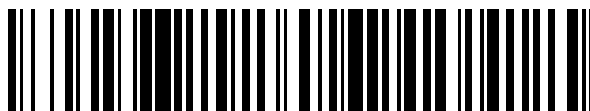


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 440 263**

51 Int. Cl.:

**C07C 47/575** (2006.01)

**C07C 45/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2008** **E 08764426 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.10.2013** **EP 2154123**

54 Título: **Procedimiento para la producción de un compuesto de benzaldehído**

30 Prioridad:

**22.05.2007 JP 2007135065**

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

**28.01.2014**

73 Titular/es:

**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED  
(100.0%)  
27-1, Shinkawa 2-chome Chuo-ku  
Tokyo 104-8260, JP**

72 Inventor/es:

**NAKAZAWA, KOICHI**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 440 263 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 para la producción de un compuesto de benzaldehído.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un procedimiento para producir un compuesto de benzaldehído.

10 **Técnica anterior**

La patente US nº 5145980 da a conocer que los compuestos de benzaldehído que tienen un grupo fenoximetilo son útiles como productos intermedios de bactericidas y se pueden obtener por reacción de bromometilbenzonitrilo con un compuesto fenólico, seguido de la reducción de la mezcla obtenida.

15 El documento DE 825547 da a conocer un procedimiento para producir un compuesto de benzaldehído que comprende la reacción de un compuesto de cloruro de bencilo con nitrociclohexano en presencia de etóxido de sodio.

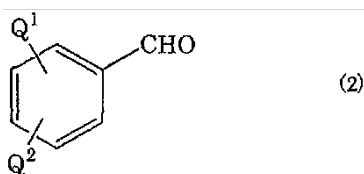
20 El documento US 2002/0032351 da a conocer la producción de 4-fluoro-3-fenoxibenzaldehído por reacción de 4-(bromometil)-1-fluoro-2-fenoxibenceno con nitropropano y etóxido de sodio.

**Descripción de la invención**

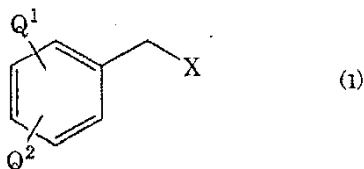
La presente invención da a conocer

25

<1> Un procedimiento para producir un compuesto de benzaldehído representado por la fórmula (2):



30 en el que Q<sup>1</sup> y Q<sup>2</sup> representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno; un grupo alquilo que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo alcoxi, un grupo alquiltio, un grupo ariloxi, un grupo ariltio, un grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con un átomo de halógeno, un grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con un grupo nitro o un grupo alquilo, y un grupo dialquilamino que puede estar sustituido con un grupo fenilo; un grupo alcoxi que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno; un grupo aciloxi; un grupo alcanosulfoniloxi que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno; un grupo bencenosulfoniloxi que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo nitro y un grupo alquilo; un grupo trialquilsililoxi; o un grupo ariloxi que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado dentro del grupo que comprende un grupo alcoxi y un átomo de halógeno (en lo sucesivo denominado simplemente compuesto de benzaldehído (2)), que  
35  
40 comprende la reacción de un compuesto representado por la fórmula (1):



45 en el que X representa un átomo de flúor, un átomo de cloro o un átomo de bromo, y Q<sup>1</sup> y Q<sup>2</sup> tienen respectivamente el mismo significado que anteriormente (en adelante denominado simplemente compuesto (1)), con un nitroalcano secundario y una base en presencia de un yoduro de metal alcalino;

<2> Procedimiento según el punto <1> anterior, en el que la reacción se lleva a cabo añadiendo el compuesto (1) a una mezcla del nitroalcano secundario, la base y el yoduro de metal alcalino;

50 <3> Procedimiento según los puntos <1> o <2> anteriores, en el que el yoduro de metal alcalino es yoduro de potasio;

55 <4> Procedimiento según cualquiera de los puntos <1> a <3> anteriores, en el que el nitroalcano secundario es 2-nitropropano;

<5> Procedimiento según cualquiera de los puntos <1> a <4> anteriores, en el que la base es un alcóxido de metal alcalino, un hidróxido de metal alcalino, un carbonato de metal alcalino o un hidrogenocarbonato de metal alcalino.

