

S/Ref: 18.065 CP/GLM.
N/Ref: OG. 21.054.-MT



13 ENE 1971

387215

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA

CLASIFICACION I. P. C.

CLASE F02

SUBCLASE M

M E M O R I A D E S C R I P T I V A

S o b r e :

" DISPOSITIVO DE SOBREALIMENTACION DE UN MOTOR TERMICO DE
COMBUSTION INTERNA DE PISTONES ALTERNATIVOS "

Solicitante: La Sociedad de Responsabilidad Limitada france-
sa: SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES,
domiciliada en Quai de Seine nº 2, SAINT-DENIS,
Francia.

Inventor: Don Karl Kuhn.

387215 13



La presente invención se refiere y tiene esencialmente por objeto un dispositivo de sobrealimentación, en particular por turbo-soplantes de gases de escape con enfriadores de aire asociados, de un motor térmico de combustión interna de pistones alternativos, comprendiendo más de seis cilindros por fila longitudinal rectilínea de cilindros, así como las diversas aplicaciones y utilidades resultantes de su puesta en práctica y los motores o máquinas motrices que están equipados con dicho dispositivo.

5. La invención se refiere principalmente a una instalación o configuración de montaje de los turbo-soplantes o tubor-compresores de gases de escape y de sus enfriadores de aire individuales asociados.

Es sabido que, en el caso de los grandes motores térmicos sobrealimentados y más especialmente por ejemplo en el caso de grandes motores Diesel marinos que sirven para la propulsión naval o de grandes motores Diesel Terrestres para instalaciones fijas, en particular para grupos electrógenos potentes en las centrales de producción de energía, motores que poseen un gran número de cilindros dispuestos en una o varias filas longitudinales rectilíneas, comprendiendo más de seis cilindros por fila, es usual prever, para cada fila, dos turbo-soplantes con sus enfriadores de aire individuales (generalmente acolados a los turbo-soplantes respectivos o dispuestos en su proximidad inmediata), a razón de un turbo-soplante colocado en cada extremo de la fila para alimentar, por cada turbo-soplante un grupo distinto de cilindros de dicha fila. En efecto, hasta una época reciente, no era posible emplear un turbo-soplante único para cada fila de cilindros con gran número

15.

20.

25.

30.

387215 13 EN



- de cilindros, por ejemplo superior a seis, a causa de los riesgos de interferencia recíproca y de perturbación mutua de los ciclos de funcionamiento de los diversos cilindros que componente una misma fila. En efecto, en los motores
5. sobrealimentados por turbo-soplantes, los escapes de los diversos cilindros están agrupados en varios colectores diferentes según el orden de encendido para evitar, en todo instante, que la presión de escape sea superior a la presión de sobrealimentación, en particular en el momento
10. en que las aperturas de las válvulas de aspiración o de admisión y de escape de un mismo cilindro se solapan en el tiempo. Además, la utilización de un turbo-soplante único, incluso si hubiera sido posible desde el punto de vista puramente funcional, habría presentado grandes dificultades de instalación a causa del tamaño necesariamente mucho
15. mayor del turbo-soplante único y de su enfriador de aire de sobrealimentación relativamente en caso de utilizar dos turbo-soplantes por fila de cilindros y a consecuencia del aumento concomitante del tamaño global del motor, y por
20. consiguiente del espacio que el mismo necesita.

- Ahora bien, el empleo de dos turbo-soplantes de sobrealimentación por cada fila de cilindros colocados respectivamente en los dos extremos de dicha fila, va acompañado de múltiples inconvenientes. En efecto, generalmente
25. no se ha previsto más que una sola vía de evacuación para los gases de escape y generalmente también de aspiración del aire exterior de admisión para la sobrealimentación, vía que está constituida generalmente por el tambor o pozo único de las máquinas a bordo de los navios o por un
30. solo canal de humos o conducto de chimenea en las instala-



