

336560



336560

MEMORIA DESCRIPTIVA.-

PATENTE DE INVENCION.

P A I S : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR ELECTRICO
"SENSIBLE A LA TEMPERATURA".

A nombre de : GENERAL ELECTRIC COMPANY.

Residente en : SCHENECTADY (New York) 1, River Road.

Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.

(P. 2.630.- CG.)
(Dkt.- 3D-2632.-)



336560

Este invento se refiere en general a mecanismos interruptores que responden a una condición, tales como termostatos para uso en relación con aparatos de calefacción y refrigeración y, más particularmente, a termostatos que responden a la temperatura y que incorporan un conjunto interruptor de acción brusca.

Los termostatos usuales para aplicaciones de calefacción incorporan un fuelle herméticamente cerrado, lleno de un vapor, sensible a la temperatura, y un muelle, actuando ambos en sentidos opuestos sobre un miembro de accionamiento que actúa sobre los contactos del interruptor, siendo movido el miembro de accionamiento, entre posiciones primera y segunda, por la expansión y la contracción del fuelle en respuesta a los cambios de temperatura. Con el fin de proporcionar una diferencia entre las temperaturas a las cuales se abren y, respectivamente, se cierran, los contactos del interruptor, se prevé usualmente un mecanismo de muelle que actúa sobre el miembro de accionamiento y produce una acción brusca de movimiento del miembro entre sus dos posiciones.

Un problema con que han tropezado tales termostatos con anterioridad a este invento consistía en el elevado nivel de ruido que producen durante el funcionamiento y que es particularmente perceptible y objeccionable cuando el termostato es empleado para aplicaciones domésticas en relación con el gobierno de aparatos usados en el hogar. Por consiguiente,



es deseable crear un termostato de acción brusca en el cual se reduzca sustancialmente el ruido de funcionamiento, debido, al menos en parte, a la acción brusca o de salto de los componentes móviles. El ruido producido por la acción brusca de la energía cinética que debe ser disipada cuando el mecanismo de acción brusca es detenido al final de su carrera, siendo a su vez esta energía cinética función de la velocidad del movimiento del miembro de accionamiento al pasar de una a otra posición. Al estudiar este problema, se ha visto que los factores principales que gobiernan la velocidad de las partes de movimiento brusco son la fricción y la inercia. Aunque la adición de fricción reducirá los ruidos de la acción brusca para una diferencia dada, también reducirá la fuerza estática disponible que se necesita para una buena acción brusca. Así, es muy deseable reducir al mínimo la fricción en el mecanismo de acción brusca de tales termostatos.

En el pasado, se han hecho intentos para gobernar la velocidad de las partes de movimiento brusco por el uso de diversas disposiciones amortiguadoras auxiliares que emplean amortiguamiento viscoso. Tales disposiciones, sin embargo, no sólo aumentaban apreciablemente la complejidad y el coste del dispositivo, creando problemas adicionales en el uso satisfactorio del termostato, sino que, además, no resolvían por completo el problema del ruido. Por consiguiente, es deseable que el amortiguamiento de las piezas de acción brusca del dispositivo se consiga de una manera económica sin necesidad de incorporar disposiciones auxiliares amortiguadoras en el dispositivo.

Al llevar a la práctica el invento, en una forma, hemos visto que la velocidad de las partes de acción brusca en un



dispositivo termostático puede gobernarse para alcanzar un nivel de ruido de funcionamiento insólitamente bajo regulando la velocidad de la transferencia del calor a y desde las moléculas de fluido confinado en un fuelle lleno de vapor,

60.- lo que se denomina en lo que sigue "amortiguación térmica". Así, de acuerdo con una forma de este invento, un dispositivo respondiente a la temperatura en forma de conjunto cerrado o expansible de fuelle, que incluye una cámara expansible tal como un fuelle y un tubo unido, contiene un fluido parcialmente en forma de líquido saturado y parcialmente en forma de vapor saturado a una gama de temperatura predeterminada. El tubo tiene una sección de percepción de la temperatura que mantiene al líquido, y una superficie de transferencia de calor relativamente que mantiene al líquido, y una superficie de transferencia de calor relativamente pequeña donde el líquido está junto al vapor. Además, hay una diferencia de temperatura, entre el fuelle y la sección de percepción de la temperatura del tubo, que se mantiene constantemente.

70.- El fuelle está conectado operativamente a través de unos medios de muelle de constante elástica negativa neta y de un miembro accionador del interruptor, de movimiento rápido, movable entre posiciones primera y segunda, con el contacto móvil de un conjunto interruptor. En funcionamiento, cuando el fuelle está inicialmente expandido o contraído en respuesta

80.- a la temperatura ambiente y el accionador comienza a ser movido entre las posiciones por los medios de muelle la baja velocidad de transferencia del calor que ocurre hacia y desde el vapor y el líquido confinados en la región de transferencia de calor produce una condición de amortiguación térmica y una fuerza resistiva en oposición a la fuerza de los me-

85.-



dios elásticos, controlando o gobernando de este modo la velocidad de funcionamiento para el miembro accionador sin afectar de modo apreciable las fuerzas estáticas de tal funcionamiento.

Entre otras ventajas y rasgos, un dispositivo termotático que incorpora este invento es relativamente económico de fabricar y es de construcción sencilla, pero consigue una velocidad controlada del contacto movable en el interruptor del dispositivo. Además, el dispositivo es capaz de un funcionamiento insólitamente tranquilo durante un extenso período de tiempo.

Las características mencionadas, y otras, de este invento, y la forma de conseguirlas, resultarán más evidentes y el propio invento se comprenderá mejor haciendo referencia, a la siguiente descripción, de una realización del mismo tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral, parcialmente en sección, que ilustra esquemáticamente una forma del invento.

La figura 2 ilustra la característica de funcionamiento de fuerza-movimiento del mecanismo que se ve en la figura 1 y es típica de tales mecanismos que incorporan esa forma del presente invento.

La figura 3 es una vista lateral en sección que ilustra un dispositivo termostático que incorpora la realización preferida del invento que tiene una característica de funcionamiento similar a la mostrada en la figura 2.

La figura 4 es una vista desde abajo del dispositivo termostático de la figura 3, parcialmente arrancada, en general a lo largo de la línea 4-4 de la figura 3.

La figura 5 es una vista en sección dada por la línea 5-5 de la figura 3.

336560



La figura 6 es una vista en sección dada por la línea 6-6 de la figura 3.

La figura 7 es una vista en sección dada en general a lo largo de la línea 7-7 de la figura 3.

120.- La figura 8 es una ilustración esquemática del circuito eléctrico para el dispositivo termostático de la figura 3.

Con referencia, ahora, a la figura 1, se muestra en ella un dispositivo termostático, indicado en general en 10, que comprende elementos de contacto de interruptor, 11, 12 eléctricamente conductores, estacionario y móvil, de un interruptor eléctrico cíclico destinados a ser conectados en el circuito de la carga a controlar, por ejemplo, los elementos de caldeo eléctricos comprendidos en un sistema de calefacción.

