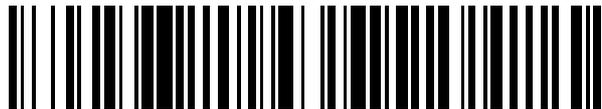


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 670**

51 Int. Cl.:

H01H 3/16 (2006.01)

H02B 11/133 (2006.01)

H01R 13/703 (2006.01)

H01H 1/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2016 E 16178102 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 3116005**

54 Título: **Módulo extraíble portado por una base para medir la corriente en una red eléctrica**

30 Prioridad:

08.07.2015 FR 1556484

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

14.09.2018

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**MARMONIER, JEAN y
VAN DER MEE, MARNIX**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 681 670 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

Módulo extraíble portado por una base para medir la corriente en una red eléctrica

Campo técnico

5 La invención se refiere a un sistema que comprende una base y a un módulo extraíble de esta base que permite medir una intensidad de corriente de una línea para asegurar la protección de una red eléctrica de media o de alta tensión.

Estado de la técnica anterior

10 Un tal sistema mide continuamente la intensidad de la corriente eléctrica de una línea que forma parte de una red eléctrica. Estas mediciones permiten detectar posibles deficiencias de funcionamiento, para controlar, si es necesario, la apertura o el cierre de interruptores o de disyuntores con el fin de asegurar todo la totalidad o parte de la red.

Tal sistema consta de un módulo extraíble portado por una base fija correspondiente que se instala para permanecer en estado, por ejemplo, fijado a un carril de soporte.

15 La base se conecta a sensores que equipan una o varias líneas eléctricas de tipo media o alta tensión sobre las cuales se efectúan las mediciones de intensidad eléctrica. Cada sensor consta de un núcleo ferromagnético tórico que rodea el conductor sobre el cual se mide la corriente, con un bobinado formado en al menos una porción del núcleo tórico y cuyos terminales se conectan a la base del sistema.

Desde esta base, el par de cables de cada sensor se conecta eléctricamente a un transformador de medición montado en el módulo para asegurar la medición efectiva de intensidad.

20 En la práctica, es indispensable que los bobinados de los sensores de medición que equipan las líneas estén en cortocircuito antes de extraer el módulo de la base para retirarlo, por ejemplo, para reemplazarlo.

Concretamente, el hecho de dejar tales bobinados abiertos provoca daños que pueden conducir a una explosión, así como a la aparición de una gran sobretensión al nivel del cableado que, en particular, es susceptible de electrocutar a un operario que se encuentra cerca del circuito abierto.

25 En los ámbitos diferentes a los de las líneas de media y alta tensión, existen módulos que participan en bases, pero no son adecuados para el ámbito de la invención, lo que, por ejemplo, es el caso del dispositivo descrito en el documento de patente US2007/218741.

El objeto de la invención es aportar una solución que asegure que los bobinados se cortocircuiten necesariamente antes de poder extraer el módulo.

30 **Descripción de la invención**

La invención tiene por objeto un sistema que comprende una base y un módulo extraíble que se encaja en esta base, estando la base destinada a conectarse eléctricamente a al menos un sensor de intensidad que equipa una línea eléctrica para medir una intensidad de corriente transportada por esta línea, cada sensor comprende un bobinado, comprendiendo el módulo para cada sensor un transformador de medición eléctricamente conectado a través de la base al bobinado del sensor correspondiente, para medir la intensidad de la corriente que circula en la línea, constando la base para cada sensor de un interruptor para cortocircuitar cada bobinado de sensor en caso de retirada del módulo, constando la base de un mecanismo de accionamiento de los interruptores para abrirlos o cerrarlos, equipando una palanca de maniobra el módulo siendo apta para bloquear el módulo en la base, acoplándose esta palanca de maniobra al mecanismo de accionamiento de los interruptores cuando el módulo se encaja en la base, siendo esta palanca de maniobra móvil entre una primera posición de bloqueo mecánico del módulo en la base y de apertura de cada interruptor y una segunda posición de cierre de los interruptores y de desbloqueo del módulo de la base.

Esta disposición asegura que los bobinados de los sensores se cortocircuiten cuando el módulo se retira de manera eficaz, lo que evita la aparición de sobretensiones en los terminales de estos bobinados y riesgos de electrocución relacionados con los mismos.

La invención se refiere también a un sistema definido de este modo, en el que:

- la base consta de un árbol giratorio de accionamiento de cada interruptor que es móvil entre una posición de apertura y una posición de cierre de cada interruptor y al menos una corredera de accionamiento del árbol conectada en movimiento a este árbol mediante una conexión de tipo piñón y cremallera;
- 50 - la palanca de maniobra del módulo se conecta en movimiento a cada corredera de la base cuando este módulo se encaja en la base, para colocar el árbol en posición de apertura cuando la palanca ocupa su primera posición y para colocar este árbol en posición de cierre cuando la palanca ocupa su segunda posición.

La invención se refiere también a un sistema definido de este modo, en el que la palanca de maniobra se monta basculante en el módulo que la porta, en el que cada corredera de una muesca de acoplamiento que recibe un extremo correspondiente de la palanca cuando el módulo se encaja en la base, para que un desplazamiento de la palanca provoque un desplazamiento correspondiente de las correderas y del árbol giratorio.

5 La invención se refiere también a un sistema definido de este modo, que consta de medios para disparar la apertura de los interruptores cuando la palanca ocupa una posición intermedia entre su primera posición y su segunda posición y medios para activar mediciones de la corriente que circula en la línea cuando la palanca ha alcanzado su primera posición.

10 La invención se refiere también a un sistema definido de este modo, que consta de medios para aplazar el desplazamiento de la palanca desde su segunda posición hasta su primera posición.

15 La invención se refiere también a un sistema definido de este modo, en el que los medios para aplazar el desplazamiento de la palanca comprenden un pasador rígidamente solidario con la palanca y que se desliza en una garganta apoyándose en un borde de esta garganta, portándose esta garganta por una armadura móvil retornada por unos resortes para mantener su borde en apoyo sobre el pasador, comprendiendo el borde entre sus extremos una orejeta para bloquear el pasador en su curso, comprendiendo la armadura un botón pulsador que puede oprimirse por un operario para oprimir la armadura móvil contra los resortes para eliminar la orejeta para permitir al pasador continuar su curso a lo largo del borde.

