

BEESTON 2  
EX-AU

442930

PATENTE DE INVENCION  
=====

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,  
sus territorios y plazas de soberanía, a  
favor de:

**CONCEDIDA**  
STEPHEN HORVATH

17 DIC. 1976

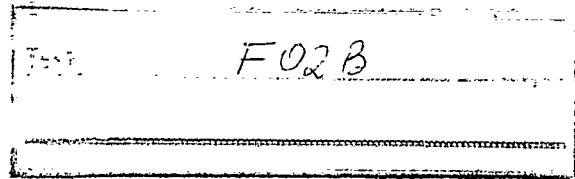
de nacionalidad australiana, domiciliado  
en 8 Shannon Street, St. Ives, New South  
Wales, Commonwealth de Australia, relati  
va a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA  
PROPORCIONAR COMBUSTIBLE EN PARTICULAR A  
MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"

=====

Prioridad: Solicitud de patente en U.S.A. nº  
527.085 de fecha 25 noviembre 1974.

**POOR  
QUALITY**



MEMORIA DESCRIPTIVA

Antecedentes de la invención

5. Esta invención se refiere a motores de combustión interna. Más particularmente se refiere a un aparato de suministro de combustible mediante el cual se puede hacer funcionar un motor de combustión interna a base de un combustible compuesto de hidrógeno gaseoso. Además, la invención permite un aparato mediante el cual se puede generar el combustible de hidrógeno gaseoso a demanda por la electrólisis de agua.
10. Anteriormente se ha propuesto varias veces hacer funcionar motores de combustión interna con un combustible compuesto de hidrógeno gaseoso. Se dan a conocer ejemplos de tales propuestas en las patentes estadounidenses 1.275.481, 2.183.674 y 3.471.274 y patentes británicas 353.570 y
15. 364.179. Además se ha propuesto derivar el hidrógeno de la electrólisis de agua, según se da a conocer en la patente estadounidense nº 1.380.183. No obstante, ninguna de las construcciones de la técnica anterior da a conocer la mezcla del hidrógeno gaseoso con aire inspirado de la atmósfera según prevé la presente invención y ninguna es capaz de
20. producir hidrógeno a un régimen tal que pueda suministrarse directamente a motores de combustión interna sin almacena-

5. miento intermedio. La presente invención permite generar un combustible compuesto de hidrógeno y oxígeno gaseosos por la descomposición continua de agua a una velocidad tal que puede sostener el funcionamiento de un motor de combustión interna. Logra este resultado por medio de un procedimiento mejorado de electrólisis del tipo propuesto generalmente en solicitudes anteriores de este solicitante. - - - - -

10. En un procedimiento de electrólisis se aplica una diferencia de potencial entre un ánodo y un cátodo en contacto con un conductor electrolítico para producir una corriente eléctrica a través del conductor electrolítico. - - - - -

15. Muchas sales fundidas e hidróxidos son conductores electrolíticos pero el conducto suele ser una solución de una sustancia que se disocia en la solución para formar iones. En la presente se utilizará la expresión "electrolito" para hacer referencia a una sustancia que se disocia en iones, al menos en cierto grado, cuando se disuelve en un disolvente apropiado. Se denominará la solución resultante por la expresión "solución de electrolito". - - - - -

20. En un proceso sencillo de electrólisis, la masa de sustancia liberada en un ánodo o cátodo es, de acuerdo con las leyes de electrólisis de Faraday, estrictamente proporcional a la cantidad de electricidad que se hace pasar entre el ánodo y el cátodo. El régimen de descomposición del electrolito es por lo tanto limitado y suele ser antieconómico, por ejemplo, generar hidrógeno y oxígeno a partir de

25.

agua en plan comercial mediante un proceso de electrólisis.

- Se sabe que los compuestos, que incluyen los electrolitos tales como agua, pueden descomponerse en sus elementos constituyentes por irradiación con la radiación electromagnética de onda corta. Dicha disociación o descomposición inducida por radiación puede denominarse "radiólisis". Por ejemplo, un trabajo por el Dr. Akibumi Danno titulado "La producción de hidrógeno con energía nuclear" publicado en la "Chemical Economy and Engineering Review" (Revista de Economía e Ingeniería Química) de junio de 1974 describe con bastante detalle la radiólisis de agua y cierto número de hidrocarburos con una explicación de las reacciones elementales implicadas en dicha radiólisis. Brevemente, se encuentra que la irradiación con rayos X o rayos gamma de onda corta, o sea, la radiación electromagnética de longitud de onda inferior a  $10^{-10}$  metros, da como resultado la descomposición directa de los compuestos de que se trata. Por ejemplo, si se irradia el agua con la radiación gamma, se disociará el agua en hidrógeno y oxígeno. Danno propone el uso de un reactor nuclear como fuente de radiación a escala masiva pero concluye que la radiólisis de agua no es un método muy eficaz de producir el hidrógeno y propone en su lugar un proceso que implica la radiólisis del dióxido de carbono para producir monóxido de carbono y oxígeno y una conversión subsiguiente del monóxido de carbono a hidrógeno gaseoso por el procedimiento convencional de conversión de agua/gas. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

Se ha encontrado que con la combinación de elec-

- trólisis y radiólisis el rendimiento en productos de descomposición puede ser mayor que el rendimiento que se logra bien por un proceso simple de electrólisis bien por radiólisis simple. Puede mejorarse enormemente el régimen en el
5. proceso combinado de electrólisis y radiólisis proporcionando un campo magnético en el conductor electrolítico que proporciona caminos preferidos para los electrones de alta velocidad de la radiación electromagnética de onda corta y también para los iones en el conducto electrolítico aumentando de esta forma la posibilidad de choque entre los electrones y los iones con la subsiguiente mejora del rendimiento de la radiólisis. - - - - -
- 10.

Resumen de la invención

- Es una finalidad de la presente invención proporcionar un aparato de suministro de combustible para un motor de combustión interna que permita que el motor funcione con combustible gaseoso compuesto de hidrógeno gaseoso. - -
- 15.

- Es una finalidad más específica de esta invención proporcionar un aparato de suministro de combustible para un motor de combustión interna mediante el cual se mezclan el hidrógeno y oxígeno gaseosos generados por la combinación de la electrólisis y radiólisis de agua y se alimentan directamente al motor de combustión interna. - - - - -
- 20.

- La invención proporciona, para su uso en un motor de combustión interna, un aparato de suministro de combustible para mezclar un combustible gaseoso con aire para el su
- 25.

ministro de una mezcla de combustible y aire al motor que comprende: - - - - -

un cuerpo; - - - - -

5. unos primeros medios de paso en el cuerpo que se extienden desde una entrada de aire a una salida; - - - - -

10. segundos medios de paso dentro del cuerpo que se extienden desde una entrada para recibir el combustible gaseoso a medios de salida de combustible gaseoso a través de los cuales se descarga el combustible gaseoso en los primeros medios de paso entre la entrada de aire y dicha salida para mezclarlo con aire en los primeros medios de paso antes de la descarga de dicha salida; - - - - -

15. medios de válvula de mariposa en los primeros medios de paso, accionables para controlar el régimen de entrega del combustible gaseoso y de aire mezclados a través de dicha salida; - - - - -

medios de válvula dosificadora de combustible gaseoso, accionables para variar la sección transversal efectiva de los segundos medios de paso; y - - - - -

20. medios de conexión de control conectados entre los medios de válvula de mariposa y los medios de válvula dosificadora de combustible gaseoso de modo que se dosifique el caudal de combustible gaseoso a través de los segundos medios de paso según la posición de la válvula de mari-

posa. - - - - -

Breve descripción de los dibujos

5. La Figura 1 es una vista en planta de parte del automóvil con su departamento del motor expuesto para mostrar la disposición del aparato de suministro de combustible y la manera de conectarlo al motor del automóvil; - - -

la Figura 2 es un diagrama de circuito del aparato de suministro de combustible; - - - - -

10. la Figura 3 es una vista en planta de una caja que lleva unos componentes eléctricos del aparato de suministro de combustible; - - - - -

la Figura 4 es una vista en alzado de la caja ilustrada en la Figura 3; - - - - -

15. la Figura 5 es una vista en sección transversal por la línea 5-5 de la Figura 3; - - - - -

la Figura 6 es una vista en sección transversal por la línea 6-6 de la Figura 5; - - - - -

la Figura 7 es una vista en sección transversal por la línea 7-7 de la Figura 5; - - - - -

20. la Figura 8 es una vista en perspectiva de un dissipador de calor de diodo incluido en los componentes ilus-

trados en las Figuras 5 y 7; - - - - -

la Figura 9 ilustra un conjunto de bobina de transformador incluido en los componentes eléctricos montados dentro de la caja; - - - - -

5. la Figura 10 es una vista en sección transversal por la línea 10-10 de la Figura 4; - - - - -

la Figura 11 es una vista en sección transversal por la línea 11-11 de la Figura 5; - - - - -

10. la Figura 12 es una vista en sección transversal a través de una regleta montada en el suelo de la caja; - -

la Figura 13 es una vista en planta de una celda electrolítica incorporada en el aparato de suministro de combustible; - - - - -

15. la Figura 14 es una vista en sección transversal por la línea 14-14 de la Figura 13; - - - - -

la figura 14A es una vista en sección transversal por la línea 14A-14A de la Figura 14; - - - - -

la Figura 15 es una vista en sección transversal substancialmente por la línea 15-15 de la Figura 14; - - -

20. la Figura 16 es una vista en sección transversal por la línea 16-16 de la Figura 14; - - - - -

la Figura 17 es una vista en sección transversal por la línea 17-17 de la Figura 13; - - - - -

la Figura 18 es una vista en sección transversal por la línea 18-18 de la Figura 13; - - - - -

5. la Figura 19 es una vista en sección transversal vertical a través de una válvula de gas substancialmente por la línea 19-19 de la Figura 13; - - - - -

la Figura 20 es una vista en perspectiva de un conjunto de membrana dispuesto en la celda electrolítica; -

10. la Figura 21 es una vista en sección transversal por parte del conjunto de membrana; - - - - -

la Figura 22 es una vista en perspectiva de un flotador dispuesto en la celda electrolítica; - - - - -

15. la Figura 23 es una ampliación de parte de la Figura 14; - - - - -

la Figura 24 es una vista en sección transversal ampliada por la línea 24-24 de la Figura 16; - - - - -

20. la Figura 25 es una vista en perspectiva de un elemento de válvula de entrada de agua incluido en los componentes ilustrados en la Figura 24; - - - - -

la Figura 26 es una vista en sección transversal

por la línea 26-26 de la Figura 16; - - - - -

la Figura 27 es una vista expandida y parcialmente rota de un cátodo y collar de cátodo montado en el extremo superior del cátodo; - - - - -

5. la Figura 28 es una vista en sección transversal ampliada que ilustra algunos de los componentes de la Figura 15; - - - - -

la Figura 29 es una vista en perspectiva de un elemento de tapa de válvula; - - - - -

10. la Figura 30 ilustra un grupo de mezcla y entrega de gas del aparato substancialmente en alzado lateral pero con un conjunto de filtro de aire incluido en la unidad ilustrado en sección transversal; - - - - -

15. la Figura 31 es una vista en sección transversal vertical a través del grupo de mezcla y entrega de gas con el conjunto de filtro de aire retirado; - - - - -

la Figura 32 es una vista en sección transversal por la línea 32-32 de la Figura 31; - - - - -

20. la Figura 33 es una vista en perspectiva de un conjunto de surtidores incorporado en el grupo de mezcla y entrega de gas; - - - - -

la Figura 34 es una vista en sección transversal

substancialmente por la línea 34-34 de la Figura 31; - - -

la Figura 35 es una vista en sección transversal por la línea 35-35 de la Figura 32; - - - - -

5. la Figura 36 es una vista en alzado trasero de parte del grupo de mezcla y entrega de gas; - - - - -

la Figura 37 es una vista en sección transversal por la línea 37-37 de la Figura 34; - - - - -

10. la Figura 38 es una vista en planta de la sección inferior del grupo de mezcla y entrega de gas, que está roto de la sección superior por la interfaz 38-38 de la Figura 30; - - - - -

la Figura 39 es una vista en sección transversal por la línea 39-39 de la Figura 32; - - - - -

15. la Figura 40 es una vista en planta de una parte de cuerpo inferior del grupo de mezcla y entrega de gas. -

Descripción de la realización preferida

20. La Figura 1 ilustra un conjunto señalado de modo general con 31 que tiene un departamento 32 de motor en el cual está montado un motor 33 de combustión interna detrás de un radiador 34. El motor 33 es un motor convencional y, tal como se ilustra, puede tener dos filas de cilindros en formación en "V". Específicamente puede ser un motor de 8

cilindros en V. Es de construcción substancialmente convencional y la Figura 1 ilustra el ventilador 35, correa 36 de ventilador y generador o alternador 37 convencionales. - -

- De acuerdo con la invención el motor no funciona a base del combustible habitual de petróleo sino que está do
5. tado de un aparato de suministro de combustible que le proporciona una mezcla de hidrógeno y oxígeno gaseosos generados como productos de un proceso de electrólisis y radiólisis de agua realizado en el aparato de suministro de combustible. Los componentes principales del aparato de suministro de combustible son una celda electrolítica señalada de modo general con 41 y un grupo 38 de mezcla y entrega de gas para mezclar el hidrógeno y el oxígeno gaseosos generados dentro de la celda 41 y para entregarlos al motor 33.
10. La celda electrolítica 41 recibe agua a través de un conducto 39 de suministro de agua para rellenar la solución de electrolito dentro de la misma. Tiene un ánodo y un cátodo que hacen contacto con la solución de electrolito y en el funcionamiento del aparato se hace pasar una corriente electrolizante entre el ánodo y el cátodo a la vez que se aplican impulsos de energía eléctrica de elevada tensión a un par de generadores de radiación que generan radiación electromagnética de corta longitud de onda con la que se irradia el electrolito. Algunos de los componentes eléctricos
15. necesarios para producir los impulsos de energía eléctrica requeridos para producir la radiación electromagnética están montados en una caja 40 montada en un lado del departa-
- 20.
- 25.

mento 32 del motor. La batería 30 del automóvil está montada en el otro lado del departamento del motor. - - - - -

Antes de que se describa con detalle la construcción física del aparato de suministro de combustible, se describirán primeramente los principios generales de su funcionamiento con referencia al diagrama de circuito eléctrico de la Figura 2. - - - - -

En el circuito ilustrado los terminales 44, 45, 46 están conectados todos al borne positivo de la batería 30 del automóvil y el terminal 47 está conectado al borne negativo de dicha batería. El interruptor 48 es el interruptor de encendido corriente del automóvil y al cerrarse este interruptor se proporciona corriente a la bobina 49 de un relé 51. El contacto móvil 52 del relé 51 recibe corriente a 12 voltios desde el terminal 45 y cuando se acciona el relé por medio del interruptor 48 de encendido, se suministra corriente a través de este contacto a la línea 53 de modo que se puede considerar que la línea 53 recibe una entrada positiva y la línea 54 desde el terminal 47 puede considerarse como negativo común para el circuito. - - - - -

La función del relé 51 es de conectar la línea 53 del circuito directamente al borne positivo de la batería del automóvil de modo que reciba una señal positiva directamente en vez de a través del interruptor de encendido y sus hilos. - - - - -

El circuito comprende un circuito de generador de impulsos que incluye el transistor Q1 de una sola unión con resistencias asociadas R1, R2 y R3 y condensadores C2 y C3. Este circuito produce impulsos que se utilizan para disparar un transistor Q2 de potencia de silicio tipo NPN que a su vez proporciona impulsos de activación a través de un condensador C4 para un tiristor T1. - - - - -

La resistencia R1 y el condensador C2 están conectados en serie en una línea 57 que se extiende a uno de los contactos fijos de un relé 58. La bobina 59 del relé 58 está conectada entre la línea 53 y una línea 61 que se extiende desde el contacto móvil del relé a la línea negativa común 54 a través de un interruptor 62 accionado a presión y normalmente cerrado. La línea 63 de control de presión del interruptor 62 está conectada de una manera que se describirá a continuación a una cámara de recogida de gas de la celda electrolítica 41 a fin de proporcionar una conexión de control con lo que se abre el interruptor 62 cuando el gas en la cámara de recogida alcanza una presión determinada. No obstante, siempre que el interruptor 62 permanezca cerrado, el relé 58 funcionará cuando el interruptor 48 de encendido está cerrado para proporcionar una conexión entre las líneas 57 y 61 a fin de conectar de esta forma el condensador C2 a la línea negativa común 54. La finalidad principal del relé 58 es retardar ligeramente esta conexión entre el condensador C2 y la línea negativa común 54 cuando se excita el circuito por primera vez. Con ello se retrasa la gene-

5. ración de los impulsos de activación al tiristor T1 hasta que se ha logrado un estado eléctrico necesario en el circuito de transformador que se describirá a continuación. El relé 58 está herméticamente cerrado y tiene un inducido equilibrado de modo que pueda funcionar en cualquier posición y pueda resistir un choque o vibración substancial cuando el automóvil está en servicio. - - - - -

10. Cuando se establece la conexión entre el condensador C2 y la línea 54 a través del relé 58, el transistor Q1 de una sola unión actuará como oscilador para proporcionar impulsos positivos de salida en la línea 64 a un régimen de impulsos que está controlado por la relación de R1:C2 y a una intensidad de impulso determinada por la relación de R2:R3. Estos impulsos cargarán el condensador C3. El condensador electrolítico C1 está conectado directamente entre la línea positiva común 53 y la línea negativa común 54 para filtrar el circuito de todo ruido parásito. - - - - -

20. Se escogen la resistencia R1 y el condensador C2 de modo que en la entrada al transistor Q1 los impulsos tengan la forma de diente de sierra. De esta manera se controla la forma de los impulsos generados en el circuito subsecuente y se escoge la forma de impulso de diente de sierra dado que se cree que produce el funcionamiento más satisfactorio del circuito pulsante. No obstante, hay que hacer hincapié en que podrían utilizarse otras formas de impulso, por ejemplo impulsos de onda cuadrada. El condensador C3, que es cargado por los impulsos de salida del transistor Q1,

25.

se descarga a través de una resistencia R4 para proporcionar señales de activación para el transistor Q2. La resistencia R4 está conectada a la línea negativa común 54 para servir como dispositivo limitador de corriente de puerta para el transistor Q2. - - - - -

5.

