

207558

18

NOV



207558

F. e. 4-6-1946

Holt

## memoria descriptiva

CLASE DE  
REGISTRO

Un Modelo de Utilidad, por veinte años en España.

NOMBRE Y  
NACIONA-  
LIDAD DEL  
SOLICITANTE

D.  
Waldemar Helmut KURPANEK.  
- alemán -

RESIDENCIA  
Y DOMICILIO

4 Düsseldorf 11 (Alemania Federal)  
Mercatorstrasse 3.

OBJETO

"Interruptor magnético biestable".

1  
  
  
5  
  
  
10  
  
15  
  
20  
  
25  
  
30

El presente modelo de Utilidad se refiere a un interruptor biestable, accionado por energía magnética con una carcasa, en que están alojados dos imanes permanentes, con contactos dispuestos entre los imanes que están unidos con conductores eléctricos y una armadura libremente móvil de material ferromagnético, eléctricamente conductivo que, en cada caso, es capaz de formar puente por lo menos sobre un par correspondiente de los contactos.

Interruptores de este tipo se utilizan, por ejemplo, en relés electromagnéticos, por lo que por la libre movilidad de la armadura que sirve de miembro de puente de contacto, se evitan pérdidas de fricción, como las que se manifiestan en los relés convencionales con miembros mecánicamente articulados, que forman puente sobre los contactos. Por ello se posibilitan breves tiempos de conmutación y construcciones compactas de los interruptores o relés.

Tal tipo de interruptor es conocido, por ejemplo, de la memoria de la patente de EE.UU. nº 3.525.958. En el interruptor allí descrito está dispuesta una armadura libremente móvil, eléctricamente conductiva, de material ferromagnético, entre pares de contactos eléctricos, que al mismo tiempo conducen el flujo magnético de dos imanes permanentes, que están montados a alguna distancia entre sí, de modo que sus polos del mismo índice estén opuestos. Imanes, contactos y armaduras están rodeados por un arrollamiento excitador a cuyo campo magnético se superpone el campo magnético de los imanes permanentes. Si la totalidad del flujo magnético en el entrehierro entre los contactos sobrepasa el flujo magnético en los puntos de contacto entre los contactos y la arma



1 dura, entonces se levanta la armadura y se hace girar alrede  
dor de su punto de gravedad por lo que se interrumpe el enla  
ce entre el primer par de contactos y la armadura y se esta  
blece un enlace eléctrico entre el otro par de contactos.

5 Un inconveniente de este interruptor consiste en -  
que los imanes permanentes están dispuestos en el campo de -  
fuerza del arrollamiento y por ello están expuestos a una -  
desimantación, que es tanto más fuerte, cuanto más elevada -  
sea la frecuencia de conmutación. En el caso de frecuentes -  
10 conmutaciones el interruptor pierde, por lo tanto, seguridad  
de funcionamiento. También está bastante limitada la posibili  
dad de aplicación del interruptor.

El modelo de utilidad tiene como base el problema  
de eliminar estos inconvenientes y de indicar un interruptor  
15 utilizable universalmente, en que los imanes permanentes no  
sean influidos inconvenientemente por el campo de fuerza del  
arrollamiento excitador y que es adecuado para muchos obje--  
tos de la técnica de corrientes débil y fuerte, pudiendo sus  
tituir en algunos casos a los elementos de construcción elec  
20 trónicos.

Según el modelo, este problema se resuelve en un -  
interruptor del tipo indicado inicialmente, porque los ima--  
nes permanentes están constituidos como imanes de puentes -  
25 que, con las superficies de los polos contrarios, se encuen  
tran situados opuestamente a distancia mútua de modo que el  
flujo magnético forma un anillo cerrado, porque, además, los  
contactos y la armadura, libremente móvil entre ellos, están  
dispuestos en el centro entre los imanes en una cápsula de -

30



200 058

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

contacto, hermeticamente cerrada, que no conduce ni magnetismo ni electricidad, desde la cual están conducidos hacia el exterior los conductores eléctricos unidos con los contactos, y porque entre los imanes de puente está previsto un arrollamiento excitador, que rodea la armadura, que es activable por conductores conducidos fuera de la carcasa y después polarizan la armadura.

