

168189

168189



P A T E N T E      D E      I N V E N C I O N

por veinte años .

a favor de    D o n    G e o r g e s    R o g e r    H A M E L  
y    D o n    C h a r l e s    d e    L A P A L U D , ambos  
de nacionalidad francesa y residentes en París (Francia), ca-  
lle Clichy, número 1,    p o r :

"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MOTORES DE DOS TIEMPOS DE EMBOLOS  
OPUESTOS TRABAJANDO UNO EN EL INTERIOR DEL OTRO, PERMITIENDO  
LA INYECCION DIRECTA DE COMBUSTIBLE EN CUALQUIER MOMENTO DEL  
TIEMPO DE COMPRESION";

---

M E M O R I A      D E S C R I P T I V A

---

1            En los motores de dos tiempos, de émbolos opuestos traba-  
jando el uno en el interior del otro, del tipo conocido, el ém-  
bolo interior siendo motor y el émbolo exterior motor y distri-  
buidor, la inyección directa del combustible no ha dado resul-  
5            taos prácticos:

          En efecto, en un tal motor, los dos émbolos siendo móvi-

168189



les, la alimentación por inyección no puede efectuarse mas  
que por las lumbreras existentes practicadas en la falda o  
camisa que forma como prolongación el émbolo exterior. Las  
dimensiones y particularmente la altura de estas lumbreras  
5 siendo forzosamente limitadas, su tiempo de paso ante el in-  
yector es demasiado rápido y es imposible hacer variar el mo-  
mento de inyección. En estas condiciones, solo una parte del  
combustible penetra en el cilindro interior, el resto espar-  
ciéndose sobre la pared de la falda, deslavando ésta y dilu-  
10 yendo el aceite de lubricación. Es pues imposible en estas  
condiciones hacer funcionar estos motores según el ciclo Die-  
sel:

Los perfeccionamientos aportados a este tipo de motor,  
objeto de la presente invención, permiten, cuando marcha en  
15 ciclo Diesel, efectuar la inyección del combustible en un mo-  
mento cualquiera del tiempo de compresión y ello a relativa-  
mente baja presión. Permiten además hacer variar el momento  
de inyección según las necesidades, esta inyección efectúan-  
dose en una cámara de precombustión en comunicación constante  
20 con el cilindro interior, permitiendo así todas las variacio-  
nes de avance de la inyección compatibles con el combustible  
utilizado:

Se beneficia así de todas las ventajas de los motores  
con precombustión, teniendo una cámara de combustión perfecta-  
25 mente simétrica, una forma de cabeza de pistón extremadamente  
ventajosa desde el punto de vista de las turbulencias, asegu-  
rando una combustión rápida así como la protección de la seg-  
mentación:

Además, el dispositivo asegura la evacuación completa de

168189



Los gases quemados que se encuentran en la cámara de precombustión;

5 En fin, cuando se utilizan carburantes pesados, tales como los alcoholes, petróleo purificado, y otros, a una presión que precisa el encendido, la invención permite la inyección a baja presión al comienzo del tiempo de compresión y tener una combustión continua durante todo el tiempo de expansión por la alimentación del cilindro con combustible vaporizado en la cámara de inyección. En un tal motor, la cámara  
10 de precombustión del Diesel se convierte en una cámara de inyección;

Las características esenciales de la invención residen en el hecho de que el fondo del pistón exterior en cuya falda o prolongación desliza el pistón interior, estos dos pistones desplazándose en un cilindro común, está provisto de  
15 un émbolo buzo con segmentos de hermeticidad y un canal central, dicho émbolo buzo deslizando en un pequeño cilindro previsto en el eje de una tapa que cierra el cilindro común. Dicho pequeño cilindro formando cámara de precombustión está  
20 unido en su parte superior a un inyector y el canal central del émbolo buzo comunica con la cámara de combustión por medio de difusores de fuerte turbulencia para la marcha en Diesel o por un pequeño cono cuando el encendido está asegurado por bujías, la cámara de precombustión haciendo en este caso  
25 de cámara de inyección;

Esta disposición puede ser invertida, haciendo el pequeño cilindro solidario del fondo del pistón exterior y el émbolo buzo que lleva el inyector formando parte de la tapa del cilindro común;

