



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 808**

51 Int. Cl.:
H01H 71/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04405612 .5**

86 Fecha de presentación : **29.09.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1643525**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.04.2006**

54 Título: **Módulo de ajuste para un disparador de sobreintensidad para un interruptor de protección.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **ABB Schweiz AG.**
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden, CH

72 Inventor/es: **Busenhart, Thomas;**
Papok, Norbert y
Mayer, Siegfried

74 Agente: **Ungría López, Javier**

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 de ajuste para un disparador de sobreintensidad para un interruptor de protección.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere al ámbito de los interruptores de protección para redes de distribución de baja tensión. Se refiere a un módulo de ajuste para el montaje en un disparador de sobreintensidad de un interruptor de protección, en el que el disparador de sobreintensidad comprende un resorte bimetalico de disparo con compensación
10 térmica, un resorte bimetalico para la compensación térmica, un engranaje de acoplamiento y una palanca de disparo de dos brazos que actúa junto con un cierre con conmutador del interruptor de protección. También se refiere a un disparador de sobreintensidad con tal módulo de ajuste y a un interruptor de protección con este disparador de sobreintensidad.

En redes de distribución de baja tensión, los interruptores de protección realizados como interruptores empotrados de instalaciones sirven para la protección rápida y fiable de conexiones, motores, aparatos e instalaciones sometidos a baja tensión de las consecuencias de la sobrecarga y de las corrientes de cortocircuitos. Comprenden respectivamente al menos un disparador térmico con un resorte bimetalico, un disparador electromagnético con una bobina y un ancla hembra y una disposición de contacto que actúa junto con un dispositivo de anulación. Esta disposición de contacto
20 generalmente se abre al presentarse una sobreintensidad térmica porque el disparador térmico, en un momento determinado, provoca que un cierre con conmutador que actúa sobre la disposición de contacto se desencaje. Para una detección exacta del momento de disparo se ha generalizado disponer un resorte bimetalico adicional que compensa una flexión del resorte bimetalico de disparo provocada por la temperatura ambiente.

25 **Estado de la técnica**

A partir del documento EP 0 317 660 A1 se puede observar un módulo de ajuste del tipo que se ha mencionado al principio. Esta publicación de patente describe un contactor con una cubierta construida a partir de una parte inferior 2 y una parte superior 3, en la que se monta una parte de contactor y una parte de interruptor de protección.

La parte de contactor contiene un sistema de contacto de interrupción doble colocado en un circuito de corriente bajo carga mediante dos conexiones de corriente 26, 79, que comprende un puente de contacto 19 a 21 y dos contactos fijos 25 y 28, y un circuito magnético que abre o cierra el sistema de contacto. La abertura y el cierre del sistema de contacto, y por lo tanto, el control de la corriente bajo carga se consigue por una bobina 13 integrada en el circuito
30 magnético, al que se suministra una corriente de control por dos conexiones de corriente 36, 38. En el circuito de control de corriente se dispone un punto de ruptura con contactos 46, 47 conectada en serie con respecto a la bobina 13 y que se tiene que abrir forzosamente por una compuerta 48.

La pieza del interruptor de protección contiene un punto de ruptura situado en serie con respecto al sistema de contacto del contactor en el circuito de corriente bajo carga, que está formado por un contacto fijo 76 y un contacto 34 móvil que también se puede mover por la compuerta 48. La parte del interruptor de protección comprende adicionalmente un disparador magnético 49 y un disparador térmico 73 y un cierre con conmutador que comprende la compuerta 48, dos piezas anguladas 54, 62 situadas de forma giratoria y un resorte de compresión 61 y una franja de compensación 66 configurada de forma visible como resorte bimetalico. Esa franja de compensación se apoya en
45 un saliente esférico 68 de un brazo de palanca 67, que está fijado en una tercera pieza angulada 70 alojada de forma giratoria y que sirve para la compensación con respecto a la temperatura ambiente. Esta compensación térmica se consigue de forma evidente por un engranaje de acoplamiento que contiene el brazo de palanca 67 y la pieza angulada 70, en el que engrana un travesaño 72 del disparador de sobreintensidad 73.

Al presentarse una sobreintensidad, el disparador térmico 73, por el giro de la pieza angulada 70, también provoca un giro de la pieza angulada 62 que actúa como palanca de disparo de dos brazos, y por lo tanto, a que el cierre con conmutador se desencaje. La compuerta 48 sometida ahora por la pieza angulada 54 a un resorte de compresión 61 abre el punto de ruptura 34, 76 de forma que una carga dispuesta en el circuito de corriente bajo carga ahora está protegida de la sobreintensidad. Al mismo tiempo, por la abertura del punto de ruptura 46, 47 se interrumpe la corriente de control que fluye por la bobina 13 del circuito magnético.

La parte del interruptor de protección se puede fabricar de acuerdo con la columna 8, último párrafo, como parte de cubierta separada 87 y unirse como componente posteriormente al conector convencional.

En el documento DE 101 58 255 A1 se describe un interruptor de protección realizado como interruptor de protección de potencia con un disparador de sobreintensidad con compensación térmica que comprende un bimetálico principal 12 y un bimetálico de compensación 14. Un disco de selección de ajuste 5 que actúa sobre el bimetálico 14 sirve para el ajuste de la corriente nominal. El bimetálico principal 12 y el bimetálico de compensación 14 están acoplados entre sí por un mecanismo de corredera diferencial 13 que actúa como engranaje de acoplamiento.

