

(19) ES (11) (21) (22)	NUMERO 288.096	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION 4-5-84	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD

MAYO 1986

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO 83-07524	5-5-83	Francia

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(81) CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F02 F3/12

(54) TITULO DE LA INVENCIÓN

"UN PISTON DE MATERIALES REFRACTARIOS, ESPECIALMENTE PARA UN MOTOR DE ENCENDIDO POR COMPRESION"

(71) SOLICITANTE (S)

REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT (83-07524 FP/CB-S.0804)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

8/10, Avenue Emile Zola, 92109 Boulogne Billancourt, Francia

(72) INVENTOR (ES)

Armand CASTAREDE

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE

D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (MOD.- 8.606)

1 La presente invención se refiere a un
pistón de materiales refractarios, utilizado en un motor
de combustión interna, y más especialmente en un motor de
encendido por compresión.

5 En la técnica de los motores de encen-
dido por compresión, se ha propuesto utilizar cámaras de
combustión aisladas para aumentar el rendimiento y para dis-
minuir la contaminación. Por otra parte, la temperatura
disponible para accionar la turbina de un motor de turbocom-
10 presor queda considerablemente aumentada. Una solución co-
nocida consiste en pulverizar, sobre las superficies de
la cámara de combustión, un material aislante a base de ce-
rámica.

15 Otra solución corriente consiste en
realizar, al menos, un componente que delimite la cámara
de combustión, con un material aislante. Como variante, pue-
de embutirse una inserción de cerámica en uno de estos com-
ponentes o añadir una pantalla térmica.

20 En la primera solución, las dificulta-
des residen en el mantenimiento de la integridad de la capa
aislante, debido a las tensiones del ciclo de combustión y,
en consecuencia, a problemas de dilatación térmica.

25 Con estas soluciones, se tropieza con
dificultades originadas por considerables gradientes de
temperatura que existen entre los materiales. Pueden origi-
narse tensiones térmicas excesivas y deformaciones, cuando
se trata de un material que no tiene un coeficiente de di-
latación térmica extremadamente reducido.

30 Los problemas citados quedan resueltos
por la invención, cuyo objeto es un pistón de materiales re

1 fractarios, principalmente para un motor de encendido por
compresión, del tipo que comprende una cabeza, un faldón
y sus medios de fijación mutuos.

5 La invención propone un pistón más fiable, más ligero y más adiabático que los tradicionalmente
elaborados de aleación de aluminio o de fundición. Estas
tres propiedades concurren a la mejora de los rendimientos
termodinámico y mecánico de los motores de encendido por
compresión, y a la disminución de los niveles vibratorio
y senoro de estos últimos.

10 Según una particularidad de la invención, este faldón, totalmente de material refractario, comprende dos partes semicilíndricas, que presentan cada una
nervaduras y una cavidad semiesférica, y forman, después del
acoplamiento, según un plano que contiene el eje longitudinal
15 del pistón, un alojamiento de rótula para un pie de biela.
Cada parte del faldón presenta una estructura muy rígida
debida a la nervadura, y simple, lo que permite una elaboración
fácil. La sustitución del eje tradicional de pistón
por una rótula, permite la utilización de materiales frágiles,
20 aligera el conjunto de las masas en movimiento alternativo,
y se adapta especialmente bien al funcionamiento de los motores de dos tiempos.

25 Según otra particularidad de la invención, esta cabeza de pistón, totalmente de material refractario, comprende una cámara de combustión, así como vaciamientos distribuidos alrededor del eje longitudinal del
pistón, y que desembocan sobre la cara inferior de unión
al faldón. Esta cabeza presenta una estructura simple, ligera,
30 y sus vaciamientos refuerzan el aislamiento térmico

1 necesario entre ésta y el faldón del pistón, ya favorecido por el empleo de un material refractario.

Otras particularidades y ventajas de la invención se deducirán de la siguiente descripción, de una forma preferida de realización, proporcionada a título de ejemplo en modo alguno limitativo, con referencia a los dibujos anejos, en los que:

- la figura 1 es una vista en corte longitudinal y axial de un pistón de acuerdo con la invención;

- la figura 2 es una vista en corte según la línea 2-2 de la figura 1;

- la figura 3 es una vista en corte según la línea 3-3 de la figura 1, y

- la figura 4 es una vista en corte según la línea 4-4 de la figura 1.