5 <6> Procedimiento según cualquiera de los puntos <1> a <4> anteriores, en el que la base es un alcóxido de metal alcalino;

<7> Procedimiento según los puntos <5> o <6> anteriores, en el que el alcóxido de metal alcalino es un alcóxido de sodio;

10 <8> Procedimiento según el punto <7> anterior, en el que el alcóxido de sodio es metóxido de sodio o etóxido de sodio;

15 <9> Procedimiento según cualquiera de los puntos <1> a <8> anteriores, en el que  $Q^1$  es un grupo alquilo que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo alcoxi, un grupo alquiltio, un grupo ariloxi, un grupo ariltio, un grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con un átomo de halógeno, un grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con un grupo nitro o un grupo alquilo, y un grupo dialquilamino que puede estar sustituido con un grupo fenilo;

20 <10> Procedimiento según cualquiera de los puntos <1> a <8> anteriores, en el que  $Q^1$  es un grupo alquilo que puede estar sustituido con un grupo ariloxi;

<11> Procedimiento según cualquiera de los puntos <9> o <10> anteriores, en el que el grupo alquilo que puede estar sustituido con un grupo ariloxi es un grupo 2,5-dimetilfenoximetilo;

25 <12> Procedimiento según cualquiera de los puntos <1> a <11> anteriores, en el que  $Q^1$  está enlazado en posición orto al grupo metilo sustituido con X;

30 <13> Procedimiento según cualquiera de los puntos <1> a <12> anteriores, en el que  $Q^2$  es un átomo de hidrógeno; y similares.

Mejor modo de poner en práctica la presente invención

35 En la fórmula del compuesto (1), X representa un átomo de flúor, un átomo de cloro o un átomo de bromo, y  $Q^1$  y  $Q^2$  representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno; un grupo alquilo que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo alcoxi, un grupo alquiltio, un grupo ariloxi, un grupo ariltio, un grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con un átomo de halógeno, un grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con un grupo nitro o un grupo alquilo, y un grupo dialquilamino que puede estar sustituido con un grupo fenilo; un grupo alcoxi que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno; un grupo aciloxi; un grupo alcanosulfoniloxi que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno; un grupo bencenosulfoniloxi que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo nitro y un grupo alquilo; un grupo trialquilsililoxi; o un grupo ariloxi que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo alcoxi y un átomo de halógeno.

45 Entre los ejemplos de grupo alquilo se incluyen un grupo alquilo C1-C6, tal como un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo, un grupo terc-butilo, un grupo pentilo y un grupo hexilo.

50 Entre los ejemplos de grupo alcoxi se incluyen un grupo alcoxi C1-C4, tal como un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo propoxi y un grupo butoxi. Entre los ejemplos de grupo alquiltio se incluyen un grupo alquiltio C1-C4, tal como un grupo metiltio, un grupo etiltio, un grupo propiltio y un grupo butiltio.

55 Entre los ejemplos de grupo ariloxi se incluyen un grupo ariloxi C6-C12, tal como un grupo fenoxi y un grupo 2,5-dimetilfenoxi. Entre los ejemplos de grupo ariltio se incluyen un grupo ariltio C6-C12, tal como un grupo feniltio y un grupo 2,5-dimetilfeniltio.

60 Entre los ejemplos de grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con un átomo de halógeno se incluyen un grupo alcanosulfonilo C1-C4 no sustituido, tal como un grupo metanosulfonilo, y un grupo alcanosulfonilo C1-C4 sustituido con un átomo de halógeno (por ejemplo, un átomo de flúor), tal como un grupo trifluorometanosulfonilo. Entre los ejemplos de grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con un grupo nitro o un grupo alquilo se incluyen un grupo bencenosulfonilo no sustituido, un grupo bencenosulfonilo sustituido con un grupo alquilo C1-C4, tal como un grupo p-toluenosulfonilo, y un grupo bencenosulfonilo sustituido con un grupo nitro, tal como un grupo o-nitrobencenosulfonilo y un grupo p-nitrobencenosulfonilo.

