

26  
1969

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE G-05 F-24  
SUBCLASE B F

371940

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención a nombre de:  
LINDE HAUSGERÄTE GmbH., de nacionalidad  
alemana, domiciliada en 6502 Mainz-Kos-  
theim, An der Rampe 21 (Alemania); por:  
"DISPOSITIVO DE MANDO PARA APARATOS DE  
ACONDICIONAMIENTO DE AIRE".

-----

5

10

El invento se refiere al mando de aparatos de acondi-  
cionamiento de aire, en particular de aparatos climatiza-  
dores para locales. En los aparatos de acondicionamiento  
de aire conocidos los órganos de mando por regla general  
están incorporados fijamente en el aparato, por cuyo moti-  
vo su ajuste causa muchas veces dificultades, si el apare-  
to está situado en un sitio de difícil acceso. Por cierto  
ya se conoce el modo de emplear para el ajuste de las di-  
ferentes modalidades de trabajo de un aparato de acondicio-  
namiento de aire un conmutador de conexiones múltiples, el  
cual tal vez puede estar situado también lejos del aparato  
(USA 2 720 090), pero este conmutador establece solamente  
modalidades de trabajo fijas, no regulables y en particular

371940

26



no regulables con dependencia de la temperatura. Pero un aparato mandado de esta manera no satisface las exigencias de una moderna climatización para locales.

5 Otro inconveniente de la mayoría de los aparatos de acondicionamiento de aire conocidos consiste en que también las sondas de temperatura están incorporadas fijamente en el aparato, de modo que para una regulación automática se captan forzosamente solo las condiciones climáticas de los alrededores inmediatos del aparato de acondicionamiento de  
10 aire y se ejerce influencia solamente en ellos. Pero los datos climáticos del aire en otros sitios del local a climatizar, particularmente en el sitio del usuario, pueden ser bastante diferentes. Al objeto de eliminar este inconveniente también se conoce ya el modo de colocar termostatos ambientales en sitios distantes del emplazamiento del  
15 aparato de acondicionamiento de aire (USA 2 770 100). Pero una regulación completa requiere varios órganos reguladores termostáticos, para cuya conexión con el aparato de acondicionamiento de aire se necesita un gran número de ca  
20 bles de comunicación. Estos termostatos con sus cables de conexión son de una complejidad considerable.

Mediante el invento se quiere crear para aparatos de acondicionamiento de aire del tipo mencionado un dispositi  
vo de mando que permite realizar los múltiples cometidos  
25 del mando, como la conexión y desconexión del aparato, la conexión y desconexión del compresor frigorífico para la refrigeración y también para su funcionamiento como bomba

371940

26



5 productora de calor, es decir en el caso de necesidad de calefacción, además la regulación del ventilador en dos velocidades, la conexión de una calefacción adicional así como la selección continua de la temperatura con un aparato de mando de pequeñas dimensiones y de poca complejidad así como con una sola sonda de temperatura, debiendo ser el dispositivo fácilmente adaptable a las condiciones locales.

10 Estos múltiples cometidos se resuelven de acuerdo con el invento por medio de un elemento de mando que puede unirse a voluntad al aparato climatizador o situarse separado del mismo, y por un termostato electrónico de circuitos múltiples dentro del aparato y regulado por dicho elemento de mando, el cual contiene un divisor de tensión formado por un potenciómetro de regulación y un conmutador de conexiones múltiples, a través del cual las tensiones parciales formadas por el divisor de tensión se conducen a los distintos circuitos del termostato. Conviene al efecto que tanto el elemento de mando como los termostatos funcionen exclusivamente mediante microvoltajes.

20 El elemento de mando forma convenientemente una unidad estructural cerrada en sí, que por medio de conexiones de enchufe se acopla directamente al aparato de acondicionamiento de aire o que se puede conectar con el mismo por un cable de baja tensión, formando entonces un dispositivo de mando a distancia. Como termostatos de circuitos múltiples sirven amplificadores de mando a transistor de tipo en sí conocido, regulados por la sonda de temperatura ya mencionada en combinación con elementos de ajuste para las

371940

26



tensiones de mando, con relés de conmutación para resolver los diferentes problemas de conmutación.

