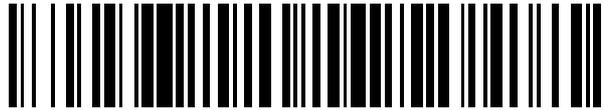


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 459 144**

51 Int. Cl.:

A61L 29/08 (2006.01)

A61L 29/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011 E 11738946 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.01.2014 EP 2477669**

54 Título: **Catéter de balón recubierto con un ingrediente activo antirrestenótica y un agente de dispersión molecular que promueve el transporte**

30 Prioridad:

27.05.2010 DE 102010022588

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

08.05.2014

73 Titular/es:

**HEMOTEQ AG (100.0%)
Adenauerstrasse 15
52146 Würselen, DE**

72 Inventor/es:

**HOFFMANN, ERIKA;
HOFFMANN, MICHAEL y
HORRES, ROLAND**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

ES 2 459 144 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

Catéter de balón recubierto con un ingrediente activo antirrestenótica y un agente de dispersión molecular que promueve el transporte

La presente invención se refiere a dispositivos médicos que entran en contacto con el organismo a corto plazo, tales como por ejemplo catéteres de balón, con o sin estent comprimido, cuya superficie está cubierta al menos por un agente anti-restenótico y un dispersante molecular promotor del transporte, y a métodos para la preparación de estos dispositivos médicos y su uso en profilaxis y reducción de re-estenosis en lúmenes corporales afectados.

Estado de la técnica

Después de introducir implantes a corto plazo y a largo plazo (estent o catéteres de balón) en vasos sanguíneos la reoclusión del vaso ocurre con frecuencia como una complicación, que es conocida como re-estenosis. De acuerdo con la bibliografía técnica relevante, la reestenosis puede definirse como una reducción del diámetro del vaso a menos del 50%, donde esto es una determinación empírica.

Los estents que se implantan durante el tratamiento de estenosis y profilaxis o reducción de estenosis, o los balones de catéter que se usa para dilataciones de vasos provocan reacciones inflamatorias, que juegan un papel decisivo para el proceso de curación en los primeros 7 días. Los procesos que aquí ocurren están interrelacionados entre otros con la liberación de factores del crecimiento, por lo que se inicia una mayor proliferación de las células de músculos lisos, y de este modo da lugar en un corto plazo a re-estenosis, una oclusión renovada del vaso debido al crecimiento incontrolado.

Los balones de catéter que eluyen fármacos ofrecen una alternativa al estent convencional cubierto de agente (CardioNews Letter 4, 21, 2006). La solicitud de patente US2010/05529A1 se refiere a métodos y dispositivos para el revestimiento de catéteres de balón. El revestimiento, por ejemplo con paclitaxel como agente antiproliferativo, se aplicará particularmente de forma homogénea. Un polímero o una sustancia activadora de superficie puede añadirse como aditivo al revestimiento. EP2092942A1 desvela catéteres de balón revestidos también. El revestimiento consiste en un agente y un aditivo, donde el aditivo puede ser un agente que activa la superficie así como también ácidos grasos o ésteres de ácidos graso.

El problema de los balones de catéter convencionales cubiertos con agente y posiblemente una matriz polimérica es, sin embargo, el enlace del agente lo suficientemente firmemente con la superficie del balón durante la inserción del catéter de balón con el fin de prevenir un lavado prematuro en el torrente sanguíneo y seguir asegurando la entrega adecuada del agente de la superficie del balón a la pared del vaso durante la dilatación en unos pocos minutos o solamente un minuto con el fin de prevenir de manera efectiva reestenosis o reducirla (WO200402858A1). Un problema principal en las realizaciones de la técnica anterior, sin embargo, es que no se puede transmitir suficiente agente anti-restenótico a la sección del vaso afectado en un tiempo de dilatación de como máximo un minuto y posiblemente varias repeticiones de la dilatación, de manera que la reestenosis no se previene de manera efectiva incluso después de la dilatación por un catéter de balón sin insertar un estent. Debido a que el riesgo de ataque al corazón aumenta especialmente cuando se usa en arterias coronarias después de mayores de tiempos de dilatación, en total solamente queda poco tiempo para la transferencia del agente o agentes a la pared del vaso. Otros problemas de la técnica anterior son bajas cantidades de transmisión del agente o agentes a la pared del vaso, la falta de control de la dosis, problemas con el material del balón, etc. Otro problema es el transporte del agente al sitio objetivo, ya que partes del revestimiento pueden separarse durante la inserción y guía del balón del catéter en el torrente sanguíneo al sitio objetivo y de este modo una cantidad desconocida de agente puede llegar al área afectada. De este modo, la eficiencia de tal balón de catéter revestido para tratamiento anti-restenótico es individual e incontrolada.

Es el objetivo de la presente invención proporcionar un sistema de revestimiento que reduzca de manera efectiva la liberación prematura de los agentes de la superficie de los balones de catéter y asegure la entrega del fármaco de la superficie del balón a la pared del vaso en un período de tiempo inferior a un minuto de la forma más efectiva.

Este objetivo se soluciona mediante la enseñanza técnica de las reivindicaciones independientes de la presente invención. Más realizaciones ventajosas de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes, la descripción y los ejemplos.

Descripción de la invención

Sorprendentemente se descubrió que una combinación de un agente anti-restenótico y un dispersante molecular promotor de transporte, que no es un polímero, soluciona este objetivo de la mejor manera posible.

De este modo, la presente invención se relaciona con un balón de catéter con o sin estent comprimido, donde la superficie del balón de catéter está cubierta al menos parcialmente por al menos un agente anti-restenótico y al menos un dispersante molecular promotor de transporte de acuerdo con la fórmula general I.

5 La presente invención se relaciona por lo tanto con balones de catéter con o sin estent comprimido, con un revestimiento de agente anti-restenótico y un dispersante molecular promotor de transporte de acuerdo con la fórmula general I, donde la combinación del revestimiento asegura una adhesión suficiente y una estabilidad de descomposición del agente y muestra una elevada cinética de liberación.

10 La invención es ventajosa, porque se pierde nada o muy poco agente en el torrente sanguíneo y de este modo la cantidad del agente puede determinarse de manera exacta en el sitio objetivo. Además, incluso en un tiempo corto de contacto del balón del catéter con la pared del vaso se asegura una entrega de agente controlable y óptima de la superficie del balón del catéter a la pared del vaso. Además, el agente en el dispersante molecular promotor del transporte está de tal manera que previene la formación de partículas o cristales o de partículas o cristales más grandes, porque las partículas y cristales, y en particular las partículas y cristales más grandes muestran dejan de mostrar un efecto anti-restenótico y solamente aumentan la cantidad de agente aplicado sin conseguir un efecto terapéutico medible. De este modo, es preferente agente disperso fino o molecular en el dispersante molecular promotor de transporte, porque entonces solamente moléculas de agente se transfieren a la pared del vaso después de la dilatación y el dispersante molecular promotor del transporte proporciona además una buena transferencia del agente a la pared del vaso durante el tiempo de dilatación muy corto de aproximadamente 1 minuto.

25 La presente invención se relaciona de este modo con balones de catéter que tienen un revestimiento que eluye el agente. Los términos balón de catéter o balón de catéter convencional como se usan en la presente solicitud se refieren a balones de catéter, balones de bifurcación, balones con pliegue, balones de angioplastia, balones ACTP así como balones especiales tales como por ejemplo balones con ranura o balones con aguja.

30 Aquí, los términos "balones de catéter convencionales" denotan balones de catéter dilatables que se usan para ensanchar un vaso, particularmente un vaso sanguíneo por medio de dilatación y opcionalmente para fijar un estent simultáneamente. También balones de catéter no dilatables para la colocación del estén se incluyen bajo estos términos, que son adecuados para estents auto-expandibles y tienen una funda protectora retirable sobre el estent para prevenir la expansión prematura del estent.

35 Los balones de catéter expandibles y re-comprimibles con una funda protectora tales como los catéteres de balón no dilatables para estents auto-expandibles son se aplican, sin embargo, generalmente sin estent con el fin de proteger el revestimiento situado en el balón del catéter de la separación prematura.

40 Los balones de bifurcación se refieren a balones de catéter para el tratamiento de una bifurcación de un vaso, en particular de un vaso sanguíneo. Tales balones pueden tener dos brazos, o consistir en dos balones conectados o separados, que se aplican simultáneamente o sucesivamente para el tratamiento de una bifurcación de vaso o para la colocación de un estent o dos estents en una bifurcación de vaso o muy cerca de una bifurcación de vaso.

45 Los balones como los descritos, por ejemplo en EP 1189553 B1, EP 0519063 B1, WO 03/059430 A1 y WO 94/23787 A1, y que tienen "pliegues" en el estado comprimido del balón, que se abren al menos parcialmente durante la expansión del balón, se refieren como "balones con pliegue".

50 Los balones con poros, en particular con microporos, que permiten el paso de líquidos y soluciones después de la expansión o después de la aplicación de presión, se refieren como balones especiales. Tal balón con microaberturas se desvela en EP 0383429 A. además, también balones con una superficie especialmente diseñada tal como por el ejemplo el catéter de balón descrito en WO 02/043796 A2 con microagujas o el balón de catéter descrito en WO 03/026718 A1 con una superficie microrrugosa o nanorrugosa para almacenar agentes con o sin transportadores se refieren bajo los términos "balones especiales".

55 Los términos "balón" o "balón de catéter" se refieren en principio a cualquier dispositivos médico expandible y recomprimible así como temporalmente implantable, que normalmente se usa junto con un catéter.

60 Los balones revestidos de acuerdo con la presente invención pueden usarse sin estent así como con estent comprimido. Aquí, su uso no se limita a un tratamiento inicial de vasos estenóticos, sino que se extiende de acuerdo con la invención particularmente para luchar contra una restenosis recurrente (por ejemplo, restenosis en estent) de manera exitosa y para prevenir una constricción repetida.

65 El balón de catéter puede consistir en materiales comunes, particularmente polímeros, como los descritos más abajo y en particular en poliamida, tal como PA 12, poliéster, poliuretano, poliacrilatos, poliéteres, etc.

5 El estent también puede consistir en materiales comunes, tal como acero inoxidable quirúrgico, titanio, cromo, vanadio, tungsteno, molibdeno, oro, nitinol, magnesio, hierro, aleaciones de los metales anteriormente mencionados así como en material polimérico y preferentemente material polimérico absorbible tal como quitosano, heparanos, polihidroxibutiratos (PHB), poliglicéridos, poliláctidos y copolímeros de las sustancias anteriormente mencionadas.

10 Preferentemente, los balones de catéter revestidos de acuerdo con la presente invención se usan sin estent comprimido, aunque un uso con estent comprimido también es posible y preferente. Si se usa estent comprimido además del balón revestido, entonces el estent puede no ser revestido (estent descubierto) o puede estar también revestido, donde el estent puede tener un revestimiento diferente y también un agente diferente al del revestimiento del balón de catéter.