Las señales de activación producidas por el transistor Q1 a través de la red del condensador C3 y resistencia R4 tendrán la forma de impulsos positivos con forma de pico muy agudo. El colector del transistor Q2 está conectado a la línea positiva 53 de suministro a través de la resistencia R6 mientras que el emisor de dicho transistor está conectado a la línea negativa común 54 a través de la resistencia R5. Estas resistencias R5 y R6 controlan la intensidad de los impulsos de corriente aplicados a un condensador C4 que se descarga a través de una resistencia R7 a la línea negativa común 54, a fin de aplicar de esta forma señales de activación a la puerta del tiristor T1. La puerta del tiristor T1 recibe una polarización negativa de la línea negativa común a través de la resistencia R7 que de esta forma sirve para impedir la activación del tiristor por las corrientes de entrada. - - - - -

10.

15.

20.

Los impulsos de activación aplicados a la puerta del tiristor T1 serán picos muy agudos que se producen con la misma frecuencia que los impulsos de diente de sierra establecidos por el transistor Q1 de una sola unión. Se prefiere que esta frecuencia sea del orden de 10.000 impulsos por segundo y se relacionan a continuación detalles de com-

25.

ponentes específicos de circuito que permitirán lograr este resultado. El transistor Q2 sirve como interfaz entre el transistor Q1 de una sola unión y el tiristor T1, impidiendo la retrocirculación de f.e.m. desde la puerta del tiristor, que de otra forma podría interferir con el funcionamiento del transistor Q1. A causa de las altas tensiones que manipula el tiristor y la elevada fuerza contraelectromotriz aplicada al transistor Q2, este último transistor ha de montarse en un disipador de calor. - - - - -

- 5.
10. El cátodo del tiristor T1 está conectado a través de una línea 65 a la línea negativa común 54 y el ánodo está conectado a través de una línea 66 al centro de la bobina secundaria 67 de un transformador TR1 de primera etapa. Los dos extremos de la bobina 67 del transformador están conectados a través de diodos D1 y D2 y una línea 68 a la línea negativa común 54 para proporcionar rectificación de onda entera de la salida del transformador. - - - - -
- 15.

20. El transformador TR1 de primera etapa tiene tres bobinas primarias 71, 72, 73 bobinadas conjuntamente con una bobina secundaria 67 alrededor de un núcleo 74. Este transformador puede ser de construcción convencional de medio vaso con núcleo de ferrita. La bobina secundaria puede estar bobinada sobre un formador de bobina dispuesta alrededor del núcleo y las bobinas primarias 71 y 73 pueden estar bobinadas de manera bifilar sobre la bobina secundaria. Entonces puede estar bobinada la otra bobina primaria 72 sobre las bobinas 71, 73. Las bobinas primarias 71 y 73 están
- 25.

conectadas en un lado por una línea 75 al potencial positivo uniforme de la línea 53 de circuito y en su otro lado por las líneas 79, 81 a los colectores de los transistores Q3, Q4. Los emisores de los transistores Q3, Q4 están conectados permanentemente a través de una línea 82 a la línea negativa común 54. Un condensador C6 está conectado entre las líneas 79, 81 para actuar como filtro que impide cualquier diferencia de potencial entre los colectores de los transistores Q3, Q4. - - - - -

5.

10.

Los dos extremos de la bobina primaria 72 están conectados por las líneas 83, 84 a las bases de los transistores Q3, Q4. Esta bobina lleva una toma central consistente en una línea 85 conectada a través de una resistencia R9 a la línea positiva 53 y a través de una resistencia R10 a la línea negativa común 54. - - - - -

15.

Cuando se aplica la energía por primera vez al circuito, los transistores Q3 y Q4 estarán en su estado no conductor y no habrá corriente en las bobinas primarias 71, 73. No obstante, la corriente positiva en la línea 53 proporcionará a través de la resistencia R9 una señal de activación aplicada a la toma central de la bobina 72 y esta señal funciona para activar la oscilación alterna de alta frecuencia de los transistores Q3, Q4, que dará como resultado unos impulsos alternantes rápidos en las bobinas primarias 71, 73. La señal de activación aplicada a la toma central de la bobina 72 es controlada por la red de resistencias proporcionada por las resistencias R9 y R10 de modo que su

20.

25.

- magnitud no sea suficiente para permitir que active Q3 y Q4 simultáneamente sino que es suficiente para activar uno de estos transistores. Por lo tanto se dispara sólo uno de los transistores por la señal inicial de activación para hacer
5. que una corriente circule a través de la respectiva bobina primaria 71 ó 73. La señal requerida para mantener el transistor en el estado conductor es mucho menor que la que se requiere para activarlo inicialmente, de modo que cuando el
10. transistor se hace conductor, parte de la señal aplicada a la toma central de la bobina 72 será desviada al transistor no conductor para activarlo. Cuando se activa de esta forma el segundo transistor a que se haga conductor, la corriente fluirá a través de la otra bobina de las bobinas primarias 71, 73 y dado que los emisores de los dos transistores están
15. conectados directamente el uno al otro, la salida positiva del segundo transistor hará que se desactive el transistor activado en primer lugar. Cuando la corriente consumida por el colector del transistor activado en segundo lugar cae,
20. parte de la señal en la toma central de la bobina 72 se desvía nuevamente al colector del primer transistor que vuelve a activarse. Se verá que este ciclo entonces se repetirá indefinidamente, de modo que se activan y se desactivan alternamente los transistores Q3, Q4 en una secuencia muy rápida. Así fluyen impulsos de corriente en secuencia alterna a través de las bobinas primarias 71, 73 con una frecuencia muy
25. elevada, siendo constante esta frecuencia e independiente de cambios de la tensión de entrada al circuito. Los impulsos rápidamente alternantes en las bobinas primarias 71, 73,

que continuarán mientras el interruptor 48 de encendido permanezca cerrado, generarán señales de tensión más elevada a la misma frecuencia en la bobina secundaria 67 del transformador. - - - - -

5. Un condensador C5 de descarga puentado por una resistencia R8 está conectado por una línea 86 a la línea 66 procedente de la bobina secundaria del transformador TR1 y proporciona la salida de aquel transformador que se alimenta a través de la línea 87 a un transformador TR2 de segunda etapa. - - - - -

10. Cuando se activa el tiristor T1 para que se haga conductor se libera toda la carga del condensador C5 de descarga al transformador TR2 de segunda etapa. Al mismo tiempo la primera etapa del transformador TR1 deja de funcionar a causa de este cortocircuito momentáneo colocado a través del mismo y por consiguiente el tiristor T1 se desactiva o sea, se hace no conductor. Ello permite cargar nuevamente el condensador C5 de descarga para su liberación cuando se vuelve a activar nuevamente el tiristor por una señal procedente del transistor Q2. Así, durante cada uno de los intervalos cuando el tiristor está en su estado no conductor, los impulsos rápidamente alternantes en las bobinas primarias 71, 73 del transformador TR1 producidos por los transistores continuamente oscilantes Q3, Q4 producen, a través del acoplamiento del transformador, impulsos de salida de tensión relativamente elevada que acumulan una elevada carga en el condensador C5 y se libera esta carga repentinamen
- 15.
- 20.
- 25.

te cuando se dispara el tiristor. En un aparato típico que utiliza una batería de suministro de 12 voltios de corriente continua, pueden producirse impulsos del orden de 22 amperios a 300 voltios en la línea 87. - - - - -

5. Tal como se ha indicado anteriormente, el relé 58 está ubicado en el circuito para proporcionar un retardo en la conexión del condensador C2 a la línea negativa común 54. Este retardo, si bien es muy corto, es suficiente para permitir que los transistores Q3, Q4 empiecen a oscilar a fin de hacer que el transformador TR1 acumule una carga en el condensador C5 de descarga antes de que se aplique la primera señal de activación al tiristor T1 para provocar la descarga del condensador. - - - - -
- 10.

15. El circuito incluye un transformador TR2 de segunda etapa. Este es un transformador elevador de tensión que comprende una bobina primaria 88 y una bobina secundaria 89 devanadas alrededor de un núcleo común 91 y produce impulsos de tensión muy elevada en la bobina secundaria 89, los cuales impulsos se aplican a un par de generadores de radiación, señalados de modo general con 500 y montados en la parte inferior de la celda electrolítica. - - - - -
- 20.

25. Tal como se ilustra en la Figura 2, la bobina secundaria 89 está conectada no sólo a los generadores de radiación sino que vuelve también al lado negativo de la bobina primaria 88. Además, se aplica un potencia constante de 12 voltios c.c. entre el ánodo y el cátodo. El transfor-

mador de segunda etapa está construido en el ánodo de la celda electrolítica 41. Su construcción física y la manera de realizar sus conexiones eléctricas se explican con mayor detalle más adelante. - - - - -

5. En un aparato típico, la salida del transformador TR1 de primera etapa sería de impulsos de 300 voltios del orden de 22 amperios al régimen de 10.000 impulsos por segundo con un ciclo de servicio ligeramente inferior a 0,1. Puede lograrse a partir de un suministro uniforme de c.c. de 12 voltios y 40 amperios aplicado entre los terminales 44, 47 utilizando los siguientes componentes de circuito: -

15. R1 resistencia al 2% de 2,7 Kohmios 1/2 watio  
R2 resistencia 2% de 220 ohmios 1/2 watio  
R3 resistencia al 2% de 100 ohmios 1/2 watio  
R4 resistencia al 2% de 22 Kohmios 1/2 watio  
R5 resistencia al 2% de 100 ohmios 1/2 watio  
R6 resistencia al 2% de 220 ohmios 1/2 watio  
R7 resistencia al 2% de 1 Kohmios 1/2 watio  
R8 resistencia al 5% de 10 Mohmios 1 watio  
20. R9 resistencia al 10% de 100 ohmios 5 waticos  
R10 resistencia al 5% de 5,6 ohmios 1 watio  
C1 condensador electrolítico de 2.200 MF 16V  
C2 condensador al 10% de 0,10 MF 100V  
C3 condensador al 10% de 2,2 MF 100 V  
25. C4 condensador al 10% de 1 MF 100V  
C5 condensador de papel Ducon 5 S10A de 1 MF 1.000V

- CG condensador de 0,022 MF 160V
- Q1 transistor de una sola unión IN 2N 2647
- Q2 transistor de potencia de silicio NPN 2N 3055
- Q3 transistor de potencia de silicio NPN 2N 3055
- 5. Q4 transistor de potencia de silicio NPN 2N 3055
- T1 tiristor de rápida desactivación BTW 30 800RM
- D1 diodo A 14 P
- D2 diodo A 14 P
- Relé 58 relé herméticamente cerrado PW5LS
- 10. Interruptor 62 interruptor de presión P658A-10051
- TR1 núcleos de transformador de medio vaso 36/22-341
- Formador de bobina 4322-021-30390 devanado pa  
ra proporcionar una relación de vueltas entre  
secundaria y primaria de 18:1
- 15. Bobina secundaria 67 = 380 vueltas
- Bobina primaria 71 = 9 vueltas
- Bobina primaria 73 = 9 vueltas
- Bobina primaria 72 = 4 vueltas

- Se ilustra en las Figuras 3 a 12 la instalación
- 20. de los componentes de circuito arriba citados. Están monta-  
dos dentro de una caja que se señala de modo general con la  
referencia 101 y sobre la misma. La caja está fijada a una  
pared lateral del departamento 32 del motor del automóvil  
por medio de un soporte 102 de montaje. La caja 101, que
  - 25. puede formarse como una pieza fundida de aluminio, tiene  
una pared delantera 103, paredes superior e inferior 104 y  
105 y paredes laterales 106 y 107. Todas estas paredes es-

tán dotadas de aletas exteriores de enfriamiento. El dorso de la caja 101 está cerrado por una platina 108 de circuito impreso que está retenida en su sitio por un marco periférico 109 formado de un material plástico aislado y sujeto entre la platina y el soporte 32 de montaje. Sujeto entre el marco 109 y el soporte 102 hay una lámina aislante 111 de corcho. - - - - -

La platina 108 de circuito impreso lleva todos los componentes de circuito arriba citados salvo el condensador C5 y los transistores Q3 y Q4. La Figura 5 ilustra la posición en que el transistor Q2 y el conjunto 112 de bobina del transformador TR1 están montadas en la platina de circuito impreso. El transistor Q2 deberá resistir una considerable generación de calor y por lo tanto está montado sobre un disipador 113 de calor especialmente diseñado y sujeto a la platina 108 por tornillos 114 y tuercas 115 de sujeción. Tal como se ve muy claramente en las Figuras 7 y 8, el disipador 113 de calor tiene una placa de base plana 116 que tiene una forma substancialmente rómbica y una serie de aletas 117 de enfriamiento con forma de barra sobresalen a un lado de la placa de base alrededor de su periferia. Tiene un par de agujeros abocardados 118 para los tornillos de sujeción y un par similar de agujeros 119 para recibir las clavijas 121 de conexión que conectan el transistor Q2 a la platina de circuito impreso. Los agujeros 118, 119 están forrados de casquillos 122 de nylon y se monta una lámina 123 de fórmica entre el transistor y el disipador de calor

de modo que el disipador está aislado eléctricamente del transistor. - - - - -

5. El conjunto 112 de bobina del transformador TR1 (véase la Figura 9) comprende una carcasa 124 que contiene las bobinas de transformador y el núcleo y formador asociados y está cerrada por una placa 125 de plástico. La placa 125 está retenida en posición por un espárrago 126 de sujeción y está dotada de clavijas 127 de conexión eléctrica que se empujan simplemente a través de agujeros en la platina 108 de circuito y están soldadas a tiras conductoras 128 de cobre apropiadas en la cara exterior de la platina. - -

15. Para claridad no se ilustran en los dibujos los demás componentes de circuito montados en la platina 108 de circuito impreso. Son componentes normalizados de pequeño tamaño y la manera de montarlos en la platina es totalmente convencional. - - - - -

20. El condensador C5 está montado dentro de la caja 101. Más específicamente está sujeto en posición entre una pestaña 131 que sobresale del piso 105 de la caja y un taco 132 de sujeción en cooperación con un tornillo 133 de sujeción, que está montado en un agujero roscado en la pared 106 lateral de la caja y está bloqueado en posición por un tornillo 134 de bloqueo. La pestaña 131 tiene dos agujeros 135 (véase la Figura 6) en los cuales están situados los tetones 136 terminales del condensador C5. Las clavijas terminales 137 que sobresalen de los tetones 136 están conecta-

25.

das a la platina 108 de terminales por hilos (no ilustrados) y clavijas conectoras apropiadas que se extienden a través de agujeros en la platina y están soldadas a las tiras conductoras apropiadas en la cara exterior de dicha platina. -

5. Los transistores Q3 y Q4 están montados en la pared delantera 103 de la caja 101 de modo que la caja con aletas sirve como disipador de calor extendido para estos dos transistores. Están montados en la pared de la caja y conectados eléctricamente a la platina de circuito impreso de manera idéntica y ello se ilustra en la Figura 10 que muestra el montaje del transistor Q3. Tal como se ilustra en dicha Figura, el transistor está fijado en posición por tornillos 138 y tuercas 139 de sujeción que también sirven para proporcionar conexiones eléctricas a los conductores apropiados de la platina de circuito impreso a través de los hilos conductores 141. La tercera conexión del emisor del transistor al conductor negativo común del circuito impreso se realiza a través del conductor 142. Los tornillos 138 y conductor 142 se extienden a través de tres agujeros en la pared delantera 103 de la caja y estos agujeros están forrados de casquillos 143, 144 eléctricamente aislantes de nylon. Una lámina 145 de fórmica está emparedada entre la placa 103 de la caja y el transistor que, por lo tanto, está aislado eléctricamente de la caja. Se colocan dos arandelas 146 por debajo de los extremos de los hilos conductores 141. - - -
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.

El microrruptor 62 accionado a presión está montado en un soporte 147 que sobresale hacia adentro de la pa-

red delantera 103 de la caja 101 junto a la pared superior 104 de la caja y la unidad 148 sensora de presión para este interruptor está instalada en una abertura 149 a través de la pared superior 104. Tal como se ve más claramente en la

5. Figura 11, la unidad 148 sensora de presión está compuesta de dos elementos 150, 151 de cuerpo substancialmente cilíndricos entre los cuales está sujeto un diafragma flexible 152 para proporcionar una cámara 153 de diafragma. Se aplica la presión de gas del tubo sensor 63 a la cámara 153 a

10. través de un paso 154 de pequeño diámetro en el elemento 150 de cuerpo y un paso mayor 155 en un sombrerete 156. El sombrerete y los cuerpos están unidos y sujetos a la placa superior 104 de la caja por medio de tornillos 157 de sujeción. El tubo sensor 63 está conectado al paso 155 del som-

15. brerete 156 por un conector roscado cónico 158 y la interfaz entre el sombrerete 156 y el cuerpo 150 está sellada por una junta tórica 159. - - - - -

El extremo inferior del cuerpo 151 de la unidad

20. 148 sensora de presión tiene una abertura roscada interiormente que recibe un tornillo 161 que en su extremo inferior está formado como una rueda 162 de ajuste con dentado exterior. Un émbolo 163 de accionamiento de interruptor atraviesa un orificio central de la rueda 162 de ajuste de modo que coopere en un extremo con el diafragma flexible 152 y

25. en el otro extremo con el elemento accionador 164 del micro interruptor 62. El extremo del émbolo 163 que coopera con el diafragma tiene una pestaña 165 que sirve de taco de pre-

- sión y un resorte 167 helicoidal de compresión rodea el émbolo 163 para actuar entre la pestaña 165 y la rueda 162 de ajuste para forzar el émbolo hacia arriba contra la acción de la presión de gas que actúa sobre el diafragma 152 en la cámara 153. La presión con que el diafragma 152 obligue al émbolo 163 a bajar contra la acción del resorte 167 para provocar el accionamiento del interruptor 62 puede variarse girando el tornillo 161 y puede mantenerse el ajuste de este tornillo por un tornillo 168 de fijación montado en un agujero roscado de la parte superior de la pared delantera 103 de la caja y que sobresale hacia adentro para encajarse entre dientes sucesivos de la rueda 162 de ajuste. Después de logrado el ajuste correcto del tornillo 161, se bloqueará el tornillo 168 de fijación en posición por el tornillo 169 de bloqueo que entonces se sella por un precinto permanente 170 para impedir interferencias. El microrruptor 62 también está conectado eléctricamente a los conductores apropiados de la platina de circuito impreso a través de hilos dentro de la caja y clavijas conectoras. - - - - -
20. Se realicen conexiones eléctricas entre los conductores de la platina 108 de circuito impreso y el cableado interno del circuito a través de una regleta 150 (Figura 12) montada en una abertura del piso 105 de la caja por tornillos 160 y dotada de placas terminales 140. - - - - -
25. Se ilustra la construcción física de la celda electrolítica 41 y el transformador TR2 de segunda etapa en las Figuras 13 a 29. La celda comprende una carcasa exterior

