

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

468823	(10) A1
14 ABR 1973	
FECHA DE PRESENTACION	



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

20001. 12.1.6

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
77.11484	15 de Abril de 1.977	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B60H	

(54) TITULO DE LA INVENCION

PERFECCIONAMIENTOS EN DISPOSITIVOS DE ACONDICIONAMIENTO DE AIRE DE RECINTOS

(71) SOLICITANTE (S)

SOCIETE POUR L'EQUIPEMENT DE VEHICULES y SOCIETE ANONYME FRANCAISE DU FEROD.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

26, rue Guynemer, 92.132 ISSY LES MOULINEAUX (Francia) y 64 Avenue de la Grande Armée, 75.017 PARIS (Francia)

(72) INVENTOR (ES)

Emmanuel Jean Henri POIRIER D'ANGE D'ORSAY, Ing., y René Henri PARADIS, Ing.

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO y POMBO

Se sabe que en los vehículos automóviles de construcción elaborada, se intenta realizar un acondicionamiento de aire de regulación automática de temperatura teniendo en cuenta los deseos del usuario, la temperatura exterior y la temperatura interior del vehículo; este acondicionamiento debe permitir sin embargo la regulación, a gusto del usuario, de funciones prioritarias tales como el deshielo ó el desempañado. Los dispositivos de acondicionamiento de este tipo actualmente conocidos son, generalmente, de una realización compleja y de un precio de costo elevado. La finalidad de la presente invención es proponer un dispositivo de este tipo que tenga una realización más simple que los dispositivos similares conocidos del estado de la técnica anterior.

En los dispositivos de climatización de tipo conocido, la repartición del aire de acondicionamiento y el mezclado del aire caliente y del aire frío se efectúan generalmente, por medio de postigos pivotantes de los que es preciso controlar los movimientos de forma apropiada. El control del movimiento de un postigo puede efectuarse mediante un motor eléctrico "paso a paso" cuyo rotor puede ser posicionado en función de una señal eléctrica, pero habida cuenta del número de postigos necesarios en una instalación de acondicionamiento, este método de control es demasiado oneroso. Se ha propuesto ya elegir, como actuador de postigo, gatos neumáticos el pistón móvil de estos gatos es sometido por una parte a la acción de un muelle y por otra, a la acción de una presión; sobre el pistón se aplica ó bién una presión insuficiente para comprimir el muelle ó bién una presión suficiente para comprimir este muelle, de forma que el gato funcione por todo ó nada y no permita un posicionamiento progresivo del postigo que le está asociado. Para conseguir un posicionamiento progresivo del postigo, es preciso utilizar un modulador de presión ó de depresión y este tipo de instalación es demasiado oneroso. Generalmente, estos gatos se asocian a un depósito-tampón de presión para permitir su funcionamiento cuando el motor está en posición de parada; cuando se utiliza, para la regulación, un

gato asociado a un modulador de depresión, se consume durante toda la regulación la presión del depósito-tampón, de modo que el sistema de vuelve rápidamente inoperante. La invención se propone describir un dispositivo de climatización que utilice para el control de los postigos de regulación
5 gatos de funcionamiento "por todo ó nada", evitando la utilización de un modulador de depresión obteniendo a la vez un desplazamiento progresivo de los postigos. Además, para evitar cualquier riesgo de bombeo de la regulación y disminuir así el consumo de energía para el funcionamiento del dispositivo, la invención se propone utilizar, de forma conocida de por sí,
10 una regulación con dos umbrales: cuando el valor medido del parámetro de regulación se encuentra en una zona prefijada que rodea un valor de referencia del parámetro, se considera que la regulación es efectuada y que ya no ha lugar intervenir sobre la posición de los postigos de regulación.

Según otra característica interesante del dispositivo según la invención, se ha limitado el precio de costo puesto que mediante una disposición apropiada, a pesar del gran número de los actuadores necesarios para el control de los postigos de regulación, se ha limitado la utilización de las electroválvulas a dos únicamente. Esta limitación es particularmente interesante en el plano económico pero para permitir, con dos electroválvulas, la realización no solo de una regulación automática sino igualmente de al menos una función prioritaria tal como el deshielo ó el desempañado, es necesario acoplar entre sí las electroválvulas según una forma de acoplamiento que constituye justamente una de las características de la invención.
15
20

La presente invención tiene, consecuentemente, por objeto un dispositivo de acondicionamiento de aire de un recinto, tal como un habitáculo de vehículo automóvil, permitiendo este dispositivo la realización de al menos una forma de regulación automática de temperatura, comprendiendo este dispositivo al menos un intercambiador de calor que puede ser atravesado por el aire de acondicionamiento y un ventilador de circulación de aire,
25
30

estando previstos medios móviles para regular la temperatura ó dirigir el flujo de aire de acondicionamiento según las diferentes vías de circulación posibles en el dispositivo, siendo accionado cada uno de los mencionados medios por un actuador pilotado por al menos una electroválvula, comprendiendo el dispositivo al menos dos actuadores, caracterizado porque comprende dos electroválvulas asociadas a los actuadores del dispositivo, y que, a fin de permitir al menos una función prioritaria, cada una de estas electroválvulas comprende tres orificios S_0 , S_1 , S_2 , conectándose los orificios S_0 y S_1 cuando la electroválvula está en posición de reposo mientras que los orificios S_0 y S_2 se conectan cuando la electroválvula recibe una señal de control, estando prevista al menos una comunicación entre las vías S_0 S_1 de cada una de las dos electroválvulas, conectándose los orificios S_2 de las dos electroválvulas a dos alimentaciones de fluido que tienen presiones diferentes, conectándose al menos un actuador a cada uno de los orificios S_0 .

Dado que se desea realizar según la invención una regulación automática poniendo en práctica una primera presión P_1 , por ejemplo la presión atmosférica, y una segunda presión P_2 diferente de la presión P_1 , por ejemplo una presión reducida contenida en un depósito-tampón, es preciso por tanto obtener un desplazamiento progresivo de los postigos de regulación. Esto puede obtenerse, de forma conocida, interponiendo un inyector en las vías de alimentación de los gatos; sin embargo, según una característica de la invención este resultado puede obtenerse igualmente controlando la alimentación del gato por mediación de una electroválvula cuyo órgano móvil es sometido a un movimiento alterno merced a una alimentación de la electroválvula por una señal discontinua de relativamente baja frecuencia, preferentemente de 0,5 a 100 Hz por ejemplo.

Según otra característica importante, la invención se refiere por tanto a un dispositivo de acondicionamiento de aire de un recinto, tal como un habitáculo de vehículo automóvil, permitiendo este dispositivo la

realización de al menos una forma de regulación automática y comprendiendo al menos un intercambiador de calor que puede ser atravesado por el aire - de acondicionamiento y un ventilador de circulación de aire, estando previstos medios móviles para dirigir el flujo de aire de acondicionamiento según las diferentes vías de circulación posibles en el dispositivo, siendo gobernados cada uno de estos medios por un actuador pilotado por al menos una electroválvula, caracterizándose porque según el método de acondicionamiento de aire elegido por el usuario, están previstos medios para - alimentar cada electroválvula ya sea mediante una señal eléctrica continua ó bien mediante una señal eléctrica discontinua de baja frecuencia.

Según una forma preferida de realización, cuando el dispositivo según la invención funciona en régimen de regulación automática, las - electroválvulas no reciben señal alguna de control mientras el valor medido de un parámetro del acondicionamiento de aire a realizar no se separa de un valor de referencia del parámetro en más de una cantidad prefijada Δ . De este modo, se evita todo bombeo de la regulación y se reduce el consumo de energía necesario para la regulación, puesto que los postigos son mantenidos inmóviles, mientras el valor medido del parámetro de regulación - se encuentra en la gama prefijada. En el caso en que se utilicen electroválvulas gobernadas por una señal eléctrica discontinua de baja frecuencia la variación de la posición de un postigo de regulación se efectúa de forma progresiva en virtud de que la presión que actúa sobre el actuador del postigo es intermedia entre las dos presiones P_1 y P_2 ligadas a los dos - electroválvulas, variando el valor de esta presión progresivamente con una velocidad que se determina por la relación cíclica de la relación de baja - frecuencia, es decir por la relación, en un periodo, del tiempo de paso de la señal al tiempo de ausencia de ésta.

Ventajosamente se puede prever, cuando las electroválvulas son gobernadas por una señal eléctrica discontinua de baja frecuencia, que esta señal sea una señal en almenas; los orificios S_2 de las dos electrovál-

vulas se conectan a dos alimentaciones neumáticas; los actuadores de los medios móviles destinados a dirigir el flujo de aire de acondicionamiento son ventajosamente gatos neumáticos, cuyo vástago es empujado por un muelle; medios móviles previstos para dirigir el flujo de aire de acondicionamiento pueden ser ventajosamente postigos pivotantes, siendo gobernado el pivotamiento de cada postigo por el vástago del gato, que le está asociado; una de las electroválvulas del dispositivo se conecta a un depósito-tampón que contiene aire a una presión diferente de la atmosférica, mientras que la otra electroválvula se conecta a la presión atmosférica.

Ventajosamente se puede prever que el dispositivo según la invención pueda funcionar según varias formas de regulación automática. En una primera forma de regulación automática, destinada a economizar energía el aire de acondicionamiento no es refrigerado y puede ser recalentado por un radiador. En una segunda forma de regulación automática, menos económica pero de más rendimiento, el aire de acondicionamiento puede ser refrigerado por paso a través de un evaporador. En ambos casos, el dispositivo según la invención comprende, bien entendido, un ventilador de circulación de aire dispuesto, por ejemplo, entre las tomas de aire y el radiador. Es preferible que el dispositivo según la invención comprenda dos intercambiadores de calor, a saber un evaporador asociado a un compresor de fluido refrigerante y un radiador, dispuestos en este orden en la trayectoria del aire de acondicionamiento, siendo parado el compresor para una forma de funcionamiento en régimen de regulación automática económico. El funcionamiento del dispositivo según la invención en régimen de regulación automática puede efectuarse tomando como parámetro de regulación ó bien la posición del postigo de mezcla aire frío/aire caliente ó bien, preferentemente, la temperatura del aire de acondicionamiento enviado al recinto a acondicionar ó bien la temperatura en este recinto.