125.- Un miembro de accionamiento del interruptor tiene una sección 13 de brazo de accionamiento, montada a pivotamiento en el extremo 14 sobre un elemento de bastidor estacionario 15, de modo que su otro extremo 16 es movable entre posiciones extremas primera y segunda, definidas por topes o límites adecuados 17, 18. La sección 13 de brazo de accionamiento está acoplada o enlazada operativamente al elemento 12 de contacto móvil del interruptor, por una sección de accionamiento 19 que tiene resaltos 19a, b, a los que puede acoplarse alternativamente el extremo libre 12a del elemento móvil 12. Así, los elementos de contacto del interruptor, 11, 12, serán mantenidos en circuito abierto cuando el miembro de accionamiento esté en su posición inferior (según se ve en la figura 1) y su prolongación 19c se aplique al tope 17. Cuando el miembro de accionamiento del interruptor esté en aplicación con el tope 18, la posición superior mostrada en líneas llenas en la figura 1, los elementos de contacto estarán en circuí-

130.-

135.-

140.-

145.-



to cerrado o en aplicación mútua.

- Con el fin de cargar o predisponer al miembro de accionamiento del interruptor constantemente hacia la dirección de la posición de contactos cerrados (mostrada en líneas llenas en la figura 1) para los elementos 11, 12 y proporcionar movimiento rápido o acción brusca del miembro, se prevé un muelle 40 de palancas acodadas articuladas, que tiene un extremo dentado 42 en aplicación con la cuchilla 16 de la sección de brazo 13 mientras que su otro extremo dentado 43 está en aplicación con un tornillo ajustable 47 de diferencia de temperatura que a su vez está recibido a rosca a través de la parte estacionaria 45 del bastidor. Por consiguiente, con los extremos 42, 43 desplazados en la posición ilustrada y montados en compresión continua entre la sección de brazo 13 y el miembro de tornillo 47, el muelle aplica una fuerza continua de carga en la dirección del reloj con relación a la cuchilla en 14 de la sección 13 del brazo. El movimiento axial o ajuste del tornillo 47 variará la fuerza de carga suministrada por el muelle de palancas acodadas articuladas, variando con ello la diferencial de temperatura del interruptor.
- 150.-
 - 155.-
 - 160.-
 - 165.-

- La previsión de una fuerza de carga hacia abajo, continua, sobre la sección de brazo 13, o momento de sentido levógiro en torno del extremo 14 del brazo, viene dada por un conjunto de cojinete y muelle de gama 20. El extremo inferior (mirando en la figura 1) del muelle de gama 20a del conjunto 20 se apoya sobre una superficie anular de un seguidor de leva 22 que tiene un extremo soportado a pivotamiento por la parte 24 estacionaria de bastidor y el otro extremo 25 aplicándose a cooperación a la leva 26 de la varilla de mando 27 montada sobre ella. Haciendo girar a mano el botón 28 y, por
- 170.-
 - 175.-



tanto, la leva 26, la compresión del muelle de gama puede variarse fácilmente para ajustar el valor de la temperatura al cual funciona el dispositivo termostático.

180.- Un tornillo de acción 33 recibe directamente la fuerza respondiente a la condición precedente de un fuelle expansible 34 de un conjunto de fuelle cerrado 29 y la fuerza de carga precedente del muelle de gama 20a, transmitiendo el tornillo 33 la diferencia entre estas dos fuerzas al cojinete 20b y de allí a la sección de brazo 13 del miembro accionador del interruptor.

185.- Volviendo ahora a una consideración más detallada del recipiente confinador de fluido, o conjunto de fuelle 29, se verá por la figura 1 que una pared inferior rígida y de forma de cubeta 32 está en relación cooperante con el tornillo 33 y está conectada a un lado del fuelle expansible 34. El otro lado del fuelle está unido a la sección con pestaña 35 de la pared estacionaria 36 a través de la cual se extiende un extremo de un tubo 30 receptor de la temperatura, en comunicación con el interior del fuelle 34. El extremo del tubo y la pared 36 están cerrados adecuadamente como se indica en 37. Por razones que luego resultarán más evidentes, el tubo 30 está formado por dos secciones espaciadas 30a, b hechas de material conductor del calor, tal como cobre, y una sección central 30c que, de preferencia, tiene características de baja conductividad del calor, por ejemplo, acero inoxidable. Así, la sección 30c funciona como aislamiento térmico entre la sección tubular 30a y la sección de ampolla 30b. A fin de reducir y controlar el volumen interno total disponible para el fluido 39 en el conjunto de fuelle 29, un anillo macizo 38 está situado dentro de los confines del fuelle 34.



El conjunto de fuelle 29 está formado de tal modo que la transferencia del calor tiene lugar sobre un área superficial relativamente pequeña 30d o región de tubo 30, ocurriendo la condensación y la vaporización del fluido 29 en aquella posición para dar la amortiguación térmica de magnitud suficiente para que constituya un factor principal en el control de la velocidad de los componentes de acción rápida del sistema articulado entre el fuelle 34 y el elemento de contacto móvil 11. Para conseguir ésto, antes de cerrar el conjunto de fuelle 29, debe ser cargado inicialmente con fluido 39 en forma de gas con una temperatura seleccionada por encima de la gama de temperaturas de funcionamiento de proyecto para el dispositivo termostático. Por ejemplo, suponiendo que la gama de trabajo ha de ser de 21-24^o, y que el fluido es butano, el gas de carga debe tener una temperatura del orden de 54^o a aproximadamente 4,2 kg/cm². de presión monométrica.

En la gama de temperaturas cíclica de contacto seleccionada, tal como entre 15 y 18^o, el fluido estará en forma de una mezcla, parcialmente de líquido saturado 39a y teniendo con mucho el volumen mayor del conjunto 29 un vapor parcialmente saturado 39b ocurriendo la vaporización y la condensación en la zona 30d (por ejemplo, de 1,6 mm. de diámetro) y 12,7 mm. de longitud, que es una de las regiones más frías del conjunto. Como veremos luego, a fin de que funcione apropiadamente y de que proporcione la deseada amortiguación térmica, el conjunto 29 debe tener una diferencia de temperatura entre el fuelle 34 y la región 30d de transferencia de calor en la gama de ciclo de contacto, tal como de 1-3^o. La importancia de esto podrá apreciarse mejor considerando el



