

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 825**

51 Int. Cl.:

C09K 11/06	(2006.01)
C07D 209/08	(2006.01)
C07D 209/86	(2006.01)
H01L 51/50	(2006.01)
C07D 209/18	(2006.01)
H01L 51/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2013 PCT/JP2013/060582**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.10.2013 WO13154064**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2013 E 13775410 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2851408**

54 Título: **Dispositivo orgánico de emisión de luz y material de emisión de luz y compuesto usado para el mismo**

30 Prioridad:

**09.04.2012 JP 2012088615
03.08.2012 JP 2012173277
14.12.2012 JP 2012274111**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2019

73 Titular/es:

**KYULUX, INC. (100.0%)
4-1, Kyudai-Shinmachi, Nishi-ku, Fukuoka-shi
Fukuoka 819-0388, JP**

72 Inventor/es:

**ADACHI, CHIHAYA;
UOYAMA, HIROKI;
NOMURA, HIROKO;
GOUSHI, KENICHI;
YASUDA, TAKUMA;
KONDO, RYOSUKE;
SHIZU, KATSUYUKI;
NAKANOTANI, HAJIME y
NISHIDE, JUNICHI**

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro María

ES 2 712 825 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

Dispositivo orgánico de emisión de luz y material de emisión de luz y compuesto usado para el mismo

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo orgánico emisor de luz que tiene una alta eficiencia de emisión de luz. La invención también se refiere al uso de un compuesto como compuesto emisor de luz o en una capa emisora de luz que contiene un huésped.

10

Antecedentes de la invención

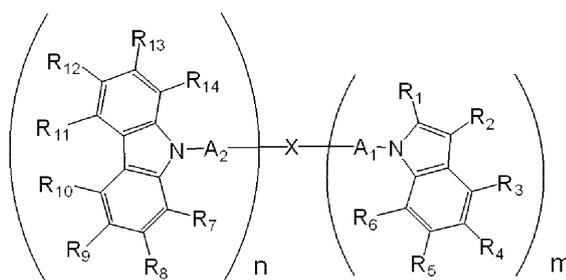
Un dispositivo orgánico emisor de luz, tal como un dispositivo electroluminiscente orgánico (dispositivo EL orgánico), ha sido estudiado activamente para mejorar la eficiencia de emisión de luz del mismo. En particular, se han realizado varios estudios para mejorar la eficiencia de emisión de luz desarrollando y combinando recientemente un material de transporte de electrones, un material de transporte de orificios, un material de emisión de luz y similares que constituyen un dispositivo electroluminiscente orgánico. Existen estudios relacionados con un dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza un compuesto que contiene una estructura de carbazol y una estructura de indol, que se encuentran entre ellos, y hasta ahora se han hecho algunas propuestas.

20

Por ejemplo, PTL 1 describe el uso de un compuesto orgánico que tiene una estructura de carbazol y una estructura de indol representada por la siguiente fórmula general, como material huésped de una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz. En la siguiente fórmula general, m y n representan cada uno un número entero de 1 a 5, siempre que la suma de m y n sea un número entero de 2 a 6; X representa un grupo orgánico que tiene una valencia de (m + n) que puede tener un sustituyente; y R₁ a R₁₄ representan un átomo de hidrógeno, un átomo de halógeno, un grupo alquilo, un grupo arilo o un grupo heterocíclico

25

[Chem. 1]



30

PTL 2 describe el uso de un compuesto que tiene dos o más estructuras de carbazol, como material huésped de una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz. PTL 3 describe el uso de un compuesto que tiene dos o más estructuras de indol, como material huésped de una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz.

35

Lista de citas

Literaturas de patentes

- 40 PTL 1: JP-A-2005-174917
 PTL 2: JP-A-2009-94486
 PTL 3: JP-A-2009-76834

45

Resumen de la invención

Problema técnico

50

Tal y como se describió anteriormente, un compuesto que contiene una estructura de carbazol y/o una estructura de indol se ha estudiado de manera diversa, y se han realizado algunas propuestas relacionadas con la aplicación de los mismos a un dispositivo electroluminiscente orgánico. Sin embargo, en la mayoría de los dispositivos electroluminiscentes orgánicos que se han propuesto, las propuestas son el uso de un compuesto que contiene una estructura de carbazol y/o una estructura de indol como material huésped de una capa emisora de luz. Además, su eficiencia de emisión de luz no es necesariamente alta. Además, no se puede decir que todos los compuestos que

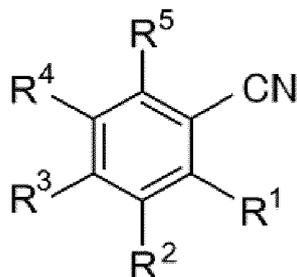
contienen una estructura de carbazol y/o una estructura de indol se hayan estudiado exhaustivamente. En particular, la utilidad de un compuesto que contiene una estructura de carbazol y/o una estructura de indol como material emisor de luz y la utilidad de un compuesto que contiene una estructura de carbazol o una estructura de indol y que además contiene varios grupos ciano no han sido estudiados. Según los estudios realizados, todavía no se ha encontrado una relación clara entre la estructura química del compuesto que contiene una estructura de carbazol y/o una estructura de indol y la utilidad del compuesto como material emisor de luz, y la situación actual es que es difícil esperar la utilidad de un compuesto emisor de luz basado en la estructura química. Los presentes inventores han considerado estos problemas y han realizado investigaciones para evaluar la utilidad de un derivado de cianobenceno que tiene una estructura de carbazol, una estructura de indol y similares, como material emisor de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz. Los inventores también han realizado investigaciones para proporcionar una fórmula general de un compuesto que sea útil como material emisor de luz, generalizando así la constitución de un dispositivo orgánico emisor de luz que tiene una alta eficiencia de emisión de luz.

Solución al problema

Como resultado de las serias investigaciones para lograr los objetivos, los inventores han aclarado que un derivado de cianobenceno en particular que contiene una estructura de carbazol, una estructura de indol y similares es extremadamente útil como material emisor de luz de un dispositivo electroluminiscente orgánico. En particular, los inventores han encontrado un compuesto que es útil como material fluorescente retardado en derivados de cianobenceno que contienen una estructura de carbazol, una estructura de indol y similares, y han aclarado que un dispositivo orgánico emisor de luz que tiene una alta eficiencia de emisión de luz puede ser proporcionado a bajo costo. Basados en el conocimiento, los inventores han proporcionado los siguientes inventos como medidas para resolver los problemas.

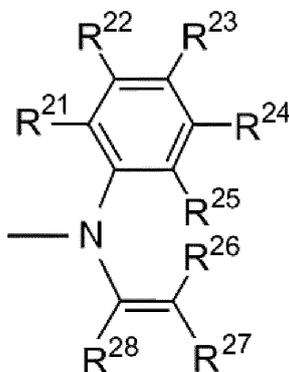
(1) Uso de un compuesto representado por la siguiente fórmula general (1) como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped:

Fórmula General (1)



en donde en la fórmula general (1), al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo ciano, al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1, 2, 3, 4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido, o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido representado por la siguiente fórmula general (11), y el resto de R^1 a R^5 representa un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

Fórmula General (11)



donde en la fórmula general (11), R^{21} a R^{28} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente, siempre que, si el sustituyente de R^{21} a R^{28} es un grupo arilo, entonces tal un grupo arilo tiene de 6 a 15 átomos de carbono, y siempre que se cumpla al menos uno de los siguientes requisitos (A) y (B):

- 5 (A) R^{25} y R^{26} forman conjuntamente un enlace sencillo, y
 (B) R^{27} y R^{28} forman conjuntamente un grupo atómico que se requiere para formar un anillo de benceno sustituido o no sustituido.

10 (2) Uso del compuesto como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con el elemento 1, que emite luz fluorescente retardada.

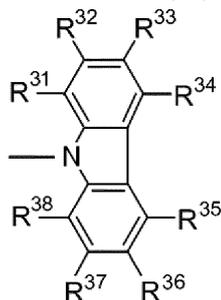
15 (3) El uso del compuesto como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con el punto 1 o 2, en donde al menos dos de R_1 a R_5 representan un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido.

20 (4) El uso del compuesto como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con el punto 1 o 2, en donde al menos uno de R_1 a R_5 representa un grupo ciano, y el resto de R^1 a R^5 representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido.

25 (5) El uso del compuesto como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con el punto 1 o 2, en donde al menos uno de R_1 a R_5 representa un grupo hidroxilo, al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo ciano, y el resto de R_1 a R_5 representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido.

(6) El uso del compuesto como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con uno cualquiera de los puntos 1 a 5, en donde al menos uno de R_1 a R_5 representa un grupo representado por cualquiera de las siguientes fórmulas generales (12) a (15):

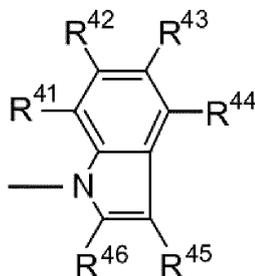
30 Fórmula General (12)



en donde en la fórmula general (12), R^{31} a R^{38} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

35

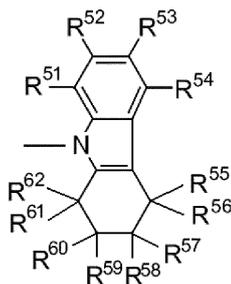
Fórmula General (13)



en donde en la fórmula general (13), R^{41} a R^{46} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

40

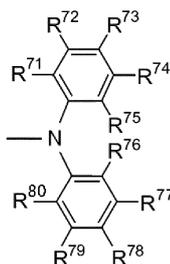
Fórmula General (14)



en donde en la fórmula general (14), R⁵¹ a R⁶² representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

5

Fórmula General (15)



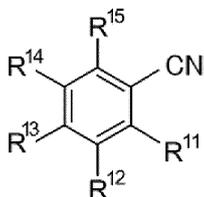
10

en donde en la fórmula general (15), R⁷¹ a R⁸⁰ representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente.

(7) Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 6, que comprende un compuesto representado por la siguiente fórmula general (2):

15

Fórmula General (2)



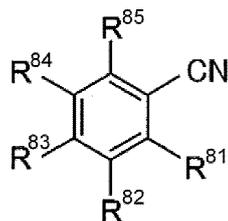
20

en donde en la fórmula general (2), al menos uno de R¹¹, R¹², R¹⁴ y R¹⁵ representa un grupo ciano, al menos tres de R¹¹ a R¹⁵ representan cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido, y el resto de R¹¹ a R¹⁵ representa un grupo hidroxilo.

25

(8) Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con cualquiera de los puntos 1 a 6, que comprende un compuesto representado por la siguiente fórmula general (3):

Fórmula General (3)

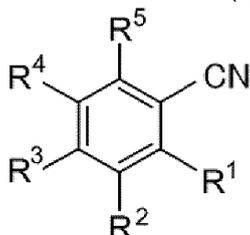


30

5 en donde en la fórmula general (3), uno de R⁸¹ a R⁸⁵ representa un grupo ciano, dos de R⁸¹ a R⁸⁵ representan cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, y los otro dos de ellos representan cada uno un átomo de hidrógeno.

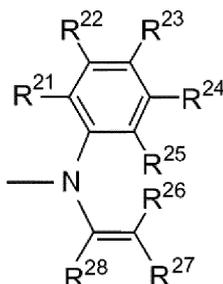
(9) Un dispositivo orgánico emisor de luz que comprende un sustrato que tiene en su interior una capa emisora de luz que contiene un material huésped y un compuesto representado por la siguiente fórmula (1):

Fórmula General (1)



15 en donde en la fórmula general (1), al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo ciano, al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1, 2, 3, 4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido, o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido representado por la siguiente fórmula general (11), y el resto de R¹ a R⁵ representa un átomo de hidrógeno o un sustituyente.

Fórmula General (11)



20 en donde en la fórmula general (11), R²¹ a R²⁸ representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente, siempre que, si el sustituyente de R²¹ a R²⁸ es un grupo arilo, entonces tal un grupo arilo tiene de 6 a 15 átomos de carbono, y siempre que se cumpla al menos uno de los siguientes requisitos (A) y (B):

- 25 (A) R²⁵ y R²⁶ forman conjuntamente un enlace sencillo, y
 (B) R²⁷ y R²⁸ forman conjuntamente un grupo atómico que se requiere para formar un anillo de benceno sustituido o no sustituido.

30 (10) El dispositivo orgánico emisor de luz según el punto 9, que emite luz fluorescente retardada.

(11) El dispositivo orgánico emisor de luz según el punto 9 o 10, que es un dispositivo orgánico electroluminiscente.

35 Efectos ventajosos de la invención

El dispositivo orgánico emisor de luz de la invención tiene una característica tal que el dispositivo tiene una alta eficiencia de emisión de luz. El material fluorescente retardado tiene una característica tal que cuando el material se usa en una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz, el dispositivo orgánico emisor de luz emite luz fluorescente retardada con una eficiencia de emisión de luz que se mejora drásticamente. El compuesto utilizado de acuerdo con la invención es extremadamente útil como material emisor de luz para el dispositivo orgánico emisor de luz.

Breve descripción de los dibujos

45 [Figura 1]

La figura 1 es una vista en sección transversal esquemática que muestra un ejemplo de una estructura de capa de un dispositivo electroluminiscente orgánico.

[Figura 2]

La Figura 2 es un espectro resuelto en el tiempo de una solución de tolueno del compuesto 1 del Ejemplo 1.

[Figura 3]

5 La Figura 3 es un gráfico que muestra el cambio de la vida útil de la emisión de luz dependiendo de la temperatura del dispositivo fotoluminiscente orgánico utilizando el compuesto 1 del Ejemplo 2.

[Figura 4]

La Figura 4 es un gráfico que muestra las características de voltaje-densidad de corriente eléctrica del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 1 del Ejemplo 3.

[Figura 5]

10 La Figura 5 es un gráfico que muestra las características de densidad de corriente eléctrica-eficiencia cuántica externa del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 1 del Ejemplo 3.

[Figura 6]

La Figura 6 es un gráfico que muestra las características de densidad de corriente eléctrica-eficiencia cuántica externa del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 6 del Ejemplo 4.

15 [Figura 7]

La Figura 7 es un gráfico que muestra las características de densidad de corriente eléctrica-eficiencia cuántica externa del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 301 del ejemplo 5.

[Figura 8]

20 La Figura 8 es un gráfico que muestra las características de voltaje-densidad de corriente eléctrica del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 501 del Ejemplo 6.

[Figura 9]

La Figura 9 es un gráfico que muestra las características de densidad de corriente eléctrica-eficiencia cuántica externa del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 501 del Ejemplo 6.

[Figura 10]

25 La figura 10 es un espectro de emisión de luz del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 252 del ejemplo 7.

[Figura 11]

La Figura 11 es un gráfico que muestra las características de voltaje-densidad de corriente eléctrica del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 252 del Ejemplo 7.

30 [Figura 12]

La Figura 12 es un gráfico que muestra las características de densidad de corriente eléctrica-eficiencia cuántica externa del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 252 del Ejemplo 7.

[Figura 13]

35 La Figura 13 es un espectro de emisión de luz del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 523 del Ejemplo 8.

[Figura 14]

La Figura 14 es un gráfico que muestra las características de voltaje-densidad de corriente eléctrica del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 523 del Ejemplo 8.

[Figura 15]

40 La Figura 15 es una gráfica que muestra las características de densidad de corriente eléctrica-eficiencia cuántica externa del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 523 del Ejemplo 8.

[Figura 16]

La Figura 16 es un espectro de emisión de luz del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 31 del Ejemplo 9.

45 [Figura 17]

La Figura 17 es un gráfico que muestra las características de voltaje-densidad de corriente eléctrica del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 31 del Ejemplo 9.

[Figura 18]

50 La Figura 18 es un gráfico que muestra las características de densidad de corriente eléctrica-eficiencia cuántica externa del dispositivo electroluminiscente orgánico que usa el compuesto 31 del Ejemplo 9.

[Figura 19]

La Figura 19 es un gráfico que muestra las características de eficiencia de luminancia-luminancia del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 301 del Ejemplo 10.

[Figura 20]

55 La Figura 20 es un gráfico que muestra las características de deterioro de la luminancia del dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 301 del Ejemplo 10.

Descripción de las realizaciones

60 Los contenidos de la invención se describirán en detalle a continuación. Los elementos constitutivos se pueden describir a continuación con referencia a realizaciones representativas y ejemplos específicos de la invención, pero la invención no se limita a las realizaciones y los ejemplos. En la presente especificación, un rango numérico expresado por "de X a Y" significa un rango que incluye los números X e Y como el límite inferior y el límite superior, respectivamente.

65

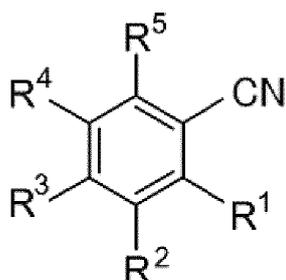
Compuesto representado por la fórmula general (1)

El material emisor de luz usado de acuerdo con la invención contiene el compuesto representado por la siguiente fórmula general (1). El dispositivo orgánico emisor de luz de la invención contiene el compuesto representado por la siguiente fórmula general (1) como un material emisor de luz de una capa emisora de luz. Se describirá el compuesto representado por la fórmula general (1).

[Chem. 10]

10

Fórmula General (1)



15

En la fórmula general (1), al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo ciano. Además, al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido, o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido representado por la siguiente fórmula general (11), y el resto de R^1 a R^5 representa un átomo de hidrógeno o un sustituyente.

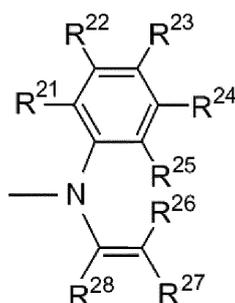
20

Además, en la fórmula general (1), al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo representado por la siguiente fórmula general (11). En el caso de que dos o más de ellos representen un grupo representado por la fórmula general (11), los grupos pueden ser iguales o diferentes entre sí, y son preferiblemente iguales entre sí.

[Chem. 11]

25

Fórmula General (11)



30

En la fórmula general (11), R^{21} a R^{28} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente, siempre que, si el sustituyente para R^{21} y R^{28} es un grupo arilo, entonces tal un grupo arilo tiene de 6 a 15 átomos de carbono, y siempre que se cumpla al menos uno de los siguientes requisitos (A) y (B), y ambos requisitos (A) y (B) se cumplan preferiblemente:

35

- (A) R^{25} y R^{26} forman conjuntamente un enlace sencillo, y
- (B) R^{27} y R^{28} forman conjuntamente un grupo atómico que se requiere para formar un anillo de benceno sustituido o no sustituido.

40

El grupo representado por la fórmula general (11) es un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido, o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido. En consecuencia, al menos uno de R^1 a R^5 en la fórmula general (1) representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido. Se prefiere que al menos dos de R^1 a R^5 en la fórmula general (1) representen un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido,

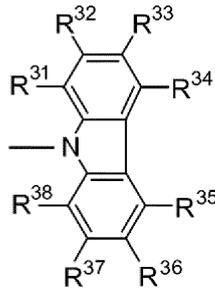
un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido.

5 Los ejemplos preferidos del grupo representado por la fórmula general (11) incluyen grupos que tienen una estructura representada por cualquiera de las siguientes fórmulas generales (12) a (15), y los ejemplos más preferidos de los mismos incluyen grupos que tienen una estructura representada por la siguiente fórmula general (12).

10

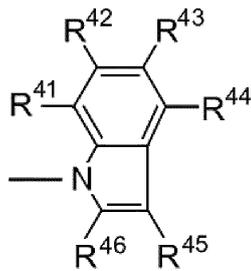
[Chem. 12]

Fórmula General (12)

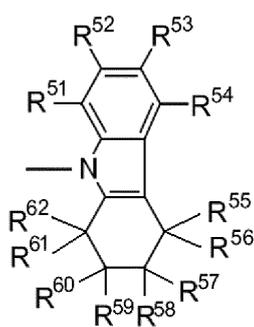


15

Fórmula General (13)

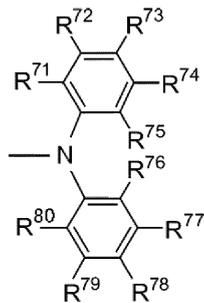


Fórmula General (14)



20

Fórmula General (15)



En las fórmulas generales (12) a (15), R^{31} a R^{38} , R^{41} a R^{46} , R^{51} a R^{62} y R^{71} a R^{80} representa cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente. En el caso de que el grupo representado por las fórmulas generales (12) a (15) tenga un sustituyente, la posición de sustitución y el número de sustituyentes no están particularmente limitados. El número de sustituyentes de los grupos es preferiblemente de 0 a 6, más preferiblemente de 0 a 4, y, por ejemplo, preferiblemente de 0 a 2. En el caso de que los grupos tengan sustituyentes plurales, los sustituyentes pueden ser los mismos o diferentes entre sí, y son preferiblemente iguales entre sí.

En el caso de que el grupo representado por la fórmula general (12) tenga un sustituyente, cualquiera de R^{32} a R^{37} es preferiblemente un sustituyente. Los ejemplos preferidos del caso incluyen el caso en que R^{32} y R^{37} son sustituyentes, el caso en que R^{33} y R^{36} son sustituyentes, y el caso en que R^{34} y R^{35} son sustituyentes.

En el caso de que el grupo representado por la fórmula general (13) tenga un sustituyente, cualquiera de R^{42} a R^{46} es preferiblemente un sustituyente. Los ejemplos preferidos del caso incluyen el caso en que R^{42} es un sustituyente, y el caso en el que R^{43} es un sustituyente.

En el caso de que el grupo representado por la fórmula general (14) tenga un sustituyente, cualquiera de R^{52} a R^{60} es preferiblemente un sustituyente. Los ejemplos preferidos del caso incluyen el caso en el que cualquiera de R^{52} a R^{54} es un sustituyente, y el caso en el que cualquiera de R^{55} a R^{60} es un sustituyente.

En el caso de que el grupo representado por la fórmula general (15) tenga un sustituyente, cualquiera de R^{72} a R^{74} y R^{77} a R^{79} es preferiblemente un sustituyente. Los ejemplos preferidos del caso incluyen el caso en el que R^{72} y R^{79} son sustituyentes, el caso en que R^{73} y R^{78} son sustituyentes, el caso en que R^{74} y R^{77} son sustituyentes, y el caso donde R^{72} , R^{74} , R^{77} y R^{79} son sustituyentes. Los ejemplos más preferidos del caso incluyen el caso en el que R^{74} y R^{77} son sustituyentes, y el caso en que R^{72} , R^{74} , R^{77} y R^{79} son sustituyentes. Cada uno de los sustituyentes en la presente memoria es particularmente un grupo alquilo sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 20 átomos de carbono o un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 40 átomos de carbono, y más, preferiblemente, un grupo alquilo no sustituido que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo arilo no sustituido que tiene de 6 a 10 átomos de carbono, o un grupo arilo que tiene de 6 a 10 átomos de carbono sustituido con un grupo arilo que tiene de 6 a 10 átomos de carbono.

Ejemplos del sustituyente que puede ser R^{21} a R^{28} en la fórmula general (11), R^{31} a R^{38} en la fórmula general (12), R^{41} a R^{46} en la fórmula general (13), R^{51} a R^{62} en la fórmula general (14) y R^{71} a R^{80} en la fórmula general (15) incluyen un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo ciano, un grupo alquilo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo alquiltio que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo amino sustituido con alquilo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo acilo que tiene de 2 a 20 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo heteroarilo que tiene de 3 a 40 átomos de carbono, un grupo diarilamino que tiene de 12 a 40 átomos de carbono, un grupo carbazolilo sustituido o no sustituido que tiene de 12 a 40 átomos de carbono, un grupo alqueno que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo alquilalquilo que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo haloalquilo de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alquilamida de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo alquilalquilo que tiene de 3 a 20 átomos de carbono, un grupo alquilalquilo de 4 a 20 átomos de carbono, un grupo alquilalqueno que tiene de 5 a 20 átomos de carbono, un grupo alquilalquilo que tiene de 5 a 20 átomos de carbono y un grupo nitro. En estos ejemplos específicos, los grupos que pueden ser sustituidos adicionalmente con un sustituyente pueden estar sustituidos. Los ejemplos más preferidos del sustituyente incluyen un átomo de halógeno, un grupo ciano, un grupo alquilo sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo heteroarilo sustituido o no sustituido que tiene de 3 a 40 átomos de carbono, un grupo diarilamino sustituido o no sustituido que tiene de 12 a 40 átomos de carbono, y un grupo carbazolilo sustituido o no sustituido que tiene de 12 a 40 átomos de carbono. Otros ejemplos preferidos del sustituyente incluyen un átomo de flúor, un átomo de cloro, un grupo ciano, un grupo alquilo sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo dialquilamino sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 15 átomos de carbono, y un grupo heteroarilo sustituido o no sustituido que tiene de 3 a 12 átomos de carbono.

El grupo alquilo referido en la descripción puede ser lineal, ramificado o cíclico y más preferiblemente tiene de 1 a 6 átomos de carbono, y sus ejemplos específicos incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo butilo, un grupo t-butilo, un grupo pentilo, un grupo hexilo y un grupo isopropilo. El grupo arilo puede ser un anillo monocíclico o un anillo fusionado, y sus ejemplos específicos incluyen un grupo fenilo y un grupo naftilo. El grupo alcoxi puede ser cualquiera de lineal, ramificado o cíclico y más preferiblemente tiene de 1 a 6 átomos de carbono, y sus ejemplos específicos incluyen un grupo metoxi, un grupo etoxi, un grupo propoxi, un grupo butoxi, un grupo t-butoxi, un grupo pentiloxi, un grupo hexiloxi y un grupo isopropoxi. Los dos grupos alquilo del grupo dialquilamino pueden ser iguales o diferentes entre sí, y son preferiblemente iguales entre sí. Los dos grupos alquilo del grupo dialquilamino pueden ser cada uno independientemente uno de lineal, ramificado o cíclico y cada uno

independientemente tiene preferiblemente de 1 a 6 átomos de carbono, y sus ejemplos específicos incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo butilo, un grupo pentilo, un grupo hexilo y un grupo isopropilo. El grupo arilo puede ser un anillo monocíclico o un anillo fusionado, y sus ejemplos específicos incluyen un grupo fenilo y un grupo naftilo. El grupo heteroarilo también puede ser un anillo monocíclico o un anillo fusionado, y sus ejemplos específicos incluyen un grupo piridilo, un grupo piridazilo, un grupo pirimidilo, un grupo triazilo, un grupo triazolilo y un grupo benzotriazolilo. El grupo heteroarilo puede ser un grupo que está unido a través del heteroátomo o un grupo que está unido a través del átomo de carbono que constituye el anillo heteroarilo.

En la fórmula general (1), en el caso en que cualquiera de R^1 a R^5 represente un grupo representado por la fórmula general (11), el grupo representado por la fórmula general (11) puede sea cualquiera de R^1 a R^3 . En el caso de que dos de ellos sean un grupo representado por la fórmula general (11), los ejemplos del caso incluyen una combinación de R^1 y R^3 , y una combinación de R^2 y R^4 . En el caso donde tres de ellos son cada uno un grupo representado por la fórmula general (11), los ejemplos del caso incluyen una combinación de R^1 , R^3 y R^4 .

Cualquiera de las dos posiciones-o del anillo de benceno con respecto al grupo representado por la fórmula general (11) unida al mismo es preferiblemente un grupo ciano. Ambas posiciones o pueden ser grupos ciano. En el caso de que dos o más grupos representados por la fórmula general (11) estén unidos al anillo de benceno, al menos dos de ellos satisfarán preferiblemente el requisito de que cualquiera de las dos posiciones-o del anillo de benceno con respecto al grupo representado por la fórmula general (11) unida a él es un grupo ciano.

En la fórmula general (1), al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo ciano; al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3, 4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido, o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido representado por la siguiente fórmula general (11), y el resto de R^1 a R^5 representa un átomo de hidrógeno o un sustituyente.

Los ejemplos del sustituyente preferido que puede ser R^1 a R^5 incluyen un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo alquilo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo amino sustituido con alquilo que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo acilo que tiene de 2 a 20 átomos de carbono, un grupo arilo que tiene de 6 a 40 átomos de carbono, un grupo heteroarilo que tiene de 3 a 40 átomos de carbono, un grupo alqueno que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo alquino que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxycarbonilo que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo alquilsulfonilo que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo amida, un grupo alquilamida que tiene de 2 a 10 átomos de carbono, un grupo alquilalquilo que tiene de 3 a 20 átomos de carbono, un grupo alquilalqueno que tiene de 4 a 20 átomos de carbono, un grupo alquilalquino que tiene de 5 a 20 átomos de carbono y un grupo nitro. En estos ejemplos específicos, los grupos que pueden ser sustituidos adicionalmente con un sustituyente pueden estar sustituidos. Los ejemplos más preferidos del sustituyente incluyen un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno, un grupo alquilo sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo alcoxi que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo diarilamino sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 20 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 40 átomos de carbono, y un grupo heteroarilo sustituido o no sustituido que tiene de 3 a 40 átomos de carbono. Otros ejemplos preferidos del sustituyente incluyen un grupo hidroxilo, un átomo de flúor, un átomo de cloro, un grupo alquilo sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo alcoxi sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo diarilamino sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 10 átomos de carbono, un grupo arilo sustituido o no sustituido que tiene de 6 a 15 átomos de carbono, y un grupo heteroarilo sustituido o no sustituido que tiene de 3 a 12 átomos de carbono. Otros ejemplos preferidos adicionales del sustituyente incluyen un grupo hidroxilo, un átomo de flúor y un átomo de cloro.

