

AÑO 1958

Expediente núm.



240416

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una PATENTE DE INVENCION por VEINTE años, en España

a favor de

SOCIETE D'ETUDE ET DE PARTICIPATIONS EAU, de nacionalidad GAZ, ELECTRICITE, ENERGIE S.A. domiciliado en 12, rue Diday, Ginebra, Suiza.

XXXX Suiza. XXXXXX núm

por:

UN APARATO AUT-GENERADOR DE PISTON LIBRE.

Nº 6151

Agente Sr. EL LABURU

15 MAR. 1958



MAR 1958

240416

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

PATENTE DE INVENCION

en

ESPAÑA

por VEINTE años

a nombre de SOCIETE D'ETUDES ET DE PARTICIPATIONS EAU, GAZ, ELECTRICITE, ENERGIE S.A., entidad suiza, establecida en 12, rue Diday, Ginebra, Suiza, por:

"UN APARATO AUTO-GENERADOR DE PISTON LIBRE"

La invención se refiere a un autogenerador de pistón libre, y más particularmente a sus medios de autoregulación.

Se entiende por "autogenerador de pistón libre" una máquina que tiene, por una parte, una parte motriz que trabaja generalmente según el ciclo de dos tiempos y con autoencendido del combustible (procedimiento Diesel) y, por otra parte, una parte compresora arrastrada por la parte motriz y que comprime aire, sirviendo la totalidad o la mayor parte del aire comprimido para la alimentación y para el barrido de la parte motriz, suministrando esta última parte, a través de sus aberturas de salida, gases calientes bajo presión

240416



1958

que constituyen gases motores destinados a arrastrar una máquina receptora, especialmente una turbina.

5 La energía desarrollada en la parte motriz sirve para asegurar la carrera de ida de por lo menos un conjunto de pistones constituido por un pistón motor y un pistón compresor, mientras que la carrera en la dirección opuesta está asegurada por un acumulador neumático de energía de retorno que almacena por lo menos una parte de la energía desarrollada por la combustión del combustible durante la carrera de ida.

10 En lo que se refiere a la regulación de tal máquina, se emplean generalmente, por una parte, impulsos que vienen de la máquina receptora arrastrada por los gases motores y, por otra parte, impulsos que vienen del autogenerador mismo, llamándose estos últimos impulsos "impulsos internos". Los impulsos de este último género sirven generalmente para mandar el órgano llamado "estabilizador" que regula la masa de aire encerrada en el acumulador neumático de energía de retorno.

15 Es conocido especialmente mandar este estabilizador, por una parte, en función de la presión de marcha del autogenerador, es decir en función de la presión que poseen, o bien el aire comprimido por la parte compresora, o bien los gases motores que salen de la parte motriz del autogenerador y, por otra parte, en función de una presión característica del acumulador neumático de energía de retorno.

25 Es igualmente conocido hacer variar la masa de aire del acumulador neumático de energía de retorno de tal manera, que la proporción entre el valor final de compresión en la parte motriz y la presión de aspiración en la parte compresora aumente al menos durante los regímenes normales del autogenerador cuando la citada presión de marcha aumenta.

240416



La invención tiene por objeto hacer tales los medios de auto-regulación de un autogenerador de pistón libre que respondan aún mejor que hasta ahora a las diversas exigencias de la práctica y que permitan, especialmente, realizar una variación importante del valor final de la compresión en la parte motriz no solamente en función de la presión de marcha, sino igualmente en función de la longitud de la carrera.

Consiste principalmente, la invención, -y al mismo tiempo que en hacer mandar el estabilizador por un pistón diferencial cuyas fases se encuentran bajo la acción, respectivamente, de la presión de marcha y de una presión característica del acumulador neumático de energía de retorno, estando dispuesto este pistón diferencial de manera tal que la relación entre el valor final de la compresión en la parte motriz y la presión de aspiración en la parte compresora del autogenerador aumenta cuando la presión de marcha aumenta y vice versa en utilizar, como presión característica del acumulador neumático de energía de retorno, una presión momentánea tomada en este para una posición determinada del pistón que trabaja en este acumulador.