336560

- funcionamiento del dispositivo mostrado en la figura 1. Para fines del análisis, se supondrá que la leva ajustable 26 está regulada de modo que la gama de temperaturas del ciclo de contacto sea de 21 a 24^o y que el fluido 39 es butano. A 21^o, la presión de vapor es aproximadamente de 1,2 kg/cm². y los componentes del dispositivo termostático se muestran en líneas llenas (accionador del interruptor en la posición A) estando cerrados los elementos 11, 12 de contacto del interruptor.
- 245.- Se supondrá, además, que los elementos del interruptor 11,12 se utilizan en el control de un calentador eléctrico, denotado por la referencia C en la figura 1, que puede tener una potencia de 5.000 vatios a 240 voltios. Como se muestra, los elementos de contacto están conectados en circuito con terminales de entrada L₁, L₂ destinados a ser alimentados desde una fuente de corriente adecuada y la carga está conectada en circuito entre el elemento de contacto móvil 11, a través del conector 45, y el terminal L₂. Así, el movimiento cíclico de los elementos de contacto 11, 12 da como resultado el conexionado cíclico de la carga de caldeo. Con los elementos 11, 12 en circuito cerrado (posición A) y la carga alimentada, la temperatura ambiente en el tubo 30 y el fluido 39 aumentará gradualmente dentro del conjunto 29. Esto, a su vez, produce un ligero aumento del volumen del gas en el fuelle 34 y la expansión de éste hasta que la fuerza neta de muelle sobre el sistema de accionamiento se equilibra y el accionador del interruptor se mueve lentamente a la posición B, y el resalto 19b del accionador se desaplica de la superficie inferior del elemento de contacto móvil 12. En este momento, debido al hecho de que el muelle articulado 40 tiene una constan-
- 240.-
- 250.-
- 255.-
- 260.-
- 265.-

336560

F 8 F



te elástica negativa que aumenta más rápidamente en la dirección descendente de movimiento que las otras fuerzas del sistema y la fuerza del muelle articulado a causa de la fuerza predominante para mover el accionador del interruptor y el elemento de contacto móvil a la posición E completamente abierta según viene determinada por el tope 17, a través de la posición C en que el resalto 19a del accionador se aplica inicialmente a la superficie superior del elemento 12, y la posición D en la que el extremo del brazo 12b del elemento hace contacto con la hoja elástica 12c del elemento de contacto y los contactos de los elementos interruptores se separan. La curva BCDE de la figura 2 es típica de las fuerzas descendentes máximas disponibles para mover la prolongación 19c del accionador del interruptor en la figura 1 a través de las posiciones B-E inclusive, basándose en una temperatura constante para el líquido en el mecanismo ilustrado de un tamaño dado.

A medida que las partes son movidas desde la posición B a la E por la acción del muelle articulado 40, el conjunto de fuelle 29 crea una fuerza resistiva o de amortiguación sobre este movimiento, que permite que ocurra una acción brusca aunque la velocidad de los componentes móviles es controlada efectivamente cuando saltan de las posiciones B a E. En particular, cuando el muelle articulado y el accionador del interruptor se mueven entre estas posiciones, tienden a apartarse del fuelle 34 y se produce una reducción de la temperatura del vapor hasta que cae por debajo de las paredes del conjunto. Intentando mantener una presión de vapor constante o una igualación de la presión dentro del conjunto 29, las moléculas de líquido en 39c se vaporizan en la región de 30d,



provocando una transferencia de calor en ese lugar donde hay un calor latente de evaporación, que convierte las moléculas líquidas en moléculas gaseosas. Este calor absorbido, según se cree, procede de las paredes interiores de la región 30d. Debido al menos en parte a la diferencia de temperatura que existe entre el fuelle 34 y la región 30d del tubo así como a la saturación parcial de líquido y vapor del fluido de transferencia de calor, la región 30d se mantiene pequeña y la transferencia de calor a través de ella avanza a velocidad regulada lenta.

305.-

Debe observarse en este momento que la sección 30c, que funciona como barrera térmica entre la región 30d de transferencia de calor y el fuelle 34 más caliente, ayuda a mantener la diferencia de temperatura en el sistema.

310.-

Además, para asegurar el gradiente de temperatura apropiado y el beneficio de la máxima amortiguación térmica al presente invento, puede emplearse un calentador de predisposición tal como una resistencia de medio vatio en relación de intercambio térmico con el fuelle 34. Este calentador puede conectarse en circuito con los elementos de interruptor

315.-

cíclicos de modo que se alimentado siempre que los elementos 11,12 estén en la posición cerrada. Funciona para recalentar el vapor 39 del fuelle, para mantener un estado de vapor saturado cerca del extremo del tubo 30, y para forzar al condensado hacia el líquido 39a en 39c cuando se acumula un exceso de líquido.

320.-

Con el fin de proporcionar una acción de rotura de la soldadura de los contactos, puede disponerse un calentador en forma de resistencia conectada a través de los terminales

325.-

L_1 , L_2 entre la región 30d del tubo y el fuelle 34. Si los

336560⁸



330.- contactos 11, 12 dejaran de abrirse debido a que se han pegado, el calentador será excitado para elevar la temperatura del conjunto 29 sin aumento correspondiente en la temperatura ambiente, hasta que el fuelle se expande y ejerce fuerza suficiente sobre el sistema articulado para ayudar a la apertura de los contactos.

335.- Volviendo de nuevo a la consideración de la figura 2, curva $BC^1D^1E^1$, se apreciará que las fuerzas para mover los componentes de la figura 1 de B a E dependen de la velocidad de transferencia de calor al fluido del fuelle y que utilizando una velocidad relativamente lenta de transferencia de calor a y desde una pequeña superficie de líquido, la amortiguación térmica resultante de la acción del conjunto de fuelle 29 puede hacerse que constituya un factor principiapl

340.- en el control de la velocidad de funcionamiento del sistema articulado y de los elementos del interruptor para producir una acción brusca relativamente silenciosa.

345.- Volviendo ahora al funcionamiento de los elementos del interruptor desde la posición plenamente abierta E a la posición cerrada A, una vez que la temperatura ambiente percibida por la parte de tubo 30c se ha enfriado a un valor predeterminado, por ejemplo, 21° en el ejemplo, mientras el gradiente de temperatura se mantiene en general constante entre el fuelle 34 y la región 30d, el fuelle 34 tiende a contraer-

350.- se hasta que las fuerzas sobre el sistema articulado están de nuevo equilibradas y el accionador del interruptor se mueve lentamente a la posición G (figura 2), momento en que la acción de salto ocurre a la posición A de una manera similar, pero contraria, a la ya descrita antes. Durante esta