En la fórmula general (1), el número de átomos de hidrógeno de R^1 a R^5 es preferiblemente 3 o menos, más preferiblemente 2 o menos, más preferiblemente 1 o menos, y aún más preferiblemente 0.

Los ejemplos preferidos de la combinación de R^1 a R^5 en la fórmula general (1) incluyen el caso en que al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo ciano, y el resto de R^1 a R^5 cada uno independientemente representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido y, opcionalmente, un grupo hidroxilo y/o un átomo de halógeno. Los ejemplos preferidos de la combinación también incluyen el caso en que al menos uno de R^1 a R^5 representa un grupo ciano, y el resto de R^1 a R^5 representa cada uno independientemente un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido. Los ejemplos preferidos de la combinación incluyen además el caso en el que al menos uno de R^1 a R^5 en la fórmula general (1) representa un grupo ciano, y el resto de R^1 a R^5 cada uno independientemente representa cualquiera de un grupo hidroxilo, un átomo de halógeno o un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido. Los ejemplos preferidos de la combinación incluyen además el caso en el que al menos uno de R^1 a R^5 en la fórmula general (1) representa un grupo ciano, y el resto de R^1 a R^5 representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido. Los ejemplos preferidos de la combinación incluyen además el caso en el que al menos uno de R^1 a R^5 en la fórmula general (1) representa un

grupo ciano, al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo hidroxilo, y el resto de R¹ a R⁵ representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido. Los ejemplos preferidos de la combinación incluyen además el caso en el que al menos uno de R¹ a R⁵ en la fórmula general (1) representa un grupo ciano, al menos uno de R¹ a R⁵ representa un átomo de halógeno, y el resto de R¹ a R⁵ representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido.

Los ejemplos específicos del compuesto representado por la fórmula general (1) se mostrarán a continuación, pero el compuesto representado por la fórmula general (1) que puede usarse en la invención no se considera limitado a los ejemplos específicos. En los siguientes ejemplos específicos del compuesto, en el caso de que dos o más grupos representados por cualquiera de las fórmulas generales (12) a (15) estén presentes en la molécula, todos los grupos tienen la misma estructura. Por ejemplo, en el compuesto 1 en la Tabla 1, R¹, R², R⁴ y R⁵ en la fórmula general (1) son los grupos representados por la fórmula general (12), y todos los grupos son grupos 9-carbazolilo no sustituidos.

[Tabla 1-1]

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ³⁸	R ³² R ³⁷	R ³³ R ³⁶	R ³⁴ R ³⁵
1	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
2	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	CH ₃	H	H
3	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	CH ₃ O	H	H
4	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
5	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
6	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
7	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
8	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	F	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
9	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃
10	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O
11	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
12	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H	H
13	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H	H
14	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
15	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
16	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	t-C ₄ H ₉	H
17	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	Cl	H
18	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	F	H
19	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃
20	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃ O
21	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	H	H
22	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	CH ₃	H	H
23	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	CH ₃ O	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
24	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	CH ₃	H
25	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	CH ₃ O	H
26	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	t-C ₄ H ₉	H
27	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	Cl	H
28	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	F	H
29	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	H	CH ₃
30	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	H	CH ₃ O
31	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
32	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H	H
33	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H	H
34	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
35	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
36	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	t-C ₄ H ₉	H
37	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	Cl	H
38	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	F	H

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
39	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃
40	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃ O
41	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H
42	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	CH ₃	H	H
43	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	CH ₃ O	H	H
44	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
45	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
46	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
47	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
48	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	F	H
49	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃
50	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O
51	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	H	H
52	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	CH ₃	H	H
53	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	CH ₃ O	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
54	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	CH ₃	H
55	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	CH ₃ O	H
56	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	t-C ₄ H ₉	H
57	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	Cl	H
58	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	F	H
59	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	H	CH ₃
60	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	H	CH ₃ O
61	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
62	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	CH ₃	H	H
63	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	CH ₃ O	H	H
64	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
65	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
66	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	t-C ₄ H ₉	H
67	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	Cl	H
68	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	F	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{36'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
69	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	CH ₃
70	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	CH ₃ O

[Tabla 1-2]

71	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	H	H
72	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	CH ₃	H	H
73	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	CH ₃ O	H	H
74	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	CH ₃	H
75	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	CH ₃ O	H
76	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	t-C ₄ H ₉	H
77	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	Cl	H
78	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	F	H
79	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	H	CH ₃
80	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	H	CH ₃ O
81	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
82	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	CH ₃	H	H
83	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	CH ₃ O	H	H
84	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
85	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
86	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	t-C ₄ H ₉	H
87	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	Cl	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

88	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	F	H
89	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	CH ₃
90	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	CH ₃ O
91	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H
92	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	CH ₃	H	H
93	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	CH ₃ O	H	H
94	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
95	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
96	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
97	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
98	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	F	H
99	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃
100	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O
101	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	H	H
102	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	CH ₃	H	H
103	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	CH ₃ O	H	H
104	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	CH ₃	H
105	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	CH ₃ O	H
106	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	t-C ₄ H ₉	H
107	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	Cl	H
108	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	F	H
109	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	H	CH ₃
110	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	H	CH ₃ O

(continuación)

111	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
112	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	CH ₃	H	H
113	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	CH ₃ O	H	H
114	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
115	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
116	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	t-C ₄ H ₉	H
117	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	Cl	H
118	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	F	H
119	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	CH ₃
120	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	CH ₃ O
121	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	H	H
122	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	CH ₃	H	H
123	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	CH ₃ O	H	H
124	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	CH ₃	H
125	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H
126	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	t-C ₄ H ₉	H
127	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	Cl	H
128	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	F	H
129	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	H	CH ₃
130	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	H	CH ₃ O
131	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
132	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	CH ₃	H	H
133	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	CH ₃ O	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

134	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
135	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
136	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	t-C ₄ H ₉	H
137	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	Cl	H
138	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	F	H
139	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	CH ₃
140	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	CH ₃ O

[Tabla 1-3]

141	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	H
142	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	CH ₃	H	H
143	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	CH ₃ O	H	H
144	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
145	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
146	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
147	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
148	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	F	H
149	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃
150	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O
151	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	H	H
152	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	CH ₃	H	H
153	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	CH ₃ O	H	H
154	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	CH ₃	H

(continuación)

155	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H
156	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	t-C ₄ H ₉	H
157	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	Cl	H
158	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	F	H
159	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	H	CH ₃
160	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	H	CH ₃ O
161	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	H	H
162	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	CH ₃	H	H
163	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	CH ₃ O	H	H
164	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	CH ₃	H
165	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	CH ₃ O	H
166	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	t-C ₄ H ₉	H
167	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	Cl	H
168	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	F	H
169	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	H	CH ₃
170	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	H	CH ₃ O
171	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
172	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	CH ₃	H	H
173	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	CH ₃ O	H	H
174	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
175	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
176	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	t-C ₄ H ₉	H
177	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	Cl	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

178	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	F	H
179	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	CH ₃
180	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	H	CH ₃ O
181	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	H	H	H
182	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	CH ₃	H	H
183	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	CH ₃ O	H	H
184	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	H	CH ₃	H
185	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CF ₃ O	H	H	CH ₃ O	H
186	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	H	t-C ₄ H ₉	H
187	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	H	Cl	H
188	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	H	F	H
189	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	H	CH ₃
190	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	H	CH ₃ O
191	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	H	H
192	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	CH ₃	H	H
193	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	CH ₃ O	H	H
194	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	CH ₃	H
195	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	CH ₃ O	H
196	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	t-C ₄ H ₉	H
197	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	Cl	H
198	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	F	H
199	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	H	CH ₃
200	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	H	CH ₃ O

(continuación)

201	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	H	H
202	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	CH ₃	H	H
203	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	CH ₃ O	H	H
204	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	CH ₃	H
205	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	CH ₃ O	H
206	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	t-C ₄ H ₉	H
207	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	Cl	H
208	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	F	H
209	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	H	CH ₃
210	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	H	CH ₃ O

[Tabla 1-4]

211	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	H	H
212	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	CH ₃	H	H
213	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	CH ₃ O	H	H
214	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	CH ₃	H
215	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	CH ₃ O	H
216	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
217	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	Cl	H
218	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	F	H
219	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	H	CH ₃
220	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	H	CH ₃ O
221	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	H	H

(continuación)

222	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	CH ₃	H	H
223	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	CH ₃ O	H	H
224	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	CH ₃	H
225	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	CH ₃ O	H
226	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
227	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	Cl	H
228	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	F	H
229	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	H	CH ₃
230	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	H	CH ₃ O
231	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	H	H
232	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	CH ₃	H	H
233	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	CH ₃ O	H	H
234	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	CH ₃	H
235	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	CH ₃ O	H
236	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
237	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	Cl	H
238	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	F	H
239	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	H	CH ₃
240	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	H	CH ₃ O
241	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	H	H
242	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	CH ₃	H	H
243	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	CH ₃ O	H	H
244	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	CH ₃	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

245	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	CH ₃ O	H
246	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
247	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	Cl	H
248	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	F	H
249	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	H	CH ₃
250	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula I (24)	H	H	H	CH ₃ O
251	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
252	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
253	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
254	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
255	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
256	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
257	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
258	Fórmula General (12)	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
259	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
260	Fórmula General (12)	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
261	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
262	Fórmula General (12)	H	CN	H	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
263	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	C ₆ H ₅ O	H	H
264	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
265	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	C ₆ H ₅ O	H	H
266	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	F	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
267	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	C ₆ H ₅ O	H	H

(continuación)

268	Fórmula General (12)	F	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
269	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
270	Fórmula General (12)	F	CN	F	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
271	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	C ₆ H ₅ O	H	H
272	Fórmula General (12)	F	CN	F	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
273	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	C ₆ H ₅ O	H	H
274	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
275	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	C ₆ H ₅ O	H	H
276	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
277	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	C ₆ H ₅ O	H	H
278	Fórmula General (12)	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
279	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
280	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H

[Tabla 1-5]

281	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	C ₆ H ₅ O	H	H
282	Fórmula General (12)	OH	CN	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
283	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	C ₆ H ₅ O	H	H
284	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	H	H	C ₆ H ₅ O	H
285	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	C ₆ H ₅ O	H	H
286	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
287	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	C ₆ H ₅ O	H	H
288	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	H	H	C ₆ H ₅ O	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

289	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	C ₆ H ₅ O	H	H
290	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	H	H	C ₆ H ₅ O	H
291	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	C ₆ H ₅ O	H	H
292	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	H	H	C ₆ H ₅ O	H
293	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
294	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
295	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
296	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
297	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
298	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
299	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
300	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	H	H	C ₆ H ₅ O	H

[Tabla 2-1]

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
301	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
302	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	CH ₃	H	H
303	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	CH ₃ O	H	H
304	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
305	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
306	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
307	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
308	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
309	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃
310	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O
311	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
312	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
313	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
314	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H
315	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
316	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
317	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
318	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
319	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
320	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
321	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
322	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
323	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	H
324	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃	H
325	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃ O	H
326	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
327	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
328	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
329	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
330	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
331	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
332	Fórmula General (12)	CN	H	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H
333	Fórmula General (12)	CN	H	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
334	Fórmula General (12)	CN	H	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
335	H	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
336	H	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
337	H	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
338	H	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
339	H	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
340	H	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
341	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	H	H	H
342	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	H	CH ₃	H
343	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	H	CH ₃ O	H
344	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	H
345	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃	H
346	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃ O	H
347	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
348	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
349	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
350	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
351	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
352	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
353	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H
354	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
355	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
356	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
357	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
358	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
359	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
360	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
361	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
362	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	H	H
363	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃	H
364	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃ O	H
365	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
366	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
367	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
368	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
369	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
370	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H

[Tabla 2-2]

371	Fórmula General (12)	CN	F	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H
372	Fórmula General (12)	CN	F	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
373	Fórmula General (12)	CN	F	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
374	F	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H
375	F	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
376	F	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
377	F	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
378	F	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
379	F	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
380	Fórmula General (12)	CN	F	F	F	H	H	H	H
381	Fórmula General (12)	CN	F	F	F	H	H	CH ₃	H
382	Fórmula General (12)	CN	F	F	F	H	H	CH ₃ O	H
383	F	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	H	H

(continuación)

384	F	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃	H
385	F	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃ O	H
386	F	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
387	F	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
388	F	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
389	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
390	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
391	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
392	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	H
393	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
394	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
395	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
396	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
397	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	F	H
398	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
399	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
400	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
401	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
402	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
403	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
404	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	H	H
405	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃	H
406	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

407	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
408	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
409	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
410	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
411	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
412	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
413	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	H
414	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
415	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
416	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	H
417	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
418	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
419	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
420	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
421	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
422	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	OH	H	H	H	H
423	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	OH	H	H	CH ₃	H
424	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H
425	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	H	H
426	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃	H
427	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H
428	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
429	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H

(continuación)

430	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
431	OH	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	H
432	OH	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
433	OH	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
434	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	H	H
435	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
436	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
437	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
438	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
439	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	F	H
440	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H

[Tabla 2-3]

441	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
442	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
443	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
444	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
445	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	F	H
446	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	H	H
447	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
448	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
449	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
450	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

451	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	F	H
452	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	H	H
453	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
454	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
455	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
456	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
457	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	F	H
458	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	H	H
459	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
460	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
461	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
462	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
463	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	F	H
464	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
465	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
466	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
467	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
468	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
469	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
470	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
471	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
472	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
473	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

474	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (22)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
475	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (22)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
476	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (23)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
477	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (23)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
478	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (23)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
479	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (23)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
480	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (23)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
481	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (23)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
482	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (24)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
483	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (24)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
484	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (24)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
485	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (24)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
486	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (24)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
487	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	General (24)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
488	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅	H	H
489	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
490	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H	H
491	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅	H
492	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅	H	H
493	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
494	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅	H	H
495	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
496	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

497	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
498	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅	H	H
499	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	C ₆ H ₅	H
500-1	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H	H
500-2	Fórmula General (12)	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅	H
500-3	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H	H
500-4	H	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅	H
500-5	Fórmula General (12)	CN	H	H	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅	H	H
500-6	Fórmula General (12)	CN	H	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-7	H	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅	H	H
500-8	H	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-9	H	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅	H	H
500-10	H	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H

[Tabla 2-4]

500-11	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	C ₆ H ₅	H	H
500-12	Fórmula General (12)	CN	H	H	H	H	H	C ₆ H ₅	H
500-13	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅	H	H
500-14	H	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	C ₆ H ₅	H
500-15	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H	H
500-16	H	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅	H
500-17	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅	H
500-18	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

500-19	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-20	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-21	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	C ₆ H ₅	H
500-22	Fórmula General (12)	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅	H
500-23	F	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅	H
500-24	Fórmula General (12)	CN	F	F	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-25	F	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-26	F	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-27	Fórmula General (12)	CN	F	F	F	H	H	C ₆ H ₅	H
500-28	F	CN	Fórmula General (12)	F	F	H	H	C ₆ H ₅	H
500-29	F	CN	F	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅	H
500-30	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅	H
500-31	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-32	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-33	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-34	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅	H
500-35	Fórmula General (12)	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅	H
500-36	OH	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅	H
500-37	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-38	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-39	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-40	Fórmula General (12)	CN	OH	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅	H
500-41	OH	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅	H

(continuación)

500-42	OH	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅	H
500-43	OH	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-44	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-45	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-46	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	CH ₃	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-47	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-48	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-49	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-50	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-51	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H
500-52	Fórmula General (12)	CN	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅	H

[Tabla 3-1]

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ³⁷	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
501	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
502	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	CH ₃	H	H
503	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	CH ₃ O	H	H
504	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
505	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
506	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
507	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
508	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
509	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃
510	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O
511	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
512	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
513	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
514	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H
515	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
516	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
517	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	H
518	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃	H
519	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃ O	H
520	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
521	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
522	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
523	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H
524	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃	H
525	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	CH ₃ O	H
526	CN	Fórmula General (12)	H	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H
527	CN	Fórmula General (12)	H	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
528	CN	Fórmula General (12)	H	H	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
529	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	H	H
530	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	CH ₃	H
531	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	CH ₃ O	H
532	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	H
533	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃	H
534	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H	CH ₃ O	H
535	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
536	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
537	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
538	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H
539	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
540	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
541	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	F	H	H	H	H
542	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃	H
543	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃ O	H
544	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
545	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
546	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
547	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	H	H
548	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃	H
549	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	CH ₃ O	H
550	CN	Fórmula General (12)	F	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H
551	CN	Fórmula General (12)	F	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
552	CN	Fórmula General (12)	F	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
553	CN	Fórmula General (12)	F	F	F	H	H	H	H
554	CN	Fórmula General (12)	F	F	F	H	H	CH ₃	H
555	CN	Fórmula General (12)	F	F	F	H	H	CH ₃ O	H
556	CN	F	Fórmula General (12)	F	F	H	H	H	H
557	CN	F	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃	H
558	CN	F	Fórmula General (12)	F	F	H	H	CH ₃ O	H
559	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
560	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
561	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
562	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	H
563	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
654	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
565	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
566	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	F	H

(continuaicón)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (12)			
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ³¹ R ^{38'}	R ³² R ^{37'}	R ³³ R ^{36'}	R ³⁴ R ^{35'}
567	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	H	H
568	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃	H
569	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H
570	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H

[Tabla 3-2]

571	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
572	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
573	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	H	H
574	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃	H
575	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	CH ₃ O	H
576	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	H	H
577	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
578	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
579	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	OH	H	H	H	H
580	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	OH	H	H	CH ₃	H
581	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H
582	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	H	H
583	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃	H
584	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	CH ₃ O	H

(continuación)

585	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	H	H
586	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
587	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
588	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
589	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
590	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	F	H
591	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	H	H
592	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
593	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
594	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
595	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
596	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	F	H
597	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	H	H
598	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
599	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
600	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
601	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
602	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	F	H
603	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	H	H
604	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
605	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
606	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
607	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

608	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	F	H
609	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	H	H
610	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
611	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
612	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
613	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
614	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	F	H
615	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
616	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
617	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
618	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
619	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
620	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
621	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
622	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
623	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
624	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
625	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
626	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
627	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
628	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
629	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
630	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H

(continuación)

631	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
632	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
633	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	H	H
634	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃	H
635	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	CH ₃ O	H
636	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	t-C ₄ H ₉	H
637	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	Cl	H
638	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	F	H
639	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
640	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H

[Tabla 3-3]

641	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
642	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
643	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅ O	H	H
644	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
645	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
646	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
647	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
648	CN	Fórmula General (12)	H	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
649	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
650	CN	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
651	CN	H	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	C ₆ H ₅ O	H	H

(continuación)

652	CN	H	H	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
653	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
654	CN	Fórmula General (12)	H	H	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
655	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H	H
656	CN	H	Fórmula General (12)	H	H	H	H	C ₆ H ₅ O	H
657	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
658	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
659	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
660	CN	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
661	CN	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
662	CN	F	F	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
663	CN	Fórmula General (12)	F	F	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
664	CN	F	Fórmula General (12)	F	F	H	H	C ₆ H ₅ O	H
665	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
666	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
667	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
668	CN	Fórmula General (12)	OH	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
669	CN	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
670	CN	OH	OH	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
671	CN	Fórmula General (12)	OH	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
672	CN	OH	Fórmula General (12)	OH	OH	H	H	C ₆ H ₅ O	H
673	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Cl	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
674	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	F	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H

(continuación)

675	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	CH ₃ O	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
676	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
677	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
678	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (21)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
679	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (22)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
680	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (23)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H
681	CN	Fórmula General (12)	Fórmula General (12)	Fórmula (24)	Fórmula General (12)	H	H	C ₆ H ₅ O	H

[Tabla 4-1]

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (13)					
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁴¹	R ⁴²	R ⁴³	R ⁴⁴	R ⁴⁵	R ⁴⁶
701	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
702	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	CH ₃	H	H	H	H
703	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	CH ₃ O	H	H	H	H
704	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
705	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
706	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
707	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
708	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
709	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	CH ₃	H	H
710	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	CH ₃ O	H	H
711	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	CH ₃	H
712	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	CH ₃ O	H
713	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	t-C ₄ H ₉	H
714	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	Cl	H

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (13)					
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁴¹	R ⁴²	R ⁴³	R ⁴⁴	R ⁴⁵	R ⁴⁶
715	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	F	H
716	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	C ₆ H ₅	H
717	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	p-CH ₃ C ₆ H ₄	H
718	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	2,4,6-(CH ₃) ₃ C ₆ H ₂	H
719	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	p-CH ₃ OC ₆ H ₄	H
720	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	p-(CH ₃) ₂ NC ₆ H ₄	H
721	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	p-FC ₆ H ₄	H
722	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	p-CNC ₆ H ₄	H
723	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	CH ₃
724	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	CH ₃ O
725	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	t-C ₄ H ₉
726	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	Cl
727	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	F
728	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	C ₆ H ₅

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)						Fórmula General (13)					
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁴¹	R ⁴²	R ⁴³	R ⁴⁴	R ⁴⁵	R ⁴⁶	
729	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	p-CH ₃ C ₆ H ₄	
730	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	2,4,6-(CH ₃) ₃ C ₆ H ₂	
731	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	p-CH ₃ OC ₆ H ₄	
732	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	p-(CH ₃) ₂ NC ₆ H ₄	
733	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	p-FC ₆ H ₄	
734	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	p-CNC ₆ H ₄	
735	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H	H	
736	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	H	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H	
737	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	H	H	H	H	H	H	H	H	
738	Fórmula General (13)	H	CN	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H	H	
739	H	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H	H	
740	Fórmula General (13)	H	CN	H	H	H	H	H	H	H	H	
741	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	F	H	H	H	H	H	H	
742	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H	

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)						Fórmula General (13)					
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁴¹	R ⁴²	R ⁴³	R ⁴⁴	R ⁴⁵	R ⁴⁶	
743	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	F	H	H	H	H	H	H	
744	Fórmula General (13)	F	CN	Fórmula General (13)	F	H	H	H	H	H	H	
745	F	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	F	H	H	H	H	H	H	
746	Fórmula General (13)	F	CN	F	F	H	H	H	H	H	H	
747	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	OH	H	H	H	H	H	H	
748	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	OH	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H	
749	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	OH	OH	H	H	H	H	H	H	
750	Fórmula General (13)	OH	CN	Fórmula General (13)	OH	H	H	H	H	H	H	
751	OH	Fórmula General (13)	CN	Fórmula General (13)	OH	H	H	H	H	H	H	
752	Fórmula General (13)	OH	CN	OH	OH	H	H	H	H	H	H	
753	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Cl	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H	
754	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Cl	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H	
755	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Cl	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H	
756	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Cl	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (13)					
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁴¹	R ⁴²	R ⁴³	R ⁴⁴	R ⁴⁵	R ⁴⁶
757	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Cl	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
758	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Cl	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
759	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
760	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
761	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
762	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
763	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
764	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	F	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
765	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
766	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
767	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
768	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
769	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
770	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H

ES 2 712 825 T3

[Tabla 4-2]

771	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
772	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
773	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
774	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
775	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
776	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
777	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
778	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
779	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
780	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
781	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
782	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
783	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
784	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
785	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
786	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
787	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
788	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
789	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
790	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
791	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
792	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H

ES 2 712 825 T3

(continuación)

793	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
794	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
795	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
796	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
797	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
798	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
799	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
800	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H
801	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (13)	H	H	H	H	H	H
802	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃	H	H	H
803	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (13)	H	H	CH ₃ O	H	H	H
804	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (13)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H
805	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (13)	H	H	Cl	H	H	H
806	Fórmula General (13)	Fórmula General (13)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (13)	H	H	F	H	H	H

[Tabla 5-1]

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)							Fórmula General (14)						
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ⁵⁷	R ⁵⁹	R ⁶¹	R ⁵¹ , R ⁵⁶ , R ⁵⁸ , R ⁶⁰ , R ⁶²	
901	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
902	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CH ₃	H	H	H	H	H	H	H	
903	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	H	
904	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
905	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	
906	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H	
907	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H	
908	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H	
909	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	CH ₃	H	H	H	H	H	
910	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	
911	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	CH ₃	H	H	H	H	
912	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	CH ₃ O	H	H	H	H	
913	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	CH ₃	H	H	H	

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)							Fórmula General (14)						
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ⁵⁷	R ⁵⁹	R ⁶¹	R ⁵¹ , R ⁵⁶ , R ⁵⁸ , R ⁶⁰ , R ⁶²	
914	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	CH ₃ O	H	H	H	
915	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	CH ₃	H	H	
916	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	CH ₃ O	H	H	
917	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	CH ₃	H	
918	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	CH ₃ O	H	
919	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
920	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	H	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
921	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
922	Fórmula General (14)	H	CN	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
923	H	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
924	Fórmula General (14)	H	CN	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	
925	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	F	H	H	H	H	H	H	H	H	
926	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)							Fórmula General (14)						
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ⁵⁷	R ⁵⁹	R ⁶¹	R ⁵¹ , R ⁵⁶ , R ⁵⁸ , R ⁶⁰ , R ⁶²	
927	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	F	H	H	H	H	H	H	H	H	
928	Fórmula General (14)	F	CN	Fórmula General (14)	F	H	H	H	H	H	H	H	H	
929	F	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	F	H	H	H	H	H	H	H	H	
930	Fórmula General (14)	F	CN	F	F	H	H	H	H	H	H	H	H	
931	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	
932	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	OH	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
933	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	OH	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	
934	Fórmula General (14)	OH	CN	Fórmula General (14)	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	
935	OH	Fórmula General (14)	CN	Fórmula General (14)	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	
936	Fórmula General (14)	OH	CN	OH	OH	H	H	H	H	H	H	H	H	
937	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Cl	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
938	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Cl	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
939	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Cl	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)							Fórmula General (14)						
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ⁵⁷	R ⁵⁹	R ⁶¹	R ⁵¹ , R ⁵⁶ , R ⁵⁸ , R ⁶⁰ , R ⁶²	
940	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Cl	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H	
941	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Cl	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H	
942	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Cl	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H	
943	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
944	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
945	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	
946	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H	
947	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H	
948	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	F	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H	
949	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
950	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
951	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	
952	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (14)	H	t-C ₂ H ₉	H	H	H	H	H	H	

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)							Fórmula General (14)						
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ⁵⁷	R ⁵⁹	R ⁶¹	R ⁵¹ , R ⁵⁶ , R ⁵⁸ , R ⁶⁰ , R ⁶²	
953	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H	
954	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H	
955	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₂ H ₃ O	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
956	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
957	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	
958	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₂ H ₃ O	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H	
959	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H	
560	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₂ H ₃ O	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H	
961	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
962	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₅ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
963	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	
964	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H	
965	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H	

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)							Fórmula General (14)						
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁵²	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁵⁵	R ⁵⁷	R ⁵⁹	R ⁶¹	R ⁵¹ , R ⁵⁶ , R ⁵⁸ , R ⁶⁰ , R ⁶²	
966	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H	
967	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H	
968	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H	
969	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H	
970	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H	

ES 2 712 825 T3

[Tabla 5-2]

971	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H
972	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H
973	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H
974	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H
975	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H
976	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H
977	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H
978	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H
989	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H
980	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H
981	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H
982	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H
983	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H
984	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H
985	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (14)	H	H	H	H	H	H	H	H
986	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (14)	H	CH ₃	H	H	H	H	H	H

(continuación)

987	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (14)	H	CH ₃ O	H	H	H	H	H	H
988	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (14)	H	t-C ₄ H ₉	H	H	H	H	H	H
989	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (14)	H	Cl	H	H	H	H	H	H
990	Fórmula General (14)	Fórmula General (14)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (14)	H	F	H	H	H	H	H	H

[Tabla 6-1]

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (15)				
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷¹ , R ⁸⁰	R ⁷² , R ⁷⁹	R ⁷³ , R ⁷⁸	R ⁷⁴ , R ⁷⁷	R ⁷⁵ , R ⁷⁶
1001	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1002	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	CH ₃	H	H	H
1003	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	CH ₃ O	H	H	H
1004	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	C ₆ H ₅	H	H	H
1005	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	CH ₃	H	CH ₃	H
1006	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	CH ₃ O	H	CH ₃ O	H
1007	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	C ₆ H ₅	H	C ₆ H ₅	H
1008	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1009	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₅ O	H	H
1010	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1011	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1012	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1013	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	C ₆ H ₅	H	H
1014	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	p-C ₆ H ₅ - C ₆ H ₄	H	H
1015	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1016	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	H	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1017	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	H	H	H	H	H	H	H
1018	Fórmula General (15)	H	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1019	H	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1020	Fórmula General (15)	H	CN	H	H	H	H	H	H	H
1021	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1022	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1023	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	F	H	H	H	H	H
1024	Fórmula General (15)	F	CN	Fórmula General (15)	F	H	H	H	H	H

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (15)				
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷¹ , R ⁸⁰	R ⁷² , R ⁷⁹	R ⁷³ ,R ⁷⁸	R ⁷⁴ ,R ⁷⁷	R ⁷⁵ ,R ⁷⁶
1025	F	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	F	H	H	H	H	H
1026	Fórmula General (15)	F	CN	F	F	H	H	H	H	H
1027	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	OH	H	H	H	H	H
1028	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	OH	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1029	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	OH	OH	H	H	H	H	H
1030	Fórmula General (15)	OH	CN	Fórmula General (15)	OH	H	H	H	H	H
1031	OH	Fórmula General (15)	CN	Fórmula General (15)	OH	H	H	H	H	H
1032	Fórmula General (15)	OH	CN	OH	OH	H	H	H	H	H
1033	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Cl	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1034	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Cl	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1035	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Cl	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1036	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Cl	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1037	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Cl	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1038	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Cl	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1039	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1040	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1041	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1042	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₂ H ₉	H	H
1043	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1044	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	F	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1045	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1046	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1047	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1048	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H

(continuación)

Compuesto Núm.	Fórmula General (1)					Fórmula General (15)				
	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁷¹ ,R ⁸⁰	R ⁷² ,R ⁷⁹	R ⁷³ ,R ⁷⁸	R ⁷⁴ ,R ⁷⁷	R ⁷⁵ ,R ⁷⁶
1049	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1050	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	CH ₃ O	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1051	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1052	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1053	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1054	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1055	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1056	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₂ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1057	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1058	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1059	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1060	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1061	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1062	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	C ₆ H ₅ O	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1063	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1064	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1065	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1066	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1067	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1068	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (21)	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1069	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1070	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H

[Tabla 6-2]

1071	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1072	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1073	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1074	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (22)	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1075	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1076	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1077	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1078	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1079	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1080	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (23)	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H
1081	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (15)	H	H	H	H	H
1082	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃	H	H
1083	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (15)	H	H	CH ₃ O	H	H
1084	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (15)	H	H	t-C ₄ H ₉	H	H
1085	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (15)	H	H	Cl	H	H
1086	Fórmula General (15)	Fórmula General (15)	CN	Fórmula (24)	Fórmula General (15)	H	H	F	H	H

- 5 En el caso de que una capa orgánica que contenga el compuesto representado por la fórmula general (1) se produzca por el método de deposición de vapor, por ejemplo, el peso molecular del compuesto representado por la fórmula general (1) es preferiblemente de 1.500. o menos, más preferiblemente 1.200 o menos, más preferiblemente 1.000 o menos, y aún más preferiblemente 800 o menos. El límite inferior del peso molecular es generalmente de 247 o más, y preferiblemente de 290 o más.
- 10 El compuesto representado por la fórmula general (1) puede formarse en una película mediante un método de recubrimiento independientemente del peso molecular del mismo. Se puede formar una película con el compuesto que tenga un peso molecular relativamente grande mediante un método de recubrimiento.
- 15 Como una aplicación de la invención, un compuesto que contiene una pluralidad de estructuras representadas cada una por la fórmula general (1) en la molécula puede usarse en una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz.
- 20 Por ejemplo, un polímero que se obtiene polimerizando un monómero polimerizable que tiene una estructura representada por la fórmula general (1) se puede usar en una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz. Específicamente, un monómero que tiene un grupo funcional polimerizable en cualquiera de R1 a R5 en la fórmula general (1) se puede preparar y homopolimerizar o copolimerizar con otro monómero para

proporcionar un polímero que tiene la unidad de repetición, y el polímero se puede utilizar en una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz. Alternativamente, los compuestos que tienen una estructura representada por la fórmula general (1) se pueden acoplar para formar un dímero o un trímero, y el dímero o el trímero se pueden usar en una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz.

