

374 150

374,150



1969

PROCESION TECNICA
ASOCIACION I. P. C.

F-01

SUB M

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España, se solicita a favor de la Firma -
SULZER FRERES SOCIETE ANONYME, entidad suiza, residente en WINTER--
THUR (SUIZA), por : " PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL SISTEMA
PARA LA LUBRIFICACION DE LOS CILINDROS DE MOTORES DE EXPLOSION."

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a un sistema para la lubrica- -
ción de los cilindros de un motor de explosión con una bomba volume
trica, que sirve para el suministro de una cantidad de lubricante
determinada para la misma en intervalos de tiempo a un punto de lu-
5 brificación en la pared del cilindro, estando dispuesto en el con--
ducto desde la bomba hasta el punto de lubricación un órgano de -
retención.-

Es conocido en grandes motores de explosión separar la lu
brificación de los cilindros de la lubricación de las otras par--
10 tes mecánicas y prever para los cilindros bombas lubricadoras es-
peciales. En dicho sistema cada cilindro contiene por norma general
varios puntos de lubricación repartidos por su periferia que comu
nican a través de conductos lubricadores especiales con la bomba.
La bomba lubricadora que además del transporte del lubricante,-
15 sirve para la medición del volumen del mismo, siendo por tanto una -
bomba volumétrica, que suministra en normales intervalos de tiempo a
cada punto de lubricación una cantidad determinada de lubricante.
Pro ello ocurre, en la mayoría de los casos, que cada punto de lubri-
ficación obtiene su lubricante cada vez después de un núm. de ci-

374 150 - 2 -

18 DIC



20 cios de trabajo, por ejemplo en un motor de dos tiempos despues de cada 10ª revolución del cigüeñal.-

Al aprovechamiento del lubricante asi suministrado para los propios fines de lubricación es en la mayoria de los casos, re-
ducido. Cuando por ejemplo, el lubricante ea introducido en la cá-
25 mara del cilindro en un momento en que los gases de combustión ca-
lientes procedentes del proceso de combustión se encuentran en di-
cha cámara,, el aceite puede ser quemado. El momento óptimo para el -
suministro del lubricante ha llegado cuando los orificios para la
lubricación estan tapados por el pistón, pudiendo penetrar por lo
30 tanto el lubricante por entre el pistón y la pared del cilindro.-

Con el fin de alcanzar esta situación, es conocido llevar la admisión de lubricante en relación exacta con el desplazamien-
to del pistón, de tal manera que el lubricante es admitido cada --
vez cuando el pistón, es decir, preferentemente su parte con los seg-
35 mentos, se encuentra por delante de los orificios de lubricación.-

El dispositivo necesario para ello sin embargo es muy com-
plicado y tiene inconvenientes esenciales. Si pues por cualquier ra-
ZON es retardado el momento de admisión del lubricante existe el
40 peligro de que todo el lubricante llegue en un momento inoportu-
no al cilindro, lo que debe conducir a un grave' deterioro de la má-
quina. Tal retraso del momento de inyección puede originarse por el
hecho de que el lubricante cambie esencialmente su viscosidad.---

La invención tiene por objeto la creación de un sistema -
lubrificador del tipo antes mencionado que es mucho más sencillo --
45 que los dispositivos lubricadores controlados y ya conocidos, ga-
rantizando la misma en todo momento el que el lubricante no lle-
gue al cilindro en momentos en que exista el peligro de la combus-
tión del mismo.-

El objetivo según invención es alcanzado de tal manera --
50 que en el conducto entre la bomba y el órgano de retención se en-
cuantra una parte acumuladora que sirve para la acumulación del lu-
brificante suministrado por la bomba en el momento en que el órgano
de retención está cerrado, y al mismo tiempo para la limitación de -
la presión de dicho lubricante en el conducto a valor que es mu-
55 cho más reducido que las máximas presiones que se originan durante



el funcionamiento en la cámara del cilindro.-

Preferentemente la parte acumuladora puede contener un elemento elástico que lleva tal dimensión que, cuando el órgano de retención está cerrado, la cantidad de aceite transportada cada vez --
60 por la bomba produce en el conducto y en el elemento elástico un aumento de la presión hasta por encima del valor más reducida que se origina en el orificio de lubricación por una sobrepresión de lubricación elegida la que es mucho menor que las máximas presiones
65 que se originan durante el funcionamiento en el interior del cilindro. De este modo se obtiene durante el funcionamiento una adaptación automática de la salida del lubricante a través del orificio de lubricación al suministro por la bomba. Cuando pues una parte del lubricante procedente de la carrera anterior de la bomba queda en la parte acumuladora se presenta automáticamente una mayor presión en dicha parte acumuladora lo que tiene por consecuencia una salida acelerada del aceite.-

