

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



17 ABR. 1978

ES

NUMERO	462938
FECHA DE PRESENTACION	

A1

CONCEDIDA

PATENTE DE INVENCION

50 PRIORIDADES:		
51 NUMERO	52 FECHA	53 PAIS
41226/76	5-10-1976	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 Compañia británica:		
LUCAS INDUSTRIES LIMITED		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Great King Street <u>BIRMINGHAM B19 2XF</u> (INGLATERRA)		
72 INVENTOR (ES)		
DEREK THORNLEY, Ingeniero británico.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO		S/REF.: 7043 D N/REF.: O.G. 33.327/JG.

**POOR
QUALITY**

- Esta invención se refiere a un interruptor eléctrico. Un interruptor eléctrico de acuerdo con la invención, incluye un contacto fijo, un contacto móvil que puede unirse y separarse del contacto fijo y separado elásticamente de dicho contacto fijo, un miembro de accionamiento rotativo, una leva rotativa con el miembro de accionamiento y cooperante con el contacto movible para mover el contacto movible con relación al contacto fijo y medios electromagnéticos para mover la leva en la dirección de su eje rotacional con relación al contacto movible, siendo dicho miembro de accionamiento y dicha leva rotativos en una dirección desde una posición de reposo, en la que el contacto movible está en su posición de reposo - separado del contacto fijo, a una posición operativa en la que el contacto movible está unido al contacto fijo, y siendo rotativos la leva y el miembro de accionamiento en la dirección opuesta desde dicha posición operativa nuevamente a dicha posición de reposo para permitir la separación del contacto movible del contacto fijo, siendo dicha leva movible axialmente al menos en dicha posición operativa por dichos medios electromagnéticos sin rotación en sentido inverso del miembro de accionamiento para permitir al contacto movible volver a su posición de reposo, llevando dicha leva una primera y segunda formas de leva cada una de las cuales es capaz, previa rotación, de disponer el contacto movible en contacto con el contacto fijo, comenzando dicha segunda forma de leva en la proximidad de la terminación de la primera forma de leva y siendo la cooperación de la leva y el contacto movible tal que después del movimiento del contacto movible por la primera forma de leva para unirse al contacto fijo, y el posterior retorno del contacto movible a su posición de reposo por el mo-

- vimiento axial de la leva, la rotación posterior del miembro de accionamiento y la leva en dicha primera dirección hace - que el contacto movable coopere con la segunda forma de leva de tal modo que pueda moverse nuevamente el contacto movable
5. para unirse al contacto fijo por rotación del miembro de accionamiento en dicha primera dirección, siendo girados en -- efecto la leva y el miembro de accionamiento más allá de dicha posición operativa para lograr la cooperación entre el - contacto movable y la segunda forma de leva.
10. Es deseable que la leva sea simétrica alrededor de - un diámetro de la misma de tal modo que la segunda forma de leva termine en la proximidad del comienzo de la primera forma de leva, por lo que el accionamiento de dichos medios electromagnéticos y el posterior movimiento axial de retorno de
15. la leva hace que el contacto movable coopere alternativamente con la primera y segunda formas de leva suprimiendo la necesidad de la rotación de retorno del miembro de accionamiento y la leva antes de que el contacto movable pueda ser cogido de nuevo por el contacto fijo después de haberle permitido
20. volver a su posición de reposo por accionamiento de dichos medios electromagnéticos.
- Preferiblemente, el contacto movable es un contacto de puenteadado y coopera con un segundo contacto fijo simultáneamente a la cooperación con el primer contacto fijo con el
25. fin de puentear el primer y segundo contactos fijos.
- Es deseable que el interruptor incluya un contacto - movable adicional y un tercer y cuarto contactos fijos asociados con el contacto movable adicional, desplazándose dicho contacto movable y dicho contacto movable adicional con
30. relación a sus respectivos contactos fijos al unísono por --

medio de dicha leva, y siendo movido dicho contacto movable por una de dichas primera y segunda formas de leva mientras que dicho contacto movable adicional es movido por la otra de dichas primera y segunda formas de leva.

5. Es conveniente que dicha leva sea empujada elásticamente a una posición de reposo axial desde la que es movable axialmente por dichos medios electromagnéticos.

10. Preferiblemente, el contacto movable es soportado -- elásticamente 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 al mismo, y una palanca pivotada sobre la carcasa para acoplar el miembro de corredera y el portacontactos por lo que el miembro de corredera se mueve con relación a la carcasa por movimiento del portacontactos con relación a la carcasa, facilitando la posición del miembro de corredera con relación a la carcasa una indicación de la condición abierta o cerrada de los contactos fijo y movable y existiendo un grado de movimiento perdido en el acoplamiento entre la corredera y el portacontactos de tal modo que sólo se mueva la corredera para indicar la posición cerrada de los contactos durante el movimiento del portacontactos con relación al contacto movable para aplicar presión de contacto una vez que el contacto movable se ha --
15. unido al contacto fijo.
20. 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 una segunda posición del miembro de corredera sea ocultada una región de la carcasa por --
25. 30.

- el miembro de corredera, llevando dichas regiones del miembro de corredera y la carcasa sus respectivos indicadores -- uno de los cuales es indicativo de la condición abierta de los contactos y el otro es indicativo de la condición cerrada 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 acompañan, en los que:

15. 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;
20. 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;
25. La figura 5 es una vista en sección según la línea 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
30. La figura 7 es una vista en sección compuesta del --

conjunto mostrado en la figura 6.