El dispositivo de acondicionamiento de aire según la invención, puede comprender un método de regulación automática que realice una función prioritaria tal como la función desempañado, en la que el conjunto del aire

regulado es enviado hacia un solo grupo de canalizaciones, por ejemplo hacia el parabrisas del vehículo. El dispositivo según la invención puede comprender igualmente dos funciones prioritarias, una función de desempañado y otra función de deshielo en la que el aire caliente es enviado hacia un solo grupo de canalizaciones, por ejemplo, hacia el parabrisas. La función de desempañado puede conseguirse invirtiendo la relación k de una de las dos señales en almenas alimentando cada una de las electroválvulas, siendo la relación k , la relación del tiempo de conducción de la señal en almenas sobre el tiempo de no conducción. Además de las dos funciones prioritarias mencionadas, el dispositivo según la invención puede incluir una función de parada momentánea en la que el compresor y el ventilador son detenidos y algunos actuadores están en una posición extrema denominada de reciclado.

En una variante de realización, uno al menos de los actuadores del dispositivo según la invención se asocia a un distribuidor que gobierna un medio que determina la llegada de aire de acondicionamiento en el dispositivo a partir del exterior ó del interior del recinto a acondicionar, siendo gobernado este distribuidor por una leva asociada al postigo pivoteante que determina la cantidad de aire de acondicionamiento que debe pasar a través del radiador. Se puede igualmente prever que el actuador, que controla el postigo de mezclado aire caliente/aire frío que determina la cantidad de aire que debe pasar a través del radiador, gobierne simultáneamente un postigo que puede aislar el radiador con respecto a la zona posterior del dispositivo cuando el postigo de mezclado impide que pase el aire de acondicionamiento a través del radiador. Un actuador del dispositivo puede gobernar a un postigo una de cuyas posiciones extremas trae consigo la alimentación de aire de acondicionamiento de los únicos respiraderos ambientales del recinto a acondicionar y cuya otra posición extremas trae consigo la alimentación de aire de acondicionamiento de los conductos de ventilación superior e inferior que corresponden respectivamente al parabrisas del vehí

culo y a los piés del conductor (de los usuarios), constituyendo el habitá-
culo del vehículo el recinto acondicionado; una de las electroválvulas del
dispositivo según la invención puede gobernar ventajosamente a un actuador
de repartición del aire de acondicionamiento entre los conductos de venti-
5 lación superior e inferior situados a la altura de la zona del parabrisas
del vehículo cuyo habitáculo constituye el recinto a acondicionar.

El control eléctrico de las electroválvulas del dispositivo -
según la invención puede obtenerse ventajosamente mediante un circuito eléc-
trónico en el que un comparador compara permanentemente el valor medido del
10 parámetro de regulación y el valor de referencia del parámetro, alimentado
la salida del comparador a un circuito de dos umbrales que proporciona al
menos una señal eléctrica si la salida del comparador no está comprendida
entre los dos umbrales mencionados, utilizándose esta señal, modulada ó no
para el control de las electroválvulas; el valor de referencia del paráme-
15 tro de regulación puede obtenerse por un calculador que tiene en cuenta la
temperatura exterior, la temperatura fijada por el usuario y la temperatura
medida en el interior del recinto a acondicionar.

Para comprender mejor el objeto de esta invención, a continua-
ción se describirán varios ejemplos meramente ilustrativos y no limitativos
20 de formas de realización representadas en el dibujo anexo, en el que:

Las figuras 1a, 1b, 1c, 1d representan esquemáticamente cuatro
estados de funcionamiento de una primera forma de realización del dispositi-
vo según la invención.

Las figuras 2 a 10 representan nueve formas diferentes de aco-
25 plamiento de las dos electroválvulas del dispositivo según la invención, -
diferentes de la forma de acoplamiento adoptada en las figuras 1a, 1b, 1c
1d.

La figura 11 representa el esquema de un circuito electrónico
que permite el accionamiento de las electroválvulas del dispositivo repre-
30 sentado en las figuras 1a, 1b, 1c, 1d.

Con referencia a las figuras 1a, 1b, 1c, 1d, se vé que se ha designado con 1 el ventilador de un primer dispositivo según la invención. Este ventilador 1 es un ventilador centrífugo alimentado en su zona central por una canalización 2 que lleva al ventilador el flujo de aire de acondicionamiento. La canalización 2 recibe el aire de acondicionamiento ya sea de una canalización de reciclado 3 que toma el aire en el recinto a acondicionar (de forma que el aire de acondicionamiento sufra un ciclo cerrado), ó bien de una canalización 4 que desemboca al exterior. La puesta en práctica de las canalizaciones 3 ó 4 se efectúa merced a un postigo pivotante 5 que es accionado por el vástago 6 de un gato 7. Entre el postigo pivotante 5 y la entrada en el ventilador 1, se ha dispuesto en el interior de la canalización 2, un intercambiador de calor 8 que puede cumplir la misión de un evaporador. El intercambiador de calor 8 comprende un haz alimentado por un fluido apto para evaporarse con absorción de calor en el interior del haz siendo el fluido de forma conocida, llevado a su estado líquido en un condensador mediante un compresor antes de ser enviado al haz del intercambiador 8. El circuito de alimentación del intercambiador 8 no ha sido representado en el dibujo.

El gato 7 comprende, como todos los demás gatos del dispositivo según la invención, un vástago móvil 6 y un muelle 9 que ejerce su acción de sollicitación sobre el vástago 6. El gato 7 es alimentado por una canalización 10 que conduce a un distribuidor 11, cuyo órgano móvil es sometido a la acción de un muelle 12 y a la de un empujador 13. Cuando el empujador 13 se introduce en su alojamiento, lo que corresponde a la compresión del muelle 12, la canalización 10 es puesta en conexión con la atmósfera; en caso contrario, el empujador 13 sobresale fuera de su alojamiento bajo la acción del muelle 12, que desplaza el órgano móvil del distribuidor 11, y la canalización 10 es puesta en comunicación con un depósito-tampón 14 en el que es mantenida una presión de aire, estableciéndose esta presión por la canalización 15 equipada de la chapaleta 16. El empujador 13 coopera con -

una leva 17 que comprende una cavidad 18 en la que puede penetrar el empujador 13 permitiendo el desplazamiento del órgano móvil del distribuidor 11 bajo la acción del muelle 12. La leva 17 es solidaria de un postigo pivotante 19 denominado "postigo de mezclado"

5 El postigo 19 se dispone en la canalización de salida del ventilador 1 y es susceptible, en las dos posiciones extremas de su pivotamiento, ó bien dirigir la totalidad del aire pulsado por el ventilador en dirección de un radiador 20, que puede ser atravesado por el aire, ó bien por el contrario impedir el paso de este aire al radiador. El radiador 20 se
10 dispone en una vía de circulación de aire paralela a la que corresponde a la trayectoria del aire pulsado cuando no pasa por el radiador: la separación de las dos vías paralelas se realiza a la altura del postigo 19 que, en sus posiciones intermedias, regula la repartición del aire pulsado entre
15 las dos vías paralelas de circulación posibles; la reunión de las dos vías paralelas se efectúa en una zona 21 situada aguas abajo del radiador 20.

En esta zona 21 se ha provisto un postigo pivotante 22 que es susceptible, según su posición, ó bien de poner en comunicación las dos vías de circulación paralelas, que se reúnen en la zona 21, ó bien por el contrario, aislar el radiador 20 con respecto a la zona 21. Los postigos 19 y 22 se
20 ligan entre sí en su movimiento y son accionados ambos por un gato 23 alimentado por una canalización 24. El vástago 25 del gato 23 controla simultáneamente los dos postigos 19 y 22 de forma que, cuando el postigo 19 envíe el aire pulsado al radiador 20, el postigo 22 deje una gran abertura de comunicación entre el radiador 20 y la zona 21 y que, cuando el postigo 19 impida todo paso del aire pulsado al radiador 20, el postigo 22 aisle al
25 radiador 20 de la zona 21. Este control simultáneo de los dos postigos 22 y 19 permite, cuando se desea evitar la intervención del radiador 20 por una posición apropiada del postigo 19, evitar igualmente todo calentamiento del aire pulsado por contacto contra la cara posterior del radiador.

30 El aire pulsado, que es llevado a la zona 21, es repartido a -

continuación entre las diferentes vías de distribución que se han previsto para el aire de acondicionamiento. En el caso de acondicionamiento de un habitáculo del vehículo, se prevé, por una parte, respiraderos ambientales del habitáculo y, por otra, canalizaciones de ventilación que conducen una
5 hacia arriba, es decir hacia el parabrisas, y las otras hacia abajo, es decir hacia los pies de los usuarios. La zona 21 es por tanto susceptible de alimentar los respiraderos por una canalización 26, la ventilación hacia el parabrisas a través de una canalización 27 y la ventilación hacia los pies de los usuarios por una canalización 28. La repartición del aire pulsado
10 entre las canalizaciones 26, 27, 28 se efectúa por medio de dos postigos de repartición: un primer postigo pivotante 29 permite, en sus posiciones extremas, ó bien alimentar la canalización 26 ó bien alimentar las canalizaciones 27 y 28; otro postigo pivotante 30, permite, si se asegura la ventilación a la altura del parabrisas, elegir entre la alimentación de las ca-
15 nalizaciones 27 ó 28. El postigo 29 es accionado por el vástago 31 de un gato 32 alimentado por la canalización 24; el postigo 30 es accionado por el vástago 33 de otro gato 34 alimentado a su vez por una canalización 35.

Las canalizaciones 24 y 35 se conectan a dos electroválvulas 36 y 37 idénticas. Cada una de estas electroválvulas comprenden tres orificios
20 S_0 , S_1 y S_2 , y un órgano móvil de la electroválvula que permite poner en comunicación, según su posición, ó bien los orificios S_0 y S_1 ó bien los orificios S_0 y S_2 . El órgano móvil de la electroválvula es sometido a la acción de un muelle 36a, 37a respectivamente, empujando los muelles al órgano móvil de forma que en ausencia de cualquier otra sollicitación, éste
25 esté en la posición según la cual se establece la conexión S_0S_1 . El órgano móvil de cada electroválvula es accionado por un dispositivo electromagnético 36b, 37b respectivamente, que, cuando es excitado por una señal eléctrica apropiada, trae consigo el desplazamiento del órgano móvil de la electroválvula y la compresión del muelle 36a ó 37a correspondiente a fin
30 de establecer la conexión S_0S_2 . La canalización 35 se conecta al orificio

5 S₀ de la electroválvula 36; el depósito-tampón 14 que contiene una presión 24 se conecta al orificio S₁ de la electroválvula 36 y al orificio S₀ de la electroválvula 37; el orificio S₁ de la electroválvula 37 es obturado por un tapón y el orificio S₂ de la electroválvula 37 se conecta a la atmósfera.

