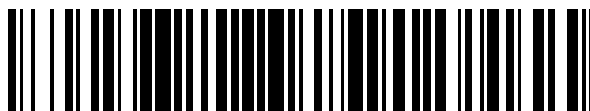


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 081**

51 Int. Cl.:
H01H 71/52 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08354012 .0**
96 Fecha de presentación: **05.02.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1975971**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.10.2008**

54 Título: **Dispositivo de mando de un aparato de protección eléctrica y aparato de protección eléctrica que lo incorpora**

30 Prioridad:
29.03.2007 FR 0702009

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.11.2012

73 Titular/es:
**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)
35 RUE JOSEPH MONIER
92500 RUEIL-MALMAISON, FR**

72 Inventor/es:
BELIN, YVES

74 Agente/Representante:
POLO FLORES, Carlos

ES 2 390 081 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 mando de un aparato de protección eléctrica y aparato de protección eléctrica que lo incorpora.

La presente invención concierne a un dispositivo de mando de un aparato de protección eléctrica alojado en una caja aislante la cual, encerrando un par de contactos fijo y móvil, pudiendo ser accionado dicho contacto móvil bien sea manualmente por mediación de una manilla, o bien automáticamente, comprende

- una bieleta de transmisión acoplada a la manilla,

- un dispositivo soporte del contacto móvil que incorpora una pletina que, montada giratoriamente sobre un pivote, tiene un enlace mecánico quebradizo con la bieleta de transmisión, y

- una palanca de disparo gobernada por un disparador para provocar, en caso de falta, la ruptura del enlace mecánico, la cual conlleva el disparo automático del mecanismo con independencia de la manilla y la separación de los contactos,

- estando determinado el enlace mecánico quebradizo por una muesca de retenida de la palanca de disparo cooperante con un gancho de enganche montado con facultad de pivotamiento sobre un eje de la pletina.

Es conocida la patente FR 2 589 627 en la cual la biela de transmisión coopera con la pletina. En este dispositivo, el esfuerzo del mecanismo es absorbido en 2/3 en la pletina y 1/3 en la barra de disparo. No se produce efecto desmultiplicador.

Es conocida también la patente FR 2 616 583 que describe un mecanismo de mando de un disyuntor eléctrico miniatura que incorpora las características anteriormente mencionadas.

En este documento, el conjunto que comprende la bieleta de transmisión, el gancho y la palanca de disparo constituye una etapa desmultiplicadora que faculta una reducción del esfuerzo de disparo.

En este mecanismo, la fuerza de la bieleta ejerce un par sobre el gancho de enganche. Esta geometría no permite ser optimizada con el fin de reducir más aún la fuerza de enganche por motivos del espacio ocupado por el mecanismo con relación al tamaño estándar de los polos de disyuntores modulares. Consiguientemente, no se puede disminuir más el tamaño de las protecciones magnéticas y térmicas.

Ello limita las prestaciones de los disyuntores por motivo de los calentamientos producidos por estos dispositivos.

La presente invención soluciona estos problemas y propone un dispositivo de mando de un aparato eléctrico que permite mejorar las prestaciones de este aparato.

A tal efecto, la presente invención tiene por objeto un dispositivo de mando de un aparato de protección eléctrica de la clase anteriormente mencionada. Este dispositivo se caracteriza porque la bieleta de transmisión, en posición de enclavamiento del enganche, apoya sobre la pletina y sobre el gancho de enclavamiento, eligiéndose las posiciones relativas de las dos superficies de apoyo respectivamente de la pletina y del gancho así como la relación de los dos brazos de palanca que permiten la desmultiplicación del esfuerzo de la bieleta sobre la palanca de disparo de manera que la fuerza aplicada al gancho sea menor que la aplicada a la pletina.

De acuerdo con una característica particular, las posiciones relativas de las dos superficies de apoyo así como la relación de los dos brazos de palanca se eligen de manera que la fuerza aplicada al gancho sea aproximadamente siete veces menor que la aplicada a la pletina.

De acuerdo con otra característica particular, el gancho y la palanca de disparo están realizados en un grosor reducido en orden a permitir el alojamiento de una pantalla anticontaminación interpuesta entre la bieleta y la zona de enganche entre el gancho y la palanca de disparo.

De acuerdo con otra característica, el gancho está realizado en una chapa recortada o en plástico.

De acuerdo con otra característica, el gancho y la pletina incorporan sendas aberturas destinadas a permitir el giro de la pletina en un disparo automático mientras que la bieleta queda bloqueada en posición de cierre de los contactos mediante la manilla.

De acuerdo con otra característica, la pletina incorpora asimismo una abertura apta para guiar la carrera de la bieleta hacia su posición inicial apoyada sobre la pletina, cuando la manilla regresa a la posición de apertura de los contactos después de un disparo automático.

De acuerdo con otra característica, este dispositivo incorpora un muelle de dos ramas fijado sobre la palanca, el cual incorpora una primera rama apta para hacer volver la palanca de disparo a su posición inicial preparada para el enganche después de un disparo y una segunda rama apta para hacer volver el gancho a una posición preferente, en la cual se crea un juego suficiente entre el gancho y la palanca en orden a facilitar el enganche del gancho sobre
5 dicha barra, después de un disparo automático.

Es también objeto de la invención un aparato de protección eléctrica que incorpora un dispositivo de mando que comprende las características anteriormente mencionadas, tomadas por separado o combinadas.

