



206560

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

por veinte años

a favor de **Mr. Alfred Pitner y Société Anonyme des Roulements à Aiguilles.**

con domicilio en **89, Quai d'Orsay-PARIS (Seine) y 133-137 Boulevard National RUEIL-MALMAISON, (Seine et Oise) FRANCIA.**
de nacionalidad **Francesa.**

por **"PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE PISTONES Y DE MAQUINAS DE PISTONES".**

de la que es inventor, **Mr. Alfred Pitner.**

Invocando la prioridad de la Patente depositada en Francia en 7 de Junio de 1.952 bajo el nº 630.064.



200560

En todas las clases de máquinas que contienen pistones y, especialmente, en los compresores y en los motores de combustión interna de pequeñas potencias los ejes de los pistones han sido siempre una causa
5 de múltiples preocupaciones, tanto desde el punto de vista de su construcción, como por lo que se refiere a su funcionamiento.

Una primera solución en la disposición de un eje de pistón, ha consistido en solidarizarlo al pié
10 de la biela de éste, por ejemplo por medio de tornillos de sujeción, y en hacerlo oscilar o articularlo en los refuerzos del mismo pistón; luego, el eje se ha solidarizado con el pistón, disponiéndose la articulación entre el pié de biela y el eje mismo,
15 bien directamente o bien por interposición de un anillo de metal o de una aleación adecuada.

Si la primera solución ofrece ventajas, la fijación del eje en el pié de la biela presenta determinados inconvenientes, especialmente a causa de la
20 necesidad de utilizar tornillos que pueden dar lugar a incidentes en el funcionamiento, e incluso para los compresores o motores de dos tiempos, en los que, prácticamente, la carga transmitida por el pistón a los refuerzos se ejerce regularmente en un solo sentido,
25 la solución del eje fijado al pistón y articulado en el paso o abertura del pié de la biela, es la que se prefiere frecuentemente,

Este invento tiene por fines, el evitar los inconvenientes de que adolecen los tipos de construcción generalmente empleados para fijar un eje de pis-
30



209560

tón en el pié de su biela y para hacer oscilar este eje de pistón en los refuerzos de éste último.

El objeto de este invento es:

5 1º.- Un procedimiento de construcción de un pistón de máquina de pistones en el que el eje de este pistón se articula, del modo conocido, en los refuerzos o resaltos de dicho pistón, procedimiento que se caracteriza por el hecho de que:

10 a) - El eje de este pistón se dispone vaciado o ahuecado y con un diámetro exterior correspondiente a su montaje adecuado en el paso o abertura del pié de la biela;

15 b) - Antes de este montaje, este eje de pistón se somete a un tratamiento de endurecimiento superficial que se lleva a cabo en sus partes destinadas a articularse en los resaltos del pistón, y dejando sin endurecimiento superficial su parte media destinada a colocarse frente a la abertura del pié de la biela, durante el montaje de esta última;

20 c) - Una vez colocado correctamente en un refuerzo del pistón, luego en la abertura del pié de la biela, y a continuación en el otro refuerzo del pistón, este eje de pistón se somete a un tratamiento de expansión diametral de su parte media no endurecida, y entonces colocada frente a esta abertura, para solidarizar el eje con el pié de biela.

25

2º.- Los modos de aplicación práctica de este procedimiento.

30 El procedimiento objeto de este invento se funda en el hecho de haberse comprobado la posibilidad

29



204560

de endurecer superficialmente las partes del eje del pistón destinadas a articularse en los resal-
tos del pistón y de someter a continuación la parte media de este mismo eje a una expansión diame-
5 tral suficiente para asegurar su perfecta solidarización con el pié de la biela en que se ha ajustado, y de realizar esta expansión diametral sin que de ella se deriven deformaciones perjudiciales para el funcionamiento de las partes del eje así
10 endurecidas, y oscilantes en los resaltos del pistón.

Esto constituye un hecho muy interesante, que comunuca un valor técnico especial al procedimiento.

15 Además, el endurecimiento aplicado a estas partes, permite contribuir eficazmente a la conservación de las cotas o medidas primitivamente previstas.

El procedimiento de obtencion de pistones para
20 máquinas de pistones que constituye el objeto de este invento, es susceptible de aplicarse de un gran número de modos, por lo que se refiere a los medios de puesta en práctica:

a) - Del endurecimiento de las partes extremas
25 del eje.

b) - De la expansión diametral de la parte media, no endurecida, del eje del pistón.

De acuerdo con este invento, puede utilizarse cualquier modo conocido de endurecimiento superficial de un metal, para endurecer las partes oscilan-
30



209560

tes de ejes de pistón, ya que aquel incluye todas las aplicaciones de todos los métodos conocidos, a las partes articuladas de estos ejes.

5 Puede igualmente aplicarse cualquier medio susceptible de producir una expansión diametral de la parte media no endurecida de este mismo eje de pistón, sin dar lugar a la deformación de las partes articuladas endurecidas superficialmente; además, de acuerdo con este invento, algunos de estos medios
10 pueden aplicarse:

a) - bien de modo que se produzca una deformación elástica de la parte media no endurecida del eje del pistón,

15 b) - o bien en condiciones tales que se obtenga, además, una deformación permanente de esta misma parte.

Entre los medios que aplicarse pueden, para la producción de esta expansión diametral, a título de ejemplo, y solo como tal conviene citar:

20 1ª - La disposición, en la parte vaciada del eje del pistón, de una separación media transversal maciza, formando cuerpo con dicho eje, y la utilización de medios de expansión diametral de dicha separación, por compresión ejercida en sus dos caras, por
25 cualquier medio adecuado, con objeto de provocar la expansión diametral de esta separación y, consiguientemente, la de la parte media correspondiente al eje del pistón; esta separación, pueden ser:

a) - De una pieza con el eje del pistón, o

30 b) - Adaptada al rebajo de este eje.