168189



Los dibujos anexos muestran a título de ejemplo no limitativo dos formas de ejecución de la invención. En ellos,

Figura 1 representa un corte del cilindro de un motor Diesel durante la fase de barrido;

5           Figura 2 un corte idéntico mostrando la posición de los émbolos al final de la compresión de la mezcla gaseosa,

Figura 3 un corte del cilindro de un motor funcionando por encendido eléctrico y

10           Figura 4 un corte del cilindro de un motor funcionando por encendido eléctrico, en el cual la disposición del émbolo buzo ha sido invertida.

Según la figura 1, el émbolo interior 1 se encuentra situado en su punto muerto bajo. En esta posición, las lumbreras de admisión 14 del aire de barrido han sido descubiertas. Este émbolo interior 1 se desplaza en la falda o prolongación del pistón exterior 2 que está representado en su punto muerto alto, las lumbreras de escape 12 estando en comunicación con el colector de escape 13. Los gases quemados que se distienden bruscamente en el colector crean entonces una depresión en el interior del cilindro hasta la llegada del aire de barrido;

20           El émbolo 2 desliza en el cilindro 3 que es obturado en lo alto por el tapón 4. Se crea así entre el fondo 5 del pistón 2 y el tapón 4 una cámara de circulación 6 que comunica con el aire exterior o el carter por válvulas y asegura así la refrigeración del fondo;

25           En el centro de este fondo 5 y según el eje del cilindro está previsto un émbolo buzo perforado axialmente por un canal 8. Este émbolo buzo lleva en su parte superior una garnición de hermeticidad 9 constituida por segmentos. Este émbolo

168189



lo 7 siguiendo los movimientos del fondo 5 del pistón 2 al cual está fijado , desliza al modo de un pistón en un cilindro 10 situado en el centro del tapón 4 y formando cámara de pre-combustión:

5 El extremo superior del canal 8 desemboca frente del inyector 11 y su extremidad opuesta comunica con la cámara de combustión propiamente dicha por difusores: Durante la carrera de expansión, el émbolo 7 se desplaza hacia lo alto en el pequeño cilindro 10, expulsando los gases quemados que se encuentran aun en él, los gases que se encuentran en el canal 8  
10 siendo evacuados por la depresión creada en lo alto del cilindro en el momento del escape por el colector 13:

Al siguiente tiempo, el pistón 1 remonta hacia su punto muerto alto, mientras que el pistón 2 desciende hacia su punto  
15 muerto bajo: Todas las lumbreras de llegada de aire de barrido y de escape están cerradas y la compresión del aire se efectúa. Este tiempo se desarrolla como en todos los motores de cámara de precombustión, la inyección pudiendo hacerse en el momento mas favorable según la naturaleza del combustible empleado:

20 Cuando el aire ha alcanzado la presión y la temperatura deseadas para provocar la inflamación del combustible en la cámara de precombustión, esta inflamación expulsa el excedente de combustible por los difusores del conducto 8 y la combustión termina en la cámara de combustión propiamente dicha facilitada  
25 por la turbulencia creada. Este estadio es en el resto representado por la figura 2 en la cual el émbolo 1 se encuentra en su punto muerto alto y el pistón 2 en su punto muerto bajo. El émbolo buzo 7 que forma cuerpo con el fondo 5 está situado en lo bajo de su carrera y el cilindro 10 que forma cámara de pre-

168189



combustión es relleno de combustible pulverizado por inter-  
medio del inyector 11. La inflamación se produce cuando la  
presión de aire y la temperatura queridas han sido alcanzadas  
y que el excedente de combustible ha sido insuflado por los  
5 difusores del canal 8 en la cámara de combustión propiamente  
dicha. La combustión se efectúa muy rápidamente gracias a la  
turbulencia eficaz producida por esta disposición y es grande-  
mente facilitada por la forma simétrica de esta cámara y por  
la forma especial particularmente favorable de la cabeza del  
10 pistón 1. La segmentación de este pistón está bien protegida  
contra los golpes de fuego estando alejada de las lumbreras  
de escape;

Cuando un tal motor está destinado a funcionar con car-  
burantes pesados, tales como alcoholes, petróleo depurado y  
15 otros, y por encendido como lo muestra la figura 3, la rela-  
ción volumétrica de compresión es reducida al tipo querido.

