

PATENTE DE INVENCION

P/LB F.1237



245264

## Memoria Descriptiva

sobre:

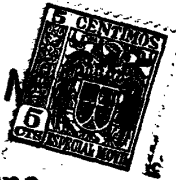
"Perfeccionamientos en los dispositivos de  
"disparo ultra-rápido para interruptores de  
"baja tensión".

Solicitante:

COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE, entidad francesa,  
domiciliada en 54 Rue La Boétie, PARIS, Francia.

La invención se relaciona con aparatos de  
interrupción eléctricos y particularmente con  
disyuntores limitadores polifásicos.

5. Ya se conocen aparatos de esta clase que  
tienen un disyuntor polifásico al que van asociados  
unos corta-circuitos de fusible. Los fusibles garan-  
tizan el corte en el caso de sobrecargas elevadas,  
mientras que el disyuntor actúa solo en el caso de  
sobrecargas reducidas. Estos aparatos son interesantes
10. para la protección de instalaciones eléctricas que  
comprenden circuitos capaces de llegar a ser el  
punto de corrientes de corto-circuito muy elevadas.



- Limitando la corriente de corto-circuito a una fracción del valor máximo supuesto, disminuyen considerablemente las contracciones electrodinámicas y térmicas sobre el material. Debido a este hecho, las dimensiones del disyuntor y las del circuito protegido, así como el volumen del recinto en el que el disyuntor está instalado pueden reducirse en gran medida.
- 5.
- El corta-circuito de fusible con elevado poder de corte es un excelente limitador, sin embargo es irreversible y necesita reemplazar el fusible después de funcionamiento.
- 10.
- La presente invención tiene por objeto la ejecución de un aparato interruptor que presenta las ventajas del aparato antedicho, pero que no utiliza corta-circuito.
- 15.
- De un modo general, la limitación de grandes sobreintensidades por disyuntor/<sup>ultra</sup>rápido se obtiene por la creación de una tensión importante del arco de corte, mucho antes de que la corriente haya podido alcanzar el valor máximo propuesto. La corriente se para inmediatamente en su aumento, y disminuye después rápidamente hasta la extinción. Para las grandes sobrecargas, el valor de intensidad que corresponde a la aparición del arco es aquella a partir de la cual hay una repulsión de los contactos por efecto electrodinámico. La repulsión depende de la forma y de la presión de los contactos. La limitación más eficaz corresponderá a la intensidad de repulsión más reducida aun compatible con un funcionamiento
- 20.
- 25.
- 30.



correcto del aparato. La gran dificultad reside en la obtención de un tiempo muy corto de liberación del polo sometido al corto-circuito, con objeto de favorecer el desarrollo del arco y evitar todo cierre de los contactos al paso a cero de la corriente.

5.

La presente invención tiene precisamente por objeto la ejecución de un dispositivo de disparo ultra-rápido adecuado para cada polo que permite la abertura polo por polo en caso de corto-circuito. El dispositivo comprende un enganche de la caja porta-contactos y un desenganchador electro-dinámico cuyo funcionamiento lleva aparejada la rotura del enganche y la liberación de la caja porta-contactos, y con ello la abertura del polo. El umbral

10.

de funcionamiento del desconectador se regula de modo que se evite toda desconexión intempestiva para las sobrecargas normales de explotación.

15.

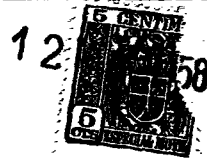
Para las maniobras otras que las de la abertura sobre corto-circuito, todos los polos del disyuntor se accionan simultáneamente del modo conocido por medio del mecanismo general.

20.

Durante grandes sobreintensidades sobre uno o varios polos, los dispositivos de desconexión ultra-rápidos provocan la apertura de estos polos, independientemente uno de otro. La rotura del enganche propio de cada uno de los polos solo exige un reducido desplazamiento del desconectador correspondiente, hallándose el momento de inercia de la parte móvil puesto al valor más reducido admisible. Para garantizar la separación de los para-chispas, la caja porta-contac-

25.

