

264486



264486

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

PATENTE DE INVENCIÓN

formulada el 31 de Enero de 1.961, con el Número 264.486

en

ESPAÑA

por VEINTE años

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

"UN APARATO DE CONTROL DE LA TEMPERATURA"

Este invento concierne a mejoras que se refieren a aparatos de control de temperatura para su uso en equipos de enfriamiento y caldeo, o de acondicionamiento de aire, o de refrigeración, particularmente para vehículos, que incluyen vehículos de ferrocarriles y de carreteras y aeronaves. El invento intenta proveer una forma sencilla de aparato que responde a la temperatura por medio del cual pueden controlarse eficazmente una pluralidad de pasos de enfriamiento y/o caldeo. Un objeto adicional es proveer un aparato en el que el intervalo entre dichos pasos puede ser determinado o ajustado fácilmente.

10

264486



Según el invento, el aparato de control de la temperatura comprende un puente, que responde a la temperatura, conectado entre un oscilador y un amplificador que está conectado por vía de una red detectora de fases a una etapa de salida que controla tres o más pasos de enfriamiento y/o caldeo, estando dicha red conectada al
5 citado amplificador por medio de un transformador y estando destinada a proveer tres o más señales de control que difieren en potencial y, con relación a una o más de las citadas señales, en fase.

Puede hacerse provisión para ajustar el intervalo o intervalos entre los pasos mediante la variación del valor o valores de una resistencia o resistencias de carga conectadas por medio de rectificadores a través de una sección o secciones del devanado secundario del transformador o del número de espiras en una sección o secciones del citado devanado.
10

Una manera de poner en práctica el invento, como se aplica a un equipo de acondicionamiento de aire de un vehículo de ferrocarril, se ilustra a modo de ejemplo en el circuito del diagrama adjunto.
15

El circuito completo comprende un oscilador sinusoidal 1, puente termistor 2, amplificador de C.A. 3, red detectora de fase 4 y etapa de salida 5. La salida del oscilador 1 es alimentada al puente 2 donde la resistencia de un elemento de termistor perceptor es comparada con una resistencia variable semilogarítmica. La señal de error producida por el desequilibrio del puente es amplificada en el amplificador 3 y pasada a la red 4 donde se fase es comparada con la del oscilador, determinando así la dirección del desequilibrio, puesto que hay un desplazamiento de fase de 180° cuando el puente pasa por la condición equilibrada. La salida de la red 4 es utilizada en la etapa 5 para operar relés para hacer operantes a los medios de enfriamiento o caldeo en dependencia de las necesidades de vehículo.
20
25
30

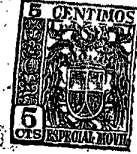


2843

El oscilador 1 comprende un condensador 6, transformador 7 y transistor 8. Como se verá, el primario 9 del transformador (forma la inductancia del circuito tanque oscilador. La frecuencia de oscilación puede ser ajustada variando las espiras del transformador. Un devanado secundario 10 alimenta el puente 2 y otro, 10a, es usado para comparación de fases como se describirá en lo que sigue.

En el puente 2, al que se alimenta directamente la salida de C.A. del oscilador dos de los brazos son resistencias de lastre 11, estando formados los otros dos brazos por un termistor perceptor 12 y una resistencia de comparación 13 que sirve de selector de temperatura, es decir, para el ajuste de la temperatura de control deseada. La resistencia 13 es continuamente variable en manera semi-logarítmica de modo que puede variarse la temperatura de control en una amplia gama. El termistor 12 está situado en la corriente de aire de retorno del equipo del vehículo, de modo que su resistencia varía con la temperatura del aire del vehículo. Si la citada temperatura es superior o inferior al valor escogido, el puente 2 estará desequilibrado y se producirá una pequeña señal de error.

El puente 2 está acoplado a la etapa impulsora del amplificador 3 que comprende un par de transistores 14 conectados en "push-pull". La etapa impulsora está conectada a la etapa de salida del amplificador, que comprende los transistores 16, por un transformador inter-etapa de separación de fases 17. Ambas etapas del amplificador están polarizadas y estabilizadas por los divisores de potencial 18 y las resistencias emisoras 19. Una resistencia 33 permite el uso de transistores de tensión más baja en 14. Las resistencias 34 proporcionan una trayectoria para la corriente desde el puente 2 cuando está desequilibrado, Por ejemplo, si la unión entre 11 y 12 es positiva con respecto a aquella entre 11 y 13, la co-



204486

5 rriente circular a través de la resistencia superior 34 y una parte de esta corriente circulará entonces por la resistencia contigua inferior 18, la resistencia 19 y el circuito emisor de base del transistor inferior 14. Puede usarse un transformador con primario de toma central en lugar de las resistencias 34.

