



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 982**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03354049 .3**

96 Fecha de presentación : **02.06.2003**

97 Número de publicación de la solicitud: **1383150**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2004**

54 Título: **Interruptor dotado de un dispositivo de disparo.**

30 Prioridad: **17.07.2002 FR 02 09054**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.07.2004**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.07.2004**

73 Titular/es:  
**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES S.A.S.**  
**35 rue Joseph Monier**  
**92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es: **Auque, Henri y**  
**Serpinet, Marc**

74 Agente: **Polo Flores, Carlos**

ES 2 361 982 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

Interruptor dotado de un dispositivo de disparo

## 5 ÁMBITO TÉCNICO DE LA INVENCION

La invención está relacionada con un interruptor para baja tensión de potencia, provisto de un mecanismo de disparo.

## 10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

En la figura 1 se representa esquemáticamente un mecanismo convencional de interruptor de baja tensión de potencia, en posición de abierto. Un subconjunto biestable 200, compuesto por una palanca 202 y por una biela 204 articuladas por un eje 206, está solicitado por un resorte de acumulación 207 entre una posición estable de apertura limitada por un tope de apertura 208 y una posición estable de cierre limitada por un tope de cierre 209, pasando por mediación de una posición de punto muerto inestable en la que el resorte 207 está cargado al máximo. La palanca 202 arrastra un puente de contacto 210 de cuchillas 212 entre una posición de contacto y una posición de separación, por mediación de una biela 214. En posición de contacto, las cuchillas 212 del puente de contacto 210 se hallan profundamente insertadas en unas pinzas de contacto 215 unidas a unas palas de interconexión del interruptor. Cualquiera que sea la fuerza electrodinámica aplicada al puente de contacto 210 y tendente a la apertura, la posición cerrada permanece estable, puesto que el tope de cierre 209 inhibe cualquier movimiento del subconjunto biestable 200. La biela 214 está dotada de un óvalo 216, de manera tal que cuando el puente de contacto 210 se halla en posición de contacto y el mecanismo en posición de cierre, es posible, sin mover el puente de contacto, llevar la palanca 202, con el concurso de una empuñadura 218, de la posición de cierre hasta más allá de la posición de punto muerto. De esta forma, se ha cargado el resorte antes de la separación de los contactos y se cuenta con toda la energía acumulada para abrir bruscamente el aparato. A la inversa, cuando los contactos se hallan en la posición de separación y el mecanismo en posición de apertura, es posible maniobrar la palanca 202 de la posición de apertura hasta más allá de la posición de punto muerto sin hacer que se mueva el puente de contacto y, así, cargar el resorte de acumulación, que se vuelve motriz para toda la carrera de cierre. Un aparato de este tipo combina sencillez y potencia, característica esta última que es necesaria para maniobrar contactos del tipo de cuchilla y pinza. Por tanto, está particularmente adaptado a los interruptores de potencia, que tienen una persistencia electrodinámica muy elevada, es decir, una fuerte aptitud para permanecer cerrado y conductor al paso de corrientes permanentes muy elevadas, superiores a 15 veces la corriente nominal, recordándose que la corriente eléctrica induce entre los contactos de un aparato de corte unos esfuerzos electromagnéticos que tienden a distanciar los contactos entre sí. Desgraciadamente, estas apartamentas no se prestan a una maniobra rápida y precisan de una considerable energía para la apertura, puesto que es necesario, para abrir el aparato, pasar nuevamente por el punto muerto del subconjunto biestable 200 y, por tanto, recargar el resorte de acumulación 208. Si se desea maniobrar un aparato de este tipo a distancia, esta energía necesaria para la apertura tiene una incidencia particularmente negativa, ya que impone muy costosos y voluminosos medios de motorización de la empuñadura.

Por otro lado, se conocen mecanismos que permiten una apertura rápida. Se trata típicamente de los mecanismos de disyuntor, de los que en la figura 2 se ha representado un esquema de principio. Un mecanismo de este tipo incorpora una biela superior 220 y una biela inferior 222 determinantes de una articulación de rótula 224 que vincula un gancho 226 a una barra portacontactos 228. El gancho 226 pivota alrededor de un eje fijo 227 y queda retenido por un gatillo 230 en una posición de enclavamiento. Una empuñadura 232 que pivota alrededor de un eje geométrico fijo 234 está vinculada al eje de articulación 236 de la rótula 224 por intermedio de un resorte de acumulación 238. Cuando el gancho se halla en posición de enclavamiento, es posible abrir y cerrar la apartamenta haciendo bascular la empuñadura que arrastra el portacontactos por intermedio de la rótula 224, que se despliega y repliega. Cuando es necesario separar los contactos sin maniobrar la empuñadura, en particular en caso de cortocircuito o de defecto eléctrico, se maniobra el gatillo 230 que libera el gancho. La carga residual del resorte de acumulación 238 en la posición de cerrado es suficiente entonces para arrastrar el portacontactos 228 a la posición de separación, recuperando entonces el mecanismo una posición de disparo. Un mecanismo de este tipo da respuesta a la necesidad de una maniobra de apertura rápida a distancia sin motorización. No obstante, éste no está adaptado a un aparato que necesita una considerable energía mecánica para el cierre, ya que, al desplegarse y replegarse, la rótula 224 nunca pasa a uno y otro lado de su punto muerto correspondiente a la alineación de los ejes de la biela superior 220 y de la biela inferior 222. En la posición de cerrado representada en la figura 2, el equilibrio se obtiene mediante la tensión residual del resorte de acumulación, que dicta asimismo la presión de contacto. La posición de cierre no es absolutamente estable en el sentido de que, al aplicar un esfuerzo suficiente sobre el portacontactos para abrir los contactos, se puede replegar la rótula 224. Para aumentar la persistencia

electrodinámica, es por tanto necesario reforzar el resorte de acumulación y, por consecuencia, todas las piezas del mecanismo que están sujetas a deformaciones y a un desgaste mayores. En consecuencia, este tipo de construcción es ampliamente inadaptado para los aparatos que necesitan una fuerte persistencia electrodinámica.

- 5 El documento DE-C-19507605 describe un mecanismo para aparato eléctrico de corte con una cadena cinemática de transmisión desembragable.

#### EXPOSICIÓN DE LA INVENCION

- 10 La invención se encamina por tanto a subsanar los inconvenientes del estado de la técnica, en orden a proponer una apartamenta eléctrica de corte que asegura el paso de una corriente permanente muy elevada, permitiendo al propio tiempo una maniobra de apertura rápida y poco energética, prestándose por ejemplo a un control remoto.

A tal efecto, la invención tiene por objeto un mecanismo para una apartamenta eléctrica de corte, que incorpora:

- 15 - un soporte;
- un portacircuitos móvil con relación al soporte entre una posición de contacto y una posición de separación;
- 20 - un subconjunto biestable que coopera con un resorte de acumulación de energía de tal modo que el subconjunto biestable oscila entre una posición de apertura y una posición de cierre, pasando por una posición intermedia de punto muerto, cargándose el resorte de acumulación cuando el subconjunto biestable se acerca a la posición de punto muerto y descargándose cuando el subconjunto biestable se aleja de la posición de punto muerto;
- 25 - una cadena cinemática de transmisión desembragable móvil entre un estado embragado y un estado desembragado, asegurando la cadena cinemática de transmisión desembragable, en el estado embragado, una transmisión de movimiento entre el subconjunto biestable y el portacircuitos móvil, de tal modo que, cuando el subconjunto biestable se halla en posición de apertura, el portacircuitos móvil se halla en posición de separación y que, cuando el subconjunto biestable pasa a la posición de cierre, el portacircuitos móvil pasa a la posición de contacto, independizando la cadena cinemática de transmisión desembragable, en su estado desembragado, el portacircuitos móvil del subconjunto biestable.
- 30

- 35 La utilización de un subconjunto biestable asegura la irreversibilidad de la posición de cierre y, por tanto, la garantía de una gran persistencia electrodinámica. La posibilidad de desembragar la cadena de transmisión desembragable permite liberar el portacircuitos e independizarlo del subconjunto biestable, demasiado lento por naturaleza para permitir una maniobra rápida y poco energética.

- 40 Preferentemente, el mecanismo incorpora además medios para arrastrar el portacircuitos móvil de la posición de contacto a la posición de separación cuando la cadena cinemática de transmisión desembragable se halla en el estado desembragado. Los medios utilizados pueden ser de cualquier tipo, motorizados o no.