355.- acción controlada, la lenta transferencia de calor ocurre



- en la región superficial relativamente pequeña 30d, que puede desplazarse ligeramente de la ilustrada, teniendo lugar condensación, y no vaporización, para producir la fuerza resistiva para oponerse a la fuerza de accionamiento del muelle
- 360.- 40.
- Por consiguiente, se prevé amortiguación térmica para ambas direcciones de funcionamiento que controla la velocidad del sistema articulado de accionamiento del interruptor sin cambiar las fuerzas estáticas necesarias para una buena acción de salto. Además, la velocidad de transferencia de calor hacia y desde el líquido 39a y vapor 39b confinados en el conjunto 29 constituirá el factor principal en el control de la velocidad, y no la fricción y la inercia, para producir un funcionamiento suave.
- 365.-
- 370.- Con referencia, ahora a las figuras 3 a 8 inclusive, en las cuales se han indicado ciertos elementos similares por números de referencia idénticos, se muestra en ellas un termostato identificado en general en 50, adecuado para el control de instalaciones eléctricas de calefacción doméstica. El termostato 50 comprende una base 51 que tiene una cavidad 52 formada en su superficie superior. Un miembro 53 de tapa de la caja de interruptor se aplica a la superficie inferior de la base 51 y tiene una cavidad 54 formada en él en la cual están situados los contactos estacionario y móvil 11, 12. El
- 375.- contacto estacionario 11 está montado sobre un elemento 55 de barra colectora al cual está conectado un primer terminal 56 de la carga. El contacto móvil 12 está montado sobre una tira de contacto elástica 57 que está asegurada a un elemento de barra colectora 58 al cual está conectado un primer
- 380.- terminal de línea 59. Un tornillo de ajuste 60 adecuado está
- 385.-



previsto para ajustar la presión de aplicación de los contactos 11, 12 en su posición cerrada.

Otro par de contactos móviles y estacionarios 62 están previstos, estando montado el contacto estacionario sobre un elemento 63 de barra colectora al cual está conectado el otro terminal 64 de la carga. El contacto móvil está montado sobre la tira de contacto elástica 65 que está conectada a un elemento 66 de barra colectora al cual está conectado el otro contacto 67 de la línea. Está formada una pared de barrera 68 sobre el miembro de base 51 y se extiende dentro de la cavidad 54 de la tapa de la caja del interruptor, 53, para aislar eléctricamente los elementos de contacto 11, 12 que son los contactos cíclicos que responden a la temperatura, y los contactos 62 que dan una posición adicional de desconexión manual como luego describiremos con mayor detalle. Los terminales de entrada 59, 67 pueden ser acoplados a una fuente de corriente adecuada por conductores 69, 70 y los terminales de carga 56, 64, pueden conectarse a una carga a controlar por conductores adecuados 72, 73.

Un miembro 22 seguidor de leva está situado en el rebajo 52 del miembro de base 51 con su extremo 23 asentado a pivotamiento en el escalón 74 y su otro extremo 25 cooperando en aplicación con la leva 26 que es operada por el árbol 27 y el botón 28 de ajuste de la temperatura. El muelle helicoidal 20a o de margen se aplica al miembro 22 seguidor de leva como se muestra, constituyendo el muelle helicoidal parte del conjunto 20 de muelle y cojinete.

Un miembro 75 de montaje del muelle articulado tiene un par de salientes 76, 77 que definen una ranura 78 entre ellos. El muelle articulado 40, con una constante elástica

336560



negativa neta, está situada en la ranura 78 con su extremo 43 aplicándose al miembro 44 que tiene sus bordes laterales asentados en la ranura 81 formada en las superficies que miran hacia dentro de los salientes 76, 77. El tornillo 47 de ajuste diferencial se aplica al miembro 44, como se muestra.

El miembro 53 de tapa de la caja de interruptor y la base 51 son mantenidos en posición montada por tornillos 79, 80, 82, reteniendo también los tornillos 80 y 82 al miembro 75 de montaje del muelle articulado en posición montada sobre el miembro de base 51. Un miembro 83 de montaje, en general de forma de U, está previsto, con una parte de pestaña 84 asegurada al miembro de base 51 por tornillos adecuados 85 y con sus brazos laterales 86, 87 retenidos por patillas 88, 89 que encajan en muescas adecuadas de los salientes 77, 76 del miembro

Los brazos laterales 86, 87 del miembro de montaje 83 tienen muescas adecuadas 90 formadas en ellos que reciben a pivotamiento las lengüetas de pivote 92, 93 de la sección 13 del brazo de accionamiento del sistema articulado de accionamiento del interruptor. Los salientes 76, 77 del miembro

75 tienen una ranura transversal 94 formada en ellos que define los topes 17, 18. El extremo 16 de la sección 13 del brazo de accionamiento se extiende dentro de la ranura 94 y se aplica al extremo 42 del muelle articulado 40. Una sección 95 de varilla de accionamiento tiene su extremo superior 96

asentado en una abertura adecuada de la sección 13 de brazo de accionamiento y su extremo inferior 97 colgado a través de aberturas 98, 99 del miembro de base 51 y del elemento de barra colectora 55 para aplicarse a la tira de contacto 57 sobre la cual está montado el elemento de contacto móvil 12

del interruptor.



336560

Con el fin de proporcionar una posición manual de desconexión para el termostato en una posición extrema del botón de mando 28, la leva 26 tiene otra superficie de leva formada en su cara inferior que se aplica en cooperación con un brazo 100 que a su vez se aplica a un par de espigas 102, 103 que se extienden respectivamente hacia abajo a través de aberturas 104 del miembro de base 51. Las espigas 102, 103 está normalmente cargadas hacia arriba fuera de aplicación con las respectivas tiras de contacto 57, 65 por medio de muelles adecuados 105. Sin embargo, en una posición extrema del botón de mando 28 y de la leva 26, el miembro 100 es accionado por la leva 26 de modo que deprime las espigas 102, 103 contra los muelles 105, de manera que sus extremos inferiores 106 se aplican respectivamente a las tiras de contacto 57, 65 para abrir de modo imperativo los elementos de contacto cíclicos 11, 12 y los contactos 62. Tan pronto como el botón de mando 20 es apartado de su posición extrema, la leva 26 permite que el miembro 100 se mueva hacia arriba bajo la influencia de los muelles 105, moviendo así las espigas 102, 103 sacándolas de su aplicación con las respectivas tiras de contacto 57, 65, permitiendo de este modo que se abran los elementos de contacto 11, 12 y el contacto 62.

Un miembro de asiento de muelle, 107, está dispuesto para aplicarse al extremo superior del muelle 20a y con un espárrago roscado 108 conectado a él, que se aplica a la pared inferior 32 del conjunto de fuelle 29. Un miembro de cojinete 109 está previsto con su extremo superior 110 aplicándose también a la pared inferior 32 del conjunto de fuelle 29 y con un par de orejetas 112, 113 respectivamente colgando desde él y aplicándose respectivamente a cuchillas 114, 115 for-

336560



480.- madas en el brazo de accionamiento 113. El conjunto de fuelle 29 está soportado entre los brazos laterales 86, 87 del miembro de montaje 83 por medio de un miembro transversal 116 que tiene patillas 117 encajando en ranuras adecuadas 118 de los brazos laterales 86, 87, teniendo el miembro 35 una parte cilíndrica exterior 119 que rodea al fuelle 34 y con patillas 120 encajando en ranuras adecuadas del miembro 116. Unas patillas adecuadas 122 de los brazos laterales 86, 87 encajan en la parte anular 36 del miembro 35 del conjunto de fuelle, como se muestra.

