



30 MAY

403329

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
SUBCLASE _____

MEMORIA DESCRIPTIVA  
de una Patente de Invención a nombre de:  
LAMP MANUFACTURING & RAILWAY SUPPLIES  
LIMITED, de nacionalidad inglesa, domici-  
liada en 1 Curtis Road Industrial Estate,  
Dorking, Surrey, (Inglaterra); por: "PER  
FECCIONAMIENTOS RELATIVOS A CALENTADORES  
PARA AGUJAS O ESPADINES DE CAMBIO DE VIA  
DE FERROCARRIL".

<p style="text-align: right;">E01B</p> <p>-----ooo000ooo-----</p>
---

5

Este invento se refiere a calentadores para agu-  
jas o espadines de cambio de vía de ferrocarril. La función  
de uno de tales calentadores consiste en mantener en funcio-  
namiento las agujas de ferrocarril en condiciones de baja  
temperatura, cuando el hielo, el fango o la nieve son sus-  
ceptibles de afectar desfavorablemente a su funcionamiento.

10

En la memoria de patente británica número 1.135.341  
se describe un calentador de agujas o espadines de cambio de  
vía de ferrocarril que incluye, en combinación, una fila de  
cabezales quemadores, estando adaptado cada cabezal de quema-  
dor para ser colocado frente al carril que ha de ser calenta-



do. Una conducción para combustible alimenta combustible  
hidrocarbonado gaseoso a los cabezales de la fila y un Único  
tubo de inflamación está conectado en paralelo mediante co-  
nexiones de ramal con todos los cabezales de la fila para lle-  
5 var la llama de un cabezal encendido a otros cabezales que  
pueden no haber sido encendidos.

En la disposición anterior, descrita en la memoria  
de patente británica número 1.135.341, medios de encendido  
por chispa están asociados directamente con al menos uno  
10 de los cabezales y trabajan a intervalos de tiempo sustancial-  
mente regulares que no pasan de treinta segundos cuando se  
está suministrando combustible a los cabezales quemadores.  
Medios conmutadores sensibles a la temperatura funcionan pa-  
ra mantener el flujo de combustible a lo largo de la conduc-  
15 ción para combustible hacia los cabezales sólo cuando la tem-  
peratura del carril desciende a un nivel predeterminado.

En la disposición anterior, cada cabezal quemador  
comprende una caja que tiene un lado abierto enfrentado al  
carril que ha de ser calentado y a esta caja se alimenta una  
20 mezcla combustible de gases a través de una primera tubería  
que conduce a la caja desde la conducción principal de sumi-  
nistro de gas. Una segunda tubería conduce a cada caja y co-  
munica con el tubo de inflamación. El tubo de inflamación es-  
tá conectado por lo tanto en paralelo con los cabezales in-  
25 dividuales de la fila.

Los medios de encendido asociados con uno de los  
cabezales quemadores de la fila en la disposición anterior



comprendían uno o más electrodos de chispa situados en el interior de la caja que constituye este cabezal quemador. Se alimenta una corriente de alta tensión a los electrodos procedente de una bobina de encendido situada cerca de los electrodos de manera que la trayectoria de alta tensión se mantiene lo más pequeña que sea posible.

El presente invento proporciona una mejora de la disposición anterior por el hecho de que los medios de encendido por chispa, en lugar de estar asociados directamente con uno de los cabezales quemadores, está asociado con el tubo de inflamación de la fila.

Preferiblemente, el tubo de inflamación se extiende a lo largo de un recipiente estanco frente a las condiciones climáticas dentro del cual está situada la bobina de encendido. Medios de electrodo de chispa están colocados en la parte del tubo de inflamación situada dentro del recipiente estanco frente a las condiciones climáticas y los conductores que se extienden entre la bobina de encendido y los medios de electrodo de chispa también están encerrados dentro del recipiente.

El presente invento proporciona importantes ventajas con relación a la anterior disposición, en donde los medios de encendido estaban asociados directamente con el cabezal quemador. En primer lugar, en la disposición anterior, dado que el cabezal está abierto frente al carril y a las condiciones climáticas por un lado, se permite la penetración de humedad y esto implica un riesgo de formación de vías de baja

403329

- 4 -



resistencia para la corriente eléctrica, lo cual provocaría que los electrodos fallasen en la producción de la chispa.