209560

2º.- La disposición, en la parte media del vaciado del eje del pistón, de una estrangulación o reducción de la sección de este rebajo, la introducción en dicha estrangulación de un cono dilatador y la utilización de medios de penetración de dicho cono en la estrangulación citada, con objeto de determinar una expansión diametral de la misma que provoque una expansión diametral de la parte media del eje del pistón.

Igualmente, de acuerdo con este invento, en este caso de empleo de un eje de pistón de rebajo estrangulado en su parte media, esta estrangulación puede conseguirse de distintos modos, por ejemplo, puede estar dispuesta:

- a) - formando cuerpo con el eje del pistón.
- b) - en una pieza adaptada al vaciado de dicho eje, vaciado que, en este caso es cilíndrico y liso; esta pieza adaptada puede ser, por ejemplo:
 - a) - un anillo cerrado,
 - b) - un anillo abierto o partido.

Por lo que se refiere al elemento dilatador, éste puede a su vez, prepararse de distintos modos; a título de ejemplos, puede indicarse que puede estar constituido por:

- a) - un elemento cónico, de conicidad constante,
- b) - un elemento cónico de conicidad progresivamente decreciente a lo largo de su eje,
- c) - un elemento que comprende una parte extrema de diametro variable, adyacente a una parte cilíndrica.



209560

De acuerdo con los distintos modos de aplicación antes descritos, la estrangulación preparada en el vaciado del eje del pistón es lisa, y el cono dilatador utilizado en combinación con esta estrangulación es también liso en toda su longitud.

Pero este invento permite, igualmente, otros modos de realización; así,

a) - el vaciado dispuesto en el eje del pistón, puede presentar una forma cilíndrica, con un resalto contra el cual se bloca un alambre metálico arrollado en hélice.

b) - puede montarse un cono dilatador en el interior de las espiras de esta hélice.

c) - pueden aplicarse medios de forzamiento de este cono en dichas espiras.

Como otro ejemplo de aplicación práctica de este invento, puede indicarse también que la estrangulación practicada en el vaciado del pistón, puede estar roscada; en tal caso, el cono dilatador utilizado en esta estrangulación está, a su vez, roscado con un paso adecuado y se introduce y fuerza, por rotación, al interior de la estrangulación roscada.

De acuerdo con los principios anteriormente indicados, pueden obtenerse gran número de pistones y de máquinas de pistones.

Los dibujos esquemáticos adjuntos, dados a título de ejemplos, y que de ningún modo limitan el alcance de este invento, se refieren a la puesta en práctica del procedimiento antes indicado, así como a la puesta en práctica de los distintos modos de aplica-



ción de este procedimiento, tales como los que se han descrito.

En estos dibujos:

La fig. 0 representa, en corte axial longitudinal, un pistón de eje vaciado, de tipo conocido.

Las figs. 1 y 2 se refieren al modo de ejecución del procedimiento según el cual los ejes vaciados de los pistones están provistos, cada uno, de una separación media maciza.

La fig. 1 representa un pistón de eje de este tipo, en el que esta separación media forma cuerpo con el eje, mientras que

La fig. 2 representa un pistón con el eje del mismo tipo, en el que la separación media se ha adaptado.

La fig. 3 se refiere al modo de ejecución del procedimiento según el cual el eje del pistón tiene un vaciado, con una estrangulación, preparado en una pieza que forma cuerpo con este eje; en esta estrangulación se obliga a penetrar un órgano dilatador cónico, de conicidad constante.

Las figs. 4 á 6 representan órganos dilatadores de distintas formas, destinados a cooperar con ejes de pistón, análogos al de la fig. 3.

La fig. 7 se refiere al modo de ejecución del procedimiento según el cual el eje vaciado del pistón está provisto de una estrangulación cónica roscada en la que se ajusta un órgano dilatador roscado y también cónico.

La fig. 8 se refiere al modo de ejecución del



19560

procedimiento según el cual en el eje vaciado del pistón se ha adaptado una corona cerrada, sometida a la acción de un cono dilatador.

5

La fig. 9 representa esta corona vista de frente.

Las figs. 10 y 11, son análogas a las figs. 8 y 9 de las que solo difieren por el hecho de estar abierta radialmente la corona adaptada en el vaciado del eje del pistón.

10

La fig. 12 tiene por objeto el modo de ejecución del procedimiento, según el cual el vaciado del eje del pistón tiene una sección reducida en una parte de su longitud, y una pieza helicoidal diametralmente expansible se añade a este eje de tal modo que se apoya en el resalto del vaciado, ajustándose en esta pieza helicoidal un cono dilatador para producir la expansión diametral de la misma y, por consiguiente, la expansión diametral de la parte media del eje del pistón.

15

20

La fig. 13 representa, parte en alzado y parte en corte vertical, una máquina de cuatro cilindros, cuyos pistones están provistos de ejes vaciados dispuestos de acuerdo con este invento.

25

En las distintas figuras se ha ampliado considerablemente la expansión diametral del eje de cada pistón representado, para la mejor comprensión del invento; por una razón análoga, en las figs. 3 y siguientes, las conicidades de los órganos dilatadores se han ampliado considerablemente.

30

En todas las figuras, las mismas cifras de re-



200560

ferencia indican elementos iguales.