Haciendo referencia a los dibujos, el interruptor --
 eléctrico está destinado a ser usado como interruptor maes--
 tro de batería para usar en un vehículo de carretera. Un in--
 5. terruptor maestro de batería está destinado a facilitar el --
 control principalmente de las conexiones eléctricas realiza--
 das con la batería, y es capaz de aislar la batería del vehí--
 culo con respecto al resto del circuito eléctrico del vehícu--
 lo. Además de contener contactos para trabajos duros por me--
 10. dio de los cuales se realizan las conexiones directamente con
 la batería, el interruptor incluye también otros juegos de --
 contactos que controlan los circuitos auxiliares.

El interruptor incluye una carcasa de resina sintéti--
 ca moldeada 11 cerrada en un extremo por un panel metálico --
 15. 12.

La carcasa 11 está herméticamente cerrada y en su ex--
 tremo alejado del panel 12 lleva una protuberancia 13 que --
 tiene una manivela de accionamiento 14 montada para permitir
 su rotación sobre la misma. La manivela 14 incluye una espi--
 20. ga hueca 15 dentro de la cual es recibido de manera desliza--
 ble un husillo 16. Un pasador que se extiende transversalmen--
 te 17, portado por el husillo 16, se introduce en las ranu--
 ras alargadas 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 conduc--
 25. tora 19. La banda conductora 19 se extiende circunferencial--
 mente con relación al tambor e incluye una prolongación que
 se extiende axialmente 21. La protuberancia 13 lleva en su --
 30. interior un conjunto de contacto que comprende un par de con

tactos frotadores cooperantes con el tambor 18. Uno de los contactos frotadores 22 está dispuesto axialmente con relación al tambor con el fin de poder cooperar con la prolongación 21 en una posición angular predeterminada del tambor --

5. 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 movible de un relé electromagnético 24,

10. que, cuando es excitado levanta el contacto 23 separándolo de la banda 19. Así pues, en una posición angular del tambor 18, en la que el contacto 22 coopera con la prolongación 21, los contactos 22, 23 son interconectados eléctricamente por

15. 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 de latón, y se

20. extiende coaxialmente dentro de un arrollamiento de solenoide de 26 dispuesto dentro de la carcasa 11. Un émbolo ferromagnético 17 se extiende también coaxialmente dentro del arrollamiento del solenoide 26 y está acoplado con el husillo 16 para moverse axialmente con el mismo con relación al arrollamiento del solenoide 26. La excitación del arrollamiento del

25. solenoide 26 produce así el movimiento axial del émbolo 17 y el husillo 16 con relación al arrollamiento del 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 17 hacia --

30. una 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. Unida al émbolo 27 hay una leva de resina sintética moldeada 28 teniendo la leva 28 un par de formas de leva que se extienden circunferencialmente 28, 31. Con la excepción de una chaveta interna sencilla 32, la leva 28 es simétrica alrededor de su diámetro. 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 desplaza en espiral 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 está así 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 29a de la forma de leva 29 y similarmente el extremo alto de la forma de leva 29 termina circunferencialmente en la proximidad del extremo bajo 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, terminando la forma de leva en un escalón radial 31c. Una meseta 31d está definida de bajo del escalón 31c, y está limitada en una dirección circunferencial por una pared radial que se extiende axialmente 31e. Otro escalón radial 31f desciende desde la meseta 31d a una meseta 32 que se encuentra a la altura 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 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 del 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.

Cada conjunto de contacto 34 incluye un par de bornes de contacto de cobre 35 que están unidos a la carcasa 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 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 con vistas a su movimiento deslizante en la carcasa en una dirección radial 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 en su soporte 38 y es empujado por un muelle de compresión 42 a una posición límite a 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 el exterior para fijar sus contactos de puenteado 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 puenteado y sus respectivos contactos fijos, por lo que no sólo se fijan los contactos de puenteado con sus respectivos contactos fijos durante la rotación de la leva sino que adicionalmente los portacontactos son desplazados más comprimiendo los muelles 42 para aplicar la presión de contacto a las caras de contacto de los contactos de puenteado 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 puenteado 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 contacto 37 se alejan suficientemente en primer lugar para unir sus contactos de puenteadado 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 puenteadado con el fin de aplicar la presión de contacto por medio del muelle 42. Así pues, después de la rotación de 160°
5. 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 extremo de la leva 28 alejado del so-
10. leonide. Los últimos pocos grados de rotación de la forma de leva hacen que la leva 28, el émbolo 27 y el husillo 16 se - desplacen axialmente contra la acción del muelle 16a y en el punto de 160° los seguidores de leva 41 se desplazan sobre - el escalón 31c y el escalón equivalente de la forma de leva 29. La caída del escalón es insuficiente para liberar los --
15. contactos movibles 39 de los contactos fijos 35 y la altura de la meseta 31d y la meseta equivalente 29d es suficiente - para mantener la presión de contacto correcta. Se observará también que el escalón 31c y el escalón equivalente 29c es--
20. tán inclinados, y en la posición cerrada de los contactos la rotación inversa de la manivela 14, gracias a la cooperación
25. entre los escalones inclinados 31c y 29c y los seguidores de leva 41 producen el movimiento axial adicional de la leva 28, el émbolo 27 y el husillo 16 contra la acción del muelle 16a. Las mesetas 31d, 29d se extienden circunferencialmente alre-
30. dedor de la leva a una altura constante para terminar final--

mente en los escalones 31g, 29g que caen a las mesetas 32. Asi pues la rotación en sentido inverso de la manivela 14 -- desde la posición cerrada de los contactos hace que los seguidores de leva se desplacen sobre las mesetas 29d, 31d --

5. 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, evidentemente, 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 16a en una dirección axial para poner nuevamente los seguidores de leva 41 en contacto con el comienzo de sus respectivas formas de leva 29, 31.