5 Esto queda superado mediante el presente invento por colocación de los electrodos en el tubo de inflamación de la fila. Aunque el tubo de inflamación está conectado con los cabezales quemadores, es remota la posibilidad de que una cantidad importante de humedad atraviese el tubo de inflamación hasta el lugar en que los electrodos están situados dentro de él.

10 Una segunda desventaja de la anterior disposición consiste en que debido al limitado espacio disponible en el cabezal quemador, es difícil acomodar más de un par de electrodos en el cabezal. Sin embargo, en el presente invento se puede acomodar en el tubo de inflamación un mayor número de  
15 pares de electrodos. Sin embargo, de modo que los electrodos puedan ser sujetados mediante zunchado por el recipiente estanco a las condiciones climáticas, a través del cual se extiende preferiblemente el tubo de inflamación, se utilizan convenientemente sólo dos pares de electrodos.

20 Una tercera desventaja de la anterior disposición consistía en que los electrodos en el cabezal quemador estaban situados en una zona calentada a elevada temperatura durante el funcionamiento de los quemadores. Esto necesita que los electrodos sean de una construcción especial resistente  
25 al calor. Durante el funcionamiento de los quemadores la temperatura en el tubo de inflamación es relativamente mucho más baja que la de los cabezales quemadores haciendo posible



emplear en el presente invento más cantidad de electrodos de chispa convencionales. Convenientemente en una realización preferida se utiliza un par de bujías de encendido de automóvil y éstas pueden ser inflamadas mediante una bobina de encendido de automóvil normal.

De acuerdo con otro aspecto más del presente invento, el flujo de combustible hidrocarbonado gaseoso a la fila de cabezales quemadores es controlado mediante una válvula de control de gas que es hecha funcionar por un solenoide eléctrico. Esta válvula es cambiada de posición para cortar el suministro de combustible, excepto cuando se suministra corriente a su solenoide. Un circuito de control eléctrico está dispuesto y adaptado para ser accionado mediante medios de disparo que pueden estar en la forma de un dispositivo detector de nieve y/o en la forma de un cabezal perceptor eléctrico sensible a la temperatura sujeto al carril cerca de la fila de cabezales quemadores, estando presente esencialmente el último elemento. Este circuito de control, al ser accionado, está adaptado para alimentar corriente desde un manantial de energía eléctrica a la bobina del solenoide de la válvula de control de gas. Simultáneamente, se alimenta corriente a los medios de encendido, que comprenden la bobina de encendido y los electrodos de chispa montados en el tubo de inflamación asociado con la fila de cabezales quemadores.

Se disponen medios para interrumpir o impedir el suministro de corriente al solenoide en el caso en que la fila de cabezales quemadores deje de encenderse.



Se ha encontrado que esta modificación es particularmente ventajosa cuando el equipo está dispuesto para trabajar a partir de un manantial de energía que comprende pilas secas internas. La experiencia con el equipo anterior ha mostrado que en ciertas ocasiones el gas ha sido conmutado sin que los medios de encendido sean puestos satisfactoriamente en funcionamiento. El escape de gas no encendido da lugar a pérdidas y en ciertos casos es peligroso.

El invento será descrito con referencia a los dibujos esquemáticos anejos, en los cuales:

la figura 1 es un organigrama del sistema de circuito de control de encendido y de combustible gaseoso;

la figura 2 es un organigrama de una instalación que alimenta a una fila de cabezales quemadores;

la figura 3 muestra la colocación de medios de encendido en un tubo de inflamación de la fila de cabezales quemadores que se muestra en la figura 2;

la figura 4 es una vista en sección transversal de una válvula de control de gas.

Haciendo referencia primero a la figura 1 de los dibujos, el número de referencia 1 representa un depósito de suministro de combustible hidrocarbonado gaseoso. Este depósito 1 puede tener la forma de uno o más recipientes puestos a presión, y puede comprender un suministro principal de gas de ciudad o de gas natural. La presión en este depósito de suministro de gas 1 será sustancialmente constante o se encontrará dentro de límites de presión previamente determinados.



