

AÑO.....

Expediente núm.



240659

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

240659

240659

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCIÓN por VEINTE años, en España

a favor de DON ALBERTO LAGARDERE BANQUAREL,
METALES Y PLATERIA RIBERA, S. A.,
S.L. INDUSTRIAS METALURGICAS CLEVEL, y
DON MIGUEL FARGAS DE JUNY

francesa el primero y Barcelona, los dos primeros y
española los restantes domiciliado en el último, y en Gerona el tercero.

calle de La Cuesta nº. 13
Paseo del Triunfo nº. 59
Cervere 1
Av. Gmno. Franco 363

por:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE EMBOLOS O PISTONES PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA, COMPRESORES Y OTRAS MAQUINAS SIMILARES".



240659

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

por VEINTE AÑOS

a favor de Don Alberto LAGARDERE
Banquarrel, de nacionalidad francesa, residen-
te en Barcelona, calle de la Cuesta, número 13; de la
compañía mercantil española "METALES Y PLATERIA RIBERA
S.A.", domiciliada en Barcelona, Paseo del Triunfo, nú-
mero 59; de la compañía mercantil española " S.L. INDUS-
TRIAS METALURGICAS CLEVAL", domiciliada en Gerona, ca-
lle de Cervere, número 1, y de Don Miguel
FARGAS de Juny, de nacionalidad españo-
la, residente en Barcelona, Avenida del Generalísimo
Franco, número 363, p o r :

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE EMBOLOS O
PISTONES PARA MOTORES DE COMBUSTION INTERNA Y OTRAS
MAQUINAS SIMILARES".



MEMORIA DESCRIPTIVA

240659

1 Los émbolos constituyen uno de los elementos de los
motores de combustión interna, destinados a asumir duran-
te el funcionamiento una de las mas duras tareas, y ello
no solamente en el aspecto mecánico, sinó también en el
5 término. Los émbolos, en efecto, reciben el impulso de
la explosión o combustión que transmiten al cigüeñal, su-
fren las altas temperaturas reinantes y las consecuentes
dilataciones, igualmente están afectados por variaciones
de velocidad y por cambios de sentido del movimiento, y
10 ello en ciclos rapidísimos, y, finalmente, deslizan por
el interior de los cilindros a presiones elevadas que va-
rían continuamente, y a velocidades lineales que sobrepasa-
san las de los cojinetes de bielas sobre los cigüeñales,
con el agravante de que trabajan a temperaturas muy altas,
15 contrariamente a éstos que quedan muy alejados de las
fuentes de calor.

Sorprendentemente, y en contraste con cuanto queda
exponiendo, hasta el momento presente la construcción de
émbolos para motores de combustión interna ha sido aban-
donada por completo al empirismo. Es, en efecto, incom-
20 comprensible que no se haya tratado de mejorar las cualida-
des de deslizamiento del émbolo sobre la pared del cilin-
dro, tanto mas cuando los cojinetes de bielas -que tra-
bajan a temperaturas y en condiciones mucho mas aceptables
25 que los émbolos- han sido objeto de un continuo estudio
y un constante mejoramiento, construyéndolos de bronce,
cobre al plomo, antifricción de estaño, plomo y antimonio,
y también de bolas, rodillos y agujas. Los materiales de
que corrientemente se constituyen los émbolos, en cambio,

4 MAR



240659

ya sea la fundición de hierro, ya el aluminio o sus aleaciones, aunque presentan ciertas condiciones de deslizamiento -por demás mediocres-, no son en absoluto metales capaces de trabajar normalmente como cojinetes de deslizamiento; mientras que en la construcción metálica se utilizan las aleaciones de cobre y estaño, pero, salvo en casos muy especiales, ni fundición de hierro ni aluminio.

El objeto de la presente patente de invención se halla precisamente constituido por la introducción en la construcción de émbolos para motores de combustión interna y máquinas similares, de los metales deslizantes. Los tales metales deslizantes -preferentemente cobre y sus aleaciones- se destinarán a constituir las partes rozantes de émbolos de hierro, acero estampado, chapa de acero, o aluminio y sus aleaciones, modificando así sus condiciones de deslizamiento, con las consecuencias lógicas de ahorro de energía y disminución del desgaste de los cilindros.

Para obtener el referido resultado, es preciso seguir el siguiente proceso, en líneas generales:

En primer lugar se mecanizan los émbolos de fundición, acero o chapa de acero de las formas conocidas, dejando la parte cilíndrica o "falda", a medida inferior a la exacta necesaria, en dimensiones que variarán según la clase y tamaño del émbolo a obtener. Seguidamente, sobre toda la superficie de la parte cilíndrica o falda, o bien, sobre dos o más zonas que la circunden, se labran con herramientas de corte, ranuras de poca profundidad, asimismo variable según el émbolo, se estría, gramila, moletea, o arena, con objeto de crear superficies irregulares con aristas sobresalientes y huecos, cuya finalidad consiste en retener y

240659



5 fijar el metal deslizante que se aporta en fase sucesiva sobre las partes escogidas de la porción cilíndrica o falda del émbolo. Esta aportación de metales deslizantes, preferentemente cobre o sus aleaciones, se lleva a cabo mediante unos sopletes especiales, corrientes en la industria, los cuales, partiendo de alambre o polvo, funden y proyectan con aire comprimido el metal sobre las superficies al efecto preparadas.