Pero otras ventajas y características de la invención aparecerán de una manera más evidente en la descripción detallada que sigue y que se refiere a los dibujos que se acompañan, dados únicamente a título de ejemplo y en los
10 que:

La figura 1 es una vista parcial, en planta, que ilustra la parte interior de un disyuntor equipado con un dispositivo de mando según una realización particular de la invención, con los contactos y la manilla en posición abierta,

la figura 2 es una vista idéntica a la anterior, hallándose el dispositivo en una posición correspondiente a un inicio de cierre de los contactos,

15 la figura 3 es una vista idéntica a las anteriores, con los contactos y la manilla en una posición cerrada e ilustrando la pantalla anticontaminación,

la figura 4 es una vista a escala ampliada de la figura anterior, ilustrando más en particular el dispositivo de mando con los contactos y la manilla en la posición cerrada correspondiente a la figura anterior,

la figura 5 es una vista parcial en planta, que ilustra más en particular el dispositivo de mando en una posición de
20 disparado, quedando la manilla mantenida en una posición cerrada,

la figura 6 es una vista idéntica a las anteriores, que ilustra el dispositivo de mando en la misma posición que la figura 5, pero ilustrando además la pantalla anticontaminación,

la figura 7 es una vista idéntica a la figura 1, pero ilustrando además la pantalla anticontaminación.

En las figuras, se ve un disyuntor eléctrico miniatura de caja aislante 1 moldeada que incorpora un dispositivo de
25 mando 2 según la invención. Este dispositivo incorpora un dispositivo soporte 3 del contacto móvil 4, cooperando dicho contacto móvil 4 con un contacto fijo 5.

En la cara anterior 8 de la caja está prevista una abertura 7 para el paso de una manilla 6 montada con facultad limitada de pivotamiento sobre un eje 11 de la caja entre una posición de cierre en la que los contactos 4, 5 se hallan cerrados y una posición de apertura correspondiente a la separación de los contactos 4, 5. La manilla 6 está
30 equipada con una base interna 9 acoplada a una bieleta de transmisión 10 para constituir un dispositivo de palanca acodada cuya articulación 12 se encuentra excéntrica con relación al eje fijo 11 de la manilla 6.

La manilla 6 está requerida en sentido trigonométrico hacia la posición de apertura de los contactos por un muelle de recuperación (no representado). El contacto fijo 5 está solidarizado a la carcasa del disparador electromagnético 13. El contacto móvil 4 se halla fijado al dispositivo soporte 3 del contacto móvil 4, articulándose dicho soporte 3 en un
35 pivote 14, estando la pletina giratoria 15 montada giratoria alrededor de un pivote 31.

Una palanca de disparo 16 comandada por el percutor del disparador electromagnético y el bimetálico (no representado) del disparador térmico o de un equipo auxiliar externo va montada con facultad de pivotamiento sobre un eje 17 sustentado por la pletina 15, con un desfase predeterminado con relación al citado pivote 14.

Entre la bieleta de transmisión 10 y la pletina 15 de arrastre del dispositivo soporte 3 de contacto 4 se establece un
40 enlace mecánico quebradizo.

En la posición enclavada, el enlace faculta el mando manual del mecanismo mediante la manilla 6. El desplazamiento de la palanca de disparo 16 hacia la posición de disparado bajo la acción de los disparadores provoca la ruptura momentánea del enlace mecánico, acarreando el disparo automático del mecanismo, con independencia de la manilla 6. La palanca de disparo 16 está asociada a un muelle de recuperación 27 destinado a
45 encargarse del restablecimiento automático del enlace mecánico cuando se acciona la manilla 6 hacia la posición de apertura, como consecuencia de un disparo del mecanismo ante una falta.

El enlace mecánico quebradizo incorpora un gancho 19 montado con facultad de pivotamiento sobre un eje 20 de la pletina 15. En oposición a este eje, el pico 21 (fig. 4) del gancho 19 coopera en la posición enclavada del enlace con

una muesca de retenida 22 (fig. 4) situada sobre el brazo de la palanca de disparo 16. La bieleta de transmisión 10 está acoplada al gancho 19 y a la pletina 15 en un punto de articulación 23 susceptible de desplazarse en el disparo al interior de dos aberturas 24 y 26 consecutivas de la pletina 15. Este punto de articulación 23 queda situado entre el eje de articulación 20 (fig. 3) del gancho 19 sobre la pletina y el pico 21 (fig. 4) del gancho de enganche. El enlace 5 constituye una etapa desmultiplicadora en la cadena cinemática del mecanismo, facultando una reducción del esfuerzo de disparo proveniente del disparador magnetotérmico.

El gancho 19 incorpora asimismo una abertura con forma de judía o de V 25 que, con las aberturas 24 y 26 de la pletina, está destinada a facultar el giro de la pletina portacontacto 15, en un disparo, mientras que la bieleta 10 queda bloqueada por la manilla 6, mantenida a su vez en la posición de cierre de los contactos.

10 La abertura 26 prevista en la pletina 15 permite asimismo guiar la carrera de la bieleta cuando la manilla regresa a la posición de apertura de los contactos, después de un disparo. Las dos aberturas 24, 26 de la pletina 15 discurren una con relación a la otra en orden a determinar una V.

Alrededor del eje 17 sobre la palanca 16 va instalado un muelle de sollicitación 27 de dos ramas 28, 29. Una 28 de las ramas está destinada a hacer volver la palanca de disparo 16 a su posición inicial, en tanto que la otra rama 29 solicita al gancho 19 en una posición preferente elegida en orden a crear entre la palanca 16 y el gancho 19 un juego suficiente para permitir el enganche.