Su funcionamiento en sus principios es idéntico al des-  
crito antes en las figuras 1 y 2 y los órganos son idénticos.  
La inyección se hace siempre en la cámara 10 pero por contra  
20 el canal 8 del émbolo buzo 7 ha sido ensanchado y comunica  
con la cámara de explosiones por un cono 16. El combustible  
vaporizado va a mezclarse con el aire en el cilindro y la mez-  
cla es encendida en el momento querido por la bujía 15, situa-  
da delante la lumbrera de escape 12 del pistón exterior. La  
25 bujía puede si necesario ser situada en el pequeño cilindro  
10;

Después de la explosión, los pistones son lanzados para  
alcanzar sus puntos muertos opuestos respectivos. El émbolo  
buzo 7 del fondo 5 del pistón exterior 2 ascendiendo en el pe-



168189

queño cilindro axial 10 expulsa el resto del carburante vaporizado que continua para alimentar la combustión hasta el fin de la expansión, asegurando una marcha mucho mas suave. La inyección puede hacerse a baja presión al comienzo  
5 del tiempo de compresión por un aparejo muy simplificado, lo que es una gran ventaja:

La figura 4 nos muestra un motor en el que se ha invertido el dispositivo: El pequeño cilindro 10 haciendo de cámara de inyección es solidario del fondo 5 del pistón 2 y  
10 el cono o difusor 16 se encuentra en su base, mientras que el émbolo buzo 7 forma parte del tapón 4 y lleva el inyector 11:

El combustible vaporizado va a mezclarse con el aire comprimido en el cilindro y el encendido se efectúa con la bu-  
15 jía 15:

Después de la explosión, los pistones son lanzados para alcanzar sus puntos muertos opuestos respectivos. El fondo 5 del pistón 2 y su pequeño cilindro 10 remontan sobre el émbolo buzo 7 que expulsa el combustible o los gases restantes  
20 que allí se encuentran, como en el caso descrito para la figura 3:

La invención no habiendo sido representada sino a título de ejemplo, será susceptible de modificaciones que no alteren sus características esenciales:

25

N O T A

SE REINVINDICA :

168189



5 1 - Perfeccionamiento en los motores de dos tiempos  
trabajando el uno en el interior del otro, permitiendo la  
inyección directa de combustible en cualquier momento del  
tiempo de compresión, caracterizado en que la cabeza o fon-  
do del émbolo exterior en cuya falda desliza el émbolo in-  
terior, estos dos émbolos desplazándose en un cilindro co-  
mún, está prevista de un émbolo buzo con segmentos de her-  
meticidad y un conducto central, émbolo buzo que desliza en  
un pequeño cilindro previsto en el eje de una tapa que cie-  
10 rra el cilindro común: Dicho pequeño cilindro formando cá-  
mara de precombustión va combinado en su parte superior con  
un inyector y el conducto central del émbolo buzo comunica  
con la cámara de combustión por medio de difusores de fuerte  
turbulencia para la marcha en Diesel o por un cono cuando  
15 el encendido está asegurado con bujías, la cámara de precom-  
bustión haciendo entonces de cámara de inyección:

20 2 - Como variante del perfeccionamiento relacionado, el  
en que la disposición está invertida, siendo el pequeño ci-  
lindro entonces solidario de la cabeza o fondo del émbolo ex-  
terior y el émbolo buzo, llevando el inyector, formando par-  
te de la tapa que cierra el cilindro común:

25 3 - Perfeccionamientos en los motores de dos tiempos  
de émbolos opuestos trabajando uno en el interior del otro,  
permitiendo la inyección directa de combustible en cualquier  
momento del tiempo de compresión:

Consta la presente Me-

168189



Moria Descriptiva de nueve hojas mecanografiadas, escritas por una sola cara, numeradas del 1 al 9 y con sus líneas numeradas, a su vez, de cinco en cinco, y de cuatro hojas con dibujos, anexas:

5

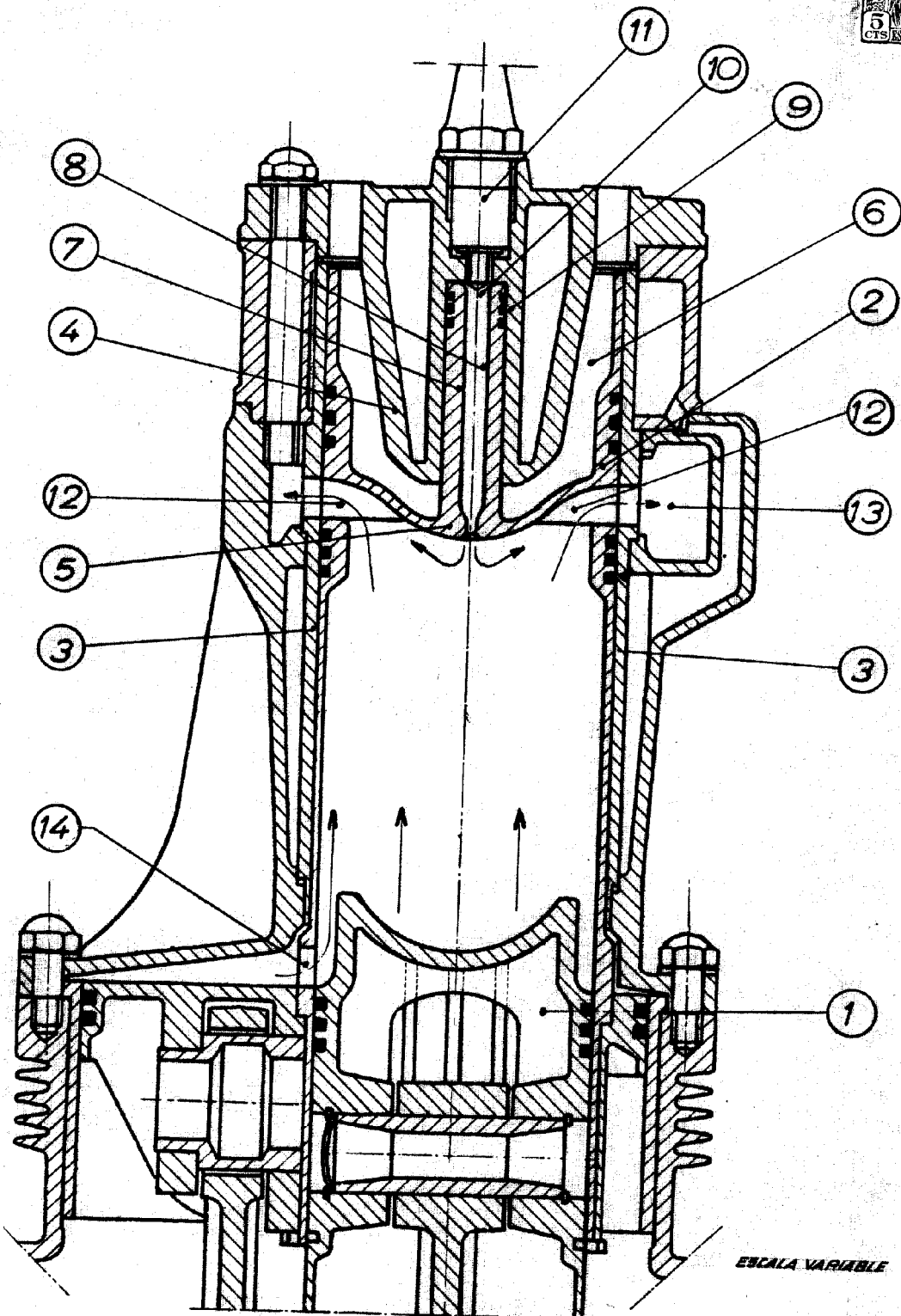
Barcelona, 16 noviembre 1944

P.A:

Don Georges Roger Haniel y  
Don Charles de Lapalud

CUATRO HOJAS, 1.

