

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

17 ABR. 1978
CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	

A1 462942 780601 H01H 81/02

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
41227/76	5.10.1977	GRAN BRETAÑA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	H01H	

54 TITULO DE LA INVENCION
"INTERRUPTOR ELECTRICO"

71 SOLICITANTE (S)	La Compañía británica: LUCAS INDUSTRIES LIMITED
--------------------	--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	Great King Street BIRMINGHAM B19 2XF (Inglaterra)
---------------------------	--

72 INVENTOR (ES)	D. Derek Thornley, Ingeniero británico
------------------	--

73 TITULAR (ES)	
-----------------	--

74 REPRESENTANTE	D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO	N/REF: O.G.33.328/AS
		S/REF: 7044D

Esta invención se refiere a un interruptor eléctrico.

Un interruptor de acuerdo con la invención incluye un primer juego de contactos eléctricos que tienen estados operativos abierto y cerrado, un segundo juego de contactos eléctricos que tienen estados operativos abierto y cerrado, un miembro de accionamiento asociado con dichos primer y segundo juegos de contactos de tal modo que dichos primer y segundo contactos puedan moverse desde uno de sus estados operativos al otro estado operativo por un solo movimiento del miembro de accionamiento, primeros medios electromagnéticos por medio de los cuales puede volverse el primer juego de contactos desde el otro estado operativo citado a dicho primer estado operativo por la aplicación a dichos primeros medios electromagnéticos de una señal eléctrica, y segundos medios electromagnéticos por medio de los cuales puede volverse dicho segundo juego de contactos desde el otro estado operativo citado a dicho primer estado operativo por la aplicación a dichos segundos medios electromagnéticos de dicha señal eléctrica, siendo la disposición tal que dicho primer juego de contactos eléctricos sea vuelto por dicha señal eléctrica desde el otro estado operativo citado a dicho primer estado operativo con anterioridad al retorno de dicho segundo juego de contactos desde el otro estado operativo citado a dicho primer estado operativo.

Preferiblemente dicho interruptor lleva asociado un medio retardador de la señal por medio del cual se aplica dicha señal eléctrica a dicho segundo medio electromagnético en un punto en el tiempo después de su aplicación a dicho primer medio electromagnético para lograr el retorno del segundo juego de contactos después del retorno del primer juego de contactos.

Alternativamente, dicha señal eléctrica es aplicada simultáneamente a dichos primer y segundo medios electromagnéticos y dichos primer y segundo juegos de contactos son mecánicamente diferentes de tal modo que el segundo juego de -
5. contactos vuelva a dicho primer estado operativo después del retorno de dicho primer juego de contactos a dicho primer estado operativo.

Preferiblemente, dicho interruptor incluye un medio retardador de la señal eléctrica por medio del cual se aplica
10. dicha señal eléctrica a dicho segundo medio electromagnético después de su aplicación a dicho primer medio electromagnético y además dichos primer y segundo juegos de contactos eléctricos son mecánicamente diferentes con el fin de ayudar a -
15. dicho medio retardador a asegurar el movimiento de retorno de dicho primer juego de contactos a dicho primer estado operativo con anterioridad al movimiento de retorno del segundo juego de contactos a dicho primer estado operativo.

Es deseable que el primer y segundo juegos de contactos sean mecánicamente diferentes porque los componentes móviles del primer juego de contactos tienen una inercia inferior a la de los componentes móviles del segundo juego de -
20. contactos y se mueven así más rápidamente que los componentes móviles del segundo juego de contactos.

Preferiblemente, dicho primer juego de contactos incluye un primer contacto fijo, un segundo contacto móvil -
25. por dicho primer medio electromagnético, y un miembro de puenteado eléctricamente conductor móvil con dicho miembro de accionamiento, cooperando dicho primer contacto fijo con el -
30. miembro de puenteado móvil y pudiendo cooperar dicho segundo contacto con el citado miembro de puenteado en respuesta

al movimiento de dicho miembro de accionamiento mientras que dicho primer medio electromagnético permanezca inoperante, - siendo movable dicho segundo contacto para separarse de dicho miembro de puenteado por accionamiento de dicho primer medio

5. electromagnético.

Preferiblemente, el segundo juego de contactos incluye un contacto fijo, y un contacto movable, pudiendo cooperar el contacto movable con dicho contacto fijo o separarse del mismo por el movimiento de dicho miembro de accionamiento, y siendo también movable para cooperar, o alternativamente separarse, de dicho contacto fijo por accionamiento de dicho segundo medio electromagnético.

Es deseable que dicho miembro de accionamiento sea rotativo, y dicho miembro de puenteado de dicho primer juego de contactos es una banda conductora arqueada y dicho primer contacto fijo y dicho segundo contacto son contactos frotados cooperantes respectivamente con la banda.

Es conveniente que dicho miembro de accionamiento sea rotativo y dicho contacto movable de dicho segundo juego de contactos sea movable con relación al contacto fijo del segundo juego de contactos por rotación del miembro de accionamiento por mediación de una leva portada por el miembro de accionamiento, siendo empujado dicho contacto movable elásticamente en una dirección con relación a dicho contacto fijo y - siendo movable contra dicho empuje elástico por rotación de - la leva, siendo movable dicha leva axialmente por dicho segundo medio electromagnético para permitir el movimiento de los contactos movibles bajo la acción de dichos medios elásticos.

Es conveniente que dicha leva lleve una primer y segunda formas de leva cada una de las cuales es capaz, por rota

ción de la leva, de mover dicho contacto movable en contacto con dicho contacto fijo, comenzando dicha segunda forma de leva en dicha leva adyacente a la terminación de dicha primera forma de leva y siendo la cooperación de la leva y el contacto movable tal que después del movimiento del contacto movable contra dicho empuje elástico por dicha primera forma de leva, y el movimiento de retorno subsiguiente de dicho contacto movable contra su empuje elástico como resultado del movimiento axial de la leva, el contacto movable coopere con la segunda forma de leva de la leva de tal modo que el contacto movable pueda ser movido de nuevo contra su empuje elástico al continuar la rotación, en la misma dirección, del miembro de accionamiento y la leva.

Preferiblemente, dicho contacto movable de dicho segundo juego de contactos es soportado elásticamente sobre dicho portaccontactos y es movable por dicha leva a través de dicho portaccontactos, incluyendo además el interruptor un miembro de corredera portado por una carcasa del interruptor y movable con relación al mismo, y una palanca pivotada sobre la carcasa, acoplando la palanca el miembro de corredera con el portaccontactos de tal modo que el miembro de corredera se mueva con relación a la carcasa por movimiento del portaccontactos con relación a la carcasa, sirviendo la posición del miembro de corredera con relación a la carcasa para proporcionar una indicación de la condición abierta o cerrada de los contactos fijo y movable del segundo juego de contactos y existiendo un grado de movimiento perdido en el acoplamiento entre la corredera y el portaccontactos de tal modo que la corredera sólo se mueva para indicar el estado operativo cerrado de los contactos durante el movimiento del portaccontactos con

relación al contacto movable para aplicar la presión de contacto después de haberse puesto el contacto movable en contacto con el contacto fijo.

Es conveniente que el miembro de corredera y la carcasa estén dispuestos de tal modo que en una posición del miembro de corredera sea ocultada una región del miembro de corredera por la carcasa y en la segunda posición del miembro de corredera sea ocultada una región de la carcasa por el miembro de corredera, llevando dichas regiones del miembro de corredera y la carcasa sus respectivos indicadores uno de los cuales es indicativo del estado operativo abierto de los contactos y el otro es indicativo del estado operativo cerrado de los contactos, encontrándose el miembro de corredera en una posición en la que es visible el indicador de apertura de los contactos y el indicador de cierre de los contactos es ocultado cuando el contacto movable se separa del contacto fijo, y encontrándose en una posición en la que es ocultado el indicador de apertura de los contactos, y el indicador de cierre de los contactos es visible cuando el contacto movable se une con el contacto fijo.