Las figuras 1 a 4 muestran un pistón 2 para un motor de encendido por compresión y de inyección directa, que comprende una cabeza 4 y un faldón 6. Este pistón se desliza alternativamente en una camisa 8, y lleva una cámara de combustión convencional 10, así como tres vaciamientos 12, distribuidos con regularidad alrededor del eje longitudinal 14 del pistón y de la vasija 10. Estos vaciamientos 12 desembocan sobre la cara inferior de unión con el faldón 6, y contienen un producto aislante 16, tal como lana de vidrio. El faldón 6 está constituido por dos partes semicilíndricas 18 y 20, cuyo acoplamiento se efectúa siguiendo un plano que contiene el eje longitudinal 14 del pistón 2. Cada una de estas partes 18 y 20 presenta nervaduras 22 verticales, perpendiculares al plano de mon-

1 taje de las dos partes del faldón 18 y 20, y situadas en-
tre dos porciones cilíndricas superiores 24 e inferiores
26. Estas porciones cilíndricas 24 y 26 presentan, respec-
tivamente, gargantas 28 y 30, que reciben, respectivamente,
5 un segmento de estanquidad 32 y un segmento rascador 34.

Las dos partes de faldón 18 y 20 com-
prenden cavidades semiesféricas 36 y 38 respectivas, que
forman, después del acoplamiento, un alojamiento de rótula
para un pie de biela no representado. Cada una de estas
10 partes está provista de dos agujeros ciegos 40, cuyos ejes
son perpendiculares al plano de acoplamiento de éstas, y
simétricos respecto al eje longitudinal 14 del pistón 2.
Estos agujeros 40 están destinados a recibir dos anillos de
centrado rectificadas 42.

15 Tres calibrados 44, de ejes paralelos
al eje longitudinal 14 del pistón 2, y distribuidos con re-
gularidad a 120° alrededor de este eje, atraviesan el fal-
dón 6 (uno y dos respectivamente para las partes de faldón
18 y 20). Estos calibrados reciben, cada uno, un tornillo de
20 fijación 46 y una inserción aterrajada 48, que forma tuerca
y anillo de centrado del faldón sobre la cabeza 4, en la
que está embutido.

El pistón 2, anteriormente descrito
y realizado con materiales refractarios, tales como las di-
25 ferentes cerámicas, puede funcionar a temperaturas muy ele-
vadas, para mejorar la combustión y los rendimientos termo-
dinámico y mecánico del motor.

El empleo de estos materiales, en fun-
ción de sus características físico-mecánicas y de su forma
de elaboración, conduce a concebir el pistón en una forma

1 inusitada.

En efecto, la cabeza 4 del pistón 2 lleva vaciamentos 12, además de la cámara de combustión 10, en el caso de un motor de inyección directa. El faldón 6 acoplado en dos partes nervadas 18 y 20, cubre un piñón de biela esférico, y recibe una segmentación apropiada a la camisa 8 ó cilindro, en la que debe moverse.

5 El material refractario empleado para la cabeza, deberá presentar coeficientes muy pequeños de dilatación y de conducción térmicos, así como una buena resistencia a la compresión, por ejemplo el sialon.

10 El material refractario empleado para el faldón, deberá presentar características semejantes asociadas a una buena resistencia a la flexión y a un pequeño coeficiente de rozamiento, por ejemplo el nitruro de silicio.

15 Para que un pistón así constituido funcione adecuadamente, la camisa 8 ó cilindro, en la que éste se desplaza, debe ser asimismo de material refractario, por ejemplo de carburo de silicio.

20 La holgura existente entre la cabeza de pistón 4 y la camisa 8 ó cilindro, es minimizada debido a ello, y es la más constante posible durante las diferentes fases de funcionamiento del motor.

25 Esta cabeza 4 puede llevar gargantas de descompresión, destinadas a mejorar su estanquidad a los gases de combustión. Antes de su acoplamiento sobre el faldón del pistón 6, los vaciamentos 12 de que está provisto pueden ser guarnecidos con un producto aislante, por ejemplo lana de vidrio, a fin de aumentar el efecto de aisla-

30

1 miento térmico que proporciona el aire aprisionado entre esta cabeza y este faldón.

5 El faldón 6, como la cabeza 4, debe ser satisfactorio para los mismos criterios de dilatación térmica respecto a la camisa 8 ó al cilindro. Su capacidad de carga se reduce en la mayor medida posible y, si el coeficiente de rozamiento así como la lubricación lo permiten, la segmentación 28, 30, 32 y 34 quedará suprimida.

