

183031



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una Patente de Invención, a favor de ARTURO ZEDA, residente en Milano (Italia), de nacionalidad italiana, por "MOTOR DE COMBUSTION INTERNA, DE DOS TIEMPOS, CON VALVULA DE ADMISION CENTRAL EN EL EMBOLO, Y CONTROL".

-oOo-

La presente invención tiene por objeto motores de gas o de combustión interna, que funcionan según el ciclo llamado "de dos tiempos", y en los cuales la admisión del gas combustible o del aire comburente en el cilindro, se efectúa a través de una válvula, mecánicamente controlada, dispuesta en el centro del pistón, dicho gas o aire siendo previamente comprimido en el cárter del motor mismo tras el movimiento de dicho pistón o sea a modo de compresor separado.

- Habría que observar que en los motores de dos tiempos, en
- 10.- los cuales se tiene una fase útil, de explosión o de combustión rápida, a cada giro del árbol motor, la descarga de los gases quemados y la entrada de la mezcla o del aire fresco sucede simultáneamente mientras el pistón se encuentra en la posición del punto muerto inferior, la presencia simultánea, en el cilindro, de los gases inertes producidos por la combustión efectuada en la fase activa inmediatamente precedente, y de la mezcla fresca, provoca, inevitablemente, una mezcolanza de los susodichos dos gases. La reducción de tal mezcolanza ha sido, desde las primeras experiencias sobre los motores de dos tiempos, objeto de estudio y tentativas.

En la mayoría de los tipos conocidos, la admisión de la mezcla fresca en el cilindro se efectúa a través de una o varias aberturas practicadas por un lado del cilindro, y la explosión se realiza a través de una o varias aberturas practi-



- 25.- cada en el lado opuesto, hallándose estas aberturas descubiertas por dicho pistón mientras que éste se encuentra en la parte inferior de su carrera; los gases que entran, previamente comprimidos, en el cilindro, van dirigidos hacia la culata de dicho cilindro por convenientes deflectores dispuestos en la
- 30.- cabeza del pistón. Dicha solución constructiva en cuanto ofrece las ventajas de una mayor sencillez, presenta graves inconvenientes a causa de la imperfecta sustitución de los gases quemados por la mezcla fresca (el llamado lavado), que se traduce prácticamente en bajo rendimiento del motor, en igualdad
- 35.- del cilindrada, y fuerte consumo de carburante, por razón del elevado porcentaje de los gases combustibles que pasan en la explosión, sin ser utilizados, el mezclamiento nocivo de la mezcla fresca con los gases quemados se produce principalmente en el plano, pasando por el eje del cilindro y ortogonal al
- 40.- conjunto de las luces de admisión con las de la descarga. El hecho de que dichas luces estén abiertas y cerradas por el pistón mismo da, como otro efecto nocivo, un tiempo de abertura de tales luces simétricamente dispuesto con respecto al momento en el cual el pistón se encuentra en el punto muerto inferior mientras que, por esto se obtiene un buen rendimiento volumétrico, resultaría conveniente un desfase oportuno de los periodos de abertura de las luces de descarga con respecto a aquél de las luces de admisión, y de este último periodo con respecto al punto muerto inferior.
- 50.- Con el fin de mejorar las condiciones funcionales de los motores de dos tiempos, han sido estudiadas y propuestas muchas soluciones y, entre las de práctica y actual realización, motores provistos de dos pistones contrapuestos en cada cilindro, motores con cilindros desdoblados, y otras soluciones
- 55.- que evitan la contraposición de las luces de admisión y de descarga; desfases entre los separados árboles acodados que controlan los pistones de cada cilindro, u oportunas disposiciones del bielismo, que permiten corregir los periodos de admisión con respecto a aquellos de descarga. Sin embargo estas
- 60.- soluciones no se hallan privadas de graves inconvenientes; notable complejidad constructiva y consiguientemente coste, alto peso de la masa dotada de movimiento alterno, imposibilidad de alcanzar elevados regímenes de rotación.