10 Como sea que durante la proyección del metal fundido por chorro de aire comprimido, especialmente cuando se utilizan el cobre o sus aleaciones, se produce una oxidación de las partículas de metal, la capa formada queda constituida por las partículas de metal oxidado, y no presenta por tanto maleabilidad ni ductilidad, no pudiendo soportar
15 las dilataciones, contracciones y vibraciones, a las cuales queda sometido el émbolo durante el funcionamiento del motor. Por ello, para devolver al metal proyectado las cualidades propias del metal fundido, debe procederse seguidamente a un tratamiento térmico de reducción en horno apropiado, a temperatura normal entre 600 y 800° C, en atmósfera de gas reductor, preferentemente hidrógeno. La reducción de los óxidos de cobre empieza alrededor de los 400°C, pero es conveniente alcanzar mas altas temperaturas con el fin de abreviar la operación, sin llegar, desde luego, a
20 la temperatura de fusión, sino quedándose entre 200 y 400°C por debajo de ésta. La reducción de los óxidos es una reacción exotérmica, y, aun cuando no se opere a temperatura de fusión, el óxido reducido forma metal nuevo en fase líquida, con lo cual se efectúa el soldeo de las partículas
25 de metal, comunicándole al mismo tiempo las suficientes
30 cualidades de maleabilidad, ductilidad y tenacidad para

240659

4 MA



poder resistir el trabajo a que se destina.

5 En el caso especial de tratarse de émbolos o pisto-
nes de aluminio o sus aleaciones, si bien se podría reali-
zar el recubrimiento de las zonas de roce, mediante proyec-
ción con sopletes especiales, según ha quedado descrito, se
chocaría con la dificultad de llevar a término el tratamien-
to térmico en atmósfera de hidrógeno, puesto que la tempe-
ratura normal a que debe realizarse este tratamiento es
10 igual o superior a la de fusión del material, y si se re-
baja la temperatura del dicho tratamiento, se llega a dura-
ciones de operación completamente antieconómicas. Por ello,
en este caso particular, es preferible preparar aparte las
superficies de roce, bien a base de anillos de acero meca-
nizados y recubiertos del material deslizante, proyectado
15 y tratado térmicamente según anteriormente se ha indicado,
bien directamente a base de anillos de cobre o aleaciones
del mismo. En ambos casos, los referidos anillos -dotados
de las medidas adecuadas a cada caso particular- se incor-
poran al moldeo y a la fusión de los émbolos de aluminio o
20 sus aleaciones, de manera que quedan formando un solo cuer-
po con los mismos, y constituyen sus únicas superficies de
roce contra las paredes del cilindro.

25 En fase final, y en cualquier caso, el émbolo se so-
mete a las operaciones de torneó, rectificación u otras
conocidas, dejando en relieve las partes revestidas de
metal deslizante, las cuales constituirán las secciones
de roce del émbolo contra las paredes del cilindro.

30 Con el único fin de aclarar posibles dudas, se acom-
paña con la presente Memoria Descriptiva, una lámina de di-
bujos -esquemáticos- en el bien entendido de que, como se
comprende, los mismos se dan tan sólo a título ilustrativo

240659

- 4 MAR



y aclaratorio, sin que en ningún caso puedan ser tomados con caracter limitativo.

En los tales dibujos:

5 La figura 1 representa una vista alzada de un pistón o émbolo (a) con sus aros de roce (b) realizados de acuerdo con el procedimiento que se patenta.

La figura 2 es un corte, a mayor escala que la figura anterior, en el que puede verse la pared del émbolo (a) y la capa de cobre o material deslizante (b), que constituyen su superficie de roce sobre el cilindro.

La figura 3 se refiere al caso especial de tratarse de émbolos de aluminio o sus aleaciones. En la dicha figura a es el émbolo y b₁ - b₂ son las bandas de deslizamiento que se incorporan al mismo durante su fundición.

15 Las figuras 4 y 5 ilustran las dos diversas modalidades de anillos con que puede llevarse a cabo la dicha incorporación. La figura 4 corresponde a un anillo de acero (a), mecanizado y recubierto de una capa (b) de cobre o sus aleaciones, y la figura 5 representa simplemente un anillo de cobre o aleación del mismo, dispuesto para ser incorporado al émbolo.

20 Por lo demás, y como se comprende, en la realización práctica del presente invento podrá ser objeto de la máxima variación todo cuanto pueda considerarse que revista caracter accesorio o circunstancial relativamente a lo que constituye la esencialidad del mismo.

