

74 REPRESENTANTE M. V. DE LA TORRE

73 TITULAR (ES) BEHR-THOMSON DEHNSTOFFFABRIK GMBH

72 INVENTOR (ES) D. MANFRED KURZ

DOMICILIO DEL SOLICITANTE KORNESTHEIM (Alemania), Fuestasse, 25

71 SOLICITANTE (S) BEHR-THOMSON DEHNSTOFFFABRIK GMBH

74 TITULO DE LA INVENCIÓN "INTERUPTOR TERMICO CON INTERRUPTOR DE RESORTE ACCIONADO POR UN ELEMENTO DE DILATACION"

47 FECHA DE PUBLICIDAD 1981 H 07 H 37/40 H 07 H 13/28

50 PRIORIDADES: P 30 07 305.S 27 Febrero 1.980 ALEMANIA

ESPAÑA



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

MODELO DE UTILIDAD

16 ABR. 1981

FECHA DE PRESENTACION 14 DIC 1980

254835

10 Y

19 ES 11 21 22

- Memoria Descriptiva -

El presente invento se refiere a un interruptor térmico con interruptor de resorte accionado por un elemento de dilatación, que lleva una lengüeta de contacto dirable entre dos posiciones de conexión, en cuya lengüeta ataca un resorte de contacto que ejerce unas componentes de fuerza en dirección longitudinal y en el sentido de giro de la lengüeta de contacto, estando el otro extremo del resorte de contacto acoplado, a través de una articulación, a un elemento de ajuste regulable a su vez mediante un émbolo de trabajo del elemento de dilatación, con lo cual, al haber alcanzado el émbolo de trabajo una posición determinada y después de que la componente de fuerza que el resorte de contacto ejerce sobre la lengüeta en su sentido de giro, haya pasado por una posición cero, se produce una inversión en la dirección de dicha componente de fuerza con respecto a la lengüeta de contacto.

Los interruptores térmicos del tipo arriba mencionado, tales como los que se conocen, por ejemplo, a través de la DE-AS 24 44 931, se utilizan para conectar y desconectar, según convenga, el ventilador de una instalación de refrigeración para automóviles.

En la construcción de automóviles se intenta atenuar los ruidos del motor, instalándolo dentro de una cápsula, Puesto que de esta manera queda restringida la libre circulación del aire, se imponen unos ventiladores con mayor potencia de refrigeración. Esta potencia mayor implica un aumento en los ruidos del ventilador. Por esta razón se intenta adaptar la potencia del ventilador a las necesidades de cada momento, por ejemplo a través de una regulación del número de revoluciones de un ventilador o mediante la conexión discrecional, dependiente de la temperatura, de varios ventiladores que se conectan

y se desconectan a distintas temperaturas. En la práctica se suele descartar la posibilidad de una regulación sin escalones debido a los elevados gastos que ello supone, y se intenta limitar la regulación a dos o varias posiciones, instalando por ejemplo dos motores para un ventilador o un motor con dos bobinados para un ventilador, los cuales hacen funcionar el ventilador bajo diferentes regímenes de revoluciones y que se conectan debidamente a distintas temperaturas del agua de refrigeración. De una manera similar cabe también la posibilidad de instalar dos ventiladores, cada uno con su propio motor, produciéndose la correspondiente conexión a distintas temperaturas del agua de refrigeración. Para conseguir dicho escalonamiento en el aumento o en la reducción de la potencia del ventilador, es preciso que se emitan las correspondientes señales eléctricas de conexión dentro de diferentes escalas de temperatura. Esto se consigue, por ejemplo, instalando dos o varios interruptores térmicos del tipo arriba mencionado, reaccionando cada uno de ellos a una temperatura distinta para realizar la conexión. No obstante, esta disposición significa un aumento en los gastos de fabricación, especialmente en cuanto al montaje y cableado se refiere. Además, en la mayoría de los vehículos resulta difícil montar varios interruptores térmicos en el motor de combustión ya que no se dispone del espacio necesario.

El presente invento se basa en el problema de crear un interruptor térmico del tipo arriba mencionado que resulte apto para una conexión de varios escalones sin que ello signifique un aumento en los gastos de montaje y sin necesidad de un espacio adicional. Dicho problema queda solucionado al disponer el interruptor de resorte de al menos una segunda len-

5 gñeta de contacto girable con su propio resorte de contacto -
que ejerce una componente de fuerza en dirección longitudinal
y otra en el sentido de giro de la lengñeta, eligiéndose la -
unión articulada entre el segundo resorte de contacto y el --
elemento de ajuste y/o la disposición de la segunda lengñeta
de contacto de manera que la componente de fuerza que actúa -
en el sentido de giro de la segunda lengñeta de contacto, in-
vierte su dirección con respecto a dicha lengñeta al alcanzar
el émbolo de trabajo del elemento de dilatación, una segunda -
10 posición preestablecida.

15 Con este diseño se consigue un interruptor térmico
de al menos dos escalones que necesita muy pocas piezas adi-
cionales, concretamente la segunda lengñeta y el segundo re-
sorte con sus correspondientes contactos, para llevar a cabo
la conexión de dos escalones. Por lo demás se utilizan las mis-
mas piezas, en especial el mismo elemento de dilatación y el -
mismo elemento de ajuste que transmite al interruptor el movi-
miento del elemento de dilatación. Dicho interruptor térmico -
no requiere más espacio que un interruptor térmico de un solo
20 escalón. El tendido de las conducciones eléctricas resulta --
también más sencillo ya que no es preciso empalmar distintos -
puntos en el motor de combustión.

