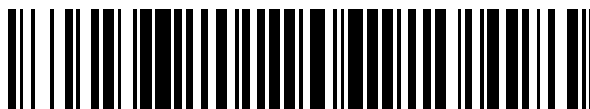


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 553 858**

51 Int. Cl.:

**H01H 1/20** (2006.01)

**H01H 3/40** (2006.01)

**H01H 1/50** (2006.01)

**H01H 3/24** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2012 E 12751004 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.10.2015 EP 2780920**

54 Título: **Interruptor de gran amperaje**

30 Prioridad:

**18.11.2011 DE 102011118894**

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

**14.12.2015**

73 Titular/es:

**SCHALTBAU GMBH (100.0%)  
Hollerithstrasse 5  
81829 München, DE**

72 Inventor/es:

**VON PRONDZINSKI, RUDOLF y  
KNEBEL, JENS**

74 Agente/Representante:

**MILTENYI, Peter**

ES 2 553 858 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

## Interruptor de gran amperaje

La presente invención se refiere a un interruptor de gran amperaje de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 independiente.

- 5 Un interruptor de este tipo comprende un primer contacto fijo y un segundo contacto fijo distanciado del primer contacto fijo. Además, están previstos un puente de contacto móvil con respecto a los dos contactos fijos y un dispositivo de aproximación configurado sin resortes para trasladar el puente de contacto desde una posición abierta del interruptor, en la que los dos contactos fijos no están conectados entre sí, a una posición cerrada en la que el puente de contacto conecta eléctricamente entre sí los dos contactos fijos. El dispositivo de aproximación está  
10 previsto además para apretar el puente de contacto en la posición cerrada contra los dos contactos fijos.

Generalmente en el caso de interruptores se diferencian dos modos de construcción fundamentalmente diferentes. En el primer modo de construcción, el puente de contacto durante el proceso de conmutación se mueve hacia los dos contactos fijos por medio de un dispositivo de aproximación adecuado hasta que las superficies de contacto de los contactos fijos, y las superficies de contacto del puente de contacto se tocan, y están situadas una junto a otra de  
15 manera firme. El puente de contacto está accionado la mayoría de las veces por resorte o está configurado incluso como resorte propiamente. En el mercado están disponibles interruptores de gran amperaje que funcionan según este principio. El dimensionamiento del puente de contacto influye, precisamente entonces si el puente de contacto está configurado como resorte, de manera bastante determinante en la corriente constante térmicamente posible del interruptor. Si en el caso de estos interruptores, en el circuito de corriente conectado se llega a un cortocircuito, entonces para desencadenar el aseguramiento durante un corto espacio de tiempo fluye una corriente con una  
20 intensidad de corriente que está situada claramente por encima de la corriente constante térmicamente posible del interruptor. En el caso de golpes de corriente de este tipo con intensidades de corriente de varios kA en la zona de los puntos de contacto se generan campos magnéticos contrapuestos mediante el flujo de corriente que provocan fuerzas elevadas entre los contactos fijos y el puente de contacto. Estas fuerzas magnéticas están orientadas en  
25 contra de la fuerza de apriete con la que el puente de contacto se comprime en los contactos fijos y pueden llevar a un levantamiento del puente de contacto con intensidades de corriente correspondientemente grandes. En este caso entre el contacto fijo y el puente de contacto se origina un arco de luz a través del cual se calientan localmente el contacto fijo y el puente de contacto, lo que también puede llevar a que el material se separe por fusión. Si se llega a un levantamiento del puente de contacto entonces a través del arco de luz fluye una corriente bastante más reducida que antes con el interruptor cerrado. El flujo de corriente más reducido lleva también a una disminución de las  
30 fuerzas de levantamiento provocadas magnéticamente por lo que el interruptor se cierra de nuevo poco tiempo después debido a la fuerza de apriete que actúa de manera permanente. Este proceso se repite mientras que el golpe de corriente dure. El calentamiento de los lugares de contacto a través del arco de luz puede llevar en este caso a un termosoldado de los contactos. El fenómeno del levantamiento repetido del puente de contacto en puentes de contacto accionados por resorte y en puentes de contacto que están configurados incluso como resortes es especialmente crítico. En el caso de que la frecuencia de la corriente de excitación esté situada en el intervalo de una frecuencia propia del resorte entonces puede llegarse a una catástrofe de resonancia de manera que el arco de luz que se entra de manera intermitente se mantiene durante especialmente mucho tiempo.