30.



245264

5. tos sola se pone en movimiento, lo cual constituye una reducción considerable de la inercia total de las piezas a poner en movimiento a la apertura del polo. La trayectoria a recorrer se vuelve a la carrera de ángulo correspondiente a la penetración de los contactos. Por consecuencia de todas estas disposiciones, la reacción o respuesta del dispositivo de disparo se hace extremadamente rápida.

10. Al fin de carrera de la abertura de la caja porta-contactos, ésta golpea una palanca de mando de la combinación de desconexión del enganche del mecanismo general del disyuntor, provocando así la apertura de todos los polos del disyuntor. La disposición es tal que la palanca golpeada se oculta al principio de la carrera de abertura general de los polos.

15. Otras características y ventajas de la presente invención, irán poniendose de manifiesto en la descripción que viene a continuación haciendo referencia a las figuras del adjunto dibujo, que dá, a título de ejemplo, una forma de ejecución de un dispositivo según el presente invento. Las figuras son una vista esquemática en alzado lateral del dispositivo de desconexión adecuado para cada polo y mostrando el dispositivo de accionamiento del mecanismo general del disyuntor.

20. La fig. 1 representa el interruptor en posición "cerrada"; la figura 2 la posición "desconectada" del polo inmediatamente después del funcionamiento sobre el corto-circuito; la figura 3 la posición "desconectada y rearmada" del polo habiendo

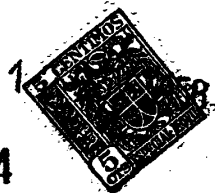
25.  
30.



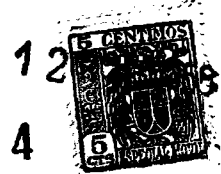
245264

funcionado sobre corto-circuito, después de apertura completa del interruptor por medio del mecanismo general.

5. El dispositivo representado en el dibujo comprende entre otros elementos un desconectador electromagnético 1 cuya bobina constituida por el conductor del polo es atravesada por la corriente principal, la paleta 2 del desconectador es móvil alrededor de un eje y tiene un muelle de retroceso
10. 3. La paleta tiene en su extremo libre una palanca 4 que se apoya sobre una pieza de enganche 5 articulada alrededor de un eje y que sirve de cierre al contacto móvil gracias a un gancho 6 que cierra la caja porta-contactos 7 en la posición de cierre de los contactos
15. móvil 8 y fijo 9. La caja porta-contactos 7 tiende a girar alrededor de un eje 10 por la acción de un muelle 11; tiene una pieza de choque 12 destinada a apoyarse sobre una palanca 13 que transmite el movimiento de la caja porta-contactos a un árbol de mando 14 del mecanismo general del disyuntor que no
20. vá representado en la figura, dejando libre al árbol 23, comun a todos los polos y provocando así la apertura general del interruptor. Una caja de arrastre 21 gira alrededor del eje fijo 10 que es
25. tambien el pivote de la caja porta-contacto 7; la palanca de enganche 5 gira alrededor de un eje 22 que vá fijo sobre la caja de arrastre o accionamiento 21. El movimiento de la caja de accionamiento vá unido al
30. del brazo móvil 16 solidario del árbol común 23, por medio de la biela aislante 15 articulada al brazo móvil