Un ulterior desarrollo del Modelo de Utilidad consiste en que los imanes de puente están dispuestos móvilmente en la carcasa y, por presión sobre un botón pulsador contra la fuerza de muelles, son corredizos relativamente a la cápsula de contactos fijada estacionariamente, manteniéndose a distancia por piezas distanciadoras.

Por medio de los dibujos se describirá más detalladamente el objeto del Modelo de Utilidad. Muestran:

La fig. 1, una ilustración esquemática de la vista anterior del interruptor, según el modelo de utilidad;

La fig. 2, una ilustración esquemática de la vista lateral del interruptor de la fig. 1;

Las figs. 3 y 4, ilustraciones esquemáticas de piezas de enlace de enchufe para unir por enchufe grupos de interruptores según la fig. 1;

La fig. 5, una ilustración esquemática de la vista anterior de otra forma de ejecución del interruptor según el Modelo de Utilidad y

La fig. 6, una ilustración esquemática de la vista lateral del interruptor de la fig. 5.

En las figs. 5 y 6 significa: A = desconectado y B = conectado.



1                    Como puede observarse en la fig. 1, en la carcasa  
2 del interruptor están dispuestos, distanciados entre sí, -  
3 dos imanes permanentes en forma de imanes 1 de puente que es-  
4 tán situados opuestamente a distancia con las superficies de  
5 polos contrarios, de modo que se consigue un flujo magnético  
6 anular, cerrado. En el centro entre los imanes 1, está fija-  
7 da estacionariamente una cápsula de contacto 2, cerrada her-  
8 méticamente, que contiene por lo menos dos pares de contac-  
9 tos eléctricos 4, que están situados en los extremos latera-  
10 les de la cápsula de contacto 2 y están unidos con conducto-  
11 res eléctricos 8, que están conducidos fuera de la cápsula 2  
12 de contacto y de la carcasa 7. Cada par de contactos está -  
13 próximo a uno de los imanes de puente 1. Entre los pares de -  
14 contactos se encuentra una armadura 3 libremente móvil, de -  
15 material ferromagnético, eléctricamente conductor, por ejem-  
16 plo, hierro dulce recubierto de cobre, y los pares de contac-  
17 tos 4, así como la armadura 3 están rodeados por un arrolla-  
18 miento excitador 5, desde el que están conducidos dos conduc-  
19 tores eléctricos 9 fuera de la carcasa 7. El arrollamiento -  
20 excitador 5, en la ejecución del interruptor según la fig. 1  
21 está dispuesto en el interior de la cápsula de contacto 2, -  
22 sin embargo, también puede estar dispuesto fuera de la misma  
23 y puede incluir la cápsula de contacto 2. Naturalmente que -  
24 también pueden estar alojados en la cápsula de contacto más  
25 de dos pares de contactos.

                  La cápsula de contacto 2 consiste en un material,  
que no conduce ni magnetismo ni electricidad, adecuadamente  
de plástico o vidrio y se sujeta, por ejemplo, fundiendo al-  
rededor resina artificial en la carcasa 7 del interruptor, -  
30



1 que también puede consistir en material plástico prensado o  
inyectado. Cuando están aplicados tensiones más elevadas a -  
los contactos 4 y son recorridos por corrientes más fuertes,  
el espacio interno de la cápsula de contacto se rellena ade-  
5 cuadamente con un medio extintor de chispas, que se indica -  
por el número de referencia 6 y, por ejemplo, puede consistir  
en aceite mineral, hexafluoruro sulfúrico o semejantes. En--  
tonces también se recomienda constituir esféricamente las su-  
perficies de contacto de la armadura 3 y disponer los contac-  
10 tos 4 de modo muelleante para suprimir o mantener reducida -  
la formación de chispas de ruptura.

Los imanes permanentes se componen ventajosamente  
de una aleación de cobalto-metales térreos raros, por ejemplo,  
una aleación de cobalto-samario. Estas aleaciones contienen  
15 como componente principal, compuesto intermetálicos del tipo  
 $RCo_5$ , en que R es un metal térreo raro.