FIG: 1 168189



ESCALA VARIABLE

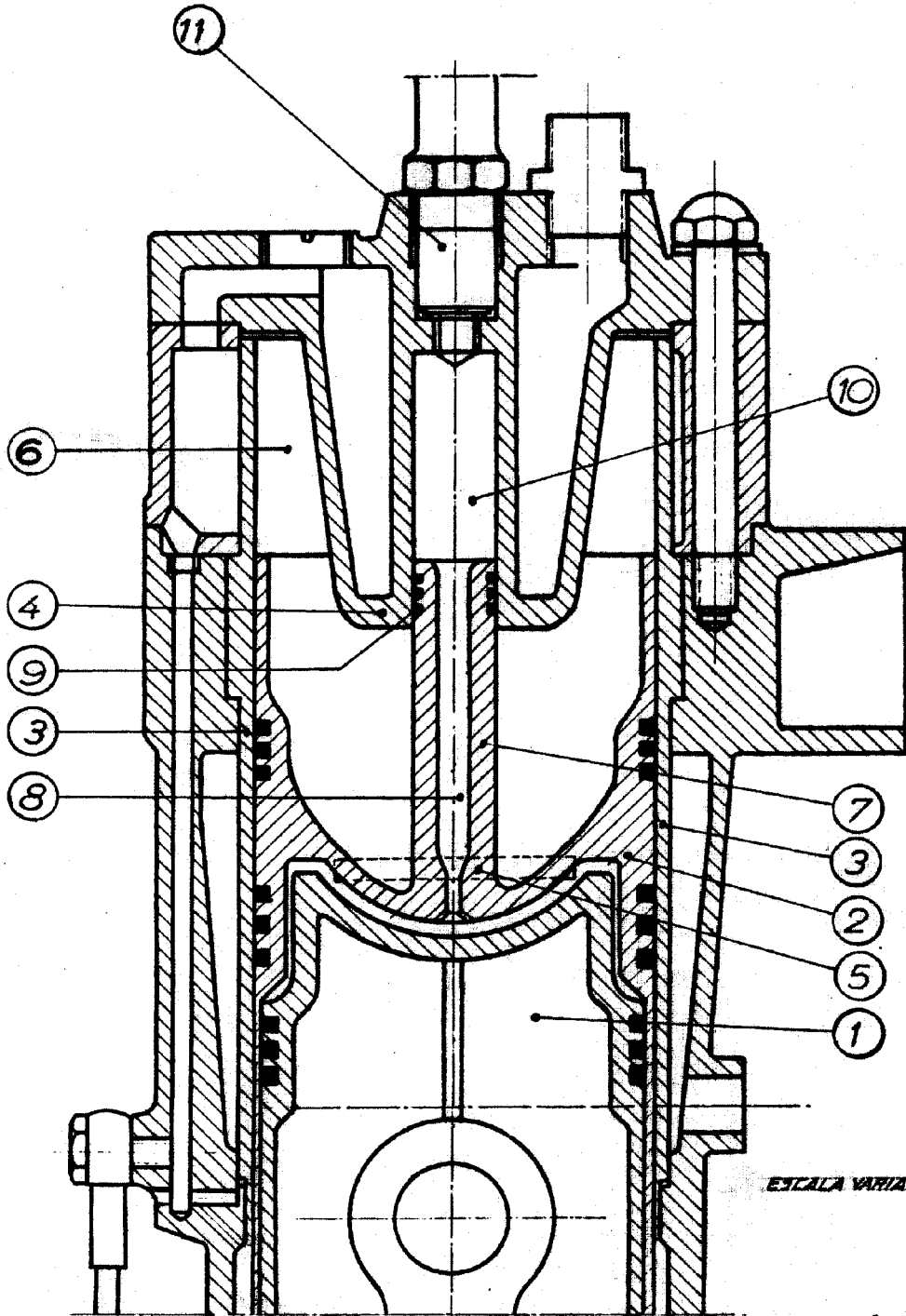
Barcelona 16 noviembre 1944  
P. a.

Des Georges Roger Hainel y  
Des Charles de Lapalud

168189

FIG: 2

168189



ESCALA VARIABLE.