La invención consiste, dejando aparte esta disposición principal, en otras determinadas disposiciones que se utilizan de preferencia al mismo tiempo pero que podrían, llegado el caso, ser utilizadas aisladamente y de las que se hablará más explícitamente a continuación, especialmente en una segunda disposición que consiste en prever una fuga sobre la capacidad en la cual reina una presión característica del acumulador neumático de energía de retorno, actuando esta presión sobre el órgano de mando del estabilizador y en hacer mandar esta fuga de tal manera que se abra antes de que el pistón libre haya alcanzado la posición correspondiente en su punto muerto exterior máximo, de preferencia en el

240416



momento en que este pistón se encuentra cerca de su punto muerto exterior mínimo, y que permanezca abierta tanto tiempo como el pistón se encuentre más allá de la posición para la cual es intervenida la abertura de la fuga, siendo así la cantidad de aire que pasa por esta fuga tanto más grande cuanto más se alarga la carrera del pistón más allá de esta posición de apertura, y en una tercera disposición que consiste en hacer mandar, por la misma presión momentánea tomada en el acumulador neumático de energía de retorno, a la vez el estabilizador, el avance de la inyección de combustible en la parte motriz del autogenerador y/o el dispositivo que determina el límite inferior y/o el límite superior de la zona en el interior de la cual el regulador de la máquina arrastrada por los gases motores suministrados por el autogenerador puede desplazar el órgano de regulación del combustible introducido en la parte motriz de este autogenerador.

La invención se dirige más particularmente a un cierto modo de aplicación (aquel por el cual se aplica a los autogeneradores en los cuales la carrera de ida provoca la aspiración de aire en la parte compresora y el almacenamiento de la mayor parte de la energía, engendrada por la combustión del combustible en la parte motriz, en el acumulador neumático de energía de retorno, mientras que la carrera de retorno provoca, por una parte, la compresión del aire en la parte compresora y el empuje de este aire al depósito intermedio intercalado entre la parte compresora y la parte motriz y, por otra parte, la compresión del aire de combustión en el interior de la parte motriz) así como a ciertos modos de realización de las citadas disposiciones; y persigue más particularmente aun, y esto a título de productos industriales nuevos, los medios de autoregulación del género en cuestión que supongan aplicación de estas mismas disposiciones, los elementos especiales propios para

240416



758

su establecimiento así como los autogeneradores provistos de medios semejantes.

Y podrá, de todos modos, ser bien comprendida con ayuda del complemento de descripción que sigue así como del dibujo anejo, cuyos complemento y dibujo están naturalmente, dado sobretodo a título de indicación.

La figura única del dibujo muestra esquemáticamente, y en corte axial, un autogenerador de pistón libre establecido según la invención.

Según la invención, y más especialmente según aquel de sus modos de aplicación así como según aquellos de los modos de realización de sus diversas partes a los cuales parece que hay lugar a otorgar preferencia, pues se proponen establecer los medios de auto-regulación de un autogenerador de pistón libre, se actúa como si sigue o de modo análogo.

En lo que concierne al autogenerador mismo, se dispone de preferencia de tal manera que la aspiración en su parte compresora tenga lugar durante la carrera de ida, es decir durante la carrera provocada por la combustión del combustible así como la del aire de combustión en la parte motriz, se efectúan durante la carrera de retorno provocada por la energía almacenada en el acumulador neumático de energía de retorno, constituyendo esta energía la mayor parte de la energía de combustión que ha sido liberada durante la carrera de ida.

Es así que se hace que el autogenerador representado en la figura tenga, por lo menos, un cilindro compresor 1 y un cilindro motor 2, y se hace trabajar, en estos dos cilindros, un equipo móvil constituido por un pistón compresor 3 y un pistón motor 4.

Se prevén en la parte del cilindro 1 que está próxima al cilindro motor 2, válvulas de aspiración 5 y válvulas de impulsión 6,

240416



estando montadas estas últimas válvulas en un tabique 7 que constituye el fondo interno del cilindro compresor 1 y que separa este cilindro de un depósito de aire 8 que constituye un carter que rodea el cilindro motor 2. El espacio a comprendido en el interior del cilindro compresor, entre el pistón 3 y el tabique 7, constituye así el cilindro compresor propiamente dicho. Por el contrario, el espacio b, comprendido entre el fondo exterior 9 del cilindro compresor y el pistón 3, constituye el acumulador neumático de energía de retorno.

En lo que se refiere al cilindro motor 2, se practica en su pared lumbreras de admisión 10 y lumbreras de escape 11, estando mandadas estas lumbreras por el pistón motor 4. Sobre las lumbreras de escape 11, se bifurca un conducto de escape 12 por el cual escapa, para ser conducido a una máquina receptora tal como una turbina (no representada), el gas motor constituido por el exceso de aire de bariado y el gas de combustión del cilindro motor.