5 Debido a esta configuración del aparato de mando, no solamente es posible cumplir con ocupación de poco sitio para el mando en su totalidad las más diversas tareas de  
reglaje, sino que además, según la forma de colocación del aparato de acondicionamiento de aire, el elemento de mando puede colocarse en el mismo aparato o también separado de éste geométricamente, teniendo la sonda de temperatura con-  
10 tenida dentro del elemento de mando la ventaja de que la misma es influenciada por las condiciones climáticas en el sitio de colocación del elemento de mando, el cual por regla general se encuentra en aquel sitio donde está sentado el usuario, quiere decir donde más se desea la regulación  
15 del clima del ambiente. Otra ventaja de la estructuración del termostato de circuitos múltiples como termostato electrónico consiste en la posibilidad de ajustar con exactitud los límites de la temperatura, siendo en esto muy superior a los reguladores bimetálicos usuales.

20 A continuación se describe el invento de un modo más detallado con ayuda del ejemplo de conexiones representado en el dibujo. En este dibujo están señalados con A, B y C tres amplificadores de mando con los relés de mando correspondientes señalados de igual manera. D es un relé de man-  
25 do que tiene el cometido de conmutar el motor de impulsión del ventilador a otra velocidad. E es el elemento de regulación que se conecta con el termostato a través de los enchufes K 1 a K 5. El elemento de regulación y el termostato

371940

26



5

se alimentan desde la red de corriente alterna a través del tramo F que además de un rectificador G 1 contiene un transformador Tr, el cual transforma la tensión de la red a un microvoltaje de por ejemplo 24 V. Por fin, en el cuerpo G están contenidos los elementos eléctricos del aparato de acondicionamiento de aire, como el motocompresor M 1, el motor del ventilador M 2, una válvula de conmutación U 1 y un dispositivo de calefacción H 1.

10

15

20

25

Los cometidos y el funcionamiento de las distintas partes constructivas se describen a continuación, empezando por el elemento de mando E. Este contiene un divisor de tensión constituido por un potenciómetro P 1 y una resistencia F 2 dependiente de la temperatura como sonda de temperatura, así como un segundo potenciómetro P 2 situado encima de este divisor de tensión y un conmutador de cuatro posiciones S 1. El divisor de tensión P 1 - F2 transmite una tensión, que depende del ajuste del potenciómetro y de la temperatura en F 2, a la base de los semiconductores T 2 y T 3 de los amplificadores de mando A y B. El primero sirve para la conexión y desconexión del compresor M 1 a través del contacto a 1 en el trabajo de refrigeración. El amplificador de mando B tiene el cometido de conmutar el circuito de refrigeración, si se necesita calor, al trabajo de calefacción, lo que se realiza por medio de la válvula de conmutación U 1 a través del contacto b2, con lo que este contacto conecta al mismo tiempo una calefacción adicional H 1, la cual se pone en funcionamiento por medio de un termostato adicional Z 1, cuando las temperaturas exteriores son bajas, por ejemplo por deba-

371940



jo de  $-10^{\circ}$  C. El amplificador de mando C sirve para la conexión y desconexión del ventilador M 2. El mismo se regula por un divisor de tensión formado por la sonda de temperatura F 2, una segunda sonda de temperatura F 1 situada  
5 en el cambiador de calor exterior del aparato de acondicionamiento de aire y una resistencia R 4, de tal manera que el relé de mando C se desconecta cuando la temperatura palpada en F 1 es menor de  $0^{\circ}$  C, por ejemplo  $-5^{\circ}$  C, y que vuelve a conectar a una temperatura que todavía está dentro del  
10 alcance de la calefacción, por ejemplo  $+15^{\circ}$  C. Por el efecto que ejerce sobre los circuitos de mando A y B a través del contacto c1 actúa el mismo como termostato de descongelación para el mencionado cambiador de calor exterior. Por la desconexión del relé C se desconecta en el contacto c2  
15 el motor del ventilador M 2, y al mismo tiempo por el cambio de c 1 se desconecta el relé B y se conecta una resistencia R 14 con la base de T 2 y T 3. Debido a esto se conecta el relé A y por lo tanto también el compresor. El cambiador de calor exterior trabaja ahora como fluidificador  
20 y por consiguiente se descongela.