En la fig. 0, el pistón -a- representado está provisto, de un modo conocido, de un eje vaciado -b-, acoplado en los resaltos -c- y alojado en el paso o abertura -d- del pié -e- de la biela -f-, con interposicion de un anillo o manguito de bronce -g-. El engrase del árbol -b- se asegura a traves de una lumbrera -h-. Los ajustadores -i- montados en los extremos del eje -b- y ajustados en ranuras del pistón, mantienen el eje en posición correcta en el pistón.

Como se ha dicho, las figs. 1 á 13, se refieren al invento propiamente dicho.

En la fig. 1, el piston -1-, provisto de resaltos 2^a y 2^b, recibe el eje 3 vaciado en 4-4 y montado en dichos resaltos a traves de la abertura 5 del pié 6 de la biela 7. Este eje es cilíndrico exteriormente y tiene una separación o tabique transversal 8 que con él forma cuerpo. Los extremos 9^a y 9^b de este eje se han endurecido superficialmente; este endurecimiento puede ser, por ejemplo el resultado de un temple. En todas las figuras, este endurecimiento de los extremos 9^a y 9^b se indica con una línea gruesa. Así tratado, el eje 3 se ajusta sucesivamente a través de uno de los resaltos 2^a-2^b del pistón, de la abertura 5 del pié 6 de la biela 7, y del segundo resalto del pistón. Por medio de mandriles no visibles en la fig. 1 y terminados por dos vástagos 10^a y 10^b, ajustados en los vaciados 4-4 del eje 1, el material de la separación 8 se somete a un desplazamiento pe-



209560

riférico que provoca, en la parte media 11 de este eje 3, una expansión radial 12 de esta parte en el paso o abertura 5; a consecuencia de esta dilatación 12 de su parte media 11, el eje 3 se solidariza, en el paso 5, con el pié 6 de la biela 7.

En la fig. 2, la división media 13 situada en el vaciado 4-4, es una separación adaptada a este vaciado; salvo esta sola diferencia, cuanto acaba de decirse a proposito de la fig. 1, es aplicable a esta fig, 2.

Para desprender el eje del pistón de la abertura de la biela, en caso de necesidad, basta, por ejemplo, retirar la separación media 13 por medio de una herramienta, lo cual determina la disminución de las tensiones provocadas durante la dilatación y reduce el diámetro 12 del eje del pistón en su parte enchufada en la abertura.

Pero, cuando en el curso de funcionamiento del pistón es conveniente proceder a desmontar éste despiezándolo en sus elementos; pistón propiamente dicho, eje y biela, yna utilizar de nuevo, eventualmente, estas piezas, el eje del pistón puede montarse a frotamiento suave en los resaltos del pistón y en el paso de la biela, y la deformación comunicada al eje del pistón se debe a un órgano amovible ajustado en el eje del pistón, con objeto de que, por retirada de dicho órgano desaparezca la distensión de la parte media del eje del pistón, por lo menos parcialmente, y en estas condiciones el eje pueda desmontarse y separarse tanto del pistón como de la bie-



29

209560

la.

Las figs. 3 á 12 son ejemplos de medios que pueden utilizarse para este objeto.

5 En los diversos ejemplos de las figs. 3 á 7, el eje vaciado del pistón forma cuerpo con un saliente interno 14 situado frente a la parte media 12 destinada a experimentar la expansión diametral.

Este saliente interno dá por resultado una estrangulación 15 en el vaciado del eje del pistón.

10 En la estrangulación citada se ajusta un órgano dilatador 16 para provocar una deformación de la parte media 12 del manguito.

15 De este modo, cuando hace falta desmontar el pistón, basta retirar este órgano dilatador 16 para que la parte media 12 del eje del pistón recupere aproximadamente su forma cilíndrica y el eje 3 pueda separarse del pistón 1.

20 En la fig. 3, la estrangulación 15 tiene una superficie lisa, y el órgano dilatador está constituido por un cono metálico de conicidad constante de uno de sus extremos al otro.

Las figs. 4, 5 y 6, representan otras formas de órganos dilatadores.

25 En la fig. 4, el órgano dilatador 17 tiene extremos 18 de diámetro reducido, mientras que en todo el resto de su longitud 19 es cilíndrico, de modo que el aumento diametral comunicado a la parte media del eje del manguito se halla limitado a un valor predeterminado elegido como mejor para el pistón considerado.

30



29

209500

En la fig. 5, el órgano dilatador 20, tiene una parte extrema de poca longitud y de conicidad acentuada, seguida de una parte 22 de conicidad reducida y que constituye el resto de este órgano. En especial, la conicidad podrá elegirse suficientemente reducida para que, después de su introducción, el órgano dilatador se mantenga en su sitio, incluso bajo la acción de choques y de vibraciones que, en el caso de una conicidad mayor, determinarían la soltura del órgano dilatador.

En la fig. 6, el órgano dilatador 23 tiene una parte exterior o extrema 24, de poca longitud, de conicidad inicialmente elevada y que disminuye progresivamente para alcanzar un valor reducido en todo el resto 25 de la longitud de dicho órgano.

En la fig. 7, la cara interna 26 de la estrangulación dispuesta en la parte vaciada del pistón, es cónica y roscada, y el órgano dilatador 27 utilizado en combinación con dicha estrangulación está constituido por un cono roscado, de conicidad constante o variable axialmente.

En las figs. 8 á 11, los medios utilizados para llevar a cabo la expansión diametral de la parte media del eje del pistón, comprenden, esencialmente, el empleo de un eje 3 de pistón dotado de un vaciado 4 cilíndrico y liso y de un anillo o corona 28 de superficie exterior cilíndrica 29 que se ajusta en este vaciado; dicho anillo tiene una superficie interna cónica 30 y recibe el órgano dilatador 31 constituido por un cono de conicidad constante.



