



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 348 900**

② Número de solicitud: 201030811

⑤ Int. Cl.:  
**B66B 5/04** (2006.01)  
**F16D 65/14** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION CON EXAMEN PREVIO

B2

⑫ Fecha de presentación: **27.05.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2010**

Fecha de la concesión: **12.07.2011**

Fecha de modificación de las reivindicaciones:  
**08.02.2011**

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: **22.07.2011**

⑯ Fecha de publicación del folleto de la patente:  
**22.07.2011**

⑰ Titular/es: **NORK 2, S.L.**  
**Polígono Industrialdea**  
**c/ Gabiria, 52**  
**20306 Irún, Gipuzkoa, ES**

⑱ Inventor/es: **Amiano Salaberria, Santiago y**  
**Abasolo Holgueras, Goizane**

⑳ Agente: **Urizar Anasagasti, Jesús María**

② TÍTULO: **Dispositivo de seguridad centrífugo para elevadores y equipos similares.**

③ Resumen:

Dispositivo de seguridad centrífugo, para elevadores y equipos similares, que comprende un rotor (16) movido a través de un eje central (15), que porta exteriormente unas zapatas - guarnición (1-2), rodeadas periféricamente por un muelle (6) común, y por la carcasa del freno (8), que se fija al elevador, generador, o el equipo correspondiente, montándose dichas levas con cierta holgura en los respectivos alojamientos (14), de forma que basculan 360° sobre un bulón leva (12) de apoyo, que incorpora un resorte de frenado (10) que empuja la zapata (1) correspondiente en dirección radial hacia la pared interior del freno (8), a medida que aumenta la velocidad de giro. El eje (15) del rotor dispone de tantas levas (17) como bulones (12) y zapatas (1) incorpora el dispositivo que, cuando el rotor (16) se frena, inciden todas ellas sobre la base del bulón leva (12) correspondiente, ocasionando su empuje y de la zapata (1) en sentido radial hasta enclavarse todas ellas en la carcasa (8), provocando la paralización del dispositivo.

ES 2 348 900 B2

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 40.2.8 LP.

## DESCRIPCIÓN

Dispositivo de seguridad centrífugo para elevadores y equipos similares.

### Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de seguridad centrífugo, para pequeños elevadores y generadores eólicos, contrapesos, etc., entendiendo como tal un dispositivo que se acciona y se enclava automáticamente cuando el sistema adquiere una velocidad superior a la que ha sido tarada. Puede también describirse como un dispositivo de seguridad constituido por una carcasa fijada al elevador,... y una parte giratoria en la que una serie de zapatas con una guarnición (sin asbestos) se desplazan, por el efecto de una fuerza centrífuga, en dirección de la pared interior de la carcasa produciéndose el frenado y enclavamiento posterior.

### Antecedentes de la invención

Actualmente se conocen sistemas de frenos centrífugos, aplicados especialmente en elevadores, que se montan entre el motor y el reductor y están tarados de tal forma que actúan cuando la velocidad sobrepasa. El régimen normal de funcionamiento, evitan una caída libre a gran velocidad.

Su principio de funcionamiento está basado en que unas fuerzas centrífugas desplazan unas zapatas radiales que al friccionar contra la pared interior de un tambor estático. Generando un par de frenado que disminuye la velocidad de caída del elevador posándose posteriormente en el foso de la instalación. La velocidad de caída es la resultante del equilibrio entre la potencia de descenso y la potencia del freno. Existen también otros modelos que funcionan igualmente movidos por unas fuerzas centrífugas que actúan unas levas sobre unos discos de freno giratorios que cuando la velocidad sobrepasa el límite prefijado provoca el enclavamiento y la parada en un breve espacio de tiempo.

### Descripción de la invención

El dispositivo de seguridad centrífugo de la presente invención comprende un rotor portador de un número indeterminado de zapatas, variable en función del par de frenado. Todas las zapatas están abrazadas por un solo muelle, que garantiza la adaptación de la guarnición a la pared interior de la carcasa o pared interior del freno. Este muelle está dimensionado y calibrado para una velocidad concreta y una fuerza centrífuga específica.

