

s/ref: 25955 FL/ND/DM

n/ref: 06: 30.025 MLP

Int. Cl.:

G05B, F23N, F24D

PATENTE DE INVENCION

436886

CONCEDIDA

10 DIC. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"DISPOSITIVO DE REGULACION AUTOMATICA DE MANDO ELECTRICO APLICABLE EN PARTICULAR A UNA INSTALACION DE CALEFACCION ALIMENTADA CON GAS DE PETROLEO LIQUADO".

Solicitante: La Sociedad Anónima francesa: GURTNER, S.A., con domicilio en 9, Villa Aublet (44, rue Langier) - 75821 PARIS CEDEX 17 (Francia).

Inventor: D. Jacques Jung, francés.

La presente invención se refiere a un dispositivo de regulación automática de mando eléctrico que pueda ser aplicado — principalmente a las instalaciones de calefacción alimentadas con gas de petróleo licuado y con butano licuado principalmente.

5.

De un modo más general el dispositivo objeto de la invención está destinado a toda instalación susceptible de — funcionar a varios regimenes diferentes y permite pasar automáticamente de un régimen de funcionamiento a otro, y ello poniendo en práctica unos medios de mando particularmente fiables, económicos y que son sobretodo muy fáciles de yuxtaponer para constituir un esquema de mando que puede adaptarse a todos los problemas a resolver.

10.

15.

De una manera más precisa el dispositivo objeto de la invención se caracteriza porque comprende, montados en serie unos a continuación de otros, unos elementos eléctricos de mando total o nulo que controlan, cada uno, un régimen de funcionamiento dado de la instalación, y unos órganos de mando o de detección que controlan la elección del régimen de funcionamiento accionando en conducción o en no conducción unos

20.

conmutadores estáticos montados en paralelo cada uno con por lo menos uno de dichos elementos eléctricos de mando, siendo elegidas las resistencias eléctricas de dichos elementos de magnitudes suficientemente diferentes para que, cuando una corriente eléctrica atraviesa en serie varios elementos eléctricos de mando mencionados, solamente es alimentado, de ellos, — el que tiene la mayor resistencia, con una tensión eléctrica suficiente para asegurar su funcionamiento. Procediendo de este modo, se concibe que, con un número relativamente reducido de componentes, es posible seleccionar en cada instante deseg

25.

30.

- do el régimen de funcionamiento deseado que corresponde a la puesta en tensión de marcha de uno solo de los elementos eléctricos de mando de la instalación, siendo puestos todos los demás simultáneamente fuera de circuito o fuera de servicio.
5. En particular, el montaje en serie y en cascada de elementos eléctricos de mando de diferentes resistencias permite evitar la multiplicidad de órganos de mando que sería de otro modo necesaria para poner en servicio elementos eléctricos de mando que no deben funcionar simultáneamente.
10. Según otra característica importante de la invención, el dispositivo descrito más arriba se aplica a la regulación de la presión de gas de una instalación alimentada con gas de petróleo licuado, por ejemplo con butano licuado, y comprende un vaporizador al que se aporte el calor necesario para la vaporización del gas de petróleo licuado, bien sea por una resistencia eléctrica de calentamiento, o bien por una circulación de agua caliente derivada de la instalación y controlada por una electroválvula, estando constituidos dichos elementos eléctricos de mando del dispositivo, respectivamente
15. por dicha resistencia de calentamiento y por dicha electroválvula, teniendo esta última una resistencia eléctrica varias veces superior a la de la resistencia calentadora. Se comprende que, de este modo, para asegurar la vaporización del GEL (gas de petróleo licuado) bajo la acción de una circulación de agua caliente en el vaporizador, basta con dejar que pase
20. la corriente eléctrica a través de la electroválvula y la resistencia montada en serie. A causa del valor relativo muy bajo de la resistencia calefactora con relación al de la electroválvula, esta última es alimentada bajo su tensión normal
25. de funcionamiento y es mandada para su apertura, mientras que
- 30.

la resistencia eléctrica no se beneficia más que de una tensión de alimentación extremadamente baja que es insuficiente para asegurar un calentamiento notable. Si, por el contrario, se desea suministrar el calor al vaporizador por medio de la resistencia calefactora, basta con cortocircuitar la electroválvula puenteándola por un conmutador estático que la pone -
5. pues fuera de servicio, interrumpiendo la circulación de agua caliente dentro del vaporizador, siendo alimentada simultáneamente la resistencia calefactora bajo la tensión normal de la red.
10.

