

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

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

10 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
	26-5-1978	

5 ENE. 1979

PATENTE DE INVENCION

20 PRIORIDADES:	22 FECHA	23 PAIS
21 NUMERO		
801.175	27-5-1977	EE.UU.

24 FECHA DE PUBLICIDAD	25 CLASIFICACION INTERNACIONAL	26 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F02D	

27 TITULO DE LA INVENCION

"UN SISTEMA DE REGULACION DE TIEMPO OPERADO POR VACIO PARA UTILIZAR CON UN CIRCUITO ELECTRICO ACCESORIO DE UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA"

28 SOLICITANTE (S)

BORG-WARNER CORPORATION (76100-MST)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

200 South Michigan Avenue, Chicago, Illinois 60604, EE.UU.

29 INVENTOR (ES)

Clarence Dennis Fox

30 TITULAR (ES)

31 REPRESENTANTE

DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ (P.-69.088)

jga

El presente invento se refiere a un sistema en el que se utiliza un estado de vacío residual para mantener un circuito eléctrico accesorio de un motor de combustión interna en un estado excitado durante un intervalo de tiempo seleccionado después de que el motor se ha hecho inoperante.

De la técnica anterior se conoce utilizar un vacío residual con el fin de mantener un conmutador eléctrico en un estado seleccionado. Tales sistemas utilizan frecuentemente una cámara en la que se ha hecho el vacío, conectada a un estrangulador de flujo para sangrar la cámara evacuada a la atmósfera. En tales casos, el intervalo de tiempo está determinado por la estrangulación o restricción del estrangulador de flujo, el volumen de la cámara evacuada y el nivel de depresión subatmosférica en la cámara. Cuando el múltiple de admisión de un motor de combustión interna se utiliza para hacer el vacío en la cámara, la depresión subatmosférica en la cámara es capaz de variar, por ejemplo, dependiendo de si el motor fue acelerado o se le permitió girar en vacío inmediatamente antes de que se haya desconectado el conmutador de ignición. Tales variaciones en el nivel o valor de depresión subatmosférica pueden dar lugar a variaciones en el intervalo de tiempo. Las mejoras en los sistemas de temporización operados por vacío son deseables con el fin de proporcionar un retardo de tiempo repetidamente uniforme para los circuitos accesorios de motores de combustión interna.

El presente invento se refiere a un sistema de temporización accionado por vacío para un circuito accesorio de un motor de combustión interna capaz de proporcionar

un intervalo de tiempo repetidamente uniforme para la operación de un accesorio eléctrico después de que el motor se haya hecho inoperante. El sistema mejorado según el presente invento proporciona un estado de vacío residual caracterizado por una depresión subatmosférica incluso aunque pueda variar la depresión del manantial de vacío. Más particularmente, el sistema según el presente invento utiliza unos medios de conmutación de vacío que se mantienen cerrados por debajo de un primer valor seleccionado de la depresión subatmosférica, y un regulador de vacío que limita la evacuación de los medios de conmutación hasta un segundo valor de la depresión subatmosférica inferior a dicho primer valor de depresión, en combinación con medios de restricción o estrangulación de flujo dispuestos para controlar el sangrado de aire atmosférico a dichos medios de conmutación después de que el motor se hace inoperante. Aunque el invento es útil para hacer funcionar diversos circuitos accesorios, es particularmente ventajoso para hacer funcionar un ventilador de refrigeración eléctricamente accionado de un motor de combustión interna durante un intervalo de tiempo seleccionado después de haber desconectado el motor. Un intervalo de tiempo uniforme para el funcionamiento de dicho ventilador de refrigeración puede proporcionar protección de refrigeración suficiente para el motor mientras se impide que se gaste innecesariamente la batería del vehículo.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

El dibujo es una vista esquemática del sistema según el presente invento, en el que se muestran esquemáti

camente los componentes eléctricos y en el que se muestran en sección los componentes neumáticos.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERIDA

5 Haciendo referencia ahora con más detalle al dibujo, se muestra esquemáticamente un circuito eléctrico accesorio 10 para utilizar con un motor de combustión interna, en el que una batería 11 está puesta a masa en 12 mediante el conductor 13. El lado o borne positivo de la batería 11 está conectado a un conductor 14 que conduce al terminal 16. Un conmutador o interruptor 17 accionado térmicamente está conectado al terminal 16 y está dispuesto para cerrar los contactos 18, 18 por encima de una temperatura seleccionada y para abrir los contactos 18, 18 por debajo de la temperatura seleccionada. El conmutador 17 accionado térmicamente está conectado a un conmutador o interruptor 19 operado por vacío mediante el conductor 21. El conmutador 19 está mostrado esquemáticamente incluyendo contactos 22 y, en la práctica, puede ser del tipo en el que los contactos están encapsulados y son operados por medio de un botón externo. Los contactos están dispuestos para estar en estado de circuito cerrado en respuesta a un valor de depresión subatmosférica por debajo de un valor seleccionado y para estar en estado de circuito abierto por encima del valor seleccionado de la depresión subatmosférica. El conmutador 19 está conectado a una bobina 23 de relé por medio de un conductor 24 y la bobina está a su vez conectada a masa en 26 mediante un conductor 27. Una armadura 28 está asociada con la bobina 23 de relé de tal manera que los contactos 29, 29 están en circuito abierto cuando la bobina está desexcita-

da y en circuito cerrado cuando la bobina está excitada. Los contactos 29, 29 están conectados entre el terminal 16 y el motor 31 del ventilador mediante conductores 32 y 33. El motor 31 del ventilador está conectado a masa 34 mediante el conductor 36.

5

Cuando ambos conmutadores 17 y 19 están en condición de circuito cerrado, la corriente puede fluir a través de la bobina 23 de relé, que cierra los contactos 29, 29, dando lugar al funcionamiento del motor 31 del ventilador. Cuando cualquiera de los conmutadores 17 ó 19 están en condición de circuito abierto, el flujo de corriente en la bobina 23 de relé se interrumpe, lo cual abre los contactos 29, 29 e interrumpe con ello el funcionamiento del motor 31 del ventilador. Así, el circuito accesorio responde a la combinación de temperatura y a una condición de vacío de control.

10

15

Se ha visto que el movimiento de un vehículo proporciona con frecuencia suficiente refrigeración para el motor, de tal manera que ese enfriamiento adicional mediante un ventilador ni es necesario ni deseable, en cuyo caso el conmutador accionado térmicamente 17 desactiva el motor 31 del ventilador. Por el contrario, se ha visto que es deseable continuar el funcionamiento de un ventilador de refrigeración a continuación de un período de funcionamiento de alta temperatura, incluso aunque el motor haya sido desconectado. Si se le permite al ventilador funcionar durante un período demasiado largo después de parar el motor, la batería 11 se empobrece en carga eléctrica de tal manera que el motor no puede ponerse de nuevo en marcha.

20

25

Un vacío residual regulado es proporcionado para

controlar el funcionamiento del conmutador 19 de tal manera que el intervalo de tiempo durante el cual puede ser hecho funcionar el motor 31 del ventilador después de que se haya desconectado el motor del vehículo está limitado a un máximo predeterminado, tal como, por ejemplo, diez minutos.

Se utiliza un motor de vacío 41 para el funcionamiento del conmutador 19. El motor de vacío 41 incluye una parte de alojamiento inferior 42 y una parte de alojamiento superior 43 separadas por un diafragma flexible 44. La cara inferior del diafragma 44 está expuesta a la presión atmosférica ambiente por medio de una abertura de ventilación 46 en la parte de alojamiento inferior 42. Un vástago 47 está asegurado al diafragma 44 y es movable con relación a los contactos 22, 22. La parte de alojamiento superior 43 define en parte una cámara de vacío 48 a la que queda expuesta la cara superior del diafragma. Un miembro 49 en forma de cubeta se aplica a la cara superior del diafragma 44 y proporciona asiento para un muelle de compensación 51. El extremo superior del muelle de compensación 51 se apoya en un tope ajustable 52. El tope ajustable 52 incluye una parte roscada 53 recibida en una parte de collar 54 del alojamiento superior 43. Una ramura de atornillador 56 está prevista para ajustar el tope 52 con respecto a la parte de collar 54 y ajustar con ello la carga previa sobre el diafragma 44. Una lumbrera de vacío 57 comunica con la cámara de vacío 48.

