



262286

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INTRODUCCION

formulada el 8 de Noviembre de 1960, con el núm. 262.286

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MARC FRACHON, de nacionalidad francesa, residente en "La Pierre Souveraine", Saint-Genis-Laval (Ródano), Francia, por:

"UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR ELECTRICO"

El presente invento se refiere a los interruptores dispuestos de manera que son mandados por el desplazamiento de un vástago de accionamiento y concierne más particularmente, pero no exclusivamente, a los aparatos del género en cuestión llamados interruptores de fin de carrera que se utilizan en numerosas aplicaciones para cerrar o abrir un circuito cuando un órgano en movimiento ha llegado a una posición determinada en su carrera de avance. Para fijar las ideas por un ejemplo particular, se utilizan tales interruptores en las máquinas herramientas de mando automático para limitar la carrera de un carro,



262286

para poner en marcha una nueva operación, etc.

Estos interruptores son realizados casi siempre en forma estanca, estando el mecanismo totalmente contenido en una caja que los sustrae, por ejemplo, a la acción de los líquidos utilizados en la máquina herramienta, así como a la de las virutas u otros desechos. La regulación se efectúa entonces por desplazamiento del conjunto de la caja sobre deslizaderas o soportes apropiados. Esta disposición complica las operaciones de regulación; requiere a menudo tornillos micrométricos con tuerca de bloqueo que hay que maniobrar por medio de dos útiles con cuidado de tener en cuenta las holguras de fileteado.

El invento trata de remediar estos inconvenientes, y de permitir establecer un interruptor con vástago de accionamiento del tipo fin de carrera u otro, en el cual la regulación pueda ser efectuada a partir del exterior sin desplazar la caja sobre su soporte, sin maniobra de tornillos micrométricos y sin que la estanqueidad del conjunto se encuentre afectada. Conforme al invento, el vástago de accionamiento corredizo del aparato lleva una rampa que actúa sobre el cuerpo de un microinterruptor articulado a la caja de este aparato y sometido a la acción de un resorte antagonista, mientras que el botón de este microinterruptor puede cooperar con una leva-tope regulable desde el exterior de la caja, de tal manera que el botón sea aplicado contra la leva por efecto del resorte antagonista cuando la rampa permite al microinterruptor desplazarse en dirección de esta leva.

Se comprende que cuando la rampa empuja al microinterruptor, el botón de éste efectúa un movimiento relativo de retroceso o de vuelta, lo que provoca en un instante determinado el accionamiento del mecanismo de contactos de este microinterruptor.



262286

tor. Inversamente, cuando la rampa permite al microinterruptor acercarse a la leva bajo el efecto del resorte antagonista, el botón efectúa un movimiento relativo de avance o de penetración provocando el accionamiento inverso del mecanismo del microin-

5 terruptor. El punto preciso de la carrera del vástago de accionamiento para el cual el microinterruptor entra en juego depende entonces de la regulación que se ha dado a la leva. Si esta leva presenta la forma de una espiral regular, la distancia radial que separa su punto más bajo de su punto más alto puede

10 corresponder así a graduaciones aplicadas sobre toda la periferia del cuadrante o botón de accionamiento exterior, lo que permite una regulación de una extremada precisión, sin que haya necesidad de tornillos micrométricos o análogos.

En una forma de ejecución preferida del invento, el micro-

15 interruptor está articulado en el fondo de la caja del aparato, mientras que la leva-tope o leva de regulación es llevada por un eje que atraviesa de modo estanco la cubierta de esta caja y que es solidaria de un botón exterior de regulación apropiado.

El perfil de la rampa puede variar según los casos de aplicación considerados. Esta rampa es realizada ventajosamente en forma amovible, de manera que pueda ser fácilmente aplicada sobre el vástago de accionamiento que puede recibir así el tipo de rampa conveniente en cada caso particular. Naturalmente, conviene impedir que el vástago de accionamiento gire sobre sí mismo

20 para que la rampa no cese de actuar sobre el microinterruptor. A este efecto, se puede utilizar un vástago de accionamiento de perfil especial no circular, o, mejor, prever en el interior de la caja dispositivos apropiados de guía de la rampa.

