

Int. Cl.: G05D//F24F

Int. Cl.: G05D//F24F

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

e n

E S P A Ñ A

Por VEINTE años

Por: "APARATO DE REGULACION ELECTRICA AUTOMATICA PROPORCIONAL MODULANTE PARA EQUIPOS TECNOLOGICOS".

A nombre de:

CONTARDO ESPAÑOLA, S.A., de nacionalidad española.

Domiciliada en:

MOSTOLES (Madrid) Ctra. Extremadura, km. 20,700

=====

El objeto de la presente solicitud de Patente de Invención se refiere a un aparato de regulacion electrica automática proporcional modulante para plantas tecnológicas, que aporta esenciales innovaciones determinativas de importantes ventajas, tal como a continuacion -

se expono.

Es sabido que ya existen en el mercado equipos de regulación eléctrica automática proporcional, constituidos por reguladores tales como termostatos, medidores de humedad, medidores de presión etc. y por servomandos. Cada regulador tiene un potenciómetro como elemento de mando; éste tiene un cursor que se puede mover a lo largo de un enrollado de alambre que tiene cierta resistencia fijada. El cursor es desplazado por el elemento sensible del regulador al variar la temperatura, humedad, presión, etc. El servomando consiste generalmente en un motor eléctrico de dos sentidos de rotación, relé de equilibrio, potenciómetro de equilibrio, tren reductor de engranajes. El movimiento del servomando es controlado por el contacto en derivación del relé de equilibrio, que cierra e invierte el sentido de rotación del motor; el relé de equilibrio consiste en dos bobinas de ejes paralelos en los cuales va inserto un inducido en U; éste puede girar alrededor de su perno central, de modo que las variaciones de flujo magnético en las bobinas lo desequilibran en un sentido u otro. Un brazo con contacto eléctrico va fijado solidariamente al inducido de modo que se pueda tocar uno u otro de los dos contactos fijos cuando el inducido es atraído por una de las dos bobinas; cuando el relé está equilibrado, el contacto central oscila entre los dos laterales sin tocarlos. El potenciómetro de equilibrio consiste en una resistencia de valor idéntico a la que se encuentra en el regulador y en un cursor que, movido por el árbol del servomando, recorre la bobina del potenciómetro, subdividiendo la resistencia de ésta con respecto a los extremos.

El potenciómetro del regulador, el del servomando y las dos bobinas del relé de equilibrio van dispuestas electricamente en serie, mientras que los dos cursores van conectados a los dos polos de salida de un transformador, dado que todos los equipos conocidos trabajan a baja tensión, generalmente con voltaje comprendido entre 20 y 24 voltios. Cuando el sistema está equilibrado, la cantidad de corriente que atraviesa las dos bobinas del relé de -
40 equilibración es la misma, por cuya razón también este relé está equilibrado, el contacto está abierto y el motor no se mueve. Cuando el cursor del potenciómetro del regulador se mueve, a través de una de las dos bobinas pasa una corriente de intensidad superior a la que recorre la otra; el relé se desequilibra, el inducido gira y el contacto central, tocando uno de los laterales, pone en movimiento el motor en la dirección correspondiente. La rotación del motor provoca el desplazamiento del cursor que se encuentra en el servomando en dirección opuesta a la del regulador hasta alcanzar la nueva posición de equilibrio
45 con la consiguiente parada del motor. La rotación del árbol del servomando no sobrepasa, por lo general, los 180°, por cuya razón en el servomando hay dos contactos de fin de carrera para limitar la rotación.
20

El equipo descrito presenta diversos inconvenientes, siendo los principales:
60 - Contactos por deslizamiento sobre los potenciómetros, - con la introducción de cierta inercia mecánica en los reguladores;
- Oxidación del potenciómetro del regulador;
65 - alto valor del diferencial en la magnitud controlada por

la necesidad de cierto valor de la corriente para desequilibrar el relé de equilibración;

- grandes probabilidades de avería del relé de equilibración en presencia de vibraciones o golpes;

70 - necesidad de una red de distribución eléctrica de baja tensión o de transformadores individuales;

- elevado costo del equipo.

Por estas razones, el equipo descrito ha sido empleado casi exclusivamente en el campo del control de unidades de tratamiento centralizado, mientras que, por ejemplo, en las grandes instalaciones de acondicionamiento de aire, con miles de unidades terminales, aparatos inductores, ventilosconvectores, pequeñas cámaras de doble conducto o de volumen variable, se ha dado siempre preferencia al equipo de regulación de tipo neumático.

El equipo objeto del presente invento tiene por objeto eliminar los defectos antes mencionados para lograr que la regulación eléctrica automática proporcional modulante sea idónea para su empleo en todos los casos hasta ahora reservados a la regulación neumática.

