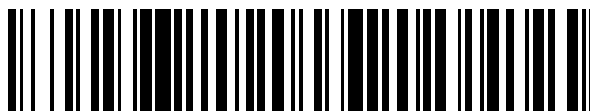


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 372**

51 Int. Cl.:

E01D 19/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **26.03.2010 PCT/EP2010/054027**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011 WO2011116834**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2010 E 10710857 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.12.2016 EP 2550401**

54 Título: **Asiento de puente y procedimiento para proteger de la corrosión hilos en dicho asiento de puente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2017

73 Titular/es:
VSL INTERNATIONAL AG (100.0%)
Sägestrasse 76
3098 Köniz, CH

72 Inventor/es:
COLLIN DELAUAUD, THIBAUT y
ANNAN, RACHID

74 Agente/Representante:
ZEA CHECA, Bernabé

ES 2 618 372 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

Asiento de puente y procedimiento para proteger de la corrosión hilos en dicho asiento de puente

5 CAMPO TÉCNICO

La invención se refiere a una nueva estructura para un dispositivo de guiado de hilos para utilizarse, por ejemplo, en pilones de puentes. Más específicamente, la invención se refiere a un nuevo concepto de protección contra la corrosión de hilos en dispositivos de guiado de hilos. La invención se refiere igualmente a un procedimiento correspondiente para la protección de hilos en asientos. La invención se refiere igualmente a construcciones que comprenden el dispositivo de guiado de hilos mencionado anteriormente.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 Un ejemplo de un asiento de puente es conocido de DE 690 05 807 T2.

La invención se aplica, más concretamente, pero no exclusivamente, a dispositivos de guiado para elementos de tensión, tales como hilos de cables que, formados por una multiplicidad de hilos, se utilizan en actividades de ingeniería y construcción civil.

20 Numerosas estructuras, y en particular puentes, comprenden cables que se utilizan, en particular, para soportar elementos de estas estructuras. Dichos cables están tensionados a tracción entre sus extremos opuestos, pero con frecuencia se utilizan unos asientos, también conocidos como dispositivos de guiado, para sujetar los cables de manera que son desviados de cualquier manera en la dirección en la que deben extenderse.

25 La función de un asiento del tipo citado anteriormente es, por lo tanto, permitir una sujeción lateral y/o longitudinal y local de un cable y transferir la tensión producida por esta desviación a un soporte, tal como un pilón de un puente, dispuesto para tal fin. Un asiento del tipo que se ha mencionado anteriormente está destinado a quedar interpuesto entre el soporte y el cable, tal como en el interior de un pilón para tirantes o un diafragma de viga de un puente para tendones externos. Los asientos convencionales utilizan un tubo de acero simple para todos los hilos, es decir, el haz de hilos situado dentro de un tubo común. En algunas soluciones se disponían tubos de acero individuales para los hilos. Más recientemente, se han desarrollado asientos con orificios o canales (obtenidos mediante los denominados formadores de huecos los cuales se extraen después de la inyección) para cada hilo individual. En algunas soluciones, estos orificios tienen forma de V para mejorar el efecto de sujeción. Los asientos con tubos o canales individuales están concebidos para permitir un soporte local individual de cada hilo de un cable.

35 Para este fin, un reciente asiento comprende por lo menos una zona de soporte para guiar un hilo de un cable, y preferiblemente una pluralidad de zonas de apoyo para desviación, cada una permitiendo el soporte individual de uno de los hilos de un cable.

40 En soluciones de asientos conocidas, el asiento está compuesto por una caja de acero redondo o rectangular o de otra forma, llena, después de la instalación de los hilos, con una lechada de cemento de alta resistencia. Los hilos se disponen para atravesar longitudinalmente el asiento dentro de la caja de acero rectangular. En tales soluciones, puede quitarse la funda de los hilos para aumentar el rozamiento entre los hilos y algunas partes del asiento. En el caso de hilos totalmente inyectados y unidos, el mortero de cemento también puede proteger de la corrosión los hilos sin funda. Sin embargo, el inconveniente en este caso es que los hilos se encuentran firmemente en posición en el mortero solidificado y, por este motivo, los hilos no pueden ser reemplazados individualmente. En el contexto de esta solicitud, el término corrosión se utiliza para identificar cualquier proceso, por ejemplo, químico o electrolítico, que pueda tener un efecto perjudicial sobre la integridad química y, por lo tanto, las propiedades mecánicas, de los hilos.

50 También es posible insertar en el asiento tubos o canales curvos para sujetar los hilos en posición en el asiento. El asiento comprende convencionalmente por lo menos tantos tubos como hilos comprende el cable de guiado, también conocido como tirante. Cada hilo se dispone entonces para atravesar longitudinalmente un tubo. Esta solución no requiere llenar posteriormente el asiento con mortero. Una ventaja de esta solución es que permite la sustitución de los hilos individualmente. Un inconveniente de esta solución es, sin embargo, que los tubos y los hilos son susceptibles de corrosión.

55 Un objetivo de la presente invención es disponer un concepto de asiento mejorado de manera que puedan superarse las deficiencias de la técnica anterior.

60 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se dispone un asiento de puente, comprendiendo el asiento de puente un cuerpo que tiene un primer extremo y un segundo extremo, comprendiendo el asiento de puente por lo menos un canal que se extiende desde el primer extremo hacia el segundo extremo en el interior del asiento de puente, estando dispuesto el canal para ser atravesado longitudinalmente por un hilo de un cable, y dispuesto, además, para sujetar el hilo en posición cuando se encuentra bajo tensión, comprendiendo el cuerpo del asiento de puente un material protector dispuesto para proteger el hilo de la corrosión, en el que el canal de está dispuesto de manera que permite que el hilo pueda introducirse a través del mismo, y el canal y el material protector permiten la extracción y sustitución posterior del hilo en el asiento de puente, en el que el material protector es un material polimérico no endurecible, sólido, flexible y elástico.