29

209560

En las figs. 10 y 11, este anillo está abierto en 32.

En la fig. 12, el vaciado 4 del eje del pistón tiene dos partes de diámetros distintos: una, la 33, de un diámetro \underline{a}^1 inferior al diámetro \underline{a}^2 de la otra, la 34, para constituir, en dicho vaciado del eje del piston, un resalto 35 en el que se apoya un elemento anular 36, diametralmente expansible, en el interior del cual ejerce su acción el órgano dilatador 37; en este caso, el elemento anular citado diametralmente expansible está constituido por un alambre metálico enrollado en hélice.

Finalmente, la fig. 13 representa, parte en alzado y parte en corte vertical axial a través de uno de los cilindros, un motor de cuatro cilindros, cuyos pistones están dispuestos de acuerdo con los principios anteriormente expuestos; en este motor, 38, 39, 40, 41 son los cilindros; 42 el árbol cigüeñal y 43 el bastidor; el pistón 1, representado en corte vertical está dotado, como el de la fig. 3 antes descrita, de un eje 3 cuyo vaciado 4 tiene una estrangulación 14 que ha experimentado una expansión diametral bajo la acción del cono dilatador 16, de modo que este eje, en su parte 12, tiene una dilatación que asegura su solidarización con el ojo 5 del pié de la biela 7. Cuando esta dilatación ha alcanzado el límite de las deformaciones permanentes, de tal modo que el diámetro obtenido sea, como máximo, igual al taladro de uno de los resaltos del pistón 1, basta retirar el cono dilatador 16 para poder separar



209560

el eje 4 de la biela 6 y del pistón 1, y proceder a la comprobación de estos distintos elementos, para todos los fines convenientes.

5 Como se dijo, todas estas figuras solamente proporcionan ejemplos de las numerosas construcciones admitidas por el procedimiento objeto de este invento y de sus variantes de ejecución.

N O T A

10 Se reivindican como propios y nuevos para que sean objeto de una Patente de Invención en España por veinte años, reivindicándose la prioridad de la Patente depositada en Francia el 7 de Junio de 1952 bajo el nº 630.064, los puntos siguientes:

15 1.- Procedimiento de construcción de pistones y de máquinas de pistones, en el que el eje de estos pistones está articulado o acoplado de modo conocido en los resaltos o ensanchamientos del pistón, procedimiento que se caracteriza por el hecho de que:

20 a)- el eje del pistón se dispone vaciado y con un diámetro exterior correspondiente **am**u montaje correcto en el ojo o abertura del pié de la biela;

25 b)- antes de este montaje, este eje de pistón se somete a un tratamiento de endurecimiento superficial que se lleva a cabo en sus partes destinada a acoplarse en los resaltos del pistón, y dejando sin endurecimiento superficial su parte media, destinada a colocarse frente al ojo del pié de la biela, al montarse ésta.

30 c)- este eje vaciado, ya montado correctamente en uno de los refuerzos del pistón luego en la



209560

abertura del pié de la biela, y en el otro resalto del pistón, se somete a un tratamiento de expansión diametral de su parte media no endurecida y, entonces, situada frente a esta abertura, para solidarizar dicho eje con el pié de la biela (figs. 1 á 13).

2.- Procedimiento conforme al descrito en 1, de acuerdo con el cual la expansión diametral de la parte media no endurecida del eje del pistón se lleva a cabo de modo que produzca una deformación elástica de esta parte.

3.- Procedimiento conforme al descrito en 1, de acuerdo con el cual la expansión diametral de la parte media no endurecida del eje del pistón se lleva a cabo de modo que se produzca una deformación permanente de esta parte.

4.- Procedimiento de construcción de pistones y de máquinas de pistones en el que el procedimiento de ejecución de una expansión diametral de un eje de pistón según el procedimiento descrito en 1, se caracteriza por el hecho de que:

a)- antes de su montaje en uno de los refuerzos del pistón, en la abertura del pié de biela y en el otro refuerzo del pistón, el eje vaciado del pistón se dota de una división o tabique transversal medio y macizo que forma cuerpo con aquel.

b)- después de su montaje en dicho ojo o paso, se ejercen compresiones en las dos caras de este tabique para provocar una expansión diametral del mismo, y, consiguientemente, una expansión diametral de la parte cilíndrica media correspondiente del eje del



209560

pistón, y la solidarización de esta parte media con el pié de la biela. (figs. 1 y 2).

5 5.- Procedimiento conforme al descrito en 4, caracterizado por el hecho de que el tabique o separación transversal medio dispuesto en el eje vaciado del pistón, forma cuerpo con éste eje (fig. 1).

10 6.- Procedimiento conforme al descrito en 4, caracterizado por el hecho de que el tabique transversal medio dispuesto en el eje vaciado del pistón, está adaptado en el vaciado de este eje (fig. 2).

15 7.- Procedimiento de construcción de pistones y de máquinas de pistones, caracterizado por el procedimiento de ejecución de una expansión diametral de un eje de pistón, según uno de los procedimientos descritos en 2 y 3, caracterizado por el hecho de que, antes de montar el eje en el pié de la biela, el vaciado de este eje, en su parte media, se dota de una estrangulación de su sección y después de montarlo en dicho pié de biela, se hace penetrar forzosamente un cono dilatador en esta estrangulación, para determinar una expansión diametral de la parte media del eje del pistón y la solidarización de esta parte media con el pié de la biela (figs. 3, 7, 8, 10).

25 8.- Procedimiento conforme al descrito en 7, caracterizado por el hecho de que el tabique transversal del eje del pistón, forma cuerpo con este eje (figuras 3, 7).