20 La invención se refiere también a un sistema definido de este modo, en el que el árbol y las correderas son sustancialmente inaccesibles a un operario cuando el módulo se retira, para prohibir una maniobra de los interruptores en ausencia del módulo.

Breve descripción de los dibujos

- la figura 1 es una vista general del dispositivo según la invención cuando el módulo se enchufa a la base;
- la figura 2 es un esquema eléctrico del dispositivo según la invención conectado a medios de medición de la corriente transportada por una línea trifásica de alta o media tensión cuando el módulo se enchufa a la base;
- 25 - la figura 3 es una vista general del dispositivo según la invención cuando el módulo se retira de la base;
- la figura 4 es un esquema eléctrico del dispositivo según la invención conectada a medios de medición de la corriente transportada por una línea trifásica de alta o media tensión cuando el módulo se retira de la base;
- la figura 5 es una vista general despiezada de los componentes de la base del dispositivo según la invención;
- la figura 6 es una vista general de los componentes de la base del dispositivo según la invención;
- 30 - la figura 7 es una vista detallada que muestra los elementos constitutivos de un interruptor de cortocircuitado del dispositivo según la invención;
- la figura 8 es una vista en perspectiva de una palanca de maniobra del dispositivo según la invención representada sola;
- la figura 9 es una vista en sección lateral de un dispositivo según la invención cuando el módulo se coloca en una base y los sensores están normalmente conectados;
- 35 - la figura 10 es una vista en sección lateral de un dispositivo según la invención cuando el módulo se coloca en la base mientras que los sensores se cortocircuitan;
- la figura 11 es una vista en sección lateral de un dispositivo según la invención cuando el módulo se extrae de su base y los sensores se cortocircuitan;
- 40 - la figura 12 es una vista en perspectiva de una armadura representada sola que está destinada a rodear un mango de la palanca de maniobra del módulo para indexar su movimiento;
- la figura 13 es una vista en perspectiva de la palanca del módulo con la armadura de indexación que rodea su mango;
- la figura 14 es una vista lateral de la palanca de maniobra con la armadura de indexación cuando la palanca está en posición alta;
- 45 - la figura 15 es una vista lateral de la palanca de maniobra con la armadura de indexación cuando esta palanca se bloquea por la armadura durante el curso de su movimiento de descenso;
- la figura 16 es una vista lateral de la palanca de maniobra con la armadura de indexación una vez que ésta ha sido oprimida por el operario para permitir el descenso completo de la palanca;
- 50 - la figura 17 es una vista lateral de la palanca de maniobra con la armadura de indexación una vez que esta palanca ha sido completamente descendida;
- la figura 18 es una vista lateral de la palanca de maniobra con la armadura de indexación oprimida desde el inicio del descenso de la palanca;
- la figura 19 es una vista lateral de la palanca de maniobra con la armadura de indexación oprimida que bloquea esta palanca sustancialmente a mitad del camino, impidiendo su descenso completo.
- 55

Exposición detallada de los modos de realización particulares

La idea subyacente de la invención es asegurar que los interruptores de cortocircuitado que se portan por la base, se maniobren por un mecanismo portado por el módulo extraíble que se acopla a un mecanismo portado por la base.

El dispositivo según la invención que aparece en la figura 1, marcado como 1, consta de un módulo 2 extraíble que se encaja de manera amovible en una base 3 fija que se porta por un soporte fijo no representado.

Este dispositivo 1 que se sitúa a una distancia de una línea de transporte de la corriente 4 de tipo de media tensión, se conecta a cuatro sensores que equipan esta línea 4.

- 5 Más particularmente, esta línea 4 que es trifásica consta de tres conductores 4a, 4b, 4c, rodeados cada uno por un sensor de corriente 6a, 6b y 6c correspondiente, rodeándose, además, estos conductores conjuntamente por un sensor 6d adicional que rodea a los tres para medir la corriente global de esta línea.

10 El sensor 6a se conecta a la base 3 soporte por un par de cables, equipándose esta base 3 con un interruptor 7a correspondiente para cortocircuitar este par de cables y, de este modo, el bobinado del sensor 6a cuando este interruptor se cierra eléctricamente.

Esta base 3 consta, además, de medios de conexión eléctrica a dos cables del sensor 6a al módulo 2 enchufable que, a su vez, está equipado con medios de medición de la corriente que atraviesa el bobinado de este sensor 6a.

15 El conjunto que comprende el sensor 6a con sus cables de conexión, el interruptor 7a y los medios de medición constituyen de este modo un sistema de medición de corriente transportada por el conductor 4a de la línea 4 de media tensión.

Otros tres sistemas de medición del mismo tipo se prevén, constando cada uno, en particular, de un sensor y de un interruptor, para medir la corriente que pasa en el segundo conductor 4b, en el tercer conductor 4c y en el conjunto de los tres conductores 4a-4c de esta línea 4. Estos otros tres sistemas constan de los sensores 6b-6d y los interruptores 7a-7d de cortocircuito análogos.

20 Durante el funcionamiento, normal como en la figura 1, el módulo 2 se enchufa a la base 3 y los interruptores 7a-7d de esta base se abren, para que el módulo pueda realizar las mediciones de la corriente que atraviesa los sensores 6a-6d.

25 En esta configuración y, como se ve en las figuras 2 y 4, el bobinado de cada sensor se conecta eléctricamente a un transformador 8a-8d de medición correspondiente que se sitúa en el módulo 2 para realizar las mediciones eléctricas. De este modo, cuando se retira el módulo, como en la figura 4, los transformadores 8a-8d de medición se desconectan necesariamente de los sensores correspondientes.

Durante la retirada del módulo 2, por ejemplo, para cargarlo o para efectuar modificaciones, primero, un mando 9 frontal de este módulo se maniobra por el operario hacia la parte superior para liberarlo de la base 3. Dicho de otro modo, este mando 9 autoriza el desmontaje del módulo, únicamente cuando está en posición alta.