Según otra característica del invento, para realizar un

30 interruptor con vástago de accionamiento que no actúe más que en

262286



un sentido, se utiliza una rampa de doble pendiente (es decir, una rampa que cuando el vástago de accionamiento es desplazado en un mismo sentido, empuja primero el microinterruptor y luego le deja volver) y se prevén medios para que esta rampa se oculte con relación al microinterruptor durante una de las carreras del vástago de accionamiento, especialmente durante su carrera de retorno. En una forma de ejecución preferida, la rampa, preferiblemente montada libre angularmente sobre el vástago de accionamiento, es solidaria de un dedo de guía que se desliza en una ranura doble solidaria del fondo de la caja del aparato, teniendo esta ranura en cada extremo un dispositivo de agujas de manera que la ida del dedo de guía se efectúe siempre siguiendo uno de los recorridos de la ranura, mientras que su retorno se efectúa siempre siguiendo el otro recorrido, y se disponen las cosas de manera que cuando el dedo sigue uno de los recorridos, la rampa esté en posición útil para actuar sobre el microinterruptor, y que esté por el contrario en posición oculta cuando este dedo sigue el otro recorrido.

El dibujo anejo, dado a título de ejemplo, permitirá comprender mejor el invento, las características que presenta y las ventajas que es susceptible de procurar:

La figura 1 es una vista en alzado de un interruptor con vástago de accionamiento según el invento;

la figura 2 es un corte según II-II (figura 1);

la figura 3 es un corte según III-III (figura 2);

las figuras 4, 5 y 6 muestran a título de ejemplo algunos perfiles posibles de la rampa de mando;

la figura 7 es una vista en perspectiva de una rampa ocultable con dedo de guía susceptible de ser utilizada para la realización de un interruptor que no funciona más que para un solo

262286



sentido de movimiento del vástago de accionamiento;

la figura 8 es una vista en alzado del dispositivo, de ranura doble de guía del dedo de la rampa de la figura 7;

5 las figuras 9 y 10 son cortes en detalle que muestran el funcionamiento del dispositivo de rampa ocultable de la figura 7.

El aparato representado en las figuras 1 a 3 tiene una caja 1 cerrada por una cubierta 2 apretada en su sitio por tornillos tales como 3. En dos paredes laterales opuestas de la caja 1 se desliza un vástago de accionamiento cilíndrico 4 atraído por un resorte 5 amarrado en 6 a un espárrago solidario del fondo de la caja y en 7 a otro espárrago fijado radialmente sobre el vástago de accionamiento mismo. La estanqueidad en el punto en que el vástago de accionamiento 4 atraviesa las paredes de la caja 1 está asegurada, por una parte, por un prensaestopa 8 aplicado exteriormente contra la caja por tornillos no representados y, por otra parte, por un casquillo ciego 9 fijado contra la pared opuesta de esta caja.

El fondo de la caja 1 lleva un eje 10 sobre el cual está articulado el cuerpo de un microinterruptor 11. Este microinterruptor está sometido a la acción de un resorte de torsión 12 montado sobre el eje 10 y cuyos extremos se apoyan, por una parte, sobre un espárrago 13 fijado en el fondo de la caja 1 y, por otra parte, sobre un espárrago 14 fijado a un lado del microinterruptor. Sobre la cara del microinterruptor que mira al fondo de la caja está montado un pequeño eje 15 que lleva una roldana loca 16. Esta última puede recibir la acción de una rampa 17, hecha por ejemplo de chapa convenientemente cortada. La rampa 17 está fijada a su vez al vástago de accionamiento 4 por un tornillo 18 que atraviesa su borde superior, convenientemente curvado al perfil cilíndrico del vástago de accionamiento.

262286



La cubierta 2 del aparato tiene un saliente interior 2a en el cual está montado un pequeño árbol 19. En el extremo interior del árbol 19 está calada una leva 20 en forma de espiral, mientras que el extremo exterior de este árbol lleva un botón de regulación 21 que en el ejemplo representado adopta la forma de una cabeza de tornillo convenientemente graduada, alojada en el centro de un reborde anular 2b previsto sobre la cara exterior de la cubierta 2. Una arandela 22 de materia elástica (caucho, materia plástica deformable u otro) está insertada entre el saliente 2a y la leva 20, por una parte, para asegurar la estanqueidad entre dos órganos, y, por otra parte, para crear un frotamiento importante que impida a la leva 20 girar intempestivamente bajo el efecto de las vibraciones u otros.

La leva 20 y el microinterruptor 11 están dispuestos de tal manera que el botón 23 de este último se ponga en contacto con la periferia de la leva cuando la rampa 17 permite a este microinterruptor 11 aproximarse a dicha leva bajo la acción del resorte 12.

Como se muestra en la figura 3, el fondo de la caja 1 lleva un saliente horizontal la destinado a formar guía de la rampa 17 para impedir a ésta escaparse de la roldana 16 girando hacia la izquierda de la figura 3. En el otro sentido el batimiento angular de la rampa 17 está limitado por el cuerpo mismo del microinterruptor 11 que impide igualmente a dicha rampa escaparse de la roldana.

