

29 ENE 1963

P - 23.810



283474

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 18 de diciembre de 1962, con el nº 283.474

en

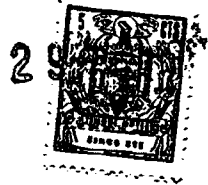
E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de J. STONE & COMPANY (DEPTFORD) LIMITED, entidad británica, establecida en Deptford, Londres, Inglaterra, por:

"UNA DISPOSICION PARA CONTROLAR LA TEMPERATURA EN COMPARTIMIENTOS DE UN VEHICULO"

Este invento concierne a mejoras que se refieren al control de la temperatura para un vehículo con compartimientos, especialmente un vagón de ferrocarril, en el cual el caldeo de los compartimientos individuales o subdivisiones del vehículo está bajo el control de los ocupantes. Una disposición para dicho control de temperatura se describe y reivindica en la memoria de la patente española nº. 241.215 y el presente invento concierne, al menos en algunos respectos, a mejoras o modificaciones de la disposición de control de temperatura reivindicada en dicha patente.



29

Según dicha patente, una disposición para controlar la temperatura en los compartimientos de un vehículo suministrado con aire procedente de un equipo común de caldeo o acondicionamiento de aire comprende en combinación con un termostato principal, que controla dicho equipo y dispuesto para ser influenciado por la temperatura del aire en un punto común de aire de retorno, calentadores individuales eléctricos para los compartimientos respectivos, interruptores controlables por separado para dichos calentadores, y medios que dependen de la corriente suministrada a los calentadores de los compartimientos para elevar automáticamente el ajuste efectivo del termostato principal cuando está conectado el caldeo del compartimiento individual. Con un termostato principal del tipo conocido de carga del calentador, la carga aplicada podría hacerse variar según la corriente total suministrada para el caldeo de compartimientos individuales.

En la disposición, de acuerdo con el presente invento, para controlar la temperatura en compartimientos de un vehículo suministrado con aire procedente de un equipo común de acondicionamiento de aire, caldeo y/o de refrigeración y provisto de medios de caldeo y/o refrigeración controlables individualmente, para los respectivos compartimientos, los medios de caldeo y/o refrigeración en dicho equipo son controlados en dependencia de la corriente total de caldeo o refrigeración, o de la diferencia entre la corriente de caldeo y refrigeración, suministrada a dichos compartimientos por una disposición para combinar, con la salida de un circuito principal perceptor de la temperatura, la salida de un modulador en el cual una tensión oscilatoria o alterna es modulada por una tensión de se-



ñal proporcional a dicha corriente de caldeo, o refrigeración, del compartimiento o a dicha diferencia de corriente.

El circuito principal perceptor de temperatura, el cual, como en el termostato principal de la memoria antes citada, sirve para controlar dicho equipo de acondicionamiento de aire, caldeo y/o refrigeración de cualquier manera conocida adecuada, por ejemplo por medio de relés e interruptores contactores, puede comprender un puente de Wheatstone que tenga una resistencia sensible a la temperatura en una rama. El puente puede ser un puente de corriente alterna o uno de corriente continua. En el primer caso, puede ser alimentado desde un oscilador, el cual puede suministrar también una tensión de referencia al modulador. Alternativamente, puede emplearse un circuito de termopar sensible a la temperatura.

Una disposición adecuada se ilustra a modo de ejemplo en la figura 1 del dibujo adjunto. En este ejemplo, un puente de Wheatstone 1 es alimentado desde un oscilador 2 de transistor del tipo conocido por si mismo, que incluye un transistor 3, condensador 4 y un transformador 5 cuyo devanado primario forma la inductancia del circuito tanque. El puente incluye una resistencia sensible a la temperatura 6 y una resistencia o resistencias 7 de equilibrado o comparación que pueden servir para el ajuste de una temperatura de control deseada. La resistencia 6, la cual esta expuesta a la influencia de la temperatura del aire en un punto común de retorno para el aire que circule entre el vehículo y el equipo de acondicionamiento de aire o caldeo, puede ser del tipo conocido como un termistor, que tenga un alto coeficiente negativo de resistencia. El puente es alimentado desde el oscilador por medio de una resistencia 8 la cual sirve para el ajuste de la sensibilidad.



La señal desequilibrada procedente del puente 1 es suministrada en 9 al relé y contactor o a otro mecanismo de control del equipo.