10.

Se observará que la rotación en sentido inverso de la manivela puede resultar excesivamente lenta para efectuar la apertura del circuito de la batería en una situación de emergencia. Igualmente, el interruptor puede encontrarse a distancia del conductor del vehículo con el fin de que la manivela 14 no sea convenientemente accesible. Por esta razón

15. 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 pulsador alimenta el arrollamiento del solenoide 26 en la condición cerrada de los contactos de batería principales y

20. produce así el 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 seguidores de leva están dispuestos sobre las mesetas 29d, 31d en la proximidad de los extremos superiores de sus respectivas formas de leva y

25. de este modo el movimiento axial de la leva 28 hará que los

30.

- seguidores de leva 41 caigan sobre los respaldos 31f, 29f para ponerse en contacto inmediatamente con las mesetas 32 permitiendo a los conjuntos de contacto movibles volver a sus posiciones de reposo bajo la acción de los muelles 43 abriendo los contactos de batería principales. El retorno de los contactos desexcita el solenoide pero la leva no puede volver en la dirección axial bajo la acción del muelle 16a hasta que la leva haya girado en una pequeña distancia angular para alinear los seguidores de leva con los pasos 33 de tal modo que los seguidores de leva puedan ponerse nuevamente en contacto con el comienzo de las formas de leva. No obstante, dado que no hay rotación en sentido inverso de la leva, el seguidor de leva 41 que había sido accionado por la forma de leva 29 se pondrá ahora en contacto con el comienzo de la forma de leva 31 y de un modo similar el otro seguidor 41 que fue accionado por la forma de leva 31 se pondrá ahora en contacto con el comienzo de la forma de leva 29. Se desprende por consiguiente que después del accionamiento de emergencia del interruptor para abrir el circuito de la batería por medio del botón pulsador, los contactos pueden volverse a cerrar simplemente por la rotación adicional de la manivela en la dirección mencionada en primer lugar, es decir, sin rotación en sentido inverso.

- Dentro de la carca, adyacente al panel 12, hay un panel de circuito impreso 40 y soportando al panel de circuito impreso 40 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 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 media distancia de sus extremos, cada una de las palancas 44 - está acoplada con el portacontactos 38 de una disposición de contacto correspondiente 34. Los bloques de corredera 45, --
5. cuando se ponen en contacto entre si 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 una placa de leyenda 47 de la carcasa que lleva la leyenda ON. Los bloques de corredera 45 pueden separarse uno de --
10. otro por medio de las palancas 44 con el fin de 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.
15. 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 de manera pivotable con la palanca a media distancia de sus extremos y que está conectado con el portacontacto 38 por medio --
20. 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 portacontactos. El espaciamiento entre la cabeza del pasador y la cara mutuamente presentada del soporte 38 es igual al --
25. 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 funcionamiento de los conjuntos de contacto móviles, los miembros de puenteado 39 cooperan con sus respectivos --
- 30.

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 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 aplicar presión de contacto mueva el bloque de corredera apropiado 45 alejándolo suficientemente para que sea ocultada su leyenda y descubierta la leyenda de la placa 47. Similarmente, durante el movimiento de retorno del portacontactos, este último se mueve inicialmente con relación al enlace 48 para restablecer la conexión de movimiento perdido en toda su extensión, y con posterioridad se mueve el enlace 48 con el portacontactos moviendo así la palanca y el bloque de corredera apropiado 45 nuevamente a su posición original. Se observará que dado que las disposiciones de contacto 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 desplaza su respectivo bloque de corredera rápidamente y restituye dicho movimiento perdido una vez que el bloque ha comenzado a moverse hacia su posición ON. No obstante, se comprenderá que la fuerza ejercida por el muelle 50 no es suficiente para vencer la resistencia inherente al movimiento de los bloques de corredera y de este modo los bloques de corredera no se desplazan para descubrir la leyenda ON hasta que el movimiento perdido ha sido absorbido, es decir hasta que los contactos 35 se han fijado

do efectivamente con sus respectivos miembros de puenteado.

Según se ha mencionado anteriormente, los contactos 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. 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 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 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 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 seguidos de leva 41 se ponen en contacto con las mesetas 32 pero evidentemente ha tenido lugar la rotación en sentido inverso del tambor y la prolongación 21 se desplaza así angularmente 160° con respecto a los contactos 22. Así pues, el movimiento axial de retorno no restablece la conexión entre los contactos 22 y 23.

En caso de que los contactos principales sean abiertos electricamente por excitación del solenoide 26, la conexión entre los contactos 22, 23 es interrumpida todavía en primer lugar debido a los contactos 23 que están montados sobre el inducido del relé 24. El relé 24 es excitado igualmente por el 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 39 constituyen un interruptor bipolar, controlando un par de contactos 35 la línea positiva y controlando el otro par de contactos 35 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 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 portacontactos 38 exactamente del mismo modo que su miembro de puenteado 39. El arrollamiento del solenoide 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. De un modo similar, un extremo de la bobina de actuación 26b está conectado con dicho contacto 52 mientras que su otro extremo está conectado con el contacto de entrada negativo 35. Un diodo 55 tiene su ánodo 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 fluye corriente por las bobinas 26a, 26b siempre que estén abiertos los contactos 52. No obstante, en caso de que en 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 diodos 55, 56 serán entonces conductores excitando el solenoide 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.

