

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 21	458235	10 A1
22		FECHA DE PRESENTACION	

19 APR 1976
PATENTE DE INVENCIÓN

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
16.953	27.4.1976	GRAN BRETAÑA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	
54 TITULO DE LA INVENCIÓN		
"PERFECCIONAMIENTOS EN INTERRUPTORES ELECTRICOS".		
71 SOLICITANTE (ES)		
La Compañía Británica: LUCAS INDUSTRIES LIMITED.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Great King Street BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra).		
72 INVENTOR (ES)		
STEPHEN JAMES BIRD, británico.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.		

"PERFECCIONAMIENTOS EN INTERRUPTORES ELECTRICOS".

Esta invención se refiere a un interruptor electrico de la clase que incluye un cuerpo, un rotor montado sobre el cuerpo para moverse con relación al mismo alrededor de un primer y segundo ejes espaciados y en general mutuamente perpendiculares, un primer y segundo contactos eléctricos fijos portados por el cuerpo y con los que puede cooperar un primer contacto movable portado por el rotor en una posición angular del mismo alrededor de dicho primer eje, un émbolo movable generalmente en sentido paralelo a dicho primer eje por movimiento del rotor alrededor de dicho segundo eje, un segundo contacto movable portado por el émbolo y con el que puede cooperar un contacto fijo adicional del cuerpo y un muelle de alambre conductor que incluye un par de brazos elásticos que, en una posición de reposo del muelle, son empujados elásticamente en direcciones opuestas respectivamente en cooperación con dicho primer contacto fijo, siendo movable uno de dichos brazos contra su empuje inherente por el rotor, durante el movimiento del rotor alrededor del primer eje, para cooperar con dicho segundo contacto fijo por medio de lo cual el muelle puentea a dichos primer y segundo contactos fijos.

De acuerdo con la invención, en un interruptor de la clase especificada más arriba, existe una conexión eléctrica permanente entre dicho primer contacto fijo y dicho segundo contacto movable por medio de dicho muelle de alambre y dicho émbolo.

Preferiblemente, el émbolo se encuentra en contacto deslizante con dicho muelle por lo que la conexión eléctrica entre los mismos no es interrumpida por dicho movimiento del émbolo en relación con el cuerpo y el muelle.



Convenientemente, el muelle incluye un bucle que une de manera enteriza dichos brazos, pasando dicho émbolo a través de dicho bucle.

Se ha ilustrado un ejemplo de la invención en los dibujos que se acompaña, en los que:

La figura 1 es una vista en alzado de costado, principalmente en sección, de un interruptor eléctrico; y

La figura 2 es una vista en planta del interruptor - mostrado en la figura 1 con la tapa superior del mismo suprimida.

Con referencia a los dibujos, el interruptor eléctrico incluye un cuerpo hueco de resina sintética moldeada 11 que tiene una placa de cubierta metálica 12 para cerrar una cara - abierta del mismo. Dentro del cuerpo 11 hay un rotor de resina sintética moldeada 13 que lleva un vástago de accionamiento 14 que se extiende a partir del mismo. El vástago 14 se proyecta con relación al cuerpo 11 para facilitar el movimiento del rotor 13 con relación al cuerpo 11.

Un émbolo de latón 15 que tiene una región cilíndrica lisa 15a y una región 15b de sección transversal hexagonal está soportado con vistas a su movimiento de deslizamiento axial con relación al cuerpo 11 siendo recibida su región 15b de manera deslizable en un agujero del cuerpo 11. El extremo libre de la región 15b se proyecta a partir del cuerpo 11 y la región 15a pasa a través del rotor 13 y la tapa 12. El rotor 13 tiene un agujero incorporado 16 a través del cual pasa el émbolo 15. A través de la mayor parte de su longitud, el agujero 16 es de un diámetro considerablemente mayor que el diámetro de la región 15a del émbolo 15, pero en la proximidad de la unión de las regiones 15a, 15b el diámetro del agujero 16 se reduce a -



un diámetro tal que el agujero se ajuste de una manera relativamente precisa sobre la región 15a. Un respaldo que se extienvamente de radialmente 16a está definido en la unión de las dos regiones del agujero 16, y dispuestas en alineamiento diametral so
5. bre el respaldo 16a hay dos partes de una nervadura 16b de -
sección transversal parcialmente circular.

