

P - 10.598

JL/OH 206.946

"Stabilité par Transvasement"

206780

206780



1953

13 ENE. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de RAUL PATERAS PESCARA, de nacionalidad argentina, residente en 30, rue Raffet, Paris (Sena), Francia, por:

"UNA MAQUINA DE PISTONES LIBRES Y ESPECIALMENTE DE PISTONES SEMI-LIBRES".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

El invento se refiere a las máquinas de pistones libres y, más particularmente, pero no de modo exclusivo, a las máquinas cuyos pistones trabajen, al menos para ciertos regímenes, como pistones semi-libres.



206780

Hay que observar aquí que tanto las máquinas de pistones libres como las de pistones semi-libres y aquéllas (denominadas en lo que sigue máquinas mixtas) cuyos pistones funcionan, para ciertos regímenes, como pistones libres y, para otros regímenes, como pistones semi-libres, tienen una parte motriz de combustión interna y que trabaje, preferentemente, según el ciclo de dos tiempos, y una parte compresora que contiene uno o más espacios en los cuales una cierta masa de aire es sometida a expansiones y a compresiones.

En lo que sigue, se comprende por "espacios compresores", no solamente los cilindros compresores propiamente dichos que sirven para comprimir el aire y entregarlo a presión, sino igualmente los acumuladores neumáticos de energía de retorno que, en el momento de la carrera de trabajo o carrera de ida (carrera hacia el exterior) de los pistones motores que forman partes de los equipos móviles de la máquina, almacenan energía que restituyen a estos equipos móviles, en la carrera de retorno (carrera hacia el interior) de los pistones motores.

La expresión "espacios compresores" se refiere incluso a los acumuladores de energía de retorno que almacenan energía, no ya por compresión de aire, sino por producción de un determinado vacío.

Se sabe que, en las máquinas de pistones semi-libres, así como en las máquinas mixtas cuando fun-



206780

cionan como máquinas semi-libres, uno de los puntos muertos de los equipos móviles de estas máquinas, especialmente el punto muerto exterior, es determinado por un dispositivo cinemático de biela y manivela, mientras que el otro punto muerto, generalmente el punto muerto interior, es variable.

En las máquinas que tienen dos equipos móviles de movimientos opuestos, dicho dispositivo cinemático constituye al propio tiempo el mecanismo de sincronización que une entre sí estos dos equipos.

El invento tiene por objeto hacer tales las máquinas del género en cuestión que respondan mejor que hasta ahora a los diversos deseos de la práctica y que, especialmente, sean mejorada la estabilidad de su funcionamiento.

El invento consiste principalmente en hacer variar la masa de aire en por lo menos uno de los espacios compresores en función de la posición del punto muerto interior (alcanzado al final de la carrera de retorno) del equipo móvil o de los equipos móviles, teniendo lugar esta variación de tal modo que dicha masa de aire aumente cuando el equipo móvil o los equipos móviles rebasan, en su carrera de retorno, el punto muerto interior normal, y disminuya cuando estos equipos se detienen delante de dicho punto muerto normal.

El invento comprende, aparte de esta disposición principal, ciertas disposiciones que se utilizan



7 ZEN
206780

con preferencia al mismo tiempo pero que podrían, en su caso, utilizarse aisladamente y de las cuales se hablará más explícitamente en lo que sigue, especialmente:

- una segunda disposición consistente en
5 sobrealimentar uno por lo menos de los espacios compresores a partir del carter que encierra el cilindro motor de la máquina, obteniéndose la compresión del aire que se encuentra en este carter por un pistón compresor, al menos (pistón compresor propiamente dicho o pistón de un acumulador
10 neumático de energía de retorno) cuya cara interior constituye al menos parte de uno de los tabiques terminales del carter.

El invento se refiere más particularmente a cierto modo de aplicación (aquél para el cual se le aplica a las máquinas mixtas o semi-libres) así como a
15 ciertos modos de realización de dichas disposiciones; y más particularmente todavía se refiere, y ello a título de productos industriales nuevos, a las máquinas del género en cuestión que implican la aplicación de estas mismas disposiciones, a los elementos especiales apropiados para
20 su establecimiento, así como a las instalaciones, fijas o móviles, que contengan tales máquinas.

El invento, de cualquier modo, podrá comprenderse bien con ayuda del complemento de descripción siguiente, así como del dibujo anejo, cuyos complemento y dibujo
25 señalan, por supuesto, sobre todo a título de indicación.

La figura única de este dibujo, muestra esquemáticamente y en corte axial, un auto-compresor, es de-



206780

cir, una máquina que da aire comprimido al exterior, estando este auto-compresor establecido según el invento.

