

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una Patente de Invención por veinte años en España

a favor de

la entidad MOORE INVENTIONS CORPORATION, residente en
WORCESTER, Estado de Massachusetts, (Estados Unidos).

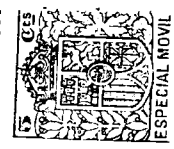
por

"APARATO PARA SUMINISTRAR Y MEZCLAR LAS CARGAS EN LOS MOTORES
DE EXPLOSION".

=====
La presente invención se refiere a perfeccionamientos en los aparatos para suministrar y mezclar los componentes de las cargas en los motores de explosión, y tiene por objeto, mas especialmente, soplar la esencia en la corriente de aire y controlar la cantidad de combustible para la carga, con el fin de producir una mezcla homogénea que llene las exigencias de economía y potencia en todo el recorrido de funcionamiento del motor.

Entre otros objeto de la invención figuran los siguientes:

Efectuar la elevación continua del combustible, sin recurrir al estrechamiento del paso de aire, por la acción complementaria de las fuerzas desarrolladas por el funcionamiento del motor, que varían en relación inversa una de otra, con las variaciones en posición de estrangulamiento, tales como por succión de admisión y por aspiración de una corriente de gases de cilindro descargados en la admisión en relación



inductiva con el orificio de descarga del combustible.

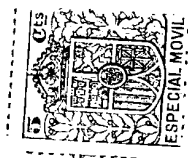
Aumentar la corriente de aire en los cilindros por la acción de una corriente gaseosa, descargada en la admisión, preferentemente por la acción de la corriente gaseosa, que se emplea para realizar la elevación y pulverización del combustible, utilizándose a su vez dicha corriente de aire para facilitar el curso o flujo del combustible, especialmente cuando la velocidad y cantidad de aire se acerquen al máximo y se requiera substancialmente la máxima cantidad de combustible.

Variar el curso o flujo del combustible directamente con el aire suministrado en todo el recorrido de funcionamiento del motor, variando la reducción de presión a la cual está sometida el combustible y limitando convenientemente la abertura del paso de combustible, cuando las exigencias de combustible sean reducidas y abriéndola a medida que se requiera aumentar la cantidad de combustible.

Utilizar las variaciones en la reducción de la presión en la admisión, complementando o modificando mecánicamente su efecto en relación con el movimiento de estrangulamiento, con el fin de producir las variaciones en la zona de paso del combustible.

Realizar la variación de la zona de paso del combustible, en relación inversa a las variaciones en la reducción de presión en la admisión, con cargas fraccionales o torsiones, y en relación directa con las mismas durante la función del mecanismo de estrangulación, abierto por completo.

Suministrar combustible acelerado al efectuarse el movimiento de abertura del mecanismo de estrangulación, evitando al mismo tiempo el suministro de cantidades excesivas de combustible y obteniendo la proporción normal de aire-combustible, a medida que la velocidad del motor llegue a ser constante.



Otros objetos, en parte se manifiestan claramente, y en parte serán explicados a continuación:

En los dibujos adjuntos se representa gráficamente una forma preferida de aparato, según la invención, representándose un corte parcial del mismo en la línea 1-1, de la figura 2.

La figura 2 es una vista parcial de la figura 1.

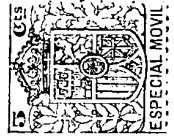
La figura 3 es un corte vertical, parcialmente esquemático, de un aparato para sustituir el carburador corriente y mecanismo para elevar la mezcla, representándose las piezas en posición de descanso.

La figura 4 es una vista esquemática que representa en trazos llenos, las piezas principales de control en posición correspondiente a la función del mecanismo de estrangulación, abierto por completo, a pequeña velocidad y mostrando, en líneas de puntos, la posición de las válvulas de regulación correspondiente a la función de gran velocidad; y

La figura 5 es un corte sobre la línea 5-5 de la figura 3.

El aire admitido por la válvula de estrangulamiento 10, accionada a mano, atraviesa por el paso 12 a un aparato 14, llamado inyector, por el tubo 16, el tubo 18, y pasa las válvulas de admisión 20, abiertas en la carrera de succión, hacia adentro de la cámara de carburación 22 del motor. Preferentemente, el paso de aire está provisto de un orificio 24 que tiene una garganta 26.