El funcionamiento es el siguiente:

En la posición de reposo, es decir, cuando el resorte 5 no está ya bajo tensión y se ha contraído completamente sobre sí mismo, la roldana 16 se encuentra enfrente de la parte de la rampa 17 situada más hacia la izquierda en la figura 2, es

262286



5 decir, sobre la parte de esta rampa que está más próxima al plano horizontal del vástago de accionamiento 4. El microinterruptor 11 es por consiguiente elevado al máximo alrededor del eje 10 bajo el efecto del resorte 12; el botón 23 se apoya contra la periferia de la leva 20 y es por consiguiente empujado al máximo en el cuerpo del microinterruptor.

10 Si se empuja el vástago de accionamiento 4, es decir, si se desplaza de derecha a izquierda en la figura 2, la rampa 17 es arrastrada y su borde inclinado baja positivamente el microinterruptor 11 por medio de la roldana 16. En este movimiento del microinterruptor en dirección hacia abajo, llega un momento en que el botón 23 ha retrocedido suficientemente con relación al cuerpo del microinterruptor para determinar el accionamiento del mecanismo de contactos de éste. Se comprende que el punto de 15 la carrera del vástago de accionamiento 4 para el cual el retorno del botón 23 con relación a la envolvente del microinterruptor 11 provoca el funcionamiento de este último, depende de la regulación de la leva 20 es decir, finalmente, de la posición que se ha dado al botón 21. Dando a la rampa 17 una pequeña inclinación y previendo para el perfil en espiral de la leva 20 20 un paso radial relativamente pequeño, se puede conseguir una desmultiplicación considerable, de tal modo que el botón 21 permita sin dificultad una regulación de precisión muy grande.

25 El perfil exacto dado a la leva 17 puede variar según las aplicaciones. La figura 4 representa a título de indicación un perfil con el cual el funcionamiento del microinterruptor se produce siempre en la primera mitad de la carrera del vástago de accionamiento constituyendo una carrera residual notable de éste, como es necesario en ciertas aplicaciones en que el desencanche del microinterruptor no provoca instantáneamente la deten- 30

262285



ción del órgano del mecanismo móvil que actúa sobre el vástago de accionamiento. La figura 5 indica por el contrario un perfil que extiende el funcionamiento del microinterruptor sobre toda la longitud de la carrera del vástago de accionamiento. La figura 6 representa el perfil de una rampa doble que tiene una primera parte 17a que baja el microinterruptor al comienzo de la carrera de ida del vástago de accionamiento, y una segunda parte 17b dispuesta en sentido inverso con relación a la primera y apropiada para asegurar el retorno hacia arriba de este microinterruptor durante la segunda parte de esta carrera de ida del vástago de accionamiento; tal leva permite el accionamiento de los dos circuitos de mando cuando un órgano mecánico llega hacia su fin de carrera.

En algunas aplicaciones se puede desear que el interruptor no funcione más que para un sentido de accionamiento del vástago. Según el invento, esto es posible disponiendo una rampa doble del género de la de la figura 6 y previendo medios para que esta rampa se oculte con relación a la roldana 16 del microinterruptor durante uno de los sentidos de movimiento del vástago de accionamiento. En la forma de ejecución de las figuras 7 a 10, la rampa 17 prevista con dos partes 17a y 17b inclinadas en sentido inverso como en la figura 6, es solidaria de un manguito 17c apropiado para ser montado libre sobre el vástago de accionamiento 4, estando retenido axialmente sobre éste por dos toques de parada apropiados no representados, por ejemplo por dos simples pasadores transversales. El manguito 17c es solidario de un dedo 17d que sobresale sobre la cara de la rampa 17 destinada a estar vuelta hacia el fondo de la caja 1, como muestran bien las figuras 9 y 10. En la práctica, la rampa 17, el manguito 17c y el dedo 17d pueden ser realizados de chapa cortada, punzonada y en-



rollada, como muestra bien la figura 7.

