

10-

119812



PATENTE DE INVENCION

que solicita

la razón social Fried. Krupp Germaniawerft Aktiengesellschaft, residente en Kiel-Gaarden (Alemania),

por

"Disposición para sincronizar dos motores de combustión, especialmente marinos"

MEMORIA DESCRIPTIVA.

El invento se refiere a una disposición para sincronizar dos motores de combustión, especialmente marinos.

Se funda en el conocimiento de que las oscilaciones del buque provocadas por los motores desaparecen o se amortiguan considerablemente cuando estas máquinas conservan siempre la misma velocidad y una posición determinada de las manivelas, o sea cuando marchan sincrónicamente.

El invento consiste en que los dos cigüeñales de las máquinas trabajan sobre una transmisión compensadora, cuyo movimiento compensador, al presentarse algún avance o

5

10



retroceso de un cigüeñal respecto al otro, actúa sobre el dispositivo regulador y así sobre la marcha de una o de las dos máquinas hasta tanto que los dos cigüeñales hayan recuperado su posición recíproca primitiva.

25 En el dibujo adjunto se ilustra el procedimiento según el invento en una forma de ejecución.

La figura 1, presenta dos motores marinos en combinación con esta forma de ejecución. La figura 2, presenta en sección longitudinal el engranaje o transmisión compensadora unida con los cigüeñales de los motores marinos. La figura 3, presenta el mismo engranaje compensador en sección por la línea 3-3 de la figura 2. La figura 4, ilustra un pistón maniobrado hidráulicamente por el engranaje compensador, en combinación con el dispositivo regulador de las máquinas.

En las figuras se indica por A y B los dos motores marinos y por C y D sus cigüeñales. Por E se indica la caja de un engranaje diferencial F o compensador formado por cuatro ruedas cónicas f^1 , f^2 , f^3 y f^4 . Las ruedas cónicas f^1 y f^2 se mueven por intermedio de sus ejes G y H por los dos cigüeñales C y D. Las ruedas cónicas f^3 y f^4 se mueven sobre un eje común K fijo en el interior de una corredera giratoria hueca J. La corredera J se apoya herméticamente al aceite en la parte cilíndrica de la caja E y sirve para regular una cantidad de aceite mantenida bajo presión, la cual por la abertura e^1 penetra en la caja E y la abandona por la abertura e^2 . En la mayor parte de su periferia está provista la corredera giratoria J de un canal anular i^1 y por abajo de un orificio i^2 . Estos órganos sirven para maniobrar el aceite comprimido existente en la caja E. Al girar la corredera J desde su posición central, los orificios de paso e^3 y e^4 se comu-



nican en forma determinada con el orificio de admisión e^1 y el de escape e^2 de la caja E. Los orificios de paso e^3 y e^4 se comunican por tuberías con el lado superior l^1 y con el inferior l^2 de un émbolo L que actúa sobre el eje regulador m^1 de la bomba de combustible M.

El funcionamiento de la disposición descrita es el siguiente:

Los cigüeñales C y D se acoplan rígidamente entre sí con los ejes G y H, fundándose en datos de la experiencia o en cálculos sobre la oscilación, en una posición en que las oscilaciones del buque se supriman o reduzcan a un mínimo al marchar las máquinas. En esta posición de los cigüeñales se encuentra la corredera giratoria J unida con el engranaje compensador F en la posición central ilustrada en la figura 3 y recubre los dos canales de paso e^3 y e^4 que conducen al émbolo de maniobra L. La consecuencia de esto es que el émbolo L no puede moverse a ningún lado.

La relación de transmisión entre los cigüeñales C y D y las ruedas cónicas f^1 y f^2 accionadas por ellos es de 2 : 1. Si ahora realiza un giro uno de los dos ejes cigüeñales, de manera que vuelva a encontrarse en la misma posición, entonces la corredera J efectúa también una rotación y vuelve a la posición central primitiva. De aquí se sigue que en la posición central de la corredera J los cigüeñales C y D se encuentran siempre en la posición recíproca una vez fijada.

También se desprende de las figuras que girando las máquinas con igual número de revoluciones la corredera J permanece en reposo y que gira desde la posición central cuando la posición de los cigüeñales de las máquinas no corresponde a la fijada.