Finalmente, se monta sobre el cilindro motor 2 un inyector de combustible 13 que es alimentado a partir de una bomba de inyección 14, por un conducto 15. La compresión, en el cilindro motor 2, al final de la carrera del equipo móvil 3-4 hacia el interior (en el dibujo hacia la derecha), es suficientemente fuerte para que el combustible inyectado por el inyector 13 se encienda por el calor de compresión sin dispositivo particular de encendido. La parte motriz trabaja según el procedimiento Diesel y según el ciclo de dos tiempos.

El arrastre de la bomba de inyección 14 tiene lugar, en el autogenerador representado por el dibujo, con ayuda de una palanca oscilante 16 que es arrastrada por el equipo móvil 3-4 por medio de un vástago 17 y de una biela 18.

Hay que señalar aquí que, para simplificar la descripción y

240416



1958

5 del dibujo, se ha descrito y representado un autogenerador que no tiene más que un sólo equipo móvil 3-4. Sin embargo, y como es corriente en la práctica, el autogenerador tiene generalmente dos equipos de este género que se desplazan en sentido inverso en un mismo cilindro motor y cuyos pistones compresores trabajan en cilindros compresores dispuestos a uno y otro lado del cilindro motor. La invención se aplica naturalmente lo mismo y sobre todo a este último género de autogeneradores.

10 En lo que concierne a los medios de regulación del autogenerador en cuestión se prevén primeramente medios para regular la cantidad de combustible inyectada en el cilindro motor 2. Estos medios tienen, por ejemplo, un órgano de regulación 19 que actúa sobre la cantidad de combustible empujada por ciclo por la bomba 14 e inyectada por el inyector 13, pudiendo tener este órgano 19, de manera conocida, la forma de una cremallera que hace girar el pistón no representado de la bomba de inyección. Este órgano de regulación 19 está mandado, como es conocido, en el sentido de + e de - por un regulador (no representado) arrastrado por la máquina receptora (turbina) y que actúa, según la velocidad de esta máquina, sobre el órgano 19 por un varillaje, por medios hidráulicos, eléctricos u otros.

15 Esta regulación en función de la velocidad de la máquina receptora, debe sin embargo permanecer entre límites cuya separación depende de la presión de marcha o de un factor análogo de funcionamiento del autogenerador y que son materializados por una palanca 20 montada de manera que pueda pivotar alrededor de un eje 21 y uno de cuyos extremos está articulado sobre el varillaje de mando del órgano 19 y cuyo otro extremo tiene dos superficies de levas 22-23 entre las cuales se encuentra un tope 24 cuya posición está mandada por medios que serán descritos a continuación.

25 En lo que concierne a los medios para regular la masa de aire

248416



1.00

del acumulador neumático de energía de retorno b, se recurre a un órgano llamado "estabilizador" y constituido por una corredera hueca 25, desplazable en el interior de un cilindro 26 que está alojado en el interior del carter 8. La corredera 25 está dividida por un tabique en dos compartimentos de los cuales uno tiene válvulas de retención 28 que no se abren más que en un sentido que permita la entrada de aire bajo presión del carter 8 en la corredera, mientras que las válvulas de retención 29, del otro compartimento, sólo se abren en la dirección inversa para dejar escapar aire fuera de la corredera hacia el interior del carter 8. En la pared lateral de cada uno de estos dos compartimentos están practicadas aberturas 30 y 31 que hacen comunicar, según la posición axial de la corredera, uno u otro de sus compartimentos con un conducto 32 que une el cilindro 26 al acumulador neumático de energía de retorno b. En su posición media (la representada en la figura 1) la corredera 25 interrumpe toda comunicación entre sus dos compartimentos y el conducto 32. Según su posición axial, esta corredera permite, por consiguiente, o bien un escape de aire fuera del acumulador b al carter 8, a través de las válvulas de retención 29, o bien una entrada de aire del depósito en el acumulador a través de las válvulas de retención 28, o bien el mantenimiento de la cantidad de aire que se encuentra en el acumulador.