En el documento EP 0 316 719 A1 se describe un interruptor de protección con un disparador de sobreintensidad basado en un resorte bimetalico. El interruptor de protección descrito comprende un bimetálico de disparo expuesto al efecto calefactor de la corriente del interruptor, que, al presentarse una sobreintensidad, se dobla hasta tal punto que

se produce una abertura del interruptor por una palanca de disparo. Para equilibrar la influencia de la temperatura ambiente se proporciona un bimetálico de equilibrio que sirve para el ajuste del bimetálico de disparo que responde a la sobreintensidad fijada. Este bimetálico de disparo se dispone en el tramo de disparo entre el bimetálico de disparo y la palanca de disparo.

El documento EP 0 616 350 A1 muestra un interruptor de protección adicional con un disparador de sobreintensidad basado en un resorte bimetálico. El interruptor de protección descrito contiene un resorte bimetálico atravesado al menos en parte por la corriente del interruptor. Este resorte se dobla al presentarse una sobreintensidad de larga duración y desenchaja de este modo mediante una clavija un cierre con un conmutador de una disposición de contacto que lleva corriente en el estado conectado del interruptor.

Representación de la invención

La invención, como se indica en las reivindicaciones, tiene el objetivo de proporcionar un módulo de ajuste para el montaje en un disparador de sobreintensidad de un interruptor de protección con un disparador de sobreintensidad con compensación térmica, un disparador de sobreintensidad con tal módulo de ajuste y un interruptor de protección con este disparador de sobreintensidad, que se puedan fabricar de forma sencilla y que permitan al mismo tiempo un ajuste sencillo de la compensación térmica y/o una corriente nominal térmica que depende de la potencia del interruptor.

El módulo de ajuste de acuerdo con la invención comprende una cubierta que se puede introducir en el interruptor de protección, aloja esta cubierta de módulo un resorte bimetálico para la compensación térmica y una parte de un engranaje de acoplamiento del disparador de sobreintensidad y por la cubierta del módulo se conducen un primer brazo de una palanca de disparo de dos brazos de disparador de sobreintensidad que actúa junto con un cierre con conmutador del interruptor de protección y al menos una primera palanca del engranaje de acoplamiento. Mediante estas medidas se consigue que el módulo de ajuste se pueda producir de forma independiente del interruptor de protección y se pueda introducir o volver a retirar con baja complejidad en el interruptor de protección. Los costes de producción del disparador de sobreintensidad o del interruptor de protección equipado con este disparador de sobreintensidad, de este modo, disminuyen considerablemente. Con el módulo de ajuste se puede ajustar al mismo tiempo una corriente nominal térmica que depende de la clase de potencia del interruptor de forma cómoda y/o compensar la influencia de la temperatura ambiente de forma segura y sencilla.

Se posibilita una construcción sencilla del módulo de ajuste y un ajuste cómodo de la compensación térmica y/o de la corriente nominal térmica cuando el resorte bimetálico de compensación se aloja de forma giratoria alrededor de un eje de ajuste y actúa junto con el primero de sus dos extremos de forma modificable en la posición con un botón de ajuste.

Ventajosamente, el resorte bimetálico de compensación se realiza como una U, una espiral o una hélice. Por un lado, de esta forma se posibilita una construcción particularmente compacta del módulo de ajuste. Por otro lado, de este modo también el tramo de graduación y la longitud de flexión aumentan con respecto a un resorte bimetálico configurado de forma extendida y, de forma correspondiente, se aumenta considerablemente la precisión de disparo del disparador de sobreintensidad que contiene el módulo de ajuste con respecto al interruptor de protección equipado con este disparador.

Una realización del módulo de ajuste que se puede fabricar de forma económica por el agrupamiento de componentes iniciales sencillos como particularmente piezas del moldeo por inyección poliméricas y componentes convencionales metálicos, particularmente ejes metálicos y resortes bimetálicos, se caracteriza por las siguientes propiedades:

el resorte bimetálico de compensación se configura como una U y presenta una base configurada con forma de arco circular,

la base de la U se sujeta de forma giratoria alrededor del eje de ajuste en una palanca de guía articulada con el engranaje de acoplamiento, y

la palanca de guía también puede girar alrededor del eje de ajuste y se apoya con su extremo giratorio en el segundo extremo del resorte bimetálico de compensación configurado como rama de la U.

Para una buena estabilidad del engranaje de acoplamiento y para un funcionamiento seguro del módulo de ajuste es ventajoso que la palanca de guía se configure con forma de horquilla y comprenda dos brazos de horquilla que pueden girar alrededor del eje de ajuste para articular la primera palanca del engranaje de acoplamiento sujeta de forma giratoria entre los brazos de la horquilla.

Debido a la técnica de fabricación, la primera palanca se debe unir de forma desmontable con una segunda palanca del engranaje de acoplamiento. El módulo de ajuste se puede montar después de forma sencilla en el interruptor de protección o volver a desmontarse de este interruptor.

En un primer de los dos brazos de la horquilla de la palanca de guía dispuestos en el exterior de la cubierta del módulo se proporciona ventajosamente una sujeción para el alojamiento de una barra. Esta barra establece la unión

ES 2 295 808 T3

con los polos adyacentes del interruptor de protección y transmite a estos polos los parámetros necesarios para la compensación térmica y determinados por la temperatura ambiente y/o la corriente nominal admisible. Entonces no se requieren módulos de ajuste separados para los polos adyacentes.

Si en un segundo de los dos brazos de horquilla de la palanca de guía dispuesto en el interior de la cubierta del módulo se dispone un tope que se puede guiar hasta el resorte bimetálico de compensación, la temperatura ambiente se puede compensar de forma segura y la corriente nominal térmica se puede ajustar de forma sencilla.

