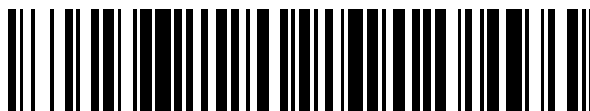


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 759 241**

51 Int. Cl.:

F16C 17/14	(2006.01)
B63H 23/32	(2006.01)
F16C 33/20	(2006.01)
F16C 29/02	(2006.01)
F16C 3/02	(2006.01)
F16C 17/14	(2006.01)
B63H 23/32	(2006.01)
F16C 33/20	(2006.01)
F16C 29/02	(2006.01)
F16C 3/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2015 PCT/EP2015/065957**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **31.03.2016 WO16045809**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2015 E 15741137 (2)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 3198156**

54 Título: **Dispositivo fuera de borda y procedimiento para el recubrimiento de un dispositivo fuera de borda**

30 Prioridad:
26.09.2014 DE 102014113971

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.05.2020

73 Titular/es:
**THYSSENKRUPP MARINE SYSTEMS GMBH (50.0%)
Werftstrasse 112-114
24143 Kiel, DE y
THYSSENKRUPP AG (50.0%)**

72 Inventor/es:
**STOLTENBERG, BURKHARD;
RUDEL, MICHAEL;
VÖGE, THOMAS;
BAUER, WILHELM;
KRISTANN, ANDREAS;
BARG, ULRICH;
STOLTENBERG, BURKHARD;
RUDEL, MICHAEL;
VÄ¿GE, THOMAS;
BAUER, WILHELM;
KRISTANN, ANDREAS y
BARG, ULRICH**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 759 241 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo fuera de borda y procedimiento para el recubrimiento de un dispositivo fuera de borda

Estado de la técnica

5 La presente invención se refiere a un dispositivo fuera de borda y un procedimiento para el recubrimiento de un dispositivo fuera de borda que preferentemente se encuentra en el forro exterior de una construcción marítima como por ejemplo un submarino o un buque, preferentemente en el casco del mismo. Especialmente, la presente invención se refiere a dispositivos fuera de borda, alrededor de al menos parte de los cuales circula agua, preferentemente agua salina.

10 Un dispositivo fuera de borda típico es un cojinete de deslizamiento, por ejemplo integrado en una guía lineal que está montada en el forro exterior de la construcción marítima. Los componentes soportados de forma móvil uno respecto a otro en un cojinete de deslizamiento, deben satisfacer los elevados requisitos que resultan por el uso en el agua, especialmente en agua marina o agua salina. En el estado de la técnica se conocen pares de cojinetes de deslizamiento, es decir, un par de componentes móviles uno respecto a otro, en los que se usa una combinación de materiales de acero inoxidable y un material de bronce en acción conjunta con una lubricación de grasa. Las
15 circunstancias exteriores frecuentemente hacen necesario que la lubricación de grasa se cambie de manera complicada en intervalos periódicos.

Para una temperatura ambiente fría se ha establecido el modo de reemplazar el material de bronce para el cojinete por un cojinete de tejido de materia sintética o un conjunto de capas de desplazamiento de materia sintética. Por ejemplo, el documento GB1014145A describe un soporte de árbol para un dispositivo fuera de borda en el lado inferior de una embarcación. En dicho soporte de árbol, un árbol de hélice está soportado en un inserto que presenta un recubrimiento de un polímero fluorado, por ejemplo de teflón. Sin embargo, se producen algunos efectos desventajosos en cuanto un cojinete de deslizamiento con la combinación de materiales mencionada se encuentra en aguas calientes. Por una parte, se forma una fina capa de cal en superficies metálicas desnudas y, por otra parte, las superficies metálicas desnudas quedan pobladas en muy poco tiempo por organismos marinos. Como
20 consecuencia de estos depósitos aumenta la fricción entre los componentes del cojinete de deslizamiento y finalmente incluso existe el peligro de que el cojinete de deslizamiento se atasque y ya no se pueda garantizar su funcionalidad. Sin embargo, a pesar de estas desventajas, normalmente no se puede prescindir de superficies metálicas desnudas, ya que generalmente, por razones de estática y estabilidad son superiores a otros materiales.