El número de referencia 2 representa una tubería conectada con el depósito 1. El número de referencia 3 es una válvula para gas hecha funcionar mediante un solenoide que está adaptada para controlar el flujo desde la tubería 2 a la tubería de salida 4. La tubería de salida 4 tiene conexiones de ramal 5 y 6 que conducen respectivamente a dos filas de cabezales quemadores. Las dos filas están situadas respectivamente en lados opuestos de la vía de ferrocarril en un lugar de colocación de agujas o espadines de cambio de vía de ferrocarril.

Una de las filas está representada esquemáticamente en la figura 2 y los cabezales quemadores 10 están situados lateralmente a lo largo de un carril 23.

Tal como se observará a partir de la figura 2, la conexión de ramal 5 conduce a un carburador 8 que está adaptado para mezclar con el combustible gaseoso suministrado a través de la conexión de ramal 5 una cantidad apropiada de aire, de modo que una mezcla combustible llegue a una tubería principal de suministro de gas 9 que tiene conexiones de ramal 9a que conducen a todos los cabezales quemadores 10 de la fila.

Cada cabezal quemador 10 comprende una caja metálica simple que está abierta por su lado adyacente al carril 23. Dos tuberías conducen a la caja, a saber las conexiones de ramal 9a desde la tubería de suministro principal 9 y también una conexión de ramal 11a desde un tubo de inflamación 11. Las conexiones de ramal 16 conducen entre la tubería principal de suministro de gas 9 y el tubo de inflamación 11.



Medios de encendido, designados de modo general por el número de referencia 14, están colocados en el tubo de inflamación 11 asociado con cada fila de cabezales quemadores. Tal como se observará a partir de la figura 3 dichos medios de encendido comprenden un par de electrodos de chispa 401 y 402 que son alimentados con corriente de alta tensión a partir de una bobina de encendido 403 que está situada en el exterior del tubo de inflamación 11 y está colocada cerca de los electrodos de modo que la trayectoria de la alta tensión sea mantenida lo más pequeña que sea posible.

Los electrodos 401 y 402, juntamente con sus conductores de suministro y la bobina 403, están alojados dentro de una caja estanca frente a las condiciones climáticas indicada por 14a en la figura 3, a través de la cual pasa el tubo de inflamación 11.

Cuando se suministra gas a la tubería principal de suministro de gas 9 y por medio de la conexión de ramal 16 al tubo de inflamación 11, aquel será encendido en el tubo de inflamación 11 al hacerse funcionar la bobina de encendido 403 y los electrodos de chispa 401 y 402.

Tan pronto como sea encendido el combustible en el tubo de inflamación 11 la llama será transportada a lo largo de la longitud completa del tubo de inflamación 11 y a través de la conexión de ramal 11a a los cabezales quemadores 10, los cuales, dado que a su vez están alimentados con gas a través de las conexiones de ramal 9a a partir de la tubería principal de suministro de gas 9, serán encendidos.



Tal como se describirá abajo cuando se suministra gas a través de la válvula de control de gas 3 hecha funcionar mediante el solenoide principal, los medios de encendido 14 son hechos funcionar a intervalos regulares entre diez y quince segundos a menos que ocurre algún fallo en los componentes eléctricos del circuito de control tal como se describirá posteriormente más abajo.

Refiriéndose de nuevo a la figura 1, la válvula de control de gas 3 es cambiada la posición para cortar, es decir cerrar, el suministro a la tubería de salida 4 desde la tubería de entrada 2. La fuerza de cambio de posición puede ser debida a la gravedad o puede ser proporcionada por la presión de gas en la tubería de entrada 2.

Alternativamente, un resorte tiende a empujar la válvula de control de gas 3 hacia la posición cerrada o cortada.

La válvula de control de gas 3 está dispuesta para ser abierta al suministrarse corriente a lo largo del conductor eléctrico 30 a la bobina del solenoide que controla la válvula de control de gas 3. La corriente a lo largo del conductor 30 es suministrada a partir de un circuito de apertura de válvula de dos etapas designado generalmente por el número de referencia 35. Este circuito 35 es eficaz para aplicar suficiente corriente a la bobina del solenoide desde la válvula de control de gas 3 con el fin de efectuar la apertura de la válvula de control de gas 3 contra las fuerzas arriba mencionadas que la cambian de posición al estado cortado o cerrado, después de lo cual se pone en funcionamiento un circuito de

403329

- 10 -



enclavamiento que es eficaz para reducir la corriente alimenta-  
da a la bobina a lo largo del conductor 30 a una cantidad sufi-  
ciente para mantener abierta la válvula de control de gas 3 con-  
tra la influencia de las fuerzas de cambio de posición.