El mando automático del estabilizador que acaba de ser descrito se efectúa con ayuda de impulsos internos, es decir de impulsos procedentes del autogenerador mismo. Estos impulsos son la presión que reina en el carter 8 y una presión característica del acumulador b. Se hacen actuar estas presiones sobre un pistón diferencial escalonado 33, solidario de la corredera 25, y sobre una de las caras s_1 del cual actúa la presión característica del acumulador b, mientras que sobre la otra cara s_2 ($s_2 < s_1$) se hace ac-



240416

5 tuar la presión que reina en el carter 8. Se aloja el pistón 33 en un cilindro 34 en el cual desembocan, por una parte, un conducto 35 que hace comunicar la parte superior de dicho cilindro con el carter 8 y, por otra parte, un conducto 36 que conduce, en la parte inferior de dicho cilindro, la presión característica del acumulador b.

10 En lo que se refiere a la relación entre las superficies s_1 y s_2 se elige de tal manera que el estabilizador regule la masa de aire en el acumulador de manera que la presión final de compresión en el cilindro motor aumente cuando la presión de marcha, es decir la presión reinante en el carter 8, aumente e inversamente disminuya cuando dicha presión disminuya, pudiendo considerarse la presión de aspiración en el cilindro compresor, a través de las válvulas 5, como constante. Por consiguiente, el aumento o la disminución del valor de la compresión final en el cilindro motor entraña una variación correspondiente de la relación entre el valor final de compresión en este cilindro y la presión de aspiración en el cilindro compresor. Esta variación de dicha relación tiene, entre otros, el efecto de reducir el número de oscilaciones del equipo móvil cuando la presión de marcha baja y aumentar el número de oscilaciones del equipo móvil cuando la presión de marcha sube. Dado que la turbina que constituye la máquina receptora del autogenerador exige, para sus cargas elevadas, no solo presiones sino igualmente gastos elevados, y para las cargas menores presiones y gastos menores, esta modificación del número de oscilaciones del equipo móvil en función de la presión de marcha corresponde, pues, exactamente a las exigencias de la turbina y permite reducir las separaciones entre las carreras mínima y máxima del equipo móvil.

30 Para el caso en que se desee obtener la citada variación de la presión final de compresión en el cilindro motor, se ha propues-



240416

to ya utilizar, como presión característica del acumulador neumático de energía de retorno, la presión media reinante en este acumulador. Sin embargo, utilizando la presión media del acumulador, las separaciones entre las presiones finales de compresión en el cilindro motor que se pueden obtener para una variación de las presiones de marcha entre límites determinados no dependen prácticamente más que de esta variación de presión, mientras que las variaciones de carrera carecen prácticamente de influencia sobre dichas presiones finales de compresión.

El objeto de la invención consiste sobre todo en hacer intervenir sobre las presiones finales en el cilindro motor igualmente las variaciones de longitud de carrera. A este efecto, y según la disposición principal de la invención, se utiliza, como presión característica del acumulador neumático de energía de retorno, una presión momentánea tomada en el acumulador para una posición determinada del pistón 3 que trabaja en este acumulador. Dado que en las instalaciones en las cuales los gases motores suministrados por el autogenerador, o los autogeneradores, sirven para alimentar una turbina, un aumento de la presión de marcha entraña particularmente de igual manera un aumento de la longitud de carrera, e inversamente, se obtiene, pues, con ayuda de la citada disposición principal de la invención, una variación mucho más importante de la presión final de compresión en el cilindro motor para una variación dada de las presiones de marcha. Es así que utilizando la presión tomada en el acumulador cada vez que el pistón 3 pasa por una posición determinada, se pueden obtener variaciones de la presión final de compresión en el cilindro motor entre aproximadamente 30 y 80 atmósferas para una variación de la presión de marcha entre aproximadamente 1 y 3 1/2 atmósferas, acompañada por una variación de la longitud de carrera susceptible de responder a la demanda de la



240416

turbina.

Con el fin de hacer actuar sobre la superficie s_1 del pistón diferencial 33, una presión tomada en el acumulador b, se hace mancar el conducto 36, que une el acumulador b con la parte inferior del cilindro 34, por un órgano solidario del equipo móvil 3-4, por ejemplo, por un vástago fijado a dicho equipo y corredeizo en una guía tubular 38 montada sobre el fondo exterior 9 del cilindro 1, estanco intercalada esta guía tubular al mismo tiempo en el conducto 36. Además, se practica, en el vástago 38, un canal 39, que para una posición determinada del equipo móvil 3-4, hace comunicar, uno con el otro, los dos tramos del conducto 36 que se encuentran aguas arriba y aguas abajo de la guía tubular 38. Es, pues, solamente cuando el equipo móvil 3-4 se encuentra en esta posición cuando la presión reinante precisamente en este momento en el acumulador b puede ser transmitida, por el conducto 36, bajo el pistón diferencial 33, mientras que, para todas las demás posiciones del equipo móvil, el conducto 36 está interrumpido.