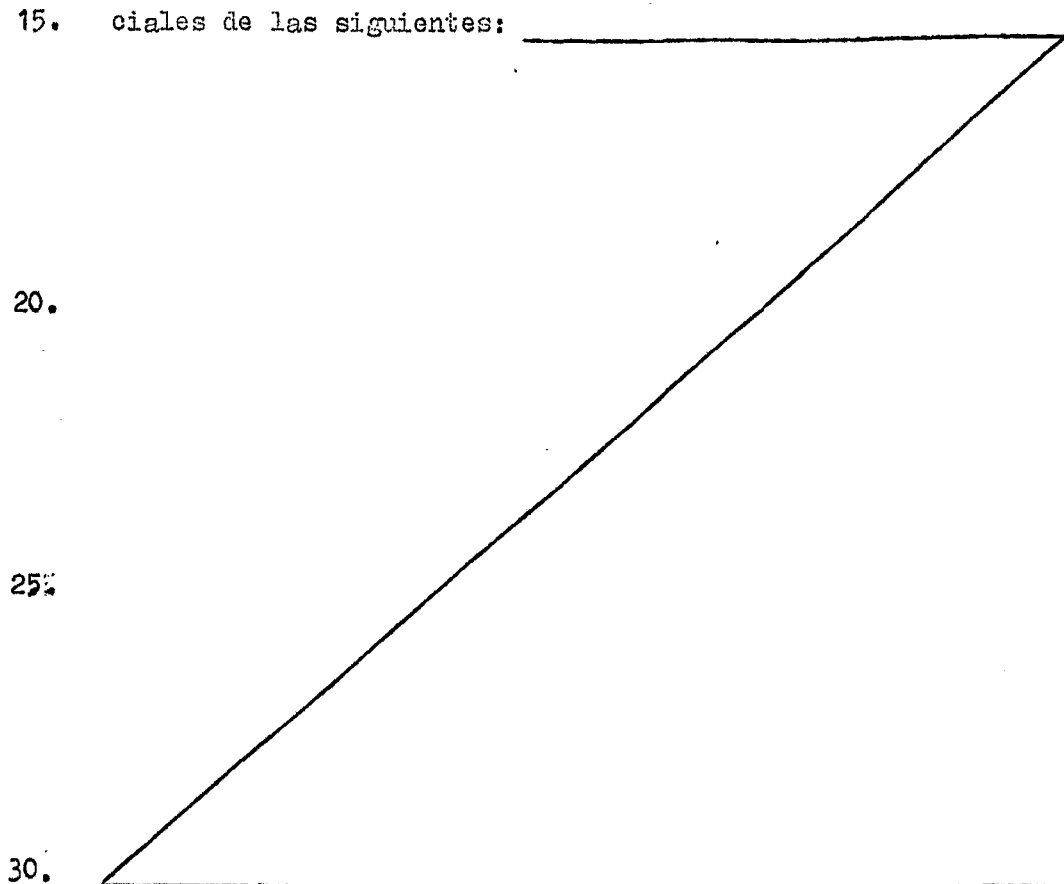
El terminal de salida positivo está conectado a través del interruptor de botón pulsador antes mencionado 57 y el arrollamiento del relé 24 en serie con el contacto de salida negativo 35. Así pues, suponiendo que los contactos 35 sean puenteados por los miembros 39, el cierre del interruptor 57 excitará entonces 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 contactos 22. El contacto 22 es 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 además el solenoide 26. De este modo se toma una conexión desde el lado negativo del interruptor 57 a través de una unidad de demora 61 al otro de dichos contactos 52. Dado que los contactos 52 son puenteados por el miembro 53 en la posición cerrada de los contactos principales de la batería, la conexión 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 conectado a masa. El otro extremo del arrollamiento de accionamiento está conectado con el cátodo de un diodo cuyo ánodo -
5. está 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 el contacto 23 coopera con el contacto 22, el arrollamiento de accionamiento de la unidad de demora 61 será excitado y
10. los contactos de 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 a través del diodo al arrollamiento de accionamiento de la unidad de demora. No obstante, los contactos normal
15. mente 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 de relé durante un periodo de tiempo predeterminado, con
20. venientemente un cuarto de segundo. Posteriormente, se cierran los contactos normalmente cerrados y las bobinas de solenoide son excitadas desde el terminal de salida positivo a través del interruptor 57, los contactos normalmente cerrados de la unidad de demora y los contactos 52.
25. Cuando se mantienen excitadas las bobinas 26a, 26b - durante cualquier periodo 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 sólo permanezca excitada la bobina de actuación 26b. La
30. fuerza generada por la bobina de actuación es desde luego, --

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 predeterminado. El interruptor de encendido del vehículo está conectado entre el contacto de campo -- del alternador 23 y el terminal de salida positivo 35 y de este modo el campo del alternador no puede ser excitado hasta cerrar el interruptor de encendido.