La entrada en acción de los distintos grupos de conmutación depende de la posición del conmutador S 1, cuyas funciones se describen a continuación:

25 El conmutador S 1 posee cuatro posiciones 0 a 3. En la posición "0" se conecta la toma del potenciómetro con la base de los transistores de entrada T 2 y T 3 de los amplificadores de mando A y B, y se suministra con esto una tensión de bloqueo, de modo que ambos amplificadores no pueden

371940



5 actuare. Lo mismo ocurre con respecto a los amplificadores de mando A y B en la posición "1" del conmutador. Pero en esta posición se suministra a través del brazo derecho del conmutador S 1 una corriente que pone en funcionamiento al amplificador de mando C. El relé C entra en acción y conecta a través de c2 al motor del ventilador con elevada velocidad de giro. Por el divisor de tensión que consta de una segunda sonda de temperatura F 1 y una resistencia R 4 se regula al mismo tiempo el amplificador de mando C de tal manera que su relé a una temperatura palpada en F 1 de  $-5^{\circ}\text{C}$  se desconecta y que vuelve a conectarse a  $+15^{\circ}\text{C}$ . La sonda de temperatura F 1 está situada en el cambiador de calor exterior.

15 En las posiciones "2" y "3" del conmutador se suministra una tensión, que depende del ajuste del potenciómetro P 1 y de la temperatura en F 2, a la base de los transistores T 2 y T 3 y se preparan con esto los amplificadores de mando A y B para la conexión. En la posición "2" se excita primero solamente el relé A y se conecta a través de a 1 el compresor M 1. Este funciona ahora en régimen de refrigeración. Al mismo tiempo se conecta a través del brazo derecho del conmutador el relé D que en el contacto d1 conmuta al ventilador a una velocidad de giro menor. Con tal de estar excitado también el relé C, se efectúa en la posición "3" la conexión del amplificador de mando B a través del contacto c1. Debido a esto se realiza el cambio del circuito de refrigeración al régimen de calefacción por medio del contacto b 2 y a través de la válvula de conmutación U 1 que es accionada por el mismo. Además se conecta una calefacción

371940

26



5 adicional F 1, la cual sin embargo empieza a funcionar solamente cuando debido a bajas temperaturas exteriores la potencia calorífica del trabajo de bombeo no es suficiente. Esta conexión se realiza por un termostato Z 1, el cual por ejemplo está ajustado de tal manera que cierra el circuito de calefacción al alcanzar la temperatura exterior aproximadamente:  $-10^{\circ}$  C.

10 Con la conexión de B se conecta también el amplificador de mando A, de modo que se pone en circuito el compresor. Dentro del amplificador de mando A se pone en reacción su relé directamente por el contacto bl. El compresor trabaja en régimen de calefacción hasta que se desconecta el relé C, con lo que también el relé B queda sin corriente y la resistencia R 14 se conecta con la base de T 2 y T 3.

15 Debido a la excitación de A, causada por la desconexión del relé C, trabaja el compresor en régimen de refrigeración, en el que el cambiador de calor situado en el exterior funciona como fluidificador. Para evitar que durante el proceso de descongelación se introduzca aire frío en el local, desconecta el relé C al ventilador.

20

El potenciómetro de regulación P 1 en el cuerpo de mando está diseñado de tal manera que en combinación con la resistencia F 2 dependiente de la temperatura es posible un ajuste sin escalones de la temperatura para la refrigeración o la calefacción en un campo de temperaturas entre  $+15^{\circ}$  y  $+35^{\circ}$  C.