10 El dispositivo que acaba de describirse permite, mediante un control apropiado de las electroválvulas 36 y 37 y de las alimentaciones del motor que acciona el ventilador 1 y del compresor asociado al intercambiador de calor 8, obtener ó bien la realización de un acondicionamiento de aire en regulación automática, ó bien la realización de una función prioritaria tal como el deshielo. En regulación automática, es posible ó bien efectuar un acondicionamiento normal ó bien efectuar un acondicionamiento económico, ó incluso efectuar un acondicionamiento con desempañado del parabrisas. El acondicionamiento económico difiere únicamente del acondicionamiento normal por el hecho de que no se utiliza la posibilidad de refrigeración debida al intercambiador 8 impidiendo la puesta en marcha del compresor asociado a este intercambiador; fuera de esta diferencia, estas dos formas de funcionamiento son idénticas y la posición correspondiente de los órganos del dispositivo según la invención ha sido representada en la figura 1a. La figura 1b representa la posición de los órganos del dispositivo según la invención cuando este dispositivo funciona con desempañado del parabrisas; la figura 1c representa la posición de los órganos del dispositivo según la invención, cuando se realiza una función prioritaria de deshielo; la figura 1d representa la posición de los órganos del dispositivo según la invención, cuando este dispositivo se pone fuera de servicio.

25 La regulación automática, que se realiza merced al dispositivo que acaba de describirse, es una regulación con dos umbrales para la que se ha elegido como parámetro de regulación la temperatura del aire pulsado (ó bien la posición del postigo de mezclado aire frío/aire caliente). Cuando la temperatura del aire pulsado difiere de la temperatura de referencia,

30

con la que se compara, únicamente en un valor inferior ó a lo sumo igual a una diferencia prefijada Δ , se considera que se ha conseguido el equilibrio de regulación. Esta diferencia no debe considerarse como un error de regulación sinó como una zona en la que se considera que la regulación se realiza de forma satisfactoria. El valor de referencia es elaborado por un calculador electrónico a partir de los valores de la temperatura fijada deseada por el usuario. Los detalles del circuito electrónico, que a partir de esta comparación de temperatura, elabora las señales eléctricas destinadas a las electroválvulas 36 y 37, serán descritos más tarde, habiendo sido representado el circuito en la figura 11.

La posición de los diferentes elementos del dispositivo según la invención, para un funcionamiento normal ó económico, en regulación automática se representa en la figura 1a. Cuando la temperatura del aire pulsado se encuentra en la zona de regulación, el circuito electrónico de accionamiento no envía señal alguna a las electroválvulas 36 y 37; de este modo resulta que las dos electroválvulas establecen la conexión S_0S_1 que corresponde a la posición de reposo de la electroválvula, lo que aísla las canalizaciones 24 y 35 a la vez de la atmósfera y de la presión reducida del depósito-tampón 14. Los postigos 19, 22, 29 y 30 permanecen en la posición en que se encuentran. El postigo de mezclado 19 está en una posición intermedia entre sus posiciones extremas, de modo que el empujador 13 no penetra en la cavidad 18; la canalización 10 está por tanto a la presión atmosférica de modo que el postigo 5 controla la alimentación de la canalización 2 por el aire exterior llevado por la canalización 4. Si se obtiene el equilibrio de regulación para la posición extrema del postigo 19, que aísla el radiador 20, el empujador 13 penetra en la cavidad 18, de modo que la canalización 10 es puesta a la presión propia del depósito-tampón 14; el postigo 5 obtura entonces la canalización 4 liberando la canalización 3 de forma que se funcione en régimen de reciclado, lo que no es perjudicial puesto que la zona de equilibrio se ha conseguido.

Si la zona de equilibrio no es alcanzada y es preciso aumentar la temperatura del aire pulsado, el circuito electrónico de alimentación de las electroválvulas, no envía señal alguna sobre la electroválvula 36 pero si envía sobre la electroválvula 37 una señal en almenas que tiene un periodo de 1 Hz aproximadamente, siendo la relación del tiempo de paso de la señal respecto del tiempo de ausencia de esta señal durante un periodo, igual a 1/5. El órgano móvil de la electroválvula 37 es animado por tanto de un movimiento alterno, estableciéndose la conexión S_0S_2 durante los tiempos de paso de la señal y la conexión S_0S_1 durante los tiempos de ausencia de la señal. Al no ser excitada la electroválvula 36, la alimentación de la canalización 35 es siempre efectuada por el orificio S_1 de la electroválvula 36, es decir por el orificio S_0 de la electroválvula 37; dado que S_0 es puesto en comunicación con la atmósfera durante los tiempos de paso de la señal de alimentación de la electroválvula 37, la presión en las canalizaciones 24 y 35 aumenta progresivamente, de modo que los vástagos de los gatos 23, 32 y 34 se desplazan hacia el exterior de los gatos. El postigo 19 envía por tanto una mayor proporción de aire al radiador 20 y simultáneamente el postigo 30 envía una mayor proporción de aire caliente por la canalización 28, lo que permite respetar el hecho de que se desee siempre mantener la cabeza del usuario en una zona de aire más fresco que los pies del mismo. La señal por impulsos enviada sobre la electroválvula 37 es detenida cuando se alcanza la zona de equilibrio.

Del mismo modo, cuando la temperatura medida del aire pulsado es demasiado grande con respecto a la temperatura de referencia y se está además fuera de la zona de regulación, el circuito de la figura 11 permite enviar sobre la electroválvula 36 una señal en almenas idéntica a la que se enviaba anteriormente a la electroválvula 37; además, sobre la electroválvula 37 no se envía señal alguna. Esta electroválvula 37 mantiene por tanto la vía de comunicación S_0S_1 . Durante los tiempos de paso de la señal enviada a la electroválvula 36, se establece la conexión S_0S_2 , lo que redu

ce la presión reinante en la canalización 35; durante los tiempos de ausencia de paso de las señales, la electroválvula 36 establece la comunicación S_0S_1 , lo que permite equilibrar las presiones de las canalizaciones 24 y 35. Por tanto se observa que puede de este modo reducirse progresivamente las presiones reinantes en las canalizaciones 24 y 35, siendo el límite inferior de esta reducción la presión que reina en el depósito-tampón 14. La progresividad de la reducción es función de la relación de conducción de la señal a impulsos. Los vástagos de los gatos 23, 32 y 34 se desplazan con compresión de los muelles de gato; el postigo 19 disminuye la cantidad de aire enviada a través del radiador 20; el postigo 29 aumenta la cantidad de aire enviada a los respiraderos por la canalización 26; y el postigo 30 aumenta la cantidad de aire enviada hacia el parabrisas y disminuye la cantidad de aire enviada hacia los pies del usuario.

En la figura 1b, se ha representado la posición de los elementos del dispositivo según la invención cuando el funcionamiento elegido por el usuario es un funcionamiento en regulación automática con función de desempañado. En este caso, hay regulación automática de la temperatura del aire pulsado pero todo el aire es enviado por la canalización superior 27, es decir que el postigo 30 obtura la entrada de la canalización 28. En esta forma de funcionamiento, el compresor asociado al intercambiador de calor 8 está en principio alimentado. Cuando se está en equilibrio de regulación, es decir cuando la temperatura del aire pulsado se encuentra en la zona prefijada de regulación, el circuito de alimentación de las electroválvulas 36 y 37 envía una señal continua sobre la electroválvula 36 y no envía señal alguna sobre la electroválvula 37. Se establece por tanto la conexión S_0S_2 en la electroválvula 36 y la conexión S_0S_1 en la electroválvula 37. La canalización 35 es puesta en conexión permanente con el depósito-tampón 14 de modo que el vástago 33 del gato 34 se introduce en el gato, lo que obliga al postigo 30 a obturar la entrada de la canalización 28. Además, la canalización 24 es aislada, de modo que los gatos 23 y 32 perma

necen en la posición en que se encuentran, posición que corresponde a un equilibrio de regulación.

5 Cuando la temperatura del aire pulsado es demasiado pequeña, el circuito de control de las electroválvulas mantiene la señal continua enviada sobre la electroválvula 36 pero envía, además, sobre la electroválvula 37 una señal en almenas idéntica a la que se ha utilizado anteriormente. La electroválvula 37 establece por tanto durante los tiempos de paso de la señal en almenas, la conexión S_0S_2 , es decir la puesta en comunicación de la canalización 24 con la atmósfera. La presión en la canalización 10 24 aumenta progresivamente de este modo, lo que trae consigo el desplazamiento de los postigos 19 y 29 hacia la derecha en la figura: una cantidad mayor de aire pasa al radiador y una cantidad mayor de aire pulsado y recalentado es enviada a la canalización 27. Este desplazamiento progresivo de los postigos 19 y 29 se efectúa hasta que se alcance el equilibrio de 15 regulación.

20 Cuando por el contrario la temperatura del aire pulsado es mayor que la temperatura de referencia, el circuito de alimentación de las electroválvulas no envía ninguna señal sobre la electroválvula 37 y si lo hace en forma de almenas sobre la electroválvula 36. Esta señal en almenas ha sido elegida en este ejemplo como que es la señal complementaria de la 25 señal en almenas anteriormente utilizada, puesto que la producción de la señal complementaria es muy fácil en el interior del circuito de la figura 11. Sin embargo, esta señal podría ser diferente y la relación del tiempo de conducción al tiempo de ausencia de esta señal dentro de un periodo, podría no estar ligada a la relación correspondiente de la señal anteriormente utilizada. Conviene hacer observar además que esta relación, para 30 ambas señales en cuestión, puede perfectamente no ser fija sino ser función de la diferencia entre la temperatura medida y la temperatura de referencia. Sin embargo, en el ejemplo descrito, la relación es fija para dar así mayor simplicidad al dispositivo. Con esta hipótesis, según la cual es pre-

ciso disminuir la temperatura del aire pulsado, la electroválvula 37 mantiene la conexión S_0S_1 mientras que la electroválvula 36 establece, durante los impulsos de la señal complementaria, una conexión entre el depósito-tampón 14 y la canalización 35; esta conexión se mantiene durante un tiempo más largo que la conexión S_0S_1 entre las canalizaciones 35 y 24, de forma que el gato 34 mantenga el postigo 30 en la posición en que cierra la canalización 24 y que, sin embargo, la presión descienda progresivamente en la canalización 24 lo que trae consigo el movimiento de los postigos 19 22 y 29 hacia la izquierda: la cantidad de aire enviada al radiador 20 disminuye, lo que también hace que disminuya la temperatura del aire pulsado; simultáneamente, la cantidad de aire enviada a los respiraderos por la canalización 26 aumenta, lo que permite respetar el hecho de que siempre se desee mantener la cabeza del usuario en una zona de aire más fresco que sus piés.