65

Entre los ejemplos de grupo dialquilamino que puede estar sustituido con un grupo fenilo se incluyen un grupo dimetilamino, un grupo dietilamino, un grupo dipropilamino, un grupo diisopropilamino, un grupo bencilmetilamino y un grupo dibencilamino.

5 Entre los ejemplos específicos de grupo alquilo que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo alcoxi, un grupo alquiltio, un grupo ariloxi, un grupo ariltio, un grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con un átomo de halógeno, un grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con un grupo nitro o un grupo alquilo, y un grupo dialquilamino que puede estar sustituido con un grupo fenilo, se incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo isopropilo, un grupo butilo, un grupo isobutilo, un grupo terc-butilo, un grupo pentilo, un grupo hexilo, un grupo metoximetilo, un grupo etoximetilo, un grupo metiltiommetilo, un grupo feniltiommetilo, un grupo 2,5-dimetilfenoximetilo, un grupo metanosulfonilmetilo, un grupo clorometanosulfonilmetilo, un grupo trifluorometanosulfonilmetilo, un grupo 4-bencenosulfonilmetilo, un grupo (p-nitrobencenosulfonil)metilo, un grupo dimetilaminometilo, un grupo dietilaminometilo, un grupo diisopropilaminometilo, un grupo dibencilaminometilo, un grupo 2-metoxietilo, un grupo 2-etoxietilo, un grupo 2-metiltioetilo, un grupo 2-feniltioetilo, un grupo 2-metanosulfoniletilo, un grupo 2-trifluorometanosulfoniletilo, un grupo 2-bencenosulfoniletilo, un grupo 2-(p-nitrobencenosulfoniletilo), un grupo 2-dimetilaminoetilo, un grupo 2-dietilaminoetilo, un grupo 2-diisopropilaminoetilo y un grupo 2-dibencilaminoetilo.

20 Entre los ejemplos de grupo alcoxi que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno se incluyen un grupo alcoxi C1-C4 no sustituido, tal como un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo propoxi, un grupo isopropoxi y un grupo butoxi, y un grupo alcoxi C1-C4 sustituido, como mínimo, con un átomo de halógeno (por ejemplo, un átomo de flúor), tal como un grupo fluorometoxi, un grupo difluorometoxi, un grupo trifluorometoxi, un grupo pentafluoroetoxi y un grupo 2-trifluorometil-3,3,3-trifluoropropoxi.

25 Entre los ejemplos de grupo aciloxi se incluyen un grupo aciloxi C2-C15, tal como un grupo acetoxi, un grupo propioniloxi, un grupo butiriloxi, un grupo pivaloiloxi, un grupo neopentancarboxiloxi, un grupo benzoiloxi, un grupo naftoiloxi, un grupo fenilacetoxi y un grupo naftilacetoxi.

30 Entre los ejemplos de grupo alcanosulfoniloxi que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno se incluyen un grupo alcanosulfoniloxi C1-C4 no sustituido, tal como un grupo metanosulfoniloxi y un grupo etanosulfoniloxi, y un grupo alcanosulfoniloxi C1-C4 sustituido con por lo menos un átomo de halógeno (por ejemplo, un átomo de flúor), tal como un grupo trifluorometanosulfoniloxi.

35 Entre los ejemplos de grupo bencenosulfoniloxi que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo nitro y un grupo alquilo, se incluyen un grupo bencenosulfoniloxi no sustituido, un grupo bencenosulfoniloxi sustituido con un grupo alquilo C1-C4, tal como un grupo p-toluenosulfoniloxi, y un grupo bencenosulfoniloxi sustituido con un grupo nitro, tal como un grupo o-nitrobencenosulfoniloxi y un grupo p-nitrobencenosulfoniloxi.

40 Entre los ejemplos de grupo trialkilsililoxi se incluyen un grupo trialkilsililoxi C3-C12, tal como un grupo trimetilsililoxi, un grupo trietilsililoxi, un grupo tripropilsililoxi y un grupo terc-butildimetilsililoxi.