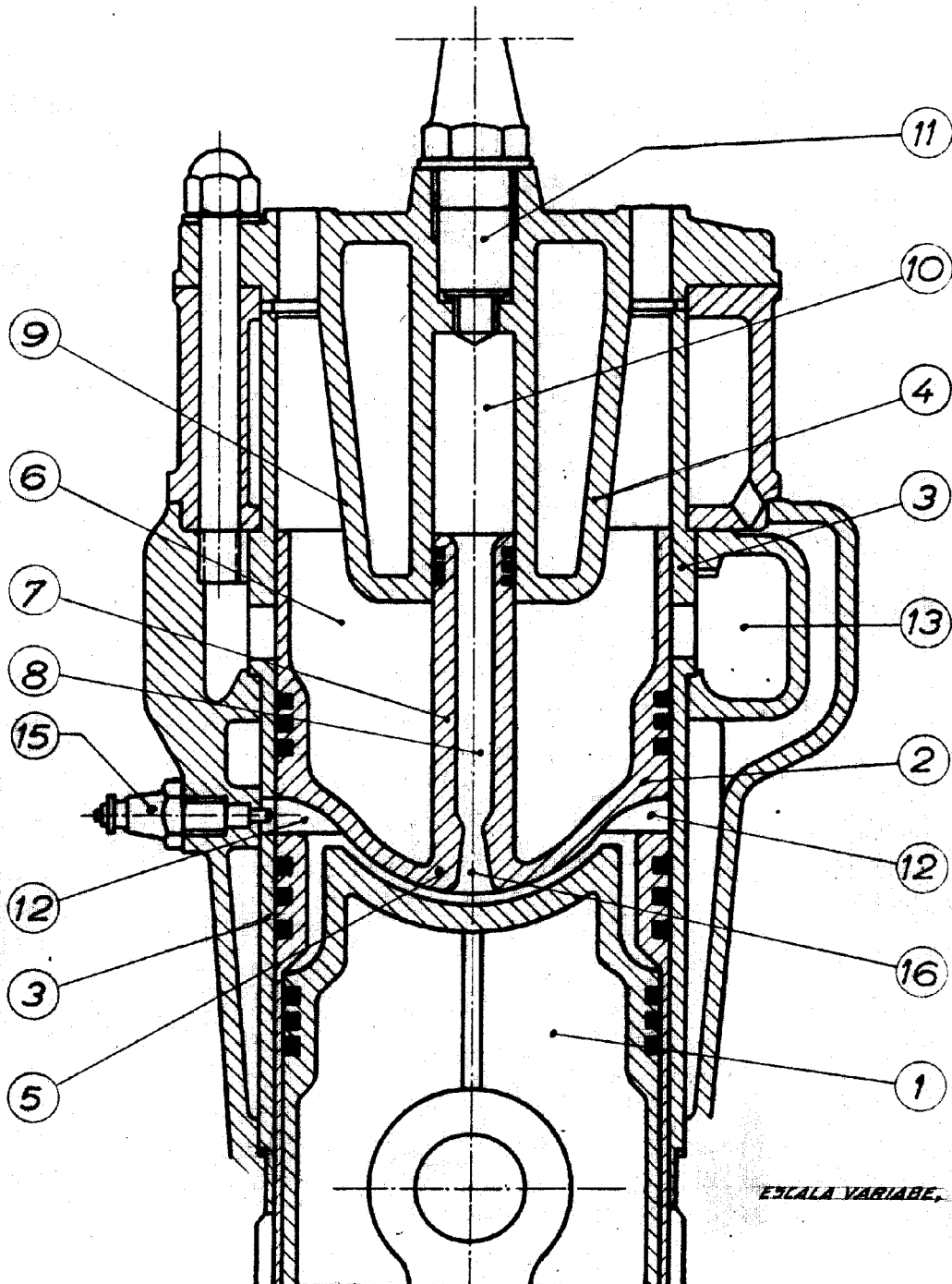
Patente 16 novembre 1944  
P. Q.