- 45 De acuerdo con una forma de realización muy ventajosa, los medios para arrastrar el portacircuitos incorporan una cadena cinemática de transmisión de disparo, dispuesta entre el resorte de acumulación y el portacircuitos, de tal modo que, cuando la cadena cinemática de transmisión desembragable se halla en el estado embragado, la cadena cinemática de transmisión de disparo no transmite al resorte de acumulación el movimiento del portacircuitos móvil entre la posición de contacto y la posición de separación y que, cuando la cadena cinemática de transmisión desembragable pasa del estado embragado al estado desembragado, el resorte de acumulación se descarga arrastrando al portacircuitos móvil de la posición de contacto a la posición de separación por mediación de la cadena cinemática de transmisión de disparo. El resorte de acumulación que realiza la apertura y el cierre por mediación del subconjunto biestable también se utiliza para la apertura por desembrague.
- 50

- 55 Ventajosamente, los medios para arrastrar el portacircuitos móvil incorporan además un resorte adicional. De acuerdo con una primera variante, el resorte de acumulación y el resorte adicional efectúan conjuntamente la apertura por desembrague. En tal caso, el resorte adicional no hace sino acumular una energía suplementaria de modo que el resorte de acumulación no tiene que suministrar toda la energía de apertura rápida. De acuerdo con una segunda variante, el resorte adicional suministra por sí solo la totalidad de la energía necesaria para separar los contactos en el desembrague, lo que evita la colocación de una cadena cinemática de transmisión de disparo entre el resorte de acumulación y el portacircuitos.

5 Ventajosamente, el mecanismo incorpora además un gatillo de desembague que enclava en el estado embragado la cadena cinemática de transmisión desembagable. En el desenclavamiento, la cadena de transmisión desembagable se puede llevar al estado desembagado mediante diferentes medios: resorte de recuperación, rampa, etc.

10 Ventajosamente, el mecanismo incorpora además un gatillo de apertura que enclava los medios para arrastrar el portacontactos móvil.

10 Preferentemente, los dos gatillos coexisten y el gatillo de apertura también enclava al gatillo de desembague, de modo que una sola orden permite gobernar el conjunto del mecanismo.

15 Preferentemente, el gatillo de desembague es movido por los medios para arrastrar el portacontactos móvil. Entonces se utiliza, para maniobrar el gatillo de desembague, la energía del medio para arrastrar el portacontactos móvil cuando la cadena cinemática de transmisión desembagable se halla en el estado desembagado, a saber, por ejemplo, la energía del resorte de acumulación o del resorte adicional, según el caso.

De acuerdo con una forma de realización particularmente simple e ingeniosa, el mecanismo incorpora además:

20 - un gancho móvil con relación al soporte entre una posición enganchada y una posición desenganchada, incorporando el subconjunto biestable un elemento superior relacionado cinemáticamente con el gancho y un elemento inferior articulado en el elemento de rótula superior por mediación de un eje de articulación, siendo el subconjunto biestable móvil entre la posición de apertura y la posición de cierre cuando el gancho se halla en posición desenganchada, quedando dispuesto el resorte de acumulación entre el gancho y el eje de articulación y tendiendo a arrastrar al gancho hacia la posición desenganchada, quedando dispuesta la cadena cinemática de transmisión de disparo entre el gancho y el portacontactos móvil, de tal modo que, al pasar de la posición enganchada a la posición desenganchada, el gancho arrastra el portacontactos móvil de la posición de contacto a la posición de separación, por mediación de la cadena cinemática de transmisión de disparo;

30 - un gatillo móvil entre una posición de enclavamiento y una posición de desenclavamiento, reteniendo el gatillo en posición de enclavamiento al gancho en posición enganchada; y eventualmente

35 - una vinculación cinemática entre el gancho y/o el gatillo de mando, por una parte, y la cadena cinemática de transmisión desembagable, por otra parte, de tal modo que, cuando el gatillo de mando pasa de la posición de enclavamiento a la posición de desenclavamiento liberando el gancho, el gancho y/o el gatillo de mando hacen pasar la cadena cinemática de transmisión desembagable del estado embragado al estado desembagado, antes de que el gancho arrastre al portacontactos móvil de la posición de contacto a la posición de separación.

40 El posicionamiento del resorte entre la articulación y el gancho permite utilizar los dos extremos del resorte como parte motriz móvil. En las fases de cierre y de apertura mediante el subconjunto biestable, es el extremo del resorte del lado de la articulación el que aplica el trabajo mecánico. En las fases de disparo, es el extremo del resorte del lado del gancho el que se hace móvil. La cronología obtenida en el disparo permite un mando fiable iniciado por un gatillo.

45 De acuerdo con una forma de realización preferente, particularmente adaptada a los aparatos con muy alta persistencia electrodinámica, el portacontactos sustenta al menos un primer contacto cooperante con un segundo contacto y determinando con el segundo contacto un par de contactos de pinza y cuchillas. En este caso, el primer contacto puede ser solidario con el portacontactos. Como alternativa, cabe asimismo la posibilidad de prever un contacto vinculado al portacontactos por un resorte de presión de contacto, en aplicaciones para las que la persistencia electrodinámica es menos esencial.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

55 Otras ventajas y características resultarán más evidentes a partir de la descripción que sigue de unas formas de realización particulares de la invención, dadas a título de ejemplos no limitativos y representadas en los dibujos que se adjuntan, en los que:

La figura 1 representa de manera esquemática un interruptor de potencia de los que se conocen, en una posición de apertura;

- la figura 2 representa de manera esquemática un disyuntor de baja tensión de los que se conocen, en una posición de cierre;
- 5 las figuras 3 a 6 representan una aparatada según una primera forma de realización de la invención, respectivamente en un estado de abierto-armado, en un estado de cerrado, en un estado intermedio al comienzo de disparo y en un estado de disparado;
- 10 las figuras 7 a 10 representan una aparatada según una segunda forma de realización de la invención, respectivamente en un estado de abierto-armado, en un estado de cerrado, en un estado intermedio al comienzo de disparo y en un estado de disparado.
- 15

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN

20 Con referencia a las figuras 3 a 6, un interruptor de baja tensión de potencia incorpora un puente de contacto 10 con facultad de movimiento giratorio alrededor de un eje 12 y dotado de dos contactos móviles 14, cooperantes con contactos de interconexión fijos 16 unidos a unas palas de conexionado del interruptor. Los contactos 14, 16 son del tipo de cuchilla y pinza. El puente de contacto 10 es arrastrado por un mecanismo movido por un resorte de acumulación 20. Un bastidor 21 portante del mecanismo y representado en las figuras, de forma puramente esquemática, define un sistema de referencias geométricas fijo. El eje geométrico de giro 12 del puente de contacto es fijo en este sistema de referencias.

25

El mecanismo incorpora un subconjunto biestable 22 formado por una biela 24 articulada en una palanca biestable 26 a nivel de un eje 28. La biela 24 determina un óvalo 30 por el que desliza una corredera 32 solidaria con un gancho de mando 34 del mecanismo y prolongada en un extremo libre saledizo 36. El resorte de acumulación 20 es un resorte de compresión con un extremo que coopera con la biela 24 en la proximidad de la articulación 28 y cuyo otro extremo apoya en el gancho de mando 34. La carrera de la articulación 28 queda limitada, por un lado, por un tope de cierre fijo 38 y, por el otro, por un tope de apertura fijo 42. La articulación 38 también coopera con un brazo 40 del gancho de mando 34, en un plano distinto de aquél en el que se encuentra el tope 42.

30

Una corredera 44 solidaria con la palanca 26 está guiada dentro de una hendidura 46 solidaria con una empuñadura de maniobra 48 del mecanismo. La hendidura 46 determina un enlace de recorrido limitado por un lado por un tope 50 y por el otro por el reborde terminal de la ranura, tendiendo un resorte de recuperación 52 a alejar la palanca biestable 26 del tope 50. La empuñadura 48 y la palanca biestable 26 pivotan alrededor de un mismo eje geométrico fijo 53.

35

El subconjunto biestable 22 se vincula al puente de contacto 10 por mediación de un subconjunto desembragable 54 compuesto por una biela 56, por una barra superior 58 y por una barra inferior 60. La barra superior 58 es una palanca pivotante alrededor de un eje geométrico fijo 62, relacionado con la palanca biestable 26 por mediación de la biela 56 y dotado de un saliente terminal 64. La barra inferior 60 incorpora una ranura 66 que coopera con el saliente 64 de la barra superior 58 para determinar un acoplamiento desembragable 68. La vinculación entre la barra inferior 60 y el puente de contacto 10 se realiza mediante una lumbrera de guía ovalada 70 que coopera con una corredera 72 solidaria con el puente de contacto 10 y que habilita un recorrido del puente de contacto 10 con relación a la barra inferior 60.