10 Las partes constitutivas (cabeza y faldón) del pistón 2 presentan una forma de elaboración apropiada a los materiales refractarios empleados. Forman un conjunto ligero, especialmente adaptado a los motores diesel de inyección directa (cámara de combustión en el pistón).

15 La cabeza 4, cuya temperatura es elevada, facilita la combustión y los arranques en frío.

20 En el caso de los motores diesel de inyección indirecta - del tipo Ricardo - es evidentemente reducida, incluso es suprimida; las dos partes de faldón 18 y 20 son acopladas entre sí, y la altura del faldón es aumentada hacia la cara de compresión.

25 Esta cabeza 4 recibe las inserciones aterrajadas 48, que sirven para su centrado sobre el faldón 6 y para su enlace, por el tornillo de fijación 46, sobre este último. El faldón 6, compuesto por dos partes 18 y 20 centradas entre sí, forma, después del acoplamiento de estas últimas, una cavidad esférica 36, 38, en la que pivota un pie de biela no representado. Una alimentación de aceite a presión procedente de la biela garantiza el buen funcionamiento.

30

1 El faldón 6 así definido, puede presen-
tar una pequeña altura, gracias a las calidades de rozamien-
to de los materiales refractarios empleados y a una lubri-
cación apropiada. Su basculamiento y las "perforaciones en
5 frío" pueden ser minimizados, por la holgura de funciona-
miento reducida, que es posibilitada por la utilización de
una camisa 8 ó de un cilindro, de un material cuyo coefi-
ciente de dilatación térmica esté adaptado al del faldón 6.
Como es evidente, en el caso de motores que funcionan sã-
10 gún el ciclo de dos tiempos y de barrido equicorriente, la
altura del faldón 6 queda condicionada por la posición de
las lumbreras.

Los dos segmentos que este faldón com-
prende, denominados de estanquidad 32 y rascador 34, pue-
15 den ser suprimidos, teniendo en cuenta las calidades de
los materiales refractarios empleados para realizar el con-
junto, constituido por el faldón 6, la camisa 8 ó el cilin-
dro, y la cabeza 4.

20

25

30

25054

1

- REIVINDICACIONES -

5

Los puntos que como característica de novedad se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Modelo de Utilidad en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

1ª.- Pistón de materiales refractarios, especialmente para un motor de encendido por compresión, del tipo que comprende una cabeza totalmente de material refractario, provista de una cámara de combustión, de un faldón provisto de un alojamiento de rótula para un pie de biela, y sus medios de fijación mutuos, caracterizado porque este faldón, totalmente de material refractario, comprende dos partes semicilíndricas, cada una de las cuales presenta nervaduras y una cavidad semiesférica, y forman, después del acoplamiento según un plano que contiene el eje longitudinal del pistón, dicho alojamiento de rótula para un pie de biela, y porque esta cabeza lleva vaciamientos distribuidos alrededor del eje longitudinal del pistón, y que desembocan sobre la cara inferior de enlace a este faldón.

25

2ª.- Pistón según la reivindicación 1ª, caracterizado por medios de centrado entre las dos partes de faldón, por una parte, y entre la cabeza y el faldón, por otra parte, así como por medios de fijación entre la cabeza y el faldón.

30

3ª.- Pistón según una cualquiera de las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque los va-

1 ciamientos de la cabeza son guarnecidos por un material
térmicamente aislante, principalmente lana de vidrio.

4a.- Pistón según una cualquiera de
las reivindicaciones 1a, 2a y 3a, caracterizado porque la
5 cabeza es realizada con un material refractario, que pre-
senta coeficientes muy bajos de dilatación y de conducción
térmica, y una buena resistencia a la compresión, princi-
palmente una cerámica como el sialon.

10 5a.- Pistón según una cualquiera de las
reivindicaciones 1a a 4a, caracterizado porque el faldón es
realizado con un material refractario, que presenta coefi-
cientes muy bajos de dilatación y de conducción térmica,
una buena resistencia a la compresión y a la flexión, y un
pequeño coeficiente de rozamiento, principalmente una cerá-
15 mica como el nitruro de silicio.

20 6a.- Pistón según una cualquiera de
las reivindicaciones 1a a 5a, caracterizado porque el fal-
dón presenta una capacidad de carga mínima asegurada por,
al menos, una superficie cilíndrica lisa, desprovista de
garganta de segmentación.