La solución propuesta ofrece varias ventajas. Los hilos que atraviesan el dispositivo de guiado pueden substituirse individualmente. Además, el material protector inyectado protege los hilos de la corrosión, y también reduce el riesgo de corrosión por rozamiento. Si es necesario, el material de relleno de protección también puede reemplazarse fácilmente.

Pueden disponerse también medios de sellado en ambos extremos del cuerpo para proteger aún más el interior del cuerpo y para evitar que el material protector salga del cuerpo.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se dispone un procedimiento para proteger hilos de la corrosión en un asiento de puente que comprende un cuerpo que tiene un primer extremo y un segundo extremo, comprendiendo el asiento de puente por lo menos un canal que se extiende desde el primer extremo hacia el segundo extremo en el interior del asiento de puente, estando dispuesto el canal para ser atravesado longitudinalmente por un hilo de un cable, y dispuesto, además, para mantener el hilo en posición cuando se encuentra bajo tensión, comprendiendo el procedimiento pasar el hilo a través del canal en el asiento de puente y después de esto inyectar en el cuerpo del asiento de puente un material protector para proteger el hilo de la corrosión, en el que el canal está dispuesto de manera que permite introducir el hilo a través del mismo, y el canal y el material protector permiten la extracción y sustitución posterior del hilo en el asiento de puente, en el que el material protector es un material polimérico no endurecible, sólido, flexible y elástico.

Otros aspectos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas de la invención resultarán claras a partir de la siguiente descripción de una realización de ejemplo no limitativa, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- La figura 1 es una vista lateral simplificada de un puente atirantado mostrando asientos de puente;
- La figura 2 es una vista en perspectiva de un cuerpo de asiento;
- La figura 3 es una vista lateral en sección que muestra parte de un asiento, con los hilos en posición, visto en sección a lo largo de un plano longitudinal;
- La figura 4 es una vista lateral en sección del asiento, incluyendo medios de sellado, visto en sección a lo largo de un plano longitudinal;
- La figura 5 ilustra una disposición de sellado para el asiento;
- La figura 6 ilustra la disposición de sellado de la figura 5 cuando se encuentra en posición en el asiento; y
- La figura 7 es una vista en sección que muestra la disposición de sellado de la figura 5 a lo largo de la línea X-X de la figura 6.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación, se describirá una realización de la presente invención en más detalle con referencia a las figuras adjuntas.

La figura 1 muestra un puente atirantado, en el cual puede aplicarse el asiento de acuerdo con la presente invención. Un puente atirantado generalmente incluye:

- una cubierta 101, que incluye un elemento estructural, por ejemplo, un elemento estructural de hormigón o metálico, también por ejemplo con por lo menos una cámara interna (sin embargo, también podría ser una sección transversal de una cubierta transversal abierta),
- por lo menos un pilón 103, incluyendo el pilón 103 por lo menos un elemento substancialmente vertical, incluyendo cada pilón 103, una primera parte, que se extiende debajo de la cubierta, y una segunda parte, que se extiende encima de la cubierta,
- una multiplicidad de tirantes 105.

Cada tirante 105 se extiende entre dos anclajes de la cubierta 107 situados sobre la cubierta 101 de manera que cada tirante 105 atraviesa un dispositivo de guiado del hilo 109, en lo sucesivo, un asiento de puente, situado en la parte superior del pilón 103.

5 Los elementos de atirantado utilizados en el campo de la construcción de puentes atirantados o de suspensión generalmente están protegidos contra la corrosión (durante años) por una capa, que puede ser grasa, cera o a base de gel, y una funda que rodea la capa de protección. Sin embargo, la presencia de la capa de protección y de la funda aumenta el diámetro del hilo.

10 Convencionalmente, los hilos están formados cada uno por una multiplicidad de alambres, generalmente metálicos, pero no se limitan a éstos. Por ejemplo, en algunas soluciones, cada hilo comprende un grupo de siete hilos. Los hilos a menudo presentan una sección transversal que está inscrita en un círculo. Cada cable 105 normalmente comprende una pluralidad de hilos.

15 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de un cuerpo 201 de un asiento 109 que está dispuesto para ser atravesado longitudinalmente (siguiendo el eje longitudinal del cuerpo) por hilos de un tirante 105. Se ha designado mediante un eje longitudinal una trayectoria curva que se extiende a lo largo de la dimensión longitudinal del cuerpo 201, pero no necesariamente en la posición media respecto a las dimensiones exteriores del cuerpo del asiento 201.

20 En este ejemplo, el cuerpo 201 es una caja de acero rectangular curva que tiene un primer extremo abierto 203 y un segundo extremo abierto 205. Es evidente que la sección transversal del cuerpo 201 podría ser redonda o de otra forma para encerrar el haz de hilos.

25 La figura 3 ilustra una vista lateral de una parte del cuerpo 201 en el plano longitudinal. En este ejemplo específico, la vista lateral del cuerpo del asiento 201 muestra siete hilos 301. También se muestran unos canales 303, en este ejemplo, tubos de acero que, sin embargo, también podrían ser tubos de aluminio o de plástico, disponiéndose un tubo 303 para cada hilo 301, y estando dispuestos los hilos 301 para atravesar los tubos 303 longitudinalmente. Cada tubo 303 del cuerpo comprende un eje longitudinal curvo y por lo menos una primera parte que, situada en principio en el lado del intradós del eje longitudinal, permite, dentro del límite de la longitud del tubo, el soporte del hilo 301 sobre una parte de la cara periférica del hilo 301. Los tubos 303 siguen la curvatura del cuerpo del asiento 201.