En esta forma de funcionamiento con función de desempañado, el desplazamiento del postigo 5 efectúa exactamente del mismo modo que para la forma de funcionamiento representada en la figura 1a.

El dispositivo según la invención permite, además, realizar una forma de funcionamiento prioritario donde se asegura el deshielo del parabrisas (figura 1c). En esta forma de funcionamiento prioritario, el compresor asociado al intercambiador de calor 8 no es alimentado; el aire de acondicionamiento debe ser necesariamente enviado en su totalidad al parabrisas por la canalización 27 y este aire debe estar lo más caliente posible, es decir que la totalidad del aire pulsado debe ser enviado a través del radiador 20. Para obtener esta forma de funcionamiento, se envía sobre las electroválvulas 36 y 37 una señal continua. En estas condiciones, se establece para las dos electroválvulas la conexión S_0S_2 . La canalización 35 es puesta directamente en comunicación con el depósito-tampón 14, de modo que el gato 34 desplace el postigo 30 hasta la obturación de la canalización 28. Además, la conexión S_0S_2 de la electroválvula 37 pone la canalización

24 en la atmósfera, de modo que los gatos 32 y 23 rechacen respectivamente los postigos 29, 19 y 22 a su posición extrema hacia la derecha en la figura 1c, lo que por una parte, obtura la canalización 26 y por otra, obliga a todo el aire pulsado por el ventilador 1 a pasar a través del radiador 20. Habida cuenta de la posición del postigo 19, el empujador 13 es rechazado por la leva 17 de modo que la canalización 10 sea puesta en comunicación con la atmósfera, lo que lleva el postigo 5 a la posición donde obtura la canalización 3. Se vé por tanto que esta alimentación de las electroválvulas 36 y 37 permite obtener perfectamente la realización de la función prioritaria deseada.

Finalmente, la figura 1d representa el estado de los elementos del dispositivo según la invención cuando se pone fuera de funcionamiento este dispositivo. El circuito de control de las electroválvulas no envía ninguna señal sobre la electroválvula 37 pero si envía una señal en almennas sobre la electroválvula 36, señal como la utilizada para la regulación automática normal ó económica. Quede bién entendido que durante la puesta fuera de funcionamiento, el ventilador 1 y el compresor asociado al intercambiador de calor 8 ya no son accionados por sus motores asociados. La forma de alimentación anteriormente indicada para las electroválvulas hace que se establezca la conexión S_0S_1 para la electroválvula 37; por el contrario, la electroválvula 36 oscila, como ya se ha explicado, entre la conexión S_0S_2 y la conexión S_0S_1 , lo que permite llevar progresivamente la presión a las canalizaciones 35 y 24 para ser igual a la presión del depósito-tampón 14. Los gatos 23, 32 y 34 tienen entonces sus vástagos completamente introducidos, de modo que el radiador 20 está totalmente aislado y la canalización 26 está en comunicación directa con el ventilador no accionado, la canalización 2 y la canalización de reciclado 3. En efecto, en su posición extrema, el postigo 19, por mediación de su cavidad 18 permite el desplazamiento del órgano móvil del distribuidor 11; lo que tiene como efecto poner la canalización 10 y el gato 7 en comunicación con el de

pósito-tampón 14 y por consiguiente la canalización 2 con la canalización de reciclado 3. El dispositivo según la invención constituye por tanto una simple vía de circulación de aire conectada en sus dos extremidades al habitáculo.

5 Se vé perfectamente que la utilización de dos electroválvulas pilotadas por señales continuas ó por señales a impulsos permite por tanto asegurar una regulación sin que sea necesario disponer de moduladores de presión y sin por tanto excluir el establecimiento de funciones prioritarias.

10 Las figuras 2 a 10 representan esquemáticamente diversas de -
acoplamiento de dos electroválvulas idénticas a las electroválvulas 36 y 37
utilizadas para la manipulación de los postigos de un dispositivo de acondicionamiento de aire según la invención. Se ha podido comprobar, según la descripción que antecede, que el dispositivo según la invención comprende
15 dos medios móviles, a saber por una parte el postigo de mezclado de aire -
caliente y de aire frío y por otra, el postigo que gobierna la repartición
del aire pulsado a la altura del parabrisas, entre la canalización superior y la inferior. La segunda forma de realización representa un dispositivo -
que comprende únicamente estos dos postigos mientras que la primera forma
20 de realización, representa un dispositivo más complejo que comprende un número de postigos más importante. Sin embargo, la función de acondicionamiento de aire puede obtenerse desde el momento mismo que el dispositivo es susceptible de manipular convenientemente, en función de los deseos del usuario, dos postigos de regulación, a saber un postigo de mezclado y otro de repartición. Las figuras 2 a 10 representan, en consecuencia, según la invención, diferentes formas de acoplamiento de dos electroválvulas que permiten obtener al menos una forma de regulación automática y la realización de al menos una función prioritaria. Estas formas de acoplamiento han sido representadas independientemente de los gatos de los postigos accionados y a continuación se indicará como se efectúa la conexión entre el grupo de las dos
25

electroválvulas y los dos gatos asociados a los postigos de mezclado y de repartición. En todas estas formas de acoplamiento, las dos electroválvulas son idénticas e idénticas a las electroválvulas 36 y 37 anteriormente descritas.

5

En la figura 2 se vé que las dos eléctroválvulas han sido designadas por 306 y 307. Los dos orificios S_1 se conectan entre sí y se conectan también al orificio S_0 de la electroválvula 306 así como al actuador del postigo de repartición. El orificio S_0 de la electroválvula 307 se conecta al actuador del postigo de mezclado. El orificio S_2 de la electroválvula 307 se conecta a la presión atmosférica y el orificio S_2 de la electroválvula 306 se conecta a un depósito-tampón de presión reducida. En estas condiciones, se obtiene la puesta fuera de funcionamiento alimentando la electroválvula 306 por una señal continua y no enviando señal alguna sobre la electroválvula 307 y se obtiene la regulación automática alimentando mediante una señal continua una ú otra de las dos electroválvulas, y la realización de la función prioritaria "deshielo" alimentando mediante una señal continua las dos electroválvulas. Quede bién entendido que se puede obtener una regulación automática económica cortando la alimentación del compresor asociado al órgano de refrigeración.

10

15

20

En la figura 3, se ha representado otra forma de acoplamiento de dos electroválvulas 316 y 317. El orificio S_1 de la electroválvula 317 se conecta al orificio S_0 de la electroválvula 316 y esta conexión alimenta al actuador de repartición. El orificio S_1 de la electroválvula 316 se conecta al orificio S_0 de la electroválvula 317 y esta conexión alimenta al actuador de mezclado. Los orificios S_2 de las electroválvulas 316 y 317 se conectan respectivamente al depósito de presión reducida y a la presión atmosférica. Si se adopta la misma forma de control eléctrico de las electroválvulas que para el dispositivo de la figura 2, se obtienen las mismas formas de funcionamiento.

25

30

En la figura 4 se vé que las electroválvulas 326 y 327 tienen -

sus orificios S_2 conectados como las electroválvulas 316 y 317 respectivamente. El orificio S_0 de la electroválvula 326 se conecta al orificio S_1 de la electroválvula 327 y al actuador de repartición. El orificio S_1 de la electroválvula 326 es taponado. El orificio S_0 de la electroválvula 327 se conecta al actuador de mezclado. Se comprueba que, si se alimenta eléctricamente las electroválvulas como se ha indicado para el dispositivo de la figura 2, se obtienen las mismas formas de funcionamiento.

Igualmente se comprueba que las realizaciones de las figuras 2 a 4 utilizan únicamente señales de control continuas y no permiten realizar la función de desempañado (aire a temperatura regulada enviado exclusivamente sobre el parabrisas).

En las figuras 5 a 7, se ha representado otras tres formas de acoplamiento que no permiten obtener la función de desempañado; con estas formas de acoplamiento es necesario utilizar, para el accionamiento de las electroválvulas, ó bien señales continuas ó bien señales en almenas.

En la figura 5, se vé que las electroválvulas 336 y 337 tienen sus orificios S_2 conectados respectivamente al depósito de presión reducida y a la presión atmosférica. Los dos orificios S_1 de las dos electroválvulas se conectan en conjunto y también se conectan al orificio S_0 de la electroválvula 336 y esta conexión gobierna el actuador de repartición. El orificio S_0 de la válvula 337 se conecta al actuador de mezclado. Se comprueba que se obtiene la puesta fuera de funcionamiento del dispositivo no enviando ninguna señal sobre la electroválvula 337 y sin embargo alimentando la electroválvula 336 de una señal en almenas. La regulación automática se obtiene (normal ó económica según el funcionamiento n'no del compresor asociado al órgano de refrigeración) alimentando las dos electroválvulas de señales en almenas. La función prioritaria de deshielo se consigue alimentando las dos electroválvulas por señales continuas.

En la figura 6, se ve que las dos electroválvulas 346 y 347 tienen sus orificios S_2 conectados como las electroválvulas 336 y 337 respectivamente. El orificio S_1 de una de las electroválvulas se conecta al -

orificio S_0 de la otra electroválvula y cada una de estas conexiones lo hace también a uno de los actuadores: el actuador de mezclado se conecta al orificio S_0 de la electroválvula 347 y el actuador de repartición al orificio S_0 de la electroválvula 346. Alimentando las electroválvulas como en la forma de acoplamiento anteriormente descrita para la figura 5, se obtienen las mismas formas de funcionamiento.

