

162745

162745

-2 AGO.



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

a favor de

Don Raul PATERAS PESCARA y Société d'Etudes & de
Participations Eau-Gaz- lectricit -Energie S. A.
domiciliados en PARIS (Francia) y (GINEBRA (Suiza)
respectivamente,

por:

"Perfeccionamientos introducidos en las máquina de émbolos
libres opuestos sincronizados".

-----:OOOOO:-----

M e m o r i a D e s c r i p t i v a .

La invención se refiere a las máquinas de  m-
bolos libres opuestos sincronizados y entre estas máquinas,
conci rne mas particularmente aunque no de un modo exclusivo,
porqué es en este caso que parece ofrecer el máximo interés, a



aquellas máquinas cuyos sistema de sincronización es de la clase se llama "tijera de Nuremberg" y gira alrededor de un eje fijo.

Ante todo tiene por objeto acondicionar dicha clase de máquinas para que respondan, mejor que hasta ahora, a las diversas exigencias de la práctica.

La invención consiste, por una parte, en disponer en el sistema de sincronización de una máquina de la clase en cuestión, dos palancas cruzadas y articuladas, por mediación de bielas, a los émbolos, una de las cuales se encuentra sensiblemente perpendicular a la dirección del movimiento de dichos émbolos para el punto muerto exterior de estos últimos y la otra lo es a su vez para el punto muerto interior de los mismos, y por otra parte en mover por la primera de dichas palancas, uno o varios dispositivos que han de ser accionado cuando los émbolos se encuentran próximos a su punto muerto exterior, mientras que la otra palanca mueve uno o varios dispositivos que han de ser accionados cuando estos mismos émbolos están próximos a su punto muerto interior.

Dejando de lado esta disposición principal, la invención comprende otras disposiciones que preferiblemente se utilizan al mismo tiempo y de las que hablaremos mas explícitamente a continuación, especialmente una segunda disposición que es aplicable a las máquinas de la clase en cuestión, en las que el sistema de sincronización de bielas y manivelas está acoplado a los émbolos libres en dos puntos próximos al centro de la máquina, por ejemplo, sobre los vástagos solidarios de dichos émbolos, y que consiste en encerrar en una cámara estanca los órganos que constituyen dicho sistema.

La invención podrá comprenderse mejor con ayuda de la descripción complementaria que sigue y de los dibujos anexos, en el entendido de que tanto la memoria como los dibujos se dan, sobre todo, como una simple indicación.

La figura 1 representa, vista de lado, con ciertas partes en sección, una máquina de la clase en cuestión es-



tablecida de conformidad con la invención.

La figura 2, muestra la misma máquina en sección horizontal por la línea II-II de la figura 1.

5 La figura 3, representa, vista de lado, un detalle de una máquina establecida según otra forma de realización de la invención, durante el montaje de dicho detalle.

La figura 4, muestra, en sección vertical por la línea IV-IV de la figura 3, otro detalle de esta última máquina.

10 La figura 5, en fin, representa, vista en sección horizontal por su eje, una máquina establecida según una tercera forma de realización de la invención.

15 Según la invención y mas especialmente según aquellas formas de realización de sus diversas partes, a las cuales parece que hay que dar la preferencia, para establecer una máquina de émbolos libres opuestos con sistema de sincronización de la clase llamada "tijera de Nuremberga", se procede como sigue o de una manera análoga.

20 En su conjunto, se establece el autogenerador de cualquier manera apropiada, de modo que comprenda dos émbolos opuestos -1-, -1a-, que trabajan en un cilindro común -2- de eje -X-X'-.

25 Coaxialmente el precedente, se dispone un cilindro -3-, en el que se hace trabajar un émbolo -4- solidario de dicho émbolo -1- de manera que la cara interior de dicho émbolo -4- forme con el cilindro -3- una cámara de compresión -3a- para alimentar con aire el autogenerador, y la cara exterior de este mismo émbolo constituya con dicha cilindro -3- un cojín neumático -3b- que asegure la carrera de retorno de los émbolos.

30 Además dicha cámara -3a-, está provista de una válvula de aspiración -5- y una válvula de expulsión -6-, mediante la cual se hace comunicar esta cámara con otra cámara



-7- que preferiblemente se dispone alrededor de dicho cilindro motor -2- y que se hace comunicar con este último mediante lumbreras de admisión -2a- practicadas en el mismo.

5 Los gases de la combustión y el exceso de aire de barrido se expulsan por las lumbreras -2b-, asimismo practicadas en dicho cilindro -2- directamente a un colector de escape -8- que se une al circuito de utilización de los gases de cualquier manera apropiada.