El elemento elástico puede estar formado por el tramo de un tubo flexible de material goma-plástico u por un cilindro todado de un émbolo sometido a presión de resorte. De este modo se obtiene --
75 una realización sencilla y robusta del elemento.-

Preferentemente es además posible disponer el órgano de retención en la pared del cilindro en el área del orificio de lubricación. De este modo es reducida, contrario a realizaciones anteriores, esencialmente la cantidad de aceite el que puede salir del orificio de lubricación sin control alguno al cilindro.-

En ello el taladro para el lubricante que conduce desde el órgano de retención al orificio de lubricación, puede formar un canal de dirección ascendente. De este modo se efectúa una buena ventilación de las partes del sistema lubricador situadas en el área del orificio de lubricación, impidiéndose simultáneamente una salida no controlada el aceite desde el taladro de lubricación al cilindro.-

En la corriente realización en que cada bomba atiende a varios puntos de lubricación y en el suministro del lubricante a un determinado punto de lubricación se efectúe cada vez despues de



varios ciclos de encendido del motor de explosión, puede agregarse preferentemente el órgano de retención un punto de estrangulación, - que sirve para una limitación de la salida del lubricante de tal manera que la misma está distribuida en esencial en el intervalo de tiempo entre las sendas carreras del émbolo de la bomba.-

En ello preferentemente es posible dotar la válvula de un sistema para la limitación de la carrera de la misma y está realizado de tal manera que el punto de estrangulación se origina entre el cuerpo de la válvula y el asiento de la última. De este modo se consigue, además de una simplificación de la instalación, adicionalmente la ventaja esencial de que no es influida la función de la válvula por el punto de estrangulación, tal como ocurriese en un punto estrangulador que se encontrase delante o detrás de la válvula.-

Preferentemente la sobrepresión elegida para la lubricación es más baja que la presión de expansión que reina en el cilindro en el momento de la abertura del órgano de salida de la máquina o respectivamente, la misma no es mayor de 5 atmosferas. De este modo se consigue con una exactitud suficiente el que la introducción del lubricante en el cilindro no se efectúa en el momento en que se encuentran en el mismo gases de combustión calientes procedentes del proceso de combustión o, respectivamente, del proceso de expansión.-

En una realización óptima se eleva la sobrepresión del lubricante a algunas décimas de atmosferas.-

La invención es explicada con ayuda de unos ejemplos de realización ilustrados esquemáticamente en el plano, mostrando:

fig. 1 una sección del cilindro de un gran motor de explosión de dos tiempos del sistema de lubricación según invención;

fig. 2 un recorte de figura 1 aumentado a escala;

fig. 3 un detalle de la figura 2 a escala todavía mayor;

fig. 4 un diagrama sobre el desarrollo de la presión en el cilindro y en un punto de lubricación dispuestos correspondiente a fig. 1 - en explicación de la función del sistema de lubricación según invención;

fig. 5 otra realización del elemento elástico.-

En la fig. 1 se ilustra, de un gran motor Diesel de dos -



tiempos con: cruceta. solamente el bloque de cilindros 1 con la camisa 2 de un cilindro. Las demás partes, que generalmente son conocidas, - fueron suprimidas en bien de una mayor claridad. La camisa 2 del cilindro está dotada de orificios de lubricación 3 formados por las bocas de los taladros de lubricación. A cada orificio de lubricación 3 va agregada en el cilindro un sistema de lubricación 5 que comunica a través de un conducto 6 con una bomba de lubricación 7. Dicha bomba 7 alimenta a través de otros conductos 6 todos los orificios de lubricación 3 del cilindro, eventualmente incluso los cilindros contiguos. La bomba lubricadora 7 está construida de una manera generalmente conocida de tal manera que la misma suministra a cada uno de los conductos una cantidad determinada de lubricante - siempre despues de UN mayor número de ciclos de encendido de la máquina, por ejemplo, despues de cada 10º ciclo. El suministro de lubricante a los sendos orificios de lubricación se realiza en ello - ciclicamente de acuerdo con un programa determinado.-