La disposición de la válvula controlada de admisión, en el



65.- pistón mismo, disposición caracterizada por la presente invención, permite obtener elevadísimos rendimientos volumétricos y térmicos en los motores de dos tiempos, y sensibles reducciones en el consumo, en comparación de potencia resultante, en cuanto los motores así realizados presentan, en breve las siguientes particularidades funcionales.

a) la mezcla, o aire fresco, se introduce en el cilindro por su zona axial y, oportunamente guiado por superficies deflectoras obtenidas por el moldeo de la cabeza del pistón y de la válvula, se lanza hacia el centro de la cabeza.

75.- b) los gases quemados encuentran un paso amplio y uniformemente distribuido a través de luces practicadas por toda la perifería interna del cilindro, que son gradual y rápidamente sustituidas por la mezcla fresca la cual, desviada hacia el pistón, a lo largo de las paredes del cilindro por una moldura

80.- toroidal de la cabeza, rellena totalmente el volumen del cilindro.

Las aberturas de admisión como las de descarga siendo así uniformemente dispuestas en torno al eje del cilindro mismo, el lavado se efectúa sin que se forme zona "muerta" o fenómenos

85.- de turbulencia, de modo que el mezclamiento de la mezcla fresca con los gases quemados resulte reducida a valores bajísimos.

c) por efecto de la velocidad de entrada de los gases combustibles, y de la anteriormente mencionada moldura de la cabeza y del ciclo del pistón, se consigue por lo contrario una fuerte

90.- turbulencia durante la sucesiva fase de compresión, que favorece al máximo la buena combustión.

En una forma de realización prevista, la válvula está controlada, a través de la biela por una leva dispuesta sobre el botón de la manivela, de suerte que, por oportuno perfil y posición

95.- de dicha leva, el periodo de admisión podrá ser oportunamente desfasado, así como el tiempo y duración con respecto al periodo de descarga, obteniéndose así el máximo rendimiento volumétrico del motor.

Así se prevee que la admisión del aire o de la mezcla fresca en el cárter esté regulada por la válvula, rotando o alternativo, también controlada, así para obtener una eficaz aspiración y compresión en el cárter mismo, en las mejores condiciones de fase con respecto al periodo de admisión en el pistón.

La invención se comprenderá mejor con ayuda de los dibujos



105.- que se acompañan que representan, en forma esquemática, las características funcionales del motor de referencia y, a título de ejemplo una forma de realización de la invención.

Las figs.1,2 y 3 representan, en secciones axiales, el cilindro de un motor genérico, realizado según el supuesto
110.- concepto inventivo, con pistón respectivamente dispuesto en el punto muerto superior, al iniciar la fase de aspiración y descarga y en el punto muerto inferior.

La fig.4 representa, en sección axial transversal, una forma de realización de un motor monocilíndrico con válvula
115.- controlada por medio de una leva dispuesta sobre el botón de la manivela.

La fig.5 representa lo mismo, en sección axial longitudinal, habiéndose omitido en las figs.4 y 5 las particularidades funcionales y constructivas no inherentes en la reali-
120.- zación de la invención.

Con referencia a las figs.1,2 y 3, (1) es el cilindro, (2) el émbolo, (3) la válvula de control de admisión cuyo vástago se halla guiado en el cubo (4) sostenido sobre el émbolo (2) por mediación del brazo (5,5); consiguiéndose el mando de
125.- la válvula mediante la puntería (6), que atraviesa el perno (7) y el pie (8) de la biela (9), conectadas, de modo conocido, al árbol acodado. La parte inferior de la varilla, o puntería (6) está conectada, mediante el perno (10), a la roldana (11) la cual, cuando el pistón se encuentra en las posiciones
130.- próximas al punto muerto inferior, establece contacto con la leva (12)-(figs.2 y 3) la cual podrá practicarse directamente sobre la periferia de uno de los volantes. El perfil de dicha leva es tal, que controla la válvula (3), de modo que la duración de la abertura de la misma, sea de conveniente duración
135.- y de retardo con respecto al descubrimiento de las luces de descarga.

