



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 796**

51 Int. Cl.:
B66C 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04004899 .3**

96 Fecha de presentación : **03.03.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1454870**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.09.2004**

54 Título: **Suspensión para gancho de carga.**

30 Prioridad: **06.03.2003 DE 103 10 087**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.05.2011

73 Titular/es:
DEMAG CRANES & COMPONENTS GmbH
Ruhrstrasse 28
58300 Wetter, DE

72 Inventor/es: **Stöber, Manfred;**
Winter, Klaus-Jürgen y
Zacharias, Karl

74 Agente: **Mir Plaja, Mireia**

ES 2 358 796 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

- 5 [0001] La invención se refiere a una suspensión para gancho de carga, en particular para aparejos inferiores de polipastos de cable, con un vástago que está soportado en un vaciado de un cuerpo portador de forma tal que es giratorio en torno a un eje vertical y se apoya en el cuerpo portador por medio de al menos un cojinete axial, así como por medio de un anillo de alojamiento que rodea anularmente al vástago, quedando el anillo de alojamiento fijado en el cuerpo portador por medio de un elemento de seguridad.
- 10 [0002] Una suspensión para gancho de carga de este tipo es conocida por la patente alemana DE 882 606 C. Ahí el elemento de seguridad está hecho de en forma de una pluralidad de rodillos cónicos que están introducidos en ranuras circundantes mutuamente enfrentadas y dispuestas en el cuerpo portador y en el anillo de alojamiento.
- 15 [0003] Suspensiones para ganchos de carga son conocidas por la práctica en las más distintas formas de realización. Por la norma DIN 15 411 es conocido un aparejo inferior con dos poleas de cable en el cual el gancho de carga está soportado en una suspensión de gancho de carga de forma tal que es giratorio en torno a un eje vertical y a un eje horizontal, estando dicha suspensión del gancho de carga dispuesta debajo del cuerpo de unión que lleva las poleas de cable. Debido al uso por un lado del cuerpo de unión y por otro lado de la suspensión de gancho de carga prevista por separado, esta conocida forma constructiva presenta una altura constructiva relativamente grande y además muchos componentes.
- 20 [0004] Por la patente alemana DE 196 02 931 C2 es conocida una suspensión genérica para un gancho de carga. En esta suspensión el vástago del gancho de carga está soportado en un vaciado del cuerpo de unión de un aparejo inferior que como tal cuerpo de unión es el que lleva las poleas de cable. El cojinete axial que va introducido en el vaciado y soporta al vástago del gancho de carga es sujetado en el vaciado por medio de tornillos que discurren tangencialmente y se enroscan desde las poleas de cable siendo así introducidos en ranuras tangenciales de la jaula del cojinete. Debido a este atornillamiento tangencial del cojinete axial en el vaciado, el montaje de esta suspensión conocida es muy trabajoso puesto que se requiere un exacto posicionamiento de la jaula del cojinete con el gancho de carga soportado en la misma en el vaciado del cuerpo de unión, porque los tornillos tangenciales son susceptibles de ser enroscados para ser así introducidos en las ranuras tangenciales de la jaula del cojinete efectuando así una fijación tan sólo en una posición. Por la copia impresa de las piezas de la solicitud alemana distribuida al público DE 198 17 01 1 A1 es conocida otra suspensión para gancho de carga. En esta conocida suspensión para gancho de carga para un aparejo inferior el gancho de carga está soportado de forma tal que es giratorio tanto en torno a un eje vertical como en torno a un eje horizontal. Con esta finalidad, el sistema de soporte para el vástago del gancho de carga, que como tal sistema de soporte va dispuesto en el vaciado del cuerpo de unión que lleva las poleas de cable, comprende además del cojinete axial para el giro en torno a un eje vertical un gorrón cilíndrico que está soportado de forma tal que es giratorio en el cuerpo de unión y salva el vaciado. El gorrón cilíndrico presenta un taladro pasante para el alojamiento del vástago del gancho de carga. En el extremo libre del vástago del gancho de carga que sobresale del taladro pasante se enrosca una tuerca y así se fija el gancho de carga al gorrón cilíndrico. Debido al uso del gorrón cilíndrico de soporte todo el sistema de soporte presenta una altura constructiva relativamente grande y consta además de muchos componentes que no son susceptibles de ser premontados.
- 25 [0005] Partiendo de ello, la invención persigue la finalidad de crear una suspensión para un gancho de carga que tenga una pequeña altura constructiva y una sencilla forma constructiva.
- 30 [0006] La consecución de esta finalidad está según la invención **caracterizada por el hecho de que** el vástago del gancho de carga está soportado en el cuerpo portador en un taladro pasante de un elemento de apoyo y por medio de un sistema de soporte que consta del elemento de apoyo, del cojinete axial que es al menos uno y del anillo de alojamiento, de que el elemento de seguridad es un anillo de muelle, y de que el elemento de seguridad para asegurar el sistema de soporte por un lado encaja en una muesca del cuerpo portador y por otro lado queda en contacto con una superficie de contacto del anillo de alojamiento.
- 35 [0007] La forma de montaje en cojinetes según la invención permite premontar todo el sistema de soporte antes de su introducción en el vaciado del cuerpo portador. Además, para la fijación del sistema de soporte en el vaciado basta con un anillo de muelle. El montaje puede con ello realizarse sencilla y rápidamente, máxime al no requerirse un posicionamiento especial del sistema de soporte con respecto al cuerpo portador y/o al vaciado.
- 40 [0008] Todo el sistema de soporte descansa en esta configuración en el elemento de seguridad que se apoya en el cuerpo portador.
- 45 [0009] La muesca que sirve para el alojamiento del elemento de seguridad está ventajosamente configurada como ranura anular circundante en el cuerpo portador.
- 50 [0010] La fijación del vástago del gancho de carga en el elemento de apoyo se efectúa según una forma de realización preferida de la invención por medio de un elemento de seguridad, y en particular por medio de un anillo de muelle que, una vez montado el conjunto, por un lado encaja en una muesca practicada en el extremo libre del vástago y por otro lado queda dispuesto en una depresión del elemento de apoyo.
- 55 [0011] En una primera y práctica forma de realización la muesca para el alojamiento del elemento de seguridad está

configurada como ranura anular circundante en el vástago del gancho de carga.