Para aumentar aún la separación entre los valores máximo y mínimo de la presión final de compresión en el cilindro motor para una gama dada de presiones de marcha, se puede recurrir aún a otra disposición de la invención que, de preferencia, es utilizada al mismo tiempo que la precedente disposición pero que podría ser utilizada aisladamente, llegado el caso, es decir en el caso en que la presión característica del acumulador que actúa sobre el estabilizador fuera la presión media del acumulador.

Según esta segunda disposición de la invención, se prevé sobre la parte inferior del cilindro 34, o mejor aún sobre el conducto 36, aguas abajo de su órgano de mando 38-39, una fuga que se abre antes de que el pistón libre haya llegado a la posición correspondiente a su punto muerto exterior máximo, de preferencia en el

24 4 16



momento en que este pistón se encuentra cerca de su punto muerto exterior mínimo, y que permanece abierta tanto tiempo como el pistón se encuentra más allá de la posición para la cual es intervenida la abertura de la fuga, siendo así la cantidad de aire que pasa por esta fuga tanto más grande cuanto más se alarga la carrera del pistón más allá de esta posición de apertura. Hay que señalar aquí que esta carrera, a partir de un régimen de carga baja durante el cual permanece mantenida constantemente en su valor mínimo, se alarga tanto más allá de este valor cuanto más sube la presión de marcha. Por consiguiente, la influencia de la fuga se hace tanto más grande cuanto más aumenta la presión de marcha, produciendo esta fuga entonces una preponderancia creciente de la presión de marcha que reina en el carter con relación a la presión disminuida por esta fuga y correspondiente a una presión característica del acumulador.

En el autogenerador representado por la figura, esta fuga está constituida por una abertura calibrada 40 que se encuentra intercalada en un tubo 41 que, por uno de sus extremos, desemboca en el conducto 36, aguas abajo del punto en que el conducto es mandado por el vástago 37 que tiene el canal 39 y que, por su otro extremo, desemboca en la guía tubular 38 enfrente de una hendidura 42 practicada en esta guía. Además, se hace desembocar uno de los extremos del canal 39 en una ranura longitudinal 43, practicada en el vástago 37, estando dispuestas la hendidura 42 y la ranura 43 y teniendo longitudes tales que el tubo 41 comience a ser puesto en comunicación con el aire ambiente a través de la ranura 43, el canal 39 y la hendidura 42, en el momento en que el equipo móvil 3-4 alcanza su punto muerto exterior correspondiente a su carrera mínima, y que esta comunicación se mantenga tanto tiempo como el equipo móvil se encuentre más allá de dicho punto muerto exterior correspon-

240416



diente a su carrera mínima.

5 Cualesquiera que sean los medios que mandan el pistón dife-
rencial 33 en función de la presión de marcha y en función de una
presión característica del acumulador, se tiene siempre interés en
hacer actuar aún, sobre dicho pistón, un resorte en que la fuerza
con la cual actúa sobre el pistón escalonado es de preferencia re-
gulable con ayuda de un volante u otro medio susceptible de ser man-
10 dado por el vigilante. Se aumenta la fuerza del resorte 44 compri-
miéndole durante el periodo de arranque con el fin de obtener, du-
rante este periodo, presiones finales de compresión superiores a
las que se obtienen normalmente para las bajas presiones con el fin
de asegurar el autoencendido del combustible durante este periodo
durante el cual la máquina está relativamente fría.

15 O bien es posible contentarse con proceder como acaba de ser
descrito, o bien se recurre aún a una tercera disposición suscepti-
ble igualmente de utilizarse aisladamente y que consiste en hacer
mandar, por la presión momentánea tomada en el acumulador neumáti-
co de energía de retorno, para una posición determinada del equi-
po móvil 3-4, no solamente el estabilizador, sino igualmente el
20 avance de la inyección de combustible en la parte motriz del auto-
generador y/o el dispositivo que determina el límite inferior y/o
el límite superior de la zona en el interior de la cual el regula-
dor de la máquina receptora (turbina) puede desplazar el órgano de
regulación de la bomba de inyección del autogenerador.