El funcionamiento del motor es el siguiente:

Durante el descenso del pistón desde la posición del punto muerto superior (fig.1) a la ilustrada en la fig.2, descenso
140.- provocado por la expansión de los gases en la carrera de combustión, el cilindro se encuentra uniformemente lleno de tal gas mientras que el descenso mismo del pistón, o separado sistema compresor, comprime la mezcla fresca en el cárter. Cuando el pistón se encuentra en la posición inferior, próximo o coin-



- 145.- cidente con el punto muerto (figs.2 & 3), la mezcla fresca penetra en el cilindro seguida por la abertura de la válvula (3), guiada por el deflector circular (2') practicado sobre la cabeza del pistón (2), forma una columna ascendente (A) coaxial al cilindro, columna que, deflectándose hacia el exterior por efecto de la moldura toroidal (1, 1') practicada sobre la cabeza del cilindro (1), provoca la formación de una segunda columna descendente tubular externa (B,B), que roza las paredes del cilindro y repele los gases quemados que abandonan el cilindro, a través de la corona periférica de las luces (13,13),
- 155.- gas que va dirigido hacia dichas luces por la moldura misma de la babeza del pistón (2).

El mencionado anticipo de la abertura de tales luces de descarga, con respecto a la abertura de la válvula de admisión, provocando un primer movimiento centrífugo de las moléculas de los gases quemados hacia dichas luces de descarga, provoca a su vez la formación de corrientes gaseosas favorables para la sucesiva formación de la columna ascendente de la mezcla fresca.

- 160.- El paso continuo de la mezcla fresca a través del pistón asegura un enérgico enfriamiento de este último, sin efectos perjudiciales para el rendimiento térmico total del motor, en cuanto el el calor de dicha pistón se cede a la mezcla que resta para utilizar.

- El ciclo funcional anteriormente descrito podrá ser aplicado a motores de gas, en los cuales el combustible va mezclado con el aire, previa su admisión en el cárter, o bien a motores según el ciclo Diesel, en sus diversas formas, introduciendo, a través del cárter y de la válvula controlada, aire puro en el cilindro, e inyectando, con medios conocidos, el combustible directamente en el cilindro, y ésto oportunamente realizando las diversas partes mecánicas del motor, no solamente completandolo con oportunos sistemas de carburación, de ascensión y de inyección.
- 170.-
- 175.-

- En la forma de realización ilustrada en las figs.4 y 5; (20) es el cilindro, con aletas para la refrigeración por aire, (21) es el pistón, con dos grupos (22 & 23) de aros elásticos de cierre; la cabeza del pistón está formada a modo de presentar una superficie cónica externa (24), para guiar los gases quemados en las luces de descarga (26,26), generalmente distribuidas sobre la entera circunferencia del cilindro (20); tales luces van
- 180.-



- 185.- dirigidas hacia abajo, con inclinaciones iguales a las de la superficie deflectora (24)-(fig.5), para evitar la resistencia de salida a causa de los bruscos cambios de direcciones; los gases de descarga son recogidos en el colector anular (26), en el cual se han dispuesto uno o varios tubos corrientes de escape. La proyección rigurosamente axial de la columna ascendente de la mezcla introducida en el cilindro queda asegurada por la superficie deflectora interior (27) del pistón y por la forma cúspide (28) de la válvula (29).