La región 15a del émbolo 15 se extiende a través de una abertura de holgura en la tapa 12 y rodeando a la región 15a hay un manguito de resina sintética moldeada 17. El man--
10. guito 17 pasa a través de la abertura de holgura de la tapa -
12 y exteriormente a la tapa 12 incluye una brida enteriza --
circunferencial que se extiende radialmente hacia fuera 18. -
El manguito 17 termina en su extremo opuesto formando tope -
con el nervio 16b y actuando entre la superficie interior de
15. la tapa 12 y el nervio 16b hay un muelle de compresión arro--
llado helicoidalmente 19 que rodea el manguito 17. El extremo
libre de la región 15a del émbolo 15 está formado con un agu-
jero roscado que recibe un perno corto 21 que a su vez sujeta
una arandela 22 contra el extremo libre de la región 15a. El
20. diámetro de la arandela 22 es superior al diámetro de la re--
gión 15a y de este modo recubre parte de la brida 18 del man-
guito 17. Una arandela de latón 23 está conectada tanto física
como eléctricamente con el extremo libre de la región 15b
del émbolo 15 por remachado o estaquillado.

25. El rotor 13 se extiende más allá del émbolo 15 den--
tro del cuerpo 11 y está formado con un agujero 24 que se ex-
tiende generalmente en sentido transversal al eje del émbolo
15. Un rodillo de metal conductor 25 es recibido por el aguje
ro y es empujado hacia el exterior del mismo por un émbolo em-
30. pujado por resorte 26. El rotor 13 termina en la proximidad -



de una pared lateral del cuerpo 11, soportando así la pared lateral 30 cuatro contactos eléctricos fijos 27-31. Los cuatro contactos fijos se extienden paralelamente al eje del émbolo 15 y están espaciados equiangularmente uno de otro en un arco de un círculo cuyo centro se encuentra sobre el eje del émbolo 15. Cada uno de los contactos fijos incluye un terminal enterizo a través del cual se asegura su respectivo conductor, extendiéndose los conductores desde la cara del cuerpo alejada de la tapa 12. Igualmente, cada contacto es de sección transversal arqueada y el espaciamiento entre los contactos es menor que el diámetro del rodillo 25. De este modo el rodillo 25 es empujado hacia fuera del rotor 13 por el émbolo empujado por resorte 26 y coopera con pares adyacentes de los contactos 27-31 dependiendo de la posición angular del rotor 13 alrededor del eje del émbolo 15 con relación al cuerpo. Según se ha mostrado en la figura 2, el rodillo 25 coopera e interconecta así eléctricamente los contactos 29-31. Se comprenderá que por rotación del rotor alrededor del eje del émbolo 15 en dirección de las agujas del reloj (en la figura 2) se puede mover el rotor para hacer que el rodillo 25 puentee el contacto 27, 29 o los contactos 27, 28. Al ser movido el rotor para hacer que el rodillo 25 se desplace sobre uno de los contactos, se produce la compresión del muelle que actúa sobre el émbolo 26 y de este modo el rodillo empujado por resorte 25 y los contactos 27-31 constituyen un medio de trinquete que define tres posiciones estables angularmente espaciadas del rotor 13 en relación con el cuerpo.

Según puede verse en la figura 1, cada uno de los contactos 27-31 tiene una púa elástica que se apoya en un respaldo interno del cuerpo para oponerse a la retirada del contacto



con relación al cuerpo. De un modo similar, cada uno de los contactos incluye una superficie que se apoya en una superficie del cuerpo para impedir el movimiento del contacto en relación con el cuerpo en la dirección opuesta. De este modo -

5. los contactos son bloqueados en posición en el cuerpo y según puede verse claramente en la figura 2 están soportados sobre regiones de la pared 26 de forma externa similar a la forma - interna de los contactos.

