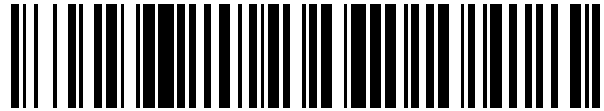


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 429**

51 Int. Cl.:

H01H 71/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2016** **E 16164270 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017** **EP 3091557**

54 Título: **Dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica y aparato de protección eléctrica que incluye el mismo**

30 Prioridad:

07.05.2015 FR 1554089

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

05.12.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SINTHOMEZ, DANIEL y
HERREROS, JAVIER**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 645 429 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

Dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica y aparato de protección eléctrica que incluye el mismo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica alojado en una carcasa aislante que contiene un par de contactos fijo y móvil, pudiendo dicho contacto móvil accionarse manualmente por medio de una palanca de control o automáticamente, que incluye

- una bieleta de transmisión acoplada a una palanca de control,
- un dispositivo de soporte del contacto móvil que incluye una placa montada de forma rotatoria en un pivote y con una conexión mecánica rompible con la bieleta de transmisión, y
- 10 - una palanca de disparo controlada por un disparador para provocar en caso de fallo la ruptura de la conexión mecánica, causando el disparo automático del mecanismo independientemente de la palanca de control y la separación de los contactos,
- estando la conexión mecánica rompible formada por una escotadura de retención de la palanca de disparo que coopera con un gancho con enganche montado de forma pivotante en un eje de la placa, la ruptura de la
- 15 conexión mecánica corresponde al desbloqueo del enganche, apoyándose la bieleta de transmisión, en posición de bloqueo del enganche al menos en parte sobre la placa.

La presente invención también tiene por objeto un aparato de protección eléctrica que incluye dicho dispositivo de control, y en particular un disyuntor de baja tensión.

Estado de la técnica anterior

20 Se conoce la patente FR 2 589 627 del tipo mencionado previamente en el que la biela de transmisión coopera con la placa apoyándose en la misma. En este dispositivo, el esfuerzo del mecanismo abarca dos tercios de la placa y un tercio en la barra de disparo. No hay efecto multiplicador.

Se conoce igualmente la patente FR 2 616 583 que describe un mecanismo de control de un disyuntor eléctrico en miniatura que incluye las características antes mencionadas.

25 En este documento, el conjunto que incluye la bieleta de transmisión, el gancho y la palanca de disparo constituye una etapa multiplicadora que permite una reducción del esfuerzo de disparo. En este mecanismo, la fuerza de la bieleta ejerce un par en solamente el gancho con enganche. Teniendo en cuenta que todo el esfuerzo de la biela se concentra en el gancho, esfuerzos significativos se generan en la barra.

30 Se conoce igualmente la patente FR 2 914 485 en la que el esfuerzo de la biela se distribuye en la placa y en el gancho.

Se obtiene así pues un esfuerzo inferior en la barra. De este modo, se reducen los esfuerzos de disparo.

35 No obstante, en algunos aparatos del tipo que se ha descrito recientemente, el esfuerzo ejercido por la biela es dos a tres veces mayor que el ejercido habitualmente en este tipo de aparato, que puede ser del orden de 100 N. En este caso, existe de este modo un riesgo elevado de deformación de la zona de apoyo de la bieleta en la placa, y de grandes coeficientes de fricción cuando se produce un disparo.

Descripción de la invención

40 La presente invención resuelve estos problemas y propone un dispositivo de control de un aparato de protección eléctrica, así como un aparato de protección eléctrica que incluye el mismo, que permite reducir los esfuerzos de disparo y suprimir los fenómenos de no disparo debido a una deformación de la zona de apoyo de la placa por la bieleta de transmisión en la posición denominada de bloqueo del dispositivo de control correspondiente a una posición cerrada de los contactos del aparato.

45 A tal fin, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de control del tipo anteriormente mencionado, este dispositivo se caracteriza porque incluye un inserto rígido montado en la placa y destinado a insertarse entre la bieleta de transmisión y una zona de la placa que constituye una zona de apoyo en la que esta bieleta se apoya sobre la placa en la posición de bloqueo anteriormente citada, y medios para mantener este inserto en posición con respecto a dicha placa sin juego.

Gracias a estas características, no existe deformación de la zona de apoyo en la placa por la biela, con la consiguiente reducción de los coeficientes de fricción cuando se produce un disparo.

50 Así, se suprimen los esfuerzos de disparo excesivos, así como los "no disparos" debidos a una deformación de la placa por la biela.

55 Según una característica particular, este inserto rígido incluye una chapa plegada sustancialmente en forma de V, estando esta chapa destinada a fijarse alrededor de una porción de vástago que forma un eje, estando esta porción de vástago que forma un eje destinada a montarse fijamente en la placa y extendiéndose sustancialmente de forma perpendicular al plano de dicha V.

Según otra característica, la porción del vástago anteriormente citada se monta apretada en la placa.

Según otra característica, el montaje del inserto anteriormente citado en la porción de vástago se realiza mediante soldadura por láser.