- Dicha válvula (29), dotada del muelle de retención cónico (30), es controlada por la varilla (31), que atraviesa el perno (32) y la biela (33), por el largo interior de esta última, y termina en el platillo (34) contra el cual opera la leva (35) solidaria del botón de la manivela (36); dicho botón de manivela lleva, en ambos lados de la leva, dos pistas (37,37) para la doble corona de rodillos (38,38), que constituyen en cojinete entre la cabeza en horquilla (39) de la biela y el botón de manivela.

- En la forma de ejecución se ha previsto también la realización del árbol cigüeñal por medio de dos volantes excéntricos (40,40), solidarios de los semi-árboles (41,42), sostenidos por los cojinetes (43,43) y discos de órganos de retención (44,44); sobre dichos volantes (40,40) van montados los volantes con contrapesos (45,45).

- En la misma forma de ejecución se ha previsto finalmente una válvula (46), para la aspiración de la mezcla en el cárter, controlada, por mediación del balancín (47), provisto de puntería registrable, por la leva (48), solidaria del semi-árbol (48), de modo a conseguir un buen rendimiento volumétrico en el relleno del cárter, asegurando una suficiente presión por la admisión en el cárter.

- Puesto que la invención ha sido descrita y representada a sólo título de ejemplo y no limitativo, se entiende que pueden introducirse numerosas modificaciones en sus detalles sin apartarse de la esencia de la misma.
- 220.- La cabeza del pistón con el asiento, para la válvula, y la guía para la válvula y el deflector van unidos mediante filetes sobre el cuerpo del pistón a modo de fácil montaje y desmontaje y recambio puesto que es la parte que mayormente se halla expuesta a la llama de la explosión de los gases.

183631

-7-

24 MAR



REIVINDICACIONES.

- 225.- Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España por veinte años son los siguientes:
- 1).- Motor con válvula de aspiración unido al émbolo, caracterizado por el hecho de estar controlada.
- 230.- 2).- Motor de dos tiempos según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que deflectores oportunos del émbolo y de la cabeza del cilindro concentran el flujo de carga, constituido por los gases introducidos en el cilindro a través de la válvula controlada, en torno al eje del cilindro, y lo desvian
- 235.- hacia sus paredes guiando luego el mismo hacia las luces de descarga al tiempo que expelan los gases residuos.
- 3).- Motor de dos tiempos según las reivindicaciones anteriores caracterizado por el hecho de que la válvula controlada de aspiración se sitúa en sentido axial al pistón, entre una cavidad que lleva el asiento cónico de apoyo y retención de la referida válvula, así como paredes convergentes a modo de dirigir el chorro de los gases introducidos en el cilindro de manera que los filetes fluidos circulen en un sentido lo más paralelo posible entre sí y con el eje del cilindro mismo desde
- 240.- la cabeza del cilindro referido.
- 245.- 4).- Motor de dos tiempos según las reivindicaciones anteriores caracterizado por el hecho de que en el pistón lleva superficies periféricas externas cónicas o de cualquier modo perfiladas de manera que dirige los gases quemados hacia las luces
- 250.- de descarga generalmente dispuestas sobre la entera circunferencia del cilindro referido.
- 5) 5).- Motor de dos tiempos según las reivindicaciones anteriores caracterizado por el hecho de que lleva una corona circular de luces de descarga, descubiertas por el pistón en sus
- 255.- posiciones coincidentes o próximas al punto muerto inferior; estando dichas luces de descarga dirigidas según la inclinación de las superficies deflectoras externas del pistón, a modo de evitar resistencia de salida por parte de los gases de descarga.
- 260.- 6).- Control por válvula de admisión para motor según las reivindicaciones anteriores caracterizado por el hecho de que está constituido por una varilla, o puntería, que atraviesa el perno y la biela, siendo dicha varilla controlada, a su vez por una leva solidaria del árbol cigüeñal.