25 Según un ejemplo ventajoso del presente invento, las
dos lengñetas de contacto se apoyan, preferentemente a través
de unos filos, en una placa de sujección de la cual sobresalen
aproximadamente paralelas entre sí y en la cual se encuentra -
instalado, como elemento de ajuste, un balancín de contacto --
que tiene la forma de una palanca de dos brazos, girable alre-
dedor de un eje paralelo a los ejes de giro de las lengñetas -
30 de contacto, y en uno de cuyos extremos se alojan, a través de

unos puntos de articulación, dos resortes de contacto mientras que al otro extremo le corresponde el embolo de trabajo del elemento de dilatación, habiéndose elegido para la posición de partida, distintas distancias verticales entre los puntos de articulación de los dos resortes de contacto con el balancín y la prolongación imaginada de las correspondientes lengüetas de contacto, prolongación que va más allá del eje de giro, Este diseño permite una construcción muy compacta y maciza. La distancia vertical entre los puntos de articulación y las respectivas prolongaciones de las lengüetas de contacto establece de manera sencilla el momento en el cual la lengüeta salta para colocarse en la otra posición de conexión.

Una ejecución lógica del presente invento prevé que las lengüetas de contacto con sus ejes de giro se apoyan en la placa de sujeción a distintas alturas. Ello permite una disposición alternada de las lengüetas de contacto, por lo que no es necesario ampliar la anchura del interruptor de resorte en comparación con un interruptor de resorte de un solo escalón.

Según un ejemplo especialmente ventajoso del presente invento está previsto que el brazo del balancín donde se encuentran alojados los resortes de contacto, lleva dos bridas plásticamente desformables con sendos puntos de articulación para un resorte de contacto. La deformación plástica de dichas bridas permite fijar o incluso corregir posteriormente y de manera sencilla, la diferencia entre los puntos de conexión.

Otras características y ventajas del presente invento se desprenden de la siguiente descripción de un ejemplo representado en el dibujo.

La figura 1 muestra una vista de un interruptor de resorte según el presente invento, para un interruptor térmico

La figura 2, un corte a través del interruptor de resorte de la figura 1, a lo largo de la línea II-II, y su correspondiente elemento de trabajo.

La figura 3, un corte a lo largo de la línea II-III de la figura 1.

La figura 4, una planta del interruptor de resorte según la figura, habiéndose retirado el balancín y los resortes de contacto.

La figura 5, una vista en dirección de la flecha V de la figura 4,

La figura 6, una representación esquemática de las piezas móviles del interruptor de resorte de la figura 1, en escala mayor.

La figura 7, una vista en escala mayor de una lengüeta de contacto con contacto elástico, y

La figura 8, una vista lateral de la lengüeta de contacto según la figura 7.

Una caja -40- y un elemento de dilatación completan el interruptor de resorte para convertirlo en interruptor térmico. Para ello está previsto una caja -40- en forma de olla que consta de dos partes cilíndricas con diámetro escalonado. La parte inferior que sirve de fondo, tiene el diámetro más pequeño y lleva preferentemente una rosca exterior. La parte superior tiene la forma de un polígono macho para la colocación de una herramienta. En el fondo se encuentra una escotadura -41- con un relleno de un material dilatante -42-, preferentemente cera. Dicha escotadura -41- queda cerrada por una membrana de goma -43- que es apretada contra el fondo por un remate -44-. Este remate -44- lleva una gafa media para un émbolo -32 que se apoya en la membrana de goma -43- presionándola para

que entre en la escotadura -41- donde se encuentra el material dilatable -42-. La profundidad de penetración del émbolo -32- en la escotadura -41- viene limitada por un reborde anular -45 del émbolo -32-, en su cara frontal dirigida hacia el interruptor de resorte, el émbolo -32- lleva preferentemente un aislamiento eléctrico. El interruptor de resorte dispone de una placa de base -13- de forma circular que es introducida en la parte superior de la caja tipo olla y es rebordeada. En dicha placa de base -13- se encuentra, en su cara dirigida hacia el interior de la caja, el interruptor de resorte con unas laminillas de contacto que salen hacia el exterior.

La placa de base -13- consta preferentemente de una pieza de plástico inyectado en la cual se fija una placa de sujeción -7- de manera que ésta sobresale hacia el interior de la caja no representada en el dibujo. La placa de sujeción -7- es una pieza metálica estampada y rebordonada que atraviesa la placa de base -13-, constituyendo en el exterior una laminilla de contacto -18-. La laminilla de contacto se encuentra relativamente cerca del borde exterior de la placa de base y va unida, a través de un recodo, a la placa de sujeción -7- situada más hacia el centro de la placa de base -13-. En ambos lados de la placa de sujeción -7- se encuentran unos orificios -19- con muescas -20- donde se apoyan dos lengüetas de contacto -1- y -2- con sus extremos en forma de filo -6-. El ángulo abarcado de las muescas en V es mayor que el de los filos -6- de manera que las lengüetas de contacto -2- puedan girar alrededor de unos ejes de giro imaginadas -8- y -9-. Las muescas -20- (figura 5) se encuentran a alturas diferentes de la placa de sujeción -7-, por lo que las lengüetas -1- y -2-, aproximadamente paralelas entre sí, se solapan fácilmente visto el con-

junto en planta.