25



371940

— N O T A —

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

- 5 1. Dispositivo para el mando de un aparato de acondiciona-  
miento de aire, caracterizado por un elemento de mando  
que opcionalmente se une al aparato o se coloca geomé-  
tricamente separado de éste y por un termostato de cir-  
cuits múltiples electrónico situado dentro del aparato  
y que es regulado por el elemento de mando, el cual  
tiene un divisor de tensión, formado por una sonda de  
temperatura y un potenciómetro de regulación, y un con-  
mutador de conexiones múltiples, a través del cual las  
10 tensiones parciales formadas por el divisor de tensio-  
nes son suministradas a los distintos circuitos del  
termostato.
- 15 2. Dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 1, caracte-  
rizado porque los circuitos eléctricos del termostato  
de circuitos múltiples y del elemento de mando fun-  
cionan exclusivamente por medio de microvoltajes.
- 20 3. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anterior-  
res, caracterizado porque el elemento de mando es un  
cuerpo cerrado en sí, el cual se acopla por medio de  
enchufes directamente al aparato de acondicionamiento  
de aire o se comunica con él a través de un cable de  
baja tensión.
4. Dispositivo, de acuerdo con reivindicaciones anterior-  
res, caracterizado porque el termostato de circuitos

371940



- múltiples consta de varios transistores amplificadores de mando de tipo en sí conocido con relés de conmutación dispuestos en sus circuitos de salida para la realización de los diferentes cometidos de conmutación y que están regulados por la sonda de temperaturas y elementos de ajuste para las tensiones de regulación dentro del elemento de mando.
- 5
5. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque como sonda de temperatura se emplea una resistencia dependiente de la temperatura con coeficiente térmico negativo.
- 10
6. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre el divisor de tensión hace puente un potenciómetro cuya toma variable pone a través del conmutador de conexiones múltiples una tensión de bloqueo a la base de los transistores de entrada de los amplificadores de mando que sirven para la conexión y desconexión del compresor y para la conmutación del circuito del medio frigorífico de refrigeración a calefacción.
- 15
- 20
7. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por otro amplificador de mando que sirve para, en determinadas posiciones del conmutador, conectar y desconectar un motor de ventilador y para modificar su velocidad con ayuda de un relé de conmutación.
- 25