5

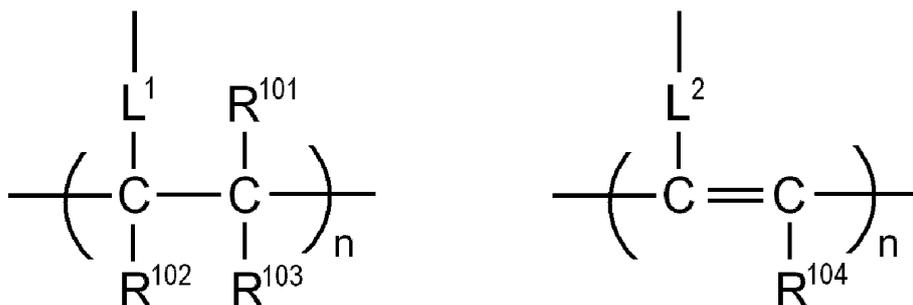
Los ejemplos de la estructura de la unidad de repetición que constituye el polímero que contiene la estructura representada por la fórmula general (1) incluyen los que tienen una estructura, en la que cualquiera de R1 a R5 en la fórmula general (1) está representado por la siguiente fórmula general (17) o (18).

10

[Chem. 13]

Fórmula General (17)

Fórmula General (18)



15

En las fórmulas generales (17) y (18), L¹ y L² representan cada uno un grupo de enlace. El grupo de enlace tiene preferiblemente de 0 a 20 átomos de carbono, más preferiblemente de 1 a 15 átomos de carbono, y más preferiblemente de 2 a 10 átomos de carbono. El grupo de enlace tiene preferiblemente una estructura representada por -X¹¹-L¹¹, en donde X¹¹ representa un átomo de oxígeno o un átomo de azufre, y preferiblemente un átomo de oxígeno, y L¹¹ representa un grupo de enlace, preferiblemente un grupo alquileo sustituido o no sustituido o un grupo arileno sustituido o no sustituido, y más preferiblemente un grupo alquileo sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 10 átomos de carbono o un grupo fenileno sustituido o no sustituido.

20

En las fórmulas generales (17) y (18), R¹⁰¹, R¹⁰², R¹⁰³ y R¹⁰⁴ representan cada uno independientemente un sustituyente, preferiblemente un grupo alquilo sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, un grupo alcoxi sustituido o no sustituido que tiene de 1 a 6 átomos de carbono, o un átomo de halógeno, más preferiblemente un grupo alquilo no sustituido que tiene de 1 a 3 átomos de carbono, un grupo alcoxi no sustituido que tiene de 1 a 3 átomos de carbono, un átomo de flúor, o un átomo de cloro, y más preferiblemente un grupo alquilo no sustituido que tiene de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo alcoxi no sustituido que tiene de 1 a 3 átomos de carbono.

25

30

Los ejemplos específicos de la estructura de la unidad de repetición incluyen los que tienen una estructura, en la que cualquiera de R¹ a R⁵ en la fórmula general (1) son las siguientes fórmulas (21) a (24). Dos o más de R¹ a R⁵ pueden ser las fórmulas (21) a (24), y se prefiere que uno de R¹ a R⁵ sea la fórmula (21) a (24).

35

[Chem. 14]

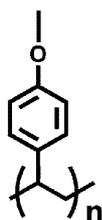
Fórmula General (21)

Fórmula General (22)

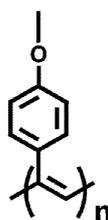
40



Fórmula General (23)



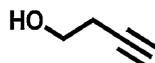
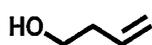
Fórmula General (24)



- 5 El polímero que tiene la unidad de repetición que contiene las fórmulas (21) a (24) se puede sintetizar de tal manera que con al menos uno de R1 a R5 en la fórmula general (1) que es un grupo hidroxilo, los siguientes compuestos se hacen reaccionar con el grupo hidroxilo como un enlazador para introducir un grupo polimerizable al mismo, y luego el grupo polimerizable se polimeriza.

10

[Chem. 15]



- 15 El polímero que contiene la estructura representada por la fórmula general (1) en la molécula puede ser un polímero formado solo por una unidad de repetición que tiene la estructura representada por la fórmula general (1), o puede ser un polímero que contiene además una unidad de repetición que tiene otra estructura. La unidad de repetición que tiene la estructura representada por la fórmula general (1) contenida en el polímero puede estar formada por una sola especie o dos o más especies. Los ejemplos de la unidad de repetición que no tiene la estructura representada por la fórmula general (1) incluyen los derivados de monómeros que normalmente se utilizan en la copolimerización. Sus ejemplos incluyen una unidad de repetición derivada de un monómero que tiene un enlace insaturado etilénico, tal como etileno y estireno.
- 20

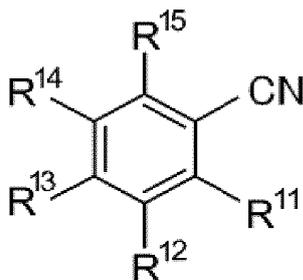
25 Compuesto representado por la fórmula general (2)

- En el compuesto representado por la fórmula general (1), un compuesto que tiene una estructura representada por la siguiente fórmula general (2) es un compuesto nuevo.

30

[Chem. 16]

Fórmula General (2)



En la fórmula general (2), al menos uno de R^{11} , R^{12} , R^{14} y R^{15} representa un grupo ciano, al menos tres de R^{11} a R^{15} representan cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido, y el resto de R^{11} a R^{15} representa un grupo hidroxilo.

En R^{11} a R^{15} en la fórmula general (2), cualquiera de R^{11} y R^{12} es preferiblemente un grupo ciano. Al menos tres de R^{11} a R^{15} representan cada uno un grupo 9-carbazolilo o similar, y estos tres sustituyentes pueden ser iguales o diferentes entre sí, y se prefiere que todos ellos sean iguales el uno al otro. Al menos tres de R^{11} a R^{15} representa preferiblemente cada uno un grupo que tiene una estructura representada por cualquiera de las fórmulas generales (12) a (15). Para ejemplos específicos y rangos preferidos de las fórmulas generales (12) a (15), se puede hacer referencia a la descripción correspondiente para la fórmula general (1). En R^{11} a R^{15} en la fórmula general (2), ninguno o uno de ellos es un grupo hidroxilo. En el caso de que uno de ellos sea un grupo hidroxilo, el grupo hidroxilo es preferiblemente R^{14} . Los ejemplos del caso incluyen el caso en el que R^{12} representa un grupo ciano, y R^{14} representa un grupo hidroxilo.

El método de síntesis del compuesto representado por la fórmula general (2) no está particularmente limitado. El compuesto representado por la fórmula general (2) puede sintetizarse combinando de manera apropiada métodos y condiciones de síntesis conocidos.

Los ejemplos preferidos del método de síntesis incluyen un método para preparar tetrafluorodicianobenceno y luego reaccionar con carbazol, indol, una diarilamina o similares. De acuerdo con la reacción, se puede sintetizar un compuesto de este tipo que esté representado por la fórmula general (2), en donde uno cualquiera de R^{11} a R^{15} representa un grupo ciano, y el resto del mismo representa un grupo carbazolilo, un grupo indolilo o un grupo diarilamino. Al utilizar trifluorotricianobenceno como material de partida, se puede sintetizar un compuesto de este tipo representado por la fórmula general (2), en donde cualquiera de los dos R^{11} a R^{15} representan cada uno un grupo ciano, y el resto del mismo representa cada uno un grupo carbazolilo, un grupo indolilo o un grupo diarilamino. Además, se puede introducir un grupo hidroxilo en el anillo de benceno realizando, por ejemplo, un proceso de adición de agua y aplicando una onda ultrasónica al mismo.

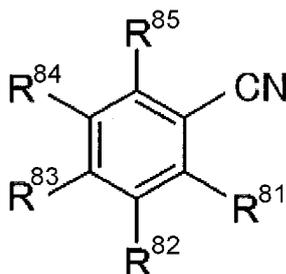
Para los detalles de la reacción, se puede hacer referencia a los ejemplos de síntesis descritos más adelante. El compuesto representado por la fórmula general (2) puede sintetizarse combinando otras reacciones de síntesis conocidas.

Compuesto representado por la fórmula general (3)

En el compuesto representado por la fórmula general (1), un compuesto que tiene una estructura representada por la siguiente fórmula general (3) es útil como material emisor de luz azul.

[Chem. 17]

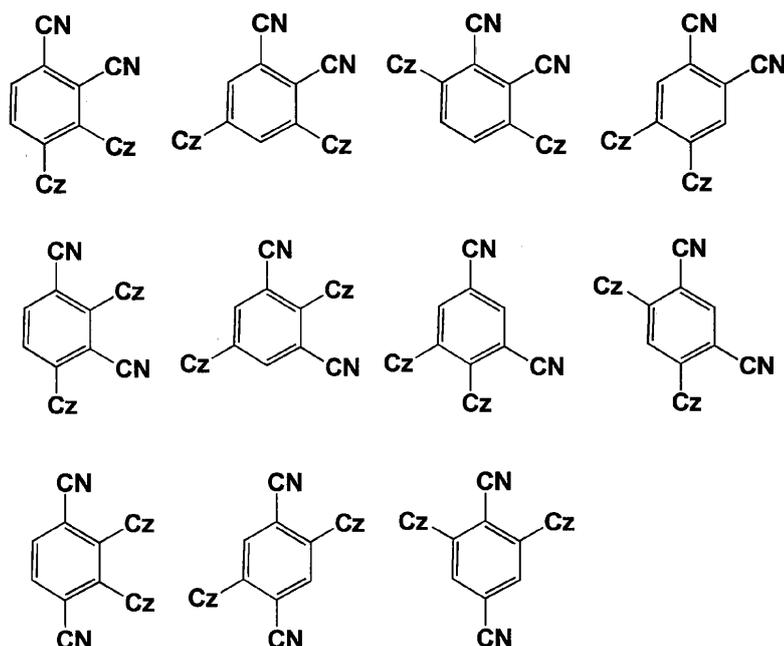
Fórmula General (3)



En la fórmula general (3), uno de R^{81} a R^{85} representa un grupo ciano, dos de R^{81} a R^{85} representan cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, y los otros dos representan cada uno un átomo de hidrógeno.

Los ejemplos específicos del compuesto representado por la fórmula general (3) se mostrarán a continuación, pero el compuesto representado por la fórmula general (3) que puede usarse en la invención no se considera limitado a los ejemplos específicos. En los siguientes ejemplos específicos, Cz representa un grupo 9-carbazolilo. Sus ejemplos también incluyen un compuesto, en el que Cz representa un grupo 3-metilcarbazol-9-ilo o un grupo 3,6-dimetilcarbazol-9-ilo.

[Chem. 18]



5

Dispositivo orgánico emisor de luz

El compuesto representado por la fórmula general (1) es útil como material emisor de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz. El compuesto representado por la fórmula general (1), por lo tanto, puede usarse efectivamente como un material emisor de luz en una capa emisora de luz de un dispositivo orgánico emisor de luz. El compuesto representado por la fórmula general (1) incluye un material fluorescente retardado que emite luz fluorescente retardada (es decir, emisor fluorescente retardado). Por consiguiente, la invención se refiere a un emisor fluorescente retardado que tiene una estructura representada por la fórmula general (1), y al uso del compuesto representado por la fórmula general (1) como un emisor fluorescente retardado. Un dispositivo orgánico emisor de luz que utiliza el compuesto como material emisor de luz tiene como características que el dispositivo emite luz fluorescente retardada y una alta eficiencia de emisión de luz. Lo principal de las características se describirá a continuación para un dispositivo electroluminiscente orgánico como ejemplo.

En un dispositivo electroluminiscente orgánico, los portadores se inyectan desde un ánodo y un cátodo a un material emisor de luz para formar un estado excitado para el material emisor de luz, con el que se emite la luz. En el caso de un dispositivo electroluminiscente orgánico del tipo de inyección de portador, en general, los excitones que se excitan al estado de singlete excitado son el 25% del total de los excitones generados, y el 75% restante se excita al estado de triplete excitado. En consecuencia, el uso de la fosforescencia, que es la emisión de luz del estado triplete excitado, proporciona una alta utilización de energía. Sin embargo, el estado del triplete excitado tiene una larga vida útil y, por lo tanto, provoca la saturación del estado excitado y la desactivación de la energía a través de la acción mutua con los excitones en el estado del triplete excitado, y, por lo tanto, la eficiencia cuántica de la fosforescencia generalmente no suele ser alta. Un material fluorescente retardado emite luz fluorescente a través del mecanismo que la energía de los excitones transita al estado de triplete excitado a través del cruce entre sistemas o similar, y luego pasa al estado de singlete excitado a través del cruce intersistema inverso debido a la aniquilación o absorción de energía térmica triplete-triplete, emitiendo por tanto luz fluorescente. Se considera que, entre los materiales, un material fluorescente retardado del tipo de activación térmica que emite luz a través de la absorción de energía térmica es particularmente útil para un dispositivo electroluminiscente orgánico. En el caso de que se utilice un material fluorescente retardado en un dispositivo electroluminiscente orgánico, los excitones en el estado singlete excitado normalmente emiten luz fluorescente. Por otro lado, los excitones en el estado triplete excitado emiten luz fluorescente a través del cruce del intersistema al estado singlete excitado al absorber el calor generado por el dispositivo. En este momento, la luz emitida a través del cruce intersistema inverso del estado triplete excitado al estado único excitado tiene la misma longitud de onda que la luz fluorescente, ya que es emisión de luz del estado singlete excitado, pero tiene una vida útil más larga (vida útil de emisión de luz) que la luz fluorescente normal y la luz fosforescente, y por lo tanto la luz se observa como luz fluorescente retardada respecto de la luz fluorescente normal y la luz fosforescente. La luz puede definirse como luz fluorescente retardada. El uso del mecanismo de transición de excitón del tipo de activación térmica puede aumentar la proporción del compuesto en el estado único excitado, que generalmente se forma en una proporción de solo el 25 %, hasta el 25 % o más a través de la absorción de

la energía térmica después de la inyección del portador. Un compuesto que emite una luz fluorescente fuerte y una luz fluorescente retardada a una temperatura inferior a 100 °C experimenta el cruce entre sistemas del estado triplete excitado al estado singlete excitado de manera suficiente con el calor del dispositivo, emitiendo así luz fluorescente retardada, y por lo tanto el uso del compuesto puede mejorar drásticamente la eficiencia de emisión de luz.

El uso del compuesto representado por la fórmula general (1) de la invención como un material emisor de luz de una capa emisora de luz puede proporcionar un excelente dispositivo orgánico emisor de luz, tal como un dispositivo orgánico fotoluminiscente (dispositivo PL orgánico) y un dispositivo orgánico electroluminiscente (dispositivo EL orgánico). El dispositivo fotoluminiscente orgánico tiene una estructura que contiene un sustrato habiéndose formado sobre él al menos una capa emisora de luz. El dispositivo electroluminiscente orgánico tiene una estructura que contiene al menos un ánodo, un cátodo y una capa orgánica formada entre el ánodo y el cátodo. La capa orgánica contiene al menos una capa emisora de luz, y puede estar formada solo por una capa emisora de luz, o puede tener una o más capas orgánicas además de la capa emisora de luz. Los ejemplos de la capa orgánica incluyen una capa de transporte de huecos, una capa de inyección de huecos, una capa de barrera de electrones, una capa de barrera de huecos, una capa de inyección de electrones, una capa de transporte de electrones y una capa de barrera de excitones. La capa de transporte de huecos puede ser una capa de inyección y transporte de huecos que tiene una función de inyección de huecos, y la capa de transporte de electrones puede ser una capa de inyección y transporte de electrones que tiene una función de inyección de electrones. En la Figura 1 se muestra un ejemplo estructural específico de un dispositivo electroluminiscente orgánico. En la Figura 1, el número 1 denota un sustrato, 2 denota un ánodo, 3 denota una capa de inyección de hueco, 4 denota una capa de transporte de huecos, 5 denota una capa emisora de luz, 6 denota una capa de transporte de electrones y 7 denota una capa cátodo.

Los miembros y las capas del dispositivo electroluminiscente orgánico se describirán a continuación. Las descripciones para el sustrato y la capa emisora de luz también pueden aplicarse al sustrato y a la capa emisora de luz del dispositivo fotoluminiscente orgánico.

Sustrato

El dispositivo electroluminiscente orgánico de la invención está soportado preferiblemente por un sustrato. El sustrato no está particularmente limitado y puede ser de aquellos que se han usado comúnmente en un dispositivo electroluminiscente orgánico, y los ejemplos utilizados incluyen los formados por vidrio, plásticos transparentes, cuarzo y silicio.

Ánodo

El ánodo del dispositivo electroluminiscente orgánico utilizado está formado preferiblemente, como material de electrodo, de un metal, una aleación o un compuesto electroconductor, cada uno de los cuales tiene una función de trabajo grande (4 eV o más), o una mezcla de los mismos. Los ejemplos específicos del material de electrodo incluyen un metal, como el Au, y un material transparente electroconductor, como el CuI, el óxido de indio y estaño (ITO), SnO₂ y ZnO. También se puede usar un material que sea amorfo y que sea capaz de formar una película electroconductora transparente, como IDIXO (In₂O₃-ZnO). El ánodo puede formarse de tal manera que el material del electrodo se forme en una película delgada mediante un método como la deposición de vapor o la pulverización catódica, y la película se modela en un patrón deseado mediante un método de fotolitografía, o en el caso en que el patrón puede no requerir una alta precisión (por ejemplo, aproximadamente 100 μm o más), el patrón puede formarse con una máscara que tenga una forma deseada en la deposición de vapor o pulverización del material del electrodo. Como alternativa, en el caso de que se use un material capaz de aplicarse como un recubrimiento, como un compuesto electroconductor orgánico, se puede usar un método de formación de película húmeda, como un método de impresión y un método de recubrimiento. En el caso de que la luz emitida deba ser extraída a través del ánodo, el ánodo tiene preferiblemente una transmitancia de más del 10%, y el ánodo tiene preferiblemente una resistencia laminar de varios cientos de ohmios por cuadrado o menos. El grosor del mismo puede seleccionarse generalmente de un rango de 10 a 1.000 nm, y preferiblemente de 10 a 200 nm, dependiendo del material utilizado.

Cátodo

El cátodo está formado preferiblemente, como material de electrodo, de un metal (denominado metal de inyección de electrones), una aleación o un compuesto electroconductor, cada uno de los cuales tiene una pequeña función de trabajo (4 eV o menos), o una mezcla de los mismos. Los ejemplos específicos del material de electrodo incluyen sodio, una aleación de sodio-potasio, magnesio, litio, una mezcla de magnesio y cobre, una mezcla de magnesio y plata, una mezcla de magnesio y aluminio, una mezcla de magnesio-indio, una mezcla de óxido de aluminio-aluminio (Al₂O₃), indio, una mezcla de litio y aluminio, y un metal de tierras raras. Entre estos, una mezcla de un metal de inyección de electrones y un segundo metal que es un metal estable que tiene una función de trabajo más grande que el metal de inyección de electrones, por ejemplo, una mezcla de magnesio y plata, una mezcla de magnesio y aluminio, una mezcla de magnesio e indio, una mezcla de óxido de aluminio-

5 aluminio (Al_2O_3) una mezcla de litio-aluminio y aluminio se prefieren desde el punto de vista de la propiedad de inyección de electrones y la durabilidad contra la oxidación y similares. El cátodo puede producirse formando el material del electrodo en una película delgada mediante un método como la deposición de vapor o la pulverización catódica. El cátodo tiene preferiblemente una resistencia laminar de varios cientos de ohmios por cuadrado o menos, y su grosor puede seleccionarse generalmente de un rango de 10 nm a 5 μm , y preferiblemente de 50 a 200 nm. Para transmitir la luz emitida, cualquiera de los ánodos y cátodos del dispositivo electroluminiscente orgánico es preferiblemente transparente o translúcido, mejorando así la luminancia de emisión de luz.

10 El cátodo puede formarse con los materiales transparentes electroconductores descritos para el ánodo, formando así un cátodo transparente o translúcido, y aplicando el cátodo, se puede producir un dispositivo que tiene un ánodo y un cátodo, ambos de los cuales tienen transmitancia.

15 Capa emisora de luz

15 La capa emisora de luz es una capa, en la que los huecos y los electrones inyectados desde el ánodo y el cátodo, respectivamente, se recombinan para formar excitones, y luego la capa emite luz. La capa emisora de luz contiene un material emisor de luz y un material huésped. El material emisor de luz utilizado puede ser de una clase o dos o más clases seleccionadas del grupo de compuestos representados por la fórmula general (1).
 20 Para que el dispositivo electroluminiscente orgánico y el dispositivo fotoluminiscente orgánico de la invención muestren una alta eficiencia de emisión de luz, es importante que los excitones singletes y los excitones tripletes generados en el material emisor de luz estén confinados en el material emisor de luz. Por consiguiente, se usa un material huésped además del material emisor de luz en la capa emisora de luz. El material huésped utilizado puede ser un compuesto orgánico que ha excitado la energía singlete y la energía triplete, al menos uno de los cuales es más alto que los del material emisor de luz de la invención. Como resultado, los excitones singletes y los excitones tripletes generados en el material emisor de luz usado en la invención pueden ser confinados en las moléculas del material emisor de luz, lo que provoca su eficiencia de emisión de luz de manera suficiente. Puede haber casos en los que se obtenga una alta eficiencia de emisión de luz aunque los excitones singletes y los tripletes no estén confinados lo suficiente, y, por lo tanto, un material huésped capaz de lograr una alta eficiencia de emisión de luz se puede usar de acuerdo con la invención sin ninguna limitación particular. En el dispositivo orgánico emisor de luz y el dispositivo orgánico electroluminiscente de la invención, la emisión de luz se produce en el material emisor de luz de la invención contenido en la capa emisora de luz. La luz emitida contiene tanto luz fluorescente como luz fluorescente retardada. Sin embargo, una parte de la luz emitida puede contener luz emitida desde el material huésped, o la luz emitida puede contener parcialmente luz emitida desde el material huésped.
 35

La cantidad del compuesto utilizado como material emisor de luz contenido en la capa emisora de luz es preferiblemente del 0,1% en peso o más, y más preferiblemente del 1 % en peso o más, y es preferiblemente del 50% en peso o menos, más preferiblemente 20 % en peso o menos, y más preferiblemente 10 % en peso o menos.
 40

El material huésped en la capa emisora de luz es preferiblemente un compuesto orgánico que tiene una función de transporte de huecos y una función de transporte de electrones, evita que la luz emitida se incremente en longitud de onda y tiene una alta temperatura de transición vítrea.
 45

Capa de inyección

La capa de inyección es una capa que se proporciona entre el electrodo y la capa orgánica, para disminuir el voltaje de activación y mejorar la luminancia de emisión de luz, e incluye una capa de inyección de huecos y una capa de inyección de electrones, que puede proporcionarse entre el ánodo y la capa emisora de luz o la capa transportadora de huecos y entre el cátodo y la capa emisora de luz o la capa transportadora de electrones. La capa de inyección puede proporcionarse dependiendo de la necesidad.
 50

Capa de barrera

55 La capa de barrera es una capa que es capaz de impedir que las cargas (electrones o huecos) y/o los excitones presentes en la capa emisora de luz se difundan fuera de la capa emisora de luz. La capa de barrera de electrones puede estar dispuesta entre la capa emisora de luz y la capa transportadora de huecos, e impide que los electrones pasen a través de la capa emisora de luz hacia la capa transportadora de huecos. De manera similar, la capa de barrera de huecos puede estar dispuesta entre la capa emisora de luz y la capa transportadora de electrones, e impide que los huecos pasen a través de la capa emisora de luz hacia la capa transportadora de electrones. La capa de barrera también se puede usar para evitar que los excitones se difundan fuera de la capa emisora de luz. Por lo tanto, la capa de barrera de electrones y la capa de barrera de huecos también pueden tener una función como capa de barrera de excitones. La capa de barrera de electrones o la capa de barrera de excitones referida aquí significa una capa que tiene las funciones de una capa de barrera de electrones y una capa de barrera de excitones en una capa.
 60
 65

Capa de barrera de huecos

5 La capa de barrera de huecos tiene la función de una capa de transporte de electrones en un sentido amplio. La capa de barrera de huecos tiene la función de impedir que los huecos alcancen la capa de transporte de electrones mientras transportan electrones, y por lo tanto aumenta la probabilidad de recombinación de los electrones y los huecos en la capa emisora de luz. Como material para la capa de barrera de los huecos, los materiales descritos más adelante para la capa de transporte de electrones se pueden usar según sea necesario.

