



8 MAR 1971



Un objeto del invento es proveer una unidad interruptora del tipo antedicho que sea de construcción sencilla y sin embargo versátil en sus aplicaciones prácticas, pudiendo ser adaptada a una amplia variedad de aplicaciones prácticas.

5 De acuerdo con el presente invento se ha proporcionado una unidad interruptora sensible a la temperatura ó a la presión de la clase a que se hace referencia, caracterizada por que la cápsula y el interruptor están dispuestos en el mismo lado de la palanca de maniobra y en lados opuestos del eje de rotación de la palanca, actuando el resorte de tensión en el lado opuesto de la palanca de maniobra desde la cápsula, siendo ajustables el interruptor y la leva, mediante un eje de ajuste giratorio, en una pared de la caja opuesta a la que está fijada la cápsula.

15 La disposición de la unidad interruptora con el eje de ajuste de leva en la pared de la caja del interruptor, opuesta a la cápsula y al interruptor mismo, se presta a un fácil montaje de la unidad interruptora y, además, en ejecuciones preferidas del invento puede dejarse espacio adecuado dentro de la caja para interruptores auxiliares ó miembros operadores del interruptor, sin la necesidad de modificar los componentes básicos de la unidad interruptora.

El eje del cilindro de ajuste es perpendicular al eje de rotación de la palanca de maniobra.

25 En ejecuciones prácticas preferidas del invento, el resorte de tensión comprende un resorte espiral cuyo eje longitudinal se extiende generalmente paralelo a la palanca de maniobra, estando el resorte anclado en un extremo a un saliente

.../...



de la palanca de maniobra y, en su otro extremo, a un cursor que es movable en la dirección del eje longitudinal del resorte, bajo control de la leva.

5 La leva permite el ajuste de precisión de la tensión en el resorte y, por tanto, del punto operante del interruptor, esto es, de la temperatura (ó presión) sensibilizada por la cápsula por la que se opera el interruptor.

10 Se comprenderá que en el presente contexto el término "cápsula" connota cualquier dispositivo de pared flexible lleno de líquido, como un fuelle ó diafragma, que presenta una deformación en respuesta a cambios en la presión interna, usualmente asociada con cambios de temperatura en un punto remoto de sensibilización al que está conectado el dispositivo a través de un tubo capilar. La unidad interruptora de acuerdo con el  
15 invento no se emplearía necesariamente para ser sensible a la temperatura en esta forma; la unidad interruptora podría, por ejemplo, emplearse como un interruptor sensible a la presión, en cuyo caso la presión a la que responde la unidad interruptora, sería la presión de líquido dentro de la cápsula.

20 Para permitir el ajuste del margen de ajuste de la leva, el resorte de tensión tiene preferiblemente un anclaje ajustable por tornillo al cursor accionado por la leva, por medio del cual puede ajustarse la tensión en el resorte, independientemente del ajuste del mismo por la leva.

25 La palanca de maniobra puede comprender una plancha que va apoyada pivotablemente en paredes opuestas de la caja, mediante orejetas de suspensión en la plancha intermedia de los puntos del engranaje de la palanca con la cápsula y el in-

.../...



terruptor.

En las ejecuciones preferidas del invento el interruptor comprende una base aislante electricamente, unida a la caja y llevando un contacto fijo de interruptor y una hoja interruptora de acción instantánea, llevando un contacto de interruptor, 5 movible con relación al contacto fijo, pudiendo ser embragada la hoja interruptora, por la palanca de maniobra, para efectuar la separación instantánea y/ó cierre instantáneo de los contactos de conmutación. Se describen apropiadas hojas interruptoras de acción instantánea en nuestras solicitudes de patentes 10 británicas pendientes 49726/74 y 12857/75.

La separación del contacto de conmutación, en el estado abierto del interruptor, es ajustable, preferiblemente, por medio de un tornillo de ajuste accesible desde el exterior de la caja. Este tornillo de ajuste así llamado "diferencial", serviría para ajustar el margen de temperatura (ó margen de presión en el caso de un interruptor sensible a la presión) entre la apertura y cierre de los contactos de conmutación. En una 15 disposición práctica preferida, la hoja interruptora de acción instantánea tiene un montaje fijo en la base aislante y sobresale a modo de voladizo desde un montaje fijo, en una dirección generalmente paralela al eje de rotación de la palanca de maniobra. 20

La unidad interruptora, de acuerdo con el invento, puede ser adaptada para ejecutar más de una operación interruptora. Por ejemplo, en una realización preferida, en la que la leva comprende un disco excéntrico situado dentro de la caja y unido al eje de ajuste de la leva giratoria, sobresaliendo de 25



la caja, puede ser montada una leva auxiliar en el mismo eje como el disco excéntrico, actuando a través de un mecanismo de palanca en un interruptor auxiliar dentro de la caja, conectado en serie con el primer interruptor. Este interruptor auxiliar estaría normalmente dispuesto en la misma base aislante como el primer interruptor. El mecanismo de palanca cooperante con la leva auxiliar puede comprender, por ejemplo, una palanca en escuadra, un brazo de la cual puede ser embragado por la leva auxiliar y cuyo otro brazo tiene una unión por gozne, a un -  
5  
10  
15  
brazo móvil (pistón inmergente) que se puede desplazar longitudinalmente dentro de la caja para el embrague con una parte de maniobra del interruptor auxiliar. Preferiblemente, tanto la palanca en escuadra, como el brazo móvil, están formados de materia plástica, consistiendo la conexión de gozne entre la palanca en escuadra y el brazo móvil, de una parte flexible integral de dicho material plástico.

Para algunas aplicaciones prácticas puede no ser necesaria proveer una disposición de leva ajustable externamente para controlar el punto operante ó el interruptor, en cuyo caso, los medios de leva pueden ser excusados. Una unidad interruptora sensible a la temperatura ó presión, de acuerdo con esta ejecución alternativa del invento, comprende una caja conteniendo una cápsula de pared flexible, llena de líquido, fijada a una pared de la caja una palanca de maniobra montada pivotablemente en la caja y dispuesta para accionar un interruptor situado en la caja en respuesta a la deformación de la cápsula, estando dispuestas la cápsula y el interruptor en el mismo lado de la palanca de maniobra, actuando un resorte de tensión

20  
25

.../...

én espiral sobre la palanca de maniobra y extendiéndose, generalmente paralelo a la palanca, en el lado opuesto de la misma, desde la cápsula y el interruptor, y un anclaje ajustable para el extremo del resorte de tensión remoto de la palanca de maniobra, estando conectado dicho anclaje ajustable a, ó terminando, en una pared externa de la caja y siendo ajustable desde el exterior de la caja, estando apoyada pivotablemente la palanca de maniobra en paredes opuestas de la caja, para un movimiento oscilante alrededor de un eje de rotación transversal, perpendicular al eje longitudinal del resorte de tensión espiral.

Otra palanca puede estar montada pivotablemente en la caja y ser embragada por la palanca operante del interruptor, en una dirección de movimiento oscilante, sólo de esta última, siendo accionada la otra palanca por un resorte de tensión ajustable. El resorte de polarización que actúa sobre esta otra palanca puede tener un anclaje en su extremo, distante de la otra palanca, que es ajustable mediante una leva para predeterminar la fuerza que la otra palanca ejerce en la palanca (operante) del interruptor, cuando está embragada por esta última.