18363

-8-



- 265.- 7).- Control por válvula de admisión para motor según las reivindicaciones 1 á 5, caracterizado por el hecho de que está constituido por una varilla que atraviesa el perno y la biela, por todo el largo de esta última, a modo de que su extremo, oportunamente formado un platillo, establece contacto con una
- 270.- leva dispuesta sobre el botón de manivela hallándose dicha leva comprimida entre dos cojinetes, a rodillos o de otro tipo idóneo, constituyendo el acoplamiento entre dicho botón de manivela y la cabeza de la biela, oportunamente formada en horquilla.
- 275.- 8).- Motor de dos tiempos según una cualquiera o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que comprende una válvula controlada por la admisión de la mezcla en el cárter, en el cual es comprimida por el movimiento del mismo pistón.
- 280.- 9).- Motor de dos tiempos según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, completado con oportunos complejos carburantes o gasificadores, además de idóneo dispositivo de encendido, se realiza con objeto de hacer funcionar cualquier motor de gas, introduciendo,
- 285.- sea en el cilindro a través de la válvula controlada dispuesta en el pistón, o émbolo, mezcla explosiva de aire y combustible líquido o gaseoso.
- 290.- 10).- Motor de dos tiempos según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, completado con oportunos sistemas de inyección del combustible en el cilindro, se realiza a modo de hacer funcionar a combustión interna, según el ciclo Diesel en sus diversas formas, introduciendo sea en el cilindro mismo, a través de la válvula controlada dispuesta en el pistón, o émbolo, aire puro como
- 295.- gas comburente .
- 300.- 11).- Motor térmico alternativo, de gas o de combustión interna, de dos tiempos, según una o varias de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que, realizado como motor mono-o multi-cilíndrico, en diferentes disposiciones, lleva sistemas de refrigeradores, por aire o por líquido, complejos carburantes, de encendido, de inyección, del tipo conocido y de características idóneas a la elegida forma de realización.
- 12).- Motor térmico alternativo, de gas o de combustión

183031



24 MAR

305.- interna, que funciona según el ciclo de dos tiempos, con válvula de admisión central en el émbolo, o pistón, mecánicamente controlado,

13).- MOTOR DE COMBUSTION INTERNA, DE DOS TIEMPOS, CON VALVULA DE ADMISION CENTRAL EN EL EMBOLO, Y CONTROL, todo tal

310.- y conforme se describe en la presente memoria y representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados que consta de nueve (9) hojas mecanografiadas por una sola cara.