Las lengüetas de contacto -1- y -2- llevan unos orificios -22- en la zona más alejada de los filos -6-, es decir en la zona de los contactos -21-, dentro de cuyos orificios - se encuentran suspendidos los resortes de contacto -3- y -4- que tienen la forma de unos resortes a tracción. Los resortes de tracción con sus respectivos bobinados se encuentran alojados en la zona de unas escotaduras -23- practicadas en las lengüetas de contacto y que están abiertas en dirección hacia los filos -6-. Los resortes de contacto -3- y -4- atraviesan la placa de sujeción -7- por las escotaduras -19- y sus extremos van unidos a unos puntos de articulación -11- y -12- en forma de muesca y correspondientes a un balancín de contacto -5-. El balancín de contacto -5- tiene la forma de una palanca de dos brazos y, a través de una escotadura -24-, encaja en la placa de sujeción -7- que sobresale de la placa de base -13- formando un ángulo recto. La placa de sujeción -7- (fig. 5) lleva unos escalones laterales -25- que determinan la posición del balancín de contacto -5-. El ancho de las escotaduras -24- se elige en relación con el espesor de la placa de sujeción -7- de manera que el balancín de contacto -5-, bajo el efecto de los resortes de contacto -3- y -4-, vuelve a su posición de reposo que se indica en el dibujo (figuras 1 y 2), posición en la que los puntos de articulación -11- y -12- de los resortes de contacto en el balancín de contacto -5- se colocan, con respecto a unas prolongaciones imaginadas de las lengüetas de contacto -1- y -2-, en los lados opuestos a los contactos -21-. Esta posición de partida de las lengüetas de contacto -1- y -2- viene determinada por unos topes -26- y -27 situados en la placa de base -13-, donde las lengüetas de con-

tacto -1- y -2- se apoyan en el reverso de los contactos -21-

5 A los contactos -21- de las lengüetas -1- y -2- les corresponden unos contactos -28- situados encima de unos portacontactos acodados -14- que atraviesan la placa de base -13- formando unas laminillas de contacto -29- en el lado exterior de la placa de base -13-. Las laminillas de contacto son unas tiras planas de chapa dispuestas tangencialmente respecto de un círculo trazado por el centro de la placa de base -13- con un radio común. En la posición de conexión de las dos lengüetas de contacto -1- y -2-, posición que no se indica en el dibujo, fluye una corriente por la laminilla de contacto -29-, la placa de sujeción -7- y las lengüetas de contacto -1- y -2- hacia los contactos -28- y, por consiguiente, hacia las lengüetas de contacto -29- o a la inversa.

15 En las figuras 2, 3 y 5 se puede ver con especial claridad que la placa de base, en su cara interior situada frente al interruptor, lleva dos salientes que forman unas guías entalladas -15- paralelas a los resortes de contacto -3- y -4-. Dichas guías entalladas cuya fijación en la placa de sujeción también puede hacerse en forma de estampados, sirven para facilitar el montaje. Durante el montaje se suspenden primero los resortes de contacto -3- y -4- de las lengüetas -1- y -2-. A continuación, las lengüetas de contacto -1- y -2- son introducidas lateralmente entre los portacontactos -14- y la placa de sujeción -7-. Para facilitar la introducción, mate-- niéndose a pesar de todo una gran distancia entre los porta-- contactos -14- que en el exterior se convierten en las laminillas de contacto -29-, dichos portacontactos llevan unos calados -30- que permiten la introducción lateral de las lengüetas de contacto -1- y -2-. Una vez introducidas las lengüetas

20

25

30

de contacto -1- y -2-, los resortes de contacto -3- y -4- se colocan en las guías entalladas -15- con lo cual queda fijada su posición. De esta manera, resulta relativamente fácil coger los extremos de los dos resortes de contacto -3- y -4- junto con los puntos de articulación -11- y -12- del balancín de contacto -5-, y después se coloca la escotadura -24- del balancín encima de la placa de sujeción -7-. La dirección en la que actúan los resortes de contacto -3- y -4- en su posición de reposo es tal que las lengüetas de contacto -1- y -2- y el balancín -5- no pueden soltarse.

El correspondiente elemento de dilatación está dispuesto de tal forma que el émbolo de trabajo se mueve verticalmente sobre la placa de base -13- girando el balancín de contacto con su extremo redondeado -31- alrededor del eje de giro de dicho balancín, formado por la escotadura -24- y los escalones -25-. Dicho eje de giro -10- es paralelo a los ejes de giro -8- y -9- de las lengüetas de contacto -1- y -2-. Todos los ejes de giro -8-, -9- y -10- son perpendiculares a la dirección del movimiento realizado por el émbolo de trabajo.