5 Según otra característica, dicho inserto se monta en un rebaje formado en la placa, de manera que el plano en el que se extiende dicha V es sustancialmente paralelo al plano de una cara de la placa situada en el lado opuesto a la biela de transmisión.

10 Según otra característica, los medios de sujeción anteriormente citados incluyen un saliente proporcionado en una cara del rebaje anteriormente citado y destinado a apoyarse contra una cara exterior de una de las ramas de V anteriormente citada, estando dicho saliente destinado a servir como referencia angular al conjunto que incluye la porción de vástago y el inserto, estando dicho saliente destinado a cooperar con una parte saliente que pertenece a otra cara del rebaje anteriormente citado, opuesta a la anterior, estando esta parte saliente destinada a apoyarse contra una cara interior de esta misma rama de V anteriormente citada, opuesta a la cara exterior anteriormente citada, estando dicho saliente destinado a servir como referencia angular al conjunto que incluye la porción de vástago y el inserto respecto al eje del vástago, y cooperando la parte saliente anteriormente citada con el saliente anteriormente citado a fin de producir un bloqueo rotatorio del inserto respecto a la placa alrededor del eje de la porción de vástago anteriormente citada.

15 Gracias a estas características, el inserto se sujeta y posiciona en la placa sin juego, lo que permite impedir la deformación de la placa.

Ventajosamente, esta parte saliente incluye una punta.

20 Ventajosamente, este inserto es un inserto metálico.

Según una característica particular, el vástago es la aguja alrededor de la cual el gancho anteriormente citado se monta de forma rotatoria con respecto a la placa.

Según una realización particular, la biela de transmisión anteriormente citada se apoya tanto sobre el gancho como sobre la placa en la posición de bloqueo del gancho.

25 Según esta realización, el esfuerzo de la biela se distribuye en la placa y en el gancho. Se obtiene así pues un esfuerzo menor en la barra.

De este modo, se reducen aún más los esfuerzos de disparo.

La presente invención tiene además por objeto un aparato de protección eléctrica que incluye un dispositivo de control que incluye las características mencionadas anteriormente tomadas por separado o en combinación.

30 Ventajosamente, este aparato es un disyuntor de baja tensión.

Pero otras ventajas y características de la invención resultarán más evidentes en la siguiente descripción detallada y se refiere a los dibujos anexos dados únicamente a modo de ejemplo y en los cuales:

- 35 - La figura 1 es una vista en planta parcial que ilustra la parte interior de un disyuntor equipado con un dispositivo de control según una realización particular de la invención, en posición abierta de los contactos de la palanca de control,
- Las figuras 2 y 3 son dos vistas en perspectiva de una placa, dispuestas respectivamente en dos orientaciones diferentes, antes de la implementación del inserto según la invención,
- La figura 4 es una vista frontal del inserto según la invención, montado alrededor del vástago que forma un eje de rotación del gancho,
- 40 - Las figuras 5 y 6 son respectivamente una vista frontal y una vista en perspectiva de esta misma placa después del montaje del inserto y del vástago en la placa, y
- Las figuras 7, 8 y 9 son vistas en planta parciales que ilustran una parte del mecanismo de control, que incluye además de los elementos ilustrados en las figuras 5 y 6, el gancho, la biela de transmisión y la palanca de disparo, respectivamente en posición abierta, cerrada o disparada de dicho mecanismo.

45 En la figura 1, se aprecia un disyuntor eléctrico en miniatura con una carcasa aislante 1 moldeada que incluye un dispositivo de control 2 según la invención. Este dispositivo incluye un dispositivo de soporte 3 del contacto móvil 4, dicho contacto móvil 4 coopera con un contacto fijo 5.

50 Una apertura 7 se proporciona en la cara frontal 8 de la carcasa para el paso de una palanca de control 6 montada de forma pivotante limitado en un eje 11 de la carcasa entre una posición de cierre en la que los contactos 4,5 están cerrados y una posición de apertura correspondiente a la separación de los contactos 4,5. La palanca de control 6 está equipada con una base interna 9 acoplada a una bieleta de transmisión 10 para constituir un dispositivo articulado, cuya articulación 12 se sitúa excéntricamente con respecto al eje fijo 11 de la palanca de control 6.

La palanca de control 6 se requiere en sentido trigonométrico hacia la posición de apertura de los contactos por un

muelle de retorno (no representado). El contacto fijo 5 está unido a la carcasa del disparador electromagnético. El contacto móvil 4 se fija al dispositivo de soporte 3 del contacto móvil 4, dicho soporte 3 se articula en un pivote 40, la placa rotatoria 15 está montada de forma rotatoria alrededor del pivote 14.

5 Una palanca de disparo 16 controlada por el percutor del disparador electromagnético, la bilamina del disparador térmico (no representada) o un auxiliar externo, se monta de forma pivotante en un eje 17 llevado por la placa 15 con un desplazamiento predeterminado con respecto al pivote 14 anteriormente citado.

