(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 575 581**

(51) Int. Cl.:

H01R 11/15	(2006.01)
H02G 1/02	(2006.01)
H01R 13/639	(2006.01)
B25B 5/10	(2006.01)
B25B 5/16	(2006.01)
H01R 4/64	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2009** **E 09755999 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.03.2016** **EP 2347471**

(54) Título: **Dispositivo de puesta a tierra de un conductor eléctrico de una línea eléctrica aérea**

(30) Prioridad:

14.10.2008 FR 0856957
11.02.2009 LU 91524
19.02.2009 WO PCT/FR2009/050266

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.06.2016

(73) Titular/es:

FAMECA (100.0%)
2, Rue Gutenberg
68170 Rixheim, FR

(72) Inventor/es:

SCHEIDT, FRÉDÉRIC;
HARLAY, JEAN-BAPTISTE y
PHILIP, MICHEL

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 575 581 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).

DESCRIPCION

Dispositivo de puesta a tierra de un conductor eléctrico de una línea eléctrica aérea

Descripción

La presente invención se refiere a un dispositivo para poner a tierra un conductor eléctrico que una línea eléctrica aérea comporta.

Esta invención está relacionada con el ámbito de la fabricación de los dispositivos utilizados en el marco del mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en particular aquel de la fabricación de dispositivos diseñados para asegurar la puesta a tierra de los conductores eléctricos que una línea electrificada aérea de mediana o alta tensión comporta.

Ya se conocen dispositivos que permiten poner a tierra tal conductor eléctrico aéreo.

En particular, del documento FR-2.719.422 es conocido un dispositivo que comporta las características divulgadas en el preámbulo de la reivindicación 1, por un lado, una pinza provista de un medio para su sujeción en tal conductor así como un medio para maniobrar este medio de sujeción, por otra parte, un tornillo de sujeción provisto de un medio para su sujeción en un elemento conectado a tierra así como un medio para maniobrar este medio de sujeción y, aún por otro lado, un cable eléctrico que permite conectar la pinza al tornillo de sujeción. Tal dispositivo comporta también una percha, realizada al menos en parte de un material aislante, que recibe la pinza en uno de sus extremos y destinada a ser manipulada por un operador para el enganche y/o la sujeción de esta pinza en un conductor eléctrico para su puesta a tierra.

De hecho, esta percha comporta, en su extremo, un medio para su conexión a dicha pinza. Este medio de conexión es de tipo amovible y constituye también un órgano para el accionamiento del medio de maniobra del medio de sujeción que el tornillo de sujeción comporta.

Si bien tal dispositivo está realizado de modo a asegurar un alto nivel de seguridad para un operador encargado de su manejo y que este manejo debe ser asegurado según un protocolo estricto para garantizar esta seguridad, resulta siempre posible que un operador manipule este dispositivo de modo inapropiado, o bien de modo voluntario, o bien de modo involuntario, lo que, en el marco de una intervención en una instalación de mediana o alta tensión puede causar lesiones, a menudo mortales, para tal operador o una persona situada a proximidad.

En particular, tal dispositivo no permite impedir que un operador queda enganchado en la pinza de tal dispositivo en un conductor eléctrico al haber previamente omitido apretar el tornillo de sujeción de este dispositivo en un elemento puesto a tierra.

Además, el órgano de accionamiento del medio de maniobra permite una sujeción del tornillo de sujeción en un elemento puesto a tierra. Sin embargo, el uso de tal órgano de accionamiento no permite impedir, por un lado, un sujeción inadecuada o insuficiente del tornillo de sujeción en tal elemento puesto a tierra y, por otro lado, un accionamiento de este mismo medio de maniobra mediante otra herramienta, en particular mediante otro órgano de accionamiento que corresponde, por ejemplo, a otro dispositivo de puesta a tierra.

Finalmente, el órgano de accionamiento es de tipo amovible y puede, por lo tanto, separarse de la pinza y/o de la percha. Tal posibilidad de separación requiere controlar la presencia de todas las piezas del dispositivo de puesta a tierra a la salida del taller, so pena de ser inutilizable una vez llegado en el sitio. Además y en el marco de la utilización de este dispositivo en un sitio, tal separación, cuando la pinza está enganchada o sujeta en un conductor, puede resultar problemática cuando se trata de desenganchar y recuperar esta pinza al final de la intervención.

La presente invención pretende eliminar los inconvenientes de los dispositivos del estado de la técnica.

A tal fin, la invención se refiere a un dispositivo de puesta a tierra de un conductor eléctrico de una línea eléctrica aérea, en particular de mediana o alta tensión, que comporta, por un lado, un tornillo de sujeción provisto de un medio para su sujeción en un elemento conectado a la tierra así como de un medio para la maniobra de este medio de sujeción, por otro lado, una pinza provista de un medio para su sujeción en un conductor eléctrico así como un medio para la maniobra de este medio de sujeción y, aún por otro lado, un cable eléctrico para la conexión de la pinza al tornillo de sujeción.

Este dispositivo se caracteriza por las características divulgadas en la parte de caracterización de la reivindicación 1 y las reivindicaciones dependientes.

Estas características permiten ventajosamente accionar o bien únicamente el medio de maniobra del tornillo de sujeción a la exclusión del medio de maniobra de la pinza, o bien únicamente el medio de maniobra de la pinza a la

exclusión del medio de maniobra del tornillo de sujeción y así impedir el accionamiento simultáneamente de los medios de accionamiento del tornillo de sujeción y de la pinza.

Otra ventaja consiste en que el único órgano de control amovible es asociado, por fabricación, al tornillo de sujeción, lo que le obliga al operador apretar, en primer lugar, el tornillo de sujeción en un elemento puesto a tierra, antes de poder utilizar la pinza.

Además, el medio de bloqueo del medio de maniobra de la pinza es bloqueado en posición de sujeción en vacío de la pinza, lo que hace esta pinza totalmente inutilizable por un operador, antes de haber apretado el tornillo de sujeción en el elemento puesto a tierra, antes de haber retirado el único órgano de control amovible de este tornillo de sujeción y antes de colocar este órgano de control en la pinza.

Otra ventaja se refiere a que el tornillo de sujeción, respectivamente la pinza, comporta un medio de control que comporta el único órgano de control amovible y diseñado y/o dispuesto para permitir la retirada de este único órgano de control amovible únicamente en posición de bloqueo del medio de bloqueo del medio de maniobra que este tornillo de sujeción, respectivamente esta pinza comporta.

Tal y como mencionado más arriba, el tornillo de sujeción comporta medios para mantener el medio de bloqueo del medio de maniobra de este tornillo de sujeción en posición de desbloqueo, para una fuerza de sujeción del medio de sujeción en el elemento puesto a tierra inferior a un valor nominal. La presencia de estos medios de mantenimiento permite ventajosamente impedir el bloqueo del medio de maniobra de este tornillo de sujeción (y por lo tanto la retirada del único órgano de control amovible) mientras el tornillo de sujeción no esté apretado de manera apropiada (es decir, con una fuerza de sujeción suficiente, es decir, superior a un valor nominal) en el elemento puesto a tierra. Así, al impedir la retirada del órgano de control mientras el tornillo de sujeción no esté apretado de manera apropiada en el elemento, se impide el uso de este órgano de control móvil para controlar la pinza, y así se impide el enganche de esta pinza en un conductor eléctrico.