15 El término "revestimiento" debería comprender no solamente un revestimiento de la superficie del balón de catéter sino también un relleno o revestimiento de pliegues, cavidades, poros, micro-agujas y otros espacios que pueden rellenarse en o entre o dentro del material del balón.

20 Los agentes se refieren a sustancias que tienen una cavidad farmacológica. Los agentes anti-restenótico comprenden sustancias que inhiben la proliferación de células de músculos lisos que de otra manera llevarían a la re-oclusión de un vaso extendido. Los agentes anti-restenoicos de acuerdo con la presente invención incluyen paclitaxel, docetaxel, rapamicina (sirolimus), biolimus A9, zotarolimus, everolimus, myolimus, novolimus, pimecrolimus, tacrolimus, ridaforolimus y temsirolimus. Aquí, el uso de paclitaxel es particularmente preferente. Más preferente es el uso de sirolimus o sirolimus combinado con paclitaxel.

25 En principio, puede usarse cualquier agente también como combinaciones de agente. Sin embargo, las combinaciones de paclitaxel o sirolimus con otros agentes son preferentes.

30 Como disolventes se usan compuestos orgánicos volátiles tales como diclorometano, cloroformo, etanol, acetona, heptano, n-hexano, DMF, DMSO, metanol, propanol, tetrahidrofurano (THF), cloruro de metileno, acetato de metilo, acetato de etilo, éter, éter de petróleo, acetonitrilo, éster etílico y metílico de ácido acético, ciclohexano y mezclas correspondientes. Dependiendo del material de cobertura (por ejemplo, hidrogeles o agentes solubles en agua) la presencia de agua puede ser también deseable. Acetona, etanol y acetato de etilo son particularmente preferentes. Dependiendo del agente o dispersante molecular promotor del transporte también pueden usarse disolventes polares, tales como glicerol, glicol de etileno o agua.

35 Los dispersantes moleculares de acuerdo con la fórmula general (I) están en el significado de las sustancias de la invención que forman una mezcla con al menos un agente anti-restenótico sin reaccionar químicamente entre sí. Además, el agente anti-restenótico debería existir finamente disperso hasta ser molecular y con tamaños de partícula de < 1 nm en el dispersante molecular promotor del transporte. Este revestimiento inventivo es ventajoso porque el agente o agentes están finamente dispersos y preferentemente de manera homogénea con el dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) y no se liberan prematuramente en el torrente sanguíneo del balón de catéter. De este modo, en una realización preferente de la presente invención, se incorpora o almacena al menos un agente en forma molecular o en forma de partícula que tenga un tamaño medio de partícula inferior a 1 nm en al menos un dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general 1.

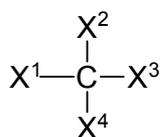
40 Las sustancias se llaman promotoras del transporte, que aumentan la transferencia de al menos un agente desde la superficie del balón del catéter a las célula y/o el tejido de la pared del vaso en comparación con una transferencia del mismo agente sin el promotor del transporte. De este modo, las promotoras del transporte son sustancias que aceleran o facilitan la absorción de agentes a la pared del vaso o la transferencia de agentes a la pared del vaso, de tal manera que el agente o combinación de agentes existente pueda transferirse de una manera controlada y con la dosis designada a la pared del vaso durante el contacto a corto plazo.

45 En comparación con la técnica anterior al menos un agente se transfiere desde la superficie del balón a la pared celular en un período de tiempo de unos pocos minutos, preferentemente un minuto, incluso más preferentemente 50 segundos, incluso más preferentemente 40 segundos y particularmente preferentemente 30 segundos. La característica para transferir en un tiempo corto una parte máxima de al menos un agente a la pared del vaso es también ventajosa por la razón de que el riesgo de un ataque al corazón se reduce por el contacto a corto plazo del balón del catéter con la pared del vaso y especialmente en arterias coronarias por la oclusión solamente a corto plazo del vaso. También la dilatación corta reduce el riesgo de microfisuras en los vasos.

50 De acuerdo con la invención los dispersantes moleculares promotores del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) sirven para mantener al menos un agente durante la guía del balón del catéter sobre su superficie para asegurar la transferencia óptima de al menos un agente en el sitio objetivo durante la dilatación del balón del catéter.

De acuerdo con la invención es particularmente preferente que la proporción cuantitativa de al menos un agente anti-restenótico y al menos un dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) sea desde 95% de peso de agente anti-restenótico a 5% de peso de dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) a 5% de peso de agente anti-restenótico a 95% de peso de dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I). En una realización preferente, la proporción cuantitativa de al menos un agente anti-restenótico y al menos un dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) es desde 90% de peso de agente anti-restenótico a 10% de peso de dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) a 10% de peso de agente anti-restenótico a 90% de peso de dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I). Más preferible es una proporción cuantitativa de agente anti-restenótico y dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) desde 95% de peso de agente anti-restenótico a 5% de peso de dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) a 70% de peso de agente anti-restenótico a 30% de peso de dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I).

De acuerdo con la invención, los compuestos de la siguiente fórmula general (I) se usan como dispersantes moleculares promotores del transporte:



donde

X^1 representa uno de los siguientes residuos: $-L^1-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-R^{18}$, $-L^1-C(R^3)(R^4)-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$, $-L^1-Y-R^{18}$, $-Y-L^1-R^{18}$, $-Y-C(R^3)(R^4)-L^1-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-Y-L^1-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-Y-R^{18}$, $-Y-L^1-C(R^3)(R^4)-R^{18}$, $-L^1-Y-C(R^3)(R^4)-R^{18}$, $-L^1-C(R^3)(R^4)-Y-R^{18}$, $-Y-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-Y-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-Y-C(R^5)(R^6)-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-Y-R^{18}$;

X^2 representa uno de los siguientes residuos $-R^7$, $(-CH_2)_p-R^7$, $(-O-CH_2)_p-R^7$;

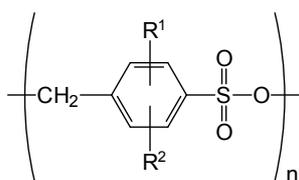
X^3 representa uno de los siguientes residuos

$-M^1-R^{26}$, $-M^1-M^2-R^{26}$, $-M^1-(M^2)_r-M^3-R^{26}$, $-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$;

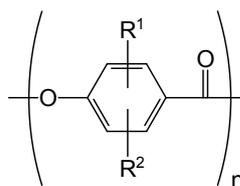
X^4 representa uno de los siguientes residuos

$-L^2-R^{19}$, $-C(R^{10})(R^{11})-L^2-R^{19}$, $-L^2-C(R^{10})(R^{11})-R^{19}$, $-C(R^{10})(R^{11})-C(R^{12})(R^{13})-L^2-R^{19}$, $-C(R^{10})(R^{11})-L^2-C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$, $-L^2-C(R^{10})(R^{11})-C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$;

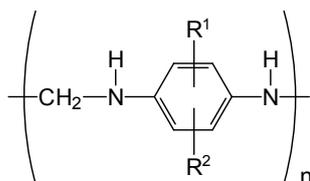
L^1 representa uno de los siguientes grupos



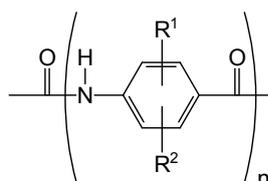
enlazante 1



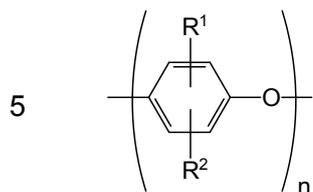
enlazante 2



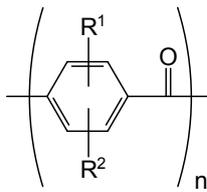
enlazante 3



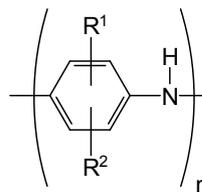
enlazante 4



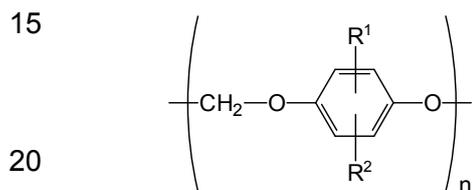
enlazante 5



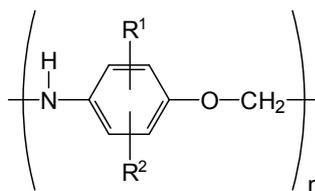
enlazante 6



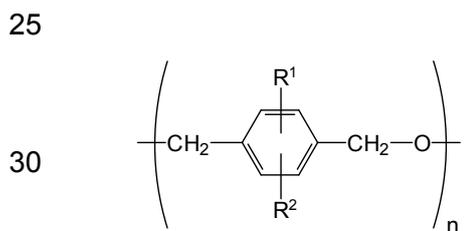
enlazante 7



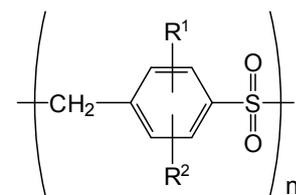
enlazante 8



enlazante 9



enlazante 10



enlazante 11

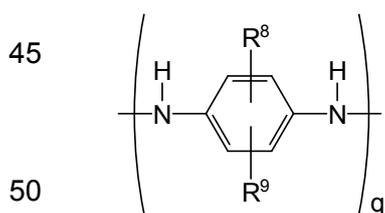
35

L^2 representa uno de los siguientes grupos

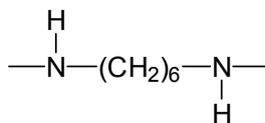
–O–CO–, –NH–CO–, –CO–, –O–, –NH–, –CO–O–, –CO–NH–, –NH–CO–O–, –O–CO–NH–, –O–CO–O–, –NH–CO–NH–;

40

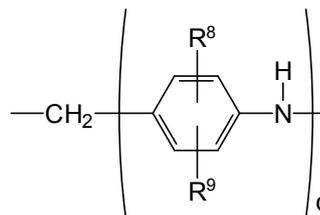
M^1 representa uno de los siguientes grupos:



grupo 1



grupo 2



grupo 3

55

M^2 representa uno de los siguientes grupos

–CH₂–, –CH₂–CH₂–, –CH₂–CH₂–CH₂–, –CH₂–CH₂–CH₂–CH₂–, –O–, –O–CH₂–, –O–CH₂–CH₂–, –O–CH₂–CH₂–CH₂–, –O–CH₂–CH₂–CH₂–CH₂–, –O–CO–, –O–CO–CH₂–, –O–CO–CH₂–CH₂–, –O–CO–CH₂–CH₂–CH₂–, –O–CO–CH₂–CH₂–CH₂–CH₂–, –CO–, –CO–CH₂–, –CO–CH₂–CH₂–, –CO–CH₂–CH₂–CH₂–, –CO–CH₂–CH₂–CH₂–CH₂–;

60

M^3 representa uno de los siguientes grupos

un enlace, –NH–, –NH–CO–, –NH–CO–NH–, –NH–CS–, –NH–CS–NH–, –NH–C(NH)–NH–;