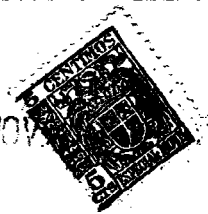


- 16 por el eje 24 y la caja de accionamiento por el eje 20 que, de preferencia, sirve igualmente de pivote al oscilador 13. Las piezas articuladas 15, 16 y 21 se desplazan, al efectuarse la apertura general, para
5. tomar la posición indicada en la fig. 3. Los contactos 8 y 9 ván dispuestos en una cámara de corte que tiene unos contactos parachispas 17, unos cuernos de arco 18 y una chimenea 19 del tipo de placas metálicas de desionización que constituyen el objeto de la
10. patente francesa de la misma sociedad solicitante, depositada el 10 de septiembre de 1956 : por , "Perfeccionamientos en las chimeneas de extinción de arco para aparatos interruptores de gran poder de corte" , y de su certificado de Adición depositado el 7 de Junio de 1957. Esta cámara tiene
15. la propiedad de crear de un modo muy rápido una tensión de arco elevada, determinando la limitación de la corriente de corto-circuito.
- El funcionamiento, en caso de gran sobre-
20. intensidad del dispositivo que queda descrito es el siguiente:
- La paleta 2 del desconectador electromagnético 1 es atraída tan pronto como el valor instantáneo de la corriente alcanza el umbral de regulación. La
25. paleta arrastra en su movimiento a la palanca 4 que se apoya sobre la pieza de enganche 5 imprimiéndola un par. La rotura del enganche 6 libera la caja portac-  
contactos 7. Tan pronto como la caja se desplaza en un ángulo correspondiente a la penetración de los
30. contactos, queda asegurada la separación de los



- contactos 8 y 9. Los esfuerzos electrodinámicos actúan sobre la parte móvil del polo que tienden a abrir. Al efectuarse la ruptura del enganche 6 contribuyen a aumentar en gran medida la aceleración del movimiento de apertura de la caja porta-contactos 7 alrededor del eje 10. En el curso del desplazamiento, choca con la pieza de choque 12 sobre la palanca 13 que transmite el movimiento al árbol de mando<sup>14</sup> del mecanismo general del disyuntor. Durante la apertura general el brazo móvil 16 gira en el sentido inverso a las agujas del reloj y acciona el basculador 13 al mismo tiempo que la caja de accionamiento 21. Esta última desplaza la palanca de enganche 5 que toma la posición de "rearmada" indicada en la fig. 3.
5. En esta posición el enganche de la caja porta-contacto 7 se restablece y el oscilador 13 ya no está en contacto con la pieza 14 de accionamiento del mecanismo general del interruptor. El re-enganche del disyuntor multipolar se obtiene por la rotación del árbol común a todos los polos 23 en el sentido de las agujas del reloj. En cada polo el sistema de rótula 15-16 empuja la caja de accionamiento o arrastre 21, y, al mismo tiempo la caja porta-contactos 7 que vá afianzada sobre esta última por el gancho 6, como lo representa la fig. 3, hasta que las piezas vuelven a tomar la posición indicada en la fig. 1.
10. 15. 20. 25.

30. En la posición "abierta" , fig. 3. por una parte, los enganches de las cajas porta-contactos de los polos que hayan soportado el corto-circuito se hallan restablecidos; por otra parte, la pieza 13



se halla ocultada, lo cual permite volver a armar el mecanismo general para preparar la maniobra de cierre siguiente.

5. La separación de los contactos para-chispas 17 que dá lugar a la generación del arco, tiene lugar de modo diferente según el valor de la sobre-intensidad:

10. - a partir del valor de la intensidad correspondiente al umbral del funcionamiento del disyuntor directo hasta la intensidad de repulsión de los contactos, fijada por las presiones de los muelles, el tiempo de separación de los para-chispas es igual al tiempo de respuesta del disyuntor aumentado con el tiempo del desplazamiento de la caja porta-Contactos del ángulo correspondiente a la penetración de estos contactos.

20. - la separación de los para-chispas se efectúa por repulsión para cualquier valor de corriente más elevado. El arco se estaciona un tiempo muy corto entre los contactos para-chispas antes de ser soplado sobre los cuerpos 18. El disyuntor es suficientemente rápido para evitar todo nuevo cierre de los contactos.

25. Bajo el efecto de los esfuerzos electrodinámicos que se ejercen sobre él, el arco se alarga extremadamente de prisa y se introduce en el haz de placas situado por encima de los contactos, donde se subdivide en arcos parciales. La tensión que depende de su longitud total y del número de arcos parciales aumenta por el mismo efecto y determina la parada de

30.



la subida de la corriente que inicia inmediatamente su disminución. La chimenea presenta con relación a la chimenea de placas simples, el perfeccionamiento importante de disponer unas canales de evacuación de los gases calientes alternando con los canales de arco. El efecto de esta disposición es doble:

5.