Ahora se describirá el invento, a modo de ejemplo, con referencia a los diseños puramente diagramáticos que se adjuntan, en los que :

La fig. 1 es un corte transversal de una unidad interruptora sensible a la temperatura, según una forma de realización del invento;

La fig. 2 es una vista parcial tomada en la línea -

8 MAR 1972



- 7 -

II-II de la fig. 1, ilustrando el interruptor empleado en la unidad interruptora de la fig. 1;

La fig. 3 es un corte transversal del interruptor, tomado en la línea III-III de la fig. 2;

5 La fig. 4 es un corte correspondiente a la fig. 1, de una versión modificada de la unidad interruptora mostrada en la fig. 1;

10 La fig. 5 es un corte correspondiente a la fig. 3, de un interruptor modificado empleado en la unidad interruptora de la fig. 4;

La fig. 6 es un corte transversal del conmutador modificado, tomado en la línea VI-VI de la fig. 5;

15 La fig. 7 es un corte transversal correspondiente a la fig. 2, de un interruptor empleado en una unidad interruptora, según otra forma de realización del invento;

La fig. 8 es un corte correspondiente a la fig. 3, tomado en la línea VIII de la fig. 7;

20 La fig. 9 es un corte correspondiente a la fig. 1, de una unidad interruptora, según otra forma de realización del invento, y la

Fig. 10, es un corte de una modificación de la unidad interruptora mostrada en la fig. 7.

25 La unidad interruptora básica, ilustrada en la fig. 1, comprende una caja -1- formada por un armazón metálico -2-, de plancha prensada, con perfil en forma de U, parcialmente cerrada en su lado abierto por una plancha soporte metálica de lámina prensada -3-. Una cápsula -4-, de pared flexible, llena de líquido, va fijada a la plancha de soporte -3- y un con-

.../...



junto interruptor -5- va fijado al armazón de la caja -2- y une el soporte de plancha -3- para completar el cierre del lado abierto del armazón -1-. El conjunto interruptor -5- será descrito después en otro detalle, con referencia a las figuras 2 y 3.

5

La unidad interruptora de las figuras 1 a 3, es una unidad sensible a la temperatura. La cápsula -4- comprende un dispositivo de fuelle, lleno de vapor, formado por dos paredes de lámina de metal, elásticas y flexibles, soldadas a lo largo de bordes contiguos para formar una cápsula tapada que comunica a través de un tubo capilar -6-, con una ampolla sensible a la temperatura -6a-, situada en un punto en el que se ha de dejar sentir la temperatura, la ampolla, el tubo capilar -6- y la cápsula -4-, forman un sistema cerrado, lleno de líquido, cuya presión depende directamente de la temperatura de la ampolla. Las paredes de la cápsula -4- se deforman en respuesta a los cambios en la presión interna y, por tanto, en la temperatura registrada en la ampolla -6a-. Esta deformación es transmitida a una palanca operante del interruptor -7-, comprendiendo una plancha metálica rígida, sostenida pivotablemente en el armazón -1-, para un movimiento oscilante alrededor de un eje transversal X.

10

15

20

La plancha que constituye la palanca de accionamiento del interruptor -7-, no se muestra en la figura 2 en interés de la claridad. La plancha tiene patillas -7a- que sobresalen lateralmente y encajan en orificios situados en las paredes laterales del armazón -1-, para definir el eje de rotación X de la palanca -7-.

25



En un lado del eje de rotación X, está formada la palanca -7-, con un pico -8- que engrana un cubo -9-, soldado a la parte central de la cápsula -4-, y reforzando esta última, de modo que la deformación de las paredes de la cápsula tiene lugar en la región entre el cubo reforzante -9- y la periferia exterior de la cápsula. En el otro lado del eje de rotación X, la palanca -7- está conformada con una protuberancia -10-, en la misma superficie de la plancha de la palanca como el pico -8-, que puede embragar con una lengüeta operante -11- (figuras 2 y 3) de una hoja interruptora -12-, de acción instantánea, montada en cantilever formando parte del conjunto interruptor -5-.

En el lado opuesto de la plancha de palanca, desde la protuberancia -10-, y en el mismo lado del eje de rotación X, la palanca -7- está provista con un saliente erecto de pie -13-, que provee un anclaje para un extremo de un resorte de tensión en espiral -14-, el extremo opuesto del cual está anclado a una tuerca situada en un tornillo -15-. El tornillo -15- tiene una cabeza -16- que está alojada en un orificio en una parte de soporte -17-, de un cursor de leva -18-, siendo accesible la cabeza -16- del tornillo -15- para fines de ajuste a través de un orificio -19-, en una pared final de la caja -1-. Ajustando la montura del tornillo -15-, se puede ajustar la tensión en el resorte -14-, regulando con ello el momento de influencia ejercido sobre la palanca operante del interruptor -7-, en una dirección en sentido contrario a la saeta del reloj, como se ve en la fig. 1 y, a su vez, controlar la fuerza con la que reacciona la palanca -7- contra la cápsu

.../...

la -4- , a través del cubo -9-.

El cursor de leva -18- puede desplazarse longitudinalmente en una pared base del armazón -2- y tiene una pletina terminal -20- que se mantiene embragada por el resorte de tensión -14-, con el borde exterior de una leva similar a un disco -21-. La leva -21- va unida a un árbol de levas -22-, que es giratorio en un gozne -23- fijado en la pared base del armazón de la caja -2-, sobresaliendo el eje -22- hacia afuera de la caja -1-. El eje de rotación del árbol -22- se encuentra perpendicular al eje de rotación transversal X, de la palanca de accionamiento del interruptor -7- y también generalmente perpendicular al eje longitudinal del resorte de tensión en espiral -14-.

El extremo de la palanca -7-, distante del conjunto interruptor -5-, está situado en una muesca -24- en una pared terminal de la caja -1-, para definir los límites del movimiento pivotante de la palanca -7- alrededor del eje X-X. Adyacente a este extremo, la palanca está formada con un apéndice de pie -25-, que está embragado por la brida -20- del cursor de leva, en una posición de la leva giratoria -22-, para accionar al interruptor directamente por la palanca -7-, en una posición "cero" del eje -22-.

El conjunto interruptor -5-, que forma parte de la unidad interruptora, es independiente y está montado separadamente y adaptado a la caja de interruptor -1-. El conjunto interruptor se muestra en las figuras 2 y 3 y comprende una base aislante -26- moldeada en materia plástica. Dos conductores -27-, -28-, van fijados a la base -26- y terminan en respectivos bornes de conexión instantánea -29-, -30-, que sobresalen

8 MAR 1977

- 11 -



de la base -26-. Un contacto interruptor fijo -31- (fig. 3) es llevado por el conductor -28- y coopera con un contacto interruptor movable -32-, llevado por la hoja interruptora de acción instantánea -12-.

5                   La hoja interruptora de acción instantánea -12- tiene una espiga integral saliendo hacia fuera -33-, por medio de la cual la hoja -12- va unida a modo de cantilever al conductor -27- y así a la base -26-, extendiéndose generalmente la hoja -12- paralela a la base -26- y al eje de rotación X, de la palanca -7-.

10

La hoja interruptora -12- tiene dos brazos -34-, -35- que son atraídos plegando una parte integral de puente -36-, interconectando los dos brazos distantes de la lengüeta -33-, pretendiendo con ello la hoja, de modo que adopta una deformación concava en la cercanía de la base de los dos brazos -34-, -35- contiguos a las lengüetas -11-, -33-. Como resultado de este pretendido de la hoja -12-, los brazos -34-, -35- tendrán una primera posición fija en la que la hoja es concava en un sentido y los brazos -34-, -35- están ambos dispuestos en un lado de la lengüeta central -11-, y una segunda posición fija en la que la hoja es concava en el sentido opuesto y los brazos -34-, -35- están dispuestos en el lado opuesto de la lengüeta central -11-. La posición intermedia en la que los brazos -34-, -35- son coplanarios con la lengüeta central -11-, es inherentemente inevitable, de modo que la hoja sufrirá deformación instantánea entre las dos posiciones fijas.