35 Se disponen también unos elementos de soporte de los tubos 305 para soportar los tubos 303 y sujetar los tubos 303 en posición en el interior del cuerpo del asiento 201. La finalidad de los elementos de soporte 305 es también soportar los formadores de huecos (en la solución en la que éstos son necesarios) y absorber algunas fuerzas transversales provocadas por las fuerzas de desvío de los hilos curvados y tensionados. Estos elementos de soporte 305 están dispuestos para quedar aproximadamente perpendiculares respecto a los tubos 303.

40 En este ejemplo específico, la parte de los hilos 301 que atraviesa el tubo o canal 303 no tiene funda (estando los hilos inicialmente con funda, pero la funda se retira en la zona del asiento como parte del proceso de instalación) para aumentar el rozamiento entre el hilo 301 y el tubo 303. Esto tiene el efecto ventajoso de sujetar el hilo 301 en posición incluso cuando se encuentra bajo una tensión diferencial significativa entre el primer extremo 203 y el segundo extremo 205. Sin embargo, los hilos sin funda son susceptibles a la corrosión y, por esta razón, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un material protector en el cuerpo del asiento 201 (tal como se explicará más adelante con más detalle) para evitar que se produzca corrosión. Además, la parte del hilo 301 que no se encuentra dentro del tubo 303 tiene funda para proporcionar protección, por ejemplo, contra la corrosión. El material protector puede ser polimérico. El revestimiento puede estar compuesto de un material de polietileno, por ejemplo. El espacio entre los tubos individuales se llena ventajosamente de un material endurecible, tal como mortero de cemento.

50 Diferentes formas de las secciones transversales del tubo tienen diferentes efectos de sujeción y, mediante el uso de secciones transversales en forma de V en el lado del intradós, puede obtenerse un efecto de sujeción relativamente elevado. En este caso, las secciones transversales del tubo 303 y el hilo 301 no son de forma complementaria.

55 Sin embargo, en soluciones tradicionales, los tubos 303 tienen cada uno una sección transversal de forma sustancialmente complementaria a la del hilo 301 que reciben. Por ejemplo, si los hilos 301 del cable 105 tienen cada uno una sección transversal que se inscribe un círculo, cada tubo 303 tiene una sección transversal sustancialmente circular de un diámetro interior mayor que el círculo en el cual se inscribe la sección transversal de un hilo 301 para facilitar la inserción del hilo 301 a través del tubo 203.

60 En la solución ilustrada anteriormente, en el espacio entre tubos individuales se dispone un relleno. En otra solución (no ilustrada en las figuras), en el interior del cuerpo del asiento 201 se forman unos canales mediante unos formadores de huecos que se retiran después de que el relleno de alrededor se ha endurecido. También en esta

solución, los canales pueden tener forma de V para mejorar el efecto de sujeción. En esta solución, la ausencia de los tubos metálicos 303 es incluso ventajosa en el sentido de que los hilos 301 no quedarían entonces en contacto con los tubos metálicos 303 con tendencia a la corrosión o donde el contacto con el metal pueda producir fatiga por rozamiento al hilo.

5 De acuerdo con la presente invención, el interior del cuerpo del asiento contiene un material protector para proteger de la corrosión los hilos 301 y/o los tubos 303. Tal como se ha indicado anteriormente, el material protector inyectado puede ser material polimérico u otro material similar, siempre que este relleno mantenga el oxígeno y la humedad fuera del cuerpo del asiento 201 y permita la extracción de los hilos 301. Por ejemplo, el material polimérico se obtiene mezclando dos tipos de líquidos, lo que permite que tenga lugar el proceso de polimerización.

10 El material polimérico obtenido es repelente al agua (no se mezcla con el agua), y no es permeable a los gases. La inyección se realiza ventajosamente después de la mezcla de los líquidos, antes de que se haya iniciado correctamente el proceso de solidificación (polimerización). Después de la mezcla y la inyección, la mezcla obtenida se volverá sólida, pero no se endurecerá y, por lo tanto, sigue siendo flexible, blanda y elástica.

15 Los asientos de puente 109 a menudo se encuentran muy por encima del nivel del suelo y, por esta razón, se requiere una disposición especial para la inyección, tal como se explica a continuación.

20 Haciendo referencia ahora a la figura 4, el material protector se inyecta ventajosamente en el cuerpo del asiento 201 a través de uno de los tubos de inyección 401; 405 situados en ambos extremos, en la parte inferior del cuerpo 201. En este ejemplo hay dos tubos de inyección, de modo que la inyección se realiza a través de uno de los tubos de inyección 401; 405, pero también sería posible utilizar los dos tubos de inyección de manera simultánea. Los tubos de inyección 401; 405 están conectados a un depósito de llenado (no mostrado).

25 En la parte superior de ambos extremos del cuerpo del asiento 201 se muestra una primera abertura 403 y una segunda abertura 407, una de ellas conectada a una bomba de vacío (no mostrada). Normalmente, sólo se utiliza una abertura a la vez, de manera que la finalidad de la abertura es permitir que salga el aire durante la inyección. Para mejorar el llenado del interior del cuerpo del asiento 201, el aire es aspirado primero del cuerpo del asiento 201 a través de una de las aberturas 403; 407 mediante el uso de la bomba de vacío. Esto tiene el efecto de que todos los huecos en el interior del cuerpo del asiento pueden llenarse con el material protector. En el caso en que se inyecta el interior del cuerpo del asiento, el material protector podría llenar entonces el espacio entre el hilo 301 y la pared del canal. La ventaja de realizar la inyección desde abajo y aspirar el aire desde arriba es que el aire puede extraerse mejor del cuerpo del asiento 201. Normalmente, el aire es aspirado desde el extremo opuesto al extremo de inyección para mejorar el llenado. Es evidente que es posible realizar estas operaciones en el mismo extremo.