En la zona libre entre el estrangulador y las válvulas de admisión, pasa una corriente de líquido gaseoso que se dirige hacia los cilindros del motor por una tobera 30, provista de una boca ensanchada hacia el exterior y vuelta hacia la dirección de la corriente de aire. La tobera 30 tiene su boca dispuesta dentro de la garganta 26 del orificio 24, practica-



do de un diámetro relativamente grande, de suerte que sea eficaz principalmente durante la total apertura del mecanismo de estrangulación, en su función a gran velocidad. Con esta disposición la ráfaga gaseosa aumenta la corriente de aire hacia los cilindros.

El fluido gaseoso para la ráfaga consiste preferentemente en gases procedentes de los cilindros del motor que se pueden utilizar con una presión en relación con el aumento de la abertura del mecanismo de estrangulación y el peso de carga, y contienen productos de carburación tales como el carbono bióxido (CO_2) y agua (H_2O) así como nitrógeno, adaptados para formar elementos antidetonantes de la mezcla de carga, permitiendo un aumento en el coeficiente de compresión, sin explosión. Los gases pueden pasar por válvulas de ajuste 32, de movimiento a limitación reglable, en conductos practicados en el motor que constituyen una comunicación desde las cámaras de explosión 22 de los cilindros del motor hasta un tubo conductor comun 33. La presión media en el tubo 33, sirve para mantener cerrada cada válvula de ajuste a bola 32, hasta que la presión dentro de la cámara de explosión 22, exceda la presión en el tubo 33, lo que permite utilizar principalmente a una presión verdaderamente excesiva, con relación a los gases de compresión, excluyendo los gases de presiones inferiores. Los gases quedan descargados de carbono y particuladas de aceite, etc., por la centrifugación que se verifica en el separador 34, en el cual se descargan tangencialmente por el tubo 36, que se proyecta del tubo 33, y desde el cual salen por el tubo 38, que tiene su admisión en el verdadero centro del separador. El separador 34 está provisto de un tapón purgador 40.-

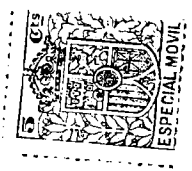
El ajuste de las válvulas a bola y el volumen de descarga por el surtidor 30 (o tobera) son preferentemente tales, que



permitan presiones de ráfagas de aire en la línea de presión, hasta 44,089^k miligramos por 0.155 m² (75 libras por pulgada cuadrada), aumentando dicha presión en relación directa con el tamaño del tubo de admisión y las válvulas, las cuales debido a la pulverización completa del combustible, efectuada por el aire soplado, no requieren una forma especial destinada a producir una turbulencia que mezcle la esencia con el aire, sino que pueden construirse ventajosamente con codos pronunciados y con un diámetro generalmente grande, adaptados para reducir la fricción y aumentar el suministro a los cilindros a una máxima cantidad de aire. La regulación del ajuste a bola varia preferentemente para varios cilindros, con el fin de obtener en cada uno compresiones iguales.

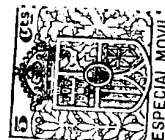
El extremo de descarga del combustible 42, del pulverizador del combustible 44, que comunica con una fuente de suministro de combustible, tal como el depósito 46, provisto de un orificio de salida a la atmósfera 48, queda expuesto en relación inductiva a los gases de cilindro y sujeto asimismo a la depresión en el orificio 24, colocando el pulverizador de combustible 44, dentro de la boca de la tobera de gases del cilindro, (30), cuya forma es tal que la descarga de los gases de cilindro por el canal anular 49, dentro de la tobera 30, y alrededor del pulverizador de combustible 44, produce una depresión en la extremidad del conducto de descarga de combustible 42, aspirando así el combustible y soplándolo, pulverizado, en la admisión por encima del mecanismo de estrangulación.

La pulverización del combustible es poco mas o menos uniforme, puesto que las dos causas que la producen: el soplo por los gases de cilindro y la descarga en un vacío parcial, son de una eficiencia complementaria, prácticamente igual en todo el recorrido del funcionamiento del motor.