Se establece una conexión mecánica rompible entre la bieleta de transmisión 10 y la placa 15 de accionamiento del dispositivo de soporte 3 de contacto 4.

10 En la posición bloqueada, la conexión permite el control manual del mecanismo por la palanca de control 6. El movimiento de la palanca de disparo 16 a la posición disparada producida bajo la acción de los disparadores provoca la ruptura momentánea de la conexión mecánica, que resulta en el disparo automática del mecanismo, independientemente de la palanca de control 6. La palanca de disparo 16 se asocia con un muelle de retorno 27 destinado a asegurar el restablecimiento automático de la conexión mecánica cuando la palanca de control 6 se acciona hacia la posición de apertura, tras un disparo del mecanismo con fallo.

15 La conexión mecánica rompible incluye un gancho 19 montado de forma pivotante en un eje 20 de la placa 15. Opuesto a este eje, el pico 21 (fig.4) del gancho 19 coopera en la posición bloqueada de la conexión con una escotadura de retención 22 situada en el brazo de la palanca de disparo 16. La bieleta de transmisión 10 se acopla al gancho 19 y a la placa 15 en un punto de articulación capaz de desplazarse durante el disparo en dos aperturas 26 consecutivas de la placa 15, aperturas las cuales solo una es visible en esta figura 1. Este punto de articulación se sitúa entre el eje de articulación 20 del gancho 19 de la placa y el pico 21 del gancho con enganche. La conexión constituye una etapa multiplicadora en la cadena cinemática del mecanismo, lo que permite una reducción del esfuerzo de disparo procedente del disparador magnetotérmico.

20 El gancho 19 también incluye una apertura en forma de judía o de V 25 que, con las aperturas 26 de la placa, están destinados a permitir la rotación de la placa de soporte para contactos 15, cuando se produce un disparo, mientras que la bieleta 10 se bloquea por la palanca de control 6, mantenida la misma en posición de cierre de los contactos. Para una descripción más detallada del funcionamiento de este dispositivo, se notifica en la patente FR 2 914 485. La apertura 26 prevista en la placa 15 también permite guiar el recorrido de bieleta cuando la palanca de control vuelve a la posición de apertura de los contactos después del disparo.

25 Un muelle de polarización 27 con dos ramas 28,29 se instala alrededor del eje 17 en la palanca 16. Una de las ramas 28 está destinada a hacer volver la palanca de disparo 16 a su posición inicial mientras que la otra rama 29 polariza el gancho 19 en una posición preferente seleccionada a fin de crear entre la palanca 16 y el gancho 19 un juego suficiente para permitir el enganche.

30 Según la invención y como se ilustra más particularmente en las figuras 2 a 6, este dispositivo de control 2 incluye un inserto 30 capaz de montarse y fijarse sin juego en un rebaje 31 previsto en la placa, dicho inserto 30 está destinado a insertarse entre la bieleta de transmisión 10 y una parte fija 32 de la placa 15 a fin de evitar los fenómenos de deformación de la placa 15 por la biela 10, en la posición de bloqueo del dispositivo de control o posición abierta de los contactos, es decir, en la posición en la que dicha bieleta 10 se apoya tanto sobre la placa 15 como sobre el gancho 19, posición ilustrada en la figura 8.

35 Preferentemente, este inserto 30 es metálico. Según la realización preferente descrita, este inserto 30 adopta la forma de una V fija preferentemente por medio de una soldadura por láser (fig.4) en dos ubicaciones situadas respectivamente en dos caras internas de dicha V, con un elemento que forma el vástago 32, este elemento se fija a la placa 15 de modo que el eje del vástago se extiende sustancialmente de forma perpendicular al plano de la cara 33 de la placa 15 situada en el lado de la biela de transmisión 10, como se ilustra en las figuras 2-9.

40 Según esta realización preferente ilustrada, este vástago 32 forma un eje alrededor del cual el gancho 19 se monta de forma rotatoria con respecto a la placa 15.

45 Los medios de sujeción en la posición del inserto 30 con respecto a la placa 15 incluyen un saliente 34 formado en una cara 35 del rebaje 31 de la placa 15 destinado a recibir el inserto, estando este saliente destinado a apoyarse sobre una cara externa 36 de una de las ramas de V formada por el inserto. Este saliente 31 está destinado a cooperar con una porción en forma de punta 37 prevista en otra cara 38 del rebaje 31, estando este elemento de punta destinado a apoyarse sobre una cara interna 39 de esta misma rama de V. Este saliente 34 y esta punta 37 permiten asegurar en combinación una posición de sujeción del inserto 30 en el alojamiento 31 asegurando a este inserto 30 una posición fija con respecto a la placa 15.

El montaje de este conjunto en la placa 15 es el siguiente:

55 En primer lugar, se realiza la fijación de la chapa 30 en el vástago 32, ventajosamente por medio de una soldadura por láser o cualquier otro medio adecuado. A continuación, este conjunto se monta en la placa 15 por el ajuste a presión del vástago en un orificio correspondiente de esta placa.