[0012] Para reducir las tensiones de entalla que se producen, según una segunda forma de realización se propone que la muesca para el alojamiento del elemento de seguridad esté configurada como una conicidad de la sección transversal del vástago que parte de junto al extremo libre del vástago alejándose del mismo.

5 **[0013]** La superficie del elemento de apoyo y/o del anillo de alojamiento que está encarada al cojinete axial está ventajosamente configurada como superficie plana de contacto para el cojinete axial, que está en particular configurado como rodamiento axial de agujas.

[0014] Según una forma de realización alternativa de la invención, el propio elemento de apoyo forma el semicojinete superior del cojinete axial, gracias a lo cual queda aún más reducida la cantidad de componentes.

10 **[0015]** Con un perfeccionamiento preferido de la invención se propone que además de ser susceptible de girar en torno al eje vertical el gancho de carga esté soportado en el cuerpo portador de forma tal que sea inclinable en torno a un eje horizontal. Gracias a este adicional grado de libertad puede mejorarse claramente la manipulación y puede incrementarse claramente la posibilidad de aplicación de un gancho de carga soportado según la invención. Esta posibilidad de efectuar una inclinación en torno a un eje horizontal se logra ventajosamente mediante dos rodillos cilíndricos que van dispuestos entre el semicojinete inferior del cojinete axial y el anillo de alojamiento y forman el eje horizontal de pivotación, estando los rodillos cilíndricos dispuestos en el sistema de soporte de forma tal que quedan mutuamente enfrentados a ambos lados del vástago del gancho de carga.

15 **[0016]** La cantidad de los componentes que son necesarios para formar el sistema de soporte según la invención puede reducirse adicionalmente gracias al hecho de que los rodillos cilíndricos quedan dispuestos entre el anillo de alojamiento y un anillo de cojinete oscilante que forma el semicojinete inferior del cojinete axial y rodea anularmente al vástago.

20 **[0017]** La inclinación por pivotación en torno al eje horizontal puede verse facilitada y también limitada en cuanto al ángulo de inclinación gracias al hecho de que por un lado en un plano perpendicular al eje de pivotación queda formado un resquicio entre las superficies mutuamente encaradas del anillo de alojamiento y del anillo de cojinete oscilante y por otro lado las paredes laterales del taladro pasante del anillo de alojamiento están configuradas de forma tal que al menos en el plano de inclinación del gancho de carga se ensanchan cónicamente en dirección al gancho de carga.

25 **[0018]** La limitación del ángulo de inclinación es posibilitada gracias al hecho de que las superficies mutuamente encaradas del anillo de alojamiento y del anillo de cojinete oscilante y/o las paredes laterales cónicas del taladro pasante del anillo de alojamiento forman superficies de tope que limitan el ángulo de inclinación del gancho de carga. El resquicio entre las superficies mutuamente encaradas del anillo de alojamiento y del anillo de cojinete oscilante está además ventajosamente configurado de forma tal que se ensancha en dirección radial hacia el exterior.

30 **[0019]** Finalmente se propone con la invención que la manipulación del dispositivo provisto del gancho de carga se vea facilitada por al menos una cavidad de asidero configurada en el cuerpo portador. El cuerpo portador, configurado por ejemplo como cuerpo de unión de un aparejo inferior y provisto de la cavidad de asidero que es al menos una, puede fabricarse de manera sencilla y económica como pieza de fundición, mientras que un gancho de carga forjado y provisto de cavidades de asidero, tal como el que es conocido por el estado de la técnica, constituye un componente especial que es trabajoso y caro de fabricar.

35 **[0020]** Adicionales características y ventajas de la invención se desprenden del correspondiente dibujo, en el cual están representados tan sólo a título de ejemplo dos ejemplos de realización de una suspensión para gancho de carga según la invención. En el dibujo, las distintas figuras muestran lo siguiente:

40 La figura 1, una vista frontal en parte en sección de una suspensión de gancho de carga que está dispuesta en un aparejo inferior y está realizada según una primera forma de realización según la invención;

la figura 2, una sección practicada por el plano de sección II-II de la figura 1;

la figura 3, una vista frontal en parte en sección de una suspensión de gancho de carga que está dispuesta en un aparejo inferior y está realizada según una segunda forma de realización según la invención;

45 la figura 4, una sección practicada por el plano de sección IV-IV de la figura 3; y

la figura 5, una vista según la figura 4, pero que representa al gancho de carga en una posición inclinada.

50 **[0021]** Las ilustraciones de las figuras 1 a 5 muestran dos ejemplos de realización para la configuración de la suspensión de un gancho de carga 1 que está soportado en un vaciado 2 de un cuerpo portador 3. En los ejemplos de realización representados el cuerpo portador 3 está configurado como cuerpo de unión que lleva dos poleas de cable 4 de un aparejo inferior 5.