Según el invento, y más especialmente, según aquél de sus modos de aplicación, así como según
5 aquéllos de los modos de realización de sus diversas partes, a los cuales parece que procede conceder la preferencia, y que se proponen, por ejemplo, establecer un auto-compresor de pistones semi-libres o susceptibles de marchar, para ciertos regímenes, en semi-libres y, para otros regí-
10 menes determinados, en libres (máquina mixta), se procede como sigue o de modo análogo.

Se hace que la máquina tenga un cilindro motor 1 que trabaja con preferencia según el ciclo de dos tiempos y que funciona como motor Diesel.

15 Se hace que en este cilindro trabajen dos pistones motores 2 y 3 de movimientos opuestos, que forman parte cada uno de un equipo móvil que tiene, además, un pistón compresor.

20 El pistón compresor 4, que es solidario del pistón motor 2, es un pistón compresor propiamente dicho, es decir, que sirve para aspirar, para comprimir y para impulsar aire, al paso que el pistón compresor 5, solidario del pistón motor 3, es el pistón de un acumulador neumático de energía de retorno.

25 Se practican, en el cilindro motor 1, aberturas de admisión 6 y aberturas de escape 7, estando mandadas las primeras por el pistón motor 2 y estando



206780

las segundas mandadas por el pistón motor 3. Las aberturas de admisión 6 están en comunicación con el interior del cárter 8 que rodea al cilindro motor 1 y que está lleno de aire, al paso que las aberturas 7 comunican con un espacio anular que está separado, por una funda 9, del interior del cárter 8 y que comunica, por un conducto no representado, con la atmósfera exterior.

En lo que se refiere al pistón compresor propiamente dicho 4, trabaja en un cilindro compresor 10 fijado a una de las extremidades del cárter 8 y que contiene, por ejemplo, en su cabeza 11, válvulas de admisión 12 y válvulas de impulsión 13.

En lo que se refiere al pistón 5 del acumulador neumático, trabaja en un cilindro 14 fijado a la otra extremidad del cárter 8.

Los dos equipos móviles 2, 4 y 3, 5 están unidos entre sí por un mecanismo de sincronización constituido por manivelas 15 que giran alrededor de un eje fijo con ayuda de botones 16, teniendo cada manivela sus extremidades unidas por bielas 17 y 18 respectivamente a los pistones 4 y 5 de los equipos móviles.

Cuando la máquina que se acaba de describir trabaja como máquina de pistones semi-libres, los equipos móviles alcanzan su punto muerto exterior (véase la posición representada en el dibujo) cuando las bielas 17 y 18 y la manivela 15 correspondiente se encuentran alineadas.

En este momento, las manivelas 15 conti-



1953

206780

núan girando en el mismo sentido, al paso que los equipos móviles vuelven hacia su punto muerto interior para el cual las bielas y la manivela describen una línea quebrada. Este último punto muerto no es determinado, pues, por un dispositivo cinemático constituido por el mecanismo de sincronización, sino que depende del equilibrio de las fuerzas que actúan sobre el equipo móvil. Estas fuerzas, por una parte, son las que buscan devolver los equipos móviles hacia su punto muerto interior, y por otra parte, las que se oponen a ello. Las primeras están constituidas, en la máquina representada en el dibujo, por la energía acumulada en el cojín de aire que se encuentra en el acumulador 5, 14, por la energía almacenada en el cojín de aire que, después de la impulsión de la parte principal del aire comprimido fuera del cilindro compresor 10 queda aprisionado en el espacio muerto de este último cilindro y finalmente por la energía de inercia de las manivelas 15 que continúan su rotación en el momento en que los equipos móviles pasan por su punto muerto exterior.

Las fuerzas resistentes son debidas sobre todo al trabajo de compresión realizado en el interior del cilindro motor 1, a las resistencias de aire que actúan sobre las caras interiores de los pistones 4 y 5 y a los frotamientos mecánicos de cualquier clase.

Es evidentemente importante asegurar, por lo menos de modo aproximado, una posición estable en el punto muerto interior de los equipos móviles. En efecto,



206780

una aproximación demasiado importante de estos equipos entre sí supondría presiones de compresión exageradas en el interior del cilindro motor 1, al paso que una separación demasiado grande entre estos equipos móviles podría
5 provocar presiones de compresión insuficientes que no asegurarían ya el encendido y la combustión del combustible inyectado en el cilindro motor por un inyector que no se ha representado en el dibujo.

Por esto y para asegurar una marcha estable
10 de la máquina, es por lo que se hace variar, según la disposición principal del invento, la masa de aire en uno por lo menos de los espacios compresores (cilindro compresor 10 y cilindro cojín 14) en función del punto muerto interior que los equipos móviles alcanzan, en su carrera de retorno
15 (carrera de compresión en el cilindro motor 1) teniendo lugar esta variación de tal modo que dicha masa de aire aumente cuando los equipos móviles rebasan, en su carrera de retorno, su punto muerto interior normal y disminuya cuando estos equipos móviles se detienen antes de dicho
20 punto muerto normal.

