

Carpeta núm. 3,088.

Expediente núm. 191,348.



191348

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

a favor de

D. Pierre Barbier, domiciliado en París (Francia), 7  
rue Rebeval,

5

por:

"Motor de explosión"

-0000-

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

Se sabe que los principales inconvenientes  
10 del motor Otto residen en el hecho de que éste exige,  
al sistema de encendido, dispositivos y aparatos eléc-  
tricos costosos, complicados y sujetos siempre a desa-  
rreglos; éstos dispositivos hacen más costosa y difi-  
cual la construcción y la marcha de los vehículos auto-  
15 móviles. Las numerosas reparaciones, de ordinario, só-  
lo pueden ser realizadas por obremos especializados.  
Según la experiencia, aproximadamente el 70% de las re-  
paraciones hay que atribuir las a la instalación eléc-  
trica necesaria. Los inconvenientes del motor Diesel re-  
20 siden, como se sabe, en su precio elevado y a la tenden-  
cia a los desarreglos de la bomba de inyección y del  
compresor de aire, así como en el hecho de que su apli

19134847



cación para motores de pequeña potencia presenta dificultades.

25                   La presente invención tiene por objeto un motor de explosión de auto-encendido en el cual la cámara de combustión está alimentada por una mezcla de combustible-aire. La principal dificultad en esta clase de máquinas reside en el hecho de que es necesario  
30 regular o ajustar el instante de encendido durante el arranque y también durante la marcha normal. Es sabido que este instante de encendido está determinado en los motores Otto por el dispositivo de encendido y, en el motor Diesel, por la bomba de inyección, mientras que  
35 en la clase de máquinas que nos ocupa depende, entre otras, del valor de compresión en la cámara de combustión.

                  Este problema es resuelto según la presente invención, dando al cilindro la forma de una  
40 camisa-cilindro cerrada por una extremidad y susceptible de desplazarse en sentido axial. Con la ayuda de esta camisa-cilindro móvil en sentido axial, es fácil regular el valor de la compresión en la cámara de combustión y también el instante del encendido, y además con  
45 la ayuda de medios de mando a distancia ya conocidos.

                  Es ya conocido el empleo de un cilindro cerrado por una extremidad y susceptible de desplazarse en sentido axial en un motor con encendido eléctrico, esto con el fin de mantener constante la presión  
50 de compresión final en la cámara de compresión; es por esto que en esta aplicación el desplazamiento axial del cilindro se efectúa en función de la estrangulación de admisión de la mezcla combustible-aire. De esta manera

191348



el cilindro móvil es utilizado en tal aplicación para  
55 resolver un problema completamente diferente al del ob-  
jeto de la presente demanda.

Otra característica en extremo importan-  
te de la invención reside en el hecho de que los cana-  
les destinados a conducir la mezcla combustible-aire  
60 del carter del cigüeñal a la cámara de combustión tie-  
nen la forma de uno o varios vaciados practicados en  
el cilindro de la máquina de combustión o motor de ex-  
plosión, esto en el cilindro o en la camisa-cilindro,  
de manera tal que dicha mezcla se vea obligada a rozar  
65 directamente al pistón. Es evidente que esta nueva ca-  
racterística fundamental puede ser utilizada para to-  
dos los motores a dos tiempos.

Estas ideas inventivas son consideradas  
como un enriquecimiento notable de la técnica, por ob-  
70 tenerse así una nueva máquina de combustión o motor de  
explosión que enciende por primera vez la mezcla com-  
bustible-aire de admisión, sin empleo de dispositivos  
eléctricos, de bomba de inyección y de compresor, y sin  
adición de productos volátiles fácilmente inflamables,  
75 tal como el eter, tan sólo por la compresión provocada  
por el pistón, suprimiendo de este modo tanto los incon-  
venientes anteriormente citados del motor Otto como los  
del motor Diesel. El nuevo motor puede quemar o funcio-  
nar con cualquier combustible explosivo, tales como gas  
80 oil, aceite Diesel, petróleo, gasolina, alcohol y demás,  
gracias a que, debido a la presión de compresión final  
elevada y de la temperatura de la que es función, el pun-  
to de encendido de estos combustibles es siempre alcan-

191348



zado con seguridad al final de la compresión, pudiendo  
85 ser adaptados los valores de compresión a las condicio-  
nes de marcha según la clase de combustible utilizado.  
Por otra parte, el nuevo motor de explosión se distin-  
gue por su construcción y fabricación en especial sim-  
ples y económica y, en especial, por su funcionamiento  
90 seguro. La invención ha permitido también encontrar un  
nuevo principio de motor el cual, por múltiples particu-  
laridades, es muy superior a los principios Otto y  
Diesel.