[0022] Como puede verse por las figuras, un sistema de soporte 6 que forma la suspensión del gancho de carga 1 consta al menos de un elemento anular de apoyo 7, un cojinete axial 8 y un anillo de alojamiento 10 que rodea anularmente al vástago 9 del gancho de carga 1, estando gracias al uso del cojinete axial 8 el gancho de carga 1

soportado de forma tal que es giratorio en torno a un eje vertical 11. Todo el sistema de soporte 6 que va soportado en el vaciado 2 del cuerpo portador 3 es sostenido en el vaciado 2 del cuerpo portador 3 por medio de un elemento de seguridad 12.

5 **[0023]** Como está representado en las ilustraciones de las figuras 1 a 5, este elemento de seguridad 12 puede estar por ejemplo configurado como anillo de muelle que encaja en una muesca 13, y en particular en una ranura anular, prevista en el cuerpo portador 3.

10 **[0024]** En la primera forma de realización que está representada en las ilustraciones de las figuras 1 y 2, el gancho de carga 1 está soportado en el cuerpo portador 3 de forma tal que es sola y exclusivamente giratorio en torno al eje vertical 11. Para el soporte del cojinete axial 8, en esta forma de realización tanto el elemento de apoyo 7 como el anillo de alojamiento 10 presentan superficies planas de contacto 7a, 10a con las que quedan en contacto los semicojinetes del cojinete axial.

15 **[0025]** La fijación del vástago 9 del gancho de carga 1 se hace por medio de un elemento de seguridad 14, como por ejemplo un anillo de muelle, que con el conjunto montado por un lado encaja en una muesca 15 practicada junto al extremo libre del vástago 9 y por otro lado queda dispuesto en una depresión 16 del elemento de apoyo 7. Esta forma constructiva tiene la ventaja de que permite lograr una particularmente pequeña altura constructiva del sistema de soporte 6, puesto que el extremo libre del vástago 9 sobresale tan sólo escasamente del borde superior del elemento de apoyo 7. En la representación según la figura 1 están representadas dos formas de realización para la configuración de la muesca 15 para el alojamiento del elemento de seguridad 14 en el vástago 9, si bien en la práctica naturalmente se usa siempre tan sólo una forma de realización en un sistema de soporte 6.

20 **[0026]** En la mitad derecha del vástago 9 la muesca 15 que aloja al elemento de seguridad 14 está configurada como ranura anular circundante 15a, mientras que la muesca 15 que se ve en la mitad izquierda del vástago 9 está configurada como conicidad 15b de la sección del vástago. La formación de la conicidad 15b tiene además la ventaja de que en comparación con la ranura anular 15a surgen menores tensiones de entalla.

25 **[0027]** Se aprecia por la vista lateral en sección según la figura 2 que para facilitar la manipulación están formadas cavidades de asidero 17 en el cuerpo portador 3. La formación de las cavidades de asidero 17 en el cuerpo portador 3 es además particularmente ventajosa puesto que un cuerpo portador 3 provisto de cavidades de asidero 17 es sencillo y económico de fabricar como pieza de fundición, mientras que un gancho de carga 1 forjado y provisto de cavidades de asidero 17, como el que es conocido por el estado de la técnica, constituye un componente especial que es trabajoso y costoso de fabricar.

30 **[0028]** La segunda forma de realización para la configuración de la suspensión de un gancho de carga 1 que está representada en las ilustraciones de las figuras 3 a 5 se diferencia de la forma de realización que ha sido descrita anteriormente en esencia en que, además de ser susceptible de girar en torno al eje vertical de giro 11, el gancho de carga 1 está soportado en el cuerpo portador 3 de forma tal que es inclinable por pivotación en torno a un eje horizontal 18.

35 **[0029]** Con esta finalidad están dispuestos entre el semicojinete inferior del cojinete axial 8 y el anillo de alojamiento 10 dos rodillos cilíndricos 19 que forman un eje horizontal de pivotación 18, estando los rodillos cilíndricos 19 dispuestos en el sistema de soporte 6 de forma tal que quedan mutuamente enfrentados a ambos lados del vástago 9 del gancho de carga 1.

40 **[0030]** En la forma de realización representada los rodillos cilíndricos 19 están dispuestos entre el anillo de alojamiento 10 y un anillo de cojinete oscilante 20 que forma el semicojinete inferior del cojinete axial 8 y rodea anularmente al vástago 9. Como puede verse además por estas ilustraciones, por un lado el elemento de apoyo 7 y por otro lado el anillo de cojinete oscilante 20 forman los semicojinetes del cojinete axial 8, mientras que por el contrario en la forma de realización según las ilustraciones de las figuras 1 y 2 el cojinete axial 8 presentaba una propia jaula de cojinete.

45 **[0031]** Se desprende de las ilustraciones de las figuras 4 y 5 una concreta configuración del anillo de cojinete oscilante 20 y del anillo de alojamiento 10 gracias a la cual el gancho de carga 1 por un lado es ligeramente inclinable por pivotación en torno al eje 18, pero por otro lado tiene también limitado el ángulo de inclinación.