Ventajosamente, la pinza comporta medios para mantener su medio de sujeción apretado en un conductor eléctrico, con una fuerza de sujeción al menos igual a un valor nominal. Esta característica permite ventajosamente garantizar una sujeción apropiada de la pinza en tal conductor eléctrico y así un contacto eléctrico adecuado entre esta pinza y este conductor. Esta característica permite entonces en particular evitar la formación de arcos eléctricos entre un conductor y la pinza, tal y como sucede con los dispositivos del estado de la técnica.

Otros objetivos y ventajas de la presente invención aparecerán claramente en la descripción que sigue y se refiere a modos de realización que son dados sólo a modo de ejemplos indicativos y no restrictivos.

La comprensión de esta descripción será facilitada con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 y una vista esquemática del dispositivo de puesta a tierra según la invención;
- la figura 2 es una vista esquemática y en alzado del tornillo de sujeción que el dispositivo de puesta a tierra ilustrado en la figura 1 comporta;
- la figura 3 es una vista esquemática y en sección del tornillo de sujeción ilustrado en la figura 2, en ausencia de sujeción de este tornillo de sujeción en un elemento puesto a tierra;
- la figura 4 es una vista similar a la precedente y que corresponde a un tornillo de sujeción en posición de sujeción apropiada en un elemento puesto a tierra;
- la figura 5 es una vista esquemática y en alzado de la pinza que el dispositivo de puesta a tierra ilustrado en la figura 1 comporta;
- la figura 6 es una vista esquemática y en sección de la pinza ilustrada en la figura 5, en posición de sujeción en vacío de esta pinza;
- la figura 7 es una vista similar a la precedente y que corresponde a una pinza en posición de sujeción en un conductor eléctrico.

La presente invención está relacionada con el ámbito de la fabricación de los dispositivos 1 utilizados en el marco del mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en particular aquellos diseñados para asegurar la puesta a tierra 2 de un conductor eléctrico (30; 30'; 30") que una línea electrificada aérea 3 de mediana o alta tensión comporta.

Tal dispositivo 1 de puesta a tierra comporta usualmente un tornillo de sujeción 4 destinado a ser apretado en un elemento 20 conectado a tierra 2, una pinza 5 destinada a ser sujetada en un conductor eléctrico (30; 30'; 30") que debe ser puesto a tierra 2 así como un cable eléctrico 6 para la conexión de tal tornillo de sujeción 4 a tal pinza 5.

Además, tal dispositivo 1 de puesto a tierra puede también comportar una percha 7 realizada al menos en parte de un material aislante, destinada a ser manipulada por un operador durante la puesta a tierra 2 de un conductor eléctrico (30; 30'; 30") y que comporta, al nivel de uno de sus extremos 70, un medio 71 para recibir la pinza 5.
En cuanto a dicho tornillo de sujeción 4, éste comporta un cuerpo de tornillo de sujeción 40 así como un medio 41 para apretar este tornillo de sujeción 4 en un elemento 20 conectado a la tierra 2.

A este propósito, se observará que una parte 410 de tal medio de sujeción 41 está constituida por una mordaza fija 410 de la cual está provisto el cuerpo 40 de tornillo de sujeción 4, mientras que otra parte 411 de tal medio 41 de sujeción está constituida por una mordaza móvil 411 que este tornillo de sujeción 4 comporta y que es móvil (en particular en traslación) respecto al cuerpo 40 de este tornillo de sujeción 4.

En particular entre estas dos mordazas (410; 411) es sujetado dicho elemento 20 conectado a la tierra 2.

Otra característica consiste en que dicho tornillo de sujeción 4 comporta también un medio 42 para la maniobra de dicho medio de sujeción 41.

Tal y como visible en las figuras 2 a 4, tal medio 42 de maniobra comporta una varilla roscada 420 montada en traslación así como en rotación respecto a una rosca interior 421 asociada con el cuerpo 40 del tornillo de sujeción 4.

Esta varilla roscada 420 presenta un extremo libre 422 orientado hacia la mordaza fija 410 del tornillo de sujeción 4 y, según el caso, que constituye a su vez la mordaza móvil 411 de este tornillo de sujeción 4 o que recibe un órgano que constituye tal mordaza móvil 411.

Otra característica consiste en que este medio de maniobra 42 comporta también un órgano 423 para el accionamiento en rotación de la varilla roscada 420 de este medio de maniobra 42. De hecho y tal y como visible en las figuras 2 a 4, tal órgano de accionamiento 423 es de tipo manual y adopta la forma de una palanca, de una manivela, de una manija, de un botón o similar.

Según la invención, el tornillo de sujeción 4 del dispositivo 1 de puesta a tierra según la invención comporta también un medio 43 para bloquear el medio de maniobra 42 que este tornillo de sujeción 4 comporta en una posición inactiva de maniobra del medio de sujeción 41 por este medio de maniobra 42, en una posición de sujeción del tornillo de sujeción 4 en el elemento 20 puesto a tierra 2 (figura 4).

Tal y como visible en las figuras 3 y 4, tal medio de bloqueo 43 comporta, por un lado, al menos un cerradero 430 del cual está provista la varilla roscada 420 y adopta sustancialmente la forma de una ranura longitudinal y, por otro lado, un pestillo 431 montado frente a la varilla roscada 420, de modo móvil respecto a esta varilla roscada 420 (más particularmente en traslación perpendicularmente a la dirección de extensión de esta varilla roscada 420) así como respecto al cuerpo 40 del tornillo de sujeción 4.

De hecho, el dispositivo 1 está diseñado de modo que este pestillo 431 adopte, por un lado, una posición de bloqueo en la cual este pestillo 431 coopera con un cerradero 430 que la varilla roscada 420 comporta (figura 4) para asegurar el bloqueo por el medio de bloqueo 43 del medio de maniobra 42 del tornillo de sujeción 4 (en posición inactiva de maniobra, por este medio de maniobra 42, del medio de sujeción 41) y, por otro lado, una posición de desbloqueo en la cual este pestillo 431 se sitúa retirado respecto a tal cerradero 430, para asegurar el desbloqueo por el medio de bloqueo 43 del medio de maniobra 42 del tornillo de sujeción 4 (figura 3).

El tornillo de sujeción 4 comporta también un medio 44 para controlar el medio 43 de bloqueo de este tornillo de sujeción 4, más en particular el bloqueo y desbloqueo de este medio de bloqueo 43.

Tal y como visible en las figuras 3 y 4, tal medio de control 44 está constituido por una cerradura que comporta, por un lado, un forro 440 montado fijo respecto al cuerpo 40 del tornillo de sujeción 4 y preferiblemente al menos en parte en el interior de este último 40. Esta cerradura comporta, por otro lado, un cilindro 441 montado móvil dentro del forro 440 (más particularmente en traslación perpendicularmente a la dirección de extensión de esta varilla roscada 420) y engranado con el medio de bloqueo 43, más particularmente con el pestillo 431 que este medio de bloqueo 43 comporta. Aún por otro lado, esta cerradura comporta un órgano de control amovible 442 que coopera de forma amovible con dicho cilindro 441 y constituido por una llave.