La particularidad de los nuevos canales  
95 de conducción ocasiona o dan lugar, desde luego, a los  
siguientes efectos muy importantes: por una parte, el  
pistón caliente es eficazmente enfriado por el contac-  
to directo con la mezcla aire-combustible, contribuyen-  
do esencialmente este enfriamiento al hecho de que sea  
100 posible montar el pistón en el cilindro directamente,  
sin segmento, lo que tiene una importancia particular,  
debido a que los segmentos estarían expuestos a un im-  
portante desgaste a causa de las elevadas presiones rei-  
nantes en la cámara de combustión de estos motores. Por  
105 otra parte, la mezcla combustible-aire sufre, debido al  
contacto con el pistón caliente, tal precalentamiento  
que solamente es necesaria una presión de compresión re-  
lativamente de poca importancia para asegurar el auto-  
encendido de la mezcla combustible-aire; este efecto es  
110 una razón esencial por la cual es inútil, en el nuevo  
motor, añadir al combustible productos fácilmente in-  
flamables, tal como el eter.

Otra ventaja de los nuevos canales de -



conducción reside en el hecho de que permiten un tras  
115 lado o paso rápido de la mezcla combustible-aire des-  
de el carter del cigüeñal a la cámara de combustión y,  
también, un elevado número de revoluciones al motor.

Una forma de realización en especial  
ventajosa para los citados canales se caracteriza en  
120 que tienen una forma encorvada, en particular una for-  
ma semi-circular. De este modo se obtiene, no solamen-  
te un aumento de la superficie de contacto entre el  
pistón y la mezcla combustible-aire, si que también,  
por otra parte, además un efecto en particular impor-  
125 tante referente al barrido de un motor a dos tiempos.  
La forma encorvada de los canales de conducción impri-  
me a la mezcla combustible-aire, a su entrada en el ci-  
lindro, una dirección tal que se dirige hacia la pared  
de enfrente de la abertura de escape, para subir a lo  
130 largo de ella y descender luego por el camino habitual  
de barrido, llamado de retorno, de manera que llegue a  
la abertura o hendidura de escape.

Debido a la forma encorvada de los ca-  
nales, la abertura de barrido y también la corriente  
135 de barrido se ensanchan, cuando el pistón continúa des-  
cendiendo, de manera tal que el centro del espacio de-  
limitado por el cilindro sea igualmente alcanzado por  
la corriente de barrido, de manera a asegurar el barri-  
do máximo. Sin embargo, el paso directo de los gases  
140 frescos o frios por la abertura de escape no puede te-  
ner lugar debido a que, gracias al guiado curvilíneo,  
estos gases fuertemente acelerados no pueden, a causa  
de su inercia, efectuar un marcado recodo o cambio en

191348



dirección a la abertura de escape.

145 El procedimiento de arranque del nuevo motor de explosión está caracterizado en que se establece, en el momento de poner en marcha el motor por una fuerza exterior, una gran cámara de compresión, para que se pueda fácilmente hacer girar el motor, cá-  
150 mara de compresión que, una vez obtenida una velocidad de rotación suficiente, es reducida a un valor tal que se obtienen valores de compresión alrededor de 20-50:1, que aseguran el encendido de la mezcla gas-aire. Estas operaciones van seguidas por la tercera opera-  
155 ción del procedimiento que consiste en la retirada del cilindro móvil hasta hasta que se obtiene el valor de compresión óptimo para la marcha, lo que se puede fácilmente comprobar por el oído y por el aumento o di-  
minución de potencia. El motor continúa entonces fun-  
160 cionando con este valor de compresión de marcha, que puede, además, también ser adaptado en cada momento du-  
rante la marcha a la potencia requerida, a la velocidad de rotación necesaria y al combustible utilizado.