Entonces, la chapa en v se posiciona en la cara exterior de la placa, una de las ramas se inserta entre el saliente 34 y la punta 37.

60 El funcionamiento del dispositivo de control, como se ha descrito anteriormente, se describirá a continuación con referencia a las figuras.

En las figuras 1 y 7, el dispositivo de control 2 está en una posición de contactos abiertos, la palanca de control 6 está en posición de apertura.

En esta posición, la biela de transmisión 10 no ejerce ningún esfuerzo en la placa.

Cuando la palanca de control 6 se acciona para realizar el cierre de los contactos, ésta desplaza la bieleta 10 que se apoya sobre la placa 15 a través del inserto 30 y el gancho 19. El gancho 19 está bloqueado en la barra (o palanca) de disparo 16. (fig.7).

5 La bieleta 10 apoyada sobre la placa 15 y en el gancho 19, hace pivotar la placa 15 alrededor de su eje 20 hasta el cierre de los contactos 4,5.

La bieleta continúa su recorrido hasta cruzar el punto neutro de la articulación formada por la palanca de control 6 y la bieleta 10. A continuación, el mecanismo asume la posición de equilibrio que mantiene los contactos 4,5 cerrados, posición ilustrada en la figura 8. En esta posición, la bieleta 10 ejerce una fuerza F distribuida según una fuerza F1 ejercida en el inserto 30 y una fuerza F2 ejercida en la palanca de disparo 16.

10 Cuando se desea abrir los contactos 4,5 manualmente, la palanca de control 6 se acciona hasta que cruza el punto neutro de la articulación en el otro sentido. El mecanismo regresa luego a la posición de equilibrio, los contactos están abiertos cuando la palanca de control alcanza el final de su recorrido, posición representada en las figuras 1 y 7. Cuando los contactos se cierran y se acciona la barra o la palanca de disparo 16, el gancho 19 está desbloqueado, pero la palanca de control 6 no regresa inmediatamente a su posición de apertura.

15 El equilibrio de fuerzas ejercidas por la bieleta 10 del mecanismo se rompe. La placa 15 gira alrededor de su eje 14 y abre los contactos, posición representada en la figura 9. La apertura 25 (fig. 1) prevista en el interior del gancho 19, permite la rotación del gancho alrededor del eje 20,32 y esta apertura 25 del gancho, así como las aperturas 26 de la placa 15, permiten la rotación de la placa, estando la palanca de control mantenida en posición de contactos cerrados.

20 Entonces, el muelle de la palanca de control lleva esta última a la posición de contactos abiertos y la bieleta hace volver al gancho a su posición inicial. El muelle 27 de polarización del gancho y de reajuste de la barra los coloca en una posición que permite el bloqueo del gancho en la barra cuando la palanca de control se acciona para cerrar los contactos. Las aperturas 26 previstas en la placa 15 participan en la guía de la bieleta 10 con el fin llevarla a la posición de apoyo en la placa.

25 Así, en la posición de funcionamiento normal del circuito eléctrico sin fallo en el circuito, posición ilustrada en la figura 8, la bieleta 10 se apoya sobre la placa 15 del soporte para contactos según F1 a través del inserto 30, y en el gancho de bloqueo 19 según F2, las posiciones relativas de las dos superficies de apoyo, así como la relación de los brazos de palanca que se optimizan para que la fuerza que bloquea el gancho se reduzca al mínimo.

30 Así, el sistema incluye dos etapas de multiplicación. Según la primera, el esfuerzo del mecanismo se refleja en gran parte en la placa y en la parte más baja en el gancho. Según la segunda, mediante un juego de brazos de palanca en el gancho, el esfuerzo se multiplica en la palanca de disparo.

Gracias a la presencia de este inserto metálico 30, el fenómeno de deformación de la placa 15 ya no se produce, lo que impide la aparición de esfuerzos de disparo excesivos, o incluso la ausencia de disparo 16. Cuando la invención se utiliza en un aparato de protección eléctrica como se describe e ilustra en virtud de lo anterior, en el que el esfuerzo de la biela se distribuye tanto en la placa como en el gancho, se obtiene ya un esfuerzo de disparo más pequeño en la barra debido a esta distribución del esfuerzo de la biela. Por lo tanto, ya se han reducido los esfuerzos de disparo. Cuando se utiliza un inserto metálico según la invención en dicho aparato, se obtiene una reducción adicional de esfuerzos de disparo por el hecho de que se impide la deformación de la placa.

35 El uso de dicho inserto es particularmente ventajoso cuando el esfuerzo ejercido por la biela es elevado, por ejemplo 100 N.

40 En tales dispositivos, por lo general era necesario prever dispositivos de protección diferencial específicos por el hecho de que los esfuerzos de disparo eran elevados.

Al reducir aún más estos esfuerzos de disparo gracias a la invención, es posible utilizar dispositivos de disparo convencional.