En el mercado están disponibles en este momento interruptores de gran amperaje accionados por resorte que son  
40 adecuados para golpes de corriente de hasta 30 kA. El factor limitante finalmente es la fuerza de apriete que puede alcanzarse mediante el resorte a través del cual el puente de contacto se comprime en los dos contactos fijos. Los interruptores de este tipo se conmutan por lo general sin carga.

Las nuevas aplicaciones de alto amperaje exigen interruptores que permitan una corriente constante térmica de aproximadamente 800 amperios y son adecuadas para sobrecorrientes momentáneas de hasta 85 kA o más. Hoy en  
45 día han crecido los requisitos solamente para los denominados interruptores de contactos de cuchilla. En el caso de este segundo modo constructivo, una cuchilla de contacto configurada la mayoría de las veces en forma de cuña se introduce a presión en un alojamiento del contacto fijo configurado de manera correspondiente en forma de cuña. Los interruptores de contacto de cuchilla a menudo están realizados de manera que la cuchilla, es decir el puente de contacto está unida de manera giratoria con uno de los dos contactos fijos y solamente se introduce a presión en un  
50 alojamiento correspondiente del segundo contacto fijo. Con interruptores de contacto de cuchilla pueden conmutarse tanto corrientes constantes térmicas muy altas como también golpes de corriente dinámicos muy altos. Mediante la introducción a presión de la cuchilla en el proceso de encendido y la separación de los contactos en el proceso de apagado se llega a un desgaste relativamente grande debido a la fricción. Con respecto a interruptores del modo constructivo mencionado en primer lugar los interruptores de contacto de cuchilla tienen una vida útil  
55 comparativamente corta.

Un interruptor del tipo mencionado al principio se describe en el documento DE 10 2006 008480 B4 como conocido por el estado de la técnica. Este documento menciona también el problema de que, especialmente en el caso de pulsos de corriente elevados y del levantamiento resultante por ello del puente de contacto, puede llegarse a la generación de arcos de luz que destruyen tanto los contactos fijos como también el puente de contacto móvil. El  
60 documento DE 10 2006 008480 B4 propone por tanto configurar el puente de contacto en forma de U o bien en

forma de cazoleta, rodeando el puente de contacto apéndices de los dos contactos fijos que sobresalen en ángulo recto en el estado encendido. Los apéndices de los dos contactos fijos están configurados de manera elástica y presionan en el estado encendido de dentro afuera contra el puente de contacto configurado en forma de cazoleta. Los campos magnéticos generados mediante pulsos de corriente intensifican en este modo constructivo la presión de apriete entre contactos fijos y puente de contacto. Un levantamiento del puente de contacto se evita por tanto por ello. Sin embargo los apéndices de los dos contactos fijos configurados de manera elástica se separan hacia afuera en el estado apagado de manera que, al cerrar y abrir el interruptor, se llega a un desgaste de puente de contacto y apéndices de contactos fijos debido a la fricción por lo que la vida útil del interruptor conocido por el documento DE 10 2006 008480 B4 también es relativamente corta.

- 10 Por el documento DE 1540490 A1 se conoce una instalación de conmutación de alta tensión asilada por gas a presión. La mecánica para accionar el puente de contacto de la instalación de conmutación está configurada a modo de una plataforma de elevación. El accionamiento se realiza mediante un accionamiento de husillos.

El documento AT 143521 B describe un interruptor de alto amperaje que dispone de dos puentes de contacto entre los que se encuentran los contactos fijos. Ambos puentes de contacto están equipados con resortes de contacto.

- 15 Por el documento DE 19859199 C1 se conoce un desconector que dispone asimismo de dos puentes de contacto. También en el caso de este desconector están previstos resortes de contacto.

Por tanto, el objetivo de la presente invención es facilitar un interruptor de alto amperaje que sea adecuado para corrientes constantes térmicas de aproximadamente 800 amperios y sobrecorrientes momentáneas de hasta aproximadamente 85 kA y al mismo tiempo presente una vida útil larga.