65

M⁴ representa uno de los siguientes grupos

(-CH₂-O-CH₂-)_i, (-O-CH₂-CH₂-)_i, (-CH₂-CH₂-O-)_i;

5 Y representa (-CH₂-)_m, (-CH₂-O-)_m, (-O-CH₂-)_m, (-CH₂-CH₂-O-)_m or
(-CH₂-CH₂-CH₂-O-)_m;

R¹ a R¹³ representan independientemente cada uno de los siguientes residuos:

10 -R¹⁴ to -R³⁰, -OH, -OCH₃, -OC₂H₅, -OC₃H₇, -O-ciclo-C₃H₅, -OCH(CH₃)₂,
-OC(CH₃)₃, -OC₄H₉, -OPh, -OCH₂-Ph, -OCPh₃, -SH, -SCH₃, -SC₂H₅,
-SC₃H₇, -S-ciclo-C₃H₅, -SCH(CH₃)₂, -SC(CH₃)₃, -NO₂, -F, -Cl, -Br, -I,
-P(O)(OH)₂, -P(O)(OCH₃)₂, -P(O)(OC₂H₅)₂, -P(O)(OCH(CH₃)₂)₂,
-C(OH)[P(O)(OH)₂]₂, -Si(CH₃)₂C(CH₃)₃, -Si(C₂H₅)₃, -Si(CH₃)₃,
-N₃, -CN, -OCN, -NCO, -SCN, -NCS, -CHO, -COCH₃, -COC₂H₅,
15 -COC₃H₇, -CO-ciclo-C₃H₅, -COCH(CH₃)₂, -COC(CH₃)₃, -COOH, -COCN,
-COOCH₃, -COOC₂H₅, -COOC₃H₇, -COO-ciclo-C₃H₅, -COOCH(CH₃)₂,
-COOC(CH₃)₃, -O-CO-R¹⁴, -CONH₂, -CONHCH₃, -CONHC₂H₅,
-CONHC₃H₇, -CONH-ciclo-C₃H₅, -CONH[CH(CH₃)₂], -CONH[C(CH₃)₃],
-CON(CH₃)₂, -CON(C₂H₅)₂, -CON(C₃H₇)₂, -CON(ciclo-C₃H₅)₂,
20 -CON[CH(CH₃)₂]₂, -CON[C(CH₃)₃]₂, -NHCOCH₃, -NHCOCH₂H₅,
-NHCOC₃H₇, -NHCO-ciclo-C₃H₅, -NHCO-CH(CH₃)₂, -NHCO-C(CH₃)₃,
-NHCO-OCH₃, -NHCO-OC₂H₅, -NHCO-OC₃H₇, -NHCO-O-ciclo-C₃H₅,
-NHCO-OCH(CH₃)₂, -NHCO-OC(CH₃)₃, -NH₂, -NHCH₃, -NHC₂H₅,
-NHC₃H₇, -NH-ciclo-C₃H₅, -NHCH(CH₃)₂, -NHC(CH₃)₃, -N(CH₃)₂,
25 -N(C₂H₅)₂, -N(C₃H₇)₂, -N(ciclo-C₃H₅)₂, -N[CH(CH₃)₂]₂, -N[C(CH₃)₃]₂,
-SOCH₃, -SOC₂H₅, -SOC₃H₇, -SO-ciclo-C₃H₅, -SOCH(CH₃)₂,
-SOC(CH₃)₃, -SO₂CH₃, -SO₂C₂H₅, -SO₂C₃H₇, -SO₂-ciclo-C₃H₅,
-SO₂CH(CH₃)₂, -SO₂C(CH₃)₃, -SO₃H, -SO₃CH₃, -SO₃C₂H₅, -SO₃C₃H₇,
30 -SO₃-ciclo-C₃H₅, -SO₃CH(CH₃)₂, -SO₃C(CH₃)₃, -SO₂NH₂, -OCF₃, -OC₂F₅,
-O-COOCH₃, -O-COOC₂H₅, -O-COOC₃H₇, -O-COO-ciclo-C₃H₅,
-O-COOCH(CH₃)₂, -O-COOC(CH₃)₃, -NH-CO-NH₂, -NH-CO-NHC₂H₅,
-NH-CO-NHC₃H₇, -NH-CO-NH-ciclo-C₃H₅,
-NH-CO-NH[CH(CH₃)₂], -NH-CO-NH[C(CH₃)₃], -NH-CO-N(CH₃)₂,
-NH-CO-N(C₂H₅)₂, -NH-CO-N(C₃H₇)₂, -NH-CO-N(ciclo-C₃H₅)₂,
35 -NH-CO-N[CH(CH₃)₂]₂, -NH-CO-N[C(CH₃)₃]₂, -NH-CS-NH₂,
-NH-CS-NHCH₃, -NH-CS-NHC₂H₅, -NH-CS-NHC₃H₇,
-NH-CS-NH-ciclo-C₃H₅, -NH-CS-NH[CH(CH₃)₂], -NH-CS-NH[C(CH₃)₃],
-NH-CS-N(CH₃)₂, -NH-CS-N(C₂H₅)₂, -NH-CS-N(C₃H₇)₂,
-NH-CS-N(ciclo-C₃H₅)₂, -NH-CS-N[CH(CH₃)₂]₂, -NH-CS-N[C(CH₃)₃]₂,
40 -NH-C(=NH)-NH₂, -NH-C(=NH)-NHC₂H₅, -NH-C(=NH)-NHC₃H₇, -NH-C(=NH)-NH-ciclo-C₃H₅,
-NH-C(=NH)-NH[CH(CH₃)₂], -NH-C(=NH)-NH[C(CH₃)₃],
-NH-C(=NH)-N(CH₃)₂, -NH-C(=NH)-N(C₂H₅)₂, -NH-C(=NH)-N(C₃H₇)₂,
-NH-C(=NH)-N(ciclo-C₃H₅)₂, -NH-C(=NH)-N[CH(CH₃)₂]₂,
45 -NH-C(=NH)-N[C(CH₃)₃]₂, -O-CO-NH₂, -O-CO-NHCH₃, -O-CO-NHC₂H₅,
-O-CO-NHC₃H₇, -O-CO-NH-ciclo-C₃H₅, -O-CO-NH[CH(CH₃)₂],
-O-CO-NH[C(CH₃)₃], -O-CO-N(CH₃)₂, -O-CO-N(C₂H₅)₂,
-O-CO-N(C₃H₇)₂, -O-CO-N(ciclo-C₃H₅)₂, -O-CO-N[CH(CH₃)₂]₂,
50 -O-CO-N[C(CH₃)₃]₂, -O-CO-OCH₃, -O-CO-OC₂H₅, -O-CO-OC₃H₇,
-O-CO-O-ciclo-C₃H₅, -O-CO-OCH(CH₃)₂, -O-CO-OC(CH₃)₃;

R¹⁴ a R³⁰ representan independientemente cada uno de los siguientes residuos:

55 -CH₂F, -CHF₂, -CF₃, -CH₂Cl, -CH₂Br, -CH₂I, -CH₂-CH₂F, -CH₂-CHF₂,
-CH₂-CF₃, -CH₂-CH₂Cl, -CH₂-CH₂Br, -CH₂-CH₂I, ciclo-C₃H₅, ciclo-C₄H₇, ciclo-C₅H₉, ciclo-C₆H₁₁, ciclo-C₇H₁₃,
ciclo-C₈H₁₅, -Ph, -CH₂-Ph, -CPh₃, -H, -CH₃, -C₂H₅, -C₃H₇, -CH(CH₃)₂, -C₄H₉, -CH₂-CH(CH₃)₂, -
60 CH(CH₃)-C₂H₅,
-C(CH₃)₃, -C₅H₁₁, -CH(CH₃)-C₃H₇, -CH₂-CH(CH₃)-C₂H₅, -CH(CH₃)-CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₂-C₂H₅, -CH₂-
C(CH₃)₃, -CH(C₂H₅)₂, -C₂H₄-CH(CH₃)₂, -C₆H₁₃, -C₇H₁₅, -C₈H₁₇, -C₃H₆-CH(CH₃)₂, -C₂H₄-CH(CH₃)-C₂H₅, -
CH(CH₃)-C₄H₉,
-CH₂-CH(CH₃)-C₃H₇, -CH(CH₃)-CH₂-CH(CH₃)₂, -CH(CH₃)-CH(CH₃)-C₂H₅,
65 -CH₂-CH(CH₃)-CH(CH₃)₂, -CH₂-C(CH₃)₂-C₂H₅, -C(CH₃)₂-C₃H₇, -C(CH₃)₂-CH(CH₃)₂, -C₂H₄-C(CH₃)₃, -
CH(CH₃)-C(CH₃)₃, -CH=CH₂, -CH₂-CH=CH₂,
-C(CH₃)=CH₂, -CH=CH-CH₃, -C₂H₄-CH=CH₂, -CH₂-CH=CH-CH₃, -CH=CH-C₂H₅, -CH₂-C(CH₃)=CH₂, -
CH(CH₃)-CH=CH, -CH=C(CH₃)₂, -C(CH₃)=CH-CH₃, -CH=CH-CH=CH₂, -C₃H₆-CH=CH₂, -C₂H₄-CH=CH-
CH₃, -CH₂-CH=CH-C₂H₅, -CH=CH-C₃H₇, -CH₂-CH=CH-CH=CH₂, -CH=CH-CH=CH-CH₃, -CH=CH-CH₂-
CH=CH₂, -C(CH₃)=CH-CH=CH₂, -CH=C(CH₃)-CH=CH₂,

- 5
10
15
20
25
30
35
40
45
- $-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)_2$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}_4\text{H}_8-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}_3\text{H}_6-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_4\text{H}_9$,
 $-\text{C}_3\text{H}_6-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}_2\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}_3\text{H}_7$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{C}_3\text{H}_7)=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}(\text{C}_4\text{H}_9)=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}(\text{C}_3\text{H}_7)=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)=\text{C}(\text{CH}_3)_2$,
 $-\text{C}[\text{C}(\text{CH}_3)_3]=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}[\text{CH}(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5)]=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}[\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2]=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)_2$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{CH}_2$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$,
 $-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2$,
 $-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_3\text{H}_7$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_4\text{H}_9$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}(\text{CH}_3)_3$,
 $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}(\text{C}_3\text{H}_7)-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}(\text{CH}_3)(\text{C}_2\text{H}_5)-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}(\text{C}\equiv\text{CH})_2$,
 $-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_4-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_2\text{H}_5$,
 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{CH}(\text{C}\equiv\text{CH})-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$,
 $-\text{C}(\text{C}\equiv\text{CH})_2-\text{CH}_3$,
 $-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{C}\equiv\text{CH})_2$,
 $-\text{CH}(\text{C}\equiv\text{CH})-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
- m es un número entero de 1 a 10;
 n es un número entero de 0 a 5;
 p es un número entero de 0 a 3;
 q es un número entero de 0 a 4;
 r representa 0 o 1;
 s representa 0 o 1;
 t es un número entero de 1 a 10.