45 La invención se aplica por lo tanto ventajosamente a tales aparatos en los que el esfuerzo de la bieleta se ejerce tanto en la placa como en el gancho, pero no exclusivamente. De hecho, la invención también se aplica ventajosamente a aparatos en los que el esfuerzo de la bieleta solo se aplica en la placa, por ejemplo, como consecuencia de reducir los esfuerzos de disparo.

50 Así, gracias a la invención, se resuelve el problema de ausencia de disparo de los disyuntores gracias a un conjunto que incluye una aguja que forma un eje y una plancha en V fácil de realizar, para a continuación ensamblarse, este conjunto permite obtener una reducción del 50 % de los esfuerzos de disparo de un disyuntor que presenta un calibre que oscila hasta 120 A.

55 Tenga en cuenta también que esta reducción de los esfuerzos de disparo también permite obtener una mejora del ajuste térmico, por el hecho de que los esfuerzos son inferiores, hay menos dificultad en encontrar una buena calidad de bilamina.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control (2) de un aparato de protección eléctrica alojado en una carcasa aislante (1) que contiene un par de contactos fijo (5) y móvil (4), pudiendo dicho contacto móvil accionarse manualmente por medio de una palanca de control o automáticamente, que incluye
- 5 - una bieleta de transmisión (10) acoplada a una palanca de control,
 - un dispositivo de soporte (3) del contacto móvil que incluye una placa (15) montada de forma rotatoria en un pivote (14) y con una conexión mecánica rompible con la bieleta de transmisión, y
 - una palanca de disparo (16) controlada por un disparador para provocar en caso de fallo la ruptura de la conexión mecánica, causando el disparo automático del mecanismo independientemente de la palanca de control y la separación de los contactos,
- 10 - estando la conexión mecánica rompible formada por una escotadura de retención (22) de la palanca de disparo que coopera con un gancho con enganche (19) montado de forma pivotante en un eje (20) de la placa (15), la ruptura de la conexión mecánica corresponde al desbloqueo del enganche, apoyándose la bieleta de transmisión (10), en posición de bloqueo del enganche al menos sobre la placa,
- 15 **caracterizado porque** incluye un inserto rígido (30) montado en la placa (15) y destinado a insertarse entre la bieleta de transmisión (10) y una zona de la placa (15) que constituye una zona en la que esta bieleta se apoya sobre la placa en la posición de bloqueo anteriormente citada, y unos medios (34, 37) para mantener este inserto (30) en posición con respecto a dicha placa (15) sin juego.
- 20 2. Dispositivo de control según la reivindicación 1, **caracterizado porque** este inserto rígido (30) incluye una chapa plegada sustancialmente en forma de V, estando esta chapa destinada a fijarse alrededor de una porción de vástago (32) que forma un eje, estando esta porción de vástago (32) destinada a montarse fijamente en la placa (15) y extendiéndose sustancialmente de forma perpendicular al plano de dicha V.
- 25 3. Dispositivo de control según la reivindicación 2, **caracterizado porque** la porción del vástago (32) anteriormente citada se monta apretada en la placa (15).
4. Dispositivo de control según la reivindicación 2 o 3, **caracterizado porque** el montaje del inserto (30) anteriormente citado en la porción de vástago (32) se realiza mediante soldadura por láser.
- 30 5. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho inserto (30) se monta en un rebaje (31) formado en la placa (15), de manera que el plano en el que se extiende dicha V es sustancialmente paralelo al plano de una cara (33) de la placa (15) situada en el lado opuesto a la biela de transmisión (10).
- 35 6. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** los medios de sujeción anteriormente citados incluyen un saliente (34) proporcionado en una cara (35) del rebaje (31) anteriormente citado y destinado a apoyarse contra una cara exterior (36) de una de las ramas de V anteriormente citada, estando dicho saliente (34) destinado a servir como una referencia angular al conjunto que incluye la porción de vástago (32) y el inserto (30), estando dicho saliente (34) destinado a cooperar con una parte saliente (37) que pertenece a otra cara (38) del rebaje (31) anteriormente citado, opuesta a la anterior, estando esta parte saliente (37) destinada a apoyarse contra una cara interior (39) de esta misma rama de V anteriormente citada, opuesta a la cara exterior (36) anteriormente citada, estando dicho saliente (34) destinado a servir como referencia angular al conjunto que incluye la porción de vástago (32) y el inserto (30) respecto al eje del vástago (32), y cooperando la parte saliente (37) anteriormente citada con el saliente (34) anteriormente citado, a fin de producir un bloqueo rotatorio del inserto (30) respecto a la placa (15) alrededor del eje de la porción de vástago (32) citada.
- 40 7. Dispositivo de control según la reivindicación 6, **caracterizado porque** dicha parte saliente incluye una punta (37).
- 45 8. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el inserto (30) anteriormente citado es un inserto metálico.
9. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el vástago (32) es la aguja alrededor de la cual el gancho (19) anteriormente citado se monta de forma rotatoria con respecto a la placa (15).
- 50 10. Dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la biela de transmisión (10) anteriormente citada se apoya tanto sobre el gancho (19) como sobre la placa (15) en la posición de bloqueo del gancho (19).
11. Aparato de protección eléctrica que incluye un dispositivo de control según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 55 12. Aparato de protección eléctrica según la reivindicación 11, **caracterizado porque** es un disyuntor de baja tensión.