- 20 El objetivo se resuelve mediante las características de la reivindicación 1 independiente. Por consiguiente se presenta una solución del objetivo de acuerdo con la invención si están previstos dos puentes de contacto móviles, estando configurados en cada caso los dos contactos fijos en un extremo de los puentes de contacto entre los dos puentes de contacto, y estando configurado el dispositivo de aproximación para trasladar los dos puentes de contacto de una posición abierta en la que los dos contactos fijos no están conectados entre sí, a una posición cerrada en la que los dos contactos fijos están conectados eléctricamente entre sí mediante ambos puentes de contacto, comprimiéndose los puentes de contacto en la posición cerrada mediante el dispositivo de aproximación uno contra otro sobre los contactos fijos, correspondiendo la rigidez de los puentes de contacto y del dispositivo de aproximación en la dirección de la fuerza de apriete a un valor de al menos  $50.000 \text{ kNmm}^2$ , y siendo la frecuencia propia más baja del sistema, que se compone de puentes de contacto y dispositivo de aproximación, en dirección a la fuerza de apriete mayor de 2000 Hz. Los puentes de contacto y dispositivo de aproximación son por ello suficientemente rígidos para poder transmitir las fueras de apriete altas necesarias que impiden un levantamiento del puente de contacto con grandes sobrecorrientes momentáneas con intensidades de corrientes de hasta aproximadamente 85 kA. Mediante la frecuencia propia más baja del sistema de acuerdo con la invención, que se compone de puentes de contacto y dispositivo de aproximación, de al menos 2000 Hz se garantiza que no puede llegarse a una catástrofe de resonancia. Las frecuencias de excitación posibles se sitúan en casos de aplicación concebibles por debajo de 2000 Hz. Todo el sistema que se compone de puentes de contacto y de dispositivo de aproximación ha de considerarse como rígido y por tanto sin resorte. Esto no significa que partes individuales del dispositivo de aproximación, o también de los puentes de contacto, que no participan directamente en la transmisión de fuerzas no puedan presentar también valores de rigidez más reducidos. Así, por ejemplo, arandelas que pueden estar mal construidas en ciertos grupos constructivos del dispositivo de aproximación o de los puentes de contacto. En el caso del interruptor de alto amperaje de acuerdo con la invención es posible la aplicación de fueras de apriete especialmente grandes.

- 45 Siempre y cuando se llegue a un golpe de corriente la conexión entre contacto fijo y puente de contacto, que se mantiene mediante la fuerza de presión del dispositivo de aproximación, se descarga por momentos sin que se llegue a un levantamiento del puente de contacto. Los contactos fijos y puente de contacto ven solamente una ligera deformación momentánea. Las fuerzas magnéticas provocadas debido a la gran intensidad de corriente se absorben por el puente de contacto y dispositivo de aproximación y se transforman completamente en calor. La vida útil en gran medida más larga del interruptor de alto amperaje de acuerdo con la invención ofrece una ventaja especialmente grande con respecto a conmutadores de cuchilla tradicionales.

- 50 Configuraciones ventajosas de la presente invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

- En una forma de realización especialmente preferida de la presente invención los dos puentes de contacto se comprimen con la misma fuerza contra los contactos fijos de manera que la fuerza resultante sobre el alojamiento de los dos contactos fijos se aproxima a cero. Los contactos fijos por tanto no tienen que estar alojados de manera especialmente estable en la carcasa del interruptor de alto amperaje. Por tanto se evita una destrucción del interruptor a causa de las fuerzas de apriete especialmente altas.

- En una forma de realización adicional especialmente preferida de la presente invención el dispositivo de aproximación está dimensionado de manera que los puentes de contacto en la posición cerrada se comprimen en cada caso con una fuerza de al menos 500 N sobre los dos contactos fijos. Con ello se evita un levantamiento del

punto de contacto en el caso de sobrecorrientes momentáneas de más de 35 kA.