5 La disposición descrita hasta ahora es similar a la descrita e ilustrada en la memoria de la patente española Nº. 264.486. Puede hacerse uso adicionalmente de una red detectora de fase, discriminadora de escalones, tal como se describe también en dicha memoria, en cuya caso puede hacerse provisión de nuevo para que una señal de referencia sea suministrada a aquella red desde el transformador 5, como se indica en 10 lo.

El oscilador 2 suministra también en 11 una tensión de referencia a un modulador 12 de puente de diodos que comprende los rectificadores 13 y los transformadores 14, 15. Una 15 señal de corriente continua proporcional a la corriente total suministrada a los calentadores en el compartimiento del vehículo, es decir para el denominado "recalentamiento", se aplica a las tomas centrales de los devanados correspondientes de los transformadores 14, 15. Si, como será generalmente el caso, 20 la corriente para dichos calentadores es corriente alterna, la señal puede obtenerse por medio de una unidad transformadora rectificadora 16. Esta unidad comprende los rectificadores 17 y un transformador de corriente 18 cuyo devanado primario 19 lleva la corriente total de "recalentamiento" y cuyo 25 devanado secundario 20 con toma en el centro, cargado por una resistencia 21, está conectado al modulador por medio de los rectificadores 17 y mas allá de un condensador alisador 22.

La salida del modulador 12, es decir la tensión del oscilador modulada por una tensión de señal proporcional a la 30 corriente total de "recalentamiento", es hecha pasar desde el

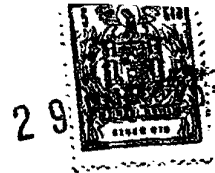


transformador 15, a través de una red correctora 23 que comprende un condensador 24 y una resistencia 24'. Esta red está diseñada para compensar el retraso de fase en los transformadores de entrada y salida 14, 15 del modulador y para hacer a la señal de salida final procedente del modulador 12 más sinusoidal. Como se ilustra, la señal final está superpuesta en paralelo sobre la señal procedente del puente de Wheatstone 1, pero puede aplicarse en serie con la misma.

Si la corriente suministrada a los calentadores de "recalentamiento" es corriente continua, se prescinde de la unidad 16 y la tensión de señal suministrada al modulador 12 puede obtenerse por medio de una resistencia diversora en el circuito de alimentación del calentador.

La manera de operación de la disposición anteriormente descrita es como sigue: mientras no se use "recalentamiento" en los compartimientos, el equipo está controlado para mantener una temperatura de aire predeterminada por el efecto de la señal desequilibrada procedente del puente 1. Cuando se conecta el "recalentamiento", sin embargo, la citada señal se modifica en un grado proporcional a la corriente total de "recalentamiento", para que tenga el efecto de elevar el ajuste de temperatura del elemento 6 sensible a la temperatura. Con un aumento en la señal de corriente continua alimentada al modulador 12, la señal de corriente alterna procedente de dicho modulador aumentará hasta aproximadamente toda la tensión de entrada de corriente alterna procedente del oscilador 2, suponiendo que los transformadores 14, 15 están devanados en la relación 1:1. El aumento está en una relación aproximadamente lineal.

Si el puente 1 es hecho funcionar con corriente continua, mientras que los calentadores de "recalentamiento" son alimen-



29

tados con corriente alterna, se emplea todavía el modulador  
12. El devanado primario de uno de los transformadores 14,15  
está conectado a una fuente de corriente alterna que propor-  
ciona una tensión de referencia, mientras que el del otro  
5 transformador es alimentado con una tensión de señal de co-  
rriente alterna proporcional a la corriente total de "reca-  
lentamiento". Las tomas centrales de los devanados secunda-  
rios de los transformadores 14, 15 están conectadas a la sa-  
lida del puente 1 y proporcionan una señal, que depende apro-  
ximadamente linealmente de la corriente total de "recalenta-  
10 miento" en una gama suficiente, para ser combinada con la señal  
de salida del puente. No se necesita el oscilador 2.

Una forma alternativa de circuito modulador del tipo cono-  
cido por sí mismo, que comprende los transistores 25, transfor-  
madores 26, 27 y un potenciómetro 28, se muestra en la figura 2.  
15 Una señal de corriente continua proporcional a la corriente to-  
tal de "recalentamiento" se alimenta en 29 y el devanado secun-  
dario del transformador 26 está conectado en 30 a la salida de  
un puente similar al puente 1 de la figura 1. Una tensión de  
20 referencia de corriente alterna se alimenta desde 31 al devana-  
do primario del transformador 27 cuyo devanado secundario está  
conectado al punto de equilibrio en el potenciómetro 28. El mo-  
dulador está conectado en 32 a una fuente de alimentación.