40

El gancho 34 pivota alrededor de un eje geométrico 74 fijo con relación al bastidor del aparato y su extremo libre está dotado de un rodillo 76 enclavado en posición por una leva 78 retenida solidaria con un gatillo principal 80 del mecanismo, enclavado a su vez por un gatillo de mando 82. El gatillo principal pivota alrededor de un eje geométrico fijo 83 y es retornado por un resorte de recuperación 84 en sentido horario en las figuras. El gatillo principal 80 coopera con la barra inferior 60 por mediación de una guía ovalada 86. Una barra de disparo 88 vincula el gancho 34 al punto de contacto 10, por mediación de una corredera 89 guiada en una guía ovalada 90. El gatillo de mando 82 está a su vez gobernado por un relé electromecánico 92 y dotado de una prolongación 94 cooperante con el extremo libre 36 de la biela 24 del subconjunto biestable 22. Solidaria con la empuñadura 48 se halla dispuesta una lámina de resorte 96 en orden a encontrarse en la trayectoria del gancho 34.

45

50

55

Dispuesto a nivel del gancho 34, se halla un resorte adicional 98 opcional, para solicitar el gancho 34 hacia la posición desarmada.

El dispositivo funciona como sigue.

5

En la posición representada en la figura 3, la aparamenta se halla en un estado abierto armado indesarmable. La articulación 28 estriba en el tope de apertura 42. El gancho 34 mantenido por la articulación 28 se halla en posición de armado, y enclavado por el gatillo principal 80. El resorte adicional 98, si lo hay, está cargado. Por su parte, el resorte de acumulación 20 está parcialmente cargado. La biela 24 del subconjunto biestable mantiene por su extremo libre 36 el gatillo de mando 82 en posición de enclavamiento, de modo que esta posición no se vería afectada si se transmitiera una orden de apertura al relé electromecánico 92. El propio gatillo principal 80 se halla por tanto enclavado en posición de enclavamiento y actúa sobre la barra inferior 60 en orden a mantener el subconjunto desembragable 54 en un estado embragado, hallándose el saliente 64 de la barra superior 58 encastrado con la ranura 66 de la barra inferior 60. La empuñadura 48 se halla en posición abierta y mantenida la corredera 44, por el resorte de recuperación 52, contra el reborde de la hendidura.

10  
15

De la posición de la figura 3 a la posición de la figura 4 se pasa maniobrando la empuñadura 48 hacia su posición de cierre, en el sentido de las agujas del reloj en las figuras. Para tal fin, es necesario, en primera instancia, llevar el subconjunto biestable 22 hasta una posición intermedia de punto muerto de cierre cargando el resorte de acumulación 20 pero sin arrastrar el puente de contacto 10, como consecuencia de la carrera muerta determinada por la guía ovalada 70 de la barra inferior 60. El gatillo de mando 82 queda liberado por el extremo 36 de la biela 24 poco antes del paso por el punto muerto, pero permanece en posición mientras el relé electromecánico 92 no transmita ninguna orden. Tan sólo una vez sobrepasado el punto muerto inestable y hecho motor el resorte de acumulación 24, llega la corredera 72 a tope con el extremo de la lumbrera 70, de modo que la barra inferior 60 empieza a arrastrar el puente de contacto 10 hacia la posición de contacto. Los contactos móviles de cuchillas 14 penetran en las pinzas 16 y mientras que la cadena cinemática de transmisión continúe su movimiento bajo el impulso del resorte de acumulación 20, hasta que la articulación 28 tropiece con el tope de cierre 38. Durante la fase de cierre, la barra de disparo no interviene debido al óvalo 90 que deja un recorrido suficiente. La energía potencial del resorte de acumulación 20 se dedica por tanto completamente al cierre de los contactos. Se aprecia por otra parte que, en posición cerrada, la corredera 89 no ha alcanzado el extremo de la guía ovalada 90. Es útil destacar en este punto que los contactos de pinzas 16 y cuchillas 14 admiten un intervalo de posicionamiento de las cuchillas con relación a las pinzas. De esta forma, los juegos, tolerancias y desgastes de las piezas del mecanismo que tienen tendencia, con el tiempo y de un aparato a otro, a modificar la posición de las cuchillas 14 en las pinzas 16, cuando el mecanismo se halla en la posición de cierre definida por el tope de cierre, carecen de consecuencia sobre la calidad del contacto obtenido. El tope de cierre no necesita, por tanto, ser posicionado con una gran precisión.

20

25

30

35

Para pasar de la posición cerrada de la figura 4 a la posición abierta de la figura 3, basta con actuar sobre la empuñadura 48 en orden a hacer volver el subconjunto biestable 22 hasta la posición de punto muerto cargando el resorte de acumulación 20 y con pasar el punto muerto en el sentido de la apertura. Mientras no se pase el punto muerto, el puente de contacto 10 permanece inmóvil debido a la carrera muerta que hay que cubrir a nivel de la guía ovalada 70. Una vez pasado el punto muerto, el resorte de acumulación 20 se descarga parcialmente, arrastrando al puente de contacto 10 hasta la posición abierta.

40

Partiendo de la posición cerrada de la figura 4, se puede también provocar una rápida apertura telemandada del aparato para llevarlo a la posición representada en la figura 6, pasando por la posición intermedia fugaz representada en la figura 5. Para tal fin, basta con alimentar el relé electromecánico 92 para provocar el pivotamiento del gatillo de mando 82 que libera el gatillo principal 80. El gancho 34 queda entonces liberado y, arrastrado por el resorte de acumulación 20, asistido en su caso por el resorte adicional 98, pivota ligeramente en sentido contrario al de las agujas del reloj, lo que está posibilitado merced al recorrido existente entre el puente de contacto 10 y la barra de disparo 88 a nivel de la lumbrera 90. El rodillo 76 sube la rampa de la leva 78 y provoca el pivotamiento del gatillo principal 80 en sentido contrario al de las agujas del reloj. El gatillo principal 80 arrastra entonces la barra inferior 60 de modo que el saliente 64 de la barra superior 58 se desengrane de la ranura 66 de la barra inferior 60, haciendo pasar así al subconjunto desembragable 54 a un estado desembragado. Nos encontramos en este momento en la posición fugaz de la figura 5. El gancho 34, solicitado por el resorte de acumulación 20, pasa entonces a estar libre para arrastrar el puente de contacto 10 por mediación de la biela de disparo 88, hasta la posición de separación representada en la figura 6. Al llegar a esta posición, el gancho 34 interfiere con la lámina de resorte 96 de modo que a la empuñadura 48 se le hace retroceder hasta ser detenida por el tope 50, en una posición que indica el estado abierto disparado del aparato. Se utiliza así la empuñadura 48 como órgano de visualización del estado del aparato.

50

55

Para hacer volver el interruptor de la posición de la figura 6 a la posición de la figura 3, basta con maniobrar la empuñadura 48 hacia la posición abierta. En primera instancia, la empuñadura 48 no hace sino arrastrar el subconjunto biestable 22 y la barra superior 58 cargando el resorte de acumulación 20. El subconjunto biestable 22 alcanza una posición de punto muerto de rearme cuando el resorte de acumulación 20 queda alineado con el eje de pivotamiento 53 de la palanca biestable 26, pero esta posición es diferente de la posición de punto muerto de cierre hallada en la fase de cierre, puesto que la corredera 32 del gancho que define la articulación de la biela 24 ha cambiado de posición. Una vez superado el punto muerto, el resorte de acumulación 20 se hace motriz pero la articulación 28 topa casi inmediatamente con el brazo 40 del gancho 34, de manera tal que el resorte de acumulación 20 prácticamente no se descarga. Cuando el movimiento de la empuñadura 48 se prosigue hasta la posición abierta, la empuñadura arrastra a la vez el subconjunto biestable 22 y el gancho 34. El gancho 34 pivota hacia su posición armada, recarga en su caso el resorte adicional 98 y libera el gatillo principal 80. El gatillo principal 80, bajo la acción de su resorte de recuperación 84, pivota en el sentido de las agujas del reloj y arrastra la barra inferior 60 de modo que el saliente 64 de la barra superior 58 penetra en la ranura 66 de la barra inferior, haciendo volver el subconjunto desembragable 54 al estado embragado. A final de carrera, el extremo 36 de la biela 24 toma contacto con el gatillo de mando 82 y lo hace volver a la posición de enclavamiento.

El mecanismo según la segunda forma de realización de la invención, representado en la figura 7 en posición abierta armada, es de constitución cercana al de la primera forma de realización, de modo que se han adoptado los mismos signos de referencia para designar elementos idénticos o similares.

Con referencia a la figura 7, el subconjunto biestable 22 de la segunda forma de realización incorpora una biela superior telescópica 24 articulada en un punto fijo 32. Al igual que en la primera forma de realización, una prolongación 36 de la biela 24 coopera con el gatillo de mando 82. En esta configuración, el resorte de acumulación 20 ya no está en disposición de arrastrar la barra de disparo 88, y el resorte adicional 98 se hace indispensable para arrastrar el puente de contacto 10 por mediación de la barra de disparo 88 durante la secuencia de disparo. El resorte adicional 98 se ha representado en forma de un resorte de compresión que tiende a retornar la barra de disparo 88 hacia la derecha en la figura 7. La barra 88 es móvil en traslación y está provista de una zona de apoyo de rearme 100 y de una leva de acoplamiento 102. La zona de apoyo de rearme 100 coopera con una palanca de rearme 104 que, pivotando alrededor de un eje fijo 106, se articula en la empuñadura. La leva de acoplamiento 102 interacciona con la barra inferior 60 para hacer volver la ranura 66 al encastre con el saliente 64 de la barra superior 58.