7a.- Pistón según una cualquiera de
las reivindicaciones 1a a 6a, caracterizado porque se des-
plaza en un cilindro o camisa asimismo refractario, prin-
cipalmente de carburo de silicio.

25 8a.- "UN PISTON DE MATERIALES REFRACTA-
RIOS ESPECIALMENTE PARA UN MOTOR DE ENCENDIDO POR COMPRE-
SION".

1

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

5

Esta memoria consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

27 NOV. 1985

Alberto de Elizaburu
P.A. Por Poder,

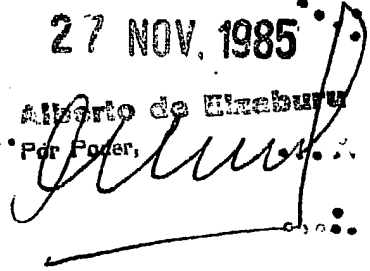


FIG. 1

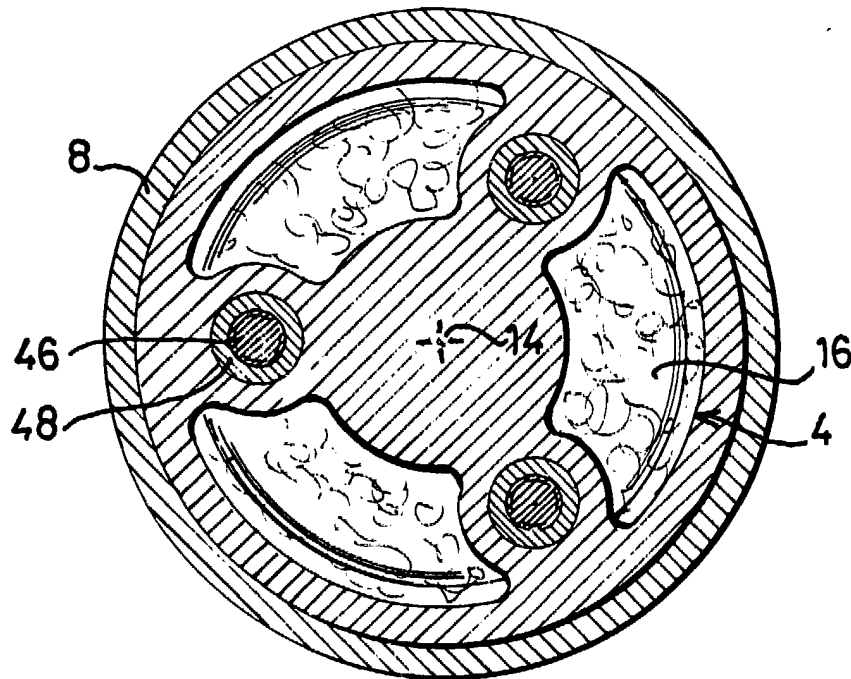
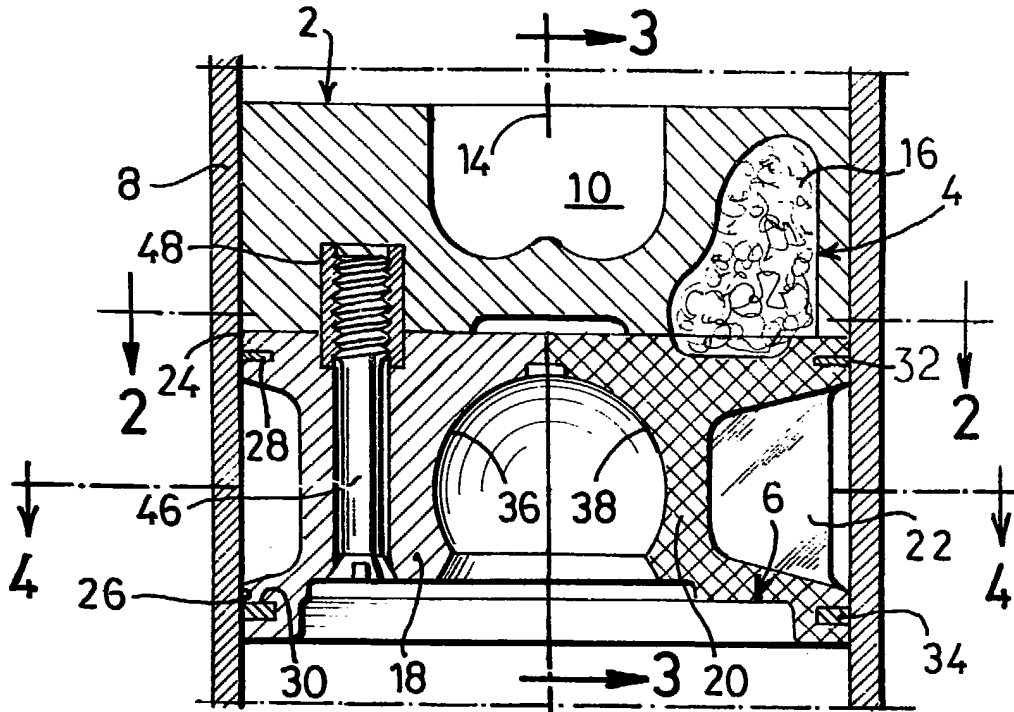
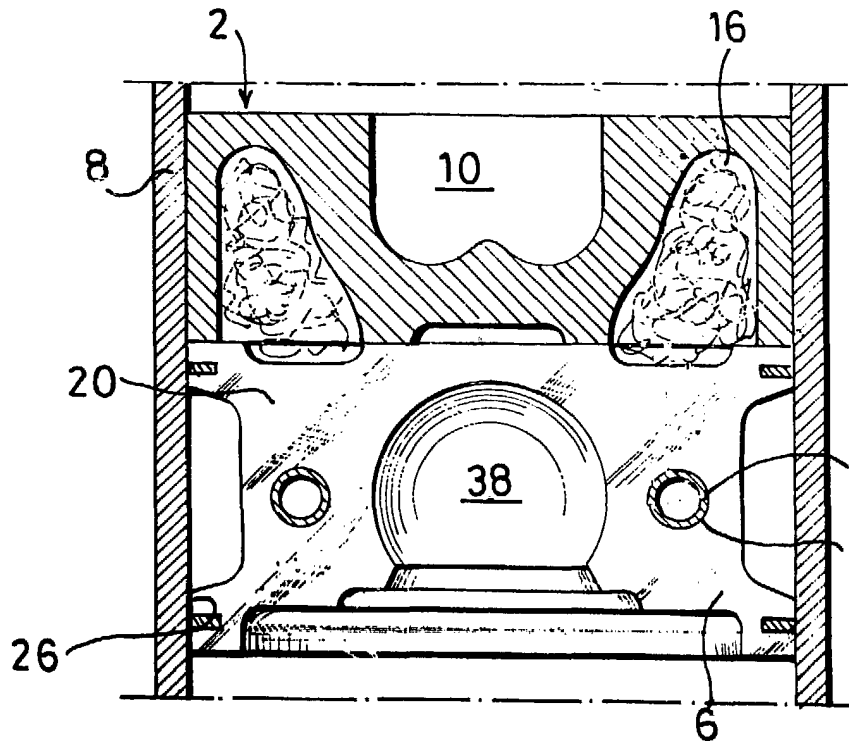