15

20

25

El contacto movable -32- es llevado al centro de la parte de puente -36- y está dispuesto de tal forma relativo al

.../...



contacto fijo -31-, que a la deformación instantánea de la hoja -12-, hace el contacto -32-, un movimiento instantáneo relativo al contacto fijo -31- ó bien en un sentido de apertura de interruptor ó de cierre de interruptor.

5                   En una construcción alternativa de la hoja interruptora -12-, la parte de puente -36- está constituida por el contacto -32- mismo, que puede comprender una plancha rectangular soldada a los dos brazos -34-, -35-, de tal forma que junte estos brazos y pretense la hoja.

10                   En la forma ilustrada de realización del invento, la hoja interruptora -12- es ella misma conductiva y lleva corriente entre los dos conductores -27-, -28-, cuando está cerrado el interruptor. En vista de esto la palanca accionadora del interruptor -7- va provista de una parte aislante -37- formada con la protuberancia -10- accionadora del interruptor, de modo que  
15                   la palanca accionadora del interruptor y las partes mecánicas asociadas de la unidad, están aisladas electricamente de las partes portadoras de corriente del conjunto interruptor -5-.

                  En este ejemplo, el conjunto interruptor -5- es del tipo normalmente abierto y la palanca de accionamiento del interruptor -7- actúa a través de la protuberancia -10-, en la  
20                   lengüeta accionadora del interruptor -11-, desplazando esta última hacia la base -26- del interruptor (fig. 3), hasta que se alcanza un punto de inestabilidad cuando la hoja interruptora -12- salta hacia su otra posición fija, llevando el contacto  
25                   -32- a embragar con el contacto fijo -31-. La posición del contacto -31- es tal que la hoja interruptora -12- no alcanza su otra posición fija y, en consecuencia, la lengüeta accionadora



central -11- de la hoja interruptora, queda derivada hacia la palanca accionadora -7-. Al aflojar la fuerza aplicada a la lengüeta -11-, por la palanca accionadora -7-, se mueve por tanto progresivamente la lengüeta -11- alejándose de la base -26-, ya que la palanca -7- oscila en sentido contrario a la saeta del reloj, (como se ve en la fig. 1), hasta que el punto de inestabilidad de la hoja -12- se haya alcanzado de nuevo, cuando ocurre otra vez el movimiento instantáneo de la hoja, separando el contacto -32- del embrague, con el contacto fijo -31-, hacia su otra posición de estabilidad. Al moverse hacia esta otra posición estable, el contacto -32- es detenido por una retención constituida por un tornillo -38-, que está situado en la base -26- del interruptor. El ajuste del tornillo -38- ajusta el hueco entre los contactos interruptores -31-, -32- en la condición abierta del interruptor, y la fuerza con la que el contacto móvil -32- confina el tornillo -38-. Este, a su vez, ajusta la diferencia de temperatura, como se registra en la ampolla -6a- conectada al tubo capilar -6-, entre el punto en el que el interruptor cierra y el punto en el que el interruptor abre subsiguientemente. Por dicho motivo, este tornillo -38- se citará como el tornillo de "ajuste diferencial".

Ajustando la posición angular del eje de ajuste de la leva -22-, se ajusta la tensión del resorte polarizante -14- a través del desplazamiento del cursor de leva -18-; por la leva -21-, y esta a su vez ajustará la fuerza polarizante ejercida por la palanca -7- sobre la cápsula -4-. A cada ajuste angular del eje -22- corresponderá, por tanto, un punto operante diferente de interruptor, de modo que será necesaria una presión interna diferente en la cápsula -4- y, portanto, una tempera-

.../...



tura diferente registrada en la ampolla -6a-, para hacer funcionar el interruptor para cada diferente ajuste de la leva. Ajustando el tornillo pre-ajustado -15- en una posición dada del árbol de levas -22-, puede hacerse funcionar el interruptor a una temperatura deseada (ó presión), registrada por la cápsula -4-. Después de esto, una rotación manual del árbol de levas -22- seleccionará la temperatura (ó presión) a la que se ha de hacer funcionar el interruptor.

Como se describe e ilustra con referencia a las figuras 1 a 3, la unidad interruptora es aplicable particularmente al control, por ejemplo, de un refrigerador, en el que se desee cerrar el interruptor -5- y con ello excitar al motor compresor del refrigerador cuando la temperatura registrada por la cápsula -4- se eleve a un nivel predeterminado y, luego, abriéndose el interruptor -5-, cerrar el motor cuando la temperatura registrada por la cápsula -4- haya descendido a un segundo nivel más bajo. La unidad interruptora actuaría para mantener la temperatura regulada entre los dos niveles. Para este fin, el árbol de levas llevará un elemento de accionamiento manual, tal como un botón giratorio entre las posiciones "caliente" y "frio", para determinar los diferentes puntos operantes para el interruptor. Además, el árbol de levas -22- tendrá usualmente una posición "cero" correspondiente al embrague de la pletina -20- del cursor de leva -18-, con el apéndice de la palanca operante del interruptor, produciendo éste embrague un balanceo en sentido contrario de la saeta de reloj de la palanca -7-, (como se ve en la fig. 1), para abrir el interruptor.

En la construcción de la unidad interruptora ilustra



da en las figura 1 a 3, la cápsula -4- va unida a la plancha so-  
porte -3-, remachando ó rebordeando un anillo cilíndrico -39-  
soldado a una de las planchas flexibles de la cápsula -4-, como  
se ilustra en la fig. 1, sosteniéndose la cápsula en su posición  
5 por el apoyo en una parte bulbosa -40- del tubo capilar -6-, con-  
tra el anillo deformado -39-.

La leva -21- está remachada en el extremo interno del  
árbol de levas -22-. El árbol mismo -22- está situado en la ca-  
ja -1- por el manguito -23-, que tiene un borde periférico exte-  
10 rior -41- el que, después del montaje del árbol -22- y de la le-  
va -21-, está deformado interiormente para quedar en contacto  
con un bisel -42- formado en el árbol -22-.

La unidad interruptora ilustrada en las figuras 1 a  
3, es una unidad básica que puede ser modificada para proveer  
15 una "familia" de diferentes unidades interruptoras para ejecu-  
tar un número de funciones interruptoras subordinadas, median-  
te la adición de más componentes, y con la mínima modificación  
de los componentes de la unidad interruptora básica.

Las figuras 4 a 6 ilustran la modificación de la uni-  
20 dad interruptora básica, para proporcionar un interruptor adi-  
cional, incorporado en el conjunto interruptor -5-, que está  
conectado eléctricamente en serie con los contactos interrupto-  
res -31-, -32- del interruptor principal y sirve de conmutador  
auxiliar ó conmutador "abierto/cerrado".

25 En la forma de realización de las figuras 4 a 6, el  
conmutador auxiliar comprende una hoja de resorte elástica -43-,  
llevando un contacto interruptor -44-, que normalmente embraga  
un contacto fijo -45-. Un punto -46-, en la hoja interruptora

.../...

1 8 MAR 1977



- 16 -

-43-, puede engranar por un pistón inmergente -47- situado dentro de la caja -1- y guiado para su desplazamiento longitudinal por un apéndice -48- sobresaliendo de é integrante del armazón -2-. El pistón inmergente -47- tiene una conexión de gozne a -  
5 palanca en escuadra -49-, montado pivotablemente dentro de la caja -1-, en un eje transversal -50-. Tanto la palanca en escuadra -49-, como el pistón inmergente -47-, están hechos de material termoplástico y están unidos íntegramente entre sí por un ligamento delgado -51-, que constituye la conexión de gozne  
10 entre el pistón inmergente -47- y la palanca -49-. El brazo de la palanca en escuadra -49-, que no va unido al pistón inmergente -47-, está engranado por una leva auxiliar -52-, llevada por el mismo árbol -22-, como la leva -21-.