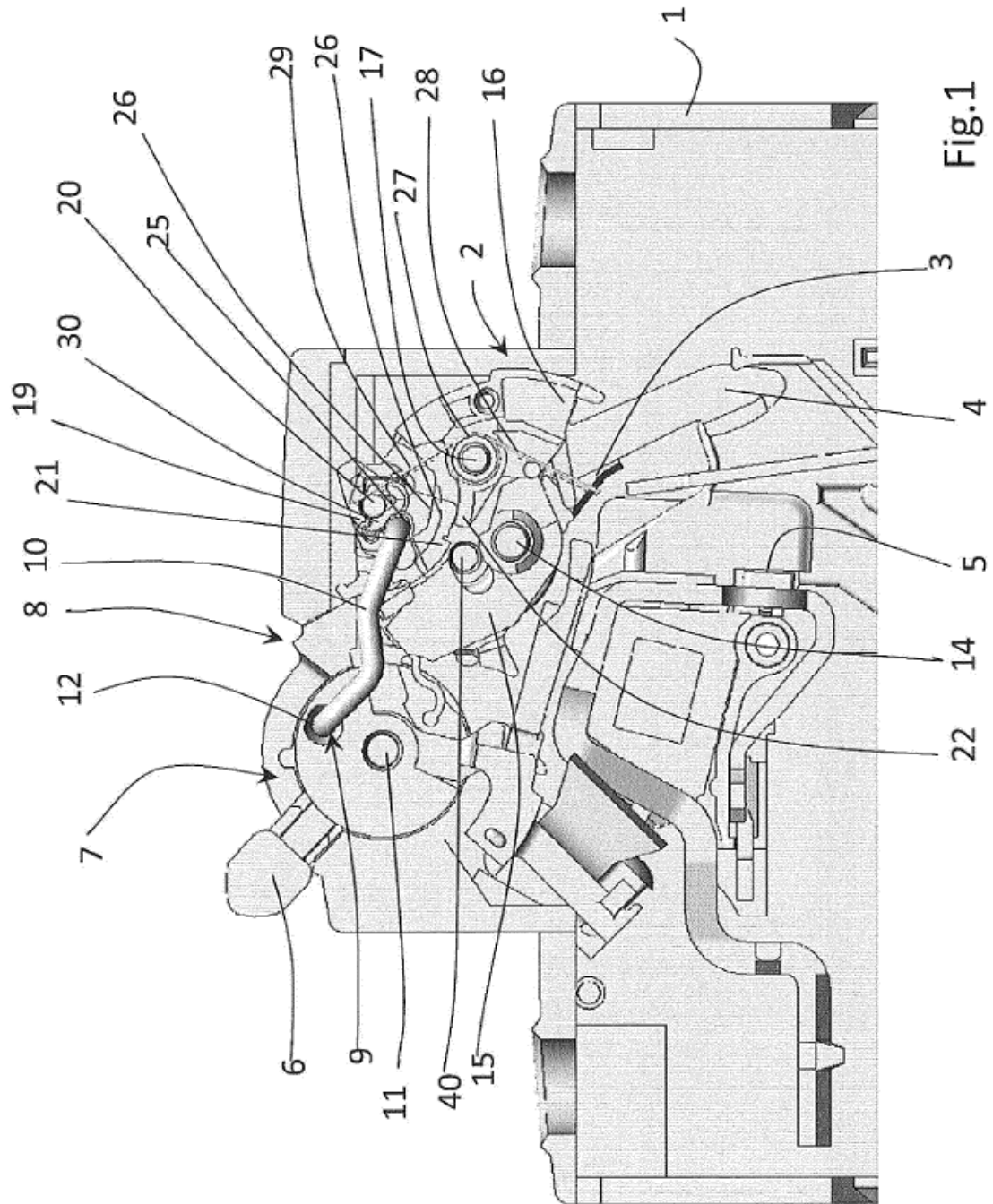


Fig.1

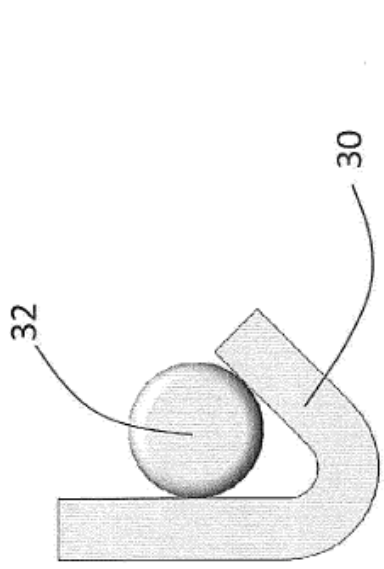


Fig. 4

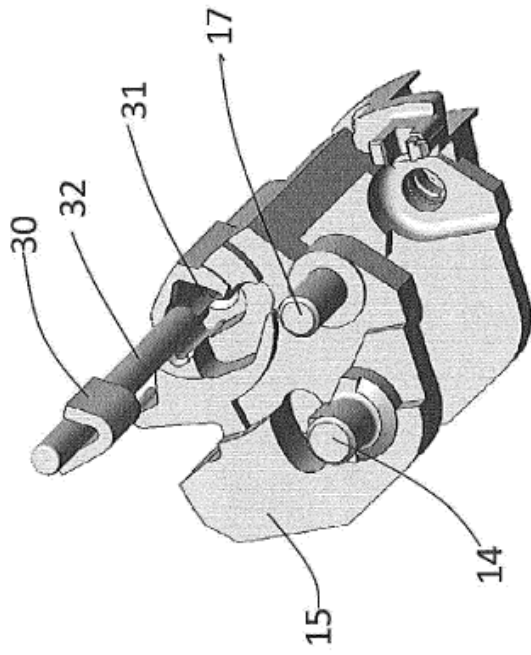