El funcionamiento del interruptor de resorte se explica a la vista del dibujo esquemático de la figura 6 donde las líneas rectas corresponde a las lengüetas de contacto -1- y -2-, y las líneas de puntos y rayas a los resortes de contacto -3- y -4-. Si el émbolo de trabajo representado por la flecha -32-, gira el balancín de contacto -5- alrededor de su eje de giro -10-, se desplazan los puntos de articulación -11- y -12- de los resortes de contacto -3- y -4-, con lo cual cambia la dirección en la que actúan dichos resortes -3- y -4-. En su posición de reposo, los resortes de contacto -3- y -4- están inclinados formando un determinado ángulo con el sentido --

longitudinal de las lengüetas de contacto -1- y -2-, por lo que los resortes de contacto -3- y -4- reciben, además de la componente de fuerza en el sentido longitudinal de las lengüetas, una componente de fuerza perpendicular, es decir en el sentido de giro alrededor de los ejes -8- y -9-. En la posición de reposo se utiliza dicha componente de fuerza en el sentido de giro para mantener las lengüetas de contacto -1- y -2- en los topes -26- y -27-. Al girar el balancín de contacto, cambia la dirección en la que actúan los resortes de contacto -3- y -4-, haciéndose el ángulo α cada vez más pequeño lo cual significa que la dirección en la que actúan los resortes de contacto -3- y -4-, va desplazándose hacia el sentido longitudinal de las lengüetas de contacto -1- y -2-, es decir cuando el punto de articulación -11-, el eje -8- y el punto de articulación del resorte de contacto -3- en la lengüeta de contacto -1- se encuentran en una línea recta (o, por otra parte, el punto de articulación -11-, el eje -9- y el punto de articulación del resorte de contacto -4- en la lengüeta de contacto -2-), entonces se ha alcanzado una posición cero donde no actúa ninguna fuerza en el sentido de giro de las lengüetas de contacto -1- y -2-. Al rebasar dicha posición cero, surge inmediatamente una componente de fuerza en el sentido de giro de las lengüetas de contacto -1- y -2-, apoyándose los contactos -21- en los contactos -28-. Al moverse el balancín de contacto -5- hacia atrás, el proceso transcurre a la inversa, separándose los contactos -21- repentinamente de los contactos -28- para volver a su posición anterior en los topes -26- y -27-. Puesto que en esta dirección tampoco se produce ningún cambio brusco en la fuerza elástica de los resortes de contacto -3- y -4-, manteniéndose en gran medida una carga con

5 tinua en el redondeado -31- del balancín de contacto -5-, es posible dimensionar los resortes de contacto -3- y -4- de tal manera que proporcionen la necesaria fuerza de retroceso para el elemento de dilatación por lo que no es necesario dotarlo de un muelle recuperador especial.

10 El trayecto del émbolo de trabajo del elemento de dilatación y del correspondiente giro del balancín de contacto que es preciso recorrer desde la posición de reposo para provocar el salto de las lengüetas de contacto -1- y -2-, depende del ángulo α que en la posición de reposo existe entre la dirección en la que actúan los resortes de contacto -3- y -4- y las lengüetas de contacto -1- y -2-. Cuanto mayor es dicho ángulo α , tanto mayor es el trayecto a recorrer hasta que se produzca el salto, Esta circunstancia permite ajustar el interruptor de resorte de tal manera que las lengüetas de contacto -1- y -2- saltan en distintas posiciones del émbolo de trabajo del elemento de dilatación y, por tanto, también en distintas posiciones del balancín de contacto -5-. La figura 6 muestra que los ángulos α -1- y α -2- entre la dirección en la que actúan los resortes de contacto -3- y -4- y las correspondientes lengüetas de contacto -1- y -2-, vienen determinados en la posición de reposo por la situación de los topes -26- y -27-, la situación de los ejes de giro -8- y -9- y la de los puntos de articulación -11- y -12-. En la práctica será conveniente que las dos lengüetas de contacto -1- y -2- estén situadas, a ser posible, una al lado de la otra para permitir una disposición coaxial de los ejes de giro -8- y -9-. Para obtener una construcción sencilla y uniforme, también será conveniente disponer los topes -26- y -27-, así como los contactos -28- en puntos equivalentes y a distancias iguales, ya que de esta ma-

15

20

25

30

nera no se necesitan piezas distintas, lo cual facilita la fabricación. El procedimiento más sencillo consiste en desplazar los puntos de articulación -11- y -12- en el balancín de contacto -5-, es decir cambiar las distancias verticales -a1- y -a2- entre aquellos y las prolongaciones imaginadas de las lengüetas de contacto -1- y -2-, a través de los ejes de giro -8- y -9-. Esto se puede conseguir mediante una simple deformación del balancín de contacto en la zona de los puntos de articulación -11- y -12-. Para posibilitar una deformación independiente, el balancín de contacto está dividido en la zona de los puntos de articulación por una hendidura -33-, encontrándose en ambos lados sendos dispositivos en forma de brida, cada uno de los cuales acoge uno de los puntos de articulación y, por lo tanto, es posible torcer cada una de las bridas respecto del resto del balancín de contacto -5-, pero independientemente de la otra. También cabe la posibilidad de prever unos topes -26- y -27- regulables, por ejemplo como tornillos de ajuste regulables desde el exterior.