10 Capa de barrera de electrones

15 La capa de barrera de electrones tiene la función de transportar huecos en un sentido amplio. La capa de barrera de electrones tiene la función de impedir que los electrones alcancen la capa de transporte de huecos mientras transportan los huecos y, por lo tanto, aumenta la probabilidad de recombinación de los electrones y los huecos en la capa emisora de luz.

Capa de barrera de excitones

20 La capa de barrera de excitones es una capa para inhibir que los excitones generados a través de la recombinación de huecos y electrones en la capa emisora de luz se difundan a la capa de transporte de carga, y el uso de la capa insertada permite el confinamiento efectivo de los excitones en la capa emisora de luz, y por lo tanto mejora la eficiencia de emisión de luz del dispositivo. La capa de barrera de excitones puede insertarse adyacente a la capa emisora de luz en cualquiera de los lados del ánodo y del cátodo, y en ambos lados. Específicamente, en el caso de que la capa de barrera de excitones esté presente en el lado del ánodo, la capa se puede insertar entre la capa de transporte de huecos y la capa emisora de luz y adyacente a la capa emisora de luz, y en el caso en que la capa se inserte en el lado del cátodo, la capa se puede insertar entre la capa emisora de luz y el cátodo y adyacente a la capa emisora de luz. Entre el ánodo y la capa de barrera de excitones que está adyacente a la capa emisora de luz en el lado del ánodo, se puede proporcionar una capa de inyección de huecos, una capa de barrera de electrones y similares, y entre el cátodo y la capa de barrera de excitones que está adyacente a la capa emisora de luz en el lado del cátodo, se puede proporcionar una capa de inyección de electrones, una capa de transporte de electrones, una capa de barrera de huecos y similares. En el caso en el que se proporciona la capa de barrera, el material utilizado para la capa de barrera preferiblemente tiene energía singlete excitada y triplete excitada, al menos una de los cuales es más alta que la energía singlete excitada y la energía triplete excitada del material emisor de luz, respectivamente.

35 Capa de transporte de huecos

40 La capa de transporte de huecos está formada por un material de transporte de huecos que tiene una función de de transporte de huecos, y la capa de transporte de huecos puede proporcionarse como una capa única o capas múltiples.

45 El material de transporte de huecos tiene una propiedad de inyección o transporte de huecos y la propiedad de barrera de los electrones, y puede ser cualquiera de un material orgánico y un material inorgánico. Los ejemplos de materiales conocidos que transportan huecos que se pueden usar en el presente documento incluyen un derivado de triazol, un derivado de oxadiazol, un derivado de imidazol, un derivado de carbazol, un derivado de indolocarbazol, un derivado de poliarilalcano, un derivado de pirazolona, un derivado de pirazolona, un derivado de fenilendiamina, un derivado de arilamina, un derivado de chalcona sustituido con amino, un derivado de oxazol, un derivado de estilirantraceno, un derivado de fluorenona, un derivado de hidrazona, un derivado de estilbeno, un derivado de silazano, un copolímero de anilina y un oligómero de polímero electroconductor, particularmente un oligómero de tiofeno. Entre estos, se usan preferiblemente un compuesto de porfirina, un compuesto de amina terciaria aromática y un compuesto de estilamina, y se usa más preferiblemente un compuesto de amina terciaria aromática.

55 Capa de transporte de electrones

La capa transportadora de electrones está formada por un material que tiene la función de transportar electrones, y la capa transportadora de electrones puede proporcionarse como una capa única o capas plurales.

60 El material de transporte de electrones (que también puede funcionar como un material de barrera de huecos en algunos casos) puede tener la función de transportar electrones, que se inyectan desde el cátodo, a la capa emisora de luz. Los ejemplos de la capa de transporte de electrones que se pueden usar en el presente documento incluyen un derivado de fluoreno nitrosustituido, un derivado de difenilquinona, un derivado de dióxido de tiopirano, carbodiimida, un derivado de fluorenilideno metano, derivados de antraquinodimetano y antrona, y un derivado de oxadiazol. El material de transporte de electrones usado puede ser un derivado de tiadiazol obtenido al reemplazar el átomo de oxígeno del anillo de oxadiazol del derivado de oxadiazol por un átomo de azufre, o un derivado de quinoxalina que tiene un anillo de quinoxalina, que se conoce como un grupo de

65

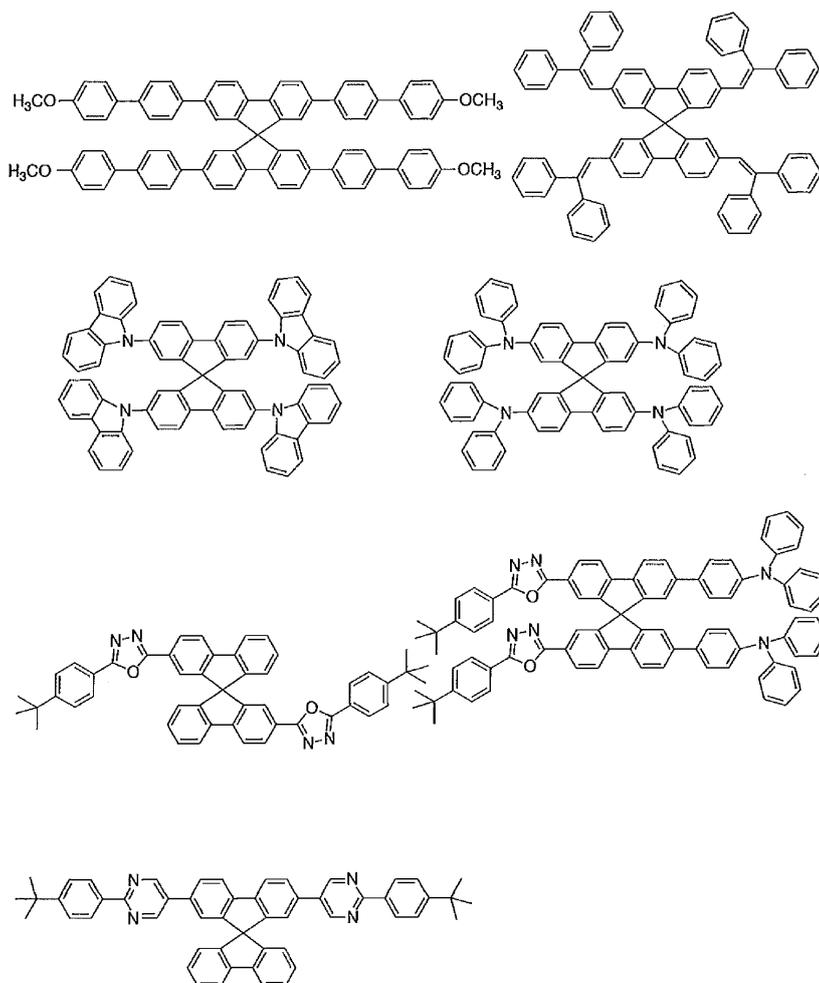
atracción de electrones. Además, también se pueden usar materiales poliméricos que tienen estos materiales introducidos en la cadena del polímero o que tienen estos materiales utilizados como la cadena principal del polímero.

- 5 En la producción del dispositivo electroluminiscente orgánico, el compuesto representado por la fórmula general (1) se puede usar no solo en la capa emisora de luz sino también en otras capas distintas de la capa emisora de luz. En este caso, el compuesto representado por la fórmula general (1) usado en la capa emisora de luz y el compuesto representado por la fórmula general (1) usado en otras capas distintas que la capa emisora de luz pueden ser iguales o diferentes cada uno. Por ejemplo, el compuesto representado por la fórmula general (1) se puede usar en la capa de inyección, la capa de barrera, la capa de barrera de huecos, la capa de barrera de electrones, la capa de barrera de excitones, la capa de transporte de huecos, la capa de transporte de electrones y similares descritos anteriormente. El método de formación de película de las capas no está particularmente limitado, y las capas pueden producirse tanto por un proceso seco como por un proceso húmedo.
- 15 Los ejemplos específicos de materiales preferidos que pueden usarse en el dispositivo electroluminiscente orgánico se muestran a continuación, pero los materiales que pueden usarse en la invención no se consideran limitados a los compuestos de ejemplo. El compuesto que se muestra como un material que tiene una función particular también se puede usar como un material que tiene otra función. En las fórmulas estructurales de los compuestos de ejemplo, R, R' y R₁ a R₁₀ representan independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente; X representa un átomo de carbono o un heteroátomo que forma una estructura cíclica; n representa un número entero de 3 a 5; Y representa un sustituyente; y m representa un número entero de 0 o más.
- 20

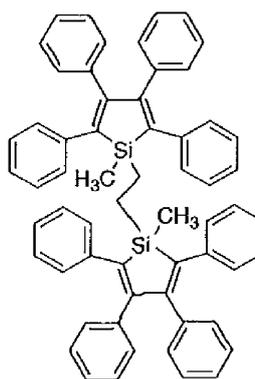
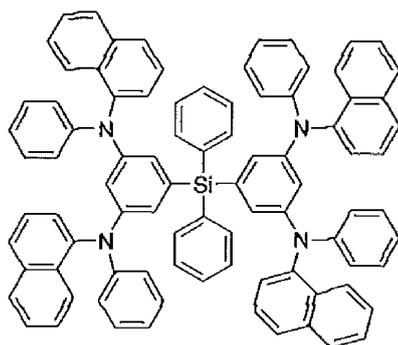
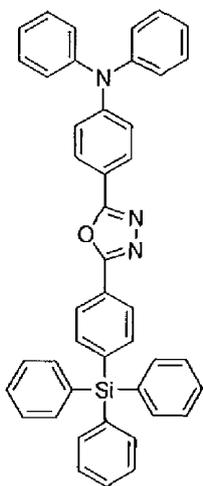
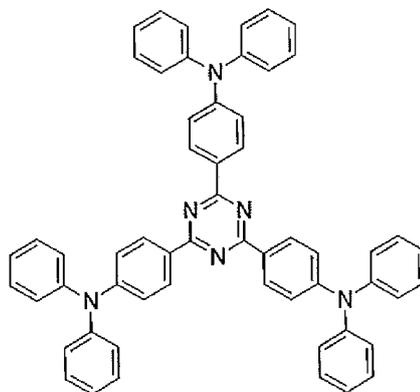
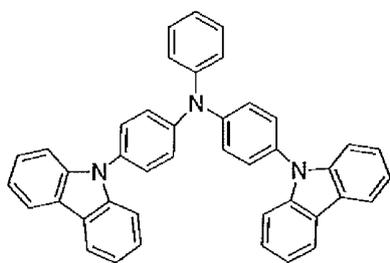
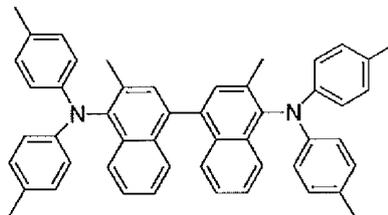
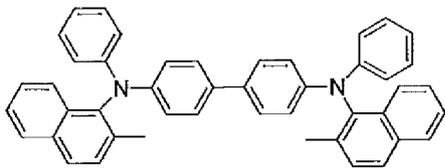
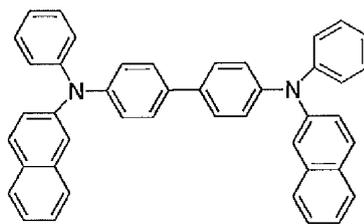
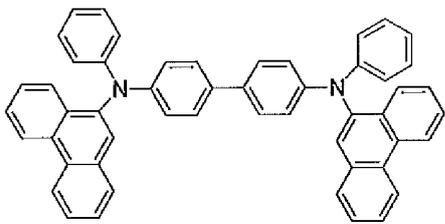
Los ejemplos preferidos de un compuesto que también se puede usar como material huésped de la capa emisora de luz se muestran a continuación.

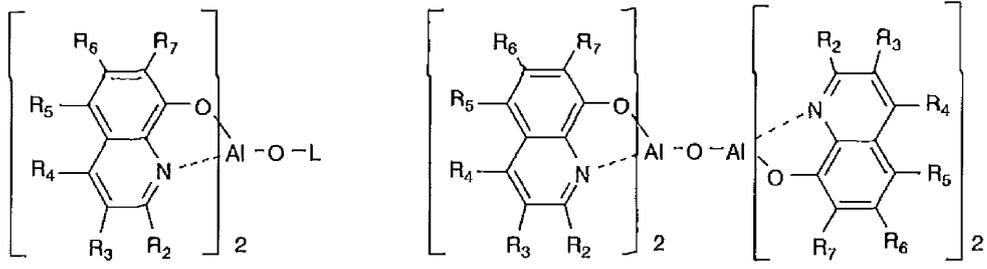
25

[Chem. 19]

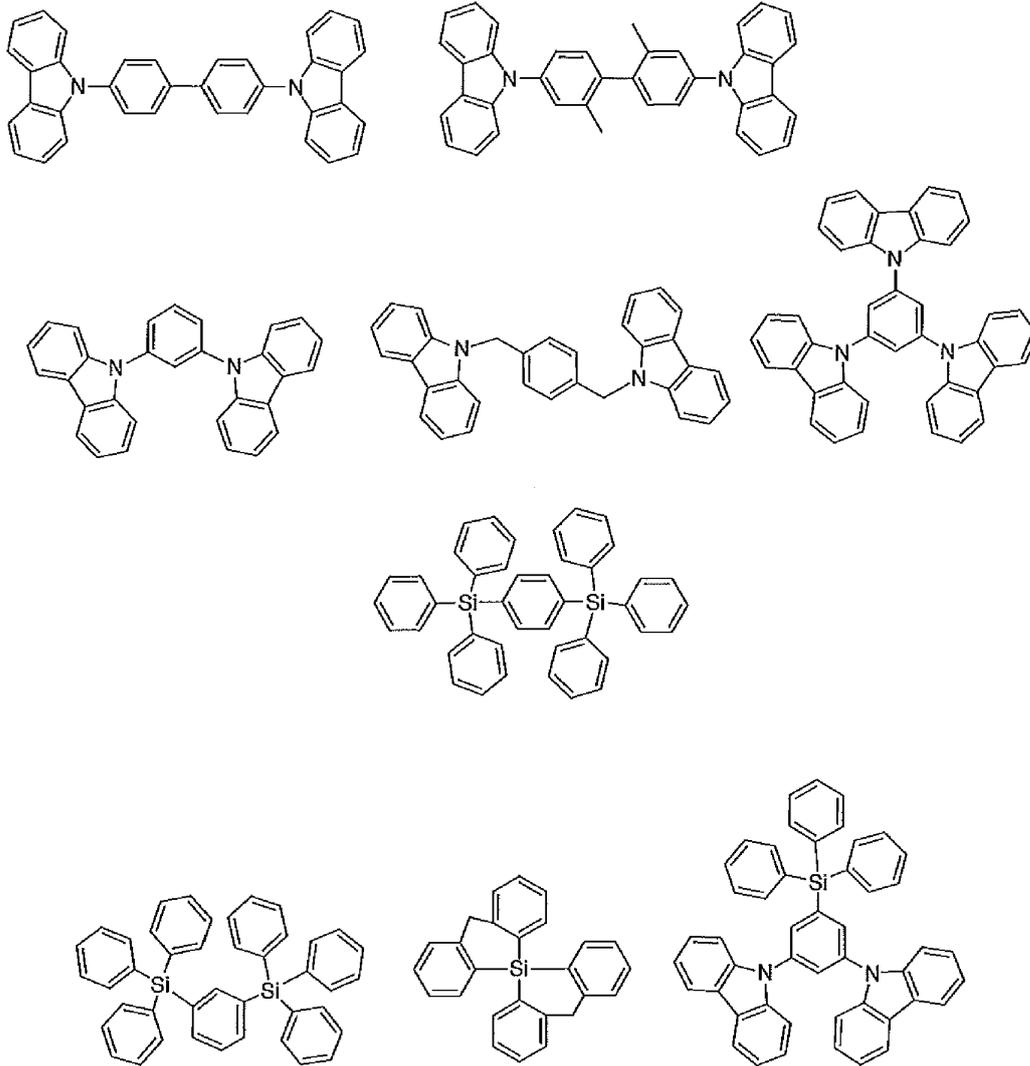


[Chem. 20]



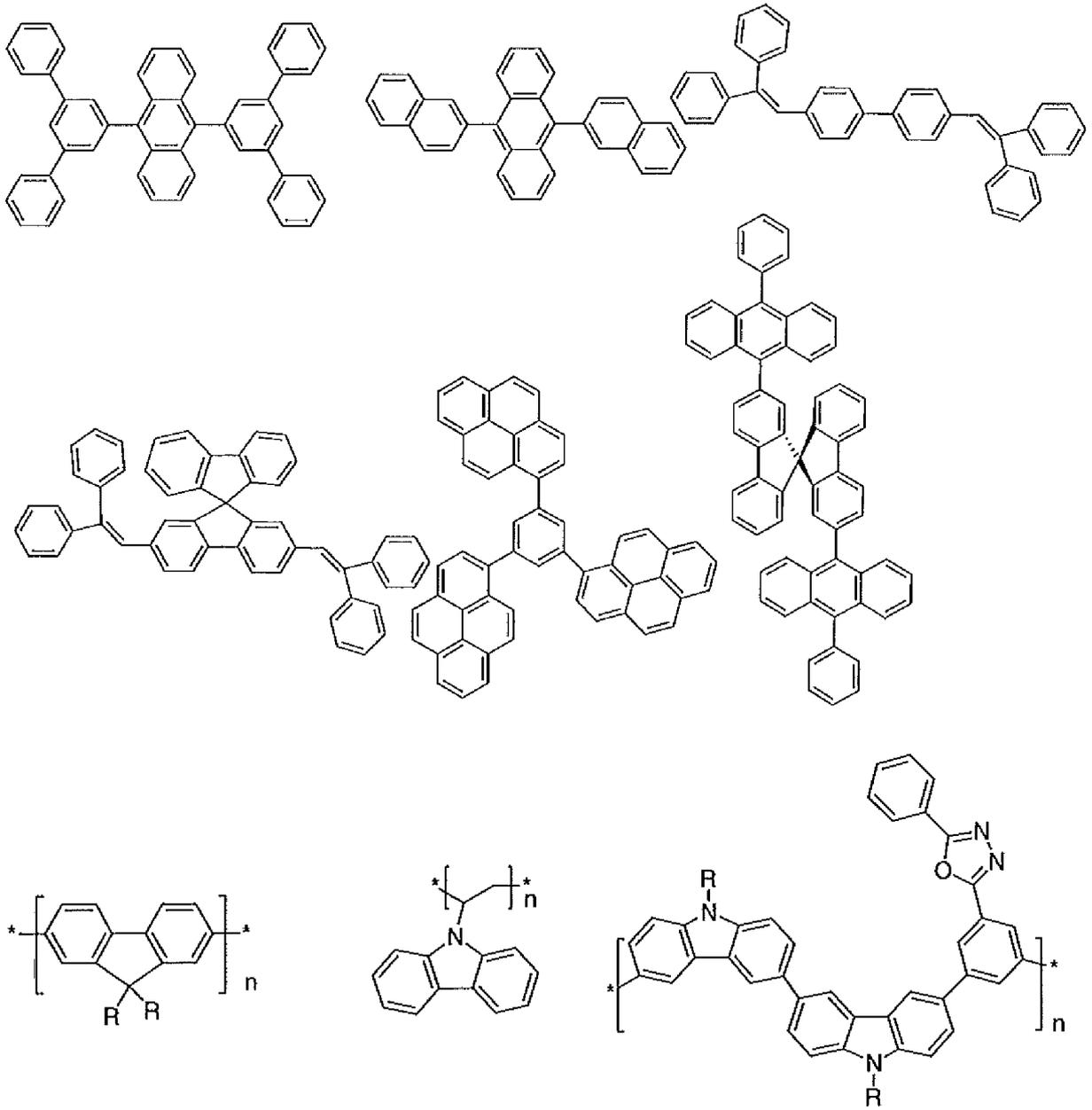


5 [Chem. 21]



10

[Chem. 22]

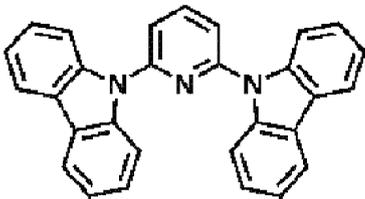
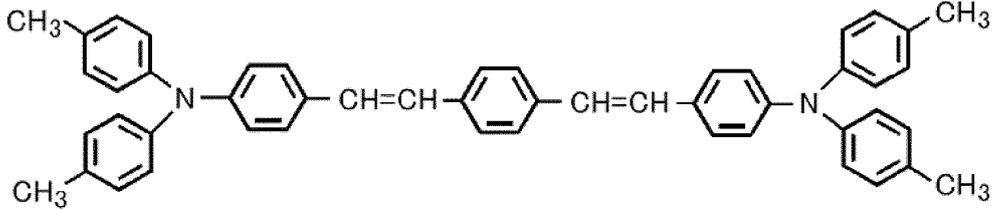
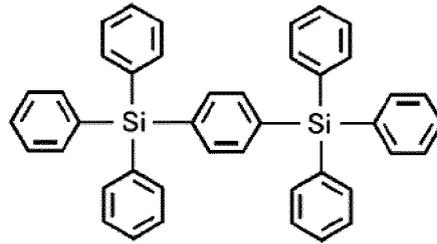
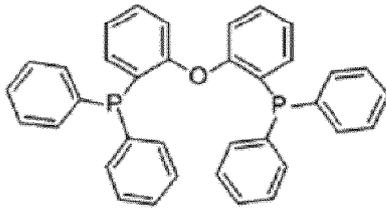


5

10

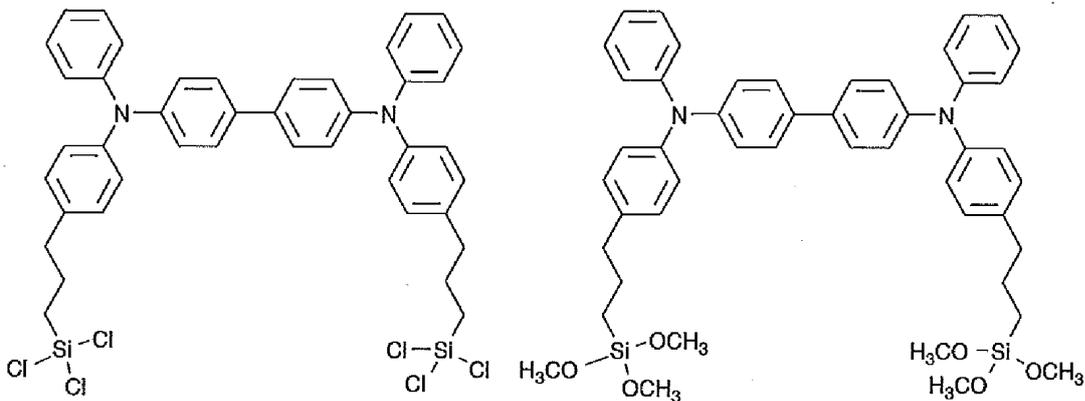
15

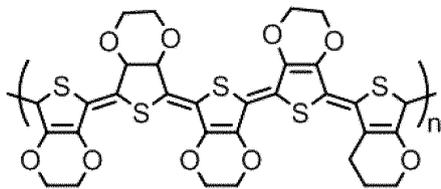
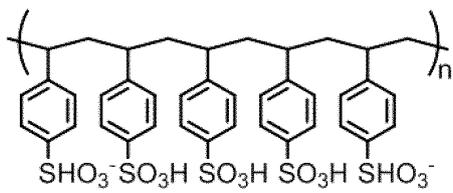
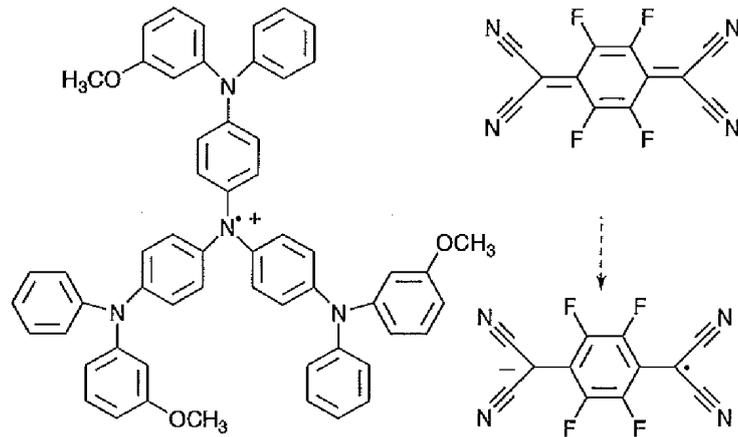
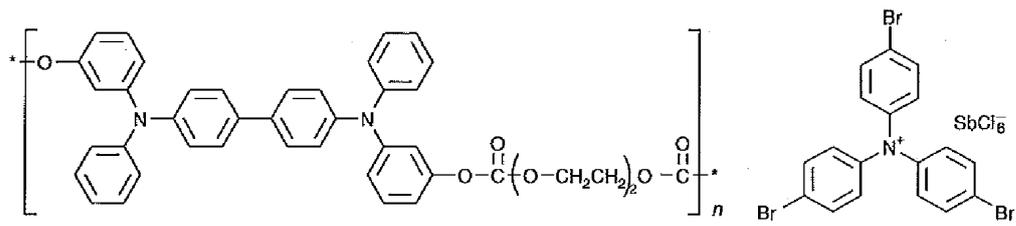
[Chem. 23]



5 Los ejemplos preferidos de compuesto que puede usarse como material de inyección de huecos se muestran a continuación.

[Chem. 24]



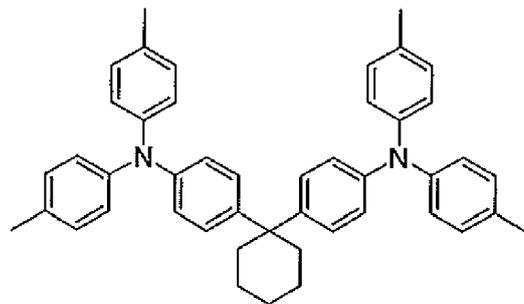


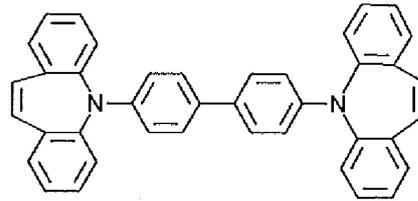
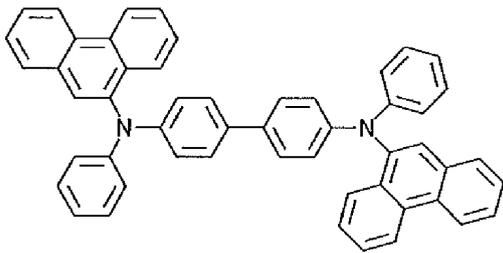
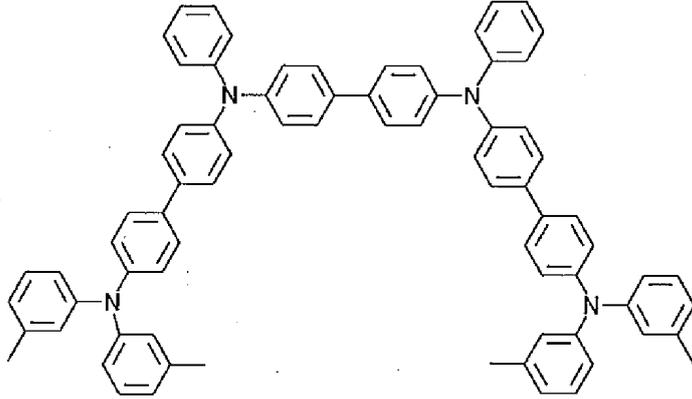
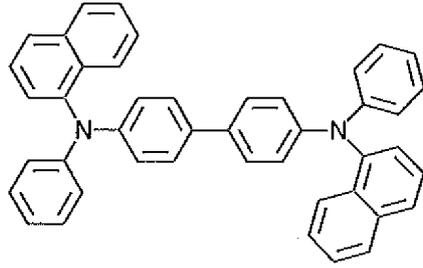
5

Los ejemplos preferidos de un compuesto que se puede usar como material de transporte de huecos se muestran a continuación.