387215¹³

- ciones fijas y en esta vía única están también montados generalmente los silenciosos de aspiración de aire para los turbo-soplantes y los silenciosos de escape así como eventualmente otros accesorios o aparatos auxiliares. De
5. ello resulta que el motor Diesel está dispuesto generalmente de manera que uno de sus extremos esté situado debajo o en la proximidad de la vía de evacuación y de admisión antes citada, de modo que los turbo-soplantes, situados en el otro extremo del motor, es decir en el lado
10. opuesto a dicha vía, estén relativamente alejados de ella y precisen por consiguiente la presencia de colectores propios de gases de escape para acoplarlos o conectarlos con dicha vía de evacuación, lo que entorpece la construcción aumentando su tamaño y entrafía servidumbres múltiples
15. por el hecho de que estos colectores deben estar por un lado calorifugados para conservar una energía máxima en los gases de escape destinados a arrastrar los turbo-soplantes y para impedir una molesta transmisión del calor en el espacio circundante y que deben estar por otra parte
20. insonorizados o aislados fónicamente con el fin de evitar la propagación del ruido. Además, hay que prever disposiciones especiales para impedir que estos colectores de escape, que son relativamente largos, vibren en el curso del funcionamiento del motor.
25. Por último, en el caso de grupos electrógenos, las máquina generadora de energía, que está arrastrada por el motor Diesel, se halla relativamente cerca del o de los turbo-soplantes situados en el extremo correspondiente próximo del motor Diesel, de modo que está expuesta al calor
30. emitido por estos turbo-soplantes.

387215



- La invención tiene pues principalmente por finalidad suprimir los inconvenientes antes citados utilizando un solo turbo-soplante por fila de cilindros, turbo-soplante que está montado con preferencia en el lado o en la proximidad de la vía de evacuación antes mencionada. El empleo
5. de un turbo-soplante único para cada fila de cilindros resulta ahora posible gracias a la utilización de un aparato especial formando convertidor de impulsión para los gases de escape, que es de creación relativamente reciente y evita toda interferencia de los escapes de los diferentes cilindros. No obstante, como entonces el turbo-soplante único es más grande, por consiguiente más voluminoso que los dos turbo-soplantes más pequeños a los que está destinado a reemplazar, resulta más difícil alojar el enfriador de aire individual en su proximidad, puesto que este enfriador de aire posee entonces un tamaño por ejemplo del doble del de cada uno de los turbo-soplantes más pequeños a reemplazar. Este problema queda resuelto ventajosamente por la presente invención y con tal objeto, el dispositivo de acuerdo con la
10. invención está caracterizado porque cada fila de cilindros esta sobrealimentada por un turbo-soplante único colocado en un extremo de dicha fila, mientras que su enfriador de aire individual asociado está situado en el extremo opuesto de dicha fila.
15. Esta disposición es muy ventajosa puesto que, a pesar del empleo de un turbo-soplante único, éste, gracias a la utilización de un convertidor de impulsión antes citado, es más pequeño que lo sería una máquina soplante en ausencia de tal convertidor de impulsión. Además, gracias al espacio disponible en el extremo de la fila de cilindros opuesto
20. 25. 30.

387215



- a aquel en el que está instalado el turbo-soplante único, es posible montar en el mismo enfriadores de aire mucho más grandes o potentes que los anteriormente asociados con tales turbo-soplantes, de lo que resulta un enfriamiento más enérgico del aire de sobrealimentación impulsado dentro de los cilindros por los colectores de barrido y por consiguiente una relación de sobrealimentación más elevada de lo que era posible anteriormente. Por otra parte, gracias a la disposición preconizada por la invención, principalmente en el caso de un motor con varias filas de cilindros, todos los turbo-soplantes respectivos de estas filas estarán colocados con preferencia en un mismo extremo del motor y ventajosamente en la proximidad inmediata del conducto de evacuación de los gases de escape y de aspiración de aire exterior, lo que suprime los colectores de escape que unían antes el extremo opuesto del motor con el conducto de evacuación antes citado, generalmente pasando por encima del motor. Por último, en el caso de un grupo electrógeno, es posible disponer todos los turbo-soplantes antes citados en el extremo del motor que está alejado de la máquina generadora de energía eléctrica, es decir, situada en el lado opuesto al extremo de acoplamiento o de toma de fuerza.

- El tamaño global del motor no se ve aumentado de una manera prohibitiva con la disposición de montaje de acuerdo con la invención, gracias en particular al empleo de convertidores de impulsión antes citados.

- Se comprenderá mejor la invención y otros objetos, características, detalles y ventajas de la misma aparecerán más claramente en el curso de la descripción explicativa que va a seguir, haciendo referencia a los dibujos esquemáticos

387215



anexos, dados únicamente a título de ejemplo que ilustran un modo de realización de la invención y en los que:

5. - la figura 1 representa una vista exterior de costado en alzado de un motor Diesel sobrealimentado de dieciseis cilindros repartidos en dos filas de ocho cilindros y equipado con un sistema de sobrealimentación de acuerdo con la invención.