Al provocar el émbolo de trabajo del elemento de dilatación una torsión del balancín de contacto -5-, aproximándose se la dirección en la que actúan los resortes de contacto -3- y -4-, al sentido longitudinal de las lengüetas de contacto -1- y -2-, las componentes de fuerza que actúan en sentido transversal, se hacen cada vez más pequeñas. En la mencionada posición cero donde la dirección en la que actúan los resortes de contacto -3- y -4-, coincide con el sentido longitudinal de las lengüetas de contacto -1- y -2-, ya no existe ninguna fuerza que pueda empujar los contactos -21- contra los contactos -28-. De ahí pueden surgir dificultades en la práctica ya que entonces existe el peligro de un revoloteo, especialmente si

El interruptor térmico está expuesto a vibraciones exteriores de origen mecánico. Entonces puede haber dificultades en el - circuito conectado al interruptor térmico, especialmente si en dicho circuito existe un relé. Para evitar tales dificultades en la transmisión del contacto está previsto según el ejemplo de las figuras 7 y 8, que las lengüetas de contacto -1- y -2- lleven unos contactos -17- con suspensión elástica en los lados situados de cara a los contactos -28-. Los contactos -17- están sujetos por un resorte de lámina que se explicará más adelante y con el cual se consigue, con una fuerza determinada mantener el contacto -17- sobre el correspondiente contacto -28- incluso en la posición cero. La rigidez del resorte de lámina es muy pequeña en comparación con la de los resortes de contacto -3- y -4-. Mientras que los resortes de contacto ejercen todavía una fuerza suficiente, las lengüetas de contacto -1- y -2- se colocan en el reverso de los contactos -17- venciendo las fuerzas de los resortes de lámina -16-. Vista la lengüeta de contacto -1- en planta (figura 7), la forma del resorte de lámina -16- es esencialmente en "U". En la zona de los extremos en forma de filo -6-, las dos alas se fijan mediante remaches en el lado de la lengüeta de contacto -1- opuesto al contacto -17-. La lengüeta de contacto -1- lleva en su extremo libre unas escotaduras laterales -35- alrededor de las cuales el resorte de lámina -16- está acodado, de manera que la pieza de unión transversal del resorte de lámina en "U" -16- que lleva el contacto -17-, se coloca al otro lado de la lengüeta de contacto a una distancia muy corta. Al ajustarse los contactos -17- con los contactos -28-, el resorte de lámina -16- puede ceder en la zona de sus alas, permitiendo que la lengüeta de contacto -1- se junte por detrás con el contacto -17-.

- REIVINDICACIONES -

1ª.- Interruptor térmico con interruptor de resorte accionado por un elemento de dilatación, que lleva una lengüeta de contacto girable entre dos posiciones de conexión, en cuya lengüeta ataca un resorte de contacto que ejerce unas componentes de fuerza en dirección longitudinal y en el sentido de giro de la lengüeta de contacto, estando el otro extremo del resorte de contacto acoplado, a través de una articulación, a un elemento de ajuste regulable mediante un émbolo de trabajo del elemento de dilatación, con lo cual, al haber alcanzado el émbolo de trabajo una posición determinada y después de que la componente de fuerza que el resorte de contacto ejerce sobre la lengüeta en su sentido de giro, haya pasado por una posición cero, se produce una inversión en la dirección de dicha componente de fuerza con respecto a la lengüeta de contacto, caracterizado porque el interruptor de resorte dispone de al menos una segunda lengüeta de contacto girable con su propio resorte de contacto que ejerce una componente de fuerza en dirección longitudinal y otro en el sentido de giro de la lengüeta de contacto, eligiéndose la unión articulada entre el segundo resorte de contacto y el elemento de ajuste y/o la disposición de la segunda lengüeta de contacto de manera que la componente de fuerza que actúa en el sentido de giro de la segunda lengüeta de contacto, invierte su dirección con respecto a dicha lengüeta al alcanzar el émbolo de trabajo del elemento de dilatación una segunda posición preestablecida.

2ª.- Interruptor térmico, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque las dos lengüetas de contacto se apoyan, preferentemente a través de unos filos, en una placa de sujeción de la cual sobresalen aproximadamente paralelas entre sí y en la cual se encuentra instalado, como elemento de ajuste, un balan

5 cín de contacto que tiene la forma de una palanca de dos brazos, girable alrededor de un eje paralelo a los ejes de giro de las lengüetas de contacto, y en uno de cuyos extremos se alojan, a través de unos puntos de articulación, los resortes de contacto mientras que al otro extremo le corresponde el ám
10 bolo de trabajo del elemento de dilatación, habiéndose elegido para la posición de partida distintas distancias verticales entre los puntos de articulación de los resortes de contacto en el balancín de contacto y la prolongación inaginada de las correspondientes lengüetas de contacto, prolongación que va --
más allá del eje de giro.

15 3ª.- Interruptor térmico según las reivindicaciones 1ª o 2ª, caracterizado porque las lengüetas de contacto con sus respectivos ejes de giro se apoyan en la placa de sujeción a distintas alturas.

20 4ª.- Interruptor térmico según las reivindicaciones 2ª o 3ª, caracterizado porque el brazo del balancín de contacto donde se encuentran alojados los resortes de contacto, lleva dos br
das elásticamente deformables con sendos puntos de articulación para un resorte de contacto.