El rotor 13 incluye un pié enterizo 32 que puede apoyarse en el cuerpo 11 para limitar el movimiento del rotor 13 en la dirección del eje del émbolo hacia el cuerpo 11. Rodeando a la región 15b del émbolo entre el rotor 13 y la cara adyacente del cuerpo 11, se encuentra el bucle 34 de un muelle de alambre en espiral conductor 33. Los extremos del bucle 34 del muelle 33 se extienden hacia la pared 26 definiendo dos -

10. brazos elásticos 35, 36 que se cruzan entre sí entre sus extremos. El extremo libre del brazo 35 pasa entre los contactos fijos 27, 28 mientras que el extremo libre del brazo 36 pasa entre los contactos fijos 27, 29. La resiliencia inherente de

15. los brazos entrecruzados 35, 36 es tal que ambos brazos sean empujados, en direcciones opuestas respectivamente, contra el contacto 27 y de este modo en ausencia de cualquier otra influencia ejercida sobre el muelle 33 ambos brazos sólo cooperan con el contacto 27.

20. El bucle 34 del muelle no es ajustado a presión alrededor de la región 15b del émbolo 15, y de este modo el émbolo 15 puede deslizarse a través del bucle 34. No obstante, se comprenderá que dado que los brazos entrecruzados son empujados ambos en direcciones opuestas contra el contacto 27 por su propia -

25. resiliencia inherente, existirá una acción a modo de tijera -

30.



entre los brazos y el contacto 27 empujando el muelle hacia el émbolo 15. Así pues el bucle 34, aunque está relativamente suelto alrededor de la región 15b del émbolo, de todos modos siempre se apoya en el émbolo y así existe una conexión eléctrica entre los contactos 27 y el émbolo 15 por medio del muelle 33.

El rotor 13 está formado, en su extremo alejado del vástago 14, con un saliente enterizo 37 que coopera con la su superficie interior de la tapa 12. Un contacto fijo adicional 38 está remachado con el exterior del cuerpo 11 adyacente al émbolo 15, consistiendo el contacto 38 en un contacto de resorte laminar y pudiendo cooperar con él la arandela 23 como resultado del movimiento axial del émbolo.

Se comprenderá por la descripción precedente que el rotor puede moverse con relación al cuerpo 11 en dos planos distintos. Primeramente, el rotor puede pivotar con relación al cuerpo 11 alrededor del eje del émbolo 15 para hacer que el rodillo 25 puentee pares diferentes de los contactos fijos 27-31. Alternativamente, el rotor 13 puede pivotar con relación al cuerpo 11 alrededor de un eje que pasa a través del punto de contacto del par de bornes 39, 41 del rotor con el cuerpo 11. Tal movimiento del rotor 13 tiene lugar desde la posición de reposo mostrada en la figura 1, contra la acción del muelle 19, moviéndose el manguito 17 con el rotor contra la acción del muelle 19. Se recordará que la brida 18 del manguito 17 coopera con la arandela 22 fijada al émbolo 15, y de este modo el movimiento axial del manguito 17 va acompañado por el movimiento axial del émbolo 15 en relación con el cuerpo. El movimiento axial del émbolo 15 conduce a la arandela 23 desde una posición espaciada del contacto fijo 38 a una po



27 ABR 1977

sición en la que la arandela 23 coopera con el contacto fijo 38. Así pues, este movimiento del rotor 13 sirve para hacer una conexión eléctrica entre el conductor eléctrico fijado - al contacto 27 y el conductor fijado al contacto fijo 38 por medio del muelle 33 y el émbolo 15. Previa liberación del rotor 13 se produce su retorno hacia su posición de reposo por medio del muelle 19. El émbolo 15 y el manguito 17 son restituidos a sus posiciones de reposo separando así la arandela 23 del contacto fijo 38 por tope entre el rotor 13 y un escalón del émbolo en la unión de las regiones 15a, 15b del mismo.