30 El hecho de elevar este mando 9, además de liberar el módulo 2 para autorizar su desmontaje, actúa sobre un mecanismo interno de la base 3 que cierra los interruptores 7a-7d de cortocircuito. La retirada del módulo 2 es posible de este modo solo cuando los interruptores de cortocircuito se han ferrado, lo que corresponde a la situación de las figuras 3 y 4.

35 El mando 9, con la palanca que lo lleva, se mueve de este modo entre una primera posición que es una posición baja que corresponde a la de la figura 1 y una segunda posición que es una posición alta que corresponde a la de la figura 3.

La primera posición es una posición de apertura de los interruptores 7a-7d de cortocircuito y de bloqueo mecánico del módulo en la base. La segunda posición es, al contrario, una posición de cierre de los interruptores y de desbloqueo del módulo para permitir su retirada de la base.

40 El mecanismo interno de la base que aparece despiezado en la figura 5, marcado con 10, consta de una parte fija con respecto a la base que porta una serie 11 de cuatro pares de contactores fijos y un eje 12 giratorio que gira alrededor de un eje AX, que porta una serie 13 de cuatro contactores móviles. Cada par de contactores fijos coopera con uno de los contactos móviles para constituir un interruptor de cortocircuito.

45 Más particularmente y, como se ve en la figura 5, el interruptor 7a de cortocircuito consta de un contactor 14 móvil portado por el eje 12 giratorio y dos contactores 16 y 17 fijos que se conectan cada uno a uno de los cables de conexión del sensor 6a.

Cada contactor 16, 17 fijo tiene una forma general de pinza que comprende dos teclas en apoyo elástico una contra la otra orientándose para poder recibir entre sus teclas un elemento metálico plano de orientación perpendicular al eje AX.

50 El contactor 14 móvil consta, a su vez, de un inserto 18 formado por una placa metálica rectangular cuyos extremos se pliegan en ángulo recto para constituir alas de contacto eléctrico. Cada placa o inserto 18 presentado de este modo, cuando se ve de perfil, una forma correspondiente a la letra U, espaciándose sus alas entre sí por una distancia correspondiente a la distancia que separa las pinzas de los contactos 16 y 17 fijos a lo largo del eje AX.

El eje 12 se mueve entre una posición de apertura correspondiente a las figuras 5 y 6 y una posición de cierre correspondiente a la figura 7. En la posición de apertura, el contacto 14 móvil se espacia de los contactos 16 y 17 fijos para abrir el interruptor 7a y, en la posición de cierre, este contacto 14 móvil tiene sus alas acopladas respectivamente a los contactos 16 y 17 fijos para cerrar el interruptor 7a.

- 5 De la misma manera que el interruptor 7a de cortocircuito se forma de un contacto 14 móvil portado por el eje 12 asociado a dos contactos 16, 17 fijos, cada uno de los otros interruptores 7b-7d está constituido también por dos contactores fijos y por un contactor móvil del mismo tipo que los del interruptor 7a.

10 Todos estos contactos fijos de la serie 11 se alinean paralelamente al eje AX para estar cerca del eje 12 a lo largo del lado, estando cada par de contactos fijos opuestos a un contacto móvil correspondiente de la serie de contactos 14. Los contactos 14 móviles también se alinean a lo largo del eje 12 que los porta, orientándose para que las alas de sus contactos estén perpendiculares al eje AX.

De este modo, cuando el eje o el árbol 12 ocupa su posición de apertura, todos los interruptores 7a-7d se abren eléctricamente y, cuando ocupa su posición de cierre, todos estos interruptores, al contrario, se cierran eléctricamente para cortocircuitar los bobinados de sus sensores 6a-6d.

- 15 El eje 12 de maniobra de los interruptores 7a-7d de cortocircuito se desplaza de su posición de apertura a su posición de cierre y viceversa, por medio de dos correderas 21, 22 a las que se conecta por dos conexiones de piñón y cremallera situadas en sus extremos.

20 La corredera 21 es mueve en traslación según un eje AY perpendicular al eje AX y está situado en la región del extremo del árbol 12 más cercana al contactor móvil del primer interruptor 7a, espaciándose de este árbol 12 según una dirección normal a sus ejes AX y AY.

Esta corredera 21 comprende, directamente encima del eje AX, un dentado 23 en el que se engrana un piñón 24 rígidamente solidario con el extremo del eje 12, conectándose de esta manera el árbol 12 a la corredera 21 mediante una conexión de tipo piñón y cremallera.

25 La otra corredera, a saber, la corredera 22, se orienta en paralelo a la corredera 21 situándose al nivel del extremo opuesto al árbol 12 y conectándose a este árbol mediante otra conexión de piñón y cremallera.

Las dos correderas aseguran de este modo complementariamente la misma función de desplazamiento del árbol 12 y hay dos para equilibrar las fuerzas que intervienen cuando se accionan.

30 Como se ve en la figura 6, la corredera 21 consta de una muesca 26 y la corredera 22 consta de otra muesca 27 análoga, situándose cada muesca 26 y 27 a una distancia de la porción dentada de la corredera en la que se forma, para asegurar un acoplamiento con una palanca de maniobra basculante.

Esta palanca 28 de maniobra basculante que se representa solo en la figura 8, consta de una porción 29 central que porta el mando 9 en el medio y dos ramas 31 y 32 laterales paralelas entre sí y orientadas perpendicularmente a la porción 29 central. La rama 31 lateral consta de un orificio 33 en su porción central y una orejeta 34 en su extremo y, de manera análoga, la rama 32 consta también de un orificio 36 en su región central y una orejeta 37 en su extremo.

35 Esta palanca 28 se monta sobre el módulo 2 que la porta para poder bascular alrededor de dos orificios 33 y 36, es decir, alrededor de un eje AX' paralelo al eje AX y situada a mitad de la longitud de las ramas 31 y 32. Por otra parte, las orejetas 34 y 37 se acoplan a las muescas 26 y 27 de las correderas cuando el módulo 2 se encaja en la base 3.