Estos materiales para imanes son cinco veces más -  
fuertes que la mayoría de las aleaciones Alnico y casi dos -  
veces más fuertes que los materiales magnéticos de platino-co-  
20 balto. Se caracterizan por un elevado producto de energía -  
(BH), que está situado en el alcance de  $16-20 \cdot 10^6$  Gauss-Oers-  
tedt (ferrita 3, Alnico 5, Pt-Co  $10 \cdot 10^6$  Gauss-Oerstedt) y -  
también muestran una buena resistencia a alta temperatura. -  
Su punto de Curie está situado por encima de aquél de los -  
25 imanes de platino-cobalto. La utilización de imanes de cobal-  
to-samario permite mantener pequeño el tamaño de construc-  
ción de los imanes y hacer funcionar el interruptor también  
a más altas temperaturas en que las pérdidas de imantación -  
30 de otros materiales magnéticos ya pesan considerablemente.

207558

18



- 6 -

1                    Los conductores 8, conducidos hacia fuera desde -  
los contactos 4, pertenecen para cada par de contactos a un  
propio circuito de corriente (no ilustrado). Estos circuitos  
de corriente pueden ser recorridos por corrientes continuas  
5                    o alternas de tensión baja o alta y fuerza de corriente baja  
o alta. El arrollamiento excitador 5, por los conductores 9,  
conducidos fuera de la carcasa 7, en general está conectado  
en un circuito de corriente separado (no ilustrado), pero pa  
ra una utilización especial del interruptor también puede es  
10                    tar conectado en serie con uno de los pares de contacto 4, -  
como se describirá posteriormente.

                   Cuando se cierra el circuito de corriente del arro  
llamiento excitador 5, entonces el campo magnético del arro  
llamiento ocasiona una polarización magnética de la armadura  
15                    3 libremente móvil. Esto tiene por consecuencia que la arma  
dura 3 sea atraída por el imán de puente 1, cuyos polos son  
contrarios a los polos de la armadura imantada. Si por ejem  
plo, la armadura 3 se polariza de tal modo que, en la fig. 1  
su polo norte se encuentre en el extremo derecho, entonces -  
20                    la armadura 3 es atraída por el imán superior 1, y forma -  
puente sobre el par superior de contactos 4. Para ocasionar  
la imantación de la armadura 3 y por ello para ocasionar el  
proceso de conmutación, el arrollamiento excitador 5 sólo ne  
25                    cesita ser recorrido por un corto golpe de corriente, pudien  
do ser relativamente pequeñas la tensión y la fuerza de la -  
corriente. Si se invierte el flujo de corriente en el arro  
llamiento excitador 5, entonces se invierte la polaridad mag  
nética también de la armadura 3; su polo norte se convierte

30

1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

en un polo sur y viceversa. Por consiguiente, ahora la armadura 3 es rechazada por el imán de puente 1 que hasta entonces la había atraído y es atraída por el imán de puente 1 situado opuestamente, de modo que la misma se desprende desde el par de contactos 4 sobre el que hasta entonces formaba puente, y se traslada al otro par de contactos 4, que está próximo al imán 1 inferior. Por ello, se abre el circuito de corriente perteneciente al par superior de contactos 4 y se cierra el circuito de corriente perteneciente al par de contactos 4 inferior. Como el arrollamiento excitador no rodea los imanes permanentes, los imanes no son influidos inconvenientemente por el campo de fuerza del arrollamiento, especialmente no son desimantados, tampoco en el caso de muy alta frecuencia de conmutación, sino que en cada excitación del arrollamiento, adicionalmente en cada caso uno de los imanes es magnetizado por el campo de fuerza del arrollamiento según la dirección del flujo de la corriente.

Los conductores 8 conducidos hacia fuera desde los contactos 4 y los conductores 9 del arrollamiento excitador 5 conducidos fuera de la carcasa 7, en el lugar, en que salen de la carcasa 7, pueden estar provistos de empalmes de enchufe, de modo que varios interruptores según el modelo de utilidad pueden reunirse por enchufe en grupos, pudiéndose efectuar las uniones de enchufe, tanto en los conductores 8, como también en los conductores 9. Se ilustran ejemplos de tales grupos de interruptores enchufados en las figs. 3 y 4.