30 9.- Procedimiento conforme al descrito en 7, caracterizado por el hecho de que el tabique transversal del eje del pistón está constituido por una pieza adapta-



209560

da en el vaciado de dicho eje, vaciado que, en este caso es cilíndrico y liso (figs. 8, 10).

10.- Procedimiento conforme al descrito en 9, caracterizado por el hecho de que la pieza de estrangulación adaptada al vaciado cilíndrico y liso del eje del pistón, está constituido por un anillo cerrado (figs. 8, 9).

11.- Procedimiento conforme al descrito en 9, caracterizado por el hecho de que la pieza de estrangulación adaptada al vaciado cilíndrico y liso del eje del pistón, está constituida por un anillo abierto (figs. 10, 11).

12.- Procedimiento conforme al descrito en 7, caracterizado por el hecho de que el vaciado practicado en el eje del pistón, antes del montaje de este eje en el pié de la biela, es de forma cilíndrica y presenta un resalto, y después del montaje de este eje en el pié de biela:

a)- se bloca o cierra contra este resalto un alambre metálico arrollado en hélice, y luego

b)- en el interior de las espiras de esta hélice se monta un cono dilatador,

c)- Este cono se somete a una presión axial, para provocar una expansión diametral de las espiras de esta hélice y, consiguientemente, de la parte cilíndrica media del eje del pistón (fig. 12).

13.- Procedimiento de construcción de pistones y de máquinas de pistones, caracterizado por el modo de puesta en práctica de los procedimientos descritos de 4 á 12, de acuerdo con el cual el elemento



2 9560

dilatador utilizado tiene una parte extrema de diámetro variable, adyacente a una parte cilíndrica (fig. 4).

5 14.- Procedimiento de construcción de pistones y de máquinas de pistones, caracterizado por el modo de puesta en práctica de los procedimientos descritos de 4 á 12, de acuerdo con el cual el elemento dilatador utilizado es cónico (figs. 5, 6).

10 15.- Procedimiento conforme al descrito en 14, de acuerdo con el el elemento dilatador cónico utilizado, tiene una parte anterior cónica, de mayor conicidad que la de su parte restante. (fig. 5).

15 16.- Procedimiento conforme al descrito en 14, de acuerdo con el cual el elemento dilatador cónico utilizado, tiene una parte anterior de perfil curvado (fig. 6).

17.- Procedimiento conforme al descrito en 7, caracterizado por el hecho de que:

20 a)- la estrangulación dispuesta en el vaciado del eje del pistón, está roscada.

b)- el cono dilatador utilizado en esta estrangulación está a su vez roscado y se introduce por rotación en dicha estrangulación (fig. 7).

25 18.- PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION DE PISTONES Y DE MAQUINAS DE PISTONES.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecucion en los,planos unidos a ella y se reivindica en su Nota.

30 Esta memoria consta de veinte hojas foliadas

29



209560

y escritas a máquina por una sola cara y planos
que la acompañan.

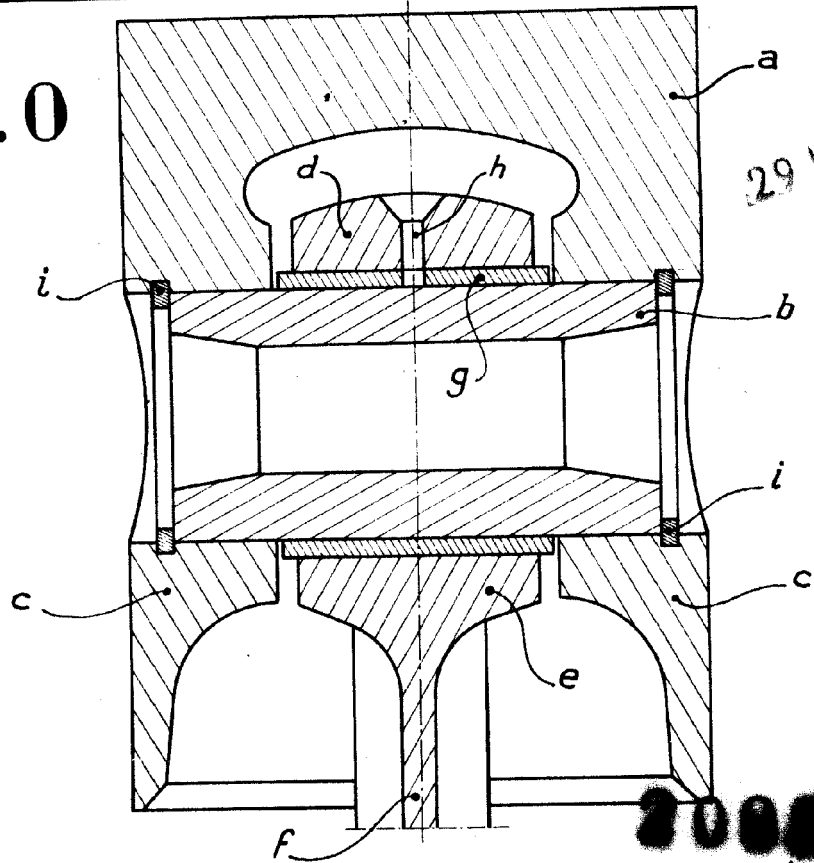
Madrid, 29 de Mayo de 1.953
Alfred Pitner y Société Anonyme
des Roulements à Aiguilles.