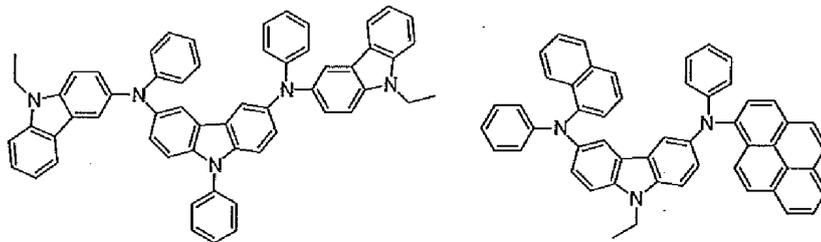
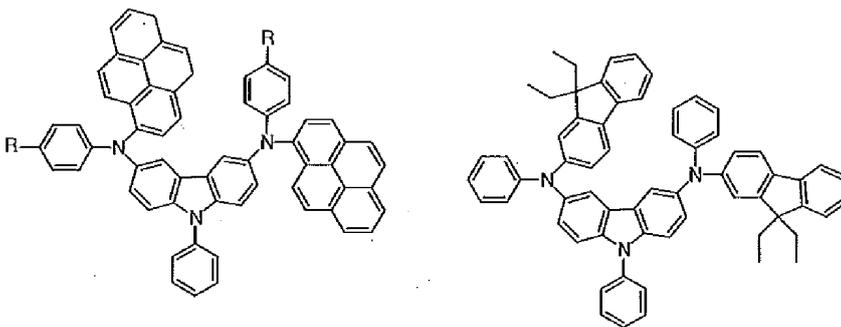
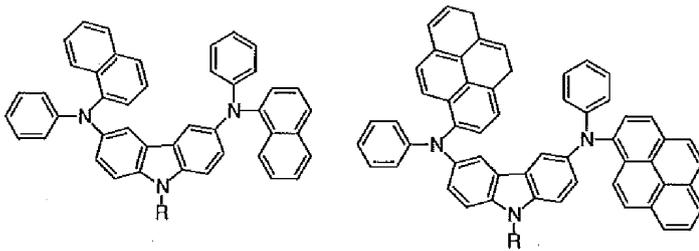
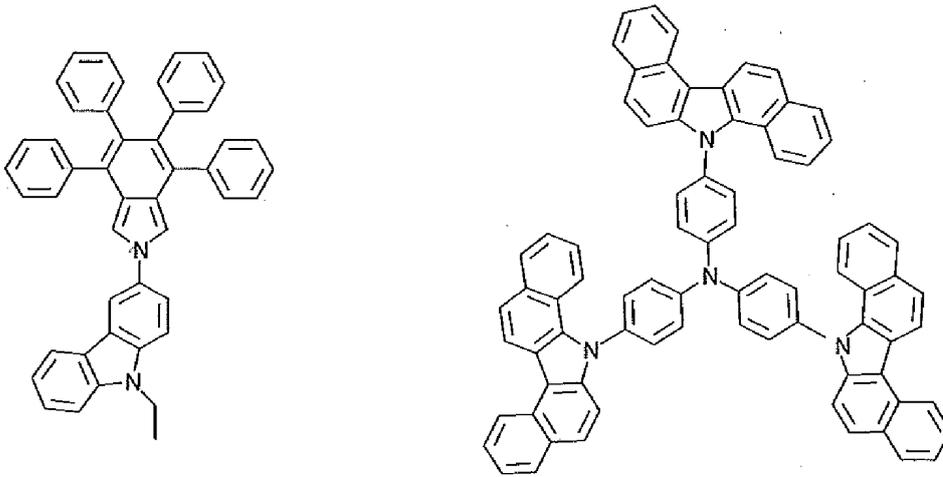
[Chem. 25]

10

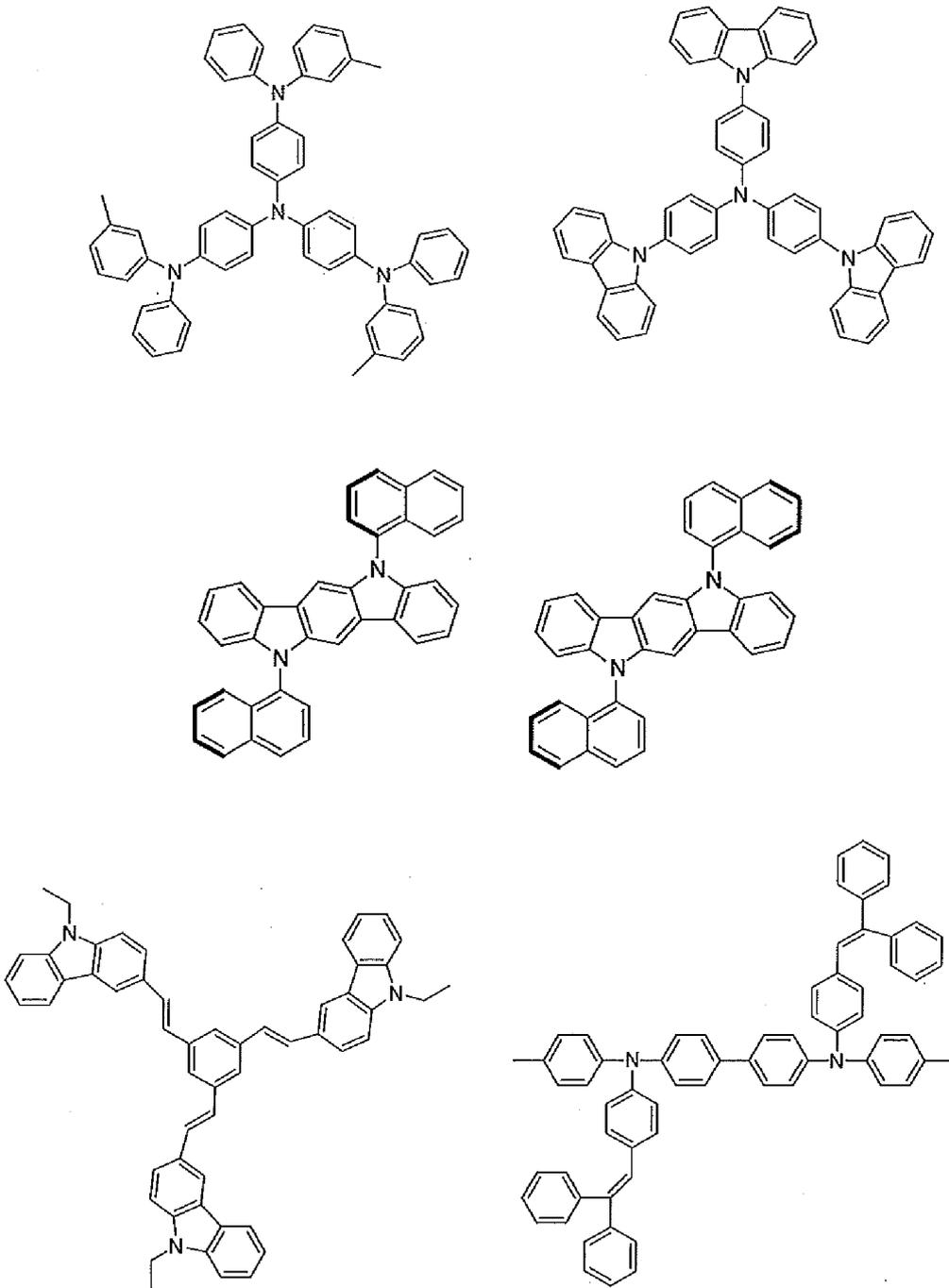




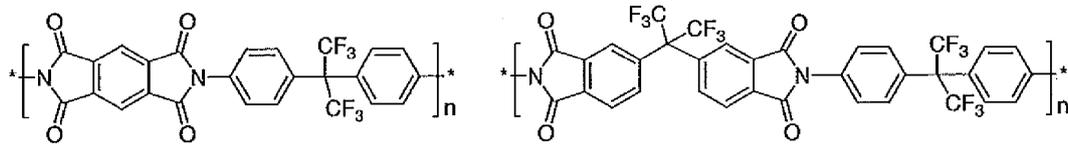
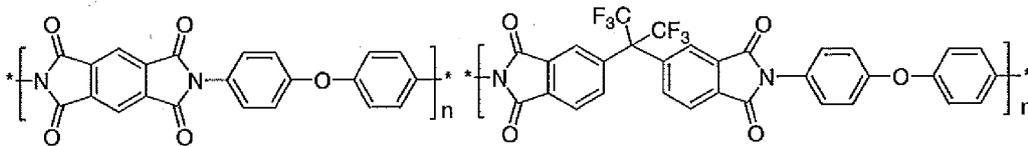
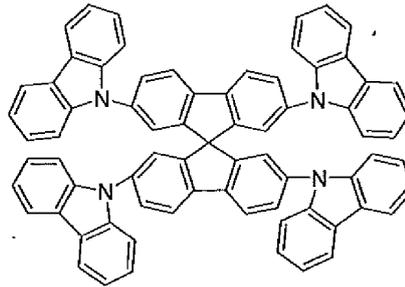
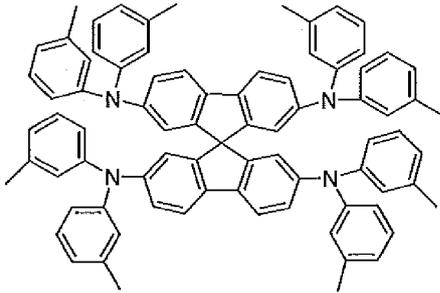
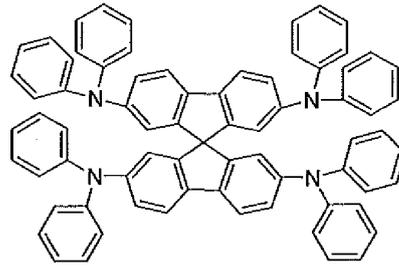
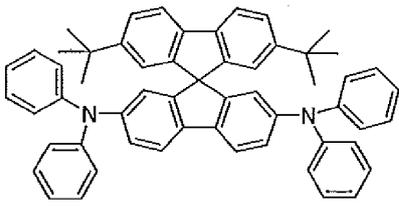
[Chem. 26]



[Chem. 27]



[Chem. 28]



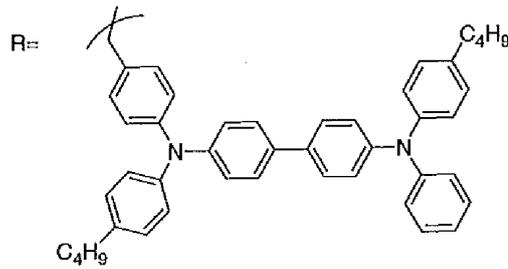
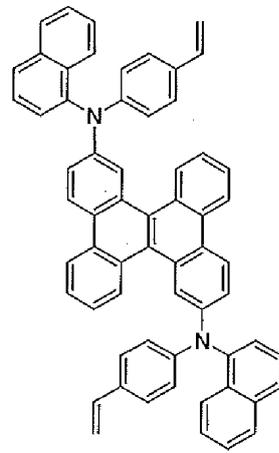
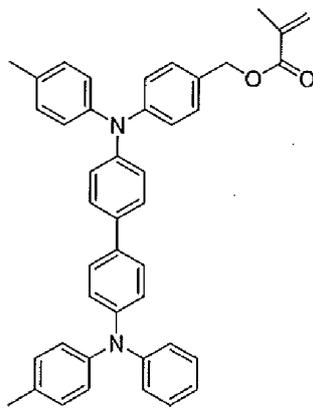
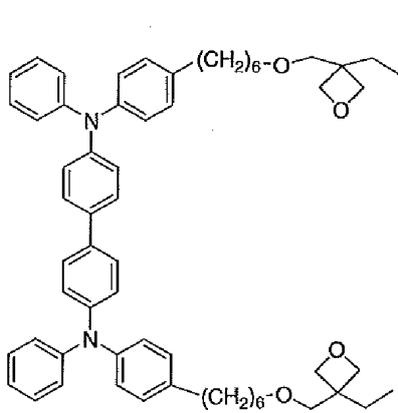
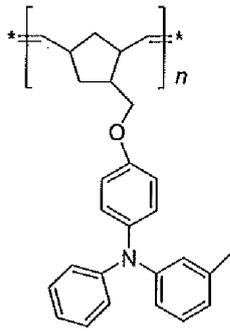
5

10

15

20

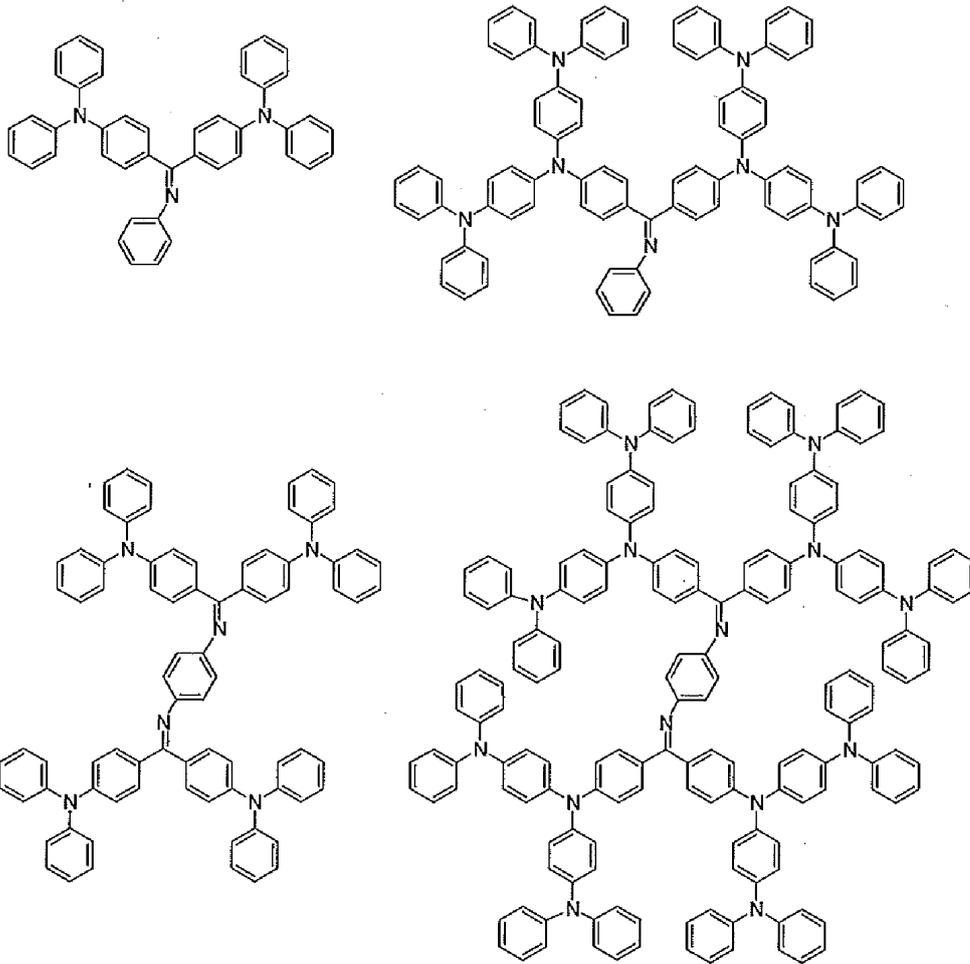
[Chem. 29]



5

10

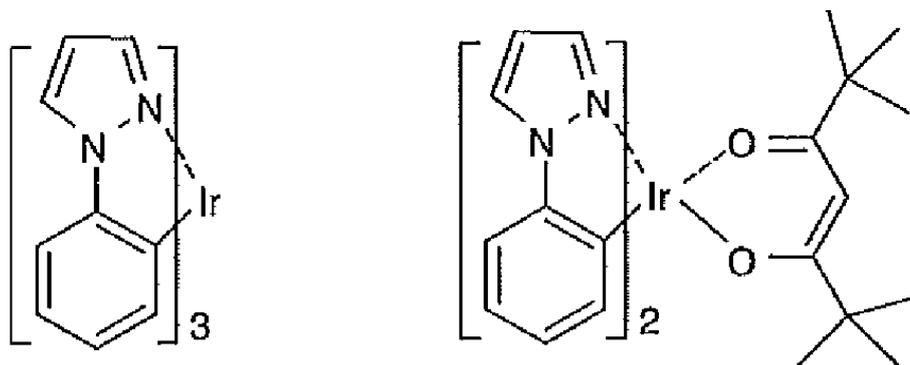
[Chem. 30]

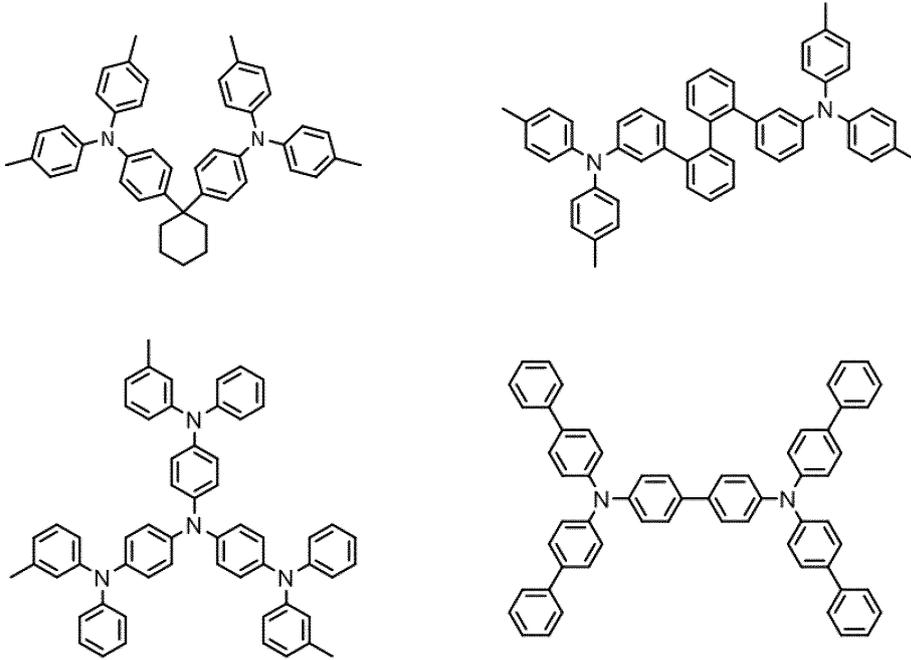


Los ejemplos preferidos de un compuesto que se puede usar como material de barrera de electrones se muestran a continuación.

5

[Chem. 31]

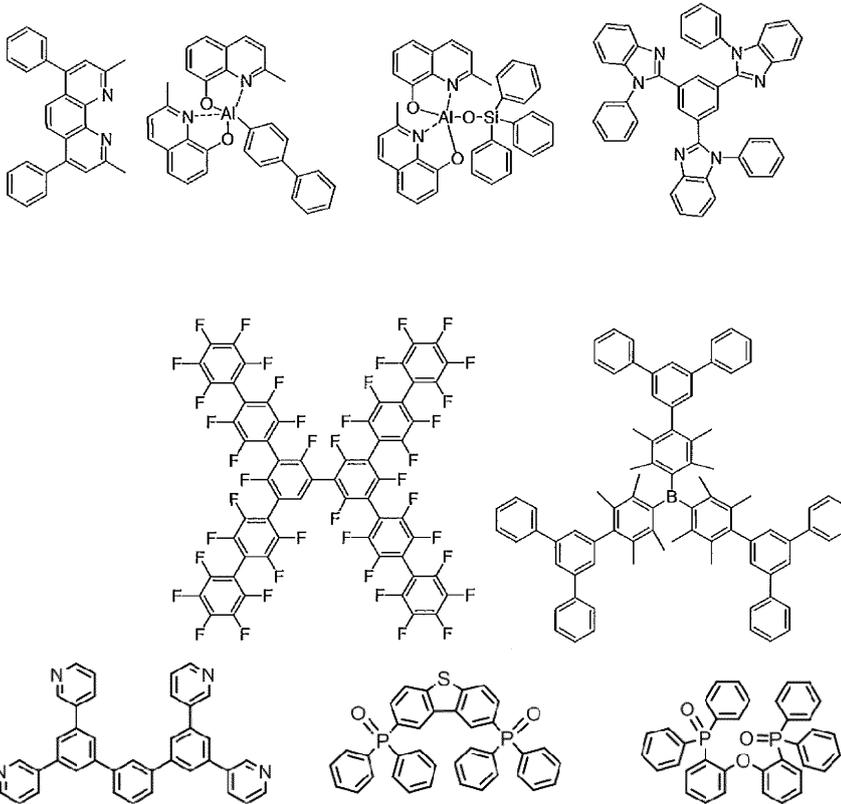




Los ejemplos preferidos de un compuesto que se puede usar como material de barrera de huecos se muestran a continuación.

5

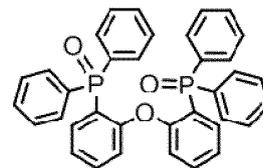
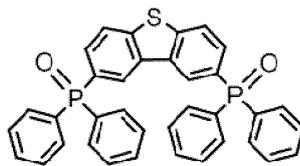
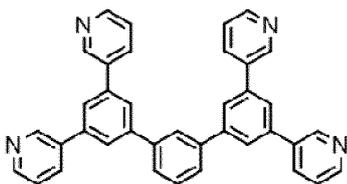
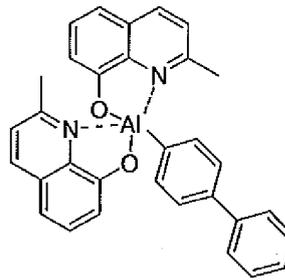
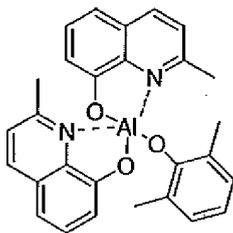
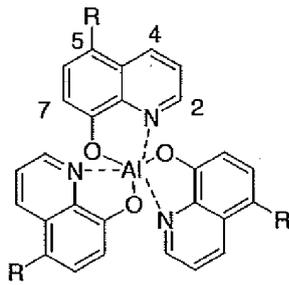
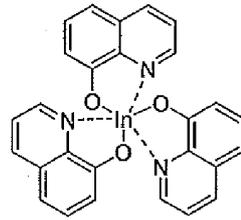
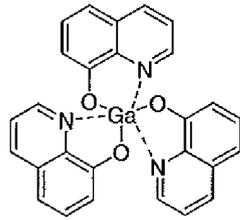
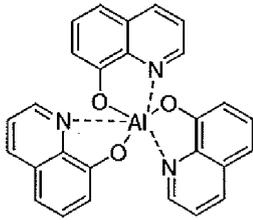
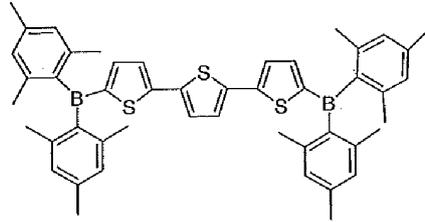
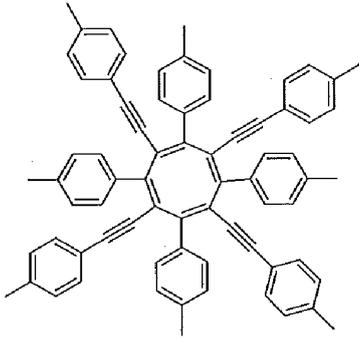
[Chem. 32]



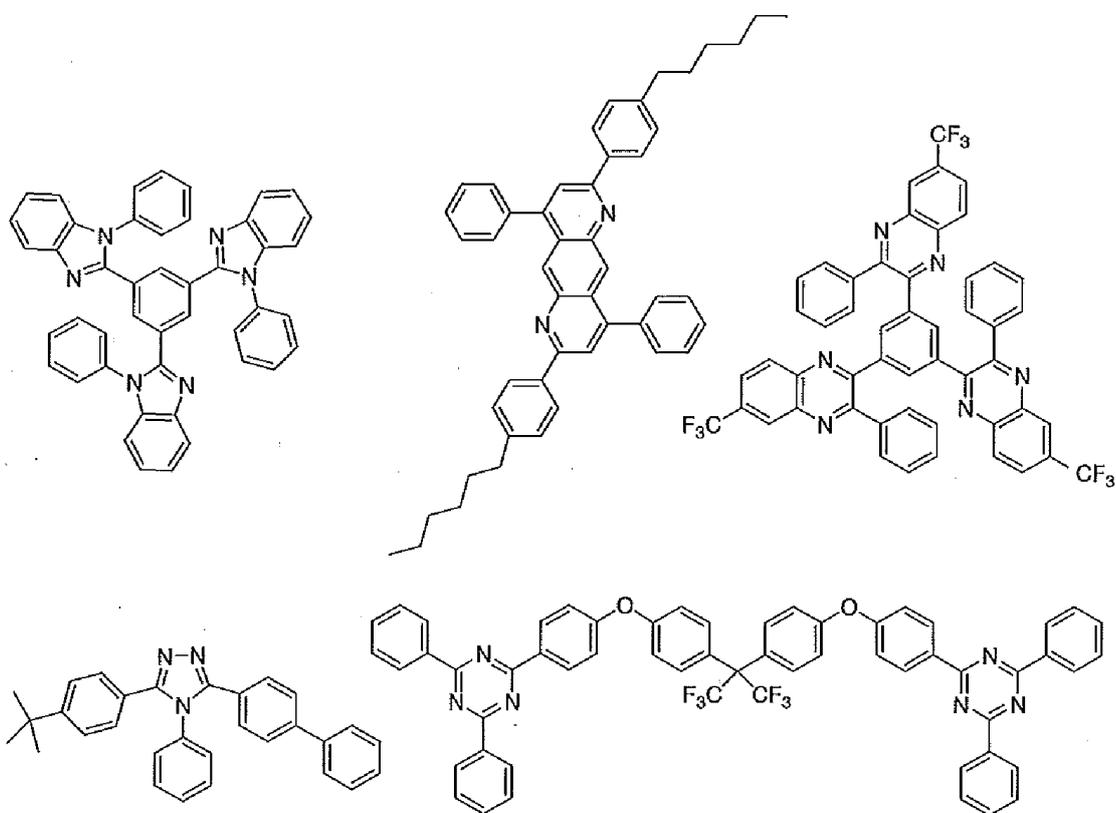
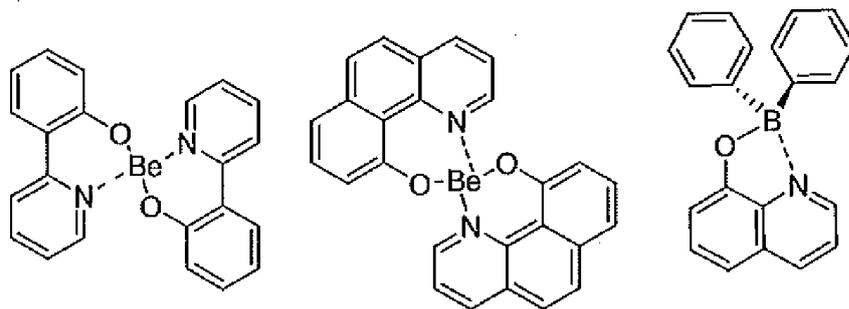
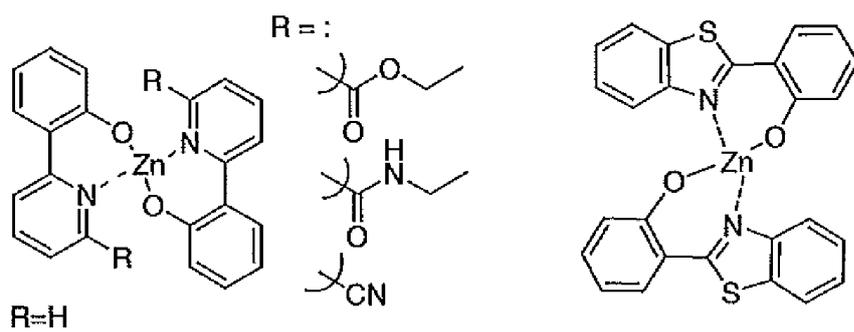
Los ejemplos preferidos de un compuesto que se puede usar como material de transporte de electrones se muestran a continuación.