En la figura 2 está ilustrado el sistema de lubricación 5 en sección y aumentado a escala.-

El orificio de lubricación 3 está formado de la camisa 2 del cilindro como boca de un taladro de lubricación 10, que conduce a un taladro escalonado 11. Coaxialmente con el taladro 11 está practicado en el bloque 1 del cilindro un taladro 12 de mayor diámetro.- En la parte del taladro 12 de mayor diámetro está fijado hermeticamente un tubo 13 mediante una junta 14. El otro extremo del tubo 13 está fijado mediante unas bridas 15, 16 y tornillos no ilustrados a la parte exterior del bloque 1 del cilindro. Entre el bloque del cilindro 1 y la camisa 2 del mismo se encuentra una cámara refrigeradora 8 con agua refrigerante, que baña el tubo 13.-

En el tubo 13 se encuentra un tubo de lubricación 17 enroscado mediante un fileteado 18 practicado en uno de sus extremos - (fig. 3) en la pared de la camisa 2 del cilindro. El otro extremo del tubo de lubricación 17 está conducido en el tubo exterior 13 y acoplado mediante una unión roscada 19 al conducto de lubricación 6.-

En el conducto de lubricación 6 se encuentra el tramo 20 de un tubo flexible de material goma-elástico resistente al aceite.- El tramo 20 está fijado según el dibujo a una tubuladura 21 de la --

374150 6 -



unión roscada 13 y a una unión roscada 22 mediar recores 23.-
El tramo 20 está elegido de tal forma que el mismo constituye el elemento elastico existente en el conducto.-

165 Como resulta de la fig.3, se encuentra en el extremo del -
tubo de lubricación 17, enroscado en la pared de la camisa 2 del ci
lindro, el cuerpo de una válvula 30 que coopera con una superficie -
de asiento 31 cónica practicada en el tubo de lubricación 17. En la
170 realización ilustrada el cuerpo 30 de la válvula es libremente des--
plazable, pero en ciertas circunstancias el mismo puede estar dotado
de un resorte de reducida intensidad. El desplazamiento del cuerpo -
30 de la válvula está limitado en dirección hacia la derecha por un
perno 33 dotado de un taladro hexagonal 32, el cual está enroscado -
en el extremo derecho del tubo de lubricación 17.-

175 Durante el funcionamiento la bomba de lubricación 7 trans-
porta el lubricante desde un depósito no ilustrado a la tubería 6,
siendo transportada durante cada embolada una cantidad determinada -
de lubricante que puede ser de unos $0,4 \text{ cm}^3$.-

180 El lubricante llega a través del conducto 6 al taladro -
del tubo de lubricación 17 pasando por delante del cuerpo 30 de la
válvula, al taladro de lubricación 10 y a través de este al orifi--
cio de lubricación 3. El aceite puede salir del orificio de lubri-
ficación 3 solamente cuando la presión en el interior de la camisa 2
185 del cilindro es menor que la presión que reina en el tubo de lubrifi-
cación 17 o, respectivamente en el conducto 6. Tan pronto como la pre-
sión sea mayor en el interior del cilindro, la válvula de retención,
formado por el cuerpo 30 y su superficie 31, cierra el conducto de -
lubricación, no pudiendo salir más aceite.-

190 Si durante este lapso de tiempo, en que está cerrada la vál-
vula de retención (30,31) tiene lugar una carrera de la bomba hacia
el respectivo conducto de lubricación 6, el aceite no entra en el -
cilindro sino el mismo es acumulado con ayuda del elemento elástico
formado por el tubo flexible. La salida del aceite tiene lugar tan -
pronto como la presión en el interior del cilindro haya bajado hasta
195 por debajo de la presión que reina en el tubo de lubricación 17.--