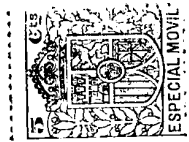
El curso o flujo del combustible se regula o varia con el fin de satisfacer debidamente el consumo del motor, sometiendo el pulverizador de combustible a una aspiración de varias fuentes, relacionadas entre sí, de tal manera que completen, sustituyan y refuercen, las unas a las otras en todo el recorrido del funcionamiento del motor desde la pequeña a la gran velocidad, con el estrangulador abierto por completo, que comprende una aspiración debida a la inducción por soplado de los gases de cilindro; a la corriente de aire que aumenta el soplado de los gases de cilindro, y a la depresión de admisión, reducida por la descarga de los gases de cilindro en la admisión y regulando la extensión de abertura del paso de combustible con el fin de suministrar el combustible a la velocidad necesaria. Esta variación en el área del paso de combustible se efectua para equilibrar la variación de depresión en la admisión y dicho equilibrio varia desde la directa hasta la inversa y viceversa en las diferentes partes del recorrido del funcionamiento del motor con el fin de regular, de un modo conveniente, el aire del paso de combustible así como para completar o modificar dicho control, accionado neumáticamente (por aire comprimido), mediante un control efectuado mecánicamente en relación con el movimiento del mecanismo de estrangulación.

Se obtiene una aspiración suficiente de las diferentes fuentes en todos el recorrido del funcionamiento del motor, para elevar directamente el combustible para el motor a cualquier altura que se desee, hasta varios decímetros, eliminando los dispositivos separados de elevación de combustible, permitiendo al propio tiempo que el nivel de la esencia varie, de modo relativamente considerable, sin influir sobre la debida admisión del combustible.



Con el fin de regular el área de paso del combustible se han previsto dos clavijas de ajuste, modificadoras del paso de esencia 50 y 52, dispuestas en serie en el recorrido del combustible. La clavija cónica 50 por la cual, primeramente, pasa el combustible en su recorrido hacia la admisión, es accionada en relación directa con las variaciones de reducciones de presión en la admisión en un recorrido relativamente estrecho, preferentemente desde la presión atmosférica hasta aproximadamente 0.07617 metros de la depresión de mercurio. La clavija 52 es accionada equilibradamente en relación inversa con las variaciones de reducción de presión en la admisión en todo el recorrido de la variación de presión de admisión. Dentro de la parte común del recorrido de presión, la regulación se efectúa con la válvula especial, entre las dos, dispuesta de suerte que produzca la abertura mas pequeña.

La clavija de regulación 50 es accionada en el sentido de cierre o hacia abajo, por el resorte suave 64, cuyo movimiento queda limitado por el tope 53, siendo accionado en el sentido de abertura o hacia arriba por la contracción de los fuelles 66, expuestos exteriormente a la atmósfera e interiormente a la presión reducida en la entrada del motor en comunicación con los fuelles por el tubo 68 que desemboca en la admisión por los orificios 70 situados en la garganta 26, del orificio 24, donde la reducción de presión debida a la entrada de aire es máxima, especialmente estando el mecanismo de estrangulación abierto por completo. El tubo 71 comunica con la parte interior de los fuelles 66 y actúa como tope para limitar la contracción de los fuelles 66 y el movimiento de abertura de la clavija 50. (Los fuelles 66 así como su envoltura, en la práctica están situados preferentemente en la parte trasera del inyector de aire 14, pero en la figura 3 se representan mas abajo y en un lado con el fin de demostrar

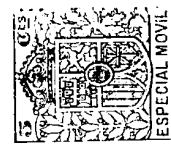


claramente el principio).