10 Para asegurar la sincronización de los movimientos de dichos émbolos libres -1- y -1a-, se transmite primeramente el movimiento del émbolo -1- hasta la parte central de la máquina preferiblemente por medio de dos vástagos de acoplamiento -9- y -9¹- fijados al émbolo -4-, paralela y simétricamente a dicho eje -X-X'- y de manera que uno de dichos
15 vástagos esté encima y el otro debajo del plano horizontal que pasa por el eje -X-X'-.

20 Por otra parte, dichos vástagos atraviesan el tabique -7a- que separa dicha cámara -3a- de la cámara -7- pasando por aberturas que se hacen estancas de cualquier manera apropiada.

25 Se procede de una manera análoga con el émbolo -1a- el cual se provee al efecto de una barra transversal o cabeza -10- sobre la que se fijan los vástagos -9a- y -9¹a- preferiblemente de manera que estos últimos queden simétricos respectivamente de dichos vástagos -9- y -9¹- con relación a dicho plano horizontal que pasa por el eje -X-X'-.

30 Además dichos vástagos están provistos respectivamente de patines o correderas -9b- adecuados para moverse en las guías -9c- que al efecto se disponen en la armazón de la máquina.

El sistema de sincronización propiamente dicho se constituye mediante dos pares de tijeras de Nuremberg que preferiblemente se hacen oscilar alrededor de un eje horizontal -Y-Y'-, que ventajosamente corta al eje -X-X'- hacia la

182745

-2 AC



parte central de la máquina, y los extremos de cada uno de dichos pares de tejiras se articulan respectivamente a dichos vástagos -9-, -9a- y -9¹-, y -9¹a-.

5 Dichos pares de tijeras de Nuremberg llevan respectivamente dos palancas oscilantes -10-, -11- y -10¹-,
-11¹- que se articulan de una manera apropiada alrededor de dicho eje -Y-Y'- y en cuyos extremos se articulan respectivamente bielas -12-, -12a- (a la palanca-10-) y -13-, -13a- (a la palanca -11-) a las que corresponden las bielas -12¹, -12¹a-
10 y -13¹a-, -13¹a- respectivamente para las palancas -10¹- y -11¹-. Finalmente, se articulan por una parte dichas bielas, dos a dos, (-12- con -13- y -12a- con -13a) y por otra parte los pares así formados se articulan respectivamente con dichos vástagos -9- y -9a- y se procede de la misma manera que
15 para el otro acoplamiento.

 Si en la máquina se dispone de un sistema de sincronización análogo al que acabamos de describir y si además, eligiendo convenientemente las dimensiones relativas de las piezas que constituyen dicho sistema, se hace de manera
20 que la palanca -10- (-10¹-) (que designaremos como palanca de primer género) esté en una posición sensiblemente normal con relación a la trayectoria de los émbolos libres cuando éstos están en su punto muerto interior, por ejemplo, y la palanca -11- (-11¹) (de segundo género) esté en una posición
25 análoga para el punto muerto exterior, es fácil ver que ambas palancas en cuestión -10- y -11- (o -10¹-, -11¹-) tienen un desplazamiento angular grande para ambos puntos muertos de la máquina.

 Entonces es ventajoso adaptar los órganos
30 a la disposición principal de la invención, según la cual la palanca -11- (o -11¹-) de gran desplazamiento angular en el punto muerto exterior de los émbolos, mueve el o los dispositivos (por ejemplo, un dispositivo de seguridad para el final de la carrera de expansión) que han de ser accionados al llegar
35 este punto muerto exterior, y la palanca -10- (o -10¹) de gran

82745

-2A



desplazamiento angular para el punto muerto interior, mueve el o los dispositivos (por ejemplo, un dispositivo de seguridad para el final de la carrera de retorno y la bomba de inyección) que han de ser accionados al llegar este punto muerto interior.

5 Esta disposición puede realizarse de múltiples maneras, pero es ventajoso proceder como sigue:

Se elige una palanca de primer género en uno de dichos pares de tijeras de Nuremberg, por ejemplo -10-, y una palanca de segundo género en el otro de los pares, por ejemplo -11¹-, y dichas palancas se hacen solidarias, de cualquier manera apropiada, respectivamente de árboles -14- y -14¹- que se montan sobre soportes en la máquina, asimismo de cualquier manera apropiada.

15 En la figura 2 se han representado dos modos de realización de las tijeras de Nuremberg, en los que se ha procurado dar a cada una de éstas un plano medio vertical de simetría paralelo a dicho eje -X-X'. Esto se consigue, formando dicha palanca -11- y las bielas -12- y -12a- que le son paralelas, por dos partes simétricas con relación a dicho plano medio (realización representada a la derecha en la figura); o bien se procede de la misma manera para la palanca de primer género y las bielas que le son paralelas (realización a la izquierda en la figura).