50 **[0032]** Como puede verse por las figuras 4 y 5, en un plano perpendicular al eje de pivotación 18 queda formado entre las superficies mutuamente encaradas 10a, 20a del anillo de alojamiento 10 y del anillo de cojinete oscilante 20 un resquicio 21 que hace que sea posible que ambos componentes 10 y 20 se inclinen por pivotación uno con respecto al otro. El ángulo de inclinación del gancho de carga 1 puede ajustarse gracias al hecho de que el resquicio 21 está configurado de forma tal que se ensancha radialmente en dirección hacia el exterior. Este resquicio 21 que se ensancha hacia el exterior es realizable gracias al hecho de que, como está representado en las figuras 4 y 5, la superficie de contacto 20a del anillo de cojinete oscilante 20 está configurada de forma tal que es inclinada con respecto a la superficie de contacto 10a del anillo de alojamiento 10. Naturalmente, existe también la posibilidad de configurar tan sólo la superficie de contacto 10a del anillo de alojamiento 10 de forma tal que sea inclinada con respecto a la superficie de contacto 20a del anillo de cojinete oscilante 20, o bien también de configurar ambas superficies de contacto 10a, 20a de forma tal que sean ambas inclinadas.

[0033] Al menos en el plano de inclinación del gancho de carga 1 las paredes laterales 10b del taladro pasante del anillo de alojamiento 10 están además configuradas de forma tal que se ensanchan cónicamente en dirección al gancho de carga 1, para posibilitar la inclinación del gancho de carga 1.

5 **[0034]** Las superficies de contacto 10a, 20a mutuamente encaradas del anillo de alojamiento 10 y del anillo de cojinete oscilante 20 y/o las paredes laterales cónicas 10b del anillo de alojamiento 10 forman con ello superficies de tope que limitan el ángulo de inclinación del gancho de carga 1.

10 **[0035]** Las suspensiones para ganchos de carga 1 configuradas de esta manera se distinguen por un lado por su compacta forma constructiva con una pequeña altura constructiva, y presentan por otro lado la ventaja de que todo el sistema de soporte 6 puede ser premontado fuera del cuerpo portador 3. Para el montaje propiamente dicho en el cuerpo portador 3 se requiere para concluir aún tan sólo la introducción del sistema de soporte 6 premontado en el vástago 9 del gancho de carga 1 en el vaciado 2 practicado en el cuerpo portador 3 y la fijación del sistema de soporte 6 en el cuerpo portador 3 por medio del elemento de seguridad 12.

Lista de signos de referencia

[0036]

- 15 1 Gancho de carga
- 2 Vaciado
- 3 Cuerpo portador
- 4 Polea de cable
- 5 Aparejo inferior
- 20 6 Sistema de soporte
- 7 Elemento de apoyo
- 7a Superficie de contacto
- 8 Cojinete axial
- 9 Vástago
- 25 10 Anillo de alojamiento
- 10a Superficie de contacto
- 10b Pared lateral
- 11 Eje (eje de giro)
- 12 Elemento de seguridad
- 30 13 Muesca
- 14 Elemento de seguridad
- 15 Muesca
- 15a Ranura anular
- 15b Conicidad
- 35 16 Depresión
- 17 Cavidad de asidero
- 18 Eje (eje de pivotación)
- 19 Rodillo cilíndrico
- 20 Anillo de cojinete oscilante
- 40 20a Superficie de contacto
- 21 Resquicio

REIVINDICACIONES

- 5 1. Suspensión para gancho de carga, en particular para aparejos inferiores de polipastos de cable, con un vástago (9) que está soportado en un vaciado (2) de un cuerpo portador (3) de forma tal que es giratorio en torno a un eje vertical (11) y se apoya en el cuerpo portador (3) por medio de al menos un cojinete axial (8), así como por medio de un anillo de alojamiento (10) que rodea anularmente al vástago (9), quedando el anillo de alojamiento (10) fijado en el cuerpo portador (3) por medio de un elemento de seguridad (12), **caracterizada por el hecho de que** el vástago (9) del gancho de carga (1) está soportado en el cuerpo portador (3) en un taladro pasante de un elemento de apoyo (7) y por medio de un sistema de soporte (6) que consta del elemento de apoyo (7), del cojinete axial (8) que es al menos uno y del anillo de alojamiento (10), de que el elemento de seguridad (12) es un anillo de muelle, y de que el elemento de seguridad (12) para asegurar el sistema de soporte (6) por un lado encaja en una muesca (13) del cuerpo portador (3) y por otro lado queda en contacto con una superficie de contacto del anillo de alojamiento (10).
- 10 2. Suspensión según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** la muesca (13) prevista en el cuerpo portador (3) para el alojamiento del elemento de seguridad (12) está configurada como ranura anular circundante.
- 15 3. Suspensión según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** el vástago (9) del gancho de carga (1) queda fijado en el elemento de apoyo (7) por medio de un elemento de seguridad (14), y en particular por medio de un anillo de muelle, que con el conjunto montado por un lado encaja en una muesca (15) prevista junto al extremo libre del vástago (9) y por otro lado queda dispuesto en una depresión (16) del elemento de apoyo (7).
- 20 4. Suspensión según la reivindicación 3, **caracterizada por el hecho de que** la muesca (15) para el alojamiento del elemento de seguridad (14) está configurada como ranura anular circundante (15a).
- 25 5. Suspensión según la reivindicación 4, **caracterizada por el hecho de que** la muesca (15) para el alojamiento del elemento de seguridad (14) está configurada como una conicidad (15b) de la sección del vástago que parte de junto al extremo del vástago (9) alejándose del mismo.
6. Suspensión según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por el hecho de que** el elemento de apoyo (7) y/o el anillo de alojamiento (10) presentan una superficie plana de apoyo (7a, 10a) para el cojinete axial (8) configurado en particular como rodamiento axial de agujas.
7. Suspensión según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por el hecho de que** el elemento de apoyo (7) forma el semicojinete superior del cojinete axial (8).
- 30 8. Suspensión según al menos una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada por el hecho de que** el gancho de carga (1) está soportado en el cuerpo portador (3) de forma tal que es adicionalmente susceptible de ser inclinado por pivotación en torno a un eje horizontal (18).
9. Suspensión según la reivindicación 8, **caracterizada por el hecho de que** dos rodillos cilíndricos (19) dispuestos entre el semicojinete inferior del cojinete axial (8) y el anillo de alojamiento (10) forman el eje horizontal de pivotación (18), estando los rodillos cilíndricos (19) dispuestos en el sistema de soporte (6) de forma tal que quedan mutuamente enfrentados a ambos lados del vástago (9) del gancho de carga (1).
- 35 10. Suspensión según la reivindicación 9, **caracterizada por el hecho de que** los rodillos cilíndricos (19) están dispuestos entre el anillo de alojamiento (10) y un anillo de cojinete oscilante (20) que forma el semicojinete inferior del cojinete axial (8) y rodea anularmente al vástago (9).
- 40 11. Suspensión según la reivindicación 10, **caracterizada por el hecho de que** en un plano perpendicular al eje de pivotación (18) queda formado un resquicio (21) entre las superficies mutuamente encaradas (10a, 20a) del anillo de alojamiento (10) y del anillo de cojinete oscilante (20).
12. Suspensión según la reivindicación 11, **caracterizada por el hecho de que** el resquicio (21) está configurado de forma tal que se ensancha en dirección radial hacia el exterior.
- 45 13. Suspensión según al menos una de las reivindicaciones 9 a 12, **caracterizada por el hecho de que** las paredes laterales (10b) del taladro pasante del anillo de alojamiento (10) están configuradas de forma tal que al menos en el plano de inclinación del gancho de carga (1) se ensanchan cónicamente en dirección al gancho de carga (1).
14. Suspensión según al menos una de las reivindicaciones 9 a 13, **caracterizada por el hecho de que** las superficies mutuamente encaradas (10a, 20a) del anillo de alojamiento (10) y del anillo de cojinete oscilante (20) y/o las paredes laterales cónicas (10b) del anillo de alojamiento (10) forman superficies de tope que limitan el ángulo de inclinación del gancho de carga (1).
- 50 15. Suspensión según al menos una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizada por el hecho de que** en el cuerpo portador (3) está formada al menos una cavidad de asidero (17).
16. Suspensión según al menos una de las reivindicaciones 1 a 15, **caracterizada por el hecho de que** el cuerpo portador (3) es un cuerpo de unión que lleva dos poleas de cable (4) de un aparejo inferior (5).