10

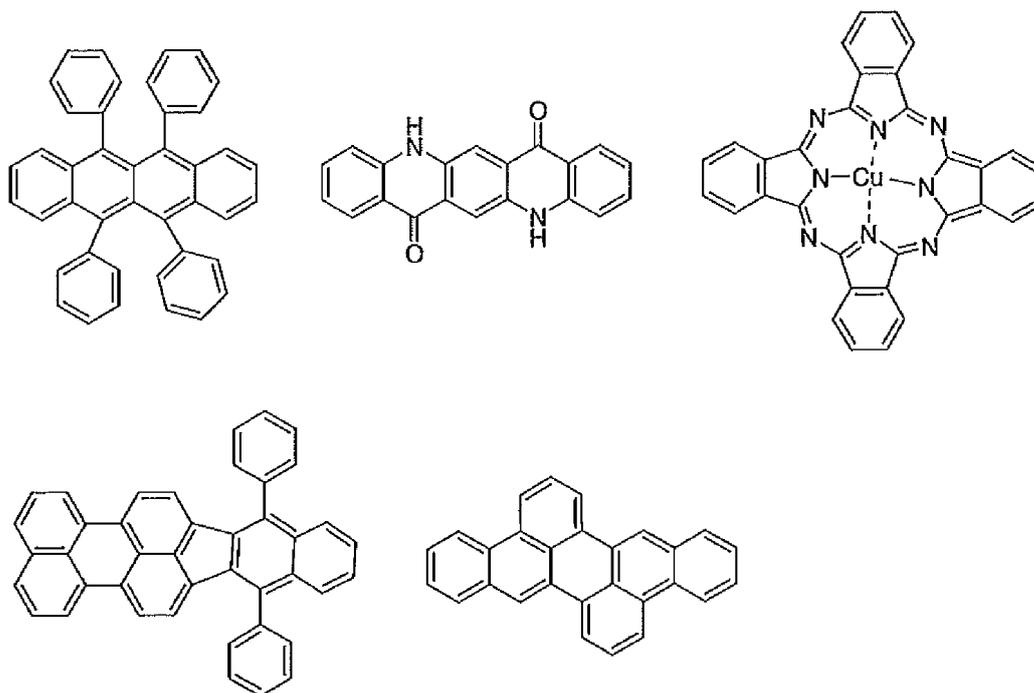
[Chem. 33]



[Chem. 34]



[Chem. 37]



5 El dispositivo electroluminiscente orgánico producido de este modo por el método mencionado anteriormente emite luz al aplicar un campo eléctrico entre el ánodo y el cátodo del dispositivo. En este caso, cuando la emisión de luz es causada por la energía excitada singlete, la luz que tiene una longitud de onda que se corresponde a su nivel de energía puede confirmarse como luz fluorescente y luz fluorescente retardada. Cuando la emisión de luz es causada por la energía excitada triplete, la luz que tiene una longitud de onda que se corresponde a su nivel de energía puede confirmarse como luz fosforescente. La luz fluorescente normal tiene una vida útil de emisión de luz más corta que la luz fluorescente retardada y, por lo tanto, la vida útil de emisión de luz puede distinguirse entre luz fluorescente y luz fluorescente retardada.

10 La luz fosforescente puede no observarse sustancialmente con un compuesto orgánico normal, como el compuesto de la invención, a temperatura ambiente, ya que la energía del triplete excitado se convierte en calor o similar debido a la inestabilidad del mismo, y se desactiva inmediatamente con una vida corta. La energía del triplete excitado del compuesto orgánico normal puede medirse observando la emisión de luz en condiciones de temperatura extremadamente baja.

15 El dispositivo electroluminiscente orgánico de la invención se puede aplicar a cualquiera de un solo dispositivo, un dispositivo que tiene una estructura con varios dispositivos dispuestos en array, y un dispositivo que tiene ánodos y cátodos dispuestos en una matriz X-Y. Según la invención, un dispositivo orgánico emisor de luz que resulta mejorado en gran medida en la eficiencia de emisión de luz puede obtenerse añadiendo el compuesto representado por la fórmula general (1) en la capa emisora de luz. El dispositivo orgánico emisor de luz, tal como

20 el dispositivo orgánico electroluminiscente de la invención puede aplicarse a una amplia gama de propósitos. Por ejemplo, un aparato de visualización electroluminiscente orgánico se puede producir con el dispositivo electroluminiscente orgánico de la invención, y para los detalles del mismo, se puede hacer referencia a S. Tokito, C. Adachi y H. Murata, "Yuki EL Display" (Pantalla Orgánica EL (Ohmsha, Ltd.)). En particular, el dispositivo electroluminiscente orgánico de la invención se puede aplicar a iluminación electroluminiscente orgánica y retroiluminación que son altamente demandadas.

Ejemplo

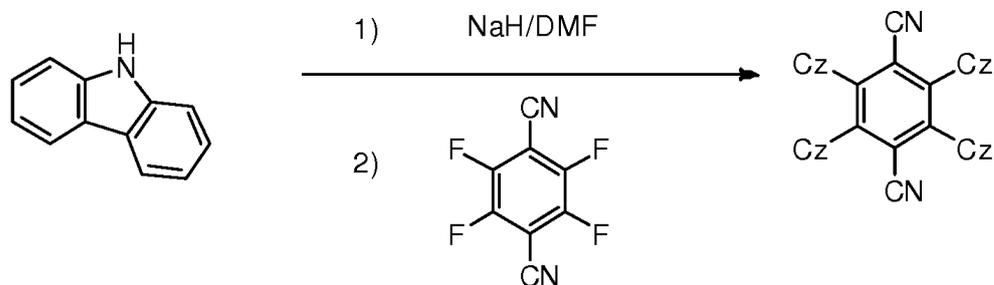
35 Las características de la invención se describirán más específicamente con referencia a los ejemplos de síntesis y ejemplos de trabajo que siguen a continuación. Los materiales, procesos, procedimientos y similares mostrados a continuación pueden modificarse apropiadamente siempre que no se desvíen de la sustancia de la invención. Por consiguiente, el alcance de la invención no se considera limitado a los ejemplos específicos que se muestran a continuación.

40 .

Ejemplo de síntesis 1

5 En este ejemplo de síntesis, un compuesto 1 se sintetizó de acuerdo con el siguiente esquema. Cz representa un grupo 9-carbazolilo.

[Chem. 38]



10

Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 80 ml de N, N-dimetilformamida, revolviendo seguidamente. Se añadieron 1,67 g (10,0 mmol) de 9H-carbazol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluorotereftalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a 60 ° C durante 10 horas. Después de agitar, se añadieron 5,0 ml de agua a la mezcla, que luego se agitó. Después de agitar, la N, N-dimetilformamida se eliminó de la mezcla. Después de la eliminación, se agregaron 200 ml de agua a la mezcla, a la que se aplicaron las ondas ultrasónicas. Después de la aplicación, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, el cloroformo se usó primero como un disolvente de desarrollo, y luego se usó acetona como un disolvente de desarrollo. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se enjuagó con un disolvente mixto de cloroformo y acetona, proporcionando así una materia sólida amarilla en polvo en una cantidad de rendimiento de 1,05 gy un rendimiento del 66,5 %.

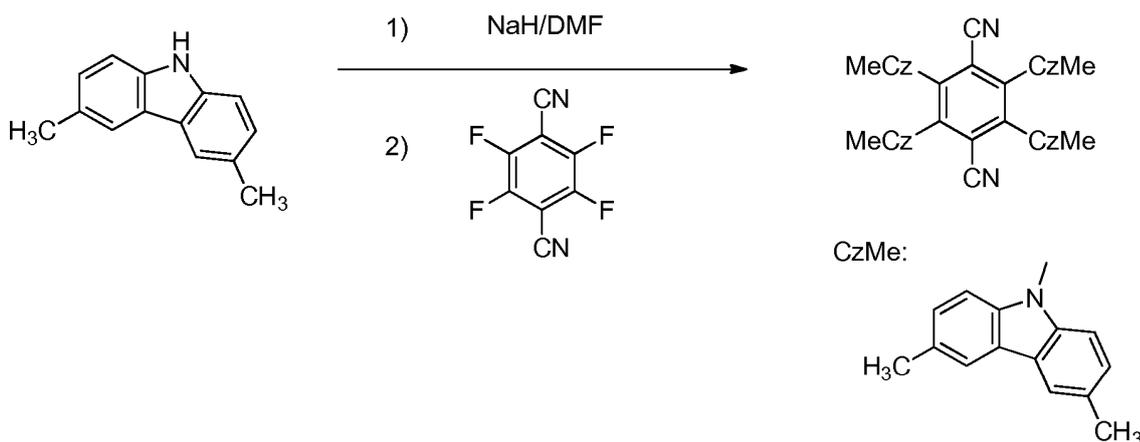
15 ¹H-RMN (500 MHz, DMSO-d₆, ppm): δ 7,93-7,89 (m, 16H), 7,26 (t, J = 7,8Hz, 8H), 7,16 (t, J = 7,8Hz, 8H)

20 Análisis elemental: calculado: C 85,26, H 4,09, N 10,65; encontrado: C 85,28, H 4,11, N 10,61.

Ejemplo de síntesis 2

30 En este ejemplo de síntesis un compuesto 4 se sintetizó de acuerdo con el siguiente esquema.

[Chem. 39]



35 Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 40 ml de N, N-dimetilformamida, revolviendo a continuación. Se añadieron 1,95 g (10,0 mmol) de 3,6-dimetil-9H-carbazol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluorotereftalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una corriente de nitrógeno a 60 ° C

ES 2 712 825 T3

durante 10 horas. Después de agitar, la mezcla se añadió a 400 ml de agua, que luego se agitó. Después de agitar, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se enjuagó con metanol, proporcionando así una materia sólida en polvo naranja en una cantidad de rendimiento de 1,68 g y un rendimiento de 93,2 %.

5 $^1\text{H-RMN}$ (500 MHz, DMSO- d_6 , ppm): δ 7,81 (d, J = 8,5 Hz, 8H), 7,71 (s, 8H), 7,11 (d, J = 8,5 Hz, 8H), 2,37 (s, 24H)

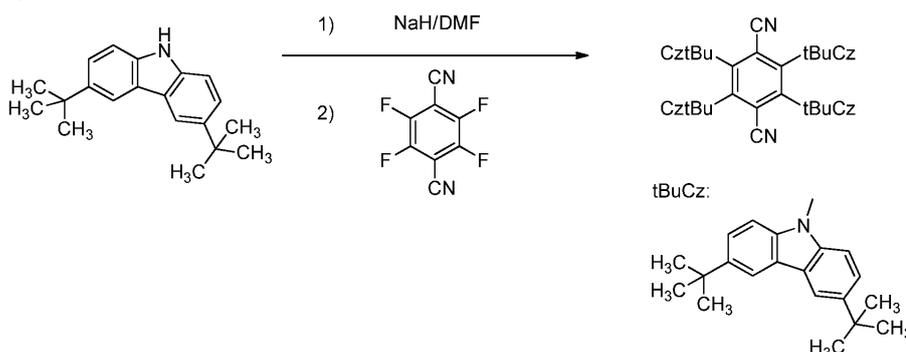
Análisis elemental: calculado para $\text{C}_{88}\text{H}_{96}\text{N}_6$: C 85,30, H 5,37, N 9,33 %; encontrado: C 85,39, H 5,36, N 9,35 %

Ejemplo de síntesis 3

10

En este ejemplo de síntesis, un compuesto 6 fue sintetizado de acuerdo con el siguiente esquema.

[Chem. 40]



15

Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 40 ml de N, N-dimetilformamida, revolviendo a continuación. Se añadieron 2,79 g (10,0 mmol) de 3,6-di-terc-butil-9H-carbazol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluorotereftalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a 60 °C durante 10 horas. Después de agitar, la mezcla se añadió a 400 ml de agua, que luego se agitó. Después de agitar, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, el cloroformo se usó primero como un disolvente de desarrollo, y luego se usó acetona como un disolvente de desarrollo. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se enjuagó con un disolvente mixto de cloroformo y acetona, proporcionando así una materia sólida en polvo de color naranja con un rendimiento de 400 mg y un rendimiento del 16,1 %.

20 $^1\text{H RMN}$ (500 MHz, DMSO- d_6 , ppm): δ 7,77 (d, J = 1,5 Hz, 8H), 7,43 (d, J = 8,5 Hz, 8H), 7,08 (dd, J = 8,8 Hz, 1,5 Hz, 8H), 1,35 (s, 72H)

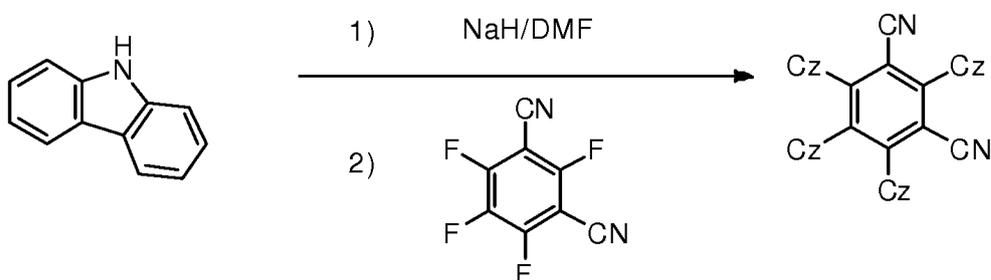
25 Análisis elemental: calculado para $\text{C}_{88}\text{H}_{96}\text{N}_6$: C 85,39, H 7,82, N 6,79 %; encontrado: C 85,38, H 7,82, N 6,78 %

Ejemplo de síntesis 4

30 En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 301 según el siguiente esquema.

35

[Chem. 41]



40 Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 40 ml de N, N-dimetilformamida, revolviendo a continuación. Se añadieron 1,67 g (10,0 mmol) de 9H-carbazol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de

tetrafluoroisofalocianitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a 60°C durante 10 horas. Después de agitar, se añadieron 5,0 ml de agua a la mezcla, que luego se agitó. Después de agitar, la N, N-dimetilformamida se eliminó de la mezcla. Después de la eliminación, se agregaron 200 ml de agua a la mezcla, a la que se aplicaron las ondas ultrasónicas. Después de la aplicación, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, primero se utilizó un disolvente mixto de cloroformo y hexano (1/5) como disolvente de revelado, y luego se utilizó un disolvente mixto de cloroformo y hexano (1/2) como disolvente de revelado. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se recrystalizó a partir de un disolvente mixto de acetona y hexano, proporcionando así una materia sólida amarilla en polvo en una cantidad de rendimiento de 311 mg y un rendimiento de 19,7%.

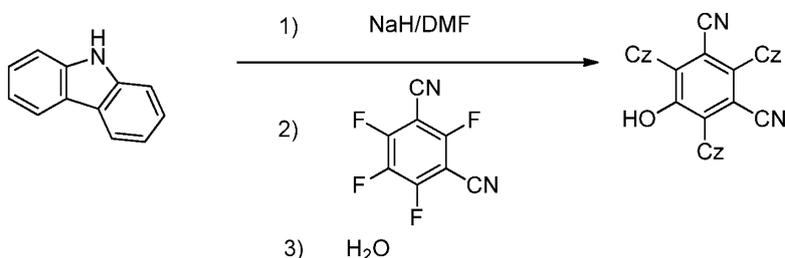
¹H RMN (500 MHz, acetona-d₆, ppm): δ 8,33 (d, J = 7,7 Hz, 2H), 8,06 (d, J = 8,2 Hz, 2H), 7,84-7,82 (m, 4H), 7,71-7,66 (m, 6H), 7,49-7,45 (m, 4H), 7,43 (d, J = 7,6 Hz, 2H), 7,14-7,08 (m, 8H), 6,816 (t, J = 7,3 Hz, 2H), 6,71 (t, J = 7,7 Hz, 2H)

Análisis elemental: calculado: C 85,26, H 4,09, N 10,65; encontrado: C 85,22, H 4,03, N 10,62

Ejemplo de síntesis 5

En este ejemplo de síntesis, un compuesto 392 se sintetizó de acuerdo con el siguiente esquema.

[Chem. 42]

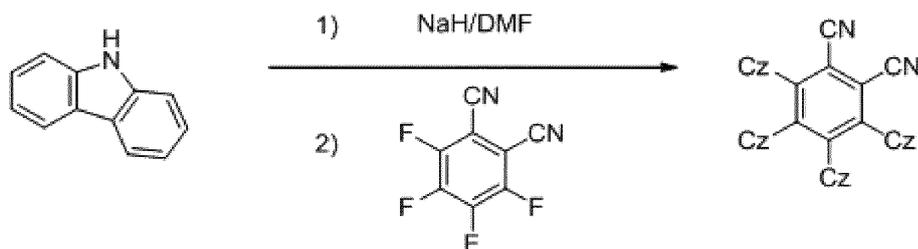


Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 40 ml de N, N-dimetilformamida, revolviendo a continuación. Se añadieron 1,67 g (10,0 mmol) de 9H-carbazolo a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluoroisofalocianitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a 60 °C durante 10 horas. Después de agitar, se añadieron 5,0 ml de agua a la mezcla, que luego se agitó. Después de agitar, la N, N-dimetilformamida se eliminó de la mezcla. Después de la eliminación, se agregaron 200 ml de agua a la mezcla, a la que se aplicaron las ondas ultrasónicas. Después de la aplicación, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, el cloroformo se usó primero como un disolvente de desarrollo, y luego se usó un disolvente mixto de cloroformo y acetona (1/2) como un disolvente de desarrollo. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se enjuagó con metanol, proporcionando así una materia sólida en polvo de color amarillo pálido en una cantidad de rendimiento de 600 mg y un rendimiento del 46,9 %.

Ejemplo de síntesis 6

En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 501 de acuerdo con el siguiente esquema. Cz representa un grupo 9-carbazolilo.

[Chem. 43]



Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60% en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 40 ml de N, N-dimetilformamida revolviendo a continuación. Se añadieron 1,67 g (10,0 mmol) de 9H-carbazol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluorootalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a 60 °C durante 10 horas. Después de agitar, se añadieron 5,0 ml de agua a la mezcla, que luego se agitó. Después de agitar, la N, N-dimetilformamida se eliminó de la mezcla. Después de la eliminación, se agregaron 200 ml de agua a la mezcla, a la que se aplicaron las ondas ultrasónicas. Después de la aplicación, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, el cloroformo se usó primero como un disolvente de desarrollo, y luego se usó un disolvente mixto de acetona y cloroformo (1/2) como un disolvente de desarrollo. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se recristalizó a partir de un disolvente mixto de cloroformo y metanol, proporcionando así una materia sólida amarilla en polvo en una cantidad de rendimiento de 450 mg y un rendimiento del 28,5 %.

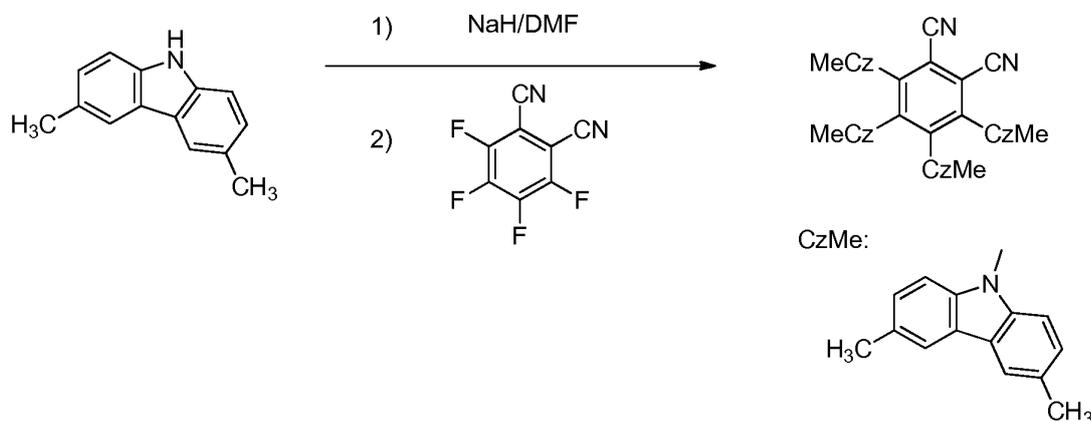
¹H RMN (500 MHz, DMSO-d₆, ppm): δ 7,90-7,87 (m, 4H), 7,72-7,70 (m, 4H), 7,40-7,37 (m, 8H), 7,16-7,10 (m, 8H), 6,74 (t, J = 7,7 Hz, 4H), 6,60 (t, J = 7,7 Hz, 4H)

Análisis elemental: calculado: C 85,26, H 4,09, N 10,65; encontrado: C 85,16, H 4,02, N 10,55

Ejemplo de síntesis 7

En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 504 de acuerdo con el siguiente esquema.

[Chem. 44]



Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 40 ml de N, N-dimetilformamida, revolviendo a continuación. Se añadieron 1,95 g (10,0 mmol) de 3,6-dimetil-9H-carbazol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluorootalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a 60 °C durante 10 horas. Después de agitar, la mezcla se añadió a 400 ml de agua, que luego se agitó. Después de agitar, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, el cloroformo se usó primero como un disolvente de desarrollo, y luego se usó un disolvente mixto de cloroformo y acetona (1/2) como un disolvente de desarrollo. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se enjuagó con acetona, proporcionando así una materia sólida naranja en polvo en una cantidad de rendimiento de 515 mg y un rendimiento del 28,6 %.

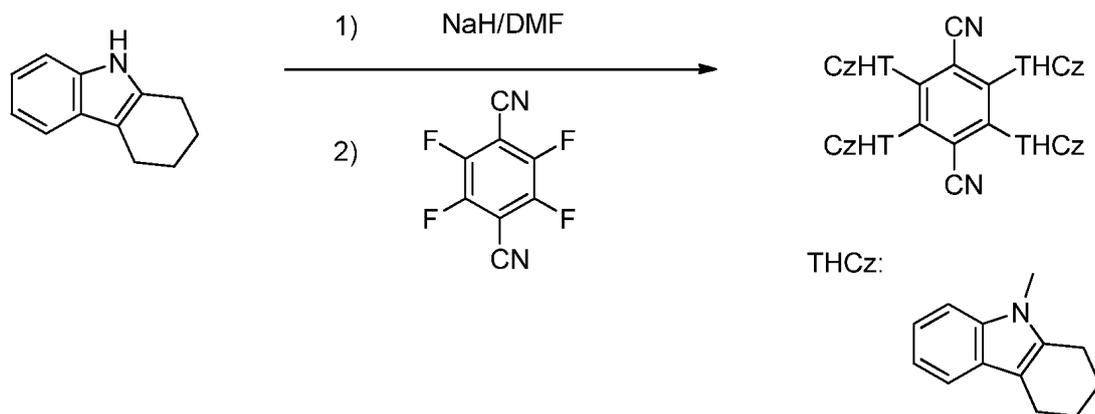
¹H RMN (500 MHz, DMSO-d₆, ppm): δ 7,64 (s, 4H), 7,54 (d, J = 8,5 Hz, 4H), 7,27 (d, J = 8,5 Hz, 4H), 7,15 (s, 4H), 6,95 (dd, J = 8,3 Hz, 1,5 Hz, 4H), 6,44 (dd, J = 8,5 Hz, 1,5 Hz, 4H), 2,34 (s, 12H), 2,10 (s, 12H)

Análisis elemental: calculado: C 85,30, H 5,37, N 9,33; encontrado: C 85,34, H 5,35, N 9,30

Ejemplo de síntesis 8

En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 901 según el siguiente esquema.

[Chem. 45]

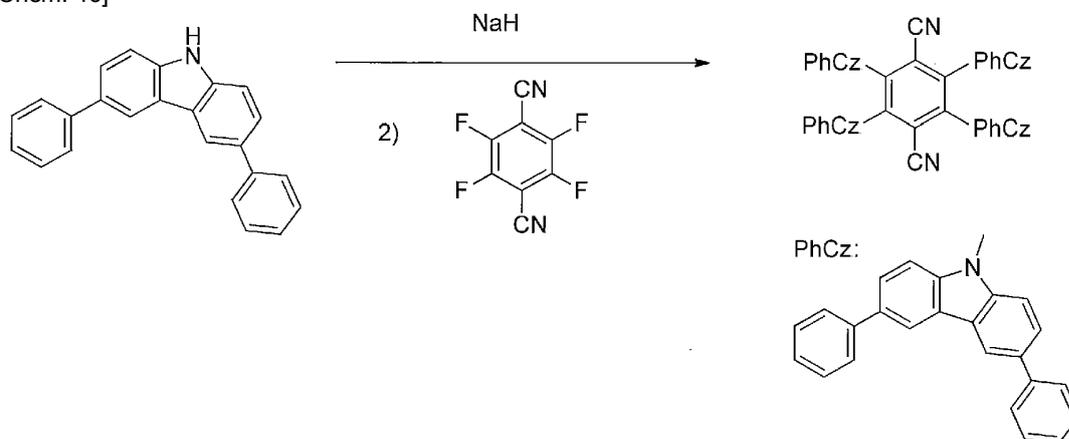


5 Se colocaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % en un matraz de tres bocas de 100 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 40 ml de N, N-dimetilformamida, revolviendo a continuación. Se añadieron 1,71 g (10,0 mmol) de 1, 2, 3, 4-tetrahydrocarbazol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Después de agitar, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluorotereftalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a 60 °C durante 10 horas. Después de agitar, la mezcla se añadió a 400 ml de agua, que luego se agitó. Después de agitar, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, el cloroformo se usó primero como un disolvente de desarrollo, y luego se usó acetona como un disolvente de desarrollo. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se enjuagó con un disolvente mixto de cloroformo y acetona, proporcionando así una materia sólida naranja en polvo en una cantidad de rendimiento de 120 mg y un rendimiento del 7,4 %.

Ejemplo de síntesis 9

En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 252 de acuerdo con el siguiente esquema.

[Chem. 46]



25 Se enjuagaron 480 mg (12,0 mmol) de hidruro de sodio al 60 % con hexano y luego se agregaron a una solución de THF seca de 3,20 g (10,0 mmol) de 3, 6-difenilcarbazol, que se agitó en una atmósfera de nitrógeno, a temperatura ambiente. Después de agitar durante 30 minutos, se agregaron 400 mg (2,00 mmol) de tetrafluorotereftalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a temperatura ambiente durante 10 horas. Posteriormente, la reacción se terminó con 5 ml de agua y la mezcla se concentró a presión reducida para proporcionar una materia sólida amarilla. La materia sólida resultante se purificó por cromatografía en gel de sílice con cloroformo como disolvente de revelado, proporcionando así una materia sólida naranja en polvo en una cantidad de rendimiento de 2,20 g y un rendimiento de 79 %.

30 ^1H RMN (500 MHz, DMSO- d_6 , ppm): δ 8,37 (d, J = 1,5 Hz, 8H), 8,05 (d, J = 8,5 Hz, 8H), 7,70 (m, 16H), 7,62 (dd, J = 8,5, 1,5 Hz, 8H), 7,45 (m, 16H), 7,36 (m, 8H)

35 IR (KBr, cm^{-1}): 2, 236, 2, 228, 1, 600, 1, 476, 1, 456, 1, 441, 1, 290, 1, 226

MALDI-TOFMS (m/z): $[\text{M}]^+$ $\text{C}_{104}\text{H}_{64}\text{N}_6$: calculado: 1, 396,52; encontrado: 1, 396,66

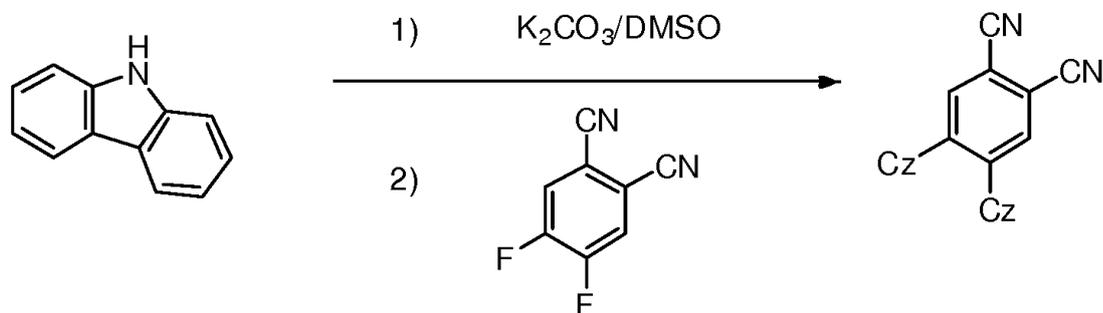
Análisis elemental: calculado: C 89,37, H 4,62, N 6,01; encontrado: C 89,26, H 4,53, N 5,95

Ejemplo de síntesis 10

En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 523 de acuerdo con el siguiente esquema.

5

[Chem. 47]



10 [0103] Se colocaron 1,52 g (9.14 mmol) de 9H-carbazol y 1.91 g (13,7 mmol) de carbonato de potasio en un
 matraz de recuperación de 50 ml, y el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno. Se añadieron 15 ml de
 dimetilsulfóxido a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 1 hora.
 Se añadieron 0,500 g (3,05 mmol) de 4,5-difluoroftalonitrilo a la mezcla. La mezcla se agitó bajo una corriente de
 15 nitrógeno a temperatura ambiente durante 3 horas y luego a 50 °C durante 20 horas. Después de eso, la mezcla
 se añadió a agua, agitándose a continuación. La mezcla se extrajo con tolueno. Después de la extracción, la
 solución extraída se enjuagó con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. Después del enjuague, se
 separaron una capa orgánica y una capa acuosa, y la capa orgánica se secó añadiendo sulfato de magnesio a la
 misma. Después de secar, la mezcla se filtró con succión para proporcionar un filtrado. El filtrado resultante se
 20 concentró para proporcionar una materia sólida, que se purificó mediante cromatografía en columna de gel de
 sílice. En la purificación, primero se utilizó un disolvente mixto de tolueno y hexano (1/4) como disolvente de
 revelado, luego se usó un disolvente mixto de tolueno y hexano (7/3) y luego se utilizó tolueno como disolvente
 de revelado (la relación de desarrollo se cambió gradualmente). La fracción resultante se concentró para
 proporcionar una materia sólida, que luego se enjuagó con una mezcla de disolvente de acetona y metanol,
 proporcionando así una materia sólida en polvo de color amarillo pálido con un rendimiento de 1,20 g y un
 25 rendimiento del 85,8 %.