40 Cuando se monta en el módulo 2 que lo porta, como se ilustra en las figuras 9 a 11, la palanca 28 es adecuada de este modo para pivotar alrededor de un eje AZ' paralelo al eje AX, para bascular entre una primera posición baja y una segunda posición alta, correspondiendo este eje AX' de basculación a los orificios 33 y 36 realizados en sus ramas 31 y 32.

45 Por otra parte, cuando el módulo 2 se encaja en la base 3, las orejetas 34 y 37 situadas en el extremo de cada una de las ramas 31 y 32 de la palanca 28 se enganchan en las muescas 26 y 27 correspondientes de las correderas 21 y 22. La palanca 28 se copla de este modo al mecanismo 13 de control de los interruptores 7a-7d desde que el módulo se enchufa a la base.

La basculación de la palanca 28 de su primera posición, que corresponde al bloqueo y se representa en la figura 9, a su segunda posición que corresponde al desbloqueo y se ilustra en las figuras 10 y 11 provoca un desplazamiento de las correderas 21 y 22. Estos giran luego el árbol 12 de la posición de apertura hacia la posición de cierre de los interruptores 7a-7d.

50 En la práctica, es el operario quien, elevando el mango 9 que se sitúa en el panel frontal del módulo extraíble 2, provoca la basculación de la palanca 28 y, del mismo modo, de los interruptores 7a-7d para cortocircuitar los bobinados de los sensores.

Cuando el operario retira el módulo con la palanca que este módulo porta, esta palanca necesariamente se

- desolidariza de las correderas 21 y 22, que no pueden, de hecho, desplazarse. De este modo, una vez que el módulo se ha retirado de la base, los interruptores se cierran necesariamente para cortocircuitar los bobinados y el árbol 12 se inmoviliza en la base para hacer la apertura de los interruptores imposible sin recolocar el módulo en la base. Ventajosamente, el árbol y las correderas se montan en la base para ser inaccesibles al operario cuando está abierta, es decir, cuando el módulo ha sido retirado.
- 5
- Cuando el módulo debe volver a colocarse en su lugar, el operario asegura primero que el mango 9 está en su posición alta y, luego, encaja el módulo 2 en la base 3. Cuando el módulo 2 se encaja en la base 3, el operario puede bajar el mango 9, para abrir los interruptores 7a-7d de cortocircuito con el fin de hacer que al módulo operativo.
- 10
- Como se habrá comprendido, cuando la palanca está en su posición baja, bloquea mecánicamente el módulo 2 en la base 3, por ejemplo, por medio de orejetas de la palanca que se enganchan a las gargantas de bloqueo correspondientes formadas en la base. De manera análoga, cuando la palanca se levanta, desbloquea mecánicamente el módulo de la base para permitir su retirada, por ejemplo, por la salida de las orejetas de la palanca que abandonan las gargantas formadas en la base.
- 15
- Más particularmente, cuando el operario baja la palanca 28 de su segunda posición, alta, a su primera posición, baja, la palanca provoca, sustancialmente a mitad del camino, la apertura de los interruptores 7a-7d y es solo cuando esta palanca alcanza su primera posición, baja, cuando activa los medios de medición integrados en el módulo.
- 20
- Esta secuencia se dirige a evitar que se realicen mediciones durante la apertura de los interruptores 7a-7d, que corresponde a un régimen eléctrico transitorio que da lugar a mediciones erróneas, susceptibles, por ejemplo, de provocar innecesariamente un corte de la red.
- De manera complementaria y para reducir aún más este riesgo, el módulo consta de medios para asegurar que un tiempo de detención o de aplazamiento, fluya necesariamente durante el descenso de esta palanca desde su posición alta hasta su posición baja.
- 25
- Para esto, el mango 9 está rodeado por una armadura 39 representada solo en la figura 12, que consta de dos brazos 41, 42 laterales reunidos por un brazo 43 transversal, teniendo de este modo esta armadura 39 una forma general que corresponde a la de la letra U.
- 30
- Esta armadura se porta por el módulo 2 articulándose al nivel de los extremos libres de los brazos 41 y 42 en el chasis del módulo 2, para poder girar alrededor de un eje transversal AX" que se orienta paralelamente hacia la porción 29 central de la palanca 28, es decir, en paralelo a los ejes AX y AX'. De manera complementaria, el brazo 43 transversal de la armadura 39 está apoyado al nivel de sus extremos sobre dos resortes 44 46 paralelos entre sí y de orientación normal al plano que definen los brazos 41, 42 y 43 de la armadura.
- 35
- Esta armadura 39 se monta bajo la pared que delimita el panel frontal del módulo 2 y consta también de un botón 47 central, portado por el brazo central 43 y sobresaliendo de la pared frontal. De este modo, cuando la armadura 39 está su lugar en el módulo 2, una presión sobre un botón 47 central tiene como efecto oprimir esta armadura 39 en el módulo 2, contra los resortes 44 y 46 de retorno que tienden continuamente a presionar contra la cara interna de la pared delantera del módulo.
- 40
- Cuando el conjunto se monta, el mango 9 se sitúa entre el brazo 41 y 42 de la armadura 39. De manera complementaria, el mango 9 consta de una orejeta o almohadilla 48 lateral que se engancha a una garganta 49 formada en el brazo 41, para poder deslizarse longitudinalmente en esta garganta. La garganta 49 se delimita por un borde 51 interno que está lo más cercano al eje AX y por un borde 52 externo.
- 45
- Del mismo modo, el mango 9 consta de otra orejeta lateral opuesta a la orejeta 48, no visible en las figuras, que se desliza o se arrastra en la garganta correspondiente formada en el otro brazo de la armadura 39, a saber, el brazo 42.
- De este modo, cuando el mango 9 se desplaza de su posición alta a su posición baja, las almohadillas laterales de este mango se sujetan para atravesar las gargantas correspondientes formadas en los brazos 41 y 42.
- Como se ve en la figura 14, la primera mitad de la garganta 41 tiene una forma sustancialmente rectilínea o en arco centrada en el eje AX, para que no constituya un obstáculo para el desplazamiento de la almohadilla 48 durante la primera mitad de su curso correspondiente al descenso del mango 9.
- 50
- Teniendo en cuenta los resortes de retorno de la armadura, la almohadilla 48 se apoya contra el borde 51 interno de la garganta 49. Cuando la almohadilla 48 alcanza la mitad de la longitud de la garganta 49, el borde 51 inferior de esta garganta consta de una orejeta 53 que forma un obstáculo para el desplazamiento de la almohadilla 48, lo que bloquea el mango 9 a mitad del camino durante su descenso, como se ilustra en la figura 15.
- El operario, entonces, debe presionar el botón 47 portado por la armadura 39 para oprimir esta armadura en el

módulo 2, como se ilustra en la figura 17. Esto aleja el borde 51 de la orejeta o almohadilla 48 para liberar el paso y permite que el mango 9 recorra la segunda mitad de su curso en su movimiento de descenso con el fin de permitir su descenso completo, como en la figura 17.