El efecto así obtenido es el siguiente:

Si se aumenta la masa de aire en dichos
espacios compresores, el trabajo de compresión que debe
25 ser efectuado por los pistones 4 y 5, en el momento de su carrera hacia el exterior, aumenta igualmente, lo que permite disipar la energía en exceso que había intervenido inopinadamente en la oscilación precedente de los pisto-

135
206780
5 CENTIMOS
5

nes y corregir así el aumento de la longitud de carrera de retorno que había sido su resultado. A la inversa, si la longitud de una carrera de retorno es insuficiente, la disminución de la masa de aire en los espacios compresores provocará un exceso de energía que llevará más cerca uno del otro los equipos móviles al final de su carrera consecutiva hacia el interior, de modo que su punto muerto interior normal será restablecido.

Como ya se ha dicho, esta variación de la masa de aire en función del punto muerto interior de los equipos móviles puede tener lugar, ya en él o en los cilindros compresores propiamente dichos, ya en los acumuladores neumáticos de energía de retorno, ya en los dos géneros de espacios a la vez. Si se modifica la masa de aire según el presente invento, en el acumulador 14, es preciso prever sobre este acumulador una válvula de impulsión 19 susceptible de dejar escapar el exceso de aire. Por esto es por lo que esta válvula 19 está tarada, por ejemplo, por un resorte, para poder abrirse cuando la presión en el interior del cilindro 14 rebasa un valor determinado.

En la máquina representada por el dibujo, que tiene un cilindro compresor en una de sus extremidades y un cojín neumático acumulador de energía de retorno en su otra extremidad, se actúa simultáneamente sobre las masas de aire en estos dos espacios.

Es evidente que se puede hacer variar de diferentes modos las masas de aire a comprimir en dichos



206780

espacios compresores en función de la situación del punto
muerto interior de los equipos móviles. Parece, sin em-
bargo, que es particularmente útil recurrir, a este res-
pecto, a una segunda disposición del invento, susceptible
5 de ser aplicada, en su caso, aisladamente.

Según esta segunda disposición, se sobre-
alimentan dichos espacios compresores a partir del carter
8 que encierra el cilindro motor, obteniéndose la compre-
sión del aire que se encuentra en este carter por las ca-
10 ras interiores de los pistones 4 y 5 en su carrera hacia
el interior. Por el contrario, en su carrera hacia el ex-
terior, estos pistones aspiran aire fresco hacia el inte-
rior del carter a través de las válvulas de admisión 20
de que está provisto dicho carter.

15 Aplicando al mismo tiempo la disposición
principal del invento, se hace de modo que esta sobreali-
mentación, que tiene un valor determinado normal cuando
los equipos móviles alcanzan su punto muerto interior nor-
mal, disminuya cuando los equipos se detienen antes de di-
20 cho punto interior normal, y aumente cuando los equipos
móviles se acercan demasiado.

A este efecto, y según un modo de realiza-
ción particularmente sencilllo, se hace mandar la sobreali-
mentación por los mismos pistones compresores 4 y 5, ha-
25 ciendo abrir, por estos pistones, aberturas 21 y 22 produ-
cidas por una forma acanalada de las extremidades interio-
res de los cilindros 10 y 14.



206780

Estas aberturas 21 y 22 son descubiertas durante tanto más tiempo y en medida tanto mayor por las caras exteriores de los pistones 4 y 5 cuanto que el punto muerto interior de los equipos móviles se encuentra más desplazado hacia el interior de la máquina. Bien entendido que, para el punto muerto interior normal de los espacios compresores, las aberturas 21 y 22 se encuentran descubiertas en una magnitud normal determinada y que asegura la sobresalientación normal de dichos espacios.

Como consecuencia de lo cual, y cualquiera que sea el modo de ejecución del invento adoptado, se obtiene siempre una máquina de una gran estabilidad de marcha, cuyo funcionamiento y ventajas resaltan suficientemente de lo que precede para que sea inútil entrar, a este respecto, en ninguna explicación suplementaria.