45 Entre los ejemplos de grupo ariloxi que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que comprende un grupo alcoxi y un átomo de halógeno, se incluyen un grupo ariloxi C6-C20 no sustituido, tal como un grupo fenoxi, un grupo naftiloxi, un grupo 4-metilfenoxi, un grupo 2-metilfenoxi, un grupo 2,4-dimetilfenoxi y un grupo 2,4-di-terc-butilfenoxi, un grupo ariloxi C6-C20 sustituido con un grupo alcoxi C1-C4, tal como un grupo 4-metoxifenoxi y un grupo 4-etoxifenoxi, y un grupo arilo C6-C20 sustituido con por lo menos un átomo de halógeno (por ejemplo, un átomo de flúor), tal como un grupo 2-fluorofenoxi, un grupo 4-fluorofenoxi y un grupo pentafluorofenoxi.

50 Entre los ejemplos de compuesto (1) se incluyen cloruro de bencilo, cloruro de 2-metilbencilo, cloruro de 4-metilbencilo, cloruro de 2-etilbencilo, cloruro de 2-isopropilbencilo, cloruro de 4-terc-butilbencilo, cloruro de 2-(metoximetil)bencilo, cloruro de 2-(2-metoxietil)bencilo, cloruro de 2-(etoximetil)bencilo, cloruro de 2-(metiltiommetil)bencilo, cloruro de 2-(2-metiltioetil)bencilo, cloruro de 2-(etilmetil)bencilo, cloruro de 2-(fenoximetil)bencilo, cloruro de 2-(2,5-dimetilfenoximetil)bencilo, cloruro de 4-(2,5-dimetilfenoximetil)bencilo, cloruro de 2-(feniltiommetil)bencilo, cloruro de 2-(2,5-dimetilfeniltiommetil)bencilo, cloruro de 2-(metanosulfonilmetil)bencilo, cloruro de 2-(trifluorometanosulfonilmetil)bencilo, cloruro de 2-(bencenosulfonilmetil)bencilo, cloruro de 2-(p-toluenosulfonilmetil)bencilo, cloruro de 2-(o-nitrobencenosulfonilmetil)bencilo, cloruro de 2-(dimetilaminometil)bencilo, cloruro de 2-(2-dimetilaminoetil)bencilo, cloruro de 2-(dibencilaminometil)bencilo, cloruro de 2-metoxibencilo, cloruro de 3-metoxibencilo, cloruro de 4-metoxibencilo, cloruro de 2-etoxibencilo, cloruro de 2-isopropoxibencilo, cloruro de 2-difluorometoxibencilo, cloruro de 2-trifluorometoxibencilo, cloruro de 2-pentafluoroetoxibencilo, cloruro de 2-(2-fluorometil-3,3,3-trifluoropropoxi)bencilo, cloruro de 2-acetoxibencilo, cloruro de 4-acetoxibencilo, cloruro de 2-(propioniloxi)bencilo, cloruro de 2-(butiriloxi)bencilo, cloruro de 2-(pivaloiloxi)bencilo, cloruro de 2-(fenilacetoxi)bencilo, cloruro de 4-(fenilacetoxi)bencilo, cloruro de 2-(naftilacetoxi)bencilo, cloruro de 2-(metanosulfoniloxi)bencilo, cloruro de 2-(trifluorometanosulfoniloxi)bencilo, cloruro de 2-(p-toluenosulfoniloxi)bencilo, cloruro de 2-(o-nitrobencenosulfoniloxi)bencilo, cloruro de 2-(p-nitrobencenosulfoniloxi)bencilo, cloruro de 2-