50 El dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) para la incorporación de al menos un agente anti-restenótico aquí se define por medio de propiedades físicas concretas.

55 Los dispersantes moleculares promotores del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) son compuestos orgánicos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno y opcionalmente nitrógeno. Si los dispersantes moleculares promotores del transporte contienen nitrógeno, entonces el nitrógeno está preferentemente presente en enlaces amida o en forma de un grupo amina. Tales compuestos contienen preferentemente de 1 a 5 enlaces de amida, más preferentemente de 2 a 3 enlaces de amida y/o tiene de 1 a 5 grupos amida, donde el número total de átomos de nitrógeno oscila entre 1 y 10, preferentemente entre 2 y 7, más preferentemente entre 3 y 5. Los dispersantes moleculares promotores del transporte que contienen nitrógeno tiene puntos de fusión superiores a -20 °C, preferentemente superiores a 0 °C, más preferentemente superiores a 20 °C y particularmente preferente superiores a 40 °C, y puntos de ebullición de al menos 470 °C, preferentemente de al menos 490 °C, incluso más preferentemente de al menos 510 °C, incluso más preferentemente de al menos 530 °C, incluso más preferentemente de al menos 550 °C, incluso más preferentemente de al menos 570 °C, incluso más preferentemente de al menos 590 °C, incluso más preferentemente de al menos 610 °C y particularmente preferentemente un punto de ebullición de al menos 630 °C. Además, el punto de ebullición no debería exceder los 650 °C. Los puntos de ebullición son válidos para la presión normal a nivel del mar, esto es, 760 mm HG. Un subgrupo preferente son dispersantes moleculares promotores del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) sin nitrógeno, que consisten en carbono, hidrógeno y oxígeno y no están presentes como una sal y no se cargan y

contienen protón ácido. Tales dispersantes moleculares promotores del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) tienen preferentemente un punto de ebullición de al menos 400 °C, , preferentemente de al menos 420 °C, incluso más preferentemente de al menos 440 °C, incluso más preferentemente de al menos 460 °C, incluso más preferentemente de al menos 470 °C, incluso más preferentemente de al menos 480 °C, incluso más preferentemente de al menos 490 °C, y particularmente preferentemente un punto de ebullición de al menos 500 °C. Además, el punto de ebullición no debería exceder los 550 °C. Los puntos de ebullición son válidos para la presión normal (1.103 hPa) a nivel del mar, esto es, 760 mm HG. Los dispersantes moleculares promotores del transporte contienen de 1 a 15 átomos de oxígeno, más preferentemente de 2 a 14, incluso más preferentemente de 3 a 13, incluso más preferentemente de 4 a 12, incluso más preferentemente de 5 a 11, incluso más preferentemente de 6 a 10 y particularmente preferente de 7 a 9 átomos de oxígeno. Los átomos de oxígeno están preferentemente presentes en enlaces de éster o enlace de éter. Además, es preferente que en el caso de presencia de enlace de éter haya entre 4 y 12, más preferente entre 5 y 11, más preferente entre 6 y 10 enlace de éter, o en el caso de la presencia de enlaces de éster entre 2 y 6, preferente entre 3 y 5 enlaces de éster. Los dispersantes moleculares promotores del transporte libres de nitrógeno de acuerdo con la fórmula general (I) tienen una masa molar (peso molecular) de al menos 400 g/mol, más preferentemente de al menos 420 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 440 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 460 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 470 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 480 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 490 g/mol y particularmente preferentemente un peso molecular de al menos 500 g/mol. Los dispersantes moleculares promotores del transporte que contienen nitrógeno de acuerdo con la fórmula general (I) tienen una masa molar (peso molecular) de al menos 450 g/mol, más preferentemente de al menos 460 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 470 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 480 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 490 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 500 g/mol, incluso más preferentemente de al menos 510 g/mol y particularmente preferentemente un peso molecular de al menos 520 g/mol. Además, los dispersantes moleculares promotores del transporte de acuerdo con la fórmula general (I) con al menos un grupo amino o grupo amida tienen entre 25 y 50 átomos de carbono, preferentemente entre 27 y 48 átomos de carbono, más preferentemente entre 29 y 46 átomos de carbono, más preferentemente entre 31 y 44 átomos de carbono y particularmente preferentemente entre 33 y 42 átomos de carbono, donde los dispersantes moleculares promotores del transporte libres de nitrógeno tienen entre 20 y 40 átomos de carbono, preferentemente entre 22 y 38 átomos de carbono, más preferentemente entre 24 y 36 átomos de carbono, más preferentemente entre 26 y 34 átomos de carbono y particularmente preferentemente entre 28 y 32 átomos de carbono. Un grupo preferente de los dispersantes moleculares promotores del transporte sin nitrógeno tienen preferentemente un punto de fusión superior a -80 °C, incluso más preferentemente superior a -75 °C, incluso más preferentemente superior a -70 °C, incluso más preferentemente superior a -65 °C y particularmente un punto de fusión superior a -60 °C. Estos puntos de fusión se obtienen particularmente mediante residuos de alquilo lineal. Además, se ha descubierto que los dispersantes moleculares promotores del transporte de la fórmula general (I) deberían tener además una densidad de 0,80 g/cm³ a 1,20 g/cm³, incluso más preferentemente de 0,85 g/cm³ a 1,15 g/cm³, incluso más preferentemente de 0,90 g/cm³ a 1,10 g/cm³, incluso más preferentemente de 0,93 g/cm³ a 1,12 g/cm³, y particularmente preferente de 0,95 g/cm³ a 1,05 g/cm³. Además, se ha descubierto que los dispersantes moleculares promotores del transporte preferente de la fórmula general (I) tienen un punto de inflamación superior a 50 °C, más preferente superior a 60 °C, incluso más preferente superior a 70 °C, incluso más preferente superior a 80 °C, incluso más preferente superior a 90 °C, incluso más preferente superior a 95 °C y particularmente preferente un punto de inflamación superior a 110 °C. Los índices de refracción medidos de los dispersantes moleculares promotores del transporte preferentes de acuerdo con la fórmula general (I) estuvieron por encima de 1,40 y por debajo de 1,50, de manera que un índice de refracción n_D^{20} entre 1.400 y 1.500 es preferente y más preferente un índice de refracción n_D^{20} entre 1.410 y 1.490, incluso más preferente entre 1.420 y 1.480, incluso más preferente entre 1.430 y 1.470, incluso más preferente entre 1.435 y 1.465, y particularmente preferente es un índice de refracción entre 1.440 y 1.460. Puede señalarse que tales dispersantes moleculares promotores del transporte de la fórmula general (I), son los más preferentes, cuyos parámetros químicos y físicos anteriormente mencionados corresponden a los rangos preferentes. Por lo tanto, los más adecuados son los dispersantes moleculares promotores del transporte de acuerdo con la fórmula I, que tienen todos los parámetros anteriormente mencionados en los rangos más preferentes. Un dispersante molecular promotor del transporte que contiene nitrógeno que tiene un índice de refracción n_D^{20} de 1,49 y un punto de ebullición de 480 °C y una densidad de 1,18 g/cm³ es por lo tanto menos preferente que un dispersante molecular promotor del transporte libre de nitrógeno que tiene un índice de refracción n_D^{20} de 1,44 y un punto de ebullición de 510 °C y una densidad de 1,00 g/cm³ es, en la medida en la que otros parámetros de ambos compuestos están fuera de los rangos preferentes. Además, debería mencionarse que la determinación del índice de refracción, el punto de ebullición, el punto de fusión, el punto de inflamación así como la densidad se realiza por medio de métodos estándares bien conocidos por aquel experto en la técnica.

Estos 19 dispersante moleculares promotores del transporte descritos en la Tabla 1 se probaron como materiales de revestimiento para balones de catéter junto con un agente anti-restenótico. Estos 19 compuestos están disponibles en el mercado o son accesibles mediante simples síntesis y reacciones estándares tales como por ejemplo esterificación o preparación de enlaces amida.

Tabla 1

5	Residuos/ compuesto	X^1	X^2	X^3	X^4
10	comp. 1	$-Y-L^1-R^{18}$ $Y = -CH_2-$ $L^1 = \text{enlazador 5, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^{18} = \text{ciclo-}C_3H_5$	$-COO-C_2H_5$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=0)}$ $M^2 = -CH_2-, (r = 0)$ $M^3 = -NH-$ $R^{26} = \text{ciclo-}C_3H_5$	$-C(R^{10})(R^{11})-L^2-R^{19}$ $L^2 = -NH-CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{19} = -CH_3$
15					

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60
65

comp. 2	$-Y-L^1-C(R^3)(R^4)-R^{18}$ $Y = -C_2H_4-$ $L^1 = \text{linker 2, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -C_5H_{11}$	$-OC_3H_7$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-$ R^{26} $M^1 = \text{grupo 2 (q=0)}$ $M^2 = -O-, (r = 1);$ $M^3 = \text{enlace}$ $M^4 = (-C_2H_4O-)_5, (s=1);$ $R^{26} = -C_2H_5$	$-C(R^{10})(R^{11})-L^2-$ $C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$ $L^2 = -O-CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -C_4H_9$
comp. 3	$-L^1-C(R^3)(R^4)-Y-R^{18}$ $Y = -CH_2O-CH_2O-$ $L^1 = \text{enlazador 3, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -CH_3$	$-OCH_2-$ $N(CH_3)_2$	$-M^1-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=1)}$ $R^8 = R^9 = -H$ $R^{26} = -C_2H_5$	$-L^2-C(R^{10})(R^{11})-$ R^{19} $L^2 = -NH-CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{19} = -CH_2-CF_3$
comp. 4	$-C(R^3)(R^4)-L^1-Y-C(R^5)(R^6)-$ R^{18} $Y = -CH_2-$ $L^1 = \text{enlazador 4, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^5 = R^6 = -H$ $R^{18} = -C \equiv C-CH_3$	$-CONH_2$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-$ R^{26} $M^1 = \text{grupo 3 (q=0)}$ $M^2 = -O-, (r = 1)$ $M^3 = -NH-CO-$ $M^4 = -OC_2H_4-, (s=0)$ $R^{26} = -C_4H_9$	$-L^2-C(R^{10})(R^{11})-$ $C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$ $L^2 = -CO-NH-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -C_6H_{13}$
comp. 5	$-L^1-Y-C(R^3)(R^4)-R^{18}$ $Y = -CH_2-$ $L^1 = \text{enlazador 5, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -CH_3$	$-COO-$ ciclo- C_3H_5	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-$ R^{26} $M^1 = \text{grupo 2 (q=0)}$ $M^2 = -CH_2-, (r = 1);$ $M^3 = -NH-CO-$ $M^4 = -C_2H_4O-, (s=1);$ $R^{26} = -CH_3$	$-C(R^{10})(R^{11})-$ $C(R^{12})(R^{13})-L^2-$ R^{19} $L^2 = -COO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -C_4H_9$
comp. 6	$-C(R^3)(R^4)-L^1-R^{18}$ $L^1 = \text{enlazador 1, (n=2)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -CH_3$	$-CO-$ OCH_3	$-M^1-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=0)}$ $R^{26} = -C_4H_9$	$-C(R^{10})(R^{11})-L^2-$ R^{19} $L^2 = -CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{19} = -C_6H_{13}$
comp. 7	$-L^1-Y-R^{18}$ $Y = (-CH_2CH_2O-)_m$ $m = 3$ $L^1 = \text{enlazador 6, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^{18} = -C_2H_5$	$-OCH_2-$ OCH_3	$-M^1-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=0)}$ $R^{26} = -C_6H_{13}$	$-L^2-C(R^{10})(R^{11})-$ R^{19} $L^2 = -O-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{19} = -C_4H_9$