Para evitar la corrosión de este tipo de superficies metálicas, el documento EP2743521A1 propone un cojinete de deslizamiento para un árbol para la aplicación bajo el agua, en el que el árbol está soportado dentro de un componente que presenta una capa de deslizamiento de un material compuesto de fibras. Dicho material compuesto de fibras contiene una resina, por ejemplo, una resina de tetrafluoretileno y fibras de carbono. Por debajo de dicha capa de deslizamiento está prevista una capa anticorrosión de un material electroaislante. Sin embargo, sobre el árbol no obstante pueden formarse depósitos de organismos marinos.

35 Exposición de la invención

La presente invención tiene el objetivo de proporcionar un dispositivo fuera de borda que en un estado no engrasado y con un uso duradero en el agua, especialmente agua marina, funcione de manera fiable.

El objetivo de la presente invención se consigue mediante un dispositivo fuera de borda para una construcción marítima, presentando el dispositivo fuera de borda un primer componente y un segundo componente, pudiendo
40 moverse el primer componente con respecto al segundo componente, y estando dispuesto como recubrimiento entre el primer componente y el segundo componente un termoplástico para la protección contra depósitos.

En comparación con el estado de la técnica, la presente invención ofrece la ventaja de que el termoplástico hace que en una superficie, adyacente al agua, del primer y/o del segundo componente no se acumulen depósitos, por ejemplo en forma de cal o microorganismos. Además, el termoplástico permite elegir para el primer componente y el
45 segundo componente materiales que, en caso contrario, por razones de seguridad de funcionamiento o de estabilidad no entrarían en consideración. Además, los materiales para el primer y el segundo componente pueden elegirse de tal forma que se pueda prescindir de una lubricación de grasa. Especialmente, el termoplástico evita el depósito cuando el dispositivo fuera de borda se encuentra en agua salina caliente.

Preferentemente, el dispositivo fuera de borda está dispuesto en un forro exterior de una construcción marítima o está integrado al menos en parte en el forro exterior. Por ejemplo, la construcción marítima es un submarino, por ejemplo su cubierta superior o un buque exterior, un buque, especialmente el casco de este, o una plataforma como por ejemplo una plataforma offshore o una instalación de energía eólica dispuesta en el mar. Está previsto que durante el uso de la construcción marítima, al menos alrededor de parte del dispositivo fuera de borda circula agua, especialmente agua salina. Especialmente, el dispositivo fuera de borda está dispuesto en la construcción marítima de tal forma que el dispositivo fuera de borda está expuesto al agua de forma duradera, posiblemente con interrupciones relativamente cortas. Los materiales termoplásticos además pueden tratarse mecánica y
55 térmicamente de manera ventajosa, por lo que el recubrimiento con el termoplástico puede aplicarse de la forma

más plana posible y de forma selectiva. También es posible aplicar el recubrimiento con el termoplástico posteriormente es decir, después de haber montado el dispositivo fuera de borda en la construcción marítima. De esta manera, dispositivos fuera de borda que ya estén montados en una construcción marítima pueden revalorizarse mediante el recubrimiento.