El dispositivo 1 según la invención está entonces diseñado de modo que el accionamiento de este órgano de control amovible 442 permita accionar en desplazamiento el pestillo 431 del medio de bloqueo 43 para, según el caso, bloquear o desbloquear el medio de bloqueo 43 que el tornillo de sujeción 4 comporta.

Una característica adicional de este medio de control 44 consiste en que está diseñado y/o dispuesto para permitir la retirada del órgano de control amovible 442 únicamente en la posición de bloqueo del medio de bloqueo 43 del tornillo de sujeción 4 y en una posición de sujeción del tornillo de sujeción 4 en el elemento 20 puesto a tierra 2.

Esto permite ventajosamente impedir la retirada de este órgano de control 442 cuando el medio de maniobra 42 del tornillo de sujeción 4 no está bloqueado en la posición inactiva de maniobra del medio de sujeción 41, en una posición de sujeción del tornillo de sujeción 4 en el elemento 20 puesto a tierra 2.

Aún otra característica consiste en que el tornillo de sujeción 4 comporta medios 45 para mantener el medio de bloqueo 43 en la posición de desbloqueo, para una fuerza de sujeción del medio de sujeción 41 en el elemento 20 puesto a tierra 2 inferior a un valor nominal.

De hecho, este valor nominal es en particular determinado de modo que la sujeción del tornillo de sujeción 4 sea adecuada mecánicamente (capaz de impedir la separación) y eléctricamente (capaz de evitar cualquier arco eléctrico).

La presencia de estos medios de mantenimiento 45 permite entonces ventajosamente impedir el bloqueo del medio de bloqueo 43 y, por lo tanto (y teniendo en cuenta el diseño y/o la disposición del medio de control 44), impedir la retirada del órgano de control amovible 442, para una fuerza de sujeción del medio de sujeción 41 en el elemento 20 puesto a tierra 2 inferior a un valor nominal.

Tal retirada es entonces impedida por una sujeción insuficiente o inadecuada del tornillo de sujeción 4 en un elemento 20 puesto a tierra 2, en particular en ausencia de tal sujeción.

Tal y como visible en las figuras 3 y 4, los medios 45 para mantener el medio de bloqueo 23 en la posición de desbloqueo comportan un manguito 450 montado deslizante respecto al cuerpo 40 del tornillo de sujeción 4 y provisto internamente de una rosca interior 421 para cooperar con la rosca exterior de la varilla roscada 420 que el medio de maniobra 42 comporta y que es posicionada al menos en parte en el interior de este manguito 450.

Estos medios de mantenimiento 45 comportan también un medio de retroceso 451 (más particularmente constituido por un muelle o similar) interpuesto entre el manguito 450 y el cuerpo 40 del tornillo de sujeción 4.

Tal medio de retroceso 451 está diseñado para empuchar dicho manguito 450 fuera del cuerpo 40 del tornillo de sujeción 4 en dirección de la mordaza fija 410 de este tornillo de sujeción 4, y en una posición de sujeción de este último 4, en contra de la maniobra del medio de maniobra 42.

Según otra característica visible en las figuras 3 y 4, el manguito 450 de los medios de mantenimiento 45 comporta una pared 452 provista de un orificio pasante 453.

Este orificio pasante 453 está dispuesto frente a al menos un cerradero 430 (ranura longitudinal) que el medio de bloqueo 43 del tornillo de sujeción 4 comporta y del cual está provista la varilla roscado 420 del medio de maniobra 42 de este tornillo de sujeción 4.

Tal y como ilustrado en la figura 3 y para una fuerza de sujeción inferior al valor nominal, el orificio pasante 453 está desplazado respecto al pestillo 431 del medio de bloqueo 43 que se apoya entonces contra la pared 452 del manguito 450 y adopta una posición de desbloqueo del medio de maniobra 42.
Sin embargo, tal y como visible en la figura 4 y para una fuerza de sujeción del medio de sujeción 41 en el elemento 20 puesto a tierra 2 al menos igual a un valor nominal, el orificio pasante 453 está situado frente al pestillo 431 del medio de bloqueo 43, lo que permite que este pestillo 431, bajo el impulso del órgano de maniobra 422, pase a través de dicho orificio pasante 453 para cooperar con el cerradero 430 del medio de bloqueo 43 del cual está provisto el medio de maniobra 42 (más particularmente la varilla roscada 420) y para adoptar una posición de bloqueo de este medio de maniobra 42, en posición inactiva de maniobra del medio de sujeción 41 por este medio de maniobra 42.

En esta posición, el órgano de control móvil único 422 puede entonces ser retirado del tornillo de sujeción 4 para cooperar con la pinza 5.

En cuanto a esta pinza 5, ésta comporta, por un lado, un cuerpo de pinza 50, por otro lado, un medio 51 para sujetar esta pinza 5 en un conductor eléctrico (30; 30'; 30") que una línea electrificada aérea 3 de mediana o alta tensión comporta y, aún por otro lado, un medio 52 para la maniobra de dicho medio de sujeción 51.

En cuanto a este medio de sujeción 51, una parte 510 de tal medio 51 de sujeción está constituida por una mordaza fija 510 de la cual está provisto el cuerpo 50 de pinza 5, mientras que otra parte 511 de tal medio 51 de sujeción está constituida por una mordaza móvil 511 que esta pinza 5 comporta, y que es móvil respecto al cuerpo 50 de esta pinza 5 y, por consiguiente, respecto a la mordaza fija 510. En particular entre estas dos mordazas (510; 511) es sujetado dicho conductor eléctrico (30; 30'; 30").

De hecho y según un modo de realización no representado, tal mordaza móvil 511 puede ser de tipo pivotante. En tal caso, la pinza 5 comporta un medio para el montaje giratorio de esta mordaza móvil 511, en el cuerpo 50 de la pinza 5 y respecto a la mordaza fija 510. La mordaza móvil 511 es entonces controlada en rotación mediante accionamiento del medio de maniobra 52. Un modo de realización particular consiste en que este medio de maniobra 52 puede entonces apoyarse en un tope de parada que la mordaza móvil 511 comporta y, mediante accionamiento de este medio de maniobra 52, provocar el vuelco de la mordaza móvil 511, más en particular de modo a asegurar el alejamiento de esta mordaza móvil 511 respecto a la mordaza fija 510 (con el fin de asegurar la

apertura del medio de sujeción 51), en particular contra la acción de medios de retroceso de la mordaza móvil 511 en dirección de la mordaza fija 510. Por supuesto, mediante el accionamiento inverso del medio de accionamiento 52 es asegurado el cierre del medio de sujeción 51, o bien en vacía, o bien en un conductor (30; 30'; 30").