Fig. 2

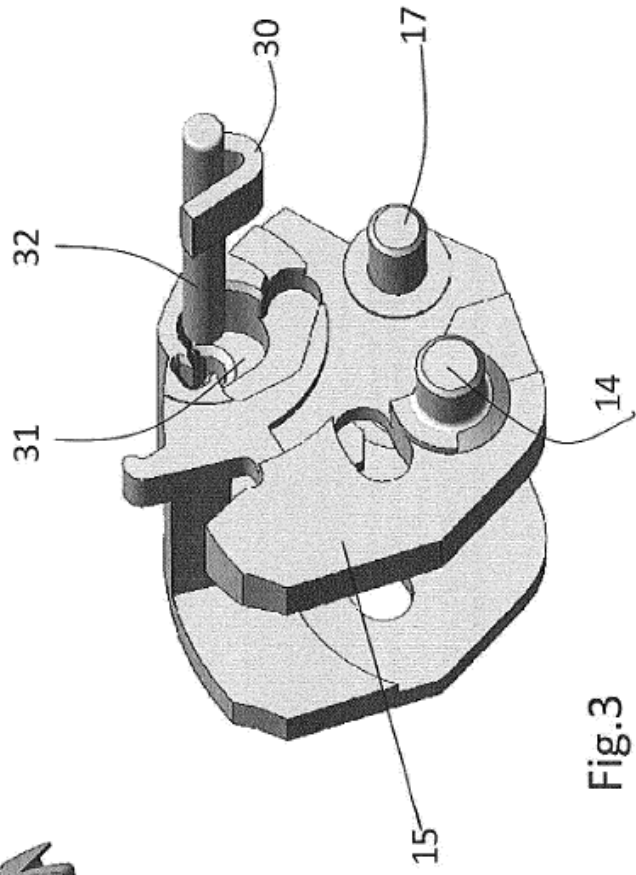


Fig. 3

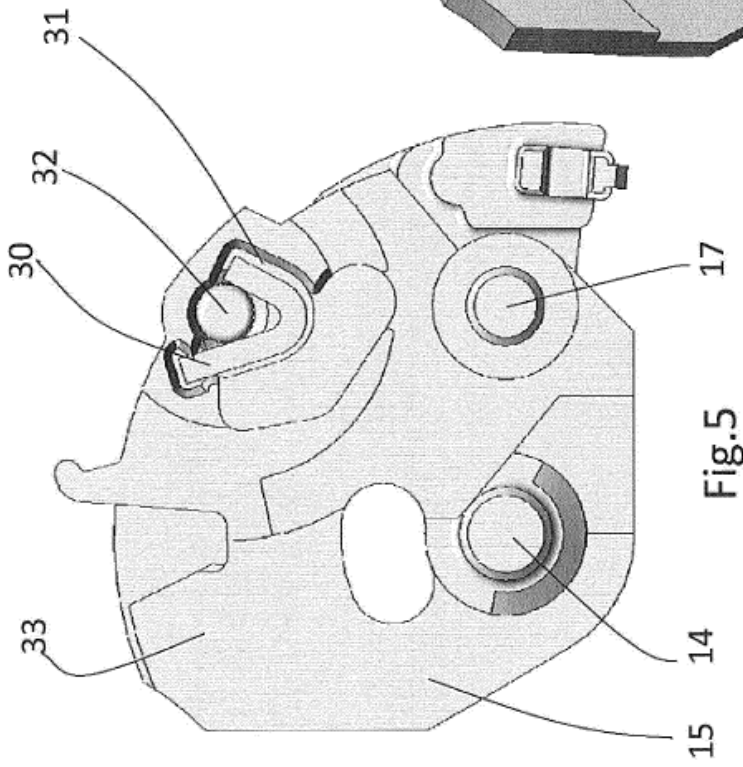


Fig. 5