Gracias a su funcionamiento sencillo, a  
165 su seguridad de marcha y a su insensibilidad a la lluvia, salpicaduras, etc., el nuevo motor puede también ser empleado en aplicaciones en las cuales los motores difícilmente pueden imponerse hasta el presente, por ejemplo, para el accionado de bicicletas.

170 Es cierto que el empleo de cilindros susceptibles de ser desplazados en sentido axial es conocido desde hace mucho tiempo para los motores llamados de ensayo (motor Ricardo, Motor CFR), destinados a de-



terminar el poder anti-detonante (índice de octano de  
175 los combustibles), en los cuales el bloc-cilindro pue-  
da ser remontado y descendido por un dispositivo de ma-  
nivela y win sin fin. Se conocen, además, motores de  
muy poca potencia que tienen una cámara de compresión  
regulable, tales como los motores para los modelos re-  
180 ducidos de avión; no obstante, el arranque y el funcio-  
namiento de estos motores exigen la adición la adición  
de productos volátiles y fácilmente inflamables, tal  
como el eter.

Los dibujos adjuntos representan formas  
185 de realización de la invención, a saber:

La figura 1 es un corte longitudinal, per-  
pendicularmente a la manivela, de un motor a dos tiem-  
pos de acuerdo con la invención;

La figura 2 es un corte longitudinal según  
190 la línea II-II de la figura 3, paralelamente a la mani-  
vela;

La figura 3 es un corte según III-III de  
la figura 2;

La figura 4 es un corte según la línea IV-  
195 IV de la figura 2;

La figura 5 es una vista en alzado de una  
camisa-cilindro;

La figura 6 es un corte según la línea VI-  
VI de la figura 5;

200 La figura 7 es un corte según VII-VII de  
la figura 5; y

La figura 8 muestra muestra el montaje del  
nuevo motor sobre una bicicleta.



En la forma de realización mostrada en las  
205 figuras 1 a 3, la camisa-cilindro -3- va montada en el  
interior de la envolvente-cilindro -2- provista de ner  
vios de enfriamiento -1-, de manera a poderse desplazar  
en sentido axial. Esta camisa-cilindro va provista de  
un fondo -4-, constituyendo el fondo y camisa una sóla  
210 pieza. Dado que en la cámara de compresión -5- de este  
motor existe siempre una sobre-presión, el desplazamien  
to puede efectuarse de una manera muy simple o sencilla,  
por presión ejercida sobre la tapa o fondo de cilindro  
-4-. A este fin, una varilla fileteada -7- se ha previg  
215 to en la cabeza de cilindro -6-, estando la cabeza -8-  
de la varilla fileteada -7- rodeada por un cable "Bow-  
den" -9- (figura 4), del cual la palanca o manija -10-  
debe quedar fijada, por ejemplo, para los motores de bi  
cicletas, en el manillar o en la proximidad de él (figu  
220 ra 3). Por consiguiente, la camisa-cilindro puede ser  
remontada y descendida a voluntad por la rotación de la  
citada palanca o manija; puede igualmente conseguirse  
el mando del movimiento por una curva de pendiente va  
riable. Para impedir la rotación de la camisa -3-, el  
225 carter -2- y la parte superior de la camisa-cilindro  
son atravesados por un tornillo-guía -11-.

La figura 1 representa al cilindro -3- en  
su posición superior, es decir, con la cámara de compre  
sión -5- máxima. El pistón -12- se encuentra en las dos  
230 representaciones en el punto muerto exterior; dicho pist  
tón está guarnecido con un revestimiento metálico duro,  
en especial de cromo duro.

La mezcla combustible-aire suministrada -



por el carburador -14- es admitida por el motor, a tra  
235 ves: de la abertura -15- practicada en el carter -2- y  
de la abertura -16- prevista en la camisa-cilindro y,  
también, del carter de manivela -17-, en donde es com-  
primida al descender el pistón. Estos gases frios pre-  
comprimidos penetran, inmediatamente, antes de que el  
240 pistón alcance el punto muerto interior, bajo presión,  
a través de los canales de conducción -18-, en la cá-  
mara de combustión.