N O T A

10. 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 solicitud de Patente en Gran Bretaña número 41226/76 de fecha 5 de Octubre de 1.976, según las características esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

- 1a.- Interruptor eléctrico que incluye un contacto fijo, un contacto móvil que puede unirse y separarse del contacto fijo y separado elásticamente de dicho contacto fijo,
5. un miembro de accionamiento rotativo, una leva rotativa con el miembro de accionamiento y cooperante con el contacto móvil para mover el contacto móvil con relación al contacto fijo, y medios electromagnéticos para mover la leva en la dirección de su eje rotacional con relación al contacto móvil,
10. siendo dicho miembro de accionamiento y dicha leva rotativos en una dirección desde una posición de reposo, en la que el contacto móvil está en su posición de reposo separado del contacto fijo, a una posición operativa en la que el contacto móvil está unido al contacto fijo, y siendo rotativos la leva y el miembro de accionamiento en la dirección opuesta desde dicha posición operativa nuevamente a dicha posición de reposo para permitir la separación del contacto móvil del contacto fijo, y siendo dicha leva móvil axialmente al menos en dicha posición operativa por dichos medios
15. electromagnéticos sin rotación en sentido inverso del miembro de accionamiento para permitir al contacto móvil volver a su posición de reposo, llevando dicha leva una primera y segunda formas de leva cada una de las cuales es capaz, previa rotación de la leva, de poner el contacto móvil en contacto con el contacto fijo, comenzando dicha segunda forma de leva en la proximidad de la terminación de la primera forma de leva y siendo la cooperación de la leva y el contacto móvil tal que después del movimiento del contacto móvil por la primera forma de leva para unirse al contacto fijo, y
20. el posterior retorno del contacto móvil a su posición de -
- 25.
- 30.

- reposo por el movimiento axial de la leva, la rotación posterior del miembro de accionamiento y la leva en dicha primera dirección hace que el contacto movable coopere con la segunda forma de leva de tal modo que pueda moverse nuevamente el
5. contacto movable para unirse al contacto fijo por rotación del miembro de accionamiento en dicha primera dirección, -- siendo girados en efecto la leva y el miembro de accionamiento más allá de dicha posición operativa para lograr la cooperación entre el contacto movable y la segunda forma de leva.
10. 2ª.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 en el que dicha leva es simétrica alrededor de un diámetro de la misma de modo que la segunda forma de leva termine en la proximidad del comienzo de la primera forma de leva, por lo que el accionamiento de dicho medio electromagnético y el
15. posterior movimiento axial de retorno de la leva hace que el contacto movable coopere alternativamente con la primera y segunda formas de leva evitando la necesidad de la rotación de retorno del miembro de accionamiento y la leva antes de -- que el contacto movable pueda volver a ponerse en contacto --
20. con el contacto fijo después de haberle permitido volver a su posición de reposo por accionamiento de dicho medio electromagnético.
25. 3ª.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que el contacto movable es un contacto de puenteado y coopera con un segundo contacto fijo simultáneamente a su cooperación con el primer contacto fijo con el fin de puentear el primer y segundo contactos fijos.
30. 4ª.- Interruptor eléctrico según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que hay otro contacto movable y un tercer y cuarto contactos fijos asociados con el --

30.


contacto movable adicional, desplazándose dicho contacto movable y dicho contacto movable adicional con relación a sus respectivos contactos fijos al unísono por medio de dicha leva, siendo movido dicho contacto movable por una de dichas -
 5. primera y segunda formas de leva mientras que dicho contacto movable adicional es movido por la otra de dichas primera y segunda formas de leva.

5ª.- Interruptor eléctrico según una cualquiera de -
 las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha leva es empujada
 10. elásticamente a una posición de reposo axial desde la que es movable axialmente por dicho medio electromagnético.

6ª.- Interruptor eléctrico según una cualquiera de -
 las reivindicaciones 1 a 5, en el que el contacto movable es
 15. tá soportado elásticamente sobre un portaccontactos y es movi-
 ble por dicha leva a través de dicho portaccontactos, inclu-
 yendo 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 acoplado el
 20. miembro de corredera y el portaccontactos por lo que el miem-
 bro de corredera se mueve con relación a la carcasa por movi-
 miento del portaccontactos con relación a la carcasa, propor-
 cionando la posición del miembro de corredera con relación a
 la carcasa una indicación de la condición abierta o cerrada
 de los contactos fijo y movable y existiendo un grado de mo-
 25. vimiento perdido en el acoplamiento entre la corredera y el
 portaccontactos de tal modo que sólo se mueva la corredera pa-
 ra indicar la posición cerrada de los contactos durante el -
 movimiento del portaccontactos con relación al contacto movi-
 ble para aplicar presión de contacto una vez que el contacto
 30. movable se ha unido al contacto fijo.

- 7^a.- Interruptor eléctrico según la reivindicación 6 en el que el miembro de corredera y la carcasa están dispuestos de tal modo que en una posición del miembro de corredera se oculte una región del mismo por medio de la carcasa y en
5. una 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 de - la condición abierta de los contactos y el otro es indicati-
10. vo de la condición cerrada 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 movi-
15. ble está separado 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 está unido con el contac-
- to fijo.

8^a.- "INTERRUPTOR ELECTRICICO"

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente

....//....

117

memoria que consta de veinticinco hojas, escritas a máquina,
por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, **5 OCT. 1977**

LUCAS INDUSTRIES LIMITED

P.P.

A handwritten signature in black ink, consisting of a series of loops and a long horizontal stroke at the end.