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

La figura 1 es una vista en sección compuesta de un interruptor eléctrico para usar principalmente como interruptor maestro de batería para un vehículo de carretera, siendo omitidas partes de la construcción de la figura 1 para mayor claridad.

La figura 2 es un diagrama del circuito que ilustra el interruptor mostrado en la figura 1 en su utilización.

La figura 3 es una vista en planta de una leva del

interruptor mostrado en la figura 1;

La figura 4 es una vista en alzado de costado de la leva mostrada en la figura 3;

La figura 5 es una vista en sección según la línea -
5. 5-5 de la figura 4;

La figura 6 es una vista en planta de un conjunto de contacto móvil del interruptor mostrado en la figura 1; y

La figura 7 es una vista en sección compuesta del -
conjunto mostrado en la figura 6.

10. Haciendo referencia a los dibujos, el interruptor -
eléctrico está destinado a ser usado como interruptor maestro
de batería para usar en un vehículo de carretera. Un interrup-
tor maestro de batería está destinado a facilitar principal-
mente el control de las conexiones eléctricas realizadas con
15. la batería, y es capaz de aislar la batería del vehículo del
resto del circuito eléctrico del vehículo. Además de contener
contactos para trabajos duros, por medio de los cuales se rea-
liza las conexiones directamente con la batería, el interrup-
tor incluye también otros juegos de contactos que controlan -
20. los circuitos auxiliares.

El interruptor incluye una carcasa de resina sintéti-
ca moldeada 11 cerrada en un extremo por un panel metálico 12.

- La carcasa 11 está herméticamente cerrada y en su ex-
tremo alejado del panel 12 lleva una protuberancia 13 que tie-
25. ne una manivela de accionamiento 14 montada para permitir su
rotación sobre la misma. La manivela 14 incluye una espiga -
hueca 15 dentro de la cual es recibido de manera deslizable -
un husillo 16. Un pasador que se extiende transversalmente 17,
portado por el husillo 16, se introduce en las ranuras alarga-
30. das de la espiga 15 para acoplar rotativamente la espiga 15 y

el husillo 16.

Montado sobre el husillo 16 para girar con él hay un tambor eléctricamente aislante 18 que lleva una banda conductora 19. La banda conductora 19 se extiende circunferencialmente con relación al tambor e incluye una prolongación que se extiende axialmente 21. La protuberancia 13 lleva en su interior un conjunto de contacto que comprende un par de contactos frotadores 22 que está dispuesto axialmente con respecto al tambor con el fin de poder cooperar con la prolongación 21 en una posición angular predeterminada del tambor con relación a la protuberancia 13. El otro contacto 23 está dispuesto axialmente con relación al tambor con el fin de cooperar con la banda continua 19 y de este modo efectuará el contacto eléctrico con ella independientemente de la posición angular del tambor. No obstante, el contacto 23 es portado por el inducido movable de un relé electromagnético 24 que, cuando es excitado, separa el contacto 23 con respecto a la banda 19. Así pues, en una posición angular del tambor 18 donde el contacto 22 coopera con la prolongación 21, los contactos 22, 23 son interconectados eléctricamente por la banda 19 con tal que no sea excitado el relé electromagnético.

El husillo 16 se extiende a través de una pared divisoria 25 que separa el interior de la protuberancia 13 del interior de la carcasa 11. El husillo 16 es ferromagnético, y se extiende coaxialmente dentro de un arrollamiento de solenoide 26 dispuesto en el interior de la carcasa 11. Un émbolo ferromagnético 27 se extiende también coaxialmente dentro del arrollamiento de solenoide 26 y está acoplado con el husillo 16 para moverse axialmente con el mismo con relación al arrollamiento de solenoide 26. La excitación del arrollamiento de

solenoides 26 produce así el movimiento axial del émbolo 27 y el husillo 16 con relación al arrollamiento de solenoide 26 y la carcasa 11. Un muelle 16a actúa entre la espiga 15 y el tambor 18 para empujar el husillo 16 y el émbolo 27 hacia una

5. posición de reposo según se ha mostrado en la figura 1. Así -
pues la rotación de la manivela 14 hace girar al husillo 16 y al émbolo 27 con relación a la carcasa. Fijada con el émbolo 27 hay una leva de resina sintética moldeada 28, leva 28 que tiene un par de formas de leva que se extienden circunferen-

10. cialmente 29, 31. Con la excepción de una chaveta interna sencilla 32, la leva 28 es simétrica con relación a un diámetro de la misma. Cada una de las formas de leva 29, 31 se extiende a través de aproximadamente 160° de la circunferencia de -
la leva y cada una de las formas de leva se extiende en espiral

15. hacia fuera desde un punto bajo indicado por el sufijo a a un punto alto indicado por el sufijo b (Figura 5). Las dos formas de leva 29, 31 son coplanares, y están dispuestas hacia un extremo axial de la leva 28. Cada una de las formas de leva es definida por la base de un canal y de este modo está

20. limitada a ambos lados por una pared lateral. El extremo alto 31b de la forma de leva 31 termina circunferencialmente en la proximidad del extremo inferior de la forma de leva 31. En el extremo alto de la forma de leva 31, la pared lateral más interna está recortada y las paredes laterales están inclinadas,

25. terminando la forma de leva en un escalón radial 31c. Una meseta 31d es definida debajo del escalón 31c y está limitada - en una dirección circunferencial por una pared que se extiende radialmente 31e. Otro escalón radial 31f desciende desde -
la meseta 31d a una meseta 32 que se encuentra a la altura -

30. del extremo bajo 29a de la forma de leva 29. Un canal que se

extiende axialmente 33, coplanar con la meseta 32 y el extremo bajo 29a de la forma de leva 29 interconecta la meseta 32 y el comienzo de la forma de leva 29. Una secuencia similar de escalones, paredes y mesetas está definida entre el extremo -

5. alto de la forma de leva 29 y el comienzo de la forma de leva 31. La leva 28 está montada sobre el émbolo 27 con su región terminal axial portadora de las formas de leva más próxima al arrollamiento de solenoide 26.

Dentro de la carcasa 11, diametralmente opuestos entre sí y en lados opuestos del émbolo 27, hay un primer y segundo conjuntos de contacto de batería 34, habiéndose omitido la mayoría de los segundos conjuntos de contacto de la figura 1 para mayor claridad.

10.

Cada conjunto de contacto 34 incluye un par de bornes de contacto de cobre 35 que están unidos con la carcasa -

15. 11 al ser moldeada la carcasa 11 a su alrededor durante la fabricación de la carcasa. Cada uno de los bornes de contacto 35 incluye un terminal enterizo roscado 36 accesible en el exterior de la carcasa 11. Adicionalmente, cada disposición de

20. contacto 34 incluye un conjunto de contacto móvil 37 que comprende un portacontactos de resina sintética moldeada 38, y una placa de puenteado de cobre 39.