371940

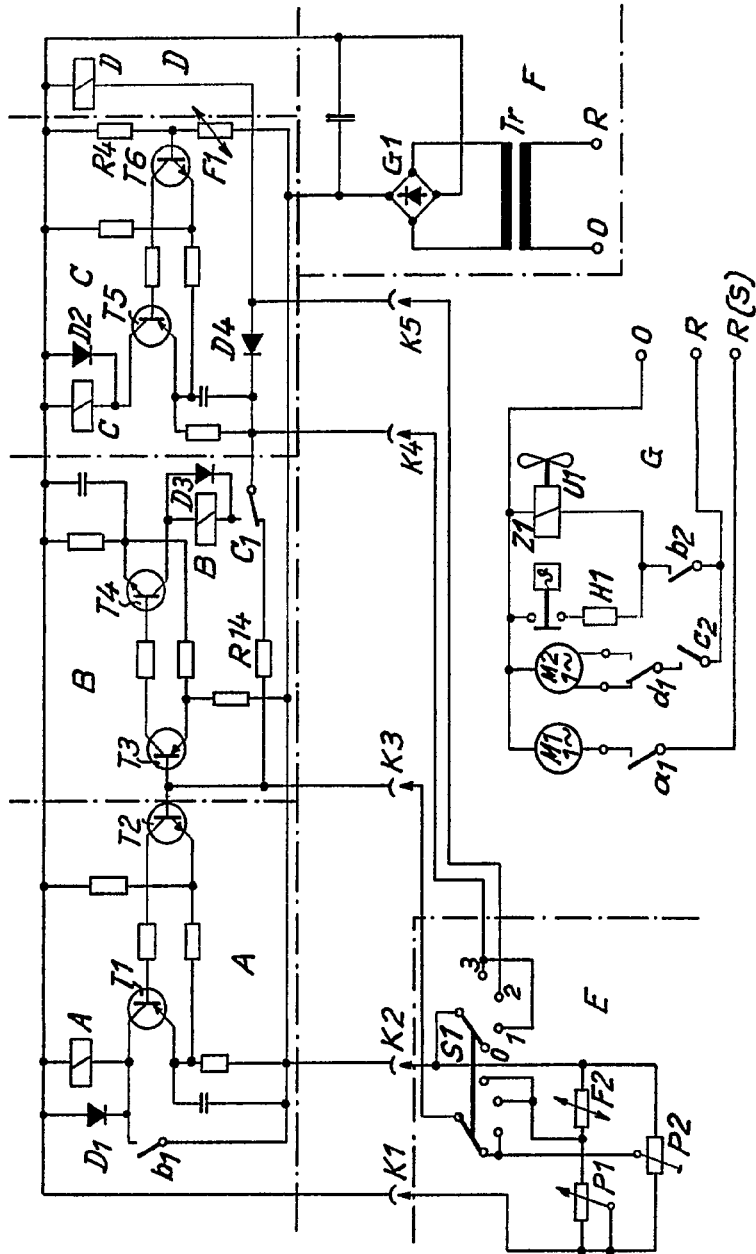
26

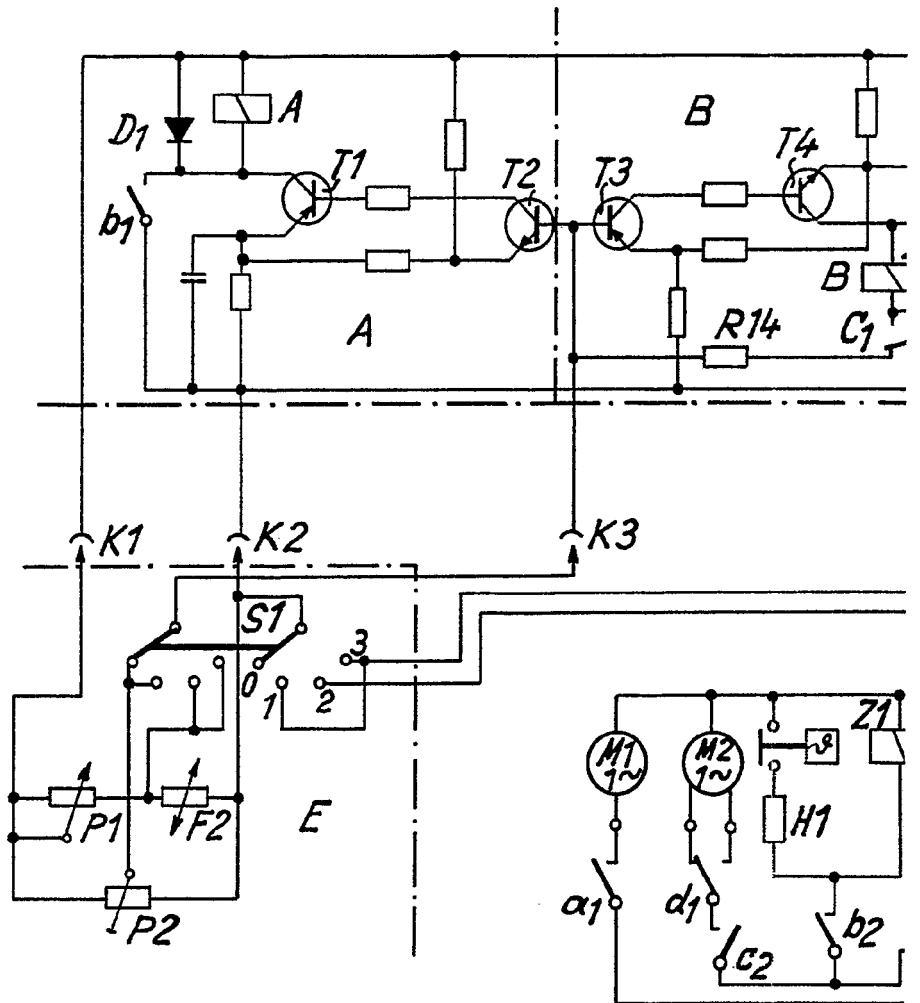


- 5
8. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una sonda de temperatura acoplada al cambiador de calor exterior y que junto con una resistencia forma un divisor de tensión, a través del cual el amplificador de mando se regula de tal manera que su relé se desconecta a una temperatura determinada del cambiador de calor exterior debajo del punto de congelación (por ejemplo a  $-5^{\circ}\text{C}$ ) y que vuelve a reaccionar cuando debido a la descongelación del cambiador de calor exterior se ha alcanzado una temperatura de unos  $+15^{\circ}\text{C}$ .