Según otro modo de realización ilustrado en las figuras 5 a 7, la pinza 5 comporta un medio 53 para el montaje en traslación de la mordaza móvil 511 en el cuerpo 50 de la pinza 5 y respecto a la mordaza fija 510. Tal medio de montaje en traslación 53 comporta, por un lado, una rosca exterior 530 que el medio de maniobra 52 comporta y, por otro lado, una rosca interior 531, dientes o similar que la mordaza móvil 511 comporta y que cooperan con la rosca exterior 530 del medio de maniobra 52. Esta mordaza móvil 511 es entonces controlada en traslación respecto a la mordaza fija 510, por accionamiento (en particular en rotación) del medio de maniobra 52.

En cuanto a este medio de maniobra 52, éste último comporta una varilla roscada 520 montada en traslación así como en rotación respecto a una rosca interior 521 asociada con el cuerpo 50 de la pinza 5.

Este medio de maniobra 52 comporta también un órgano 522 para el accionamiento en rotación de su varilla roscada 520. De hecho y tal y como visible en las figuras 5 a 7, tal órgano de accionamiento 522 adopta la forma de al menos un medio (en particular un perno lateral) capaz de cooperar con un medio complementario (en particular una ranura) que el medio de recepción 71 de la arriba mencionado percha 7 comporta, por un accionamiento en rotación del medio de maniobra 52 por la percha 7.

Según la invención, la pinza 5 del dispositivo 1 de puesta a tierra según la invención comporta también un medio 54 para bloquear el medio de maniobra 52 que esta pinza 5 comporta en una posición inactiva de maniobra del medio de sujeción 51 por este medio de maniobra 52, en una posición de sujeción en vacío de la pinza 5 (figura 6).
Tal y como visible en las figuras 6 y 7, tal medio de bloqueo 54 comporta, por un lado, al menos un cerradero 540 del cual está provista la varilla roscada 520 y que adopta sustancialmente la forma de una ranura radial y, por otro lado, un pestillo 541 montado frente a la varilla roscada 520, de modo móvil respecto a esta varilla roscada 520 (más particularmente en traslación perpendicularmente a la dirección de extensión de esta varilla roscada 520) así como respecto al cuerpo 50 de la pinza 5.

De hecho, el dispositivo 1 está diseñado de modo que este pestillo 541 adopte, por un lado, una posición de bloqueo en la cual este pestillo 541 coopera con un cerradero 540 que la varilla roscada 520 comporta (figura 6) para asegurar el bloqueo por el medio de bloqueo 54 del medio de maniobra 52 de la pinza 5 (en posición inactiva de maniobra, por este medio de maniobra 52, del medio de sujeción 51 y en posición de sujeción en vacío de la pinza 5) y, por otro lado, una posición de desbloqueo en la cual este pestillo 541 se encuentra retirado respecto a tal cerradero 540, para asegurar el desbloqueo por el medio de bloqueo 54 del medio de maniobra 52 de la pinza (figura 7).

La pinza 5 comporta también un medio 55 para controlar el medio 54 de bloqueo de esta pinza 5, más en particular el bloqueo y desbloqueo de este medio de bloqueo 54.

Tal y como visible en las figuras 6 y 7, tal medio de control 55 está constituido por una cerradura que comporta, por un lado, un forro 550 montado fijo respecto al cuerpo 50 de la pinza 5 y preferiblemente al menos en parte en el interior de este último 50. Esta cerradura comporta, por otro lado, un cilindro 551 montado móvil en el interior del forro 550 (más particularmente en traslación perpendicularmente a la dirección de extensión de esta varilla roscada 520) y engranado con el medio de bloqueo 54, más particularmente con el pestillo 541 que este medio de bloqueo 54 comporta. Aún por otro lado, esta cerradura comporta un órgano de control amovible 552 que coopera de forma amovible con dicho cilindro 551 y constituido por una llave.

El dispositivo 1 según la invención está entonces diseñado de modo que el accionamiento de este órgano de control amovible 552 permita accionar en desplazamiento el pestillo 541 del medio de bloqueo 54 para, según el caso, bloquear o desbloquear el medio de bloqueo 54 que la pinza 5 comporta.

Una característica adicional de este medio de control 55 consiste en que está diseñado y/o dispuesto para permitir la retirada del órgano de control amovible 552 únicamente en posición de bloqueo del medio de bloqueo 54 de la pinza 5 y en una posición de sujeción en vacío de la pinza 5.

Esto permite ventajosamente impedir la retirada de este órgano de control amovible 552 cuando el medio de maniobra 52 de la pinza 5 no está bloqueado en la posición inactiva de maniobra del medio de sujeción 51, en una posición de sujeción en vacío de la pinza 5.

A este propósito, se observará que según la invención el órgano de control amovible 442 del tornillo de sujeción 4 y el órgano de control amovible 552 de la pinza 5 están constituidos por un único órgano de control amovible, preferiblemente en forma de una llave.

Esta característica permite ventajosamente controlar de forma separada y sucesiva y con este único órgano de control amovible (442/552):

- o bien el bloqueo del medio de bloqueo 43 del medio de maniobra 42 del tornillo de sujeción 4 (en una posición inactiva de maniobra del medio de sujeción 41 por este medio de maniobra 42 y en una posición de sujeción del tornillo de sujeción 4 en el elemento 20 puesto a tierra 2 con una fuerza de sujeción al menos igual a un valor nominal) y a continuación el desbloqueo del medio de bloqueo 54 del medio de maniobra 52 de la pinza 5 (a partir de una posición de sujeción en vacío de la pinza 5);

- o bien el bloqueo del medio de bloqueo 54 del medio de maniobra 52 de la pinza 5 (en una posición de sujeción en vacío de la pinza 5) y a continuación el desbloqueo del medio de bloqueo 54 del medio de maniobra 52 del tornillo de sujeción 5.

Una característica adicional de la pinza 5 consiste en que comporta medios 56 para mantener su medio de sujeción 51 apretado en un conductor eléctrico (30; 30'; 30"), con una fuerza de sujeción al menos igual a un valor nominal.
Tal y como visible en las figuras 6 y 7, los medios 56 para mantener el medio de sujeción 51 apretado comportan, por un lado, un manguito 560 montado deslizante respecto al cuerpo 50 de la pinza 5 y provisto internamente de una rosca interior 521 para cooperar con la rosca exterior de la varilla roscada 520 que el medio de maniobra 52 comporta y que está posicionada al menos en parte en el interior de este manguito 560. Estos medios 56 de mantenimiento comportan también un medio de retroceso 562 (más particularmente constituido por un muelle o similar) interpuesto entre el manguito 560 y el cuerpo 50 de la pinza 5.

Tal medio de retroceso 562 está diseñado para empujar la mordaza móvil 511 en dirección de la mordaza fija 510, con una fuerza que permite asegurar una sujeción del medio de sujeción 51 en un conductor (30; 30'; 30") con una fuerza de sujeción al menos igual a un valor nominal. Esta característica permite ventajosamente garantizar un contacto eléctrico entre la pinza 5 y el conductor (30; 30'; 30") capaz de evitar la aparición de arcos eléctricos entre estos últimos (5 ; 30, 30', 30").