Según la figura 2, estos canales de con-  
ducción -18-, se han practicado en la camisa-cilindro  
245 en forma de vaciados o estrías axiales, es decir, alar-  
gadas, de manera tal que los gases frios deben rozar di-  
rectamente al pistón. En la forma de realización mostra-  
da en las figuras 5 a 7, estos canales de conducción -  
-18- tienen una forma encorvada, de preferencia la for-  
250 ma de un semi-círculo, lo que tiene, para el barrido y  
el enfriamiento, el efecto descrito en el preámbulo de  
la descripción y representado en la figura 7.

Los gases de escape salen a través de las  
aberturas de escape -20- y -21- practicadas respectiva-  
255 mente en la camisa -3- y carter -2-. En la forma de rea-  
lización de la figura 7, estas aberturas de escape tie-  
nen la forma de hendiduras muy ensanchadas con aristas  
o cantos vivos -22-.

La figura 8 representa el montaje del mo-  
260 tor sobre una bicicleta. El motor -13- se ha dispuesto  
debajo del pedalier -23- y está acoplado a la rueda tra-  
sera -24- por un acoplamiento a fricción -25-. Cuando  
el arranque, se parte con la cámara de compresión -5- a-



justada al máximo, apoyándose sobre los pedales o empu-  
265 jando, para reducir, cuando se ha alcanzado una veloci-  
dad suficiente, la cámara de compresión mediante la ma-  
nija -10-, hasta que tenga lugar el encendido. Seguida-  
mente la palanca o manija se coloca de nuevo de manera  
que se consiga el valor de compresión de marcha óptima,  
270 de lo cual se da cuenta el conductor, por una parte, por  
el oído y, por otra parte, por el aumento o disminución  
de la potencia.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta PATEN  
275 TE DE INVENCION, por espacio de los veinte años fijados  
por la ley, la exclusiva de construcción y venta en Es-  
paña de:

1. Un motor de explosión de auto-encendido  
en el cual la cámara de de combustión es alimentada por  
280 una mezcla combustible-aire, caracterizado en que, con  
el fin de permitir el regulado del instante de encendi-  
do de la mezcla combustible-aire, el cilindro tiene la  
forma de una camisa-cilindro cerrada por una extremidad  
y susceptible de desplazarse en sentido axial.

285 2. El motor de explosión, objeto de la rei-  
vindicación 1, caracterizado en que el desplazamiento a  
xial de la camisa-cilindro tiene lugar por una presión  
axial ejercida sobre ella.

3. El motor de explosión, objeto de la rei-  
290 vindicación 1, caracterizado en que el desplazamiento a  
xial de la camisa-cilindro tiene lugar mediante una va-

191348



rilla fileteada llevada por la cabeza del cilindro y ejerciendo una presión sobre el fondo de la camisa.

295 4. El motor de explosión, objeto de la reivindicación 1, caracterizado en que el desplazamiento axial de la camisa-cilindro tiene lugar mediante una curva de pendiente variable.

300 5. El motor de explosión, objeto de las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado en que el desplazamiento axial de la camisa-cilindro tiene lugar mediante un mando a distancia, de cualquier tipo conocido.

305 6. El motor de explosión, objeto de las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado en que la cabeza de la varilla fileteada está rodeada por un cable "Bowden" cuya palanca o manija queda al alcance de la mano.

310 7. El motor de explosión, objeto de la reivindicación 1, caracterizado en que la camisa-cilindro se encuentra imposibilitada de girar por un tornillo que atraviesa el cilindro envolvente y la camisa-cilindro que se encuentra sobre su fondo.

315 8. Motor de explosión, caracterizado en que los canales de conducción están constituidos por una o varias estrías, canales, ranuras y demás, practicada en el cilindro de manera tal que la mezcla combustible-aire se ve obligada a establecer contacto directo con el pistón.

320 9. El motor de explosión, objeto de la reivindicación 8, caracterizado en que las estrías, canales o ranuras tienen una forma curvada, en particular la forma de un semi-círculo.