Cada portacontactos 38 está montado para efectuar un movimiento deslizando en la carcasa en una dirección radial -

25. con respecto a la leva 28 y cada portacontactos 38 lleva un seguidor de leva 41 que se fija en su respectiva forma de leva de la leva 28. El contacto de puenteado 39 de cada conjunto 37 está montado elásticamente sobre su soporte 38 y es empujado por un muelle de compresión 42 a una posición límite a

30. un espaciamiento máximo del soporte 38. Además, otro muelle -

de compresión 43 actúa entre cada conjunto de contacto móvil y la carcasa para empujar el conjunto radialmente hacia la leva 28. Los conjuntos de contacto móviles están dispuestos entre los contactos fijos 35 y la leva y en el curso de su funcionamiento la rotación de la leva hace que los seguidores de leva 41 asciendan en sus respectivas formas de leva de tal modo que los conjuntos de contacto móviles se desplacen radialmente hacia fuera para cooperar por sus contactos de puenteados 39 con los contactos fijos 35 para completar los circuitos eléctricos entre sus respectivos contactos fijos 35. El resalto vertical de cada una de las formas de leva es mayor que el espaciado máximo entre los contactos de puenteados y sus respectivos contactos fijos, por lo que no sólo se fijan los contactos de puenteados con sus respectivos contactos fijos durante la rotación de la leva sino que adicionalmente los portatactos son desplazados más comprimiendo los muelles 42 para aplicar presión de contacto a las caras de contacto de los contactos de puenteados 39 y sus contactos fijos 35.

Aunque sólo se ha mostrado una de las disposiciones de contacto 34 en la figura 1, se comprenderá que ambas disposiciones de contacto operan simultáneamente y de manera idéntica, consistiendo su única diferencia en el hecho de que mientras una de las disposiciones de contacto es accionada por la forma de leva 29, la otra será accionada simultáneamente por la forma de leva 31.

Durante su funcionamiento, suponiendo que los seguidores de leva 41 se encuentren en los puntos bajos de sus respectivas formas de leva, los contactos de puenteados 39 serán separados de sus contactos fijos 35 y las conexiones principales de la batería estarán así en una condición de circuito

- abierto con la batería aislada. La rotación de la manivela 14 en 160° hace girar 160° a la leva 28, es decir que hace girar a la leva en la extensión angular de las formas de leva 29, - 31. Durante este movimiento rotacional, los conjuntos de con-
5. tacto 37 se alejan suficientemente en primer lugar para unir sus contactos de puenteado 39 con los respectivos contactos - fijos 35 para completar los circuitos de la batería a través de los contactos fijos 35, y posteriormente para mover los - portaccontactos con relación a los contactos de puenteado para
10. aplicar la presión de contacto por medio del muelle 42. Así - pués, después de la rotación de 160°, los seguidores 41 se hallan en los extremos altos de sus respectivas formas de leva. Se observará que en el extremo alto de cada una de las formas de leva las paredes laterales están inclinadas hacia el extre-
15. mo de la leva 28 alejado del solenoide. Los últimos pocos gra- dos de rotación de la forma de leva hacen que la leva 28, el émbolo 27 y el husillo 16 se muevan axialmente contra la ac- ción del muelle 16a y en el punto de 160° los seguidores de - leva 41 se desplazan sobre el escalón 31c y el escalón equi-
20. valente de la forma de leva 29. La caída del escalón es insu- ficiente para liberar los contactos móviles 39 de los contac- tos fijos 35 y la altura de la meseta 31d y la meseta equiva- lente 29d es suficiente para mantener la presión de contacto correcta. Se observará también que el escalón 31c y el esca-
25. lón equivalente 29c están inclinados, y en la posición cerra- da de los contactos la rotación inversa de la manivela 14, - gracias a la cooperación entre los escalones inclinados 31c y 29c y los seguidores de leva 41 produce el movimiento axial - adicional de la leva 28, el émbolo 27 y el husillo 16 contra
30. la acción del muelle 16a. Las mesetas 31d, 29d se extienden -

- circunferencialmente alrededor de la leva a una altura constante para terminar finalmente en los escalones 31g, 29g - que caen a las mesetas 32. Así pues, la rotación en sentido inverso de la manivela 14 desde la posición cerrada de los
5. contactos hace que los seguidores de leva se desplacen sobre las mesetas 29d, 31d manteniendo cerrados los contactos a - través de prácticamente todo el movimiento de retorno, hasta que los seguidores de leva caigan sobre los escalones 29g, - 31g y encima de las mesetas 32. Con posterioridad, evidente-
10. mente, los seguidores de leva son alineados con los pasos 33 de tal modo que la leva 28, el émbolo 27 y el husillo 16 puedan volver bajo la acción del muelle 16g en una dirección - axial para poner nuevamente los seguidores de leva 41 en contacto con el comienzo de sus respectivas formas de leva 29,
15. 31.

- Se observará que la rotación en sentido inverso de la manivela 14 puede resultar excesivamente lenta para efectuar la apertura del circuito de la batería en una situación de emergencia. Igualmente, el interruptor puede encontrarse
20. a distancia del conductor del vehículo de modo que la manivela 14 no sea convenientemente accesible. Por esta razón, se ha previsto un interruptor de botón pulsador en la proximidad del emplazamiento del conductor y conectado al arrollamiento del solenoide 26. El cierre del interruptor de botón pulsa-
25. dor produce la excitación del arrollamiento del solenoide 26 en la condición cerrada de los contactos principales de la - batería y se produce de este modo un movimiento instantáneo del husillo 16, el émbolo 27 y la leva 28 contra la acción - del muelle 16a. Se comprenderá que en este momento los segui-
30. dores de leva están dispuestos sobre las mesetas 29d, 31d en

- la proximidad de los extremos superiores de sus respectivas -
formas de leva y de este modo el movimiento axial de la leva
28 hará que los seguidores de leva 41 caigan sobre los respal-
dos 31f, 29f para ponerse en contacto inmediatamente con las
5. mesetas 32 permitiendo a los conjuntos de contacto movibles -
volver a sus posiciones de reposo bajo la acción de los mue-
lles 43 abriendo los contactos principales de la batería. El
retorno de los contactos desexcita el solenoide pero la leva
no puede volver en la dirección axial bajo la acción del mue-
10. lle 16a hasta que la leva haya girado en una pequeña distan-
cia angular para alinear los seguidores de leva con el paso -
33 de tal modo que los seguidores de leva puedan ponerse nue-
vamente en contacto con el comienzo de la forma de leva 29.
Se desprende por consiguiente que después del accionamiento -
15. de emergencia del interruptor para abrir el circuito de la ba-
tería por medio del botón pulsador, pueden volverse a cerrar
los contactos simplemente por rotación adicional de la manive-
la en la dirección mencionada en primer lugar, es decir sin -
rotación en sentido inverso.
20. Dentro de la carcasa, adyacente al panel 12, hay un
panel de circuito impreso 40 y soportada por el panel de cir-
cuito impreso 42 y presentada interiormente de la carcasa hay
una zapata de resina sintética moldeada 46. La zapata 46 es -
cogida de manera pivotable por un par de palancas 44 que se -
25. extienden hacia la protuberancia 13 y tienen sus extremos -
opuestos a la zapata 46 recibidos en sus respectivos bloques
de corredera 45, deslizables con relación a la carcasa. A me-
dia distancia de sus extremos, cada una de las palancas 44 es
30. tá acoplada con el portacircuitos 38 de su respectiva disposi-
ción de contacto 34. Los bloques de corredera 45, cuando se -

ponen en contacto uno con otro, incluyen regiones visibles a través de una ventana 11a de la carcasa, llevando dichas regiones de los bloques de corredera la leyenda OFF. En esta posición de los bloques de corredera, estos últimos ocultan

5. una placa de leyenda 47 de la carcasa que lleva la leyenda ON. Los bloques de corredera 45 pueden separarse uno de otro por medio de las palancas 44 de tal modo que la leyenda de la placa 47 sea visible a través de la ventana de la carcasa y las dos partes de la leyenda portada por los bloques de corredera son ocultadas por la carcasa.

10.