- la figura 2 es una vista desde arriba del motor antes citado.

10. - la figura 3 es una semi-vista extrema de frente o de cara del motor antes citado, visto desde el lado de los turbo-soplantes de sobrealimentación.

15. - la figura 4 es una semi-vista extrema de frente o de cara del motor antes citado, visto desde el lado de los enfriadores de aire.

20. Según el ejemplo de realización representado en las figuras, la invención se aplica a un motor Diesel 1 de 16 cilindros 2 repartidos respectivamente en dos filas de ocho cilindros dispuestos en V. Dos turbo-soplantes 3, 3', están montados sobre el motor en un mismo extremo de éste, a razón de un turbo-soplante en el extremo de cada fila de cilindros. Cada turbo-soplante está constituido por un grupo turbo-compresor cuya turbina 4, 4' es arrastrada por los gases de escape del motor que llegan a la turbina por medio de un

25. colector de escape que se extiende longitudinalmente entre las dos filas de cilindros, siendo evacuados seguidamente los gases de escape por el orificio 5, 5' hacia la chimenea por medio de una tubería no representada.

30. El compresor centrífugo 6, 6' de cada turbo-soplante aspira el aire exterior por el orificio de admisión 7, 7',



- por medio de una chimenea y de una tubería de conexión no representadas y el aire comprimido caliente es impulsado a través de una tubería 8 que se extiende longitudinalmente, con preferencia entre las dos filas de cilindros. Cada tubería de impulsión de aire caliente de sobrealimentación está
5. conectada con un enfriador de aire de sobrealimentación 9, 9', estando colocados respectivamente estos dos enfriadores de aire en el mismo lado del motor, pero opuesto al que comprende los dos turbo-soplantes 3, 3'. Cada enfriador de aire
10. 9, 9' está montado por consiguiente en el extremo de una fila de cilindros opuesto a su turbo-soplante asociado y el aire de sobrealimentación enfriado, que sale de cada enfriador de aire, es enviado a los diversos cilindros individuales por medio de los colectores de admisión 10, 10'.
15. Esta configuración proporciona todo el espacio necesario para permitir la instalación de enfriadores de aire de gran capacidad, lo que es eminentemente favorable para la obtención de la sobrealimentación deseada puesto que un enfriamiento enérgico permite aumentar la densidad
20. del aire admitido en los cilindros y por consiguiente la relación de sobre-alimentación. En caso de que el motor Diesel esté destinado a arrastrar un generador eléctrico, los enfriadores de aire antes citados estarán dispuestos con preferencia en el extremo de acoplamiento del motor con el generador
25. y los turbo-soplantes estarán colocados por consiguiente en el extremo opuesto, con el fin de alejar la fuente de calor suplementaria, representada por los turbo-soplantes, lo más posible de la máquina eléctrica.
30. Resulta ventajoso por otra parte prever por lo menos un silencioso o amortiguador del ruido análogo 11 monta-

387215



do sobre cada conducto de impulsión del aire de sobre-alimentación 8 de cada turbo-soplante, entre este último y su enfriador de aire asociado y con preferencia lo más cerca posible de dicho turbo-soplante.

5. Además, es interesante prever medios suplementarios apropiados de enfriamiento para el aire de sobrealimentación que equipen cada conducto de impulsión de aire 8 del turbo-soplante.

- Evidentemente, la invención no está limitada en
10. manera alguna al modo de realización descrito y representado que no ha sido dado más que a título de ejemplo. En particular, comprende todos los medios que constituyen equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones, si las mismas son ejecutadas según el espíritu de
15. la invención.

N O T A

- La Patente de Invención, que se solicita por veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "DISPOSITIVO DE SOBREALIMENTACION DE UN
20. MOTOR TERMICO DE COMBUSTION INTERNA DE PISTONES ALTERNATIVOS", según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 1ª.- Dispositivo de sobrealimentación de un motor
término de combustión interna de pistones alternativos, por
25. turbo-soplantes de gases de escape o análogos con enfriadores de aire asociados, comprendiendo más de seis cilindros por fila longitudinal rectilínea de cilindros, caracterizado por que cada fila de cilindros está sobrealimentada por un turbo-soplante único colocado en un extremo de dicha fila, mientras
30. que su enfriador de aire individual asociado está situado en

h.j.