- 5 Formas de realización y variantes ventajosas de la invención se desprenden de las reivindicaciones subordinadas así como de la descripción haciendo referencia a los dibujos.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el primer componente puede moverse a lo largo de una superficie de deslizamiento del segundo componente, estando aplicado el termoplástico en la superficie de deslizamiento del segundo componente. Preferentemente, el termoplástico cubre la superficie de deslizamiento completa del segundo componente. Es posible que la superficie de deslizamiento del segundo componente sea mayor que una superficie de deslizamiento del primer componente, por lo que la superficie de deslizamiento del primer componente está expuesta al menos en parte al agua, especialmente si el segundo componente está dispuesto temporalmente en una posición fija con respecto al primer componente. Por el termoplástico, de manera ventajosa, queda protegida la superficie de deslizamiento del segundo componente que es decisiva para la funcionalidad del dispositivo fuera de borda. Además, las superficies de deslizamiento del primer componente y del segundo componente están preferentemente separadas entre sí únicamente por el termoplástico. El termoplástico puede ser especialmente una capa o un sistema de capas, formándose la capa o el sistema de capas principalmente por un polímero parcialmente fluorado o un polímero fluorado, especialmente una poliamida (parcialmente) fluorada, una poliolefina (parcialmente) fluorada o un copolímero de poliamida y poliolefina (parcialmente) fluorado. La capa o el sistema de capas preferentemente se aplican mediante sinterización en lecho fluidizado o un procedimiento de polvo electrostático. Por lo tanto, el termoplástico reúne la resistencia química así como la resistencia mecánica positiva bajo condiciones abrasivas.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que una superficie de deslizamiento del primer componente está en contacto con el termoplástico. Especialmente, está previsto que el termoplástico está dispuesto sólo en uno de los dos componentes que pueden moverse uno respecto a otro. De esta manera, el material para el primer componente puede elegirse de tal forma que quede garantizada por ejemplo la funcionalidad estática del primer componente, mientras que el material del segundo componente por ejemplo puede elegirse para un movimiento de deslizamiento óptimo de los dos componentes. Especialmente, puede estar previsto que el primer componente presente en la zona de la superficie de deslizamiento al menos en parte una superficie de materia sintética, un recubrimiento de película delgada o un cojinete de tejido de materia sintética. De esta manera, se puede elegir una combinación de materiales especialmente ventajosa.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el primer componente y/o el segundo componente presenten al menos en parte una superficie lisa. Preferentemente, las superficies lisas forman respectivamente la superficie de deslizamiento del primer y del segundo componente. Por las superficies lisas, los componentes pueden moverse uno respecto a otro preferentemente con una fricción reducida. Un depósito sobre estas superficies lisas podría aumentar la fricción entre los dos componentes móviles uno respecto a otro, hasta incluso poner en peligro la funcionalidad de movimiento, es decir, la capacidad de moverse uno respecto a otro. Mediante un recubrimiento con el termoplástico en las superficies lisas se puede obtener por tanto un movimiento con fricción reducida del primer componente con respecto al segundo componente.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el termoplástico presenta un espesor inferior a 1 mm, preferentemente inferior a 0,8 mm y de forma especialmente preferible un espesor entre 0,1 y 0,6 mm. Mediante recubrimientos tan finos con el termoplástico se evita de manera ventajosa que el recubrimiento perjudique el movimiento relativo del primer componente con respecto al segundo componente.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el termoplástico presenta una dureza preferentemente superior a 50 Shore D, de forma preferible superior a 65 Shore D y de forma especialmente preferible superior a 70 Shore D. Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el termoplástico presenta una dureza preferentemente inferior a 100 Shore D, de forma preferible inferior a 90 Shore D y de forma especialmente preferible inferior a 85 Shore D.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el termoplástico es al menos en parte de poros cerrados y/o electroaislante. Con un termoplástico de poros cerrados se puede realizar una superficie en la que no se depositan capas o depósitos no deseados que puedan afectar la funcionalidad del dispositivo fuera de borda. El termoplástico electroaislante puede evitar de manera ventajosa efectos electrolíticos no deseados.

Según la presente invención está previsto que el dispositivo fuera de borda presenta un cojinete de deslizamiento. Especialmente, el segundo componente forma un cojinete de deslizamiento en el que está soportado el primer componente. Por ejemplo, el primer componente es una barra guía que está envuelta por el segundo componente con un cojinete de deslizamiento, pudiendo moverse la barra guía, preferentemente por deslizamiento, a lo largo de su eje longitudinal dentro del cojinete de deslizamiento. Asimismo, está previsto que un lado interior del cojinete de deslizamiento, es decir, del primer componente que envuelve el segundo componente, forma al menos en parte la superficie de deslizamiento del primer componente y que una superficie exterior de la barra guía forma al menos en

parte la superficie de deslizamiento del segundo componente.

