

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



⑩ ES	⑪ NUMERO 444.857	⑩ A 1
	⑫ FECHA DE PRESENTACION 2.2.76	

P.- 62.325

PATENTE DE INVENCION

③① PRIORIDADES: ③② NUMERO PC 0454/75	③② FECHA 3.2.75	③③ PAIS Australia
--	--------------------	----------------------

④⑦ FECHA DE PUBLICIDAD	⑤① CLASIFICACION INTERNACIONAL F02B	⑥② PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

⑥④ TITULO DE LA INVENCION "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN MOTORES DEL TIPO ORBITAL, EN PARTICULAR MOTORES DE COMBUSTION INTERNA"
--

⑦① SOLICITANTE (S) TONY RALPH SARICH

DOMICILIO DEL SOLICITANTE 9 Halse Place, Karrinyup, (antiguamente 2 Hadley Place, Karrinyup), Australia Occidental, Australia

⑦② INVENTOR (ES) el mismo solicitante
--

⑦③ TITULAR (ES)

⑦④ REPRESENTANTE D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
--

5 Este invento se refiere a motores, en particular a motores de combustión interna, del tipo orbital en el que un miembro de émbolo está montado dentro de un cárter y una pluralidad de paletas definen cámaras entre el cárter y el émbolo, variando dichas cámaras de volumen en sucesión en respuesta al movimiento orbital entre el miembro de émbolo y el cárter.

10 El miembro de émbolo está montado normalmente para rotación excéntricamente sobre un eje apoyado para giro en el cárter de modo que al efectuar movimiento orbital el miembro de émbolo, el eje gira en el cárter. En tales motores es necesario asegurar que el miembro de émbolo efectúa movimiento orbital
15 sin rotación con relación al cárter, es decir, que conserva una relación angular constante con respecto al cárter. Se ha propuesto anteriormente impedir la rotación del miembro de émbolo proporcionando para
25 ello una conexión excéntrica secundaria entre el miembro de émbolo y el cárter, que tuviese la misma excen-

tricidad que tiene el miembro de émbolo con respecto al eje. En nuestra anterior Patente para los EE.UU. Número 3.787.150, la conexión excéntrica secundaria adopta la forma de una pluralidad de codos, cada uno de la misma excentricidad que la del cigüeñal principal que lleva al miembro de émbolo, y teniendo cada uno un apoyo soportado para rotación en el cárter y el otro en el miembro de émbolo.

Durante las diversas condiciones de funcionamiento, en particular en un motor de combustión interna, el miembro de émbolo y el cárter están sometidos a una diversidad de condiciones térmicas y mecánicas, cada una de ellas sujeta a variaciones, lo que da por resultado deformaciones de origen térmico y mecánico en el miembro de émbolo y en el cárter. Si se controla el movimiento orbital del émbolo mediante una pluralidad de codos excéntricos, es necesario proporcionar holgura suficiente para tener en cuenta las antes mencionadas deformaciones o distorsiones mecánicas y térmicas, para lo cual se requiere un ajuste muy holgado de los apoyos excéntricos y sus cojinetes, dando por resultado una pérdida en el grado de control por el que se impide la rotación del miembro de émbolo. Como alternativa, si se selecciona la holgura para proporcionar un control preciso del movimiento or-

bital sin rotación, las distorsiones mecánicas y térmicas que tienen lugar durante el funcionamiento normal darán por resultado excesivo rozamiento en los diversos codos excéntricos y en el eje principal, y desgaste prematuro de sus cojinetes.