El eje del rotor del dispositivo presenta una serie de levas distribuidas radialmente, de acuerdo en número y disposición a los bulones y sus correspondientes zapatas, de forma que, cuando el rotor se frena suficientemente por la fuerza que las zapatas ejercen a través de la guarnición sobre el interior del freno, todas las levas inciden sobre la base del bulón correspondiente, provocando un empuje en él y por tanto de la zapata asociada a él, lo que provoca el enclavamiento de todas ellas contra la carcasa del freno, ocasionando la paralización del dispositivo.

Una importante característica de la invención consiste en que cada una de las zapatas posee en su parte interior una cavidad semiesférica donde asientan los bulones de cabeza semiesférica, que actúan a modo de rotula y que basculan ligeramente en cualquier dirección garantizando la total adaptación del sector frenante sobre el diámetro interior de la carcasa.

Las levas distribuidas radialmente en el eje del ro-

tor que empujan los bulones porta-zapatas cuando se produce el enclavamiento, así como la base de dichos bulones, sobre la que inciden las levas cuando se produce el enclavamiento del dispositivo, presentan un perfil simétrico con respecto a un radio central, de forma que el sistema de enclavamiento es reversible, en tanto que es posible que se efectúe a favor o en contra del sentido de las agujas del reloj.

En el exterior del dispositivo se posicionan dos microrruptores en paralelo que son activados cuando se produce el frenado y posterior enclavamiento, dejando la instalación fuera de servicio.

También en el exterior del dispositivo se encuentra un sensor que se usa como:

1. Detector del desgaste del sector frenante.
2. Detector de una sobrevelocidad del sistema, que deja la instalación fuera de servicio antes de que se produzca el frenado y el enclavamiento posterior, evitando la costosa nueva puesta en marcha.

La carcasa exterior va unida al componente que se desea aplicar el dispositivo de seguridad; mientras que la tracción del dispositivo de seguridad se realiza bien introduciendo éste en el eje del motor de tracción, con su chaveta correspondiente, o bien introduciendo un eje en el dispositivo de seguridad al que se ha colocado un engrane en el extremo, que actúa sobre una cremallera lineal.

Este dispositivo constituye un sistema de regulación de enclavamiento no regulable, tarándose cada dispositivo unitariamente. Así mismo, a través de un frenado electromagnético es posible realizar un enclavamiento controlado. También, y para usos muy concretos, es posible la instalación de un freno electromagnético que bloquea el dispositivo y lo deja fuera de servicio.

### Descripción de las figuras

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de facilitar la comprensión de las características de la invención, se acompaña, a la presente memoria descriptiva, una serie de dibujos en los que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha presentado lo siguiente:

Las figuras 1 y 2 representan dos vistas en perspectiva, de sendas soluciones constructivas similares, en las que se han practicado cortes en un sector, a distintos niveles, que permiten observar todos los componentes y las características de la presente invención.

Las figuras 3 y 4 muestran respectivamente en perspectiva y en sección radial una de las zapatas flotantes (1), con su guarnición (2) en posición de montada.

Las figuras 5 y 6 muestran en sendas vistas en sección el movimiento que efectúa una de las zapatas flotantes (1) durante el enclavamiento y desenclavamiento, respectivamente.

### Realización preferente de la invención

En la figura 1 se representa una solución con cinco zapatas flotantes (1) y diez guarniciones (2), dos microrruptores (3), un sensor (4) para el control de desgaste de guarnición ó control de velocidad del sistema, dos rodamientos (5), un muelle envolvente (6) tarado para actuar a la velocidad de predefinida, una tapa de adaptación (7), una carcasa de cierre y frenado (8) y una tapa exterior o de cierre (9).