Cuando existe una presión negativa, o depresión subatmosférica, en la cámara de vacío 48, el diafragma 44 es empujado hacia arriba contra la carga del muelle de compensación 51. A un valor seleccionado de la depresión sub

atmosférica, determinada por el ajuste del tope 52, el diafragma vencerá la resistencia del muelle de compensación 51 permitiendo que el vástago 47 se eleve de manera que los contactos 22, 22 se pongan en el estado de circuito cerrado.

En algunos casos es deseable suplementar el volumen de la cámara de vacío 48 añadiendo una cámara de vacío auxiliar 58. La cámara de vacío auxiliar 58 está conectada al motor de vacío 41 y a la válvula de retardo 59 por medio de las tuberías indicadas en el dibujo por líneas de trazos 61, 62.

La válvula de retardo 59 incluye una parte de entrada 63 y una parte de salida 64 separadas por una barrera 66. La parte de salida 64 está conectada al motor de vacío 41 y a la cámara de vacío auxiliar 58 por medio de las tuberías indicadas por las líneas de trazos 62, 61. La barrera 66 incluye un tapón poroso 67 que funciona como estrangulador de flujo. El tapón 67 proporciona una multiplicidad de pequeños pasos a través de los cuales puede fluir el aire desde un lado de la barrera 66 al otro. La resistencia del tapón impone un retardo de tiempo al flujo de aire a través del tapón. La barrera 66 incluye también aberturas 68, 68 que imponen una estrangulación muy pequeña al flujo de aire. Una válvula de retención 69 del tipo de paraguas está montada en la barrera 66 y cubre las aberturas 68, 68. La válvula de retardo 59 permite el flujo rápido de aire desde la salida 64 a la entrada 63 a través de los orificios 68, 68 y la válvula de retención 69, pero impone un retardo de tiempo al flujo de aire desde la entrada 63 a la salida 64 a través del tapón estrangulador 67. La parte

de entrada 63 de la válvula de retardo 59 está conectada al regulador de vacío 71 por medio de la tubería indicada por líneas de trazos 72.

El regulador de vacío 71 incluye un alojamiento 73, una cubierta 74 y un diafragma 76. La cubierta o tapa 74 incluye una abertura 77 y define una cámara atmosférica 78 por encima del diafragma 76. El alojamiento 73 incluye una cavidad interna que define una cámara reguladora 79 por debajo del diafragma 76. Un conector de tubo 81 proporciona comunicación desde la cámara reguladora 79 al tubo 72. Un muelle de compensación 82 de regulador está dispuesto en la cámara reguladora 79 y se apoya hacia arriba sobre el diafragma 76. Una espiga 83 pende del diafragma 76 y está recibida dentro de una parte de collar 84 del alojamiento 73. La parte inferior del collar 84 forma un asiento de válvula 86 que está normalmente cerrado por el miembro de válvula 87. Un muelle antigraavitatorio 88 soporta el miembro de válvula 87 en contacto con el asiento de válvula 86. El miembro de válvula 87 está expuesto a la presión atmosférica ambiente a través de pasos de aire 89 y 91.

La cámara reguladora 79 comunica con un paso de entrada 92 a través de un primer orificio 93 que está siempre abierto y a través de orificios auxiliares 94, 94 que están cubiertos por una válvula de retención 96 de paraguas. El paso de entrada 92 está conectado a la parte de múltiple de admisión 97 de un motor de combustión interna por medio del tubo indicado por la línea de trazos 98.