El acoplamiento entre cada una de las palancas 44 y su respectivo portacontactos 38 es un acoplamiento de movimiento perdido que comprende un enlace 48 conectado a la palanca de manera pivotable a media distancia de sus extremos

15. y que está conectado con el portacontactos 38 por medio de un pasador con cabeza 49. El pasador con cabeza 49 se extiende a través del portacontactos 38 y es empujado en contacto con una cara del portacontactos 38 por medio de un muelle ligero 50 que actúa entre la cabeza del pasador 49 y el porta-

20. contactos. El espaciamiento entre la cabeza del pasador y la cara mutuamente presentada del soporte 38 es igual al espaciamiento entre los contactos de puenteado 39 y los contactos fijos 35 de la disposición de contacto 34 en la posición de reposo del conjunto de contacto móvil. Así pues, durante el

25. funcionamiento de los conjuntos de contacto móviles, los miembros de puenteado 39 cooperan con sus respectivos contactos 35 al mismo tiempo que es absorbido el movimiento perdido entre los soportes 38 y los enlaces 48. Posteriormente, se transmite el movimiento adicional del portacontactos, en relación con su contacto de puenteado para aplicar la presión

30.

de contacto, al enlace 48 y a través del enlace 49 a su respectiva palanca 44. El posicionamiento a lo largo de la longitud de cada palanca 44 del enlace 48 es elegido de tal modo que el grado de movimiento del portacontactos 38 para -

5. aplicar presión de contacto mueva el bloque de corredera apropiado 45 alejándolo suficientemente para que sea oculta da su leyenda y descubierta la leyenda de la placa 47. Simi larmente, durante el movimiento de retorno del portacontactos, este último se mueve inicialmente con relación al enla

10. ce 48 para restablecer toda la extensión de la conexión de movimiento perdido, y posteriormente se mueve el enlace 48 con el portacontactos moviendo así la palanca y el bloque de corredera apropiado 45 para que vuelva a su posición ori ginal. Se observará que dado que las disposiciones de con--

15. tacto 34 se desplazan en direcciones opuestas para alcanzar sus posiciones operativas, los bloques de corredera 45 se alejarán entonces uno de otro durante este movimiento. El muelle ligero 50 del acoplamiento de movimiento perdido des plaza su respectivo bloque de corredera rápidamente y resti

20. tuye dicho movimiento perdido una vez que el bloque ha co-- menzado a moverse hacia la posición ON. No obstante, se com prenderá que la fuerza ejercida por el muelle 50 no es sufi ciente para vencer la resistencia inherente al movimiento de los bloques de corredera y de este modo los bloques de

25. corredera se desplazan para descubrir la leyenda ON hasta que haya sido absorbido el movimiento perdido, es decir has ta que los contactos 35 se han fijado efectivamente con sus respectivos miembros de puenteado.

Según se ha mencionado anteriormente, los contactos

30. 35 y sus miembros de puenteado asociados 39 controlan las -

conexiones directas con la batería. Los contactos mencionados anteriormente 19, 22, 23 sirven en su funcionamiento para controlar el flujo de la corriente para el arrollamiento de campo del alternador del vehículo. La prolongación 21 de la banda de contacto 19 está dispuesta de tal modo que el circuito de campo del alternador se complete poco después de que los contactos de puenteado 39 cooperan con sus contactos fijos 35 es decir después de una rotación de 160° de la manivela 14. -

5. No obstante, es importante que los contactos de campo del alternador sean abiertos antes de la apertura de los contactos principales independientemente de si los contactos principales son abiertos o no manual o eléctricamente, por medio del solenoide 26. Se recordará que durante la rotación en sentido inverso de la manivela 14, la cooperación de los seguidores de leva 41 con los escalones radiales inclinados 31c y 29c -

10. ocasionó el movimiento axial del émbolo 27 y el husillo 16. - El tambor 18 es portado por el husillo 16 y de este modo el tambor 18 y la banda de contacto 19 se mueven axialmente con relación al contacto 22, 23. El grado de movimiento axial es

15. suficiente para romper la conexión eléctrica entre los contactos 22 y 23 por medio de la banda 19 y de este modo mientras son mantenidos cerrados los contactos principales durante la rotación de retorno de la manivela 14 por los seguidores de -

20. leva 41 que se desplazan sobre las mesetas 29d, 31d los contactos de campo del alternador se abren inmediatamente después de comenzar la rotación en sentido inverso. El tambor 18 vuelve por tanto axialmente a su posición original con el husillo 16 y el émbolo 27 cuando los seguidores de leva 41 se ponen en contacto con las mesetas 32 pero evidentemente ha tenido -

25. también lugar la rotación en sentido inverso del tambor y la

30.

prolongación 21 se desplaza así angularmente 160° con respecto a los contactos 22. Así pues, el movimiento de retorno axial no restablece la conexión entre los contactos 22, 23.

En caso de que los contactos principales sean abiertos eléctricamente por excitación del solenoide 26, la conexión entre los contactos 22, 23 es interrumpida todavía en primer lugar debido a que los contactos 23 están montados sobre el inducido del relé 24. El relé 24 es excitado igualmente por accionamiento del botón pulsador de emergencia mencionado anteriormente. La masa de las partes móviles del relé es considerablemente menor que las partes móviles de la disposición de solenoide y de este modo el relé funcionará para abrir los contactos 22, 23 con anterioridad a la apertura de los contactos principales. Con el fin de incrementar la demora entre la apertura de los contactos de campo del alternador y la apertura de los contactos principales, el arrollamiento del solenoide 26 está previsto para ser excitado, mediante el cierre del botón pulsador, a través de una unidad de demora eléctrica.

La figura 2 ilustra el circuito eléctrico del interruptor y su asociación con otras partes del circuito eléctrico del vehículo. Los dos pares de contactos fijos 35 con sus miembros de puenteado asociados 29 constituyen un interruptor bipolar, controlando un par de contactos 35 la línea positiva y controlando el otro par de contactos la línea negativa. Se conecta de este modo un contacto de entrada positivo 35 con el polo positivo de la batería 51 mientras que el contacto de entrada negativo 35 se conecta con el polo negativo de la batería 51. El contacto de salida negativo 35 está conectado con la masa del vehículo y el contacto de salida positivo 35

- está conectado con los circuitos auxiliares del vehículo para alimentar, por ejemplo, los limpiaparabrisas, las luces, el sistema indicador de dirección y similares del vehículo. Otro par de contactos 52 no visible en los otros dibujos es
5. puenteado por un miembro de puenteado 53 al mismo tiempo que los miembros de puenteado 39 puentean sus respectivos contactos 35. El miembro de puenteado 53 es portado en efecto por uno de los portacircuitos 38 exactamente del mismo modo que su miembro de puenteado 39. El arrollamiento del solenoide
 10. 26 consiste en una bobina de cierre 26a y una bobina de actuación 26b. Un extremo de la bobina de cierre está conectado con uno de los contactos 52 mientras que su otro extremo está conectado a través de un interruptor térmico 54 con el contacto de entrada negativo 35. Un diodo 55 tiene su ánodo
 15. conectado a dicho primer extremo de la bobina 26b y su cátodo conectado con el ánodo de un segundo diodo 56. El cátodo del segundo diodo 56 está conectado con el contacto de entrada positivo 35 y de este modo, cuando se encuentra la batería 51 correctamente conectada con los contactos de entrada, no
 20. fluye corriente por las bobinas 26a, 26b, siempre que estén abiertos los contactos 52. No obstante, en caso de que la batería 51 sea conectada de manera incorrecta, es decir con su polo negativo conectado al terminal de entrada positivo y su polo positivo conectado al terminal de entrada negativo, los
 25. diodos 55, 56 serán entonces conductores excitando el solenoide de 26 para mover la leva 28 de tal modo que el conjunto de contacto 34 no pueda ser accionado por rotación de la manivela. Así pues, el interruptor no puede ser cerrado cuando está conectada la batería de manera incorrecta.
 30. El terminal de salida positivo está conectado a tra-