5 De este modo, durante el movimiento de descenso, del mango 9, su almohadilla lateral se intercepta por la orejeta 53 de la garganta, lo que obliga al operario a detener el movimiento de descenso del mango, al tiempo que presiona el botón 47 para poder descender mecánicamente por completo el mango.

Dicho de otro modo, el sistema de almohadillas y de gargantas formadas en los brazos de la armadura 39 asegura que el descenso del mango 9 no pueda realizarse de manera repentina, sino, al contrario, con un tiempo de detención durante el movimiento en cuestión.

10 De manera complementaria, el borde 52 externo que delimita la garganta 49 también se provee de otra orejeta, marcada con 54 que se sitúa aguas arriba de la orejeta 53 con respecto al sentido del curso de descenso del mango 9.

15 De este modo, en el caso en el que el operario intentaría presionar el botón 47 antes de descender el mango 9, como es el caso de la figura 18, la almohadilla 48 se desliza entonces a lo largo del borde 52 externo y no a lo largo del borde 51 interno. En estas condiciones, cuando esta almohadilla 48 llega ligeramente aguas arriba de la mitad del camino a lo largo de la garganta 46, se intercepta por la orejeta 54, lo que inmoviliza entonces el mango 9 a mitad de camino, como se ilustra en la figura 9.

20 Para continuar el curso, el operario debe, primero soltar el botón 47 y descender ligeramente el mango hasta que se apoye sobre la almohadilla 53. Esto corresponde entonces a la situación de la figura 16, en la que queda presionar de nuevo el botón 47 para poder descender completamente el mango 9.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) que comprende una base (3) y un módulo (2) extraíble que se encaja en esta base (3), estando la base (3) destinada a ser conectada eléctricamente a al menos un sensor (6a-6d) de intensidad que equipa una línea (4) eléctrica de tipo de media o alta tensión para medir una intensidad de corriente transportada por esta línea (4), comprendiendo cada sensor (6a-6d) un bobinado, comprendiendo el módulo (2) para cada sensor (6a-6d) un transformador (8a-8d) de medición eléctricamente conectado a través de la base (3) al bobinado del sensor (6a-6d) correspondiente, para medir la intensidad de la corriente que circula en la línea (4), incluyendo la base (3) para cada sensor (6a-6d) un interruptor (7a-7d) para cortocircuitar cada bobinado de sensor (6a-6d) en caso de retirada del módulo (2), incluyendo la base (3) un mecanismo (13) de accionamiento de los interruptores (7a-7d) para abrirlos o cerrarlos, equipando una palanca (28) de maniobra el módulo (2) siendo apta para bloquear el módulo (2) en la base (3), acoplándose esta palanca (28) de maniobra al mecanismo (13) de accionamiento de los interruptores (7a-7d) cuando el módulo (2) está encajado en la base (3), siendo esta palanca (28) de maniobra móvil entre una primera posición de bloqueo mecánico del módulo (2) en la base (3) y de apertura de cada interruptor (7a-7d) y una segunda posición de cierre de los interruptores (7a-7d) y de desbloqueo del módulo (2) de la base (3).
2. Sistema según la reivindicación 1, en el que:
- la base (3) incluye un árbol (12) giratorio de accionamiento de cada interruptor (7a-7d) que es móvil entre una posición de apertura y una posición de cierre de cada interruptor (7a-7d) y al menos una corredera (21, 22) de accionamiento del árbol (12) conectada en movimiento a este árbol (12) mediante una conexión de tipo piñón y cremallera (23, 24);
 - la palanca (28) de maniobra del módulo (2) se conecta en movimiento a cada corredera (21, 22) de la base (3) cuando este módulo (2) se encaja en la base (3), para colocar el árbol (12) en posición de apertura cuando la palanca (28) ocupa su primera posición y para colocar este árbol (12) en posición de cierre cuando la palanca (28) ocupa su segunda posición.
3. Sistema según la reivindicación 2, en el que la palanca (28) de maniobra se monta basculante en el módulo (2) que la porta, en el que cada corredera (21, 22) incluye una muesca (26, 27) de acoplamiento que recibe un extremo (34, 37) correspondiente de la palanca (28) cuando el módulo (2) se encaja en la base (3), para que un desplazamiento de la palanca provoque un desplazamiento correspondiente de las correderas (21, 22) y del árbol (12) giratorio.
4. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, que incluye medios para disparar la apertura de los interruptores (7a-7d) cuando la palanca (28) ocupa una posición intermedia entre su primera posición y su segunda posición y medios para activar mediciones de la corriente que circula en la línea (4) cuando la palanca (28) ha alcanzado su primera posición.
5. Sistema según la reivindicación 4, que incluye medios para aplazar el desplazamiento de la palanca (28) desde su segunda posición hasta su primera posición.
6. Sistema según la reivindicación 5, en el que los medios para aplazar el desplazamiento de la palanca (28) comprenden un pasador (48) rígidamente solidario con la palanca (28) y que se desliza en una garganta (49) apoyándose en un borde (51) de esta garganta (49), siendo portada esta garganta (49) por una armadura (39) móvil retornada por unos resortes (44, 46) para mantener su borde (51) en apoyo sobre el pasador (48), comprendiendo el borde (51) entre sus extremos una orejeta (53) para bloquear el pasador (48) en su curso, comprendiendo la armadura (39) un botón (47) pulsador que puede ser oprimido por un operario para oprimir la armadura móvil contra los resortes (44, 46) para eliminar la orejeta (53) para permitir al pasador (48) continuar su curso a lo largo del borde (51).
7. Sistema según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el árbol (12) y las correderas (21, 22) son sustancialmente inaccesibles a un operario cuando el módulo (2) es retirado, para prohibir una maniobra de los interruptores en ausencia del módulo (2).