En la figura 2 se ha representado una solución si-

milar, en la que se pueden observar los resortes de frenado (10) y el freno electromagnético (11). En esta solución se observa la falta de rodamientos, ya que este modelo se incorpora en un generador o motor que disponen de sus rodamientos correspondientes. También podemos observar el bulón (13) en el que bascula la zapata (1) correspondiente.

En las figuras 3 y 4 se observa como la correspondiente zapata (1) se monta sobre el bulón con cabeza semiesférica (13) que bascula en cualquier dirección (figura 3). Para ello, las dimensiones de dicha zapata (1) son ligeramente menores de las del correspondiente alojamiento (14), a fin de permitir una cierta movilidad.

En las figuras 5 y 6 se aprecia el enclavamiento del dispositivo, para ello, el eje (15) del rotor (16) dispone radialmente de una serie de levas (17) que coinciden con la base de los bulones leva (12), sobre los que inciden cuando se produce el enclavamiento del dispositivo, empujando las zapatas (1) contra la carcasa de freno (8) y manteniendo la posición hasta que se efectúa el desenclavamiento, efectuando un movimiento en sentido contrario al del enclavamiento, con la finalidad de dejar nuevamente el dispositivo activo.

Tanto las levas (17) como la base de los bulones leva (12) sobre la que inciden éstas presentan un perfil simétrico con respecto a un radio central, de forma que el sistema de enclavamiento es reversible, en tanto que es posible que se efectúe a favor o en contra del sentido de las agujas del reloj.

En las figuras 1 y 2 se observa uno de los dos microinterruptores (3) que actúan cuando se produce un enclavamiento, dejando la instalación fuera de servicio. Así mismo, se observa un sensor (4) que deja fuera de servicio la instalación cuando la guarnición de freno se ha gastado, o cuando la velocidad del rotor (16) del dispositivo de seguridad supera un límite preestablecido, dejando fuera de servicio la instalación antes de producirse el frenado y enclavamiento.

Una vez descrita suficientemente la naturaleza de la invención, así como un ejemplo de realización preferente, se hace constar a los efectos oportunos que los materiales, forma, tamaño y disposición de los elementos descritos podrán ser modificados, siempre y cuando ello no suponga una alteración de las características esenciales de la invención que se reivindican a continuación.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad centrífugo, para elevadores y equipos similares que comprende un rotor (16), movido a través de un eje central (15) que porta exteriormente unas zapatas (1), y una carcasa exterior envolvente (7, 8, 9), que se fija al elevador, generador, o equipo correspondiente, estando todas las zapatas (1) rodeadas periféricamente por un muelle común (6) que garantiza la estabilidad del conjunto y la adaptación de la guarnición (2) a la pared interior de la carcasa (8), muelle (6) cuya resistencia está tarada para que dichas zapatas (1) actúen únicamente a partir de una velocidad prefijada, desplazándose por efecto de la fuerza centrífuga en dirección radial hacia la pared interior del freno (8); presentando el eje (15) del rotor (16) una serie de levas (17), distribuidas radialmente de acuerdo en número y disposición a los bulones-leva (12, 13) y sus correspondientes zapatas (1), que, cuando el rotor (16) se frena suficientemente por la fuerza que las zapatas (1) ejercen a través de la guarnición (2) sobre el interior del freno (8), inciden sobre la base del bulón-leva (12, 13) correspondiente, provocando un empuje en los mismos y, consecuentemente, en las zapatas (1) asociadas a ellos, enclavándose todas ellas en la carcasa (8) y ocasionando la paralización del dispositivo, **caracterizado** porque cada una de las zapatas (1), que actúan mediante la guarnición (2) sobre la pared interna de la carcasa (8), presenta en su parte interior una cavidad semiesférica o similar en la que asienta el correspondiente bulón-leva (12, 13), actuando a modo de rótula permitiendo que cada una de dichas zapatas (1) pueda

bascular ligeramente en cualquier dirección, garantizando la total adaptación del sector frenante sobre el diámetro interior de la carcasa (8) en cualquier condición de frenado, a efectos de lo cual dichas zapatas (1) se montan con cierta holgura en los respectivos alojamientos (14) situados radialmente en el rotor (16).