5                    Alternativamente, la válvula de control de gas 3 puede  
tener dos solenoides, ambos de los cuales, son excitados inicial-  
mente por el circuito 35 para abrir la válvula. Cuando la válvu-  
la de control de gas 3 ha sido abierta, es cortado el suministro  
a una de las bobinas y la válvula es mantenida abierta por la  
10                    bobina excitada restante.

                  Un ejemplo de dicha válvula de control de gas 3 se  
muestra de modo puramente esquemático en la figura 4, en que  
el número de referencia 2 es de nuevo la tubería de entrada  
que conduce desde el depósito de gas 1 y 4 a la tubería de sa-  
15                    lida.

                  El número de referencia 301 representa un cilindro  
que tiene en su extremo un portillo de salida 302 que alimenta  
la tubería de salida 4. El portillo de salida 302 está rodeado  
por una arandela de cierre hermética 303. El número de refe-  
20                    rencia 304 representa un portillo de entrada alimentado por la  
tubería de entrada 2.

                  Un pistón 305 es susceptible de ser movido en el cilin-  
dro 301 y tiene una biela 306 que termina en un disco 307. Ro-  
deando a la biela 306 y fijada a la misma se encuentra una ar-  
25                    madura 308 de hierro dulce. 309 y 310 son un par de arrolla-  
mientos de bobinas de solenoide que rodean a la armadura 308,  
y el número de referencia 311 es una caja envolvente para el so-



lencide que es enteriza con el cilindro 301. La caja envolvente 311 tiene una caperuza terminal 312, y comprimido entre la caperuza terminal 312 y el disco 307 se encuentra un resorte en espiral 313.

5 El resorte 313 tiende a empujar al pistón 305 contra la arandela de cierre hermético 303 para cerrar el portillo de salida 302.

10 Para abrir el portillo 302, el circuito 35 excita en primer lugar ambas bobinas 309 y 310 para superar la fuerza de cambio de posición del resorte 313 y para mover la armadura 308 juntamente con el pistón 305 hacia la caperuza terminal 312. Subsiguientemente, el circuito 35 corta el suministro a la bobina 309, siendo mantenida la excitación de la bobina 310 y siendo suficiente ésta para sostener la armadura contra 15 la caperuza terminal 312; cuando se interrumpe el suministro de corriente a ambas bobinas el resorte 313 moverá con rapidez al pistón 305 para cerrar el portillo 302.

20 En la figura 1, el número de referencia 40 representa un manantial de corriente eléctrica que es suministrada a un circuito generador de impulsos 101 y al circuito de apertura de válvula 35, y el manantial 40 está compuesto, preferiblemente, por una o varias pilas secas.

25 La conexión eléctrica se efectúa entre el manantial 40 y los circuitos 101 y 35 bajo el control de un conmutador que puede ser un solenoide. El conmutador 50 es conmutado para efectuar la conexión eléctrica entre el manantial 40 y ambos circuitos 101 y 35 por medios de disparo designados generalmente



por el número de referencia 61. Estos comprenden esencialmente un cabezal perceptor eléctrico 72 sensible a la temperatura, de tipo de por sí conocido, que es sujetado al carril 23 adyacentemente a la fila de cabezales quemadores 10. El cabezal 72 alimenta a un terminal 62 de los medios de disparo 61. Opcionalmente los medios de disparo pueden incluir también un dispositivo detector de nieve 73 conectado con el terminal 63.

La disposición es tal que los medios de disparo 61 están dispuestos para activar el conmutador 50 a la posición "abierta" bien sea cuando la temperatura del carril desciende por debajo de un valor predeterminado que es detectado por el cabezal perceptor 72, bien sea cuando el dispositivo detector de nieve 73, si está presente, es activado por una precipitación de nieve.

