

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 373 346**

51 Int. Cl.:
H01F 7/08

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08021708 .6**

96 Fecha de presentación: **15.12.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2197002**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2010**

54 Título: **ELECTROIMÁN CON DISCO DE AMORTIGUACIÓN.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.02.2012

73 Titular/es:
**KENDRION BINDER MAGNETE GMBH
EIBISWALD 269
8552 EIBISWALD, AT**

72 Inventor/es:
Schöner, Gerhard

74 Agente: **Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 373 346 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

Electroimán con disco de amortiguación

La invención se refiere a un electroimán con un disco de amortiguación dispuesto entre un núcleo polar y un inducido desplazable, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente.

5 Si en un electroimán de este tipo se alimenta la bobina de excitación con corriente, el inducido se mueve a alta velocidad en la dirección del núcleo polar, de manera que la superficie polar del inducido incide sobre la superficie polar del núcleo polar en reposo bajo la generación de un ruido correspondientemente alto. Para reducir el desarrollo de ruido en este proceso, se conoce disponer entre las superficies polares del núcleo polar y el inducido un disco de amortiguación de plástico, a altas temperaturas de aplicación con preferencia de caucho fluorado (FKM) o de caucho de silicona.

10 Cuando se mantiene duraderamente la alimentación de corriente del electroimán, debido a la carga de presión condicionada de esta manera del plástico y en particular a una temperatura elevada, se puede producir un efecto de adhesión entre el plástico del disco de amortiguación y las superficies metálicas del núcleo polar o bien del inducido, con la consecuencia de una caída retardada del inducido después de la desconexión de la bobina de excitación y del retorno del inducido, por ejemplo, por medio de un muelle de recuperación. Este retardo en la caída se produce sobre todo después de la desconexión y de la refrigeración del electroimán en el caso de una reactivación.

Un disco de amortiguación de este tipo dispuesto en un imán de carrera se conoce a partir del documento DE 71 42 492 U, que sirve también para reducir las fuerzas de remanencia y de esta manera facilitar el desprendimiento del inducido, por ejemplo, por medio de un muelle de recuperación.

20 Imanes de carrera similares con discos de amortiguación se conocen, además, a partir del documento JP 61 061 865 A. Allí como material del disco sirve una aleación. En el documento US 2006/054 851 A1 se utiliza un material de goma.

El documento EP-A 1 748 238 propone una disposición de placas de amortiguación, que está compuesta por varias placas, El documento DE 102 17 405 A1 publica un electroimán, en el que entre el núcleo y el inducido está previsto un elemento de amortiguación, que puede estar constituido por varias capas de diferentes materiales.

Los documentos WO 98/38439 A y EP-A 1 793 149 muestran como medio de amortiguación entre el inducido magnético y el polo un líquido en un elemento de amortiguación o bien aire en una cámara de presión.

30 El cometido de la invención es preparar un electroimán con un disco de amortiguación dispuesto entre un núcleo polar y un inducido desplazable, en el que en ninguna de las condiciones de funcionamiento del electroimán, en particular tampoco después del funcionamiento a temperatura elevada de funcionamiento, se producen efectos de adhesión entre el disco de amortiguación y la superficie polar del núcleo polar o bien del inducido.

Este cometido se soluciona por medio de un electroimán con las características de la reivindicación 1 de la patente.

35 En un electroimán de este tipo con un disco de amortiguación dispuesto entre el núcleo polar y un inducido desplazable, este disco de amortiguación está provisto de acuerdo con la invención con un recubrimiento de laca deslizante, con preferencia a base de politetrafluoretileno.

Un recubrimiento de laca deslizante de este tipo presenta una adhesión extremadamente baja y, por lo tanto, es adecuado de manera excelente como recubrimiento para el disco de amortiguación, para impedir el efecto de adhesión descrito anteriormente, al menos para reducirlo en una medida considerable.

40 Especialmente adecuado es politetrafluoretileno (PTFE), conocido bajo el nombre comercial Teflón. La adhesión de Teflón es extraordinariamente reducida con alta resistencia a la temperatura.

En un desarrollo de la invención, se puede proveer con el recubrimiento de laca deslizante o bien la superficie del disco de amortiguación dirigida hacia el inducido o la superficie opuesta del disco de amortiguación, que está dirigida hacia el núcleo polar.

45 La ventaja frente a un recubrimiento por ambos lados del disco de amortiguación con una capa de laca deslizante de este tipo reside en que el lado no recubierto del disco de amortiguación se puede conectar mejor con el núcleo polar o el inducido, puesto que esta superficie presenta una capacidad de adhesión más elevada.