171 que tiene una pared periférica tubular 172 y tapas superior e inferior 173, 174. La tapa 174 inferior comprende una tapa abombada 175 que está sujeta a la parte inferior de la pared periférica 172 por medio de espárragos 177 de sujeción espaciados circunferencialmente. La tapa superior 173 comprende un par de placas superiores 178, 179 dispuestas cara a cara y sujetas por espárragos 181 de sujeción circunferencialmente espaciados y tornillos en agujeros roscados en el extremo superior de la pared periférica 172. La pared periférica de la carcasa está dotada de aletas 180 de enfriamiento. - - - - -

El ánodo 42 de la celda tiene una formación substancialmente tubular. Está dispuesto verticalmente dentro de la carcasa exterior y está sujeto entre aislantes superior e inferior 182 y 183. El aislante superior 182 tiene una parte saliente central 184 y una parte anular 185 de pestaña periférica, cuyo rebordo exterior está sujeto entre la placa superior 179 de cierre y el extremo superior de la pared periférica 172. El aislante inferior 183 tiene una parte saliente central 186, una pestaña anular 187 que rodea la parte saliente y una parte tubular exterior 188 que se eleva desde el borde exterior de la pestaña 187. Los aislantes 182, 183 están moldeados de un material eléctricamente aislante y que también es resistente a los alcalios. Un material apropiado es el politetrafluoroetileno. - - - - -

Cuando están sujetos el uno contra el otro por las tapas superior e inferior, los aislantes 182, 183 forman

un recinto dentro del cual están dispuestos el ánodo 42 y el transformador TR2 de segunda etapa. El ánodo 42 es de forma substancialmente tubular y está sujeto simplemente entre los aislantes 182, 183 con su periferia interior cilíndrica situada en las partes salientes 184, 186 de dichos aislantes. Forma una cámara de transformador que está cerrada por las partes salientes de los dos aislantes y que está llena de un aceite apropiado para transformadores. Juntas tóricas 190 están montadas entre las partes salientes de los aislantes y el ánodo para impedir pérdida de aceite de la cámara de transformador. - - - - -

El núcleo 91 del transformador tiene la forma de una barra laminada de acero dulce de una sección cuadrada. Se extiende verticalmente entre las partes salientes 184, 186 de los aislantes y sus extremos están situados dentro de alojamientos de dichas partes salientes. La bobina primaria 88 del transformador está devanada sobre un primer formador tubular 401 montado directamente sobre el núcleo 91 mientras que la bobina secundaria 89 está devanada sobre un segundo formador tubular 402 a fin de quedar espaciada hacia afuera de la bobina primaria dentro de la cámara de transformador llena de aceite. - - - - -

El cátodo 43 tiene la forma de un tubo longitudinalmente ranurado que está empotrado en la parte periférica 183 de pared, lo que se logra moldeando el aislante alrededor del cátodo. El cátodo tiene ocho ranuras longitudinales 191 uniformemente espaciadas, de modo que está constituido

esencialmente por ocho tiras 192 de cátodo dispuestas entre las ranuras y conectadas únicamente en la parte superior y la parte inferior, estando llenas las ranuras del material aislante del aislante 183. - - - - -

5. Tanto el ánodo como el cátodo son de acero dulce niquelado. La periferia exterior del ánodo está mecanizada para formar ocho estrías 193 circunferencialmente espaciadas que tienen raíces arqueadas que se unen en crestas o lomos 194 vivos definidos entre las estrías. Las ocho crestas 194 de ánodo están alineadas radialmente con el centro de las tiras 192 de cátodo, y el perímetro del ánodo medido por su superficie exterior es igual a las anchuras combinadas de las tiras del cátodo medidas en las superficies interiores de estas tiras, de modo que sobre la mayor parte de sus longitudes el ánodo y el cátodo tienen áreas efectivas iguales. Esta igualación de áreas normalmente no ha sido disponible en las disposiciones cilíndricas de ánodo/cátodo de la técnica anterior. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Tal como se ve más claramente en la Figura 27, el extremo superior del ánodo 42 está rebajado y dotado de un collar anular 200 cuya periferia exterior está conformada para formar una extensión de la superficie periférica exterior del ánodo con lomos. Este collar está formado de un material plástico eléctricamente aislante tal como el cloruro de polivinilo o el teflón. Una clavija 205 de ubicación se extiende a través del collar 200 para sobresalir hacia arriba en una abertura en la placa aislante superior 182 y para
- 25.

extender hacia abajo en un agujero 210 en el cátodo. Así el collar queda ubicado en la correcta alineación anular con respecto al ánodo y el ánodo queda correctamente alineado con respecto al cátodo. - - - - -

5. El espacio anular 195 entre el ánodo y el cátodo sirve como cámara para la solución de electrolito. Inicialmente se llena esta cámara aproximadamente a un 75% de su capacidad con una solución de electrolito de hidróxido potásico al 25% en agua destilada. A medida que la reacción de
10. electrólisis progresa, el hidrógeno y el oxígeno gaseoso se recogen en la parte superior de esta cámara y se admite agua para mantener el nivel de solución de electrolito en la cámara. El collar aislante 200 protege el cátodo en la
15. parte superior de la cámara donde se recogen el hidrógeno y el oxígeno gaseosos para impedir cualquier posibilidad de formación de arco a través de estos gases entre el ánodo y el cátodo. - - - - -

20. La cámara 195 de electrolito está dividida por una membrana tubular 196 formada de un material 408 de malla de nylon tejido estirado sobre una horma tubular 197 formada de una lámina muy delgada de acero. Tal como se ilustra muy claramente en las Figuras 20 a 21, la horma 197 tiene partes superior e inferior 198, 199 de reborde unidas por tiras 201 espaciadas circunferencialmente. El material
25. 408 de malla de nylon puede doblarse simplemente alrededor de los aislantes superior e inferior 182, 183 de modo que la horma queda eléctricamente aislada de todos los demás

componentes de la celda. El material 408 tiene un tamaño de malla que es tan pequeño que las aberturas de la malla no dejan pasar burbujas de un tamaño superior a 0,004 pulgada en diámetro (aprox., 0,10 mm) y por lo tanto el material puede servir como barrera contra la mezcla del hidrógeno y oxígeno generados en el cátodo y el ánodo respectivamente a la vez que permite el flujo electrolítico de corriente entre los electrodos. La parte superior de reborde 198 de la horma 197 de membrana tiene suficiente altura para constituir una barrera sólida que rebasa la altura de la cámara de recogida de gases por encima del nivel de la solución de electrolito de modo que no haya mezcla de hidrógeno y oxígeno dentro de la parte superior de la cámara. - - - - -

Se admite agua nueva a la sección exterior de la cámara 195 a través de una boquilla 211 de entrada formada en la placa superior 178 de cierre. La solución de electrolito pasa de la sección exterior a las secciones interiores de la cámara 195 a través de la membrana 408 de malla. - -

La boquilla 211 tiene un paso 212 que se extiende a una válvula 213 de entrada de electrolito controlada por un flotador 214 en la cámara 195. La válvula 213 comprende un casquillo 215 montado dentro de una abertura que se extiende hacia abajo a través de la parte superior 179 de cierre y la pestaña periférica 185 del aislante superior 182 y que proporciona un asiento de válvula que coopera con una aguja 216 de válvula. La aguja 216 se apoya en un taco 217 en el extremo superior del flotador 214 de modo que cuando

la solución de electrolito está en el nivel deseado, el flotador aprieta la aguja fuertemente hacia arriba contra el asiento de válvula. El flotador desliza verticalmente en un par de varillas 213 de deslizamiento y de sección transversal cuadrada que se extienden entre los aislantes superior e inferior 182 y 183. Estas varillas, que pueden ser de politetrafluoroetileno, se extienden a través de agujeros apropiados a través del flotador. - - - - -

5.

Se escoge la profundidad del flotador 214 de modo que la solución de electrolito llene sólo aproximadamente el 75% de la cámara 195, dejando la parte superior de la cámara como espacio para gas que puede alojar la expansión del gas generado debido al calentamiento dentro de la calda. - - - - -

10.

15.

A medida que procede la electrólisis de la solución de electrolito dentro de la cámara 195, se produce hidrógeno gaseoso en el cátodo y oxígeno gaseoso en el ánodo. Estos gases suben hacia la parte superior de la cámara 195 en burbujas donde permanecen separados en los departamentos interior y exterior definidos por la membrana y debe observarse que la solución de electrolito entra en aquella parte de la cámara que está llena de oxígeno en vez de hidrógeno de modo que no hay posibilidad de fuga del hidrógeno a través de la boquilla de entrada de electrolito. - -

20.

25.

Las caras a tope de las placas superiores 178, 179 de cierre tienen ranuras anulares correspondientes que

- forman dentro de la placa superior pasos interior y exterior 221, 222 de recogida de gas. El paso exterior 222 es circular y comunica con el departamento de hidrógeno de la cámara 195 a través de ocho orificios 223 que se extienden
5. hacia abajo a través de la placa superior 179 de cierre y la pestaña periférica del aislante superior 182 junto a las tiras 192 del cátodo. El hidrógeno gaseoso fluye hacia arriba a través de los orificios 223 en el paso 222 y de ahí hacia arriba a través de una válvula unidireccional 224 (Figura 19) en un depósito 225 proporcionado por una carcasa 226
10. de plástico fijada a la placa superior 178 de cierre por un espárrago central 230 y sellada por una junta 227. La parte inferior de la carcasa 226 está cargada de agua. El espárrago 230 es hueco y su extremo inferior tiene un orificio
15. transversal 228 de modo que, al producirse la retirada de un sombrerete 229 de cierre de su extremo superior, puede utilizarse como un tubo de relleno a través del cual se puede verter agua en el depósito 225. El sombrerete 229 se encaja sobre una tuerca 231 que proporciona la acción de sujeción sobre la carcasa 226 de plástico y se montan juntas
20. elásticas 232, 233 y 234 entre la tuerca y la carcasa, entre el sombrerete y la tuerca y entre el sombrerete y el extremo superior del espárrago 230. - - - - -

- La válvula unidireccional 224 comprende un casquillo 236 que sobresale hacia abajo en el paso anular 222 de hidrógeno y que tiene una cabeza 237 de válvula montada a rosca en su extremo superior para proporcionar la acción de
- 25.

sujeción sobre la placa superior 178 de cierre entre la cabeza y una pestaña 238 en el casquillo inferior terminal 236. El casquillo 236 tiene un orificio central 239, cuyo extremo superior recibe el vástago con sección transversal róbica de un elemento 240 de válvula, que también comprende una placa de válvula 242 forzada contra el extremo superior del casquillo por un resorte 243 de compresión. Se levanta la válvula 240 contra la acción del resorte 243 por la presión del hidrógeno gaseoso dentro del paso 222 para permitir que el gas pase al interior de la cabeza 237 de válvula y entonces salga a través de los orificios 220 de dicho elemento en el depósito 225. - - - - -

Se retira el hidrógeno del depósito 225 a través de un tubo 241 con forma de báculo de acero inoxidable que está conectado a un paso 409. El paso 409 se extiende a un orificio 250 que se extiende hacia abajo a través de las placas superior e inferior 178, 179 de cierre y aislante superior 182 en un conducto 244 de hidrógeno que se extiende verticalmente dentro de la pieza fundida de la carcasa 171. El conducto 244 es de sección transversal triangular. Tal como se explicará más adelante, el hidrógeno pasa de este conducto a una cámara de mezclado definido por el grupo 38 de mezcla y entrega de gas que está fijado a la carcasa 171 con pernos. - - - - -

Se retira el oxígeno de la cámara 195 a través del paso anular interior 221 en el cierre superior. El paso 221 no es circular sino que tiene una configuración ondula-

da para extenderse alrededor de la entrada de agua. El oxígeno penetra en el mismo a través de ocho orificios 245 que se extienden a través de la placa superior 179 de cierre y la pestaña anular del aislante superior 182. El oxígeno fluye hacia arriba del paso 221 a través de una válvula unidireccional 246 y en un depósito 260 proporcionado por una carcasa 247 de plástico. La disposición es parecida a la que se dispone para la retirada del hidrógeno y no se describirá con gran detalle. Baste decir que el fondo de la cámara está cargado de agua y se retira el oxígeno a través de un tubo 248 con forma de báculo, un paso 249 de salida en la placa superior 178 de cierre y un orificio que se extiende hacia abajo a través de las placas 178, 179 de cierre y aislante superior 182 en un conducto 251 de oxígeno de sección transversal triangular que se extiende verticalmente dentro de la carcasa 171 dispuesto opuestamente con respecto al conducto 244 de hidrógeno. También se suministra el oxígeno a la cámara de mezcla de gases del grupo 38 de mezcla y entrega. - - - - -

20. El tubo sensor 63 de presión para el interruptor 62 está conectado a través de un conector roscado cónico 410 y un paso 411 en la placa superior 178 de cierre directamente al paso anular 222 de hidrógeno. Si la presión dentro del paso sube por encima de un valor predeterminado, se acciona el interruptor 62 para desconectar el condensador 25. C2 de la línea negativa común 54. Ello retira la señal negativa del condensador C2 que es necesario para mantener el

funcionamiento continuo del circuito generador de impulsos para generar los impulsos de activación sobre el tiristor T1 y por lo tanto se detienen estos impulsos de activación. El transformador TR1 continua en operación para cargar el condensador C5 de descarga pero dado que no se puede activar el tiristor T1 el condensador C5 simplemente permanecerá cargado hasta que la presión de hidrógeno en el paso 222, y por lo tanto en la cámara 195, caiga por debajo del nivel predeterminado y se apliquen nuevamente los impulsos de activación al tiristor T1. Así el interruptor 62 activado por presión controla el régimen de producción de gas según el régimen de su retirada. La rigidez de los resortes de control para las válvulas 224, 246 de escape de gas naturalmente debe escogerse para permitir la salida del hidrógeno y del oxígeno en las proporciones en que se producen por la electrólisis y radiólisis. - - - - -

5.

10.

15.

Se proporcionan los depósitos 225, 260 como medida de seguridad. Si se desarrollara una repentina contrapresión en los tubos de entrega, podría romper únicamente las carcavas 226, 247 de plástico y no podría transmitirse en la celda electrolítica. Entonces funcionaría el interruptor 62 para detener la generación de más gas dentro de la celda. - - - - -

20.

Las conexiones eléctricas del transformador secundario TR2 se ilustran en las Figuras 14 y 14A. Los dos extremos de la bobina primaria 88 están conectados por hilos 252, 253 a conductores 254, 255 que se extienden hacia arri

25.

- ba a través de la parte saliente central del aislante superior. Los extremos superiores de los conductores 254, 255 sobresalen hacia arriba como clavijas dentro de un alojamiento 256 formado en la parte superior del aislante superior
5. 182. La parte superior del alojamiento 256 está cerrada por una tapa 257 que está sujeta por un espárrago central 258 y que tiene un paso 259 a través del cual pueden extenderse los hilos del circuito exterior y conectarse a los conductores 254, 255 por cualquier conector apropiado (no ilustrado) situado dentro del alojamiento 256. - - - - -
- 10.

- Se aplica la salida de la bobina secundaria 89 a los generadores 500 de radiación que están dispuestos directamente por debajo de la cámara anular de electrolito en la dos diametralmente opuestos de la cámara. Los dos generadores de radiación son de construcción idéntica comprendiendo cada uno un soporte cerámico cilíndrico 503 que tiene un orificio central para recibir electrodos 504, 505 de alambre de tungsteno. Estos electrodos están dispuestos con un espacio entre ellos y el soporte tiene una entralladura superior 510 que deja expuesta la separación entre los electrodos. El extremo exterior del electrodo 505 tiene una cabeza semirredonda 506 y un resorte 507 está comprimido entre la cabeza 506 y el extremo exterior de un espárrago hueco 508 que se atornilla en una abertura roscada que se extiende radialmente a través del umbral 176 de la tapa abombada 175. El extremo interior del electrodo 505 tiene una punta aguda y la punta aguda está espaciada del extremo pla
- 15.
- 20.
- 25.

no adyacente del electrodo 504 por una separación de al menos 0,006 pulgada y preferentemente de aproximadamente 0,016 pulgada (aprox., 0,15 y 0,40 mm, respectivamente). El electrodo 504 tiene la forma de una simple barra cilíndrica de tungsteno dotada de un sombrerete 509 de extremo interior

5. de latón que tiene una lengüeta 511 que coopera en una ranura 512 del extremo de una barra de latón 513 montada en un agujero taladrado diametralmente a través de la parte de mayor grosor 186 del aislante 183. - - - - -

10. Un extremo de la bobina secundaria 89 de transformador está conectado a la barra 513 de latón a través del núcleo 91 del transformador, un resorte 514 y un espárrago 515 que se extiende hacia abajo en la parte saliente 186 y en un agujero roscado en el centro de la barra 513. El otro

15. extremo de la bobina secundaria 89 de transformador está conectado directamente al conductor 254 que está conectado al lado negativo de la bobina primaria 88. - - - - -

Un suministro constante de 12 voltios c.c. está conectado directamente entre el ánodo y el cátodo por hilos aislados 261, 262. El hilo 262 se extiende a través de un casquillo 263 de nylon en el umbral de la tapa inferior 175 y luego hacia arriba a través de un agujero 264 en el aislante 183 y entonces en el extremo inferior del ánodo. - - - -

20.

El hilo 261 está conectado a un perno terminal

25. 265 de cátodo. El perno terminal 265 tiene un vástago 266 que se extiende a través de una abertura en el cátodo y un

casquillo aislante 267 montado en una abertura alineada en la pared de la carcasa. La cabeza 268 del perno terminal está apretada contra la periferia interior del cátodo por apretado de una tuerca 269 de sujeción y el extremo del hilo 251 tiene un ojal que está fijado entre la tuerca 269 y una arandela 271 por apretado de una tuerca terminal 272. Se proporcionan juntas tóricas 273, 274 de sellado entre la cabeza 268 de perno y el cátodo y entre el casquillo 267 y la pared de la carcasa para impedir la fuga de la solución de electrolito. La conexión terminal está cubierta por una carcasa 275 mantenida en su sitio por tornillos 276 de fijación. - - - - -

La aplicación de unos impulsos de 30.000 voltios a la barra 513 de latón da como resultado el que uno de los generadores 500 de radiación actúe para generar una radiación gamma de elevada intensidad que irradia el electrolito entre el ánodo y el cátodo. Esta radiación produce la radiólisis del electrolito mientras que el flujo electrolítico de corriente provee a la liberación de los productos de descomposición de hidrólisis. La energía de alta tensión se descargará a través de aquel generador de radiación que presente menor resistencia eléctrica de modo que sólo un generador funcionará en un momento determinado. No obstante, si uno de los generadores fallara el otro empezaría a funcionar. Los impulsos rápidos de la diferencia de potencial aplicados entre los electrodos 504, 505 dan como resultado la radiación de rayos gamma dada la imposibilidad de esta-

blecer un flujo de corriente entre los electrodos suficiente para transmitir los electrodos de alta velocidad implicados. El extremo puntiagudo del electrodo 505 aumenta la resistencia al paso de electrones y por lo tanto mejora la producción de la radiación gamma de una longitud de onda inferior a  $10^{-10}$  metros y substancialmente de la gama de  $10^{-10}$  metros a  $10^{-13}$  metros. - - - - -

5.