La distribución es tal que, cuando el árbol de levas -22- gira dentro de un ajuste "CERRADO", la leva auxiliar -52-  
15 balancea la palanca en escuadra -49-, en una dirección en sentido de las agujas de reloj, como se ve en la fig. 4, bajando suficientemente el pistón inmergente -47- para desplazar la hoja de resorte -43-, del interruptor auxiliar, separando los  
20 contactos -44-, -45- de este último.

Puesto que la forma de realización de las figuras 4 a 6 emplea un interruptor separado de series, para realizar la función "CERRADA", el apéndice levantado -25- de la palanca de accionamiento del interruptor -7-, es truncado en -53-, de  
25 modo que no está engranado por ninguna de las levas -21-, -52-.

En las dos formas de realización descritas con referencia a las figuras 1 a 3 y figuras 4 a 6, el conjunto interruptor puede comprender un interruptor de señales auxiliar mon

.../...

- 17 - 8 MAR



tado en la misma base -26-, como el interruptor principal -5-. Una modificación del conjunto interruptor mostrada en las figuras 2 y 3, que comprende un interruptor auxiliar de señales, se muestra en diagrama en las figuras 7 y 8. El interruptor auxiliar de señales comprende un contacto movable -54-, llevado por una palanca a resorte -55-, que está formada por un brazo lateral -56- situado debajo de la lengüeta de maniobra central -11-, de la hoja del interruptor principal -12- (figura 7). El interruptor auxiliar tiene un contacto fijo -57- conectado a un terminal del interruptor auxiliar -57'-. El contacto fijo -57- estará dispuesto, sea encima ó debajo del contacto movable -54-, como se ve en la fig. 7, según si el interruptor auxiliar va a estar normalmente abierto ó normalmente cerrado, respectivamente. Como se ilustra, el interruptor auxiliar está normalmente abierto.

Cuando la lengüeta central -11- de la hoja del interruptor -12-, está bajada por la acción de la palanca de accionamiento del conmutador -7-, la lengüeta -11-- engrana en el brazo -56-, haciendo que éste último gire alrededor de un fulcro proporcionado por un tornillo de ajuste -58- atornillado en la base -26-, haciendo con ello que el contacto movable -54- engrane con el contacto fijo -57-. Los contactos -54-, -57- del interruptor auxiliar de señales pueden ser empleados para supervisar la operación del interruptor principal, en el caso de un aumento anormal en la temperatura, fuera del margen normal de actuación del interruptor principal, determinándose la temperatura a la que el interruptor auxiliar opera por el ajuste del tornillo de ajuste -58-.

.../...

8 MAR 1947



- 18 -

Un ejemplo típico de la actuación del interruptor auxiliar de señales sería en un refrigerador en el que el compresor ha dejado de funcionar ó está funcionando incorrectamente, mientras que el control termostático del interruptor principal está operando aun correctamente, de modo que los contactos -31- y -32- están cerrados. Puesto que el compresor no está funcionando, la temperatura registrada aumentará y la lengüeta -11- sera bajada suficientemente para engranar el brazo -56- y accionar al interruptor auxiliar.

Si los contactos del interruptor auxiliar -54- y -57- están abiertos normalmente y conectados a un circuito comprendiendo una lámpara de piloto, la lámpara se encenderá cuando se acciona el interruptor auxiliar de señales. Alternativamente, si los contactos del interruptor auxiliar -54- y -57- están cerrados normalmente, el circuito asociado estará abierto cuando se acciona el interruptor auxiliar de señales.

Las unidades interruptoras descritas hasta ahora son adecuadas para el control de refrigeradores en los que la operación cíclica del motor de compresor está controlada automáticamente para mantener el evaporador del refrigerador dentro de un margen de temperatura predeterminado. Para algunas aplicaciones sencillas del interruptor de control, la variación cíclica de temperatura se efectúa entre límites predeterminados fijos y, en este caso, la leva de selección de temperatura -21- y su árbol asociado -22-, pueden omitirse, siendo engranado el tornillo de anclaje -15- para el resorte tensor -14-, directamente con el armazón -2- de la unidad interruptora.

En refrigeradores del tipo de "dos puertas" que tie-

.../...



nen un congelador y un compartimiento para comestibles frescos, con dos diferentes evaporadores, es común que se disponga cada ciclo de operación del compresor de forma que le siga un ciclo automático de descongelación, situado en el compartimiento para alimentos frescos, mientras que el evaporador del compartimiento congelador permanece en funcionamiento. Para este fin, el interruptor de control asociado debe tener una temperatura de "cierre", (esto es, cierre de interruptor) por encima de la congelación y una temperatura de "apertura" (esto es, apertura del interruptor) lo suficientemente baja para asegurar una temperatura apropiada en el compartimiento del congelador, para la conservación de alimentos congelados. La temperatura de "apertura" deberá ser apta para la selección dentro de ciertos límites, mientras que la temperatura de "cierre" deberá permanecer siempre constante, y encima de congelación, para asegurar la consumación de cada ciclo de descongelación.

Una unidad interruptora de acuerdo con el presente invento puede ser adaptada para satisfacer estos requisitos, ilustrándose en diagrama en la fig. 9 una modificación para este fin, de la unidad interruptora mostrada en la fig. 1.

Además de los componentes de la unidad interruptora mostrada en la fig. 1, se provee un resorte polarizante suplementario comprendiendo un resorte de hojas -59-, anclado en un extremo en el armazón -2- de la caja del interruptor y actuando en su otro extremo sobre una protuberancia -60-, provista en la palanca de accionamiento del interruptor -7-, con el fin de ejercer sobre ésta última un movimiento polarizante en sentido contrario a la saeta del reloj (como se ve en la fig. 9), en

.../...

i MAR 1972



la misma dirección como el causado por el resorte polarizante  
-14-. Sin embargo en esta forma de realización, el tornillo de  
anclaje -15- está anclado en el orificio -19- en el armazón  
-1- y, en consecuencia, puede ajustarse la tensión en el resor  
5 ta -14-, sólo por medio del árbol de levas -22-. En conse-  
cuencia, cuando aumenta la presión en la cápsula -4-, en res-  
puesta a un aumento en la temperatura registrada, el punto en  
el que se hace funcionar el interruptor por la palanca -7-, se-  
rá siempre constante, representando la deseada condición de ma  
niobra "cierre constante". Para proveer una variación en la  
10 temperatura de "apertura", hay montada una palanca "de apertura"  
-61-, en forma de L, en el armazón -2- de la caja del interrup  
tor en -62-, siendo polarizada la palanca -61- en una dirección  
contraria a la saeta del reloj, como se ve en la fig. 9, por  
15 un resorte de tensión espiral -63-, del que un extremo va fi-  
jado a la palanca -61- y el otro extremo a un tornillo -64-,  
cuya cabeza está sostenida por la parte de soporte -17- del -  
cursor de leva -18-. La palanca -61- tiene un brazo saliente  
-65- que colabora con un tope fijo -66-, dentro de la caja del  
20 interruptor. Además, la palanca -61- tiene una parte redondea-  
da -67- que colabora con la palanca de accionamiento del inte-  
rruptor -7-, a una rotación contraria a la saeta de reloj de  
ésta última, como se ve en la fig. 9, impidiendo el tope -66-  
que la palanca -61- engrane con la palanca -7- durante la rota  
25 ción en sentido de la saeta del reloj de esta última, esto es,  
durante la operación de cierre ó "cut-in" del interruptor. El  
tope -66- está colocado de forma que durante la rotación con-  
traria a la saeta del reloj, de la palanca de accionamiento del



interruptor -7-, y antes de que ocurre la apertura del interruptor -5-, la palanca -7- engrana con la parte -67- de la palanca -61- y, después de esto, el movimiento de la palanca está detenido en virtud de la tensión en el resorte -63-. En consecuencia, el punto en el que se abre el interruptor se determinará, por lo menos en parte, por la tensión en el resorte -63- y, por tanto, por el ajuste angular del árbol de levas -22-.