Fig. 1

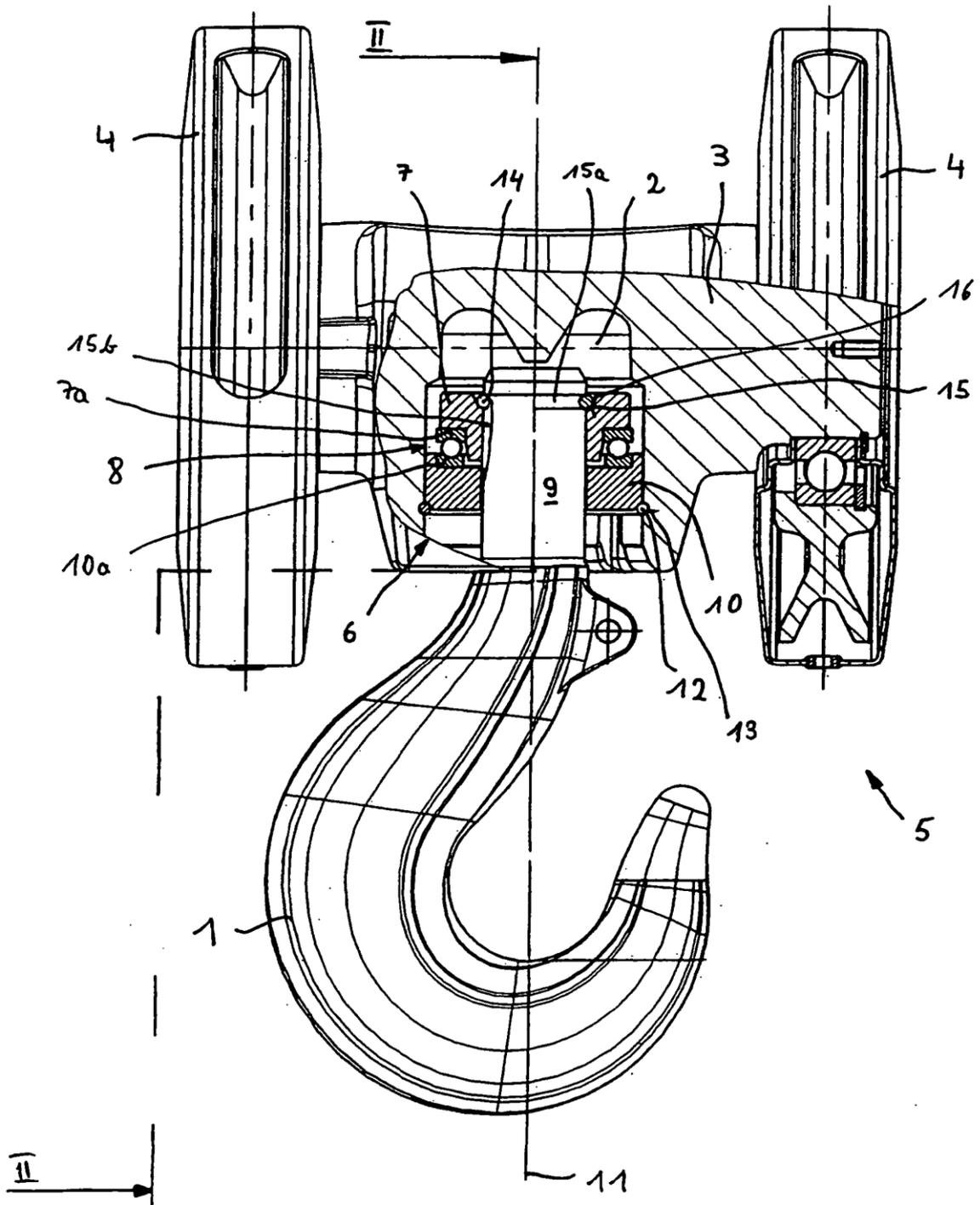


Fig. 2

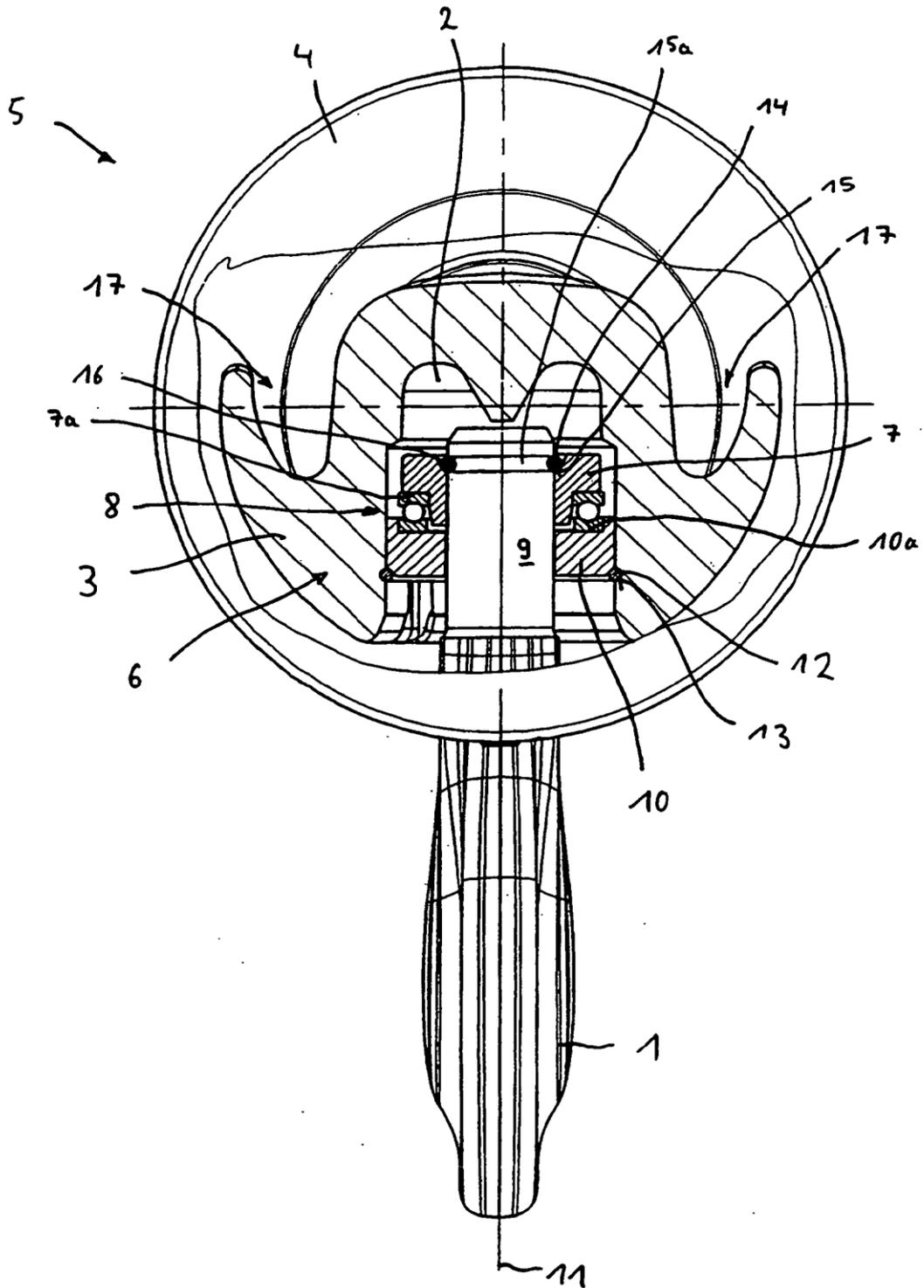


Fig. 3

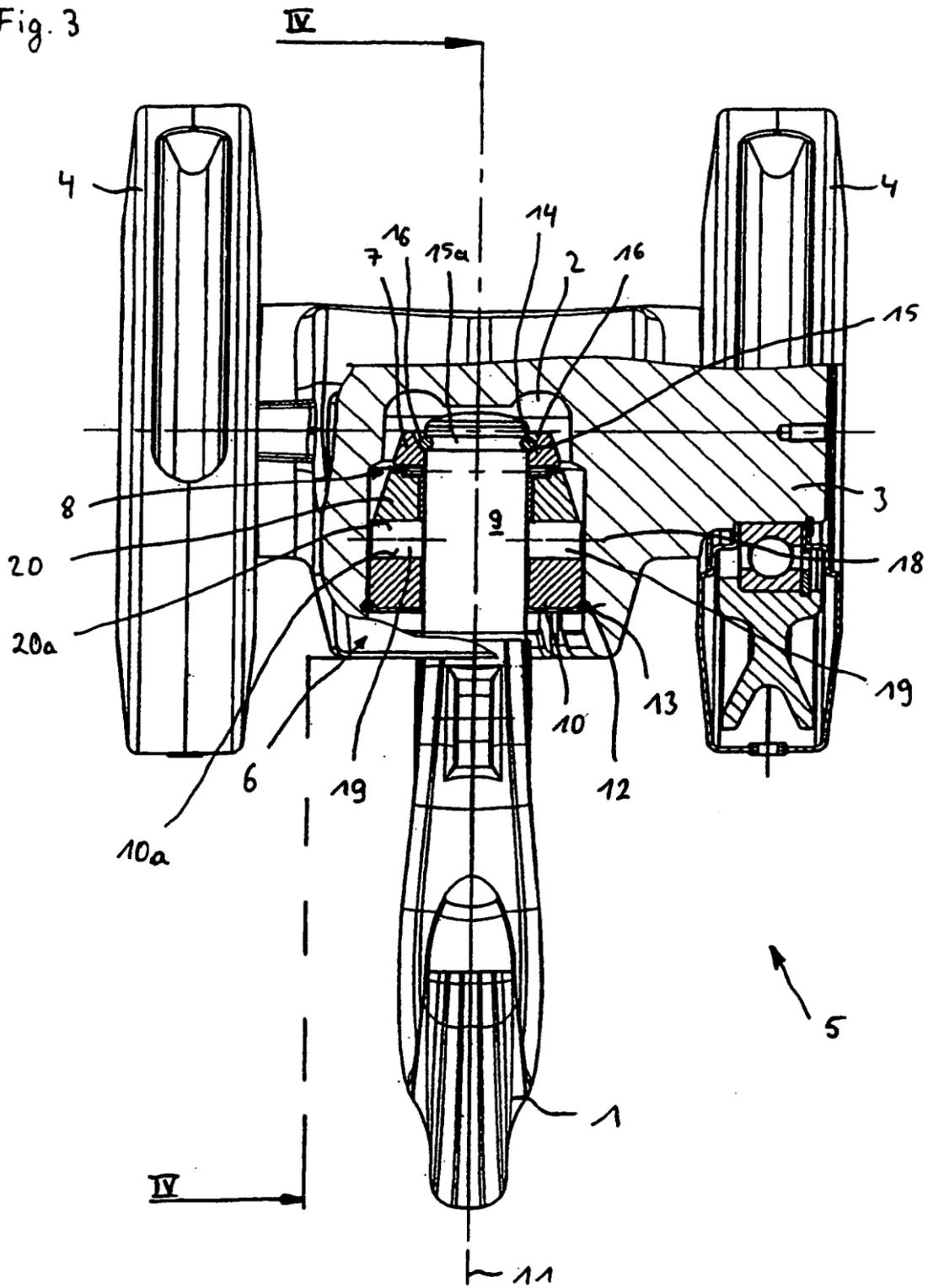


Fig.4

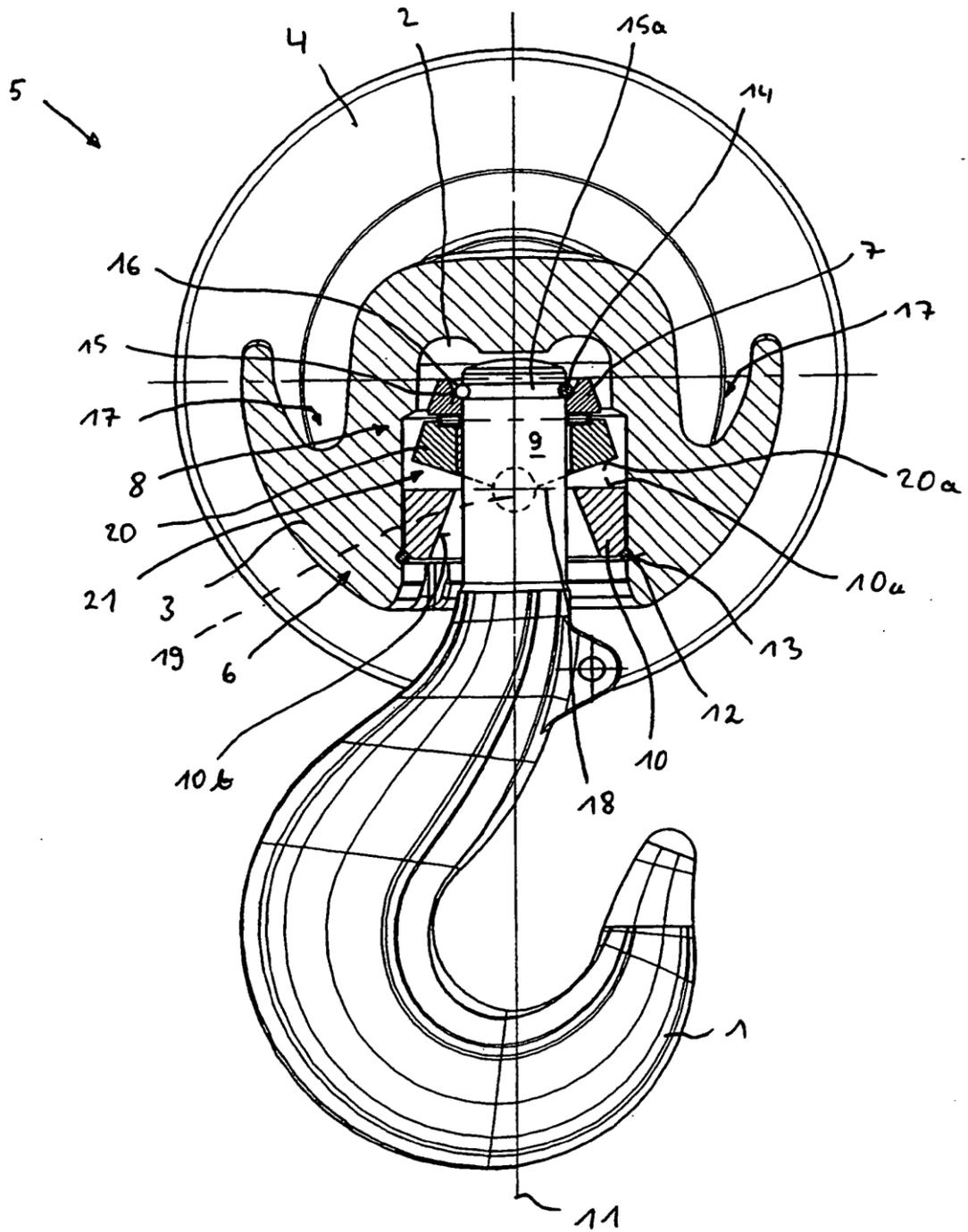