FIG. 2

Alberto de Elacburu
Por Poder,

FIG.3



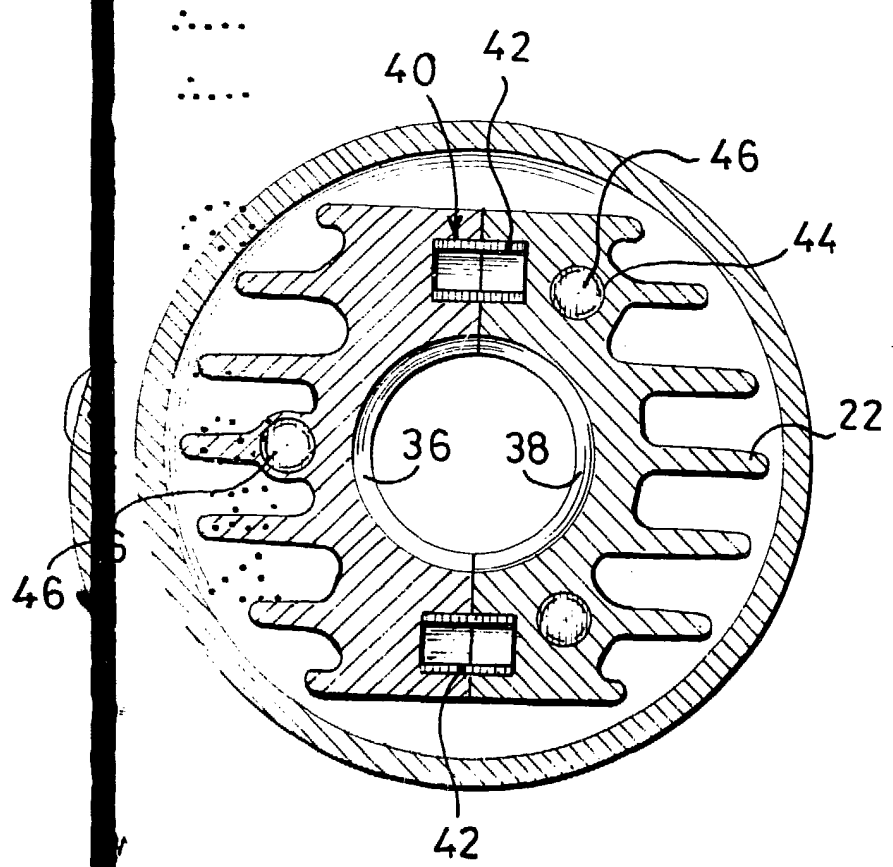
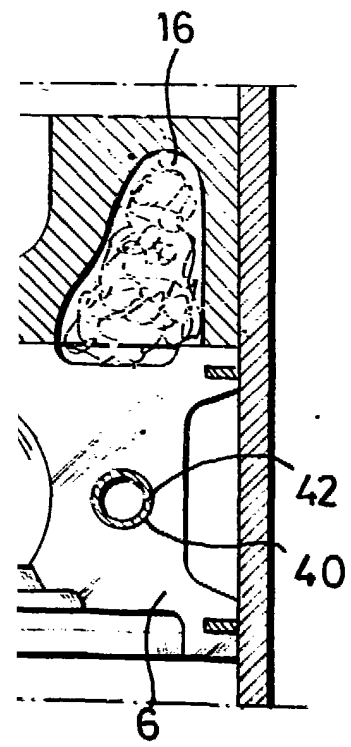


FIG. 4

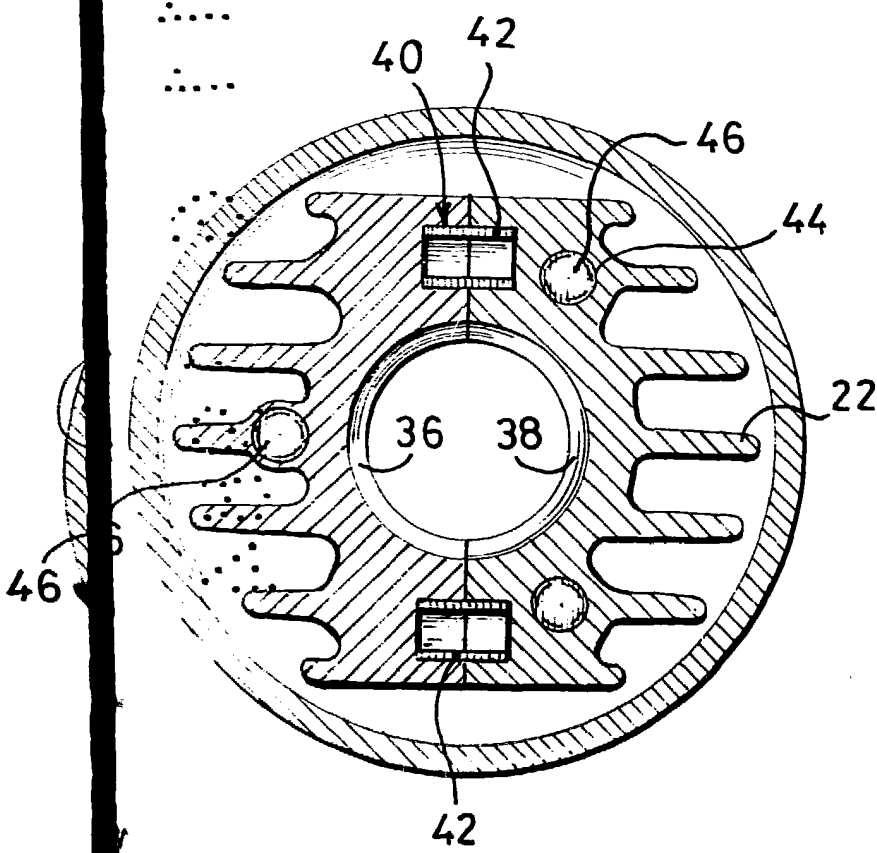


FIG. 4

Alberto de Elizaburu
Por Poder,