- aumento de la abertura de desprendimiento de los gases calientes para evitar su expulsión y los re-encendidos de arco al nivel de los contactos;

10.

- aumento importante de las superficies metálicas de refrigeración de los gases para acelerar la extinción del arco, disminuir la energía de corte y reducir las manifestaciones de llamas por encima de las chimeneas.

15.

Se sobrentiende que los dispositivos según la presente invención ha sido previstos para permitir todas las maniobras normales de explotación. Ván provistos ya sea de mandos manuales, ya sea de mandos eléctricos. Además de los disyuntores electromagnéticos directos tienen unos disyuntores magneto-térmicos para la protección contra las reducidas sobrecargas.

20.

El dispositivo según la presente invención puede utilizarse para los disyuntores de corriente alterna así como sobre los disyuntores de corriente continua.

25.

Se obtiene pues, mediante la ejecución del invento, un aparato de interrupción que presenta efectivas ventajas y particularmente la de adaptarse

30.



al corte de corrientes de corto-circuito importantes, a la vez que ofrece un volumen muy reducido y una gran seguridad en el corte.

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental. También
10. se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 15 de Noviembre de 1957 nº751.674, acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye
15. la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en los dispositivos de disparo ultra-rápido para interruptores de baja tensión"; caracterizándose por lo siguiente:
  20. 1º.- Perfeccionamientos en los dispositivos de disparo ultra-rápido para interruptores de baja tensión, caracterizándose por el hecho de que comprende un disparador adecuado para cada polo, que actúa directamente sobre un dispositivo de enganche de la caja
  25. porta-contacto móvil del polo interesado, para liberar esta caja porta-contactos móvil, efectuando así la apertura extremadamente rápida del polo en corto-circuito, con independencia de los otros polos, estando garantizada la apertura del conjunto de los polos del
  30. interruptor, por otra parte, por un dispositivo mecánico



12 NOV

- 11 -

245264

accionado por el desplazamiento de la pieza porta-  
contactos móvil y que acciona el mecanismo de  
apertura general del interruptor.

2º.- Perfeccionamientos, según lo

- 5. especificado en la reivindicación 1ª, caracterizándose  
el dispositivo de enganche  
por el hecho de que/es adecuado para cada polo y  
tiene una palanca móvil alrededor de un eje y provis-  
ta de una pieza de enganche que se pone en contacto  
con una parte correspondiente de la caja porta-contactos  
10. móvil y afianza esta última en la posición de cierre,  
estando conjugada esta palanca con la paleta móvil  
del disparador.

3º.- Perfeccionamientos, según reivin-

- 15. dicaciones 1ª y 2ª, caracterizándose porque el dispo-  
sitivo de accionamiento general de apertura del  
interruptor es adecuado a cada polo y comprende una  
palanca en cuyo extremo termina una pieza de choque  
solidaria de la caja porta-contacto móvil yendo  
articulada en un eje que es solidario de una de  
20. las piezas de mando del polo que solo se desplaza  
durante la apertura general del interruptor para dejar  
libre la pieza de mando del mecanismo general del  
disyuntor y permite después de la apertura completa  
del interruptor el rearme del mecanismo general  
25. de re-enganche del interruptor.

4º.- Perfeccionamientos en los dispositivos

- 30. de disparo ultra-rápido para interruptores de baja  
tensión; tal y como queda substancialmente descrito en  
la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de once hojas, escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid, 12 NOV 1958  
COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODET  
P. P.

ESCALA VARIABLE.