trimetilsililoxibencilo, cloruro de 2-trietilsililoxibencilo, cloruro de 2-tripropilsililoxibencilo, cloruro de 2-terc-butildimetilsililoxibencilo, cloruro de 2-fenoxibencilo, cloruro de 3-fenoxibencilo, cloruro de 2-naftiloxibencilo, cloruro de 2-(4-metilfenoxi)bencilo, cloruro de 2-(2-metilfenoxi)bencilo, cloruro de 2-(2,4-dimetilfenoxi)bencilo, cloruro de 2-(2,4-di-terc-butilfenoxi)bencilo, cloruro de 2-(4-metoxifenoxi)bencilo, cloruro de 2-(4-etoxifenoxi)bencilo, cloruro de 2-(2-fluorofenoxi)bencilo, cloruro de 2-(4-fluorofenoxi)bencilo, cloruro de 2-pentafluorofenoxibencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-metoximetilbencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(metiltiometil)bencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(feniltiometil)bencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(dimetilaminometil)bencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-trifluorometoxibencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-pentafluoroetoxibencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-acetoxibencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-benzoiloxibencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(trimetilsililoxi)bencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(trietilsililoxi)bencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(terc-butildimetilsililoxi)bencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-fenoxibencilo, cloruro de 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-pentafluorofenoxibencilo y cualquiera de los compuestos mencionados anteriormente sustituyendo "cloruro de bencilo" por "fluoruro de bencilo" o "bromuro de bencilo".

Como compuesto (1) se puede utilizar uno comercializado y se puede producir uno según cualquier procedimiento conocido a fin de utilizarlo.

Entre los ejemplos de nitroalcano secundario se incluyen un nitroalcano secundario C3-C6, tal como 2-nitropropano, 2-nitrobutano, 3-nitrobutano y nitrociclohexano, siendo preferente el 2-nitropropano. Generalmente, como nitroalcano secundario se utiliza uno comercializado.

Habitualmente, la cantidad de nitroalcano secundario que se utiliza es de 1 mol o más por 1 mol del compuesto (1), y aunque no existe ningún límite superior específico, dicha cantidad está comprendida preferentemente entre 1 y 3 moles.

Entre los ejemplos de base se incluyen alcóxidos de metales alcalinos, tales como metóxido de sodio, etóxido de sodio y terc-butóxido de potasio, hidróxidos de metales alcalinos, tales como hidróxido de litio, hidróxido de sodio e hidróxido de potasio, carbonatos de metales alcalinos, tales como carbonato de sodio, carbonato de potasio y carbonato de litio, hidrogenocarbonatos de metales alcalinos, tales como hidrogenocarbonato de sodio, hidrogenocarbonato de potasio e hidrogenocarbonato de litio, e hidruros de metales alcalinos, tales como hidruro de sodio, hidruro de potasio e hidruro de litio. Entre éstos, resultan preferidos los alcóxidos de metales alcalinos, siendo más preferido un alcóxido de sodio, y siendo especialmente preferidos el metóxido de sodio y el etóxido de sodio. Habitualmente, la cantidad de base que se utiliza es de 1 mol o más por 1 mol de nitroalcano secundario, y aunque no existe ningún límite superior específico, dicha cantidad está comprendida preferentemente entre 1 y 3 moles.

Entre los ejemplos de yoduro de metal alcalino se incluyen el yoduro de potasio, el yoduro de sodio y el yoduro de litio, siendo preferido el yoduro de potasio. Como yoduro de metal alcalino, habitualmente se utiliza uno comercializado. Habitualmente, la cantidad del mismo que se utiliza es de 0,01 mol o más por 1 mol del compuesto (1), y aunque no existe ningún límite superior específico, dicha cantidad está comprendida preferentemente entre 0,03 y 3 moles.

Habitualmente, la reacción se lleva a cabo en presencia de un disolvente. Entre los ejemplos de disolvente se incluyen disolventes de tipo hidrocarburo aromático, tales como xileno, tolueno, clorobenceno y benceno, disolventes de tipo hidrocarburo alifático, tales como pentano, hexano, heptano y ciclohexano, disolventes de tipo éter, tales como tetrahidrofurano, éter dietílico, terc-butilmetiléter y ciclopentilmetiléter, y disolventes alcohólicos, tales como metanol, etanol, 2-propanol y terc-butanol. Estos se pueden utilizar individualmente o se pueden mezclar dos o más tipos de los mismos. Resulta preferido un disolvente mixto de disolvente alcohólico y disolvente de tipo hidrocarburo aromático, siendo más preferido un disolvente mixto de metanol y tolueno. Aunque la cantidad de disolvente que se utiliza no está particularmente limitada, habitualmente es de 100 partes en peso o menos por 1 parte en peso del compuesto (1) desde el punto de vista de la eficiencia económica.