En un disparador de sobreintensidad provisto de acuerdo con la invención de un módulo de ajuste, el engranaje de acoplamiento ventajosamente comprende una palanca de accionamiento de un brazo, cuyo punto de giro se sitúa fijo en el interruptor de protección, y cuyo extremo que puede girar alrededor del punto de giro lleva un elemento de unión para articular una palanca de transmisión. De este modo se garantiza un funcionamiento seguro del disparador de sobreintensidad. Por el hecho de que la palanca de transmisión se articula de forma desmontable en la palanca de accionamiento y en una palanca del engranaje de acoplamiento sujeta en el módulo de ajuste, este disparador de sobreintensidad se puede montar o desmontar de forma rápida.

Breve descripción de las figuras

Mediante dibujos a continuación se describen dos ejemplos de realización de la invención con más detalle. En ellos se muestra:

En la Fig. 1, en una vista en perspectiva, partes activas de un interruptor de protección con un disparador de sobreintensidad que contiene un módulo de ajuste 6 de acuerdo con la invención,

En la Fig. 2, una vista conducida esencialmente en dirección opuesta del interruptor de protección de acuerdo con la Fig. 1, en el que se representa adicionalmente un sistema de palanca de conmutación 12 que se puede accionar de forma manual,

En la Fig. 3, una vista conducida en dirección de un eje de ajuste 13 del módulo de ajuste 6 de acuerdo con la Fig. 1 después de retirar una parte de la cubierta del módulo 9,

En la Fig. 4, el módulo de acuerdo con la Fig. 3 después de retirar una palanca de guía 11,

En la Fig. 5, una vista en alzado desde la derecha sobre el disparador de sobreintensidad del interruptor de protección de acuerdo con la Fig. 1 después de retirar partes del interruptor de protección,

En la Fig. 6, una vista conducida en dirección de un eje de ajuste 13 del disparador de sobreintensidad del interruptor de protección de acuerdo con la Fig. 5, y

En la Fig. 7, una vista en alzado sobre un corte por el módulo de acuerdo con la Fig. 3, que se conduce por una palanca 15 de un engranaje de acoplamiento 8.

Modos para realizar la invención

En todas las figuras, las mismas referencias se refieren a partes que actúan del mismo modo. En las Figuras 1 y 2 se representa una parte del interruptor de protección después de retirar un dispositivo de eliminación de arco eléctrico y una cubierta que rodea sus partes activas. Esta parte del interruptor de protección muestra esencialmente una disposición de contacto con dos sitios de conmutación 1, 2 conectados en serie y con una unidad de contacto 3 móvil que lleva un cierre con conmutador. Por un resorte de disparo no visible, un dedo de disparo 4 de un enganche del cierre con conmutador se sujeta con una fuerza K que actúa en dirección de la flecha. Sobre el dedo de disparo 4 actúa durante el disparo una palanca de disparo 5 configurada con dos brazos (Fig. 2) situado de forma fija en un módulo de ajuste 6 de un disparador de sobreintensidad. Este disparador de sobreintensidad también comprende un resorte metálico de disparo 7 que se puede someter a una corriente conducida en el interruptor, y un engranaje 8 que acopla entre sí el resorte bimetálico de disparo 7 y la palanca de disparo 5 con presión. El módulo de ajuste 6 comprende una cubierta 9 que se puede introducir en el interruptor de protección. Esta cubierta del módulo aloja un resorte bimetálico 10 configurado como una U para la compensación térmica y una parte del engranaje de acoplamiento 8. La palanca de disparo 5 y una palanca 15 del engranaje de acoplamiento 8 se conducen por la cubierta del módulo 9.

A partir de la Fig. 2 también se puede observar un sistema de palanca de conmutación 12 que se articula en la unidad de contacto 3 móvil y que sirve para la conexión manual del interruptor de protección con una carga simultánea de un almacenador de fuerza por resorte que somete la unidad de contacto 3 móvil a una fuerza de fijación. Por lo demás, a partir de la Fig. 2 también se puede observar que el resorte bimetálico de compensación 10 con forma de U y una palanca de guía 11 se alojan de forma giratoria alrededor de un eje de ajuste 13 en el interior de la cubierta del módulo 9. La rama derecha de la U se apoya con su extremo superior en una palanca que se puede accionar por un botón de ajuste 14. Por el giro del botón de ajuste 14, de este modo, el resorte bimetálico de compensación 10 se puede girar en el plano del dibujo alrededor del eje de ajuste 13. La rama izquierda de la U se puede mover libremente en el plano del dibujo y gira con una modificación de la temperatura como consecuencia de la configuración de la U como bimetálico alrededor del eje de ajuste 13. La palanca de guía 11 comprende un tope 16 que actúa junto con la rama izquierda de la U, que se apoya durante el funcionamiento del interruptor sobre esta rama.

ES 2 295 808 T3

La construcción y el funcionamiento adicional del módulo de ajuste 6 y el disparador de sobreintensidad equipado con este módulo se explican a continuación mediante la Figuras 3 a 7.