El fuerte campo magnético pulsante inducido por la bobina secundaria del transformador TR2 también ayuda a la generación de la radiación gamma y de hecho permite la generación de una radiación de intensidad relativamente elevada por una descarga de chispa al aire libre. Podría conseguirse una mejora aún mayor si se encapsularan los electrodos 504, 505 en un tubo vaciado. - - - - -

10.

15.

La configuración del ánodo y del cátodo y la disposición del transformador secundario dentro del ánodo central es de suma importancia. El ánodo y el cátodo, siendo su construcción de material magnético, reciben la acción del campo magnético del transformador TR2 para convertirse, durante el período de excitación de dicho transformador, en fuertes conductores de flujo magnético para crear un fuerte campo magnético dentro del espacio entre electrodos entre el ánodo y el cátodo. Además, la periferia exterior estirada del ánodo y la formación en tira del cátodo, conforman este campo magnético de modo que las líneas de campo del ánodo se hacen intersectar con líneas de campo del cátodo según se indican por los respectivos juegos de líneas de

20.

25.

- trazos A y B dibujados en una parte de la cámara de electrolito de la Figura. Los electrones de elevada velocidad de la radiación electromagnética de onda corta tenderán a seguir estas líneas de campo. Además, los iones de hidrógeno y oxígeno en el electrolito serán concentrados a lo largo de estas líneas de campo y, de hecho, se desplazarán a lo largo de las mismas. Así, la posibilidad estadística de choque entre los electrones de alta velocidad de la radiación de corta longitud de onda y los iones en el electrolito se mejora mucho por la generación de este campo magnético particular. Además, se mejora enormemente la posibilidad de choque entre los iones mismos ya que tenderán a chocar en las intersecciones de las líneas A y B del campo con una liberación mejorada subsecuente del hidrógeno y del oxígeno gaseosos. Así, la configuración del ánodo y del cátodo que produce las líneas de campo magnético interseccionantes es extremadamente importante para mejorar la eficacia del proceso de radiólisis y también para liberar los productos de descomposición de hidrógeno y oxígeno. Esta configuración determinada también hace que el área superficial del ánodo sea extendida y permite la disposición en la que el ánodo y el cátodo tienen áreas superficiales iguales que es muy deseable para reducir al mínimo las pérdidas eléctricas. También es de desear que las superficies del ánodo y del cátodo en que se produce el gas se hagan ásperas, por ejemplo, por chorro de arena. Ello promueve la separación de las burbujas de gas de la superficie de los electrodos y evita la posibilidad de sobretensiones. El ánodo y el cátodo-

do pueden ser ambos de níquel, pero no es esencial, y alternativamente podrían ser de acero niquelado, o podrían ser de platino o estar platinados. - - - - -

5. Se conduce el calor generador por el transformador TR2 a través del ánodo a la solución de electrolito y también aumenta la movilidad de los iones dentro de la solución de electrolito y de esta forma contribuye también al progreso de la electrólisis y radiólisis. - - - - -

10. El condensador C5 de descarga determinará una relación de tiempo de carga a tiempo de descarga que, en general, será independiente del régimen de impulsos. El régimen de impulsos determinado por el transistor Q1 de una sola unión debe escogerse de modo que el tiempo de descarga no sea tan largo como para producir el sobrecalentamiento de las bobinas del transformador y más particularmente de la bobina secundaria 89 del transformador TR2. Con una entrada de onda de diente de sierra e impulsos de salida de pico muy agudo del circuito oscilador preferido, el ciclo de servicio de los impulsos producidos a una frecuencia de 10.000 impulsos por segundo fue de aproximadamente 0,006. Esta forma de impulsos ayuda a reducir al máximo los problemas de sobrecalentamiento de los componentes del circuito oscilador a los elevados regímenes de impulso implicados. Un ciclo de servicio de hasta aproximadamente 0,1, que podría resultar de una entrada de onda cuadrada, sería factible pero con un régimen de impulsos de 10.000 impulsos por segundo, algunos de los componentes del circuito oscilador tendrían

15.

20.

25.

que resistir niveles de calor desacomunadamente elevados. Un ciclo de servicio de aproximadamente 0,005 sería un mínimo que podría obtenerse con el tipo ilustrado del circuito oscilador. - - - - -

5. Tal como se ha citado anteriormente el hidrógeno y el oxígeno gaseosos generados en la celda electrolítica 41 y recogidos en los conductos 244, 251, se entregan a una cámara de mezcla de gas del grupo 38 de mezclado y entrega. Más específicamente, se entregan estos gaseos de los conductos 244, 251 a través de válvulas 283, 284 de escape (Figura 15) que están mantenidos en posición sobre orificios 285, 286 de salida de los conductos por medio de un resorte laminar 287. Los extremos exteriores del resorte 287 cooperan con las válvulas 283, 284 y se hace que la parte central del resorte se combee hacia adentro por medio de un espárrago 288 de sujeción atornillado en un agujero roscado de un tetón 289 formado en la carcasa 171 de la celda. - -

10.

15.

Se ilustra detalladamente la válvula 283 en las Figuras 28 y 29 y la válvula 284 es de construcción idéntica. La válvula 283 incluye un cuerpo interior 291 de válvula que tiene un sombrerete 292 y una parte anular extrema 293 que sostiene un asiento anular 294 de válvula. Un disco 295 de válvula está forzado contra el asiento de válvula por un resorte 296 de válvula que reacciona contra el sombrerete 292. Una tapa exterior 297 de válvula se encaja alrededor del elemento interior 291 y coopera con un resorte 287 para forzar el elemento interior firmemente en un

20.

25.

rebaje de la pared de la carcasa de la celda a fin de tapar el orificio 285 de salida de hidrógeno. La parte anular extrema 293 del elemento interior de cuerpo se asienta sobre una junta 298 dentro del rebaje. - - - - -

5. Durante el funcionamiento normal del aparato las válvulas 283, 284 actúan como válvulas unidireccionales simples por movimientos de sus placas de válvula cargadas con resorte. No obstante, si sufriera una presión excesiva de gas dentro de la celda electrolítica, estas válvulas serán forzadas contra la acción del resorte 287 de retención para proporcionar un alivio de presión. El gas excedente que escapa entonces fluye a la atmósfera a través del grupo 38 de mezcla y entrega según se describe a continuación. Puede ajustarse la presión con que las válvulas 283, 284 se levantan para proporcionar alivio de presión por un ajuste apropiado del espárrago 288, el cual ajuste se mantiene por una tuerca 299. - - - - -
- 10.
- 15.

20. Se ilustra la construcción del grupo 38 de mezcla y entrega de gas en las Figuras 30 y 40. Comprende un cuerpo superior 301 que lleva un conjunto 302 de filtro de aire, un cuerpo intermedio 303 que está fijado con pernos a la carcasa de la celda electrolítica 41 por seis espárragos 304, y sucesivos cuerpos inferiores 305, 306, estando el último de éstos fijado con pernos al colector de entrada del motor por cuatro tornillos 306. - - - - -
- 25.

La conexión con pernos entre el cuerpo intermedio

303 y la carcasa de la celda electrolítica está sellada por una junta 307. Esta conexión rodea las válvulas 283, 284 que suministran hidrógeno y oxígeno gaseoso directamente en una cámara de mezcla 308 (Figura 34) definida por el cuerpo 303.

5. Se permite la mezcla de los gases en esta cámara y la mezcla resultante de hidrógeno y oxígeno pasa por un paso horizontal 309 de pequeño diámetro dentro del cuerpo 303 cuyo paso está atravesado por un elemento 311 de válvula rotativa. El elemento 311 de válvula tiene forma cónica y está
10. mantenido dentro de una carcasa de válvula con forma correspondientemente cónica por un resorte 312 (Figura 37) que reacciona contra un casquillo 313 que está atornillado en el cuerpo 303 y sirve como montura para el vástago 314 de válvula rotativa. - - - - -

15. El elemento 311 de válvula tiene un orificio diametral 315 de válvula que puede cerrarse para variar el grado de alineación de este orificio con el paso 309 a fin de variar de esta forma la sección transversal efectiva para flujo a través de dicho paso. Tal como se explicará a continuación, la posición rotativa del elemento de válvula está
20. controlada con respecto a la velocidad del motor. - - - - -

- El paso 309 se extiende al extremo inferior de un paso 316 vertical de mayor diámetro que se extiende hacia arriba hacia un conjunto de surtidores denominado de manera
25. general con 317. - - - - -

El conjunto 317 comprende un cuerpo principal 321

(Figura 32) cerrado en su parte superior por una tapa 322 cuando el conjunto está fijado al cuerpo 303 por dos espárragos 323 de fijación para formar una cámara de gas 324 de la cual se ha de aspirar el gas a través de surtidoras 318 en dos orificios verticales de las gargantas 319 (Figura 31) en el cuerpo 303. La parte inferior del cuerpo 321 tiene un orificio roscado en el cual se atornilla un elemento 325 de surtidor roscado exteriormente. El elemento 325 de surtidor define un orificio 326 de surtidor que restringe el flujo de la mezcla de hidrógeno y oxígeno después de que ha sido dosificada por el elemento 311 de válvula rotativa y antes de que se descargue a través de las toberas 318. -

La celda electrolítica 41 produce una mezcla de hidrógeno y oxígeno que es de por sí combustible. No obstante, tal como se utiliza en conexión con motores de combustión interna existentes el volumen de hidrógeno y oxígeno requerido para el funcionamiento normal es inferior al volumen de una mezcla normal de combustible y aire. Por lo tanto una aplicación directa a tal motor de sólo hidrógeno y oxígeno en la cantidad requerida para satisfacer las demandas de energía dará como resultado un estado de vacío dentro del sistema. Para superar este estado de vacío, se hacen provisiones para aspirar aire de relleno en las gargantas 319 a través del conjunto 302 de filtro de aire y cuerpo superior 301. - - - - -

El cuerpo superior 301 tiene un paso interior único 328 a través del cual se suministra aire de relleno a

las gargantas dobles 319. Está sujeto al cuerpo 303 por espárragos 329 de sujeción y hay una junta 331 entre los dos cuerpos. La cantidad de aire de relleno admitida viene controlada por una válvula de mariposa 332 de aire dispuesta a través del paso 328 y montada rotativamente sobre un eje 333 al cual está fijada por tornillos 334. El eje 333 se extiende a través de la pared del cuerpo 301 y fuera de aquella pared está dotado en un extremo de un brazo 335 que lleva un tornillo de ajuste ajustable 336 y un resorte 337. El resorte 337 proporciona una fuerza rotativa sobre el eje 333 y durante la marcha en ralentí del motor simplemente mantiene la mariposa 332 en una posición determinada por la cooperación del tornillo 336 de ajuste con una pestaña 338 del cuerpo 301. Esta posición es una en la que la mariposa se cierra casi totalmente el paso 328 para permitir únicamente la entrada de una pequeña cantidad de aire de relleno, siendo ajustable esta pequeña cantidad por el ajuste apropiado del tornillo 336. El tornillo 336 también está dotado de un resorte 339 para que mantenga su posición de ajuste. El otro extremo del eje 333 está dotado de una palanca 601 que tiene un agujero o ranura alargada 602 en cooperación con un eslabón 603 de alambre. Tal como se explicará a continuación, el eslabón 603 tira de la palanca 601 cuando se acciona el acelerador del motor para aumentar la velocidad del motor para hacer así girar el eje 333 y la mariposa 332 contra la acción del resorte 337 a fin de aumentar el suministro de aire de acuerdo con la posición del acelerador. - - - - -

- Si bien la mariposa 332 sirve normalmente sólo para ajustar la cantidad de aire de relleno admitida al grupo 38, también sirve como válvula de alivio de presión si se forman presiones excesivas debido o bien a la generación excesiva de hidrógeno y oxígeno gaseosos o bien debido a la quemada de gases en el colector de entrada del motor.
5. En cualquier caso, la presión de gas aplicada a la mariposa 332 la hará girar a fin de abrir el paso 328 y permitir el escape de los gases del filtro de aire. El agujero alargado 602 de la palanca 601 permite el movimiento relativo entre la palanca y el eslabón 603 necesario para permitir dicho giro de la mariposa. Se verá en la Figura 32 que el eje 333 de montaje de la mariposa está fuera del centro del paso 328 de modo que la presión interna tenderá a abrir la mariposa y así exactamente a la inversa de la válvula de aire en un carburador de gasolina convencional. - - - - -
- 10.
- 15.

- El conjunto 302 de filtro de aire comprende una cazolota anular inferior 341 que se encaja sin holgura sobre la parte superior del cuerpo superior 301 y un elemento 342 de filtro semicircular retenido entre el marco interior 343 y una malla exterior 344 de acero de cobertura. Se mantiene el conjunto en posición por un conjunto 345 de alambre y tornillo de ojal y tuerca de sujeción 346. - - - - -
- 20.

- El cuerpo 305 del grupo 38 (Figura 31) que está fijado al cuerpo 303 por tornillos 347 de sujeción lleva el aparato acelerador para regular la velocidad del motor. Tiene dos orificios verticales 348, 349 que sirven como exten-
- 25.

siones de las gargantas dobles que empezarán en el cuerpo 303 y están dotados de mariposas 351, 352 unidas a un eje 353 común de válvula de mariposa por tornillos 354 de fijación. Ambos extremos del eje 353 se extienden a través de la pared del cuerpo 305 para sobresalir hacia fuera del mismo. Un extremo de este eje está dotado de un brazo 355 por medio del cual está unido como en un carburador convencional al cable 356 del acelerador y también a una articulación de control de retirador ("kick-down") de transmisión automática. Un resorte 358 actúa sobre el eje 353 para forzar las mariposas hacia las posiciones cerradas determinadas por cooperación de un tornillo 359 de ajuste llevado por el brazo 355 con una placa 361 que sobresale del cuerpo 303. - - - - -

15. El otro extremo del eje 353 de mariposa lleva una palanca 362 cuyo extremo exterior está unido a un eslabón 407 de alambre por medio del cual se establece una conexión de control al vástago 314 de válvula del elemento 311 de válvula a través de otra palanca 406 unida al extremo exterior del vástago de válvula. Esta conexión de control es tal que el elemento 311 de válvula esté posicionado en todo momento para dejar pasar una cantidad de mezcla de gas apropiada para la velocidad del motor según se determina por la posición del acelerador. El extremo inferior del eslabón 20. 603 de alambre que actúa sobre el eje de válvula de entrada de aire por medio de la palanca 601 también está conectado a la palanca 406 de modo que se abre la válvula de entrada 25.

de aire conjuntamente con las válvulas del acelerador y de mezcla de gases. La articulación está ajustada a fin de mantener una mezcla substancialmente constante de aire/gases y se encuentra que para este resultado debe haber una relación de movimiento rotativo de aproximadamente 8 a 1 entre las palancas 601 y 406. - - - - -

El cuerpo 303 está unido al cuerpo inferior 300 del grupo 38 por cuatro tornillos 306 de fijación. El cuerpo inferior tiene dos agujeros 364, 365 que forman extensiones de las gargantas dobles y que se divergen en la dirección descendente a fin de dirigir la mezcla de hidrógeno, oxígeno y aire suministrada a través de estas gargantas hacia afuera hacia los dos grupos de entradas de cilindro. Cuando que este combustible es seco, se añade una pequeña cantidad de vapor de aceite a través del paso 403 en el cuerpo 305 para proporcionar cierta lubricación de la parte superior de los cilindros. El paso 403 recibe el vapor de aceite a través de un tubo 404 conectado a una toma de la tapa del motor. Descarga el vapor de aceite hacia abajo sobre una parte 368 con cara superior rebajada del cuerpo 300 entre los agujeros 364, 365. El vapor incide sobre la parte de carga rebajada y es desviado en los dos agujeros para ser aspirado con los gases en el motor. - - - - -

En el grupo 38 ilustrado de mezcla y entrega de gases, se verá que el paso 309, el paso vertical 316, la cámara 324 y las boquillas 318 constituyen medios de paso de transferencia a través de los cuales la mezcla de hidró-

geno y oxígeno pasa a los medios de conducto de flujo de gases que comprenden las gargantas dobles a través de las cuales pasa al motor. Los medios de paso de transferencia tienen una válvula dosificadora de gas que consta del elemento 311 de válvula. - - - - -

5. La válvula dosificadora de gases está ajustada para dar un caudal máximo a través de los medios de paso de transferencia cuando las mariposas 351, 352 están en la posición de plenos gases. - - - - -

10. De la descripción que antecede, se verá que la celda electrolítica 41 convierte agua en hidrógeno y oxígeno siempre que el interruptor 48 de encendido está cerrado para activar el solenoide 51 y se mezclan estos hidrógeno y oxígeno en la cámara 308. El cierre del interruptor de encendido también activa el solenoide 56 para permitir la entrada de la mezcla de hidrógeno y oxígeno en la cámara 319, cuando se mezcla con el aire admitido a la cámara por la mariposa 332 de aire. Tal como se ha descrito arriba, la mariposa 332 de la válvula de aire puede ajustarse para admitir

15. aire en una cantidad que se requiera para evitar un estado de vacío en el motor. - - - - -

20.