20 En los planos se representa asimismo, un modo de realización de los mandos de dichos dispositivos mediante los árboles oscilantes -14- y -14'-, y según el mismo se procede ventajosamente como sigue:

En el lado del árbol -14- de gran desplazamiento angular hacia el punto muerto interior, se disponen la bomba de inyección -15- y el dispositivo de seguridad -16- relativo a la posición extrema de los émbolos libres hacia el interior.

30 Ventajosamente dichos dispositivos comprenden respectivamente los vástagos de impulsión -15a- y -16a- provis-



tos de rodillos y se hacen actuar conjunta y respectivamente con estos últimos, las dos rampas de una leva -14a- fijada solidariamente a dicho árbol -14- .

5 Se procede de la misma manera en el lado del árbol -14¹- de gran desplazamiento angular en el punto muerto exterior. Así pues en este lado se monta el dispositivo de seguridad -17- relativo a la carrera extrema de los émbolos hacia el exterior y se hace gobernar el impulsor -17a- de este dispositivo por una leva -14¹a-, fijada a dicho árbol -14¹-.

10 La citada bomba de inyección -15- se realiza de cualquier manera apropiada.

Los dispositivos de seguridad -16- y -17-, comprenden ventajosamente una válvula -18- adecuada para ser empujada por el impulsor -16a- o -17a- correspondiente y poner así en comunicación una cámara -18a- (unida a un recipiente de aire comprimido no representado en los dibujos) con un conducto -18b-.

15 Por otra parte, se acciona por medio de la bomba -15- o por el impulsor -15a-, un émbolo -19- que trabaja en un cilindro -19a- en cuya base se desemboca un conducto -19b- el cual se une al conducto -18b- ya mencionado. De esta manera la bomba de inyección -15- deja de funcionar cuando el émbolo -19- es desplazado hacia el exterior por la acción del aire comprimido introducido en el cilindro -19a-, cuando se abre la válvula -18- de uno de los dispositivos de seguridad -16- y -17-, a causa de que los émbolos libres rebasan una de sus posiciones extremas (interior o exterior) de seguridad.

20 En fin, en los extremos exteriores de dichos árboles -14- y -14¹- se prevén ventajosamente agujas indicadoras que se mueven sobre cuadrantes y son apropiadas para indicar la posición de los émbolos, respectivamente en la proximidad de los puntos muertos interior y exterior.

30 Se puede proceder tal como se ha dicho, mejor aún de acuerdo con alguna de las disposiciones siguientes de la invención, según una de las cuales los órganos propiamente



dichos del sistema de sincronización (es decir, las tijeras de Nuremberg en el presente ejemplo) se encierran en cámaras estancas (-20- y -20¹-) que son atravesadas por dichos vástagos -9-, -9a-, -9¹- y -9¹a-.

5 Para realizar estas cámaras, se disponen ventajosamente en las paredes de la cámara o carter -7-, respectivamente los refuerzos -20a- y -20¹a- apropiados, en los que se montan los mencionados pares de tijeras y los correspondientes árboles oscilantes, y dichas cámaras se cierran mediante
10 las cubiertas -21- y -21¹- sobre las cuales se fijan preferiblemente los mencionados órganos de inyección y de seguridad.

 Estas mismas cámaras se completan disponiendo aberturas -22- que se equipan con prensaestopas -23- para permitir el paso de los citados vástagos de acoplamiento y preferiblemente, estos prensaestopas son solidarios de las guías
15 -9c- a las que ventajosamente se hace atravesar de parte a parte dichas cámaras estancas, disponiendo, entonces, tapones en los extremos de dichas guías opuestos a los prensaestopas.

20 Por lo que se refiere a aquellas de las citadas aberturas que corresponden a los vástagos -9- y -9¹- unidos al mencionado árbol compresor -4-, según una disposición especialmente ventajosa de la invención se unen las aberturas -22- y -22¹- en cuestión con las aberturas correspondientes
25 abiertas en la mencionada pared -7a-, respectivamente por medio de manguitos -24- y -24¹, y en cada una de las canales así formadas se prevé un prensaestopas único -23- (y -23a-) que preferiblemente se dispone próximo a la cámara estanca correspondiente y además dicho manguito se fija sobre la pared
30 -7a- mediante una tuerca -7b- apropiada.

 Según otra disposición de la invención, que se refiere a un dispositivo para el montaje y desmontaje del sistema de sincronización (figuras 3 y 4) se procede ventajosamente



162745

te como sigue:

En cada una de las citadas guías -9c-, preferiblemente cilíndricas, se dispone una abertura lateral -9a- frente a las mencionadas cubiertas -21- para permitir sacar un eje -9e-, por medio del cual se articula simultáneamente la corredera -9b- al vástago -9- y a la biela -13- correspondiente, y de esta manera el desmontaje de las tijeras de Nuremberg se hace tal como indica la figura 3.