50 El disco de amortiguación de acuerdo con la invención se puede adaptar de manera ideal a diferentes configuraciones de las superficies polares del núcleo polar y del inducido. Cuando la superficie polar del núcleo polar, que está dirigida hacia el inducido, está provista con un cono interior o un cono exterior y la superficie polar del inducido presenta un cono exterior o un cono interior adaptados a ello, se puede disponer el disco de amortiguación sobre el fondo del cono interior del núcleo polar o del inducido. Además, en una configuración de este tipo del núcleo

polar y del inducido es posible disponer el disco de amortiguación sobre la superficie, opuesta al fondo del cono interior del núcleo polar o del inducido, del cono exterior del inducido o del núcleo polar.

5 En otra configuración ventajosa de la invención, la superficie polar del núcleo polar, que está dirigida hacia el inducido, presenta una escotadura cilíndrica hueca y el inducido presenta una superficie polar adaptada a ella, de manera que el disco de amortiguación está dispuesto en la escotadura cilíndrica hueca de la superficie polar del núcleo polar. Además, el disco de amortiguación se puede disponer en esta configuración de las superficies polares también sobre la superficie polar del inducido.

10 Por último, se puede prever una escotadura cilíndrica hueca de este tipo también sobre la superficie polar del inducido, a la que la superficie polar del núcleo polar está adaptada. El disco de amortiguación de acuerdo con la invención se puede fijar entonces o bien sobre la superficie polar del inducido o sobre la superficie polar del núcleo polar.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización con referencia a las figuras adjuntas. En este caso:

15 La figura 1 muestra una representación esquemática en sección de una forma de realización del electroimán de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una vista de detalle de la representación en sección según la figura 1, y

La figura 3 muestra una representación en sección con una vista de detalle de otra forma de realización del electroimán de acuerdo con la invención.

20 El electroimán 1 representado en la figura 1 presenta una carcasa 2 magnética blanda, que recibe una bobina de excitación 3, un núcleo polar 4 alojado centrado en ella y un inducido 5 desplazable hacia el núcleo polar 4. El inducido está alojado sobre el lado, alejado del núcleo polar, sobre el lado frontal de la carcasa 2 por medio de un cojinete de fricción y sobre el lado opuesto por medio de un eje 7, que está conducido en un taladro central del núcleo polar 4. Se puede prescindir de este eje 7 cuando el inducido 5 es alojado y guiado en un tubo de guía de pared fina (no representado), que está rodeado por la bobina de excitación 3.

25 Cuando se alimenta una corriente, el inducido 5 avanza a la posición final de la carrera mostrada en la figura 1 y choca en este caso con su superficie polar sobre la superficie polar del núcleo polar 4, de manera que se mantiene una distancia definida entre estas dos superficies polares a través de un disco de amortiguación 6 dispuesto en medio. El disco de amortiguación está constituido de plástico, a altas temperaturas de funcionamiento del electroimán 1, en particular de caucho fluorado o caucho de silicona, con lo que se reduce el ruido generado durante
30 la impulsión del inducido 5 sobre el núcleo polar 4.

Si se desconecta la corriente a través de la bobina de excitación, el inducido es llevado, en virtud de la fuerza de retención magnética ahora ausente, por medio de un muelle de recuperación 8 a su posición inicial de la carrera. Para evitar o al menos reducir un efecto de adhesión, el disco de amortiguación está provisto en uno o en ambos
35 lados con un recubrimiento de laca deslizante, de manera que a tal fin se utiliza como base politetrafluoretileno (PTFE), conocido bajo el nombre comercial de Teflón.

La adhesión de Teflón es extraordinariamente reducida y, por lo tanto, es adecuado de manera excelente como recubrimiento de laca deslizante para el disco de amortiguación, para impedir, al menos reducir considerablemente un efecto de adhesión,

40 En la figura 1, la superficie del núcleo polar 4, que está colocada opuesta al inducido 5, presenta un cono interior, al que está adaptada la superficie polar del inducido 5 por medio de un cono exterior. El disco de amortiguación 6 puede estar fijado con una de sus superficies sobre el fondo de cono en forma de anillo circular, como se representa en la figura 2, por ejemplo por medio de un adhesivo, de manera que es suficiente proveer solamente la otra superficie opuesta al inducido 5 con el recubrimiento de laca deslizante.

A la inversa, es igualmente posible fijar el disco de amortiguación 6 en la superficie 10 (ver la figura 2) del inducido 5.