25. En servicio, el cable 356 del acelerador hace que el brazo 355 pivote alrededor del eje 353 de válvula de mariposa del acelerador, que hace girar la mariposa 351 para controlar la cantidad de mezcla de hidrógeno-oxígeno-aire que entra en el motor. Al mismo tiempo el eje 353 actúa a

- través de la articulación ilustrada en la Figura 37 para controlar la posición del eje 314 y el eje 314 ajusta la cantidad de mezcla de hidrógeno-oxígeno proporcionada para mezclar con el aire. Tal como se ilustra en la Figura 38,
5. el brazo 355 puede estar conectado también a un eje 357 que está conectado a la transmisión del automóvil. El eje 357 es un tipo corriente de eje utilizado para cambiar hacia abajo a una marcha más corta cuando se ha avanzado la mariposa más allá de un punto predeterminado. De esta forma se
10. proporciona un sistema compacto de generación de combustible que es compatible con los motores de combustión interna existentes y que ha sido diseñado para montarse en un automóvil de turismo corriente. - - - - -

15. Si bien la forma de aparato descrita en la presente constituye una realización preferida de la invención, queda entendido que la invención no está limitada a esta forma precisa de aparato y que pueden realizarse cambios en el mismo sin separarse del alcance de la invención. - - - -

N O T A

20. Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

REIVINDICACIONES

- 1.- Perfeccionamientos en los aparatos para proporcionar combustible en particular a motores de combustión

interna, comprendiendo el aparato un cuerpo, un primer paso en el cuerpo que se extiende desde una entrada de aire a una salida, un segundo paso en el cuerpo que se extiende desde una entrada para recibir combustible gaseoso a medios de salida de combustible gaseoso a través de los cuales se descarga el combustible gaseoso en el primer paso entre la entrada de aire y dicha salida para su mezcla con el aire en el primer paso antes de su descarga de dicha salida y una mariposa del acelerador en el primer paso accionable para controlar el régimen de suministro de combustible gaseoso y aire mezclados a través de dicha salida, caracterizados por una válvula dosificadora de combustible gaseoso accionable para variar la sección transversal efectiva del segundo paso y un dispositivo de conexión de control conectado entre la mariposa del acelerador y la válvula dosificadora de combustible gaseoso de modo que se dosifique el caudal de combustible gaseoso a través del segundo paso según la posición de la mariposa del acelerador. - - - - -

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados además porque la válvula de mariposa del acelerador comprende al menos una mariposa rotativa dispuesta a través del primer paso, la válvula dosificadora de combustible gaseoso comprende un elemento de válvula rotativo y dicho dispositivo de conexión de control es una articulación mecánica conectada entre la mariposa rotativa y el elemento de válvula rotativo. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1

5. 6 2, caracterizados además porque la entrada de aire está dotada de una válvula de entrada de aire dispuesta para abrir bajo la influencia de presión excesiva en dicho primer paso para permitir alivio de dicha presión por escape de gases a través de dicha entrada de aire. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados además porque la entrada de aire está dotada de una válvula de entrada de aire y hay una conexión de control entre la válvula de mariposa del acelerador y la válvula de entrada de aire de modo que se abre la válvula de entrada de aire por movimiento de apertura de la mariposa del acelerador. - - - - -

15. 5.- Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados además porque el aparato comprende un recipiente para contener un conductor electrolítico acuoso, un ánodo y un cátodo para hacer contacto con el conductor electrolítico dentro del recipiente, medios de suministro de electricidad para producir un flujo electrolizante de corriente dentro del conductor electrolítico entre el ánodo y el cátodo para generar hidrógeno y oxígeno gaseosos dentro del recipiente y medios de recogida de gas para recoger el hidrógeno y el oxígeno gaseosos y suministrarlos a dicha entrada de combustible gaseoso. - - -

25. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5, caracterizados además porque el ánodo es tubular y tiene una superficie periférica exterior estriada que comprende

lomos que se extienden longitudinalmente y que son exteriormente cóncavos espaciados circunferencialmente alrededor del ánodo y porque el cátodo es también tubular y rodea al ánodo y está segmentado en una serie de tiras que se extienden longitudinalmente, están espaciadas circunferencialmente y conectadas eléctricamente, siendo igual el número de tiras al número de dichas estrías, estando dispuestas dichas tiras en alineación radial con dichos lomos de modo que cada uno de dichos lomos está dirigido hacia el eje central de la tira respectiva entre los bordes laterales de dicha tira. - - - - -

5.

10.

7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 5 ó 6, caracterizados además porque el aparato tiene medios de suministro de energía para aplicar al conductor electro-lítico radiación electromagnética de una longitud de onda inferior a  $10^{-10}$  metros. - - - - -

15.

8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados además porque dichos medios de suministro de energía comprenden una fuente de energía eléctrica de corriente continua de tensión y corriente substancialmente uniformes y medios convertidores eléctricos para convertir dicha energía a impulsos a una frecuencia de al menos 5.000 impulsos por segundo y a una tensión mayor que dicha tensión substancialmente uniforme y medios generadores de radiación para recibir dichos impulsos y para generar a partir de los mismos dicha radiación electromagnética. - - - - -

20.

25.

- 9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados además porque los medios convertidores comprenden un primer transformador que tiene una bobina primaria excitada por energía de corriente continua a partir de dicha fuente y una bobina secundaria acoplada inductivamente a dicha bobina primaria; un condensador de descarga conectado a la bobina secundaria del primer transformador a fin de ser cargado por la salida eléctrica de dicha bobina; medios osciladores para derivar impulsos eléctricos de energía de corriente continua de dicha fuente; un dispositivo de conmutación conmutable de un estado no conductor a un estado conductor en respuesta a cada uno de los impulsos eléctricos derivados por los medios osciladores y conectado a la bobina secundaria del primer transformador y el condensador de descarga de modo que cada conmutación de su estado no conductor a su estado conductor hace que el condensador de descarga descargue y también pone en cortocircuito el primer transformador para hacer que los medios de conmutación vuelvan a su estado no conductor; y un segundo transformador que comprende una bobina primaria para recibir los impulsos descargados del condensador de descarga y una bobina secundaria acoplada inductivamente a la primera bobina para producir un aumento de tensión y conectada eléctricamente a dichos medios generadores de radiación. - - - - -
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- 25.
- 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 9, caracterizados además porque los medios generadores de radiación comprenden un par de electrodos de descarga espa-

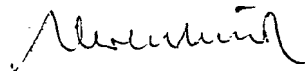
ciados en estrecha proximidad y dispuestos fuera del conductor electrolítico. - - - - -

5. 11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS APARATOS PARA PROPORCIONAR COMBUSTIBLE EN PARTICULAR A MOTORES DE COMBUSTION INTERNA". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de cincuenta y nueve hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de cuarenta figuras que la ilustran.

MADRID, 25 NOV 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL



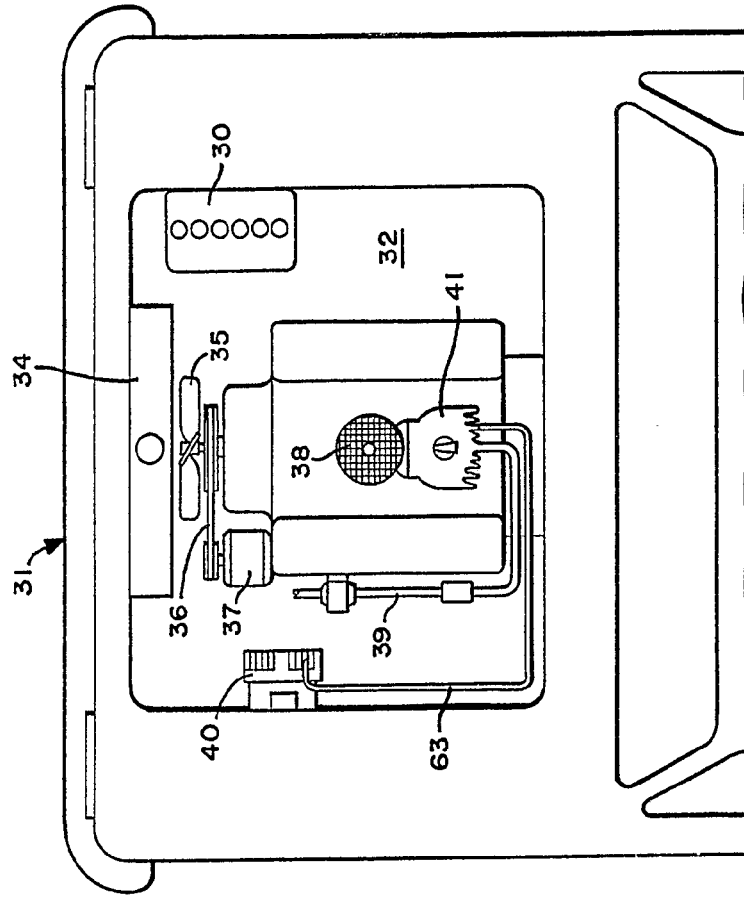
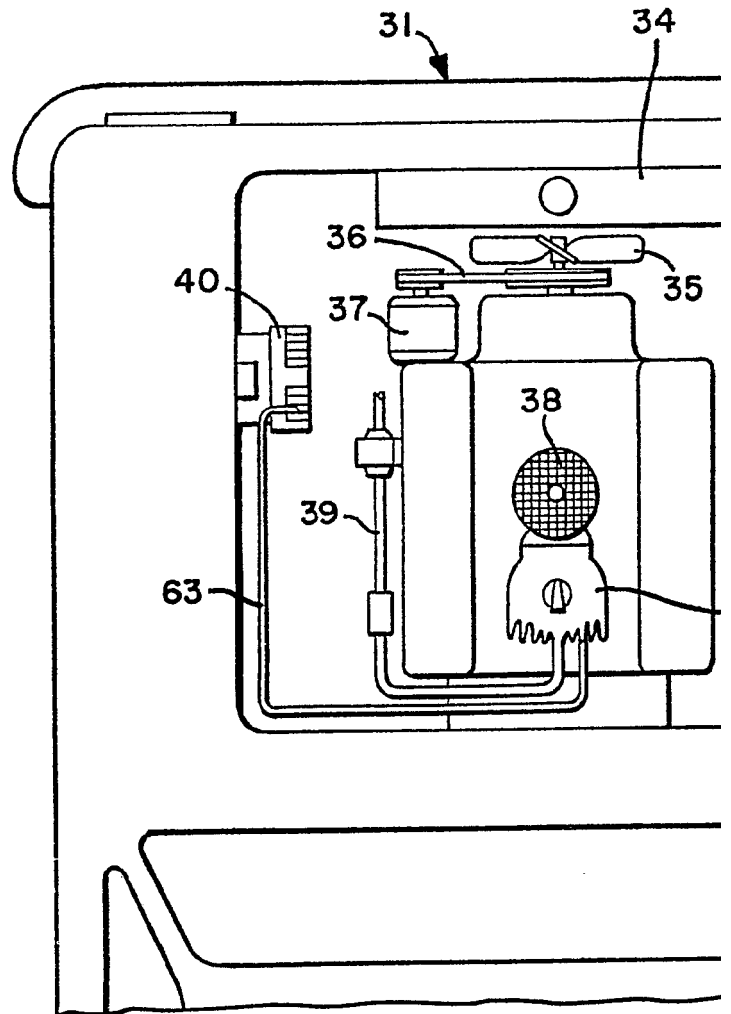


FIG. 1.

MADRID, 25 NOV. 1973  
P. A. M. CURELL SUÑOL  
*Alvarez*

Stephen HORVATH



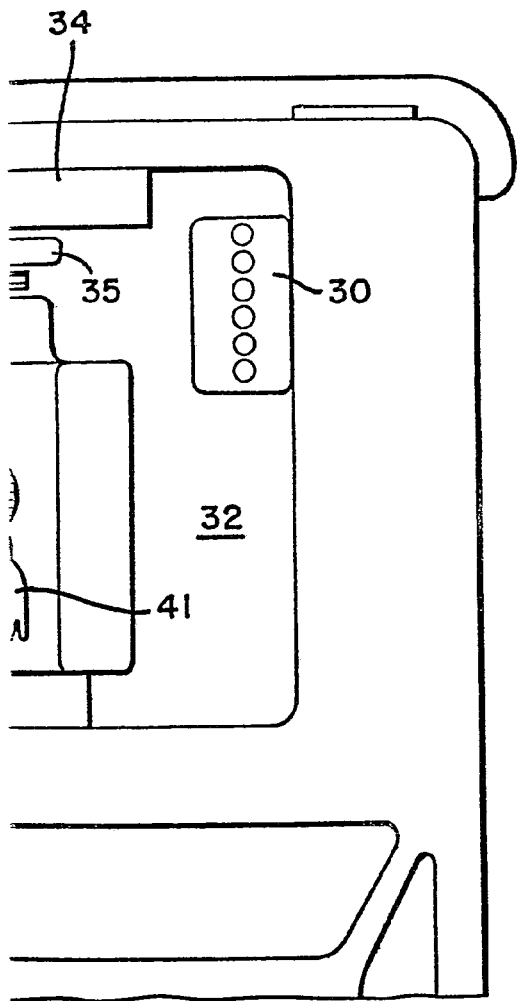


FIG. 1.

MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

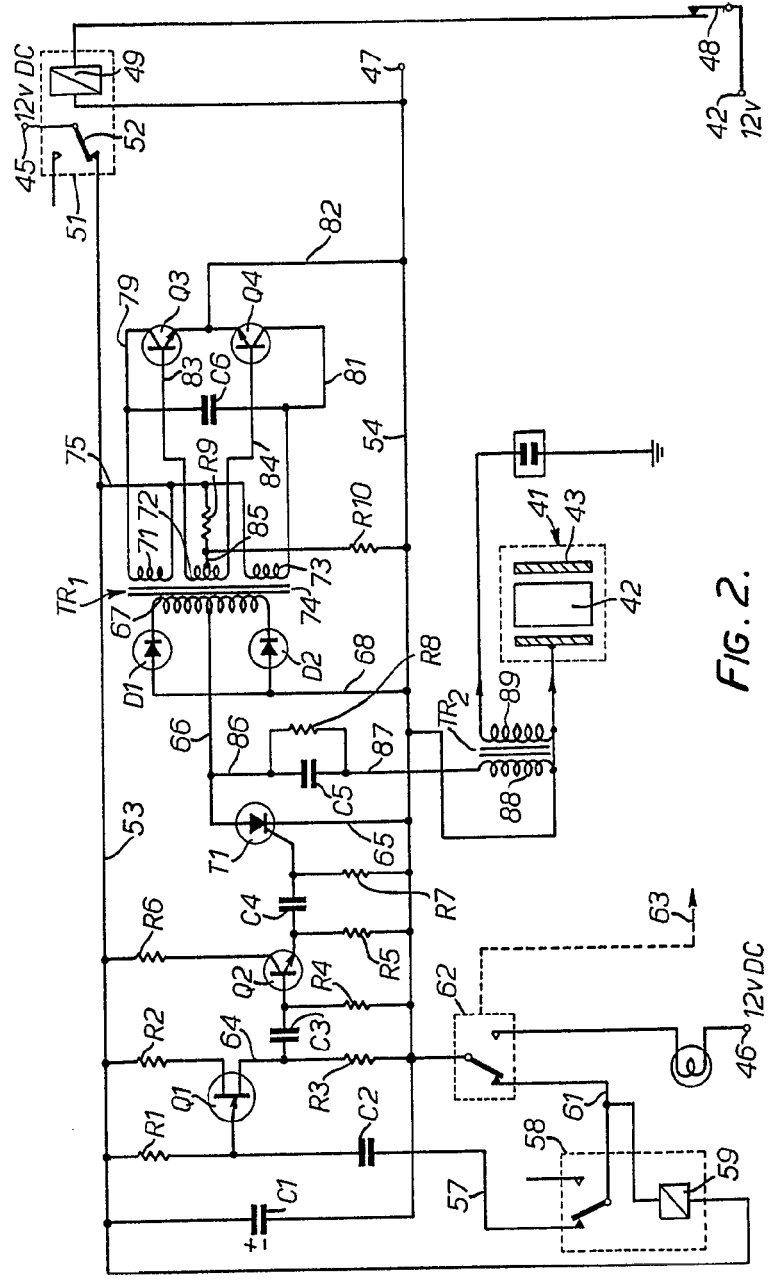


FIG. 2.

MADRID, 25 NOV. 1975  
P. A. M. CURELL SUÑOL  
*Alvaredo*

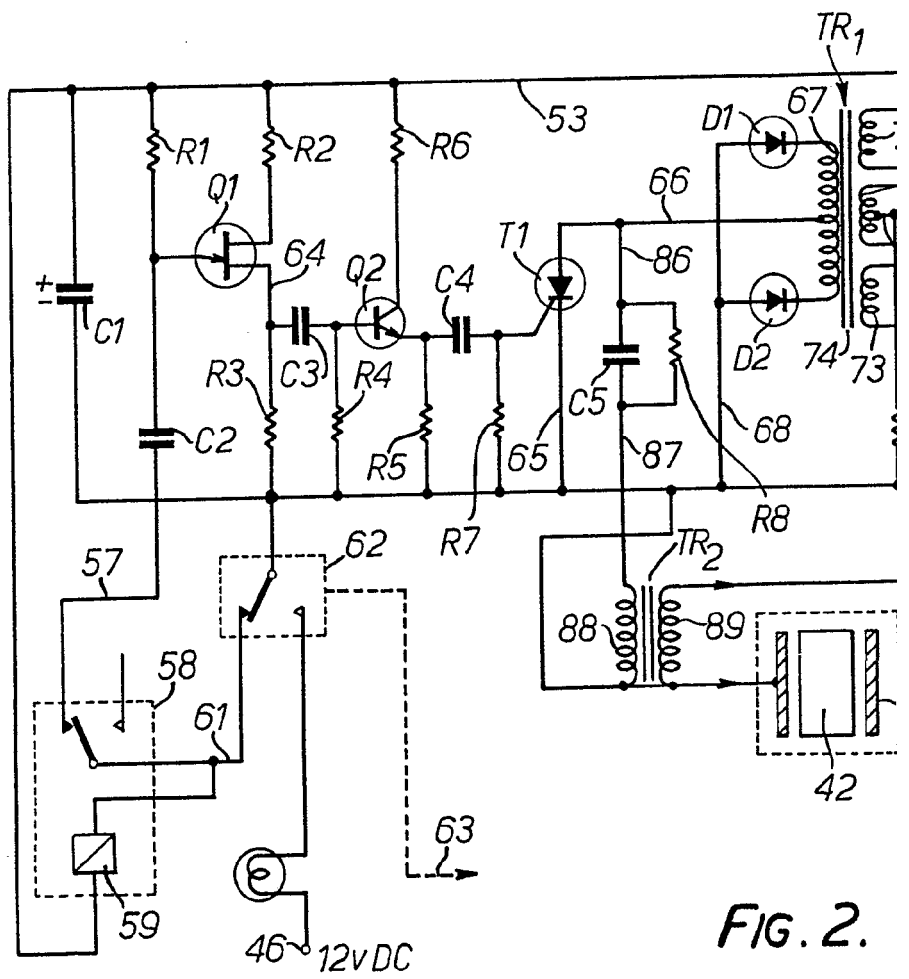


FIG. 2.