- vés del interruptor de botón pulsador antes mencionado 57 y -
el arrollamiento del relé 24 en serie con el contacto de salida negativo 35. Así pues, suponiendo que los contactos 35 -
sean puenteados por los miembros 39, el cierre del interrup-
5. tor 57 excitará el arrollamiento del relé para alejar el contacto 23 del tambor. Dado que en la condición operativa, en -
la que los contactos 35 son puenteados, siendo conectados los contactos 23 con los contactos 22 a través de la banda 19, el
cierre del interruptor 57 desconecta el contacto 23 de los -
10. contactos 22. El contacto 22 está conectado a través del regulador de voltaje 58 del vehículo y el arrollamiento de campo
59 del alternador del vehículo a masa. Se recordará que el accionamiento del botón pulsador 57 debe abrir no solamente los
contactos de campo del alternador, sino que debe excitar ade-
15. más el solenoide 26. Así pues, se toma una conexión desde el lado negativo del interruptor 57 a través de una unidad de de-
mora 61 al otro de dichos contactos 52. Dado que los contac-
tos 52 son puenteados por el miembro 53 en la posición cerrada de los contactos principales de la batería, la conexión -
20. tendrá lugar en efecto a través de la unidad de demora y las dos bobinas del solenoide al contacto de entrada negativo.

- La unidad de demora 61 incluye un par de contactos -
de relé normalmente cerrados en serie con los contactos 52 y
un arrollamiento de accionamiento que tiene un extremo conec-
25. tado a la masa. El otro extremo del arrollamiento de accionamiento está conectado con el cátodo de un diodo cuyo ánodo es
tá conectado con el contacto 22 de los contactos del arrollamiento de campo del alternador. Un condensador puentea el -
arrollamiento de accionamiento, y de este modo mientras que -
30. el contacto 23 coopera con el contacto 22, el arrollamiento -

- de accionamiento de la unidad de demora 61 será excitado y los contactos del relé de la misma se mantendrán abiertos. No obstante, cuando es apretado el botón pulsador 57, los contactos 23, 22 se abren inmediatamente y se interrumpe la alimentación
5. a través del diodo al arrollamiento de accionamiento de la unidad de demora. No obstante, los contactos normalmente cerrados no pueden volver inmediatamente a su condición cerrada ya que el condensador se descarga a través del arrollamiento de accionamiento que mantiene abiertos los contactos del relé durante
10. un período de tiempo predeterminado, convenientemente un cuarto de segundo. Posteriormente, se cierran los contactos normalmente cerrados y las bobinas del solenoide son excitadas desde el terminal de salida positivo a través del interruptor 57, - los contactos normalmente cerrados de la unidad de demora y -
15. los contactos 52.

- Cuando se mantienen excitadas las bobinas 26a, 26b durante cualquier período de tiempo importante, el interruptor - térmico 54 en serie con la bobina de cierre 26a funcionará para abrir el circuito de la bobina de cierre de tal modo que la
20. bobina de actuación 26b permanezca excitada. La fuerza generada por la bobina de actuación es evidentemente suficiente para mantener al émbolo 27 y al husillo 16 en su posición desplazada axialmente. El interruptor térmico 54 es repuesto automáticamente cuando su temperatura desciende por debajo de un valor
25. predeterminado. El interruptor de encendido del vehículo está conectado entre el contacto de campo del alternador 23 y el terminial de salida positivo 35 y de este modo el campo del alternador no puede ser excitado hasta cerrar el interruptor de encendido.

La Patente de Invención que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "INTERRUPTOR ELECTRICO", con Prioridad de la Demanda de Patente en GRAN BRETAÑA nº 41227/76 de fecha 5. de Octubre de 1977, según las características esenciales de las siguientes:

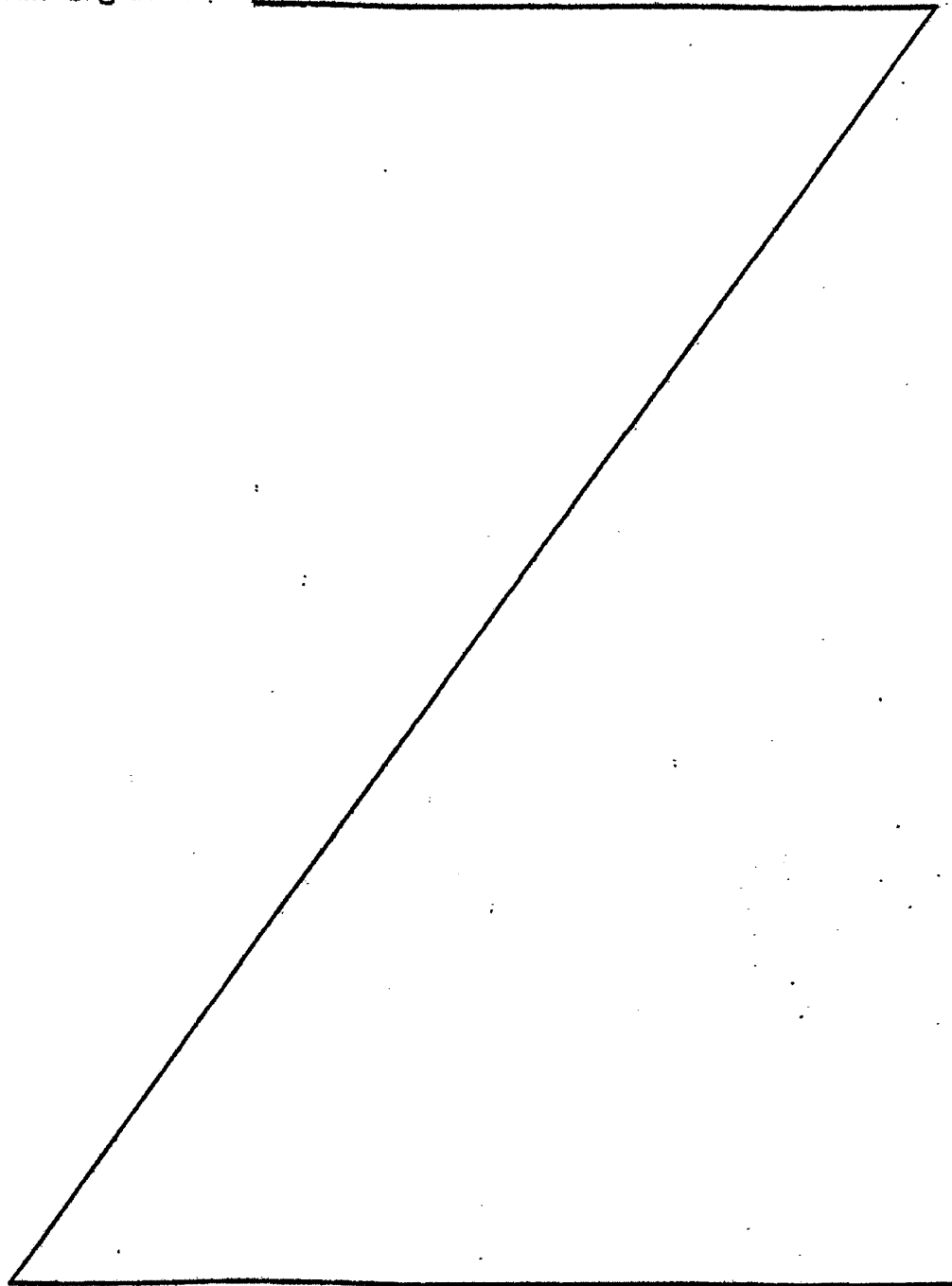
10.

15.