En fin, otra disposición de la invención que se refiere todavía a las mencionadas cámaras -20- y -20¹- consiste en aislar estas cámaras del citado cilindro motor -2- mediante una camisa -25- por la que se hace circular agua de refrigeración.

Por último, también es interesante adoptar la siguiente disposición de la invención, según la cual se dá al eje -Y-Y'- de los pares de tijeras (o, de una manera mas general, del sistema de sincronización utilizado) una posición decalada con relación al plano transversal -Z-Z'- que pasa por el centro del cilindro motor, por el lado opuesto a las lumbreras de escape -2b-, de modo que se disponga de mayor espacio para colocar el mencionado tubo de escape -8-.

Entonces se hacen sobresalir ventajosamente dichas cámaras -20- y -20¹- sobre las lumbreras de admisión -2a-, se prolonga por otra parte la cámara -25- de refrigeración hacia el exterior y la tubería de escape -8- se dispone alrededor de esta última, que es atravesada por canales -25a- correspondientes a las lumbreras de escape -2b-.

Como consecuencia de lo dicho y cualquiera que sea la forma de realización adoptada se obtiene una máquina cuyo funcionamiento y cuyas ventajas quedan suficientemente de relieve por cuanto antecede.

Como se comprende y resulta ya de lo que ante precede, la invención no se limita en absoluto a aquellas de las formas de ejecución de sus diversas partes que han sido

102745

-2 AGO



descritas, especialmente, sino que, por el contrario, abarca todas las posibles variantes.

N O T A

Se reivindica como objeto de esta patente:

5 1) Una máquina, especialmente para comprimir gas, con émbolos libres de carreras opuestas, acoplados por medio de un dispositivo de sincronización que presenta por lo menos un par de palancas cruzadas, de la clase de tijeras, unidas a los émbolos opuestos por mediación de bielas de manera tal que una de las dos palancas ocupa una posición sensiblemente vertical con relación al movimiento de los émbolos cuando estos últimos están en su punto muerto exterior, mientras que la otra palanca ocupa la posición correspondiente vertical para el punto muerto interior de los émbolos, caracterizándose esta máquina por el hecho de que dicha palanca (10, 10¹) cuya posición correspondiente al punto muerto interior de los émbolos es sensiblemente vertical, sirve para gobernar uno o varios dispositivos auxiliares (por ejemplo, la bomba de inyección 15, el dispositivo de seguridad 16) que deben entrar en acción cuando los émbolos se encuentran próximos a su punto muerto interior, y, la palanca (11, 11¹) que tiene una posición sensiblemente vertical cuando los émbolos están en su punto muerto exterior, sirve para accionar uno o varios dispositivos auxiliares (por ejemplo, el dispositivo de seguridad 17) que deben entrar en acción en la proximidad del punto muerto de los émbolos últimamente nombrado.

20 2) Una máquina según la reivindicación 1, con dos dispositivos de sincronización montados a ambos lados de la misma, provistos de palancas cruzadas, caracterizada por el hecho de que el mando de los dispositivos auxiliares que deben actuar en la proximidad del punto muerto interior de los émbolos, es asegurado por la palanca correspondiente del dispositivo de sincronización que se encuentra a uno de los lados de la máquina, mientras que el mando de los dispositivos



5 gos (9, 9¹), por una parte a través de la pared de la cámara estancia (20, 20¹) correspondiente, y por otra parte, a través de la pared interna (7a) del cilindro compresor (3). están unidas entre si mediante un manguito (24, 24¹), y caracterizada también por que, en cada uno de los canales asi constituidos se ha previsto un prensaestopas unico (23) que preferiblemente está dispuesto en la proximidad de la cámara estancia correspondiente.

10 9) Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que las guias (9c) que actúan en combinación con los patines o correderas (9b), dispuestos en las articulaciones del dispositivo de sincronización propiamente dicho con los vástagos de acoplamiento (9), presentan una
15 abertura lateral (9d) por la cual pueden sacarse lateralmente los ejes (9e) que unen los patines (9b) al vástago (9) correspondiente y a la biela (13) del dispositivo de sincronización correspondiente.

20 10) Una máquina según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que los ejes de rotación (Y - Y') de las palancas oscilantes de los dispositivos de sincronización están decalados hacia las aberturas de admisión (2a) con relación a un plano transversal (Z - Z¹) que pasa por el centro del cilindro motor y es perpendicular al eje de este último, de manera que quede sitio para el conducto de escape.

25 11) Perfeccionamientos introducidos en las máquinas de émbolos libres opuestos sincronizados.

Esta memoria consta de doce páginas, escritas por una sola cara.

Barcelona 2 Agosto de 1943.

P. A.