Un ejemplo de los efectos térmicos que tienen lugar es el cambio en el diámetro del círculo primitivo sobre el cual están montados los codos excéntricos en el miembro de émbolo y en el cárter. Durante el funcionamiento del motor, el diámetro del círculo primitivo del cojinete del codo en el cárter se contrae ligeramente, debido a la dilatación térmica de la parte de la pared extrema del cárter que forma parte de la cámara de combustión. Puesto que esa parte de la pared extrema está contenida por la parte más exterior refrigerada por agua de la pared extrema que está en contacto con la envuelta exterior refrigerada por agua, la parte interior de la pared extrema que contiene los cojinetes de codo es empujada hacia dentro, con la consiguiente pequeña disminución del diámetro del círculo primitivo del cojinete del codo. Por otra parte, el miembro de émbolo está expuesto durante el funcionamiento a altas temperaturas y dilata considerablemente, dando por resultado un aumento del diámetro del círculo primitivo de los cojinetes de codo en el émbolo. Por con

siguiente, durante el funcionamiento del motor los cojinetes para los respectivos apoyos de cada codo, en el émbolo y en la pared extrema del cárter, se mueven separándose sensiblemente.

5 El objeto principal del presente invento es proporcionar unos medios sencillos y eficaces para impedir la rotación del émbolo con relación al cárter para obtener un movimiento orbital preciso, y sin rozamiento ni desgaste excesivos.

10 Con el objetivo que se acaba de expresar a la vista, se ha previsto un motor que comprende un cárter que tiene una cavidad definida por una pared periférica interna y paredes extremas opuestas, un miembro de émbolo dentro de la cavidad y montado sobre un árbol soportado para rotación con relación al cárter, siendo el miembro de émbolo excéntrico con respecto al eje geométrico de rotación del árbol para efectuar movimiento orbital dentro de la cavidad al girar el árbol, una pluralidad de paletas soportadas con relación al cárter y al miembro de émbolo para formar con ellos una pluralidad de cámaras, las cuales varían de volumen en sucesión al efectuar movimiento orbital el miembro de émbolo, caracterizado por un miembro de control apoyado sobre el árbol coaxial con el miembro de émbolo, y medios que conectan para fun-

15

20

25

cionamiento el miembro de control al cárter de modo que el miembro de control se mueve en una trayectoria orbital correspondiente a la trayectoria orbital requerida del miembro de émbolo, estando conectado dicho miembro de control al miembro de émbolo de modo que se impide el movimiento angular relativo entre ellos alrededor del eje geométrico común.

Convenientemente, los medios que conectan para funcionamiento el miembro de control al cárter comprenden un miembro de codo secundario que tiene dos secciones de apoyo, cada una de ellas paralela al eje geométrico del árbol, una soportada para rotación en el cárter y la otra en el miembro de control. La excentricidad de dichas secciones de apoyo del miembro de codo secundario es igual a la excentricidad del miembro de émbolo con relación al árbol.

Preferiblemente, la conexión entre el miembro de control y el miembro de émbolo comprende una lengüeta formada en uno de dichos miembros y una ranura formada en el otro de dichos miembros. La lengüeta es deslizable en la ranura en la dirección radial respecto al eje geométrico común.

Puesto que el miembro de control describirá por tanto un movimiento puramente orbital al girar el eje principal con respecto al cárter, es única-

mente necesario conectar el miembro de émbolo en una sola posición al miembro de control, de tal modo que no pueda producirse rotación alguna del émbolo con respecto al miembro de control, al tiempo que se permite movimiento en otras direcciones para acomodar las distorsiones o deformaciones térmicas y mecánicas que puedan producirse durante el funcionamiento.

Se apreciará que los cambios dimensionales debidos a los efectos térmicos tienen lugar principalmente en las direcciones radial y axial del eje geométrico del árbol. Mediante el uso del miembro de control, es posible permitir que el miembro de émbolo se mueva libremente en las direcciones axial y radial, permitiendo así que tengan lugar las distorsiones o deformaciones térmicas y mecánicas que normalmente se presentan durante el funcionamiento, sin interferir con la restricción en el movimiento circunferencial para asegurar el movimiento orbital.