La barra inferior 60 se articula en el puente de contacto 10 por mediación de una unión de lumbrera 70 y corredera 72. Un resorte 110 coopera con la barra inferior 60 en posición cerrada y tiende a hacer pivotar la barra inferior 60 en el sentido de las agujas del reloj, fuera de encastre con la barra superior 58. Los contactos fijos 16 son unas pinzas de contacto y los contactos móviles 14 del puente de contacto son unas cuchillas.

El dispositivo según la segunda forma de realización funciona como sigue. Partiendo de la posición abierta armada representada en la figura 7, se cierra el aparato maniobrando la empuñadura 48 en el sentido de las agujas del reloj, para llegar a la posición representada en la figura 8. El subconjunto biestable 22 pasa el punto muerto de cierre, más allá del cual el resorte de acumulación 20 se hace motriz y arrastra el puente de contacto 10 a la posición de contacto por mediación de la palanca biestable 26, de la biela 56, de la barra superior 58 y de la barra inferior 60. La apertura mediante la empuñadura 48 se efectúa en sentido contrario.

En posición cerrada, en la figura 8, la barra inferior 60 permanece encastrada con la leva 102 de modo que la barra superior 58 permanece solidaria con la barra inferior 60. Por otro lado, la palanca de rearme 104 ha pivotado y se ha liberado totalmente de la zona de apoyo 100. La barra de disparo 88 es mantenida en posición por el gatillo de mando 82. El óvalo de vinculación 90 entre la barra de disparo 88 y el puente de contacto 10 asegura un juego entre las dos piezas. El extremo 36 de la biela 24 ha liberado el gatillo de mando 82.

Para abrir el mecanismo rápidamente o a distancia, basta con maniobrar el gatillo de mando 82 para desenclavar la barra de disparo. El resorte adicional 98 arrastra entonces la barra de disparo 88 hacia la derecha. En primera instancia, la barra cubre el exceso de carrera permitido por la lumbrera ovalada 90. Este primer movimiento permite desengranar la barra inferior 60 de la leva 102 que desempeña aquí la función de un gatillo de desembrague, tal como se ve en la figura 9. En cuanto la barra inferior 60 deja de estar encastrada con la leva, el resorte 110 la hace pivotar, lo cual repercute en el desengrane de la ranura 66 del saliente 64, y libera la barra inferior 60. El movimiento de la barra de disparo 88 puede proseguirse sin obstáculo hasta la posición disparada de la figura 10. Se puede disponer asimismo un resorte, no representado, entre la barra de disparo 88 y la empuñadura 48 para hacer volver la empuñadura a la posición intermedia abierta disparada.

- 5 Para hacer volver el dispositivo a la posición abierta armada, basta con maniobrar la empuñadura 48 hacia la posición abierta, en sentido contrario al de las agujas del reloj. La empuñadura 48 actúa sobre el subconjunto biestable 22 para hacerlo volver a la posición de la figura 7. La empuñadura 48 también actúa sobre la barra de disparo 88 por mediación de la palanca de rearme 104 y de la zona de apoyo 100, y hace volver la barra de disparo 88 a la posición armada. Este movimiento de la barra de disparo 88 arrastra la barra inferior 60 hasta la posición de acoplamiento, por mediación de la leva 102. Finalmente, el acodamiento terminal 36 de la biela superior telescópica 24 hace volver el gatillo de mando 82 a la posición de enclavamiento.
- 10 Naturalmente, son posibles diversas modificaciones.
- 15 El eje geométrico de giro 12 del puente de contacto no es necesariamente fijo. Puede tratarse de un eje real o bien de un eje imaginario. El interruptor puede ser de simple corte, es decir, incorporar tan sólo un contacto fijo y un contacto móvil. Con carácter general, el movimiento del o de los contactos móviles no es necesariamente un giro.
- 20 El gatillo puede estar gobernado por cualquier medio electromecánico o mecánico adecuado. En particular, puede estar gobernado mecánicamente mediante un pulsador en la cara delantera del aparato que puede sustituir o añadirse al relé 92.
- 25 El subconjunto biestable puede estar constituido por bielas, telescópicas o no y/o palancas o cualquier otro medio que asegure dos posiciones extremas estables y una posición intermedia de punto muerto inestable correspondiente a un máximo de energía potencial acumulada en el resorte de acumulación.
- Entre la empuñadura y la palanca biestable se puede prever una desmultiplicación. La empuñadura puede cooperar alternativamente con la biela del subconjunto biestable.
- La empuñadura se puede sustituir por un mecanismo motorizado.
- 30 El puente de contacto puede estar constituido por un par de pinzas y los contactos fijos por cuchillas. Los contactos de cuchillas y pinzas se pueden sustituir por cualquier tipo de contactos equivalentes, que permitan que el contacto móvil tenga un intervalo de posiciones que aseguren el contacto con el contacto fijo con una presión de contacto satisfactoria.
- 35 También se puede contemplar utilizar un contacto móvil vinculado al portacontactos mediante un resorte de presión de contacto, si bien esta solución tiene menos prestaciones en lo que respecta a persistencia electrodinámica. En tal supuesto, se puede contemplar poner en práctica contactos compensados desde un punto de vista electrodinámico, es decir, conformados de tal modo que las fuerzas inducidas por la corriente eléctrica sobre la parte móvil atraigan al contacto móvil hacia el contacto fijo. Tales contactos, descritos por ejemplo en el documento FR1.225.685, son bien conocidos para el experto en la materia.
- 40

## REIVINDICACIONES

1. Mecanismo para una aparamenta eléctrica de corte, que incorpora:
- 5 - un soporte (21);
- un portaccontactos (10) móvil con relación al soporte (21) entre una posición de contacto y una posición de separación;
- 10 - un subconjunto biestable (22) que coopera con un resorte de acumulación de energía (20) de tal modo que el subconjunto biestable (22) oscila entre una posición de apertura y una posición de cierre, pasando por una posición intermedia de punto muerto, cargándose el resorte de acumulación (20) cuando el subconjunto biestable (22) se acerca a la posición de punto muerto y descargándose cuando el subconjunto biestable (22) se aleja de la posición de punto muerto;
- 15 **caracterizado porque** incorpora además:
- una cadena cinemática de transmisión desembragable (54) móvil entre un estado embragado y un estado desembragado, asegurando la cadena cinemática de transmisión desembragable (54), en el estado embragado, una transmisión de movimiento entre el subconjunto biestable (22) y el portaccontactos móvil (10), de tal modo que, cuando el subconjunto biestable (22) se halla en posición de apertura, el portaccontactos móvil (10) se halla en posición de separación y que, cuando el subconjunto biestable (22) pasa a la posición de cierre, el portaccontactos móvil (10) pasa a la posición de contacto, independizando la cadena cinemática de transmisión desembragable (54), en su estado desembragado, el portaccontactos móvil (10) del subconjunto biestable (22).
- 20
2. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** incorpora además medios (88) para arrastrar el portaccontactos móvil (10) de la posición de contacto a la posición de separación cuando la cadena cinemática de transmisión desembragable (54) se halla en el estado desembragado.
- 25
3. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** los medios para arrastrar el portaccontactos incorporan una cadena cinemática de transmisión de disparo (88), dispuesta entre el resorte de acumulación (20) y el portaccontactos, de tal modo que, cuando la cadena cinemática de transmisión desembragable (54) se halla en el estado embragado, la cadena cinemática de transmisión de disparo (88) no transmite al resorte de acumulación (20) el movimiento del portaccontactos móvil (10) entre la posición de contacto y la posición de separación y que, cuando la cadena cinemática de transmisión desembragable (54) pasa del estado embragado al estado desembragado, el resorte de acumulación (20) se descarga arrastrando al portaccontactos móvil (10) de la posición de contacto a la posición de separación por mediación de la cadena cinemática de transmisión de disparo (88).
- 30
- 35
4. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, **caracterizado porque** los medios para arrastrar el portaccontactos móvil (10) incorporan además un resorte adicional (98).
- 40
5. Mecanismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incorpora además un gatillo de desembrague (80, 102) que enclava en el estado embragado la cadena cinemática de transmisión desembragable (54).
- 45
6. Mecanismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, **caracterizado porque** incorpora además un gatillo de apertura (82) que enclava los medios para arrastrar el portaccontactos móvil (10).
- 50
7. Mecanismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** incorpora además:
- un gatillo de desembrague (80, 102) que enclava en el estado embragado la cadena cinemática de transmisión desembragable (54);
- 55
- un gatillo de apertura (82) que enclava los medios para arrastrar el portaccontactos móvil (10) y el gatillo de desembrague (80, 102).

8. Mecanismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado porque** el gatillo de desembrague es movido por los medios para arrastrar el portacontactos móvil (10).
- 5 9. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** incorpora además:
- un gancho (34) móvil con relación al soporte entre una posición enganchada y una posición desenganchada, incorporando el subconjunto biestable (22) un elemento superior (24) relacionado cinemáticamente con el gancho (34) y un elemento inferior (26) articulado en el elemento de rótula superior por mediación de un eje de articulación (28), siendo el subconjunto biestable (22) móvil entre la posición de apertura y la posición de cierre
  - 10 cuando el gancho (34) se halla en posición desenganchada, quedando dispuesto el resorte de acumulación (20) entre el gancho (34) y el eje de articulación (28) y tendiendo a arrastrar al gancho (34) hacia la posición desenganchada, quedando dispuesta la cadena cinemática de transmisión de disparo (88) entre el gancho (34) y el portacontactos móvil (10), de tal modo que, al pasar de la posición enganchada a la posición desenganchada, el gancho (34) arrastra el portacontactos móvil (10) de la posición de contacto a la posición de separación, por
  - 15 mediación de la cadena cinemática de transmisión de disparo (88);
  - un gatillo (80) móvil entre una posición de enclavamiento y una posición de desenclavamiento, reteniendo el gatillo (80) en posición de enclavamiento al gancho (34) en posición enganchada.
- 20 10. Mecanismo de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado porque** incorpora además:
- una vinculación cinemática entre el gancho (34) y/o el gatillo de mando (82), por una parte, y la cadena cinemática de transmisión desembragable (54), por otra parte, de tal modo que, cuando el gatillo de mando (82) pasa de la posición de enclavamiento a la posición de desenclavamiento liberando el gancho (34), el gancho (34) y/o el gatillo de mando (82) hacen pasar la cadena cinemática de transmisión desembragable (54) del estado embragado al estado desembragado, antes de que el gancho (34) arrastre al portacontactos móvil (10) de la
  - 25 posición de contacto a la posición de separación.
- 30 11. Mecanismo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el portacontactos sustenta al menos un primer contacto cooperante con un segundo contacto y determinando con el segundo contacto un par de contactos de pinza y cuchillas.