24 MAR 1948

MINISTERIO DE ECONOMIA

Chile



24 M

Fig. 3

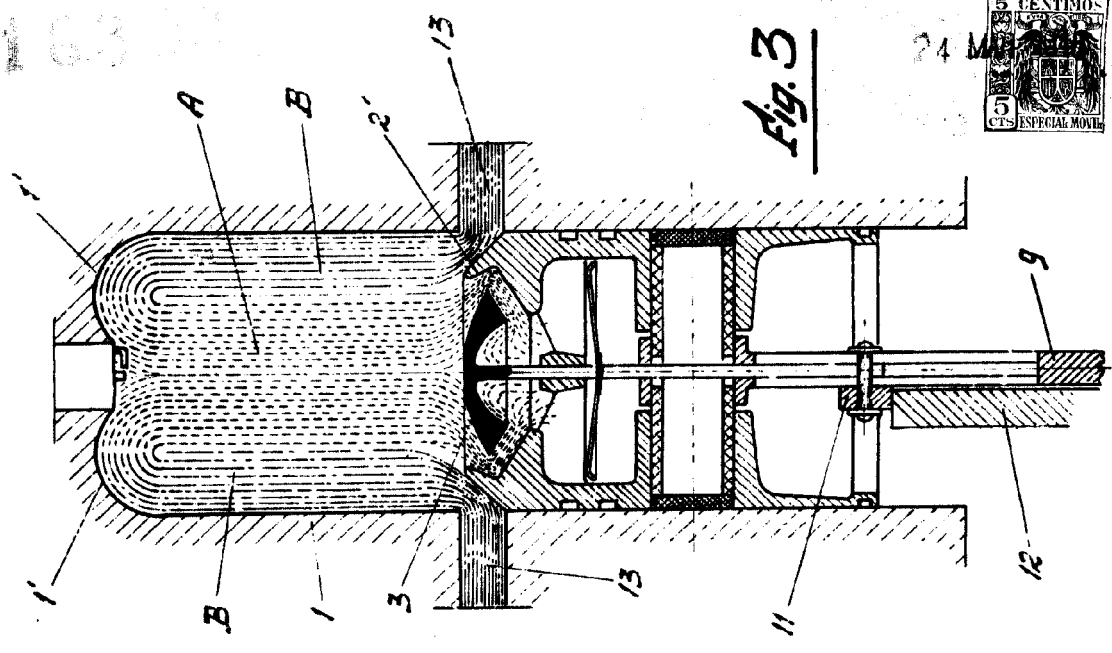


Fig. 2

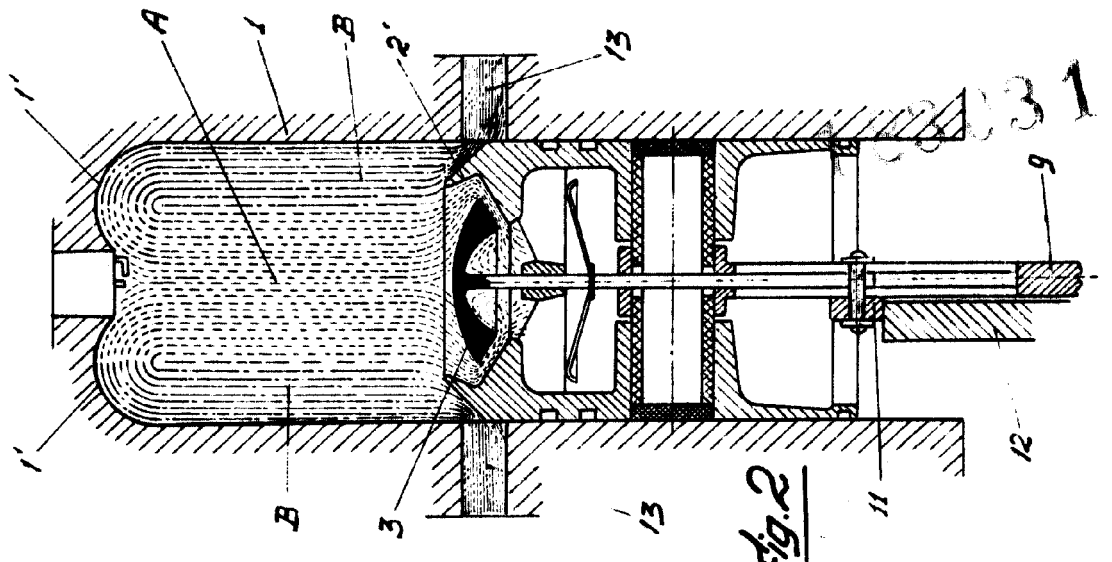
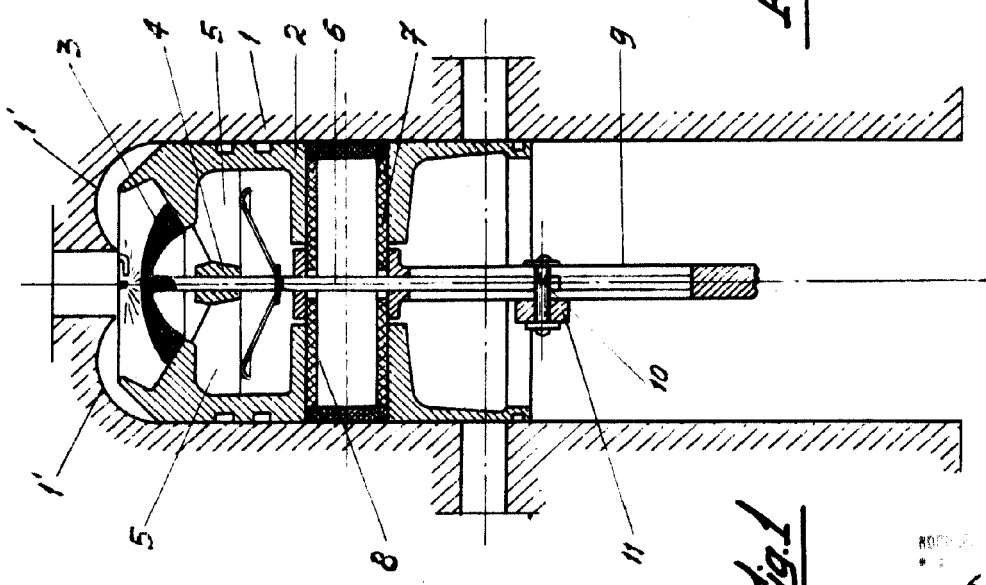