2. Dispositivo de seguridad centrífugo, para elevadores, y equipos similares según la reivindicación anterior, **caracterizado** porque las levas (17) distribuidas radialmente en el eje central (15), así como la base de los bulones-leva (12, 13) sobre la que inciden dichas levas (17) cuando se produce el enclavamiento del dispositivo, presentan un perfil simétrico con respecto a un radio central, de forma que el sistema de enclavamiento es reversible, en tanto que es posible que se efectúe a favor o en contra del sentido de las agujas del reloj, dependiendo de hacia que lado de los bulones-leva (12, 13) se sitúan las levas (17).

3. Dispositivo de seguridad centrífugo, para elevadores y equipos similares según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque incorpora dos microrruptores (3) que actúan cuando se produce un enclavamiento, dejando la instalación fuera de servicio.

4. Dispositivo de seguridad centrífugo, para elevadores y equipos similares, según las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque incorpora un sensor (4) que deja fuera de servicio la instalación cuando la guarnición de frenado se ha gastado, o cuando la velocidad del rotor (16) del dispositivo de seguridad supera un límite preestablecido, dejando fuera de servicio la instalación antes de producirse el frenado y enclavamiento.

Fig. 1

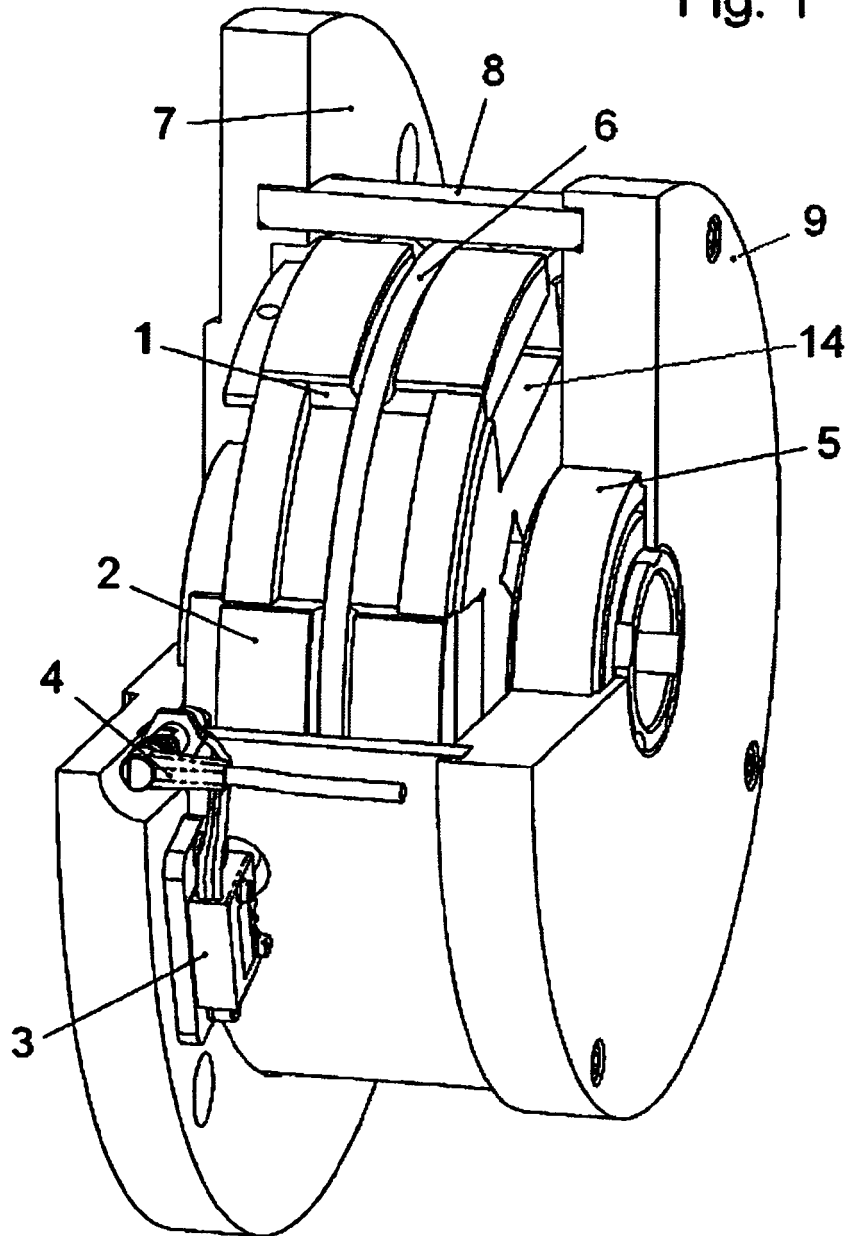


Fig. 2

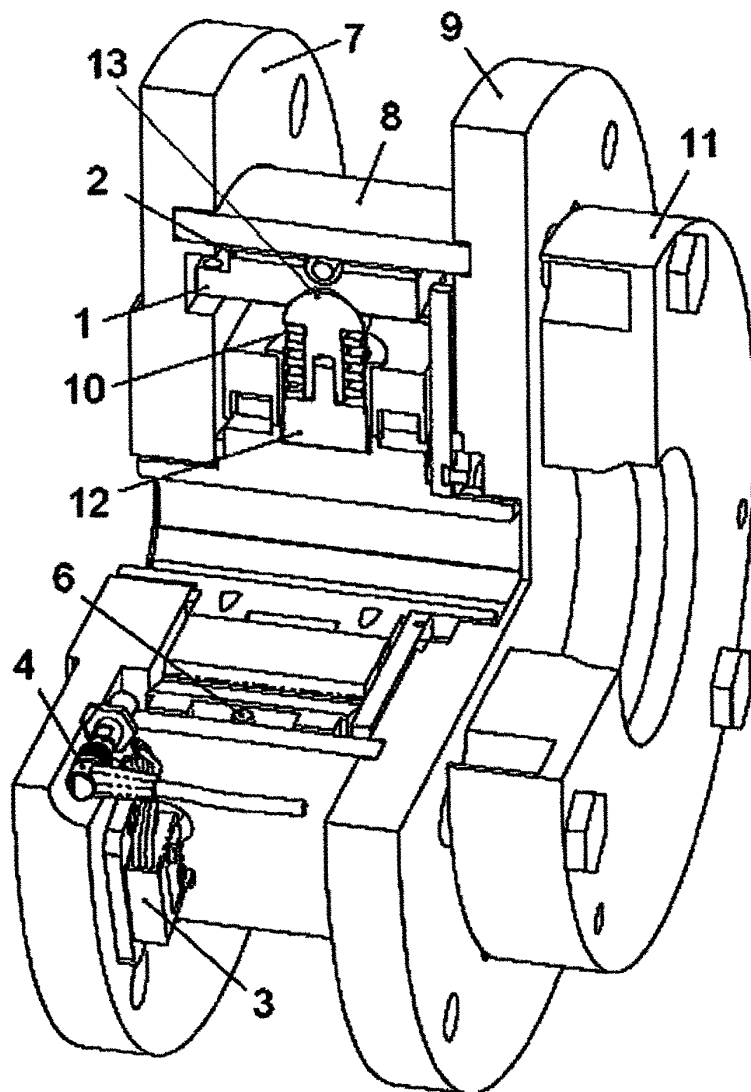


Fig. 3

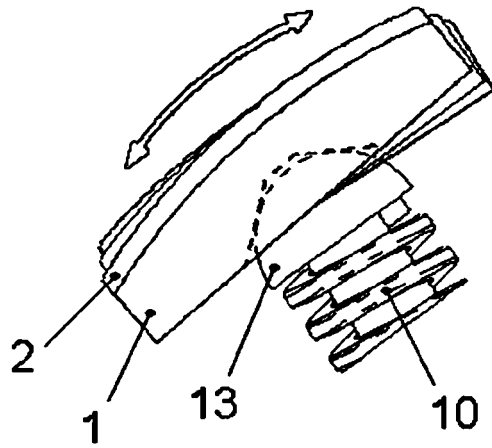
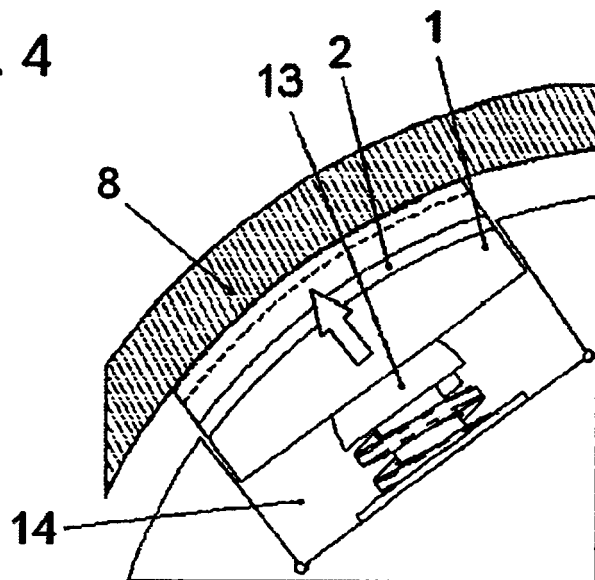
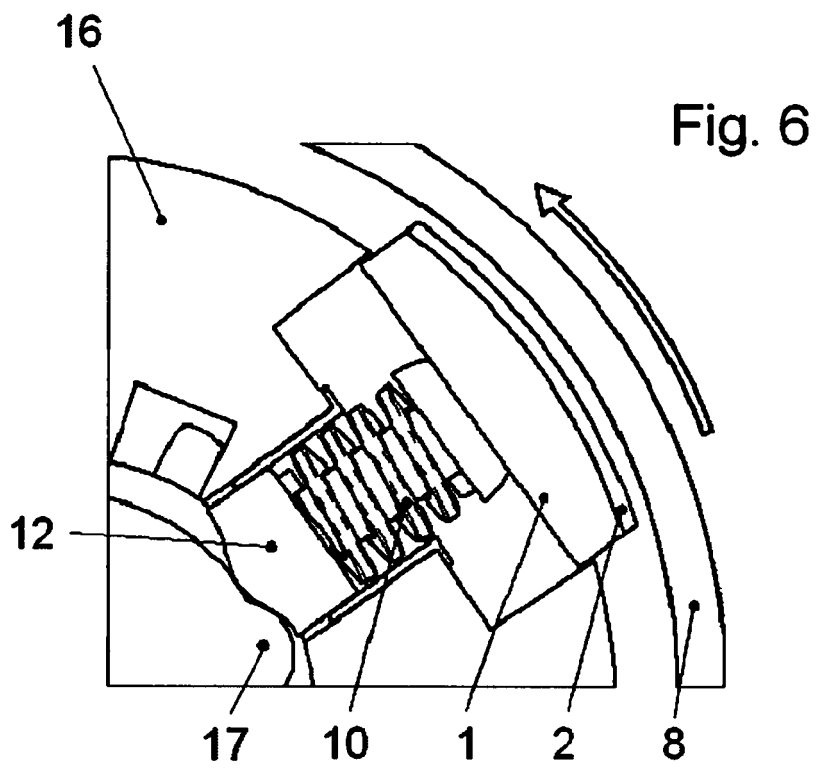
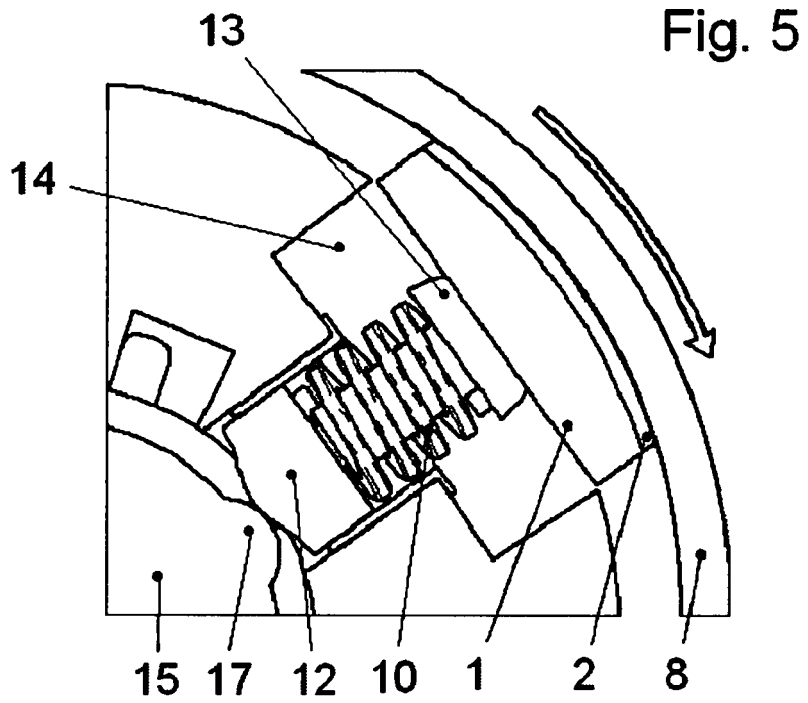