En la fig. 4 está ilustrada en una curva A el conocido desa



rculo de la presión en el interior del cilindro. Desde la curva A -
se deriva una curva B que representa el desarrollo de la presión en
el orificio de lubricación 3, cuando el pistón haya tapado el ori-
ficio de lubricación. Cuando el pistón no dibujado que se desplaza
200 en la camisa del cilindro se encuentra por debajo de los orificios -
de lubricación, entonces la presión, que actúa sobre el orificio -
de lubricación 3 igual como en el taladro 10, es igual a la presión
que reina en el momento preciso en el interior del cilindro. Sin em-
205 bargo, tan pronto como durante la carrera de compresión el segmento
extremo superior del pistón haya alcanzado los orificios de lubrifi-
cación 3, el mismo tapa los mismos y evita otro aumento de la presión
Puesto que por debajo del segmento del pistón reina una presión más
reducida, en el presente caso en el motor con taco la presión de --
210 carga del aire de barrido y de carga entonces desciende incluso la
presión que reina en el orificio de lubricación 3, y esto de forma
escalonada después de la pasada de cada uno de los segmentos del --
pistón. Después de la pasada del último segmento desciende la pre--
sión en el ejemplo ilustrado hasta el valor de la presión de carga.-
215 Durante la carrera de expansión del pistón se efectúa nuevamente un
aumento escalonado de la presión hasta, que al describirse los ori-
ficios de lubricación, actúan sobre los mismos la plena presión -
que en este momento reina en el cilindro. En la realización según -
invención el volumen y la rigidez del tubo flexible 20 es tal que -
220 el aumento de presión que se origina por una cantidad, suministrada
por la bomba 7 al conducto 6 no rebasa en caso de una acumulación -
completa, es decir, con la válvula de retención 30,31 cerrada, un -
determinado valor, el cual está indicado en la fig.4 con Ps. La base
de las curvas A y B está formada por una línea que corresponde a la
225 presión mínima que se acumula en el punto de lubricación 3 duran-
te el funcionamiento. En esta realización especial, de por sí cono-
cida, del motor de explosión es precisamente la presión de carga P1
que actúa por debajo del pistón, la que durante el lapso de tiempo
del barrido actúa además sobre la parte superior del pistón.-

230 Como se ha dicho ya el aceite puede salir a través de la
válvula de retención 30,31 hacia el cilindro solamente, cuando la --

374 150 - 8 -

18



235 presión que reina en el orificio de lubricación 3 es menor que la presión P_s del sistema de lubricación. Los lapsos de tiempo E durante los que es posible la salida del aceite, están dibujados en la fig.4 en líneas cruzadas. Se deduce de esto que se trata de lapsos de tiempo en que no existe peligro de combustión del aceite. En el área E , dibujadas en líneas cruzadas en el centro, el aceite llega directamente por entre la pared del cilindro y el pistón, por lo que el mismo es aprovechado optimamente. El otro área E , dividida

240 en el diagrama en dos partes, se encuentra en la proximidad del punto muerto inferior del pistón, donde no existe peligro de combustión del aceite. El aceite sale a través del orificio de lubricación 3 hacia fuera y es arrastrado por el pistón durante su carrera ascendente.-

245 Por la elección de la presión P_s , o respectivamente, de la sobrepresión S del lubricante, que corresponde a la diferencia entre las presiones P_s y P_1 , pueden determinarse los lapsos de tiempo durante los cuales debe tener lugar la lubricación la que entonces es controlada por el pistón. Del diagrama en fig.4 se deduce,

250 que las relaciones resultan tanto mejor cuanto menor sea la sobrepresión S del lubricante. En en área central, que para la lubricación es la más favorable, no se produce, con ocasión de una variación de la sobrepresión S , practicamente ninguna variación en la duración de la lubricación. En el otro área, durante el periodo del

255 barrido, que es más desfavorable que el área central, se produce, con ocasión de una variación de la sobrepresión, una variación esencial de la duración de la lubricación. Pro lo tanto la presión de lubricación P_s o respectivamente, la sobrepresión de la lubricación S , debe ser lo más reducida posible, pero la misma debe ser su