Como puede observarse, con ayuda del interruptor, respectivamente de los grupos de interruptores pueden consti

207558



- 8 -

1           tuirse fácilmente conexiones lógicas, especialmente para las  
funciones NO, O, Y, así como FLIP-FLOP. Cuando se requieren  
tiempos de conmutación muy breves, como sólo pueden alcanzar  
se con elementos de construcción electrónicos, que reaccio--  
5           nen casi sin inercia, pero por el contrario se le da importan-  
cia a la seguridad de funcionamiento, el interruptor puede -  
sustituir con ventaja a las partes conmutadoras electrónicas  
sensibles, como diodos, transistores, etc.

10           Por otra parte, el interruptor es adecuado también  
para la conmutación de corrientes fuertes con ayuda de ten-  
siones de maniobra relativamente bajas, ya que para la p[er]i-  
odización magnética de la armadura 3 sólo se necesitan corrien-  
te débiles.

15           Una posibilidad de utilización especial del inte-  
rruptor en su aplicación como seguro de sobrecarga. Para el  
seguro de sobrecarga de un circuito de corriente continua, -  
éste sólo necesita aplicarse a uno de los pares de contactos  
4, que entonces se conecta en serie con el arrollamiento ex-  
20           citador 5. En el caso de creciente flujo de corriente, por -  
el par de contactos, aumenta también el flujo de corriente -  
a través del arrollamiento excitador, y por sintonización -  
adecuada del arrollamiento excitador y de la fuerza de campo  
delos imanes, puede alcanzarse que en una determinada fuerza  
de la corriente, que fluye a través de los contactos y del -  
25           arrollamiento, se invierte la polaridad de la armadura 3 y se  
rechace por el imán, de modo que el circuito de corriente se  
abre en los contactos. Para aumentar la sensibilidad del se-  
guro de sobrecarga pueden estar constituidos muelleando los

30





1 tanciadoras 10 a distancias constantes. Ambos imanes de puen-  
te 1 se encuentran bajo la acción de muelles de tracción, -  
respectivamente de presión 11, que se apoyan con sus otros -  
extremos sobre la carcasa 7. En uno de los imanes de puente  
5 1, ataca un botón conmutador 12, un conmutador de balancín o  
semejante, de modo que por presión sobre el botón conmutador  
12 pueden correrse los imanes de puente 1 relativamente a la  
carcasa 7 y relativamente a la cápsula de contacto 2 fijada  
estacionariamente en la carcasa. En la cápsula 2 se encuen--  
10 tra solamente un par de contactos 4, cuyos conductores 8 con-  
ducidos hacia fuera terminan en la pared exterior de la car-  
casa 7 en bornes de tornillos o semejantes elementos de enla-  
ce y que son vecinos del imán, en que ataca el botón conmuta-  
dor 12. El arrollamiento excitador 5 está dispuesto fuera de  
15 la cápsula de contacto 2, de tal modo, que rodee la cápsula  
de contacto 2.

Esta forma de ejecución del interruptor es adecua-  
da especialmente como seguro de sobrecarga de uno u otro de  
los tipos anteriormente descritos. Cuando la armadura 3 ha -  
20 caído, bien sea por inversión depolos o por desimantación, -  
respectivamente cuando ha sido desprendida, es suficiente -  
una presión sobre el botón conmutador 12 para cerrar de nue-  
vo el circuito de corriente interrumpido. Al pulsar el botón  
conmutador 12, el imán 1, en que ataca el botón conmutador,  
25 se aproxima a la armadura 3 desprendida, respectivamente cai-  
da, mientras que el otro imán se aleja de la armadura. El -  
campo magnético, que parte del imán acercado, polariza la ar-  
madura, que después de ello es atraída por el imán y forma -



2. 53

1 puente de nuevo sobre los contactos 4. Como permanece la po-  
larización de la armadura aún cuando los imanes de puente 1  
después de cesar la presión del botón conectador bajo la ac-  
ción de los muelles 11 vuelven de nuevo a su posición de par-  
5 tida, la armadura sigue siendo atraída por el imán, que la  
ha polarizado, de modo que también se conserva la formación  
de puente sobre los contactos 4. Por otra parte, la repolari-  
zación de la armadura 3 también puede efectuarse por una co-  
rrespondiente activación del arrollamiento activador. 5. Esta  
10 forma de ejecución del interruptor ofrece, por lo tanto, la  
posibilidad de volver a conectar invirtiendo el proceso de -  
interrupción tanto eléctrica como manualmente.