10. El motor de explosión, objeto de las rei

191348



vindicaciones 8 y 9, caracterizado en que, en la parte superior, la dirección de curvatura de las curvas está dirigida hacia la pared opuesta a la abertura de escape.  
325

11. El motor de explosión, objeto de la reivindicación 8, caracterizado en que dos canales de conducción diametralmente opuestos se han dispuesto o practicado en la camisa-cilindro.

330 12. El motor de explosión, objeto de la reivindicación 1, caracterizado en que el pistón se adapta directamente en la camisa-cilindro.

335 13. El motor de explosión, objeto de las reivindicaciones 1 y 12, caracterizado en que el pistón está provisto de un revestimiento metálico duro, en particular de un espesor de cromo duro.

340 14. El motor de explosión, objeto de la reivindicación 1, caracterizado en que las aberturas de escape practicadas en la camisa-cilindro y en el cárter, tienen la forma de anchas hendiduras con aristas vivas.

345 15. Procedimiento para asegurar el funcionamiento de un motor de explosión objeto de la reivindicación 1, caracterizado en que la mezcla combustible-aire preparada normalmente es admitida en la cámara de combustión regulada según las condiciones de arranque o de funcionamiento existentes, asegurando la compresión de la mezcla el auto-encendido de la misma.

350 16. El procedimiento, objeto de la reivindicación 15, caracterizado en que el motor es adaptado, durante el funcionamiento, a las condiciones de funcionamiento existentes, por una modificación de la cámara de com-



191348

bustión.

17. El procedimiento, objeto de la reivindicación 15, caracterizado en que la modificación de la cámara de combustión es utilizada al mismo tiempo para regular la velocidad de rotación o la potencia.

18. Procedimiento para poner en marcha un motor de explosión objeto de la reivindicación 1, caracterizado en que se establece, al poner en marcha el motor, una cámara de compresión que es reducida, cuando se ha alcanzado una velocidad suficiente, hasta que tenga lugar el encendido, siendo seguidamente aumentada la cámara de nuevo hasta obtener las condiciones de funcionamiento y de compresión óptimas.

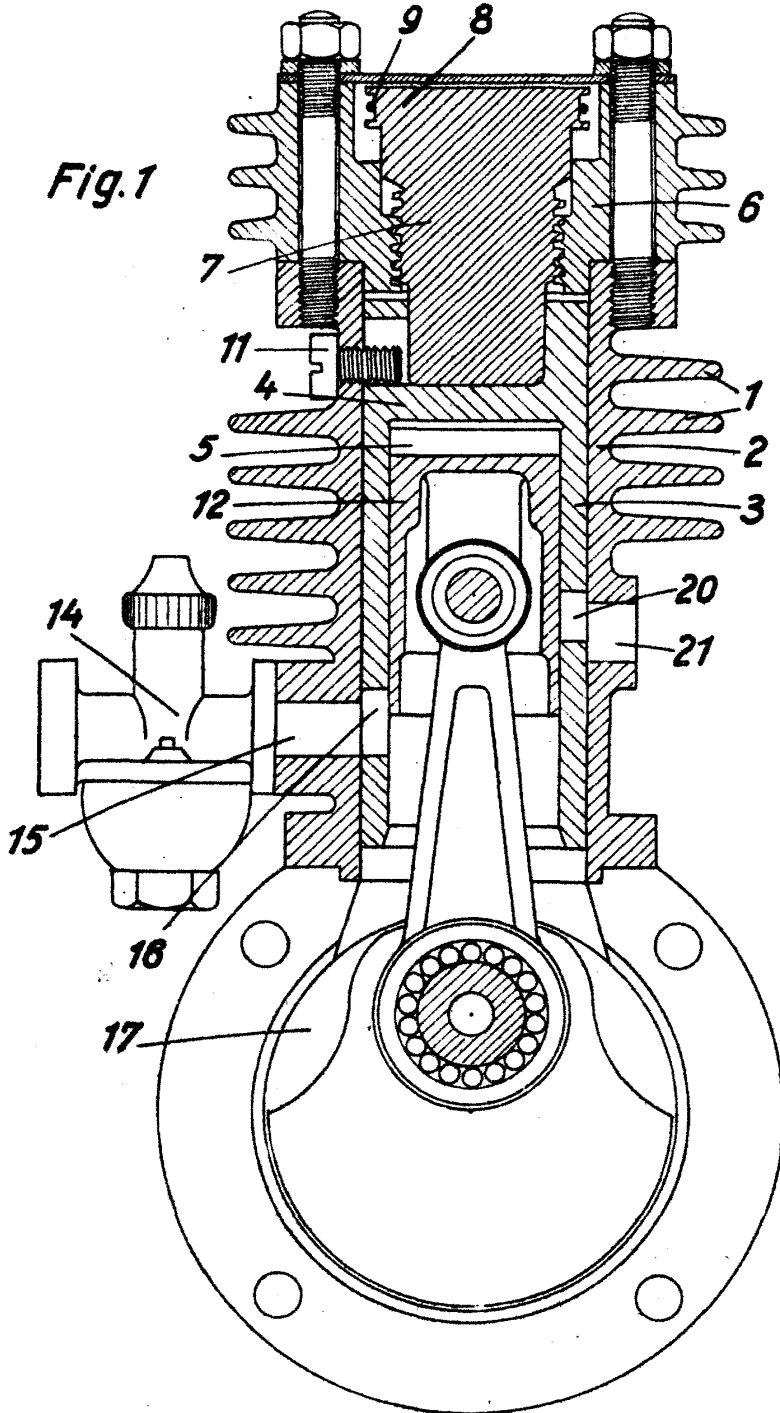
19. Un "Motor de explosion".