P. A.

ERNESTO BOTELLA MONTOYA

P. P.
Ernesto Botella

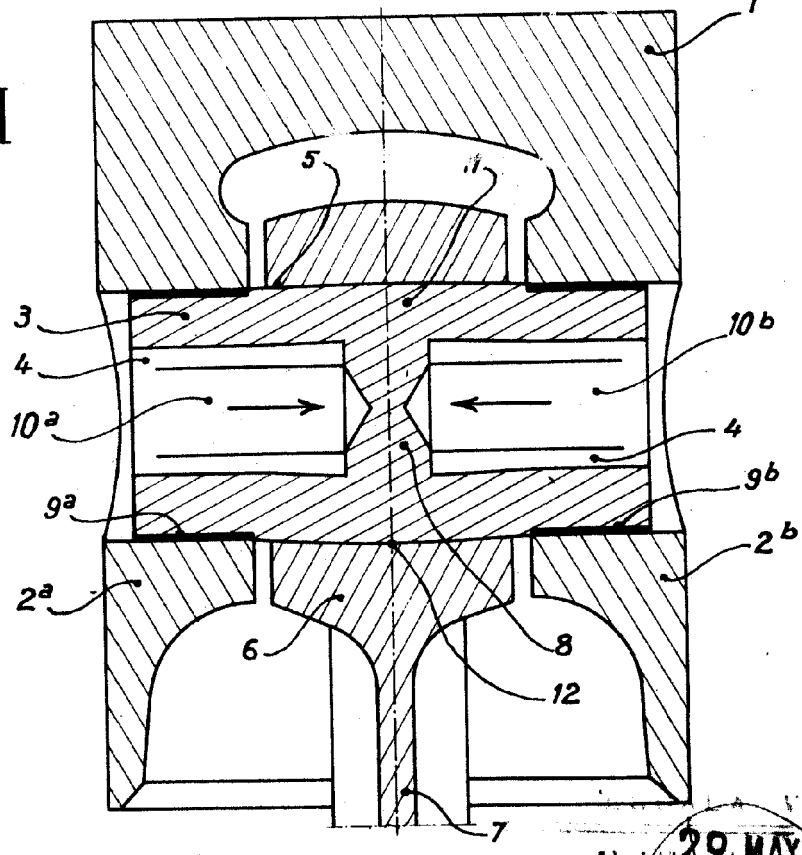
Fig. 0



29 MAY 1955

200000

Fig. 1



29 MAY 1955

F. A. van Sellen

129



Fig. 4

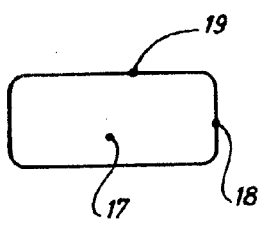


Fig. 5

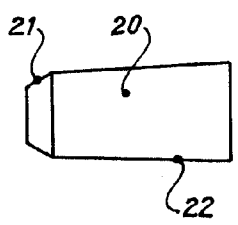
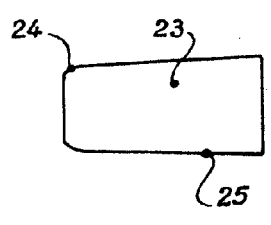
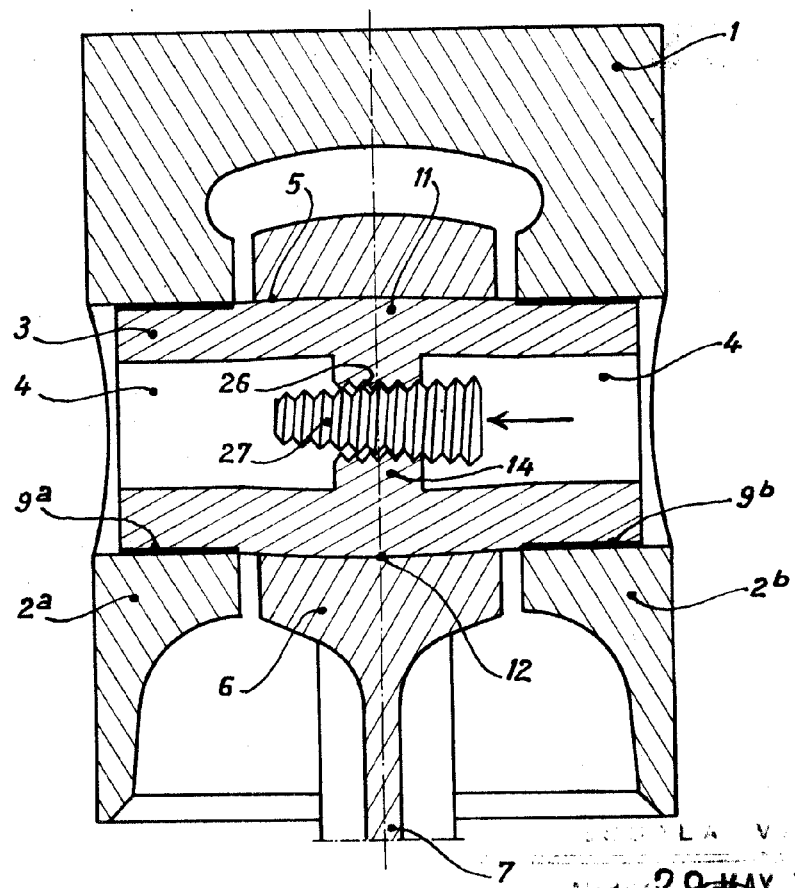