Además, el miembro de control puede estar situado radialmente hacia dentro de la periferia exterior del miembro de émbolo y por lo tanto no está expuesto a los gases de la combustión calientes y, por consiguiente, no alcanzará las altas temperaturas del miembro de émbolo. La dilatación en el miembro de control, si se produce alguna, será pequeña, y los cojine-

tes para los codos en la pared extrema del cárter y en el miembro de control no se moverán separándose sensiblemente. Se puede así conseguir un control más preciso del movimiento orbital del émbolo sin rozamiento ni desgaste excesivos.

5

El presente invento es aplicable en particular al motor de combustión interna que es el objeto de la Patente para los EE.UU. Número 3.787.150. En tal motor las paletas están soportadas en el cárter para movimiento alternativo en una dirección perpendicular al plano del eje geométrico del árbol, y las paletas están conectadas al miembro de émbolo de modo que cada paleta puede moverse con relación al mismo en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento alternativo de la paleta. El miembro de émbolo está provisto de una superficie plana en la periferia, y el extremo radialmente interior de cada paleta se aplica a una de las superficies planas en toda la extensión del movimiento entre el miembro de émbolo y la paleta.

10

15

20

El invento se comprenderá más fácilmente de la descripción que sigue de un motor de combustión interna que incorpora el presente, invento, como se ha ilustrado en los dibujos que se acompañan.

25

En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en corte a lo largo de la línea 1-1 de la Figura 2;

5 La Figura 2 es una vista en la dirección del eje geométrico del cigüeñal, con parte de la placa extrema quitada;

La Figura 3 es una vista a escala ampliada de las partes que se aplican entre sí del miembro de émbolo y del miembro de control;

10 La Figura 4 es una vista en perspectiva del miembro de control.

El motor comprende una envuelta periférica exterior 10 y placas extremas opuestas 11, 11A unidas por pernos a la envuelta exterior 10. Cojinetes 15 montados en las placas extremas soportan para rotación el cigüeñal 16 para giro alrededor del eje geométrico de la envuelta exterior 10. Un miembro de émbolo 13 y un cubo y cojinete de émbolo 14 están montados sobre el apoyo excéntrico 17 del cigüeñal 16. El espacio entre el miembro de émbolo 13 y la envuelta 10 está dividido en una serie de cámaras de combustión mediante la previsión de paletas 18, las cuales por el extremo interior apoyan en respectivas caras planas 19 en el émbolo y están soportadas para deslizamiento en ranuras 18A en la envuelta exterior 10.

25 Las paletas tienen patas 20 de paletas que

se extienden axialmente hacia fuera más allá del miembro de émbolo y radialmente hacia dentro desde la circunferencia del miembro de émbolo. Las patas 20 de las paletas están soportadas para deslizamiento en ranuras radiales en las placas extremas 11 y 11A. Las patas 20 de las paletas tienen talones 21 actuadores unidos con pasadores a las mismas y encajados para deslizamiento en ranuras 22 en la cara extrema del miembro de émbolo para asegurar que las paletas no se puedan mover radialmente con respecto al miembro de émbolo, al tiempo que se permite movimiento circunferencial entre el miembro de émbolo y la paleta a lo largo de las caras planas 19.

Cada cámara de combustión está obturada mediante la previsión de juntas de obturación, tales como las juntas de obturación 30 de émbolo entre el miembro de émbolo 13 y las placas extremas 11 y 11A, las juntas de obturación 31 de paleta entre la paleta 18 y la superficie plana 19 de émbolo, y las juntas de obturación 32 de cárter entre la paleta 18 y la envuelta exterior 10. Cada cámara de combustión está provista de una bujía 34. A través de una lumbrera 35 en la placa extrema 11A cada cámara está conectada con la válvula de disco 36, la cual gira alrededor de la línea central de la envuelta exterior 10 sobre co-

5 jinetes 37. El número y la posición de los pasos en la válvula de disco 36 son tales que cada cámara es conectada con el colector de admisión 38, es cerrada durante las carreras de compresión y potencia o expansión, y es luego conectada con los escapes 39, en el orden deseado y con la sincronización apropiada.

10 Ha de entenderse que el motor puede también funcionar con una válvula de seta usual o en el ciclo de dos tiempos, y la modificación necesaria podría ser efectuada fácilmente por un técnico especializado.