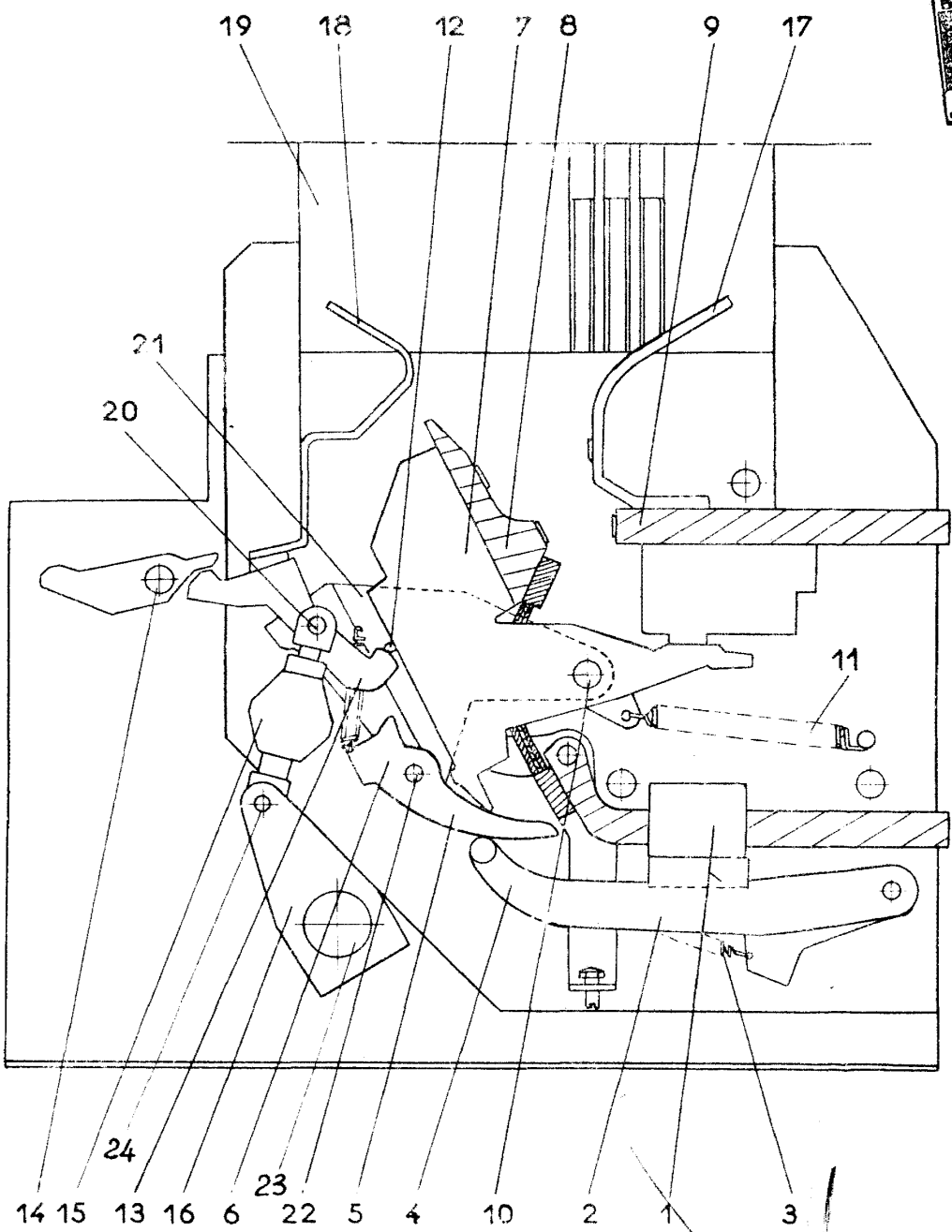


FIG. 2 Madrid, 1911

ESCALA VARIABLE.