En una forma de realización adicional especialmente preferida de la presente invención el dispositivo de aproximación comprende un accionamiento de husillos para trasladar los puentes de contacto de la posición abierta a la posición cerrada y comprimirse a modo de un borte roscado sobre los contactos fijos. Esta forma de realización posibilita la aplicación de fuerzas de apriete muy grandes con al mismo tiempo una estructura muy sencilla del interruptor de alto amperaje. Para generar grandes fuerzas de apriete son concebibles alternativamente también todos los tipos posibles de engranajes, por ejemplo engranajes cuneiformes o similares.

Preferiblemente un husillo del accionamiento de husillos está alojado de manera giratoria en una carcasa del interruptor de alto amperaje, estando dispuesto el husillo entre los dos contactos fijos y perpendicularmente a la extensión longitudinal de los puentes de contacto. En esta forma de realización se necesita solamente un husillo para generar en ambos contactos fijos una fuerza de apriete repartida uniformemente. Esta estructura es especialmente sencilla y permite además un acabado asequible.

Adicionalmente de manera preferida el husillo presenta dos roscas contrarias, estando engranadas las roscas contrarias en cada caso con uno de los dos puentes de contacto. Así de manera sencilla dos puentes de contacto pueden llevarse de una posición abierta en la que los dos puentes de contacto no tocan los contactos fijos, a una posición cerrada en la que los dos puentes de contacto conectan en cada caso los dos contactos fijos. A modo de ejemplo los dos puentes de contacto, en el caso de un giro del husillo en el sentido horario, pueden moverse uno contra otro hacia los contactos fijos, ocasionándose un giro del husillo contra el sentido horario, de manera que los dos puentes de contacto se distancian de nuevo de los contactos fijos.

Adicionalmente de manera preferida, el husillo está alojado en la carcasa bajo un cierto juego de manera que puede desplazarse axialmente. Con ello se garantiza que los dos puentes de contacto se presionan uniformemente contra los contactos fijos. Las tolerancias de elementos constructivos pueden llevar a que uno de los dos puentes de contacto con el husillo alojado de manera que no pueden desplazarse axialmente llegue antes a los contactos fijos en el proceso de conmutación que el segundo contacto. Esto tendría como consecuencia que sobre los contactos fijos actúe un momento de flexión por lo que los soportes de los dos contactos fijos se cargan en cada proceso de conmutación. Por ello sufriría la vida útil del interruptor. El juego axial del husillo debe ser naturalmente menor que el trayecto de desplazamiento de los puentes de contacto entre la posición abierta y la posición cerrada.

En una forma de realización preferida adicional de la presente invención, entre el puente de contacto y la carcasa del interruptor de alto amperaje existe al menos una guía de deslizamiento. Con ello se garantiza que los puentes de contacto pueden abrirse y cerrarse de manera segura y sin problemas.

Preferiblemente el puente de contacto comprende en ambos extremos en cada caso un elemento de guía de deslizamiento acodado en 90°. Con ello se posibilita un guiado extremadamente preciso del puente de contacto en un elemento constructivo correspondiente de la carcasa, pudiendo realizarse esta forma de realización además de manera muy económica.

En una forma de realización preferida adicional de la presente invención el dispositivo de aproximación está accionado hidráulicamente. Por medio de una hidráulica pueden conseguirse fuerzas de apriete muy elevadas. Un dispositivo de aproximación hidráulico también es rígido en el sentido anteriormente mencionado.

En una forma de realización preferida adicional de la presente invención, en el caso del interruptor de alto amperaje se trata de un interruptor de corriente alterna, siendo la frecuencia propia más baja del sistema que se compone de puentes de contacto y de dispositivo de aproximación en la dirección de la fuerza de apriete mayor que la frecuencia de corriente alterna. Si mediante el interruptor de alto amperaje fluye una corriente alterna con gran intensidad de corriente se generan en la zona del contacto entre los contactos fijos y el puente de contacto campos magnéticos alternos y concretamente con la frecuencia de la corriente alterna. Si la frecuencia de corriente alterna se sitúa en el intervalo de una frecuencia de resonancia del sistema que se compone de puentes de contacto y dispositivo de aproximación, entonces este sistema se estimula para dar lugar a oscilaciones. En este caso puede llegar a una catástrofe de resonancia. La consecuencia será un levantamiento periódico del puente de contacto y la formación de un arco de luz entre puente de contacto y contacto fijo. Sin embargo, si el interruptor de acuerdo con la forma de realización preferida se diseña de manera que la frecuencia propia del sistema que se compone de puentes de contacto y de dispositivo de aproximación en la dirección de la fuerza de apriete es mayor que la frecuencia de corriente alterna, entonces se evita precisamente esta excitación de oscilación.