Fig. 4









OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201030811

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.05.2010

②③ Fecha de prioridad: **00-00-0000**

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **B66B5/04**(2006.01)  
**F16D65/14**(2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 1071770 U (EMBRAGATGES I DERIVATS S A) 07.04.2010, página 3, líneas 19-56; figuras 1-4; reivindicaciones 1-5.	1-5
A	ES 2240173 T3 (FRENI BREMBO SPA et al.) 16.10.2005, columna 4, líneas 9-14; columna 7, líneas 11-24.	1,2
A	US 6279690 B1 (SCHAFFER WOLFRAM) 28.08.2001, columna 2, líneas 41-46; figura 1.	1,2

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº: TODAS

Fecha de realización del informe  
16.11.2010

Examinador  
F. Calderón Rodríguez

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B66B, F16D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita:

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-5	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-5	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 1071770 U (EMBRAGATGES I DERIVATS S A )	07.04.2010

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

Las reivindicaciones 1-5 se considera que carecen de actividad inventiva por resultar obvias en relación con el documento D01 a la vista del estado de la técnica generalmente conocido.

El objeto de la invención es, de acuerdo con el contenido de la reivindicación 1, un dispositivo de seguridad centrífugo para elevadores y equipos similares, comprendiendo un rotor movido a través de un eje central, unas zapatas exteriores y una carcasa envolvente sobre cuya pared interna actúan las zapatas, dispositivo que se fija al elevador, generador, o equipo correspondiente frenándolo de forma progresiva a medida que aumenta la velocidad de giro hasta su enclavamiento al superar un límite preestablecido, donde *las zapatas* se montan "con cierta holgura" en sus alojamientos *de forma que basculen "en 360º"* (es decir, "ligeramente en cualquier dirección", a la luz de la descripción, página 2, líneas 22-23) sobre un bulón leva que es empujado en dirección radial por un resorte de frenado, estando todas ellas *rodeadas periféricamente por un muelle común* que, a la vez que adapta la guarnición de las zapatas a la pared interior de la carcasa, permite la actuación de éstas sólo a partir de una velocidad prefijada de tarado y, donde *el eje del rotor* presenta *una serie de levas* distribuidas radialmente en número y disposición de acuerdo con los bulones leva y sus correspondientes zapatas, levas que, cuando el rotor se frena suficientemente por la fuerza que ejercen las zapatas sobre el interior del freno, *inciden sobre la base del bulón de leva* provocando el empuje de los bulones y zapatas fijadas en ellos y que, al enclavarse en la carcasa, producen la paralización del dispositivo.