45 El recubrimiento sólo por un lado del disco de amortiguación 6 con una laca deslizante ofrece la ventaja de que se mejora esencialmente la adhesión sobre la superficie metálica del inducido 5 o del núcleo polar 4.

A la inversa que lo representado en las figuras 1 y 2, también el inducido 5 puede presentar un cono interior, al que está adaptada de forma correspondiente la superficie polar del núcleo polar 4. Tal forma de realización del inducido 5 y del núcleo polar 4 no se representa.

50 Otra configuración de la superficie polar del núcleo polar 4 o bien del inducido 5 se muestra en la figura 3. Este núcleo polar 4 presenta una escotadura de forma cilíndrica con una superficie de fondo 11, de manera que la sección transversal en la zona de la superficie polar del inducido 5 está adaptada al diámetro de esta escotadura

cilíndrica, de manera que el inducido 5 puede penetrar, durante la alimentación de corriente de la bobina de excitación 3, en esta escotadura cilíndrica. Como se representa en la figura 3, el inducido 5 encaja hasta que se alcanza la distancia, definida por un disco de amortiguación 6 colocado entre las superficies polares, de la superficie polar 12 del inducido 5 con respecto a la superficie de fondo 11 de la escotadura cilíndrica del núcleo polar 4.

- 5 También este disco de amortiguación 6 está provisto en un lado o en ambos lados con un recubrimiento de laca deslizable, como ya se ha explicado anteriormente con relación a la figura 1.

- 10 Según el lado del disco de amortiguación 6 que esté conectado con la superficie de fondo 11 del núcleo polar 4 o la superficie polar 12 del inducido 5, es suficiente proveer el otro lado respectivo del disco de amortiguación 6 con el recubrimiento de laca deslizable con objeto de la adhesión mejorada sobre la superficie del inducido o la superficie del núcleo polar. La escotadura cilíndrica representada y explicada según la figura 3 se puede realizar, en lugar de en el núcleo polar, también en el inducido 5, adaptando entonces la superficie polar del núcleo polar 4 a ella.

Lista de signos de referencia

- | | | |
|----|----|--|
| | 1 | Electroimán |
| | 2 | Carcasa |
| 15 | 3 | Bobina de excitación |
| | 4 | Núcleo polar |
| | 5 | Inducido |
| | 6 | Disco de amortiguación |
| | 7 | Eje |
| 20 | 8 | Muelle de recuperación |
| | 9 | Fondo de cono de un cono interior |
| | 10 | Superficie polar del inducido 5 |
| | 11 | Superficie de fondo de una escotadura cilíndrica |
| | 12 | Superficie polar |

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Electroimán (1) con una carcasa (2), una bobina de excitación (3), un núcleo polar (4), un inducido (5) desplazable hacia el núcleo polar (4) así como con un disco de amortiguación (6) dispuesto entre el núcleo polar (4) y el inducido (5), caracterizado porque el disco de amortiguación (6) está provisto con un recubrimiento de laca deslizante, con preferencia a base de politetrafluoretileno (PTFE).
- 2.- Electroimán de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie del disco de amortiguación (6), que está dirigida hacia el inducido (5), está provista con el recubrimiento de laca deslizante.
- 3.- Electroimán de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie del disco de amortiguación (6), que está dirigida hacia el núcleo polar (4), está provista con el recubrimiento de laca deslizante.
- 10 4.- Electroimán de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la superficie polar del núcleo polar (4), que está dirigida hacia el inducido (5), está provista con un cono interior o un cono exterior,
- la superficie polar del inducido (5) presenta un cono exterior o cono interior adaptado a ella, y
 - el disco de amortiguación (6) está dispuesto sobre el fondo de cono (9) del cono interior del núcleo polar (4) o del inducido (5).
- 15 5.- Electroimán de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado porque la superficie polar del núcleo polar (4), que está dirigida hacia el inducido (5), está provista con un cono interior o un cono exterior,
- la superficie polar del inducido (5) presenta un cono exterior o cono interior adaptado a ella, y
 - el disco de amortiguación (6) está dispuesto sobre la superficie, opuesta al fondo de cono (9) del cono interior del núcleo polar (4) o del inducido (5), del cono exterior del inducido (5) o del núcleo polar (4).
- 20 6.- Electroimán de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la superficie polar del núcleo polar (4), que está dirigida hacia el inducido (5), está provista con una escotadura cilíndrica hueca (11),
- el inducido (5) presenta una superficie polar (12) adaptada a ella, y
 - el disco de amortiguación (6) está dispuesto en la escotadura cilíndrica hueca (11) de la superficie polar del núcleo polar (4).
- 25 7.- Electroimán de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado porque
- la superficie polar del núcleo polar (4), que está dirigida hacia el inducido (5), está provista con una escotadura cilíndrica hueca (11),
 - el inducido (5) presenta una superficie polar (12) adaptada a ella, y
 - el disco de amortiguación (6) está dispuesto sobre la superficie polar (12) del inducido (5).
- 30 8.- Electroimán de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque
- la superficie polar del inducido (5), que está dirigida hacia el núcleo polar (4), está provista con una escotadura cilíndrica hueca (11),
 - el núcleo polar (4) presenta una superficie polar (12) adaptada a ella,
 - el disco de amortiguación (6) está dispuesto en la escotadura cilíndrica hueca (11) de la superficie polar del inducido (4).
- 35 40 9.- Electroimán de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores 1 a 3, caracterizado porque
- la superficie polar del inducido (5), que está dirigida hacia el núcleo polar (4), está provista con una escotadura cilíndrica hueca (11),
 - el núcleo polar (4) presenta una superficie polar (12) adaptada a ella,
 - el disco de amortiguación (6) está dispuesto sobre la superficie polar (12) del inducido (4).
- 45