Después de que el conmutador 50 ha sido accionado al estado "abierto" el cabezal perceptor eléctrico 72 sensible a la temperatura conectado con el terminal 62 es dispuesto por vía del conmutador 50 para interrumpir el suministro de corriente desde el manantial 40 cuando la temperatura del carril ha subido en una magnitud predeterminada después de poner en funcionamiento los cabezales quemadores.

Cuando el conmutador 50 es conmutado y el manantial 40 es conectado con los circuitos 101 y 35, el circuito 35 funcionará en dos etapas tal como se describe arriba, primero para abrir la válvula de control de gas 3 y luego para mantenerla en el estado abierto de modo que se suministre gas a lo largo de la tubería de salida 4. Simultáneamente con el comienzo



de funcionamiento del circuito 35, el circuito generador de im-  
pulsos 101 es puesto en funcionamiento y suministra impulsos  
de corriente a intervalos de tiempo sustancialmente regulares  
de diez a quince segundos a lo largo de una conducción de sa-  
5 lida 91 a los terminales 8a y 8b que alimentan respectivamen-  
te por vía de los conductores 13 a las bobinas de encendido  
403 asociadas con los tubos de inflamación 11 de cada fila.

Tal como se ha descrito anteriormente, cada bobina  
de encendido alimenta corriente de alta tensión a sus electro-  
10 dos de chispa asociados 401 y 402, que encienden el gas en el  
tubo de inflamación 11, en el cual están situados los electro-  
dos, y la llama es transportada a lo largo de los tubos de in-  
flamación para encender todos los cabezales quemadores de la  
fila.

15 Los electrodos de chispa 401 y 402 continúan siendo  
encendidos a intervalos regulares de entre diez y quince  
segundos de manera que los quemadores son vueltos a encender  
en el caso de que sean apagados por el paso de un tren o por  
otra causa.

20 Tan pronto como el carril ha sido calentado en una  
magnitud predeterminada, el cabezal perceptor sensible a la  
temperatura disparará el conmutador 50 para desconectar el manan-  
tial 40 de los circuitos 101 y 35 de manera que por un lado la  
bobina del solenoide ya no sea excitada y la válvula de control  
25 de gas 3, que es cambiada de posición para el corte se cierra,  
mientras que por otro lado el circuito 101 cesa de suministrar  
impulsos a los terminales 8a y 8b.

403329

- 14 -



El presente invento tiene como objeto particular el evitar la pérdida y el posible peligro ocasionados por el escape de gas no encendido en el caso en que los electrodos de chispa dejen de encender el gas en los cabezales quemadores.

5 Una causa principal de fallo de los medios de encendido es debida a que el manantial 40 no proporcione suficiente voltaje al circuito generador de impulsos 101, por ejemplo después de utilización prolongada de las pilas secas. Esto es superado disponiendo medios designados de modo general por el número de referencia 70  
10 que vigilan el voltaje suministrado a partir del manantial 40 y en el caso de que dicho voltaje caiga por debajo de un nivel predeterminado, los medios de vigilancia 70 son eficaces para interrumpir el suministro de energía eléctrica a la bobina de la válvula de control de gas 3 hecha funcionar por un solenoide.

15 Por ejemplo, y tal como se muestra en la figura 1, el dispositivo de vigilancia 70 puede ser conectado al conmutador 50 de manera tal que haga que el conmutador 50 rompa la conexión entre el manantial 40 y los circuitos 101 y 35.

20 Alternativamente, el dispositivo de vigilancia 70 puede funcionar para interrumpir el suministro desde el circuito 35 a lo largo del conductor eléctrico 30 a la válvula de control de gas 3.

Los medios de vigilancia 70, aunque se muestran en forma separada, pueden constituir una parte enteriza bien sea del circuito 101 bien sea del circuito 35, pero en cualquier caso serán eficaces para medir el voltaje suministrado a partir del manantial  
25 40.



En una realización práctica que emplea baterías de 12 voltios, el dispositivo de vigilancia 70 es puesto en funcionamiento cuando el voltaje de salida procedente de las baterías desciende a 9,6 voltios.

5 Aunque se adoptan todas las medidas razonables para proteger las bobinas de encendido y los electrodos de chispa, no obstante estos componentes pueden fallar ocasionalmente debido a un daño en el conductor eléctrico 13 que los alimenta, al desgaste después de un uso prolongado y extenso, o incluso  
10 a una fabricación defectuosa o a conexiones rotas. El fallo puede ser debido también a un mal funcionamiento del circuito generador de impulsos propiamente dicho.