- 10
9. Dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado por otro termostato regulado por la temperatura exterior, el cual está ajustado de tal manera que al pasarse debajo de una determinada temperatura exterior baja, el mismo conecta una calefacción adicional dentro del aparato.
- 15
10. DISPOSITIVO DE MANDO PARA APARATOS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.
- 20
- Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 26 SEP. 1969

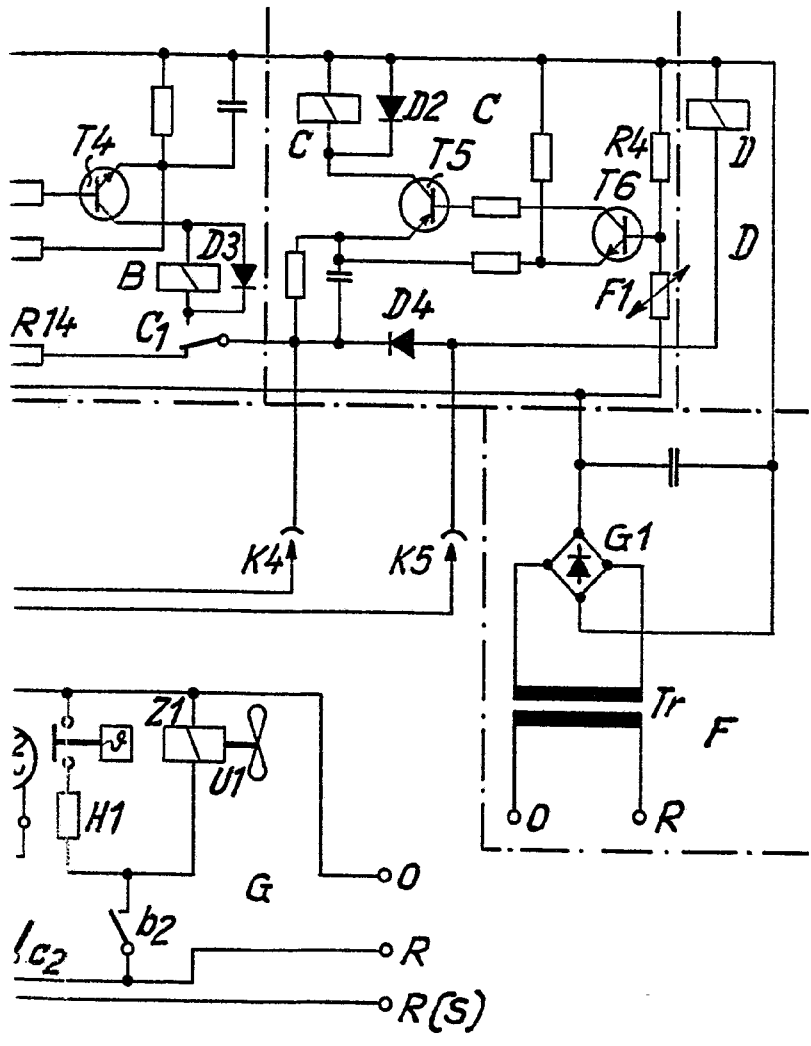
*Juanda*





Escala variable

26 SEP 1969



Madrid, 26 Septiembre 1969