Barcelona, 17 de enero de 1950.  
p.p.

191348



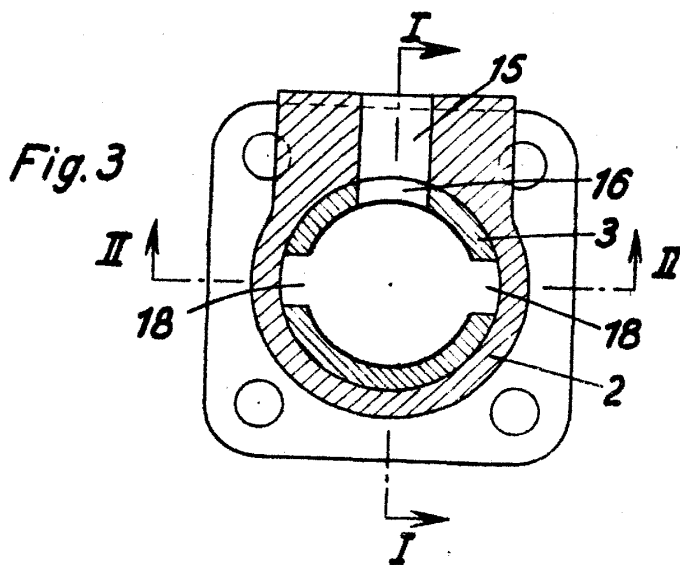
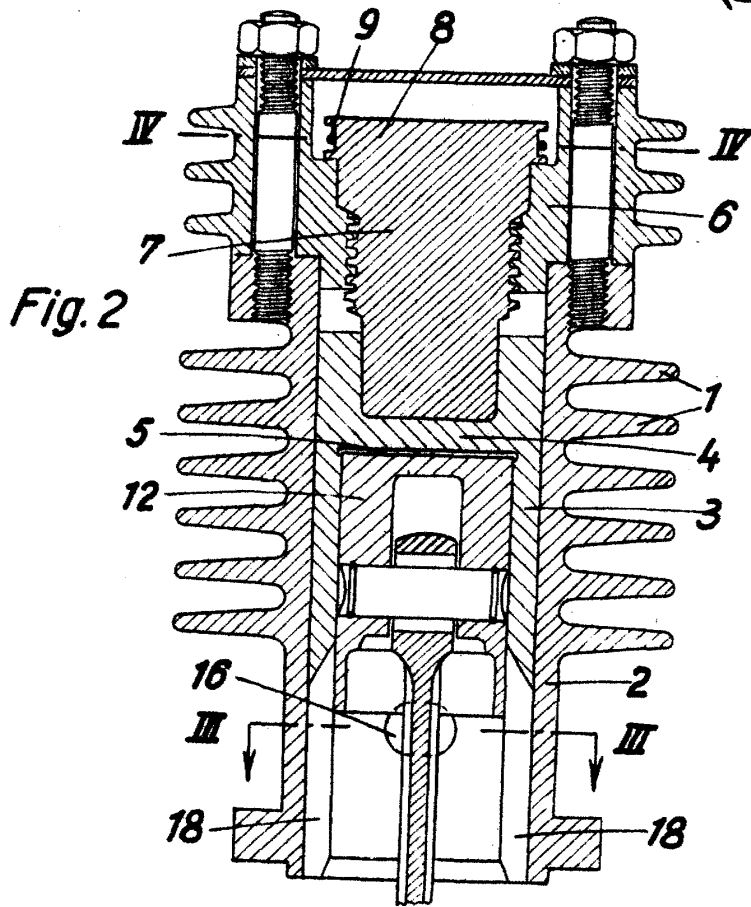
Fig.1