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) de puesta a tierra de un conductor eléctrico (30) de una línea eléctrica aérea (3), en particular de mediana o alta tensión, que comporta:

- un tornillo de sujeción (4) provisto de un medio (41) para su sujeción en un elemento (20) conectado a la tierra (2) así como de un medio (42) para la maniobra de este medio de sujeción (41);
- una pinza (5) provista de medios (51) para su sujeción en un conductor eléctrico (30) así como de un medio (52) para la maniobra de este medio de sujeción (51);
- un cable eléctrico (6) para la conexión de la pinza (5) al tornillo de sujeción (4), caracterizado porque:
- el tornillo de sujeción (4) comporta:
- un medio (43) para bloquear su medio de maniobra (42) en una posición inactiva de maniobra del medio de sujeción (41), en una posición de sujeción del tornillo de sujeción (4) en el elemento (20) puesto a tierra (2), comportando este medio de bloqueo (43) al menos un cerradero (430) y un pestillo (431) que adopta una posición de bloqueo en la cual este pestillo (431) coopera con tal cerradero (430);
- un medio (44) para controlar su medio de bloqueo (43), estando dicho medio de control (44) constituido por una cerradura que comporta, por un lado, un forro (440) montado fijo respecto al cuerpo (40) del tornillo de sujeción (4), por otro lado, un cilindro (441) montado móvil en el interior del forro (440) y engranado con el medio de bloqueo (43) y, aún por otro lado, un único órgano de control amovible (442) que coopera de manera amovible con el cilindro (441) y que controla el pestillo (431) del medio de bloqueo (43);
- la pinza (5) comporta:

- un medio (54) para bloquear su medio de maniobra (52) en una posición inactiva de maniobra del medio de sujeción (51), en una posición de sujeción en vacío de la pinza (5), comportando este medio de bloqueo (54) al menos un cerradero (540) y un pestillo (541) que adopta una posición de bloqueo en la cual este pestillo (541) coopera con tal cerradero (540);
- un medio (55) para controlar su medio de bloqueo (54), estando dicho medio de control (55) constituido por una cerradura que comporta, por un lado, un forro (550) montado fijo respecto al cuerpo (50) de la pinza (5), por otra parte, un cilindro (551) montado móvil en el interior del forro (550) y engranado con el medio de bloqueo (54) y, aún por otro lado, un único órgano de control amovible (552) que coopera de manera amovible con el cilindro (551) y que controla el pestillo (541) del medio de bloqueo (54);
- el órgano de control amovible (442) del tornillo de sujeción (4) y el órgano de control amovible (552) de la pinza (5) están constituidos por un único órgano de control amovible (442; 552) para controlar por separado y sucesivamente, por un lado, el bloqueo del medio de bloqueo (43) del tornillo de sujeción (4) en posición de sujeción en el elemento (20) puesto a tierra (2) y el medio de desbloqueo del medio de bloqueo (54) de la pinza (5) y, por otro lado, el bloqueo del medio de bloqueo (54) de la pinza (5) en posición de sujeción en vacío y el desbloqueo del medio de bloqueo (43) del tornillo de sujeción (4).

2. Dispositivo (1) de puesta a tierra según la reivindicación 1, caracterizado por que el tornillo de sujeción (4) comporta, por un lado, un cuerpo de tornillo de sujeción (40), por otro lado, una mordaza fija (410) de la cual está provisto el cuerpo de tornillo de sujeción (40) y que constituye una parte del medio de sujeción (41) del tornillo de sujeción (4) y, aún por otro lado, una mordaza móvil (411) respecto al cuerpo de tornillo de sujeción (40) y que constituye la otra parte del medio de sujeción (41) del tornillo de sujeción (4).

3. Dispositivo (1) de puesta a tierra según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pinza (4) comporta, por un lado, un cuerpo de pinza (50), por otro lado, una mordaza fija (510) de la cual está provisto el cuerpo de pinza (50) y que constituye una parte del medio de sujeción (51) de la pinza (5) y, aún por otro lado, una mordaza móvil (511) respecto al cuerpo de pinza (50) y que constituye la otra parte del medio de sujeción (51) de la pinza (5).

4. Dispositivo (1) de puesta a tierra según la reivindicación 3, caracterizado por que la pinza (5) comporta un medio para el montaje de manera pivotante de la mordaza móvil (511) en el cuerpo de pinza (50) y respecto a la mordaza fija (510) y que esta mordaza móvil (511) es controlada en rotación mediante accionamiento del medio de maniobra (52) que la pinza (5) comporta.

5. Dispositivo (1) de puesta a tierra según la reivindicación 3, caracterizado por que la pinza (5) comporta un medio (53) para el montaje en traslación de la mordaza móvil (511) en el cuerpo de pinza (50) y respecto a la mordaza fija (510) y que esta mordaza móvil (511) es controlada en traslación por accionamiento del medio de maniobra (52) que la pinza (5) comporta.

6. Dispositivo (1) de puesta a tierra según la reivindicación 5, caracterizado por que el medio (53) de montaje en traslación de la mordaza móvil (511) está constituido, por un lado, por una rosca exterior (530) que el medio de maniobra (52) comporta y, por otro lado, por una rosca interior (531), por dientes o similar que la mordaza móvil (511) comporta y que cooperan con la rosca exterior (530) del medio de maniobra (52).

7. Dispositivo (1) de puesta a tierra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el medio (42) de maniobra del tornillo de sujeción (4) comporta una varilla roscada (420), por un lado, montada en traslación y en rotación respecto a una rosca interior (421) asociada con el cuerpo (40) del tornillo de sujeción (4) y, por otro lado, provista de al menos un cerradero (430) que el medio de bloqueo (43) del tornillo de sujeción (4) comporta y diseñada para cooperar con un pestillo (431) que este medio de bloqueo (43) comporta y que es controlado por el único órgano de control amovible (442).

8. Dispositivo (1) de puesta a tierra según las reivindicaciones 2 y 7, caracterizado por que la varilla roscada (420) del medio de maniobra (42) comporta un extremo libre (422) que constituye la mordaza móvil (411) o que recibe un órgano que constituye tal mordaza móvil (411).

9. Dispositivo (1) de puesta a tierra según la reivindicación 7, caracterizado por que el medio de maniobra (42) del tornillo de sujeción (4) comporta un órgano de tipo manual (423), en particular en forma de una palanca, de una manivela, de una manija, de un botón o similar para el accionamiento en rotación de la varilla roscada (421) de este medio de maniobra (42).

10. Dispositivo (1) de puesta a tierra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el medio de maniobra (52) de la pinza (5) comporta una varilla roscada (520), por un lado, montada en traslación así como en rotación respecto a una rosca interior (521) asociada con el cuerpo (50) de la pinza (5) y, por otro lado, provista de al menos un cerradero (540) que el medio de bloqueo (54) de la pinza (5) comporta y diseñado para cooperar con un pestillo (541) que este medio de bloqueo (54) comporta y que es controlado por el único órgano de control amovible (552).

11. Dispositivo (1) de puesta a tierra según la reivindicación 10, caracterizado porque:
- comporta una percha (7) realizada al menos en parte de un material aislante y que comporta al nivel de uno de sus extremos (70) un medio (71) para recibir la pinza (5);
- el medio de maniobra (52) de la pinza (5) comporta un órgano (522) para el accionamiento en rotación de su varilla roscada (520) y que toma la forma de al menos un medio capaz de cooperar con un medio complementario del cual está provisto el medio de recepción (71) que la percha (7) comporta.