La forma de realización ilustrada en la fig. 9 es similar a la mostrada en la fig. 1, en la que hay una disposición para abrir los contactos del interruptor, esto es, cerrando el interruptor, en un ajuste del árbol de levas -22-. En la forma de realización de la fig. 9 se dispone otra leva -68- en el árbol de levas -22- y se puede engranar con el apéndice alzado -25- que lleva la palanca de accionamiento del interruptor -7-, para balancear la palanca contrariamente a la saeta del reloj (como se ve en la fig. 9) y abrir el interruptor en una posición de "cerrado" del árbol de levas -22-.

Una unidad interruptora alternativa, similar a la de la fig. 9, se muestra en la fig. 10, en la que se provee un interruptor separado de "cierre", para ser operado por una leva auxiliar -52- llevada por el árbol de levas -22-, como se describe previamente con referencia a las figuras 4, 5 y 6. Por lo demás, la unidad interruptora de la fig. 10 es similar a la de la fig. 9.

Si se desea proveer una variación en el "cierre" ó interruptor, con respecto a la unidad interruptora, el resorte de tensión espiral -14- en las formas de ejecución ilustradas en las figuras 9 y 10 se puede anclar al cursor transmisor de leva -18-, de una forma similar al resorte espiral -63-, como

.../...

8 MAR 1977



se ilustrada en las figuras 1 y 4. Alternativamente, el resorte  
-63- puede ser anclado al cursor de leva -18-, en cuyo caso,  
la unidad interruptora funcionará en una forma esencialmente  
similar a la de la fig. 1, pero con un diferencial más amplio  
de temperatura (ó presión) entre los límites de su ciclo de  
control.

Para evitar indeseables efectos de ambiente opuesto,  
puede ser necesario proveer un calentador para la cápsula -4-  
para mantener ésta última en una temperatura constante. Una for  
ma de tal calentador de fuelle se muestra en trazos interrumpi  
dos en la fig. 5, en -69-, consistiendo en una resistencia de  
calentamiento conectada permanentemente entre los bornes de in  
terruptor -29-, -30- en paralelo con los contactos de interrup  
tor -31-, -32-, de modo que la corriente fluye a través de la  
resistencia de calentamiento cuando los contactos del interrup  
tor están abiertos, siendo realmente puesto en corto-circuito  
cuando están cerrados los contactos del interruptor. La resis  
tencia de calentamiento -69- está colocada convenientemente en  
el conjunto interruptor -5-, pero está situada cerca de la cáp  
sula -4- para lograr el efecto óptimo de calentamiento con un  
calentador de poca fuerza.



## NOTA REIVINDICATORIA

=====

En esta Patente de Invención se reivindica:

1.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras sensibles a la temperatura ó a la presión, comprendiendo una caja conteniendo una cápsula de pared flexible, llena de líquido, montada dentro de la caja y una palanca de maniobra pivotablemente montada en la caja y dispuesta para accionar un interruptor situado en la caja, sensible a la deformación de la cápsula, un resorte de tensión situado dentro de la caja y actuando sobre la palanca de maniobra, ejerciendo el resorte de tensión un momento de fuerza sobre la palanca, en oposición a la ejercida sobre ella por la cápsula, y levas para ajustar la tensión en el resorte para predeterminedar el punto operante del interruptor, en respuesta a la deformación de la cápsula, caracterizados porque la cápsula -4- y el interruptor -5-, están dispuestos en el mismo lado de la palanca de maniobra -7- y en lados opuestos del eje de rotación -X- de la palanca, actuando el resorte de tensión -14- en el lado opuesto de la palanca de maniobra -7-, desde la cápsula y el interruptor, siendo ajustable la leva -21-, mediante un eje de ajuste -22-, giratorio en una pared -2- de la caja -1-, opuesta a la cápsula -4-.

2.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque el eje del cilindro de ajuste -22- es perpendicular al eje de rotación -X- de la palanca de maniobra -7-.

3.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, según la reivindicación 1 ó la reivindicación

.../...



ción 2, caracterizados porque el resorte de tensión -14- comprende un resorte espiral cuyo eje longitudinal se extiende generalmente paralelo a la palanca de maniobra -7-, estando el resorte anclado en un extremo, a un saliente -13-, en la palanca de maniobra y, en su otro extremo, a un cursor -18- que es  
5  
movible en la dirección del eje longitudinal del resorte, bajo control de la leva -21-.

4.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, según la reivindicación 3, caracterizados porque el resorte de tensión espiral -14- tiene un anclaje, -  
10  
ajustable por tornillo -15-, -16-, al cursor accionado por leva -18-, por medio del cual puede ajustarse la tensión en el resorte, independientemente del ajuste del mismo por la leva -21-.

5.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la palanca de maniobra comprende una plancha -7-, apoyada pivotablemente en paredes opuestas de la caja, mediante agarraderas -7a- en la plancha intermedia entre los puntos de enganche de la palanca con  
15  
la cápsula -4- y el interruptor -5-.

6.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque el interruptor -5- comprende una base -26-, aislada eléctricamente, unida a la  
20  
caja -1- y llevando un contacto fijo de interruptor -31- y una hoja interruptora de acción instantánea -12-, llevando un contacto de interruptor -32-, movible con relación al contacto fi-

5 MAR



jo, pudiendo ser embragada la hoja interruptora, por la palanca de maniobra -7-, para efectuar la separación instantánea y/ó cierre instantáneo de los contactos de conmutación.

5 7.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizados porque la separación de los contactos de conmutación -31-, -32-, en la situación abierta del interruptor, es ajustable por medio de un tornillo de ajuste diferencial -38-, accesible desde el exterior de la caja -1-.

10 8.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras según la reivindicación 6 ó la reivindicación 7, caracterizados porque la hoja interruptora -12-, de acción instantánea, está montada fijamente en la base aisladora -26- y sobresale a modo de voladizo, desde el cual es fijada en una dirección generalmente paralela al eje de rotación -X- de la palanca de maniobra -7-.

15 9.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque la leva comprende un disco excéntrico -21-, situado dentro de la caja -1- y unido al eje de ajuste de la leva giratoria -22-, sobresaliendo de la caja, pudiendo ser enganchado el disco excéntrico por un cursor de leva -18- que lleva un anclaje -17- para un extremo del resorte derivador -14-.

20 10.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, según la reivindicación 9, caracterizados porque una leva auxiliar -52- está montada en el mismo eje de maniobra -22-, como dicho disco excéntrico -21-, actuando la leva auxiliar a través de un mecanismo de palanca -47-, -49-,

.../...



siguiendo a la leva en un interruptor auxiliar -44-, -45- dentro de la caja, conectado en serie con el primer interruptor -5- (figuras 4-6).

5 11.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, según la reivindicación 10, caracterizados porque el mecanismo de palanca cooperante con la leva auxiliar -52-, comprende una palanca en escuadra -49-, un brazo de la cual puede ser embragado por la leva auxiliar y cuyo otro brazo tiene una unión por gozne -51-, a un brazo móvil -47- que  
10 se puede desplazar longitudinalmente dentro de la caja, para embragar con una parte de maniobra -43- del interruptor auxiliar -44-, -45- (figuras 4-6).