La temperatura de reacción está comprendida habitualmente entre -5°C o más y el punto de ebullición del disolvente o menos, y preferentemente está comprendida entre 5°C y 70°C.

La reacción se puede llevar a cabo a presión normal y a presión.

El progreso de la reacción se puede verificar por un medio analítico convencional, tal como cromatografía de gases, cromatografía líquida de alta resolución y RMN.

La reacción se lleva a cabo mezclando el compuesto (1), el nitroalcano secundario, la base y el yoduro de metal alcalino. Aunque el orden de mezclado no está particularmente limitado, la reacción se lleva a cabo preferentemente mezclando el nitroalcano secundario, la base y el yoduro de metal alcalino, ajustando a continuación la mezcla obtenida a la temperatura predeterminada y añadiendo a la misma el compuesto (1).

El compuesto de benzaldehído (2) se puede aislar, por ejemplo, por filtración de la mezcla obtenida y posterior concentración. El compuesto de benzaldehído (2) aislado se puede purificar adicionalmente mediante una purificación convencional, tal como recristalización, destilación y cromatografía de columna.

5 Entre los ejemplos del compuesto de benzaldehído (2) se incluyen 2-metilbenzaldehído, 4-metilbenzaldehído, 2-etilbenzaldehído, 2-isopropilbenzaldehído, 4-terc-butilbenzaldehído, 2-(metoximetil)benzaldehído, 2-(2-metoxietil)benzaldehído, 2-(etoximetil)benzaldehído, 2-(metiltiometil)benzaldehído, 2-(2-metiltioetil)benzaldehído, 2-(etiltiometil)benzaldehído, 2-(fenoximetil)benzaldehído, 2-(2,5-dimetilfenoximetil)benzaldehído, 4-(2,5-dimetilfenoximetil)benzaldehído, 2-(feniltiometil)benzaldehído, 2-(2,5-dimetilfeniltiometil)benzaldehído, 2-(metanosulfonilmetil)benzaldehído, 2-(trifluorometanosulfonilmetil)benzaldehído, 2-(bencenosulfonilmetil)benzaldehído, 2-(p-toluenosulfonilmetil)benzaldehído, 2-(o-nitrobencenosulfonilmetil)benzaldehído, 2-(dimetilaminometil)benzaldehído, 2-(2-dimetilaminoetil)benzaldehído, 2-(dibencilaminometil)benzaldehído, 2-metoxibenzaldehído, 3-metoxibenzaldehído, 4-metoxibenzaldehído, 2-etoxibenzaldehído, 2-isopropoxibenzaldehído, 2-difluorometoxibenzaldehído, 2-trifluorometoxibenzaldehído, 2-pentafluoroetoxibenzaldehído, 2-(2-fluorometil-3,3,3-trifluoropropoxi)benzaldehído, 2-acetoxibenzaldehído, 4-acetoxibenzaldehído, 2-propioniloxibenzaldehído, 2-butililoxibenzaldehído, 2-pivaloiloxibenzaldehído, 2-(fenilacetoxi)benzaldehído, 4-(fenilacetoxi)benzaldehído, 2-(naftilacetoxi)benzaldehído, 2-(metanosulfoniloxi)benzaldehído, 2-(trifluorometanosulfoniloxi)benzaldehído, 2-(p-toluenosulfoniloxi)benzaldehído, 2-(o-nitrobencenosulfoniloxi)benzaldehído, 2-(p-nitrobencenosulfoniloxi)benzaldehído, 2-trimetilsililoxibenzaldehído, 2-trietilsililoxibenzaldehído, 2-tripropilsililoxibenzaldehído, 2-terc-butildimetilsililoxibenzaldehído, 2-fenoxibenzaldehído, 3-fenoxibenzaldehído, 2-naftiloxibenzaldehído, 2-(4-metilfenoxi)benzaldehído, 2-(2-metilfenoxi)benzaldehído, 2-(2,4-dimetilfenoxi)benzaldehído, 2-(2,4-di-terc-butilfenoxi)benzaldehído, 2-(4-metoxifenoxi)benzaldehído, 2-(4-etoxifenoxi)benzaldehído, 2-(2-fluorofenoxi)benzaldehído, 2-(4-fluorofenoxi)benzaldehído, 2-pentafluorofenoxibenzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(metoximetil)benzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(metiltiometil)benzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(feniltiometil)benzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(dimetilaminometil)benzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-trifluorometoxibenzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-pentafluoroetoxibenzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-acetoxibenzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-benzoiloxibenzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-trimetilsililoxibenzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-trietilsililoxibenzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-(terc-butildimetilsililoxi)benzaldehído, 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-fenoxibenzaldehído y 2-(2,6-dimetilfenoximetil)-4-pentafluorofenoxibenzaldehído.