La clavija 52 es accionada ascendientemente hacia la posición de cierre por la contracción de los fuelles 78, estando expuesta su parte exterior a la atmósfera y comunicando su parte interior con la admisión por el conducto 80, en el punto 82, situado preferentemente por debajo del orificio 24, donde es insignificante el efecto de la corriente hacia los cilindros del motor en el momento de la depresión. La contracción de los fuelles 78, actúa sobre la clavija 52, para imprimirle un movimiento de cierre por la palanca de movimientos múltiples 83, dispuesta giratoriamente en 84. El muelle relativamente fuerte 86, actuando por el intermediario del tope 92, tiende a bajar la palanca 83 y a mover la clavija 52 hacia abajo con el fin de abrir el paso de combustible. Al atornillar las tuercas 87 se puede aumentar la tensión del muelle 86, con el fin de agrandar la abertura de la clavija 52 y producir con ello un enriquecimiento de la mezcla y viceversa. Se impide una expansión o dilatación excesiva del fuelle 78, mediante el tope 85 y el movimiento de cierre de la clavija 52 puede ajustarse por las tuercas de soporte 93 del tope corredizo 92.

FUNCIONAMIENTO A PEQUEÑA VELOCIDAD E INMEDIATAMENTE DESPUES
DE INICIARSE SU ACELERACION.

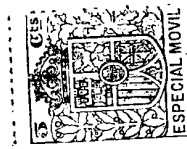
En las pequeñas aberturas del mecanismo de estrangulación, para el funcionamiento a pequeña velocidad e inmediatamente despues de iniciarse su aceleración, el efecto inductivo sobre el combustible, procedente del soplado de los gases de cilindro, es muy reducido, puesto que es baja la presión de los gases de cilindro porque es bajo el peso de la carga, pero la depresión de admisión, sin embargo, es máxima o a lo sumo máxima, debido a la extensión limitada de la abertura del mecanismo de estrangulación y produciéndose, por dicho efecto, una aspiración muy fuerte del combustible ya que se



necesita muy poca cantidad del mismo, es necesario reducir su paso corriendo la clavija 52, hacia la posición de cierre contra la tensión de compresión del muelle 86, el cual en este punto sobrepasa la torsión ejercida por el intermediario del fuelle 78. Por consiguiente la clavija 52 es accionada mecánicamente por el movimiento del estrangulador, por el brazo del mecanismo de estrangulación 56 y la barra colgante 54, encajándose el saliente 58 de la palanca 83 en el extremo inferior 90 de la muesca 60 en la barra colgante 54, tal como se indica en la figura 3. En el movimiento de cierre del estrangulador la clavija 52 es levantada mecánicamente por la barra 54, y en el movimiento de abertura del estrangulador, la clavija 52 se desplaza hacia abajo o se abre mediante el muelle 86 y de esta manera la clavija 52 se desplaza con el estrangulador en cada una de las direcciones y el área de paso del combustible es predeterminada por cada movimiento aumentado del estrangulador y definitivamente restringida por él, con el fin de no dejar pasar mas que el combustible necesario, aun cuando sea muy alta la depresión de admisión. En estos momentos el control del área de paso del combustible evita mecánica y directamente con el movimiento del estrangulador, en lugar de con la depresión de admisión e inversamente, como ocurre en el grado de torsión o carga fraccional que se describirá a continuación, evita ciertos efectos perjudiciales que pudieran producirse en este ultimo caso. Por ejemplo, el motor que marcha a pequeña velocidad no recibirá un exceso de combustible y quizás se cale en el caso de que la presión de admisión, que normalmente es muy baja, se aumente bruscamente con exceso.

CARGA FRACCIONAL O GRADO DE TORSION

En lo que se puede llamar grado de torsión del funcionamiento, al iniciarse la aceleración de la pequeña velocidad, y por debajo del funcionamiento con carga máxima con el estran-

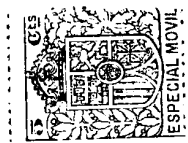


gullador abierto, en cuyo grado la torsión del motor hasta el máximo que se puede obtener, es regulada a mano por la abertura del estrangulador, la intensidad del soplido de los gases de cilindro, el efecto inductivo de los gases de cilindro sobre el combustible, así como su efecto acelerador sobre el aire y la cantidad del mismo que pasa al estrangulador, todos varían directamente con la abertura del estrangulador que se regula a mano.