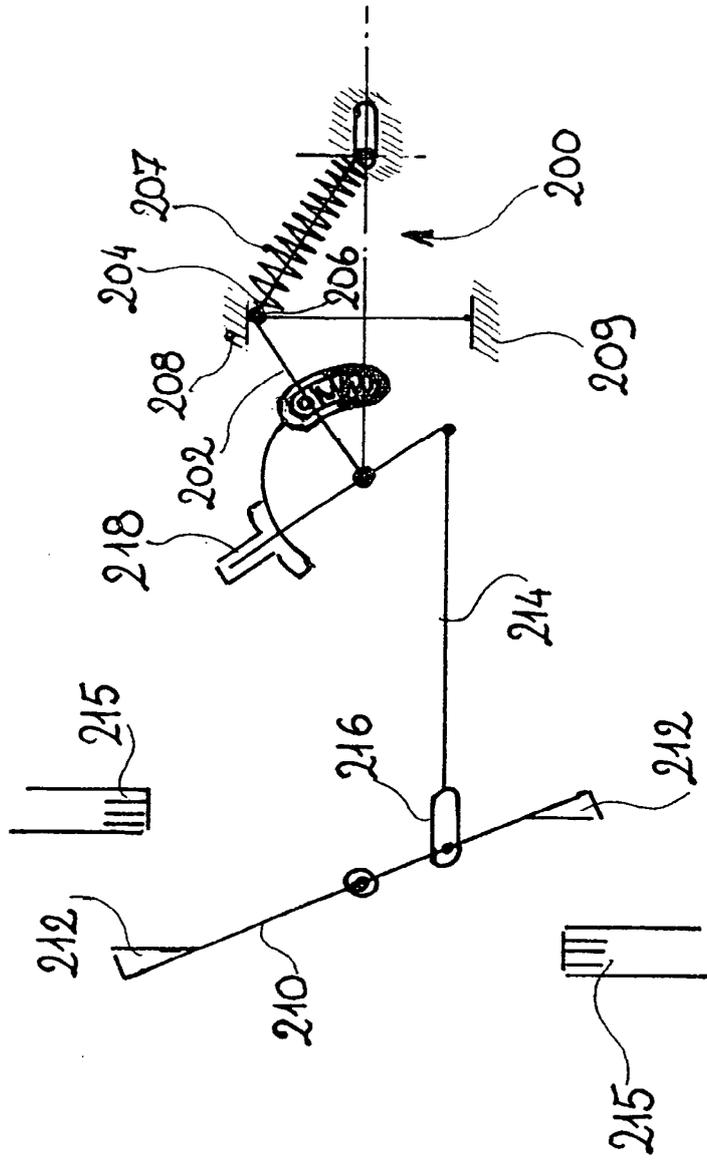


FIG 1

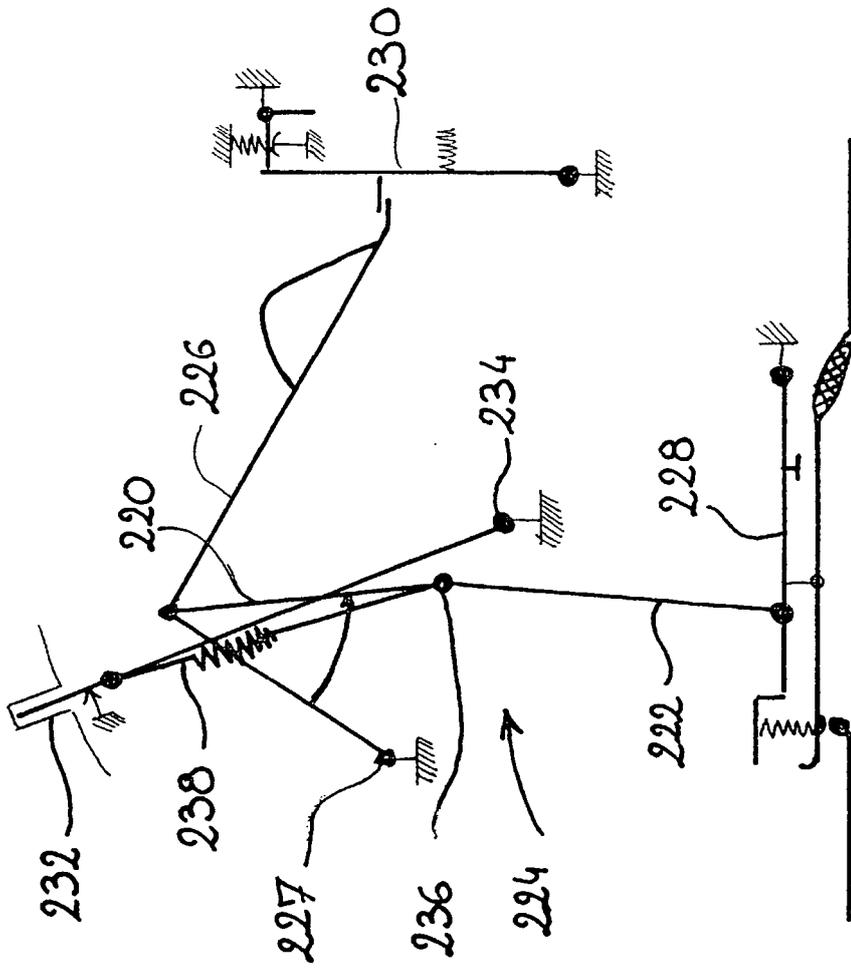


FIG 2

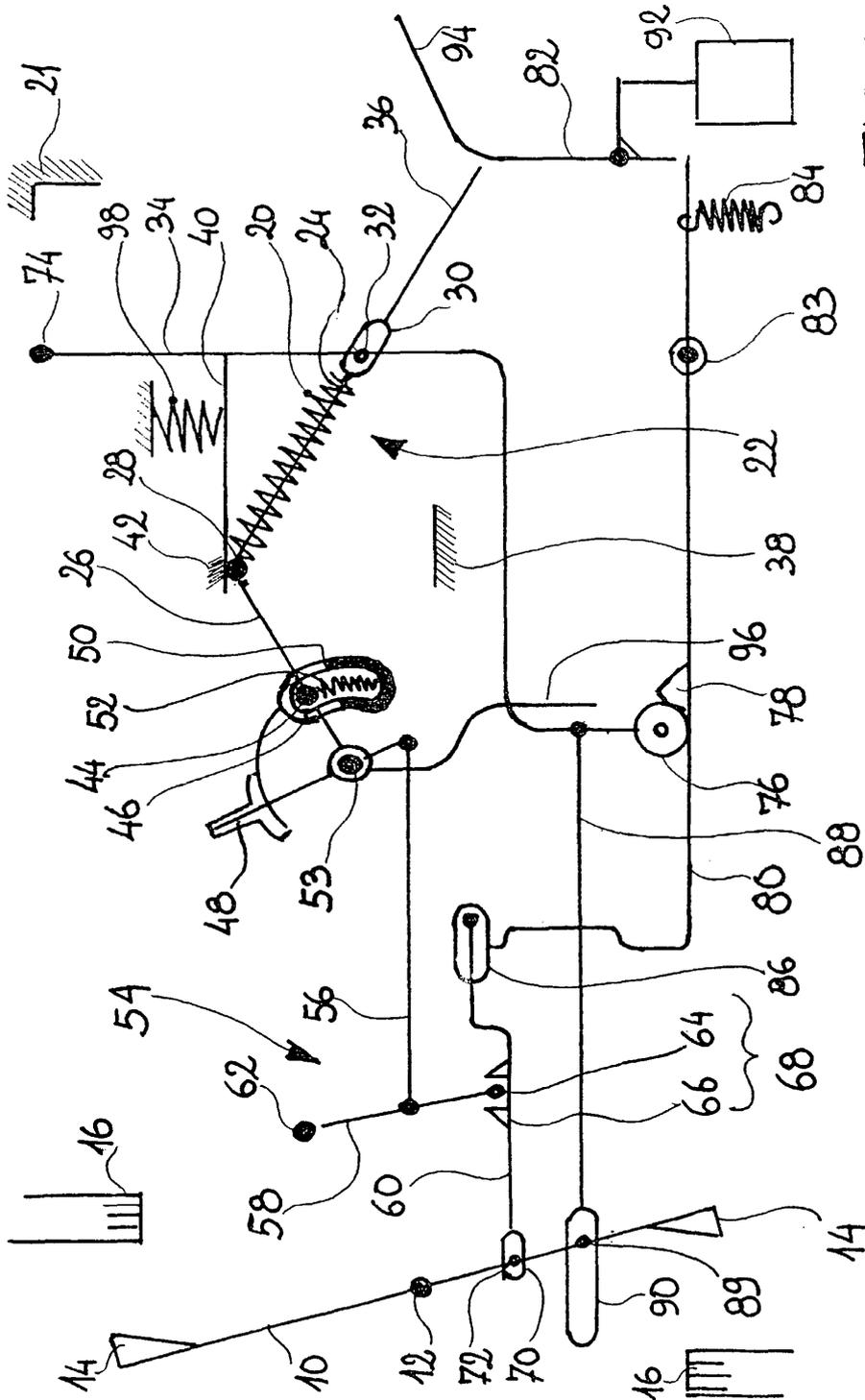


FIG. 3

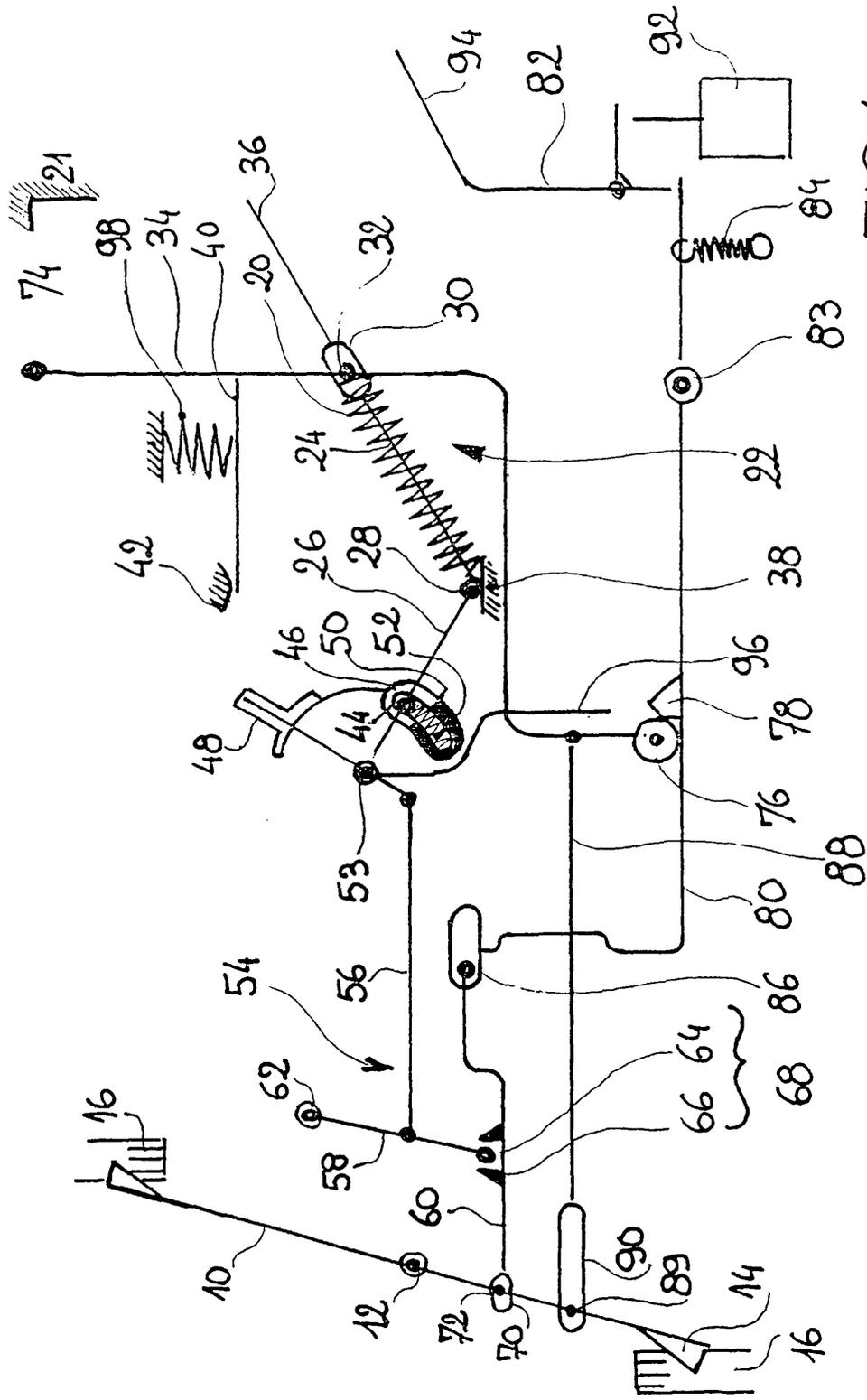


FIG 4



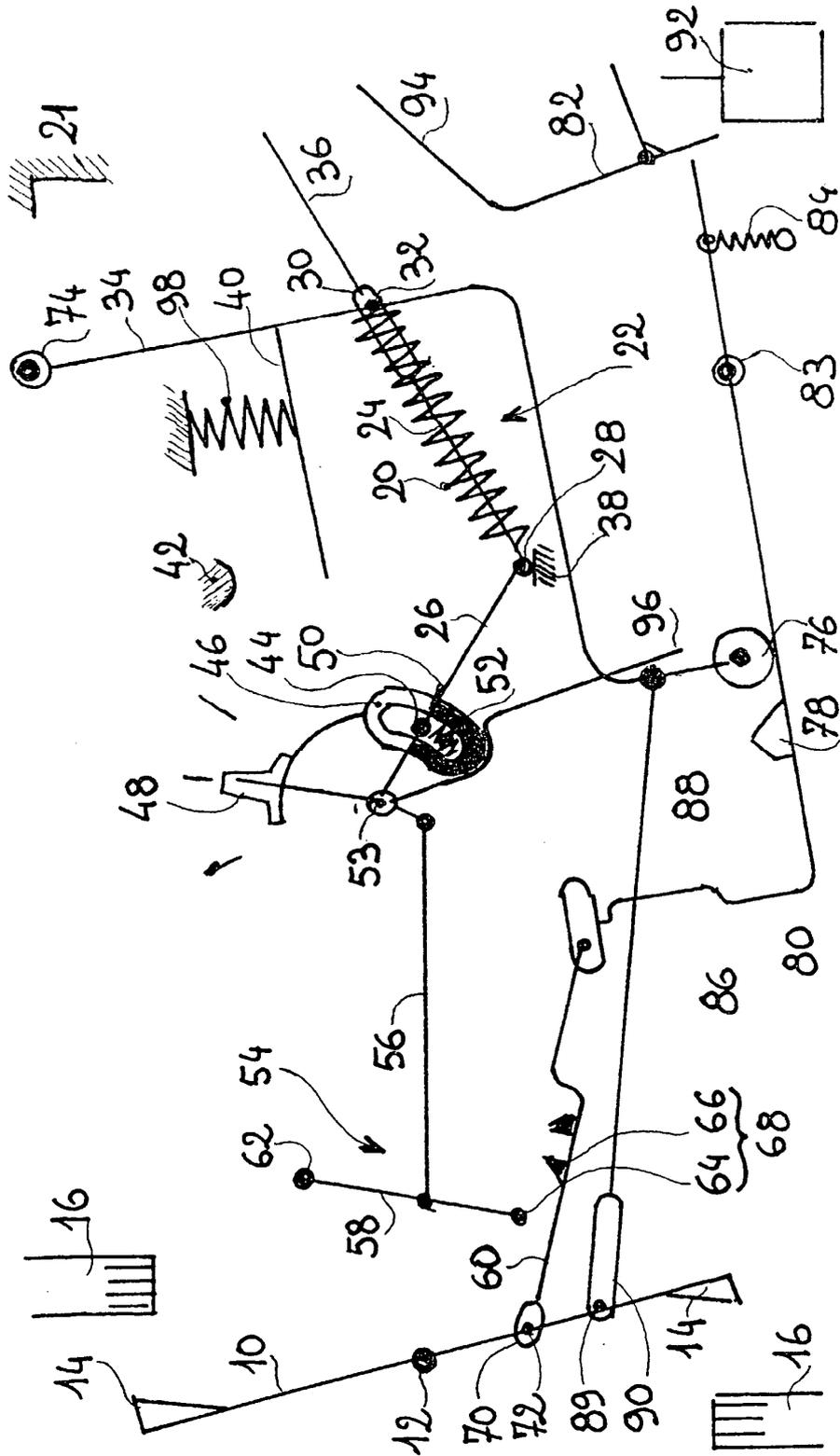


FIG. 6

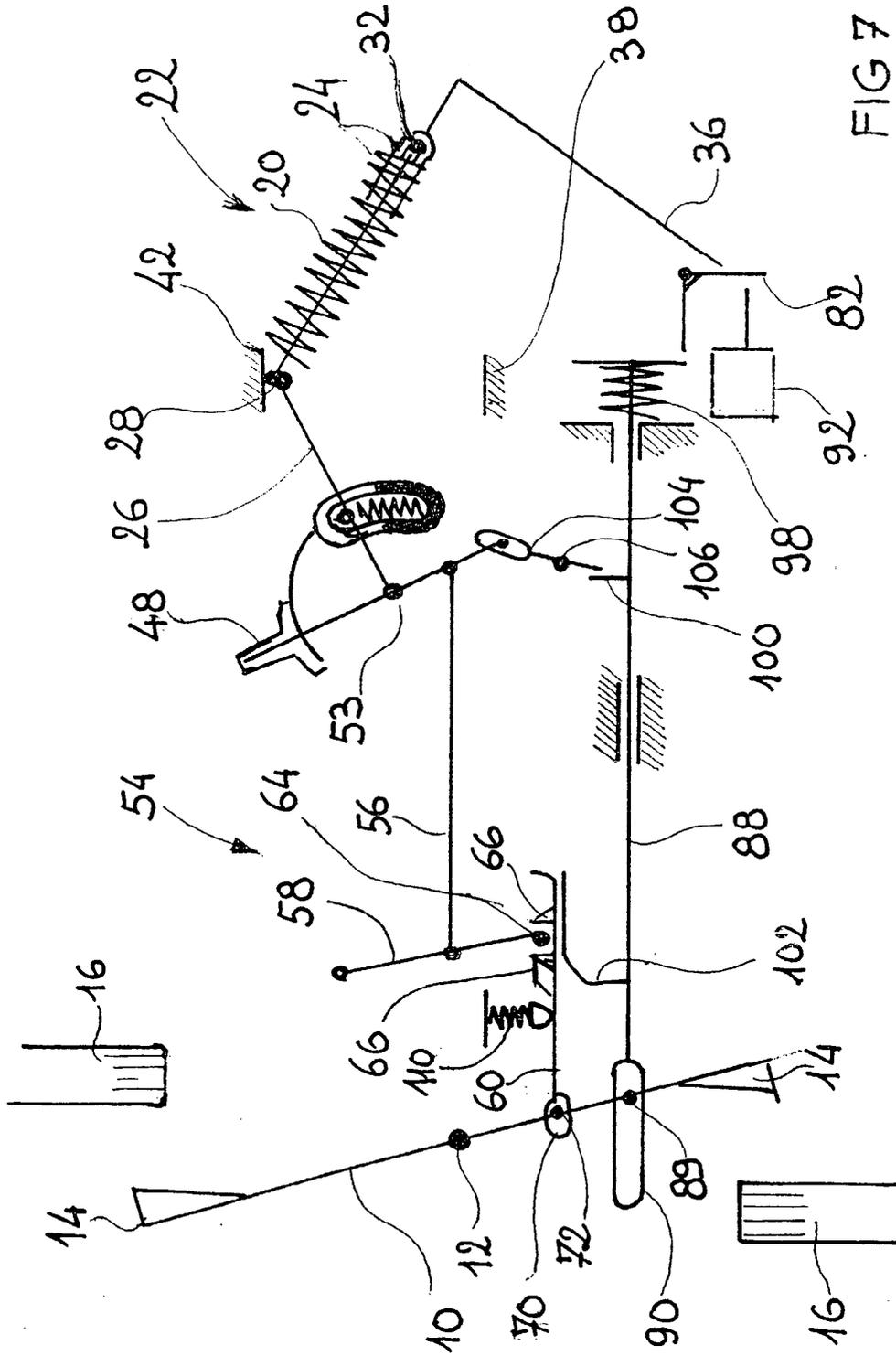


FIG 7