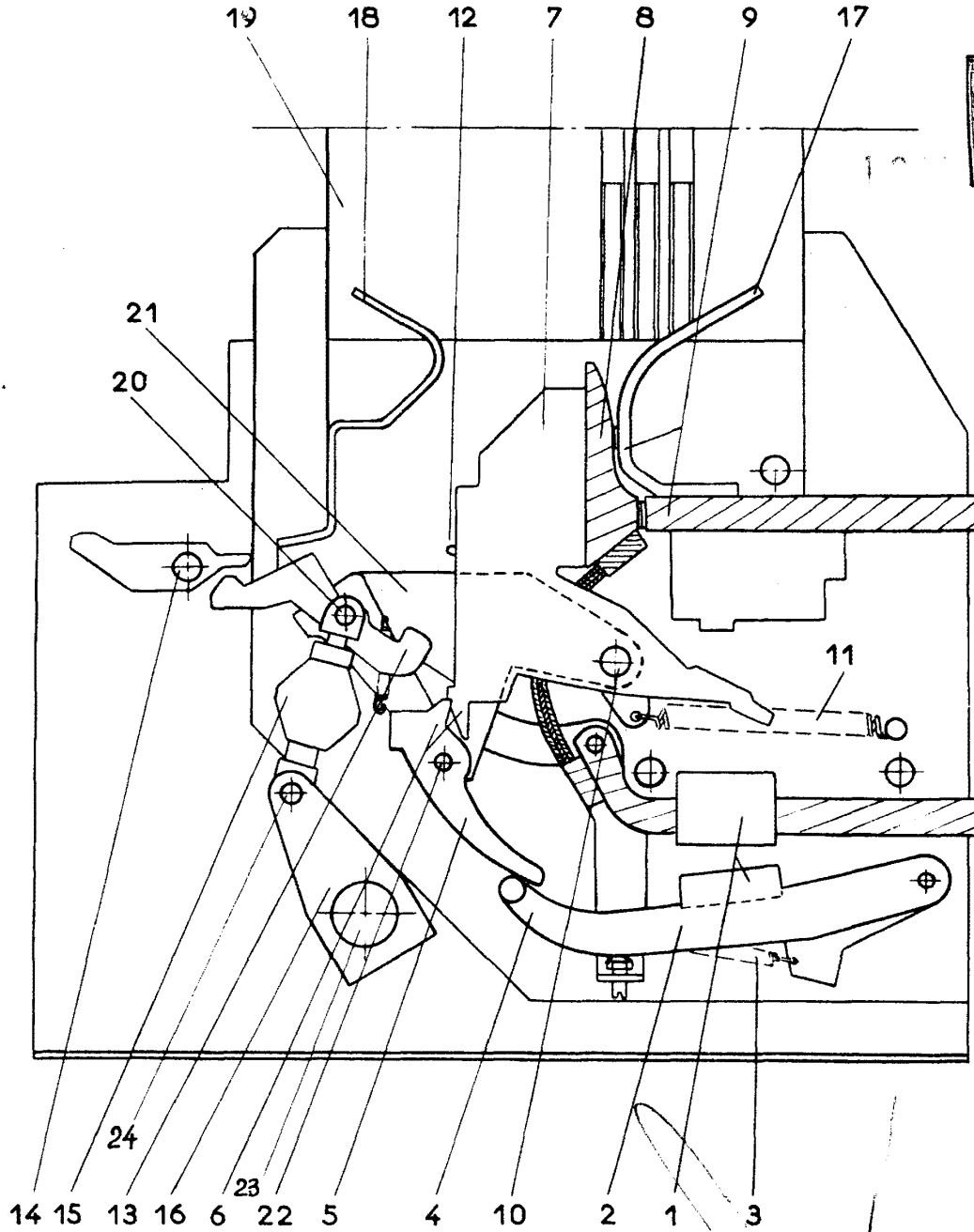
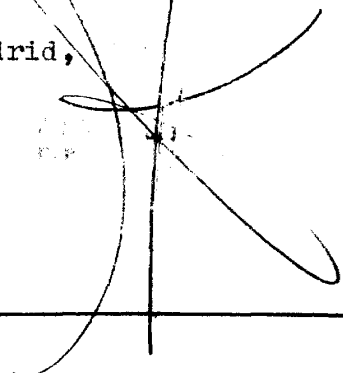


FIG. 1

Madrid,



ESCALA VARIABLE.