Según la presente invención está previsto que el cojinete de deslizamiento presenta un constituyente de un material compuesto de fibras. Por el uso del material compuesto de fibras se puede prescindir de manera ventajosa de una lubricación de grasa que habría que cambiar en intervalos periódicos. Según la invención, está previsto que en uno de los componentes está aplicado el termoplástico y que el otro de los componentes presenta el constituyente del material compuesto de fibras. Por ejemplo, el segundo componente está recubierto y el primer componente comprende un constituyente del material compuesto de fibras o está hecho del material compuesto de fibras. Especialmente, mediante el recubrimiento con el termoplástico del segundo componente se puede garantizar que el material del que está hecho el primer componente se puede adaptar de manera relativamente flexible a requisitos existentes, porque por ejemplo una elección de material tomada del primer componente asegura ya la seguridad estática deseada del dispositivo fuera de borda, pudiendo elegirse de manera correspondiente la elección del material para el segundo componente sin tener en cuenta dicho requisito.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el compuesto de fibras presenta una matriz de una resina duroplástica y un lubricante adicional incorporado, especialmente un lubricante sólido. El lubricante sólido puede ser especialmente sulfuro de molibdeno y politetrafluoretileno o una mezcla de estos.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el cojinete de deslizamiento está hecho al menos en parte de un material con una dureza superior a 50 HRM Rockwell, preferentemente superior a 65 HRM Rockwell y de forma especialmente preferible superior a 80 HRM Rockwell. Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el cojinete de deslizamiento está hecho al menos en parte de un material con una dureza inferior a 130 HRM Rockwell, preferentemente inferior a 120 HRM Rockwell y de forma especialmente preferible inferior a 115 HRM Rockwell.

Según otra forma de realización de la presente invención está previsto que el dispositivo fuera de borda comprende un torno. Especialmente, el primer componente y el segundo componente constituyen componentes móviles uno respecto a otro que garantizan la funcionalidad del torno incluso en caso de un uso duradero en agua, también en agua salina caliente.

Otro objeto de la presente invención es un procedimiento para el recubrimiento de un dispositivo fuera de borda según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en un paso de procedimiento a, el dispositivo fuera de borda se recubre al menos en parte de tal forma que el termoplástico se dispone entre el primer componente y el segundo componente. Especialmente, el recubrimiento con el termoplástico se realiza a lo largo de una superficie de deslizamiento, a lo largo de la que se mueve el primer o el segundo componente.

De esta manera, los dispositivos fuera de borda ventajosos según la invención pueden realizarse incluso si el dispositivo fuera de borda ya está montado en la construcción marítima y el efecto positiva se realiza mediante un recubrimiento posterior con el termoplástico, es decir, realizado cronológicamente después del montaje.

Más detalles, características y ventajas de la invención resultan de los dibujos y de la siguiente descripción de formas de realización preferibles, con la ayuda de los dibujos. Los dibujos ilustran tan sólo ejemplos de formas de realización de la invención que no limitan la idea de la invención.

Breve descripción se las figuras

La **figura 1** muestra un dispositivo fuera de borda según un primer ejemplo de forma de realización de la presente invención.

La **figura 2** muestra un dispositivo fuera de borda según un segundo ejemplo de forma de realización de la presente invención.

Formas de realización de la invención

En las distintas figuras, las mismas piezas están provistas siempre de los mismos signos de referencia y, por lo tanto, generalmente también se indican o se mencionan sólo una vez.

En la **figura 1** está representado en una vista en sección un dispositivo fuera de borda 1 según un primer ejemplo de forma de realización de la presente invención. Aquí está previsto que el dispositivo fuera de borda 1 está montado en un forro exterior de una construcción marítima o que está integrado en el forro exterior de una construcción marítima. La construcción marítima es por ejemplo un submarino, un buque, especialmente el casco de este, o una plataforma, y el dispositivo fuera de borda 1 es por ejemplo un torno. La construcción marítima se encuentra al menos en parte dentro de agua, especialmente agua salina, y alrededor de al menos una parte del dispositivo fuera de borda 1 circula agua, especialmente agua salina. Especialmente, el dispositivo fuera de borda 1 comprende un primer componente 11 y un segundo componente 12, pudiendo moverse el primer componente 11 con respecto al segundo componente 12 a lo largo de un sentido de movimiento B. Preferentemente, el segundo componente 12 está dispuesto de forma móvil en la construcción marítima o está integrado en esta. Además, está previsto que el primer componente 11 se puede mover a lo largo de una superficie de deslizamiento con respecto al segundo