Fig. 6



202560

Fig. 7



29 MAY 1935
P. A.

Alfred Pitner



Fig. 8

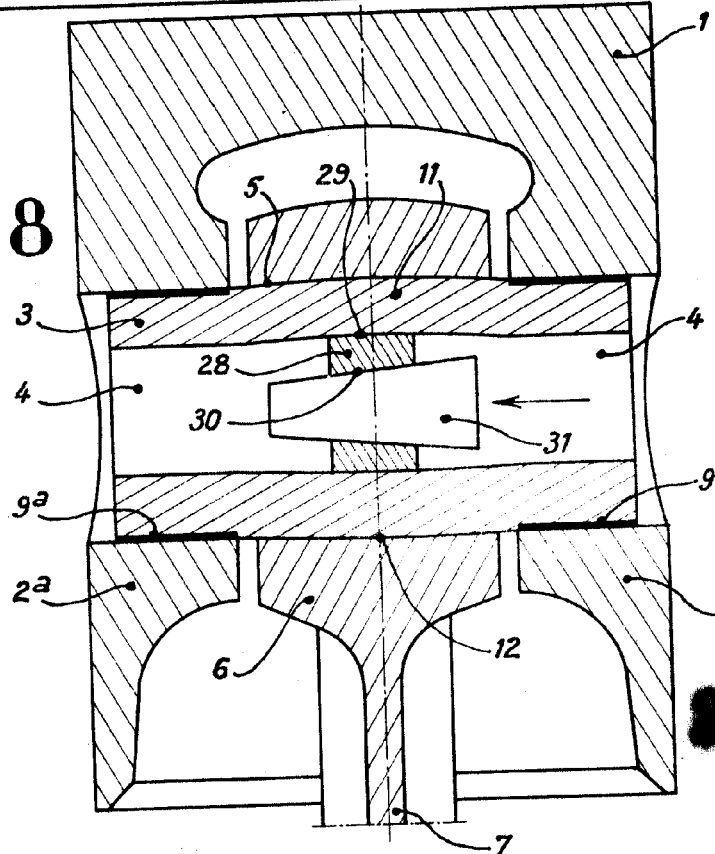


Fig. 9

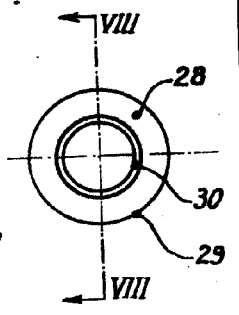


Fig. 10

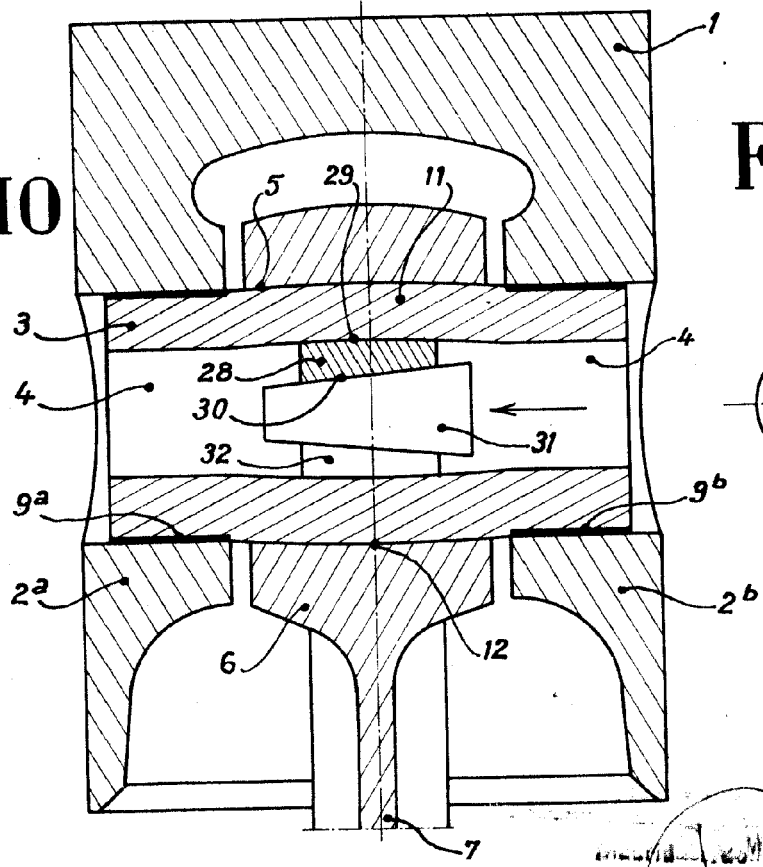
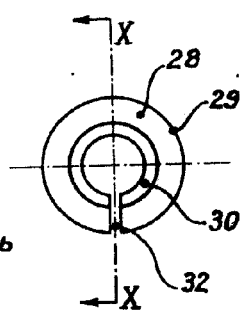