Otras características, objetos y ventajas de la invención aparecerán más claramente con ayuda de la descripción que va a seguir, hecha con referencia a los dibujos anexas -- que dan, únicamente a título de ejemplo, un modo de puesta en práctica de la invención. En estos dibujos:
15.

-la figura 1 es un esquema relativo a una parte de -- una instalación alimentada con gas de petróleo licuado con -- vistas a suministrar gas combustible bajo forma gaseosa a la salida de un vaporizador recalentado bien sea eléctricamente,
20. o bien por una circulación de agua caliente;

-la figura 2 es un esquema eléctrico que ilustra el montaje de los diferentes elementos eléctricos de mando y órganos de mando o de detección que pueden ser utilizados según la invención en una instalación del tipo ilustrado en la figura 1.
25.

Se hará referencia en primer lugar a la figura 1 en la que se ha ilustrado una cuba 10 de almacenamiento de gas -- de petróleo licuado tal como butano licuado por ejemplo. La cuba 10, alimenta con gas licuado por un conducto 11, a través de una electroválvula EVL, un vaporizador 12 que, después de
30.

su vaporización, suministra gas g hacia la instalación.

5.
10.
15.
El calor necesario para la vaporización del gas licuado en el vaporizador 12 es suministrado bien sea por una resistencia eléctrica R, o bien por una circulación de agua caliente por ejemplo en un serpentín esquematizado en 13. La circulación de agua caliente es derivada entre los puntos 14 y 15 de la canalización 16 de agua caliente suministrada por la instalación. Una electroválvula EVE asegura la regulación de la circulación de agua caliente dentro del conducto de derivación 17 que alimenta el serpentín 13. Eventualmente, un puente gh calibrado puede estar previsto en las entradas de la electroválvula EVE para permitir el paso de un bajo caudal de agua caliente dentro de la canalización 17 incluso en caso de que la electroválvula EVE asegurara una obturación estanca sobre su asiento.

En DNL se ha esquematizado un detector de nivel del líquido dentro del vaporizador 12.

En DPG se ha esquematizado un detector de presión de gas a la salida del vaporizador 12.

20.
25.
En DPE se ha esquematizado un detector que mide la presión diferencial entre la parte superior y la inferior del serpentín 13, es decir la diferencia entre la presión PKt reinante aguas arriba y la presión PKl reinante aguas abajo del circuito de derivación 17 (esta presión diferencial mide la pérdida de carga en el circuito de derivación de agua caliente 17).

30.
Se hará referencia ahora a la figura 2 que ilustra el esquema de conexión eléctrica de los diferentes elementos y órganos eléctricos de mando de la instalación ilustrada en la figura 1. En 18 se ha ilustrado los bornes de alimentación del sector, y se vuelve a encontrar los elementos eléctricos

de mando R y EVE montados en serie en los bornes del circuito de alimentación. Se vuelve a encontrar igualmente la electroválvula EVL de alimentación con gas licuado del vaporizador.

5. Se ve en el esquema la disposición de los órganos de mando DPG que detectan la presión en el vaporizador, detectando DPE la presión diferencial de agua caliente en los bornes del serpentín, mientras que DNL detecta el nivel del líquido en el vaporizador.

10. En T_1 se ha ilustrado un conmutador estático, por ejemplo del tipo de transistores montado en serie con la electroválvula EVE y la resistencia R y mandado en conducción o en no conducción por el detector DPG.

15. En T_2 se ha ilustrado un conmutador estático, por ejemplo del tipo de transistores, mandado en conducción o en no conducción por los detectores DPG y DPE montados en serie. Cuando se hace conductor el conmutador T_2 , el mismo puentea la electroválvula EVE alimentando directamente la resistencia R en los bornes del sector.

20. Un contactor de mando manual C_m está montado en los bornes de la electroválvula EVE permitiéndola puentearla.

La electroválvula EVL es controlada por un conmutador estático T_3 controlado en conducción o no conducción por el detector DNL del nivel de líquido existente en el vaporizador 12.