componente 12. Es posible que la superficie de deslizamiento del primer componente 11 sea más grande que una superficie de deslizamiento del segundo componente 12. Durante el uso del dispositivo fuera de borda, es decir, durante la circulación permanente o temporal de agua alrededor del dispositivo fuera de borda 1, al menos la superficie de deslizamiento del primer componente 11 está en contacto duradero con agua. Para suprimir depósitos en la superficie de deslizamiento del segundo y/o del primer componente 12 y/u 11, está previsto un recubrimiento con un termoplástico 3, estando dispuesto el recubrimiento entre el primer componente 11 y el segundo componente 12. El segundo componente se mueve sobre el termoplástico 3 a lo largo del mismo. Especialmente, el termoplástico 3 cubre preferentemente la superficie de deslizamiento completa del primer componente 11. Es posible que el primer componente 11 esté formado por un material metálico. Para evitar que una superficie metálica propensa a depósitos esté en contacto duradero con el agua, el primer componente 11 está provisto del termoplástico 3, especialmente a lo largo de su superficie de deslizamiento. Además, preferentemente está previsto que el recubrimiento presenta un elastómero o un recubrimiento basado en poliamida. Para no limitar la funcionalidad de los componentes que pueden moverse uno respecto a otro está previsto que el recubrimiento con el termoplástico 3 es, en un sentido perpendicular a la superficie de deslizamiento, más fino de 1 mm, preferentemente más fino de 0,8 mm teniendo de forma especialmente preferible un espesor de entre 0,1 y 0,6 mm. Además, está previsto que el termoplástico presenta una dureza preferentemente superior a 50 Shore D, de forma preferible superior a 65 Shore D y de forma especialmente preferible superior a 70 Shore D. Además, está previsto que el termoplástico presenta una dureza preferentemente inferior a 100 Shore D, de forma preferible inferior a 90 Shore D y de forma especialmente preferible inferior a 85 Shore D. Mediante un recubrimiento de poros cerrados y/o electroaislante con el termoplástico 3 se puede evitar que sobre la superficie de deslizamiento se depositen capas o depósitos no deseados, por ejemplo de cal o microorganismos, y por la capacidad del aislamiento eléctrico se pueden evitar de manera ventajosa efectos electrolíticos. Otra ventaja es que mediante el recubrimiento con el termoplástico 3, una funcionalidad estática del dispositivo fuera de borda se separa de la funcionalidad de movimiento del primer componente 11 con respecto al segundo componente 12. Como consecuencia, se dispone de más flexibilidad en la elección de los materiales para el primer y el segundo componente 11 y 12, es decir, de su combinación de materiales. Por ejemplo, es posible que el segundo componente 12 presente un material compuesto de fibras, por ejemplo a base de una matriz de una resina duroplástica con un lubricante sólido incorporado. Por la elección más flexible de la combinación de materiales, la funcionalidad del dispositivo fuera de borda 1 puede adaptarse de la forma más óptima posible a los requisitos deseados, sin tener que temer que se vea perjudicada su fiabilidad a largo plazo. Para el experto está claro que el primer componente 11 y el segundo componente 12 son intercambiables, es decir que el primer componente 11 se componga de una resina duroplástica con un lubricante sólido incorporado y que el segundo componente 12 esté recubierto con el termoplástico. En este caso, el recubrimiento termoplástico estaría limitado al ancho del segundo componente 12 y el movimiento se produciría entre el primer componente 11 y el termoplástico 3.