Una pantalla 30 (figs. 3, 6 y 7) integrada en la palanca de disparo recubre la zona de enganche de la palanca de disparo 16 con el gancho 19. Esta pantalla se interpone entre la bieleta y la zona de enganche del gancho. Permite proteger la zona de enganche frente a las proyecciones debidas al corte.

20 A continuación se va a describir el funcionamiento del dispositivo haciendo referencia a las figuras.

En la figura 1, el dispositivo de mando se halla en una posición de contactos abiertos, estando la manilla en posición de apertura.

La manilla 6, cuando es accionada para realizar el cierre de los contactos (fig. 2), desplaza la bieleta 10 la cual viene a apoyarse sobre la pletina 15 y sobre el gancho 19 (fig. 2). El gancho 19 queda enclavado sobre la barra (o 25 palanca) de disparo.

La bieleta 10 apoyada sobre la pletina 15 y sobre el gancho 19 hace pivotar la pletina alrededor de su eje 31 hasta el cierre de los contactos 4, 5.

La bieleta prosigue su carrera hasta el cruce del punto muerto de la palanca acodada determinada por la manilla y la bieleta. Seguidamente, el mecanismo adopta la posición de equilibrio que mantiene cerrados los contactos tal y como se representa en las figuras 3 y 4.

Para abrir los contactos 4, 5 manualmente, se acciona la manilla 6 hasta que ésta traspase el punto muerto de la palanca acodada en el otro sentido. El mecanismo llega entonces a la posición de equilibrio, estando abiertos los contactos, cuando la manilla alcanza el final de su carrera, posición representada en la figura 1.

35 Cuando los contactos están cerrados y se acciona la barra de disparo, el gancho 19 se desenclava, pero la manilla 6 no regresa enseguida hacia su posición de apertura.

El equilibrio de las fuerzas ejercidas sobre el mecanismo por la bieleta 10 queda roto. La pletina 15 gira alrededor de su eje 31 y abre los contactos, posición representada en las figuras 5 y 6. La abertura 25 prevista en el interior del gancho 19 faculta el giro del gancho alrededor del eje 20 y esta abertura 25 del gancho, así como las aberturas 24, 26 de la pletina 15, facultan el giro de la pletina, quedando aún mantenida la manilla en posición de contactos 40 cerrados.

Seguidamente, el muelle de la manilla hace volver esta última a la posición de contactos abiertos y la bieleta hace volver el gancho a la posición inicial tal y como se representa en la figura 7. El muelle 27 de sollicitación del gancho y de rearme de la barra vuelve a colocarlos en una posición que permita el enclavamiento del gancho sobre la barra cuando se accione la manilla para cerrar los contactos. Las aberturas 24, 26 previstas en la pletina 15 participan en 45 el guiado de la bieleta 10 al objeto de hacerla volver a la posición de apoyo sobre la pletina.

Así, de acuerdo con la invención, en la posición de funcionamiento normal del circuito eléctrico sin faltas en el circuito, la bieleta apoya en la pletina portacontacto y en el gancho de enclavamiento, quedando optimizadas las posiciones relativas de las dos superficies de apoyo así como la relación de los brazos de palanca X e Y para que la fuerza que enclava el gancho quede reducida al mínimo necesario.

Así, el sistema incorpora dos etapas de desmultiplicación. Atendiendo a la primera, el esfuerzo del mecanismo es absorbido en gran parte en la pletina y en menor parte en el gancho. Atendiendo a la segunda, mediante un juego de brazos de palanca sobre el gancho, el esfuerzo es desmultiplicado en la palanca de disparo.

Así, se puede reducir la fuerza necesaria para el desenclavamiento a un valor inferior a las soluciones de la técnica anterior.

En virtud de la invención se obtiene una reducción del tamaño de los productos conservando o aumentando al propio tiempo las prestaciones del dispositivo, habida cuenta de que se puede reducir el tamaño de las protecciones magnéticas y térmicas. El calor desprendido por las protecciones térmicas se ve con ello disminuido. El funcionamiento de los disparadores magnéticos es más rápido y mejor, puesto que las tensiones dinámicas son menores.

La reducción de la fuerza de enganche permite reducir la superficie de apoyo del gancho sobre la barra y, por tanto, el grosor del gancho y de la barra de disparo.

La reducción de la fuerza de enganche también permite realizar el gancho en chapa recortada, ya que es posible realizar el gancho en una chapa delgada. El pequeño grosor del gancho y de la barra permite alojar una pantalla anticontaminación entre, por una parte la bieleta y, por otra, la zona de enganche entre el gancho y la barra.

Se notará también que en virtud de la presencia del muelle de sollicitación, se simplifican las cadenas de cotas que permiten el enganche del gancho sobre la barra.

Así, se utiliza un único muelle para realizar las dos funciones, a saber, la reposición de la barra y la creación de un juego de enganche.

Igualmente, en virtud de la presencia de esa pantalla, la zona de enganche no corre el riesgo de ser degradada por la contaminación debida al corte. Se conservan a lo largo del tiempo las prestaciones del disyuntor.