Fig. 1



Edley

150031



Fig. 5

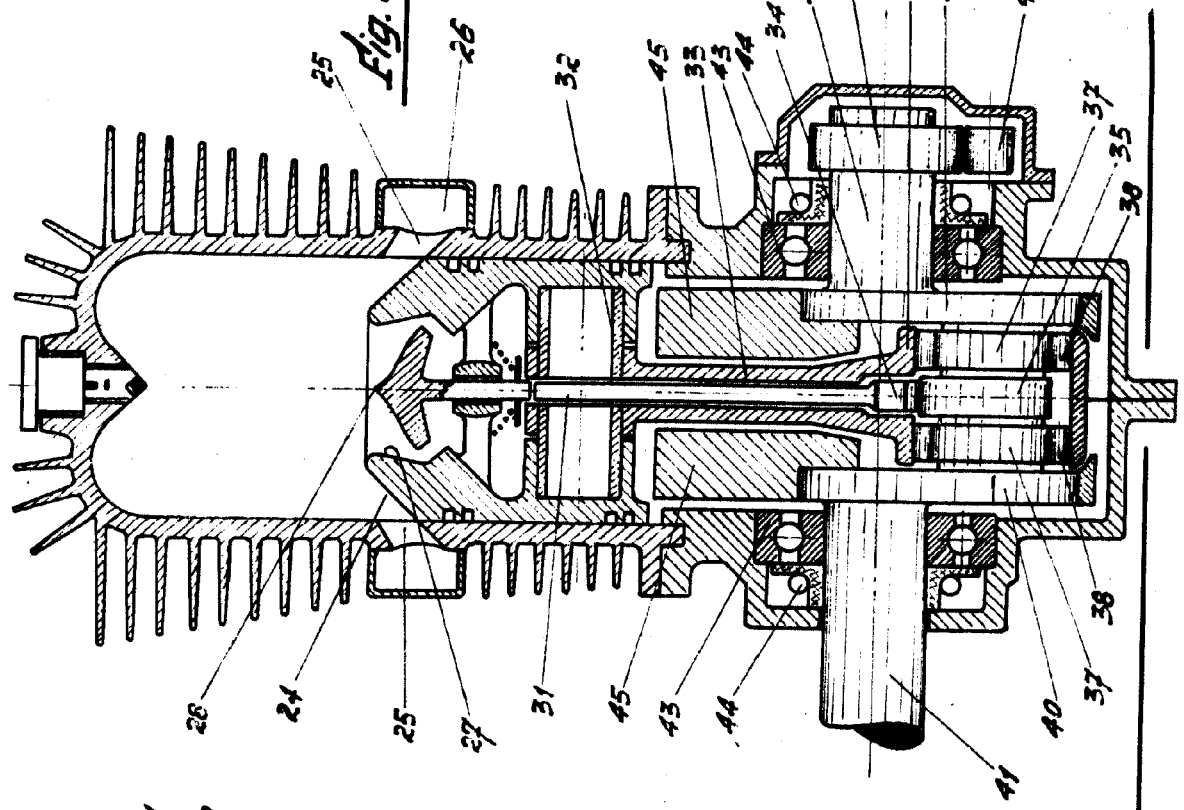