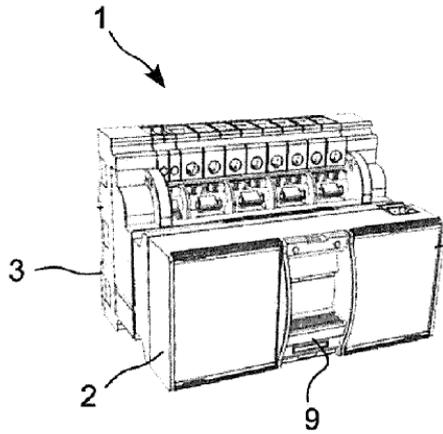


FIG. 1

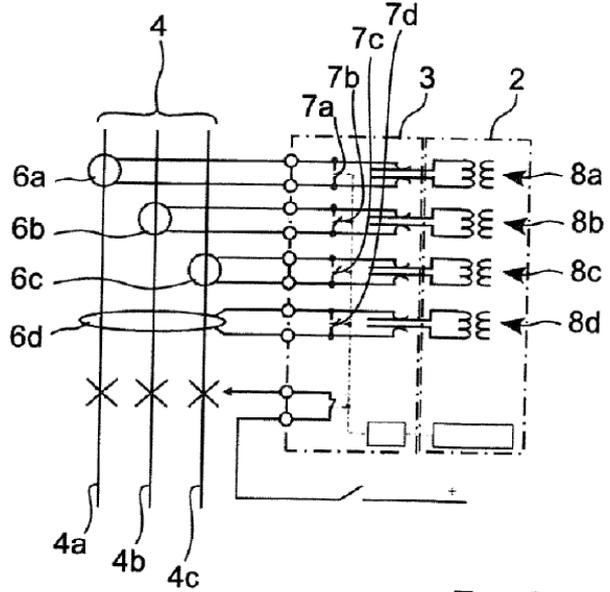


FIG. 2

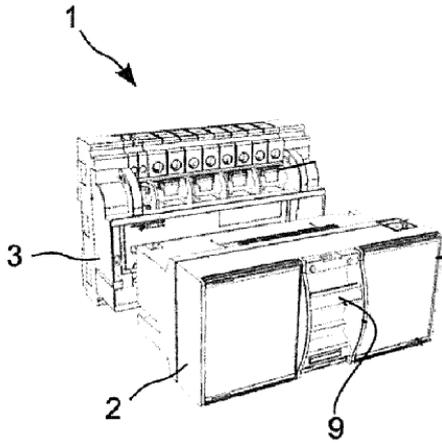


FIG. 3

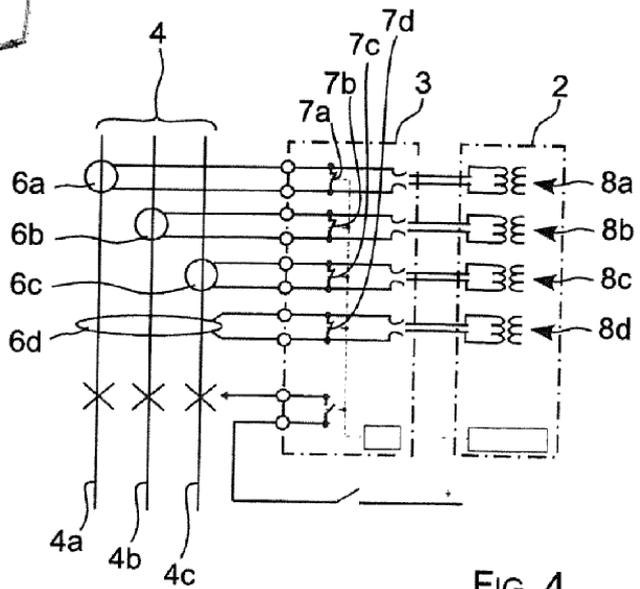


FIG. 4

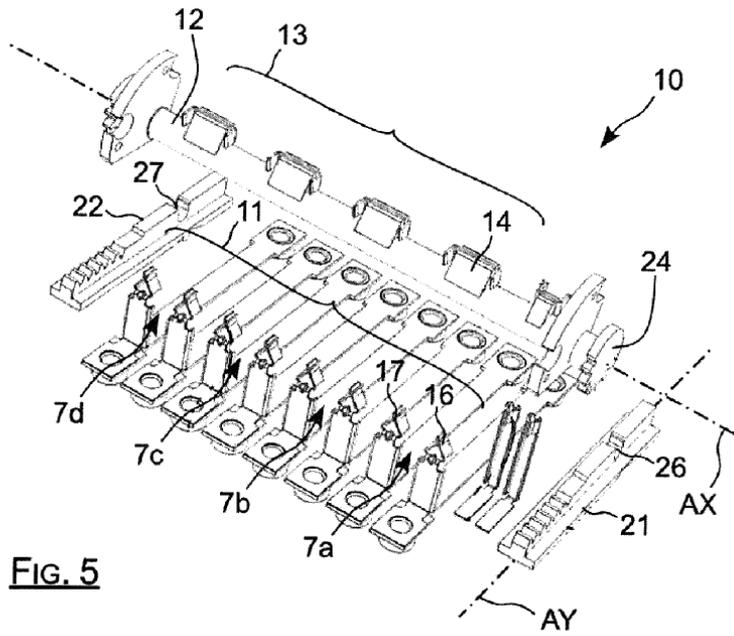


FIG. 5

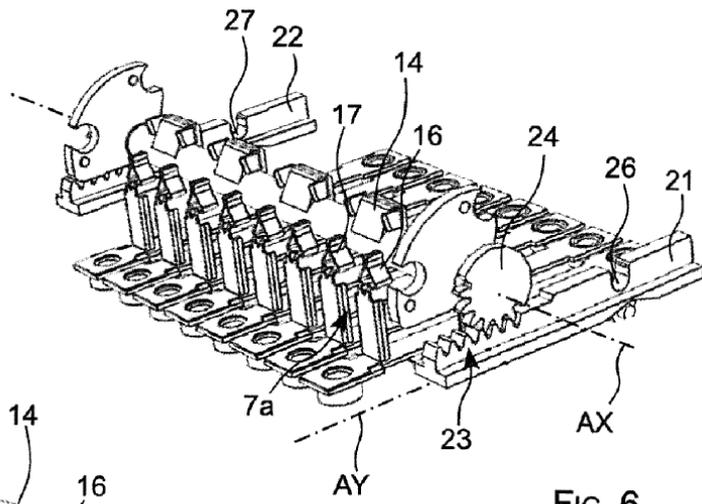


FIG. 6