La finalidad del muelle 33 del interruptor es doble. Los bornes 39, 41 están interacoplados con el rotor y están - separados uno de otro, pudiendo cooperar los bornes respectivamente con los brazos 35, 36 en el lado de su punto de cruce alejado del contacto 27. Según puede verse en la figura 2, - el borne 41 se encuentra en la proximidad del brazo 36 en la posición del rotor donde el rodillo 25 puentea el contacto 29, 31. El rotor puede ser movido en una dirección contraria a las agujas del reloj más allá de esta posición de manera que el rodillo 25 pase sobre el contacto 31, y que de este modo no complete ninguna conexión eléctrica dentro del interruptor. Igualmente se habrá observado que la puesta en contacto del rodillo 25 únicamente con el contacto 31 representa una posición inestable del rotor 13 en relación con el cuerpo, desde la que el rotor será movido por la acción combinada del rodillo y el émbolo empujado por resorte cuando es liberado el rotor.

No obstante, éste movimiento del rotor 13 a la posición inestable hace que coopere el borne 41 con el brazo 36 - del muelle 33 y da como resultado la flexión del brazo 36 por



- el borne 41 en cooperación con el contacto 29. Así pués, el brazo 35 del muelle permanece en contacto con el contacto 27, mientras que el brazo 36 coopera con el contacto 29 y así, -
5. aunque el rodillo 25 no forme una conexión eléctrica en esta posición del rotor, el muelle 33 puentea los contactos 27,29.
- En el movimiento del rotor 13 hacia la posición en -
10. la que el rodillo 25 puentea los contactos 27, 28, el borne 39 coopera con el brazo 35 del muelle y la realización es tal que, al conseguir el rotor su posición estable en la que el rodillo puentea los contactos 27, 28, el brazo 35 sea flexado por el borne 39 para cooperar con los contactos 28. Así pués, el brazo 36 permanece en cooperación con los contactos 27 y los contactos 27, 28 son puenteados simultáneamente por el rodillo 25 y el muelle 33.
15. Resultará evidente por consiguiente que, en todo momento, uno u otro de los brazos del muelle 33 es cogido por el contacto 27 y de este modo la conexión eléctrica entre la arandela 23 y el contacto 27 por medio del muelle 33 y el émbolo 15 es una conexión eléctrica permanente.
20. Según una forma de realización particular del interruptor descrito más arriba, se usa el interruptor para controlar el funcionamiento de un motor de limpiaparabrisas de imán permanente, con dos velocidades y de parada automática, e igualmente para el motor eléctrico de una bomba de limpiaparabrisas. El contacto 27 del interruptor es un contacto de
25. alimentación eléctrica, el contacto 28 está conectado con el circuito de velocidad rápida del motor, y el contacto 29 está conectado con el circuito de velocidad lenta del motor. Así -
30. pués, cuando son puenteados los contactos 27, 29 el motor es accionado a velocidad lenta y cuando son puenteados los con--

27 ABR 1972



- 9 -

- tactos 27, 28 el motor funciona a una velocidad rápida. El contacto 31 está conectado a través de un juego de contactos con un interruptor de parada del motor del limpiaparabrisas a masa, por lo que cuando es movido el rotor a una posición en la que el rodillo puentea los contactos 29, 31, las escobillas asociadas con el limpiaparabrisas alcanzarán entonces el extremo de una carrera de barrido completa después de lo cual se acciona el interruptor de parada haciendo que el inducido del motor del limpiaparabrisas sea cortocircuitado para conseguir el frenado dinámico del motor. De este modo la posición del rotor en la que el rodillo 25 puentea los contactos 29,31 es una posición inactiva en lo que respecta al motor del limpiaparabrisas pero moviendo el rotor 13 más allá de la posición inactiva, a la posición inestable, se completa de nuevo el circuito de velocidad lenta, pero esta vez por medio del muelle 33. Naturalmente, inmediatamente después de que comience a funcionar el motor, se acciona el interruptor de parada para mantener la alimentación del inducido del motor del limpiaparabrisas independientemente de la posición del rotor 13 hasta que las escobillas hayan realizado una carrera completa adicional. Así pues, con el rotor 13 en la posición inactiva, moviendo momentáneamente el rotor 13 a su posición inestable, se hará que las escobillas del vehículo efectúen una carrera completa de funcionamiento y luego se paren.

