Linum	5	10	3	10
	Calendula	4	10	1	10
	Beta	9	10	6	10
	Allium	8	8	7	9
	Hondium	3	2	1	1
15.	Triticum	0	2	1	1
	Poa	4	3	5	1



320727

Las materias activas de este invento correspondientes a los ejemplos 1 y 2 tienen acción sumamente intensa, en el procedimiento de empleo de postemergencia, contra numerosas especies dicotiledóneas, mientras que la acción contra la cebada (*Hordeum*) y el trigo (*Triticum*) es sólo débil. Las citadas materias activas son por lo tanto especialmente aptas como herbicidas para combatir selectivamente las malas hierbas dicotiledóneas en los cereales y otros cultivos monocotiledóneos.

10.

EJEMPLO 44.

El compuesto del ejemplo 4 tiene buena acción nematocida. Se le formuló según el ejemplo 40 y se ensayó su acción nematocida en concentraciones de 25 ppm y 100 ppm, comparándola con la de la mezcla de dicloropropano-dicloro-propeno que se halla en el comercio con la designación D-D.

15.

20.

Compuesto del ejemplo 4	% Mortalidad en el <i>Panagrellus redivivus</i>	
	25 ppm	100 ppm
	38	93
	29	79



= 33 =

320727

EJEMPLO 45.

Se formuló según el ejemplo 39 el compuesto del ejemplo 4. Mediante pulverización general, con 0,08% de sustancia activa, de *Apis fabae* sobre *Vicia faba* se extermina el 100% de los pulgones.

5.

EJEMPLO 46.

Por pulverización general de *Tetranychus urticae* sobre habas de *Phaseolus* con 0,8% de sustancia activa del compuesto 4, se extermina el 100% de todos los estadios post-embrionales de los ácaros tejedores. Las larvas que se arrastran después de la pulverización dentro del período de observación de 7 días quedan, gracias a la persistencia de la materia activa, igualmente exterminadas por completo.

10.

EJEMPLO 47.

En el ensayo en cubeta con una solución acetónica del compuesto del ejemplo 31, éste resultó activo en el 100% contra *Ipsca domestica* al cabo de 8 horas de exposición, hasta concentraciones de 10 µg por cubeta.

15.

En la prueba por ingestión, el mismo compuesto resultó todavía activo al 100% en concentraciones de 300 ppm.





= 35 =

320727

5.

	0,5	0,2	0,1	% de substancia activa
Conjuncto Ejemplo 1	100	100	90	} % de actividad
PREP	100	100	80	

10.

PREP es el *cis*-1-clorocacilato sódico que se expende en el comercio.





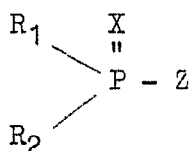
= 37 =

320727

R<sub>3</sub> representa alqueno de 1 a 3 átomos de carbono, recto o ramificado, y

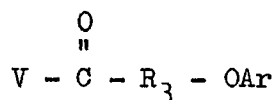
5. Ar representa un radical fenílico, eventualmente substituído por uno o más átomos de halógeno, grupos de alquilo inferior o alcoxi inferior o grupos nitro, CF<sub>3</sub>, CN, formilo, o alcoxycarbonilo,

10. caracterizado en que, cuando Y es oxígeno o azufre, se hace reaccionar un compuesto de la fórmula



15.

con un compuesto de la fórmula



20. (en estas dos fórmulas, uno de los radicales Z o V representan el radical -OMe o bien -SMe y el otro un átomo de halógeno; y Me significa un átomo de metal, de prefe-

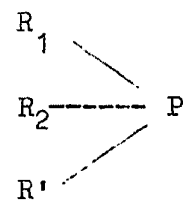


320727

rencia un átomo de metal alcalino);

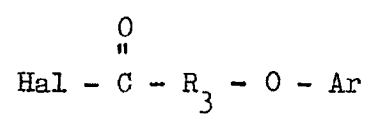
o, cuando Y significa el enlace directo P-C, o bien se somete a la reacción de Arbuzov un compuesto de la fórmula

5.



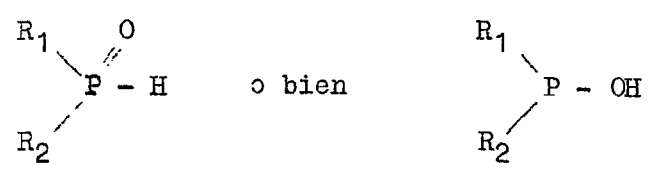
donde por lo menos R' significa un radical alcoxi o alkiltio de peso molecular bajo, con un compuesto de la fórmula

10.



o bien se hace reaccionar un compuesto de la fórmula

15.



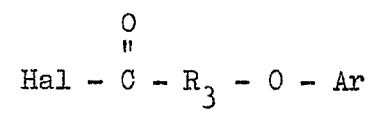
14 DIC



= 39 =

320727

en presencia de álcalis, con un compuesto de la fórmula



5. 2. Procedimiento para la síntesis de los compuestos de fosfocarbonilo.

Según se describe y reivindica en la presente memoria, que consta de 39 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 14 de diciembre de 1965

10.

p.a. **JAIME ISERN**

**P. P.**