- N O T A -  
=====

15 El presente modelo de Utilidad comprende las si- -  
guientes reivindicaciones:

20 1.- Interruptor magnético biestable, accionado por  
energía magnética, con una carcasa, en la que están alojados  
dos imanes permanentes, contactos dispuestos entre los ima-  
nes, que están unidos con conductores eléctricos y una arma-  
dura libremente móvil de material ferromagnético eléctrica-  
mente conductivo que, en cada caso, es capaz de formar puen-  
te sobre un par coordinado de los contactos, caracterizado -  
25 porque los imanes permanentes están constituidos como imanes  
de puente, que están situados opuestos entre sí a distancia -  
con las superficies de los polos opuestos, de modo que el flu-  
jo magnético forme un anillo cerrado, porque además los con-  
tactos y la armadura libremente móvil entre ellos, están dis-  
30



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

puestos en el centro entre los imanes en una cápsula de contacto herméticamente cerrada, no conductora, ni de magnetismo, ni de electricidad, desde la cual están conducidos hacia el exterior los conductores eléctricos unidos con los contactos, y porque entre los imanes de puente está previsto un arrollamiento excitador, que rodea la armadura que es activable por los conductores conducidos fuera de la carcasa y después polarizan la armadura.

2.- Interruptor, según la reivindicación 1, caracterizado porque los imanes de puente están dispuestos móviles en la carcasa y son corredizos por presión sobre un botón conmutador contra la fuerza de muelles relativamente a la cápsula de contacto sujeta estacionariamente, manteniéndose distanciados por piezas distanciadoras.

3.- Interruptor, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los imanes permanentes se componen de una aleación de cobalto-metales térreos raros.

4.- Interruptor, según la reivindicación 3, caracterizado porque los imanes permanentes se componen de una aleación de cobalto-samario.

5.- Interruptor, según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el espacio en la cápsula de contacto cerrada herméticamente está relleno con un medio extintor de chispas como aceite mineral, hexafluoruro sulfúrico o semejantes.

6.- Interruptor, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los conductores guiados hacia el exterior desde los contactos y los conductores conducidos -



1 fuera de la carcasa del arrollamiento excitador, en la pared de la carcasa están provistos de empalmes de enchufe, de modo que varios interruptores pueden reunirse por enchufe en un grupo.

5 7.- Interruptor, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el arrollamiento excitador y por lo menos uno de los pares de contactos están conectados en serie.

10 8.- Interruptor, según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la armadura se compone de material ferromagnético con punto Curie preseleccionado o desmagnetización preseleccionada en el caso de aumento de temperatura, de modo que la armadura, en el caso de calentamiento a una temperatura predeterminada, ya no sea atraída por el imán.

15 9.- Interruptor, según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque los contactos están muelleados.

10.- Interruptor, según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las superficies de contacto de la armadura están constituidas esféricamente.

20 11.- Interruptor, según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la armadura se compone de hierro dulce revestido de cobre.

12.- Interruptor magnético bistable.

25 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y se ilustra con los planos reglamentarios que a la misma se acompañan.

207558



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

Consta la presente memoria de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