Las superficies de contacto de los contactos fijos y de los puentes de contacto se componen preferiblemente de plata. Dado que la plata es muy blanda se alcanza un contacto de superficies muy bueno entre los contactos fijos y el puente de contacto debido a la presión de apriete.

Un ejemplo de realización de la presente invención se explica con más detalle a continuación mediante los dibujos. Muestran:

La figura 1 un interruptor de alto amperaje de acuerdo con la invención en vista sesgada en una posición cerrada y

La figura 2 el interruptor de alto amperaje de acuerdo con la invención de la figura 1 en posición abierta.

5 Para las siguientes realizaciones es válido el hecho de que las mismas partes estén señaladas mediante los mismos signos de referencia.

Las figuras 1 y 2 muestran un ejemplo de realización de un interruptor de alto amperaje 1 de acuerdo con la invención en posición cerrada (figura 1) o bien posición abierta (figura 2).

La carcasa 6 del interruptor de alto amperaje 1 de acuerdo con la invención está representada parcialmente abierta para garantizar una mirada en la vida interior del interruptor.

10 El interruptor comprende un primer contacto fijo izquierdo 2 y un segundo contacto fijo derecho 3. Los dos contactos fijos 2 y 3 están alojados en la carcasa 6 del interruptor 1 distanciados uno de otro, sobresaliendo de la carcasa en cada caso un extremo de los contactos fijos 2 ó 3. En este extremo se encuentra en cada caso una conexión eléctrica 9 para poder integrar el interruptor 1 en el circuito de corriente que va a conmutarse.

15 En la posición cerrada del interruptor 1 mostrada en la figura 1 los dos contactos fijos 2 y 3 están conectados entre sí eléctricamente a través de los dos puentes de contacto 4. Cada uno de los puentes de contacto 4 comprende un conductor de corriente una barra de cobre 43 rectangular en cuyos dos extremos están dispuestas una primera superficie de contacto 41 o bien una segunda superficie de contacto 42. Las superficies de contacto 41 y 42 están señaladas solamente en la figura 2. La figura 2 muestra asimismo que el primer contacto fijo presenta en su extremo dispuesto en el interior de la carcasa 6, tanto en su lado superior como también en su lado inferior, una superficie de  
20 contacto 21. Asimismo también el segundo contacto fijo derecho 3 comprende dos superficies de contacto 31 de este tipo. En el estado cerrado del interruptor que está representado en la figura 1 la primera superficie de contacto 41 de los dos puentes 4 está situada de manera plana junto a una superficie de contacto 21 en cada caso del primer contacto fijo 2. La segunda superficie de contacto 42 de los puentes 4 contacta en cada caso con una superficie de contacto 31 del segundo contacto fijo 3.

25 Perpendicular a la extensión longitudinal de los dos puentes de contacto 4 está dispuesta en el centro entre los dos contactos fijos 2 y 3 un husillo 5 que está alojado de manera giratoria en la carcasa 6. El husillo 5 está previsto para accionar el interruptor o bien mover los dos puentes de contacto 4 durante el proceso de encendido hacia los contactos fijos 2 y 3 y comprimir uno contra otro sobre los contactos fijos 2 y 3 y separar los dos puentes de contacto 4 de los dos contactos fijos 2 y 3 durante el proceso de apagado. El husillo 5 comprende para ello dos secciones de  
30 rosca 51 y 52 que están engranadas con uno de los dos puentes de contacto 4 mediante una tuerca 8 unida firmemente con el puente de contacto 4. Las dos secciones de rosca 51 y 52 están realizadas de manera contraria de manera que se provoca un giro del husillo roscado 5 contra el sentido horario, de manera que los dos puentes de contacto se mueven uno hacia otro en la dirección de los dos contactos fijos 2 y 3. Un giro del husillo 5 provoca en el sentido horario que los dos puentes de contacto se distancien uno de otro y la conexión de los dos contactos fijos 2 y  
35 3 se suelte. Para guiar los puentes de contacto en la carcasa 6 los puentes de contacto comprenden en sus dos extremos en cada caso un elemento de guía de deslizamiento 7. El elemento de guía de deslizamiento 7 es un elemento constructivo de plancha de acero que está atornillado a la barra de cobre 43 del puente 4 y sobresale en el extremo correspondiente del puente de contacto 4 en ángulo recto. El lado del elemento de guía de deslizamiento 7 que sobresale discurre por tanto paralelo al eje del husillo 5. Los lados de los elementos de guía de deslizamiento 7 que sobresalen se guían en bloques de guía de deslizamiento 61 de la carcasa 6. Las superficies de guiado de los bloques de deslizamiento 61 discurren asimismo paralelos al eje del husillo 5.