387215



el extremo opuesto de dicha fila.

2ª.- Dispositivo de sobrealimentación de un motor térmico de combustión interna de pistones alternativos, según la reivindicación 1ª, caracterizado al menos por un silencioso o amortiguador de ruido análogo, montado sobre cada conducto de impulsión de aire de turbo-soplante antes citado, entre el mismo y su enfriador de aire asociado y con preferencia lo más cerca posible de dicho turbo-soplante.

3ª.- Dispositivo de sobrealimentación de un motor térmico de combustión interna de pistones alternativos, según la reivindicación 1ª ó 2ª, caracterizado por unos medios de enfriamiento de aire suplementarios que equipan cada conducto de impulsión de aire de turbo-soplante antes citado.

4ª.- DISPOSITIVO DE SOBREALIMENTACION DE UN MOTOR TERMICO DE COMBUSTION INTERNA DE PISTONES ALTERNATIVOS.

Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de diez hojas, escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid, 13 de Enero de 1971

SOCIETE D'ETUDES DE MACHINES THERMIQUES

P. P.

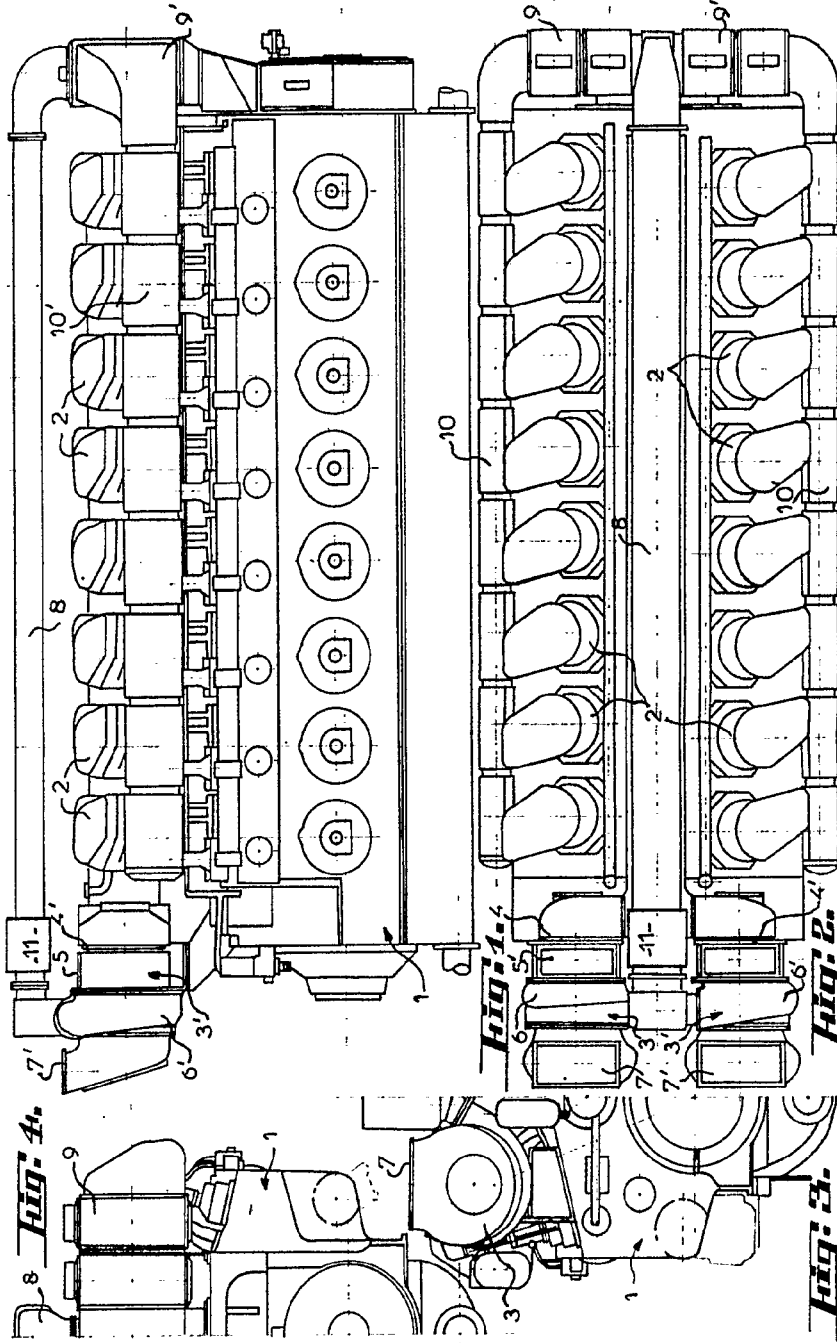
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jerquera