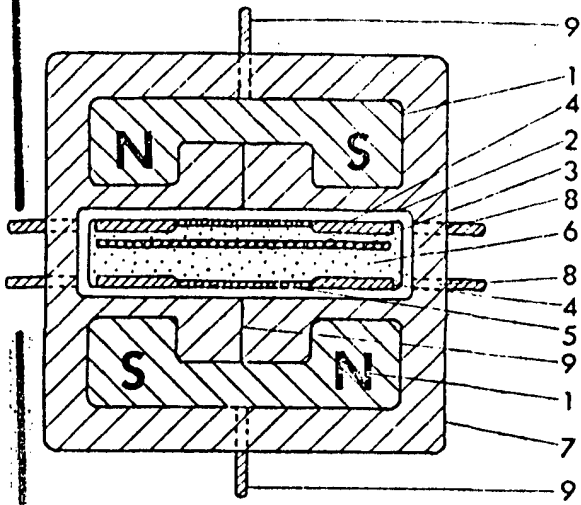
MADRID

18 NOV. 1974  
CARLOS ROEB  
P. P.  
*[Signature]*  
Fda: Pedro Melamero

202008

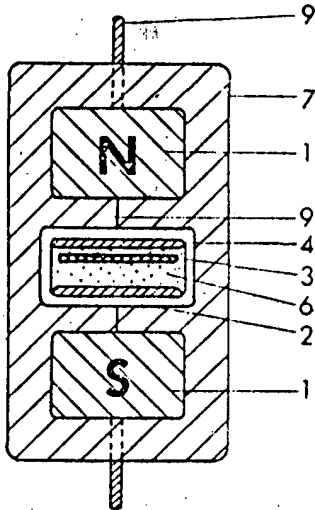


FIGUR. 1

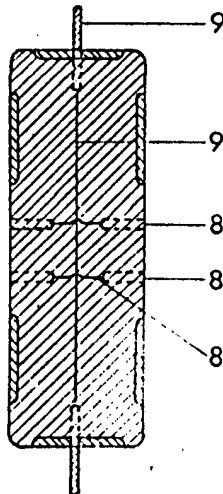


**ESCALA VARIABLE**  
**CARLOS ROEB**  
 P. R.  
*Fdo.: Pedro Matamora*

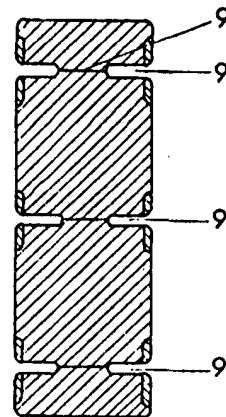
FIGUR. 2



FIGUR. 3



FIGUR. 4



10  
1974  
NOV

FIGURA 5

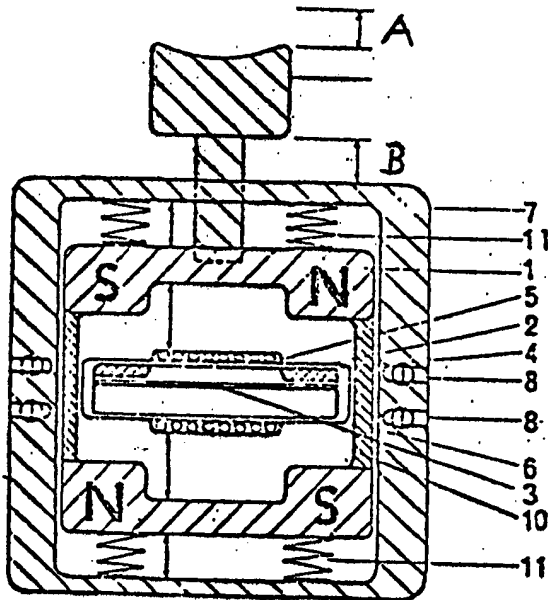
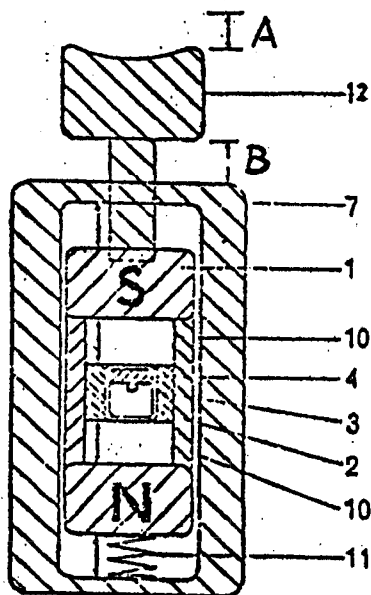


FIGURA 6



ESCALA VARIABLE

CARLOS ROEB

R.P.

Fdo: Pedro Metamorón