A partir de las Figuras 3 y 4 se puede observar el eje de ajuste 13 sujeto de forma fija en el interior de la cubierta del módulo 9, en el que se alojan de forma giratoria el punto de giro de la palanca de guía 11 (Fig. 3) y la base de la U del resorte bimetalico de compensación 10. De la Fig. 5 se puede observar que la palanca de guía 11, en su extremo opuesto al eje de ajuste 13, se separa en dos brazos 19, 19'. Un brazo 19' dispuesto en la cubierta del módulo 9 (que también se puede observar en las Figuras 2 y 3) de la horquilla lleva el tope 16 y un sitio de alojamiento para un eje 17. Un brazo 19 dispuesto en el exterior de la cubierta del módulo 9 de la horquilla (también visible en las Figuras 1 y 3) lleva un segundo sitio de alojamiento del eje 17 y una sujeción para el alojamiento de una barra 18. De forma visible, el eje 17 se extiende por un extremo de la palanca 15. Este extremo de la palanca 15, por lo tanto, se sujeta de forma giratoria entre los dos brazos 19, 19' de la horquilla y se conduce de forma visible desde el exterior por la cubierta del módulo 9 a su interior. La barra 18 establece la unión a polos del interruptor adyacentes del interruptor de protección.

La palanca 15, con su extremo opuesto al eje 17, se articula con una palanca de transmisión 20 del engranaje de acoplamiento 8. Al menos dos de las palancas del engranaje de acoplamiento 8, por ejemplo, 15 y 20, están unidas entre sí de forma desmontable. De este modo, el engranaje de acoplamiento 8 se puede separar o agrupar de forma sencilla por la separación o el cierre de una unión articulada entre las dos palancas 15 y 20 y el módulo de ajuste 6 se puede retirar de forma correspondiente del interruptor de protección o introducirse en este interruptor.

En las Figuras 5 y 6 se dibuja una palanca de accionamiento 21 del engranaje de acoplamiento 8. El punto de giro 22 de esta palanca de accionamiento se aloja de forma fija en el interruptor. Un extremo de la palanca de accionamiento 21 giratoria alrededor del punto de giro 22 lleva un tope 23 que se puede someter al resorte bimetalico de disparo 7 y un elemento de unión no dibujado para articular la palanca de transmisión 20.

El dedo de disparo 4 sometido a la fuerza de fijación K que actúa hacia arriba se sujeta de forma independiente del módulo de ajuste 6 de forma fija. En la representación de acuerdo con la Fig. 7 se presiona un brazo 51 que sobresale de la cubierta del módulo 9 de la palanca de disparo 5 configurada con dos brazos para el disparo en el sentido de las agujas del reloj hacia abajo. El segundo brazo 52 de la palanca de disparo 5 se acciona por la parte de la palanca 15 conducida en el interior de la cubierta del módulo 9 para accionar el dedo de disparo 4 en el sentido de las agujas del reloj.

Con el botón de ajuste 14 se ajusta la sobreintensidad que todavía se puede controlar por el interruptor de protección. En la representación de acuerdo con la Fig. 2, por el giro del botón de ajuste 14 se gira la rama derecha de la U y, por lo tanto, también todo el resorte bimetalico de compensación 10 en el plano del dibujo. Si el interruptor está destinado a llevar grandes corrientes nominales, a modo de ejemplo, 63 A, la U se gira en el sentido de las agujas del reloj, es decir, hacia la derecha. Si el interruptor está destinado para llevar corriente menores, a modo de ejemplo, 40 A, la U se gira en el sentido contrario a las agujas del reloj, es decir, hacia la izquierda.

El tope 16, y de forma correspondiente, también la palanca 15 o el eje 17 se desplazan por el giro del botón de ajuste 14 a un arco circular 24 visible a partir de la Fig. 7. El punto central y el radio del círculo asignado están determinados por el eje de ajuste 13 y la separación fijada por la palanca de guía 11 entre el eje de ajuste 13 y el árbol 17. Si se ajusta una corriente mayor o si aumenta la temperatura ambiente, el tope 16, la palanca 15 y el eje 17 se mueven sobre el arco circular 24 en el sentido contrario a las agujas del reloj. De este modo se produce una separación entre un brazo 52 visible en la Fig. 7 de la palanca de disparo 5 y una parte de la palanca 15 representada de forma recortada en la Fig. 7.

Si durante el funcionamiento del interruptor de protección se presenta sobreintensidad, el resorte bimetalico de disparo 7 se dobla hacia la derecha (Fig. 6) y a continuación la palanca de accionamiento 21 apoyada con su tope 23 en el resorte bimetalico de disparo 7 y, por lo tanto, también la palanca de transmisión 20, se conducen hacia la derecha. De forma correspondiente, la palanca 15 se gira en el sentido contrario a las agujas del reloj y se provoca por la palanca de disparo 5 (Fig. 7) girada ahora en el sentido de las agujas del reloj un movimiento de giro del dedo de disparo 4 orientado hacia abajo, por lo que el cierre con conmutador se desencaja y se abre el interruptor de protección.

Si durante el funcionamiento del interruptor de protección se modifica la temperatura ambiente, también se modifica el ángulo de abertura de la U. Si la temperatura ambiente, a modo de ejemplo, aumenta, el ángulo de abertura disminuye. Como se puede observar a partir de la representación del módulo de ajuste de acuerdo con la Fig. 7, el tope 16 que se apoya en la rama libre del resorte bimetalico de compensación 10 se conducirá hacia la izquierda y de este modo se forma una separación (que ya no se puede observar en la Fig. 7) entre el brazo 52 de la palanca de disparo 5 y la palanca 15. Ya que con una modificación de la temperatura, sin embargo, también se dobla el resorte bimetalico de disparo 7 en la dirección que se puede observar a partir de la Fig. 6, es decir, hacia la derecha, esta separación se anula por un giro de la palanca 15 en el sentido contrario a las agujas del reloj.

Por el hecho de que el resorte bimetalico de compensación 10 está doblado como una U se consigue un gran tramo de graduación y una gran longitud de flexión y, por lo tanto, una elevada sensibilidad de respuesta del disparador de sobreintensidad. Frente a un interruptor de protección comparable con un resorte bimetalico de compensación no doblado se ahorra espacio, ya que el módulo de ajuste se configura de forma particularmente compacta.