25 5ª.- Interruptor térmico según alguna de las reivindicaciones 1ª - 4ª, caracterizado porque la placa de sujeción lleva un sa
liente con el que atraviesa la placa de base del interruptor, formando una laminilla de contacto, y porque la placa de base lleva dos portacontactos que salen hacia el exterior en forma
30 de laminillas de contacto, cada uno de cuyos portacontactos --
corresponde a una de las lengüetas de contacto y estando aquellos dispuestos de forma alternada con un ángulo de aproximadamente 90º, preferentemente sobre el mismo radio con respecto -
al centro de la placa de base.

6a.- Interruptor térmico según la reivindicación 5a, caracterizado porque las dos lengüetas de contacto y los dos resortes de contacto tienen la misma forma.

5 7a.- Interruptor térmico según alguna de las reivindicaciones 1a a 6a, caracterizado porque las lengüetas de contacto llevan unos contactos sujetos por resortes en el lado que se encuentra frente a los contactos de los portacontactos.

10 8a.- Interruptor térmico según la reivindicación 7a, caracterizado porque los contactos están sujetos por un resorte de lámina fijado en las lengüetas de contacto cerca del eje de giro - en el lado opuesto a los contactos de los portacontactos, y cuyo extremo libre que lleva un contacto, pasa a cierta distancia por encima del lado que se encuentra frente a los contactos de los portacontactos.

15 9a.- Interruptor térmico según la reivindicación 8a, caracterizado porque la rigidez de los resortes de lámina es pequeña -- en comparación con la de los resortes de contacto.

20 10a.- Interruptor térmico según alguna de las reivindicaciones 1a a 9a, caracterizado porque la placa de sujeción y/o la placa de base llevan unas guías para centrar los resortes de contacto durante el montaje.

25 11a.- Interruptor térmico según alguna de las reivindicaciones 1a a 10a, caracterizado porque entre la placa de sujeción y los portacontactos se guarda una distancia en el sentido longitudinal de las lengüetas de contacto, distancia que equivale - al menos a la longitud de las lengüetas de contacto.