260 ficiente para un perfecto desplazamiento del aceite. De todos modos no tiene lugar, sin embargo, en el sistema según invención. incluso en caso de mayores sobrepresiones de LUbricación, ningún suministro de aceite durante el lapso de tiempo en que el mismo se quemaria en el cilindro. Por lo tanto el sistema de lubricación según invención es, aún en caso de un montaje desfavorable, mucho mejor que

265 el conocido sistema de lubricación.-



270 Preferentemente la presión Ps respectivamente la sobrepre-
sión S oscila sin embargo por debajo de la presión que reina en el
cilindro durante la abertura del órgano de salida, por ejemplo, de --
una válvula de escape o de las lumbreras de salida. El punto de aber-
tura del órgano de escape, en el presente caso se trata de lumbreras
está indicado en la curva A en la fig.4 con X. Normalmente dicha pre-
sión es de unas 5 atmosferas. Gracias a dicha medida se garantiza -
el que el lubricante llegue al cilindro solo en el momento en que
275 se encuentran en el mismo gases de escape muy enfriados los que --
eventualmente están mezclados ya con aire de barrido. En una reali-
zación optima se eleva la sobrepresión de lubricación S solo a --
unas décimas de atmosferas.-

280 La válvula de retención ilustrada en la fig.3 está forma-
da como dicho YA, de tal manera, que la carrera del cuerpo 30 de la -
válvula está limitada por la parte 33. La limitación está determinada
de tal manera que, con ocasión de la máxima carrera del cuerpo 30 de
la válvula, se encuentra en punto más estrecho en todo el conducto -
de lubricante entre las superficies opuestas del cuerpo 30 de la
285 válvula y del asiento 31. Por lo tanto se produce en dicho punto --
una estrangulación por el que es frenada la salida del lubricante
Mediante una elección adecuada del efecto estrangulador puede alcan-
zarse un efecto importante y ventajoso.-+

290 Es corriente en las conocidas bombas de lubricación su-
ministrar el lubricante a los sendos puntos de lubricación, no -
durante cada ciclo de encendido, sino cada vez después de varios ci-
clos de encendido, es decir, que un determinado punto de lubrica-
ción recibe su cantidad de aceite, por ejemplo, después de 5 - 10 -
revoluciones de la máquina. Mientras tanto el aceite es admitido de
295 nuevo ciclicamente a otros puntos.-

300 Mediante una estrangulación adecuada en la válvula 30, 31
es posible distribuir la salida del lubricante a través del canal
10 de una manera intermitente sobre un mayor intervalo de tiempo. La
bomba transporta por cierto una vez la cantidad de aceite destinada
para UN mayor intervalo de tiempo, pero la cantidad de aceite sin em-
bargo no es INTROducida en seguida y de una vez en el cilindro sino
en menores cantidades parciales.-

374 150 - 10 -



305 El ajuste del punto de estrangulación no es crítico en ab-
solutamente. Cuando el efecto estrangulador es demasiado reducido el acei-
te sale algo más rápidamente, pero de ninguna manera sale toda la -
cantidad de una vez, como ocurría hasta el presente. Si por otro la-
do el efecto estrangulador es demasiado grande, entonces conduce es-
to simplemente a un aumento de la presión delante de la válvula de
retención 30,31 hasta un nuevo estado de equilibrio en que el acei-
te admitido durante una embolada es conducido al cilindro precisa-
mente hasta la próxima embolada. Mientras que la estrangulación no
sea exagerada, se traduce esto en forma de una variación insignifi-
cante de la presión de la presión P_s en el diagrama según figura 4.

310 Aún cuando la invención fué explicada a base de un motor
315 Diesel grande de dos tiempos con cruceta (véase el desarrollo de la
presión según fig.4) para el cual está destinada en primer lugar, se
entiende de por sí que el sistema se adapta además para motores de
explosión de otro tipo. Así se produce en especial en máquinas car-
gadas con émbolo buzo y control por válvula la ventaja de que la --
320 presión en los orificios de lubricación, cuando están tapados por
el pistón, desciende a un punto que es inferior a la presión de car-
ga, puesto que los mismos comunican entonces con el carter de la má-
quina. Cuando en ello la presión de lubricación P_s es elegida de
tal manera que la misma sea menor que la presión de carga, pero ma-
325 yor que la presión en el carter, entonces se realiza la lubrica-
ción cada vez solamente cuando el pistón se encuentre delante de --
los orificios de lubricación. lo que representa el momento óptimo.