Como es evidente, y como resulta por lo demás de lo que antecede, el invento no se limita en modo alguno a aquéllos de sus modos de aplicación, ni tampoco a aquéllos de los modos de realización de sus diversas partes que han sido considerados de modo más particular sino que, por el contrario, abarca todas sus variantes, especialmente aquélla en la cual el invento sería aplicado a una máquina de pistones libres, es decir, a una máquina que tiene equipos móviles cuyos puntos muertos interior y exterior pueden sufrir variaciones.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Bélgica el 14 de Diciembre de 1951, bajo el nú-



236780

mero 396.739, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º. - Una máquina de pistón libre o de pistón semi-libre que tiene una parte motriz de combustión interna, que trabaja con preferencia según el ciclo de dos
15 tiempos, y una parte compresora en la cual cierta masa de aire es sometida a expansiones y compresiones, caracterizada por medios susceptibles de hacer variar la masa de
aire de uno por lo menos de los espacios de la parte compresora en función de la posición del punto muerto interior (alcanzada al final de la carrera de retorno) del o de
20 los pistones, teniendo lugar esta variación de tal modo que dicha masa de aire aumente cuando él o los pistones rebasan, en su carrera de retorno, el punto muerto interior normal y disminuya cuando el o los pistones se detienen antes de dicho punto muerto interior normal.



13E

206780

2^a. - Una máquina según se reivindica en el punto 1, caracterizada porque el espacio compresor o los espacios compresores, en los cuales es variable la masa de aire, en función de la posición del punto muerto interior del o de los pistones, son sobrealimentados, siendo variables los grados de sobrealimentación en función de dicha posición del punto muerto interior.

3^a. - Una máquina según se reivindica en los puntos 1 y 2, caracterizada porque la sobrealimentación, de por lo menos una parte de los espacios compresores, es asegurada por una bomba constituida por el cárter, que encierra el cilindro motor de la máquina y, por lo menos, por un pistón compresor (pistón compresor propiamente dicho o pistón de un acumulador de energía de retorno) cuya cara interior constituye al menos parte de uno de los tabiques terminales del cárter.

4^a. - Una máquina según se reivindica en el punto 3, caracterizada porque las extremidades de los cilindros compresores o acumuladores de energía forman saliente hacia el interior del cárter y tienen una forma almenada de manera que los pistones, que trabajan en estos cilindros, cuando se encuentran en las proximidades de su punto muerto interior, hacen comunicar el interior del cárter con el interior de su cilindro respectivo, a través de aberturas cuya sección máxima es tanto mayor cuanto el punto muerto interior de los pistones se encuentra más desplazado hacia el interior.



206780

5 5ª. - Una máquina según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores y que tiene un acumulador neumático de energía de retorno, caracterizada porque está montada sobre éste acumulador una válvula tarada, por ejemplo, por un resorte, y que se abre cuando la presión, en el interior de este acumulador, rebasa un valor determinado.

6ª. - Una máquina de pistones libres y, especialmente, de pistones semi-libres.

10

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de catorce hojas escritas por una sola cara.

13 ENE. 1953

Madrid,

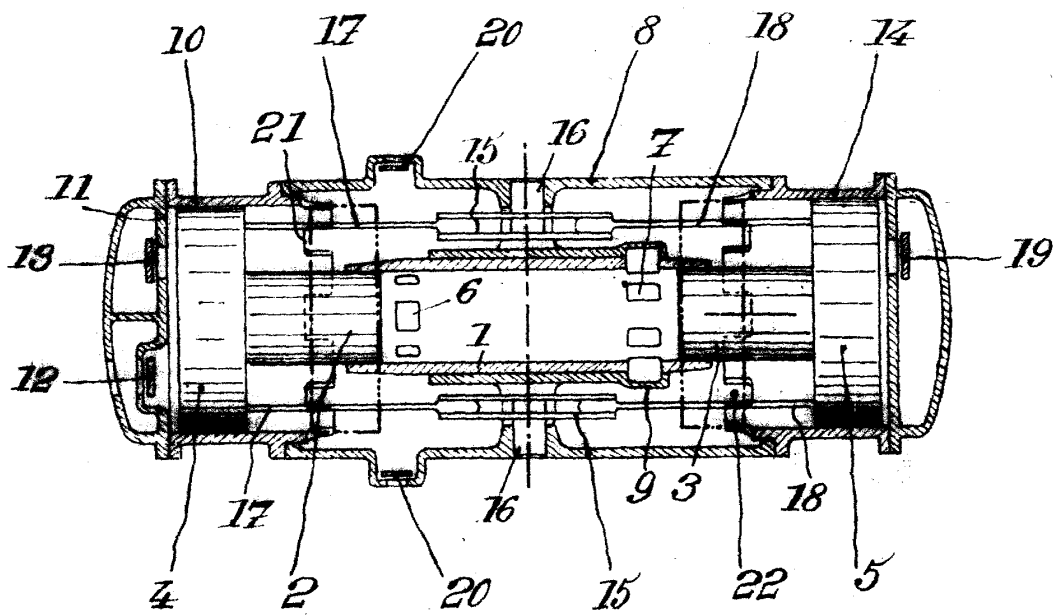
P. A.

Alberto de Elzaburu

Prof. Rodar



206780



P. A.
Ortiz