Aunque la depresión de admisión llegue a ser menos fuerte, a medida que se aumente la abertura del estrangulador, y también disminuya debido a que las cantidades, que aumentan progresivamente, de gases de cilindro que van soplados a una presión aumentada en la admisión; se produce, sin embargo, en toda esta extensión, una aspiración amplia para elevar y suministrar el combustible de admisión, debiéndose dicha aspiración a la inducción por soplido de los gases de cilindro y a la depresión de admisión que depende grandemente de la posición del estrangulador y es complementaria en fuerza con la inducción por soplido de los gases de cilindro, y, en menor grado, debida a la corriente de aire (tal como queda aumentada por el soplido de los gases de cilindro).

Durante este recorrido de funcionamiento, se utilizan las variaciones en la depresión de admisión, para controlar el área de paso del combustible como una función inversa de la reducción de presión por el accionamiento de la clavija 52, mediante los fuelles 78 y el muelle 86, estando la clavija 50 todavía, completamente abierta, debido a la reducción de presión en la admisión que sobrepasa el grado limitado dentro del cual puede verificarse el movimiento de la clavija 50.

La regulación del suministro de combustible, tal como se ha descrito, permite el suministro del mismo en cantidad



que varia directamente con el suministro de aire necesario en el funcionamiento normal en este recorrido, asimo como el aumento instantaneo del combustible que se precisa para producir una aceleración del motor al aumentarla mano la abertura del estrangulador. Al abrir subitamente el estrangulador hasta una posición algo mas ancha, por ejemplo, como para acelerar un automovil desde una velocidad relativamente pequeña, el efecto inmediato será reducir temporalmente y anormalmente la presión de admisión, y producir un movimiento de descenso de la clavija 82, y una abertura de paso de combustible bajo la acción del muelle 86, cuya abertura será mayor que para una abertura lenta del estrangulador y será amplia para suministrar la esencia necesaria con el fin de conseguir una buena aceleración. A medida que el motor vaya aumentando su velocidad, se reanuda la relación normal de aire-combustible a menos que no se haya suministrado demasiado combustible en el periodo de baja presión.

Para evitar el suministro excesivo de combustible en los periodos de aceleración, se modifica la regulación de la abertura del paso de combustible como una función inversa de la reducción de presión en la admisión, limitando mecánicamente la abertura máxima del paso de combustible, en relación con el movimiento del estrangulador. Se utiliza preferentemente el encaje del saliente 58, con la extremidad inferior 90, de la muesca 60 de la barra colgante 54, con el fin de limitar el movimiento de abertura de la clavija de ajuste al abrirse el estrangulador de manera que el combustible no sea suministrado con exceso al aumentarse la abertura del estrangulador para efectuar la aceleración dentro del grado de torsión del funcionamiento del motor.

Si la abertura del estrangulador para la aceleración



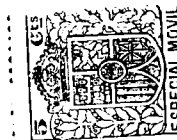
Llegase a ser tan grande que lleve la muesca 90, hasta una posición demasiado baja para poder engranar con el saliente 58, con objeto de limitar la abertura de la clavija 52 y que la velocidad llegase a ser tan pequeña que la depresión de admisión se hallare dentro del recorrido para accionar la clavija 50, en grado superior, la clavija se desplazará hasta la posición de cierre e impedirá el paso de un exceso de combustible, en cuyo caso la abertura de la clavija 52, rebasará la de la clavija 50.

Si se produce un empobrecimiento de la mezcla, al aumentar la velocidad del motor como consecuencia de la reducción de carga en una posición dada del estrangulador, se puede obtener una mezcla mas rica aumentando la tensión sobre el muelle 86. Sin embargo, se produce poco o casi ningun aumento en la depresión de admisión capaz de originar un empobrecimiento de la mezcla cerrando parcialmente la clavija 52, al verificarse los aumentos de velocidad en las posiciones, con el estrangulador parcialmente abierto. Esto es debido al efecto del aumento progresivo de los gases de cilindros descargados en la admisión y porque se efectua la conexión con los fuelles en un punto en donde es insignificante el efecto de reducción de presión de la corriente de aire. Además, cualquiera que sea la reducción en el area del paso de combustible que se produzca, queda compensada por aun aumento en el efecto inductivo sobre el orificio de combustible.