Don Jorges Roger Hamel y  
Don Charles de Lapalud

CUATRO HOJAS, 3

168189

FIG: 3



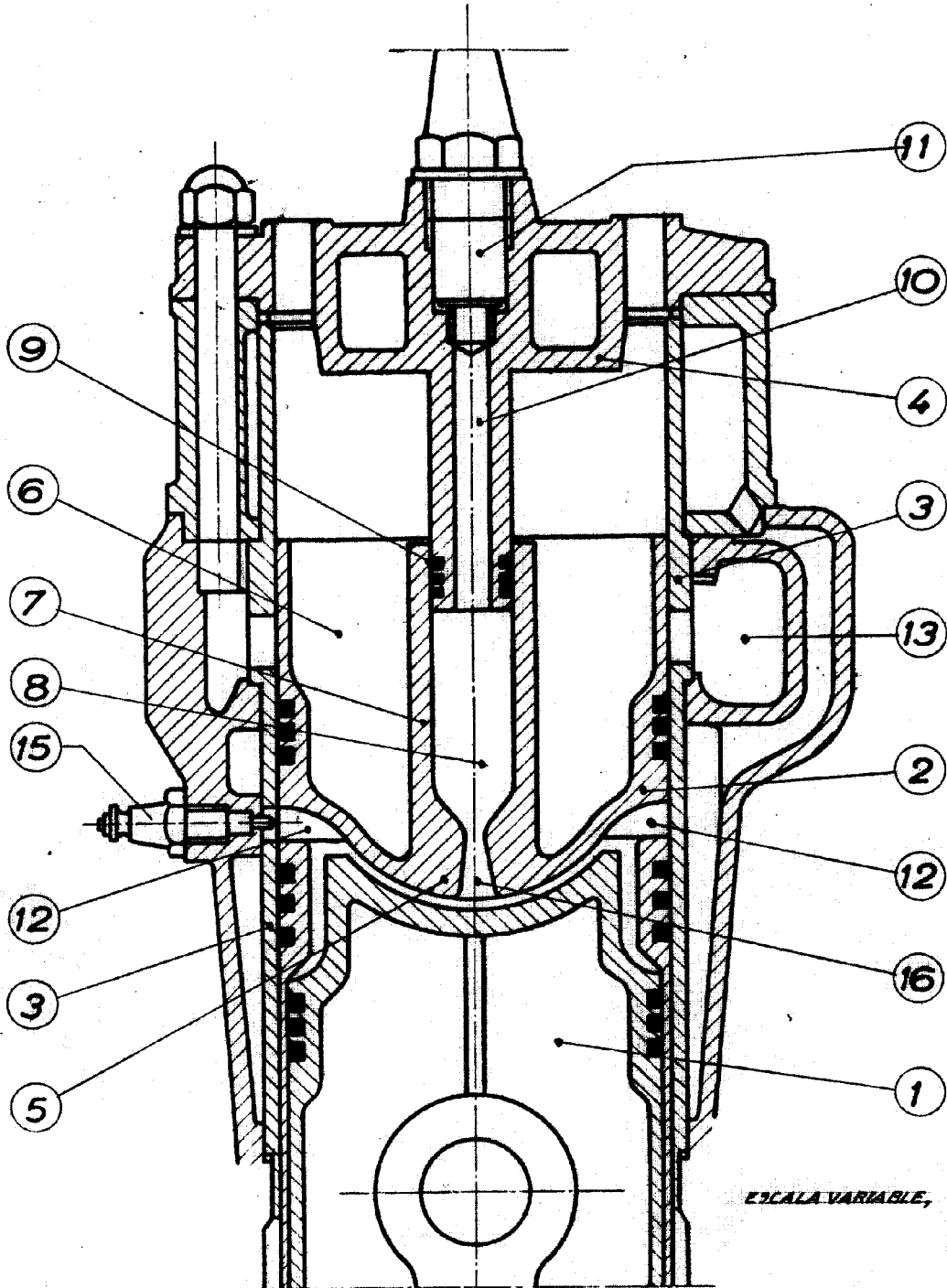
Barcelona 16 noviembre 1944  
P. A.

Don Georges Roger Hanel y  
Don Charles de Lapalud

CUATRO HOJAS, 4.

168189

FIG: 4



Barcelona 16 noviembre 1984  
P. A.