5	comp. 8	$-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$ $L^1 = \text{enlazador 4, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^5 = R^6 = -H$ $R^{18} = -C_2H_5$	$-N(Me)_2$ $Me = CH_3$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 2 (q=0)}$ $M^2 = -COCH_2CH_2-$, (r = 1); $M^3 = \text{enlace}$ $M^4 = (-OC_2H_4-)_4$, (s=1); $R^{26} = -H$	$-C(R^{10})(R^{11})-L^2-$ $C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$ $L^2 = -O-CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -CH_3$
10					
15	comp. 9	$-L^1-C(R^3)(R^4)-R^{18}$ $L^1 = \text{enlazador 7, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -C_6H_{13}$	$-COOH$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=0)}$ $M^2 = -CH_2-$, (r = 0) $M^3 = -NH-CO-$ $R^{26} = -C_2H_5$	$-L^2-R^{19}$ $L^2 = -NH-CO-O-$ $R^{19} = \text{ciclo-}C_3H_5$
20					
25	comp. 10	$-Y-C(R^3)(R^4)-L^1-R^{18}$ $Y = (-CH_2O-)_m$ $m = 4$ $L^1 = \text{enlazador 8, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -CH_3$	$-CH_2-$ OC_2H_5	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 2 (q=0)}$ $M^2 = -CH_2-$, (r = 0); $M^3 = -NH-CO-$ $M^4 = -C_2H_4O-$, (s=1); R^{26} $= \text{ciclo-}C_5H_9$	$-C(R^{10})(R^{11})-L^2-R^{19}$ $L^2 = -CO-NH-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{19} = -C_5H_{11}$
30					
35	comp. 11	$-C(R^3)(R^4)-Y-L^1-R^{18}$ $Y = (-OCH_2-)_m$ $m = 2$ $L^1 = \text{enlazador 5, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -CH_3$	$-OCH_2-OH$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 3 (q=0)}$ $M^2 = -COCH_2-$, (r=1) $M^3 = -NH-$ $M^4 = -OC_2H_4-$, (s=0) $R^{26} = -C_4H_9$	$-C(R^{10})(R^{11})-$ $C(R^{12})(R^{13})-L^2-R^{19}$ $L^2 = -CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -CH_2-C \equiv CH$
40					
45					
50	comp. 12	$-C(R^3)(R^4)-L^1-Y-R^{18}$ $Y = (-CH_2CH_2O-)_m$ $m = 4$ $L^1 = \text{enlazador 4, (n=0)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^{18} = -CH_3$	$-O-C(CH_3)_3$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=0)}$ $M^2 = -O-CO-CH_2-CH_2-$ CH_2- , (r = 1) $M^3 = \text{bond}$ $M^4 = -C_2H_4O-$, (s=1) $R^{26} = -C_3H_7$	$-L^2-C(R^{10})(R^{11})$ $C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$ $L^2 = -O-CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -C_5H_{11}$
55					
60					
65	comp. 13	$-L^1-R^{18}$ $L^1 = \text{enlazador 2, (n=3)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^{18} = -C_4H_9$	$-O-CO-$ C_3H_7	$-M^1-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=0)}$ $R^{26} = -C_5H_{11}$	$-L^2-R^{19}$ $L^2 = -O-CO-O-$ $R^{19} = -C_3H_7$

5	comp. 14	$-Y-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$ $Y = -CH_2O-$ $L^1 = \text{enlazador 11, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^5 = R^6 = -H$ $R^{18} = -OC_2H_5$	$-CH_2-$ OC_2H_5	$-M^1-M^2-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 2 (q=1)}$ $M^2 = -CH_2-CH_2-$ $R^{26} = -C_5H_{11}$	$-C(R^{10})(R^{11})-L^2-$ $C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$ $L^2 = -CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -C_6H_{13}$
10					
15					
20	comp. 15	$-C(R^3)(R^4)-Y-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$ $Y = -OCH_2-$ $L^1 = \text{enlazador 2, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^5 = R^6 = -H$ $R^{18} = -CH(CH_3)_2$	$-O-\text{ciclo-}$ C_3H_5	$-M^1-(M^2)_r-M^3-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=1)}$ $M^2 = -CH_2-, (r = 1)$ $M^3 = -NH-CO-$ $R^8 = R^9 = -H$ $R^{26} = -CH_3$	$-L^2-C(R^{10})(R^{11})-R^{19}$ $L^2 = -O-CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{19} = -H$
25					
30					
35	comp. 16	$-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-Y-R^{18}$ $Y = -CH_2-$ $L^1 = \text{enlazador 10, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^3 = R^4 = -H$ $R^5 = R^6 = -H$ $R^{18} = -H$	$-O-$ $CH(Me)_2$ $Me = CH_3$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 1 (q=0)}$ $M^2 = -CH_2-, (r = 0)$ $M^3 = -NH-CO-$ $M^4 = -OC_2H_4-, (s=0)$ $R^{26} = -C_2H_5$	$-L^2-C(R^{10})(R^{11})-$ $C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$ $L^2 = -COO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -C_4H_9$
40					
45					
50	comp. 17	$-L^1-Y-R^{18}$ $Y = -CH_2O-$ $L^1 = \text{enlazador 5, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^{18} = -C_3H_7$	$-O-CO-$ OC_2H_5	$-M^1-(M^2)_r-M^3-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 2 (q=1)}$ $M^2 = -CH_2CH_2CH_2-, (r = 1)$ $M^3 = -NH-$ $R^{26} = -C_2H_5$	$-L^2-C(R^{10})(R^{11})-R^{19}$ $L^2 = -CO-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{19} = -CH(CH_3)_2$
55					
60	comp. 18	$-Y-L^1-R^{18}$ $Y = -CH_2-CH_2-$ $L^1 = \text{enlazador 9, (n=1)}$ $R^1 = R^2 = -H$ $R^{18} = -\text{ciclo-}C_3H_5$	$-OC_2H_5$	$-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$ $M^1 = \text{grupo 2 (q=0)}$ $M^2 = -O-CO-CH_2-, (r=1);$ $M^3 = -NH-$ $M^4 = -OC_2H_4-, (s=0)$ $R^{26} = -C_6H_{13}$	$-C(R^{10})(R^{11})-$ $C(R^{12})(R^{13})-L^2-R^{19}$ $L^2 = -CO-NH-$ $R^{10} = R^{11} = -H$ $R^{12} = R^{13} = -H$ $R^{19} = -C_2H_5$
65					

5	comp. 19	$-L^1-Y-C(R^3)(R^4)-R^{18}$ Y = $-CH_2-$ L ¹ = enlazador 7, (n=1) R ¹ = R ² = $-H$ R ³ = R ⁴ = $-H$ R ¹⁸ = $-H$	$-CO-$ OC ₃ H ₇	$-M^1-M^2-R^{26}$ M ¹ =grupo 3 (q=1) M ² = $-CO-$ R ⁸ = R ⁹ = $-H$ R ²⁶ = $-C_3H_7$	$-L^2-R^{19}$ L ² = $-O-CO-NH-$ R ¹⁹ = $-C_6H_{13}$
10					

15 Para el revestimiento total o parcial de un balón de catéter con o sin un estent comprimido se aplica una solución consistente en al menos un agente anti-restenótico y al menos un dispersante molecular promotor del transporte y el disolvente o la mezcla de disolvente que incluye aditivos potenciales a la superficie del balón de catéter mediante pulverización, baño, cepillado, inyección, arrastre, rodamiento o procedimiento de pipeteo o electrohilado. El balón de catéter puede cubrirse en su estado expandido o doblado, cubrirse parcialmente o completamente o cubrirse junto con un estent comprimido. Estos métodos de revestimiento son un estado de la técnica y se desvelan con detalle en la publicación de la solicitud de patente internacional WO2008086794. Pueden usarse fosfatidilinositol, fosfatidilserina, fosfatidilcolina, fosfatidiletanolamina, ácido fosfatídico u otros compuestos de fosfatidilo como aditivos opcionales en cantidades de hasta 50% de peso en base a todos los componentes del revestimiento.

25 El término "revestimiento" pretende comprender no solamente un revestimiento de la superficie del balón de catéter sino también un relleno o revestimiento de pliegues, cavidades, poros, microagujas u otros espacios que pueden rellenarse en o entre o dentro del material del balón.

30 El secado del revestimiento inventivo en la superficie del balón puede hacerse, por ejemplo, dejando al aire (evaporación del disolvente) o calentando y/o con presión reducida (vacío) o secado rotatorio, que se describe con detalle en la publicación de la solicitud de patente internacional WO2008086794. De esta manera, el disolvente se elimina de manera que el revestimiento consista en al menos un agente y al menos un dispersante molecular promotor del transporte.

35 La solución de revestimiento contiene de este modo al menos un agente, al menos un dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con la fórmula general I, y al menos un disolvente.

40 Los siguientes ejemplos describen la presente invención sin limitar a la misma a las realizaciones específicas.

Ejemplos

45 Ejemplo 1: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 1

Un balón de catéter no expandido se monta de manera giratoria en una barra horizontal. Una solución de 90% peso de paclitaxel en etanol y 10% peso de compuesto 1 se aplica por medio de un dispositivo pulverizador sobre la superficie del balón de catéter. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta (20 rpm) a temperatura ambiente durante la noche.

50 Ejemplo 2: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 2

Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre por medio de un procedimiento de pipeteo con una solución de 85% peso de paclitaxel en metanol y 15% peso de compuesto 2. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta (20 rpm) a temperatura ambiente durante varias horas.

55 Ejemplo 3: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 3

Un balón de catéter se baña en una solución de 80% peso de paclitaxel en acetona y 20% peso de compuesto 3 y posteriormente se seca con rotación lenta alrededor de su eje longitudinal a temperatura ambiente. El procedimiento de baño se repite 2 veces más.