FUNCIONAMIENTO CON CARGA MAXIMA

Estando abierto por completo el estrangulador, la clavija 52 se mantiene abierta mediante la extremidad superior de la muesca 60 en la barra colgante 54, y la clavija 50 regula el area de paso del combustible.

Caso de producirse una depresión en la admisión con el estrangulador abierto totalmente, esta depresión será muy baja.



A pequeña velocidad, funcionando con torsión completa, el efecto de sobrecarga del soplido de los gases de cilindro, puede producir presiones superatmosféricas en la admisión. A medida que aumente la velocidad con carga máxima se produce un aumento en la inducción de los gases de cilindro, aumentando rápidamente la cantidad y la velocidad del aire con la aceleración de la velocidad del motor y de esta manera con carga máxima y estando colocado el pulverizador de combustible en la garganta de la cavidad 24, se obtiene una aspiración amplia para un suministro completo de esencia, debido principalmente a la corriente de aire y a la inducción por el soplido de los gases de cilindro.

En esta fase del funcionamiento, es preciso aumentar el suministro de combustible en relación con el aumento en la velocidad del motor; por ejemplo, se precisa varias veces más combustible para una velocidad de 3000 revoluciones por minuto que para 400 revoluciones por minuto. Por consiguiente, se utilizan las variaciones en la reducción de presión en la garganta 24, para variar el área del paso de combustible directamente con las mismas, mediante el movimiento de la clavija 50 y por lo tanto, directamente con la velocidad del motor; y por la combinación del suministro regulado procedente del área del paso de combustible y la aspiración, se obtiene la esencia necesaria en proporciones convenientes con el aire en todos los grados de velocidad con el estrangulador abierto por completo.

Se obtiene un enriquecimiento temporal de la mezcla al arrancar o marchar el motor en frío, tirando, desde el tablero del automóvil, de la varilla 96, lo que lleva la barra colgante 54 contra el muelle 98. De esta manera, el saliente 58 puede encajar en el fondo 100 de la prolongación 102 de la muesca 60, lo que aumenta la abertura de la válvula de esencia



52. Al liberar la varilla 96 y abrirse algo el estrangulador, el saliente o pasador 58, se encaja de nuevo automáticamente en la pared lateral 104 de la muesca 60 debido a la acción del muelle 98.

N O T A

En resumen: La patente recaerá sobre reivindicaciones siguientes:

1. Aparato para suministrar y mezclar las cargas en los motores de explosión, en el cual se inyecta el combustible, en estado de fina pulverización, en una zona de presión reducida por fluido gaseoso descargado en relación inductiva con el extremo de descarga de la línea de combustible, y se varía el área de paso de combustible por las variaciones de presión en la admisión y como consecuencia de ella.

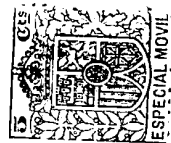
2. Aparato según la reivindicación 1 en el cual el fluido gaseoso tal como los gases de cilindro, varía de presión directamente con las variaciones en el peso de la carga.

3. Aparato según las reivindicaciones 1 o 2 en el cual se aumenta la corriente de aire a los cilindros, por la descarga del fluido gaseoso en la corriente de aire, y aumentándose el curso o flujo del combustible por la acción inductiva de la corriente de aire.

4. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se eleva el combustible, mediante la presión atmosférica, directamente desde un depósito de suministro de combustible situado a un nivel bajo.

5. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual con cargas parciales se varía la zona del paso de esencia como una función sustancialmente inversa de la reducción de presión en la admisión.

6. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual se varía el área de paso del combustible



en relación directa con las variaciones en la reducción de presión y como consecuencia de ellas en la admisión sobre la parte inferior del recorrido de dicha reducción de presión, y especialmente durante el funcionamiento con el estrangulador abierto por completo.

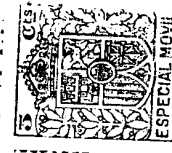
7. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual se utiliza la corriente de aire durante el funcionamiento con el estrangulador abierto totalmente, para establecer una reducción de presión en la admisión con el fin de variar el área de paso del combustible directamente con las variaciones en la misma, y como consecuencia de ella, aumentando así, la entrada de combustible producida por los efectos inductivos de la corriente de aire y de la inyección gaseosa sobre el combustible en el extremo de descarga de la línea de combustible.

8. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual, junto o cerca de las aberturas del estrangulador para la pequeña velocidad se regula mecánicamente el área del paso de combustible juntamente con el estrangulamiento.

9. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el cual, la acción de las variaciones en la reducción de presión en la admisión para producir variaciones en el área de paso del combustible en relación inversa con las mismas, se restringe parcial o totalmente juntamente con el estrangulamiento.

10. Aparato, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el cual el área de paso del combustible se aumenta temporalmente a mano para el arranque y calentamiento del motor.

11. Aparato para suministro y mezcla de cargas en los motores de explosión tal como se ha descrito en la presente



memoria.

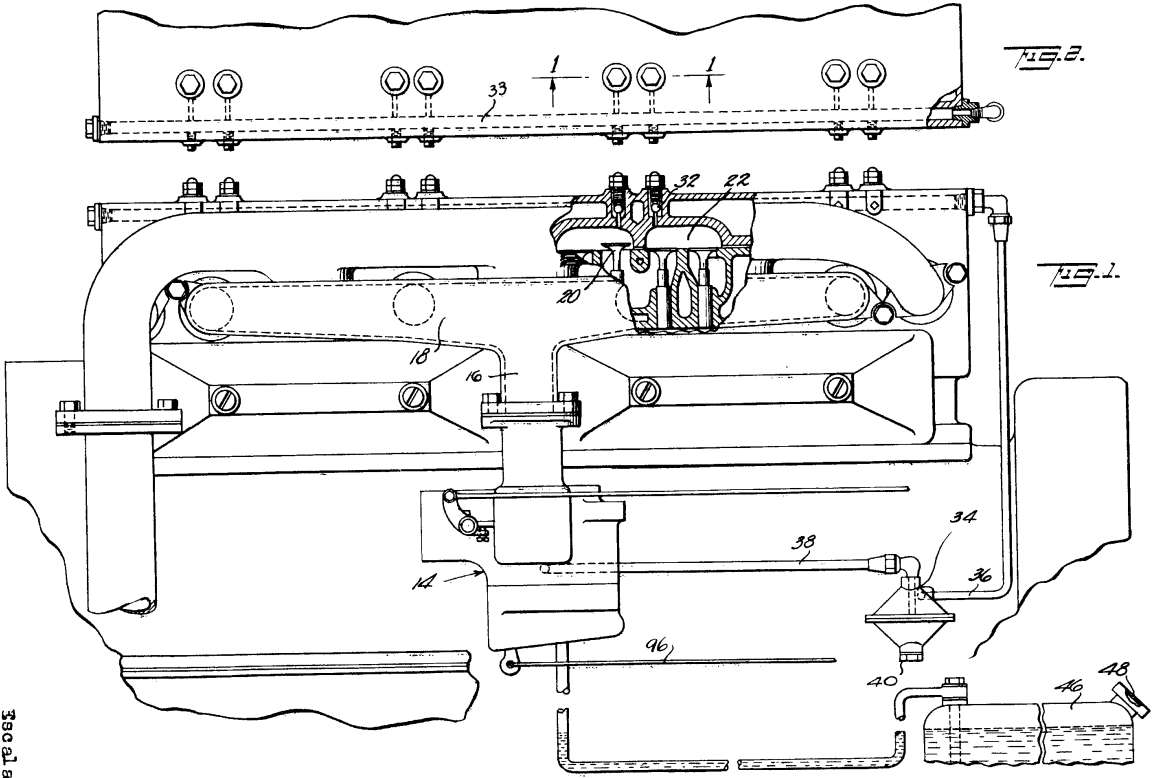
2. Se reivindica por ultimo, como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por veinte años en España para

UN APARATO PARA SUMINISTRAR Y MEZCLAR LAS CARGAS EN LOS MOTORES DE EXPLOSION.

Todo conforme queda expresado en la presente memoria que consta de quince paginas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que la acompañan.