25. Por último, un conmutador estático T_n que pueda ser mandado por el detector de presión en el vaporizador DPG y/o por un detector de temperatura en el vaporizador (no representado) está montado a la entrada del circuito de alimentación.

30. En estas condiciones, las diversas fases de funcionamiento de la instalación son las siguientes:

5. 1) Si la presión de la fase gaseosa PG a la salida del vaporizador 12 resulta superior a una presión determinada de seguridad Ps, o si la temperatura TG del vaporizador rebasa una temperatura de seguridad Ts determinada, el conmutador Th es mandado en no conducción. En estas condiciones, las electroválvulas EVE y EVL se cierran interrumpiendo la admisión de gas de petróleo licuado en el vaporizador y el calentamiento por el agua caliente en el vaporizador. La resistencia eléctrica R ya no es alimentada. La instalación se para.

10. 2) Si la presión gaseosa PG en el vaporizador 12 es inferior a la presión de seguridad Ps, o si la temperatura del vaporizador TG es inferior a la temperatura de seguridad Ts, el conmutador Th se hace conductor. El circuito eléctrico es alimentado.

15. a) - Si la presión gaseosa PG del vaporizador 12 es superior a la presión de utilización Pu - suficiente para asegurar la alimentación de la instalación, el detector HPG manda la no conducción de los conmutadores T₁ y T₂. La electroválvula EVE se cierra interrumpiendo eventualmente la circulación de agua caliente en el vaporizador mientras que la resistencia R ya no es alimentada.

20. Simultáneamente, si el detector de nivel líquido DNL detecta un descenso de nivel por debajo de un umbral mínimo NLa, el conmutador T₃ es mandado en conducción y se abre la electroválvula EVL, hasta que el nivel de líquido del vaporizador 12 alcance un nivel máximo de llenado NLM que será detectado por el detector DNL y mandará el retorno a la posición de no conducción del conmutador T₃ y el cierre de la electro-

25.

30.

válvula EVL.

Se observará que la posición del interruptor de mando manual Cm es indiferente en este caso.

b) - Si la presión gaseosa PG del vaporizador 12 resulta inferior a la presión Pu normal de alimentación de la instalación, deben considerarse dos casos.

α) Si Cm está abierto.

10. - Si la presión diferencial $\Delta PE = PEt - PEL$ es positiva, lo que significa que hay circulación de agua caliente en la canalización 16, el detector DPE manda la no conducción del conmutador T_2 . El conmutador T_1 es mandado en conducción por el detector DPG y por consiguiente la corriente eléctrica atraviesa en serie el conmutador T_1 , la electroválvula EVE y la resistencia calefactora R . Al tener esta última una resistencia muy baja con relación a la de la electroválvula EVE, se abre la electroválvula EVE asegurando una circulación de agua caliente de recalentamiento dentro del vaporizador 12. 15. Por el contrario, la intensidad eléctrica que atraviesa la resistencia R es demasiado débil para asegurar un calentamiento eléctrico notable. 20.

- Si $\Delta PE = PEt - PEL$ es nula, lo que significa que no hay circulación de agua caliente dentro de la canalización 16 (por ejemplo en el momento de la puesta en marcha de la 25. instalación o en el curso de una extracción de agua caliente sanitaria importante durante el cual está parada la bomba de calefacción central) el detector DPE manda la conducción del conmutador T_2 . El detector DPG manda, por su parte, la conducción de los conmutadores T_1 y T_2 . En estas condiciones la 30. electroválvula EVE es cortocircuitada por el conmutador T_2 y

la resistencia R es alimentada a través de este conmutador directamente en los bornes del sector. Es el calentamiento eléctrico el que asegura la vaporización necesaria del gas de petróleo licuado en el vaporizador.

5. (b) Si C_m está cerrado; la electroválvula — KVE es cortocircuitada y la resistencia R es alimentada directamente en los bornes del sector a través del conmutador T_1 . En este caso, la alimentación o la no alimentación con agua caliente de la canalización 16 no actúa. Esta posición del —
10. contactor C_m permite principalmente la puesta en marcha de la instalación.

La descripción que precede ha puesto de manifiesto la sencillez de puesta en práctica de un dispositivo de regulación automática de mando eléctrico que comprende elementos
15. eléctricos de mando total o nulo montados en serie y que presentan unas resistencias eléctricas suficientemente diferentes para permitir, por simple, puenteado, la selección de la única función deseada.