N O T A

SE REIVINDICA:

1 - Perfeccionamientos en la construcción de émbolos
30 o pistones para motores de combustión interna, compresores

240659



5 y otras máquinas similares, caracterizados porque, aparte de someter al émbolo a las operaciones mecánicas normales, se labra su parte cilíndrica o "falda" -que es la que hace contacto con la pared interior del cilindro- con objeto de transformar la superficie lisa, en su totalidad o parcialmente, en superficie rugosa, ya sea ranurada, granulada, estriada o arenada.

10 2 - Perfeccionamientos en la construcción de émbolos o pistones para motores de combustión interna, compresores y otras máquinas similares, caracterizados porque sobre las partes trabajadas de acuerdo con la reivindicación anterior, se proyecta metal de características deslizantes -preferentemente cobre o sus aleaciones-, cuya proyección se lleva a cabo mediante sopletes conocidos, los cuales
15 parten de varillas, alambre o polvo del metal, lo funden y lo proyectan en partículas, formando así una capa de metal deslizante adherida sobre las referidas partes.

20 3 - Perfeccionamientos en la construcción de émbolos o pistones para motores de combustión interna, compresores y otras máquinas similares, caracterizados porque, con objeto de transformar los óxidos existentes en la capa de metal deslizante, soldar entre sí las partículas proyectadas, y devolver al metal las cualidades de ductilidad y maleabilidad necesarias, se procede a un tratamiento térmico de
25 reducción, preferentemente entre 600 y 800°C, y en atmósfera reductora, en particular de hidrógeno, durante un tiempo variable que depende del espesor de la capa de metal deslizante proyectada.

30 4 - Perfeccionamientos en la construcción de émbolos o pistones para motores de combustión interna, compresores y otras máquinas similares, caracterizados porque en el caso

240659



5 especial de tratarse de émbolos o pistones de aluminio o sus aleaciones, con el fin de formar bandas o zonas de roce a base de material deslizante, se incorporan al moldeo y fusión de los émbolos o pistones, bien directamente anillos de cobre o sus aleaciones, bien anillos de acero, mecanizados, recubiertos y tratados térmicamente, según se ha expuesto en las tres reivindicaciones precedentes.

10 5 - Perfeccionamientos en la construcción de émbolos o pistones para motores de combustión interna, compresores y otras máquinas similares, caracterizados porque, en fase final, se somete al émbolo a las operaciones mecánicas corrientes de acabado, teniendo en cuenta que las partes o bandas de metal deslizante deben quedar en relieve, para constituir las únicas superficies de roce del émbolo sobre la pared del cilindro.

15 6 - Perfeccionamientos en la construcción de émbolos o pistones para motores de combustión interna, compresores y otras máquinas similares.

Consta la presente Memoria Descriptiva de ocho hojas mecanografiadas, escritas por una sola cara, numeradas del 1 al 8 y con sus líneas numeradas, a su vez, de cinco en cinco y de dibujos, anexos.

Barcelona, 4 marzo 1958.
P.A.

LEONCIO DEL RÍO CUYÁS
P. P.



Fig. 1

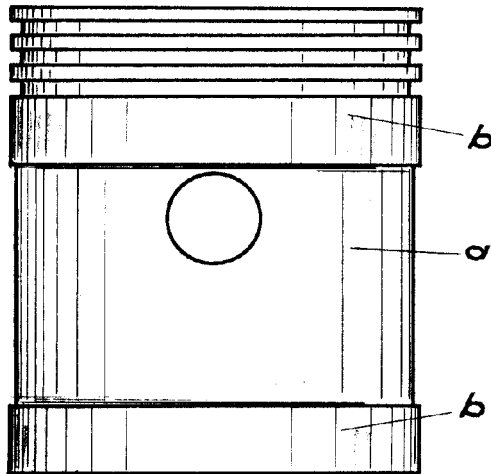


Fig. 2

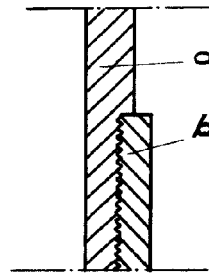


Fig. 3

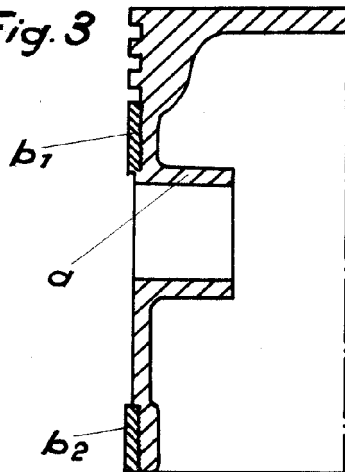


Fig. 4

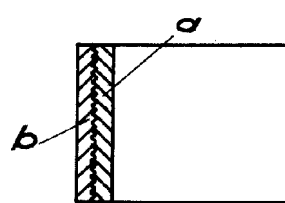
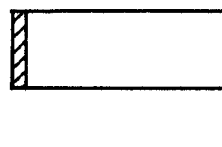


Fig. 5



Barcelona, 4 de Febrero 1958
P.A.

LEONCIO DE
M. F.
[Signature]

Escala variable.