ES 2 295 808 T3

La barra 18 sujeta en la palanca de guía 11 transmite a los polos del interruptor adyacentes los parámetros de ajuste necesarios para compensación térmica y determinados por la temperatura ambiente y/o la corriente nominal máxima admisible. De este modo también provoca en estos polos del interruptor el mismo ajuste que el resorte bimetalico de compensación 10 y el ajuste de la corriente nominal manual.

5

Lista de referencias

	1, 2	Sitios de conmutación
10	3	Unidad de contacto
	4	Dedo de disparo
	5	Palanca de disparo
15	51, 52	Brazos de palanca
	6	Módulo de ajuste
20	7	Resorte bimetalico de disparo
	8	Engranaje de acoplamiento
	9	Cubierta del módulo
25	10	Resorte bimetalico de compensación
	11	Palanca de guía
30	12	Sistema de palanca de conmutación
	13	Eje de ajuste
	14	Botón de ajuste
35	15	Palanca
	16	Tope
40	17	Arbol
	18	Barra
	19, 19'	Brazos de la horquilla
45	20	Palanca de transmisión
	21	Palanca de accionamiento
50	22	Punto de giro
	23	Tope
55	24	Arco circular.

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un módulo de ajuste (6) para el montaje en un disparador de sobreintensidad de un interruptor de protección, en el que el disparador de sobreintensidad comprende un resorte bimetalico de disparo (7) con compensación térmica, un resorte bimetalico (10) para la compensación térmica, un engranaje de acoplamiento (8) y una palanca de disparo (5) de dos brazos que actúa junto con un cierre con conmutador del interruptor de protección, **caracterizado** porque el módulo de ajuste (6) comprende una cubierta del módulo (9) que se puede introducir en el interruptor de protección, porque la cubierta del módulo (9) aloja el resorte bimetalico (10) para la compensación térmica y una parte del engranaje de acoplamiento (8), y porque por la cubierta del módulo (9) se conducen un primer brazo (51) de la palanca de disparo (5) y al menos una primera palanca (15) del engranaje de acoplamiento (8).
2. El módulo de ajuste de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el resorte bimetalico de compensación (10) se aloja de forma giratoria alrededor de un eje de ajuste (13) y actúa junto con un botón de ajuste (14) con un primer de sus dos extremos de forma que se pueda modificar la posición.
3. El módulo de ajuste de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el resorte bimetalico de compensación (10) se realiza como una U, una espiral o una hélice.
4. El módulo de ajuste de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado** porque al configurar el resorte bimetalico de compensación (10) como una U, la base de la U se configura con forma de arco circular y se sujeta de forma giratoria alrededor del eje de ajuste (13) en una palanca de guía (11) articulada en el engranaje de acoplamiento (8), que también es giratoria alrededor del eje de ajuste (13) y se apoya con su extremo giratorio en el segundo extremo del resorte bimetalico de compensación (10) configurado como rama de la U.
5. El módulo de ajuste de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado** porque la palanca de guía (11) se configura con forma de horquilla y comprende dos brazos de horquilla (19, 19') giratorios alrededor del eje de ajuste (13) para articular la primera palanca (15) del engranaje de acoplamiento (8) sujeta de forma giratoria entre los brazos de la horquilla (19, 19').
6. El módulo de ajuste de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado** porque la primera palanca (15) está unida de forma desmontable con una segunda palanca (20) del engranaje de acoplamiento (8).
7. El módulo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 6, **caracterizado** porque en un primero (19) de los dos brazos de horquilla (19, 19') de la palanca de guía (11) dispuesto en el exterior de la cubierta del módulo (9) se proporciona una sujeción para el alojamiento de una barra (18).
8. El módulo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones 5 a 7, **caracterizado** porque en un segundo (19') de los dos brazos de horquilla (19, 19') de la palanca de guía (11) dispuesto en el interior de la cubierta del módulo (9) se dispone un tope (16) que se puede conducir al resorte bimetalico de compensación (10).
9. Un disparador de sobreintensidad con un módulo de ajuste de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el engranaje de acoplamiento (8) comprende una palanca de accionamiento (21), cuyo punto de giro (22) se aloja de forma fija en el interruptor de protección, y cuyo extremo giratorio alrededor del eje de giro (22) lleva un elemento de unión para articular una segunda palanca (20) del engranaje de acoplamiento (8).
10. Un interruptor de protección con el disparador de sobreintensidad de acuerdo con la reivindicación 9.