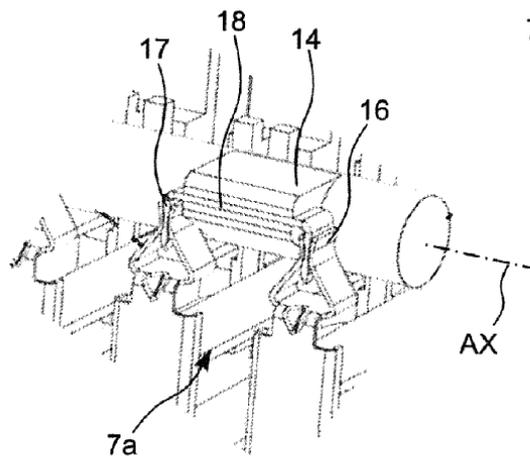


FIG. 7

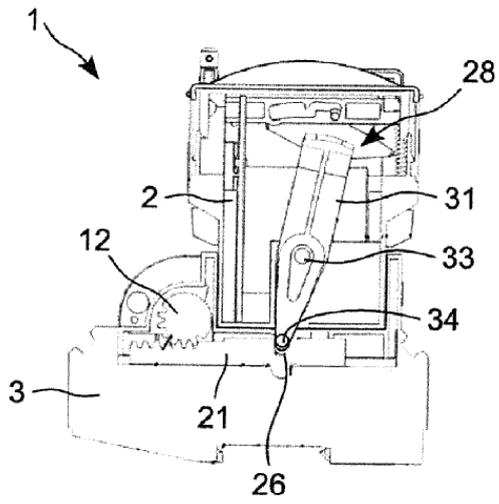


FIG. 9

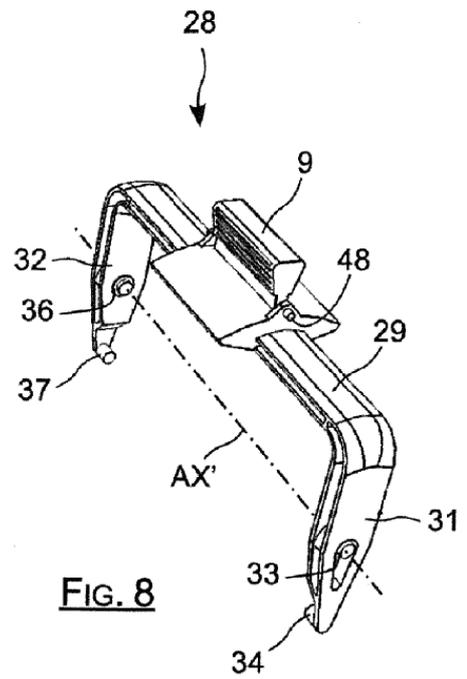


FIG. 8

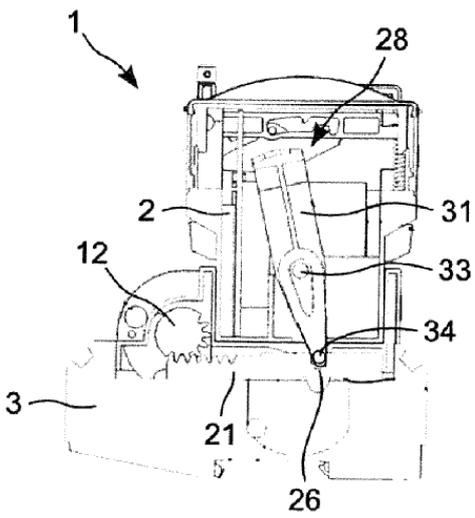


FIG. 10

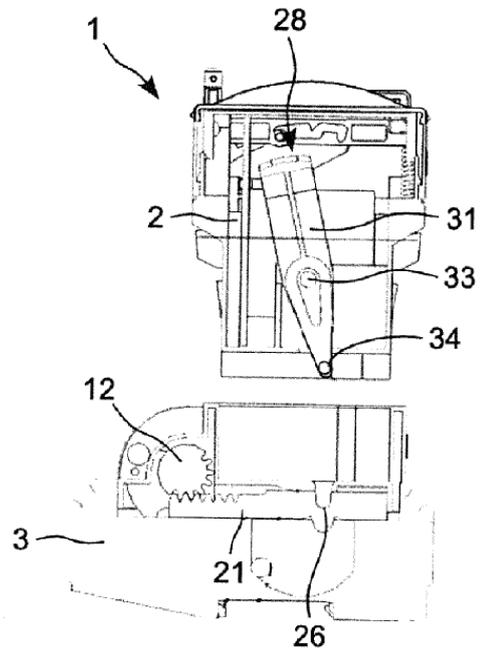


FIG. 11

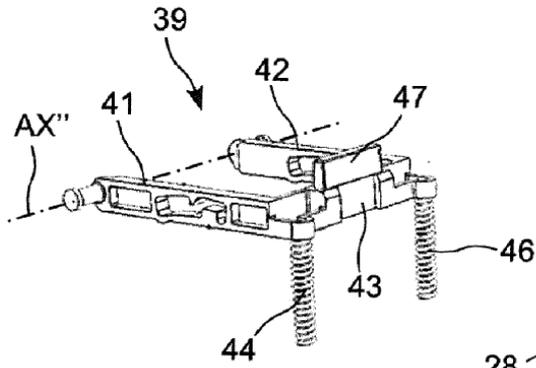


FIG. 12

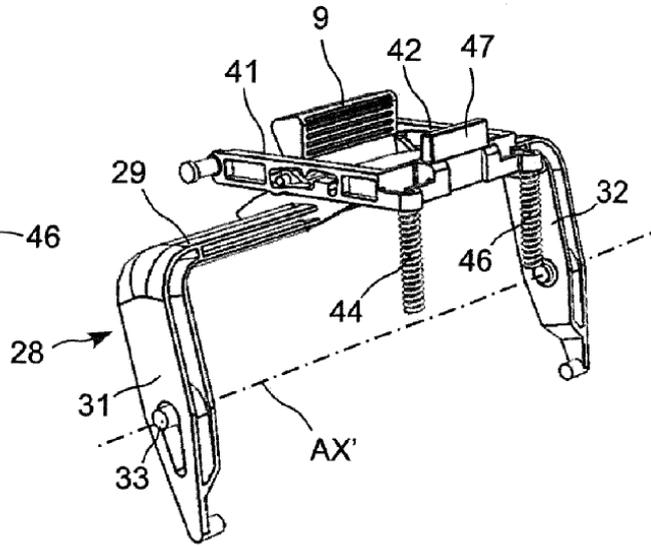