5.

A small, handwritten mark or signature in the bottom left corner of the page.

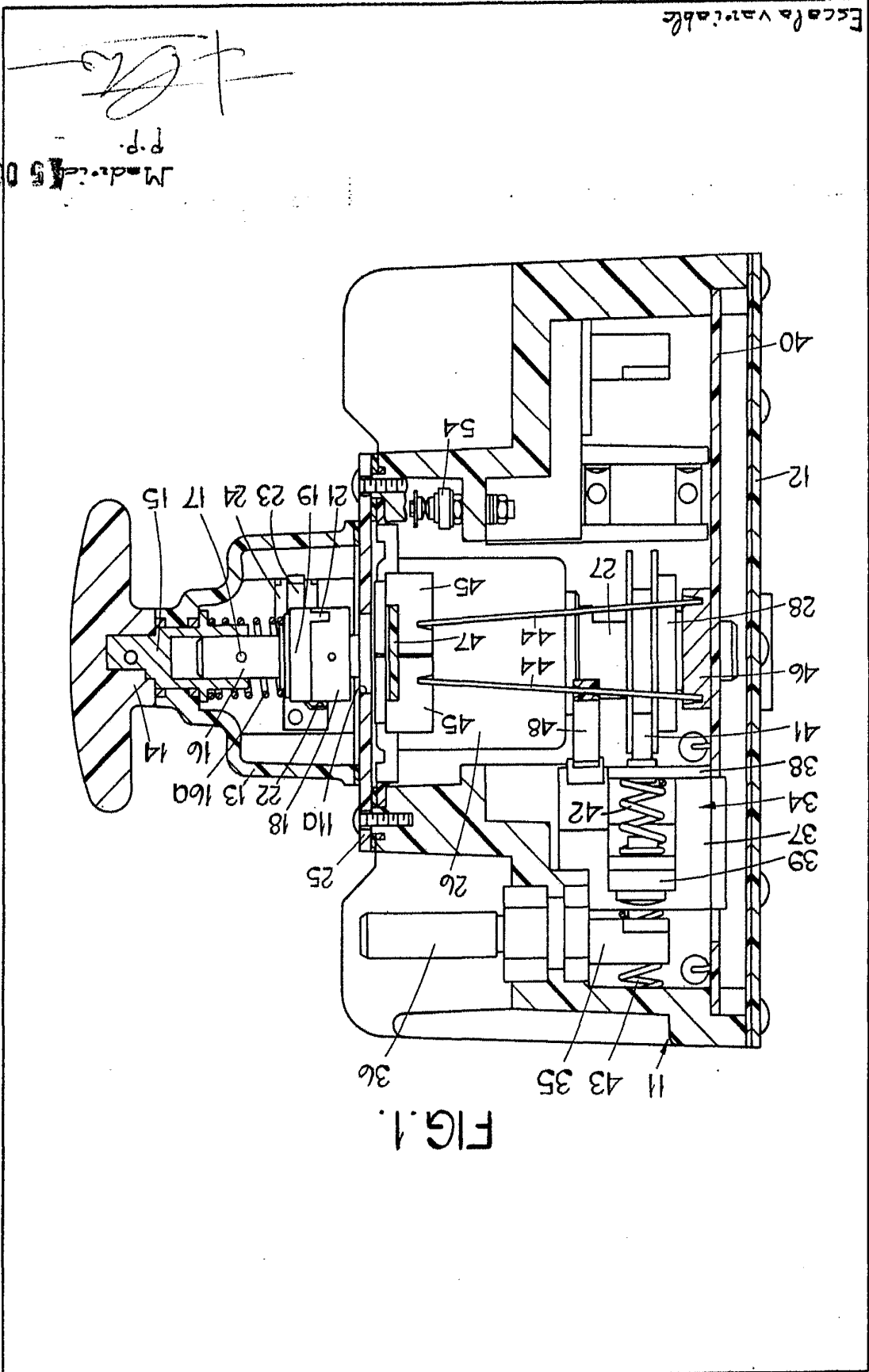


FIG. 1.

Lucas Industries Limited 4 HOJAS HOJA 1

Escala variable

M. d. 45 OCT. 1977 P.P.

[Handwritten signature]