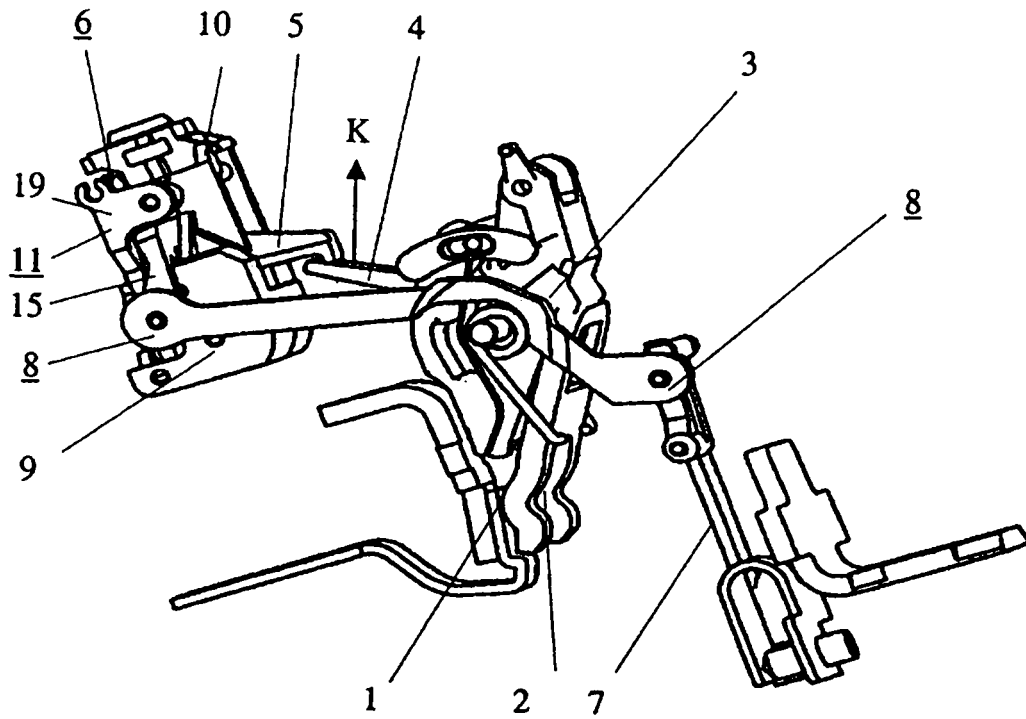


Fig.1

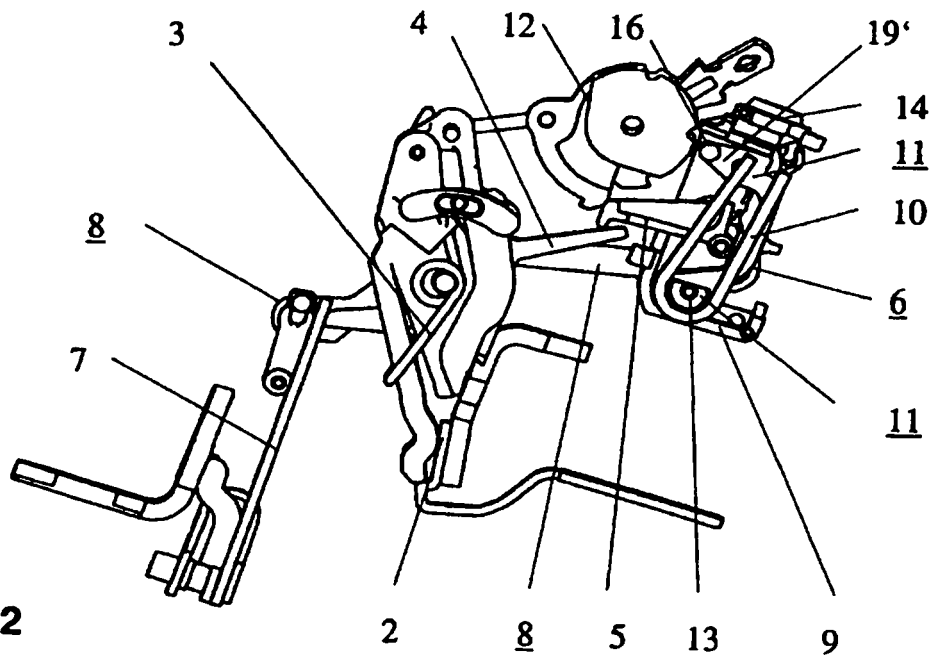


Fig.2