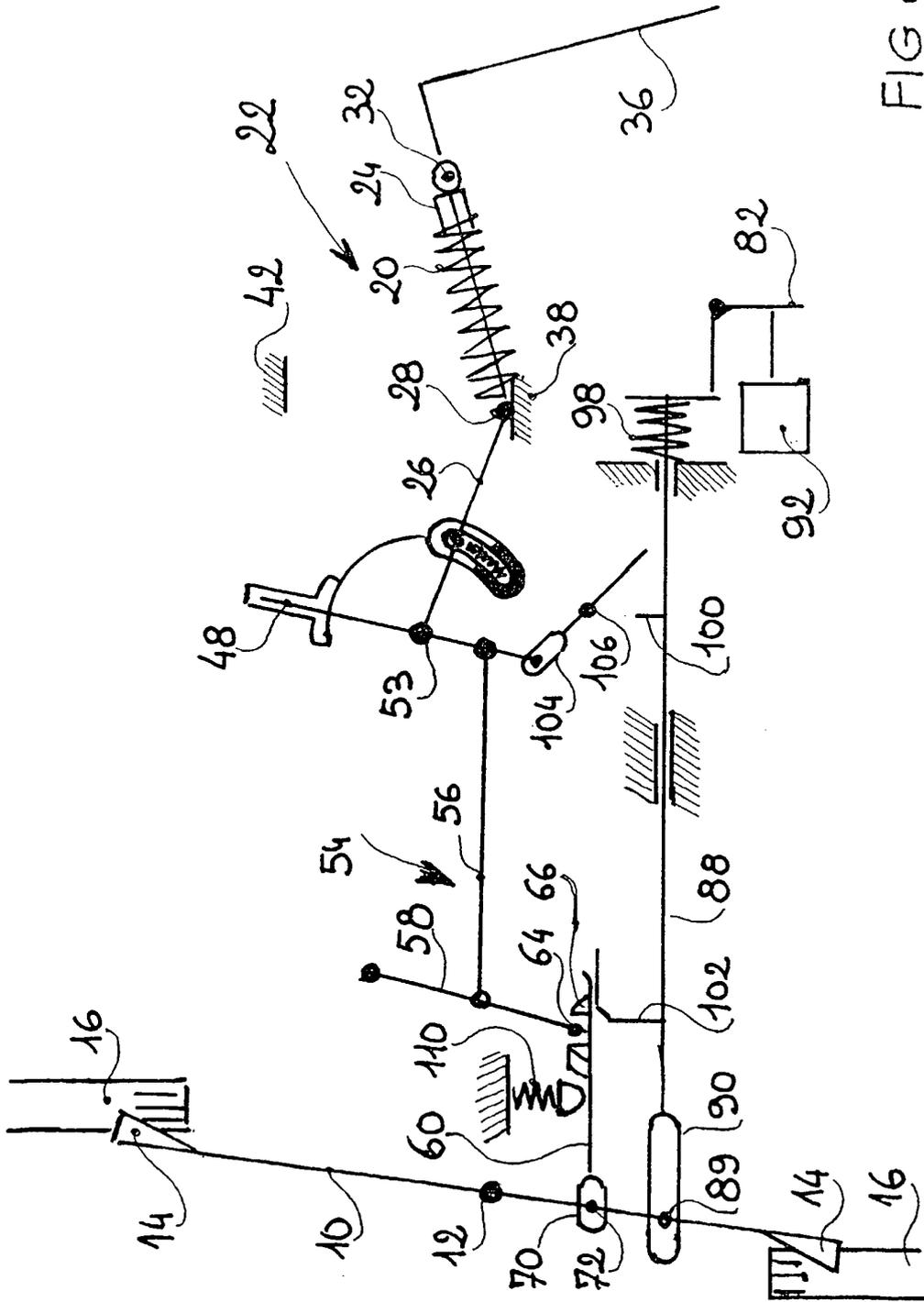


FIG 8

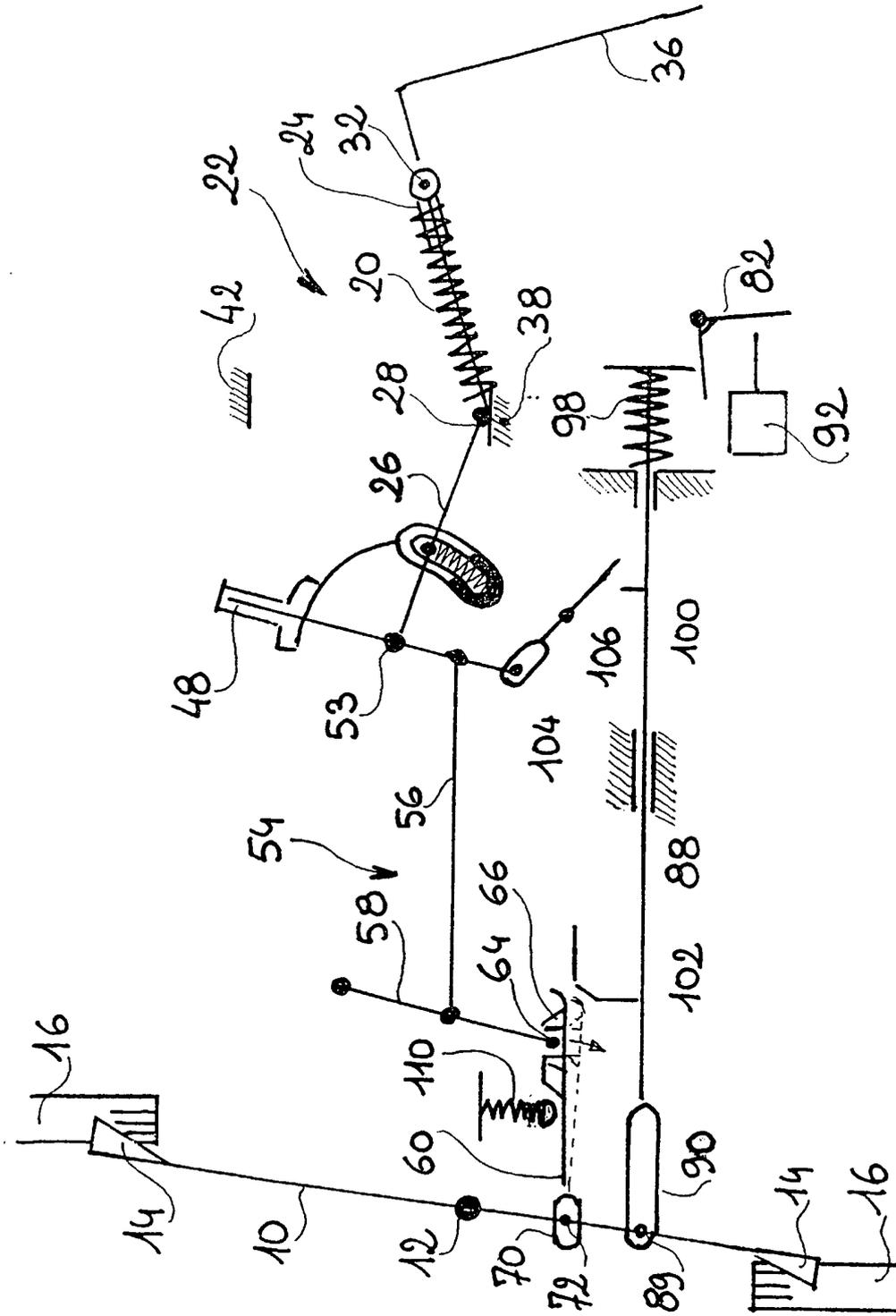


FIG 9

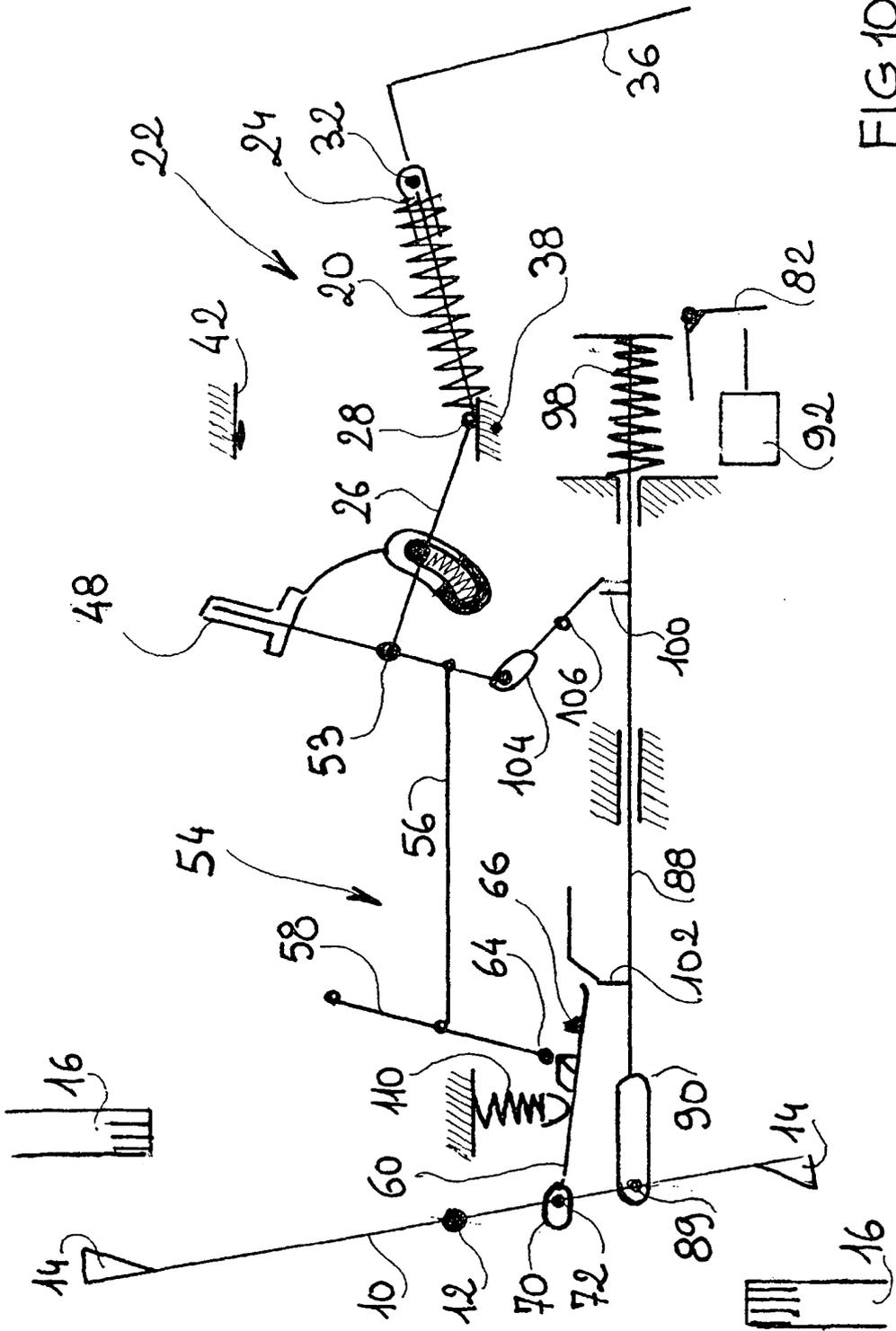


FIG 10

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

Esta lista de referencias citadas por el solicitante no tiene otro propósito que servir de ayuda al lector y no forma parte del documento de Patente Europea. A pesar de la gran atención dedicada a su confección, no puede descartarse la presencia de errores u omisiones, en cuyo caso la OEP declina toda responsabilidad.

**Documentos de patente citados en la descripción**

- DE 19507605 C [0004]
- FR 1225685 [0045]