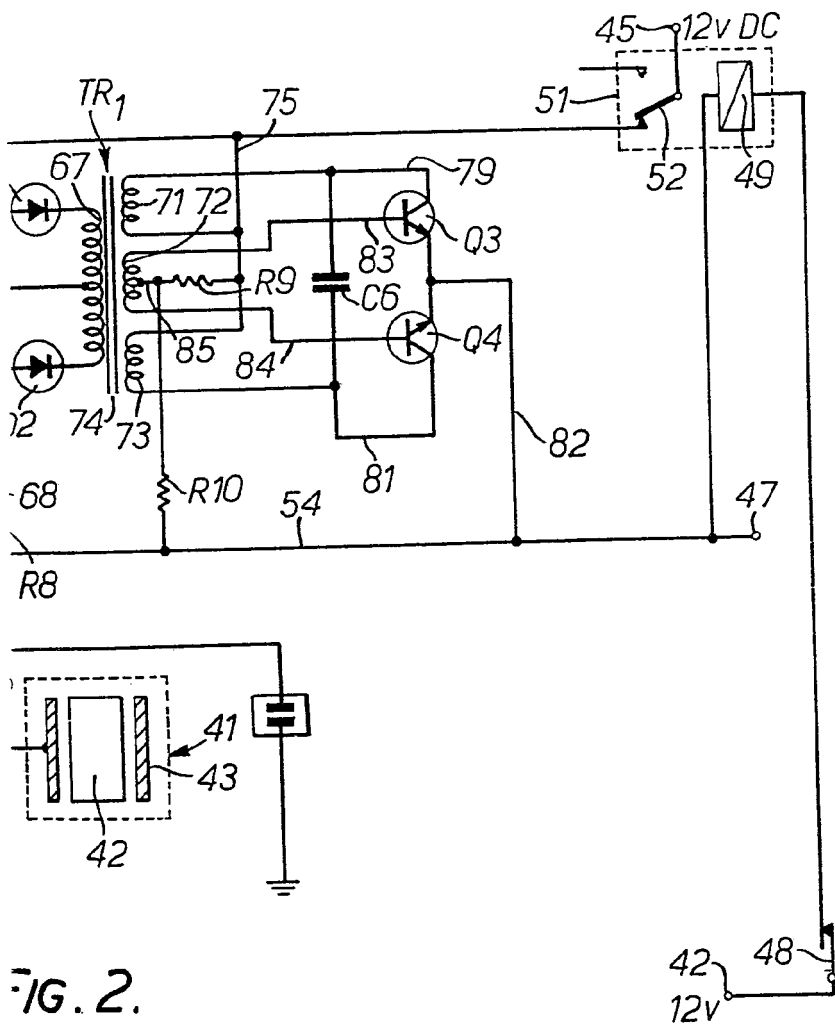


FIG. 2.

MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*

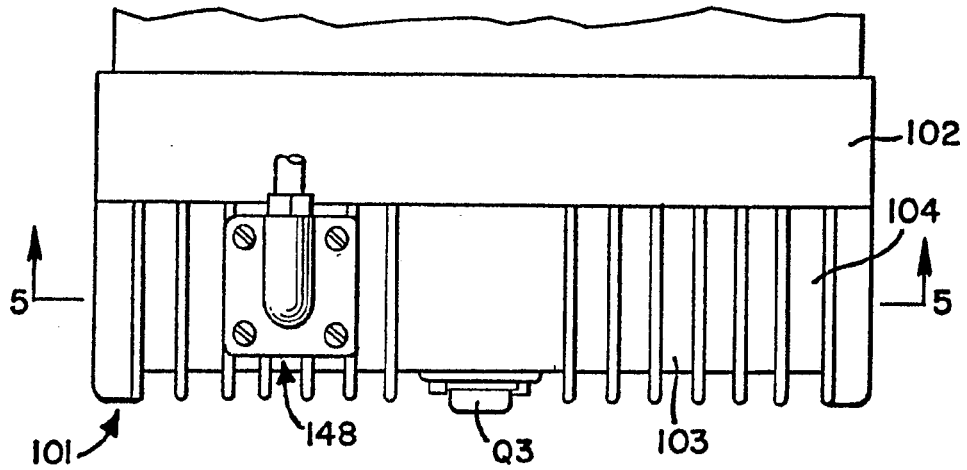


FIG. 3.

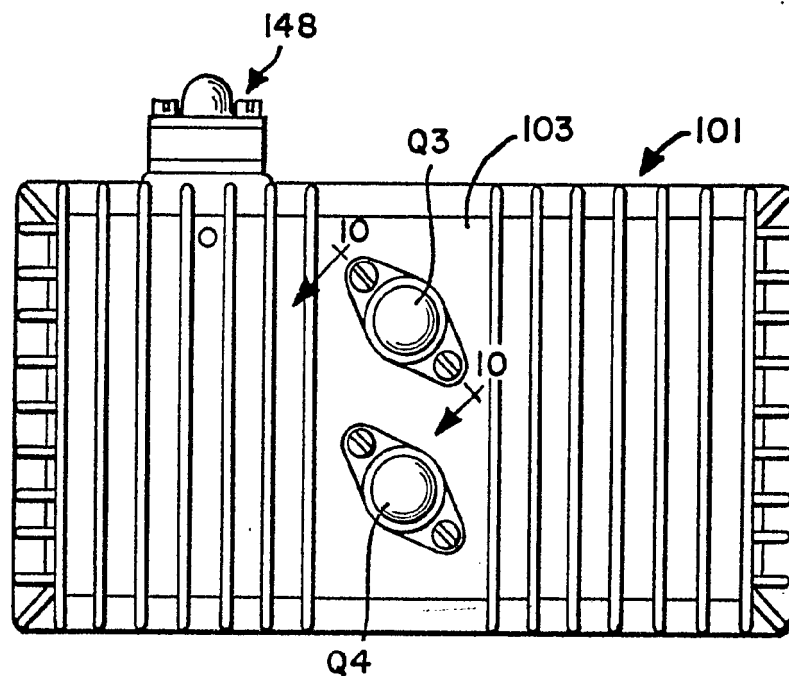


FIG. 4.

MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*

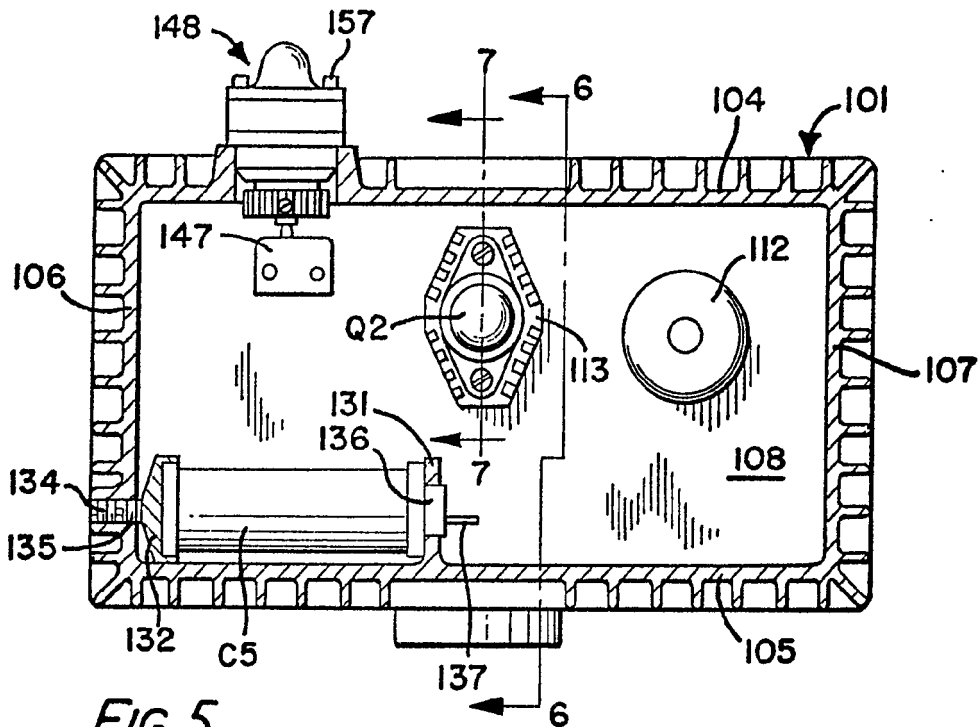


FIG. 5.

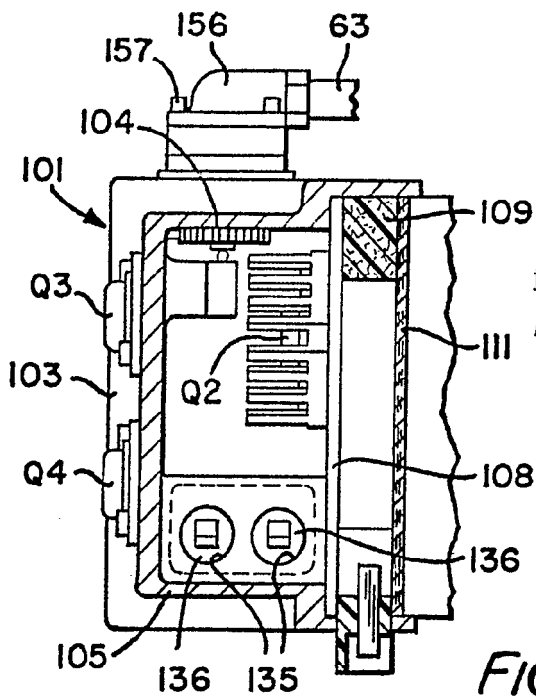


FIG. 6.

MADRID, 25 NOV 1970

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Almudena*

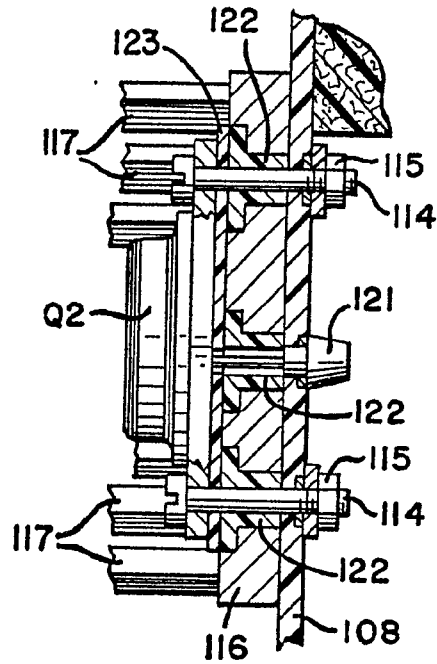


FIG. 7.

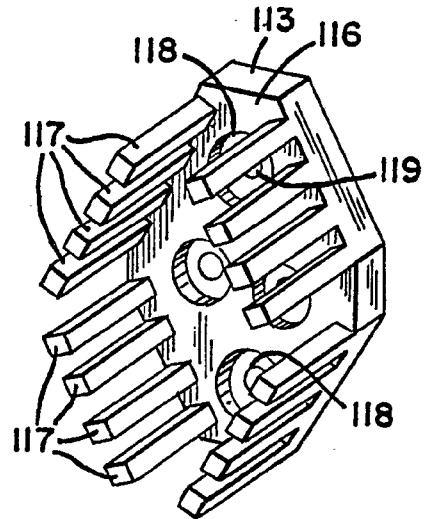


FIG. 8.

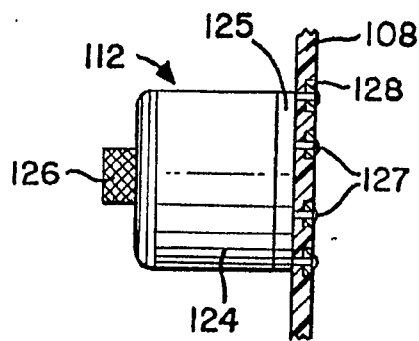


FIG. 9.

MADRID, 25 NOV. 1915

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarado*

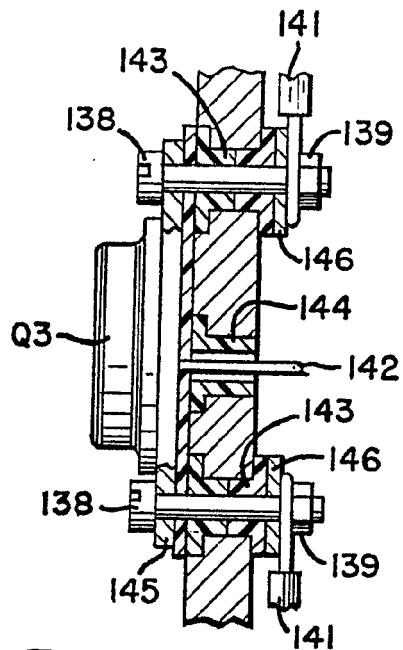


FIG. 10.

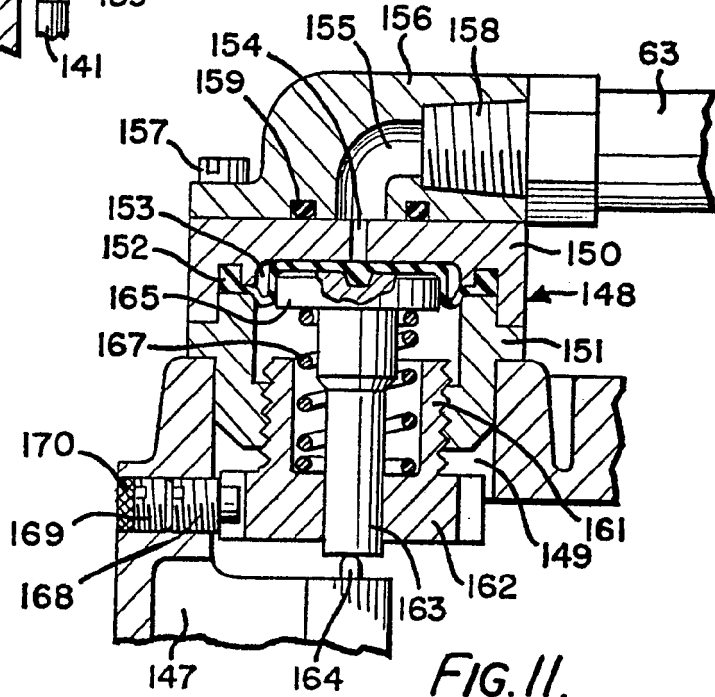


FIG. 11.

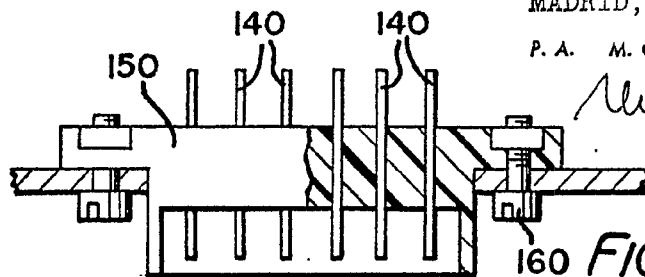


FIG. 12.

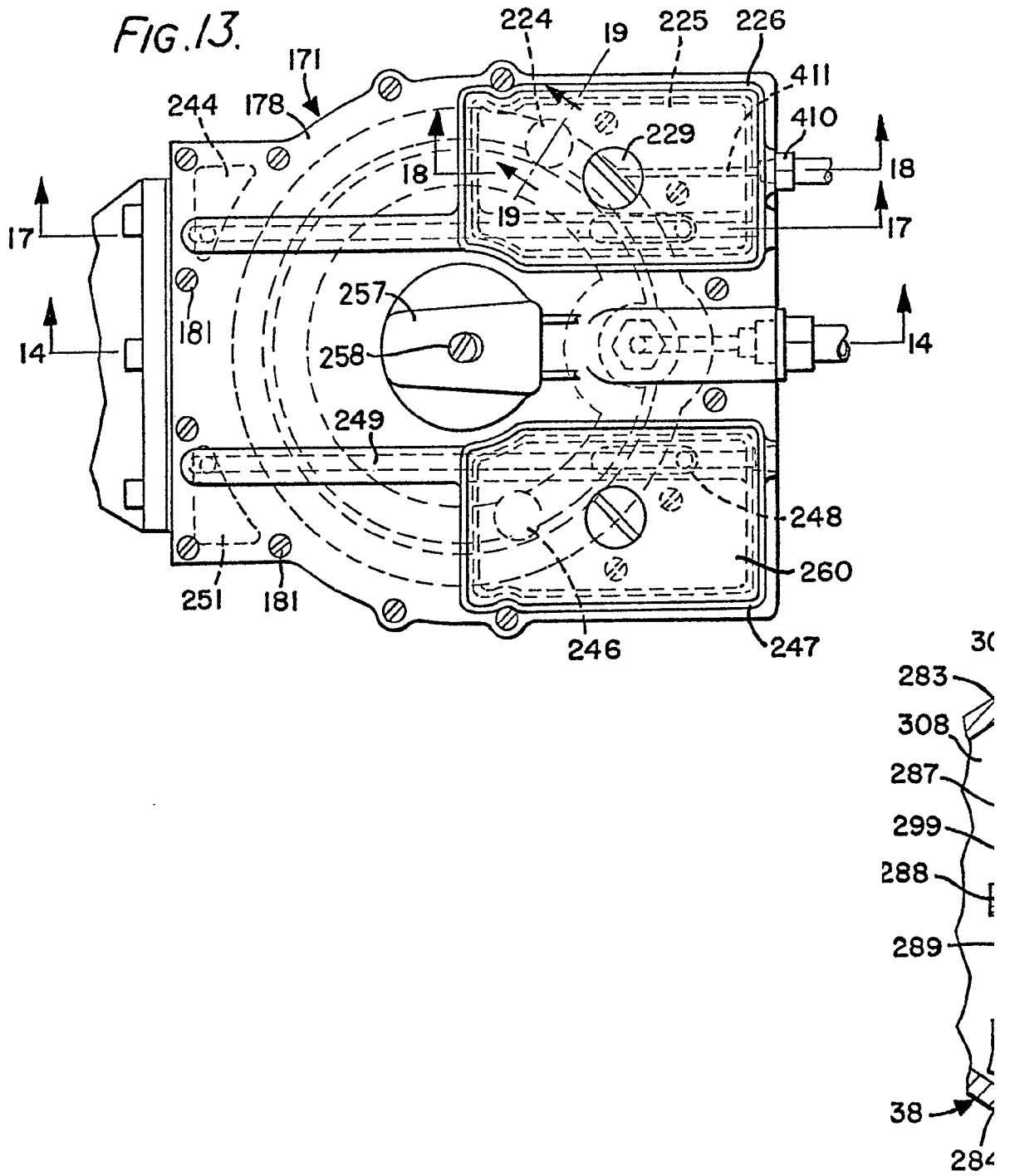
MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvaredo*



FIG. 13.