15 La placa de estabilización 41 (miembro de control) está soportada para rotación en el apoyo 42, previsto en el cigüeñal 16, coaxial con el apoyo excéntrico 17 que lleva el miembro de émbolo 13. El apoyo excéntrico 42 está descargado sobre una parte principal de su circunferencia en la dirección excéntrica, como se ha ilustrado en 42a en la Figura 2. Como resultado de este alivio, las distorsiones o deformaciones inerciales del cigüeñal 16, que pueden producirse debido a la masa de los componentes montados excéntricamente o a las influencias térmicas, no serán trasladadas sensiblemente a la placa de estabilización 41. En la práctica se ha comprobado que para un apoyo de 25 de 10 cm de diámetro se pueden descargar aproximada-

mente 120° de la circunferencia alrededor de las posiciones de máxima y mínima excentricidad, sin que con ello se perjudique el funcionamiento eficaz de la placa de estabilización.

5 Se han previsto cuatro codos secundarios 43 de la misma excentricidad que la del apoyo 17 del cigüeñal 16, cada uno con un apoyo en un cojinete 44 llevado por la placa de estabilización 41 y el otro apoyo en un cojinete 45 llevado por la placa extrema

10 lla. Aunque se usan cuatro codos secundarios en la realización ilustrada, solamente uno es esencial para proporcionar la necesaria limitación en el movimiento de la placa de estabilización 41. El uso de una serie de codos secundarios hace que se distribuya la carga,

15 de modo que cada codo y sus cojinetes pueden ser de menor tamaño. El alivio previsto en el apoyo 42 es también eficaz para tener en cuenta cualquier pequeña falta de coincidencia, entre la excentricidad del cigüeñal 16 y los codos secundarios 43, que se producen como consecuencia de las tolerancias de fabricación.

20 ción.

 La placa estabilizadora 41 tiene una lengüeta 46 que se proyecta hacia fuera en la periferia de la misma, la cual está recibida en la ranura 47

25 en el miembro de émbolo 13. La lengüeta 46 tiene una

5 holgura sustancial en la ranura 47 en las direcciones radial y axial con relación a los apoyos 17 y 42, de modo que el miembro de émbolo y la placa estabilizadora pueden moverse relativamente entre sí en esas direcciones para acomodar las distorsiones térmicas y mecánicas durante el funcionamiento. No obstante, la holgura entre la lengüeta y la ranura en la dirección circunferencial es solamente la mínima requerida para permitir el movimiento relativo en las direcciones axial y radial en condiciones de funcionamiento sin flexión o sin un rozamiento excesivo. Con esta holgura de trabajo mínima en la dirección circunferencial, el miembro de émbolo 13 no puede moverse angularmente con relación a la placa de estabilización 41, y se impide el movimiento angular de la placa de estabilización 41 con respecto al cárter mediante los codos secundarios 43.

10 Las superficies 50 de borde de la lengüeta 46 pueden estar curvadas en el plano radial, como se ha ilustrado en la Figura 3 de los dibujos, para acomodar las pequeñas desalineaciones de la lengüeta y la ranura, que surgen como consecuencia de las tolerancias de fabricación.

15 Uno de los codos secundarios 43 tiene un piñón 43A montado en el apoyo soportado en la placa

extrema 11A, el cual engrana con la rueda dentada
50 para accionar la válvula de disco 36. En cons-
trucciones alternativas en las que no se usa una vál-
vula de disco, la rueda dentada 50 puede accionar
5 a una leva, la cual acciona a válvulas de seta, y
puede también accionar a accesorios tales como un
distribuidor, el generador y el ventilador, etc.

Ha de entenderse que aunque se ha descrito
el invento con respecto a un motor de combustión
10 interna, puede también aplicarse a otra forma de
motores, tal como a motores hidráulicos o a máquinas
de vapor, del tipo orbital.