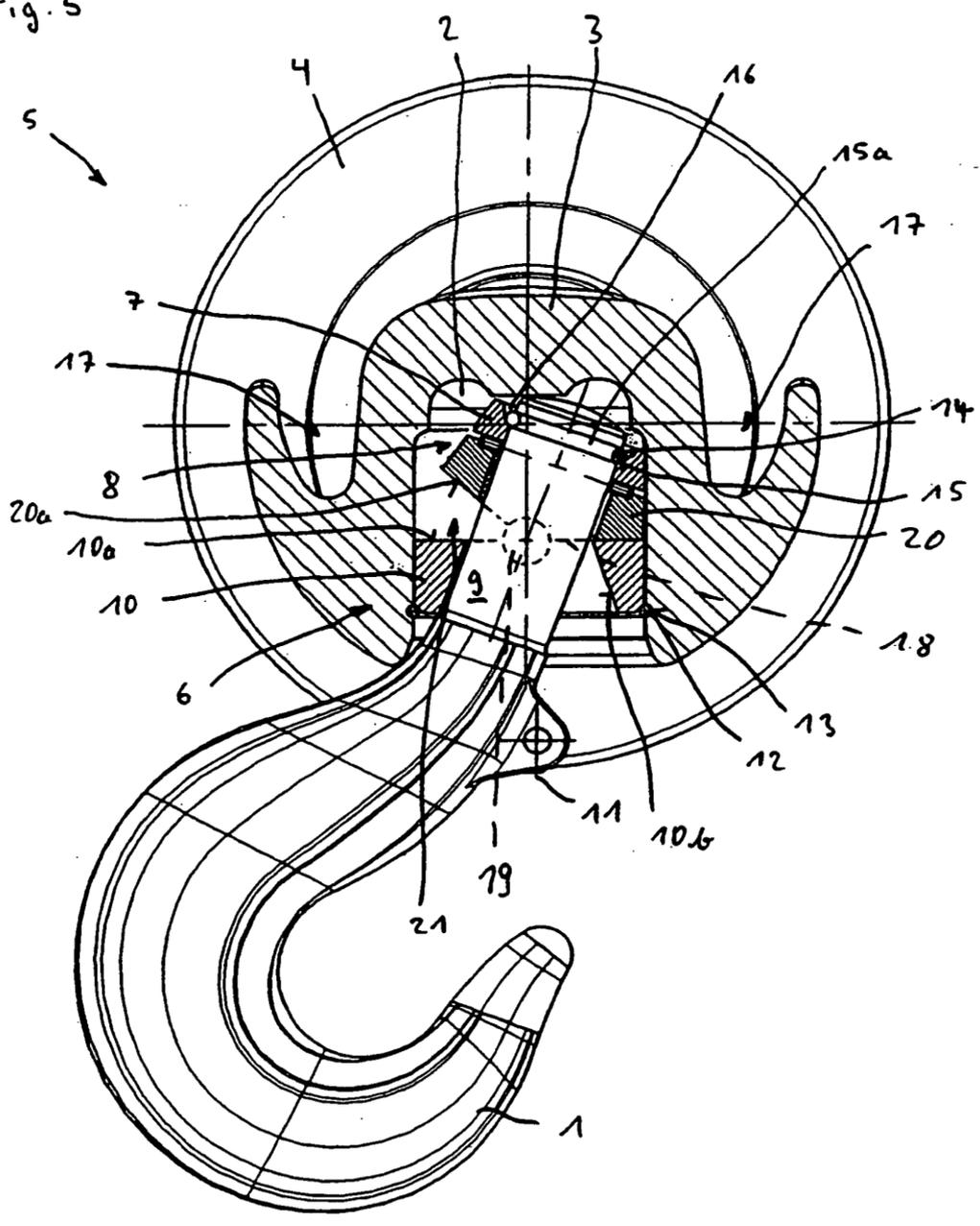


Fig. 5



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias que cita el solicitante se aporta solamente en calidad de información para el lector y no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha procedido con gran esmero al compilar las referencias, no puede excluirse la posibilidad de que se hayan producido errores u omisiones, y la OEP se exime de toda responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patente citados en la descripción

- DE 882606 C [0002]
- DE 19602931 C2 [0004]
- DE 19817011 A1 [0004]