Adicionalmente, cada una de las guarniciones y zapatas puede presentar una *área semicircular para apoyarse en el bulón de cabeza semiesférica* sobre el que bascula a modo de rótula (garantizando la total adaptación del sector frenante sobre el diámetro interior de la carcasa en cualquier condición de frenado) (reivindicación 2), las levas (distribuidas radialmente en el eje del rotor) así como la base de los bulones leva (sobre la que inciden dichas levas cuando se produce el enclavamiento del dispositivo) pueden presentar *un perfil simétrico* (con respecto a un radio central) de forma que el sistema de enclavamiento es *reversible* (a favor o en contra del sentido de las agujas del reloj, dependiendo de hacia qué lado de los bulones leva se sitúan las levas) (reivindicación 3), puede incorporar *micro-ruptores* que actúen cuando se produce un enclavamiento dejando la instalación fuera de servicio (reivindicación 4) y un *sensor* que deja fuera de servicio la instalación antes de producirse el frenado y enclavamiento cuando la guarnición de frenado se ha gastado o la velocidad del rotor del dispositivo de seguridad supera un límite preestablecido (reivindicación 5).

El documento D01 muestra un dispositivo de seguridad centrífugo para elevadores y equipos similares que comprende un rotor movido a través de un eje central, unas zapatas exteriores y una carcasa envolvente sobre cuya pared interna actúan, donde, como se recoge en la parte caracterizadora de la **reivindicación 1** de la solicitud, las zapatas (denominadas *masas*) están montadas en unos alojamientos del rotor sobre unos bulones leva (denominados *levas*) (ver página 3, líneas 33-34 y figuras 1-3) que son empujados en dirección radial por unos resortes de frenado (denominados *segundos medios elásticos*), (ver página 3, líneas 41-42 y 50-52), estando todas ellas rodeadas periféricamente por un muelle común (denominado *primeros medios elásticos*), (ver página 3, líneas 30-31 y 45-48) que permite su adaptación a la pared interior de la carcasa, así como su actuación "al desplazarse las masas al superar el valor de una velocidad predeterminada y contactar con el tambor de freno" (ver página 3, líneas 38-39) y el eje del rotor presenta una serie de levas (denominadas *protuberancias*) (ver página 3, líneas 34-35) distribuidas radialmente en número y disposición de acuerdo con los bulones leva y sus correspondientes zapatas, cuyas levas -cuando el rotor se frena suficientemente por la fuerza que ejercen las zapatas sobre el interior del freno- inciden sobre la base del bulón de leva provocando un empuje que produce la paralización del dispositivo. De igual manera D01 muestra, en relación con la **reivindicación 3**, unas levas distribuidas radialmente en el eje del rotor y unas bases de bulones leva, ambas de perfil en general simétrico (ver figuras 2,3), y en relación con la **reivindicación 4**, D01 muestra la incorporación de un microruptor que actúa cuando se produce un enclavamiento, dejando la instalación fuera de servicio (ver página 3, líneas 54-56), considerándose conocido en el estado de la técnica montar las zapatas con holgura en sus alojamientos de forma que basculen ligeramente en cualquier dirección para facilitar su adaptación al diámetro interior de la carcasa (**reivindicación 1**), disponer una área semicircular de apoyo en el bulón de cabeza semiesférica sobre el que basculan a modo de rótula (**reivindicación 2**) y, por último, incorporar sensores que dejen la instalación fuera de servicio cuando la guarnición de frenado se haya gastado o cuando la velocidad del rotor supere un límite establecido (**reivindicación 5**)