15

- REIVINDICACIONES -

20

Los puntos de invención propia y nueva,
que se presentan para que sean objeto de esta so-
licitud de Patente de Invención en España, por
25 VEINTE años, son los que se recogen en las reivin-

dicaciones siguientes:

5 1a.- Perfeccionamientos introducidos en mo-
tores del tipo orbital, en particular motores de com-
bustión interna, que comprenden un cárter que tiene
una cavidad definida por una pared periférica inter-
na y paredes extremas opuestas, un miembro de émbolo
dentro de la cavidad y montado sobre un árbol sopor-
tado para rotación con relación al cárter, siendo el
miembro de émbolo excéntrico con respecto al eje geo-
10 métrico de rotación del árbol para efectuar movimien-
to orbital dentro de la cavidad al girar el árbol, y
una pluralidad de paletas soportadas con relación al
cárter y al miembro de émbolo para formar con ellos
una pluralidad de cámaras que varían de volumen en
15 sucesión al efectuar movimiento orbital el miembro
de émbolo, caracterizados por un miembro de control
apoyado en el árbol coaxial con el miembro de émbolo
y medios que conectan para funcionamiento el miem-
bro de control al cárter de modo que el miembro de
20 control se mueve en una trayectoria orbital correspon-
diente a la trayectoria orbital requerida del miembro
de émbolo, estando conectado dicho miembro de control
al miembro de émbolo de modo que se impide el movi-
miento angular relativo entre ellos alrededor del eje
25 geométrico común.

2a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la

reivindicación 1ª, según los cuales el miembro de control está conectado al miembro de émbolo para permitir movimiento relativo entre ellos en la dirección radial con respecto al eje geométrico común.

5

3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales la conexión entre el miembro de control y el miembro de émbolo comprende una lengüeta formada en uno de dichos miembros y una ranura formada en el otro de dichos miembros, siendo deslizable dicha lengüeta en la ranura en dicha dirección radial.

10

4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el miembro de control está conectado al miembro de émbolo para permitir movimiento relativo entre ellos en una dirección paralela al eje geométrico común.

15

5ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 3ª, según la lengüeta es deslizable en la ranura solamente en las direcciones radial y paralela con respecto al eje geométrico común.

20

6ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con las reivindicaciones 3ª o 4ª, según los cuales las caras de la lengüeta que se aplican a las paredes de la ranura o las caras de dichas paredes, están curvadas, encontrándose el centro de curvatura de cada

25

cara en un plano perpendicular y transversal a dicho eje geométrico común.

5
7ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales los medios que conectan para funcionamiento el miembro de control al cárter comprenden un miembro de codo secundario que tiene dos secciones de apoyo, cada una de ellas paralela al eje geométrico del árbol, una soportada para rotación en el cárter y la otra en el miembro de control, siendo la excentricidad de dichas secciones de apoyo igual a la excentricidad del miembro de émbolo con relación al árbol.

10

15
8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales cada paleta está montada en el cárter para movimiento alternativo en una dirección paralela al plano axial del eje, y las paletas están conectadas al miembro de émbolo de modo que cada paleta puede moverse con relación al miembro de émbolo en una dirección perpendicular a la dirección de movimiento alternativo de la paleta, aplicándose el extremo interior de la paleta a una cara plana respectiva en la periferia del miembro de émbolo paralela a la dirección de movimiento entre la paleta y el miembro de émbolo en toda la extensión de dicho movimiento.

20

25

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en motores del tipo orbital, en particular motores de combustión interna.