FIG. 13

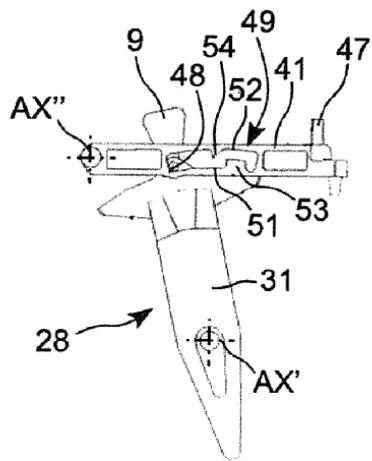


FIG. 14

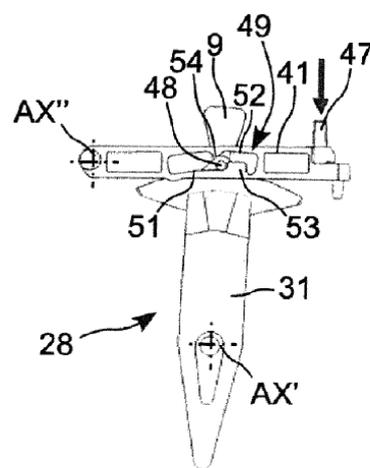


FIG. 15

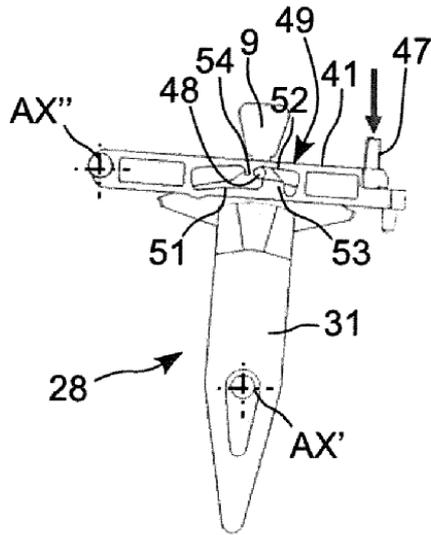


FIG. 16

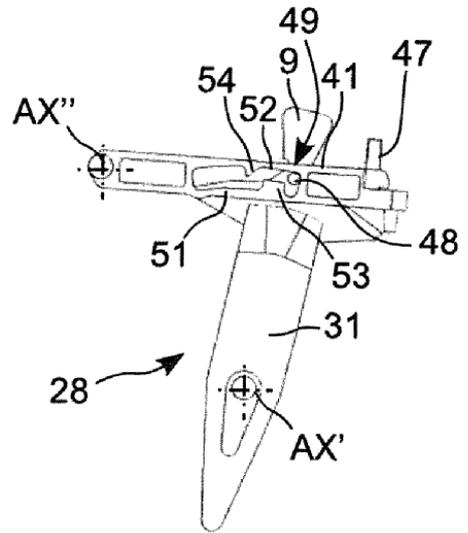


FIG. 17

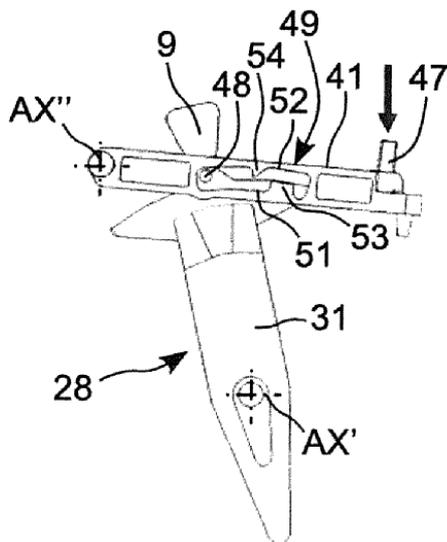


FIG. 18

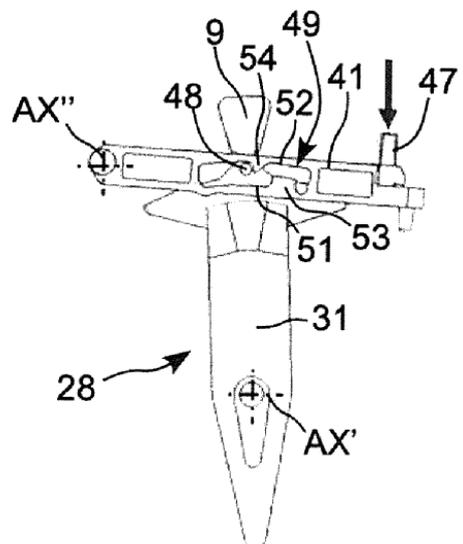


FIG. 19