30 La inyección de material protector se realiza una vez que todos los hilos 301 (no mostrado en la figura 4) se encuentran en posición en el interior del cuerpo del asiento 201. Para facilitar el llenado con material protector, el material protector se inyecta primero a través de uno de los tubos de inyección 401; 405 en una cámara de llenado 411. Desde la cámara de llenado 411 el material protector se extiende en todo el interior del cuerpo del asiento 201 asistido por la aplicación de vacío en todos los tubos individuales y posteriormente, algún tiempo después de que termine la inyección, empieza a solidificarse. La inyección se detiene una vez que el material inyectado comienza a salir fuera del cuerpo del asiento a través de la abertura situada en el extremo opuesto. Una vez solidificado, el relleno polimérico se adhiere bien a superficies metálicas.

35 En ambos extremos del cuerpo del asiento 201 existe una estructura extrema o disposición de sellado 413, la cual se describe con más detalle con referencia a las figuras 5-7.

40 La disposición de sellado 413 comprende varios elementos planos, en este ejemplo cinco elementos: el elemento más exterior desde el cuerpo 201 es una placa de presión frontal 500, siendo el siguiente elemento una almohadilla de transición 501, siendo el siguiente elemento una almohadilla de sellado 503, siendo el siguiente una almohadilla de presión 505, y el elemento más cercano al cuerpo 201 es una placa de presión posterior 507. La almohadilla de presión 505 y la placa de presión posterior 507 pueden denominarse juntas como elemento de presión posterior. Se disponen unos orificios en la almohadilla de transición 501, la almohadilla de sellado 503, la almohadilla de presión 505 y la placa de presión posterior 507 para que los hilos 301 pasen a través de los mismos. Ventajosamente, la forma de los orificios es complementaria a la forma de los hilos 301 que pasan a través de estos orificios para garantizar un buen efecto de sellado. Por lo tanto, la disposición de sellado 202 realiza ventajosamente una estanqueidad contra fugas alrededor de los hilos 301 cuando los hilos 301 atraviesan la disposición de obturación 202.

45 En el ejemplo mostrado en las figuras, no hay orificios en la placa de presión frontal 500 para que los hilos pasen a través de los mismos con el fin de evitar cualquier contacto de un hilo de acero con la placa de acero, pero también es

posible una solución con orificios para los hilos 301. Sin embargo, se disponen orificios para que a través de los mismos pasen medios de apriete para presionar la almohadilla de transición 501, la almohadilla de sellado 503, la almohadilla de presión posterior 505 y la placa de presión posterior 507 contra la placa de presión frontal 500.

5 La almohadilla de transición 501 es deformable, y puede ser de polietileno, por ejemplo, y su función principal es absorber fuerzas de desviación transversales de los hilos y amortiguar los movimientos de los hilos 301, pero su función es también sellar y proteger. Si se considera en la dirección de los orificios que pasan a través de los elementos, la anchura de la almohadilla de transición 501 es mayor que la anchura de los otros elementos de la disposición de sellado 413. La anchura de la almohadilla de transición 501 puede ser dos o tres veces la anchura de la almohadilla de sellado 503, por ejemplo. Esto tiene el ventajoso efecto de resistir fuerzas de desvío relativamente grandes y de amortiguar movimientos de hilos 301 relativamente fuertes.

15 Tal como puede apreciarse en la figura 7, los orificios que pasan a través de la almohadilla de transición 501, la almohadilla de sellado 503, la almohadilla de presión 505 y la placa de presión 507 presentan un extremo achaflanado donde la almohadilla de transición 501 es presionada contra la placa de presión frontal 500. El ángulo del chaflán puede ser unos pocos grados, por ejemplo, 2 grados. Esto facilita todavía más los movimientos de los hilos 301 sin apoyarse contra un borde afilado. El ángulo de chaflán también es útil si los hilos 301 se desvían intencionadamente. Cuando los hilos 301 se mueven debido a cargas sobre el cable, por ejemplo, la almohadilla de transición 501 puede someterse a una deformación elástica. Este tipo de deformación es reversible. En otras palabras, una vez que las fuerzas ya no se aplican, la almohadilla de transición 501 vuelve a su forma original. Esto proporciona, por lo tanto, una zona de transición suave para los hilos 301 que atraviesan la disposición de estanqueidad 413.

25 La función principal de la almohadilla de sellado no rígida 503 es sellar el interior del cuerpo del asiento 201 del entorno exterior. Esta almohadilla asegura que la humedad desde el exterior del cuerpo del asiento 201 no pueda penetrar en la parte interior del cuerpo 201, y también está destinada a evitar que el material protector inyectado fluya alejándose del cuerpo 201. La almohadilla de sellado 503 puede ser, por ejemplo, de neopreno, tal como caucho de monómero de etileno propileno dieno. El sellado real se realiza por compresión de la almohadilla de sellado 503 entre la almohadilla de transición 501 y la almohadilla de presión 505, ambas realizadas ventajosamente en polietileno.

35 La almohadilla de presión rígida 505, realizada, por ejemplo, en polietileno o poliprolileno, se utiliza junto con la placa de presión posterior de acero rígida 507 para comprimir la almohadilla de transición 501 y la almohadilla de sellado 503 contra la placa de presión frontal 500. Para este fin, se disponen tornillos 511 o medios de apriete correspondientes para proporcionar una compresión suficiente. La almohadilla de presión 505 y la placa de presión posterior 507 también actúan de separador para los hilos 301.