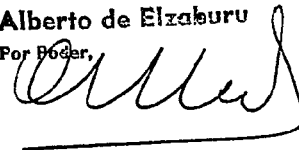
5 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 02. MAI 1977

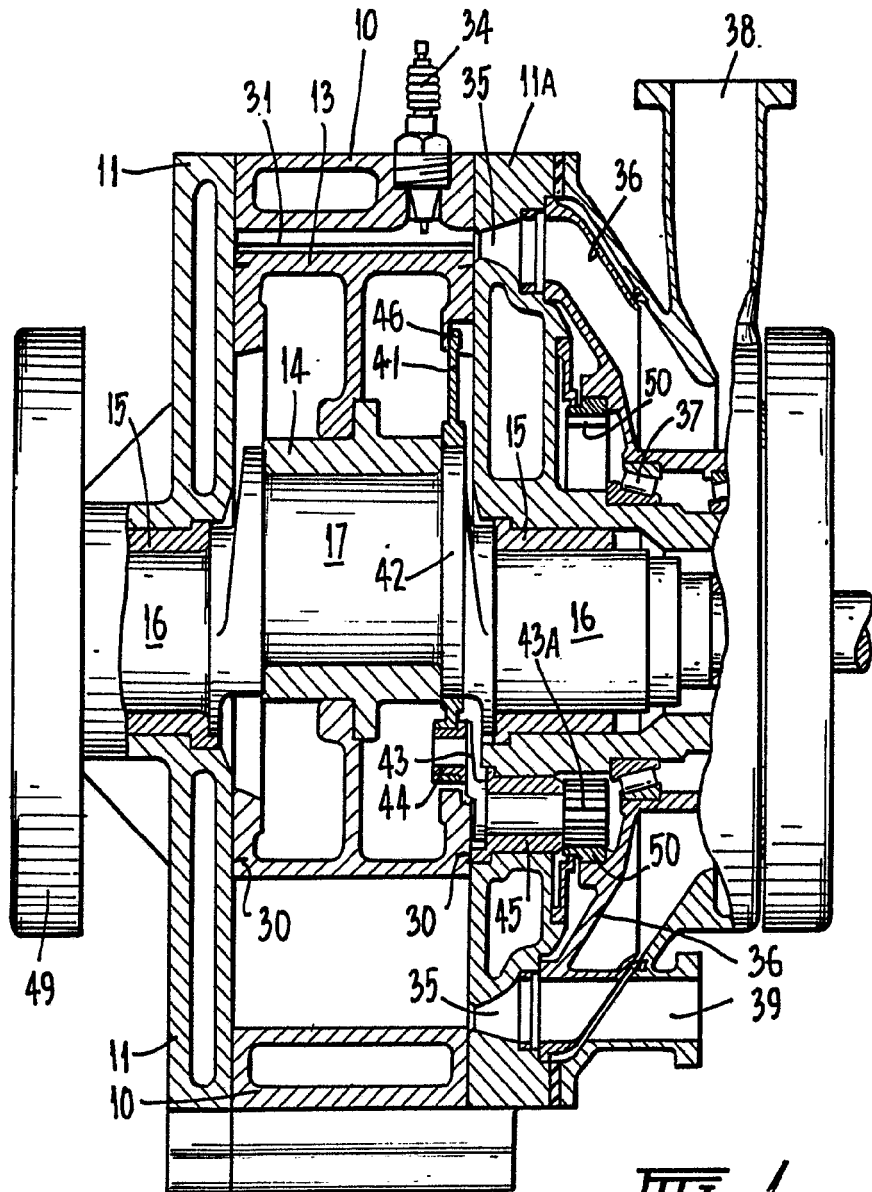
P.A.

Alberto de Elzaburu
Por Poder.



27-4-77
VGD.





III. / .

Alberto de Elzaburu
Por Poder

TONY RALPH SARICH

I/II

FIG. 2.