Fig. 11

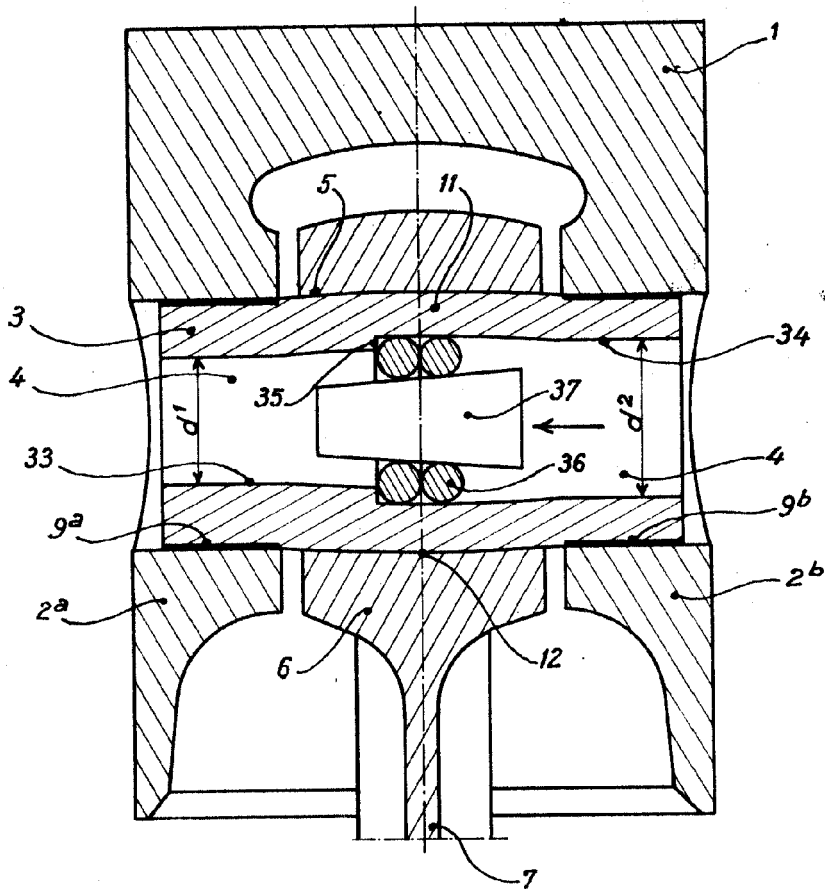


MAI. 1900
P. A.
www.5000



Fig.12

209560



ESPANA MARQUEE

129 MAY 1953

P. A.
BOSELLA MONT.

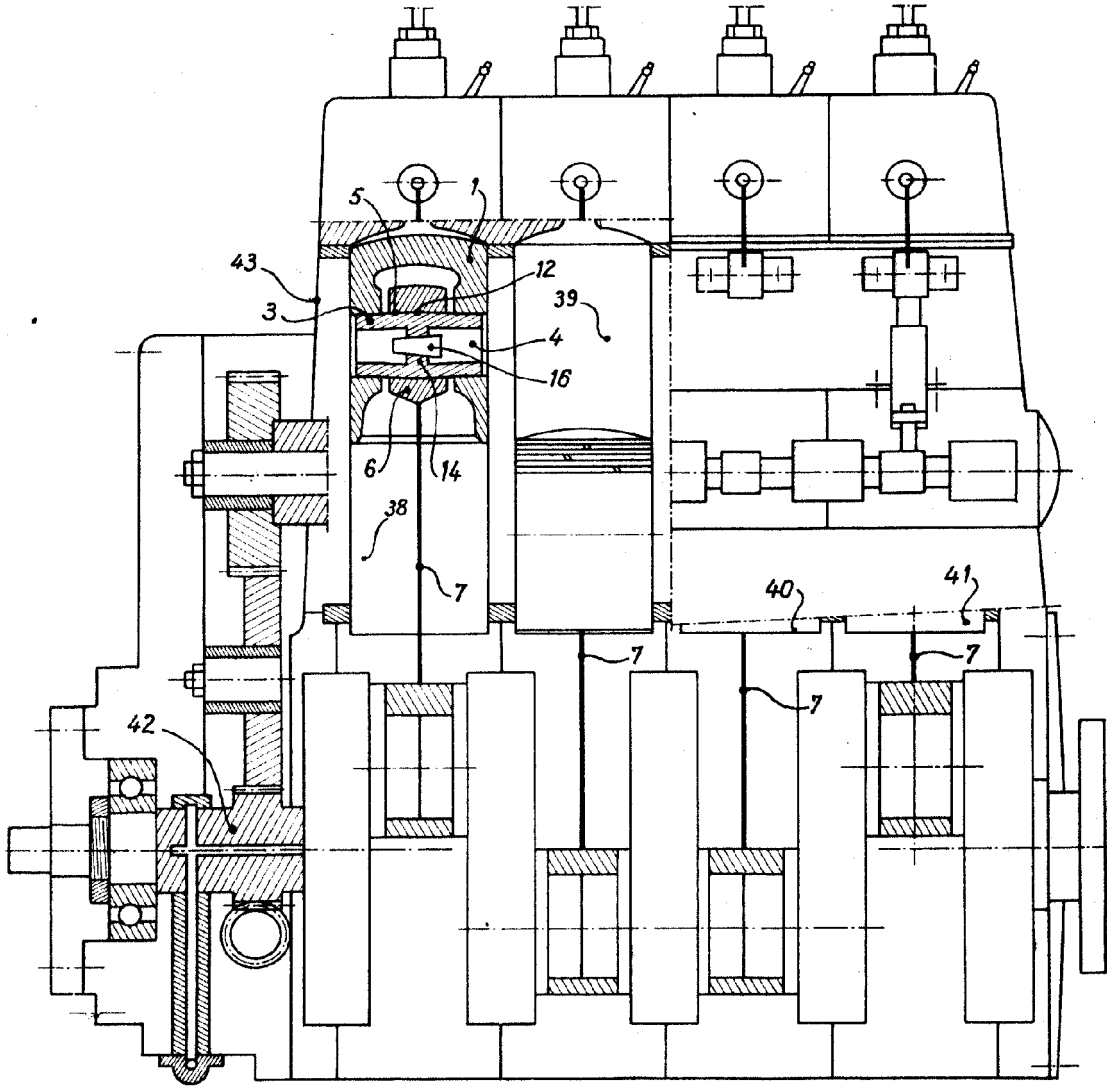
BoSELLA

Fig.13

29



208560



ESPAÑA - MADRID

Madrid 29 MAY 1953

ERNESTO BOTELLA MONTE

Ernesto Botella