40 Dado que la dirección de movimiento de los dos puentes de contacto 4 discurre perpendicular a las superficies de contacto 21 o bien 31 de los dos contactos fijos 2 y 3, no aparece entre las superficies de contacto 41 y 42 de los puentes de contacto 4 y las superficies de contacto 21 y 31 de los contactos fijos 2 y 3 ninguna, o en todo caso, una fricción muy escasa al abrir y cerrar el interruptor.

El interruptor 1 de acuerdo con la invención tiene por tanto una vida útil bastante más larga que los interruptores de cuchilla comparables. Las superficies de contacto 21, 31, 41 y 42 se componen de plata. La plata conduce muy bien y además es relativamente blanda por lo que se produce también en el caso de fuerzas de apriete escasas entre  
puente de contacto y contacto fijo un buen contacto.

50 No se muestra el accionamiento del husillo 5 que por ejemplo puede existir en un motor eléctrico. Mediante el accionamiento de husillo también puede realizarse en el caso de un momento de giro de motor pequeño una elevada fuerza de apriete con la que los puentes de contacto 4 se comprimen sobre los extremos de los contactos fijos 2 y 3 situados en el interior. Para compensar tolerancias de elementos constructivos el husillo roscado 5 está alojado en la carcasa 6 del interruptor 1 bajo un cierto juego de manera que puede desplazarse axialmente. Con ello  
55 los dos puentes de contacto 4 se comprimen, cuando el interruptor está cerrado, de manera uniforme contra los dos contactos fijos 2 y 3.

## REIVINDICACIONES

1. Interruptor de alto amperaje (1) con un primer contacto fijo (2), un segundo contacto fijo (3) distanciado del primer contacto fijo, al menos un puente de contacto (4) que puede moverse con respecto a los dos contactos fijos, y con un dispositivo de aproximación configurado sin resortes para trasladar el puente de contacto desde una posición abierta, en la que los dos contactos fijos no están conectados entre sí, a una posición cerrada en la que el puente de contacto conecta eléctricamente a los dos contactos fijos entre sí, estado previsto el dispositivo de aproximación además para comprimir el puente de contacto en la posición cerrada contra los dos contactos fijos, **caracterizado porque** están previstos dos puentes de contacto (4) móviles, estando dispuestos los dos contactos fijos en un extremo de los puentes de contacto entre los dos puentes de contacto, y estando configurado el dispositivo de aproximación para trasladar los dos puentes de contacto desde una posición abierta, en la que los dos contactos fijos no están conectados entre sí, a una posición cerrada en la que los dos contactos fijos están conectados eléctricamente entre sí mediante ambos puentes de contacto, presionándose los puentes de contacto en la posición cerrada mediante el dispositivo de aproximación uno contra otro sobre los contactos fijos, correspondiendo la rigidez de los puentes de contacto y del dispositivo de aproximación en la dirección de la fuerza de apriete a un valor de al menos 50.000 kNmm<sup>2</sup>, y siendo la frecuencia propia más baja del sistema que se compone de puentes de contacto y dispositivo de aproximación en la dirección de la fuerza de apriete mayor de 2000 Hz.
2. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el dispositivo de aproximación está dimensionado de manera que los puentes de contacto en la posición cerrada se comprimen en cada caso con una fuerza de al menos 500 N en los dos contactos fijos.
3. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** el dispositivo de aproximación comprende un accionamiento de husillo para trasladar los puentes de contacto de la posición abierta a la posición cerrada y comprimir a modo de un borne roscado sobre los contactos fijos.
4. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** un husillo (5) del accionamiento de husillos está alojado de manera giratoria en una carcasa (6) del interruptor de alto amperaje (1), estando dispuesto el husillo entre los dos contactos fijos y perpendicular a la extensión longitudinal de los puentes de contacto.
5. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el husillo (5) presenta dos roscas (51, 52) contrarias, estando engranadas las roscas contrarias en cada caso con uno de los dos puentes de contacto.
6. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** el husillo (5) está alojado en la carcasa (6) de manera que puede desplazarse axialmente bajo un cierto juego.
7. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizado porque** entre el puente de contacto (4) y la carcasa (6) del interruptor de alto amperaje (1) existe al menos una guía de deslizamiento.
8. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** el puente de contacto (4) comprende en los dos extremos en cada caso un elemento de guía de deslizamiento (7) acodado en 90°.
9. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 ó 2, **caracterizado porque** el dispositivo de aproximación está accionado hidráulicamente.
10. Interruptor de alto amperaje (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se trata de un interruptor de corriente alterna, siendo la frecuencia propia más baja del sistema que se compone de puentes de contacto y dispositivo de aproximación en la dirección de la fuerza de apriete mayor que la frecuencia de corriente alterna.