485.- Una placa de montaje 123 está asegurada en un extremo a la base 51 por medio del tornillo 79 y en su otro extremo por partes 124 que se encajan en muescas adecuadas del miembro 75. La placa de montaje 123 tiene partes de patilla adecuadas 125, 126 formadas en ella con tornillos 127, 128 asentados en ella para montar el termostato 50 en una caja de salida eléctrica usual. Una tapa 129 está provista con partes extremas 130 y 132 montadas respectivamente sobre los extremos 133, 134 de la placa de montaje 123 con una relación de encaje por salto. La tapa 129 tiene una abertura 135 formada en ella a través de la cual se extiende, como se muestra, el eje de mando 27. La tapa 129 está abierta en sus extremos opuestos 136, 137 para dejar así plenamente al descubierto el conjunto de fuelle 29 al ambiente y al calor radiante. Una aleta metálica 138 conductora del calor está montada sobre la tapa 129 y se extiende hacia fuera desde ella, como se muestra.

490.- El tubo 30 receptor de la temperatura tiene su extremo cerrado 139 en aplicación con la cara inferior de la aleta 138. Una resistencia de caldeo previo 140 está mantenida aplicada con la parte intermedia 142 del tubo 30 por una grapa

495.-

500.-

505.-



336560

510.- adecuada 143. La resistencia 140 está acoplada a través de los elementos 55, 63 de barra colectora de carga y es así alimentada siempre que estén cerrados los elementos de contacto cíclico 11, 12 y los contactos de desconexión manual 62 y proporciona la acción de rotura de la soldadura de los contactos, como hemos explicado antes.

515.- La resistencia calentadora de predisposición 144 está dispuesta junto a la pared estacionaria 36 en las proximidades del fuelle 34, teniendo la resistencia sus extremos conectados a través de los elementos de barra colectora de entrada 58, 66. Así, la resistencia calentadora de predisposición 144 es alimentada en todo momento cuando el termostato 50 esté acoplado a una fuente adecuada de corriente de excitación. La resistencia calentadora de predisposición 144 influye sobre el conjunto de fuelle 29 de modo que recaliente el vapor del fuelle 34 y del tubo 30 de la manera ya explicada en relación con la figura 1. Esta resistencia de calentamiento de predisposición 144 funciona de este modo para mantener un gradiente de temperatura desde el fuelle 34 hasta el extremo 139 del tubo 30, asegurando este gradiente un estado de recalentamiento en el fuelle y un estado de vapor saturado en el extremo del tubo, con el resultado de que el líquido en exceso del conjunto se acumula siempre en el punto más frío, como se muestra en 141 de la figura 3, de manera que la presión de vapor en el conjunto es siempre controlada en este punto, donde hay siempre vapor saturado y líquido saturado.

520.-

525.-

530.-

535.- Aun cuando la resistencia de calentamiento de predisposición 144 se ha mostrado situada junto al fuelle 34 para obtener mejores resultados de intercambio de calor, se comprenderá que puede situarse en cualquier otro lugar del disposi-



540.- tivo mientras influya sobre el conjunto de fuelle 29. Se observará que la aleta 138 funciona también como evacuador de calor para asegurar un gradiente de temperatura desde el fuelle hasta el extremo del tubo, estableciendo la resistencia de predisposición 144 un extremo del gradiente y la aleta 138, el otro.

545.- Como el dispositivo termostático 50 funciona de una manera similar al dispositivo 10 antes explicado en relación con el mecanismo de la figura 1, no daremos explicaciones adicionales en relación con su funcionamiento.

550.- Se verá así que la velocidad del movimiento de la sección 13 del brazo de accionamiento durante la acción brusca es controlada por la velocidad a la cual las moléculas de gas entran o salen respecto al fuelle 34, dependiendo esta velocidad de la velocidad de condensación regulada, o de vaporización, del gas, cerca de la parte más fría del tubo, lo que a su vez depende de la velocidad de la transferencia de calor a y desde el gas en el conjunto de fuelle. Así, de acuerdo con el invento, la velocidad de la transferencia de calor a y desde la mezcla de líquido y vapor saturada en el fuelle es el factor principal que regula la velocidad del mecanismo de acción brusca. Además, el dispositivo es de producción relativamente económica, de construcción relativamente sencilla, al tiempo que alcanza las características mejoradas de funcionamiento.

560.- Aun cuando hemos descrito en lo que antecede los principios del invento en relación con aparatos específicos, ha de entenderse claramente que esta descripción se ha hecho sólo a modo de ejemplo y no de limitación del alcance del invento. Por ejemplo, cuando se incorporan los dispositivos termostáticos a un equipo de enfriamiento existente para su con-

565.-



trol, los contactos cíclicos deben cerrarse durante el ciclo de enfriamiento, en vez de estar en la posición abierta. Además, el accionador puede usarse para controlar un segundo juego de contactos. La prolongación 19c de la figura 1 sería apropiada para esta función.

570.-

N O T A.-

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 575.- 1º.- Un dispositivo interruptor eléctrico sensible a la temperatura, que comprende elementos de interruptor móviles entre una posición abierta y una cerrada, un accionador de interruptor en relación de accionamiento con dichos elementos de interruptor para accionar a dichos elementos de interruptor entre dichas posiciones abierta y cerrada, un muelle conectado a dicho accionador de interruptor para transferir dichos elementos de interruptor entre dichas posiciones abierta y cerrada, y un mecanismo respondiente a la temperatura, caracterizado por un conjunto expansible cerrado conectado a dicho accionador del interruptor para producir una acción amortiguadora térmica a temperaturas preseleccionadas sobre dicho accionador del interruptor cuando dicho accionador del interruptor es operado entre dichas posiciones primera y segunda controlando de este modo la velocidad de dicho accionador del interruptor.
- 580.-
- 585.-
- 590.-

2º.- Un dispositivo según el punto 1º, caracterizado porque el mecanismo que responde a la temperatura tiene una gama predeterminada de respuesta a la temperatura e incluye una cámara expansible conectada a dicho accionador del interruptor,

336560



- 8183 1967

- 595.- una sección hueca de percepción de la temperatura en comunicación con dicha cámara hueca y fluido cargado inicialmente en dicho conjunto expansible a una temperatura que excede a la gama respondiente a la temperatura y que es un vapor parcialmente saturado y un líquido parcialmente saturado en la
- 600.- gama de respuesta a la temperatura, estando al menos parte del líquido dispuesto en dicha sección de percepción de la temperatura, incluyendo dicha sección de percepción de la temperatura una región de transferencia de calor en contacto con dicho líquido y vapor adyacente durante la vaporización y la
- 605.- condensación del fluido en ese lugar, teniendo dicha cámara expansible y dicha región de transferencia de calor una diferencia de temperatura, teniendo la cámara la mayor temperatura, con lo cual la velocidad de la transferencia de calor hacia y desde el fluido confinado a dicha región es un factor
- 610.- en el control de la velocidad de dicho accionador del interruptor.
- 3º.- Un dispositivo según el punto 2º, caracterizado por medios para forzar al condensado del vapor procedente de la cámara expansible a la sección de percepción de la temperatura con lo cual prevalece un estado recalentado al menos durante parte del tiempo en la cámara expansible.
- 615.-
- 4º.- Un dispositivo según los puntos 2º-3º, caracterizado porque los medios están situados para influir sobre dicho conjunto expansible y aumentar la presión de vapor en el mismo.
- 620.-
- 5º.- Un dispositivo según los puntos 2º-4º, caracterizado por medios para mantener la diferencia de temperatura deseada entre dicha cámara expansible y la sección de percepción de la temperatura.