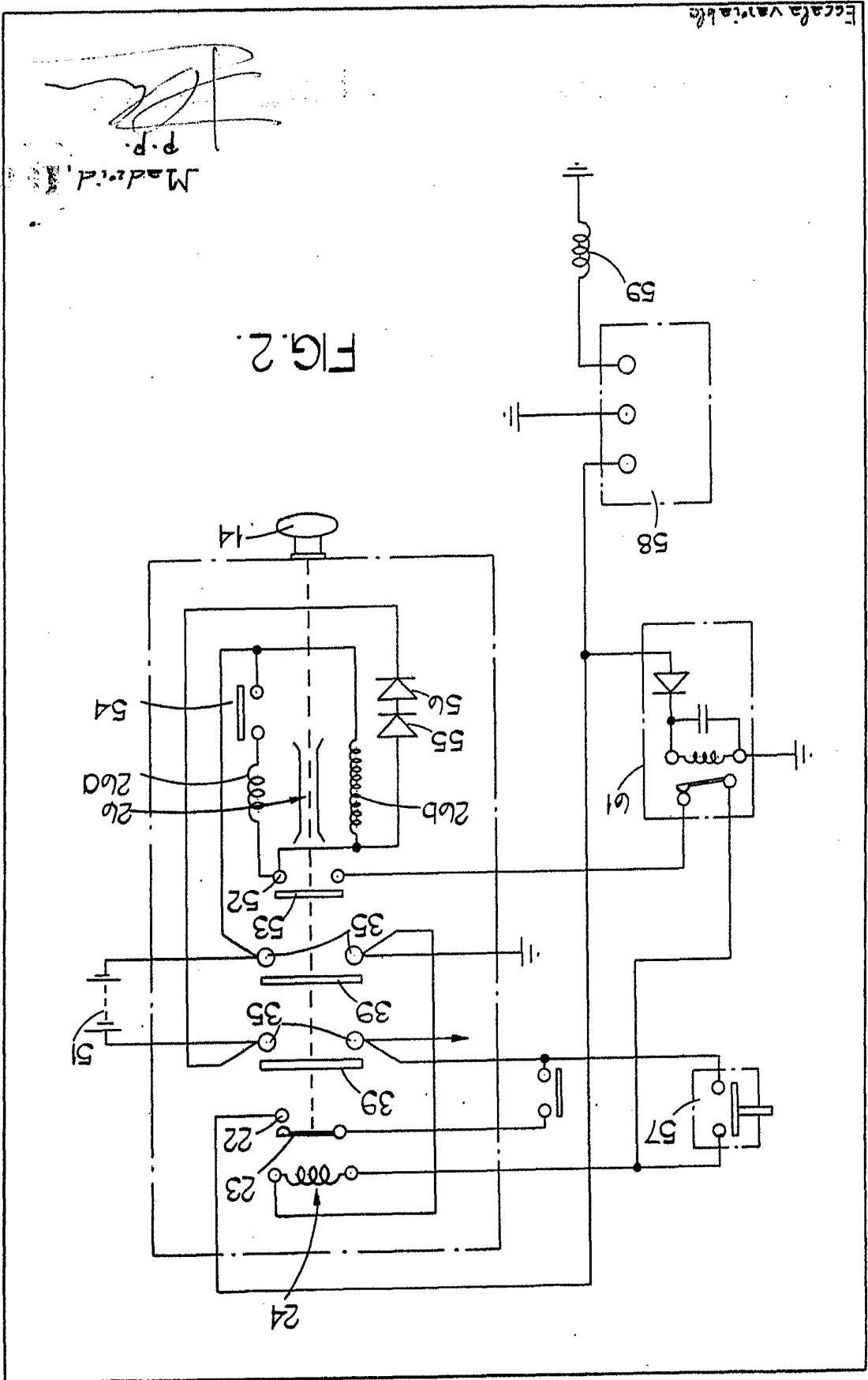


FIG. 2.

M. P. P.
P.P.

Lucas Industries Limited

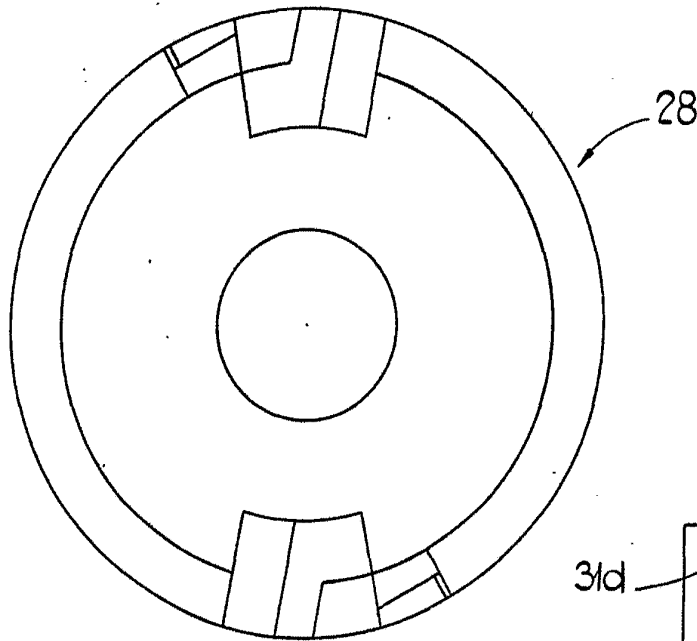


FIG. 3.

FIG. 4.