Los diversos componentes del sistema descrito anteriormente cooperan entre sí para proporcionar un estado

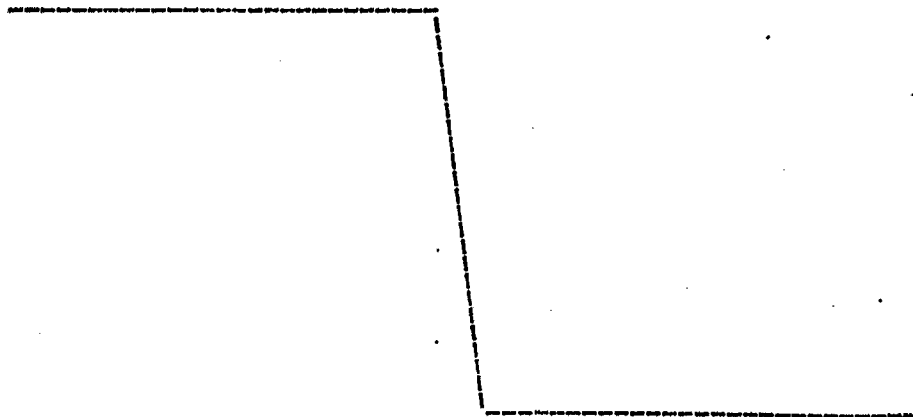
de vacío residual uniforme para el funcionamiento del conmutador 19 durante cierto intervalo de tiempo después de haber sido parado el motor. El funcionamiento de estos componentes se describe con más detalle a continuación.

5 Cuando se hace funcionar un motor de combustión interna, se crea una depresión subatmosférica debajo de la válvula de mariposa en el múltiple de admisión, siendo el valor de la depresión variable con dependencia de la velocidad de funcionamiento del motor. La depresión subatmosférica del múltiple del motor se pone en comunicación con 10 la cámara reguladora 79 a través de la tubería 98, el paso de admisión 92 y el orificio 93. La depresión en la cámara reguladora 79 hace bajar el diafragma 76 contra la carga del muelle de compensación 82 del regulador hasta que 15 la espiga 83 se aplica al miembro de válvula 87. A continuación la depresión de la cámara reguladora 79 permanece constante debido al sangrado del aire atmosférico a través de los pasos 89, 91 alrededor del miembro de válvula 81 a través del asiento de válvula 86. La evacuación del sistema prosigue al valor constante de depresión subatmosférica, o presión negativa, desde la cámara reguladora 79 a 20 través del tubo 72, la válvula de retención 69, los orificios 68, 68, el tubo 62 a la cámara de vacío auxiliar 58 y a través del tubo 61 al motor de vacío 41. El flujo relativamente no restringido a través de los orificios 68, 68 permite la rápida evacuación del motor de vacío 41 hasta el 25 valor de depresión existente en la cámara reguladora 79. El valor de la depresión subatmosférica en el sistema, según se determina por la cámara reguladora, se selecciona de manera que sea inferior al nivel o valor requerido para

mantener el conmutador 19 en el estado de circuito cerrado.

5 Cuando se hace inoperante el motor, al aire atmosférico ambiente pasa alrededor de la válvula de estrangulación al múltiple de admisión y desde éste, a través del tubo 98, al paso de admisión o entrada 92. La presión del aire a la presión atmosférica en el paso de admisión 92 abre la válvula de retención de paraguas 96, dando lugar a un rápido cambio de presión en la cámara reguladora 79 debido al flujo de aire a la presión atmosférica a través del orificio 93 y de los orificios auxiliares 94, 94. La presión atmosférica en la cámara reguladora 79 se comunica a la parte de admisión 63 de la válvula de retardo 59 por medio de la tubería 72. La presión atmosférica en la parte de admisión 63 mantiene a la válvula de retención de paraguas 15 69 cerrada de tal manera que el flujo a través de la válvula de retardo tiene lugar a través del tapón estrangulador 67. Así, tan pronto como se para el motor, la parte del sistema situada entre el múltiple y la barrera 66 vuelve inmediatamente a la presión atmosférica, mientras que un estado de vacío residual queda aprisionado en la parte del sistema situada entre la barrera 66 y el motor de vacío 41. La diferencia de presiones a través de la barrera 66 hace que el aire fluya a través del tapón estrangulador 67 desde la parte de admisión 63 a la parte de salida 64 de la 25 válvula de retardo 59. A medida que el aire fluye a través del tapón estrangulador 67, la depresión subatmosférica en el motor de vacío 41 cambia gradualmente hacia la presión atmosférica. Después de cierto intervalo de tiempo, el valor de la depresión en el motor de vacío habrá cambiado lo