En la figura 7, se vé que las electroválvulas 356 y 357 tienen sus orificios S_2 conectados como las electroválvulas 336 y 337 respectivamente. El orificio S_1 de la electroválvula 357 se conecta al orificio S_0 de la electroválvula 356 y al actuador de repartición. El orificio S_0 de la electroválvula 357 se conecta al actuador de mezclado. El orificio S_1 de la electroválvula 357 está cerrado. Se comprueba que al enviar sobre las dos electroválvulas señales idénticas a las que se han definido para la forma de acoplamiento de la figura 5, se obtiene la realización de las mismas formas de funcionamiento.

Las figuras 8 a 10 representan tres formas de acoplamiento de dos electroválvulas que permiten obtener, utilizando para el accionamiento señales continuas y señales en almenas, no solo la función prioritaria "deshielo", sino igualmente la función "desempañado".

En la figura 8 se vé que las dos electroválvulas 366 y 367 tienen sus orificios S_2 conectados como las electroválvulas 336 y 337 respectivamente. El orificio S_0 de la electroválvula 366 se conecta al actuador de repartición y el orificio S_0 de la electroválvula 367 se conecta al actuador de mezclado. Los dos orificios S_1 de las dos electroválvulas se conectan entre sí. Se comprueba que la puesta fuera de funcionamiento del dispositivo se obtiene no enviando ninguna señal sobre la electroválvula 367 pero sí haciéndolo sobre la electroválvula 366 según una señal en almenas. La regulación automática (normal ó económica según que el compresor asociado al órgano de refrigeración sea ó no alimentado) se obtiene enviando sobre las dos electroválvulas una señal en almenas. La función "desempañado"

se obtiene enviando sobre la electroválvula 366 una señal en almenas complementaria de la anteriormente utilizada para la regulación automática y enviando sobre la electroválvula 367 una señal en almenas idéntica a la utilizada para la regulación automática. La obtención de la función "deshielo" se realiza enviando una señal continua sobre las dos electroválvulas.

En la figura 9, las electroválvulas 376 y 377 tienen sus orificios S_2 respectivamente conectados a la presión reducida de un depósito-tampón y a la presión atmosférica. El orificio S_0 de la electroválvula 377 se conecta al orificio S_1 de la electroválvula 376 y al actuador de mezcla. El orificio S_0 de la electroválvula 376 se conecta al actuador de repartición. El orificio S_1 de la electroválvula 377 está taponado. La utilización de las señales de control anteriormente descritas para la forma de acoplamiento de la figura 8 permite obtener las mismas formas de funcionamiento.

La figura 10 representa otra forma de acoplamiento de dos electroválvulas 386 y 387. Los orificios S_2 de estas dos electroválvulas se conectan respectivamente a la presión reducida de un depósito y a la presión atmosférica. El orificio S_0 de la electroválvula 386 se conecta al actuador de repartición. Los orificios S_1 de las dos electroválvulas se conectan al orificio S_0 de la electroválvula 387 y al actuador de mezclado. La utilización de las mismas señales de control de las dos electroválvulas que para la forma de acoplamiento de la figura 8, permite obtener las mismas formas de funcionamiento.

Se comprueba que las formas de acoplamiento representadas en las figuras 8 a 10 permiten obtener, además de la regulación automática, la realización de las funciones prioritarias de desempañado y de deshielo.

En la figura 11, se ha representado esquemáticamente un circuito electrónico susceptible de controlar las dos electroválvulas de la realización de las figuras 1a, 1b, 1c, 1d, así como el ventilador 1 y el compresor 40 asociados al evaporador 8. El conjunto del dispositivo es accionado por un selector 41 manipulado por el usuario. Este selector comprende cinco

teclas enumeradas T_1 a T_5 , siendo la tecla T_5 independiente de las otras cuatro y provocando el hundimiento de una de las teclas T_1 a T_4 (por ejemplo T_1 en el dibujo) la liberación de las otras teclas (por ejemplo T_2 , T_3 y T_4 en el dibujo). El selector 41 es manipulado por el usuario en función de las formas de climatización que desee. La tecla T_5 ocasiona la puesta fuera de servicio del dispositivo cuando está introducida, y su puesta en servicio cuando está liberada (lo que ocurre en la figura). La introducción de la tecla T_1 permite asegurar la liberación de las teclas T_2 , T_3 , T_4 y corresponde al funcionamiento en regulación automática normal (es decir con accionamiento del compresor 40). La tecla T_2 , cuando está introducida, corresponde a un funcionamiento en regulación automática económica. La tecla T_3 , cuando está introducida, corresponde a la función "deshielo" y la tecla T_4 , cuando está hundida, corresponde a la función "desempañado".

El circuito representado comprende la utilización de la corriente continua proporcionada por la batería, estando representada la polaridad positiva por el signo + y estando conectada la polaridad negativa a masa. En el circuito se genera, mediante un regulador 42, una tensión regulada V_R de 9 voltios que se utiliza para la alimentación de los componentes electrónicos.

El circuito comprende un calculador 43 esencialmente constituido por un amplificador operacional 44. Sobre el borne positivo del amplificador 44, se lleva por una parte, por mediación de la resistencia 45, una tensión tomada en los bornes de una termistancia 46 y que representa la temperatura en el interior del habitáculo, y por otra, por mediación de una resistencia 47, una tensión tomada en los bornes de una termistancia 48 y que representa la temperatura al exterior del habitáculo. En el borne negativo del amplificador 44, se lleva, por mediación de una resistencia 49, una tensión tomada en un potenciómetro 50 y que representa la temperatura fijada en el potenciómetro por el usuario, es decir la temperatura deseada.

en el interior del habitáculo. Esta entrada negativa se conecta igualmente, por mediación de una resistencia 51 y de un diodo 52, a la tecla T_5 del selector 41 y, por la lámina-contacto 228 de esta tecla T_5 , al polo positivo de la batería cuando la tecla T_5 está liberada, es decir cuando el dispositivo está fuera de funcionamiento. Cuando el dispositivo está en funcionamiento (que es el caso de la figura 11), la resistencia 51 no aplica ninguna tensión sobre la entrada negativa del amplificador 44. La entrada negativa del amplificador 44 se conecta por una resistencia 53 a la salida del amplificador.

El calculador 43, que acaba de describirse, permite elaborar, en función de la temperatura interior del habitáculo, de la temperatura exterior y de la temperatura fijada por el usuario, un valor de referencia que se compara a la temperatura del aire pulsado por medio del comparador 54. El comparador 54 está esencialmente constituido por un amplificador operacional 55, cuya entrada positiva recibe, por mediación de la resistencia 56, la tensión de referencia elaborada por el calculador 43 y por mediación de la resistencia 57, la tensión $V_R/2$ que se añade a la exterior. Sobre el borne negativo del amplificador 55, se lleva, por mediación de una resistencia 58, una tensión tomada en los bornes de una termistancia 59 y que representa el valor de la temperatura del aire pulsado. El borne de entrada negativo del amplificador 55 se conecta por una resistencia 60 a la salida del amplificador. La tensión de salida de este amplificador tiene un valor igual a la tensión $V_R/2$ aumentada una tensión proporcional a la referencia existente entre el valor de referencia procedente del calculador 43 y el valor de medida leído en los bornes de la termistancia 59. Esta tensión de salida del comparador 54 se compara entonces en los dos comparadores 61 y 62, a dos umbrales de tensión $(V_R/2 + \Delta)$ y $(V_R/2 - \Delta)$. La tensión $V_R/2$ se obtiene en el punto 63 por un puente divisor constituido por cuatro resistencias 64, 65, 66, 67 dispuestas entre la masa y la tensión V_R . La tensión $(V_R/2 + \Delta)$ se obtiene entre las resistencias 66 y 67, la

tensión $(V_R/2 - \Delta)$ se obtiene entre las resistencias 64 y 65; la tensión del punto 63 es la que ha sido utilizada para alimentar la resistencia 57.

El comparador 61 está esencialmente constituido por un amplificador operacional 68, cuya alimentación negativa recibe la tensión $(V_R/2 + \Delta)$ y cuya alimentación positiva recibe la tensión de salida del comparador 54. Una resistencia 69 conecta la alimentación positiva del amplificador 68 y las salidas de este amplificador. Las resistencias 70 y 71 se disponen sobre las alimentaciones positiva y negativa del amplificador 68. La salida del comparador 61 se alimenta cuando la tensión de salida del comparador 54 es superior a $(V_R/2 + \Delta)$.

Del mismo modo, se compara, en el comparador 62, la tensión $(V_R/2 - \Delta)$ llevada por mediación de la resistencia 72 sobre la entrada positiva de un amplificador operacional 73 a la tensión de salida del comparador 54 llevada sobre la entrada negativa. Una resistencia 74 conecta la entrada positiva y las salidas del amplificador 73. La salida del amplificador 73 es alimentada cuando la tensión de salida del comparador 54 es inferior a $(V_R/2 - \Delta)$.

Cuando la tensión de salida del comparador 54 está comprendida entre los dos umbrales $(V_R/2 - \Delta)$ y $(V_R/2 + \Delta)$, ninguna de las dos salidas de los comparadores 61 y 62 está alimentada.

La salida del comparador 61 se conecta por mediación de una resistencia de acoplamiento 75 a la base de un transistor 76, cuyo emisor se conecta a la masa y cuyo colector se conecta al bobinado 37h que permite la manipulación de la electroválvula 37. Cuando la salida del comparador 61 es alimentada, el transistor 76 es hecho conductor y la electroválvula 37 es excitada.

La salida del comparador 62 se conecta por mediación de una resistencia de acoplamiento 77 a un inversor 78 constituido por un transistor 79 cuyo emisor se conecta a la masa por mediación de una resistencia 80. El colector del transistor 79 se conecta a la base de un transistor

81 por una mediación de una resistencia 82b. El emisor del transistor 81 se conecta a la masa y su colector se conecta al bobinado 36b que permite el accionamiento de la electroválvula 36. Los bornes de los bobinados 36b y 37b que no están conectados respectivamente a los transistores 81 y 76 lo están a la alimentación positiva. Un diodo 36c, 37c, respectivamente, está conectado a los bornes de los bobinados 36b, 37b.