FI

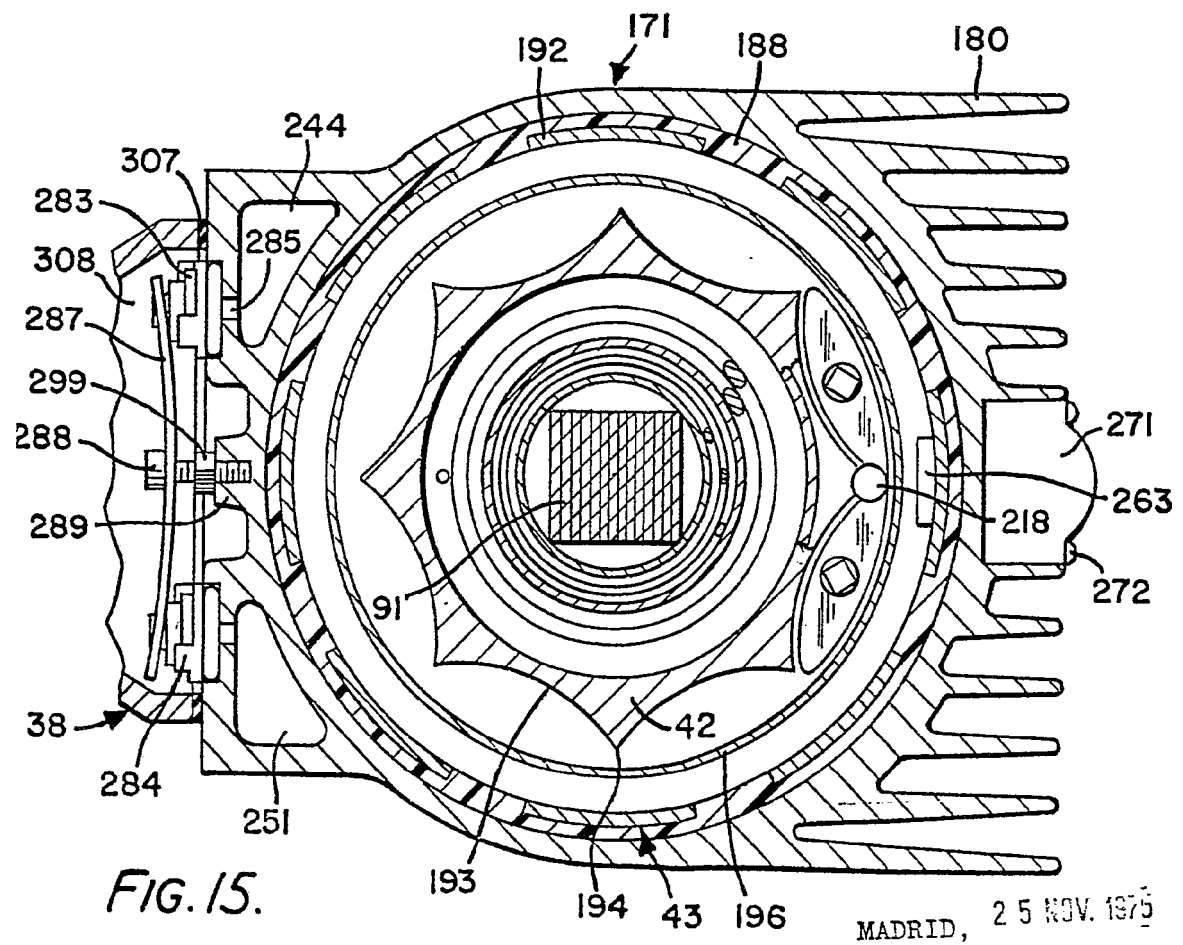


FIG. 15.

MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

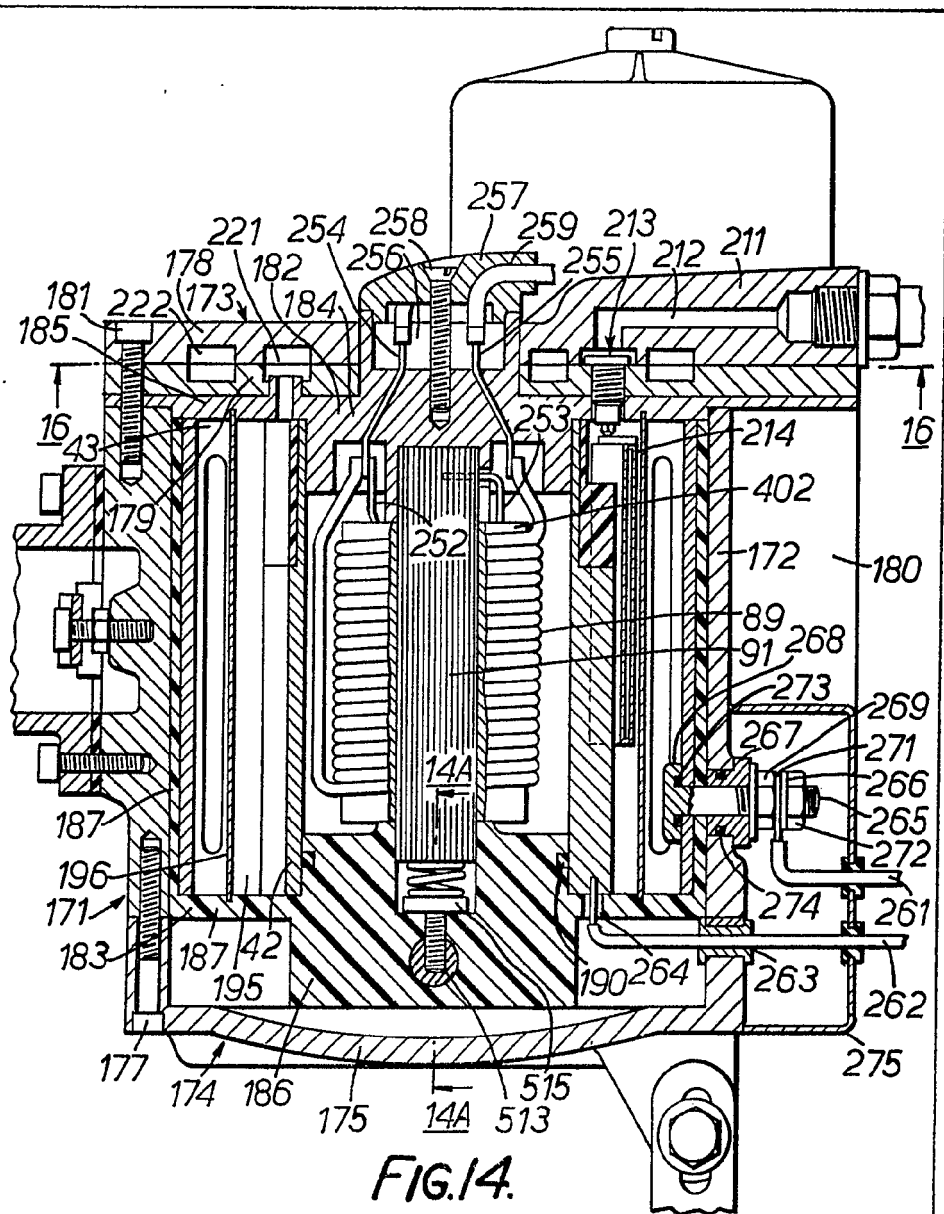


FIG. 14.

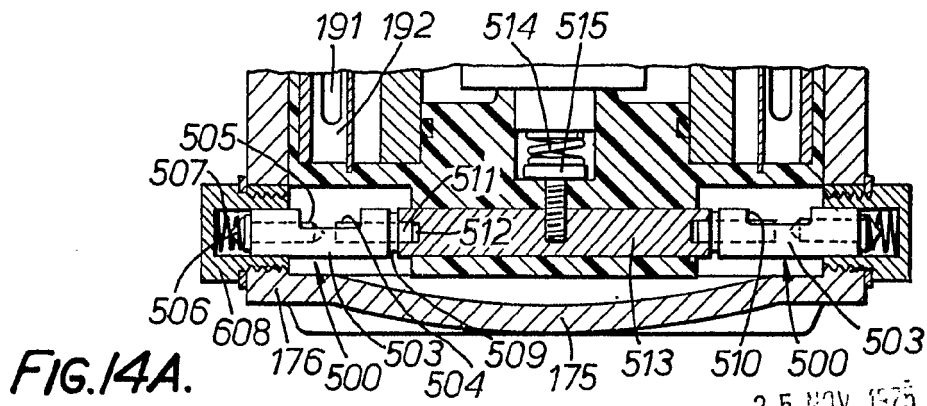


FIG. 14A.

MAY 25 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*

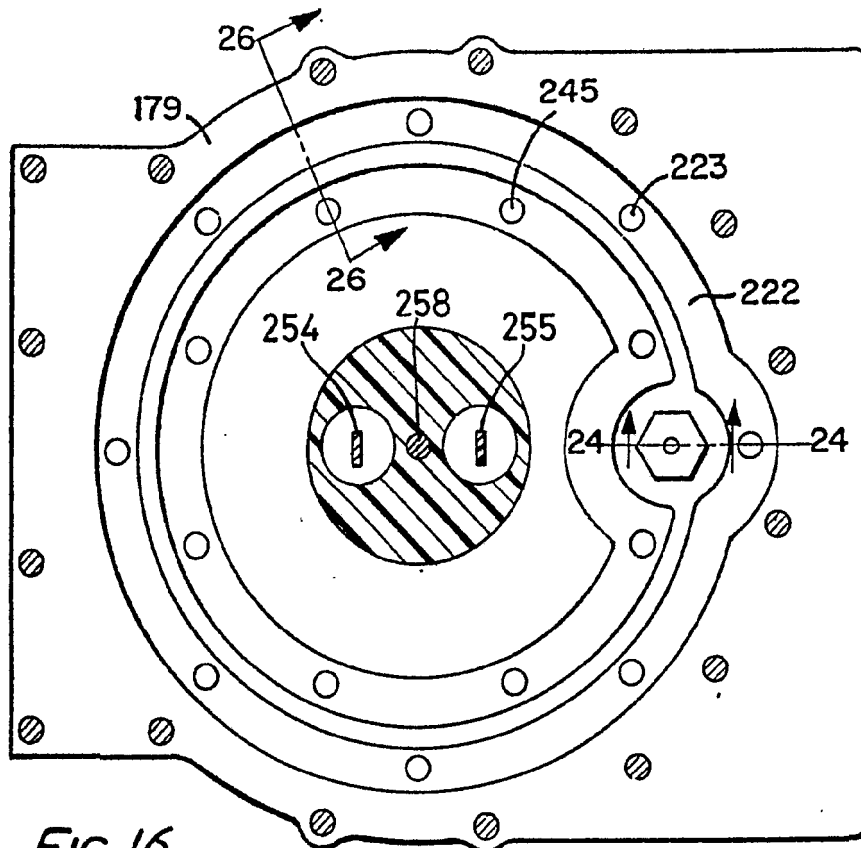


FIG. 16.

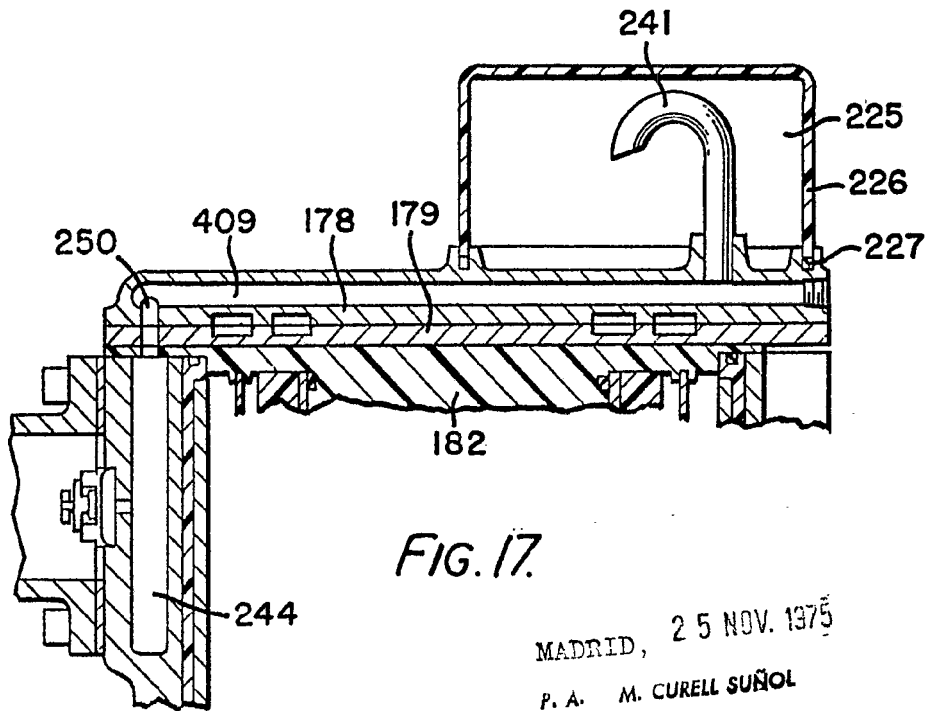


FIG. 17.

MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*

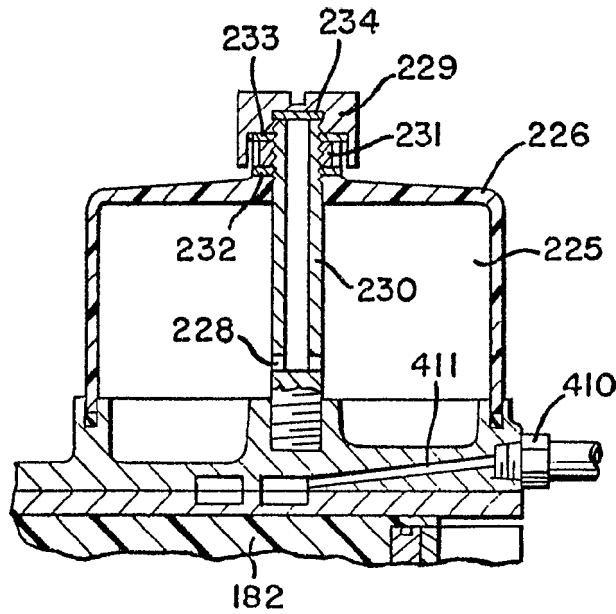


FIG. 18.

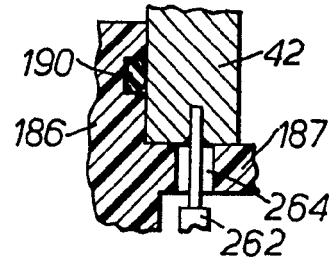


FIG. 23.

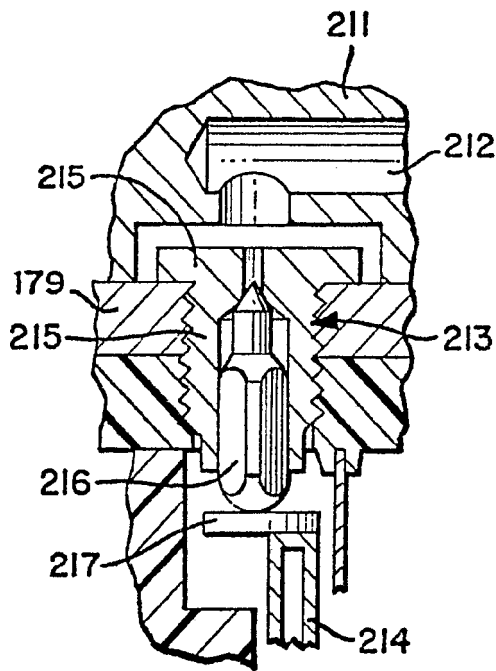


FIG. 24.

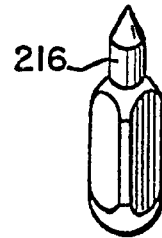


FIG. 25.

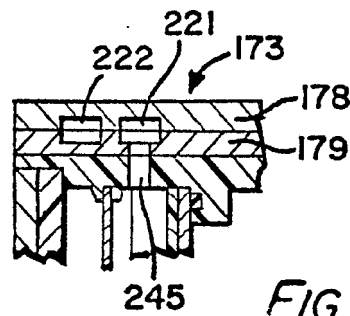


FIG. 26.

MAR 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*

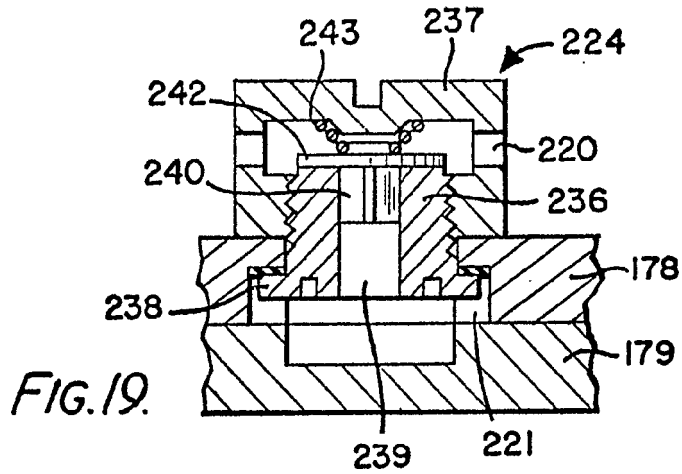


FIG. 19.

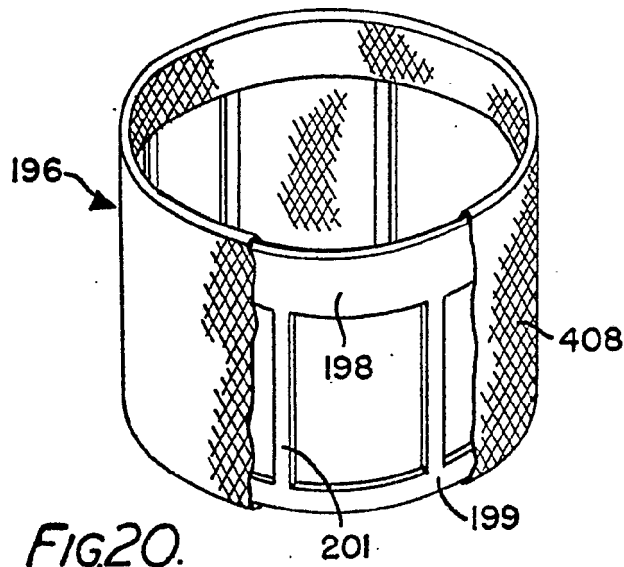


FIG. 20.