Si se cambia la polaridad de la señal de corriente conti-  
nua alimentada al modulador 12 en la figura 1, la fase de la se-  
25 ñal de corriente alterna procedente de dicho modulador cambiará  
en 180°. Por consiguiente, la salida procedente de un circuito  
receptor de la temperatura tal como el puente 1 puede modificar-  
se en ambas direcciones.

30 Esta propiedad puede utilizarse en relación con los me-

283474



dios de caldeo y refrigeración del compartimiento en la forma de unidades de Peltier dispuestas para "bombear" calor dentro o fuera entre los compartimentos del vehículo y el exterior. La figura 3 ilustra una disposición para el fin descrito. Las unidades de Peltier 34 para calentar o refrigerar los compartimentos son alimentadas desde las baterías 35 por un sistema de tres hilos de los cuales el 36 es el hilo común de retorno. Cada unidad o grupo de unidades 34 está controlada por un interruptor 37 accionado por los pasajeros, el cual puede ajustarse a dos posiciones operantes para excitar la unidad o grupo de unidades para el caldeo y refrigeración respectivamente y a una tercera posición desconectada. A modo de ejemplo, las unidades superiores 34 se muestran conectadas para la refrigeración y las unidades inferiores 34 para el caldeo de los compartimentos respectivos. Una señal de corriente continua a ser alimentada por los hilos 38 y 39 a un modulador tal como se ha descrito en lo anterior es llevada desde a través de una resistencia 40 en el hilo de retorno 36. Es decir, si se usara un modulador de la clase mostrada en la figura 1, se prescindiría de la unidad 16 de la figura 1 y el hilo 38 estaría conectado a la toma central de uno de los transformadores 14,15 del modulador de puente de diodo de la figura 1, mientras que el hilo 39 estaría conectado a la toma del otro transformador. Si las unidades de Peltier 34 se conectan para caldeo solamente, el efecto de la señal, el cual es proporcional a la corriente total, en el modulador será como se ha descrito anteriormente. Si, sin embargo, se conectan algunas unidades 34 para el caldeo y otras para la refrigeración, entonces la corriente para uno de los objetos compensará aquella para el otro objeto en mayor o menor grado y que la caída de tensión a través de la re-



sistencia 40 puede ser en una o en la otra dirección, siendo el hilo 38 el más positivo si hay más caldeo que refrigeración y el hilo 39 si hay más refrigeración que caldeo. La compensación que puede así ejercerse sobre el control por el circuito principal sensible a la temperatura, por ejemplo por el puente 1, no será precisa pero proporcionará una aproximación adecuada para fines prácticos.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña con fecha 22 de diciembre de 1.961 bajo el número 46.030/61, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

#### N O T A

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

1.- Una disposición para controlar la temperatura en compartimientos de un vehículo alimentado con aire desde un equipo común de acondicionamiento de aire, calefacción y/o refrigeración y provisto de medios de calentamiento y/o enfriamiento individualmente controlables, para los respectivos compartimientos en la cual los medios de calefacción y/o refrigeración de dicho equipo son controlados, en función de la corriente total de caldeo o de enfriamiento, o de la diferencia entre corriente de caldeo y corriente de enfriamiento, alimentada a dichos compartimientos, por una disposición para combinar, con la salida de un circuito principal de percepción de la temperatura, la salida de un modulador en el cual se modula una tensión oscilato-



ria o alterna por una tensión de señal que es proporcional a dicha corriente total de calefacción y/o refrigeración del compartimiento, o a la diferencia de las corrientes.

5 2.- Una disposición según el punto 1, en la cual el cir  
cuito receptor de la temperatura comprende un puente de Wheat  
ton que tiene en un brazo una resistencia sensible a la tempe  
ratura.

3.- Una disposición según el punto 2, en la cual el puen  
te es alimentado por un oscilador con un voltaje oscilatorio.

10 4.- Una disposición según el punto 3, en la cual el osci  
lador está dispuesto también para suministrar un voltaje de re  
ferencia para el modulador.

5.- Una disposición según cualquiera de los puntos 1 a 4,  
en la cual el modulador es un modulador de puente de diodos.

15 6.- Una disposición según cualquiera de los puntos 1 a 5  
en la cual la corriente suministrada a los medios de calefac-  
ción y/o refrigeración para los compartimientos es corriente  
alterna y la tensión de señal proporcional a ella es suminis  
trada al modulador por medio de una unidad de transformador-rec  
tificador.