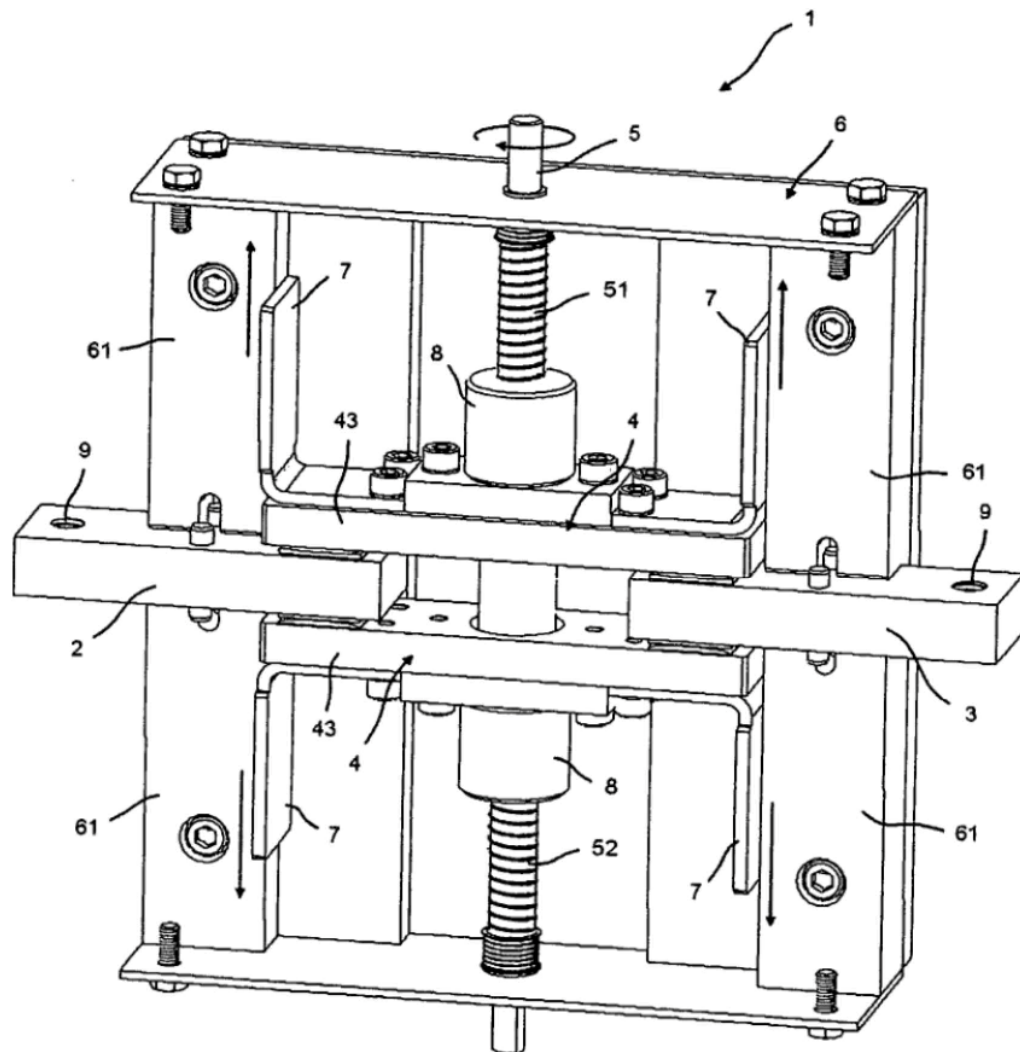