La red 4 es alimentada a través de un transformador 20 separador de fases. La señal de referencia procedente del devanado 10a es alimentada a la red de tal modo que ella y la señal procedente del amplificador 3 son sumadas algébricamente.

10 Las señales resultantes, que dependen de la fase y amplitud de la señal del amplificador, son aplicadas a varios transistores 22, 23, 24, haciéndolos conducir de acuerdo con la magnitud y sentido de las citadas señales, y excitar los relés asociados, por ejemplo un relé 25 que produce semienfriamiento, un relé 26 que produce en-
152 friamiento total y un relé 27 que produce caldeo. Los tres transistores están polarizados al mismo nivel. Una fuente de corriente continua 32 sirve para alimentar el oscilador 1 y amplificador 3 y para excitar los relés 25-27.

20 Las señales del amplificador son rectificadas por cuatro diodos 28 cargados por las resistencias 29 conectadas en forma de dos puentes con los puntos nodales a a f. El alisamiento es efectuado por los condensadores 30. Un condensador 31 sirve para corregir cualquier desplazamiento de fase introducido por los transistores 14, 16.

25 Si se desea puede proveerse un transistor adicional, que controle un relé de caldeo adicional, en la posición de simetría desocupada con respecto al transistor 22. Tal como se ilustra, no se provee este transistor adicional, estando ajustada la impedancia entre d y f para tener esto en cuenta.

30 La manera de operación es como sigue:

264486



Si la base de uno o más de los transistores 22, 23, 24 es polarizada por un potencial negativo con respecto al punto d, conducirá dependiendo la magnitud de la corriente de la magnitud de la citada polarización.

5 Si la temperatura del vehículo está en el valor escogido, el puente 2 estará equilibrado y no habrá salida desde el amplificador 3. El único potencial en la red será la señal de referencia, que aparecerá en a, b, e, y f. Si a, b, e y f están todos al mismo potencial, d estará también al mismo potencial y los transistores 22, 10 23, 24 no conducirán.

Si la temperatura es más alta que el valor escogido, el puente 2 estará desequilibrado y se producirá una señal de error. Bajo estas condiciones, las señales que aparezcan en 2lc, 2la estarán en 15 contrafase con la señal de referencia procedente del devanado 11 y sustraídas de ella, mientras que las señales que aparecen en 2lc, 2lf estarán en fase con la señal de referencia y sumadas a ella. Esto resultará en una reducción de los potenciales en los puntos a y b y en un aumento de los potenciales en e y f. Así a y b se harán negativos con respecto a d y los transistores 22 y 23 conducirán exci- 20 tando los relés 25, 26 para inducir enfriamiento. Como los potenciales en e y f se hacen positivos con respecto a d, el transistor 24 y el transistor adicional, si está provisto, no conducirán.

Con reducción de la señal de error, los potenciales en a y b ascenderán, mientras que los de e y f descenderán. De aquí que la polarización negativa en los transistores 22 y 23 descenderá hasta que 25 22 deje de conducir, seguido por 23. El intervalo entre el cual cesan de conducir los dos transistores puede ser variado variando los valores de las resistencias de carga 29 conectadas a los puntos b y e. Alternativamente o además, si los puntos b y e están conectados a 30 las tomas o puntos de división en el devanado secundario del trans-



formador 21, el citado intervalo puede ser variado variando las relaciones de espiras en las diversas secciones del citado devanado secundario.

5 Si la temperatura del vehículo desciende por debajo del valor escogido, el puente 2 se desequilibrará en la dirección opuesta. Las señales que aparezcan en 21c, 21a estarán en fase con la señal de referencia y sumadas a ella, mientras que las señales que aparezcan en 21c, 21f, estarán en contrafase con la señal de referencia y sustraídas de ella. Los puntos a y b experimentarán por lo tanto una subida de potencial y se harán positivos con respecto a d, mientras que los puntos e y f se harán negativos con respecto a d. El transistor 23 y transistor adicional, si está provisto, conducirán, excitando así el relé o relés de caldeo. El caldeo continuará hasta que se restablezca una condición de equilibrio.

10 Se ha averiguado que el uso de dos transistores 14 conectados en "push-pull" en la etapa impulsora del amplificador 3 asegura la operación digna de confianza, aún bajo condiciones en las que se produzcan señales de error muy grandes por el puente 2, como por ejemplo cuando la temperatura ambiente difiere, en extremo, ampliamente de la temperatura de ajuste. En los casos en que no ocurran tales condiciones extremas, la citada etapa impulsora puede comprender un solo transistor alimentado desde el puente 2 a través de un condensador de acoplamiento que filtre las componentes de C.C. en la señal de error.