40 Cuando se instala el asiento 201 y los hilos 301, se llevan a cabo las siguientes etapas: El asiento 109 se instala primero en un pilón de puente 103 con un sellado 413 pre-instalado, pero no apretado. Los hilos 301 se pasan a través del cuerpo del asiento 201. Después de esto, los hilos 301 pueden tensarse, y la almohadilla de transición 501 y la almohadilla de sellado 503 se comprimen entre la placa de presión frontal 500 y el elemento de presión posterior. A continuación, el material protector puede ser inyectado en el cuerpo del asiento 201.

45 Tal como se ha indicado anteriormente, las enseñanzas de la presente invención son igualmente aplicables a cables de suspensión o desviadores de tendones externos en una cubierta de puente.

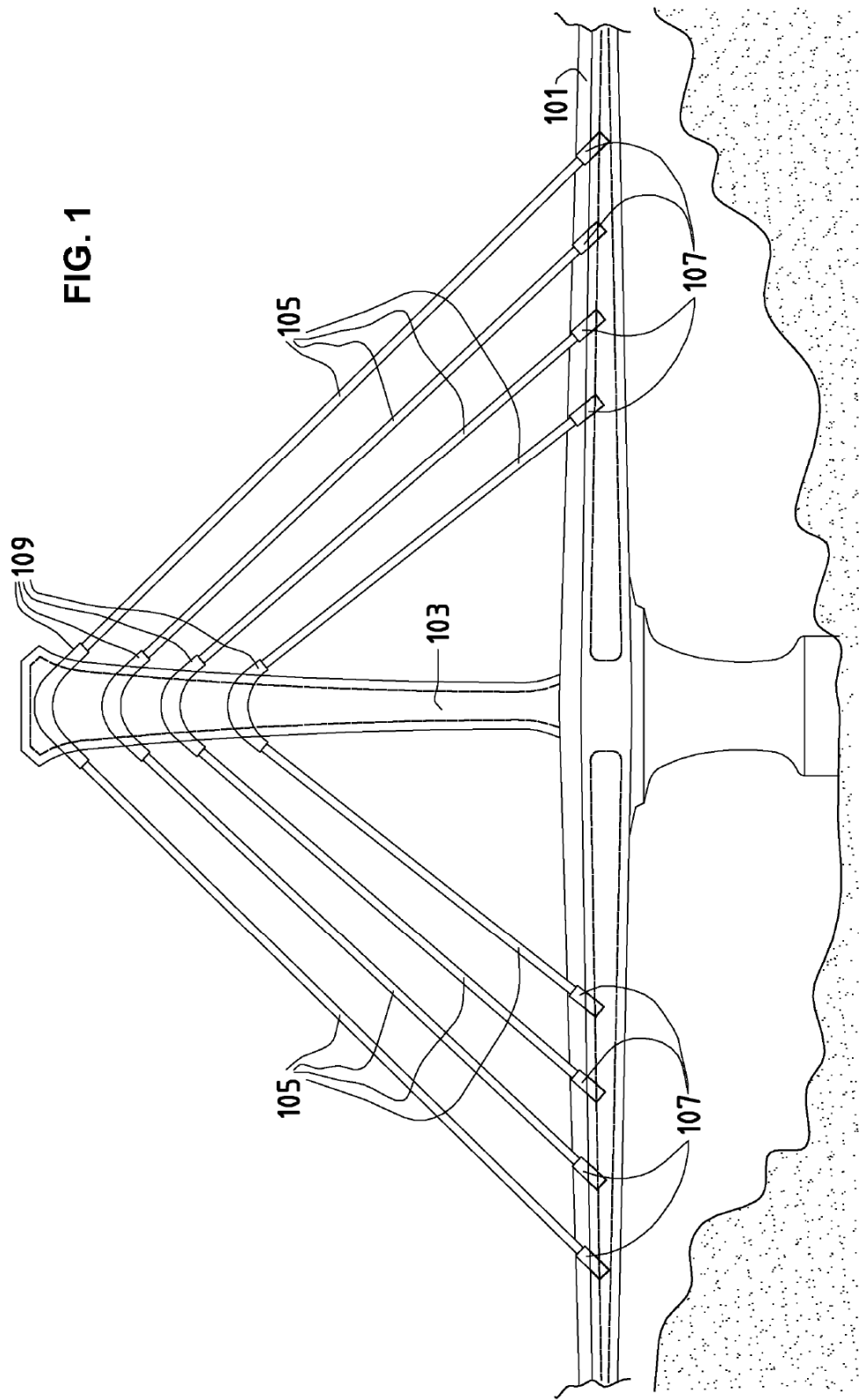
50 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito en detalle en los dibujos y la descripción anterior, dicha ilustración y descripción han de considerarse ilustrativas o de ejemplo y no limitativas, no limitándose la invención a la realización que se ha descrito. Los expertos en la materia entienden que puede haber otras realizaciones y variantes, y que éstas pueden obtenerse al realizar la invención reivindicada, en base a un estudio de los dibujos, la descripción y las reivindicaciones adjuntas.