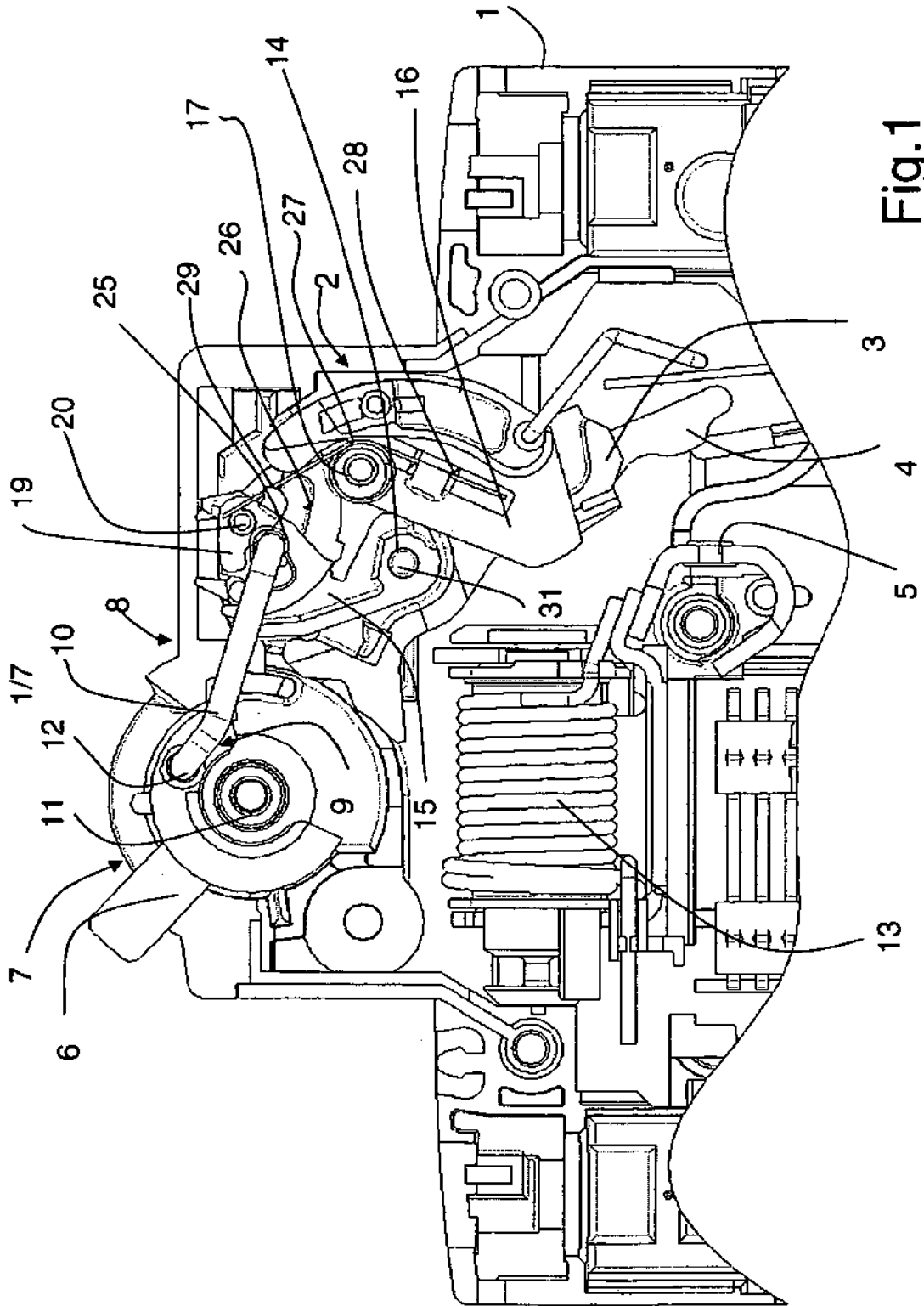
La invención es de aplicación en cualquier aparato eléctrico que incorpora un mecanismo del tipo anteriormente mencionado, como son un disyuntor, un interruptor, un interruptor diferencial, un seccionador, contactos auxiliares, entre ellos los productos modulares, etc.

Por supuesto, la invención no queda limitada a las formas de realización descritas e ilustradas, que tan sólo se han dado a título de ejemplo.