25 Es así que, en el autogenerador representado en el dibujo, la
presión separada en el acumulador b, para una posición determinada
del equipo móvil, es transmitida, no solamente a la parte inferior
del cilindro 34 en que sirve para el mando del estabilizador, sino
todavía, por el conducto 46, en el cilindro 47 en que actúa, con-
30 tra el resorte de atracción 48, sobre un pistón 49 cuyo vástago 50

240416



5 sostiene el tope 24 que determina los límites de las zonas en el interior de las cuales el impulso procedente de la máquina receptora puede desplazar el órgano de mando 19 de la bomba de inyección 14. El mismo vástago sostiene aún una espiga 51 que manda, por medio de una horquilla 52, una excéntrica 53 alrededor de la cual puede pivotar la palanca 16 que arrastra el pistón de la bomba de inyección 14. El vástago 50, cuando hace girar la excéntrica 53, cambia el avance con el cual el combustible es inyectado por el inyector 13 en el cilindro motor 2.

10 Como es natural, y como resulta por lo demás de lo que antecede, la invención no se limita de ninguna manera a aquel de sus modos de aplicación, ni tampoco a aquellos de los modos de realización de sus diversas partes que han sido más particularmente considerados, sino que abraza, por el contrario, todas las variantes.

15 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Francia el día 11 de marzo de 1.957, bajo el número 733.730, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

20

NOTA

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

25

1ª. - Un aparato autogenerador de pistón libre en el cual la energía de retorno es almacenada, durante la carrera motriz del equipo pistón, en un acumulador neumático de energía (cojín) cuya masa de aire es regulada por un estabilizador que es mandado, por una parte, por la presión de marcha del autogenerador, o una
30 presión variable con esta presión de marcha, y, por otra parte,



por una presión característica de dicho cojín, o una presión variable con esta presión característica, siendo tal la acción de estas presión sobre el estabilizador que la relación entre la presión final de compresión en el cilindro motor y la presión con la cual el
5 aire entra en la parte compresora del autogenerador, aumenta y disminuye con la presión de marcha del autogenerador, caracterizado por que la presión característica del cojín utilizado es la presión que existe en el cojín en el momento en que el pistón que trabaja en el acumulador neumático de energía ocupa una posición determinada con
10 relación al cilindro en el cual trabaja este pistón, de manera que la presión máxima de compresión en el cilindro motor varía, no solamente con la presión de marcha, sino igualmente con la longitud de carrera del equipo de pistón libre.

2º. - Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado por
15 que la toma de la presión momentánea en el cojín se obtiene con ayuda de un órgano obturador solidario del equipo pistón y que abre, únicamente en el momento en que el equipo pistón tiene la citada posición determinada, un conducto que hace comunicar el cojín con el espacio en el cual la presión tomada actúa sobre el estabilizador.

3º. - Un aparato según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque el órgano obturador tiene la forma de un vástago que
20 se desplaza en el interior de una guía tubular montada sobre el fondo del acumulador neumático de energía, estando atravesado este vástago por un canal radial que, para una posición determinada del equipo de pistón libre, reúne dos tramos del citado conducto, tramos
25 que desembocan en la guía tubular en dos puntos diferentes..

4º. - Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado por
que está prevista una fuga sobre el espacio en el cual actúa la presión característica del cojín sobre el estabilizador y porque esta
30 fuga es mandada de tal forma que está abierta durante todo el tiem-

240416

15



5 po en que el equipo de pistón libre se encuentra, al final de su carrera hacia el exterior y al principio de su carrera hacia el interior, más allá de una posición determinada que se encuentra, de preferencia, cerca del punto muerto exterior mínimo del equipo de pistón libre.

10 5º. - Un aparato según la reivindicación 4, caracterizado porque el mismo órgano que asegura la toma momentánea de la presión en el cojín, sirve igualmente para el mando de la fuga constituida, ventajosamente, por una abertura calibrada prevista, aguas abajo del órgano obturador, sobre el conducto que lleva al estabilizador la presión tomada sobre el cojín.

15 6º. - Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la presión momentánea tomada en el cojín actúa sobre medios que regulan el avance de la inyección de combustible en el cilindro motor del autogenerador.

20 7º. - Un aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la presión momentánea tomada en el cojín actúa sobre el órgano de mando determinado, en combinación con superficies de levas, el límite inferior y/o el límite superior de la zona en el interior de la cual el órgano de regulación del combustible inyectado en el cilindro motor es desplazable por su regulador.

8º. - Un aparato auto-generador de pistón libre.

25 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.



15
240416

Esta Memoria consta de dieciseis hojas y la presente, es-
critas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

15 MAR. 1958

P. A.

[Handwritten signature]



240416

File