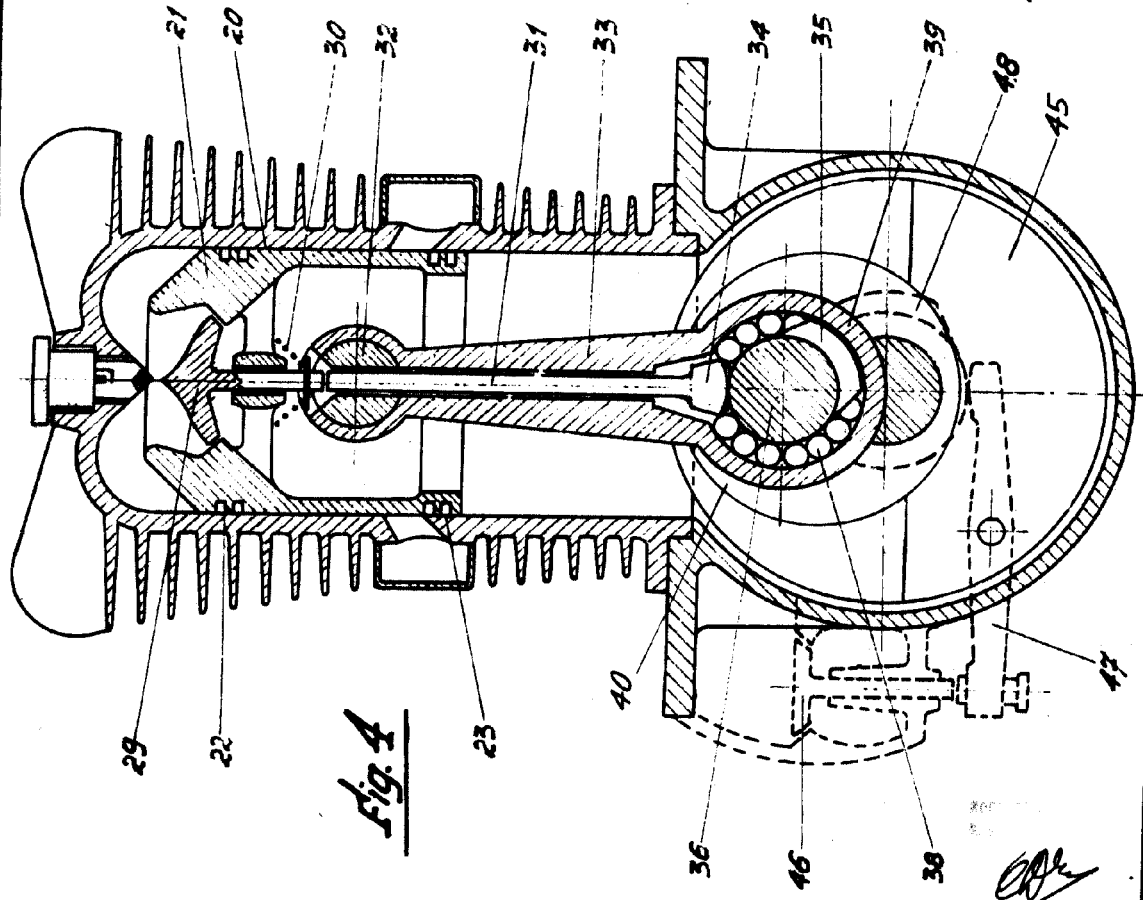


Fig. 4



OPC