El ejemplo ilustrado ha sido aplicado a una instalación más particularmente de calefacción y de agua caliente sanitaria alimentada con gas de petróleo licuado.
20.

Resulta sin embargo evidente que la invención puede ser aplicada a otros numerosos campos, puesto que el montaje en serie de los elementos eléctricos de mando y su control —
25. por órganos de mando o de detección es independiente de las funciones que deben ser seleccionadas. La invención se aplica pues a todo el campo del automatismo.

N O T A

La Patente de Invención que se solicita por veinte
30. años para España, de acuerdo con la vigente legislación, debe

rá recaer sobre: "DISPOSITIVO DE REGULACION AUTOMATICA DE MANDO ELECTRICO APLICABLE EN PARTICULAR A UNA INSTALACION DE CALEFACCION ALIMENTADA CON GAS DE PETROLEO LIQUADO", con Prioridad de la Demanda de Patente en Francia nº 74 14658, de fecha 5. 26 de Abril de 1974, según las características esenciales de las siguientes:

REIVINDICACIONES.

10. 1ª.- Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, caracterizado porque comprende, montados en serie unos a continuación de otros, unos elementos eléctricos de mando total o nulo que controlan, cada uno, un régimen de funcionamiento dado de la instalación, y unos órganos de mando o de detección que controlan la elección del régimen de funcionamiento accionando en conducción o en no conducción unos conmutadores estáticos montados en paralelo cada uno con al menos uno de dichos elementos eléctricos de mando, siendo elegidas las resistencias eléctricas de dichos elementos de magnitudes suficientemente diferentes para que, cuando una corriente eléctrica atraviesa en serie varios elementos eléctricos de mando mencionados, solamente, de ellos, el que tiene la mayor resistencia sea alimentado bajo una tensión eléctrica suficiente para asegurar su funcionamiento.

25. 2ª.- Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, según la reivindicación 1, caracterizado porque es aplicado a la regulación de la presión de gas de una instalación alimentada con gas de petróleo licuado y comprende un vaporizador en el que

30.

se aporta el calor necesario para la vaporización del gas de petróleo licuado, bien sea por una resistencia eléctrica de calentamiento, o bien por una circulación de agua caliente derivada de la instalación y controlada por una electro-válvula, estando constituidos dichos elementos eléctricos de mando, —
5. respectivamente, por dicha resistencia y por dicha electroválvula, teniendo esta última una resistencia eléctrica varias veces superior a la de la resistencia calefactora.

3ª.— Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, según la reivindicación 2, caracterizado porque la resistencia calefactora y la electroválvula de mando de agua caliente están montadas en serie con un conmutador estático cuya conducción es controlada por un detector de presión gaseosa en el vaporizador.
10.
15.

4ª.— Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, según la reivindicación 2, o la reivindicación 3, caracterizado porque un conmutador estático ya citado está montado en paralelo con la electroválvula de circulación de agua caliente y su conducción es controlada por un detector de circulación de agua caliente.
20.

5ª.— Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, según las reivindicaciones 3 y 4, caracterizado porque dicho detector de presión de gas en el vaporizador controla simultáneamente la conducción de los dos conmutadores estáticos.
25.

6ª.— Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, según la reivindicación 2, caracterizado porque un conmutador estático ya citado está montado en paralelo con la electroválvula de circulación de agua caliente y su conducción es controlada por un detector de circulación de agua caliente.
30.

facción alimentada con gas de petróleo licuado, según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque se ha previsto un conmutador mecánico para puentear la electroválvula de circulación de agua caliente.

5. 7^a.- Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, según una de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizado porque se ha previsto un detector de nivel líquido en el vaporizador que controla la conducción de un conmutador estático que manda una electroválvula de alimentación con gas de petróleo licuado del vaporizador a partir de la cuba.
10. 8^a.- Dispositivo de regulación automática de mando eléctrico aplicable en particular a una instalación de calefacción alimentada con gas de petróleo licuado, según una de las reivindicaciones 3 a 7, caracterizado porque el detector de presión en el vaporizador manda un conmutador estático de parada de alimentación eléctrica del circuito.