12. Dispositivo (1) de puesta a tierra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el medio de control (44) del tornillo de sujeción (4), por un lado, comporta el único órgano de control amovible (442) y, por otro lado, está diseñado y/o dispuesto para permitir la retirada de este único órgano de control amovible (442) únicamente en posición de bloqueo del medio de bloqueo (43) del tornillo de sujeción (4) y en una posición de sujeción de este tornillo de sujeción (4) en el elemento (20) puesto a tierra (2).

13. Dispositivo (1) de puesta a tierra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el medio de control (55) de la pinza (5), por un lado, comporta el único órgano de control amovible (552) y, por otro lado, está diseñado y/o dispuesto para permitir la retirada de este único órgano de control amovible (552) únicamente en posición de bloqueo del medio de bloqueo (54) de la pinza (5) y en una posición de sujeción en vacío de esta pinza (5).

14. Dispositivo (1) de puesta a tierra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el tornillo de sujeción (4) comporta medios (45) para mantener su medio de bloqueo (43) en la posición desbloqueada, para una fuerza de sujeción del medio de sujeción (41) en el elemento (20) puesto a tierra (2) inferior a un valor nominal.

15. Dispositivo (1) de puesta a tierra según las reivindicaciones 7 y 14, caracterizado por que los medios (45) para mantener el medio de bloqueo (43) en la posición de desbloqueo comportan, por un lado, un manguito (450) montado deslizante respecto al cuerpo (40) del tornillo de sujeción (4) y provisto interiormente de una rosca interior (421) para cooperar con la rosca exterior de la varilla roscada (420) posicionada al menos en parte en el interior de este manguito (450) y, por otro lado, un medio de retroceso (451) interpuesto entre el manguito (450) y el cuerpo (40) del tornillo de sujeción (4) y diseñado para empujar este manguito (450) fuera del cuerpo (40) del tornillo de sujeción (4) y en una posición de sujeción del tornillo de sujeción (4).

16. Dispositivo (1) de puesta a tierra según la reivindicación 15, caracterizado por que el manguito (450) comporta una pared (452) provista de un orificio pasante (453), por un lado, previsto frente a al menos un cerradero (430) que el medio de bloqueo (43) del tornillo de sujeción (4) comporta y del cual está provista la varilla roscada (420) del medio de maniobra (42) y, por otro lado, destinado a ser atravesado por un pestillo (431) del medio de bloqueo (43) del tornillo de sujeción (4) para cooperar con el cerradero (430), para una fuerza de sujeción del medio de sujeción (41) en el elemento (20) puesto a tierra (2) al menos igual a un valor nominal.

17. Dispositivo (1) de puesta a tierra según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la pinza (5) comporta medios (56) para mantener su medio de sujeción (51) apretado en un conductor eléctrico (30), con una fuerza de sujeción al menos igual a un valor nominal.

18. Dispositivo (1) de puesta a tierra según las reivindicaciones 3, 10 y 17, caracterizado por que los medios (56) para mantener el medio de sujeción (51) apretado comportan, por un lado, un manguito (560) montado deslizante respecto al cuerpo (50) de la pinza (5) y provisto interiormente de una rosca interior (521) para cooperar con la rosca exterior de la varilla roscada (520) del medio de maniobra (52) posicionada al menos en parte en el interior del manguito (560) y, por otro lado, un medio de retroceso interpuesto entre el manguito (560) y el cuerpo (50) de la pinza (5) y diseñado para empujar la mordaza móvil (511) en dirección de la mordaza fija (510).