Un método de detectar un fallo de las bobinas de encendido y de los electrodos de chispa, siendo dicho fallo diferente del provocado por la disminución del suministro de voltaje procedente del manantial 40 por debajo del nivel predeterminado que arriba se cita, consiste en vigilar la temperatura  
15 del carril después de conmutar el conmutador 50. De esta manera se mide el grado en que el carril ha sido calentado después de la conmutación, y si el carril no ha sido calentado suficientemente después de un intervalo de tiempo predeterminado,  
20 esto indicará un funcionamiento incorrecto del aparato.

Esto se logra disponiendo una red de retardo 80 asociada con el conmutador 50 la cual red de retardo 80 es puesta en funcionamiento cada vez que es conmutado el conmutador 50.  
25

La red de retardo 80 es alimentada con una señal procedente del cabezal receptor eléctrico 72 que alimenta el ter



5 minal 62 y si después de un tiempo de funcionamiento predeter-  
minado después de la conmutación del conmutador 50, el carril  
no ha sido calentado en una magnitud predeterminada, la red  
de retardo 80 activa al interruptor 50 para romper la cone-  
xión entre el manantial 40 y los circuitos 101 y 35.

10 Se apreciará que la red de retardo 80 desconmutará  
la entrada de gas no sólo cuando haya ocurrido un defecto de  
funcionamiento debido a fallo de los medios de encendido, sino  
también en el caso de cualquier otro mal funcionamiento de los  
cabezales quemadores adyacentes al carril al que están sujeto  
el terminal 62 de alimentación del cabezal perceptor eléctrico.

15 Se pueden disponer también medios para cerrar la  
válvula de control de gas 3 en el caso de un daño para la tube-  
ría de salida 4, o de un bloqueo de la misma, o en el caso de  
un daño para las tuberías y quemadores alimentados por la tube-  
ría de salida 4. Por ejemplo, se pueden disponer medios para  
vigilar la presión en la tubería de salida 4. Dichos medios  
están indicados por el número de referencia 85 en los dibujos  
(figura 1) y comprenden un conmutador eléctrico sensible a la  
20 presión el cual, en el caso en que la presión en la tubería  
de salida 4 se encuentre fuera de límites predeterminados des-  
pués de que haya sido conmutado el conmutador principal 50 y  
haya sido abierta la válvula de control de gas 3, es eficaz  
para alimentar una señal al conmutador 50 con el fin de inte-  
25 rrumpir el suministro desde el manantial 40.

Como una alternativa al conmutador eléctrico 85 sen-  
sible a la presión para vigilar la presión de salida a partir



de la válvula de control de gas 3, se puede emplear un sistema neumático que funciona de tal modo que la válvula de control de gas 3 se cierra automáticamente cuando la presión en su tubería de salida 4 sube o baja por fuera de límites de presión prescritos.

Otra medida de seguridad opcional puede comprender un dispositivo 90 para vigilar la salida de impulsos desde el circuito generador de impulsos 101. Si fallasen los componentes del circuito 101, o si se rompiese la conexión entre el circuito 101 y las bobinas de encendido 403, no habrá flujo de corriente a lo largo de la conducción de salida 91 desde el generador de impulsos 101.

El dispositivo de vigilancia 90 será eficaz, con lo que, en el caso de que no sean detectados impulsos en la conducción de salida durante cualquier período de tiempo que supere por ejemplo los quince segundos, se hace pasar una señal al conmutador principal 50 haciendo que el conmutador rompa la conexión entre el manenial 40 y los circuitos 101 y 35.

Se apreciará que la medida de seguridad descrita no será necesaria con un equipo provisto con la red de retardo 80 adaptada para funcionar tal como se describe arriba.

Preferentemente, todos los componentes dentro de la línea de puntos indicada por el número de referencia 100 estarán situados en un recipiente impermeable situado a alguna distancia del carril, y dicha unidad de control patrón puede ser empleada para alimentar gas e impulsos de encendido a dos o más filas de cabezales quemadores.