15. 9^a.- "DISPOSITIVO DE REGULACION AUTOMATICA DE MANDO ELECTRICO APLICABLE EN PARTICULAR A UNA INSTALACION DE CALEFACCION ALIMENTADA CON GAS DE PETROLEO LICUADO".

20. Según queda sustancialmente descrito en la presente

.../...

- 25.

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

Madrid, 30 OCT. 1976

GURTNER, S.A.

P.F.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'JLW', with a long horizontal stroke extending to the right.

5.



Fig. 1.

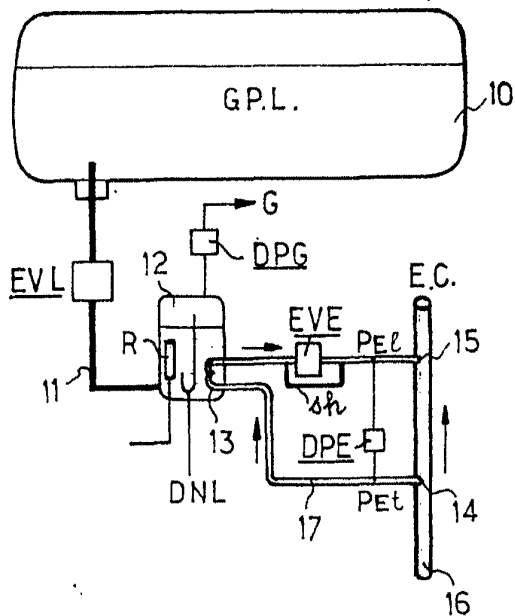
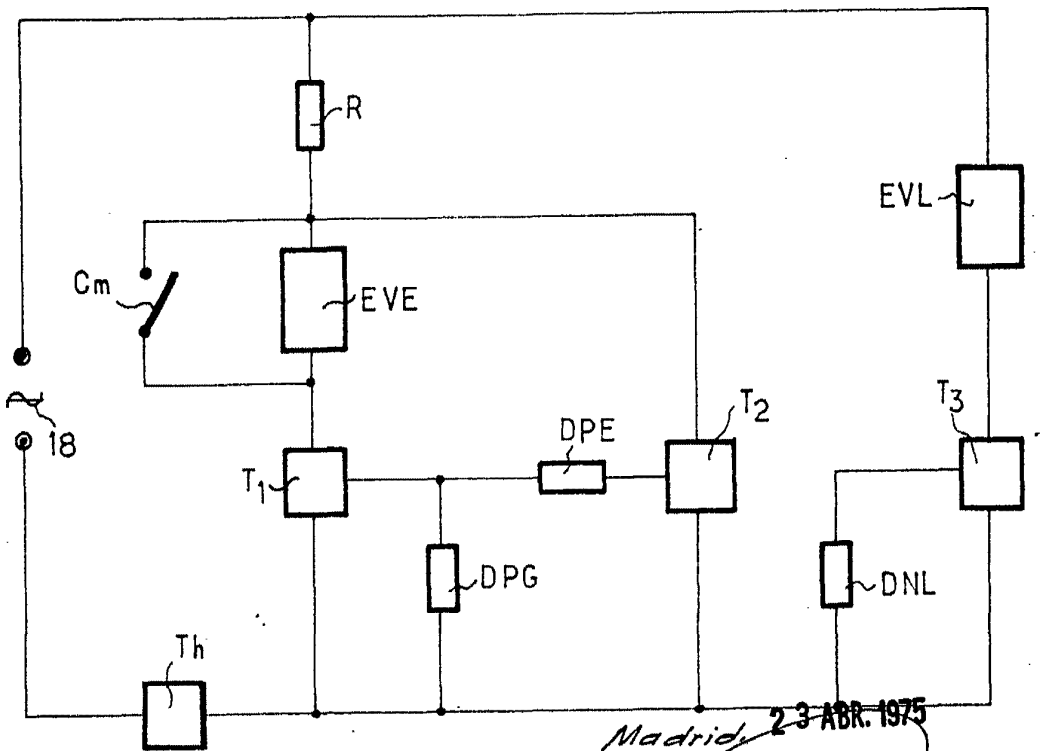


Fig. 2.



Escala variable

Madrid, 23 ABR. 1975
 P.P.
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P.P.
 Firmado: M.ª Dolores Jorquera