Por el contrario, la invención comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si estas son realizadas de acuerdo con las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de mando de un aparato de protección eléctrica alojado en una caja aislante la cual, encerrando un par de contactos fijo y móvil, pudiendo ser accionado dicho contacto móvil bien sea manualmente por mediación de una manilla, o bien automáticamente, comprende
- 5 - una bieleta de transmisión acoplada a la manilla,
- un dispositivo soporte del contacto móvil que incorpora una pletina que, montada giratoriamente sobre un pivote, tiene un enlace mecánico quebradizo con la bieleta de transmisión, y
- una palanca de disparo gobernada por un disparador para provocar, en caso de falta, la ruptura del enlace mecánico, la cual conlleva el disparo automático del mecanismo con independencia de la manilla y la separación de
- 10 los contactos,
- estando determinado el enlace mecánico quebradizo por una muesca de retenida de la palanca de disparo cooperante con un gancho de enganche montado con facultad de pivotamiento sobre un eje de la pletina, correspondiendo la ruptura del enlace mecánico al desenclavamiento del enganche,
- caracterizado porque** la bieleta de transmisión (10), en posición de enclavamiento del enganche, apoya sobre la
- 15 pletina (15) y sobre el gancho de enclavamiento (19), eligiéndose las posiciones relativas de las dos superficies de apoyo respectivamente de la pletina (15) y del gancho (19) así como la relación de los dos brazos de palanca que permiten la desmultiplicación del esfuerzo de la bieleta sobre la palanca de disparo de manera que la fuerza aplicada al gancho sea menor que la aplicada a la pletina.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las posiciones relativas de las dos
- 20 superficies de apoyo así como la relación de los dos citados brazos de palanca se eligen de manera que la fuerza aplicada al gancho sea aproximadamente siete veces menor que la aplicada a la pletina.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque** el gancho (19) y la palanca de disparo (16) están realizados en un grosor reducido en orden a permitir el alojamiento de una pantalla anticontaminación interpuesta entre la bieleta y la zona de enganche entre el gancho y la bieleta.
- 25 4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** el gancho (19) está realizado en una chapa recortada o bien en plástico.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** el gancho (19) y la pletina (15) incorporan sendas aberturas (24, 25, 26) destinadas a permitir el giro de la pletina (15) en un disparo automático, mientras que la bieleta (10) queda bloqueada en posición de cierre de los contactos mediante la manilla
- 30 (6).
6. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado porque** la pletina (15) incorpora asimismo una abertura (24, 26) apta para guiar la carrera de la bieleta (10) hacia su posición inicial apoyada sobre la pletina (15), cuando la manilla (6) regresa a la posición de apertura de los contactos después de un disparo automático.
- 35 7. Dispositivo según la reivindicación 5, **caracterizado porque** la abertura (25) del gancho (19) tiene forma de V.
8. Dispositivo según las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado porque** la abertura prevista en la pletina se conforma a partir de dos aberturas (24, 26) de forma oblonga determinantes de una V.
9. Dispositivo según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, **caracterizado por** incorporar un
- 40 muelle (27) de dos ramas (28, 29) fijado sobre la palanca (16), el cual incorpora una primera rama (28) apta para hacer volver la palanca (16) a su posición inicial preparada para el enganche después de un disparo y una segunda rama (29) apta para hacer volver el gancho (19) a una posición preferente, en la cual se crea un juego suficiente entre el gancho (19) y la palanca (16) en orden a facilitar el enganche del gancho sobre dicha barra, después de un disparo automático.
- 45 10. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** dicha pantalla forma cuerpo con la palanca de disparo (16).
11. Aparato eléctrico de corte que incorpora un dispositivo de mando según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones.



