

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 401**

51 Int. Cl.:

**H01H 3/30** (2006.01)

**H01H 9/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2011** **E 11805424 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.02.2015** **EP 2663986**

54 Título: **Acumulador de energía**

30 Prioridad:

**15.01.2011 DE 102011008688**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**08.06.2015**

73 Titular/es:

**MASCHINENFABRIK REINHAUSEN GMBH  
(100.0%)  
Falkensteinstrasse 8  
93059 Regensburg, DE**

72 Inventor/es:

**BÖGER, CHRISTIAN;  
HOTTNER, TONI;  
JATTA, MARTIN;  
LEDERER, PHILIPP;  
REHKOPF, SEBASTIAN;  
SCHLEPP, KLAUS y  
STREMPER, ROLF**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 537 401 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

## Acumulador de energía

El invento se refiere a un acumulador de energía, en particular a un acumulador de energía para interruptores escalonados en transformadores por etapas.

- 5 Los interruptores escalonados sirven para la conmutación sin desconexiones entre derivaciones de bobinados de un transformador por etapas. Para que esta conmutación, para evitar formaciones de arcos voltaicos, se pueda efectuar lo más rápidamente posible, son usuales desde hace tiempo los acumuladores de energía. Se componen normalmente de un carro de corredera, que es elevado de forma continua por un árbol de accionamiento, siendo tensados uno o varios resortes, así como de una parte de salida de fuerza, que tras la elevación completa es activada y efectúa un movimiento
- 10 en forma de salto, en el cual los resortes del acumulador de energía hasta ahora tensados son apretados de nuevo. Este movimiento en forma de salto de la parte de salida de fuerza es utilizado para la conmutación rápida de carga.

El documento DE-OS 19 56 369 muestra un acumulador de energía semejante conocido. Es desventajosa en ello la necesaria conversión del movimiento giratorio del árbol de accionamiento en un movimiento longitudinal del carro de elevación y del movimiento longitudinal de la parte de salida de fuerza de nuevo atrás en un movimiento giratorio del árbol

15 de salida de fuerza.

Por el documento DE-OS 22 50 260 es conocido otro acumulador de energía que no presenta estos inconvenientes, y prevé una manivela de remonte así como una manivela de salto. En este acumulador de energía existe un engranaje de cruz de Malta, que transmite un movimiento giratorio del árbol de accionamiento a una manivela de remonte, que arrastra con ello a una palanca tensora. La palanca tensora está fijada por medio de un pasador de bloqueo que está retenido en

20 una corona de bloqueo, de manera que no puede seguir el movimiento; más bien se tensan resortes de compresión previstos como resortes de acumulador de energía. En la última fase del movimiento de elevación de la manivela de remonte se desliza ésta con su extremo de manivela contra una palanca de desenclavamiento, que por su parte desplaza el pasador de bloqueo fuera de la retención, de manera que la manivela de salto es movida en forma de salto, aflojándose de nuevo los resortes de compresión. Tras la terminación de este movimiento en forma de salto, cuando la palanca

25 tensora ha sido retirada de nuevo por la manivela de remonte, el pasador de bloqueo descrito encaja de nuevo en la corona de bloqueo. Con ello está finalizada la conmutación y el acumulador de energía está preparado para una nueva elevación antes del comienzo de la siguiente conmutación. Este acumulador de energía conocido emplea según ello, como un ejemplo de realización, un pasador de bloqueo en una parte de salida de fuerza, que coopera con una corona de bloqueo dispuesta fija. Es desventajoso en este acumulador de energía conocido a la vez en primer lugar el necesario accionamiento de cruz de Malta. Además de esto el acumulador de energía conocido tiene una construcción mecánica complicada, especialmente, además del mencionado accionamiento de cruz de Malta, también debido a la palanca

30 tensora de doble brazo apoyada en el mismo eje y a los dos resortes opuestos.

El problema del invento es en consecuencia especificar un acumulador de energía del género mencionado al principio, que esté construido sencillamente y con un mínimo de piezas individuales permita tras su activación la conversión

35 eficiente de un movimiento giratorio continuo del árbol de accionamiento en un rápido movimiento giratorio de un árbol de salida de fuerza en un ángulo de giro definido

Este problema es solucionado mediante un acumulador de energía con la característica de la primera reivindicación. Las reivindicaciones subordinadas se refieren especialmente a perfeccionamientos ventajosos del invento.