20.

25.

30.



REIVINDICACIONES

- 1.- Interruptor eléctrico que incluye un primer juego de contactos eléctricos que tienen estados operativos - abierto y cerrado, un segundo juego de contactos eléctricos
5. que tienen estados operativos abierto y cerrado, un miembro de accionamiento asociado con dichos primer y segundo juegos de contactos de tal modo que dichos primer y segundo juegos de contactos puedan desplazarse desde uno de sus estados operativos al otro estado operativo por un solo movimiento del
10. miembro de accionamiento, primeros medios electromagnéticos por medio de los cuales puede volverse el primer juego de - contactos desde el otro estado operativo citado a dicho primer estado operativo por medio de la aplicación a dichos primeros medios electromagnéticos de una señal eléctrica, y segundos medios electromagnéticos por medio de los cuales puede volverse dicho segundo juego de contactos desde el otro - estado operativo citado a dicho primer estado operativo por la aplicación a dichos segundos medios electromagnéticos de dicha señal eléctrica, siendo la disposición tal que dicho -
15. primer juego de contactos eléctricos sea vuelto por dicha señal eléctrica desde el otro estado operativo citado a dicho primer estado operativo con anterioridad al retorno de dicho segundo juego de contactos desde el otro estado operativo citado a dicho primer estado operativo.
- 20.
25. 2.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 1, que lleva asociado un medio de demora de la señal por medio del cual se aplica dicha señal eléctrica a dichos segundos - medios electromagnéticos en un punto en el tiempo posterior a la aplicación a dichos primeros medios electromagnéticos -
30. para lograr el retorno del segundo juego de contacto después

del retorno del primer juego de contactos.

3.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 1, en el que dicha señal eléctrica es aplicada simultáneamente a dichos primeros y segundos medios electromagnéticos y dichos
5. primer y segundo juegos de contactos son mecánicamente diferentes de tal modo que el segundo juego de contactos vuelva a dicho primer estado operativo después del retorno de dicho primer juego de contactos a dicho primer estado operativo.

4.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 1, que incluye medios de demora de la señal eléctrica por medio
10. de los cuales es aplicada dicha señal eléctrica a dichos segundos medios electromagnéticos después de su aplicación a dichos primeros medios electromagnéticos y además dichos primer y segundo juegos de contactos eléctricos son mecánicamente diferentes con el fin de ayudar a dichos medios de demora a asegurar el movimiento de retorno de dicho primer juego de contactos a dicho primer estado operativo con anterioridad al movimiento de retorno del segundo juego de contactos a dicho
15. primer estado operativo.

5.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 3 ó la reivindicación 4 en el que el primer y segundo juegos de contactos son mecánicamente diferentes ya que los componentes móviles del primer juego de contactos tienen una inercia menor que los componentes móviles del segundo juego de contactos y de este modo son movidos más rápidamente que los componentes móviles del segundo juego de contactos.
20. 25.

6.- Interruptor eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho primer juego de contactos incluye un primer contacto fijo, un segundo contacto
30. movable por dichos primeros medios electromagnéticos, y un -

127

- miembro de puenteado eléctricamente conductor movable con dicho miembro de accionamiento, cooperando dicho primer contacto fijo con el miembro de puenteado movable y cooperando dicho segundo contacto con dicho miembro de puenteado en respuesta al movimiento de dicho miembro de accionamiento mientras que dichos primeros medios electromagnéticos son inoperantes, siendo movable dicho segundo contacto para separarse de dicho miembro de puenteado por el accionamiento de dichos primeros medios electromagnéticos.
- 5.
10. 7.- Interruptor eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el segundo juego de contactos incluye un contacto fijo y un contacto movable, siendo este último movable para unirse y separarse de dicho contacto fijo por el movimiento de dicho miembro de accionamiento, y siendo también movable para unirse, o alternatively separarse, de dicho contacto fijo por accionamiento de dichos segundos medios electromagnéticos.
- 15.
20. 8.- Interruptor eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que dicho miembro de accionamiento es rotativo y dicho miembro de puenteado de dicho primer juego de contactos es una banda conductora arqueada y dicho primer contacto fijo y dicho segundo contacto son contactos frotadores cooperantes respectivamente con la banda.
- 25.
30. 9.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 7 u 8, en el que dicho miembro de accionamiento es rotativo y dicho contacto movable de dicho segundo juego de contactos es movable con relación al contacto fijo del segundo juego de contactos por rotación del miembro de accionamiento por medio de una leva portada por el miembro de accionamiento, -

Pa

siendo empujado elásticamente dicho contacto movable en una -
dirección con relación a dicho contacto fijo y siendo movable
contra dicho empuje elástico por rotación de la leva, siendo
dicha leva movable axialmente por dichos segundos medios elec-
5. tromagnéticos para permitir el movimiento del contacto movi-
ble bajo la acción de dicho empuje elástico.

10.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 9,
en el que dicha leva lleva una primera y segunda formas de le-
va cada una de las cuales es capaz, por rotación de la leva,
10. de poner dicho contacto movable en contacto con dicho contac-
to fijo, comenzando dicha segunda forma de leva en dicha leva
adyacente a la terminación de dicha primera forma de leva y -
siendo la cooperación de la leva y el contacto movable tal -
que después del movimiento del contacto movable contra dicho
15. empuje elástico por la primera forma de leva, y el movimiento
de retorno subsiguiente del citado contacto movable bajo su -
empuje elástico como resultado del movimiento axial de la le-
va, el contacto movable coopera con la segunda forma de leva
de la leva de tal modo que el contacto movable pueda moverse
20. nuevamente contra su empuje elástico por rotación adicional -
en la misma dirección, del miembro de accionamiento y la leva.

11.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 9
ó la reivindicación 10, en el que dicho contacto movable de -
dicho segundo juego de contactos está soportado elásticamente
25. sobre un portacontactos y es movable por dicha leva a través
de dicho portacontactos, incluyendo además el interruptor un
miembro de corredera portado por una carcasa del interruptor
y movable con relación a la misma, y una palanca pivotada so-
bre la carcasa, acoplando la palanca el miembro de corredera
30. y el portacontactos por lo que el miembro de corredera es movi-



- do con relación a la carcasa por movimiento del portacontactos con relación a la carcasa, sirviendo la posición del miembro - de corredera con relación a la carcasa para facilitar una indi cación de la condición abierta o cerrada de los contactos fi-
5. jo y movable del segundo juego de contactos y existiendo un - grado de movimiento perdido en el acoplamiento entre la corre- dera y el portacontactos de tal modo que la corredera sólo se mueva para indicar el estado operativo cerrado de los contac- tos durante el movimiento del portacontactos con relación al -
10. contacto movable para aplicar presión de contacto después de - haberse enganchado el contacto movable con el contacto fijo.

- 12.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 11, en el que el miembro de corredera y la carcasa están dispues- tos de tal modo que en una posición del miembro de corredera -
15. sea ocultada una región del miembro de corredera por la carcasa y en la segunda posición del miembro de corredera sea ocul- tada una región de la carcasa por el miembro de corredera, lle- vando dichas regiones del miembro de corredera y la carcasa - sus respectivos indicadores uno de los cuales es indicativo -
20. del estado operativo abierto de los contactos y el otro es in- dicativo del estado operativo cerrado de los contactos, encon- trándose el miembro de corredera en una posición en la que el indicador de apertura de los contactos es visible y el indica- dor de cierre de los contactos es ocultado cuando el contacto
25. movable está separado del contacto fijo, y encontrándose en - una posición en la que el indicador de apertura de los contac- tos está ocultado, y el indicador de cierre de los contactos - es visible cuando el contacto movable coopera con el contacto fijo.

30.