12.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, de acuerdo con la reivindicación 11-, caracterizados porque la palanca en escuadra -49- y el brazo móvil -47-, están hechos de material plástico, estando constituida  
15 la conexión de gozne -51- entre la palanca en escuadra y el brazo móvil por una parte flexible, integrante de dicho material plástico, (figuras 4-6).

20 13.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizados por un calentador a resistencia -69-, asociado con la cápsula -4-, para calentar esta última y unido electricamente en paralelo con el interruptor -5-.

25 14.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras sensibles a la temperatura ó a la presión, comprendiendo una caja conteniendo una cápsula de pared flexible llena de líquido, montada dentro de la caja, una palanca



de maniobra montada sobre el eje en la caja y dispuesta para accionar un interruptor situado en la caja, en respuesta a la deformación de la cápsula, y un resorte de tensión espiral accionando sobre la palanca, para derivar a esta última, caracterizados porque la cápsula -4- y el interruptor -5- están dispuestos en el mismo lado de la palanca de maniobra -7-, extendiéndose el resorte de tensión espiral -14-, generalmente paralelo a la palanca -7-, en el lado opuesto del mismo desde la cápsula -4- y el interruptor -5-, y un anclaje ajustable -15-, -16-, dispuesto para el extremo del resorte de tensión -14-, distante de la palanca de maniobra, estando unido dicho anclaje ajustable a, ó terminando, en una pared externa de la caja -1- y siendo ajustable desde el exterior de la caja, estando apoyada la palanca de maniobra -7- sobre el eje, en paredes opuestas de la caja, para un movimiento oscilante alrededor de un eje de rotación transversal, perpendicular al eje longitudinal del resorte de tensión espiral -14- (figuras 9, 10).

15.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras, según la reivindicación 14, caracterizados porque hay otra palanca -61- que está montada sobre un eje, dentro de la caja -1-, y puede ser embragada por la palanca de maniobra -7-, en una dirección de movimiento oscilante, sólo de esta última, siendo accionada la otra palanca por un resorte derivador -63-, de tensión ajustable (figura 10).

16.- Perfeccionamientos en o relacionados con unidades interruptoras de acuerdo con la reivindicación 15 caracterizados porque el resorte derivador -63-, actuando sobre la otra palanca -61-, tiene un anclaje -17- en su extremo distan-

.../...

8 MAR



te de la otra palanca, que es ajustable por una leva -21-, para predeterminar la fuerza que la otra palanca ejerce sobre la palanca operante del interruptor -7-, cuando está embagada por esta última (figura 10).

5                    17.- "PERFECCIONAMIENTOS EN O RELACIONADOS CON UNIDADES INTERRUPTORAS, SENSIBLES A LA TEMPERATURA O A LA PRESION".

De conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente memoria descriptiva y gráficamente representado en los adjuntos planos para su mejor comprensión.

10

Esta memoria consta de VEINTIOCHO hojas escritas ó mecanografiadas por una sola cara a doble espacio.

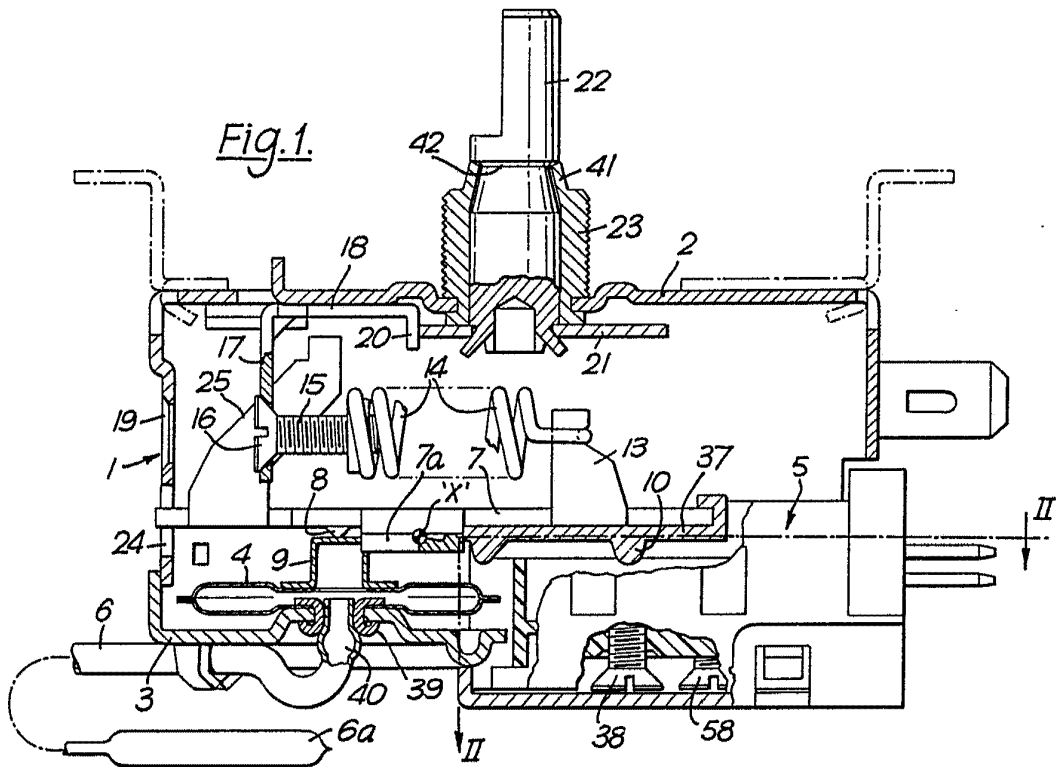
Madrid. | 8 MAR 1977

Por autorización de la interesada.

JOSE LOPEZ CORTES  
P. F.



8 MAR.



Escala variable  
Madrid, 8 MAR. 1977

P.A.

JOSE LOPEZ CORTES  
P.R.



Fig.2

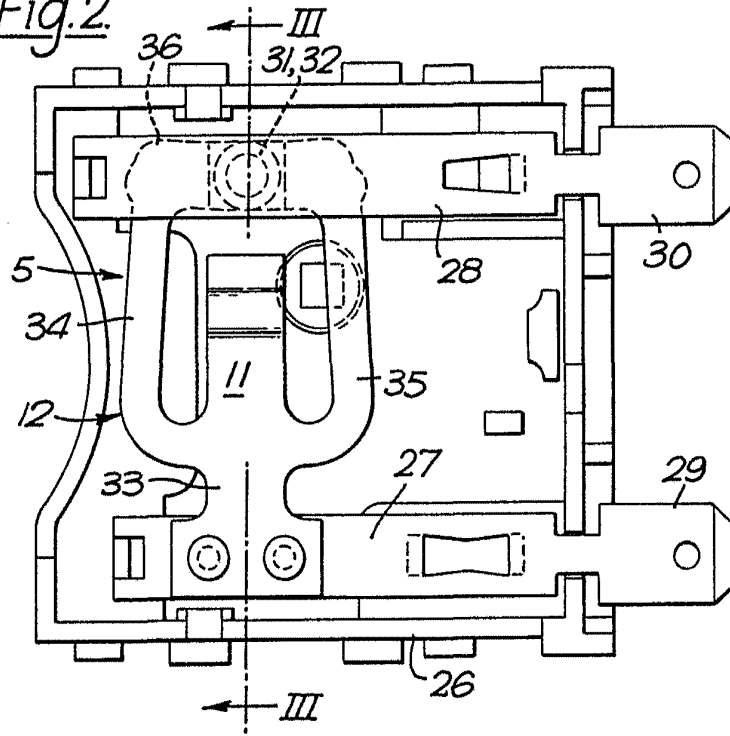
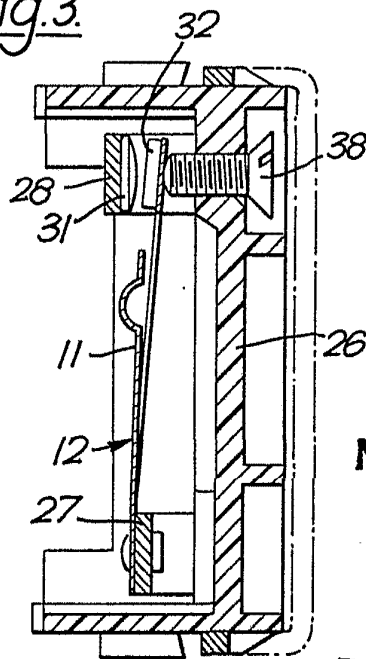