En la **figura 3** está representado un dispositivo fuera de borda 1 según una segunda forma de realización de la presente invención. El dispositivo fuera de borda 1 de la segunda forma de realización complementa la primera forma de realización en que el dispositivo fuera de borda 1 en la segunda forma de realización comprende al menos un cojinete de deslizamiento 4. La figura 2 muestra a modo de ejemplo dos cojinetes de deslizamiento 4, 4'. En lo sucesivo se hace referencia sólo a un cojinete de deslizamiento. Está previsto que una barra guía, preferentemente de acero, está soportada en el cojinete de deslizamiento 5, preferentemente en un cojinete compuesto de materia sintética. Es posible que el cojinete de deslizamiento o la barra guía puedan moverse a lo largo de un eje longitudinal A de la barra guía. La barra guía está recubierta con un termoplástico 3 al menos a lo largo del recorrido de movimiento del cojinete de deslizamiento 4. Por ejemplo, el dispositivo fuera de borda 1 es una guía lineal que está dispuesta en un buque exterior de un submarino. Asimismo, está previsto que el cojinete compuesto de materia sintética está hecho de un material con una dureza superior a 50 HRM Rockwell, preferentemente superior a 65 HRM Rockwell y de forma especialmente preferible con una dureza superior a 80 HRM Rockwell. Asimismo, está previsto que el cojinete compuesto de materia sintética está hecho de un material con una dureza inferior a 130 HRM Rockwell, especialmente inferior a 120 HRM Rockwell y de forma especialmente preferible con una dureza inferior a 115 HRM Rockwell.

50 **Lista de signos de referencia**

- 1 Dispositivo fuera de borda
- 3 Termoplástico
- 4 Cojinete de deslizamiento
- 11 Primer componente
- 55 12 Segundo componente
- A Eje longitudinal
- B Sentido de movimiento

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Dispositivo fuera de borda (1) para una construcción marítima, presentando el dispositivo fuera de borda (1) un primer componente (11) y un segundo componente (12), estando cubiertos de agua el primer componente (11) y el segundo componente (12), al menos temporalmente, y pudiendo moverse el primer componente (11) con respecto al segundo componente (12), estando dispuesto como recubrimiento entre el primer componente (11) y el segundo componente (12) un termoplástico (3), y presentando el dispositivo fuera de borda (1) un cojinete de deslizamiento (4) que comprende un constituyente de un material compuesto de fibras, **caracterizado porque** en uno de los componentes (11, 12) está aplicado el termoplástico y el otro de los componentes (11, 12) presenta el constituyente del material compuesto de fibras.
- 10 **2.** Dispositivo fuera de borda (1) según la reivindicación 1, en el que el primer componente (11) puede moverse a lo largo de una superficie de deslizamiento del segundo componente (12), estando aplicado el termoplástico (3) en la superficie de deslizamiento del segundo componente (12).
- 3.** Dispositivo fuera de borda (1) según la reivindicación 2, en el que una superficie de deslizamiento del primer componente (11) está en contacto con el termoplástico (3).
- 15 **4.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer componente (11) y/o el segundo componente (12) presentan, al menos en parte, una superficie lisa.
- 5.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el termoplástico (3) presenta preferentemente un espesor inferior a 1 mm, de forma preferible inferior a 0,8 mm y de forma especialmente preferible un espesor de entre 0,1 y 0,6 mm.
- 20 **6.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el termoplástico (3) presenta una dureza preferentemente superior a 50 Shore D, de forma preferible superior a 65 Shore D y de forma especialmente preferible superior a 70 Shore D, y en el que el termoplástico (3) presenta una dureza preferentemente inferior a 100 Shore D, de forma preferible inferior a 90 Shore D y de forma especialmente preferible inferior a 85 Shore D.
- 25 **7.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el termoplástico (3) es, al menos en parte, de poros cerrados y/o electroaislante.
- 8.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el segundo componente (12) está recubierto con el termoplástico (3), comprendiendo el primer componente (11) el constituyente del material compuesto de fibras o estando hecho el primer componente del material compuesto de fibras.
- 30 **9.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el compuesto de fibras presenta una matriz de una resina duroplástica y un lubricante sólido incorporado.
- 10.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el cojinete de deslizamiento (4) está hecho al menos en parte de un material con una dureza superior a 50 HRM Rockwell, preferentemente superior a 65 HRM Rockwell y de forma especialmente preferible superior a 80 HRM Rockwell, y en el que la dureza es inferior a 130 HRM Rockwell, preferentemente inferior a 120 HRM Rockwell y de forma especialmente preferible inferior a 115 HRM Rockwell.
- 35 **11.** Dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el dispositivo fuera de borda (1) un torno.
- 40 **12.** Procedimiento para el recubrimiento de un dispositivo fuera de borda (1) según una de las reivindicaciones anteriores, en el que en un paso de procedimiento a, el dispositivo fuera de borda (1) se recubre al menos en parte de tal forma que el termoplástico (3) se dispone entre el primer componente (11) y el segundo componente (12).