El invento parte de la idea inventiva general de prever como resorte de acumulador de energía un resorte de brazos y disponer éste concéntrico alrededor del árbol de accionamiento y del árbol de salida de fuerza. Un resorte de brazos semejante, a diferencia de un resorte de tracción o de compresión, no es tensado mediante movimiento en su dirección longitudinal, sino mediante giro radial. En el caso del invento de manera sencilla, sin accionamiento de cruz de Malta

40 adicional, este resorte de brazos es tensado por una rueda de accionamiento; al mismo tiempo, tras el remontado del resorte de brazos, mediante esta rueda de accionamiento también se suelta el engatillado de un anillo de bloqueo en sí

45 conocido en una parte de salida de fuerza.

La rueda de accionamiento mencionada sirve así tanto para tensar como para activar el acumulador de energía.

El acumulador de energía según el invento posibilita un accionamiento directo del árbol de accionamiento, por ejemplo mediante un motor paso a paso o motor reductor, por lo que resulta superfluo un engranaje de cruz de Malta por separado. El acumulador de energía según el invento posibilita además de manera sencilla un tensado y activación en

50 ambos sentidos (de giro).

El invento aún debe ser explicado en detalle a continuación a manera de ejemplo con ayuda de un dibujo. La única Figura muestra un acumulador de energía según el invento en representación esquemática en perspectiva, estando omitidas por razones de claridad piezas de construcción no necesarias para la explicación del funcionamiento de un interruptor escalonado, del cual es parte integrante el acumulador de energía.

La Figura muestra un árbol de accionamiento 1, que puede ser conectado con un árbol de accionamiento motor no representado, por ejemplo con ajuste de forma por medio de un chavetero 2 mostrado. La propia unidad de accionamiento del acumulador de energía según el invento se compone de una rueda de accionamiento 3 conectada fija con el árbol de accionamiento 1. La rueda de accionamiento 3 tiene un tope 4 con contrafuertes en ambos lados, de los cuales en el dibujo sólo es visible uno, para alojamiento de un resorte de acumulador de energía, lo que más tarde aún será explicado detalladamente.

La propia unidad de salida de fuerza del acumulador de energía según el invento se compone de un soporte de acumulador de energía 5, que está conectado fijo con un árbol de salida de fuerza 6. El árbol de accionamiento 1 de la unidad de accionamiento así como el árbol de salida de fuerza 6 de la unidad de salida de fuerza están apoyados en el mismo eje y son giratorios independientemente uno de otro.

Además está previsto un anillo de bloqueo 7 fijo, que está atornillado por medio de uniones roscadas 8 con una cabeza de interruptor escalonado o una pieza de construcción comparable del interruptor escalonado no representada. El anillo de bloqueo 7 presenta puntos de bloqueo radiales 9, 10, 11, cuya distancia angular unos de otros corresponde a la división del interruptor escalonado, es decir, al número de las posiciones de conmutación posibles  $n, n+1, n+2, \dots$ . En la Figura por razones de claridad no todos los puntos de bloqueo están provistos de signos de referencia.

Sobre el soporte de acumulador de energía 5, que es parte de la unidad de salida de fuerza, está previsto un caballete de soporte lateral 12, que presenta un cojinete 13 en el cual está apoyado móvil un trinquete 14. El extremo delantero libre del trinquete 14 se corresponde con los puntos de bloqueo 9...11 del anillo de bloqueo 7. En su otro lado el trinquete 14 mediante un muelle de trinquete 15 en la Figura sólo insinuado es presionado en posición de reposo hacia abajo, es decir, en uno de los respectivos puntos de bloqueo 9...11. Como propio resorte de acumulador de energía está previsto según el invento un resorte de brazos 16, que con sus dos extremos de tope libres, en lo cual en la Figura sólo está mostrado un extremo de tope 17, se apoya respectivamente en un lado de un tope sólo insinuado 5a del soporte de acumulador de energía 5, así como adicionalmente del tope 4 de la rueda de accionamiento 3. El resorte de brazos 16 representa según ello el acoplamiento mecánico entre la rueda de accionamiento 3 y el soporte de acumulador de energía 5. Está fijado en sus extremos libres independientemente en cada caso por un tope 4 de la rueda de accionamiento 3 (parte de la unidad de accionamiento) como por un tope 5a del soporte de acumulador de energía 5 (parte de la unidad de salida de fuerza). En estado estacionario los dos toques 4 y 5a están situados respectivamente en vertical uno sobre otro. Finalmente la rueda de accionamiento 3 en su lado que mira en sentido opuesto al tope 4 presenta dos oblicuidades de subida 18 o 19, que están dispuestas simétricamente y se corresponden con el extremo del trinquete 14 que mira en sentido opuesto al anillo de bloqueo 7.