Fig.3



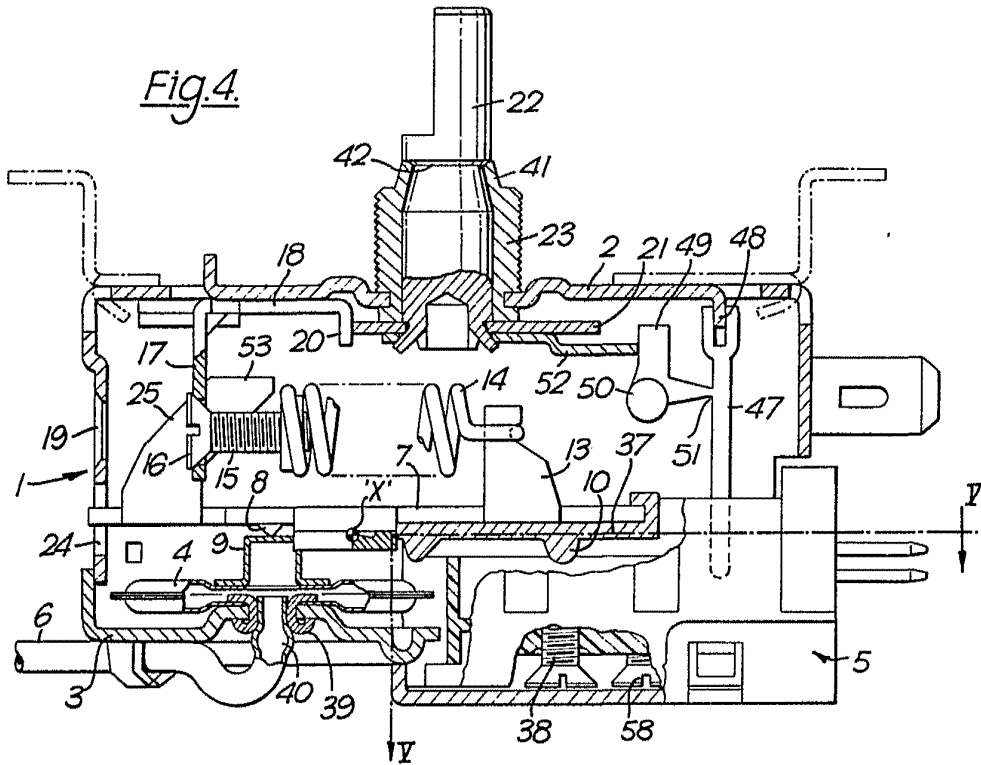
Escala. variable  
Madrid, 8 MAR 1977

P.A.  
JOSE LOPEZ CORTES  
P. F.



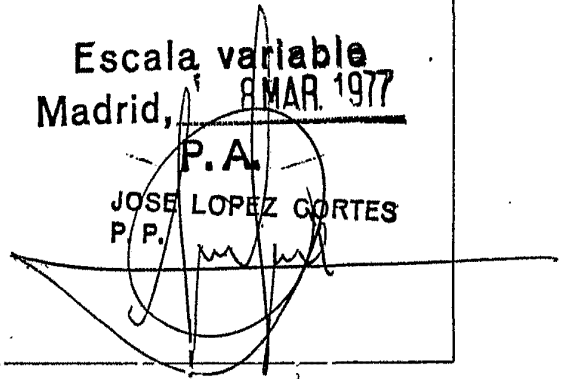
8 MAR.

Fig.4.



Escala variable  
Madrid, 8 MAR. 1977

P.A.  
JOSE LOPEZ CORTES  
P.P.





8 MAR.

Fig.5.

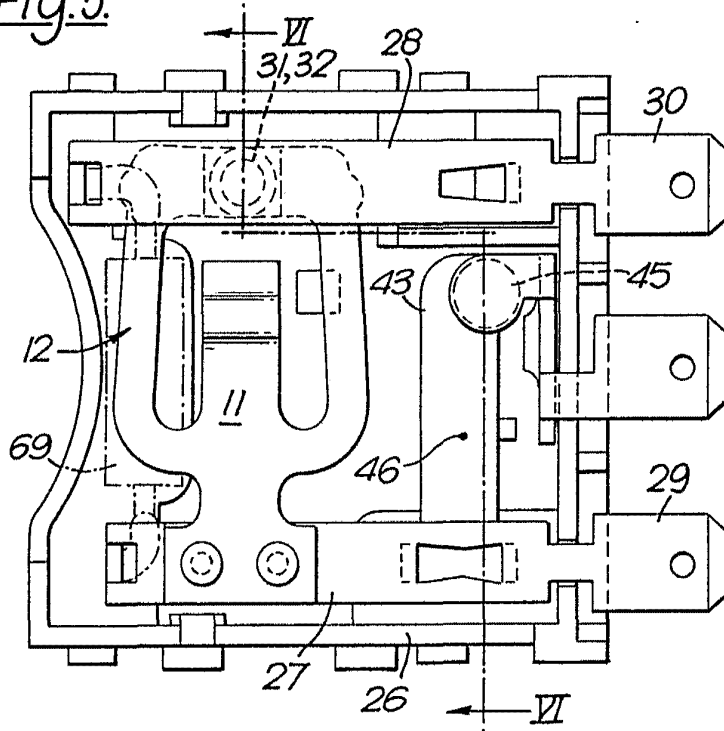
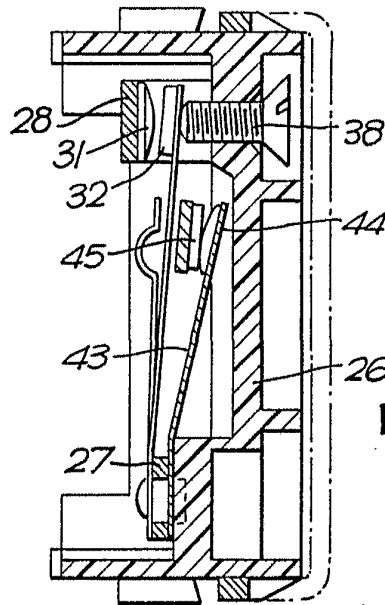


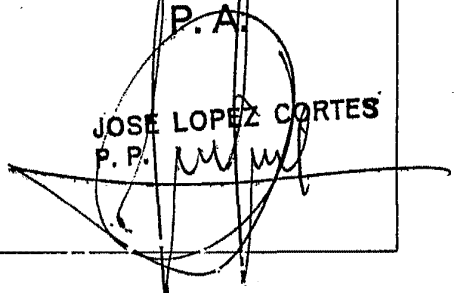
Fig.6.



26 Escala variable  
Madrid, 8 MAR. 1977

P. A.

JOSE LOPEZ CORTES  
P. P.