En la Fig. 1 se representan dos vistas de un regulador, en el caso específico de un termostato, donde se indica con 1, el microinterruptor del lado de temperatura en aumento; 2, el microinterruptor del lado de temperatura en descenso; 3, el muelle de contraste del retroceso; 4, la leva del mismo; 5, el eje de rotación de dicha leva; 6, el pulsador del microinterruptor 1; 7, el pulsador del microinterruptor 2; 8, el apéndice; 9, el elemento bimetalico conectado al pulsador; 10, el eje de rotación del brazo de calibrado del bimetal 9; 11, la co-

nexión del bimetálico al brazo de calibrado; 12, el brazo de calibrado; 13, el muelle de contraste del brazo de calibrado; 14, la leva de calibrado; 15, la pequeña rueda moteeada para variar manualmente el punto de calibrado del termostato; 16, el eje de rotación del conjunto 14-15; 17, el soporte de los dos microinterruptores; 18, la envolvente del termostato; 19, la cubierta. Los microinterruptores 1 y 2 están eléctricamente conectados a los terminales de un motor eléctrico reversible que, a través de un tren reductor de engranajes, imparte movimiento a una válvula o a una compuerta; el motor para las pequeñas potencias en juego, será generalmente de tipo monofásico y el tren de engranajes de tipo irreversible. El conjunto del servomando es de tipo conocido y no es por ello objeto del presente invento.

El eje 5 de la leva del retroajuste 4 puede conectarse directamente al eje del motor, mediante transmisiones apropiadas, de modo que a cada desplazamiento angular de éste último corresponda una posición predeterminada de la leva o bien, puede haber una conexión entre el vástago de la válvula o la leva de la compuerta y el eje 5, de modo que exista proporcionalidad entre la carrera de la válvula o la compuerta y la rotación de la leva.

Suponiendo que el elemento bimetálico 9 experimente un aumento de temperatura con respecto al valor de calibrado del mismo, dilatándose en sentido del reloj, oprimirá el pulsador 7 del microinterruptor 2 mediante el apéndice 8, cerrando el contacto con el motor; la rotación del motor provoca la rotación de la leva 4 en sentido del reloj hasta que el soporte 17 se haya desplazado angular-

mente tambien en sentido del reloj tanto como para desconectar el pulsador 7 del apéndice 8, con apertura del circuito hacia el motor. Siendo irreversible el tren de engrajes, la válvula o la compuerta permanecerá en la nueva -
130 posición hasta que otra variación de temperatura provoque una ulterior dilatación o contracción del bimetal. La carrera del motor es por ello proporcional a la variación de la temperatura y es modulada dentro del campo de calibrado del aparato, eliminando, con respecto al equipo conocido, -
135 los potenciómetros y los relés de equilibrado, los transformadores, líneas de baja tensión, y sustituyéndolos por microcontactos y motores que funcionan con tensión de línea.

El equipo objeto del presente invento presenta, con respecto al ya conocido, las siguientes ventajas:
140 - retroacción -- mecánica que elimina cualquier inercia o histéresis entre señal y respuesta;
- empleo de componentes insensibles a la agresividad del medio ambiente, a los golpes y a las vibraciones;
145 - funcionamiento con tensión de línea;
- menor costo de construcción, instalación y mantenimiento;
- mayor grado de seguridad.

El elemento sensible a la magnitud a controlar puede ser indiferentemente un bimetal, un fuelle extensible bajo el efecto de una presión diferencial, una sustancia sensible a la humedad, etc.
150

El recalibrado del elemento sensible puede efectuarse bien localmente o bien a distancia, sin que ello modifique en esencia el invento.

155 Descrita suficientemente la invención, así como

la manera de realizarla practicamente, debe hacerse constatar que la misma es susceptible de cualesquiera modificaciones de detalle en tanto que éstas no alteraren su fundamento.

160

-:- N O T A -:-

Los puntos de invención propios y nuevos que se presentan para que sean objeto de este registro de Patente de Invención, en España, por veinte años, son los siguientes:

165

1º.- Aparato para la regulación eléctrica automática proporcional modulante para equipos tecnológicos, caracterizado porque en él, el elemento sensible actúa sobre contactos oportunamente dispuestos para hacer girar en un sentido u otro el motor del servomotor y en el cual los contactos van montados en un equipo móvil, pudiendo así variar su posición con respecto al elemento sensible que manda su apertura o cierre.