60 Ejemplo 4: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 4

Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre por medio de un procedimiento de pipeteo con una solución de 90% peso de paclitaxel en etanol y 10% peso de compuesto 4. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

65

Ejemplo 5: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 5

5 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre por medio de un procedimiento de pipeteo con una solución de 83% peso paclitaxel en etanol y 17% peso de compuesto 5. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 6: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 6

10 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 95% peso paclitaxel en acetona y 5% peso de compuesto 6. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 7: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 7

15 Un balón con pliegues en el estado desinflado se monta de manera giratoria en una barra horizontal y los pliegues del balón se cubren por medio de un procedimiento de pipeteo con una solución de 90% peso paclitaxel en etanol y 10% peso de compuesto 7. Posteriormente, el balón se seca con rotación lenta a temperatura ambiente bajo vacío.

Ejemplo 8: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 8

20 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 90% peso de paclitaxel en acetona y 10% peso de dispersante molecular promotor del transporte correspondiente al compuesto 8. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 9: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 9

25 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 86% peso de paclitaxel en acetona y 14% peso de compuesto 9. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente bajo vacío.

Ejemplo 10: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 10

30 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de arrastre con una solución de 60% peso paclitaxel en acetona y 40% peso de compuesto 10. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 11: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 11

35 Un balón de catéter se baña en una solución de 40% peso de paclitaxel en DMSO y 60% peso de compuesto 11. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente bajo vacío.

Ejemplo 12: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 12

40 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se extiende completamente por medio de un procedimiento de arrastre con una solución de 80% peso de paclitaxel en acetona y 20% peso de compuesto 12. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 13: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 13

45 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 90% peso de paclitaxel en acetona y 10% peso de compuesto 13. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente bajo vacío.

Ejemplo 14: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 14

50 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de pipeteo con una solución de 91% peso de paclitaxel en acetona y 9% peso de compuesto 14. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 15: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 15

55 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de dispersión con una solución de 89% peso de paclitaxel en acetona y 11% peso de compuesto 15. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 16: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 16

60 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 90% peso de paclitaxel en acetona y 10% peso de compuesto 16. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 17: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 17

65 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de dispersión con una solución de 90% peso de paclitaxel en acetona y 10% peso de compuesto 17. El procedimiento de revestimiento se repite 2 veces más. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 18: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 18

5 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 90% peso de paclitaxel en acetona y 10% peso de compuesto 18. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 19: Revestimiento de un balón de catéter con paclitaxel y compuesto 19

10 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de cepillado con una solución de 90% peso de paclitaxel en acetona y 10% peso de compuesto 19. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 20: Revestimiento de un balón de catéter con rapamicina y compuesto 1

15 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre completamente por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 90% peso de rapamicina en acetato de etilo y 10% peso de compuesto 1. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 21: Revestimiento de un balón de catéter con rapamicina y una mezcla de compuesto 2 y 3

20 Un balón de catéter se cubre completamente en una solución de 90% peso de rapamicina en acetato de etilo y 5% peso del dispersante molecular promotor del transporte de acuerdo con el compuesto 2 y 5% peso de compuesto 3. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 22: Revestimiento de un balón de catéter con una mezcla de paclitaxel, rapamicina y compuesto 4

25 Un balón de catéter se cubre completamente en una solución de 45% peso de paclitaxel, 45% peso de rapamicina en acetato de etilo y 10% peso del compuesto 4. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente.

Ejemplo 23: Revestimiento de un balón de catéter con un estent comprimido con paclitaxel y compuesto 5

30 Un balón de catéter se monta de manera giratoria en una barra horizontal y se cubre por medio de un procedimiento de pulverización con una solución de 90% peso de paclitaxel en etanol y 10% peso de compuesto 5. Posteriormente, el balón de catéter se seca con rotación lenta a temperatura ambiente. En este balón de catéter un estent hecho de poliláctido se comprime después, que está cuberito igualmente por una solución de 90% peso de paclitaxel en etanol y 10% peso de compuesto 5.

Ejemplo 24: Uso de un balón de catéter en vasos estenóticos de cerdos

35 La efectividad de balones de catéter con un revestimiento de 90% peso de paclitaxel y 10% peso de compuestos 1-10 se probó en experimentos animales con cerdos en arterias coronarias excesivamente dilatadas.

40 Se dilataron hasta tres arterias coronarias (arteria circunfleja izquierda, arteria descendente anterior izquierda, arteria coronaria derecha) por cerdo. Se analizaron 10 arterias coronarias por estudio y los resultados se promediaron sobre todos los vasos. Los resultados se resumen en la Tabla 2. Los términos "pérdida tardía de lumen" se refieren a la diferencia entre los diámetros de un segmento vascular después de la dilatación y el angiograma de seguimiento registrados después de 28 días. Además, el éxito de la aplicación se analizó en un examen histopatológico.

45 **Tabla 2**

	Índice de dilatación	Índice de estenosis	pérdida tardía de lumen	
	excesiva (%)	28 d (%)		
50	No cubierto	ca. 10	40.4±12.5	1.24±0.35
55	Compuesto 1 + Ptx	ca. 10	14.8±2.8	0.19±0.15
	Compuesto 2 + Ptx	ca. 10	13.3±1.7	0.18±0.13
60	Compuesto 3 + Ptx	ca. 10	15.8±2.5	0.19±0.14
	Compuesto 4 + Ptx	ca. 10	14.7±3.6	0.17±0.12
	Compuesto 5 + Ptx	ca. 10	16.3±3.2	0.22±0.15
65	Compuesto 6 + Ptx	ca. 10	15.6±3.8	0.20±0.12
	Compuesto 7 + Ptx	ca. 10	13.8±3.3	0.22±0.11
	Compuesto 8 + Ptx	ca. 10	15.8±2.1	0.16±0.15

ES 2 459 144 T3

5	Compuesto 9 + Ptx	ca. 10	14.8±2.3	0.21±0.11
	Compuesto 10 + Ptx	ca. 10	13.4±3.2	0.21±0.15
10	Compuesto 11 + Ptx	ca. 10	12.1±1.9	0.19±0.10
	Compuesto 12 + Ptx	ca. 10	17.4±3.2	0.17±0.14
	Compuesto 13 + Ptx	ca. 10	15.3±4.1	0.18±0.15
15	Compuesto 14 + Ptx	ca. 10	16.3±3.7	0.22±0.12
	Compuesto 15 + Ptx	ca. 10	10.2±3.4	0.21±0.13
	Compuesto 16 + Ptx	ca. 10	14.8±5.3	0.21±0.14
	Compuesto 17 + Ptx	ca. 10	16.8±3.8	0.22±0.12
	Compuesto 18 + Ptx	ca. 10	15.5±3.2	0.18±0.12
20	Compuesto 19 + Ptx	ca. 10	14.9±2.5	0.17±0.10

25 Los datos de restenosis de los experimentos con balones de catéter cubiertos por los compuestos 1-19 mostraron después de 28 días valores mucho más bajos que los del los balones de catéter sin un revestimiento inventivo. El revestimiento inventivo claramente mejoró la absorción de paclitaxel en las paredes del vaso y redujo de manera significativa el índice de restenosis en comparación con el control.

30 Ejemplo 25: Preparación de una solución patrón del agente con el dispersante molecular promotor del transporte
El agente y el dispersante molecular promotor del transporte se disuelven en una proporción de 90% peso a 10% peso en acetona y la solución se mezcla bajo agitación.

REIVINDICACIONES

1. Balón de catéter con o sin estent comprimido, donde la superficie del balón del catéter está cubierta al menos parcialmente por al menos un agente anti-restenótico y al menos un dispersante molecular promotor del transporte, donde al menos un dispersante molecular promotor del transporte es al menos un compuesto de la fórmula general (I):



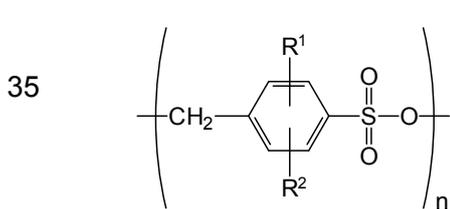
donde
 X^1 representa uno de los siguientes residuos: $-L^1-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-R^{18}$, $-L^1-C(R^3)(R^4)-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$, $-L^1-Y-R^{18}$, $-Y-L^1-R^{18}$, $-Y-C(R^3)(R^4)-L^1-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-Y-L^1-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-Y-R^{18}$, $-Y-L^1-C(R^3)(R^4)-R^{18}$, $-L^1-Y-C(R^3)(R^4)-R^{18}$, $-L^1-C(R^3)(R^4)-Y-R^{18}$, $-Y-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-Y-L^1-C(R^5)(R^6)-R^{18}$, $-C(R^3)(R^4)-L^1-C(R^5)(R^6)-Y-R^{18}$;

X^2 representa uno de los siguientes residuos $-R^7$, $(-CH_2)_p-R^7$, $(-O-CH_2)_p-R^7$;

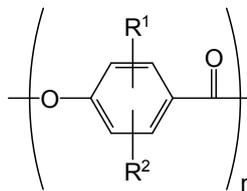
X^3 representa uno de los siguientes residuos $-M^1-R^{26}$, $-M^1-M^2-R^{26}$, $-M^1-(M^2)_r-M^3-R^{26}$, $-M^1-(M^2)_r-M^3-(M^4)_s-R^{26}$;

X^4 representa uno de los siguientes residuos $-L^2-R^{19}$, $-C(R^{10})(R^{11})-L^2-R^{19}$, $-L^2-C(R^{10})(R^{11})-R^{19}$, $-C(R^{10})(R^{11})-C(R^{12})(R^{13})-L^2-R^{19}$, $-C(R^{10})(R^{11})-L^2-C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$, $-L^2-C(R^{10})(R^{11})-C(R^{12})(R^{13})-R^{19}$;

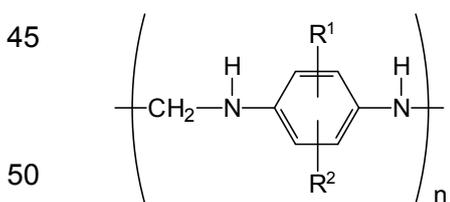
L^1 representa uno de los siguientes grupos