55 En las reivindicaciones, la palabra "comprende" no excluye otros elementos o etapas, y el artículo indefinido "un" o "una" no excluye una pluralidad. Un único procesador u otra unidad puede llevar a cabo las funciones de varios elementos citados en las reivindicaciones. El mero hecho de que diferentes características se expongan en reivindicaciones mutuamente diferentes entre sí no indica que una combinación de estas características no pueda utilizarse ventajosamente. Cualquier signo de referencia en las reivindicaciones no deben interpretarse como limitativo del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Asiento de puente (109), que comprende un cuerpo (201) que tiene un primer extremo (203) y un segundo extremo (205), comprendiendo el asiento de puente (109) por lo menos un canal (303) que se extiende desde el primer extremo (203) hacia el segundo extremo (205) en el interior del asiento de puente (109), estando dispuesto el canal (303) para ser atravesado longitudinalmente por un hilo (301) de un cable (105), y dispuesto, además, para sujetar el hilo (301) en posición cuando se encuentra bajo tensión, comprendiendo el cuerpo (201) del asiento de puente (109) un material protector dispuesto para proteger el hilo (301) de la corrosión, en el que el canal (303) está dispuesto de manera que permite introducir el hilo (301) a través del mismo, y el canal (303) y el material protector permiten la extracción y la sustitución posterior del hilo (301) en el asiento de puente (109), caracterizado por el hecho de que el material protector es un material polimérico no endurecible, sólido, flexible y elástico.
2. Dispositivo de asiento de puente (109) de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de unos huecos o los canales (303) en el cuerpo (201) se llenan con el material protector.
3. Asiento de puente (109) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la parte del hilo (301) que atraviesa el canal (303) no tiene funda.
4. Asiento de puente (109) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el cuerpo (201) es curvo y el canal (303) sigue la curvatura del cuerpo (201).
5. Asiento de puente (109) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que por lo menos uno del primer extremo (203) y el segundo extremo (205) del asiento de puente (109) comprende una disposición de sellado (413).
6. Asiento de puente (109) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el material protector está dispuesto para ser inyectado bajo la asistencia de vacío en el asiento de puente (109).
7. Asiento de puente (109) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el canal (303) tiene una forma de V.
8. Asiento de puente (109) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el asiento de puente (109) comprende, además, una cámara de llenado (411) para recibir el material protector desde donde está dispuesto el material protector para llenar huecos o los canales (303) en el interior del asiento de puente (109).
9. Asiento de puente (109) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el asiento de puente (109) comprende, además, por lo menos un tubo de inyección (401; 405) en el primer extremo (203) o en el segundo extremo (205) para inyectar el material protector y por lo menos una abertura (403; 407) en el primer o el segundo extremo (203; 205) para la conexión a una bomba de vacío y para ventilación.
10. Asiento de puente (109) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el asiento de puente (109) comprende una multiplicidad de canales (303) formados por formadores de huecos extraíbles o por tubos individuales (303).
11. Asiento de puente (109) de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que los tubos individuales (303) están realizados en metal o plástico.
12. Asiento de puente (109) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que el espacio entre cada canal (303) se llena con un material endurecible.
13. Procedimiento para proteger de la corrosión hilos (301) en un asiento de puente (109) que comprende un cuerpo (201) que tiene un primer extremo (203) y un segundo extremo (205), comprendiendo el asiento de puente (109) por lo menos un canal (303) que se extiende desde el primer extremo (203) hacia el segundo extremo (205) en el interior del asiento de puente (109), estando dispuesto el canal (303) para ser atravesado longitudinalmente por un hilo (301) de un cable (105), y estando dispuesto, además, para sujetar el hilo en posición cuando se encuentra bajo tensión, comprendiendo el procedimiento pasar el hilo (301) a través del canal (303) en el asiento de puente (109) y después de ello inyectar en el cuerpo (201) del asiento de puente (109) un material protector para proteger de la corrosión el hilo (301), en el que el canal (303) está dispuesto de manera que permite introducir el hilo (301) a través del mismo, y el canal (303) y el material protector permiten la extracción y sustitución posterior del hilo (301) en el asiento de puente (109), caracterizado por el hecho de que el material protector es un material polimérico no endurecible, sólido, flexible y elástico.

14. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que el material protector se inyecta bajo la asistencia de vacío en el asiento de puente (109).