Antes de comparar la tensión de salida del comparador 54 a los dos umbrales $(V_R/2 + \Delta)$ y $(V_R/2 - \Delta)$, que constituyen los umbrales de regulación, se modula la tensión con una señal obtenida por un multivibrador 82a, a fin de poder controlar las electroválvulas 36 y 37 no por una señal continua sino por una señal en almenas. El multivibrador 82a está esencialmente constituido por un amplificador operacional 83, cuya entrada positiva es puesta a una tensión por mediación de una resistencia 85 alimentada por la tensión V_R y se conecta a la masa por mediación de una resistencia 84. La entrada negativa del amplificador 83 se conecta a masa en paralelo por una resistencia 86 y un condensador 87; la entrada positiva del amplificador se conecta a sus salidas por mediación de una resistencia 88; la entrada negativa se conecta igualmente a la salida por mediación de una resistencia regulable 89 y de un diodo 90. La salida del amplificador 83, por mediación de un diodo 91, se conecta por una parte, a masa por la resistencia 92 y por otra, por mediación de un diodo 93 y de una resistencia 94, a la entrada positiva del amplificador 68. Se modula así directamente la desviación positiva con respecto a la referencia. Dado que la señal correspondiente a la desviación negativa se invierte por el comparador 62, se está obligado a invertir la salida del multivibrador antes de utilizarle para la modulación de la desviación negativa. Para hacer esto, la salida del diodo 91 es enviada por mediación de una resistencia de acoplamiento 95 a la base de un transistor 96 cuyo emisor se conecta a la masa y cuyo colector se conecta, por una parte, por una resistencia 97 a la tensión V_R y por otra, por un diodo 98 y una resistencia

99, a la entrada negativa del amplificador 73 que recibe ya por mediación de la resistencia 100 la tensión de salida del comparador 54.

5 Se puede así proporcionar, cuando la desviación entre la temperatura medida por la termistancia 59 y la referencia elaborada por el calculador 43, es superior a un valor prefijado Δ , una señal en almenas ya sea sobre la electroválvula 36 ó bien sobre la electroválvula 37, según que se esté por debajo de la zona donde se estima estar en equilibrio de regulación ó por encima de esta zona; esto corresponde a la climatización en regulación automática descrita para el dispositivo de la figura 1a.

10 Se comprueba igualmente, cuando la tecla T_5 está levantada, que el ventilador 1 tiene su motor alimentado por la corriente de la batería por mediación de la cuchilla de interruptor 201. En lo que concierne al compresor 40, conviene igualmente ponerlo en funcionamiento, cuando la tecla T_5 está levantada, a condición sin embargo, de que el aire exterior no sea suficientemente frío para poder servir a su vez de fuente fría.

15 Se toma por tanto en los bornes de la termistancia 48, una tensión que señala la temperatura exterior y se compara esta tensión en el comparador 202 a un valor de referencia que corresponde a la temperatura límite a partir de la cual el aire exterior se considera como que puede servir por su parte de fuente fría. El comparador 202 está esencialmente constituido por un amplificador operacional 203 cuya entrada negativa recibe, por mediación de la resistencia 204, la tensión tomada en los bornes de la termistancia 48 y cuya entrada positiva recibe por mediación de la resistencia 205, una tensión de referencia tomada en un reostato 206. La entrada -
20 positiva se conecta a la salida del amplificador 203 por una resistencia 207 y esta salida se conecta por una resistencia de acoplamiento 208 a la base de un transistor 209 conectado a masa por mediación de un diodo 210 y el colector de este transistor 209 se conecta por una resistencia de acoplamiento 211 a la base de un transistor 212 cuyo emisor se conecta al borne
25 positivo de la alimentación y cuyo colector se conecta al bobinado 213
30

del motor que acciona el compresor 40, disponiéndose un diodo 214 en paralelo en los bornes del bobinado 213. Cuando la temperatura exterior es suficientemente débil, el amplificador 203 proporciona una tensión nula que bloquea el transistor 212 por mediación del nivel amplificador constituido por el transistor 209; esta disposición permite detener el compresor 40. Por el contrario, para una temperatura exterior elevada, el compresor 40 es automáticamente puesto en funcionamiento desde el momento mismo que se apoya sobre las teclas T_4 y T_5 del selector 41.

Cuando el usuario apoya sobre la tecla T_2 del selector 41, - establece el contacto por la cuchilla de interruptor 215 entre la alimentación positiva y la base del transistor 212, por mediación de un diodo 216 y de una resistencia 217. El transistor 212 se bloquea, y consecuentemente, el compresor 40 es mantenido en posición de parada. El resto del funcionamiento del circuito es idéntico a lo que se ha descrito anteriormente de modo que la introducción de la tecla T_2 corresponde a una climatización económica en regulación automática.

Cuando el usuario apoya sobre la tecla T_3 del selector 41, se establece el contacto, por la cuchilla de interruptor 218 entre la alimentación positiva y la base del transistor 212 a través del diodo 219 y la resistencia 217; de este modo resulta que el funcionamiento del compresor 40 es bloqueado. Por lo demás, la alimentación positiva se conecta por mediación de un diodo 220 y de una resistencia 221 a la base del transistor 81 por mediación de un diodo 222 y de una resistencia 223 a la base del transistor 76. Resulta pues que los transistores 76 y 81 están saturados y que las electroválvulas 36 y 37 son excitadas por una señal continua. Se vé por tanto que esta forma de alimentación de las electroválvulas 36 y 37 corresponden al establecimiento de la función "deshielo".

Finalmente, cuando el usuario introduce la tecla T_4 del selector 41, actúa sobre las cuchillas de interruptores 224 y 225 cerrando el contacto asociado a la cuchilla 224 y abriendo el contacto asociado a la

cuchilla 225. Mientras la tecla T_4 no es introducida, el nivel inversor 78 está en cortocircuito por la conexión existente entre la resistencia 82b y la base del transistor 79, conexión que se establece por la cuchilla interruptora 225. Cuando sin embargo la tecla T_4 está introducida, la conexión mencionada se suprime y el colector del transistor 79 se conecta a la alimentación positiva por la cuchilla de interruptor 224 y por mediación de la resistencia 226. Resulta así que la señal enviada sobre la electroválvula 36, en el caso en que la variable medida sea inferior a la zona de regulación en torno al valor de referencia, es una señal complementaria de la que se envía sobre la electroválvula 37 cuando el valor medido es superior a la zona de regulación en torno al valor de referencia. Además, cuando se está en equilibrio de regulación, el transistor 81 está saturado, de modo que la electroválvula 36 recibe una señal continua, mientras que la electroválvula 37 no recibe señal alguna; ocurre lo mismo cuando la electroválvula 37 recibe una señal en almenas. Se comprueba por tanto que estas alimentaciones de las electroválvulas 36 y 37 corresponden exactamente a la realización de la función "desempañado" representada en la figura 1b.

Cuando el usuario desea poner fuera de funcionamiento al dispositivo de climatización, apoya sobre la tecla independiente T_5 cualquiera que sea la posición de las otras teclas T_1 , T_2 , T_3 , T_4 . Este hundimiento de la tecla T_5 abre el contacto establecido por la cuchilla de interruptor 201, lo que detiene el ventilador 1 cierra los contactos correspondientes a las cuchillas de interruptores 227 y 228. La cuchilla de interruptor 228 lleva la alimentación positiva sobre la base del transistor 212 por mediación del diodo 229 y de la resistencia 217, lo que bloquea el transistor 212 y detiene el compresor 40. Además, el cierre del contacto establecido por la cuchilla de interruptor 228 lleva la alimentación positiva por mediación del diodo 52 y de la resistencia 51, sobre la entrada negativa del amplificador 44. Se desequilibra así el amplificador 44 imponien

do una tensión elevada sobre la entrada negativa, lo que resulta ser una demanda de frío en el habitáculo. Jugando con la regulación automática, se vuelve a imponer una señal en almenas sobre la electroválvula 36 y una ausencia de señal sobre la electroválvula 37. Cualquiera que sea la posición de la tecla T₄, se asegura la puesta fuera de servicio del nivel inversor 78 por medio de la cuchilla de interruptor 227 que pone en cortocircuito la base y el colector del transistor 79. Se comprueba por tanto que esta forma de alimentación de las electroválvulas, así como la parada del ventilador y del compresor, corresponden a la puesta fuera de servicio del dispositivo tal como se ha indicado en la descripción anterior y representado en la figura 1d.

Quede bien entendido que las formas de realización anteriormente descritas lo han sido solo con caracter ilustrativo pero no limitativo y que por tanto podrán introducirse modificaciones sin salir por ello del marco de la invención. Tan es así que el accionamiento del dispositivo de acondicionamiento según la invención puede ser no solo, como se ha descrito, un accionamiento neumático, sino también un accionamiento hidráulico. Asimismo, el depósito-tampón está pensado para contener un fluido a una presión cualquiera, inferior ó superior a la presión atmosférica.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.

25

30

REIVINDICACIONES

1.- Perfeccionamientos en dispositivos de acondicionamiento de aire de recintos, tales como habitáculos de vehículos automóviles, permitiendo estos dispositivos la realización de al menos una forma de regulación automática de temperatura y comprendiendo al menos un intercambiador de calor que puede ser atravesado por el aire de acondicionamiento y un ventilador de circulación de aire, estando previstos medios móviles para regular la temperatura ó dirigir el flujo de aire de acondicionamiento según las diferentes vías de circulación posibles en el dispositivo, gobernándose cada uno de estos medios por un actuador pilotado por al menos una electroválvula, comprendiendo el dispositivo al menos dos actuadores, caracterizados porque comprenden dos electroválvulas asociadas a los actuadores del dispositivo y que, a fin de permitir al menos una función prioritaria, cada una de estas electroválvulas comprenden tres orificios, S_0 , S_1 , S_2 , conectándose los orificios S_0 y S_1 cuando la electroválvula está en posición de reposo, mientras que los orificios S_0 y S_2 se conectan cuando la electroválvula recibe una señal de control, estando prevista al menos una comunicación entre las vías S_0 S_1 de cada una de las dos electroválvulas, conectándose los orificios S_2 de las dos electroválvulas a dos alimentaciones de fluido que tienen presiones diferentes, conectándose al menos un actuador a cada uno de los orificios S_0 .