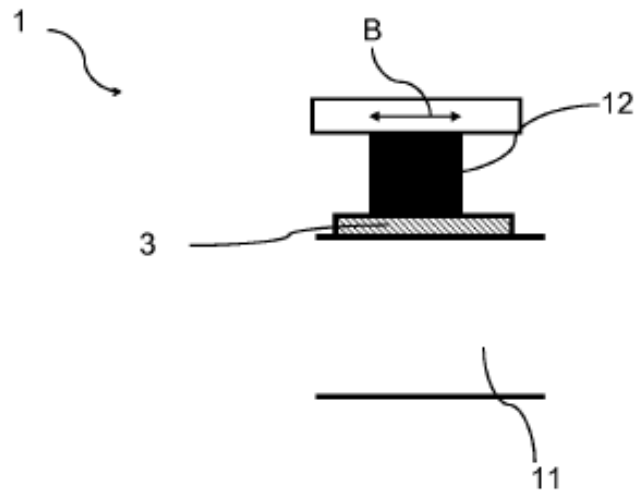


Fig. 1

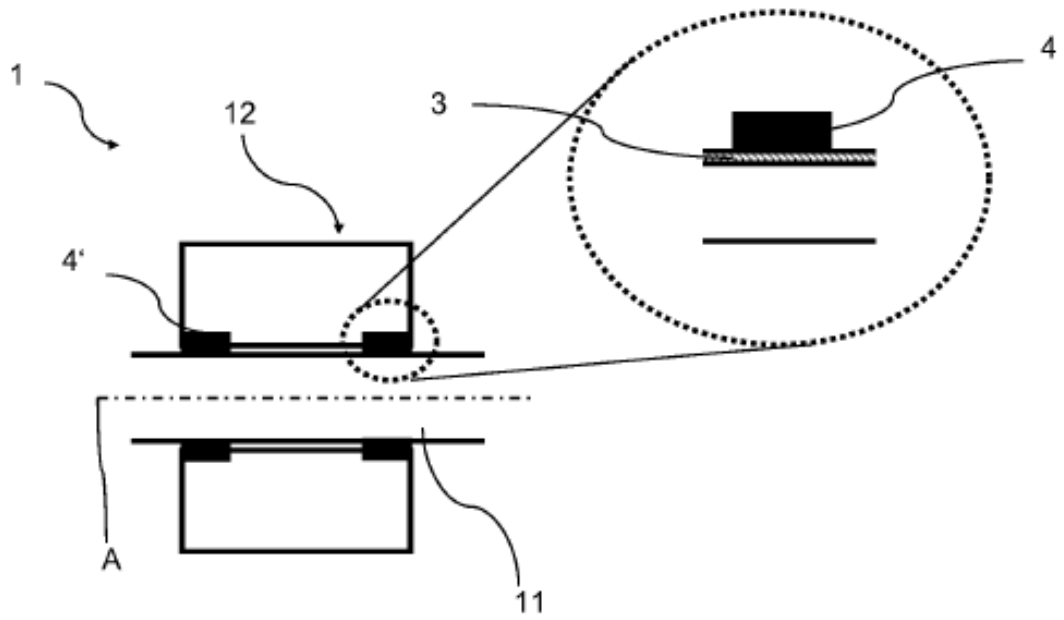


Fig. 2