ENCUENTRO YACIATE

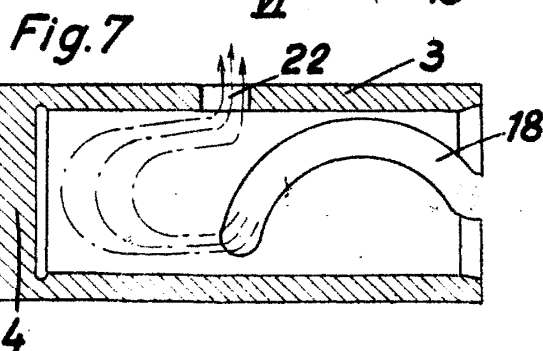
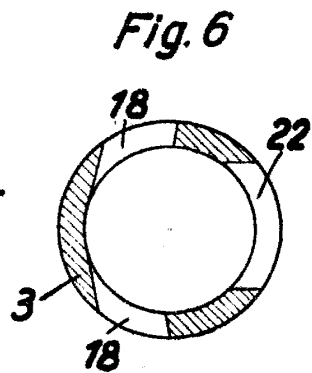
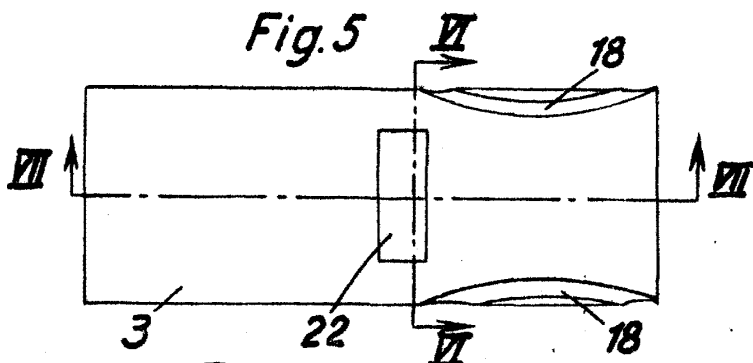
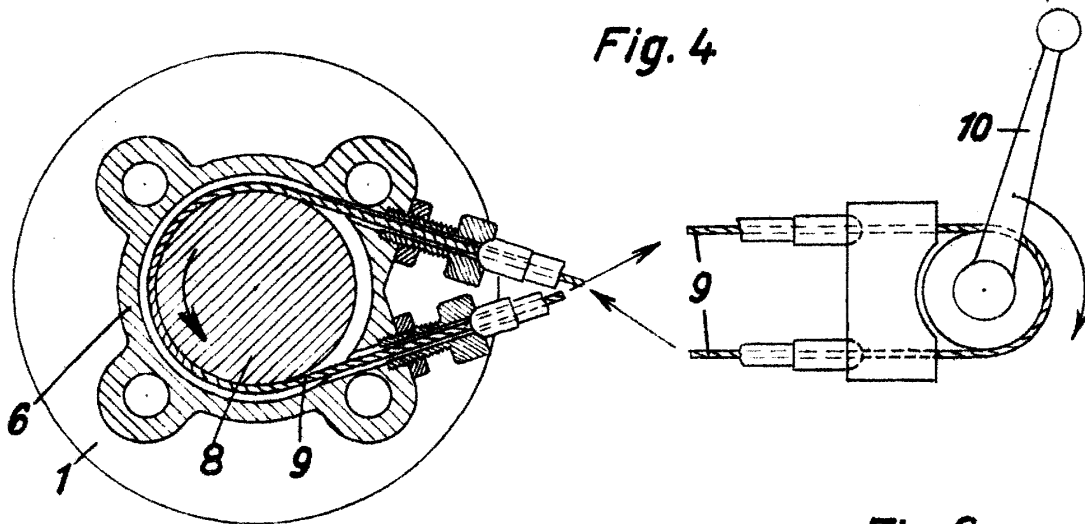
Barcelona, 17 de enero de 1950.