15 Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, con fecha 9 de Febrero de 1.960, bajo el Número 4564/60, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

N O T A

30 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para

264486



que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

5 1º.- Un aparato de control de la temperatura para el objeto descrito, que comprende un puente que responde a la temperatura conectado entre un oscilador y un amplificador que está conectado por vía de una red detectora de fase a una etapa de salida que controla tres o más pasos de enfriamiento y/o caldeo, estando conectada la citada red al citado amplificador por medio de un transformador y estando destinada a proveer tres o más señales de control que difieren en potencial y, con relación a una o más de las citadas 10 señales, en fase.

15 2º.- Un aparato según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque se hace provisión para ajustar el intervalo o intervalos entre los pasos por la variación del valor o valores de una resistencia o resistencias de carga conectadas por medio de rectificadores a través de una sección o secciones del devanado secundario del transformador.

20 3º.- Un aparato según se reivindica en el punto 1, caracterizado porque se hace provisión para ajustar el intervalo o intervalos entre los pasos por la variación del número de espiras en una sección o secciones del devanado secundario del transformador.

25 4º.- Un aparato según se reivindica en el punto 1, 2 ó 3, caracterizado porque el puente comprende una resistencia sensible a la temperatura y una resistencia de comparación que es continuamente variable para permitir el ajuste de la temperatura de control según se desee.

5º.- Un aparato según se reivindica en el punto 4, caracterizado porque la resistencia de comparación es variable de manera semi-logarítmica.

30 6º.- Un aparato de control de la temperatura.

264486



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

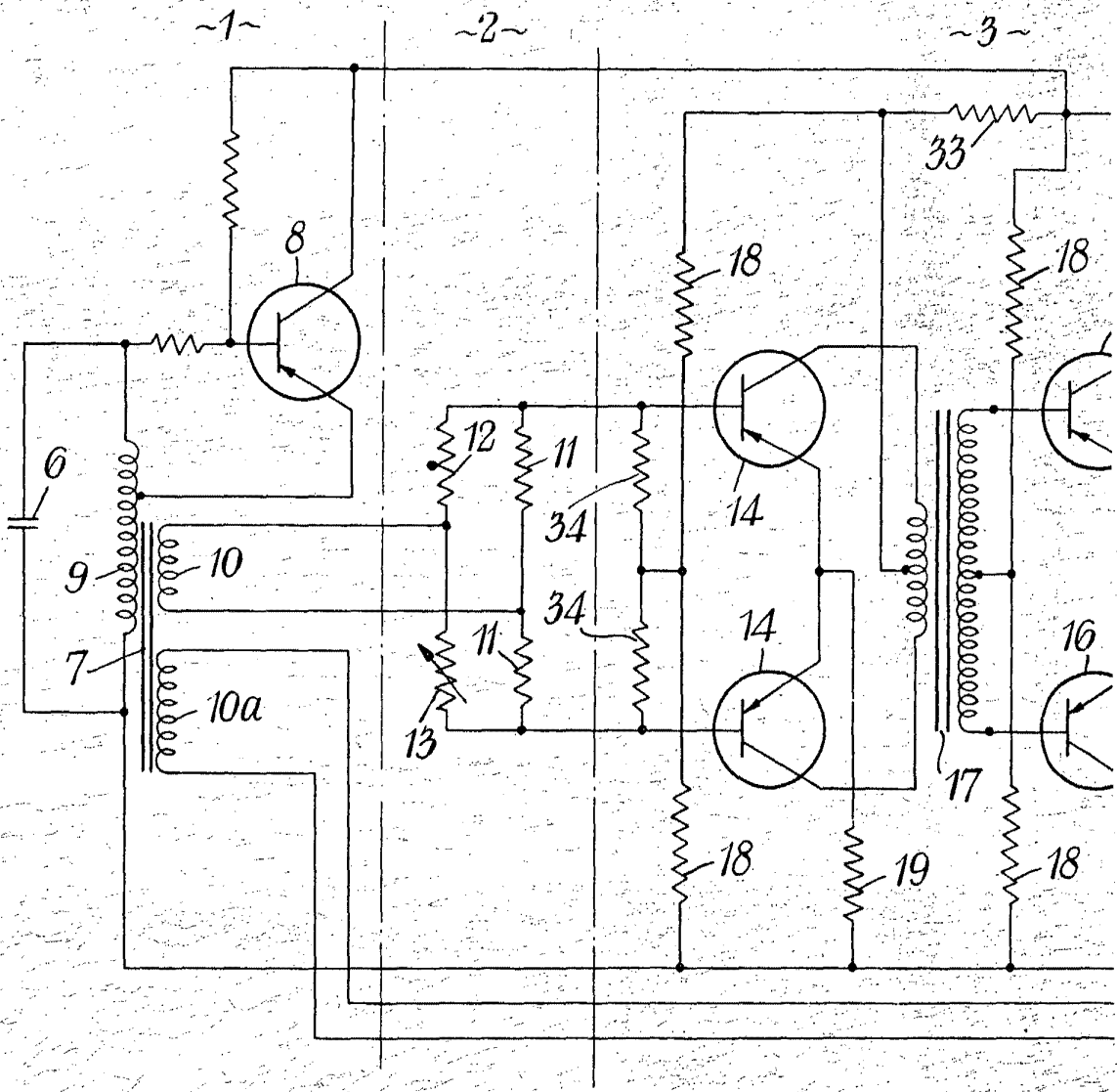
5 Esta Memoria consta de ocho hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 8 MAR 1961