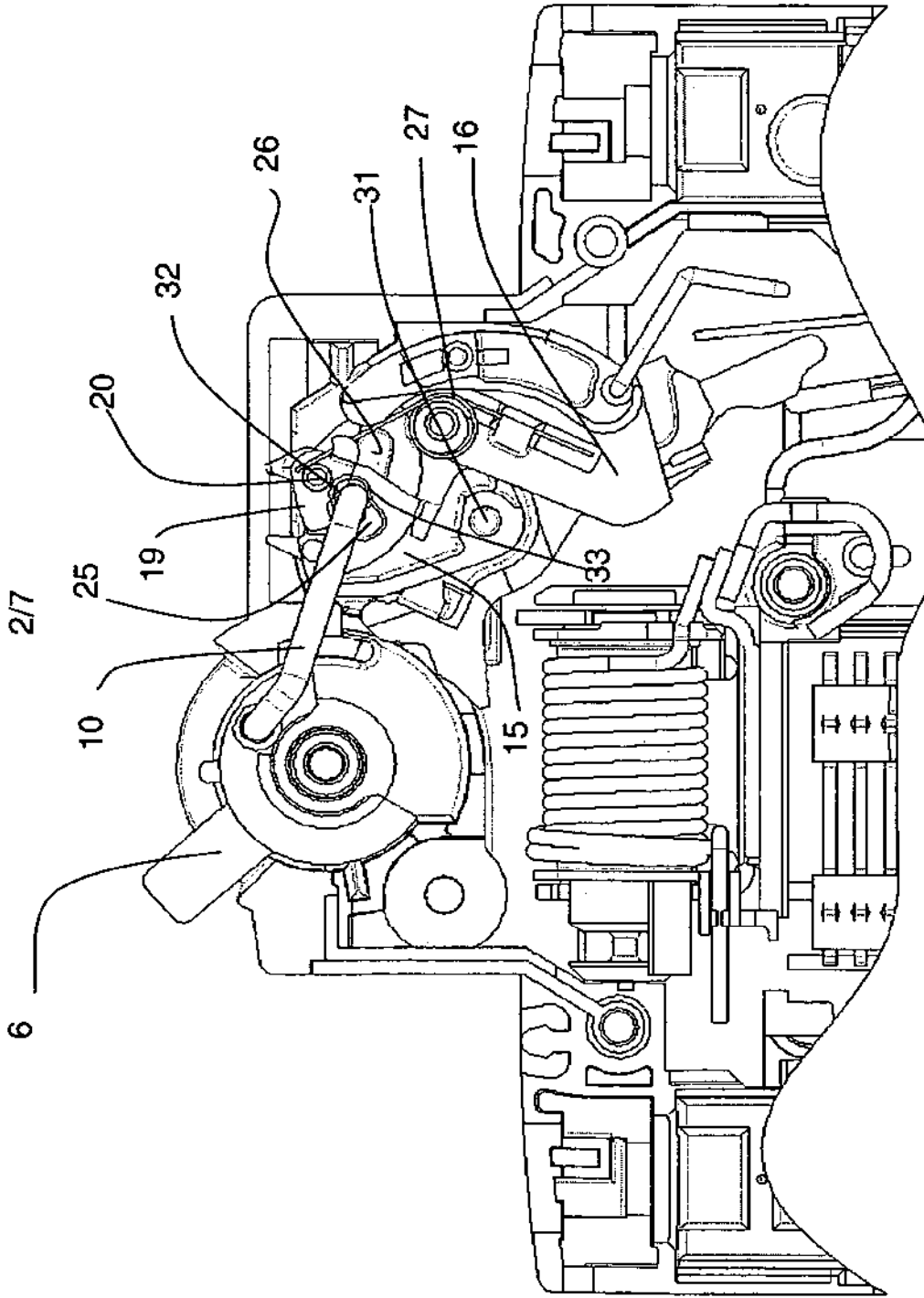


Fig.2

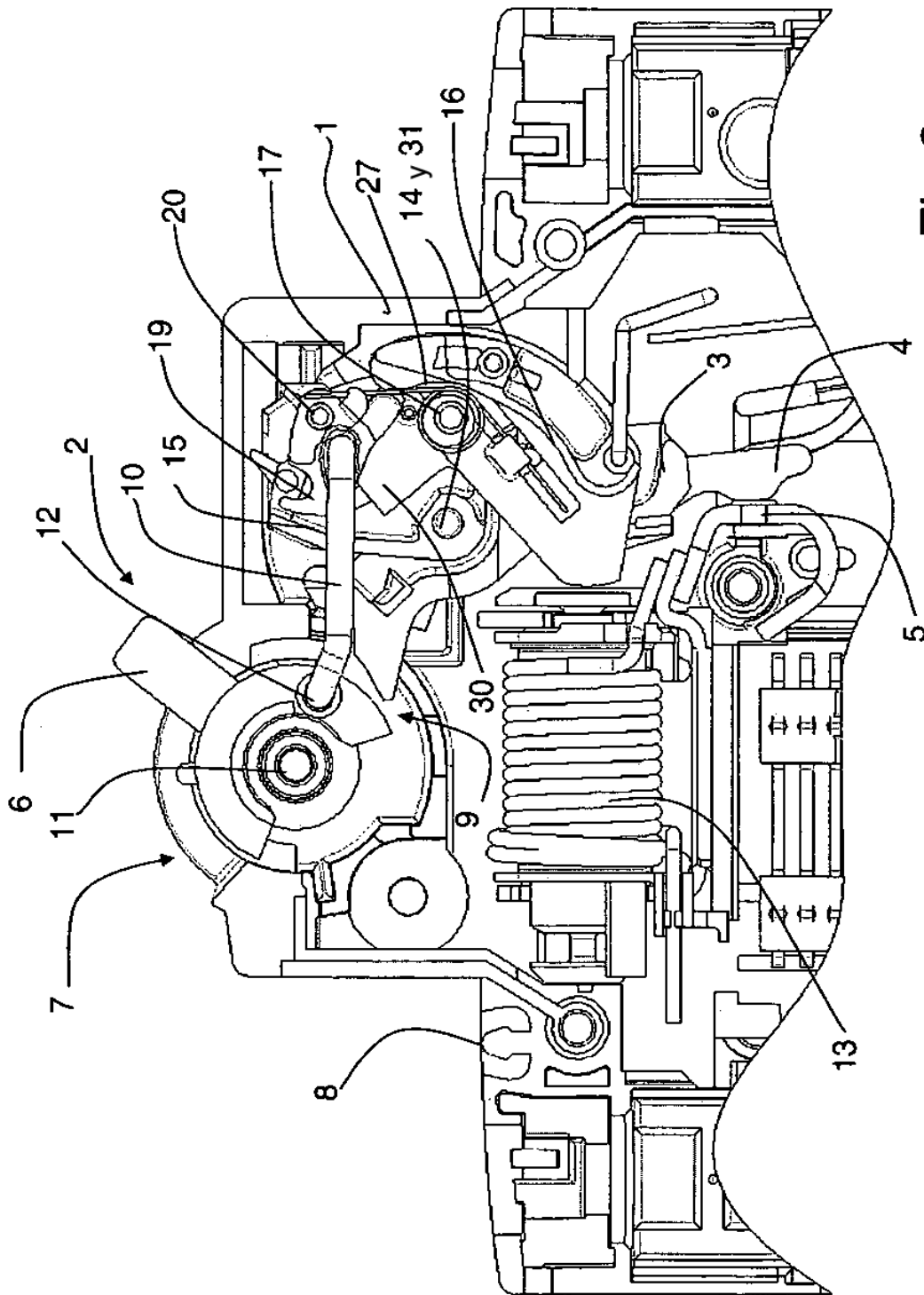