### Ejemplos

La presente invención se ilustra con mayor detalle mediante los siguientes ejemplos. El análisis se llevó a cabo por el procedimiento del patrón interno de cromatografía líquida de alta resolución.

#### Ejemplo 1

En un matraz de fondo redondo de 200 ml, se introdujeron 7,8 g de 2-nitropropano (pureza: 98%), 0,6 g de yoduro de potasio y 40,0 g de metanol a fin de ajustar la temperatura interior a 10°C. A la mezcla obtenida se le añadieron gota a gota 15,3 g de solución de metóxido de sodio/metanol al 28% en peso. La mezcla obtenida se agitó a temperatura ambiente durante 30 minutos y, a continuación, se ajustó a 40°C. A esta mezcla se le añadieron gota a gota una mezcla de 20,0 g de cloruro de 2-(2,5-dimetilfenoximetil)bencilo (contenido: 93,4% en peso) y 60 g de tolueno a lo largo de 3 horas. Tras completar la adición, la mezcla obtenida se agitó a la misma temperatura durante 12 horas. La mezcla de reacción obtenida se filtró. El filtrado se concentró hasta que la temperatura interna alcanzó el punto de ebullición del metanol o un valor superior. El residuo concentrado obtenido se lavó con 60,0 g de solución acuosa de hidróxido de sodio al 10% en peso a fin de obtener una capa orgánica y una capa acuosa. La capa acuosa se extrajo con 40,0 g de tolueno a fin de obtener una capa de tolueno. Dicha capa de tolueno se mezcló con la capa orgánica obtenida anteriormente y se lavó con 40,0 g de agua. Tras el lavado, la capa orgánica se concentró a presión reducida y se obtuvieron 17,6 g de un sólido amarillo que contenía 2-(2,5-dimetilfenoximetil)benzaldehído. Contenido: 95,2% en peso. Rendimiento: 97%.

#### Ejemplo comparativo

Se obtuvo 2-(2,5-dimetilfenoximetil)benzaldehído del mismo modo que se ha descrito en el ejemplo 1, excepto porque no se utilizó yoduro de potasio y el tiempo de agitación tras finalizar la adición de una mezcla de cloruro de 2-(2,5-dimetilfenoximetil)bencilo y tolueno fue de 40 horas. Rendimiento: 87%.

#### Ejemplo 2

En un matraz de fondo redondo de 200 ml, se introdujeron 7,8 g de 2-nitropropano (pureza: 98%), 0,6 g de yoduro de potasio y 40,0 g de metanol a fin de ajustar la temperatura interior a 10°C. A la mezcla obtenida se le añadieron gota a gota 15,3 g de solución de metóxido de sodio/metanol al 28% en peso. La mezcla obtenida se agitó a temperatura ambiente durante 30 minutos y a continuación se añadieron gota a gota una mezcla de 20,0 g de cloruro de 2-(2,5-dimetilfenoximetil)bencilo (contenido: 93,4% en peso) y 60 g de metanol a lo largo de 3 horas. Tras completar la adición, la mezcla obtenida se agitó a una temperatura interna de 40°C durante 4 horas. La mezcla de