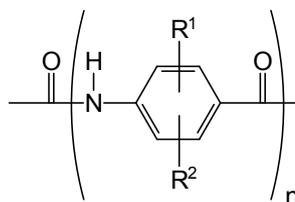
Enlazador 1



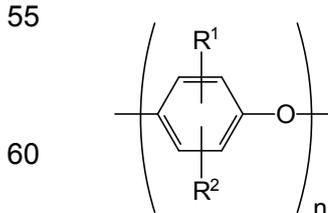
Enlazador 2



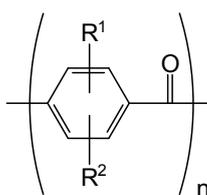
Enlazador 3



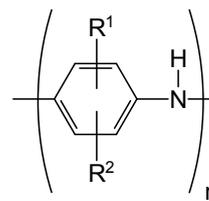
Enlazador 4



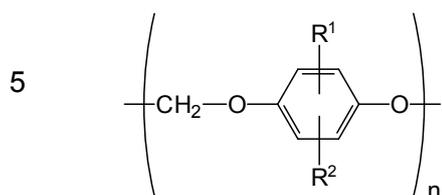
Enlazador 5



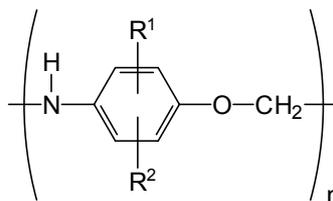
Enlazador 6



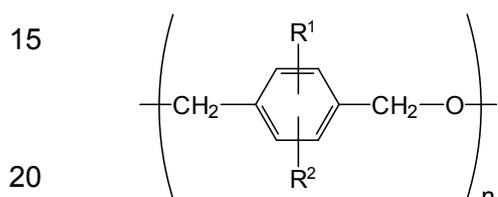
Enlazador 7



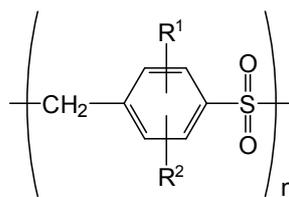
Enlazante 8



Enlazante 9



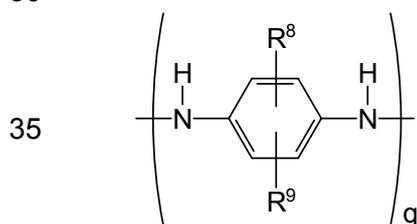
Enlazante 10



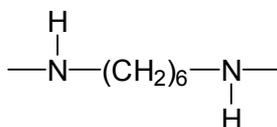
Enlazante 11

25 L^2 representa uno de los siguientes grupos
 $-O-CO-$, $-NH-CO-$, $-CO-$, $-O-$, $-NH-$, $-CO-O-$, $-CO-NH-$, $-NH-CO-O-$, $-O-CO-NH-$, $-O-CO-O-$,
 $-NH-CO-NH-$;

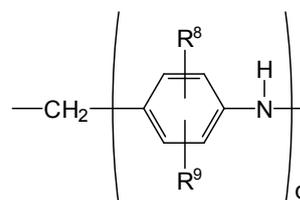
30 M^1 representa uno de los siguientes grupos:



Grupo 1



Grupo 2



Grupo 3

50 M^2 representa uno de los siguientes grupos
 $-CH_2-$, $-CH_2-CH_2-$, $-CH_2-CH_2-CH_2-$, $-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$, $-O-$, $-O-CH_2-$, $-O-CH_2-CH_2-$, $-O-CH_2-$
 CH_2-CH_2- , $-O-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$, $-O-CO-$,
 $-O-CO-CH_2-$, $-O-CO-CH_2-CH_2-$, $-O-CO-CH_2-CH_2-CH_2-$,
 $-O-CO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$, $-CO-$, $-CO-CH_2-$, $-CO-CH_2-CH_2-$,
 $-CO-CH_2-CH_2-CH_2-$, $-CO-CH_2-CH_2-CH_2-CH_2-$;

55 M^3 representa uno de los siguientes grupos
 un enlace, $-NH-$, $-NH-CO-$, $-NH-CO-NH-$, $-NH-CS-$, $-NH-CS-NH-$,
 $-NH-C(NH)-NH-$;

60 M^4 representa uno de los siguientes grupos
 $(-CH_2-O-CH_2-)_t$, $(-O-CH_2-CH_2-)_t$, $(-CH_2-CH_2-O-)_t$;

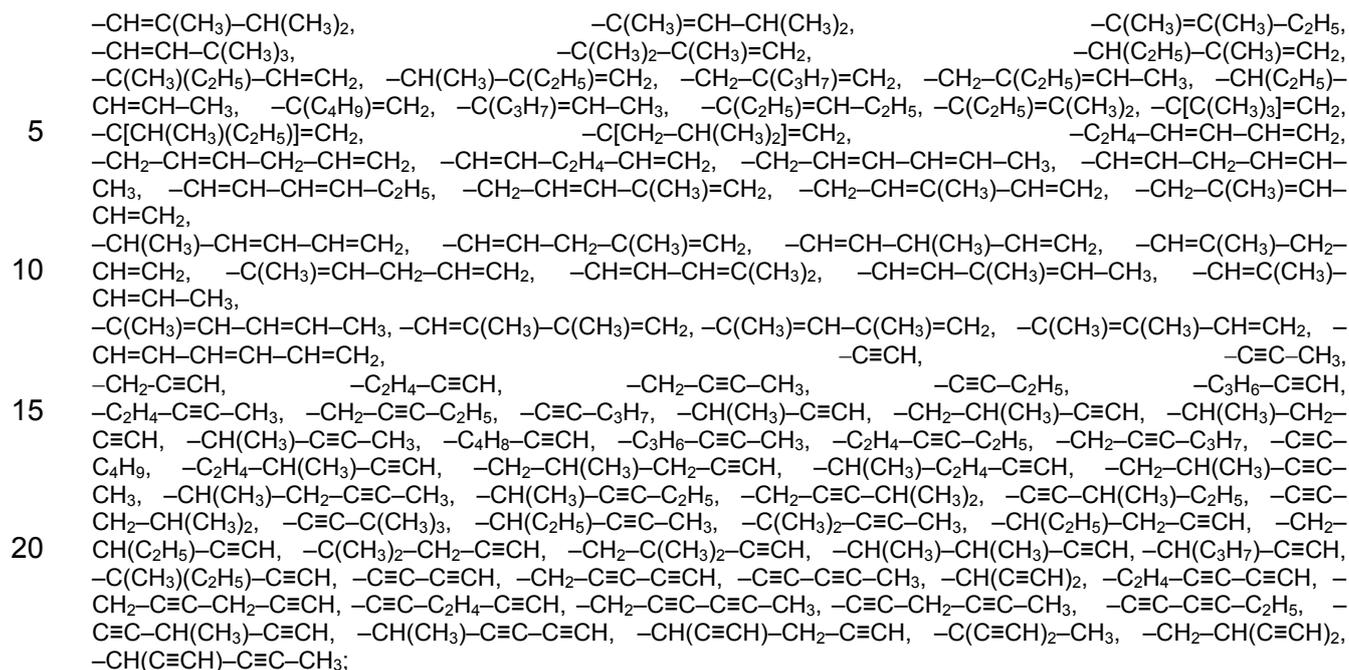
65 Y representa $(-CH_2-)_m$, $(-CH_2-O-)_m$, $(-O-CH_2-)_m$, $(-CH_2-CH_2-O-)_m$ or
 $(-CH_2-CH_2-CH_2-O-)_m$;

70 R^1 a R^{13} representan independientemente cada uno de los siguientes residuos:
 $-R^{14}$ to $-R^{30}$, $-OH$, $-OCH_3$, $-OC_2H_5$, $-OC_3H_7$, $-O-ciclo-C_3H_5$, $-OCH(CH_3)_2$,
 $-OC(CH_3)_3$, $-OC_4H_9$, $-OPh$, $-OCH_2-Ph$, $-OCPh_3$, $-SH$, $-SCH_3$, $-SC_2H_5$,
 $-SC_3H_7$, $-S-ciclo-C_3H_5$, $-SCH(CH_3)_2$, $-SC(CH_3)_3$, $-NO_2$, $-F$, $-Cl$, $-Br$, $-I$,
 $-P(O)(OH)_2$, $-P(O)(OCH_3)_2$, $-P(O)(OC_2H_5)_2$, $-P(O)(OCH(CH_3)_2)_2$,
 $-C(OH)[P(O)(OH)_2]_2$, $-Si(CH_3)_2(C(CH_3)_3)$, $-Si(C_2H_5)_3$, $-Si(CH_3)_3$,
 $-N_3$, $-CN$, $-OCN$, $-NCO$, $-SCN$, $-NCS$, $-CHO$, $-COCH_3$, $-COC_2H_5$,
 $-COC_3H_7$, $-CO-ciclo-C_3H_5$, $-COCH(CH_3)_2$, $-COC(CH_3)_3$, $-COOH$, $-COCN$,