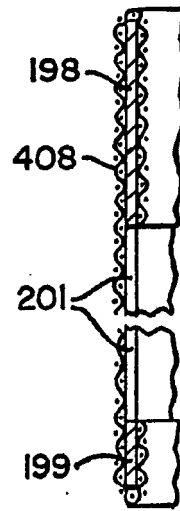
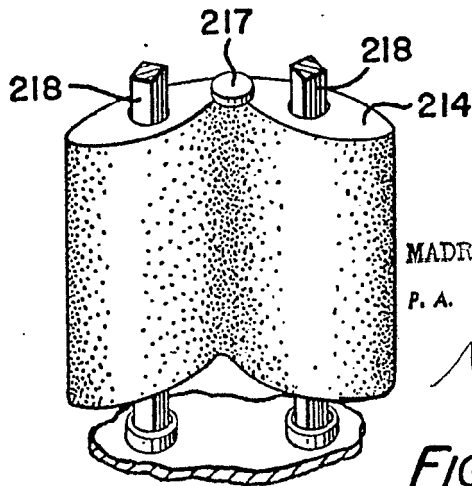


FIG. 21.



MADRID, 25 NOV. 1971

P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 22.

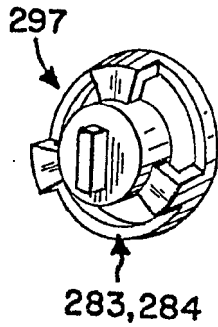


FIG. 29.

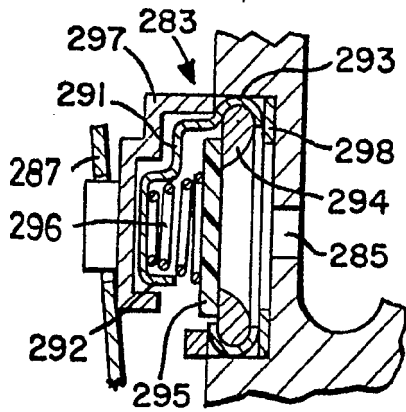
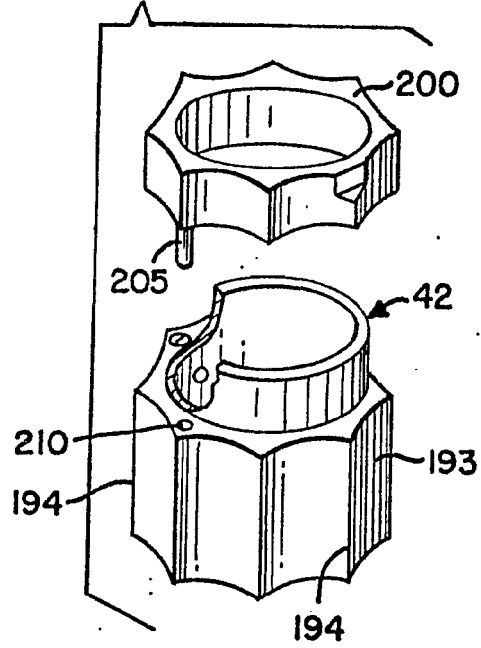


FIG. 27.



MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

FIG. 28. *Aluminum*

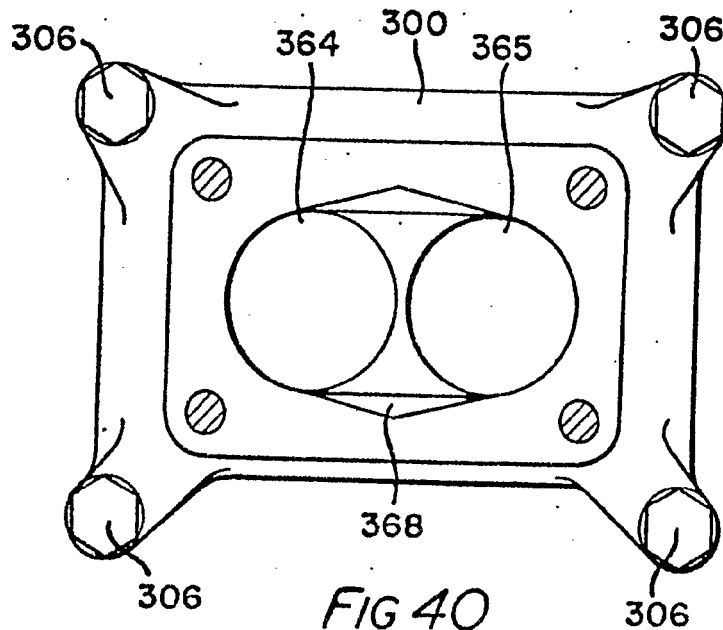


FIG 40

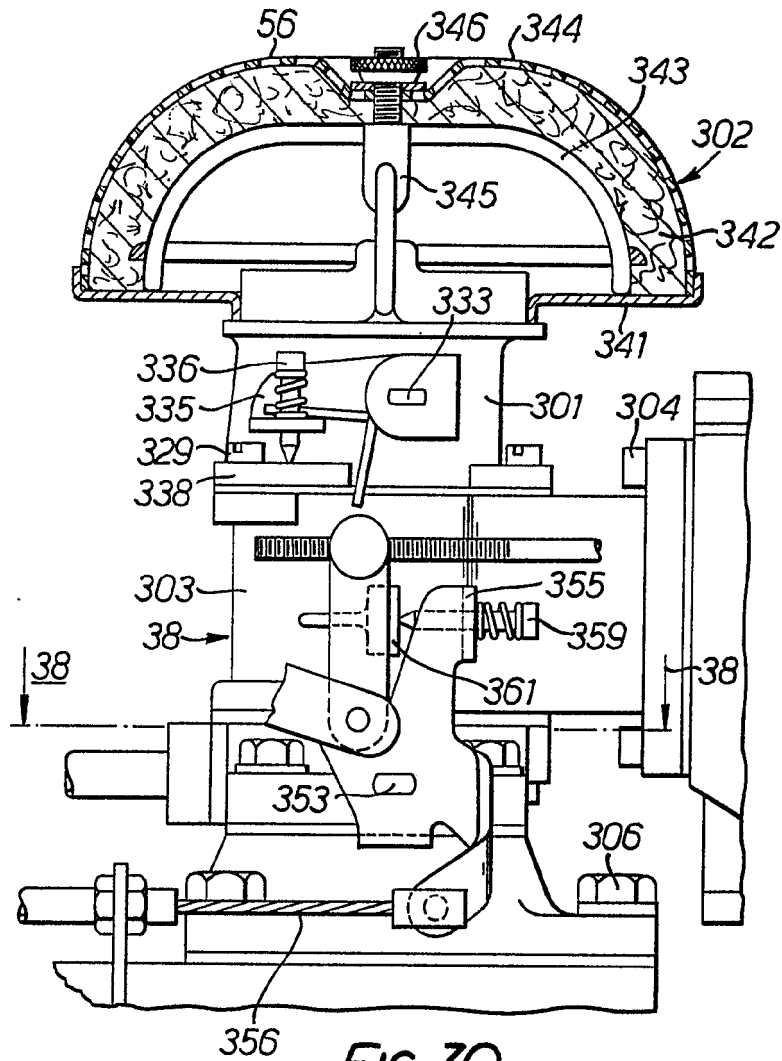


FIG. 30.

MADRID, 25 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*M. Curell*

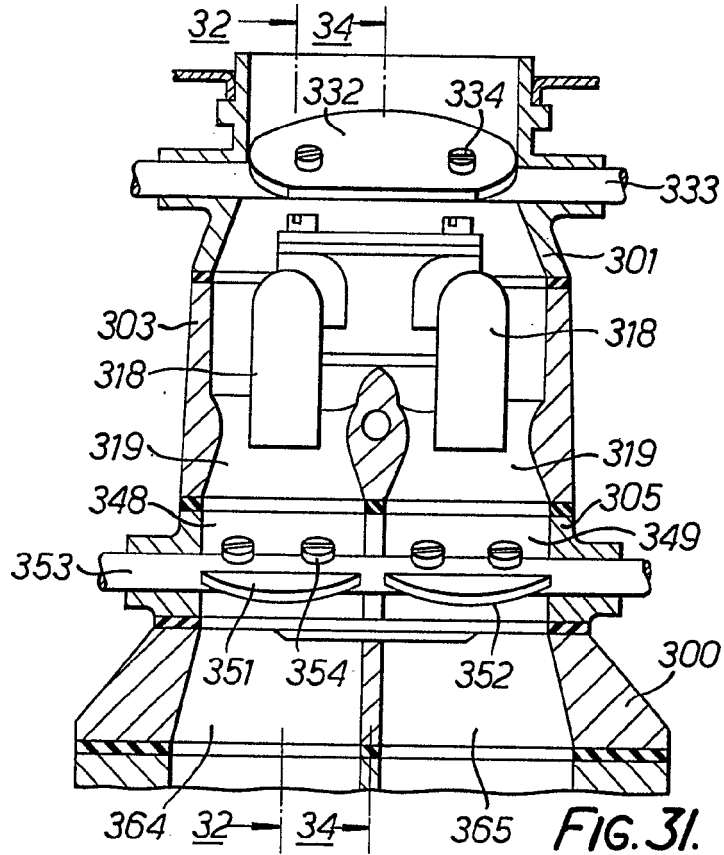


FIG. 31.

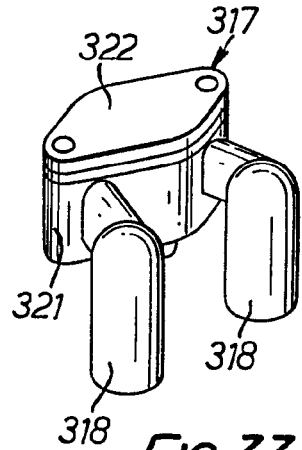
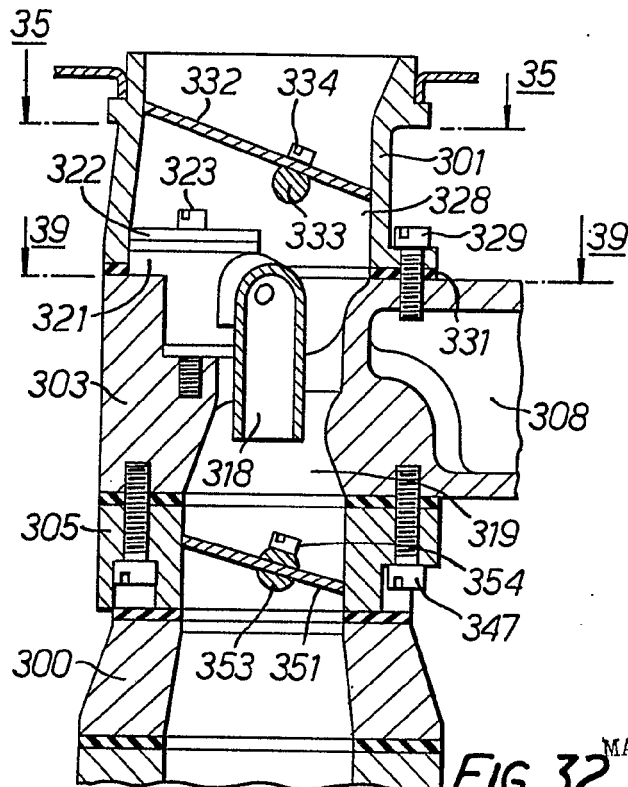


FIG. 33.

MADRID, 25 NOV. 1975

M. CURELL SUÑOL

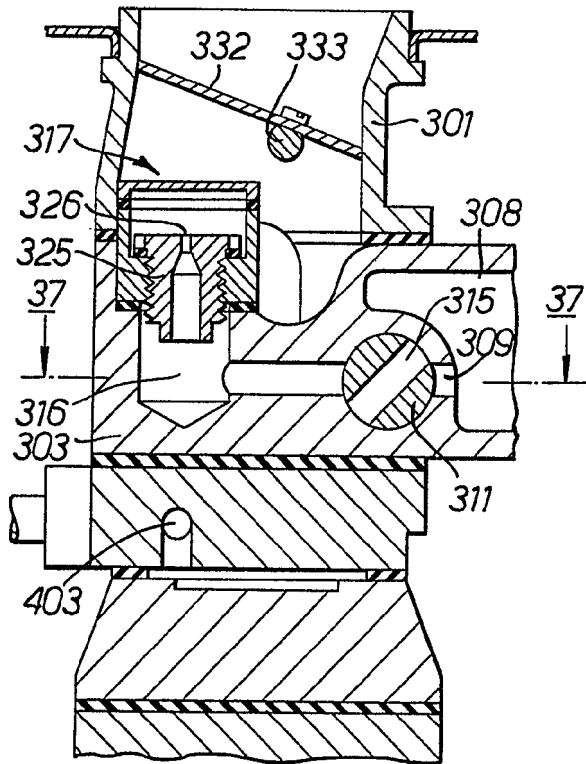


FIG. 34.

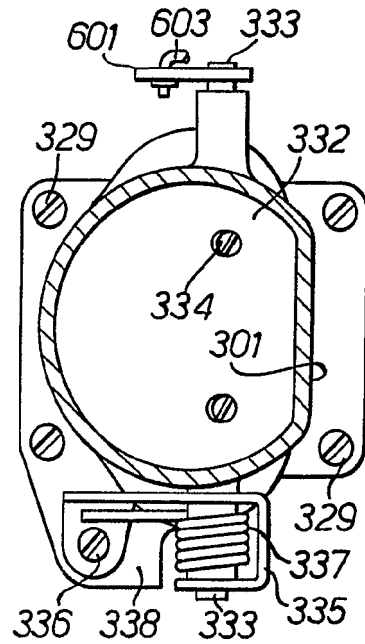


FIG. 35.

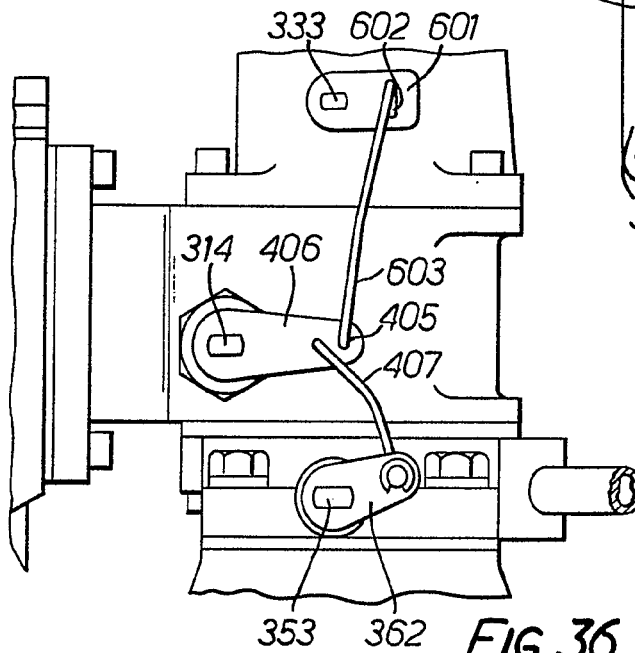


FIG. 36.

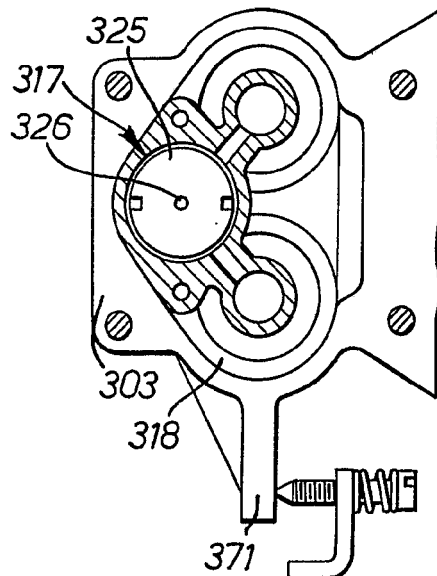


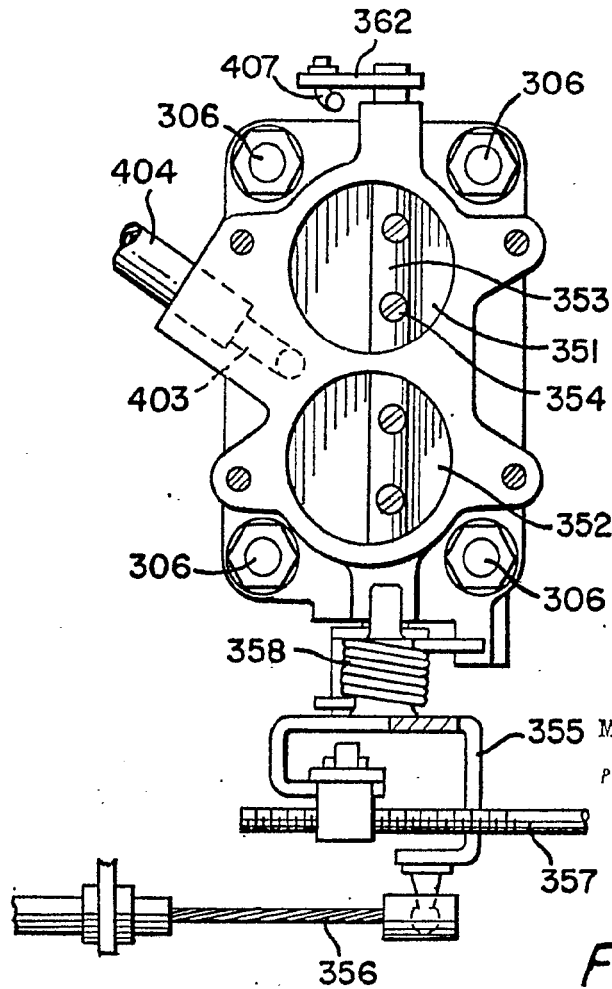
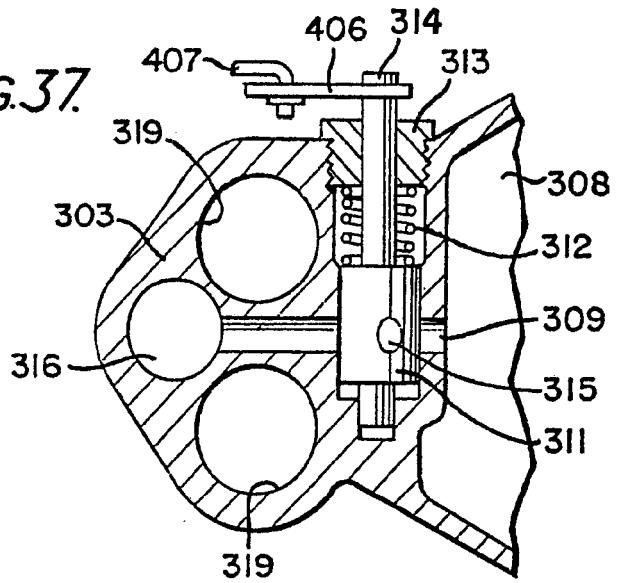
FIG. 39.

MADRID, 29 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvares*

FIG.37.



MADRID, 25 NOV. 1975  
P. A. M. CURELL SUÑOL

*Alvarez*

FIG.38.