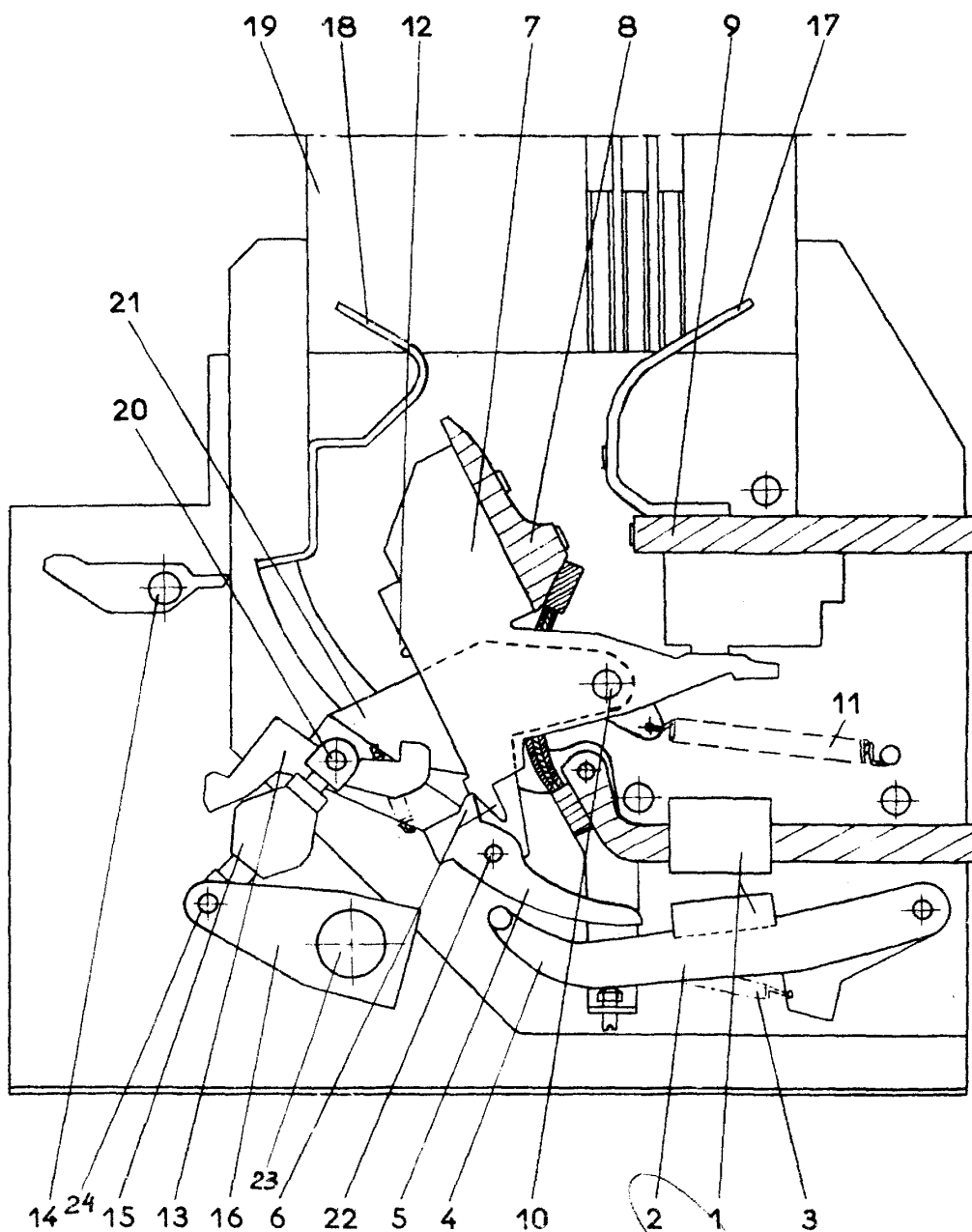


FIG. 3 Madrid,