Si se admite, por ejemplo, que el cigüeñal D se adelanta algo al C, entonces la corredera J girará desde su posición central en el sentido de las agujas de un reloj y su orificio i^2 se comunicará con el orificio de paso e^3 y su canal anular i^1 con el orificio de paso e^4 . La consecuencia de esto es que el aceite comprimido que por e^1 penetra en la caja por el orificio i^2 y el agujero de paso e^3 actuará sobre la cara superior ℓ^1 del émbolo de maniobra L, lo empujará hacia abajo a causa de que el aceite existente sobre la cara inferior ℓ^2 del émbolo puede escapar por el orificio e^4 , el canal anular i^1 y el orificio de salida e^2 . El movimiento del émbolo hacia abajo efectúa una rotación tal del eje regulador m^1 que las válvulas de aspiración de las bombas de combustible M se cierran antes y la marcha de la máquina B se reduce por efecto de la menor admisión de combustible, de manera que la corredera J torna a su posición central. Si, por ejemplo, al mover el timón una de las máquinas B marcha más rápidamente que la máquina A, entonces la corredera J vuelve a girar en el sentido de las agujas de un reloj. Al momento que ha girado en el valor de la sobrerotación, actúa en la misma forma que antes se ha descrito el émbolo de maniobra L sobre las bombas de combustible M y la marcha de la máquina B se vuelve a reducir. La consecuencia de esto es que la corredera J torna a su posición central. Si ahora se presenta un estado de permanencia, entonces la corredera permanece en la posición central y en otro caso siempre girará hasta que el émbolo de maniobra L se mueva en dirección opuesta y vuelva a acelerar la marcha de la máquina B. Probablemente la corredera J y consiguientemente las máquinas A y B oscilarán algo constantemente alrededor de la posición requerida



de los cigüeñales.

La disposición ilustrada en las figuras tiene eficacia solo cuando los dos cigüeñales C y D giran en sentido de las flechas dibujadas, el cual corresponde a la marcha adelante del buque. En las maniobras y en la marcha atrás se debe poner fuera de servicio la disposición suprimiendo la presión del aceite. Si en la marcha atrás se olvida esta detención, entonces el engranaje compensador F actúa en sentido inverso, esto es, que las diferencias posibles en el número de revoluciones y en la posición de los cigüeñales no solo no las suprimirá sino que las aumentará.

En el servicio de las máquinas la disposición se acopla estableciendo la presión del aceite después que con la regulación a mano se han puesto las máquinas a un número de revoluciones aproximadamente igual y precisamente en un momento en que la desaparición de las oscilaciones del buque indica que los cigüeñales de ambas máquinas se encuentran en la posición recíproca requerida.

En lugar de como se ha ilustrado en el ejemplo de ejecución, el pistón de maniobra L puede actuar sobre los ejes reguladores de ambas máquinas o también para el eje regulador de la máquina A se puede disponer un segundo pistón de maniobra L que actúe sobre la bomba de combustible en forma opuesta a como lo hace en la máquina B.

NOTA REIVINDICATORIA

Es, por tanto, objeto de la patente de invención que se solicita:

1ª. Una disposición para sincronizar dos motores de com-



bustión, especialmente motores marinos, caracterizada porque los dos cigüeñales de los motores trabajan sobre un engranaje o transmisión compensadora, cuyo movimiento compensador, al presentarse un avance o retraso de uno de los cigüeñales respecto al otro, actúa sobre el dispositivo regulador y consiguientemente sobre la marcha de una o de las dos máquinas, hasta que ambos cigüeñales recuperan su posición recíproca primitiva.

2º. Una disposición según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizada porque el engranaje compensador (F) es un engranaje de cuatro ruedas cónicas, cuyo eje (K) para las dos ruedas compensadoras (f^3 , f^4) se dispone en una corredera giratoria (J) la cual al moverse desde su posición central manobra de tal suerte hidráulicamente a un émbolo de manobra (L) unido con el eje regulador (m^1) de una de las máquinas (B) que, gracias a la variación consiguiente de la velocidad de las máquinas, la corredera giratoria (K) torna a su posición central primitiva.

3º. "Disposición para sincronizar dos motores de combustión, especialmente marinos", tal y como se reivindica en los anteriores puntos y se describe minuciosamente en esta memoria y dibujos que la acompañan.

La presente memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 de Septiembre de 1930.