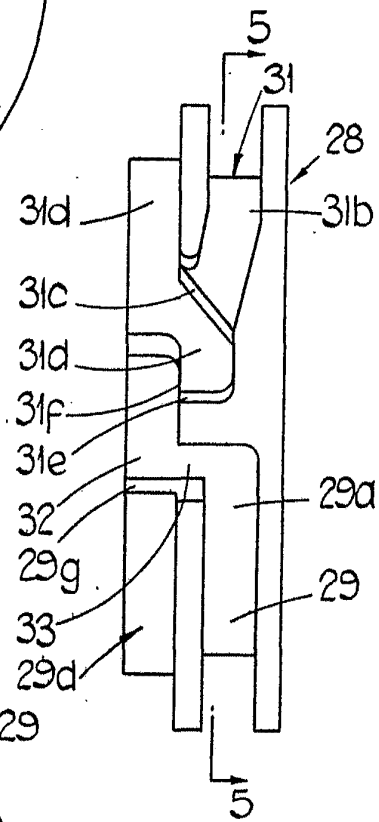
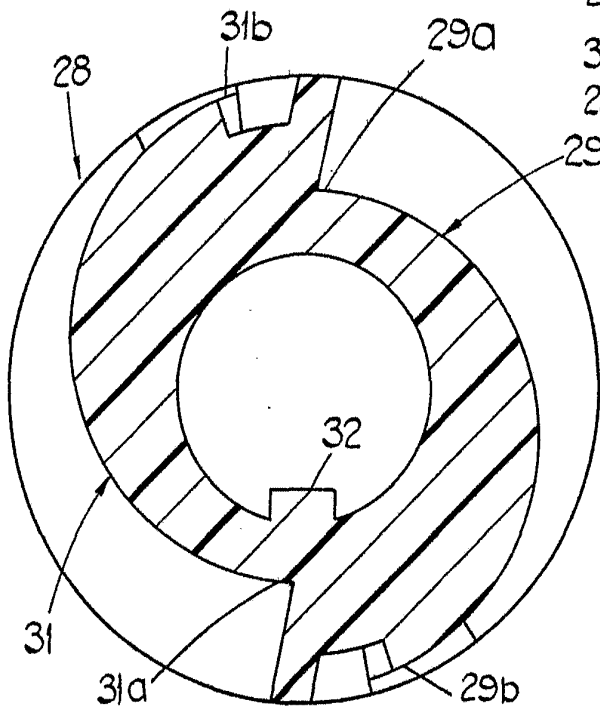
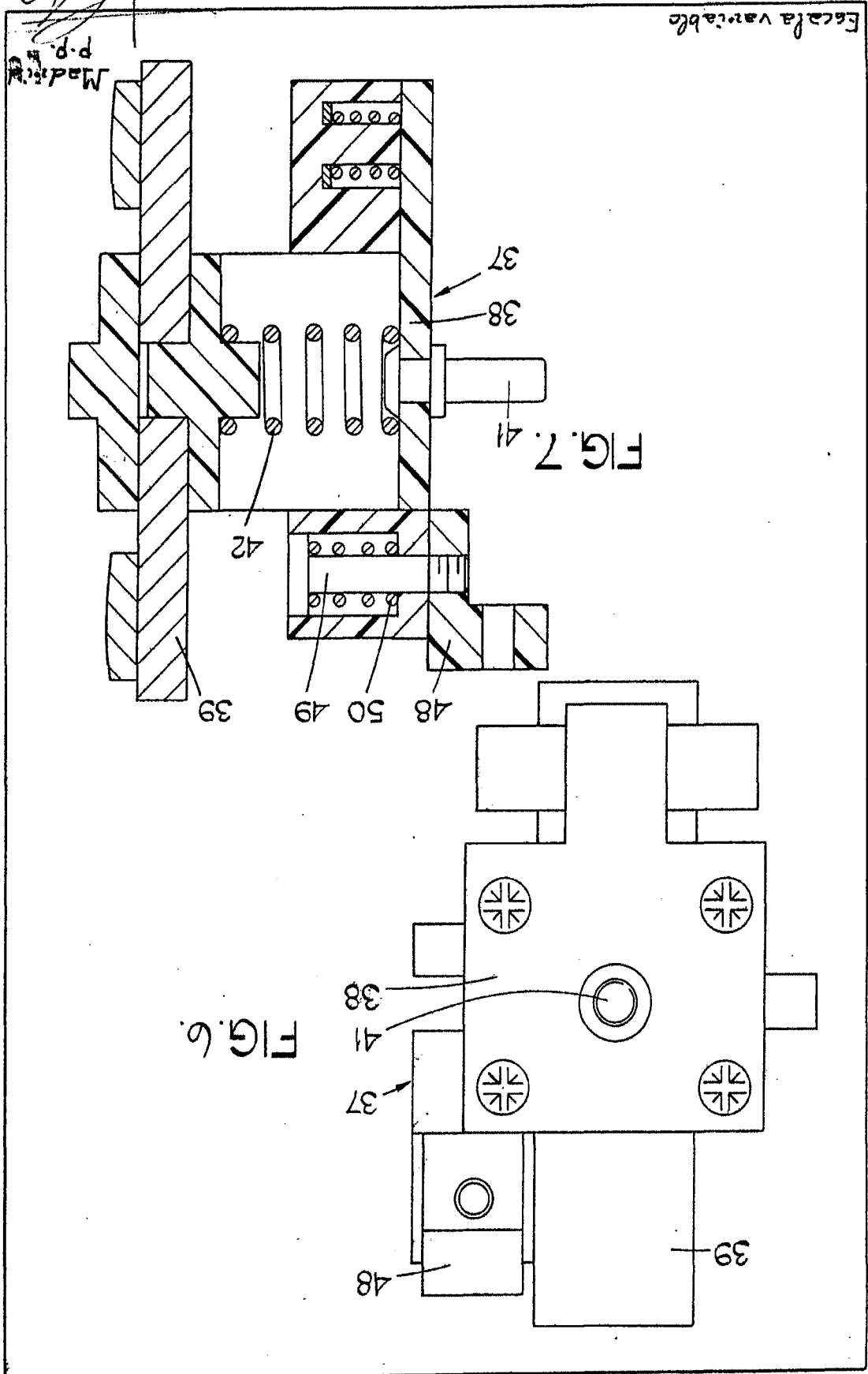


FIG. 5.

Madrid 5 OCT. 1977
P.P.

Esca la variable



Escala variable

Madr. P.P. 1937

FIG. 6

FIG. 7