13.- "INTERRUPTOR ELECTRICO"

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

Madrid, 5 OCT. 1977

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

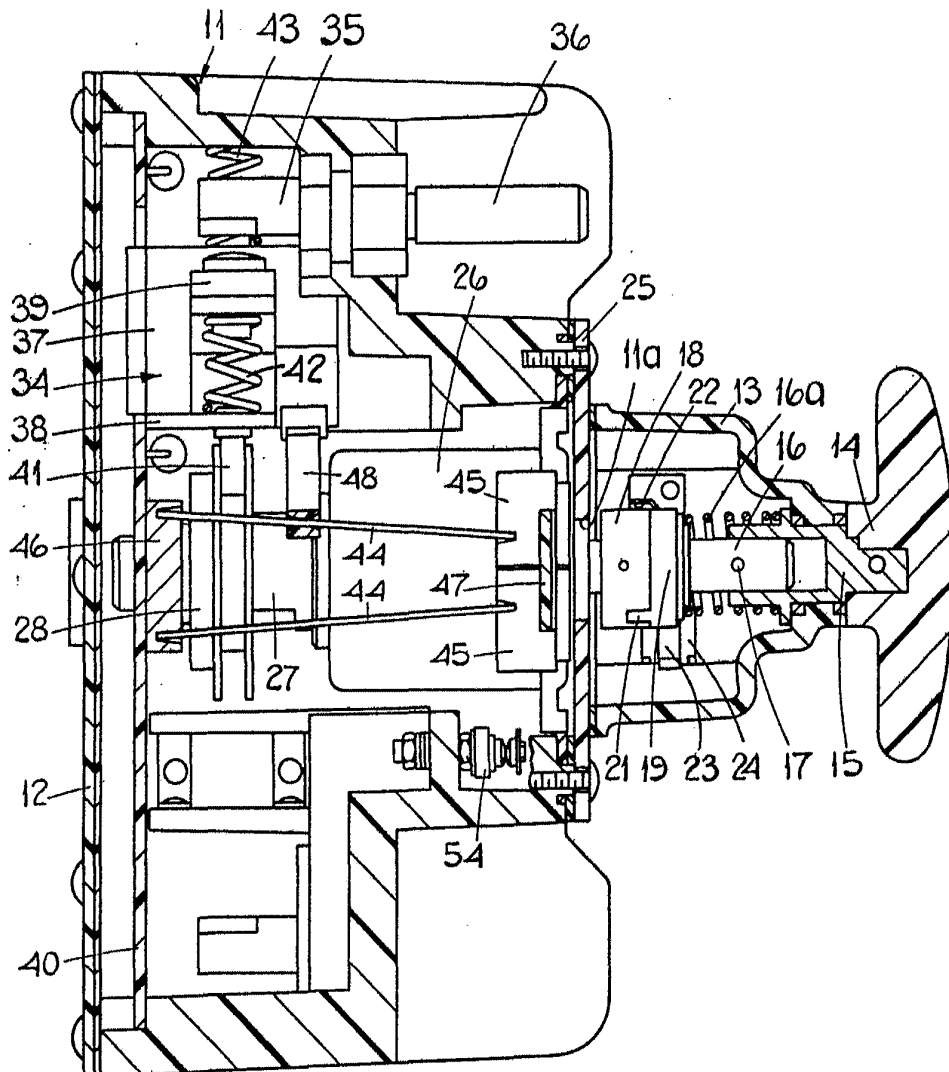
P.P.



5.

per

FIG. 1.



Mod. [5 OCT. 1977]
P.P.

Escala variable

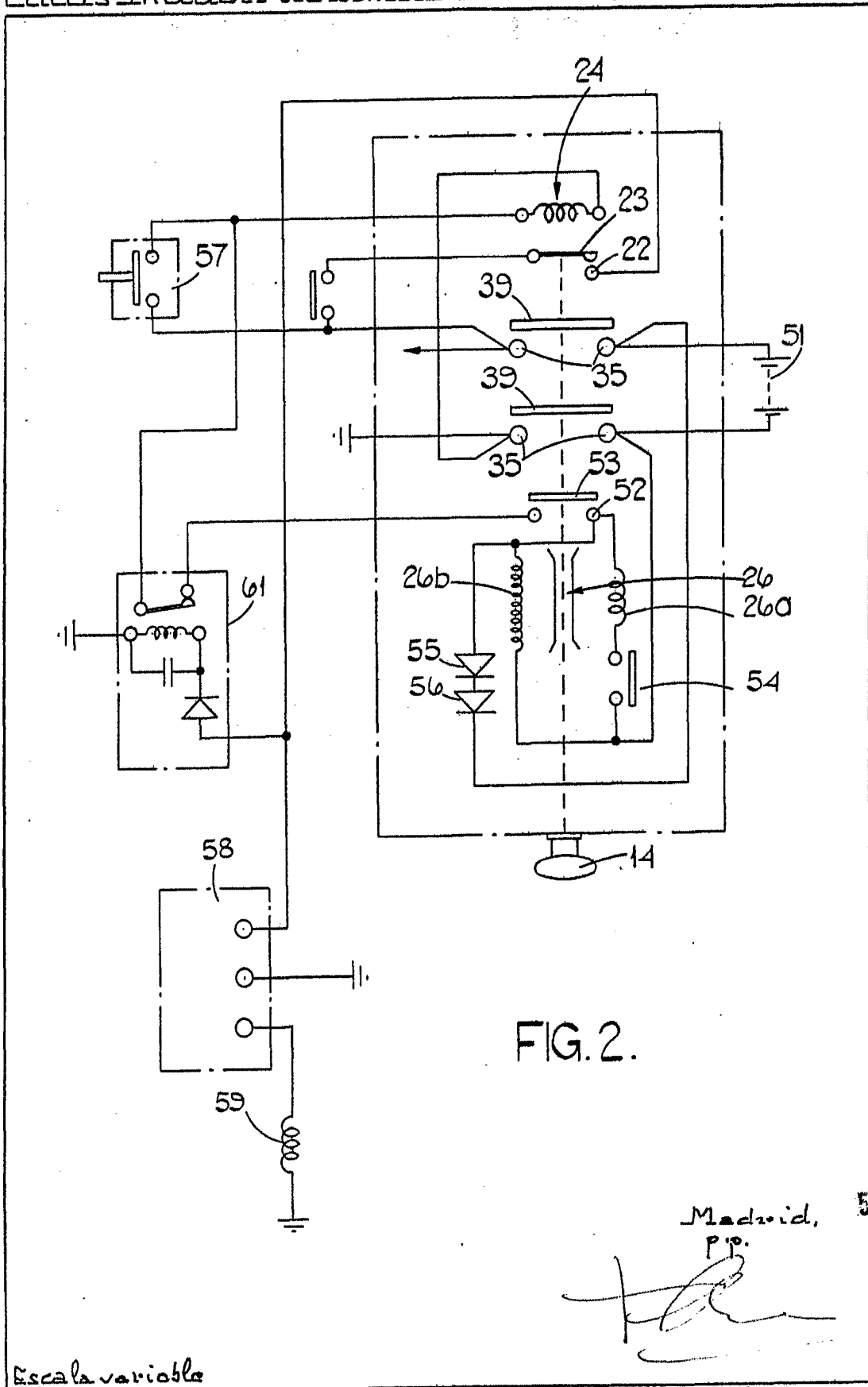


FIG. 2.

Madrid,
P. P.