387215

387215



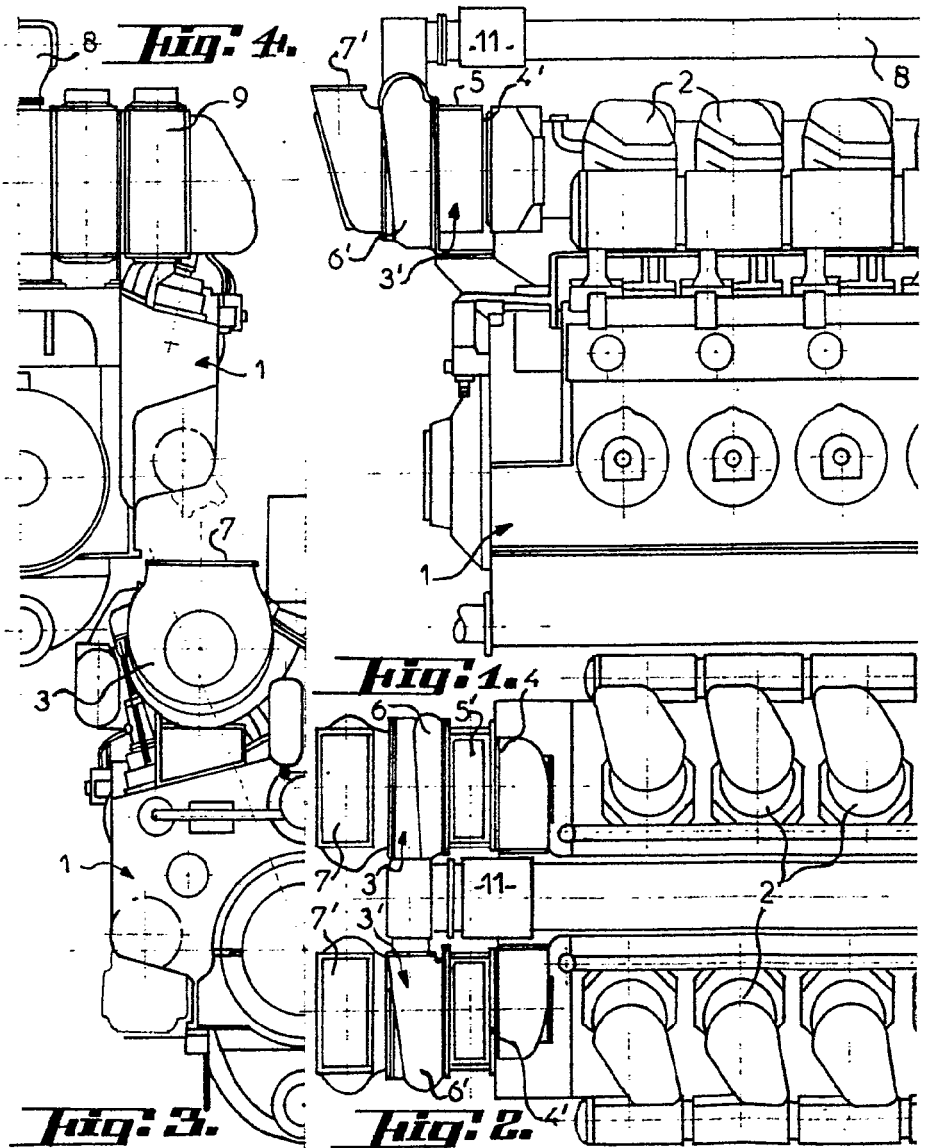
Madrid, 13 ENE. 1971

SOCIÉTÉ D'ÉTUDES DE MACHINES THERMIQUES
P. R.

Escala variable

CAF

387215



Escaleta variable