8 MAR

Fig. 7.

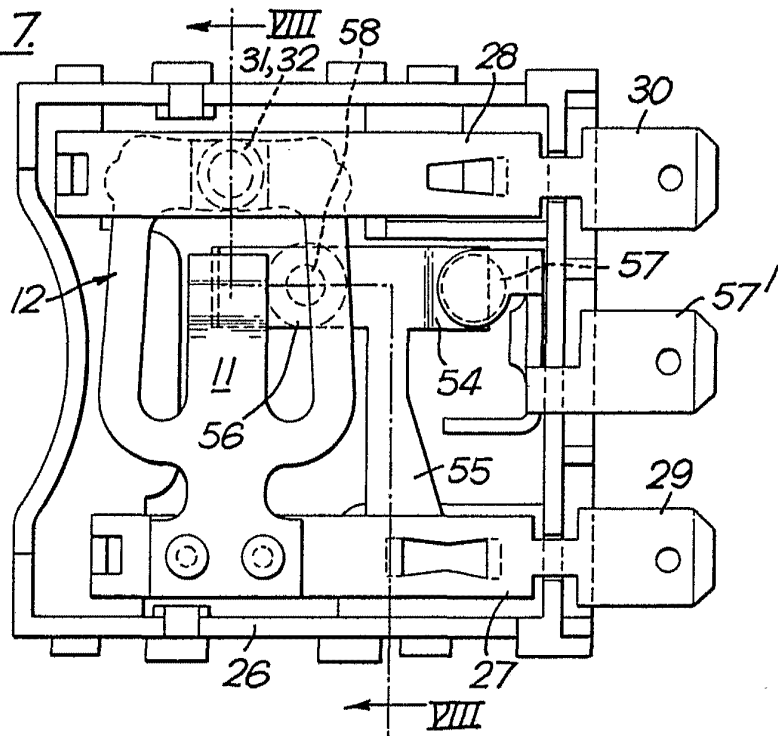
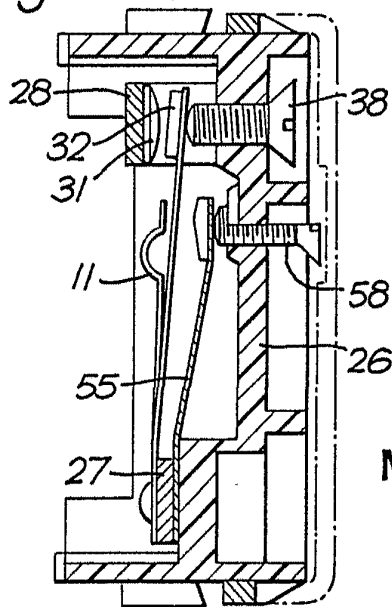


Fig. 8.



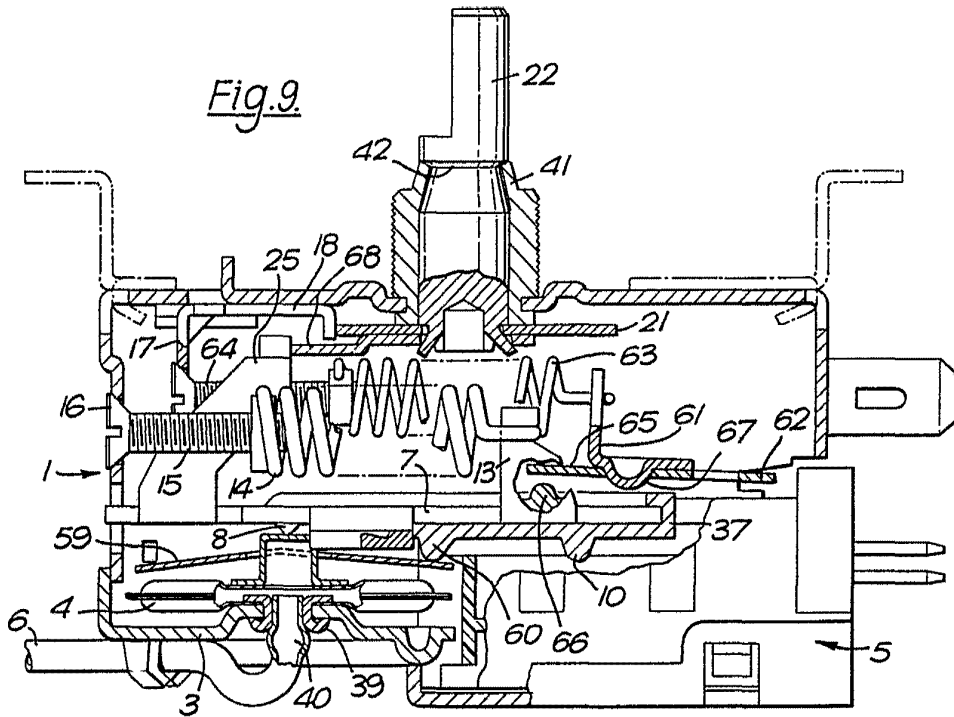
Escala variable  
Madrid, 8 MAR 1977

P. A.  
JOSE LÓPEZ CORTES  
P. A.



1 8MAR

Fig.9

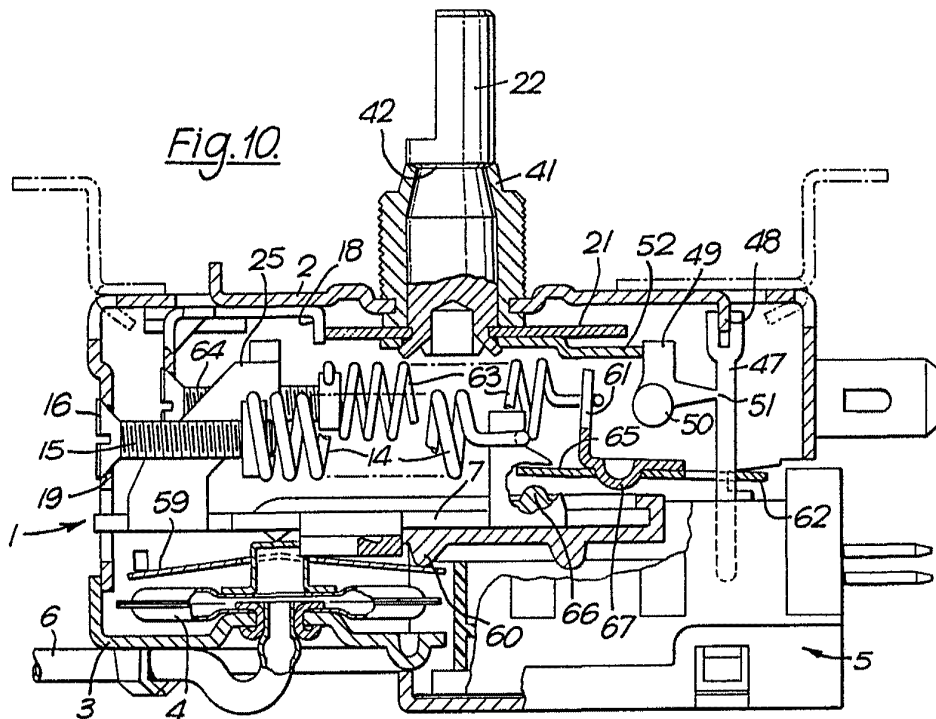


Escala variable  
Madrid, 18 MAR 1977

P. A.  
JOSE LOPEZ CORTES  
P. F.



8 MAR



Escala variable,  
Madrid, 8 MAR. 1977

P. A.

JOSE LÓPEZ CORTES  
P. P.