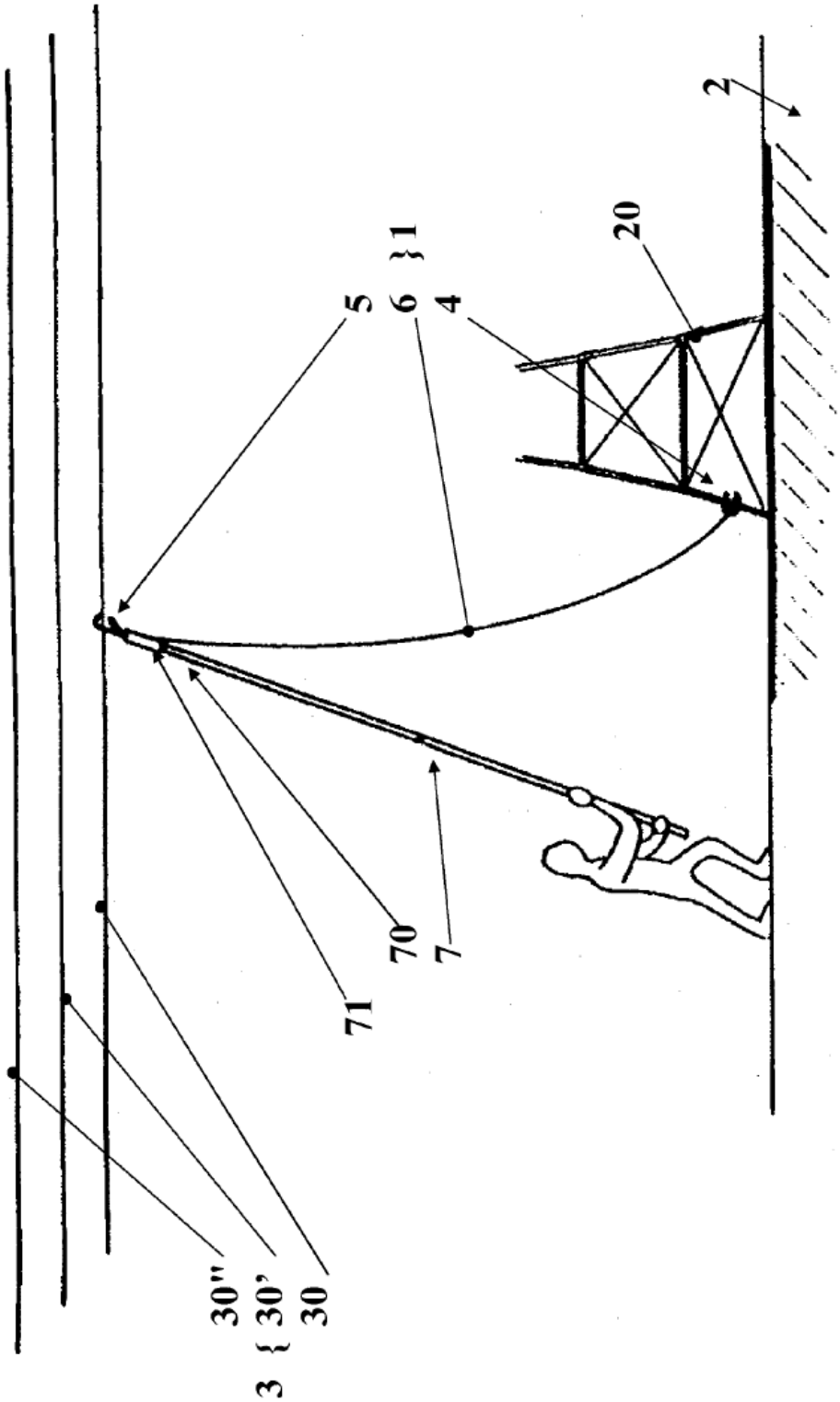

FIG. 1

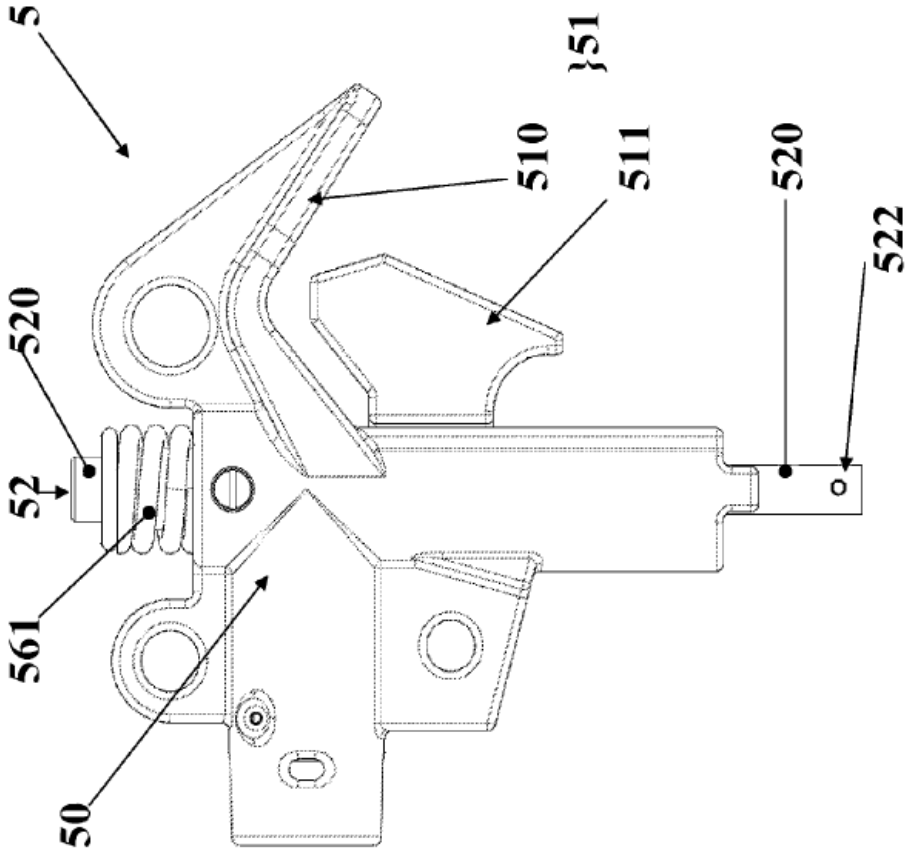
5
510
51
511
520
522
520
52
561
50

FIG. 5

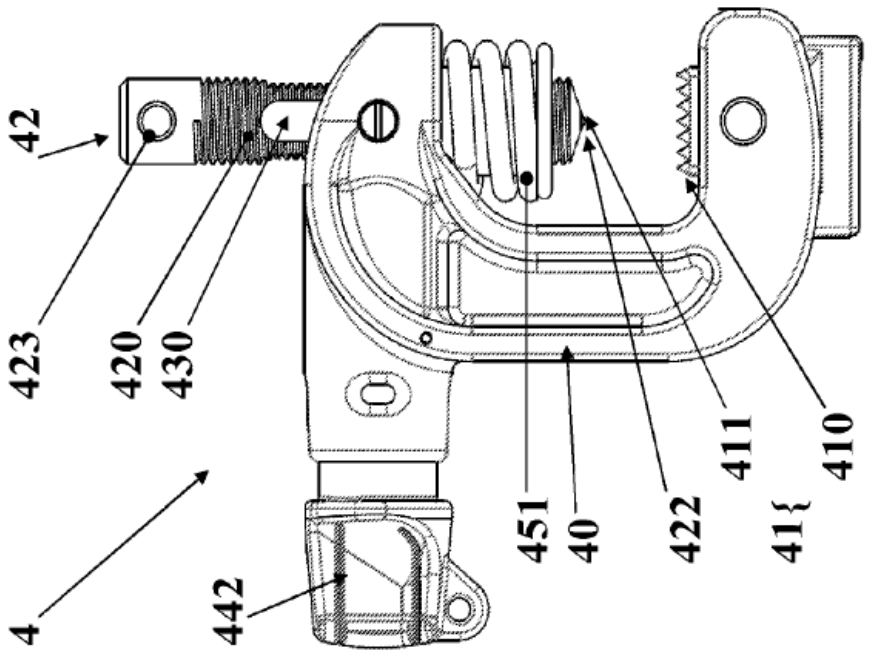
42
423
420
430
4
442
451
40
422
411
410

FIG. 2

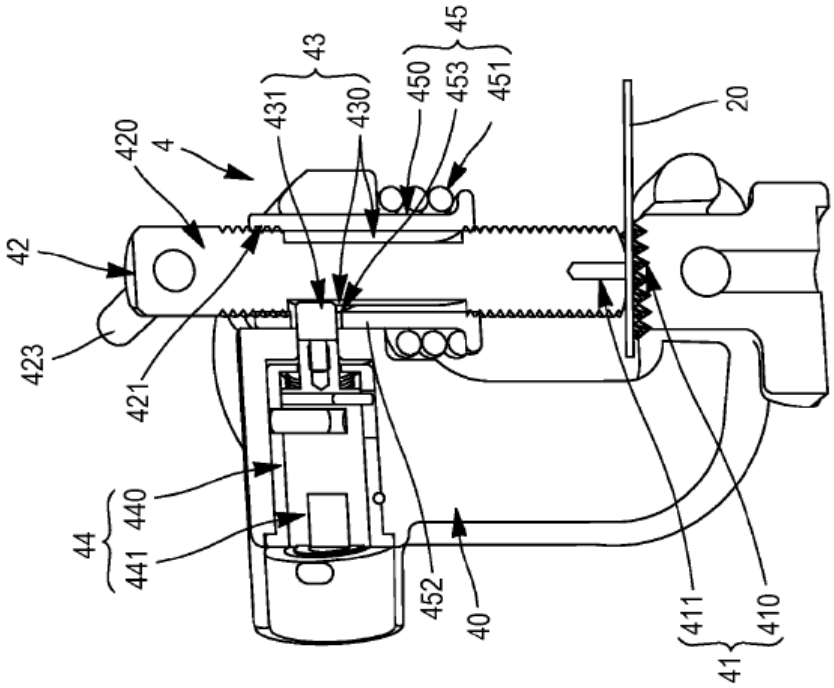
42
423
420
4
421
431
43
430
450
453
451
45
20
44
441
440
452
40
411
410
41