Madrid 2 de Septiembre de 1929

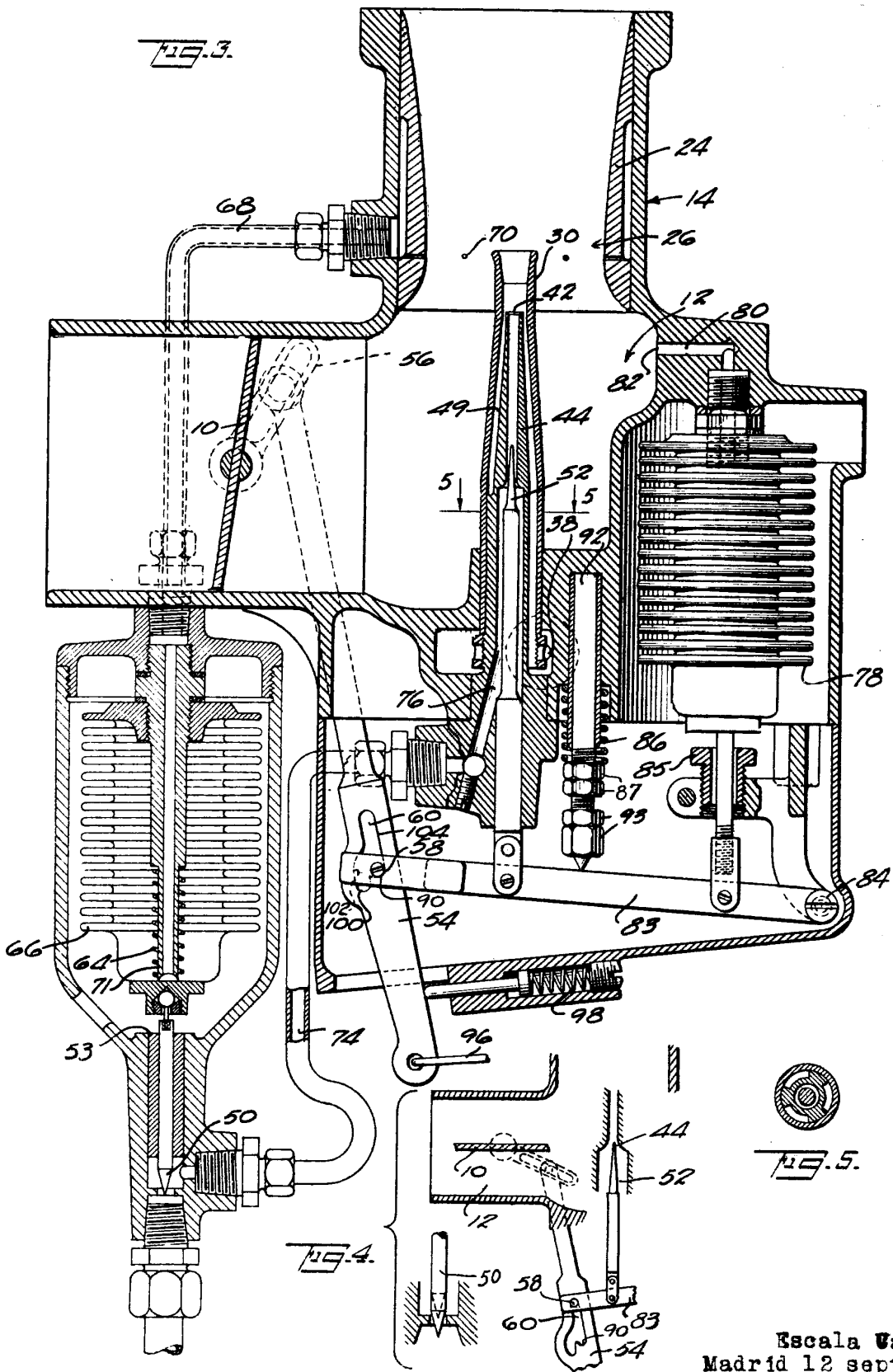
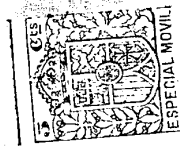
Agustin Argola
* * Miguel Argola



Escala Variable.
 Madrid 12 septiembre 1929

Magnum





Escala Variable.
Madrid 12 septiembre 1929

Miguel...