M. Gomer del Pinar

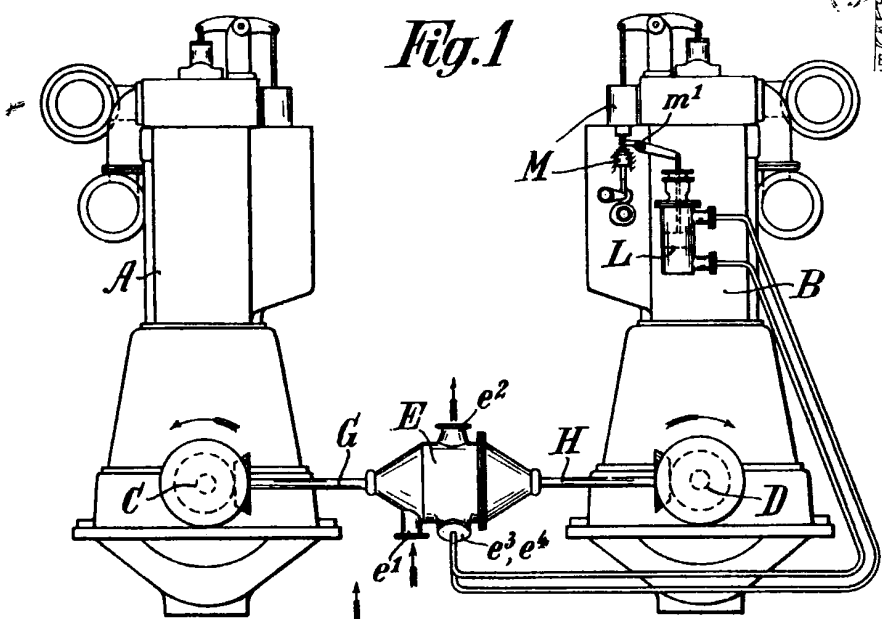


Fig. 1

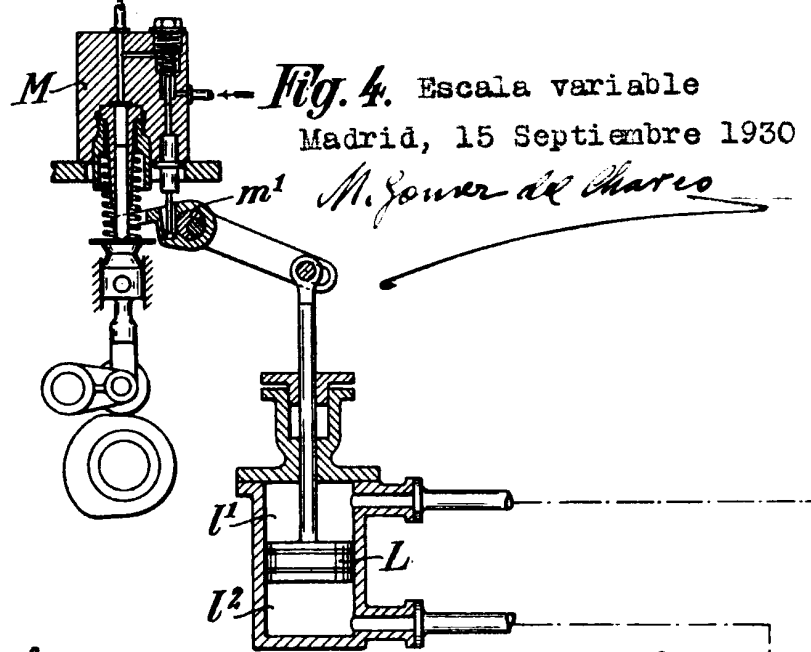


Fig. 4. Escala variable
Madrid, 15 Septiembre 1930
M. Gomez de Chaves

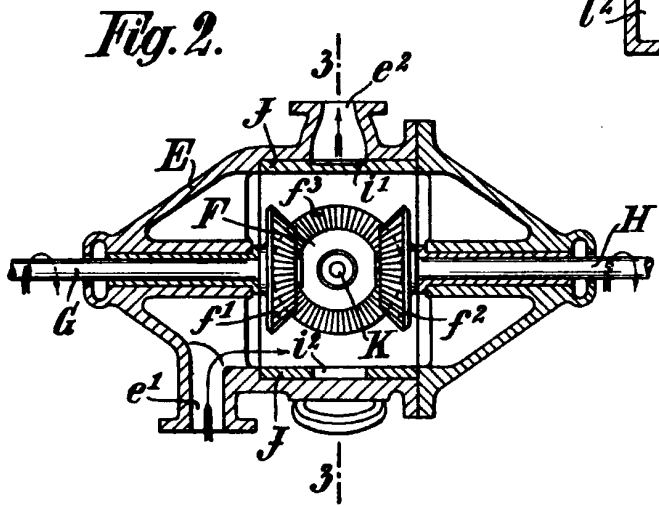


Fig. 2.

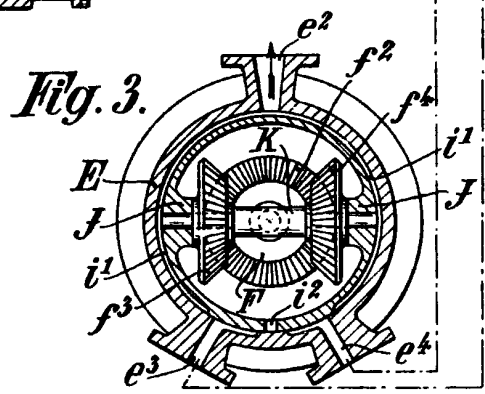


Fig. 3.