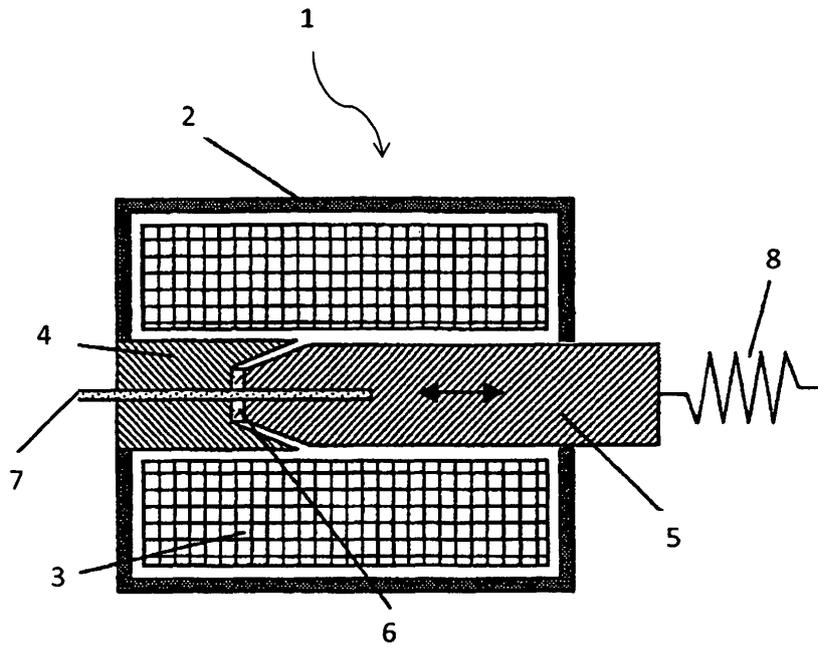


Fig. 1

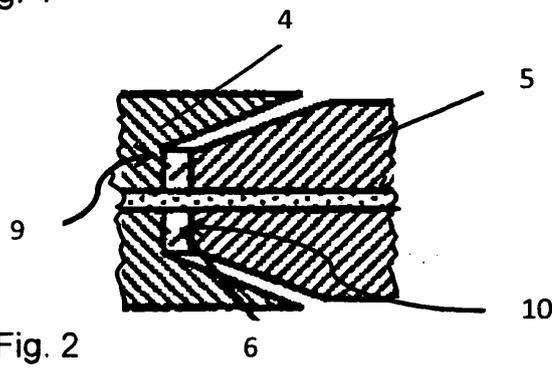


Fig. 2

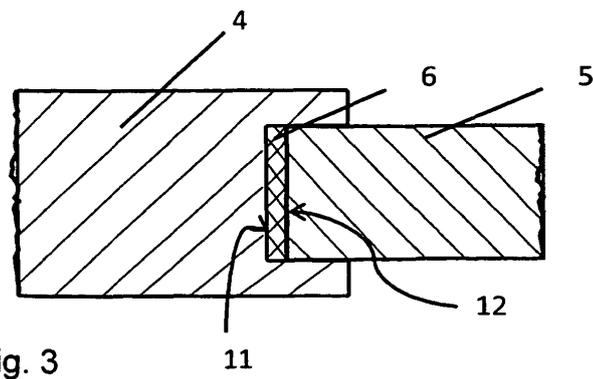


Fig. 3