- 23 336560



625.- 62.- Un dispositivo según los puntos 22-52, caracterizado por una aleta metálica de enfriamiento en contacto con dicha sección de percepción de la temperatura.

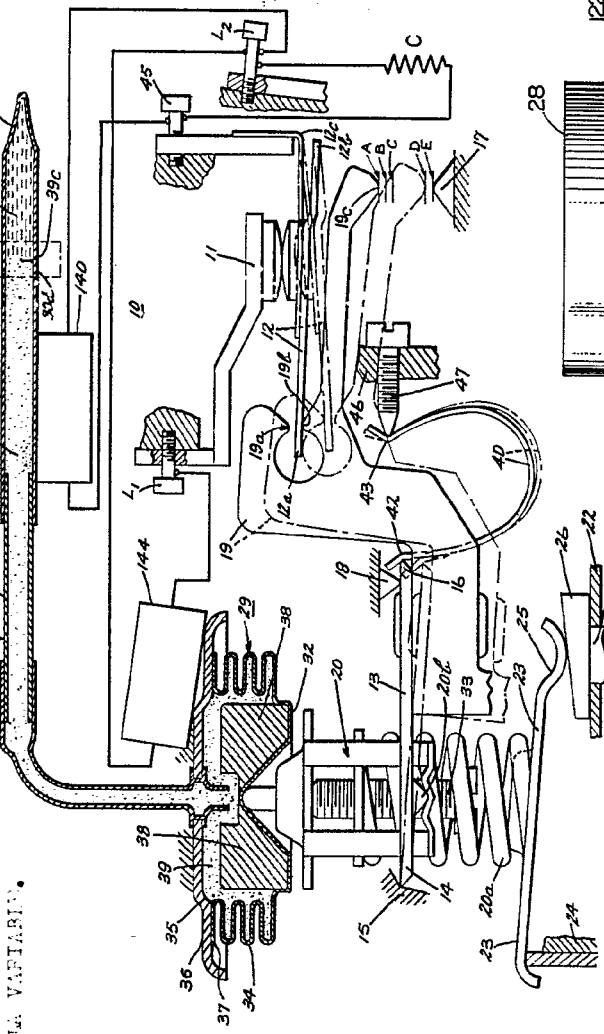
630.- 72.- Un dispositivo según los puntos 12-62, caracterizado por un primer muelle que empuja al accionador del interruptor hacia una de dos posiciones, y un segundo muelle que tiene una constante elástica neta conectado al accionador del interruptor para mover el accionador del interruptor rápidamente entre sus dos posiciones.

635.- 82.- "UN DISPOSITIVO INTERRUPTOR ELECTRICO SENSIBLE A LA TEMPERATURA", todo tal y conforme se describe en la presente memoria, la cual consta de 637 líneas y a título de ejemplo se representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, - 8 FEB. 1967

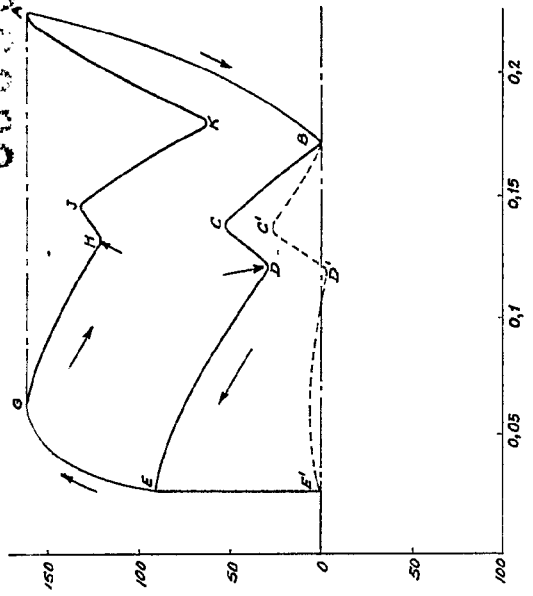
836560 1967

FIG. 1



BREVET VARIATI.

FIG. 2



836560 1967

836560

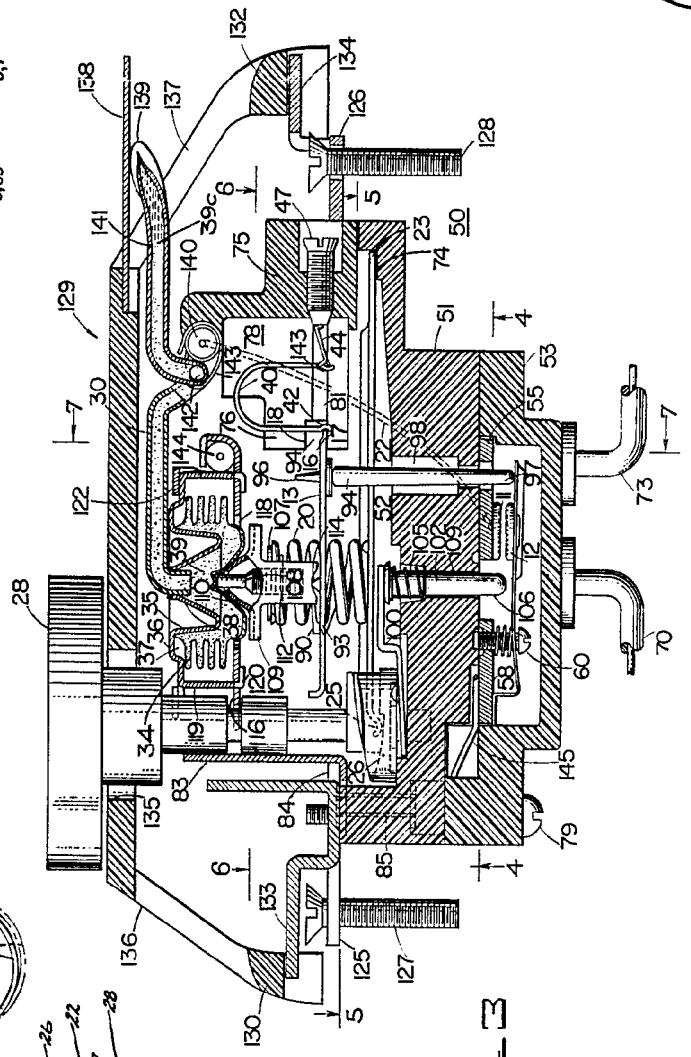


FIG. 3

1967

Handwritten signature or initials.