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque según la forma de acondicionamiento de aire elegida por el usuario, están previstos unos medios para alimentar cada electroválvula ó bien por una señal eléctrica continua ó bien por una señal eléctrica discontinua de baja frecuencia.

3.-Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 ó 2 caracterizados porque cuando funcionan estos dispositivos en regulación automática, las electroválvulas no reciben ninguna señal de accionamiento mientras el valor medido de un parámetro del acondicionamiento de aire a

realizar no se separe de un valor de referencia del parámetro en más de una cantidad prefijada Δ .

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la señal eléctrica discontinua a baja frecuencia que alimenta las electroválvulas es una señal en almenas.

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los orificios S_2 de las dos electroválvulas se conectan a dos alimentaciones neumáticas.

6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque los actuadores de los medios móviles destinados a dirigir el flujo de aire de acondicionamiento, son gatos neumáticos cuyo vástago es empujado por un muelle.

7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 6 caracterizados porque los medios móviles previstos para dirigir el flujo de aire de acondicionamiento, son postigos pivotantes, siendo gobernados el pivotamiento de cada postigo por el vástago del gato que le está asociado.

8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque una de las electroválvulas se conecta a un depósito-tampón que contiene aire a una presión diferente de la atmosférica, mientras que la otra electroválvula se conecta a la presión atmosférica.

9.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizados porque comprenden dos intercambiadores de calor, a saber un evaporador asociado a un compresor de fluido refrigerante y un radiador dispuesto en este orden en la trayectoria del aire de acondicionamiento.

10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque comprenden dos formas de regulación automática, una forma de regulación normal en la que el compresor está en funcionamiento y una forma de regulación económica en la que el compresor está parado.

11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados porque comprenden una forma de regulación automática que

realiza una función prioritaria, tal como desempañado, en la que el conjunto del aire regulado es enviado hacia un solo grupo de canalizaciones, como hacia el parabrisas.

5 12.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque comprenden dos funciones prioritarias, una función de desempañado y otra función de deshielo en la que el aire caliente es enviado hacia un solo grupo de canalizaciones, tal como hacia el parabrisas.

10 13.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados porque comprenden una función de parada momentánea en la que compresor y el ventilador son detenidos y algunos actuadores están en una posición extrema denominada de reciclado.

15 14.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 11 ó 12, caracterizados porque la función de desempañado se obtiene invirtiendo la relación k de una de las dos señales en almenas que alimentan a cada una de las dos electroválvulas, siendo la relación k la relación del tiempo de conducción de la señal en almenas sobre el tiempo de no conducción.

20 15.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizados porque el parámetro de regulación automática es ó bien la posición del postigo de la mezcla aire frío/aire caliente, ó bien la temperatura del aire de acondicionamiento enviado al recinto a acondicionar ó incluso la temperatura en este recinto.

25 16.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizados porque uno de los actuadores controla un postigo de mezclado aire caliente/aire frío y porque otro actuador al menos gobierna un postigo de repartición del aire de acondicionamiento.

30 17.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16, caracterizados porque uno al menos de los actuadores del dispositivo se asocia a un distribuidor que controla un medio que determina la llegada de aire de acondicionamiento en el dispositivo a partir del exterior ó del interior

del recinto a acondicionar, gobernándose este distribuidor por una leva - asociada al postigo pivotante que regula el mezclado aire caliente/aire - frío.

5 18.- Perfeccionamientos según la reivindicación 16 ó 17, ca-
racterizados porque el actuador, que controla el postigo de mezclado aire
caliente/aire frío, gobierna simultáneamente un postigo que puede aislar
el radiador con respecto a la zona posterior del dispositivo, cuando el
postigo de mezclado impide que pase el aire de acondicionamiento a través
del radiador.

10 19.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1
a 18, caracterizados porque cuando el recinto a acondicionar es un habitá-
culo de vehículo, el dispositivo comprende un actuador que gobierna a un
postigo una de cuyas posiciones extremas trae consigo la alimentación de
aire de acondicionamiento, de los únicos respiraderos ambientales del re-
15 cinto a acondicionar, y cuya otra posición extrema trae consigo la alimen-
tación de aire de acondicionamiento de los conductos de ventilación hacia
los piés de los usuarios y hacia el parabrisas del vehículo.

20 20.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracteri-
zados porque el control eléctrico de las electroválvulas se obtiene por -
un circuito electrónico en el que un comparador compara permanentemente el
valor medido del parámetro de regulación y el valor de referencia del pa-
rámetro, alimentando la salida del comparador a un circuito con dos umbra
les que proporciona al menos una señal eléctrica cuando la salida del com-
parador no está comprendida entre los dos umbrales mencionados, utilizán-
25 dose esta señal para el control de las electroválvulas.

30 21.- Perfeccionamientos según la reivindicación 20, caracteri-
zados porque el valor de referencia del parámetro de regulación se obtie-
ne mediante un calculador que tiene en cuenta la temperatura exterior, la
temperatura fijada por el usuario y la temperatura medida en el interior
del recinto a acondicionar.

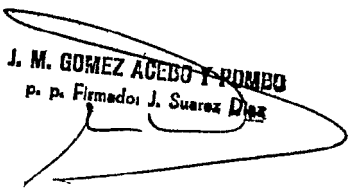
22.- Perfeccionamientos en dispositivos de acondicionamiento de aire de recintos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 35 hojas escritas a máquina por una -
5 sola cara.

Madrid, 14 ABR. 1978

SOCIETE POUR L'EQUIPEMENT DE VEHI-
CULES.