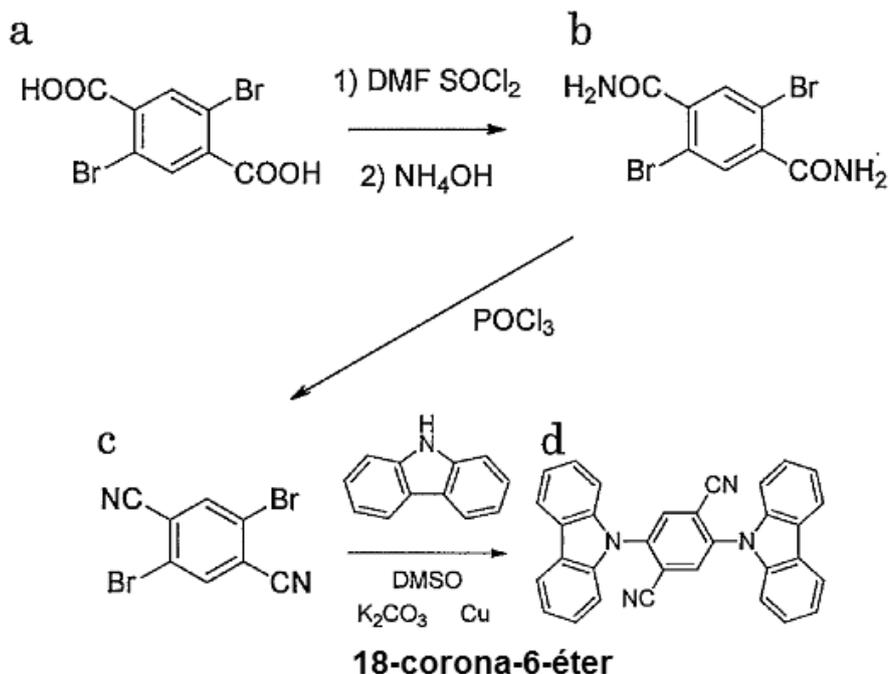
1H RMN (500 MHz, acetona- d_6 , ppm): δ 8,73 (s, 2H), 7,91-7,89 (m, 4H), 7,40-7,38 (m, 4H), 7,13-7,09 (m, 8H)
 EM (MALDI): m/z calculado: 458,15 $[M+H]^+$; encontrado: 458,12

Ejemplo de síntesis 11

30

En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 31 según el siguiente esquema.

[Chem. 48]



5 El compuesto b y el compuesto c se sintetizaron de la misma manera que en J-Z. Cheng y col., Tetrahedron, 67 (2011), 734.

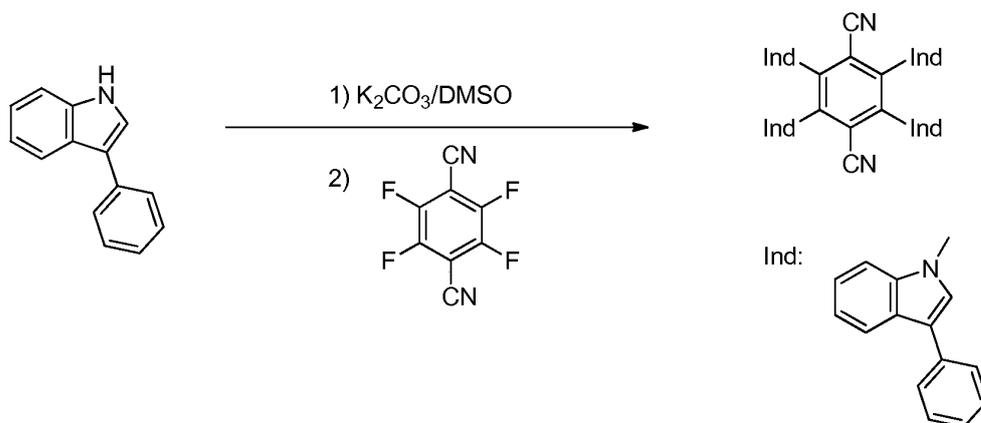
10 2,5- Dibromotereftalonitrilo como el compuesto c (1,44 g, 5,0 mol), 9H-carbazol (1,89 g, 11,3 mol), polvo de cobre (0,64 g, 10 mol), carbonato de potasio (2,79 g, 20 mol) , 18-crown-6 (0,25 g, 0,94 mol) y DMSO (5 ml) se colocaron en un matraz de dos bocas bajo una atmósfera de nitrógeno y se agitaron a 140 °C durante 9 horas. Posteriormente, las impurezas se eliminaron del producto de reacción disolviendo el producto en cloroformo, seguido de filtración, y el producto de reacción se enjuagó con agua y se secó sobre sulfato de magnesio. Después de eso, el producto de reacción se purificó por cromatografía en columna (cloroformo), proporcionando de este modo un polvo amarillo con un rendimiento de 0,53 g y un rendimiento del 23 %.

15 Ejemplo de síntesis 12

En este ejemplo de síntesis, un compuesto 716 se sintetizó de acuerdo con el siguiente esquema.

[Chem. 49]

20



25 Se colocaron 4,01 g (20,8 mmol) de 3-fenil-1H-indol y 5,72 g (41,4 mmol) de carbonato de potasio en un matraz de tres bocas de 50 ml, y el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno. Se añadieron 20 ml de dimetilsulfóxido a la mezcla, que luego se agitó a temperatura ambiente durante 1 hora. Después de enfriar la mezcla con un baño de hielo, se agregaron a la mezcla 0,669 g (3,48 mmol) de tetrafluorotereftalonitrilo, y luego la mezcla se

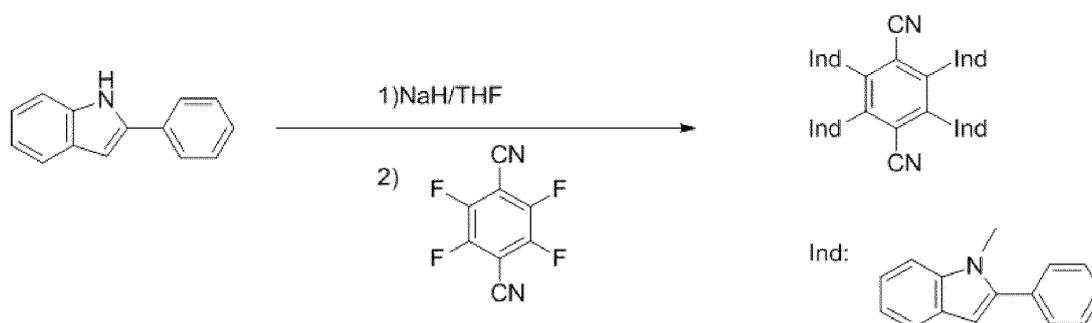
agitó a una temperatura de 0 °C, que se incrementó gradualmente a temperatura ambiente. La mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a temperatura ambiente durante 24 horas. Después de agitar, la mezcla se añadió a aproximadamente 300 ml de agua, seguido de agitación. Después de agitar, la mezcla se filtró por succión para proporcionar una materia sólida. La materia sólida resultante se disolvió y se purificó por cromatografía en columna de gel de sílice. En la cromatografía en columna, primero se utilizó un disolvente mixto de tolueno y hexano (1/5) como disolvente de revelado, y luego se usó tolueno como disolvente de revelado. La fracción resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que luego se enjuagó con un disolvente mixto de acetona y metanol, proporcionando así una materia sólida naranja en polvo en una cantidad de rendimiento de 2,02 gy un rendimiento de 65,0 %.

¹H RMN (500 MHz, DMSO-d₆, ppm): δ 7,73 (s, 4H), 7,67 (d, J = 8,0Hz, 4H), 7,51-7,33 (m, 24H), 7,09 (t, J = 7,8 Hz, 4H), 7,02 (t, J = 7.5Hz, 4H)

Ejemplo de síntesis 13

En este ejemplo de síntesis, se sintetizó un compuesto 728 según el siguiente esquema.

[Chem. 50]



Se colocaron 2,40 g (60,0 mmol) de hidruro de sodio al 60% en un matraz de tres bocas de 200 ml, el interior del matraz se sustituyó con nitrógeno y se le agregaron 100 ml de tetrahidrofurano, seguido de agitación. Se añadieron 9,65 g (50,0 mmol) de 2-fenil-1H-indol a la mezcla, que se agitó bajo una corriente de nitrógeno a temperatura ambiente durante 30 minutos. Se agregaron 2,00 g (10,0 mmol) de tetrafluorotereftalonitrilo a la mezcla, y la mezcla se agitó bajo una atmósfera de nitrógeno a temperatura ambiente durante 24 horas. Después de agitar, se añadieron gradualmente aproximadamente 50 ml de agua a la mezcla, seguido de agitación. Después de agitar, se separaron una capa orgánica y una capa acuosa, y la capa acuosa se extrajo con tolueno. La capa orgánica y la solución extraída se combinaron entre sí y se enjuagaron con una solución acuosa saturada de cloruro de sodio. Después de enjuagar, la capa orgánica se secó añadiéndole sulfato de magnesio. Después de secar, la mezcla se filtró con succión para proporcionar un filtrado. El filtrado resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que se disolvió en cloroformo, y la solución se filtró por succión a través de Celite y gel de sílice para proporcionar un filtrado. El filtrado resultante se concentró para proporcionar una materia sólida, que se enjuagó con isopropanol. Después de enjuagar, la materia sólida se enjuagó con acetato de etilo, proporcionando así una materia sólida en polvo de color naranja con un rendimiento de 1,70 g y un rendimiento del 19,0 %.

¹H RMN (500 MHz, DMSO-d₆, ppm): δ 7. 48 (d, J = 8,0 Hz, 4H), 7,33 (t, J = 7,0 Hz, 4H), 7,26 (t, J = 7,0 Hz, 8H), 7,09 (t, J = 7,0 Hz, 4H), 6,99 (d, J = 8,0 Hz, 4H), 6,81 (t, J = 8,0 Hz, 4H), 6,65 (s, 4H), 6,53 (d, J = 7,0 Hz, 8H)

Ejemplo 1

En este ejemplo, se preparó una solución de tolueno del compuesto 1 sintetizado en el Ejemplo de Síntesis 1 y se irradió con luz que tenía una longitud de onda de 280 nm a 300 K en burbujeo con nitrógeno, y por lo tanto la longitud de onda de emisión de luz mostrada en la Tabla 7 fue observada. El espectro de tiempo resuelto se obtuvo con la cámara Streak, modelo C4334, producida por Hamamatsu Photonics KK, y el componente con una vida de emisión de luz corta se designó como luz fluorescente, mientras que el componente con una vida de emisión de luz larga se designó como luz fluorescente retardada (Figura 2). Los tiempos de vida del componente de luz fluorescente y el componente de luz fluorescente retardada fueron como se muestra en la Tabla 7.

Los resultados de la misma evaluación con los compuestos sintetizados en los Ejemplos de Síntesis 2 a 7 en lugar del compuesto 1 también se muestran en la Tabla 7. El compuesto 392 y el compuesto 901 se midieron sin burbujear con nitrógeno.

[Tabla 7]

Compuesto	Longitud de onda de emisión de luz (nm)	componente de luz fluorescente (ns)	Componente de luz fluorescente retardada (μ s)
Compuesto 1	537	8,76	1,91
Compuesto 4	556	9,58	1,53
Compuesto 6	553	3,53	8,46
Compuesto 31	480	22,5	65,5
Compuesto 252	577	9,0	1,10
Compuesto 301	508	3,77	4,89
Compuesto 392	488	10,78	3,65
Compuesto 501	525	12,96	13,45
Compuesto 504	521	18,81	6,57
Compuesto 523	473	28,52	129,67
Compuesto 901	556	10,00	3,54

Ejemplo 2

5

En este ejemplo, un dispositivo fotoluminiscente orgánico que tiene una capa emisora de luz formada por el compuesto 1 y un material huésped se produjo y evaluó por las características del mismo.

10

En un sustrato de silicio, el compuesto 1 y el mCP se depositaron por vapor a partir de fuentes de deposición de vapor separadas, respectivamente, mediante un método de deposición de vapor al vacío bajo la condición de un grado de vacío de $5,0 \times 10^{-4}$ Pa, formando así una película delgada con un grosor de 100 nm y una concentración del compuesto 1 de 6,0 % en peso a una velocidad de 0,3 nm/s, que se designó como un dispositivo orgánico fotoluminiscente. El espectro de emisión de luz de la película delgada al irradiar el dispositivo con luz que tiene una longitud de onda de 337 nm con un N2laser se evaluó a 300 K con el Sistema de Medición de Rendimiento Cuántico Absoluto, Modelo C9920-02, producido por Hamamatsu Photonics KK, y por lo tanto la emisión de luz con una longitud de onda de 548 nm se observó con una eficiencia cuántica de fotoluminiscencia del 47 %. Posteriormente, el tiempo resuelto en los espectros al irradiar el dispositivo con luz que tiene una longitud de onda de 337 nm con un láser N2 a temperaturas de 20 K, 50 K, 100 K, 150 K, 200 K, 250 K y 300 K se evaluó con una cámara de raya, el Modelo C4334, producido por Hamamatsu Photonics KK, y el componente con un tiempo de vida de emisión de luz corto se designó como luz fluorescente, mientras que el componente con un tiempo de vida de emisión de luz largo se designó como luz fluorescente retardada. Como resultado, el componente de luz fluorescente y el componente de luz fluorescente retardada se observaron en un rango de 50 a 500 K (Figura 3). La vida útil de emisión de luz del componente de luz fluorescente fue de 12 a 16 ns, y la del componente de luz fluorescente retardada fue de 11 μ s a 100 K y de 8,8 μ s a 150 K.

25

El mismo ensayo se realizó con dispositivos orgánicos fotoluminiscentes producidos con el compuesto 501 y el compuesto 289 en lugar del compuesto 1, y como resultado, se observaron de manera similar el componente de luz fluorescente y el componente de luz fluorescente retardada.

30

Ejemplo 3

En este ejemplo, un dispositivo electroluminiscente orgánico que tiene una capa emisora de luz formada por el compuesto 1 y el CBP se produjo y evaluó por sus características.

35

Cada una de las películas delgadas se formó mediante un método de deposición de vapor al vacío a un grado de vacío de $5,0 \times 10^{-4}$ Pa sobre un sustrato de vidrio que formó un ánodo formado por óxido de indio y estaño (ITO) con un espesor de 100 nm. Primero, se formó α -NPD hasta un grosor de 35 nm en ITO. El compuesto 1 y el CBP

se depositaron luego a partir de fuentes de deposición de vapor separadas, respectivamente, para formar una capa con un espesor de 15 nm, que se designó como una capa emisora de luz. La concentración del compuesto 1 en el presente documento fue del 6,0 % en peso. Luego se formó TPBi hasta un grosor de 65 nm, el fluoruro de litio (LiF) se depositó en vapor adicional hasta un grosor de 0,8 nm, y luego el aluminio (Al) se depositó en vapor hasta un grosor de 80 nm, que se designó como cátodo, completando así un dispositivo electroluminiscente orgánico.

El dispositivo electroluminiscente orgánico producido de este modo se midió con un analizador de parámetros semiconductores (E5273A, producido por Agilent Technologies, Inc.), un medidor de potencia óptica (1930C, producido por Newport Corporation) y un espectrómetro de fibra óptica (USB2000, producido por Ocean Optics, Inc.), y por lo tanto se observó una emisión de luz de una longitud de onda de 544 nm. Las características de densidad-voltaje de corriente eléctrica (J-V) se muestran en la Figura 4, y las características de eficiencia cuántica externa-densidad de corriente eléctrica se muestran en la Figura 5. El dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 1 como material de emisión de luz logró una alta eficiencia cuántica externa del 17,06 %.

Ejemplo 4

Se produjo un dispositivo fotoluminiscente orgánico utilizando el compuesto 6 en lugar del compuesto 1 en el Ejemplo 3 y se sometió al mismo ensayo, y por lo tanto se observó una emisión de luz de una longitud de onda de 553 nm. Las características de eficiencia cuántica externa-densidad de corriente eléctrica se muestran en la Figura 6.

Ejemplo 5

Se produjo un dispositivo fotoluminiscente orgánico utilizando el compuesto 301 en lugar del compuesto 1 en el Ejemplo 3 y se sometió al mismo ensayo, y así se observó una emisión de luz de una longitud de onda de 513 nm. Las características de eficiencia cuántica externa-densidad de corriente eléctrica se muestran en la Figura 7. El dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 301 como material de emisión de luz logró una alta eficiencia cuántica externa del 19,32 %.

Ejemplo 6

Se produjo un dispositivo fotoluminiscente orgánico utilizando el compuesto 501 en lugar del compuesto 1 en el Ejemplo 3 y se sometió al mismo ensayo, y así se observó una emisión de luz de una longitud de onda de 530 nm. Las características de densidad-voltaje de corriente eléctrica (J-V) se muestran en la Figura 8, y las características de eficiencia cuántica externa-densidad de corriente eléctrica se muestran en la Figura 9. El dispositivo electroluminiscente orgánico que utiliza el compuesto 501 como material de emisión de luz logró una alta eficiencia cuántica externa del 17,84 %.

Ejemplo 7

En este ejemplo, un dispositivo electroluminiscente orgánico que tiene una capa emisora de luz que contiene el compuesto 252 sintetizado en el Ejemplo de Síntesis 9 como un material emisor de luz fue producido y evaluado por sus características.

Cada una de las películas delgadas se formó mediante un método de deposición de vapor al vacío a un grado de vacío de $5,0 \times 10^{-4}$ Pa sobre un sustrato de vidrio que formó un ánodo formado por óxido de indio y estaño (ITO) con un espesor de 100 nm. Primero, se formó α -NPD hasta un grosor de 35 nm en ITO. El compuesto 252 y el CBP se depositaron luego a partir de fuentes de deposición de vapor separadas, respectivamente, para formar una capa con un espesor de 15 nm, que se designó como una capa emisora de luz. La concentración del compuesto 252 en el presente documento fue del 6,0 % en peso. Luego se formó TPBi hasta un grosor de 65 nm, el fluoruro de litio (LiF) se depositó en vapor adicional hasta un grosor de 0,8 nm, y luego el aluminio (Al) se depositó en vapor hasta un grosor de 80 nm, que se designó como Cátodo, completando así un dispositivo electroluminiscente orgánico.

El dispositivo electroluminiscente orgánico producido de este modo se midió con un analizador de parámetros semiconductores (E5273A, producido por Agilent Technologies, Inc.), un medidor de potencia óptica (1930C, producido por Newport Corporation) y un espectrómetro de fibra óptica (USB2000, producido por Ocean Optics Inc.), y así se observó el espectro de emisión de luz mostrado en la Figura 10. Las características de densidad-voltaje de corriente eléctrica (J-V) se muestran en la Figura 11, y las características de eficiencia cuántica externa-densidad de corriente eléctrica se muestran en la Figura 12.

Ejemplo 8

65

En este ejemplo, un dispositivo electroluminiscente orgánico que tiene una capa emisora de luz que contiene el compuesto 523 sintetizado en el Ejemplo de Síntesis 10 como un material emisor de luz fue producido y evaluado por sus características.

5 Cada una de las películas delgadas se formó mediante un método de deposición de vapor al vacío a un grado de vacío de $5,0 \times 10^{-4}$ Pa sobre un sustrato de vidrio que formó un ánodo formado por óxido de indio y estaño (ITO) con un espesor de 100 nm. . Primero, se formó α -NPD hasta un grosor de 40 nm en ITO, y luego se formó mCP hasta un grosor de 10 nm. El compuesto 523 y el PPT se depositaron luego por vapor a partir de fuentes de deposición de vapor separadas, respectivamente, para formar una capa con un grosor de 20 nm, que se designó como una capa emisora de luz. La concentración del compuesto 523 en el presente documento fue del 6,0 % en peso. Luego se formó PPT hasta un grosor de 40 nm, el fluoruro de litio (LiF) se depositó en vapor adicional hasta un grosor de 0,8 nm, y luego el aluminio (Al) se depositó en vapor hasta un grosor de 80 nm, que se designó como cátodo, completando así un dispositivo electroluminiscente orgánico.

15 El dispositivo electroluminiscente orgánico producido de este modo se midió con un analizador de parámetros semiconductores (E5273A, producido por Agilent Technologies, Inc.), un medidor de potencia óptica (1930C, producido por Newport Corporation) y un espectrómetro de fibra óptica (USB2000, producido por Ocean Optics Inc.), y por lo tanto se observó el espectro de emisión de luz mostrado en la Figura 13. Las características de densidad-voltaje de corriente eléctrica (J-V) se muestran en la Figura 14, y las características de eficiencia cuántica externa-densidad de corriente eléctrica se muestran en la Figura 15.

En este ejemplo, un dispositivo electroluminiscente orgánico que tiene una capa emisora de luz que contiene el compuesto 31 sintetizado en el Ejemplo de Síntesis 11 como un material emisor de luz fue producido y evaluado por sus características.

25 Cada una de las películas delgadas se formó mediante un método de deposición de vapor al vacío a un grado de vacío de $5,0 \times 10^{-4}$ Pa sobre un sustrato de vidrio que formó un ánodo formado por óxido de indio y estaño (ITO) con un espesor de 100 nm. Primero, se formó α -NPD hasta un grosor de 35 nm en ITO, y luego se formó mCP hasta un grosor de 10 nm. El compuesto 31 y el mCP se depositaron luego a partir de fuentes de deposición de vapor separadas, respectivamente, para formar una capa con un espesor de 15 nm, que se designó como capa emisora de luz. La concentración del compuesto 31 en el presente documento fue del 3,0 % en peso. Luego se formó PPT hasta un grosor de 10 nm, se formó TPBi sobre él hasta un grosor de 40 nm, se depositó vapor de fluoruro de litio (LiF) adicionalmente hasta un grosor de 0,8 nm, y luego se depositó vapor de aluminio (Al) hasta un grosor de 100 nm, que se designó como un cátodo, completando así un dispositivo electroluminiscente orgánico.

El dispositivo electroluminiscente orgánico producido de este modo se midió con un analizador de parámetros semiconductores (E5273A, producido por Agilent Technologies, Inc.), un medidor de potencia óptica (1930C, producido por Newport Corporation) y un espectrómetro de fibra óptica (USB2000, producido por Ocean Optics, Inc.), y así se observó el espectro de emisión de luz mostrado en la Figura 16. Las características de densidad-voltaje de corriente eléctrica (J-V) se muestran en la Figura 17, y las características de eficiencia cuántica externa-densidad de corriente eléctrica se muestran en la Figura 18.

Ejemplo 10

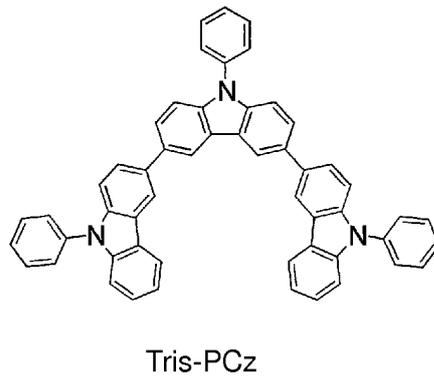
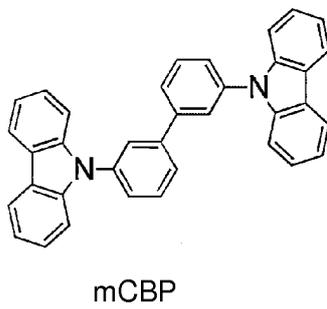
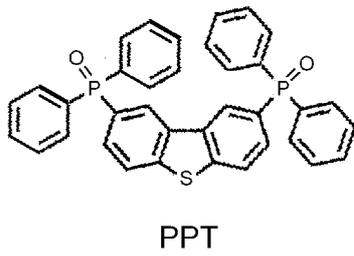
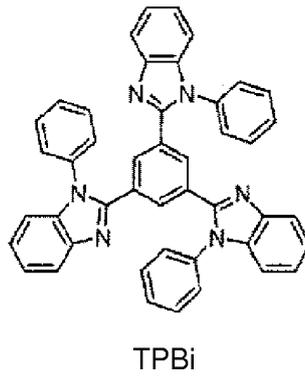
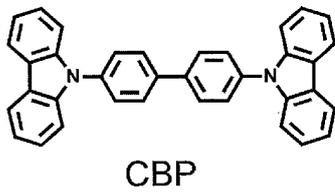
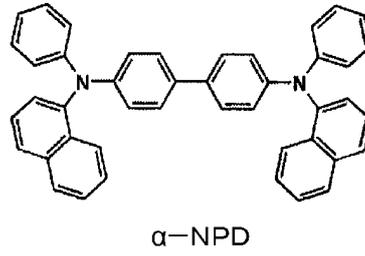
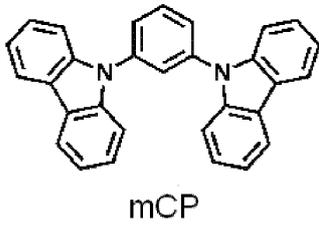
45 En este ejemplo, los dispositivos electroluminiscentes orgánicos que tienen una capa emisora de luz que contiene el compuesto 1 como material emisor de luz en diversas concentraciones se produjeron y evaluaron para las características del mismo.

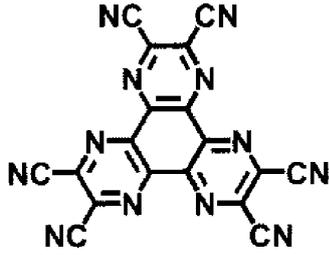
50 Cada una de las películas delgadas se formó mediante un método de deposición de vapor al vacío a un grado de vacío de $5,0 \times 10^{-4}$ Pa sobre una base de vidrio que formó un ánodo formado por óxido de indio y estaño (ITO) con un espesor de 100 nm. Primero, se formó HAT-CN hasta un grosor de 10 nm en ITO, y luego se formó Tris-PCz hasta un grosor de 30 nm. El compuesto 1 y la mCBP se depositaron luego a partir de fuentes de deposición de vapor separadas, respectivamente, para formar una capa con un grosor de 30 nm, que se designó como capa emisora de luz. La concentración del compuesto 1 en el presente documento fue del 3 % en peso, 6 % en peso, 10 % en peso o 15 % en peso. Luego se formó T2T hasta un grosor de 10 nm, se formó BPY-TP2 sobre él hasta un grosor de 40 nm, se depositó vapor de fluoruro de litio (LiF) adicionalmente hasta un grosor de 0,8 nm, y luego se depositó vapor de aluminio (Al) hasta un grosor de 100 nm, que se designó como un cátodo, completando así un dispositivo electroluminiscente orgánico. Para comparación, se produjo un dispositivo electroluminiscente orgánico, en el que el compuesto 1 en la capa emisora de luz se cambió a 6% en peso de Ir (ppy) 3. Los dispositivos electroluminiscentes orgánicos se midieron con los mismos equipos que en el Ejemplo 3. Las características de luminancia- eficiencia de emisión de luz se muestran en la Figura 19, y las características de deterioro de luminancia se muestran en la Figura 20. La eficiencia cuántica externa alcanzada fue de 17 % para el caso donde la concentración del compuesto 1 fue de 3 % en peso, 15,6 % para el caso de 6% en peso, 14,2 % para el caso de 10 % en peso y 14,0 % para el caso del 15% en peso. En el caso de que la

concentración del compuesto 1 es del 10% en peso, se logró una alta eficiencia cuántica externa (13,8 %) a 1.000 cd/m².

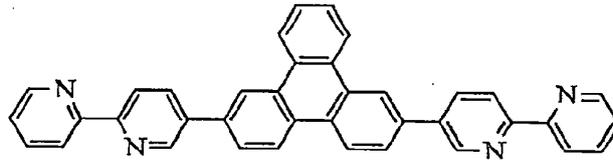
[Chem. 51]

5

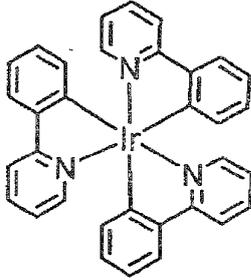




HAT-CN



BPy-TP2



Ir(ppy)₃

Aplicabilidad industrial

- 5 El dispositivo orgánico de emisión de luz de la invención es capaz de lograr una alta eficiencia de emisión de luz. El compuesto de la invención es útil como material emisor de luz del dispositivo orgánico emisor de luz. En consecuencia, la invención tiene una alta aplicabilidad industrial.