ESCALA VARILBON

1967

336560

8 FEB 1967

FIG. 4

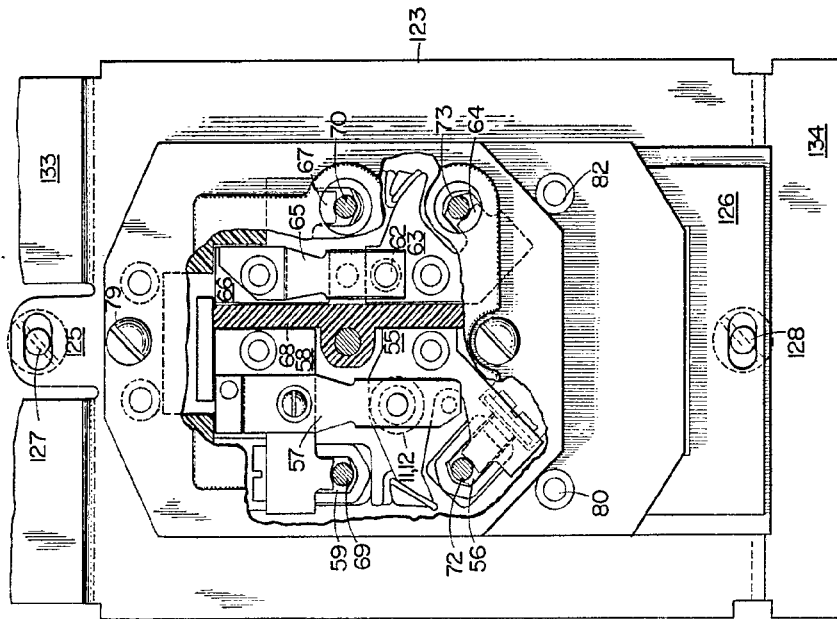


FIG. 5

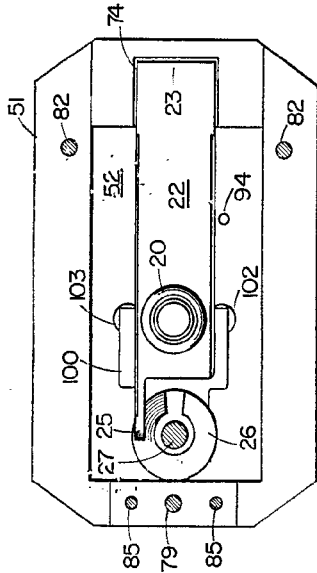


FIG. 7

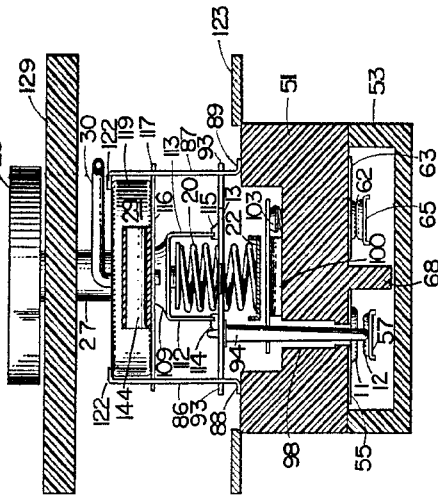


FIG. 8

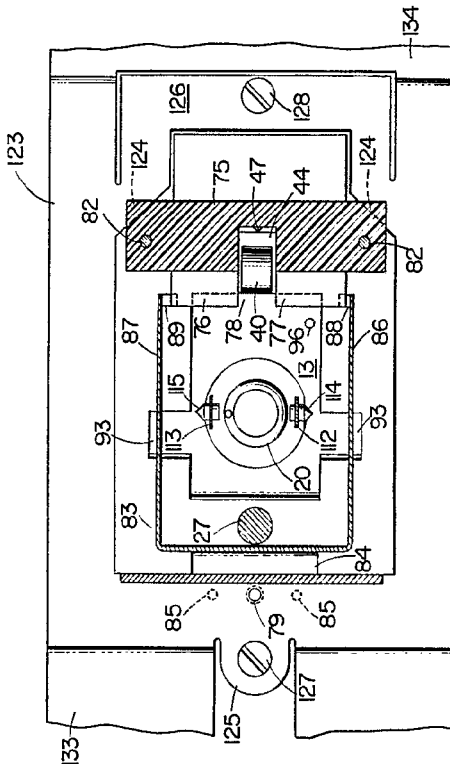
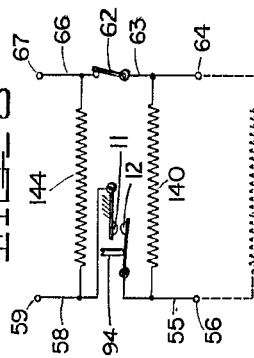