Fig.3

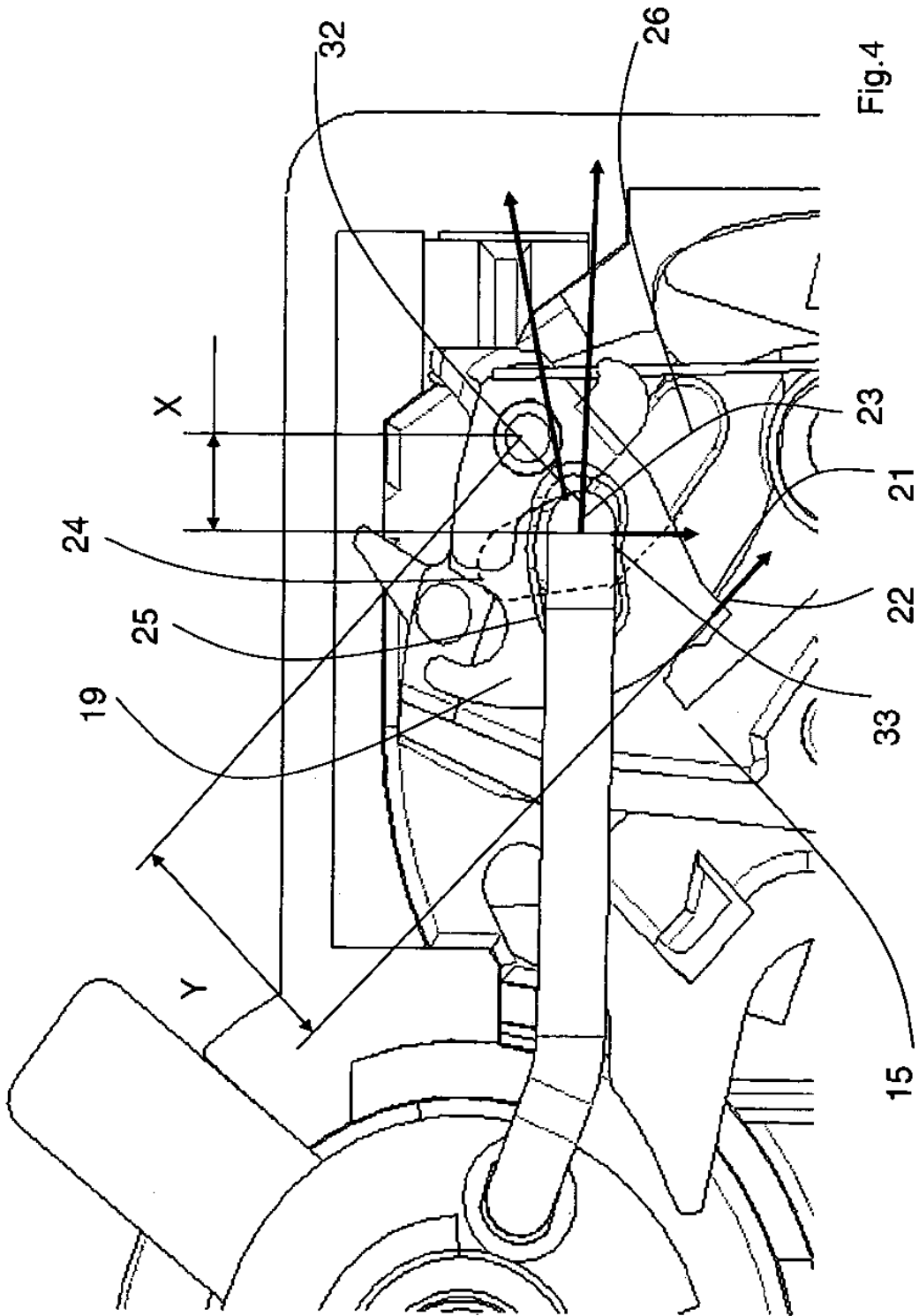


Fig.4