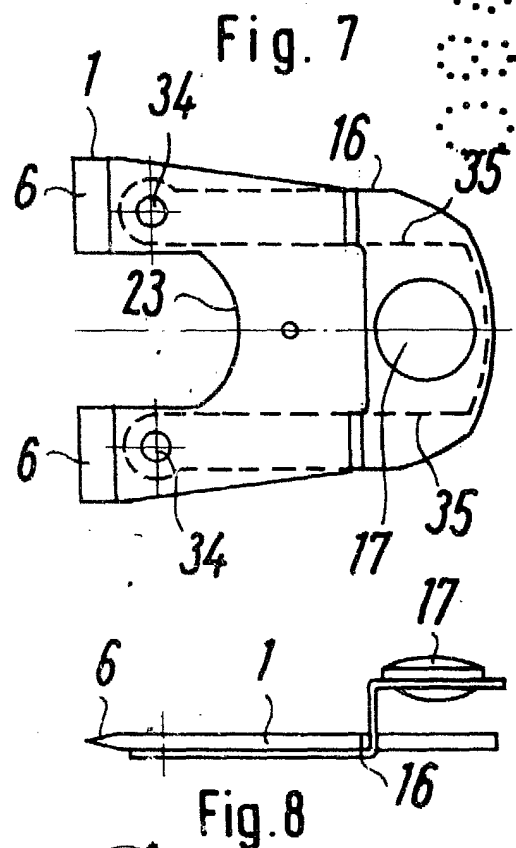
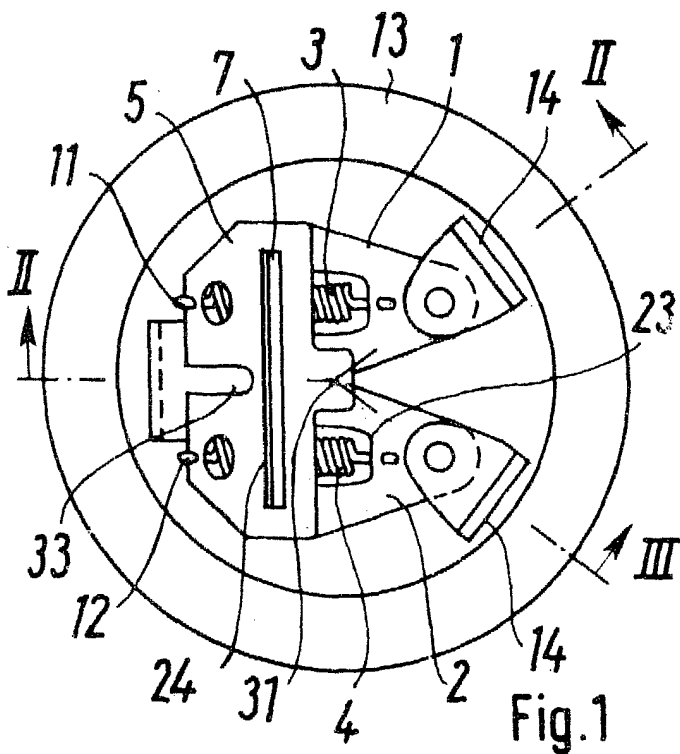
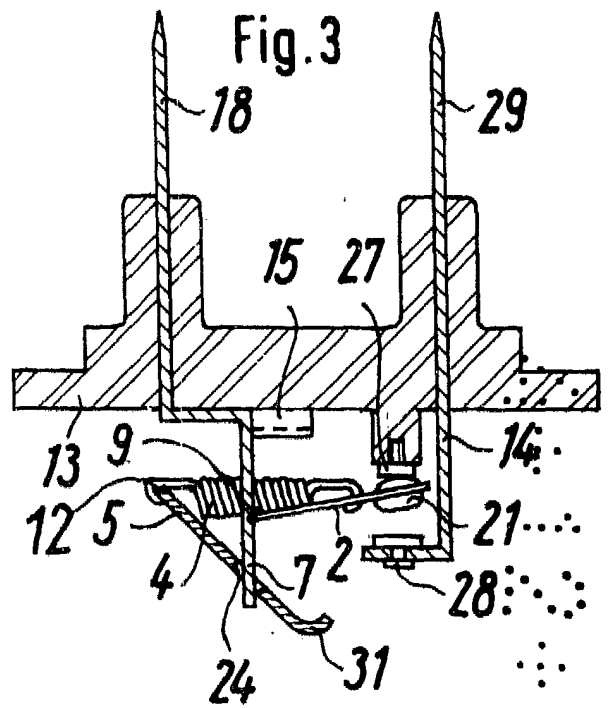
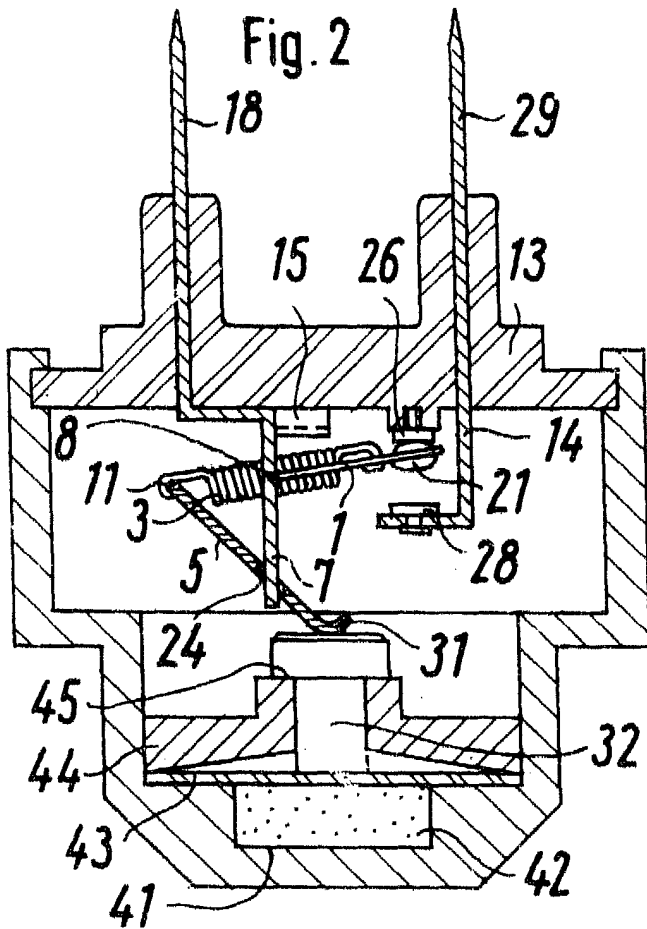
12a.- "INTERRUPTOR TERMICO CON INTERRUPTOR DE RESORTE ACCIONADO POR UN ELEMENTO DE DILATACION".-

Consta la presente memoria descriptiva de diecisiete hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se acompañan tres de planos para su mejor comprensión.

MADRID, - 4 010 1990

M. V. DE LA TORRE

Emb. ...



ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DIC 1890

M. V. DE LA TORRE
[Handwritten signature]
Emilio ...

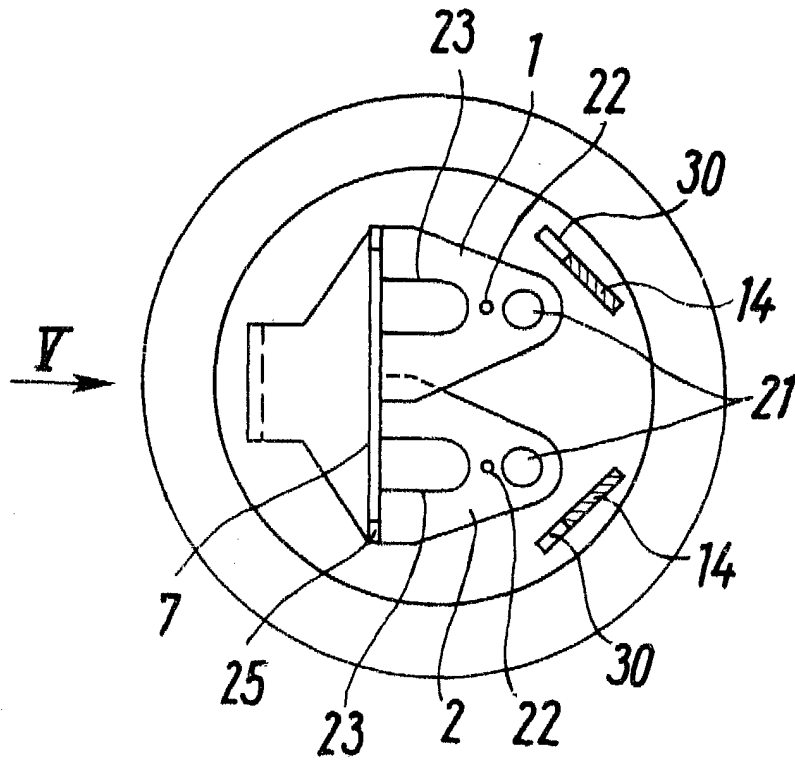


Fig. 4

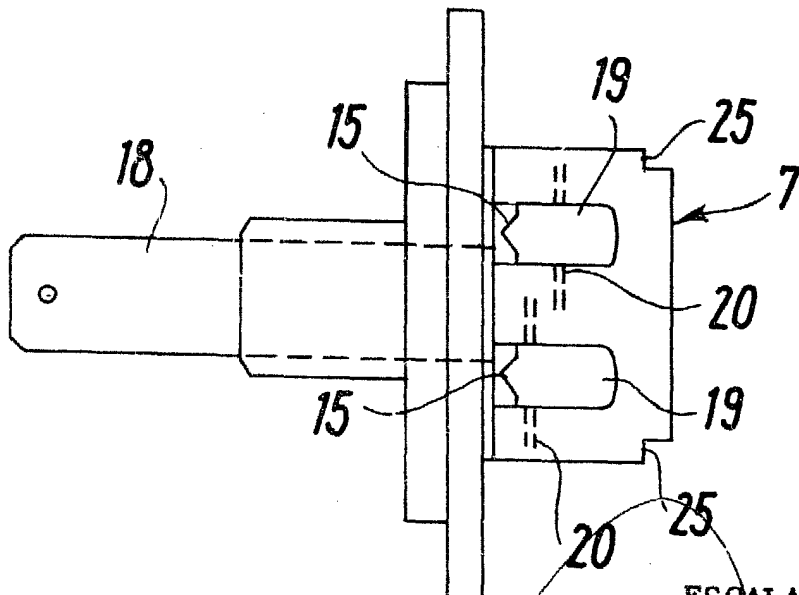


Fig. 5

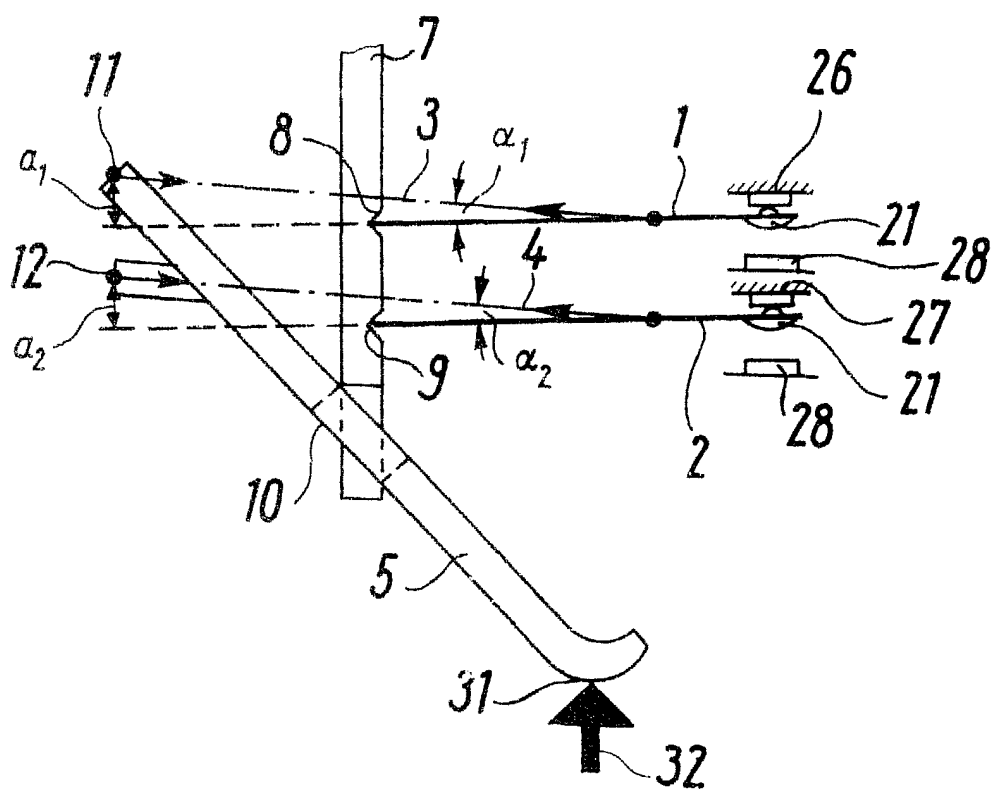
ESCALA VARIABLE
MADRID,

4 DIC 1980

M. V. DE LA TORRE
P. D.

Emilio Torres Torregrosa

Fig. 6



ESCALA VARIABLE

MADRID, - 4 DIC 1980

M. V. DE LA TORRE
P. P.

Emilio García Frisaga