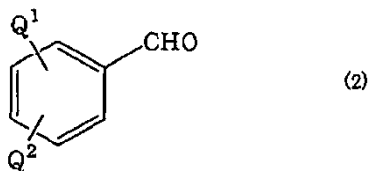
5 reacción obtenida se filtró. El filtrado se concentró a presión reducida y, a continuación, el residuo concentrado se diluyó con 60,0 g de tolueno. La solución obtenida se lavó con 60,0 g de solución acuosa de hidróxido de sodio al 10% en peso a fin de obtener una capa orgánica y una capa acuosa. La capa acuosa se extrajo con 40,0 g de tolueno a fin de obtener una capa de tolueno. Dicha capa de tolueno se mezcló con la capa orgánica obtenida anteriormente y se lavó con 40,0 g de agua. Tras el lavado, la capa orgánica se concentró a presión reducida y se obtuvieron 18,2 g de un sólido amarillo pálido que contenía 2-(2,5-dimetilfenoximetil)benzaldehído. Contenido: 91,5% en peso. Rendimiento: 97%.

10 **Aplicabilidad industrial**

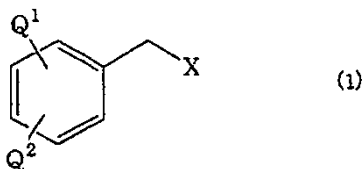
Según la presente invención, se puede obtener un compuesto de benzaldehído útil como producto intermedio de bactericida.

## REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir un compuesto de benzaldehído representado por la fórmula (2):



5 en el que Q<sup>1</sup> y Q<sup>2</sup> representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno; un grupo alquilo que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que consiste en un grupo alcoxi, un grupo alquiltio, un grupo ariloxi, un grupo ariltio, un grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con un átomo de  
 10 halógeno, un grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con un grupo nitro o un grupo alquilo, y un grupo dialquilamino que puede estar sustituido con un grupo fenilo; un grupo alcoxi que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno; un grupo aciloxi; un grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con por lo menos un átomo de halógeno; un grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con por lo menos un grupo  
 15 seleccionado de entre el grupo que consiste en un grupo nitro y un grupo alquilo; un grupo trialquilsililo; o un grupo ariloxi que puede estar sustituido con por lo menos uno seleccionado de entre el grupo que consiste en un grupo alcoxi y un átomo de halógeno, que comprende la reacción de un compuesto representado por la fórmula (1):



20 en el que X representa un átomo de flúor, un átomo de cloro o un átomo de bromo, y Q<sup>1</sup> y Q<sup>2</sup> tienen respectivamente el mismo significado que anteriormente, con un nitroalcano secundario y una base, caracterizado porque dicha reacción se lleva a cabo en presencia de un yoduro de metal alcalino; en el que el término nitroalcano secundario incluye asimismo un nitrociclohexano.

25 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la reacción se lleva a cabo añadiendo el compuesto representado por la fórmula (1) a una mezcla del nitroalcano secundario, la base y el yoduro de metal alcalino.

3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el yoduro de metal alcalino es el yoduro de potasio.

4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el nitroalcano secundario es el 2-nitropropano.

30 5. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la base es un alcóxido de metal alcalino, un hidróxido de metal alcalino, un carbonato de metal alcalino o un hidrogenocarbonato de metal alcalino.

6. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la base es un alcóxido de metal alcalino.

35 7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que el alcóxido de metal alcalino es un alcóxido de sodio.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el alcóxido de sodio es el metóxido de sodio o el etóxido de sodio.

40 9. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que Q<sup>1</sup> es un grupo alquilo que puede estar sustituido con por lo menos un grupo seleccionado de entre el grupo que consiste en un grupo alcoxi, un grupo alquiltio, un grupo ariloxi, un grupo ariltio, un grupo alcanosulfonilo que puede estar sustituido con un átomo de halógeno, un grupo bencenosulfonilo que puede estar sustituido con un grupo nitro o un grupo alquilo, y un grupo dialquilamino que puede estar sustituido con un grupo fenilo.

45 10. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que Q<sup>1</sup> es un grupo alquilo que puede estar sustituido con un grupo ariloxi.

50 11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que el grupo alquilo que puede estar sustituido con un grupo ariloxi es un grupo 2,5-dimetilfenoximetilo.



12. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que  $Q^1$  está enlazado en la posición orto al grupo metilo sustituido con X.

13. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que  $Q^2$  es un átomo de hidrógeno.