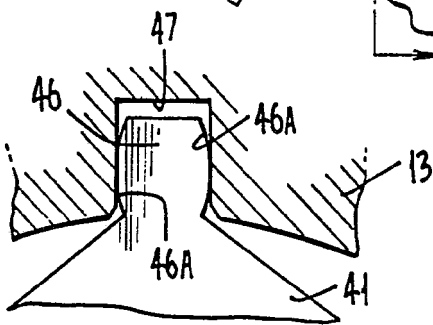
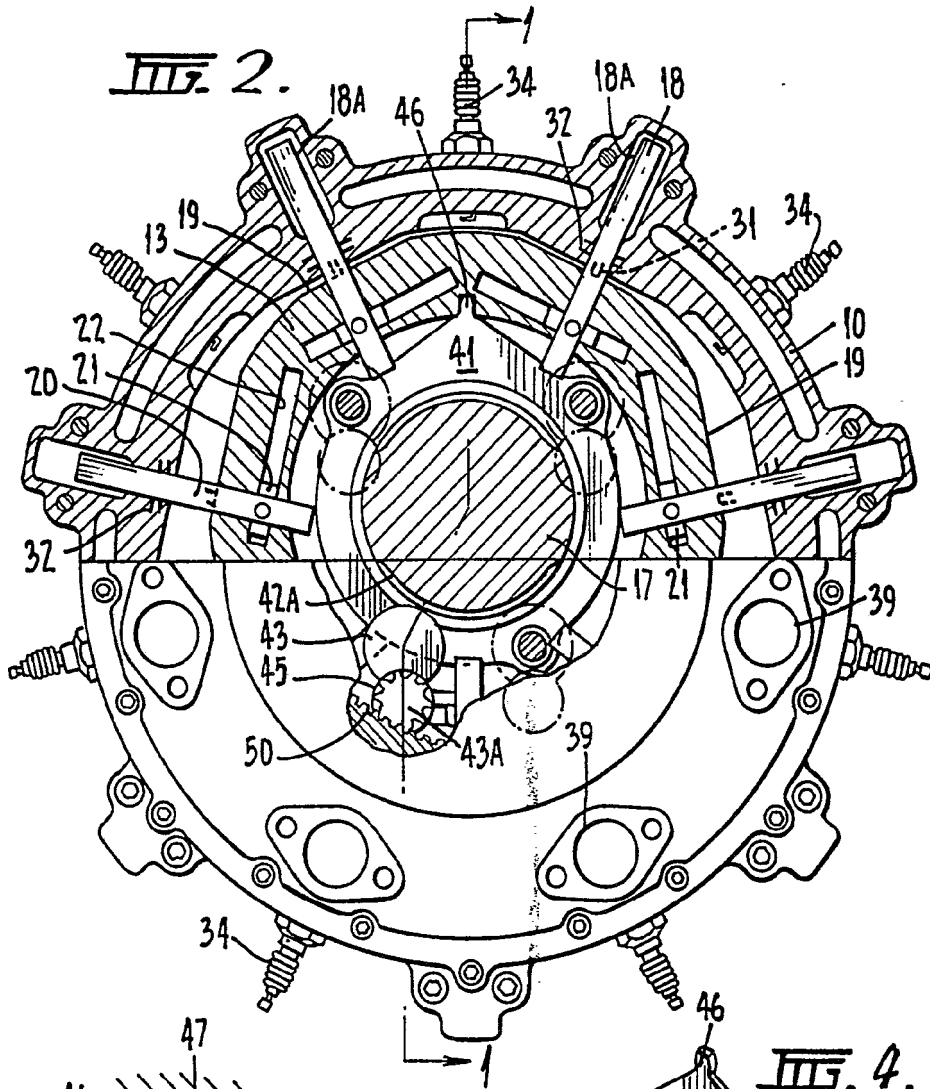


FIG. 3.

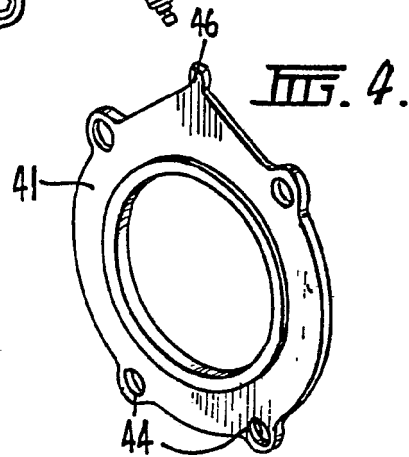


FIG. 4.

Alberto de Elzaburu
Por Poder,