Se entiende también el que como parte acumulador pueden -
emplearse, además del tubo flexible, ilustrado en la fig.2, OTROS --
330 elementos adecuados. Así pues el elemento elástico puede estar forma-
do según fig.5 por un cilindro dotado de un émbolo sometido a carga
de resorte. Además es imaginable, por ejemplo, el empleo de un recipien-
te lleno de aire a modo de una cámara de aire, dotado eventualmente
de una membrana dispuesta entre aire y combustible. En ciertas cir-
335 cunstancias la parte acumuladora no tendrá que presentar un elemento
elástico, sino la misma puede contener por ejemplo, un émbolo someti-
do a la carga de un peso. El émbolo mantiene entonces, además de la
acumulación del combustible, la presión en el conducto de lubrican



te o un valor constante.-

340 En la fig.5 está ilustrado un elemento elastico 40 que es-
 tá fijado en el conducto 6 y contiene un cilindro 41 con un taladro
 escalonado 42. En la parte del taladro 42 de mayor diámetro es des-
 plazable un émbolo 43 sometido a la fuerza de un resorte 44 que se -
 apoya contra una tapa 45. La parte del taladro 42 que se encuentra de
 345 trás del émbolo 43 está dotada de un conducto de salida 46 a través
 del cual puede ser evacuado el aceite de fuga que ha pasado por de-
 lante del émbolo 43.--+

La determinación de las dimension-es del elemento elástico
 se realiza en el empleo de un tubo flexible según fig.2 de mejor ma-
 350 nera mediante una prueba. En la realización según fig.5 con empleo de
 un émbolo sometido a la fuerza de resorte en cambio puede determinar
 se, a base de una cantidad dada de lubricante por carrera de la --
 bomba y de la sobrepresión deseada en la lubricación, la caracteris-
 tica del resorte 44 con ayuda de las dimensiones del cilindro. -

355 Descrita suficientemente la Naturaleza y alcance de la pre-
 sente invención, se hace constar que en la misma podrán ser varia- -
 bles loa materiales, dimensiones y en general aquellos otros detalles
 accesorios o secundarios que no alteren, cambien ni modifiquen la --
 esencialidad propuesta.-

360 Los terminos en que queda redactada esta memoria son cier-
 tos y fiel reflejo del objeto descrito, debiendose interpretar en un
 sentido más amplio y nunca en forma limitativa.-

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y - -
 365 explotación exclusiva de:

1a.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubrica-
 ción de los cilindros de motores de explosión, con una bomba volumé-
 trica que sirve para la alimentación de al menos, un punto de lubrifi-
 cación existente en la pared del cilindro y en intervalos de tiempo,
 370 con una cantidad de lubricante determinada por la bomba; estando
 dispuesto en el conducto entre bomba y punto de lubricación un ór-
 gano de retención, caracterizados por encontrarse en el conducto en-
 tre la bomba y el órgano de retención una parte acumuladora que sir-

374 150 - 12 -



375 ve para la acumulación del lubricante suministrado por la bomba en el momento en que está cerrado el órgano de retención, y simultaneamente para la limitación de la presión de dicho lubricante en el conducto a un valor que es mucho menor que las máximas presiones que se originen durante el funcionamiento en el cilindro.-

380 2ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 1ª, caracterizados porque la parte acumuladora contiene un elemento elástico de tal dimensión que, al estar cerrado el órgano de retención, la cantidad de aceite transportada cada vez por la bomba origina en el conducto y, en el elemento elástico un aumento de la presión
385 mediante una sobrepresión de lubricante elegida mayor que el valor extremo inferior que se origina en el orificio de lubricación, la que es mucho menor que las máximas presiones que se originan durante el funcionamiento en el interior del cilindro.-

390 3ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 2ª, caracterizados porque el elemento elástico está formado por un tramo de tubo flexible de material goma-elástico.-

395 4ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 2ª, caracterizados porque el elemento elástico es un cilindro dotado de un émbolo sometido a la fuerza de un resorte.-