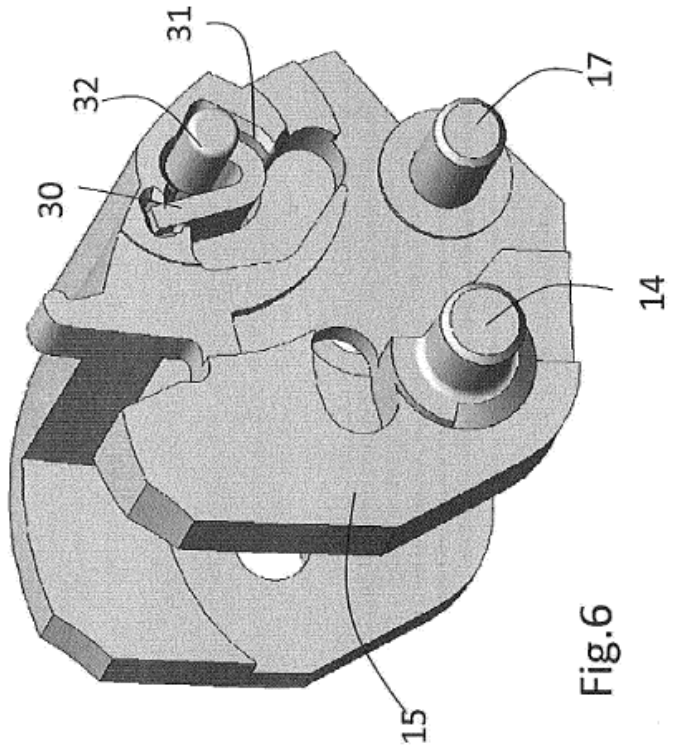


Fig. 6

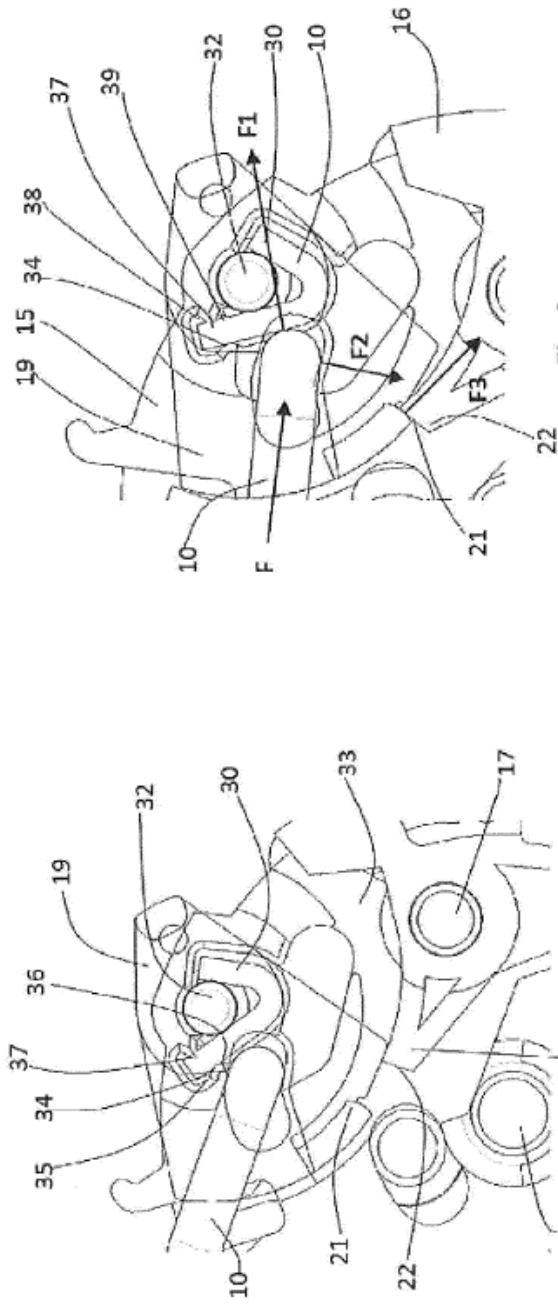


Fig.8

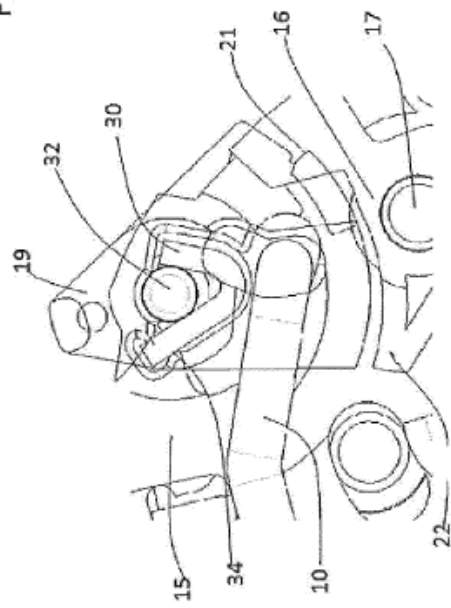


Fig.9

Fig.7