Como se ha mencionado más arriba, en la posición del rotor 13, en la que los contactos 27, 28 son puenteados por el rodillo 25, los mismos son también puenteados por el muelle 33. En el curso de la fabricación del interruptor, con el fin de que el rotor 13 pueda moverse libremente, sin impe



- dimento, hacia la posición en la que el rodillo 25 puentea los contactos 27, 28, se ha dejado suficiente holgura en una dirección angular, entre el rotor y el cuerpo para asegurar que el rotor no se apoye en el cuerpo en la posición en la que el rodillo 25 se dispone en cooperación con los contactos 27, 28. Se comprenderá por consiguiente que si se aplica presión a la palanca 14 para mover más el rotor 13 en la dirección angular en que es movido para alcanzar esta posición del rotor, el rotor podrá ser movido entonces más allá de la posición estable antes de que sea impedido su movimiento al ponerse en contacto con el cuerpo. Como resultado de las tolerancias de fabricación de los componentes del interruptor, el movimiento angular adicional permitido puede ser perfectamente suficiente para separar el rodillo 25 del contacto 27. No obstante, ello no interrumpirá el circuito de velocidad rápida del motor del limpiaparabrisas ya que el circuito será mantenido por medio del muelle 33. En la práctica, se observa que puede tener lugar el movimiento adicional del rotor 33 cuando el operador apoya su mano sobre la palanca 14 como algunos conductores de vehículos tienen la costumbre.

El contacto 38 es conectado en su uso con el circuito del motor de la bomba del lavaparabrisas y el movimiento del émbolo 15 para poner la arandela 23 en cooperación con el contacto 38 completa un circuito a través del interruptor desde el contacto 27 al contacto 38 para excitar el motor de la bomba del lavaparabrisas. El rotor 13 puede ser movido para excitar el motor de la bomba durante su uso en cualquiera de las posiciones del rotor alrededor del eje del émbolo 15.

30. . . . / . . .

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN INTERRUPTORES ELECTRICOS", con Prioridad de la Demanda de Patente en GRAN BRETAÑA nº 16.953 de fecha veintisiete de abril de mil novecientos setenta y seis, según las características esenciales de las siguientes: _____

10.

15.

20.

25.

30.

Ag

.../...

REIVINDICACIONES

12.- Perfeccionamientos en interruptores electricos, de la clase especificada en los que existe una conexión eléctrica permanente entre dicho primer contacto fijo y dicho segundo contacto movable por medio de dicho muelle de alambre y dicho émbolo.

5.

22.- Perfeccionamientos en interruptores electricos, según la reivindicación 1, en los que el émbolo se encuentra en contacto deslizante con dicho muelle con el fin de que la conexión eléctrica entre los mismos no sea interrumpida por dicho movimiento del émbolo en relación con el cuerpo y el muelle.

10.

32.- Perfeccionamientos en interruptores electricos, según la reivindicación 1, ó 2, en las que el muelle incluye un bucle que une dichos brazos de manera entera, pasando dicho émbolo a través de dicho bucle.

15.

42.- "PERFECCIONAMIENTOS EN INTERRUPTORES ELECTRICOS".

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

20.

Madrid,

LUCAS INDUSTRIES LIMITED.

P.P.



12

FIG.1.