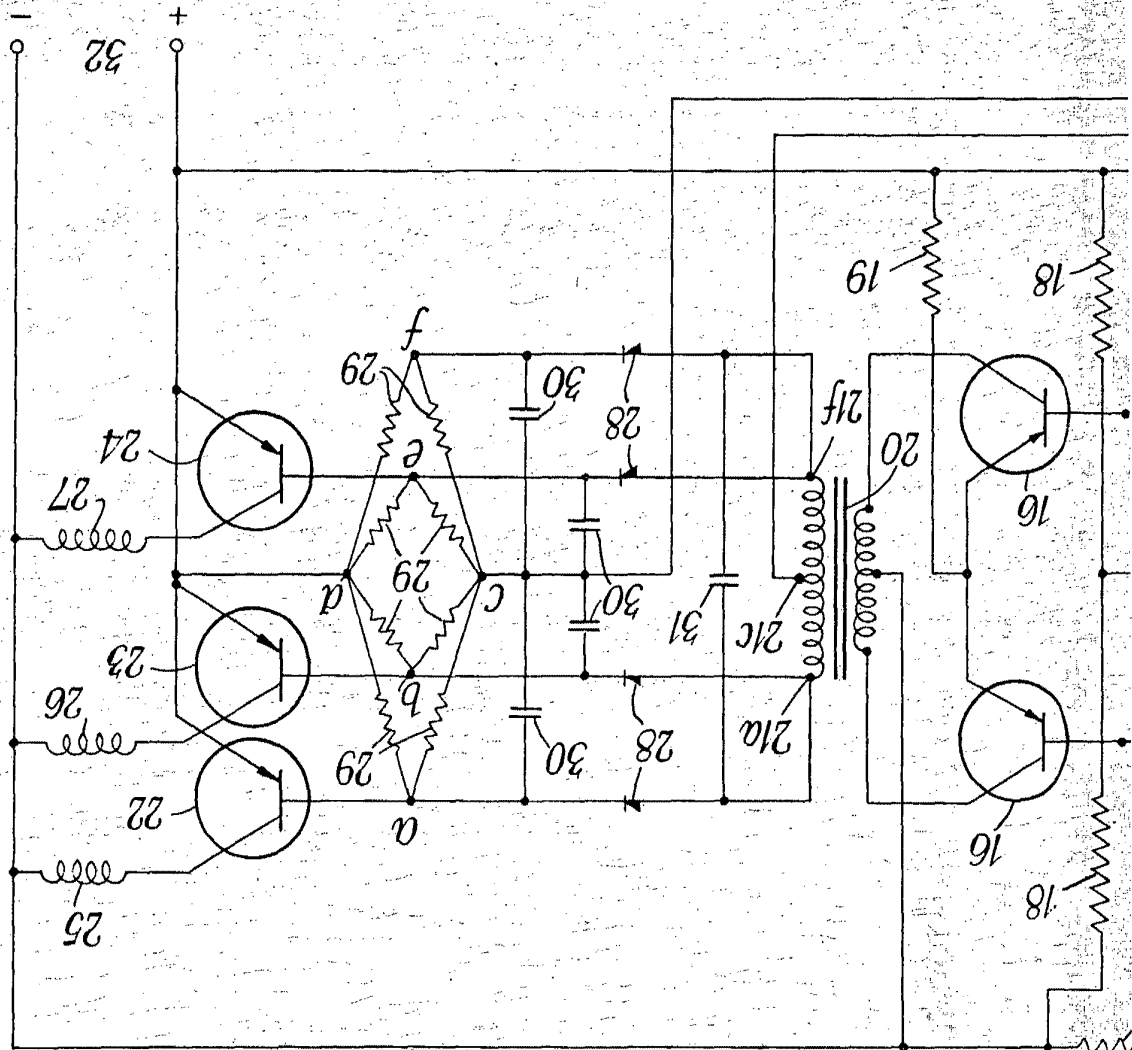
P. A.

Urb

MCR/ *le*



Cur



~5~

~4~

~3~

264483



6.16.5