suficiente para permitir que el muelle de compensación 51 mueva al diafragma 44 y al vástago 47 a una posición que si t ú a los contactos 22, 22 en estado de circuito abierto. El intervalo de tiempo durante el cual el conmutador 19 permanece cerrado después de haber sido parado el motor está de terminado por el caudal del estrangulador 67, el volumen de las cámaras de vacío 48 y 58 y la diferencia de presio nes entre la depresión máxima y el valor de la depresión que permite moverse al conmutador 19 al estado de circuito abierto. El valor de depresión que permite al conmutador 19 moverse al estado de circuito abierto está controlado me diante el ajuste del tope 52. Puesto que la depresión máxi ma en el sistema está limitada por el regulador 71 y el vo lumen de las cámaras de vacío permanece sustancialmente cons tante y el caudal del estrangulador permanece sensiblemente constante, el intervalo de tiempo puede ser seleccionado ajustando el tope 52. Una vez seleccionado el retardo de tiempo, el funcionamiento subsiguiente da lugar a un re tardo de tiempo repetidamente uniforme, puesto que el regu lador limita la depresión máxima en el sistema y los otros factores que afectan al intervalo de tiempo permanecen sen siblemente constantes. †



REIVINDICACIONES

5

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

10

1ª. Un sistema de regulación de tiempo operado por vacío para utilizar con un circuito eléctrico accesorio de un motor de combustión interna que tiene un manantial de vacío variable, caracterizado porque dicho sistema incluye un conmutador o interruptor eléctrico conectado en dicho circuito accesorio; medios de motor de vacío conectados a dicho conmutador, que hacen que dicho conmutador se cierre por debajo de un primer valor de depresión subatmosférica seleccionado en dichos medios de motor; un estrangulador de flujo que comunica con dichos medios de motor de vacío; en el que la mejora comprende un regulador de vacío comunicable con la atmósfera ambiente, con dicho manantial de vacío variable y con dichos medios de motor de vacío, incluyendo dicho regulador medios que limitan la evacuación de dichos medios de motor a un segundo valor seleccionado de depresión subatmosférica inferior a dicho primer valor seleccionado de depresión mientras dicho motor de combustión interna es operativo, independientemente de la variación de nivel o valor de dicho manantial de vacío, incluyendo además dicho regulador de vacío medios dispuestos para permitir el sangrado o escape de aire de dichos medios

15

20

25

de motor de vacío a través de dicho estrangulador de flujo cuando dicho motor de combustión interna se hace inoperante; con lo que dicho conmutador es retenido en estado cerrado durante un intervalo de tiempo seleccionado después de que dicho motor se hace inoperante.

2ª. Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado por unos medios de válvula de retención conectados en flujo paralelo con dicho estrangulador de flujo, abriéndose dichos medios de válvula de retención en respuesta a la evacuación de dichos medios de motor de vacío y cerrándose en respuesta al sangrado o escape de aire de dichos medios de motor de vacío.

3ª. Un sistema según la reivindicación 1ª, caracterizado porque dichos medios de motor de vacío incluyen un primer muelle de compensación para seleccionar dicho primer valor de depresión subatmosférica, e incluyendo dicho regulador un segundo muelle de compensación para seleccionar dicho segundo valor seleccionado de depresión subatmosférica.

4ª. Un sistema de regulación de tiempo operado por vacío para utilizar con un circuito eléctrico accesorio de un motor de combustión interna.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de trece hojas escritas a má



quina por una sola cara.