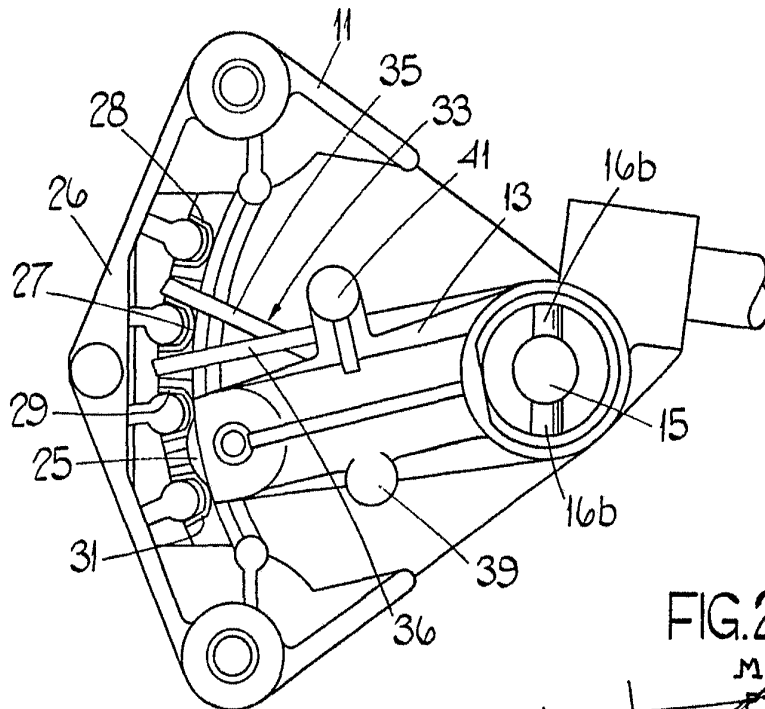
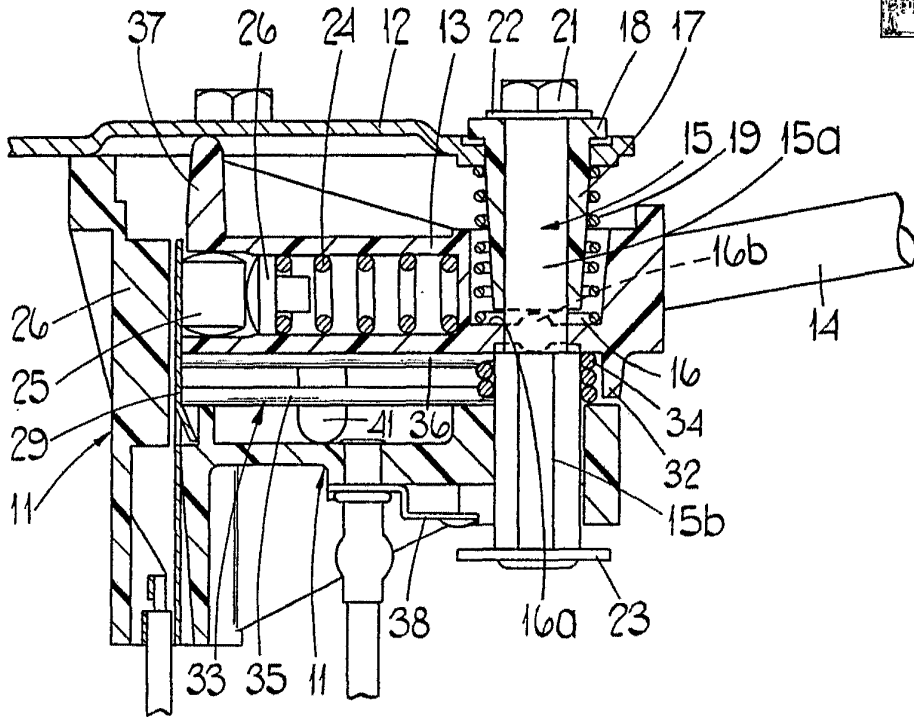


FIG.2.

Madrid

Escala variable