400 5ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el órgano de retención se encuentra en la pared del cilindro en el área del orificio de lubricación.-

6ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 5ª, caracterizados por encontrarse entre órgano de retención y orificio de lubricación un canal en dirección ascendente.-

405 7ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 1ª, en que la admisión del lubricante a un punto de lubricación determinado se efectúa cada vez después de varios ciclos de encendi-



do del motor de explosión, caracterizados por estar agregado al órgano de retención un punto de estrangulación que sirve para la aminoración de la salida del lubricante hasta tal extremo que dicha salida se distribuye en esencial sobre el intervalo de tiempo entre dos emboladas sucesivas de la bomba de lubricación.-

8ª.- Perfeccionamiento-s introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 7ª, caracterizados porque el órgano de retención es una válvula dotada de un sistema para la limitación de la carrera de su cuerpo de tal manera que se forma el punto de estrangulación entre el cuerpo y el asiento de la válvula.-

9ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 2ª, caracterizados porque la presión de lubricación constituida por la sobrepresión es menor que la presión de expansión que reina en el cilindro en el momento de la abertura del órgano de evacuación.-

10ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 9ª, caracterizados porque la sobrepresión determinada en la lubricación es de 5 atmosferas max.-

11ª.- Perfeccionamientos introducidos en el sistema para la lubricación de los cilindros de motores de explosión, según reivindicación 9ª, caracterizados porque la sobrepresión en la lubricación tiene algunas décimas de atmosferas.-

12ª.- " PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN EL SISTEMA PARA LA LUBRICACION DE LOS CILINDROS DE MOTORES DE EXPLOSION."

Consta 1-a presente memoria descriptiva de treces hojas numeradas y mecanografiadas por una sola cara a las que se les acompañan tres planos para su mejor comprensión.-

Madrid,

18 DIC. 1969

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

374150

OFFICE OF THE COMMISSIONER OF PATENTS AND TRADE MARKS

DEC 12 1909

374150



Fig. 1

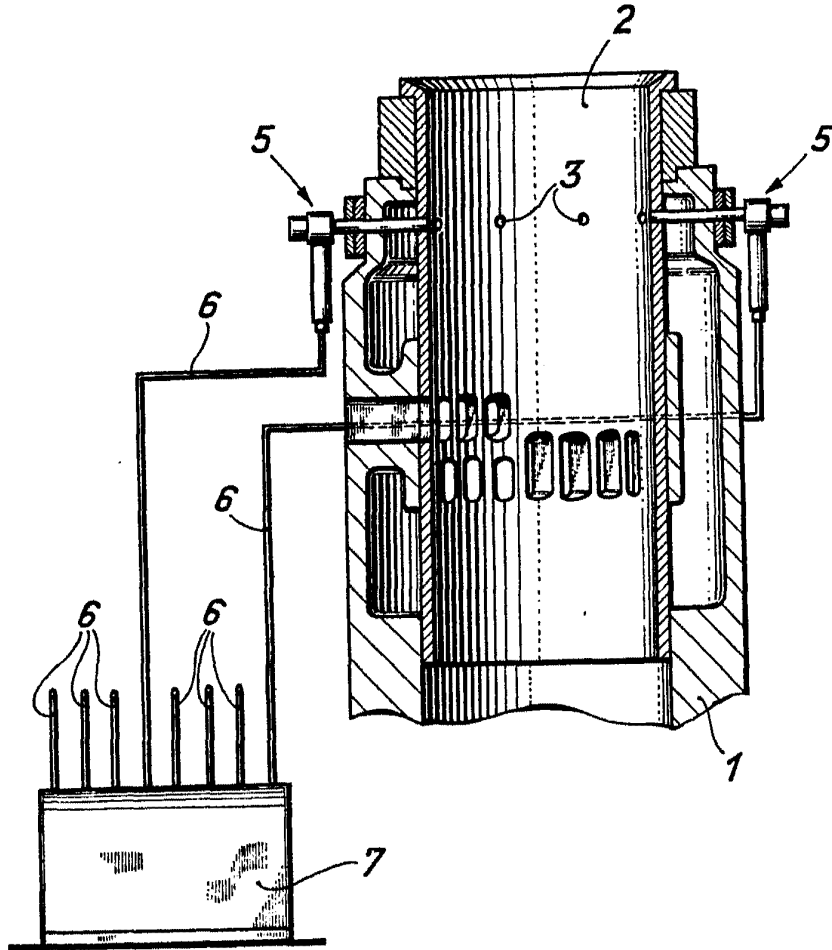
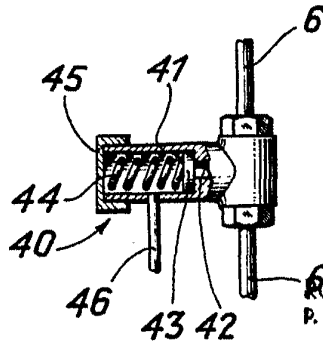