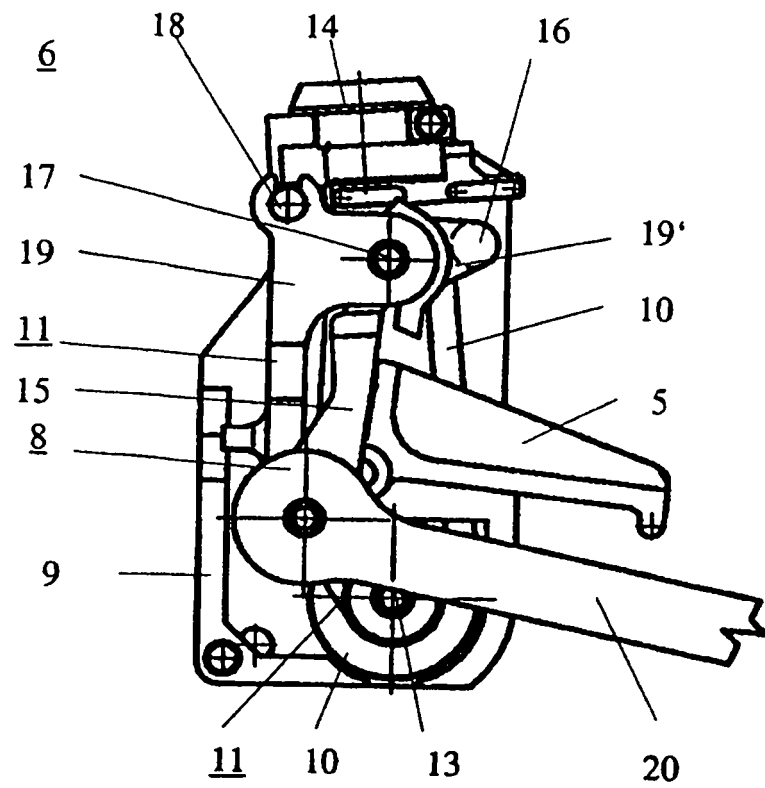


Fig.3

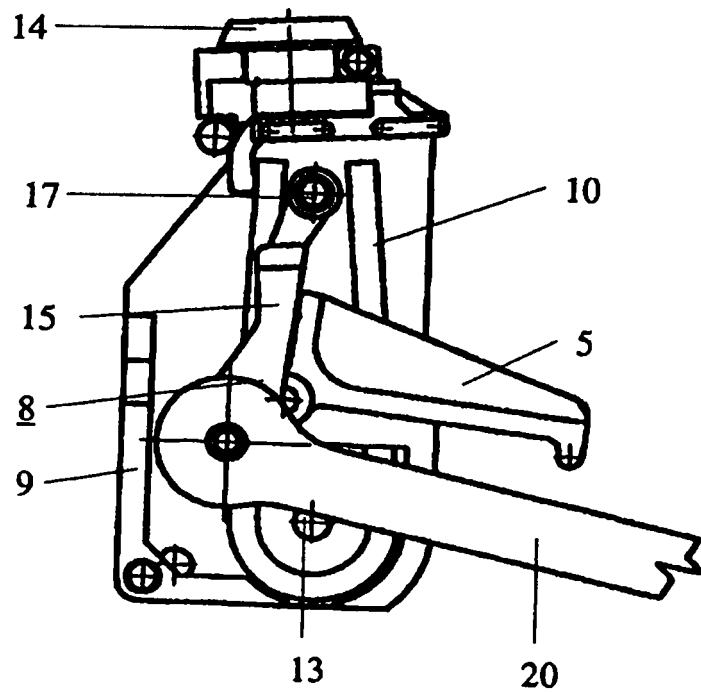


Fig.4

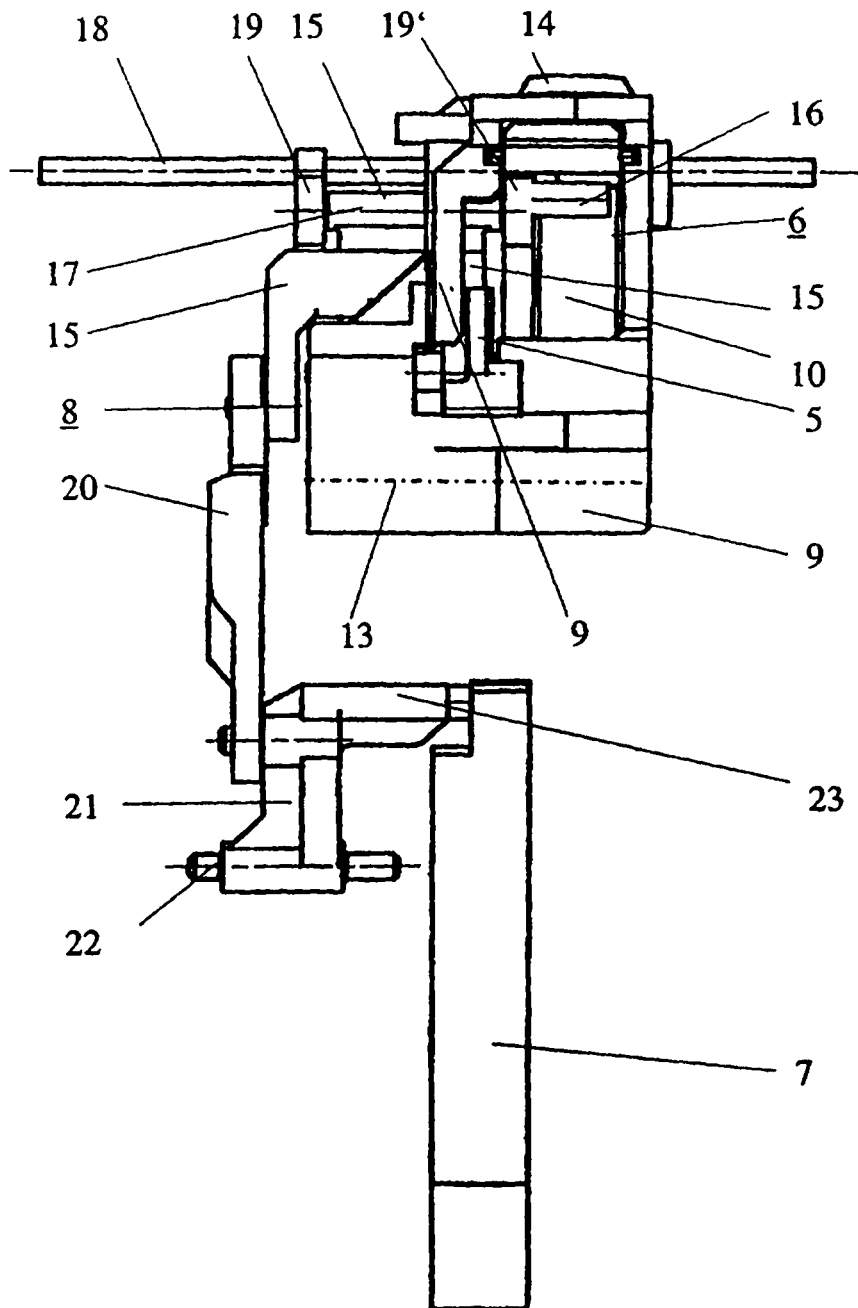