El modo de funcionamiento del acumulador de energía según el invento es el siguiente:

Para comenzar una conmutación el acumulador de energía es remontado, es decir, tensado. Esto se realiza haciendo girar el árbol de accionamiento 1 y con ello la rueda de accionamiento 3 conectada con él. Con ello el resorte de brazos 16, con su respectivo extremo de tope 17, arrastrado por el tope 4 de la rueda de accionamiento 3 y con ello soltado de la fijación en el soporte de acumulador de energía 5, mientras que su otro extremo de tope permanece fijado en el otro lado por el tope del soporte de acumulador de energía y no puede seguir el movimiento, es tensado. Poco antes del tensado total, dependiendo del sentido de giro se mueve una de las oblicuidades de subida 18 o 19 de la rueda de accionamiento 3 en dirección hacia el trinquete 14. Mediante el, visto horizontalmente, contorno inclinado de las oblicuidades de subida 18, 19, éstas presionan el trinquete 14 contra la fuerza del muelle de trinquete 15 fuera del correspondiente punto de bloqueo 9...11; la hasta entonces existente retención del soporte de acumulador de energía 5 es anulada. El soporte de acumulador de energía 5, que está conectado con el árbol de salida de fuerza 6, gira así en forma de salto sobre un ángulo determinado. Con ello el resorte de brazos 16 es aflojado. A continuación las oblicuidades de subida 18 o 19 llegan a desengranar con el trinquete 14; éste encaja, apoyado por el muelle de trinquete 15, en el siguiente punto de bloqueo, que dependiendo del sentido de giro se encuentra a la izquierda o a la derecha del punto de bloqueo que había hasta ahora. Con ello la conmutación ha concluido.

De la Figura resulta evidente la sencilla construcción mecánica del acumulador de energía según el invento. Presenta sólo pocas piezas de construcción importantes para el funcionamiento: la rueda de accionamiento 3, el soporte de acumulador de energía 5 que acciona el árbol de salida de fuerza 6 con el trinquete 14, el anillo de bloqueo 7 fijo y el resorte de brazos 16, que se apoya entre la rueda de accionamiento 3 y el soporte de acumulador de energía 5 y mediante su movimiento relativo de una con otro puede ser tensado y aflojado.

**REIVINDICACIONES**

1. Acumulador de energía con un árbol de accionamiento (1) remontable de forma continua,  
en el cual entre el árbol de accionamiento (1) y un árbol de salida de fuerza (6) está dispuesto un resorte de acumulador de energía (16),

5 en el cual el árbol de salida de fuerza (6) hasta entonces retenido puede ser activado tras el remonte del árbol de accionamiento (1), es decir, el tensado del resorte de acumulador de energía (16),

en el cual está previsto un anillo de bloqueo (7) circular, fijo, no giratorio, con puntos de bloqueo (9...11)

10 y en el cual en estado retenido del árbol de salida de fuerza (6) un trinquete de bloqueo (14) que está mecánicamente en conexión con éste, dependiendo de la posición de conmutación, encaja en uno de los puntos de bloqueo (9...11),

**caracterizado porque**

en el árbol de accionamiento (1) está dispuesta una rueda de accionamiento (3) conectada fija con él,

porque la rueda de accionamiento (3) presenta un tope (4),

15 porque en el árbol de salida de fuerza (6) está dispuesto conectado fijo con él un soporte de acumulador de energía (5), que tiene un trinquete basculante (14), que dependiendo de la posición de conmutación puede ser insertado en uno de los puntos de bloqueo (9...11) del anillo de bloqueo (7), de manera que bloquea el soporte de acumulador de energía (5),

porque el soporte de acumulador de energía (5) presenta otro tope (5a),

20 porque el resorte de acumulador de energía es un resorte de brazos (16), que está dispuesto concéntrico alrededor del árbol de accionamiento (1) y del árbol de salida de fuerza (6) y que con sus dos extremos de tope (17) libres se apoya respectivamente tanto en el tope (4) de la rueda de accionamiento (3) como en el tope (5a) del soporte de acumulador de energía (5),

25 y porque la rueda de accionamiento (3) presenta medios mecánicos, por medio de los cuales en el giro del árbol de accionamiento (1) con relación al árbol de salida de fuerza (6) retenido el trinquete (14) es desplazable fuera del respectivo punto de bloqueo (9...11) contra la fuerza de un muelle de trinquete (15).

2. Acumulador de energía según la reivindicación 1,

**caracterizado porque**

los medios mecánicos en la rueda de accionamiento (3) se componen de oblicuidades de subida (18, 19), que incidiendo sobre el trinquete (14) desplazan éste.

30