Fig. 5



12 DIC. 1909

RODOLFO DE LA TORRE
P. P.

José Pérez Collado

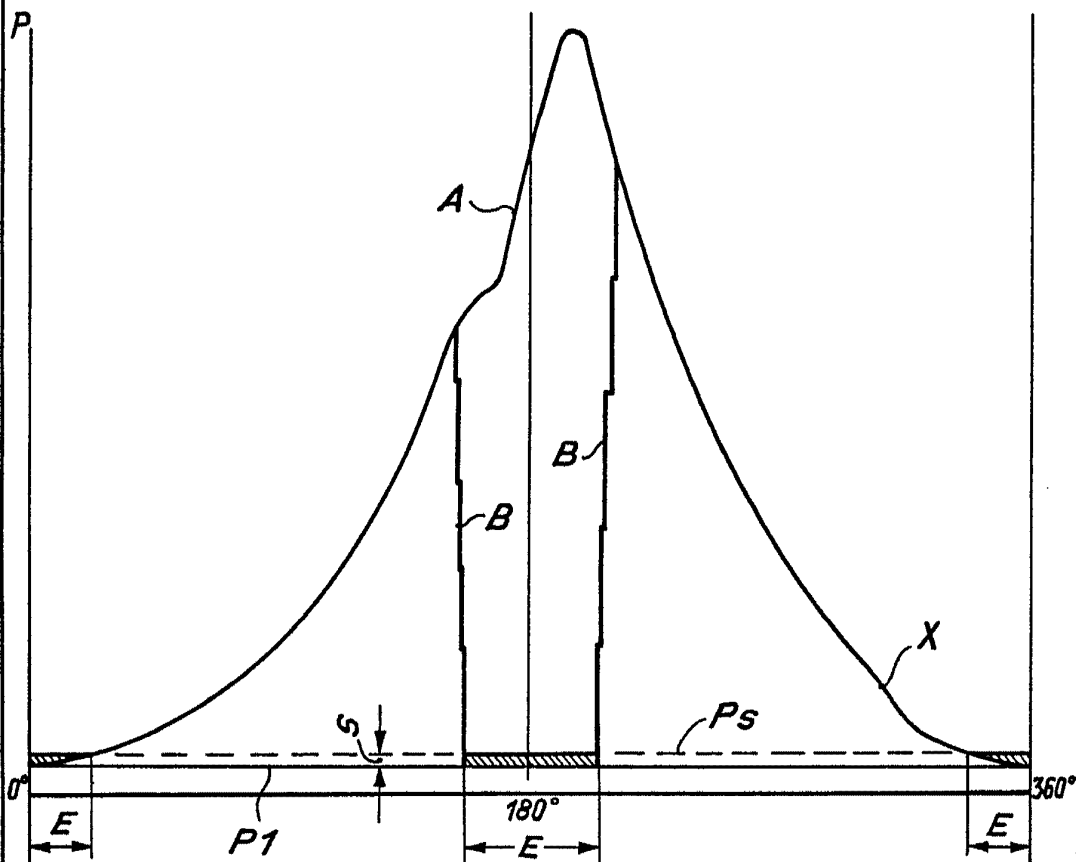
374150

MEMORANDUM FOR THE DIRECTOR, OFFICE OF THE SECRETARY OF DEFENSE (FORM 27-100)

374150 12 DIC 1969



Fig. 4



12 DIC. 1969

José Pérez Collado

RODOLFO DE LA TORRE

ESCALA VARIABLE