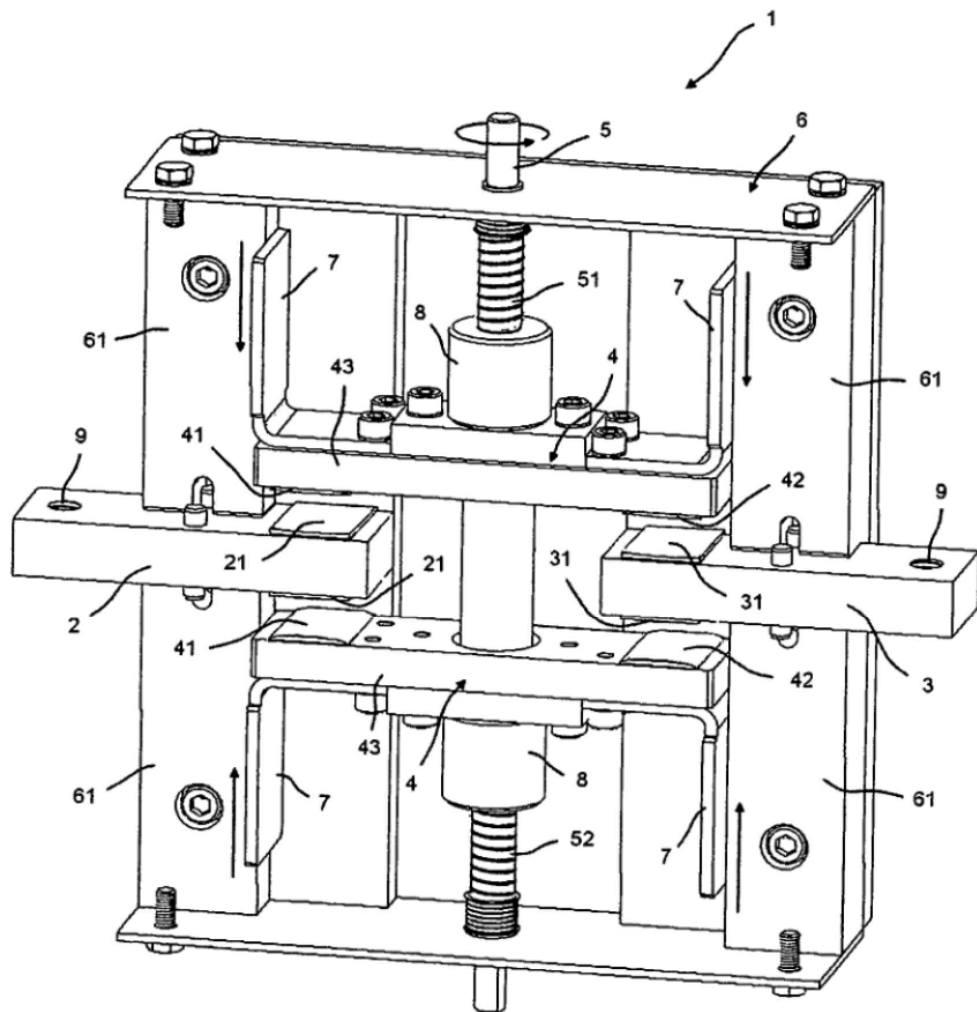


Fig. 1



*Fig. 2*