Madrid, 27. JUN 1978

P.A.

Fernando de Elizaburu
Por Poderes



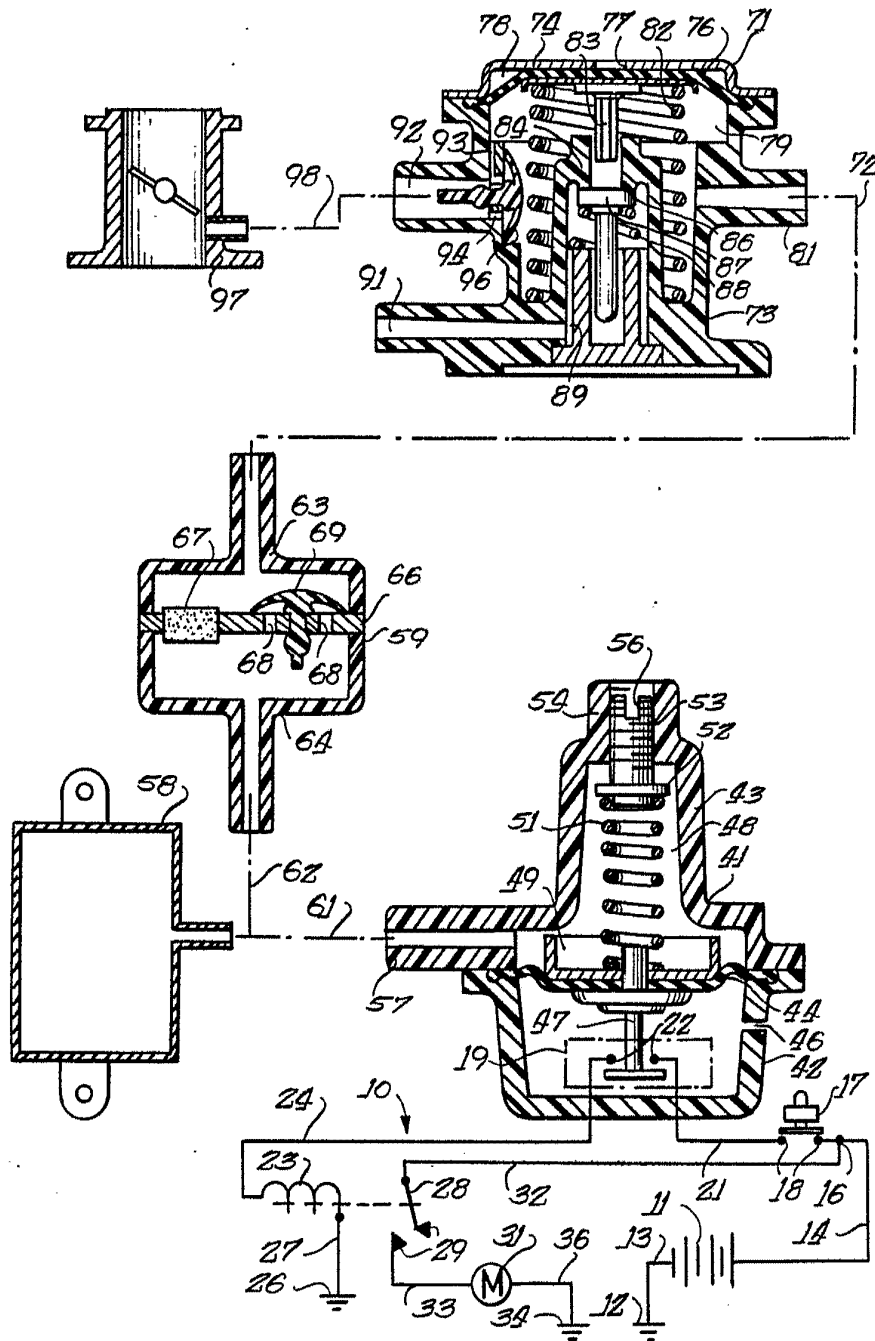
5

10

15

20

25



Fernando de Elizaburu
Por Poder