Fig.5

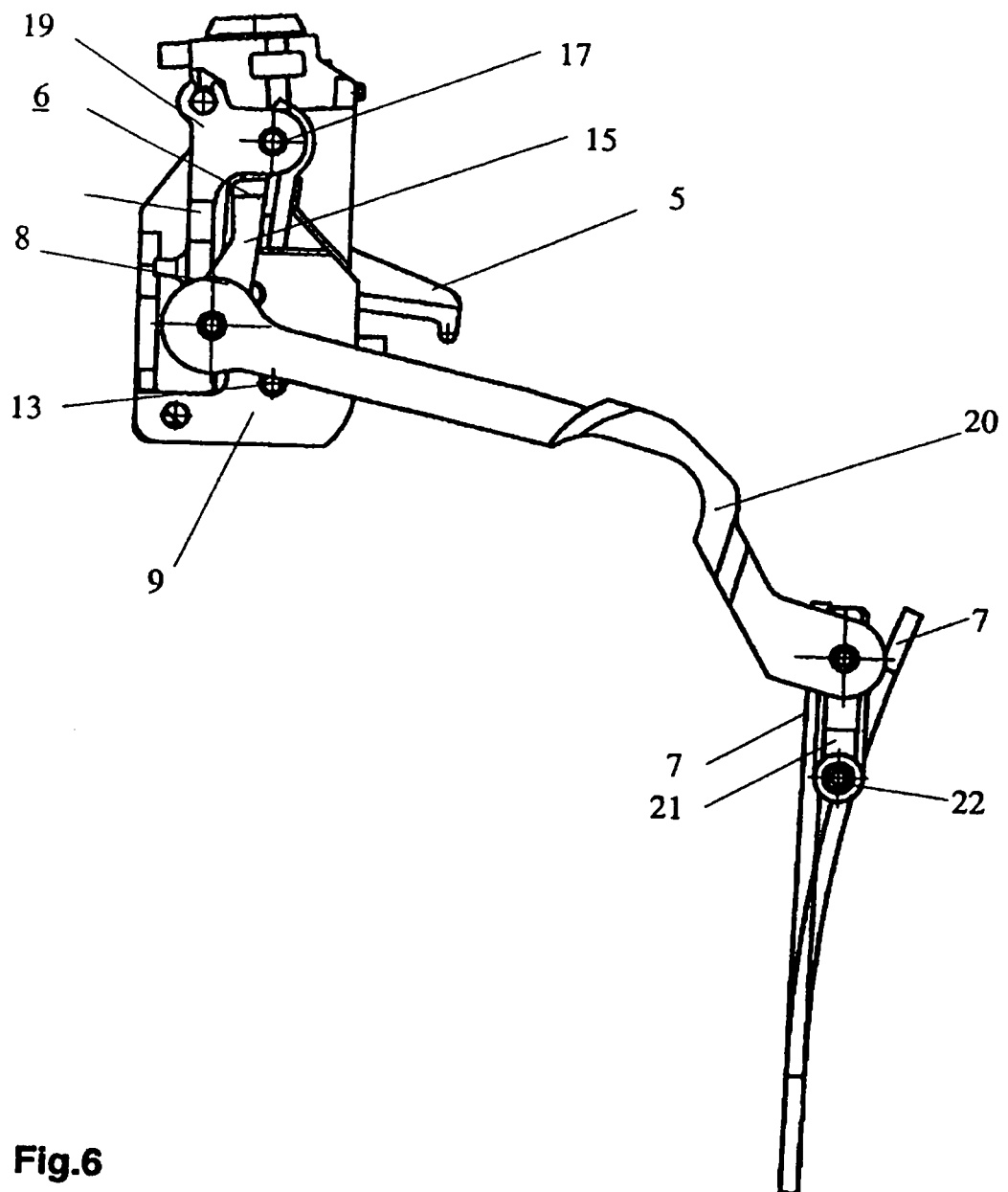


Fig.6

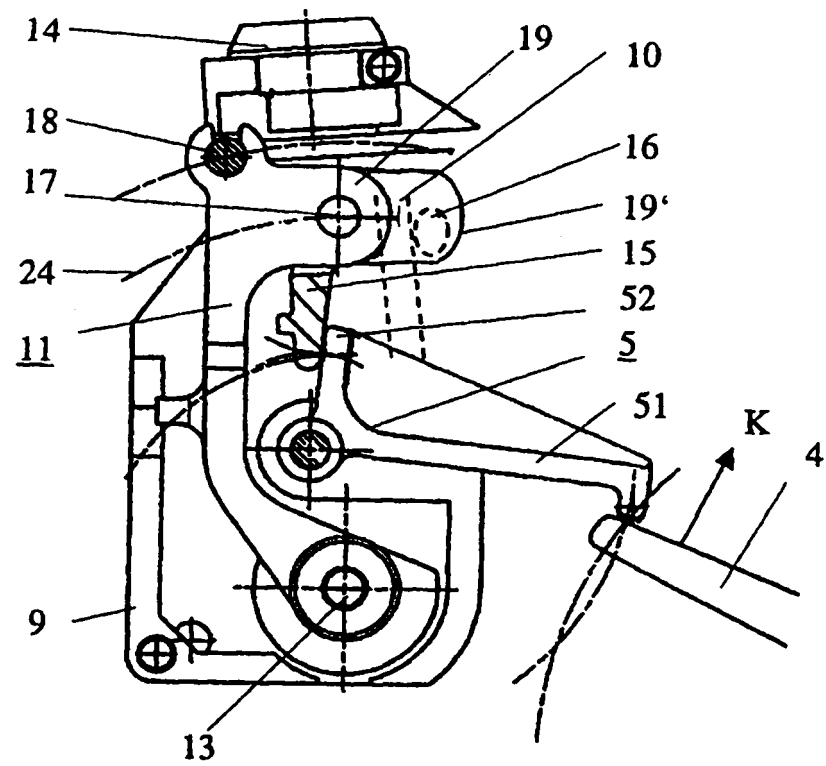


Fig.7