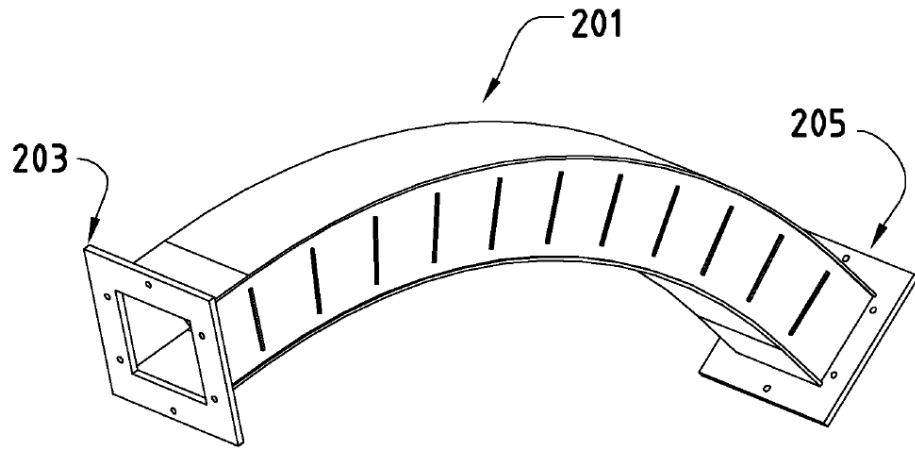


FIG. 2

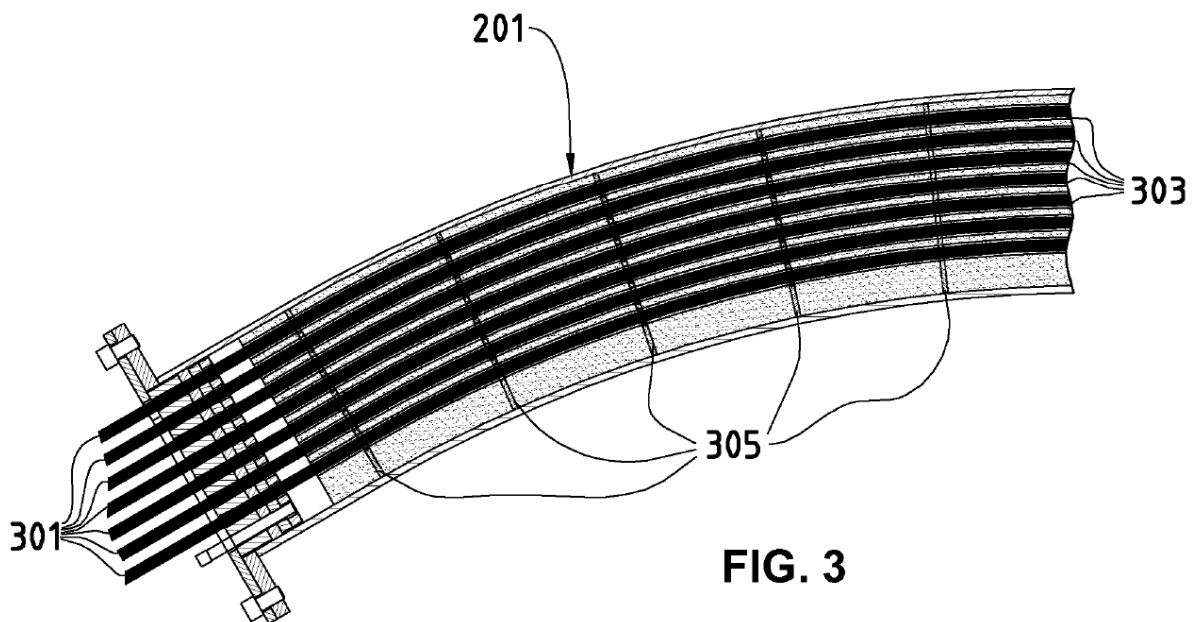
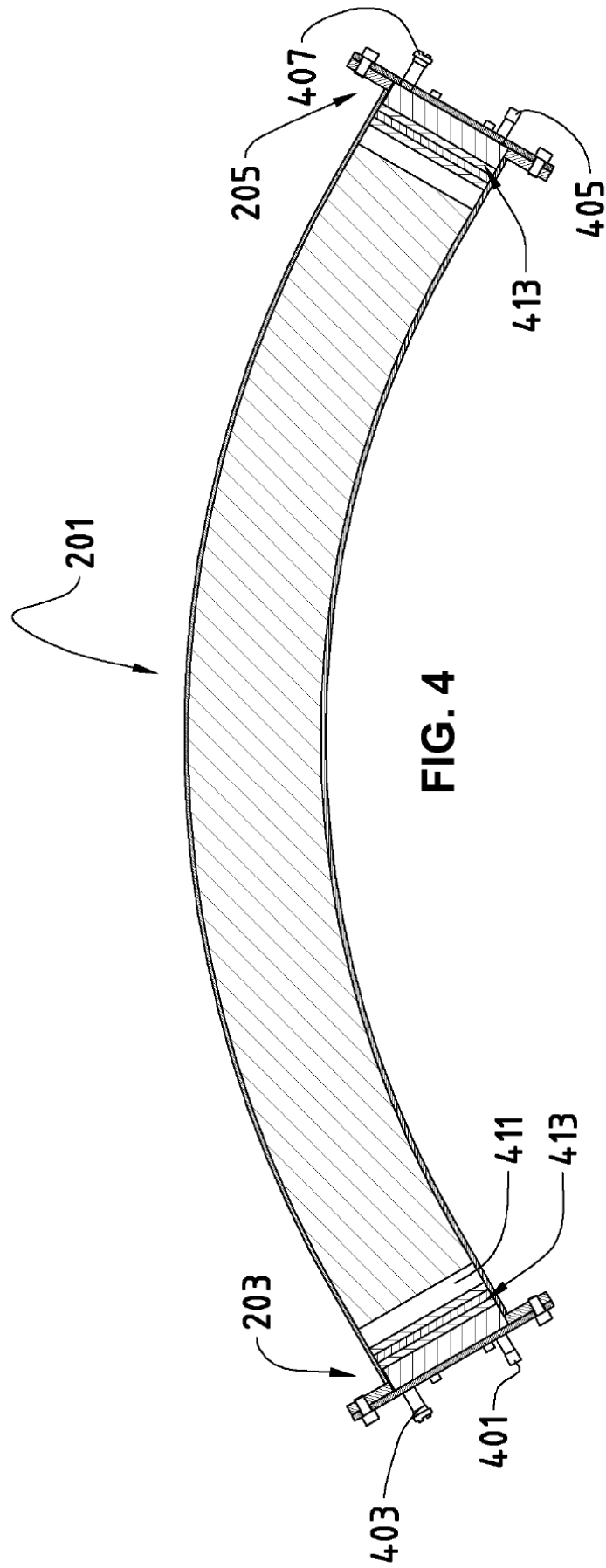