170

175

2º.- Aparato para la regulación eléctrica automática proporcional modulante para equipos tecnológicos, según reivindicación primera, caracterizado porque el equipo móvil que lleva los contactos es devuelto a su posición automáticamente por el motor conectado con los contactos mismos, por cuya razón existe una correspondencia unívoca entre la carrera angular del motor y la posición del conjunto elemento sensible/contactos, con garantía de proporcionalidad entre la variación de la magnitud física controlada y la posición de la válvula o de la compuerta.

180

185

3º.- Aparato para la regulación eléctrica automática proporcional modulante para equipos tecnológicos según la reivindicación primera, caracterizado porque la -

válvula o la compuerta conectada con el servomotor puede detenerse en cualquier posición intermedia entre la de -
apertura completa y la de cierre mediante el empleo del -
retroalimentación mecánica, que hace parar el motor cuando su
190 carrera es proporcional a la variación de la magnitud física controlada por el regulador, con garantía por tanto de modulación.

48.- Aparato para la regulación eléctrica automática proporcional modulante para equipos tecnológicos, caracterizado porque se presta particularmente para el control de unidades periféricas de acondicionamiento de aire, tales como inductores, ventilosconvectores, pequeñas cámaras de mezcla, pequeñas cámaras reductoras por la posibilidad de que lo monte directamente el constructor del equipo, limitando el trabajo en la obra solamente a la conexión de los conductores eléctricos a la línea de distribución.

59.- "APARATO PARA LA REGULACION ELECTRICA AUTOMATICA PROPORCIONAL MODULANTE PARA EQUIPOS TECNOLOGICOS".

Tal y como se ha descrito en la memoria que antecede y para los fines que se han especificado, representado en el dibujo que se acompaña.

Consta la presente memoria descriptiva de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid 19 Septiembre de 1972.

DOMINGO DIAZ UNGRIA

P.P.

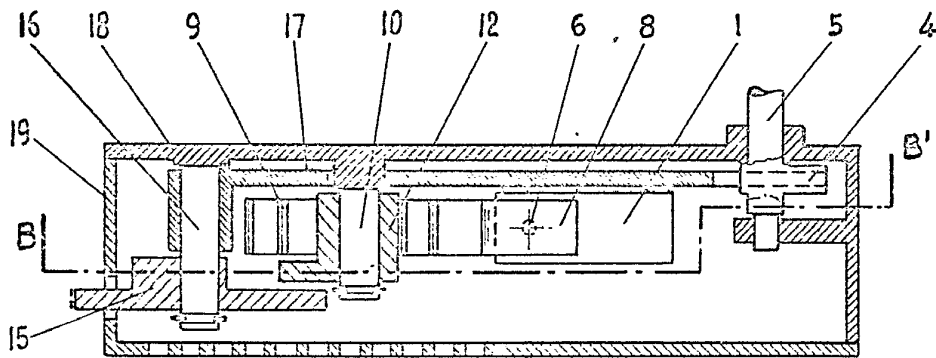


FIG. 1

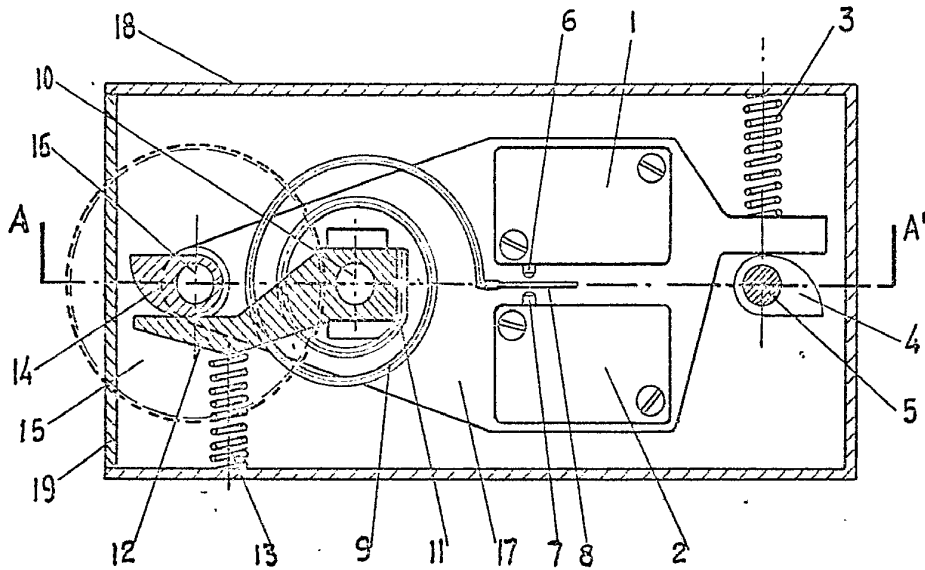


FIG. 2

19 SEP. 1972

DOMINGO DIAZ UNGRIA
P.P.

Escala variable