D.P.



**RODILLA VARIABLE**

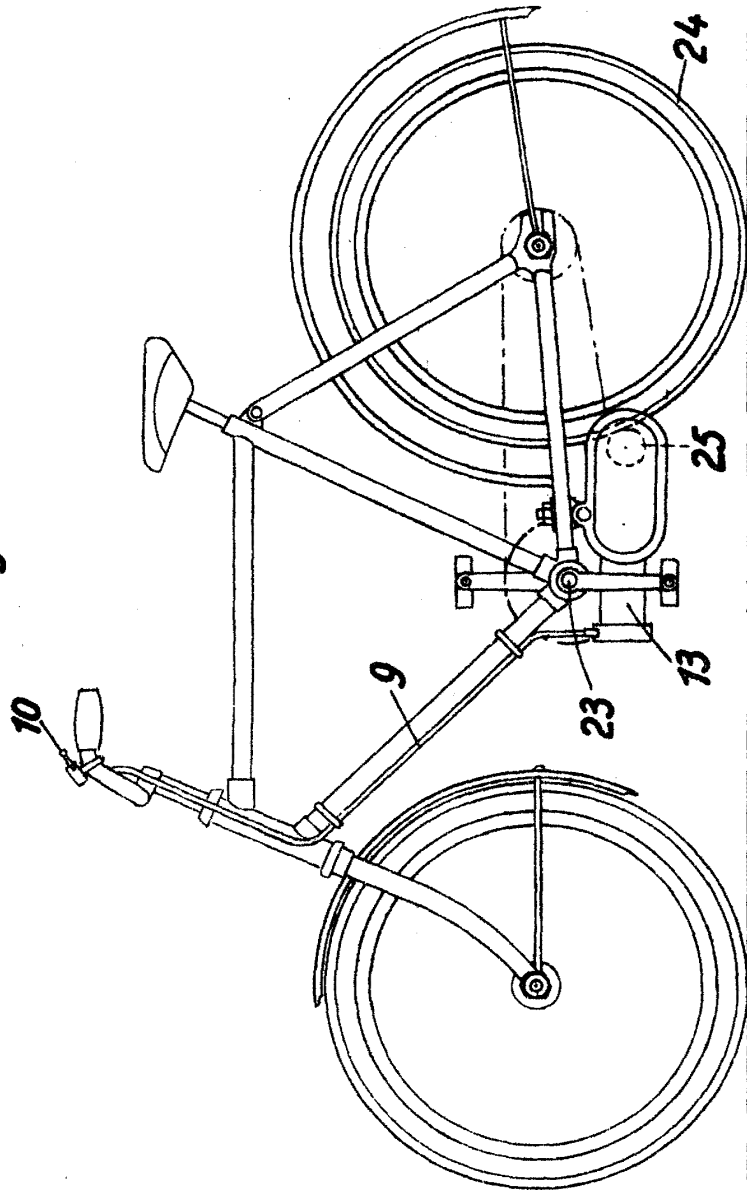
*P. Barbier*



OFICINA PATENTARIA



Fig. 8



DE LA VALLÉE

Burdeos, le 17 de enero de 1900.

P.P.