J. M. GOMEZ ACEBO Y ROMBO
p. p. Firmado: J. Suarez Diaz



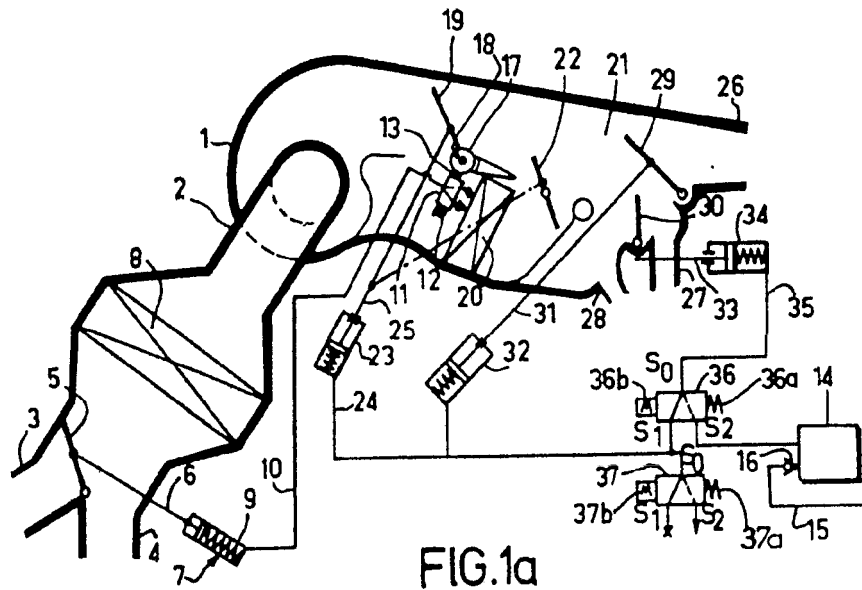


FIG.1a

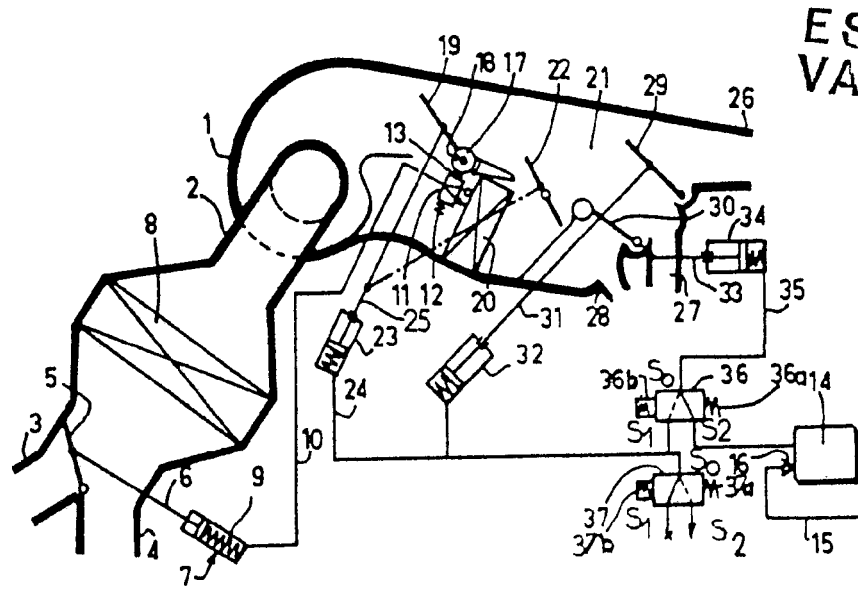


FIG.1b

ESCALA
VARIABLE

~~Membre 14 Nov 1953~~

J. L. L.
p. p. Bureau J. L.

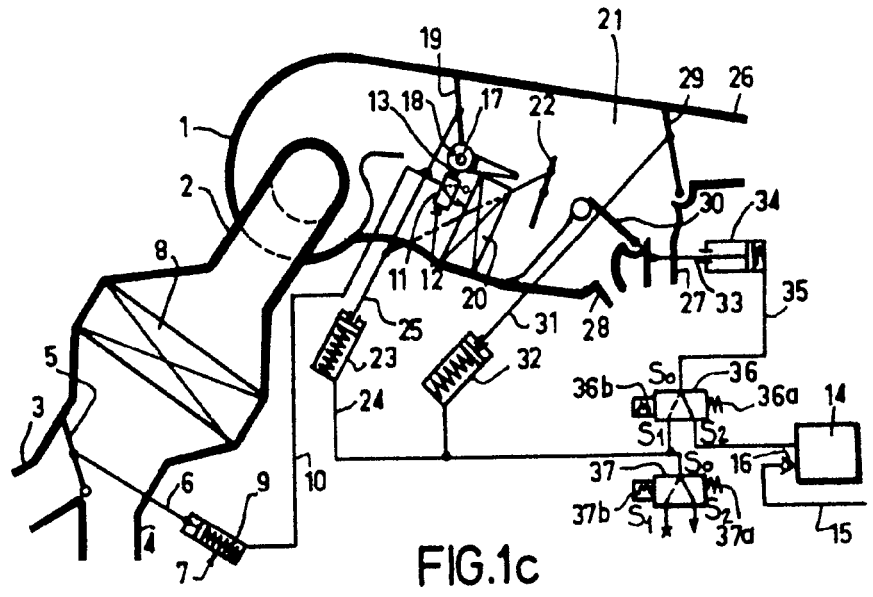


FIG.1c

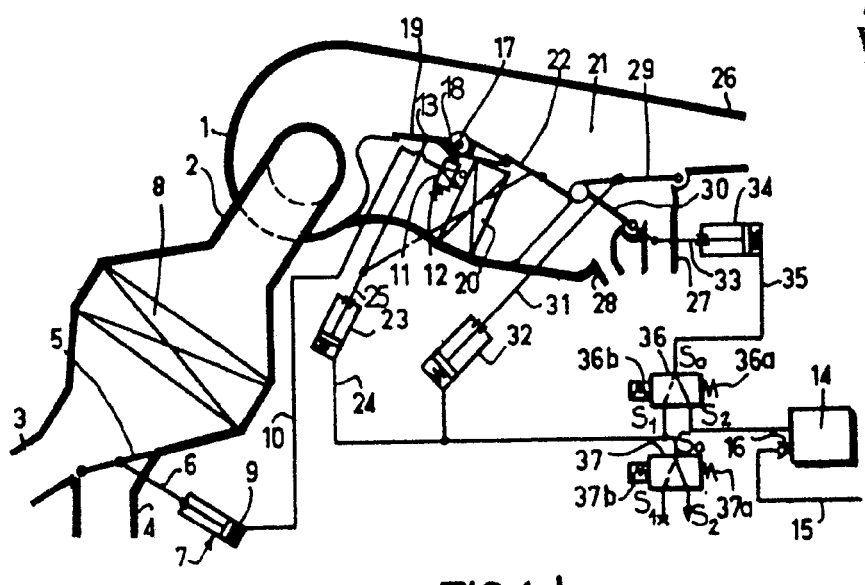


FIG.1d

ESCALA
VARIABLE

Madrid 14 Oct. 1953
J. M. GONZALEZ...
p. p. Firmador J. Suarez Diaz

FIG.5

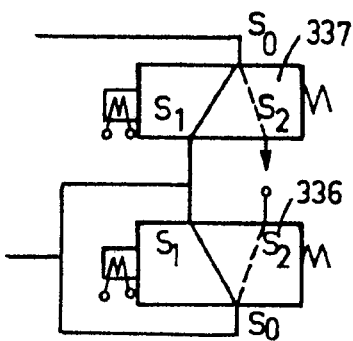


FIG.6

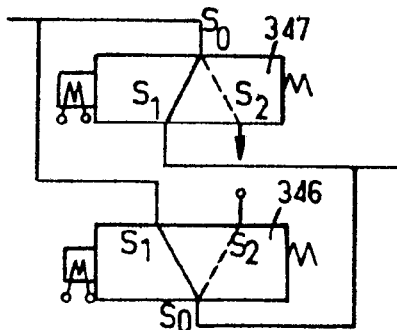


FIG.7

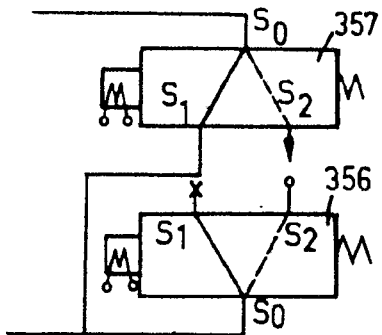


FIG.8

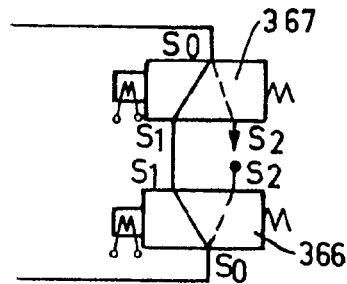


FIG.9

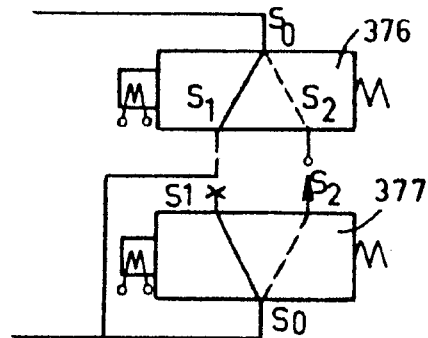
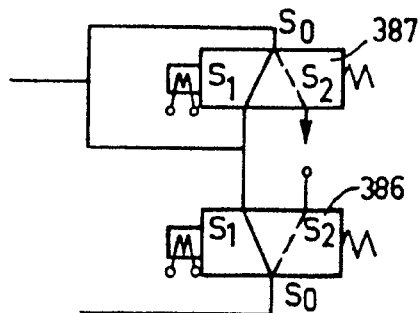


FIG.10



~~Modèle 4-11-1978~~
J. M. C.
P. F. F.

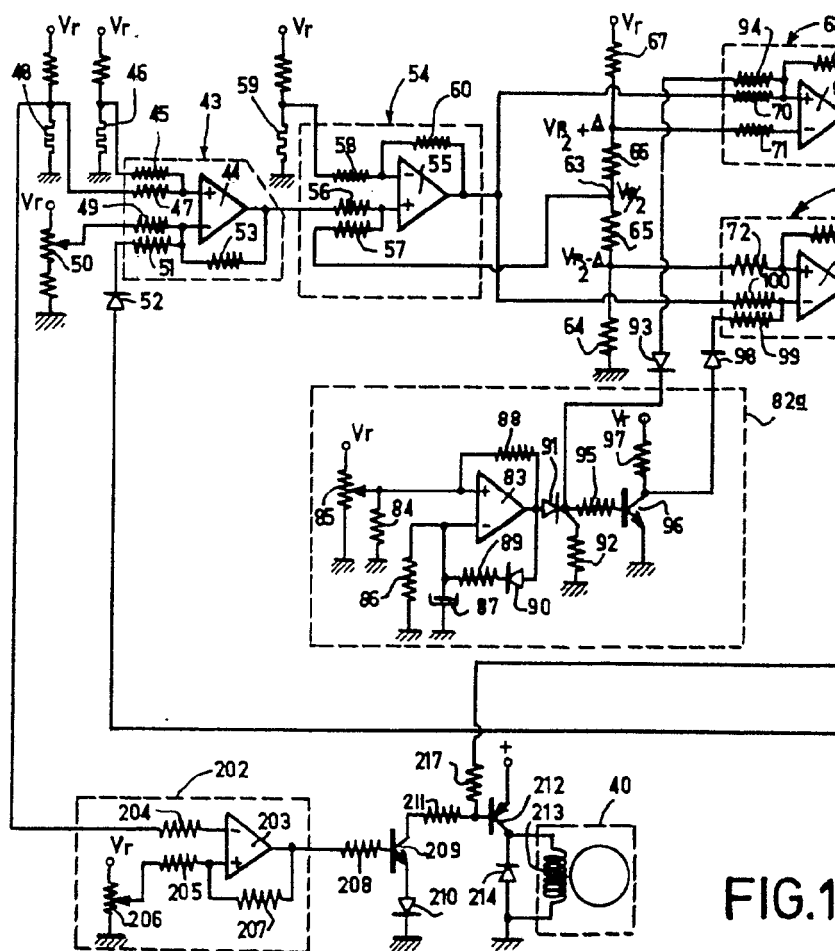


FIG. 1

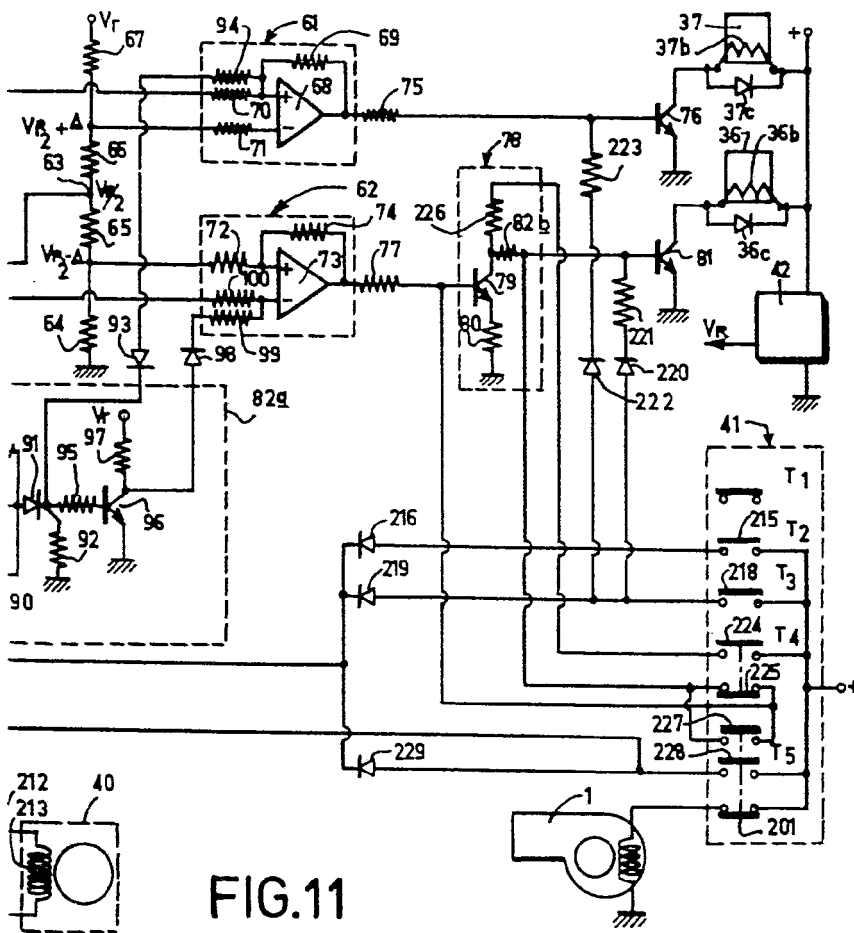


FIG. 11

ESCALA
VARIABLE