5 OCT 1977

[Handwritten signature]

Escala variable

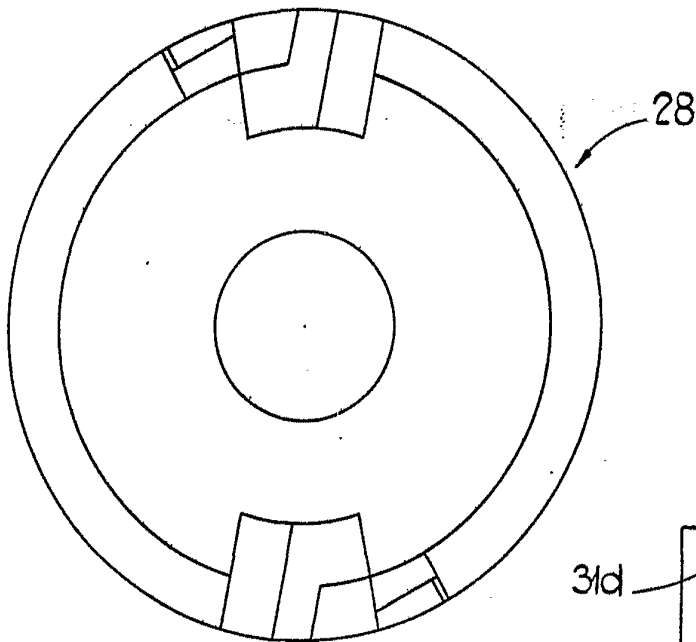


FIG. 3.

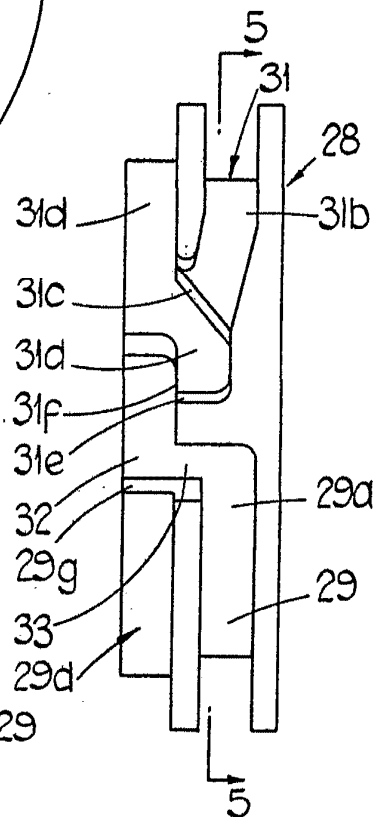


FIG. 4.

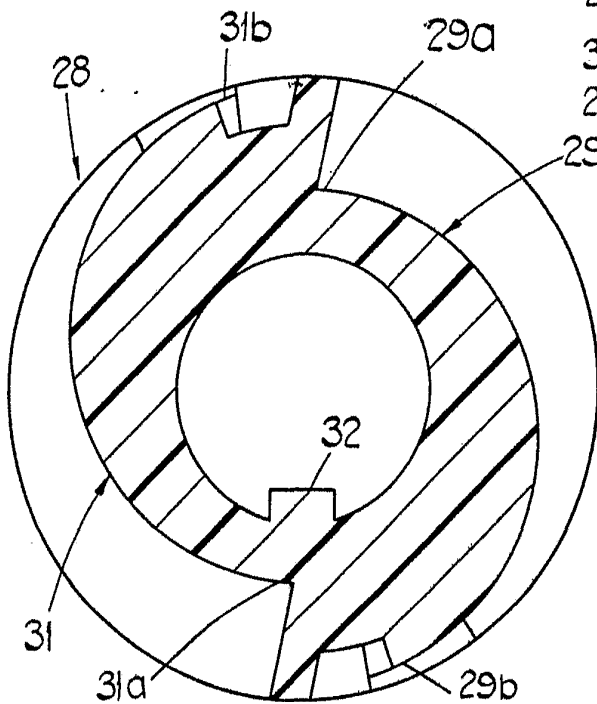


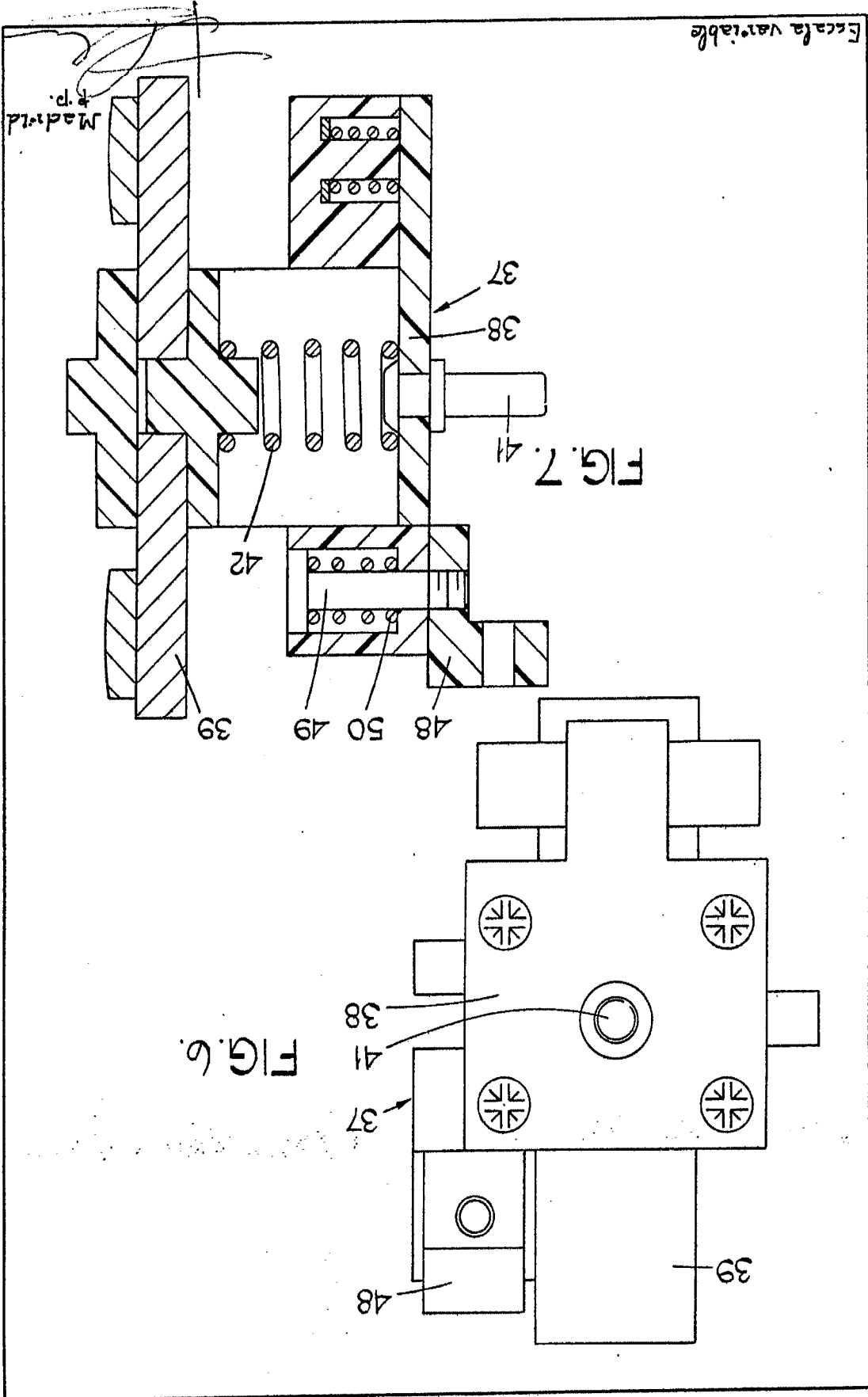
FIG. 5.

Madrid

5 OCT. 1977

P.P.

Escala variable



Escala variable

Madrid

FIG. 7

FIG. 6