FIG. 4

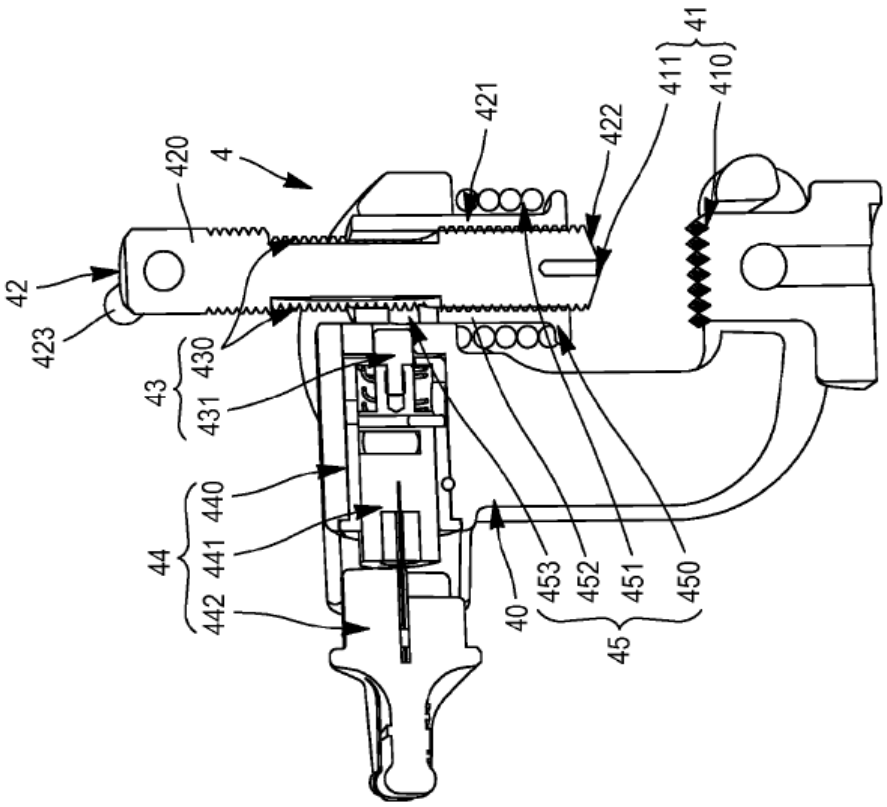
42
423
420
4
421
422
411
410
41
43
430
431
44
440
441
442
40
453
452
451
450
45

FIG. 3

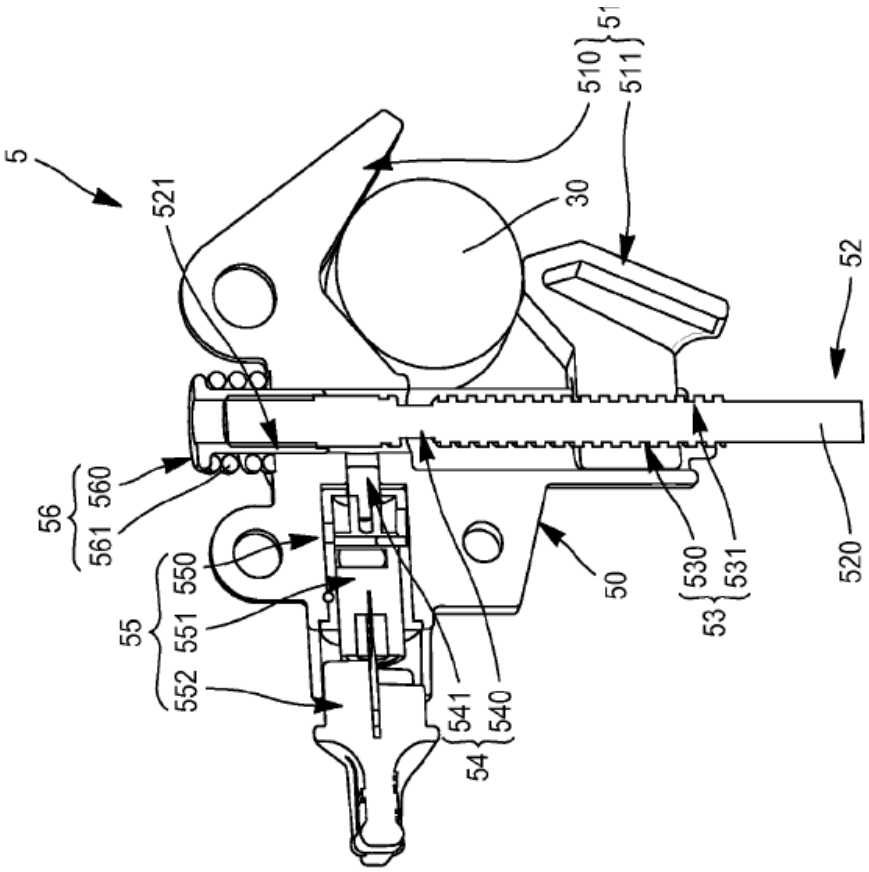
5
521
510
511
51
30
52
56
560
561
550
55
551
552
541
540
54
50
530
531
53
520

FIG. 7

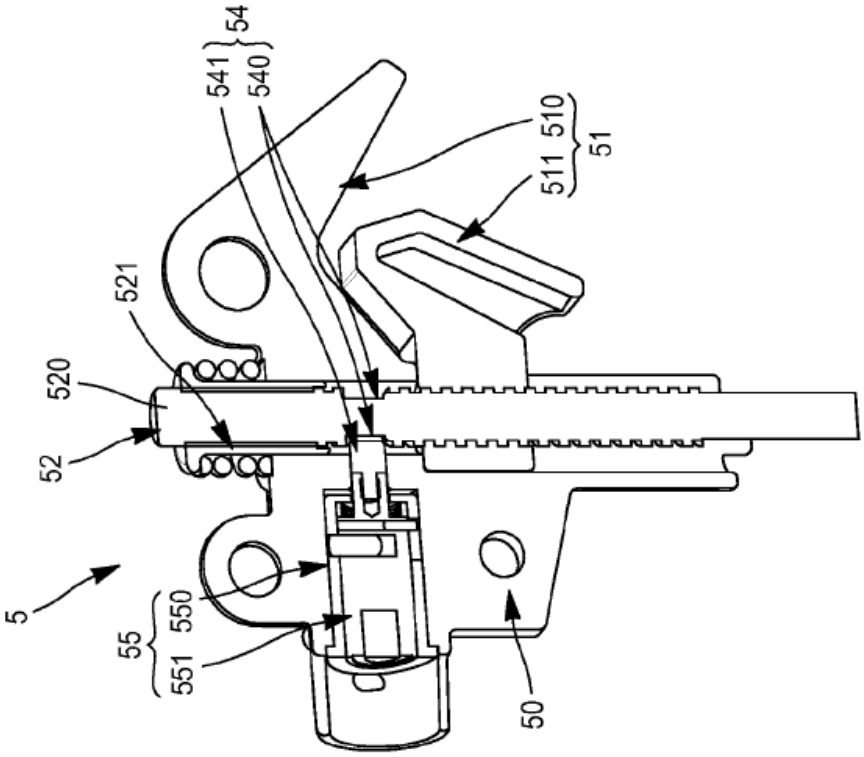
541
540
54
510
511
51
521
520
52
5
550
55
551
50

FIG. 6