	-COOCH ₃ ,	-COOC ₂ H ₅ ,	-COOC ₃ H ₇ ,	-COO-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-COOCH(CH ₃) ₂ ,
	-COOC(CH ₃) ₃ ,	-O-CO-R ¹⁴ ,	-CONH ₂ ,	-CONHCH ₃ ,	-CONHC ₂ H ₅ ,
	-CONHC ₃ H ₇ ,	-CONH-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-CONH[CH(CH ₃) ₂],	-CONH[C(CH ₃) ₃],	-CONH(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,
5	-CON(CH ₃) ₂ ,	-CON(C ₂ H ₅) ₂ ,	-CON(C ₃ H ₇) ₂ ,	-CON(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-CON[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,
	-CON[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-CON[C(CH ₃) ₃] ₂ ,	-NHCOCH ₃ ,	-NHCOCH ₂ H ₅ ,	-NHCOCH(CH ₃) ₂ ,
	-NHCOC ₃ H ₇ ,	-NHCO-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-NHCO-CH(CH ₃) ₂ ,	-NHCO-C(CH ₃) ₃ ,	-NHCO-O-ciclo-C ₃ H ₅ ,
	-NHCO-OCH ₃ ,	-NHCO-OC ₂ H ₅ ,	-NHCO-OC ₃ H ₇ ,	-NHCO-O-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-NHCO-O-CH(CH ₃) ₂ ,
	-NHCO-OCH(CH ₃) ₂ ,	-NHCO-OC(CH ₃) ₃ ,	-NH ₂ ,	-NHCH ₃ ,	-NHCH ₂ H ₅ ,
	-NHC ₃ H ₇ ,	-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-NHCH(CH ₃) ₂ ,	-NHC(CH ₃) ₃ ,	-N(CH ₃) ₂ ,
10	-N(C ₂ H ₅) ₂ ,	-N(C ₃ H ₇) ₂ ,	-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-N[C(CH ₃) ₃] ₂ ,
	-SOCH ₃ ,	-SOC ₂ H ₅ ,	-SOC ₃ H ₇ ,	-SO-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-SOCH(CH ₃) ₂ ,
	-SOC(CH ₃) ₃ ,	-SO ₂ CH ₃ ,	-SO ₂ C ₂ H ₅ ,	-SO ₂ C ₃ H ₇ ,	-SO ₂ -ciclo-C ₃ H ₅ ,
	-SO ₂ CH(CH ₃) ₂ ,	-SO ₂ C(CH ₃) ₃ ,	-SO ₃ H,	-SO ₃ CH ₃ ,	-SO ₃ C ₂ H ₅ ,
	-SO ₃ -ciclo-C ₃ H ₅ ,	-SO ₃ CH(CH ₃) ₂ ,	-SO ₃ C(CH ₃) ₃ ,	-SO ₂ NH ₂ ,	-OCF ₃ ,
15	-O-COOCH ₃ ,	-O-COOC ₂ H ₅ ,	-O-COOC ₃ H ₇ ,	-O-COO-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-OC ₂ F ₅ ,
	-O-COOCH(CH ₃) ₂ ,	-O-COOC(CH ₃) ₃ ,	-NH-CO-NH ₂ ,	-NH-CO-NHCH ₃ ,	-NH-CO-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,
	-NH-CO-NHC ₂ H ₅ ,	-NH-CO-NHC ₃ H ₇ ,	-NH-CO-NH[C(CH ₃) ₃],	-NH-CO-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-NH-CO-N(CH ₃) ₂ ,
	-NH-CO-NH[CH(CH ₃) ₂],	-NH-CO-N(C ₃ H ₇) ₂ ,	-NH-CO-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-NH-CO-N(CH ₃) ₂ ,	-NH-CO-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,
20	-NH-CO-N(C ₂ H ₅) ₂ ,	-NH-CO-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-NH-CO-N[C(CH ₃) ₃] ₂ ,	-NH-CS-NH ₂ ,	-NH-CS-NH ₂ ,
	-NH-CS-NHCH ₃ ,	-NH-CS-NHC ₂ H ₅ ,	-NH-CS-NH[C(CH ₃) ₃],	-NH-CS-NHC ₃ H ₇ ,	-NH-CS-NH[C(CH ₃) ₃],
	-NH-CS-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-NH-CS-NH[CH(CH ₃) ₂],	-NH-CS-N(C ₃ H ₇) ₂ ,	-NH-CS-N(C ₂ H ₅) ₂ ,	-NH-CS-N(C ₃ H ₇) ₂ ,
	-NH-CS-N(CH ₃) ₂ ,	-NH-CS-N(C ₂ H ₅) ₂ ,	-NH-CS-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-NH-CS-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-NH-CS-N[C(CH ₃) ₃] ₂ ,
25	-NH-CS-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-NH-C(=NH)-NH ₂ ,	-NH-C(=NH)-NHCH ₃ ,	-NH-C(=NH)-NHC ₂ H ₅ ,	-NH-C(=NH)-NHC ₃ H ₇ ,
	-NH-C(=NH)-NH ₂ ,	-NH-C(=NH)-NHC ₃ H ₇ ,	-NH-C(=NH)-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-NH-C(=NH)-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-NH-C(=NH)-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,
	-NH-C(=NH)-NH[CH(CH ₃) ₂],	-NH-C(=NH)-N(CH ₃) ₂ ,	-NH-C(=NH)-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-NH-C(=NH)-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-NH-C(=NH)-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,
	-NH-C(=NH)-N(CH ₃) ₂ ,	-NH-C(=NH)-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-NH-C(=NH)-N[C(CH ₃) ₃] ₂ ,	-NH-C(=NH)-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-NH-C(=NH)-N[C(CH ₃) ₃] ₂ ,
30	-NH-C(=NH)-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-O-CO-NH ₂ ,	-O-CO-NHCH ₃ ,	-O-CO-NHC ₂ H ₅ ,	-O-CO-NHC ₃ H ₇ ,
	-O-CO-NHC ₃ H ₇ ,	-O-CO-NH-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-O-CO-NH[CH(CH ₃) ₂],	-O-CO-NH[CH(CH ₃) ₂],	-O-CO-NH[CH(CH ₃) ₂],
	-O-CO-NH[C(CH ₃) ₃],	-O-CO-N(CH ₃) ₂ ,	-O-CO-N(C ₂ H ₅) ₂ ,	-O-CO-N(C ₂ H ₅) ₂ ,	-O-CO-N(C ₂ H ₅) ₂ ,
	-O-CO-N(C ₃ H ₇) ₂ ,	-O-CO-N(ciclo-C ₃ H ₅) ₂ ,	-O-CO-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-O-CO-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,	-O-CO-N[CH(CH ₃) ₂] ₂ ,
	-O-CO-N[C(CH ₃) ₃] ₂ ,	-O-CO-OCH ₃ ,	-O-CO-OC ₂ H ₅ ,	-O-CO-OC ₃ H ₇ ,	-O-CO-OC ₃ H ₇ ,
35	-O-CO-O-ciclo-C ₃ H ₅ ,	-O-CO-OCH(CH ₃) ₂ ,	-O-CO-OC(CH ₃) ₃ ;		

R¹⁴ a R³⁰ representan independientemente cada uno de los siguientes residuos:

	-CH ₂ F,	-CHF ₂ ,	-CF ₃ ,	-CH ₂ Cl,	-CH ₂ Br,	-CH ₂ I,	-CH ₂ -CH ₂ F,	-CH ₂ -CHF ₂ ,
40	-CH ₂ -CF ₃ ,	-CH ₂ -CH ₂ Cl,	-CH ₂ -CH ₂ Br,	-CH ₂ -CH ₂ I,	ciclo-C ₃ H ₅ ,	ciclo-C ₄ H ₇ ,	ciclo-C ₅ H ₉ ,	ciclo-C ₆ H ₁₁ ,
	ciclo-C ₇ H ₁₃ ,	ciclo-C ₈ H ₁₅ ,	-Ph,	-CH ₂ -Ph,	-CPh ₃ ,	-H,	-CH ₃ ,	-C ₂ H ₅ ,
	-C ₃ H ₇ ,	-CH(CH ₃) ₂ ,	-C ₄ H ₉ ,	-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂ ,	-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ ,	-C(CH ₃) ₃ ,	-C ₅ H ₁₁ ,	-CH(CH ₃)-C ₃ H ₇ ,
	-CH(CH ₃)-C ₃ H ₇ ,	-CH ₂ -CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ ,	-CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ ,	-C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅ ,	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃ ,	-CH(C ₂ H ₅) ₂ ,	-C ₂ H ₄ -CH(CH ₃) ₂ ,	-C ₆ H ₁₃ ,
45	-C ₇ H ₁₅ ,	-C ₈ H ₁₇ ,	-C ₃ H ₆ -CH(CH ₃) ₂ ,	-C ₂ H ₄ -CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ ,	-CH(CH ₃)-CH ₂ -CH(CH ₃) ₂ ,	-CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ ,	-CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ ,	-CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-C ₂ H ₅ ,
	-CH(CH ₃)-CH(CH ₃)-C ₃ H ₇ ,	-CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ ,	-CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ ,	-C(CH ₃) ₂ -C ₃ H ₇ ,	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂ ,	-C ₂ H ₄ -C(CH ₃) ₃ ,	-CH=CH ₂ ,	-CH ₂ -CH=CH ₂ ,
	-CH ₂ -CH(CH ₃)-CH(CH ₃) ₂ ,	-CH ₂ -C(CH ₃) ₂ -C ₂ H ₅ ,	-C(CH ₃) ₂ -C ₃ H ₇ ,	-C(CH ₃) ₂ -CH(CH ₃) ₂ ,	-C ₂ H ₄ -C(CH ₃) ₃ ,	-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH ₂ ,
	-CH ₂ -C(CH ₃) ₃ ,	-CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH ₂ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-C ₂ H ₅ ,	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂ ,	-CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,
50	-C(CH ₃)=CH ₂ ,	-CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH ₂ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-C ₂ H ₅ ,	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂ ,	-CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,
	-CH(CH ₃)-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH ₂ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-C ₂ H ₅ ,	-CH ₂ -C(CH ₃)=CH ₂ ,	-CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,
	-CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₃ ,	-C(CH ₃)=CH-CH=CH ₂ ,	-C ₂ H ₄ -C(CH ₃)=CH ₂ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH ₂ -CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH-CH ₃ ,
55	-C(CH ₃)=CH-CH=CH ₂ ,	-C(CH ₃)=CH-CH=CH ₂ ,	-C(CH ₃) ₂ -CH=CH ₂ ,	-CH(CH ₃)-C(CH ₃)=CH ₂ ,	-C(CH ₃)=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,
	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-C ₄ H ₈ -CH=CH ₂ ,	-C ₃ H ₆ -CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,
	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,
60	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-C ₂ H ₄ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,
	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH ₂ -CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,
	-CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,
65	-CH(CH ₃)-CH=CH-CH ₃ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,	-CH=CH-CH=CH ₂ ,



5
10
15
20
25

m es un número entero de 1 a 10;
n es un número entero de 0 a 5;
p es un número entero de 0 a 3;
q es un número entero de 0 a 4;
30 r representa 0 o 1;
s representa 0 o 1;
t es un número entero de 1 a 10.

- 35 2. El balón de cateter de acuerdo con la reivindicación 1, donde al menos un agente anti-restenótico se incorpora o almacena al menos en al menos un dispersante molecular promotor del transporte.
- 40 3. El balón de catéter de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, donde la proporción del agente anti-restenótico y al menos un dispersante molecular promotor del transporte es de 90% peso de agente anti-restenótico a 10% peso de dispersante molecular promotor del transporte a 10% peso de agente anti-restenótico a 90% peso de dispersante molecular promotor del transporte.
- 45 4. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-3, donde al menos un agente anti-restenótico se selecciona del grupo consistente en: paclitaxel, docetaxel, sirolimus, biolimus A9, zotarolimus, everolimus, myolimus, novolimus, pimecrolimus, tacrolimus, ridaforolimus y temsirolimus.
- 50 5. El catéter de balón de acuerdo con la reivindicación 4, donde al menos un agente anti-restenótico es paclitaxel.
- 55 6. El catéter de balón de acuerdo con la reivindicación 4, donde al menos un agente anti-restenótico es sirolimus.
- 60 7. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-6, donde el compuesto correspondiente a la fórmula general (I) tiene un punto de ebullición de al menos 500 °C (a presión atmosférica).
- 65 8. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-7, donde el compuesto de acuerdo con la fórmula general (I) contiene de 7 a 9 átomos de oxígeno.
9. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-8, donde el compuesto de acuerdo con la fórmula general (I) tiene una masa molecular (peso molecular) de al menos 500 g/mol.
10. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-9, donde el compuesto de acuerdo con la fórmula general (I) tiene un punto de fusión superior a -60 °C.
11. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-10, donde el compuesto de acuerdo con la fórmula general (I) tiene una densidad de 0,95 g/cm³ a 1,05 g/cm³.
12. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-11, donde el compuesto de acuerdo con la fórmula general (I) tiene un punto de inflamación superior a 100 °C.

13. El balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-12, donde el compuesto de acuerdo con la fórmula general (I) tiene un índice de refracción n_D^{20} entre 1.440 y 1.460.
- 5 14. Un método para producir un balón de catéter de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-13 que comprende las etapas de:
- a) proporcionar un balón de catéter de un balón de catéter,
 - b) proporcionar una solución de revestimiento de al menos un agente anti-restenótico y al menos un dispersante molecular promotor del transporte en un disolvente o mezcla de disolvente,
- 10 c) cubrir el balón de catéter con la solución de revestimiento por medio de baño, dispersión, pulverización, cepillado procedimiento de pipeteo,
- d) secar el revestimiento aplicado.