FIG. 3



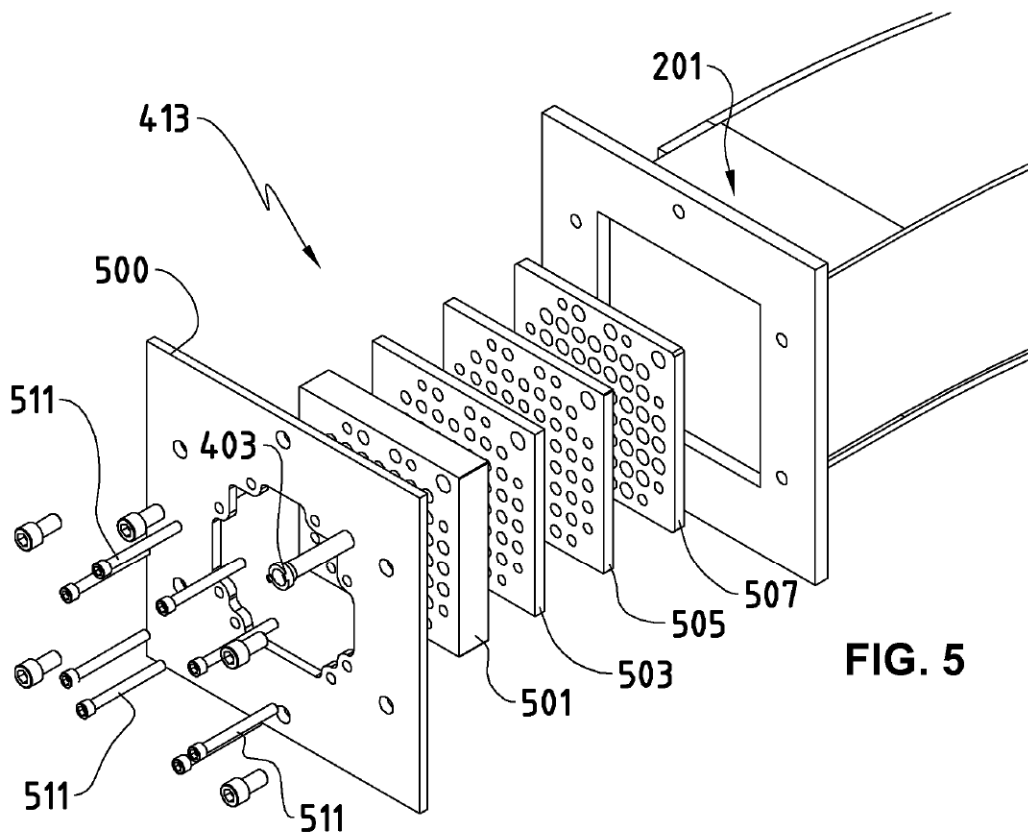


FIG. 5

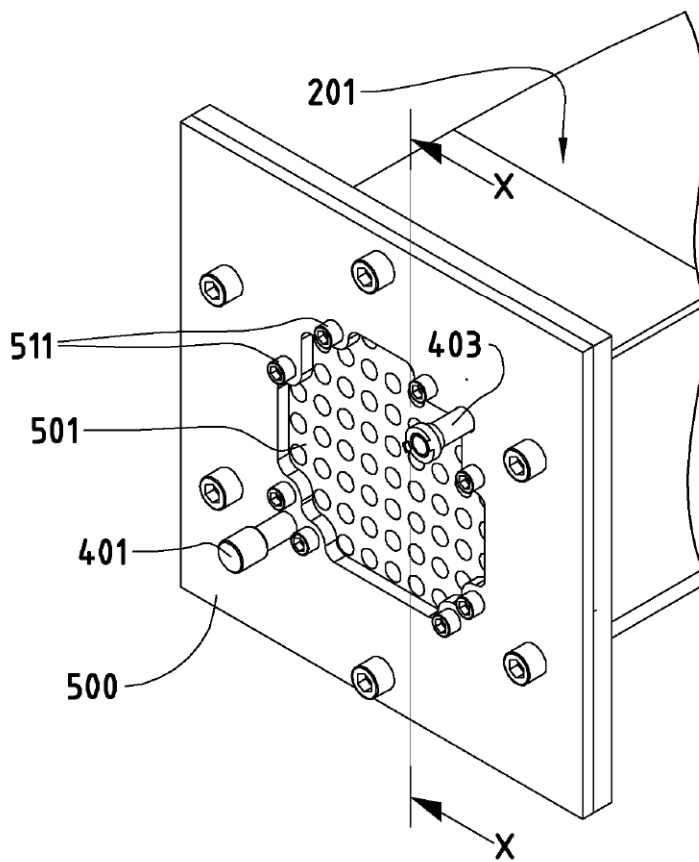


FIG. 6

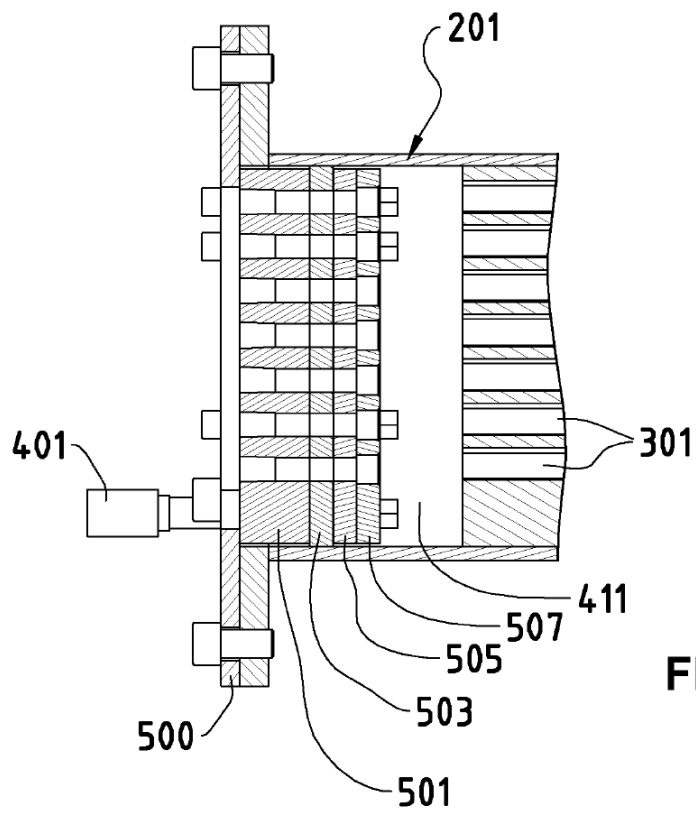


FIG. 7

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

Documentos de patentes citados en la descripción

10 • DE 69005807 T2 [0002]