FIG. 9



1967

8 FEB 1967

2113

ESCALA VARIABLE



FIG. 4

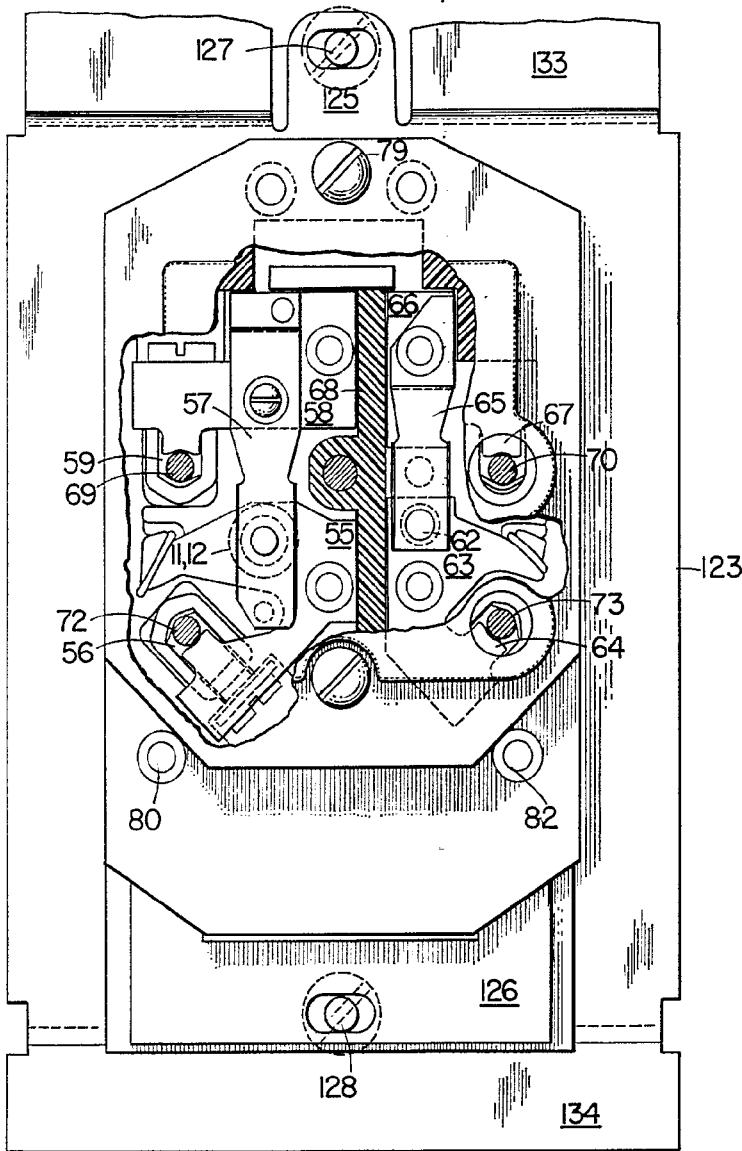


FIG.

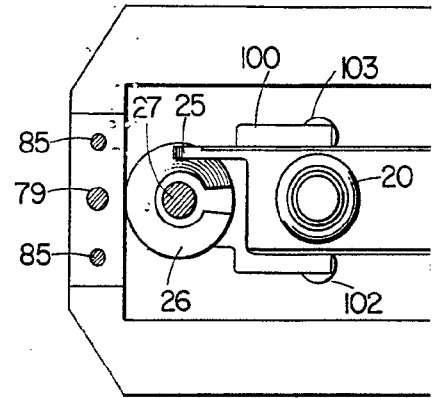
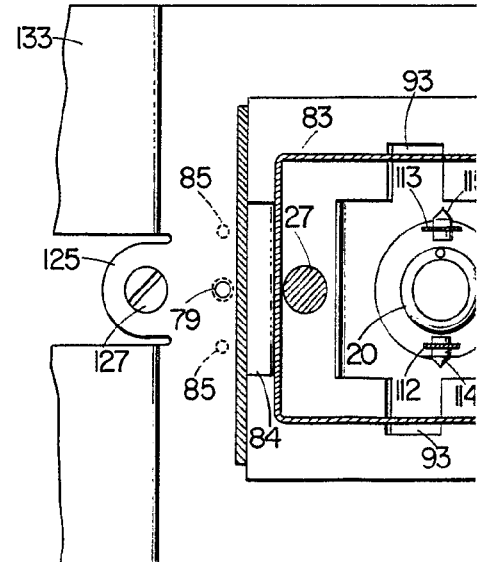


FIG.



312530

336560



8 FEB 1967

7

FIG. 5

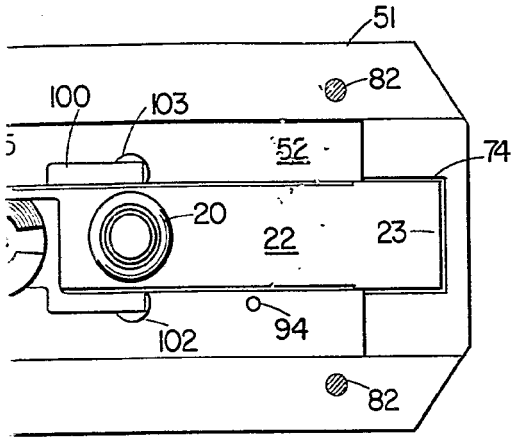


FIG. 7

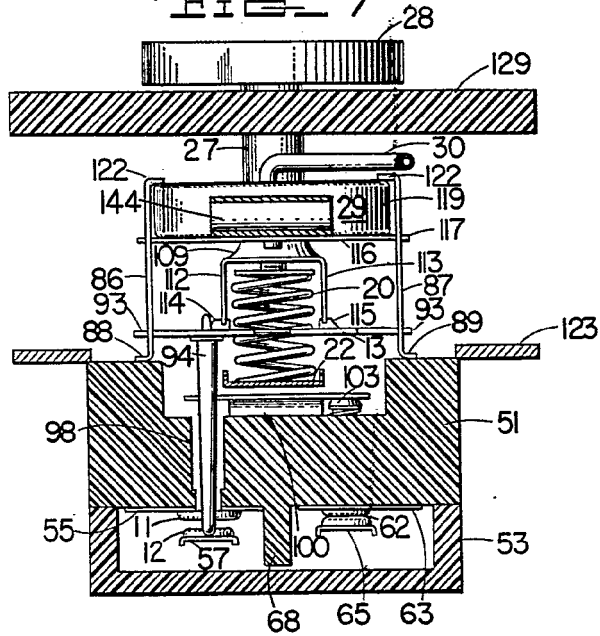


FIG. 6

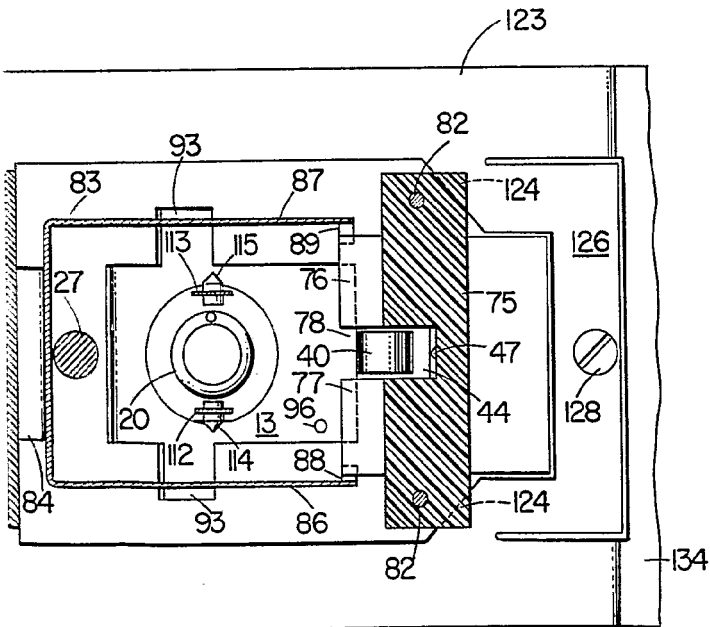
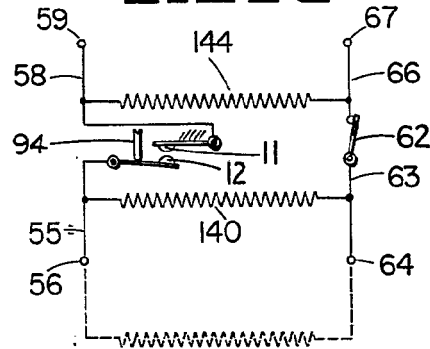


FIG. 8



Madrid, = 8 FEB 1967

Handwritten signature