El dedo 17d está guiado en una ranura doble prevista sobre el fondo de la caja 1. Como muestra la comparación de las figuras 8, 9 y 10, esta ranura doble se determina haciendo tener al fondo de la caja 1, además del saliente la mencionado, previsto menos alto que en el caso de la figura 3, otros dos salientes horizontales lb y lc superpuestos al saliente la y desplazados sucesivamente en dirección de la izquierda con relación a la figura 8 ó a la figura 2. El saliente la que se encuentra más abajo y que es al mismo tiempo el que está más a la derecha (es decir, el más próximo al extremo libre del vástago de accionamiento), lleva una lámina elástica 24 que se eleva oblicuamente de manera que viene a topar contra el extremo derecho del saliente intermedio lb. Igualmente el saliente lc, que se encuentra más arriba y más a la izquierda lleva una lámina elástica 25 que desciende oblicuamente para topar contra el extremo izquierdo del saliente intermedio lb. Durante el movimiento de ida del vástago de accionamiento, el dedo 17d circula horizontalmente de derecha a izquierda entre los salientes la y lb. Encuentra la lámina 25 que lo desvía en dirección de la parte superior al mismo tiempo que flexiona a su vez y permitiendo así el paso de dicho dedo 17d contra el extremo izquierdo redondeado del saliente intermedio lb y llevando así este dedo contra los salientes lb y lc. Durante el movimiento de retorno del vástago de accionamiento, se producen los fenómenos inversos, es decir, que el dedo 17d que ocupa entonces la posición indicada en trazos interrumpidos en la figura 8, circula de izquierda a derecha entre los salientes lb y lc, es desviado hacia abajo por la lámina 24 y vuelve así a su posición de partida representada en trazos llenos. Cuando el dedo 17d se des-

plaza entre los salientes la y lb (posición de la figura 9) la
rampa 17 es mantenida en la vertical y coopera así con la rol-
dana 16 que hace bajar y luego deja subir de nuevo, de la mane-
ra expuesta con referencia a la figura 6. En cambio, cuando el
5 dedo 17d circula entre los salientes lb y lc, la rampa 17 es
desviada lateralmente y se encuentra así en una posición ocul-
ta con relación a la roldana 16 que no acciona ya. Se ha reali-
zado por consiguiente un aparato que funciona durante el apre-
tamiento del vástago de accionamiento 4, pero que por el con-
10 trario no da ningún impulso eléctrico de ninguna clase durante
el retorno de este vástago de accionamiento.

Se podrían disponer las cosas evidentemente para que el
accionamiento del microinterruptor se produjera durante el re-
torno del vástago de accionamiento y que fuera por el contra-
15 rio la carrera de ida la que desempeñara la misión de carrera
muerta.

En muy numerosas aplicaciones el vástago de accionamiento
4 ha de ser accionado por una rampa que se desplaza transver-
salmente con relación al eje del vástago de accionamiento mis-
20 mo. Es preferible entonces montar en el extremo libre de éste
una roldana convenientemente orientada, sin tener que prever me-
dios apropiados para impedir a este vástago de accionamiento gi-
rar sobre sí mismo.

Ha de entenderse por lo demás que la descripción que pre-
cede no ha sido dada más que a título de ejemplo y que no limi-
25 ta en absoluto el ámbito del invento, del que no se saldría sus-
tituyendo los detalles de ejecución descritos por cualesquiera
otros equivalentes.



NOTA

262286

Los puntos de invención propia, no nueva, pero no establecida, practicada ni divulgada en España, que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Introducción, por DIEZ años, son los siguientes:

1.º - Un dispositivo interruptor eléctrico de vástago empujador corredizo, caracterizado porque el vástago lleva una rampa que hace oscilar un microinterruptor montado con articulación en el cofre del interruptor, en contra de un dispositivo de atracción que tiende a llevar a este microinterruptor a una posición para la cual su botón de mando choca contra un tope regulable que provoca así el accionamiento de su mecanismo interior de contactos.

2.º - Un dispositivo interruptor de vástago empujador corredizo según el punto 1.º, caracterizado porque el tope regulable está constituido por una leva en espiral montada sobre un eje que se puede hacer girar desde el exterior por medio de una empuñadura asociada a un cuadrante graduado.

3.º - Un dispositivo interruptor de vástago empujador corredizo según los puntos 1.º y 2.º, caracterizado porque la leva de regulación y su empuñadura de mando están montadas sobre un árbol sostenido a rotación por la tapa del cofre del interruptor.

4.º - Un dispositivo interruptor de vástago empujador corredizo según el punto 1.º, caracterizado porque la rampa es fácilmente separable del vástago empujador.

5.º - Un dispositivo interruptor de vástago empujador corredizo según el punto 1.º, caracterizado porque la rampa actúa directamente sobre un rodillo sostenido por el cuerpo del micro-



interruptor.

262286

6º. - Un dispositivo interruptor eléctrico.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, re-
presentado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se
5 han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola
cara.

Madrid, - 2 DIC. 1908

P. A.

DG/ *[Signature]*



262286