20 7.- Una disposición según cualquiera de los puntos 1 a 5,  
en la cual la corriente suministrada a los medios de calefacción  
y/o refrigeración para los compartimientos es corriente contí  
nua y la tensión de señal proporcional a ella es suministrada  
25 al modulador por medio de una resistencia desviadora del circui  
to de alimentación para dicha corriente.

30 8.- Una disposición según cualquiera de los puntos 1 a 7,  
en la cual los medios de calefacción y refrigeración para los  
compartimientos son unidades de Peltier y la tensión de señal  
suministrada al modulador está dispuesta para que sea propor-



cional a la corriente neta en un hilo de retorno común del  
circuito de alimentación para dichas unidades.

9.- Una disposición para controlar la temperatura en  
compartimientos de un vehículo.

5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede,  
y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas a máquina  
por una sola cara.

Madrid,

29 ENE. 1963

P. S.

Alberca de Elizabeth  
San Pedro

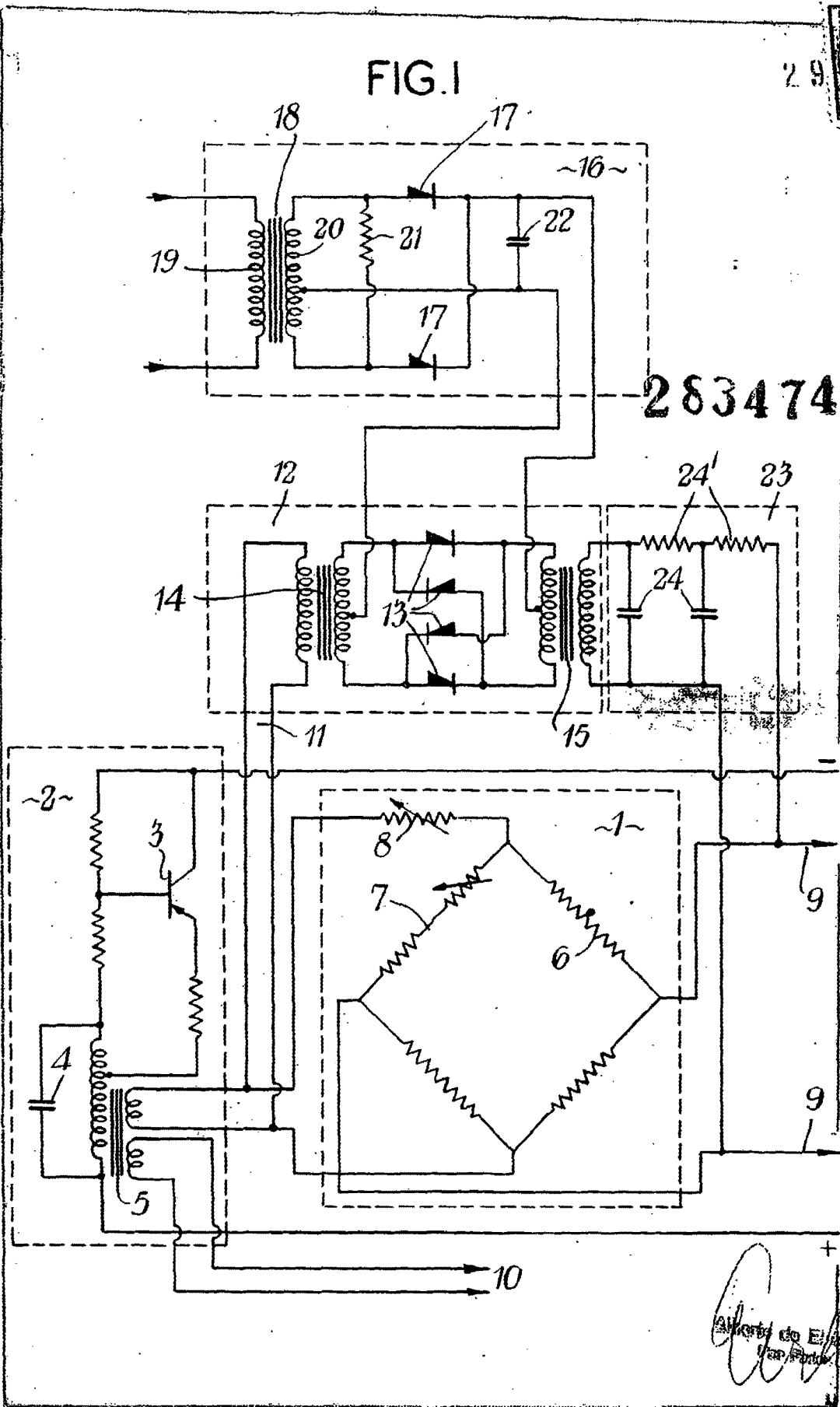
283474

AN/



FIG. I

29



Alberto de E. ...  
Inventor

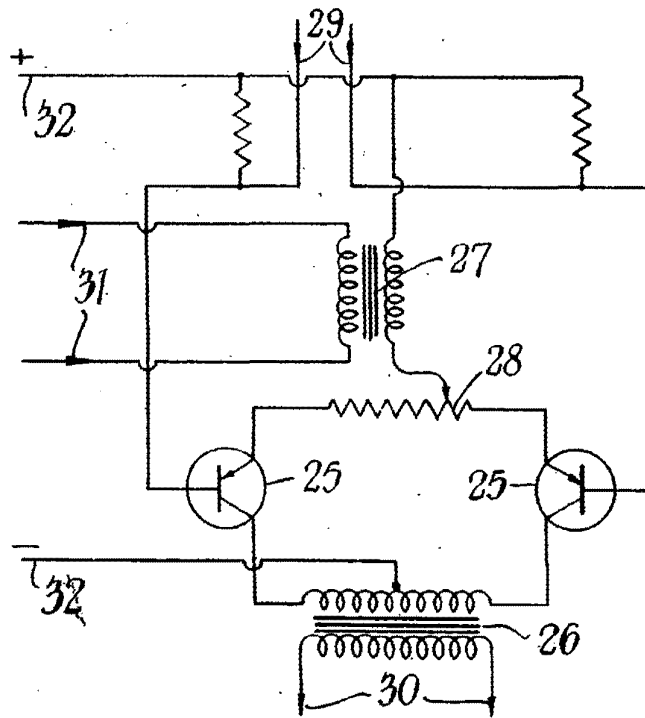


FIG. 2

283474

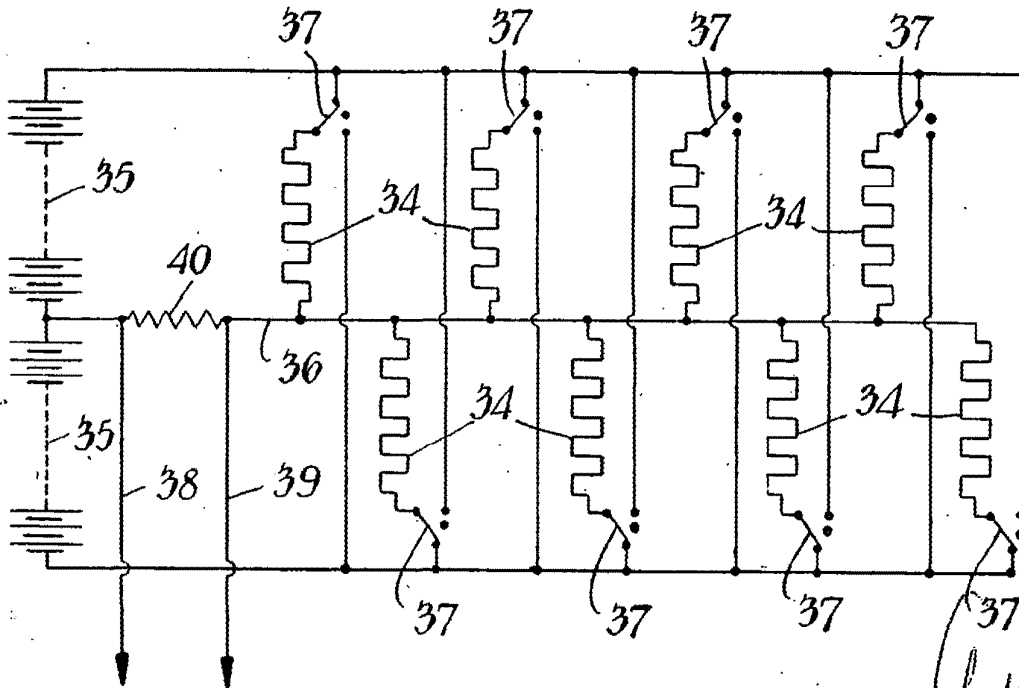


FIG. 3

*[Handwritten signature or initials]*