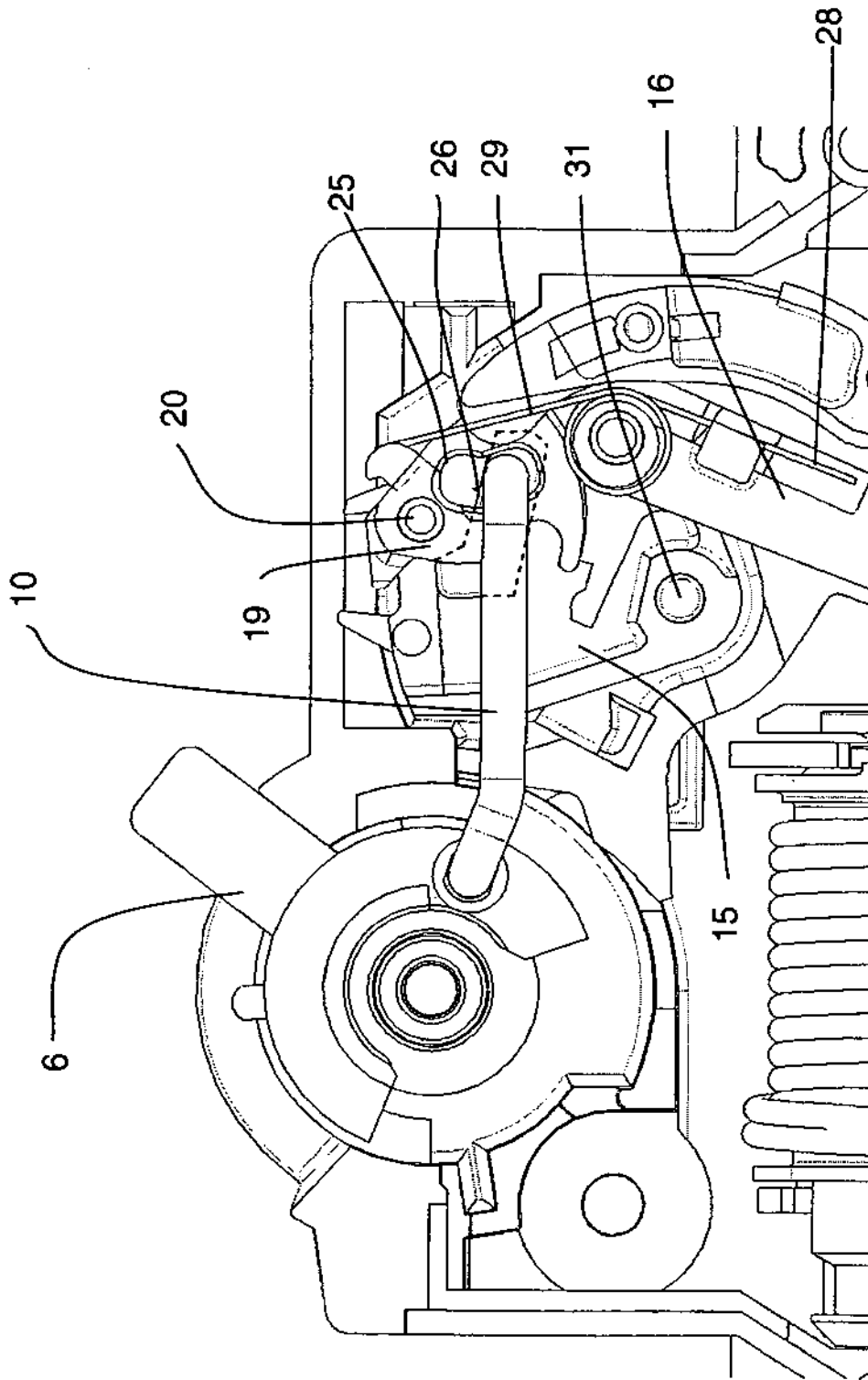


Fig.5

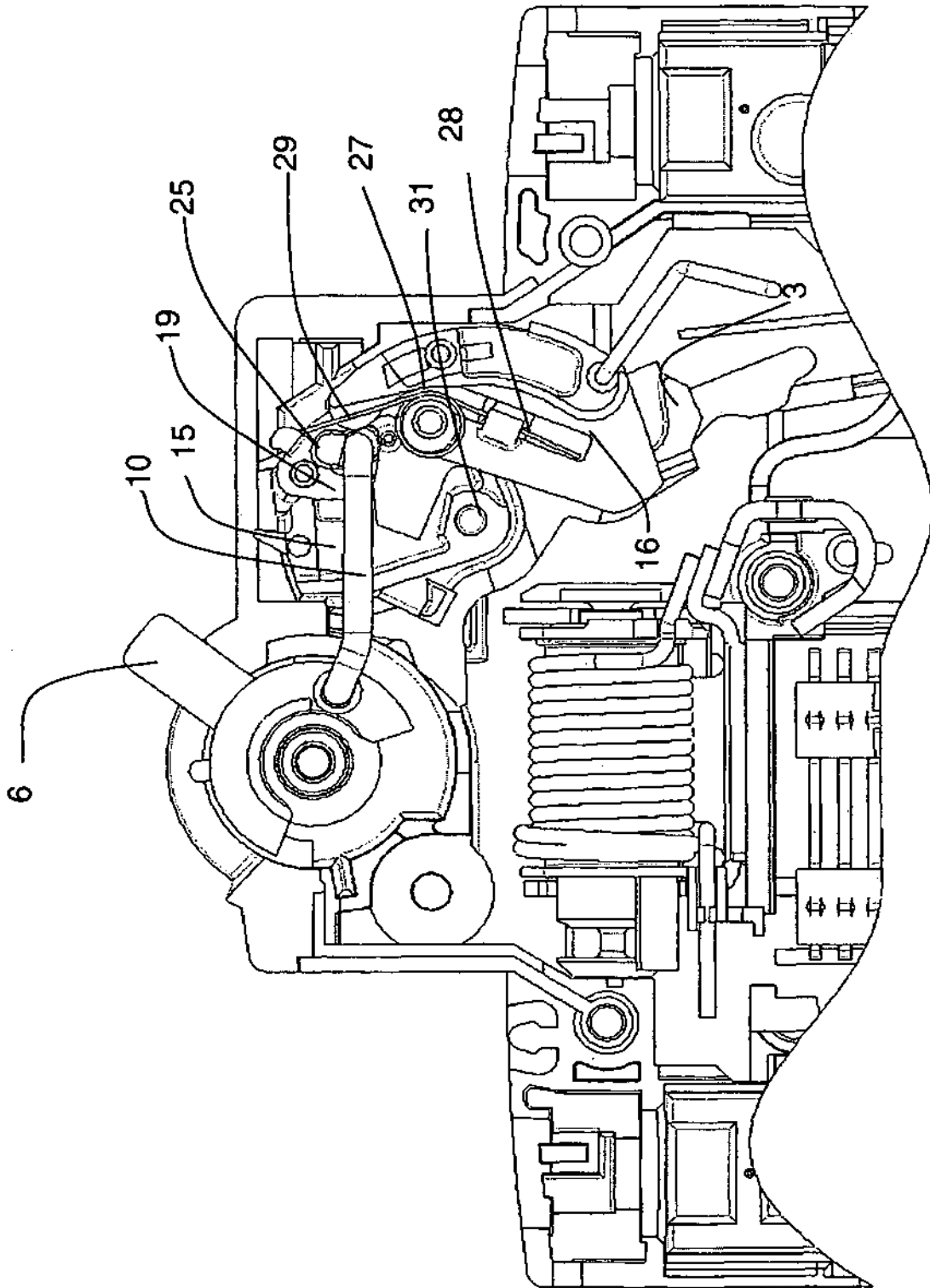


Fig.6