N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

5 1.- Perfeccionamientos relativos a calentadores para  
agujas o espadines de cambio de via de ferrocarril de la clase  
que incluye, en combinación, al menos una fila de cabezales  
quemadores, estando adaptados los cabezales quemadores para  
ser colocados frente al carril que ha de ser calentado; una  
conducción de combustible para alimentar combustible hidrocar  
bonado gaseoso a los cabezales; un tubo de inflamación conec  
10 tado en paralelo con todos los cabezales adyacentes de la fi  
la; un circuito generador de impulsos que trabaja a intervalos  
de tiempo sustancialmente regulares de diez a quince segundos;  
para suministrar corriente a medios de encendido para los ca  
bezales quemadores de la fila; un circuito de control eléctri  
15 co que incluye medios interruptores sensibles a la temperatu  
ra que funcionan para controlar una válvula con el fin de man  
tener el flujo de dicho combustible hidrocarbonado gaseoso a  
lo largo de dicha conducción de combustible a dichos cabeza  
les sólo cuando la temperatura del carril desciende a un ni  
20 vel predeterminado; caracterizados porque dicha válvula es una  
válvula de gas accionada por un solenoide eléctrico que es cam  
biada de posición a cierre para cortar el suministro de combus  
tible excepto cuando la energía eléctrica es suministrada a  
su solenoide a partir del circuito de control eléctrico, y por  
25 que dicho circuito generador de impulsos, está dispuesto para  
suministrar dichos impulsos regulares de corriente a los me  
dios de encendido en todo momento cuando se suministra corrien

30 MAY 1952



5 te al solenoide de la válvula de control de gas; y porque dichos medios de encendido comprenden una bobina de encendido conectados a electrodos de chispa colocados dentro del tubo de inflamación que está conectado en paralelo por conexiones de ramal con todos los cabezales adyacentes de la fila de quemadores.

10 2.- Perfeccionamientos, según reivindicación anterior, caracterizados además porque el circuito de control eléctrico incluye, además de los medios conmutadores sensibles a la temperatura, un dispositivo detector de nieve adaptado para alimentar corriente al solenoide de la válvula cuando se detecte nieve.

15 3.- Perfeccionamientos, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizados además porque el circuito de control eléctrico incluye una red de retardo que es eficaz para interrumpir el suministro de corriente al solenoide de la válvula en el caso en que el carril deje de ser calentado en una magnitud predeterminada después de que la válvula de gas haya sido conmutada durante un tiempo predeterminado.

20 4.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados además porque la válvula de control de gas accionada por un solenoide es alimentada con combustible gaseoso bajo presión a partir de un depósito y en que la válvula es cambiada de posición para  
25 cortar el suministro de combustible a los quemadores por ejemplo, mediante gravedad, por un resorte y/o mediante la presión de gas en el suministro a partir del depósito.



5.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados además por que la válvula de control de gas accionada por un solenoide tiene asociado con ella un circuito de enclavamiento eficaz para reducir el suministro de corriente al solenoide cuando la válvula es abierta, hasta un nivel de corriente menor que el requerido por el solenoide para efectuar el movimiento de apertura de la válvula, pero suficiente para mantener abierta la válvula contra las fuerzas que la cambian de posición.

6.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizados además por medios para vigilar el voltaje de la energía suministrada a partir del manantial de energía eléctrica, siendo eficaces dichos medios para interrumpir el suministro de energía eléctrica a la bobina de la válvula de control de gas accionada por un solenoide, cuando dicho voltaje procedente del manantial desciende por debajo de un nivel de voltaje predeterminado.

7.- Perfeccionamientos de acuerdo con una cualquiera de las precedentes reivindicaciones, caracterizados porque el tubo de inflamación pasa a través de un recipiente estanco frente a las condiciones climáticas y porque los electrodos de chispa así como la bobina están alojados dentro del recipiente.

8.- "PERFECCIONAMIENTOS RELATIVOS A CALENTADORES PARA AGUJAS O ESPADINES DE CAMBIO DE VIA DE FERROCARRIL".

403329

- 21 -



Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 30 MAY. 1972

CARLOS FERNANDEZ CADELAS  
P.P.

Handwritten signature of Carlos Fernandez Cadelas.

Handwritten signature or scribble.