Lista de signos de referencia

- 10
- 1 sustrato
 2 anodo
 3 capa de inyección de huecos
 4 capa de transporte de huecos
 15 5 capa emisora de luz
 6 capa de transporte de electrones
 7 cátodo

20

25

30

35

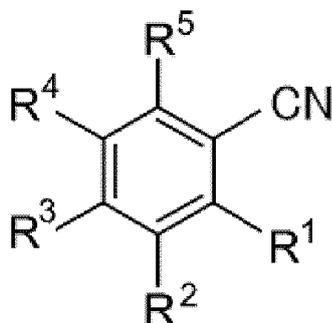
40

REIVINDICACIONES

1. Uso de un compuesto representado por la siguiente fórmula general (1) como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped:

5

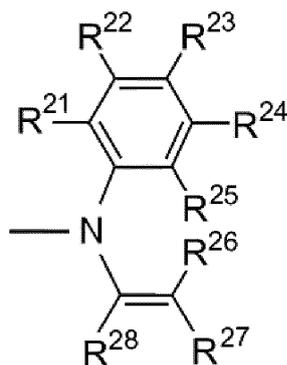
Fórmula General (1)



10 en donde en la fórmula general (1), al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo ciano, al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido, o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido representado por la siguiente fórmula general (11), y el resto de R¹ a R⁵ representa un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

15

Fórmula General (11)



20 donde en la fórmula general (11), R²¹ a R²⁸ representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente, siempre que si el sustituyente de R²¹ a R²⁸ es un grupo arilo, entonces tal un grupo arilo tiene de 6 a 15 átomos de carbono, y siempre que se cumpla al menos uno de los siguientes requisitos (A) y (B):

25 (A) R²⁵ y R²⁶ forman conjuntamente un enlace sencillo, y
 (B) R²⁷ y R²⁸ forman conjuntamente un grupo atómico que se requiere para formar un anillo de benceno sustituido o no sustituido.

2. Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped según la reivindicación 1, que emite luz fluorescente retardada.

30

3. Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde al menos dos de R¹ a R⁵ representan un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido.

35

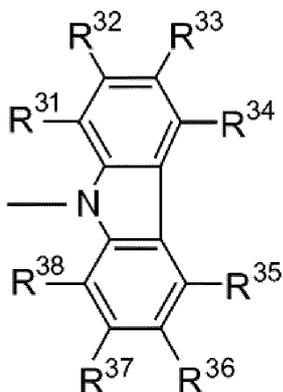
4. Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo ciano, y el resto de R¹ a R⁵ representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido.

40 5. Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde al menos uno de R¹ a R⁵ representa un

grupo hidroxilo, al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo ciano, y el resto de R¹ a R⁵ representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido.

6. Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo representado por cualquiera de las siguientes fórmulas generales (12) a (15):

Fórmula General (12)

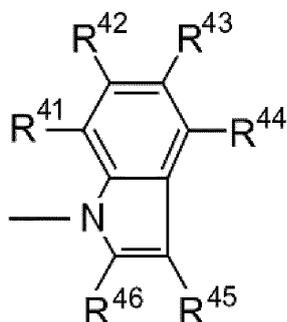


10

en donde en la fórmula general (12), R³¹ a R³⁸ representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

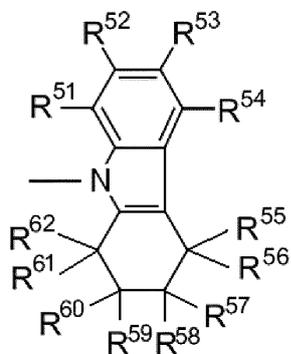
15

Fórmula General (13)



- 20 en donde en la fórmula general (13), R⁴¹ a R⁴⁶ representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

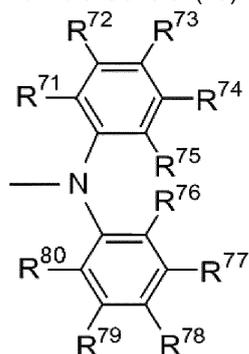
Fórmula General (14)



25

en donde en la fórmula general (14), R⁵¹ a R⁶² representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente;

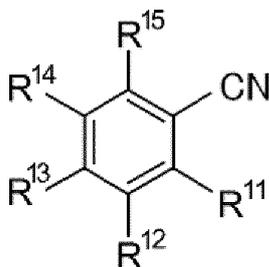
Fórmula General (15)



5 en donde en la fórmula general (15), R^{71} a R^{80} representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente.

7. Uso del compuesto como un compuesto emisor de luz o un compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende un compuesto representado por la siguiente fórmula general (2):

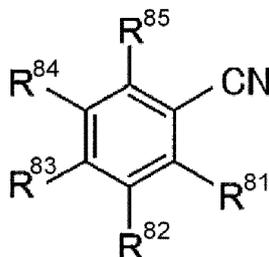
Fórmula General (2)



15 en donde en la fórmula general (2), al menos uno de R^{11} , R^{12} , R^{14} y R^{15} representa un grupo ciano, al menos tres de R^{11} a R^{15} representa cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido, y el resto de R^{11} a R^{15} representa un grupo hidroxilo.

8. Uso del compuesto como compuesto emisor de luz o compuesto en una capa emisora de luz que contiene un huésped de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende un compuesto representado por la siguiente fórmula general (3):

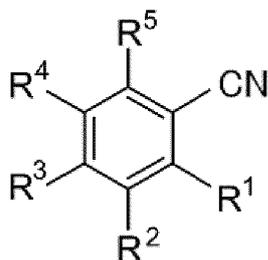
Fórmula General (3)



30 en donde en la fórmula general (3), uno de R^{81} a R^{85} representa un grupo ciano, dos de R^{81} a R^{85} representan cada uno un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, y los otros dos de ellos representan cada uno un átomo de hidrógeno.

9. Un dispositivo orgánico emisor de luz que comprende un sustrato que tiene en su interior una capa emisora de luz que contiene un material huésped y un compuesto representado por la siguiente fórmula (1):

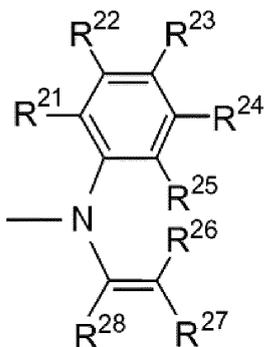
Fórmula General (1)



- 5 en donde en la fórmula general (1), al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo ciano, al menos uno de R¹ a R⁵ representa un grupo 9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1,2,3,4-tetrahidro-9-carbazolilo sustituido o no sustituido, un grupo 1-indolilo sustituido o no sustituido, o un grupo diarilamino sustituido o no sustituido representado por la siguiente fórmula general (11), y el resto de R¹ a R⁵ representa un átomo de hidrógeno o un sustituyente.

10

Fórmula General (11)



- 15 donde en la fórmula general (11), R²¹ a R²⁸ representan cada uno independientemente un átomo de hidrógeno o un sustituyente, siempre que, si el sustituyente de R²¹ a R²⁸ es un grupo arilo, entonces tal un grupo arilo tiene de 6 a 15 átomos de carbono, y siempre que se cumpla al menos uno de los siguientes requisitos (A) y (B):

- 20 (A) R²⁵ y R²⁶ forman conjuntamente un enlace sencillo, y
 (B) R²⁷ y R²⁸ forman conjuntamente un grupo atómico que se requiere para formar un anillo de benceno sustituido o no sustituido.

10. El dispositivo orgánico emisor de luz según la reivindicación 9, que emite luz fluorescente retardada.
- 25 11. El dispositivo orgánico emisor de luz según la reivindicación 9 o 10, que es un dispositivo orgánico electroluminiscente

Fig. 1

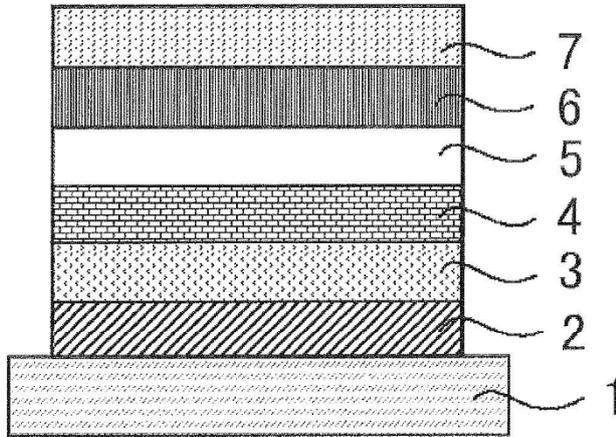


Fig. 2

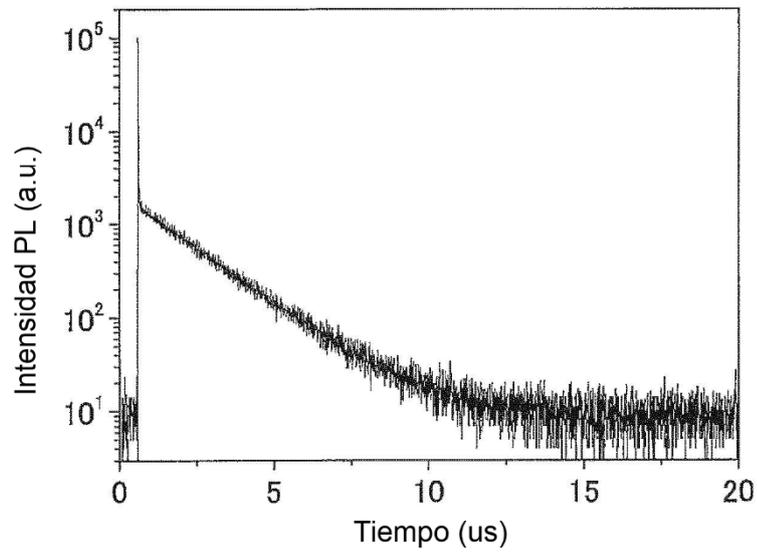


Fig. 3

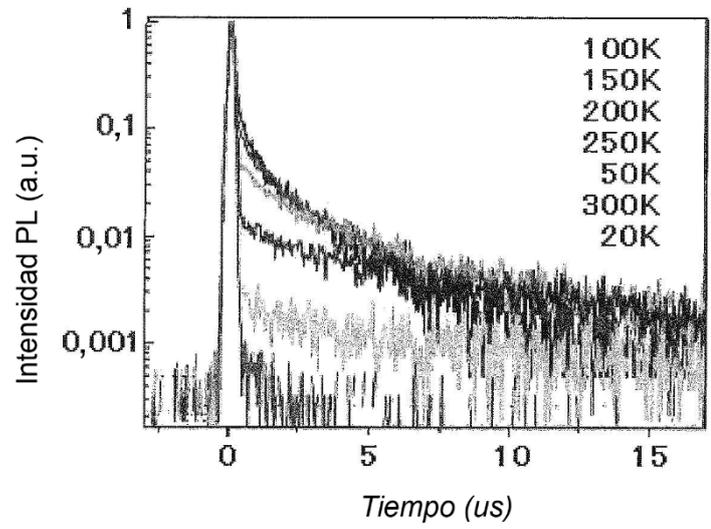


Fig. 4

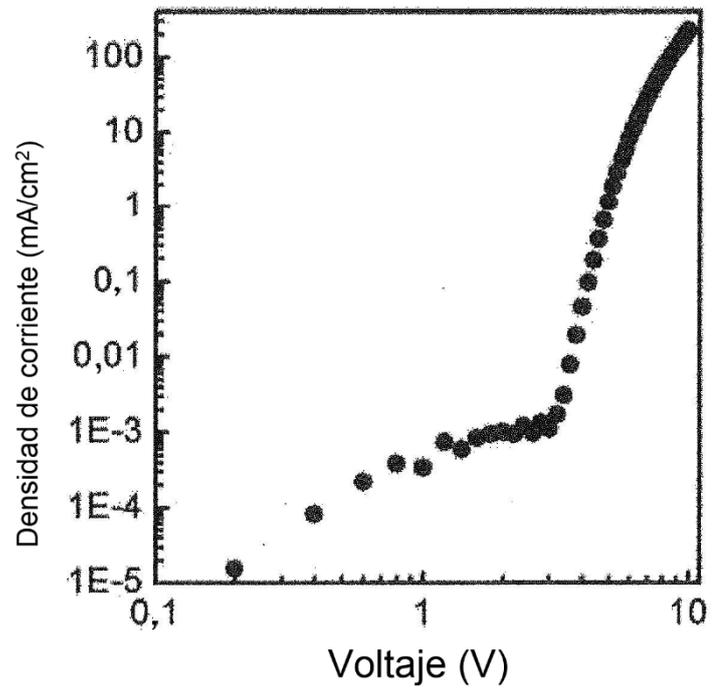


Fig. 5

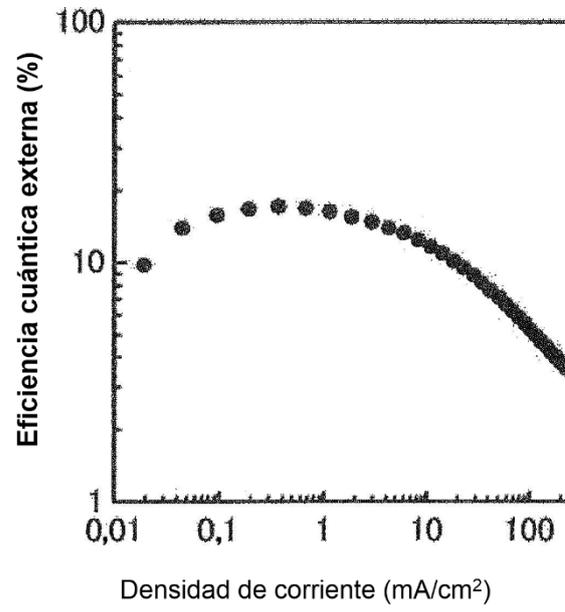


Fig. 6

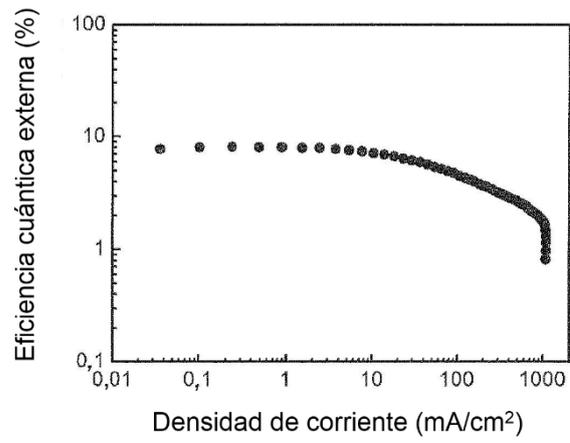


Fig. 7

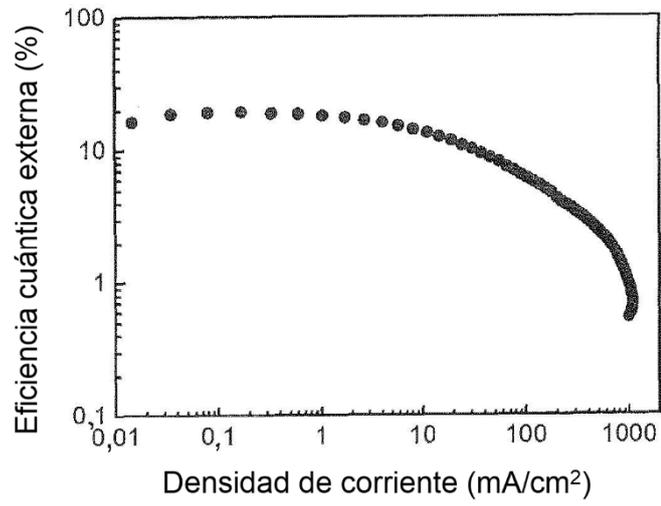


Fig. 8

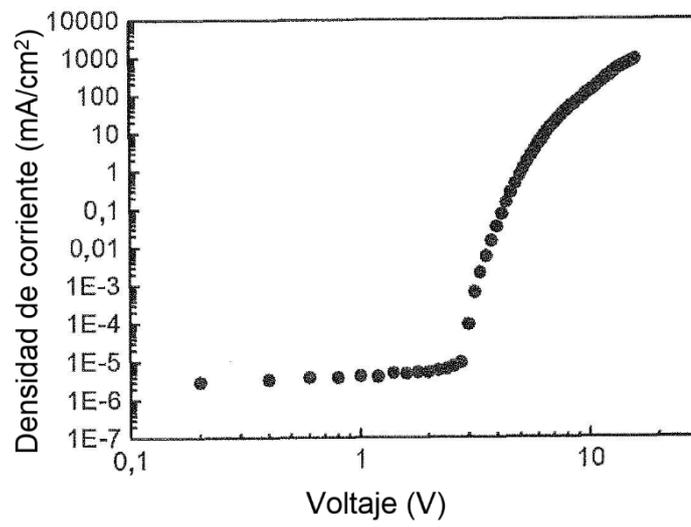


Fig. 9

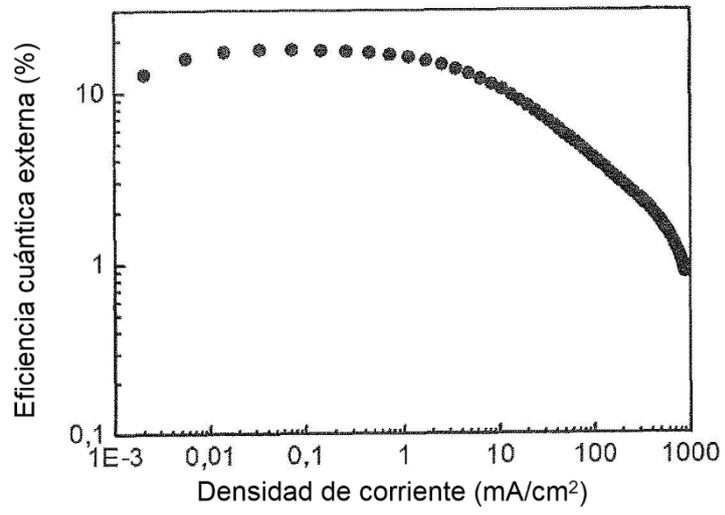


Fig. 10

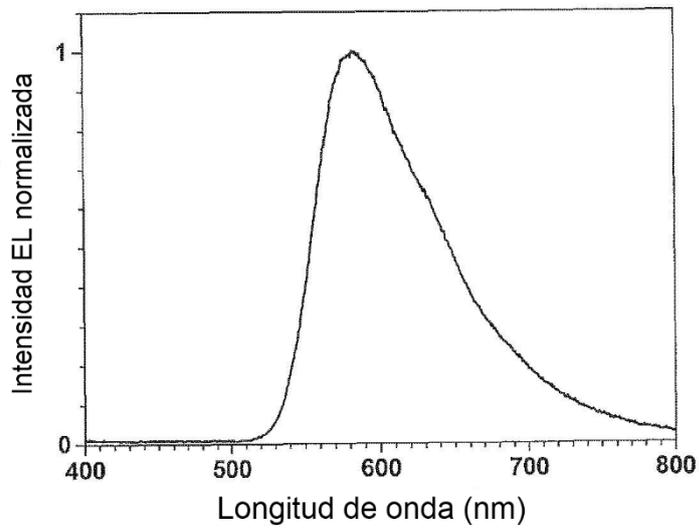


Fig. 11

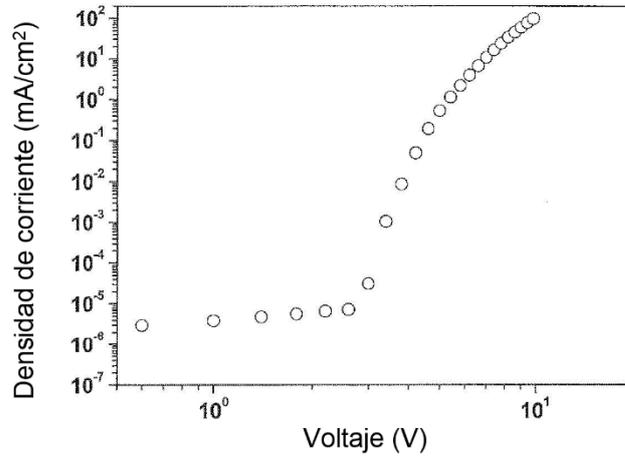


Fig. 12

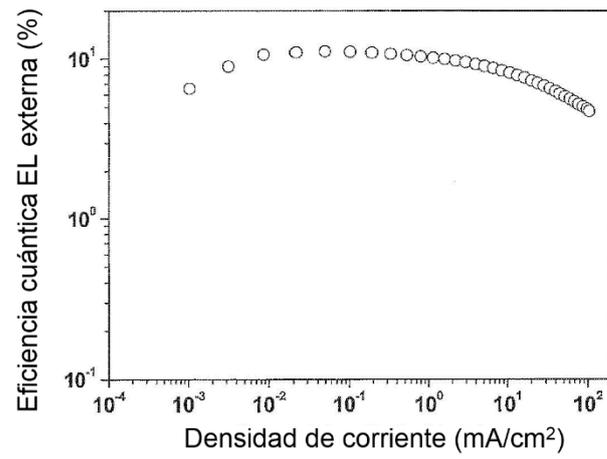


Fig. 13

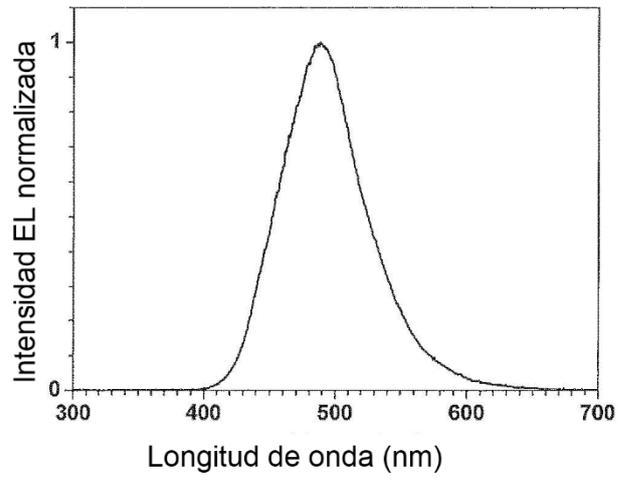


Fig. 14

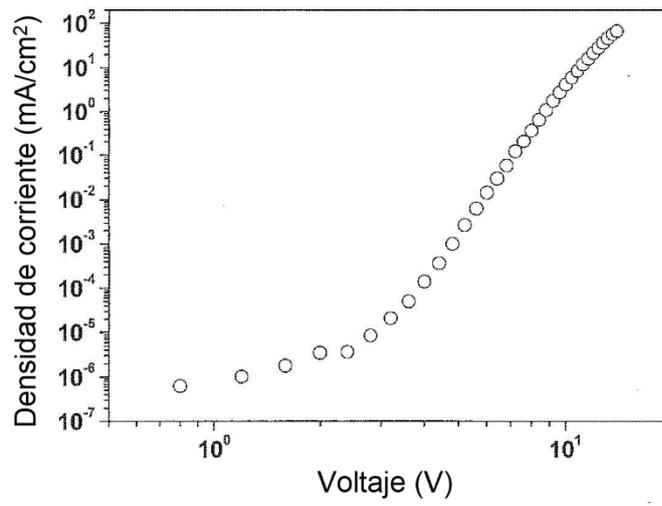


Fig. 15

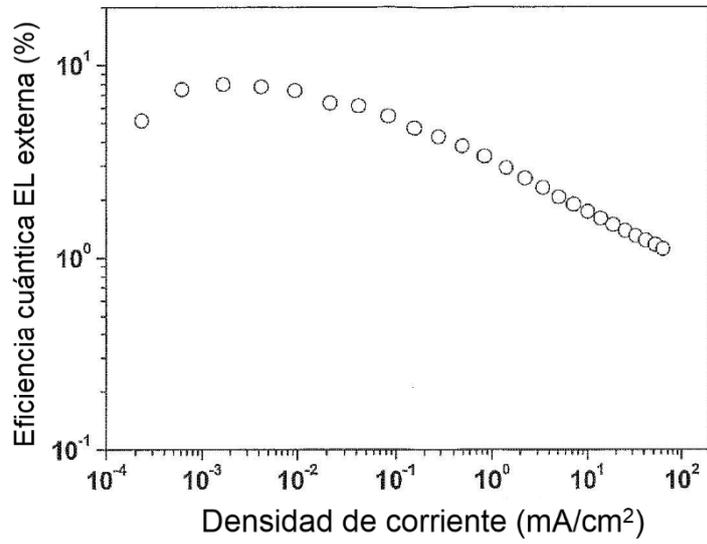


Fig. 16

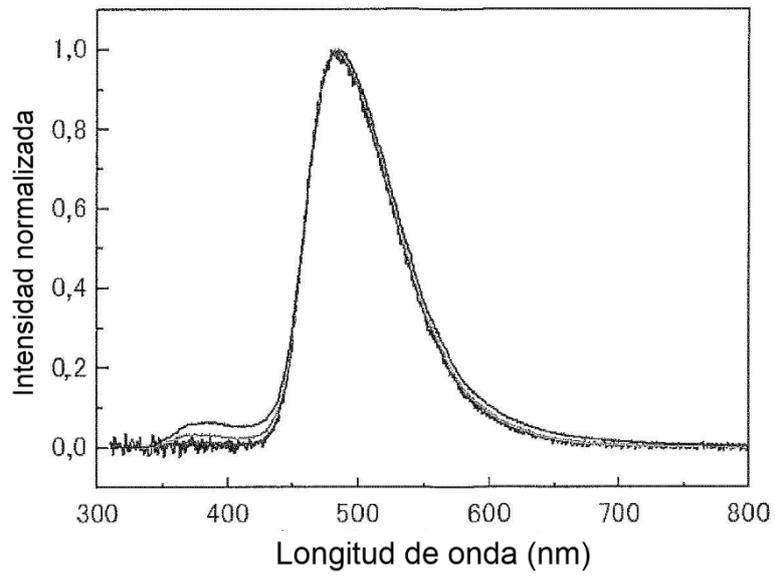


Fig. 17

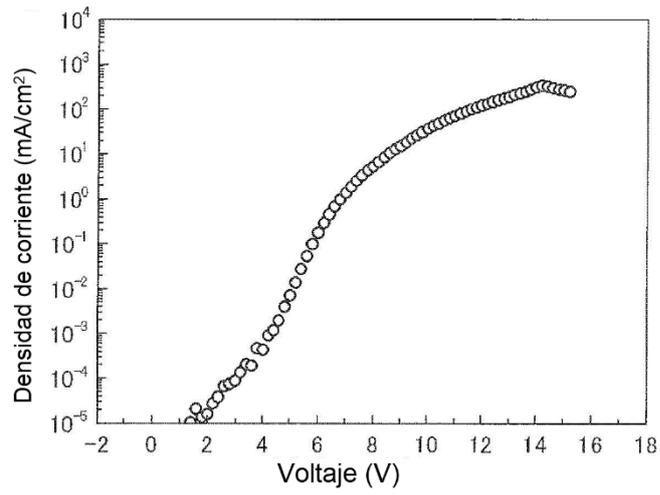


Fig. 18

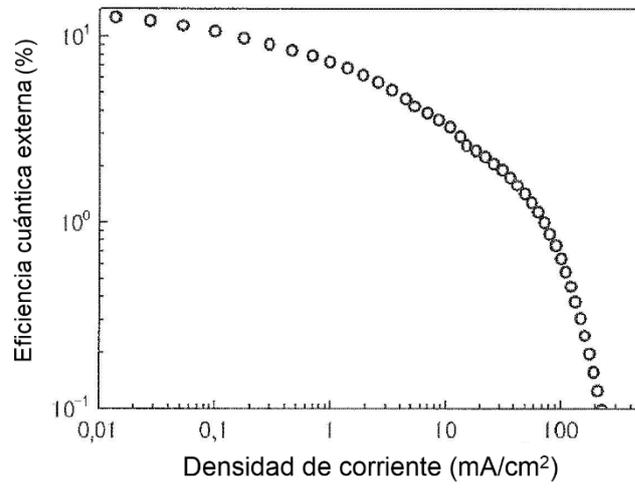


Fig. 19

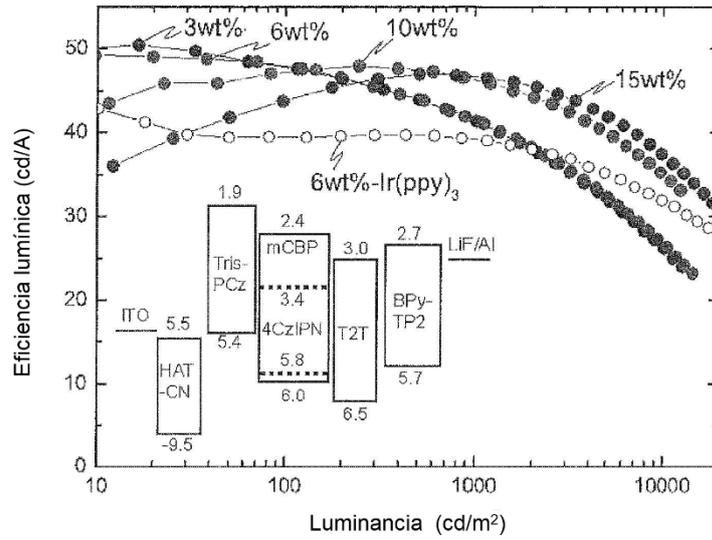


Fig. 20

